

平成28事業年度

自 平成28年4月 1日
至 平成29年3月31日

国立研究開発法人 防災科学技術研究所

事業報告書

国立研究開発法人
防災科学技術研究所

1. 国民の皆様へ

国立研究開発法人防災科学技術研究所（以下「防災科研」という。）は、防災科学技術に関する基礎研究及び基盤的研究開発、それらに係る成果の普及及び活用の促進等の業務を総合的に行い、防災科学技術の水準の向上を図り、成果の防災対策への反映を図ることにより、「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」を目標としています。

我が国は数多くの自然災害を経験しているなど、自然災害から国民の生命・財産を守ることは重要な課題です。このため、防災科研においては「地震災害の軽減に資するための総合的な研究開発」及び「火山災害、気象災害、土砂災害、雪氷災害等の防災上の社会的・政策的課題に関する総合的な研究開発」に特に重点を置いて業務を進めています。

2. 法人の基本情報

(1) 法人の概要

①目的

国立研究開発法人防災科学技術研究所は、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を目的としております。（国立研究開発法人防災科学技術研究所法第四条）

②業務内容

当法人は、国立研究開発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以下の業務を行います。

- (a) 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。
- (b) (a)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。
- (c) 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。
- (d) 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。
- (e) 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。
- (f) 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。
- (g) (a)～(f)までの業務に附帯する業務を行うこと。

（国立研究開発法人防災科学技術研究所法第十五条）

③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） |
| 2008年（平成20年）3月 | 平塚実験場廃止 |
| 2011年（平成23年）3月 | 地震防災フロンティア研究センター廃止 |
| 2013年（平成25年）3月 | 雪氷防災研究センター新庄支所廃止 |
| 2015年（平成27年）4月 | 国立研究開発法人防災科学技術研究所に名称変更 |

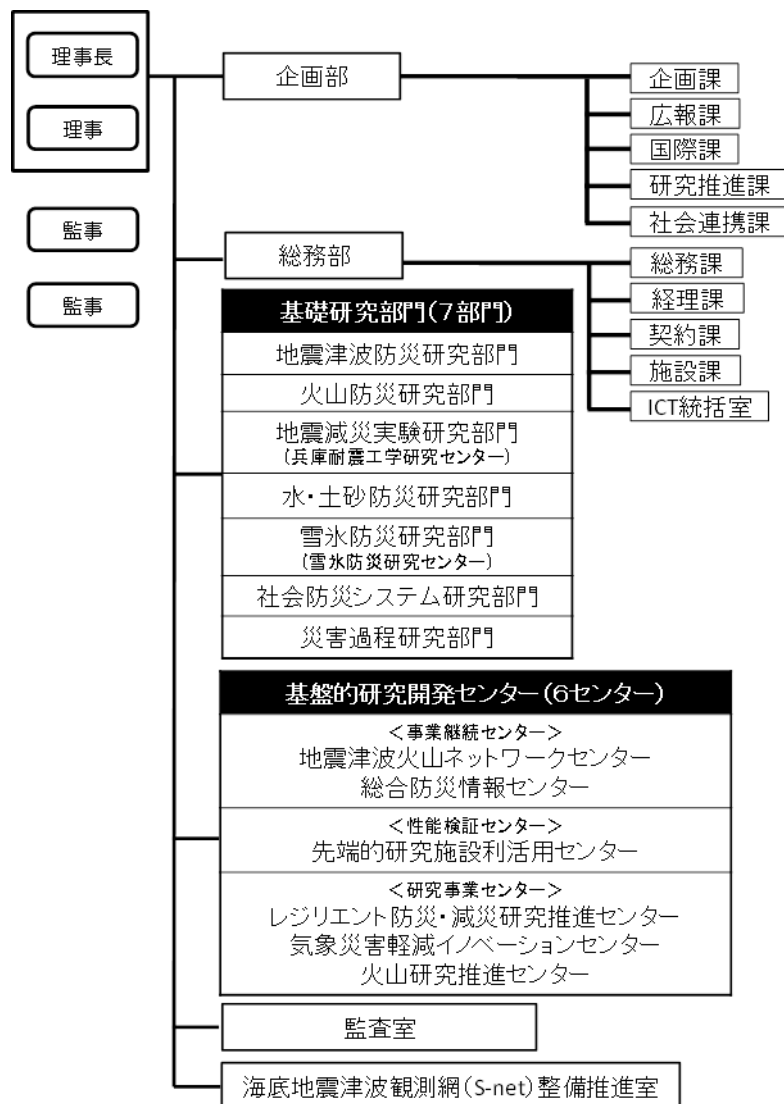
④設立根拠法

国立研究開発法人防災科学技術研究所法（平成11年法律第174号）

⑤主務大臣

文部科学大臣（文部科学省研究開発局地震・防災研究課）

⑥組織図



(2) 事務所所在地

| | | |
|--------------|-----------|-------------------------|
| 本所 | 〒305-0006 | 茨城県つくば市天王台 3-1 |
| | 電話番号 | 029-851-1611 (代) |
| 雪氷防災研究センター | 〒940-0821 | 新潟県長岡市栖吉町前山 187-16 |
| | 電話番号 | 0258-35-7520 |
| 〃 | 〒996-0091 | 山形県新庄市十日町高壇 1400 |
| | 電話番号 | 0233-22-7550 |
| 兵庫耐震工学研究センター | 〒673-0515 | 兵庫県三木市志染町三津田西亀屋 1501-21 |
| | 電話番号 | 0794-85-8211 |

(3) 資本金の状況

(単位：百万円)

| 区分 | 期首残高 | 当期増加額 | 当期減少額 | 期末残高 |
|-------|--------|-------|-------|--------|
| 政府出資金 | 58,903 | - | - | 58,903 |
| 資本金合計 | 58,903 | - | - | 58,903 |

(4) 役員状況

| 役職名 | 氏名 | 任期 | 主要経歴 |
|------------|------|--|---|
| 理事長 | 林 春男 | 平成 27 年 10 月 1 日 ～平成 28 年 3 月 31 日 平成 28 年 4 月 1 日 ～平成 35 年 3 月 31 日 | 昭和 58 年 6 月 カリフォルニア大学院心理 学科博士号 (Ph. D) 取得 昭和 60 年 8 月 弘前大学人文学部助教授 昭和 63 年 9 月 広島大学総合科学部助教授 平成 3 年 4 月 京都大学防災研究所都市施 設耐震システム研究セン ター客員教授 平成 8 年 5 月 京都大学防災研究所巨大 災害研究センター教授 平成 17 年 4 月 京都大学防災研究所巨大災 害研究センター長 平成 27 年 10 月 国立研究開発法人防災科学 技術研究所理事長 |
| 理事 (常勤) | 米倉 実 | 平成 27 年 4 月 1 日 ～平成 28 年 3 月 31 日 平成 28 年 4 月 1 日 ～平成 29 年 3 月 31 日 | 昭和 56 年 3 月 早稲田大学政治経済学部卒 業 昭和 56 年 4 月 科学技術庁長官官房総務課 平成 4 年 4 日 在シアトル日本国総領事館 領事 平成 16 年 1 月 文部科学省研究振興局基礎 基盤研究課長 平成 17 年 10 月 独立行政法人物質・材料研究 機構ナノテクノロジー総合 支援プロジェクトセンター 副センター長 平成 18 年 7 月 独立行政法人理化学研究所 経営企画部長 平成 20 年 4 月 独立行政法人宇宙航空研究 機構総務部長 平成 21 年 7 月 経済産業省大臣官房審議官 (地域経済担当) 平成 22 年 7 月 独立行政法人宇宙航空研究 開発機構執行役 平成 24 年 1 月 国立大学法人筑波大学理事 副学長 平成 27 年 4 月 国立研究開発法人防災科学 技術研究所理事 |
| 監事 (常勤) | 佐藤 威 | 平成 25 年 4 月 1 日 ～平成 27 年 3 月 31 日 平成 27 年 4 月 1 日 ～平成 27 年事業年度の 財務諸表承認日まで 平成 28 年 8 月 1 日 ～平成 34 年事業年度の 財務諸表承認日まで | 昭和 54 年 3 月 東北大学大学院理学研究科 地球物理学専攻博士課程修 了 平成 9 年 4 月 防災科学技術研究所新庄雪 氷防災研究所雪氷圏環境実 験研究室長 平成 13 年 4 月 独立行政法人法人防災科学 技術研究所雪氷防災研究部 門長岡雪氷防災研究所雪氷 防災研究所新庄支所長 平成 17 年 4 月 独立行政法人防災科学技術 |

| | | | |
|--------------|-------|--|--|
| | | | 研究所雪氷防災研究部門副 部門長 平成 18 年 4 月 独立行政法人防災科学技術 研究所雪氷防災研究セン ター新庄支所長 平成 23 年 4 月 独立行政法人防災科学技術 研究所観測・予測研究領域 雪氷防災研究センター長 平成 25 年 4 月 独立行政法人防災科学技術 研究所監事 平成 27 年 4 月 国立研究開発法人防災科学 技術研究所監事 |
| 監 事 (非常勤) | 神野 紀恵 | 平成 27 年 4 月 1 日 ～平成 27 年事業年度の 財務諸表承認日まで 平成 28 年 8 月 1 日 ～平成 34 年事業年度の 財務諸表承認日まで | 平成 元年 3 月 青山学院大学経営学部卒業 平成 2 年 10 月 監査法人トーマツ 平成 6 年 3 月 公認会計士登録 平成 13 年 5 月 神野公認会計士事務所 平成 27 年 4 月 国立研究開発法人防災科学 技術研究所監事 |

(5) 職員の状況

常勤職員は平成 28 年度末において 251 人（前年度比 11 人増加、4.6%増）であり、平均年齢は 44.5 歳（前年度 44.5 歳）となっている。このうち民間等からの出向者は 7 人、平成 29 年 3 月 31 日退職者は 5 人である。

3. 財務諸表の要約

(1) 要約した財務諸表

①貸借対照表(単位:百万円)

| 資産の部 | 金額 | 負債の部 | 金額 |
|-----------|--------|--------------|---------|
| 流動資産 | 6,557 | 流動負債 | 6,834 |
| 現金・預金 | 6,292 | その他(未払金等) | 6,834 |
| その他(未収金等) | 265 | | |
| 固定資産 | 90,778 | 固定負債 | 39,368 |
| 有形固定資産 | 90,433 | 資産見返負債 | 39,013 |
| その他 | 345 | その他(長期リース債務) | 355 |
| 特許権 | 7 | 負債合計 | 46,202 |
| 商標権 | 1 | | |
| 電話加入権 | 5 | 純資産の部 | 金額 |
| その他(固定資産) | 332 | 資本金 | |
| | | 政府出資金 | 58,903 |
| | | 資本剰余金 | △ 9,483 |
| | | 利益剰余金 | 1,713 |
| | | 純資産合計 | 51,133 |
| 資産合計 | 97,335 | 負債純資産合計 | 97,335 |

②損益計算書(単位:百万円)

| | 金額 |
|---------------|--------|
| 経常費用(A) | 16,089 |
| 研究業務費 | 15,484 |
| 人件費 | 2,038 |
| 業務費等 | 8,404 |
| 減価償却費 | 5,042 |
| 一般管理費 | 595 |
| 人件費 | 311 |
| 業務費等 | 254 |
| 減価償却費 | 30 |
| 財務費用 | 11 |
| 経常収益(B) | 16,528 |
| 補助金等収益等 | 8,890 |
| 自己収入等 | 3,074 |
| その他(資産見返負債戻入) | 4,564 |
| その他調整額(C) | 163 |
| 当期総利益(B-A+C) | 602 |

③キャッシュ・フロー計算書(単位:百万円)

| | 金額 |
|-------------------------|---------|
| I 業務活動によるキャッシュ・フロー(A) | 1,009 |
| 人件費支出 | △ 2,416 |
| 業務支出 | △ 7,707 |
| 補助金等収入 | 8,990 |
| 自己収入等 | 2,142 |
| II 投資活動によるキャッシュ・フロー(B) | △ 3,315 |
| III 財務活動によるキャッシュ・フロー(C) | △ 314 |
| IV 資金減少額(D=A+B+C) | 2,620 |
| V 資金期首残高(E) | 8,912 |
| VI 資金期末残高(F=E-D) | 6,292 |

④行政サービス実施コスト計算書(単位:百万円)

| | 金額 |
|-------------------|---------|
| I 業務費用 | 13,026 |
| (1) 損益計算書上の費用 | 16,089 |
| (2) (控除) 自己収入等 | △ 3,063 |
| (その他の行政サービス実施コスト) | |
| II 損益外減価償却相当額 | 4,505 |
| III 損益外減損損失相当額 | 140 |
| IV 損益外除売却差額相当額 | 14 |
| V 引当外賞与見積額 | 1 |
| VI 引当外退職給付増加見積額 | 61 |
| VII 機会費用 | 534 |
| VIII 行政サービス実施コスト | 18,281 |

(2) 財務諸表の科目

① 貸借対照表

現金・預金：現金、預金を計上

その他(未収金等)：受託研究等の未収入金、前払金及び仮払金の金額が該当

有形固定資産：土地、建物、構築物、機械装置、車両、工具など長期にわたって使用または利用する有形の固定資産

その他(固定資産)：有形固定資産以外の長期資産で、特許権、電話加入権など具体的な形態を持たない無形固定資産等が該当

運営費交付金債務：国から交付された運営費交付金のうち、翌期以降に実施する部分に該当する債務残高

その他（未払金等）：資産調達等に基づく未払金、前受金、保険料等の預り金及びリース債務を計上

資産見返負債：運営費交付金、補助金、無償譲渡、寄附金等により取得した償却資産及び建設仮勘定の受入相当額が該当

その他（長期リース債務）：期間が1年を超えるファイナンスリースの債務残高を計上

政府出資金：国からの出資金であり、独立行政法人の財産的基礎を構成

資本剰余金：国から交付された施設費や寄附金などを財源として取得した資産で独立行政法人の財産的基礎を構成するもの

利益剰余金：業務に関連して発生した剰余金の累計額

② 損益計算書

研究業務費：研究業務に要した費用

一般管理費：一般管理業務に要した費用

人件費：給与、賞与、法定福利費等、職員等に要する経費

減価償却費：業務に要する固定資産の取得原価をその耐用年数にわたって費用として配分する経費

財務費用：利息の支払に要する経費

補助金等収益等：国・地方公共団体等の補助金等、国からの運営費交付金のうち、当期の収益として認識した収益

自己収入等：手数料収入、受託収入などの収益

臨時損益：主に非経常的に発生した損益

その他調整額：前中期目標期間繰越積立金の取崩額が該当

③ キャッシュ・フロー計算書

業務活動によるキャッシュ・フロー：通常の業務の実施に係る資金の状態を表し、サービスの提供等による収入、原材料、商品又はサービスの購入による支出、人件費支出等が該当

投資活動によるキャッシュ・フロー：将来に向けた運営基盤の確立のために行われる投資活動に係る資金の状態を表し、固定資産の取得・売却等による収入・支出が該当

財務活動によるキャッシュ・フロー：返済による支出等、資金の返済が該当

④ 行政サービス実施コスト計算書

業務費用：実施する行政サービスのコストのうち、損益計算書に計上される費用

その他の行政サービス実施コスト：損益計算書に計上されないが、行政サービスの実施に費やされたと認められるコスト

損益外減価償却相当額：償却資産のうち、その減価に対応すべき収益の獲得が予定されないものとして特定された資産の減価償却費相当額（損益計算書には計上していないが累計額は貸借対照表に記載されている）

損益外減損損失相当額：中期計画等で想定した業務を行ったにもかかわらず生じた減損損失相当額（損益計算書には計上していないが累計額は貸借対照表に記載さ

れている)

損益外除売却差額相当額：償却資産のうち、その減価に対応すべき収益の獲得が予定されていないものとして特定された資産を除却あるいは売却した際の、当該資産の残存簿価相当額

引当外賞与見積額：財源措置が運営費交付金により行われることが明らかな場合の賞与引当金見積額（損益計算書には計上していないが、仮に引き当てた場合に計上したであろう賞与引当金見積額を貸借対照表に注記している）

引当外退職給付増加見積額：財源措置が運営費交付金により行われることが明らかな場合の退職給付引当金増加見積額（損益計算書には計上していないが、仮に引き当てた場合に計上したであろう退職給付引当金見積額を貸借対照表に注記している）

機会費用：国又は地方公共団体の財産を無償又は減額された使用料により賃貸した場合の本来負担すべき金額などが該当

4. 財務情報

(1) 財務諸表の概要

- ① 経常費用、経常収益、当期総損益、資産、負債、キャッシュ・フローなどの主要な財務データの経年比較・分析（中長期計画期間 平成28年4月1日から平成35年3月31日）

（経常費用）

平成28年度の経常費用は16,089百万円と、前年度比2,880百万円増（21.8%増）となっている。これは、減価償却費が前年比3,750百万円増（283.5%増）となったことが主な要因である。

（経常収益）

平成28年度の経常収益は16,528百万円と、前年度比2,111百万円増（14.6%増）となっている。これは、受託収入が前年度比1,710百万円増（166.5%増）となったことが主な要因である。

（当期総損益）

上記経常損益の状況、前中期目標期間繰越積立金取崩額163百万円を計上した結果、平成28年度の当期総損益は602百万円と、前年度比651百万円減（52.0%減）となっている。

（資産）

平成28年度末現在の資産合計は97,335百万円と、前年度末比781百万円減（0.8%減）となっている。これは、現金及び預金が前年度末比2,619百万円減（29.4%減）となったことが主な要因である。

（負債）

平成28年度末現在の負債合計は46,202百万円と、前年度末比1,828百万円増（4.1%増）となっ

ている。これは、資産見返負債が前年度末比5,745百万円増（17.3%増）となったことが主な要因である。

（業務活動によるキャッシュ・フロー）

平成28年度の業務活動によるキャッシュ・フローは1,009百万円と、前年度比592百万円減（37.0%減）となっている。これは、補助金等収入が前年度比1,436百万円減（41.9%減）となったことが主な要因である。

（投資活動によるキャッシュ・フロー）

平成28年度の投資活動によるキャッシュ・フローは△3,315百万円と、前年度比2,413百万円減（267.8%減）となっている。これは、有形固定資産の取得による支出が前年度比2,435百万円減（73.3%減）となったことが主な要因である。

（財務活動によるキャッシュ・フロー）

平成28年度の財務活動によるキャッシュ・フローは△314百万円と、前年度比4百万円減（1.2%減）となっている。これは、リース債務の返済による支出が前年度比4百万円減（1.2%減）となったことが主な要因である。

表 主要な財務データの経年比較（単位：百万円）

| 区分 | 平成 24 年度 | 平成 25 年度 | 平成 26 年度 | 平成 27 年度 | 平成 28 年度 |
|------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 経常費用 | 9,448 | 8,986 | 10,995 | 13,209 | 16,089 |
| 経常収益 | 9,475 | 8,986 | 11,062 | 14,417 | 16,528 |
| 当期総利益 | 33 | 5 | 70 | 1,253 | 602 |
| 資産 | 84,714 | 93,505 | 99,444 | 98,116 | 97,335 |
| 負債 | 30,189 | 37,428 | 43,235 | 44,374 | 46,202 |
| 利益剰余金 | 54 | 55 | 122 | 1,372 | 1,713 |
| 業務活動によるキャッシュ・フロー | 10,588 | 13,827 | 2,952 | 1,601 | 1,009 |
| 投資活動によるキャッシュ・フロー | 1,361 | △21,062 | △ 1,819 | △ 901 | △ 3,315 |
| 財務活動によるキャッシュ・フロー | △350 | △220 | △ 241 | △ 310 | △ 314 |
| 資金期末残高 | 15,085 | 7,631 | 8,522 | 8,912 | 6,292 |

② セグメント事業損益の経年比較・分析（内容・増減理由）（中長期計画期間 平成28年4月1日から平成35年3月31日）

（区分経理によるセグメント情報）

各セグメントの事業損益は、研究開発の推進が353百万円、中核的機関の形成が52百万円、法人共通が33百万円となっている。

セグメント区分については、第3期中期計画において「観測・予測研究領域」「減災実験研究領域」「社会防災システム研究領域」及び「法人共通」の4区分としていたが、当事業年度より、「研究開発の推進」「中核的機関の形成」及び「法人共通」の3区分に変更した。

この変更は、当事業年度を初年度とする第4期中長期計画において、防災科学技術研究におけるイノベーションの中核的機関の形成として「中核的機関としての産学官連携」、「基盤的観測網、先端的研究施設の運用・共用促進」、「研究開発成果の普及・知的財産の活用促進」「研究開発の国際的な展開」「人材育成」「防災行政への貢献」といった6つの主な政策課題の推進のため研究体制及び事業体制を再編したことに伴うものである。

表 事業損益の経年比較（事業等のまとまりごとのセグメント情報）（単位：百万円）

| 区分 | 平成 24 年度 | 平成 25 年度 | 平成 26 年度 | 平成 27 年度 | 平成 28 年度 |
|------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 観測・予測研究 | 11 | △ 4 | 64 | 1,066 | — |
| 減災実験研究 | 0 | 0 | 0 | 0 | — |
| 社会防災システム研究 | 15 | 5 | △ 5 | 111 | — |
| 研究開発の推進 | — | — | — | — | 353 |
| 中核的機関の形成 | — | — | — | — | 52 |
| 法人共通 | — | — | 8 | 31 | 33 |
| 合計 | 27 | 1 | 67 | 1,207 | 438 |

③ セグメント総資産の経年比較・分析（内容）（中長期計画期間 平成28年4月1日から平成35年3月31日）

（区分経理によるセグメント情報）

各セグメントの総資産は、研究開発の推進の総資産が3,681百万円、中核的機関の形成の総資産が69,370百万円、法人共通の総資産が24,284百万円となっている。

表 総資産の経年比較（事業等のまとまりごとのセグメント情報）（単位：百万円）

| 区分 | 平成 24 年度 | 平成 25 年度 | 平成 26 年度 | 平成 27 年度 | 平成 28 年度 |
|------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 観測・予測研究 | 19,853 | 39,641 | 45,182 | 45,121 | — |
| 減災実験研究 | 30,307 | 27,050 | 25,112 | 23,322 | — |
| 社会防災システム研究 | 743 | 563 | 2,139 | 2,065 | — |
| 研究開発の推進 | — | — | — | — | 3,681 |
| 中核的機関の形成 | — | — | — | — | 69,370 |
| 法人共通 | 33,811 | 26,251 | 27,010 | 27,608 | 24,284 |
| 合計 | 84,714 | 93,505 | 99,444 | 98,116 | 97,335 |

④ 目的積立金の申請、取崩内容等

独立行政法人化以降、目的積立金の申請は行っていない。なお、前中期目標期間繰越積立金取崩額163百万円は、受託研究等の自己収入により取得した資産の減価償却等に充てるため、平成28年6月30日付けにて主務大臣から承認を受けた1,274百万円のうち163百万円について取り崩したものである。

⑤ 行政サービス実施コスト計算書の経年比較・分析（内容・増減理由）（中長期計画期間
平成28年4月1日から平成35年3月31日）

平成28年度の行政サービス実施コストは18,281百万円と、前年度比2,553百万円の増（16.2%増）となっている。これは、業務費用が前年度比1,940百万円の増（17.5%増）となったことが主な要因である。

表 行政サービス実施コストの経年比較（単位：百万円）

| 区分 | 平成 24 年度 | 平成 25 年度 | 平成 26 年度 | 平成 27 年度 | 平成 28 年度 |
|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 業務費用 | 8,582 | 8,304 | 10,003 | 11,085 | 13,026 |
| うち損益計算書上の費用 | 9,448 | 8,986 | 10,995 | 13,209 | 16,089 |
| うち自己収入 | △866 | △681 | △991 | △2,124 | △3,063 |
| 損益外減価償却相当額 | 4,079 | 3,249 | 4,197 | 4,627 | 4,505 |
| 損益外減損損失相当額 | — | 902 | — | — | 140 |
| 損益外除売却差額相当額 | 10 | 81 | 2 | 22 | 14 |
| 引当外賞与見積額 | △5 | 9 | 3 | 4 | 1 |
| 引当外退職給付増加見積額 | △68 | 48 | △32 | △38 | 61 |
| 機会費用 | 348 | 393 | 256 | 27 | 534 |
| 行政サービス実施コスト | 12,946 | 12,986 | 14,430 | 15,728 | 18,281 |

（注）平成23年度から「独立行政法人会計基準」及び「独立行政法人会計基準注解」の改訂に伴い、政府出資等にて取得した固定資産の除売却に係る損益を「損益外除売却差額相当額」として表示している。

(2) 重要な施設等の整備等の状況

① 当事業年度中に完成した主要施設等

- ・ 日本海溝海底地震津波観測網（資産取得価格4,363百万円）
- ・ 77ヶ所の高感度地震観測施設更新（資産取得価格505百万円）
- ・ 7カ所の火山観測施設更新（資産取得価格122百万円）
- ・ 27カ所の高感度地震観測施設、1カ所の広帯域地震観測施設、21カ所の強震観測施設、4カ所の火山観測施設の復旧（資産取得価格795百万円）

② 当事業年度において継続中の主要施設等の新設・拡充

- ・ 当事業年度において継続中の主要施設等の新設・拡充はなかった。

③ 当事業年度中に処分した主要施設等

- ・ 当事業年度中に処分した主要施設等はなかった。

(3) 予算及び決算の概要 (単位：百万円)

| 区分 | 平成 24 年度 | | 平成 25 年度 | | 平成 26 年度 | | 平成 27 年度 | | 平成 28 年度 | | 差額理由 |
|------------------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|------|
| | 予算 | 決算 | 予算 | 決算 | 予算 | 決算 | 予算 | 決算 | 予算 | 決算 | |
| 収入 | | | | | | | | | | | |
| 運営費交付金 | 7,096 | 7,002 | 6,542 | 6,542 | 7,020 | 7,020 | 7,020 | 7,020 | 7,021 | 7,021 | |
| 寄附金収入 | — | 0 | — | 0 | — | 0 | — | 0 | — | 1 | |
| 施設整備費補助金 | 4,359 | 4,957 | 221 | 6,803 | — | 6,603 | — | 2,608 | 1,318 | 2,807 | |
| 自己収入 | 400 | 121 | 400 | 91 | 400 | 196 | 400 | 1094 | 400 | 322 | |
| 受託事業収入等 | 1,101 | 764 | 1,106 | 485 | 1,110 | 1,295 | 1,115 | 1,351 | 679 | 1,885 | |
| 補助金等収入 | — | 174 | — | 219 | — | 59 | — | — | — | — | |
| 地球観測システム研究開発費補助金 | 12,613 | 9,414 | 8,775 | 15,475 | 1,826 | 4,177 | 461 | 3,427 | 1,593 | 1,991 | |
| 計 | 25,569 | 22,432 | 17,044 | 29,615 | 10,356 | 19,350 | 8,997 | 15,502 | 11,011 | 14,026 | |
| 支出 | | | | | | | | | | | |
| 一般管理費 | 642 | 517 | 517 | 465 | 535 | 528 | 530 | 491 | 420 | 391 | |
| (特殊経費を除いた一般管理費) | 486 | 409 | 476 | 388 | 472 | 448 | 465 | 476 | 384 | 390 | |
| うち、人件費 | 479 | 312 | 360 | 255 | 385 | 334 | 386 | 357 | 243 | 197 | |
| (特殊経費を除いた人件費) | 323 | 264 | 320 | 252 | 322 | 298 | 322 | 343 | 208 | 197 | |
| 物件費 | 162 | 146 | 155 | 136 | 149 | 150 | 143 | 133 | 176 | 193 | |
| 公租公課 | 1 | 59 | 1 | 75 | 1 | 44 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 事業費 | 6,854 | 6,467 | 6,426 | 6,302 | 6,886 | 6,558 | 6,890 | 8,423 | 7,001 | 6,592 | |
| (特殊経費を除いた事業費) | 6,816 | 6,361 | 6,427 | 6,286 | 6,797 | 6,512 | 6,787 | 8,339 | 6,944 | 6,591 | |
| うち、人件費 | 1,434 | 1,183 | 1,382 | 1,093 | 1,473 | 1,284 | 1,488 | 1,412 | 1,044 | 932 | |
| (特殊経費を除いた人件費) | 1,395 | 1,077 | 1,383 | 1,077 | 1,385 | 1,238 | 1,385 | 1,327 | 988 | 932 | |
| 物件費 | 5,420 | 5,284 | 5,044 | 5,209 | 5,412 | 5,274 | 5,402 | 7,012 | 5,956 | 5,659 | |
| 受託業務等 | 1,101 | 796 | 1,106 | 481 | 1,110 | 1,247 | 1,115 | 1,289 | 679 | 1,933 | |
| 寄附金 | — | 29 | — | 5 | — | 13 | — | 0 | — | 1 | |

| | | | | | | | | | | |
|--------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|
| 補助金等 | — | 174 | — | 219 | — | 59 | — | — | — | — |
| 施設整備費 | 4,359 | 4,898 | 221 | 6,781 | — | 6,537 | — | 2,455 | 1,318 | 2,747 |
| 地球観測システム 研究開発費補 助金 | 12,613 | 9,396 | 8,775 | 15,299 | 1,826 | 4,156 | 461 | 3,413 | 1,593 | 1,986 |
| 計 | 25,569 | 22,277 | 17,044 | 29,553 | 10,356 | 19,098 | 8,997 | 16,071 | 11,011 | 13,649 |

(4) 経費削減及び効率化に関する目標及びその達成状況

① 経費削減及び効率化目標

業務効率化については、中期目標の期間中において、運営費交付金を充当して行う事業は、新規に追加されるもの、拡充は除外した上で、法人運営を行う上で各種法令等の定めにより発生する義務的経費等の特殊要因経費を除き、平成27年度を基準として、一般管理費（租税公課を除く。）については毎年度平均で前年度比3%以上、業務経費は毎年度平均で前年度比1%以上の効率化を図ることとなっている。平成28年度においては、交付された運営費交付金予算額7,021百万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。

契約状況の点検の見直しについては、これまでも国の方針等に基づき適正化を図ってきたが、「独立行政法人の契約状況の点検・見直しについて」（平成21年11月17日閣議決定）に基づき、監事の他、公認会計士及び弁護士を委員とした「独立行政法人防災科学技術研究所契約監視委員会」を平成21年11月に設置し、第三者による契約状況の点検を実施、平成28年度においては、「独立行政法人改革等に関する基本的な方針」（平成25年12月24日閣議決定）を踏まえて決定された「独立行政法人における調達等合理化の取組の推進について」（平成27年5月25日総務大臣決定）に基づき、6月に「調達等合理化計画」を策定・公表し、その適正化に努めているところである。また、当該計画に沿って、引き続き、一般競争入札を原則とし真にやむを得ないものに限り随意契約を締結することとし、一者応札・一者応募についても改善のための取組を行い、経費の削減を図った。

人件費の合理化・効率化

給与水準については、国家公務員の給与水準を十分配慮し、給与の基準及び手当を含めた役職員の給与の在り方についての検証結果や取状況について、ホームページにて公表する。

平成28年度は、退職者の補填にかかる若返りを図るとともに、人事院勧告に基づく給与の見直しを実施した。

② 経費削減及び効率化目標の達成度合いを測る財務諸表等科目（費用等）の経年比較

（単位：百万円）

| 区 分 | 前中期目標 期間最終年度 | | 当中長期目標期間 | | | | | | | | | |
|-------|-----------------|--------|----------|-------|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|
| | 金額 | 比率 | 平成28年度 | | 平成29年度 | | 平成30年度 | | 平成31年度 | | 平成32年度 | |
| | | | 金額 | 比率 | 金額 | 比率 | 金額 | 比率 | 金額 | 比率 | 金額 | 比率 |
| 一般管理費 | 199 | 100.0% | 193 | 97.0% | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 業務経費 | 7,472 | 100.0% | 5,659 | 75.7% | — | — | — | — | — | — | — | — |

※削減及び業務の効率化の対象とする経費は、決算報告書の「一般管理費」及び「事業費」から新規に追加されるもの及び拡充分、人件費(有期雇用職員人件費は除く)、公租公課及び特殊要因経費を控除したものである。

5. 事業の説明

(1) 財源の内訳

①内訳(補助金等、運営費交付金、借入金、債権発行等)

当法人の経常収益は16,528百万円で、その内訳は、運営費交付金収益5,934百万円(収益の35.9%)、受託収入2,737百万円(収益の16.6%)、施設費収益1,038百万円(収益の6.3%)、補助金等収益1,918百万円(収益の11.6%)、寄附金収益1百万円(収益の0%)、資産見返負債戻入4,564百万円(収益の27.6%)、その他337百万円(収益の2.0%)となっている。これを事業別に区分すると、研究開発の推進事業では、運営費交付金収益1,346百万円(事業収益の33.5%)、受託事業収入等2,435百万円(事業収益の60.5%)、資産見返負債戻入111百万円(事業収益の2.8%)、その他131百万円(事業収益の3.2%)、中核的機関の形成事業では、運営費交付金収益4,004百万円(事業収益の33.7%)、受託事業収入等3,245百万円(事業収益の27.3%)、資産見返負債戻入4,423百万円(事業収益の37.2%)、その他206百万円(事業収益の1.7%)となっている。

②自己収入の明細(自己収入の概要、収入先等)

当法人の施設貸与事業では、先端の実験施設を外部に貸与することにより、245百万円の自己収入を得ている。これを施設別に区分すると、実大三次元震動破壊実験施設215百万円、大型耐震実験施設12百万円、大型降雨実験施設11百万円、雪氷防災実験施設7百万円であり、また、この事業の収入先は、主に民間企業となっている。

(2) 財務情報及び業務の実績に基づく説明

A) 「研究開発の推進」事業

1) 災害をリアルタイムで観測・予測するための研究開発の推進

①地震・津波予測技術の戦略的高度化研究

研究地震・津波予測技術の戦略的高度化研究について、年度計画に基づき研究に着手し、年度目標を達成した。各サブテーマの主な成果の概要は以下の通りである。

・サブテーマ1：即時地震動予測技術及び地震被害推定技術の開発

迅速かつ確実な地震動の即時予測、余震活動予測を行うシステムの開発を行うため、強震動即時補間システムの構築、CMT解析システムの開発の着手、強震モニタAPI、および、長周期地震動予測システムのプロトタイプを構築と実証試験の開始を行った時に、長周期地震動指標を予測する手法については気象庁が標準手法として取り込むこととなっている。また、動的巨大変位観測装置の試作と試験運用、海域の強震観測データを即時予測に利用するために必要なデータ処理手法の開発、即時余震予測に用いるアルゴリズムの調査、強震動即時予測を高度化するための新たな観測機器の開発を進めた。さらに、大地震による強震動・津波生成メカニズムの解明の基礎とするため、平成28年度に発生した主要な地震

について震源過程解析を行い地震調査委員会の臨時会において報告を行うほか、ホームページを通じて成果の発信を行った。

・サブテーマ2：海底観測網データを用いた津波予測技術の開発

海底水圧データから求められる Tsunami Centroid Location の提案と検証、概観用地形モデルを用いた関東から東北の太平洋沿岸地域についてのデータベースの構築および S-net データを用いた津波増幅率に基づく予測手法の検討にそれぞれ着手し、海底水圧データを用いた津波即時予測の要素技術開発を開始した。点として観測される海底水圧データから面的な津波波動場を推定する津波データ同化手法の検証、平成 28 年 11 月 22 日福島県沖の地震による津波の分析を行い、成長・収束予測のための要素技術の開発と知見の蓄積に着手した。遠地津波の前線検知による予測精度向上に向けて、遠地地震記録から推定されるモーメントテンソル解に基づき自動的に津波伝播シミュレーションを実施するシステムを試作した。また、ステークホルダーと津波予測システムや海底水圧データの利活用に関する協議が進んだ。

・サブテーマ3：地震発生の長期評価の高度化技術の開発

地殻活動総合モニタリングシステムの端緒として、海域及び陸域観測網のデータを用いた震源決定処理技術の開発に着手した。また、西南日本を対象としたスロー地震検出手法の高度化及び自動化を実施し、これまでの手動解析と遜色ない結果が得られる事を確認した。高機能な震源カタログ整備としては、日本全国の地殻で発生する地震を対象に、観測された地震波形の相関に基づく高精度震源カタログを構築した。また、南海トラフ巨大地震の想定震源域で発生した地震について、陸海の観測データの精査ならびに数値実験を駆使することにより求めた発震機構解の性能評価を実施し、カタログを整備するうえで重要な知見を得ることが出来た。また、高精度な震源決定をするために重要な情報となる地殻とマンツルの境界面の形状を日本全国で求めることに成功した。

また、数値シミュレーションによる巨大地震の発生シナリオを構築するためには、地震発生場と断層摩擦則の理解が重要である。地震発生場推定のために、日本列島の地殻変動データと地震メカニズム解の情報を取り込んだ新たな応力分布推定手法の開発に着手した。さらに、熊本地震震源域周辺の地震発生前後の起震応力場を推定し、内陸地震前後の応力蓄積解放過程の変遷を推定した。より現実的な地震発生の摩擦法則を調べるため、4m 長の岩石試料を用いた摩擦試験機を用いた予備実験をおこない、有限要素法によって大きなせん断応力がかかると予測された領域からスロースリップが開始し、その後、高速な破壊伝播に移行する現象を確認した。さらに、熊本地震の前震本震発生過程を理解するため、熊本地震本震の破壊伝播シミュレーションを行い、応力と摩擦則パラメータを適切に設定することで、熊本地震本震の破壊伝播が再現出来ることを確認した。さらに、海域の大地震の動的破壊伝播計算結果を用いた地震動津波伝播計算が可能となるように、海底水圧記録の理論合成法を新たに開発した。また、海外広帯域観測網データを用いて運用している SWIFT システムの自動解の精度向上を行い、津波伝播予測システムの即時解の信頼性向上を行った。

②火山災害の観測予測研究

1. 多項目観測データによる火山現象・災害過程の把握のための研究

平成 27 年頃から噴火活動が活発化しており、平成 28 年には近傍で熊本地震 (M7.3) が発

生した阿蘇山を主な対象として研究を進めた。阿蘇山において機動観測を実施するとともに、噴火に伴って発生した空振、地震動、噴出物等を調査して、噴火の発生メカニズムの解明等を進めた。特に阿蘇山周辺に19臨時観測点を整備し、これを基盤とした検討を行った。

平成28年10月8日に発生した阿蘇山噴火においては、基盤的火山活動観測施設V-net4点のデータから、次のような活動評価を行った。阿蘇山一の宮観測点(ASIV)と白水観測点(ASHV)の短周期地震計上下動成分の10分間平均振幅から、10月4日頃からの火山性微動が活発になり平均振幅が増大し、振幅の低下が時々発生した後、8日1:46に噴火が発生したことが分かった。また、阿蘇山一の宮観測点(ASIV)と白水観測点(ASHV)の気圧計データから1:46頃に噴火に伴う空振によるものと考えられる1.8hPa程度の気圧変化が観測された。なお、この気圧変化は、平成27年9月14日に発生した噴火による気圧変化(0.1hPa)よりもかなり大きく、9月14日噴火の前には微弱な気圧変化が観測されたが今回は観測されていないことが分かった。

2. 火山リモートセンシング技術の開発研究

平成28年熊本地震が阿蘇山のマグマだまりに与える影響を評価することを目的として、SAR干渉解析等により地震に伴う地殻変動を検出し、検出した地殻変動を説明する断層モデルを推定した。また、浅間山に設置した地上設置型レーダー干渉計観測システムについて初期性能評価を実施し、天候や積雪、植生の影響がなければ、2週間程度のデータペアにおいても、地殻変動を検出可能な程度の干渉性が得られることを確認した。また、ARTS-SEのカメラセンサデータの処理手法の開発(可視SfM/MVS技術、赤外分光放射率計測)に着手した。

3. 噴火・災害ポテンシャル評価のためのモデリング研究

平成28年10月8日に発生した阿蘇山中岳の爆発的噴火について噴出物調査を行った。近年の活動は、これまでの歴史時代の噴火活動期と類似しており、マグマのしぶきを飛ばすストロンボリ式噴火や爆発的なマグマ水蒸気噴火が長期に渡って断続的に発生しているものと解釈できる。

また、熊本地震による阿蘇山の火山活動への影響をシミュレーションにより評価した。差応力で最大3.5MPa程度の影響があることが分かった。また、火山泥流・火山性微動評価のための火山碎屑物を含む流体の粘性モデル構築を目的とした実験的研究に着手した。

4. 火山災害軽減のためのリスクコミュニケーションに関する研究

火山災害に関する情報・文献(論文や報告書等)を収集し、整理するとともに、桜島・霧島・阿蘇・那須岳周辺の自治体防災担当者や関連する火山専門家に対するヒアリング調査を実施し、現在の火山防災対策の課題の整理に着手した。また、一部住民(病院関係者等)へのヒアリング調査や地域の防災訓練への参加を通して、知識や経験に基づく防災意識や得られるニーズに明確な違いがあること、また火山専門家の発信する情報が十分に伝わっていないこと等が明らかになった。

2) 災害リスクの低減に向けた基盤的研究開発の推進

①気象災害の軽減に関する研究

(a) マルチセンシングに基づく水災害予測技術の開発

豪雨・突風など激しい気象の予測技術を高度化する目的で、5台の雲レーダ、3台のドップラーライダー、10台のマイクロ波放射計等、最先端の機器を用いた観測を首都圏において実施し、試験データを取得した。各機器のデータ品質管理手法の確立に向けて、ノイズ除去の手法等の検討を行った。また雲レーダのうち2台については、移設および嵩上げ工事を完了し、より高品質のデータを取得できる体制を整えた。

XバンドMPレーダのより高度な活用方法の確立を目指して、降雹および融解層の検知アルゴリズムの適用可能性を検討するとともに、雷の早期検知技術を検証するための観測サイトの整備を進めた。またデータ同化手法や降水予測手法の高度化を図り、特許2件を出願した。

都市における急激な増水に伴う浸水被害を軽減するため、高解像度のリアルタイム浸水予測モデルを開発し、世田谷区との協働のもとその精度を検討した。また土石流のリアルタイム危険度表示システムの概念検討を行うとともに、その基礎データとなる土砂移動分布図の作成を進めた。さらに独自に開発した斜面変動監視センサーを南足柄市および清水寺に設置し、試験的に情報を防災担当者に試験的に提供しながら、その適用可能性および高度化に向けた検討を行った。

高潮による浸水被害の避難方策の検討に役立てるべく、台風による潮位変動や浸水情報等の予測システムの性能向上を目指して、西表島において湾内の波、流れ等の観測を実施し、風速50メートルを超える強風時の湾内の流れの特徴を分析した。また台風災害データベースを活用し、台風第10号が上陸する前に、過去の類似台風による被害について分析し公表した。さらに気候変動等が激しい気象の発生に及ぼす影響を解明するため、日本海の水温が東北地方の豪雨に及ぼす影響を調べた。

成果の社会実装を進めるため、地方自治体への情報提供を通じた予測モデルの最適化、民間企業との予測モデルの共同開発等を進めた。また連携大学院制度を活用した人材育成、高等学校等における防災教育を行った。

平成28年熊本地震への対応として、GIS形式のレーダ雨量情報の公開、土砂移動分布図の作成、現地における斜面モニタリングを行い、熊本県等において活用された。

(b) 多様化する雪氷災害の危険度把握と面的予測の融合研究

中長期計画及び平成28年度計画に従って以下の様に研究を実施し、平成28年度の目標を概ね達成することができた。

- ・レーダーと地上降雪観測の組み合わせにより、降雪量のみならず降雪種を広域的に把握するための研究基盤を整備し、技術開発に必要なデータの蓄積を開始した。
- ・事例解析から、上越から中越までの観測点において場所により主な降雪種が異なる事、降雪種の情報をレーダーの観測値と併せて解析することにより降雪量の精度改善が期待できることが分かった。
- ・降雪種の拡大写真をデータベース化するとともに撮影を高解像度化し、迅速かつ精密に降雪粒子の解析ができる体制を構築した。
- ・雪氷災害危険度の現況を観測する技術開発として、散水消雪装置制御用の降雪センサーの

- ネットワーク化や、雪崩の検知センサーとして地震計を利用する試験などを実施した。
- ・降雪種毎の比表面積の測定結果や、積雪融解時の水みち形成の実験結果を積雪変質モデルに反映し、その改良を行った。
 - ・雪崩、吹雪、着雪の総合的リアルタイムハザードマップ作成に向け、それぞれの予測モデルの高度化を行った。
 - ・28の情報提供先との雪氷災害予測システムの試験運用を継続するとともに、民間会社、研究機関、自治体との、社会実装を視野に入れた新たな共同研究を開始した。
 - ・海外の地震・雪崩複合災害の被災地へ復興への一助としてハザードマップを提供した。

②自然災害ハザード・リスク評価と情報の利活用に関する研究

(a) 自然災害ハザード・リスク評価に関する研究

地震ハザード評価については、平成28年6月に地震調査研究推進本部（地震本部）より新たに公表された中国地域の活断層の長期評価を取り込むことにより地震活動モデルを改良し、2017年起点の確率論的地震動予測地図を作成した、また、低頻度な地震をも網羅する「長期間平均ハザードマップ」を作成した。これらの検討結果は、「全国地震動予測地図2017年版」として公表された。

海溝型巨大地震を対象とした強震動予測手法の高度化に向けて、平成23年東北地方太平洋沖地震を対象として地震調査委員会の強震動予測手法（「レシピ」）に基づく広帯域（周期0.1～10秒）地震動評価のための震源のモデル化を行い、マグニチュード9クラスの超巨大地震に「レシピ」を適用する上での、課題を抽出した。

内陸活断層地震における震源断層近傍を対象とした強震動予測手法高度化に向けて、平成28年熊本地震を対象として「レシピ」により強震動計算を行い、観測された強震動記録と比較する検証を実施した。その結果、震源断層近傍の強震動を説明するためには、断層上端を地表（深さ0km）とするモデル化が必要であること、予測においては「レシピ」の経験式等の不確実さを考慮することが必須である、という具体的な課題を抽出した。

外部資金での取り組みと連携し、「地下構造モデル作成の考え方」に基づいて関東地域を対象とした浅部・深部統合地盤モデルを作成、詳細法による地震動シミュレーションを実施し、震源断層を特定した地震動予測地図を更新した。これらは、「全国地震動予測地図2017年版」の一部として公表された。さらに、国の活断層基本図（仮称）の作成に資するため、近畿地方と中部地方の一部に関して、主要活断層帯以外でM6.8以上の地震を発生させる可能性の残る場所を抽出した。

全国を対象とした地震ハザード評価を踏まえた建物被害や人的被害等の地震リスク評価では、地震調査研究推進本部による地震活動モデル及び地震ハザード情報に基づき全国を対象とした建物リスク評価、人的リスク評価を実施した。また、地域の防災対策の有効な資料とすることを念頭に、リスク評価結果を用いて地震の被害状況に影響を与える要因を地域別に整理し「震動」「液状化」「火災」「土砂災害」に着目した地震リスクの地域類型化を検討した。

以上、検討した地震のハザード・リスク評価研究による多様なモデルや評価結果を、J-SHISを高度化することで反映させ、地震のハザード・リスク情報ステーションの開発に着手した。

全国を概観した津波ハザード評価では、個々の地震津波に対する特性化波源断層モデルの構築方法および、それを用いた津波予測計算手法について、地震調査委員会津波評価部会で

の議論、検討を経て、「波源断層を特性化した津波の予測手法（津波レシピ）」として採用され、同委員会より平成29年1月に公表された。

また、南海トラフ沿い、相模トラフおよび、日本海溝沿いで将来発生する可能性のある地震津波の特性化波源断層モデルに対応するすべてのハザード要素（すべての沿岸評価地点における最大水位上昇量と超過確率）を確率論的に統合し、3海域統合版の津波ハザード評価を試作した。また、南部千島海溝沿いの海溝型地震について津波ハザード評価に着手した。さらに南西諸島海域で発生する海溝型地震の特性化波源断層モデルを設定した。外部資金での取り組みと連携し、海域における波源断層モデルの構築を進めた。

また、津波のリスク評価への橋渡しを見据えた地域詳細版の確率論的な津波浸水ハザード評価手法の検討として、和歌山市市街地周辺地域を対象として、浸水ハザード評価等の検討を行った。これらの検討を踏まえた津波ハザードステーション（仮）の開発を開始し、津波のハザード・リスク情報ステーションの開発に着手した。

自然災害事例マップの高度化では、災害事例が掲載された地域防災計画を発行している地方公共団体は全国の約85%（1,450）であり、平成28年度はそのすべてについてデータベースの構築を完了した。現在の総レコード数は約57,900レコードとなり、収録期間は西暦416年から2014年である。加えて、災害事例データベースをWeb地図として可視化する「災害年表マップ（URL：<http://dil-db.bosai.go.jp/saigai/>）」を平成28年8月31日に一般公開し、新聞、Webニュース、ブログ、雑誌、ラジオ等で多数紹介された（9月～11月上旬、35件）。災害年表マップのユーザーアクセシビリティを向上させるため、タブレット端末対応など、技術的な対応を推進した。

地すべりリスク評価では、熊本地震への対応として、震度分布と地すべり地形分布の関係、および地震後の降雨による土石流といった土砂災害注意喚起情報を防災科研のHPを通じて提供した。また、熊本地震とその後の降雨に伴う土砂災害の発生を受け、「土砂災害予測に関する研究集会-熊本地震とその周辺-」を開催し、国や大学の研究者、民間企業の実務者など140名が参加した。また、大規模地震による深層崩壊と震源断層からの距離との関係を解明するために、国内外における地震による崩壊情報を網羅的に収集し、深層崩壊および表層崩壊を対象とした内陸型地震による全国的な斜面崩壊危険地域分布図の作成を試みた。さらに、斜面変動の発生履歴に基づいて次の変動の発生確率を評価するための高精度年代決定に向けた調査・研究を実施した。その結果、中部日本の南アルプスで発生した巨大崩壊が過去の南海トラフを震源とする海溝型地震と関係する可能性が示唆された。

風水害リスク評価に関しては、主として外部資金（気候変動リスク情報創生プログラム：SOUSEI、気候変動適応技術社会実装プログラム：SI-CAT）と連携した取組を行った。気候変動リスク情報の基盤技術開発としては、新しい気候変動アンサンブル実験結果（d4PDF）と昨年度までに解析の高速化や変数の拡張を行い改良した統計手法を用いて、日本・アジア域における高頻度事象の確率分布情報を気温と降水について作成し、RCP8.5シナリオのCMIP5モデルを用いた21世紀末の将来変化の確率について評価・改良を行った。マルチGCMsとマルチRCMs及びd4PDFの信頼性評価及び最新の科学的知見に基づき、アンサンブル実験を行った結果について、気温と極端降水の関係に関する解析・評価を行った。

雪氷災害に関しては、雪害記事の収集とデータベース化、及び雪害データベース公開システムの開発を行った。

被害状況把握の技術開発では、機械学習を用いて自動的に被害判別を行うシステムの開発

に着手した。具体的には熊本地震発災直後に取得された道路走行調査画像を用いて、建物被害状況を全壊、それ以外に自動判別する手法の検討を行い、少数の教師画像を用いたSVMによる被害状況分類を試行した。これらを踏まえた提案がSIPのリアルタイム被害推定・状況把握システムの開発の追加事業として認められ、次年度より研究が加速されることとなった。また、有人・無人のプラットフォームで活用可能な災害情報収集システムとしてUAVの技術開発を行った。まず、オルソモザイク画像の生成時間短縮のための写真分類手法、および撮影と並行して画像解析を行う技術の開発を実施した。また、UAVの活用可能性について全国の災害対応専門機関に対してアンケート調査を行った結果、災害対応プラットフォームとしては未成熟であるが、災害時の活用には、現場従事者による災害対応タイムラインの分析を通じた適切なユースケースの設定が必要であることが示唆された。この他、平成28年糸魚川駅北大火においてUAVによる災害対応を行ったほか、自治体や消防機関に対する技術指導、民間との共同研究等、研究成果の地域展開を意図した活動を実施した。さらに、防犯カメラ映像解析による被害状況把握手法開発に着手し、熊本地震（前震・本震）ならびに鳥取県中部地震について民間企業より地震時映像を取得しアーカイブを行うと同時に、映像から機械学習を用いて被害を判別する手法の予備的分析に着手した。また、継続して開発を実施してきたMEMS加速度センサーを利用したセンサークラウドシステムの実証実験を産官学が連携して継続し、文部科学省「首都圏を中心としたレジリエンス総合力向上プロジェクト」のサブプロジェクト「スマートフォンによる揺れ観測技術の開発」として採択された。

シミュレーションプラットフォームの開発では、米国南カリフォルニア地震センター（SCEC）で開発されている広帯域地震動プラットフォーム（BroadBand Platform:BBP）に実装されている複数の強震動予測手法について調査し、地震調査委員会の強震動予測手法（「レシピ」）との相違等について検討した。また、熊本地震のような断層が地表まで達するような地震に対して震源断層極近傍における地震動を適切に評価できるようにするために、地震動シミュレータ（GMS）に震源モデル作成と地下構造モデル作成に関する機能追加を行い、シミュレーションプラットフォームの開発に着手した。

研究成果の地域展開として、熊本地震においてはSIP等と連携し、研究員を現地対策本部に配置し、リアルタイム地震被害推定情報（揺れの分布や建物被害分布等）をはじめとする各種災害情報の活用の支援を継続的に行った。その後発生した大地震（10月鳥取県中部の地震、11月福島沖の地震、12月茨城県北部の地震）において、緊急対応を行い、推定震度分布や推定建物全壊棟数等のリアルタイム地震被害推定情報をクライシスレスポンスサイトに提供した。ハザード・リスク評価の地域や産業等への展開を図るため、損害保険、建設、情報通信、交通インフラ、防災コンサルティング等で構成したハザード・リスク情報に関する検討会を立ち上げ、各業界の具体的な活用の可能性について検討を開始した。プロジェクトメンバが策定に関わった茨城県国土強靱化計画が公表され、その中に「防災科学技術研究所が開発したリスク評価技術や災害対応技術、それら情報の利活用システムの普及を図る必要がある。」との記載が盛り込まれ、今後の茨城県への研究成果展開の道筋がついた。

国際展開としては、地震ハザード・リスク評価研究の国際展開の一環として、それら手法の開発や情報提供を行う国際NPO 法人GEM のメンバとして、GEM第2期の活動を継続して実施した。特に、防災科研からの参加者が科学委員会では副議長として活躍し、GEM の運営に対する発言力が高まった。「日本・台湾・ニュージーランドの地震ハザード評価」に関する研究交流会を防災科研主催で実施した。研究成果については、SRLに掲載された。外部資金と

連携し、ニュージーランドGNSと地震ハザードの高度化に関する共同研究を実施した。また、これまで開発したリアルタイム震度計を、ブータン地質鉱山局(DGM)に提供し、世界銀行(一部機材)、フィリピン火山地震研究所(PHIVOLCS、設置運用技術支援)と協力してブータンの20県に設置し、ブータン初の計測震度観測網を構築した。

(b) 自然災害情報の利活用に基づく災害対策に関する研究

防災科学技術に関する図書、災害記録、学術論文、地図、統計等の情報及び資料4,172点を収集した。収集した情報及び資料は、記録媒体・流通形態を問わず対象とした。収集した各種情報及び資料のメタデータを蔵書DBに入力することにより所内外に公開するとともに、情報及び資料を供覧した。入室者数は所内外1,414名、貸出冊数は684冊、複写冊数は144冊であった。また、熊本地震及び鳥取県中部の地震関連資料を展示するとともに収集を行った。日本全国の大学、関係機関、博物館・図書館・文書館(MLA)等と連携し、社会全体で「知の結集」を実現し、知を結集する仕組みを構築すべく、「被災地図書館メーリングリスト」により情報交換の場とすることを関連機関に提案した。所の研究成果として、「研究報告」No.83として1編をオンライン刊行し、「研究資料」No.406-411として6冊を刊行した。また、1,027冊の刊行物を配布した。学術雑誌の購入に際しては、所内研究者の要望を考慮しつつ、利用頻度を勘案して年間購読契約からPay-Per-View購読に切り替えることにより平成28年度の経費削減を図った。

「SIP(戦略的イノベーション創造プログラム)」や「自然災害情報の利活用に基づく災害対策に関する研究」、所内各部門・センター・PJと連携し、熊本地震において各種情報を集約・提供するWebサイト「防災科研クライシスレスポンスサイト(NIED-CRS)」を開設・運用した。その結果、情報が災害対応の現場で有効に活用され、防災行政に貢献するとともに、当研究所のプレゼンスを高める形となった。NIED-CRSは、その後、5種類12回の自然災害(災害に至らなかったもの、一般に公開しなかったものを含む)に対して開設・運用し、今後の継続・安定的に運用するための情報集約・発信手順及び情報基盤環境を検討する基礎資料が得られた。

「自然災害ハザード・リスク評価に関する研究」と連携し、過去の災害記録をDB化した災害事例DBのWeb可視化サイトとして「災害年表マップ」を公開・運用した。その結果、平成28年8月31日に一般公開して以降、新聞、Webニュース、ブログ、雑誌、ラジオ等で多数紹介された(9月~11月上旬、35件)。

平成28年12月7日に成立した「官民データ活用推進基本法」に鑑み、防災科研が保有する各種データ、情報プロダクトを網羅的に整理し、オープンデータという観点から整理・評価した。その結果、データ・情報プロダクトの種類に応じて、発信の方法が様々であり、当センター、ICT統括室、広報課をはじめとし、各部門、センター、プロジェクト、課室等で行っている研究成果の発信において、当センターを中核とした全所的な連携を進めることとなった。これについては、デジタル防災情報ライブラリ構想として、次年度以降、情報統合運用室を新たに設置し、全所的に取り組むこととなった。

平成28年度において「研究開発の推進」の事業財源は、運営費交付金(1,627百万円)、受託業務等(1,681百万円)、自己収入(125百万円)、となっている。

事業に要した経費は、人件費925百万円、業務委託費1,914百万円、通信費36百万円、経費

794百万円。

B) 「中核的機関の形成」事業

1) 社会基盤の強靱性の向上を目指した研究開発の推進

イーディフェンス等を活用した地震減災に関する実験研究(テーマ(b))及びシミュレーション技術を活用した耐震性評価に関する研究(テーマ(c))を推進すると共に、地震減災に関する先端的研究施設の運用・共用促進(テーマ(a))を実施した。

テーマ(a)では、イーディフェンスの各装置・設備の定期点検と日常点検を実施し、施設の効果的・効率的な運用を行った。また、イーディフェンスの加振制御システムの更新を実施し、1日当たり1時間の利用延長と約3割の加振精度向上を達成した。イーディフェンスと大型耐震実験施設の共用件数も予定を上回る成果となった。

テーマ(b)では、次年度以降の次世代高耐震技術の実験に向けて、平成27年度に実施した10層RC造建物の加振で生じた柱梁接合部の破壊を抑制するため、ACI基準を考慮した設計を実施した。建物の機能維持では、大規模空間建物の天井落下に関する実験をまとめた査読論文2編の登載が決定した。社会基盤構造物に係る研究では、エネルギー施設の配管系を対象とし、日本機械学会にて耐震安全性評価の合理化に関するタスクフォース活動を推進した。また、平成28年4月に発生した熊本地震について、機械構造物の被害に関わるアンケートおよび実地調査を行い、被害事例の収集、中小規模工場における耐震対策への意識を調査した。イーディフェンス等実験施設活用による耐震性実証・評価実験を継続的に実施するための標準的手法構築に関する検討では、構造物地震応答の多点計測のための無線ネットワークシステムを構築し、大型耐震実験施設での実験によりデータ欠損の無い計測性能を確認した。イーディフェンス実験データの活用では、室内被害のVR映像を提示するシステムの開発を行い、3つの防災イベントにおいて、本システムによる仮想被害体験を延べ560人に提供した。文部科学省の「都市の脆弱性が引き起こす激甚災害の軽減化プロジェクト」の一環として、モニタリング技術の検証を目的とした地盤-杭-建物連成系試験体の実験を実施した。また、内閣府の「戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)」において、臨海部埋立地のコンビナート施設を対象とした調査・診断・対策に関する一連の液状化対策技術の効果を実証した。

テーマ(c)では、コンクリート構成則等の高度化として、引張クラック発生後の除荷挙動を再現する材料構成則の改良を行った。非構造部材解析の高度化として、吊りボルトの座屈を考慮した天井モデルの構築を行い、吊りボルトの座屈により天井面の振動が増大する現象を表現した。損傷同定のための技術課題の抽出として、縮小鋼構造骨組の振動台実験より、様々な損傷パターンの応答データを取得し、AI研究への活用展開も見据えて、損傷の推定プログラムの開発を行った。

2) 基盤的観測網・先端的研究施設の運用・共用促進

①基盤的観測網

陸海の基盤的地震観測網や基盤的火山観測網の一元化的な維持管理・運用を安定的に行うとともに、平成28年4月に発生した平成28年(2016年)熊本地震で被災した地震・火山観測網の観測施設・機器の復旧に加えて、平成27年度補正予算による地震・火山観測網の観測機器の更新等を実施した。これらにより、当研究所が中核的機関として推進する防災科学技術研究はもとより、気象庁の監視業務をはじめとする地震や津波、火山に関する防災行政、大学や研究機関における学術研究及び教育活動の推進に貢献した。平成28年度における観測網の稼働率は、

迅速な障害復旧対応や老朽化した機器の更新等の実施により、目標値である95%を達成した（Hi-net:98.9%、F-net:99.9%、KiK-net:99.2%、K-NET:99.6%）。

海域観測網のうちS-netについては、新たに日本海溝軸外側海域にS6を敷設し、当初計画されていた全システムが完成した。これにともない、世界で最大規模のケーブル式海底地震津波観測網が完成し、平成28年11月に発生した福島県沖の地震（M7.4）では、この規模の地震としては初めて地震動及び津波の面的伝播の観測に成功した。DONETについては、4月に海洋研究開発機構より移管され、3つの陸上局からつくばへの全データ伝送等の新たな運用体制を構築した。既に配信がなされていたDONET1のデータに加え、平成28年7月からはS-net及びDONET2のデータについても気象庁での津波監視業務での活用が開始された。また、DONETデータは自治体等にも実装した即時津波予測システムにおいて利活用が開始されており、S-netデータについても、同様の社会実装に向けた準備を行った。陸域における観測でも熊本地震（M6.5, M7.3）や鳥取県中部の地震（M6.6）等の貴重なデータが得られた。データは、緊急参集等による解析作業を通じて地震直後に資料作成がなされ、地震調査委員会や火山噴火予知連絡会等の各種委員会へ提供するとともに、ネットワークセンターのWEBサイトやクライシスレスポンスサイトを通じて広く国民に向けて情報発信を行った。

②実大三次元震動破壊実験施設（Eーディフェンス）（三木市）：4件の研究課題を実施

実際の構造物を用いて、平成7年に発生した兵庫県南部地震クラスの震動を前後・左右・上下の三次元の動きとして与え、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、構造物の耐震性能向上や耐震設計に関わる研究・開発を進める上で、究極の検証手段を提供する施設として活用されている。

＜平成28年度実施内容＞

平成28年度には、外部利用を積極的に推進し、共同研究2件、施設貸与2件の実験研究が行われ、幅広い地震防災科学技術に係わる研究開発での利活用が進んだ。

③大型耐震実験施設（つくば市）：8件の研究課題を実施

15m×14.5mの大型テーブルを利用して、大規模な耐震実験を実施することができる大型耐震実験施設は、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。

＜平成28年度実施内容＞

平成28年度は、共同研究6件、施設貸与2件の利用実績をあげた。

④大型降雨実験施設（つくば市）：12件の研究課題を実施

毎時15～300mmの雨を降らせる能力を有する大型降雨実験施設は、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。

＜平成28年度実施内容＞

平成28年度は、共同研究3件、施設貸与9件の利用実績をあげた。

⑤雪氷防災実験施設（新庄市）：27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である雪氷防災実験施設は、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

する研究に活用されている。

<平成 28 年度実施内容>

平成 28 年度は、国際共同研究 1 件、共同研究 24 件、施設貸与 2 件の利用実績をあげた。

平成28年度において「中核的機関の形成」事業財源は、運営費交付金（4,802百万円）、施設整備費補助金（2,807百万円）、受託業務等（215百万円）、自己収入（148百万円）、地球観測システム研究開発費補助金（1,991百万円）となっている。

事業に要した経費は、人件費1,113百万円、業務委託費4,514百万円、通信費792百万円、経費5,395百万円、支払利息11百万円。

6. 事業等のまとめごとの予算・決算の概況

(単位：百万円)

| 区 分 | 研究開発の推進 | | | | 中核的機関の形成 | | | | 法人共通 | | | | 合計 | | | |
|----------------------|---------|-------|---------|------|----------|-------|---------|------|------|-------|------|------|--------|--------|---------|--------|
| | 予算額 | 決算額 | 差額 | 備考 | 予算額 | 決算額 | 差額 | 備考 | 予算額 | 決算額 | 差額 | 備考 | 予算額 | 決算額 | 差額 | 備考 |
| 収入 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 運営費交付金 | 2,177 | 2,177 | 0 | | 3,897 | 3,897 | 0 | | 947 | 947 | 0 | | 7,021 | 7,021 | 0 | |
| 寄附金収入 | — | 0 | 0 | | — | 0 | 0 | | — | 1 | △ 1 | (注1) | — | 1 | △ 1 | (注1) |
| 施設整備費補助金 | — | 0 | 0 | | 1,318 | 2,807 | △ 1,489 | (注2) | — | 0 | 0 | | 1,318 | 2,807 | △ 1,489 | (注2) |
| 自己収入 | — | 38 | △ 38 | (注3) | 400 | 230 | 170 | (注4) | — | 54 | △ 54 | (注3) | 400 | 322 | 78 | (注3,4) |
| 受託事業収入等 | 679 | 1,885 | △ 1,206 | (注5) | — | 0 | 0 | | — | 0 | 0 | | 679 | 1,885 | △ 1,206 | (注5) |
| 地球観測システム研究開発費補助金 | — | 0 | 0 | | 1,593 | 1,991 | △ 398 | (注2) | — | 0 | 0 | | 1,593 | 1,991 | △ 398 | (注2) |
| 計 | 2,856 | 4,100 | △ 1,244 | | 7,208 | 8,924 | △ 1,717 | | 947 | 1,001 | △ 54 | | 11,011 | 14,026 | △ 3,015 | |
| 支出 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 一般管理費 | — | — | — | | — | — | — | | 420 | 391 | 30 | | 420 | 391 | 30 | |
| (公租公課、特殊経費を除いた一般管理費) | — | — | — | | — | — | — | | 384 | 390 | △ 6 | | 384 | 390 | △ 6 | |
| うち、人件費 | — | — | — | | — | — | — | | 243 | 197 | 47 | (注6) | 243 | 197 | 47 | (注6) |
| (特殊経費を除いた人件費) | — | — | — | | — | — | — | | 208 | 197 | 11 | | 208 | 197 | 11 | |
| 物件費 | — | — | — | | — | — | — | | 176 | 193 | △ 17 | | 176 | 193 | △ 17 | |
| 公租公課 | — | — | — | | — | — | — | | 1 | 1 | 0 | | 1 | 1 | 0 | |
| 事業費 | 2,177 | 1,522 | 656 | | 4,297 | 4,870 | △ 573 | | 527 | 200 | 326 | | 7,001 | 6,592 | 409 | |
| (特殊経費を除いた事業費) | 2,127 | 1,522 | 605 | | 4,291 | 4,870 | △ 579 | | 527 | 200 | 327 | | 6,944 | 6,591 | 353 | |
| うち、人件費 | 937 | 363 | 574 | (注6) | 107 | 568 | △ 461 | (注7) | — | 1 | △ 1 | (注7) | 1,044 | 932 | 112 | (注6,7) |
| (特殊経費を除いた人件費) | 887 | 363 | 523 | | 101 | 568 | △ 467 | | — | 0 | 0 | | 988 | 932 | 56 | |
| 物件費 | 1,240 | 1,158 | 82 | | 4,190 | 4,301 | △ 111 | | 527 | 200 | 327 | (注6) | 5,956 | 5,659 | 297 | (注6) |
| 受託業務等 | 679 | 1,679 | △ 1,000 | (注5) | — | 215 | △ 215 | (注5) | — | 39 | △ 39 | (注5) | 679 | 1,933 | △ 1,253 | (注5,8) |
| 寄附金 | — | — | — | | — | 0 | 0 | | — | 1 | △ 1 | (注1) | — | 1 | △ 1 | (注1) |
| 施設整備費 | — | — | — | | 1,318 | 2,747 | △ 1,429 | (注2) | — | — | — | | 1,318 | 2,747 | △ 1,429 | (注2) |
| 地球観測システム研究開発費補助金経費 | — | — | — | | 1,593 | 1,986 | △ 393 | (注2) | — | — | — | | 1,593 | 1,986 | △ 393 | (注2) |
| 計 | 2,856 | 3,200 | △ 344 | | 7,208 | 9,818 | △ 2,610 | | 947 | 631 | 316 | | 11,011 | 13,649 | △ 2,637 | |

※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ります。

(注1)差額の主因は、寄附金収入の増加です。

(注2)差額の主因は、補助事業の繰越によるものです。

(注3)差額の主因は、自己収入の増加です。

(注4)差額の主因は、自己収入の減少です。

(注5)差額の主因は、受託収入の増加です。

(注6)差額の主因は、支出が予定よりも減少したことによります。

(注7)差額の主因は、支出が予定よりも増加したことによります。

(注8)受託業務等決算額は、受託事業収入等を財源とする人件費(288百万円)を含んでおります。