

平成18年度

---

# 業務の実績に関する評価報告書

平成19年6月

独立行政法人防災科学技術研究所

---

## 目 次

---

平成18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	2
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	3

### 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	4
2. 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	22
4. 業務運営の効率化	25

III 財政	27
--------	----

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	28
------------------------------	----

---

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	

## 平成18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、又は計画を上回り、中期計画を十分に達し得た。
B	：計画通りと言えないが、工夫若しくは努力によって中期計画達成の努力をした。
F	：中期計画を達成していない。

### 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A**

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」では、地殻活動の迅速な把握・解析がなされ、各種委員会への資料提供やウェブを通じた情報発信がよく行われており、研究用データベースの構築も進んでいる。ただ、情報発信については、より国民に分かりやすくサービスする工夫がほしい。たとえば、県別の震源分布や1年分の震源分布などは提示できないだろうか。また、内部データベースの一部、たとえば一元化震源への貢献度などは、解説を添えてどんどん外部に開示していくべきと考える。モニタリングシステムについては、浅部および深部の超低周波地震を発見するなど、すでに見るべき成果が出始めている。

サブテーマ(b)「大地震の発生モデルの構築」は本研究のコアとなる部分であるが、年度計画に掲げた固着域の性状についての初期モデルの構築は、海溝型地震についてしか実現していない。内陸型地震については、稠密機動観測が始まったというだけであり、成果は次年度以降を待たねばならない。

サブテーマ(c)「基盤的地震観測網の整備運用と性能向上」は本プロジェクトを支える土台となる部分であり、高い稼働率の継続や、観測網の性能向上に関する努力が認められる。最新の技術を取り入れつつ、より一層の効率化が進むことを期待したい。

各サブテーマの評価は(a)S、(b)B、(c)Aであり、全体としてAの評価とする。

###### ＜地震予測・地震ハザード評価手法の高度化に関する研究＞ ……**評価A**

サブテーマ(a)「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」では、深部地盤構造モデルとして全国を対象とした初期モデルが、また浅部地盤構造モデルとしては東京湾周辺での250mメッシュ地盤モデルがそれぞれ完成し、地震動評価のための基礎データを得た。また、基本パラメータを与えれば自動的に地震動予測計算ができるシステムを開発するなど、所期の成果を得ている。

サブテーマ(b)「リアルタイム強震動・被害推定システムの開発」では、リアルタイム地震情報の震源要素を高精度化する改良が進められ、また、減衰構造を考慮して震度推定の精度を高める研究も進展した。しかし、周期別の地震動を推定する手法や、震源の面的広がりを即時に推定する手法などの開発は、次年度以降に持ち越された。

サブテーマ(c)「地震ハザード情報の統合化及び実用化」では、地震調査委員会の要請に応じて地震動予測地図の年度更新を行うとともに、確率的な地震動予測と震源断層を特定した地震動予測とを結合する手法の検討が進んだ。J-SHISにおける地下構造モデルの公開や英語版の作成、地方自治体と協同した地震動予測地図の詳細版作成への試みは評価できる。

各サブテーマの評価は(a)A、(b)B、(c)Sであり、全体としてAの評価とする。

###### ＜実大三次元震動破壊実験施設を活用した耐震工学研究＞ ……**評価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」では、平成19年度に実施する予定の鉄

骨造建物と橋梁の大規模耐震実験に向けた詳細設計や小型実験などが、国内および NEES の諸研究機関と協力しながら、順調に実施された。また、年度計画にはなかった長周期地震動に対する超高層建物の応答実験も開始され、予定以上の進展が見られた。

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」では、従来の解析コードの汎用性評価と今後の活用方法に対する予備検討が行われたとのことであるが、その具体的成果は明らかになっていない。平成 18 年度は研究体制の再構築にとどまった感が強い。E-ディフェンスで得られたデータの管理・共有化システムについては完成を見たとのことであり、なるべく早い実運用の開始が望まれる。実験終了後 2 年を目途にデータを公開するとの対外公約は守る必要があるが、その一方で、実験報告等を早く論文にまとめる努力にも期待したい。

各サブテーマの評価は(a)S, (b)B であり、全体として A の評価とする。

## 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」では、対象 5 火山の観測と、状況把握のための解析が継続的に実施され、活動の高まった硫黄島と、住民が帰島した三宅島については、安全監視への貢献があったものと認められる。一方、噴火予測システムの実現に向けた地殻変動異常の自動検出および自動モデル化の研究も順調に進んでいるように見られる。

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」の新火山専用空中赤外映像装置については、検証実験観測と基本的な機能確認が終了し、今後の実運用が期待される。一方、SAR 干渉法による地殻変動検出では、事例解析の蓄積と新しい解析手法の提案が続けられている。また、レーダによる噴煙監視についても、新しい可能性に向けた研究開発が進んでいる。

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」では、マグマの移動や溶岩流・噴煙の挙動に関する様々な理論計算およびシミュレーション研究が続けられ、その結果をわかりやすく表示する手法の開発も進んだ。一方、自治体と連携したハザードマップの試作については、これといった進展が見られなかった。なお、火山国際データベース構築への参画は意義があることと思われる。

各サブテーマの評価は(a)A, (b)A, (c)B であり、全体として A の評価とする。

## 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A

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」では、海老名での連続観測による雨量情報のリアルタイム公開が軌道に乗った。2 台目の MP レーダを木更津に設置するための地点選定と技術的な準備は着実に進んだ。(計画にあったドップラレーダの MP レーダ化は完成したのか?)。降雨強度推定手法の開発・改良は順調に進んでおり、特許に結びつく成果も出始めている。また、関連法に基づく降水短時間予測の第一世代モデルも、予定通り開発が進んだ。

サブテーマ(b) 「実時間浸水被害危険度予測手法の実用化」においては、藤沢市での実証実験が継続されたが、予測システムの高精度化が進められたようには見えない。新たに品川区を対象としたシステムの構築が進み、浸水位の簡易自動観測システムを開発したことは意欲的である。ただ、肝心の浸水被害危険度予測手法の開発については 1 時間先の降雨量予測の検証にとどまっているが、これはサブテーマ(a)の成果であろう。

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」では、リアルタイム実効雨量データのウェブ公開が継続されたが、より本質的な表層崩壊危険度予測モデルの改良が目に見える形で進んだようには見えない。ただ、将来の改良に向けて、現地斜面での試験観測の準備や、基礎的なモデル開発・模型実験などは着々と進んでいる。

各サブテーマの評価は(a)S, (b)B, (c)A であり、全体として A の評価とする。

### ＜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B

サブテーマ(a) 「雪氷災害発生予測システムの実用化」では、様々な要素に着目した基礎研究の積み重ねにより、雪氷災害発生予測システムの細部にわたる改良が着々と進められているように見受けられる。

水みち形成過程のモデル化や、道路雪氷状態を記述する熱収支モデルの開発については、単に着手したレベルにとどまっているようだが、今後に期待したい。また、降雪・積雪のモニタリングおよびデータ公開についても、着実に進展しているようである。

サブテーマ(b)「雪氷ハザードマップの研究開発」では、雪崩、吹雪、融雪による各災害に対するハザードマップの作成手法を開発するため、それぞれの事例解析や基礎研究を行い、試験地域を選定して進めることになっていた。しかし、雪崩については、計画していた雪崩運動のモデル化や室内実験結果との比較検証が進まず、試験地選定にとどまった。また融雪災害については、融雪量の計算手法が構築されたものの、試験地の選定にまで至らなかった。次年度以降の研究加速が望まれる。

各サブテーマの評価は(a)A、(b)Bであり、全体としてBの評価とする。

#### ④災害に強い社会の形成に役立つ研究開発

##### ＜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＞ ……評定A

当初計画では、①災害リスク情報の検索システム、②災害リスク情報を相互運用するためのインターフェース、③共助による災害対応を支援するアプリケーションのそれぞれについて、仕様検討と試作を行うこととしていた。このうち、①については基本仕様の策定にとどまったものの、②についてはWEB-GISサーバー（相互運用プラットフォーム）、③についてはSNS、WEB-GIS、CMSなどを統合したシステム（e-コミュニティプラットフォーム）の試作にまでこぎつけた。

これらの試作システムを用いた実証実験を通じて、リスクコミュニケーション手法の開発は順調に開始されたと判断される。なお、これらのシステムは、できたものから順次一般公開し、その有用性を多くの人が体感できるようにしてほしい。また、最終的には、これらのシステムが国家標準として採用されることをめざしてほしい。

##### ＜地震防災フロンティア研究＞ ……評定B

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」では、計画にあった大規模災害時の医療活動の調査、優良事例のデータベース化、基幹的災害医療施設の動態調査という基本部分をスキップして、いきなり災害想定研究に入ったように見られる。福知山線事故の分析や、兵庫県の瓦礫救助訓練施設への協力についても、やり易い所だけ手をつけているように感じられる。

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」では、時空間GISシステムが地震災害のみならず、水害や鳥インフルエンザに至るまで、広く危機管理に有効であることが実証された。シミュレーションの利用は国内外にますます広がりを見せているようだが、業務量がマンパワーの限界を超える分については、何らかの制度的措置を考える必要があると思われる。

サブテーマ(c)「災害軽減科学技術の国際連携の提言」の当初計画では、ウェブデータベースの試作版を完成させるとあったが、実際は設計とソフト開発にとどまった感がある。国際協カメカニズムの構築に関しては、各国での現地調査やワークショップ開催に努力が認められる。

各サブテーマの評価は(a)B、(b)S、(c)Bであり、全体としては厳しめにBの評価とする。

#### (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

##### ＜所内競争的資金制度による研究＞ ……評定A

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平成18年度より新たに開始されたことは評価に値する。16件の申請から採択された6件の課題については、道半ばのものが多いものの、それぞれに独創的な成果が得られた。

##### ＜国際地震火山観測研究＞ ……評定A

インドネシアに展開した衛星テレメータによる地震観測網は、同国における津波早期警報システムの構築に大きく貢献している。開発された震源メカニズム解析の新技术は、平成18年度に続発したインドネシアやトンガでの地震の緊急解析に威力を発揮し、当研究所からの情報発信もやっと「人並み」になったと思える。

一方、JICA に協力して進められたエクアドルにおける火山観測網の構築と活動評価手法の開発は、トウングラフ火山の噴火に伴う人的被害の軽減に寄与し、国際貢献の面からも研究面でも大きな成果が上がったと評価できる。

#### <気候変動を踏まえた災害予測に関する研究>

・・・評定A

##### －台風災害の長期予測に関する研究－

これまでに開発された沿岸災害危険度マップが、本研究の最終成果物である「台風災害長期予測マップ」の土台として利用可能であることが確認され、また、領域大気・陸面・河川モデルなどの各要素技術の開発が進んでいる。一方、温暖化時における太平洋上の最大台風強度の分布を求めることが可能となるなど、多方面での成果が現われ始めている。

ただ、研究対象の性質上、やむを得ない面はあるにせよ、ともすると研究内容は発散しがちであり、どこに向かっているかを常に確認しながら進むことが必要であるように思われる。

#### <防災情報基盤支援プログラム>

・・・評定B

「衛星データ管理システム」が国内外で高く評価されたということであるが、同システムが当研究所でどのように役立ったのかという点では、あまり実感を持ってない。

WAN 回線高速化のための機器設置など、ハード面での整備は着実に進んでいるようであるが、それが当研究所にどのような貢献をもたらしたか、量的に示されるべきである。

#### ②研究交流による研究開発の推進

・・・評定A

多くの防災行政機関や海外機関を含むパートナーとの共同研究の実績は、数値目標を32%上回る79件に達した。国際論文への投稿や国際シンポジウムの開催も活発になされる一方、防災研究フォーラムの幹事機関として、防災分野の研究開発機関間の連携にも大いに貢献した。

#### 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、目標値のおよそ倍の55件に達し、そのうちで新規採択された件数も目標を6割上回る11件に達した。採択された率はやや悪かったものの、果敢にトライしたことは評価できる。政府からの大型受託研究である「大大特プロジェクト」と「高度即時的地震情報プロジェクト」を除いた資金導入額についても、着実な目標の達成が期待できる。

### (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、いずれも目標値をクリアした。また、今中期計画から新たなハードルとして加わったSCI対象誌等への発表数が55編（目標200編/5年以上）に達したことは喜ばしい。

#### ②知的財産権の取得及び活用

・・・評定A

当研究所の性格上、特許・実用新案等の知的財産権を取得することには必ずしも大きな重点は置かれていないが、それでも目標値の倍である6件の特許申請がなされたことは評価できる。また、特許登録および実用新案登録も1件ずつ実現するなど、着実な努力が続けられている。

#### 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。また、能登半島地震などの緊急時にもデータ公開が積極的になされた点は評価できる。ただ、公開にあたっては、ユーザからの意見を反映し、より利用しやすくする努力が求められており、そのようなしくみ作りが必要であると思われる。

## 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

E-ディフェンスで実施された実験の映像は、地方自治体における耐震補強事業の促進に貢献している。また、近隣自治体の防災関係者を対象とした防災セミナー等の実施により、成果の普及が進められた。

防災に関係する国等の様々な委員会には、地震・火山をはじめ様々の資料提供が活発になされ、数値目標の2.4倍に達する実績を上げたほか、委員会への参加等を通じて防災行政への人的貢献がなされた。

### (2) 社会への情報発信 ・・・評定A

研究所のホームページが全面的に改装され、見やすくなった。また、携帯電話用のHPも開設されるなど、ITを利用した広報体制が充実した。HPへのアクセス件数は目標値を達成した。地方公共団体や青少年を対象とした広報や、イベントおよびマスコミを通じた広報も盛んに実施された。

シンポジウムやワークショップの開催件数は目標値を大幅に上回り、大変に活発であった。また、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10,000人を数えた。

## 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

### (1) 施設及び設備の共用 ・・・評定A

E-ディフェンス、大型耐震実験施設、および雪氷防災実験施設については、5年間における共用件数の数値目標を達成するために必要な平均的利用実績を概ね達成している。ただし、大型降雨実験施設については利用実績の蓄積ペースがやや遅く、残る4年で取り戻すよう、今後の努力が必要である。

これらの大型施設は、共同利用の設備として内外関係機関に有効利用してもらうほか、科学技術週間や平時の見学者対応や、マスコミによる取材対応などを通じて、科学技術の普及啓発にも大きな貢献をしている。

### (2) 情報及び資料の収集・整理・保管・提供 ・・・評定A

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ている。資料の提供については、日本の火山ハザードマップ集(DVD版)を刊行すると同時に、Webでもその内容が公開された。また、自然災害情報室の英語版Webページを作成するなど、情報発信への努力が続けられた。

ただ、このような努力に対して、これに見合う利用がなされたかどうかは、やや疑問である。

### (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からの研修生の受け入れ、研究開発協力のための職員派遣、招へい研究者の受け入れ、国民防災意識向上のための講師派遣は、いずれも数値目標を大きく上回る実績を残した。

### (4) 災害発生等の際に必要な業務の実施 ・・・評定A

平成18年度は、国内では比較的自然災害の少ない年であったが、北海道佐呂間町における竜巻災害を始め、7件について現地災害調査が実施された。

一方、指定公共機関としての業務については、総合防災訓練への参加等のほか、平成19年3月に発生した能登半島地震に際しては、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た。

## 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. 研究組織の編成及び運営 ・・・評定A

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たと同時に、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」が新設されるなど、効率的な体制に

変更されたことは評価できる。

また、研究所の運営について外部有識者から助言を得るシステムについても、固定的な体制から機動的な姿に改められ、早速その活用が開始されたことは評価に値する。

## 2. 業務の効率化 ・・・評定A

適正な契約事務実現のために、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。また、業務効率化については、運営費交付金算定ルールに則った予算額の範囲内で、計画的に効率化が遂行された。

人件費削減については、中期計画の期末時における姿を描きながら、着実に実行されている。また、給与構造については、平成 18 年度中に年功カーブのフラット化を図る等の見直しがなされた。

## Ⅲ. 予算収支計画及び資金計画 ・・・評定A

平成 18 年度の収支計画等は健全であり、また適正な会計処理が行われ、特段の問題はなかったと判断される。また、運営費交付金の平成 18 年度繰越金は当年度交付金の約 6%となっており、適正な水準内におさまっていると考えられる。

## 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：該当せず

## 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

平成 18 年度に予定された施設・設備の整備は、概ね計画通りに進められた。K-NET 観測施設については、残されていた九州以西での更新が終了し、全国の K-NET 観測点が新型に置き換わった。深層地震観測施設や高感度地震観測施設等の更新が 18 年度補正予算として認可されたことは、歓迎すべき事柄である。

今中期計画期間中に廃止する計画となっている波浪等観測塔及び波浪等実験施設（平塚）、並びに地表面乱流実験施設（つくば）については、その具体的方法を検討するチームが発足し、活動を始めたことは評価に値する。

### 2. 人事に関する事項 ・・・評定A

職員の非公務員化に伴って、民間との交流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 年にあらためるなど、より柔軟な人材確保が可能となった。

今中期計画からは、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った。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開始された。



### 3. 能力発揮の環境整備に関する事項

・・・評定A

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ている。職員の業績評価結果は昇給、昇格、賞与等に反映し、職員の業務に対するモチベーション向上に寄与している。また、平成18年度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。

職場環境整備の一環として、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ついても、必要となる様々な措置がとられた。

### 4. 情報公開

・・・評定A

通則法および情報公開法に基づき、研究所のホームページ上で必要な情報の開示が行われている。また、研究所内に情報公開の窓口を設け、外部からの情報開示請求等に応じている。

# 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) までの業務に附帯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字前山 187-16 電話番号 0258-35-7522
〃 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下西亀屋 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 ひと未来館 4F 電話番号 078-262-5525
〃 川崎ラボラトリ	〒210-0855 神奈川県川崎市川崎区南渡田町 1-2 電話番号 044-329-1129
平塚実験場	〒254-0823 神奈川県平塚市虹ヶ浜 9-2 電話番号 0463-32-7159

## 3. 資本金の状況

平成 13 年度の独立行政法人化に伴い、国からの設立時資本金として 40,365 百万円の現物出資及び平成 16 年度に実大三次元震動破壊実験施設の整備のため、国からの追加資本金として、18,537 百万円の現物出資を受けた。

平成 18 年度においては、資本金の増減はなかった。

#### 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)

平成 19 年 3 月 31 日現在

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
監事	吉屋 寿夫	平成 18 年 4 月 1 日 ～平成 19 年 3 月 31 日	昭和 43 年 3 月 山口大学経済学部卒業 平成 5 年 6 月 株式会社東芝財務部グループ(企画担当)担当部長 平成 8 年 2 月 株式会社東芝キャピタル・アジア社社長 平成 13 年 6 月 東芝不動産総合リース株式会社取締役上席常務 平成 17 年 6 月 東芝不動産株式会社顧問 平成 18 年 4 月 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	昭和 36 年 3 月 北海道大学水産学部卒業 平成 5 年 6 月 日本水産株式会社取締役 平成 7 年 6 月 日本海洋事業株式会社取締役 平成 9 年 6 月 日本水産株式会社常務取締役 平成 11 年 6 月 日本水産株式会社専務取締役 平成 15 年 6 月 日本水産株式会社相談役 平成 13 年 4 月 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平成 18 年度当初(平成 18 年 4 月 1 日)の常勤職員数(任期制職員を含む)は 238 名であった。平成 18 年度中の人事交流等により、平成 18 年度末現在の常勤職員数は 236 名となっている。

## 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）	7 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）

## 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				
経常費用	11,520,772				
経常利益（△損失）	424,539				
当期総利益（△損失）	62,455				
総資産	82,772,022				
純資産	71,093,308				
行政サービス実施コスト	16,776,770				

## 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

#### (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モニタリング及び監視手法の高度化

##### (a) 地殻活動モニタリング及び監視手法の高度化

日本全国に展開されている基盤的地震観測網等から得られるデータをもとに、地震活動や地殻変動に関する基本的なモニタリングを実施することにより、迅速な地殻活動情報の収集・解析・発信を行った。平成 19 年能登半島地震をはじめとする、顕著な地殻活動発生時には、詳細な解析を実施して、地震調査委員会等へ資料提供も行っている。得られた解析結果については、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、利便性の高い研究用データベースを構築している。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（SPA システム）の開発を行っている。これにより、千島海溝-日本海溝結合部で、新たに浅部超低周波地震の存在が特定されるとともに、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、低角逆断層のメカニズムを持つ深部超低周波地震が発生していることが発見された。

##### (b) 大地震の発生モデルの構築

基盤的地震観測データを利用して、関東・東海地域に発生する小繰り返し地震を解析することにより、同地域におけるプレート沈み込みのダイナミクスに関する新たなモデルの構築を行った。また、西南日本で発生する深部超低周波地震に関しては、深部低周波微動や、短期的スロースリップ活動等、プレート境界域で発生する一連の低周波イベントを統一的に説明する概念モデルを提唱した。こうしたモデルを検証するために、四国西部や紀伊半島など、深部低周波微動が発生する領域において、稠密機動観測を実施している。ここでは、微動波動場を稠密アレイ観測によって解析し、精密な震源決定を行うとともに、広帯域地震観測を実施して、低周波イベントの発生メカニズムの解明を目指している。さらに、内陸地震発生に関するモデル構築を目的として、濃尾断層帯周辺域で稠密機動観測を実施し、観測可能物性（地震波速度・散乱・減衰等）と固着域-クリープ域との関連を明らかにすると同時に、断層コアを用いた各種の実験を行い、観測される地学現象の実体を物質科学的に解明することを目指している。

##### (c) 基盤的地震観測網の整備運用と性能向上

全国に展開されている基盤的地震観測網について、迅速な障害復旧等、円滑な運用を行い、その稼働率は高感度地震観測網（Hi-net）、広帯域地震観測網（F-net）、及び基盤強震観測網（KiK-net）で 97%以上、強震観測網（K-NET）では 99%以上を維持することができた。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が可能になると同時に、計測震度の測定に対応できるようになって、地震防災への貢献度が飛躍的に増大した。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、深層観測施設の地中観測装置等の更新に着手した。一方、本プロジェクトで着目している、低周波イベントを的確に観測するために極めて有効な、孔井式広帯域・高ダイナミックレンジ地

震計の開発を行い、試作機的设计・製作及び稼働試験を実施している。

## イ) 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

### (a) 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

強震動評価のための全国を対象とした深部地盤構造の初期モデルを作成した。本モデルは、主として地質情報に基づき作成されているため、それらに強震動評価に必要な物性値構造を与えるための検討を実施し、関東地域や新潟地域での深層ボーリングのデータを用いて、深部地盤を構成する代表的な地層に対する標準的な物性値関数を求めた。その結果、全国を対象とした深部地盤構造の初期モデルが構築され、日本周辺で発生する全ての地震に対して、詳細なシミュレーションを用いた地震動評価を行うための基礎データが得られた。

浅部地盤のモデル化では、東京湾周辺の関東平野でのモデル化手法の検討を行い、250mメッシュでの地盤モデルの作成を実施した。

また、物理モデルに基づいた詳細な地震動予測のための計算手法として、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の開発を実施した。これにより大量の予測計算を効率的に実施することが可能となった。

### (b) リアルタイム強震動・被害推定システムの開発

新型 K-NET のデータを利用した強震動分布のリアルタイム推定システムを試作し、その有効性を実証的に検討するため千葉県と共同研究を立ち上げ、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の検討を開始した。

緊急地震速報の高度化に資するため、即時震源決定手法である着未着法の同時地震時の処理方法の改良やノイズ識別のパラメータチューニングを行うことによって、より精度高く、安定した即時震源決定が行えるようになった。また震度を精度よく推定するための指標である震度マグニチュードや、緊急地震速報の単独観測点推定処理手法 (B- $\Delta$ 法) を即時処理システムに試験導入した。更に K-NET や KiK-net から得た計測震度データを用いて、日本列島下の3次元減衰構造モデルを構築し、震度の予測精度が向上することを確認した。本研究で改良された着未着法は、平成18年8月から先行的な提供が開始されている緊急地震速報の即時震源決定手法として導入された。また、震度マグニチュードについては、緊急地震速報システムへの導入に向けて気象庁による精度検証等が現在行われている段階である。今後は、震度マグニチュードの概念を拡張した周波数マグニチュードの開発による周波数別のリアルタイム地震情報の充実、着未着法と B- $\Delta$ 法の融合による震源決定の即時性の向上、3次元減衰構造モデルを用いることによる特に異常震域等に対する震度予測の高精度化が期待できる。

### (c) 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、2006年版及び2007年版の確率論的地震動予測地図を作成した。地震ハザード評価手法の高度化及び確率論的地震ハザード評価と震源断層を特定した地震動予測を統合するため、経験的手法による強震動予測手法の高度化及び地震動予測のばらつき評価に関する検討を行った。また、福岡県西方沖地震の地震動に対して強震動予測手法のレシピの検証を行い、それに基づき強震動予測手法を高度化した。本研究で作成した、2006年版及び2007年版の確率論的地震動予測地図が地震調査委員会より公表された。また、福岡県西方沖地震の検証を行った結果は、地震調査委員会から公表された。

地震ハザードステーション構築の一環として、震源断層を特定した地震に対する強震動評価の際に使用した地下構造モデルデータの公開を J-SHIS の機能拡張を実施することにより行った。また、J-SHIS の英語版を作成した。

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、微動測定等を用いた地盤の揺れやすさに関する調査を、千葉県、つくば市において実施した。

## ウ) 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) 建造物の破壊過程の解明及び耐震性の評価

本研究業務では、橋梁耐震実験研究と鉄骨構造耐震実験研究を推進しており、18年度は、19年度にE-ディフェンスで行う実大実験の試験体詳細設計を含む実験計画と準備研究を行っている。

鉄骨構造耐震実験研究で19年度に行う完全崩壊実験について、E-ディフェンスで実施可能な実験規模と研究目的の摺り合わせを行い、現時点での最善と考えられる研究計画を策定した。崩壊実験であるため、実験装置に対する安全上の配慮から、実験用の経済的かつ効果的な防護装置の設計も行った。一方で、小型試験体による倒壊実験と、試験体に組み込む非構造部材の性能を検証する予備実験を外部機関と実施し、その損傷破壊性状を把握した。免制震実験では、免震制振装置を組み込んだ高付加価値鉄骨構造建物の設計クライテリアを設定し、試験体の試設計を行った。その過程で、各種ダンパーごとの制振効果の特性を把握した。イノベーティブシステムの課題では、E-ディフェンスの震動台を効果的に活用するための汎用実験装置の仕様を設定した。更に、イノベーティブシステムの検討により、その構造性能を把握した。

橋梁耐震実験研究では、19年度の橋脚破壊実験の全体計画と試験体の詳細設計を進めると共に、分科会・実行部会の運営を行った。また、実験実施に必要な計測と解析の実行グループを組織・運営し、その結果を実行部会に反映させた。準備実験研究では、米国UCBにてRC橋脚振動台実験、東工大にてRC橋脚載荷実験、土研にてRC橋脚振動台実験を行い、良好な協力体制を維持しつつ、実大実験への準備を進めた。また、平成17年度研究成果発表会を日本地震工学会の共催、土木学会の協賛を得て開催し、防災科研が実施する橋梁耐震実験研究を国内の研究者にアピールした。

本研究業務は、鉄骨構造建物と橋梁構造の研究において最先端の研究・業務内容であり、国内外からも期待される研究テーマである。その内容は、世界初の大規模震動台実験を立案・計画し実施に結びつけるというハードルの高いものでもある。現在は準備段階であるが、今後予定されている震動台実験実施へ向けて、確実な計画がなされており、実験の成功が期待される成果と評価できる。

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

本研究業務は、建造物の地震応答シミュレーションシステムの開発であり、E-ディフェンス建設の究極の目的として重要視している研究テーマである。その内容は、従来に無い破壊再現を含むシミュレーションシステムの構築を、立案・計画から実施するというハードルの高いものである。そこで、当該年度は、シミュレーション技術に関して第一線の有識者による委員会を組織し、その助言に基づき、計画的な推進を行うこととした。今年度実施した内容は、1) 数値震動台開発委員会開設(開発目標、数値震動台仕様、開発組織、開発計画、研究推進)、2) 委託研究実施(数値震動台開発の部品、ツール、周辺研究)、3) 第1

期に開発したRC構造物破壊シミュレーションプログラムの導入、4) 研究発表(学会発表、大学研究会発表、セミナー発表)、5) 情報収集(各種学会、協会の研究会参加と研究情報収集)である。特に、開発委員会の運営にて、開発目標、仕様、5年間の開発計画を立案し、かつ実働部隊である開発グループを組織して研究およびソフト開発を推進することで、初年度の業務立ち上がりを実確にし、5年間の開発の見通しを明らかにした。研究内容での特化した成果としては、FEM梁要素モデルによる鉄骨建物の崩壊シミュレーションが挙げられる。

## 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

三宅島、富士山、伊豆大島、硫黄島、那須岳の連続火山活動観測を維持し、対象火山の活動状況を継続的に把握、その成果を火山噴火予知連絡会等に提供した。特に硫黄島の隆起活動が加速した12月以降は地震活動状況の資料を関係機関に定期的に提供し、活動状況の評価や現地に滞在する自衛隊員の安全・安心のために寄与した。また噴火活動が継続するなかで島民が帰島した三宅島においても、当所の観測データは火山活動状況評価に重要な役割を果たしている。三宅島や富士山などの連続観測データを常時、処理・解析する新しいデータ処理・解析システムを導入し、データ処理内容の高度化を図った。噴火予測システム構築の基礎となる地殻変動(傾斜)データの自動異常検出機能や自動モデル化機能の開発を行った。富士山の地震観測により、雪代と呼ばれる富士山特有の土石流の引き起こす震動の特徴を調査し、今後の火山防災に役立てる基礎データとした。

#### (b) 火山活動把握のためのリモートセンシング技術活用

新火山専用空中赤外映像装置(ARTS:仮称)を航空機に搭載するための修理改造検査を実施し、さらに同装置の機能を検証するための検証実験観測も実施した。実際の観測データにより、超多バンドで高分解能観測が実現し、また自動幾何補正機能が正常に稼働していることを確認し、従来の観測機器(VAM-90a)を遙かに上回る性能が達成されたことを確認した。

火山噴火予知連絡会における衛星解析グループに参加し、地球観測衛星「だいち」のPALSARによって観測された硫黄島のデータを解析し、隆起活動が加速した硫黄島の地殻変動を詳細に捉え、同島の火山活動評価に役立った。この他、伊豆東部火山群や白頭山を対象に地殻変動を調査するための衛星SAR干渉解析を実施し、同手法の火山観測への有効性を示した。この解析においては、異なる入射角で観測された干渉画像を併用したスタッキング解析を適用し、その手法が精度向上に有効であることを実証した。

「だいち」の多偏波SARデータを用いた火山地域の地表状況の情報抽出の研究に着手した。また地上レーダによる火山灰検出の基礎研究として、実際の火山灰の誘電率を計測した。

#### (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

火山災害要因である溶岩流や噴煙について、計算機シミュレーションや理論的な研究を進めた。溶岩流については、防災科研等で開発したスパコンを用いたシミュレーションにより、エトナ山を対象に溶岩流流下の計算を実施し、実際の溶岩流の観測と比較することにより、冷却効果パラメータの導入・評価を行い、さらに富士山を対象にした計算も実施した。これらの溶岩流シミュレーション汎用可視化ツールを開発した。またシミュレーションの精度を確認するため、溶岩流の計算結果が数値地図のメッシュサイズに依存する現象について、現



在普及している計算プログラムを用いて調査した。噴煙については、大規模噴煙（噴煙柱）を記述する新しい理論モデルを構築し、大規模災害につながる噴煙中崩壊を引き起こす条件の研究に着手した。

地下のマグマの移動の研究においては、三宅島の観測データをもとにした岩脈貫入や間欠的に発生する火山性微動のモデル化を進めた。3次元マグマ貫入シミュレーションの基礎研究として、マグマ溜まりのAspect比効果を検討した。その他、火山活動可視情報化システム(VIVA2000)の運用を行い研究成果の公開手段として効果を上げ、また国際的な火山観測データ共有に貢献するため、火山国際データベース Wovo. dat に参画し、国際的な火山グループでデータフォーマットを整備するための方針の検討を開始した。

### 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

##### (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

神奈川県海老名市に設置したMPレーダによる降雨の連続観測を4ヶ月間実施し、雨量情報をWeb上でリアルタイム公開した。海老名MPレーダに次ぐ2台目のMPレーダの無線局変更手続きと設置場所の選定・架台の設計を終了するとともに、降雨強度推定手法の改良、複数台のドップラー速度データを利用した風速場導出手法、降水粒子判別手法の開発、データ処理・公開システムの設計・開発を行った。これにより中期計画で目指している次世代豪雨・強風監視システムの約50%を完成させた。特に、降雨強度推定手法の改良では、従来指摘されていた強い降雨時の観測不能領域を同定し既存雨量データで補完することにより、実時間浸水被害危険度予測システムや土砂災害発生予測支援システムへのより実用的な雨量情報を提供することが可能になった。この手法については特許取得の可能性を検討している。降雨量予測については雲解像数値モデルを導入して、4時間先までの降雨予報実験を継続的に行うとともに、このモデルへレーダデータを同化（ナッジング法）することにより、降雨の位置や継続時間の予報を改善できることを明らかにした。

##### (b) 実時間浸水被害危険度予測手法の実用化

実時間浸水被害危険度予測手法の高精度化を図るために藤沢市と共同研究を結び同市の鵜沼・西浜・片瀬下水道区域における実時間浸水被害危険度予測手法の実証実験をおこなった。また、より大都市での同予測手法の実用化を図るために東京都品川区五反田地区を試験地とする実時間浸水被害危険度予測システムを構築した。これによりH19年度には同地域でも浸水被害危険度の予測実験が可能となる。道路浸水位の簡易自動観測システム（仮称フラッドウォッチャー）の開発、相関法に基づく1時間先の降雨量ナウキャスト手法の開発をおこなった。前者については特許取得の可能性を検討している。後者については約30分先までの予測であればかなりの精度で総降雨量を推定することが可能であることを2つの事例について確認した。これにより、H19年度にリアルタイムでの試験運用にめどがついた。

##### (c) 降雨による土砂災害発生予測システムの高度化

MPレーダによる降雨観測期間中、第1期中期計画で開発した土砂災害発生予測支援システムを運用してリアルタイムの実効雨量データ（土砂災害発生の判断基準となる雨量）を公表し、地方自治体・一般ユーザー等から述べ1万件以上のアクセスを得た。同支援システムの高度化に向けて、現地メイン観測斜面の調査・選定をおこない、土層構造調査を実施した。また、現地斜面に設置予定の斜面内部歪検知センサーを試作し、大型降雨実験施設での崩壊

実験を通じて性能確認を行った。これにより、H19年度から始める現地斜面での観測準備をほぼ終了した。メイン斜面に加えて、MPレーダ観測領域にサブ観測斜面3カ所を選定し雨量計と土壌水分計を設置して降雨時の斜面モニタリングを開始することにより、同支援システムの検証が可能になった。基礎的研究として、降雨実験施設での実験データをもとに斜面崩壊時刻の早期予測モデルについて検討するとともに、崩壊土砂による実斜面被災域推定のための物理モデルの検討と崩壊土砂の流動化過程把握のための大規模な模型実験を実施した。

## 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

### (a) 雪氷災害発生予測システムの実用化

試験運用、降積雪モデル・雪氷災害発生モデルの高度化、雪氷災害モニタリングシステムの開発を進めた。試験運用に関しては、道路管理者のタイムスケジュールなどを考慮した予測システムの運用方法を決定するとともに、雪崩の発生予測情報を国土交通省および新潟県に対して試験的に提供した。また、予測情報の実験的評価手法についての検討を行った。降雪モデルの高度化に関しては、一冬期間にわたりリアルタイム降雪予測実験を行い、積雪・災害モデリングおよび災害調査に使用した。また、昨年度(平成18年豪雪)のリアルタイム降雪予測実験結果と降雪モニタリングデータなどを比較し、降雪モデルの再現性を評価するとともに、北陸地域の降水量分布に関する統計解析結果と降雪モデルによる山地効果の力学的解析結果が整合していることを確認した。さらに、降雪モデル検証用の詳細雲物理モデル(0次元パーセル版)の開発を行うとともに、その多層化(鉛直1次元)に目途をつけた。一方、積雪モデルの高度化に関しては、せん断強度の定式化を改良し、高密度のしまり雪のせん断強度の再現性を向上させるとともに、積雪内部の水の移動をモデル化するための実験に着手した。災害発生予測モデルの高度化に関しては、過去の雪崩事例で雪崩発生予測モデルを検証し、表層雪崩の発生条件として「積雪安定度2以下」が適当であることを明らかにするとともに、新潟県と山形県において吹きだまり形状の連続観測ならびに雪崩斜面発生状況の映像モニタリングを行った。また、昨年度の山形県庄内平野における吹雪による視程悪化の予測結果の検証を行い、概ね観測値と一致することを確認するとともに、雪氷防災実験棟における低温風洞実験ならびに  $k-\epsilon$  乱流モデルを用いた吹雪シミュレーションにより、吹雪の発生・発達や視程と関係する吹雪構造に関するパラメータを明らかにした。また、広域的な道路雪氷状態の予測・表示を可能にするとともに、移動観測結果と概ね一致することを確認した。さらに、雪氷防災実験棟において人工雪を用いた実験を行い、道路雪氷変質に関する基礎データ(特に、融解、軟化過程)を得た。雪氷災害モニタリングシステムの開発に関しては、ドップラーレーダーによる降雪分布観測ならびに降雪粒子観測を行うとともに、粒径・落下速度関係に基づく降雪種 flux 算出法の開発に着手した。また、平成18年豪雪の主たる降雪期間について、強い寒気の吹き出し時の降雪モードの特徴や、降雪モード・卓越降雪種・降雪分布の間の関係などを見出した。積雪気象監視ネットワーク速報値の公開ホームページを改善するとともに、新たに携帯電話による閲覧を可能とし、取得データの ftp 配信も開始した。これらの観測データは、新潟地方気象台において予報参考データとして用いられるとともに、所外の研究機関でも活用された。

### (b) 雪氷ハザードマップ作成手法の研究開発

災害事例の収集、整理を行うとともに、ハザードマップの現状と課題の整理を行い、ハザー

ドマップの作成対象地域の選定と作成手法の検討を行った。また、3次元非定常風モデル(平坦地を想定)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。さらに、積雪底面から排出される融雪量の面的(10mメッシュ)分布を高時間分解能で計算する手法を構築した。

#### ④ 災害に強い社会の形成に役立つ研究開発

##### ア) 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

住民等がハザードマップ等の災害リスク情報を用いて災害リスク評価を行うなどの利用場面を想定し、防災分野において災害リスク情報を活用するために必要な検索システムの仕様を検討した。情報の利用履歴などに関連付けながら、災害リスク情報を検索することができるクリアリングハウスサービスの基本仕様を策定した。

異なる機関が提供する災害リスク情報を利用者の要求に応じて即時的に提供し利用者がハザードマップ等を重ね合わせて表示することができる空間情報の相互運用インタフェースの仕様について検討し、WEB-GISサーバー(相互運用プラットフォーム)を実証実験用に試作した。

MPレーダーの観測情報やリアルタイムの浸水シミュレーション情報を地域コミュニティのWEB-GISに配信し、災害時要援護者を災害ボランティアが避難誘導するコミュニケーションシステムと連携する仕様を策定した。

上記の災害リスク情報の相互運用技術を活用して、各種自然災害のハザードマップ等のハザード情報を地域毎に詳細化する手法や、ハザード毎の災害リスク評価を行う手法の開発に着手した。

自治体との共同研究を通じて、住民や地域コミュニティ、NPOなどが災害情報を共有し、共助による災害対応を支援するアプリケーションの基本的な機能仕様を策定し、同仕様に基づき、SNSとWEB-GIS、CMSなどを統合した試作システム(eコミュニティプラットフォーム)を開発した。上記の試作システムを活用し、自治体等との実証実験を通じて、住民や地域コミュニティの自助や共助による地域防災力向上を促進するリスクコミュニケーション手法の開発に着手した。

災害リスク情報の相互運用プラットフォームとeコミュニティプラットフォームを連携させた実験環境を構築し、住民や自主防災組織がGPS携帯電話等を用いて、過去の被災体験や危険な場所等の情報を収集し、行政が提供する土石流の危険区域などのハザードマップと重ね合わせてリスクを評価することで、避難等共助による災害対策について考えることを促進するワークショップ手法を開発した。また、これらの住民が平時に作成したコミュニティ防災マップを災害時の災害ボランティアによる情報収集活動のツールとして活用するなど、地域の自主防災組織と地域外の災害救援ボランティアの連携の仕組みを開発し、市の防災訓練において実証実験を行い、その必要性和有効性が確認された。

自治体の災害対策本部と住民や災害ボランティアが情報を相互に共有するための「災害情報センター」(仮称)の仕組みについて検討し、市の災害対策本部と連携して情報共有訓練を実施した。災害情報センターで情報の集約を担う災害情報コーディネーターの要請カリキュラムとその講座用の初級テキストを開発した。

社会福祉協議会の協力を得て、eコミュニティプラットフォームを活用した住民参加による防災マップづくりの手法体験を同協議会が主催する防災リーダー養成講座のカリキュラ

ムとして位置づけ、自主防災組織等に継続的に普及啓発する体制を整備した。

e コミュニティプラットフォームと災害リスク情報の相互運用環境を活用し、住民が協働して地域コミュニティの災害リスクシナリオを作成する過程で、地域の災害リスクの特徴や災害に対する社会的な脆弱性を理解するとともに、地域コミュニティの共助による災害対策のアクションプランを検討することを支援するリスクコミュニケーション手法の開発に着手した。

## 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策の研究開発

大規模災害では救急医療 DMAT、消防、警察、民間など被災地内外の多くの組織が関与し複雑な運用が行われることから、防衛医科大学校および厚生労働研究「広域緊急医療のあり方研究」と共同で、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のプロトタイプ設計を行い、その具体化を進めた。

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、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した。この入力データ整備のために必要な大量のデータを収集・分析した。また、病院の地震時安全性の評価の方法論を作成し、医療関係者との協議を重ね、設計資料の分析を行なった。さらに、兵庫県瓦礫救助訓練施設整備について、災害医療センターの要請に応じて、瓦礫救助活動の詳細な研究を行い、設計案をまとめた。兵庫県はこれに基づいて施設整備を行なった。

### (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 技術を基盤として、災害時のみでなく平常業務から使える情報システムを開発し、協力自治体への展開と試験を行った。

宮崎県清武町で水道受益者管理や税務など平常時応用の開発を進めた。気象庁との共同による緊急地震速報高度利用研究として、時空間情報システムによる住民配信システムを構築した。町は気象庁のモデル実験サイトに選定された。また町は H5N1 亜型鳥インフルエンザに見舞われたが、EDM チームは緊急応援して、町の危機管理に貢献した。

また、避難所での利用を想定した被災情報収集システムを構築し、神戸市長田区、宮崎県清武町の防災訓練で実験し有用性が証明された。

この他、7月豪雨による鹿児島県の川内川氾濫で被災したさつま町からの要請でシステムを投入し被災情報処理を支援し災害対応支援を行って、時空間情報システムの水害への適用性を実証するとともに、新潟県川口町に対し、中越地震復興業務への時空間情報システム活用支援を継続し、被災自治体の要介護者支援や次なる災害に備えたライフライン等の時空間データベース化を行ない、三重県庁や県内市町村、遠軽町などへも展開した。

さらに、原子力安全基盤機構による公募研究に採択され、大地震後の住民避難支援システムを開発し、鹿児島県薩摩川内市で住民避難の搬送計画機能を構築するとともに、大地震後のプラント健全性評価・伝達支援システムを構築した。

システムの性能拡大と利用拡大をめざし、トルコのドゥジェ市とイスタンブール市への展開を行なった。また時空間データ記述に関する当方式の国際標準化活動を行い、採択が決まった。

### (c) 災害軽減科学技術の国際連携の提言

国際的な災害軽減科学技術の流通の基礎となるウェブ上のデータベースのシステム開発に向けて、IT 化チームの参加も得て、低コストで成長性があるフリーソフトを基礎としつつ、多数存

在する既存のデータベースとの相互乗り入れ性を賦与することで持続可能性を高めたウェブ上のデータベースを設計した。

併走する振興調整費研究「アジア防災科学技術情報基盤の形成」プロジェクト（平成18-20年度）との効率的で生産的な連携を実現するため、まずそれがめざすウェブ・データベースであるDRH-Asiaに応用し製作を開始した。またデータベースの利用性を高めるための表示方法等ソフト面の開発を行なった。

資料収集および外国のパートナーの開拓のために、アジア科学技術セミナー（モンゴルで開催）に参加した。また振興調整費研究による現地調査をイラン、トルコ、インド、中国、ネパール、インドネシアで行なった。

「アジア防災科学技術情報基盤の形成」プロジェクトの中核機関として参加し、研究者ネットワークの拡大およびワークショップの企画・運営を行なった。

## **（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基礎研究を、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、新たに所内競争的資金制度を設けた。

平成18年度は、16件の申請があり、以下の6件の課題を採択して実施した。

#### **「放射年代学による断層等の高感度温度履歴解析」**

地震活動の直接の証拠となる断層内部の熱異常が放射年代値の若返りにより検出できる。熱異常の空間分布と断層活動履歴を詳細に理解するために、測定手法の効率化と、熱特性を記述する反応速度関数の詳細化を進めた結果、断層摩擦発熱のような短時間加熱に対する定量解析が可能になった。

#### **「地震発生シミュレーション高度化のための地殻応力測定」**

地震発生のシミュレーションで最も重要なパラメータの一つである地殻応力を原位置測定により推定するにあたり、近年報告されている問題を回避するため岩石の引っ張り強度を測定した。この結果を過去に取得されたデータに適用することで、信頼性の高い応力値を推定することが可能となった。

#### **「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」**

国内外で実用化に向けた開発が行われている高速スキャン型のレーダ（1分以内に三次元スキャンが可能）についての技術調査を行った。また、それらを用いた地上付近の強風監視・突風予測技術の開発・検証に必要な複合気象測器の設置、ならびに測定結果のリアルタイム収集システムの開発を行った。

#### **「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」**

米国コロラド大学の研究グループと日米地球環境リエゾンによる次世代地域気候モデルの共同研究を正式に開始した。高解像度全球気候モデルの温暖化実験結果を日本域でダウンスケールするための領域大気-陸域水文生態-河川結合モデルの開発に取り組み、そのプロトタイプが開発され、日本域における適用準備ができた。

#### **「自然災害に関わる非線形現象についての基礎的研究」**

自然災害に関わる様々な非線形現象（特に、海洋や大気などの流体现象、雪崩などの粉粒体の流動現象、地震などの固体の脆性破壊現象）を取り上げ、それらの予測可能性や共通し

て内在する自然の仕組みの解明を目的として、理論、数値実験、及び、室内実験の研究を行った。

#### 「山地による積雪増幅ポテンシャルの観測的評価」

「山地による積雪増幅ポテンシャルの観測的評価」山地による降雪増幅の効果を見積もるため、マイクロ波放射計及び地上気象の観測を1分間隔で行った。観測結果からは過冷却水滴の関与する降雪増幅のポテンシャルが高いことが推定され、内陸降雪量予測の検証手法としてマイクロ波放射計観測を適用可能との見通しを得た。

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＞

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、2006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、2006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。

#### ＜気候変動を踏まえた災害予測に関する研究＞

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(2004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・渇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。

#### ＜防災情報基盤支援プログラム＞

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。

## 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官学との連携・協力を推進し、効果的・効率的な研究の推進に努めた。主な活動は以下の通り。

### ＜共同研究の実施＞

平成 18 年度は 79 件の共同研究を実施した。

**日本列島標準三次元構造モデルの構築**では、平成 18 年度東京大学地震研究所特定共同研究（B）として、防災科研 Hi-net データを用いたトモグラフィ解析を実施し、日本列島下の三次元地震波速度構造および減衰構造の推定などを実施した。

**緊急地震速報の一般住民への伝達に関するモデル実験**では、宮崎県清武町をモデルサイトとして、EDM で受信した緊急地震速報を清武町に伝達する機能と、庁舎内主システムのうち即時被害推定などを出力する機能の開発を行うとともに、住民に対して起震車を用いた啓蒙活動を実施した。

### ＜国際論文投稿＞

平成 18 年度中、Top 誌（Nature, Science）に 2 件の掲載があった。

- 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
- Rydelek. P and S. Horiuchi, 2006, Is earthquake rupture deterministic?, Nature, 442, doi:10.1038.

このほか、SCI 対象誌やその他の査読誌についても積極的に論文投稿を行った。

### ＜国際シンポジウム＞

平成 18 年度は 5 件の国際シンポジウムを主催・共催した。

第 2 回アジア科学技術フォーラム（平成 18 年 9 月 8 日）は、科学技術振興機構（JST）が主催し、文部科学省科学技術政策研究所と防災科学技術研究所が共催する形で開催され、アジア地域が抱える環境・エネルギー問題、自然災害対策、感染症対策等の共通課題に関して、科学技術面からアジア諸国が連携・協働することにより、アジアの持続的発展を図るという趣旨で、当研究所は自然災害の担当として参画した。本フォーラムは昨年度より 3 ヶ年計画で進められており、来年度、総括がなされることになる。

## ③ 外部資金の活用による研究開発の推進

平成 18 年度における外部からの資金導入額は、1,972 百万円（H17 年度 2,170 百万円）であった。本研究所では、「大都市大震災軽減化特別プロジェクト」（以下、「大大特」という。）や「高度即時的地震情報伝達網実用化プロジェクト」（以下、「LP」という。）などの政府からの大型の委託事業を実施しており、実施にあたっては、本研究所の実施するプロジェクト研究との連携を密接にするとともに、大大特に関する研究の一部を実施する組織として、川崎ラボラトリを継続して維持し、震災総合シミュレーションシステムの開発を実施してきた。

また、これらの大型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、408 百万円であった。

さらに、競争的資金については、平成 18 年度は、55 件の研究課題の新規申請を行い、うち 11 件が新たに採択された。

## ＜大都市大震災軽減化特別プロジェクト＞

首都圏や京阪神等の大都市において、大地震が発生した際の人的・物的被害を大幅に軽減するための科学的・技術的基盤を確立することを目的としており、これを達成するために、理学・工学・社会学等幅広い分野の研究者・技術者の総力を結集し、平成14年度から5ヶ年計画で進められており、平成18年度がプロジェクトの最終年度となる。

**大都市圏地殻構造調査研究（大大特Ⅰ）**においては、地震発生源の特定が難しい関東平野南部や近畿圏等の大都市圏において、阪神・淡路大震災級の被害をもたらす大地震が発生する仕組みを解明するため、平成18年度は茨城県つくば市で深さ1100m級のボーリング調査を行い、地震基盤から地表までのP波・S波速度等を計測し、弾性波速度構造等の地殻構造の解明を進めた。また、調査後のボーリング孔を活用して高感度地震計・強震計を地震基盤に設置し、高感度地震観測網（Hi-net）等と一体的な運営のもと、自然地震の観測を行っている。

**耐震性の飛躍的向上（大大特Ⅱ）**においては、実大三次元震動破壊実験施設（E-ディフェンス）を利用して実際に想定される地震で実物大の構造物を破壊させ、その地震時挙動を再現することにより、構造物の耐震性の向上に役立てることを目的としている。平成14年度から平成16年度まではE-ディフェンスを用いて実大実験をするための準備研究として、既存の中小震動台によるE-ディフェンスでの実験を想定した実験及びその数値シミュレーションを実施した。平成18年度は平成17年度に引き続き、主として鉄筋コンクリート建物実験、地盤・基礎実験、木造建物実験の3テーマについて実大構造物の破壊実験を実施した。

### a) 鉄筋コンクリート建物実験

実大スケールモデルの3階建て鉄筋コンクリート造建物を製作し、震動台（E-ディフェンス）による破壊実験を行った。試験体は2体であり、平面は12×8m（2×3スパン）、総高さ8.7m、総重量360tonfの学校校舎の1区画を模擬し、1970年代建設を想定した設計とした。2体の試験体は同一形状であり、うち1体に外付け鉄骨ブレース補強を施し、既往の補強詳細および新しい補強詳細の有効性を検証した。加振は、主に神戸海洋気象台観測波（1995）を用いた水平2方向＋鉛直方向の3方向同時入力である。無補強の試験体は、基礎を箱形容器に固定しない場合、基礎が滑動することによって上部構造の被害が大幅に軽減した。基礎固定後、同程度に加振した結果、1層の腰壁付短柱のせん断破壊、長柱および直交耐震壁側柱の柱脚圧壊を伴い、最終的に1層の層崩壊に至った。これに対して、耐震補強した試験体は同入力に対して軽微な被害に留まった。本実験により実際の構造物基礎の支持条件による入力低減メカニズムを明らかにするとともに、既存学校校舎に対する耐震補強の有効性、補強詳細の違いによる補強効果の相違などを実験的に検証することができた。これだけ大規模な建築構造物が震動によって破壊していく過程を再現できたのは、世界でも初めてであり、また、加振実験は一般に公開し、テレビ等のマスコミでも多く取り上げられており、一般市民に対する地震防災の啓蒙にも貢献できた。

### b) 地盤・基礎実験

地盤と基礎の破壊に関わる実験研究として、平成17年度に引き続き平成18年度も「側方流動に伴う護岸とその背後杭基礎の破壊メカニズム解明」および「水平地盤における杭基礎の破壊メカニズム解明」についての実験研究に取り組んだ。側方流動に伴う護岸とその背後杭基礎の破壊メカニズム解明実験では、大型剛体土槽（幅4m、長さ16m、高さ4.5m）を用い、地盤が側方流動したときケーソン護岸にどのような力が作用するか、また杭基礎が



どのように破壊するかメカニズムを解明した。水平地盤における杭基礎の破壊メカニズム解明実験では、大型円形せん断土槽（内径8m、高さ6.5m）を用い、液状化が発生した場合に構造物の慣性力と地盤変形が杭応力に与える影響を明らかにし、その破壊メカニズムを解明した。

本実験により、側方流動実験ではケーソン護岸は自身の慣性力によって海側に永久変形が発生し、背後の杭は地盤の変形によって破壊に至った事が解明できた。また、水平地盤における杭基礎の実験では液状化時に杭に作用する力は地盤変形に支配されることが分かった。これにより、杭基礎の耐震設計法はより合理的なものを提案でき、地震被害が軽減できる。このようなデータをデータベースに蓄積し、より多くの研究者や技術者に広く公開して有効に活用してゆくことで、地盤の耐震工学に貢献できる。

### **c) 木造建物実験**

平成 18 年度には、在来木造建物実験と伝統木造建物実験の 2 種類を行った。在来木造建物実験では、平成 17 年度の実験で使用した試験体と同じ平面および軸組を有する木造住宅を 2 棟新築して E-ディフェンスによる加振実験を実施した。試験体のうち 1 棟は平成 17 年度実験で使用した無補強試験体を新築で再現したもの（以下 C 棟）、1 棟は、新築で軸組を再現し、耐震補強を施したもの（以下 D 棟）である。実験の目的は、昨年度の実験と比較することにより、経年劣化や補強程度の影響を調査し、耐震診断の高度化を行うことである。実験の結果、C 棟は JR 鷹取波 100%の加振 1 回目で大きな損傷を生じ、2 回目の JR 鷹取波 100%加振により 1 階部分が倒壊した。D 棟は JR 鷹取波 100% 1 回目の加振では大きな損傷は生じなかったが、JR 鷹取波 100% 4 回目の加振により倒壊に至った。平成 17 年度実験の結果と比較し、建物の耐震性能に対し部材の劣化が影響を与えること、補強の箇所が十分でなくても補強しただけの効果が得られることがわかった。

伝統木造建物実験では、水平構面・偏心の影響、柱脚形式の影響、直交壁の影響などを実大震動台実験で調べることを目的として、基礎的な軸組を有する標準試験体 6 体、屋根のかけ方を変えて影響を調査するための試験体 2 体を使用して加振実験を実施した。実験を通じ、異なる床仕様や柱脚仕様、壁配置による耐震性能の違いを評価した。

これらの実験で得られたデータを解析することで、木造建物の倒壊による被害軽減に貢献できる。また、これらの実験は公開実験として実施しており、一般に対する地震防災の啓蒙にも貢献した。

**災害対応戦略研究（大大特Ⅲ）**においては、Ⅲ.1 震災総合シミュレーションシステムの開発とⅢ.2 大都市特性を反映した先端的災害シミュレーションの技術の開発を実施してきた。

#### **(a) Ⅲ.1 震災総合シミュレーションシステムの開発**

日常業務によるデータの蓄積や災害現場に即した IT の適用により、震災発生直後の情報空白期における自治体の災害対応を支援し、その後の復旧対応にも活用される総合的な防災情報システムを構築して自治体の試用に供することが目的である。今年度は最終年度であるので、3 回のシンポジウムを開催すると共に、多数のシンポジウムや講演会に参加して成果の普及に努めた。また、開発成果の技術説明のための動画 DVD を作成し、開発してきた全プログラムのソースを収納した CD と併せて全国 1,000 カ所の自治体に配布した。

##### **a) エージェントシミュレーション・システムアーキテクチャ**

大都市の震災で同時多発火災などが発生した場合、取り得る対応策の効果を実時間より

相当に早くシミュレーションして予測できれば、複数の案を比較してよりよい対策を選択することが出来る。このようなシミュレーションをエージェントモデルによって実現するため、H18年度はこれまで開発してきた多数のシミュレータを統合し、計算の高速化とエージェント間の遠隔通信等に対応する機能の追加を行った。その結果、3km×4kmの市街地モデルで10,000個を超えるエージェントが震災対応活動する様子を22台のPCを用いて実時間の1/10以内で計算できることを実証した。あわせて、エージェントシミュレーションを実施するためのエージェントモデル記述言語と情報表示ビューアの高度化、道路ネットワークデータの自動発生ソフトの開発を実施し、これらシステムをパッケージ化してドキュメントやマニュアルと共にHPで公開した。

## **b) 時空間災害シミュレーション**

震災総合シミュレーションシステムは、大規模な自治体の防災部局かもしくは多数の自治体が共同利用するセンターに置かれる防災情報センターシステムと、自治体の日常業務と連携して使われる自治体情報システムで構成されるものとした。そして、それぞれのシステムは制御サブシステムの下で時空間GISの基盤上に、被害推定サブシステム、実災害情報収集サブシステム、災害対応支援サブシステムを構築したものとした。H18年度はこれまでの成果の改良と適用範囲の拡大、利用環境の整備を中心に開発を進めた。

**制御サブシステムの高度化**として、各種シミュレータとデータを機能別にモジュール化し、その制御ファイルをテキスト形式で書き換えることによって様々なニーズに対応する実行ファイルを容易に編集できるようにした。

**被害推定サブシステムの開発**では、延焼シミュレーションの高速化と風向風速の変動と消火活動の影響の取り入れ、地盤変動に起因する水道幹線被害とネットワーク機能支障の推定法の導入、閉塞・非閉塞に加え瓦礫流出の有無を判定する道路閉塞シミュレータの導入、等を行った。処理速度の改善と制御の高機能化により、即時広域の被害推定が可能な簡易法、5分程度で50mメッシュの被害推定が可能な詳細法、30分程度で建物や橋梁の被害を個別に推定する個別推定法のラインアップを完成した。また、2004年新潟県中越地震での調査データを利用して、地震動分布を推定するシミュレータと個別建物被害シミュレータの検証を行った。

**実災害情報収集サブシステムの開発**では、高所設置カメラによる被災即時モニタリングシステムの改良と実用化試験を実施した。一方、震度情報から推定される広域の建物全壊率分布を人工衛星のSAR画像の差分解析情報で修正し精度を高められることを実証した。その他、バルーンやクレーン車を利用する高所カメラシステム、被災前後の航空写真から被災箇所を抽出するアルゴリズムの改良を行い全体システムへ組み入れた。

**災害対応支援サブシステムの開発**では、シミュレーションによる被害推定結果と時々刻々入手される実被害情報をベイズ確率理論によって統合処理する手法を活用して緊急対応の要否判定をより高い確度で支援するシステムを導入した。また、災害直後の道路被害箇所を考慮した支援物資輸送のためのロジスティクス計画の支援システムを開発した。

**事前対策への適用技術の開発**として、Web建物診断システムの開発とその試験的な公開、図上訓練のための被害シナリオ作成ロジックへの災害推定サブシステムの適用性の検討、制御サブシステムの機能を活用した詳細ハザードマップ作成技術の川崎市と横須賀市への適用を実施した。

**システム活用の環境整備**として、システム構築に必要なデータを整備する手法と事例と

必要工数をまとめて公表した。また、開発した谷埋め盛土等の人工改変地盤領域の検出方法を整備し、川崎市と横須賀市で適用性を実証した。平成18年8月に首都圏で発生した広域突発停電の影響を調査し自治体の庁内LANを構成する周辺機器の電源バックアップ等に課題があること等を指摘した。

自治体における実用検証として、防災情報センターシステムのプロトタイプを川崎市に設置して試用に供した。川崎市は同市で開発中の安全安心情報システムに取り入れる予定である。また、自治体情報システムの導入を進めている三重県と秋田県下の自治体への支援を引き続き行い、ユーザーインターフェイス等の改良を行った。

#### **c) 南関東自治体を対象とした大都市大震災軽減化特別プロジェクト成果の適用検証業務**

検証サイトとして選定した横須賀市に対しこれまでの成果適用検証として地域防災計画の改定等を支援してきたが、今年度は詳細なハザードマップの作成、そのWeb公開等を支援した。また、同市に震災総合シミュレーションシステムの試用を求め、高い評価を受けた。三浦半島断層群地震を想定し、急傾斜地崩壊危険性の推定およびそれによる道路閉塞の推定を行い、救援物資等の輸送が困難な広域避難場所が10カ所、救急2次病院が4カ所発生することを指摘、事前対策として取り組むべき斜面補強工事箇所の優先順位を明確にする資料を提供した。

#### **(b) III.2 大都市特性を反映した先端的災害シミュレーション技術の開発**

大都市の様々な空間で起こりうる地震被害と人々の対応行動のシミュレーション、首都直下地震で予想される膨大な数の帰宅困難者の挙動のシミュレーション、ならびに同時多発火災に対する消防力運用のシミュレーションを開発し、被害を抑止・軽減する最適な対応方針を検討し提案する事が目的である。今年度は最終年度であるのでこれまでの成果の説明用DVDを作成し、全国の自治体1,000カ所に配布した。

##### **a) 密集空間を対象とした総合避難誘導シミュレーションシステムの研究**

イベント会場、ターミナル、高層ビル、医療機関に加え、今年度は都内小学校で防災授業実験を実施、避難シミュレーションの教育効果を確認した。また、総合避難誘導シミュレーションシステムとeラーニングシステムの実証実験を行い、導入プランをまとめた。

##### **b) 高層建物内の地震時安全性評価技術の開発**

地震動と建物応答の簡易評価、家具・機器類の挙動評価、非構造部材の損傷評価に加え、今年度は人的被害評価、避難支障度評価を追加した総合的な安全性評価プログラムを導入、兵庫県南部地震等の被害状況と比較して検証した。また、高層建築内の震災対策マニュアルを作成した。

##### **c) 大規模地下空間での地震災害シミュレーション技術の開発**

今年度はエージェントの歩行速度の現実化、CADデータから避難経路モデルを自動構築するモジュールの改良、ユーザーインターフェイスの簡便化を行い、実用性を高めた。併せて、地下鉄事業者への広報を実施した。

##### **d) 帰宅困難者の行動とその対策に関する調査研究**

今年度は道路ネットワークと人口分布データを修正した上で、一斉帰宅した場合の混雑度の持続時間、代替輸送などの対策の効果、休憩場所や宿泊場所、食事・飲料水、トイレの必要量等を試算し、とりまとめた。自治体関係者への説明、中央防災会議への資料提供等を実施した。

#### e) 大震災時における最適消防力運用

消火・救出活動支援演算装置の高速化を行い、東京消防庁との協力関係の下、同時火災発生数と生き埋め者数を6段階に変えたケースについてシミュレーションを実施し、生き埋め者の救助活動より消火活動を優先する方が全体的な被害をより小さく抑えられること等を明らかにした。

**地震防災対策への反映（大大特Ⅳ）**においては、事前対策の「簡便・高精度な耐震診断技術および耐震補強技術の開発」を初めとして多くの課題が大大特Ⅱの木造建物実験と関わっている。大大特Ⅱ木造建物実験においてはE-ディフェンスで平成17年度移築実験をした建物と同じ仕様で新材を用いて新築し、平成17年と同様の加振を行った。ここに於いて耐震診断と耐震補強を昨年と同じく行い、新築であるため、昨年より高めの評点を補強をしない建物は評点0.5程度、補強をしたものは評点1.5以上であった。倒壊現象は敏感であり、昨年より多い加振回数で倒壊した。昨年より多い加振回数で倒壊したことは評点がいくらか高かったこと（新築であること）による影響と考えられた。

#### <高度即時的地震情報伝達網実用化プロジェクト>

本プロジェクトは、防災科学技術研究所、気象庁、非営利活動法人リアルタイム地震情報利用協議会（NPO REIC）の共同で行われている。前年度に引き続き、緊急地震速報の発信システムと地盤データベースに関しては防災科学技術研究所、実用化後の業務的運用システムの開発に関しては気象庁、利活用システムの開発と実証試験に関してはリアルタイム地震情報協議会と、役割分担を明確にし、密な協力体制のもとで研究開発が進められた。サブプロジェクト間にまたがる課題については、担当者間の連絡会議を定期的で開催して討議し、課題を解決した。また、運営会議を開催し、運営委員や文部科学省からの意見を研究開発に反映させるようにした。

##### a) 地震波波形処理と提供の研究

緊急地震速報のための即時処理システムの開発では、ノイズ混入や複数の地震が同時に発生する場合にも正確な震源決定が行えることが重要である。そこで、ノイズが混入する場合等に対応するシミュレーション波形を作成し、それを利用してソフトウェアの改良を行った。各種パラメータの変更、アルゴリズムの追加、複数の地震が同時に発生した場合、大きい地震の震源決定を優先するようにしたこと等により、二つの地震の震源位置が近い場合を除き、ほぼ正しく処理できるようになった。複数の地震が同時に発生する場合にも、震度マグニチュードが安定して推定できるようにした。この他、3次元減衰構造を考慮した震度推定を行うことにより、精度が大幅に高められることが示された。

##### b) 地震情報収集・提供システムの開発

地震情報の収集／配信の高速化及び標準フォーマット・プラグインの作成を行い、様々な地震情報を迅速に発信でき安定稼動するシステムの開発を行うものであるが、基本システムは平成15年度に完成した。平成16年度は、実際の地震波形連続データをIP-VPNを利用してデータ伝送し、データの保証、複製同報、高速伝送などの機能について検証を行い、伝送遅延に関してはアダプタ間で1秒以下であることが実証され、他の機能に関しても問題ないことがわかった。平成17年度は、①Hi-netに導入された実験IPインフラの実稼動状況の確認、②気象庁緊急地震速報配信に向けた、複数の伝送路（IP-VPNフレームリ

レーアクセス、IP-Sec によるインターネット VPN 環境でのフレッツ ADSL、フレッツ ISDN) によるデータ配信が確実かつ迅速に伝送できるかに関する性能差異の調査、及び配信系におけるインターネット活用のための検討を行った。平成 18 年度は Hi-net におけるデータ伝送網稼働状況について確認を行った。

#### **c) 地震情報解析システム及び地震動作確認システムの開発研究**

平成 18 年度は、平成 17 年度に作成した震源評価処理(ウソツキチェック)の機能強化チューニングを行なった。これによって生成した震源の精度をより高いものとするのが可能となった。また、過年度までに構築したシステム・ネットワークをもとに、システム内のより早いフェーズでのデータの統合を処理するしくみを作成した。これによって、特に大きな地震で複数の震源を作ってしまう事例に対処することが可能となり、地震の検知・捕捉能力をさらに向上させることができた。

#### **d) 受信側の基礎データシステム開発（地盤データベースの整備）**

統合的なデータベースを構築するため、文部科学省大都市大震災害軽減化特別プロジェクトによる地下構造調査に関する報告書・資料・データ等の収集を実施した。また、地盤 XML データベースシステムでは、地震防災に関する資料及びデータに加えて XML 形式のメタデータを格納し、統合的な情報検索サービスや情報流通サービスを構成するための基盤整備を進めている。これらの情報サービスは XML Web サービスとして実装されている。平成 18 年度は、地盤 XML データベースと GIS の連携強化のため、ボーリングデータを地盤 XML データベースに登録する際、自動的に GIS 上に反映する機能を開発した。

更に強震動評価の高度化のために、関東全域の 250m メッシュ表層地盤モデルを目指し、平成 17 年度に行った南関東地域に引き続いて北関東地域のモデル作成を行った。加えて、表層地盤モデルの高度化のため、南関東地域の東京湾岸部について、その地形、地質構造の特性を考慮して東京湾岸を 4 つの領域に分割し、それぞれの地質層序及び物性値を検討した上で地質層序に基づく層構造モデルを作成した。

#### **e) 利活用に関する実験・調査**

リアルタイム地震情報利用協議会を中心に、緊急地震速報の利活用の研究がなされた。平成 18 年度には、平成 18 年 8 月から緊急地震速報の先行提供が開始され、利活用の分野でも大きく前進をみた。具体的には、①実運用を念頭においた緊急地震速報専用端末が開発されるに至った。そこで、従来 PC レベルのシステムであったものを立川災害医療センター及び宮城県教育ネットワークを介した学校向けシステムを導入した。②また、これまでの情報伝達の研究成果の集大成として、藤沢市において、ミュージックバード（衛星放送）と地域 FM を組み合わせた、各家庭への緊急地震速報の配信実験を行った。更に、③半導体工場向けシステムにおいては、現地地震計のリアルタイム地震データを最大限活用して、緊急地震速報の精度向上並びに、直下型地震対応を図った。そして、④川崎市消防局との共同研究として、消防無線を用いた消防車両等への緊急地震情報の配信が実現した。⑤総合家電対応としての集合住宅向けのシステムは、より利便性の高いものが開発され、⑥屋外作業用携帯端末では、コスト・利便性に優れたシステムの完成、⑦CATV による総合防災情報の一環としての配信モデルの大型実験の開始、⑧地震時火災防止のための自動制御システムの普及構想、⑨エレベータを含むビル設備対応システムの現使用機器を使つての実証実験が開始された。

最後に、プロジェクト開始から 4 年経過したが、平成 18 年 8 月より、緊急地震速報の

先行的運用が開始され、平成 19 年 9 月頃より、本運用が開始される見込みである。研究開発は順調に進められており、その結果、以下の本プロジェクト研究担当者が、緊急地震速報の開発に功績があったということで、平成 18 年度に表彰された。

- 1) 気象庁長官賞 堀内茂木
- 2) つくば奨励賞 堀内茂木
- 3) 日経BP技術賞 堀内茂木

これらの受賞は、このプロジェクトによる研究成果が社会的に大きく注目・評価され、また期待されていることを示すものであると思われる。

### **(3) 研究成果の発表等**

#### **① 誌上発表・口頭発表の実施**

平成 18 年度は、査読のある専門誌に 157 編 (1.3 編/人) の発表を行い、うち、SCI 等の重要性の高い専門誌に 55 編の発表を行うとともに、学会等において 691 件 (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。

平成 18 年度は、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**

高感度地震観測網、広帯域地震観測網、強震観測網、基盤強震観測網などによる地震観測データのウェブページ公開を継続した。

また、火山観測データ、MP レーダによる雨量観測データ、降積雪観測データ等についてもウェブページによる公開を継続するとともに、地震ハザードステーションや地すべり地形分布図などのデータベースについては、その高度化を行った。

## **2. 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**

地方公共団体における耐震補強事業の促進への活用を目的とし、実大三次元震動破壊実験施設を用いた木造住宅の耐震実験動画の利用を働きかけ、複数の地方公共団体で活用が始まった。

また、茨城県、愛知県および三重県などに加え、つくば市近隣の市町村の防災担当部署を訪問し、意見交換を行うとともに、平成 19 年 3 月には近隣の地方公共団体の防災関係者を対象とした講演会を実施した。

さらに、平成 19 年 1 月に経営諮問会議を開催し、新潟県、静岡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、防災行政への研究成果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、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に定期的に情報を提供している。関東東海地域の地震活動や広帯域地震計を用いた解析結果などの定期的な資料に加え、平成 19 年 3 月 25 日に発生した能登半島地震に関する解析結果等のトピック的な資料の提供を行った。

また、火山噴火予知連絡会においても、三宅島、富士山、伊豆大島、硫黄島及び那須岳等の火山活動について、多数の資料を提出した。

地方公共団体等に対しても、地震・火山・雪氷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。

## **(2) 社会への情報発信**

### **① 広報活動の実施**

より多くの国民への研究所及び研究所の研究成果に関する周知・理解・啓発を目的として、研究所ウェブページをリニューアルするとともに、携帯電話用の HP を開設した。

また、高校生を対象に施設見学や実験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「ミニ博士コース」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するとともに、各種の防災・災害関係イベントに出展し、研究成果や技術開発の広報活動を行った。

さらに、研究成果およびシンポジウム等についてのプレスリリースをタイムリーに行い、より広汎な成果普及が実現するよう努めた。

### **② シンポジウムの開催等**

平成 18 年 8 月 1 日から試験運用が開始された「緊急地震速報」に関する講演会などを実施した。特に本件に関しては、今後気象庁が本格運用するにあたり、多くの国民への周知と正確な情報発信及びその理解促進が重要であることから、このような普及活動は重要と考えられる。

また、「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」を開催するなど、成果の普及に努めている。

### **③ 施設見学の受入れ**

一般の方に加え、学生・児童、地方自治体および消防関係者などの施設見学の受入れを行った。特に 3 月に実施した地方公共団体等の防災担当者を対象とした施設見学等を、今後は増やしていく予定である。

また、科学技術週間には、本所のみならず各支所においても一般公開を行い施設公開および研究内容説明を行った。

## **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）：6 件の研究課題を実施。**

＜施設概要＞

実際の構造物に対して、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で再現させ、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、耐震設計にかかわる研究・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。

<H18 年度実施内容>

平成 18 年度における実験は、**大都市大震災軽減化特別プロジェクトⅡ（大大特Ⅱ）「震動台の有効活用による耐震性の向上」**において、破壊再現実験として地盤・基礎実験、木造建物実験、鉄筋コンクリート建物実験を行い、耐震性能検証として木造建物の軸組みの差による耐震性能検証実験を実施した。(P. 15 大都市大震災軽減化特別プロジェクト参照) この他、**耐震性能検証 2 件**（ハウスメーカーに対する施設貸与）、及び**長周期地震動による高層建物の非構造物破壊及び什器類等落下の検証に関する実験**（兵庫県との共同研究）1 件の合計 4 件の実験を実施した。

## ② 大型耐震実験施設（つくば市）：8 件の研究課題を実施。

<施設概要>

14.5m×15m 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、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する。

<H18 年度実施内容>

平成 18 年度における実験は、五重塔の振動特性把握の実験（木のフォーラム他との共同研究）、硬質合板を用いた 3 階建て木造建物の振動台実験（イタリア森林総合研究所他との共同研究）及び高耐火性耐力壁を用いた 2 階建て木造建物の振動台実験（信州大他との共同研究）と木造建物による耐震性能検証を計 3 件実施した。また、リユースやリサイクルを考慮した高力ボルト接合による鉄骨構造の耐震実験（九州大学院との共同研究）。地震による被害のあった浮き屋根式石油タンクの浮き屋根揺動実験（消防研究センターとの共同研究）を実施した。

この他、減肉・亀裂配管の耐震安全性検証実験や住宅の耐震性能検証実験の受託研究を計 2 件実施した。

## ③ 大型降雨実験施設（つくば市）：6 件の研究課題を実施。

<施設概要>

世界最大の規模・能力を有する散水装置で、毎時 15～200mm の雨を降らせることができる。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を目指す。

<H18 年度実施内容>

**斜面崩壊現場の二次的崩壊危険度予測手法に関する研究**（消防研究センターとの共同研究）は、昨年度に引き続いての共同研究であり、斜面災害現場における緊急時の行方不明者の救助や避難誘導を安全に行うために必要となる二次崩壊の危険度を遠隔から監視する技術・装置の開発に向けた実験研究として実施し、本年度でその有効性が明らかとなった。

**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**（筑波大学との共同研究）は、本年度新たに開始した実験研究であり、近年、手入れの行き届いていないヒノキ人工林の林床の裸地化が問題視され、特に、その裸地化した土壌では雨滴による土壌侵食量が増加し、森林の荒廃を促進する原因となっていることが指摘されてきている。本実験により、雨滴径の増大と侵食が促進されるメカニズムの一因が解明された。

また、近年の音波や光波を用いた通信や測量技術の発展にともなって新たに問題となってきた研究課題として、**音の透過損失を定量的に検討するための降雨実験**（受託研究）、なら



びに **76GHz 帯車両間通信電波伝播特性測定実験**（施設貸与）を実施した。

このほか、一般見学者の豪雨体験（計千数百人）を随時行うとともに、マスメディアの取材や施設を用いた豪雨災害に関する教育実習などにも積極的に協力することにより、防災研究の発展と豪雨災害軽減方策の普及啓発を推進した。

#### ④ **雪氷防災実験施設（新庄市）**：26件の研究課題を実施。

＜施設概要＞

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。

＜H18年度実施内容＞

**吹雪防止林の樹林形態・配置と防雪効果に関する研究**（土木研究所寒地土木研究所との共同研究）では、低温風洞内に樹木模型の構成と密度を変えた吹雪防止林を設置し、風速と飛雪流量を変えた実験を行い、その防雪効果を分析した。その結果、防雪機能を維持する限界の樹木形態パターンが明らかとなった。この成果は道路吹雪対策マニュアルの改訂等に反映される予定である。

**LED可視光空間通信に及ぼす吹雪の影響**（北海道工業大学との共同研究）では、LED信号機による情報通信を実用化する際に問題となる、信号機への着雪や降雪や吹雪時の減光が可視光通信性能に及ぼす影響を実験的に検討した。その結果、通信不能となる着雪の厚さや降雪強度が明らかになり、屋外における実用範囲を特定することができた。このほか、雪崩・道路雪氷・降積雪・着雪氷・建築などの分野における雪氷防災に関わる研究を実施するとともに、模型森林における遮断蒸発量の測定など地球科学的研究を実施した。外部の研究機関は、大学、公的研究機関および民間であった。

## （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。平成18年度の主な活動は以下の通り。

### ・**災害アーカイブスの充実**

5,744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

218点の海外災害資料の収集・整理・データベース化を実施

44,768点のデータベースへの書誌情報修正遡及入力を実施

### ・**災害情報のデジタル化の推進**

平成18年度研究所刊行物14点のデジタル化

既往研究所定期刊行物307点のデジタル化

### ・**災害アーカイブスを利用した情報発信の推進**

災害防災資料解析成果のウェブ配信

火山ハザードマップ集（DVD版）刊行及びデータベースのウェブ公開

など

## （3）**防災等に携わる者の要請及び資質の向上**

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組みを

実施した。

#### 「研修生の受入れ」

平成 18 年度は 25 名の研修生を受け入れ、「コアマントル境界付近等地球深部構造に関する研究」や「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」などに協力した。

#### 「研究開発協力のための職員派遣」

平成 18 年度は 25 件の研究開発協力のための職員派遣を実施し、大学、公的研究機関及び民間等での講師を行った。

#### 「招へい研究者等の受入れ」

平成 18 年度は 50 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」

平成 18 年度は 110 件の国民の防災意識向上のための講師派遣を実施し、おもしろ理科先生派遣やスーパーサイエンスハイスクール事業へ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 18 年度中、7 件の災害調査を実施した。

平成 18 年 11 月 7 日に北海道佐呂間町若佐地区で発生した竜巻被害に際しては、職員を被災地に派遣し、今後の竜巻による被害の軽減を目的とし、建物の被災状況の把握、気象関連の目撃情報等のヒアリング、現地で発表・発行された資料等の収集を行った。

平成 19 年 3 月 25 日に発生した能登半島地震については、職員を被災地に派遣し、今後の地震による被害の軽減を目的とし、病院の施設被害調査及び地震発生後の自治体などにおける災害対応状況調査等を行った。

#### ② 指定公共機関としての業務の実施

内閣府等との間に中央防災無線網（電話・FAX）が整備されており、災害発生時のための電話会議システムを導入した危機管理対応室を設置している。

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・資料送付等を含む総合防災訓練を実施した。

平成 19 年 3 月 25 日に発生した能登半島地震については、関係者 35 名が即座に集まりデータ解析およびマスコミ対応などを行った。

## 4. 業務運営の効率化

### (1) 組織の編成及び運営

研究組織及び事務組織の見直しを行い、平成 18 年 4 月より、新たな組織体制で業務を運営している。

主な見直しの内容は以下の通り。

- ・自然災害分野、研究プロジェクトに対応した研究組織の構築
- ・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させ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
- ・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
- ・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

## **(2) 業務の効率化**

### **「随意契約の見直し」**

随意契約の妥当性についての点検・見直しを行い、平成18年度及び平成19年度の契約に反映させた。また、入札基準額を超えた随意契約について平成18年10月から公表するとともに、工事又は製造に関する随意契約可能な金額上限を平成19年度より1,000万円から500万円に引き下げることとする防災科学技術研究所契約事務規程の改正を行った。

### **「業務効率化」**

業務の効率化については、業務効率化委員会において業務効率化推進計画を策定し、この計画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の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。

### **「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）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。この目標を達成すべく、平成18年度においては、当該年度の予算の範囲の中で役職員等に対する給与を支給した。

### **「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た給与体系の見直しとして、中高年層の給与引き下げ、年功カーブのフラット化を盛り込んだ新たな給与制度を平成18年4月から実施した。

### **Ⅲ 財政**

#### **1. 運営費交付金の状況**

平成 18 年度において防災科学技術研究所は、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 8,495 百万円の交付を受けた。

#### **2. 施設整備費補助金等の状況**

平成 18 年度において防災科学技術研究所は、施設整備に充てるための施設整備費補助金 761 百万円の交付を受けた。なお、一部事業については法令に基づく関係機関との調整に不測の期間を要したことから、平成 19 年度へ事業繰越を行った。

また、地震観測施設の整備・更新が平成 18 年度補正予算により措置され、平成 19 年度完了の予定である。

#### **3. 雑収入の状況**

平成 18 年度において防災科学技術研究所は、施設貸与収入や土地賃貸収入等により、自己収入 86 百万円の収入を得た。

#### **4. 受託事業収入の状況**

平成 18 年度において防災科学技術研究所は、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 2,230 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。

## ＜防災科学技術の水準向上を目指した研究開発の推進＞（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) 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

- (a) 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
- (b) リアルタイム強震動・被害推定システムの開発
- (c) 地震ハザード情報の統合化及び実用化

##### ウ) 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) 建造物の破壊過程の解明及び耐震性の評価
- (b) 数値震動台の構築を目指した建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) 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

##### 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）研究成果の発表等

#### ① 誌上発表・口頭発表の実施

#### 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積極的な公開

## 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 1-2
    - 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 1-2
    - 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・・・・・・・・付録 1-6
    - 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 1-10
  
  - ② 火山災害による被害の軽減に資する研究開発・・・・・・・・・・・・・・・・付録 1-13
    - 火山噴火予知と火山防災に関する研究・・・・・・・・・・・・・・・・付録 1-13
  
  - 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 1-17
    - 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 1-17
    - 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 1-21
  
  - ④ 災害に強い社会の形成に役立つ研究開発・・・・・・・・・・・・・・・・付録 1-26
    - 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・・・・・・・・付録 1-26
    - 地震防災フロンティア研究・・・・・・・・・・・・・・・・付録 1-30
- 別紙 競争的資金等 外部からの資金導入による研究開発・・・・・・・・付録 1-34





(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
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	-	-	-	-	26.10	-	-	-	-	32	-	-	-	-
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	-	-	-	-	8.20	-	-	-	-	14	-	-	-	-
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	-	-	-	-	7.65	-	-	-	-	24	-	-	-	-
火山噴火予知と火山防災に 関する研究	199	-	-	-	-	8.50	-	-	-	-	6	-	-	-	-
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	-	-	-	-	9.25	-	-	-	-	4	-	-	-	-
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	-	-	-	-	9.30	-	-	-	-	36	-	-	-	-
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	-	-	-	-	3.05	-	-	-	-	3	-	-	-	-
地震防災フロンティア研究	178	-	-	-	-	11.50	-	-	-	-	6	-	-	-	-
施設整備費															
地震観測施設	325 (6,164)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
実大三次元震動破壊実験施 設	447	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MPレーダー	215	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
新庄施設	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

上記の従事量については、常勤研究員(契約研究員を含む)の総和となっている。

上記の誌上発表・口頭発表数は、項目間の重複を許して集計したものである。

カッコ内は補正予算

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

中期計画	平成 18 年度計画	平成 18 年度実施内容
<p>(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、スロースリップ源の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。さらに、インターネット等を通じて国民に対してより分かりやすい形で、当該年度の発生する地殻活動に関する情報発信を行う。これら地殻活動の解析結果を系統的に集約し、各観測網から得られる原データに加えて、利便性の高い地殻活動情報データベースの構築を行う。</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>(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を逐次的に処理・解析して、当該年度において、日本列島及びその周辺域で発生する様々な地殻活動を迅速かつ的確に把握・評価する。特に被害を伴う地震等、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。さらに、インターネット等を通じて国民に対してより分かりやすい形で、当該年度の発生する地殻活動に関する情報発信を行う。これら地殻活動の解析結果を系統的に集約し、各観測網から得られる原データに加えて、利便性の高い地殻活動情報データベースの構築を行う。</p> <p>また、地殻活動モニタリングシステムについては、超低周波地震、梁部低周波微動、短期的コースリップイベント等の発生源を特定するするためのシステム構築を目指し、システムの概念設計、ネットワーク環境の整備に加えて、ハードウェアの一部を導入する。</p>	<p>(a) 地殻活動モニタリング及び監視手法の高度化 日本全国に展開されている基盤的地震観測網等から得られるデータをもとに、地震活動や地殻変動に関する基本的なモニタリングを実施することにより、迅速な地殻活動情報の収集・解析・発信を行った。</p> <p>平成 19 年 3 月 25 日の能登半島地震をはじめとする、顕著な地殻活動発生時には、詳細な解析を実施して、地震調査委員会等へ資料提供も行っている。得られた解析結果については、地震変動観測データ等と併せて、利便性の高いデータベースを構築している。また、近年その存在が注目されている、梁部低周波微動や超低周波地震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（SPA システム）の開発を行っている。SPA システムの主要な部分は、アレイ観測手法に基づいて超低周波地震の発生源を特定する波動伝播モニタリング部と、逐次多点モーメントテンソル解析を行う Grid-MT モニタリング部である。前者は、観測される長周期の地震波動をセンブランス解析することにより、遠地地震による波動と区別して、付加体内で発生する浅部超低周波地震等を効率良く検出・同定するためのものである。これにより、従来知られていなかっ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。一方後者は、あらかじめ設定した空間上の格子点で地震が発生したとして逐次的に波形を解析し、その地震の震源とメカニズム解を決定すると言うもので、これにより、西南日本における梁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、梁部超低周波地震が発生していることが発見された。この梁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沈み込みと調和的であることが分かった。</p>

中期計画	平成 18 年度計画	平成 18 年度実施内容
<p>(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。 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 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した「地震予知のための新たな観測研究計画（第2次）」に沿って、内陸活断層やプレート境界における大地震の発生モデルの構築を行う。平成18年度は、基盤的地震観測網から得られる様々なデータを詳細に解析することにより、大地震発生に関連する固着域の性状についての初期モデルを構築する。また、機動的な地震探査を実施するための機材を整備するとともに、適地選定のための予備的観測を実施する。</p>	<p>(b)大地震の発生モデルの構築 モニタリングで得られる様々な観測データに加えて、機動観測等、実験的な調査観測を付加的に行うことにより、大地震発生に関する物理モデルの構築を目指す。まず、基盤的地震観測データを利用して、関東・東海地域に発生する小規模の地震を解析することにより、同地域におけるプレート沈み込みのダイナミクスに関する新たなモデルの構築を行った。また、西南日本で発生する深部超低周波地震に関しては、深部低周波微動や、短期的スロー・スリップ活動等、プレート境界で発生する一連の低周波イベントを統一的に説明する概念モデルを提唱した。こうしたモデルの妥当性を検証するために、四国西部や紀伊半島など、深部低周波微動が発生する領域において、稠密機動観測を実施している。ここでは、微動波動場を稠密アレイ観測によって解析し、精密な震源決定を行うとともに、広帯域地震観測を実施して、低周波イベントの発生メカニズムの解明を目的としている。さらに、内陸地震発生に関するモデル構築を目的として、濃尾断層帯周辺域で稠密機動観測を実施し、観測可能物性（地震波速度・散乱・減衰等）と固着域-クリープ域との関連を明らかにすると同時に、断層コアを用いた各種の実験を行い、観測される地学現象の実体を物質科学的に解明することを目指している。</p>

中期計画	平成 18 年度計画	平成 18 年度実施内容
<p>(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术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。                      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                      地震調査研究推進本部の調査観測計画に基づいて整備された基盤的地震観測網（高感度地震観測網：Hi-net、広帯域地震観測網：F-net、基盤強震観測網：KiK-net）や防災科研の在来の観測網（全国強震観測網：K-NET、旧強震観測網、旧関東・東海観測網、旧フリージア観測網等）の安定稼働を実現するために、業務の定型化、迅速な障害復旧等により、観測網の円滑な維持・運用を行う。平成18年度は、観測網全体として、年間平均稼働率95%以上を確保する。また、利用者の多様なニーズに対応するため、ウェブサーバの信頼性向上やデータ蓄積サーバの増強等、システムの拡充を行うとともに、次世代観測装置の開発に着手する。</p>	<p>(c) 基盤的地震観測網の整備運用と性能向上                      全国に展開されている基盤的地震観測網について、迅速な障害復旧等、円滑な運用を行い、その稼働率は高感度地震観測網（Hi-net）、広帯域地震観測網（F-net）、及び基盤強震観測網（KiK-net）で97%以上、強震観測網（K-NET）では99%以上を維持することができた。また、K-NETについては、九州・沖縄地方の118箇所で新型観測システム（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が可能になると同時に、計測震度の測定に対応できるようになって、地震防災への貢献度が飛躍的に増大した。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、深層観測施設の地中観測装置等の更新に着手した。一方、本プロジェクトで着目している、低周波イベントを的確に観測するために極めて有効な、孔井式広帯域・高ダイナミックレンジ地震計の開発を行い、試作機的设计・製作及び稼働試験を実施している。</p>

## ① 地震災害による被害の軽減に資する研究開発

### A) 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

#### 研究PDによる自己評価

サブテーマ(a)では、地震活動や地殻変動の基本的なモニタリングに加え、超低周波地震などのようなスローイベントに的を絞った、新たなモニタリングシステムを開発し、低周波微動の活動域で深部低周波地震を新たに発見するなど、顕著な成果が挙がっている。今後は、相対地震や地殻変動の情報も組み入れたシステムの構築が計画されており、沈み込み帯で起きている様々な地学現象等をよりの確に把握できるようになるものと考えられる。サブテーマ(b)において、大地震発生モデルの構築に必要なデータを獲得する目的で実施する機動的観測に関しては、今年度は、実際の観測を開始したところであり、具体的な成果については、今後のデータ蓄積と詳細な分析を待つことになるが、既存のデータのさらなる分析だけでなく、並行して実施している断層コアの実験的調査で得られる知見についても、積極的に取り込むことによって、より現実的なモデルの構築が期待される。(c)については、単に安定的に観測網を運用することにとどまらず、ユーザ指向のデータを生産し続けることにより、研究機関が業務的観測を実施することのメリットが十分に発揮できている。しかしながら、その業務量の多さについては、研究所として正当に評価し続けることが、プロジェクトを下支えするスタッフのモチベーション維持に不可欠であるといえる。

#### 理事長による評価 評価：A

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」では、地殻活動の迅速な把握・解析がなされ、各種委員会への資料提供やウェブを通じた情報発信がよく行われており、研究用データベースの構築も進んでいる。ただ、情報発信については、より国民に分かりやすくサービスする工夫がほしい。たとえば、県別の震源分布や1年分の震源分布などは提示できないだろうか。また、内部データベースの一部、たとえば一元化震源への貢献度などは、解説を添えてどんだん外部に開示していくべきと考える。モニタリングシステムについては、浅部および深部の超低周波地震を発見するなど、すでに見るべき成果が出始めている。

サブテーマ(b)「大地震の発生モデルの構築」は本研究のコアとなる部分であるが、年度計画に掲げた固着域の性状についての初期モデルの構築は、海溝型地震については実現していない。内陸型地震については、稠密機動観測が始まったというだけであり、成果は次年度以降を待たねばならない。

サブテーマ(c)「基盤的地震観測網の整備運用と性能向上」は本プロジェクトを支える土台となる部分であり、高い稼働率の継続や、観測網の性能向上に関する努力が認められる。最新の技術を取り入れつつ、より一層の効率化が進むことを期待したい。

各サブテーマの評価は(a)S、(b)B、(c)Aであり、全体としてAの評価とする。

イ) 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

中期計画	平成 18 年度計画	平成 18 年度実施内容
<p>(a)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>稠密な検層データの無い地域においても適用可能な、強震動予測・地震ハザード評価に資する地下構造モデル化手法を開発する。また、複数のモデル地域を選定してその手法を検証する。</p> <p>強震動シミュレーションのためのプログラムを差分法や有限要素法等に基づいて高度化し、高度な地震ハザード評価に資する実用的な強震動予測システムを開発する。</p> <p>さらに、海溝型地震のような大規模な破壊現象から、局所的な地盤の揺れに至るまでの過程をシミュレーションにより再現できる手法を開発する。</p>	<p>(a)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>稠密な検層データの無い地域においても適用可能な、強震動予測・地震ハザード評価に資する地下構造モデル化手法を開発するため、新潟県中越地域や関東地域などモデル地域を選定して手法検証を実施する。</p> <p>また、強震動シミュレーションのためのプログラムを差分法や有限要素法等に基づいて高度化し、高度な地震ハザード評価に資する実用的な強震動予測システムを試作する。</p>	<p>(a)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>強震動評価のための全国を対象とした深部地盤構造の初期モデルを作成した。本モデルは、主として地質情報に基づき作成されているため、それらに強震動評価に必要な物性値構造を与えるための検討を実施し、関東地域や新潟地域での深層ボーリングデータを用いて、深部地盤を構成する代表的な地層に対する標準的な物性値関数を求めた。</p> <p>その結果、全国を対象とした深部地盤構造の初期モデルが構築され、日本周辺で発生する全ての地震に対して、詳細なシミュレーションを用いた地震動評価を行うための基礎データが得られた。</p> <p>浅部地盤のモデル化では、東京湾周辺の関東平野でのモデル化手法の検討を行い、250m メッシュでの地盤モデルの作成を実施した。</p> <p>また、物理モデルに基づいた詳細な地震動予測のための計算手法として、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出来るシステムの開発を実施した。これにより大量の予測計算を効率的に実施することが可能となった。</p>

中期計画	平成 18 年度計画	平成 18 年度実施内容
<p>(b)リアルタイム強震動・被害推定システムの開発</p> <p>新型K-NETにより得られるリアルタイム強震動観測データや他の基盤的地震観測網によるリアルタイム地震情報データを用い、巨大地震などの震源パラメータ即時推定手法の開発により、緊急地震速報などリアルタイム地震情報の高精度化に資するとともに、高精度な強震動分布のリアルタイム推定、及び被害推定を行うための手法を開発する。</p>	<p>(b)リアルタイム強震動・被害推定システムの開発</p> <p>新型K-NETにより得られるデータや他の基盤的地震観測網によるデータを用い、リアルタイム地震情報の高精度化を図る。高精度な強震動分布のリアルタイム推定、及び被害推定を行うための手法を検討する。また、リアルタイム地震波形データを利用し、緊急地震速報のユーザが位置する点での震度や長周期地震動等の高精度推定手法を検討する。また、緊急地震速報における震源の面的広がりでの即時推定手法と、震源の面的広がりを考慮した震度推定手法について検討する。</p>	<p>(b)リアルタイム強震動・被害推定システムの開発</p> <p>新型 K-NET のデータを利用した強震動分布のリアルタイム推定システムを試作し、その有効性を実証的に検討するため千葉県と共同研究を立ち上げ、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検討を開始した。</p> <p>緊急地震速報の高度化に資するため、即時震源決定手法である着目着法の同時地震時の処理方法の改良やノイズ識別のパラメータチューニングを行うことよって、より精度高く、安定した即時震源決定が行えるようになった。また震度を精度よく推定するための指標である震度マグニチュードや、緊急地震速報の単独観測点推定処理手法 (B-<math>\Delta</math>法) を即時処理システムに試験導入した。更に K-NET や KIK-net から得た計測震度データを用いて、日本列島下の 3 次元減衰構造モデルを構築し、震度の予測精度が向上することを確認した。本研究で改良された着目着法は、平成 18 年 8 月から先行的な提供が開始されている緊急地震速報の即時震源決定手法として導入された。また、震度マグニチュードについては、緊急地震速報システムへの導入に向けて気象庁による精度検証等が行われている段階である。今後は、震度マグニチュードの概念を拡張した周波数マグニチュードの開発による周波数別のリアルタイム地震情報の充実、着目着法と B-<math>\Delta</math>法の融合による震源決定の即時性の向上、3次元減衰構造モデルを用いることによる特に異常震域等に対する震度予測の高精度化が期待できる。</p>

中期計画	平成 18 年度計画	平成 18 年度実施内容
<p>(c)地震ハザード情報の統合化及び実用化 確率論的地震ハザード評価手法の信頼性を高めると同時に、確率論的地震ハザード評価と震源断層を特定した地震動予測を統合する手法を開発する。これらの研究成果及び関連する情報については、インターネット等を通じて広く一般に発信するため地震ハザードステーションを構築する。 また、地方公共団体と連携して詳細な地震動予測地図の作成手法の開発を行い、代表的な地域において地方公共団体の防災行政への実用化のためのニーズに沿った試作版を作成する。</p>	<p>(c)地震ハザード情報の統合化及び実用化 地震調査研究推進本部地震調査委員会の地震動予測地図高度化に資する資料提出を行う。さらに、確率論的地震ハザード評価手法の高度化を行うと同時に、確率論的地震ハザード評価と震源断層を特定した地震動予測を統合するため手法を検討する。これらの研究成果及び関連する情報については、インターネット等を通じて広く一般に発信するための地震ハザードステーションのシステム設計を実施する。また、地方公共団体と連携して詳細な地震動予測地図の作成手法の開発を行うための調査を行う。</p>	<p>(c)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、2006 年版及び 2007 年版の確率論的地震動予測地図を作成し、委員会への資料提出を実施した。 地震ハザード評価手法の高度化及び確率論的地震ハザード評価と震源断層を特定した地震動予測を統合するため、経験的手法による強震動予測手法の高度化及び地震動予測のばらつき評価に関する検討を行った。また、福岡県西方沖地震の地震動に対して強震動予測手法のシビの検証を行い、それに基づき強震動予測手法を高度化した。本研究で作成した、2006 年版及び 2007 年版の確率論的地震動予測地図が地震調査委員会より公表された。また、福岡県西方沖地震の検証を行った結果は、地震調査委員会から公表された。 地震ハザードステーション構築の一環として、震源断層を特定した地震に対する強震動評価の際に使用した地下構造モデルデータの公開を J-SHIS の機能拡張を実施することにより行った。また、J-SHIS の英語版を作成した。 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、微動測定等を用いた地盤の揺れやすさに関する調査を、千葉県、つくば市において実施した。</p>



① 地震災害による被害の軽減に資する研究開発  
イ) 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

研究PDによる自己評価

強震動評価に必要な地下構造モデル作成に関して、全国的なデータの収集・整理の方針、関係機関との協体制、データベース化及びそれらを用いたモデル作成の検討に関して基本的な枠組みが完成し、作業が順調に進み始めた。リアルタイム強震動・被害推定システムについても、これまでの研究実績が評価されると同時に、個別要素技術に関する新たな取り組みを開始することができた。地震動予測地図高度化に向けた作業は、地震調査委員会及び関連する部会等と連携し、作業は順調に進んでおり、新たに得られたデータ等は、J-SHISより順次公開されている。また、地方公共団体との連携については市での調査の着手することができた。

理事長による評価 評価：A

サブテーマ(a)「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」では、深部地盤構造モデルとして全国を対象とした初期モデルが、また浅部地盤構造モデルとしては東京湾周辺での250mメッシュ地盤モデルがそれぞれ完成し、地震動評価のための基礎データを得た。また、基本パラメータを与えれば自動的に地震動予測計算ができるシステムを開発するなど、所期の成果を得ている。

サブテーマ(b)「リアルタイム強震動・被害推定システムの開発」では、リアルタイム地震情報の震源要素を高精度化する改良が進められ、また、減衰構造を考慮して震度推定の精度を高める研究も進展した。しかし、周期別の地震動を推定する手法や、震源の面的広がりや即時に推定する手法などの開発は、次年度以降に持ち越された。

サブテーマ(c)「地震ハザード情報の統合化及び実用化」では、地震調査委員会の要請に応じて地震動予測地図の年度更新を行うとともに、確率的な地震動予測と震源断層を特定した地震動予測とを結合する手法の検討が進んだ。J-SHISにおける地下構造モデルの公開や英語版の作成、地方自治体と協同した地震動予測地図の詳細版作成への試みは評価できる。

各サブテーマの評価は(a)A, (b)B, (c)Sであり、全体としてAの評価とする。

ウ) 実大三次元震動破壊実験施設を活用した耐震工学研究

中期計画	平成 18 年度計画	平成 18 年度実施内容
<p>(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-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。            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-ディフェンスとNEES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。            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            平成 18 年度は、平成 19 年度以降に E-ディフェンスで実施を予定する、鉄骨建造物と橋梁の大規模実験の準備研究を進める。            鉄骨建造物の耐震実験研究では、想定する実大試験体の小型実験・部分実験を行い、実大実験の実施計画を策定すると共に、実大実験との比較検討をするための解析手法を整備する。また、NEES の研究機関により提案される新しい耐震技術の検証実験を E-ディフェンスで行う計画を推進する。さらに、将来における実験・研究成果の実務への反映を視野に、関係研究機関との連携を進める。            橋梁の耐震実験研究では、平成 19 年度、20 年度に実施予定の橋梁コンポーネント震動台実験（C1 実験）ならびに、平成 21 年度に実施予定の橋梁システムの進行性破壊震動台実験（C2 実験）の詳細計画を策定する。また、C1 実験を確実に実施するための縮小模型による予備実験（寸法効果の確認実験を兼ねる）、日米の実験施設を用いた橋梁システムの進行性破壊実験（疑似 C2 実験、分散ハイブリッド実験）及び日米の耐震基準に基づいた RC 橋脚の実験（振動台実験、繰返し載荷実験）を実施する。</p>	<p>(a) 構造物の破壊過程の解明及び耐震性の評価            平成 18 年度は、19 年度に実施する E-ディフェンスを活用した実大実験に向けて、試験体詳細設計と実大実験に関連する準備研究を実施した。            鉄骨建造物実験研究では、実大 4 層の完全崩壊実験の実施を目指し、試験体の詳細設計と事前解析を行った。ここでは、小型試験体による倒壊実験と試験体に具備される非構造部材の耐震性に係る事前検討実験を外部機関と協力し実施した。また、NEES との共同実験を見据えたイノベーションプログラム実験のための計画を推進した。            橋梁構造実験研究では、実大の鉄筋コンクリート橋脚の破壊実験の実施を目指し、上部構造と端部橋脚を含む詳細設計を実施し、その事前検討実験として、土木研究所にて 1/3 スケールモデルの鉄筋コンクリート橋脚の破壊実験を実施した。また、橋梁システムの進行性破壊震動台実験についての計画を進めた。日米の実験施設を用いた橋梁システムの進行性破壊実験及び日米の耐震基準に基づいた RC 橋脚の実験を NEES 研究者と共同で米国施設を活用し実施した。            これらの研究の推進にあたっては、実行部会と分科会を設置し、国土交通省所管の法人である土木研究所、建築研究所の研究者にも参画いただき推進している。            中期計画にある、長周期地震動に対する長大構造物の応答に関する実験では、兵庫県との共同研究の中で実施した。ここでは、今後発生が予想される東南海地震の長周期地震動に対する超高層建物の 30 階床応答実験を公開で行うとともに、データの取得・蓄積を行った。</p>

中期計画	平成 18 年度計画	平成 18 年度実施内容
<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>従来の数値振動台の構築を目指して、Eー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有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ーディフェンスで得られる膨大な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>数値振動台の開発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、従来の解析コードの汎用性評価と今後の活用方法に対する予備検討を実施する。また、分散並列型解析環境の端緒として、研究体制を構築するとともに、解析コードの調査・予備開発、プラットフォーム化に関する調査・検討を実施する。</p> <p>Eーディフェンスで得られるデータの管理・共有化システムの構築・共有化システムでは、平成17年度に完成した試作システムの試験運用により決定される完成品としての機能、情報の入力・表示方式等に基づき、Eーディフェンス実験の各種文書、センサによって収録されるデータ、ビデオカメラによって収録された動画など全てのデータを登録、管理、公開できるシステムを完成する。</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>数値振動台の開発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、従来の解析コードである第1期開発コードの汎用性評価と今後の活用方法に対する予備検討を実施した。また、分散並列型解析環境の端緒として、有識者による研究推進体制を構築するとともに、解析コードの調査・予備開発、プラットフォーム化に関する調査・検討を実施した。</p> <p>Eーディフェンスで得られるデータの管理・共有化システムの構築では、平成17年度に完成した試作システムの試験運用により決定される完成品としての機能、情報の入力・表示方式等に基づき、Eーディフェンス実験の各種文書、センサによって収録されるデータ、ビデオカメラによって収録された動画など全てのデータを登録、管理、公開できるシステムを完成した。</p>

## ① 地震災害による被害の軽減に資する研究開発 ウ) 実大三次元震動破壊実験施設を活用した耐震工学研究

### 研究PDによる自己評価

平成18年度は、19年度に実施するE-ディフェンスを活用した実大実験に向けて、試験体詳細設計と実大実験に関連する準備研究を実施した。鉄骨造建物実験研究では、実大4層の完全崩壊実験の実施を目指し、試験体の詳細設計と事前解析を行った。ここでは、小型試験体による倒壊実験と試験体による倒壊実験との耐震性に係る事前検討実験を外部機関と協力し実施した。また、NEESとの共同実験を見据えたイノベーション実験のための計画を推進した。橋梁構造実験研究では、実大の鉄筋コンクリート橋脚の破壊実験の実施を目指し、上部構造と端部橋脚を含む詳細設計を実施し、その事前検討実験として、土木研究所にて1/3スケールモデルの鉄筋コンクリート橋脚の破壊実験を実施した。また、橋梁システムの進行性破壊震動台実験についての計画を進めた。日米の実験施設を用いた橋梁システムの進行性破壊実験及び日米の耐震基準に基づいたRC橋脚の実験をNEES研究者と共同で米国施設を活用し実施した。これらの研究の推進にあたっては、実行部会と分科会を設置し、国土交通省所管の法人である土木研究所、建築研究所の研究者にも参画いただき推進している。中期計画にある、長周期地震動に対する長大構造物の応答に関する実験では、兵庫県との共同研究の中で実施した。ここでは、今後発生が予想される東南海地震の長周期地震動に対する超高層建物の30階床応答実験を公開を行うとともに、データの取得・蓄積を行った。

数値振動台の開発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、従来の解析コードである第1期開発コードの汎用性評価と今後の活用方法に対する予備検討を実施した。また、分散並列型解析環境整備の端緒として、有識者による研究推進体制を構築するとともに、解析コードの調査・予備開発、プラットフォームに関する調査・検討を実施した。

E-ディフェンスで得られるデータの管理・共有化システムの構築では、平成17年度に完成した試作システムの試験運用により決定される完成品としての機能、情報入力・表示方式等を基に、E-ディフェンス実験の各種文書、センサによって収録されるデータ、ビデオカメラによって録画された動画など全てのデータを登録、管理、公開できるシステムを完成した。

### 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」では、平成19年度に実施する予定の鉄骨造建物と橋梁の大規模耐震実験に向けた詳細設計や小型実験などが、国内およびNEESの諸研究機関と協力しながら、順調に実施された。また、年度計画にはなかつた長周期地震動に対する超高層建物の応答実験も開始され、予定以上の進捗が見られた。

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」では、従来の解析コードの汎用性評価と今後の活用方法に対する予備検討が行われたとのことであるが、その具体的成果は明らかになっていない。平成18年度は研究体制の再構築にとどまった感が強い。E-ディフェンスで得られたデータの管理・共有化システムについては完成を見たとのことであり、なるべく早い実運用の開始が望まれる。実験終了後2年を目途にデータを公開するとの対外公約は守る必要があるが、その一方で、実験報告等を早く論文にまとめめる努力にも期待したい。

各サブテーマの評価は(a)S、(b)Bであり、全体としてAの評価とする。

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

中期計画	平成 18 年度計画	平成 18 年度実施内容
<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>連続観測の対象となる5つの火山について、それぞれの特性に合わせ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>連続観測の対象火山（富士山、三宅島、伊豆大島、硫黄島、那須岳）において、火山観測網を維持し、観測を継続する。これらの観測網の実時間連続観測で得られた観測データの処理・解析を継続するとともに、処理・解析システムを高度化する。噴火予測システム構築のため、地殻変動連続観測データの異常自動検出アルゴリズムの開発と評価を行う。また硫黄島においては、地殻変動検出のための測量や重力測定、火山流体分析を実施する。</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>三宅島、富士山、伊豆大島、硫黄島、那須岳の連続火山活動観測を維持し、対象火山の活動状況を継続的に把握、その成果を火山噴火予知連絡会等に提供した。特に硫黄島については、隆起活動の加速した12月以降は地震活動状況等の資料を関係機関に定期的に提供し、これまでの硫黄島の火山活動についての研究成果とあわせて火山活動評価や現地に滞在する自衛隊員の安全や安心に大きく寄与した。また噴火活動が継続するなかで島民が帰島した三宅島においても、当所の観測データは火山活動状況評価に重要な役割を果たしている。</p> <p>三宅島や富士山などの連続観測データを常時、処理・解析する新しいデータ処理・解析システムを導入し、処理内容の高度化を図った。また地殻変動（傾斜）データの自動異常検出機能を開発し、地震活動も考慮した地殻変動異常源の自動モデル化機能の提案を行い、噴火予測システム構築の基礎とした。また富士山等で実施している GPS 解析を高精度化した。</p> <p>硫黄島の地殻変動を検出するための測量を実施し、過去の地殻変動や重力変化と比較し、硫黄島の大規模変動の地学的解釈を進めた。富士山では火山活動観測網で検出された富士山特有の火山災害である雪代（土石流の一種）の震動の特徴を調査し、今後の火山防災に役立つ基礎データとした。</p>

中期計画	平成 18 年度計画	平成 18 年度実施内容
<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線装置（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認するとともに、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年度に完成した新VAMの検証実験観測をつくば及び三宅島などを対象として行い、幾何補正や温度、火山性ガスの検出性能を検証する。また新VAM速報データ自動作成プログラムや新VAMデータ品質評価手法を開発する。SAR干渉法による地殻変動検出のための研究では、精度向上を目的とした解析アルゴリズムの開発やSAR干渉法により得られる高密度地殻変動情報を効率的に用いた地殻変動解析プログラムを作成する。また多偏波SARデータを用いた地表状況とその変化を抽出するためのアルゴリズムの開発、レーダによる火山噴煙監視の可能性を調べるために、火山灰の誘電率の測定および電磁波の散乱シミュレーションを行う。</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>新火山専用空中赤外線装置（ARTS）を航空機に搭載するための修理改造検査を実施し、さらに同装置の機能を検証するための、検証実験観測を実施し、位置精度、幾何補正精度、温度観測精度、ガス観測機能を検証した。これにより従来の観測機器（VAM-90a）に比較し、超多バンドで高分解能の観測が実現し、自動幾何補正機能も良好に移動していることが確認できた。</p> <p>火山噴火予知連絡会における衛星解析グループに参加し、隆起活動が加速した硫黄島を対象に、地球観測衛星「だいち」のPAL-SAR観測されたデータを解析し、同島の地殻変動の時間変化を面的に捉えることに成功した。この解析結果は硫黄島の火山活動評価に役立った。火山地域の地殻変動検出のため、衛星SAR干渉解析を伊豆東部火山群や白頭山を対象に実施した。この解析においては、異なる入射角で観測された干渉画像を併用したスタッキング解析を適用し、その手法が精度向上に有効であることを実証した。</p> <p>「だいち」の多偏波SARデータを火山災害の抽出に活用するため、試験運用期間に取得されたボラリメトリ画像データを用いて、偏波散乱行列の4成分分解等の予備解析を実施した。このほか火山灰を地上レーダで検出するための基礎研究として、火山灰の誘電率の計測手法の検討改良を行い、実際の火山灰の誘電率を計測した。</p>

中期計画	平成 18 年度計画	平成 18 年度実施内容
<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>マグマ移動過程のマスターモデル作成のため、平成 18 年度は 2 次元亀裂媒質中内のマグマの移動過程を個別要素法を用いて検証する。また事例研究として、三宅島・富士山・伊豆大島・硫黄島等の連続観測対象火山や活動が活発化した火山で得られた観測データからマグマの動態の推定を試みる。</p> <p>火山災害予測手法開発のため、平成 18 年度は現行普及型溶岩流シミュレーションの適用範囲を評価、またスパコンを用いた高精度溶岩流シミュレーションにより、富士山北東斜面方向の溶岩流シミュレーションやエトナ山 2001 年溶岩流の再現を行う。火砕流や火山噴煙についてもシミュレーションを行い、現実の噴火のビデオ映像等との比較による検証を行う。これらを基にした、リアルタイム・ハザードマップの研究開発を目的として、自治体と連携したハザードマップ試作に着手するとともに、国際的な火山防災の取り組みである火山国際データベース W o v o , d a t 参画の検討を行う。</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>地下のマグマの移動の研究においては、三宅島の観測データをもとにした岩脈貫入や間欠的に発生する火山性微動のモデル化を進めた。3次元マグマ貫入シミュレーションの基礎研究として、マグマ溜まりのアスペクト比効果を検討した。</p> <p>火山災害要因である溶岩流や噴煙について、計算機シミュレーションや理論的な研究を進めた。溶岩流については、防災科研等で開発したスパコンを用いたシミュレーションにより、エトナ山を対象に溶岩流下の計算を実施し、実際の溶岩流の流下域の観測と比較することにより、冷却効果パラメータの導入・評価を行った。さらに富士山を対象にした溶岩流の計算も実施した。これらの計算結果を可視化するためのツールも整備した。またシミュレーションの精度を確認するため、溶岩流の計算結果が数値地図のメッシュサイズに依存する現象について、現在火山ハザードマップ作成で普及して使用されている計算プログラムを用いて調査し、適切なメッシュサイズを選択する手法を検討した。</p> <p>噴煙については、大規模噴煙（噴煙柱）を記述する新しい理論モデルを構築し、大規模災害につながる噴煙中崩壊を引き起こす条件の研究に着手した。</p> <p>この他、火山活動可視情報化システム(VVA2000)の運用を行い研究成果の公開手段として効果を上げた。国際的な火山観測データ共有に貢献するため、火山国際データベース W o v o , d a t に参画し、国際的な火山グループで共通のデータフォーマットを整備するための方針の検討を開始した。</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

#### 研究PDによる自己評価

三宅島や富士山等 5 火山で実施している連続火山観測は良好に維持でき、火山活動状況を把握するための情報を火山噴火予知連絡会等へ継続的に提供してきたことは、社会的な安全・安心に貢献してきたといえる。特に隆起活動が加速した硫黄島では過去約 30 年間にわたって実施してきた地殻変動観測や最近の衛星 SAR 干渉解析結果とそれらを説明するモデルが火山活動評価に重要な役割を果たし、長期間の観測と新技術の総合的成果として評価できる。噴火予測システムの構築を目標にした新しいデータ処理・解析システムの導入も順調に完了し、また新火山専用空中赤外映像装置として完成した ARTS の日本での観測も成功して、今中期目標期間の研究推進の土台を築くことができ、今後も初年度の研究成果として評価できる。火山災害予測のためのシミュレーション活用においては溶岩流や噴煙を対象にした基礎的な研究を進めることができ、今後の火山防災に直接役立つ研究への発展が期待できる。また国際的な火山観測データの共有プロジェクトにおいても重要な役割を果たし始めたことは、防災科学技術研究所の火山研究が国際的にも認められてきていることを示している。本プロジェクトは、多岐にわたる手法や基礎研究から防災への応用研究まで含む幅の広さが特徴であるが、平成 18 年度もその特徴を活かした成果を上げることができた。

#### 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」では、対象 5 火山の観測と、状況把握のための解析が継続的に実施され、活動の高まった硫黄島と、住民が帰島した三宅島については、安全監視への貢献があったものと認められる。一方、噴火予測システムの実現に向けた地殻変動異常の自動検出および自動モデル化の研究も順調に進んでいるように見られる。

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」の新火山専用空中赤外映像装置については、検証実験観測と基本的な機能確認が終了し、今後の実用が期待される。一方、SAR 干渉法による地殻変動検出では、事例解析の蓄積と新しい解析手法の提案が続けられている。また、レーダによる噴煙監視についても、新しい可能性に向けた研究開発が進んでいる。

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」では、マグマの移動や溶岩流・噴煙の挙動に関する様々な理論計算およびシミュレーション研究が続けられ、その結果をわかりやすく表示する手法の開発も進んだ。一方、自治体と連携したハザードマップの試作については、これといった進展が見られなかった。なお、火山国際データベース構築への参画は意義があることと思われる。

各サブテーマの評価は(a)A、(b)A、(c)Bであり、全体としてAの評価とする。



③ 気象災害・土砂災害・雪水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

中期計画	平成 18 年度計画	平成 18 年度実施内容
<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>(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>海老名に設置済みのMPレーダによる降雨観測を暖候期に実施するとともに、次年度以降に計画している複数台のMPレーダネットワークによる降雨観測のためのレーダ候補点調査、1988年製作のドップラーレーダのMPレーダ化を行う。豪雨強風監視アルゴリズムについては、確認されている問題点の修正を行い、新たに、ドップラー速度自動折り返し補正、デュアル解析手法、降水粒子判別アルゴリズム、複数レーダ情報の合成手法、レーダデータ同化システムの開発に着手する。降水短時間予測モデルについては相関法に基づく第一世代予測モデルを開発する。</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>神奈川県海老名市に設置したMPレーダによる降雨の連続観測を4ヶ月間実施し、雨量情報をWeb上でリアルタイム公開した。海老名MPレーダに次ぐ2台目のMPレーダの無線局変更手続きと設置場所の選定・架台の設計を終了するとともに、降雨強度推定手法の改良、複数台のドップラー速度データを利用した風速場導出手法、降水粒子判別手法の開発、データ処理・公開システムの設計・開発を行った。これにより中期計画で目指している次世代豪雨・強風監視システムの約50%を完成させた。特に、降雨強度推定手法の改良では、従来指摘されていた強い降雨時の観測不能領域を同定し既存雨量データで補完することにより、実時間浸水危険度予測システムや土砂災害発生予測支援システムへのより実用的な雨量情報を提供することが可能になった。この手法については特許取得の可能性を検討している。降雨量予測については雲解像数値モデルを導入して、4時間先までの降雨予報実験を継続的に行うとともに、このモデルへレーダデータを同化（ナッジング法）することにより、降雨の位置や継続時間の予報を改善できることを明らかにした。</p>

中期計画	平成 18 年度計画	平成 18 年度実施内容
<p>(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、地域特性の異なる複数の領域を対象に、時間的に高分解能な 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 既往豪雨時のMPレーダ雨量情報を用いたシミュレーションを通じて、藤沢市鵜沼・西浜・片瀬下水道区域での予測システムを高精度化するとともに、予測領域の広域化をはかるため、品川区五反田地区での実用化に着手する。また、サブテーマ(a)で開発される第一世代降雨予測モデルの 1 時間先予測雨量を用いた浸水被害危険度予測手法の開発を行う。予測精度の検証のために、道路浸水位の簡易自動観測システムの開発に着手する。</p>	<p>(b)実時間浸水被害危険度予測手法の実用化 実時間浸水被害危険度予測手法の高精度化を図るために藤沢市と共同研究を結び同市の鵜沼・西浜・片瀬下水道区域における実時間浸水被害危険度予測手法の実証実験をおこなった。また、より大都市での同予測手法の実用化を図るために東京都品川区五反田地区を試験地とする実時間浸水被害危険度予測システムを構築した。これにより H19 年度には同地域でも浸水被害危険度の予測実験が可能となった。道路浸水位の簡易自動観測システム（仮称フラッドウォッチャー）の開発、相関法に基づく 1 時間先の降雨量ナウキャスト手法の開発をおこなった。前者については特許取得の可能性を検討している。後者については約 30 分先までの予測であればかなりの精度で総降雨量を推定することが可能であることを 2 つの事例について確認した。これにより、平成 19 年度にリアルタイムでの試験運用にめどがついた。</p>

中期計画	平成 18 年度計画	平成 18 年度実施内容
<p>(c)降雨による土砂災害発生予測システムの高度化</p> <p>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</p> <p>MPレーダ雨量情報を用いた表層崩壊危険度予測モデルを改良し、土砂災害発生予測支援システム(LAPSUS)のウェブ公開を暖候期に実施する。崩壊時刻の早期予測については大型崩壊実験によるモデル開発を行う。崩壊土砂の運動予測に関しては実斜面被災の推定モデルの作成と模型実験を行う。また、次年度からの観測に向けて、現地斜面の調査・選定、センサ一類と実時間データ収集・配信システムの整備に着手する。</p>	<p>(c)降雨による土砂災害発生予測システムの高度化</p> <p>MPレーダによる降雨観測期間中、第1期中期計画で開発した土砂災害発生予測支援システムを運用してリアルタイムの実効雨量データ(土砂災害発生判断基準となる雨量)を公表し、地方自治体・一般ユーザー等から述べ1万件以上のアクセスを得た。同支援システムの高度化に向けて、現地メイン観測斜面の調査・選定をおこない、土層構造調査を実施した。また、現地斜面に設置予定の斜面内部歪検知センサを試作し、大型降雨実験施設での崩壊実験を通じて性能確認を行った。これにより、平成19年度から始める現地斜面での観測準備をほぼ終了した。メイン斜面に加えて、MPレーダ観測領域にサブ観測斜面3カ所を選定し雨量計と土壌水分計を設置して降雨時の斜面モニタリングを開始することにより、同支援システムの検証が可能になった。基礎的研究として、降雨実験施設での実験データをもとに斜面崩壊時刻の早期予測モデルについて検討するとともに、崩壊土砂による実斜面被災域推定のための物理モデルの検討と崩壊土砂の流動化過程把握のための大規模な模型実験を実施した。</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

#### 研究PDによる自己評価

(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」では平成20年と21年のMPレーダネットワークによる特別観測に向けて、千葉県木更津MPレーダ設置場所の選定、ネットワークレーダによる豪雨監視システム的设计、雲解像モデルによる予測実験の開始などで想定以上の成果を上げている。(b) 「実時間浸水被害危険度予測手法の実用化」では、藤沢市に加えて、東京都品川区五反田での浸水被害予測システムの運用準備を終えた。また、相関法による1時間先までの降雨予測手法を作成し、平成19年からのリアルタイム運用にめどがついた。(c) 「降雨による土砂災害発生予測システムの高度化」ではメインの試験斜面の選定を終えとともに、3カ所でのサブ試験斜面での土壌水分のモニタを開始し、平成19年度からの土砂災害発生予測支援システムの検証実験の準備をほぼ終了した。3つのサブテーマとも平成18年度計画を着実にあるいは想定以上に達成しており評価できる。本プロジェクトはレーダ、水害、土砂災害の3つの異なる専門分野の研究者が協力して豪雨災害軽減に向けた研究に取り組んでおり、他の研究機関では実施し得ないものである。ともすればこのような研究体制は個々で閉じてしまう傾向があるが、本プロジェクトでは中期目標の達成を目指して各分野の連携が整っている点も評価できる。また、本プロジェクトに関して、20件以上の取材を受け、新聞を始め、NHKサイエンスゼロ、民放局等で取り上げられた。

#### 理事長による評価 評価：A

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」では、海老名での連続観測による雨量情報のリアルタイム公開が軌道に乗った。2台目のMPレーダを木更津に設置するための地点選定と技術的な準備は着実に進んだ。(計画にあったトップレーダのMPレーダ化は完成したのか?)。降雨強度推定手法の開発・改良は順調に進んでおり、特許に結びつく成果も出始めている。また、相関法に基づく降水短時間予測の第一世代モデルも、予定通りの開発が進んだ。

サブテーマ(b)「実時間浸水被害危険度予測手法の実用化」においては、藤沢市での実証実験が継続されたが、予測システムの高精度化が進められたようには見えない。新たに品川区を対象としたシステム構築が進み、浸水位の簡易自動観測システムを開発したことは意欲的である。ただ、肝心の浸水被害危険度予測手法の開発については1時間先の降雨予測の検証にとどまっているが、これはサブテーマ(a)の成果であろう。

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」では、リアルタイム実効雨量データのウェブ公開が継続されたが、より本質的な表面崩壊危険度予測モデルの改良が目に見える形で進んだようには見えない。ただ、将来の改良に向けて、現地斜面での試験観測の準備や、基礎的なモデル開発・模型実験などは着々と進んでいる。各サブテーマの評価は(a)S、(b)B、(c)Aであり、全体としてAの評価とする。

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

中期計画	平成 18 年度計画	平成 18 年度実施内容
<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実用化 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。ドップラーレーダー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>(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に向け、システムの検証方法の検討と、試験運用実施機関の選定に関する調査を行う。降雪分布予測の改良のため、山地が降雪に及ぼす気象力学的効果を解析するとともに、積雪モデルの適用範囲拡張のため、積雪層内の水みち形成過程のモデル化を行う。表層雪崩発生に関わる吹きだまり分布予測手法の検討と積雪の安定化作用の解析、吹雪の発生・発達温度依存性の解析、吹雪粒子と降雪片による視程悪化のモデルの高量化、道路雪氷状態を記述する熱収支モデルの開発、広域気象分布の予測手法の改良により、災害発生モデルの改良を行う。 ドップラーレーダー等の観測と既設の積雪気象観測点の維持を行い、降積雪と気象のモニタリングデータを作成するとともに、その配信方法の検討と試験配信を行う。さらに、ドップラーレーダーによる降雪の観測結果を用いて、降雪種毎の降雪強度算出法の開発を行う。</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 道路管理者のタイムスケジュールなどを考慮した予測システムの試験運用方法を決定するとともに、雪崩の発生予測情報を国土交通省および新潟県に対して試験的に提供した。また、予測情報の評価手法については、従来から行っている点・線・面における観測値との比較に加え、吹雪予測などについてはスコアを導入することで客観的な評価が可能であることを明らかにした。 イ) 降雪モデルの最適化 一冬期間にわたりリアルタイム降雪予測実験を行い、積雪・災害モニタリングおよび災害調査に使用した。また、昨年度(平成 18 年豪雪)のリアルタイム降雪予測実験結果と降雪モニタリングデータなどを比較し、降雪モデルは降水分布特性(降雪モード)をほぼ再現するが、降雪種(雪/霰)の再現性がよくない場合もあることなどを明らかにするとともに、北陸地域において卓越風向と降水量分布に統計的な関係を見出し、降雪モデルを用いた山地効果の力学的解析と整合性があることを確認した。さらに、降雪モデル検証用の詳細雲物理モデル(0 次元パセル版)の開発を行うとともに、その多層化(鉛直 1 次元)に目途をつけた。 ウ) 降雪モデルの最適化 各雪質のせん断強度の妥当性について検討し、計算式を日本の積雪で測定されたものに変更することにより、高密度のしまり雪のせん断強度の再現性を向上させた。また、積雪内部の水の移動をモデル化するために、積雪の不飽和透水係数などの物性値や水に伴う積雪の変態過程を明らかにするための実験に着手した。</p>

中期計画	平成 18 年度計画	平成 18 年度実施内容
		<p>1) 雪崩モデルの高度化          過去に発生した 10 数例の雪崩で雪崩発生予測モデルを検証し、表層雪崩の発生条件として「積雪安定度 2 以下」が適当であることを明らかにし、雪崩危険度の予測精度向上を可能とした。また、新潟県湯沢と山形県肘折で吹きだまり形状の連続観測を行い、吹きだまりの形成過程と形成条件を明らかにするとともに、新潟県中越地方の 5 個所に於いて雪崩斜面発生状況の映像モニタリングを行った。</p> <p>2) 吹雪モデルの高度化          昨年度の山形県庄内平野における吹雪による視程悪化の予測結果の検証を行い、概ね観測値と一致することを確認した。また、雪氷防災実験棟において低温風洞実験を行い、風速変化に対する吹雪の応答特性が吹雪の発生・終息時の臨界風速の違いに関係すること、ならびに臨界風速を決定する主要因は粒子間の結合力と粒径であることを明らかにした。さらに、<math>k-\epsilon</math> 乱流モデルを用いた吹雪シミュレーションにより、吹雪浮遊層における雪粒子拡散係数は乱流拡散係数にほぼ等しいこと、粒子落下速度は既往の研究結果より小さな値とすべきであること、を明らかにした。</p> <p>3) 道路雪氷モデルの高度化          雪質判定に経験的手法を用いているが、広域的な道路雪氷状態の予測・表示を可能にするとともに、移動観測結果と概ね一致することを確認した。また、雪氷防災実験棟において人工雪を用いた実験を行い、道路雪氷変質に関する基礎データ(特に、融解、軟化過程)を得た。</p>

中期計画	平成 18 年度計画	平成 18 年度実施内容
		<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  ドップラーレーダーによる降雪分布観測ならびに降雪粒子観測を行うとともに、粒径・落下速度関係に基づく降雪種 flux 算出法の開発に着手した。平成 18 年豪雪の主たる降雪期間について降雪モード分類と粒径一落下速度分布が得られ、強い寒気吹き出し時に渦状降雪雲が通常より多いことや、降雪モード、卓越降雪種、降雪分布の間に一定の関係を見出した。また、平成 18 年豪雪の広域降雪分布の解析を行い、極端な大雪傾向であったことを示した。</p> <p>イ) 積雪気象監視ネットワークの構築  積雪気象監視ネットワーク速報値の公開ホームページを改善するとともに、新たに携帯電話による閲覧を可能とした。また取得したデータの ftp 配信(4 回/日)を行った。観測データは、新潟地方気象台において予報参考データとして用いられるとともに、所外の研究機関でも活用された。</p> <p>カ) 予測システムへのモニタリング統合化  レーダー降雪分布モニタリングについて、リアルタイムの画像化を試行し、ホームページ発信の技術的テストを行った。</p>

中期計画	平成 18 年度計画	平成 18 年度実施内容
<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 雪崩ハザードマップの作成のため、雪崩運動のモデル化に着手する。まず、1次元運動モデルを開発し、雪崩運動の室内実験結果と比較し検証を行う。また、吹雪ハザードマップに組み込む高精度吹雪物理モデルの要素となる3次元非定常風モデルの開発を行う。過去の雪崩・吹雪・融雪災害の履歴や積雪、気象、地形等の条件を調査し、それぞれのハザードマップを作成する地域を選定する。</p>	<p>(b)雪氷ハザードマップ作成手法の研究開発 (1)雪崩ハザードマップの開発 雪崩発生状況のデータの収集整理と、雪崩ハザードマップの現状と課題の整理を行い、新潟県中越地方を候補地として今後マップの作成手法等を検討していくこととした。 (2)吹雪ハザードマップの開発 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した。また、平坦地上を対象とした3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。 (3)融雪ハザードマップの開発 積雪底面から排出される融雪量の面的、時間的分布を計算する手法を構築し、対象領域において気象データを入力データとして、10m×10mで1時間毎に積雪底面から排出される融雪量の計算を可能とした。</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  
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

研究PDによる自己評価

前中期計画において雪氷災害発生予測システムのプロトタイプが完成し、平成 18 年度よりその実用化へ向けた計画を開始した。本プロジェクトは長岡と新庄の研究者が一体となって取り組むもので、それぞれの設備（ドップラーレーダー、降雪粒子観測施設、雪氷防災実験棟など）を十分に活用した研究を積極的に進めつつ、相互の連携も図られ、順調にすべり出したと判断している。

特に、予測システムを構成する降積雪モデルや各種災害発生予測モデルの高度化においては、予測情報を実用レベルにするための研究に進展が認められる。例えば、降雪に対する山岳地形効果、表層雪崩発生に関わる積雪安定度や吹き溜まりの問題、全層雪崩の発生に関わる積雪の安定度の問題、吹雪の発生・発達のメカニズムなど、いずれもこれまで研究例のない、もしくは研究が不十分な領域に挑戦し、成果が開始されている。近いうちにこれらの知見を生かした予測モデルの高度化が期待できる。一方、予測システムによる積雪構造のシミュレーションが雪崩災害発生時の調査へも利用されるなど、その応用面への展開も見られる。また、雪氷災害ハザードマップの作成手法に関する研究では、対策地域の選定や必要なモデル開発が順調に進んでいる。

国土交通省や新潟県の出先機関からの要望を受け、雪崩情報を試験的に提供するなど、今後の本格的な予測システムの試験運用へつながる枠組みが構築されたことは評価できる。また、web や携帯電話で公開している積雪データのアクセスは順調であり、新潟地方気象台による予報の参考データとしての利用なども継続されている。これらの成果普及活動も社会から認められていると判断している。

このように本プロジェクトによる学術的な成果(査読誌 22 件、口頭発表 99 件)やその波及効果のみならず、予測システムの実用化に向けた取り組みや、成果の発信(政府機関などへの資料提供 20 件、Web、携帯サイト)などは、雪氷防災対策に貢献するものとして大いに評価に値するものである。

理事長による評価 評価：B

サブテーマ(a)「雪氷災害発生予測システムの実用化」では、様々な要素に着目した基礎研究の積み重ねにより、雪氷災害発生予測システムの細部にわたる改良が着々と進められているように見受けられる。水みち形成過程のモデル化や、道路雪氷状態を記述する熱収支モデルの開発については、単に着手したレベルにとどまっているようだが、今後を期待したい。また、降雪・積雪のモニタリングおよびデータ公開についても、着実に進展しているようである。

サブテーマ(b)「雪氷ハザードマップの研究開発」では、雪崩、吹雪、融雪による各災害に対するハザードマップの作成手法を開発するため、それぞれの事例解析や基礎研究を行い、試験地域を選定して進めることになっていた。しかし、雪崩については、計画していた雪崩運動のモデル化や室内実験結果との比較検証が進まず、試験地選定にとどまった。また融雪災害については、融雪量の計算手法が構築されたものの、試験地の選定にまで至らなかった。次年度以降の研究加速が望まれる。各サブテーマの評価は(a)A、(b)Bであり、全体としてBの評価とする。

④ 災害に強い社会の形成に役立つ研究開発

ア) 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

中期計画	平成 18 年度計画	平成 18 年度実施内容
<p>防災科学技術研究所や他の機関が保有する地震、火山、風水害、土砂、雪水など様々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情報を地方公共団体、研究機関、NPO、企業、住民等の関係者間で共有するため、また、その情報を利用してリスク評価を実施するために必要となる要件を明らかにする。</p> <p>また、これらの関係者が連携して地域の様々な災害に対する事前の備えや災害時の応急対応を適切に実施するために必要な要件を明らかにし、災害対応方策などのマニュアルとして整備する。</p>	<p>ネットワーク上に分散しているハザードマップ等の災害リスク空間情報の所在やデータの内容、利用方法などを検索できるクリアリングハウスシステムの仕様を検討し実証実験用に試作する。また、これらの災害リスク情報を利用者の要求に応じて即時的に提供するための相互運用ができるインタフェースの仕様を検討し、実証実験用に試作する。さらに、画像解析、空間情報処理等の情報通信技術を用いて、各種自然災害のハザードマップ等のハザード情報を地域毎に詳細化する手法や、ハザード毎の災害リスク評価を行う手法の開発に着手する。</p> <p>また、地方公共団体等との共同研究に基づき、地域コミュニティの平時の情報共有を支えるインターネット上のコミュニケーションシステムと連携して、住民や地域コミュニティ、NPOなどが災害情報を共有し、共助による災害対応を支援するアプリケーションの基本的な機能仕様を検討する。特に、SNSとWEB-GIS、CMSなどを統合した試作システムを開発し、実証実験に着手する。上記の試作システムを活用し、自治体等との実証実験を通じて、住民や地域コミュニティの自助や共助による地域防災力向上を促進するリスクコミュニケーション手法の開発に着手する。</p>	<p>政府が推進する地理情報クリアリングハウスの仕様に準拠し、住民等がハザードマップ等の災害リスク情報を用いて災害リスク評価を行うなどの利用場面を想定し、防災分野において災害リスク情報を活用するために必要な検索システムの仕様を検討した。その結果、新たな提案として、地理情報クリアリングハウスが提供している静的なメタデータ（情報の作成者が記述した情報の所在や内容などを説明する検索情報）に加え、情報の利用者によって付与されたタグ情報（どのような意図や視点で情報を利用したかを意味づけする情報）や、どのような情報と組み合わせて利用されているかといった情報の利用履歴などと関連付けながら、災害リスク情報を検索することができるクリアリングハウスサービスの基本仕様を策定した。</p> <p>異なる機関が提供す災害リスク情報を利用者の要求に応じて即時的に提供し利用者がハザードマップ等を重ね合わせて表示することができ空間情報の相互運用インタフェースの仕様について検討した。その結果、オープンソースを用いて、国等の機関が空間情報を画像で相互運用する仕様 WMS（ウェブマッピングサービス）に準拠した WEB-GIS サーバー（相互運用プラットフォーム）を実証実験用に試作した。さらに、位置情報と属性情報を動的に相互利用できるインタフェースの国際仕様（WCS）を採用し、MPレーダーの観測情報やあめりすくナウのリアルタイムの浸水シミュレーション情報を地域コミュニティの WEB-GIS に配信し、災害時要援護者を災害ボランティアが避難誘導するコミュニケーションシステムと連携する仕様を策定した。</p> <p>上記の災害リスク情報の相互運用技術を活用して、各種自然災害のハザードマップ等のハザード情報を地域毎に詳細化する手法や、ハザード毎の災害リスク評価を行う手法の開発に着手した。ハザード情報を地域毎に詳細化する手法としては、地盤のボーリングデータをブラウザに配慮しながら相互利用し地盤モデルを更新する手法を検討し、その成果は地盤 DBPJ の相互運用の実験システムの仕様に反映した。島田市、藤沢市、つくば市との共同研究を通じて、住民や地域コミュニティ、NPOなどが災害情報を共有し、共助による災害対応を支援</p>

中期計画	平成 18 年度計画	平成 18 年度実施内容
		<p>するアプリケーションの基本的な機能仕様を策定し、同仕様に基づき、SNSとWEB-GIS、CMSなどを統合した試作システム（e コミュニティプラットフォーム）を開発した。上記の試作システムを活用し、自治体等との実証実験を通じて、住民や地域コミュニティの自助や共助による地域防災力向上を促進するリスクコミュニケーション手法の開発に着手した。</p> <p>共同研究に基づく実証実験を通じて開発したリスクコミュニケーション手法は、以下のとおりである。</p> <p>島田市との共同研究では、災害リスク情報の相互運用プラットフォームと e コミュニティプラットフォームを連携させた実験環境を構築し、住民や自主防災組織が GPS 携帯電話等を用いて、過去の被災体験や危険な場所等の情報を収集し、行政が提供する土石流の危険区域などのハザードマップと重ね合わせてリスクを評価することで、避難等共助による災害対策について考えることを促進するワークショップ手法を開発した。また、これらの住民が平時に作成したコミュニティ防災マップを災害時の災害ボランティアによる情報収集活動のツールとして活用するなど、地域の自主防災組織と地域外の災害救援ボランティアの連携の仕組みを開発し、市の防災訓練にの共同研究の一連の取り組みが評価され、共同研究推進組織の研究会として総務大臣表彰を受賞した。</p> <p>藤沢市との共同研究では、e コミュニティプラットフォーム等を用いて、NP0 等と協力して、市の災害対策本部と住民や災害ボランティアが情報を相互に共有するための「災害情報センター」（仮称）の仕組みについて検討し、市の災害対策本部と連携して情報共有訓練を実施した。同実験では、住民発の被災情報等を衛星放送やコミュニティ FM とも情報共有する実験が実現し、情報集約や二次的な配信についての多くの課題や知見が得られ今後とも訓練を通じて公民連携による「災害情報センター」の運営手法と支援システムのあり方について検討することとなった。災害情報センターで情報の集約を担う災害情報コーディネーターの要請カリキュラムとその講座用の初級テキストを開発した。</p>

中期計画	平成 18 年度計画	平成 18 年度実施内容
		<p>つくは市との共同研究として、e コミュニティプラットフォームを活用した地域コミュニティ形成支援と安全安心なまちづくりの手法について実践的に検討した。具体的には、社会福祉協議会の協力を得て、e コミュニティプラットフォームを活用した住民参加による防災マップづくりの手法体験を同協議会が主催する防災リーダー養成講座のカリキュラムとして位置づけ、市内の自主防災組織等に継続的に普及啓発する体制を整備した。</p> <p>e コミュニティプラットフォームと災害リスク情報の相互運用環境を活用し、住民が協働して地域コミュニティの災害リスクシナリオを作成する課程で、地域の災害リスクの特徴や災害に対する社会的な脆弱性を理解するとともに、地域コミュニティの共助による災害対策のアクションプランを検討することを支援するリスコミュニケーション手法の開発に着手した。同手法の実証評価のため、藤沢市の協力を得て市内の1地区で住民ワークショップを試行し、その結果、手法の高度化のための課題や知見を得ることができた。また、住民によるシナリオ作成を支援するシステムの基本仕様を明らかにした。</p>

④ 災害に強い社会の形成に役立つ研究開発  
ア) 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

研究PDによる自己評価

プロジェクトの初年度として、最終的なプロジェクトの達成目標に向けて、自治体や自主防災組織、災害ボランティアとの共同研究を通じて実践的なニーズを把握しつつ、研究課題を具体的に推進することができた。災害リスク情報を活用するリスクコミュニケーションの具体的な方法論については、初年度の基礎的な手法にもかわらぬ事務大臣表彰を受賞するなど実務からも高い評価を得ることができた。さらに、本プロジェクトが提唱している「災害リスクガバナンス」(リスクコミュニケーションを通じた協働による防災活動や災害対応)の概念やその具体的な方法論の提案は、学会においても注目され、日本リスク研究学会、日本公共政策学会の大会およびリスクガバナンスに関する国際会議において同プロジェクトの招待セッションが持たれ活発な議論が展開された。また、上記のリスクコミュニケーションを支えるeコミュニティプラットフォームも斬新な設計思想に基づき、オープンソースを駆使し、短期間にわが国初のユニークなシステムを実装することができ、すでに多くの自治体等からも同システムを用いた共同研究の要請があるなど、極めて効率的、効果的に調査研究に取り組むことができた。さらに、同プロジェクト研究をより充実・発展させるために、外部資金にも積極的に応募し複数採択されるとともに、同センター内の地震ハザードDBとは振興調整の地盤DBとも連携し、また、水土砂研究部とは藤沢市との共同研究等で連携するなど、プロジェクト間連携により高い研究パフォーマンスを実現することができた。

理事長による評価 評価：A

当初計画では、①災害リスク情報の検索システム、②災害リスク情報を相互運用するためのインターフェース、③共助による災害対応を支援するアプリケーションのそれぞれについて、仕様検討と試作を行うこととしていた。このうち、①については基本仕様の策定にとどまったものの、②についてはWEB-GISサーバー(相互運用プラットフォーム)、③についてはSNS、WEB-GIS、GMSなどを統合したシステム(eコミュニティプラットフォーム)の試作にまでこぎつけた。

これらの試作システムを用いた実証実験を通じて、リスクコミュニケーション手法の開発は順調に開始されたと判断される。なお、これらのシステムは、できたものから順次一般公開し、その有用性を多くの人が体感できるようにしてほしい。また、最終的には、これらのシステムが国家標準として採用されることをめざしてほしい。

イ) 地震防災フロンティア研究

中期計画	平成 18 年度計画	平成 18 年度実施内容
<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構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ブ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>(a) 医療システムの防災力向上方策の研究開発 国内外の大規模災害の医療活動の調査と優良事例のデータベース化、および我が国の基幹的災害医療施設の動態調査と災害想定研究を実施し、災害医療の課題と対応策を実証的に研究するとともに、免震設計等の応用性の検討と医療システムのモデル化、医療ロジックスに關わる広域交通のモニタリングおよび最適化手法などの理論枠組みを研究する。</p>	<p>(a) 医療システムの防災力向上方策の研究開発 大規模災害では救急医療 DMAT、消防、警察、民間など被災地内外の多くの組織が関与し複雑な運用が行われることから、防衛医科大学校および厚生労働研究「広域緊急医療のあり方研究」と共同で、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の概念設計を行い、その具体化を進めた。 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、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した。この入力データ整備のために必要な大量のデータを収集・分析した。また、病院の地震時安全性の評価の方法論を作成し、医療関係者との協議を重ね、設計資料の分析を行なった。さらに、兵庫県の瓦礫救助訓練施設整備について、災害医療センターの要請に応じて、瓦礫救助活動の詳細な研究を行い、設計案をまとめた。兵庫県はこれに基づいて施設整備を行なった。</p>

中期計画	平成 18 年度計画	平成 18 年度実施内容
<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>時空間GIS大々持モデルの地方公共団体への展開を進めるなかで、モデルの改良、地方公共団体職員の能力養成、住民の参加の促進、地域特性に適合したモデル調整による説明性の高いシステム開発を行う一方、地震速報技術の組み込みや、医療情報システムへの応用などの高度化を進める。</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>時空間GIS技術を基盤として、災害時のみでなく平常業務から使える情報システムを開発し、協力自治体への展開と試験を行った。</p> <p>宮崎県清武町で水道受益者管理や税務など平常時応用の開発を進めた。気象庁との共同による緊急地震速報高度利用研究として、時空間情報システムによる住民配信システムを構築した。町は気象庁のモデル実験サイトに選定された。また町はH5N1亜型鳥インフルエンザに見舞われたが、EDMチームは緊急応援して、町の危機管理に貢献した。</p> <p>また、避難所での利用を想定した被災情報収集システムを構築し、神戸市長田区、宮崎県清武町の防災訓練で実験し有用性が証明された。</p> <p>この他、7月豪雨による鹿児島県の川内川氾濫で被災したさつま町からの要請でシステムを投入し被災情報処理を支援し災害対応支援を行って、時空間情報システムの水害への適用性を実証するとともに、新潟県川口町に対し、中越地震復興業務への時空間情報システム活用支援を継続し、被災自治体の要介護者支援や次なる災害に備えたライフライン等の時空間データベース化を行ない、三重県庁や県内市町村、遠軽町などへも展開した。</p> <p>さらに、原子力安全基盤機構による公募研究に採択され、大地震後の住民避難支援システムを開発し、鹿児島県薩摩川内市で住民避難の搬送計画機能を構築するとともに、大地震後のプラント健全性評価・伝達支援システムを構築した。</p> <p>システムの性能拡大と利用拡大をめざし、トルコのドゥジェイとイスタンブール市への展開を行なった。また時空間データ記述に関する当方式の国際標準化活動を行い、採択が決まった。</p>

中期計画	平成 18 年度計画	平成 18 年度実施内容
<p>(c)災害軽減科学技術の国際連携の提言 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 既に自主開発した、国際的な災害軽減科学技術に関する優良事例のウェブ・データベースの試作版を完成させ、諸外国の防災機関・専門家に積極的に提示し、彼らと協働して優良コンテンツの収集・分析を行い、データベースを充実させる。さらにこの活動をもとに、我が国の主導性と持続的発展性のある国際協力メカニズムを構築するとともに、優良事業への協力により、我が国の先進技術等の流通を図る。</p>	<p>(c)災害軽減科学技術の国際連携の提言 国際的な災害軽減科学技術の流通の基礎となるウェブ上のデータベースのシステム開発に向けて、IT 化チームの参加も得て、低コストで成長性があるフリーソフトを基礎としつつ、多数存在する既存のデータベースとの相互乗り入れ性を醸成することで持続可能性を高めたウェブ上のデータベースを設計した。 併走する振興調整研究「アジア防災科学情報基盤の形成」プロジェクト(平成 18-20 年度)との効果的に連携を実現するため、まずそれかめざすウェブ・データベースである DRH-Asia に応用し製作を開始した。またデータベースの利用性を高めるための表示方法等ソフト面の開発を行なった。 資料収集および外国のパートナーの開拓のためのアジアの現地調査をイラン、トルコ、モンゴル(防災フォーラムによる)で行なった。また振興調整研究による現地調査をインド、中国、ネパール、インドネシアで行なった。 「アジア防災科学情報基盤の形成」プロジェクトの中核機関として参加し、研究者ネットワークの拡大およびワークショップの企画・運営を行なった。</p>



④ 災害に強い社会の形成に役立つ研究開発  
イ) 地震防災フロンティア研究

研究PDによる自己評価

第1チーム(医療防災)は新規性が強く、かつ研究に不可欠な医療現場への浸透に時間を要したが、これは想定されていたことで、病院の安全/機能確保、災害医療の展開支援という二つの柱について、当初の予定より順調に研究が進んでいる。第2チーム(IT 化防災)および第3チーム(国際展開)はもともコアコンピテンスを有していたが、予定した成果が得られた。ただしセンターとしては、研究員のコンプライアンス指導に一部不十分さがあり、平成19年度に改善する必要がある。

理事長による評価 評価：B

サブチーム(a)「医療システムの防災力向上方策の研究開発」では、計画にあった大規模災害時の医療活動の調査、優良事例のデータベース化、基幹的災害医療施設の動態調査という基本部分をスキップして、いざなり災害想定研究に入ったように見られる。福知山線事故の分析や、兵庫県の高槻救助訓練施設への協力についても、やり易い所だけ手をつけているように感じられる。

サブチーム(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」では、時空間GISシステムが地震災害のみならず、水害や鳥インフルエンザに至るまで、広く危機管理に有効であることが実証された。シミュレーションの利用は国内外にますます広がりをみせているようだが、業務量がマンパワーの限界を超える分については、何らかの制度的措置を考える必要があると思われる。

サブチーム(c)「災害軽減科学技術の国際連携の提言」の当初計画では、ウェブデータベースの試作版を完成させるとあったが、実際は設計とソフト開発にとどまった感がある。国際協力メカニズムの構築に関しては、各国での現地調査やワークショップ開催に努力が認められる。

各サブチームの評価は(a)B、(b)S、(c)Bであり、全体としては厳しめにBの評価とする。

別紙 競争的資金等外部からの資金導入による研究開発

中期計画	平成 18 年度計画	平成 18 年度実施内容
<p>ア) 地下構造解明に基づく強震動の発生予測に関する研究 大地震の発生メカニズム及び大地震による地震動発生予測に資するための地下構造解明に関する研究を行う。</p>	<p>ア) 地下構造解明に基づく強震動の発生予測に関する研究 大地震の発生メカニズム及び大地震による地震動発生予測に資するための地下構造解明に関する研究を行う。</p>	<p>ア) 地下構造解明に基づく強震動の発生予測に関する研究                      &lt;大特 I : 大都市圏地殻構造調査研究&gt;                      地震発生源の特定が難しい関東平野南部や近畿圏等の大都市圏において、阪神・淡路大震災級の被害をもたらす大地震が発生する仕組みを解明するため、平成 18 年度は茨城県つくば市で深さ 110m 級のボーリング調査を行い、地震基盤から地表までの P 波・S 波速度等を計測し、弾性波速度構造等の地殻構造の解明を進めた。また、調査後のボーリング孔を活用して高感度地震計・強震計を地震基盤に設置し、高感度地震観測網 (Hi-net) 等と一体的な運営のもと、自然地震の観測を行っている。</p> <p>&lt;統合化地下構造 DB の構築&gt;                      統合化地下構造データベースを構築するため、地震調査研究等の目的で関係機関が収集したデータ、その他関連のプロジェクト研究、国・自治体のハザード評価等で得られたデータを収集整理した。浅部地盤に関しては、関東地域及び周辺の自治体が所有するデータの収集を行うとともに、地形地盤資料の収集・整理及び地形分類の予察調査を実施し、関東・中部地方を対象とした 250m メッシュの地形地盤分類データベースの作成を行った。深部地盤に関しては、日本全国を対象としたモデル構築に使用されたデータの整理を行った。                      関係機関の基礎データベース連携のため、各機関が保有する地下構造データを XML 形式あるいは画像等に変換することにより、地図情報等が付加された地下構造データを配信できる機能やデータの検索・ダウンロードができる分散管理型システムの開発を行った。</p>

中期計画	平成 18 年度計画	平成 18 年度実施内容
<p>イ) E-ディフェンスを用いた耐震性能に関する研究</p> <p>平成17年4月のE-ディフェンス稼働開始に伴い、E-ディフェンスを利用した鉄筋コンクリート建物、地盤・基礎及び木造建物の実大震動破壊実験及びそのデータを活用した各種研究を実施する。</p>	<p>イ) E-ディフェンスを用いた耐震性能に関する研究</p> <p>平成17年4月のE-ディフェンス稼働開始に伴い、E-ディフェンスを利用した鉄筋コンクリート建物、地盤・基礎及び木造建物の実大震動破壊実験及びそのデータを活用した各種研究を実施する。</p>	<p>イ) E-ディフェンスを用いた耐震性能に関する研究</p> <p>&lt;大特Ⅱ：震動台活用による耐震性向上研究&gt;</p> <p>本テーマは、実大三次元震動破壊実験施設(E-ディフェンス)を利用して実際に想定される地震で実物大の構造物を破壊させ、その地震時挙動を再現することにより、構造物の耐震性の向上に役立てることを目的としている。平成18年度は平成17年度に引き続き、鉄筋コンクリート建物実験、地盤・基礎実験、木造建物実験の3テーマについて、以下に示す実大構造物の破壊実験を実施した。</p> <p>a) 鉄筋コンクリート建物実験</p> <p>実大スケールモデルの3階建て鉄筋コンクリート造建物を製作し、震動台(E-ディフェンス)による破壊実験を行った。試験体は2体であり、平面は12×8m(2×3スパン)、総高さ8.7m、総重量360tonfの学校校舎の1区画を模擬し、1970年代建設を想定した設計とした。2体の試験体は同一形状であり、うち1体に外付け鉄骨ブレース補強を施し、既往の補強詳細および新しい補強詳細の有効性を検証した。加振は、主に神戸海洋気象台観測波(1995)を用いた水平2方向十鉛直方向の3方向同時入力である。無補強の試験体は、基礎を箱形容器に固定しない場合、基礎が滑動することによって上部構造の被害が大幅に軽減した。基礎固定後、同程度の加振した結果、1層の腰壁付短柱のせん断破壊、長柱および直交耐震壁側柱の柱脚圧壊を伴い、最終的に1層の層崩壊に至った。これに対して、耐震補強した試験体は同入力に対して軽微な被害に留まった。本実験により実際の構造物基礎の支持条件による入力低減メカニズムを明らかにするとともに、既存学校校舎に対する耐震補強の有効性、補強詳細の違いによる補強効果の相違などを実験的に検証することができた。</p>

中期計画	平成 18 年度計画	平成 18 年度実施内容
		<p>b) 地盤・基礎実験</p> <p>地盤と基礎の破壊に関わる実験研究として、「側方流動に伴う護岸とその背後杭基礎の破壊メカニズム解明」および「水平地盤における杭基礎の破壊メカニズム解明」についての実験研究に取り組んだ。側方流動に伴う護岸とその背後杭基礎の破壊メカニズム解明実験では、大型剛体土槽（幅4m、長さ16m、高さ4.5m）を用い、地盤が側方流動したときケーソン護岸にどのような力が作用するか、また杭基礎がどのように破壊するかのメカニズムを解明した。水平地盤における杭基礎の破壊メカニズム解明実験では、大型円形せん断土槽（内径8m、高さ6.5m）を用い、液状化が発生した場合に構造物の慣性力と地盤変形が杭応力に与える影響を明らかにし、その破壊メカニズムを解明した。</p> <p>本実験により、側方流動実験ではケーソン護岸は自身の慣性力によって海側に永久変形が発生し、背後の杭は地盤の変形によって破壊に至った事が解明できた。また、水平地盤における杭基礎の実験では液状化時に杭に作用する力は地盤変形に支配されることが分かった。</p>

中期計画	平成 18 年度計画	平成 18 年度実施内容
		<p>c) 木造建物実験</p> <p>平成 18 年度は、在来木造建物実験と伝統木造建物実験の 2 種類を行った。在来木造建物実験では、平成 17 年度の実験で使用した試験体と同じ平面および軸組を有する木造住宅を 2 棟新築して E-タイプエンスによる加振実験を実施した。試験体のうち 1 棟は平成 17 年度実験で使用した無補強試験体を新築で再現したもの(以下 C 棟)、1 棟は、新築で軸組を再現し、耐震補強を施したもの(以下 D 棟)である。実験の目的は、昨年度の実験と比較することにより、経年劣化や補強程度の影響を調査し、耐震診断の高度化を行うことである。実験の結果、C 棟は JR 鷹取波 100%の加振 1 回目で大きな損傷を生じ、2 回目の同波 100%加振により 1 階部分が倒壊した。D 棟は JR 鷹取波 100% 1 回目の加振では大きな損傷は生じなかったが、同波 100% 4 回目の加振により倒壊に至った。平成 17 年度実験の結果と比較し、建物の耐震性能に対し部材の劣化が影響を与えること、補強の箇所が十分でなくとも補強しただけの効果を得られることがわかった。</p> <p>伝統木造建物実験では、水平構面・偏心の影響、柱脚形式の影響、直交壁の影響などを実大震動台実験で調べることが目的として、基礎的な軸組を有する標準試験体 6 体、屋根のかけ方を変えて影響を調査するための試験体 2 体を使用して加振実験を実施した。実験を通じ、異なる床仕様や柱脚仕様、壁配置による耐震性能の違いを評価した。</p>

中期計画	平成 18 年度計画	平成 18 年度実施内容
<p>ウ) 危機管理技術に関する研究 地震災害被害軽減のため、即時的地震源処理を高度化するとともに、大地震発生時の緊急地震速報の利活用に関する研究を行う。</p>	<p>ウ) 危機管理技術に関する研究 地震災害被害軽減のため、即時的地震源処理を高度化するとともに、大地震発生時の緊急地震速報の利活用に関する研究を行う。</p>	<p>ウ) 危機管理技術に関する研究 高度即時的地震情報伝達網実用化プロジェクト&gt; 本プロジェクトは、防災科学技術研究所、気象庁、非営利活動法人リアルタイム地震情報利用協議会 (NPO REIC) の共同で行われている。前年度に引き続き、緊急地震速報の発信システムと地盤データベースに関しては防災科学技術研究所、実用化後の業務的運用システムの開発に関しては気象庁、利活用システムの開発と実証試験に関してはリアルタイム地震情報協議会と、役割分担を明確にし、密な協働体制のもとで研究開発が進められた。サブプロジェクト間にまたがる課題については、担当者間の連絡会議を定期的に関催して討議し、課題を解決した。また、運営会議を開催し、運営委員や文部科学省からの意見を研究開発に反映させるようにした。</p> <p>a) 地震波形処理と提供の研究 緊急地震速報のための即時処理システムの開発では、ノイズ混入や複数の地震が同時に発生する場合にも正確な震源決定が行えることが重要である。そこで、ノイズが混入する場合等に対応するシミュレーション波形を作成し、それを利用してソフトウェアの改良を行った。各種パラメータの変更、アルゴリズムの追加、複数の地震が同時に発生した場合、大きい地震の震源決定を優先するようにしたこと等により、二つの地震の震源位置が近い場合を除き、ほぼ正しく処理できるようになった。複数の地震が同時に発生する場合にも、震度マグニチュードが安定して推定できるようにした。この他、3 次元減衰構造を考慮した震度推定を行うことにより、精度が大幅に高められることが示された。</p> <p>b) 地震情報収集・提供システムの開発 地震情報の収集/配信の高速化及び標準フォーマット・プラグインの作成を行い、様々な地震情報を迅速に発信でき安定稼動するシステムの開発を行うものであるが、基本システムは平成 15 年度に完成した。平成 16 年度は、実際の地震波形連続データを IP-VPN を利用してデータ伝送し、データの保証、複製同報、高速伝送などの機能について検証を行い、伝送遅延に関してはアダプタ間で 1 秒以下であることが実</p>

中期計画	平成 18 年度計画	平成 18 年度実施内容
		<p>証され、他の機能に関しても問題ないことがわかった。平成 17 年度は、①Hi-net に導入された実験 IP インフラの実稼動状況の確認、②気象庁緊急地震速報配信に向けた、複数の伝送路 (IP-VPN フレームリレーアクセス、IP-Sec によるインターネット VPN 環境でのフレッツ ADSL、フレッツISDN) によるデータ配信が確実に迅速に伝送できるかに関する性能差異の調査、及び配信系におけるインターネット活用のための検討を行った。平成 18 年度は Hi-net におけるデータ伝送網稼動状況について確認を行った</p> <p>c) 地震情報解析システム及び地震動作確認システムの開発研究</p> <p>平成 18 年度は、平成 17 年度に作成した震源評価処理(ウソツキチエック)の機能強化チューニングを行った。これによって生成した震源の精度をより高いものとするのが可能となった。また、過年度までに構築したシステム・ネットワークをもとに、システム内のより早いフェーズでのデータの統合を処理するしくみを作成した。これによって、特に大きな地震で複数の震源を作ってしまう事例に対処することが可能となり、地震の検知・捕捉能力をさらに向上させることができた。</p> <p>d) 受信側の基礎データシステム開発 (地盤データベースの整備)</p> <p>統合的なデータベースを構築するため、文部科学省大都市大震災害軽減化特別プロジェクトによる地下構造調査に関する報告書・資料・データ等の収集を実施した。また、地盤 XML データベースシステムでは、地震防災に関する資料及びデータに加えて XML 形式のメタデータを格納し、統合的な情報検索サービスや情報流通サービスを構成するための基盤整備を進めている。これらの情報サービスは XML Web サービスとして実装されている。平成 18 年度は、地盤 XML データベースと GIS の連携強化のため、ポージングデータを地盤 XML データベースに登録する際、自動的に GIS 上に反映する機能を開発した。</p> <p>更に強震動評価の高度化のために、関東全域の 250m メッシュ表層地盤モデルを目指し、平成 17 年度に行った南関東地域に引き続いて北関東地域のモデル作成を行った。加えて、表層地盤モデルの高度化のため、南関東地域の東京湾岸部について、その地形、地質構造の特性を</p>

中期計画	平成 18 年度計画	平成 18 年度実施内容
		<p>考慮して東京湾岸を 4 つの領域に分割し、それぞれの地質層序及び物性値を検討した上で地質層序に基づく層構造モデルを作成した。</p> <p>e) 利活用に関する実験・調査</p> <p>リアルタイム地震情報利用協議会を中心に、緊急地震速報の利活用の研究がなされた。平成 18 年度には、平成 18 年 8 月から緊急地震速報の先行提供が開始され、利活用の分野でも大きく前進をみた。具体的には、①実運用を念頭においた緊急地震速報専用端末が開発されるに至った。そこで、従来 PC レベルのシステムであったものを立川災害医療センター及び宮城県教育ネットワークを介した学校向けシステムを導入した。②また、これまでの情報伝達の研究成果の集大成として、藤沢市において、ミュージックバード（衛星放送）と地域 FM を組み合わせ、各家庭への緊急地震速報の配信実験を行った。更に、③半導体工場向けシステムにおいては、現地地震計のリアルタイム地震データを最大限活用して、緊急地震速報の精度向上並びに、直下型地震対応を図った。そして、④川崎市消防局との共同研究として、消防無線を用いた消防車両等への緊急地震情報の配信が実現した。⑤総合家電対応としての集合住宅向けシステムは、より利便性の高いものが開発され、⑥屋外作業用携帯端末では、コスト・利便性に優れたシステムの完成、⑦CATV による総合防災情報の一環としての配信モデルの大型実験の開始、⑧地震時火災防止のための自動制御システムの普及構想、⑨エレベータを含むビル設備対応システムの現用機器を使つての実証実験が開始された。</p> <p>最後に、プロジェクト開始から 4 年経過したが、平成 18 年 8 月より、緊急地震速報の先行的運用が開始され、平成 19 年 9 月頃より、本運用が開始される見込みである。研究開発は順調に進められており、その結果、本プロジェクト研究担当者が、緊急地震速報の開発に功績があったということ、平成 18 年度に表彰された。</p>



中期計画	平成 18 年度計画	平成 18 年度実施内容
	<p>工) 地震災害の減災に関する研究  地震災害被害軽減のため、被害者援助等の被害推定から災害対応までをシミュレーションするシステムを開発し、災害対応計画の最適化に資するための研究を行うとともに、必要となる減災情報を迅速かつ的確に伝達・共有するためのシステムを開発する。</p>	<p>工) 地震災害の減災に関する研究  &lt;大々特Ⅲ：災害対応戦略研究&gt;  (1) 震災総合シミュレーションシステムの開発  1) エージェントシミュレーション・システムアーキテクチャ  ・分散処理と計算のアーキテクチャを改良し、3km×4kmの市街地モデルで10,000個を超えるエージェントが震災対応に活動する様子を22台のパソコンを用いて実行時間の1/10以内で計算できることを実証し、当初の目標を達成した。  ・津波からの避難や自動車による避難の問題に再委託で適用した。奥尻島の津波避難の実例に適用し、シミュレーションの精度を実証した  2) 時空間災害シミュレーション  ・防災専門職員が操作する防災情報センターシステムの制御機能の高度化として、各種機能を制御ファイルで編集・実行できるようにした。その結果、平常時での活用や個々の自治体の状況に合わせた機能の変更、新機能の追加やモジュールの入れ替えも容易となった。  ・緊急地震速報と連動可能な簡易被害推定法、50mメッシュで被害推定する詳細法、建物等の個別被害推定法のライナップが完成した。  ・消防活動と風向風速の変化を考慮した市街地火災及びタンク火災の延焼シミュレータ、道路状況として閉塞・非閉塞以外に瓦礫流出ありの判定も行う道路閉塞シミュレータ、一部実情報による被害推定情報の更新機能、盛土斜面崩壊や護岸近傍地盤の側方移動に起因する水道幹線被害と水道幹線ネットワークの機能支障の推定法を再委託により追加した。  ・2004年新潟県中越地震のデータを利用し、地震動分布の推定モジュールと個別建物被害推定モジュールを検証した。  ・平常時のハザードマップ作成手法と建物Web耐震診断システムの開発、防災訓練シナリオ作成への適用法の検討を実施した。支援物資輸送のロジスティクス計画支援機能システムを開発した。  ・高所設置カメラによる即時的モニタリングシステムの機能を改良した。航空写真画像を使った被害域抽出技術と大規模画像データのハンズドリング技術を再委託により開発した。</p>

中期計画	平成 18 年度計画	平成 18 年度実施内容
		<p>・震度情報に基づいて推定される建物全壊率分布を人工衛星 SAR 画像の差分情報と総合処理する手法を再委託により検証した。</p> <p>・防災情報センターシステムのプロトタイプを川崎市危機管理室に設置して試用に供し、実際のニーズを踏まえた改良を行った。また、自治体情報システムの導入を進めている三重県と秋田県下の自治体への支援を通して導入の課題を調査し、改良を行った。</p> <p>・自治体職員が操作する自治体情報システムの平常時・災害時連動機能の改善を行った。由利本荘市における自治体情報システムの運用に関する実践研究の成果を一般自治体向け提言の形でまとめた。</p> <p>・システムで使用するデータの種類・入手先・整備方法・留意点・必要工数をまとめた。谷埋め盛土等の人工改変地盤の検出方法を開発した。国の指導で各自治体が危険な盛土のハザードマップ作りを進めており、この技術が川崎市と横須賀市で活用されて先進事例となった。</p> <p>・平成 18 年 8 月に首都圏で発生した広域突発停電が自治体等のコンピュータシステムに与えた影響を調査した。</p> <p>・開発成果の技術説明のための動画DVDを作成した。</p> <p>・開発してきたプログラムの説明書作成、テストデータを作成しリリースを公開した。</p> <p>(2) 大都市特性を反映する先端的な災害シミュレーションの技術の開発</p> <p>1) 密集空間を対象とした総合避難誘導シミュレーションシステムの研究</p> <p>・シミュレーションシステムによる防災授業実験を都内小学校で実施し、効果を評価した。総合避難誘導シミュレーションシステムと eラーニングシステムの現実的導入シナリオを実用化プランとしてとりまとめた。</p> <p>2) 高層建物内の地震時安全性評価技術の開発（再委託）</p> <p>・高層建物内の家具・機器類の挙動、非構造部材の損傷、人的被害、避難支障度の評価を行う総合的な安全性評価手法を開発、簡易に使用できるプログラムを作成した。</p> <p>・兵庫県南部地震、新潟県中越地震、福岡県西方沖地震の被害と比</p>

中期計画	平成 18 年度計画	平成 18 年度実施内容
		<p>較し検証した。</p> <p>③大規模地下空間での地震災害シミュレーション技術の開発(再委託)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・エージェントの歩行速度の現実化、CAD データから避難経路モデルを自動構築するモジュールの改良、ユーザーインターフェイスの簡便化を実施し、大規模地下タワーマニアルの事業者・管理者が課題を実務的に検討することが可能となった。</li> </ul> <p>4)帰宅困難者の行動とその対策に関する調査研究(再委託)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・モデルとデータを改善し、帰宅困難者が一斉に徒歩帰宅する場合作シミュレーションした結果、都心部では 10 時間後くらいまで混雑合いの高い状態が続くことが明らかになった。</li> <li>・休憩場所や宿泊場所の必要量、食事・飲料水、トイレ等の必要量についての試算を行った。</li> </ul> <p>5)大震災時における最適消防力運用 (再委託)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・開発してきた「消火・救出活動支援演算装置」を用いたシミュレーションにより、大災害時には、救助活動よりの消火活動を優先する方が、全体的な被害をより小さく抑えられることが明らかになった。</li> </ul> <p>③南関東自治体を対象とした大都市大震災軽減化特別プロジェクト成果の適用検証業務</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・シミュレーションシステムの平常時活用検証として 50m × 50m の詳細度で三浦半島断層群地震等による横須賀市の震度、液状化、建物被害、火災延焼被害、人的被害、上水道被害、急傾斜地崩壊危険度、道路閉塞の推定マップを作成し、同市の地域防災計画と災害対応計画の改訂を支援した。</li> <li>・震災総合シミュレーションシステム簡易版の市職員による試用を実施、意見を聴取した。</li> <li>・三浦半島断層群地震による道路閉塞箇所を推定、広域避難場所が 10 カ所、救急 2 次病院が 4 カ所孤立することを明らかにした。</li> </ul> <p>&lt;危機管理対策課が有政府による減災対策&gt;</p> <p>(1)本課の目的は、災害時国・都道府県・市町村、ライフライン事業者、さらには地域・住民までの利用でできる防災プラットフォームの検証・</p>

中期計画	平成 18 年度計画	平成 18 年度実施内容
		<p>有プラットフォーム)を構築し、併せて共有情報利活用技術の開発を行い、減災を実現することである。3年間のプロジェクトで今年度がその最終年度である。</p> <p>(2) 主要な実施内容は以下の4項目である。</p> <p>1) プロジェクト推進          研究運営委員会、連絡会議、幹事会、ワーキンググループという4種類の会議体によって、プロジェクトを推進した。平成18年度は最終年度であり、実証実験を中心としたプロジェクト推進とした。平成19年2月には、研究プロジェクトの最終成果発表を行う「危機管理対応情報教諭技術による減災対策」第3回シンポジウムを開催した(参加者約114名)。シンポジウムの後半は、研究運営委員会を兼ねることとし、研究運営委員会による評価をうけた。成果に高い評価を得るとともに、減災情報共有プラットフォームを国主体で整備すべきとの意見が出された。</p> <p>2) 災害情報の標準化          これまでに実施した災害対応実態調査の結果を分析し、災害時の市町村を中心とした情報処理フローをまとめ、災害情報処理の流れと機関、組織を明確にした。研究成果の一部である情報テーブルは、既に(財)全国地域情報化推進協会の防災ワーキングに取り入れられた。</p> <p>3) 減災情報共有プラットフォームの開発          減災情報共有データベースならびにデータベース接続ツールを、産総研と共同で開発した。加えて自治体における災害対応管理システムを開発し、下記の実証実験に適用した。この実験の成功により、多くの異なる情報システムを連携させた災害対応が可能となることか示された。そして、これらの成果の実施展開については、上記の総務省所管の地方情報化を推進する財団法人との間で相互協力を確認している。</p> <p>4) 実証実験          平成16年の豪雨災害を経験した見附市を実証サイトとした実証実験を実施した。見附市に減災情報共有プラットフォームの利活用環境を試験的に構築した上で、長距離無線LANと公共プロードバンドを活用して見附市～新潟県～霞ヶ関の通信ネットワークを構築した。そ</p>

中期計画	平成 18 年度計画	平成 18 年度実施内容
		<p>して、豪雨災害を想定した災害情報の共有化実験を行った。同様に、東海地震が切迫している豊橋市で、住民による災害情報収集訓練の形で実証実験を実施した。これらの実証実験は、見附市職員や豊橋市職員はもとより、内閣府、消防庁、新潟県、ライフライン事業者、報道機関より高い評価を得た。実証実験の一部は、平成 19 年 1 月 17 日放映のNHKスペシャルにも取り上げられ約 10 分間に亘って紹介された。</p>

中期計画	平成 18 年度計画	平成 18 年度実施内容
<p>工) 気候変動を踏まえた災害予測に関する研究                      長期的な防災施策へ基礎情報を提供するた                      め、地球温暖化等の長期的気候変動が台風、豪                      雨、渇水等の気象・沿岸災害の傾向に及ぼす影                      響の予測に関する研究を行う。</p>	<p>才) 気候変動を踏まえた災害予測に関する研究                      長期的な防災施策へ基礎情報を提供するた                      め、地球温暖化等の長期的気候変動が台風、豪                      雨、渇水等の気象・沿岸災害の傾向に及ぼす影                      響の予測に関する研究を行う。</p>	<p>才) 気候変動を踏まえた災害予測に関する研究                      &lt;東アジア域の気象・陸域・海洋水循環変動に伴い災害予測に関する                      研究&gt;                      防災科学技術研究所で開発した高解像度大気海洋結合モデル (50 km                      分解能)、領域大気モデルと、新たに開発する東アジア域対応の広域水                      収支モデル (10 km 分解能) を統合し、湿潤域である日本を含む東ア                      ジア域の長期水循環変動に伴う水災害の変動予測・評価を行うための                      統合モデルを構築した。その結果、長期の気候変動に伴うタイ国チャ                      オプラヤ川流域と中国長江流域において、大循環モデルから領域大気                      へのダウンスケーリング、領域大気-陸域、陸域-海洋の間を連携し                      て気象・水災害予測のためにシミュレートすることが可能となった。</p>

中期計画	平成 18 年度計画	平成 18 年度実施内容
<p>才) 国際的な自然災害軽減への貢献に資する研究</p> <p>国際的な自然災害軽減に資するため、地震・火山観測網整備、データ交換、災害対応技術の普及などを実施する。</p>	<p>力) 国際的な自然災害軽減への貢献に資する研究</p> <p>国際的な自然災害軽減に資するため、地震・火山観測網整備、データ交換、災害対応技術の普及などを実施する。</p>	<p>力) 国際的な自然災害軽減への貢献に資する研究</p> <p>&lt;インドネシアにおける海溝型地震発生機構の解明&gt;</p> <p>インドネシア国スマトラ島中南部のケパヒヤン市に、インドネシア気象地球物理庁 (BMG) と合同で、衛星テレメータ広帯域地震観測点を1点整備した。広帯域地震計と強震計を山上の観測点に設置し、データは約3キロメートル離れた観測所に無線 LAN で転送、そこからさらに衛星テレメータでジャカルタ本行に送られている。ジャカルタにデータ受信サーバを設置して、防災科研と JAMSTEC にリアルタイム転送できるシステムを構築した。このデータと国内の既存の広帯域地震観測データを併せて震源メカニズム解析を行うための計算機システムを整備し、いくつかの海溝型地震について試験的な解析を行った。</p> <p>&lt;アジア防災科学技術情報基盤の形成&gt;</p> <p>アジア地域の防災力向上に有効な防災科学技術のリストを集積・体系化する振興調整研究。防災のノウハウをアジア地域で共有する防災科学技術の情報基盤を形成するもので、日本のプレゼンスを強化するため重要な知的資源をめざす。平成 18 年度の主要成果は、①防災科学技術の実態調査および DRH-Asia 収録項目の抽出、②コンテンツの DRH-Asia 仕様の開発、③DRH-Asia のシステム構築、④コンテンツ会議、システム開発会議、年次ワークショップなどの国際会議の主催および、DRH ジャパンボード (懇談会) 等国内会合の主催。</p>



## 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	2-4
●競争的資金等外部からの資金導入による研究開発の推進	付録	2-6
●誌上発表・口頭発表の実施	付録	2-11
●知的財産権の取得及び活用	付録	2-13
●研究成果のデータベース化及び積極的な公開	付録	2-14
●国及び地方公共団体の防災行政への貢献	付録	2-17
●社会への情報発信	付録	2-20
●施設及び設備の共用	付録	2-24
●情報及び資料の収集・整理・保管・提供	付録	2-27
●防災等に携わる者の養成及び資質の向上	付録	2-29
●災害発生等の際に必要な業務の実施	付録	2-32
●組織の編成及び運営	付録	2-34
●業務の効率化	付録	2-36
●予算、収支計画、資金計画	付録	2-39
●短期借入金の限度額	付録	2-41
●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	2-41
●剰余金の使途	付録	2-41
●その他	付録	2-42



## <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、新たに所内競争的資金制度を設けた。

本制度における研究課題評価については、所内に設置した評価実行委員会において、委員となっている各研究部長、研究センター長が申請のあった全研究課題の評価によって、審査を行った。

平成18年度は、16件の研究課題申請があり、以下の6件の課題を採択した。

氏名	研究部等	研究課題名	配算額
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	3,050千円
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	2,220千円
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	2,097千円
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	2,094千円
大楽 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	1,413千円
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	687千円

また、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技術開発を実施している。

### <国際地震火山観測研究>

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、2006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、2006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。

### <気候変動を踏まえた災害予測に関する研究>

#### －台風災害の長期予測に関する研究－

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（2004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。

#### <防災情報基盤支援プログラム>

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。

#### <所内競争的資金制度による研究>

<b>企画部長による評価</b>
第2期中期計画においては、今後のプロジェクト研究の萌芽となる研究の推進を目的として、所内競争的資金制度を創設した。第1回目の今年度は16件の申請があり、評価委員会（研究部長、センター長で構成）による総合的評価（採点方式）により6件の課題を採択した。なお、この成果は翌年度の所内研究発表会での報告を義務付けている。すでにSCI対象誌に発表するなど効果が見られつつある。今後、顕著な成果が続出するようならば採択枠を増加することも考えねばならない。
<b>理事長による評価</b> 評価：A
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平成18年度より新たに開始されたことは評価に値する。16件の申請から採択された6件の課題については、道半ばのものが多いものの、それぞれに独創的な成果が得られた。

#### <国際地震火山観測研究>

<b>PDによる評価（国際地震火山観測研究）</b>
インドネシアでは2004年12月のスマトラ沖巨大地震津波災害後、同国の津波早期警報システムの構築に対する緊急の貢献として我々が整備した衛星テレメータ観測網が順調に稼働している。新たに開発した震源メカニズム解析方法は、従来の方法と異なり震源時間関数まで迅速に評価できるものであり、インドネシアにおける地震情報の発信に大きく寄与している。この手法は高密度観測網を持たないインドネシアをはじめとする開発途上国の地震・津波監視への将来の貢献が期待される。また、エクアドルではJICA技術協力を積極的に参画して火山観測・監視網を整備し、昨年のトゥングラワ火山の噴火では人的被害が軽減された。フィジー・トンガにおいても地震観測網の強化のためのJICA技術協力を立ち上げた。これらの活動が各国の地震・火山防災に大きな貢献していると同時に、前中期計画では必ずしも十分ではなかった研究成果の創出が軌道にのり始めた。
<b>理事長による評価</b> 評価：A
インドネシアに展開した衛星テレメータによる地震観測網は、同国における津波早期警報システムの構築に大きく貢献している。開発された震源メカニズム解析の手法は、平成18年度に続発したインドネシアやトンガでの地震の緊急解析に威力を発揮し、当研究所からの情報発信もやっと「人並み」になったと思える。 一方、JICAに協力して進められたエクアドルにおける火山観測網の構築と活動評価手法の開発は、トゥングラワ火山の噴火に伴う人的被害の軽減に寄与し、国際貢献の面からも研究面でも大きな成果が上がったと評価できる。

<気候変動を踏まえた災害予測に関する研究>

—台風災害の長期予測に関する研究—

<b>PDによる評価（台風災害の長期予測に関する研究）</b>	
<p>最終的な成果としてアウトプットされる台風災害長期予測マップの土台となる沿岸災害危険度マップが最近の沿岸浸水（2004年台風16号高松市浸水）に対して精度良く評価でき、今後の温暖化時の予測マップ作成に利用可能であることの確証を得た。また、過去30年間の海面水温変動と水位変動は、日本周辺では7区域（数百キロスケール）に分けられ、水温変動と水位変動の関係式を得た。これらの関係式から、IPCC温暖化実験予測結果を利用して、それぞれの区域の100年程度先までの温暖化に伴う水温上昇に伴う海水位変動を見積もることが出来るようになった。ただし、この評価は平成19年度以降、どの程度確かなものか精度の評価を行う必要がある。</p> <p>台風時水位上昇算出のための沿岸災害予測モデル開発に関しては、台風モデル（領域大気モデル）、高潮モデル、深海・浅海波モデルを組み合わせた枠組みが出来、テストランに基づき改良点を明確にした。また、領域大気・陸面・河川結合モデルに関しては、特定の期間の洪水濁水変動をシミュレートできるようになった。今後、沿岸災害予測モデルは精度の向上、領域大気・陸面・河川結合モデルは生物過程の導入が必要である。</p> <p>温暖化時の台風活動の解明と同定においては、最大台風強度（MPI）の見積もりのための道筋が確定した。台風と気候変動の関連のレビューブックを今後の見通しを立てるため本プロジェクトから出版したことが評価できる。</p> <p>以上のように、5年間のプロジェクトの初年度として全体的に順調に実施されていると判断される。</p>	
<b>理事長による評価</b>	評定：A
<p>これまでに開発された沿岸災害危険度マップが、本研究の最終成果物である「台風災害長期予測マップ」の土台として利用可能であることが確認され、また、領域大気・陸面・河川モデルなどの各要素技術の開発が進んでいる。一方、温暖化時における太平洋上の最大台風強度の分布を求めることが可能となるなど、多方面での成果が現われ始めている。</p> <p>ただ、研究対象の性質上、やむを得ない面はあるにせよ、ともすると研究内容は発散しがちであり、どこに向かっているかを常に確認しながら進むことが必要であるように思われる。</p>	

<防災情報基盤支援プログラム>

<b>PDによる評価（防災情報基盤支援プログラム）</b>	
<p>平成18年度の研究成果である「衛星データ管理システム」は、国外では、新たに共同研究MOUを締結した、フィンランドVTT技術研究所、マレーシア理科大学、国内では、九州東海大学、(株)イメージワン、つくばWANの共同研究機関である産総研、JAXA等の研究者につくばWANを使って有効利用され、高い評価を得た。また、研究成果発表として、海外で4件行った（IEEEのIGARSS'06,USAに2件、IDRC,DAVOS2006に1件、英国の雑誌に1件）。JAXAのALOS「だいち」打ち上げ、第2期つくばWANの開始等に伴い、衛星を利用した防災利用の共同研究が推進され、それに中心的に参画する計画である。</p> <p>以上、研究の遂行状況及び将来計画の発展性について、十分に評価できるものと判断される。</p>	
<b>理事長による評価</b>	評定：B
<p>「衛星データ管理システム」が国内外で高く評価されたということであるが、同システムが当研究所でどのように役立ったのかという点では、あまり実感を持ってない。</p> <p>WAN回線高速化のための機器設置など、ハード面での整備は着実に進んでいるようであるが、それが当研究所にどのような貢献をもたらしたか、量的に示されるべきである。</p>	

## <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 79件（数値目標 60件以上）

### ■防災行政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
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

### ■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
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 ASMERC	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

### ■主な国際論文投稿

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.

■主な国際シンポジウムの開催

件名	場所	年月日	研究部等
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	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

○防災研究フォーラム

- (1)平成19年3月に都内にて「巨大災害と東京の危機管理」と題する第5回防災研究フォーラムシンポジウムを開催した。当シンポジウムでは、近年海外で発生した巨大災害などの問題点を確認した上で、我が国および特に東京における対策に関する講演をいただき議論を行った。
- (2)平成18年7月17日にジャワ島南西で発生した地震について海外突発災害調査の公募を行い「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」について、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のメンバーが現地調査を実施し、報告書を取りまとめた。  
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>

<b>企画部長による評価</b>
共同研究については、79件（目標60件以上）を実施。社会への貢献を意識してか、地方自治体との共同研究が多い。また、発展途上国の防災・減災に貢献するものとしてモンゴル、インドネシアなどアジア地域を中心に国際シンポジウムが開催された。また、防災フォーラム（東大地震研、京大防災研との連携）の活動として巨大災害に関するシンポジウムの開催ならびに平成18年7月ジャワ島南西で発生した地震災害について専門家による突発災害調査団を派遣し、報告書を作成するなど、研究交流を深めるとともに防災研究の発展に貢献している。このほか、文部科学省、自然災害研究協議会とも連携を図り、平成19年3月能登半島地震災害に関する科学技術進行調整費緊急研究の立ち上げ、科研費突発災害研究の参加をするなど活発かつ主導的な活動を行なっている点は高く評価したい。
<b>理事長による評価</b> 評価：A
多くの防災行政機関や海外機関を含むパートナーとの共同研究の実績は、数値目標を32%上回る79件に達した。国際論文への投稿や国際シンポジウムの開催も活発になされる一方、防災研究フォーラムの幹事機関として、防災分野の研究開発機関間の連携にも大いに貢献した。

## <競争的資金等外部からの資金導入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 55件（数値目標：30件以上）  
 競争的資金採択件数 11件（数値目標：7件以上）  
 外部資金の獲得額 2,009百万円  
 うち、大型の政府委託以外の獲得額 441百万円  
 （数値目標：平成18-22年度の総額1,912百万円）

平成18年度における外部からの資金導入額は、2,009百万円（H17年度2,170百万円）であり、前年度と比較して161百万円の減となったが、これは大都市大震災軽減化特別プロジェクト（以下、「大大特」という。）や高度即時的地震情報伝達網実用化プロジェクト（以下、「LP」という。）などの政府からの大型の委託事業の減額による影響が大きい。これらの大型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、441百万円であり、平成13～16年度実績の平均（367,421千円）の対前年度比1%増に相当する受託研究費の総額（1,912百万円）を獲得という数値目標に対して、平成18年度だけで23.1%を達成した。

また、競争的資金については、平成18年度は、55件の研究課題の新規申請を行い、うち11件が新たに採択されたところである。研究課題提案が積極的になされ、採択数も目標値を超えているが、採択率が若干悪かったと言える。

### ■競争的資金への申請状況

<科学技術振興調整費>（平成18年度新規申請：2件、新規採択：2件、継続課題：1件）

プログラム	研究課題	採用種別
重要課題解決型研究等の推進	統合化地下構造データベースの構築	新規 (61,325千円)
	危機管理対応情報共有技術による減災対策	継続 (144,411千円)
アジア科学技術協力の戦略的推進	アジア防災科学技術情報基盤の形成	新規 (28,073千円)

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。

<科学研究費補助金>（平成18年度新規申請：40件、新規採択：7件、継続課題：7件）

研究種目	研究課題	採択/不採択等
基盤研究（A）	長周期地震動再現装置の開発と居住・施設の安全性に関する研究	不採択

基盤研究 (B)	土の引っ張り破壊を考慮した土構造物の地震時評価手法の開発*1	継続(4,600千円)
	他、新規申請 7 件	不採択
基盤研究 (C)	地震断層の屈曲/分岐に関するシミュレーション研究	継続 (700千円)
	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	継続 (800千円)
	合成開口レーダ (SAR) 画像による広域・巨大災害検出手法の開発	継続(1,100千円)
	開放散逸系としての海洋・気候システムの熱力学的研究	継続 (700千円)
	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	新規(1,200千円)
	地震災害リスクを考慮した災害医療体制の効率性評価手法	新規(2,100千円)
	吹雪の発生・発達に関わる削剥過程の解明とそのパラメタリゼーション	新規(2,100千円)
	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*2	新規(1,500千円)
他、新規申請 7 件	不採択	
萌芽研究	地震による雪崩発生危険度評価手法の開発*3	新規(1,700千円)
	他、新規申請 5 件	不採択
若手研究 (B)	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推定	継続(1,000千円)
	住家の被害認定過程の標準化に向けた災害対応者のための被災度判定訓練システムの構築*4	新規(1,500千円)
	交通振動の無線 2 点計測に基づく表層地盤特性の評価	新規(1,900千円)
	他、新規申請 11 件	不採択
成果公開促進	地震ハザードステーション DVD 版	不採択
	地すべり地形分布図データベース	不採択
特別研究員奨励費	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	継続(1,100千円)

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

\*1~4: 研究課題申請時は防災科研職員であったが、その後、研究所の職を離している。

<その他の競争的資金> (平成 18 年度新規申請: 13 件、新規採択: 2 件)

競争的資金制度	研究課題	採択/不採択等
平成 18 年度「研究者情報発信活動推進モデル事業 (モデル開発)」	落石等実体験型科学展示手法の開発	不採択
国際学会等派遣事業 18 年度 II 期	ロータリ除雪車による雪の造粒	不採択
平成 18 年度日英防災関連研究プログラム	高分解気象レーダを用いた水害予測共同研究に向けて	不採択
H18 提案公募型開発支援研究協力事業	フィリピンにおける防災のための地域管理情報環境の構築技術開発	不採択
H18 運輸分野における基礎的研究推進制度	鉄道事業者の災害時情報共有に関する基礎的研究	不採択



(財)セコム科学技術振興財団平成18年度研究助成	極地気象災害の監視・予測システムの開発 ー首都圏高性能Xバンドレーダネットワーク「X-NET」ー	不採択
	台風災害の長期予測とその危険度評価に関する研究	不採択
	関東における地震確率モデルの高度化及び地震ハザード評価とその検証に関する研究	不採択
	住民参加による災害シナリオ作成手法の開発と、それに基づくリスクコミュニケーション支援システムの構築	不採択
財団法人 新技術振興渡辺記念会 科学技術調査研究助成(H18上期)	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	採択 (4,000千円)
生物系産業創出のための異分野融合研究支援事業	時空間GISの高度化と自律分散型農業情報共有システムの開発	不採択
国際科学技術財団 H18 研究助成	気候変動下における水・物質循環変動予測のための領域大気-陸域生態-河川結合モデル開発	不採択
財団法人東京海上各務記念財団 地震研究助成	防災科学技術研究所の高感度地震観測網データをを用いた日本列島の各種構造の研究成果の統合	採択 (1,656千円)

注意) 上記は研究代表者として申請したもののみ。この他、研究分担者として獲得しているものもある。

■平成18年度受託研究等一覧

課題名等	金額(単位:千円)	
大都市大震災軽減化特別プロジェクト	1,415,308	
高度即時的地震情報伝達網実用化プロジェクト	152,662	科学技術振興費
広帯域高ダイナミックレンジ孔井式地震計の開発	9,500	1,577,470
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	
スマトラ型巨大地震・津波被害の軽減策(分担・継続)	6,303	
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	科学技術 振興調整費
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	258,731
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)*1	2,200	
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	
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	

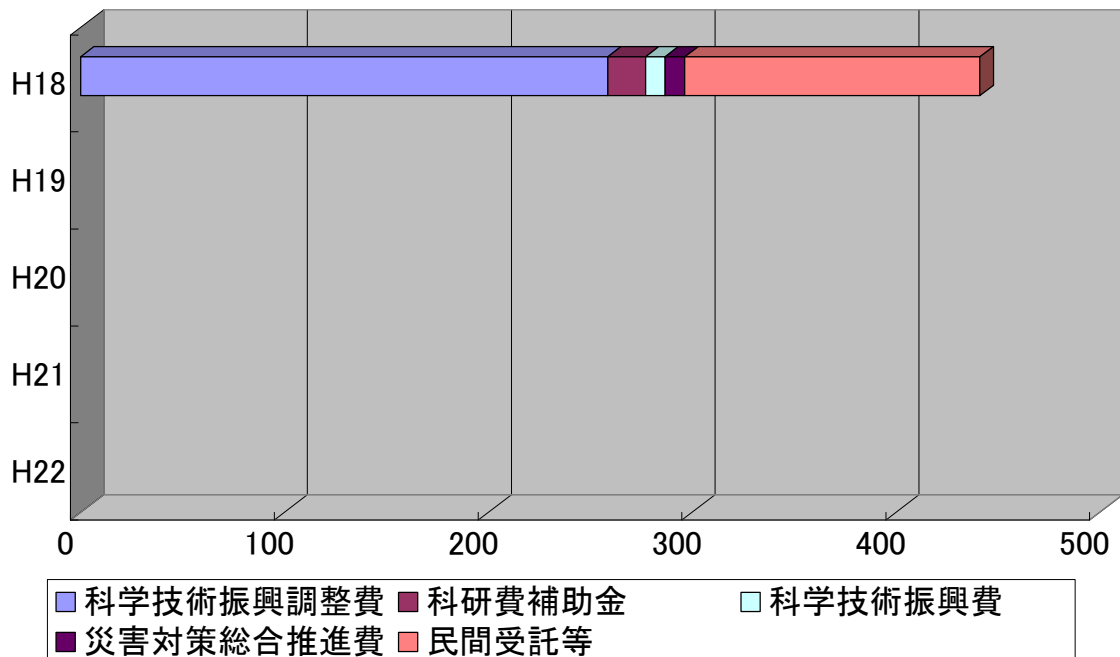


合成開口レーダ (SAR) 画像による広域・巨大災害の検出手法の開発 (代表・継続)	1,100	科研費補助金 18,543
地震による雪崩発生危険度評価手法の開発 (代表・新規)	1,700	
開放散逸系としての海洋・気候システムの熱力学的研究 (代表・継続)	700	
新メッシュ気候値に基づく雪質分布地図の作成と近年の日本の積雪地域の気候変化の解明 (代表・新規)	1,200	
吹雪の発生・発達に関わる剝離過程の解明とそのパラメタリゼーション (代表・新規)	2,100	
動力学的断層破壊モデルに基づく高周波地震動の放射生成メカニズムの研究 (代表・新規)	1,500	
交通振動の無線2点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	
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	

\*1：研究課題申請時は他機関職員であったが、その後、防災科研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。

課題名等	金額 (単位：千円)	
東アジア域の大气・陸域・海洋水循環変動に伴う災害予測に関する研究	11,200	民間からの受託 139,178
カラマツ間伐材を用いた雪害対策・緑化用構造物の開発	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	
中越震災地域の雪崩危険箇所と対策の検討	996	
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	研究助成 5,656
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	1,656	
合計	2,009,328	

外部資金の内訳と推移(大型の政府受託事業を除く)



<競争的資金等外部からの資金導入による研究開発の推進>

企画部長による評価

平成 18 年度は申請件数 55 件（目標 30 件以上）、採択件数 11 件（同 7 件以上）と当初の目標を大きく上回り、研究者の意欲向上がうかがえる。ただし、政府委託の大きなプロジェクトが最終年度にあたり減額されているため、総額としては減っているが、それを除いた一般的な競争的資金などによる受託研究費は、今中期目標期間中の目標に対して 23.1% を獲得し、目標達成に向けて順調に進んでいる。

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、目標値のおよそ倍の 55 件に達し、そのうちで新規採択された件数も目標を 6 割上回る 11 件に達した。採択された率はやや悪かったものの、果敢にトライしたことは評価できる。政府からの大型受託研究である「大大特プロジェクト」と「高度即時的地震情報プロジェクト」を除いた資金導入額についても、着実な目標の達成が期待できる。

<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 1.3編/人（目標：1.0編/人・年以上）  
TOP誌及びSCI対象誌 55編（目標：200編/5年以上）  
学会等における発表数 5.5件/人（目標：4.6件/人・年以上）

※）研究者数：125名（平成19年3月31日現在）

うち、テニュア研究者77名、有期雇用による研究者48名（招へい型と研究員型）

■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	TOP誌	SCI対象	その他査読	口頭発表
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	1	28	3	153
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	1	4	9	78
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	24	87
火山噴火予知と火山防災に関する研究	0	4	2	40
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	0	2	2	38
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	0	2	34	113
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	0	1	2	36
地震防災フロンティア研究	0	0	6	29
国際地震火山観測研究	0	6	1	20
台風災害の長期予測に関する研究	0	4	2	33
防災情報基盤支援プログラム（防災シミュレータ）	0	0	5	21
地すべり地形分布図の作成	0	0	4	8
所内競争的資金制度による研究	0	3	1	17
その他の基礎研究など	0	1	2	8
外部資金による研究	0	6	31	153
合計	2	53	101	691

※）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。



## <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、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 6件（目標：3件以上）

本研究所の活動の性質が、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。

種別	名称
（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（EDM 角本契約研究員 他） 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（防災システム研究センター 堀内総括主任研究員 他） 緊急地震速報を用いた地震計のデータ伝送方式（防災システム研究センター 中村任期付研究員 他） 緊急地震速報を用いた地震計のデータ記録方式（防災システム研究センター 中村任期付研究員 他） 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（地震研究部 功刀主任研究員 他） 被測定物質中の混合量測定装置及び測定用電極棒（出願国ヨーロッパ特許庁（分割出願）水・土砂防災研究部 富永総括主任研究員）
特許登録	防災情報通信システム（登録日平成18年12月15日）特許第3890385号
実用新案登録	間伐材利用の吹払い式防雪柵（登録日平成18年8月23日）登録第3125309号
特許実施	エッキー（地盤液状化実験ボトル）

## <知的財産権の取得及び活用>

<b>総務部長による評価</b>	
第2期中期計画における各年度の目標値は3件であるが、平成18年度においてはその倍である6件の特許出願（うち外国出願1件）を達成したほか、特許登録1件及び実用新案登録1件を実現した。さらに、特許の利活用の観点からNPO法人リアルタイム地震情報利用協議会に対し2件の特許実施許諾を行うなど、将来に向けての実施料収入の増加に向けての取組を行った。このように研究成果の利活用に向けて確実な実績を出していることは、評価できる。	
<b>理事長による評価</b> 評価：A	
当研究所の性格上、特許・実用新案等の知的財産権を取得することには必ずしも大きな重点は置かれていないが、それでも目標値の倍である6件の特許申請がなされたことは評価できる。また、特許登録および実用新案登録も1件ずつ実現するなど、着実な努力が続けられている。	

## <研究成果のデータベース化及び積極的な公開>

### ◆中期計画及び H18 年度計画

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つとめる。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。

防災科研では、下記の通り、様々な自然災害に対応した観測データ等の公開を積極的に実施しているところ。

地すべり地形分布図については、平成 18 年度は、全国展開計画に沿って四国地域及び九州南部を対象に6集分の地すべり地形判読を進め、判読原稿図のデジタル入力を行うとともに、平成 17 年度に判読済みの「徳島」に「剣山」を加えた「徳島・剣山」のほか「高知」、「松山・宇和島」の計 3 集分の刊行を行った。

### ■防災科研が運営するデータベース等

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	1979 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。
火山災害関連	
火山活動可視情報化システム (VIVA2000)	過去 60 日間の地震連続波形 (富士山、三宅島、伊豆大島) をダウンロード可能。

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。
水・土砂災害関連	
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)	1951年(昭和26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。
平塚実験場観測データ	相模湾平塚沖 1km に設置されている波浪等観測塔から送られてくる各種センサデータを閲覧可能。(施設は第2期中期目標期間中に廃止)
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。
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2000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。
雪氷災害関連	
今冬の降雪・積雪状況	北はニセコから南は伯耆溝口など、山地の観測点の積雪状況の速報値が閲覧可能。



## <研究成果のデータベース化及び積極的な公開>

<b>企画部長による評価</b>
防災科研では、地震関連9件、火山関連6件、水・土砂災害関連10件、雪氷災害関連1件の計26件の研究成果をデータベース化するとともに Web で公開し、学界、一般住民のニーズに貢献している。平成19年3月の能登半島沖地震災害についても、即日、地震データを解析し、情報を公開した。また、土砂災害対策の一助として、同地域の地すべり地形斜面分布図も Web で公開した。このように緊急時にも迅速に対応している点は高く評価できる。
<b>理事長による評価</b> 評価：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。また、能登半島地震などの緊急時にもデータ公開が積極的になされた点は評価できる。ただ、公開にあたっては、ユーザからの意見を反映し、より利用しやすくする努力が求められており、そのようなしくみ作りが必要であると思われる。

## ※) 地すべり地形分布図の作成

<b>地すべり地形分布図担当による評価</b>
地すべり地形判読に関しては、「高知」図幅において地すべり地形が予想以上に多く分布していたこともあって予定より若干が遅れたが、それ以降の地域で取り戻し、年度内に四国地域の3集分に加え、九州の宮崎・延岡・鹿児島島の3集分についても判読が終了できた。分布図の刊行は予定の第30集、第31集を行ない、次年度の予定範囲の原図作成も進めた。 Web公開範囲の拡充に関しては、経費節減にも努めるために拡充範囲がまとまった段階で行なうことにしたためと、世界測地系への変換作業を先に行なうことにしたため、翌年度以降に繰り越して行なうことにした。拡充のためのデータの整備は予定通り進んでいる。そのほか Google Earth 上に分布図の三次元表示の試験公開を行なうなど、利用者の便宜を図るための試みも進めたほか、利用者拡大のためのアウトリーチ活動も積極的に進めている。上記のように、ほぼ予定通りに進められていることから、自己評価としてはAと判断した。
<b>理事長による評価</b> 評価：A
地すべり地形分布図の整備については、おおむね計画通りの進展が見られる。Google Earth などのポピュラーなアプリケーションとの連携は有用であり、積極的に進めるべきであろう。



## <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 241件（目標：100件以上）

### ① 国及び地方公共団体における研究成果の活用の促進

#### <耐震補強施策への協力>

地方公共団体における耐震補強事業促進に関する貢献を目的に、E-ディフェンスで実施した実験映像を加工し利用を働きかけた。その結果、複数の地方公共団体においてWeb上やイベントの際に実験映像が利用されている。

#### <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月につくば本所で実施した。

#### <地方公共団体との主な共同研究>

「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」において、つくば市、藤沢市及び島田市などと、地域防災力を高めることを目的に地域情報を共有するシステムの仕様とその社会的な運営手法を研究する共同研究を実施している。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の貢献が挙げられている。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、分析を進めているところである。

#### <地方公共団体職員との意見交換>

茨城県、愛知県及び三重県並びにつくば市近隣の市町村等の防災実務担当者に対して、当研究所の概要説明を行うとともに意見交換を行った。

#### <経営諮問会議の開催>

平成19年1月には経営諮問会議を開催し、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い、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を行った。

#### <委員会へ委員選出>

新潟県の「安心安全雪国づくり検討委員会」および「新潟県防雪対策検討委員会」に委員を選出するなど協力をを行っている。

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>

関東・東海地域における地震活動、広帯域地震計を用いたモーメントテンソル解析結果といった定期資料に加え、2007年3月に発生した能登半島沖地震などの観測・解析結果等に関する研究成果等、計104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>

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、計48件資料を提出し、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>

能登半島地震の強震動といったトピックス資料や地震活動・傾斜変動等の定期資料等、計27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>

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、計19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>

被害認定・調査システム、雪崩の状況と原因分析、積雪深・積雪重量データ、浸水被害予測結果等の情報を地方自治体等へ提供し、災害の抑止に貢献した。また、東京消防庁の庁内研修テキスト作成に係るデータ提供等を行った。

(参考) 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	56	東海地域推定固着域における地震活動変化 広帯域地震計を用いたモーメントテンソル解析結果 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 等
// 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		48	地震動予測地図の工学的ニーズと利用例 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 観測記録とシミュレーションに基づくばらつきの検討 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 全国を概観した地震動予測地図更新に関する資料 等
地震防災対策強化地域 判定会	年12回	48	関東・東海地方における地震活動 東海地域推定固着域における地震活動変化 能登半島沖地震に関するモーメントテンソル解析結果 等
地震予知連絡会	年4回	27	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 宮城県沖の地震活動パターン変化 能登半島地震の強震動 等
火山噴火予知連絡会	年3回	19	三宅島、伊豆大島、那須岳、富士山、硫黄島の火山活動
地方公共団体等	—	43	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

(参考) 主な国の委員会等への人的貢献

委嘱をうけた委員会名等		職員
地震調査研究推進本部地震調査委員会委員等	文科省	岡田義光、堀貞喜、小原一成、藤原広行
// 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
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、熊谷博之、藤原広行、大楽浩司
日本学術会議連携委員	//	岡田義光
地震予知連絡会委員	国交省	岡田義光、小原一成
総合資源エネルギー調査会臨時委員	経産省	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
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	国交省	野口伸一
「渇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	気象庁	岩波越

<国及び地方公共団体の防災行政への貢献>

企画部長による評価
<p>E-ディフェンスで実施した木造家屋（補強、非補強の比較）の破壊実験について視覚的にわかりやすい実験動画を作成し、耐震補強事業の重要性を訴えるべく、地方自治体に働きかけた結果、その利用が始まっている。また、市民の防災意識の向上のため、近隣自治体の防災担当者を対象に専門家による防災セミナーを実施した。地震調査委員会、地震予知連絡会、火山噴火予知連絡会などへ各種政府委員会への資料提供を活発に行い防災行政に多大な貢献を継続しているのは大いに評価できる。</p>
理事長による評価
<p>評定：S</p> <p>E-ディフェンスで実施された実験の映像は、地方自治体における耐震補強事業の促進に貢献している。また、近隣自治体の防災関係者を対象とした防災セミナー等の実施により、成果の普及が進められた。</p> <p>防災に関する国等の様々な委員会には、地震・火山をはじめ様々の資料提供が活発になされ、数値目標の2.4倍に達する実績を上げたほか、委員会への参加等を通じて防災行政への人的貢献がなされた。</p>

## <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 約 1,090 万件（目標：1,000 万件以上）  
シンポジウム・ワークショップ件数 64 件（目標：20 件以上）

#### ① 広報活動の実施

##### <HP、広報コンテンツのリニューアルおよび携帯サイトの新設>

当所の研究成果へのアクセスを容易にし、多くの方に知って頂くとともに、関心を持って頂くことを目的に当所 Web ページおよびポスターなどのコンテンツをリニューアルした。また、携帯電話用の HP を開設した。

##### <地方公共団体への広報>

地方公共団体の担当者に当所の研究成果などを知って頂くことを目的に、茨城県、愛知県および三重県などに加え、つくば市近隣市町村の担当部署を訪問し意見交換を行った。また3月には近隣の地方公共団体職員などを対象とした講演会を実施した。

##### <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「ミニ博士コース」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。

##### <イベントを通しての広報活動>

地域のイベントに加え、防災・災害関係イベントに出展し、研究成果や技術開発の広報活動を行った。

##### <マスコミを通しての広報活動>

研究成果およびシンポジウム等についてのプレスリリースをタイムリーに行い、より広汎な人々に成果が普及するよう努めた。主なものは以下のとおりである。

■実施した主な記者発表（29件）（～平成19年3月末）

発表日	内容	掲載・放送
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

■インターネットHP活用状況（概数）

公開データ	H18年度アクセス数	H17年度アクセス数
防災科学技術研究所HP	356,000	510,000
強震観測網（K-NET）	279,000	270,000
高感度地震観測網（Hi-net）	9,830,000	14,004,000
基盤強震観測網（KiK-net）	62,000	104,000
広帯域地震観測網（F-net）	59,000	113,000
地すべり地形分布図	58,000	46,000
地震動予測地図作成手法	16,000	41,000
地震ハザードステーション（J-SHIS）	164,000	327,000
積雪深・積雪重量の観測データ	25,000	32,000
E-ディフェンス	55,000	50,000

② シンポジウム・ワークショップ等の開催

平成18年8月1日から試験運用が開始された「緊急地震速報」（当所が技術開発したものが実際に使用されている）に関する講演会などを実施した。特に本件に関しては、今後気象庁が本格運用するにあたり、多くの方に知って頂きまた正しく情報を理解し利用して頂くことが重要であることから、このような普及活動は重要と考えられる。また、「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」などを開催するなど、成果の普及に努めている。

■平成 18 年度に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
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

③ 施設見学の受入れ

一般の方に加え、学生・児童、地方自治体および消防関係者などの施設見学の受入を行った。特に 3 月に実施した地方自治体等防災担当者を対象とした施設見学のような形式を、今後は増やしていく予定である。また、科学技術週間には、本所のみならず各支所においても一般公開を行い施設公開および研究内容説明を行った。

■平成 18 年度の施設見学の受け入れ（～平成 19 年 3 月末）

場 所	H18 年度	H17 年度	H16 年度	H15 年度	H14 年度	H13 年度
防災科学技術研究所本所 (つくば市)	3,309	2,974	2,406	2,272	1,397	1,691
長岡雪氷防災研究センター (長岡市)	181	146	160	183	246	292
〃 新庄支所 (新庄市)	167	116	230	302	185	120
地震防災フロンティア 研究センター	263	100	133	158	205	135
〃 川崎ラボラトリー	681	241	235	754	128	—
兵庫耐震工学研究 センター*1 (三木市)	9,661	13,372	6,722	4,120	3,004	1,246
平塚実験場	69	137	141	125	180	134
合 計	14,331	17,086	10,027	7,914	5,345	3,618

\*1：兵庫耐震工学研究センターは平成 16 年 10 月に設立。設立以前については、実大三次元震動破壊実験施設の見学者数をカウントしている。

(参考) その他主なイベント・出展

- 科学技術週間一般公開：本所、長岡、新庄、地震防災フロンティア研究センター及び川崎ラボラトリにおいて、施設公開・研究内容説明
- サイエンスキャンプ：高校生を対象に施設見学や実験を通して、創造性豊かな科学的素養の育成 等
- 中学生ミニ博士コース：中学生を対象に科学施設の探求活動を通して、「科学の果いばらき」を担う生徒の育成

## <社会への情報発信>

### 企画部長による評価

防災科研のホームページをリニューアルし、アクセスを容易にするとともに、一般社会の要請に  
応じて携帯電話用HPの開設を行なった。地方公共団体へ出向き、意見交換や講演会の開催、児童・  
学生対象の科学教育、イベントの出展、プレス発表など、地道な活動が防災科研の知名度の大幅ア  
ップにつながっている。また、シンポジウム・ワークショップも64件開催され、普及活動も着実  
に行なわれている。施設見学者も約1万人に達し、盛況である。一般社会での認知度も高い。

### 理事長による評価 評価：A

研究所のホームページが全面的に改装され、見やすくなった。また、携帯電話用のHPも開設  
されるなど、ITを利用した広報体制が充実した。HPへのアクセス件数は目標値を達成した。地方  
公共団体や青少年を対象とした広報や、イベントおよびマスコミを通じた広報も盛んに実施され  
た。

シンポジウムやワークショップの開催件数は目標値を大幅に上回り、大変に活発であった。また、  
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10,000人を数えた。

## <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）

実際の構造物を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、耐震設計にかかわる研究・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：6件（数値目標12件/5年以上）

### ■主な研究開発課題等

研究名	外部機関名	研究種別
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

### ②大型耐震実験施設

14.5m×15m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、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する。

★数値目標の達成状況：8件（数値目標42件/5年以上）

### ■主な研究開発課題等

研究名	外部機関名	研究種別
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・接合用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、アイティールブレソル(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		

### 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 の雨を降らせることができる。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を旨とする。

★数値目標の達成状況：6 件（数値目標 40 件/5 年以上）

#### ■主な研究開発課題等

研究名	外部機関名	研究種別
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		

### 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：26 件（数値目標 107 件/5 年以上）

#### ■主な研究開発課題等

研究名	外部機関名	研究種別
ケーブル着雪実験	日本電信電話(株)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冰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 19、普及啓発活動等 1）20 課題		

## ＜施設及び設備の共用＞

<b>実大三次元震動破壊実験施設担当による評価</b>
平成18年度は、大大特Ⅱによる地盤・基礎実験、鉄筋コンクリート建物実験及び木造建物実験により稼動可能期間10ヶ月の内7ヶ月半を占有しており、外部機関への利用という点では、保守点検終了後の6月、7月及び年度末3月中旬以降の2ヶ月半であり、準備状況を考慮すると、順調にその期間を外部機関への実験にあてることが出来た。保守点検終了後の2ヶ月間に占有期間の短いもの(1週間)であれば、もう1件の実験を入れることは、可能であった。大大特Ⅱの長期占有実験が今年度で終了のため、次年度以降、より積極的に内外機関との連携協力を進めたい。
<b>大型耐震実験施設担当による評価</b>
平成18年度は、外部機関との共同研究を推進し、共同研究5件、受託研究2件を実施した。特に、共同研究で実施した地震による被害のあった浮き屋根式石油タンクの浮き屋根揺動実験には3.5ヶ月の長期の実験期間を費やしたことから、相似則の影響が大きい液体の実験を大型模型によって行うことができ地震災害軽減に貢献したと考える。また、科学技術週間やサマーキャンプにおいて他機関ではほとんどされていない地震体験を実施し、地震災害に関する教育実習を積極的に行ったことは評価できる。
<b>大型降雨実験施設担当による評価</b>
外部利用を積極的に推進し、受託研究1件、施設貸与1件、共同研究2件、施設利用1件の利用実績をあげた。また、一般見学者の豪雨体験(計千数百人)を随時行うとともに、マスメディアの取材や施設を用いた豪雨災害に関する教育実習などにも積極的に利用することにより、防災研究の発展と豪雨災害軽減方策の普及啓発を推進したことは大いに評価できる。
<b>雪氷防災実験施設担当による評価</b>
平成18年度は、共同研究19件、施設貸与6件を実施したが、吹雪・雪崩・道路雪氷・着雪氷などの雪氷防災分野から森林の遮断蒸発などの地球科学分野まで、多様な分野にわたっていた。62件の研究発表(誌上28件、口頭34件)が行われたほか、雪氷防災対策に関する多くの基礎的知見が得られたのに加え、実用新案の取得など目に見える成果も創出された。このように雪氷防災実験施設が中期計画に掲げられた以上の実績を上げた点は評価できる。また、これを支えている雪氷防災研究センターの施設運用ならびに研究活動についても高く評価できる。
<b>理事長による評価</b> 評価：A
E-ディフェンス、大型耐震実験施設、および雪氷防災実験施設については、5年間における共用件数の数値目標を達成するために必要な平均的利用実績を概ね達成している。ただし、大型降雨実験施設については利用実績の蓄積ペースがやや遅く、残る4年で取り戻すよう、今後の努力が必要である。 これらの大型施設は、共同利用の設備として内外関係機関に有効利用してもらうほか、科学技術週間や平時の見学者対応や、マスコミによる取材対応などを通じて、科学技術の普及啓発にも大きな貢献をしている。

## <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) 資料室

#### A 災害アーカイブスの充実

- ① 防災科学技術資料の収集・整理・データベース化 7,396 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 245 点  
：新規機関定期刊行物、援助機関・国連機関報告書  
：インド洋津波・ハリケーンカトリーナ関連資料  
：災害対応・危機管理関連資料
- ③ 資料のデータベースへの書誌情報修正遡及入力 87,396 点
- ④ 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



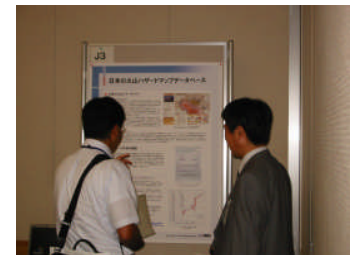
ミニ企画展の様子

#### B 災害情報のデジタル化推進

- ① 研究所刊行物デジタル化：平成 18 年度刊行物 14 点
- ② 既往研究所定期刊行物のデジタル化：全 307 点 [防災科学技術研究所資料(1～144 号)、防災科学技術研究所研究資料(145 号～221 号)、強震速報(1 号～45 号)、Strong-motion earthquake records in Japan(1 号～40 号)、Strong-motion earthquake records in Japan Index]

#### C 災害アーカイブスを利用した情報発信の推進

- ① 火山ハザードマップデータベースの Web 公開(平成 18 年 5 月 18 日開始)  
：アクセス数 11,479 件
- ② 日本の火山ハザードマップ集 (DVD 版) 刊行・増刷
- ③ 自然災害学習会の企画開催
- ④ 研究所刊行物の Web 公開
- ⑤ 災害防災資料解析成果の Web での配信：自然災害基礎講座－地震・火山編 (アクセス数 16,622 件)、インド洋津波ポータルサイト、世界の防災関連機関リンク集、ハリケーンカトリーナ災害調査速報、災害対応－ハリケーンカトリーナ調査
- ⑥ 世界へ向けた情報発信：自然災害情報室 Web ページの英語版作成
- ⑦ 資料紹介企画展 (佐呂間竜巻災害、明治から戦前の自然災害等)
- ⑧ 災害調査に関わる発表



成果発表会の様子

#### D レファレンス提供、利用環境の改善等

- ① 所内外へのレファレンスサービス提供 (海外含む)：135 件
- ② 所外来館者数：474 人
- ③ 利用環境整備：リサイクルコーナー開設等

#### E 所内研究者への学術情報の提供

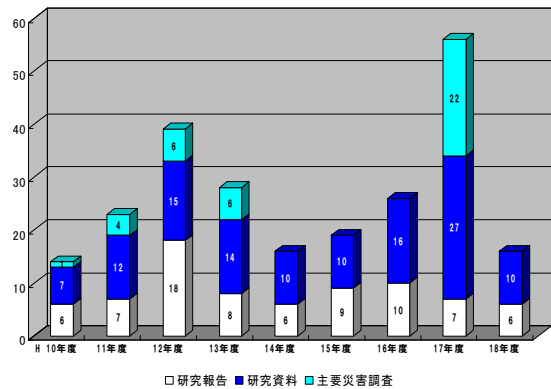
- ① 有料電子ジャーナルの導入：67 種
- ② 和洋学術雑誌・ニュースレター616 種、無料電子ジャーナル 15 点
- ③ 情報検索ツールの提供：J-Dream II、STN 等
- ④ 所内 Web への学術情報案内、利用案内の提供

## F 業務の効率化と改善

- ① 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

### (2) 研究成果の刊行

- ① 研究報告第 69 号～第 70 号（論文 6 編）  
研究資料第 297 号～第 306 号（10 号）の刊行
- ② 刊行物の Online 先行出版開始
- ③ CD-ROM 化の推進
- ④ 編集作業工程効率化の推進
- ⑤ デジタル出版に関わる情報収集
- ⑥ 防災科研刊行物の内外関係機関への寄贈



防災科研刊行物の論文・資料数の推移

## 2. 松代群発地震関係資料収集・整理・提供

- ① 松代群発地震関係資料 54 点（累計 7,806 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 号」刊行
- ③ 平成 18 年松代地震センター幹事会開催  
日時：平成 18 年 8 月 28 日 場所：松代ロイヤルホテル  
参加機関：気象庁地震火山部地震津波監視課、長野地方気象台、防災科学技術研究所、長野県、長野市
- ④ シンポジウム「松代群発地震の 40 年」開催  
日時：平成 18 年 8 月 27 日-28 日 場所：長野市松代文化ホール及び松代ロイヤルホテル  
出席者総数：182 名

## <情報及び資料の収集・整理・保管・提供>

### 企画部長による評価

防災科学技術に関する資料は着実に収集され、整理・保管するとともに Web などを通じて情報提供をしている。現在、所蔵資料数は 10 万点以上に達し、防災関連資料センターの大きな拠点として位置づけられるまでに成長した。所内刊行物である、研究報告 69、70 号、研究資料 297～306 号の発刊を行なった。また、松代群発地震 40 年を記してシンポジウムを開催するなど積極的な活動は評価に値する。

### 理事長による評価 評価：A

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ている。資料の提供については、日本の火山ハザードマップ集（DVD 版）を刊行すると同時に、Web でもその内容が公開された。また、自然災害情報室の英語版 Web ページを作成するなど、情報発信への努力が続けられた。

ただ、このような努力に対して、これに見合う利用がなされたかどうかは、やや疑問である。

## <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り組みを行う。

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	25名（数値目標：12名以上）
研究開発協力のための職員派遣	25件（数値目標：12件以上）
受け入れた招へい研究者等	50名（数値目標：20名以上）
国民防災意識向上のための講師派遣	110件（数値目標：62件以上）

### ■平成18年度中の研修生・研究者の受入れ

受入れた研究者数	主な業務内容
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ー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18年度中の研究開発協力を目的とした主な職員派遣（全25件）（～平成19年3月末）

派遣機関名	業務内容	派遣期間	派遣者
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	2006/9/15	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	2006/6/30	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	2006/6/19～ 2006/7/31	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	2006/7/11 ～2006/7/13	根本征樹
岐阜県森林研究所	現地調査における指導	2006/9/19 ～2006/9/20	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）	2006/7/10～ 2006/7/15	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	2006/6/9	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	2006/6/24～ 2006/6/26	角本繁
北海道 紋別郡遠軽町	D i M S I S 研修会に関する講師	2006/6/8～ 2006/6/10	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	2006/7/29	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	2006/6/14	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	2006/7/18	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	2006/6/1	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2006における講師	2006/7/11	松浦知徳

■平成18年度中の国民防災意識向上を目的とした主な講師派遣(110件)(～平成19年3月末)

件名	機関名	職員名
<b>主な地方公共団体、行政機関等：57件</b>		
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
<b>主な教育機関：11件</b>		
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
地盤の液状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
<b>その他、民間、学協会等：42件</b>		
「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

**<防災等に携わる者の養成及び資質の向上>**

**企画部長による評価**

平成18年度は受け入れた研修生25名（目標12名以上）、研究開発のための職員派遣25件（目標12件以上）、受け入れた招へい研究者50名（目標20名以上）、国民意識向上の図るための講師派遣は110件（目標62件以上）とそれぞれ目標値を大幅に上回っており、積極的な活動がうかがえる。このほか、研究員を一年間米国留学させ、資質の向上を図っている。

**理事長による評価 評価：A**

地方公共団体や大学からの研修生の受け入れ、研究開発協力のための職員派遣、招へい研究者の受け入れ、国民防災意識向上のための講師派遣は、いずれも数値目標を大きく上回る実績を残した。



## <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。

#### ① 災害調査等の実施

平成 18 年度中、7 件の災害調査を実施した。

平成 18 年 11 月 7 日に北海道佐呂間町若佐地区で発生した竜巻被害に際しては、職員を被災地に派遣し、今後の竜巻による被害の軽減を目的とし、建物の被災状況の把握、気象関連の目撃情報等のヒアリング、現地で発表・発行された資料等の収集を行った。

平成 19 年 3 月 25 日に発生した能登半島地震については、職員を被災地に派遣し、今後の地震による被害の軽減を目的とし、病院の施設被害調査及び地震発生後の自治体などにおける災害対応状況調査等を行った。

### ■平成 18 年度災害調査実施状況

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）	防災システム研究センター、水・土砂防災研究部
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）	地震研究部
2006 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）	川崎ラボラトリー
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）	川崎ラボラトリー
八甲田山系前嶽雪崩調査（2/15）	雪氷防災研究センター
北海道積丹岳雪崩調査（3/18）	雪氷防災研究センター
能登半島地震（3/28,29）	地震防災フロンティア研究センター

#### ② 指定公共機関としての業務の実施

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・資料送付等を含む総合防災訓練を実施した。

平成 19 年 3 月 25 日に発生した能登半島地震については、関係者 35 名が即座に集まりデータ解析及びマスコミ対応などを行った。



**<災害発生等の際に必要な業務の実施>**

**企画部長による評価**

平成18年度は佐呂間町の竜巻災害調査ほか6件の災害調査を実施した。防災指定機関として中央防災会議の総合防災訓練の趣旨に従い、総合防災訓練を実施した。また、平成19年3月の震度6強の能登半島地震災害の発生については、所内規定により研究者を含めた関係者(約30名)の参集を迅速に行い、データ解析、メディアの対応、関係機関との連絡などスムーズに行なわれることが実証された。

**理事長による評価** \_\_\_\_\_ **評価：A**

平成18年度は、国内では比較的自然災害の少ない年であったが、北海道佐呂間町における竜巻災害を始め、7件について現地災害調査が実施された。

一方、指定公共機関としての業務については、総合防災訓練への参加等のほか、平成19年3月に発生した能登半島地震に際しては、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た。

## <研究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

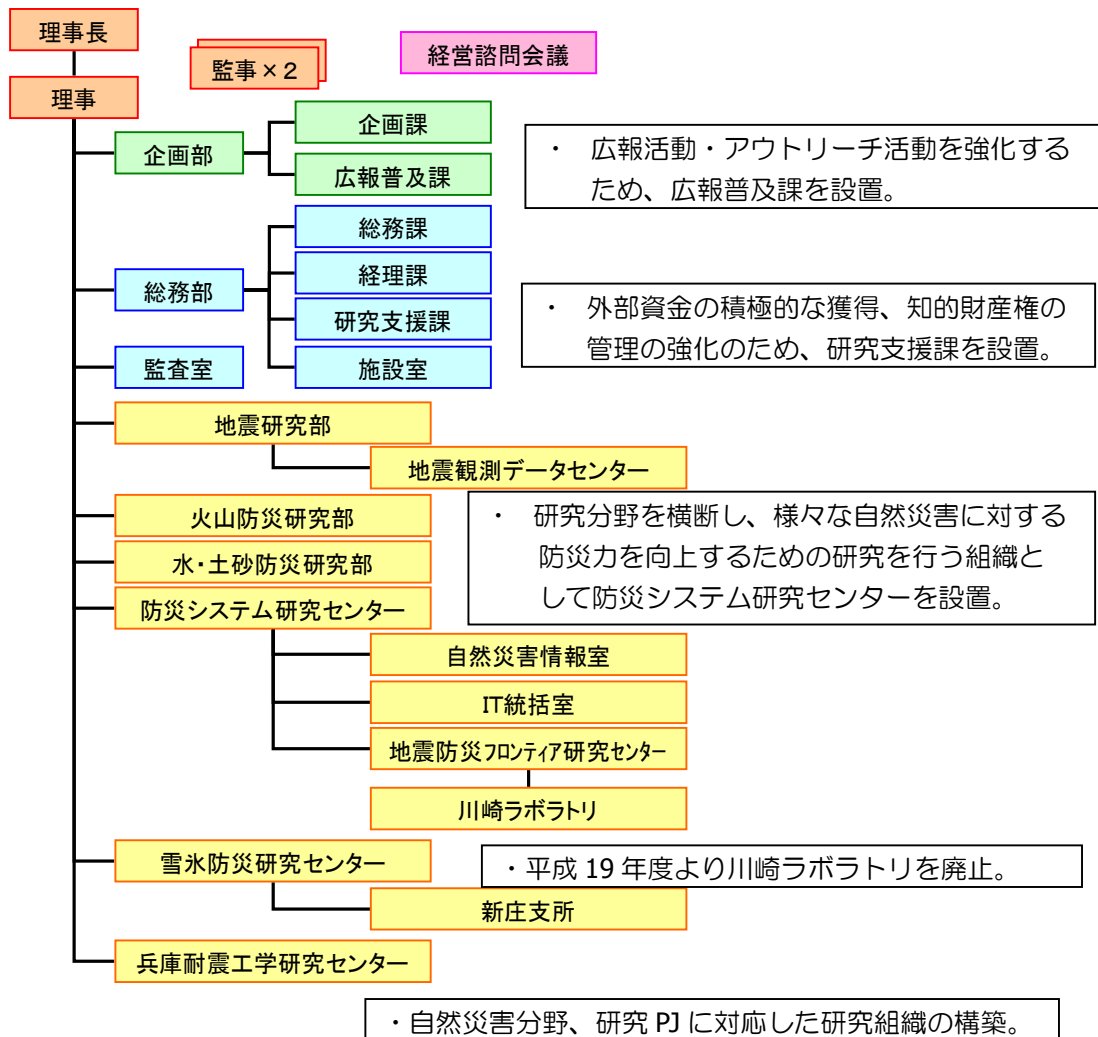
- ① 研究部長、プロジェクトディレクターを中心とする研究組織の編成
- ② 多様な災害について、統合的・分野横断的に研究開発を行うことのできる研究体制の整備
- ③ 地方公共団体の防災科学技術に対する研究ニーズを把握し、研究成果等を社会へ還元するための体制の整備
- ④ 業務の進展に伴い、機動的・効率的に業務を行うための柔軟な組織・体制の見直し

#### (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

平成 18 年度より、研究・事務体制の見直しを行った。



(2) 組織の運営

平成 13 年 4 月の独立行政法人化以降、研究所の経営全般に関する意見を伺う場として、企業の経営層などで委員を構成した経営戦略会議を設置していた。

平成 18 年度から研究所の第 2 期中期目標期間が始まるにあたり、この会議を抜本的に見直し、業務運営上の重要事項について、様々な外部協力者から助言及び提言を頂くことができるように見直しを行い、新たに経営諮問会議を設置した。

平成 18 年度の経営諮問会議の実施内容は以下の通り。

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

議題：防災研究に対するニーズ・意見について

外部協力者

渡邊 博文	新潟県県民生活・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

<研究組織の編成及び運営>

企画部長による評価

(組織の編成)

第 2 期中期計画では、自然災害分野、研究プロジェクトに対応した研究組織作りを行った。また、研究支援部門については、広報活動、アウトリーチ活動を強化するために、「広報普及課」の新設、外部資金の積極的な獲得、知的財産権の管理強化のために、「研究支援課」を新たに設置するなど、効果的な組織作りを行った。

(組織の運営)

第 2 期中期計画では、防災科研の弾力的かつ効率的な運営を図るため、時宜に応じた重要事項について意見を聞くことを目的として、経営諮問会議を設置した。第 1 回経営諮問会議（平成 19 年 1 月）は、「防災研究に対するニーズ」をテーマとして地方自治体関係者などから具体的な要望を聞くとともに、活発な意見交換を行うことができた。これにより、本諮問会議を有効に活用できる見通しがついた。

理事長による評価 評価：A

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たと同時に、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」が新設されるなど、効率的な体制に変更されたことは評価できる。

また、研究所の運営について外部有識者から助言を得るシステムについても、固定的な体制から機動的な姿に改められ、早速その活用が開始されたことは評価に値する。

## <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）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については削減対象から除く。

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、管理職員の給与等の見直しを図る。

### ・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り組み

社会の要請を踏まえて、特に平成18年度は随意契約の見直しを行った。防災科学技術研究所会計規程及び契約事務規程では、入札基準額は、工事又は製造：1000万円、購入：500万円、その他：200万円を各々超えるものと規定されている。一方、「契約の性質または目的が一般競争に付することが適当でない場合」等は1社選定の随意契約が行えると規定されている。平成18年度は、社会情勢及び国の動向に合わせて、1社選定の随意契約の妥当性についての点検・見直しを行い、当該年度及び平成19年度の契約に反映させた。

また、入札基準額を超えた随意契約について、平成18年10月から公表するとともに、工事又は製造に関する随意契約可能な金額上限を平成19年度より1000万円から500万円に引き下げることにする防災科学技術研究所契約事務規程の改正を行った。なお、随意契約の内容は、研究所のウェブページにて、契約件名、契約日、相手先情報、契約金額、随意契約理由等の情報を公開している。

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の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。

① 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
② ガスの夏季空調契約及び省エネの推進	1,600千円
③ IP電話の導入	941千円

なお、平成18年度の一般管理費等の状況は以下のとおりであるが、これらの効率化の目標達成については中期計画終了時点で判断するものである。

平成18年度一般管理費（退職手当等を除く） 540百万円

〔うち、人件費（退職手当等の特殊経費を除く）362百万円、物件費178百万円〕

（数値目標：平成17年度602百万円→平成22年度511百万円）

平成18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。） 7,197百万円

〔うち、人件費（退職手当等の特殊経費を除く）1,300百万円、物件費5,897百万円〕

（数値目標：平成17年度8,112百万円→平成22年度7,706百万円）

・人件費削減のための取り組み

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）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。この目標を達成すべく、平成18年度においては、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った。

なお、平成18年度の人件費の状況は以下のとおりであるが、効率化の目標達成については中期計画終了時点で判断するものである。

平成18年度人件費 1,794百万円

[うち、一般管理費 362百万円、事業費 1,300百万円、受託業務費 132百万円]

(数値目標：平成17年度 1,885百万円→平成22年度 1,790百万円)

・給与体系の見直し

国家公務員の給与構造改革を踏まえ、平成18年度中に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

1) 俸給表及び俸給制度の見直し

ア 俸給表の見直し

- ・俸給表の水準を全体的に引下げ
- ・若手の係員層については引下げを行わず、中高齢層を引き下げることにより、給与カーブをフラット化
- ・事務系職俸給表の現行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6級の新設（5級制→6級制）
- ・きめ細かい勤務実績の反映を行うため現行の号俸を4分割
- ・現在在職者がいないか、在職実態が極めて少ない初号俸の号俸をカット
- ・現時点の最高号俸を超える俸給月額に決定し得る枠外昇給制度を廃止
- ・中途採用者の初任給決定の制限、昇格時の号俸決定方法について見直し

イ 役員本給表の見直し

現行の国家公務員の行政職俸給表（一）11級と同程度引き下げるとともに、1号俸から3号俸までの号俸をカット

2) 地域手当の新設

ア 地域手当の新設

- 現行の調整手当に替えて、主に民間賃金の高い地域に勤務する職員に対し、地域手当を支給
- ・国家公務員の給与構造改革を参考に、支給地域及び支給割合を決定
  - ・支給区分は、12%、10%、6%及び3%の4区分。手当順は、俸給、役職手当及び扶養手当の月額の合計額に支給割合を乗じて得た額
  - ・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調整手当の異動保障と同様の制度を引き続き措置

3) 勤務成績の給与への反映

ア 勤務実績に基づく昇給制度の導入

特別昇給と普通昇給を統合し、昇給の区分を6段階（S, A, B, C, D, E）設けることにより、職員の勤務成績が適切に反映される昇給制度を導入

- ・年4回の昇給時期を年1回（1月1日）に統一。
- ・55歳以上の昇給については昇給幅を通常の半分程度に抑制

イ 勤勉手当への実績反映の拡大

勤務実績を支給額により反映し得るよう、査定原資を増額し、「優秀」以上の成績区分の人員分布の拡大を図る、また、新たに「特に優秀」及び「優秀」の成績区分に係る人員分布率を設定

## 2. 反映のスケジュール

### 1) 新制度の段階的な実施時期と経過措置

#### ア 俸給表等の実施時期と経過措置

新俸給表は平成 18 年 4 月 1 日から適用。同日にすべての職員の俸給月額を新俸給表に切替え。経過措置として新旧俸給月額の差額を支給。平成 18～21 年度までの間、昇給幅を 1 号俸抑制。俸給の調整額の改定も平成 18 年 4 月 1 日から施行

#### イ 手当の新設等の実施方法

地域手当は平成 18 年度から実施。

#### ウ 給与への勤務実績反映

新昇給制度は平成 18 年 4 月 1 日から実施(新制度による最初の昇給は平成 19 年 1 月 1 日)。  
勤勉手当の勤務実績反映の拡大は平成 18 年の 6 月期から実施。

## <業務の効率化>

<b>総務部長による評価</b>
(随意契約の見直し) 社会の要請を踏まえて、現在研究所が行っている随意契約の点検、見直しを速やかに行った。その結果、実施可能なものについては極力競争入札に切り替えるとともに、随意契約が可能な上限を 1, 000 万円から 500 万円に引き下げた。また、入札基準価格を超えた随意契約については公表することとした。これらの取り組みは、契約の透明性に貢献するものである。
(業務の効率化) 業務効率化委員会で策定した業務効率化推進計画に基づき、着実に業務効率化に向けた取り組みを行った。
(人件費削減) 閣議決定の「行政改革の重要方針」に基づく人件費削減に向けて、研究所の平成 18 年度の予算の範囲で計画的に人件費の削減が行われたことは評価できる。
(給与構造改革) 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盛り込んだ新たな給与制度を確立した。また、職員の勤務成績が適切に反映できるよう S、A、B、C、D、E の 6 段階の昇級区分を設けるなど職員の給与等の見直しを図った。これらの取り組みは、給与構造改革を実現するとともに職員のモチベーションを向上させるものである。
<b>理事長による評価</b> 評価：A
適正な契約事務実現のために、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。また、業務効率化については、運営費交付金算定ルールに則った予算額の範囲内で、計画的に効率化が遂行された。 人件費削減については、中期計画の期末時における姿を描きながら、着実に実行されている。また、給与構造については、平成 18 年度中に年功カーブのフラット化を図る等の見直しがなされた。

## <予算、収支計画、資金計画>

### ○予算

(単位：百万円)

区 別	H18 年度計画予算	H18 年度実績
収入		
運営費交付金	8,495	8,495
施設整備費補助金	1,003	761
自己収入	104	86
受託事業収入等	2,138	2,096
計	11,739	11,438
支出		
一般管理費	602	607
(特殊経費を除く)	564	540
うち、人件費	421	429
(特殊経費を除く)	384	362
物件費	181	178
事業費	7,997	7,434
(特殊経費を除く)	7,787	7,197
うち、人件費	1,530	1,537
(特殊経費を除く)	1,320	1,300
物件費	6,467	5,897
施設整備費	1,003	760
受託業務等(間接経費を含む)	2,138	2,063
計	11,739	10,864

【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	H18 年度収支計画	H18 年度実績
費用の部		
經常経費	10,931	11,499
一般管理費	580	852
うち、人件費(管理系)	421	435
物件費	158	417
業務経費	7,188	6,827
うち、人件費(事業系)	1,530	1,588
物件費	5,658	5,239
受託研究費	2,138	2,143
減価償却費	1,026	1,677
財務費用	16	9
雑損	0	12

臨時損失	0	776
計	10,947	12,297
収益の部		
運営費交付金収益	7,679	7,726
受託収入等	2,138	2,230
その他の収入	104	176
資産見返運営費交付金戻入	369	891
資産見返物品受贈額戻入	657	871
資産見返寄附金戻入	0	51
臨時収益	0	0
計	10,947	11,945
純損失	0	352
目的積立金取崩額	0	0
前中期目標期間繰越積立金取崩額	0	414
総損失	0	62

○資金計画

(単位 百万円)

区 別	H18 年度資金計画	H18 年度実績
資金支出	11,739	18,064
業務活動による支出	5,529	11,327
投資活動による支出	5,846	3,894
財務活動による支出	364	229
翌年度への繰越金	0	2,614
資金収入	11,739	18,064
業務活動による収入	10,737	10,583
運営費交付金による収入	8,495	8,495
受託収入	2,138	1,982
その他の収入	104	106
投資活動による収入	1,003	884
施設整備費による収入	1,003	761
その他収入		123
財務活動による収入	0	0
無利子借入金による収入	0	0
前期中期目標の期間（前年度）よりの繰越金	0	6,596



### <予算、収支計画、資金計画>

#### 総務部長による評価

平成18年度は運営費交付金及び施設整備費補助金以外の自己収入及び受託事業収入等が概ね計画通りに確保された。また、平成13～17年度に受託研究費等により取得した資産の減価償却費等に充当するため、前中期目標期間繰越積立金の一部(414百万円)を取り崩している。さらに、平成18年度から導入された減損会計処理についても減損の兆候・認識を踏まえた処理が行われている。

これらの事務処理は、独立行政法人会計基準及び関係法令に基づき適正な会計処理が行われており評価できる。

#### 理事長による評価 評価：A

平成18年度の収支計画等は健全であり、また適正な会計処理が行われ、特段の問題はなかったと判断される。また、運営費交付金の平成18年度繰越金は当年度交付金の約6%となっており、適正な水準内におさまっていると考えられる。

### <短期借入金の限度額>

平成18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>

平成18年度において、重要な財産の譲渡、処分は行っていない。

### <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・福利厚生への充実、業務の情報化、研究所の行う広報の充実に充てることとなっているが、平成18年度の決算においては、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・整備に関する事項

#### ◆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）

平成18年度当初計画に基づき、新庄施設整備（雪氷防災実験棟降雪装置改修）、実大三次元震動破壊実験施設整備（実験用治具及び保守管理用治具等製作）及びK-net 観測施設整備（K-net 高度・高速化）が進められた。このうち、平成14年度に始まった約1000箇所のK-net 高度・高速化については平成18年度に全てを完了することができた。なお、ドップラーレーダのMPレーダ化については、法令に基づく関係機関との調整に不測の期間を要したことから、所要の手続きを行い平成19年度へ事業の繰越を行った。

さらに、深層地震観測施設整備及び高感度地震観測施設等の更新に伴う予算が平成18年度補正予算として措置された。本事業は平成18年度中に整備着手し、事業繰越のうえ平成19年度完了の予定である。

また、独立行政法人の見直しの際に廃止が決定した波浪等観測塔及び波浪塔実験施設について、外部機関への譲渡を目指し、「波浪等観測塔及び波浪等実験施設並びに地表面乱流実験施設の廃止に関する検討チーム」を設置し、検討を進めているところ。

（単位：百万円）

平成18年度の施設・設備の内容	H18 予算 当初	H18 予算 補正	H18 予算 合計	H18 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。

### 施設・整備に関する事項

<p><b>企画部長による評価</b></p> <p>当初計画に基づき速やかな施設整備事業が行われた。また、法令に基づく関係機関との調整により不測の期間を要したドップラーレーダのMPレーダ化並びに平成18年度補正予算措置された深層地震観測施設整備及び高感度地震観測施設等の更新については、それぞれ事業繰越に必要な諸手続を迅速に行うことができた。</p> <p>また、波浪等観測塔及び波浪等実験施設並びに地表面乱流実験施設の廃止については、所内検討チームを発足し、関係機関に譲渡の照会をするとともに廃止の方法等について検討を進めることができた。</p>
<p><b>理事長による評価</b>      評価：A</p> <p>平成18年度に予定された施設・設備の整備は、概ね計画通りに進められた。K-NET 観測施設については、残されていた九州以西での更新が終了し、全国の K-NET 観測点が新型に置き換わ</p>

った。深層地震観測施設や高感度地震観測施設等の更新が18年度補正予算として認可されたことは、  
歓迎すべき事柄である。

今中期計画期間中に廃止する計画となっている波浪等観測塔及び波浪等実験施設（平塚）、並びに地表面乱流実験施設（つくば）については、その具体的方法を検討するチームが発足し、活動を始めたことは評価に値する。

## 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 247人
- ・ 期末の常勤職員数の見込み 234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 9,151百万円

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、退職者給与に相当する範囲の費用である。

#### (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、平成18年度においては、民間企業からの出向職員5名を受入れた。弾力的な兼業制度の活用については、新たに防災科学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。この結果、平成18年度の兼業の届け出の件数は、前年度より17件増えて33件となった。また、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。

#### (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、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

### 総務部長による評価

#### (1) 職員の非公務員化

非公務員化のメリットを活用し、民間企業から出向職員5名を受入れた。また、兼業制度の弾力化を図るなどして兼業の届出件数が前年度より17件増えて33件となった。さらに、経営戦略に沿った優秀かつ多様な人材を確保するための契約研究員制度を新たに構築した。以上の取

<p>り組みは独立行政法人の非公務員化のメリットを最大限活用できるものとして高く評価できる。</p> <p>(2) 人員に係る指標</p> <p>中期計画の人員及び人件費の削減目標を達成するためには、事務部門と研究部門の全面的な協力体制が必要である。今後とも中期計画に定める目標を達成すべく関係者との調整を図って参りたい。</p>
<p><b>理事長による評価</b> 評定：A</p> <p>職員の非公務員化に伴って、民間との交流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年にあらためるなど、より柔軟な人材確保が可能となった。</p> <p>今中期計画からは、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った。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開始された。</p>

## 能力発揮の環境整備に関する事項

<p>◆中期計画</p> <p>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。</p> <p>(1) 職員研修制度の充実</p> <p>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。</p> <p>(2) 職員評価結果の反映</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>(3) 職場環境の整備</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
---

### (1) 職員研修制度の充実

平成18年度は、研究所が主催する新規採用職員研修、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名の役職員等が積極的に参加した。

### (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。

### (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セクシャル・ハラスメント防止研修を開催した。

### <労働安全衛生管理>

職場内の事故及び災害の発生を未然に防止するため、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に実施した。健康管理面では、定期健康診断、健康相談の実施及びメンタルヘルス講演会の開催など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

総務部長による評価	
(1) 職員研修制度の充実	研究所及び他機関が実施した研修は、いずれも専門知識、技術の向上、キャリアパスの開拓などを旨とするもので、これらの研修に延べ368名の役職員等が参加した。これらの取り組みは、いずれも職員の柔軟な組織編成や人員配置を実現するため有効なもので評価に値する。
(2) 職員評価結果の反映	職員評価結果を昇給等へ反映させたことは、職員の業務に対するモチベーションを向上させる期待がもてる。
(3) 職場環境の整備 (職場の環境改善)	職場の環境改善のためのセクシャル・ハラスメント防止研修を開催したことは今後のこれら問題の発生防止に期待がもてる。また、平成17年度に完成した福利厚生施設を活用した職員の健康増進が図られた。
(労働安全衛生管理)	職場内の事故及び災害の発生を未然に防止するための産業医・健康管理者等による定期的な安全衛生巡視を行った。また、定期健康診断、健康相談の実施及びメンタルヘルス講演会の開催など職員の健康管理の確保に努めた。これらの取り組みは、職員等が安全で健康に仕事ができる職場を築く取り組みとして期待がもてる。
理事長による評価 評価：A	
	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ている。職員の業績評価結果は昇給、昇格、賞与等に反映し、職員の業務に対するモチベーション向上に寄与している。また、平成18年度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。
	職場環境整備の一環として、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ついても、必要となる様々な措置がとられた。

### 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く独立行政法人が公表することとされている主な情報を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

<b>総務部長による評価</b>
防災科学技術研究所の有するその諸活動を国民に説明する責務を全うするため、独立行政法人通則法等で規定されている研究所の情報を研究所のホームページで開示するとともに、外部からの情報開示請求等に対応する「開示請求の窓口」を研究所内に設置している。
<b>理事長による評価</b> 評価：A
通則法および情報公開法に基づき、研究所のホームページ上で必要な情報の開示が行われている。また、研究所内に情報公開の窓口を設け、外部からの情報開示請求等に応じている。

#### 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】

---

<sup>1</sup> 「国の研究開発評価に関する大綱的指針（平成 17 年 3 月 29 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 17 年 9 月 26 日文部科学大臣決定）」



## ◆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
●研究開発節目における目的の達成度の把握 ◇ 全体の進捗度 ◇ サブテーマの達成度	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。 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。 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。 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。
●研究開発の目的・目標等の見直し ◇ 科学的・技術的意義（独創性、革新性、先導性等） ◇ 社会的・経済的意義（実用性等） ◇ 目的の妥当性	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。 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>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</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>	
<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しっかり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。

#### 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	—	—	—	—
○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	① —	① —	① —	① —
	② 11件	② —	② —	② —	② —
	●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)	—	—	—	—
○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	① —	① —	① —	① —
	② (55編)	② —	② —	② —	② —
	●学会等において4.6件/人・年以上の発表を行う。				
	5.5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	—	—	—	—
○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	—	—	—	—
○社会への情報発信	●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	—	—	—	—
	●シンポジウムやワークショップを年に20件以上開催する。				
	64件	—	—	—	—
○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)	—	—	—	—
	●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)	—	—	—	—
	●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)	—	—	—	—
	●雪氷防災実験施設(新庄)：107件/5年以上*の研究課題等				
	(26件)	—	—	—	—

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	—	—	—	—
	● <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	—	—	—	—
	● <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件	—	—	—	—
	● <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	—	—	—	—
	○業務の効率化	● <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。	—	—	—	—
	● <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。	—	—	—	—	
	● <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。	—	—	—	—	

\*これらの項目は中期計画上5年間の達成目標が示されており、中期計画期間を通じて評価する項目である。