

第2期中期目標期間（平成18～22年度）

---

# 業務の実績に関する評価報告書

平成23年6月

独立行政法人防災科学技術研究所

---

## 目 次

---

第2期中期目標期間（平成18～22年度）業務の実績に関する自己評価	i
-----------------------------------	---

---

### I 防災科学技術研究所の概要

1. 業務内容	1
2. 研究所等の所在地	1
3. 資本金の状況	1
4. 役員の状況	2
5. 職員の状況	3
6. 設置の根拠となる法律名	3
7. 主務大臣	3
8. 沿革	3
9. 事業の運営状況及び財産の状況の推移	4

### II 業務の実施状況

1. 防災科学技術の水準向上を目指した研究開発の推進	5
2. 災害に強い社会の実現に資する成果の普及及び活用の促進	21
3. 内外関係機関との連携協力	23
4. 業務運営の効率化	26

III 財政	30
--------	----

IV 第2期中期目標期間中の防災科学技術研究所の取組方針	31
------------------------------	----

---

付録1 評価に係る補足資料及び自己評価（プロジェクト研究関連）	
付録2 評価に係る補足資料及び自己評価（プロジェクト研究以外）	
付録3 研究開発課題外部評価の結果について	
付録4 これまでの数値目標達成状況	

## 第2期中期目標期間（平成18～22年度）

### 業務の実績に関する自己評価（理事長による評価）

- 評価＝ S : 特に優れた実績を上げている。  
A : 計画通り、または計画を上回って履行し、中期目標を達成、または中期目標を上回る実績を上げた。  
B : 計画通りに履行しているとは言えない面もあるが、中期目標の達成に近い実績を上げた。  
C : 計画の履行が遅れており、中期目標を達成する実績は上げられなかった。また、中期目標の達成に向けた実績も不十分だった。  
F : 評価委員会として業務運営の改善その他の勧告を行う必要がある。

## I. 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためにとるべき措置

### 1. 防災科学技術の水準向上を目指した研究開発の推進

#### (1) 基礎研究及び基盤的研究開発による防災科学技術の水準の向上

##### ①地震災害による被害の軽減に資する研究開発

＜地震観測データを利用した地殻活動の評価及び予測に関する研究＞・・・**評価S**

サブテーマ(a) : 地殻活動モニタリング及び監視手法の高度化

基盤的地震観測網等から得られるデータに基づき、第2期の5年間を通して、日本列島及びその周辺域で発生する地震活動や地殻変動に関するモニタリングが続けられ、迅速かつ的確な地殻活動情報の収集・解析・発信が行われたことを、まず評価したい。これに加えて、新たなモニタリングシステムが次々と開発され、監視手法の高度化が図られると同時に、新たな知見が加えられていったことも高く評価される。

深部低周波微動に関しては、従来からの微動源決定法に加えて振幅情報を用いた手法を組み合わせ、精度を飛躍的に向上させた微動カタログを構築し、これにより、紀伊半島下で発生する微動が浅部と深部の二列に分布していること、四国西部では短期的スロースリップ領域を取り囲むように微動が発生していること等を明らかにした。

次にプレート境界の深部および浅部で発生する超低周波地震については、これを効率良く観測する新たなシステムが開発され、これにより、従来知られていた南海トラフ沿いだけでなく、千島海溝-日本海溝の接合部でもその存在が新たに確認され、詳細な時空間分布が明らかにされた。

また短期的スロースリップについても、新たな解析法を適用することにより、Hi-netに併設された傾斜計記録からこれを自動的に検出することに成功している。これらにより、西南日本では様々なゆっくり現象（深部低周波微動、深部・浅部超低周波地震、短期的・長期的スロースリップ）が同期的に発生していることもわかってきた。

一方、相似地震については、対象領域を関東・東海・東北地域から北海道まで拡張して自動的にモニターができるようになり、関東地方下で発生するM4～5程度の相似地震については、ほぼその発生を予測できるようになった。

以上のように、本サブテーマで開発された各種のモニタリングシステムにより、日本列島及びその周辺域で発生する様々な地学現象を正確に監視することが可能となり、この5年間に発生した様々なイベント、たとえば2009年12月の伊豆半島東方沖群発地震活動や、2011年3月の東北地方太平洋沖地震とその余震活動等についても、詳細な解析結果が迅速に地震調査委員会等へ提供され、また、インターネットを通じて広く情報を一般に公開できたことは高く評価される。

#### サブテーマ(b)：大地震の発生モデルの構築

サブテーマ(a)から得られる様々な観測データの解析に加えて、機動観測等の追加的な実施により、日本列島及び周辺域における地殻活動のモデル構築が進められた。

西南日本のプレート境界で発生する様々なゆっくり現象については、それぞれの時間的・空間的な特徴を説明するモデルを提唱し、地殻構造との関連性などを明らかにすると同時に、それらの挙動を数値シミュレーションによって再現・確認することに成功している。また、房総半島沖で発生する短期的スロースリップについては、観測された地殻変動を説明するモデルを作成すると同時に、その背景として、この地域に沈み込むフィリピン海プレート最上部の堆積層や海洋地殻が薄く剥ぎ取られて上盤側に付加される底付け付加作用が生じているとの画期的考えが提唱された。

一方、内陸地震については、地殻内の不均質構造が特定領域に応力の集中と歪みの蓄積をもたらすメカニズムを明らかにすべく、地下構造と活断層や内陸大地震との関連性を調べる研究が精力的に進められた。とくに濃尾断層帯においては、臨時観測による詳細な震源分布の解析や、放射法地震探査及びMT法による電磁気探査が実施され、1891年濃尾地震(M8.0)に対する新たな断層モデルの提出につながった。これと並行して、地震発生域の実体を構成する物質の物理学的・化学的性質を明らかにするため、岩石サンプルの高速すべり摩擦実験も進められ、数値シミュレーションに用いるパラメータの同定が行われた。

以上のように、地殻活動に関する極めて重要な知見が多数集積されるとともに、スローイベント等の地震現象に対する発生モデルが構築され、数値シミュレーションによって観測事実を詳細に再現することができるようになったことは高く評価できる。

#### サブテーマ(c)：基盤的地震観測網の整備運用と性能向上

基盤的地震観測網の維持・運用については、迅速な障害復旧等の努力が続けられた結果、5年間の年平均稼働率がHi-net、F-net、KiK-net、K-NETのいずれも99%前後という驚異的な値を記録し、中期計画上の目標値である95%以上を大きく上回った。これにより、プロジェクト全体の生産性が向上したと同時に、気象庁の監視業務をはじめとする地震防災行政や、大学法人・研究機関における教育活動・学術研究に大きく貢献したことを高く評価したい。

これと並行して、必要な観測施設・設備の新規整備や更新・改良も進められ、2008年岩手・宮城内陸地震では、更新によって観測性能が強化されたKiK-netデータの解析により「トランポリン効果」を発見する等、学術上極めて重要な成果の創出もなされた。

さらに本サブテーマでは、次世代の観測機器として期待される孔井式広帯域・高ダイナミックレンジ地震計や、将来の超深層観測に向けた高温対応型地震計の開発および試験観測が実施され、一定の成果を得ていることについても評価したい。

### <実大三次元震動破壊実験施設を活用した耐震工学研究>・・・評定A

#### サブテーマ(a)：建造物の破壊過程の解明及び耐震性の評価

実大三次元震動破壊実験施設（E-ディフェンス）を活用して、木造建物・鉄筋コンクリート造建物・鉄骨造建物・橋梁・超高層ビル・免震建物・制震建物など様々な建造物を対象として、5年間で合計29件の大型実験が無事故で実施された。これにより、建造物の破壊過程や耐震性能・余裕度評価に関する貴重なデータが得られたのみならず、そこで明らかになった問題点に対して効果的な耐震補強法などの解決策を提示し、その一部は特許申請にまで至っていることは高く評価できる。

これらの成果については設計指針の改定・策定に反映されることが期待される一方、実験映像などを通して、耐震補強の必要性や、家具・什器固定の重要性などを訴える教材としての役割も大いに期待される。

なお、これらの実験研究の実施にあたっては、省庁間および米国NEESとの共同研究を含めた国内外の機関との連携が図られたことも評価できる。

サブテーマ(b)：数値震動台の構築を目指した構造物崩壊シミュレーション技術の開発と統合化Eーディフェンスで実施した鋼構造骨組及びRC橋脚の崩壊実験を再現すべく、既存の有限要素解析ソフトを開発のベースとし、解析を高精度化するための要素技術開発として崩壊過程を表現できる構成則の実装、ソリッド要素による詳細な鉄筋モデルの導入、解析速度の高速化などを進め、世界に例のない超大規模数値計算に成功したことは高く評価できる。これにより、超高層建物や都市そのものなど、超巨大構造物に対する仮想震動実験の実現可能性が確認された意義は大きい。

また、震動実験のデータを公開するシステム(ASEBI)が開発され、実運用が開始されたことにより、全国でEーディフェンス実験の成果が地震防災研究の進展に貢献できるようになったことも評価できる。

## ②火山災害による被害の軽減に資する研究開発

### ＜火山噴火予知と火山防災に関する研究＞・・・評定A

サブテーマ(a)：火山観測網の維持・強化と噴火予測システムの開発

既存の連続観測対象火山(三宅島、富士山、伊豆大島、硫黄島、那須岳)の活動状況を把握し、火山噴火予知連絡会等への資料提供を通して火山活動の評価に寄与した。

本サブテーマで開発された噴火予測システムにより、火山の傾斜変動の異常自動検出と変動源自動モデル化が達成でき、さらに地震波形や震源決定等の自動表示が可能となって、火山監視や火山研究の支援ソフトとしての基礎を固めることができたことは評価できる。このシステムは、火山活動に関心をもつ一般の人々へ情報をWeb公開するのに用いられているほか、WOVO(世界火山観測所機構)が進めている国際火山データベース(WOVODat)構築のためのプロトタイプとしても貢献している。

平成21年度からは基盤的火山観測網の整備が開始され、有珠山、岩手山、浅間山、阿蘇山、霧島山にそれぞれ1～2カ所の火山観測施設が整備された。平成23年1月に始まった霧島山新燃岳噴火では、整備されたばかりの傾斜計が噴火に伴うマグマ溜まりの収縮を示す地殻変動を捉えるなど、火山活動の把握に役立てられた。また、平成23年2月からは火山観測データの流通が開始され、気象庁の火山監視能力の向上や大学での火山研究推進に貢献できるようになったことを評価したい。

サブテーマ(b)：火山活動把握のためのリモートセンシング技術活用

平成17年度に開発された新しい航空機搭載センサー(ARTS)の性能検証観測が行われ、火山体表面の温度分布や火山ガス濃度分布を観測する基礎技術が確立できたことは評価できる。本装置を用いた浅間山等での観測結果は火山噴火予知連絡会に資料提供され、その火山活動評価に役立てられた。

SAR干渉法については、新たに開発された独自の時系列解析手法により、1cm以下の精度で地殻変動情報が安定的に得られるようになった。これにより、三宅島の火口底の沈降の時間変化や周辺部で継続的に進行していた沈降の鈍化が検出され、これに関する地殻変動モデルが作成された。この手法は他の火山にも適用され効果を発揮しており、今後多くの研究者に活用されることが期待される。

気象レーダを噴煙観測に活用する研究は霧島山新燃岳噴火に関する緊急研究で実施され、今後の噴煙観測の基礎となるデータを得た。また、衛星SAR多偏波データを用いて火山体地表面を識別する研究により、溶岩流や降灰範囲などを把握できることが明らかになったことも評価したい。

サブテーマ(c)：火山活動及び火山災害予測のためのシミュレーション技術開発・活用

マグマ移動過程のモデル化において、粒子法によるシミュレーションの方向性が確立できたことは大きな成果である。また、火道流シミュレーションにより非爆発的噴火から爆発的噴火への遷移過程の時間発展モデルが提案され、噴火様式を予測するための研究の道筋を示すことができたことも高く評価したい。

火山防災のためのシミュレーション技術開発においては、スパコンにより溶岩流や火砕流のシミュレーションが高度化・汎用化され、様々な火山への適用が可能になったほか、南海トラフの地震と富士山噴火の連動性に関連して、海溝型地震による静的及び動的応力場変化を定量的に評価する手法、噴火に至るマグマの準備過程や上昇過程を数値シミュレーションや実験により検討する手法が開発された。さらに、観測から火山災害軽減までを統一的行うリアルタイム・ハザードマップの概念が作成され、今後の研究の方向性が明確になった。

なお、国際火山学地球内部科学協会等と連携して作成された小冊子「火山灰の健康影響」や「降灰への備え」が霧島山噴火等で活用されたことは、社会貢献の一環として評価できる。

### ③気象災害・土砂災害・雪氷災害等による被害の軽減に資する研究開発

#### ＜MPレーダを用いた土砂災害・風水害の発生予測に関する研究＞・・・評定S

サブテーマ(a)：次世代豪雨・強風監視システムと高精度降水短時間予測技術の開発

既存の海老名MPレーダに加え、平成19年度には木更津、平成20年度には北関東にMPレーダを設置し、さらに他の研究機関・大学が所有するドップラーレーダ3台を加えて、レーダによる首都圏での降雨強風観測網(X-NET)を実現させ、これにより、豪雨・突風などの気象擾乱を500mの空間分解能で監視できるようになり、現在、業務で用いられている手法を上回る精度で、1時間先までの雨量を予測できるようになった。また、これにより平成20年8月の雑司が谷豪雨が見事に捉えられ、事例解析を通じてMPレーダの有効性が実証された。

これが契機となり、国交省がMPレーダの導入を決定した。防災科研は国交省の委託を受け、特許取得した2件のアルゴリズムを含むデータ処理システムを国交省MPレーダネットワークに実装し、250mの空間分解能で1分毎のデータが得られるようになった。最終年度には3大都市圏と北陸に設置された国交省MPレーダデータのデータ処理・解析室を整備してリアルタイムでの試験運用が開始されるようになったことは、社会貢献の面でも大きな成果である。

開発が進められた降雨予測モデル・豪雨強風監視アルゴリズムは、平成21年度に実時間運用と検証を通じた高度化が図られ、最終年度には実用化レベルまで完成させた。また、MPレーダ推定雨量の精度検証や、降水ナウキャストの所内試験運用、X-NETによる風情報とGPS可降水量を用いたシステムの試験運用などが着実に実施されたことも評価したい。

サブテーマ(b)：実時間浸水被害危険度予測手法の実用化

このサブテーマでは、第1期中期目標期間に開発された「リアルタイム浸水被害危険度予測システム」とMPレーダによる予測雨量を組合せた実証実験が進められた。その過程で、MPレーダと在来型レーダを相補的に合成する手法による推定雨量の精度が現業の雨量精度を大きく上回ることを、多数の事例データをもとに実証したことは、実用面で大きな成果である。

次に降水ナウキャストモデル、雲解像モデルCReSS、分布型タンク流出モデル、浸水シミュレーションモデルMOUSEをリアルタイムに統合した実時間浸水被害危険度評価システムを完成させ、10分間の分解能で1時間先までの10m格子における浸水深予測が可能となった。これを藤沢市における平成16年10月9日及び平成21年10月8日の実際の水害事例に適用して、20cm程度の予測精度があることを確認できたことは評価できる。

また、浸水深予測情報及び検証のため高密度の道路浸水深位計（特許申請）が設置され、その観測情報はWeb及び携帯電話を通じて藤沢市にリアルタイム発信され活用されている点もユニ

ークである。なお、このサブテーマに関連して東京消防庁から研修生を受け入れ、水害時の救助活動や水防活動の記録をデータベース化する手法の開発に取り組んでいることも評価できる。

#### サブテーマ(c)：降雨による土砂災害発生予測システムの高度化

このサブテーマでは、第1期中期目標期間に開発された「表層崩壊危険度予測システム(LAPSUS)」とMPレーダによる予測雨量を組合せた実証実験が進められた。その過程で、藤沢市および木更津市と共同研究を行った現地試験斜面での観測、LAPSUSの運用、表層崩壊時刻の直前予測手法の高度化、崩壊土砂による被災域の予測モデルによるシミュレーションなどの開発研究が実施され、一定の成果が得られた。

さらに、大型降雨実験施設内に制作された長大模擬斜面を用いて自然降雨による崩壊実験を行い、地下水位が上昇した後に斜面の変形が加速されることを明らかにするとともに、開発した斜面変形モデル・土砂流下堆積モデルの検証が行われた。困難な土砂災害発生予測システムの実現に向けて地道な努力が続けられたことは評価したい。

### <雪氷災害発生予測システムの実用化とそれに基づく防災対策に関する研究>・・・評定A

#### サブテーマ(a)：雪氷災害発生予測システムの実用化

中期計画の5年間を通じて、雪氷災害発生予測システムを構成する降雪モデル・積雪モデルの最適化、および雪崩モデル・吹雪モデル・道路雪氷モデルの高度化をめざした基礎的な実験研究が着実に進められるとともに、空間分解能1km程度での降雪量予測が実現された。さらに、雪氷災害の発生を経験則や統計的手法によらず物理的に予測する精神が貫かれた点は評価したい。これにより、異なる気象・積雪条件を有する積雪地域への適用可能性が広がった点は大きな成果といえる。個々の研究成果には本プロジェクトで初めて解明されたものや定式化がなされたものも多く、たとえば積雪内部の水移動に関する成果は、世界で広く使われている最先端の積雪モデルSNOWPACKに正式採用され、様々な積雪研究に使用されるようになるなど、雪氷(防災)研究分野における防災科研のプレゼンスを高めることに貢献している。

また、雪氷災害発生予測システムの試験運用にあたっては、国の現業官庁、他の研究機関、地方行政機関、市民団体等で構成される「雪氷災害発生予測研究推進委員会」を組織し、予測情報に対するニーズや利用状況の把握、予測情報の検証や活用に関する共同研究の実施などに努めていることは大変有意義である。平成22年度には新潟市を対象とした吹雪時の視程障害予測情報が道路パトロールの参考情報として利用され、通行止めなどの対策に役立てられるなど、実用化レベルにさらに近づいたといえる。

雪氷災害発生予測システムを支える要素として、ドップラーレーダによる降雪分布観測、降雪粒子自動観測、積雪気象監視ネットワークによる降積雪・気象の観測が着実に実施されているが、これらのデータは降雪モデルの検証や雪崩予測の入力として利用されるのみならず、新潟地方気象台における融雪量の現業予報やNPO法人等による雪崩パトロールなどに利用されている。平成22年度には観測値に基づいた積雪(屋根雪)荷重計算ならびに時間降雪量表示の機能をホームページに設け、一般市民に分かりやすい雪氷災害関連情報の発信がなされ、このような試みは社会への直接的な貢献として大いに評価できる。

#### サブテーマ(b)：雪氷ハザードマップ作成手法の研究開発

雪崩ハザードマップについては、三次元雪崩流体解析モデルを用いて実地形上での雪崩到達範囲を評価できるようになり、新潟県山間部を対象として作成したハザードマップのプロトタイプは、豪雪に見舞われた2011年冬期に、新潟県が管理する道路への雪崩被害想定に活用される実績を得た。

吹雪ハザードマップについては、複雑な地形上の風況、吹きだまり、視程を計算する三次元吹雪モデルを開発し、微地形(山、谷、盛土など)、森林、建物の効果を組み込むことによって、現

実に近いハザードマップのプロトタイプが作成された。また、その検証のために、対象地域である庄内平野の積雪深分布の広域調査が実施された。

融雪ハザードマップについては、積雪底面から流出する融雪量を高い時間・空間分解能で計算する手法を確立するとともに、積雪内部の水分移動モデルの改良を行って、実際に野外で観測された積雪底面からの流出量とその減衰傾向が再現されることを確認している。

以上のように、この5年間、各種雪氷災害についてのハザードマップ開発は順調に進められてきたものと認められる。

#### ④災害に強い社会の形成に役立つ研究開発

##### ＜災害リスク情報プラットフォームの開発に関する研究＞・・・評定A

###### サブテーマ (a-1)： 災害ハザード・リスク評価システムの研究開発

専門的な見地から自然災害のハザード・リスク評価を行い、その成果を可視化された「災害リスク情報」として提供するためのシステム開発が進められた。

地震災害に関しては、全国レベルでの地震リスク評価を行うため、約250mメッシュでの人口・建物データ等が収集され、日本全国を対象として、現在のみならず、15年後、30年後での地震リスクの暫定的な評価がなされた。また、地域詳細版の地震ハザード・リスク評価の一環として、つくば市や藤沢市において、詳細な地盤・建物データに基づく評価が進められたことも評価したい。

なお、地震以外の自然災害に関しては、全国を対象として「災害が発生したという事実」を「今後も発生するというリスク」に置き換えた自然災害事例マップシステムの構築が行われているが、これらの分野についても地震災害と同様の詳しいアプローチが今後進められることを期待したい。

###### サブテーマ (a-2)： 利用者別災害リスク情報活用システムの研究開発

個人向けの災害リスク情報活用システムとしては、個人のライフスタイルを考慮して長期的な視点から防災対策を立案するシステムと、居住地のみならず旅行先や出張先でも災害リスクを認識し避難行動に関する情報を得られるシステムの2つが開発され、実証実験を通じてその有効性が確認された。ハザードやリスク情報を表現する手段として、スマートフォンに拡張現実機能を組み込み、移動しながらカメラで映し出された街並みに必要な情報がガイドされる仕組みを考案したことは斬新な試みである。

一方、地域向けの災害リスク情報活用システムとしては、自治体等が提供するハザードマップ等をベースに住民参加で地域コミュニティの被害想定が行える「e防災マップ作成支援システム」と、住民自身が災害時に時系列で起こり得る事態を想定し対応を考えることができる「災害リスクシナリオ作成支援システム」の2つが開発され、実証実験を通じてその有効性と実運用性が確認された。これらの手法を普及させることを目的として「e防災マップコンテスト」や「地域発・防災ラジオドラマ作りコンテスト」などが行われたことも、積極的な試みとして評価できる。

###### サブテーマ (a-3)： 災害リスク情報相互運用環境の研究開発

測位・地理空間情報の分散相互運用に関する標準インタフェース技術を核として、インターネット上に散在する災害リスク情報のメタデータを検索するための「クリアリングハウスシステム」が構築され、様々な機関が同インタフェースに従って災害リスク情報を配信できる「相互運用gサーバー」、及び配信された情報の閲覧、2次加工、印刷等が自由に行える「e防災マップシステム」が開発された。これらはオープンソースとして一般に公開され、広範な利用者に活用されるようになったことは評価できる。

また、災害リスク情報を活用するための統合的な利用環境として、e防災マップシステムを組み込んだ「eコミュニティプラットフォームシステム」が開発され、自治体や自主防災組織などが情報を共有するためのツールとして採用され始めた。同システムは、東日本大震災の発生直後

から、被災地の災害ボランティアセンターの支援、被災自治体の罹災証明の発行業務、瓦礫処理管理システム、災害映像等のアーカイブシステムなどに活用され、大規模広域災害時の災害対応、復旧・復興支援の基盤システムとしてその有効性が確認されたことは高く評価できる。

サブテーマ（b-1）： 地盤構造モデル化手法及び先端的強震動シミュレーション手法の開発  
全国深部地盤モデルの作成・改良が進められる一方、浅部・深部統合地盤モデルの構築を目指して、千葉県・茨城県・新潟県を対象とした微動観測が実施され、それらのデータに基づいた地盤モデル構築手法が開発されるなど、地盤構造のモデル化作業は着実に進展している。

また、基本パラメータを設定すれば、ハイブリッド法による地震動予測計算を自動的に行うことができるシステムが開発され、これにより強震動評価が効率的に行えるようになった結果、全国の主要断層帯で発生する地震の「震源断層を特定した地震動予測地図」の公表に至ったことは大きな成果である。

サブテーマ（b-2）： リアルタイム強震動・被害推定システムの開発

加速度センサーを内蔵したリアルタイム地震情報受信端末が開発され、緊急地震速報利用の高度化に向けた実証実験が行われた。また、「活断層地震瞬時速報システム」の構築をめざし、三浦半島における観測点整備と、単点処理による地震瞬時速報手法の開発が進められた。

なお、強震動・被害推定システムの開発については、千葉県との共同研究により、新型K-NET及び県の震度計の情報を統合した実用的システムの開発が進められている。これらにより、緊急地震速報やリアルタイム被害推定の高度化が図られることを期待したい。

サブテーマ（b-3）： 地震ハザード情報の統合化及び実用化

高度化された全国版の「確率論的地震動予測地図」、及び主要断層帯で発生する地震に対する「震源断層を特定した地震動予測地図」が作成され、これらは「全国地震動予測地図」として地震調査研究推進本部より公表された。これに並行して、「全国地震動予測地図」に含まれる膨大な地震ハザード情報を公開する仕組みとして、新型J-SHISの開発および機能拡張が行われたことは大きな成果である。

我が国の過去120年間の地震ハザードの変化を見るために、1890年、1920年、1950年、1980年、2010年を起点とした30年毎の地震ハザードマップが作成され、各期間で実際に発生した地震による地震動分布との比較から確率論的地震動予測地図の統計的検証がなされたことは興味深い。また、地方公共団体と協力して詳細なハザード評価を実現するための検討が、千葉県、つくば市、藤沢市を対象に実施されており、これは地震ハザード情報の実用化を進める活動のひとつとして評価できる。

## <地震防災フロンティア研究>・・・評定A

サブテーマ(a)： 医療システムの防災力向上方策の研究開発

震災時に医療システムが受ける被害や災害対応の事例調査、および災害拠点病院の建物・設備等の詳細調査を行い、病院防災力の評価手法を開発して「全国災害拠点病院データベース」「病院防災力データベース」を構築し、関係機関がネット上でアクセスできるように整備したことは大きな成果である。これに基づき、病院防災力を向上させるための様々な改善方法が提案されると同時に、これらの成果を包括的に病院体制に反映させるための試みとして「建築家による災害に強い病院設計案」コンペが企画され、EDMシンポジウムの場で専門家による公開討議を市民に公開したことも評価できる。また、災害時にDMAT（災害派遣医療チーム）を支援する災害医療情報システムが開発され、その一部は実際の震災時に活用されていることも実用的成果として評価される。

このほか、発災から病院医療に至るまでの全過程がモデル化され、JR福知山線事故や新潟県中越沖地震などで検証がなされたことや、病院前医療の一環として瓦礫救助活動に関する詳細な研

究が行われ、実際に兵庫県の瓦礫救助訓練施設整備についての計画案が策定されたことなど、ユニークな成果が得られている。

#### サブテーマ(b)：情報技術を活用した震災対応危機管理技術の研究開発

時空間GIS技術を基盤とし、自治体等が平常業務から災害時の特別業務まで連続して使用できる時空間地理情報システムが開発され、この5年間、様々な高度化が進められるとともに、数多くの自治体で実証実験が実施され、システムを体系化する努力が続けられてきた。たとえば宮崎県清武町において、平常時応用として水道受益者管理や税務管理の機能を組み込まれたシステムが、同町で発生した鳥インフルエンザの際には感染状況を迅速に把握することに役立ち、拡散防止の成功に多大な貢献をなすことができたのは、ベストプラクティスの一例であろう。

新潟県川口町（現長岡市）、三重県大紀町、北海道遠軽町などでは、自治体職員による独自の運用によって本システムの利用が現在も継続されており、またトルコのドゥジェ市とイスタンブール市でも本システムが展開されるなど、数多くの自治体で様々な業務に実用されていることは高く評価できる。

#### サブテーマ(c)：災害軽減科学技術の国際連携の提言

有効な災害軽減化技術を国際的に共有するためのウェブ・データベースのプラットフォームが開発され、国際会議による討議や実運用を通して集められた様々な意見を参考にしながら、データベースの改良と機能の充実が不断に進められてきた。国際展開を見据え、セットアップやカスタマイズに関する詳細なドキュメントを含むインストールキットを作成したり、ネット環境がない被災地や発展途上地域でもコンテンツを利用できるようにオフライン型情報システムを開発するなど、サービス性の高い努力が続けられてきたことは評価に値する。

システム整備と並行して、アジア各地で被災・復興過程の調査や防災実務者のヒアリングなどを行い、災害対策を進めるための実効的な技術や施策をコンテンツ化するとともに、一部では現地学校での防災教育プロジェクトに参画して実際に技術を検証するなどの努力も行われた。また、科学技術振興調整費研究「アジア防災科学技術情報基盤の形成(DRH-Asia)」の中核機関として、国際会議の開催や、災害軽減化技術データベースの仕様・運営方法に関する討議、実際のコンテンツ収集の働きかけなどの活動を行い、実際のデータベース開発やコンテンツ収集に貢献したことも評価される。なお、本データベースが国連の防災機関（UN/ISDR）からも世界的な標準システムとして紹介されていることも評価できる。

## (2) 研究開発の多様な取組み

### ①萌芽的な基礎研究及び基盤技術開発の推進

＜所内競争的研究資金制度による研究＞・・・**評価A**

第2期中期計画期間に入って、所内競争的資金により萌芽的な基礎研究を推進する制度が開始されたことは評価できる。この5年間、採択された課題数は6件、5件、5件、4件、4件と推移してきているが、応募件数は初年度の16件を筆頭に減少傾向が続き、応募者や応募内容も固定化されてきた観があったことはやや残念であった。

実施された課題のうちいくつかは後年度における新規プロジェクトの立ち上げ提案につながっており、本制度の所期の目的は達成されたといえよう。今後も社会のニーズにマッチした独創的な研究が提案されることを期待したい。

＜国際地震火山観測研究＞・・・**評価S**

本プロジェクトで長期にわたり実施されてきたインドネシアでの広帯域地震観測網の建設と技術移転の成果は、同国が平成20年8月より運用を開始した地震津波早期警報システムに取り入れられ、大きな国際貢献を果たす結果となったことは高く評価できる。

一方、JICA 技術協力として進められたエクアドルでの火山観測網構築と活動評価手法の開発

は、同国トゥングラウ火山の噴火に伴う人的被害の軽減に寄与する実用的成果を上げたほか、新たに開発された振幅震源決定手法は、広く国内外の火山にも適用されるようになり、波及効果も大であった。

このような実績に基づいて、フィリピンにおける地震火山観測の強化と防災情報の利活用推進が、新たな外部資金事業として推進されるようになったことも、高く評価できる。

#### <台風災害の長期予測に関する研究（気候変動を踏まえた災害予測に関する研究）>・・・評定A

地球温暖化に伴う気候変動によって台風災害や沿岸災害の危険度は増大する傾向にあり、本プロジェクトではそれらの長期予測を行うための要素技術開発や数値実験などが地道に進められ、また台風災害データベースの整備が着実に推進されてきた。

これにより、地球温暖化時における個々の台風の強度変化及び全球的な台風強度分布の変化が示されたほか、高潮等の沿岸災害を見積もるための新たな計算手法が開発され検証実験が行われるなど、いくつもの成果が得られたことは評価できる。

これらの研究成果は次期中期計画における新プロジェクト「都市圏における複合水災害の発生予測に関する研究」のサブテーマ「沿岸災害の予測技術と危険度評価技術の開発」へと引き継がれることになり、今後の発展に期待したい。

#### <防災情報基盤支援プログラム>・・・評定A

つくば WAN への参画と運用を進めつつ、スーパーコンピュータに関連する様々な利用技術の開拓がなされてきたことにより、各研究部における個別の災害研究に対して強力な解析及び表示ツールを提供できるようになった。とくに、可視化技術の開発と研究フロー統合管理システムの開発は火砕流シミュレーションなどに適用され、その有用性が確認された。

このほか、ここで開発された技術は、研究所の一般公開等において研究成果をビジュアルにわかりやすく伝える上でも大きく貢献しており、評価できる。

#### ②研究交流による研究開発の推進・・・評定A

国内の大学、独立行政法人、地方公共団体等との共同研究や、海外の研究機関との共同研究は盛んに進められ、毎年の件数は目標とする 60 件/年を大きく上回る実績を示した。この5年間、研究交流はきわめて活発になされたものと評価できる。また、これに伴って Nature や Science をはじめとする国際学術誌への論文投稿や国際シンポジウムの開催なども活発に行われ、さまざまな分野で研究成果の国際的な発信がなされた。

一方、防災研究フォーラムについては、東大地震研および京大防災研と協力して、シンポジウムの開催や、突発災害発生時における緊急調査の推進など、その運営に大きく貢献した。

#### ③外部資金の活用による研究開発の推進・・・評定A

外部競争的資金への申請件数は、この5年間、55件、46件、25件、22件、13件と減り続け、目標値の30件/年を上回ったのは最初の2年だけにとどまったのは残念であった。また、毎年の新規採択件数も最後の2年間は6件ずつであり、目標値である7件/年に届かなかった。

しかしながら、継続課題も含めた採択件数は25件前後、新規採択率は30%前後が毎年維持され、政府からの大型委託研究を除いた外部資金獲得額もほぼ4億円が保たれた。この結果、5年間における競争的資金及び民間からの受託研究費の獲得総額(大型の政府委託以外の獲得総額)は2,106百万円に達し、数値目標である1,912百万円/5年以上をクリアできたことは評価できる。今後とも、様々な競争的外部資金研究制度への新規申請に積極的に取り組み、多様な研究開発が進められることを期待したい。

### (3) 研究成果の発表等

#### ①誌上発表・口頭発表の実施・・・評定A

査読のある専門誌への誌上発表数、および学会等における口頭発表の数は、いずれも目標値である 1.0 編/人および 4.6 件/人を毎年度クリアすることができた。また、今中期計画から新たなハードルとして加わった TOP 誌及び SCI 対象誌における発表数は、5 年間における積算数が 257 件に達し、目標値である 200 件を 29% 上回る結果となった。以上のとおり、研究成果の創出は活発に行われたものと認められる。

## ② 知的財産権の取得及び活用・・・評定 A

当研究所における研究活動の性質は特許の取得等にあまり馴染むものではないが、この 5 年間における特許申請件数は 6 件、6 件、5 件、2 件、3 件と推移し、平成 21 年度を除いて、目標値である 3 件/年をクリアする実績を得た。

また、5 年間で 16 件の特許登録がなされ、活用されるようになったことは評価できる。

なお、取得した特許の内容については、当研究所のホームページにおいて公開がなされている。

## ③ 研究成果のデータベース化及び積極的な公開・・・評定 A

研究成果のデータベース化と観測データ等の公開は積極的に行われており、その内容も年々充実してきている。第 2 期中期計画の最終年度には各災害分野で合計 32 件のデータベースが公開され、コンテンツの更新や使い勝手の改良が日々進められている。これらデータベースへのアクセス数も増加の一途をたどっており、今後ともユーザからの意見に耳を傾け、より利用しやすい形でのデータ公開が進むことを期待したい。

なお、地すべり地形の判読と分布図の作成・発行は予想以上のペースで進められ、全国を網羅する分布図が第 2 期中期計画内にほぼ完成の域に達したことは高く評価したい。

## 2. 災害に強い社会の実現に資する成果の普及及び活用の促進

### (1) 国及び地方公共団体の防災行政への貢献・・・評定 S

当研究所の研究成果が国や地方公共団体において実際に利用されるなど、防災行政への活用を促進する努力が、この 5 年間続けられてきた。事例としては、Eーディフェンスで実施した実験映像が数多くの県や市町村における耐震化促進事業に利用されたこと、MP レーダ・プロジェクトの研究成果が国土交通省河川局における現業システムの構築に寄与したこと、e コミウェアを用いて地域防災力を実証する様々な取り組みが多くの市町村で実践されたほか、東日本大震災では被災地の自治体を支援する活発な活動が行われたこと、等を上げることができる。

さらに、防災に関係する国の主要な委員会や、地方自治体からの要請に基づく各種委員会に専門家として出席したり、防災セミナーの開催、共同研究の実施などを通して、国や地方公共団体における防災行政に大きく貢献してきたことは高く評価できる。また、地震調査委員会や、地震防災対策強化地域判定会、火山噴火予知連絡会など、防災に関係する国等の委員会への資料提供数は、目標値である 100 件/年をはるかに超える 300 件前後の実績が毎年あり、国等における地殻活動の把握や災害抑止に大きく貢献したことも高く評価できる。

### (2) 社会への情報発信・・・評定 S

当研究所から社会への情報発信に関しては、ホームページや広報誌による研究成果の公開、記者発表や取材協力などマスコミを通しての広報、学生や児童への科学教育、防災に関する様々なイベント等への出展、研究所の一般公開や公開実験など、広報・普及活動への取り組みが年々盛んになってきている。

研究所のホームページについては、内容を充実させつつ随時更新が続けられたほか、携帯電話用のホームページの開設、「YouTube」防災科研チャンネルの開設など、意欲的な取り組みが進められた。当研究所へのアクセス数は、この 5 年間、目標値である 1,000 万件/年を常に上回り、積極的な情報発信が続けられたといえる。

また、当研究所の研究成果等について、研究者や防災行政関係者、一般国民への理解の促進を

図るためのシンポジウムやワークショップの開催は、目標値である20回/年以上を大きく超える実績を示した。なお、施設見学の受け入れも、つくば本所およびE-ディフェンスを中心として毎年10,000人前後を数え、社会への情報発信に大きく貢献した。

### 3. 防災科学技術の中核機関として積極的貢献を果たすための内外関係機関との連携協力

#### (1) 施設及び設備の共用・・・評定 S

当研究所の有する大型研究施設である実大三次元震動破壊実験施設（E-ディフェンス）、大型耐震実験施設、大型降雨実験施設及び雪氷防災実験施設については、受託研究、共同研究、施設貸与、普及啓発活動等により外部の研究者等の利用に供することが求められている。

実大三次元震動破壊実験施設については、中期計画5年間における共用件数の目標値である12件の約2.5倍にあたる29件が実施されるという大きな実績を残した。また、この他の共用施設についても、5年間の目標値に対する5年間の累積共用件数は、大型耐震実験施設で107%、大型降雨実験施設で105%、雪氷防災実験施設で125%に達しており、すべての共用施設で目標を超える実績が示されたことは高く評価できる。

#### (2) 情報及び資料の収集・整理・保管・提供・・・評定 A

この5年間、国内外の防災科学技術資料の収集・整理・データベース化は着実に進められた。また、災害情報のデジタル化の推進や、Webを通じての情報発信、レファレンスサービスの提供などが積極的に行われたほか、様々な企画展の開催や公開学習会の実施など、意欲的な取組みがなされた点は評価できる。

また、中期計画の5年間を振り返ると、研究報告・研究資料・主要災害調査を合わせた刊行数が一貫して右上がりが増えてきており、その努力については評価したい。

#### (3) 防災等に携わる者の養成及び資質の向上・・・評定 A

地方公共団体や大学、民間企業、NPO等からの研修員やJICA研修等の開発途上国の防災関係者の研修生受け入れ数は、この5年間、25名、30名、16名、14名、17名と推移し、いずれの年度も目標値である12名/年を大きく超える実績を得た。

次に、防災科学技術に関する研究開発に協力するための職員派遣は25件、33件、38件、39件、42件と年々増大し、しかも目標値である12件/年を数倍上回った。これは、当研究所への要請が強くなってきていることを示すひとつの指標として評価される。

また、招へい研究者については50名、32名、43名、21名、30名と、目標値である20名/年を大きく上回る受け入れ実績を示し、さらに、地方公共団体や行政機関、教育機関等からの要請に応じ、講師として職員を派遣する件数も110件、153件、153件、147件、215件と、目標値である62件/年を大きく上回った。

これらにより、防災等に携わる者の養成及び資質の向上は十分に図られてきたものと判断される。

#### (4) 災害発生等の際に必要な業務の実施・・・評定 A

この5年間、各年度に発生した自然災害に対して数多くの災害調査が実施されてきた。その件数は平成18年度から2年度までは7件、5件、4件、6件と推移したが、最終年度の平成22年度は13件に跳ね上がった。これは、豪雨、豪雪による災害が多かったことに加え、1月の霧島山新燃岳噴火、3月の東日本大震災と、大きな災害が集中したためである。災害の現場に赴くという防災科研本来の任務が果たされていることは評価したい。

また、当研究所は、災害対策基本法に基づく指定公共機関として必要な業務体制を整備すると

ともに、災害発生時には必要な調査研究を推進し、関係行政機関等へ成果の提供を行うことになっている。これに従い、平時は体制の維持と防災訓練に努めたほか、大きな地震が起きるたびに緊急参集の上、資料の分析と情報発信、地震調査委員会へ提出する資料の作成等が実施されてきた。

このような対応がなされた主な被害地震は、この5年間に平成19年3月能登半島地震、平成19年7月新潟県中越沖地震、平成20年6月岩手・宮城内陸地震、平成21年8月駿河湾の地震、平成23年3月東北地方太平洋沖地震などがある。とくに東日本大震災については、これまで以上に活発な取り組みが進められたことを評価したい。

## II. 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置

### 1. 組織の編成及び運営・・・評価 A

組織の編成については、平成18年度より研究・事務体制が見直され、従来に較べて分かりやすい研究組織に衣替えされると同時に、社会との接点を強く意識した「広報普及課」および「研究支援課」が新設された。その後、社会の要請に沿って、監査室の監査・コンプライアンス室への改組、契約課の新設などがなされ、効果的・効率的な組織への変更が行われたことは評価できる。

研究所の運営について外部有識者から助言を得る経営諮問会議については、固定的な体制から機動的な姿に改められ、いくつかのテーマについて参考となる意見を得ることができた。また、経過年数の長い研究開発課題に関しては外部評価が実施され、今後の方向性等に関する示唆を得た。

関連公益法人との契約は一般競争入札により締結され、その支出状況については、他の調達案件を含め、ホームページでの公表を行った。また、監事による毎年度の監査では、年度計画に基づいて業務は適切に運営されているとの監査結果を得ている。

### 2. 業務の効率化・・・評価 A

適正な契約事務実現のために、必要な規程類の改正や整備等が行われ、随意契約の金額上限の引き下げや、随意契約情報のウェブページ掲載などの努力がなされた。これらにより、この5年間を通じて随意契約の件数および金額が劇的に減少したことは高く評価できる。また、閣議決定に基づく「独立行政法人防災科学技術研究所契約監視委員会」が組織され、契約状況の見直し・点検を行う体制が一層整えられたことも評価したい。

業務の効率化については計画的な取り組みがなされ、平成17年度に比べて平成22年度には一般管理費を15%削減、人件費も5%削減するとしていた目標が達成されたことは高く評価できる。また、平成22年度の業務経費については見かけ上5%の削減に達していないが、前事業年度からの繰越資金を除けば、5%の削減目標を達成できた。

この間、国家公務員給与構造改革を反映した給与体系の見直しも随時実施され、当研究所の給与水準は適正かつ妥当なレベルに保たれていることをホームページで公開している。

## III. 予算、収支計画及び資金計画等・・・評価 A

中期計画5年間の各年度について、収支計画および資金計画は予算に見合った健全なものであり、適正な会計処理が行われてきたものと認められる。各年度予算の次年度への繰越額も当年度交付金の5%前後にとどまり、適切な水準であった。

なお、平成19年度末をもって廃止した平塚の波浪等観測塔及び波浪等実験施設については、東京大学への譲渡が平成21年7月1日付けで完了し、保有資産の有効活用が図られた。また、

「独立行政法人の事務・事業の見直しの基本方針」(平成 22 年 12 月 7 日 閣議決定)を受け、平成 22 年 3 月 31 日には地震防災フロンティア研究センター(神戸市)の借用事務所を返却し、同センターの廃止がなされた。

#### IV. 短期借入金の限度額・・・評定：該当せず

#### V. 重要な財産を譲渡し、又は担保にしようとする時は、その計画・・・評定:A

「Ⅶ 1 施設・設備に関する事項」の平塚実験場に対する評価と同じ

#### VI. 剰余金の使途・・・評定：該当せず

#### Ⅶ. その他

##### 1. 施設・設備に関する事項・・・評定 A

中期計画 5 年間の各年度において予定された地震観測施設や火山観測施設等の整備は、おおむね計画通りに進められた。

平塚実験場(波浪等観測塔を含む)、及び地表面乱流実験施設は平成 19 年度末をもって廃止され、地表面乱流実験施設は平成 20 年度に改装され倉庫等に再利用されることとなった。また、平塚の波浪等観測塔及び波浪等実験施設については、東京大学への譲渡が平成 21 年 7 月 1 日付けで完了し、保有資産の有効活用が図られた。なお、平成 23 年 3 月に発生した東日本大震災によって、東北地方などに設置された地震観測施設のいくつかが破壊されてしまったため、今後その復旧が必要である。

##### 2. 人事に関する事項・・・評定 A

第 2 期中期計画より当研究所の職員は非公務員化され、これに伴って、民間との交流による出向者の受け入れや兼業件数の増大など、そのメリットが現われ始めた。また、研究系職員の採用制度について、任期付研究員の任期を従来の 5 年から 3 年に改めるなど、より柔軟な人材確保が可能となった。

また、第 2 期中期計画からは、人員に係る指標のうち職員数については、旧来の常勤職員に加え、常勤的に勤務する有期雇用職員(契約研究員、契約専門員、事務補助員、技術補助員など)もカウントすることとなり、これをベースとして職員数および人件費総額の削減見込みを達成すべく、計画的な取り組みが毎年度実施された。これに合わせて、人事配置も計画的に進められたことを評価したい。

##### 3. 能力発揮の環境整備に関する事項・・・評定 A

この 5 年間、職員の研修制度や在外研究員制度など、職員の能力を伸ばす方策は有効に活用され、多くの職員の参加を得ていることは評価したい。

毎年度実施される職員の業績評価結果は昇給、昇格、賞与等に反映され、職員の業務に対するモチベーション向上への寄与が図られてきた。また、第 2 期中期計画からは有期雇用職員に対する業績評価も開始され、適切な能力発揮に寄与できるようになった。

職場環境の整備については、研究者のモラル向上や公的研究費の不正防止などに係わる体制の整備が進められた。また、労働安全衛生管理に関する施策として、各居室の安全衛生巡視、産業医による健康講話会、メンタルヘルス講演会などが実施され、より良い職場環境を確保する努力が続けられたことは評価できる。

##### 4. 情報公開・・・評定 A

当研究所では、通則法および情報公開法に基づき、研究所の運営状況等に関する主な情報はホ

ホームページ上において全て開示している。また、外部からの法人文書の開示請求等については、「開示請求の窓口」が当研究所に設置されており、必要な態勢が整えられている。

# I 防災科学技術研究所の概要

## 1. 業務内容

### <目的>

防災科学技術に関する基礎研究及び基盤的研究開発等の業務を総合的に行うことにより、防災科学技術の水準の向上を図ること。(独立行政法人防災科学技術研究所法第四条)

### <業務の範囲>

研究所は、独立行政法人防災科学技術研究所法第四条の目的を達成するため、次の業務を行う。

- (1) 防災科学技術に関する基礎研究及び基盤的研究開発を行うこと。
- (2) (1) に掲げる業務に係る成果を普及し、及びその活用を促進すること。
- (3) 研究所の施設及び設備を科学技術に関する研究開発を行う者の共用に供すること。
- (4) 防災科学技術に関する内外の情報及び資料を収集し、整理し、保管し、及び提供すること。
- (5) 防災科学技術に関する研究者及び技術者を養成し、及びその資質の向上を図ること。
- (6) 防災科学技術に関する研究開発を行う者の要請に応じ、職員を派遣してその者が行う防災科学技術に関する研究開発に協力すること。
- (7) (1) ～ (6) までの業務に附随する業務を行うこと。

(独立行政法人防災科学技術研究所法第十五条)

## 2. 研究所等の所在地

独立行政法人防災科学技術研究所	〒305-0006 茨城県つくば市天王台 3-1 電話番号 029-851-1611 (代)
雪氷防災研究センター	〒940-0821 新潟県長岡市栖吉町前山 187-16 電話番号 0258-35-7520
〃 新庄支所	〒996-0091 山形県新庄市十日町高壇 1400 電話番号 0233-22-7550
兵庫耐震工学研究センター	〒673-0515 兵庫県三木市志染町三津田西亀屋 1501-21 電話番号 0794-85-8211
地震防災フロンティア研究センター	〒651-0073 兵庫県神戸市中央区脇浜海岸通 1-5-2 人と防災未来センター 東館 4F 電話番号 078-262-5525

## 3. 資本金の状況

58,903 百万円 (平成 13 年度独立行政法人化に伴う設立時資本金: 40,365 百万円、平成 16 年度実大三次元震動破壊実験施設の完成に伴う追加資本金: 18,537 百万円。いずれも国からの現物出資であり、以降増減はない。)

#### 4. 役員の状況

定数

研究所に、役員として、その長である理事長及び監事二人を置く。

研究所に、役員として、理事一人を置くことができる。

(独立行政法人防災科学技術研究所法第七条)

役職名	氏名	任期	主要経歴
理事長	岡田 義光	平成 18 年 4 月 1 日 ～平成 23 年 3 月 31 日	昭和 42 年 3 月 東京大学理学部卒業 平成 8 年 5 月 防災科学技術研究所地震調査研究センター長 平成 13 年 4 月 独立行政法人防災科学技術研究所企画部長 平成 18 年 4 月 独立行政法人防災科学技術研究所理事長
理事	小中 元秀	平成 18 年 4 月 1 日 ～平成 20 年 3 月 31 日	昭和 46 年 3 月 京都大学工学部卒業 平成 12 年 1 月 科学技術庁長官官房審議官 平成 13 年 1 月 衆議院調査局内閣調査室首席調査員 平成 14 年 4 月 内閣府原子力安全委員会事務局局長 平成 15 年 7 月 理化学研究所理事 平成 17 年 7 月 科学技術政策研究所長 平成 18 年 4 月 独立行政法人防災科学技術研究所理事
理事	袴着 実	平成 20 年 8 月 1 日 ～平成 21 年 9 月 30 日	昭和 51 年 3 月 九州大学大学院工学研究科卒業 平成 16 年 9 月 独立行政法人理化学研究所横浜研究所副所長 平成 17 年 4 月 独立行政法人放射線医学総合研究所理事 平成 18 年 7 月 文部科学省科学技術・学術政策局次長 平成 19 年 7 月 内閣府原子力安全委員会事務局局長 平成 20 年 8 月 独立行政法人防災科学技術研究所理事
理事	森脇 寛	平成 21 年 10 月 1 日 ～平成 23 年 3 月 31 日	昭和 48 年 3 月 京都大学大学院農学研究科修了 平成 13 年 4 月 独立行政法人防災科学技術研究所防災研究部門長(～平成 15 年 4 月) 平成 18 年 4 月 独立行政法人防災科学技術研究所企画部長 平成 20 年 4 月 独立行政法人防災科学技術研究所特任参事 平成 21 年 10 月 独立行政法人防災科学技術研究所理事

監 事	吉屋 寿夫	平成 18 年 4 月 1 日 ～平成 19 年 3 月 31 日 平成 19 年 4 月 1 日 ～平成 21 年 3 月 31 日 平成 21 年 4 月 1 日 ～平成 23 年 3 月 31 日	昭和 43 年 3 月 平成 5 年 6 月 平成 8 年 2 月 平成 13 年 6 月 平成 17 年 6 月 平成 18 年 4 月	山口大学経済学部卒業 株式会社東芝財務部グループ (企画担当) 担当部長 株式会社東芝キャピタル・ア ジア社社長 東芝不動産総合リース株式会 社取締役上席常務 東芝不動産株式会社顧問 独立行政法人防災科学技術研 究所監事
監 事 (非常勤)	鈴木 賢一	平成 13 年 4 月 1 日 ～平成 15 年 3 月 31 日 平成 15 年 4 月 1 日 ～平成 17 年 3 月 31 日 平成 17 年 4 月 1 日 ～平成 19 年 3 月 31 日 平成 19 年 4 月 1 日 ～平成 21 年 3 月 31 日 平成 21 年 4 月 1 日 ～平成 23 年 3 月 31 日	昭和 36 年 3 月 平成 5 年 6 月 平成 7 年 6 月 平成 9 年 6 月 平成 11 年 6 月 平成 15 年 6 月 平成 13 年 4 月	北海道大学水産学部卒業 日本水産株式会社取締役 日本海洋事業株式会社取締役 日本水産株式会社常務取締役 日本水産株式会社専務取締役 日本水産株式会社相談役 独立行政法人防災科学技術研 究所監事 (非常勤)

## 5. 職員の状況

防災科学技術研究所の中期目標期間開始時(平成 18 年 4 月 1 日)の常勤職員数は、235 名であつた。中期目標期間終了時(平成 23 年 3 月 31 日)の常勤職員数は、187 名である。

## 6. 設立の根拠となる法律名

独立行政法人防災科学技術研究所法(平成 11 年法律第 174 号)

## 7. 主務大臣

文部科学大臣

## 8. 沿革

- 1963 年(昭和 38 年) 4 月 国立防災科学技術センター設立
- 1964 年(昭和 39 年) 12 月 雪害実験研究所開所
- 1967 年(昭和 42 年) 6 月 平塚支所開所
- 1969 年(昭和 44 年) 10 月 新庄支所開所
- 1990 年(平成 2 年) 6 月 防災科学技術研究所に名称変更及び組織改編
- 2001 年(平成 13 年) 4 月 独立行政法人防災科学技術研究所設立  
地震防災フロンティア研究センターが理化学研究所から防災科学技術研究所へ移管
- 2004 年(平成 16 年) 10 月 兵庫耐震工学研究センター開設
- 2005 年(平成 17 年) 3 月 実大三次元震動破壊実験施設(E-ディフェンス)完成
- 2006 年(平成 18 年) 4 月 非特定独立行政法人へ移行(非公務員化)
- 2011 年(平成 22 年) 3 月 地震防災フロンティア研究センター廃止

## 9. 事業の運営状況及び財産の状況の推移

(単位：千円)

	平成 13 年度	平成 14 年度	平成 15 年度	平成 16 年度	平成 17 年度
経常収益	10,992,331	12,604,870	12,382,328	10,031,220	12,000,251
経常費用	10,935,030	12,409,676	11,657,776	9,898,567	12,074,084
経常利益(△損失)	57,301	195,194	724,552	132,652	△73,833
当期総利益(△損失)	1,047,172	236,596	674,752	121,872	△575,941
総資産	60,690,816	69,107,035	73,951,537	94,808,117	93,781,756
純資産	41,244,078	38,926,064	38,145,462	79,665,445	77,428,885
行政サービス実施コスト	13,808,292	13,148,422	12,144,585	11,872,482	17,033,427

	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
経常収益	11,945,311	9,716,931	10,754,670	10,066,726	10,043,932
経常費用	11,520,772	9,644,283	10,476,942	10,413,553	9,847,017
経常利益(△損失)	424,539	72,647	277,727	△346,826	196,914
当期総利益(△損失)	62,455	35,806	284,385	△342,395	195,306
総資産	82,772,022	83,016,797	79,945,523	74,138,057	69,142,539
純資産	71,093,308	72,467,650	67,523,699	62,321,021	58,369,448
行政サービス実施コスト	16,776,770	14,952,465	15,117,660	15,468,608	14,727,367

## Ⅱ 業務の実施状況

### 1. 防災科学技術の水準向上を目指した研究開発の推進

※ 外部評価は S, A, B, C, F の 5 段階評価

#### (1) 基礎研究及び基盤的研究開発による防災科学技術の水準の向上

##### ① 地震災害による被害の軽減に資する研究開発

##### ア) 地震観測データを利用した地殻活動の評価及び予測に関する研究

(外部評価：H20. 1 評価実施 総合評価 A)

##### (a) 地殻活動モニタリング及び監視手法の高度化

地震調査研究推進本部の計画に基づいて整備した基盤的地震観測網（高感度地震観測網、広帯域地震観測網、強震観測網）等から得られるデータを逐次的に解析して、日本及びその周辺で発生する様々な地震活動、地殻変動などの地殻活動を、実時間で捕捉するなど迅速かつ的確に把握するとともに、深部低周波微動をはじめとする、プレート境界で発生する巨大地震の想定震源域周辺で発生する各種スローイベントの実時間特定等を可能とする観測データの処理・解析手法を実装した地殻活動モニタリングシステムの開発および実環境下での運用調整を通じた高度化を行った。これにより、日本列島及びその周辺域で発生する様々な地学現象をより迅速かつ的確にモニターすることが可能となるとともに、地殻活動の精緻なモデル化に有用と考えられる情報が蓄積されるようになってきた。

地殻活動モニタリングによって得られた解析結果は、定常処理結果として地震調査委員会等の審議資料として提供されたほか、平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震（M9.0）などの顕著な活動については、詳細な分析を行ってその結果は、上記委員会等へ資料として提供するとともに、インターネット等を通じ、国民に対してより分かりやすい形で地震に関する情報発信を行った。これに加えて、得られた地殻活動の調査結果については、系統的に整理し、利便性の高い地殻活動情報データベースを構築した。

##### (b) 大地震の発生モデルの構築

地震発生ポテンシャルを時間・空間的に評価するため、科学技術・学術審議会測地学分科会の策定する観測研究計画等に沿って、基盤的地震観測網から得られる様々なデータ解析に加え、制御震源等を利用した機動的な地震探査や断層近傍における応力解析、物性調査等を実施することにより、内陸活断層やプレート境界における固着域の性状解明に取り組んだ。内陸活断層の解析対象としている濃尾断層帯では、これまで臨時地震観測や反射法地震探査、電磁気探査が実施され、断層周辺の構造がより明確になると同時に、断層運動の活動履歴や活動様式との関係が明らかとなった。一方、フィリピン海プレートの現実的な沈み込み形状と、プレート境界で発生する各種スローイベントの空間分布から推定されるプレート間すべりのモデルを構築し、数値シミュレーションによって、実際に観測されているような主要なセグメント境界とゆっくりすべり現象の活動パターンが再現された。以上のように、地殻活動モニタリングシステムで得られる様々な観測データの解析に加えて、機動観測等を追加的に実施することにより、地殻活動に関する極めて重要な知見が多数集積されるとともに、スローイベントに対しては、数値シミュレーションによって活動の様式を再現する段階まで物理モデルを構築することができた。

### (c) 基盤的地震観測網の整備運用と性能向上

有用かつ良質な地殻活動に関する観測データを他のサブテーマに対して供給するために不可欠な、基盤的地震観測網等の維持・運用を安定的に行うことにより、プロジェクト全体の生産性向上に大きく寄与している。また、ここで生産される観測データは、気象庁の監視業務をはじめとする地震防災行政や、大学法人、研究機関における教育活動・学術研究に不可欠なリソースとして機能している。観測網の維持・運用については、迅速な障害復旧等を行うことなどにより、稼働率は、Hi-netで約98%、F-netで約99%、KiK-netで約99.5%、及びBK-NETでは約100%と、いずれも中期計画上の目標値である95%以上を大きく上回った。また、観測装置・観測機器の更新・高度化も持続的に行っており、平成20年（2008年）岩手・宮城内陸地震では、更新によって観測性能が強化されたKiK-netデータの解析に基づく「トランポリン効果」の発見等、学術上極めて重要な成果の創出にも多大な貢献を果たした。次世代観測機器の開発では、孔井式広帯域・高ダイナミックレンジ地震計及び超深層観測に向けての高温対応型センサーについて、引き続き試験観測を継続して長期間の使用に基づく総合的な性能評価を行い、完成度を向上させた。また、次世代地震・津波観測監視システムについて、平成21年度に検討を始めた観測データのリアルタイム通信を高速化・最適化・安定化させる方法を試験し動作の確認をした。

### イ) 実大三次元震動破壊実験施設を活用した耐震工学研究

(外部評価：H18. 10 評価実施 総合評価 A)

(外部評価：H23. 3 評価実施 総合評価 A)

#### (a) 建造物の破壊過程の解明及び耐震性の評価

実大三次元震動破壊実験施設（E-ディフェンス）を活用し、5年間で合計29件（運営費交付金自体研究8件、共同研究11件、受託研究10件、（施設貸与実験は含まない））の大型震動台実験を無事故で実施し、建造物の破壊過程や耐震性能に関するデータの取得・蓄積を行った。これらの実験研究においては、他省庁との連携及び国内外の共同研究体制に配慮し推進した。特に、海外研究機関と3件（うちNEESとの共同研究2件）、国土交通省関係機関と2件の共同研究を実施し、兵庫県との共同研究により4件の震動台実験を実施した。

鉄骨造建物実験研究においては、現行基準による実大4層建物の完全崩壊実験、粘弾性ダンパー等の4種類の制振装置を敷設した制振建物検証実験、および大地震後の修復が容易で残留変形の少ない構造体の実現を目指したイノベティブ実験を実施した。各実験の成果は、学会の講習会等で活用され、設計指針の改定・策定に反映される見込みである。

橋梁耐震実験研究においては、橋梁コンポーネント（RC橋脚）実験を実施した。試験体は4種類で、1960年代の技術基準による橋脚2種類、現行の耐震基準で設計された橋脚、および、基部に高靱性繊維補強モルタルを採用した次世代型の橋脚である。これらにより、兵庫県南部地震で見られた橋脚の崩壊現象の再現、現行耐震基による橋脚の耐震余裕度の確認、さらには、次世代型橋脚の優れた耐震性能の実証を行った。

兵庫県との共同研究においては、長周期地震動による超高層ビル室内の危険性を指摘するとともに、家具等の固定方法について定量的な実験データで調査・確認し、居室内

対策の重要性を示した。室内機器の固定等は平成21年6月の改正消防法で義務化されるに至った。

文部科学省からの委託研究である大都市大震災軽減化特別プロジェクト（平成18年度）においては、木造および鉄筋コンクリート造建物に関して、耐震補強をしない場合とした場合を比較した実験を行い、耐震補強の有効性を実証した。また、首都直下地震防災・減災特別プロジェクト（平成19年度～）においては、長周期地震動を受ける免震病院建物の実験を行い、免震構造の応答が長周期の入力により著しく増大するなど、従来想定していなかった重要な事象についての知見とデータを得た。

## **(b) 数値震動台の構築を目指した構造物崩壊シミュレーション技術の開発と統合化**

数値震動台（E-Simulator）の構築を目指した構造物崩壊シミュレーション技術の開発では、E-ディフェンスで実施した実験（4層鋼構造建物実験、RC造橋脚実験）の再現シミュレーションと巨大構造物に対する仮想震動実験の実現に向けて、既存有限要素解析ソフトを開発のベースとして、解析を高精度化するための研究開発、検証計算を行った。

E-ディフェンス実験の再現シミュレーションにおいては、PDS-FEM（粒子法的離散化手法とFEMを組み合わせた手法）の実装、RC造の改良構成則として圧壊損傷過程を追跡するための前川則の実装、柱脚・合成梁・外壁のコンポーネントモデル解析に基づく、部材間の接触・スタッド・アンカー等のモデル化技術の開発、および鋼材の繰り返し載荷時における降伏棚やバウシinger効果を再現できる複合硬化構成則の実装などを行った。さらに、超並列計算手法を用いパラメータチューニングを実施し、多チャンネルの計測点についてE-ディフェンス実験結果と比較した。また、高層建物のシミュレーション解析も例題として実施し、世界初の7千万自由度レベルの精密モデルの計算に成功し、仮想震動実験の実現の可能性を確認することができた。

また、多数の研究者・実務者らが実験データを活用できるように実験データ公開システム（ASEBI）の実運用を開始し、システムへの実験データの蓄積と公開を進めた。

## **② 火山災害による被害の軽減に資する研究開発**

### **ア) 火山噴火予知と火山防災に関する研究**

**(外部評価：H20. 2 評価実施 総合評価 A)**

#### **(a) 火山観測網の維持・強化と噴火予測システムの開発**

既存の火山観測網を維持することにより、三宅島、富士山、伊豆大島、硫黄島、那須岳の地震や地殻変動等の連続観測を継続し、各火山の活動状況を把握した。その結果、富士山では平成23年3月15日に発生した静岡県東部の地震の震源域で、平成20年頃から地震数が増加していたこと、三宅島ではカルデラ火口直下でごく小規模の地震が頻発していること、硫黄島で平成18年から継続している隆起変動やそれに伴って活発化する地震活動の特徴、また硫黄島のカルデラ直下で超長周期微動が発生していることなどを明らかにした。

火山活動の異常とその異常源を迅速に把握するため、地殻変動データから異常を自動検出し、その地殻変動源を自動モデル化するとともに、その結果と地震観測データもWEBに表示する火山噴火予測システムを構築し、実データでその機能の有効性を評価した。その結果、伊豆東部火山群、伊豆大島、霧島山で発生した火山活動に関連する傾斜変動

の異常を自動検出し、さらに霧島山では変動源の自動モデル化にも成功した。また地震波形の画像や震源分布、傾斜変動などの観測データの自動処理データについてWEBサーバを通して公開した。この自動処理結果は当研究所の火山活動状況の把握に有効であるとともに、霧島山新燃岳の噴火や静岡県東部の地震に関連して、数日にわたり外部から1日あたりのアクセス件数が500件を超えた。

基盤的火山観測施設を有珠山、岩手山、浅間山、阿蘇山、霧島山にそれぞれ1~2カ所整備した。平成23年霧島山新燃岳噴火では、この観測点の傾斜計が噴火に伴うマグマ溜まりの収縮を示す地殻変動を観測し、またGPSや地震観測データも新燃岳噴火の把握に役立った。平成23年2月から防災科学技術研究所と気象庁の間でのデータ交換が始まり、両機関のデータの大学など関係機関への流通も開始した。

#### **(b) 火山活動把握のためのリモートセンシング技術活用**

平成17年度(2005年度)に開発した新しい航空機搭載センサー(ARTS:航空機搭載型放射伝達分光装置)の性能検証観測を行い、火山観測用の計測装置としての基礎技術を確認できた。またARTSを用いて、平成20~22年度に13回の運用的観測と1回の緊急観測(浅間山)を実施し、火口の温度分布などを把握した。特に平成21年2月に噴火した浅間山の噴火直後の観測では、噴気の充満する火口内の高温域の分布パターンを検出することができ、噴火3ヶ月前に実施した観測と比較することにより、火口底の変化は小さいことを明らかにし、火山活動評価に役立った。さらに桜島、阿蘇山、三宅島で火山ガス(二酸化硫黄ガス)の面的濃度分布推定手法開発に成功した。

SAR干渉法解析技術開発においては、複数パスに関する干渉画像を統合的に解析する独自の時系列解析手法を開発、また気象の影響も補正することにより、GPS観測結果と比較して1cm以下の一致度(1 $\sigma$ )が得られることを確認した。この手法により三宅島の火口底の沈降の時間変化や火口周辺部において継続的に進行していた沈降が鈍化する変化を検出し、後者に関する地殻変動モデルを作成した。

レーダによる噴煙観測の基礎データとして、SiO<sub>2</sub>の含有量の異なる5火山の火山灰の誘電率をレーダの周波数帯で測定し、噴煙からの反射強度を推定するための基礎データを取得した。また国土交通省の気象レーダのデータ提供を受け、桜島や霧島山の噴煙をレーダで検出できることを示した。

衛星で観測した多偏波SARデータに4成分分析などを行うことより、火山体表面の植生域、裸地、構造物など識別が可能なことを示し、噴火による降灰や溶岩流の把握に使用できることを示した。

#### **(c) 火山活動及び火山災害予測のためのシミュレーション技術開発・活用**

傾斜変動、GPS、SAR、重力観測により、伊豆東部火山群、霧島山、三宅島、硫黄島等の火山を対象にマグマの動態についての研究を進めた。

マグマ移動過程のモデル化において、火道流シミュレーションを行い、非爆発的噴火から爆発的噴火への遷移過程を再現する時間発展モデルを開発した。また粒子法を岩脈の貫入を再現するシミュレーションに適用し、粒子法による開発の方向性を確立した。

火山防災のためのシミュレーション技術開発において、スパコンにより溶岩流や火砕流のシミュレーションを迅速にかつ系統的に実施するための管理システムを構築し、富士山や浅間山などに適用した。

南海トラフ地震と富士山噴火の連動性を評価するため、海溝型地震による静的及び動的応力場変化を定量的に評価する手法、噴火に至るマグマの準備過程や上昇過程を数値シミュレーションや実験により検討する手法を開発した。

観測から火山災害軽減までを統一的に行うリアルタイム・ハザードマップの概念を作成した。

国際火山学地球内部科学協会等と連携し、小冊子「火山灰の健康影響」や「降灰への備え」を出版・配布し、特に霧島山噴火では有効に利用された。

### ③ 気象災害・土砂災害・雪氷災害等による被害の軽減に資する研究開発

#### ア) MP レーダを用いた土砂災害・風水害の発生予測に関する研究

(外部評価：H21. 3 評価実施 総合評価 A)

##### (a) 次世代豪雨・強風監視システムと高精度降水短時間予測技術の開発

平成 18 年度に既存のドップラーレーダを MP レーダ化し、翌年度に千葉県木更津市に設置した。平成 20 年度には長岡偏波レーダを北関東に設置し、防災科研の MP レーダ 3 台と他の研究機関・大学が所有するドップラーレーダ 3 台のレーダネットワーク (X-NET) を構築し、降雨強風観測を暖候期に実施した。観測データをもとに、一般向けと地方自治体向けにリアルタイムの降雨及び風向風速情報を Web 上で試験公開した。X-NET は平成 20 年 8 月 5 日の雑司が谷豪雨を見事に捕らえ、事例解析を通じて MP レーダの有効性を実証した。これが契機となり、国交省が MP レーダの導入を決定した。防災科研は国交省の委託を受け、特許取得した 2 件のアルゴリズムを含むデータ処理システムを国交省 MP レーダネットワークに実装した。最終年度には、3 大都市圏と北陸に設置された国交省 MP レーダデータのデータ処理・解析室を整備し、リアルタイムでの試験運用を開始した。

第一世代、第二世代の降雨予測モデル、豪雨強風監視アルゴリズムの開発に着手し、平成 21 年度には実時間運用し検証を通じて高度化を図り、最終年度には実用化レベルまで完成させた。MP レーダ推定雨量の精度検証を海老名・木更津 MP レーダの長期観測データを用いて実施した。降水ナウキャストを所内で試験運用するとともに、X-NET による風情報と GPS 可降水量を用いた 3 次元変分法データ同化システムを改良し、1 時間毎の試験運用を行った。

X-NET を利用した災害発生メカニズムの研究は、平成 21 年の群馬県館林市で発生した竜巻、平成 22 年 6 月 29 日の東京埼玉での豪雨および平成 22 年 7 月 5 日の板橋での豪雨の事例解析がある。これらの災害では、現地災害調査を実施し、レーダデータ解析結果と併せて Web 上等で速報するとともに、論文として SCI 誌で発表した。

##### (b) 実時間浸水被害危険度予測手法の実用化

第 1 期中期目標期間において開発された「リアルタイム浸水被害危険度予測システム」をもとに、MP レーダによる予測雨量を活用し、藤沢市、品川区、横浜市の試験地での実証実験を通じて実時間浸水被害危険度予測システムの高精度化を図るため、平成 18 年度に開発した道路浸水位計を藤沢市試験地区へ設置し、洪水時の水防活動が周辺地域に及ぼす影響の評価手法を開発した。本研究課題に対する外部評価 (中間評価) 結果を受け、平成 21 年度以降は、開発した「降水ナウキャスト」、「浸水被害危険度予測シス

テム」の実用化に向けて自治体や民間企業との共同研究を強化した上で、実証実験は藤沢市に限定し、実時間浸水被害危険度予測システムの高精度化を行った。最終年度には、浸水被害危険度予測システムの入力情報である、MP レーダと在来型レーダを相補的合成手法による推定雨量の精度は現業の雨量精度を大きく上回ることを、多数の事例データをもとに実証した。また、降水ナウキャストモデル、雲解像度モデル CReSS、分布型タンク流出モデル、浸水シミュレーションモデル MOUSE をリアルタイムに統合した実時間浸水被害危険度評価システムを完成させ、藤沢市において試験運用した。また、過去の浸水被害の詳細な測量調査および浸水深計による実観測により定量的な検証データを取得し、システムの精度を確認した。平成 16 年 10 月 9 日及び平成 21 年 10 月 8 日の実際の水害事例に適用して、同システムの有効性を確認した。浸水深予測情報及び検証のために藤沢市に設置した高密度の道路浸水深位計（特許申請）の観測情報は、Web 及び携帯電話を通じて藤沢市にリアルタイム発信され活用されている。なお、東京消防庁から研修生を受け入れ、浸水深予測システムの高度化のために、東京消防庁の所有する水害時の救助活動や水防活動の記録をデータベース化する手法の開発に取り組んだ。

### **(c) 降雨による土砂災害発生予測システムの高度化**

第 1 期中期目標期間において開発した「表層崩壊危険度予測システム (LAPSUS)」の改良を行い、実用化に向けて藤沢市および木更津市との共同研究を強化し、現地試験斜面での観測、LAPSUS の運用、表層崩壊時刻の直前予測手法の高度化、崩壊土砂による被災域の予測モデルによるシミュレーションを行った。また、雲解像モデル CReSS の予測雨量を用いて、2004 年台風 22 号の事例に関する表層崩壊予測実験を実施し検証を行った。さらに、大型降雨実験施設内に制作された長大模擬斜面を用いて自然降雨による崩壊実験を行い、地下水水位が上昇した後に斜面の変形が加速されることを明らかにするとともに、開発した斜面変形モデル・土砂流下堆積モデルの検証を行った。その他、平成 21 年（2009 年）の北九州・中国地方豪雨災害について主要災害調査報告（44 号）として刊行し、岐阜県八百津町および神奈川県山北町の土砂災害調査を実施した。大型降雨実験施設を核とした、大学・研究機関、民間との共同研究およびマレーシア理科大学との共同研究、ニカラグアへの技術指導を行った。

## **イ) 雪氷災害発生予測システムの実用化とそれに基づく防災対策に関する研究**

**(外部評価：H21.11 評価実施 総合評価 A)**

### **(a) 雪氷災害発生予測システムの実用化**

予測システムを構成する降雪モデル・積雪モデルの最適化、ならびに雪崩・吹雪・道路雪氷の各災害モデルの高度化を以下の通り行った。降雪モデルにおける粗度などの地表面パラメータの最適化により、地上風速・気温の予測値を改善するとともに、空間分解能を 1.2km または 1.5km としてリアルタイム降雪予測を安定して行い、積雪・災害モデリングおよび災害調査に使用した。また、雲物理過程を改良するため、詳細雲物理モデル(多次元ビン法)を開発し、霰の形成過程に関する新たなスキームを確立した。積雪モデル(SNOWPACK)における高密度のしまり雪の剪断強度の計算手法を改良し、再現性を向上させた。また、低温室実験により積雪の水分特性および不飽和透水係数を積雪特性(粒径、密度)の関数として定式化した。これを SNOWPACK に組み込み、積雪内部における帯水層の形成やそれに伴う粒径の変化、ならびに積雪底面からの流出量の時間変化の再現

性を高め、SNOWPACKの温暖積雪地域での適用性を向上させた。雪崩モデルの高度化のため、野外観測や低温室実験に基づき、表層雪崩の原因となるしもぎらめ雪について、温度勾配がある時の発達に伴う剪断強度の低下、ならびに温度勾配を取り去った後の変質による剪断強度の増加について定式化した。これによりしもぎらめ雪が要因となる表層雪崩の発生の危険度増加から安全性回復までの全過程の再現を可能とした。全層雪崩の発生予測に必要な積雪底面の含水率と剪断強度との関係を地盤種別毎に定式化した。吹雪モデルの高度化のため、野外観測に基づき吹雪時の視程の気温・風速依存性を定式化して予測モデルに組み込み、気温が0℃に近い場合の視程の予測精度の向上を達成した。また、低温風洞実験や吹雪の数値シミュレーションにより吹雪に及ぼす降雪の影響を解明し、吹雪モデルの改良につなげた。道路雪氷モデルの高度化については、気象要素を入力とする路面温度・雪氷状態予測のための物理モデル(1層モデル)を開発し、雪氷状態の的中率を上げるとともに、道路管理上大きな問題となっているブラックアイスバーンや橋梁部に対しても適用可能とした。

雪氷災害モニタリングシステムの開発研究については、毎冬期ドップラーレーダによる降雪分布観測ならびに降雪粒子自動観測装置による降雪粒子観測を行い、降雪モデルとの比較からモデルの降水量の過小評価が降雪粒子の過剰蒸発による可能性を示した。また、降雪モードの自動分類手法と粒径-落下速度関係に基づく降雪種毎の降雪強度算出法を開発し、降雪モードと降雪種の対応を明らかにした。積雪気象監視ネットワークを維持するとともに、富士山・山古志並びに八方尾根に新たに観測点を設置し、各種モデルの改良に必要な降積雪・気象の基礎データを継続的に取得した。一部データは災害モデルの入力データとして利用されたほか、新潟地方気象台に自動配信され融雪現業予測に利用された。積雪気象監視ネットワークおよびドップラーレーダ等によるモニタリングデータについてホームページを通じて一般ヘリアルタイムに公開するシステムを構築するとともに、実測データに基づいた積雪(屋根雪)荷重計算等の機能をホームページに設け、一般市民に分かりやすい雪氷災害関連情報の発信方法を検討した。

国、自治体、市民団体等を相手機関として、新潟地域及び山形地域を対象に予測システムの試験運用を行った。道路管理等に対する予測情報の活用について防災担当者と意見交換を行い、雪崩・吹雪・道路雪氷状態に関する予測情報の表示・提供の方法や予測スケジュールの改良を行うとともに、相手機関から災害情報や観測データの提供を受け、予測情報の検証を行った。新潟市を対象とした吹雪時の視程障害予測情報が道路パトロールの参考情報として利用され、通行止めなどの対策により吹雪災害が未然に防止された例もあり、雪氷災害発生予測システムが実用レベルに達しつつあることを示した。

## (b) 雪氷ハザードマップ作成手法の研究開発

雪崩・吹雪・融雪ハザードマップを作成するための手法をそれぞれ開発し、雪崩と吹雪についてはハザードマップのプロトタイプを作成した。雪崩の被害範囲を評価するためにその運動を解析する三次元流体解析モデル(CIP法)を開発し、低温室実験や雪崩の動態記録と比較することにより各種係数をチューニングした。このモデルを用いて新潟県山古志地域を対象としたハザードマップのプロトタイプを作成するとともに、その妥当性を確認した。作成したハザードマップは、豪雪に見舞われた2011年冬期に新潟県が管理する道路に対する雪崩の被害想定情報として同県によって活用された。また、複雑

地形上の風況、吹きだまり、視程を計算するため、地物(防雪柵、防雪林、建築構造物など)を考慮可能な三次元吹雪モデル( $k-\epsilon$ 、一般座標系)を開発し、このモデルを用いて山形県庄内平野を対象に吹雪による視程障害ハザードマップのプロトタイプを作成した。融雪ハザードマップ作成に必須となる積雪底面から流出する融雪量の面的分布の時間変化を計算する手法を確立し、空間分解能50m、時間分解能1時間で底面流出量の計算を可能とした。この手法により、異なる気候・積雪条件下(寒冷積雪地域と温暖積雪地域)で底面流出の減水曲線が再現されることを確認した。

#### ④ 災害に強い社会の形成に役立つ研究開発

(外部評価：H21.2 評価実施 総合評価 A)

##### ア) 災害リスク情報プラットフォームの開発に関する研究

###### (a) 災害リスク情報の運用・作成・活用に関する研究開発

長期戦略指針「イノベーション25」(平成19年6月閣議決定)を踏まえ、地震動予測・地震ハザード評価手法の高度化に関する研究及び地域防災力の向上に資する災害リスク情報の活用に関する研究を統合し、地震、火山、風水害、土砂、雪氷など主要な災害リスクに関する情報を国民一人ひとりに届け、実際に災害対応に役立てることができる災害リスク情報プラットフォームの開発に関する研究を平成20年度より開始した。また、災害リスク情報プラットフォームの全体像を下記の3部構成で実現することを目指し研究開発を実施した。

###### (a-1) 災害ハザード・リスク評価システムの研究開発

自然災害に備えるためには、被りうる自然災害のリスクについて知る必要がある。そのため、専門的な調査・研究によるリスクの評価・可視化が必要となる。このため、専門的な知見からハザード・リスク評価を行い、その成果を可視化された「災害リスク情報」として提供するためのシステム開発を実施した。

特に、地震災害に関しては、地震調査研究推進本部で進められている地震動予測地図高度化に資する検討を実施した。それら結果が、地震本部によりとりまとめられ、「全国地震動予測地図」として公表された。「全国地震動予測地図」に含まれる各種データを公表するためのシステムとして新型の地震ハザードステーション J-SHIS を開発し公開すると共に、機能拡張を行った。

また、全国的な地震ハザードデータに基づき、全国レベルでの地震リスク評価を行った。全国を約 250m メッシュで評価した地震ハザード・リスク情報を整備するため、国勢調査データ、関係機関所有データ等に基づき、全国のリスク評価に必要な人口・建物データ等のメッシュデータを作成し、日本全国を対象として、現在だけでなく、15年後、30年後での地震リスクの暫定的な評価を実施した。また、地域詳細版の地震ハザード・リスク評価の一環として、つくば市や藤沢市において、詳細な地盤データ、建物データに基づいて地震ハザード・リスク評価を実施した。

その他の自然災害に関しては、全国を対象とし、各種自然災害共通の「災害が発生したという事実」を「今後も発生しうるというリスク」として集約した自然災害事例マップシステムの構築に向け、過去の災害に関する情報の収集を実施するとともに、マップシステムの開発を実施した。

また、広域的複合的な災害リスク評価手法の高度化に資するため、東日本大震災での

被害調査を実施した。

### **(a-2) 利用者別災害リスク情報活用システムの研究開発**

災害リスク情報を活用し個人の防災対策や防災行動を支援するシステムを設計し開発した。具体的には、個人や世帯が、個人のライフスタイルを考慮し長期的な視点から、防災対策を立案するシステムを開発し実証実験を通じて、ライフステージの変化のタイミングに応じて防災対策を具体的に検討するリスクコミュニケーション手法と支援システムの有効性が確認された。また、個人が居住地の災害リスクにとどまらず、旅行先や出張先等、いつでも、どこでも、災害リスクを評価し、リスクに応じた避難行動に関する情報を提供する手法とシステムを、携帯電話やスマートフォンをプラットフォームとして開発し、実証実験を通じて、その有効性を確認した。特に、ハザードやリスク情報の表現方法として、スマートフォンを用いた拡張現実の技術を用いて、移動しながら、カメラで映し出されたまちなみ上に、水害のハザード情報を表示し、避難場所等の情報をガイドする仕組みを開発し、土地勘のない地域での防災行動をガイドする新たなシステムを構築した。

また、概ね小学校区などを単位とする地域コミュニティによる防災対策を高度化する手法として、自治体等が提供するハザードマップ等を用いて、地域社会の脆弱性を考慮し災害リスクを住民参加で評価し、対策を検討するリスクコミュニケーション手法と支援システムを構築した。同システムの実証実験を目的としてe防災マップコンテストを全国の地域コミュニティ等を対象として実施した。また、ハザードマップや社会統計データなどの各種災害リスク情報を活用し、地域コミュニティの被害想定を行う支援システムを構築した。開発したe防災マップシステムは、横浜市、藤沢市をはじめ多くの自治体や社会福祉協議会、民間事業者等に採用され、その有効性と実運用性が確認された。さらに、地域コミュニティの災害時の協働に基づく災害対応を高度化させるリスクコミュニケーション手法として、時系列で起こり得る事態を想定しそれに対する対応を住民や専門家による参加型の災害リスクシナリオ作成手法を開発した。同シナリオ手法に基づき住民参加によりラジオドラマを作成し、インターネットやコミュニティFM放送などクロスメディアで災害リスク情報を発信し、住民等が作成した災害対応のアイデアを地域の学校や職場の防災学習に活用する手法を開発した。e防災マップシステムによる被害想定を行い、災害対応シナリオに基づく対策案の検討、それらをドラマの脚本として地域の災害リスクコミュニケーションを誘発する一連の手法を国民等に普及することを目的として「地域発・防災ラジオドラマ作り」の全国コンテストを通じて実証実験を実施した。

MPレーダを活用したリアルタイム浸水シミュレーションと相互運用し、GPS機能を有する携帯電話等を活用し、短時間先の浸水予測に基づく災害時要援護者の避難支援システムを構築し実証実験を通じて要援護者避難支援手法の有効性を実証した。

自治体の災害時の災害対策の意思決定を支援する手法とそれらに基づく意思決定支援システムのプロトタイプを構築し、新潟県三条市、見附市等の協力を得て、府省連携により情報付与型の意思決定訓練を実施し災害時における官民協働によるリアルタイムの災害リスク情報活用の有効性を示した。

### **(a-3) 災害リスク情報相互運用環境の研究開発**

測位・地理空間情報の分散相互運用に関する標準インタフェースの最新技術を用いて、

インターネット上に散在する災害リスク情報のメタデータを検索するための災害リスク情報のクリアリングハウスシステムを構築した。オントロジー技術等、災害リスク情報のメタデータ非専門家が効果的に検索するための知的検索システムのプロトタイプを構築し災害リスク情報の知的検索技術を高度化した。また、災害リスク情報を保有する多様な機関等が、測位・地理空間情報の分散相互運用に関する標準インタフェースに基づきインターネット上に配信する「相互運用gサーバー」及び配信された災害リスク情報を高度に利用し閲覧、2次加工、印刷等を行うことができる統合的なweb-GIS「e防災マップシステム」を開発した。

災害リスク情報を活用するための統合的な利用環境として、上記のe防災マップシステムを組み込んだ「eコミュニティプラットフォームシステム」を開発し、自治体の地域情報共有のためのCMSとして、また、自主防災組織等のグループウェアとして採用された。同システムは東日本大震災の発生直後から被災地の災害ボランティアセンターの支援システムとしてクラウド環境で官民共同で運用されている。また、被災自治体の罹災証明の発行業務、瓦礫処理管理システム、災害映像等のアーカイブシステム等として活用され、大規模広域災害時の災害対応、復旧・復興支援の基盤システムとしてその有効性が確認された。

## **(b) 地震動予測・地震ハザード評価手法の高度化に関する研究**

### **(b-1) 地盤構造モデル化手法及び先端的強震動シミュレーション手法の開発**

全国各地の強震動評価に必要な全国深部地盤モデルを作成し改良すると共に南西諸島地域での深部地盤モデルを新たに作成した。また、広帯域での強震動評価の高精度化を目的として、時刻歴波形データの評価に使用可能な浅部・深部統合地盤モデルの構築を目指し、千葉県・茨城県、及び新潟県を対象として、単点及びアレイによる微動観測を実施し、それらデータに基づいた地盤モデル構築手法を開発した。

また、ハイブリッド法による地震動予測計算の効率化・高度化を目指し、基本パラメータを設定すれば自動的に、地震動予測計算を行うことができるシステムを開発・改良した。これにより全国の主要断層帯で発生する地震に対する強震動評価を行い、主要断層帯で発生する地震の「震源断層を特定した地震動予測地図」として公表した。

### **(b-2) リアルタイム強震動・被害推定システムの開発**

加速度センサーを内蔵したリアルタイム地震情報受信端末を開発し、緊急地震速報利用の高度化のための実証実験を行った。緊急地震速報の高度化に関する検討を行った。

強震動・被害推定システムの開発においては、千葉県との共同研究として新型 K-NETのデータ及び県の震度計の情報を取り込んだ実用的なシステム開発を行った。

活断層地震瞬時速報システムの構築に向けて、三浦半島において、観測点整備を実施するとともに、単点処理による地震瞬時速報システムの開発した。

### **(b-3) 地震ハザード情報の統合化及び実用化**

地震調査委員会の活動に資するため、全国高度化版地震動予測地図として全国版の「確率論的地震動予測地図」、及び主要断層帯で発生する地震に対して、「震源断層を特定した地震動予測地図」を作成した。これらは、「全国地震動予測地図」として、地震調査研究推進本部から公表された。さらに、「全国地震動予測地図」に含まれる膨大な地震ハザード情報を公開する仕組みとして、新型 J-SHIS の開発・機能拡張を行った。

確率論的地震動予測地図の利活用に向けて、我が国の過去 120 年間の地震ハザードの変化を見るために、1890 年、1920 年、1950 年、1980 年、2010 年を起点とした 30 年間の地震ハザードマップを作成するとともに、各期間で実際に発生した地震による地震動の分布の推定を行った。これらデータを元に、確率論的地震動予測地図の作成手法について統計的な検証を行った。

地方公共団体と協力して詳細なハザード評価を実現するための検討を、千葉県、つくば市、藤沢市において実施した。特に、藤沢市では、ボーリングデータ及び建物データをもとに詳細な地震ハザード・リスク評価実施し、藤沢市の地震防災活動に協力した。

東日本大震災において、液状化被害が大きかった千葉県、茨城県地域において被害調査を実施すると共に、今後の地震対策における地方公共団体との連携について検討した。

## イ) 地震防災フロンティア研究

(外部評価：H22.2 評価実施 総合評価 A)

### (a) 医療システムの防災力向上方策の研究開発

2007 年能登半島沖地震及び新潟中越沖地震を対象とし、地震災害時の医療施設の被害内容及び被害対応の事例調査を行い、病院の地震時安全性および災害対応力を評価するための基礎研究調査を行った。国内の災害拠点病院の建物、ライフライン、医療機器等の状況や相互関係を立入調査により調べ、傾向分析を行った。その結果を基に、病院防災力調査シートと病院防災力診断システムを開発した。その後はこのシステムを用いた実際の調査をすすめ、結果を「全国災害拠点データベース」「病院防災力データベース」としてまとめ、関係機関がネット上でアクセスできるように整備した。また医療関係者との連携を通し、病院の地域性や特殊性を評価に入れるといった改良を進めた。

一方、災害時の病院前医療を把握するため、2005 年 JR 福知山線列車事故、2004 年スマトラ地震、2007 年新潟中越沖地震時における状況を調査し、データ化を進めた。結果を基にマルチエージェントシミュレーションを用いた災害時医療ロジスティックモデルを開発し、実際に JR 福知山線事故時における消防機関および医療機関の行動と傷病者搬送過程を再現した。その他病院前医療の一環として瓦礫救助活動に関する研究を行い、兵庫県の瓦礫救助訓練施設整備の計画案を策定するとともに、訓練細目についての調査研究と訓練を計画する多くの公的災害対応機関への助言を行った。

以上の成果から、災害発生時に各病院の災害時対応力と医療関係者等の現場集結から病院搬送までの最適移送解を地理情報と共に提供する「災害医療情報 GIS システム」を開発した。これはオンライン・単独利用の両形態を含み、被災地内外双方で利用し、お互いの情報共有を（オンラインでもオフラインでも）行うことができる。2008 年岩手・宮城内陸地震から試験運用を継続し、2011 年東日本大震災では時には多くの災害医療派遣チーム(DMAT)に活用され、地震災害時の医療システムの防災力向上のための方策を実際の現場対応者が具体的に利用できる体制が整えられたといえる。

### (b) 情報技術を活用した震災対応危機管理技術の研究開発

第 1 期中期計画期間において開発された時空間地理情報技術を基盤とし、防災情報の提供だけでなく復旧・復興に必要な活動の援助となるシステムの開発・改良、そして自治体等が平常業務から災害時の特別業務まで連続して利用できる情報システムの整備を行った。具体的には、緊急地震速報との連携、避難所等で利用するための被害

情報収集機能、通常業務と災害時業務を連続して扱い、各自治体特有の情報や緊急追加情報等を使用するための汎用データベース処理方式への改良、といった高度化を行った。また、家屋位置情報を登録したQRコードを利用し、家族の安否・家屋の被災状況・避難経路などの情報を迅速に収集し登録・共有するシステムを開発した。これにより、高齢者など災害弱者が避難所で円滑・簡便に情報を登録できるようになり、避難状況・被災状況などを迅速に把握できるようになった。

システム開発と同時に、自治体等でシステムを利用した実証実験を重ね、利活用方策を体系化することで、実利用への導入を行うと共に、成果をシステム開発にフィードバックさせた。新潟県長岡市川口支所（旧川口町）では、2004年中越地震後の状況管理に本システムを導入し、災害情報の他、要介護者支援情報、ライフライン情報管理を行った。これにより、平常時には自治体情報管理ツールとして実務に利用し、発災時には平常時情報を利用して被災者避難情報の迅速な把握、罹災証明の迅速な発行などができる体制ができています。また宮崎県清武町では、水道受益者管理と税務管理機能を平常時利用として実証実験を行った。2007年1月の鳥インフルエンザ発生時には、清武町は本システムを用い感染状況を迅速に把握することで、拡散防止の成功に結びつけた。その他横浜市青葉区桂小学校地区、三重県大紀町、北海道遠軽町、神戸市長田区でも自治体実務での利用や防災訓練での利用といった実証実験を進めた。その他、海外（トルコ）での展開、原子力プラントの環境監視情報との連携システムの開発と実証実験（原子力安全基盤機構による公募研究）など、実用化へ向けた幅広い展開を進めた。なお、川口町（現長岡市）、大紀町、遠軽町などでは、当プロジェクト終了以降もシステムの自主利用が継続されている。

### (c) 災害軽減科学技術の国際連携の提言

本中期計画期間を通し、災害軽減科学技術をデータベース化し世界発信するためのウェブシステム開発、現地調査や実証実験等を通じた掲載コンテンツの開発、および海外の防災関係機関との連携によるコンテンツ収集・検証を進める国際活動をすすめ、システムの運用とデータベース拡充を進めた。開発された結果は「Disaster Reduction Hyperbase (DRH)」として世界に向けて公開されている。なお、本ウェブシステムは国連国際防災戦略（UN/ISDR）により主要な災害軽減化技術データベースの1つとして世界に紹介されている。

まず、国際的に流通性の高い防災情報基盤の調査や国連国際防災戦略・アジア地域の災害対策専門家との協議を基に、システムの機能策定と、様々な災害に対する技術を統括的に収集するためのテンプレート開発を行った。その後国際会議による討議や実運用を通して集約された意見を元にシステム改良を重ね、様々な機能拡充を進めた。また、システムのインストールキットや各種ドキュメント、非ネット環境で利用する仕組みの開発を進めた。実際にバングラデシュやネパールでのシステム展開が進んでいる。また、UN/ISDR や北京師範大学など海外の防災情報ウェブとの連携を進めた。

ネパール・パキスタン・インドなどで災害対策技術の調査研究を実施し、アジア地域で災害対策を進めるための実効的な技術や施策をまとめ上げコンテンツ化した。また、現地学校での防災教育プロジェクトへの参画など、調査と並行して実際に技術を検証することも行った。その他同プロジェクトの他テーマの成果や、当研究所内の研究内容を

基にコンテンツ化を行い、データベースに登録した。

科学技術振興調整費研究「アジア防災科学技術情報基盤の形成」の中核として、災害軽減化技術を国際的に収集するための国際的な枠組みに関する様々な活動を行った。この枠組みではコンテンツ収集のほか検証を行うことで、「優れた災害軽減化技術に関するデータベース」の水準維持に努めた。その結果、平成23年3月時点で64のコンテンツが投稿され、41コンテンツが公開されている。最終年度までには枠組みによらないデータベースの利用とコンテンツ提供が見られるようになり、世界で認知される災害軽減化技術データベースとなってきた。

## (2) 研究開発の多様な取組み

### ① 萌芽的な基礎研究及び基盤技術開発の推進

防災科学技術に関する基礎研究及び基盤的研究開発を進めるにあたり、今後のプロジェクト研究の萌芽となり得る独創的な研究を、所内研究者の競争的な環境の下に推進することを目的とし、平成18年度より、新たに所内競争的研究資金制度を設けた。また、所内の評価実行委員会（委員：部長・センター長等）において、中期計画、年度計画、独立行政法人整理合理化計画（平成19年12月24日閣議決定）での社会的なニーズを踏まえ、厳正に審査・評価を行った。5年間の申請件数は47件であり、24件の課題を採択し、実施した。

この他、所内研究プロジェクトとして、以下のような基礎研究及び基盤的研究開発を実施している。

#### <国際地震火山観測研究>

- ・新たな震源解析手法(SWIFT)を開発した。
- ・インドネシア気象気候地球物理庁のための即時震源解析システムを構築した。
- ・スマトラ・イリアンジャヤ等の主要な震源の震源メカニズムを解析した。
- ・インドネシアの震源メカニズムデータベースを構築した。
- ・エクアドルのリアルタイム火山監視体制を構築した。
- ・火山の震源のモデル化手法と新たな震源決定手法を確立した。

#### <台風災害の長期予測に関する研究>

※ 気候変動を踏まえた災害予測に関する研究（平成18～19年度）

- ・台風による高潮沿岸災害の危険度評価のための高精度の大気海洋波浪結合モデル（4次元台風ボーガス同化・多重 $\sigma$ 座標系・非線形波浪計算を含む）を開発した。
- ・過去の代表的な台風の再現実験と温暖化影響評価実験を行った。特に、東京湾と伊勢湾を対象とした可能最大級台風を想定した数値実験を行い、現在気候時と温暖化時における台風による高潮沿岸災害の危険度を明らかにした。
- ・台風災害に関わる二つのデータベース（台風災害データベースと沿岸災害危険度MAP）を開発・運用し、災害に関する情報を社会へ発信した。
- ・台風災害に関わる基礎的研究と教育啓蒙活動を行い、5年間総計44篇（SCI対象誌13篇を含む）の論文を出版すると共に、関連して多くの表彰を受けた。

#### <防災情報基盤支援プログラム>

- ・地震、火山、気象観測データ及び数値シミュレーション結果の可視化技術の開発を行った。
- ・研究フロー統合管理システムを構築し、研究プロジェクトへ適用した。

- ・インタラクティブシミュレーションや多次元のパラメータ解析、可視化を用いたデータ解析など、高度なシミュレーション支援システムの開発を行った。
- ・第2期つくばWANに参画した。
- ・ITBLプロジェクトに参画し、「Super Computing」国際会議に毎年出展した。
- ・「次世代スーパーコンピュータ戦略プログラム」の「ものづくり分野」に参画した。
- ・「革新的ハイパフォーマンス・コンピューティングインフラ(HPCI)」のコミュニティに参画した。

## ② 研究交流による研究開発の推進

内外の防災行政機関や大学をはじめとする産学官との連携・協力を推進し、効果的・効率的に研究の推進に務めた。また、共同研究を518件（年平均103.6件）実施したとともに、当研究所から5名の幹事会メンバー選出し、東大地震研および京大防災研と協力し防災研究フォーラムの運営を行い、フォーラムシンポジウムの開催に深く係わるなど、関係機関との連携を強化し、防災研究開発における発展に貢献した。

また、海外の研究機関等との共同研究等を毎年推進するとともに、以下のように国際誌への論文投稿や平成18～22年度において23件の国際シンポジウムの開催等を通して研究成果を海外へ発信し、国際展開を図った。

### <国際論文投稿>

平成18～22年度におけるSCI対象誌への主な論文投稿については、次のとおり。

- ・ Yoshihiro Ito, Kazushige Obara and Katsuhiko Shiomi, Shutaro Sekine, Hitoshi Hirose, 2007, Slow Earthquakes Coincident with Episodic Tremors and Slow slip events, *Science*, 315, 503-506. (平成18年度)
- ・ Rydelek. P and S. Horiuchi, 2006, Is earthquake rupture deterministic?, *Nature*, 442, doi:10.1038. (平成18年度)
- ・ Aoi, S., T. Kunugi and H. Fujiwara, 2008, Trampoline effect in extreme ground motion, *Science*, 322, 727-730. (平成20年度)
- ・ Hirose, H., Asano, Y. and Obara, K., Kimura, T., Matsuzawa, T., Tanaka, S., Maeda, T., 2010, Slow Earthquakes Linked Along Dip in the Nankai Subduction Zone, *Science*, 330, 1502. (平成22年度)
- ・ Kimura, H., Takeda, T., Obara, K., and Kasahara, K., 2010, Seismic Evidence for Active Underplating Below the Megathrust Earthquake Zone in Japan, *Science*, 329, 210-212. (平成22年度)

## ③ 外部資金の活用による研究開発の推進

中期目標期間中における外部からの資金導入額は、6,936百万円であった。政府からの大型の委託事業として、前中期目標期間に引き続き「大都市大震災軽減化特別プロジェクト」やリーディングプロジェクト「高度即時的地震情報伝達網実用化プロジェクト」などを実施するとともに、新たに「ひずみ集中帯の重点的調査観測・研究」及び「首都直下地震防災・減災特別プロジェクト-都市施設の耐震性評価・機能確保に関する研究」等、大型の外部資金を導入しており、当研究所が実施しているプロジェクト研究との連携を蜜に、重点的な基礎研究及び基盤的研究開発において運営費交付金のみでは充足できないものやその他の多

様な研究開発を実施した。また、これらの政府委託事業を除いた、競争的資金や民間からの受託などの外部からの資金導入額は2,106百万円、競争的資金の申請数161件（年平均32.2件）、新規採択数47件（年平均9.4件）であった。

主な外部資金の活用による研究課題については、次のとおり。

### ＜首都直下地震防災・減災特別プロジェクト＞

南関東で発生するM7程度の地震については切迫性が高く、推定される被害も甚大であるが、これらの地震を対象とした調査観測・研究は十分でなく、未だ首都直下で発生するM7程度の地震の全体像等が明らかにされてはいない。

これらを踏まえ、首都圏における稠密な調査観測を行い、複雑なプレート構造の下で発生しうる首都直下地震の姿（震源域、将来の発生可能性、揺れの強さ）の詳細を明らかにするとともに、耐震技術の向上や地震発生直後の迅速な被害把握等と有機的な連携を図り、地震による被害の大幅な軽減と首都機能維持に資することを目的とした研究開発プロジェクト「首都直下地震防災・減災特別プロジェクト」が、平成19年度から5ヶ年計画で進められている。平成23年度がプロジェクトの最終年度となる。本プロジェクトは、大きく3つのサブプロジェクトから構成され、サブプロジェクト1「首都圏周辺でのプレート構造調査、震源断層モデル等の構築等」は国立大学法人東京大学地震研究所、サブプロジェクト2「都市施設の耐震性評価・機能確保に関する研究」は当研究所が委託されている。また、サブプロジェクト1のうちの2課題「統合処理によるプレート構造調査研究及びデータ保管」「想定首都直下地震に関する強震観測研究」を当研究所が再委託を受けている。

#### 「都市施設の耐震性評価・機能確保に関する研究」

本研究では、首都直下地震に対する都市施設の被害を軽減し、建物の包括的な継続性を維持するための防災・減災対策に資することを目標として、平成17年度から本格稼働している実大三次元震動破壊実験施設（E-ディフェンス）の効果的な活用による、都市施設の耐震性評価・機能確保に関する研究として、震災時における建物の機能保持に関する研究開発、長周期地震動による被害軽減対策の研究開発について実施している。

#### 「統合処理によるプレート構造調査研究及びデータ保管」

首都圏で中感度地震観測網を構築して自然地震を観測し、このデータに基づいてプレート構造を推定し、他の研究と併せて、南関東で発生するM7程度の地震をはじめとする首都直下地震の姿の詳細を明らかにし、首都直下地震の長期予測の精度向上や、高精度な強震動予測につなげることを目的として新たに整備される中感度地震観測網と基盤的地震観測網データの統合処理、及びそれに基づく首都圏直下のプレート構造に関する研究を実施している。

#### 「想定首都直下地震に関する強震観測研究」

高精度な強震動予測を実現するために、離散的に配置された観測点で得られた地震記録から面的な地震動分布を精度良く推定する。一方、観測点で得られる地震記録は、設置環境や周辺の地盤の影響を強く受けるため、それらデータから面的地震動分布を推定するために、観測点周辺の地盤・設置環境の評価を行っている。

## ＜ひずみ集中帯の重点的調査観測・研究＞

地震調査研究推進本部では、全国の110の主要活断層帯や主要な海溝型地震についての調査観測を推進しているが、平成16年10月の新潟県中越地震、平成19年7月の新潟県中越沖地震等、近年、「ひずみ集中帯」と呼ばれる褶曲―断層帯において、立て続けに大きな被害地震が発生している。当該地域は、地震調査観測の空白域となっており、ここで発生する地震像を明らかにするための調査研究を行う必要性が高まっている。このため、東北日本の日本海側の地域及び日本海東縁部に存在するひずみ集中帯等において重点的な調査観測・研究を実施し、ひずみ集中帯の活断層及び活褶曲等の活構造の全体像を明らかにし、震源断層モデルを構築することにより、ひずみ集中帯で発生する地震の規模の予測、発生時期の長期評価、強震動評価の高度化に資することを目的とした重点的調査観測・研究が文部科学省の委託研究事業として開始され、当研究所が代表機関として実施することとなった。本プロジェクトは、東北日本の日本海側の地域及び日本海東縁部に存在するひずみ集中帯を対象として、6つのサブプロジェクト、19の個別研究課題から構成され、11の研究機関がこれらを担当する。

### 「陸域における自然地震観測」

東北日本の日本海側に存在するひずみ集中帯の陸域において新潟県を中心とする地域に稠密な定常的地震観測網を構築して自然地震を観測し、このデータに基づいて高精度な震源分布を得ると共に、地下深部の断層評価や強震動予測に必要な地震波速度構造と非弾性の三次元的な分布を明らかにする。

### 「浅部・深部統合地盤モデルの作成」

ひずみ集中帯で発生する地震に対する強震動予測の高精度化のため、新潟県から秋田県に至る日本海側の平野部を中心とした地盤構造モデルの作成を目標として、自治体等が所有する既存の地下構造調査データの収集、微動観測等を実施し、浅部地盤モデルを作成し、さらに、地震動予測地図作成の一環として構築されている深部地盤全国モデルと当該地域での浅部地盤モデルを統合し高度化することにより、浅部・深部統合地盤モデルを作成している。

## ＜平成23年霧島山新燃岳噴火に関する緊急調査研究＞

平成23年1月26日に鹿児島・宮崎県境の霧島山新燃岳において、マグマ噴火が発生し、連続的な噴火活動が継続している状況にある。火山の噴火活動は、長期化を呈するケースが多く、このような状況においては、火口近傍を含む火山体や噴煙周辺の観測を行い、これをもとに噴火活動の状況・実態の把握や推移を予測することが、火山防災及び復旧活動等において最も重要であり、緊急の課題となっている。

このため、当該緊急調査研究は、「マグマ噴火が発生し、降灰による被害と今後の噴火の推移が懸念される霧島山新燃岳において、様々な観測手法により調査観測・研究を実施し、火山活動の詳細な状況や連続的な噴火状況を把握することにより、この地域の今後の直接的な火山防災や復旧活動等に資するとともに、国内外の火山において火山噴出物に対する防災についても参考となる知見を得ること。」を目的とし、文部科学省より当研究所が代表機関として委託され実施することとなった。本緊急調査研究は、2つのサブテーマ「噴火推移把握のための観測研究」、「噴火現象の観測と火山灰等の拡散予測研究」で構成

され、当研究所のほか気象庁気象研究所、国立大学法人東京大学地震研究所、独立行政法人産業技術総合研究所がこれらを担当する。

#### 「合成開口レーダを用いた火口状況把握及び地震波による火山性地震の発生状況把握」

「だいち」やドイツの TerraSAR-X などの衛星による合成開口レーダ画像から火口周辺部を中心とした火山体の形状の変化をモニタリングし、噴火の推移を推定するとともに、火山体即時震源決定データサーバーを利用して、新燃岳山体で発生している火山性地震の地震波の振幅特性を用いた即時的震源推定手法により、発生状況の把握を行った。

#### 「噴煙及び火口直上の噴出状況に関する観測」

噴火現象の正確な把握のためにレーダ雨量計データ解析を行い、噴煙現象の定量的な把握を行った。

また、ゾンデによる噴煙周辺部の直接観測を実施し、噴煙発達の場合に関する条件を取得するとともに、噴煙高精度加増収録システムによる火口部ビデオ撮影・解析を実施し、火口直上での噴出物の移動を把握し、噴煙の発達速度を推定した。

### (3) 研究成果の発表等

#### ① 誌上発表・口頭発表の実施

中期目標期間中は、査読のある専門誌に 649 編（年平均 1.1 編/人）の発表を行い、うち、SCI 等の重要性の高い専門誌に 257 編の発表を行うとともに、学会等において 3,376 件（年平均 5.5 件/人）の発表を行い、誌上発表・口頭発表を積極的に実施してきた。

#### ② 知的財産権の取得及び活用

防災科学技術に関する基礎研究及び基盤的研究開発に係る特許・実用新案等の知的財産権の取得や活用を進めた。

中期目標期間中は、特許出願 22 件（年平均 4.4 件）、特許実施 10 件であった。

#### ③ 研究成果のデータベース化及び積極的な公開

中期目標期間中は、東北地方太平洋沖地震（東日本大震災）などの地震、霧島山（新燃岳）などの火山、雨量および降雪などに関する観測データや研究成果の普及および活用の促進を図るため、Web ページや報告書、資料集などにより積極的に公開してきた（平成 23 年 3 月 31 日現在、データベース等 32 件）。また、公開に当たっては、既存の Web ページなどの改良を適宜実施し、利用者の利便性の向上に努めてきた。さらに、地すべり地形の判読と分布図の作成・発行を進め、全国を網羅する分布図がほぼ完成の域に達するとともに、研究者に向けた「東北地方太平洋沖地震における地すべり地形分布図の活用」を公開し、地すべり地形分布図の利活用を促した。

## 2. 災害に強い社会の実現に資する成果の普及及び活用の促進

### (1) 国及び地方公共団体の防災行政への貢献

#### ① 国及び地方公共団体における研究成果の活用の促進

総務省、文部科学省、国土交通省および気象庁が開催する講演会や啓発 DVD の作製などに関して、E-ディフェンスで実施した実験映像の提供を行った。また、地方公共団体の耐震補強を担当している部署等に対して E-ディフェンスで実施した実験映像の利用を働き

かけた結果、22 都府県、108 市町村（市町村は延べ利用数）において Web 上や防災講習会などで実験映像が利用されている。また、当研究所が技術開発を行っている MP レーダが国土交通省河川局に採用され、局地的大雨・集中豪雨の実況監視を強化することを目指して 10 エリアに計 26 台の MP レーダネットワーク（当研究所が開発したアルゴリズム（特許 2 件を含む）が実装されている）が整備されるとともに、MP レーダ情報を活用した都市型水害予測の社会実験として江戸川区、藤沢市、横浜市、東京消防庁と共同研究を行っている。さらに、地域防災力を高める手法の開発および実践を支援するシステムの実証実験を、つくば市、藤沢市、島田市、京丹後市、長岡市、兵庫県佐用町などと協力して推進をした。なお、島田市における研究活動については、地域の研究会（島田市、防災科研、大学、地元のまちづくり会社および参加住民など）が、平成 18 年度地域づくり総務大臣表彰を受賞した。その他、平成 19 年 1 月の経営諮問会議において、新潟県、静岡県、兵庫県の防災業務担当者から防災研究へのニーズに関する意見交換を行うなど、より地域の防災行政への活用を視野に入れた研究活動を推進していくための取組みなどを行った。

## ② 国等の委員会への情報提供

地震調査研究推進本部地震調査委員会、大規模地震対策強化地域判定会（旧地震防災対策強化地域判定会）及び地震予知連絡会等、地震関連の国の委員会では、関東・東海地域の地震活動や GPS 観測による地殻変動観測などの定期的な情報提供に加え、平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震をはじめとした地震の観測結果や影響評価といった顕著な地殻活動に関する情報提供を行った。火山噴火予知連絡会では、霧島山をはじめ、伊豆大島、三宅島、富士山等の火山活動について、多数の情報提供を行った。地方公共団体等に対しては、地震・火山・雪氷などに関する観測データ・解析結果や災害時システムの構築に係る貢献などを行った。

以上により、国等の委員会へ 1,683 件（年平均 336.6 件）の情報を提供した。

## （2）社会への情報発信

### ① 広報活動の実施

Web ページおよび広報コンテンツによる研究成果等の公開と普及活動として、一般の方々が見やすいものにするとともに、研究成果をより多く方にわかりやすく知って頂くことを目的に、PC 及び携帯版 Web ページにおける研究成果等へのアクセスを容易にするなどリニューアルや改良のほか、「地震観測網ポータルサイト」の立ち上げを行った。更に発行部数 45 万部の中学の理科資料集へ、初めて自然災害に関する研究内容を掲載するなど様々なコンテンツを作成し広報活動を実施した。また、E-ディフェンスで実施した実験映像をはじめ、地震、火山噴火、水害、地すべりおよび雪害に関する研究成果などを分かりやすく配信することにより、研究成果の普及を図るとともに防災啓発に貢献することを目指し、「YouTube」防災科研チャンネルを新たに開設した。

地方公共団体職員などを対象とした広報活動として、地方公共団体職員などを対象とした防災講演会を開催するとともに、静岡県と協力して「しずおか防災科学技術展 2008」を開催するなどの取組み実施した。また、地方公共団体（東京都、山形県、新潟県、静岡県、高知県など）からの講師等の派遣依頼により、平成 18～22 年度を通じて 100 件以上の講師派遣を行ったほか、自治体関係者を対象とした「自治体総合フェア～活力ある安心な地

域社会の実現のために、公民協働でつくる安全・安心な社会～」へ出展し、講演会およびブース展示で成果の普及に努めた。

学生、児童への科学教育として、高校生を対象に施設見学や実験教室を通して創造性豊かな科学的素養の育成等を行う「サイエンスキャンプ」、中学生を対象に生徒の育成に貢献する「理数博士教室」および小学生を対象に科学に触れ興味を持ってもらうことを目的とした「つくばちびっ子博士」を関係機関と協力して実施した。

マスコミを通しての広報活動として、研究成果及びシンポジウム等についてのプレスリリース（記者発表）をタイムリーに行うとともに、E-ディフェンスでの公開実験や研究者と懇談・意見交換などに努めた。

この他、ホームページを随時更新し、各種のデータベースへのアクセスを含め年間 1000 万件以上のアクセスを確保した。

## ② シンポジウムの開催等

平成 20 年度に開催した「第 6 回成果発表会」に続き、平成 22 年度に「第 7 回成果発表会 -防災研究 5 年間の総括-」を東京国際フォーラムで開催し、当研究所の第 2 期中期計画 5 年間の成果を発表した。また、平成 23 年 1 月には、阪神・淡路大震災の発生を受け、時限的組織として設置された地震防災フロンティア研究センターが閉鎖されることを受け、「阪神・淡路大震災を今の災害に生かす」と題したシンポジウムを開催し、これまでの成果を発表するとともに iPad を利用した世界の防災技術や震災時のシミュレーション等の紹介を行った。

そのほか、平成 19 年 10 月 1 日から本格運用が始まった緊急地震速報（当研究所が技術開発したものがベースに使用されている）に関する「速報展および講演会」の開催、「大都市大震災軽減化特別プロジェクト総括シンポジウム」開催、平成 20 年度から開始した「災害リスク情報プラットフォーム研究プロジェクトシンポジウム」、「広がる絆・高まる地域防災力」および「e コミウェアフォーラム設立記念シンポジウム」の開催、「阪神・淡路大震災から 15 年企画展」を日本科学未来館で開催するなど、行政、地域コミュニティ、ボランティアなども含め、多くの方に研究成果の普及に努めた。さらに、中国四川省汶川地震に関する対応の一環として、日本および中国の関係機関と協力して日中地震防災学術シンポジウムを開催するなど、国際交流・貢献にも努めている。

これらにより、シンポジウムやワークショップを 175 回（年平均 35 回）開催した。

## ③ 施設見学の受入れ

地方公共団体職員、防災関係者、専門家、学生・児童及び一般の方々の施設見学の受入れを行った。特に地方公共団体については、毎年 5 団体前後の視察を受け入れ、施設見学のほか講演会も一部実施した。また、科学技術週間には、本所及び各支所において一般公開を行い、施設公開及び研究内容の説明を行った。

## 3. 内外関係機関との連携協力

### (1) 施設及び設備の共用

#### ① 実大三次元震動破壊実験施設（三木市）：29 件の研究課題を実施。

実際の構造物に対して、平成 7 年に発生した兵庫県南部地震クラスの震動を、前後・左右・上下の三次元の動きを再現させ、構造物の破壊挙動を再現することができる E-ディ

フェンスは、構造物の耐震性能向上や耐震設計に関わる研究・開発を進める上で、究極の検証手段を提供することを目指している。

**② 大型耐震実験施設（つくば市）：45 件の研究課題を実施。**

15m×14.5m の大型テーブルを利用して、大規模な耐震実験を実施することができる大型耐震実験施設が、1970 年に筑波研究学園都市施設第 1 号として開設した。現在でも、テーブルサイズは E-ディフェンスについて世界第 2 位の大きさとなっており、E-ディフェンスを活用した実大実験に至る前段階の縮小モデル実験などに活用されている。

**③ 大型降雨実験施設（つくば市）：43 件の研究課題を実施。**

世界最大の規模・能力を有する散水装置で、毎時 15～200mm の雨を降らせる能力を有するこの施設を使い、山崩れ、土石流、土壌浸食や都市化に伴う洪水災害の解明などの研究に活用されている。

**④ 雪氷防災実験施設（新庄市）：134 件の研究課題を実施。**

天然に近い結晶形の雪を降らせる装置や風洞装置などを備えた大型低温室において、雪氷に関する基礎研究や、雪氷災害の発生機構の解明、雪氷災害対策などに関する研究を実施している。

**(2) 情報及び資料の収集・整理・保管・提供**

国内外の災害及び防災科学技術に関する情報及び資料の継続的な収集を行い、デジタル化、データベース化等の推進により整理・保管を進め、ホームページなどを通じてその提供を行った。

中期目標期間中の主な活動は以下の通り。

**「災害資料・情報の収集とアーカイブスの推進」**

- ・ 35,779 点の防災科学技術資料の収集・整理・データベース化を実施
- ・ 448 点の海外災害資料の収集・整理・データベース化を実施
- ・ 対外交流の促進：国内及び海外の防災機関との資料・情報交換
- ・ 所蔵図書資料の書誌情報の請求記号遡及入力 等

**「災害アーカイブスを利用した情報発信の推進など重点的に取り組んだ案件」**

- ・ 伊勢湾台風 50 年特別企画イベント主催と、Web 企画展“伊勢湾台風 50 周年特別企画展”の正式公開、公開講座の主催
- ・ “阪神・淡路大震災から 15 年” 企画展への出展・協力、公開講座の主催
- ・ 所外向け災害・防災情報発信の取組みとして、地理空間情報フォーラム出展、昭和 35 年チリ地震津波 50 周年 Web 特別企画展の開催、「防災科学テキスト」の刊行、災害空中写真閲覧システムの構築と Web 公開、メールマガジン・twitter による情報発信 等
- ・ 所内向け災害・防災情報発信の取組みとして、四川大地震および岩手宮城内陸地震の所内災害調査報告会や所内災害調査報告会を主催、その他企画展を開催 等
- ・ その他、図書・雑誌遡及事業、資料保管事業、「写真でみる災害年表と研究所の沿革」製作などを実施

**「災害リスク情報プラットフォーム研究プロジェクトへの協力」**

- ・災害事例データベースプロトタイプ構築、災害事例データベースに収納するデータの収集作業

#### 「災害調査活動」

- ・フィリピン台風災害調査（防災フォーラムから先遣調査隊）として、バギオ市およびその周辺の土砂災害調査・資料収集、マニラ首都圏の水害調査・資料収集等を実施
- ・東日本大震災の被災状況の実態調査の実施に向けて準備を進めた。

### （３）防災等に携わる者の養成及び資質の向上

社会の防災力の向上に資するため、防災等に携わる者の養成及び資質の向上に関する取り組みを実施した。

#### 「研修生の受入れ」

中期目標期間中は102名（年平均20.4名）の研修生を受け入れた。

平成19年度から開始した東京消防庁の職員の研修については、MPレーダに関するプロジェクトに参画していただく事により、実務担当者の養成・資質向上に貢献するとともに、当研究所としても現場の要望を伺うなど相互に有益な協力を行っている。

#### 「研究開発協力のための職員派遣」

中期目標期間中は177件（年平均35.4件）の研究開発協力のための職員派遣を実施し、大学、防災関連企業及び防災関連研究機関へ講師派遣を実施した。

#### 「招へい研究者等の受入れ」

中期目標期間中は「緊急地震速報の高度化に関する研究」、「火山噴火予知と火山防災に関する研究」、「雪氷災害発生予測システムの実用化」などを推進するため、176名（年平均35.2名）の招へい研究者等を受け入れた。

#### 「国民の防災意識向上のための講師派遣」

中期目標期間中は、当研究所が昨年度に広報普及活動を行った地方公共団体からの講師派遣の要請により、778件（年平均155.6件）の講師派遣などを行った。

### （４）災害発生等の際に必要な業務の実施

#### ① 災害調査等の実施

平成23年3月11日の東北地方太平洋沖地震（東日本大震災）や平成23年の霧島山（新燃岳）噴火をはじめとした地震、火山、水・土砂、雪氷災害の各種自然災害の状況や発生メカニズムを把握するため、「新潟県中越沖地震」、「平成20年岩手・宮城内陸地震」、「東京都八王子市大雨被害調査」、「館林における竜巻調査」、「中国四川大地震土砂災害調査」、「平成23年1月霧島山（新燃岳）噴火災害調査」、「平成23年3月東北地方太平洋沖地震（東日本大震災）現地調査」、「平成23年3月新潟・長野地震による雪崩調査」の調査など全部で76件の災害調査を実施した。また、これらの情報については国や地方公共団体等の防災関係行政機関へ資料提供、年報の送付、ホームページを通じた提供を行った。また、災害調査を活用し、災害対策基本法に基づく指定公共機関として業務の実施等を行っている。

## ② 指定公共機関としての業務の実施

指定公共機関として「防災業務計画」を作成し、この計画に基づき「災害対策室の設置」、「災害対策要領」、「地震防災対策緊急監視体制」および「地震防災対策強化地域判定会召集時の緊急監視本部（地震災害警戒本部）の業務」を定めている。

指定公共機関に設置されている中央防災無線網については、非常時における情報通信連絡体制の強化を図るための通信訓練を実施するとともに、内閣府が推進する「中央防災無線網施設整備」の方針に沿うよう所内の施設設置場所の見直しや体制の確認を行った。

「防災の日」前後には、中央防災会議の主催する総合防災訓練の趣旨に従い、大規模な地震の発生するおそれのある異常の発見および大規模地震の発生という想定に沿い、地震防災対策強化地域判定会への参集および資料送付等を含む総合防災訓練を実施している。

地震防災対策緊急監視体制等に基づき、震度5以上の地震発生時には、非常参集要員へ地震発生の携帯メールを配信し、さらに、非常参集できる体制を整備している。

東北地方太平洋沖地震（東日本大震災）対応では、平成23年3月11日、地震発生直後に、所内であらかじめ定めた要領に基づき、東日本大震災災害対策本部（本部長：岡田理事長）を設置し、被災状況及び復旧状況の確認、文部科学省等に対する報告及び連絡するとともに、以下を実施した。

- ・同研究所の地震観測網によって得られた情報（当該地震の概要や余震活動状況等）について最新情報を含めホームページ上で公開。また、これらの詳細については、政府の地震調査委員会に提供。
- ・同研究所が開発した各種地図・地理空間情報の配信や利用、地震動や土砂災害等の災害情報、震災疎開・避難の受け入れ活動支援等を行うことが可能な「eコミュニティ・プラットフォーム」を活用し、被災地の災害対応や復旧・復興に役立つ信頼できる情報を、全国のさまざまな機関や個人の方々と協働して集約・作成・発信する「ALL311：東日本大震災協働情報プラットフォーム」を開設。（3月23日）
- ・同研究所における地震等の自然災害に関連する複数の研究プロジェクトで各種災害調査を実施。
- ・その後の相次ぐ余震発生時においても、関係者が連絡を取り合い、状況確認を行った。

## 4. 業務運営の効率化

### （1）組織の編成及び運営

中期目標期間中における研究組織及び事務組織等の主な見直しの内容は以下の通り。

#### 「組織の編成及び運営」

当研究所は、国の方針に従って防災に関する一貫した総合研究を実施する国内唯一の機関であり、国からの中期目標に従い、必要な研究事業を推進している。また、中期目標期間中における組織の編成は以下のとおり。

- ・自然災害分野、研究PJに対応した研究組織の構築（平成18年度）
- ・広報活動・アウトリーチ活動を強化するため、広報普及課を設置（平成18年度）
- ・外部資金の積極的な獲得、知的財産権の管理の強化のため、研究支援課を設置（平成

18年度)

- ・研究分野を横断し、様々な自然災害に対する防災力を向上するための研究を行う組織として防災システム研究センターを設置（平成18年度）
- ・川崎ラボラトリを廃止（平成19年度）
- ・契約業務の競争性、説明性及び競争入札方式に伴う業務量の増大に対応するため契約課を設置（平成19年度）
- ・内部統制・ガバナンス強化及び研究費の不正使用の防止を担当する部署として監査室を改組（平成19年度）
- ・地震防災フロンティア研究センターを廃止（平成22年度）

さらに、内部統制について、理事長は、中期目標に基づき定めた中期計画及び当該計画に基づく年度計画を遂行するにあたり、年頭所感や創立記念式典などにおいて、全職員に対して、理事長方針として「社会への貢献を常に意識した先端的な研究の推進」、「分野を超えた所内・所外および国際間連携の強化」、「サービス性とスピード感・透明感のある事務処理」、「研究部門と事務部門が協力し合う住みよい研究所」を示し、組織風土の醸成を図るとともに、周知徹底等の取組みを行っている。

#### 「研究開発課題外部評価の実施」

中期目標期間中は、全ての研究開発課題について外部有識者による研究開発課題外部評価（中間評価）を実施するとともに、次期中期目標期間に向けて減災実験研究領域について、平成23年3月7日に外部有識者による研究開発課題外部評価を実施した。

#### 「経営諮問会議の実施」

業務運営に関する重要事項（防災研究に対するニーズ・意見、防災科学技術研究所における広報普及活動、独立行政法人整理合理化計画に基づく法人のあり方等）について、客観的かつ幅広い視点から、助言及び提言を受けることを目的とし、外部協力者を含む経営諮問会議を3回開催した。

#### 「関連公益法人等との関連」

中期目標期間中の事業収入に占める当研究所との取引額が3分の1以上を占める公益法人等（独法会計基準第127）は、平成18年度3法人、平成19年度2法人、平成20年度2法人、平成21年度2法人あり、当研究所が実施する事業推進に必要な委託研究契約及び請負契約による取引であった。

#### 「監事による監査」

防災科学技術研究所監査規程第5条並びに監査実施細則第5条に基づき、毎年6月、監査実施計画書を作成し、理事長へ報告するとともに、役員会議等で、幹部職員宛に通知し、監査を実施した。監査は当該年度実施計画に従い、書面審査及び実地監査の方法で実施した。その結果、当研究所の第2期中期目標期間中の業務運営については、適切に運営されているものと認められた。なお、平成19年12月の閣議決定による独立行政法人整理合理化計画の指示に従い、平成20年度より入札・契約の適正化についても監査することとなった。

## **(2) 業務の効率化**

### **「業務効率化」**

業務効率化については、中期目標の期間中において、一般管理費（退職手当等を除く。）については、平成 17 年度に比べその 15%以上を削減し、その他の業務経費（退職手当等を除く。また、新規に追加される業務、拡充業務分等はその対象としない。）については、既存事業の徹底した見直しを行い、平成 17 年度に比べその 5%以上の削減を図ることとなっている。

また、中期計画の最終年度では、業務経費について、当該事業年度に前事業年度からの繰越資金（741 百万円）を合わせ、中期計画・目標を達成すべく必要な支出を行っている。

### **「入札・契約の適正化」**

入札・契約については、これまでも国の方針等に基づき適正化を図ってきたが、平成 19 年 8 月に閣議決定された「独立行政法人整理合理化計画の策定に係る基本方針」に基づく随意契約の見直し方針等を踏まえ、原則として一般競争入札（企画競争・公募を含む）によることとし、同年 12 月には「随意契約見直し計画」を策定・公表するとともに、平成 20 年 1 月には随意契約の限度額を国と同基準に引き下げることとする契約事務規程の改正を行い一般競争入札の拡大を図った。

また、平成 21 年 7 月には「一者応札・応募の改善方策」を策定・公表し、一般競争入札においても一者応札・応募となっているものの改善に取り組むこととした。

さらに、「独立行政法人の契約状況の点検・見直しについて」（平成 21 年 11 月 17 日閣議決定）に基づき、監事の他、公認会計士及び弁護士を委員とした「独立行政法人防災科学技術研究所契約監視委員会」を平成 21 年 11 月に設置し、第三者による契約状況の点検を実施、平成 22 年 4 月に新たに「随意契約等見直し計画」を策定・公表するなど、その適正化に努めた。

### **「人件費削減」**

人件費の削減については、「行政改革の重要方針」（平成 17 年 12 月 24 日閣議決定）及び「簡素で効率的な政府を実現するための行政改革の推進に関する法律」（平成 18 年法律第 47 号）等において削減対象とされた人件費について平成 22 年度までに平成 17 年度と比較して 5%以上削減すること、さらに、「経済財政運営と構造改革に関する基本方針 2006」（平成 18 年 7 月 7 日閣議決定）に基づき、人件費改革の取組を平成 23 年度（2011 年度）

まで継続することとなっている。平成 18 年度から引き続き当該年度の予算の範囲で役職員等に対する給与等の支払いを行い、平成 17 度末と比較して 5%以上の削減を実施した。

### **「給与構造改革」**

給与構造改革については、国家公務員の給与構造改革を踏まえ、給与制度全般にわたる改革を平成 18 年度から平成 22 年度まで計画的に実施した。

### **「給与水準の適切性」**

当研究所の俸給表は事務系職、研究職ともに国家公務員と同じ俸給表を使用しており、給与基準は国家公務員の給与に準拠しており、適切な給与水準であった。今後とも国家公務員の給与構造改革を踏まえた給与構造の見直しを行い、給与水準の適正化を図っていく。

### 「役員報酬の適切性」

理事長の報酬は、事務次官給与の範囲内で支給している。

### 「給与水準の公表」

役員報酬及び職員給与水準についてはホームページにて公表している。

### 「福利厚生費の状況」

防災科学技術研究所福利厚生基本方針において福利厚生関係経費の支出は真に必要なもののみとしており、レクリエーション経費の支出は行っていない。また、法定外福利費である扶養手当及び住居手当等は国家公務員の基準等に準拠して支給している。

### 「官民競争入札等の積極的な適用」

当研究所は、地震調査研究推進本部による地震に関する基盤的調査観測計画（平成13年8月）をはじめとする国の基本方針の下、自然災害全般に関する研究開発を総合的に実施する国内唯一の機関であり、所有する施設、設備等を利用した研究開発業務は当研究所の中核的な業務である。

実大三次元震動破壊実験施設、大型降雨実験施設、雪氷防災実験施設、地震観測施設及び気象観測施設等は、他の研究機関が保有しない特殊な施設、設備等で、その管理・運営は、基本的に研究者が自らの研究計画に従って行う必要があることから、施設、設備等の管理・運營業務全般に対して官民競争入札等を行うことは適当でない。

ただし、それらの業務のうち、内容が比較的定型化・単純化した施設、設備の運用の支援業務等については、業務の効率化を図る観点から、可能な限りアウトソーシングの導入を図っているところであり、今後も必要に応じ進めて行く方針である。

### **Ⅲ 財政**

#### **1. 運営費交付金の状況**

中期目標期間中において当研究所は、業務の運営に必要な役職員給与、業務経費及び一般管理費に充てるための運営費交付金 41,500 百万円の交付を受けた。

#### **2. 施設整備費補助金等の状況**

中期目標期間中において当研究所は、施設設備に充てるための施設設備費補助金 8,252 百万円の交付を受けた。

#### **3. 雑収入の状況**

中期目標期間中において当研究所は、施設貸与収入、土地賃貸収入、預金利息等により、自己収入 936 百万円の収入を得た。

#### **4. 受託事業収入等の状況**

中期目標期間中において当研究所は、国や民間からの受託研究等を行うことにより、受託事業収入等 7,125 百万円の収入を得た。

## IV 第2期中期目標期間中の防災科学技術研究所の取組み方針

### 1. 社会の防災に役立つことを基本に据えた研究開発の推進

- ・ 個々の研究開発について、社会のニーズに対応した明確な目標を設定し、その達成のために体系的な研究開発計画を策定し、それに従って研究開発の各部分を相互に関連付けた取組みを推進する。
- ・ 研究開発の成果が実際に社会で使われるよう、防災の政策や対策のための選択肢や判断材料を提供できるまで研究開発を行う。また、その成果を社会における利用者に使いやすい形で発信する取組みを推進する。

### 2. 幅広い分野間の連携による総合化

- ・ 理学、工学、社会科学等の幅広い科学技術の分野による総合的な取組みを推進する。その際、社会科学分野における防災研究については、社会現象としての災害過程の理論化や社会現象としての災害を研究する方法論の確立といった、基礎的な取組みが必要とされることに留意する。
- ・ 多様な災害が複合することの多い実際の災害を適切に取り扱えるよう、個別の災害分野を横断する統合的研究開発の取組みを推進する。
- ・ 災害は資源、環境、開発等の諸問題と密接に関連しており、それらの関連性に十分配慮した総合的な研究開発を推進する。

### 3. 研究開発の戦略的重点化

- ・ 地震災害による被害の軽減に関する研究開発への重点化、火山災害による被害の軽減に関する研究開発の着実な推進とともに、気象災害・土砂災害・雪氷災害による被害の軽減に関する研究開発への特化を図る。
- ・ 防災科学技術の基礎研究や各種観測を含む活動全体を相互に関連づけ、戦略的な計画を策定し研究開発を推進する。

### 4. 研究開発機関間の連携推進と研究開発基盤の強化

- ・ 防災分野の研究開発を行う諸機関と、共同研究開発、人材交流、研究開発施設の共用等による連携を強化する。
- ・ 最先端の情報技術等を活用した高性能化に留意しつつ、防災分野の研究開発に必要な研究開発基盤の重点的な整備を図る。

### 5. 積極的な国際展開

- ・ 防災分野の研究開発の先進国として、研究開発基盤の整備・共用、世界的な観測及びデータ流通、共同研究開発等において、積極的に国際的な役割を担う。
- ・ 相手国の自立性と協力による効果の持続性に留意しつつ、開発途上国との協力を進める。

### 6. 非公務員化のメリットを活かした効果的・効率的な事務及び事業の実施

- ・ 職員の身分を非公務員化することにより、大学や民間企業等との人事交流の促進、職員の採用・雇用における自由度の確保等を図り、理事長のリーダーシップの下、より一層の成果をあげるよう効果的・効率的に事務及び事業を実施する。

## ＜特に重点を置く研究開発活動＞（第2期中期計画より抜粋）

### （1）基礎研究及び基盤的研究開発による防災科学技術の水準の向上

#### ① 地震災害による被害の軽減に資する研究開発

##### ア) 地震観測データを利用した地殻活動の評価及び予測に関する研究

(a) 地殻活動モニタリング及び監視手法の高度化

(b) 大地震の発生モデルの構築

(c) 基盤的地震観測網の整備運用と性能向上

##### イ) 実大三次元震動破壊実験施設を活用した耐震工学研究

(a) 構造物の破壊過程の解明及び耐震性の評価

(b) 数値振動台の構築を目指した構造物崩壊シミュレーション技術の開発と統合化

#### ② 火山災害による被害の軽減に資する研究開発

##### ア) 火山噴火予知と火山防災に関する研究

(a) 火山観測網の維持・強化と噴火予測システムの開発

(b) 火山活動把握のためのリモートセンシング技術活用

(c) 火山活動及び火山災害予測のためのシミュレーション技術開発・活用

#### ③ 気象災害・土砂災害・雪氷災害等による被害の軽減に資する研究開発

##### ア) MPレーダを用いた土砂災害・風水害の発生予測に関する研究

(a) 次世代豪雨・強風監視システムと高精度降水短時間予測技術の開発

(b) 実時間浸水被害危険度予測手法の実用化

(c) 降雨による土砂災害発生予測システムの高度化

##### イ) 雪氷災害発生予測システムの実用化とそれに基づく防災対策に関する研究

(a) 雪氷災害発生予測システムの実用化

(b) 雪氷ハザードマップ作成手法の研究開発

#### ④ 災害に強い社会の形成に役立つ研究開発

##### ア) 災害リスク情報プラットフォームの開発に関する研究

(a) 災害リスク情報の運用・作成・活用に関する研究開発

(b) 地震動予測・地震ハザード評価手法の高度化に関する研究

##### イ) 地震防災フロンティア研究

(a) 医療システムの防災力向上方策の研究開発

(b) 情報技術を活用した震災対応危機管理技術の研究開発

(c) 災害軽減科学技術の国際連携の提言

### （2）研究開発の多様な取組み

#### ① 萌芽的な基礎研究及び基盤技術開発の推進

#### ② 研究交流による研究開発の推進

#### ③ 外部資金の活用による研究開発の推進

### （3）研究開発成果の発表等

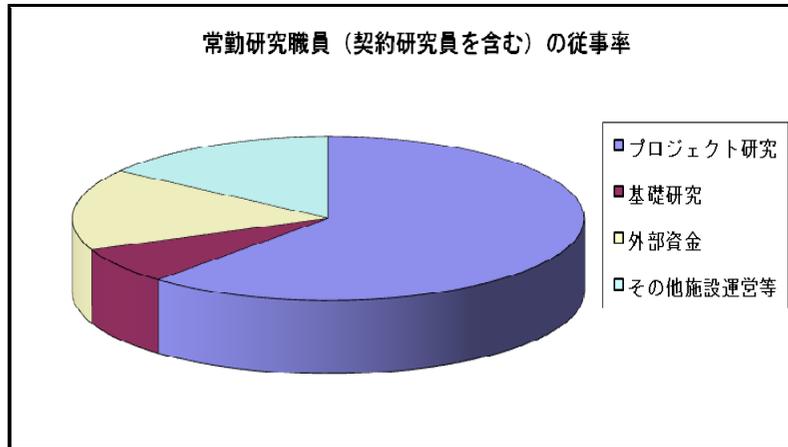
#### ① 誌上発表・口頭発表等の実施

#### ② 知的財産権の取得及び活用

#### ③ 研究成果のデータベース化及び研究開発の推進

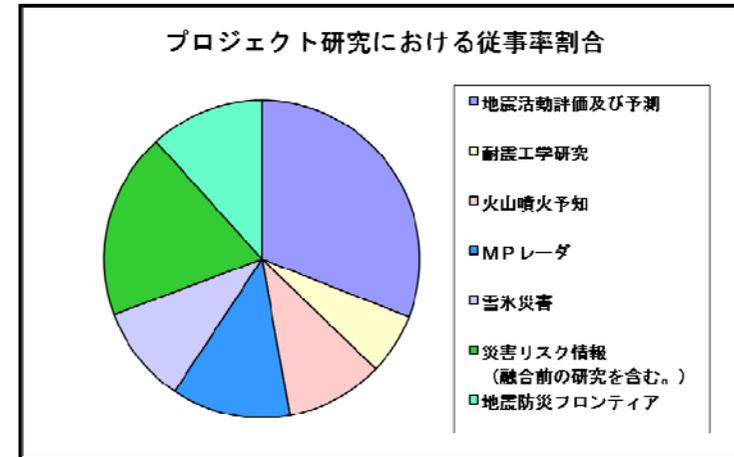
## 目次

- ① 地震災害による被害の軽減に資する研究開発・・・・・・・・・・・・・・・・付録 1-4
  - 地震観測データを利用した地殻活動の評価及び予測に関する研究・・・・・・・・付録 1-4
  - 実大三次元震動破壊実験施設を活用した耐震工学研究・・・・・・・・付録 1-16
  
- ② 火山災害による被害の軽減に資する研究開発・・・・・・・・・・・・・・・・付録 1-20
  - 火山噴火予知と火山防災に関する研究・・・・・・・・付録 1-20
  
- ③ 気象災害・土砂災害・雪氷災害等による被害の軽減に資する研究開発・・・・付録 1-24
  - MPレーダを用いた土砂災害・風水害の発生予測に関する研究・・・・・・・・付録 1-24
  - 雪氷災害発生予測システムの実用化とそれに基づく防災対策に関する研究・・付録 1-28
  
- ④ 災害に強い社会の形成に役立つ研究開発・・・・・・・・・・・・・・・・付録 1-35
  - 災害リスク情報プラットフォームの開発に関する研究・・・・・・・・付録 1-35
  - 地震防災フロンティア研究・・・・・・・・付録 1-43

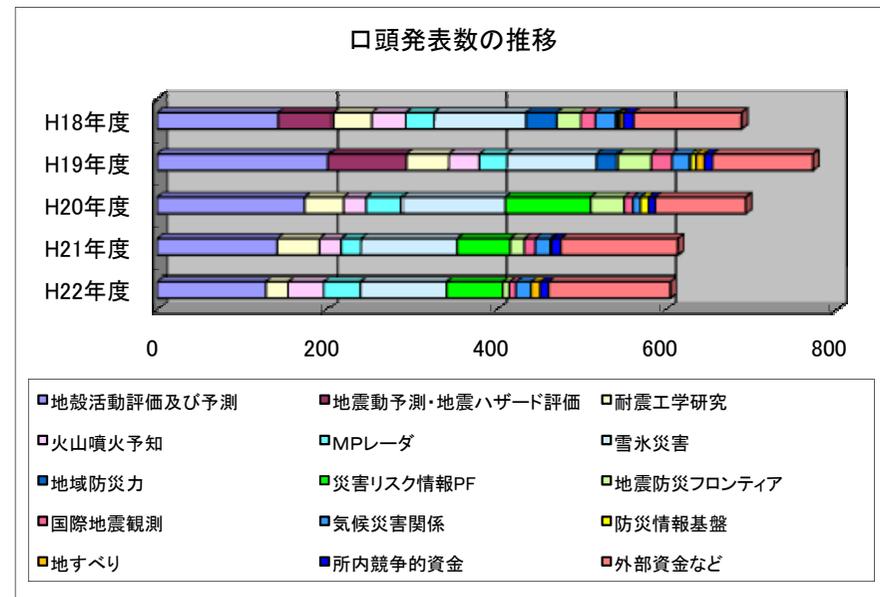
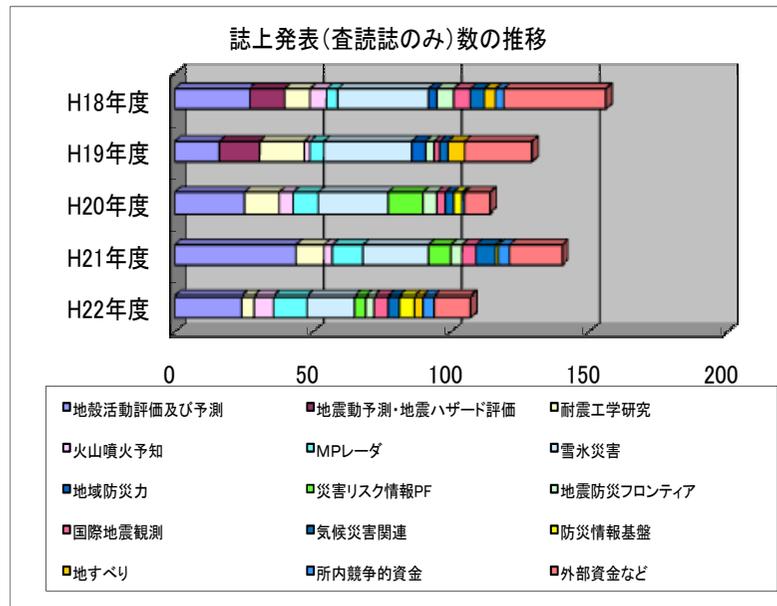


↑研究職員について個人差はあるが、全体の総和をとると、過半数はプロジェクト研究に従事していることがわかる。また、外部資金への従事割合も高い。

→すべて能力が同じと仮定し、研究者の各プロジェクトへの従事量を足し合わせ、全体の割合を表したもので、プロジェクト研究における人的資源の投入割合を示す。(複数のプロジェクト研究に参画する者を考慮できるため、人数よりも正確。ただし、耐震工学研究などの関連する外部資金による研究が多いプロジェクト研究は、従事率割合が小さく見えている。)



↓グラフは項目間の重複が無いように集計し、総計数が年間発表数と一致するようにまとめたものである。



(参考) 各種データ

		予算の推移/単位:百万円					従事量の推移					誌上発表(査読誌)推移					口頭発表推移				
		H18	H19	H20	H21	H22	H18	H19	H20	H21	H22	H18	H19	H20	H21	H22	H18	H19	H20	H21	H22
地震	地震観測データを利用した地殻活動の評価及び予測に関する研究	2,528	2,505	2,415	2,415	2,415	26.10	24.70	23.80	25.40	24.55	32 (29)	18 (12)	30 (28)	45 (32)	26 (25)	153	217	186	156	143
	地震動予測・地震ハザード評価手法の高度化に関する研究	331	328				8.20	8.85				14 (5)	15 (5)				78	110			
	実大三次元震動破壊実験施設を活用した耐震工学研究	280	335	327	310	310	7.65	5.80	5.45	6.82	9.40	24 (0)	16 (0)	13 (2)	11 (1)	5 (1)	87	60	45	51	27
火	火山噴火予知と火山防災に関する研究	199	197	189	290	313	8.50	7.45	6.45	8.80	9.00	6 (4)	2 (1)	5 (4)	3 (2)	8 (5)	40	35	27	24	45
気象・土砂・雪氷	MPレーダを用いた土砂災害・風水害の発生予測に関する研究	103	102	98	100	184	9.25	9.85	9.55	10.85	9.55	4 (2)	6 (5)	11 (2)	11 (3)	12 (5)	38	33	44	24	46
	雪氷災害発生予測システムの実用化とそれに基づく防災対策に関する研究	42	42	40	34	33	9.30	8.35	7.05	9.65	5.90	36 (2)	32 (5)	25 (1)	24 (6)	18 (5)	113	107	124	113	103
災害に強い社会	地域防災力の向上に資する災害リスク情報の活用に関する研究	10	10				3.05	3.75				3 (1)	5 (0)				36	24			
	災害リスク情報プラットフォームの開発に関する研究			1,136	1,136	580			15.10	20.25	17.20			17 (13)	14 (5)	8 (4)			120	85	121
	地震防災フロンティア研究	178	177	130	98	58	11.50	11.60	8.70	7.10	8.20	6 (0)	3 (0)	5 (0)	4 (0)	3 (0)	29	40	39	17	8
施設整備費	地震観測施設	325 (6,164)	0 (216)	0 (154)	0 (40)	0 (0)															
	実大三次元震動破壊実験施設	447	15	36	0	0															
	火山観測施設	0 (0)	0 (0)	0 (0)	121 (560)	0 (0)															
	MPレーダ	215	0	0	0	0															
	新庄施設	16	0	0	0	0															

- ・従事量は、常勤研究員(契約研究員を含む)における従事割合の総和であり、関連する外部資金による研究等の従事状況を含まないため、プロジェクト研究間での比較はできない。
- ・誌上(査読誌)発表・口頭発表数は、プロジェクト間の重複を許して集計したものである。また、カッコはうち TOP 誌及び SCI 対象誌の件数である。
- ・「災害リスク情報プラットフォームの開発に関する研究」は、平成 19 年度までの「地震動予測・地震ハザード手法の高度化に関する研究」及び「地域防災力の向上に資する災害リスク情報の活用に関する研究」を融合したものである。

① 地震災害による被害の軽減に資する研究開発

中期目標	中期計画	平成18～22年度業務実績
<p>ア) 地震観測網を活用した地殻活動の評価及び予測に関する研究</p> <p>地震調査研究推進本部の地震調査研究に関する総合基本施策及び調査観測計画を踏まえて、基盤的地震観測網（高感度地震観測網、広帯域地震観測網、強震観測網等）等について安定的な運用を継続し、良質な地震観測データの生産・流通を図り、地震関係他機関における研究、業務遂行や我が国の地震調査研究の着実な進展に貢献する。</p> <p>また、基盤的地震観測網等から得られるデータの解析を通じて、地殻活動モニタリング及び監視手法の高度化に関する研究を行い、低周波微動に伴うスロースリップの発生源を実時間で把握するなど、地殻活動のモニタリング精度を向上させる。</p> <p>これらの成果については、政府機関等の地震関連委員会等へ資料を提供するとともに、広く国民に対しても、地震に関する情報発信を行う。</p> <p>さらに、科学技術・学術審議会測地学分科会の地震予知のための観測研究計画に基づき、地震発生メカニズムの解明、発生予測に関する研究開発を推進する。</p>	<p>ア) 地震観測データを利用した地殻活動の評価及び予測に関する研究</p> <p>(a) 地殻活動モニタリング及び監視手法の高度化</p> <p>地震調査研究推進本部の計画に基づいて整備した基盤的地震観測網（高感度地震観測網、広帯域地震観測網、強震観測網）等から得られるデータを逐次的に解析して、日本及びその周辺で発生する様々な地震活動、地殻変動などの地殻活動を、実時間で捕捉するなど迅速かつ的確に把握するとともに、スロースリップ源の実時間特定等を可能とする観測データの処理・解析手法を開発するなど地殻活動モニタリングの高度化を行う。</p> <p>被害を伴う地震等、顕著な地殻活動が発生した場合には、余震活動や余効変動の監視等を通じて、活動の推移評価を行うとともに、得られた解析結果は、地震調査委員会、地震防災対策強化地域判定会、地震予知連絡会等、政府機関の地震関連委員会へ随時、または定期的に資料提供を行う。</p> <p>また、インターネット等を通じ、可視化技術等を積極的に活用するなど、国民に対してより分かりやすい形で地震に関する情報発信を行い、得られた地殻活動の調査結果については、系統的に整理し、利便性の高い地殻活動情報データベースを構築する。</p>	<p>ア) 地震観測データを利用した地殻活動の評価及び予測に関する研究</p> <p>(a) 地殻活動モニタリング及び監視手法の高度化</p> <p>地震調査研究推進本部の計画に基づいて整備した基盤的地震観測網（高感度地震観測網、広帯域地震観測網、強震観測網）等から得られるデータをもとに、日本列島及びその周辺域で発生する地震活動や地殻変動に関するモニタリングを実施することにより、迅速かつ的確な地殻活動情報の収集・解析・発信を行い続けている。</p> <p>また、近年その存在が注目されている深部低周波微動や超低周波地震（VLFE）等を効率良く観測するために、新たなモニタリングシステムの開発を行った。これにより、従来知られていた南海トラフ沿いの超低周波地震だけでなく、千島海溝-日本海溝結合部でも、新たにその存在が特定された。</p> <p>さらに、波形相関解析による新たな検出手法の開発を進め、推定震央位置の精度は向上し、十勝沖で発生するVLFEの詳細な時空間分布を明らかにすることが可能となった。</p> <p>西南日本における深部低周波微動の活動域で、微動活動や短期的スロースリップと同期して、深部超低周波地震が発生していることが発見された。この深部超低周波地震のメカニズム解は、ほぼ全てが低角逆断層型であり、フィリピン海プレートの沈み込みと調和的であることが分かった。また、足摺岬沖の浅部VLFE活動と豊後水道における微動活動について、長期的ゆっくりすべり（SSE）と同期して活発化すること、同様の同期現象が前回2003年のSSEの際にも発生していたことを見出した。</p> <p>深部低周波微動のモニタリングシステムに関しては、従来から行っている、観測点間のエンベロープの時間差を利用した微動源決定法に加えて、新に振幅情報を用いた微動源特定手法も実装することにより、空間決定精度を飛躍的に向上させることに成功した。この手法（ハイブリッド法）にクラスタリング処理を加えた改良を行って過去のデータにも適用し、観測開始から現在までの微動カタログのデータベースを再構築し</p>

中期目標	中期計画	平成18～22年度業務実績
		<p>た。これにより、例えば紀伊半島下でスラブの等深線に平行な帯状の領域に発生する微動が、浅部と深部の二列に分布しているということが明らかになったほか、四国西部の微動が、短期的 SSE が発生する領域を取り囲むように分布していること等、微動の発生様式に関する重要な知見が得られた。</p> <p>フィリピン海プレート沈み込み帯において発生する SSE 現象については、ネットワークインバージョンフィルター法を応用することにより、Hi-net に併設された高感度加速度計記録から自動検出する手法を新たに開発した。平成 19～20 年の四国全域を対象として本手法を適用した結果、四国西部で約半年周期で繰り返し発生する SSE を自動的に検出することに成功した。また、本手法に基づく SSE の準リアルタイムモニタリングシステムを構築し、運用を開始した。</p> <p>Hi-net に併設された高感度加速度計記録を用いた地殻変動モニタリングシステムについては、BAYTAP-G を適用した地殻傾斜変動の基本的なモニタリングに加え、地球潮汐に対する振幅及び位相の応答についても、自動的かつリアルタイムでモニターできるようになり、媒質の状態変化をより詳細に把握できるようになった。</p> <p>プレート運動の時間的・空間的変動を的確にモニターすることを目的とした相似地震活動モニタリングシステムについては、対象領域を関東・東海・東北地域から北海道まで拡張し、当該地域におけるフィリピン海プレート及び太平洋プレートと島弧のプレートとの境界における活動状況が自動的にモニターできるようになった。関東地方下で発生する M4～5 程度の相似地震については、本システムによってほぼその発生を予測できるようになった。Linux 化すること等により処理の高速化が実現できた。東北地方太平洋沖地震発生後、関東地方で多くの相似地震を検出し、東北地方太平洋沖地震に伴う関東地方下のプレート間すべりの加速を明らかにした。また、山梨県東部・神奈川県西部の地震密集域の相似地震はバースト型でかつ非スラスト型の発震機構解をもつものが多いことが見出された。</p> <p>2009 年 12 月に伊豆半島東方沖を中心に発生した群発地震活動に注目し、雑微動の地震波干渉法解析を適用した結果、活動前に比して地震波速度が 0.5%程度低下したことを検知した。また、この速度低下は、</p>

中期目標	中期計画	平成18～22年度業務実績
		<p>群発地震活動収束後、徐々に解消される傾向にあることを確認した。同様の速度低下は2006年の群発地震活動の際にも見られた。</p> <p>これまでの観測から得られた、日本列島下の三次元速度構造モデルを数値データとして公開し、可視化技術を活用した表示用ツールを含む関連アプリケーションとともに、インターネットを通じて一般ユーザが入手・利用できるようにして、研究成果の社会還元・普及活動に努めた。</p> <p>これら、本サブテーマで開発した各種のモニタリングシステムにより、日本列島及びその周辺域で発生する様々な地学現象を正確にモニターすることが可能となり、地殻活動の精緻なモデル化に有用と考えられる情報が蓄積されるようになってきた。</p> <p>また、平成23年3月11日の東北地方太平洋沖地震(M9.0)やその余震活動等、顕著な地殻活動をはじめ、プレート境界周辺域で発生する各種のスローイベントについて詳細な解析を実施して地震調査委員会等へ資料を提供するとともに、インターネットを通じて、当該地殻活動に関する情報を広く一般に公開した。得られた地殻活動に関する情報は、定常処理で得られている地震波形データ、震源・検測データ、地震メカニズム解データ、地殻変動観測データ等と併せてアーカイブし、利便性の高い研究用データベースを構築した。なお、平成22年度における政府の地震関連委員会への資料提供件数は合計で約230件(定常資料の内数:約200件)に達しており、平成18年度以降一貫して中期計画に記載のある所全体としての数値目標(100件以上)を超えている(平成18年度:134件、19年度:224件、20年度:255件、21年度:230件)。また、本プロジェクトで公開する各観測網のウェブサイトトップページへのアクセス数は合計で約1740万件に達しており、これについては所全体の数値目標(1千万件以上)を遙かに上回っている。</p>

中期目標	中期計画	平成18～22年度業務実績
	<p>(b)大地震の発生モデルの構築</p> <p>地震発生ポテンシャルを時間・空間的に評価するため、科学技術・学術審議会測地学分科会の策定する観測研究計画等に沿って、基盤的地震観測網から得られる様々なデータ解析に加え、制御震源等を利用した機動的な地震探査や断層近傍における応力解析、物性調査等を実施することにより、関東・東海地域などの代表的な地域の内陸断層やプレート境界における固着域の性状を解明する。</p> <p>また、上記の結果やモニタリングで得られた情報等を組み込み、低周波微動と短期的スロースリップの連動現象等、過去や現在の地殻活動を再現可能な物理モデルを構築する。</p>	<p>(b)大地震の発生モデルの構築</p> <p>上記の地殻活動モニタリングシステムで得られる様々な観測データの解析に加えて、機動観測等を追加的に実施することにより、日本列島及び周辺域における地殻活動のモデル構築を行っている。プレート境界で発生する巨大地震の挙動と密接に関連する各種のスローイベントについては、特に重点を置いて、その発生メカニズムの解明等を行なっている。内陸地震については、活断層等、特定領域への応力集中・ひずみ蓄積過程や固着／クリープ域の性状解明に資する各種の解析・研究を進めている。</p> <p>まず、プレート境界における巨大地震発生領域深部延長の遷移領域で発生していると考えられる深部スローイベントについては、詳細な解析により、比較的大きなセグメントが短期的スロースリップイベント（SSE）に対応し、そのセグメント内の、相対的に大きいパッチでの破壊が超低周波地震、より小さなクラックでの破壊が深部低周波微動に対応する、というモデルを提案した。さらに、深部超低周波地震は、通常の地震と比較して、その破壊継続時間が1桁長いことや、破壊伝播速度が1桁以上遅いことも明らかとなった。一方、付加体内で発生する浅部超低周波地震については、通常の地震に比べ応力降下が非常に小さいことが明らかになった。このことから、付加体内の逆断層面に高圧の間隙流体が存在し、断層破壊強度を低下させ、非常に小さな応力降下での滑りが発生する際に超低周波波動が励起されているというモデルを提唱した。</p> <p>プレート境界域で発生するSSEについては、短期的SSEのみが発生する紀伊半島下や四国地方と、長期的SSEも発生している東海地域や日向灘地域について、三次元地震波速度構造の詳細な比較分析を行い、前者については、深部低周波微動発生域の浅部延長領域に、明瞭な低<math>V_p/V_s</math>構造が認められるなど、その発生メカニズムに関係する重要な特徴が明らかとなった。この結果に基づいて、<math>V_p/V_s</math>構造と関連する間隙圧の分布に不均質性が存在するプレート境界面上でのすべりをモデル化し、数値シミュレーションによって2つの異なる時定数を持つすべり現象が存在することを確かめた。これにより、東海地域などで、長期的SSE</p>

中期目標	中期計画	平成18～22年度業務実績
		<p>と短期的 SSE の両方が起きているという観測事実を説明するモデルを構築することができた。</p> <p>また、房総半島沖で発生する SSE については、この地域に沈み込むフィリピン海プレートの上境界上に多数の小断層を配置し、個々の断層面でのすべり履歴を求めることにより、Hi-net で観測された地殻傾斜変動や国土地理院 GEONET で観測された地殻変動を説明するモデルを構築した。このモデルにより、SSE 進行期間中の群発地震活動の発生要因についても、両者の間で密接に関連していることが明らかとなった。平成 19 年 8 月に発生した房総半島沖 SSE については、その断層面はフィリピン海プレートの上境界上に位置し、それを縁取るように2つの地震活動域が存在することを明らかにした。また、この領域における海域での反射法探査結果と自然地震の変換波解析結果から、この地域に沈み込むフィリピン海プレート最上部の堆積層や海洋地殻が薄く剥ぎ取られて上盤側に付加される底付け付加作用が生じていることが示唆され、この底付け付加作用が SSE の発生に関与しているというモデルを提唱した。</p> <p>一方、内陸地震については、地殻内不均質構造が特定領域に応力の集中と歪みの蓄積をもたらすメカニズムの解明を目的として、全国的な速度・減衰・散乱・熱構造などの地下構造と、活断層や内陸大地震との関連を明らかにするための各種解析を行った。まず、Hi-net の観測井から得られた地殻熱流量の全国的な分布と、地震活動との比較を行なった。その結果、地震発生層下限が深いと地殻熱流量は小さいという相関関係が見られると同時に、地殻熱流量の値が、その地域で発生する地震の大きさの上限を規定していることが示唆された。次に、日本列島規模で得られた地震波速度構造トモグラフィー結果と内陸活断層の分布を比較することにより、活断層周辺域では、地殻最上部ではやや高速度であるが、中・下部ではやや低速度となる領域が多く存在するということが明らかとなった。つまり、地殻中部や下部において媒質が柔らかく大きな変形を受ける領域の上部に硬い媒質が存在する場合、ひずみ集中の程度が強くなり、活断層が形成されやすいことが示唆される。また、西南日本と東北日本の間で、活断層直下の浅部と深部で地震波速度構造パターンが異なっていることが明らかとなった。横ずれ断層の卓越する西南日本で</p>

中期目標	中期計画	平成18～22年度業務実績
		<p>は、活断層直下の浅部と深部で、それぞれ地震波速度が相対的に正異常及び負異常となっており、柔らかい深部での非弾性変形により、硬い浅部地殻に応力が集中して弾性ひずみが蓄積するというモデルと整合する特徴となっているが、縦ずれ断層の卓越する東北日本ではこのような傾向はそれほど明瞭ではないことが分かった。さらに、観測波形エンベロープインバージョンによる3次元的散乱構造の解析結果から、西南日本の浅部地殻では火山フロント沿いと四国東部から兵庫県南東部にかけたの領域において強散乱領域が存在することが明らかとなった。四国東部の強散乱領域は付加体である四万十帯の存在と関連し、淡路島から兵庫県南部の強散乱領域は活断層の分布と対応していると考えられる。</p> <p>内陸地震における固着域の性状把握を目的とした調査研究では、最近発生した顕著な地震活動について、高精度の震源再決定結果に基づき、震源分布の微細構造の推定を行なった。これにより、平成19年4月の三重県中部の地震や同年7月の新潟県中越沖地震では、本震時の大きな滑り領域が余震活動の空白域に相当することが明らかとなった。後者の地震については、さらに、主断層は南東傾斜の面であるがその傾斜角は北から南に向かって次第に緩くなり、1枚の単純な平面ではなく複雑な形状を示していることなど、震源域の複雑な構造が明らかとなった。</p> <p>特定地域における詳細な構造や地震活動を把握するための機動的な地震観測については、四国西部を中心とした深部スローイベント発生域で人工地震による構造探査を実施している。これにより、沈み込んだフィリピン海プレート上面とスラブ内モホ面の明瞭なイメージングに成功するとともに、プレート間の固着状態を反映する反射強度の非一様性が明らかとなり、アスペリティの性状に関する貴重な情報が得られた。さらに、深部低周波微動の発生する領域の重心がプレート上面に位置していることなど、その発生メカニズム解明にとって重要な鍵となる分析結果も得られている。地震探査の測線と平行な測線上で電磁探査を追加実施するとともに、比抵抗構造の連続観測も行っている。それらのデータを解析した結果、沈み込むフィリピン海プレートから脱水した水が起源と思われる極めて低比抵抗値をもつ領域が特定されるとともに、その領域を二分するように分布する、低周波微動発生域から上昇していると思われる蛇紋岩ダイアピルの存在を示唆する特徴が明らかになるなど、当該地域</p>

中期目標	中期計画	平成18～22年度業務実績
		<p>における興味深い地殻構造が明らかになってきた。</p> <p>スローイベント発生域の調査については、四国西部に加え、東海地方においてもダイナマイト発震による人工地震観測を実施した。その結果、スローイベントが活動的である測線では、スローイベントが相対的に活発ではない測線と比較して、プレート上面の反射効率の良いことが分かった。また、活動周期の異なるスローイベントは、反射効率の違いによって空間的に棲み分けている可能性があることもわかってきた。</p> <p>内陸活断層の解析対象としている濃尾断層帯においては、これまでに実施してきた臨時観測データを用いて、波形相関に基づく詳細な震源分布の解析を行ったところ、断層帯南部において、西方に傾斜する面状の震源分布と、それと調和的な発震機構解の存在が明らかとなった。これらの特徴をより詳細に調べることを目的として、断層帯北部と南部の二測線で、反射法地震探査及び MT 法による電磁気探査を実施した。その結果、北測線では地震波反射面の深さが断層の東西で異なっており、南測線では西傾斜・東落ちの反射面が明瞭になり地震活動はその深部延長で発生していることが明らかになった。</p> <p>定常的な地震観測と追加的に実施した各種機動観測・探査等から得られたアスペリティの性状に関する知見に基づき、プレート境界で発生する地殻活動に関する物理モデルの構築も行った。このモデルでは、プレート境界面上で不均質に分布する間隙圧を導入することで固着状態の空間的な変化を表現し、数値シミュレーションによって、発生間隔が100年程度の大地震、10年程度の長期的スロースリップ、及び数ヶ月程度の短期的スロースリップという、3つのモードのすべり現象を再現することに成功した。さらに、大地震～大地震の期間で短期的スロースリップの発生間隔に変化が現れるなど、大地震発生予測の可能性を示唆する重要な知見が得られた。また、フィリピン海プレートの現実的な沈み込み形状に基づき、紀伊・東海地域を対象とした3次元の断層モデルを構築し、カットオフ速度を持つ速度状態依存摩擦構成則を与え、数値シミュレーションを行った。その結果、紀伊・東海地方で実際に観測されているような、伊勢湾を主要なセグメント境界とする SSE の活動パターンが再現された。また、紀伊半島南部におけるセグメント化も再現された。紀伊半島北部・東海地方の繰り返し間隔が長く、それに比べて紀伊半島</p>

中期目標	中期計画	平成18～22年度業務実績
		<p>南部のセグメントにおける SSE の繰り返し間隔が短い傾向が再現された。</p> <p>一方、地震発生に関する物理モデルを構築する上で、モデルを構成する各パラメータの値については、第一義的には観測事実を説明・再現するように設定されることが重要であるが、地震発生域の実体を構成する物質の物理学的・化学的性質についても、十分な合理性を持って反映した値として設定される必要があるため、本サブテーマでは、高速すべり摩擦試験機を用いて、断層を構成する岩石サンプルの摩擦実験をさまざまな環境下で行なっている。すべり速度が上がり断層が滑るほど強度は低下するが、水は低速域では強度を低下させ、高速域では逆に増加させることが分かった。また、断層内の間隙水の状態が液体から気体へ相変化すると、摩擦係数の低下が起きることが明らかとなった。相変化のもたらす断層の強度低下は一時的かつ小さいために、非地震性の安定すべりを起こすスロースリップの発生原因の候補として挙げられる。レーザー表面形状測定装置によるすべり面形状の精密な測定や収録された波形の解析を行った。その結果、波動エネルギーとして放出されるのは、全入力エネルギーの1割以下と見積もられることが分かった。各種測定データや実験動画観測からは、摩擦溶融時の断層内部プロセスが4つのステージに分かれることがわかった。</p> <p>以上のように、地殻活動に関する極めて重要な知見が多数集積されるとともに、スローイベント等、対象とする一部の地震現象に対しては、その発生モデルを構築するとともに、数値シミュレーションによって観測事実をより詳細に再現することができた。</p>

中期目標	中期計画	平成18～22年度業務実績
	<p>(c) 基盤的地震観測網の整備運用と性能向上</p> <p>基盤的地震観測網による長期間の安定した地震観測を実現するため、業務の定型化・マニュアル化によって効率化や円滑化に努めながら維持運用を行うとともに、通信ネットワークの高速化、データ蓄積メディアの大容量化等に対応する先端的技術を取り込んだ高度な観測システムの構築を目指す。観測データの欠損を最小限にとどめるため、稼働率95%以上を確保するよう迅速な障害復旧を含む適切な維持・管理を実施する。</p> <p>また、収集されるデータ量の増大や、利用者の多様なニーズに対応できるように、観測システム全体の持続的な性能向上を図るため、次世代の観測機器や観測手法を開発する。</p>	<p>(c) 基盤的地震観測網の整備運用と性能向上</p> <p>有用かつ良質な地殻活動に関する観測データを他のサブテーマに対して供給するために不可欠な、基盤的地震観測網等の維持・運用を安定的に行うことにより、プロジェクト全体の生産性向上に大きく寄与している。また、ここで生産される観測データは、気象庁の監視業務をはじめとする地震防災行政や、大学法人、研究機関における教育活動・学術研究に不可欠なリソースとして機能している。</p> <p>観測網の維持・運用については、迅速な障害復旧等を行うことにより、5年間の年平均稼働率は、Hi-net で99.0%、98.7%、98.7%、98.6%、97.8%、F-net で98.6%、99.1%、99.5%、99.6%、98.7%、KiK-net で99.3%、99.2%、99.7%、99.7%、99.6%、及び K-NET では99.7%、99.6%、99.7%、99.6%、99.7%と、いずれも中期計画上の目標値である95%以上を大きく上回った。</p> <p>また、K-NET については、九州・沖縄地方の118箇所での新型観測システム（K-NET02）への置き換えが終了し、全ての観測点で波形データの準リアルタイム収集を行う同時に、気象庁を通じて計測震度情報の公表を行い、地震防災へも多大な貢献をした。さらに、観測網の長期間安定稼働を確保するために、Hi-net 及び KiK-net の地上観測装置と深層観測施設の地中観測装置の更新等を行った。これにより、Hi-net の地上装置が新システムに置き換わるだけでなく、KiK-net の全点で両電源化を実現すると同時に、より迅速なデータ収集も可能となった。平成20年（2008年）岩手・宮城内陸地震では、更新によって観測性能が強化された KiK-net データの解析に基づく「トランポリン効果」の発見等、学術上極めて重要な成果の創出にも多大な貢献を果たした。</p> <p>高感度地震観測データの大学等とのデータ流通において、より安定的な運用を行なうことを目的として、「高速広域レイヤー2 網によるリアルタイム地震観測波形データ交換システムの構築」に参加し、大学間同士以外では初めて JGN2 と接続し、リアルタイムの地震波形データ伝送を実現した。</p> <p>観測施設の新規整備・増設としては、Hi-net 準拠の観測点を葉山（神奈川県）に整備した。外部資金事業（文科省委託／東大地震研再委託事業）の「糸魚川ー静岡構造線断層帯周辺における重点的な調査観測」に</p>

中期目標	中期計画	平成18～22年度業務実績
		<p>より、簡易型の高感度地震観測施設9カ所を、「連動性評価に関する調査観測（文科省委託／海洋機構再委託事業）」により、簡易型の広帯域地震観測施設6カ所を整備した。また、Hi-net 観測点、掛川3（静岡県）、初島2（静岡県）、一関西2（岩手県）の3点を改修した。</p> <p>平成20年（2008年）岩手・宮城内陸地震の際に発見された「トランポリン効果」をさらに調査するために、一関西観測点において、検層と微動観測を行って詳細な地下構造のデータを得るとともに、垂直アレイ観測を開始した。</p> <p>本サブテーマでは、次世代観測機器として、孔井式広帯域・高ダイナミックレンジ地震計の開発を行った。従来のHi-netで使用されている高感度地震計に比べて、周期十数秒におけるダイナミックレンジが10～30dB程度拡大するなど、飛躍的に高い性能をもっていることが明らかとなった。これにより、本サブテーマで開発された観測機器が、スローイベント等の地殻活動を正確に測定するために極めて有効なツールとなり得ることが分かった。また、将来の超深層観測に向けて開発した高温対応型センサーをつかった試験観測を開始した。</p>

## ① 地震災害による被害の軽減に資する研究開発

## ア) 地震観測データを利用した地殻活動の評価及び予測に関する研究

理事長による評価 評定：S

## サブテーマ(a)：地殻活動モニタリング及び監視手法の高度化

基盤的地震観測網等から得られるデータに基づき、第2期の5年間を通して、日本列島及びその周辺域で発生する地震活動や地殻変動に関するモニタリングが続けられ、迅速かつ確かな地殻活動情報の収集・解析・発信が行われたことを、まず評価したい。これに加えて、新たなモニタリングシステムが次々と開発され、監視手法の高度化が図られると同時に、新たな知見が加えられていったことも高く評価される。

深部低周波微動に関しては、従来からの微動源決定法に加えて振幅情報を用いた手法を組み合わせ、精度を飛躍的に向上させた微動カタログを構築し、これにより、紀伊半島下で発生する微動が浅部と深部の二列に分布していること、四国西部では短期的スロースリップ領域を取り囲むように微動が発生していること等を明らかにした。

次にプレート境界の深部および浅部で発生する超低周波地震については、これを効率良く観測する新たなシステムが開発され、これにより、従来知られていた南海トラフ沿いだけでなく、千島海溝-日本海溝の接合部でもその存在が新たに確認され、詳細な時空間分布が明らかにされた。

また短期的スロースリップについても、新たな解析法を適用することにより、Hi-netに併設された傾斜計記録からこれを自動的に検出することに成功している。これらにより、西南日本では様々なゆっくり現象（深部低周波微動、深部・浅部超低周波地震、短期的・長期的スロースリップ）が同期的に発生していることもわかってきた。

一方、相似地震については、対象領域を関東・東海・東北地域から北海道まで拡張して自動的なモニターができるようになり、関東地方下で発生するM4~5程度の相似地震については、ほぼその発生を予測できるようになった。

以上のように、本サブテーマで開発された各種のモニタリングシステムにより、日本列島及びその周辺域で発生する様々な地学現象を正確に監視することが可能となり、この5年間に発生した様々なイベント、たとえば2009年12月の伊豆半島東方沖群発地震活動や、2011年3月の東北地方太平洋沖地震とその余震活動等についても、詳細な解析結果が迅速に地震調査委員会等へ提供され、また、インターネットを通じて広く情報を一般に公開できたことは高く評価される。

## サブテーマ(b)：大地震の発生モデルの構築

サブテーマ(a)から得られる様々な観測データの解析に加えて、機動観測等の追加的な実施により、日本列島及び周辺域における地殻活動のモデル構築が進められた。

西南日本のプレート境界で発生する様々なゆっくり現象については、それぞれの時間的・空間的な特徴を説明するモデルを提唱し、地殻構造との関連性などを明らかにすると同時に、それらの挙動を数値シミュレーションによって再現・確認することに成功している。また、房総半島沖で発生する短期的スロースリップについては、観測された地殻変動を説明するモデルを作成すると同時に、その背景として、この地域に沈み込むフィリピン海プレート最上部の堆積層や海洋地殻が薄く剥ぎ取られて上盤側に付加される底付け付加作用が生じているとの画期的考えが提唱された。

一方、内陸地震については、地殻内の不均質構造が特定領域に応力の集中と歪みの蓄積をもたらすメカニズムを明らかにすべく、地下構造と活断層や内陸大地震との関連性を調べる研究が精力的に進められた。とくに濃尾断層帯においては、臨時観測による詳細な震源分布の解析や、反射法地震探査及びMT法による電磁気探査が実施され、1891年濃尾地震(M8.0)に対する新たな断層モデルの提出につながった。これと並行して、地震発生域の実体を構成する物質の物理学的・化学的性質を明らかにするため、岩石サンプルの高速すべり摩擦実験も進められ、数値シミュレーションに用いるパラメータの同定が行われた。

以上のように、地殻活動に関する極めて重要な知見が多数集積されるとともに、スローイベント等の地震現象に対する発生モデルが構築され、数値シミュレーションによって観測事実を詳細に再現することができるようになったことは高く評価できる。

#### サブテーマ(c)：基盤的地震観測網の整備運用と性能向上

基盤的地震観測網の維持・運用については、迅速な障害復旧等の努力が続けられた結果、5年間の年平均稼働率がHi-net、F-net、KiK-net、K-NETのいずれも99%前後という驚異的な値を記録し、中期計画上の目標値である95%以上を大きく上回った。これにより、プロジェクト全体の生産性が向上したと同時に、気象庁の監視業務をはじめとする地震防災行政や、大学法人・研究機関における教育活動・学術研究に大きく貢献したことを高く評価したい。

これと並行して、必要な観測施設・設備の新規整備や更新・改良も進められ、2008年岩手・宮城内陸地震では、更新によって観測性能が強化されたKiK-netデータの解析により「トランポリン効果」を発見する等、学術上極めて重要な成果の創出もなされた。

さらに本サブテーマでは、次世代の観測機器として期待される孔井式広帯域・高ダイナミックレンジ地震計や、将来の超深層観測に向けた高温対応型地震計の開発および試験観測が実施され、一定の成果を得ていることについても評価したい。

中期目標	中期計画	平成18～22年度業務実績
<p>イ) 実大三次元震動破壊実験施設を活用した耐震工学研究</p> <p>航空・電子等技術審議会の、「地震防災研究基盤の効果的な整備のあり方について」(諮問第24号)に対する答申(平成9年9月)に基づいて、主要な建築及び土木構造物等の挙動をモデル化し、それにより、構造物等の破壊過程のシミュレーション技術(数値振動台)の確立を目指して、世界最高性能の実大三次元震動破壊実験施設(Eーディフェンス)を活用した研究開発や、構造物崩壊のシミュレーション技術の開発等を推進する。</p> <p>具体的には、都市を構成する建築・土木構造物の耐震化に資することを目的に、Eーディフェンスを用いた実大振動実験を実施し、構造物が地震により破壊していく過程に関する情報を取得する。これらの情報を基に、構造物の地震時の破壊挙動シミュレーション技術の開発と高度化を行うとともに、地震動に対する耐震性能評価手法の開発や補強技術・免制震技術等を開発する。</p> <p>また、海外との共同研究を推進し、耐震実験研究分野における国際的な地位を確立する。</p>	<p>イ) 実大三次元震動破壊実験施設を活用した耐震工学研究</p> <p>(a) 構造物の破壊過程の解明及び耐震性の評価</p> <p>実大三次元震動破壊実験施設(Eーディフェンス)を活用し、木造、鉄筋コンクリート造、鉄骨造などの建築構造物や橋梁などの土木構造物及び地盤・基礎系について崩壊に至る実験を含めた加振実験を実施し、構造物の破壊過程や耐震性能・余裕度評価に関するデータの取得・蓄積を行うとともに、構造物の耐震補強技術や免制震技術等を開発する。</p> <p>これらの実験研究の実施にあたっては、省庁間の連携及び国内外の共同研究体制に配慮し推進する。特に、日米共同研究においては、EーディフェンスとN E E Sにおける耐震工学実験施設群を相互に有効活用し、研究資源の節減を図る。</p> <p>さらに、今後発生が予想される東南海地震等における長周期地震動に対する長大構造物の応答に関する実験を実施し、データの取得・蓄積とその公開を行うことにより、耐震性能・余裕度を検証する。</p>	<p>(a) 構造物の破壊過程の解明及び耐震性の評価</p> <p>実大三次元震動破壊実験施設(Eーディフェンス)を活用し、5年間で合計29件(運営費交付金自体研究8件、共同研究11件、受託研究10件、(施設貸与実験は含まない))の大型震動台実験を無事故で実施し、構造物の破壊過程や耐震性能に関するデータの取得・蓄積を行った。</p> <p>鉄骨造建物実験研究においては、現行基準による実大4層建物の完全崩壊実験、粘弾性ダンパー等の4種類の制振装置を敷設した制振建物検証実験、および大地震後の修復が容易で残留変形の少ない構造物の実現を目指したイノベティブ実験を実施した。各実験の成果は、学会の講習会等で活用され、設計指針の改定・策定に反映される見込みである。</p> <p>橋梁耐震実験研究においては、4種類の橋梁コンポーネント(RC橋脚)実験を実施した。すなわち、1960年代の技術基準による橋脚2種類、現行の耐震基準で設計された橋脚、および、基部に高靱性繊維補強モルタルを採用した次世代型の橋脚である。これらより、兵庫県南部地震で見られた橋脚の崩壊現象の再現、現行耐震基による橋脚の耐震余裕度の確認、さらには、次世代型橋脚の優れた耐震性能の実証を行った。</p> <p>兵庫県との共同研究においては、長周期地震動による超高層ビル室内の危険性を指摘するとともに、家具等の固定方法について定量的な実験データで調査・確認し、居室内対策の重要性を示した。室内機器の固定等は平成21年6月の改正消防法で義務化されるに至った。さらに、兵庫県との共同研究においては、既存木造校舎に適用する耐震補強方法の研究開発として、現存した木造校舎を分解し、2体の試験体に再構築し、耐震補強の有無を比較する実験を行った。古く文化的価値のある木造校舎が、提案する耐震補強方法により1995年兵庫県南部地震と同程度の揺れに耐えうることを実証した。</p> <p>文部科学省からの委託研究である大大特P J(平成18年度)においては、木造および鉄筋コンクリート造建物に関して、耐震補強をしない場合とした場合を比較した実験を行い、耐震補強の有効性を実証した。また、首都直下P J(平成19年度～)においては、長周期地震動を受ける免震病院建物の実験を行い、免震構造の応答が長周期の入力により著し</p>

		<p>く増大するなど、従来想定していなかった重要な事象についての知見とデータを得た。同PJにおいては、長周期地震動を受ける高層建物の実験も行い、長周期地震動の長時間繰り返し加振による柱梁接合部の破断を初めて建物モデルで示すとともに、ダンパーにより補強することで骨組の損傷が小さく抑えられることを示すことができた。</p> <p>これらの実験研究においては、他省庁との連携及び国内外の共同研究体制に配慮し推進した。特に、海外研究機関と3件（うちNEESとの共同研究2件）、国土交通省関係機関と2件の共同研究を実施し、兵庫県との共同研究により4件の震動台実験を実施した。</p>
--	--	---

中期目標	中期計画	平成18～22年度業務実績
	<p>(b) 数値震動台の構築を目指した構造物崩壊シミュレーション技術の開発と統合化</p> <p>将来の数値振動台の構築を目指して、E-ディフェンスで実施する木造、鉄筋コンクリート造、鉄骨造などの建築構造物及び地盤・基礎系の崩壊実験の挙動を、より高精度な解析技術を開発するとともに、多数の研究者らによる共用が可能となるようにデータ入出力システムの一般化を図る。</p> <p>また、E-ディフェンスで得られる膨大な実大実験データや数値解析データを効率的に管理するとともに、国内外の研究者間で共有可能なシステムを構築する。</p>	<p>(b) 数値震動台の構築を目指した構造物崩壊シミュレーション技術の開発と統合化</p> <p>数値震動台（E-Simulator）の構築を目指した構造物崩壊シミュレーション技術の開発では、E-ディフェンスで実施した実験（4層鋼構造建物実験、RC造橋脚実験）の再現シミュレーションと巨大構造物に対する仮想震動実験の実現に向けて、既存有限要素解析ソフトを開発のベースとして、解析を高精度化するための研究開発、検証計算を行った。</p> <p>RC造橋脚実験の再現シミュレーションについては、PDS-FEM（粒子法的離散化手法とFEMを組み合わせた手法）の実装、およびRC造の改良構成則として圧壊損傷過程を追跡するための前川則の実装を行った。解析モデルの作成においては、ソリッド要素による詳細な鉄筋モデルを導入し、その周りのコンクリートのメッシュを高解像度に細分化した。コンクリートの破壊解析では膨大な計算時間を要するため、超並列計算手法を用いパラメータチューニングを実施した。これらの改良を加え、RC造橋脚の地震応答解析を実施し、E-ディフェンス実験結果と比較・検討した。</p> <p>鋼造建物実験の再現シミュレーションについては、柱脚・合成梁・外壁のコンポーネントモデル解析に基づく、部材間の接触・スタッド・アンカー等のモデル化技術の開発、および鋼材の繰返し載荷時における降伏棚やバウシグナー効果を再現できる複合硬化構成則の実装を行った。これらを施した4層鋼構造建物の地震応答解析を実施し、多チャンネルの計測点についてE-ディフェンス実験結果と比較した。高層建物のシミュレーション解析も例題として実施し、世界初の7千万自由度レベルの精密モデルの計算に成功し、仮想震動実験の実現の可能性を確認することができた。</p> <p>また、多数の研究者・実務者らが実験データを活用できるように実験データ公開システム（ASEBI）の実運用を開始し、システムへの実験データの蓄積と公開を進めた。</p>

## イ) 実大三次元震動破壊実験施設を活用した耐震工学研究

理事長による評価 評価：A

### サブテーマ(a)：構造物の破壊過程の解明及び耐震性の評価

実大三次元震動破壊実験施設（Eーディフェンス）を活用して、木造建物・鉄筋コンクリート造建物・鉄骨造建物・橋梁・超高層ビル・免震建物・制震建物など様々な構造物を対象として、5年間で合計29件の大型実験が無事故で実施された。これにより、構造物の破壊過程や耐震性能・余裕度評価に関する貴重なデータが得られたのみならず、そこで明らかになった問題点に対して効果的な耐震補強法などの解決策を提示し、その一部は特許申請にまで至っていることは高く評価できる。

これらの成果については設計指針の改定・策定に反映されることが期待される一方、実験映像などを通して、耐震補強の必要性や、家具・什器固定の重要性などを訴える教材としての役割も大いに期待される。

なお、これらの実験研究の実施にあたっては、省庁間および米国NEESとの共同研究を含めた国内外の機関との連携が図られたことも評価できる。

### サブテーマ(b)：数値震動台の構築を目指した構造物崩壊シミュレーション技術の開発と統合化

Eーディフェンスで実施した鋼構造骨組及びRC橋脚の崩壊実験を再現すべく、既存の有限要素解析ソフトを開発のベースとし、解析を高精度化するための要素技術開発として崩壊過程を表現できる構成則の実装、ソリッド要素による詳細な鉄筋モデルの導入、解析速度の高速化などを進め、世界に例のない超大規模数値計算に成功したことは高く評価できる。これにより、超高層建物や都市そのものなど、超巨大構造物に対する仮想震動実験の実現可能性が確認された意義は大きい。

また、震動実験のデータを公開するシステム（ASEBI）が開発され、実運用が開始されたことにより、全国でEーディフェンス実験の成果が地震防災研究の進展に貢献できるようになったことも評価できる。

② 火山災害による被害の軽減に資する研究開発

中期目標	中期計画	平成18～22年度業務実績
<p>ア) 火山の噴火予知と防災に関する研究</p> <p>科学技術・学術審議会測地学分科会の「第7次火山噴火予知計画の推進について(建議)」(平成15年7月)等に基づき、噴火予知による適切な避難対策や噴火開始後の火山災害予測による適切な防災対策の決定に貢献するため、火山観測網の維持強化と噴火予測システムの開発、噴火予測精度を高めるためのマグマ移動過程解明、新火山専用空中赤外映像装置(新VAM)や合成開口レーダ(SAR)によるリモートセンシング手法による火山活動把握、災害予測のためのシミュレーション技術を開発する。</p>	<p>ア) 火山噴火予知と火山防災に関する研究</p> <p>(a) 火山観測網の維持・強化と噴火予測システムの開発 連続観測の対象となる5つの火山について、それぞれの特性に応じた火山観測を実施し、活動状況を的確に把握する。また、これまでに蓄積してきたデータと解析技術を基に、火山活動の把握手法や異常の自動検出、異常を引き起こす地殻変動源の自動モデル化手法を開発し、噴火予測システムを構築する。</p>	<p>(a) 火山観測網の維持・強化と噴火予測システムの開発</p> <p>既存の火山観測網を維持することにより、三宅島、富士山、伊豆大島、硫黄島、那須岳の地震や地殻変動等の連続観測を継続し、各火山の活動状況を把握した。その結果、富士山では平成23年3月15日に発生した静岡県東部の地震の震源域で、平成20年頃から地震数が増加していたこと、三宅島ではカルデラ火口直下でごく小規模の地震が頻発していること、硫黄島で平成18年から継続している隆起変動やそれに伴って活発化する地震活動の特徴、また硫黄島のカルデラ直下で超長周期微動が発生していることなどを明らかにした。</p> <p>火山活動の異常とその異常源を迅速に把握するため、地殻変動データから異常を自動検出し、その地殻変動源を自動モデル化するとともに、その結果と地震観測データもWEBに表示する火山噴火予測システムを構築し、実データでその機能の有効性を評価した。その結果、伊豆東部火山群、伊豆大島、霧島山で発生した火山活動に関連する傾斜変動の異常を自動検出するとともに、霧島山では変動源の自動モデル化にも成功した。また地震波形の画像や震源分布、傾斜変動などの観測データの自動処理データをWEBサーバを通して公開した。この自動処理結果は当研究所の火山活動状況の把握に有効であるとともに、霧島山新燃岳の噴火や静岡県東部の地震に関連して、数日にわたり外部から1日あたりのアクセス件数が500件を超えた。</p> <p>基盤的火山観測施設を有珠山、岩手山、浅間山、阿蘇山、霧島山にそれぞれ1～2カ所整備した。平成23年霧島山新燃岳噴火では、この観測点の傾斜計が噴火に伴うマグマ溜まりの収縮を示す地殻変動を観測し、またGPSや地震観測データも新燃岳噴火の把握に役立った。平成23年2月から防災科学技術研究所と気象庁の間でのデータ交換が始まり、両機関のデータの大学など関係機関への流通も開始した。</p>

中期目標	中期計画	平成18～22年度業務実績
	<p>(b) 火山活動把握のためのリモートセンシング技術活用</p> <p>第1期中期目標期間において製作した新火山専用空中赤外映像装置（新VAM）の性能を検証し、火山活動把握のための運用的観測を実施するとともに、火山性ガス放出量の推定手法等を開発する。</p> <p>地殻変動の定常的な監視手法として、SAR干渉法に基づく数cmレベルの精度の地殻変動情報が安定的に得られる解析技術を確立するとともに、観測された面的な高精度地殻変動データを噴火予測システムへ組み込み、地殻変動源を精密にモデル化する手法を開発する。</p> <p>さらに、レーダ、多偏波SAR等様々なリモートセンシング技術により溶岩流や噴煙などを観測する新手法を開発する。</p>	<p>(b) 火山活動把握のためのリモートセンシング技術活用</p> <p>平成17年度（2005年度）に開発した新しい航空機搭載センサー（ARTS：航空機搭載型放射伝達分光装置）の性能検証観測を行い、火山観測用の計測装置としての基礎技術を確立できた。またARTSを用いて、平成20～22年度に13回の運用的観測と1回の緊急観測（浅間山）を実施し、火口の温度分布などを把握した。特に平成21年2月に噴火した浅間山の噴火直後の観測では、噴気の充満する火口内の高温域の分布パターンを検出することができ、噴火3ヶ月前に実施した観測と比較することにより、火口底の変化は小さいことを明らかにし、火山活動評価に役立った。さらに桜島、阿蘇山、三宅島で火山ガス（二酸化硫黄ガス）の面的濃度分布推定手法開発に成功した。</p> <p>SAR干渉法解析技術開発においては、複数パスに関する干渉画像を統合的に解析する独自の時系列解析手法を開発、また気象の影響も補正することにより、GPS観測結果と比較して1cm以下の一致度（1<math>\sigma</math>）が得られることを確認した。この手法により三宅島の火口底の沈降の時間変化や火口周辺部において継続的に進行していた沈降が鈍化する変化を検出し、後者に関する地殻変動モデルを作成した。</p> <p>レーダによる噴煙観測の基礎データとして、SiO<sub>2</sub>の含有量の異なる5火山の火山灰の誘電率をレーダの周波数帯で測定し、噴煙からの反射強度を推定するための基礎データを取得した。また国土交通省の気象レーダのデータ提供を受け、桜島や霧島山の噴煙をレーダで検出できることを示した。</p> <p>衛星で観測した多偏波SARデータに4成分分析などを行うことにより、火山体表面の植生域、裸地、構造物など識別が可能なることを示し、噴火による降灰や溶岩流の把握に使用できることを示した。</p>

中期目標	中期計画	平成18～22年度業務実績
	<p>(c) 火山活動及び火山災害予測のためのシミュレーション技術開発・活用</p> <p>火山活動に関連する地震、地殻変動、重力、地磁気など、多項目のデータから地下のマグマの動態を推定する事例的研究を進め、マグマの移動過程の一般的性質を抽出する。それに基づきシミュレーション手法を活用し、噴火に至るまでのマグマの移動過程を表す検証可能なマスターモデルを構築する。</p> <p>また、火山災害を効果的に軽減するため、溶岩流、火砕流、噴煙などの火山噴火現象をシミュレーションし、災害発生範囲や程度を予測する技術を開発する。また、リモートセンシングなどの観測により把握される時々刻々変化する噴火状況を組み入れたリアルタイム・ハザードマップを試作し、その効果を検討する。</p>	<p>(c) 火山活動及び火山災害予測のためのシミュレーション技術開発・活用</p> <p>傾斜変動、GPS、SAR、重力観測により、伊豆東部火山群、霧島山、三宅島、硫黄島等の火山を対象にマグマの動態についての研究を進めた。</p> <p>マグマ移動過程のモデル化において、火道流シミュレーションを行い、非爆発的噴火から爆発的噴火への遷移過程を再現する時間発展モデルを開発した。また粒子法を岩脈の貫入を再現するシミュレーションに適用し、粒子法による開発の方向性を確立した。</p> <p>火山防災のためのシミュレーション技術開発において、スパコンにより溶岩流や火砕流のシミュレーションを迅速にかつ系統的に実施するための管理システムを構築し、富士山や浅間山などに適用した。</p> <p>南海トラフ地震と富士山噴火の連動性を評価するため、海溝型地震による静的及び動的応力場変化を定量的に評価する手法、噴火に至るマグマの準備過程や上昇過程を数値シミュレーションや実験により検討する手法を開発した。</p> <p>観測から火山災害軽減までを統一的に行うリアルタイム・ハザードマップの概念を作成した。</p> <p>国際火山学地球内部科学協会等と連携し、小冊子「火山灰の健康影響」や「降灰への備え」を出版・配布し、特に霧島山噴火では有効に利用された。</p>

## ② 火山災害による被害の軽減に資する研究開発

### ア) 火山噴火予知と火山防災に関する研究

理事長による評価 評価：A

#### サブテーマ(a)：火山観測網の維持・強化と噴火予測システムの開発

既存の連続観測対象火山（三宅島、富士山、伊豆大島、硫黄島、那須岳）の活動状況を把握し、火山噴火予知連絡会等への資料提供を通して火山活動の評価に寄与した。

本サブテーマで開発された噴火予測システムにより、火山の傾斜変動の異常自動検出と変動源自動モデル化が達成でき、さらに地震波形や震源決定等の自動表示が可能となっており、火山監視や火山研究の支援ソフトとしての基礎を固めることができたことは評価できる。このシステムは、火山活動に関心をもつ一般の人々へ情報をWeb公開するのに用いられているほか、WOVO（世界火山観測所機構）が進めている国際火山データベース（WOVOdat）構築のためのプロトタイプとしても貢献している。

平成21年度からは基盤的火山観測網の整備が開始され、有珠山、岩手山、浅間山、阿蘇山、霧島山にそれぞれ1～2カ所の火山観測施設が整備された。平成23年1月に始まった霧島山新燃岳噴火では、整備されたばかりの傾斜計が噴火に伴うマグマ溜まりの収縮を示す地殻変動を捉えるなど、火山活動の把握に役立てられた。また、平成23年2月からは火山観測データの流通が開始され、気象庁の火山監視能力の向上や大学での火山研究推進に貢献できるようになったことを評価したい。

#### サブテーマ(b)：火山活動把握のためのリモートセンシング技術活用

平成17年度に開発された新しい航空機搭載センサー（ARTS）の性能検証観測が行われ、火山体表面の温度分布や火山ガス濃度分布を観測する基礎技術が確立できたことは評価できる。本装置を用いた浅間山等での観測結果は火山噴火予知連絡会に資料提供され、その火山活動評価に役立てられた。

SAR干渉法については、新たに開発された独自の時系列解析手法により、1cm以下の精度で地殻変動情報が安定的に得られるようになった。これにより、三宅島の火口底の沈降の時間変化や周辺部で継続的に進行していた沈降の鈍化が検出され、これに関する地殻変動モデルが作成された。この手法は他の火山にも適用され効果を発揮しており、今後多くの研究者に活用されることが期待される。

気象レーダを噴煙観測に活用する研究は霧島山新燃岳噴火に関する緊急研究で実施され、今後の噴煙観測の基礎となるデータを得た。また、衛星SAR多偏波データを用いて火山体地表面を識別する研究により、溶岩流や降灰範囲などを把握できることが明らかになったことも評価したい。

#### サブテーマ(c)：火山活動及び火山災害予測のためのシミュレーション技術開発・活用

マグマ移動過程のモデル化において、粒子法によるシミュレーションの方向性が確立できたことは大きな成果である。また、火道流シミュレーションにより非爆発的噴火から爆発的噴火への遷移過程の時間発展モデルが提案され、噴火様式を予測するための研究の道筋を示すことができたことも高く評価したい。

火山防災のためのシミュレーション技術開発においては、スパコンにより溶岩流や火砕流のシミュレーションが高度化・汎用化され、様々な火山への適用が可能になったほか、南海トラフの地震と富士山噴火の連動性に関連して、海溝型地震による静的及び動的応力場変化を定量的に評価する手法、噴火に至るマグマの準備過程や上昇過程を数値シミュレーションや実験により検討する手法が開発された。さらに、観測から火山災害軽減までを統一的行うリアルタイム・ハザードマップの概念が作成され、今後の研究の方向性が明確になった。

なお、国際火山学地球内部科学協会等と連携して作成された小冊子「火山灰の健康影響」や「降灰への備え」が霧島山噴火等で活用されたことは、社会貢献の一環として評価できる。

## ③ 気象災害・土砂災害・雪氷災害等による被害の軽減に資する研究開発

中期目標	中期計画	平成18～22年度業務実績
<p>ア) 局所的な気象災害・土砂災害の監視及び予測技術に関する研究</p> <p>集中豪雨による都市型水害や土砂災害への対策に資するために、既存の技術では捉えることが困難な10km以下の局所的な豪雨や強風を実時間で監視する技術を開発する。更に、これらのデータを用い、1時間先までの降水量を予測する手法を開発する。その予測結果に基づき、都市域における1時間先までの浸水被害危険度予測手法及び山間部における土砂災害の発生予測手法を開発する。</p>	<p>ア) MPレーダを用いた土砂災害・風水害の発生予測に関する研究</p> <p>(a) 次世代豪雨・強風監視システムと高精度降水短時間予測技術の開発</p> <p>MPレーダによる高分解能の雨量情報等を利用して、豪雨・突風など激しい現象を起こす気象擾乱を500mの空間分解能で監視する技術を開発し、主要な事例について気象災害発生機構を解明するとともに、現在監視業務で用いられている手法を上回る精度で、1時間先までの雨量を予測する技術を開発する。</p>	<p>ア) MPレーダを用いた土砂災害・風水害の発生予測に関する研究</p> <p>(a) 次世代豪雨・強風監視システムと高精度降水短時間予測技術の開発</p> <p>平成18年度に既存のドップラーレーダをMPレーダ化し、翌年度に千葉県木更津市に設置した。平成20年度には長岡偏波レーダを北関東に設置し、防災科研のMPレーダ3台と他の研究機関・大学が所有するドップラーレーダ3台のレーダネットワーク(X-NET)を構築し、降雨強風観測を暖候期に実施した。観測データをもとに、一般向けと地方自治体向けにリアルタイムの降雨及び風向風速情報をWeb上で試験公開した。X-NETは平成20年8月5日の雑司が谷豪雨を見事に捉え、事例解析を通じてMPレーダの有効性を実証した。これが契機となり、国交省がMPレーダの導入を決定した。防災科研は国交省の委託を受け、特許取得した2件のアルゴリズムを含むデータ処理システムを国交省MPレーダネットワークに実装した。最終年度には、3大都市圏と北陸に設置された国交省MPレーダデータのデータ処理・解析析室を整備し、リアルタイムでの試験運用を開始した。</p> <p>第一世代、第二世代の降雨予測モデル、豪雨強風監視アルゴリズムの開発に着手し、平成21年度には実時間運用し検証を通じて高度化を図り、最終年度には実用化レベルまで完成させた。MPレーダ推定雨量の精度検証を海老名・木更津MPレーダの長期観測データを用いて実施した。降水ナウキャストを所内で試験運用するとともに、X-NETによる風情報とGPS可降水量を用いた3次元変分法データ同化システムを改良し、1時間毎の試験運用を行った。</p> <p>X-NETを利用した災害発生メカニズムの研究は、平成21年の群馬県館林市で発生した竜巻、平成22年6月29日の東京埼玉での豪雨および平成22年7月5日の板橋での豪雨の事例解析がある。これらの災害では、現地災害調査を実施し、レーダデータ解析結果と併せてWeb上等で速報するとともに、論文としてSCI誌で発表した。</p>

中期目標	中期計画	平成18～22年度業務実績
	<p>(b)実時間浸水被害危険度予測手法の実用化</p> <p>第1期中期目標期間において開発された「リアルタイム浸水被害危険度予測システム」をもとに、MPレーダによる予測雨量を活用し、地域特性の異なる複数の領域を対象に、時空間的に高分解能な10分毎で1時間先までの10m格子における、土嚢1個分に相当する30cm程度の浸水深予測精度を有する浸水予測手法を確立する。また、排水ポンプの制御、下水道及び排水路の流量調節、道路上での土嚢積み等の人為的活動を組み込んだ実時間浸水被害危険度予測手法を開発する。</p>	<p>(b)実時間浸水被害危険度予測手法の実用化</p> <p>第1期中期目標期間において開発された「リアルタイム浸水被害危険度予測システム」をもとに、MPレーダによる予測雨量を活用し、藤沢市、品川区、横浜市の試験地での実証実験を通じて実時間浸水被害危険度予測システムの高精度化を図るため、平成18年度に開発した道路浸水位計を藤沢市試験地区へ設置し、洪水時の水防活動が周辺地域に及ぼす影響の評価手法を開発した。プロジェクトの中間報告の審査結果を受け、平成21年度以降は、開発した「降水ナウキャスト」、「浸水被害危険度予測システム」の実用化に向けて自治体や民間企業との共同研究を強化した上で、実証実験は藤沢市に限定し、実時間浸水被害危険度予測システムの高精度化を行った。最終年度には、浸水被害危険度予測システムの入力情報である、MPレーダと在来型レーダを相補的合成手法による推定雨量の精度は現業の雨量精度を大きく上回ることを、多数の事例データをもとに実証した。また、降水ナウキャストモデル、雲解像モデルCReSS、分布型タンク流出モデル、浸水シミュレーションモデルMOUSEをリアルタイムに統合した実時間浸水被害危険度評価システムを完成させ、藤沢市において試験運用した。また、過去の浸水被害の詳細な測量調査および浸水深計による実観測により定量的な検証データを取得し、システムの精度を確認した。平成16年10月9日及び平成21年10月8日の実際の水害事例に適用して、同システムの有効性を確認した。浸水深予測情報及び検証のために藤沢市に設置した高密度の道路浸水深位計（特許申請）の観測情報は、Web及び携帯電話を通じて藤沢市にリアルタイム発信され活用されている。なお、東京消防庁から研修生を受け入れ、浸水深予測システムの高度化のために、東京消防庁の所有する水害時の救助活動や水防活動の記録をデータベース化する手法の開発に取り組んだ。</p>

中期目標	中期計画	平成18～22年度業務実績
	<p>(c)降雨による土砂災害発生予測システムの高度化 MPレーダによる予測雨量を活用し、1時間先の表層崩壊の危険域を50m格子で予測できる技術、変動し始めた斜面の崩壊時刻の早期予測技術、並びに実地形を考慮に入れた崩壊土砂の運動モデルによる被災範囲の予測技術を構築し、これらの技術を第1期中期目標期間において開発した土砂災害発生予測支援システムに組み込むことにより高度化する。</p>	<p>(c)降雨による土砂災害発生予測システムの高度化 第1期中期目標期間において開発した「表層崩壊危険度予測システム(LAPSUS)」の改良を行い、実用化に向けて藤沢市および木更津市との共同研究を強化し、現地試験斜面での観測、LAPSUSの運用、表層崩壊時刻の直前予測手法の高度化、崩壊土砂による被災域の予測モデルによるシミュレーションを行った。また、雲解像モデル CReSS の予測雨量を用いて、2004 年台風 22 号の事例に関する表層崩壊予測実験を実施し検証を行った。さらに、大型降雨実験施設内に制作された長大模擬斜面を用いて自然降雨による崩壊実験を行い、地下水位が上昇した後に斜面の変形が加速されることを明らかにするとともに、開発した斜面変形モデル・土砂流下堆積モデルの検証を行った。その他、平成 21 年(2009 年)の北九州・中国地方豪雨災害について主要災害調査報告(44 号)として刊行し、岐阜県八百津町および神奈川県山北町の土砂災害調査を実施した。大型降雨実験施設を核とした、大学・研究機関、民間との共同研究およびマレーシア理科大学との共同研究、ニカラグアへの技術指導を行った。</p>

### ③ 気象災害・土砂災害・雪氷災害等による被害の軽減に資する研究開発

#### ア) MPレーダを用いた土砂災害・風水害の発生予測に関する研究

理事長による評価 評定：S

##### サブテーマ(a)：次世代豪雨・強風監視システムと高精度降水短時間予測技術の開発

既存の海老名MPレーダに加え、平成19年度には木更津、平成20年度には北関東にMPレーダを設置し、さらに他の研究機関・大学が所有するドップラーレーダ3台を加えて、レーダによる首都圏での降雨強風観測網(X-NET)を実現させ、これにより、豪雨・突風などの気象擾乱を500mの空間分解能で監視できるようになり、現在、業務で用いられている手法を上回る精度で、1時間先までの雨量を予測できるようになった。また、これにより平成20年8月の雑司が谷豪雨が見事に捉えられ、事例解析を通じてMPレーダの有効性が実証された。

これが契機となり、国交省がMPレーダの導入を決定した。防災科研は国交省の委託を受け、特許取得した2件のアルゴリズムを含むデータ処理システムを国交省MPレーダネットワークに実装し、250mの空間分解能で1分毎のデータが得られるようになった。最終年度には3大都市圏と北陸に設置された国交省MPレーダデータのデータ処理・解析室を整備してリアルタイムでの試験運用が開始されるようになったことは、社会貢献の面でも大きな成果である。

開発が進められた降雨予測モデル・豪雨強風監視アルゴリズムは、平成21年度に実時間運用と検証を通じた高度化が図られ、最終年度には実用化レベルまで完成させた。また、MPレーダ推定雨量の精度検証や、降水ナウキャストの所内試験運用、X-NETによる風情報とGPS可降水量を用いたシステムの試験運用などが着実に実施されたことも評価したい。

##### サブテーマ(b)：実時間浸水被害危険度予測手法の実用化

このサブテーマでは、第1期中期目標期間に開発された「リアルタイム浸水被害危険度予測システム」とMPレーダによる予測雨量を組合せた実証実験が進められた。その過程で、MPレーダと在来型レーダを相補的に合成する手法による推定雨量の精度が現業の雨量精度を大きく上回ることを、多数の事例データをもとに実証したことは、実用面で大きな成果である。

次に降水ナウキャストモデル、雲解像モデルCReSS、分布型タンク流出モデル、浸水シミュレーションモデルMOUSEをリアルタイムに統合した実時間浸水被害危険度評価システムを完成させ、10分間の分解能で1時間先までの10m格子における浸水深予測が可能となった。これを藤沢市における平成16年10月9日及び平成21年10月8日の実際の水害事例に適用して、20cm程度の予測精度があることを確認できたことは評価できる。

また、浸水深予測情報及び検証のため高密度の道路浸水深位計(特許申請)が設置され、その観測情報はWeb及び携帯電話を通じて藤沢市にリアルタイム発信され活用されている点もユニークである。なお、このサブテーマに関連して東京消防庁から研修生を受け入れ、水害時の救助活動や水防活動の記録をデータベース化する手法の開発に取り組んでいることも評価できる。

##### サブテーマ(c)：降雨による土砂災害発生予測システムの高度化

このサブテーマでは、第1期中期目標期間に開発された「表層崩壊危険度予測システム(LAPSUS)」とMPレーダによる予測雨量を組合せた実証実験が進められた。その過程で、藤沢市および木更津市と共同研究を行った現地試験斜面での観測、LAPSUSの運用、表層崩壊時刻の直前予測手法の高度化、崩壊土砂による被災域の予測モデルによるシミュレーションなどの開発研究が実施され、一定の成果が得られた。

さらに、大型降雨実験施設内に制作された長大模擬斜面を用いて自然降雨による崩壊実験を行い、地下水位が上昇した後に斜面の変形が加速されることを明らかにするとともに、開発した斜面変形モデル・土砂流下堆積モデルの検証が行われた。困難な土砂災害発生予測システムの実現に向けて地道な努力が続けられたことは評価したい。

中期目標	中期計画	平成18～22年度業務実績
<p>イ) 雪氷災害の発生予測技術とそれに基づく防災対策に関する研究</p> <p>1～2日先の降雪・吹雪・雪崩等の雪氷災害を高空間分解能で予測する雪氷災害発生予測システムを開発するとともに、雪氷災害発生に関するモデルの高度化を図り、雪崩等のハザードマップ作成手法を開発する。</p>	<p>イ) 雪氷災害発生予測システムの実用化とそれに基づく防災対策に関する研究</p> <p>(a) 雪氷災害発生予測システムの実用化 雪氷災害発生予測システムの試験運用を行うとともに、山地地形が関与する降雪過程等を解明することにより陸上の降雪分布予測の改良を行い、2 kmの空間分解能での降雪量予測を達成する。また、雪氷災害発生予測モデルの適用範囲を融雪期の水分を含んだ積雪状態まで拡張することなどにより、雪氷災害発生予測システムの実用化を図る。ドップラーレーダや積雪気象監視ネットワークによる降積雪のモニタリングを行い、システムの予測結果を検証する。</p>	<p>イ) 雪氷災害発生予測システムの実用化とそれに基づく防災対策に関する研究</p> <p>(a) 雪氷災害発生予測システムの実用化 (1) 雪氷災害発生予測システムの適用と改良 ア) 試験運用と改良 国、自治体、市民団体等を相手機関として、新潟地域及び山形地域を対象に予測システムの試験運用を実施した。また、外部機関、学識経験者からなる雪氷災害発生予測研究推進委員会を開催し、予測情報・試験運用について検討を行うとともに、防災担当者等と道路管理等に對する予測情報の活用について意見交換を行い、雪崩・吹雪・道路雪氷状態に関する予測情報の内容や提供方法、予測スケジュールの改良を行った。さらに、相手機関から災害情報や観測データの提供を受け、予測情報の検証を行った。新潟市を対象とした吹雪時の視程障害予測情報が道路パトロールの参考情報として利用され、通行止めなどの対策により吹雪災害の未然防止が図られた例もあった。</p> <p>イ) 降雪モデルの最適化 降雪予測に用いる計算機環境の整備を進めるとともに、計算領域の拡大、高分解能化(1.2kmまたは1.5km)を行い、降雪分布や風速場の改良ならびに、降雪の集中や地形の力学的効果による降雪増加の再現性を向上させた。また、吹雪等の予測精度向上のため降雪モデルの地表過程の改良を行った。各冬期とも、降雪のリアルタイム予測実験を安定的に行い、その結果を積雪・災害モデリングおよび災害調査に使用した。また、球形の降雪粒子を仮定した厳密な散乱計算によるレーダ降雪強度とモデルとの比較を行った結果、モデルに見られた降雪量の過小評価がモデルに組み込まれている雲物理過程の問題であると判断された。雲物理過程を改良するため、詳細雲物理モデル(多次元ビン法)を開発し、霰の形成過程に関する新たなスキームを確立した。毎年降雪ワークショップを開催し、内外の降雪研究者とともに降雪モデルの改良と観測による検証の問題点や課題について整理した。</p> <p>ウ) 積雪モデルの最適化</p>

中期目標	中期計画	平成18～22年度業務実績
		<p>既往の雪質毎の剪断強度式について検討し、日本の積雪について求められたものを用いることにより、高密度のしまり雪の剪断強度の再現性を向上させた。また、積雪の水分特性および不飽和透水係数に関する低温室実験を行い、積雪特性(粒径、密度)の関数として定式化した。この結果を積雪変質モデル(SNOWPACK)に組み込み、積雪内部における帯水層の形成やそれに伴う粒径の変化、ならびに積雪底面からの流出量の時間変化の再現性を向上させた。</p> <p>イ)雪崩モデルの高度化</p> <p>雪崩発生予測モデルの検証データとして過去に発生した雪崩事例を用い、表層雪崩の発生条件として「積雪安定度2以下」が適当であること、入力気象データとしてはできるだけ近接した観測点のデータが望ましく、また、降雪量の予測誤差の影響が大きいことを明らかにした。</p> <p>野外観測や低温室実験に基づき、表層雪崩の原因となる弱層の剪断強度について新たな知見と成果が得られた。まず、強い温度勾配によって生成される「しもざらめ雪」の発達による剪断強度の変化を、「しもざらめ化率」を新たに導入して定式化した。また、温度勾配を取り去った後の変質による剪断強度の増加について温度依存性を明らかにした。さらに、これを雪崩発生予測モデルに組み込み、しもざらめ雪が要因となる表層雪崩の発生の危険度増加から安全性回復までの全過程の再現を可能とした。また、乾いた‘ざらめ雪’の上に新雪が積もったときにできる境界面がウィークインターフェースになり得ることを見出し、その剪断強度を評価する方法を開発するとともに、雲粒のない降雪結晶からなる積雪層が弱層となるメカニズムについても明らかにした。一方、全層雪崩の発生予測に必要な積雪底面の含水率と剪断強度との相関を、植生を含む地盤種別毎に調べ定式化した。また、新潟県山古志地区および山形県肘折地区において、定点カメラによる雪崩発生のモニタリングを行い、両地区で各3件の雪崩発生(いずれも全層雪崩)の瞬間を捉えた。</p> <p>カ)吹雪モデルの高度化</p> <p>山形県庄内平野における吹雪時の視程観測結果や試験運用相手機関から提供された山形自動車道沿いの視程データを用いて、視程の予測値の検証を行った。これにより、気温が0℃前後における吹雪予測手法</p>

中期目標	中期計画	平成18～22年度業務実績
		<p>の改良の必要性を明らかにするとともに、吹雪時の視程の気温・風速依存性を観測から定式化して予測モデルに組み込み、視程の予測精度の向上を達成した。低温風洞実験や吹雪の数値シミュレーションにより、吹雪の構造や発達過程、ならびに降雪時における降雪粒子の積雪面衝突現象に関する知見を得て、吹雪予測モデルの改良に繋げた。</p> <p>加道路雪氷モデルの高度化</p> <p>気象要素を入力とする路面温度・雪氷状態予測のための物理モデル(1層モデル)を開発するとともに、雪氷防災実験棟において人工雪を用いた実験から道路雪氷変質に関する基礎データ(特に、融解、軟化過程や摩擦に関するもの)を得て、予測情報に反映させた。このモデルを研究対象地域(国道112号など)に適用して検証を行うとともに、道路管理上大きな問題となっているブラックアイスバーンや橋梁部に対しても適用可能とするようにモデルの改良を行った。</p> <p>(2)雪氷災害モニタリングシステムの開発</p> <p>ア)降雪分布・降雪種モニタリング</p> <p>各冬期とも、ドップラーレーダによる降雪分布観測ならびに降雪粒子自動観測装置による降雪粒子観測を行い、降雪モデルとの比較からモデルの降水量の過小評価が雪雲下層の過剰蒸発による可能性を示した。また、平成18年豪雪時の降雪の特徴を明らかにした。さらに、降雪モードの自動分類手法と粒径-落下速度関係に基づく降雪種毎の降雪強度算出法を開発した。また、降雪粒子の大きさと質の特徴を数量化するために新たに定義した「flux重心」とレーダによる降雪強度分布の変化が対応することを明らかにした。ドップラーレーダ観測データと降雪粒子観測データの比較解析を行い、霰と雪片それぞれが卓越する降水系について平均的には卓越粒子を識別可能であることを示した。</p> <p>イ)積雪気象監視ネットワークの構築</p> <p>既存の観測点の保守を行うとともに、富士山と八方尾根に新たに観測点を設置し、各種モデルの改良に必要な降積雪・気象の基礎データの取得を継続した。また、一部の観測点については通信回線をISDN化することにより、安定的に高頻度でデータを取得できるようにしたほ</p>

中期目標	中期計画	平成18～22年度業務実績
		<p>か、携帯電話MOVAのサービス停止に備え、9か所の観測点についてFOMA用の通信システムへ更新した。</p> <p>か) 予測システムへのモニタリング統合化</p> <p>積雪気象監視ネットワークおよびドップラーレーダ等によるモニタリングデータの予測システムへの統合表示を行うとともに、ホームページや携帯電話で観測データを一般へ公開し、一部機関へはFTP配信を行った。これらのデータは新潟地方気象台やNPO法人ACT等によって融雪予報や雪崩パトロールの参考データとして活用された。また、リアルタイムで取得される観測データを入力として雪崩モデルの計算を行った。さらに、観測点における積雪重量や積雪深の実測データに基づいた積雪(屋根雪)荷重計算ならびに時間降雪量表示の機能をホームページに設け、一般市民に分かりやすい雪氷災害関連情報の発信方法を検討した。</p>

中期目標	中期計画	平成18～22年度業務実績
	<p>(b) 雪氷ハザードマップ作成手法の研究開発            雪氷防災実験棟における実験、野外観測、数値モデル計算に基づき、吹雪の変動特性を考慮した瞬間的な視程悪化の予測や、雪崩の運動を考慮して速度や規模、到達範囲などの推定を可能とするモデルの開発を行い、その応用として中長期的な雪氷災害対策に利用可能な雪氷ハザードマップ作成手法を開発する。また、モデル地域を対象として、雪崩の発生・運動の予測モデルに基づく雪崩等のハザードマップを作成する。</p>	<p>(b) 雪氷ハザードマップ作成手法の研究開発</p> <p>(1) 雪崩ハザードマップ            新潟県津南町や旧山古志村において現地調査や航空写真、航空レーザー測量によって雪崩発生状況を把握し、雪崩ハザードマップ作成のための基礎データを収集した。また、雪崩の運動を解析する手法を整理し、CIP法（三次関数補間法）や粒子法、ランダムウォーク法を用いた計算結果と雪崩到達範囲の観測値や模型実験結果を比較検討した。この結果、CIP法を用いることとし、各種係数を二次元モデルや低温室実験によって求めるとともに三次元化したモデルを実際の斜面に適用し、雪崩の動態記録と比較することにより各種係数をチューニングした。対象地域（新潟県山古志地域）においてこのモデルを用いて雪崩流下範囲を計算し、ハザードマップのプロトタイプを作成するとともに、1秒毎に記録された雪崩の動態と比較して有効性を確認した。作成したハザードマップは、豪雪に見舞われた2011年冬期に新潟県が管理する道路に対する雪崩の被害想定情報として同県に活用された。</p> <p>(2) 吹雪ハザードマップ            吹雪災害事例を解析し、吹雪ハザードマップの対象領域として山形県庄内平野を選定するとともに、ハザードマップ作成の条件設定のため対象地域に吹雪をもたらす冬期の強風の統計的特徴を明らかにした。三次元非定常風モデルを開発するとともに、吹雪粒子の輸送過程をモデルに組み込んで吹雪モデルに拡張し、吹雪の短時間変動の評価を可能にした。また、複雑地形上の風況、吹きだまり、視程を計算するために三次元吹雪モデル(<math>k-\epsilon</math>、一般座標系)を新たに開発して、風に及ぼす微地形(山、谷、盛土など)の効果を組み込み、微地形および防雪柵の周辺における流れ場の検証を行なった。次いで、森林、建物の効果を組み込んで、現実に近いハザードマップのプロトタイプを作成した。さらにハザードマップの検証のため、庄内平野の積雪深分布の広域調査を行った。</p> <p>(3) 融雪ハザードマップ            積雪底面から流出する融雪量の面的分布を計算する手法を確立し、</p>

		<p>空間分解能10m、時間分解能1時間で底面流出量の計算を可能とした。改良された積雪内部の水分移動モデルを用い、積雪底面からの流出量ならびにその減水曲線の再現性を調べ、観測データを再現することを確認した。また、北海道母子里を対象として、積雪底面流出量の面的分布の時間変化の計算を行い、河川流量の時間変化と比較するためのデータセットを構築した。さらに、積雪底面から土壌に浸透する融雪水を把握するための土壌水分観測、ならびに高精度ライシメータ上の積雪の表面状態(雪えくぼ)を1時間おきに写真撮影し、積雪底面流出量との比較のための基礎データとした。</p>
--	--	--

## イ) 雪氷災害発生予測システムの実用化とそれに基づく防災対策に関する研究

理事長による評価 評定：A

## サブテーマ(a)：雪氷災害発生予測システムの実用化

中期計画の5年間を通じて、雪氷災害発生予測システムを構成する降雪モデル・積雪モデルの最適化、および雪崩モデル・吹雪モデル・道路雪氷モデルの高度化をめざした基礎的な実験研究が着実に進められるとともに、空間分解能1 km程度での降雪量予測が実現された。さらに、雪氷災害の発生を経験則や統計的手法によらず物理的に予測する精神が貫かれた点は評価したい。これにより、異なる気象・積雪条件を有する積雪地域への適用可能性が広がった点は大きな成果といえる。個々の研究成果には本プロジェクトで初めて解明されたものや定式化がなされたものも多く、たとえば積雪内部の水移動に関する成果は、世界で広く使われている最先端の積雪モデルSNOWPACKに正式採用され、様々な積雪研究に使用されるようになるなど、雪氷(防災)研究分野における防災科研のプレゼンスを高めることに貢献している。

また、雪氷災害発生予測システムの試験運用にあたっては、国の現業官庁、他の研究機関、地方行政機関、市民団体等で構成される「雪氷災害発生予測研究推進委員会」を組織し、予測情報に対するニーズや利用状況の把握、予測情報の検証や活用に関する共同研究の実施などに努めていることは大変有意義である。平成22年度には新潟市を対象とした吹雪時の視程障害予測情報が道路パトロールの参考情報として利用され、通行止めなどの対策に役立てられるなど、実用化レベルにさらに近づいたといえる。

雪氷災害発生予測システムを支える要素として、ドップラーレーダによる降雪分布観測、降雪粒子自動観測、積雪気象監視ネットワークによる降積雪・気象の観測が着実に実施されているが、これらのデータは降雪モデルの検証や雪崩予測の入力として利用されるのみならず、新潟地方気象台における融雪量の現業予報やNPO法人等による雪崩パトロールなどに利用されている。平成22年度には観測値に基づいた積雪(屋根雪)荷重計算ならびに時間降雪量表示の機能をホームページに設け、一般市民に分かりやすい雪氷災害関連情報の発信がなされ、このような試みは社会への直接的な貢献として大いに評価できる。

## サブテーマ(b)：雪氷ハザードマップ作成手法の研究開発

雪崩ハザードマップについては、三次元雪崩流体解析モデルを用いて実地形上での雪崩到達範囲を評価できるようになり、新潟県山間部を対象として作成したハザードマップのプロトタイプは、豪雪に見舞われた2011年冬期に、新潟県が管理する道路への雪崩被害想定に活用される実績を得た。

吹雪ハザードマップについては、複雑な地形上の風況、吹きだまり、視程を計算する三次元吹雪モデルを開発し、微地形(山、谷、盛土など)、森林、建物の効果を組み込むことによって、現実に近いハザードマップのプロトタイプが作成された。また、その検証のために、対象地域である庄内平野の積雪深分布の広域調査が実施された。

融雪ハザードマップについては、積雪底面から流出する融雪量を高い時間・空間分解能で計算する手法を確立するとともに、積雪内部の水分移動モデルの改良を行って、実際に野外で観測された積雪底面からの流出量とその減衰傾向が再現されることを確認している。

以上のように、この5年間、各種雪氷災害についてのハザードマップ開発は順調に進められてきたものと認められる。

④ 災害に強い社会の形成に役立つ研究開発

中期目標	中期計画	平成18～22年度業務実績
<p>ア) 災害リスク情報プラットフォームの開発に関する研究</p> <p>長期戦略指針「イノベーション25」(平成19年6月閣議決定)に基づき、地震、火山、風水害、土砂、雪氷など主要な災害リスクに関する情報を国民一人ひとりに届け、実際に災害対応に役立てることができる災害リスク情報プラットフォームを、他の災害情報システムとの連携を図りつつ平成24年度末までに構築する。</p> <p>具体的には、関係省庁・地方公共団体・研究機関等との連携の下、それぞれが保有する自然災害に関する情報を集約し、リスク評価を行う手法や災害リスク情報の利活用手法の開発等を行う。これにより、全国を概観したハザード・リスクマップを作成・配信する。また、災害リスク情報の有効活用による地域防災力の向上を図るため、地域レベルでの詳細なハザード・リスクマップを作成・配信・活用するシステムを構築し、地域の協力を得ながら、システムの有効性を検証するための実証実験を平成22年度中を目処に開始する。</p> <p>特に地震災害に関しては、全国的な地盤構造のモデル化手法、強震動シミュレーション手法及びリアルタイム強震動・被害推定システムの開発等を行うことにより、地震動予測・地震ハザード評</p>	<p>ア) 災害リスク情報プラットフォームの開発に関する研究</p> <p>(a) 災害リスク情報の運用・作成・活用に関する研究開発</p> <p>「イノベーション25」に基づき、主要な災害リスクに関する情報を作成・配信・活用する災害リスク情報プラットフォームを、他の災害情報システムとの整合性を図りつつ平成24年度末までに構築する。</p> <p>関係省庁・地方公共団体・研究機関等との連携の下、地震、火山、風水害、土砂、雪氷等の主要な自然災害に関する観測データ・解析結果・ハザードマップ等の関連情報を集約するとともに、これらの情報を行政機関、研究機関、企業、住民等が入手可能となるシステムの整備を行う。</p> <p>集約した災害情報をもとに、社会科学的要素を加味して各種自然災害のリスク評価する手法を開発するとともに、ハザード情報の統合化手法の開発を行う。また、全国概観型のハザード・リスクマップを作成・配信するシステムを構築する。</p> <p>さらに、配信された災害情報に基づき、地方公共団体、地域コミュニティ、住民等が防災対策の検討・立案、防災行動における意思決定を支援する災害リスク情報活用システムを構築する。</p> <p>特に、地域詳細型システムについては、特定地域との協力により、その有効性を検証するための実証実験を平成22年度中を目処に開始し、実用化のための課題の解決を図る。</p>	<p>ア) 災害リスク情報プラットフォームの開発に関する研究</p> <p>(a) 災害リスク情報の運用・作成・活用に関する研究開発</p> <p>災害リスク情報プラットフォームの全体像について検討し、専門的視点から各種災害のハザード・リスクを評価する「災害ハザード・リスク評価システム(a-1)」と、その情報を基に個人や地域が自らのリスク評価を行い、防災対策を検討・立案する「利用者別災害リスク情報活用システム(a-2)」、この2つを支える各種情報の流通環境としての「災害リスク情報相互運用環境(a-3)」で構成されるものとし、研究を実施した。</p> <p>(a-1) 災害ハザード・リスク評価システムの研究開発</p> <p>自然災害に備えるためには、被りうる自然災害のリスクについて知る必要がある。そのため、専門的な調査・研究によるリスクの評価・可視化が必要となる。このため、専門的な知見からハザード・リスク評価を行い、その成果を可視化された「災害リスク情報」として提供するためのシステム開発を実施した。</p> <p>特に、地震災害に関しては、地震調査研究推進本部で進められている地震動予測地図高度化に資する検討を実施した。それら結果が、地震本部によりとりまとめられ、「全国地震動予測地図」として公表された。「全国地震動予測地図」に含まれる各種データを公表するためのシステムとして新型の地震ハザードステーション J-SHISを開発し公開すると共に、機能をさらに拡張し、英語版 J-SHIS、各種 GIS フォーマットのデータ提供機能、相互運用機能に加え、スマートフォンへの配信機能を整備した。</p> <p>また、全国的な地震ハザードデータに基づき、全国レベルでの地震リスク評価を行った。全国を約 250m メッシュで評価した地震ハザード・リスク情報を整備するため、国勢調査データ、関係機関所有データ等に基づき、全国のリスク評価に必要な人口・建物データ等のメッシュデータを作成し、日本全国を対象として、現在だけでなく、15年後、30年後での地震リスクの暫定的な評価を実施した。</p>

中期目標	中期計画	平成18～22年度業務実績
<p>評価手法の開発を行い、災害リスク情報プラットフォームに組み込む。加えて、評価に使用した地盤情報をデータベース化し、技術情報と併せてインターネット等を通じて公開する。</p>		<p>こうした分析結果は、長期広域的な我が国の地震リスク政策立案のための基礎資料となりうると期待できる。また、地域詳細版の地震ハザード・リスク評価の一環として、つくば市や藤沢市において、詳細な地盤データ、建物データに基づいて地震ハザード・リスク評価を実施した。</p> <p>その他の自然災害に関しては、全国を対象とし、各種自然災害共通の「災害が発生したという事実」を「今後も発生しうるというリスク」として集約した自然災害事例マップシステムの構築に向け、過去の災害に関する情報の収集を実施するとともに、マップシステムの開発を実施した。</p> <p>また、広域的複合的な災害リスク評価手法の高度化に資するため、東日本大震災での被害調査を実施した。</p> <p>(a-2) 利用者別災害リスク情報活用システムの研究開発 本研究開発は、内閣府総合科学技術会議が中心となり府省連携で推進している社会還元加速プロジェクトとして位置づけられ、災害リスク情報を国民一人が活用し、防災対策や防災を巡る意思決定を支援するリスクコミュニケーション手法と支援システムを開発し、実証実験を通じてその有効性を確認した。</p> <p>(a-2-1) 個人向け災害リスク情報活用システムの研究開発 災害リスク情報を活用し個人の防災対策や防災行動を支援するシステムを設計し開発した。具体的には、個人や世帯が、個人のライフスタイルを考慮し長期的な視点から、防災対策を立案するシステムを開発し実証実験を通じて、ライフステージの変化のタイミングに応じて防災対策を具体的に検討するリスクコミュニケーション手法と支援システムの有効性が確認された。また、個人が居住地の災害リスクにとどまらず、旅行先や出張先等、いつでも、どこでも、災害リスクを評価し、リスクに応じた避難行動に関する情報を提供する手法とシステムを、携帯電話やスマートフォンをプラットフォームとして開発し、実証実験を通じて、その有効性を確認した。特に、ハザードやリスク情報の表現方法として、スマートフォンを用いた拡張現実の技術を用いて、移動しながら、カメラで映し出されたまちなみ上に、水害のハザード情報を表示し、避難場</p>

中期目標	中期計画	平成18～22年度業務実績
		<p>所等の情報をガイドする仕組みを開発し、土地勘のない地域での防災行動をガイドする新たなシステムを構築した。</p> <p>(a-2-2) 地域向け災害リスク情報活用システムの研究開発</p> <p>概ね小学校区などを単位とする地域コミュニティによる防災対策を高度化する手法として、自治体等が提供するハザードマップ等を用いて、地域社会の脆弱性を考慮し災害リスクを住民参加で評価し、対策を検討するリスクコミュニケーション手法と支援システムを構築した。同システムの実証実験を目的としてe防災マップコンテストを全国の地域コミュニティ等を対象として実施し、地域社会の災害リスクの特徴に応じた防災計画の立案及び防災対策の実施を支援することが確認された。また、ハザードマップや社会統計データなどの各種災害リスク情報を活用し、地域コミュニティの被害想定を行う支援システムを構築した。開発したe防災マップシステムは、横浜市、藤沢市はじめ多くの自治体や社会福祉協議会、民間事業者等に採用され、その有効性と実運用性が確認された。さらに、地域コミュニティの災害時の協働に基づく災害対応を高度化させるリスクコミュニケーション手法として、時系列で起こり得る事態を想定しそれに対する対応を住民や専門家による参加型の災害リスクシナリオ作成手法を開発しそれらの手法に基づく災害リスクシナリオ作成支援システムを構築し実証実験を通じてその有効性が高く評価された。同シナリオ手法に基づき住民参加によりラジオドラマを作成し、インターネットやコミュニティFM放送などクロスメディアで災害リスク情報を発信し、住民等が作成した災害対応のアイデアを地域の学校や職場の防災学習に活用する手法を開発した。e防災マップシステムによる被害想定を行い、災害対応シナリオに基づく対策案の検討、それらをドラマの脚本として地域の災害リスクコミュニケーションを誘発する一連の手法を国民等に普及することを目的として「地域発・防災ラジオドラマ作り」の全国コンテストを通じて実証実験を実施し、その実証実験の成果を踏まえ、「地域発・防災ラジオドラマづくり」を出版し普及啓発に努めた。</p> <p>MPレーダーを活用したリアルタイム浸水シミュレーションと相互運用し、GPS機能を有する携帯電話等を活用し、短時間先の浸水予測に基づく災害時要援護者の避難支援システムを構築し実証実験を通じて要援護者避難支援手法の有効性を実証した。</p>

中期目標	中期計画	平成18～22年度業務実績
		<p>自治体の災害時の災害対策の意思決定を支援する手法とそれらに基づく意思決定支援システムのプロトタイプを構築し、新潟県三条市、見附市等の協力を得て、府省連携により情報付与型の意思決定訓練を実施し災害時における官民協働によるリアルタイムの災害リスク情報活用の有効性を示した。</p> <p>(a-3) 災害リスク情報相互運用環境の研究開発  測位・地理空間情報の分散相互運用に関する標準インタフェースの最新技術を用いて、インターネット上に散在する災害リスク情報のメタデータを検索するための災害リスク情報のクリアリングハウスシステムを構築した。オントロジー技術等、災害リスク情報のメタデータ非専門家が効果的に検索するための知的検索システムのプロトタイプを構築し災害リスク情報の知的検索技術を高度化した。また、災害リスク情報を保有する多様な機関等が、測位・地理空間情報の分散相互運用に関する標準インタフェースに基づきインターネット上に配信する「相互運用gサーバー」及び配信された災害リスク情報を高度に利用し閲覧、2次加工、印刷等を行うことができる統合的なweb-GIS「e防災マップシステム」を開発した。これらのシステムは誰でも無償で利用できるオープンソースとして一般に公開し、自治体やNPO、民間事業者等により活用され、地域防災力や自治体の危機管理の高度化に大いに寄与した。</p> <p>災害リスク情報を活用するための統合的な利用環境として、上記のe防災マップシステムを組み込んだ「eコミュニティプラットフォームシステム」を開発し、自治体の地域情報共有のためのCMSとして、また、自主防災組織等のグループウェアとして採用された。同システムは東日本大震災の発生直後から被災地の災害ボランティアセンターの支援システムとしてクラウド環境で官民共同で運用されている。また、被災自治体の罹災証明の発行業務、瓦礫処理管理システム、災害映像等のアーカイブシステム等として活用され、大規模広域災害時の災害対応、復旧・復興支援の基盤システムとしてその有効性が確認された。</p>

中期目標	中期計画	平成18～22年度業務実績
	<p>(b)地震動予測・地震ハザード評価手法の高度化に関する研究</p> <p>日本全域を対象として、地震リスク評価の基礎となりうる精度で地震動予測・地震ハザード評価が可能となるような手法の開発、情報の整備を実施する。</p> <p>このため、全国的な地盤構造モデルを作成するためのモデル化手法と地震動予測・地震ハザード評価を行うための先端的強震動シミュレーション手法を開発し、さらに地震観測網により得られるデータを用いたリアルタイム強震動・被害推定システムを開発する。</p> <p>また、これらの研究成果により得られる地震ハザードに関する情報を、災害リスク情報プラットフォームの中で公開するための仕組みづくりを構築する。</p>	<p>(b) 地震動予測・地震ハザード評価手法の高度化に関する研究</p> <p>(b-1) 地盤構造モデル化手法及び先端的強震動シミュレーション手法の開発</p> <p>全国各地の強震動評価に必要な全国深部地盤モデルを作成し改良すると共に南西諸島地域での深部地盤モデルを新たに作成した。また、広帯域での強震動評価の高精度化を目的として、時刻歴波形データの評価に使用可能な浅部・深部統合地盤モデルの構築を目指し、千葉県・茨城県、及び新潟県を対象として、単点及びアレイによる微動観測を実施し、それらデータに基づいた地盤モデル構築手法を開発した。</p> <p>また、ハイブリッド法による地震動予測計算の効率化・高度化を目指し、基本パラメータを設定すれば自動的に、地震動予測計算を行うことができるシステムを開発・改良した。これにより全国の主要断層帯で発生する地震に対する強震動評価を行い、主要断層帯で発生する地震の「震源断層を特定した地震動予測地図」として公表した。</p> <p>(b-2) リアルタイム強震動・被害推定システムの開発</p> <p>加速度センサーを内蔵したリアルタイム地震情報受信端末を開発し、緊急地震速報利用の高度化のための実証実験を行った。緊急地震速報の高度化に関する検討を行った。</p> <p>強震動・被害推定システムの開発においては、千葉県との共同研究として新型 K-NET のデータ及び県の震度計の情報を取り込んだ実用的なシステム開発を行った。</p> <p>活断層地震瞬時速報システムの構築に向けて、三浦半島において、観測点整備を実施するとともに、単点処理による地震瞬時速報システムの開発した。</p> <p>(b-3) 地震ハザード情報の統合化及び実用化</p> <p>地震調査委員会の活動に資するため、全国高度化版地震動予測地図として全国版の「確率論的地震動予測地図」、及び主要断層帯で</p>

中期目標	中期計画	平成18～22年度業務実績
		<p>発生する地震に対して、「震源断層を特定した地震動予測地図」を作成した。これらは、「全国地震動予測地図」として、地震調査研究推進本部から公表された。さらに、「全国地震動予測地図」に含まれる膨大な地震ハザード情報を公開する仕組みとして、新型J-SHISの開発・機能拡張を行った。</p> <p>確率論的地震動予測地図の利活用に向けて、我が国の過去120年間の地震ハザードの変化を見るために、1890年、1920年、1950年、1980年、2010年を起点とした30年間の地震ハザードマップを作成するとともに、各期間で実際に発生した地震による地震動の分布の推定を行った。これらデータを元に、確率論的地震動予測地図の作成手法について統計的な検証を行った。</p> <p>地方公共団体と協力して詳細なハザード評価を実現するための検討を、千葉県、つくば市、藤沢市において実施した。特に、藤沢市では、ボーリングデータ及び建物データをもとに詳細な地震ハザード・リスク評価実施し、藤沢市の地震防災活動に協力した。</p> <p>東日本大震災において、液状化被害が大きかった千葉県、茨城県地域において被害調査を実施すると共に、今後の地震対策における地方公共団体との連携について検討した。</p>

#### ④ 災害に強い社会の形成に役立つ研究開発

##### ア) 災害リスク情報プラットフォームの開発に関する研究

理事長による評価 評定：A

###### サブテーマ (a-1) : 災害ハザード・リスク評価システムの研究開発

専門的な見地から自然災害のハザード・リスク評価を行い、その成果を可視化された「災害リスク情報」として提供するためのシステム開発が進められた。

地震災害に関しては、全国レベルでの地震リスク評価を行うため、約 250m メッシュでの人口・建物データ等が収集され、日本全国を対象として、現在のみならず、15 年後、30 年後での地震リスクの暫定的な評価がなされた。また、地域詳細版の地震ハザード・リスク評価の一環として、つくば市や藤沢市において、詳細な地盤・建物データに基づく評価が進められたことも評価したい。

なお、地震以外の自然災害に関しては、全国を対象として「災害が発生したという事実」を「今後も発生しうるというリスク」に置き換えた自然災害事例マップシステムの構築が行われているが、これらの分野についても地震災害と同様の詳しいアプローチが今後進められることを期待したい。

###### サブテーマ (a-2) : 利用者別災害リスク情報活用システムの研究開発

個人向けの災害リスク情報活用システムとしては、個人のライフスタイルを考慮して長期的な視点から防災対策を立案するシステムと、居住地のみならず旅行先や出張先でも災害リスクを認識し避難行動に関する情報を得られるシステムの2つが開発され、実証実験を通じてその有効性が確認された。ハザードやリスク情報を表現する手段として、スマートフォンに拡張現実機能を組み込み、移動しながらカメラで映し出された街並みに必要な情報がガイドされる仕組みを考案したことは斬新な試みである。

一方、地域向けの災害リスク情報活用システムとしては、自治体等が提供するハザードマップ等をベースに住民参加で地域コミュニティの被害想定が行える「e防災マップ作成支援システム」と、住民自身が災害時に時系列で起こり得る事態を想定し対応を考えることができる「災害リスクシナリオ作成支援システム」の2つが開発され、実証実験を通じてその有効性と実運用性が確認された。これらの手法を普及させることを目的として「e防災マップコンテスト」や「地域発・防災ラジオドラマ作りコンテスト」などが行われたことも、積極的な試みとして評価できる。

###### サブテーマ (a-3) : 災害リスク情報相互運用環境の研究開発

測位・地理空間情報の分散相互運用に関する標準インタフェース技術を核として、インターネット上に散在する災害リスク情報のメタデータを検索するための「クリアリングハウスシステム」が構築され、様々な機関が同インタフェースに従って災害リスク情報を配信できる「相互運用gサーバー」、及び配信された情報の閲覧、2次加工、印刷等が自由に行える「e防災マップシステム」が開発された。これらはオープンソースとして一般に公開され、広範な利用者に活用されるようになったことは評価できる。

また、災害リスク情報を活用するための統合的な利用環境として、e防災マップシステムを組み込んだ「eコミュニティプラットフォームシステム」が開発され、自治体や自主防災組織などが情報を共有するためのツールとして採用され始めた。同システムは、東日本大震災の発生直後から、被災地の災害ボランティアセンターの支援、被災自治体の罹災証明の発行業務、瓦礫処理管理システム、災害映像等のアーカイブシステムなどに活用され、大規模広域災害時の災害対応、復旧・復興支援の基盤システムとしてその有効性が確認されたことは高く評価できる。

###### サブテーマ (b-1) : 地盤構造モデル化手法及び先端的強震動シミュレーション手法の開発

全国深部地盤モデルの作成・改良が進められる一方、浅部・深部統合地盤モデルの構築を目指して、千葉県・茨城県・新潟県を対象とした微動観測が実施され、

それらのデータに基づいた地盤モデル構築手法が開発されるなど、地盤構造のモデル化作業は着実に進展している。

また、基本パラメータを設定すれば、ハイブリッド法による地震動予測計算を自動的に行うことができるシステムが開発され、これにより強震動評価が効率的に行えるようになった結果、全国の主要断層帯で発生する地震の「震源断層を特定した地震動予測地図」の公表に至ったことは大きな成果である。

#### サブテーマ (b-2)： リアルタイム強震動・被害推定システムの開発

加速度センサーを内蔵したリアルタイム地震情報受信端末が開発され、緊急地震速報利用の高度化に向けた実証実験が行われた。また、「活断層地震瞬時速報システム」の構築をめざし、三浦半島における観測点整備と、単点処理による地震瞬時速報手法の開発が進められた。

なお、強震動・被害推定システムの開発については、千葉県との共同研究により、新型 K-NET 及び県の震度計の情報を統合した実用的システムの開発が進められている。これらにより、緊急地震速報やリアルタイム被害推定の高度化が図られることを期待したい。

#### サブテーマ (b-3)： 地震ハザード情報の統合化及び実用化

高度化された全国版の「確率論的地震動予測地図」、及び主要断層帯で発生する地震に対する「震源断層を特定した地震動予測地図」が作成され、これらは「全国地震動予測地図」として地震調査研究推進本部より公表された。これに並行して、「全国地震動予測地図」に含まれる膨大な地震ハザード情報を公開する仕組みとして、新型 J-SHIS の開発および機能拡張が行われたことは大きな成果である。

我が国の過去120年間の地震ハザードの変化を見るために、1890年、1920年、1950年、1980年、2010年を起点とした30年毎の地震ハザードマップが作成され、各期間で実際に発生した地震による地震動分布との比較から確率論的地震動予測地図の統計的検証がなされたことは興味深い。また、地方公共団体と協力して詳細なハザード評価を実現するための検討が、千葉県、つくば市、藤沢市を対象に実施されており、これは地震ハザード情報の実用化を進める活動のひとつとして評価できる。

中期目標	中期計画	平成18～22年度業務実績
<p>イ) 地震防災フロンティア研究</p> <p>都市部を中心とする巨大地震災害の軽減を目的として、分野横断的、個別具体的課題の解決に向けた研究開発を行う。具体的には、地震災害時の医療システムの防災力向上のための方策を明らかにするとともに、情報技術（IT）を最大限に活用した震災対応危機管理技術を開発する。</p>	<p>イ) 地震防災フロンティア研究</p> <p>(a) 医療システムの防災力向上方策の研究開発 地震災害時の医療システムの安定性を向上させるため、医療機器の設置されている建造物の地震時の挙動を解析し、医療機器の損傷を防ぐ設置方法を提言するとともに、医療機器へ電力・ガス・上水等を供給するライフラインの地震時の耐久性などについて評価手法を開発する。 また、派遣医療チームの応援行動や被災医療施設の機能復旧、重傷者の域外搬送などの問題を検討し、最適な資源配分や搬送経路を判断するための支援システムを開発する。</p>	<p>イ) 地震防災フロンティア研究</p> <p>(a) 医療システムの防災力向上方策の研究開発 (a-1) 医療システムの安全性向上 地震災害時の医療施設の被害内容および災害対応の事例調査を行い、病院の地震時安全性および病院防災力（災害対応力）を評価するための基礎研究調査を行った。（2007年能登半島沖地震および新潟中越沖地震における被災地の病院を対象に、病院被害、医療機器被害の調査を実施） 国内の災害拠点病院について、建物、電気設備等ライフライン、医療機器の状況、およびそれらの関係（免震化と医療機器の関係など）を医師と共同による立入調査で詳細に調べ、傾向分析を行った。 上記調査結果を基に、防災機能の判定・診断方法を基にした病院防災力調査シートおよび病院防災力診断システムを開発した。 以上の成果を基に、「全国災害拠点病院データベース」「病院防災力データベースを」構築し、関係機関がネット上でアクセスできるように整備した。（全国災害拠点病院データベースは一般からのアクセスも可能） 医療関係者とのフィードバックを通してこれらデータベース（および公開システム）の改良を進め、病院の地域性や特殊性を評価に取り入れ、GISと組み合わせて利用するための「災害医療情報GISシステム」「地域総合防災医療情報システム」の開発に結びつけた。 最終年度には、これらの成果を包括的に病院体制に反映させるための方策を可視化し、専門家だけでなく関心ある市民にも理解しやすくする仕掛けとして「建築家による災害に強い病院設計案」コンペを企画し、EDMシンポジウムの場で専門家による公開討議を市民に公開した。</p> <p>(a-2) 災害医療ロジスティクス 災害発生から病院搬送までの災害医療の全過程を統制し、柔軟な運用が可能なネットワークセントリックな大量傷病者医療支援システム設計のための研究開発を行った。</p>

		<p>実際の病院前医療の状況をデータ化するため、JR福知山線列車事故、2004年スマトラ地震津波、2007年新潟中越沖地震時の状況調査、および2007年新潟中越沖地震時の現地調査を実施した。</p> <p>マルチエージェントシミュレーションを用いた災害時医療ロジスティックモデルを開発し、実際にJR福知山線列車事故時における消防機関および医療機関の行動および傷病者搬送過程を再現できることを確認した。また、エージェントモデルによる広域multi-commodity交通最適化手法を開発し、新潟中越沖地震による検証を行った。</p> <p>広域交通のモニター技法の実用化に向け、GISによる急性期医療の意志決定支援、傷病者・医療資源搬送の計画法、多機関共同による対応策に関する研究を行い、策定を行った。</p> <p>これらの成果を基に、病院前医療データベースを構築するとともに、DMAT（災害派遣医療チーム）が利用するために、IT化防災研究チームとの協働により災害医療情報GISシステムを開発した。このシステムはネット上およびスタンドアロンの両方の形態を含み、被災地内、被災地外双方で利用し、またお互いの情報共有を（オンラインでもオフラインでも）行うことができるものである。2008年岩手・宮城内陸地震から試験運用を継続しており、実際の震災時に活用されている。</p> <p>その他病院前医療の一環として、瓦礫救助活動に関する詳細な研究を行い、実際に兵庫県の瓦礫救助訓練施設整備についての計画案を策定した。施設完成後も、訓練の細目についての調査研究を行い、訓練を計画する多くの公的災害対応機関に助言を行った。また、外部研究費で実施した人体計測を基に、重傷者の発見から被災地外病院(搬送)までの救命プランに関するデータベースを構築した。</p> <p>以上のように、震災時に医療システムが受ける被害および評価手法と安定のための様々な改善方法の提案、発災から病院医療に至るまでのモデル化と情報集約によるDMAT支援システムが開発され、一部は試験運用を継続している状況である。</p>
--	--	---

中期目標	中期計画	平成18～22年度業務実績
	<p>(b) 情報技術を活用した震災対応危機管理技術の研究開発</p> <p>地方公共団体等の震災に対する防災計画の策定や応急活動、震災からの復旧・復興支援のため、時空間地理情報技術等を活用し、住民に対する被災情報や避難所等の最新情報提供、被災認定や瓦礫撤去などの復旧のための処理の迅速化、高齢者等の災害弱者に対する支援を効率的に実施することのできるシステムを開発する。</p>	<p>(b) 情報技術を活用した震災対応危機管理技術の研究開発</p> <p>(b-1) 時空間地理情報技術の改良と高度化</p> <p>時空間GIS技術を基盤とし、自治体等が平常業務から災害時の特別業務まで連続して使用できる情報システムを開発し、高度化を行った。</p> <p>高度化の内容としては、緊急地震速報と時空間GISを連携した住民配信、避難所での利用を想定した被害情報収集、汎用データベース処理方式への改良（これにより情報項目の追加変更に柔軟に対応可能）などを新機能あるいは新システムとして開発した。</p> <p>その他、家屋位置情報を登録したQRコードを利用して、家族の安否・家屋の被災状況・避難経路などの情報を迅速に収集し登録・共有するシステムを開発した。これにより、高齢者など災害弱者が避難所で円滑に情報を簡単に登録できるようになり、避難状況・被災状況などを迅速に把握できるようになった。</p> <p>開発成果を複合的に含む時空間GIS情報システムを、自治体での実証実験を通して体系化した。これにより、保有する情報と避難者等から集めた情報を集約・共有し、被災情報や避難者情報、建物被害状況を迅速に把握し、平常時利用との連携により被災認定や瓦礫撤去等の支援情報を迅速かつ的確に提供するためのシステムが構築された。</p> <p>その他、医療チームと連携し、災害医療情報GISシステムの基礎として、時空間情報システムに病院データを統合したシステムを開発したほか、国際展開研究チームと連携して海外の自治体や防災機関向けの防災情報システムの開発・展開を行った。</p> <p>(b-2) 自治体などでの実証実験を通じた利活用の研究</p> <p>自治体の通常業務と災害時の業務の両方に対応できる時空間GISシステムの継続的な実証実験を、宮崎県清武町で行った。平常時応用として水道受益者管理や税務管理の機能を組み込み、継続利用を行った。また、緊急地震速報の住民配信の実証実験も同町で実施した。</p> <p>震災からの復旧・復興支援のための実証実験として、新潟県川口町で要介護者支援やライフライン情報などのデータベース化を行い中越地震復興業務への活用を行った。これにより改良されたシステムは、三重県庁や北海道遠軽町にも展開された。</p>

		<p>その他自治体での利用として、神戸市長田区、宮崎県清武町、横浜市青葉区桂小学校消防拠点、三重県大紀町（後者2カ所ではQRコードによる安否情報登録を含む）での防災訓練を行い、避難所で本システムを利用し、その内容をシステム開発に反映させた。</p> <p>2007年1月に宮崎県内で鳥インフルエンザが発生したときには、清武町は本システムを用い感染状況を迅速に把握することで、拡散防止の成功に多大な貢献をすることができた。</p> <p>2006年7月の豪雨による鹿児島県川内川氾濫では、被災したさつま町からの要請で本システムを投入し災害情報対応支援を行い、水害への適用性を実証した。</p> <p>通信インフラが被害を受けたことを想定し、長距離無線LANと組み合わせる方式を開発し、三重県大紀町で実証実験を行った。可搬型の安価な通信装置で、自治体職員の手で短時間に設置できることを検証した。</p> <p>上記自治体のうち、川口町（現長岡市）、大紀町、遠軽町などでは、自治体職員による独自運用により、当プロジェクト終了以降もシステムの利用が継続されている。</p> <p>トルコのドゥジェ市とイスタンブール市でも本システムを展開した。</p> <p>原子力安全基盤機構による公募研究として、自治体の地理情報とプラント側の環境監視情報を時空間GIS上で統合して住民サービスを行うシステムを構築し、鹿児島県薩摩川内市で実証実験を行った。このシステムはIAEAと協同で海外の立地自治体にも展開することになった。</p> <p>文部科学省研究開発事業「安全・安心科学技術プロジェクト：地域社会の安全・安心の確保に係る研究開発」の課題「災害時における地域の安全・安心確保のための情報システムの構築」の代表機関としてシステムの構築を行った。</p> <p>以上のように、地方公共団体等で震災時の様々な業務に実際に利用できる時空間地理情報システムが開発され、様々な実証実験・実利用を通じた利用方法の検証、及び実利用への導入を行うことができた。</p>
--	--	--

中期目標	中期計画	平成18～22年度業務実績
	<p>(c) 災害軽減科学技術の国際連携の提言</p> <p>世界中の自然災害を対象として、海外の防災関係機関と連携しつつ優れた災害軽減化技術に関するデータベースを構築し、ウェブ配信する世界標準となるシステムを開発する。</p>	<p>(c) 災害軽減科学技術の国際連携の提言</p> <p>(c-1) 災害軽減化技術のウェブ・データベースシステム開発</p> <p>国際的に流通性の高い18の防災情報データベースについての調査、国連国際防災戦略（UN/ISDR）やアジア地域の災害対策専門家との協議を基に、開発すべきデータベースシステムに求められる機能を定めるとともに、様々な災害に対する軽減化技術を統括的に収集するためのテンプレートを開発した。</p> <p>有効な災害軽減化技術を共有するためのウェブプラットフォームソフトウェアを設計し、実際の開発と実運用を行った。開発したアプリケーションは国際会議による討議や実運用を通して集められた様々な意見を参考にしながら改良を重ね、機能を充実させた。</p> <p>システム自体の国際展開を見据え、セットアップやカスタマイズに関する詳細なドキュメントを含むシステムインストールキットを作成した。実際、バングラデシュやネパールにおいて自力によるシステム展開を行うことができた。</p> <p>ネット環境がない被災地や発展途上地域でもコンテンツを利用できるように、OS・システム・コンテンツの全体を含有したオフライン型情報システムを開発した。</p> <p>UN/ISDRや北京師範大学など海外の防災情報ウェブとの連携で、双方のコンテンツを共有するための仕組みを作成した。</p> <p>(c-2) 災害軽減化技術情報の開発と検証</p> <p>主に防災プロセスに関するコンテンツ作成を目的とし、ネパール・パキスタン・インドなどで災害対策技術の調査研究を実施した。現地での被災・復興過程の調査や防災実務者のヒアリングなどを通し、アジア地域で災害対策を進めるための実効的な技術や施策をまとめ上げコンテンツ化し、データベースへの登録を行った。また、一部調査においては、現地学校での防災教育プロジェクトへの参画など、調査と並行して実際に技術を検証することも行った。</p> <p>当プロジェクトの他テーマ（医療、IT）の研究成果や、当研究所内のいくつかの研究内容を基にコンテンツ化を行い、データベースに登録した。</p>

		<p>実際に登録された技術情報の検証のため、当研究所発のコンテンツである緊急地震速報の利活用をサンプルとし、インドネシアにおける実証実験を実施した。その際、2009年のパダン沖地震時の避難情報の聞き取り調査を行い参考資料とした。実際に複数の学校で速報を模した避難を事前教育や訓練回数などを変えた条件下で行い、コンテンツに基づいた手法が実際に有効であることを確認した。</p> <p>(c-3) 国際的枠組みによる災害軽減化技術情報のアーカイビング</p> <p>科学技術振興調整費研究「アジア防災科学技術情報基盤の形成(DRIH-Asia)」の中核機関として、災害軽減化技術を国際的に収集し、共有するための国際的な枠組みを形成・運用するための様々な活動を行った。</p> <p>真に有効なコンテンツを収集するため、manager、facilitatorによる内容の確認と検証を行う仕組みを取り入れ、開発したウェブシステム上及び直接の会議によりコンテンツの閲読と改善を進める作業を行った。</p> <p>防災情報基盤に関する国際会議、DRIH-Asia全体会議などの国際会議を開催し、国際協力による防災情報基盤のあり方や災害軽減化技術データベースの仕様・運営方法に関する討議、実際のコンテンツ収集の働きかけなどの活動を行い、実際のデータベース開発やコンテンツ収集に貢献した。</p> <p>2011年3月現在、64のコンテンツが投稿され、41コンテンツがfacilitationの過程を経て公開されている。また、本ウェブシステムは国連国際防災戦略（UN/ISDR）により“Featured Partner”として登録され、主要な災害軽減化技術データベースの1つとして世界に紹介されている。</p> <p>以上のように、災害軽減化技術に関するデータベースのプラットフォームが整備され、システムアプリケーションとして海外に展開された。また、実際にウェブシステム上でコンテンツの収集を行い、着々とデータベースの増強が進み、配信が継続されている状況である。</p>
--	--	---

## イ) 地震防災フロンティア研究

理事長による評価 評定：A

### サブテーマ(a)：医療システムの防災力向上方策の研究開発

震災時に医療システムが受ける被害や災害対応の事例調査、および災害拠点病院の建物・設備等の詳細調査を行い、病院防災力の評価手法を開発して「全国災害拠点病院データベース」「病院防災力データベース」を構築し、関係機関がネット上でアクセスできるように整備したことは大きな成果である。これに基づき、病院防災力を向上させるための様々な改善方法が提案されると同時に、これらの成果を包括的に病院体制に反映させるための試みとして「建築家による災害に強い病院設計案」コンペが企画され、EDMシンポジウムの場で専門家による公開討議を市民に公開したことも評価できる。また、災害時にDMAT（災害派遣医療チーム）を支援する災害医療情報システムが開発され、その一部は実際の震災時に活用されていることも実用的成果として評価される。

このほか、発災から病院医療に至るまでの全過程がモデル化され、JR福知山線事故や新潟県中越沖地震などで検証がなされたことや、病院前医療の一環として瓦礫救助活動に関する詳細な研究が行われ、実際に兵庫県の瓦礫救助訓練施設整備についての計画案が策定されたことなど、ユニークな成果が得られている。

### サブテーマ(b)：情報技術を活用した震災対応危機管理技術の研究開発

時空間GIS技術を基盤とし、自治体等が平常業務から災害時の特別業務まで連続して使用できる時空間地理情報システムが開発され、この5年間、様々な高度化が進められるとともに、数多くの自治体で実証実験が実施され、システムを体系化する努力が続けられてきた。たとえば宮崎県清武町において、平常時応用として水道受益者管理や税務管理の機能を組み込まれたシステムが、同町で発生した鳥インフルエンザの際には感染状況を迅速に把握することに役立ち、拡散防止の成功に多大な貢献をなすことができたのは、ベストプラクティスの一例であろう。

新潟県川口町（現長岡市）、三重県大紀町、北海道遠軽町などでは、自治体職員による独自の運用によって本システムの利用が現在も継続されており、またトルコのドゥシェ市とイスタンブール市でも本システムが展開されるなど、数多くの自治体で様々な業務に実用されていることは高く評価できる。

### サブテーマ(c)：災害軽減科学技術の国際連携の提言

有効な災害軽減化技術を国際的に共有するためのウェブ・データベースのプラットフォームが開発され、国際会議による討議や実運用を通して集められた様々な意見を参考にしながら、データベースの改良と機能の充実が不断に進められてきた。国際展開を見据え、セットアップやカスタマイズに関する詳細なドキュメントを含むインストールキットを作成したり、ネット環境がない被災地や発展途上地域でもコンテンツを利用できるようにオフライン型情報システムを開発するなど、サービス性の高い努力が続けられてきたことは評価に値する。

システム整備と並行して、アジア各地で被災・復興過程の調査や防災実務者のヒアリングなどを行い、災害対策を進めるための実効的な技術や施策をコンテンツ化するとともに、一部では現地学校での防災教育プロジェクトに参画して実際に技術を検証するなどの努力も行われた。また、科学技術振興調整費研究「アジア防災科学技術情報基盤の形成(DRH-Asia)」の中核機関として、国際会議の開催や、災害軽減化技術データベースの仕様・運営方法に関する討議、実際のコンテンツ収集の働きかけなどの活動を行い、実際のデータベース開発やコンテンツ収集に貢献したことも評価される。なお、本データベースが国連の防災機関（UN/ISDR）からも世界的な標準システムとして紹介されていることも評価できる。

## 付録2 評価に係る補足資料及び自己評価（プロジェクト研究以外）

●萌芽的な基礎研究及び基盤技術開発の推進	付録	2-1
●研究交流による研究開発の推進	付録	2-7
●外部資金の活用による研究開発の推進	付録	2-14
●誌上発表・口頭発表の実施	付録	2-24
●知的財産権の取得及び活用	付録	2-26
●研究成果のデータベース化及び積極的な公開	付録	2-28
●国及び地方公共団体の防災行政への貢献	付録	2-32
●社会への情報発信	付録	2-37
●施設及び設備の共用	付録	2-50
●情報及び資料の収集・整理・保管・提供	付録	2-57
●防災等に携わる者の養成及び資質の向上	付録	2-60
●災害発生等の際に必要な業務の実施	付録	2-69
●組織の編成及び運営	付録	2-73
●業務の効率化	付録	2-95
●予算、収支計画及び資金計画等	付録	2-103
●短期借入金の限度額	付録	2-107
●重要な財産を譲渡し、又は担保にしようとするときは、その計画	付録	2-107
●剰余金の使途	付録	2-107
●その他	付録	2-108

<萌芽的な基礎研究及び基盤技術開発の推進>

◆中期計画

今後のプロジェクト研究開発の萌芽となり得る独創的な基礎的研究を行うとともに、防災科学技術の発展に必要な計測技術、情報技術等の基盤技術の開発を行う。これらの研究を実施するにあたっては、所内研究者の競争的な環境の下に推進する。

また、「つくばWAN」等への参加によるスーパーコンピュータの高度利用を実施するとともに、観測データの増加や高精度なシミュレーションに対するニーズの増加に対応するため、スーパーコンピュータを核として各研究領域を横断する情報基盤を開発、整備する。

防災科学技術に関する基礎研究及び基盤的研究開発を進めるにあたり、今後のプロジェクト研究の萌芽となり得る独創的な研究を、所内研究者の競争的な環境の下に推進することを目的とし、平成 18 年度より、新たに所内競争的研究資金制度を設けた。また、所内の評価実行委員会（委員：部長・センター長等）において、中期計画、年度計画、独立行政法人整理合理化計画（平成 19 年 12 月 24 日閣議決定）での社会的なニーズを踏まえ、厳正に審査・評価を行った。5年間の申請件数は 47 件であり、以下のとおりそれぞれ課題を採択し、実施した。

	氏名	研究部等	研究課題名
平成 18 年度	山田 隆二	地震	放射年代学による断層等の高感度温度履歴解析
	前坂 剛	水・土砂	高速スキャン型レーダを用いた強風監視・突風予測技術の開発
	中井 専人	雪氷	山地による降雪増幅ポテンシャルの観測的評価
	山下 太	地震	地震発生シミュレーション高度化のための地殻応力推定
	大染 浩司	水・土砂	洪水・濁水変動予測のための領域大気-陸域水文生態結合モデル開発
平成 19 年度	下川 信也	水・土砂	自然災害に関わる非線形現象についての基礎的研究
	島田 誠一	地震	GPS 観測による関東地方の水蒸気分布と GPS 解析精度向上
	前坂 剛	水・土砂	高速スキャン型レーダを用いた強風監視・突風予測技術の開発
	井口 隆	防災システム	地震による土砂災害の発生予測 PJ をめざす準備的研究
	山田 隆二	地震	放射年代学による断層等の高感度温度履歴解析
平成 20 年度	下川 信也	水・土砂	自然災害に関わる非線形現象についての基礎的研究
	島田 誠一	地震	GPS 観測による関東地方の水蒸気分布の解析と GPS 解析精度向上
	酒井 直樹	水・土砂	豪雨および地震を対象にした複合災害対応型次世代降雨実験施設の開発
	前坂 剛	水・土砂	高速スキャン型レーダを用いた強風監視・突風予測技術の開発
	佐藤 正義	防災システム	遠心振動実験による E-ディフェンス大型土槽実験の再現手法の確立に関する研究
平成 21 年度	中村いずみ	兵庫耐震	弾塑性応答下における配管損傷評価法開発の基礎的研究
	井上 公	地震	西スマトラ緊急地震速報システム構築可能性調査研究
	島田 誠一	地震	関東地方における降雨予測精度向上のための GPS 可降水量の準リアルタイム検出手法の開発
	三隅 良平	水・土砂	急発達する積乱雲の早期予測に関する研究
平成 22 年度	佐藤 正義	防災システム	高耐震性を有する斜杭基礎工法の一般的普及のための研究開発
	井上 公	地震	西スマトラ緊急地震速報システムの開発
	島田 誠一	地震	火山基盤 GPS 観測データの準リアルタイム解析手法の開発
	三隅 良平	水・土砂	急発達する積乱雲の早期予測に関する研究
	佐藤 正義	防災システム	高耐震性を有する斜杭基礎工法の一般的普及のための研究開発（その2）

また、所内研究プロジェクトとして、平成 18~22 年度において、以下のような基礎研究及び基盤技術開発を進めた。

<国際地震火山観測研究>

(平成 18 年度)

インドネシア及び南太平洋における広帯域地震観測ならびにエクアドルにおける火山観測を継続して運用している。現在までに各地域からのデータがインターネット経由でリアルタイムまたは準リアルタイムで入手でき

るようになった。

インドネシアにおいては、平成 18 年 5 月のジャワ島中部地震(M6.4)、同 7 月のジャワ島沖津波地震(M7.7)、スマトラ北部の地震(M5.8、M5.9)等に、新たに開発したメカニズム解析手法を適用し、信頼度の高い震源メカニズム解を求めることができた。

また、南太平洋においては、平成 18 年 5 月のトンガの地震(M7.9)の震源解析および余震解析を実施した。エクアドルにおいては 2 つの火山に観測網を整備し、監視体制の構築に貢献するとともに、過去のマグマ活動のモデリングを行った。

(平成 19 年度)

インドネシア及び南太平洋における広帯域地震観測ならびにエクアドルにおける火山地震観測を継続実施している。インドネシアでは強震計の設置、電源と避雷設備の強化、データ収集システムの改良と試運転を実施してデータ高品質化を図るとともに、震源解析プログラムの自動化と、それを用いた定常的な震源メカニズム解析と結果の公開を行った。平成 19 年 3 月にスマトラ島の内陸で発生した双子地震のメカニズム解析と応力解析により、横ずれ断層上のプリアパートベースンに発生する地震の連鎖メカニズムを解明した。南西太平洋においては、トンガ、ニウエ、ノーフォーク、キリバスの広帯域地震観測点を継続運用するとともに、JICA 技術協力によるフィジーとトンガの衛星テレメータ地震観測網の運用と強化事業に協力し、平成 18 年 5 月のトンガ地震の余震の震源メカニズム解析を行った。エクアドルにおいては JICA 技術協力によるトゥングラフ火山・コトパキシ火山の観測網の整備とコロンビア・チリの研究者を対象に含めた火山監視技術セミナーを実施した。観測データはインターネットを用いて日本に伝送し、長周期地震波形解析による地下のマグマ活動のモデリングと、噴火に伴う土石流の監視手法の開発を行った。

(平成 20 年度)

インドネシア及び南太平洋における広帯域地震観測ならびにエクアドルにおける火山地震観測を継続実施している。インドネシアでは、我々が前年度までに開発して試験運用を終えた自動震源解析プログラム(SWIFT)をインドネシア気象地球物理庁の津波早期警報システムに移植し、現地技術者に使い方を指導した。震源解析は定常的に行われインドネシア気象地球物理庁による公式地震情報に活用されている。また、整備の遅れていたイリヤンジャヤの観測点の設置、品質向上のための観測点移設・電源強化等を継続した。南西太平洋においては、JICA 技術協力によるフィジーとトンガの衛星テレメータ地震観測網の強化・運用支援に協力した。エクアドルでは、JICA 技術協力プロジェクトに協力してトゥングラフ火山の 3 観測点の設置とデータ通信に伴う無線障害の解消、さらに地域住民向けの火山防災セミナーを開催した。トゥングラフ火山とコトパキシ火山の観測データはインターネット経由で日本に伝送して監視と解析を行った。さらにそのデータを用いて自動波形インバージョンと自動土石流追跡プログラムの開発を行った。

(平成 21 年度)

インドネシア・南太平洋他における広帯域地震観測と震源解析、エクアドルにおける火山地震観測と解析手法の高度化を実施している。インドネシアでは我々が開発した自動震源解析プログラム(SWIFT)はインドネシア気象地球物理庁とつくばで継続稼働している。観測点のノイズ低減対策と強震計整備も引き続き実施した。平成 21 年 9 月のインドネシア西スマトラ州パダン沖地震(M7.6)をはじめとする主要な地震について、強震動を含めた解析を行った。スマトラ断層の双子地震のメカニズム、メンタワイ諸島下の地震活動解析を行った。インドネシア気象地球物理庁への地震観測機材の譲渡準備ならびにワークショップを開催した。震源メカニズムの研究対象をフィリピンをはじめとする周辺国にも広げるために、この手法をまず F-net のデータに適用して台湾の超低周波地震と地滑り地震を検出し、メカニズムを解析した。エクアドルでは高周波地震動の振幅情報を用いた自動震源決定手法を開発し、実際の噴火にともなう地震および土石流に伴う地震動に適用し、有効性を確認した。南西太平洋のフィジー・トンガでは JICA 技術協力による広帯域地震観測網の運用支援に協力した。関連課題としてフィリピン地震火山監視能力強化(JICA/JST)、西スマトラ緊急地震速報システム構築可能性調査研究(所内競争的研究資金)を実施した。

(平成 22 年度)

インドネシア・南太平洋他における広帯域地震観測と震源解析、エクアドルにおける火山地震観測と解析手法の高度化を継続した。インドネシアでは平成 16 年(2004 年)スマトラ沖巨大地震・津波を受けて整備し運用

してきた広帯域地震観測網をインドネシア気象地球物理庁に譲渡し今後の運用とデータ収集を委ねた。我々が開発した自動震源解析プログラム（SWIFT）はインドネシア気象地球物理庁とつくばの両方で稼働している。インドネシアでは近地のデータを用いた震源メカニズムデータベースを完成させた。またこの手法を用いて非火山性微動の探索を開始した。SWIFT システムはフィリピン火山地震研究所、台湾中央研究院でも稼働している。エクアドルではトゥングラワ・コトパクス両火山の監視を継続するとともに、両火山向けに前年度までに開発した高周波地震動の振幅情報を用いた自動震源決定手法の理論的裏付けを得るために散乱波のシミュレーションに基づく数値実験を行った。この手法は日本の新燃岳のデータにも適用し、有効性を確かめた。その他関連課題として、西スマトラ緊急地震速報システムの開発、トンガ津波被災者ビデオインタビュー、フィリピン地震火山監視能力強化と防災情報の利活用推進等を実施した。

## <台風災害の長期予測に関する研究（気候変動を踏まえた災害予測に関する研究（平成 18～19 年度））>

（平成 18 年度）

### 一 台風災害の長期予測に関する研究一

沿岸災害マップを利用して温暖化時の台風通過に伴う沿岸の浸水マップの作成を最終目標とし、平成 18 年度は、沿岸災害マップの実用性を把握するため、最近の沿岸災害（平成 16 年台風 16 号高松市浸水）に対して浸水域の評価を行い、浸水域が作成している標高マップで見積もることが可能であることがわかった。さらに、沿岸災害予測モデルの枠組みが完成し、過去の台風によって発生した高潮、高波をある程度シミュレートできる状況になった。

また、温暖化したときの台風の最大強さを評価する手法の開発を試行しており、その第一段階として、温暖化により海面水温が上昇し、大気の状態が変わったときの太平洋上の最大台風強度（MPI）の分布を求めることが可能となった。

さらに、沿岸災害と同時に、洪水・濁水と関連する陸域水文河川モデルの高度化を行っているが、河川流出網を組み込んだシミュレーションが可能となった。

（平成 19 年度）

地球温暖化した 100 年先の日本周辺数百キロ四方の 7 海域の海面上昇を見積もり、平均 12cm 程度の海面上昇が起きることを評価した。同時に、開発中の沿岸災害予測モデルを使って、平成 16 年の台風 16 号による高松の高潮災害の再現実験とその台風で模擬した温暖化時の高潮の振幅が 50cm 程度高くなることを算出した。

また、地球温暖化等の気候変動が起こった場合を含め、与えられた大気と海洋の場での最悪の台風強度（最低気圧及び最大風速）がどのようになるかを、台風の最大可能強度理論から評価できるようになった。

さらに、地球温暖化及び人為的な土地形態の改変による日本の河川流域における洪水・氾濫リスク評価・適応策の検討を行うための、生物化学過程を考慮した大気・陸域水文・河川モデルの開発を目指して、特に陸域水文モデルに河川モデルを組み込み、大気モデルと結合する手法の開発と検討を行った。

（平成 20 年度）

台風災害データベースに対し、平成 20 年に日本に影響を及ぼした台風の登録と過去の台風災害データ等の整備を行った。沿岸災害危険度マップ上でこれまでに行った台風による高潮被害の数値実験結果の可視化を行った。また、台風災害データベースと沿岸災害危険度マップに、Google Earth 上での表示機能等を加え、ユーザビリティを向上させた。

新たに平成 11 年の台風 19 号による高潮の再現実験とその地球温暖化影響実験を行い、地球温暖化時には台風の風速や高潮の潮位が増大する可能性を具体的な数値で示した。また、高潮等の沿岸災害における平均水位変動予測精度向上のための新しいシミュレーション技術として、粒子法による計算手法の開発を進め、基礎版を作成した。

さらに、第 4 次 IPCC の 6 機関の気候モデルの海面水温を利用したタイムスライス実験において、モデルにおける台風の発生数の地域的な変化、及び、台風の強度の全球的な増加傾向とその地域的な偏差を明らかにした。また、地域気候モデルの性能を日本の主要 78 河川流域単位で検証した結果、調整前は大きかったモデルのバイアスが、調整後には、大きく改善し、モデルの不確実性が低減した。

（平成 21 年度）

台風災害データベースにおいて平成 21 年に日本に影響を及ぼした台風の登録と過去の台風災害データ等の整

備を行った。また、市町村合併に対応するための過去の被害データの再編集作業と市町村合併へ自動的に対応するシステムの改修を行い、そのデータを用いて、比較的長期間のデータのある静岡県と鹿児島県の市町村別の被害状況の予備的な解析を行った。

これまでに開発した沿岸災害予測モデルを使って、台風平成18年13号、平成16年18号、昭和60年6号による高潮災害の再現・温暖化影響実験を行い、地球温暖化時に台風の風速や高潮の潮位が増大する可能性を示した。また、データの精度の悪い昭和54年以前の高潮災害にも対応するため、台風ボーガス・多重 $\sigma$ 座標系海洋モデル・波浪モデルを導入した新しい沿岸災害予測モデルを開発し、検証実験を行った。さらに、高潮等の沿岸災害の新たな表現手法の開発のため、粒子法についてSPH、MPSの2つの手法の検討を行った。

沿岸災害危険度マップにおいて三大都市圏への防潮堤・防波堤データ（中央防災会議）の導入を行い、それに基づく浸水の再計算とその表示のための改修を行なった。

NCEP-DOE（米国環境予測センター、米国エネルギー省）とJRA-25（気象庁、電力中央研究所）の客観解析データと台風の最大可能強度理論を用いて、現在気候時（昭和54年から平成17年）に起こりうる台風の最大の強度を評価した。

（平成22年度）

新しく構築した四次元台風ボーガス・多重 $\sigma$ 座標系・非線形波浪計算等を導入した沿岸災害予測モデルで、台風（T5915：伊勢湾台風・T0709・T0918・東京湾と伊勢湾の可能最大級台風）による高潮の再現・温暖化影響実験を行った。特に、東京湾と伊勢湾での現在気候時と地球温暖化時の想定最大可能50台風による潮位偏差の最大値の分布を示すことにより、東京湾と伊勢湾の台風による高潮災害のポテンシャルとしての危険度を明らかにした。また、これまでに行った台風による高潮の再現・温暖化影響実験の結果の沿岸災害危険度MAP上へのマッピングを行った。

台風災害データベースにおいて平成22年に日本に影響を及ぼした台風の登録と過去の台風災害データ等の整備を行った。その台風災害データベースのデータ等を活用し、過去のさまざまな台風被害資料（気象要覧等）の差異を明らかにした（その解析結果は資料集として平成23年度に出版予定）。また、客観解析データ（NCEP-DOEとJRA25）と地球温暖化実験結果（IPCC4の6機関）を用いて計算した現在気候時と地球温暖化時の起こりうる台風の最大強度の全球マップを台風災害データベース上で表示できるようにした。

## <防災情報基盤支援プログラム>

（平成18年度）

衛星データによる災害監視の実現を目指し、平成15年度よりつくばWAN及びスーパーコンピュータを利用して、国内外の関係機関と共同で、衛星データの収集及び解析を実施しており、その結果得られた衛星データ、解析結果等を整理し、「衛星データ管理システム」としてまとめた。

また、九州東海大学と防災科学技術研究所間でネットワーク接続試験を行った。両地点にWAN回線高速化のための機器を設置することによりTCP性能で約3倍の効果が得られ、性能向上に有効であることが検証され、今後のつくばWANの高度化に有用な成果が得られた。

（平成19年度）

スーパーコンピュータシステムとつくばWAN等の高速ネットワークを使用しての大規模災害発生時の迅速なデータ入手、解析、公開技術の開発を行うことを目的として、平成19年度は大きく次の(a)～(c)からなる3項目の研究を実施し、成果を上げた。(a)は、地震、火山、気象観測データ及び数値シミュレーション結果を効果的に伝達する手段としての可視化技術の開発を行った。成果の一部は、一般公開あるいは新スーパーコンピュータシステムに利用した。(b)は、シミュレーション結果を統合的に一元管理し、3次元空間に表現するための可視化技術、情報発信技術（研究フロー統合管理システム）を地震ハザードステーション(GMS)に適用した。(c)は、衛星データによる災害監視を目指して国際共同研究を実施し、その成果をまとめた衛星データ管理システム（収録件数838件）を完成させ、ホームページ（HP）上で公開した。また、夜間の人工光の消失をDMSPデータから、早期に被災地を推定するシステム（EDES＝早期被災地推定システム）をEDMから移行し、運用を開始するとともに、新たにデータを購入しシステムの拡充を行った。

上記研究を実施するとともに、第2期つくばWANに参画し、その運用を実施し、その利用技術の開発にも利用技術委員会メンバーとして参加し、共同研究を実施した。また、新スーパーコンピュータ（防災シミュレータの核となるシステム）の要求要件をまとめ、その導入に利用した。

(平成 20 年度)

地震、火山、気象観測データ及び数値シミュレーション結果を防災行政関係者、自治体へより迅速かつより明確に伝達するため、高度情報化技術を活用した「防災シミュレータシステム」の構築を目標としている。

本年度は、次の 3 項目の研究を実施した。(a) 地震、火山、気象観測データ及び数値シミュレーション結果を効果的に伝達する手段としての可視化技術の開発を行った。その成果は、当研究所の一般公開等で発表した。(b) 研究フロー統合管理システムの応用の一環として、水・土砂防災研究部の「雲解像数値モデル (CReSS)」を用いた予測実験および同化実験を対象に本システムの適用を試み、解析結果のデータベースおよびその検索機能の構築を行った。(c) 防災分野の研究推進のため、先進的なシミュレーションの研究開発支援システムの開発を行った。統一されたインターフェースにより種々のソルバーを統合・シームレスに利用して開発を支援し、膨大かつ多種多様の観測データや解析データを蓄積し、再利用を実施することを考えている。そのために、対話型数値解析が可能となるような機能が有効と考えており、その中で計算条件の変更や、チェックポイント・リスタート機能等を提供することにより、研究者が解析評価することを効率的に実施できるシステムを開発している。今年度はそのためのシステム概念設計を行った。

上記研究の他、第 2 期つくば WAN に参加し、その利用技術の開発を利用委員会のメンバーとして検討するとともに、運営を行った。

(平成 21 年度)

地震、火山、気象観測データ及び数値シミュレーション結果を防災行政関係者、自治体へより迅速かつより明確に伝達するため、高度情報化技術を活用した「防災シミュレータシステム」の構築を目標としている。

本年度は、次の 3 項目の研究を実施した。(a) 地震、火山、気象観測データ及び数値シミュレーション結果を効果的に伝達する手段としての可視化技術の開発を行った。(b) 研究フロー統合管理システムの応用の一環として、火山防災研究部の特別研究「火山噴火予知と火山防災に関する研究」でスーパーコンピュータを使用し実施している溶岩流シミュレーションを対象に本システムの適用を試み、溶岩流シミュレーションのソルバー計算(最適解を求める計算) 実行から計算結果をレンダリング、動画生成に至るまでの一連の解析プロセスを Web ブラウザを使用して容易に実行し、更にその解析履歴を管理する機能の構築を行った。(c) 防災分野の研究推進のため、スーパーコンピュータを利用している研究者の判断をリアルタイムに反映するインタラクティブシミュレーションや多次元のパラメータ解析、可視化を用いたデータ解析など、研究効率を高めるための高度なシミュレーション支援システムの開発を行っている。今年度は、可視化を用いたデータ解析に使用するポリウムレンダリング機能の設計・製作及び性能評価を行った。

上記研究の他、第 2 期つくば WAN に参加し、その利用技術の開発を利用委員会のメンバーとして検討するとともに、運営を行った。

(平成 22 年度)

「つくば WAN」等のネットワークを利用したスーパーコンピュータを核に、地震、火山、気象観測データ及び数値シミュレーション結果を防災行政関係者、自治体へより迅速かつより明確に伝達するため、各研究領域を横断する情報基盤を開発・整備することを目標とし、今年度は次の 3 項目の研究を実施した。(a) 地震、火山、気象観測データ及び数値シミュレーション結果を効果的に伝達する手段としての可視化技術の開発を行った。

(b) 研究フロー統合管理システムの応用の一環として、火山防災研究部の特別研究「火山噴火予知と火山防災に関する研究」で実施している火砕流シミュレーションを対象に本システムの適用を試み、火砕流シミュレーションのソルバー計算実行から計算結果のレンダリング、動画生成に至るまでの一連の解析プロセスを Web ブラウザ上で容易に実行し、更にその解析履歴を管理する機能の構築を行った。(c) 防災分野の研究推進のため、研究者の判断をリアルタイムに反映するインタラクティブシミュレーションや、多次元のパラメータ解析、可視化を用いたデータ解析など、研究効率を高めるための高度なシミュレーション支援システムを開発する一環として、可視化ソフトウェアと連携してインタラクティブシミュレーションを可能とするトラッキング・ステアリング機能の設計・製作及び検証を行った。

上記研究の他、第 2 期つくば WAN に参加し、その利用技術の開発を利用委員会のメンバーとして検討するとともに、運営を行った。

### <所内競争的研究資金制度による研究>

理事長による評価 評価：A

第2期中期計画期間に入って、所内競争的資金により萌芽的な基礎研究を推進する制度が開始されたことは評価できる。この5年間、採択された課題数は6件、5件、5件、4件、4件と推移してきているが、応募件数は初年度の16件を筆頭に減少傾向が続き、応募者や応募内容も固定化されてきた観があったことはやや残念であった。

実施された課題のうちいくつかは後年度における新規プロジェクトの立ち上げ提案につながっており、本制度の所期の目的は達成されたといえよう。今後も社会のニーズにマッチした独創的な研究が提案されることを期待したい。

### <国際地震火山観測研究>

理事長による評価 評価：S

本プロジェクトで長期にわたり実施されてきたインドネシアでの広帯域地震観測網の建設と技術移転の成果は、同国が平成20年8月より運用を開始した地震津波早期警報システムに取り入れられ、大きな国際貢献を果たす結果となったことは高く評価できる。

一方、JICA技術協力として進められたエクアドルでの火山観測網構築と活動評価手法の開発は、同国トゥングラフ火山の噴火に伴う人的被害の軽減に寄与する実用的成果を上げたほか、新たに開発された振幅震源決定手法は、広く国内外の火山にも適用されるようになり、波及効果も大であった。

このような実績に基づいて、フィリピンにおける地震火山観測の強化と防災情報の利活用推進が、新たな外部資金事業として推進されるようになったことも、高く評価できる。

### <台風災害の長期予測に関する研究（気候変動を踏まえた災害予測に関する研究（平成18～19年度））>

理事長による評価 評価：A

地球温暖化に伴う気候変動によって台風災害や沿岸災害の危険度は増大する傾向にあり、本プロジェクトではそれらの長期予測を行うための要素技術開発や数値実験などが地道に進められ、また台風災害データベースの整備が着実に推進されてきた。

これにより、地球温暖化時における個々の台風の強度変化及び全球的な台風強度分布の変化が示されたほか、高潮等の沿岸災害を見積もるための新たな計算手法が開発され検証実験が行われるなど、いくつもの成果が得られたことは評価できる。

これらの研究成果は次期中期計画における新プロジェクト「都市圏における複合水災害の発生予測に関する研究」のサブテーマ「沿岸災害の予測技術と危険度評価技術の開発」へと引き継がれることになり、今後の発展に期待したい。

### <防災情報基盤支援プログラム>

理事長による評価 評価：A

つくばWANへの参画と運用を進めつつ、スーパーコンピュータに関連する様々な利用技術の開拓がなされてきたことにより、各研究部における個別の災害研究に対して強力な解析及び表示ツールを提供できるようになった。とくに、可視化技術の開発と研究フロー統合管理システムの開発は火砕流シミュレーションなどに適用され、その有用性が確認された。

このほか、ここで開発された技術は、研究所の一般公開等において研究成果をビジュアルにわかりやすく伝える上でも大きく貢献しており、評価できる。

<研究交流による研究開発の推進>

◆中期計画

内外の防災行政機関や大学をはじめとする産学官との連携・協力を推進し、効果的・効率的に研究開発を実施する。共同研究を年60件以上実施するとともに、防災研究フォーラムの運営を通して防災分野の研究開発機関間の連携において中核的な役割を果たす。

加えて、海外の研究機関等との共同研究等を積極的に推進するとともに、国際誌への論文投稿や国際シンポジウムの開催等を通して研究成果を海外へ発信することにより、積極的な国際展開を図る。

★数値目標の達成状況：共同研究実施件数（数値目標：60件/年以上）

	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度
共同研究実施件数（件）	79	110	109	114	106

■防災行政機関、大学等との主な共同研究の実施内容

研究名	外部機関名	研究部等
<b>平成18年度</b>		
長周期地震動による高層建物の非構造物破壊及び什器等落下の検証	兵庫県	兵庫耐震
緊急地震速報の一般住民への伝達に関するモデル実験	気象庁 宮崎県清武町	EDM
震災総合シミュレーションシステムの自治体利用に関する研究	川崎市	KEDM
<b>平成19年度</b>		
ICTを活用した参加・協働による市民活動の推進と安全・安心な地域コミュニティ形成に関する共同実験	つくば市（茨城県）	防災システム
藤沢市における地域リスクガバナンスに関する研究	藤沢市（静岡県）	防災システム
e コミュニティ島田を活用した地域コミュニティ形成とリスクガバナンスに関する共同研究	島田市（静岡県）	防災システム
地震被害予測システムの開発に関する研究	千葉県	防災システム
e コミュニティプラットフォームを活用した地域情報及び災害リスク情報の相互運用に関する研究	安城市（愛知県）	防災システム
新潟中越中地震における柏崎市の地域防災力の包括的検証に関する研究	柏崎市（新潟県）	防災システム
佐伯市地域情報化施策等に係る技術支援について	佐伯市（大分県）	EDM
地震時における浮き屋根式石油タンクの溢流実験	消防庁消防大学校 消防研究センター	防災システム
全国強震ネットワークの石油コンビナート地域を対象とした準リアルタイム地震防災情報システムの利活用に関する研究	消防庁消防大学校 消防研究センター	防災システム
斜面前壊現場の二次崩壊危険度予測手法に関する研究	消防庁消防大学校 消防研究センター	防災システム
<b>平成20年度</b>		
東海・東南海・南海地震対象地域等における地震・地殻傾斜・地下水・地殻歪等観測研究	(独)産業技術総合研究所	地震
広帯域地震観測データの利用方法に関する研究	東京大学地震研究所	地震
火山活動の評価及び噴火活動の把握	気象庁 (独)宇宙航空研究開発機構	火山
マルチパラメータレーダを用いた短時間気象予測に関する研究	(財)日本気象協会	水・土砂
マルチパラメータレーダ降雨観測法開発とレーダ観測データの雲解像数値モデルへの同化法に関する研究	名古屋大学	水・土砂
全国強震ネットワークの石油コンビナート地域を対象とした準リアルタイム地震防災情報システムの利活用に関する研究	消防庁消防大学校消防研究センター	防災システム
ICTを活用した参加・協働による市民活動の推進と安全・安心な地域コミュニティ形成に関する共同実験	つくば市（茨城県）	防災システム
K-NETのサイト特性と地震動の面的推定手法に関する研究	(株)損保ジャパン・リスクマネ	防災システム

	シメント	
緊急地震速報の高度化に関する研究	気象庁 気象研究所 (財)鉄道総合技術研究所	防災システム
画像処理による冬季路面状況測定システムの実用化のための研究	富山工業高等専門学校 新潟電機(株)	雪氷
実大橋梁耐震実験における長期振動モニタリングに関する研究	(財)電力中央研究所	兵庫耐震
CGCG法を用いた建設構造物の地震崩壊解析に関する並列計算効率の検証	東京大学地震研究所 日本大学	兵庫耐震
平成 21 年度		
糸魚川―静岡構造線断層帯の稠密地震観測に関する研究	(国大)東京大学地震研究所	地震
広域強震動情報を活用した鉄道用地震防災システムの高度化に関する研究	(財)鉄道総合技術研究所	地震
岩手山の岩石コア試料の基礎調査	(国大)岩手大学	火山
SAR干渉解析による火山活動に関する中長期的な地殻活動の検出	(国大)東京大学地震研究所	火山
落錐/パルスによる振動と自然電位のSS無線通信システムによる斜面崩早期予測に関する研究	(国大)群馬大学	水・土砂
マルチパラメータレーダを用いた降雨時列車運転規制に関する基礎研究	東日本旅客鉄道(株)	水・土砂
マルチパラメータレーダを用いた短時間気象予測に関する研究	(財)日本気象協会	水・土砂
雪崩抑制効果を考慮した切土のり面設計に関する研究	(独)土木研寒地土木研究所	雪氷
地震時における実規模石油タンク内部浮き屋根の揺動挙動実験	消防庁消防大学校消防研究センター	防災システム
WINDS を利用した災害時情報集約・配信システムに関する実証実験	(独)宇宙航空研究開発機構	防災システム
藤沢市における災害リスク情報プラットフォームに関する研究	藤沢市	防災システム
京丹後市における災害リスクガバナンスに関する研究	京丹後市	防災システム
3階建て木造軸組工法の設計法検証に関する実験	(社)木を活かす建築推進協議会	兵庫耐震
制振構造建物実験における試験対固有周期に関する研究	(財)電中研 東京理科大学	兵庫耐震
平成 22 年度		
強震観測データの緊急地震速報への活用に関する研究	気象庁 気象研究所	地震
強震動指標のリアルタイム配信と地震動マップ即時推定システムでの活用に関する研究	(独)産業技術総合研究所	地震
霧島山の岩石コア試料の基礎調査	(国大)東京大学地震研究所	火山
阿蘇山の岩石コア試料の基礎調査	(財)阿蘇火山博物館久木文化財団 (国大)京都大学理学研究科(国大)熊本大学教育学部	火山
気候変動に伴う極端気象に強い都市づくりに関する研究	(財)東京都環境整備公社東京都環境科学研究所	水・土砂
国土交通省MPレーダネットワークデータを用いた定量的降雨量推定手法の高度化と検証に関する研究	国土交通省 国土技術政策総合研究所	水・土砂
ドップラーレーダーデータを用いた新潟県海岸平野部の大雪に関する研究	新潟県地方気象台	雪氷
視程障害予測情報の道路管理への適用に関する研究	国土交通省北陸地方整備局新潟県国道事務所	雪氷
佐用町での災害対応業務におけるeコミュニティ・プラットフォームの活用に関する研究	兵庫県佐用町	防災システム
木骨煉瓦造実大模型建築物の耐震実験	三重大学 公益財団法人文化財建造物保存技術協会	防災システム

地震時の退避行動に関する予備実験 ー震動台の活用に関する検討ー	大阪市立大学	兵庫耐震
長周期地震動に対する免震建築物の安全性検証方法に関する検討 ー長周期地震動に対する免震部材の性能と免震建築物の安全性に関する調査ー	(独) 建築研究所 大成建設(株) 鹿島建設 (株) 技術研究所 清水建設(株) (株) 竹中工務店 (財) 日本免震構造協会	兵庫耐震

■海外機関との主な共同研究の実施内容

研究名	外部機関名	研究部等
<b>平成 18 年度</b>		
物理気象とイランの気象災害に関する研究	イラン・イスラム共和国 AS MERC	水・土砂
地震工学における基盤・基礎に関する研究	ギリシャ アテネ工科大学	防災システム
E-ディフェンス及び NEES 施設を利用する地震工学研究	NEES (The George E. Brown, Jr. Network for Earthquake Engineering Simulation)	兵庫耐震
<b>平成 19 年度</b>		
地震観測網の運用とデータ交換	インドネシア気象地球物理庁、他フィジー、トンガ、ニウエの関係機関	地震
火山災害軽減共同研究	エクアドル国立理工科大学	地震
小型気象レーダの開発と気象災害の予測	米国 CASA	水・土砂
E-ディフェンス及び NEES 施設を利用する地震工学研究	米国 NEES コンソーシアム	兵庫耐震
アジア防災科学技術情報基盤 (DRH-アジア) の形成	北京師範大学 ネパール地震防災技術協会 インド持続的環境防災協会 バンドン工科大学	EDM
<b>平成 20 年度</b>		
地震観測網の運用とデータ交換	インドネシア気象地球物理庁、他フィジー、トンガ、ニウエの関係機関	地震
火山災害軽減共同研究	エクアドル国立理工科大学	地震
小型気象レーダの開発と気象災害の予測	米国 CASA	水・土砂
E-ディフェンス及び NEES 施設を利用する地震工学研究	米国 NEES コンソーシアム	兵庫耐震
アジア防災科学技術情報基盤 (DRH-アジア) の形成	北京師範大学 ネパール地震防災技術協会 インド持続的環境防災協会 バンドン工科大学	EDM
<b>平成 21 年度</b>		
地震観測網の運用とデータ交換	インドネシア気象地球物理庁、他フィジー、トンガ、ニウエの関係機関	地震
火山災害軽減共同研究	エクアドル国立理工科大学	地震
小型気象レーダの開発と気象災害の予測	米国 CASA	水・土砂
E-ディフェンス及び NEES 施設を利用する地震工学研究	米国 NEES コンソーシアム	兵庫耐震
アジア防災科学技術情報基盤 (DRH-アジア) の形成	北京師範大学 ネパール地震防災技術協会 インド持続的環境防災協会 バンドン工科大学	EDM
<b>平成 22 年度</b>		
地震観測網の運用とデータ交換	インドネシア気象地球物理庁、他フィジー、トンガ、ニウエの関係機関	地震
火山災害軽減共同研究	エクアドル国立理工科大学	地震

XバンドMPレーダネットワークを用いた山岳地域の降雨量分布に関する研究	韓国 国立釜慶大学校	水・土砂
E-ディフェンス及びNEES 施設を利用する地震工学研究	米国/バドュー大学	兵庫耐震

#### ■主な国際論文投稿

平成 18 年度
Yoshihiro Ito, Kazushige Obara and Katsuhiko Shiomi, Shutaro Sekine, Hitoshi Hirose, 2007, Slow Earthquakes Coincident with Episodic Tremors and Slow slip events, <i>Science</i> , 315, 503-506
Rydelek, P and S. Horiuchi, 2006, Is earthquake rupture deterministic?, <i>Nature</i> , 442, doi:10.1038.
Shiomi, K., K. Obara and H. Sato, 2006, Moho Depth Variation beneath Southwestern Japan Revealed From the Velocity Structure Based on Receiver Function Inversion, <i>Tectonophysics</i> , 420, 205-221.
Hideki Ueda, Takumi Matsumoto, Eisuke Fujita, Motoo Ukawa, Eiji Yamamoto, Yoichi Sasai, Meilano Irwan and Fumiaki Kimata., 2006, Geomagnetic changes associated with the dike intrusion during the 2000 Miyakejima eruptive activity, <i>Japan, Earth and Planetary Science Letters</i> , 245, 416-426.
Guofang Zhai, Teruko Sato and Teruki Fukuzono, Saburo Ikeda, Kentaro Yoshida, 2006, Willingness to pay for flood risk reduction and its determinants in Japan, <i>Journal of the American Water Resources Association</i> , Vol.42 No.4, 927-940.
Kanno, T., A. Narita, N. Morikawa, H. Fujiwara and Y. Fukushima, 2006, A New Attenuation Relation for Strong Ground Motion in Japan Based on Recorded Data, <i>Bulletin of the Seismological Society of America</i> , 96, 879-897.
Masashi Matsuoka, Kazue Wakamatsu and Kazuo Fujimoto, Saburoh Midorikawa, 2006, Average Shear-wave Velocity Mapping Using Japan Engineering Geomorphologic Classification Map, <i>Journal of Structural Engineering and Earthquake Engineering</i> , Vol.23, No.1, 57s-68s.
Tanikawa T., Aoki T., Hori M., Hachikubo A., Abe O., and Aniya M., 2006, Monte Carlo simulations of spectral albedo for artificial snowpacks composed of spherical and non-spherical particles, <i>Applied Optics</i> , 45: 21, 5310-5319.
平成 19 年度
Ryuji YAMADA, Tatsuo MATSUDA and Kentaro OMURA, 2007, Apatite and zircon fission-track dating from the Hirabayashi-NIED borehole, Nojima Fault, Japan: Evidence for anomalous heating in fracture zones, <i>Tectonophysics</i> , 443, issues 3-4, 153-160.
M. Imoto, 2007, Information gain of a model based on multidisciplinary observations with correlations, <i>Journal of Geophysical Research-Solid Earth</i> , 112, B05306-1-B05306-11.
Fujita, E., 2008, Banded tremor at Miyakejima volcano, Japan: Implication for two-phase flow instability, <i>J. Geophys. Res.</i> , 113, 10.1029/2006JB004829, 2008.
Iizuka, S. and T. Matsuura, 2008, ENSO and Western North Pacific Tropical Cyclone Activity simulated in a CGCM, <i>Climate Dynamics</i> , vol 30, 815-830
Satoru Yamaguchi, Renji Naruse and Takayuki Shiraiwa, 2008, Climate reconstruction since the Little Ice Age by modeling Koryto Glacier in Kamchatka Peninsula, Russia, <i>Journal of Glaciology</i> , 125-130.
H. Hirashima, K. Nishimura and S. Yamaguchi, A. Sato, M. Lehning, 2008, Avalanche forecasting in a heavy snowfall area using the snowpack model, <i>Cold regions science and technology</i> , 51, 191-203.
Fukuyama, E., Muramatu, I. and Mikumo, T., 2007, Seismic moment of the 1891 Nobi, Japan, earthquake estimated from historical seismograms, <i>Earth Planets Space</i> , 59, 553-559.
平成 20 年度
Aoi, S., T. Kunugi and H. Fujiwara, 2008, Trampoline effect in extreme ground motion, <i>Science</i> , 322, 727-730.
Shiomi, K., M. Matsubara, Y. Ito and K. Obara, 2008, Simple relationship between seismic activity along Philippine Sea slab and geometry of oceanic Moho beneath southwest Japan, <i>Geophysical Journal International</i> , 173, 1018-1029.
Matsubara, M., K. Obara and K. Kasahara, 2008, Three-dimensional P- and S-wave velocity structures beneath the Japan Islands obtained by high-density seismic stations by seismic tomography, <i>Tectonophysics</i> , 454, 86-103.

Fujita, E., Hidaka, M. and Goto, A., Umino, S., 2008, Simulations of counteraction to lava flow control, *Bulletin of Volcanology*, 71, 401-408.

S. Shimizu, H. Uyeeda, Q. Moteki, T. Maesaka, Y. Takaya, K. Akaeda, T. Kato, and M. Yoshizaki, 2008, Structure and formation mechanism on 24 May supercell-like storm developing in a moist environment over Kanto Plain, Japan, *Monthly Weather Review*, 136, 2389-2407.

Morikawa, N., T. Kanno, A. Narita, H. Fujiwara, T. Okumura, Y. Fukushima and A. Guerpinar, 2008, Strong motion uncertainty determined from observed records by dense network in Japan, *Journal of Seismology*, 12, 529-546.

M. Nakano, H. Kumagai and H. Inoue, 2008, Waveform inversion in the frequency domain for the simultaneous determination of earthquake source mechanism and moment function, *Geophysical Journal International*, Vol. 173, 1000-1011.

#### 平成 21 年度

Tonegawa, T., K. Nishida, T. Watanabe, and K. Shiomi, 2009, Seismic interferometry of teleseismic S-wave coda for retrieval of body waves: an application to the Philippine Sea slab underneath the Japanese Islands, *Geophysical Journal International*, 178, 1574-1586.

T. Takahashi, H. Sato and T. Nishimura, K. Obara, 2009, Tomographic inversion of the peak delay times to reveal random velocity fluctuations in the lithosphere: method and application to northeastern Japan, *Geophysical Journal International*, 178, 1437-1455.

Saito, T and T. Furumura, 2009, Three-dimensional tsunami generation simulation due to sea-bottom deformation and its interpretation based on the linear theory, *Geophysical Journal International*, 178, 877-888.

J.O.S. Hammond, J. Wookey, S. Kaneshima, H. Inoue, T. Yamashina and P. Harjadi, 2010, Systematic variation in anisotropy beneath the mantle wedge in the Java-Sumatra subduction system from shear-wave splitting, *Physics of the Earth and Planetary Interiors*, 178, 189-201.

Nakano, M., H. Kumagai, S. Toda, R. Ando, T. Yamashina, H. Inoue, and Snarjo, 2010, Source model of an earthquake doublet that occurred in a pull-apart basin along the Sumatran fault, Indonesia, *Geophysical Journal International*, 181, 141-153.

Xiaodong Ji, Kouichi Kajiwara, Takuya Nagae, Ryuta Enokita, Masayoshi Nakashima. A substructure shaking table test for reproduction of earthquake responses of high-rise buildings, *Journal of Earthquake Engineering and Structural Dynamics*, 2009, 38:1381-1399.

Proietti, C. and Coltelli, M., Marsella M., Fujita, E., 2009, A quantitative approach for evaluating lava flow simulation reliability: LavaSIM code applied to the 2001 Etna eruption, *Geochem. Geophys. Geosyst.*, 10, doi:10.1029/2009GC002426.

#### 平成 22 年度

Aoi, S., Enescu, B. and Suzuki, W., Asano, Y., Obara, K., Kunugi, T., K. Shiomi, 2010, Stress transfer in the Tokai subduction zone from the 2009 Suruga Bay earthquake in Japan, *Nature Geoscience*, 3, 7, 496-500, doi:10.1038/ngeo885, 496-500.

Hirose, H., Asano, Y. and Obara, K., Kimura, T., Matsuzawa, T., Tanaka, S., Maeda, T., 2010, Slow Earthquakes Linked Along Dip in the Nankai Subduction Zone, *Science*, 330, 1502.

Kimura, H., Takeda, T., Obara, K., and Kasahara, K., 2010, Seismic Evidence for Active Underplating Below the Megathrust Earthquake Zone in Japan, *Science*, 329, 210-212.

Saito, T., 2010, Love-excitation due to the interaction between a propagating ocean wave and the sea-bottom topography, *Geophysical Journal International*, 182, 1515-1523.

Y. Maeda, M. Takeo and T. Ohminato, 2011, A waveform inversion including tilt: method and simple tests, *Geophysical Journal International*, 184, 907-918.

Tomoshi MIYAMURA, Makoto OHSAKI, Masayuki KOHIYAMA, Daigoro ISOBE, Kunizo ONDA, Hiroshi AKIBA, Muneo HORI, Koich KAJIWARA and Tatsuhiko INE, 2010, Large-Scale FE-Analysis of Steel Building Frames Using E-Simulator, *Joint International Conference on Supercomputing in Nuclear Applications and Monte Carlo 2010 (SNA + MC2010)*.

■主な国際シンポジウムの開催

件名	場所	年月日	研究部等
平成 18 年度			
第 12 回大陸と縁辺域の深部地震探査に関する国際シンポジウム	神奈川	H18.9.14	地震
第2回アジア科学技術フォーラム	東京	H18.9.8	企画部
アジア科学技術フォーラムモンゴルセミナー	モンゴル	H19.3.6~8	企画部
欧州における新木造建築システムセミナー	東京	H18.6.30	防災システム
Idea Workshop on Indigenous Technology for the DRH Contents Development	インド	H19.2.19~20	EDM
「アジア防災科学技術情報基盤の形成」プロジェクト会議	神戸	H19.3.11	EDM
平成 19 年度			
アジア科学技術フォーラム (ASTF) つくばセミナー 「防災情報基盤に関する国際ワークショップ」	防災科研	H19.10.3~4	EDM
第3回アジア科学技術フォーラム (ASTF)	東京	H19.10.5	企画部
Xバンド気象レーダネットワークに関する国際シンポジウム - 豪雨・突風への挑戦 -	防災科研	H19.10.5	水・土砂
平成 19 年度国際火山ワークショップ	防災科研 山梨	H19.12.16~18	火山
平成 20 年度			
日中地震防災学術シンポジウム～災害軽減の知恵を集めて、新たな地域創りを目指し～	中国四川省・成都市	H20.10.8~11	地震 防災システム
「アジア防災科学技術情報基盤の形成」の第3回年次ワークショップ	東京	H20.1.8~9	防災システム
津波堆積物調査によるインド洋の津波繰り返し周期とその挙動の推定	つくば市	H20.3.18~19	水・土砂
平成 21 年度			
「アジア防災科学技術情報基盤の形成」コンソーシアム国際ワークショップ	京都大学	H21.10.12、 10.15	防災システム
火山災害の軽減に関する国際ワークショップ2009 - 大規模噴火 (レベル4・5) 時のクライシス・マネージメント -	防災科学技術研究所 山梨県環境科学研究所	H21.11.4、 11.6	火山
J I S N E Tワークショップ	インドネシア・スマトラ	H21.11.16~20	地震
「フィリピン地震火山監視能力強化と防災情報の利活用推進」第1回ワークショップ	フィリピン火山地震研究所	H22.2.23~24	地震 防災システム
平成 22 年度			
第3回日韓台ワークショップ	防災科研	H22.5.31~6.2	水・土砂 防災システム
第7回ACES国際ワークショップ	グランドパーク小樽	H22.10.3 ~8	地震
第2回IHP洪水プロジェクト DRH成果登録のためのワークショップ	ベトナム・ハノイ	H22.11.9	防災システム
「フィリピン地震火山監視能力強化と防災情報の利活用推進」第2回ワークショップ	フィリピン火山地震研究所	H23.3.8	地震

## ○防災研究フォーラム

当研究所から5名の幹事会メンバー（全員で15名）を選出し、東大地震研および京大防災研と協力し防災研究フォーラムの運営を行っている。フォーラムシンポジウムの開催に深く係わるなど、関係機関との連携を強化し、防災研究開発における発展に貢献することを目標に活動を実施している。

この活動の一環として、以下のシンポジウムを開催した。

第5回シンポジウム「巨大災害と東京の危機管理」（平成19年3月）

第6回シンポジウム「能登半島地震と新潟県中越沖地震から学ぶ」（平成20年3月）

第7回シンポジウム「アジア型巨大災害に挑む」（平成21年3月）

第8回シンポジウム「気候変動と激甚化する自然災害」（平成22年3月）

第9回シンポジウム「防災科学技術による国際貢献を考える」（平成22年3月東日本大震災の影響で開催中止となったが、講演要旨集を防災研究フォーラムのWebページにて公開）

また、海外突発災害調査の公募を行い、以下の報告書を取りまとめた。

・ジャワ島南西地震（平成18年7月17日）「土砂災害の実態調査及び雨期に備えた危険度評価」、「地殻変動および余効変動調査」、「樹木の津波災害への影響調査」（現地調査メンバー：山形大学、京大防災研、東大地震研、名古屋大学及び埼玉大学）

・ソロモン諸島地震（平成19年4月2日）「2007年4月2日ソロモン諸島地震・津波災害調査—災害対応を復旧・復興—」、「2007年4月1日ソロモン諸島地震津波緊急調査報告」および「樹木の津波災害への影響調査」（現地調査メンバー：北海道大学、京大防災研、東大地震研、産業技術総合研究所、アジア防災センター）

引き続き関係機関との連携を強化することにより、防災研究開発における発展に貢献していくことが期待される。

## <研究交流による研究開発の推進>

理事長による評価 評価：A

国内の大学、独立行政法人、地方公共団体等との共同研究や、海外の研究機関との共同研究は盛んに進められ、毎年の件数は目標とする60件/年を大きく上回る実績を示した。この5年間、研究交流はきわめて活発になされたものと評価できる。また、これに伴ってNatureやScienceをはじめとする国際学術誌への論文投稿や国際シンポジウムの開催なども活発に行われ、さまざまな分野で研究成果の国際的な発信がなされた。

一方、防災研究フォーラムについては、東大地震研および京大防災研と協力して、シンポジウムの開催や、突発災害発生時における緊急調査の推進など、その運営に大きく貢献した。

<外部資金の活用による研究開発の推進>

◆中期計画

防災科学技術研究所の技術シーズを活用し、文部科学省等の政府機関、科学技術振興機構や日本学術振興会等の各種団体からの競争的資金の獲得や民間企業等との資金提供型共同研究、受託研究の実施等、外部資金の積極的な導入を図る。

外部資金を導入することにより、重点的な基礎研究及び基盤的研究開発において実施する内容で運営費交付金のみでは充足できないものやその他の多様な研究開発について、積極的に実施する。

毎年度30件以上の競争的資金を申請し、7件以上の採択を目指す。また、競争的資金及び民間からの受託研究費の総額について、平成13～16年度実績の平均に対して、中期目標期間中に対前年度比1%増に相当する総額の獲得を目指す。

- ★数値目標の達成状況：競争的資金申請件数（数値目標：30件/年以上）
- 競争的資金採択件数（数値目標：7件/年以上）
- 第2期中期目標期間中の競争的資金及び民間からの受託研究費の獲得総額（大型の政府委託以外の獲得総額） 2,106百万円（数値目標：1,912百万円/5年以上）

	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度
競争的資金申請件数(件)	55	46	25	22	13
競争的資金採択件数(件)	32	25	24	24	15
(新規件数)	(11)	(15)	(9)	(6)	(6)
採択率(%)	20	33	36	27	46
競争的資金及び民間からの受託研究費の獲得額(大型の政府委託以外の獲得額)(百万円)	441	442	400	440	383
(外部資金の獲得総額)	(2,009)	(1,526)	(950)	(1,170)	(1,281)

■競争的資金への申請状況

(単位：件)

	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度
科学技術総合推進費補助金(科学技術振興調整費)	新規申請：2 新規採択：2 継続継続：1	新規申請：1 新規採択：1 継続継続：2	新規申請：0 新規採択：0 継続継続：2	新規申請：0 新規採択：0 継続継続：1	新規申請：1 新規採択：1 継続継続：1
科学研究費補助金	新規申請：40 新規採択：7 継続継続：7	新規申請：31 新規採択：11 継続継続：7	新規申請：16 新規採択：4 継続継続：13	新規申請：21 新規採択：5 継続継続：16	新規申請：9 新規採択：4 継続継続：6
その他の競争的資金	新規申請：13 新規採択：2 継続継続：0	新規申請：14 新規採択：3 継続継続：1	新規申請：5 新規採択：9 継続継続：0	新規申請：1 新規採択：1 継続継続：1	新規申請：3 新規採択：1 継続継続：2

注意) 上記は研究代表者として申請したもののみ。その他、研究分担者として資金を獲得したものもある。

■受託研究等一覧

課題名等	金額(単位：千円)	
平成18年度		
大都市大震災軽減化特別プロジェクト	1,415,308	科学技術振興費 1,577,470
高度即時的地震情報伝達網実用化プロジェクト	152,662	
広帯域高ダイナミックレンジ孔井式地震計の開発	9,500	
危機管理対応情報共有技術による減災対策(代表・継続)	144,411	科学技術振興調整費
スマトラ型巨大地震・津波被害の軽減策(分担・継続)	6,303	258,731

統合化地下構造データベースの構築（代表・新規）	61,325	
アジア防災科学技術情報基盤の形成（代表・新規）	28,073	
地震防災に関するネットワーク型共同研究（分担・新規）	1,593	
渇水対策のための人工降雨・降雪に関する総合的研究（分担・新規）	17,026	
重要インフラ間の被害波及軽減のための調査（代表・新規）	9,750	災害対策総合推進調整費 9,750
地震断層の屈曲／分岐に関するシミュレーション研究（代表・継続）	700	
損傷抑制機能を持つ鋼構造柱脚の開発と耐震性能評価（代表・新規）*	2,200	
地球潮汐による地震トリガー作用の発現特性—起震応力場変化との関連性の解明（代表・継続）	1,100	
建物の地震リスク評価を目的とした細密な地盤情報の簡易測定（代表・継続）	1,000	
自然災害現象を素材としたハンディー・ポータブル科学館の開発研究（代表・継続）	800	
合成開口レーダ（SAR）画像による広域・巨大災害の検出手法の開発（代表・継続）	1,100	
地震による雪崩発生危険度評価手法の開発（代表・新規）	1,700	
開放散逸系としての海洋・気候システムの熱力学的研究（代表・継続）	700	
新メッシュ気候値に基づく雪質分布地図の作成と近年の日本の積雪地域の気候変化の解明（代表・新規）	1,200	
吹雪の発生・発達に関わる剝離過程の解明とそのパラメタリゼーション（代表・新規）	2,100	
動力学的断層破壊モデルに基づく高周波地震動の放射生成メカニズムの研究（代表・新規）	1,500	
交通振動の無線2点計測に基づく表層地盤特性の評価（代表・新規）	1,900	
地震と豪雪の複合災害の被害想定および地域防災に関する研究（分担）	500	
南海プレート巨大地震時の西南日本堆積盆地における長周期地震動予測に関する研究（分担）	1,000	
歴史・地質・地球物理学的アプローチが明らかにする想定東海地震震源域の地殻変動履歴（分担）	500	
人工雪を用いた降雪風洞実験による屋根雪分布形状の推定と実務設計への展開（分担）	243	科研費補助金
2006年5月27日インドネシア島中部地震による被害に関する調査研究（分担）	300	18,543
東アジア域の大気・陸域・海洋水循環変動に伴う災害予測に関する研究	11,200	
カラマツ間伐材を用いた雪害対策・緑化用建造物の開発	1,000	
断層帯周辺における自然地震観測（長期機動観測）	51,789	
観測・計算を融合した階層連結地震・津波災害予測システム	10,400	
大地震後のプラントの健全性評価・情報伝達システム	18,489	
インドネシア等における広帯域地震計の整備及び地震発生機構の解明	33,000	
地上レーダ観測	390	
経年設備の耐震安全性評価手法の整備	5,531	
木造住宅耐震パネル住宅・接合金物を用いた住宅の耐震性実験	2,792	
水による音の透過損失に関する基礎実験	331	
吹き溜まり発生状況のシミュレーション	1,590	
平成18年豪雪における山形県内の積雪分布と雪氷災害について	200	
DRM標準フォーマット21の応用及びその国際標準化に関する調査研究	1,470	民間からの受託
中越震災地域の雪崩危険箇所と対策の検討	996	139,178
ユビキタス環境における防災科学技術に関する技術動向調査	4,000	
防災科学技術研究所の高感度地震観測網データを用いた日本列島の各種構造の研究	1,656	研究助成 5,656

成果の統合			
	合 計	2,009,328	
平成 19 年度			
ひずみ集中帯の重点的調査観測・研究	814,000	科学技術振興費 1,091,712	
都市施設の耐震性評価・機能確保に関する研究	150,000		
高度即時的地震情報伝達網実用化プロジェクト	120,587		
広帯域高ダイナミックレンジ孔井式地震計の開発	7,125		
スマトラ型巨大地震・津波被害の軽減策（分担・継続）	1,787	科学技術振興調整費 135,825	
統合化地下構造データベースの構築（代表・継続）	56,675		
アジア防災科学技術情報基盤の形成（代表・継続）	20,496		
地震防災に関するネットワーク型共同研究（分担・継続）	4,814		
渇水対策のための人工降雨・降雪に関する総合的研究（分担・継続）	17,811		
平成 19 年（2007 年）能登半島地震に関する緊急調査研究（代表・新規）	20,498		
竜巻等の実態および発生予測と対策（分担・新規）	10,498		
平成 19 年（2007 年）新潟県中越沖地震に関する緊急調査研究（分担・新規）	3,246		
複数の 20 km 地域気候モデルの実行による力学的ダウンスケーリングの研究（分担・新規）	13,029		地域環境研究総合推進費 13,029
Web 公開型防災力勘定表の構築とこれを活用した災害リスクガバナンス手法の開発（代表・新規）	11,570		
瓦礫災害における医療的支援を含む救助活動に係る空間特性の把握（代表・新規）	10,660		
巨大地震に対応した高精度リアルタイム地震動情報の伝達システムの構築（代表・新規）	6,240		
自然災害現象を素材としたハンディー・ポータブル科学館の開発研究（代表・継続）	1,040		
開放散逸系としての海洋・気候システムの熱力学的研究（代表・継続）	650		
新メッシュ気候値に基づく雪質分布地図の作成と近年の日本の積雪地域の気候変化の解明（代表・継続）	910		
吹雪の発生・発達に関わる消融過程の解明とそのパラメタリゼーション（代表・継続）	1,430		
動力学的断層破壊モデルに基づく高周波地震動の放射生成メカニズムの研究（代表・継続）	1,300		
音響を用いた新たな吹雪計測方法の開発と野外広域観測への応用に関する研究（代表・新規）	2,080		
地中断層の微細構造と地震の動的破壊に関する研究（代表・新規）	1,170		
遠心振動実験による E-ディフェンス大型土槽実験の再現手法の確立に関する研究（代表・新規）	3,380		
損傷抑制機構をもつ鋼構造柱脚の開発と耐震性能評価（代表・継続）	1,400		
交通振動の無線 2 点計測に基づく表層地盤特性評価（代表・継続）	1,700		
実時間 PSA による大規模集客施設危機管理の開発（代表・新規）	1,300		
医療機関の防災力診断指標の構築に関する研究（代表・新規）	2,100		
マルチエージェントモデルを用いた医療ロジスティックを最適化する災害対応計画の提案（代表・新規）	2,100		
大型模型地盤を利用した種々の地盤調査方法の比較と適用性の評価（代表・新規）	1,400		
ストック住宅の耐震性能向上による長寿命化と保存・再生に関する研究（代表・新規）	2,100		
南海プレート巨大地震時の西南日本堆積盆地における長周期地震動予測に関する研究（分担・継続）	500		

歴史・地質・地球物理学的アプローチが明らかにする想定東海地震震源域の地殻変動履歴（分担・継続）	100	科学研究費補助金	
長周期地震動とその都市災害に関する総合研究（分担・新規）	960		
人工雪を用いた降雪風洞実験による屋根雪分布形状の推定と実務設計への展開（分担・継続）	50		54,590
断層帯周辺における自然地震観測（長期機動観測）	54,867	民間からの受託	
地震発生と波動伝播の連成シミュレーション	11,700		
大地震後のプラントの健全性評価・情報伝達システム	21,202		
インドネシア等における地震発生機構の解明	15,019		
地上レーダ観測	490		
統合処理によるプレート構造調査研究及びデータ保管	32,000		
想定首都直下地震に関する強震観測研究	7,000		
シナリオ作成型災害リスクコミュニケーション手法に関する研究開発	4,000		
茨城地区における基準地震動 Ss 策定等に関する調査・評価	43,000		
計測器を用いた被災度評価の研究「被災度クライテリアの精度検討」	1,501		
一般県道富士公園太郎坊線周辺のスラッシュ雪崩発生状況およびその対応に関する検討	3,848		
中越震災地域の雪崩危険箇所と対策の検討（その2）	1,981		
中越地震と豪雪による複合災害に関する資料収集整理	4,200		
DRM 標準フォーマット 21 の応用及びその国際標準化に関する調査研究	1,150		
融雪熱源周囲の積雪の挙動に関する基礎的研究	200		
富士山北東部溶岩流・火砕流シミュレーションと可視化に係る設計に関する研究	1,300		
津波堆積物調査によるインド洋の津波繰り返し周期とその挙動の推定	21,162		
雪崩の予知・検知ならびに雪崩対策の評価に関する研究	525		225,670
雪崩予防および防護施設の雪荷重荷載時の挙動計測	525		
防災科学技術研究所の高感度地震観測網データを用いた日本列島の各種構造の研究 成果の統合	継続		研究助成
兵庫県内の災害拠点病院を対象とした災害対応力に関する研究	960		
兵庫県を中心とする災害時医療ロジスティックモデルの構築に関する研究	940		
災害時における病院の安全性向上に関する研究	3,710		
合 計		1,526,436	
平成 20 年度			
ひずみ集中帯の重点的調査観測・研究	400,000	科学技術振興費	
都市施設の耐震性評価・機能確保に関する研究	150,000		
広帯域高ダイナミックレンジ孔井式地震計の開発	6,000		556,000
時空間処理と自律協調型防災システムの実現	5,942	安全・安心科学技術プロジェクト	5,942
高精度レーダによる豪雨監視高度化のためのデータ処理システムの構築	34,000	国交省国総研委費	34,000
統合化地下構造データベースの構築（代表・継続）	73,941	科学技術振興調整費	
アジア防災科学技術情報基盤の形成（代表・継続）	20,959		
地震防災に関するネットワーク型共同研究（分担・継続）	3,696		110,567

湯水対策のための人工降雨・降雪に関する総合的研究（分担・継続）	11,971	
複数の20km地域気候モデルの実行による力学的ダウンスケーリングの研究（分担・継続）	13,029	地球環境研究総合推進費 13,029
高経年配管系に対する耐震裕度の定量評価に関する研究（代表・新規）	26,357	原子力基礎基盤戦略研究 イニシアティブ 26,357
Web公開型防災力勘定表の構築とこれを活用した災害リスクガバナンス手法の開発（代表・継続）	15,470	
瓦礫災害における医療的支援を含む救助活動に係る空間特性の把握（代表・継続）	3,120	
巨大地震に対応した高精度リアルタイム地震動情報の伝達システムの構築（代表・継続）	6,500	
自然災害現象を素材としたハンディー・ポータブル科学館開発研究（代表・継続）	1,300	
開放散逸系としての海洋・気候システムの熱力学的研究（代表・継続）	1,170	
吹雪の発生・発達に関わる削剥課程の解明とそのパラメタリゼーション（代表・継続）	650	
音響を用いた新たな吹雪計測方法の開発と野外広域観測への応用に関する研究（代表・継続）	2,080	
地中斷層の微細構造と地震の動的破壊に関する研究（代表・継続）	910	
遠心振動実験による E-デフェンス大型土槽実験の再現手法の確立に関する研究（代表・継続）	1,300	
地球潮汐による地震トリガー作用の発現特性一起震応力場変化との関連性の解明（代表・継続）	1,100	
医療機関の防災力診断指標の構築に関する研究（代表・継続）	1,300	
大型模型地盤を利用した種々の地盤調査方法の比較と適用性の評価（代表・継続）	1,690	
ストック住宅の耐震性能向上による長寿命化と保存・再生に関する研究（代表・継続）	1,560	
パキスタン地震復興期における復興プロセスの検証と検証結果の活用に関する実践研究（代表・新規）	1,950	
火山噴煙のPIV解析（代表・新規）	2,470	
歴史・地質・地球物理学的アプローチが明らかにする想定東海地震震源域の地殻変動履歴（分担・継続）	130	
歴史的組積造建造物の保存・再生・活用に向けた耐震改修技術の開発（分担・新規）	260	
日本列島における酸性雪の一斉動態調査研究（分担・新規）	195	
ヒマラヤにおける氷河縮小が海水準上昇に与える影響（分担・新規）	650	
積雪寒冷地域における可視光通信を用いた歩行者ITSの整備計画に関する研究（分担・継続）	390	
人工雪を用いた降雪風洞実験による屋根雪分布形状の確定と実務設計への展開（分担・継続）	325	
長周期地震動とその都市災害軽減に関する総合研究（分担・継続）	1,404	
広帯域観測データの精密解析に基づくゆっくり地震の物理過程解明（分担・新規）	455	
地震と豪雪の複合災害の被害想定および地域防災に関する研究（分担・継続）	585	
新規開発する雨雪判別器を用いた北陸地域の積降雪質量測定と雪氷防災への応用（分担・継続）	130	
力学系アプローチによる海洋大循環強流域の変動解明研究（分担・新規）	130	科学研究費補助金 47,224

都市空間における雪氷災害に伴う費用軽減を目指したリスクマネジメントシステムの構築（分担・新規）	1,950	建設技術研究開発費補助金 1,950
断層帯周辺における自然地震観測（長期機動観測）	70,534	
地震発生と波動伝播の連成シミュレーション	12,740	
原子力発電プラントの地震耐力予測シミュレーション	4,420	
フィリピン地震火山観測と防災への利活用に関する調査	1,997	
インドネシア等における地震発生機構の解明	13,500	
統合処理によるプレート構造調査研究及びデータ保管	14,550	
想定首都直下地震に関する強震観測研究	4,840	
陸域機動的な地震観測による付加体・プレート境界付近の構造調査	13,000	
津波堆積物調査によるインド洋の津波繰り返し周期とその挙動の推定	6,330	
一般県道富士公園太郎坊線周辺のスラッシュ雪崩発生およびその対応に関する検討	398	
ダイナミック測地座標管理システムの開発研究	525	
新潟県中越地方の道路雪崩危険箇所整理	210	
小規模構造物の着雪防止対策に関する研究	200	
富士山北西部溶岩流・火砕流シミュレーションと可視化に係る設計に関する研究	500	
フィールド実験地点の気象観測等に関する研究	2,003	
地震と豪雪による複合災害の資料収集整理	4,458	民間からの受託
雪崩予防および防護施設の雪荷重載荷時の挙動計測（その2）	525	150,730
災害被災地における学校防災教育促進に関する実践研究	2,330	研究助成
伝統的建造物の維持・保存に向けた土塗り壁の地方特性に関する研究	1,800	4,130
合 計		949,929
平成 21 年度		
ひずみ集中帯の重点的調査観測・研究	595,000	
首都直下地震防災・減災特別プロジェクト -都市施設の耐震性評価・機能確保に関する研究	135,000	科学技術振興費 730,000
時空間処理と自律協調型防災システムの実現	982	安全・安心科学技術プロジェクト 982
高精度レーダによる豪雨監視高度化のためのデータ処理システムの構築	44,400	国交省国総研委託費
MPレーダネットワークによる雨と風の3次元分布推定手法の開発	3,400	47,800
複数の20km地域気候モデルの実行による力学的ダウンスケーリングの研究（分担・継続）	13,029	地球環境研究総合推進費 13,029
高経年配管系に対する耐震裕度の定量評価に関する研究（代表・継続）	29,202	原子力基礎基盤戦略研究 イニシアティブ 29,202
統合化地下構造データベースの構築（代表・継続）	67,833	科学技術総合推進費補助金 (科学技術振興調整費)
湯水対策のための人工降雨・降雪に関する総合的研究（分担・継続）	11,688	79,521
Web 公開型防災力勘定表の構築とこれを活用した災害リスクガバナンス手法の開発（代表・継続）	20,800	
巨大地震に対応した高精度リアルタイム地震動情報の伝達システムの構築（代表・継続）	4,160	

地震動のトランボリン効果の発生メカニズムの解明（代表・新規）	11,310	
音響を用いた新たな吹雪計測方法の開発と野外広域観測への応用に関する研究（代表・継続）	260	
地中断層の微細構造と地震の動的破壊に関する研究（代表・継続）	910	
建設費の増大を必要としない高耐震性を有する斜杭基礎工法の研究開発（代表・新規）	780	
基礎との摩擦を利用する損傷抑制型鋼構造建物の開発と耐震性評価（代表・新規）	3,770	
パキスタン地震復興期における復興プロセスの検証と検証結果の活用に関する実践研究（代表・継続）	2,210	
ネパール・ヒマラヤにおける高地住民の生業戦略と災害リスク認識・災害対応（代表・新規）	1,950	
火山噴火データベースの構築及びそのデータを再現する火道流数値モデルの開発（代表・新規）	1,040	
ヒマラヤにおける氷河縮小が海水準上昇に与える影響（分担・継続）	195	
長周期地震動とその都市災害軽減に関する総合研究（分担・継続）	1,118	
設計用入力地震動作成のための強震動予測手法の適用と検証（分担・新規）	780	
温暖化による台風強大化評価と減災戦略・対策のための台風外力予測システムの開発（分担・新規）	650	
日本列島における酸性雪の一斉動態調査研究（分担・継続）	130	
広帯域観測データの精密解析に基づくゆっくり地震の物理過程解明（分担・継続）	455	
積雪寒冷地域における可視光通信を用いた歩行者ITSの整備計画に関する研究（分担・継続）	130	
歴史的組構造建造物の保存・再生・活用に向けた耐震改修技術の開発（分担・継続）	130	
豪雨・豪雪をもたらす大気状態の統計的研究（分担・新規）	630	科学研究費補助金
力学系アプローチによる海洋大循環強流域の変動解明研究（分担・継続）	260	51,668
都市空間における雪氷災害に伴う費用軽減を目指したリスクマネジメントシステムの構築（分担・新規）	1,950	建設技術研究開発費 補助金 1,950
断層帯周辺における自然地震観測（長期機動観測）	44,231	
地震発生と波動伝播の連成シミュレーション	12,480	
フィリピン地震火山監視強化と防災情報の利活用推進	4,675	
インドネシア等における地震発生機構の解明	10,000	
統合処理によるプレート構造調査研究及びデータ保管	10,410	
想定首都直下地震に関する強震観測研究	3,435	
陸域機動的な地震観測による付加体・プレート境界付近の構造調査	8,500	
アジア太平洋地域における洪水災害の防御と軽減に関するDRHの形成	2,351	
フィールド実験の気象観測等に関する研究	2,053	
雪崩予防および防護施設の雪荷重載荷時の挙動計測（その3）	525	民間からの受託
積雪の沈降力を推定するためのガイドラインの作成	200	96,509
伝統的建造物の維持・保存に向けた土塗り壁の地方特性に関する研究	0	研究助成 0
フィリピン地震火山監視強化と防災情報の利活用推進プロジェクト	118,992	政府開発援助 118,992

合 計		1,169,653
平成 22 年度		
ひずみ集中帯の重点的調査観測・研究	593,000	
首都直下地震防災・減災特別プロジェクト-都市施設の耐震性評価・機能確保に関する研究	135,000	科学技術振興費 728,000
時空間処理と自律協調型防災システムの実現	1,136	安全・安心科学技術プロジェクト 1,136
MPレーダネットワークによる雨と風の3次元分布推定手法の開発	18,642	国交省国総研委託費 18,642
複数の20km地域気候モデルの実行による力学的ダウンスケーリングの研究(分担・継続)	13,029	地球環境研究総合推進費 13,029
高経年配管系に対する耐震裕度の定量評価に関する研究(代表・継続)	29,153	原子力基礎基盤戦略研究 イニシアティブ 29,153
統合化地下構造データベースの構築(代表・継続)	66,200	
渇水対策のための人工降雨・降雪に関する総合的研究(分担・継続)	1,719	科学技術総合推進費補助金 (科学技術振興調整費)
気候変動に伴う極端気象に強い都市創り(代表・新規)	49,471	117,390
平成23年霧島山新燃岳噴火に関する緊急調査研究(代表・新規)	169,764	科学技術振興調整費 (緊急研究) 169,764
高解像度気候変動シナリオを用いた大都市圏の風水害脆弱性評価に基づく適応に関する研究(代表・新規)	57,000	気候変動適応研究推進 プログラム 57,000
地震動のトランポリン効果の発生メカニズムの解明(代表・継続)	4,810	
地中断層の微細構造と地震の動的破壊に関する研究(代表・継続)	910	
建設費の増大を必要としない高耐震性を有する斜杭基礎工法の研究開発(代表・継続)	1,950	
基礎との摩擦を利用する損傷抑制型鋼構造建物の開発と耐震性評価(代表・継続)	2,730	
ネパール・ヒマラヤにおける高地住民の生業戦略と災害リスク認識・災害対応(代表・継続)	1,950	
火山噴火データベースの構築及びそのデータを再現する火道流数値モデルの開発(代表・継続)	910	
乱流による時空間変動を考慮した数値モデルによる複雑地形上での吹雪災害の危険度評価(代表・新規)	1,560	
接着剤を適用した建築鋼構造接合部の開発(代表・新規)	2,600	
落雷特性を規定する雷雲の雲微物理構造とその形成過程に関する観測的研究(代表・新規)	2,340	
高周波震源インバージョンに基づく地震波輻射過程の解明(代表・新規)	1,000	
長周期地震動とその都市災害軽減に関する総合研究(分担・継続)	858	
設計用入力地震動作成のための強震動予測手法の適用と検証(分担・継続)	910	
温暖化による台風強大化評価と減災戦略・対策のための台風外力予測システムの開発	780	

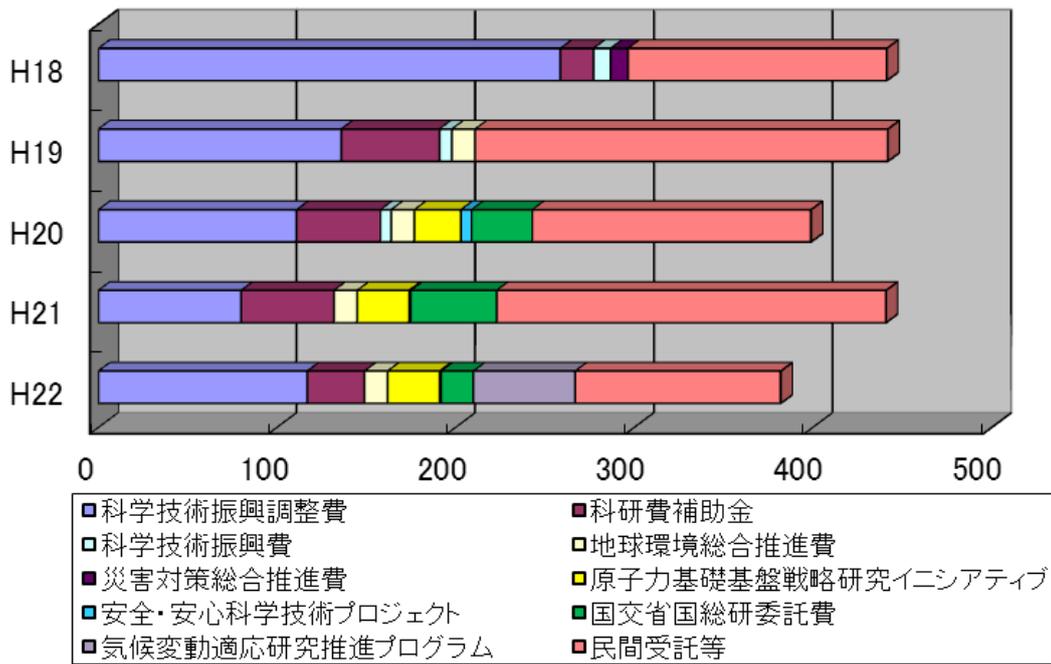
(分担・継続)		
広帯域観測データの精密解析に基づくゆっくり地震の物理過程解明(分担・継続)	455	
積雪寒冷地域における可視光通信を用いた歩行者ITSの整備計画に関する研究(分担・継続)	130	
豪雨・豪雪をもたらす大気状態の統計的研究(分担・継続)	455	
力学系アプローチによる海洋大循環強流域の変動解明研究(分担・継続)	130	
雪温と滑走速度に依存するスキー滑走抵抗の研究(分担・新規)	260	
日本近海の爆弾低気圧活動の変動機構と気象・海象災害発生プロセスの研究(分担・新規)	1,365	科学研究費補助金
吹雪の自動観測システムを用いた南極氷床全域にわたる積雪再配分量の評価(分担・新規)	1,105	31,888
日本列島における酸性雪の一斉動態調査研究(分担・新規)	130	
地質構造にもとづく潜在震源断層マッピング(分担・新規)	1,300	
東アジアモンスーン変動と黒潮・黒潮逆流との双方向作用のメカニズム(分担・新規)	3,250	
地震発生と波動伝播の連成シミュレーション	10,660	
フィリピン地震火山監視強化と防災情報の利活用推進	37,284	
統合処理によるプレート構造調査研究及びデータ保管、想定首都直下地震に関する強震観測研究	19,854	
陸域機動的地震観測による付加体・プレート境界付近の構造調査	13,000	
予測データ等の公開手法に関する検討等、長周期地震動予測地区の効果的な普及方策の検討及びコンテンツ作成支援等(長周期地震動予測地区作成等支援事業)	16,709	
地震波干渉法による地殻構造の時空間変化モニタリング	2,500	
次世代地震ハザードマップ作成のためのハザード評価手法の高度化に関する研究	1,265	
断層帯の三次元的形状及び断層帯周辺の地殻構造解明のための調査観測(自然地震観測に基づく断層周辺の広域的三次元構造調査)	10,000	
アジア太平洋地域における洪水災害の防御と軽減に関するDRHの形成	2,627	
吹雪数値シミュレーションを用いた障害物周辺の吹きだまり過程の研究	200	
雪崩予防杭の挙動に関する研究	525	
積雪の地震発生時の道路への影響に関する研究	252	民間からの受託
時代変遷と雪氷対策に関する調査研究	230	115,106
フィリピン地震火山監視強化と防災情報の利活用推進プロジェクト※	0	政府開発援助 0
合計		1,281,108

\*) : 研究課題申請時は他機関職員であったが、その後、当研究所に異動してきた者が採択された研究課題。

なお、本件は科学研究費補助金への申請・採択状況には含めていない。

\*\*) : 複数年度契約となっており、契約金額は平成21年度からの繰越となっている。

### 外部資金の内訳と推移(大型の政府受託事業を除く)



※ 大型の政府委託を除く。

### <外部資金の活用による研究開発の推進>

理事長による評価 評価：A

外部競争的資金への申請件数は、この5年間、55件、46件、25件、22件、13件と減り続け、目標値の30件/年を上回ったのは最初の2年だけにとどまったのは残念であった。また、毎年の新規採択件数も最後の2年間は6件ずつであり、目標値である7件/年に届かなかった。

しかしながら、継続課題も含めた採択件数は25件前後、新規採択率は30%前後が毎年維持され、政府からの大型委託研究を除いた外部資金獲得額もほぼ4億円が保たれた。この結果、5年間における競争的資金及び民間からの受託研究費の獲得総額(大型の政府委託以外の獲得総額)は2,106百万円に達し、数値目標である1,912百万円/5年以上をクリアできたことは評価できる。今後とも、様々な競争的外部資金研究制度への新規申請に積極的に取り組み、多様な研究開発が進められることを期待したい。

<誌上発表・口頭発表の実施>

◆中期計画

防災科学技術に関連する査読のある専門誌に1.0編/人・年以上の発表を行う。うち、SCI対象誌等の重要性の高い専門誌に200編/5年以上の発表を行うことにより、論文の質の確保に努める。

また、学会等において4.6件/人・年以上の発表を行う。

★数値目標の達成状況：査読のある専門誌における発表数（数値目標：1.0編/人・年以上）

第2期中期目標期間中のTOP誌及びSCI対象誌における発表総数（数値目標：200編/5年以上）

学会等における発表数（数値目標：4.6件/人・年以上）

	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度
査読のある専門誌における発表数（編/人）	1.3	1.2	1.1	1.3	1.1
TOP誌及びSCI対象誌における発表数（編）	55	35	51	55	61
学会等における発表数（件/人）	5.5	7.0	6.9	5.5	5.8
（参考）研究者数（3月31日現在のテニユア研究者及び有期雇用の研究者（招へい型と研究型））	125	111	101	111	105

■各プロジェクト研究等における成果の所外発表数

実施課題名	SCI対象誌 (うち、TOP誌)					計	その他査読					計	口頭発表					計
	H18	H19	H20	H21	H22		H18	H19	H20	H21	H22		H18	H19	H20	H21	H22	
地震観測データを利用した地殻活動の評価及び予測に関する研究	29 (1)	12 (0)	28 (1)	32 (0)	25 (2)	126 (4)	3	6	2	13	1	25	153	217	186	156	143	855
地震動予測・地震ハザード評価手法の高度化に関する研究	5 (1)	5 (0)				10 (1)	9	10				19	78	110				188
実大三次元震動破壊実験施設を活用した耐震工学研究	0 (0)	0 (0)	2 (0)	1 (0)	1 (0)	4 (0)	24	16	11	10	4	65	87	60	45	51	27	270
火山噴火予知と火山防災に関する研究	4 (0)	1 (0)	4 (0)	2 (0)	5 (0)	16 (0)	2	1	1	1	3	8	40	35	27	24	45	171
MPLレーダを用いた土砂災害・風水害の発生予測に関する研究	2 (0)	5 (0)	1 (0)	3 (0)	5 (0)	16 (0)	2	1	9	8	7	27	38	33	44	24	46	185
雪氷災害発生予測システムの実用化とそれに基づく防災対策に関する研究	2 (0)	5 (0)	1 (0)	6 (0)	5 (0)	19 (0)	34	27	24	18	13	116	113	107	124	113	103	560
地域防災力の向上に資する災害リスク情報の活用に関する研究	1 (0)	0 (0)				1 (0)	2	5				7	36	24				60
災害リスク情報プラットフォームの開発に関する研究			13 (1)	5 (0)	4 (0)	22 (1)			4	9	4	17			120	85	121	284
地震防災ボランティア研究	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	6	3	5	4	3	21	29	40	39	17	8	133

国際地震火山観測研究	6 (0)	1 (0)	3 (0)	5 (0)	5 (0)	20 (0)	1	1	0	1	0	3	20	25	11	13	8	77
台風災害の長期予測に関する研究	4 (0)	2 (0)	3 (0)	2 (0)	2 (0)	13 (0)	2	2	1	5	3	13	33	29	27	19	31	139
防災情報基盤支援プログラム(防災シミュレータ)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0)	1 (0)	5	0	3	1	5	14	21	10	10	2	0	43
地すべり地形分布図の作成	0 (0)	0 (0)	-	-	-	0 (0)	4	6	-	-	-	10	8	10	-	-	-	18
所内競争的資金制度による研究	3 (0)	1 (0)	1 (0)	2 (0)	2 (0)	9 (0)	1	0	1	4	1	7	17	26	16	13	9	81
その他の基礎研究など	1 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	6 (0)	7 (0)	2	0	0	0	0	2	8	0	0	0	37	45
外部資金による研究	6 (0)	9 (0)	10 (0)	6 (0)	15 (1)	46 (1)	31	22	4	24	10	91	153	162	147	182	183	827
合計※	55 (2)	35 (0)	51 (1)	55 (0)	61 (2)	257 (5)	101	94	62	85	50	392	691	773	694	613	605	3376

※) 分類間の重複を含めて集計しているため、各項目の総和と合計が一致しない。(合計は重複を排除)

#### <誌上発表・口頭発表の実施>

##### 理事長による評価

評価：A

査読のある専門誌への誌上発表数、および学会等における口頭発表の数は、いずれも目標値である1.0編/人および4.6件/人を毎年度クリアすることができた。また、今中期計画から新たなハードルとして加わったTOP誌及びSCI対象誌における発表数は、5年間における積算数が257件に達し、目標値である200件を29%上回る結果となった。以上のとおり、研究成果の創出は活発に行われたものと認められる。

<知的財産権の取得及び活用>

◆中期計画

防災科学技術に関する基礎研究及び基盤的研究開発に係る特許・実用新案等の知的財産権の取得や活用を進め、年に3件以上の特許申請を行う。また、取得したものについてはホームページにおいて公開する。

なお、知的財産権の活用にあたっては、防災科学技術に係る研究成果が社会の防災力の向上に資する公益性の高いものであることを勘案し、他機関による活用の妨げとならないように留意する。

★数値目標の達成状況：特許申請数（数値目標：3件/年以上）

	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度
特許申請数（件）	6	6	5	2	3

当研究所の活動の性質は、特許の取得等にはあまり馴染まないが、研究者の特許取得に対する意識高揚に努めるとともに、科学技術振興機構の制度等により特許の活用を図っている。また、取得したものについては、ホームページにおいて公開している。（<http://www.bosai.go.jp/kokai/tokkyo/tokkyo.html>）

種別	名称
平成18年度 特許出願6件、特許登録1件、実用新案登録1件、特許実施1件	
特許出願	防災情報通信用端末
	情報受信装置及びそれを使用する無地震計情報受信装置若しくはそれを用いた情報受信システム
	緊急地震速報を用いた地震計のデータ伝送方式
	緊急地震速報を用いた地震計のデータ記録方式
	計測震度概算装置、それを用いた計測震度概算システム及び計測震度概算方法
	被測定物質中の混合量測定装置及び測定用電極棒
特許登録	防災情報通信システム（登録番号3890385）
実用新案登録	間伐材利用の吹払い式防雪柵（登録番号3125309）
特許実施	エッキー（地盤液状化実験ボトル）
平成19年度 特許出願6件、特許登録2件、特許実施2件	
特許出願	防災支援システム
	震央距離推定装置及び震央距離推定システム及び震央距離推定方法
	計測震度概算装置、それを用いた計測震度概算システムおよび計測震度概算方法
	地震計設置装置
	降雨減衰判定装置及びそれを用いた降雨観測システム並びに降雨減衰判定方法
	浸水深を計測する連結センサーとそれを使った測定方法
特許登録	簡易地震計（登録番号4085406）
	図形データ管理方法及び図形データ管理装置（登録番号4096071）
特許実施	エッキー（地盤液状化実験ボトル）、地震予測即時報知システム
平成20年度 特許出願5件、特許登録7件、特許実施2件	
特許出願	車両用の融雪装置
	災害情報収集管理方法
	地震動指標算出装置、それを用いた地震動指標算出システム及び地震動指標算出方法
	風予測装置及びプログラム
	降水分布の推定システムおよび降水分布の推定方法
特許登録	サーボ型加速度計（登録番号4128863）
	サーボ型加速度計（登録番号4128864）

	震動変位計算精度の向上手段（登録番号4129547）
	斜風対応型防雪柵（登録番号4134053）
	災害情報収集管理システム（登録番号4164555）
	電界観測に基づく震源時・震源距離・規模の予測方法及びその予測装置（登録番号4171800）
	計測震度概算装置、それをを用いた計測震度概算システム及び計測震度概算方法（登録番号4229337）
特許実施	地盤液状化実験ボトル 地震予測即時報知システム
平成21年度 特許出願2件、特許登録3件、特許実施2件	
特許出願*	孔内固着装置 構造物用ブレース
特許登録	防災情報通信端末（登録番号4378551） 震動データ記録装置、震動データ記録システム及び震動データ記録方法（登録番号4465508） 震央距離推定装置、震央距離推定システム及び震央距離推定方法（登録番号4465509）
特許実施	地盤液状化実験ボトル 地震予測即時報知システム
平成22年度 特許出願3件、特許登録3件、特許実施3件	
特許出願	地震動影響予測装置 融雪装置及びその制御方法 地震動計測装置それをを用いた地震動計測システム及び地震動計測方法
特許登録	振動データ伝送装置及び振動データ伝送システム（登録番号4526543） 降雨強度と雨量の3次元分布推定装置および方法（登録番号4595078） 災害情報収集管理方法（登録番号4649669）
特許実施	地盤液状化実験ボトル 地震予測即時報知システム 浸水深を計測する連結センサーとそれを使った測定方法

※）平成21年度の特許申請は3件を予定していたが、職務発明審査会において1件は論文発表等で積極的に公開することとしたため、2件の特許申請となった。

#### <知的財産権の取得及び活用>

<p>理事長による評価 評定：A</p> <p>当研究所における研究活動の性質は特許の取得等にあまり馴染むものではないが、この5年間における特許申請件数は6件、6件、5件、2件、3件と推移し、平成21年度を除いて、目標値である3件/年をクリアする実績を得た。</p> <p>また、5年間で16件の特許登録がなされ、活用されるようになったことは評価できる。</p> <p>なお、取得した特許の内容については、当研究所のホームページにおいて公開がなされている。</p>
--

## <研究成果のデータベース化及び積極的な公開>

### ◆中期計画

基盤的地震観測網や火山観測網によって収集されるデータ、MPレーダによる雨量の観測データ、降積雪の観測データ及びその処理結果等について迅速に公開するとともに、地震ハザードステーション、台風データベース等について、内容の更新、高度化を進める。

また、豪雨や地震による地すべり対策に必要な地すべり地形の判読と分布図の作成・発行を進め、日本全国をカバーするように努める。地すべり地形分布図が作成された地域は、地すべり地形情報並びに土砂災害発生履歴に関する空間情報のデータベース化を進め公開する。

なお、データベースの公開にあたっては、ユーザーからの意見を反映しつつ、より利用しやすくなるように継続的に改良を行う。

第2期中期目標期間においては、震度6弱以上の地震として、平成19年3月25日に能登半島沖地震(震度6強)、平成19年7月16日に新潟県中越沖地震(震度6強)、平成20年6月24日に岩手宮城内陸沖地震(震度6強)、平成20年7月24日に岩手県沿岸北部地震(震度6弱)、平成21年8月11日に駿河湾の地震(震度6弱)、平成23年3月11日に東北地方太平洋沖地震(震度7)が発生した。

火山については、桜島、訪之瀬島、浅間山などで噴火がみられ、霧島山(新燃岳)では、平成23年1月26日から本格的なマグマ噴火が発生した。

気象に関するものとしては、平成20年7月から8月にかけて、東京都大田区呑川、神奈川県川崎市多摩川、兵庫県神戸市都賀川、東京都豊島区雑司が谷において局地的な大雨が降った。さらに、平成22年12月終わりから平成23年1月末にかけては、強い寒気が断続的に日本付近へ流れ込んだため、ほぼ全国で気温が低く日本海側では広い範囲で大雪になった。この影響で、西日本では冬の降雪量が多かった。

当研究所は、このような地震、火山、雨量および降雪などに関する観測データや研究成果の普及および活用の促進を図るため、Webページや報告書、資料集などにより積極的に公開してきた。また、公開にあたっては、既存のWebページなどの改良を適宜実施し、利用者の利便性の向上に努めてきた。第2期中期目標期間における主な取り組みを以下に示す。

## <地震災害関係>

- 種多様な地震観測網の情報発信を分かり易く一元的に行うため、新たに地震観測網ポータルサイトを開設し、各観測網の紹介や最新の震源及び地面の揺れ情報などを掲載したほか、新着情報や大地震発生時に開設される特集ページにユーザーが分かり易くアクセスできるよう工夫を行った。
- J-SHIS これまでにユーザーから寄せられた要望等を踏まえ、約250mメッシュで計算された地震動予測地図及び地盤情報などを背景地図と重ね合わせて表示する機能に加え、検索機能の強化により、調べたい場所での地震ハザード情報を簡単に閲覧することなどが可能となった新地震ハザードステーション(J-SHIS)の運用を7月に開始した。
- E-ディフェンスで実施された公開可能な実験データについて、より多くの研究者・技術者などが実験結果を利活用できる環境の整備を目的として、Web上で公開するシステム(実大三次元震動破壊実験施設・試験データアーカイブ(ASEBI))の運用を開始した。
- 東北地方太平洋沖地震(東日本大震災)に関し、高感度地震観測網(Hi-net)や強震観測網(K-NET、KiK-net)の観測データや解析結果の提供に当たり、利用者の利便性の向上を図るため、「防災科研が運営する地震観測網等のデータ提供や災害調査等について」、「暫定的な情報発信について」等Web上のコンテンツを整備した。

## <火山災害関係>

霧島山(新燃岳)噴火に関する観測情報や防災関連情報をデータベース化し、利用者にわかりやすく提供するためのサイトを立ち上げた。また、火山関連では、より多くの研究者・技術者などが観測情報を利活用できるよう、最新情報を掲載する「火山情報WEB」について、VIVA2000をバージョンアップした「火山活動連続観測網 VIVA ver.2」を拡張した。

<水・土砂災害関係>

「リアルタイム降雨強度／風向・風速」観測データとともに、局地的な豪雨に対するした解説文を Web 上で公開し、国民の理解を促進した。また、災害調査も意欲的に行い、それらを集約して Web で公開した。

<雪氷災害関係>

「新潟県上中越地域上空の降雪分布」および「積雪観測速報値」を、PC 版と携帯版で公開した。また、過去 36 時間の降雪状況や積雪荷重計算、断面観測結果のデータを公開。また、雪崩、地吹雪、道路の雪氷状態などを予測する「雪氷災害発生予測システム」を開発、試験運用を行った。

<災害リスク情報関係>

被災地の災害対応や復旧・復興に役立つ信頼できる情報を集約・作成・発信するため e コミュニティ・プラットフォームを利用した東日本大震災協働情報プラットフォームを新設した。さらに、研究者に向けた「東北地方太平洋沖地震における地すべり地形分布図の活用」を公開し、地すべり地形分布図の利活用を促した。

<マルチハザード>

科学技術振興調整費課題「アジア防災科学技術情報基盤の形成 (DRH-A)」において、国連国際防災戦略事務局 (UN/ISDR) 及び京都大学など国内外の関係機関と連携して構築した「現場への適用戦略を持つ防災科学技術国際リスト」を掲載する DRH-Web サイトを完成させた。

■当研究所が運営するデータベース等 (平成 23 年 3 月 31 日現在)

地震災害関連	
高感度地震観測網 (Hi-net)	人が感じない微弱な揺れまで記録するために全国約 800 ヶ所の地下 100m 以深に設置した高感度地震計で構成される観測網。観測波形データ、震源情報などを公開。
広帯域地震観測網 (F-net)	様々な周期の揺れを正確に記録するために全国約 70 ヶ所の横孔の奥に設置した地震計で構成される観測網。観測波形データ、地震のメカニズム解情報などを公開。
基盤強震観測網 (KiK-net)	Hi-net 観測点の地表と地下に設置された強震計で構成される観測網。被害を及ぼす強い揺れも観測可能。観測波形データ、最大加速度分布などの情報を公開。
強震観測網 (K-NET)	被害をおこすような強い揺れを記録するために全国約 1000 ヶ所の地表に設置した強震計で構成される観測網。観測波形データ、最大加速度分布などの情報を公開。
国際地震観測網	アジア・太平洋地域に展開された地震観測網。観測波形データなどの情報を公開。
関東・東海地域の過去の地震活動データ	昭和 54 年 (1979 年) 7 月～平成 15 年 (2003 年) 7 月までの旧関東東海地殻活動解析システム定常処理による震源及びメカニズム情報を公開。
地震ハザードステーション	「全国を概観した地震動予測地図」の各種地図が閲覧可能。また、各種数値データ等のダウンロードも可能。
500m メッシュ地形分類データ	全国を一律に 500m メッシュ単位で整備された地形分類に基づく表層地盤増幅率データベース。
新潟地域 250m メッシュ地形・地盤分類データベース	新潟および周辺地域の地形や地盤の情報を 250m メッシュ単位で 24 種類にタイプ分けしたデータベース。
日本列島下の三次元地震波速度構造モデル・表示ソフトウェア	日本列島全域における三次元地震波速度構造の標準的モデルおよびソフトウェアを公開。
統合化地下構造データベース	各機関に散在した地下構造データをネットワーク経由で連携することができるシステム開発とポータルサイトを構築し、各機関で整備されたデータを一部試験公開。
実大三次元震動破壊実験施設・試験デー	E-ディフェンスで実施された公開可能な実験データ (①試験ケース

タアーカイブ (ASEBI)	表、②センサー一覧表、③計測結果報告書、④試験体の図面、⑤計測データ、⑥映像データ、⑦報告書、⑧論文) を公開。
Eーディフェンス加震実験映像	実大規模の建物等を振動台に載せて、阪神淡路大震災クラスの揺れを再現することが出来る Eーディフェンスの振動実験の様子を動画で配信。
<b>火山災害関連</b>	
火山情報 WEB (火山活動連続観測網 VIVA ver.2)	火山観測データ (有珠山、岩手山、那須岳、浅間山、富士山、伊豆大島、三宅島、小笠原硫黄島、阿蘇山、霧島山) を閲覧可能。
火山ハザードマップデータベース	日本で公表された 37 活火山のハザードマップ (100 点以上)、解説用資料等 (約 80 点) を公開。
有珠山の火山活動に関する最新情報	有珠山の山体表面温度観測を特殊機材により計測した結果を公開。
三宅島の火山活動に関する最新情報	三宅島の山体表面温度観測を特殊機材により計測した結果を公開。
その他の火山活動に関する情報	浅間山や富士山、岩手山などの山体表面温度観測を特殊機材により計測した結果を公開。
主要火山傾斜分級図	日本全国 60 火山の傾斜分級図と赤色立体地図を公開。また、主な火山の空撮写真や立体視できる火山地形画像も閲覧可能。
<b>水・土砂災害関連</b>	
Xバンドマルチパラメータレーダ	マルチパラメータレーダ (MPレーダ) の原理と降雨観測の結果の概要について説明。(リアルタイムの観測データは土砂災害予測支援システム中に公開)
土砂災害発生予測システム (Lapsus)	表層崩壊危険域推定や地すべり危険度評価など、「マルチパラメータレーダを用いた土砂災害・風水害の発生予測に関する研究」の研究成果を発信。
台風災害データベースシステム (NIED-DTD)	昭和 26 年 (1951 年) 以降に日本国内で発生した台風による災害・被害の状況に関するデータを蓄積。
沿岸災害危険度マップ	現状及び将来の日本全国の海岸線 (最高水面) を地図上に表示するとともに、海面が上昇したときの影響範囲、人口、過去の沿岸災害事例などを調査可能。
参加型リスクコミュニケーション支援システム (Pafrics)	市民や NPO、行政などがワークショップや学習会を通じて水害リスクについて学び、地域で水害に備えることを支援するシステム。
災害体験共有システム	過去 37 年間の死者の発生した風水害災害について、被害の発生状況、災害体験、緊急対応などを紹介。
リアルタイム浸水被害情報「あめリスク・ナウ」	当所のマルチパラメータレーダで観測したリアルタイム雨量情報を用いて、詳細な浸水被害危険度情報を試験的に提供。
地すべり地形分布図データベース	これまでに刊行済みの地すべり地形分布図 (地形図約 600 面分) をデジタル化し、Web 上で地図情報として閲覧できるシステム。
地すべり 3D マップ	全国の地すべり地形分布図のうち、中越地域と静岡県 (大井川・安倍川流域) の 2 地域の 3D マップ (立体地図)。
既往土砂災害データベース	日本各地で平成 12 年までに発生した 117 件の代表的な土砂災害の発生状況、発生場所、被害状況などのデータベース。
<b>雪氷災害関連</b>	
今冬の降雪・積雪状況	北はニセコから南は伯耆溝口、全国の主な山地観測点の積雪状況の速報値が閲覧可能。
<b>災害リスク情報関連</b>	
地域協働・防災活動支援ソフトウェア (eコミウェア)	市民自治や地区内分権等の地域組織の運営を支援するため「e コミグループウェア」、「e コミマップ」および「相互運用 g サーバ」のソフトウェアを公開。

マルチハザード	
DRH-Asia : (Disaster Reduction Hyperbase · Asian Application)	現場への適用戦略を重視した、アジア各国の有効な防災科学技術を Web 上に集積。

<研究成果のデータベース化及び積極的な公開>

理事長による評価	_____ 評価：A
<p>研究成果のデータベース化と観測データ等の公開は積極的に行われており、その内容も年々充実してきている。第 2 期中期計画の最終年度には各災害分野で合計 32 件のデータベースが公開され、コンテンツの更新や使い勝手の改良が日々進められている。これらデータベースへのアクセス数も増加の一途をたどっており、今後ともユーザからの意見に耳を傾け、より利用しやすい形でのデータ公開が進むことを期待したい。</p> <p>なお、地すべり地形の判読と分布図の作成・発行は予想以上のペースで進められ、全国を網羅する分布図が第 2 期中期計画内にほぼ完成の域に達したことは高く評価したい。</p>	

## <国及び地方公共団体の防災行政への貢献>

### ◆中期計画

#### ① 国及び地方公共団体における研究成果の活用の促進

国及び地方公共団体等との連携を密にし、防災科学技術に関する研究成果の活用の促進を図ることにより、防災行政へ積極的に貢献する。

防災科学技術研究所の地震、火山、風水害、土砂、雪氷などの様々な災害に関する観測データやハザードマップ、これらをもとに構築するリスク評価手法、危機管理技術等の研究成果が、国や地方公共団体において実際に利用されるなど、防災行政への活用を促進することにより、自然災害から国民の生命・財産を守ることに貢献する。

#### ② 国等の委員会への情報提供

地震調査委員会、地震防災対策強化地域判定会、地震予知連絡会、火山噴火予知連絡会等へ調査研究成果を年間100件以上提供する。

★数値目標の達成状況：国等の委員会への情報提供数（数値目標：100件/年以上）

	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度
国等の委員会への情報提供数(件)	241	326	465	320	331

### ①国及び地方公共団体における研究成果の活用の促進

#### <地震対策施策への協力等>

総務省、文部科学省、国土交通省および気象庁が開催する講演会や啓発DVDの作製などに関して、E-ディフェンスで実施した実験映像の提供を行った。また、地方公共団体の耐震補強を担当している部署をはじめ各部署に対してE-ディフェンスで実施した実験映像の利用を働きかけた結果、平成22年度末までに22府県、108市町村においてWeb上や防災講習会などで実験映像が利用されている（市町村は延べ利用数）。

実大三次元震動破壊実験施設（E-Defense）を活用した兵庫県との共同研究における、高層建物の室内の地震対策の成果は、地震発生時における住宅やオフィスの安全対策を推進する、兵庫県・東京都・大阪府・静岡県・愛知県・徳島県・新潟県等で構成される「地震時における室内安全対策に関する都府県共同研究会」に提供され、地方自治体での活用展開が図られている。また、平成22年度に実施した既存木造校舎の耐震診断方法と補強技術に関する研究成果は、兵庫県内の既存木造校舎の耐震補強への適用が今後検討される。また、超高層建物の室内安全性に関する実験成果は、平成21年6月の消防法改正を後押しする形でメディアを通じて報じられた。

#### <局地的大雨・集中豪雨対策への貢献>

当研究所が技術開発を行っているMPレーダが国土交通省河川局に採用され、局地的大雨・集中豪雨の実況監視を強化することを目指して10エリアに計26台のMPレーダネットワークが整備された。このレーダネットワークには当研究所が開発したアルゴリズム（特許2件を含む）が実装されている。MPレーダの機能を最大限活用し、局地的な大雨や集中豪雨の予測技術の開発やさらなる洪水予測の高度化を図るため国土交通省河川局が設置した産学官による「XバンドMPレーダに関する技術開発コンソーシアム」へも、主要機関として参画している。また、MPレーダ情報を活用した都市型水害予測の社会実験として江戸川区、藤沢市、横浜市、東京消防庁と共同研究を行っている。

#### <災害リスク情報の利活用>

地域の防災力を向上することを目的として、愛知県の協力のもと自主防災活動高度化モデル事業を実施し、新潟県長岡市山古志地区では防災ワークショップを市と共同で実施した。また、神奈川県藤沢市では、防災情報システムに向けての助言を行うとともに、防災ワークショップや、地域協働サイトの構築に貢献した。

また、「災害リスク情報プラットフォームの開発に関する研究」の一環として、内閣府社会還元加速プロジェクトの「きめ細かい災害情報を国民一人ひとりに届けるとともに災害対応に役立つ情報発信システムの構築」の実証実験（新潟県三条市、見附市の2回）に参加した。

#### <地方公共団体職員を対象にした防災セミナー>

近隣自治体の防災関係者などを対象とした防災セミナーを、平成19年3月及び平成20年2月につくば本所で実施した。また、平成20年3月には静岡県と協力して「しずおか防災科学技術展2008」を開催した。

#### <地方公共団体との主な共同研究>

下記のような自治体の担当部署と協力した活動により、実際に現場で使える研究成果の創出に取り組んでいる。

- ・地域防災力を高める手法の開発および実践を支援するシステムの実証実験を、つくば市、藤沢市、島田市、京丹後市、長岡市、兵庫県佐用町などと協力して推進をしている。島田市における研究活動については、地域の研究会（島田市、防災科研、大学、地元のまちづくり会社および参加住民など）が、平成18年度地域づくり総務大臣表彰を受賞した。
- ・「情報技術を活用した震災対応危機管理技術の研究開発」においては、パートナー自治体の一つである清武町と技術支援協定を結んでEDM・GISを展開してきた結果、清武町が毎日新聞からその取り組みについて表彰を受けた。さらに平成19年1月には清武町が鳥インフルエンザの直撃を受けたが、犠牲をほとんど発生させなかった一因として、EDM・GISの貢献が挙げられた。EDMでは、過程の詳細分析とEDMの貢献の正確な同定および今後の対応への教訓を得るために、チーム横断のタスクチームを編成し、分析を進めた。
- ・地震動分布や建物被害分布並びに人的被害などを推定する地震被害予測システムの開発に関する研究を、千葉県と協力して推進している。
- ・詳細な建物マップを用いた地震防災への利活用に関する研究を九十九里町と協力して推進している。
- ・新潟県中越地震で被災した柏崎市と協力して、今後の防災政策や自主防災活動などのあり方について提言することを目的とした「新潟県中越沖地震における柏崎市の地域防災力の包括的検証に関する研究」を行っている。
- ・兵庫県とE-ディフェンスを利用する共同研究として、長周期地震動が発生した際の、高層建物の頂部居室における転倒防止対策の有無などによる被害様相の比較実験を行った。また、既存の木造建物に應用する木質構造を維持した耐震補強方法の開発を行っている。
- ・雪崩発生ならびに吹雪発生予測情報の雪氷災害対策への適用に関する研究を新潟県と、吹雪による視程障害予測情報の活用に関する研究を新潟市と、それぞれ協力して推進している。

#### <関係機関との意見交換>

平成19年1月の経営諮問会議において、新潟県、静岡県、兵庫県の防災業務担当者から防災研究へのニーズに関する意見交換を行うなど、より地域の防災行政への活用を視野に入れた研究活動を推進していくための取り組みを行った。

#### <委員会への委員派遣>

国の要請に基づき、地震調査研究推進本部の各種委員会をはじめ、科学技術・学術審議会、中央防災会議、原子力安全委員会、日本学術会議などに対し、当研究所の職員を委員として派遣し、防災行政への人的貢献を行った。また、地方自治体に対しては、山形県、新潟県、富山県、茨城県、山梨県、愛知県、兵庫県および長崎県などからの依頼を受けて委員を選出するなど協力を行っている。

#### ②国等の委員会への情報提供

##### <地震調査研究推進本部地震調査委員会>

平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震の強震動の概要や影響評価をはじめ、関東・東海地域における地震活動、GPS観測による地殻変動観測といった定期資料等、平成18～22年度の5年間において、計776件の資料を提出し、地震活動の把握・検討に活用された。

##### <地震防災対策強化地域判定会（定例打合わせ会など）>

平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震をはじめ、関東・東海地域における地震活動、東海地域推定固着域における地震活動変化等、平成18～22年度の5年間において、計341件の資料を提出し、強化地域の

地震活動と推移予測に活用された。

<地震予知連絡会>

駿河湾の地震の観測結果といったトピックス資料や地震活動等の定期資料等、平成 18～22 年度の 5 年間において、計 292 件を提出し、地震予知に関連する検討に活用された。

<火山噴火予知連絡会>

霧島山の火山活動をはじめ、伊豆大島、三宅島、富士山等における地震活動、傾斜変動、温度分布に関するデータ等、平成 18～22 年度の 5 年間において、計 145 件の資料を提出し、火山活動の把握の有効な判断材料となった。

<政府機関、地方公共団体等>

冬期気象データ等、平成 18～22 年度の 5 年間において、129 件の情報を地方自治体等へ提供し、災害の抑止に貢献した。

(参考) 主な国の委員会等に提出した資料等

主な提出先	開催数*	件数		主な資料名
地震調査研究推進本部 地震調査委員会	年 12 回 (定例)	計	388	平成 23 年 (2011 年) 東北地方太平洋沖地震による強震動の概要 平成 23 年 (2011 年) 東北地方太平洋沖地震による景観平面 GPS 観測網による地殻変動観測 能登半島沖地震に関するモーメントテンソル解析結果 東海地域の深部低周波微動・短期的スロースリップ活動状況 岩手・宮城内陸地震の F-netMT 解析結果 伊豆半島・駿河湾西岸域の GPS 観測による地殻変動観測 関東地方の GEONET 観測網による地殻変動観測 紀伊半島・東海地域の深部低周波微動活動状況 四国地方の深部低周波微動・短期的スロースリップ活動状況 等
		平成 18 年度	56	
		平成 19 年度	77	
		平成 20 年度	84	
		平成 21 年度	72	
		平成 22 年度	99	
地震調査研究推進本部 地震調査委員会 地震動予測地図高度化 WG 地下構造モデル検討分 科会 地震動予測手法検討分 科会 強震動評価部会 長期評価部会 等	年 12 回 (定例)	計	388	平成 23 年 (2011 年) 東北地方太平洋沖地震による強震動 確率論的地震動予測地図作製に用いる距離減衰式のばらつき 統合化地下構造データベースの構築に関する資料 全国版深部地盤構造モデル作成作業状況報告 強震動予測のばらつきに関する検討 地下構造モデルに関する資料 全国地震動予測地図 (2011 年版) の作成について 地震動予測地図高度化へ向けた検討 地震動予測地図の利活用に向けた取り組み 等
		平成 18 年度	48	
		平成 19 年度	58	
		平成 20 年度	167	
		平成 21 年度	72	
		平成 22 年度	43	
地震防災対策強化地域 判定会	年 12 回 (定例)	計	341	強震記録を用いた平成 23 年 (2011 年) 東北地方太平洋沖地震の 震源過程 能登半島沖地震に関するモーメントテンソル解析結果 東海地域の深部低周波微動・短期的スロースリップ活動状況 関東・東海・紀伊半島東部地域における最近の傾斜変動 東海地域推定固着域における地震活動変化 紀伊半島・東海地域の深部低周波微動活動状況 等
		平成 18 年度	48	
		平成 19 年度	54	
		平成 20 年度	72	
		平成 21 年度	71	
		平成 22 年度	96	
地震予知連絡会	年 4 回	計	292	宮城県沖の地震活動パターン変化

	(定例)	平成 18 年度	27	西南日本地域の深部低周波微動・短期的スロースリップ活動状況 能登半島地震・新潟県中越沖地震	等
		平成 19 年度	86	駿河湾の地震（平成 21 年 8 月 11 日）について 東海地域推定固着域における長期地震活動変化	
		平成 20 年度	90	日本周辺における浅部超低周波地震活動 関東・東海地域における最近の傾斜変動	
		平成 21 年度	58	2010 年 9 月 22 日、10 月 9 日千葉県北部の地震 2010 年 11 月 5 日 茨城県南西部の地震	
		平成 22 年度	31		
火山噴火予知連絡会	年 3 回 (定例)	計	145	霧島山の火山活動について	等
		平成 18 年度	19	三宅島、伊豆大島、那須岳、箱根山、富士山、硫黄島の火山活動	
		平成 19 年度	24	航空機搭載型放射伝達スペクトルスキャナによる浅間山山頂火口 周辺の温度等観測結果	
		平成 20 年度	28		
		平成 21 年度	20		
		平成 22 年度	54		
地方公共団体等	—	計	129	災害医療体制の整備促進に関する研究資料、平成 18 年豪雪時の レーダー降水強度分布アニメーション (DVD)、がれき救助訓練 施設のあり方に関する研究資料及び模型案、地震・火山・積雪等 の観測データ	等
		平成 18 年度	43	MPレーダの雨量分布図	
		平成 19 年度	27	冬期気象データ	
		平成 20 年度	24		
		平成 21 年度	27		
		平成 22 年度	8		

※ 参考として、定例の回数を記載。

(参考) 主な国の委員会等への人的貢献 (平成 18~22 年度)

委嘱をうけた委員会名等		職員名
地震調査研究推進本部政策委員会	文科省	岡田義光
// 地震調査委員会委員等	//	岡田義光、堀貞喜、小原一成、藤原広行、松村正三、 小澤拓
// 専門委員	//	岡田義光、堀貞喜、小原一成、井元政二郎 野口伸一、松村正三、笠原敬司、藤原広行 松岡昌志、鶴川元雄
科学技術・学術審議会専門委員	//	岡田義光、佐藤照子、諸星敏一、新井洋
// 臨時委員	//	堀貞喜、井上公、鶴川元雄
宇宙開発委員会特別委員	//	大倉博
中央防災会議専門調査会委員	内閣府	岡田義光
原子力安全委員会専門委員・審査委員	//	松村正三、東原紘道
日本学術会議委員	//	鶴川元雄、藤田英輔、熊谷博之、藤原広行、三隅良 平、大楽浩司、佐藤篤司
日本学術会議連携会員	//	岡田義光
地球惑星科学委員会 IUGS 分科会 IYPE 小委員会委員	//	藤原広行
地理空間情報戦略勉強会委員	//	長坂俊成
雪害による犠牲者ゼロのための地域の防災力向上を目指す 検討会	内閣府 国交省	佐藤 篤司
消防研究センター研究評価委員会委員	総務省	岡田義光

ICTを活用した住民参画のあり方に関する調査研究事業等評価委員会委員	//	長坂俊成
総合資源エネルギー調査会臨時委員	経産省	岡田義光、藤原広行
地震予知連絡会委員	国交省	岡田義光、小原一成、野口伸一
天然資源の開発利用に関する日米会議（UJNR）地震調査専門部会委員	//	野口伸一
火山噴火予知連絡会委員	気象庁	鶴川元雄
「湯水対策のための人工降雨・降雪に関する総合的研究」研究運営委員会委員	//	岩波越

#### <国及び地方公共団体の防災行政への貢献>

理事長による評価 \_\_\_\_\_ 評価：S

当研究所の研究成果が国や地方公共団体において実際に利用されるなど、防災行政への活用を促進する努力が、この5年間続けられてきた。実例としては、Eーディフェンスで実施した実験映像が数多くの県や市町村における耐震化促進事業に利用されたこと、MPレーダ・プロジェクトの研究成果が国土交通省河川局における現業システムの構築に寄与したこと、e コミウェアを用いて地域防災力を実証する様々な取り組みが多く市の町村で実践されたほか、東日本大震災では被災地の自治体を支援する活発な活動が行われたこと、等を上げることができる。

さらに、防災に関係する国の主要な委員会や、地方自治体からの要請に基づく各種委員会に専門家として出席したり、防災セミナーの開催、共同研究の実施などを通して、国や地方公共団体における防災行政に大きく貢献してきたことは高く評価できる。また、地震調査委員会や、地震防災対策強化地域判定会、火山噴火予知連絡会など、防災に関係する国等の委員会への資料提供数は、目標値である100件/年をはるかに超える300件前後の実績が毎年あり、国等における地殻活動の把握や災害抑止に大きく貢献したことも高く評価できる。

## <社会への情報発信>

### ◆中期計画

#### ① 広報活動の実施

防災科学技術に関する研究成果等を一般の方々が興味を持てるような形で広報し、最新の情報を迅速にプレス発表するとともに、研究成果等が地方公共団体等において活用されるよう、地方公共団体向けの広報を積極的に行い、研究成果の社会還元を促進する。

ホームページは随時更新し、各種のデータベースへのアクセスを含め年間1000万件以上のアクセスを確保する。

#### ② シンポジウム等の開催

防災科学技術に関する研究成果等について、研究者や防災行政関係者、一般国民への理解の促進を図るため、シンポジウムやワークショップを年に20回以上開催する。

#### ③ 施設見学の受入れ

防災科学技術研究所のつくば本所、兵庫耐震工学研究センター、雪氷防災研究センター等において見学者を受け入れ、防災科学技術に関する研究概要や研究成果等をわかりやすく説明することにより、見学者一人一人の防災意識の向上を促す。

★数値目標の達成状況：ホームページアクセス件数（数値目標：1,000万件/年以上）

シンポジウム・ワークショップ開催回数（数値目標：20回/年以上）

	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度
ホームページアクセス件数(万件)	約1,090	約1,045	約1,004	約2,134	約1,830
シンポジウム・ワークショップ開催回数(回)	64	39	23	28	21

### ① 広報活動の実施

#### <Web ページおよび広報コンテンツによる研究成果等の公開と普及活動>

一般の方々が見やすいものにするとともに、研究成果をより多く方にわかりやすく知って頂くことを目的に、PC 及び携帯版 Web ページにおける研究成果等へのアクセスを容易にするなどリニューアルや改良のほか、「地震観測網ポータルサイト」の立ち上げを行った。更に発行部数45万部の中学の理科資料集へ、初めて自然災害に関する研究内容を掲載するなど様々なコンテンツを作成し広報活動を実施した。

また、E-ディフェンスで実施した実験映像をはじめ、地震、火山噴火、水害、地すべりおよび雪害に関する研究成果などを分かりやすく配信することにより、研究成果の普及を図るとともに防災啓発に貢献することを目指し、「YouTube」防災科研チャンネルを新たに開設した。

さらに、研究者や技術者のみならず、一般の方々も研究成果を活用できる環境整備を目指した「実大三次元震動破壊実験施設・試験データアーカイブ (ASEBI)」を開設し、着実な運用も行っている。

一方、利用者が身近な地震活動状況を確認する方法として、高感度地震観測網 (Hi-net) のホームページで公開している連続波形画像に直接アクセスする方法が多く用いられてきていることが、最近、明確になりつつある。これは、連続波形画像そのものへのアクセスが、連続波形画像ページアクセス数よりも有意に多いことから推察される。

#### <地方公共団体職員などを対象とした広報活動>

- ・地方公共団体職員などを対象とした防災講演会を平成19年2月に開催した。また、平成19年3月には静岡県と協力して「しずおか防災科学技術展2008」を開催した。
- ・平成19年には、年4回発行している防災科研ニュースにおいて、地方公共団体向けの企画を設け発行した。No.158(2007年冬号)特集「情報技術活用による地域防災力の向上を目指して」No.162(2008年冬号)特集「地域と連携した防災科研の取り組み」
- ・木造耐震実験の映像を地方公共団体の建築指導課などへ宣伝し、リンクの設定および防災啓発に関するイベントなどで利用されている。(22府県、108市町村で利用(市町村は延べ利用数))。
- ・自治体関係者を対象とした「自治体総合フェア～活力ある安心な地域社会の実現のために、公民協働でつくる安全・安心な社会～」へ出展し、講演会およびブース展示で成果の普及に努めた。
- ・平成19年度には、自治体関係者等を対象とした「公開学習会」を年6回実施した。

- ・地方公共団体（東京都、山形県、新潟県、静岡県、高知県など）からの講師等の派遣依頼により、平成 18～22 年度を通じて 100 件以上の講師派遣を行った。

<学生、児童への科学教育>

高校生を対象に施設見学や実験教室を通して創造性豊かな科学的素養の育成等を行う「サイエンスキャンプ」、中学生を対象に生徒の育成に貢献する「理数博士教室」および小学生を対象に科学に触れ興味を持ってもらうことを目的とした「つくばちびっ子博士」を関係機関と協力して実施した。

<他機関など主催のイベントを通しての広報活動>

地域のイベントに加え、他機関などが主催する防災に関するイベントに出展し、研究成果や技術開発の広報活動を行った。国・地方自治体、企業の防災担当者、ライフライン関係者、学校・公共施設・医療機関などの防災担当者に対し、緊急地震速報や地震ハザードステーション（J-SHIS）、地下構造データベースの構築、災害リスクガバナンス研究の紹介などについて説明し、成果の普及に努めた。

<公開実験>

E-ディフェンスで実施した公開可能な実験をマスコミや建築関係者および一般市民に広く周知し、実大構造物耐震実験を実際に目で見て頂くとともに大型実験施設への理解を深める活動を実施した。

<マスコミを通しての広報活動>

研究活動をアピールするにあたり、マスコミを通して行う広報活動は大変重要である。そのため、平成 18～22 年度において、研究成果及びシンポジウム等についてのプレスリリース（記者発表）をタイムリーに行うとともに、以下のような活動を実施した。

- ・大規模自然災害発生時には、マスコミ対応を行い災害情報の発信に努めた。
- ・災害関係番組の制作に協力し、防災意識の啓発に努めた。
- ・防災の日に合わせて、新聞広告で当研究所の紹介を交え防災意識の向上を訴えた。
- ・平成 19 年度には、防災分野を担当しているマスコミ関係者を対象に、「緊急地震速報を支える防災科研の取組」と題する「科学論説懇談会」を都内とつくばで開催し、当研究所の地震観測網および当研究所が技術開発したシステムが緊急地震速報に貢献していることを説明した。
- ・平成 20 年度には、日本新聞協会・科学部長会の 6 名が、兵庫耐震工学研究センターの実大三次元震動破壊実験施設（E-ディフェンス）を視察し、伝統的木造軸組構法住宅の実大震動実験を見学した。この際、実験に関係した研究者と懇談・意見交換を行うなど、科学分野を担当しているマスコミ各社の部長に「E-ディフェンス」で行っている実験の意義についてご理解いただくよう努めた。
- ・平成 20 年度には、（社）日本記者クラブからの依頼を受けて「ゲリラ豪雨の事前予測と監視技術」について講演を行い、豪雨に対する当研究所の現在の取り組みと予測に向けた取り組みについてご理解いただくよう努めた。

■実施した主な記者発表

発表日	件名	掲載・放送
平成18年度		
H18.4.5	五重塔1 / 5 模型震動台公開実験とシンポジウム —五重塔を揺らす2006—	4.15 読売・日本経済・毎日新聞、 新潟日報社、4.17 神戸・日本経済新聞、 5.21 読売新聞
H18.5.31	Realtime-JISNET の波形データを用いた 2006 年 5 月 26 日 ジャワ島中部で発生した地震の震源メカニズム解析	5.3 朝日・日経・産経新聞、6.1NHK・ 朝日・毎日新聞、6.2 読売新聞、6.3 読売 新聞、6.5 毎日・中日新聞、7.3 読売新聞

H18.9.11	E-ディフェンスで震動実験を実施 ～実大3階建て鉄筋コンクリート建物①～	9.30 神戸・毎日・産経・読売・朝日新聞、 10.31 神戸・産経新聞
H18.10.17	E-ディフェンスで震動実験を実施 ～実大3階建て鉄筋コンクリート建物②～	10.23 日刊工業新聞
H18.12.1	フィリピン海プレートと陸側プレートの境界で発生する新たな “ゆっくり地震”の発見	12.1 中日・神戸・読売・東京・毎日新聞、 12.2 朝日新聞、1.8 産経新聞
H19.1.17	E-ディフェンスを用いた実大伝統木造建物の 公開実験を実施	1.31 日本経済・毎日・神戸・読売・産経 新聞
H19.2.9	E-ディフェンスを用いた実大伝統木造建物の 倒壊実験を実施	3.1 日経産業・毎日・神戸・産経新聞 3.2 読売新聞 3.8 神戸・朝日・読売新聞
H19.3.15	E-ディフェンスを用いた、巨大地震時の高層建物における非構造 部材・家具什器等に関する実大震動大実験を実施	3.30 読売・産経・毎日・神戸新聞
平成19年度		
H19.7.17	第4回緊急地震速報展・講演会（東京国際フォーラム）	8.6 静岡新聞、8.25 読売新聞 8.27 産経新聞
H19.8.24	防災科学技術研究所の「夏の避難民・宿泊体験」	5.27 常陽新聞、9.2 茨城・常陽新聞
H19.9.6	E-ディフェンスを用いた 実大4層鉄骨造建物の震動台実験を 実施	9.26 神戸・毎日・読売・日本経済新聞、 9.28 朝日・日経産業・日本経済新聞
H19.9.21	Xバンド気象レーダネットワークに関する国際シンポジウム ー 豪雨・突風への挑戦ー	
H19.11.15	火山災害の軽減のための方策に関する国際ワークショップ200 7 ー噴火未遂事象に学ぶー	
H19.12.11	韓国および台湾の研究機関と包括的な研究協力に関する協定を締 結	
H20.1.15	E-ディフェンスを活用した高層建物の長周期地震動による大振 幅に備える実験を実施	1.12 毎日新聞、1.25 日本経済・日経産 業・毎日・産経・読売・神戸新聞
H20.2.29	四国西部における人工地震構造探査	
H20.2.29	E-ディフェンスを用いた長周期地震動を受ける高層建物の震動 台実験を実施	3.20 神戸・毎日新聞 3.21 日経産業 3.22 朝日新聞 3.24 日刊工業新聞 3.25 日経新聞
H20.3.10	しずおか防災科学技術展2008 ～あしたのために、いま学ぶ～	3.24 静岡新聞
平成20年度		
H20.6.18	平成20年（2008年）岩手・宮城内陸地震にともなう断層直上 の強震動記録による永久変位の推定	6.19 産経新聞 6.19 朝日新聞 6.22 毎日新聞 6.22 読売新聞
H20.7.31	独立行政法人防災科学技術研究所役員人事	
H20.8.13	E-ディフェンスを用いた橋梁耐震実験を実施	8.27 神戸新聞 8.27 毎日新聞 9.3 毎日新聞（大阪）9.3 神戸新聞
H20.9.19	E-ディフェンスを用いた橋梁耐震実験を実施 （兵庫県南部地震によるRC橋脚の破壊再現実験）	10.3 読売新聞（兵庫版）
H20.9.25	E-ディフェンスを用いた橋梁耐震実験 現在の技術基準によるRC橋脚の震動実験結果について	

H20.10.15	E-ディフェンスを用いた橋梁耐震実験 兵庫県南部地震によるRC橋脚被害の再現実験結果について	
H20.10.23	E-ディフェンスを用いた伝統的木造軸組構法住宅の 振動台実験実施のお知らせ	
H20.10.29	大加速度地震動時における 片揺れ現象（トランポリン効果）の発見	10.31 東京新聞 10.31 毎日新聞（夕刊） 10.31 新潟日報 10.31 中日新聞 11.2 読売新聞 11.3 日本経済新聞 11.3 日刊工業新聞 11.4 フジ産経ビジネス i 11.17 朝日新聞
H20.11.11	第1回災害リスク情報プラットフォーム研究プロジェクトシンポジウム 「災害リスク情報が支える地域防災のイノベーション」	
H20.11.14	MPレーダによる強風ナウキャスト手法の開発	11.15 東京新聞 11.15 日本経済新聞（夕刊） 11.15 静岡新聞（夕刊） 11.16 日本経済新聞 11.16 産経新聞 11.16 山形新聞 11.16 茨城新聞 11.16 新潟日報 11.17 東京新聞 11.17 山形新聞（夕刊） 11.17 静岡新聞（夕刊） 11.18 茨城新聞 11.18 神奈川新聞 11.18 新潟新聞
H20.12.12	E-ディフェンスを用いた地震災害時における重要施設（医療施設）の機能保持評価のための震動台実験を実施	12.26 朝日新聞（大阪） 12.26 神戸新聞 12.27 朝日新聞（夕刊） 1.23 毎日新聞（大阪） 1.23 神戸新聞 1.25 読売新聞（大阪） 1.25 読売新聞（東京） 2.16 神戸新聞 2.17 朝日新聞（大阪）
H21.1.26	E-ディフェンスを用いた長周期地震動を受ける超高層建物内部の安全性評価のための震動台実験を実施	1.28 神戸新聞 2.7 日本経済新聞 2.7 朝日新聞（大阪） 2.7 毎日新聞（大阪） 2.7 神戸新聞
H21.2.6	2月2日の浅間山噴火に伴う傾斜の変化を観測	2.7 茨城新聞
H21.2.10	伝統的木造住宅を構成する架構の振動台実験を実施 —伝統技術の活用のために—	2.19 日経産業新聞（東京） 2.19 読売新聞
H21.2.18	火山観測用リモートセンシング装置による浅間山山頂火口内の温度観測を実施	
H21.2.20	E-ディフェンスを用いた制振装置付き実大5層鉄骨造建物の震動台実験を実施	
H21.2.24	防災科学技術研究所第6回成果発表会の開催	3.14 東京新聞
H21.3.4	火山観測用リモートセンシング装置による浅間山山頂火口内の温度観測（2月21日観測の速報結果）	
平成21年度		
H21.4.3	防災学習ウェブサイト「災害の危険性をどう評価するか」を公開	
H21.4.15	天皇海山列から反射した海中音波を観測	4.16 日経産業新聞（東京）
H21.4.24	「地域発・防災ラジオドラマ in 藤沢」放送について	
H21.5.11	地表断層調査と地殻変動の解析による汶川大地震震源断層の推定	5.12 朝日新聞（東京） 5.17 読売新聞（大阪） 5.17 読売新聞（東京）
H21.6.5	E-ディフェンスを用いたダミー人形による人体への影響評	6.10 日刊工業新聞（東京） 6.10 日経産

	価のための加振	業新聞(東京)6.10 朝日新聞(大阪)6.10 神戸新聞
H21.6.8	E-ディフェンスによる縮小RC橋脚16体の同時破壊実験の公開	6.19日経産業新聞(東京) 6.19日本経済新聞(大阪) 6.19日刊工業新聞(東京) 6.19日本経済新聞(東京)
H21.6.8	E-ディフェンスを用いた実大7階建て木造建物の震動台実験を実施	7.15日刊工業新聞(東京)
H21.6.9	「数値震動台の構築を目指した構造物崩壊シミュレーション技術の開発と統合化」 (平成20年度数値震動台研究開発・成果発表会)	
H21.6.16	つくば市民レポーター編集会議設立記念シンポジウムの開催について	7.7 朝日新聞(茨城版)
H21.7.1	波浪等観測塔及び波浪等実験施設の譲渡について	
H21.7.14	地域社会の新たな公共と地域経営を支える情報基盤を提供する参加型コミュニティ Web システム「eコミュニティ・プラットフォーム 2.0」を無償提供	
H21.7.17	全国地震動予測地図公開のための新型地震ハザードステーション(J-SHIS)の運用開始	7.22 東京新聞 7.22 中日新聞(名古屋) 7.22 日刊工業新聞 7.22 産経新聞 7.22 日本経済新聞 7.22 読売新聞 7.22 朝日新聞 7.22 毎日新聞 7.22 日本経済新聞(大阪) 7.22 読売新聞(大阪) 7.22 毎日新聞(大阪) 7.22 産経新聞(大阪) 7.22 山形新聞(夕刊) 7.22 茨城新聞 7.22 神奈川新聞 7.22 新潟日報 7.22 静岡新聞 7.24 常陽新聞(土浦)
H21.7.23	日本列島三次元地震波速度構造表示ソフトウェアの公開	
H21.7.30	E-ディフェンスを用いた鉄骨造ロッキングフレームの震動台実験を実施	
H21.8.6	分散相互運用を実現する地理空間情報登録・配信サーバーシステムと利用者向け参加型 Web マッピングシステムを開発	
H21.8.7	「伊勢湾台風50周年特別企画展」をWeb上にて正式公開	8.22常陽新聞(土浦)
H21.8.24	「伊勢湾台風50周年企画 -台風災害を見る・聞く・学ぶ-」を開催	
H21.9.7	E-ディフェンスを用いた長周期地震動を受ける耐震補強高層建物の震動台実験の実施	
H21.9.14	愛知県での自主防災活動の活性化モデル事業の開始	
H21.9.25	E-ディフェンスで得られた実験データの一般公開システムの運用開始の運用開始	10.4毎日新聞(兵庫版)
H21.9.28	E-ディフェンスを用いた3階建て木造住宅の倒壊実験実施のお知らせ	10.28日本経済新聞(東京・大阪) 10.28日経産業新聞
H21.10.1	独立行政法人防災科学技術研究所役員人事	
H21.10.5	北美濃地域地殻構造探査を実施	10.6日本経済新聞(東京) 10.6中日新聞 10.6読売新聞(岐阜版) 10.6岐阜新聞 10.6産経新聞(大阪)

H21.10.6	地理情報システム学会大会にて公開ワークショップ「分散相互運用環境における次世代型のハザードマップ、リスクマップ、防災マップについて考える」を開催	
H21.10.15	長岡市山古志地区震災総合訓練における災害対応シナリオに基づく孤立集落の災害対応訓練と住民参加の防災ラジオドラマ作りの取り組み	
H21.10.21	火山災害の軽減のための方策に関する国際ワークショップ2009 ー大規模噴火（レベル4・5）時のクライシス・マネージメントー	
H21.10.26	第7回環境研究機関連絡会成果発表会「自然と共生する社会をつくる」の開催について（お知らせ）	
H21.10.30	独立行政法人防災科学技術研究所理事の公募について	
H21.10.26	「2009年度雪氷防災研究講演会」を開催	
H21.11.19	日本リスク研究学会大会にて企画セッション「災害リスクガバナンス」を開催	
H21.11.25	第2回災害リスク情報プラットフォーム研究プロジェクトシンポジウム「防災力を向上する地域コミュニティの自治と絆 -リスクガバナンスの高度化と災害リスク情報の活用-」を開催	
H21.11.27	「地域発・防災ラジオドラマ in 山古志 地震編」を放送	
H21.12.1	「阪神・淡路大震災から15年～地震防災研究はどう変わったか～」（企画展）を開催	
H21.12.11	地球規模課題対応国際科学技術協力事業「フィリピン地震火山監視強化と防災情報の利活用推進」を正式調印	
H21.12.18	「地域協働・防災活動支援ソフトウェア（eコミウェア）」をGPL公開・無償ダウンロード提供	
H21.12.24	「阪神・淡路大震災から15年～地震防災研究はどう変わったか～」（企画展）を開催	
H22.1.6	雪氷災害発生予測システムの試験運用を開始	1.21読売新聞（新潟版）2.23北海道新聞（夕刊）
H22.1.22	複数の避難所が連携した住民主体・市民協働による地区災害対応訓練の実施	1.26朝日新聞 1.25東京新聞（茨城版）
H22.1.22	JAXA 陸域観測衛星「だいち（ALOS）」によるハイチ大地震（仮称）の緊急観測画像を「相互運用gサーバー」よりWMS配信開始	
H22.1.28	月や太陽の引力が地震の引き金に	1.29読売新聞 1.29読売新聞（夕刊） 1.31毎日新聞（大阪） 1.31毎日新聞（東京）
H22.2.4	「積雪観測講習会」を開催	2.14新潟日報 2.24東奥日報
H22.2.5	E-ディフェンスを用いた橋梁耐震実験を実施	2.27朝日新聞（大阪）3.1日経産業新聞（東京） 3.5日刊工業新聞（東京） 3.7毎日新聞（東京）
H22.3.2	「降雪ワークショップ」並びに「積雪ワークショップ」を開催	
H22.3.2	災害リスクガバナンス・シンポジウム「広がる絆・高まる地域防災力」を開催	
H22.3.12	「絆」～人と人をつなぐ市民レポーターつくば市民レポーター編集会議第1回シンポジウムを開催	
H22.3.12	JAXA 陸域観測衛星「だいち（ALOS）」によるチリ大地震（仮称）	

	の緊急観測画像を「相互運用gサーバ」よりWMS配信開始	
H22.3.12	「新しい公共」を支える情報プラットフォームe コミウェアフォーラム設立記念シンポジウムを開催	
H22.3.18	2010年チリ中部の地震に伴う津波による地盤の傾斜変化を観測	3.25朝日新聞（東京）
H22.3.23	医療施設地震対策啓発用DVD（タイトル「大地震、そのとき病院は・・・」）の作成について	
H22.3.23	『YouTube』防災科研チャンネルの開設について	
平成22年度		
H22.4.1	独立行政法人防災科学技術研究所役員人事	
H22.4.5	首都直下地震防災・減災特別プロジェクト中間成果報告会～ここまでわかった首都直下地震～	
H22.4.23	「e防災マップコンテスト」を開催～地図づくりを通じて地域の絆をつくる～	7.26東京新聞・茨城新聞・静岡新聞・中日新聞・山形新聞・神戸新聞、1.29朝日新聞（東京・大阪）
H22.4.23	「地域発・防災ラジオドラマコンテスト」を開催～地域の絆と知恵を活かした災害対応シナリオづくり～	5.11常陽新聞、1.19新潟日報、1.29朝日新聞（東京・大阪）
H22.4.23	「防災マッシュアップコンテスト」を開催～災害リスク情報の相互運用環境を活用した新しい防災アプリケーションサービスの創出を目指して～	
H22.5.11	「災害リスクファインダー」の開発～地理空間情報の相互運用技術と拡張現実技術を活用し、現実の映像に災害リスク情報を重ね合わせた動的閲覧をスマートフォン上で実現～	
H22.5.11	ソーシャルメディアを活用した参加型防災・災害情報のリアルタイム集約・発信サービスの開発	6.5日刊工業新聞
H22.6.18	2009年駿河湾の地震がプレート間地震の発生に及ぼす影響の評価	6.21東京新聞・茨城新聞・中日新聞・山形新聞・静岡新聞、6.22日刊工業新聞、7.27毎日新聞
H22.6.29	E-ディフェンスを用いた橋梁耐震実験成果発表会を実施	
H22.7.5	内閣府社会還元加速プロジェクト第1回実証実験に参加ー災害リスク情報の相互運用性評価に「eコミウェア」を活用ー	
H22.7.7	沈み込むプレートの地殻のはがれを発見～深部底付け作用を実証～	7.9日本経済新聞（大阪）・茨城新聞・神奈川新聞・静岡新聞・神戸新聞・中日新聞、7.11読売新聞（東京・大阪）
H22.7.29	「気候変動に伴う極端気象に強い都市創り」開始とキックオフミーティングの開催について	8.14日本経済新聞（東京・大阪）、8.27日経産業新聞
H22.7.29	愛知県における自主防災活動高度化モデル事業実施報告会開催のお知らせ	
H22.7.29	第1回 全国地域プロデューサー会議 開催のお知らせ	
H22.8.23	NHK防災パーク2010に出展ーマップとラジオドラマを通じて親子で防災を考えるー	
H22.8.27	ポーリングデータの電子化促進を目指したポーリングデータ処理システムの公開	8.30日刊工業新聞、9.1日経産業新聞
H22.9.1	愛フェス2010へ出展ー「愛ファザWalk」にて疑似帰宅困難者支援を実施ー	

H22.9.6	G空間EXPOにてe防災マップコンテストと防災マッシュアップコンテストの記念シンポジウムを開催	
H22.9.6	「eコミ使って何つくろう?」:新しい公共と防災力のための統合システム「eコミウェア」を紹介する公開セミナーをG空間EXPOで開催	
H22.9.6	参加型討論会「『二次利用を阻害しているのは何だ?』:新しい情報メディアの展開と地理空間情報の二次利用を考える～防災分野からG空間に向けて～」を開催	
H22.9.8	E-ディフェンスを用いた地震災害時における医療施設(重要施設)の機能保持性能向上のための震動台実験を実施	9.22読売新聞(大阪)・産経新聞(大阪)、9.28神戸新聞・朝日新聞(大阪)、10.11読売新聞(大阪)
H22.9.15	「e防災マップコンテスト」および「防災マッシュアップコンテスト」の受賞者について	
H22.9.27	第8回環境研究シンポジウム「わたしたちの生活と環境～地球温暖化に立ち向かう～」の開催について(お知らせ)	
H22.10.21	E-ディフェンスを用いた既存木造校舎の震動台実験を実施	9.6神戸新聞、11.5毎日新聞(大阪)・朝日新聞(大阪)・神戸新聞・読売新聞(兵庫県版)・産経新聞(兵庫県版)
H22.10.25	「2010年度雪氷防災研究講演会」を開催	11.9新潟日報、11.13新潟日報
H22.11.22	日本リスク研究会年次大会にてワークショップ「リスクガバナンスを支えるリスク情報」を開催	
H22.11.30	『E-ディフェンスを用いたコンクリート系建物の震動台実験』について	12.16朝日新聞(大阪)・神戸新聞、1.7日本経済新聞(大阪)夕刊、1.14日本経済新聞(東京)夕刊、1.17毎日新聞(大阪)
H22.11.30	内閣府社会還元加速プロジェクト第2回実証実験に参加ー災害リスク情報の相互運用性評価に「eコミウェア」を活用ー	
H22.11.30	第3回災害リスク情報プラットフォーム研究プロジェクトシンポジウム「eコミュニティ・プラットフォームの現在と未来～『知』と『絆』で高める地域防災力～」を開催	
H22.12.3	11月30日に小笠原諸島西方沖で発生した地震の際に地表と地球深部の外核との間で繰り返し反射する地震波を観測	
H22.12.8	沈み込むプレート境界の浅部から深部にいたる3つの異なる「スロー地震」の連動現象の発見	12.10朝日新聞(東京・大阪)・読売新聞(大阪)、12.20東京新聞・中日新聞(夕刊)、12.27静岡新聞・12.30日刊工業新聞、1.11毎日新聞(東京)
H22.12.20	E-ディフェンスを用いた伝統的構法木造建築物の耐震性能検証に関する震動台実験実施のお知らせ	1.21日経産業新聞・神戸新聞
H23.1.11	地域発 防災ラジオドラマコンテスト記念シンポジウムを開催	1.19新潟新聞、1.20神奈川新聞
H23.1.11	地震時の観測最大加速度のギネス認定	1.12山形新聞・朝日新聞(東京)・新潟日報・産経新聞・読売新聞(東京)・毎日新聞(東京)
H23.1.17	地震防災フロンティア研究センターシンポジウム	12.28読売新聞(兵庫県版)、1.28毎日

	「阪神・淡路大震災を今の災害に生かす」の開催	新聞（兵庫県版）・読売新聞（兵庫県版）
H23.1.17	吹雪による視程障害予測情報が新潟市、国土交通省新潟国道事務所の道路管理に試験的に利用されています	11.30朝日新聞（新潟県版）、12.1新潟日報、1.18日本農業新聞、2.17読売新聞（大阪）
H23.1.21	観測データを用いた積雪荷重情報の提供を始めました	
H23.1.24	「積雪観測講習会」を開催	1.26日本経済新聞（新潟県版）、1.27山形新聞（夕刊）、2.15新潟日報
H23.1.28	雪崩発生の瞬間を捉えることに成功	1.27山形新聞（1面・21面）
H23.1.28	霧島山噴火に伴う変動を傾斜計で検出	1.29東京新聞（夕刊）、1.31朝日新聞（東京）
H23.1.31	霧島山（新燃岳）噴火に伴う変動を傾斜計で検出（第2報）	2.1毎日新聞（東京）・朝日新聞（東京）、2.2毎日新聞（東京）・朝日新聞（東京）
H23.1.31	陸域観測技術衛星「だいち」のPALSARデータから霧島山（新燃岳）火口の変化を検出	1.19東京新聞
H23.2.1	霧島山（新燃岳）噴火に伴う変動を傾斜計で検出（第3報）	2.2朝日新聞（大阪）、2.7日本経済新聞（大阪）
H23.2.3	屋根雪関連事故（屋根の雪下ろし中の転落事故や屋根からの落雪事故）の発生条件を明らかにしました	2.4毎日新聞（大阪）・茨城新聞、2.15読売新聞（山形県版）、2.27山形新聞
H23.2.14	実大フィリピン型コンクリートブロック造振動台実験	3.5朝日新聞（茨城県版）
H23.2.16	防災科学技術研究所第7回成果発表会の開催	
H23.3.23	「ALL311：東日本大震災協働情報プラットフォーム」Webサイトの開設と各種情報の協働発信～研究成果の社会還元の一環として～	3.24読売新聞（東京）、3.24静岡新聞・神戸新聞（夕刊）、3.25茨城新聞・常陽新聞、4.1日経産業新聞
H23.3.23	「eコミュニティ・プラットフォーム」を活用した災害ボランティアセンター運営支援	

#### ■インターネットHP活用状況（概数）

公開データ	平成18年度 アクセス数	平成19年度 アクセス数	平成20年度 アクセス数	平成21年度 アクセス数	平成22年度 アクセス数
防災科学技術研究所HP	356,000	347,000	366,000	361,000	382,000
強震観測網（K-NET）	279,000	252,000	174,000	115,000	125,000
高感度地震観測網（Hi-net）※	9,830,000	9,302,000	8,876,000	20,245,000	17,219,000
基盤強震観測網（KiK-net）	62,000	55,000	59,000	40,000	46,000
広帯域地震観測網（F-net）	59,000	59,000	102,000	56,000	14,000
地すべり地形分布図	58,000	55,000	22,000	49,000	49,000
地震動予測地図作成手法	16,000	14,000	15,000	11,000	3,000
地震ハザードステーション（J-SHIS）	164,000	259,000	231,000	229,000	220,000
積雪深・積雪重量の観測データ	25,000	21,000	15,000	17,000	23,000
E-ディフェンスHP	55,000	56,000	53,000	67,000	55,000
実大三次元震動破壊実験施設・試験データアーカイブ（ASEBI）ダウンロード数	-	-	-	18,000	33,000
水・土砂防災研究部	-	27,000	95,000	107,000	106,000

防災基礎講座	-	18,000	23,000	22,000	22,000
世界災害種別リンク集	-	7,000	9,000	6,000	5,000

※) 平成 21 年度から連続波形画像アクセス数をカウントし、直接アクセス数を含む。

## ②シンポジウム・ワークショップ等の開催

平成 20 年度に開催した「第 6 回成果発表会」に続き、平成 22 年度に「第 7 回成果発表会 -防災研究 5 年間の総括-」を東京国際フォーラムで開催し、当研究所の第 2 期中期計画 5 年間の成果を発表した。また、平成 23 年 1 月には、阪神・淡路大震災の発生を受け、時限的組織として設置された地震防災フロンティア研究センターが閉鎖されることを受け、「阪神・淡路大震災を今の災害に生かす」と題したシンポジウムを開催し、これまでの成果を発表するとともに iPad を利用した世界の防災技術や震災時のシミュレーション等の紹介を行った。

そのほか、平成 19 年 10 月 1 日から本格運用が始まった緊急地震速報（当研究所が技術開発したもののベースに使用されている）に関する「速報展および講演会」の開催、「大都市大震災軽減化特別プロジェクト総括シンポジウム」開催、平成 20 年度から開始した「災害リスク情報プラットフォーム研究プロジェクトシンポジウム」、「広がる絆・高まる地域防災力」および「e コミウェアフォーラム設立記念シンポジウム」の開催、「阪神・淡路大震災から 15 年企画展」を日本科学未来館で開催するなど、行政、地域コミュニティ、ボランティアなども含め、多くの方に研究成果の普及に努めた。さらに、中国四川省汶川地震に関する対応の一環として、日本および中国の関係機関と協力して日中地震防災学術シンポジウムを開催するなど、国際交流・貢献にも努めている。

## ■開催した主なシンポジウム・ワークショップ等

件名	開催日	参加人数
<b>平成18年度</b>		
五重塔 1/5 模型振動台公開実験とシンポジウム —五重塔を揺らす 2006—	H18.4.14	250
防災科学技術研究所 第 5 回成果発表会 ～5 年間の総括と今後の展開～	H18.6.13	250
「『震災体験者から学ぶ』 ～地域防災と地域の復興について考える～」	H18.6.24	60
「シンポジウム『平成 18 年豪雪を振り返る』」	H18.9.30	114
雪氷防災講演会	H18.10.31	111
第 2 回緊急地震速報展・講演会 —緊急地震速報の本運用開始に向けて—	H18.12.13	200
第 3 回緊急地震速報展・講演会 —緊急地震速報の本運用開始を迎えて—	H19.1.10	86
大都市大震災軽減化特別プロジェクト総括シンポジウム	H18.12.21-22	900
重要インフラ間の被害波及軽減に関する調査研究コロキウム	H19.3.1	100
統合化地下構造データベースの構築にむけて	H19.3.9	130
防災研究フォーラム第 5 回シンポジウム	H19.3.10	150
<b>平成19年度</b>		
第 4 回緊急地震速報展・講演会	H19.08.03	1544
Web 企画展 「カスリーン台風 60 年企画展～東京を襲った利根川の洪水～」	H19.09.13	1,063hit
ASTF つくばセミナー 「防災情報基盤に関する国際ワークショップ」	H19.10.03-04	52
Xバンド気象レーダネットワークに関する国際シンポジウム	H19.10.05	114

「豪雨・突風への挑戦」		
2007 富士山スラッシュ雪崩に関するフォーラム開催	H19.10.11-12	50
平成20年度		
「自然災害のしくみを知り対応を考える」	H20.7.12、26	61
第5回緊急地震速報展～危機管理担当者向け講習会	H20.7.31～8.1	850
日中地震防災学術シンポジウム～災害軽減の知恵を集めて、新たな地域創りを目指し～	H20.10.8～11	80
緊急地震速報講習会・展示会 2008 東海	H20.12.4～5	300
第1回災害リスク情報プラットフォーム研究プロジェクトシンポジウム「災害リスク情報が支える地域防災のイノベーション」	H20.12.15	120
平成19・20年度 橋梁耐震実験研究 研究成果発表会	H21.3.5	104
第3回シンポジウム「統合化地下構造データベースの構築」研究成果の中間報告	H21.3.6	173
防災研究フォーラム第7回シンポジウムーアジア型巨大災害に挑むー	H21.3.6～7	105
次世代型・火山ハザードマップに関する研究集会	H21.3.9	110
ワークショップ「降雪に関するレーダと数値モデルによる研究（第7回）」	H21.3.18～19	39
防災科学技術研究所 第6回成果発表会	H21.3.17	306
平成21年度		
ITBL シンポジウム	H21.5.29	60
「数値震動台の構築を目指した 構造物崩壊シミュレーション技術の開発と統合化」（平成20年度数値震動台研究開発・成果発表会）	H21.6.12	48
日韓台ワークショップ	H21.6.14～16	22
伊勢湾台風50周年企画「台風災害を見る・聞く・学ぶ」	H21.9.12	300
第2回災害リスク情報プラットフォーム研究プロジェクトシンポジウム	H21.12.10	150
阪神・淡路大震災から15年-地震防災研究はどう変わったか-	H22.1.16	500
災害リスクガバナンス・シンポジウム「広がる絆・高まる地域防災力」	H22.3.7	50
第4回シンポジウム「統合化地下構造データベースの構築」利活用に向けての展望と課題	H22.3.8	200
防災研究フォーラム第8回シンポジウム	H22.3.20	100
「新しい公共」を支える情報プラットフォーム eコマウェアフォーラム設立記念シンポジウム	H22.3.24	70
「絆」～人と人をつなぐ市民レポーター つくば市民レポーター編集会議第1回シンポジウム	H22.3.27	50
ITBL シンポジウム	H21.5.29	60
「数値震動台の構築を目指した 構造物崩壊シミュレーション技術の開発と統合化」（平成20年度数値震動台研究開発・成果発表会）	H21.6.12	48
平成22年度		
首都直下地震防災・減災特別プロジェクト中間成果報告会	H22.4.23	600
第3回日韓台ワークショップ	H22.5.31～6.2	29
平成22年度橋梁耐震実験研究成果発表会	H22.7.8	133
第1回～地域の絆をつくる～e 防災マップコンテスト記念シンポジウム	H22.9.20	70
第1回防災マッシュアップコンテスト記念シンポジウム	H22.9.21	50
第7回 ACES 国際ワークショップ	H22.10.3～8	91

第2回IHP洪水プロジェクト DRH 成果登録のためのワークショップ	H22.11.9	14
2010年度雪氷防災研究講演会	H22.11.12	141
第8回環境研究シンポジウム「わたしたちの生活と環境～地球温暖化に立ち向かう～」	H22.11.17	400
日本リスク研究会特別共催ワークショップ「リスクガバナンスを支えるリスク情報」	H22.11.26	40
第2回GIS Landslide 研究集会	H22.11.27	60
第3回災害リスク情報プラットフォーム研究プロジェクトシンポジウム「eコミュニティ・プラットフォームの現在と未来 ～「知」と「絆」で高める地域防災力～」	H22.12.9	100
SAT10周年記念TXテクノロジー・ショーケースinつくば ～「つくば研究祭」と「高校生科学研究発表会」～	H22.12.24～25	790
地震防災フロンティア研究センターシンポジウム「阪神・淡路大震災を今の災害に生かす」	H23.1.27～28	103
地域発 防災ラジオドラマコンテスト記念シンポジウム	H23.1.30	150
第15回「震災対策技術展」横浜 第10回セーフティネットシンポジウム	H23.2.3～4	165
ワークショップ『降雪に関するレーダーと数値モデルによる研究(第9回)』in長岡	H23.2.22～23	33
防災科学技術研究所第7回成果発表会 ―防災研究 5年間の総括―	H23.2.25	291
「フィリピン地震火山監視強化と防災情報の利活用推進」の第2回ワークショップ	H23.3.8	70
公開学習会「災害情報を防災に活かす」	H23.3.9	50
第5回シンポジウム「統合化地下構造データベースの構築」	H23.3.10	211

### ③施設見学の受入れ

地方公共団体職員、防災関係者、専門家、学生・児童および一般の方々の施設見学の受け入れを行った。特に地方公共団体については毎年5団体前後の視察を受け入れ、施設見学のほか講演会も一部実施した。科学技術週間には本所および各支所において一般公開を行い、施設公開および研究内容の説明を行い、防災に関する啓蒙・普及活動にも大きく貢献している。

### ■施設見学の受け入れ

(単位：人)

場 所	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度
防災科学技術研究所本所 (つくば市)	3,309	2,051	2,944	2,836	2,473
雪氷防災研究センター (長岡市)	181	133	132	140	280
// 新庄支所 (新庄市)	167	180	211	173	118
地震防災フロンティア研究 センター	263	367	426	151	104
// 川崎ラボラトリー	681	廃止	廃止	廃止	廃止

兵庫耐震工学研究センター (三木市)	9,661	7,436	7,290	6,057	5,483
平塚実験場	69	96	廃止	廃止	廃止
合計	14,331	10,263	11,003	9,357	8,458

(参考) その他の主なイベント・出展

- ・ 科学技術週間「一般公開」、サイエンスキャンプ、理数博士教室、つくばちびっ子博士
- ・ 日本地球惑星科学連合大会・団体展示
- ・ 「地域防災防犯展」大阪
- ・ 自治体総合フェア
- ・ 丸の内キッズフェスタ
- ・ 子ども霞ヶ関見学デー
- ・ G空間 EXPO
- ・ つくば科学フェスティバル
- ・ 環境研究シンポジウム
- ・ 日本地震工学シンポジウム
- ・ 柏崎国際原子力耐震安全シンポジウム
- ・ テクノロジー・ショウケース・イン・ツクバ
- ・ 震災対策技術展／自然災害対策技術展
- ・ つくば産産学連携促進市 in アキバ
- ・ サイエンス・サテライト（大阪の科学体験館）
- ・ つくばエキスポセンター
- ・ 全国生涯学習フェスティバルまなびピア
- ・ しずおか防災科学技術展 2008

<社会への情報発信>

理事長による評価

評定：S

当研究所から社会への情報発信に関しては、ホームページや広報誌による研究成果の公開、記者発表や取材協力などマスコミを通しての広報、学生や児童への科学教育、防災に関する様々なイベント等への出展、研究所の一般公開や公開実験など、広報・普及活動への取り組みが年々盛んになってきている。

研究所のホームページについては、内容を充実させつつ随時更新が続けられたほか、携帯電話用のホームページの開設、「YouTube」防災科研チャンネルの開設など、意欲的な取り組みが進められた。当研究所へのアクセス数は、この5年間、目標値である1,000万件/年を常に上回り、積極的な情報発信が続けられたといえる。

また、当研究所の研究成果等について、研究者や防災行政関係者、一般国民への理解の促進を図るためのシンポジウムやワークショップの開催は、目標値である20回/年以上を大きく超える実績を示した。なお、施設見学を受け入れも、つくば本所およびE-ディフェンスを中心として毎年10,000人前後を数え、社会への情報発信に大きく貢献した。

<施設及び設備の共用>

◆中期計画

防災科学技術研究所の大型の研究施設・設備については、これらを用いて自ら質の高い研究を実施するとともに、科学技術に関する研究開発や防災に関する普及啓発を行う者の共用に供することを目的としている。実大三次元震動破壊実験施設、大型耐震実験施設、大型降雨実験施設及び雪氷防災実験施設について、受託研究、共同研究、施設貸与、普及啓発活動等により外部の研究者等の利用に供する。

- ① 実大三次元震動破壊実験施設（三木）  
12件/5年以上の研究課題等の実施のために活用する。
- ② 大型耐震実験施設（つくば）  
42件/5年以上の研究課題等の実施のために活用する。
- ③ 大型降雨実験施設（つくば）  
40件/5年以上の研究課題等の実施のために活用する。
- ④ 雪氷防災実験施設（新庄）  
107件/5年以上の研究課題等の実施のために活用する。

① 実大三次元震動破壊実験施設（E-ディフェンス）

実際の構造物に対して、平成7年（1995年）に発生した兵庫県南部地震クラスの震動を、前後・左右・上下の三次元の動きとして再現させ、実際の構造物の破壊挙動を再現することができるE-ディフェンスは、耐震設計に関わる研究・開発を進める上で、究極の検証手段を提供することを目指している。

★数値目標の達成状況：29件（数値目標12件/5年以上）

	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度
利用件数（件）	6	6	5	7	5

■研究開発課題等

研究名	外部機関名	研究種別
<b>平成18年度</b>		
大都市大震災軽減化特別プロジェクトⅡ「震動台活用による構造物の耐震性向上」 ・ 木造建物実験 ・ 鉄筋コンクリート建物実験 ・ 地盤基礎実験	文部科学省	受託研究
鉄骨系工業化住宅（2階建て）の耐震性能検証制震効果の検証	大和ハウス工業(株)	施設貸与
ユニット住宅耐震実験	(株)ソレイユプロジェクト	施設貸与
長周期地震動による高層建物の非構造物破壊および什器等落下の検証	兵庫県	共同研究
<b>平成19年度</b>		
小口径配管サポート系耐震実験	三菱重工業（株）	施設貸与
多層XLam木質パネル建築物の振動実験	イタリア国立樹木・木材研究所、(財)ベターリビング	共同実験
2階建て木造住宅の耐震性能検証に関する実験	タマホーム（株）	施設貸与
大振幅を生じる地震時高層建物の室内安全と機能に関する実験研究	兵庫県	共同研究
設計地震動を超える入力に対する水平免震プラントの応答特性に関する研究	(財)電力中央研究所	施設貸与
首都直下地震防災・減災特別プロジェクト②「都市施設の耐震性評価・機能確保に関する研究」 ・ 長周期地震動による被害軽減対策の研究開発 一長周期地震動を受ける高層建物の損傷過程、安全余裕度把握実験一	文部科学省	受託研究

平成 20 年度		
伝統的木造軸組構法の耐震性能検証に関する実験	(財)日本住宅・木材技術センター	共同研究
長周期地震動を受ける超高層建物内部の安全性評価のための震動台実験	兵庫県	共同研究
原子力施設等の耐震性評価技術に関する試験及び調査のうち動的上下動耐震試験（クレーン類）	日立GEニュークリア・エナジー(株)	施設貸与
基礎部健全性評価検討（機器基礎の加振試験）	日立GEニュークリア・エナジー(株)	施設貸与
首都直下地震防災・減災特別プロジェクト②「都市施設の耐震性評価・機能確保に関する研究」 ・震災時における建物の機能保持に関する研究開発 ー地震災害時における重要施設（医療施設）の機能保持評価実験ー	文部科学省	受託研究
平成 21 年度		
構造物破壊過程における震動台の運転・制御に関する研究	京都大学防災研究所	共同研究
NEESWood プロジェクト「木質パネル構法7階建て」実大建物実験	コロラド州立大学	共同研究
鉄骨造建物実験研究ロッキングフレーム実験	スタンフォード大学	共同研究
構造設計が不十分な木造3階建て建築物の震動破壊試験	一般社団法人 木を活かす建築推進協議会	共同研究
首都直下地震防災・減災特別プロジェクト②「都市施設の耐震性評価・機能確保に関する研究」 ・長周期地震動を受ける高層建物の応答低減に関する研究ー	文部科学省	受託研究
現行知見に基づく耐震余裕の定量評価と耐震評価高度化技術の抽出研究（その2）ータンクスロッシングに関する研究ー	(株)東芝 電力システム社 磯子エンジニアリング センター	施設貸与
長周期成分を含む加振波によるFBR炉心耐震試験	三菱FBRシステムズ(株)	施設貸与
平成 22 年度		
既存木造学校施設の耐震補強方法の開発に関する研究	兵庫県	共同研究
伝統的構法の設計法作成及び性能検証実験	NPO 法人 緑の列島ネットワーク	共同研究
原子力基礎基盤戦略研究イニシアティブ「高経年配管系に対する耐震余裕度の定量評価に関する研究」 ・減肉配管系の耐震信頼性実証試験	文部科学省	受託研究
首都直下地震防災・減災特別プロジェクト②「都市施設の耐震性評価・機能確保に関する研究」 ・地震災害時における医療施設（重要施設）の機能保持性能向上のための震動台実験	文部科学省	受託研究
高震度対応型PWR使用済燃料ラックの実証試験	三菱重工業(株)	施設貸与

## ② 大型耐震実験施設

15m×14.5m の大型テーブルを利用して、大規模な耐震実験を実施することができる大型耐震実験施設が、1970年に筑波研究学園都市施設第1号として開設した。現在でも、テーブルサイズはE-ディフェンスについて世界第2位の大きさとなっており、E-ディフェンスを活用した実大実験に至る前段階の縮小モデル実験などに活用されている。

★数値目標の達成状況：45件（数値目標42件/5年以上）

	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
利用件数 (件)	8	9	12	7	9

■研究開発課題等

研究名	外部機関名	研究種別
<b>平成 18 年度</b>		
経年設備の耐震性評価手法の整備	(株)東芝	受託研究
木造住宅耐震パネル住宅・接合金物を用いた住宅の耐震性実験	(株)ノーブルホーム	受託研究
五重塔の振動特性に関する研究 (その2)	NPO 法人木の建築フォーラム	共同研究
硬質合板木造建物の振動台実験	イタリア森林総合研究所	共同研究
高耐火性耐力壁を用いた戸建て木造住宅の耐震性能の検証	信州大学、大建工業 (株)	共同研究
新しい組立制震構造の耐震実験	九州大学院、アイディールブレン(株)	共同研究
地震時における浮き屋根式石油タンクの浮き屋根揺動実験	(独) 消防研究所	共同研究
その他 (普及啓発活動) 1 課題		
<b>平成 19 年度</b>		
地震時における浮き屋根式石油タンクの溢流実験	消防研究センター	共同研究
擁壁の地震時挙動に関する研究	(独) 建築研究所	共同研究
木質ラーメン構造、在来軸組構法、金物の工法の比較振動台実験	(有) グランドワークス	施設貸与
薄肉中型リブ付コンクリートパネル造 (臥梁付) の振動台実験	東京大学	共同研究
2・3階建て壁式コンクリート住宅の耐震性試験	(財) 建材試験センター	施設貸与
実効的な住宅・建築耐震技術に関する研究開発	三重大学、(独) 建築研究所	共同研究
伝統的木造住宅における垂れ壁を有する構面の振動実験	(独) 建築研究所	共同研究
新免震構造の開発	福山大学、アイディールブレン (株)	共同研究
その他 (普及啓発活動) 1 課題		
<b>平成 20 年度</b>		
五重塔の振動実験	木の建築フォーラム (NPO)	共同研究
擁壁の地震時挙動に関する研究 (その2簡易補強法の評価)	(独) 建築研究所	共同研究
組構造の地震安全性に関する研究	三重大学	共同研究
木質住宅用制震構造の振動台実験	工学院大学	共同研究
人工免震地盤の開発	福山大学、アイディールブレン(株)	共同研究
伝統的木造住宅における垂れ壁を有する構面の振動実験 (その2)	(独) 建築研究所	共同研究
地震時における石油タンク内部浮き屋根への溢流実験	消防庁消防大学校消防研究センター	共同研究
丸太組住宅に用いる実大ログ壁 (構面) の振動試験	(財) 建材試験センター	施設貸与
燃料ラックの減衰定数測定試験	日立GEニュークリア・エナジー(株)	施設貸与
燃料ラックの減衰定数測定試験 (補強型)	日立GEニュークリア・エナジー(株)	施設貸与
新型燃料ラックの振動特性確認試験	日立GEニュークリア・エナジー(株)	施設貸与
その他 (普及啓発活動) 1 課題		
<b>平成 21 年度</b>		
地震時における実規模石油タンク内部浮き屋根の揺動挙動実験	消防庁消防大学校消防研究センター	共同研究
エアダンパーの振動台実験	福山大学、アイディールブレン(株)	共同研究
画像処理を用いた高精度振動計測法の研究 — 振動台基礎データの取得 —	東京電機大学	共同研究
画像処理を用いた高精度振動計測法の研究 — 計測手法の検証試験 —	東京電機大学	共同研究
熱交換器の耐震限界試験	日立GEニュークリア・エナジー(株)	施設貸与

丸太組住宅に用いる実大ログ壁（構面）の振動試験	(財)建材試験センター	施設貸与
その他（普及啓発活動）1 課題		
平成 22 年度		
組構造建築物の耐震要素実験	三重大学	共同研究
木骨煉瓦造実大模型建築物の耐震実験	三重大学、文化財建造物保存技術協会	共同研究
重量棚等のスロッシングダンパーの制震実験	福山大学、アイディールプレーン(株)	共同研究
画像処理を用いた高精度振動計測法の研究 — 計測手法の検証試験 その 2 —	東京電機大学	共同研究
ブロック組構造の振動台実験	(独) 科学技術振興機構	受託研究
エア―断震システム空気浮上式装置実験	免震住宅有限公司	施設貸与
丸太組み構法住宅に用いるログ壁の要素壁試験体の振動試験	(財)建材試験センター	施設貸与
3階建て実大丸太組み構法住宅の振動試験	(財)建材試験センター	施設貸与
その他（普及啓発活動）1 課題		

### ③大型降雨実験施設

世界最大の規模・能力を有する散水装置で、毎時 15～200mm の雨を降らせる能力を有する。この施設を使い、山崩れ、土石流、土壌浸食や都市化に伴う洪水災害の解明の研究に活用されている。

★数値目標の達成状況：43件（数値目標 40 件/5 年以上）

	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
利用件数（件）	6	9	11	8	9

### ■研究開発課題等

研究名	外部機関名	研究種別
平成 18 年度		
水による音の透過損失に関する基礎実験	(独) 宇宙航空研究開発機構	受託研究
7.6GHz 帯車両間通信電波伝播測定実験	(株) FCC	施設貸与
斜面崩壊現場の二次崩壊危険度予測手法に関する研究	消防庁消防研究センター	共同研究
雨滴径および雨滴エネルギーが浸透能、表面侵食に及ぼす影響	筑波大学大学院生命環境科学研究科	共同研究
降雨実験技術に関する実験（教育実習）	筑波大学	施設利用
その他（普及啓発活動）1 課題		
平成 19 年度		
氾濫道路の歩行実験	藤沢市災害対策課	共同研究
斜面崩壊現場の二次崩壊危険度予測手法に関する研究	消防庁消大 消防研究センター	共同研究
加速度センサによる斜面崩壊警報の発令手法に関する研究	(株) 数理設計研究所	共同研究
空気圧が降雨流出に及ぼす影響に関する研究	筑波大学大学院生命環境科学研究科	共同研究
特定省電力無線局（24.15GHz 帯）を利用した距離検出センサの電波伝播特性測定実験	(株) ノーケン	施設貸与
電波レーダによる全天候型の地すべり変動量計測手法に関する研究	徳島大学	共同研究
外界センサの降雨環境下における性能劣化試験	(株) 本田技術研究所	施設貸与
降雨実験技術に関する実験（教育実習）	筑波大学	施設利用
その他（普及啓発活動）1 課題		

平成 20 年度		
崩壊土砂の流下・堆積に関する研究	韓国国土海洋部落石山沙汰防災研究団	共同研究
斜面崩壊現場の二次崩壊危険度予測手法に関する研究	消防庁消防大学校消防研究センター	共同研究
加速度信号処理による斜面崩壊警報装置開発に関する研究	群馬大学	共同研究
加速度センサとスペクトラム拡散通信による斜面崩壊警報装置に関する研究	株式会社数理設計研究所	共同研究
空気圧が崩壊・降雨流出に及ぼす影響に関する研究	筑波大学	共同研究
降雨時の急勾配砂質土斜面の変形プロセスに関する研究	高知大学	共同研究
地震・豪雨による斜面の複合災害総合評価システムの構築に関する研究	長岡技術科学大学	共同研究
レーザ変位計距離計測実験	松下電工株式会社	施設貸与
降雨時における警報センサー動作検証実験	株式会社地域計画センター	施設貸与
降雨実験技術に関する実験（教育実習）	筑波大学	施設利用
その他（普及啓発活動）1 課題		
平成 21 年度		
インターリル侵食における土砂移動速度と粒子移動実験	筑波大学	共同研究
降雨浸透時における間隙比の変化が変形プロセスに与える影響に関する研究	高知大学	共同研究
表面对策工に対する耐雨性の定量的評価に関する研究	日鐵住金建材(株)	共同研究
落錐/パルスによる振動と自然電位の SS 無線通信システムによる斜面崩早期予測に関する研究	群馬大学	共同研究
スペクトラム拡散通信による加速度データの送信システムと微破壊過程の直接モデルによる斜面崩壊警報装置の実用化に関する研究	(株)数理設計研究所	共同研究
地震・豪雨による斜面の複合災害総合評価システムの構築に関する基礎的研究	長岡技術科学大学	共同研究
ミリ波の雨中伝播に関する研究	NTT マイクロシステムインテグレーション研究所	施設貸与
その他（普及啓発活動）1 課題		
平成 22 年度		
降雨浸透が斜面内の温度分布に与える影響	(独)産業総合技術研究所	共同研究
ゲリラ豪雨を対象としたリアルタイム降雨計測と地盤の応答に関する研究	京都大学	共同研究
排水条件の変化が斜面安定性に及ぼす影響に関する研究	長岡技術科学大学	共同研究
スペクトラム拡散通信システムの実用試験およびパルス加振の応答観測による斜面内の状態推定に関する研究	群馬大学	共同研究
豪雨による斜面崩壊メカニズムの解明とモニタリング手法に関する研究	茨城大学	共同研究
表面被覆が浸透能力と土砂流出に及ぼす効果の実験的検証	筑波大学	共同研究
繰り返し降雨履歴が変形プロセスに与える影響に関する研究	高知大学	共同研究
降雨時の車両前方の視界確保に関する研究	(株)デンソー	施設貸与
その他（普及啓発活動）1 課題		

#### ④雪氷防災実験施設

天然に近い結晶形の雪を降らせる装置や風洞装置などを備えた大型低温室において、雪氷に関する基礎研究や、雪氷災害の発生機構の解明、雪氷災害対策などに関する研究を実施している。

★数値目標の達成状況：134件（数値目標107件/5年以上）

	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度
利用件数（件）	26	29	26	28	25

#### ■主な研究開発課題等

研究名	外部機関名	研究種別
<b>平成18年度</b>		
ケーブル着雪実験	日本電信電話株式会社アクセスサービスシステム研究所	施設貸与
屋外放送用ロボットカメラの着氷雪防止に関する研究	日本放送協会	施設貸与
湿り雪降雪装置の開発	日産自動車(株)	施設貸与
遠赤外線放射体混入ブロックによる融雪及び凍結防止	(株)ソースエナジー	施設貸与
風雪環境が建具、門扉に及ぼす影響についての研究	YKKAP(株)	施設貸与
アンテナの着雪時性能評価	松下電工(株)	施設貸与
その他（共同研究10、普及啓発活動等1）20課題		
<b>平成19年度</b>		
踏切障害物検知装置の降雪時性能の検証	石川島播磨重工業株式会社	施設貸与
騒音低減装置の耐雪試験	東日本旅客鉄道株式会社、株式会社プリジストン	施設貸与
高性能防雪柵の開発	東京製綱株式会社	施設貸与
風雪環境が建具(窓)、屋根に及ぼす影響についての研究	YKK AP 株式会社	施設貸与
降雪検知器製品開発	三菱電機株式会社	施設貸与
道路標識柱用アーム滑雪性能の比較	ヨシモトポール株式会社	施設貸与
その他 23 課題		
<b>平成20年度</b>		
降雪環境下における複眼画像感知器の精度検証	小糸工業株式会社	施設貸与
寒冷地用風向風速計の凍結防止対策に関する研究	株式会社ホリー	施設貸与
自動ドアセンサの降雪時での動作に関する研究	株式会社本田電子技研	施設貸与
耐塩雪用SPがいしの着雪対策に関する研究	株式会社ジェイ・パワーシステムズ	施設貸与
一般住宅における屋根雪処理のための設計指針	YKK AP 株式会社	施設貸与
車両用灯具への着雪防止検討	株式会社小糸製作所	施設貸与
その他 20 課題		
<b>平成21年度</b>		
起動用除雪車輛の軌間内除雪装置の着雪による動作障害の有無及び挙動の検証	新潟トランス(株)	施設貸与
風雪環境が建材製品に及ぼす影響についての研究	YKK AP(株)	施設貸与
低風圧電線の難着雪効果検証実験	東北電力(株)	施設貸与
新幹線着雪防止対策の信頼性向上開発	東日本旅客鉄道(株)研究開発センター	施設貸与

その他 24 課題		
平成 22 年度		
カーボンヒーターと電熱線ヒーターの能力比較試験	日本フィルコン(株)	施設貸与
架空送電線の難着雪化に関する研究	(株)ジェイ・パワーシステムズ	施設貸与
鉄道分岐器の凍結防止に必要な電気融雪器の設備容量	(株)新陽社	施設貸与
架空配電設備への冠雪防止の研究	北海道電力(株)	施設貸与
結露・氷結確認試験	JR 東日本研究開発センター	施設貸与
雨量計の捕捉率に関する室内計測実験	(株)MTS 雪氷研究所	施設貸与
その他 19 課題		

#### <施設及び設備の共用>

<p>理事長による評価 _____ 評価：S</p> <p>当研究所の有する大型研究施設である実大三次元震動破壊実験施設（E-ディフェンス）、大型耐震実験施設、大型降雨実験施設及び雪氷防災実験施設については、受託研究、共同研究、施設貸与、普及啓発活動等により外部の研究者等の利用に供することが求められている。</p> <p>実大三次元震動破壊実験施設については、中期計画 5 年間における共用件数の目標値である 12 件の約 2.5 倍にあたる 29 件が実施されるという大きな実績を残した。また、この他の共用施設についても、5 年間の目標値に対する 5 年間の累積共用件数は、大型耐震実験施設で 107%、大型降雨実験施設で 105%、雪氷防災実験施設で 125%に達しており、すべての共用施設で目標を超える実績が示されたことは高く評価できる。</p>
---

## <情報及び資料の収集・整理・保管・提供>

### ◆中期計画

国内外の災害及び防災科学技術に関する情報及び資料の継続的な収集を行い、デジタル化、データベース化等の推進により整理・保管を進め、ホームページなどを通じてその提供を行う。

さらに、所内外の研究者が災害・防災科学技術に関する資料や最新の学術情報を享受できる研究環境を整備する。

## 1. 防災科学技術資料の収集・整理及び提供

### (1) 自然災害情報室で重点的に取り組んだ案件

#### A 伊勢湾台風 50 周年へ向けた取組

- ①伊勢湾台風後 50 年における被災地の現地調査(聞き取り、資料収集等)
- ②伊勢湾台風 50 周年特別企画展「台風災害を見る・聞く・学ぶ」を主催。約 300 名の来場
- ③Web 企画展「伊勢湾台風 50 周年特別企画展」公開

#### B 阪神・淡路大震災 15 周年に向けた取組み

“阪神・淡路大震災から 15 年” 企画展への出展 (1 月 16 日、於; 日本科学未来館)

#### C 所外向け災害・防災情報発信の取組み

- ①地理空間情報フォーラム出展(平成 20 年 6 月 18 日~20 日、パシフィコ横浜、全体で約 2 万人参加)
- ②公開講座の開催;  
第 1 回; 80 名(伊勢湾台風 50 周年特別企画展にて、於; 日本科学未来館)  
第 2 回; 58 名(阪神・淡路大震災から 15 年にて、於; 日本科学未来館)
- ③公開学習会「災害情報を防災に活かす」の開催(於; 防災科学技術研究所; 50 名)
- ④昭和 35 年チリ地震津波 50 周年 Web 特別企画展(平成 22 年 5 月 12 日予告編公開開始)
- ⑤Web 版「防災基礎講座」防災対応編の公開
- ⑥地球惑星連合大会ブース出展(平成 22 年 5 月 23~28 日)
- ⑦第四紀学会ポスターサロン出展(平成 22 年 8 月 22 日)
- ⑧休日特別開館の実施(平成 22 年 8 月 28 日; 併催防災相談室)
- ⑨「防災科学テキスト」の刊行および PDF 版の Web 公開
- ⑩災害空中写真閲覧システムの構築と Web 公開開始
- ⑪メールマガジン(月 1 回; 購読者数約 600 名)の発行、twitter による情報発信
- ⑫所蔵資料検索システム(OPAC)の所外試験公開(平成 23 年 9 月 6 日~)

#### D 所内向け災害・防災情報発信の取組み

- ①四川大地震および岩手宮城内陸地震の所内災害調査報告会を主催
- ②企画展  
: 研究所刊行地図の展覧会  
: 四川大地震・ミャンマーサイクロンの展示会  
: 岩手・宮城内陸沖地震の展示会  
: 災害写真年表展  
: 伊勢湾台風 50 周年展示  
: 三陸地方の津波展  
: 霧島山新燃岳ミニ展(平成 23 年 1 月 20 日~4 月 16 日) ほか
- ③所内災害調査報告会を主催
- ④ユニバーサルデザインに関する所内講習会の開催
- ⑤新入職員研修
- ⑥PDF 電子署名に関するプレゼンテーション

#### E 図書・雑誌遡及事業

- ・所蔵資料検索システム(OPAC)の所外公開に向けた検索情報整備の一環として、平成 21 年度に作成した雑誌データ(1400 種、約 10 万件)を登録
- ・図書 1,249 冊の登録を実施

- ・EDM 閉鎖に伴う資料移管（段ボール 44 箱；地震・阪神大震災関係、洋雑誌等）

#### F 資料保管事業

- ・研究資料管理棟(旧地表面乱流棟) 書架に、利用頻度の低い古い雑誌や研究所刊行物の永久保存版、地域防災計画など、資料の一部；書棚約 200 段分を移動

#### E 「写真でみる災害年表と研究所の沿革」製作

全 48 ページの企画・執筆・編集作業及び災害写真等約 200 点の収集と著作権処理

#### F その他

- ・図書資料係サービス業務についての研修を実施（利用者への接遇等）
- ・資料受入・データベース化、配架作業の改善とマニュアル作成・修正

### (2) 災害リスク情報プラットフォーム研究プロジェクトへの協力

- ・災害事例データベースプロトタイプの構築、災害事例データベースに収納するデータの収集作業

### (3) 災害調査活動

- ・フィリピン台風災害調査（防災フォーラムから先遣調査隊）として、バギオ市およびその周辺の土砂災害調査・資料収集、マニラ首都圏の水害調査・資料収集等を実施
- ・東日本大震災の被災状況の実態調査の実施に向けて準備を進めた。
  1. 茨城県内の液状化・津波被害・土砂災害等の発生状況に関して情報収集等の準備活動を進めた。
  2. 福島県白河市、宮城県仙台市、三陸沿岸の津波被災地の調査に向けて調査計画の立案を行なった。

### (4) 資料室

#### A 災害アーカイブズの充実

- ①防災科学技術資料の収集・整理・データベース化  
(H18 年度 7,396 点、H19 年度 6,937 点、H20 年度 6,937 点、H21 年度 5,459 点、H22 年度 9,050 点)  
：防災・災害関係資料、映像資料、地図、地域防災計画、ハザードマップ、子ども向け資料
- ②海外災害資料の収集・整理・データベース化  
(H18 年度 77 点、H19 年度 102 点、H20 年度 148 点、H21 年度 77 点、H22 年度 44 点)  
：新規機関定期刊行物、援助機関・国連機関報告書、災害記録関連資料、災害対応・危機管理関連資料
- ③対外交流の促進：国内及び海外の防災機関との資料・情報交換  
：人と防災未来センター、震災文庫、専門図書館協議会、独法図書館コンソーシアム連絡会、自然災害協議会等
- ④所蔵図書資料の書誌情報の請求記号遡及入力

等

#### B 災害アーカイブズを利用した災害情報発信の推進

- ①Web サイトからの災害・防災情報の発信

表 自然災害情報室ホームページ閲覧数

	top	刊行物	防災基礎講座			D- links	火山ハザード マップDB	伊勢湾台風 50 周年	伊勢湾台風 イベント
			基礎編	災害事例編	災害予測編				
累計*	62,917	53,287	91,026	7,836	1,042	22,350	38,560	18,614	2,185

\* 開始時期は各頁により異なる。また、平成 22 年度は東日本大震災の影響により、集計されていない。

- ②防災・自然災害関係本及び資料内容の紹介
- ③研究所刊行物の Web 公開ページの拡充
- ④火山ハザードマップデータベースの Web サイトの公開・充実化
- ⑤世界へ向けた情報発信：英語版自然災害情報室 HP の充実化
- ⑥機関レポジトリの構築に向けた情報収集

#### C 利用者サービス（レファレンス提供、利用環境の整備等）

- ①所内外へのレファレンスサービス提供（海外含む）：554 件/5年

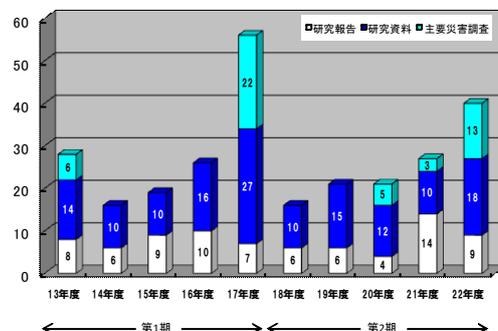
- ②所外来館者数：3,515 人/5年
- ③所外機関への災害写真・図表等の提供：約 10 件（災害写真・水害地形分類図など）
- ④利用環境整備：検索から資料到達までの一貫性を旨とした資料の配架改善

#### D 所内研究者への学術情報の提供

- ①和洋学術雑誌・ニュースレター約 700～800 種/年、有料/無料電子ジャーナル約 200 種/年
- ②情報検索ツールの提供：J-Dream II、Cinii 等
- ③所内 Web への学術情報案内、利用案内の提供

#### (5) 研究成果の刊行

- ①・研究報告第 69～78 号の刊行
  - ・研究資料第 297～361 号の刊行
  - ・主要災害調査第 42～45 号の刊行
- ②刊行物のオンライン先行出版及び利用者への情報配信
- ③当研究所刊行物の内外関係機関への寄贈
- ④メーリングリスト（内外 41 機関）による刊行物情報の配信



## 2. 松代群発地震関係資料収集・整理・提供（松代地震センター）

- ①松代群発地震関係資料（累計 7,960 点）の収集・整理・データベース化・提供
- ②松代群発地震資料報告第 42～45 号刊行
- ③シンポジウム「松代群発地震の 40 年」開催（8 月 27 日-28 日、出席者総数：182 名）
- ④松代地震センター談話会の Web 公開に向けたテープ起こし及び講演内容の整理並びにデジタル化
- ⑤松代地震センターにおける人員削減のため、平成 22 年度以降の資料管理体制を検討し、方針を作成
- ⑥松代地震センター所蔵写真資料のデジタル化（アルバム 21 冊分）
- ⑦松代地震センター所蔵資料の一部移管受入（2,419 点）

## 3. 東日本大震災による被災について

平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災により被災直後から閉館し、第 1 地震調査棟 320 号室に事務機能のみ仮移転することで運用を行った。

### <情報及び資料の収集・整理・保管・提供>

理事長による評価 評価：A

この 5 年間、国内外の防災科学技術資料の収集・整理・データベース化は着実に進められた。また、災害情報のデジタル化の推進や、Web を通じての情報発信、レファレンスサービスの提供などが積極的に進められたほか、様々な企画展の開催や公開学習会の実施など、意欲的な取組みがなされた点は評価できる。

また、中期計画の 5 年間の振り返りと、研究報告・研究資料・主要災害調査を合わせた刊行数が一貫して右上がりに増えてきており、その努力については評価したい。

<防災等に携わる者の養成及び資質の向上>

◆中期計画

社会の防災力の向上に資することを目的とし、防災等に携わる者の養成及び資質の向上に資する取組を行う。  
地方公共団体、大学、住民、NPO等と連携し、防災科学技術に関する研究を推進しつつ、防災等に携わる者の人材育成に協力する。連携大学院制度等による大学院生及び地方公共団体や民間企業、NPO等からの研修員やJICA研修等の開発途上国の防災関係者の研修生を年12名以上受け入れる。

また、防災科学技術に関する研究開発を行う者の要請に応じ、年12件以上職員を派遣し、派遣先において行われる防災科学技術に関する研究開発に協力するとともに、招へい研究者等（客員研究員を含まない）を年20名以上受け入れる。

さらに、地方公共団体や行政機関、教育機関等からの要請に応じ、職員を年に62件以上講師として派遣し、国民の防災意識の向上を図る。

- ★数値目標の達成状況：受け入れた研修生数 (数値目標：12名/年以上)
- 研究開発協力のための職員派遣 (数値目標：12件/年以上)
- 受け入れた招へい研究者等 (数値目標：20名/年以上)
- 国民防災意識向上のための講師派遣 (数値目標：62件/年以上)

	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度
受け入れた研修生数	25名	30名	16名	14名	17名
研究開発協力のための職員派遣数	25件	33件	38件	39件	42件
受け入れた招へい研究者等数	50名	32名	43名	21名	30名
国民防災意識向上のための講師派遣数	110件	153件	153件	147件	215件

■研修生・研究者の受入れ

受入れた研修生・研究者数	主な内容
平成18年度	
研修生の受入れ（7名）	「強震動評価手法の高度化に関する研究」 「大大特Ⅱ震動台活用による構造物の耐震性向上研究」 「E-ディフェンスを利用した杭-地盤の動的相互作用に関する研究」
JSPS 特別研究員（1名）	「地球潮汐による地震トリガー作用の発現特性」
JSPS サマープログラム（2名）	「コアマントル境界付近等地球深部構造に関する研究」 「西南日本における深部低周波微動・スロースリップに関する研究」
JICA 研修（15名）	「大都市地震災害軽減のための総合戦略コース」 「水文観測」
招へい研究者等の受入れ（50名）	「緊急地震速報の高度化に関する研究」 「国際地震火山観測研究」 「DRH+Asia プロジェクト」
平成19年度	
研修生の受入れ（17名）	「地震観測網整備・運用手法に関する研究」 「大気海洋循環場と洪水・湯水発生確率との関連評価に関する研究」 「マルチパラメータレーダを用いた短時間気象予測に関する研究」
JSPS サマープログラムなど（3名）	「西南日本における非火山性微動の地震波偏向異方性解析」
JICA 研修（10名）	「自然災害防災研究コース」：地震、火山、気候変動、耐震工学およびGISに関する研修を3ヶ月間実施
招へい研究者等の受入れ（32名）	「緊急地震速報プロジェクト」 「DRH+Asia プロジェクト」

平成20年度	
研修生の受入れ（12名）	「マルチパラメータレーダを用いた降雨の定量観測手法に関する研究」 「ドップラー速度を活用した降水短時間予測に関する研究」 「災害リスク情報プラットフォームに関する研究開発」
JSPS サマープログラムなど（3名）	「様々な温度条件下における積雪の変質過程のモデル化」
JICA 研修（6名）	国別研修（エクアドル、チリ）
招へい研究者等の受入れ（43名）	「緊急地震速報プロジェクト」 「DRH+Asia プロジェクト」
平成21年度	
研修生の受入れ（14名）	「ドップラー速度を活用した降水短時間予測に関する研究」 「ミリ波レーダを活用した積乱雲の発生発達に関する研究」 「自然災害リスク情報の共有と利活用に関する研究」 「地震ハザード・リスク評価とその利活用に関する研究」
招へい研究者等の受入れ（21名）	「火山噴火予知と火山防災に関する研究」 「雪氷災害発生予測システムの実用化」
平成22年度	
研修生の受入れ（17名）	「強震動及び建物被害予測に関する研究」 「マルチパラメータレーダを用いた降水短時間予測に関する研究」 「マルチパラメータレーダを用いた豪雨の解析」 「統計情報と住宅地図を用いた建物データ作成に関する研究」
招へい研究者等の受入れ（30名）	「フィリピン地震火山監視能力強化と防災情報の利活用促進」プロジェクト 「MPレーダネットワークによる雨と風の3次元分布推定手法の開発」プロジェクト

■研究開発協力を目的とした主な職員派遣

派遣先機関名	業務内容	派遣期間	氏名
平成18年度			
国土交通省 国土交通大学校	平成18年度総合課程測量行政研修の講師	H18.9.15	佐藤照子
(独) 科学技術振興機構	「第1回リモートセンシング実利用フォーラム in 長岡」講師	H18.6.30	佐藤篤司
(独) 国際協力機構	エクアドル・火山監視能力向上計画プロジェクト短期派遣専門家（観測網構築総括2）協力依頼	H18.6.19～7.31	熊谷博之
(独) 土木研究所	第17回寒地道路連続セミナー「吹雪研究の最近の話題」講師	H18.7.11～13	根本征樹
岐阜県森林研究所	現地調査における指導	H18.9.19～20	臼田裕一郎
北海道大学大学院環境科学院	集中講義（雪氷水文学特論・応用雪氷学特論）	H18.7.10～15	佐藤篤司
慶應義塾大学	慶應義塾大学藤沢キャンパス春学期開講科目「リスクマネジメント論」における特別講義	H18.6.9	長坂俊成
東京工業大学大学院 総合理工学研究科	防災観測に関する技術指導	H18.6.24～26	角本繁
北海道 紋別郡遠軽町	DiMSIS研修会に関する講師	H18.6.8～10	角本繁

山梨県 環境科学研究所	富士山火山防災講演会講師	H18.7.29	鶴川元雄
(財) ひょうご震災記念21世紀 研究機構	大都市大震災軽減化特別プロジェクト研究成果普及事業 「広域災害を視野に入れた連携体制の構築」「効果的な危機 対応を可能にするシステムの開発」分科会への講師	H18.6.14	藤原広行
(社) 地盤工学会 関東支部	横浜市職員研修「災害に強い街：ヨコハマを目指して」講 師	H18.7.18	秦康範
大成基礎設計(株)	社内研究発表会における特別講演講師	H18.6.1	若松加壽江
(株) インフォマティクス	空間情報シンポジウムH18における講師	H18.7.11	松浦知徳
平成19年度			
北海道大学	北海道大学電子科学研究所客員教授(非常勤)	H19.4.1~H 20.3.31	小中元秀
東北大学	東北大学大学院理学研究科助教授	H19.4.1~ H20.3.31	小原一成
京都大学	京都大学防災研究所非常勤講師	H19.4.1~ H20.3.31	福山英一
東北大学	東北大学大学院理学研究科教授	H19.4.1~ H20.3.31	鶴川元雄
東京工業大学	東京工業大学大学院理工学研究科「環境・広域計測持論」 を講義	H19.4.1~ 9.30	富永雅樹
法政大学	工学部システムデザイン学科「コンピュータ空間デザイン」 の講義及び演習担当	H19.9.20~ H20.1.19	佐々木巨
東北大学	東北大学大学院理学研究科准教授	H19.4.1~ H20.3.31	藤原広行
名古屋大学	名古屋大学大学院環境額研究科 招へい教員	H19.10.1~ H20.3.31	藤原広行
中央大学	「地域情報と防災対策」の講義を担当(非常勤講師)	H19.10.1~ H20.3.31	長坂俊成
京都大学	京都大学防災研究所非常勤講師	H19.4.1~ H20.3.31	新井洋
宮崎県宮崎郡清武町	「清武町」情報システムアドバイザー	H19.4.1~ H20.3.31	角本繁
長岡技術科学大学	客員教授として講義を担当	H19.4.1~ H20.3.31	佐藤篤司
北海道大学	招へい教員として講義を担当	H19.4.1~ H20.3.31	佐藤篤司
長岡技術科学大学	非常勤講師として講義を担当	H19.4.1~ H20.3.31	上石勲
エコ産業プロジェクト研究会	「特別豪雪地帯先導的事業導入推進事業」技術顧問	H18.8.21~ H20.3.20	阿部修
平成20年度			
文部科学省 科学技術政策研究所 科学技術動向研究センター	専門調査員	H20.4.1~ H21.3.31	島田誠一
筑波大学	大学院生命環境科学研究科 教授	H19.4.1~	真木雅之

文部科学省 科学技術政策研究所	客員研究官	H20.4.1～ H21.3.31	松村正三
文部科学省 科学技術政策研究所	客員研究官	H20.4.1～ H21.3.31	藤田英輔
独立行政法人 国立環境研究所	客員研究員	H20.4.1～ H21.3.31	大楽浩司
大学共同利用機関法人 人間文化研究機構 総合地球環境学研究所	平成 20 年度総合地球環境学研究所 共同研究員	H20.4.1～ H21.3.31	角本繁
北海道大学 大学院環境科学院	大学院連携分野教員（客員准教授）	H20.4.1～ H21.3.31	中井専人
東北大学	東北大学 大学院理学研究科 准教授	H20.4.1～ H21.3.31	藤原広行
東北大学	東北大学（大学院理学研究科） 教授	H20.4.1～ H21.3.31	鶴川元雄
東北大学	東北大学（大学院理学研究科） 教授	H20.4.1～ H21.3.31	小原一成
独立行政法人 建築研究所	特別客員研究員	H20.4.1～ H21.3.31	井上公
北海道大学	北海道大学大学院環境科学院 客員教授	H20.4.1～ H21.3.31	佐藤篤司
独立行政法人 産業技術総合研究所	協力研究員	H20.4.16 ～ H21.3.31	溝口一生
文部科学省 科学技術政策研究所 科学技術動向研究センター	科学技術動向研究センターが運営する科学技術専門家ネットワーク 専門調査員	H20.4.24～ H21.3.31	福山英一
東京大学 空間情報科学研究センター	客員研究員	H20.5.1～ H21.3.31	三隅良平
文部科学省 科学技術政策研究所 科学技術動向研究センター	科学技術動向研究センターが運営する科学技術専門家ネットワーク 専門調査員	H20.5.15～ H21.3.31	鶴川元雄
長岡技術科学大学	長岡技術科学大学大学院 客員教授	H20.4.1～ H21.3.31	佐藤篤司
平成 21 年度			
文部科学省 科学技術政策研究所 科学技術動向研究センター	専門調査員	H21.3.26～ H22.3.31	島田誠一
文部科学省 科学技術政策研究所 科学技術動向研究センター	「科学技術動向研究センターが運営する科学技術専門家ネットワーク」専門調査員	H21.4.1～ H22.3.31	井口 隆
文部科学省 科学技術政策研究所	客員研究官	H21.4.1～ H22.3.31	松村正三
(独) 建築研究所	特別客員研究員	H21.4.1～ H22.3.31	井上 公

東北大学大学院	理学研究科 教授	H21.4.1～ H22.3.31	小原一成
(独)産業技術総合研究所	協力研究員	H21.4.1～ H22.3.31	溝口一生
山梨県環境科学研究所	山梨県 特別客員研究員	H21.4.1～ H22.3.31	藤田英輔
中央大学理工学研究所	客員研究員	H21.4.1～ H22.3.31	眞木雅之
東京大学空間情報科学研究センター	客員研究員	H21.4.1～ H22.3.31	三隅良平
北海道大学大学院環境科学院	客員准教授	H21.4.1～ H22.3.31	中井専人
長岡技術科学大学大学院	工学研究科 客員准教授	H21.4.1～ H22.3.31	上石 勲
東北大学大学院	理学研究科 准教授	H21.4.1～ H22.3.31	藤原広行
大学共同利用機関法人 人間文化研究機構総合地球環境 学研究所	共同研究員	H21.4.1～ H22.3.31	池田菜穂
平成 22 年度			
文部科学省 科学技術政策研究所	客員研究官	H22.4.1～ H23.3.31	松村正三
東北大学大学院	理学研究科 教授	H22.4.1～ H23.3.31	小原一成
山梨県環境科学研究所	山梨県 特別客員研究員	H22.4.1～ H23.3.31	藤田英輔
東京大学空間情報科学研究センター	客員研究員	H22.4.1～ H23.3.31	三隅良平
北海道大学大学院環境科学院	大学院連携分野教員（客員教授）	H22.4.22～ H23.3.31	佐藤 篤司
長岡技術科学大学大学院	工学研究科 客員准教授	H22.4.1～ H23.3.31	上石 勲
東北大学大学院	理学研究科 准教授	H22.4.1～ H23.3.31	藤原広行
独立行政法人国立環境研究所	客員研究員	H22.4.1～ H23.3.31	大楽浩司
東京大学生産技術研究所	研究員	H22.4.1～ H25.3.31	大楽浩司

■国民防災意識向上のための主な講師派遣

概要	機関名	職員名
平成 18 年度		
主な地方公共団体、行政機関等：57件		
平成18年度足立区避難所運営会議本部長・庶務部長会議開催に伴う講師	足立区危機管理室	若松加壽江

平成18年度防災展での講演「首都直下地震の被害想定」	東京都総務局総合防災部	若松加壽江
大石田町民大学「雪国快適講座」講師	大石田町民大学（大石田町）	佐藤威
平成18年度 おもしろ理科先生派遣事業に係る講師	茨城県水戸生涯学習センター	納口恭明
主な教育機関：11件		
スーパーサイエンスハイスクール事業に伴う講師	長野県諏訪清陵高等学校	内山庄一郎
「目指せスペシャリスト」第7回運営指導委員	山形県立新庄神室産業高等学校	佐藤威
地盤の液化化実験ボトルを使った演示法の指導と実演	長野市立科学博物館	納口恭明
土砂災害に関わるサイエンスショー講師	立山カルデラ砂防博物館	納口恭明
平成18年度新潟県高等学校教育研究会地理歴史・公民部会地理分科会研究会への講師	新潟県高等学校教育研究会地理歴史公民部会	中井専人
その他、民間、学協会等：42件		
「平成18年度東京市町村自治調査会研究員の研修事業」における講師	(社)学術・文化・産業ネットワーク多摩	長坂俊成
自主活動研修会講師	横浜市保土ヶ谷区家庭防災連絡会	後藤洋三
学習会「今年の雪、速報会 2005-06」講師	(社)日本雪氷学会北信越支部	中井専人
「夏休み親子理科実験教室」講師	(社)地盤工学会	納口恭明
平成18年度「山形学」講座講師	(財)山形県生涯学習文化財団	納口恭明
平成19年度		
主な地方公共団体、行政機関等：38件		
つくば市内の各地において実施された防災講演会で講演	つくば市市民生活部	堀貞喜 井口隆 藤原広行 長坂俊成
平成19年度GISセミナー（第1回および第2回）において講演	国土交通省国土計画局	角本繁 長坂俊成
「筑西広域防火管理協議会」総会において講演	筑西広域市町村圏事務組合消防本部 筑西広域防火管理協議会	松村正三
平成19年度 おもしろ理科先生派遣事業に係る講師	茨城県水戸生涯学習センター	納口恭明
「巨大災害を見据えた防災行政の課題」に関する講演	高知県危機管理部	永松伸吾
「大規模災害発生時の初動対応について」	京都府七条警察	吉村晶子
主な教育機関：29件		
「測量・地理空間情報マネジメント」について講演	国土交通省国土交通大学	佐藤照子
「自然災害とリスク・マネージメント『気象災害』」に関する講義	横浜国立大学	真木雅之
土砂災害に関わるサイエンスショー講師	立山カルデラ砂防博物館	納口恭明
「災害事例研究Ⅰ」に関する講師	富士常葉大学	永松伸吾
H19年公開講演会市民向け講座において講演	名古屋大学	山口悟
その他、民間、学協会等：86件		
リスク対応型時空間GIS (DiMSIS) の構築について研修実施	林-ツ時空間GIS有限責任事業組合	角本繁
「防災に活用するIT」について講演	社団法人学術・文化・産業ネットワーク多摩	長坂俊成
災害対策専門「図上訓練・広報コース」に係る講師	人と防災未来センター	永松伸吾
「さまざまな地盤災害と地形・地質」について講演	(社)地盤工学会	若松加壽江

「国家のリスク・マネージメントの研究」について講演	株式会社PHP総合研究所	永松伸吾
平成 20 年度		
主な地方公共団体、行政機関等： 45 件		
いばらき防災大学において講演	茨城県	酒井直樹 藤原広行 坪川博彰 松村正三
富士市地域防災指導者養成講座「富士山火山噴火」	富士市	鶴川元雄
危機管理講演会「突発発生する竜巻・突風」	敦賀市	真木雅之 鈴木真一
「ゲリラ豪雨対策について」の講演	東京消防庁	三隅良平
地震防災講演会「地震被害想定調査結果と地震防災対策」における講演	千葉県	藤原広行
おもしろ理科先生派遣事業に係る講師	茨城県水戸生涯学習センターほか	納口恭明
京丹後市地域リーダー対象「地域防災力の向上のために大切な知識・技術の修得のため」	京丹後市	長坂俊成
主な教育機関： 34 件		
地域防災指導者養成講座	富士常葉大学防災研究所	鶴川元雄
新潟大学環境防災GISセンター国際シンポジウム	新潟大学	ハオ憲生
研究開発セミナー「災害・事故・防災に対する情報通信技術」	電気通信大学共同センター	藤原広行
総合講義「自然災害とリスク・マネージメントー気象災害ー」	横浜市立大学	真木雅之
生活・福祉系科目「感性で捉える自然災害の科学実験」	茨城大学	納口恭明
その他、民間、学協会等： 73 件		
国際防災・人道支援フォーラム H21 「災害に強い医療施設：災害時の医療サービス確保のために」	国際防災・人道支援フォーラム実行委員会	池内淳子
自治体管理職のための危機管理①「震災等の教訓に学ぶ危機管理」	財団法人全国市町村振興協会市町村職員中央研修所	長坂俊成
災害対策専門「地域防災計画論」	人と防災未来センター	永松伸吾
第 12 回会雪崩安全セミナー及び第 19 回雪崩対策の基礎技術研修会における講師	(社) 日本雪氷学会雪崩分科会	上石 勲 山口 悟
気象・地象観測技術と鉄道防災「観測技術による防災力の向上へむけて」	東日本旅客鉄道株式会社	真木雅之
平成 21 年度		
主な地方公共団体、行政機関等： 38 件		
いばらき防災大学において講演	茨城県	酒井直樹 中根和郎 藤原広行 坪川博彰 松村正三
災害に強い地域づくり	藤沢市	長坂俊成
おもしろ理科先生派遣事業に係る講師	茨城県水戸生涯学習センターほか	納口恭明
平成 21 年度県民白山講座第 1 回	石川県	納口恭明
雪崩対策に関する勉強会	国土交通省長岡国道事務所	上石 勲

第3回災害対策セミナーin 神戸	神戸市	長谷川信介
主な教育機関： 44 件		
三重県・伊勢湾岸地域の自然災害と防災・減災シンポジウム	三重大学	堀 貞喜
GCOE 特別講演・地域惑星計測スクールにおいて合成開口レーダー (SAR) について	東北大学大学院	小澤 拓
火山観測と噴火予知	日本大学大学院	鶴川元雄
「平川市防災情報システム研究」における研修会	弘前大学	藤原広行
第17回地域防災指導者養成講座	富士常葉大学	長坂俊成
第126回生存圏シンポジウムー長期優良住宅における既存・新築木造住宅を議論する研究集会	京大大学生存圏研究所	清水秀丸
その他、民間、学協会等： 65 件		
震災時における医療施設の機能保持評価のための実大震動台 (E-ディフェンス) 実験	日本医療福祉設備協会	佐藤栄児
地震動研究の進展と土木構造物の設計地震動に関する講習会	(財)土木学会	藤原広行
震源物理研究会	(財)地域地盤環境研究所	ネルソン・ブリード
近年の雪氷災害ーその要因と被害軽減に向けた取組み	(社)日本雪水学会東北支部	小杉健二
アイシロンブレイクスルーサミットH21	アイシロン・システムズ(株)	酒井久伸
防災世界子ども会議フォーラムH22	NPO 法人グローバルプロジェクト推進機構	塩飽孝一
平成22年度		
主な地方公共団体、行政機関等： 39 件		
危害防止講習会	東京都	長江拓也 佐藤栄児
茨城県でおこる地震災害	茨城県	藤原広行
豪雨と都市水害	茨城県	中根和郎
おもしろ理科先生派遣事業に係る講師	茨城県水戸生涯学習センターほか	納口恭明
平成22年度「静岡県防災士養成講座」	静岡県	長坂俊成
雪崩災害に対する警戒体制に強化に係る説明会	新潟県	上石 勲
主な教育機関： 64 件		
“地震活動の評価に基づく地震発生予測システム:標準予測モデルの構築へ向けて”研究集会	東京大学地震研究所	井元政二郎
ペルーにおける地震・津波減災技術の向上に関するグループミーティング	千葉大学大学院工学研究科	ネルソン・ブリード
講義「ビジュアライゼーションII」	上智大学	青井 真
海外の被災地で実践を通じた研究活動:インドネシアとパキスタンを事例として 講演	兵庫県立舞子高等学校	塩飽孝一
パタゴニアにおける氷河変動と流動機構に関する研究集会	北海道大学低温科学研究所	山口 悟
チャレンジ体験教室	長岡市立与板小学校	石坂雅昭 平島寛行 本吉弘岐
その他、民間、学協会等： 112 件		
研究ワークショップ (次世代スパコンが拓く地震津波防災の未来像)	(独)海洋研究開発機構	福山英一
「GIS を用いた地すべり地形解析入門」講師	(社)日本地すべり学会関西支部	内山庄一郎
需要開拓講演会	線材製品協会	阿部健一

「温暖化の元での雪の降り方について」講演	(社)雪センター 長野県雪対策協議会	石坂雅昭
雪崩災害訓練講師	東北電力(株)	阿部 修
第13回雪崩安全セミナー	日本雪氷学会 雪崩分科会	上石 勲

<防災等に携わる者の養成及び資質の向上>

**理事長による評価 評価：A**

地方公共団体や大学、民間企業、NPO等からの研修員やJICA研修等の開発途上国の防災関係者の研修生受け入れ数は、この5年間、25名、30名、16名、14名、17名と推移し、いずれの年度も目標値である12名/年を大きく超える実績を得た。

次に、防災科学技術に関する研究開発に協力するための職員派遣は25件、33件、38件、39件、42件と年々増大し、しかも目標値である12件/年を数倍上回った。これは、当研究所への要請が強くなってきていることを示すひとつの指標として評価される。

また、招へい研究者については50名、32名、43名、21名、30名と、目標値である20名/年を大きく上回る受け入れ実績を示し、さらに、地方公共団体や行政機関、教育機関等からの要請に応じ、講師として職員を派遣する件数も110件、153件、153件、147件、215件と、目標値である62件/年を大きく上回った。

これらにより、防災等に携わる者の養成及び資質の向上は十分に図られてきたものと判断される。

<災害発生等の際に必要な業務の実施>

◆中期計画

① 災害調査等の実施

国内外の災害の状況や発生メカニズムを的確に把握することを目的に、研究所の様々な災害分野の研究職員及び事務職員が協働して災害調査を実施し、その結果を報告書にとりまとめる。

また、その成果を国や地方公共団体等の防災関係行政機関に提供するとともに、自らの事業計画の策定に活用する。

② 指定公共機関としての業務の実施

災害発生時には、災害対策基本法に基づく指定公共機関として必要な業務体制を整備し、同法の関係法令及び自らの防災業務計画に基づき、災害に関する調査研究を推進し、関係行政機関等へ成果の提供を行う。

平成 23 年 3 月 11 日の東北地方太平洋沖地震（東日本大震災）や平成 23 年の霧島山（新燃岳）噴火をはじめとした地震、火山、水・土砂、雪氷災害の各種自然災害の状況や発生メカニズムを把握するため、以下のとおり災害調査を実施した。また、これらの情報については国や地方公共団体等の防災関係行政機関へ資料提供、年報の送付、ホームページを通じた提供を行った。また、災害調査を活用し、災害対策基本法に基づく指定公共機関として業務の実施等を行っている。

① 災害調査実施状況

平成18年度		
災害調査件名（調査日）		研究部等
北海道佐呂間町で発生した竜巻被害に関する現地調査（11/13,14）		防災システム、水・土砂
日・インドネシア「防災に関する共同委員会」第2次現地調査（7/9～7/16）		地震
H18年7月17日ジャワ島南西沖地震により発生した津波災害（8/11～8/13）		川崎ラボトリー
突発停電事故が自治体の業務システムに与えた影響の実態調査（10～3月）		川崎ラボトリー
八甲田山系前嶽雪崩調査（2/15）		雪氷
北海道積丹岳雪崩調査（3/18）		雪氷
能登半島地震（3/28,29）		EDM
平成19年度		
災害件名	主な調査概要	研究部等
能登半島地震	・液状化、地すべりなどの地盤変状と構造物被害の関係を調査 ・ボランティアおよび行政との関係について災害対応の課題を調査	防災システム
富士山スラッシュ雪崩	・今後の対策および予測についての解析資料とするため調査を実施	雪氷
立山雷鳥沢雪崩	・雪崩予測等の資料とするため現地調査を実施	雪氷
台風4号による大雨	・特に都市域での被害に注目して土砂災害および浸水被害を調査	水・土砂
新潟県中越沖地震	・平地部における地盤変状および構造物被害調査 ・K-NET 設置場所状況の調査および木造建物被害調査 ・時空間 GIS による自治体危機管理技術の研究開発に係る被害情報収集及び被災状況調査 ・雪対策施設被災状況などを調査	地震 防災システム 雪氷
平成20年度		
災害件名	主な調査概要	研究部等
平成20年4月8日大雨被害調査	・斜面崩壊地の測量および浸水被害地の浸水深を計測ならびに被災状況の聞き取り調査を実施	水・土砂

平成 20 年 (H20年) 岩手・宮城内陸地震	<ul style="list-style-type: none"> <li>・臨時地震観測による本震直後の余震活動調査</li> <li>・土砂災害, 土砂ダム, 土石流, 液状化災害に関する調査</li> <li>・被災地内病院の災害対応調査</li> </ul>	地震 水・土砂 EDM
中国四川省汶川地震	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地すべりの発生状況調査</li> <li>・斜面災害調査</li> <li>・断層と近傍の構造物被害調査</li> </ul>	防災システム 水・土砂
東京都八王子市大雨被害調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>・被災状況の聞き取り調査及び斜面崩壊地の測量を実施</li> <li>・X-NET (首都圏Xバンドレーダネットワーク) を用いて、関東南部の大雨の状況の観測を実施</li> </ul>	水・土砂
平成21年度		
災害件名	主な調査概要	研究部等
館林における竜巻調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>・竜巻通過ルートの特定</li> <li>・被害規模調査</li> </ul>	水・土砂
平成21年7月中国・九州北部豪雨災害調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>・被害概要調査</li> <li>・洪水痕跡後調査</li> <li>・岩石サンプル採取</li> </ul>	水・土砂 防災システム
中国四川大地震土砂災害調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地すべりの発生状況調査</li> <li>・斜面災害調査</li> </ul>	水・土砂
平成21年台風9号による佐用町水害調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>・災害時の応急対応および復旧対応の状況調査</li> <li>・現況調査</li> </ul>	防災システム
H21年フィリピン台風災害調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>・災害状況や洪水制御施設について調査</li> <li>・被害の社会的・自然的背景、被害状況及び災害対応など聞き取り調査</li> </ul>	防災システム
糸魚川雪崩調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>・雪崩発生状況調査</li> <li>・層境界など積雪調査</li> </ul>	雪氷
平成22年度		
災害件名	調査概要	研究部等
平成22年7月東京の局地豪雨調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>・浸水被害の実態調査</li> </ul>	水・土砂
平成22年7月岐阜県八百津町・可児市大雨被害調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>・土砂災害調査</li> </ul>	水・土砂
平成22年7月広島県庄原市群発土砂災害現地調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>・崩壊地域の地質・地形・地下構造の調査</li> <li>・気象庁の雨観測データと災害発生場所の地形の比較</li> </ul>	防災システム 水・土砂
平成22年9月神奈川県山北町大雨被害調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>・土砂災害調査</li> </ul>	水・土砂
平成22年10月奄美豪雨災害調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>・豪雨災害の被害状況と対応調査</li> </ul>	防災システム
平成22年11月富山県立山雪崩調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>・雪崩調査</li> </ul>	雪氷
平成22年12月牛久市突風災害調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>・突風災害調査</li> </ul>	水・土砂
平成23年1月長岡市山古志地区雪崩調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>・雪崩調査</li> </ul>	雪氷
平成23年1月霧島山(新	<ul style="list-style-type: none"> <li>・現地調査</li> </ul>	火山

燃岳) 噴火災害調査	・観測点調査	
平成23年2月国道112号雪崩調査	・雪崩現場付近の積雪状態調査	雪氷
平成23年3月東北地方太平洋沖地震(東日本大震災)現地調査	・地震災害調査	地震 水・土砂 防災システム 雪氷 兵庫耐震
平成23年3月新潟・長野地震による雪崩調査	・地震による雪崩発生状況調査	雪氷
平成23年3月新潟・雪崩地震による土砂災害調査	・土砂災害調査	水・土砂

## ②指定公共機関としての業務の実施

指定公共機関として「防災業務計画」を作成し、この計画に基づき「災害対策室の設置」、「災害対策要領」、「地震防災対策緊急監視体制」および「地震防災対策強化地域判定会召集時の緊急監視本部(地震災害警戒本部)の業務」を定めている。

指定公共機関に設置されている中央防災無線網については、非常時における情報通信連絡体制の強化を図るための通信訓練を実施するとともに、内閣府が推進する「中央防災無線網施設整備」の方針に沿うよう所内の施設設置場所の見直しや体制の確認を行った。

「防災の日」前後には、中央防災会議の主催する総合防災訓練の趣旨に従い、大規模な地震の発生するおそれのある異常の発見および大規模地震の発生という想定に沿い、地震防災対策強化地域判定会への参集および資料送付等を含む総合防災訓練を実施している。

地震防災対策緊急監視体制等に基づき、震度5以上の地震発生時には、非常参集要員へ地震発生の携帯メールを配信し、さらに、非常参集できる体制を整備している。

## ○東北地方太平洋沖地震(東日本大震災)対応

平成23年3月11日、地震発生直後に、所内であらかじめ定めた要領に基づき、東日本大震災災害対策本部(本部長:岡田理事長)を設置し、被災状況及び復旧状況の確認、文部科学省等に対する報告及び連絡するとともに、以下を実施した。

- ・当研究所の地震観測網によって得られた情報(当該地震の概要や余震活動状況等)について最新情報を含めホームページ上で公開。また、これらの詳細については、政府の地震調査委員会に提供。
- ・当研究所が開発した各種地図・地理空間情報の配信や利用、地震動や土砂災害等の災害情報、震災疎開・避難の受け入れ活動支援等を行うことが可能な「eコミュニティ・プラットフォーム」を活用し、被災地の災害対応や復旧・復興に役立つ信頼できる情報を、全国のさまざまな機関や個人の方々と協働して集約・作成・発信する「ALL311:東日本大震災協働情報プラットフォーム」を開設。(3月23日)
- ・当研究所における地震等の自然災害に関連する複数の研究プロジェクトで各種災害調査を実施。
- ・その後の相次ぐ余震発生時においても、関係者が連絡を取り合い、状況確認を行った。

## <災害発生等の際に必要な業務の実施>

理事長による評価	評定:A
この5年間、各年度に発生した自然災害に対して数多くの災害調査が実施されてきた。その件数は平成18年度から2年度までは7件、5件、4件、6件と推移したが、最終年度の平成22年度は13件に跳ね上がった。これは、豪雨、豪雪による災害が多かったことに加え、1月の霧島山新燃岳噴火、3月の東日本大震災と、大きな災害が集中したためである。災害の現場に赴くという防災科研本来の任務が果たされていることは評価したい。	

また、当研究所は、災害対策基本法に基づく指定公共機関として必要な業務体制を整備するとともに、災害発生時には必要な調査研究を推進し、関係行政機関等へ成果の提供を行うことになっている。これに従い、平時は体制の維持と防災訓練に努めたほか、大きな地震が起きるたびに緊急参集の上、資料の分析と情報発信、地震調査委員会へ提出する資料の作成等が実施されてきた。

このような対応がなされた主な被害地震は、この5年間に平成19年3月能登半島地震、平成19年7月新潟県中越沖地震、平成20年6月岩手・宮城内陸地震、平成21年8月駿河湾の地震、平成23年3月東北地方太平洋沖地震などがある。とくに東日本大震災については、これまで以上に活発な取り組みが進められたことを評価したい。

<組織の編成及び運営>

◆中期計画

理事長のリーダーシップの下、効果的・効率的な組織の編成・運営を行う。

(1) 組織の編成

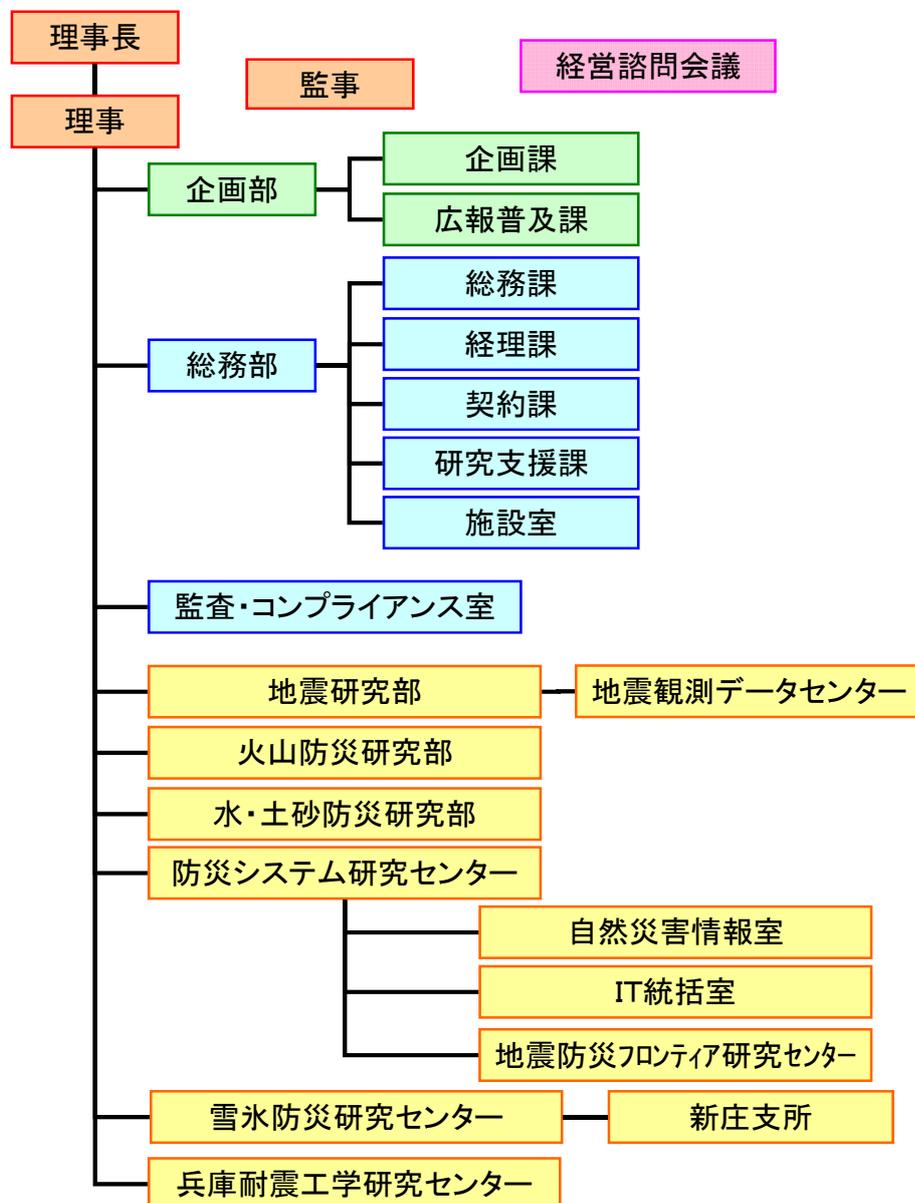
- ① 研究部長、プロジェクトディレクターを中心とする研究組織の編成
- ② 多様な災害について、統合的・分野横断的に研究開発を行うことのできる研究体制の整備
- ③ 地方公共団体の防災科学技術に対する研究ニーズを把握し、研究成果等を社会へ還元するための体制の整備
- ④ 業務の進展に伴い、機動的・効率的に業務を行うための柔軟な組織・体制の見直し

(2) 組織の運営

- ① 各部署において迅速な意思決定と柔軟な対応を実現するため、各部署への権限委譲を推進することにより、権限と責任を明確にした組織運営を行う。
- ② 防災分野の研究開発成果の利用者を含む有識者から助言を得る場を設け、運営の改善を図る。
- ③ 地方公共団体の防災科学技術に対する研究ニーズを把握し、組織の運営に反映させる。

(1) 組織の編成

当研究所は、国の方針に従って防災に関する一貫した総合研究を実施する国内唯一の機関であり、国が定めた中期目標に従い必要な研究事業を推進している。



(平成 22 年 4 月 1 日現在)

## ■平成 18～22 年度の組織の編成

- ・自然災害分野、研究PJに対応した研究組織の構築（平成 18 年度）
- ・広報活動・アウトリーチ活動を強化するため、広報普及課を設置（平成 18 年度）
- ・外部資金の積極的な獲得、知的財産権の管理の強化のため、研究支援課を設置（平成 18 年度）
- ・研究分野を横断し、様々な自然災害に対する防災力を向上するための研究を行う組織として防災システム研究センターを設置（平成 18 年度）
- ・川崎ラボラトリを廃止（平成 19 年度）
- ・契約業務の競争性、説明性及び競争入札方式に伴う業務量の増大に対応するため契約課を設置（平成 19 年度）
- ・内部統制・ガバナンス強化及び研究費の不正使用の防止を担当する部署として監査室を改組（平成 19 年度）
- ・地震防災フロンティア研究センターを廃止（平成 22 年度）

## (2) 組織の運営

### 1) 内部統制について

理事長は、中期目標に基づき定めた中期計画及び当該計画に基づく年度計画を遂行するにあたり、年頭所感や創立記念式典などにおいて、全職員に対して、理事長方針として「社会への貢献を常に意識した先端的な研究の推進」、「分野を超えた所内・所外および国際間連携の強化」、「サービス性とスピード感・透明感のある事務処理」、「研究部門と事務部門が協力し合う住みよい研究所」を示し、組織風土の醸成を図るとともに、以下の取組みを行っている。

#### ①経営に関する環境

外部有識者を含む経営諮問会議を設けて、業務運営に関する重要事項について、客観的かつ幅広い視点から、助言及び提言を受け、経営に反映している。また、定期的に役員（理事長、理事、監事）、部長・センター長で構成される役員会議を開催し、業務運営の基本方針、業務実施に関する重要事項等について、課題を把握・共有するとともに、その対応について審議を行い、周知している。この他、自己評価委員会や人事委員会等の業務運営に関する環境を整備している。

#### ②職員への周知徹底

理事長達として研究職員及び事務職員に対する行動規範規程（職員の責任、職員の行動、自己の研鑽等）等を定め、イントラネットを通じ周知を行っている。また、年頭所感、創立記念日、初任者研修での訓示、理事長通信の適宜イントラネット配信、毎年全職員との面談等の実施を通じて、法人運営の方針等の周知徹底を行っている。

#### ③業務改善・危機管理等

指定公共機関として、防災業務計画を作成するとともに、非常時を想定した改善すべき課題を把握し、見直しなどを行っている。また、監事による監査、当研究所による内部監査、文部科学大臣の選任した会計監査人からの監査の結果について聴取を行っている。さらに、理事長が要請することが可能な特別監査、職員等からの通報に関する公益通報者保護規程の整備、目安箱の設置等を通じて、業務上の課題が見出された場合には、適宜、業務改善を図っているほか、平成 21 年度は、安全保障輸出管理規程の制定、契約監視委員会の設置、新型インフルエンザ対策本部を早期に設置するとともに、新型インフルエンザ対策行動計画を策定し、これを実施した。この他、一般公開、阪神・淡路大震災から 15 年企画展などのイベント、成果発表会の開催等の機会を通じて、来場者に対してアンケート調査を行い、その意見を取り入れ運営改善を図っている。

#### ④行動計画の策定及びその実施状況の確認・評価

理事長は、新年度の実行計画の策定にあたり、年度計画に基づく業務の実施状況を踏まえた今後の計画について部長・センター長等からヒアリングを行って確認するとともに、共用施設の利用計画の策定では利用委員会での審議結果について報告を受けて、決定している。これらの業務の実施状況については、前述のヒアリングのほか、所内研究発表会、災害調査報告会議、研究職員及び事務職員の業績評価などを通じて適宜把握を行うとともに、毎年の自己評価委員会で評価している。また、監事の監査及び文部科学大臣の選任し

た会計監査人の監査を受けている。これらの結果等に基づき、適宜継続的な改善を図っている。

#### ⑤情報開示

中期目標、中期計画、年度計画に加え、毎年度、当研究所の業務の実績に関する評価報告書、財務諸表、国が行う独立行政法人の評価結果について、積極的に情報開示を行い、経営の公正性、透明性を図っている。

### 2) 研究開発課題外部評価の実施

付録3参照。

### 3) 経営諮問会議の実施

業務運営に関する重要事項（防災研究に対するニーズ・意見、防災科学技術研究所における広報普及活動、独立行政法人整理合理化計画に基づく法人のあり方等）について、客観的かつ幅広い視点から、助言及び提言を受けることを目的とし、外部協力者を含む経営諮問会議を以下のとおり開催した。なお、平成23年3月22日にも開催予定としていたが、平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震により延期した。

#### ○経営諮問会議開催実績

##### ・第1回経営諮問会議

日時：平成19年1月29日（月）14:00～16:00

場所：キャンパスイノベーションセンター東京 多目的室3

##### 外部協力者

渡邊 博文	新潟県民生活・環境部防災局長
岩田 孝仁	静岡県防災局防災情報室長
川口 正昭	損害保険料率算出機構研究部リスク業務室グループリーダー
北村 行孝	読売新聞社（株）東京本社科学部長
瀬谷崎裕之	三菱総合研究所（株）安全政策研究本部長

##### ・第2回経営諮問会議

日時：平成20年1月29日（火）14:00～15:00

場所：文部科学省内 東館5階 5F1会議室

##### 外部協力者

林 春男	京都大学防災研究所教授
川本 孝司	三重県教育委員会事務局教育総務室情報・危機管理グループ主査
小林 元子	東京都目黒区立五本木小学校校長
諏訪 清二	兵庫県立舞子高等学校環境防災科科長
中川 和之	時事通信社防災リスクマネジメントweb編集長
永山 悦子	毎日新聞社科学環境部記者
五島 政一	国立教育政策研究所教育課程研究センター総括研究員

##### ・第3回経営諮問会議

日時：平成21年4月13日（月）14:00～16:00

場所：千代田パークビル 7階 スター貸会議室 秋葉原第1会議室

##### 外部協力者

石原 和弘	京都大学防災研究所火山活動研究センター長
岩崎 斉	千葉県総務部消防地震防災課長
大久保修平	東京大学地震研究所教授
柏木 啓一	前気象庁気象研究所所長

### 4) 関連公益法人等

【平成18年度】

事業収入に占める防災科学技術研究所との取引額が3分の1以上を占める公益法人等(独法会計基準第129)として以下の3法人があった。

①特定非営利活動法人 国際レスキューシステム研究機構

(i) 関連公益法人等の概要

(ア) 法人名称

特定非営利活動法人 国際レスキューシステム研究機構

(イ) 業務の概要

先端的緊急災害対応システムの研究、開発、普及、国際協力、支援に関する事業を行い、先端的緊急災害対応システムの国際的発展と実用化に寄与するとともに、その活動を通して科学技術及び学術の発展や安全で安心して暮らせる社会の実現に貢献することを目的とした業務を行う。

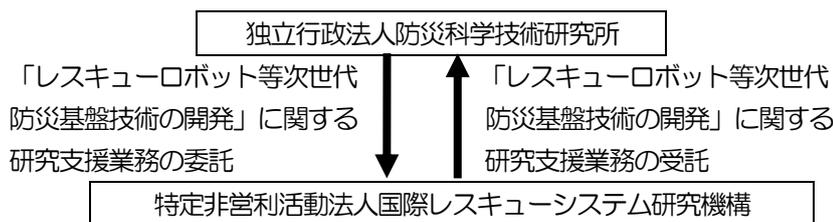
(ウ) 独立行政法人との関係

関連公益法人

(エ) 役員の名(平成19年3月31日時点)

- 理事長 北野 宏明
- 会長 田所 諭
- 副会長 松野 文俊
- 理事 大須賀 公一
- 理事 高森 年
- 理事 竹内 郁雄
- 理事 広瀬 茂男
- 理事 大竹 伸一
- 理事 矢田 立郎
- 理事 山崎 廣太郎
- 理事 山田 宏
- 理事 柴田 嘉郎
- 理事 石黒 周
- 監事 矢澤 洋一

(オ) 関連公益法人等の取引の関連図



(ii) 関連公益法人等の財務状況

(単位：円)

法人名	財務状況(平成18年度)	
特定非営利活動法人 国際レスキューシステム研究機構	資産	176,419,631
	負債	143,090,631
	正味財産	33,329,000
	当期収入合計	486,708,952
	当期支出合計	484,097,187
	当期収支差額	2,611,765

(iii) 関連公益法人等の基本財産等の状況

関連公益法人等の基本財産に対する出えん、拋出、寄付金等の明細並びに関連公益法人の運営費、事業費等に充てるため当該事業年度において負担した会費、負担金等の明細  
該当なし

(iv) 関連公益法人等との取引の状況

(ア) 関連公益法人等に対する債権債務の明細（平成19年3月31日現在）

該当なし

(イ) 関連公益法人等に対する債務保証の明細

該当なし

(ウ) 関連公益法人等の事業収入の金額とこれらのうち独立行政法人の発注等に係わる金額及びその割合  
(単位：円)

法人名	事業収入 (平成18年度)	左記のうち当法人 の発注高 (平成18年度)	割合
特定非営利活動法人 国際レスキューシステ ム研究機構	486,672,051	287,000,000	58.97%
	上記、当法人発注高のうち競争契約、企画競 争・公募及び競争性の ない随意契約の金額		割合
	競争契約	—	—
	企画競争・公募	—	—
	競争性のない 随意契約	287,000,000	100%

(v) その他

「レスキューロボット等次世代防災基盤技術の開発」（契約金額 287,000,000 円）

本委託研究は、文部科学省から防災科学技術研究所が主たる委託先として指定された「大都市大震災軽減化特別プロジェクト（平成14～18年度）」の中の1プロジェクトにおいて、日本の災害救助ロボットの研究を行う研究者を有している唯一の機関であったことから外部有識者の意見を踏まえ文部科学省によってコア研究組織として指定されたものであり、プロジェクトの実施にあたっては当研究所が5年間に渡る一連の研究業務の全体を推進するとともに、その一部を委託により実施させるため、契約を締結したものである。（平成18年度で事業終了）

②特定非営利活動法人 リアルタイム地震情報利用協議会

(i) 関連公益法人等の概要

(ア) 法人名称

特定非営利活動法人 リアルタイム地震情報利用協議会

(イ) 業務の概要

- ・リアルタイム地震情報利用に関する調査・研究。
- ・リアルタイム地震情報利用の啓蒙と普及。
- ・リアルタイム地震情報利用に関する標準化の検討。
- ・リアルタイム地震情報利用に関する内外関連機関との連絡調整。
- ・リアルタイム地震観測情報の提供に関する研究。

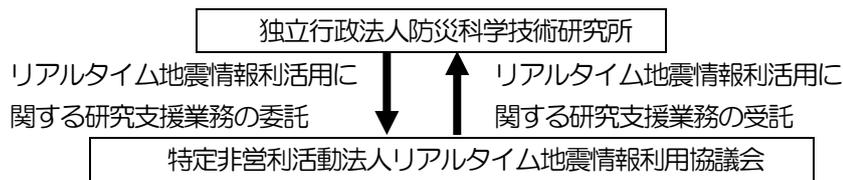
(ウ) 独立行政法人との関係

関連公益法人

(エ) 役員の氏名（平成19年3月31日時点）

会長 有馬 朗人  
副会長 大保 直人  
副会長 早山 徹（独立行政法人防災科学技術研究所 元理事）  
専務理事 藤縄 幸雄（独立行政法人防災科学技術研究所  
元防災基盤科学技術研究部門 総括主任研究員）  
常務理事 高橋 貞夫  
常務理事 今原 淳夫  
常務理事 岡崎 裕次郎  
理事 有賀 義明  
理事 福本 英士  
理事 宮本 英治  
理事 犬伏 裕之  
理事 青木 健一  
理事 上村 良澄  
監事 飯高 弘  
監事 箕輪 秀男

(オ) 関連公益法人等の取引の関連図



(ii) 関連公益法人等の財務状況

(単位：円)

法人名	財務状況（平成18年度）	
特定非営利活動法人 リアルタイム地震情報利用協議会	資産	74,339,186
	負債	50,901,122
	正味財産	23,438,064
	当期収入合計	193,387,050
	当期支出合計	187,786,074
	当期収支差額	5,600,976

(iii) 関連公益法人等の基本財産等の状況

入会金収入：4,584,000円  
会費収入：20,238,000円  
事業収入：168,549,892円  
雑収入：15,158円

(iv) 関連公益法人等との取引の状況

(ア) 関連公益法人等に対する債権債務の明細（平成19年3月31日現在）  
該当なし

(イ) 関連公益法人等に対する債務保証の明細

該当なし

(ウ) 関連公益法人等の事業収入の金額とこれらのうち独立行政法人の発注等に係わる金額及びその割合  
(単位：円)

法人名	事業収入 (平成18年度)	左記のうち当法人 の発注高 (平成18年度)	割合
特定非営利活動法人 リアルタイム地震情報 利用協議会	168,549,892	82,346,000	48.86%
	上記、当法人発注高のうち競争契約、企画競争・公募及び競争性の ない随意契約の金額		割合
	競争契約	—	—
	企画競争・公募	—	—
	競争性のない 随意契約	82,346,000	100%

(v) その他

「リアルタイム地震情報の利活用の実証的調査・研究」(契約金額82,346,000円)

本委託研究契約は、防災科学技術研究所が平成15年度から19年度までの5カ年計画で文部科学省の委託研究「高度即時的地震情報伝達網実用化プロジェクト」を受託実施している中の1研究項目である利活用に関する実験・調査について、当該法人へ委託しているものである。当該法人は、情報伝達に関する環境整備、利活用分野ごとの防災対応システムのプロトタイプの開発と改良及び実証実験を平成15年度以来実施し、民間企業等との連携関係も十分に有しており、本研究を実施できる実績と技術を有する唯一の機関であることから随意契約による契約を締結したものである。(平成19年度で事業終了)

③財団法人 地震予知総合研究振興会

(i) 関連公益法人等の概要

(ア) 法人名称

財団法人 地震予知総合研究振興会

(イ) 業務の概要

- ・地震の予知及び防災に関する研究
- ・地震の予知及び防災に関する研究の助成
- ・地震の予知及び防災に関する知識の普及啓発

(ウ) 独立行政法人との関係

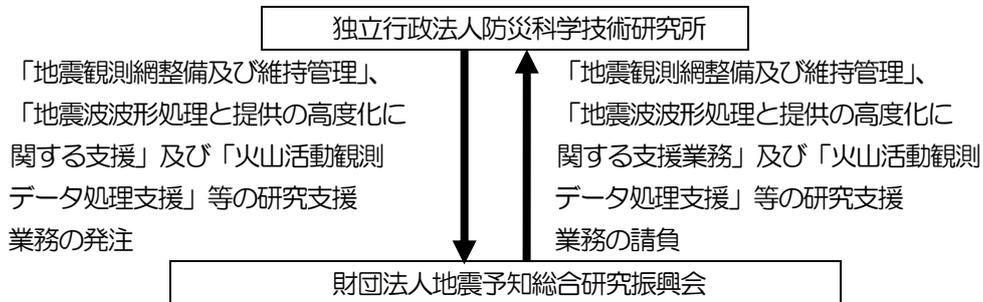
関連公益法人

(エ) 役員の氏名(平成19年3月31日時点)

会長 高木 章雄  
専務理事 塚腰 勇  
理事 青木 治三  
理事 平澤 朋郎  
理事 山崎 茂雄(独立行政法人防災科学技術研究所 元監事)  
理事 石川 嘉延  
理事 石田 寛人

理事 萩原 幸男  
 理事 長谷川 光正  
 理事 山川 稔  
 監事 松本 功  
 監事 宮川 壽夫

(オ) 関連公益法人等の取引の関連図



(ii) 関連公益法人等の財務状況

(単位：円)

法人名	財務状況 (平成18年度)	
財団法人 地震予知総合研究振興会	資産	1,612,525,160
	負債	469,168,889
	正味財産	1,143,356,271
	当期収入合計	1,413,768,064
	当期支出合計	1,421,497,689
	当期収支差額	△7,729,625

(iii) 関連公益法人等の基本財産等の状況

関連公益法人等の基本財産に対する出えん、拠出、寄付金等の明細並びに関連公益法人の運営費、事業費等に充てるため当該事業年度において負担した会費、負担金等の明細  
 該当なし

(iv) 関連公益法人等との取引の状況

(ア) 関連公益法人等に対する債権債務の明細 (平成19年3月31日現在)

債権 : 該当なし、 債務 : 未払金 63,548,000 円

(イ) 関連公益法人等に対する債務保証の明細

該当なし

(ウ) 関連公益法人等の事業収入の金額とこれらのうち独立行政法人の発注等に係わる金額及びその割合

(単位：円)

法人名	事業収入 (平成18年度)	左記のうち 当法人の発注高 (平成18年度)	割合
財団法人 地震予知総合研究 振興会	1,409,436,845	508,084,268	36.05%
上記、当法人発注高のうち 競争契約、企画競争・公募及び競争性の ない随意契約の金額			割合

競争契約	—	—
企画競争・公募	—	—
競争性のない 随意契約	508,084,268	100%

(v) その他

(ア) 「地震観測網整備及び維持管理業務」

(契約期間：平成 18 年 4 月 1 日～平成 19 年 3 月 31 日

契約金額：447,697,950 円)

本請負契約は、地震調査研究推進本部が地震に関する総合的な調査観測計画の一環として推進する基盤的地震観測の中核的事業である地震観測網の整備とその運用を防災科学技術研究所が実施するために必要な観測網整備や維持管理業務である。当該法人は地震調査研究推進本部や民間等で実施されている地震調査研究の支援を主たる業務とする我が国唯一の公益法人であり、地震学研究者、データ処理技術者、観測井掘削専門家などのスタッフを擁し、地震観測網整備運用業務を総合的に遂行する能力を有するだけでなく、本件と密接な関わりを有する地震調査研究推進本部の活動である基盤的地震観測に関するデータベースの整備・運用の実績を有しており、本業務を実施できる唯一の者であることから随意契約による契約を締結したものである。なお、本業務は、平成 19 年度における随意契約の見直しに伴い平成 20 年度から一般競争入札に移行している。

(イ) 「地震波形処理と提供の高度化に関する支援業務」

(契約期間：平成 18 年 4 月 1 日～平成 19 年 3 月 31 日

契約金額：16,642,500 円)

本請負契約は、防災科学技術研究所が平成 15 年度から 19 年度までの 5 カ年計画で文部科学省の委託研究「高度即時的地震情報伝達網実用化プロジェクト」を受託実施している中の 1 研究項目である地震波形処理と提供の研究を推進するために必要な支援業務である。当該法人は防災科学技術研究所から地震観測網整備及び維持管理業務を請け負い、高感度地震計の機器特性、ノイズ性状、設置状況に関する知識と地震観測データの取扱いに関する十分な経験を有しており、本業務を実施できる唯一の者であることから随意契約による契約を締結したものである。(平成 19 年度で事業終了)

(ウ) 「火山観測データ処理支援業務」

(契約期間：平成 18 年 4 月 1 日～平成 19 年 3 月 31 日

契約金額：16,852,500 円)

本請負契約は、防災科学技術研究所が「火山噴火予知と火山防災に関する研究」プロジェクトの一環として、富士山、三宅島、伊豆大島、硫黄島、那須岳に火山活動観測網を整備し、地震活動や地殻変動等の観測を実施するために必要な観測データを円滑、かつ定常的に処理する支援業務である。本業務は専門性が高いものであるが平成 19 年度から広く民間企業等の参入が可能となるよう一般競争入札により契約を締結している。

【平成 19 年度】

事業収入に占める防災科学技術研究所との取引額が 3 分の 1 以上を占める公益法人等(独法会計基準第 129)として以下の 2 法人があった。

① 特定非営利活動法人 リアルタイム地震情報利用協議会

(i) 関連公益法人等の概要

(ア) 法人名称

特定非営利活動法人 リアルタイム地震情報利用協議会

(イ) 業務の概要

- ・リアルタイム地震情報利用に関する調査・研究。
- ・リアルタイム地震情報利用の啓蒙と普及。

- ・リアルタイム地震情報利用に関する標準化の検討。
- ・リアルタイム地震情報利用に関する内外関連機関との連絡調整。
- ・リアルタイム地震観測情報の提供に関する研究。

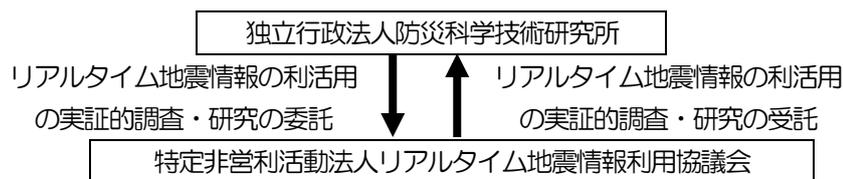
(ウ) 独立行政法人との関係

関連公益法人

(工) 役員の氏名 (平成 20 年 3 月 31 日時点)

- 会長 有馬 朗人  
 副会長 大保 直人  
 副会長 早山 徹 (独立行政法人防災科学技術研究所 元理事)  
 副会長 高橋 貞夫  
 専務理事 藤縄 幸雄 (独立行政法人防災科学技術研究所  
 元防災基盤科学技術研究部門 総括主任研究員)  
 常務理事 有賀 義明  
 常務理事 殿内 啓司  
 常務理事 今原 淳夫  
 理事 福本 英士  
 理事 宮本 英治  
 理事 犬伏 裕之  
 理事 上村 良澄  
 理事 正示 明  
 理事 角田 勉  
 理事 江川 建  
 理事 古屋 圭一  
 理事 山口 耕作  
 監事 飯高 弘  
 監事 箕輪 秀男

(オ) 関連公益法人等の取引の関連図



(ii) 関連公益法人等の財務状況

(単位：円)

法人名	財務状況 (平成 19 年度)	
特定非営利活動法人 リアルタイム地震情報利用協議会	資産	55,927,936
	負債	30,673,315
	正味財産	25,254,621
	当期収入合計	158,043,156
	当期支出合計	156,226,599
	当期収支差額	1,816,557

(iii) 関連公益法人等の基本財産等の状況

関連公益法人等の基本財産に対する出えん、拠出、寄付金等の明細並びに関連公益法人の運営費、事業

費等に充てるため当該事業年度において負担した会費、負担金等の明細

該当なし

(iv) 関連公益法人等との取引の状況

(ア) 関連公益法人等に対する債権債務の明細（平成 20 年 3 月 31 日現在）

該当なし

(イ) 関連公益法人等に対する債務保証の明細

該当なし

(ウ) 関連公益法人等の事業収入の金額とこれらのうち独立行政法人の発注等に係わる金額及びその割合

(単位：円)

法人名	事業収入 (平成19年度)	左記のうち当法人の 発注高 (平成19年度)	割合
特定非営利活動法人 リアルタイム地震情報 利用協議会	127,268,426	63,482,663	49.88%
	上記、当法人発注高のうち競争契約、企画競争・ 公募及び競争性の ない随意契約の金額		割合
	競争契約	—	—
	企画競争・公募	—	—
	競争性のない 随意契約	63,482,663	100%

(v) その他

「リアルタイム地震情報の利活用の実証的調査・研究」（契約金額 63,482,663 円）

本委託研究契約は、防災科学技術研究所が平成 15 年度から 19 年度までの 5 力年計画で文部科学省の委託研究「高度即時的地震情報伝達網実用化プロジェクト」を受託実施している中の 1 研究項目である利活用に関する実験・調査について、当該法人へ委託しているものである。当該法人は、情報伝達に関する環境整備、利活用分野ごとの防災対応システムのプロトタイプの開発と改良及び実証実験を平成 15 年度以来実施し、民間企業等との連携関係も十分に有しており、本研究を実施できる実績と技術を有する唯一の機関であることから随意契約による契約を締結したものである。（平成 19 年度で事業終了）

② 財団法人 地震予知総合研究振興会

(i) 関連公益法人等の概要

(ア) 法人名称

財団法人 地震予知総合研究振興会

(イ) 業務の概要

- ・地震の予知及び防災に関する研究
- ・地震の予知及び防災に関する研究の助成
- ・地震の予知及び防災に関する知識の普及啓発

(ウ) 独立行政法人との関係

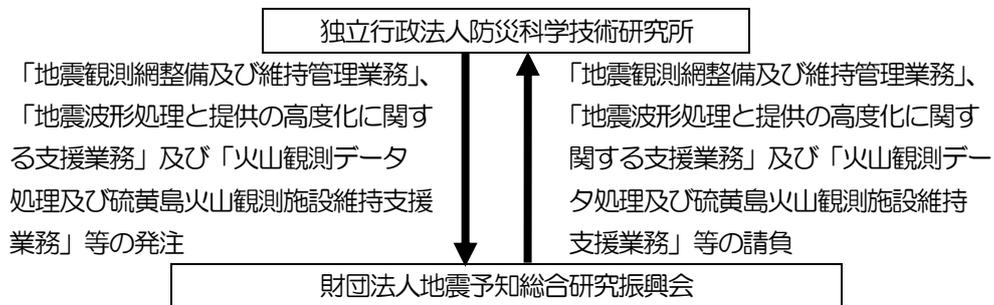
関連公益法人

(エ) 役員の氏名（平成 20 年 3 月 31 日時点）

会長 高木 章雄

専務理事 塚腰 勇  
 理事 青木 治三  
 理事 山崎 茂雄（独立行政法人防災科学技術研究所 元監事）  
 理事 石川 嘉延  
 理事 石田 寛人  
 理事 萩原 幸男  
 理事 長谷川 光正  
 理事 山川 稔  
 監事 長尾 昭博  
 監事 宮川 壽夫

(オ) 関連公益法人等の取引の関連図



(ii) 関連公益法人等の財務状況

(単位：円)

法人名	財務状況（平成19年度）	
財団法人 地震予知総合研究振興会	資産	1,535,551,007
	負債	412,378,276
	正味財産	1,123,172,731
	当期収入合計	1,390,571,823
	当期支出合計	1,393,143,748
	当期収支差額	△2,571,925

(iii) 関連公益法人等の基本財産等の状況

関連公益法人等の基本財産に対する出えん、拠出、寄付金等の明細並びに関連公益法人の運営費、事業費等に充てるため当該事業年度において負担した会費、負担金等の明細  
 該当なし

(iv) 関連公益法人等との取引の状況

(ア) 関連公益法人等に対する債権債務の明細（平成20年3月31日現在）

債権：該当なし、債務：未払金 70,175,016円

(イ) 関連公益法人等に対する債務保証の明細

該当なし

(ウ) 関連公益法人等の事業収入の金額とこれらのうち独立行政法人の発注等に係わる金額及びその割合

(単位：円)

法人名	事業収入 (平成19年度)	左記のうち 当法人の発注高 (平成19年度)	割合
財団法人 地震予知総合研究 振興会	1,383,400,198	487,563,712	35.24%
	上記、当法人発注高のうち 競争契約、企画競争・公募及び競争性の ない随意契約の金額		割合
	競争契約	16,485,000	3.38%
	企画競争・公募	—	—
	競争性のない 随意契約	471,078,712	96.62%

## (v) その他

## (ア) 「地震観測網整備及び維持管理業務」

(契約期間：平成19年4月1日～平成20年3月31日)

(契約金額：438,900,000円)

本請負契約は、地震調査研究推進本部が地震に関する総合的な調査観測計画の一環として推進する基盤的地震観測の中核的事業である地震観測網の整備とその運用を防災科学技術研究所が実施するために必要な観測網整備や維持管理業務である。当該法人は地震調査研究推進本部や民間等で実施されている地震調査研究の支援を主たる業務とする我が国唯一の公益法人であり、地震学研究者、データ処理技術者、観測井掘削専門家などのスタッフを擁し、地震観測網整備運用業務を総合的に遂行する能力を有するだけでなく、本件と密接な関わりを有する地震調査研究推進本部の活動である基盤的地震観測に関するデータベースの整備・運用の実績を有しており、本業務を実施できる唯一の者であることから随意契約による契約を締結したものである。なお、本業務は、平成19年度における随意契約の見直しに伴い平成20年度から一般競争入札に移行している。

## (イ) 「地震波形処理と提供の高度化に関する支援業務」

(契約期間：平成19年4月1日～平成20年3月31日)

(契約金額：16,642,500円)

本請負契約は、防災科学技術研究所が平成15年度から19年度までの5カ年計画で文部科学省の委託研究「高度即時的地震情報伝達網実用化プロジェクト」を受託実施している中の1研究項目である地震波形処理と提供の研究を推進するために必要な支援業務である。当該法人は防災科学技術研究所から地震観測網整備及び維持管理業務を請け負い、高感度地震計の機器特性、ノイズ性状、設置状況に関する知識と地震観測データの取扱に関する十分な経験を有しており、本業務を実施できる唯一の者であることから随意契約による契約を締結したものである。(平成19年度で事業終了)

## (ウ) 「火山観測データ処理及び硫黄島火山観測施設維持支援業務」

(契約期間：平成19年4月1日～平成20年3月31日)

(契約金額：16,485,000円)

本請負契約は、防災科学技術研究所が「火山噴火予知と火山防災に関する研究」プロジェクトの一環として、富士山、三宅島、伊豆大島、硫黄島、那須岳に火山活動観測網を整備し、地震活動や地殻変動等の観測を実施するために必要な観測データを円滑、かつ定常的に処理する支援業務及び硫黄島に設置している地震観測装置等の維持管理の支援業務である。本業務は専門性が高いものであるが平成19年度から広く民間企業等の参入が可能となるよう一般競争入札により契約を締結したものであ

る。

【平成 20 年度】

事業収入に占める当研究所との取引額が3分の1以上を占める公益法人等（独法会計基準第 129）として以下の2法人があった。

① 財団法人 地震予知総合研究振興会

(i) 関連公益法人等の概要

(ア) 法人名称

財団法人 地震予知総合研究振興会

(イ) 業務の概要

- ・地震の予知及び防災に関する研究
- ・地震の予知及び防災に関する研究の助成
- ・地震の予知及び防災に関する知識の普及啓発

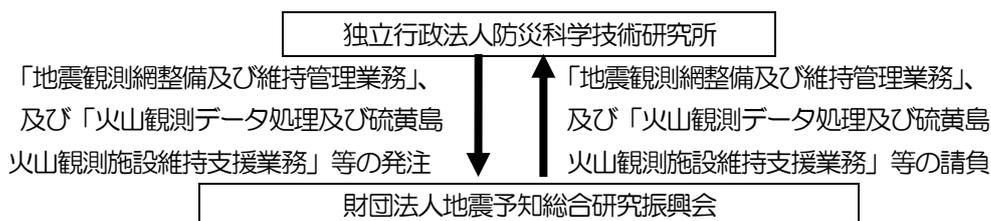
(ウ) 独立行政法人との関係

関連公益法人

(エ) 役員の氏名（平成 21 年 3 月 31 日時点）

会長 高木 章雄  
専務理事 仲嶺 信英  
理事 青木 治三  
理事 太田 吉克  
理事 石川 嘉延  
理事 石田 寛人  
理事 萩原 幸男  
理事 志鎌 敬  
理事 山川 稔  
監事 長尾 昭博  
監事 宮川 壽夫

(オ) 関連公益法人等の取引の関連図



(ii) 関連公益法人等の財務状況

(単位：円)

法人名	財務状況（平成 20 年度）	
財団法人 地震予知総合研究振興会	資産	1,579,381,654
	負債	433,889,545
	正味財産	1,145,492,109
	当期収入合計	1,387,977,433
	当期支出合計	1,382,552,338
	当期収支差額	5,425,095

(iii) 関連公益法人等の基本財産等の状況

関連公益法人等の基本財産に対する出えん、拠出、寄付金等の明細並びに関連公益法人の運営費、事業費等に充てるため当該事業年度において負担した会費、負担金等の明細  
該当なし

(iv) 関連公益法人等との取引の状況

(ア) 関連公益法人等に対する債権債務の明細（平成21年3月31日現在）

債権：該当なし、債務：未払金 60,609,877 円

(イ) 関連公益法人等に対する債務保証の明細

該当なし

(ウ) 関連公益法人等の事業収入の金額とこれらのうち独立行政法人の発注等に係わる金額及びその割合  
(単位：円)

法人名	事業収入 (平成20年度)	左記のうち当法人の発注高 (平成20年度)	割合
財団法人 地震予知総合研究振興会	1,371,792,447	514,646,972	37.52%
	上記、当法人発注高のうち、 競争契約、企画競争・公募及び競争性の ない随意契約の金額		割合
	競争契約	509,646,972	99.03%
	企画競争・公募	5,000,000	0.97%
	競争性のない 随意契約	0	0%

(v) その他

(ア) 「近世以降の地震活動に関する観測記録等の収集と解析」

(契約期間：平成20年4月1日～平成21年3月31日

契約金額：5,000,000 円)

本委託研究契約は、文部科学省の科学技術試験研究委託事業による委託業務として、当研究所が受託した平成20年度「ひずみ集中帯の重点的調査観測・研究」の中の1研究項目であり、当該法人へ再委託したものである。

本委託業務の目的は、この地域の近世以降、明治・大正・昭和等の日本海東縁部周辺で発生した地震に関する資料を収集・解析し、長期評価の精度向上に役立つよう、地震活動の履歴を詳細に検討し、主に近世以降は史資料から震度等を検討した解析を行い、近代以降は残存する波形記録の収集・整理を国内・国外で実施することである。

本委託業務は、文部科学省の公募型委託研究であり、当研究所が当該法人と共同で研究を行う中核機関として研究課題を提案し決定されたものである。

(イ) 「地震観測網整備及び維持管理業務」

(契約期間：平成20年4月1日～平成21年3月31日

契約金額：488,959,997 円※精算請求分を含む)

本請負契約は、地震調査研究推進本部が地震に関する総合的な調査観測計画の一環として推進する基盤的地震観測の中核的的事业である地震観測網の整備とその運用を当研究所が実施するために必要な観測網整備や維持管理業務である。本業務は、平成19年度における随意契約の見直しに伴い平成20年度から一般競争入札に移行した契約である。

(ウ)「火山観測データ処理及び硫黄島火山観測施設維持支援業務」

(契約期間：平成20年4月1日～平成21年3月31日)

契約金額：17,620,975円※精算請求分を含む)

本請負契約は、当研究所が「火山噴火予知と火山防災に関する研究」プロジェクトの一環として、富士山、三宅島、伊豆大島、硫黄島、那須岳に火山活動観測網を整備し、地震活動や地殻変動等の観測を実施するために必要な観測データを円滑、かつ定常的に処理する支援業務及び硫黄島に設置している地震観測装置等の維持管理の支援業務である。本業務は一般競争入札により契約を締結したものである。

(エ)「首都直下システムにおけるデータ読み取り処理作業」

(契約期間：平成21年2月22日～平成21年3月27日)

契約金額：1,648,500円)

本請負契約は、文部科学省委託費「首都直下地震防災・減災特別プロジェクト」の一環として、基盤観測網 Hi-net において決定された震源をもとに、首都直下システムによって収集された波形データについて WIN システムによって検測を行い、首都直下システムの観測点の検測値を得る業務である。本業務は一般競争入札により契約を締結したものである。

(オ)「ひずみ集中帯における地震観測データ検測作業」

(契約期間：平成21年2月25日～平成21年3月27日)

契約金額：1,417,500円)

本請負契約は、文部科学省委託費「ひずみ集中帯の重点的調査観測・研究」の一環として、新潟県を中心に展開された地震観測点の地震観測データの P 波及び S 波の検測作業を行うものである。本業務は一般競争入札により契約を締結したものである。

② 特定非営利活動法人 リアルタイム地震情報利用協議会

(i) 関連公益法人等の概要

(ア) 法人名称

特定非営利活動法人 リアルタイム地震情報利用協議会

(イ) 業務の概要

- ・リアルタイム防災情報の利用に関する調査・研究
- ・リアルタイム防災情報の利用に関する啓発と普及
- ・リアルタイム防災情報に関する標準化の検討
- ・リアルタイム防災情報に関する内外関連機関との連絡調整
- ・リアルタイム防災情報の提供に関する研究
- ・リアルタイム防災情報活用支援事業
- ・防災コンサルタント事業
- ・防災情報に関する知的財産権の管理運用事業

(ウ) 独立行政法人との関係

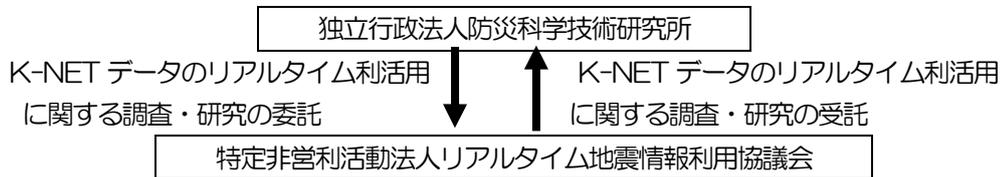
関連公益法人

(エ) 役員の氏名(平成21年3月31日時点)

名誉会長	有馬 朗人
会長	片山 恒雄(独立行政法人防災科学技術研究所 前理事長)
副会長	大保 直人
副会長	早山 徹(独立行政法人防災科学技術研究所 元理事)
専務理事	藤縄 幸雄(独立行政法人防災科学技術研究所 元防災基盤科学技術研究部門 総括主任研究員)
常務理事	有賀 義明
常務理事	正示 明
常務理事	殿内 啓司

理事 犬伏 裕之  
 理事 上村 良澄  
 理事 佐々木 和男  
 理事 角田 勉  
 理事 福本 英士  
 理事 古屋 圭一  
 理事 堀内 雅行  
 理事 宮本 英治  
 理事 山口 耕作  
 監事 飯高 弘  
 監事 箕輪 秀男

(オ) 関連公益法人等の取引の関連図



(ii) 関連公益法人等の財務状況

(単位：円)

法人名	財務状況 (平成 20 年度)	
特定非営利活動法人 リアルタイム地震情報利用協議会	資産	40,572,016
	負債	18,047,110
	正味財産	22,524,906
	当期収入合計	110,498,076
	当期支出合計	113,227,791
	当期収支差額	△2,729,715

(iii) 関連公益法人等の基本財産等の状況

関連公益法人等の基本財産に対する出えん、拠出、寄付金等の明細並びに関連公益法人の運営費、事業費等に充てるため当該事業年度において負担した会費、負担金等の明細

該当なし

(iv) 関連公益法人等との取引の状況

(ア) 関連公益法人等に対する債権債務の明細 (平成 21 年 3 月 31 日現在)

該当なし

(イ) 関連公益法人等に対する債務保証の明細

該当なし

(ウ) 関連公益法人等の事業収入の金額とこれらのうち独立行政法人の発注等に係わる金額及びその割合

(単位：円)

法人名	事業収入 (平成 20 年度)	左記のうち当法人の発注高 (平成 20 年度)	割合
特定非営利活動法人 リアルタイム地震情報利	78,579,542	30,000,000	38.18%

用協議会			
	上記、当法人発注高のうち、 競争契約、企画競争・公募及び競争性の ない随意契約の金額		割合
	競争契約	—	—
	企画競争・公募	30,000,000	100%
	競争性のない 随意契約	—	—

(v) その他

「K-NETデータのリアルタイム利活用に関する調査・研究」

(契約期間：平成20年6月1日～平成21年3月31日

契約金額：30,000,000円)

本委託研究契約は、当研究所が「災害リスク情報プラットフォームの開発に関する研究」プロジェクトの一環として、K-NETデータのリアルタイム利用によって、減災の可能性を現実化するため、具体的にどのように使われ得るのかのニーズ調査、利用形態、および利用の枠組みについて、システムの試作・実験を含む実証的アプローチによって明らかにするものである。本委託業務は、企画競争により契約を締結したものである。

【平成21年度】

事業収入に占める当研究所との取引額が3分の1以上を占める公益法人等（独法会計基準第129）として以下の1法人があった。

また、平成21年度から行政支出総点検会議の指摘事項を踏まえて調達案件をはじめ委託による公益法人への支出状況についてホームページにおいて公表を行った。

○ 特定非営利活動法人 リアルタイム地震情報利用協議会

(i) 関連公益法人等の概要

(ア) 法人名称

特定非営利活動法人 リアルタイム地震情報利用協議会

(イ) 業務の概要

- ・リアルタイム防災情報の利用に関する調査・研究
- ・リアルタイム防災情報の利用に関する啓発と普及
- ・リアルタイム防災情報に関する標準化の検討
- ・リアルタイム防災情報に関する内外関連機関との連絡調整
- ・リアルタイム防災情報の提供に関する研究
- ・リアルタイム防災情報活用支援事業
- ・防災コンサルタント事業
- ・防災情報に関する知的財産権の管理運用事業
- ・その他この法人の目的を達成するために必要な事業

(ウ) 独立行政法人との関係

関連公益法人

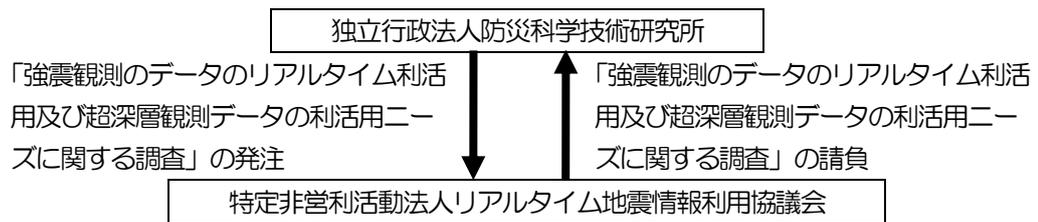
(エ) 役員の氏名（平成22年3月31日時点）

会長 片山 恒雄（独立行政法人防災科学技術研究所 前理事長）

副会長 伊藤 真義

副会長 早山 徹（独立行政法人防災科学技術研究所 元理事）  
 専務理事 藤縄 幸雄（独立行政法人防災科学技術研究所  
 元防災基盤科学技術研究部門 総括主任研究員）  
 常務理事 有賀 義明  
 常務理事 大保 直人  
 常務理事 正示 明  
 常務理事 殿内 啓司  
 理事 上村 良澄  
 理事 佐々木 和男  
 理事 角田 勉  
 理事 古屋 圭一  
 理事 堀内 雅行  
 理事 箕輪 秀男  
 理事 宮本 英治  
 理事 柳井 修一  
 理事 山口 耕作  
 監事 飯高 弘  
 監事 北村 哲治

(オ) 関連公益法人等の取引の関連図



(ii) 関連公益法人等の財務状況

(単位：円)

法人名	財務状況（平成21年度）	
特定非営利活動法人 リアルタイム地震情報利用協議会	資産	40,915,047
	負債	39,715,818
	正味財産	1,199,229
	当期収入合計	65,010,855
	当期支出合計	86,336,532
	当期収支差額	△21,325,677

(iii) 関連公益法人等の基本財産等の状況

関連公益法人等の基本財産に対する出えん、拠出、寄付金等の明細並びに関連公益法人の運営費、事業費等に充てるため当該事業年度において負担した会費、負担金等の明細  
 該当なし

(iv) 関連公益法人等との取引の状況

(ア) 関連公益法人等に対する債権債務の明細（平成22年3月31日現在）  
 債権：該当なし、 債務：未払金 14,910,000円

(イ) 関連公益法人等に対する債務保証の明細

該当なし

(ウ) 関連公益法人等の事業収入の金額とこれらのうち独立行政法人の発注等に係わる金額及びその割合

(単位：円)

法人名	事業収入 (平成 21 年度)	左記のうち当法人の発注高 (平成 21 年度)	割合
特定非営利活動法人 リアルタイム地震情報利 用協議会	39,394,397	14,910,000	37.85%
	上記、当法人発注高のうち、 競争契約、企画競争・公募及び競争性の ない随意契約の金額		割合
	競争契約	14,910,000	100%
	企画競争・公募	—	—
	競争性のない 随意契約	—	—

(v) その他

「強震観測のデータのリアルタイム利活用及び超深層観測データの利活用ニーズに関する調査」

(契約期間：平成 21 年 8 月 28 日～平成 22 年 3 月 26 日)

契約金額：14,910,000 円

契約方式：一般競争入札

本請負契約は、K-NET データ、地盤地質情報、都市直下地震瞬時速報に関する具体的な利活用ニーズ、データ・情報の有効な伝達手段・利用方法について調査・検討を行うものである。

【平成 22 年度】

該当なし

## 5) 監事による監査

防災科学技術研究所監査規程第 5 条並びに監査実施細則第 5 条に基づき、毎年 6 月、監査実施計画書を作成し、理事長へ報告するとともに、役員会議等で、幹部職員宛に通知し、監査を実施した。監査は当該年度実施計画に従い、書面審査及び実地監査の方法で実施した。

その結果、当研究所の第 2 期中期目標期間中の業務運営については、適切に運営されているものと認められる。なお、平成 19 年 12 月の閣議決定による独立行政法人整理合理化計画の指示に従い、平成 20 年度より入札・契約の適正化についても監査することとなった。

【平成 18 年度】

<監査項目>

重点監査として、①研究業務の実施状況、②財務会計に関する実施状況、③業務運営の効率化に関する実施状況の 3 項目、その他監査項目として、①成果の普及及び成果の活用について、②情報セキュリティ対策の状況、③契約事務処理の状況の 3 項目を上げ、月別実施計画を作成し、監査を実施した。

【平成 19 年度】

<監査項目>

重点監査として、①研究業務の実施状況、②平成 18 年度監査指摘事項のフォローアップ、③人事制度・評価制度の実施状況、④財務会計に関する実施状況の 4 項目、その他監査項目として、①業務効率化推進計画の

取り組み状況、②競争的資金等の適正な執行に向けた取り組み状況、②コンプライアンス部門の業務推進状況、④閉鎖計画のある施設の有効利用方策の5項目を上げ、月別実施計画を作成し、監査を実施した。

#### 【平成20年度】

##### ＜監査項目＞

重点監査として、①研究業務の実施状況、②法人統合に係る準備状況、諸問題の確認の2項目、その他監査項目として、①平成19年度監査指摘事項のフォローアップ、②財務会計の実施状況、③複数存在する意思決定制度の検証とあるべき姿について、④事務処理手続き上のリスクについて、⑤所内規定等の順守状況についての5項目を上げ、月別実施計画を作成し、監査を実施した。

##### ＜入札・契約の適正化＞

独立行政法人整理合理化計画の指示に従い、平成19年度より契約に係る諸規定について国との比較検討、体制整備及び随意契約見直し計画等を順次実施した結果、競争性のない随意契約比率が件数ベースで17.6%、金額ベースで13.3%と対前年度比それぞれ23.5%、11.5%と大幅な改善が見られた。また、一般競争入札へ移行しても1者入札比率が増大するなど研究業務の特殊性を反映した結果となっている。しかしながら、落札率（契約金額÷予定価格）は、96.2%と前年度比2.6%の改善が見られた。

#### 【平成21年度】

##### ＜監査項目＞

重点監査として、①研究業務の実施状況、②研究所保有資産の有効活用状況の確認の2項目、その他監査項目として、①平成20年度監査指摘事項等のフォローアップ、②給与水準等人件費の適正化の確認、③財務会計に関する実施状況、④共済組合事務の執行状況について、⑤安全保障輸出管理の対応状況について、⑥その他の6項目をあげ、月別実施計画を作成し、監査を実施した。また、その監査結果として、規程の一部見直しや今後における教育の徹底等につき指摘された。

##### ＜監事の会議出席及び意見開陳＞

定期に開催される役員会議その他重要な会議に参画して、独立行政法人の業務を監査する立場から、業務運営の基本方針、業務実施に関する重要事項等に対して、意見を述べた。

##### ＜入札・契約の適正化＞

独立行政法人整理合理化計画の指示に従い、平成19年度より契約に係る諸規定について国との比較検討、体制整備及び随意契約見直し計画等を順次実施してきている。その結果、競争性のない随意契約比率が件数ベースで2.2%、金額ベースで12.4%と、対前年度比それぞれ△6.4%、△0.5%となり、平成20年度に引き続き改善が見られた。このように、一般競争入札への移行が認められるが、1者入札比率が件数ベースで増大している。これについては研究業務の特殊性を反映した結果と思われるが、落札率（各契約金額の合計÷各予定価格の合計）では、94.3%と前年度比1.2%の改善が見られた。

#### 【平成22年度】

##### ＜監査項目＞

重点監査として、①研究開発業務の実施状況、②研究所のガバナンス機能の2項目、その他の監査項目として、①平成21年度監査指摘事項のフォローアップ、②知的財産管理、③安全保障輸出管理、④人事・勤労業務、⑤資産の有効活用、⑥契約事務手続き、⑦財務会計の実施状況の確認、⑧共済組合の事務手続き、⑨法人文書の登録、延長及び廃棄手続き状況の確認、⑩安全衛生委員会の10項目を対象として監査を実施した。

##### ＜法人の長のマネジメントに関する監査状況＞

定期的に開催される役員会議、その他の重要な会議に参画して、独立行政法人の業務を監査する立場から、業務運営の基本方針、業務実施に関する重要事項等に対して、理事長・幹部職員の意見を聴取するとともに、討議を交わした。また、監査法人と理事長との意見交換会やほぼ定期的に発信される理事長通信などを通じて、理事長の所の運営に関する基本方針を確認した。

##### ＜改善点等の法人の長、関係役員への報告及びフォローアップ＞

2回に分けて監査結果をとりまとめ（中間報告と年度報告）、役員・幹部職員に対して、所内規程の一部見

直しや教育・研修の徹底などの改善点を報告している。また、その改善事項に対して、関係部署の長から、その進捗状況の報告を受け、対応状況を確認するとともに、緊急性の高いものについては早急に対処するように求めている。

#### <入札・契約の適正化>

独立行政法人整理合理化計画の指示に従い、平成 19 年度より契約に係わる諸規定について国との比較検討、体制整備及び随意契約見直し計画等を順次実施してきた。さらに平成 21 年 11 月には「契約監視委員会」を設置し、契約に係わる業務の適正化を早期に実現するための審議・検討を重ねてきた。その結果、随意契約件数については昨年度に引き続き、低い水準を維持している。一者応札率や落札率にも改善効果が着実に現われてきているが、やや横ばい状態となっている。これは防災分野の研究開発を担当する当研究所業務の特殊性による大きな要因である。

#### <組織の編成及び運営>

##### 理事長による評価 評価：A

組織の編成については、平成 18 年度より研究・事務体制が見直され、従来に較べて分かりやすい研究組織に衣替えされると同時に、社会との接点を強く意識した「広報普及課」および「研究支援課」が新設された。その後、社会の要請に沿って、監査室の監査・コンプライアンス室への改組、契約課の新設などがなされ、効果的・効率的な組織への変更が行われたことは評価できる。

研究所の運営について外部有識者から助言を得る経営諮問会議については、固定的な体制から機動的な姿に改められ、いくつかのテーマについて参考となる意見を得ることができた。また、経過年数の長い研究開発課題に関しては外部評価が実施され、今後の方向性等に関する示唆を得た。

関連公益法人との契約は一般競争入札により締結され、その支出状況については、他の調達案件を含め、ホームページでの公表を行った。また、監事による毎年度の監査では、年度計画に基づいて業務は適切に運営されているとの監査結果を得ている。

## <業務の効率化>

### ◆中期計画

防災科学技術研究所の業務を効果的・効率的に実施するため、契約等の各種事務手続きの簡素化、迅速化や競争入札等の適正な契約の締結、省エネルギーの推進等により、経費の節減や事務の効率化・合理化を図り、国において実施されている行政コストの効率化を踏まえた業務の効率化を図る。

また、業務の定型化を促進し、外部に委ねることのできるものはコストパフォーマンスを考慮しつつ積極的にアウトソーシングすることにより、職員配置を合理化するなど、資源の効果的・効率的な活用に努める。

中期目標の期間中、一般管理費（退職手当等を除く。）について、平成17年度に比べその15%以上を削減し、その他の業務経費（退職手当等を除く。また、新規に追加される業務、拡充業務分等はその対象としない。）については、既存事業の徹底した見直しを行い、平成17年度に比べその5%以上の削減を図る。

「行政改革の重要方針」（平成17年12月24日閣議決定）及び「簡素で効率的な政府を実現するための行政改革の推進に関する法律（平成18年法律第47号）において削減対象とされた人件費については、平成22年度までに平成17年度と比較し5%以上削減する。ただし、今後の人事院勧告を踏まえた給与改定分及び、以下により雇用される任期付職員の人件費については削減対象から除く。

- ・競争的研究資金または受託研究もしくは共同研究のための民間からの外部資金により雇用される任期付職員
- ・国からの委託費及び補助金により雇用される任期付研究者
- ・運営費交付金により雇用される任期付研究者のうち、国策上重要な研究課題（第三期科学技術基本計画（平成18年3月28日閣議決定）において指定されている戦略重点科学技術をいう。）に従事する者及び若手研究者（平成17年度末において37再以下の研究者をいう。）

事務・技術職員の給与水準に関しては、平成22年度までの中期目標期間において、ラスパイレス指数100を目標に俸給及び諸手当等について国家公務員の給与体系に準拠することにより、給与水準の適正化を図る。

国家公務員の給与構造改革を踏まえた給与体系の見直しとして、中高年層の給与引き下げ幅を大きくし、年功カーブのフラット化を図り、また、職務内容、経歴、勤務状況等を勘案し、管理職員の給与等を見直しを図る。

### (1) 業務の効果的・効率的な実施および資源の効果的・効率的な活用のための取組み

業務効率化については、中期目標の期間中において、一般管理費（退職手当等を除く。）については、平成17年度に比べその15%以上を削減し、その他の業務経費（退職手当等を除く。また、新規に追加される業務、拡充業務分等はその対象としない。）については、既存事業の徹底した見直しを行い、平成17年度に比べその5%以上の削減を図ることとなっている。

#### (平成18年度)

業務の効率化については、業務効率化委員会の業務効率化推進計画の方針に沿って積極的に推進した。平成18年度の効率化の主な内容は、一般競争入札による電力調達契約単価の引き下げ、ガスの夏季空調契約、省エネの推進、IP電話の導入による経費削減等となっている。それぞれの削減額は、次のとおりである。

・電力調達の契約単価の引き下げ及び省エネの推進	20,229千円
・ガスの夏季空調契約及び省エネの推進	1,600千円
・IP電話の導入	941千円

#### (平成19年度)

一般管理費削減の取組みとしては、業務効率化委員会の業務効率化推進計画の方針に沿って、会計システム業務運用支援作業等の業務見直し、国内出張の見直し、複写機の導入台数見直し等により経費の削減を行った。それぞれの削減額（対前年度）は、次のとおりである。

・会計システム業務運用支援作業等の業務見直し	4,334千円
・国内出張の見直し	2,462千円
・複写機の導入台数見直し	491千円

その他の業務経費削減の取組みとしては、洋雑誌電子ジャーナルの契約形態の見直し等により経費の削減を行った。

#### (平成20年度)

一般管理費削減の取組みとしては、業務効率化委員会の業務効率化推進計画の方針に沿って、福利厚生関係経費の見直し、会計システム業務の委託経費及び給与計算事務作業の委託経費の削減を行った。それぞれの削減額（対前年度）は、次のとおりである。

・福利厚生費関係経費の見直し	949 千円
・会計システム業務委託経費	700 千円
・給与計算事務作業業務委託経費	400 千円

その他の業務経費削減の取り組みとしては、事務作業のための物品購入の見直し等により経費の削減を行った。  
(平成 21 年度)

一般管理費削減の取り組みとしては、業務効率化委員会の業務効率化推進計画の方針に沿って、管理部門系所内ネットワークの維持・管理等業務経費及び複写機の保守・消耗品供給業務経費の削減を行った。それぞれの削減額（対前年度）は、次のとおりである。

・管理部門系所内ネットワークの維持・管理等業務経費	1,200 千円
・複写機の保守・消耗品供給経費	1,600 千円

その他の業務経費削減の取り組みとしては、福利厚生費関係経費の見直し等により経費の削減を行った。  
(平成 22 年度)

一般管理費削減の取り組みとしては、業務効率化委員会の業務効率化推進計画の方針に沿って、経費の削減を行った。

・夏季のスーパーコンピュータの運転抑制による節電	20,000 千円
--------------------------	-----------

なお、業務の効率化を図る観点から、これまでに各種実験施設や観測機器の運用及び維持管理、観測データ収集、スーパーコンピュータの運用、各種研究補助など、業務内容が比較的定型化、単純化したものについては、可能な限り民間委託やアウトソーシングの活用を図っているところである。

第 2 期中期計画での削減努力の結果、一般管理費等の状況は以下のとおりである。

平成 22 年度一般管理費（退職手当等を除く）	503 百万円
[うち、人件費（退職手当等の特殊経費を除く）	332 百万円、物件費 171 百万円]
（数値目標：平成 17 年度 602 百万円→平成 22 年度 511 百万円）	

平成 22 年度その他の業務経費（退職手当等を除く。また、新規に追加される業務、拡充業務分等はその対象としない。）

8,003 百万円	
[うち、人件費（退職手当等の特殊経費を除く）	1,152 百万円、物件費 6,850 百万円]
（数値目標：平成 17 年度 8,112 百万円→平成 22 年度 7,706 百万円）	

※ 中期計画の最終年度では、当該事業年度に前事業年度からの繰越資金（741 百万円）を合わせ、中期計画・目標を達成すべく必要な支出を行っている。

## (2) 入札・契約の適正化

入札・契約については、これまでも国の方針等に基づき適正化を図ってきたが、平成 19 年 8 月に閣議決定された「独立行政法人整理合理化計画の策定に係る基本方針」に基づく随意契約の見直し方針等を踏まえ、原則として一般競争入札（企画競争・公募を含む）によることとし、同年 12 月には「随意契約見直し計画」を策定・公表するとともに、平成 20 年 1 月には随意契約の限度額を国と同基準に引き下げることとする契約事務規程の改正を行い一般競争入札の拡大を図った。

また、平成 21 年 7 月には「一者応札・応募の改善方策」を策定・公表し、一般競争入札においても一者応札・応募となっているものの改善に取り組むこととした。

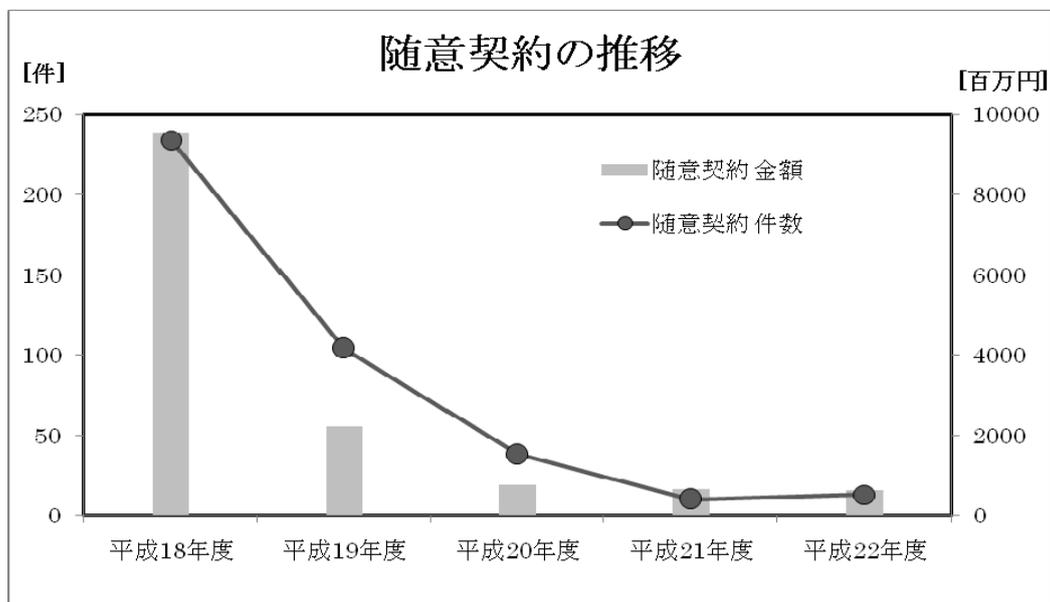
さらに、「独立行政法人の契約状況の点検・見直しについて」（平成 21 年 11 月 17 日閣議決定）に基づき、監事の他、公認会計士及び弁護士を委員とした「独立行政法人防災科学技術研究所契約監視委員会」（以下、「契約監視委員会」）を平成 21 年 11 月に設置し、第三者による契約状況の点検を実施、平成 22 年 4 月に新たに「随意契約等見直し計画」を策定・公表するなど、その適正化に努めているところである。

1) 随意契約の見直し

年 度	競争性のある契約	随意契約	合 計
平成18年度	77件 (24.8%)	234件 (75.2%)	311件
	1,315百万円 (12.7%)	9,515百万円 (87.9%)	10,830百万円
平成19年度	149件 (58.9%)	104件 (41.1%)	253件
	6,711百万円 (75.2%)	2,218百万円 (24.8%)	8,929百万円
平成20年度	402件 (91.4%)	38件 (8.6%)	440件
	5,188百万円 (87.1%)	769百万円 (12.9%)	5,957百万円
平成21年度	435件 (97.8%)	10件 (2.2%)	445件
	4,707百万円 (87.6%)	668百万円 (12.4%)	5,375百万円
平成22年度	412件 (96.9%)	13件 (3.1%)	425件
	9,012百万円 (93.4%)	632百万円 (6.6%)	9,643百万円

注：競争性のある契約：一般競争、不落随契、企画競争・公募（事前確認公募を含む）

随意契約：限度額以上の契約（平成20年1月以降は国と同基準に引き下げ）、平成18年度、平成19年度は委託研究等を含む。

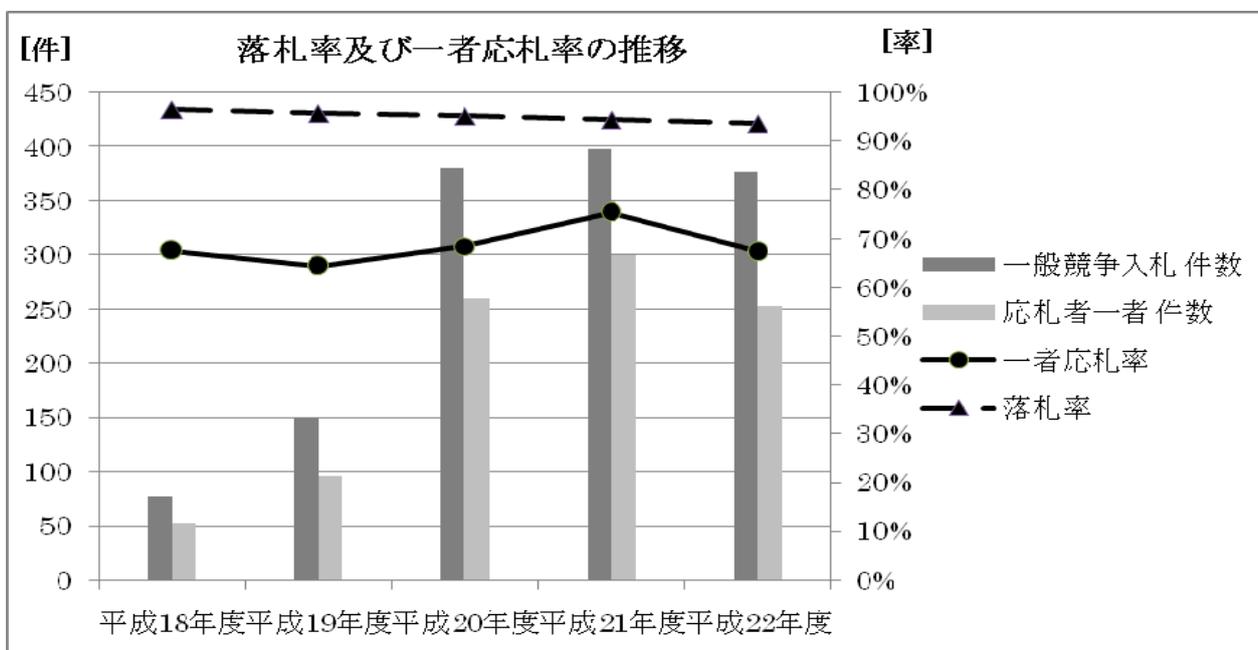


「独立行政法人整理合理化計画の策定に係る基本方針」（平成19年8月閣議決定）に基づき、随意契約から一般競争入札へ移行した結果、随意契約の件数は平成18年度（234件）から平成19年度（104件）と大幅に削減が図られた。その後も、防災科学技術研究所が策定・公表した「随意契約見直し計画」（4件）に従い、更なる見直しを行い、平成20年度（38件）、平成21年度（10件）まで削減を達成している。平成22年度は（13件）と若干増加したものの、平成23年3月1日に発生した東北地方太平洋沖地震による緊急対応

のため一般競争に付する時間がなかったもの、排他的権利により相手方が特定されるもの等の理由によるものであり、契約監視委員会において点検・見直しを実施するなどにより、随意契約は真にやむを得ないものに限り行うこととし引き続き低い水準を維持している。

## 2) 落札率及び一者応札

年 度	一般競争入札	落札率 95%以上	一者応札	
			一者	落札率 95%以上
平成18年度	77件 平均落札率 96.5%	63件 (81.8%)	52件 (67.5%)	46件 (88.5%)
平成19年度	149件 平均落札率 95.7%	117件 (78.5%)	96件 (64.4%)	86件 (89.6%)
平成20年度	380件 平均落札率 95.2%	301件 (79.2%)	260件 (68.4%)	235件 (90.4%)
平成21年度	398件 平均落札率 94.4%	314件 (78.9%)	300件 (75.4%)	266件 (88.7%)
平成22年度	376件 平均落札率 93.6%	273件 (72.6%)	253件 (67.3%)	236件 (93.3%)



一般競争入札に係る予定価格に対する落札額の落札率は、平成18年度(96.5%)平成19年度(95.7%)、平成20年度(95.2%)、平成21年度(94.4%)、平成22年度(93.6%)とほぼ横ばい状態ではあるが若干の減少となっている。

一般競争入札で応札者が一者であった一者応札率は、平成18年度(67.5%)から平成19年度は(64.4%)に減少したものの、平成20年度(68.4%)、平成21年度(75.4%)と増加している。これは「随意契約見直

し計画」に従い、研究業務に係るもので市場性の低いものについても随意契約から一般競争入札へ更なる移行を実施したことが要因として挙げられる。しかし、一者応札改善のための様々な取組を行い、平成 22 年度は（67.3%）に減少している。

落札率や一者応札率の水準が高い要因については、先端の研究開発の遂行を目的とし、地震・防災分野という限られた市場のもとで、他に類をみない特殊大型研究施設を用いた研究を実施する当研究所の調達の性質を踏まえると、①実施可能な技術を有する業者が限られ市場が狭いこと、②市場が限られ予定価格は取引の実例価格調査等をもとに算出される調達が多いため入札価格と大差が生じないことなどが挙げられる。

しかし、これらの改善を図るため、契約監視委員会の点検・見直しをはじめとして防災科学技術研究所が策定・公表した「一者応札・応募の改善方策」や「随意契約等見直し計画」に従い、入札参加機会の拡大を目的として、a) 全省統一資格の等級制限撤廃による参加資格の緩和、b) 調達計画を把握し調達案件名・公告予定時期等の調達予定情報一覧をホームページに公表する、c) 1つの契約内で異なる業務を含んでいる契約で調達に支障を及ぼさないものは別契約とするなど様々な取組を行い、改善を図ってきているところである。

### （3）人件費削減のための取組み

人件費の削減については、「行政改革の重要方針」（平成 17 年 12 月 24 日閣議決定）及び「簡素で効率的な政府を実現するための行政改革の推進に関する法律」（平成 18 年法律第 47 号）において削減対象とされた人件費について平成 22 年度までに平成 17 年度と比較して 5%以上削減することとなっている。ただし、今後の人事院報告を踏まえた給与改定分、及び、以下により雇用される任期付職員の人件費については、削減対象から除く。

- ・競争的研究資金または受託研究もしくは共同研究のための民間からの外部資金により雇用される任期付職員
- ・国からの委託費及び補助金により雇用される任期付研究者
- ・運営費交付金により雇用される任期付研究者のうち、国策上重要な研究課題（第三期科学技術基本計画（平成 18 年 3 月 28 日閣議決定）において指定されている戦略重点科学技術をいう。）に従事する者及び若手研究者（平成 17 年度末において 37 歳以下の研究者をいう。）

この目標を達成するべく、平成 18 年度から引き続き当該年度の予算の範囲で役職員等に対する給与等の支払いを行い、平成 17 年度末と比較して 5%以上の削減を実施した。

人件費の状況は以下のとおりであり、効率化の目標達成については達成している。

平成 22 年度人件費 1,151 百万円

〔うち、一般管理費 332 百万円、事業費 811 百万円、受託業務費 8 百万円〕

（数値目標：平成 17 年度 1,403 百万円 → 平成 22 年度 1,333 百万円）

### （4）給与体系の見直し

国家公務員の給与構造改革等を踏まえ、以下の通り給与構造の見直しを行った。

#### 1) 給与構造改革を反映した事項

地域手当の新設及び支給割合について

- ・国家公務員の給与構造改革を参考に、調整手当の廃止を行い、地域手当の新設を行った。なお、国家公務員と同様に支給地域及び支給割合を決定し、平成 18 年度から平成 22 年度までの間、国家公務員と同様に支給割合の引き上げを行った。（平成 22 年度において支給割合 12%）
- ・円滑な異動及び適切な人材配置を確保するため、平成 16 年度に見直しを行った現行の地域手当の異動保障と同様の制度を引き続き措置

#### 2) 国家公務員に準じた給与等の改訂

平成 18 年度における改正点

- ・役員本給表の引き下げ（平均改定率△6.7%）
- ・役員本給表の 1 号俸から 3 号俸までをカットし 8 号俸制とした。
- ・事務系職俸給表の引き下げ（平均改定率△4.8%）

- ・事務系職俸給表の1級・2級及び4級・5級の統合、10級の新設（11級制→10級制）
- ・研究職俸給表の引き下げ（平均改定率△5.3%）
- ・調整手当の廃止
- ・地域手当の新設
- ・6段階の昇給区分を設けることにより職員の勤務成績を適切に反映

#### 平成19年度における改正点

- ・初任層を中心に若手層に限定した本給月額引き上げ（0.35%）
- ・地域手当の支給割合の改訂（支給割合を1～2.5%引上）
- ・広域異動手当の新設（広域（60km以上）異動者に対し俸給、役職手当及び扶養手当に2～4%を乗じた額を支給）
- ・役職手当の定額化（定率制から定額制に移行）
- ・扶養手当の改定（3人目移行の子等の支給月額引き上げ6,000円→6,500円）
- ・勤勉手当の引上げ（0.05月）

#### 平成20年度における改正点

- ・地域手当の支給割合の改訂（支給割合を1～2%引上げ）

#### 平成21年度における改正点

- ・役員報酬月額の改定（平均改定率0.3%引下げ）
- ・地域手当の支給割合の改訂（支給割合を2%引上げ）
- ・初任給を中心とした若年層を除き、俸給表を改訂（平均0.2%の引下げ）
- ・期末・勤勉手当の支給割合の改訂（0.35月分引下げ）
- ・自宅に係る住居手当の廃止
- ・4月の給与に調整率（△0.24%）を乗じて得た額に8ヵ月（平成21年4月～11月）を乗じて得た額と、6月賞与の額に調整率を乗じて得た額を12月賞与の期末手当において減額調整した。

#### 平成22年度における改正点

- ・役員俸給月額改定（平均改定率0.2%引下げ）
- ・役員期末手当の支給割合の改訂（0.15月分引下げ）
- ・地域手当の支給割合の改訂
- ・55歳を超える職員の俸給及び役職手当の支給額の減額（△1.5%）
- ・職員俸給の引き下げ：（平均改定率：管理職層△0.2%、一般職層△0.1%）
- ・給与構造改革の俸給水準引き下げに伴う経過措置額の基礎となる額（平成17年度給与の現給補償額）について、調整率（△0.41）を乗じて得た額に引き下げ
- ・職員期末・勤勉手当の支給割合の改定（一般職員△0.2月分、任期付研究員△0.15月分）
- ・4月の給与に調整率（△0.28%）を乗じて得た額に8ヵ月（平成22年4月～11月）を乗じて得た額と、6月の賞与の額に調整率を乗じて得た額を12月賞与の期末手当において減額調整した。

3) その他 ・平成18～21年度までの間、昇給幅を1号俸抑制

#### (5) 給与水準の適切性

当研究所の俸給表は事務系職、研究職ともに国家公務員と同じ俸給表を使用しており、給与基準は国家公務員の給与に準拠している。国家公務員との比較した給与水準は以下のとおり適切な給与水準であった。今後とも国家公務員の給与構造改革を踏まえた給与構造の見直しを行い、給与水準の適正化を図っていく。

### 1) ラスパイレス指数

	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
事務・技術系職員	99.2	105.9	105.7	105.0	104.5
研究職員	100.5	100.5	100.7	102.6	102.6

### 2) 国家公務員に比して指数が高い理由

#### ①事務系職員

当研究所では、文部科学省及び他法人等との人事交流を積極的に行っている。人事交流で受け入れる職員の多くは本省勤務経験が長く、高度な専門的知識を要するポストに受け入れ、職務に相応しい給与を支給している。

また、人事異動に伴い地域手当の異動保障を支給していることから国家公務員に対し指数が上回っている。

#### ②研究系職員

防災科学技術研究の推進を図るため、業務遂行上専門的かつ高度な知識を有する人材を必要としていることから、選考採用により主に博士課程修了者を採用し、職務に相応しい給与を支給しているため国家公務員に対し指数が若干上回っている。

### 3) 講ずる措置

今後とも国家公務員の給与構造改革を踏まえた給与構造の見直しを行うとともに、適正な人事管理に努め、退職者の補填については可能な限り若返りを図るなど計画的に人件費削減を行うことで給与水準の適正化を図っていく。

### 4) 国と支給割合等が異なる手当

勤務成績に応じて支給される勤勉手当の成績率については、国の成績率と若干の差異があったが、平成 21 年度において国の成績率と同基準とした。

ただし、従前より手当の総額計算の考え方は国に準拠しており適切な水準である。

管理、監督の業務又は高度な知識、経験を必要とする業務に従事する契約専門員に対して当研究所独自の手当である職務調整手当を支給したが、当該手当を廃止し、引き続き管理、監督業務に従事する者については、役職手当を支給し、これは国の手当と同様である。

### (6) 役員報酬の適切性

理事長の報酬は、事務次官給与の範囲内で支給している。

### (7) 給与水準の公表

役員報酬及び職員給与水準についてはホームページにて公表している。

### (8) 福利厚生費の状況

防災科学技術研究所福利厚生基本方針において福利厚生関係経費の支出は真に必要なもののみとしており、レクリエーション経費の支出は行っていない。また、法定外福利費である扶養手当及び住居手当等は国家公務員の基準等に準拠して支給している。

### (9) 官民競争入札等の積極的な適用

当研究所は、地震調査研究推進本部による地震に関する基盤的調査 観測計画（平成 13 年 8 月）をはじめとする国の基本方針の下、自然災害全般に関する研究開発を総合的に実施する国内唯一の機関であり、所有する施設、設備等を利用した研究開発業務は当研究所の中核的な業務である。

実大三次元震動破壊実験施設、大型降雨実験施設、雪氷防災実験施設、地震観測施設及び気象観測施設等は、他の研究機関が保有しない特殊な施設、設備等で、その管理・運営は、基本的に研究者が自らの研究計画に従って行

う必要があることから、施設、設備等の管理・運営業務全般に対して官民競争入札等を行うことは適当でないと考ええる。

ただし、それらの業務のうち、内容が比較的定型化・単純化した施設、設備の運用の支援業務等については、業務の効率化を図る観点から、可能な限りアウトソーシングを図っているところであり、今後も必要に応じ進めて行く方針である。

#### (10) 決算検査報告指摘事項への対応状況

平成 20 年度決算検査報告書において、「保安警備業務の請負契約において、建物の警報端末機器の予定価格の積算にあたり見積書の内容や業務の実態についての検討が十分でなかったことのため、契約額が割高であった」として会計検査院より不当事項の指摘を受けたところである。

当該指摘を受け、予定価格の積算を見直し平成 20 年度契約については平成 21 年 2 月に変更契約を締結したことにより、不当事項の是正措置が完了した旨、会計検査院より通知があった。また、この結果については、ホームページにおいて決算報告掲記事項是正処理状況として公表を行った。

#### <業務の効率化>

理事長による評価 評価：A

適正な契約事務実現のために、必要な規程類の改正や整備等が行われ、随意契約の金額上限の引き下げや、随意契約情報のウェブページ掲載などの努力がなされた。これらにより、この 5 年間を通じて随意契約の件数および金額が劇的に減少したことは高く評価できる。また、閣議決定に基づく「独立行政法人防災科学技術研究所契約監視委員会」が組織され、契約状況の見直し・点検を行う体制が一層整えられたことも評価したい。

業務の効率化については計画的な取り組みがなされ、平成 17 年度に比べて平成 22 年度には一般管理費を 15%削減、人件費も 5%削減するとして目標が達成されたことは高く評価できる。また、平成 22 年度の業務経費については見かけ上 5%の削減に達していないが、前事業年度からの繰越資金を除けば、5%の削減目標を達成できた。

この間、国家公務員給与構造改革を反映した給与体系の見直しも随時実施され、当研究所の給与水準は適正かつ妥当なレベルに保たれていることをホームページで公開している。

<予算、収支計画及び資金計画等>

○予算

(単位：百万円)

区 別	平成18～平成22年度予算	平成18～平成22年度実績
収入		
運営費交付金	41,943	41,500
寄附金収入	—	46
施設整備費補助金	5,014	8,252
自己収入	550	890
受託事業収入等	10,726	6,928
補助金等収入	—	197
計	58,233	57,813
支出		
一般管理費	2,906	2,754
(特殊経費を除く)	2,688	2,604
うち、人件費	2,046	1,891
(特殊経費を除く)	1,828	1,741
物件費	860	863
事業費	39,587	39,450
(特殊経費を除く)	38,734	38,629
うち、人件費	7,342	6,937
(特殊経費を除く)	6,490	6,116
物件費	32,244	32,513
受託業務等(間接経費を含む)	10,726	6,709
寄附金	—	10
補助金等	—	194
施設整備費	5,014	8,239
計	58,233	57,356

【注釈1】各欄積算と合計欄の数字は四捨五入の関係で一致しないことがある。

【注釈2】人件費は予算及び実績とも常勤役職員に係る計上である。

○収支計画

(単位：百万円)

区 別	平成18～平成22年度収支計画	平成18～平成22年度実績
費用の部		
経常経費	53,281	51,729
一般管理費	2,801	3,838

うち、人件費（管理系）	2,046	1,975
物件費	755	1,863
業務経費	35,586	33,936
うち、人件費（事業系）	7,342	7,261
物件費	28,243	26,675
受託研究費	10,726	5,448
減価償却費	4,167	8,047
固定資産除却損	—	381,460
財務費用	79	130
雑損	—	43
臨時損失	—	836
計	53,360	52,738
収益の部		
運営費交付金収益	37,916	38,548
受託収入等	10,726	6,023
その他の収入	550	1,679
資産見返運営費交付金戻入	1,843	3,123
資産見返物品受贈額戻入	2,324	3,065
資産見返寄附金戻入	—	88
資産見返補助金戻入	—	0
計	53,360	52,528
純損失	—	211
目的積立金取崩額	—	—
前中期目標期間繰越積立金取崩額	—	446
総利益	—	236

第2期中期目標期間における総利益は236百万円であり、その内訳は、中期目標期間最終年度の処理による運営費交付金債務残高の収益化額（73百万円）、自己収入残高（181百万円）、自己収入により取得した固定資産の期末償却残高相当額（13百万円）、資産除去債務の計上に伴う影響額（△11百万円）及びリース債務収益差額（△19百万円）である。

#### ○利益剰余金

（単位 百万円）

区 分	平成18年度 実績	平成19年度 実績	平成20年度 実績	平成21年度 実績	平成22年度 実績
利益剰余金	101	120	398	51	242
積立金	0	62	98	383	40
前中期目標期間繰越積立金	39	22	15	11	7
当期末処分利益	62	36	284		195
（うち当期総利益）	(62)	(36)	(284)		(195)
当期末処理損失				342	
（うち当期総損失）				(342)	

第2期中期目標期間における利益剰余金は242百万円であり、その内訳は、前年度までの積立金40百万円、前中期目標期間からの繰越積立金7百万円及び平成22年度当期総利益の195百万円である。

○中期目標期間終了時における積立金の処分

利益剰余金については、一旦、全て積立金として集約し、その上で、通則法等の規定に従い、次期中期目標期間へ繰り越すか、国庫納付することとなる。

次期中期目標期間への繰り越しについては、文部科学大臣の承認が必要であり、次年度以降の減価償却費の損失処理等に充当するために必要不可欠な経費及び東北地方太平洋沖地震の影響により、年度内に納品等が完了せず、履行期限が年度を超えざるを得なかったもの等に係る金額を文部科学大臣あて申請することとしている。なお、一部の執行残による積立金は国庫納付する予定である。

次期中期目標期間への繰り越しについては、文部科学大臣の承認が必要であるが、その承認に際しては、評価委員会の意見を聴取することとなっている。

○資金計画

(単位 百万円)

区 別	平成18～平成22年度予算	平成18～平成22年度実績
資金支出	58,233	81,696
業務活動による支出	27,428	45,459
投資活動による支出	29,000	21,695
財務活動による支出	1,805	2,059
次期中期目標の期間(翌年度)への繰越金	—	12,484
資金収入	58,233	81,696
業務活動による収入	53,219	49,456
運営費交付金による収入	41,943	41,500
受託収入	10,726	6,523
その他の収入	550	1,433
投資活動による収入	5,014	15,561
施設整備費による収入	5,014	8,252
その他収入	—	7,309
財務活動による収入	—	—
無利子借入金による収入	—	—
前期中期目標の期間(前年度)よりの繰越金	—	16,679

○運営費交付金債務

第2期中期目標期間に交付された運営費交付金は41,500百万円で、第2期中期目標期間終了時において運営費交付金の使用残高等が、73百万円生じたが、中期目標期間最終年度の処理により全額収益化し、当期総利益として整理された。

○保有資産の活用状況等

(簿価は平成22年度末で単位：百万円)

施設名	土地 (面積) (簿価)	建物 (建面積) (簿価)	売却処分等の 方向性	保有が必要な理由 及び活用状況
つくば本所 (茨城県つくば市)	274,011 m <sup>2</sup> 16,580	12,412 m <sup>2</sup> 3,435	当該施設の売却等 処分計画は無し。	当研究所は、災害から人命を守り、災害の教訓を活かして発展を続ける災害に強い社会の実現を目指すことを基本目標として、国の委員会等における防災の政策や対策のための選択肢や判断材料の提供、利用者に使いやすい形での災害データの発信等、社会の防災に役立つことを基本に据えた中期計画業務を推進しており、これらの役割を果たせる機関は、当研究所以外に存在しない。売却等処分計画が無い施設は中期計画業務を実施するために必要な施設であり、より一層の有効活用を図りながら業務を遂行していく必要がある。なお、該当施設は防災科学技術に関する基礎研究及び基盤的研究開発による防災科学技術の水準向上を目指した地震災害・火山災害・気象災害・土砂災害・雪氷災害等による被害の軽減に資する研究開発、災害に強い社会の形成に役立つ研究開発、研究開発の多様な取組みとして、萌芽的な基礎研究及び基盤技術開発・研究交流による研究開発・外部資金の活用による研究開発の推進、研究成果の発表等を実施するため、所要の人員及び設備等が配置され、研究開発等を推進している。
雪氷防災研究センター (新潟県長岡市)	46,478 m <sup>2</sup> 706	1,072 m <sup>2</sup> 157	当該施設の売却等 処分計画は無し。	
雪氷防災研究センター 新庄支所 (山形県新庄市)	11,007 m <sup>2</sup> (借用)	969 m <sup>2</sup> 266	当該施設の売却等 処分計画は無し。	
兵庫耐震工学研究センター (兵庫県三木市)	65,961 m <sup>2</sup> (借用)	14,852 m <sup>2</sup> 9,352	当該施設の売却等 処分計画は無し。	
地震防災フロンティア研究センター (兵庫県神戸市)	— (借用)	740 m <sup>2</sup> (借用)	地震防災フロンティア研究センター(神戸)は平成23年3月31日に廃止した。	
その他観測施設	—	—	当該施設の売却等 処分計画は無し。	

政府の独立行政法人整理合理化計画(平成19年12月24日閣議決定)に基づき、波浪等観測塔及び波浪塔実験施設並びに地表面乱流実験施設について、平成19年度末日をもって事業を廃止した。なお、波浪等観測塔及び波浪塔実験施設については、平成20年12月17日付けで譲渡要望書の提出があった東京大学に対し、平成21年7月1日付けで中期計画に基づき譲渡を完了した。

平成21年度は、雪氷防災研究センター(長岡市)のクリーンルーム(機械及び装置)について、所期の計画に従い分析に供してきたが近年、著しく稼働が低いことから当期末をもって廃止することとし、減損の認識に至った。

また、「独立行政法人の事務・事業の見直しの基本方針」(平成22年12月7日閣議決定)を受けて、地震防災フロンティア研究センター(神戸市)の借用事務所を返却し廃止を行うなど、実施時期に従い対応を進めている。

知的財産等については、平成20年度に保有の必要性の観点からの見直しを行った結果を、ホームページに掲載し、その後の問い合わせ状況を確認し保有の必要性を再度見直しすることとした。また、平成21年度職務発明審

査会において特許出願に関する基準を明確にするなどにより、管理・運営の改善を図っており、平成 22 年度に保有の必要性の観点からの見直しを行った結果、1 件の特許権を放棄した。

#### <予算、収支計画、資金計画>

理事長による評価 \_\_\_\_\_ 評定：A

中期計画 5 年間の各年度について、収支計画および資金計画は予算に見合った健全なものであり、適正な会計処理が行われてきたものと認められる。各年度予算の次年度への繰越額も当年度交付金の 5%前後にとどまり、適切な水準であった。

なお、平成 19 年度末をもって廃止した平塚の波浪等観測塔及び波浪等実験施設については、東京大学への譲渡が平成 21 年 7 月 1 日付けで完了し、保有資産の有効活用が図られた。また、「独立行政法人の事務・事業の見直しの基本方針」（平成 22 年 12 月 7 日 閣議決定）を受け、平成 22 年 3 月 31 日には地震防災フロンティア研究センター（神戸市）の借用事務所を返却し、同センターの廃止がなされた。

#### <短期借入金の限度額>

平成 18～22 年度において、短期借入金はなかった。

#### <重要な財産を譲渡し、又は担保にしようとするときは、その計画>

政府の独立行政法人整理合理化計画に基づき平成 19 年度末をもって廃止した波浪等観測塔及び波浪等実験施設について、平成 20 年 12 月 17 日付けで譲渡要望書の提出があった東京大学に対し、関係機関との調整を図り、平成 21 年 7 月 1 日付けで中期計画に基づき譲渡を完了した。

#### <剰余金の使途>

剰余金は、中期計画に定める重点的に実施すべき研究開発業務への充当、職員教育・福利厚生の実施、業務の情報化、当研究所の行う広報の充実等に充てられているが、平成 18～22 年度の決算において、これらに充当できる剰余金は発生しなかった。

<その他>

施設・設備に関する事項

◆中期計画

防災科学技術研究所が中期目標期間中に整備・廃止・処分する主な施設・設備は別添6のとおり。  
 なお、波浪等観測塔及び波浪等実験施設（平塚実験場）・地表面乱流実験施設（つくば）については廃止する。

（施設の整備）

第2期中期目標期間においては、新庄施設整備、実大三次元震動破壊実験施設整備、地震観測施設整備・更新、ドップラーレーダのMPレーダ化及び火山観測施設整備・更新が進められた。

また、政府の独立行政法人整理合理化計画（平成19年12月24日閣議決定）に基づき、波浪等観測塔及び波浪塔実験施設については、平成19年度末日をもって事業を廃止し、平成20年12月17日付けで譲渡要望書の提出があった東京大学に対し、関係機関との調整を図り、平成21年7月1日付けで中期計画に基づき譲渡を完了した。

（単位：百万円）

平成18年度の施設・設備の内容	平成18年 予算当初	平成18年 予算補正	平成18年 予算合計	平成18年 実績	差額
新庄施設整備	16	—	16	15	1
実大三次元震動破壊実験施設整備（治具製作）	447	—	447	421	26
K-NET 観測施設整備	325	—	325	325	0
ドップラーレーダのMPレーダ化(※1)	215	—	215	0	215
高感度地震観測施設等の更新(※1)	—	5,784	5,784	0	5,784
深層地震観測施設整備(※1)	—	380	380	0	380
計	1,003	6,164	7,167	761	6,406

※1 平成19年度に事業繰越。

平成19年度の施設・設備の内容	平成18年 予算繰越	平成19年 予算当初	平成19年 予算補正	平成19年 予算合計	平成19年 実績	差額
ドップラーレーダのMPレーダ化(※1)	215	—	—	215	214	1
高感度地震観測施設等の更新(※1)	5,784	—	—	5,784	5,829	△45(※2)
深層地震観測施設整備(※1)	380	—	—	380	331	48(※2)
実大三次元震動破壊実験施設整備	—	150	—	150	150	0
中深層地震観測施設更新(※3)	—	—	216	216	0	216(※3)
計	6,379	150	216	6,745	6,525	220

※1 平成18年度からの事業繰越。

※2 予算の流用（48百万円）

※3 平成20年度に事業繰越

平成20年度の施設・設備の内容	平成19年 予算繰越	平成20年 予算当初	平成20年 予算補正	平成20年 予算合計	平成20年 実績	差額
中深層地震観測施設更新(※1)	216	—	—	216	214	2
実大三次元震動破壊実験施設整備	—	36	—	36	30	6
中深層地震観測施設更新(※2)	—	—	49	49	0	49
活断層地震観測施設整備(※2)	—	—	105	105	0	105
計	216	36	154	406	244	162

※1 平成19年度からの事業繰越。

※2 平成21年度に事業繰越

平成21年度の施設・設備の内容	平成20年 予算繰越	平成21年 予算当初	平成21年 予算補正	平成21年 予算合計	平成21年 予算実績	差額
中深層地震観測施設更新(※1)	49	—	—	49	49	0
活断層地震観測施設整備(※1)	105	—	—	105	100	5
火山観測施設更新(三宅)	—	39	—	39	39	0
火山観測施設整備(※2)	—	62	426	488	162	326
強震観測施設更新	—	—	36	36	35	1
計	154	101	462	717	385	332

※1 平成20年度からの事業繰越。

※2 平成22年度に事業を繰越、繰越額は326百万円。

平成22年度の施設・設備の内容	平成21年予算繰越	平成22年予算合計	平成22年予算実績	差額
火山観測施設整備(※1)	326	326	326	0
計	326	326	326	0

※1 平成21年度からの事業繰越。

#### 施設・設備に関する事項

理事長による評価 評価：A

中期計画5年間の各年度において予定された地震観測施設や火山観測施設等の整備は、おおむね計画通りに進められた。

平塚実験場（波浪等観測塔を含む）、及び地表面乱流実験施設は平成19年度末をもって廃止され、地表面乱流実験施設は平成20年度に改装され倉庫等に再利用されることとなった。また、平塚の波浪等観測塔及び波浪等実験施設については、東京大学への譲渡が平成21年7月1日付けで完了し、保有資産の有効活用が図られた。なお、平成23年3月に発生した東日本大震災によって、東北地方などに設置された地震観測施設のいくつかが破壊されてしまったため、今後その復旧が必要である。

## 人事に関する事項

### ◆中期計画

#### (1) 職員の非公務員化等

職員の非公務員化により、大学や民間企業等との人事交流の促進、職員の採用・雇用における自由度の確保及び弾力的な兼業制度を活用した外部との交流の強化等に努め、人的資源を効果的・効率的に活用することにより、一層の成果をあげるよう努める。

また、職員の非公務員化によるメリットを最大限に活用できるよう、防災科学技術研究所の経営戦略に沿った優秀かつ多様な人材の確保を図るため、新たな研究系職員の採用制度を構築する。

#### (2) 人員に係る指標

業務の効率化を進めつつ、業務規模を踏まえた適正な人員配置に努める。

##### (参考1)

- ・期初の常勤職員数 185人
- ・期末の常勤職員数の見込み 176人

但し、上記の人数は、運営費交付金もしくは競争的資金を除く外部資金により雇用しているもの（総人件費改革の取組の削減対象外となる任期付研究員等を除く。）である。

##### (参考2)

中期目標期間中の常勤役職員の人件費総額見込み 6,805百万円

但し、上記の額は、運営費交付金もしくは競争的資金を除く外部資金により支出する役員報酬並びに職員基本給、職員諸手当、超過勤務手当、休職者給与に相当する範囲の費用（総人件費改革の取組の削減対象外となる任期付研究員等を除く。）である。

なお、上記の削減対象とされた人件費に総人件費改革の取組の削減対象外となる任期付研究者等に係る人件費を含めた総額は、9,761百万円である。（ただし、この金額は国からの委託費、補助金、競争的資金及び民間からの外部資金の獲得状況によって増減があり得る。）

#### (1) 職員の非公務員化

非公務員化により大学や民間企業等との柔軟な人事交流が可能となり、職員の採用・雇用における自由度の確保がなされたことから、以下のとおり民間企業からの出向職員を受入れた。また、平成18年度に、弾力的な兼業制度の活用について、新たに防災科学技術研究所兼業等規程を制定し、職員の一般兼業のうち、国の委員会その他公共性の高いものについては、理事長への届出（従来は承認）で良い弾力的な兼業制度とした。さらに、新たに、契約研究員制度の導入を図り、この制度を活用することにより、経営戦略に沿った優秀かつ多様な人材を確保することが可能となった。

(平成18年度)

民間企業からの出向職員5名を受入れた。また、兼業の届け出の件数は、33件であった。

(平成19年度)

民間企業からの出向職員8名を受入れた。また、兼業の届け出の件数は、31件であった。

(平成20年度)

民間企業等からの出向職員6名を受入れた。また、兼業の届け出の件数は、24件であった。

(平成21年度)

民間企業等からの出向職員6名を受入れた。また、兼業の届け出の件数は、26件であった。

(平成22年度)

民間企業等からの出向職員7名を受入れた。また、兼業の届け出の件数は、34件であった。

#### (2) 人員に係る指標

中期計画に定める人員及び人件費の削減を進めるため、定員及び人件費削減の基本方針に基づき人件費削減計画を作成し、引き続き事務部門及び研究部門の計画的な人員の配置を行った。

## 人事に関する事項

理事長による評価 評価：A

第2期中期計画より当研究所の職員は非公務員化され、これに伴って、民間との交流による出向者の受け入

れや兼業件数の増大など、そのメリットが現われ始めた。また、研究系職員の採用制度について、任期付研究員の任期を従来の5年から3年に改めるなど、より柔軟な人材確保が可能となった。

また、第2期中期計画からは、人員に係る指標のうち職員数については、旧来の常勤職員に加え、常勤的に勤務する有期雇用職員（契約研究員、契約専門員、事務補助員、技術補助員など）もカウントすることとなり、これをベースとして職員数および人件費総額の削減見込みを達成すべく、計画的な取り組みが毎年度実施された。これに合わせて、人事配置も計画的に進められたことを評価したい。

## 能力発揮の環境整備に関する事項

### ◆中期計画

個々の職員が最大限に能力を発揮するための職場環境の整備に努める。

#### (1) 職員研修制度の充実

柔軟な組織編成や人員配置等を実現するため、職員の業務に必要な専門知識、技能の向上、さらには内外へのキャリアパスの開拓に繋がるような、在外研究員制度などの研修制度の充実を図り、高い専門性と広い見識を身につけることのできる環境を整備する。

#### (2) 職員評価結果の反映

職員の業務に対するモチベーションの向上を図ることを目的として、職員評価の結果を昇給、昇格、賞与等に反映させる。なお、評価の実施にあたっては、評価者と被評価者の間のコミュニケーションを充実させ、きめ細かな指導・助言を行う。また、研究開発基盤の整備・運用に携わる職員に対して適切な評価が行われるよう配慮する。

#### (3) 職場環境の整備

職員が働きやすく自己の能力を最大限発揮できるよう、また個々の職員の意見を最大限尊重し研究所運営に反映できるよう、職場環境の改善に関する意見箱の設置などを通じて職場環境の整備を推進する。

また、事故及び災害等の発生を未然に防止し業務を安全かつ円滑に遂行できるよう労働安全衛生管理を徹底する。

### (1) 職員研修制度の充実

平成 18～22 年度は、以下のとおり役職員等が積極的に参加した。

#### (平成 18 年度)

新規採用職員研修、セクシャル・ハラスメント防止研修、知的財産研修等の研修や他機関が主催する財務研修、英語研修、給与実務研修会等の研修に、延べ 368 名が参加。

#### (平成 19 年度)

新規採用職員研修、公的研究費の適正な執行に向けての説明会、産業医による健康講話会、評価者研修、個人情報保護のための役職員研修等の研修や他機関が主催する行政研修、英語研修、知的財産権研修、給与実務研修会等の研修に、延べ 556 名が参加。

#### (平成 20 年度)

新規採用職員研修、公的研究費の適正な執行に向けての説明会、産業医による健康講話会、管理監督者向けメンタルヘルス研修、評価者研修、個人情報保護のための役職員研修等の研修や他機関が主催する英語研修、知的財産権研修、給与実務研修会、産業保健指導専門研修及び食生活改善指導担当者研修等の研修に、延べ 381 名が参加。

#### (平成 21 年度)

新規採用職員研修、公的研究費の適正な執行に向けての説明会、産業医による健康講話会、管理監督者向けメンタルヘルス研修、評価者研修、個人情報保護のための役職員研修等の研修や他機関が主催する英語研修、給与実務研修会、情報公開・個人情報保護制度等研修、救急法講習会、職員相談員実務研修会、特別管理産業廃棄物管理責任者講習会及び衛生推進者養成講習会等の研修に、延べ 408 名が参加。

#### (平成 22 年度)

新規採用職員研修、公的研究費の適正な執行に向けての説明会、管理監督者向けメンタルヘルス研修、評価者研修、個人情報保護のための役職員研修等の研修や他機関が主催する英語研修、給与実務研修会、情報公開・個人情報保護制度等研修、救急法講習会、特別管理産業廃棄物管理責任者講習会及び衛生推進者養成講習会等の研修に、延べ 323 名が参加。

### (2) 職員評価結果の反映

職員の業務に対するモチベーションの向上を図るため、職員評価の結果を昇給、昇格、賞与等に反映させた。また、より公正で適正な評価が実施できるよう評価者に対して評価者研修を行った。

### (3) 職場環境の整備

#### <職場の環境改善>

職場の環境改善を推進するため、引き続き意見箱の運用を実施するとともに、良好な職場環境を確保するため

の安全衛生講習、公的研究費の適正な執行に向けての説明会及び個人情報保護対策研修等を開催した。

また、職場の安全環境改善のため、建物入退出管理用電気錠及び防犯用録画装置設備の設置を行うなど、職場環境の整備強化を図った。

#### <労働安全衛生管理>

職場内の事故、災害の発生の未然防止及び衛生管理のため、産業医・健康管理者等による各居室の安全衛生巡視を定期的実施するとともに、AEDの取扱方法を含めた救急法講習会を実施した。

また、健康管理面では、定期健康診断、健康相談の実施、産業医における健康講話会及び管理監督者向けメンタルヘルス研修を開催した。更には、平成21年度に策定した新型インフルエンザ行動計画に従い、新型インフルエンザの感染・拡大防止のための措置を行い、職員の健康管理の確保に努めた。

#### 能力発揮の環境整備に関する事項

理事長による評価 評価：A

この5年間、職員の研修制度や在外研究員制度など、職員の能力を伸ばす方策は有効に活用され、多くの職員の参加を得ていることは評価したい。

毎年度実施される職員の業績評価結果は昇給、昇格、賞与等に反映され、職員の業務に対するモチベーション向上への寄与が図られてきた。また、第2期中期計画からは有期雇用職員に対する業績評価も開始され、適切な能力発揮に寄与できるようになった。

職場環境の整備については、研究者のモラル向上や公的研究費の不正防止などに係わる体制の整備が進められた。また、労働安全衛生管理に関する施策として、各居室の安全衛生巡視、産業医による健康講話会、メンタルヘルス講演会などが実施され、より良い職場環境を確保する努力が続けられたことは評価できる。

## 情報公開

### ◆ 中期計画

独立行政法人等の保有する情報の公開等に関する法律（平成十三年法律第百四十五号）に定める「独立行政法人の保有する情報の一層の公開を図り、もって独立行政法人等の有するその諸活動を国民に説明する責務が全うされるようにすること」を常に意識し、情報の提供を行う。

独立行政法人通則法及び独立行政法人等の保有する情報の公開等に関する法律に基づき、独立行政法人が公表することとされている主な情報を当研究所のホームページで公開している。

情報公開法に基づく法人文書の開示請求に対しては、ホームページで開示請求に係る手続き及び開示請求の窓口を設けている。

また、法人文書ファイル簿についても常に書類の整理を行い、外部からの法人文書の開示請求に対応している。

### 情報公開に関する事項

#### 理事長による評価 評価：A

当研究所では、通則法および情報公開法に基づき、研究所の運営状況等に関する主な情報はホームページ上において全て開示している。また、外部からの法人文書の開示請求等については、「開示請求の窓口」が当研究所に設置されており、必要な態勢が整えられている。

### 中期目標期間を超える債務負担

なし

## 付録3 研究開発課題外部評価の結果について

研究所が年度及び中期目標期間の業務の実績に関する自己評価を行う際、研究開発課題の評価において外部有識者の意見を適切に反映するため、国の指針<sup>1</sup>に沿って研究開発課題ごとに所外の専門家・有識者からなる外部評価委員会を設置し、評価を実施している。

### 第2期中期目標期間（平成18～22年度）中の研究開発課題外部評価の結果

※評価内容については報告書参照

- （報告書①）実大三次元震動破壊実験施設を活用した耐震工学研究  
【平成18年度中間評価：A】
- （報告書②）アジア・太平洋地域における国際地震・火山観測に関する研究  
【平成18年度中間評価：A】
- （報告書③）地震観測データを利用した地殻活動の評価及び予測に関する研究  
【平成19年度中間評価：A】
- （報告書④）火山災害による被害の軽減に資する研究開発  
【平成19年度中間評価：A】
- （報告書⑤）（平成20年度からの課題名）  
災害リスク情報プラットフォームの開発に関する研究  
（平成18～19年度までの課題名）  
地震動予測・地震ハザード評価手法の高度化に関する研究  
地域防災力の向上に資する災害リスク情報の活用に関する研究  
【平成20年度中間評価：A】
- （報告書⑥）MPレーダを用いた土砂・風水害の発生予測に関する研究  
【平成20年度中間評価：A】
- （報告書⑦）雪氷災害発生予測システムの実用化とそれに基づく防災対策に関する研究  
【平成21年度中間評価：A】
- （報告書⑧）地震防災フロンティア研究  
【平成21年度中間評価：A】
- （報告書⑨）減災実験研究領域  
【平成22年度事後評価：A】

その他、評価すべき研究課題評価については、平成22年度中での実施予定であったが、平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震の影響により平成23年度へ延期とした。

<sup>1</sup> 「国の研究開発評価に関する大綱的指針（平成20年10月31日内閣総理大臣決定）」及び「文部科学省における研究及び開発に関する評価指針（平成21年2月17日文部科学大臣決定）」

(報告書①)

◆研究課題名：「実大三次元震動破壊実験施設を活用した耐震工学研究」（中間評価）

- ・ サブテーマ1. 大型耐震実験施設の整備・運用
- ・ サブテーマ2. 実大三次元震動破壊実験施設の建設
- ・ サブテーマ3. 実大三次元震動破壊実験施設の利用による耐震性向上研究
- ・ サブテーマ4. 実大三次元震動破壊実験を活用した耐震工学研究
- ・ サブテーマ5. 数値震動台の開発（構造物破壊シミュレーション技術）

※) サブテーマ3については、大都市大震災軽減化特別プロジェクトに係る内容であり、文部科学省において評価が実施されるため、本委員会では評価を実施しなかった。

◆研究委員会開催日：平成18年10月6日

◆委員名簿（◎：委員長）

- |         |                     |
|---------|---------------------|
| 大町 達夫   | 東京工業大学大学院総合理工学研究科教授 |
| 小長井一男   | 東京大学大学院工学系研究科教授     |
| 中埜 良昭   | 東京大学生産技術研究所教授       |
| ◎ 山内 泰之 | 独立行政法人建築研究所理事長      |
| 和田 章    | 東京工業大学建築物理研究センター教授  |

作成年月日：平成18年10月31日

評価の視点	評 価 結 果
<p>●研究開発節目における目的の達成度の把握</p> <p>◇ 全体の進捗度</p> <p>◇ サブテーマの達成度</p>	<p>標記研究課題の全体的進捗度は順調に推移してきたと評価できる。また、各サブテーマの達成度等については、以下のように評価する。</p> <p>サブテーマ1：1970年から、つくばに大型の振動台を設置し、これまで多くの研究者、技術者が様々な研究開発や技術的知見の獲得のために、この施設を活用し多くの成果を上げてきた。このことにより、日本のみならず世界の地震災害低減に、本施設が多くの役目を十分に果たしてきたと高く評価できる。しかしながら、一部に、目的・目標が十分明確でない、あるいは曖昧な実験が見受けられることは今後の課題であろう。</p> <p>サブテーマ2および4：世界に誇れる大規模実験施設（Eーディフェンス）の整備を多くの困難と闘いながらスケジュールどおり達成したことは、極めて高く評価できる。また、それを用いた大型の研究プロジェクトにも、続けて注力していることも大いに評価できる。ただし、新たなサブテーマ4はスタートしたばかりなので、達成度については未だ評価すべき段階にはないが、今後、研究成果が実際の構造物等の耐震性向上に役立つように、成果の活用、普及について具体的計画と活動の方針を早い段階で明らかにすることが望まれる。</p> <p>サブテーマ5：数値震動台の開発で目指す数値解析技術の整備は重要であるが、研究者向けと実務設計者向けとでは求められるものは大きく異なる。例えば、脆性破壊の性状を明らかにしようとするのが研究者向けとすれば、実務設計者はこれを避けるように構造物の設計を行おうとする。ここで開発されたものが、どのように利活用されるのかのイメージが必ずしもはっきり伝わってこない。</p>
<p>●研究開発の目的・目標等の見直し</p> <p>◇ 科学的・技術的意義（独創性、革新性、先導性等）</p> <p>◇ 社会的・経済的意義（実用性等）</p> <p>◇ 目的の妥当性</p>	<p>サブテーマ1：“新規性”という面からは高い評価を下していないが、必ずしもこの種の努力が不要という意味ではない。</p> <p>サブテーマ2および4：Eーディフェンスの開発・維持、およびそれを用いた実大実験には“実物を壊してみせる”という大きな意義があるが、実大実験と縮小模型実験の差違を明確にすること、逆に言えば、実大実験でなければならない理由などを明示すること、さらに実大実験と縮小模型実験との関係の解明を前面に出すことなどが必要と思われる。また、実大実験は現象の解明・理解には重要な情報を与えているが、さらに今後は実験や解析結果が設計手法、検討手法の改善にどのように反映されたか、あるいは、されようとしているかをよりヴィジブルに表現されたい。これらの観点から、中期目標・中期計画の中で、Eーディフェンスでしかできない実大実験の意義、得られるデータの取り扱いなどをもう少し明確に示す</p>

	<p>べきであったように思う。</p> <p>サブテーマ5：本研究課題の一連の計画の中で、このサブテーマ（数値震動台の開発）が独立した最終目標なのか、実験的研究にフィードバックするものなのか、さらに、実験ではなく“解析”で目指すものは何なのかを明確にされたい。実験を行わなくても同様の結果が得られるということだけを目的に数値解析システムを開発するほうが明快という考え方もありうるし、一方で、実大実験のデータとペアで進める目玉であるという考え方もある。後者の場合、現在進めているように限定した解析モデルを導入するだけでなく、様々なモデルを検討・導入し、それぞれの利点、短所や将来性が議論できるような枠組みにすべきである。</p>
<p>●研究開発の進め方の見直し ◇ 計画・実施体制の妥当性</p>	<p>Eーディフェンスを利用する研究開発は、建築物、土木構造物、エネルギー施設や基礎・杭・地盤など対象は多様である。したがって、すべてを研究所内部の研究者でまかなうのは難しいので、今まで行われてきたように、研究開発の内容に応じて、大学、公的研究機関、企業などの研究者と共同して進める方法が最も有効だと考えられる。また、大きなプロジェクトの場合、サブテーマ4の鉄骨構造の研究で行われているように、研究者・研究テーマの公募などを行い、優秀で積極的な研究者が集まるよう透明性、説明性の高い進め方が重要と考える。以上の観点から、これまでの計画・実施体制は妥当なものと評価できる。</p>
<p>●研究資金・人材等の研究開発資源の再配分の決定 ◇ 研究資金・人材等の配分の妥当性</p>	<p>サブテーマ1：つくばの大型耐震実験施設はそれなりの規模を有し、Eーディフェンスでの本実験のための予備的実験施設としての重要な役割を果たしているだけに、研究予算や人的リソースの配分が縮小傾向にあるのは残念である。防災科学技術研究所として、今後もつくばの大型耐震実験施設とEーディフェンスの両者を従来と変わらない体制・人材・資金で進めようとするのに無理があり、これ以上、2つの大型振動台を維持するのが難しいというなら、たとえば、他の公的研究機関や大学などに譲り渡すとか、民間に払い下げるなどの決断も必要と思われる。あるいは、第三セクター的な組織を作り運営することも検討すべきであろう。</p> <p>サブテーマ2：Eーディフェンスの運営については、長期展望の見通しが必要ではないか。すなわち、研究資金、施設の維持管理、減価償却などを見据えつつ、本来のEーディフェンスの目的を達成できる人員（人材）の確保、教育に十分な配慮が必要である。また、民間の研究者が進んで参加できる仕組みが必要と考える。</p>
<p>●その他 ◇ 社会・経済への貢献</p>	<p>地震防災に関して実務行政・規制行政とは関連が薄い、文部科学省の管轄機関としての防災科学技術研究所の置かれた立場を斟酌すべきであるが、研究成果の社会への還元が不十分、ないしは、その意図が必ずしも明確には読み取れない実験も行われているように見える。税金を払っている国民から見れば、成果を社会にどれだけ還元しているか、Eーディフェンスが多額の資金を使い、活発に活動すればするほどそれに比例して、どう役立っているかということへの着目度も大きくなる。成果の社会還元については、今後とも他省庁、他機関との連携をより一層計りながら効果的に進めて頂きたい。</p> <p>経済的側面から見れば、兵庫県南部地震の被害額は10兆円、将来発生が危惧される東京直下型地震では想定される被害額は112兆円といわれている。Eーディフェンスに投入する国費の額は、上記の経済的損失からみれば、決して大きくはない。災害に強い土木構造物、建築構造などの開発と普及は、わが国の安全・安心の確保だけでなく、世界の平和、安定した経済発展を目指すとき必ず克服すべき問題であり、この規模の資金投入で科学的、社会・経済的さらには国際的にも重要で注目される、日本に一つ、世界に一つの画期的研究施設を整備し、この課題に挑戦することは極めて大きな社会・経済への貢献と考えられる。</p> <p>また、国際社会はグローバル化の一途をたどり、一国に発生した災害が他国の人々の生活・健康・財産や社会・経済にも大きな影響を与える事例が多く見られるようになり、他国の地震被害軽減は、広義な意味で自国の安全・安心や社会・経済の安定に重要な意味を持つようになってきた。したがって、サブテーマ2およびサブテーマ4での今後の研究開発計画の立案</p>

	<p>にあたっては、米国などの先進国だけでなく、わが国の近隣国や多くの 人々が犠牲になる開発途上国の地震災害を軽減することも含め、この施設 を国際的に活用することは、わが国のためだけでなく、世界平和のため にも重要であり、日本の責任として進めるべき研究および事業である。この 観点から、国際的な課題への活用の見通し、予算獲得への戦略が必要であ る。</p>
<p>[総合評価]</p> <p>○A : 課題として今後も推進すべきである B : 一部修正して実行すべきである C : 再検討すべきである</p>	
<p>コメント</p> <p>これまでの評価に関する記述以外で特に今後の対応等を検討して頂きたい事項に関するコメントを以下に記 す。</p> <p>(研究体制などに関して)</p> <p>実物大の試験から得られるデータは極めて貴重であり、そのデータの性格の検討および公開や共用（著作権 対応）にあたっての問題の整理まで踏み込む必要がある。また、前述のように、日米のみでなく開発途上国な どを含めたより広い国際的な支持を得る方向へ向けて欲しい。そのためには、ユネスコなどの国連機関、国連 大学、世界銀行など国際機関への働きかけも視野に入れて頂きたい。</p> <p>他の公的研究機関や大学と防災科研との役割分担が必ずしも明確でない。資金面でも他省庁ともっと強い連 携が必要と思われる。</p> <p>日本全体で、この種の耐震工学の研究体制、能力がどのようになっているか、どのような方向に向かうべき か、そのために防災科研が果たす役割は何かを明確に理解し進めて欲しい。現状では、この方面を志望する若 い人材は確実に減っているように見受けられる。</p> <p>(研究テーマなどに関して)</p> <p>非常に多額の費用を要する研究で、誰かが一度行えばよい研究を行ってほしい。</p> <p>過去の建築物はこれほど弱いという研究は、国内的には余り意味がない。後ろ向きの研究である。Eーディ フェンスの研究では、免震・制振や新しい構造システム、材料などの新しい技術の有用性を社会にアピールす る効果に期待している。被害を受ける前に、新しい技術を洗練させ、実用化することが重要である。綿密に計 画された実大振動実験が単なるデモンストレーションでないことを示せば、その説得力はきわめて偉大であ る。</p> <p>(成果の活用などに関して)</p> <p>最先端の研究者だけでなく、実務者や一般の人も含めたエンドユーザーにどのように成果が還元されるか、 あるいは、されようとしているかへの対応、要するに目標と成果をもう少し明示的にされたい。</p>	

- ◆研究課題名：「アジア・太平洋地域における国際地震・火山観測に関する研究」（中間評価）
- ・ サブテーマ1. アジア・太平洋地域における国際地震・火山観測に関する調査研究
  - ・ サブテーマ2. 国際地震火山観測研究

◆研究委員会開催日：平成19年1月15日

◆委員名簿（◎：委員長）

- 安藤 雅孝 名古屋大学大学院環境学研究科教授  
井田 喜明 兵庫県立大学大学院生命理学研究科教授  
◎ 島崎 邦彦 東京大学地震研究所教授  
田村 和子 (社)共同通信社客員論説委員  
藤井 直之 静岡大学客員教授

作成年月日：平成19年2月23日

評価の視点	評価結果
<p>●研究開発節目における目的の達成度の把握</p> <p>◇ 全体の進捗度</p> <p>◇ サブテーマの達成度</p>	<p>サブテーマ1, 2ともに計画どおり目的を達成している。特に1では、各国の調査観測体制の状況が十分把握できた。この可能性調査がそのまま終わってしまい、所期の計画が予算化されなかったのは残念であるが、これは調査の達成度とは関係がない。調査としては十分目的を達している。2については、特に中野優氏らの震源位置とメカニズムの解析が優れており、十分目的が達成されている。</p>
<p>●研究開発の目的・目標等の見直し</p> <p>◇ 科学的・技術的意義 (独創性、革新性、先導性等)</p> <p>◇ 社会的・経済的意義 (実用性等)</p> <p>◇ 目的の妥当性</p>	<p>サブテーマ1の意義(科学・技術的、および社会・経済的)は、非常に高いとはいえないものの、十分にある。また、その目的は妥当であり、見直しの必要はない。サブテーマ2についても同様である。特に、周波数領域での波形インバージョンによる震源位置およびメカニズムの推定法は応用性が高く、科学的な先導性をもつと同時に実用性がある。しかし、研究と監視業務とが常に整合するとは限らず、この点に配慮した研究開発の遂行が望まれる。科学・技術的側面からは、単に事例を増やすためではなく、本質的に質の高い研究を目指して欲しい。一方では、各国の防災に役立つという視点が重要であり、各国への貢献が、日本の国際貢献として評価されるであろう。</p>
<p>●研究開発の進め方の見直し</p> <p>◇ 計画・実施体制の妥当性</p>	<p>計画・実施体制ともにほぼ妥当であり、大きな見直しの必要はない。少数の人員でこれだけ広範囲の地域における調査、及び観測、解析をしたことを評価したい。防災と研究との連携をさら強化し、他機関との連携をさらに進めることなどが考えられる。そして日本全体の貢献がもう少し目に見える形になるように工夫することが望ましい。また、EqTAPの成果を引き継ぐなど、長期的な継続性に配慮されたい。インドネシアの観測から絶対手を引かないように、日本の力を継続的に示して欲しい。</p>
<p>●研究資金・人材等の研究開発資源の再配分の決定</p> <p>◇ 研究資金・人材等の配分の妥当性</p>	<p>資源配分は明らかに不足している。サブテーマ2ではJICAプロジェクトの利用など工夫されているが、さらに資源を外部から得る努力が必要である。大学研究者との協力も行われているが、国際研究協力のリーダーシップをとって、さらに多数の協力を得るべきではないか。また、所内経費の配分や人員の配置でも配慮されたい。当研究所としても、外部が認める成果を得る必要がある。</p>
<p>●その他</p> <p>◇ 社会・経済への貢献</p>	<p>アジア・太平洋の地震・火山国との協力、および各国への技術移転は重要な課題である。その意味で貢献度は高い。より積極的にその重要性を主張すべきである。</p>
<p>[総合評価]</p> <p>○A : 課題として今後も推進すべきである</p> <p>○B : 一部修正して実行すべきである</p> <p>○C : 再検討すべきである</p>	

コメント

防災科学技術研究所として、国際貢献にどのように取り組むのか、まず長期的な戦略が必要である。そしてこのようなプロジェクトは、その戦略の一環として位置づけるべきである。長期的に考えると、国際貢献は本研究所に多大なメリットを与えると思われるので、主要課題の一つとすべきではないか。そして日本のリーダーとなるべきである。国際貢献は単なるお題目であってはならない。継続性が重要であることから、所内に何らかの組織をつくることも一案と考える。本研究所の貢献なくしては、アジア・太平洋地域の災害軽減は難しいのではないだろうか。

なお、本課題のフィージビリティスタディの結果は、政府や総合科学技術会議などへの提言として役立たせて欲しい。

◆研究課題名：「地震観測データを利用した地殻活動の評価及び予測に関する研究」  
(中間評価)

- ・ サブテーマ1. 地震活動モニタリング及び監視手法の高度化
- ・ サブテーマ2. 大地震の発生モデルの構築
- ・ サブテーマ3. 基盤的地震観測網の整備運用と性能向上

◆研究委員会開催日：平成20年1月29日

◆委員名簿 (◎：委員長)

- 飯高 隆 東京大学地震研究所准教授  
 小菅 正裕 弘前大学工学部研究科准教授  
 谷岡勇市郎 北海道大学大学院理学研究院准教授  
 橋本 学 京都大学防災研究所教授  
 ◎ 山岡 耕春 名古屋大学環境学研究科教授

作成年月日：平成20年2月18日

評価の視点	評 価 結 果
<p>●研究開発節目における目的の達成度 (全体の進捗度、サブテーマの達成度)</p>	<p>個々の研究の進捗に速い・遅いはあるものの、全体としての研究の進捗は申し分なく進んでいると見なすことができる。        サブテーマ1については、AQUAや低周波微動・地震のモニタリングを始めとし、基盤的観測網によるモニタリングシステムが開発されていることは高く評価できる。今後はこれらのデータによるデータベース構築について目標を明確にしつつ開発を進めるとともに、各種のモニタリングシステムの研究者コミュニティへの公開を進めて欲しい。        サブテーマ2について、プレート境界の物理過程に関する研究は世界をリードするレベルにあり、さらにそれを発展させていることは極めて高く評価できる。今後はモデリングや内陸地震の解明についても、達成可能な目標を明確にしつつ進めて欲しい。        サブテーマ3について、基盤的地震観測網の稼働率が極めて高いことは驚嘆に値し、関係者のご努力に敬服する。ポアホールタイプ広帯域地震計も長く完成が待たれている地震計である。現時点では予定通りの開発がなされているようであるが、出来る限り妥協のない地震計の完成を目指して欲しい。</p>
<p>●研究開発の目的・目標等の見直し (科学的・技術的側面及び社会的・経済的側面)</p>	<p>科学的・技術的側面に関しては、おおむね見直しの必要はない。しかしながら、内陸地震のモデル化に関しては、困難な問題に立ち向かおうとしているので、達成可能な目標を設定しつつ、研究成果を積み上げるように、見直しが必要と思われる。またデータベースの構築に関しても、目標を更に明確にし、ユーザーからのアクセスの容易さを高めるなどの工夫も進めて欲しい。        社会的・経済的側面については、地震調査委員会等に対する情報発信は十分に行われている点は評価できる。一方、一般に社会にデータを発信するという点については、その意義を深く検討し、何をどのように発信すべきかについて、明確にして取り組んで欲しい。防災分野とは異なり地震活動の評価・予測の分野における一般への発信は難しい面がある。しかし、最終的には国民の地震リテラシーを高めるという大きな役割があることを認識し、その面でも努力をして欲しい。</p>
<p>●研究開発の進め方の見直し (計画・実施体制)</p>	<p>この点について十分なプレゼンがなされたわけではないので評価は難しいが、総合的に判断して、特に問題はないと考えられる。        ただ、機動的観測について、必ずしも防災科学技術研究所独自の観測だけでは十分な成果が得るとも思われない例が見られ、また大学の計画とも独立になされているようである。大学等も機動的観測を計画していることから、大学との有機的な連携や相補的な観測について、さらなる配慮が必要と考えられる。</p>
<p>●研究資金・人材等の研究開発資源の配分の見直し</p>	<p>言うまでもないかも知れないが、国の財政難の折、設備に関しては日本全体の地震研究推進の観点で取り組んで欲しい。また基盤的観測網の不足している南西諸島などへの観測網展開については、引き続き予算獲得の努</p>

	<p>力をして欲しい。 人材に関しては、特に問題はないと考えられる。</p>
●その他	<p>若手研究者が増え、活気が感じられる。また研究成果の論文発表も積極的に行われており、高く評価される。基盤的観測網のデータについても、内外でそれらデータを利用した研究が多くなされていることも重要な視点である。</p>
<p>[総合評価]</p> <p>S：特に優れた実績を上げている。        (A)：計画通り、または計画を上回って履行し、課題の達成目標に向かって順調、または進捗目標を上回るペースで実績を上げている（計画の達成度が100%以上）。        B：計画通りに履行しているとはいえ面もあるが、工夫や努力によって、課題の達成目標を達成し得ると判断される（計画の達成度が70%以上100%未満）。        C：計画の履行が遅れており、目標達成のためには業務の改善が必要である（計画の達成度が70%未満）。        F：評価委員会として業務運営の改善その他の勧告を行う必要がある（客観的基準は事前に設けず、業務改善の勧告が必要と判断された場合に限りFの評定を付す）。</p> <hr/> <p>コメント</p> <p>防災科学技術研究所が最も期待されている基盤的観測網に関しては、高いレベルの稼働率と効率的なデータ提供がなされている。今後は、それらを用いたモニタリング結果についても、AQUAのように、早い機会に公開されることを期待する。</p> <p>世界をリードする研究がなされていることも重要である。プレート境界過程の研究は今後も世界をリードし続けることを期待できる研究がなされていることは心強い。また、今だからこそ、このような評価に惑わされず、次の世代の研究の芽も大事にして欲しい。</p> <p>JAMSTECとの合併を控えているが、その機会を上手く利用し、より進んだ地震研究をめざすことはもちろんであるが、災害軽減に資するという視点を忘れないように進めて欲しい。</p>	

## ◆研究課題名：「火山災害による被害の軽減に資する研究開発」（中間評価）

- ・ サブテーマ1. 火山観測網の維持・強化と噴火予測システムの開発
- ・ サブテーマ2. 火山活動把握のためのリモートセンシング技術活用
- ・ サブテーマ3. 火山活動及び火山災害予測のためのシミュレーション技術開発・活用

## ◆研究委員会開催日：平成20年2月5日

## ◆委員名簿（◎：委員長）

	石原 和弘	京都大学防災研究所所長
	小宮 学	気象庁気象研究所所長
	清水 洋	九州大学大学院理学研究院教授
◎	藤井 敏嗣	東京大学地震研究所教授
	藤井 直之	静岡大学客員教授

作成年月日：平成20年2月19日

評価の視点	評価結果
●研究開発節目における目的の達成度 (全体の進捗度、サブテーマの達成度)	<p>サブテーマ1で、富士山、三宅島、伊豆大島については深度100～200mのボアホールによる観測により、わが国の火山観測の中でもトップレベルの高品位データを取得し、これらのデータに基づいて火山活動の推移を的確に把握している点は高く評価される。予備観測に留まっている那須岳については、山頂北西部の浅部で活発な微小地震活動があり、深部低周波地震も発生していることから、今後の観測網整備を望みたい。また硫黄島火山においては地震の連続観測データに加えて、GPS、SAR干渉解析、水準測量および重力測定などから、同島の地盤変動様式の特徴を明らかにして変動の原因推定と変動源のモデル化に大きな進展が見られたことは評価できる。このような、大学では実施困難ではあるが、顕著な地殻変動を伴う離島火山についての観測は、火山活動機構解明のテストフィールドとして今後も積極的に取り組むべきである。データ処理・解析システムを用いた地殻変動の自動検出手法の開発についても実データの検証実験で課題が明らかになり、計画期間中に実用レベルに達すると見込まれる。</p> <p>サブテーマ2での新技術の開発は意欲的で、この研究所でなくては出来ないような分野の開拓は、高く評価できる。ARTSはユニークであるが、今後InSARのように、大学やその他の研究機関の研究者と開かれた協力研究体制を作り、解析手法や検証実験を広く検討することが望ましい。</p> <p>サブテーマ3では観測データを用いた事例研究を通し、対象とした火山のマグマ供給系のモデル化に進展が見られる。また、溶岩流や火砕流のシミュレーションの高度化に関する技術開発に進展が見られる。シミュレーションの個別要素の開発はこれまでのような内部的な研究で良いが、システム全体として、理想のリアルタイム・ハザードマップの構築に向けては、気象庁・大学やその他の研究機関の研究者と開かれた協力研究体制を作るなどして、オールジャパンの体制作りをリードしていく姿勢が望まれる。</p> <p>以上のように、3つのサブテーマについてそれぞれの中期計画に対応した研究は計画通り概ね順調に進捗し、全体として第2期中期目標に合致した成果がえられていると認められる。</p>
●研究開発の目的・目標等の見直し (科学的・技術的側面及び社会的・経済的側面)	<p>目標はいずれも最新の地震解析手法や地殻変動解析手法、宇宙技術や計算技術に立脚して設定されており、科学的・技術的な理由による研究開発の目的・目標等の大きな見直しは当面は必要ないと考えるが、今後の推進に際して考慮が望まれる点を以下に述べる。</p> <p>サブテーマ1については大学と研究内容が重なっているため、大学との分担を考慮しつつ、データ共有、情報交換等大学との連携を進める必要がある。特に、ボアホール型等の高精度・多種目・連続の火山観測網の維持・強化については、火山研究に関する基盤的な観測網の整備という観点から関係機関間で検討する必要があると考えられる。</p> <p>顕著な地盤変動と地震活動が長期間続く硫黄島の観測研究は、今後も積極的に取り組むべきであるが、現状の観測研究とモデル化は主に力学的側面に限られているので、今後は地球化学及び地球電磁気学的側面からの観</p>

	<p>測研究も望まれる。</p> <p>新しい観測技術などについては、開発した技術を気象庁等の業務機関へ移転したり、取得した観測データを大学等の研究教育に活用するなどの取り組みをさらに進める必要がある。</p> <p>リアルタイムハザードマップの開発は、火山防災に重要な技術となると考えられるがどの程度まで達成できるかについて、目標設定を明確にして段階的に推進することが重要である。</p> <p>アウトリーチを念頭においた火山防災研究については、成果や情報の一方的発信だけではなく、社会・国民の具体的な要望を防災研究にフィードバックすることが望まれる。</p> <p>シミュレーションに関して、使用法や実用化への検証などは、所内研究に留まらずに大学等との協力体制を通じて、研究者育成にも役立てることも検討することが望まれる。また、火山研究者の育成のために、大学学部生に火山観測を体験させるような行事を大学やその他の機関と協力して行うことを企画できないであろうか。</p>
<p>●研究開発の進め方の見直し (計画・実施体制)</p>	<p>わが国の噴火予知、火山災害研究体制の中で、防災科学技術研究所は基礎研究を担う大学等と実務的な火山活動監視と情報伝達に関する気象庁等との橋渡しの役割、火山災害予測の実用化をめざした研究が期待されている。この点からすると、火山観測点の整備計画や観測およびデータ流通体制などについては、火山噴火予知計画の関係機関と検討・協議して進めることが期待される。</p> <p>大学などでは実施が難しいリモートセンシング技術の開発研究の推進を今後も期待するが、それらの運用や利活用については広く防災科学技術研究所外の研究者の意見やアイデアを取り入れるための仕組み、たとえば、公募型の共同研究を設定することが望まれる。また、リアルタイム・ハザードマップや火山防災情報の発信については、気象庁との連携が必要であろう。</p>
<p>●研究資金・人材等の研究開発資源の配分の見直し</p>	<p>大学と比べると研究者1人あたりの研究資金は恵まれているが、新しい観測システムの開発や技術開発を担っていることを考慮すると、決して十分な配分であるとは思えない。また、限られた人数で広い分野にわたり、第一級の成果をあげているが、火山防災研究部に所属する研究員の他に、地震研究部や水・土砂防災研究部の研究員も参加してサブテーマ毎に研究グループを構成し、研究を実施している。このように、研究者を固定せず、テーマ毎に柔軟に対応するシステムは、システム開発や技術開発のような分野(境界領域)の研究には特に有利であり、限られた人的資源を有効に活用できるが、「火山噴火予知と火山防災に関する研究」のためには長期にわたる観測に基づく研究が必要であることから、現在のような流動的な人材配分と並行して、長期的な観測研究を担える火山専従の研究員の増強も必要である。特に観測研究を主とする大学の火山研究者は減少傾向にあり、なお、火山観測が不十分である現状を考えると、火山噴火予知研究専門の研究者数を大幅に増やすことなどが望まれる。大学以外の研究機関でのポストの増強は大学院進学者の増加にもつながり、火山防災研究後継者の育成に有効である。</p>
<p>●その他</p>	<p>一般的な火山基礎研究ではなく火山防災を目指した研究が目的であるので、大学における研究との効果的な分担、蓄積されつつある観測データ、開発した装置や各種資料・試料等を活用する公募型の共同研究の仕組みなどを設置し、大学とのさらなる連携を努力されたい。</p> <p>学術研究の支援・推進を基本として、気象庁の火山監視業務にも役立つ高品位の火山観測データが取得できる火山観測網の整備と維持に期待したい。特に、他の機関や大学では整備・維持の困難な離島火山や地震活動が高く潜在的な爆発活力を秘めているカルデラ火山等に対して地下のマグマ準備状況把握のための手法開発など積極的な展開が期待される。また、火山噴火予知研究を効果的に推進するため、今後の火山観測網の整備とその運用についても関係機関との緊密な連携のもと、検討を始めることが望まれる。</p> <p>データ共有化、開発した技術・成果の気象庁等へ技術移転に努め、防災科学技術研究所の成果の普及をもっと目に見えるよう、本研究の発展的推進を期待する。</p>

[総合評価]

- S：特に優れた実績を上げている。
- (A)：計画通り、または計画を上回って履行し、課題の達成目標に向かって順調、または進捗目標を上回るペースで実績を上げている（計画の達成度が100%以上）。
- B：計画通りに履行しているとはいえない面もあるが、工夫や努力によって、課題の達成目標を達成し得ると判断される（計画の達成度が70%以上100%未満）。
- C：計画の履行が遅れており、目標達成のためには業務の改善が必要である（計画の達成度が70%未満）。
- F：評価委員会として業務運営の改善その他の勧告を行う必要がある（客観的基準は事前に設けず、業務改善の勧告が必要と判断された場合に限りFの評定を付す）。

コメント

本研究は、科学技術的にも防災への貢献の点でも、個々の火山活動事例での分析、より一般的なモデルやシミュレーション技術開発、リモートセンシング等の観測技術開発等において、十分な成果をあげて来ており、また今後もさらなる成果が期待できる。特に少人数で広い分野の研究を実施してそれぞれで成果を上げつつある事に敬意を表したい。

今後は、データ共有化を考慮しつつ関係機関と連携し、火山現象解明及び火山防災向上のため、本研究を発展的に推進してほしい。このためには、公募型の共同研究の仕組みなど、外部からの研究者の参加を得て研究成果や開発技術を活用できる体制を構築することが望まれる。

本研究を通じて、深度100~200mのボアホールによる観測により、わが国の火山観測の中でもトップレベルの高品位データを取得し、これらのデータが、火山噴火予知研究手法の開発に有効であることを示した。今後はこの観測法を火山噴火予知研究の基盤的観測網の基準として位置づけ、全国の多様な活火山における予知研究に活用すべく展開・整備し、その観測データの流通手法の確立にむけて努力することが期待される。

サブテーマ3の火山防災研究のうち「火山情報の発信やアウトリーチ活動など」にかかわる分野については、必ずしも発信のターゲットや研究テーマが明確でない部分も見受けられる。研究者が少数である現状ではターゲットやテーマを絞り込むことも検討されたい。

## ◆研究課題名：(平成20年度からの課題名)

「災害リスク情報プラットフォームの開発に関する研究」(中間評価)  
(平成18-19年度までの課題名)

「地震動予測・地震ハザード評価手法の高度化に関する研究」

「地域力防災力の向上に資する災害リスク情報の活用に関する研究」

研究委員会開催日：平成21年1月26日

## ◆委員名簿(◎：委員長)

岩田 知孝 京都大学防災研究所教授  
◎ 高田 毅士 東京大学大学院教授  
東海 明宏 大阪大学大学院教授  
翠川 三郎 東京工業大学大学院教授  
村山 祐司 筑波大学大学院教授

作成年月日：平成21年2月5日

評価の視点	評価結果
<p>●研究開発節目における目的の達成度 (全体の進捗度、サブテーマの達成度)</p>	<p>平成19年度までの2年間の研究成果を概観し、サブテーマ1(災害リスク情報の活用)およびサブテーマ2(地震ハザード評価手法の高度化)とも当初計画の達成度は100%を超えており十分な成果を上げていると評価できる。各課題の特色を踏まえ、かつ、「イノベーション25」の趣旨に沿ったロードマップを作成し推進されること望む。</p> <p>サブテーマ1においては、社会科学的アプローチを社会に実装しえたきわめて貴重な研究であるといえる。散在するハザードの情報を集め、それをリスク評価につなぎ住民のリスク対応行動を誘発させるためには、このようなアプローチが最も有効であり、この分野を牽引しているといえる。プロトタイプは既にできているので、成果物を社会へ実装する試みを通じてさらなる実用化を目指して推進いただきたい。</p> <p>災害リスク情報に関するクリアリングハウスの開発、相互運用インターフェースの開発、災害リスク評価手法の開発、リスクコミュニケーション支援システムおよび手法の開発など、オリジナリティの高い成果を上げ重要な研究業績を生み出している。特に「マスメディア対応」においては、H18年度が26件、H19年度が20件に達し国民に対する説明責任を果たすとともに社会に十分な還元をしていると判断できる。</p> <p>サブテーマ2においては、計画以上の進捗をみせている。深部地盤初期モデルおよび浅部地盤初期モデルの構築、地震動予測地図作成ツールの開発、緊急地震速報受信端末の開発、地震ハザードステーションの高度化など、2年間という短期間に計画を上回る成果を上げたと評価できる。これらは、査読付論文発表が、H18年度が24件、H19年度が21件、口頭発表数に及んでは、H18年度が86件、H19年度が116件と学術上の貢献も大きいことから伺える。また、自治体や広域防災協議会などと連携して地域のハザードマップ作りに参画したりするなど、さまざまな社会貢献も試みており、これらは今後の協力体制を築くうえで貴重な財産になったと考えられるが、さらなる将来の展開も考えて、「マスメディア対応」ももう少し積極的であってもよかった。</p>
<p>●研究開発の目的・目標等の見直し (科学的・技術的側面及び社会的・経済的側面)</p>	<p>過去2年間の活動をふまえ、関連はするが独立した二つの研究を「災害リスク情報プラットフォームの開発に関する研究」に一本化し、一つの研究体制で相互に連携して実施するメリットを發揮しようとしており、災害リスクを共通のベクトル上に位置づけたことは適切な処置であると評価する。</p> <p>サブテーマ1：災害リスク情報の活用に関してオープンソースを用いることなど、完成した時にシステムが陳腐化しないような工夫がなされていると考えられるが、さまざまな情報手段が飛躍的に向上している現状において通信手段や通信システム等の変遷を的確につかみながら情報活用の枠組みを構築していただきたい。データベースやWebGIS、参加型GIS</p>

	<p>などは技術的進歩が著しいので、アメリカやイギリスを含む欧米の先端的研究の成果にも絶えず目を見張っていただきたい。最新動向をにらみながら日本の社会に合致した最良のシステムを構築することに心がけてほしい。</p> <p>地震災害リスクのみならず、地域の特性を反映した他の自然災害リスク情報も提供できるプラットフォームの開発をしっかりと視野に入れて頂きたい。社会のニーズを的確にくみ取って多くの住民が利用できるシステム作りや、防災意識が高まるような教育プログラムの開発にも心がけてほしい。</p> <p>サブテーマ2：地震ハザード評価の高度化には、地震動波形、地下構造モデル構築のための各種資料等が不可欠であり、これらのデータ・資料の継続的な管理と保持また公開に関して先端的に行われている防災科研の取り組みを維持し、更に増強できることが望ましい。</p> <p>過去の二つの研究課題を統合したことによる効果、すなわち、ハザード評価とリスク情報活用の学術的連携を極めて新しい研究の実験的課題と認識し、新たな研究課題の発掘、今までにない研究成果を大いに期待したい。そのためには単なる連携ではなく、連携そのものが研究開発の実験的課題であることを両グループとも認識すること。</p> <p>研究資金や経済的な側面に関しては、イノベーション25による予算が使われるので、2025年を見据えて長期的な視点に立つ研究を進めること。研究資金の効率的活用を目指し、他の研究機関や大学による研究成果にも目を光らせ、研究が二重投資にならないよう心がけてほしい。</p> <p>システム開発はできるだけ早く行って、利用者に使い勝手や改良点などをヒアリングする時間を十分に確保しつつ実証実験を進めていただきたい。</p>
<p>●研究開発の進め方の見直し (計画・実施体制)</p>	<p>二つのグループの研究を「災害リスク情報プラットフォームの開発に関する研究」に融合し相互連携メリットを発揮しようとしていることから、研究上も情報交換を密にし定期的に成果のキャッチボールをするなどして、連携の効果を最大限活かした計画・実施体制を再検討してもらいたい。</p> <p>担当者の人選はプロジェクトを推進する上で重要なので、適材適所で有能な人材を集め、最善の布陣をしいてほしい。必要であれば、客員研究員の数はこれまでよりも増やしてよいのではないだろうか。</p> <p>多くの研究者によってなされていることは想像できるが、実施体制が明記されていないために、これに関する論評はこれらの情報からは不可能である。</p>
<p>●研究資金・人材等の研究開発資源の配分の見直し</p>	<p>この判断に関係する資料は、平成18、19、20年度の全体予算について説明はあったが、どのような配分で実施されたのか報告がなかったこと、また、21年度の予想予算額(口頭)でしかなかったため、この項目に関して詳細な論評は難しい。</p> <p>平成18・19年度の研究で、「地域防災力の向上に資する災害リスク情報の活用に関する研究」は必ずしも予算的に十分ではなかったと思われるが、少ない人員で広範な領域を網羅している。今後は、この点が検討課題であると思われる。</p> <p>リスクコミュニケーションや防災教育の分野の専門家を強化することが必要であるように感ずる。</p>
<p>●その他</p>	<p>サブテーマ1とサブテーマ2は、それぞれ、アプローチも成果物の還元のかたも異なるが、両者が車の両輪のごとく相互補完しあうことが、この分野を牽引していく上で必須ではないかと考えられる。防災という力学現象を社会的に管理していくことというアプローチは自然災害以外のさまざまなリスクに求められており、その意味でも、このプロジェクトはリスク管理研究分野をリードしうるものである。</p>
<p>[総合評価]</p> <p>S：特に優れた実績を上げている。</p> <p>(A)：計画通り、または計画を上回って履行し、課題の達成目標に向かって順調、または進捗目標を上回るペースで実績を上げている(計画の達成度が100%以上)。</p> <p>B：計画通りに履行しているとはいえない面もあるが、工夫や努力によって、課題の達成目標を達成し得ると判断される(計画の達成度が70%以上100%未満)。</p> <p>C：計画の履行が遅れており、目標達成のためには業務の改善が必要である(計画の達成度が70%)。</p>	

未満)。

F：評価委員会として業務運営の改善その他の勧告を行う必要がある（客観的基準は事前に設けず、業務改善の勧告が必要と判断された場合に限りFの評定を付す）。

-----  
コメント

現在までに多くの成果が得られている。20～22年度の研究計画は妥当であり、このまま研究を推進すれば期待以上の成果が出せると判断される。今後の研究の進展を期待したい。

- ◆研究課題名：「MPレーダを用いた土砂・風水害の発生予測に関する研究」（中間評価）
- ・ サブテーマ1. 次世代豪雨・強風監視システムの高精度降水短時間予測技術の開発
  - ・ サブテーマ2. 実時間浸水被害危険度予測手法の実用化
  - ・ サブテーマ3. 降雨による土砂災害発生予測システムの高度化
- ◆研究委員会開催日：平成21年3月2日
- ◆委員名簿（◎：委員長）
- |         |                         |
|---------|-------------------------|
| 石原 正仁   | 気象庁気象研究所気象衛星・観測システム研究部長 |
| 北村 亮介   | 鹿児島大学教授                 |
| 國生 剛治   | 中央大学教授                  |
| 富永 晃宏   | 名古屋工業大学大学院教授            |
| ◎ 中村 健治 | 名古屋大学教授                 |
| 古米 弘明   | 東京大学大学院教授               |

作成年月日：平成21年3月19日

評価の視点	評価結果
<p>●研究開発節目における目的の達成度 (全体の進捗度、サブテーマの達成度)</p>	<p>全体としてよく頑張っているが、その進捗は、所期の目的からは必ずしも十分ではない。それぞれのサブテーマでは、それぞれ成果は挙がっているが、このままでは、所期の目標を残り2年で十分に達成することは困難であろう。目標達成のため、研究開発対象を絞り込む等の見直しが必要である。</p> <p>サブテーマ1： 順調である。高精度降水量算出、降水粒子判別、水平風推定、強風のナウキャスト法の開発、客観解析システムの開発など堅実な成果を挙げている。この成果により国土交通省が3大都市圏で水害監視用レーダ網の構築を決めたことは実利用への目に見える成果と言える。推定降雨強度の検証は未だ不十分であるが、今後の2年間で可能と考えられる。データ公開システムも良い試みとなっている。</p> <p>サブテーマ2： MPレーダのデータを主に用いた短時間予測は成果を挙げている。降水の短時間予測（ナウキャスト）も方法はシンプルであるが効果が示されている。気象庁のレーダデータの利用も効果的である。 実際の浸水と予測との比較が未だまだである。モデルでは現地の詳細なデータを組み込んでいるが、目標である「10分毎に1時間先までの10m格子の浸水を30cmの精度で予測する」にはさらに現地の標高データおよび浸水実績標高の精度を検討する必要がある。検証領域を絞り込み、その地域でのモデルの検証を進めることにより、プロトタイプの予測法を開発することは可能であろう。その後は自治体等へ移転すべきであろう。検証地域として常態的に浸水するような場所を目標とすることも考えられよう。浸水予測の検証のため研究途中から必要となり開発された浸水位計を開発したことは評価できる。</p> <p>サブテーマ3： MPレーダのデータ利用の試みはなされているが、そのつながりは未だ弱い。また、表層崩壊のメカニズムは未だ分からない点が多く、降雨量を与えられただけでは、予測は未だ困難である。表層崩壊については降雨指標の提案がなされているが検証は不十分である。室内実験も行われているが、基本的メカニズムの解明には寄与できると考えられるものの、実際の土砂災害予測にはすぐには結び付かない。このままでは今後2年間で目標を達成することは困難であると考えられる。都市域の人工斜面に限るなど、対象斜面を絞り込み、地質・土壌、地形、植生などの詳細なデータのもとで降水量を与えることによる予測法の改良・開発が必要であろう。また過去の土砂災害地の詳細なデータの解析も必要であろう。地中内部変位計の開発、現地観測斜面におけるモニタリングなどは評価できる。</p> <p>全体として、基礎研究と実用開発の両方を狙っているため、目標が曖昧になっていると考えられる。目標は実用的予測法の開発なので、それに絞るべきであろう。</p>

	<p>多くの自治体は、多量の降水があった時に土砂災害の危険地域が的確に指定できることを望んでいる。開発の目的は実用的であるので、成果は大いに期待したい。</p>
<p>●研究開発の目的・目標等の見直し (科学的・技術的側面及び社会的・経済的側面)</p>	<p>社会的必要性は全体の課題、また各3サブテーマとも適切であり、見直しは不要である。経済的にも災害減少の効果は大きい。科学的・技術的側面については、それぞれのサブテーマは科学的にも良い課題を含んでいる。また技術的にも良い開発要素を持っている。</p> <p>サブテーマ1は順調と考える。検証などこれまで開発された手法の信頼性を高めることを期待する。</p> <p>サブテーマ2はいわば「都市表層水文学」とも言える分野であり、地表面に関して、下水道網も含めた非常に細かいデータをモデルに組み込む必要があると思われる。データ収集とモデルへの取り込みを検討すべきであろう。</p> <p>サブテーマ3は、目的を宅地等の人工斜面に絞る、などして、基礎研究と現場での予測というそれぞれの目的とのギャップを埋める努力をすべきだろう。崩壊予測などは傾斜のみならず、土質、植生なども考える必要があるため、複雑であり、すべてに対応することは今後2年間では困難であろう。世の中の学問レベルとしても確立されていないので、実用的な手法は目標を絞らなければ期間内では困難であろう。</p>
<p>●研究開発の進め方の見直し (計画・実施体制)</p>	<p>全体目標は非常に妥当であり、また分かりやすく適切なものである。そのための戦略もMPレーダによる高空間分解能雨量データの取得、それを利用した都市浸水予測と斜面崩壊予測という大筋では妥当なものである。またその必要性も近年の局地豪雨とそれによる実際の被害発生からみて目的の重要性は増している。これまで局地豪雨のようなものの観測は、あきらめられていた面があろうが、その観測、そして被害予測が可能となりつつあることは大いに評価できる。</p> <p>それぞれのサブテーマについては、すでに述べてあるように、サブテーマ1は大きな見直しは必要は無いと考えられる。サブテーマ2は、目標地域の詳細データの取得によりプロトタイプモデルの作成との検証はできるであろう。サブテーマ3は目標の絞り込みが必要である。</p>
<p>●研究資金・人材等の研究開発資源の配分の見直し</p>	<p>大きな変更の必要はないが、テーマ3については、目標の絞り込みに伴い、必要ならば人材配置の変更、また研究者の適切な補充が必要である。</p>
<p>●その他</p>	<p>高時間空間分解能を持ち、また高い精度を持つレーダによる降水分布観測を土台として、局地防災へ寄与しようとする方向は、実用性・実現性の観点から高く評価できる。また科学的にも興味深く研究者の意欲をそそるものである。その一方、開発された技術は局地防災行政に反映されるべきものであろう。防災科学技術研究所は防災科学技術の研究開発が目的であり、防災業務を行う組織ではないので、成果の技術移転の枠組み構築にも努力を注ぐべきであろう。自治体への移転と民間への移転は多分やり方は異なろう。また一般市民への情報周知のやり方もまた異なっていよう。防災情報の発信手法の開発、縦割りとなりがちな行政の枠を超えての技術移転の枠組みの開発、これらは本プロジェクトの目的には含まれないかもしれないが、このような開発にも留意すべきであろう。</p> <p>目標が予測技術なのか、予測システムなのか、また、発生予測と災害リスク予測の差もある。人間がかかわる防災のための技術の開発と、それを実社会のニーズとしての防災に生かすシステムの開発とを区別し、それぞれの有効な開発を目指してほしい。</p>
<p>[総合評価]</p> <p>S：特に優れた実績を上げている。</p> <p>(A)：計画通り、または計画を上回って履行し、課題の達成目標に向かって順調、または進捗目標を上回るペースで実績を上げている（計画の達成度が100%以上）。</p> <p>B：計画通りに履行しているとはいえ面もあるが、工夫や努力によって、課題の達成目標を達成し得ると判断される（計画の達成度が70%以上100%未満）。</p> <p>C：計画の履行が遅れており、目標達成のためには業務の改善が必要である（計画の達成度が70%未満）。</p> <p>F：評価委員会として業務運営の改善その他の勧告を行う必要がある（客観的基準は事前に設けず、業務改善の勧告が必要と判断された場合に限りFの評定を付す）。</p>	

コメント

各評価委員の評価は、全体的に各委員の評価には差があったが、項目間の相対評価は概ね同様の評価であった。またそれぞれの項目へのコメントでも大きな食い違いは無かった。このことは、目標が明確であったこと、発表も的確であり、問題点が明瞭になったためと考える。

委員全員による総合評価はAとしたが、B（計画通りに履行しているとは言えない面もあるが、工夫や努力によって、課題の達成目標を達成し得ると判断される（計画の達成度が70%以上100%未満））とした評価委員もあったことを重く受け止めて頂きたい。

◆研究課題名：「雪氷災害発生予測システムの実用化とそれに基づく防災対策に関する研究」

- ・ サブテーマ1. 雪氷災害発生予測システムの実用化
- ・ サブテーマ2. 雪氷ハザードマップ作成手法の研究開発

◆研究委員会開催日：平成21年11月9日

◆委員名簿（◎：委員長）

高橋 修平 北見工業大学工学部教授  
 野澤英之助 新潟県土木部長  
 松田 益義 (株)MTS雪氷研究所代表取締役  
 横山宏太郎 (独)農業・食品産業技術総合研究機構  
 中央農業総合研究センター専門員  
 ◎ カ石 國男 弘前大学大学院理工学研究科教授

作成年月日：平成21年11月30日

評価の視点	評価結果
<p>●研究開発節目における目的の達成度            (全体の進捗度、サブテーマの達成度)</p>	<p>防災科学技術研究において、災害発生のメカニズムを科学的に解明することと、災害発生に備えて具体的な防災対策を提言することは、車の両輪である。本研究課題では、サブテーマ1の「雪氷災害発生予測システムの実用化」の研究が前者に力点を置き、サブテーマ2の「雪氷ハザードマップ作成手法の研究開発」が後者に重点をおいた置いた課題であるといえる。</p> <p>サブテーマ1では、第I期（平成13年度～17年度）で導入・開発した各種の数値モデル（気象庁が開発した非静力学モデル、スイスで開発された積雪モデル、今回開発した地域気象モデル・雪質変質モデル・吹雪モデル・道路雪氷モデル）に改良を加えて、観測結果をある程度再現できるところまで到達している。最先端をゆく種々なモデルを駆使して、降雪や積雪、雪崩、道路雪氷の総合的な予測システムを構築し、実用化に向けて意欲的に取り組んでいる姿勢は高く評価される。また、これらの予測システムに基礎的なデータを提供する、ドップラーレーダーによる風雪観測や、降雪粒子観測、山地積雪観測なども着実に成果をあげている。</p> <p>一方、サブテーマ2では、雪崩・吹雪・融雪のハザードマップ作成手法の開発研究が行われている。ここでも、CIP法を用いた雪崩の流体解析モデル、高精度3次元非定常吹雪モデル、融雪水の底面流出モデル等のモデル計算が精力的に行われている。このサブテーマは第II期にスタートした研究課題であるので、現地観測との比較によるモデルの検証がまだ十分ではないが、今後の発展が見込めるところまで到達している。また、現段階では、研究内容が基礎研究を拡大・発展させたものという印象があるので、防災対策を指向したハザードマップ（雪氷災害の発生危険率の空間分布）の作成を最終目標にして、モデル研究と現地観測研究を融合させてほしい。</p> <p>全体として、少人数の研究員で各種のモデル計算や、野外観測、室内実験研究、山地積雪のモニタリングなどにバランスよく取り組んでおり、中期目標の達成に向けて、研究が計画通りに順調に進展しているといえる。今後、雪氷災害予測システムを実用化し、それに基づく防災対策を実地に移すうえで、気象庁や国土交通省などの現業官庁・その他の研究機関・地方行政機関・市民団体との協力体制をさらに強化することが望まれる。</p>

<p>●研究開発の目的・目標等の見直し (科学的・技術的側面及び社会的・経済的側面)</p>	<p>防災科学技術研究所の社会的使命は、自然災害から国民の生命を守り、財産を守り、生活を守ることを目的とした研究を行うことである。この目的を達成するために、災害発生メカニズムを科学的に解明し(基礎研究)、その結果に基づいて具体的な防災対策を提言すること(防災研究)が求められている。その中にあって、雪氷防災研究はとくに「住民の生活を守る」役割が非常に大きい分野である。防災科学技術研究所の雪氷防災グループがその任務を忠実に遂行してきたことは、これまでの研究実績・活動報告からも明らかである。今回の中期目標・中期計画もこのような方針に沿ったものであり、目的・目標等の見直しの必要性は感じられない。近年、科学研究の社会的意義が問われことが多いので、研究成果の社会への還元・貢献を意識して、今後も雪氷防災に関わる基礎研究と防災研究のバランスを取りながら、雪国住民の生命と生活を守る研究を続けてゆくことを期待したい。</p>
<p>●研究開発の進め方の見直し (計画・実施体制)</p>	<p>研究開発の進め方については、計画を大きく見直す必要性は感じられない。その一方で、サブテーマ1を基礎研究、サブテーマ2を防災研究と位置づけたとき、平成20年度までの段階では、サブテーマ2は基礎研究を拡大・発展させたものにとどまっているという印象がある。もし防災対策の視点からサブテーマ2を見直すならば、その検討結果はサブテーマ1の基礎研究の課題の進め方にも影響してくるようになる。</p> <p>たとえば、実際の激しい降積雪や雪崩の発生は山間部に多いので、山間部での気象・降雪量の予測が欠かせない。しかし、山間部の複雑な起伏による影響を2kmの空間分解能を持った数値モデルで表現するには限界があり、何らかの経験的な関係式を組み込む必要が生じると思われる。雪崩発生の予測システムにおいて、積雪安定度だけで説明できるのは自然発生の表層雪崩であると思われるが、実際には、人的被害を伴った表層雪崩の約2/3は人間行動によって誘発されている。雪崩発生の予測では、最初に雪が流れ出す(雪面が切れる)メカニズムの解明が欠かせない。さらに、雪崩の発生が多い山岳斜面や山頂部では、弱層の形成に強風・低温の特徴をもつ山岳気象が深く関わっており、通常の雪変質モデルとは別のアプローチも必要だと思われる。吹雪による交通障害では、視程予測が最も重要であることは論をまたないが、風洞実験やモデル計算に加えて、防雪柵の効果や、季節風と道路・防雪柵のなす角度、周辺地形が季節風の収束・発散に与える影響、などについての実践的な調査研究も必要であると思われる。融雪ハザードマップでは、融雪水の底面流出だけでなく、地形による融雪水の収束・発散効果、地質の違いによる含水率の違いの効果、降雨による底面流出、などをモデル化することも欠かせない。</p> <p>これらの研究課題を第Ⅱ期の研究計画に含めて実施することは不可能であるが、次期の中期目標・中期計画を立案する際に、参考になると思われる。これまで実施してきた基礎研究の延長線上に防災研究を考えるのではなく、最も効果的な雪氷防災対策は何かを熟慮して、そのために欠かすことのできない基礎研究課題を選定するという姿勢も望まれる。</p> <p>本研究が目的を達成するためには、予測システムの実用化において、予測精度が実用に耐えうる範囲にあることを実証する必要がある。その雪氷災害発生予測に基づいてハザードマップを作成し、具体的な防災対策を提言してほしい。</p>
<p>●研究資金・人材等の研究開発資源の配分の見直し</p>	<p>本研究は、雪氷災害を防止・軽減することを目的に、多種多様なモデル研究によって降積雪・雪崩・吹雪・融雪等の研究を実施している。また、それらの予測モデルを構築するために、各種の野外調査・野外観測を実施し、山地積雪のモニタリングを継続している。これらの諸課題を総合的に実施することにより、目的達成が可能となるので、資金を特定の課題に重点的に配分する必要性は少ない。</p> <p>雪氷防災研究グループは人材面で大きな問題を抱えている。現在は12人の研究者で日々の研究活動だけでなく、雪崩の現地調査などのフィールドワークや、アウトリーチ活動も含めて、全任務をこなしている。これは明らかにオーバーワークであり、研究の質の低下につながる恐れがある。また研究者の年齢構成が偏っているので、近い将</p>

	<p>来、熟練研究者の退職が続き、この面からも研究の質的低下が危惧される。</p> <p>雪氷防災研究グループの定員を増やすことや、他部門の人材を配置転換することが望ましいが、それが不可能な場合は、海洋研究開発機構の制度と同じように、他の研究機関の職員を併任して、共同研究によって高水準の研究成果をあげる制度の採用も考えられる。併せて、国の機関や地方の行政機関との連携を深めて、防災対策を効果的に実施する体制作りも必要であろう。</p>
●その他	<p>わが国の国土の半分は豪雪地帯に指定されている。1980年代は全国的に豪雪の年が続き、雪国住民は多大な被害を被った。1989年以降は一転して暖冬少雪の年が多かったものの、雪害の被害が続き、とくに2002年と2003年は2年連続で記録的な雪害に見舞われた。暖冬でも雪害が減らない背景には、車社会化による生活様式の変化や、高齢者人口の増加、山間部の過疎化など、社会の急激な変容がある。1990年代以降は降雪量の割に人的被害が増える傾向にあり、雪害の危険度はむしろ増大しているといえる。このため、雪国住民から雪氷防災研究に対して高い期待が寄せられている。</p> <p>防災科学技術研究所の雪氷災害研究グループは、日本の雪氷災害研究をリードし続けており、大学等での雪害研究が衰退するなか、国内唯一の雪氷防災研究機関として、年々その存在感を増している。また、新庄支所の雪氷防災実験棟は、世界でもほかに類似の施設がなく、それを利用した一連の雪氷科学研究は世界的に高い評価を受けている。防災科学技術研究所における雪氷防災研究のさらなる発展が期待される由縁である。</p>
<p>[総合評価]</p> <p>S：特に優れた実績を上げている。</p> <p>Ⓐ：計画通り、または計画を上回って履行し、課題の達成目標に向かって順調、または進捗目標を上回るペースで実績を上げている（計画の達成度が100%以上）。</p> <p>B：計画通りに履行しているとはいえない面もあるが、工夫や努力によって、課題の達成目標を達成し得ると判断される（計画の達成度が70%以上100%未満）。</p> <p>C：計画の履行が遅れており、目標達成のためには業務の改善が必要である（計画の達成度が70%未満）。</p> <p>F：評価委員会として業務運営の改善その他の勧告を行う必要がある（客観的基準は事前に設けず、業務改善の勧告が必要と判断された場合に限りFの評定を付す）。</p>	
<p>コメント</p> <p>本研究課題は、雪氷災害の「発生予測システムの実用化」を標題に掲げている。厳密に解釈すれば、たとえば破壊現象である雪崩の発生予測は地震予知と類似の難しさを抱えており、雪氷災害に関わる山間部の降雪量は、気象庁による気象予報のなかでもとくに予測精度が悪い気象要素のひとつである。降積雪と地形分布との関係、気流と地形分布との関係が複雑で、定量的な理解が簡単ではない。本研究はこれらの難しい課題に果敢に挑戦している。</p> <p>第Ⅰ期の研究を発展させたサブテーマ1と、新たな研究課題として掲げたサブテーマ2では、進捗度にやや差があるのはやむをえない。少ない研究員にも拘わらず、各種のモデル計算、野外観測、室内実験などを駆使して意欲的に取り組んでいる姿勢は評価できる。全体として研究は計画通りに進んでおり、課題の達成目標に向かって順調に実績をあげているといえる。今後、汎用予測システムの完成度と予測精度に対する目標を明確にして、残された期間で目標に到達することを期待したい。また、予測システムに基づいた防災対策を実地に移すうえで、気象庁や国土交通省などの現業官庁・他の研究機関・地方行政機関・市民団体との協力体制を強化することが望まれる。本研究による雪害発生予測システムとハザードマップが長く行政や市民に利用されることになれば、実用化に成功したといえる。</p>	

## ◆研究課題名：「地震防災フロンティア研究」（中間評価）

- ・ サブテーマ1. 実時間医療システムの防災力向上方策の研究開発浸水被害危険度予測手法の実用化
- ・ サブテーマ2. 情報技術を活用した震災対応危機管理技術の研究開発
- ・ サブテーマ3. 災害軽減科学技術の国際連携の提言

## ◆研究委員会開催日：平成22年2月8日

## ◆委員名簿（◎：委員長）

- |        |                       |
|--------|-----------------------|
| 鵜飼 卓   | 兵庫県災害医療センター顧問         |
| 岡部 篤行  | 青山学院大学総合文化政策学部教授      |
| ◎ 神田 順 | 東京大学大学院新領域創成科学研究科教授   |
| 是澤 優   | (財)都市防災研究所アジア防災センター所長 |
| 山田 憲彦  | 防衛省航空幕僚監部首席衛生官空将補     |

作成年月日：平成22年2月20日

評価の視点	評価結果
<p>●研究開発節目における目的の達成度 (全体の進捗度、サブテーマの達成度)</p>	<p>①全体の進捗度 都市部における巨大地震災害の可能性は大きく、本研究に期待されるものは大きい。分野横断的な課題解決を図るねらいのもとで、サブテーマが設定されており、それらについて緊急性を意識した上で、精力的に取り組んだ成果が示されている。サブテーマごとの成果としては、システム開発、コンテンツの充実、ケーススタディなどの形で適切に整理されている。災害軽減に効果を発揮するためには、さらにサブテーマ間の連携が求められるが、その点で今後さらに、システムの普及、実用化についての取り組みも踏まえて研究展開されることが望まれる。例えば、サブテーマ1、2の内容が、サブテーマ3あるいは類似の方法で、自治体に普及していることなどの検証、さらには海外での展開が、サブテーマの連携として行っていることなどの効果が示されるとよい。</p> <p>②サブテーマごとの達成度 サブテーマ1では、災害拠点病院データベース、病院防災力診断手法、災害医療情報システム開発が成果を上げて示されている。今後の実用化にあたっての研究の進展が期待されるが、地域総合防災医療情報システムの計画がやや不鮮明でシステムのユーザからの評価の取り込みが課題として残っている。関係省庁や医療実務者におけるさらなる理解浸透が待たれるところである。 サブテーマ2では、時空間 GIS 性能の向上、安否情報システムなどの成果は認められ自治体での展開例も検証されているが、QR コード利用が非常時に機能するか、安否情報と被災情報の同時追求が現実的かなど、システムの改良にあたっては、今後の計画としても、対象ユーザや対象分野に関して、焦点を絞ったシステム整備が求められる。 サブテーマ3では、災害軽減化技術の国際利用のためのデータベースとウェブシステムの開発としては、途上国での利用を成果として達成度が示され、確実な進展が認められる。その一方で、すでに存在する防災関連情報のウェブとの差別化、整備目標の設定など一層の国内外での周知が課題として存在する。特に、国際的認知度を図る上ではヨーロッパ、オセアニア、アメリカからのアクセスが望まれる。</p>

<p>●研究開発の目的・目標等の見直し (科学的・技術的側面及び社会的・経済的側面)</p>	<p>科学技術的側面から、優れたテーマ設定となっている。サブテーマ1では、調査内容としては、優れていると判断されるが、今後の持続運用を考えると、調査技術としての一般化が期待される。サブテーマ2では、自治体の既存のシステム、特にGISとして既存システムを有する場合の互換性の問題が指摘できる。有効な成果が活用されるためにもその技術対応は検討する必要がある。また、サブテーマ3では、実際のニーズに対応した形でコミュニティ発信情報を整備するとき科学的手法として展開されることを期待する。特に言語対応の問題についても、さらに位置づけを整理しておくことが望まれる。今後とも科学的手法を活用して、災害対応・準備などの情報化の推進を強調するとよい。</p> <p>社会経済的側面からは、本研究の成果となっている対応の情報化としてのデータ整備の重要性を改めて認識する。今後、ユーザにとっての使いやすさという視点での検討をさらに進められたい。特に、サブテーマ2の成果の普及にあっては教育体制の検討が必要と考えられる。また、サブテーマ3では、コンテンツ活用という視点での英語と現地言語の使い分けの検討が望まれる。</p> <p>特に大きな目的や目標の見直しの必要性は認められないが、残り1年の期間において、社会への定着化のしくみを意識した形でまとめることが必要と考えられる。</p>
<p>●研究開発の進め方の見直し (計画・実施体制)</p>	<p>重要かつ大きな課題に対して、成果が上がりつつある状況で、計画や実施体制の見直しを必要とするものではないが、成果の性質上、システムとして活用され続けることに意義があるので、研究開発の継続性に留意する必要がある。個々の研究者に負う形でなく、組織として社会にフィードバックされるような体制づくりを図るべきであろう。</p>
<p>●研究資金・人材等の研究開発資源の配分の見直し</p>	<p>現段階における研究開発資源の配分見直しは必要ないと考えられるが、研究成果の活用、成果の継続的利用という視点での資金計画が望ましい。欲を言えば、EDMの現時点での強みが発揮されている幾つかのプロダクト(病院防災力データベースや、時空間GIS等)に対して、一定程度の資金・人材リソースの集中を検討することも有効であろう。</p>
<p>●その他</p>	<p>成果の達成状況の定量的、客観的表現についての工夫が望まれる。社会への定着のためには、関係官庁、団体との連携強化も視野に入るとよい。</p>
<p>[総合評価]</p> <p>S：特に優れた実績を上げている。</p> <p>Ⓐ：計画通り、または計画を上回って履行し、課題の達成目標に向かって順調、または進捗目標を上回るペースで実績を上げている(計画の達成度が100%以上)。</p> <p>B：計画通りに履行しているとはいえ面もあるが、工夫や努力によって、課題の達成目標を達成し得ると判断される(計画の達成度が70%以上100%未満)。</p> <p>C：計画の履行が遅れており、目標達成のためには業務の改善が必要である(計画の達成度が70%未満)。</p> <p>F：評価委員会として業務運営の改善その他の勧告を行う必要がある(客観的基準は事前に設けず、業務改善の勧告が必要と判断された場合に限りFの評定を付す)。</p>	
<p>コメント</p> <p>さまざまな重要な課題に対して、それぞれ優れた成果が示されているが、3つのサブテーマの結合あるいは、相互連携としての成果に関して、さらに検討すべきことが残されている。特に、サブテーマ3のコンテンツにサブテーマ1や2の成果をより明確に反映し、一層の広報普及が図れるとよいのではないかと。国際発信というだけでなく、さまざまな災害軽減のための手法や情報などの整理や発信のための工夫がさらに期待される。今後は、いかに成果が実践において展開されるかが、重要な課題であることを認識された上で、残りの期間において、システムの開発としての成果を上げられるよう努力されたい。</p>	

◆研究領域名：「減災実験研究領域」（事後評価、事前評価）

◆研究委員会開催日：平成23年3月7日

◆委員名簿（◎：委員長）

小鹿 紀英 (株)小堀鐸二研究所 副所長

小長井 一男 東京大学生産技術研究所 教授

杉山 義孝 (財)日本建築防災協会 専務理事

◎ 中埜 良昭 東京大学生産技術研究所 副所長

Stephen Mahin U.C. Berkeley 教授

◆研究課題名：

・実大三次元震動破壊実験施設を活用した耐震工学研究（事後評価）

作成年月日：平成23年6月10日

評価の視点	評価結果
●研究開発の達成度及び特筆すべき研究成果	<p>E-Defense は他の施設では実現しえない実験と数値シミュレーションを可能とする世界で類を見ない実験施設である。この施設を利用しなければ実現しえない極めて複雑で非線形性の高い実大構造物の破壊に至る現象・過程の観察とそのメカニズムの解明により、地震に対して安全な社会の実現の妨げとなってきた知識のギャップや種々の課題解決上の問題点を明らかにし解消することに大きく貢献しており、これほど地震防災研究における現象の検証や発見に有効に活用されているツールは他にないと言っても過言ではない。</p> <p>サブテーマ1においては、鉄骨造、RC造、橋脚、ライフライン（設備系）等、建築および土木の両分野における代表的な構造物および地震後の機能維持にかかわるテーマまで広く研究対象とされており、そもそも種々の困難が付きまとう実大構造実験をいずれも事故なくスケジュール通りに完了してきたこと自体が特筆すべき事項であるが、これに加えて以下のような成果があげられている。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・高架道路等の耐震性の飛躍的向上に直結する橋脚コンポーネントの実験的および解析的研究による RC 橋脚の破壊メカニズムの解明と次世代型橋脚の提案</li> <li>・鉄骨造建物を対象とした大地震動入力における最終崩壊形の確認と、設計時に意図された破壊形式を実現するために柱に付与すべき性能の提案</li> <li>・イノベーティブシステムやロッキングフレームなどチャレンジングな構造形式による地震後の機能維持の実現を目指した残留変位制御構造の提案</li> <li>・設備機器・配管系の実験結果に基づいたその将来の設計指針策定に向けての技術資料の整備</li> <li>・室内什器類の耐震化の重要性の視覚的提示</li> </ul> <p>サブテーマ2においては、震動台実験ではカバーできない規模の構造物や構造物群を対象としたシミュレーション技術の開発により、超大規模構造解析の実現や超詳細解析による崩壊過程の追跡に成功しており、従来の大規模構造実験を補完する技術が着実に蓄積されている。</p> <p>中期計画に掲げられたこれらの事項はいずれも計画通りあるいはそれ以上の達成度を持って着実に実施されるとともに研究成果の公表や政策への反映も適切に行われていると考えられる。</p>
●研究開発の進捗の把握・分析（原因の把握・分析及び研究計画の妥当性）	<p>前述のとおり、地震防災に関連して現在考えられる各種課題を取り上げており、また着実にその成果が蓄積されつつあることから、研究開発計画は妥当であると考えられる。一方で取り扱われているテーマが多岐にわたることから、これらの個々の成果が国や地域、社会における地震防災力の確実な向上にいかに関結するかをより明確化することが望まれ、各テーマが防災力強化のためのどの要素を担い、今後どのような展開を目指すかを全体像、すなわち最終目標との関係において明確に示す</p>

	<p>時期に来ていていると思われる。したがって、個別の研究テーマの現在位置とベクトルを地震防災力向上の全体像の中でマッピングするなどして、相互の研究プロジェクトが連携してより機能的・機動的に研究が実施されその成果が社会に還元されうるメカニズムとしての防災研究戦略の構築が重要である。現在、外部有識者等による研究委員会が設置されており、そこで研究活動への助言や評価、研究コミュニティ間の連携推進が図られているが、この体制は極めて重要な役割を果たすものと考えられるため、今後もその体制を維持するとともに、前述のようなマッピングをより強く意識した検討と議論がなされることを期待したい。</p>
<p>●波及効果の把握・分析など（成果の波及効果及び普及状況）</p>	<p>研究成果は研究論文による公開だけでなく、関連学会基準や法整備に反映された、あるいはされようとしており、今後もこれらの活動が着実に継続されることが重要である。</p> <p>これまでの実験成果に関する貴重なデータが多数蓄積されており、これらが報告書、データベース、実験・計測条件等が明記されたデジタルデータ、記録映像等として公開されることは、構造物の破壊現象を解明するための研究をさらに深化・発展・展開させるうえで言うまでもなく有効であるため、今後もより一層の公開性が維持されることが重要である。なお、成果の普及・発信に当たっては、研究者だけでなく、行政担当者、一般市民なども対象に、かつその対象の違いを意識しながら情報やメッセージが発信され、さらにこれらの情報に容易かつ迅速にアクセス可能となるような工夫が継続されることを期待する。</p>
<p>●その他</p>	<p>特になし。</p>
<p>【総合評価】</p> <p>S：特に優れた実績を上げている。</p> <p>Ⓐ：計画通り、または計画を上回って履行し、中期目標を達成、または中期目標を上回る実績を上げた。</p> <p>B：計画通りに履行しているとは言えない面もあるが、中期目標の達成に近い実績を上げた。</p> <p>C：計画の履行が遅れており、中期目標を達成する実績は上げられなかった。また、中期目標の達成に向けた実績も不十分だった。</p> <p>F：評価委員会として業務運営の改善その他の勧告を行う必要がある。</p>	
<p>コメント</p> <p>E-Defense を利用した研究は計画通りあるいはそれ以上の成果を創出しており、着実にその成果を上げてきている。これらの研究の中には海外の研究機関との共同研究も含まれており、これは実大スケールの地震応答実験の実現可能な実験施設として E-Defense のもつユニークさと魅力を端的に表す事実である。</p> <p>物理的な震動実験に加えて超大規模・超高精度解析を可能とする数値振動台の開発も主要なターゲットであるが、これらはいずれも一方のみで完結するものではなく、両者の特徴を生かして補完しあいながら適材適所で研究を展開することが重要である。</p> <p>また研究課題として取り上げられているテーマは多岐にわたっているため、個別の研究テーマの位置とベクトルをマッピングするなどして、研究成果を地震防災力向上に直結させる、あるいは相互の研究プロジェクトが連携してより機能的・機動的に実施されその成果が社会に還元されうるメカニズムと研究戦略が具備されていることが極めて重要である。</p> <p>東日本大震災による被害の全容は現在も解明が進められているところであるが、超高層建物をはじめとする長大構造物の挙動解明に代表されるような、今後より詳細に検討・解明すべき事項については、E-Defense の活用が必須であり、今後も E-Defense の果たすべき役割と責任は極めて重大である。</p>	

◆研究課題名：

・実大三次元震動破壊実験施設を活用した社会基盤研究（事前評価）

作成年月日：平成23年6月10日

評価の視点	評価結果
<p>●研究目的・目標及び社会的背景 ・必要性及び緊急性</p>	<p>最近発生したチリ地震、ニュージーランド・クライストチャーチ地震、東日本大震災など近年の被害地震は、現代の都市が依然として自然災害に対して脆弱であることを明確に示している。建築・土木構造物や施設の崩壊や損傷を防止し、生命、財産を守るためにはこれらの構造物の耐震性を向上させることが必須であるが、一方で限られた資源を有効に配分するためには耐震化技術の社会実装においてその優先度の設定が必要である。これを適切にかつ効率的に実現するためには、構造物の真の挙動を理解し、耐震補強技術や新素材、装置やシステムを含む耐震化戦略の有効性が正しく把握されることが前提である。東北地方太平洋沖地震の発生後、これが誘発する地震が懸念される中、構造物の耐震性能と回復・修復性の向上は、明らかに喫緊の課題の一つであり、E-Defenseで実施される大規模震動実験ならびに関連する解析はこれらの要求に直接応えるデータと知見を提供するものである。</p>
<p>●研究開発の進め方（研究構成と内容、研究計画と予算、研究実施体制） ・サブテーマの設定を含む年次計画・実施体制の妥当性・効率性（他の機関との連携・役割分担の明確化の取り組みを含む。）</p>	<p>各サブテーマの設定、年次計画や組織運営は十分検討がなされており、計画に沿って着実に推進されるべきと考える。維持管理、実験実施と運営、施設の利用促進活動も適切に計画されている。E-Defenseは前述のとおり実大構造物の破壊に至る現象を実大スケールでとらえることのできる唯一の大型実験施設であり、東日本大震災を経験した日本においてはその施設を利用した研究成果の発信の重要性、緊急性は急激に高まっている。これらの期待に遅滞なく応えるためには施設の維持管理は極めて重要であり、適切な点検・保守が確実になされることが何よりも大事である。</p> <p>各研究テーマはいずれも重要なテーマであるが、コンクリート系、制振・免震構造、地盤・地中構造、機器・配管系、各実験のシミュレーション解析と多岐にわたっており、これらの研究が真に有効な成果を発信すべくE-Defenseが最大限に有効活用されるためには、他の研究機関・施設、研究者との積極的かつ緊密な連携や役割分担が不可欠と考えられる。これらの連携においては、既存の中小規模の実験施設の活用はもとより、国際的な共同研究体制により、研究資源の有効利用を図ることが重要である。</p>
<p>●期待される効果（費用対効果分析を含む）など ・有効性（科学的・技術的及び社会的・経済的観点から期待される効果（研究課題・テーマの選定及び研究成果の効果測定を含む）、成果の反映方法、関連分野への波及効果）</p>	<p>将来その発生が懸念されている首都圏直下地震や南海トラフ沿いのプレート境界地震などに代表される将来の地震に対して生命と財産を守るための研究にE-Defenseは最大限活用されるべきである。これらの成果は事象を科学的により深く理解することに寄与するとともに、巨大地震に対する耐震設計のあり方や構造物の地震時挙動の議論に有効な情報を提供し、その結果次世代の免震・制振構造技術に代表されるような先進的技術の開発に大いに貢献することが期待される。</p> <p>現行基準による構造物や旧基準による構造物の地震時挙動を正確に予測する技術はまだ限られており、これをより高い精度と信頼性を持って予測できる技術へと展開すべく、数値振動台を用いた数値解析技術の開発は、次の段階へと進展することが期待される。</p>
<p>●その他</p>	<p>特になし。</p>
<p>コメント</p> <p>東日本大震災を経験した日本においては、構造物の破壊に至る現象を実大スケールでとらえることのできる唯一の大型実験施設であるE-Defenseを利用した研究の実施とその成果の発信の重要性、緊急性は急速に高まっている。この期待に的確にかつ遅滞なく応えるためには、「事後評価」においても記述した通り、各研究が地震災害の軽減という最終目標に対してどのような位置づけにあり、どのように今後展開されようとしているかを明確に示すことができるマッピング等の整備、各個研究の成果の連携によりその実効性をより高めるための研究マネジメントとそのメカニズムの整備、適切な点検・保守のための施設の維持管理計画の立案とその確実な実施、が重要である。</p> <p>また得られた結果は報告書等による公表にとどまらず、公開での報告会で発表されるなど、今後も積極的に情報発信される機会と工夫がさらに充実することを期待する。</p>	

付録4 これまでの数値目標達成状況

中期計画の各項目	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度
○研究交流による研究開発の推進	●共同研究を年60件以上実施する。				
	79件	110件	109件	114件	106件
○外部資金の活用による研究開発の推進	●競争的資金について、①毎年度30件以上を申請し、②7件以上の採択を目指す。				
	① 55件 ② 11件	① 46件 ② 15件	① 25件 ② 9件	① 22件 ② 6件	① 13件 ② 6件
	●競争的資金及び民間からの受託研究費の総額について、平成13~16年度実績の平均に対して、中期目標期間中に対前年度比1%増に相当する総額(1,912百万円)の獲得*を目指す				
	(441百万円)	(442百万円)	(400百万円)	(440百万円)	(383百万円)
○誌上発表・口頭発表の実施	●①防災科学技術に関連する査読のある専門誌に1.0編/人・年以上の発表を行う。 ②うち、SCI対象誌等の重要性の高い専門誌に200編/5年以上*の発表を行う。				
	① 1.3編/人 ② (55編)	① 1.2編 ② (35編)	① 1.1編 ② (51編)	① 1.3編 ② (55編)	① 1.1編 ② (61編)
	●学会等において4.6件/人・年以上の発表を行う。				
	5.5件/人	7.0件/人	6.9件/人	5.5件/人	5.8件/人
○知的財産権の取得及び活用	●特許・実用新案等の知的財産権の取得や活用を進め、年に3件以上の特許申請を行う。				
	6件	6件	5件	2件	3件
○国等の委員会への情報提供	●地震調査委員会、地震防災対策強化地域判定会、地震予知連絡会、火山噴火予知連絡会等へ調査研究成果を年間100件以上提供する。				
	241件	326件	465件	320件	331件
○社会への情報発信*1	●ホームページは随時更新し、各種データベースへのアクセスを含め年間1000万件以上のアクセスを確保する。				
	約1,090万件	約1,045万件	約1,004万件	約2,134万件	約1,830万件
	●シンポジウムやワークショップを年に20回以上開催する。				
	64回	39回	23回	28回	21回
○施設及び設備の共用	●実大三次元震動破壊実験施設(三木)：12件/5年以上*の研究課題等				
	(6件)	(6件)	(5件)	(7件)	(5件)
	●大型耐震実験施設(つくば)：42件/5年以上*の研究課題等				
	(8件)	(9件)	(12件)	(7件)	(9件)
	●大型降雨実験施設(つくば)：40件/5年以上*の研究課題等				
	(6件)	(9件)	(11件)	(8件)	(9件)
	●雪氷防災実験施設(新庄)：107件/5年以上*の研究課題等				
	(26件)	(29件)	(26件)	(28件)	(25件)

\*1 高感度地震観測網(Hi-net)の連続波形画像などへの直接アクセスが最近急増しており、平成20年度以前はこれらをカウントしていない。

中期計画の各項目	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度
○防災等に携わる者の要請及び資質の向上	● <b>研修生の受入れ</b> ：連携大学院制度等による大学院生及び地方公共団体や民間企業、NPO等からの研修員やJICA研修等の開発途上国の防災関係者の研修生を年12名以上受け入れる。				
	25名	30名	16名	14名	17名
	● <b>研究開発に係る職員派遣</b> ：防災科学技術に関する研究開発を行う者の要請に応じ、年12件以上職員を派遣して研究開発に協力する。				
	25件	33件	38件	39件	42件
	● <b>研究者の受入れ</b> ：招へい研究者等（客員研究員を含まない）を年20名以上受け入れる。				
	50名	32名	43名	21名	30名
○業務の効率化	● <b>防災普及啓発に係る講師派遣</b> ：地方公共団体や行政機関、教育機関等からの要請に応じ、職員を年62件以上講師として派遣し、国民の防災意識の向上を図る。				
	110件	153件	153件	147件	215件
	● <b>一般管理費の効率化</b> ：一般管理費（退職手当等を除く。）について、平成17年度に比べその15%以上を効率化する。				
	503百万円				
	● <b>業務経費の効率化</b> ：その他の業務経費（退職手当等を除く。新規・拡充業務等は対象外）について、平成17年度に比べその5%以上を効率化する。				
8,003百万円					
● <b>人件費の削減</b> ：削減対象とされた人件費については、平成22年度までに平成17年度と比較し5%以上削減する。					
1,152百万円					