

平成20年度

---

# 業務の実績に関する評価報告書

平成21年6月

独立行政法人防災科学技術研究所

---

## 目 次

---

平成 20 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	18
3. 内外関係機関との連携協力	20
4. 業務運営の効率化	23

III 財政	26
--------	----

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	27
--------------------------------	----

---

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20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S**

サブテーマ(a)では、モニタリングシステムの能力強化にめざましい進展が見られた。これらを武器として、平成20年（2008年）岩手・宮城内陸地震をはじめ、わが国で生起する様々な地殻活動に対して多面的な解析が実施され、その結果は地震調査委員会等に対し豊富な判断材料として提供され続けた。資料提供の数は年間200件を超え、中期計画における所全体としての数値目標の倍以上が本プロジェクトのみで達成されている。また、モニタリングの成果のひとつである日本列島の三次元速度構造モデルを、可視化ツールとともに一般ユーザーに広く公開したことも、画期的な事柄として高く評価したい。

サブテーマ(b)では、稠密な機動観測によって、プレート境界域で発生する深部低周波微動の性質がこれまで以上に高い分解能で明らかとなり、その性状に関する理解が進むと同時に、様々なタイプのスロースリップ現象を統一的に説明できるシミュレーションモデルの開発がなされた。また、内陸地震についても、活断層下の地震波速度構造や比抵抗構造との関係に着目した地震発生モデルの検証が進展した。これらの成果により、詳細かつ現実的な地震発生のモデルが、着々と構築されつつあるものと評価できる。

サブテーマ(c)では、高感度、広帯域、強震の各地震観測網が、いずれも約99%という驚異的な稼働率を保って運用されている。この実績は、観測業務を単なるアウトソーシングに任せるのではなく、研究者が不断にデータの品質を監視し続け、一体となって運用に関与を続けてきた賜物であると思われる。このような努力がサブテーマ(a)や(b)を遂行する基礎資料を供給し、さらに、大量の高品質データの一般への提供は、わが国全体の地震学を下支えすると同時に、地震活動の監視や緊急地震速報への貢献など、わが国の防災にも大きく寄与している。さらに、観測網の単なる維持にとどまらず、その性能向上にも努力した結果として「トランボリン効果」の発見がなされ、Science誌への掲載に至ったことは特筆すべき成果である。

###### <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)では、鉄骨構造物と橋梁について、その耐震性能と余裕度評価に関する着実なデータの蓄積が進められた。鉄骨構造物については、様々な制震装置の信頼性が確認されたこと、橋梁実験では旧基準の橋脚で阪神淡路大震災時に見られた破損が再現されたこと、現行基準の橋脚では高い耐震性が確認されたことなど、いずれも防災上重要な知見が得られている。なお、

長周期地震動による高層建物の居室内対策や、病院施設への影響を検証する実験では、これまで想像されていなかった現象を含めて貴重な実験結果が得られ、その成果は研究者間で注目されると同時に、各種メディアからの取材を受け、また、平成21年6月からの改正消防法に反映されるなど、世の中からも大きな反響があった。学問的成果だけにとどまらず、防災思想の普及や現実の防災対策という面においても、Eーディフェンスは社会に大きく貢献していると言える。

サブテーマ(b)の数値震動台開発では、これまでの限界を超える要素分割数やソリッド要素の導入など、世界初となるような超精密モデルが構築され、Eーディフェンスによる実験で観察された建物の崩壊現象を計算機上で再現することに成功した。この成果は、数値震動台構築への大きなステップであり、今後、構成則の改良やモデルのさらなる精緻化などを進めることによって、より複雑で現実的な震動破壊現象のシミュレーションが実現されることを期待したい。

## 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)では、連続観測の対象としている5火山について着実な観測の維持とモニタリングが続けられ、活動状況を分析した結果を火山噴火予知連絡会等へ提供することにより、防災業務への貢献がなされた。火山活動に伴う地殻変動データの自動異常検出システムの開発にも一定の進展が見られ、火山噴火の状況判断に役立てられる見通しが得られたことは評価できる。硫黄島では各種の項目からなる総合的観測が実施され、興味ある結果を得ているが、今後は、これらの成果を総合して、モデル化に結び付けることが重要である。

サブテーマ(b)では、ARTSの運用観測が開始され、その性能が桜島、阿蘇山、九重山、浅間山など、多くの現場で実地に確認された意義は大きい。また、SAR干渉解析の手法開発や、ALOSの多偏波SARによる地表面状況把握の技術開発についても、着実な進展が見られた。

サブテーマ(c)では、溶岩流シミュレーションや噴煙の画像解析に関して研究が一段と進んだほか、火山災害の対応手引きを翻訳して一般への配布を行うなどにより、火山防災の啓発活動の面でも大きな貢献があった。特に、浅間山の小噴火では関東地方にまで降灰がみられたことから、火山灰への対処方法を示したリーフレットの提供はタイムリーであり、マスコミ等からの好評を得られた。

## ③気象災害・土砂災害・雪氷災害等による被害の軽減に資する研究開発

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

サブテーマ(a)では、新たに木更津に設置したMPレーダも加わり、X-NETの稼働が本格化した。平成20年の夏はいわゆるゲリラ豪雨が続発し、X-NETによる局地的な降雨・強風監視技術の開発は、多くのマスコミから関心を集める結果となった。また、国土交通省河川局が業務として整備を始めることになったMPレーダネットワークの解析に、本プロジェクトで開発された特許を含むデータ処理手法や降雨量推定アルゴリズムが採用されたことは、本プロジェクトの成果が実運用に活かされ、社会に貢献できる大きな業績であり、高く評価したい。

サブテーマ(b)では、1時間先までの降雨ナウキャスト手法を完成させ、藤沢、横浜、五反田など複数の都市域で下水道網を考慮に入れた実時間浸水予測の試験運用が開始された。これと併行して開発された簡易型道路浸水計によるモデル検証についても、その効果が期待され、今後のさらなる事例蓄積が望まれる。

サブテーマ(c)では、表層崩壊危険度に関する新しい指標が開発され、より精度の高い危険度評価について一定の見通しが得られたものの、試験斜面での現地観測や大型降雨実験施設での実験観測など、研究対象がやや広がっている感がある。効率的な絞り込みを行うなどの、工夫がなされることを期待したい。

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

サブテーマ(a)で行われている国・自治体等を相手とした雪氷災害発生予測システムの試験運用では、これまで実施されてきた雪崩・吹雪の予測情報に加え、平成20年度からは道路雪氷状態の予測情報の提供が開始された。予測システムを構成する降雪モデル・積雪モデルを最適化し、また、雪崩モデル・吹雪モデル・道路雪氷モデルを高度化するために、細かい改良の積み重ねが年度ごとに地道に続けられており、システム全体として着実な進歩が見られる。

サブテーマ(b)では、雪崩、吹雪、融雪のそれぞれの災害について、背景となる素過程を理解する研究と組み合わせつつ、ハザードマップを作成する上で必要となる手法の開発を進めると同時に、プロトタイプとなる雪氷ハザードマップを試作する努力が続けられている。今後は、その検証を進めるとともに、ハザード情報をわかりやすく表現するための工夫を行うことが重要であろう。

#### ④災害に強い社会の形成に役立つ研究開発

#### <災害リスク情報プラットフォームの開発に関する研究>・・・評価B

サブテーマ(a)では、プロジェクト開始1年目ということから、平成20年度は全体構想の検討と研究実施体制の立ち上げに費やされ、各サブシステムの開発については、いずれも単に検討に着手したという段階でしかない。したがって、どの部分も「基本的な設計と一部機能の実装」といった状況であり、具体的に目に見える成果は得られていない。災害リスク情報の相互運用環境の研究については、本プロジェクトの前身である「地域防災力向上に資する災害リスクマネジメントに関する研究」において、クリアリングハウス・システムの構築として着手されて以来、すでに3年を経過しているが、ここで再び基本設計にリセットされている状態は、残念である。

サブテーマ(b)では、「地震動予測地図」プロジェクトの実績を引き継いで、250mメッシュの地盤情報の整備や、自動的な地震動予測図作成手法を駆使して、全国のすべての主要断層帯で発生する地震を対象とした大量の予測計算を実施するなど、地震調査研究推進本部の活動に貢献する成果を産み出している。一方、リアルタイム強震動・被害推定システムの開発では、緊急地震速報の高度利用に向けた実証実験を継続するとともに、新型K-NET及び自治体震度計ネットワークのデータを利用した強震動分布及び建物被害のリアルタイム推定システムを開発し、千葉県と共同で有効性の実証的な検討を進めるなど、着実に成果を積み上げている。

#### <地震防災フロンティア研究>・・・評価A

サブテーマ(a)では、これまでに、災害拠点病院に関する防災力診断システムが完成し、その基礎として作成したデータベースの試験公開も開始され、好評を得ている。これらを基盤として、平成20年度には医療施設の建物・機器全体に加えて情報通信系・人間行動系を総合した分析がなされ、災害時の適応行動に関する検討が進んだ。また、病院を離れた瓦礫環境下での救命・救急活動に係る検討や、災害医療情報GISシステムを取り入れた医療ロジスティックスの検討は、いずれもユニークで先進的な研究であり、とくに後者は平成20年(2008年)岩手・宮城内陸地震での試験運用に至ったことは評価できる。

サブテーマ(b)では、いくつかの自治体や機関における実地運用を通じて、独自のGISを根幹とする自治体危機管理システムの絶えざる改良と機能拡張が続けられており、実用化への適用事例は確実に増大している。その一環として、サブテーマ(a)に関連した災害医療情報GISシステムの開発も本格化し、サブテーマ間の連携が強化される方向にあることは評価できる。

サブテーマ(c)では、前年度までに骨格の開発を終えた防災科学技術情報基盤ウェブ・データベースシステムの安定的な管理・運用がなされると同時に、ユーザを本位とする機能改善や、コ

コンテンツ充実への努力が継続された。とくに、ネットワーク環境が無い状態での利用を想定したシステムの開発や、ISDRウェブサイトとの連携を強める試みは、国際的な利用の広がりを拡大する上で重要なステップと位置付けられる。

以上、本プロジェクトの総体としては、中期計画を達成できるペースで業務が進行しているものと認められる。

## (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

平成20年度に所内競争的資金制度を用いて実施された5件の研究テーマのうち、3件は気象災害に関連する新たな技術開発をめざすものであり、残る2件は耐震実験に係わる研究開発を行うものであった。これらはいずれも意欲的な内容であり、社会の研究ニーズにもマッチしていると思われる。ここで実施されるシーズ的研究が、やがて大きく花を開かせることを期待したい。

#### < 国際地震火山観測研究 > . . . 評定S

インドネシアでこれまで長年にわたって整備を行ってきた広帯域地震観測網と、そのデータを解析するノウハウは、同国が平成20年8月より運用を開始した地震津波早期警戒システムに取り入れられ、大きな国際貢献を果たすことができた。

また、JICA技術協力として実施されているエクアドルでの火山防災研究も、同国への貢献が大である。これらの実績に裏打ちされて、フィリピンにおける地震火山観測の強化と防災情報の活用推進が、新たな外部資金により開始されることにつながったことは、大きな成果である。

#### < 気候変動を踏まえた災害予測に関する研究 > . . . 評定A

##### ー 台風災害の長期予測に関する研究ー

これまでに開発された沿岸災害予測モデルを用いた数値実験により、地球温暖化時における個々の台風の強度変化及び全球的な台風強度分布の変化を示すことができたのは、大きな成果である。

また、高潮等の沿岸災害を見積もるため、粒子法による新たな計算手法が開発されたことも評価できる。

#### < 防災情報基盤支援プログラム > . . . 評定A

本テーマは、縁の下の力持ち的な性格を有する基盤技術開発プロジェクトであり、これまで長年にわたって、つくばWANやスーパーコンピュータに関連する様々な周辺技術を開拓してきた。これまでの努力が実を結び、各研究部における個別の災害研究に対して強力なツールを提供できるようになったと同時に、研究所の一般公開等では、研究成果をビジュアルにわかりやすく伝える上で大きな貢献を果たしている。

### ② 研究交流による研究開発の推進 . . . 評定A

平成20年度においては、国内の大学、独立行政法人、地方公共団体等との共同研究に加えて、海外の研究機関との共同研究も盛んに進められ、全体の件数は、目標とする年間60件の1.8倍にあたる109件に達した。

これに伴って、国際的な学術誌への研究発表や、国際研究集会の開催なども活発に行われ、積極的な国際展開が図られた。とくに、2008年5月に発生した中国四川省汶川地震に関しては、現地調査を実施するとともに、同年10月には、日本学術振興会、中国科学院国際合作局と共催

して、中国成都市での日中地震防災学術シンポジウムを開催するなど、国際的な研究交流の進展に努めた。

このほか、東京大学地震研究所、京都大学防災研究所と共同して進めている防災研究フォーラムにおいても、平成 21 年 3 月にシンポジウム「アジア型巨大災害に挑む」を開催する等、関係機関と協調した研究交流が進められた。

### ③外部資金の活用による研究開発の推進・・・評定 A

競争的資金については、毎年度 30 件以上の申請を行い、7 件以上の採択を目指すとの数値目標に対し、申請件数は 25 件と下回ったものの、採択数は 9 件であり、目標値を超えている。

競争的資金及び民間からの受託研究費の額については、中期計画 5 年間の獲得総額が目標値として設定されているが、平成 20 年度までの累積総額は目標額の 67.1%に達しており、順調に推移している。このペースで外部資金の獲得に努力すれば、目標は十分にクリアできるものと期待される。

## (3) 研究成果の発表等

### ①誌上発表・口頭発表の実施・・・評定 A

防災科学技術に関連する査読のある専門誌への平成 20 年度における誌上発表数は、目標値を約 1 割上回っている。また、SCI 対象誌等の重要性の高い専門誌への発表数は、中期計画 5 年間における総数の目標値に対し、平成 20 年度までの累積発表数が 70%に達しており、順調である。

一方、学会等における口頭発表については、目標値の 1.5 倍に達する 6.9 件/人・年の発表が行われ、きわめて活発であったと評価される。

### ②知的財産権の取得及び活用・・・評定 A

当研究所における業務の性格は特許の取得等にあまり馴染むものではないが、平成 20 年度には計測関係で 5 件の特許出願がなされ、目標値の 3 件を上回った。また、特許登録は 7 件、特許実施は 2 件をカウントするなど、知的財産権の取得及び活用については、十分な実績を残したといえる。

### ③研究成果のデータベース化及び積極的な公開・・・評定 A

当研究所は、様々な自然災害に関連する研究成果を、数多くのデータベースとして Web 上に公開している。平成 20 年度には、地震観測網に関する新たなポータルサイトが開設されて、ユーザーの利便性を増したほか、ゲリラ豪雨や平成 20 年（2008 年）岩手・宮城内陸地震に関連して、MP レーダや地すべり地形分布図の Web ページにも注目が集まった。データベースの公開を通じて、当研究所の知名度は年々増大しているようであり、歓迎すべきことである。

地すべり地形分布図については、地形判読とそのデータベース化、および公開が順調に進められており、今中期計画期間中に日本全国をカバーできる見通しが得られているのは評価できる。

## 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

平成 20 年度は、平成 20 年（2008 年）岩手・宮城内陸地震の発生や浅間山の火山活動活発化といった要因はあったにせよ、国の委員会等への資料提供件数が 465 件にのぼり、目標とする年間 100 件をはるかに超える実績を残した。

防災行政への直接的な貢献としては、E-ディフェンスで実施した実験映像が数多くの県や市

町村における耐震化促進事業に利用されたほか、様々な地方自治体との共同研究や社会実験を通じて、現地で使える研究成果の創出が図られた。また、MPレーダ・プロジェクトの研究成果が、国土交通省河川局における現業システムの構築に貢献できるようになったことは、特筆すべき業績である。

(2) 社会への情報発信・・・評定A

平成20年度も、当研究所から社会への情報発信は様々な形で積極的に展開された。Webページや広報誌による研究成果の公開、記者発表や取材協力などマスコミを通しての広報、学生・児童への科学教育、様々なイベント等への出展、当研究所の一般公開や公開実験など、広報・普及活動への取り組みは年々盛んになっている。

なお、数値目標が設定されている、研究成果等のWebアクセス件数、およびワークショップ・シンポジウムの開催回数については、いずれも目標値を若干上回る実績を残した。

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

(1) 施設及び設備の共用・・・評定S

施設及び設備の共用については、中期計画5年間における共用件数が目標値として設定されているが、実大三次元震動破壊実験施設については、平成20年度までの累積件数が17件に達し、すでに5年間の目標値12件を大幅に超えている。また、単に件数のみならず、新潟県中越沖地震の発生を受けて原子力施設関連の実験に供されるなど、内容においても、安全・安心な社会の構築に向けて役立てられたことは、特筆すべき成果である。

なお、この他の共用施設について、5年間の目標値に対する平成20年度までの累積共用件数は、大型耐震実験施設で69%、大型降雨実験施設で65%、雪氷防災実験施設で76%となっており、いずれも目標通り、または目標を上回るペースで共用が進められている。

(2) 情報及び資料の収集・整理・保管・提供・・・評定A

情報及び資料の収集・整理・保管・提供に関しては、平成20年度も定常的な業務として着実に実施されたほか、伊勢湾台風50周年の特別企画展、防災基礎講座、四川地震および岩手・宮城内陸地震の調査報告会、写真で見る災害年表の製作（防災科学技術研究所創立45周年記念）など、積極的な取り組みが見られたことを評価したい。

(3) 防災等に携わる者の養成及び資質の向上・・・評定A

平成20年度は、防災等に携わる者の養成及び資質の向上において数値目標が設定されている4件（受け入れ研修生数、職員派遣数、招へい研究者数、講師派遣数）のいずれについても、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20年度は、中国四川省汶川地震や平成20年（2008年）岩手・宮城内陸地震に際して現地災害調査が行われたほか、水害など16件について、災害調査が実施された。

また、指定公共機関としての役割を果たすため、大きな地震が発生した場合には、関係者が当研究所に非常参集してデータ解析やマスコミ対応などを行う体制を措くことになっているが、平成20年度においては、6月14日平成20年（2008年）岩手・宮城内陸地震や7月24日岩手県沿岸北部の地震の際に、定められた通りの対応が行われた。



## 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

組織の編成について、平成 20 年度はとくに大きな変更はなかったが、海洋研究開発機構との統合に向けて、新しい組織の在り方に関する議論が進んだ。

組織の運営については、整理合理化計画に基づいて、外部資金の活用と自己収入の増大に向けての行動計画を策定したほか、2つの研究開発課題に関する外部評価を実施し、いずれも「A」評価を得た。

平成 20 年度に当研究所との取引額が事業収入の3分の1以上を占めた公益法人としては2件が該当したが、これら関連公益法人との契約手続きは当研究所の会計規程等に基づいて適正に行われており、競争性・透明性は確保されている。なお、監事による監査は、平成 20 年度監査実施計画書に基づいて書面審査及び実地監査が実施され、業務運営については平成 20 年度計画に基づき適切に運営されているとの監査結果を得た。

### 2. 業務の効率化・・・評定 A

業務の効率化については着実に進展が見られ、また、入札・契約の適正化については、必要な規程類の改正や整備等が行われた。これらにより、平成 20 年度に一般競争入札の占める割合は8割を超える状況となるなど、すでに顕著な効果が表れている。

一方、人件費の削減については計画的な取り組みが実施されており、必要な給与体系の見直し等を進めた結果、当研究所の給与水準は適切かつ妥当なレベルに保たれている。なお、これらに関するデータは、すべて当研究所のホームページで公開されている。

福利厚生関係経費の支出については、真に必要なもののみに限るとする基本方針にのっとり、平成 20 年度はレクリエーション経費の支出は行われなかった。これも、業務効率化の厳密な適用を追求した結果であると評価できる。

## III. 予算収支計画及び資金計画・・・評定 A

決算の状況については、自己収入や受託事業収入が当初予定額より減額となったものの、収入実績の範囲内において各事業への支出が適正に実施されたと認められる。資金計画も概ね適正であった。

積立金、前中期目標期間繰越積立金、当期総利益からなる利益剰余金は、前年度に比べて278百万円増加しているが、これらは何れも次年度以降の減価償却費に充当するためのものであり、適正な利益が計上されているものと判断される。

なお、平成 19 年度末をもって廃止した波浪等観測塔及び波浪等実験施設について、東京大学への譲渡に向けた協議が進んだことは、保有資産の有効活用という面で、歓迎すべき事柄である。

## 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 A

「Ⅶ 1 施設・設備に関する事項」の平塚実験場に対する評価と同じ

## VI. 剰余金の使途・・・評定：該当せず

## VII. その他

### 1. 施設・設備に関する事項・・・評定 A

平成 20 年度当初計画に基づく、中深層地震観測施設の更新、および実大三次元震動破壊実験

施設の主油圧ポンプの整備は、予定通り完了した。また、平成 20 年度補正予算による中深層地震観測施設更新等については、平成 20 年度に着手され、一部は事業繰越の上、平成 21 年度中には完了する予定であり、順調に整備が進んだ。

なお、平成 19 年度末をもって廃止した波浪等観測塔及び波浪等実験施設については、東京大学への譲渡に向けた協議が進み、有効活用が図られることとなった。

## 2. 人事に関する事項・・・評定 A

平成 20 年度は、民間企業等から昨年度を上回る 6 名の出向職員を受け入れ、また、兼業制度の弾力化による兼業の届出件数が 24 件を数えるなど、非公務員化のメリットを活かす運用がなされた。

また、定員及び総人件費の削減は、人件費の削減計画に基づいて着実に進められており、これに合わせて、人事配置も計画的に進められたことは評価できる。

## 3. 能力発揮の環境整備に関する事項・・・評定 A

職員研修制度を活用して、平成 20 年度も数多くの研修が実施され、研究所内外の研修への参加者が昨年度を上回る 381 名に上ったことは、職員の意識向上の反映として評価したい。

職員評価の結果は、従来通り昇給・昇格・賞与等に反映され、職員のモチベーション向上が図られた。また、評価者に対する研修が行われ、より公正かつ適正な職員評価が実施できるようになったことは評価できる。

さらに、平成 20 年度も各居室の安全衛生巡視、産業医による健康講話会、メンタルヘルス講演会などが実施され、より良い職場環境を確保する努力が続けられた。

## 4. 情報公開・・・評定 A

当研究所の運営状況等に関する主な情報は、関係法律に基づいて、当研究所のホームページから公開されている。また、外部からの法人文書の開示請求等については、「開示請求の窓口」が当研究所に設置されており、必要な態勢が整えられている。

# I 防災科学技術研究所の概要

## 1. 業務内容

### <目的>

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

### <業務の範囲>

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

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

## 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完成に伴う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 20 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 21 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	袴着 実	平成 20 年 8 月 1 日 ～平成 22 年 3 月 31 日	昭和 51 年 3 月 九州大学大学院工学研究科卒業 平成 16 年 9 月 独立行政法人理化学研究所横浜研究所副所長 平成 17 年 4 月 独立行政法人放射線医学総合研究所理事 平成 18 年 7 月 文部科学省科学技術・学術政策局次長 平成 19 年 7 月 内閣府原子力安全委員会事務局長 平成 20 年 8 月 独立行政法人防災科学技術研究所理事
監事	吉屋 寿夫	平成 18 年 4 月 1 日 ～平成 19 年 3 月 31 日 平成 19 年 4 月 1 日 ～平成 21 年 3 月 31 日	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 平成 19 年 4 月 1 日 ～平成 21 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

常勤職員は平成 20 年度末において 195 人(前年度比 13 人減少、6.25%減)であり、平均年齢は 43.6 歳(前年度末 43.0 歳)となっている。このうち民間等からの出向者は 6 人である。

## 6. 設立の根拠となる法律名

独立行政法人防災科学技術研究所法（平成 11 年法律第 174 号）

## 7. 主務大臣

文部科学大臣

## 8. 沿革

1963 年（昭和 38 年）	4 月	国立防災科学技術センター設立
1964 年（昭和 39 年）	12 月	雪害実験研究所開所
1967 年（昭和 42 年）	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	9,716,931	10,754,670	/	/
経常費用	11,520,772	9,644,283	10,476,942		
経常利益（△損失）	424,539	72,647	277,727		
当期総利益（△損失）	62,455	35,806	284,385		
総資産	82,772,022	83,016,797	79,945,523		
純資産	71,093,308	72,467,650	67,523,699		
行政サービス実施コスト	16,776,770	14,952,465	15,117,660		

## 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

基盤的地震観測網等から得られるデータを逐次的に解析し、日本列島及びその周辺域で発生する地殻活動の迅速かつ確かな把握と評価を実施した。平成20年(2008年)岩手・宮城内陸地震をはじめとする顕著な地殻活動について、詳細な解析結果を地震調査委員会等へ報告した。得られた地殻活動の情報は、インターネットを通じて広く国民に向けた発信を行うとともに、定常処理で得られている各種のデータと併せてアーカイブし、利便性の高い研究用データベースを構築した。また、本プロジェクトで得られた日本列島下の三次元速度構造モデルについては、各種のツールとともにインターネットを通じて広く公開し、研究成果の社会還元と利用促進に向けた取り組みを行った。本サブテーマで開発中の、各種の地殻活動モニタリングシステムについては、実環境下での運用試験と調整を継続するとともに、新規アルゴリズムの実装を含む機能強化を行い、例えば低周波微動の検知能力を飛躍的に増強するなど、モニタリング性能を格段に向上させた。これら、地殻活動モニタリングに関する各種の取り組みにより、本サブテーマで集積される、地殻活動の精緻なモデル化に有用な情報を、質的・量的に充実させることができた。

##### (b) 大地震の発生モデルの構築

本サブテーマでは、上記の地殻活動モニタリングシステムで得られる様々な観測データの解析に加えて、機動観測等を追加的に実施することにより、日本列島及び周辺域における地殻活動もモデル構築を行っている。西南日本で発生するスローイベントの解明に向けた取り組みとしては、地震探査・電磁探査等を実施して、アスペリティとその周辺域の性状に関する特徴を明らかにした他、各沈み込み地域における三次元地震波速度構造の詳細な比較分析を行い、シミュレーションによって活動の特徴を再現することのできるモデルを構築した。房総半島沖のスロースリップについても、観測された地殻変動を説明するだけでなく、同時期に発生した群発地震活動の発生要因も示唆するモデルを構築することができた。内陸地震については、活断層直下及びその周辺域の地震波速度構造を詳細に分析することにより、活断層の形成やセグメント毎の活動履歴の差違に関する地震波速度構造パターンや非抵抗構造の特徴を明らかにした。また、精緻な地殻活動モデルを構成するために必要な、地震発生域の実体を構成する物質の性質を調べるため、断層を構成する岩石サンプルの摩擦実験をさまざまな環境下で行ない、すべりを起こさせるのに必要な全エネルギーと波動エネルギーの割合に関する重要な解析結果を得た。以上のように、前年度に引き続き、地殻活動に関する極めて重要な知見が多数集積されるとともに、スローイベント等、対象とする一部の地震現象に対しては、その発生モデルを構築するとともに、数値シミュレーションによって観測事実を再現できるような段階まで進むことができた。

##### (c) 基盤的地震観測網の整備運用と性能向上

本サブテーマでは、有用かつ良質な地殻活動に関する観測データを他のサブテーマに対して供給するために不可欠な、基盤的地震観測網等の維持・運用を安定的に行うことにより、

プロジェクト全体の生産性向上に大きく寄与している。また、ここで生産される観測データは、気象庁の監視業務をはじめとする地震防災行政や、大学法人、研究機関における教育活動・学術研究に不可欠なリソースとして機能している。観測網の維持・運用については、迅速な障害復旧等を行うことなどにより、平成20年度における稼働率は、Hi-netで98.7%、F-netで99.5%、KiK-netで99.7%、及びK-NETでは99.7%と、いずれも中期計画上の目標値である95%以上を大きく上回った。平成20年度は、前年度に観測装置の更新を実施した結果、年間を通して安定したデータの品質保持が可能となったことに加え、平成20年(2008年)岩手・宮城内陸地震では、更新によって観測性能が強化されたKiK-netデータの解析に基づく「トランポリン効果」の発見等、学術上極めて重要な成果の創出にも多大な貢献を果たした。観測施設の新規整備・増設についても、平成20年度補正予算事業や、各種外部資金事業により実施している。本サブテーマでは、次世代観測機器として、孔井式広帯域・高ダイナミックレンジ地震計の開発を行っているが、平成20年度は、試作機をF-netつくば観測施設の台座上に設置して試験観測を継続し、実際に観測孔に入れる前の状態での総合的な性能評価を行った。その結果、従来のHi-netで使用されている高感度地震計に比べて、ダイナミックレンジが飛躍的に拡大するなど、試作機が極めて高い性能をもっていることが明らかとなった。

## イ) 実大三次元震動破壊実験施設を活用した耐震工学研究

### (a) 構造物の破壊過程の解明及び耐震性の評価

実大三次元震動破壊実験施設(Eーディフェンス)を活用した鉄骨造建物と橋梁の大規模実験を実施し、構造物の破壊過程や耐震性能・余裕度評価に資するデータの取得・蓄積を行った。

鉄骨構造物の耐震実験研究では、制振建物検証実験として、粘弾性ダンパー等の4種類の制振装置を敷設する鉄骨造建物を加震し、装置の接合する架構及び床などの間における変形や荷重の分担、地震エネルギーの伝達メカニズムに関わる実験データを取得した。実験により装置の信頼性を確認できた。また、構造材、非構造材及び内容物に対する使用・損傷・安全限界を定量的に検討するためのデータも取得した。これらは、今後の検証を踏まえて、建物の性能設計に有用なデータとして社会に提供する。

橋梁の耐震実験研究では、兵庫県南部地震の際に、橋脚の中間部が剪断破壊した1960年代の技術基準に従った橋梁コンポーネント(RC橋脚)震動台実験を実施した。兵庫県南部地震の際に観測された地震波で加振することで、地震で発生した破壊に至り、その破壊特性の解明と、当時の基準によるRC橋脚の耐震性能に関するデータを取得した。さらに、現行耐震基準で設計されたRC橋脚の震動台実験を実施し、繰り返しの地震入力に対しても高い耐震性を確認した。橋梁システムの進行性破壊震動台実験の計画も進めた。

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

数値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、開発ベースとする既存有限要素ソフトへRC造の改良構成則として圧壊損傷過程を追跡するための構成則をインストールし、実大三次元震動破壊実験施設で実施した平成19年度RC造橋脚実験及び4階S造建物実験の再現計算を行った。鉄骨建物については、既存の解析技術であるビームとシェル要素のモデルを援用した解析技術の高度化を、方杖ダンパーと柱脚部を対象に推進し

た。また、平成19年度に推進した高層建物のシミュレーションの高度化では、有限要素法による構造物解析で、世界初の7千万自由度レベルの精密モデルの計算に成功した。計算精度向上のためには引き続き、構成則など幾つかの課題のブレークスルーが必要である。都市構造モデルによるシミュレーションの試計算も昨年度に引き続き実施した。

## ② 火山災害による被害の軽減に資する研究開発

### ア) 火山噴火予知と火山防災に関する研究

#### (a) 火山観測網の維持・強化と噴火予測システムの開発

連続観測対象の5火山（富士山、三宅島、伊豆大島、硫黄島、那須岳）で火山活動観測網を維持し、これらの火山について地震活動や地殻変動等の活動状況を継続的に把握し、その研究成果を火山噴火予知連絡会に提供した。硫黄島については、火山性地殻変動状況把握のための測量と重力測定を実施し、さらに平成19年度に引き続きGPS、合成開口レーダ(SAR)、重力、地震等のデータを解析し、大規模地殻変動が継続する同火山の火山活動把握のための研究を進めた。観測網の維持に関して、富士山のテレメータ装置の近代化により、富士山全観測点で24ビットのデータ伝送が可能になった。

噴火予測システム構築のため、富士山、伊豆大島等のリアルタイムデータを利用して自動異常検出や変動源モデル自動推定機能の試験運用を実施し、伊豆大島では実際に火山性地殻変動の検知に成功し、実用的に使用できることを確認した。さらに、モデル化の手法に震源分布の情報を取り入れるなどの高度化を行い、Webサーバによる処理結果表示システムを開発した。

那須岳を対象に温泉水など火山性流体の酸素と水素の同位対比による分析を行い、ほとんどの調査地点で表層水が地熱により暖められ地上に湧出したものであることを明らかにした。

#### (b) 火山活動把握のためのリモートセンシング技術活用

ARTSによる運用的な火山観測を桜島、阿蘇山、浅間山等を対象として実施し、地熱分布や火口内の火山ガス等を観測することができた。その結果を火山噴火予知連絡会や関係機関へ提供した。また2009年2月の浅間山噴火に対応して緊急観測を実施し、噴火後の浅間山の熱的活動状況に関するデータを取得し、火山噴火予知連絡会等へ提供し、活動状況把握に寄与した。またARTS校正システムを用いた赤外域の実観測データの評価手法を開発し、実観測データの質が良好であることを確認した。

SAR干渉法解析技術開発に関する研究においては、多方向から高頻度に観測されたSARデータを時系列的に解析し、地殻変動の時間変化を詳細に求める手法を開発した。この手法を用いて小笠原硫黄島の火山活動に関する地殻変動の面的な時間変化を求め、火山活動メカニズムを理解するうえで重要な情報を得た。また、気象庁メソ数値予報モデルからレイトレーシング法により大気遅延誤差を推定する手法を三宅島、伊豆大島等の火山に適用し、この手法の有効性を明らかにした。

多偏波SARデータによる地表被覆状況把握手法の研究においては、陸域観測技術衛星「だいち」による伊豆大島、三宅島のデータの分析により、偏波散乱行列の3成分分解、4成分分解を用いた地表状況の把握手法の火山地域での有効性を評価した。またレーダによる噴煙



観測の基礎研究として、火山灰の複素誘電率を浅間山、桜島等 5 火山の火山灰について実測値を得た結果をまとめた。実際のレーダデータとして、2008 年桜島の噴火事例について、国土交通省 X バンド降雨レーダのデータを収集した。

### (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

3次元個別要素法および SPH 法シミュレーションにより、マグマ溜りの膨張、岩脈の貫入を再現する手法の開発を進めた。またマグマ移動過程について、火道の抵抗とマグマ溜りの容量をパラメータとする簡易モデルを検討し、噴火間隔・期間・噴出量についてモデルの有効性を確認した。また硫黄島での地震や地殻変動、重力などの観測データを基に超長周期地震・微動の励起モデル作成や大規模地殻変動のモデル化を進めるなど、硫黄島カルデラのマグマシステム解明の研究を実施した（サブテーマ a と c の連携）。

火山災害予測に関して、溶岩流シミュレーションを富士山北西方面へ適用するとともに、シミュレーションデータベース作成のための全国の火山の入力用地形データ編集作業、ならびに、新スパコンでの並列化作業を実施した。また、火砕流シミュレーションでは、2006 年から活動が再開した桜島の昭和火口での噴火の映像を解析し、シミュレーションの予測性能を向上させる研究を進めた。さらに、「次世代型・火山ハザードマップに関する研究集会」を開催し、行政・コンサルタント・研究機関・自治体で今後目指すべき火山ハザードマップのあり方についての議論を行った。

一般向け火山防災資料として、ロンドン大学災害研究センターが作成した自治体・マスコミ向けの火山災害対応手引きを翻訳して、当研究所のホームページなどで公開した。さらに国際火山学地球内部協会との協力による火山灰被害を防ぐための啓発用チラシの作成や、また、子供向けのキッチン火山による啓発用配布物の作成を行った。このほか火山研究成果の公開のため新火山活動可視情報化システムを導入し、また観測データの国際的な共有を目的として国際火山データベース（W0V0dat）の基本設計を海外の機関と共同で進めた。

## 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

海老名MPレーダ、木更津MPレーダ、中央大学等の3台のドップラーレーダから構成される X バンドレーダネットワーク（X-NET）による降雨・強風観測を暖候期に実施し、リアルタイムで降雨および風向風速情報を Web 上で試験公開するとともに、データベース化した。降雨量推定手法・風速場推定手法の改良、降水粒子判別手法の試験運用を実施するとともに、強風ナウキャスト手法を開発して特許出願を行った。レーダデータ等の3次元変分法同化システムを開発し、気象擾乱解析に有効な客観解析値の作成を可能にした。8月5日に雑司が谷で発生した下水道工事事故の際の突発的局地豪雨を含め、多発した豪雨・強風災害を引き起こした気象擾乱の事例解析を行い、その結果を Web 上で速報した。

#### (b) 実時間浸水被害危険度予測手法の実用化

MPレーダの電波消散領域の雨量を補完するリアルタイム MP-JMA 合成雨量法を開発すると共に、MP-JMA 合成雨量を用いた空間相関法による1時間先まで降水ナウキャストの試験運用を開始した。この予測雨量を用いた60分先までのリアルタイム浸水被害危険度予測も開

始した。また、次世代の数値シミュレーションによるリアルタイム降水予測システムを構築した。藤沢市南部（藤沢市との共同研究）、横浜市西区戸部周辺および品川区五反田周辺を対象に、あめリスク・ナウ（リアルタイム浸水被害危険度予測）の試験運用を行うと共に、モデルの改良および水路の閉鎖、土嚢積み等の水防活動の影響評価手法の検討を行った。また、浸水深の予測精度を検証するため、藤沢市の6地点で道路浸水深の自動観測を行い、あめリスク・ナウおよび携帯メールによる情報提供を行った。

### **(c) 降雨による土砂災害発生予測システムの高度化**

新しい表層崩壊危険度指標の開発を完了し、土砂災害発生予測支援システム（LAPSUS）搭載のためのリアルタイム化を図った。これによりMPレーダを活用した危険度指標のリアルタイム検証が可能になった。また現地斜面観測については、新たに富津市試験斜面を整備し、地形・地質の異なる4箇所での観測データが蓄積され始めた。さらにデータを物理的に解釈するための斜面変形モデルを新たに構築した。崩壊時刻早期予測モデル、崩壊土砂運動モデルについては、モデルの検証を行うための長大斜面模型の整備に重点化し、基礎部分のみならず土層部分の整備を完了した。国際協力として、韓国落石・地すべり防災研究団との大型降雨実験施設を用いた共同実験、マレーシア理科大学とのペナン島における現地斜面の共同観測を行った。

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

### **(a) 雪氷災害発生予測システムの実用化**

国、自治体等を相手機関として予測システムの試験運用を継続した。本年度は、これまでの雪崩、吹雪の予測情報に加え、道路雪氷状態の予測情報の提供を開始するとともに、表示方法などの改良を行った。また、外部機関、学識経験者からなる雪氷災害発生予測研究推進委員会を設置し、試験運用の内容や課題などについて検討するとともに、現場担当者との意見交換から改良点等を明らかにした。降雪モデルを最適化するため、地表面過程の改良や、降雪分布と降雪種のモニタリング結果とモデルによる結果の比較を行った。また、降雪モデル改良の理論的データを得るための詳細雲物理モデル（多次元ビン法）の改良を進めた。積雪モデルの最適化に必要な積雪の不飽和透水係数に関する低温実験を引き続き行い、得られた不飽和透水係数を使った単純な一次元積雪内の水の移動モデルを構築した。雪崩モデルの高度化のため、しもざらめ雪のせん断強度の定式化の検証を行うとともに、予測精度の検討を行った。また、異なる雪質の層境界のせん断強度を求める方法を開発するとともに、吹き溜まりや斜面積雪のグライド量などの基礎データを得た。吹雪および視程の予測精度向上のため、吹雪粒子による雪面の削剥現象の温度依存性・風速依存性、ならびに吹雪の発達に及ぼす降雪粒子の影響に関する低温風洞実験を行うとともに、検証のための野外観測を行った。さらに、路面雪氷状態予測のための一次元物理モデルの開発を進め、実測された道路雪氷状態との比較を行った。ドップラーレーダによる降雪分布観測、降雪粒子自動観測、積雪気象監視ネットワークによる降積雪・気象の観測を継続して、モデルの改良に利用するとともに、降雪粒子の大きさと質の特徴を数量化する手法ならびに降雪強度分布から雪雲の種類を判別する手法を開発した。また、これらのモニタリングデータの予測システムへの統合表示、ならびにモニタリングデータの更新間隔の改良などを行った。

## **(b) 雪氷ハザードマップ作成手法の研究開発**

雪崩到達範囲の評価に必要な雪崩運動解析手法としてCIP法(三次関数補完法)を選定し、各種係数を二次元モデルや実験によって求めるとともに三次元モデルに応用した。また、実際の地形で運動解析を行い、雪崩ハザードマップのプロトタイプを作成した。三次元吹雪モデルにより計算される微地形および防雪柵の周辺における流れ場の検証を行うとともに、吹雪をもたらす冬期の強風の統計解析結果に基づく気象条件を設定し、吹雪ハザードマップのプロトタイプを作成した。融雪ハザードマップに関連して、底面流出量の計算方法の改良を行うとともに、積雪底面から土壌に浸透する融雪水を測定するために土壌水分観測を実施した。さらに底面流出量の面的な検証方法の検討を行った。

## **④ 災害に強い社会の形成に役立つ研究開発**

### **ア) 災害リスク情報プラットフォームの開発に関する研究**

#### **(a) 災害リスク情報の運用・作成・活用に関する研究開発**

災害ハザード・リスク評価システムの研究開発では、自然災害に備えるためには、被りうる自然災害のリスクについて知る必要があり、専門的な調査・研究によるリスクの評価・可視化が不可欠である。このため、専門的な知見からハザード・リスク評価を行い、その成果を可視化された「災害リスク情報」として提供するためのシステム開発に着手した。

特に、地震災害に関しては、地震調査研究推進本部で進められている地震動予測地図高度化に関する検討、及びその成果としての全国版の高度化された地震動予測地図に関連する地震ハザードデータに基づき、全国レベルでの地震リスク評価を行うための手法検討を開始した。地震リスク評価のためのデータ整備の第一段階として、全国を約250mメッシュで評価した地震ハザード・リスク情報を整備するため、国勢調査データ、関係機関所有データ等に基づき、全国のリスク評価に必要な建物データ等のメッシュデータの作成に着手した。また、地域を限定した詳細な地震ハザード評価及びそれらに基づく地震リスク評価の実施に向けた手法検討、データの収集に着手した。

その他の自然災害に関しては、全国を対象とし、各種自然災害共通の「災害が発生したという事実」を「今後も発生しうるというリスク」として集約した自然災害事例マップシステムに関する検討を開始し、平成21年度以降本格整備に取りかかるための準備をした。

利用者別災害リスク情報活用システムの研究開発では、対象利用者として、イノベーション25で謳われている「国民一人ひとり」と、自助・共助・公助の組み合わせが重要となる「地域コミュニティ」に焦点をあて、「個人向け災害リスク情報活用システム」と「地域向け災害リスク情報活用システム」の開発に着手した。「個人向け災害リスク情報活用システム」としては、災害リスク情報に基づいて個人の生活設計を検討・立案できる機能(将来防災生活設計機能)と、いつでもどこにいてもその個人が必要とする災害リスク情報を提供し防災行動を支援する機能(日常防災行動支援機能)の2つの機能の検討を開始し、機能の一部を実装した。「地域向け災害リスク情報活用システム」としては、災害リスク情報を基に地域のリスクや防災資源を空間的に把握する機能(防災マップ作成機能)と災害時に起こりうる事象や被害とその対応を時系列シナリオの形で扱う機能(災害リスクシナリオ作成機能)の2つの機能の検討を開始し、機能の一部を実装した。また、これらを活用し、地域での防災対策を検討・立案・実行するためのリスクコミュニケーション手法の検討と試行実験を行った。

災害リスク情報相互運用環境の研究開発では、防災対策の検討・立案・実行に必要な・有効

となる災害リスク情報を、「ハザード・リスク情報」、「制度・サービス・推奨行動」、「災害履歴」、「体験・エピソード」の4つに分類し、これらを(a-1) (a-2)で活用できるよう、情報の収集・編集を開始した。また、収集・編集した情報を格納・配信する方法として、相互運用インターフェースを導入したデータベースによる仮想的な災害リスク情報相互運用環境の構築を開始した。さらに、これらを横断的かつ効果的・効率的に検索できる災害リスク情報クリアリングハウスの検討を開始し、機能の一部を実装した。

## **(b) 地震動予測・地震ハザード評価手法の高度化に関する研究**

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、全国を対象とした深部地盤構造の初期モデルを改良し、強震動評価に必要な物性値モデルとするための検討を実施し、改良版全国深部地盤モデルを作成した。また、ハイブリッド法による地震動予測計算の効率化・高度化を目指し、基本パラメータを設定すれば自動的に、地震動予測計算を行うことができるシステムの改良を実施した。これにより全国のすべての主要断層帯で発生する地震に対する強震動評価を行った。

リアルタイム強震動・被害推定システムの開発では、加速度センサーを内蔵したリアルタイム地震情報受信端末の有効性に関する実証実験を行い、緊急地震速報利活用の高度化に関する検討を実施した。

また、新型K-NET及び自治体震度計ネットワークのデータを利用した強震動分布及び建物被害のリアルタイム推定システムを開発し、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行った。

地震ハザード情報の統合化及び実用化では、地震調査委員会の活動に資するため、全国高度化版地震動予測地図として全国版の「確率論的地震動予測地図」、及びすべての主要断層帯で発生する地震に対して、「震源断層を特定した地震動予測地図」を作成した。全国高度化版地震動予測地図に含まれる膨大な地震ハザード情報を公開する仕組みとして、地震ハザードステーションJ-SHISのシステムの改良・高機能化を実施した。

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の検討を、千葉県、つくば市において実施し、つくば市の揺れやすさマップを作成した。

## **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方策の研究開発**

医療施設の地震時安全性の研究開発および災害時医療ロジスティックスの研究を行った。

医療施設の地震時安全性の研究開発では、わが国の「災害拠点病院」について、防災力診断システムを開発し、初期モデルを完成した。また、防災力評価の基礎となる病院防災力データベースについて実用モデルを完成した。病院防災力データベースについては、Webで試験公開を開始し、大きな反響を得た。この初期モデル及びデータベースの作成にあたっては、病院の協力のもと、病院施設・設備等の脆弱性について調査を実施した。この他、医療機器と建物の安全問題に対しては、災害時の建物被害と医療機器被害の調査および病院の災害マネジメント方策の調査を行い、医療機器データベースの作成を行った。さらにサプライチェーンなど流通過程の活用に関する検討を行った。

災害時医療ロジスティックスの研究では、多機関連携の技術的支援をめざし、そのために必須となる医療情報システムとして、IT化防災研究チームとの協働による災害医療情報GISシ

システムのプロトタイプ開発を行った。このシステムは、災害によって通信が途絶した状況下でも災害医療活動者が電子地図を用いた災害医療活動を行えるものであって、平成20年（2008年）岩手・宮城内陸地震から試験運用を開始している。瓦礫環境での救命・救助活動については、先に設計した訓練施設での訓練の細目についても調査・整理し、訓練を計画中の多くの公的災害対応機関に助言してきた。また、外部研究費で実施した人体計測を基に、重傷者の発見から被災地外病院（搬送）までの救命プランに関するデータベースを構築した。

#### **(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**

自治体危機管理システムを、平常時業務にも適用できるようにするために不可欠な、データベースの汎用入出力機能を開発し、その機能を利用して、導入自治体の地域特性に応じたカスタム化を行った。

災害弱者支援として、被災時に避難所に集結する被災地域住民から家族の安否、家屋の被災状況、避難経路などの情報を迅速に収集して、変化する状況を地図上にモニタリングするシステムを開発し、日常生活でも使うことを想定する家屋位置情報を登録したQRコード（2次元バーコード）の活用による操作性向上や、紙地図の併用、被災地外との情報連携などによる、高齢者にやさしい実践的な防災情報システムを構築した。横浜市青葉区桂小学校防災拠点の防災訓練、三重県大紀町の防災訓練で試験運用を行い、実運用化を進めた。また、防災訓練での安否確認機能利用を通じて、住民への周知・利用の促進を図るシステムを開発し、実地検証を行った。

時空間情報処理技術の基本技術の高度化として、汎用データベース処理方式の実現を目指し、時空間データの大規模化に伴うファイル管理やメモリ管理の方式の検討を行った。EDMで開発を進めている災害医療情報GISシステムの基礎として、全国統合地理情報データベースとGPS利用機能などを実装した時空間情報システムに病院データを統合したシステムを開発した。

国際原子力機関の要請に協力して、EDMで研究を進めてきた住民避難のためのGISシステムの利用について、国際展開と技術の広報を行った。

#### **(c) 災害軽減科学技術の国際連携の提言**

防災科学技術情報基盤ウェブ・データベースシステムについて、その実証サイトであるDRH-Asiaウェブサイトの管理・運用を継続した。また、下記のFacilitators会議や、国連国際防災戦略事務局との連携により、システムの高度化を行った。国際会議への参加や防災教育研修への協力等を通じて、防災科学技術情報ウェブ・データベースの利活用に関する講義や調査を実施した。この他、ネットワーク環境が無い状態で利用出来るように、OSとシステム及びコンテンツ全体を含有したオフライン型防災情報システムのプロトタイプを開発した。防災科学技術情報基盤のコンテンツとして、ネパール、インドにて、現地研究／実務機関と共同で、防災対策を進めるための組織の成立過程や政府／市民との関わり方に関する調査研究を実施した。また、パキスタンでは、2005年パキスタン地震の復興過程を調査し、復興プロジェクトと生活ニーズの関連性に関する検証を行うとともに、被災地における学校防災教育の研究を行い、現地NGOと協働して、教師用ガイドライン及び教材を開発した。

科学技術振興調整費「アジア防災科学技術情報基盤プロジェクト」との協働で、2回のFacilitators会議（2008年5月：神戸、2009年1月：東京）、第3回DRH-Asia全体会議（2009年1月：東京）を開催し、国際協力間での防災情報基盤のあり方と内容の充実についての議論

を行い、基盤整備の進展に貢献した。

## **(2) 研究開発の多用な取組み**

### **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20年度は、独立行政法人整理合理化計画（平成19年12月閣議決定）の内容を踏まえて社会のニーズの反映についてより厳正に評価・審議を行い、9件の申請のうち、以下の5件の課題を採択して実施した。

#### **「GPS観測による関東地方の水蒸気分布の解析とGPS解析精度向上」**

1996年の観測開始以来現在までの毎日の関東地方のGEONET観測点観測データの解析により、関東地方の1996年以降の地殻変動の概要を明らかにした。GPS可降水量を同化した雲解像数値モデル（CReSS）のインパクト実験により、GPS可降水量を同化しない実験に比べて、降水システムが1時間以上持続したことが確認され、降水量等の再現性向上が図れることが明らかになった。CReSSモデルを用いたGPS解析実験では、気象庁メソスケールモデルを用いた場合よりも観測点座標値解の再現性も向上した。

#### **「豪雨および地震を対象にした複合災害対応型次世代降雨実験施設の開発」**

日本および世界での防災研究における大型実験施設（特に降雨施設および振動台）の利用および開発状況に関する基礎調査を行った。また、実験装置に必要な降雨装置や入力地震動のスペックを決定するために必要な情報の収集を行った。

#### **「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」**

昨年度までに開発した地表付近の風向・風速のリアルタイム推定手法を元に、2008年度の暖候期に次世代気象災害監視レーダネットワーク（X-NET）で観測されたドップラー速度データから推定された地上風・海上風について、地上・海上に設置された風速計の観測値を用いた比較および検証を行った。さらに、(財)日本気象協会と共同で強風のノウキャスト手法を開発し、特許の出願を行った。また、国内外で開発が進められている高速スキャン型レーダの開発状況についての調査を行った。

#### **「遠心振動実験によるEーディフェンス大型土槽実験の再現手法の確立に関する研究」**

地盤の耐震問題に関する実験研究を行う場合、遠心振動実験は重要な応力-ひずみ関係の相似則を満足できるので、有効な方法と言われるが、遠心振動実験で実地盤の地震時挙動をどの程度再現できるかをチェックする必要がある。本研究では、Eーディフェンスの大型土槽実験を実地盤とみなし、その縮小モデルによる遠心振動実験を実施して再現性を検討した。

#### **「弾塑性応答下における配管損傷評価法開発の基礎的研究」**

振動応答による配管系の損傷データを拡充し、配管系の損傷評価手法についての基礎的な検討を行うことを目的とし、簡易な振動実験用試験体に対する振動実験を実施し、2種類の試験条件について、弾性域から配管損傷までのデータを取得した。

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

いる。

### <国際地震火山観測研究>

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

### <台風災害の長期予測に関する研究>

台風災害データベースに対し、2008年に日本に影響を及ぼした台風の登録と過去の台風災害データ等の整備を行った。沿岸災害危険度マップ上でこれまでに行った台風による高潮被害の数値実験結果の可視化を行った。また、台風災害データベースと沿岸災害危険度マップに、Google Earth 上での表示機能等を加え、ユーザビリティを向上させた。

新たに1999年台風19号による高潮の再現実験とその地球温暖化影響実験を行い、地球温暖化時には台風の風速や高潮の潮位が増大する可能性を具体的な数値で示した。また、高潮等の沿岸災害における平均水位変動予測精度向上のための新しいシミュレーション技術として、粒子法による計算手法の開発を進め、基礎版を作成した。

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

### <防災情報基盤支援プログラム>

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

本年度は、次の3項目の研究を実施した。(a) 地震、火山、気象観測データ及び数値シミュレーション結果を効果的に伝達する手段としての可視化技術の開発を行った。その成果は、一般公開日等で発表した。(b) 研究フロー統合管理システムの応用の一環として、水・土砂防災研究部の「雲解像数値モデル（CReSS）を用いた予測実験および同化実験」を対象に本システムの適用を試み、解析結果のデータベースおよびその検索機能の構築を行った。(c) 防災分野の研究推進のため、先進的なシミュレーションの研究開発支援システムの開発を行った。統一されたインターフェースにより種々のソルバーを統合・シームレスに利用して開発を支援し、

膨大かつ多種多様の観測データや解析データを蓄積し、再利用を実施することを考えている。そのために、対話型数値解析が可能となるような機能が有効と考えており、その中で計算条件を変更したり、チェックポイント・リスタート機能等を提供することにより、研究者が解析評価することを効率的に実施できるシステムを開発している。今年度はそのためのシステム概念設計を行った。

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

## 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20年度は109件の共同研究を実施した。

緊急地震速報の高度化に関する研究では、海底地震計データの緊急地震速報への活用の検討及び単独観測点処理の高度化の検討を実施した。

マルチパラメータレーダデータ降雨観測法開発とレーダ観測データの雲解像数値モデルへの同化法に関する研究では、平成20年度に観測された豪雨事例に関して、発生した積乱雲について、当研究所の2台のMPレーダが観測した動径風を用いた同化実験を行い、風速場の推定等を実施した。

### <国際論文投稿>

平成20年度中におけるSCI対象誌への主な論文投稿については、次のとおり。

- ・ Aoi, S, T. Kunugi and H. Fujiwara, 2008, Trampoline effect in extreme ground motion, Science, 322, 727-730.
- ・ Shiomi, K., M. Matsubara, Y. Ito and K. Obara, 2008, Simple relationship between seismic activity along Philippine Sea slab and geometry of oceanic Moho beneath southwest Japan, Geophysical Journal International, 173, 1018-1029.
- ・ S. Shimizu, H. Uyeda, Q. Moteki, T. Maesaka, Y. Takaya, K. Akaeda, T. Kato, and M. Yoshizaki, 2008, Structure and formation mechanism on 24 May supercell-like storm developing in a moist environment over Kanto Plain, Japan, Monthly Weather Review, 136, 2389-2407.

### <国際シンポジウム>

平成20年度は5件の国際シンポジウムを主催・共催した。

2008年10月8日～11日に中国四川省成都で、防災科学技術研究所、日本学術振興会、中国科学院国際合作局の主催、文部科学省、中国科学院の後援により、「日中地震防災学術シンポジウム」が開催された。日本からは、防災研究機関や関連学会を代表する方々はじめ20名、中国からは関係者、分野の専門家をはじめ約80名の参加があり、中国科学院水利部成都山地災害・環境研究所がシンポジウムの主な実施機関を務めた。

今回の会議では、地震の発生メカニズムから、災害研究、復旧復興事業と、幅広い課題が取り上げられ、それぞれの分野で中国と日本の国情の違いが鮮明になるところもあった。会議を



通して、お互いに協力関係を維持していくことの重要性を認識し、今後の協力推進のためのキックオフ会議として有意義なものとなった。

### ③ 外部資金の活用による研究開発の推進

平成 20 年度における外部からの資金導入額は、950 百万円（平成 19 年度 1,526 百万円）であった。政府からの大型の委託事業として、「首都直下地震防災・減災プロジェクト」及び「ひずみ集中帯の重点的調査観測・研究」について、昨年度から引き続き実施した。

これらの政府委託事業を除いた、競争的資金や民間からの受託などの外部からの資金導入額は、400 百万円であった。

また、競争的資金について、平成 20 年度は、25 件の研究課題の新規申請を行い、うち 9 件が新たに採択された（採択率 36%）。

主な外部資金の活用による研究課題については、次のとおり。

#### <首都直下地震防災・減災プロジェクト>

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

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

#### 「都市施設の耐震性評価・機能確保に関する研究」

本研究では、首都直下地震に対する都市施設の被害を軽減し、建物の包括的な継続性を維持するための防災・減災対策に資することを目標として、平成 17 年度から本格稼働している実大三次元震動破壊実験施設（Eーディフェンス）の効果的な活用による、都市施設の耐震性評価・機能確保に関する研究を、以下の研究課題について実施する。

##### (a) 震災時における建物の機能保持に関する研究開発

大地震時における救急救命、被災後の生命維持の拠点となる医療施設など重要施設の、機能保持および耐震性向上に関する研究開発を行い、医療業界および建築業界の民間企業・学協会等と連携して、機能保持を目指した重要施設の地震対策指標と具体的な対策手法を取りまとめ、既存および新規施設の耐震対策として普及を促すガイドラインを示すことを最終目標としている。

本年度は、医療施設を模擬した実大試験体において、免震構造および耐震構造での震災時における施設の機能保持性能の検証を行った。免震構造において、エルセントロ波（入力最大加速度 520cm/s<sup>2</sup>、震度 6 弱）、JMA 神戸波（同 680cm/s<sup>2</sup>、震度 6 強）の加振では床

の応答加速度が 200cm/s<sup>2</sup> 程度で、足元キャスターをフリーにした機器が多少動いたが、概ね想定される免震効果が確認された。しかし、長周期成分に大きなパワーを持つ名古屋三の丸波（想定東海・東南海地震連動型、入力最大加速度 210cm/s<sup>2</sup>、震度 5 強）では、床応答加速度が 250gal 程度となり、床に直接設置された機器やキャスターをロックした機器には異常が無かったものの、キャスターをフリーにした機器は建物の揺れ幅約 40cm を大きく超えて 2m ほど走り回り、周辺の機器や壁に激しく衝突する様子が確認された。また屋上水槽として新旧の高架水槽（旧：設計震度 0.6G，新：設計震度 2.0G）を対比して設置しており、貯蔵水（約 9 t）のスロッシングにより、旧水槽は蓋の留金が破損し、新水槽では蓋の蝶番が折れ曲がるなどともに大量の水の噴出が観察され、免震構造といえども地震対策の留意が必要であることが確認された。

一方、耐震構造においては、エルセントロ波、JMA 神戸波の加振で、床置き型で重心の高い機器はいくつか転倒し、その他の機器もほとんど全て横移動した。特に入力最大加速度が水平方向 1130cm/s<sup>2</sup>、上下方向 400cm/s<sup>2</sup> となった JMA 神戸波では、機器の移動距離が、床に直接設置した機器及びキャスターをロックした機器において 50 cm 以上、キャスターをフリーにした機器では 1m 以上のものがあつた。また手術台のマネキン人形（重さ 45kg）が台上で回転して転落しそうになり、さらに病院で多く用いられる吊下げスライド式扉は、レールから外れたものが複数みられた。また三の丸波では、室内の機器移動がほとんど見られなかったものの、屋上水槽に免震構造と同様のスロッシングが発生し、新旧両方の水槽から水が噴出し旧水槽では蓋が破損した。

一連の実験で免震および耐震構造での機能低下について評価するための基礎データを取得した。

## **(b) 長周期地震動による被害軽減対策の研究開発**

首都圏で長周期地震動が発生した場合、多大な被害の発生が想定される高層建物を対象にし、その耐震性能評価および被害軽減に関する研究開発を行い、長周期地震動が高層建物にもたらす被害を国民に明らかにすると共に、研究成果の建築関連団体との共有と連携に指針を取りまとめるなど、安心・安全な高層建物の広い普及を最終目標とする。

本年度は、昨年度実施した超高層建物の実架構実験における損傷度および保有性能評価にもとづき、長周期地震動を受ける超高層建物の応答低減手法、および柱梁接合部の補強法を検討し、これらの耐震補強対策を組み込んだ実架構に対する検証実験を立案した。

## **「統合処理によるプレート構造調査研究及びデータ保管」**

首都圏で中感度地震観測網を構築して自然地震を観測し、このデータに基づいてプレート構造を推定し、他の研究と併せて、南関東で発生する M7 程度の地震をはじめとする首都直下地震の姿の詳細を明らかにし、首都直下地震の長期予測の精度向上や、高精度な強震動予測につなげることを目的として新たに整備される中感度地震観測網と基盤的地震観測網データの統合処理、及びそれに基づく首都圏直下のプレート構造に関する研究を実施する。本年度は、東京大学地震研究所に集約される中感度稠密地震観測データを防災科学技術研究所地震研究部地震観測データセンターに転送し、基盤的地震観測網データと統合的に処理を行い、本プロジェクトの研究基盤となるデータベースの維持及び保管を行った。また、昨年度の茨城県南西部の地震クラスタの詳細解析や房総沖で発生した群発地震活動の詳細

活動の解析に基づき、本年度は房総沖の相似地震やスロースリップイベントの再解析によるプレート形状の推定、プレート内外のサイスモテクトニクスを解明するための高精度相対震源決定法の改良および地震クラスタへの詳細分析、高精度 3 次元地震波速度・減衰構造トモグラフィー手法を用いた予備的解析、首都圏直下の複雑な構造に対応するレシーバ関数解析等の地震波形解析に基づくプレート境界性状の予備的解析等、基盤観測網との統合処理によるプレート構造調査に向けた開発・解析を進めた。

### 「強震観測研究の高度化に関する調査研究」

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

面的な地震動分布の推定精度向上のため、関東地域（主として群馬県・栃木県）の既存強震観測施設の設置環境調査、及び既存強震観測施設周辺での微動測定を実施した。調査した結果（生データ・現場写真・H/V スペクトル等）をデータベースに納め、整理した。それらデータに基づき、既存観測点の揺れやすさに関する特性を評価し、各観測点のデータから面的な地震動分布を推定するために必要な、観測点毎の地盤増幅特性及びそれらを面的に補間する手法に関する研究を実施した。

### ＜ひずみ集中帯の重点的調査観測・研究＞

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

### 「陸域の自然地震観測」

東北日本の日本海側に存在するひずみ集中帯の陸域において新潟県を中心とする地域に稠密な定常的地震観測網を構築して自然地震を観測し、このデータに基づいて高精度な震源分布を得ると共に、地下深部の断層評価や強震動予測に必要な地震波速度構造と非弾性の三次元的な分布を明らかにする。そのため、新潟県を中心とした地域に合計 300 台の機動的な地震観測装置を設置し、観測を開始したとともに、一部の観測点ではデータ回収を行い、観測状況の確認を行なった。また、2008 年 6 月に発生した平成 20 年（2008 年）岩手・宮城内陸地震震源域において臨時に機動的な地震観測装置を設置し、断層と地震活動との関

係について解析を行なった。

### (3) 研究成果の発表等

#### ① 誌上発表・口頭発表の実施

平成 20 年度は、査読のある専門誌に 114 編 (1.1 編/人) の発表を行い、うち、SCI 等の重要性の高い専門誌に 51 編の発表を行うとともに、学会等において 694 件 (6.9 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 20 年度は、特許出願 5 件、特許実施 2 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

平成 20 年度は、多種多様な地震観測網の情報発信を分かり易く一元的に行うため、新たに地震観測網ポータルサイトを開設し、各観測網の紹介や最新の震源及び地面の揺れ情報などを掲載したほか、新着情報や大地震発生時に開設される特集ページにユーザーが分かり易くアクセスできるよう工夫を行った。

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

さらに、地すべり地形分布図については、(1) 全国展開計画にしたがって北海道地域の地すべり地形判読に着手した。(2) 地すべり地形分布図の刊行については、昨年度中に判読を終えた九州と東北の未刊広範囲の 6 集分の刊行を行なった。(3) 地すべり地形情報の Web 公開に関しては、四国と九州の全域のデジタル化を完了し公開を開始した。

## 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促進に関する貢献などを目的に、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ている。その結果、12 県、52 市町村において Web 上や防災講習会などのイベントの際に実験映像が利用された。

昨年度から引き続き、つくば市、藤沢市、島田市および京丹後市などと、「地域防災力を高める手法の開発および実践を支援するシステムの実証実験」について、千葉県と地震動分布や建物被害分布並びに人的被害などを推定する「地震被害予測システムの開発に関する研究」について、さらに、柏崎市と「新潟中越沖地震における柏崎市の地域防災力の包括的検証に関する研究」について共同研究を行うなど、実際に使える研究成果の創出に取り組んでいる。

#### 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、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・地殻変動や

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 20 年 6 月 14 日の平成 20 年（2008 年）岩手・宮城内陸地震においては、顕著な地殻活動に関する詳細な解析結果を地震調査委員会の臨時会等へ資料提供を行っている。

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おこなった。

## **（２）社会への情報発信**

### **① 広報活動の実施**

主な広報活動については、次の通り。

当研究所の研究成果をより多くの方に知っていただくことを目的に PC 及び携帯版 Web ページにおける研究成果等へのアクセスを容易にするように地震観測網ポータルサイト」を立ち上げるなど引き続き改良を行った。さらに、一般公開、見学、サイエンスキャンプなどを実施する際に、より研究成果などを分かり易く伝える事を目的とした展示物として「地震観測網電光表示模型」、「地震波シミュレータ」および「地すべりシミュレータ」等を新たに制作した。

地方自治体を対象とした「自治体総合フェア～公民協働でつくる安全・安心な社会～」へ出展し、講演会及びブース展示で研究成果の普及に努めた。

マスコミを通じた広報活動として、12 月には日本新聞協会・科学部長会の方に、Eーディフェンスにおいて、伝統的木造軸組構法住宅の実大震動実験を見学していただくとともに、実験に関係した研究者と懇談・意見交換を行うなど、科学分野を担当しているマスコミ各社の部長に Eーディフェンスで行っている実験の意義についてご理解いただくよう務めた。その他、(社)日本記者クラブからの依頼を受けて「ゲリラ豪雨の事前予測と監視技術」について講演を行い、豪雨に対する当研究所の現在の取り組みと予測に向けた取り組みについてご理解いただくよう務めた。

### **② シンポジウムの開催等**

平成 19 年度から本格運用が始まった緊急地震速報に関する研究成果を、更に多くの方に普及するため速報展および講演会などを開催した。

また、平成 20 年度から開始した「災害リスク情報プラットフォームプロジェクト」の活動の一環として、「災害リスク情報が支える地域防災のイノベーション」と題するシンポジウムを開催し、全国の様々な事例の紹介も交えながら、現場の方々も含めて議論を行った。

さらに、中国四川省汶川地震に関する対応の一環として、日本および中国の関係機関と協力して日中地震防災学術シンポジウムを開催するなど、国際交流・貢献にも努めている。

### **③ 施設見学の受入れ**

地方公共団体職員、防災関係者、専門家、学生・自動及び一般の方々の施設見学の受入を行った。特に地方公共団体については、5 団体の視察を受け入れ、施設見学のみならず講演会も実施した。また、科学技術週間には、本所及び各支所において一般公開を行い、施設公開及び研究内容の説明を行った。

### 3. 内外関係機関との連携協力

#### (1) 施設及び設備の共用

##### ① 実大三次元震動破壊実験施設（三木市）：5件の研究課題を実施。

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ーディフェンスは、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。

##### <H20年度実施内容>

共同実験として、伝統的木造軸組構法の耐震性能検証に関する実験（日本住宅・木材技術センター）、長周期地震動を受ける超高層建物内部の安全性評価のための振動台実験（兵庫県）の計2件を実施した。

受託研究として、首都直下地震防災・減災プロジェクト・都市施設の耐震性評価・機能確保に関する研究において、地震災害時における医療施設の機能保持評価のための震動台実験（文部科学省、P15.参照）を実施した。

施設貸与として、原子力施設等の耐震性評価技術に関する試験及び調査のうち動的上下動耐震試験（クレーン類）、基礎部健全性評価検討（機器基礎の加振試験）（いずれも、日立GEニュークリア・エナジー株式会社）の2件を実施した。

##### ② 大型耐震実験施設（つくば市）：12件の研究課題を実施。

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る大型他耐震実験施設が、1970年に筑波研究学園都市施設第1号として開設した。現在でも、テーブルサイズはEー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ーディフェンスを活用した実大実験に至る前段階の縮小モデル実験などに活用されている。

##### <H20年度実施内容>

共同研究として、五重塔の振動実験（木の建築フォーラム）、擁壁の地震時挙動に関する研究（建築研究所）、レンガ組積造の動的振動破性状に関する研究（三重大学）、木質住宅用制震構造の振動台実験（工学院大学）、地震時における石油タンク内部浮き屋根への溢流実験（消防庁消防大学校消防研究センター）など計7件実施した。この他、普及啓発活動として1件利用した。

また、施設貸与として、丸太組住宅に用いる実大ログ壁（構面）の振動試験（建材試験センター）、燃料ラックの減衰定数測定試験、新型燃料トラックの振動特性確認試験（いずれも日立GEニュークリア・エナジー株式会社）など計4件実施した。

##### ③ 大型降雨実験施設（つくば市）：11件の研究課題を実施。

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

##### <H20年度実施内容>

共同研究として、加速度信号処理による斜面崩壊警報装置開発に関する研究（群馬大学）、

斜面崩壊現場の二次崩壊危険度予測手法に関する研究（消防大学消防研究センター）、空気圧が崩壊・降雨流出に及ぼす影響に関する研究（筑波大学）など計7件を実施した。この他、普及啓発活動と施設利用として、それぞれ1件利用した。

また、施設貸与として、レーザ変位計距離計測実験（松下電工株式会社）、降雨時における警報センサー動作懸賞実験（地域計画株式会社）の2件を実施した。

#### ④ 雪氷防災実験施設（新庄市）：26件の研究課題を実施。

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

##### <H20 年度実施内容>

共同研究として、新雪の積雪安定度の時間変化に関する研究（土木研究所）、吹雪自動計測システム装置の開発と数値モデルの改良（新潟大学）、高性能防雪柵の開発（東京製鋼株式会社）、路面積雪状況による災害被害軽減システムの開発（富山工業高等専門学校）、新たな落雪対策技術に対する基礎的評価研究（東京電力株式会社）など計20件を実施した。

施設貸与として、降雪環境下における複眼画像感知器の精度検証（小糸工業株式会社）、寒冷地用風向風速計の凍結防止対策に関する研究（株式会社ホリー）、自動ドアセンサの降雪時での動作に関する研究（株式会社本田電子技研）など計6件を実施した。

## （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20年度の主な活動は以下の通り。

### 「災害アーカイブスの充実」

- ・ 937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
- ・ 148点の海外災害資料の収集・整理・データベース化を実施
- ・ 所蔵図書資料の書誌情報の請求記号遡及入力 約10万件

### 「災害情報のデジタル化の推進」

- ・ 平成20年度研究所刊行物14点のデジタル化・オンライン出版
- ・ 既往研究所定期刊行物272点のデジタル化
- ・ 伊勢湾台風の空中写真1,308枚のデジタル化、米軍撮影フィルムの編集

### 「災害アーカイブスを利用した情報発信の推進」

- ・ 地理空間情報フォーラムへの出展展示（既刊の災害地図を展示）
- ・ 災害防災資料解析成果のウェブ配信
- ・ 伊勢湾台風50周年に向けたWeb特別企画展の公開開始（アクセス数：2,178件/平成20年9月26日開始）
- ・ 防災基礎講座災害事例編（アクセス数：4,406件/平成20年1月30日開始）
- ・ 災害種別リンク集（アクセス数：6,753件/平成19年6月15日開始）
- ・ 火山ハザードマップデータベース（アクセス数：8,472件、印刷版平成19年9月18日開始）

- ・自然災害情報室ウェブページ（アクセス数：42,598件）

### （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20年度は16名の研修生を受け入れた。

平成19年度から開始した東京消防庁の職員の研修については、MPレーダに関するプロジェクトに2名参画していただく事により、実務担当者の養成・資質向上に貢献するとともに、当研究所としても現場の要望を伺うなど相互に有益な協力を行っている。

#### 「研究開発協力のための職員派遣」

平成20年度は38件の研究開発協力のための職員派遣を実施し、大学、防災関連企業及び防災関連研究機関へ講師派遣を実施した。

#### 「招へい研究者等の受入れ」

平成20年度は「緊急地震速報の高度化に関する研究」などを推進するため、43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20年度は、当研究所が昨年度に広報普及活動を行った地方公共団体からの講師派遣の要請が増加し、153件の講師派遣などを行った。

### （4）災害発生等の際に必要な業務の実施

#### ① 災害調査等の実施

「平成20年（2008年）岩手・宮城内陸地震」および「中国四川省汶川地震」など全部で16件の災害調査を実施した。

特に中国四川省汶川地震については、地震発生後より現地に入り、現地機関などと協力しながら地震に伴い出現した大規模な表層断層や断層周辺の構造物の被害について調査を実施した。

また、平成20年度は局所的な集中豪雨が頻発し各地に被害が発生したが、その中の一つとして「東京都八王子市大雨被害調査」を実施し、斜面崩壊および土石流などについて調査を行い、その調査結果を迅速にホームページでの公表を行った。

#### ② 指定公共機関としての業務の実施

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

指定公共機関に設置されている中央防災無線網については、非常時における情報通信連絡体制の強化を図るための通信訓練を実施している。

「防災の日」前後には、中央防災会議の主催する総合防災訓練の趣旨に従い、大規模な地震の発生するおそれのある異常の発見および大規模地震の発生という想定に沿い、地震防災対策



強化地域判定会への参集および資料送付等を含む総合防災訓練を実施している。

地震防災対策緊急監視体制等に基づき、震度 5 以上の地震発生時には、防災科研地震システムにより非常参集要員へ地震発生の携帯メールを配信し、さらに、非常参集できる体制を強化した。

平成 20 年 6 月 14 日（土）に発生した平成 20 年（2008 年）岩手・宮城内陸地震については、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。また、平成 20 年 7 月 24 日（木）（深夜）岩手県沿岸北部の地震（震度 6 弱）においても、関係者 30 名が参集し、同様に対応した。

#### 4. 業務運営の効率化

##### （1）組織の編成及び運営

平成 20 年度における研究組織及び事務組織等の主な見直しの内容は以下の通り。

###### 「組織の編成及び運営」

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

###### 「外部資金の活用、自己収入に関する目標について」

独立行政法人整理合理化計画に基づき、独立行政法人防災科学技術研究所における外部資金の活用、自己収入に関する目標について、平成 21 年 3 月に策定した。

###### 「研究開発課題外部評価の実施」

平成 20 年度は、研究開発課題のうち 2 課題（付録 3 を参照）について、平成 19 年度に見直した評価基準に従い外部有識者による研究開発課題外部評価を実施した。いずれの課題についても、「A」（計画通り、または計画を上回って履行し、課題の達成目標に向かって順調、または進捗目標を上回るペースで実績を上げている（計画の達成度が 100%以上。））との評価結果を得た。

###### 「関連公益法人等との関連」

平成 20 年度の事業収入に占める当研究所との取引額が 3 分の 1 以上を占める公益法人等（独法会計基準第 125）は以下の 2 法人であり、当研究所が実施する事業推進に必要な委託研究契約及び請負契約による取引である。

- ・ 財団法人地震予知総合研究振興会

（取引内容）

「近世以降の地震活動に関する観測記録等の収集と解析」の委託研究契約、「地震観測網整備及び維持管理業務」及び「火山観測データ処理及び硫黄島火山観測施設維持支援業務」等の請負契約

- ・ 特定非営利活動法人リアルタイム地震情報利用協議会

（取引内容）

「K-NET データのリアルタイム利活用に関する調査・研究」の委託研究契約

## 「監事による監査」

防災科学技術研究所監査規程第5条並びに監査実施細則第5条に基づき、平成20年度監査実施計画書を作成し、平成20年6月25日の拡大役員会議で、監事より幹部職員宛てに報告・協力依頼が行われた。監査は当該実施計画に従い、書面審査及び実地監査の形で実施された。当研究所の平成20年度の業務運営については、平成20年度計画に基づき適切に運営されているものと認められた。

## (2) 業務の効率化

### 「業務効率化」

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

一般管理費削減の取り組みとしては、業務効率化委員会の業務効率化推進計画の方針に沿って、福利厚生関係経費の見直し、会計システム業務の委託経費及び給与計算事務作業の委託経費の削減を行った。

### 「入札・契約の適正化」

入札・契約については、これまでも国の方針等に基づき適正化を図ってきたが、平成19年8月に閣議決定された「独立行政法人整理合理化計画の策定に係る基本方針」に基づく随意契約の見直し方針等を踏まえ、原則として一般競争入札（企画競争・公募を含む）によることとし、同年12月に「防災科学技術研究所随意契約見直し計画」を策定・公表するとともに、随意契約及び一般競争入札の内容等を公表するなど、その適正化に努めているところである。

平成20年度においては、更なる入札・契約の適正化を図る観点から、防災科学技術研究所随意契約見直し計画に沿って関係規程類の改正等を行うとともに、従来在所内掲示に加えてホームページを活用した入札情報の公開を開始した。

### 「人件費削減」

人件費の削減については、「行政改革の重要方針」（平成17年12月24日閣議決定）及び「簡素で効率的な政府を実現するための行政改革の推進に関する法律」（平成18年法律第47号）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20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。

### 「給与構造改革」

給与構造改革については、国家公務員の給与構造改革を踏まえ、給与制度全般にわたる改革を平成18年度から平成22年度まで計画的に実施することとなっている。平成20年度については、地域手当支給割合の改定を実施した。また、職員の勤務成績に応じて決定される昇給号俸数の抑制についても引き続き実施しているところである。

### 「給与水準の適切性」

当研究所の俸給表は事務系職、研究職ともに国家公務員と同じ俸給表を使用しており、給与基準は国家公務員の給与に準拠している。平成20年度の国家公務員に対するラスパイレス指

数は、「事務・技術系職員 105.7」、「研究職員 100.7」であり、適切な給与水準であった。今後とも国家公務員の給与構造改革を踏まえた給与構造の見直しを行い、給与水準の適正化を図っていく。

### 「役員報酬の適切性」

理事長の報酬は、事務次官給与の範囲内で支給している。

### 「給与水準の公表」

役員報酬及び職員給与水準についてはホームページにて公表している。

### 「福利厚生費の状況」

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

### 「官民競争入札等の積極的な適用」

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

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

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

### 「市場化テスト」

当研究所の業務は、国民の保護、国に対しての防災対策や政策立案のための判断材料の提案に係る研究であることから市場化テストの導入は適切ではない。

### Ⅲ 財政

#### 1. 運営費交付金の状況

平成 20 年度において当研究所は、業務の運営に必要な役職員給与、業務経費及び一般管理費に充てるための運営費交付金 8,433 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 20 年度において当研究所は、施設整備に充てるための施設整備費補助金 245 百万円の交付を受けた。

#### 3. 雑収入の状況

平成 20 年度において当研究所は、施設貸与収入、土地賃貸収入、預金利息等により、自己収入 235 百万円の収入を得た。

#### 4. 受託事業収入の状況

平成 20 年度において当研究所は、国や民間からの受託研究等を行うことにより、受託事業収入 1,811 百万円の収入を得た。

#### 5. 当期総利益及び積立金

当期総利益は 284 百万円であり、その内訳は、リース債務収益差額△12 百万円及び受託研究収入等により取得した資産計上等に伴う利益 296 百万円であった。なお、リース債務収益差額は次年度以降の利益処分に、受託研究等資産計上等に伴う利益は次年度以降の損失処理に充当するために積立金（通則法第 44 条第 1 項）として保有が必要なものである。

また、平成 20 年度は特許実施許諾等の積極的な経営努力等は実施しているものの目的積立金（通則法第 44 条第 3 項）の計上に結びつく利益は発生しなかった。

#### 6. 利益剰余金

利益剰余金は 398 百万円で対前年度 278 百万円の増加であった。その要因は、前年度未処分利益（総利益）36 百万円を文部科学大臣の承認を得て当期積立金に振り替えたこと、前中期目標期間において受託研究収入等により取得した資産の当期減価償却費に充当するために 7 百万円を前中期目標期間繰越積立金から取り崩したこと、及び当期総利益が 248 百万円増加したことによる。利益剰余金は、何れも次年度以降の減価償却費の損失処理等に充当するために必要なものである。

#### 7. その他

（保有資産の活用状況）

波浪等観測塔及び波浪等実験施設については、平成 20 年 12 月 17 日付けで譲渡要望書の提出があった東京大学と中期計画に基づく譲渡に向けた協議を進め、処分計画の無い他の施設は中期計画業務を推進するために有効に活用されている。

## 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、防災の制作や対策のための選択肢や判断材料を提供できるまで研究開発を行う。また、その成果を社会における利用者に使いやすい形で発信する取組みを推進する。

### 2. 幅広い分野間の連携による総合化

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

### 3. 研究開発の戦略的重点化

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

### 4. 研究開発機関間の連携推進と研究開発基盤の強化

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

### 5. 積極的な国際展開

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

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

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

## ＜特に重点を置く研究開発活動＞（第2期中期計画より抜粋）

### （1）基礎研究及び基盤的研究開発による防災科学技術の水準の向上

#### ① 地震災害による被害の軽減に資する研究開発

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

- (a) 地殻活動モニタリング及び監視手法の高度化
- (b) 大地震の発生モデルの構築
- (c) 基盤的地震観測網の整備運用と性能向上

##### イ) 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道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) 数値振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) 火山活動破格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）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 萌芽的な基礎研究及び基盤技術開発の推進

#### ② 研究交流による研究開発の推進

#### ③ 外部資金の活用による研究開発の推進

### （3）研究開発成果の発表等

#### ① 誌上発表・口頭発表等の実施

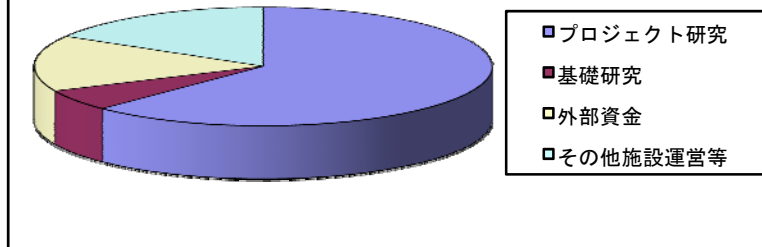
#### ② 知的財産権の取得及び活用

#### ③ 研究成果のデータベース化及び研究開発の推進

## 目次

- ① 地震災害による被害の軽減に資する研究開発・・・・・・・・・・・・・・・・付録 1-4
  - 地震観測データを利用した地殻活動の評価及び予測に関する研究・・・・・・・・付録 1-4
  - 実大三次元震動破壊実験施設を活用した耐震工学研究・・・・・・・・付録 1-13
  
- ② 火山災害による被害の軽減に資する研究開発・・・・・・・・・・・・・・・・付録 1-17
  - 火山噴火予知と火山防災に関する研究・・・・・・・・付録 1-17
  
- 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 1-21
  - 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 1-21
  - 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 1-25
  
- ④ 災害に強い社会の形成に役立つ研究開発・・・・・・・・・・・・・・・・付録 1-30
  - 災害リスク情報プラットフォームの開発に関する研究・・・・・・・・付録 1-30
  - 地震防災フロンティア研究・・・・・・・・付録 1-38

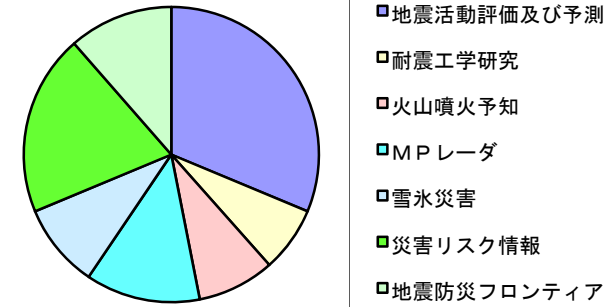
### 常勤研究職員(契約研究員を含む)の従事率



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

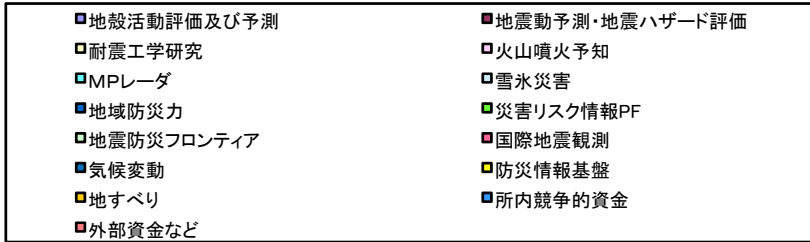
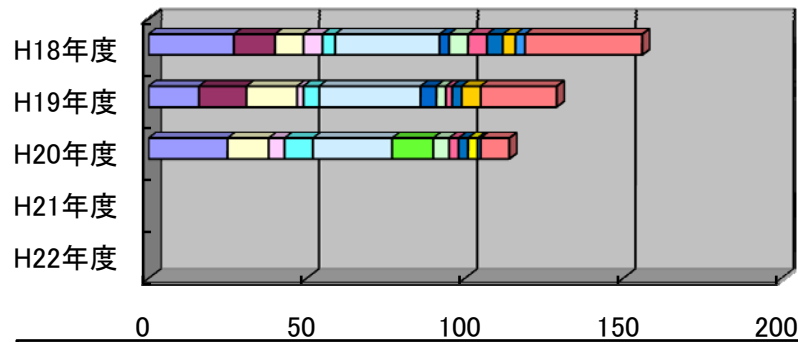
→すべて能力が同じと仮定し、研究者の各プロジェクトへの従事量をたし合わせ、全体の割合を表したもので、プロジェクト研究における人的資源の投入割合を示す。(複数のプロジェクト研究に参画する者を考慮できるため、人数よりも正確)

### プロジェクト研究における従事率割合

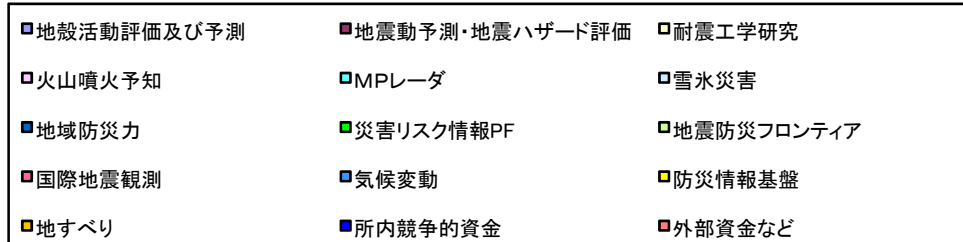
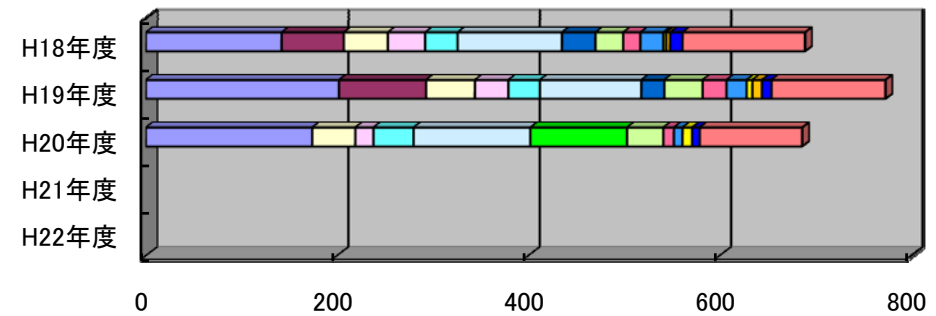


↓グラフは項目間の重複が無いように集計し、総計数が年間発表数と一致するようにまとめたものである。

### 誌上发表(査読誌のみ)数の推移



### 口頭発表数の推移





## (参考) 各種データ

		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	26.10	24.70	23.80	—	—	32	18	30	—	—	153	217	186	—	—
	実大三次元震動破壊実験施設を活用した耐震工学研究	7.65	5.80	5.45	—	—	24	16	13	—	—	87	60	45	—	—
火山	火山噴火予知と火山防災に関する研究	8.50	7.45	6.45	—	—	6	2	5	—	—	40	35	27	—	—
気象・土砂・	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	9.25	9.85	9.55	—	—	4	6	11	—	—	38	33	44	—	—
	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	9.30	8.35	7.05	—	—	36	32	25	—	—	113	107	124	—	—
災害に強い社	災害リスク情報プラットフォームの開発に関する研究	11.25	12.60	15.10	—	—	17	20	17	—	—	114	134	120	—	—
	地震防災フロンティア研究	11.50	11.60	8.70	—	—	6	3	5	—	—	29	40	39	—	—

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。

上記の「災害リスク情報プラットフォームの開発に関する研究」は、平成19年度まで実施してきた研究開発課題「地震動予測・地震ハザード手法の高度化に関する研究」及び「地域防災力の向上に資する災害リスク情報の活用に関する研究」を融合し、平成20年度より実施することとした。

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 20 年度計画	平成 20 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</p> <p>地震調査研究推進本部の計画に基づいて整備した基盤的地震観測網（高感度地震観測網、広帯域地震観測網、強震観測網）等から得られるデータを逐次的に解析して、日本及びその周辺で発生する様々な地震活動、地殻変動などの地殻活動を、実時間で捕捉するなど迅速かつ的確に把握するとともに、スロースリップ源の実時間特定等を可能とする観測データの処理・解析手法を開発するなど地殻活動モニタリングの高度化を行う。</p> <p>被害を伴う地震等、顕著な地殻活動が発生した場合には、余震活動や余効変動の監視等を通じて、活動の推移評価を行うとともに、得られた解析結果は、地震調査委員会、地震防災対策強化地域判定会、地震予知連絡会等、政府機関の地震関連委員会へ随時、または定期的に資料提供を行う。</p> <p>また、インターネット等を通じ、可視化技術等を積極的に活用するなど、国民に対してより分かりやすい形で地震に関する情報発信を行い、得られた地殻活動の調査結果については、系統的に整理し、利便性の高い地殻活動情報データベースを構築する。</p>	<p>(a)地殻活動モニタリング及び監視手法の高度化</p> <p>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。また、平成 20 年度は、順次開発整備を進めている地殻活動モニタリングシステムについて、ハードウェアの増設や解析用アプリケーションの導入を行うとともに、新たに、相似地震モニタリングや地殻変動総合モニタリング等を実施するために必要なプログラムの開発を行う。</p>	<p>(a)地殻活動モニタリング及び監視手法の高度化</p> <p>本サブテーマでは、基盤的地震観測網等から得られるデータをもとに、日本列島及びその周辺域で発生する地震活動や地殻変動に関するモニタリングを実施することにより、迅速な地殻活動情報の収集・解析・発信を行っている。平成 20 年度においては、6 月 14 日の岩手・宮城内陸地震や 7 月 24 日の岩手県沿岸北部の地震をはじめ、西南日本で発生した深部低周波微動と短期的スロースリップ活動等、顕著な地殻活動について詳細な解析を実施して地震調査委員会等へ資料提供を行うとともに、インターネットを通じて、当該地殻活動に関する情報を広く一般に公開した。得られた地殻活動に関する情報は、定常処理で得られている地震波形データ、震源・検測データ、地震メカニズム解データ、地殻変動観測データ等と併せてアーカイブし、利便性の高い研究用データベースを構築した。また 5 月には、これまでの観測から得られた、日本列島下の三次元速度構造モデルを数値データとして公開し、可視化技術を活用した表示用ツールを含む関連アプリケーションとともに、インターネットを通じて一般ユーザが入手・利用できるようにして、研究成果の社会還元・普及活動に努めた。</p> <p>プレート境界域周辺で発生する各種のスローイベントを効率良く観測するために開発中の SPA システムについては、実環境下での調整作業を含む運用試験を継続するとともに、ハードウェアの増強・各種パラメータ設定の変更等、システムチューニングを行うことにより、精度の高い結果が安定して得られるようになった。これにより、巨大地震発生域の深部延長領域だけでなく、浅部延長領域にも超低周波地震が発生していることなど、地殻活動に関する重要な情報を得ることができた。また、従来は独立したシステムで実施してきた深部低周波微動のモニタリングについても、SPA システムの一部（サブシステム）として新規に開発を行った。このサブシステムには、微動波形のエンベロープ相関に基づく走時解析と、振幅情報に基づく微動源からのエネルギー輻射密度の解析を組み合わせた、新しい微動源決定アルゴリ</p>

中期計画	平成 20 年度計画	平成 20 年度実施内容
		<p>ズムが実装されている。新システムを従来のシステムと比較すると、同程度の精度で震源を特定できた微動源の個数は約 5 倍に増加しており、深部低周波微動の検知能力は飛躍的に向上した。これにより、帯状に分布する微動発生域内の詳細なクラスタ構造等が明瞭に認められるようになるなど、活動の特徴がより鮮明となった。プレート運動の時間的・空間的変動を的確にモニターすることを目的として開発中の、相似地震活動モニタリングシステムについては、対象領域を従来の関東地域から、関東・東海地域や東北地域まで拡張し、当該地域におけるフィリピン海プレート及び太平洋プレートと島弧のプレートとの境界における活動状況が自動的にモニターできるようになった。</p> <p>Hi-net に併設された高感度加速度計記録を用いた地殻変動モニタリングシステムについては、BAYTAP-G を適用した地殻傾斜変動の基本的なモニタリングに加え、地球潮汐に対する振幅及び位相の応答についても、自動的かつリアルタイムでモニターできるようになり、媒質の状態変化をより詳細に把握できるようになった。</p> <p>これら、本サブテーマで開発した各種のモニタリングシステムにより、日本列島及びその周辺域で発生する様々な地学現象の詳細がモニターされ、ここで集積されている地殻活動情報のデータを、質的・量的の両面から一層充実させることができた。</p>

中期計画	平成 20 年度計画	平成 20 年度実施内容
<p>(b)大地震の発生モデルの構築</p> <p>地震発生ポテンシャルを時間・空間的に評価するため、科学技術・学術審議会測地学分科会の策定する観測研究計画等に沿って、基盤的地震観測網から得られる様々なデータ解析に加え、制御震源等を利用した機動的地震探査や断層近傍における応力解析、物性調査等を実施することにより、関東・東海地域などの代表的な地域の内陸断層やプレート境界における固着域の性状を解明する。</p> <p>また、上記の結果やモニタリングで得られた情報等を組み込み、低周波微動と短期的スロースリップの連動現象等、過去や現在の地殻活動を再現可能な物理モデルを構築する。</p>	<p>(b)大地震の発生モデルの構築</p> <p>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。具体的には、地殻活動の定量的予測に不可欠な地殻活動に関する物理モデルの構築を行うことが最終目標に設定されている。そのため上記サブテーマ(a)で得られる様々な観測事実に加え、機動観測等によって得られる、より詳細な情報をもとにモデルパラメータの推定とその定量的な評価を通じ、より現実的かつ複雑な現象を再現することのできるモデルの構築を行う。平成 20 年度は、平成 19 年度に実施した低周波微動活動の発生源直上域や内陸活断層の周辺域における稠密地震観測や制御震源を用いた地震探査、電磁探査等を引き続き実施し、地殻活動情報に関する詳細かつ高精度のデータを用いて、定常観測で得られている初期モデルの高度化を目指す。</p>	<p>(b)大地震の発生モデルの構築</p> <p>本サブテーマでは、上記の地殻活動モニタリングシステムで得られる様々な観測データの解析に加えて、機動観測等を追加的に実施することにより、日本列島及び周辺域における地殻活動のモデル構築を行っている。プレート境界で発生する巨大地震の挙動と密接に関連する各種のスローイベントについては、特に重点を置いて、その発生メカニズムの解明等を行なっている。内陸地震については、活断層等、特定領域への応力集中・ひずみ蓄積過程や固着／クリープ域の性状解明に資する各種の解析・研究を進めている。</p> <p>プレート境界域で発生するスローイベントについては、短期的スロースリップのみが発生する紀伊半島下や四国地方と、長期的スロースリップも発生している東海地域や日向灘地域について、三次元地震波速度構造の詳細な比較分析を行い、前者については、深部低周波微動発生域の浅部延長領域に、明瞭な低 <math>V_p/V_s</math> 構造が認められるなど、その発生メカニズムに関係する重要な特徴が明らかとなった。この結果に基づいて、<math>V_p/V_s</math> 構造と関連する間隙圧の分布に不均質性が存在するプレート境界面上でのすべりをモデル化し、数値シミュレーションによって 2 つの異なる時定数を持つすべり現象が存在することを確かめた。これにより、東海地域などで、長期的スロースリップと短期的スロースリップの両方が起きているという観測事実を説明するモデルを構築することができた。また、房総半島沖で発生するスロースリップについては、この地域に沈み込むフィリピン海プレートの上面境界上に多数の小断層を配置し、個々の断層面でのすべり履歴を求めることにより、Hi-net の高感度加速度計で観測された地殻傾斜変動や国土地理院 GEONET で観測された地殻変動を説明するモデルを構築した。このモデルにより、スロースリップ進行期間中の群発地震活動の発生要因についても、両者の間で密接に関連していることが明らかとなった。</p> <p>この他、典型的なスローイベント発生域の一つである四国西部では、人工地震による構造探査を平成 19 年度末に実施しているが、平成 20 年度は、そこで得られたデータの詳細な分析を行った。これにより、</p>

中期計画	平成 20 年度計画	平成 20 年度実施内容
		<p>沈み込んだフィリピン海プレート上面とスラブ内モホ面の明瞭なイメージングに成功するとともに、プレート間の固着状態を反映する反射強度の非一様性が明らかとなり、アスペリティの性状に関する貴重な情報が得られた。さらに、深部低周波微動の発生する領域の重心がプレート上面に位置していることなど、その発生メカニズム解明にとって重要な鍵となる分析結果も得られている。同地域では人工地震探査の測線と平行な測線上で電磁探査を実施するとともに、比抵抗構造の連続観測も平成 20 年 8 月から開始しており、当該地域における地殻活動のモデル構築に必要なデータの収集が行われた。</p> <p>内陸地震に関するモデル化については、活断層直下及びその周辺域の地震波速度構造を詳細に分析することにより、西南日本と東北日本の間で、活断層直下の浅部と深部で地震波速度構造パターンが異なっていることが明らかとなった。横ずれ断層の卓越する西南日本では、活断層直下の浅部と深部で、それぞれ地震波速度が相対的に正異常及び負異常となっており、柔らかい深部での非弾性変形により、硬い浅部地殻に応力が集中して弾性ひずみが蓄積するというモデルと整合する特徴となっているが、縦ずれ断層の卓越する東北日本ではこのような傾向はそれほど明瞭ではなく、当該地域での機動観測の実施を含むさらなるデータの解析を行うなど、より分解能の高い議論をする必要があることが分かった。</p> <p>この他、内陸地震のモデル構築に関しては、ターゲット領域として設定した濃尾地震断層帯地域での電磁探査を、前年度に続き平成 20 年度も実施した。前年度は浅部構造を高分解能で調査するために、断層を横切る 2 測線で AMT 探査を実施したが、探査結果の詳細な分析を行った結果、相対的に地震発生間隔の短い箇所、より鮮明な低比抵抗領域が識別されるなど、両測線の通る断層セグメント間での活動履歴の差異を示す特徴が明らかとなった。この結果を踏まえて、平成 20 年度は、さらに広域かつ深部の構造を調査するために両測線を拡張して、MT 探査を実施した。その結果、断層直下の地殻深部において地震波速度の負異常に対応する低比抵抗領域が明瞭に認められた他、断層直下の上部地殻から深部にかけて連続的に分布する低比抵抗領域の特徴が、活動履歴や断層面の形状等の差違を示すものとなっている</p>

中期計画	平成 20 年度計画	平成 20 年度実施内容
		<p>ことが明らかとなった。</p> <p>一方、地震発生に関する物理モデルを構築する上で、モデルを構成する各パラメータの値については、第一義的には観測事実を説明・再現するように設定されることが重要であるが、地震発生域の実体を構成する物質の物理学的・化学的性質についても、十分な合理性を持って反映した値として設定される必要があるため、本サブテーマでは、高速すべり摩擦試験機を用いて、断層を構成する岩石サンプルの摩擦実験をさまざまな環境下で行なっている。平成 20 年度は、モデル化にとって重要な情報の一つである、高速すべり時における、すべりを起こさせるのに必要な全エネルギーに対する波動エネルギーの割合を推定するために、レーザー表面形状測定装置によるすべり面形状の精密な測定や収録された波形の解析を行った。その結果、振動を測定できる場所の制約や、実験装置の固有振動との共振等を考慮しても、波動エネルギーとして放出されるのは、全入力エネルギーの 1 割以下と見積もられることが分かった。</p> <p>以上のように、平成20年度も前年度に引き続き、地殻活動に関する極めて重要な知見が多数集積されるとともに、スローイベント等、対象とする一部の地震現象に対しては、その発生モデルを構築するとともに、数値シミュレーションによって観測事実を再現できるような段階まで進むことができた。</p>

中期計画	平成 20 年度計画	平成 20 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</p> <p>基盤的地震観測網による長期間の安定した地震観測を実現するため、業務の定型化・マニュアル化によって効率化や円滑化に努めながら維持運用を行うとともに、通信ネットワークの高速化、データ蓄積メディアの大容量化等に対応する先端的技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。</p> <p>また、収集されるデータ量の増大や、利用者の多様なニーズに対応できるように、観測システム全体の持続的な性能向上を図るため、次世代の観測機器や観測手法を開発する。</p>	<p>(c) 基盤的地震観測網の整備運用と性能向上</p> <p>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 20 年度は、引き続き、観測網全体の年間平均稼働率 95%以上を確保する。また、データの収集・処理・流通等の観測網の運用を行うとともに次世代広帯域高ダイナミックレンジ孔井式観測装置の詳細設計と性能評価を行う。さらに、順次開発中の次世代孔井式観測装置については、試作機の製作と試験観測を行う</p>	<p>(c) 基盤的地震観測網の整備運用と性能向上</p> <p>本サブテーマでは、有用かつ良質な地殻活動に関する観測データを他のサブテーマに対して供給するために不可欠な、基盤的地震観測網等の維持・運用を安定的に行うことにより、プロジェクト全体の生産性向上に大きく寄与している。また、ここで生産される観測データは、気象庁の監視業務をはじめとする地震防災行政や、大学法人、研究機関における教育活動・学術研究に不可欠なリソースとして機能している。</p> <p>観測網の維持・運用については、迅速な障害復旧等を行うことなどにより、平成 20 年度における稼働率は、Hi-net で 98.7%、F-net で 99.5%、KiK-net で 99.7%、及び K-NET では 99.7%と、いずれも中期計画上の目標値である 95%以上を大きく上回った。平成 20 年度は、前年度（平成 18 年度補正予算事業）に Hi-net 及び KiK-net 地上装置と深層観測施設の地中観測装置の更新を実施した結果、年間を通して安定したデータの品質保持が可能となったことに加え、平成 20 年（2008 年）岩手・宮城内陸地震では、更新によって観測性能が強化された KiK-net データの解析に基づく「トランポリン効果」の発見等、学術上極めて重要な成果の創出にも多大な貢献を果たした。</p> <p>平成 20 年度に実施した観測施設の新規整備・増設としては、平成 20 年度補正予算事業により、Hi-net 準拠の観測点の葉山（神奈川県）への整備を開始した。この他にも、外部資金事業の「糸魚川ー静岡構造線断層帯周辺における重点的な調査観測（文科省委託／東大地震研再委託事業）」により、簡易型の高感度地震観測施設 4 カ所（全 10 カ所）を整備した。また、「連動性評価に関する調査観測（文科省委託／海洋機構再委託事業）」により、簡易型の広帯域地震観測施設 2 カ所を整備した。さらに、「ひずみ集中帯の重点的調査観測・研究（文科省委託）」により、新潟県を中心に数百点の機動観測点を展開した。</p> <p>本サブテーマでは、次世代観測機器として、孔井式広帯域・高ダイナミックレンジ地震計の開発を行っているが、平成 20 年度は、試作機を F-net つくば観測施設の台座上に設置して試験観測を継続し、実際に観測孔に入れる前の状態での総合的な性能評価を行った。その結</p>

中期計画	平成 20 年度計画	平成 20 年度実施内容
		果、従来の Hi-net で使用されている高感度地震計に比べて、周期 4 十数秒におけるダイナミックレンジが 10~30dB 程度拡大するなど、試作機が飛躍的に高い性能をもっていることが明らかとなった。これにより、本サブテーマで開発された観測機器が、スローイベント等の地殻活動を正確に測定するために極めて有効なツールとなり得ることが分かった。



## 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

#### 研究PDによる自己評価

サブテーマ(a)：例年のことではあるが、本サブテーマで開発した各種の地殻活動モニタリングシステムの安定稼働を通じて、日本列島及びその周辺域で発生する地殻活動が迅速かつ確実に把握・評価されており、平成20年（2008年）岩手・宮城内陸地震をはじめとする顕著な地殻活動については、地震調査委員会等に詳細な分析結果が報告されるなど、我が国の地震防災行政への貢献度は極めて高い。これらのモニタリング結果については、インターネットを通じて広く国民に情報発信が行われており、ウェブサイトへのアクセス数も非常に多く、地震に関する一大情報発信拠点としての地位をより一層強固なものにできたと言える。地殻活動解析結果の委員会等への資料提供については、前年度に続き平成20年度においても200件を越えており、本プロジェクトのみで中期計画における所全体としての数値目標（100件以上）の倍以上の件数を達成し続けていることは、特筆すべき事績として評価できる。モニタリングシステムの新規開発・機能強化も継続的に行っており、例えば、SPAシステムの一部（サブシステム）として新規に開発された低周波微動モニタリングシステムでは検知能力が5倍程度に強化されるなど、飛躍的な性能向上を実現したことは極めて高い評価に値する。この他にも、相似地震モニタリングシステムでの対象領域の拡張、地殻変動モニタリングシステムでの潮汐応答（振幅・位相）モニタリング機能の追加等、地殻活動に関する様々な情報が集積されるようになってきた。ここで得られた知見を集約したものひとつとして、平成20年度には、日本列島三次元速度構造モデルを、可視化ツールをはじめとするアプリケーションとともに、インターネットを通じて一般ユーザに広く公開したことも、成果の社会還元の一環として重要な事績であったことは間違いない。

サブテーマ(b)：プレート境界域で発生するスローイベント等の地殻活動に関するモデル構築については、地震波速度構造の解析結果等から得られる特徴を反映したモデルを構築し、長期的および短期的の2つのスロースリップイベント（SSE）が発生することをシミュレーションによって再現することができた他、房総半島沖で発生したSSEについても、観測された地殻変動データを定量的に説明するだけでなく、SSE期間中に発生した群発地震活動との関連性を示唆するモデルを構築したということは、「過去や現在の地殻活動を再現できる物理モデルを構築する」とした中期計画の達成に向けて大きく進展したことを表す成果として高く評価できる。内陸地震についても、地震波速度構造の特徴と活断層形成要因、比抵抗構造と断層活動履歴の関係等について、極めて重要な情報を得ることができ、より詳細で現実的なモデルの構築が進められた。この他、本サブテーマの一環として実施した多種多様な研究活動が、測地学分科会の建議に定められた地震予知のための観測研究計画（平成16～20年度）を遂行する上で、非常に重要な役割を担ってきたことに加え、平成21年度からスタートした「地震・火山噴火予知のための観測研究計画」を策定する段階で、本サブテーマで得られた数々の成果が、具体的な実施計画と到達目標の設定にとって、極めて大きなインパクトを与えるものであったことも特筆すべきことである。

サブテーマ(c)：前年度に引き続き、平成20年度も約99%と言う稼働率で各観測網の維持運用を行っているが、このことは、日常的なデータ品質管理や迅速な障害復旧対応等、観測網の維持運用に関わる各種の取り組みが、極めて円滑に行われていることを示すものであり、中期計画に記載された本サブテーマに対する要求は十二分に満たされており、緊急地震速報サービスへの活用等、社会的な貢献と言う観点からも、最上級の評価に値するものと言える。また、前年度に実施した機器更新で機能強化された観測システムにより、平成20年（2008年）岩手・宮城内陸地震では、4Gを越える強震動の観測や「トランポリン効果」の発見と言う、学術上極めて重要な成果を上げることができたということは特筆すべき事績である。さらに、次世代観測機器の開発では、試験観測を通じた試作機の総合的な性能評価により、Hi-netの高感度地震計に比べて、記録周波数帯域の拡張に加え、ダイナミックレンジも約10倍に拡大するなど、その性能は飛躍的に向上していることが明らかとなり、次世代での観測網にとって強力な武器となり得ることを期待させるものとなった。

以上、本プロジェクトで得られた研究成果は、当初想定されていた水準を遙かに超えるものであり、総じて中期計画の達成状況は、極めて良好であると評価できる。

理事長による評価 評定：S

サブテーマ(a)では、モニタリングシステムの能力強化にめざましい進展が見られた。これらを武器として、平成20年（2008年）岩手・宮城内陸地震をはじめ、わが国で生起する様々な地殻活動に対して多面的な解析が実施され、その結果は地震調査委員会等に対し豊富な判断材料として提供され続けた。資料提供の数は年間200件を超え、中期計画における所全体としての数値目標の倍以上が本プロジェクトのみで達成されている。また、モニタリングの成果のひとつである日本列島の三次元速度構造モデルを、可視化ツールとともに一般ユーザーに広く公開したことも、画期的な事柄として高く評価したい。

サブテーマ(b)では、稠密な機動観測によって、プレート境界域で発生する深部低周波微動の性質がこれまで以上に高い分解能で明らかとなり、その性状に関する理解が進むと同時に、様々なタイプのスロースリップ現象を統一的に説明できるシミュレーションモデルの開発がなされた。また、内陸地震についても、活断層下の地震波速度構造や比抵抗構造との関係に着目した地震発生モデルの検証が進展した。これらの成果により、詳細かつ現実的な地震発生のモデルが、着々と構築されつつあるものと評価できる。

サブテーマ(c)では、高感度、広帯域、強震の各地震観測網が、いずれも約99%という驚異的な稼働率を保って運用されている。この実績は、観測業務を単なるアウトソーシングに任せるのではなく、研究者が不断にデータの品質を監視し続け、一体となって運用に関与を続けてきた賜物であると思われる。このような努力がサブテーマ(a)や(b)を遂行する基礎資料を供給し、さらに、大量の高品質データの一般への提供は、わが国全体の地震学を下支えすると同時に、地震活動の監視や緊急地震速報への貢献など、わが国の防災にも大きく寄与している。さらに、観測網の単なる維持にとどまらず、その性能向上にも努力した結果として「トランポリン効果」の発見がなされ、Science誌への掲載に至ったことは特筆すべき成果である。

イ) 実大三次元震動破壊実験施設を活用した耐震工学研究

中期計画	平成20年度計画	平成20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</p> <p>実大三次元震動破壊実験施設（Eーディフェンス）を活用し、木造、鉄筋コンクリート造、鉄骨造などの建築構造物や橋梁などの土木構造物及び地盤・基礎系について崩壊に至る実験を含めた加振実験を実施し、構造物の破壊過程や耐震性能・余裕度評価に関するデータの取得・蓄積を行うとともに、構造物の耐震補強技術や免制震技術等を開発する。</p> <p>これらの実験研究の実施にあたっては、省庁間の連携及び国内外の共同研究体制に配慮し推進する。特に、日米共同研究においては、Eーディフェンスと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。</p> <p>さらに、今後発生が予想される東南海地震等における長周期地震動に対する長大構造物の応答に関する実験を実施し、データの取得・蓄積とその公開を行うことにより、耐震性能・余裕度を検証する。</p>	<p>(a) 構造物の破壊過程の解明及び耐震性の評価</p> <p>平成20年度は、引き続き、Eーディフェンスを活用した鉄骨造建物と橋梁の大規模実験を実施し、構造物の破壊過程や耐震性能・余裕度評価に資するデータの取得・蓄積を行う。</p> <p>鉄骨構造物の耐震実験研究では、制振建物検証実験を実施し、制振装置を敷設する鉄骨造建物における装置の接合する架構及び床などの間における変形や荷重の分担、地震エネルギーの伝達メカニズムに関わる実験データを取得、解析し、装置の信頼性を明らかにする。また、構造材、非構造材及び内容物に対する使用・損傷・安全限界を計測により定量化し、今後の建物の性能設計に有用なデータとして蓄積する。</p> <p>橋梁の耐震実験研究では、1960年代の技術基準に従った橋梁コンポーネント震動台実験を実施し、その破壊特性の解明、耐震性能の検証を行う。さらに、現行耐震基準で耐震設計された橋梁コンポーネント震動台実験を実施し、RC橋脚の耐震性を検証する。また、中期計画中に実施予定の橋梁システムの進行性破壊震動台実験の計画を進める。</p>	<p>(a) 構造物の破壊過程の解明及び耐震性の評価</p> <p>Eーディフェンスを活用した鉄骨造建物と橋梁の大規模実験を実施し、構造物の破壊過程や耐震性能・余裕度評価に資するデータの取得・蓄積を行った。</p> <p>鉄骨構造物の耐震実験研究では、制振建物検証実験として、粘弾性ダンパー等の4種類の制振装置を敷設する鉄骨造建物を加震し、装置の接合する架構及び床などの間における変形や荷重の分担、地震エネルギーの伝達メカニズムに関わる実験データを取得した。実験により装置の信頼性を確認できた。また、構造材、非構造材及び内容物に対する使用・損傷・安全限界を定量的に検討するためのデータも取得した。これらは、今後の検証を踏まえて、建物の性能設計に有用なデータとして社会に提供する。</p> <p>橋梁の耐震実験研究では、兵庫県南部地震の際に、橋脚の中間部が剪断破壊した1960年代の技術基準に従った橋梁コンポーネント（RC橋脚）震動台実験を実施した。兵庫県南部地震の際に観測された地震波で加振することで、地震で発生した破壊に至り、その破壊特性の解明と、当時の基準によるRC橋脚の耐震性能に関するデータを取得した。さらに、現行耐震基準で設計されたRC橋脚の震動台実験を実施し、繰り返しの地震入力に対しても高い耐震性を確認した。橋梁システムの進行性破壊震動台実験の計画も進めた。</p>

中期計画	平成20年度計画	平成20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>将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用が可能となるようにデータ入出力システムの一般化を図る。</p> <p>また、Eーディフェンスで得られる膨大な実大実験データや数値解析データを効率的に管理するとともに、国内外の研究者間で共有可能なシステムを構築する。</p>	<p>(b) 数値震動台の構築を目指した構造物崩壊シミュレーション技術の開発と統合化</p> <p>数値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、開発ベースとする既存有限要素ソフトへRC造の改良構成則をインストールし、実大三次元震動破壊実験施設で実施したRC造橋脚実験及びS造建物実験の再現計算を行う。更に、既存の解析技術であるビームとシェル要素のモデルを援用した解析技術の高度化を推進する。また、平成19年度に推進した高層建物のシミュレーションの高度化と都市構造モデルによるシミュレーションの試計算を実施する。</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、開発ベースとする既存有限要素ソフトへRC造の改良構成則として圧壊損傷過程を追跡するための構成則をインストールし、実大三次元震動破壊実験施設で実施した平成19年度RC造橋脚実験及び4階S造建物実験の再現計算を行った。鉄骨建物については、既存の解析技術であるビームとシェル要素のモデルを援用した解析技術の高度化を、方杖ダンパーと柱脚部を対象に推進した。また、平成19年度に推進した高層建物のシミュレーションの高度化では、有限要素法による構造物解析で、世界初の7千万自由度レベルの精密モデルの計算に成功した。計算精度向上のためには引き続き、構成則など幾つかの課題のブレークスルーが必要である。都市構造モデルによるシミュレーションの試計算も昨年度に引き続き実施した。</p>

## ① 地震災害による被害の軽減に資する研究開発

### 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

サブテーマ (a) では、Eーディフェンスを活用した鉄骨造建物と橋梁の大規模実験を実施し、構造物の破壊過程や耐震性能・余裕度評価に資する実大建物によるベンチマークデータの取得・蓄積を、多大な担当者、関係各位の努力をもって行い、順調に年度計画の達成に至った。

鉄骨構造物の耐震実験研究では、前年度の4階建物崩壊実験の成果をベースに、実大5階建物に4種類のブレースダンパーを設置した地震応答低減の実験を行った。ここでは、特に、従来得られていない装置の接合する架構及び床などの間における変形や荷重の分担、地震エネルギーの伝達メカニズムに関わる実験データを取得した。実験により装置の信頼性を確認できた。また、構造材、非構造材及び内容物に対する使用・損傷・安全限界を定量的に検討するためのデータも取得した。これらは、今後の検証を踏まえて、建物の性能設計に有用なデータとして、十分な検討を踏まえ、学会の制振設計指針にも提案していく。平成21年度に米国NEESと共同で実施する新しい耐震構造の検証実験および日本で提案するイノベティブ実験の計画策定と準備を推進した。

橋梁の耐震実験研究では、昨年度に引き続き、橋梁コンポーネント震動台実験 (C1実験) を実施した。ここでは、兵庫県南部地震で観測された地震波を用いて、初めて、実大実験によりRC橋脚が中間部でせん断破壊する例を示した。加えて、現行基準の設計によるC1実験を実施し、繰返しに加振に対しても高い耐震性を持つことを確認した。これらについては、時間の短いところではあったが、急ぎデータの解析を委員会で進め、破壊過程と耐震性能について得られた知見を年度末の成果発表会にて公表した。海洋研究開発機構との統合により、中期計画期間が短縮される可能性が出たため、平成21年度の実施内容を、急遽、次世代の高性能橋脚の耐震性検討実験とし、内外の協力を得て、速やかに計画の変更・実験計画の策定も進めた。

中期計画に記載する、今後発生が予想される長周期地震動に対する長大構造物については、例えば、建物接合部のゆっくりとした繰返し挙動による破断や、高層建物内の居室の安全対策に関する課題があるとされている。これらの実験に向けた、構造物の再現と床応答の再現に鋭意努力を持って挑戦し、Eーディフェンスでの実規模での実施に至っている。前者については、昨年度に文部科学省からの委託研究として実験が実施され、その接合部破断の可能性を示すと共に、それら問題についての耐震性能、余裕度の検証を進めた。後者については、兵庫県との昨年度の共同実験も含め、居室内において、ゆっくりとした床応答であっても、什器・家具等の転倒、散乱、オフィスの机、棚の転倒、キャスター付きの重いコピー機の暴走により多くの危険な事象が発生することを示した。今年度の実験では、これらの事象の対策について、様々な什器、家具等の固定方法を居室内に展開し、より有効な手法について、定量的なデータの取得をもって調査・確認するための実験を行った。これらの取得データは、特に動画データについて、兵庫県、防災科研から公開しており、他データについても順次公開する。また、本実験結果は、平成21年6月1日から施行される改正消防法にて参照され、大規模高層ビル等での地震防災対策の義務化を裏付けるものとなっている。

文部科学省からの委託による病院建物実験においても、長周期入力による免震建物の応答実験について実施した。ここでは、免震機構の変位応答が長周期の入力により増大し、隣接する建物基部に衝突する事象、キャスター機器の大変位移動による衝突、設備に含まれる水槽のスロッシングによる蓋の破損と水槽基礎部の固定治具の塑性化など、従来、想定していなかった多くの重要な事象についての知見とデータを得た。今後これらについて論文等を含め広くデータを公開すると共に、引き続き耐震性能・余裕度を検証するべき課題として各方面と協力し研究を推進する。

サブテーマ (b) では、建造物の地震時破壊過程の革新的再現計算の向上には、超精密モデル (超大規模要素分割) が最も有効である。高層建物の解析では、これまでの計算技術の要素分割レベルの限界を克服し、世界初の7千万自由度レベルの精密モデルの計算に成功した。計算精度向上のためには引き続き、構成則など幾つかの課題のブレークスルーが必要であるが、これは今後の課題としている。平成19年度にEーディフェンスで実施した4階鉄骨造建物の実大震動崩壊実験の解析では、3次元6面体ソリッド要素による弾塑性地震応答解析により、薄肉構造仮定を排した構造物のクラッシュ破壊現象の再現計算を世界で初めて可能にした。高層建物と同様に、引き続き、計算精度の高度化を図る。同じく、平成19年度に実施したRC橋脚崩壊実験の解析では、3次元4面体ソリッド要素によりモデル化し、複雑なコンクリートの分離破壊 (引張破壊) 現象の計算に成功した。引き続き、コンクリートの圧壊損傷過程の構成則を高精度化し、再現計算の精度向上を目指す。当研究所のスーパーコンピュータの活用と外部機関のス

ーパソコンコンピュータの援用を進めるに当たり多くの尽力を得られたことに今年度の成果が在る。  
以上、今年度の推進について計画を上回る成果と自己評価する。

理事長による評価 評定：A

サブテーマ (a) では、鉄骨構造物と橋梁について、その耐震性能と余裕度評価に関する着実なデータの蓄積が進められた。鉄骨構造物については、様々な制震装置の信頼性が確認されたこと、橋梁実験では旧基準の橋脚で阪神淡路大震災時に見られた破損が再現されたこと、現行基準の橋脚では高い耐震性が確認されたことなど、いずれも防災上重要な知見が得られている。なお、長周期地震動による高層建物の居室内対策や、病院施設への影響を検証する実験では、これまで想像されていなかった現象を含めて貴重な実験結果が得られ、その成果は研究者間で注目されると同時に、各種メディアからの取材を受け、また、平成21年6月からの改正消防法に反映されるなど、世の中からも大きな反響があった。学問的成果だけにとどまらず、防災思想の普及や現実の防災対策という面においても、E-ディフェンスは社会に大きく貢献していると言える。

サブテーマ (b) の数値震動台開発では、これまでの限界を超える要素分割数やソリッド要素の導入など、世界初となるような超精密モデルが構築され、E-ディフェンスによる実験で観察された建物の崩壊現象を計算機上で再現することに成功した。この成果は、数値震動台構築への大きなステップであり、今後、構成則の改良やモデルのさらなる精緻化などを進めることによって、より複雑で現実的な震動破壊現象のシミュレーションが実現されることを期待したい。

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20年度計画	平成20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、それぞれの特性に応じた火山観測を実施し、活動状況を的確に把握する。また、これまでに蓄積してきたデータと解析技術を基に、火山活動の把握手法や異常の自動検出、異常を引き起こす地殻変動源の自動モデル化手法を開発し、噴火予測システムを構築する。</p>	<p>(a)火山観測網の維持・強化と噴火予測システムの開発</p> <p>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・解析システムの高度化を進める。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自動異常検出及び異常源のモデル化のアルゴリズム開発と評価を行う。また硫黄島等においては、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>連続観測対象の5火山（富士山、三宅島、伊豆大島、硫黄島、那須岳）で火山活動観測網を維持し、対象火山について地震活動や地殻変動等の活動状況を継続的に把握し、その成果を火山噴火予知連絡会に提供した。特に富士山の低周波地震活動、三宅島のカルデラ火口直下の地震活動やGPS及び傾斜計により観測された地殻変動、伊豆大島の傾斜変動については、それらの時間変化を継続的に把握した。硫黄島については、火山性地殻変動状況把握のための測量と重力測定を実施し、さらに平成19年度に引き続きGPS、合成開口レーダ（SAR）、重力、地震等のデータを解析し、同火山の火山活動把握のための研究を進めた。観測網の維持に関して、富士山のテレメータ装置を近代化し、富士山の全観測点で24ビットのデータ伝送が可能になった。</p> <p>噴火予測システム構築のため、富士山、伊豆大島等のリアルタイムデータを利用して異常自動検出・変動源モデル自動推定機能の試験運用を実施した。伊豆大島では実際に火山性地殻変動の検知に成功し、実用的に使用できることを確認した。さらに、モデル化の手法に震源分布の情報を取り入れるなどの高度化を行い、Webサーバによる処理結果表示システムを開発した。</p> <p>那須岳の火山性流体の酸素と水素の同位対比による分析を行い、ほとんどの地点では表層水が地下浅部で地熱により暖められ地上に湧出したものと考えられることを明らかにした。</p>

中期計画	平成20年度計画	平成20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映像装置（新VAM）の性能を検証し、火山活動把握のための運用的観測を実施するとともに、火山性ガス放出量の推定手法等を開発する。</p> <p>地殻変動の定常的な監視手法として、SAR干渉法に基づく数cmレベルの精度の地殻変動情報が安定的に得られる解析技術を確立するとともに、観測された面的な高精度地殻変動データを噴火予測システムへ組み込み、地殻変動源を精密にモデル化する手法を開発する。</p> <p>さらに、レーダ、多偏波SAR等様々なリモートセンシング技術により溶岩流や噴煙などを観測する新手法を開発する。</p>	<p>(b) 火山活動把握のためのリモートセンシング技術活用</p> <p>平成17年度に完成したARTS<sup>1</sup>の運用的観測を活動の活発化した火山を対象に行い、温度分布、火山ガス濃度分布等のデータを取得し、火山の活動評価資料として活用する。また、ARTSのデータ品質評価手法を引き続き開発する。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>ARTSによる運用的な火山観測を桜島(4月、11月)、阿蘇山(4月)、九重山(4月)、浅間山(11月)を対象として実施し、地熱分布や火口内のガス等を観測することができた。その結果を活動状況把握のための資料として火山噴火予知連絡会や関係機関へ提供した。また浅間山の噴火に対応した緊急観測(2月)を実施し、噴火後の浅間山の熱的活動状況に関するデータを火山噴火予知連絡会や関係機関へ提供し、活動状況把握に寄与した。またARTS較正システム(積分球)を用いた赤外域の実観測データの評価手法を開発し、実観測データの質が良好であることを評価できた。</p> <p>SAR干渉法解析技術開発に関する研究においては、多方向から高頻度に観測されたSARデータを時系列的に解析し、地殻変動の時間変化を詳細に求める手法を開発した。この手法を用いて小笠原硫黄島の火山活動活発化に関する地殻変動の時間変化を求め、火山活動メカニズムを理解するうえで重要な情報を得た。また、気象庁メソ数値予報モデルからレイトレーシング法により大気遅延誤差を推定する手法を三宅島、伊豆大島、富士山、那須岳、神津島に適用し、この手法の有効性を明らかにした。これらの解析結果は火山噴火予知連絡会に報告され、火山活動評価に活用された。</p> <p>多偏波SARデータによる地表被覆状況把握手法の研究においては、陸域観測技術衛星「だいち」による伊豆大島、三宅島のデータの分析により、偏波散乱行列の3成分分解、4成分分解を用いる火山地域の地表状況の把握手法の有効性を評価した。</p> <p>レーダによる噴煙観測の基礎研究として、火山灰の複素誘電率を浅間山、桜島等5火山の火山灰について実測値を得た結果をまとめ、国際誌に発表した。実際のレーダデータとして、2008年桜島の噴火事例について、国土交通省Xバンド降雨レーダのデータを収集(計8事例)した。</p>

<sup>1</sup> Airborne Radiative Transfer Spectral scanner : 航空機搭載型放射伝達分光装置



中期計画	平成20年度計画	平成20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、災害発生の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、亀裂媒質中内でのマグマの移動過程を個別要素法等を用いてモデル化する手法を開発する。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、溶岩流・火砕流等シミュレーション技術の高度化・汎用化の設計を行う。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の検討、国際的な火山防災関係機関の連携のもとでの火山国際データベースWOVOdatのプロトタイプ開発を行う。</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>3次元個別要素法およびSPH法シミュレーションにより、マグマ溜りの膨張、岩脈の貫入を再現する手法の開発を進めた。またマグマ移動過程について、火道の抵抗とマグマ溜りの容量をパラメータとする簡易モデルを検討し、噴火間隔・期間・噴出量についてモデルの有効性を確認した。また、硫黄島での地震や地殻変動、重力などの観測データを基に超長周期地震・微動の励起モデル作成や地殻変動の面的な把握や重力変化率推定により大規模地殻変動のモデル化を進めるなど、硫黄島カルデラのマグマシステム解明の研究を実施した(サブテーマaとcと連携)。</p> <p>火山防災研究では、溶岩流シミュレーションを富士山北西方面へ適用するとともに、シミュレーションデータベース作成のための全国の火山の入力用地形データ編集作業、ならびに、新スパコンでの並列化作業を実施した。また、火砕流シミュレーションでは、2006年から活動が再開した桜島の昭和火口での噴火の映像を解析して得られた速度分布を基に、シミュレーションの予測性能を向上させる作業を進めた。さらに、「次世代型・火山ハザードマップに関する研究集会」を開催し、行政・コンサルタント・研究機関・自治体で今後目指すべき火山ハザードマップのあり方についての議論を行った。一般向け火山防災資料として、ロンドン大学災害研究センターが作成した自治体・マスコミ向けの火山災害対応手引きを翻訳して、当研究所のホームページなどで公開した。さらに国際火山学地球内部協会の小委員会(IVHIN)と協力して、火山灰被害を防ぐための啓発用チラシを作成した。また子供向けのキッチン火山による啓発用配布物を作成した。</p> <p>火山研究成果の公開のため新火山活動可視情報化システムを導入し、また観測データの国際的な共有を目的として国際火山データベース(WOVOdat)の基本設計を海外の機関と共同で行った。</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

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) においては、連続観測対象の5火山の火山観測を良好に維持し、また、データの高品質化のためのテレメータ近代化も実施し、噴火予知研究のための基礎データを着実に蓄積することができた。これらの観測データは気象庁の火山監視にも活用され、また、観測データ解析で明らかになった活動状況は火山噴火予知連絡会での検討資料として防災業務に役立っている。噴火予測システムの第1段階として開発を進めている地殻変動データの自動異常検出機能は、実際のリアルタイムデータでも良好に機能することが確認でき、開発中の異常源の自動モデル化手法と一体とすることにより、火山噴火の予測や状況判断に迅速に解析結果を提供できると期待される。硫黄島については、大規模変動が継続するカルデラ火山の研究事例として、地震、SAR、重力、GPS等の多項目観測から重要な研究成果が得られているが、同火山の噴火予知のためには、さらにこれら多項目データを統一的に説明できるモデル化が必要である。

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) においては、ARTSの運用観測を開始し、桜島や阿蘇山、浅間山などで火山体表面温度分布や地表面状況、二酸化硫黄ガス濃度分布などの良好な観測成果を得た。データ処理の迅速化など課題も残るが、機器開発が成功したことを示す成果である。SAR干渉解析では、多方向からのデータを用い、面的な地殻変動把握の時間分解能を大きく高めることができたことは評価できる。また、SAR干渉解析のため大気遅延誤差推定に気象庁メソ数値予報モデルを利用する精度向上のための手法開発も進捗した。一方、ALOSの多偏波SARデータにより火山体の地表面状況把握が可能なることを世界に先駆けて示し、また、噴煙レーダ開発では火山灰の誘電率測定結果を論文として発表する成果も上がった。

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) においては、特に火山防災と関連する溶岩流シミュレーションの適用や噴煙の画像解析で成果を上げることができたほか、火山災害対応手引きの翻訳などで火山防災の啓発でも成果を上げることができた。地下のマグマ移動のシミュレーションは、まだ手法開発を進める段階にとどまっているが、地震と火山噴火の連動という新しい課題につなげることができた。このほか、火山観測データの国際的な共有を進める組織(WOVOdat)でも一役を担っている。

上記のようにサブテーマ(a)では着実に研究が進展している。サブテーマ(b)では新しい観測装置での運用観測成功により研究が大きく進展した。サブテーマ(c)では、シミュレーション活用の基礎研究と火山防災に直接関わる研究の両面での進展が見られた。

## 理事長による評価 評価：A

サブテーマ(a)では、連続観測の対象としている5火山について着実な観測の維持とモニタリングが続けられ、活動状況を分析した結果を火山噴火予知連絡会等へ提供することにより、防災業務への貢献がなされた。火山活動に伴う地殻変動データの自動異常検出システムの開発にも一定の進展が見られ、火山噴火の状況判断に役立てられる見通しが得られたことは評価できる。硫黄島では各種の項目からなる総合的観測が実施され、興味ある結果を得ているが、今後は、これらの成果を総合して、モデル化に結び付けることが重要である。

サブテーマ(b)では、ARTSの運用観測が開始され、その性能が桜島、阿蘇山、九重山、浅間山など、多くの現場で実地に確認された意義は大きい。また、SAR干渉解析の手法開発や、ALOSの多偏波SARによる地表面状況把握の技術開発についても、着実な進展が見られた。

サブテーマ(c)では、溶岩流シミュレーションや噴煙の画像解析に関して研究が一段と進んだほか、火山災害の対応手引きを翻訳して一般への配布を行うなどにより、火山防災の啓発活動の面でも大きな貢献があった。特に、浅間山の小噴火では関東地方にまで降灰がみられたことから、火山灰への対処方法を示したリーフレットの提供はタイムリーであり、マスコミ等からの好評を得られた。

③ 気象災害・土砂災害・雪氷災害等による被害の軽減に資する研究開発

ア) MPレーダを用いた土砂災害・風水害の発生予測に関する研究

中期計画	平成20年度計画	平成20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MPレーダ、木更津MPレーダ、中央大学等のドップラーレーダによる降雨観測を暖候期に実施し、リアルタイム降雨情報をWeb上で試験公開する。取得したデータは、データベース化し、研究所内外の研究者コミュニティで利用する。降雨量推定手法・風速場推定手法の高度化を図るとともに、降水粒子判別手法の試験運用と改良を行う。レーダデータ等の3次元変分法同化システムの開発を行い、発生した災害気象擾乱に適用し、その結果を速報として公開する。</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MPレーダ、木更津MPレーダ、中央大学等の3台のドップラーレーダから構成されるXバンドレーダネットワーク(X-NET)による降雨・強風観測を暖候期に実施し、リアルタイムで降雨および風向風速情報をWeb上で試験公開するとともに、データベース化した。降雨量推定手法・風速場推定手法の改良、降水粒子判別手法の試験運用を実施するとともに、強風ナウキャスト手法を開発して特許出願を行った。レーダデータ等の3次元変分法同化システムを開発し、気象擾乱解析に有効な客観解析値の作成を可能にした。8月5日に雑司が谷で発生した下水道工事事故の際の突発的局地豪雨を含め、多発した豪雨・強風災害を引き起こした気象擾乱の事例解析を行い、その結果をWeb上で速報した。</p>

中期計画	平成20年度計画	平成20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</p> <p>第1期中期目標期間において開発された「リアルタイム浸水被害危険度予測システム」をもとに、MPレーダによる予測雨量を活用し、地域特性の異なる複数の領域を対象に、時空間的に高分解能な10分毎で1時間先までの10m格子における、土嚢1個分に相当する30cm程度の浸水深予測精度を有する浸水予測手法を確立する。また、排水ポンプの制御、下水道及び排水路の流量調節、道路上での土嚢積み等の人為的活動を組み込んだ実時間浸水被害危険度予測手法を開発する。</p>	<p>(b) 実時間浸水被害危険度予測手法の実用化</p> <p>第一世代降雨予測モデルの実時間試験運用を行い、その予測雨量を用いた実時間浸水被害危険度予測手法の改良を行う。降雨期に同システムの実証実験を藤沢市鵠沼・西浜・片瀬下区域、品川区五反田地区、横浜市西区の3下水道区域で行い、実用化を図る。平成19年度に開発した道路浸水位の簡易自動観測システムを試験区域に配置し、浸水深予測モデルの検証と改良を行う。水路の閉鎖、土嚢積み等の水防活動の影響評価手法の開発を行う。</p>	<p>(b) 実時間浸水被害危険度予測手法の実用化</p> <p>MPレーダの電波消散領域の雨量を補完するリアルタイムMP-JMA合成雨量法を開発すると共に、MP-JMA合成雨量を用いた空間相関法による1時間先まで降水ナウキャストの試験運用を開始した。この予測雨量を用いた60分先までのリアルタイム浸水被害危険度予測も開始した。また、次世代の数値シミュレーションによるリアルタイム降水予測システムを構築した。藤沢市南部（藤沢市との共同研究）、横浜市西区戸部周辺および品川区五反田周辺を対象に、あめリスク・ナウ（リアルタイム浸水被害危険度予測）の試験運用を行うと共に、モデルの改良および水路の閉鎖、土嚢積み等の水防活動の影響評価手法の検討を行った。また、浸水深の予測精度を検証するため、藤沢市の6地点で道路浸水深の自動観測を行い、あめリスク・ナウおよび携帯メールによる情報提供を行った。</p>

中期計画	平成 20 年度計画	平成 20 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>MPLレーダによる予測雨量を活用し、1時間先の表層崩壊の危険域を50m格子で予測できる技術、変動し始めた斜面の崩壊時刻の早期予測技術、並びに実地形を考慮に入れた崩壊土砂の運動モデルによる被災範囲の予測技術を構築し、これらの技術を第1期中期目標期間において開発した土砂災害発生予測支援システムに組み込むことにより高度化する。</p>	<p>(c) 降雨による土砂災害発生予測システムの高度化</p> <p>新しい表層崩壊危険度指標を開発し、土砂災害発生予測支援システム(LAPSUS)へ搭載する。平成19年度に整備した現地試験斜面(3箇所)での観測を継続し、土砂災害発生予測支援システムの検証を行う。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。これらのモデルを検証するための長大斜面模型の基礎部分を製作する。</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>新しい表層崩壊危険度指標の開発を完了し、土砂災害発生予測支援システム(LAPSUS)搭載のためのリアルタイム化を図った。これによりMPレーダを活用した危険度指標のリアルタイム検証が可能になった。また現地斜面観測については、新たに富津市試験斜面を整備し、地形・地質の異なる4箇所での観測データが蓄積され始めた。さらにデータを物理的に解釈するための斜面変形モデルを新たに構築した。崩壊時刻早期予測モデル、崩壊土砂運動モデルについては、モデルの検証を行うための長大斜面模型の整備に重点化し、基礎部分のみならず土層部分の整備を完了した。国際協力として、韓国落石・地すべり防災研究団との大型降雨実験施設を用いた共同実験、マレーシア理科大学とのペナン島における現地斜面の共同観測を行った。</p>

## ③ 気象災害・土砂災害・雪氷災害等による被害の軽減に資する研究開発

## ア) MPレーダを用いた土砂災害・風水害の発生予測に関する研究

## 研究PDによる自己評価

サブテーマによっては、目標を大きく上回る成果を挙げている。例えば、サブテーマ(a)で進めている、MPレーダネットワーク(X-NET)は2008年の夏に首都圏で発生した都市型水害の監視に有効であることを実証した。この結果は、NHKサイエンスゼロでの紹介や日本記者クラブでの講演依頼など、マスメディアに取り上げられた。更に、この研究成果をもとにして、国土交通省河川局は、現業用のMPレーダネットワークを東京圏、名古屋圏、大阪圏、北陸圏に現業用に整備することを決定した。3年間の試験運用を経て2013年度から本格運用されるが、当研究所は、レーダネットワークデータの処理方法や降雨量推定アルゴリズム(特許申請済み3件を含む)を実装する委託研究契約を国土技術総合政策研究所と締結した。大都市を対象とした先端的なレーダネットワークは世界的にも初めての試みであり、国内外の防災研究機関、地方公共団体、民間気象会社などからも大きな関心を持たれている。例えば、東京都環境科学研究所、東京消防庁、気象協会、JR東日本などとの共同研究が計画されており、今後の大都市圏における風水害研究の一層の進展が期待される。

また、サブテーマ(b)では、1時間先までの降雨ナウキャストが完成し、複数の顕著な豪雨事例について予測精度の検証をおこなった。その結果は気象庁ナウキャストよりも精度良いものであった。研究成果は、査読誌に論文として受理されている。このナウキャスト手法は、所内で試験運用に入っており、リアルタイムで気象庁ナウキャストと比較することができるようになっている。急発達するような豪雨については、予測精度が低下するために、今後、改善して行く必要がある。浸水深予測モデルの実用化については、簡易型道路浸水深計(特許申請済み)を藤沢市の6地点に設置し、自動観測を行い、あめリスク・ナウおよび携帯メールによる情報提供を行った。豪雨時のアンダーパスでの冠水状況を捉えており、モデルの検証だけではなく浸水状況の情報提供にも有効であることが示されている。

サブテーマ(c)では、土地利用や斜面勾配の情報を考慮した新しい表層崩壊危険度指標の開発をし、過去事例に適用して検証をおこなった。従来の、MPレーダの実効雨量のみの指標に比べて精度の向上が認められている。土砂災害の予測研究は、一朝一夕に成果を挙げられるものではなく、多くの災害事例のデータの蓄積が必要である。平成20年度はその準備が整った年度として位置づけられる。新たに富津市試験斜面を整備し、地形・地質の異なる4箇所での観測データが蓄積され始めているほか、土砂災害の現地調査を通じたデータの収集をおこなっている。本サブテーマの一つの特徴である大型降雨実験施設での長大斜面での崩壊実験については、基礎部分と土層部分の製作を終了し、平成21年度の実験の準備が整った。このほか、国際協力として、韓国落石・地すべり防災研究団との大型降雨実験施設を用いた共同実験、マレーシア理科大学とのペナン島における現地斜面の共同観測を行った。

## 理事長による評価 評価：S

サブテーマ(a)では、新たに木更津に設置したMPレーダも加わり、X-NETの稼働が本格化した。平成20年の夏はいわゆるゲリラ豪雨が連続し、X-NETによる局地的な降雨・強風監視技術の開発は、多くのマスコミから関心を集める結果となった。また、国土交通省河川局が業務として整備を始めることになったMPレーダネットワークの解析に、本プロジェクトで開発された特許を含むデータ処理手法や降雨量推定アルゴリズムが採用されたことは、本プロジェクトの成果が実運用に活かされ、社会に貢献できる大きな業績であり、高く評価したい。

サブテーマ(b)では、1時間先までの降雨ナウキャスト手法を完成させ、藤沢、横浜、五反田など複数の都市域で下水道網を考慮に入れた実時間浸水予測の試験運用が開始された。これと併行して開発された簡易型道路浸水計によるモデル検証についても、その効果が期待され、今後のさらなる事例蓄積が望まれる。

サブテーマ(c)では、表層崩壊危険度に関する新しい指標が開発され、より精度の高い危険度評価について一定の見通しが得られたものの、試験斜面での現地観測や大型降雨実験施設での実験観測など、研究対象がやや広がっている感がある。効率的な絞り込みを行うなどの、工夫がなされることを期待したい。

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20年度計画	平成20年度実施内容
<p>(a) 雪氷災害発生予測システムの実用化</p> <p>雪氷災害発生予測システムの試験運用を行うとともに、山地地形が関与する降雪過程等を解明することにより陸上の降雪分布予測の改良を行い、2 kmの空間分解能での降雪量予測を達成する。また、雪氷災害発生予測モデルの適用範囲を融雪期の水分を含んだ積雪状態まで拡張することなどにより、雪氷災害発生予測システムの実用化を図る。ドップラーレーダや積雪気象監視ネットワークによる降積雪のモニタリングを行い、システムの予測結果を検証する。</p>	<p>(a) 雪氷災害発生予測システムの実用化</p> <p>雪氷災害発生予測システムの試験運用を継続し、予測情報の評価と予測システムの改良を行う。降雪分布予測の改良のため、既存雲物理パラメータの最適化と詳細な雲物理モデルによる数値実験を行う。積雪モデルの適用範囲拡張のため、積雪の不飽和透水係数式を湿積雪モデルに適用し、積雪内部の水の移動過程の改良を行う。また、しまり雪・しもざらめ雪のせん断強度の連続的な変化のモデル化を行う。全層雪崩の発生予測モデルの開発に着手するとともに、雪氷防災実験施設を活用した吹雪構造の温度依存性の解析、吹雪粒子と降雪片の混在時の視程の解明、物理モデルによる道路雪氷状態の予測手法の開発等により、災害発生モデルの改良を行う。</p> <p>ドップラーレーダ等の観測と既設の積雪気象観測点の維持を継続し、試験配信用モニタリングデータを作成するとともに、降雪種毎の降雪強度について比較を行う。さらに、モニタリングデータの配信方法の改良と試験配信を行う。</p>	<p>(a) 雪氷災害発生予測システムの実用化</p> <p>(1) 雪氷災害発生予測システムの適用と改良</p> <p>ア) 試験運用と改良          国、自治体等(国土交通省、新潟県、山形県、長岡市、(株)東日本高速道路等)を相手機関として予測システムの試験運用を継続した。本年度は、これまでの雪崩、吹雪の予測情報に加え、道路雪氷状態の予測情報の提供を開始するとともに、表示方法などの改良を行った。また、外部機関、学識経験者からなる雪氷災害発生予測研究推進委員会を設置し、試験運用の内容や課題などについて検討するとともに、試験運用相手機関の現場担当者との意見交換から改良点等を明らかにした。さらに、試験運用相手機関からの災害情報や観測データの提供を受け、予測の検証を行った。</p> <p>イ) 降雪モデルの最適化          降雪モデルのパラメータ、実行スクリプト、データ管理など予測実験の実行に係わる技術的項目を全体的に見直し、一冬期間にわたりリアルタイム予測実験を安定して行い、その結果を積雪、災害モデリングおよび災害調査に使用した。また、吹雪の予測精度向上のため降雪モデルの地表面過程の改良を行った。さらに、詳細雲物理モデル(多次元ビン法)の改良を進め、降雪粒子成長過程における形状(雪片/あられ)決定に関する理論的データが得られた。また、降雪粒子特性とそのレーダー観測、モデル実験に関する国際ワークショップを開催した。</p> <p>ウ) 積雪モデルの最適化          積雪の不飽和透水係数の特性を明らかにするための低温室実験を昨年度に引き続き行い、その結果を用いた単純な一次元積雪内の水の移動モデルを構築した。また、それにより積雪内部の帯水層の形成過程の再現が一部可能となった。</p> <p>エ) 雪崩モデルの高度化          雪崩発生危険度の予測に用いる気象予報値が予測精度に与える影響を調べ、降雪量の予測誤差の影響が大きいことを明らかにした。弱層の原因の一つである‘しもざらめ雪’のせん断強度の変化を表</p>

中期計画	平成20年度計画	平成20年度実施内容
		<p>す ‘しもざらめ化率’ を見直し、自然積雪で検証した。また、改良された ‘しもざらめ化率’ を雪崩発生予測モデルに組み込み、高標高で発生する表層雪崩の予測精度の向上を目指した。さらに、乾いた ‘ざらめ雪’ の上に新雪が積もったときにできる境界面がウィークインターフェースになり得ることを見出し、そのせん断強度を評価する方法を開発し、雪崩予測モデルの適用範囲を広げた。吹き溜まりモデル検証のための吹き溜まり形状の観測や全層雪崩の発生予測に必要な斜面積雪のグライド量の測定を実施し基礎データを得た。</p> <p>か吹雪モデルの高度化          吹雪の発達に関わる雪面の削剥現象の低温風洞実験を行い、削剥の温度依存性および風速依存性を明らかにした。また、降雪粒子が雪面で衝突・破壊して生じる吹雪跳躍層の発達過程や風速構造の変化など、降雪を伴う吹雪の発達過程に関する低温風洞実験を行ない、跳躍層の発達と風との相互作用について明らかにした。これらの結果は、今後吹雪の予測モデルに組み込む予定である。山形県庄内平野において視程と風速の観測を行い、吹雪による視程悪化の予測結果と比較し、予測精度向上のためには、降雪モデルによる気温予測精度の向上と、吹雪の温度依存性の考慮が重要であることを明らかにした。</p> <p>加道路雪氷モデルの高度化          気象要素を入力とし、路面温度・雪氷状態を予測する道路雪氷状態の物理モデル(一層モデル)の開発を進め、研究対象地域に適用して路面温度・路面状態の実測値との比較を行った。また、凍結が発生しやすい橋梁部の予測精度を向上させるためには、一般路面とは異なる橋梁部の熱環境をモデルに組み込む必要があることが分かった。</p> <p>(2)雪氷災害モニタリングシステムの開発          ㊦降雪分布・降雪種モニタリング          一冬期間、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った。また、昨年度までのドップラーレーダー観測データ及び降雪粒子観測データについて、品質管理、可視化等の処理</p>



中期計画	平成20年度計画	平成20年度実施内容
		<p>を行い両者を比較した。これらのモニタリングデータを用いて、降雪粒子の大きさと質の特徴を数量化する手法ならびに降雪強度分布から雪雲の種類を判別する手法を開発した。</p> <p>イ)積雪気象監視ネットワークの構築  既設の観測点の保守を行い、モデルの改良に必要な降積雪・気象の基礎データの取得を継続した。一部の観測点については通信回線をISDN化することにより、安定的に高頻度でデータを取得できるようにした。</p> <p>ロ)予測システムへのモニタリング統合化  積雪気象監視ネットワークおよびレーダー降雪分布等、モニタリングデータのホームページ発信を改善し、PCおよび携帯電話で観測データを公開するとともに、ftp配信を行った。併せて、一部観測点の常時接続化により可能となった積雪情報のリアルタイム発信のため、データ処理プログラム的高速化を行った。これらのデータは、新潟地方気象台の融雪予報や、防災機関やNPO法人等による雪崩パトロールの参考データとして活用された。また、モニタリングデータの予測システムへの統合表示を行った。</p>

中期計画	平成20年度計画	平成20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</p> <p>雪氷防災実験棟における実験、野外観測、数値モデル計算に基づき、吹雪の変動特性を考慮した瞬間的な視程悪化の予測や、雪崩の運動を考慮して速度や規模、到達範囲などの推定を可能とするモデルの開発を行い、その応用として中長期的な雪氷災害対策に利用可能な雪氷ハザードマップ作成手法を開発する。また、モデル地域を対象として、雪崩の発生・運動の予測モデルに基づく雪崩等のハザードマップを作成する。</p>	<p>(b) 雪氷ハザードマップ作成手法の研究開発</p> <p>雪崩模型実験、過去の雪崩発生事例解析、モデル地形での各種運動解析等により、雪崩ハザードマップの作成のための雪崩運動モデルの条件設定等を行う。また、吹雪ハザードマップの作成に用いる高精度吹雪モデルへ地物の効果を組み込むとともに、変動風を取り扱えるよう拡張する。さらに、融雪量の計算方法の検証を北海道と新潟県の2カ所で行い、モデルの精度向上を行うとともに、積雪底面からの流出を利用し融雪土砂災害を予測する手法を確立する。</p>	<p>(b) 雪氷ハザードマップ作成手法の研究開発</p> <p>(1) 雪崩ハザードマップ 雪崩到達範囲の評価に必要な雪崩運動解析手法としてCIP法(三次関数補間法)を選定し、各種係数を二次元モデルや実験によって求めるとともに三次元モデルに応用した。また、実際の地形で運動解析を行い、雪崩ハザードマップのプロトタイプを作成し、実際の雪崩発生状況と比較した。</p> <p>(2) 吹雪ハザードマップ 三次元吹雪モデル(<math>k-\epsilon</math>、一般座標系)により計算される微地形および防雪柵の周辺における流れ場の検証を行ない、概ね実際の風況を再現することを確認した。また、ハザードマップ作成対象地域(山形県庄内平野)において、吹雪をもたらす冬期の強風の統計解析結果に基づく気象条件を設定し、ハザードマップのプロトタイプを作成した。</p> <p>(3) 融雪ハザードマップ 積雪変質モデルの底面流出量の計算手法の改良を行い、実測値に近い結果が得られるようになった。積雪底面から土壤に浸透する融雪水を測定するために土壤水分観測を行った。さらに、底面流出量の面的な検証方法を検討し、北海道における観測値との比較に着手した。</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

サブテーマ(a)において、予測システムを構成する降積雪モデルや各種災害モデルの高度化に関する研究が順調に進んだ。雪氷災害発生予測のベースとなる降雪分布予測については、詳細雲物理モデルの改良が進み、降雪粒子が成長する時の形状を決めるパラメーターが得られたことから、降雪予測の改良に大きく寄与すると考えている。また、積雪変質モデルについては、実験から得られた不飽和透水係数を用いた積雪内部の水移動モデルが構築され、湿雪内部の帯水層が再現された。これにより、湿雪の変質やそれに伴い発生する湿雪災害の予測精度向上が期待される。雪崩については、しもざらめ雪（雪崩発生要因となる雪の一つ）のせん断強度の変化式の改良がなされ雪崩モデルに組み込まれた。また、異なる雪質の層境界のせん断強度を求める方法も開発された。吹雪については、その発達を左右する積雪面の削剥量の温度依存性や降雪粒子の作用などが明らかにされた。これらはいずれも、本プロジェクトにおいてはじめて現象が解明されたもので、雪崩や吹雪の発生予測の精度向上やモデルの適用範囲の拡大に役立つものである。

また、ドップラーレーダによる降雪分布観測、降雪粒子自動観測、積雪気象監視ネットワークによる降積雪・気象の観測も順調に行われた。得られたモニタリングデータは、上記のモデルの検証のみならず、新潟地方気象台における融雪予報、防災機関やNPO法人による雪崩パトロールなどにも利用された。また、ホームページを通じて一般にも公開された。これらは社会への直接的な貢献として評価できる。これまでに取得したモニタリングデータの解析も進み、降雪粒子の大きさや質の特徴を数値化する手法や降雪強度分布から雪雲の種類を判別する手法が開発された。

外部機関、学識経験者からなる雪氷災害発生予測研究推進委員会を設置し、試験運用の内容や課題などについて検討した。その結果を踏まえ、新たに道路雪氷予測情報を加えて予測システムの試験運用を継続した。委員会での検討、および相手機関（国、地方自治体等）の現場担当者との意見交換等により予測システムの改良点や課題などが明らかになった。これらを通じて、当研究所と防災担当機関との連携が着実に強まってきたことは、今後の雪氷防災研究の推進にとって有意義であると考えている。

サブテーマ(b)の雪氷ハザードマップ作成技術の研究においては、雪崩ハザードマップ作成に必要な雪崩運動解析手法の選定とパラメータチューニングが進むとともに、三次元吹雪モデルの検証が行われた。さらに、実地形を対象として雪崩と吹雪のハザードマップの作成が順調に行われた。今後はその検証と表現方法等の改良が必要と考えている。一方、融雪ハザードマップ作成において重要となる底面流出量を精度よく評価するため、積雪変質モデルの改良がなされ、広域的な検証に着手した。これによって融雪ハザードマップのプロトタイプの実現に目途が立った。

本プロジェクトは、長岡と新庄の設備（ドップラーレーダ、降雪粒子観測施設、雪氷防災実験棟など）を十分に活用し、効率的に進められている。以上より、本プロジェクトの進捗は概ね順調であると判断される。

##### 理事長による評価 評価： A

サブテーマ(a)で行われている国・自治体等を相手とした雪氷災害発生予測システムの試験運用では、これまで実施されてきた雪崩・吹雪の予測情報に加え、平成20年度からは道路雪氷状態の予測情報の提供が開始された。予測システムを構成する降雪モデル・積雪モデルを最適化し、また、雪崩モデル・吹雪モデル・道路雪氷モデルを高度化するために、細かい改良の積み重ねが年度ごとに地道に続けられており、システム全体として着実な進歩が見られる。

サブテーマ(b)では、雪崩、吹雪、融雪のそれぞれの災害について、背景となる素過程を理解する研究と組み合わせつつ、ハザードマップを作成する上で必要となる手法の開発を進めると同時に、プロトタイプとなる雪氷ハザードマップを試作する努力が続けられている。今後は、その検証を進めるとともに、ハザード情報をわかりやすく表現するための工夫を行うことが重要であろう。

④ 災害に強い社会の形成に役立つ研究開発

ア) 災害リスク情報プラットフォームの開発に関する研究

中期計画	平成20年度計画	平成20年度実施内容
<p>(a)災害リスク情報の運用・作成・活用に関する研究開発</p> <p>「イノベーション25」に基づき、主要な災害リスクに関する情報を作成・配信・活用する災害リスク情報プラットフォームを、他の災害情報システムとの整合性を図りつつ平成24年度末までに構築する。</p> <p>関係省庁・地方公共団体・研究機関等との連携の下、地震、火山、風水害、土砂、雪氷等の主要な自然災害に関する観測データ・解析結果・ハザードマップ等の関連情報を集約するとともに、これらの情報を行政機関、研究機関、企業、住民等が入手可能となるシステムの整備を行う。</p> <p>集約した災害情報をもとに、社会科学的要素を加味して各種自然災害のリスク評価する手法を開発するとともに、ハザード情報の統合化手法の開発を行う。また、全国概観型のハザード・リスクマップを作成・配信するシステムを構築する。</p> <p>さらに、配信された災害情報に基づき、地方公共団体、地域コミュニティ、住民等が防災対策の検討・立案、防災行動における意思決定を支援する災害リスク情報活用システムを構築する。</p> <p>特に、地域詳細型システムについては、特定地域との協力により、その有効性を検証するための実証実験を平成22年度中を目処に開始し、実用化のための課題の解決を図る。</p>	<p>(a)災害リスク情報の運用・作成・活用に関する研究開発</p> <p>「イノベーション25」に基づき、主要な災害リスクに関する情報を作成・配信・活用する災害リスク情報プラットフォームを、他の災害情報システムとの整合性を図りつつ構築に着手し、研究開発を進める。</p> <p>関係省庁・地方公共団体・研究機関等との連携の下、地震、火山、風水害、土砂、雪氷等の主要な自然災害に関する観測データ・解析結果・ハザードマップ等の関連情報を集約するとともに、これらの情報を行政機関、研究機関、企業、住民等が入手可能となるシステムの整備に着手し、研究開発を進める。</p> <p>集約した災害情報をもとに、社会科学的要素を加味して各種自然災害のリスクを評価する手法及びハザード情報の統合化手法の開発に着手し、研究開発を進める。また、全国概観型のハザード・リスクマップ及び特定地域における地域詳細型ハザード・リスクマップを作成・配信するシステムの開発に着手し、研究開発を進める。</p> <p>さらに、配信された災害リスク情報に基づき、地方公共団体、地域コミュニティ、住民等が防災対策の検討・立案、防災行動における意思決定を支援する災害リスク情報活用システムの開発に着手し、研究開発を進める。</p>	<p>(a) 災害リスク情報の運用・作成・活用に関する研究開発</p> <p>災害リスク情報プラットフォームの全体像について検討し、下記3つで構成されるものとし、研究開発に着手した。</p> <p>(a-1) 災害ハザード・リスク評価システムの研究開発</p> <p>自然災害に備えるためには、被りうる自然災害のリスクについて知る必要があり、専門的な調査・研究によるリスクの評価・可視化が不可欠である。このため、専門的な知見からハザード・リスク評価を行い、その成果を可視化された「災害リスク情報」として提供するためのシステム開発に着手した。</p> <p>特に、地震災害に関しては、(b)で実施中の地震調査研究推進本部で進められている地震動予測地図高度化に関する検討、及びその成果としての全国版の高度化された地震動予測地図に関する地震ハザードデータに基づき、全国レベルでの地震リスク評価を行うための手法検討を開始した。地震リスク評価のために必要なデータ整備の第一段階として、全国を約250mメッシュで評価した地震ハザード・リスク情報を整備するため、国勢調査データ、関係機関所有データ等に基づき、全国のリスク評価に必要な建物データ等のメッシュデータの作成に着手した。また、地域を限定した詳細な地震ハザード評価及びそれらに基づく地震リスク評価の実施に向けた手法検討、データの収集に着手した。</p> <p>その他の自然災害に関しては、全国を対象とし、各種自然災害共通の「災害が発生したという事実」を「今後も発生しうるというリスク」として集約した自然災害事例マップシステムに関する検討を開始し、平成21年度以降本格整備に取りかかるための準備をした。</p> <p>(a-2) 利用者別災害リスク情報活用システムの研究開発</p> <p>これまでの災害リスク情報の利用においては、情報の提供と閲覧までは一定の実現がなされているものの、実際には、その情報に基づいて、国民一人ひとりや地域コミュニティ等での防災対策が検討・立案</p>

中期計画	平成20年度計画	平成20年度実施内容
		<p>され、それに即した防災行動がとられなければ、情報提供の意味をなさない。そこで、対象利用者として、イノベーション25で謳われている「国民一人ひとり」と、自助・共助・公助の組み合わせが重要となる「地域コミュニティ」に焦点をあて、下記のような防災対策立案・実行支援サービスを提供することに重点的に取り組むこととした。</p> <p>(a-2-1) 個人向け災害リスク情報活用システムの研究開発</p> <p>個人や世帯が、ハザードマップ・リスクマップ、災害リスクに備えるための公的支援や民間のサービス・製品、推奨される防災行動等の情報を入手し、自らの防災対策を立案・実行できる「個人向け防災対策支援システム」を開発することとし、その基本設計を行った。具体的には、平時シナリオと被災シナリオを考えながら、自らのライフステージ、ライフイベントを考慮した将来の防災対策を立案することができる「将来防災生活設計機能」と、携帯電話等のモバイルデバイスを利用し、いつでもどこでもその場所に関する災害リスク情報と、そのリスクに対応して推奨されるリスク回避行動に関する情報により、防災行動を支援する「日常防災行動支援機能」で構成される。「将来防災生活設計機能」については、基礎調査としてのインタビューおよびアンケート調査を行うとともに、システムとしての基本設計を行った。「日常防災行動支援機能」については、システムの基本設計と一部機能の実装を行った。</p> <p>(a-2-2) 地域向け災害リスク情報活用システムの研究開発</p> <p>町内会を基盤とする自主防災組織や避難所運営を担う住民組織等、概ね学区単位で地区の防災対策を担う住民組織を対象として、参加型のリスク評価やリスクコミュニケーション、防災対策に向けた行動計画策定と進捗管理を支援する等の各種サービスをワンストップで提供する「地域防災対策支援システム」の開発を行うこととし、その基本設計を行った。具体的には、特に「防災マップ作成機能」と「災害リスクシナリオ作成機能」という2つの機能の開発を進めることとした。前者は自主防災組織や避難所運営協議会等が、行政や専門家が作成したハザードマップやリスクマップ上に、地域の防災資源（避難所、防災資機材、技術を持った民間人材等）や住民等が認知している危険箇</p>

中期計画	平成20年度計画	平成20年度実施内容
		<p>所、被災経験、ヒヤリハット等の情報を追加し、地域固有の防災マップを作成する機能であり、後者は、全国の災害事例や被災体験エピソード等の情報を参照し、地域で起こりうる被害を想定しながら、応急対策、復旧・復興等のシナリオを作成する機能である。なお、これらはマップやシナリオを作成することが最終目的ではなく、その作成過程を通じて、地域におけるリスクの認知や資源の確認、アクションアイテムの抽出等を行い、最終的にその地域固有の防災対策を検討・立案・実行していくことに主眼を置くこととし、今年度はシステムの基本設計と一部機能の実装を行うとともに、システムを活用したリスクコミュニケーション手法の検討を行い、一部地域で試行実験を行った。</p> <p>さらに、自治体が個人や地域コミュニティに対して行う情報提供を対象として、自治体内部の情報と、地域の情報を動的に集約・発信することで、多メディアを介して同一情報を一元的に発信することができるシステムを開発することとし、基本的な概念の整理と一部機能を実装した。</p> <p>(a-3) 災害リスク情報相互運用環境の研究開発</p> <p>国、地方自治体、研究機関、大学、企業等から発信されている各種災害リスク情報は、基本的に主体ごとに異なる観点で作成され、発信方法も異なる。これをユーザ側の環境で利用するためには、各発信主体が相互運用可能なインターフェースに基づく発信を行い、互いに情報を利用し合える環境（災害リスク情報相互運用環境）の実現が必要となる。そこで、本研究開発では、日本全国に分散して存在する様々な災害関連情報に対し、必要な情報を発見し（クリアリングハウス）、利用できる（相互運用）環境を、社会全体のネットワーク（総体）として実現することを目標に、その実現に向けた有効性と課題を示すために、相互運用環境を模したデータベースとして各種情報の整備に着手した。</p> <p>(a-3-1) 各種災害リスク情報の収集・編集と仮想的相互運用環境の構築</p> <p>各種災害リスク情報を(a-1)の「災害ハザード・リスク評価システム」</p>

中期計画	平成20年度計画	平成20年度実施内容
		<p>(専門知によるリスク評価)や(a-2)の「災害リスク情報活用システム」(個人・地域によるリスク評価)で利用できるよう、仮想的な相互運用環境を構築して実証実験を行うために、情報の収集・編集および仮想データベースの構築に着手した。災害リスク情報は、「ハザード・リスク情報」、「制度・サービス・推奨行動」、「災害履歴」、「体験・エピソード」の4つに分類することとした。「ハザード・リスク情報」とは、国や都道府県市町村が発行しているハザードマップ、リスクマップ、防災マップ、被害想定図等、ハザードやリスクに関連する情報である(注:各種情報においては、「ハザード」や「リスク」が明確に定義されているわけではないため、収集・編集においては、ハザードとリスクを区別せず、網羅的に収集することとした)。「制度・サービス・推奨行動」とは、地域ごとに異なる災害に関連する法律、制度、条例、助成、民間企業が提供するサービス(保険等)等に関する情報である。「災害履歴」とは、過去の文献やニュース記事等に記載されている、これまでに発生した災害に関する情報(種類、規模、発生要因、被害等)である。「災害体験・エピソード」とは、過去の文献やニュース記事等に記載されている、これまでに被災した個人や団体の体験や経験をエピソードである。今年度はこのうち、「ハザード・リスク情報」、「制度・サービス・推奨行動」、「体験・エピソード」について、一部地域、一部災害に限定して情報を収集・編集し、データベースとして構築した。</p> <p>(a-3-2) 災害リスク情報クリアリングハウスの開発  防災対策に必要な「災害リスク情報」は、リスク評価の結果のみならず、その元となるハザード情報や人口や建物、産業、就業、都市計画、土地利用等の社会経済情報、防災対策に関する技術情報や制度情報、被害実績や被災体験といった経験情報、ヒヤリハットなどの地域固有の災害文化に関する情報まで、多種多様に存在する。したがって、これらを統一的に検索でき、かつ、専門用語でなくても必要な情報をたどり着ける仕組みを提供できるシステムを開発することとし、今年度はその基本設計と一部機能の実装を行った。</p>

中期計画	平成20年度計画	平成20年度実施内容
<p>(b) 地震動予測・地震ハザード評価手法の高度化に関する研究</p> <p>日本全域を対象として、地震リスク評価の基礎となりうる精度で地震動予測・地震ハザード評価が可能となるような手法の開発、情報の整備を実施する。</p> <p>このため、全国的な地盤構造モデルを作成するためのモデル化手法と地震動予測・地震ハザード評価を行うための先端的強震動シミュレーション手法を開発し、さらに地震観測網により得られるデータを用いたリアルタイム強震動・被害推定システムを開発する。</p> <p>また、これらの研究成果により得られる地震ハザードに関する情報を、災害リスク情報プラットフォームの中で公開するための仕組みづくりを構築する。</p>	<p>(b) 地震動予測・地震ハザード評価手法の高度化に関する研究</p> <p>日本全域を対象として、地震リスク評価の基礎となりうる精度で地震動予測・地震ハザード評価が可能となるような手法の開発、情報の整備を実施する。</p> <p>このため、全国的な地盤構造モデルを作成するためのモデル化手法と地震動予測・地震ハザード評価を行うための先端的強震動シミュレーション手法を開発し、さらに地震観測網より得られるデータを用いたリアルタイム強震動・被害推定システムを継続する。</p> <p>また、これらの研究成果により得られる地震ハザードに関する情報を、災害リスク情報プラットフォームの中で公開するための仕組みの構築に着手し、研究開発を進める。</p>	<p>(b) 地震動予測・地震ハザード評価手法の高度化に関する研究</p> <p>(b-1) 地盤構造モデル化手法及び先端的強震動シミュレーション手法の開発</p> <p>地質情報を主として用いて作成された全国を対象とした深部地盤構造の初期モデルを改良し、強震動評価に必要な物性値モデルとするための検討を実施し、改良版全国深部地盤モデルを作成した。このため、全国のK-NET、KiK-netで得られた強震記録を用いて、水平/上下動のスペクトル比を用いて、観測記録とモデルから得られる地盤特性の比較を行うと共に、シミュレーションを実施することにより、深部地盤モデルの改良を行った。浅部地盤のモデル化では、ボーリングデータの収集を継続的に実施するとともに、微動観測記録と合わせて解析することにより、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改良を実施した。</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、昨年度に開発した、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改良を行った。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り、全国のすべての主要断層帯で発生する地震に対する強震動評価を行った。</p> <p>(b-2) リアルタイム強震動・被害推定システムの開発</p> <p>加速度センサーを内蔵したリアルタイム地震情報受信端末を改良し、つくば市内及び周辺域で実証実験を昨年度に引き続いて行い、緊急地震速報の高度利用に向けた検討を実施した。</p> <p>また、新型K-NET及び自治体震度計ネットワークのデータを利用した強震動分布及び建物被害のリアルタイム推定システムを開発し、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行った。</p> <p>(b-3) 地震ハザード情報の統合化及び実用化</p> <p>地震調査委員会の活動に資するため、地震動予測・地震ハザード評価手法の高度化に関する検討を実施し、250mメッシュに細分化された全国高度化版地震動予測地図として全国版の「確率論的地震動予測地図」、及び主要断層帯で発生する地震に対して、「震源断層を特定した地震動予測地図」を作成した。これらは、「全国地震動予測地図」と</p>



中期計画	平成20年度計画	平成20年度実施内容
		<p>して、地震調査委員会より公表される予定である。</p> <p>全国高度化版地震動予測地図に含まれる膨大な地震ハザード情報を公開する仕組みとして、地震ハザードステーションJ-SHISのシステムの改良・機能高度化を行った。</p> <p>地方公共団体と協力して詳細なハザード評価を実現するための検討を、千葉県、つくば市において実施し、50mメッシュで表現されたつくば市の揺れやすさマップを作成した。</p>

## ④ 災害に強い社会の形成に役立つ研究開発

## ア) 災害リスク情報プラットフォームの開発に関する研究

## 研究PDによる自己評価

サブテーマ(a)：プロジェクト開始1年目であり、各研究項目の具体的な研究内容、それぞれの研究項目の連携について検討し、所内的なプロジェクトの推進体制を整えた。地震動予測地図の作成等で、既に研究実績のある地震災害を柱として、ハザード・リスク評価システムの検討に着手すると共に、利用者別の災害リスク情報活用システムとして、特に、個人及び地域を対象としたシステム開発に着手した。さらに、災害リスク情報の作成及び利活用を円滑に実施できるよう災害リスク情報の相互運用環境の研究に着手した。

地震リスク評価を全国的に実現するため、総務省統計局、自治行政局からの国勢調査データ、固定資産関連データを借り受け、また、全国住宅地図データをもとに全国約6000万棟の建物を対象とした、全国250mメッシュの建物データの整備に着手した。また、全国的な地震リスク評価手法や地域詳細版でのリスク評価手法についての検討に着手した。

利用者別利活用システムについては、個人向け災害リスク情報活用システムの研究開発、地域向け災害リスク情報活用システムの研究開発共に、個々のシステム開発が軌道に乗り、順調に進んでいる。今後、実証実験を行うことにより、システム機能拡張・改良を行う予定である。

災害リスク情報の相互運用環境に関しては、各種災害リスク情報の収集・編集と仮想的相互運用環境の構築のためのデータベース開発を自然災害情報室と連携し開始した。このため、研究所内部に仮想的な運用環境を構築し、実証実験に向けた検討を行うと同時に、内閣府等とも連携し、相互運用環境の実現に向けた検討を実施していく予定である。

サブテーマ(b)：地震ハザードに関しては、これまで手法検討、計算作業を実施してきた地震動予測地図が、地震本部10年の成果として、全国を対象とした「確率論的地震動予測地図」、及び主要断層帯すべてを対象とした「震源断層を特定した地震動予測地図」、さらにそれらの計算の基盤データとなる全国250m表層地盤モデル、全国深部地盤改良モデルからなる「全国地震動予測地図」としてまとめられ、今後の全国的な地震リスク評価に向けた基盤情報として利用可能となった。また、「全国地震動予測地図」の公開のため、J-SHISを全面的に高度化した新型システムを構築し、地震本部からの「全国地震動予測地図」の公表と併せて実運用に入る準備が完了した。今後は、地震リスク評価手法の検討及びデータ整備を実施し、J-SHIS機能に地震リスク情報を付加してJ-SHISを高度化することにより、地震ハザード・リスク情報の提供システムのさらなる高度化が期待できる。地震ハザード評価の部分については、過去10年間の努力の成果がとりまとめられ、120%の成果が上がったと確信している。

理学から工学、社会科学まできわめて多岐にわたる内容を対象とした本プロジェクトを成功させるためには、参加している個々の研究者が広い見識を養うことは当然であるが、それに加えて、強力なプロジェクト推進体制が必要である。

## 理事長による評価 評価：B

サブテーマ(a)では、プロジェクト開始1年目ということから、平成20年度は全体構想の検討と研究実施体制の立ち上げに費やされ、各サブシステムの開発については、いずれも単に検討に着手したという段階でしかない。したがって、どの部分も「基本的な設計と一部機能の実装」といった状況であり、具体的に目に見える成果は得られていない。災害リスク情報の相互運用環境の研究については、本プロジェクトの前身である「地域防災力向上に資する災害リスクマネジメントに関する研究」において、クリアリングハウス・システムの構築として着手されて以来、すでに3年を経過しているが、ここで再び基本設計にリセットされている状態は、残念である。

サブテーマ(b)では、「地震動予測地図」プロジェクトの実績を引き継いで、250mメッシュの地盤情報の整備や、自動的な地震動予測図作成手法を駆使して、全国のすべての主要断層帯で発生する地震を対象とした大量の予測計算を実施するなど、地震調査研究推進本部の活動に貢献する成果を産み出している。一方、リアルタイム強震動・被害推定システムの開発では、緊急地震速報の高度利用に向けた実証実験を継続するとともに、新型K-NET及び自治体震度計ネットワークのデータを利用した強震動分布及び建物被害のリアルタイム推定システムを開発し、千葉県と共同で有効性の実証的な検討を進めるなど、着実に成果を積み上げている。

本プロジェクトについては、地震災害以外のハザードやリスクについても総合的に評価を行うことが求められているが、その部分の検討はこれからの課題とされており、実質的にはほとんど進んでいない。プロジェクト全体としての評価は、今後への期待を込めてBにとどめることとしたい。

## イ) 地震防災フロンティア研究

中期計画	平成20年度計画	平成20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</p> <p>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フラインの地震時の耐久性などについて評価手法を開発する。</p> <p>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</p> <p>「医療施設全体の地震時安全性のための研究開発」および「災害時医療ロジスティックスの研究開発」を行う。前者では、医療施設の建物・機器全体に加えて情報通信系・人間行動系を総合した分析に基づき、災害基幹病院の災害時の適応行動について研究する。後者では、広域の通信・交通、多機関連携のための基本となる多主体シミュレータの高度化を行い、制御理論に依拠した現実課題への適用を行う。</p>	<p>(a) 医療システムの防災力向上方策の研究開発</p> <p>医療施設の安全問題では、わが国の「災害拠点病院」について、防災力診断システムを開発し、初期モデルを完成した。また評価の基礎となるデータベースも実用モデルを完成した。この研究では、建物、電気設備その他のライフラインや医療機器等について、医師と共同で立ち入り調査までを行って病院の脆弱性を詳細に点検した。特に弱点になることの多い水問題については具体的な改善方策を検討した。さらに病院防災力データベースのWebの試験公開を開始し大きな反響を得た。さらに医療施設を建物設備系、医療機器系、情報通信系、人間行動系の総合と捉えるマンマシン技術を基本として、災害時の建物被害と医療機器被害の調査および病院の災害マネジメント方策の調査を行い、医療機器データベースの作成を行った。さらにサプライチェーンなど流通過程の活用に関する検討を行った。</p> <p>医療ロジスティックスについては、多機関連携の技術的支援をめざし、そのために必須となる医療情報システムとして、IT化防災研究チームとの協働による災害医療情報GISシステムのプロトタイプ開発を行った。このシステムは、災害によって通信が途絶した状況下でも災害医療活動者が電子地図を用いた災害医療活動を行えるものであって、平成20年(2008年)岩手・宮城内陸地震から試験運用を開始している。</p> <p>瓦礫環境での救命・救助活動については、先に設計した訓練施設での訓練の細目についても調査・整理し、訓練を計画中の多くの公的災害対応機関に助言してきた。また、外部研究費で実施した人体計測を基に、重傷者の発見から被災地外病院(搬送)までの救命プランに関するデータベースを構築した。</p>

中期計画	平成20年度計画	平成20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>独自技術であるGISシステムを根幹とする自治体危機管理システムを協力自治体へ導入して運用試験を重ね、システムの改良、地域特性に応じたカスタム化、高齢者・妊産婦など災害弱者のピンポイント支援機能を実現し、かつ自治体の自主運用能力向上策を開発する。</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>自治体危機管理システムを、平常時業務にも適用できるようにするために不可欠な、データベースの汎用入出力機能を開発し、その機能を利用して、導入自治体の地域特性に応じたカスタム化を行った。</p> <p>災害弱者支援として、被災時に避難所に集結する被災地域住民から家族の安否、家屋の被災状況、避難経路などの情報を迅速に収集して、変化する状況を地図上にモニタリングするシステムを開発し、日常生活でも使うことを想定する家屋位置情報を登録したQRコード（2次元バーコード）の活用による操作性向上や、紙地図の併用、被災地外との情報連携などによる、高齢者にやさしい実践的な防災情報システムを構築した。横浜市青葉区桂小学校防災拠点の防災訓練や三重県大紀町の防災訓練で試験運用を行い、実運用化を進めた。また、防災訓練での安否確認機能利用を通じて、住民への周知・利用の促進を図るシステムを開発し、実地検証を行った。</p> <p>多くの自治体で広域の防災情報通信の問題が顕在化していることを考慮して、長距離無線LANと時空間情報システムと組み合わせる方式を開発し、今年度は中継点を用いる通信実験を行った。三重県大紀町での実証実験によって、可搬型の安価な通信装置で、自治体職員の手で短時間に設置できることを検証した。</p> <p>時空間情報処理技術の基本技術の高度化として、汎用データベース処理方式の実現を目指し、時空間データの大規模化に伴うファイル管理やメモリ管理の方式の検討を行った。</p> <p>EDMで開発を進めている災害医療情報GISシステムの基礎として、全国統合地理情報データベースとGPS利用機能などを実装した時空間情報システムに病院データを統合したシステムを開発した。</p> <p>国際原子力機関の要請に協力して、住民避難システムのためのGISシステムの国際的な活用と技術の広報を行った。</p>

中期計画	平成20年度計画	平成20年度実施内容
<p>(c) 災害軽減科学技術の国際連携の提言</p> <p>世界中の自然災害を対象として、海外の防災関係機関と連携しつつ優れた災害軽減化技術に関するデータベースを構築し、ウェブ配信する世界標準となるシステムを開発する。</p>	<p>(c) 災害軽減科学技術の国際連携の提言</p> <p>外国の専門家との連携の下で、ウェブ上のデータベースのための、主にアジアにおける実績のある卓越した防災技術を集めた標準コンテンツを作成する。その提供および我が国の技術の供与を通して、外国での実現化プロジェクトを支援する方法を研究する。</p>	<p>(c) 災害軽減科学技術の国際連携の提言</p> <p>防災科学技術情報基盤ウェブ・データベースシステムについて、その実証サイトであるDRH+Asiaウェブサイト（URL: <a href="http://drh.edm.bosai.go.jp/">http://drh.edm.bosai.go.jp/</a>）の管理・運用を継続した。また、技術的問題の発生への対応を行った。</p> <p>下記のFacilitators会議や、国連国際防災戦略事務局（UN/ISDR）との直接的な連携により、よりユーザーフレンドリーなウェブ・データベースシステムのデザイン・機能等に関する仕様策定を行い、システム的大幅な改善を行った。また、ネットワーク環境が無い状態で利用出来るように、OSとシステム及びコンテンツ全体を含有したオフライン型防災情報システムのプロトタイプを開発した。さらに、ISDR-Website on education documentsとの連携の準備を行った。</p> <p>防災科学技術情報基盤のコンテンツとして、ネパール、パキスタン、インドにて災害対策技術（特にプロセス技術）の調査研究を実施した。ネパール、インドの両国に於いては、現地研究／実務機関と共同で、防災対策を進めるための組織の成立過程や政府／市民との関わり方に関する調査研究を実施した。パキスタンでは、2005年パキスタン地震の復興過程を調査し、復興プロジェクトと生活ニーズの関連性に関する検証を行った。また、被災地における学校防災教育の研究を行い、現地NGOと協働して、教師用ガイドライン及び教材を開発した。</p> <p>国際会議への参加や防災教育研修への協力等を通じて、防災科学技術情報ウェブ・データベースの利活用に関する講義や調査を実施した。科学技術振興調整費「アジア防災科学技術情報基盤プロジェクト」との協働で、2回のFacilitators会議（2008年5月：神戸、2009年1月：東京）、第3回DRH+Asia全体会議（2009年1月：東京）を開催し、国際協力間での防災情報基盤のあり方と内容の充実についての議論を行い、基盤整備の進展に貢献した。</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

サブテーマ(a)医療防災研究のうち病院の安全問題では、全災害拠点病院について病院防災力診断システムおよび病院防災力データベースを完成してウェブ搭載した。このうち独自研究用の非公開情報以外は、試験的に協力病院および行政機関から公開・配信を開始した。また、災害時の病院の対応行動を研究するマンマシン解析のための、災害時の建物および医療機器の被害例、マネジメント技法、サプライチェーンなどの要因を系統だてた資料調査で検討した。医療ロジスティクスでは、原論部分のとりまとめと論文発表を行い、数理手法についても論文投稿した。最終成果の柱の一つと目している災害医療情報GISシステムの開発を前倒的に進めてプロトタイプを構築し、平成20年(2008年)岩手・宮城内陸地震から試験運用を開始した。さらに瓦礫環境下救助のための成果をとりまとめて区切りをつけた。

サブテーマ(b)IT化防災研究では、開発済みの基本システムが災害時に真にフル稼働できるものにするべく、自治体およびコミュニティとの緊密な協働の中で改良を進めてきたが、今年度は避難所で高齢者など要援護者を含む被災者が自分たちで利用できる安否確認サブシステムと、自治体の一般職員が平常時から利用できる汎用入出力機能を開発した。これらの機能拡大に伴うデータの膨張に対処すべく研究を続けている自律分散情報連携方式について、サブシステムの開発と試験を行った。この方式は、平時はばらばらに更新されてきた情報を必要時には統合運用でき高度の情報共有ができる。また、上述の災害医療情報GISシステムにおいては、全国統合地図情報とカーナビ機能などを実装した時空間情報システムに病院データを統合したサンプルシステムを開発した。

サブテーマ(c)国際展開研究では、開発済みの防災科学技術情報基盤データベースの流通性を高めるためにウェブシステムの刷新を施した。システムの国際標準化を意図して、システム設計や仕様策定では、振興調整費研究DRH-Asiaや国連防災機関等の多数の専門家と討議を繰り返し、そのアイデアを反映させた。また、海外でネットワーク環境のない地域でもデータを利用出来るシステムを開発した。内外からのコンテンツ招請だけでなく独自コンテンツも必要なことから、DRH-Asiaの人脈を活用してネパール、パキスタン等において調査研究を実施した。またDRH-Asiaと国際集会を共催し、海外での防災教育研修対応等を通して啓蒙普及活動を行った。

以上のように、フロンティア研究では、めざしてきた実践的研究に適う、形ある成果が多く生み出され始めている。

###### 理事長による評価 評価：A

サブテーマ(a)では、これまでに、災害拠点病院に関する防災力診断システムが完成し、その基礎として作成したデータベースの試験公開も開始され、好評を得ている。これらを基盤として、平成20年度には医療施設の建物・機器全体に加えて情報通信系・人間行動系を総合した分析がなされ、災害時の適応行動に関する検討が進んだ。また、病院を離れた瓦礫環境下での救命・救急活動に係る検討や、災害医療情報GISシステムを取り入れた医療ロジスティクスの検討は、いずれもユニークで先進的な研究であり、とくに後者は平成20年(2008年)岩手・宮城内陸地震での試験運用に至ったことは評価できる。

サブテーマ(b)では、いくつかの自治体や機関における実地運用を通じて、独自のGISを根幹とする自治体危機管理システムの絶えざる改良と機能拡張が続けられており、実用化への適用事例は確実に増大している。その一環として、サブテーマ(a)に関連した災害医療情報GISシステムの開発も本格化し、サブテーマ間の連携が強化される方向にあることは評価できる。

サブテーマ(c)では、前年度までに骨格の開発を終えた防災科学技術情報基盤ウェブ・データベースシステムの安定的な管理・運用がなされると同時に、ユーザを本位とする機能改善や、コンテンツ充実への努力が継続された。とくに、ネットワーク環境が無い状態での利用を想定したシステムの開発や、ISDRウェブサイトとの連携を強める試みは、国際的な利用の広がりを拡大する上で重要なステップと位置付けられる。

以上、本プロジェクトの総体としては、中期計画を達成できるペースで業務が進行しているものと認められる。



## 付録2 評価に係る補足資料及び自己評価（プロジェクト研究以外）

●萌芽的な基礎研究及び基盤技術開発の推進	付録	2-1
●研究交流による研究開発の推進	付録	2-5
●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	2-8
●誌上発表・口頭発表の実施	付録	2-13
●知的財産権の取得及び活用	付録	2-15
●研究成果のデータベース化及び積極的な公開	付録	2-16
●国及び地方公共団体の防災行政への貢献	付録	2-16
●社会への情報発信	付録	2-22
●施設及び設備の共用	付録	2-28
●情報及び資料の収集・整理・保管・提供	付録	2-31
●防災等に携わる者の養成及び資質の向上	付録	2-33
●災害発生等の際に必要な業務の実施	付録	2-36
●組織の編成及び運営	付録	2-38
●業務の効率化	付録	2-46
●予算、収支計画、資金計画	付録	2-52
●短期借入金の限度額	付録	2-57
●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	2-57
●剰余金の使途	付録	2-57
●その他	付録	2-58



## <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の採択については、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を評価し、審査を行った。中期計画、年度計画において、個々の研究開発については、社会のニーズに対応した明確な目標を設定して研究開発を行う旨定めており、萌芽的な基礎研究においても、社会的なニーズを踏まえ、厳正に評価・審議を行い、その推進を図ることとしている。また、本年度からは、独立行政法人整理合理化計画（平成19年12月24日閣議決定）の内容を踏まえて、社会のニーズの反映をより厳格化することとした。具体的には、最近の地震災害、風水害の激化、多様化を踏まえ、地震を起因として発生する建物の崩壊崩落、複合的な要因（地震と降雨）による土砂災害、及び気象の突発的な変化にともない発生する突風・集中豪雨による災害についての防止・監視・予測技術の研究開発課題を行うこととした。

平成20年度は、9件の研究課題申請があり、以下の5件の課題を採択した。

氏名	研究部等	研究課題名
島田 誠一	地震	GPS 観測による関東地方の水蒸気分布の解析と GPS 解析精度向上
酒井 直樹	水・土砂	豪雨および地震を対象にした複合災害対応型次世代降雨実験施設の開発
前坂 剛	水・土砂	高速スキャン型レーダを用いた強風監視、突風予測技術の開発
佐藤 正義	防災システム	遠心振動実験による E-ディフェンス大型土槽実験の再現手法の確立に関する研究
中村いずみ	兵庫耐震	弾塑性応答下における配管損傷評価法開発の基礎的研究

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

## <台風災害の長期予測に関する研究>

台風災害データベースに対し、2008年に日本に影響を及ぼした台風の登録と過去の台風災害データ等の整備を行った。沿岸災害危険度マップ上でこれまでに行った台風による高潮被害の数値実験結果の可視化を行った。また、台風災害データベースと沿岸災害危険度マップに、Google Earth 上での表示機能等を加え、ユーザビリティを向上させた。

新たに 1999 年台風 19 号による高潮の再現実験とその地球温暖化影響実験を行い、地球温暖化時には台風の風速や高潮の潮位が増大する可能性を具体的な数値で示した。また、高潮等の沿岸災害における平均水位変動予測精度向上のための新しいシミュレーション技術として、粒子法による計算手法の開発を進め、基礎版を作成した。

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

### <防災情報基盤支援プログラム>

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

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

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

### <所内競争的研究資金制度による研究>

#### 企画部長による評価

平成 20 年度の所内競争的研究資金制度については、9 件の申請があり、5 件が採択された。昨年度に比べ申請件数が 2 件増加し、所内競争的研究資金制度へ積極的に応募が行われた。課題の選定においては、整理合理化計画に基づき、社会の研究ニーズの反映に留意した。

これらの研究により、強風発生域の短時間予測に関する特許申請や雲解像モデルの精度向上による積乱雲の捕捉の成功など今後のプロジェクトへの展開が期待される成果が上げられた。今後もこの制度の活用において、プロジェクト研究のシーズ創出が一層図られるような取り組みを期待する。

#### 理事長による評価 評価：A

平成 20 年度に所内競争的研究資金制度を用いて実施された 5 件の研究テーマのうち、3 件は気象災害に関連する新たな技術開発をめざすものであり、残る 2 件は耐震実験に係わる研究開発を行うものであった。これらはいずれも意欲的な内容であり、社会の研究ニーズにもマッチしていると思われる。ここで実施されるシーズ的研究が、やがて大きく花を開かせることを期待したい。

## <国際地震火山観測研究>

### PDによる評価（国際地震火山観測研究）

インドネシアでは津波早期警報システムの運用に我々の整備した広帯域地震観測網と、我々の開発した震源メカニズム解析手法（SWIFT システム）が貢献している。SWIFT システムは平成 20 年 8 月にジャカルタのインドネシア気象地球物理庁本部に移植され、現地技術者による定常的な運用によって、インドネシア気象庁による公式の地震情報として活用され、社会に貢献している。

エクアドルでは JICA 技術協力に引き続き協力して、土石流監視システムの開発やセミナーによる同国の火山防災に貢献している。南西太平洋でも JICA 技術協力を通じて地震観測能力の向上を図っている。

これらの活動は当研究所の研究成果であると同時に、各国の地震・火山防災に大きく貢献している。同時に、これらの成果は同時に新たな外部資金課題「地球規模課題対応国際科学技術協力事業：フィリピン地震火山観測強化と防災情報の利活用推進」の提案と採択に活かされた。

### 理事長による評価 評価：S

インドネシアでこれまで長年にわたって整備を行ってきた広帯域地震観測網と、そのデータを解析するノウハウは、同国が平成 20 年 8 月より運用を開始した地震津波早期警戒システムに取り入れられ、大きな国際貢献を果たすことができた。

また、JICA 技術協力として実施されているエクアドルでの火山防災研究も、同国への貢献が大である。これらの実績に裏打ちされて、フィリピンにおける地震火山観測の強化と防災情報の利活用推進が、新たな外部資金により開始されることにつながったことは、大きな成果である。

## <台風災害の長期予測に関する研究>

### PDによる評価（台風災害の長期予測に関する研究）

これまで開発を進めてきた沿岸災害予測モデルを用いて、最近の 2 つの台風による高潮被害の再現実験と地球温暖化影響実験を行い、地球温暖化時における台風の風速や高潮の潮位の増大の程度を具体的な数値で示したこと、及び、第 4 次 IPCC の 6 機関の気候モデルの海面水温を用いたタイムスライス実験を行い、その結果から台風の最大可能強度の全球的なマップを作成することにより、地球温暖化時における台風の強度の全球的な増加傾向とその地域的な偏差を示したことは評価できる。地球温暖化等の気候変動により将来予想される台風災害の変化を評価するために、前者は、個々の台風の強度の変化、後者は、台風強度の全球的な分布の変化を示すものとして、相補的に利用することができる。また、高潮等の沿岸災害における平均水位変動予測精度向上のための新しいシミュレーション技術として、粒子法による計算手法の開発を進め、基礎版を作成したことも評価できる。

今後は、プロジェクトにおける当研究所としてのミッションをより明確にするため、台風そのものに加え、台風による災害、特に高潮等の沿岸災害、にも研究の重点を置いてゆく必要があると考えている。そのためには、沿岸災害危険度マップにこれまで取り入れられていなかった防潮堤・防波堤データの導入・整備、沿岸災害予測モデルを使った過去の代表的な高潮被害の数値実験やその予測精度の高精度化のための研究を精力的に行っていく必要がある。

### 理事長による評価 評価：A

これまでに開発された沿岸災害予測モデルを用いた数値実験により、地球温暖化時における個々の台風の強度変化及び全球的な台風強度分布の変化を示すことができたのは、大きな成果である。

また、高潮等の沿岸災害を見積もるため、粒子法による新たな計算手法が開発されたことも評価できる。

## <防災情報基盤支援プログラム>

### PDによる評価（防災情報基盤支援プログラム）

地震、火山、気象観測データ及び数値シミュレーション結果を効果的に伝達する手段としての可視化技術の開発は、地震観測の3次元動画表示、火山噴火シミュレーションの3次元動画表示他を立体的に見せる技術開発で、今年度リブレースしたスーパーコンピュータシステムの一部として導入した150インチ高機能ディスプレイにて今までの成果を紹介するとともに、マスコミ等にも発表し好評を得られ、雑誌等でも紹介された。またこの成果をSCO8（スーパーコンピュータ国際会議）に出展し、好評であった。

研究フロー統合管理システムについて、実際のプロジェクトへの応用の一環として、水・土砂防災研究部の「雲解像数値モデル（CReSS）を用いた予測実験および同化実験」を対象に本システムの適用を試みた。シミュレーションにより得られる大量の解析結果の誤差相関を求め一連の手続きとデータを管理することを目的とし、解析結果データのメタデータ、統計情報、可視化画像をデータベースに登録する機能および登録データの検索機能を構築した。過去の1911件の解析結果データも登録し、研究者より次の段階の解析処理で有用なデータを非常に効率的に選択できるとの評価を得られた。

シミュレーションの技術開発について、今年度は、研究者の開発したシステムに組み込める様にするため、数値解析制御部分であるトラッキング・ステアリング（対話型数値解析）、解析時間刻み制御、格子構造再定義、設定条件判定・通知、チェックポイント・リスタート、並列解析時間刻み自動選択機能等について、システム設計を実施した。

### 理事長による評価 評価：A

本テーマは、縁の下のか持ち的な性格を有する基盤技術開発プロジェクトであり、これまで長年にわたって、つくばWANやスーパーコンピュータに関連する様々な周辺技術を開拓してきた。これまでの努力が実を結び、各研究部における個別の災害研究に対して強力なツールを提供できるようになったと同時に、当研究所の一般公開等では、研究成果をビジュアルにわかりやすく伝える上で大きな貢献を果たしている。

<研究交流による研究開発の推進>

◆中期計画

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

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

★数値目標の達成状況：共同研究 109 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（20年度）

研究名	外部機関名	研究部等
東海・東南海・南海地震対象地域等における地震・地殻傾斜・地下水・地殻歪等観測研究	(独)産業技術総合研究所	地震研究部
広帯域地震観測データの利用方法に関する研究	東京大学地震研究所	地震研究部
火山活動の評価及び噴火活動の把握	気象庁、(独)宇宙航空研究開発機構	火山防災
マルチパラメータレーダを用いた短時間気象予測に関する研究	(財)日本気象協会	水・土砂
マルチパラメータレーダ降雨観測法開発とレーダ観測データの雲解像像数値モデルへの同化法に関する研究	名古屋大学	水・土砂
全国強震ネットワークの石油コンビナート地域を対象とした準リアルタイム地震防災情報システムの利活用に関する研究	消防庁消防大学校消防研究センター	防災システム
ICTを活用した参加・協働による市民活動の推進と安全・安心な地域コミュニティ形成に関する共同実験	つくば市（茨城県）	防災システム
K-NETのサイト特性と地震動の面的推定手法に関する研究	(株)損保ジャパン・リスクマネジメント	防災システム
緊急地震速報の高度化に関する研究	気象庁、気象研究所、(財)鉄道総合技術研究所	防災システム
画像処理による冬季路面状況測定システムの実用化のための研究	富山工業高等専門学校、新潟電機(株)	雪氷防災
実大橋梁耐震実験における長期振動モニタリングに関する研究	(財)電力中央研究所	兵庫耐震
CGCG法を用いた建設構造物の地震崩壊解析に関する並列計算効率の検証	東京大学地震研究所、日本大学	兵庫耐震

■海外機関との主な共同研究の実施内容（20年度）

研究名	外部機関名	研究部等
地震観測網の運用とデータ交換	インドネシア気象地球物理庁、他フィジー、トンガ、ニウエの関係機関	地震研究部
火山災害軽減共同研究	エクアドル国立理工科大学	地震研究部
小型気象レーダの開発と気象災害の予測	米国CASA	水・土砂
E-ディフェンス及びNEES施設を利用する地震工学研究	米国NEESコンソーシアム	兵庫耐震
アジア防災科学技術情報基盤（DRH-アジア）の形成	北京師範大学、ネパール地震防災技術協会、インド持続的環境防災協会、バンドン工科大学	EDM

■主な国際論文投稿

Aoi, S., T. Kunugi and H. Fujiwara, 2008, Trampoline effect in extreme ground motion, Science, 322, 727-730.
Shiomi, K., M. Matsubara, Y. Ito and K. Obara, 2008, Simple relationship between seismic activity along Philippine Sea slab and geometry of oceanic Moho beneath southwest Japan, Geophysical Journal International, 173, 1018-1029.

Matsubara, M., K. Obara and K. Kasahara, 2008, Three-dimensional P- and S-wave velocity structures beneath the Japan Islands obtained by high-density seismic stations by seismic tomography, *Tectonophysics*, 454, 86-103.

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

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

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

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

■主な国際シンポジウムの開催

件名	場所	年月日	研究部等
日中地震防災学術シンポジウム～災害軽減の知恵を集めて、新たな地域創りを目指し～	中国四川省・成都市	H20.10.8～11	地震研究部 防災システム研究センター
「アジア防災科学技術情報基盤の形成」の第3回年次ワークショップ	東京	H20.1.8～9	防災システム研究センター
津波堆積物調査によるインド洋の津波繰り返し周期とその挙動の推定	つくば市	H20.3.18～19	水・土砂

○防災研究フォーラム

防災科研から5名の幹事会メンバー（全員で14名）を選出し、東大地震研および京大防災研と協力し防災研究フォーラムの運営を行っている。フォーラムシンポジウムの開催に深く係わるなど、関係機関との連携を強化し、防災研究開発における発展に貢献することを目標に活動を実施している。

この活動の一環として、平成21年3月に「アジア型巨大災害に挑む」と題する第7回防災研究フォーラムシンポジウムを開催。当シンポジウムでは、文部科学省をはじめ8大学、1独法研究機関および関係財団法人などの関係者から講演をいただいた。

<研究交流による研究開発の推進>

企画部長による評価

平成20年度の共同研究の件数は109件（目標60件）と目標を大幅に上回っており、現中期計画期間における平成18、19年度までの実績の平均（95件）も上回っている。大学、独立行政法人との共同研究のみならず、地方公共団体等の防災関係機関との連携も着実に進展しており、地域防災へ貢献している。

インドネシア、エクアドル等との被害軽減に関する国際共同研究が着実に進展し、その成果は各国において実用に供されるなど各国の防災に貢献している。先進国との研究協力についても、本格的な共同実験等に向けて順調に進捗している。また、中国四川省汶川地震を契機とした当研究所、日本学術振興会、中国科学院国際合作局の共催による中国成都市での日中地震防災学術シンポジウム等国際シンポジウムの開催やサイエンス誌等国際誌への論文投稿など国外においてもさまざまな研究成果の発信を行っている。

さらに、防災研究フォーラムにおいて、平成20年3月にアジア型巨大災害に挑むと題するシンポジウムを開催する等、関係機関との協調による防災研究の発展に貢献した。

以上のように国内外の機関との活発な研究交流等により、相互の連携・協力が着実に進展している。

理事長による評価 評価：A

平成20年度においては、国内の大学、独立行政法人、地方公共団体等との共同研究に加えて、海外の研究機関との共同研究も盛んに進められ、全体の件数は、目標とする年間60件の1.8倍にあたる109件に達した。

これに伴って、国際的な学術誌への研究発表や、国際研究集会の開催なども活発に行われ、積極的な国際展開が図られた。とくに、2008年5月に発生した中国四川省汶川地震に関しては、現地調査を実施するとともに、同年10月には、日本学術振興会、中国科学院国際合作局と共催して、中国成都市での日中地震防災学術シンポジウムを開催するなど、国際的な研究交流の進展に努めた。

このほか、東京大学地震研究所、京都大学防災研究所と共同して進めている防災研究フォーラムにおいても、平成21年3月にシンポジウム「アジア型巨大災害に挑む」を開催する等、関係機関と協調した研究交流が進められた。



<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 25件（数値目標：30件以上）

競争的資金採択件数 9件（数値目標：7件以上）

採択率 36%

外部資金の獲得額 950百万円

うち、大型の政府委託以外の獲得額 400百万円

（平成18-20年総額 1,283百万円）

（数値目標：平成18-22年度の総額 1,912百万円）

■競争的資金への申請状況

<科学技術振興調整費>（平成20年度新規申請：0件、新規採択：0件、継続課題：2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	継続 (73,941千円)
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	継続 (20,959千円)

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20年度新規申請：16件、新規採択：4件、継続課題：13件）

研究種目	研究課題	採択/不採択等
基盤研究(A)	Web公開型防災力勘定表の構築とこれを活用した災害リスクガバナンス手法の開発	継続(15,470千円)
基盤研究(B)	瓦礫災害における医療的支援を含む救助活動に係る空間特性の把握	継続(3,120千円)
	巨大地震に対応した高精度リアルタイム地震動情報の伝達システムの構築	継続(6,500千円)
	他、新規申請2件	不採択
基盤研究(C)	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(1,300千円)
	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(1,170千円)
	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	継続(650千円)
	音響を用いた新たな吹雪計測方法の開発と野外広域観測への応用に関する研究	継続(2,080千円)
	地中断層の微細構造と地震の動的破壊に関する研究	継続(910千円)
	遠心振動実験によるE-ティフェンス大型土槽実験の再現手法の確立に関する研究	継続(1,300千円)
	力学系アプローチによる海洋大循環強流域の変動解明研究 <sup>※1</sup>	新規(2,210千円)
他、新規申請2件	不採択	



新学術領域研究(研究領域提案型)	新規申請1件	不採択
若手研究(スタートアップ)	新規申請2件	不採択
若手研究(A)	新規申請2件	不採択
若手研究(B)	医療機関の防災力診断指標の構築に関する研究	継続(1,300千円)
	大型模型地盤を利用した種々の地盤調査方法の比較と適用性の評価	継続(1,690千円)
	ストック住宅の耐震性能向上による長寿命化と保存・再生に関する研究	継続(1,560千円)
	パキスタン地震復興期における復興プロセスの検証と検証結果の活用に関する実践研究	新規(1,950千円)
	火山噴煙のPIV解析	新規(2,470千円)
	交通振動の移動1点計測に基づく表層地盤特性の評価※2	新規(2,730千円)
他、新規申請3件	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-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。その他、研究分担者として資金を獲得したものもある。

※1、※2：研究課題申請時は防災科研職員であったが、その後、当研究所の職を離れている。

<その他の競争的資金> (平成20年度新規申請：9件、新規採択：5件、継続：0件)

競争的資金制度	研究課題	採択/不採択等
原子力基礎基盤戦略研究イニシアティブ	高経年配管系に対する耐震裕度の定量評価に関する研究	採択 (26,357千円)
地球規模課題対応国際科学技術協力事業	フィリピンの地震火山観測と防災への利活用に関する調査	FSとして採択 (1,997千円)
(財)ひょうご震災記念21世紀研究機構	災害被災地における学校防災教育促進に関する実践研究	採択 (2,330千円)
(財)トステム建材産業振興財団	伝統的建造物の維持・保存に向けた土塗り壁の地方特性に関する研究	採択 (1,800千円)
三井物産環境基金 研究助成	地球温暖化状況下での長江流域と東アジア縁辺海の水環境予測・評価	不採択
(財)内藤泰春科学技術振興財団 調査・研究開発助成	中越地震・中越中地震震災地域対象の環境に配慮した低コスト雪崩対策工の研究開発	不採択
(独)日本学術振興会 特別研究員	新規申請2件	不採択
(独)日本学術振興会 サマー・プログラム	様々な温度条件下における積雪の変質過程のモデル化	採択

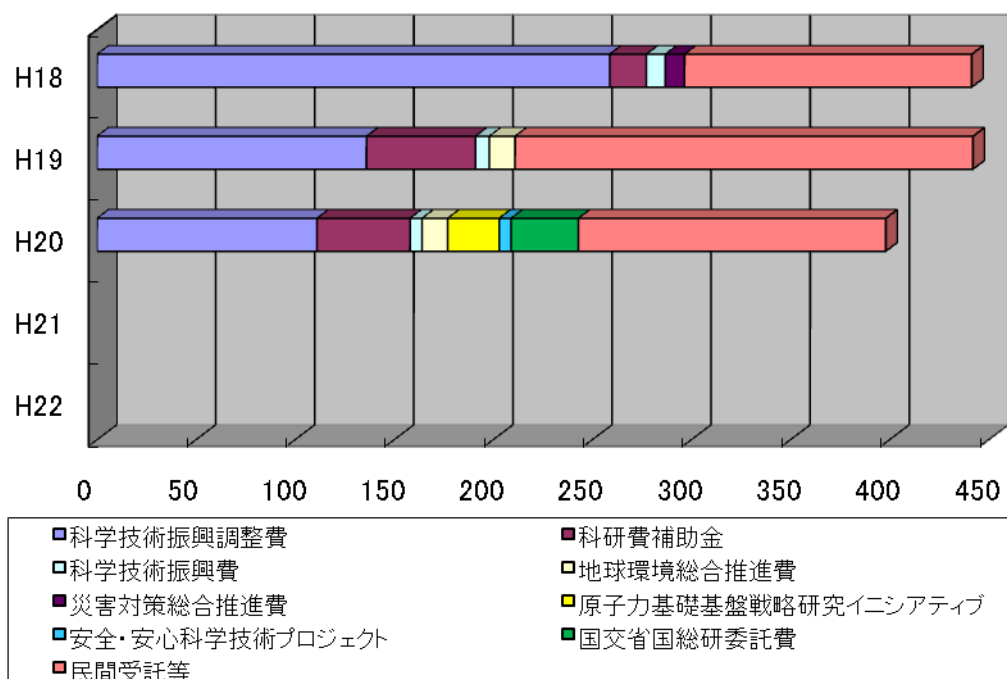
注意) 上記は研究代表者として申請したもののみ。その他、研究分担者として獲得しているものもある。

■平成20年度受託研究等一覧

課題名等	金額 (単位: 千円)	
ひずみ集中帯の重点的調査観測・研究	400,000	
都市施設の耐震性評価・機能確保に関する研究	150,000	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	6,000	556,000
時空間処理と自律協調型防災システムの実現	5,942	産・学・官連携プロジェクト 5,942
高精度レーダによる豪雨監視高度化のためのデータ処理システムの構築	34,000	国交省国総研委費 34,000
統合化地下構造データベースの構築 (代表・継続)	73,941	
アジア防災科学技術情報基盤の形成 (代表・継続)	20,959	
地震防災に関するネットワーク型共同研究 (分担・継続)	3,696	科学技術振興調整費
湯水対策のための人工降雨・降雪に関する総合的研究 (分担・継続)	11,971	110,567
複数の20km地域気候モデルの実行による力学的ダウンスケーリングの研究 (分担・継続)	13,029	地球観測総合推進費 13,029
高経年配管系に対する耐震裕度の定量評価に関する研究 (代表・新規)	26,357	原子力基礎基礎研究イニシアティブ 26,357
Web公開型防災力勘定表の構築とこれを活用した災害リスクガバナンス手法の開発 (代表・継続)	15,470	
瓦礫災害における医療的支援を含む救助活動に係る空間特性の把握 (代表・継続)	3,120	
巨大地震に対応した高精度リアルタイム地震動情報の伝達システムの構築 (代表・継続)	6,500	
自然災害現象を素材としたハンディー・ポータブル科学館開発研究 (代表・継続)	1,300	
開放散逸系としての海洋・気候システムの熱力学的研究 (代表・継続)	1,170	
吹雪の発生・発達に関わる削剥課程の解明とそのパラメタリゼーション (代表・継続)	650	
音響を用いた新たな吹雪計測方法の開発と野外広域観測への応用に関する研究 (代表・継続)	2,080	
地中断層の微細構造と地震の動的破壊に関する研究 (代表・継続)	910	
遠心振動実験による E-デフェンス大型土槽実験の再現手法の確立に関する研究 (代表・継続)	1,300	
地球潮汐による地震トリガー作用の発現特性一起震応力場変化との関連性の解明 (代表・継続)	1,100	
医療機関の防災力診断指標の構築に関する研究 (代表・継続)	1,300	
大型模型地盤を利用した種々の地盤調査方法の比較と適用性の評価 (代表・継続)	1,690	
ストック住宅の耐震性能向上による長寿命化と保存・再生に関する研究 (代表・継続)	1,560	
パキスタン地震復興期における復興プロセスの検証と検証結果の活用に関する実践研究 (代表・新規)	1,950	
火山噴煙のPIV解析 (代表・新規)	2,470	
歴史・地質・地球物理学的アプローチが明らかにする想定東海地震震源域の地殻変動履歴 (分担・継続)	130	

歴史的組構造建造物の保存・再生・活用に向けた耐震改修技術の開発（分担・新規）	260	
日本列島における酸性雪の一斉動態調査研究（分担・新規）	195	
ヒマラヤにおける氷河縮小が海水準上昇に与える影響（分担・新規）	650	
積雪寒冷地域における可視光通信を用いた歩行者ITSの整備計画に関する研究（分担・継続）	390	
人工雪を用いた降雪風洞実験による屋根雪分布形状の確定と実務設計への展開（分担・継続）	325	
長周期地震動とその都市災害軽減に関する総合研究（分担・継続）	1,404	
広帯域観測データの精密解析に基づくゆっくり地震の物理過程解明（分担・新規）	455	
地震と豪雪の複合災害の被害想定および地域防災に関する研究（分担・継続）	585	
新規開発する雨雪判別器を用いた北陸地域の積雪質量測定と雪氷防災への応用（分担・継続）	130	科学研究費補助金
力学系アプローチによる海洋大循環強流域の変動解明研究（分担・新規）	130	47,224
都市空間における雪氷災害に伴う費用軽減を目指したリスクマネジメントシステムの構築（分担・新規）	1,950	建設技術研究開発費 補助金 1,950
断層帯周辺における自然地震観測（長期機動観測）	70,534	
地震発生と波動伝播の連成シミュレーション	12,740	
原子力発電プラントの地震耐力予測シミュレーション	4,420	
フィリピンでの地震火山観測と防災への利活用に関する調査	1,997	
インドネシア等における地震発生機構の解明	13,500	
統合処理によるプレート構造調査研究及びデータ保管	14,550	
想定首都直下地震に関する強震観測研究	4,840	
陸域機動的な地震観測による付加体・プレート境界付近の構造調査	13,000	
津波堆積物調査によるインド洋の津波繰り返し周期とその挙動の推定	6,330	
一般県道富士公園太郎坊線周辺のスラッシュ雪崩発生およびその対応に関する検討	398	
ダイナミック測地座標管理システムの開発研究	525	
新潟県中越地方の道路雪崩危険箇所整理	210	
小規模建造物の着雪防止対策に関する研究	200	
富士山北西部溶岩流・火砕流シミュレーションと可視化に係る設計に関する研究	500	
フィールド実験地点の気象観測等に関する研究	2,003	
地震と豪雪による複合災害の資料収集整理	4,458	民間からの受託
雪崩予防および防護施設の雪荷重載荷時の挙動計測（その2）	525	150,730
災害被災地における学校防災教育促進に関する実践研究	2,330	研究助成
伝統的建造物の維持・保存に向けた土塗り壁の地方特性に関する研究	1,800	4,130
合 計		949,929

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20年度は、申請件数25件(目標30件)、採択数9件(目標7件)であり、採択数は、目標を達成したが、申請件数は目標を5件下回った。平成18、19、20年度の新規採択課題と継続実施課題の合計は、19、24、24件と増加しており、競争的資金による研究が着実に実施されている。採択率は、36%と前年度の33%を上回っている。今後、多様な研究開発等をさらに推進するとの観点から、競争的資金等の外部資金研究制度への新規申請件数の増加を期待する。

平成20年度の競争的資金の総額(大型政府受託を除く)は目標額を上回っており、平成20年度までの合計額も中期計画期間中の目標額の67.1%に達しており、順調である。

理事長による評価 評価:A

競争的資金については、毎年度30件以上の申請を行い、7件以上の採択を目指すとの数値目標に対し、申請件数は25件と下回ったものの、採択数は9件であり、目標値を超えている。

競争的資金及び民間からの受託研究費の額については、中期計画5年間の獲得総額が目標値として設定されているが、平成20年度までの累積総額は目標額の67.1%に達しており、順調に推移している。このペースで外部資金の獲得に努力すれば、目標は十分にクリアできるものと期待される。

<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 1.1編/人 (目標：1.0編/人・年以上)  
 TOP誌及びSCI対象誌 51編 (目標：200編/5年以上)  
 (平成18年度：55編、平成19年度：35編、平成20年度：51編)  
 学会等における発表数 6.9件/人 (目標：4.6件/人・年以上)

※) 研究者数：101名(平成21年3月31日現在)

うち、テニユア研究者73名、有期雇用による研究者28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	27	2	186
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	2	11	45
火山噴火予知と火山防災に関する研究	0	4	1	27
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	9	44
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	1	24	124
災害リスク情報プラットフォームの開発に関する研究	1	12	4	120
地震防災フロンティア研究	0	0	5	39
国際地震火山観測研究	0	3	0	11
台風災害の長期予測に関する研究	0	3	1	27
防災情報基盤支援プログラム(防災シミュレータ)	0	0	3	10
所内競争的資金制度による研究	0	1	1	16
その他の基礎研究など	0	0	0	0
外部資金による研究	0	10	4	147
合計	1	51	62	694

※) 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。

(参考) 各プロジェクト研究等における成果の所外発表数(項目間の重複が無いように集計)

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	22	2	174
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	2	11	45
火山噴火予知と火山防災に関する研究	0	4	1	27
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	7	42
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	1	24	122
災害リスク情報プラットフォームの開発に関する研究	0	8	5	101
地震防災フロンティア研究	0	0	5	38
国際地震火山観測研究	0	3	0	11
台風災害の長期予測に関する研究	0	2	1	9
防災情報基盤支援プログラム(防災シミュレータ)	0	0	3	10
所内競争的資金制度による研究	0	0	1	8
その他の基礎研究など	0	0	0	0
外部資金による研究	0	7	2	107
合 計	1	51	62	694

### <誌上発表・口頭発表の実施>

企画部長による評価
<p>平成 20 年度の査読誌への掲載は目標を達成しており、TOP 誌及び SCI 対象誌への掲載は、過去 3 年間の合計共に目標とする水準を上回っている。また、学会等における発表数も目標件数、現中期計画期間における平成 18~19 年度までの実績の平均を大きく上回っており、順調に研究成果の創出が行われている。誌上発表は当研究所の本来業務の根幹をなすものであり、今後とも着実な研究成果の創出に期待する。</p>
理事長による評価
<p>_____ 評価: A</p> <p>防災科学技術に関連する査読のある専門誌への平成 20 年度における誌上発表数は、目標値を約 1 割上回っている。また、SCI 対象誌等の重要性の高い専門誌への発表数は、中期計画 5 年間にわたる総数の目標値に対し、平成 20 年度までの累積発表数が 70% に達しており、順調である。</p> <p>一方、学会等における口頭発表については、目標値の 1.5 倍に達する 6.9 件/人・年の発表が行われ、きわめて活発であったと評価される。</p>

<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 5件（目標：3件以上）

当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5件、特許登録7件、特許実施2件）	
特許出願	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 車両用の融雪装置（雪氷防災研究センター 佐藤 威他 1名）</li> <li>・ 災害情報収集管理方法（防災システム研究センター 角本 繁、古戸 孝 他3名）</li> <li>・ 地震動指標算出装置、それを用いた地震動指標算出システム及び地震動指標算出方法（地震研究部 功刀 卓、青井 真、防災システム研究センター 中村 洋光 他1名）</li> <li>・ 風予測装置及びプログラム（水・土砂防災研究部 前坂 剛、清水 慎吾、鈴木 真一、真木 雅之 他3名）</li> <li>・ 降水分布の推定システムおよび降水分布の推定方法（水・土砂防災研究部 加藤 敦、真木 雅之、岩波 越、三隅 良平）</li> </ul>
特許登録	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ サーボ型加速度計（登録番号4128863）</li> <li>・ サーボ型加速度計（登録番号4128864）</li> <li>・ 震動変位計算精度の向上手段（登録番号4129547）</li> <li>・ 斜風対応型防雪柵（登録番号4134053）</li> <li>・ 災害情報収集管理システム（登録番号4164555）</li> <li>・ 電界観測に基づく震源時・震源距離・規模の予測方法及びその予測装置（登録番号4171800）</li> <li>・ 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（登録番号4229337）</li> </ul>
特許実施	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 地盤液状化実験ポトル</li> <li>・ 地震予測即時報知システム</li> </ul>

<知的財産権の取得及び活用>

総務部長による評価

第2期中期計画における各年度の目標は特許申請3件であるが、平成20年度においては、5件の特許出願を達成したほか、特許登録7件を実現した。昨年度に引き続き、NPO法人リアルタイム地震情報利用協議会に対し、特許実施許諾を行い、緊急地震速報の提供について、活用された。

理事長による評価 評価：A

当研究所における業務の性格は特許の取得等にあまり馴染むものではないが、平成20年度には計測関係で5件の特許出願がなされ、目標値の3件を上回った。また、特許登録は7件、特許実施は2件をカウントするなど、知的財産権の取得及び活用については、十分な実績を残したといえる。



## <研究成果のデータベース化及び積極的な公開>

### ◆中期計画

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おり、利便性が上がるよう必要に応じて改良も行っている。

平成20年度は、多種多様な地震観測網の情報発信を分かり易く一元的に行うため、新たに地震観測網ポータルサイトを開設し、各観測網の紹介や最新の震源及び地面の揺れ情報などを掲載したほか、新着情報や大地震発生時に開設される特集ページにユーザーが分かり易くアクセスできるよう工夫を行った。

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

さらに、地すべり地形分布図については、（1）全国展開計画にしたがって北海道地域の地すべり地形判読に着手した。（2）地すべり地形分布図の刊行については、昨年度中に判読を終えた九州と東北の未刊広範囲の6集分の刊行を行なった。（3）地すべり地形情報のWeb公開に関しては、四国と九州の全域のデジタル化を完了し公開を開始した。

### ■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7月～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	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



データベース	24 種類にタイプ分けしたデータベース。
E-ディフェンス加震実験映像	実大規模の建物等を振動台に載せて、阪神淡路大震災クラスの揺れを再現することが出来る E-ディフェンスの振動実験の様子を動画で配信。
<b>火山災害関連</b>	
火山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。
<b>水・土砂災害関連</b>	
Xバンドマルチパラメータレーダ	マルチパラメータレーダ(MPレーダ)の原理と降雨観測の結果の概要について説明。(リアルタイムの観測データは土砂災害予測支援システム中に公開)
土砂災害発生予測システム (Lapsus)	表層崩壊危険域推定や地すべり危険度評価など、「マルチパラメータレーダを用いた土砂災害・風水害の発生予測に関する研究」の研究成果を発信。
台風災害データベースシステム (NIED-DTD)	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。
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。
<b>雪氷災害関連</b>	
今冬の降雪・積雪状況	北はニセコから南は伯耆溝口、全国の主な山地観測点の積雪状況の速報値が閲覧可能。
<b>マルチハザード</b>	
DRH-Asia : (Disaster Reduction Hyperbase · Asian Application)	現場への適用戦略を重視した、アジア各国の有効な防災科学技術をWeb上に集積。

<研究成果のデータベース化及び積極的な公開>

企画部長による評価

平成 20 年度においては、研究成果のデータベースとしては、地震災害関連 10 件、火山災害関連 6 件、水土砂災害関連 10 件、雪氷災害関連 1 件の合計 28 件の更新、改良等を進め、Web にて公開している。また、平成 20 年度は、新たに地震観測網ポータルサイトを開設し、多種多様な地震観測網の情報発信を分かり易く一元的に掲載したほか、新着情報や大地震発生時に開設される特集ページにユーザーが分かり易くアクセスできるよう工夫を行った。

地すべり地形分布図については、国内で残された北海道と島嶼部のうち北海道地域の地すべり地形判読に着手するとともに、前年度判読を終えた成果の刊行を行った。また、地すべり地形情報の Web 公開に関しては、四国と九州の全域のデジタル化を完了し、公開を開始した。以上のように地すべり地形分布図の地形判読とそのデータベース化、公開が順調に進んでいる。

理事長による評価 評価：A

当研究所は、様々な自然災害に関連する研究成果を、数多くのデータベースとして Web 上に公開している。平成 20 年度には、地震観測網に関する新たなポータルサイトが開設されて、ユーザーの利便性を増したほか、ゲリラ豪雨や平成 20 年（2008 年）岩手・宮城内陸地震に関連して、MP レーダや地すべり地形分布図の Web ページにも注目が集まった。データベースの公開を通じて、当研究所の知名度は年々増大しているようであり、歓迎すべきことである。

地すべり地形分布図については、地形判読とそのデータベース化、および公開が順調に進められており、今中期計画期間中に日本全国をカバーできる見通しが得られているのは評価できる。

## <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 465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などを目的に、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ている。その結果、12県、52市町村においてWeb上や防災講習会などのイベントの際に実験映像が利用されている。

##### <地方公共団体との主な共同研究>

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

- ・地域防災力を高める手法の開発および実践を支援するシステムの実証実験を、つくば市、藤沢市、島田市および京丹後市と協力して推進している。
- ・地震動分布や建物被害分布並びに人的被害などを推定する地震被害予測システムの開発に関する研究を、千葉県と協力して進めている。
- ・新潟県中越地震で被災した柏崎市と協力して、今後の防災政策や自主防災活動などのあり方について提言することを目的とした「新潟県中越沖地震における柏崎市の地域防災力の包括的検証に関する研究」を行っている。
- ・兵庫県とE-ディフェンスを利用した共同研究を行い、長周期地震動が発生した際の、高層建物の頂部居室における転倒防止対策の有無などによる被害様相の比較実験を行った。

##### <委員会への委員派遣>

国の要請に基づき、地震調査研究推進本部の各種委員会をはじめ、科学技術・学術審議会、中央防災会議、原子力安全委員会、日本学術会議などに対し、当研究所の職員を委員として派遣し、防災行政への人的貢献を行った。

また、地方自治体に対しては、新潟県、茨城県および長崎県などからの依頼を受けて委員を選出するなど協力を行っている。

#### ② 国等の委員会への情報提供

##### <地震調査研究推進本部地震調査委員会>

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、確率的地震動予測地図に関する研究成果等、計251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72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>

岩手・宮城内陸地震の観測結果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 90 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 28 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>

MPレーダによる雨量分布図資料、積雪深・積雪重量データ等、24 件の情報を地方自治体等へ提供し、災害の抑止に貢献した。

(参考) 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	84	広帯域地震計を用いたモーメントテンソル解析結果 東海地域推定固着域における地震活動変化 GPS 観測による地殻変動観測 岩手・宮城内陸地震の F-netMT 解析結果 等
// 強震動評価部会、長期評価部会 等		167	地震動予測地図高度化に関する資料 地下構造モデルに関する資料 地震動予測地図に関する資料 等
地震防災対策強化地域判定会	年 12 回	72	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 東海地域の深部低周波微動・短期的スローリップ活動状況 等
地震予知連絡会	年 4 回	90	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 西南日本地域の深部低周波微動・短期的スローリップ活動状況 等
火山噴火予知連絡会	年 3 回	28	三宅島、伊豆大島、那須岳、富士山、硫黄島の火山活動 航空機搭載型放射伝達スペクトルスキャナによる浅間山山頂火口周辺の輝度温度等観測結果 等
地方公共団体等	—	24	MPレーダの雨量分布図 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政策委員会	文科省 岡田義光
// 地震調査委員会委員等	// 岡田義光、堀貞喜、小原一成、藤原広行、小澤拓
// 専門委員	// 岡田義光、堀貞喜、小原一成、鶴川元雄、井元政二郎、野口伸一
科学技術・学術審議会専門委員	// 岡田義光
// 臨時委員	// 堀貞喜、井上公、鶴川元雄
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	// 東原紘道
日本学術会議委員	// 藤田英輔、熊谷博之、三隅良平、大楽浩司、

		佐藤篤司
日本学術会議連携会員	//	岡田義光
地球惑星科学委員会 IUGS 分科会 IYPE 小委員会委員	//	藤原広行
雪害による犠牲者ゼロのための地域の防災力向上を目指す検討会	内閣府 国交省	佐藤 篤司
消防研究センター研究評価委員会委員	総務省	岡田義光
「ICTを活用した住民参画のあり方に関する調査研究事業等評価委員会」委員	//	長坂俊成
地震予知連絡会委員	国交省	小原一成、野口伸一
天然資源の開発利用に関する日米会議 (UJNR) 地震調査専門部会委員	//	野口伸一
総合資源エネルギー調査会臨時委員	経産省	岡田義光
火山噴火予知連絡会委員	気象庁	鶴川元雄
「湯水対策のための人工降雨・降雪に関する総合的研究」研究運営委員会委員	//	岩波越

### <国及び地方公共団体の防災行政への貢献>

<p><b>企画部長による評価</b></p> <p>平成 20 年度は、平成 20 年（2008 年）岩手・宮城内陸地震や岩手県沿岸北部の地震等の大規模地震や浅間山等の火山活動に関する資料、地震動予測等に関する数多くの資料等を地震調査研究推進本部、火山噴火予知連絡会等国の委員会等へ積極的に提供し、国等における検討に貢献をした。これらの国等への資料提出は 465 件と目標（100 件）や平成 18、19 年度の実績の平均（284 件）を大きく上回る成果をあげた。</p> <p>また、Eーディフェンスで実施した実験映像は、12 県、52 市町村において Web 上や防災講習会などのイベントの際に利用されたほか、つくば市、藤沢市、島田市、千葉県、兵庫県等の共同研究を通じて、実際に現場で使える研究成果の創出に取り組むなど地方公共団体における防災行政に貢献している。</p> <p>さらに、MPレーダネットワークシステムに関する研究開発の成果をもとに、平成 25 年度から、国土交通省河川局においてMPレーダを用いた現業用のシステムが新たに運用開始されることが決定した。当研究所におけるMPレーダを用いた研究成果が国の防災業務の推進に大きな貢献をしていることは高く評価される。</p>
<p><b>理事長による評価</b>                      評価：S</p> <p>平成 20 年度は、平成 20 年（2008 年）岩手・宮城内陸地震の発生や浅間山の火山活動活発化といった要因はあったにせよ、国の委員会等への資料提供件数が 465 件にのぼり、目標とする年間 100 件をはるかに超える実績を残した。</p> <p>防災行政への直接的な貢献としては、Eーディフェンスで実施した実験映像が数多くの県や市町村における耐震化促進事業に利用されたほか、様々な地方自治体との共同研究や社会実験を通じて、現地で使える研究成果の創出が図られた。また、MPレーダ・プロジェクトの研究成果が、国土交通省河川局における現業システムの構築に貢献できるようになったことは、特筆すべき業績である。</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 1,004 万件（目標：1,000 万件以上）  
シンポジウム・ワークショップ回数 23 回（目標：20 回以上）

### ① 広報活動の実施

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

当所の研究成果をより多くの方に知って頂くことを目的に、研究成果等へのアクセスを容易にするよう「地震観測網ポータルサイト」を立ち上げるなど引き続き改良を行った。

一般公開、見学、サイエンスキャンプなどを実施する際に、より研究成果などを分かり易く伝える事を目的とした展示物として「地震観測網電光表示模型」、「地震波シミュレータ」および「地すべりシミュレータ」等を新たに制作した。

#### <地方公共団体職員を対象とした広報活動>

- ・木造耐震実験の映像などを地方公共団体の建築指導課などへ宣伝し、リンクの設定および防災啓発に関するイベントなどで利用されている。（12 都道府県、52 市町村で利用）。
- ・自治体関係者を対象とした「自治体総合フェア～公民協働でつくる安全・安心な社会～」へ出展し、講演会およびブース展示で成果の普及に努めた。
- ・地方公共団体（千葉県、東京都、静岡県など）からの講師等の派遣依頼により、22 件の講師派遣を行った。特に、平成 19 年度から茨城県と連携して開催している「いばらき防災大学」においては、地震、土砂災害および自然災害と保険に関する講義を4名の講師の派遣により実施し、防災分野の中核的役割を担う人材の育成に貢献した。

#### <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「理数博士教室」および小学生を対象に科学に触れ興味を持ってもらうことを目的とした「つくばちびっ子博士」を関係機関と協力して実施した。

#### <イベントを通しての広報活動>

地域のイベントに加え、防災に関するイベントに出展し、研究成果や技術開発の広報活動を行った。今年度は「震災対策技術展・宮城」（11 月）、「震災対策技術展・横浜」（2 月）にそれぞれ2小間を出展。国・地方自治体、企業の防災担当者、ライフライン関係者、学校・公共施設・医療機関などの防災担当者に対し、緊急地震速報や地震ハザードステーション（J-SHIS）、地下構造データベースの構築について説明し、成果の普及に努めた。

### <マスコミを通しての広報活動>

研究活動をアピールするにあたり、マスコミを通して行う広報活動は大変重要である。そこで、今年度は下記のような活動を実施した。

- ・本年度は、研究成果等の記者発表 18 件、取材協力 237 件を行った。
- ・研究成果及びシンポジウム等についてのプレスリリースをタイムリーに行い（表参照）、より広汎な人々に成果が普及するよう努めた。その結果、新聞記事および TV 報道としてマスコミを通じた広報がなされた。
- ・12月には日本新聞協会・科学部長会の6名の方が、兵庫耐震工学研究センターの実大三次元震動破壊実験施設（Eーディフェンス）を視察。伝統的木造軸組構法住宅の実大震動実験を見学された。この際、実験に関係した研究者と懇談・意見交換を行うなど、科学分野を担当しているマスコミ各社の部長に「Eーディフェンス」で行っている実験の意義についてご理解いただくよう努めた。
- ・（社）日本記者クラブからの依頼を受けて「ゲリラ豪雨の事前予測と監視技術」について講演を行い、豪雨に対する防災科研の現在の取り組みと予測に向けた取り組みについてご理解いただくよう努めた。
- ・大規模自然災害発生時には、マスコミ対応を行い災害情報の発信に努めた。
- ・災害関係番組の制作に協力し、防災意識の啓発に努めた。
- ・防災の日に合わせて、新聞広告で防災科研の紹介を交え防災意識の向上を訴えた。

### <公開実験>

Eーディフェンスで実施したほぼすべての実験をマスコミや建築関係者および一般市民に公開し、実大構造物耐震実験を実際に目で見て頂くとともに大型実験施設への理解を深める活動を実施した。

### ■実施した主な記者発表（～平成21年3月末）

発表日	件名	掲載・放送
H20.6.18	平成20年（2008年）岩手・宮城内陸地震にともなう断層直上の強震動記録による永久変位の推定	6/19 産経新聞 6/19 朝日新聞 6/22 毎日新聞 6/22 読売新聞
H20.7.31	独立行政法人防災科学技術研究所役員人事	
H20.8.13	Eーディフェンスを用いた橋梁耐震実験を実施	8/27 神戸新聞 8/27 毎日新聞 9/3 毎日新聞（大阪）9/3 神戸新聞
H20.9.19	Eーディフェンスを用いた橋梁耐震実験を実施（兵庫県南部地震によるRC橋脚の破壊再現実験）	10/3 読売新聞（兵庫版）
H20.9.25	Eーディフェンスを用いた橋梁耐震実験 現在の技術基準によるRC橋脚の震動実験結果について	
H20.10.15	Eーディフェンスを用いた橋梁耐震実験 兵庫県南部地震によるRC橋脚被害の再現実験結果について	
H20.10.23	Eーディフェンスを用いた伝統的木造軸組構法住宅の振動台実験実施のお知らせ	
H20.10.29	大加速度地震動時における片揺れ現象（トランポリン効果）の発見	10/31 東京新聞 10/31 毎日新聞（夕刊） 10/31 新潟日報 10/31 中日新聞 11/2 読売新聞 11/3 日本経済新聞 11/3 日刊工業新聞 11/4 フジ産経ビジネス i 11/17 朝日新聞
H20.11.11	第1回災害リスク情報プラットフォーム研究プロジェクトシンポジウム 「災害リスク情報が支える地域防災のイノベーション」	
H20.11.14	MPレーダによる強風ナウキャスト手法の開発	11/15 東京新聞 11/15 日本経済新聞（夕刊） 11/15 静岡新聞（夕刊） 11/16 日本



		経済新聞 11/16 産経新聞 11/16 山形新聞 11/16 茨城新聞 11/16 新潟日報 11/17 東京新聞 11/17 山形新聞(夕刊) 11/17 静岡新聞(夕刊) 11/18 茨城新聞 11/18 神奈川新聞 11/18 新潟新聞
H20.12.12	E-ディフェンスを用いた地震災害時における重要施設(医療施設)の機能保持評価のための震動台実験を実施	12/26 朝日新聞(大阪) 12/26 神戸新聞 12/27 朝日新聞(夕刊) 1/23 毎日新聞(大阪) 1/23 神戸新聞 1/25 読売新聞(大阪) 1/25 読売新聞(東京) 2/16 神戸新聞 2/17 朝日新聞(大阪)
H21.1.26	E-ディフェンスを用いた長周期地震動を受ける超高層建物内部の安全性評価のための震動台実験を実施	1/28 神戸新聞 2/7 日本経済新聞 2/7 朝日新聞(大阪) 2/7 毎日新聞(大阪) 2/7 神戸新聞
H21.2.6	2月2日の浅間山噴火に伴う傾斜の変化を観測	2/7 茨城新聞
H21.2.10	伝統的木造住宅を構成する架構の振動台実験を実施 ー伝統技術の活用のためにー	2/19 日経産業新聞(東京) 2/19 読売新聞
H21.2.18	火山観測用リモートセンシング装置による浅間山山頂火口内の温度観測を実施	
H21.2.20	E-ディフェンスを用いた制振装置付き実大5層鉄骨造建物の震動台実験を実施	
H21.2.24	防災科学技術研究所第6回成果発表会の開催	3/14 東京新聞
H21.3.4	火山観測用リモートセンシング装置による浅間山山頂火口内の温度観測(2月21日観測の速報結果)	

■インターネットHP活用状況(概数)

公開データ	H20年度アクセス数	H19年度アクセス数
防災科学技術研究所HP	366,000	347,000
強震観測網(K-NET)	174,000	252,000
高感度地震観測網(Hi-net)	8,876,000	9,302,000
基盤強震観測網(KiK-net)	59,000	55,000
広帯域地震観測網(F-net)	102,000	59,000
地すべり地形分布図	22,000	55,000
地震動予測地図作成手法	15,000	14,000
地震ハザードステーション(J-SHIS)	231,000	259,000
積雪深・積雪重量の観測データ	15,000	21,000
E-ディフェンス	53,000	56,000
水・土砂防災研究部	95,000	27,000
防災基礎講座	23,000	18,000
世界災害種別リンク集	9,000	7,000



## ②シンポジウム・ワークショップ等の開催

平成19年度から本格運用が始まった緊急地震速報に関する研究成果を、更に多くの方に普及するため速報展および講演会などを開催した。また、平成20年度から開始した「災害リスク情報プラットフォームプロジェクト」の活動の一環として、「災害リスク情報が支える地域防災のイノベーション」と題するシンポジウムを開催し、全国の様々な事例の紹介も交えながら、現場の方々も含めて議論を行った。さらに中国四川省汶川地震に関する対応の一環として、日本および中国の関係機関と協力して日中地震防災学術シンポジウムを開催するなど、国際交流・貢献にも努めている。

### ■平成20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
「自然災害のしくみを知り対応を考える」	H20.7.12、26	61
第5回緊急地震速報展～危機管理担当者向け講習会	H20.7.31～8.1	850
日中地震防災学術シンポジウム～災害軽減の知恵を集めて、新たな地域創りを目指し～	H20.10.8～11	80
緊急地震速報講習会・展示会2008 東海	H20.12.4～5	300
第1回災害リスク情報プラットフォーム研究プロジェクトシンポジウム「災害リスク情報が支える地域防災のイノベーション」	H20.12.15	120
平成19・20年度 橋梁耐震実験研究 研究成果発表会	H21.3.5	104
第3回シンポジウム「統合化地下構造データベースの構築」研究成果の中間報告	H21.3.6	173
防災研究フォーラム第7回シンポジウムーアジア型巨大災害に挑むー	H21.3.6～7	105
次世代型・火山ハザードマップに関する研究集会	H21.3.9	110
ワークショップ「降雪に関するレーダと数値モデルによる研究（第7回）」	H21.3.18～19	39
防災科学技術研究所 第6回成果発表会	H21.3.17	306

## ③施設見学の受入れ

地方公共団体職員、防災関係者、専門家、学生・児童および一般の方々の施設見学の受入れを行った。特に地方公共団体については5団体の視察を受け入れ、施設見学のみにならず講演会も実施した。また、科学技術週間には本所および各支所において一般公開を行い、施設公開および研究内容の説明を行った。

### ■平成20年度の施設見学の受け入れ（～平成21年3月末）

場所	H20年度	H19年度	H18年度	H17年度	H16年度	H15年度	H14年度
防災科学技術研究所本所 (つくば市)	2,944	2,051	3,309	2,974	2,406	2,272	1,397
雪氷防災研究センター (長岡市)	132	133	181	146	160	183	246
// 新庄支所 (新庄市)	211	180	167	116	230	302	185
地震防災フロンティア 研究センター	426	367	263	100	133	158	205
// 川崎ラボラトリー	廃止	廃止	681	241	235	754	128

兵庫耐震工学研究センター*1 (三木市)	7,290	7,436	9,661	13,372	6,722	4,120	3,004
平塚実験場	廃止	96	69	137	141	125	180
合計	11,003	10,263	14,331	17,086	10,027	7,914	5,345

\*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) その他の主なイベント・出展

- ・第23回国際計測計測展：国内最大規模の計測計測器の総合展示会に出展。特別企画コーナーに「緊急地震速報を支える計測計測機器」のテーマのもと、地震計の模型展示、パネル展示、映像の上映などを行い、防災科研を紹介。研究員による「緊急地震速報の情報と精度とホームサイズモメータの普及計画」についての講演会も実施した。
- ・科学技術週間「一般公開」：本所、雪氷防災研究センター、新庄支所および地震防災フロンティア研究センターにおいて施設を公開し、科学実験教室およびミニ講演会などの実施ならびに施設見学と体験などを通して当所の研究内容を紹介。
- ・サイエンスキャンプ：全国の高校生を対象に施設見学や自然災害科学実験教室を通して、創造性豊かな科学的素養の育成や科学技術の振興を図る。今年度は20名を受け入れ、講義と実験教室などを実施した。
- ・理数博士教室：茨城県の中학생を対象に科学施設の探求活動を通して、科学への興味・関心を高めることによる「科学技術の具いばらき」を担う生徒の育成。今年度は15名を受け入れ、講義と実験教室などを実施した。
- ・つくばちびっ子博士：つくば市の小学生を対象に実験教室や施設見学を通して、科学に対する関心を高め、夢と希望に満ちた未来力の育成。今年度は1,700名以上を受け入れ、実験教室を実施した。
- ・サイエンス・サテライト：大阪の科学体験館「サイエンス・サテライト」において防災科学技術研究所・特別展を開催。自然災害科学実験教室やポスターで当所の研究成果を紹介。
- ・子ども霞ヶ関見学デー：文部科学省をはじめとする府省庁などが連携し業務説明や省内見学などを行うことにより、親子のふれあいを深め、子ども達が夏休みに広く社会を知る体験活動の機会とするとともに、あわせて府省庁などに対する理解を深めてもらうことを目的とするイベントに参加し、実験教室を実施。
- ・第3回震災対策技術展／自然災害対策技術展・宮城：地震災害に対する技術や製品、さらに情報やサービスを紹介する場として、震災対策という社会貢献の目標のもとに産業振興やビジネス拡大など広範かつ多大な成果を得ることを目的とした展示会に参加。リアルタイム地震情報の高精度化に関する研究、統合化地下構造データベースの構築、地震ハザードステーション（J-SHIS）を展示・紹介。
- ・第13回震災対策技術展／自然災害対策技術展・横浜：震災対策に焦点をあてた、世界で唯一の展示会として1997年以来毎年継続開催しており、広く防災に関する製品や情報伝達技術・サービスの提供の場として震災への備えの充実を通して、社会貢献に繋がることを目的とした展示会に参加。リアルタイム地震情報の高精度化に関する研究、統合化地下構造データベースの構築、地震ハザードステーション（J-SHIS）を展示・紹介。
- ・つくば科学技術フェスティバル：つくば市内の研究機関や高校・小中学生が参加し、国際科学技術最先端都市としての特性を活かした身近で楽しい科学イベントとして、青少年達に科学技術に対する夢や希望、必要性などの関心をあたえるイベントに参加し、自然災害科学技術実験教室を実施。
- ・テクノロジー・ショウケース・イン・ツクバ2009：科学技術の産地フリーマーケットのつくば研究まつり

に参加。つくば市で分野を超えた研究者、全国から集まる発表者、来場者に出会いとひらめきの場を提供するイベントに3アイテムが参加。

- ・第20回全国生涯学習フェスティバルまなびピア・ふくしま2008：生涯学習に係わる活動の場を全国的な規模で提供することにより、広く国民一人ひとりの生涯学習への意欲を高めるとともに、学習活動への参加を促進し、生涯学習の一層の振興を図ることを目的としたイベントに参加し、自然災害科学実験教室を実施。文部科学大臣より感謝状を頂く。
- ・つくば産産学連携促進市 in アキバ：つくばエクスプレス沿線や東京都を中心とする首都圏とつくばの研究機関との産学連携のチャンスを広げ、つくば発ベンチャー企業を紹介し、新たな業務提携、販路拡大のチャンスをつくるイベントに参加し、緊急地震速報のシステムを紹介。

## <社会への情報発信>

### 企画部長による評価

広報活動の一環として進めている研究成果等のWeb公開については、平成20年度におけるアクセス件数が約1,004万件（目標1,000万件）であり、ワークショップ・シンポジウムの回数も23回（目標20回）と目標を達成した。また、研究成果等へのアクセスを容易にするようなポータルサイトの立ち上げや研究成果などをより分かり易く伝えることを目的とした展示物の整備などを行った。さらに、一般公開や地方公共団体職員を対象とした広報活動、学生、児童への科学教育の実施、防災に関するイベント等への出展などにより、研究成果や技術開発の広報活動を積極的に行った。E-ディフェンスにおいては、実験を一般公開し、大型実験施設の理解を一層得られるように努めた。マスコミを通じての広報活動としては、研究成果等の記者発表を18件、取材協力を237件実施し、新聞やテレビなどで取り上げられた。特に、MPレーダネットワークについては、NHKサイエンスゼロでの紹介や（社）日本記者クラブからの求めに応じた講演を含め数多くのマスメディアにとりあげられた。

以上のように研究成果等についての社会への情報発信を着実に進めている。

### 理事長による評価

評価：A

平成20年度も、当研究所から社会への情報発信は様々な形で積極的に展開された。Webページや広報誌による研究成果の公開、記者発表や取材協力などマスコミを通しての広報、学生・児童への科学教育、様々なイベント等への出展、当研究所の一般公開や公開実験など、広報・普及活動への取り組みは年々盛んになっている。

なお、数値目標が設定されている、研究成果等のWebアクセス件数、およびワークショップ・シンポジウムの開催回数については、いずれも目標値を若干上回る実績を残した。

## ＜施設及び設備の共用＞

### ◆中期計画

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

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

### ①実大三次元震動破壊実験施設（E-ディフェンス）

1995年に発生した兵庫県南部地震クラスの震動を、前後・左右・上下の三次元の動きとして再現させ、実際の構造物の破壊挙動を再現することができるE-ディフェンスは、耐震設計にかかわる研究・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：17件（うち平成20年度実施 5件）（数値目標 12件/5年以上）

#### ■平成20年度における研究開発課題等

研究名	外部機関名	研究種別
伝統的木造軸組構法の耐震性能検証に関する実験	(財)日本住宅・木材技術センター	共同研究
長周期地震動を受ける超高層建物内部の安全性評価のための震動台実験	兵庫県	共同研究
原子力施設等の耐震性評価技術に関する試験及び調査のうち動的上下動耐震試験（クレーン類）	日立GEニュークリア・エナジー(株)	施設貸与
基礎部健全性評価検討（機器基礎の加振試験）	日立GEニュークリア・エナジー(株)	施設貸与
首都直下地震防災・減災特別プロジェクト②「都市施設の耐震性評価・機能確保に関する研究」 ・震災時における建物の機能保持に関する研究開発 —地震災害時における重要施設（医療施設）の機能保持評価実験—	文部科学省	受託研究

### 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る大型耐震実験施設が、1970年に筑波研究学園都市施設第1号として開設した。現在でも、テーブルサイズはE-ディフェンスについて世界第2位の大きさとなっており、E-ディフェンスを活用した実大実験に至る前段階の縮小モデル実験などに活用されている。

★数値目標の達成状況：29件（うち平成20年度実施 12件）（数値目標 42件/5年以上）

#### ■平成20年度における主な研究開発課題等

研究名	外部機関名	研究種別
五重塔の振動実験	木の建築フォーラム（NPO）	共同研究
擁壁の地震時挙動に関する研究（その2簡易補強法の評価）	(独)建築研究所	共同研究
組構造の地震安全性に関する研究	三重大学	共同研究
木質住宅用制震構造の振動台実験	工学院大学	共同研究
人工免震地盤の開発	福山大学、アイディールプレーン(株)	共同研究

伝統的木造住宅における垂れ壁を有する構面の振動実験（その2）	(独) 建築研究所	共同研究
地震時における石油タンク内部浮き屋根への溢流実験	消防庁消防大学校消防研究センター	共同研究
丸太組住宅に用いる実大ログ壁（構面）の振動試験	(財) 建材試験センター	施設貸与
燃料ラックの減衰定数測定試験	日立GEニュークリア・エナジー(株)	施設貸与
燃料ラックの減衰定数測定試験（補強型）	日立GEニュークリア・エナジー(株)	施設貸与
新型燃料ラックの振動特性確認試験	日立GEニュークリア・エナジー(株)	施設貸与
その他（普及啓発活動）1 課題		

### ③大型降雨実験施設

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

★数値目標の達成状況：26件（うち平成 20 年度実施 11 件）（数値目標 40 件/5 年以上）

#### ■平成 20 年度における研究開発課題等

研究名	外部機関名	研究種別
崩壊土砂の流下・堆積に関する研究	韓国国土海洋部落石山沙汰防災研究団	共同研究
斜面崩壊現場の二次崩壊危険度予測手法に関する研究	消防庁消防大学校消防研究センター	共同研究
加速度信号処理による斜面崩壊警報装置開発に関する研究	群馬大学	共同研究
加速度センサとスペクトラム拡散通信による斜面崩壊警報装置に関する研究	株式会社数理設計研究所	共同研究
空気圧が崩壊・降雨流出に及ぼす影響に関する研究	筑波大学	共同研究
降雨時の急勾配砂質土斜面の変形プロセスに関する研究	高知大学	共同研究
地震・豪雨による斜面の複合災害総合評価システムの構築に関する研究	長岡技術科学大学	共同研究
レーザ変位計距離計測実験	松下電工株式会社	施設貸与
降雨時における警報センサー動作検証実験	株式会社地域計画センター	施設貸与
降雨実験技術に関する実験（教育実習）	筑波大学	施設利用
その他（普及啓発活動）1 課題		

### 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：81 件（うち平成 20 年度実施 26 件）（数値目標 107 件/5 年以上）

#### ■平成 20 年度における主な研究開発課題等

研究名	外部機関名	研究種別
降雪環境下における複眼画像感知器の精度検証	小糸工業株式会社	施設貸与
寒冷地用風向風速計の凍結防止対策に関する研究	株式会社ホリー	施設貸与
自動ドアセンサの降雪時での動作に関する研究	株式会社本田電子技研	施設貸与
耐塩雪用 SP がいしの着雪対策に関する研究	株式会社ジェイ・パワーシステムズ	施設貸与
一般住宅における屋根雪処理のための設計指針	YKK AP 株式会社	施設貸与
車両用灯具への着雪防止検討	株式会社小糸製作所	施設貸与
その他 20 課題		

## <施設及び設備の共用>

### 実大三次元震動破壊実験施設担当による評価

平成 20 年度においては、共同研究 2 件、施設貸与 2 件等を実施し、振動台の占有率は、自体研究も含め、ほぼ 100%であった。特に施設貸与実験のうち、新潟県中越沖地震対策を念頭に置いた原子力施設関連の実験が実施され、安全・安心な社会構築に向け、幅広い地震防災科学技術の研究開発での利活用が進んでいることは高く評価できる。

### 大型耐震実験施設担当による評価

外部機関との共同研究を推進及び自己収入を増加のために、共同研究 7 件、施設貸与 4 件を実施し、大型振動台の占有率は、ほぼ 100%であった。共同研究では、擁壁、レンガ組積、人工免震地盤、垂れ壁、石油タンクの溢流など多種多様な実験を実施した。特に、地震被害のあった浮き屋根式石油タンクの実験では更なる地震災害軽減に貢献したと考える。また、施設貸与においては、主に原子力機器関連において約 4 ヶ月間貸与し、自己収入の増加につながったことは大いに評価できる。

### 大型降雨実験施設担当による評価

外部利用を積極的に推進し、昨年にまさる施設貸与 2 件、共同研究 7 件、ならびに施設利用 2 件の利用実績をあげ、自体研究を含めた施設の占有率は、ほぼ 80%であった。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より一層推進したことは大いに評価できる。

### 雪氷防災実験施設担当による評価

平成 20 年度は、35 件の研究課題（共同研究 20 件、施設貸与 6 件、自体研究 9 件、占有率は、90%強）を実施した。これらの研究により雪氷防災対策に関連する多くの基礎的知が得られたのに加え、特許の取得など社会に役立つ対策技術の開発にも貢献している。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。

### 理事長による評価 評価：S

施設及び設備の共用については、中期計画 5 年間における共用件数が目標値として設定されているが、実大三次元震動破壊実験施設については、平成 20 年度までの累積件数が 17 件に達し、すでに 5 年間の目標値 12 件を大幅に超えている。また、単に件数のみならず、新潟県中越沖地震の発生を受けて原子力施設関連の実験に供されるなど、内容においても、安全・安心な社会の構築に向けて役立てられたことは、特筆すべき成果である。

なお、この他の共用施設について、5 年間の目標値に対する平成 20 年度までの累積共用件数は、大型耐震実験施設で 69%、大型降雨実験施設で 65%、雪氷防災実験施設で 76%となっており、いずれも目標通り、または目標を上回るペースで共用が進められている。

## <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) 自然災害情報室で本年度に重点的に取り組んだ案件

#### A 伊勢湾台風 50 周年へ向けた取組

- ①Web 企画展 “伊勢湾台風 50 周年特別企画展” 作成および公開  
(平成 20 年 9 月 26 日公開開始/アクセス数 2,163 件)
- ②伊勢湾台風後 50 年における被災地の現地調査(聞き取り、資料収集等)

#### B 所外向け災害・防災情報発信の取組

- ①高校理科教師への災害講演(平成 20 年 4 月 30 日茨城県高等学校教育研究会 地理部役員会 22 名出席)
- ②地理空間情報フォーラム出展(6 月 18 日~20 日、パシフィコ横浜、全体で約 2 万人参加)
- ③防災基礎講座の開催(全 2 回 計 61 人参加、於;防災科学技術研究所)

#### C 所内向け災害・防災情報発信の取組

- ①四川大地震および岩手宮城内陸地震の所内災害調査報告会を主催  
(7 月 1 日,第一セミナー室,約 60 人参加)

#### ②企画展

- : 研究所刊行地図の展覧会
- : 四川大地震・ミャンマーサイクロンの展示会
- : 岩手・宮城内陸沖地震の展示会

#### ④ユニバーサルデザインに関する所内講習会の開催

(5 月 22 日,つくば, 5 月 23 日,EDM,約 40 人参加)

#### D 雑誌遡及調査実施

- ①所蔵資料検索システム(OPAC)の所外公開に向けて平成 21 年度に公開するため検索情報整備の一環として雑誌遡及(1,400 種、約 10 万件)を実施した

#### E 「写真でみる災害年表と研究所の沿革」製作

- ①全 48 ページの企画・執筆・編集作業及び災害写真等約 200 点の収集と著作権処理



防災基礎講座の様子

### (2) 資料室

#### A 災害アーカイブズの充実

- ①防災科学技術資料の収集・整理・データベース化 6,937 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 148 点  
: 新規機関定期刊行物、援助機関・国連機関報告書  
: 災害記録関連資料  
: 災害対応・危機管理関連資料
- ③対外交流の促進: 国内及び海外の防災機関との資料・情報交換
- ④雑誌情報の遡及入力 約 1,400 種、約 10 万件

#### B 災害情報のデジタル化推進

- ①研究所刊行物等の PDF 化 272 件

#### C 災害アーカイブズを利用した災害情報発信の推進

- ①機関レポジトリの構築に向けた情報収集開始
- ②火山ハザードマップデータベースの Web サイト充実化
- ③研究所刊行物の Web 公開ページの拡充



- ④Web サイトからの災害・防災情報の発信：防災基礎講座災害予測編公開、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、災害種別リンク集（アクセス数累計 16,102 件うち 9,349 件／平成 20 年度、平成 19 年 6 月 15 日開始）
- ⑤世界へ向けた情報発信：英語版自然災害情報室 HP の充実化
- ⑥防災・自然災害関係本及び資料内容の紹介：研究者による書評の Web 公開

**D 利用者サービス（レファレンス提供、利用環境の整備等）**

- ①所内外へのレファレンスサービス提供（海外含む）：99 件
- ②所外来館者数：750 人
- ③利用環境整備：検索から資料到達までの一貫性を目指した資料の配架改善

**E 所内研究者への学術情報の提供**

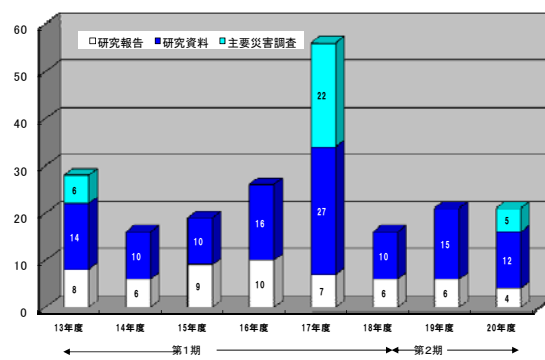
- ①和洋学術雑誌・ニュースレター約 750 種、有料／無料電子ジャーナル 213 種
- ②情報検索ツールの提供：J-Dream II、STN 等
- ③所内 Web への学術情報案内、利用案内の提供

**F 業務の改善**

- 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

**(3) 研究成果の刊行**

- ①・研究報告第 73 号の刊行（収録論文数 4 本）
  - ・研究資料第 322 号～第 333 号（12 冊）の刊行
  - ・主要災害調査第 42 号（収録報告 5 編）の刊行
- ②刊行物の Online 先行出版及び利用者への情報配信
- ③防災科研刊行物の内外関係機関への寄贈
  - 内外送付先件数：研究報告 581 件、研究資料 118 件、主要災害調査 242 件
- ④メーリングリスト（内外 41 機関）による刊行物情報の配信



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（松代地震センター）**

- ①松代群発地震関係資料 53 点（累計 7,925 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 44 号」刊行
- ③平成 20 年度松代地震センター幹事会開催（7 月 17 日、松代地震センター）
- ④松代地震センター談話会の Web ページ作成に向けたテープ起こし及び講演内容の整理並びにデジタル化

**<情報及び資料の収集・整理・保管・提供>**

**自然災害情報室長による評価**

平成 20 年度は防災科学技術資料の収集・整理、刊行物の発行など定常的な業務の着実な遂行に加え、所蔵資料の PDF 化と遡及入力を大幅に進め、デジタル化とデータベースの推進に努めた。さらに伊勢湾台風の 50 周年に向けた取り組みを開始し、空間情報展への出展、中国四川省汶川地震と平成 20 年（2008 年）岩手宮城内陸地震の報告会の開催、公開学習会の休日での開催、災害写真年表の編纂など災害情報とアーカイブを生かした災害情報の発信を積極的に進めてきた。所内外の研究者への学術情報の提供についても、Web 上でのオンライン出版やイントラでの検索サービスの提供などの拡充を図った。このように情報および資料の収集・整理・提供の取り組みを着実に進め、成果を上げてきた実績は高く評価できる。

**理事長による評価 評定：A**

情報及び資料の収集・整理・保管・提供に関しては、平成 20 年度も定常的な業務として着実に実施されたほか、伊勢湾台風 50 周年の特別企画展、防災基礎講座、四川地震および岩手・宮城内陸地震の調査報告会、写真で見る災害年表の製作（防災科学技術研究所創立 45 周年記念）など、積極的な取り組みが見られたことを評価したい。



<防災等に携わる者の養成及び資質の向上>

◆中期計画

社会の防災力の向上に資することを目的とし、防災等に携わる者の養成及び資質の向上に資する取組みを行う。  
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	16名（数値目標：12名以上）
研究開発協力のための職員派遣	38件（数値目標：12件以上）
受け入れた招へい研究者等	43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	153件（数値目標：62件以上）

■平成20年度中の研修生・研究者の受入れ

受入れた研究者数	主な内容
研修生の受入れ（12名）	「マルチパラメータレーダを用いた降雨の定量観測手法に関する研究」 「ドップラー速度を活用した降水短時間予測に関する研究」 「災害リスク情報プラットフォームに関する研究開発」
JSPS サマープログラムなど（3名）	「様々な温度条件下における積雪の変質過程のモデル化」
JICA 研修（6名）	国別研修（エクアドル、チリ）
招へい研究者等の受入れ（43名）	「緊急地震速報プロジェクト」 「DRH-Asia プロジェクト」

■平成20年度中の研究開発協力を目的とした主な職員派遣（～平成20年3月末）

派遣先機関名	業務内容	派遣期間	氏名
文部科学省 科学技術政策研究所 科学技術動向研究センター	専門調査員	H20.4.1～ H21.3.31	島田誠一
筑波大学	大学院生命環境科学研究科 教授	H19.4.1～	真木雅之
文部科学省 科学技術政策研究所	客員研究官	H20.4.1～ H21.3.31	松村正三
文部科学省 科学技術政策研究所	客員研究官	H20.4.1～ H21.3.31	藤田英輔
独立行政法人 国立環境研究所	客員研究員	H20.4.1～ H21.3.31	大楽浩司
大学共同利用機関法人 人間文化研究機構 総合地球環境学研究所	平成20年度総合地球環境学研究所 共同研究員	H20.4.1～ H21.3.31	角本繁
北海道大学 大学院環境科学院	大学院連携分野教員（客員准教授）	H20.4.1～ H21.3.31	中井専人
東北大学	東北大学 大学院理学研究科 准教授	H20.4.1～ H21.3.31	藤原広行
東北大学	東北大学（大学院理学研究科） 教授	H20.4.1～	鶴川元雄

派遣先機関名	業務内容	派遣期間	氏名
		H21.3.31	
東北大学	東北大学（大学院理学研究科） 教授	H20.4.1～ H21.3.31	小原一成
独立行政法人 建築研究所	特別客員研究員	H20.4.1～ H21.3.31	井上公
北海道大学	北海道大学大学院環境科学院 客員教授	H20.4.1～ H21.3.31	佐藤篤司
独立行政法人 産業技術総合研究所	協力研究員	H20.4.16～ H21.3.31	溝口一生
文部科学省 科学技術政策研究所 科学技術動向研究センター	科学技術動向研究センターが運営する科学技術専門 家ネットワーク 専門調査員	H20.4.24～ H21.3.31	福山英一
東京大学 空間情報科学研究センター	客員研究員	H20.5.1～ H21.3.31	三隅良平
文部科学省 科学技術政策研究所 科学技術動向研究センター	科学技術動向研究センターが運営する科学技術専門 家ネットワーク 専門調査員	H20.5.15～ H21.3.31	鶴川元雄
長岡技術科学大学	長岡技術科学大学大学院 客員教授	H20.4.1～ H21.3.31	佐藤篤司

■平成20年度中の主な講師派遣（～平成21年3月末）

概要	機関名	職員名
主な地方公共団体、行政機関等： 45件		
いばらき防災大学において講演	茨城県	酒井直樹 藤原広行 坪川博彰 松村正三
富士市地域防災指導者養成講座「富士山火山噴火」	富士市	鶴川元雄
危機管理講演会「突発発生する竜巻・突風」	敦賀市	真木雅之 鈴木真一
「ゲリラ豪雨対策について」の講演	東京消防庁	三隅良平
地震防災講演会「地震被害想定調査結果と地震防災対策」における講演	千葉県	藤原広行
おもしろ理科先生派遣事業に係る講師	茨城県水戸生涯学習センターほか	納口恭明
京丹後市地域リーダー対象「地域防災力の向上のために大切な知識・技術の修得のため」	京丹後市	長坂俊成
主な教育機関： 34件		
地域防災指導者養成講座	富士常葉大学防災研究所	鶴川元雄
新潟大学環境防災GISセンター国際シンポジウム	新潟大学	八才憲生
研究開発セミナー「災害・事故・防災に対する情報通信技術」	電気通信大学共同センター	藤原広行
総合講義「自然災害とリスク・マネージメントー気象災害ー」	横浜市立大学	真木雅之
生活・福祉系科目「感性で捉える自然災害の科学実験」	茨城大学	納口恭明

その他、民間、学協会等： 73件		
国際防災・人道支援フォーラム 2009「災害に強い医療施設：災害時の医療サービス確保のために」	国際防災・人道支援フォーラム 実行委員会	池内淳子
自治体管理職のための危機管理①「震災等の教訓に学ぶ危機管理」	財団法人全国市町村振興協会市 町村職員中央研修所	長坂俊成
災害対策専門「地域防災計画論」	人と防災未来センター	永松伸吾
第 12 回会雪崩安全セミナー及び第 19 回雪崩対策の基礎技術研修会における講師	(社)日本雪氷学会雪崩分科会	上石 勲 山口 悟
気象・地象観測技術と鉄道防災「観測技術による防災力の向上へむけて」	東日本旅客鉄道株式会社	真木雅之

<防災等に携わる者の養成及び資質の向上>

<b>企画部長による評価</b>
平成 20 年度に受け入れた研修生数、受け入れた招へい研究者等の数、研究開発協力のための職員派遣、国民防災意識向上のための講師派遣のいずれも目標を大きく上回り、また、そのほとんどの項目で、平成 18、19 年度の実績の平均を大きく上回っており、防災等に携わる者の養成、資質の向上に大きな貢献をしている。
<b>理事長による評価</b> 評価：A
平成 20 年度は、防災等に携わる者の養成及び資質の向上において数値目標が設定されている 4 件（受け入れ研修生数、職員派遣数、招へい研究者数、講師派遣数）のいずれについても、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 20 年（2008 年）岩手・宮城内陸地震」および「中国四川省汶川地震」など全部で 16 件の災害調査を実施した。

特に中国四川省汶川地震については、地震発生直後より現地に入り、現地機関などと協力しながら地震に伴い出現した大規模な表層断層や断層周辺の構造物の被害について調査を実施した。

また、平成 20 年度は局所的な集中豪雨が頻発し各地に被害が発生したが、その中の一つとして「東京都八王子市大雨被害調査」を実施し、斜面崩壊および土石流などについて調査を行い、その調査結果は迅速にホームページでの公表された。

#### ■平成 20 年度の主な災害調査実施状況

災害件名	主な調査概要	研究部等
平成 20 年 4 月 8 日大雨被害調査	・斜面崩壊地の測量および浸水被害地の浸水深を計測ならびに被災状況の聞き取り調査を実施	水・土砂
平成 20 年（2008 年）岩手・宮城内陸地震	・臨時地震観測による本震直後の余震活動調査 ・土砂災害、土砂ダム、土石流、液状化災害に関する調査 ・被災地内病院の災害対応調査	地震 水・土砂 EDM
中国四川省汶川地震	・地すべりの発生状況調査 ・斜面災害調査 ・断層と近傍の構造物被害調査	防災システム 水・土砂
東京都八王子市大雨被害調査	・被災状況の聞き取り調査及び斜面崩壊地の測量を実施 ・X-NET（首都圏 X バンドレーダネットワーク）を用いて、関東南部の大雨の状況の観測を実施	水・土砂

#### ②指定公共機関としての業務の実施

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

指定公共機関に設置されている中央防災無線網については、非常時における情報通信連絡体制の強化を図るための通信訓練を実施している。

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

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

平成 20 年 6 月 14 日（土）に発生した岩手・宮城内陸地震については、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。

また、平成 20 年 7 月 24 日（木）（深夜） 岩手県沿岸北部の地震（震度 6 弱）においても、関係者 30 名が参集し、同様に対応した。

<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 20 年度は、平成 20 年（2008 年）岩手・宮城内陸地震、中国四川省汶川地震など 16 件の災害調査を実施した。また、地震防災対策緊急監視体制等に基づき、非常参集要員へ地震発生の携帯メールを配信し、さらに、非常参集できる体制を維持・強化した。平成 20 年 6 月 14 日（土）に発生した平成 20 年（2008 年）岩手・宮城内陸地震については、関係者 35 名が非常参集し、データ解析及びマスコミ対応などを行った。7 月 24 日深夜に発生した岩手県沿岸北部の地震においても非常参集し、同様の対応を行うなど、指定公共機関としての役割を果たした。

**理事長による評価**      評価：A

平成 20 年度は、中国四川省汶川地震や平成 20 年（2008 年）岩手・宮城内陸地震に際して現地災害調査が行われたほか、水害など 16 件について、災害調査が実施された。

また、指定公共機関としての役割を果たすため、大きな地震が発生した場合には、関係者が当研究所に非常参集してデータ解析やマスコミ対応などを行う体制を措くことになっているが、平成 20 年度においては、6 月 14 日平成 20 年（2008 年）岩手・宮城内陸地震や 7 月 24 日岩手県沿岸北部の地震の際に、定められた通りの対応が行われた。

<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

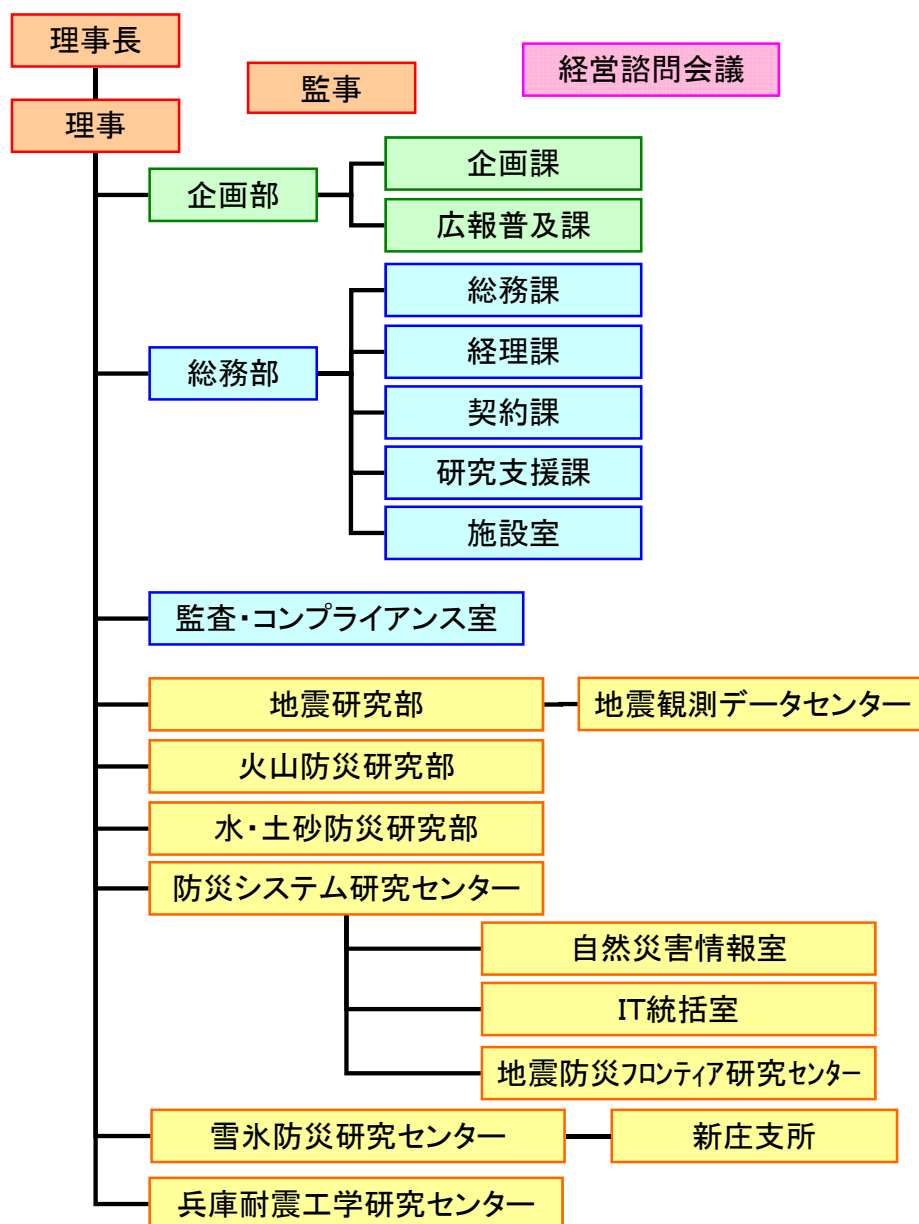
- ① 研究部長、プロジェクトディレクターを中心とする研究組織の編成
- ② 多様な災害について、統合的・分野横断的に研究開発を行うことのできる研究体制の整備
- ③ 地方公共団体の防災科学技術に対する研究ニーズを把握し、研究成果等を社会へ還元するための体制の整備
- ④ 業務の進展に伴い、機動的・効率的に業務を行うための柔軟な組織・体制の見直し

(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

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



## (2) 組織の運営

### 1) 外部資金の活用、自己収入に関する目標について

独立行政法人整理合理化計画に基づき、「独立行政法人防災科学技術研究所における外部資金の活用、自己収入に関する目標について」を平成21年3月に策定した。

### 2) 研究開発課題外部評価の実施

平成20年度は、研究開発課題のうち2課題（付録3参照）について、平成19年度に見直した評価基準に従い外部有識者による研究開発課題外部評価を実施した。いずれの課題についても、「A」（計画通り、または計画を上回って履行し、課題の達成目標に向かって順調、または進捗目標を上回るペースで実績を上げている（計画の達成度が100%以上。））との評価結果を得た。

### 3) 関連公益法人等

平成20年度の関連公益法人等については、事業収入に占める当研究所との取引額が3分の1以上を占める公益法人等（独法会計基準第125）として以下の2法人があった。

#### ●財団法人地震予知総合研究振興会

##### (i) 関連公益法人等の概要

###### (ア) 法人名称

財団法人地震予知総合研究振興会

###### (イ) 業務の概要

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

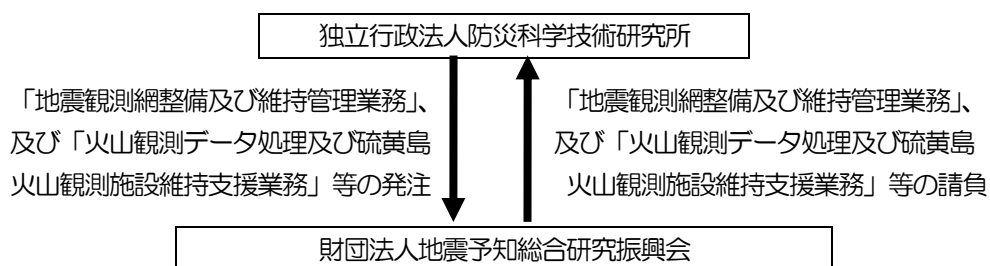
###### (ウ) 独立行政法人との関係

関連公益法人

###### (エ) 役員の氏名（平成21年3月31日時点）

会長	高木 章雄
専務理事	仲嶺 信英
理事	青木 治三
理事	太田 吉克
理事	石川 嘉延
理事	石田 寛人
理事	萩原 幸男
理事	志鎌 敬
理事	山川 稔
監事	長尾 昭博
監事	宮川 壽夫

(オ) 関連公益法人等の取引の関連図



(ii) 関連公益法人等の財務状況

(単位：円)

法人名	財務状況（平成20年度）	
財団法人 地震予知総合研究振興会	資産	1,574,184,798
	負債	424,424,093
	正味財産	1,149,760,705
	当期収入合計	1,389,617,488
	当期支出合計	1,379,792,782
	当期収支差額	9,824,706

(iii) 関連公益法人等の基本財産等の状況

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

(iv) 関連公益法人等との取引の状況

(ア) 関連公益法人等に対する債権債務の明細（平成21年3月31日現在）

債権：該当なし、債務：未払金 60,609,877円

(イ) 関連公益法人等に対する債務保証の明細

該当なし

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

法人名	事業収入 (平成20年度)	左記のうち当法人の発注高 (平成20年度)	割合
財団法人 地震予知総合研究振興会	1,371,792,447	514,646,972	37.52%
	上記、当法人発注高のうち、競争契約、企画競争・公募 及び競争性のない随意契約の金額		割合
	競争契約	509,646,972	99.03%
	企画競争・公募	5,000,000	0.97%
	競争性のない 随意契約	0	0%



(v) その他

(ア) 「近世以降の地震活動に関する観測記録等の収集と解析」

(契約期間：平成20年4月1日～平成21年3月31日

契約金額：5,000,000円)

本委託研究契約は、文部科学省の科学技術試験研究委託事業による委託業務として、当研究所が受託した平成20年度「ひずみ集中帯の重点的調査観測・研究」の中の1研究項目であり、当該法人へ再委託したものである。

本委託業務の目的は、この地域の近世以降、明治・大正・昭和等の日本海東縁部周辺で発生した地震に関する資料を収集・解析し、長期評価の精度向上に役立つよう、地震活動の履歴を詳細に検討し、主に近世以降は史資料から震度等を検討した解析を行い、近代以降は残存する波形記録の収集・整理を国内・国外で実施することである。

本委託業務は、文部科学省の公募型委託研究であり、当研究所が当該法人と共同で研究を行う中核機関として研究課題を提案し決定されたものである。

(イ) 「地震観測網整備及び維持管理業務」

(契約期間：平成20年4月1日～平成21年3月31日

契約金額：488,959,997円※精算請求分を含む)

本請負契約は、地震調査研究推進本部が地震に関する総合的な調査観測計画の一環として推進する基盤的地震観測の中核的事業である地震観測網の整備とその運用を当研究所が実施するために必要な観測網整備や維持管理業務である。本業務は、平成19年度における随意契約の見直しに伴い平成20年度から一般競争入札に移行した契約である。

(ウ) 「火山観測データ処理及び硫黄島火山観測施設維持支援業務」

(契約期間：平成20年4月1日～平成21年3月31日

契約金額：17,620,975円※精算請求分を含む)

本請負契約は、当研究所が「火山噴火予知と火山防災に関する研究」プロジェクトの一環として、富士山、三宅島、伊豆大島、硫黄島、那須岳に火山活動観測網を整備し、地震活動や地殻変動等の観測を実施するために必要な観測データを円滑、かつ定常的に処理する支援業務及び硫黄島に設置している地震観測装置等の維持管理の支援業務である。本業務は一般競争入札により契約を締結したものである。

(エ) 「首都直下システムにおけるデータ読み取り処理作業」

(契約期間：平成21年2月22日～平成21年3月27日

契約金額：1,648,500円)

本請負契約は、文部科学省委託費「首都直下地震防災・減災特別プロジェクト」の一環として、基盤観測網 Hi-net において決定された震源をもとに、首都直下システムによって収集された波形データについて WIN システムによって検測を行い、首都直下システムの観測点の検測値を得る業務である。本業務は一般競争入札により契約を締結したものである。

(オ) 「ひずみ集中帯における地震観測データ検測作業」

(契約期間：平成21年2月25日～平成21年3月27日

契約金額：1,417,500円)

本請負契約は、文部科学省委託費「ひずみ集中帯の重点的調査観測・研究」の一環として、新潟県を中心に展開された地震観測点の地震観測データのP波及びS波の検測作業を行うものである。本業務は一般競争入札により契約を締結したものである。

●特定非営利活動法人リアルタイム地震情報利用協議会

(i) 関連公益法人等の概要

(ア) 法人名称

特定非営利活動法人 リアルタイム地震情報利用協議会

(イ) 業務の概要

- ・リアルタイム防災情報の利用に関する調査・研究
- ・リアルタイム防災情報の利用に関する啓発と普及
- ・リアルタイム防災情報に関する標準化の検討
- ・リアルタイム防災情報に関する内外関連機関との連絡調整
- ・リアルタイム防災情報の提供に関する研究
- ・リアルタイム防災情報活用支援事業
- ・防災コンサルタント事業
- ・防災情報に関する知的財産権の管理運用事業

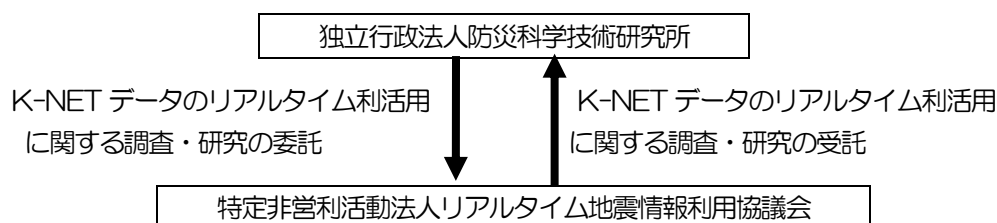
(ウ) 独立行政法人との関係

関連公益法人

(エ) 役員の名 (平成21年3月31日時点)

名誉会長	有馬 朗人
会長	片山 恒雄 (独立行政法人防災科学技術研究所 前理事長)
副会長	大保 直人
副会長	早山 徹 (独立行政法人防災科学技術研究所 元理事)
専務理事	藤縄 幸雄 (独立行政法人防災科学技術研究所 元防災基盤科学技術研究部門 総括主任研究員)
常務理事	有賀 義明
常務理事	正示 明
常務理事	殿内 啓司
理事	犬伏 裕之
理事	上村 良澄
理事	佐々木和男
理事	角田 勉
理事	福本 英士
理事	古屋 圭一
理事	堀内 雅行
理事	宮本 英治
理事	山口 耕作
理事	飯高 弘
理事	箕輪 秀男

(オ) 関連公益法人等の取引の関連図



## (ii) 関連公益法人等の財務状況

(単位：円)

法人名	財務状況 (平成 20 年度)	
		資産
	負債	18,047,110
特定非営利活動法人	正味財産	22,524,906
リアルタイム地震情報利用協議会	当期収入合計	110,498,076
	当期支出合計	113,227,791
	当期収支差額	△2,729,715

## (iii) 関連公益法人等の基本財産等の状況

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

該当なし

## (iv) 関連公益法人等との取引の状況

(ア) 関連公益法人等に対する債権債務の明細 (平成 21 年 3 月 31 日現在)

該当なし

(イ) 関連公益法人等に対する債務保証の明細

該当なし

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

(単位：円)

法人名	事業収入 (平成 20 年度)	左記のうち当法人の発注高 (平成 20 年度)	割合
特定非営利活動法人 リアルタイム地震情報利 用協議会	78,579,542	30,000,000	38.18%
	上記、当法人発注高のうち、競争契約、企画競争・公募 及び競争性のない随意契約の金額		割合
	競争契約	—	—
	企画競争・公募	30,000,000	100%
	競争性のない 随意契約	—	—

## (v) その他

(ア) 「K-NETデータのリアルタイム利活用に関する調査・研究」

(契約期間：平成20年6月1日～平成21年3月31日)

契約金額：30,000,000円)

本委託研究契約は、当研究所が「災害リスク情報プラットフォームの開発に関する研究」プロジェクトの一環として、K-NET データのリアルタイム利用によって、減災の可能性を現実化するため、具体的にどのように使われ得るのかのニーズ調査、利用形態、および利用の枠組みについて、システムの試作・実験を含む実証的アプローチによって明らかにするものである。本委託業務は、企画競争により契約を締結したものである。

#### 4) 監事による監査

防災科学技術研究所監査規程第5条並びに監査実施細則第5条に基づき、平成20年度監査実施計画書を作成し、平成20年6月25日の拡大役員会議で、監事より幹部職員宛てに報告・協力依頼が行われた。監査は当該実施計画に従い、書面審査及び実地監査の形で実施された。当研究所の平成20年度の業務運営については、平成20年度計画に基づき適切に運営されているものと認められる。

##### <監査項目>

重点監査として、①研究業務の実施状況、②法人統合に係る準備状況、諸問題の確認の2項目、その他監査項目として、①平成19年度監査指摘事項のフォローアップ、②財務会計の実施状況、③複数存在する意思決定制度の検証とあるべき姿について、④事務処理手続き上のリスクについて、⑤所内規定等の順守状況についての5項目を上げ、月別実施計画を作成し、監査を実施した。

##### <入札・契約の適正化>

独立行政法人整理合理化計画の指示に従い、平成19年度より契約に係る諸規定について国との比較検討、体制整備及び随意契約見直し計画等を順次実施した結果、競争性のない随意契約比率が件数ベースで17.6%、金額ベースで13.3%と対前年度比それぞれ23.5%、11.5%と大幅な改善が見られた。また、一般競争入札へ移行しても1者入札比率が増大するなど研究業務の特殊性を反映した結果となっている。

しかしながら、落札率(契約金額÷予定価格)は、96.2%と前年度比2.6%の改善が見られた。

#### <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)

当研究所は、国の方針に従って防災に関する一貫した総合研究を実施する国内唯一の機関であり、国が定めた中期目標に従い必要な研究事業を推進している。これまでに、内部統制・ガバナンスの強化に向けて監査・コンプライアンス室を設置したり、入札、契約業務の適正化に向けて契約課を新設した。

###### (組織の運営)

理事長のリーダーシップの下、内部統制・ガバナンスの強化、コンプライアンスの徹底、契約事務の適正化等、必要に応じ組織の見直し等を行いつつ中期計画に定める研究事業の的確な推進に努めている。

整理合理化計画に基づき、外部資金の活用、自己収入に関する目標を策定した。また、外部有識者による研究開発課題の外部評価を実施し、その結果をホームページで公表した。

関連公益法人との契約において、「地震観測網整備・維持管理業務」等の請負契約については、競争入札方式により契約が締結された。「K-NETデータのリアルタイム利活用に関する調査・研究」の委託契約については、企画競争・公募方式により契約が締結された。「近世以降の地震活動に関する観測記録等の収集と解析」の再委託契約については、当研究所が関連公益法人と共同で研究を行うこととして研究課題を提案し決定されたことにより契約が締結された。いずれの契約も当研究所の会計規程等に基づいて適正に手続きが行われており、競争性・透明性は確保されている。

内部監査に必要な規程類も整備され、監事による監査も計画的に行われ、当研究所の平成20年度の業務運営は適切に実施されているとの評価を頂いている。

なお、当研究所では、関連公益法人等と出資・出えん・負担金等の取り引きを行っている例は無い。

##### 理事長による評価

評価：A

組織の編成について、平成20年度はとくに大きな変更はなかったが、海洋研究開発機構との統合に向けて、新しい組織の在り方に関する議論が進んだ。

組織の運営については、整理合理化計画に基づいて、外部資金の活用と自己収入の増大に向けての行動計画を

策定したほか、2つの研究開発課題に関する外部評価を実施し、いずれも「A」評価を得た。

平成20年度に当研究所との取引額が事業収入の3分の1以上を占めた公益法人としては2件が該当したが、これら関連公益法人との契約手続きは当研究所の会計規程等に基づいて適正に行われており、競争性・透明性は確保されている。なお、監事による監査は、平成20年度監査実施計画書に基づいて書面審査及び実地監査が実施され、業務運営については平成20年度計画に基づき適切に運営されているとの監査結果を得た。

## <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。

### (1) 業務の効果的・効率的な実施および資源の効果的・効率的な活用のための取り組み

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

一般管理費削減の取り組みとしては、業務効率化委員会の業務効率化推進計画の方針に沿って、福利厚生関係経費の見直し、会計システム業務の委託経費及び給与計算事務作業の委託経費の削減を行った。それぞれの削減額（対前年度）は、次のとおりである。

① 福利厚生費関係経費の見直し	949 千円
② 会計システム業務委託経費	700 千円
③ 給与計算事務作業委託経費	400 千円

その他の業務経費削減の取り組みとしては、事務作業のための物品購入の見直し等により経費の削減を行った。

平成20年度においては、交付された運営費交付金予算額 8,433,419 千円の範囲内で所要の削減策を行い、必要な業務の効率化がなされた。

なお、業務の効率化を図る観点から、これまでに各種実験施設や観測機器の運用及び維持管理、観測データ収集、スーパーコンピュータの運用、各種研究補助など、業務内容が比較的定型化、単純化したものについては、可能な限り民間委託やアウトソーシングの活用を図っているところである。

平成20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20年度一般管理費（退職手当等を除く）	529 百万円
〔うち、人件費（退職手当等の特殊経費を除く）	347 百万円、物件費 182 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20年度その他の業務経費（退職手当等を除く。また、新規に追加される業務、拡充業務分等はその対象としない。） 8,132 百万円

〔うち、人件費（退職手当等の特殊経費を除く）	1,200 百万円、物件費 6,932 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）	

### (2) 入札・契約の適正化

入札・契約については、これまでも国の方針等に基づき適正化を図ってきたが、平成19年8月に閣議決定された「独立行政法人整理合理化計画の策定に係る基本方針」に基づく随意契約の見直し方針等を踏まえ、原則として一般競争入札（企画競争・公募を含む）によることとし、同年12月に「防災科学技術研究所随意契約見直

し計画」を策定・公表するとともに、随意契約及び一般競争入札の内容等を公表するなど、その適正化に努めているところである。平成20年度においては、更なる入札・契約の適正化を図る観点から、以下の取組を行った。

#### 1) 入札・契約に係る規程類の整備

防災科学技術研究所随意契約見直し計画等に沿って規程類の改正等を行った。

○防災科学技術研究所会計規程

改正日：平成20年10月1日

改正内容：包括的随意契約条項の削除

○防災科学技術研究所契約事務規程

改正日：平成20年10月1日

改正内容：公益法人との随意契約条項の削除

改正日：平成20年12月25日

改正内容：一般競争入札における公告期間の下限を国と同一の基準に改正

指名競争入札限度額を国と同額の基準に改正

総合評価落札方式、公募・企画競争による随意契約、複数年契約の明確化

○平成21年3月31日に総合評価落札方式マニュアル、企画競争手続マニュアル、随意契約事前確認公募手続マニュアルを策定

#### 2) 契約件数・金額及びその割合

	一般競争入札	随意契約	合計
平成20年度	378件 (82.4%)	81件 (17.6%)	459件
	4,753百万円 (86.7%)	729百万円 (13.3%)	5,482百万円
平成19年度	149件 (58.9%)	104件 (41.1%)	253件
	6,711百万円 (75.2%)	2,218百万円 (24.8%)	8,929百万円

(随意契約は限度額以上の契約で、不落随契、委託研究、共同研究契約を含む)

平成20年度における一般競争入札は378件4,753百万円で前年度に比べ件数で229件(2.5倍)増加しているが、金額では平成19年度のスパコンリース契約等の影響により1,958百万円(0.7倍)減少している。なお、平成18年度まで専門性が高い等の理由から随意契約としていた30件763百万円については、平成20年度から広く民間企業等の参入が可能となるよう一般競争入札に移行させている。

一方、随意契約は81件729百万円で前年度に比べ件数で23件(0.8倍)、金額で1,489百万円(0.3倍)減少している。随意契約の内訳は、①専門性が高い特殊設備やシステムに係る保守・点検・改良等で契約相手先が特定される契約が37件234百万円、②研究実施計画において契約相手先が特定されている政府受託研究の再委託研究契約等が26件322百万円、③一般競争入札に付したが不落であったことから最低価格の入札を行った者との契約が18件173百万円となっている。

なお、一般競争入札及び随意契約の相手先からの第三者への再委託の実績は無い。

### 3) 落札率及び一者応札

	一般競争入札	落札率 95%以上		
		落札率 95%以上	一者	落札率 95%以上
平成20年度	378件 平均落札率 95.3%	301件 (79.6%)	260件 (68.8%)	235件 (90.4%)
平成19年度	149件 平均落札率 95.7%	117件 (78.5%)	96件 (64.4%)	86件 (89.6%)

平成20年度一般競争入札に係る落札額に対する予定価格の落札率は、378件の契約毎の落札率の平均で95.3%(前年度95.7%)、落札率が95%以上であったものは301件でその割合は79.6%(前年度117件、78.5%)であった。また、一者応札であったものは、260件でその割合は68.8%(前年度96件、64.4%)で、うち落札率が95%以上であったものは235件でその割合は90.4%(前年度86件、89.6%)となっている。

これらの要因については、防災科学技術に関する基礎研究及び基盤的研究開発等を目的とした当研究所の調達の性質を踏まえ、①実施可能な技術を有する業者が限られ市場が狭いこと、②市場が限られ予定価格は取引の実例価格調査等をもとに算出される調達が多いため入札価格と大差が生じないことなどが挙げられる。

しかし、より一層の透明性・競争性を高めるために平成20年7月から、従来の所内掲示に加えてホームページを活用した入札情報の公開を開始した。

### (3) 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)及び「簡素で効率的な政府を実現するための行政改革の推進に関する法律」(平成18年法律第47号)において削減対象とされた人件費について平成22年度までに平成17年度と比較して5%以上削減することとなっている。ただし、今後の人事院勧告を踏まえ給与改定分、及び、以下により雇用される任期付職員の人件費については、削減対象から除く。

- ・競争的研究資金または受託研究もしくは共同研究のための民間からの外部資金により雇用される任期付職員
- ・国からの委託費及び補助金により雇用される任期付研究者
- ・運営費交付金により雇用される任期付研究者のうち、国策上重要な研究課題(第三期科学技術基本計画(平成18年3月28日閣議決定)において指定されている戦略重点科学技術をいう。)に従事する者及び若手研究者(平成17年度末において37歳以下の研究者をいう。)

この目標を達成すべく、平成20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20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20年度人件費 1,237百万円

[うち、一般管理費347百万円、事業費890百万円、受託業務費0百万円]

(数値目標：平成17年度1,403百万円 → 平成22年度1,333百万円)

### (4) 給与体系の見直し

国家公務員の給与構造改革を踏まえ、平成20年度中に以下の通り給与構造の見直しを行った。

#### 1) 給与構造改革を反映した事項

地域手当の支給割合の改定

- ・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
- ・支給割合を1~2%引上げ



- ・円滑な異動及び適切な人材配置を確保するため、平成16年度に見直しを行った現行の地域手当の異動保障と同様の制度を引き続き措置

## 2) 反映のスケジュール

平成20年4月1日から実施

(制度の経過措置)

平成18~21年度までの間、昇給幅を1号俸抑制

## (5) 給与水準の適切性

当研究所の俸給表は事務系職、研究職ともに国家公務員と同じ俸給表を使用しており、給与基準は国家公務員の給与に準拠している。平成20年度における国家公務員との比較した給与水準は以下のとおり適切な給与水準であった。今後とも国家公務員の給与構造改革を踏まえた給与構造の見直しを行い、給与水準の適正化を図っていく。

### 1) ラスパイレス指数

平成20年度の当研究所の国家公務員に対するラスパイレス指数は、下記のとおりであった。

事務・技術系職員 105.7

研究職員 100.7

### 2) 国家公務員に比して指数が高い理由

#### ①事務系職員

当研究所では、文部科学省及び他法人等との人事交流を積極的に行っている。人事交流で受け入れる職員の多くは本省勤務経験が長く、高度な専門的知識を要するポストに受け入れ、職務に相応しい給与を支給している。

また、人事異動に伴い地域手当の異動保障を支給していることから国家公務員に対し指数が上回っている。

#### ②研究系職員

防災科学技術研究所の推進を図るため、業務遂行上専門的かつ高度な知識を有する人材を必要としていることから、選考採用により主に博士課程修了者を採用し、職務に相応しい給与を支給しているため国家公務員に対し指数が若干上回っている。

### 3) 講ずる措置

今後とも国家公務員の給与構造改革を踏まえた給与構造の見直しを行うとともに、適正な人事管理に努め、退職者の補填については可能な限り若返りを図るなど計画的に人件費削減を行うことで給与水準の適正化を図っていく。

## (6) 役員報酬の適切性

理事長の報酬は、事務次官給与の範囲内で支給している。

## (7) 給与水準の公表

役員報酬及び職員給与水準についてはホームページにて公表している。

## (8) 福利厚生費の状況

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

## (9) 官民競争入札等の積極的な適用

当研究所は、地震調査研究推進本部による地震に関する基盤的調査 観測計画（平成13年8月）をはじめとす

る国の基本方針の下、自然災害全般に関する研究開発を総合的に実施する国内唯一の機関であり、所有する施設、設備等を利用した研究開発業務は当研究所の中核的な業務である。

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

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

#### (10) 市場化テスト

防災科研の業務は、国民の保護、国に対しての防災対策や政策立案のための判断材料の提案に係る研究であることから市場化テストの導入は適切ではない。

### <業務の効率化>

#### 総務部長による評価

##### (業務の効率化)

中期計画に記載のある経費の削減に向けて、平成20年度に交付された運営費交付金予算額の範囲内で年度の業務運営が滞りなく実施され、必要な効率化が行われた。目標に向けた経費の削減が着実に行われたことは評価できる。

また、業務の効率化を図る観点から、これまでも可能な限り民間委託やアウトソーシングを行っているが、今後とも必要に応じこれらの取り組みを進めて行く。

##### (入札・契約の適正化)

平成19年8月に閣議決定された「独立行政法人整理合理化計画の策定に係る基本方針」に基づく随意契約の見直し方針等を踏まえ、適正化に努めているところであるが、更なる適正化を図るため、包括随意契約条項、公益法人との随意契約条項の削除等の関係規程類の改正を行った。さらに、平成20年度は一般競争入札の占める割合が8割超になるなど、入札・契約の適正化に向けた取組は評価できる。

##### (人件費削減のための取り組み)

「行政改革の重要方針」及び「行政改革推進法」に基づく人件費削減に向けて、当研究所の平成20年度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18～21年度までの間、昇給幅を1号俸抑制している。

##### (役員報酬の適切性)

理事長の報酬は、事務次官給与の範囲内で支給している。

##### (給与水準の適切性)

当研究所の俸給表は事務系職、研究職ともに国家公務員と同じ俸給表を使用し、給与基準は国家公務員の給与に準拠しているため、給与水準は妥当である。

なお、平成20年度におけるラスパイレス指数は事務系職員105.7、研究系職員100.7と国家公務員を若干上回っているが、これは文部科学省等との人事交流及び専門的かつ高度な知識を有する博士課程修了者を採用していることによるものである。今後とも国家公務員の給与構造改革を踏まえた給与構造の見直しを行うとともに

に、適正な人事管理に努め、退職者の補填については可能な限り若返りを図るなど計画的に人件費削減を行うことで社会一般と比較して適正な水準となるよう努力していく方針である。

また、役職員の給与水準についてはホームページにて公表しており、各役員については個別の額を公表している。

(福利厚生費の状況)

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

(官民競争入札等の積極的な適用)

当研究所は、国の基本方針の下、自然災害全般に関する研究開発を総合的に実施する国内唯一の機関であり、所有する施設、設備等は当研究所の中核的な業務で使用されている。その多くは、他の研究機関が保有しない特殊な施設、設備等であり、その管理・運営は、基本的に研究者が自らの研究計画に従って行う必要があることから、施設、設備等の管理・運営業務全般に対して官民競争入札等を行うことは適当でないと考える。

**理事長による評価**      評価：A

業務の効率化については着実に進展が見られ、また、入札・契約の適正化については、必要な規程類の改正や整備等が行われた。これらにより、平成20年度に一般競争入札の占める割合は8割を超える状況となるなど、すでに顕著な効果が表れている。

一方、人件費の削減については計画的な取り組みが実施されており、必要な給与体系の見直し等を進めた結果、当研究所の給与水準は適切かつ妥当なレベルに保たれている。なお、これらに関するデータは、すべて当研究所のホームページで公開されている。

福利厚生関係経費の支出については、真に必要なもののみに限るとする基本方針にのっとり、平成20年度はレクリエーション経費の支出は行われなかった。これも、業務効率化の厳密な適用を追求した結果であると評価できる。

<予算、収支計画、資金計画>

○予算

(単位：百万円)

区 別	H20年度計画予算	H20年度実績
収入		
運営費交付金	8,433	8,433
施設整備費補助金	36	245
自己収入	400	235
受託事業収入等	2,145	1,811
計	11,014	10,724
支出		
一般管理費	617	534
(特殊経費を除く)	547	529
うち、人件費	430	352
(特殊経費を除く)	360	347
物件費	187	182
事業費	8,216	8,189
(特殊経費を除く)	8,175	8,132
うち、人件費	1,334	1,258
(特殊経費を除く)	1,293	1,200
物件費	6,882	6,932
施設整備費	36	244
受託業務等(間接経費を含む)	2,145	1,785
計	11,014	10,752

【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	H20年度収支計画	H20年度実績
費用の部		
経常経費	11,109	10,344
一般管理費	597	749
うち、人件費(管理系)	430	358
物件費	167	391
業務経費	7,435	6,585
うち、人件費(事業系)	1,334	1,312
物件費	6,101	5,274
受託研究費	2,145	1,298
減価償却費	933	1,712
固定資産除却損	0	93
財務費用	9	39
雑損	0	0

臨時損失		0	93
	計	11,119	10,477
収益の部			
運営費交付金収益		7,641	7,489
受託収入等		2,145	1,702
その他の収入		400	394
資産見返運営費交付金戻入		473	534
資産見返物品受贈額戻入		459	632
資産見返寄附金戻入		0	4
臨時収益		0	0
	計	11,119	10,755
純利益		0	278
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	7
総利益		0	284

当期総利益（284,386千円）は、リース債務収益差額（△12,200千円）及び受託研究収入等により取得した資産の計上等に伴う利益（296,586千円）である。なお、リース債務収益差額は次年度以降の利益処分、受託研究等資産計上等に伴う利益は次年度以降の損失処理に充当するために積立金（通則法第44条第1項）として保有が必要なものである。

また、当研究所としては、これまでも自己収入の獲得に向けた努力は実施しているものの目的積立金（通則法第44条第3項）の計上に結びつく利益は発生しなかった。

## ○利益剰余金

（単位 百万円）

区 分	H19年度実績	H20年度実績	増減額
利益剰余金	120	398	278
積立金	62	98	36
前中期目標期間繰越積立金	22	15	△ 7
当期末処分利益	36	284	248
（うち当期総利益）	（ 36）	（ 284）	（ 248）

利益剰余金は、398百万円対前年度278百万円の増加となっている。その要因は、前年度未処分利益（総利益）36百万円を文部科学大臣の承認を得て当期積立金に振り替えたこと、前中期目標期間において受託研究収入等により取得した資産の当期減価償却費に充当するために7百万円を前中期目標期間繰越積立金から取り崩したこと、及び当期末処分利益（当期総利益）が248百万円増加したことによる。利益剰余金は、何れも次年度以降の減価償却費の損失処理等に充当するために必要なものである。

○資金計画

(単位 百万円)

区 別	H20年度資金計画	H20年度実績
資金支出	11,015	14,704
業務活動による支出	6,014	8,706
投資活動による支出	4,714	3,071
財務活動による支出	286	469
翌年度への繰越金	0	2,458
資金収入	11,015	14,704
業務活動による収入	10,979	10,542
運営費交付金による収入	8,433	8,433
受託収入	2,145	1,733
その他の収入	400	376
投資活動による収入	36	1,866
施設整備費による収入	36	245
その他収入		1,620
財務活動による収入	0	0
無利子借入金による収入	0	0
前年度よりの繰越金	0	2,296

○保有資産の活用状況等

(簿価は平成20年度末で単位：百万円)

施設名	土地 (面積) (簿価)	建物 (建面積) (簿価)	売却処分等の 方向性	保有が必要な理由 及び活用状況
つくば本所 (茨城県つくば市)	274,011 m <sup>2</sup>  16,580	12,392 m <sup>2</sup>  4,019	地表面乱流実験施設については平成22年度までに廃止する【平成19年度廃止済み】。その他施設についての売却等処分計画は無し。	防災科学技術研究所は、災害から人命を守り、災害の教訓を活かして発展を続ける災害に強い社会の実現を目指すことを基本目標として、国の委員会等における防災の政策や対策のための選択肢や判断材料の提供、利用者使いやすい形での災害データの発信等、社会の防災に役立つことを基本に据えた中期計画業務を推進しており、これらの役割を果たせる機関は、当研究所以外に存在しない。売却等処分計画が無い施設は中期計画業務を実施するために必要な施設であり、より一層の有効活用を図りながら業務を遂行していく必要がある。なお、該当施設は
雪氷防災研究センター (新潟県長岡市)	46,478 m <sup>2</sup>  706	1,072 m <sup>2</sup>  205	当該施設の売却等処分計画は無し。	防災科学技術に関する基礎研究及び基盤的研究開発による防災科学技術の水準向上を目指した地震災害・火山災害・気象災害・土砂災害・雪氷災害等による被害の軽減に資する研究開発、災害に強い社会の形成に役立つ研究開発、研究開発の多様な取組として、萌芽的な基礎研究及び基盤技術開発・研究交流による研究開発・外部資金の活用による研究開発の推進、研究成果の発表等を実施するため、所要の人員及び設備等が配置され、研究開発等を推進している。
雪氷防災研究センター 新庄支所 (山形県新庄市)	11,007 m <sup>2</sup>  (借用)	969 m <sup>2</sup>  299	当該施設の売却等処分計画は無し。	
兵庫耐震工学研究センター (兵庫県三木市)	59,642 m <sup>2</sup>  (借用)	14,852 m <sup>2</sup>  10,155	当該施設の売却等処分計画は無し。	
地震防災フロンティア研究センター (兵庫県神戸市)	900 m <sup>2</sup>  (借用)	—  (借用)	当該施設の売却等処分計画は無し。	
平塚事務所 (神奈川県平塚市)	2,063 m <sup>2</sup>  367	423 m <sup>2</sup>  44	波浪等観測塔及び波浪等実験施設を平成22年度までに廃止する。【平成19年度廃止済み】 なお、当該施設の譲渡に向けて調整中。  ※ケーブル式海底地震観測施設は、譲渡対象外	
その他観測施設 (2,064箇所)	—	—	当該施設の売却等処分計画は無し。	

<予算、収支計画、資金計画>

総務部長による評価

(決算の状況)

収入の部の運営費交付金及び施設整備費補助金(前年度繰越金を含む。)は、計画通り収納された。自己収入は、Eーディフェンスの施設貸与等の使用料収入が当初予定額よりも減額となった。また、受託事業収入等は、政府受託研究が当初予定額よりも減額となった。支出の部の一般管理費、事業費、施設整備費及び受託業務等(間接経費を含む。)により行う事業は、各項目の収入(実績)の範囲内において適正に実施された。

(当期総利益)

当期総利益は、リース債務収益差額及び受託研究収入等により取得した資産の計上等に伴う利益であり、それぞれ次年度以降の減価償却費の損失処理等に充当するために積立金(通則法第44条第1項)として保有することとしている。なお、当研究所としては、これまでも自己収入の獲得に向けた努力は実施しているものの目的積立金の計上に結びつく利益は発生しなかった。

(前中期目標期間繰越積立金取崩額)

前中期目標期間において受託研究収入等により取得した資産の減価償却費に充当するため、前中期目標期間繰越積立金から7百万円を取り崩している。

(利益剰余金)

利益剰余金の内訳は、積立金、前中期目標期間繰越積立金、当期総利益であり、対前年度比278百万円増加しているものの何れも次年度以降の減価償却費の損失処理等に充当するために必要なものであり、適正な利益を計上している。

(資金計画)

当期の資金の増加額は162百万円(翌年度への繰越金2,458百万円-前年度よりの繰越金2,296百万円)となっているが、その大半は検収済であるが支払に至っていない未払金相当額であり、予算執行の観点からは計画的に実施された。

(保有資産の活用状況)

政府の独立行政法人整理合理化計画に基づき平成19年度末をもって廃止した波浪等観測塔及び波浪等実験施設については、平成20年12月17日付けで譲渡要望書の提出があった東京大学と中期計画に基づく譲渡に向けた協議を進めた。また、その他の処分計画の無い施設は中期計画に掲げる業務を推進するために有効に活用されている。

理事長による評価 評価：A

決算の状況については、自己収入や受託事業収入が当初予定額より減額となったものの、収入実績の範囲内において各事業への支出が適正に実施されたと認められる。資金計画も概ね適正であった。

積立金、前中期目標期間繰越積立金、当期総利益からなる利益剰余金は、前年度に比べて278百万円増加しているが、これらは何れも次年度以降の減価償却費に充当するためのものであり、適正な利益が計上されているものと判断される。

なお、平成19年度末をもって廃止した波浪等観測塔及び波浪等実験施設について、東京大学への譲渡に向けた協議が進んだことは、保有資産の有効活用という面で、歓迎すべき事柄である。



#### ＜短期借入金の限度額＞

平成20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20年度は、政府の独立行政法人整理合理化計画に基づき平成19年度末をもって廃止した波浪等観測塔及び波浪等実験施設について、平成20年12月17日付けで譲渡要望書の提出があった東京大学と中期計画に基づく具体的な協議・調整を進めた。

#### ＜剰余金の使途＞

剰余金は、中期計画に定める重点的に実施すべき研究開発業務への充当、職員教育・福利厚生の充実、業務の情報化、当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20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・設備に関する事項

◆中期計画

防災科学技術研究所が中期目標期間中に整備・廃止・処分する主な施設・設備は別添6のとおり。  
 なお、波浪等観測塔及び波浪等実験施設（平塚実験場）・地表面乱流実験施設（つくば）については廃止する。

（施設の整備）

中深層地震観測施設の更新及び実大三次元震動破壊実験施設整備（主油圧ポンプ）が進められ平成20年度内に整備を完了することができた。

なお、中深層地震観測施設更新等に伴う予算が平成20年度補正予算として措置された。本事業は平成20年度中に整備着手し、事業繰越のうえ平成21年度完了の予定である。

また、平成20年度は、政府の独立行政法人整理合理化計画に基づき平成19年度末をもって廃止した波浪等観測塔及び波浪等実験施設について、平成20年12月17日付けで譲渡要望書の提出があった東京大学と中期計画に基づく譲渡に向けた具体的な協議・調整を進めた。

（単位：百万円）

平成20年度の施設・設備の内容	H19 予算 繰越	H20 予算 当初	H20 予算 補正	H20 予算 合計	H20 実績	差額
中深層地震観測施設更新(※1)	216			216	214	2
実大三次元震動破壊実験施設整備		36		36	30	6
中深層地震観測施設更新(※2)			49	49	0	49
活断層地震観測施設整備(※2)			105	105	0	105
計	216	36	154	406	244	162

※1 平成19年度からの事業繰越。

※2 平成21年度に事業繰越

施設・設備に関する事項

企画部長による評価

施設整備については、平成20年度当初計画に基づき予定通り完了している。また、平成20年度補正予算については、平成20年度に着手するとともに、年度をまたぐものについては事業繰越の手続きを行い、平成21年度中に完了する予定である。

整理合理化計画に基づき平成19年度末をもって廃止した波浪等観測塔及び波浪等実験施設については、所要の協議・調整等を進め、東京大学への譲渡による有効活用につながる事となった。

理事長による評価 評価：A

平成20年度当初計画に基づく、中深層地震観測施設の更新、および実大三次元震動破壊実験施設の主油圧ポンプの整備は、予定通り完了した。また、平成20年度補正予算による中深層地震観測施設更新等については、平成20年度に着手され、一部は事業繰越の上、平成21年度中には完了する予定であり、順調に整備が進んだ。

なお、平成19年度末をもって廃止した波浪等観測塔及び波浪等実験施設については、東京大学への譲渡に向けた協議が進み、有効活用が図られる事となった。

## 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20年度においては、民間企業等からの出向職員6名を受入れた。また、弾力的な兼業制度の活用による平成20年度の兼業の届け出の件数は、24件であった。

#### (2) 人員に係る指標

中期計画に定める人員及び人件費の削減を進めるため、定員及び人件費削減の基本方針に基づき人件費削減計画を作成し、引き続き事務部門及び研究部門の計画的な人員の配置を行った。

## 人事に関する事項

### 総務部長による評価

#### (職員の非公務員化)

非公務員化のメリットを活用し、民間企業等から昨年を上回る6名の出向職員を受け入れた。また、兼業制度の弾力化による兼業の届出件数が24件であった。

#### (人員に係る指標)

定員及び人件費の削減については、人件費の削減計画に基づき計画的に進められた。また、人事異動についても削減計画を念頭に計画的に行われたことは評価出来る。

### 理事長による評価 評価：A

平成20年度は、民間企業等から昨年を上回る6名の出向職員を受け入れ、また、兼業制度の弾力化による兼業の届出件数が24件を数えるなど、非公務員化のメリットを活かす運用がなされた。

また、定員及び総人件費の削減は、人件費の削減計画に基づいて着実に進められており、これに合わせて、人事配置も計画的に進められたことは評価できる。

## 能力発揮の環境整備に関する事項

### ◆中期計画

個々の職員が最大限に能力を発揮するための職場環境の整備に努める。

#### (1) 職員研修制度の充実

柔軟な組織編成や人員配置等を実現するため、職員の業務に必要な専門知識、技能の向上、さらには内外へのキャリアパスの開拓に繋がるような、在外研究員制度などの研修制度の充実を図り、高い専門性と広い見識を身につけることのできる環境を整備する。

#### (2) 職員評価結果の反映

職員の業務に対するモチベーションの向上を図ることを目的として、職員評価の結果を昇給、昇格、賞与等に反映させる。なお、評価の実施にあたっては、評価者と被評価者の間のコミュニケーションを充実させ、きめ細かな指導・助言を行う。また、研究開発基盤の整備・運用に携わる職員に対して適切な評価が行われるよう配慮する。

#### (3) 職場環境の整備

職員が働きやすく自己の能力を最大限発揮できるよう、また個々の職員の意見を最大限尊重し研究所運営に反映できるよう、職場環境の改善に関する意見箱の設置などを通じて職場環境の整備を推進する。

また、事故及び災害等の発生を未然に防止し業務を安全かつ円滑に遂行できるよう労働安全衛生管理を徹底する。

#### (1) 職員研修制度の充実

平成 20 年度は、当研究所が主催する新規採用職員研修、公的研究費の適正な執行に向けての説明会、産業医による健康講話会、管理監督者向けメンタルヘルス研修、評価者研修、個人情報保護のための役職員研修等の研修や他機関が主催する英語研修、知的財産権研修、給与実務研修会、産業保健指導専門研修及び食生活改善指導担当者研修等の研修に、延べ 381 名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。また、より公正で適正な評価が実施できるよう評価者に対して評価者研修を行った。

#### (3) 職場環境の整備

##### <職場の環境改善>

職場の環境改善を推進するため、引き続き意見箱の運用を実施するとともに、良好な職場環境を確保するための安全衛生講習、公的研究費の適正な執行に向けての説明会及び個人情報保護対策研修を開催した。

また、職場の安全環境改善のため、居室内の書庫等転倒防止措置を重点的に行うなど、職場環境の整備強化を図った。

##### <労働安全衛生管理>

職場内の事故、災害の発生の未然防止及び衛生管理のため、産業医・健康管理者等による各居室の安全衛生巡視を定期的実施した。健康管理面では、定期健康診断、健康相談の実施、産業医における健康講話会及び管理監督者向けメンタルヘルス研修の開催、更に産業保健指導専門研修及び食生活改善指導担当者研修への参加など、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

(職員研修制度の充実)

個人の能力の向上に関する研修に加えて、公的研究費の適正な執行及び個人情報取扱いなどの法令遵守に関わる研修を行った。また、研究所内外の研修に昨年を上回る 381 名が積極的に参加した。

(職員評価結果の反映)

昨年に引き続き職員の評価結果を昇給、昇格、賞与等に反映させることにより職員のモチベーションの向上を図った。また、評価者に対して研修を行うことにより、公正で適正な評価が実施できるようになったことは評価できる。

(職場環境の整備)

より良い職場環境を確保するため、産業医・健康管理者等による各居室の安全衛生巡視の実施、産業医健康講話会、メンタルヘルス講演会を実施し、職員自らの意識向上に繋がった。

### 理事長による評価 評価：A

職員研修制度を活用して、平成 20 年度も数多くの研修が実施され、研究所内外の研修への参加者が昨年度を上回る 381 名に上ったことは、職員の意識向上の反映として評価したい。

職員評価の結果は、従来通り昇給・昇格・賞与等に反映され、職員のモチベーション向上が図られた。また、評価者に対する研修が行われ、より公正かつ適正な職員評価が実施できるようになったことは評価できる。

さらに、平成 20 年度も各居室の安全衛生巡視、産業医による健康講話会、メンタルヘルス講演会などが実施され、より良い職場環境を確保する努力が続けられた。

## 情報公開

### ◆ 中期計画

独立行政法人等の保有する情報の公開等に関する法律（平成十三年法律第百四十五号）に定める「独立行政法人の保有する情報の一層の公開を図り、もって独立行政法人等の有するその諸活動を国民に説明する責務が全うされるようにすること」を常に意識し、情報の提供を行う。

独立行政法人通則法及び独立行政法人等の保有する情報の公開等に関する法律に基づき、独立行政法人が公表することとされている主な情報を当研究所のホームページで公開している。

情報公開法に基づく法人文書の開示請求に対しては、ホームページで開示請求に係る手続き及び開示請求の窓口を設けている。

また、法人文書ファイル簿についても常に書類の整理を行い、外部からの法人文書の開示請求に対応している。

## 情報公開に関する事項

### 総務部長による評価

当研究所の運営状況等については、通則法及び情報公開法に基づき当研究所のホームページで公開すると共に、外部からの法人文書の開示請求等についても当研究所に設置している「開示請求の窓口」において対応している。

### 理事長による評価 評価：A

当研究所の運営状況等に関する主な情報は、関係法律に基づいて、当研究所のホームページから公開されている。また、外部からの法人文書の開示請求等については、「開示請求の窓口」が当研究所に設置されており、必要な態勢が整えられている。

## 中期目標期間を超える債務負担

なし

## 付録3 研究開発課題外部評価の結果について

研究所が年度及び中期目標期間の業務の実績に関する自己評価を行う際、研究開発課題の評価において外部有識者の意見を適切に反映するため、国の指針<sup>1</sup>に沿って研究開発課題ごとに所外の専門家・有識者からなる外部評価委員会を設置し、評価を実施している。

### 第2期中期目標期間（平成18～22年度）中の研究開発課題外部評価の結果

※評価内容については報告書参照

- （報告書①）実大三次元震動破壊実験施設を活用した耐震工学研究  
【平成18年度中間評価：A】
- （報告書②）アジア・太平洋地域における国際地震・火山観測に関する研究  
【平成18年度中間評価：A】
- （報告書③）地震観測データを利用した地殻活動の評価及び予測に関する研究  
【平成19年度中間評価：A】
- （報告書④）火山災害による被害の軽減に資する研究開発  
【平成19年度中間評価：A】
- （報告書⑤）（平成20年度からの課題名）  
災害リスク情報プラットフォームの開発に関する研究  
（平成18～19年度までの課題名）  
地震動予測・地震ハザード評価手法の高度化に関する研究  
地域防災力の向上に資する災害リスク情報の活用に関する研究  
【平成20年度中間評価：A】
- （報告書⑥）MPレーダを用いた土砂・風水害の発生予測に関する研究  
【平成20年度中間評価：A】

<sup>1</sup> 「国の研究開発評価に関する大綱的指針（平成20年10月31日内閣総理大臣決定）」及び「文部科学省における研究及び開発に関する評価指針（平成21年2月17日文部科学大臣決定）」

## ◆研究課題名：「実大三次元震動破壊実験施設を活用した耐震工学研究」（中間評価）

- ・ サブテーマ1. 大型耐震実験施設の整備・運用
- ・ サブテーマ2. 実大三次元震動破壊実験施設の建設
- ・ サブテーマ3. 実大三次元震動破壊実験施設の利用による耐震性向上研究
- ・ サブテーマ4. 実大三次元震動破壊実験を活用した耐震工学研究
- ・ サブテーマ5. 数値震動台の開発（構造物破壊シミュレーション技術）

※) サブテーマ3については、大都市大震災軽減化特別プロジェクトに係る内容であり、文部科学省において評価が実施されるため、本委員会では評価を実施しなかった。

## ◆研究委員会開催日：平成18年10月6日

## ◆委員名簿（◎：委員長）

大町 達夫	東京工業大学大学院総合理工学研究科教授
小長井一男	東京大学大学院工学系研究科教授
中埜 良昭	東京大学生産技術研究所教授
◎ 山内 泰之	独立行政法人建築研究所理事長
和田 章	東京工業大学建築物理研究センター教授

作成年月日：平成18年10月31日

評価の視点	評価結果
<p>●研究開発節目における目的の達成度の把握</p> <p>◇ 全体の進捗度</p> <p>◇ サブテーマの達成度</p>	<p>標記研究課題の全体的進捗度は順調に推移してきたと評価できる。また、各サブテーマの達成度等については、以下のように評価する。</p> <p>サブテーマ1：1970年から、つくばに大型の振動台を設置し、これまで多くの研究者、技術者が様々な研究開発や技術的知見の獲得のために、この施設を活用し多くの成果を上げてきた。このことにより、日本のみならず世界の地震災害低減に、本施設が多くの役目を十分に果たしてきたと高く評価できる。しかしながら、一部に、目的・目標が十分明確でない、あるいは曖昧な実験が見受けられることは今後の課題であろう。</p> <p>サブテーマ2および4：世界に誇れる大規模実験施設（Eーディフェンス）の整備を多くの困難と闘いながらスケジュールどおり達成したことは、極めて高く評価できる。また、それを用いた大型の研究プロジェクトにも、続けて注力していることも大いに評価できる。ただし、新たなサブテーマ4はスタートしたばかりなので、達成度については未だ評価すべき段階にはないが、今後、研究成果が実際の構造物等の耐震性向上に役立つように、成果の活用、普及について具体的計画と活動の方針を早い段階で明らかにすることが望まれる。</p> <p>サブテーマ5：数値震動台の開発で目指す数値解析技術の整備は重要であるが、研究者向けと実務設計者向けとでは求められるものは大きく異なる。例えば、脆性破壊の性状を明らかにしようとするのが研究者向けとすれば、実務設計者はこれを避けるように構造物の設計を行おうとする。ここで開発されたものが、どのように利活用されるのかのイメージが必ずしもはっきり伝わってこない。</p>
<p>●研究開発の目的・目標等の見直し</p> <p>◇ 科学的・技術的意義（独創性、革新性、先導性等）</p> <p>◇ 社会的・経済的意義（実用性等）</p> <p>◇ 目的の妥当性</p>	<p>サブテーマ1：“新規性”という面からは高い評価を下していないが、必ずしもこの種の努力が不要という意味ではない。</p> <p>サブテーマ2および4：Eーディフェンスの開発・維持、およびそれを用いた実大実験には“実物を壊してみせる”という大きな意義があるが、実大実験と縮小模型実験の差違を明確にすること、逆に言えば、実大実験でなければならない理由などを明示すること、さらに実大実験と縮小模型実験との関係の解明を前面に出すことなどが必要と思われる。また、実大実験は現象の解明・理解には重要な情報を与えているが、さらに今後は実験や解析結果が設計手法、検討手法の改善にどのように反映されたか、あるいは、されようとしているかをよりヴィジブルに表現されたい。これらの観点から、中期目標・中期計画の中で、Eーディフェンスでしかできない実大実験の意義、得られるデータの取り扱いなどをもう少し明確に示す</p>



	<p>べきであったように思う。</p> <p>サブテーマ5：本研究課題の一連の計画の中で、このサブテーマ（数値震動台の開発）が独立した最終目標なのか、実験的研究にフィードバックするものなのか、さらに、実験ではなく“解析”で目指すものは何なのかを明確にされたい。実験を行わなくても同様の結果が得られるということだけを目的に数値解析システムを開発するほうが明快という考え方もありうるし、一方で、実大実験のデータとペアで進める目玉であるという考え方もある。後者の場合、現在進めているように限定した解析モデルを導入するだけでなく、様々なモデルを検討・導入し、それぞれの利点、短所や将来性が議論できるような枠組みにすべきである。</p>
<p>●研究開発の進め方の見直し ◇ 計画・実施体制の妥当性</p>	<p>Eーディフェンスを利用する研究開発は、建築物、土木構造物、エネルギー施設や基礎・杭・地盤など対象は多様である。したがって、すべてを研究所内部の研究者でまかなうのは難しいので、今まで行われてきたように、研究開発の内容に応じて、大学、公的研究機関、企業などの研究者と共同して進める方法が最も有効だと考えられる。また、大きなプロジェクトの場合、サブテーマ4の鉄骨構造の研究で行われているように、研究者・研究テーマの公募などを行い、優秀で積極的な研究者が集まるよう透明性、説明性の高い進め方が重要と考える。以上の観点から、これまでの計画・実施体制は妥当なものと評価できる。</p>
<p>●研究資金・人材等の研究開発資源の再配分の決定 ◇ 研究資金・人材等の配分の妥当性</p>	<p>サブテーマ1：つくばの大型耐震実験施設はそれなりの規模を有し、Eーディフェンスでの本実験のための予備的実験施設としての重要な役割を果たしているだけに、研究予算や人的リソースの配分が縮小傾向にあるのは残念である。防災科学技術研究所として、今後もつくばの大型耐震実験施設とEーディフェンスの両者を従来と変わらない体制・人材・資金で進めようとするのに無理があり、これ以上、2つの大型振動台を維持するのが難しいというなら、たとえば、他の公的研究機関や大学などに譲り渡すとか、民間に払い下げるなどの決断も必要と思われる。あるいは、第三セクター的な組織を作り運営することも検討すべきであろう。</p> <p>サブテーマ2：Eーディフェンスの運営については、長期展望の見通しが必要ではないか。すなわち、研究資金、施設の維持管理、減価償却などを見据えつつ、本来のEーディフェンスの目的を達成できる人員（人材）の確保、教育に十分な配慮が必要である。また、民間の研究者が進んで参加できる仕組みが必要と考える。</p>
<p>●その他 ◇ 社会・経済への貢献</p>	<p>地震防災に関して実務行政・規制行政とは関連が薄い、文部科学省の管轄機関としての防災科学技術研究所の置かれた立場を斟酌すべきであるが、研究成果の社会への還元が不十分、ないしは、その意図が必ずしも明確には読み取れない実験も行われているように見える。税金を払っている国民から見れば、成果を社会にどれだけ還元しているか、Eーディフェンスが多額の資金を使い、活発に活動すればするほどそれに比例して、どう役立っているかということへの着目度も大きくなる。成果の社会還元については、今後とも他省庁、他機関との連携をより一層計りながら効果的に進めて頂きたい。</p> <p>経済的側面から見れば、兵庫県南部地震の被害額は10兆円、将来発生が危惧される東京直下型地震では想定される被害額は112兆円といわれている。Eーディフェンスに投入する国費の額は、上記の経済的損失からみれば、決して大きくはない。災害に強い土木構造物、建築構造などの開発と普及は、わが国の安全・安心の確保だけでなく、世界の平和、安定した経済発展を目指すとき必ず克服すべき問題であり、この規模の資金投入で科学的、社会・経済的さらには国際的にも重要で注目される、日本に一つ、世界に一つの画期的研究施設を整備し、この課題に挑戦することは極めて大きな社会・経済への貢献と考えられる。</p> <p>また、国際社会はグローバル化の一途をたどり、一国に発生した災害が他国の人々の生活・健康・財産や社会・経済にも大きな影響を与える事例が多く見られるようになり、他国の地震被害軽減は、広義な意味で自国の安全・安心や社会・経済の安定に重要な意味を持つようになってきた。したがって、サブテーマ2およびサブテーマ4での今後の研究開発計画の立案</p>

	<p>にあたっては、米国などの先進国だけでなく、わが国の近隣国や多くの 人々が犠牲になる開発途上国の地震災害を軽減することも含め、この施設 を国際的に活用することは、わが国のためだけでなく、世界平和のため にも重要であり、日本の責任として進めるべき研究および事業である。この 観点から、国際的な課題への活用の見通し、予算獲得への戦略が必要であ る。</p>
<p>[総合評価]</p> <p>○A : 課題として今後も推進すべきである B : 一部修正して実行すべきである C : 再検討すべきである</p>	
<p>コメント</p> <p>これまでの評価に関する記述以外で特に今後の対応等を検討して頂きたい事項に関するコメントを以下に記 す。</p> <p>(研究体制などに関して)</p> <p>実物大の試験から得られるデータは極めて貴重であり、そのデータの性格の検討および公開や共用（著作権 対応）にあたっての問題の整理まで踏み込む必要がある。また、前述のように、日米のみでなく開発途上国な どを含めたより広い国際的な支持を得る方向へ向けて欲しい。そのためには、ユネスコなどの国連機関、国連 大学、世界銀行など国際機関への働きかけも視野に入れて頂きたい。</p> <p>他の公的研究機関や大学と防災科研との役割分担が必ずしも明確でない。資金面でも他省庁ともっと強い連 携が必要と思われる。</p> <p>日本全体で、この種の耐震工学の研究体制、能力がどのようになっているか、どのような方向に向かうべき か、そのために防災科研が果たす役割は何かを明確に理解し進めて欲しい。現状では、この方面を志望する若 い人材は確実に減っているように見受けられる。</p> <p>(研究テーマなどに関して)</p> <p>非常に多額の費用を要する研究で、誰かが一度行えばよい研究を行ってほしい。</p> <p>過去の建築物はこれほど弱いという研究は、国内的には余り意味がない。後ろ向きの研究である。Eーディ フェンスの研究では、免震・制振や新しい構造システム、材料などの新しい技術の有用性を社会にアピールす る効果に期待している。被害を受ける前に、新しい技術を洗練させ、実用化することが重要である。綿密に計 画された実大振動実験が単なるデモンストレーションでないことを示せば、その説得力はきわめて偉大であ る。</p> <p>(成果の活用などに関して)</p> <p>最先端の研究者だけでなく、実務者や一般の人も含めたエンドユーザーにどのように成果が還元されるか、 あるいは、されようとしているかへの対応、要するに目標と成果をもう少し明示的にされたい。</p>	

- ◆研究課題名：「アジア・太平洋地域における国際地震・火山観測に関する研究」（中間評価）
- ・ サブテーマ1. アジア・太平洋地域における国際地震・火山観測に関する調査研究
  - ・ サブテーマ2. 国際地震火山観測研究

◆研究委員会開催日：平成19年1月15日

◆委員名簿（◎：委員長）

- 安藤 雅孝 名古屋大学大学院環境学研究科教授  
井田 喜明 兵庫県立大学大学院生命理学研究科教授  
◎ 島崎 邦彦 東京大学地震研究所教授  
田村 和子 (社)共同通信社客員論説委員  
藤井 直之 静岡大学客員教授

作成年月日：平成19年2月23日

評価の視点	評価結果
<p>●研究開発節目における目的の達成度の把握</p> <p>◇ 全体の進捗度</p> <p>◇ サブテーマの達成度</p>	<p>サブテーマ1, 2ともに計画どおり目的を達成している。特に1では、各国の調査観測体制の状況が十分把握できた。この可能性調査がそのまま終わってしまい、所期の計画が予算化されなかったのは残念であるが、これは調査の達成度とは関係がない。調査としては十分目的を達している。2については、特に中野優氏らの震源位置とメカニズムの解析が優れており、十分目的が達成されている。</p>
<p>●研究開発の目的・目標等の見直し</p> <p>◇ 科学的・技術的意義 (独創性、革新性、先導性等)</p> <p>◇ 社会的・経済的意義 (実用性等)</p> <p>◇ 目的の妥当性</p>	<p>サブテーマ1の意義(科学・技術的、および社会・経済的)は、非常に高いとはいえないものの、十分にある。また、その目的は妥当であり、見直しの必要はない。サブテーマ2についても同様である。特に、周波数領域での波形インバージョンによる震源位置およびメカニズムの推定法は応用性が高く、科学的な先導性をもつと同時に実用性がある。しかし、研究と監視業務とが常に整合するとは限らず、この点に配慮した研究開発の遂行が望まれる。科学・技術的側面からは、単に事例を増やすためではなく、本質的に質の高い研究を目指して欲しい。一方では、各国の防災に役立つという視点が重要であり、各国への貢献が、日本の国際貢献として評価されるであろう。</p>
<p>●研究開発の進め方の見直し</p> <p>◇ 計画・実施体制の妥当性</p>	<p>計画・実施体制ともにほぼ妥当であり、大きな見直しの必要はない。少数の人員でこれだけ広範囲の地域における調査、及び観測、解析をしたことを評価したい。防災と研究との連携をさら強化し、他機関との連携をさらに進めることなどが考えられる。そして日本全体の貢献がもう少し目に見える形になるように工夫することが望ましい。また、EqTAPの成果を引き継ぐなど、長期的な継続性に配慮されたい。インドネシアの観測から絶対手を引かないように、日本の力を継続的に示して欲しい。</p>
<p>●研究資金・人材等の研究開発資源の再配分の決定</p> <p>◇ 研究資金・人材等の配分の妥当性</p>	<p>資源配分は明らかに不足している。サブテーマ2ではJICAプロジェクトの利用など工夫されているが、さらに資源を外部から得る努力が必要である。大学研究者との協力も行われているが、国際研究協力のリーダーシップをとって、さらに多数の協力を得るべきではないか。また、所内経費の配分や人員の配置でも配慮されたい。当研究所としても、外部が認める成果を得る必要があろう。</p>
<p>●その他</p> <p>◇ 社会・経済への貢献</p>	<p>アジア・太平洋の地震・火山国との協力、および各国への技術移転は重要な課題である。その意味で貢献度は高い。より積極的にその重要性を主張すべきである。</p>
<p>[総合評価]</p> <p>○A : 課題として今後も推進すべきである</p> <p>○B : 一部修正して実行すべきである</p> <p>○C : 再検討すべきである</p>	

コメント

防災科学技術研究所として、国際貢献にどのように取り組むのか、まず長期的な戦略が必要である。そしてこのようなプロジェクトは、その戦略の一環として位置づけるべきである。長期的に考えると、国際貢献は本研究所に多大なメリットを与えると思われるので、主要課題の一つとすべきではないか。そして日本のリーダーとなるべきである。国際貢献は単なるお題目であってはならない。継続性が重要であることから、所内に何らかの組織をつくることも一案と考える。本研究所の貢献なくしては、アジア・太平洋地域の災害軽減は難しいのではないだろうか。

なお、本課題のフィージビリティスタディの結果は、政府や総合科学技術会議などへの提言として役立たせて欲しい。

◆研究課題名：「地震観測データを利用した地殻活動の評価及び予測に関する研究」  
(中間評価)

- ・ サブテーマ1. 地震活動モニタリング及び監視手法の高度化
- ・ サブテーマ2. 大地震の発生モデルの構築
- ・ サブテーマ3. 基盤的地震観測網の整備運用と性能向上

◆研究委員会開催日：平成20年1月29日

◆委員名簿 (◎：委員長)

- 飯高 隆 東京大学地震研究所准教授  
 小菅 正裕 弘前大学工学部研究科准教授  
 谷岡勇市郎 北海道大学大学院理学研究院准教授  
 橋本 学 京都大学防災研究所教授  
 ◎ 山岡 耕春 名古屋大学環境学研究科教授

作成年月日：平成20年2月18日

評価の視点	評 価 結 果
<p>●研究開発節目における目的の達成度 (全体の進捗度、サブテーマの達成度)</p>	<p>個々の研究の進捗に速い・遅いはあるものの、全体としての研究の進捗は申し分なく進んでいると見なすことができる。</p> <p>サブテーマ1については、AQUAや低周波微動・地震のモニタリングを始めとし、基盤的観測網によるモニタリングシステムが開発されていることは高く評価できる。今後はこれらのデータによるデータベース構築について目標を明確にしつつ開発を進めるとともに、各種のモニタリングシステムの研究者コミュニティへの公開を進めて欲しい。</p> <p>サブテーマ2について、プレート境界の物理過程に関する研究は世界をリードするレベルにあり、さらにそれを発展させていることは極めて高く評価できる。今後はモデリングや内陸地震の解明についても、達成可能な目標を明確にしつつ進めて欲しい。</p> <p>サブテーマ3について、基盤的地震観測網の稼働率が極めて高いことは驚嘆に値し、関係者のご努力に敬服する。ポアホールタイプ広帯域地震計も長く完成が待たれている地震計である。現時点では予定通りの開発がなされているようであるが、出来る限り妥協のない地震計の完成を目指して欲しい。</p>
<p>●研究開発の目的・目標等の見直し (科学的・技術的側面及び社会的・経済的側面)</p>	<p>科学的・技術的側面に関しては、おおむね見直しの必要はない。しかしながら、内陸地震のモデル化に関しては、困難な問題に立ち向かおうとしているので、達成可能な目標を設定しつつ、研究成果を積み上げるように、見直しが必要と思われる。またデータベースの構築に関しても、目標を更に明確にし、ユーザーからのアクセスの容易さを高めるなどの工夫も進めて欲しい。</p> <p>社会的・経済的側面については、地震調査委員会等に対する情報発信は十分に行われている点は評価できる。一方、一般に社会にデータを発信するという点については、その意義を深く検討し、何をどのように発信すべきかについて、明確にして取り組んで欲しい。防災分野とは異なり地震活動の評価・予測の分野における一般への発信は難しい面がある。しかし、最終的には国民の地震リテラシーを高めるという大きな役割があることを認識し、その面でも努力をして欲しい。</p>
<p>●研究開発の進め方の見直し (計画・実施体制)</p>	<p>この点について十分なプレゼンがなされたわけではないので評価は難しいが、総合的に判断して、特に問題はないと考えられる。</p> <p>ただ、機動的観測について、必ずしも防災科学技術研究所独自の観測だけでは十分な成果が得るとも思われない例が見られ、また大学の計画とも独立になされているようである。大学等も機動的観測を計画していることから、大学との有機的な連携や相補的な観測について、さらなる配慮が必要と考えられる。</p>

<p>●研究資金・人材等の研究開発資源の配分の見直し</p>	<p>言うまでもないかも知れないが、国の財政難の折、設備に関しては日本全体の地震研究推進の観点で取り組んで欲しい。また基盤的観測網の不足している南西諸島などへの観測網展開については、引き続き予算獲得の努力をして欲しい。 人材に関しては、特に問題はないと考えられる。</p>
<p>●その他</p>	<p>若手研究者が増え、活気が感じられる。また研究成果の論文発表も積極的に行われており、高く評価される。基盤的観測網のデータについても、内外でそれらデータを利用した研究が多くなされていることも重要な視点である。</p>
<p>[総合評価]</p> <p>S：特に優れた実績を上げている。  (A)：計画通り、または計画を上回って履行し、課題の達成目標に向かって順調、または進捗目標を上回るペースで実績を上げている（計画の達成度が100%以上）。  B：計画通りに履行しているとはいえ面もあるが、工夫や努力によって、課題の達成目標を達成し得ると判断される（計画の達成度が70%以上100%未満）。  C：計画の履行が遅れており、目標達成のためには業務の改善が必要である（計画の達成度が70%未満）。  F：評価委員会として業務運営の改善その他の勧告を行う必要がある（客観的基準は事前に設けず、業務改善の勧告が必要と判断された場合に限りFの評定を付す）。</p> <hr/> <p>コメント</p> <p>防災科学技術研究所が最も期待されている基盤的観測網に関しては、高いレベルの稼働率と効率的なデータ提供がなされている。今後は、それらを用いたモニタリング結果についても、AQUAのように、早い機会に公開されることを期待する。</p> <p>世界をリードする研究がなされていることも重要である。プレート境界過程の研究は今後も世界をリードし続けることを期待できる研究がなされていることは心強い。また、今だからこそ、このような評価に感わされたい、次の世代の研究の芽も大事にして欲しい。</p> <p>JAMSTECとの合併を控えているが、その機会を上手く利用し、より進んだ地震研究をめざすことはもちろんであるが、災害軽減に資するという視点を忘れないように進めて欲しい。</p>	

## ◆研究課題名：「火山災害による被害の軽減に資する研究開発」（中間評価）

- ・ サブテーマ1. 火山観測網の維持・強化と噴火予測システムの開発
- ・ サブテーマ2. 火山活動把握のためのリモートセンシング技術活用
- ・ サブテーマ3. 火山活動及び火山災害予測のためのシミュレーション技術開発・活用

## ◆研究委員会開催日：平成20年2月5日

## ◆委員名簿（◎：委員長）

石原 和弘	京都大学防災研究所所長
小宮 学	気象庁気象研究所所長
清水 洋	九州大学大学院理学研究院教授
◎ 藤井 敏嗣	東京大学地震研究所教授
藤井 直之	静岡大学客員教授

作成年月日：平成20年2月19日

評価の視点	評価結果
<p>●研究開発節目における目的の達成度 （全体の進捗度、サブテーマの達成度）</p>	<p>サブテーマ1で、富士山、三宅島、伊豆大島については深度100～200mのポアホールによる観測により、わが国の火山観測の中でもトップレベルの高品位データを取得し、これらのデータに基づいて火山活動の推移を的確に把握している点は高く評価される。予備観測に留まっている那須岳については、山頂北西部の浅部で活発な微小地震活動があり、深部低周波地震も発生していることから、今後の観測網整備を望みたい。また硫黄島火山においては地震の連続観測データに加えて、GPS、SAR干渉解析、水準測量および重力測定などから、同島の地盤変動様式の特徴を明らかにして変動の原因推定と変動源のモデル化に大きな進展が見られたことは評価できる。このような、大学では実施困難ではあるが、顕著な地殻変動を伴う硫黄島火山についての観測は、火山活動機構解明のテストフィールドとして今後も積極的に取り組むべきである。データ処理・解析システムを用いた地殻変動の自動検出手法の開発についても実データの検証実験で課題が明らかになり、計画期間中に実用レベルに達すると見込まれる。</p> <p>サブテーマ2での新技術の開発は意欲的で、この研究所でなくては出来ないような分野の開拓は、高く評価できる。ARTSはユニークであるが、今後InSARのように、大学やその他の研究機関の研究者と開かれた協力研究体制を作り、解析手法や検証実験を広く検討することが望ましい。</p> <p>サブテーマ3では観測データを用いた事例研究を通し、対象とした火山のマグマ供給系のモデル化に進展が見られる。また、溶岩流や火砕流のシミュレーションの高度化に関する技術開発に進展が見られる。シミュレーションの個別要素の開発はこれまでのような内部的な研究で良いが、システム全体として、理想のリアルタイム・ハザードマップの構築に向けては、気象庁・大学やその他の研究機関の研究者と開かれた協力研究体制を作るなどして、オールジャパンの体制作りをリードしていく姿勢が望まれる。</p> <p>以上のように、3つのサブテーマについてそれぞれの中期計画に対応した研究は計画通り概ね順調に進捗し、全体として第2期中期目標に合致した成果がえられていると認められる</p>
<p>●研究開発の目的・目標等の見直し （科学的・技術的側面及び社会的・経済的側面）</p>	<p>目標はいずれも最新の地震解析手法や地殻変動解析手法、宇宙技術や計算技術に立脚して設定されており、科学的・技術的な理由による研究開発の目的・目標等の大きな見直しは当面は必要ないと考えるが、今後の推進に際して考慮が望まれる点を以下に述べる。</p> <p>サブテーマ1については大学と研究内容が重なっているため、大学との分担を考慮しつつ、データ共有、情報交換等大学との連携を進める必要がある。特に、ポアホール型等の高精度・多種目・連続の火山観測網の維持・強化については、火山研究に関する基盤的な観測網の整備という観点から関係機関間で検討する必要があると考えられる。</p> <p>顕著な地盤変動と地震活動が長期間続く硫黄島の観測研究は、今後も積極的に取り組むべきであるが、現状の観測研究とモデル化は主に力学的側</p>

	<p>面に限られているので、今後は地球化学及び地球電磁気学的側面からの観測研究も望まれる。</p> <p>新しい観測技術などについては、開発した技術を気象庁等の業務機関へ移転したり、取得した観測データを大学等の研究教育に活用するなどの取り組みをさらに進める必要がある。</p> <p>リアルタイムハザードマップの開発は、火山防災に重要な技術となると考えられるがどの程度まで達成できるかについて、目標設定を明確にして段階的に推進することが重要である。</p> <p>アウトリーチを念頭においた火山防災研究については、成果や情報の一方的発信だけではなく、社会・国民の具体的な要望を防災研究にフィードバックすることが望まれる。</p> <p>シミュレーションに関して、使用法や実用化への検証などは、所内研究に留まらずに大学等との協力体制を通じて、研究者育成にも役立てることも検討することが望まれる。また、火山研究者の育成のために、大学学部生に火山観測を体験させるような行事を大学やその他の機関と協力して行うことを企画できないであろうか。</p>
<p>●研究開発の進め方の見直し (計画・実施体制)</p>	<p>わが国の噴火予知、火山災害研究体制の中で、防災科学技術研究所は基礎研究を担う大学等と実務的な火山活動監視と情報伝達に関する気象庁等との橋渡しの役割、火山災害予測の実用化をめざした研究が期待されている。この点からすると、火山観測点の整備計画や観測およびデータ流通体制などについては、火山噴火予知計画の関係機関と検討・協議して進めることが期待される。</p> <p>大学などでは実施が難しいリモートセンシング技術の開発研究の推進を今後も期待するが、それらの運用や利活用については広く防災科学技術研究所外の研究者の意見やアイデアを取り入れるための仕組み、たとえば、公募型の共同研究を設定することが望まれる。また、リアルタイム・ハザードマップや火山防災情報の発信については、気象庁との連携が必要であろう。</p>
<p>●研究資金・人材等の研究開発資源の配分の見直し</p>	<p>大学と比べると研究者1人あたりの研究資金は恵まれているが、新しい観測システムの開発や技術開発を担っていることを考慮すると、決して十分な配分であるとは思えない。また、限られた人数で広い分野にわたり、第一級の成果をあげているが、火山防災研究部に所属する研究員の他に、地震研究部や水・土砂防災研究部の研究員も参加してサブテーマ毎に研究グループを構成し、研究を実施している。このように、研究者を固定せず、テーマ毎に柔軟に対応するシステムは、システム開発や技術開発のような分野(境界領域)の研究には特に有利であり、限られた人的資源を有効に活用できるが、「火山噴火予知と火山防災に関する研究」のためには長期にわたる観測に基づく研究が必要であることから、現在のような流動的な人材配分と並行して、長期的な観測研究を担える火山専従の研究員の増強も必要である。特に観測研究を主とする大学の火山研究者は減少傾向にあり、なお、火山観測が不十分である現状を考えると、火山噴火予知研究専門の研究者数を大幅に増やすことなどが望まれる。大学以外の研究機関でのポストの増強は大学院進学者の増加にもつながり、火山防災研究後継者の育成に有効である。</p>
<p>●その他</p>	<p>一般的な火山基礎研究ではなく火山防災を目指した研究が目的であるので、大学における研究との効果的な分担、蓄積されつつある観測データ、開発した装置や各種資料・試料等を活用する公募型の共同研究の仕組みなどを設置し、大学とのさらなる連携を努力されたい。</p> <p>学術研究の支援・推進を基本として、気象庁の火山監視業務にも役立つ高品位の火山観測データが取得できる火山観測網の整備と維持に期待したい。特に、他の機関や大学では整備・維持の困難な離島火山や地震活動が高く潜在的な爆発活力を秘めているカルデラ火山等に対して地下のマグマ準備状況把握のための手法開発など積極的な展開が期待される。また、火山噴火予知研究を効果的に推進するため、今後の火山観測網の整備とその運用についても関係機関との緊密な連携のもと、検討を始めることが望まれる。</p> <p>データ共有化、開発した技術・成果の気象庁等へ技術移転に努め、防災科学技術研究所の成果の普及をもっと目に見えるよう、本研究の発展的推進を期待する。</p>



[総合評価]

- S：特に優れた実績を上げている。
- (A)：計画通り、または計画を上回って履行し、課題の達成目標に向かって順調、または進捗目標を上回るペースで実績を上げている（計画の達成度が100%以上）。
- B：計画通りに履行しているとはいえない面もあるが、工夫や努力によって、課題の達成目標を達成し得ると判断される（計画の達成度が70%以上100%未満）。
- C：計画の履行が遅れており、目標達成のためには業務の改善が必要である（計画の達成度が70%未満）。
- F：評価委員会として業務運営の改善その他の勧告を行う必要がある（客観的基準は事前に設けず、業務改善の勧告が必要と判断された場合に限りFの評定を付す）。

コメント

本研究は、科学技術的にも防災への貢献の点でも、個々の火山活動事例での分析、より一般的なモデルやシミュレーション技術開発、リモートセンシング等の観測技術開発等において、十分な成果をあげて来ており、また今後もさらなる成果が期待できる。特に少人数で広い分野の研究を実施してそれぞれで成果を上げつつある事に敬意を表したい。

今後は、データ共有化を考慮しつつ関係機関と連携し、火山現象解明及び火山防災向上のため、本研究を発展的に推進してほしい。このためには、公募型の共同研究の仕組みなど、外部からの研究者の参加を得て研究成果や開発技術を活用できる体制を構築することが望まれる。

本研究を通じて、深度100~200mのボアホールによる観測により、わが国の火山観測の中でもトップレベルの高品位データを取得し、これらのデータが、火山噴火予知研究手法の開発に有効であることを示した。今後はこの観測法を火山噴火予知研究の基盤的観測網の基準として位置づけ、全国の多様な活火山における予知研究に活用すべく展開・整備し、その観測データの流通手法の確立にむけて努力することが期待される。

サブテーマ3の火山防災研究のうち「火山情報の発信やアウトリーチ活動など」にかかわる分野については、必ずしも発信のターゲットや研究テーマが明確でない部分も見受けられる。研究者が少数である現状ではターゲットやテーマを絞り込むことも検討されたい。

- ◆研究課題名：（平成20年度からの課題名）  
「災害リスク情報プラットフォームの開発に関する研究」（中間評価）  
（平成18－19年度までの課題名）  
「地震動予測・地震ハザード評価手法の高度化に関する研究」  
「地域力防災力の向上に資する災害リスク情報の活用に関する研究」

研究委員会開催日：平成21年1月26日

- ◆委員名簿（◎：委員長）
- |   |       |             |
|---|-------|-------------|
|   | 岩田 知孝 | 京都大学防災研究所教授 |
| ◎ | 高田 毅士 | 東京大学大学院教授   |
|   | 東海 明宏 | 大阪大学大学院教授   |
|   | 翠川 三郎 | 東京工業大学大学院教授 |
|   | 村山 祐司 | 筑波大学大学院教授   |

作成年月日：平成21年2月5日

評価の視点	評価結果
<p>●研究開発節目における目的の達成度  （全体の進捗度、サブテーマの達成度）</p>	<p>平成19年度までの2年間の研究成果を概観し、サブテーマ1（災害リスク情報の活用）およびサブテーマ2（地震ハザード評価手法の高度化）とも当初計画の達成度は100%を超えており十分な成果を上げていると評価できる。各課題の特色を踏まえ、かつ、「イノベーション25」の趣旨に沿ったロードマップを作成し推進されること望む。</p> <p>サブテーマ1においては、社会科学的アプローチを社会に実装しえたきわめて貴重な研究であるといえる。散在するハザードの情報を集め、それをリスク評価につなぎ住民のリスク対応行動を誘発させるためには、このようなアプローチが最も有効であり、この分野を牽引しているといえる。プロトタイプは既にできているので、成果物を社会へ実装する試みを通じてさらなる実用化を目指して推進いただきたい。</p> <p>災害リスク情報に関するクリアリングハウスの開発、相互運用インターフェースの開発、災害リスク評価手法の開発、リスクコミュニケーション支援システムおよび手法の開発など、オリジナリティの高い成果を上げ重要な研究業績を生み出している。特に「マスメディア対応」においては、H18年度が26件、H19年度が20件に達し国民に対する説明責任を果たすとともに社会に十分な還元をしていると判断できる。</p> <p>サブテーマ2においては、計画以上の進捗をみせている。深部地盤初期モデルおよび浅部地盤初期モデルの構築、地震動予測地図作成ツールの開発、緊急地震速報受信端末の開発、地震ハザードステーションの高度化など、2年間という短期間に計画を上回る成果を上げたと評価できる。これらは、査読付論文発表が、H18年度が24件、H19年度が21件、口頭発表数に及んでは、H18年度が86件、H19年度が116件と学術上の貢献も大きいことから伺える。また、自治体や広域防災協議会などと連携して地域のハザードマップ作りに参画したりするなど、さまざまな社会貢献も試みており、これらは今後の協力体制を築くうえで貴重な財産になったと考えられるが、さらなる将来の展開も考えて、「マスメディア対応」ももう少し積極的であってもよかった。</p>

<p>●研究開発の目的・目標等の見直し (科学的・技術的側面及び社会的・経済的側面)</p>	<p>過去2年間の活動をふまえ、関連はするが独立した二つの研究を「災害リスク情報プラットフォームの開発に関する研究」に一本化し、一つの研究体制で相互に連携して実施するメリットを発揮しようとしており、災害リスクを共通のベクトル上に位置づけたことは適切な処置であると評価する。</p> <p>サブテーマ1：災害リスク情報の活用に関してオープンソースを用いることなど、完成した時にシステムが陳腐化しないような工夫がなされていると考えられるが、さまざまな情報手段が飛躍的に向上している現状において通信手段や通信システム等の変遷を的確につかみながら情報活用の枠組みを構築していただきたい。データベースやWebGIS、参加型GISなどは技術的進歩が著しいので、アメリカやイギリスを含む欧米の先端的研究の成果にも絶えず目を見張っていただきたい。最新動向をにらみながら日本の社会に合致した最良のシステムを構築することに心がけてほしい。</p> <p>地震災害リスクのみならず、地域の特性を反映した他の自然災害リスク情報も提供できるプラットフォームの開発をしっかりと視野に入れてほしい。社会のニーズを的確にくみ取って多くの住民が利用できるシステム作りや、防災意識が高まるような教育プログラムの開発にも心がけてほしい。</p> <p>サブテーマ2：地震ハザード評価の高度化には、地震動波形、地下構造モデル構築のための各種資料等が不可欠であり、これらのデータ・資料の継続的な管理と保持また公開に関して先端的に行われている防災科研の取り組みを維持し、更に増強できることが望ましい。</p> <p>過去の二つの研究課題を統合したことによる効果、すなわち、ハザード評価とリスク情報活用の学術的連携を極めて新しい研究の実験的課題と認識し、新たな研究課題の発掘、今までにない研究成果を大いに期待したい。そのためには単なる連携ではなく、連携そのものが研究開発の実験的課題であることを両グループとも認識すること。</p> <p>研究資金や経済的な側面に関しては、イノベーション25による予算が使われるので、2025年を見据えて長期的な視点に立つ研究を進めること。研究資金の効率的活用を目指し、他の研究機関や大学による研究成果にも目を光らせ、研究が二重投資にならないよう心がけてほしい。</p> <p>システム開発はできるだけ早く行って、利用者を使い勝手や改良点などをヒアリングする時間を十分に確保しつつ実証実験を進めていただきたい。</p>
<p>●研究開発の進め方の見直し (計画・実施体制)</p>	<p>二つのグループの研究を「災害リスク情報プラットフォームの開発に関する研究」に融合し相互連携メリットを発揮しようとしていることから、研究上も情報交換を密にし定期的に成果のキャッチボールをするなどして、連携の効果を最大限活かした計画・実施体制を再検討してもらいたい。</p> <p>担当者の人選はプロジェクトを推進する上で重要なので、適材適所で有能な人材を集め、最善の布陣をしいてほしい。必要であれば、客員研究員の数はいくらでも増やしてよいのではないだろうか。</p> <p>多くの研究者によってなされていることは想像できるが、実施体制が明記されていないために、これに関する論評はこれらの情報からは不可能である。</p>

<p>●研究資金・人材等の研究開発資源の配分の見直し</p>	<p>この判断に関係する資料は、平成18, 19, 20年度の全体予算について説明はあったが、どのような配分で実施されたのか報告がなかったこと、また、21年度の予想予算額（口頭）でしかなかったため、この項目に関して詳細な論評は難しい。</p> <p>平成18・19年度の研究で、「地域防災力の向上に資する災害リスク情報の活用に関する研究」は必ずしも予算的に十分ではなかったと思われるが、少ない人員で広範な領域を網羅している。今後は、この点が検討課題であると思われる。</p> <p>リスクコミュニケーションや防災教育の分野の専門家を強化することが必要であるように感ずる。</p>
<p>●その他</p>	<p>サブテーマ1とサブテーマ2は、それぞれ、アプローチも成果物の還元のみ異なるが、両者が車の両輪のごとく相互補完しあうことが、この分野を牽引していく上で必須ではないかと考えられる。防災という力学現象を社会的に管理していくことというアプローチは自然災害以外のさまざまなリスクに求められており、その意味でも、このプロジェクトはリスク管理研究分野をリードするものである。</p>
<p>[総合評価]</p> <p>S：特に優れた実績を上げている。</p> <p>Ⓐ：計画通り、または計画を上回って履行し、課題の達成目標に向かって順調、または進捗目標を上回るペースで実績を上げている（計画の達成度が100%以上）。</p> <p>B：計画通りに履行しているとはいえない面もあるが、工夫や努力によって、課題の達成目標を達成し得ると判断される（計画の達成度が70%以上100%未満）。</p> <p>C：計画の履行が遅れており、目標達成のためには業務の改善が必要である（計画の達成度が70%未満）。</p> <p>F：評価委員会として業務運営の改善その他の勧告を行う必要がある（客観的基準は事前に設けず、業務改善の勧告が必要と判断された場合に限りFの評定を付す）。</p>	
<p>コメント</p> <p>現在までに多くの成果が得られている。20～22年度の研究計画は妥当であり、このまま研究を推進すれば期待以上の成果が出せると判断される。今後の研究の進展を期待したい。</p>	

- ◆研究課題名：「MPレーダを用いた土砂・風水害の発生予測に関する研究」（中間評価）
- ・ サブテーマ1. 次世代豪雨・強風監視システムの高精度降水短時間予測技術の開発
  - ・ サブテーマ2. 実時間浸水被害危険度予測手法の実用化
  - ・ サブテーマ3. 降雨による土砂災害発生予測システムの高度化
- ◆研究委員会開催日：平成21年3月2日
- ◆委員名簿（◎：委員長）
- |         |                         |
|---------|-------------------------|
| 石原 正仁   | 気象庁気象研究所気象衛星・観測システム研究部長 |
| 北村 亮介   | 鹿児島大学教授                 |
| 國生 剛治   | 中央大学教授                  |
| 富永 晃宏   | 名古屋工業大学大学院教授            |
| ◎ 中村 健治 | 名古屋大学教授                 |
| 古米 弘明   | 東京大学大学院教授               |

作成年月日：平成21年3月19日

評価の視点	評価結果
<p>●研究開発節目における目的の達成度 (全体の進捗度、サブテーマの達成度)</p>	<p>全体としてよく頑張っているが、その進捗は、所期の目的からは必ずしも十分ではない。それぞれのサブテーマでは、それぞれ成果は挙がっているが、このままでは、所期の目標を残り2年で十分に達成することは困難であろう。目標達成のため、研究開発対象を絞り込む等の見直しが必要である。</p> <p>サブテーマ1： 順調である。高精度降水量算出、降水粒子判別、水平風推定、強風のノウキャスト法の開発、客観解析システムの開発など堅実な成果を挙げている。この成果により国土交通省が3大都市圏で水害監視用レーダ網の構築を決めたことは実利用への目に見える成果と言える。推定降雨強度の検証は未だ不十分であるが、今後の2年間で可能と考えられる。データ公開システムも良い試みとなっている。</p> <p>サブテーマ2： MPレーダのデータを主に用いた短時間予測は成果を挙げている。降水の短時間予測（ノウキャスト）も方法はシンプルであるが効果が示されている。気象庁のレーダデータの利用も効果的である。 実際の浸水と予測との比較が未だまだである。モデルでは現地の詳細なデータを組み込んでいるが、目標である「10分毎に1時間先までの10m格子の浸水を30cmの精度で予測する」にはさらに現地の標高データおよび浸水実績標高の精度を検討する必要がある。検証領域を絞り込み、その地域でのモデルの検証を進めることにより、プロトタイプの予測法を開発することは可能であろう。その後は自治体等へ移転すべきであろう。検証地域として常態的に浸水するような場所を目標とすることも考えられよう。浸水予測の検証のため研究途中から必要となり開発された浸水位計を開発したことは評価できる。</p> <p>サブテーマ3： MPレーダのデータ利用の試みはなされているが、そのつながりは未だ弱い。また、表層崩壊のメカニズムは未だ分らない点が多く、降雨量を与えられただけでは、予測は未だ困難である。表層崩壊については降雨指標の提案がなされているが検証は不十分である。室内実験も行われているが、基本的メカニズムの解明には寄与できると考えられるものの、実際の土砂災害予測にはすぐには結び付かない。このままでは今後2年間で目標を達成することは困難であると考えられる。都市域の人工斜面に限るなど、対象斜面を絞り込み、地質・土壌、地形、植生などの詳細なデータのもとで降水量を与えることによる予測法の改良・開発が必要であろう。また過去の土砂災害地の詳細なデータの解析も必要であろう。地中内部変位計の開発、現地観測斜面におけるモニタリングなどは評価できる。</p>

	<p>全体として、基礎研究と実用開発の両方を狙っているため、目標が曖昧になっていると考えられる。目標は実用的予測法の開発なので、それに絞るべきであろう。</p> <p>多くの自治体は、多量の降水があった時に土砂災害の危険地域が的確に指定できることを望んでいる。開発の目的は実用的であるので、成果は大いに期待したい。</p>
<p>●研究開発の目的・目標等の見直し (科学的・技術的側面及び社会的・経済的側面)</p>	<p>社会的必要性は全体の課題、また各3サブテーマとも適切であり、見直しは不要である。経済的にも災害減少の効果は大きい。科学的・技術的側面については、それぞれのサブテーマは科学的にも良い課題を含んでいる。また技術的にも良い開発要素を持っている。</p> <p>サブテーマ1は順調と考える。検証などこれまで開発された手法の信頼性を高めることを期待する。</p> <p>サブテーマ2はいわば「都市表層水文学」とも言える分野であり、地表面に関して、下水道網も含めた非常に細かいデータをモデルに組み込む必要があると思われる。データ収集とモデルへの取り込みを検討すべきであろう。</p> <p>サブテーマ3は、目的を宅地等の人工斜面に絞る、などして、基礎研究と現場での予測というそれぞれの目的とのギャップを埋める努力をすべきだろう。崩壊予測などは傾斜のみならず、土質、植生なども考える必要があるため、複雑であり、すべてに対応することは今後2年間では困難であろう。世の中の学問レベルとしても確立されていないので、実用的な手法は目標を絞らなければ期間内では困難であろう。</p>
<p>●研究開発の進め方の見直し (計画・実施体制)</p>	<p>全体目標は非常に妥当であり、また分かりやすく適切なものである。そのための戦略もMPレーダによる高空間分解能雨量データの取得、それを利用した都市浸水予測と斜面崩壊予測という大筋では妥当なものである。またその必要性も近年の局地豪雨とそれによる実際の被害発生からみて目的の重要性は増している。これまで局地豪雨のようなものの観測は、あきらめられていた面があるが、その観測、そして被害予測が可能となりつつあることは大いに評価できる。</p> <p>それぞれのサブテーマについては、すでに述べてあるように、サブテーマ1は大きな見直しは必要はないと考えられる。サブテーマ2は、目標地域の詳細データの取得によりプロトタイプモデルの作成とその検証はできるであろう。サブテーマ3は目標の絞り込みが必要である。</p>
<p>●研究資金・人材等の研究開発資源の配分の見直し</p>	<p>大きな変更の必要はないが、テーマ3については、目標の絞り込みに伴い、必要ならば人材配置の変更、また研究者の適切な補充が必要である。</p>
<p>●その他</p>	<p>高時間空間分解能を持ち、また高い精度を持つレーダによる降水分布観測を土台として、局地防災へ寄与しようとする方向は、実用性・実現性の観点から高く評価できる。また科学的にも興味深く研究者の意欲をそそるものである。その一方、開発された技術は局地防災行政に反映されるべきものであろう。防災科学技術研究所は防災科学技術の研究開発が目的であり、防災業務を行う組織ではないので、成果の技術移転の枠組み構築にも努力を注ぐべきであろう。自治体への移転と民間への移転は多分やり方は異なる。また一般市民への情報周知のやり方もまた異なっていく。防災情報の発信手法の開発、縦割りとなりがちな行政の枠を超えての技術移転の枠組みの開発、これらは本プロジェクトの目的には含まれないかもしれないが、このような開発にも留意すべきであろう。</p> <p>目標が予測技術なのか、予測システムなのか、また、発生予測と災害リスク予測の差もある。人間がかかわる防災のための技術の開発と、それを実社会のニーズとしての防災に生かすシステムの開発とを区別し、それぞれ</p>

	れの有効な開発を目指してほしい。
<p>[総合評価]</p> <p>S：特に優れた実績を上げている。</p> <p>(A)：計画通り、または計画を上回って履行し、課題の達成目標に向かって順調、または進捗目標を上回るペースで実績を上げている（計画の達成度が100%以上）。</p> <p>B：計画通りに履行しているとはいえ面もあるが、工夫や努力によって、課題の達成目標を達成し得ると判断される（計画の達成度が70%以上100%未満）。</p> <p>C：計画の履行が遅れており、目標達成のためには業務の改善が必要である（計画の達成度が70%未満）。</p> <p>F：評価委員会として業務運営の改善その他の勧告を行う必要がある（客観的基準は事前に設けず、業務改善の勧告が必要と判断された場合に限りFの評定を付す）。</p>	
<p>コメント</p> <p>各評価委員の評価は、全体的に各委員の評価には差があったが、項目間の相対評価は概ね同様の評価であった。またそれぞれの項目へのコメントでも大きな食い違いは無かった。このことは、目標が明確であったこと、発表も的確であり、問題点が明瞭になったためと考える。</p> <p>委員全員による総合評価はAとしたが、B（計画通りに履行しているとは言えない面もあるが、工夫や努力によって、課題の達成目標を達成し得ると判断される（計画の達成度が70%以上100%未満））とした評価委員もあったことを重く受け止めて頂きたい。</p>	

#### 付録4 これまでの数値目標達成状況

中期計画の各項目	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度
○研究交流による研究開発の推進	● <u>共同研究</u> を年60件以上実施する。				
	79件	110件	109件	—	—
○外部資金の活用による研究開発の推進	● <u>競争的資金</u> について、① <u>毎年度30件以上を申請し</u> 、② <u>7件以上の採択を目指す</u> 。				
	① 55件 ② 11件	① 46件 ② 15件	① 25件 ② 9件	① — ② —	① — ② —
	● <u>競争的資金及び民間からの受託研究費の総額</u> について、平成13~16年度実績の平均に対して、中期目標期間中に対前年度比1%増に相当する総額(1,912百万円)の獲得*を目指す				
	(441百万円)	(442百万円)	(400百万円)	—	—
○誌上発表・口頭発表の実施	●① <u>防災科学技術に関連する査読のある専門誌</u> に1.0編/人・年以上の発表を行う。 ②うち、SCI対象誌等の重要性の高い専門誌に200編/5年以上*の発表を行う。				
	① 1.3編/人 ② (55編)	① 1.2編 ② (35編)	① 1.1編 ② (51編)	① — ② —	① — ② —
	● <u>学会等</u> において4.6件/人・年以上の発表を行う。				
	5.5件/人	7.0件/人	6.9件/人	—	—
○知的財産権の取得及び活用	● <u>特許・実用新案等の知的財産権の取得や活用</u> を進め、 <u>年に3件以上の特許申請</u> を行う。				
	6件	6件	5件	—	—
○国等の委員会への情報提供	● <u>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</u> へ調査研究成果を年間100件以上提供する。				
	241件	326件	465件	—	—
○社会への情報発信	● <u>ホームページ</u> は随時更新し、各種データベースへのアクセスを含め年間1000万件以上のアクセスを確保する。				
	約1,090万件	約1,045万件	約1,004万件	—	—
	● <u>シンポジウムやワークショップ</u> を年に20回以上開催する。				
	64回	39回	23回	—	—
○施設及び設備の共用	● <u>実大三次元震動破壊実験施設</u> (三木)： <u>12件/5年以上*</u> の研究課題等				
	(6件)	(6件)	(5件)	—	—
	● <u>大型耐震実験施設</u> (つくば)： <u>42件/5年以上*</u> の研究課題等				
	(8件)	(9件)	(12件)	—	—
	● <u>大型降雨実験施設</u> (つくば)： <u>40件/5年以上*</u> の研究課題等				
	(6件)	(9件)	(11件)	—	—
	● <u>雪氷防災実験施設</u> (新庄)： <u>107件/5年以上*</u> の研究課題等				
	(26件)	(29件)	(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	30名	16名	—	—
	● <b>研究開発に係る職員派遣</b> ：防災科学技術に関する研究開発を行う者の要請に応じ、年12件以上職員を派遣して研究開発に協力する。				
	25件	33件	38件	—	—
○業務の効率化	● <b>研究者の受入れ</b> ：招へい研究者等（客員研究員を含まない）を年20名以上受け入れる。				
	50名	32名	43名	—	—
	● <b>防災普及啓発に係る講師派遣</b> ：地方公共団体や行政機関、教育機関等からの要請に応じ、職員を年62件以上講師として派遣し、国民の防災意識の向上を図る。				
	110件	153件	153件	—	—
○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。				
○業務の効率化	● <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。