

# 令和元年度業務実績等報告書

(平成31年4月1日～令和2年3月31日)

令和2年7月

国立研究開発法人防災科学技術研究所



## 目次

年度評価 総合評定	4	(3) 災害リスクの低減に向けた基盤的研究開発の推進	76
		①気象災害の軽減に関する研究	77
		(a)マルチセンシングに基づく水災害予測技術の開発	77
		(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	79
年度評価 項目別評定総括	9	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	82
		(a)自然災害ハザード・リスク評価に関する研究	82
		(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	88
年度評価 項目別調書	11		
<b>I. 研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置</b>	<b>11</b>	<b>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</b>	<b>97</b>
I-1 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	11	II-1 柔軟かつ効率的なマネジメント体制の確立	97
(1) 中核的機関としての産学官連携の推進	20	(1) 研究組織及び事業の見直し	99
(2) 基盤的観測網・先端的研究施設の運用・共用促進	24	(2) 内部統制	104
(3) 研究開発成果の普及・知的財産の活用促進	30	(3) 研究開発等に係る評価の実施	107
①研究開発成果の普及・知的財産の活用促進	30	II-2 業務の効率化	109
②広報・アウトリーチ活動の促進	33	(1) 経費の合理化・効率化	109
③災害情報のアーカイブ機能の強化	35	(2) 人件費の合理化・効率化	111
(4) 研究開発の国際的な展開	43	(3) 契約状況の点検・見直し	113
(5) 人材育成	49	(4) 電子化の推進	115
(6) 防災行政への貢献	51		
I-2 防災科学技術に関する基礎研究及び基盤的研究開発の推進	54	<b>III. 財務内容の改善に関する目標を達成するためとるべき措置</b>	<b>117</b>
(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	60	<b>IV. その他業務運営に関する重要事項</b>	<b>124</b>
①地震・津波予測技術の戦略的高度化研究	60		
②火山災害の観測予測研究	66	<b>中長期目標期間（7年間）における数値目標の達成状況</b>	<b>132</b>
(2) 社会基盤の強靱性の向上を目指した研究開発の推進	69		

## 年度評価 総合評定

1. 全体の評定								
評定 (S、A、B、C、D)	A	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	令和元年度	令和 2 年度	令和 3 年度	令和 4 年度
評定に至った理由		B	B	A	A			
評定に至った理由		研究所の目的・業務、中長期目標等に照らし、研究所の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、適正、効果的かつ効率的な業務運営の下で「研究開発成果の最大化」に向けて顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められる。						

2. 法人全体に対する評価	
<p>○「柔軟かつ効率的なマネジメント体制の確立」として、職員個々及び所全体としての研究開発能力及び経営管理能力の強化を図った以下の実績は、顕著な成果として高く評価できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・理事長リーダーシップ発揮の要として、新たに法務・コンプライアンス室を設置し、公正、透明性、リスク管理を重視した組織・体制とし、総合的な「統制環境」整備を実施した。具体的には、勤怠システム、財務会計システム及び業務支援システムの導入・改修による組織・職員の行動及びその成果の「見える化」を図ったほか、これに加え、理事長と各職員、職員相互のコミュニケーションの促進を図り、勤務環境改善や実行予算の戦略的配分等により統制環境の強化を行った。また、これをベースに、経費の「見える化」やコンプライアンスガイドブックの作成、標準作業手順書（SOP）の作成・更新、研究記録保存管理実施要領の作成等により統制活動を実施した。研究所の基盤の一つである内部統制基盤を ICT 化と併せ強化した。</li> <li>・このほか、組織体制として中長期目標の達成に向けて業務を遂行するに当たり、今後、新たな業務や業務の発展に伴う多種多様な業務に全所的連携で機動的に対応するため、「マルチハザードリスク評価研究部門」、「防災情報研究部門」、「南海トラフ海底地震津波観測網整備推進本部」を新設した。</li> <li>・職員の意欲に根ざした取組として、自らの使命や課題を所全体で議論・共有することで各分野に亘る有意義な活動の展開を図るため、平成 30 年度開始した国難災害を乗り越えるために防災科研が担うべき役割等についてのブランディング活動を拡大し、「統合レポート」の作成やトップ 10 研究の選出等を行うとともに、長期構想の中間取りまとめの作成や「知の統合」を目指した活動を他機関と連携して推進した。</li> </ul> <p>○「中核的機関としての産官学連携の推進」として、民間企業や地方公共団体との防災・減災対策に関する連携・協働等の推進による我が国全体の防災科学技術の水準の向上を図った以下の実績は、顕著な成果として高く評価できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「気象災害軽減イノベーションセンター」では、最終年度の取組として 355 もの会員と連携した気象災害軽減コンソーシアムの活動等から発展し総務省の事業に採択されるなど、地域の産学官連携を推進した。</li> <li>・「国家レジリエンス研究推進センター」では、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、防災科研の研究開発項目について研究開発のフォローや関係省庁を含めた社会実装の具体化のための推進体制を構築するとともに、「戦略的イノベーション推進室」では、管理法人としてプログラムディレクターの活動を支</li> </ul>	

援し、研究開発の円滑な推進を行い、その結果として令和元年度の SIP における総合評価において「A」を受けた。

○「基盤的観測網・先端的研究施設の運用・共用促進」として、防災・減災の基幹インフラである観測網の着実な整備と安定的な運用、品質性能の向上の努力を関係機関と連携して取り組み、防災行政、社会的な利用につなげ、防災・減災へ寄与した以下の実績は、特に顕著な成果として高く評価できる。

- ・世界に類を見ない大規模かつ高密度な 2,100 以上の観測点からなる陸海統合地震津波火山観測網 (MOWLAS) の稼働率 95% 超での安定運用を実現した。
- ・MOWLAS を始めとする、関係機関により取得された膨大な観測データをナショナルデータセンターとして一元的にアーカイブすると共に、ユーザーのリクエストに応じた形で提供するなど、研究・防災両面で大きな貢献を果たした。特に、海域観測網の日本語版・英語版の両方で WEB サイトを構築して新たに水圧計データを公開すると共に、新しい取組として防災科研の各観測網のデータに DOI (Digital Object Identifier) を付与するなど、国内のみならず世界に向けた情報発信力を強化した。
- ・日本海溝海底地震津波観測網 (S-net) や地震・津波観測監視システム (DONET) の震源域近傍における観測データを新たに活用することにより、気象庁の緊急地震速報の発表においては、日本海溝付近で発生する地震については最大で 30 秒程度、紀伊半島から室戸岬沖で発生する地震については最大 10 秒程度の迅速化をもたらした。また、インフラ事業者や自治体と連携したデータ利活用を継続してきたが、新たに J R 東海及び J R 西日本では地震発生時の新幹線制御、千葉県には津波即時予測のための活用が開始されるなど、日本の地震津波防災に大きく貢献した。
- ・観測網と一体のものとして、地震・津波を統合したハザード・リスク情報ステーションの開発に向けたシステム構築を進め、このシステムが基盤となって南海トラフ地震による津波ハザード評価が地震調査研究推進本部から初めて公表された。また、南海トラフ地震及び日本海溝沿いの地震について多様性、不確実性を考慮したモデルの改良を行い、これらの改良を取り入れた令和 2 年起点の地震動予測地図を作成し、地震調査研究推進本部から公表予定となった。
- ・ハザード情報に基づくリスク評価を実施し、地震リスク情報の公開システム「J-SHIS Map R」として一般に公開した。またマルチハザードリスク評価に向けた活動が強化された。
- ・世界最大規模の観測網を支える MOWLAS システムの開発及び長年にわたる観測データの蓄積・公開や官民における社会実装等が顕著な研究成果と認められ、平成 31 年度科学技術分野の文部科学大臣表彰科学技術賞 (開発部門) を受賞した。

○「研究開発成果の普及・知的財産の活用促進」として、研究成果の普及、防災科研への国民の理解・信頼・支持の獲得を推進した以下の実績は、顕著な成果として高く評価できる。

- ・「成果発表会」については、多様なステークホルダーを対象にいい成果発信とコミュニケーションを重視し平成 30 年度大きく見直した運営理念を堅持し、さらに、研究者を中心に、タイムリーな問題設定で、一般向けにもわかりやすい構成とすることを重視し、平成 30 年度の 2 倍の 1,000 名を超える参加があり、特別ゲストコメンテーターの池上彰氏による市民目線でのわかりやすい解説と、理事長との「災害を乗り越えるための行動等」に関する対談や投票形式のポスター発表を実施する等の構成で実施した。参加者アンケートでも高い評価を得るなど、新たなターゲット層の獲得と研究成果の普及を推進した。
- ・防災科研 Web サイトについては、ユーザーの視点に立ち、掲載情報のサムネイル画像のリアルタイム化などの大幅な改良を実施した。
- ・新たなアウトリーチの取組として、平成 30 年度からのベルマーク教育助成財団に加え、ガールスカウト日本連盟と連携し、全国十数校での所員による防災科学教室を

実施し、質の高い防災教育コンテンツを提案するシステムを構築し、維持・拡大を進めた。

- 「研究開発の国際的な展開」として、平成 30 年度積極的に働きかけを行った海外の研究機関等との連携を推進した以下の実績は、顕著な成果として高く評価できる。
  - ・平成 30 年度に招へい事業を行った米国テキサス大学と協力協定を締結し、日本の専門家を含む調査団を派遣して開催した合同ワークショップにおいて、衛星データの大規模災害時の活用方法等について議論を行うなど関係を深化させた。その成果としてレーダー衛星による台風 19 号による広域的な被災状況の早期把握が可能となった。
  - ・ペルー国家防災庁長官が来所し、MOWLAS 等の防災科研の取組の紹介や意見交換を行った。
  
- 「人材育成」として、つくば地区で、防災に関わる人材育成について、筑波大学をはじめ産学官の連携協働の枠組みの構築と討議の進展にリーダーシップを発揮し、筑波大学における新たな学位プログラムとして開始され、以下の実績につながったことは、顕著な成果であり、また、今後の防災科学技術に関わる人材育成を、組織として継続的に進める方向性を示す具体的な取組みとして、高く評価できる。
  - ・筑波大学とは、連携大学院制度を活用した大学生、大学院生の受入れを行っているところであるが、これに加えて 11 の民間企業、研究機関、大学が参加した「レジリエンス研究教育推進コンソーシアム」（平成 29 年創設）による協力の下で、筑波大学に新たに設置されたリスク・レジリエンス工学学位プログラムに、防災科研もコンソーシアムの重要な構成員としてその運営に主体的に関わった。（筑波大学と協働大学院協定を締結）。
  - ・協定の下、防災科研の職員が筑波大学の教員となり、同大学での講義、防災科研での研究指導をするとともに、防災科研の職員数名が大学院生として本学位プログラムに参加し、防災科研の業務として行うための制度・環境整備を行った。
  
- 「防災行政への貢献」として、基盤的防災情報流通ネットワーク（SIP4D）を活用して現地での情報収集・集約及び情報共有を行い防災行政に貢献した以下の実績は、特に顕著な成果として高く評価できる。
  - ・防災科研が研究開発した SIP4D の寄与により、令和元年度に防災基本計画が改定され、内閣府が本格運用を開始した災害時情報集約支援チーム（ISUT）の一員として防災科研が 4 つの災害において活動を行った。大規模災害時における状況認識の統一に資するよう、本格運用された SIP4D を用いて自治体の災害対策本部や災害対応機関（地方自治体、自衛隊、消防等）向けに ISUT-SITE を構築してニーズに応じた情報共有支援を行った。特に台風 19 号で被災した長野県では、災害廃棄物処理に関する One Nagano の取組に貢献し、当該取組における SIP4D の有用性が国会でも取り上げられ高く評価された。
  - ・台風第 19 号では、平成 30 年度の西日本豪雨を上回る広域災害となったが、派遣した県は平成 30 年度の 3 県から 5 県に拡張し、42 日間で 273 名（現地派遣 146 名）が従事することで、広域災害への対応可能性を示した。
  
- 「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」として、観測・予測データの実用化や利活用を更に推進し、また、他機関の研究で利活用される研究成果を出した以下の実績は、顕著な成果として高く評価できる。

- ・防災科研は地震動即時予測を行う「揺れ」から「揺れ」による予測システムのプロトタイプ、首都圏版長周期地震動モニタ、強震モニタの地域詳細版の早期立ち上げを可能にするシステムを開発した。長周期地震動に関しては気象庁と連携し、また、強震モニタに関してはヤフー株式会社と協働し新たなコンテンツを立ち上げるなど、成果が広く一般に享受されるようになるとともに将来的な社会実装に向けて大きく前進した。さらに、今後の社会実装の研究進展に必須である地震動の予報業務許可を防災科研が取得した。
- ・津波予測システムの頑健性向上・高度化・予測技術向上によりプロトタイプを完成させ、観測データや予測情報の実用化や利活用に道筋をつけた。
- ・MOWLAS データの活用により、日本海溝に未知のロー地震活動域を検出してプレート間固着の不均質性に関する地震・津波予測に不可欠な知見を得、また陸海の地震波 3次元速度構造を構築し成果を公開することで、地震発生の長期評価のための新たな基盤情報を提供した。これらを可視化できる地震活動総合モニタリングシステムのプロトタイプを構築した。
- ・巨大地震発生メカニズム研究について、南海トラフ巨大地震の応力分布の基となる海陸の測地データから作成したプレート境界のすべり欠損モデルを作成し Web で公開したことにより、他機関の研究に利用され更なる成果が出た。
- ・次世代火山研究推進事業において火山観測データ一元化共有システム（JVDN システム）を整備し、大学・気象庁・研究機関のデータや解析手法の共有による火山研究及び火山防災の共通プラットフォームを構築、運用を開始した。

○「社会基盤の強靱性の向上を目指した研究開発の推進」として、大規模実験施設及び研究成果が着実に利活用され国内外における社会基盤の強靱性の向上に寄与した以下の実績は、顕著な成果として高く評価できる。

- ・エネルギー施設の配管系の耐震評価手法の合理化・高度化を目的とした研究において、防災科研で過去に実施した実験のデータを活用して作成した耐震設計手法が、日本機械学会から事例規格として発刊された。
- ・大型耐震実験施設を用いて、熊本城を復旧するための石垣補強技術の耐震性評価のための実証実験を実施し、復旧に効果的な対策工法の技術提案に貢献した。
- ・ネパール現地に、平成 28 年度から 2 ヶ年にかけて大型耐震実験施設による蛇籠道路擁壁の耐震強化に関する共同実験研究を行った成果を用い、耐震強化蛇籠擁壁を試験施工、設置及びモニタリングするとともに、現地技術者のスキルアップへ貢献した。

○「災害リスクの低減に向けた基盤的研究開発の推進」として、基盤的研究開発を推進するとともに社会実装に向けた積極的な取組を進めた以下の実績は、顕著な成果として高く評価できる。

- ・「雲レーダを用いたリアルタイム積乱雲表示システム」、「1 km メッシュのリアルタイム風向風速表示システム」、「XバンドMPレーダを用いた降雹域推定システム」、「リアルタイムで雨量の再現確率を表示するシステム」及び「土石流の危険度を表示するシステム」の 5 つの新しい情報提供システムが構築された。
- ・積雪地域で多発する雪下ろし関連事故の防止につながる「雪おろシグナル」の対象地域を新潟県、山形県、富山県から秋田県に拡大するとともに、研究成果の社会還元として気象台等との連携を深め、さらに民間企業とも協力して総合的な雪氷災害軽減・防止技術の実用化を図った。

- ・北海道根室地方において自治体と連携した吹雪予測の取組が平成 31 年度科学技術分野の文部科学大臣表彰科学技術賞（開発部門）を受賞した。
- ・リアルタイム地震被害推定情報の社会実装に向け、ハザード・リスク実験コンソーシアムと協働で 30 機関を対象とした実験配信を実施し、これらの試みが全国紙 1 面で取り上げられた。
- ・SIP と連携して台風第 19 号においてレーダ衛星を用いて浸水エリアを抽出し、詳細な建物データから自治体単位で浸水建物数を推定して防災科研クライシスレスポンスサイト（NIED-CRS）で公開した。
- ・豪雨災害シナリオを効果的に可視化する技術の開発に着手し、「リアルタイム洪水・土砂災害リスク情報マップ（β版）」を構築して、自治体等における有効性等の検証により課題を抽出するため、全国市長会を通じて利用を呼びかけた。



## 年度評価 項目別評定総括

中長期計画	年度評価							項 No.
	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	令和元年度	令和 2 年度	令和 3 年度	令和 4 年度	
I. 研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置								
1. 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			A	A				I-1
(1) 中核的機関としての産学官連携の推進	B	A	A	A				
(2) 基盤的観測網・先端的研究施設の運用・共用促進	A	S	A	S				
(3) 研究開発成果の普及・知的財産の活用促進	B	A	A	A				
(4) 研究開発の国際的な展開	B	B	A	A				
(5) 人材育成	B	B	B	A				
(6) 防災行政への貢献	S	S	S	S				
2. 防災科学技術に関する基礎研究及び基盤的研究開発の推進			A	A				I-2
(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	B	A	A	A				
(2) 社会基盤の強靱性の向上を目指した研究開発の推進	B	B	A	A				
(3) 災害リスクの低減に向けた基盤的研究開発の推進	B	A	A	A				

中長期計画	年度評価							項目別調書 No.
	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	令和元年度	令和 2 年度	令和 3 年度	令和 4 年度	
Ⅱ. 業務運営の効率化に関する目標を達成するためにとるべき措置								
1. 柔軟かつ効率的なマネジメント体制の確立				A				Ⅱ-1
(1) 研究組織及び事業の見直し	B	B	A	A				
(2) 内部統制	B	B	B	A				
(3) 研究開発等に係る評価の実施	B	B	B	B				
2. 業務の効率化				B				Ⅱ-2
(1) 経費の合理化・効率化	B	B	B	B				
(2) 人件費の合理化・効率化	B	B	B	B				
(3) 契約状況の点検・見直し	B	B	B	B				
(4) 電子化の推進	B	B	B	B				
Ⅲ. 財務内容の改善に関する目標を達成するためにとるべき措置	B	B	B	B				Ⅲ
Ⅳ. その他業務運営に関する重要事項	B	B	B	B				Ⅳ

年度評価 項目別調書

I. 研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置

1. 事業に関する基本情報																
I-1 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																
2. 主要な経年データ																
①主要な参考指標情報									②主要なインプット情報							
指標	数値目標	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度		平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度
共同研究(件)	770件以上	122件	138件	128件	143件					予算額(千円)	7,207,707	10,202,592	9,995,119	13,343,896		
受託研究件数(件)	140件以上	42件	46件	49件	47件					決算額(千円)	9,817,602	6,830,165	10,328,097	13,918,011		
クロスアポイントメント制度の適用者数(人)	28人以上	3人	5人	6人	9人					経常費用(千円)	11,825,251	10,961,290	13,842,477	13,811,611		
客員研究員の受入等の件数(件)	420件以上	85件	101件	117件	125件					経常損益(千円)	52,217	△143,752	△138,086	△355,193		
観測網の稼働率(%)	95%以上	99.5%	99.3%	98.7%	98.4%					行政コスト(千円)(※)	16,005,545	14,495,640	17,223,185	17,086,683		
先端的研究施設の共用件数(件)		51件	57件	48件	43件				※平成28年度から平成30年度には、行政サービス実施コストの金額を記載している。							
知的財産の出願(件)	28件以上	5件	9件	12件	8件					従事人員数(人)	334	346	359	392		

シンポジウム・ワークショップ開催数(回)	140回以上	75回	71回	61回	75回												
プレスリリース等(件)	175件以上	33件	36件	40件	33回												
論文数(編/人)	7編/人以上	1.2編/人	1.3編/人	1.2編/人	1.6編/人												
学会等での口頭発表(件/人)	42件/人以上	6.7件/人	6.2件/人	6.1件/人	6.1件/人												
公開ウェブのアクセス件数(千件)		17,408件	13,101件	11,686件	8,707件												
海外の研究機関・国際機関等との共同研究(件)	56件以上	13件	14件	17件	24件												
海外からの研修生等の受入数(人)	280人以上	657人	546人	448人	333人												
論文数(SCI対象誌等)(編)	336編以上	63編	66編	60編	82編												
国際学会等での口頭発表(件/人)	7件/人以上	1.5件/人	1.7件/人	1.3件/人	1.2件/人												
地方公共団体等の協定数(件)	98件以上	43件	74件	62件	51件												

災害調査の実施・支援等（件）	128件	25件	80件	87件												
国や地方自治体等への情報提供・協力等（件）	1,581件	1,117件	1,043件	680件												

3. 中長期計画、年度計画、主な評価軸、業務実績及び自己評価

中長期計画	年度計画 (令和元年度の 該当部分)	評価軸、指標等	業務実績	自己評価	
				評定	A
1. 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	1. 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		1. 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	1. 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  <評定に至った理由> 研究所の目的・業務、中長期目標等に照らし、研究所の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、適正、効果的かつ効率的な業務運営の下で「研究開発成果の最大化」に向けて顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められるため、評定をAとする。  <b>(A評定の根拠)</b>  ○「中核的機関としての産官学連携の推進」として、民間企業や地方公共団体との防災・減災対策に関する連携・協働等の推進による我が国全体の防災科学技術の水準の	

			<p>向上を図った以下の実績は、顕著な成果として高く評価できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「気象災害軽減イノベーションセンター」では、最終年度の取組として355もの会員と連携した気象災害軽減コンソーシアムの活動等から発展し総務省の事業に採択されるなど、地域の産学官連携を推進した。</li> <li>・「国家レジリエンス研究推進センター」では、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、防災科研の研究開発項目について研究開発のフォローや関係省庁を含めた社会実装の具体化のための推進体制を構築するとともに、「戦略的イノベーション推進室」では、管理法人としてプログラムディレクターの活動を支援し、研究開発の円滑な推進を行い、その結果として令和元年度のSIPにおける総合評価において「A」を受けた。</li> </ul> <p>○「基盤的観測網・先端的研究施設の運用・共用促進」として、防災・減災の基幹インフラである観測網の着実な整備と安定的な運用、品質性能の向上の努力を関係機関と連携して取り組み、防災行政、社会的な利用につなげ、防災・減災</p>
--	--	--	--

				<p>へ寄与した以下の実績は、特に顕著な成果として高く評価できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・世界に類を見ない大規模かつ高密度な 2100 以上の観測点からなる陸海統合地震津波火山観測網 (MOWLAS) の稼働率 95% 超での安定運用を実現した。</li> <li>・MOWLAS を始めとする、関係機関により取得された膨大な観測データをナショナルデータセンタとして一元的にアーカイブすると共に、ユーザーのリクエストに応じた形で提供するなど、研究・防災両面で大きな貢献を果たした。特に、海域観測網の日本語版・英語版の両方で WEB サイトを構築して新たに水圧計データを公開すると共に、新しい取組として防災科研の各観測網のデータに DOI (Digital Object Identifier) を付与するなど、国内のみならず世界に向けた情報発信力を強化した。</li> <li>・日本海溝海底地震津波観測網 (S-net) や地震・津波観測監視システム (DONET) の震源域近傍における観測データを新たに活用することにより、気象庁の緊急地震速報の発表においては、日本海溝付近で発生する地震については最大で 30 秒</li> </ul>
--	--	--	--	---

				<p>程度、紀伊半島から室戸岬沖で発生する地震については最大10秒程度の迅速化をもたらした。また、インフラ事業者や自治体と連携したデータ利活用を継続してきたが、新たにJR東海及びJR西日本では地震発生時の新幹線制御、千葉県には津波即時予測のための活用が開始されるなど、日本の地震津波防災に大きく貢献した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・観測網と一体のものとして、地震・津波を統合したハザード・リスク情報ステーションの開発に向けたシステム構築を進め、このシステムが基盤となって南海トラフ地震による津波ハザード評価が地震調査研究推進本部から初めて公表された。また、南海トラフ地震及び日本海溝沿いの地震について多様性、不確実性を考慮したモデルの改良を行い、これらの改良を取り入れた令和2年起点の地震動予測地図を作成し、地震調査研究推進本部から公表予定となった。</li> <li>・ハザード情報に基づくリスク評価を実施し、地震リスク情報の公開システム「J-SHIS Map R」として一般に公開した。またマルチハザードリスク評価に向</li> </ul>
--	--	--	--	---



				<p>けた活動が強化された。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・世界最大規模の観測網を支える MOWLAS システムの開発及び長年にわたる観測データの蓄積・公開や官民における社会実装等が顕著な研究成果と認められ、平成 31 年度科学技術分野の文部科学大臣表彰科学技術賞（開発部門）を受賞した。</li> </ul> <p>○「研究開発成果の普及・知的財産の活用促進」として、研究成果の普及、防災科研への国民の理解・信頼・支持の獲得を推進した以下の実績は、顕著な成果として高く評価できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「成果発表会」では、平成 30 年度の 2 倍の 1,000 名を超える参加があり、特別ゲストコメンテーターに池上彰氏を迎え、わかりやすい解説による理事長との「災害を乗り越えるための行動等」に関する対談や投票形式のポスター発表の実施し、参加者アンケートでは高い評価を得るなど、新たなターゲット層の獲得と研究成果の普及を推進した。</li> <li>・防災科研 Web サイトについては、ユーザーの視点に立ち、掲載情報のサムネイル画像のリアルタイム化などの大幅な改</li> </ul>
--	--	--	--	---

				<p>良を実施した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・新たなアウトリーチの取組として、平成 30 年度からのベルマーク教育助成財団に加え、ガールスカウト日本連盟と連携し、全国十数校での所員による防災科学教室を実施し、質の高い防災教育コンテンツを提案するシステムを構築し、維持・拡大を進めた。</li> </ul> <p>○「研究開発の国際的な展開」として、平成 30 年度積極的に働きかけを行った海外の研究機関等との連携を推進した以下の実績は、顕著な成果として高く評価できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・平成 30 年度に招へい事業を行った米国テキサス大学と協力協定を締結し、日本の専門家を含む調査団を派遣して開催した合同ワークショップにおいて、衛星データの大規模災害時の活用方法等について議論を行うなど関係を深化させた。</li> <li>・ペルー国家防災庁長官が来所し、MOWLAS 等の防災科研の取組の紹介や意見交換を行った。</li> </ul> <p>○「人材育成」として、防災科研の職員が筑波大学の教員として、同大学での講義、防災科研での研究指導などを、防災科研の業務とし</p>
--	--	--	--	---

				<p>て行うことが可能となった以下の実績は、顕著な成果として高く評価できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・筑波大学とは、連携大学院制度を活用した大学生、大学院生の受入れを行っているところであるが、これに加えて筑波大学及び民間企業等により、平成29年に創設された「レジリエンス研究教育推進コンソーシアム」が推進する筑波大学のリスク・レジリエンス工学学位プログラムにおいて、防災科研もコンソーシアムの重要な構成員として当該学位プログラムの運営に主体的に関わるとともに、筑波大学と協働大学院協定を締結した。</li> </ul> <p>○「防災行政への貢献」として、基盤的防災情報流通ネットワーク(SIP4D)を活用して現地での情報収集・集約及び情報共有を行い防災行政に貢献した以下の実績は、特に顕著な成果として高く評価できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・防災科研が研究開発したSIP4Dの寄与により、令和元年度に防災基本計画が改定され、内閣府が本格運用を開始した災害時情報集約支援チーム(ISUT)の一員として防災科研が4つの</li> </ul>
--	--	--	--	---

<p>(1) 中核的機関としての産学官連携の推進</p> <p>我が国の防災科学技術の中核的機関として、防災科研の基盤的観測網や先端的研究施設等の先端的研究基盤を活用し、「研究開発成果の</p>	<p>(1) 中核的機関としての産学官連携の推進</p> <p>引き続き「地震津波火山ネットワークセンター」「総合防災情報センター」では安定的で継続的な事業を推進する。また、「先端的研究施設利</p>	<p>○イノベーションハブを形成し、産学官による研究開発を一体的に進める基盤の構築に向けた取組を推進しているか。</p> <p>《評価指標》</p>	<p>(1) 中核的機関としての産学官連携の推進</p>	<p>災害において活動を行い、大規模災害時における状況認識の統一に資するよう、本格運用された SIP4D を用いて自治体の災害対策本部や災害対応機関（地方自治体、自衛隊、消防等）向けに ISUT-SITE を構築してニーズに応じた情報共有支援を行った。特に台風 19 号で被災した長野県では、災害廃棄物処理に関する One Nagano の取組に貢献し、当該取組における SIP4D の有用性が国会でも取り上げられ高く評価された。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・台風第 19 号では、平成 30 年度の西日本豪雨を上回る広域災害となったが、派遣した県は平成 30 年度の 3 県から 5 県に拡張し、42 日間で 273 名（現地派遣 146 名）が従事することで、広域災害への対応可能性を示した。</li> </ul> <p>(1) 中核的機関としての産学官連携の推進</p> <p><b>補助評定：(A)</b></p> <p>〈補助評定に至った理由〉</p> <p>研究所の目的・業務、中長期目標等に照らし、研究所の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえ</p>
---	--	--	------------------------------	--

最大化」に向けて、災害からの被害軽減や事業継続性の確保等のニーズを有するインフラストラクチャー事業者等の民間企業や地方公共団体との防災・減災対策に関する連携・協働等を推進し、我が国全体の防災科学技術の水準の向上を図る。  
また、クロスアポイントメント制度を活用した産学官の多様な人材の受入れ、研究開発上の多様なシーズを有する大学等の研究機関や民間企業等とニーズを有する地方公共団体や民間企業との共同研究の推進、プロジェクトベースの研究開発センターの設置等を通じて、人材と「知見・技術・経験」を結ぶネットワークを構築することにより、研究開発から社会実装まで一体として実施できる研究環境を確立する。  
さらに、我が国が推進するプロジェクト等への参画による外部資金の獲得を大学・研究機関・

活用センター」では知財活用・社会実装を推進する。さらに、「気象災害軽減イノベーションセンター」「火山研究推進センター」「首都圏レジリエンス研究センター」「国家レジリエンス研究推進センター」では外部資金による大型プロジェクト研究を推進する。

・産学官連携の成果

《モニタリング指標》  
・共同研究・受託研究  
件数

・クロスアポイントメント制度の適用者数、  
客員研究員の受入等の  
件数

・「地震津波火山ネットワークセンター」及び「総合防災情報センター」では、安定的で継続的な事業を推進した。

・また、「先端的研究施設利活用センター」では各施設を運用する部門との間で定常的な企画、協議の場を着実に運営するとともに大型降雨施設における大型の産業利用など社会実装を推進し、「気象災害軽減イノベーションセンター」「火山研究推進センター」「首都圏レジリエンス研究センター」「国家レジリエンス研究推進センター」では外部資金による大型プロジェクト研究を推進した。

・平成30年度に設置した「国家レジリエンス研究推進センター」では、平成30年度から開始された内閣府の「戦略的イノベーション創造プロ

で総合的に勘案した結果、適正、効果的かつ効率的な業務運営の下で「研究開発成果の最大化」に向けて顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められるため、  
(A) 評定とする。

(A 評定の根拠)

○「中核的機関としての産学官連携の推進」として、民間企業や地方公共団体との防災・減災対策に関する連携・協働等の推進による我が国全体の防災科学技術の水準の向上を図った以下の実績は、顕著な成果として高く評価できる。

・イノベーションハブを形成し、産学官による研究開発を一体的に進める基盤の構築に向けた取組の第一歩として、各センターを設置し、研究開発から社会実装まで一体として実施できる研究環境の確立を推進した。

・「国家レジリエンス研究推進センター」では、内閣府の「戦略的イノベーション創造プログラム (SIP)」

民間企業等と積極的に推進し、防災科研の成果とともに他機関の成果も含め社会実装の橋渡しや行政機関への技術支援等を行い、防災科学技術のイノベーション創出の中核的機関としての地位を確立する。

グラム（SIP）」第2期の課題の一つ「国家レジリエンス（防災・減災）の強化」において、防災科研が研究開発機関や共同研究開発機関を担う5つの研究開発項目について、研究開発の進捗フォローや関係省庁を含めた社会実装具体化のための推進体制を構築し、衛星、AI、ビッグデータ等を活用した国家レジリエンスの強化に資する新技術の研究開発を総合的に推進した。

・平成29年度に設置した「首都圏レジリエンス研究センター」では、「データ利活用協議会」を運営し、各研究課題における民間企業と顕著な取組の共有を図った。また、新たな協力枠組みの創出を目指すシンポジウム（全4回）の開催や、7つの分科会活動を活性化させるなど、協議会に正式な会員として入会する組織・団体並び個人は約80となった。さらに、生活の拠点となる施設等での地震計設置に関する協議を進め、東京都庁で超小型地震計の試験的観測を開始した。これらの活動を踏まえ、内閣府の施策である「官民研究開発投資拡大プログラム（PRISM）」において、「データ利活用協議会」等との先行事例との連携を図り、民間企業が有するリソースを活用した災害予防・被害軽減に資する新たな取組を実施した。

・気象災害軽減イノベーションセンターでは、「ニーズ主導」、「共に創る」、「外部との連携」をコンセプトに気象災害軽減コンソーシアム（令和2年3月末 355 会員）セミナー、シンポジウムの開催、ワーキンググループ等の活動、

において、防災科研の研究開発項目について研究開発のフォローや関係省庁を含めた社会実装の具体化のための推進体制を構築するとともに、「戦略的イノベーション推進室」では、管理法人としてプログラムディレクターの活動を支援し、研究開発の円滑な推進を行い、その結果として令和元年度のSIPにおける総合評価において「A」を受けた。

・平成29年度に設置した「首都圏レジリエンス研究センター」では、「データ利活用協議会」や4回のシンポジウムを開催し、7つの分科会活動を活性化させ、協議会の正式な組織・個人会員を約80に拡充し、生活の拠点となる施設等での地震計設置に関する協議を進め、東京都庁で試験的観測を開始した。

・「気象災害軽減イノベーションセンター」では、最終年度の取組として355もの会員と連携した気象災害軽減コンソーシアムの活動等から発展し総務省の事業に採択される

独立行政法人国立高等専門学校機構との連携・協力協定の一環としての、高専防災コンテスト「地域防災力向上チャレンジ」実施した。また、東京海上ホールディングス株式会社と連携・協力協定を結び、気象災害をはじめとする防災分野への活動可能性の検討を開始した。さらに、気象災害軽減コンソーシアムの活動から発展した北海道の自治体における積雪センシング等のIoTシステムの利活用体制の確立に向けた取組の提案が、総務省公募の地方公共団体、民間企業、大学等から成る地域の主体が行う地域課題の解決に資する「令和元年度IoTの安心・安全かつ適正な利用環境の構築（IoT利用環境の適正な運用及び整備等に資するガイドライン等策定）」に採択され、地域の産学官連携を推進した。

- ・共同研究を143件、受託研究を133件実施した（受託事業収入：4,941百万円）。
- ・客員研究員125人を受入れ、クロスアポイントメント制度を活用して9人を受入れた。

など、地域の産学官連携を推進した。

(2) 基盤的観測網・先端的研究施設の運用・共用促進

地震調査研究推進本部の地震調査研究に関する総合基本施策及び調査観測計画を踏まえて、陸域の地震観測網（高感度地震観測網、広帯域地震観測網、強震観測網等）と海域の地震観測網（日本海溝海底地震津波観測網（S-net）、地震・津波観測監視システム（DONET））を一元化した海陸の基盤的地震観測網の安定的運用（稼働率 95%以上）を行うとともに、関連施設の更新を図る。また、「今後の大学等における火山観測研究の当面の進め方について」（平成 20 年 12 月、科学技術・学術審議会測地学分科会火山部会）及び「御嶽山の噴火を踏まえた火山観測研究の課題と対応について」（平成 26 年 11 月、科学技術・学術審議会測地学分科会地震火山部会）に基づき、重点

(2) 基盤的観測網・先端的研究施設の運用・共用促進

従来の高感度・広帯域地震観測データや火山観測データ等に加え、日本海溝海底地震津波観測網（S-net）や DONET のデータも関係機関との間で共有出来る仕組みを提供するとともに、東日本大震災のような広域災害の発生を念頭に、より安定したデータ共有を実現するための仕組みの構築に取り組む。さらに、行政や企業による海陸観測網データの利活用を促進させる。広く地震津波被害の低減に貢献するため、開発した即時予測技術を実装し、多様な防災情報の発出を検討する。また、観測網の利活用、技術開発、運用費用の在り方等に関する検討に取り組む。

また、我が国全体の防災科学技術に関する研究開発を推進するため、実大三次元震動破壊実

○基盤的観測網・先端的研究施設の安定運用を通じ、国内外の関係機関における防災科学技術に関する研究開発の推進に貢献しているか。

《評価指標》

・観測データの関係機関との共有や利用促進の取組の進捗

・国内外の地震・津波・火山に関する業務遂行や調査研究等への貢献の実績

・先端的研究施設等の活用による成果

《モニタリング指標》

・観測網の稼働率

・先端的研究施設の共用件数

(2) 基盤的観測網・先端的研究施設の運用・共用促進

・陸海統合地震津波火山観測網 MOWLAS の一元的な維持管理・運用を安定的に行うとともに、平成 30 年度補正予算による地震観測網の観測機器の更新や障害が発生した観測点の復旧を実施した。これらにより、防災科研が中核的機関とし

(2) 基盤的観測網・先端的研究施設の運用・共用促進

補助評定：S

〈補助評定に至った理由〉

研究所の目的・業務、中長期目標等に照らし、研究所の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、適正、効果的かつ効率的な業務運営の下で「研究開発成果の最大化」に向けて特に顕著な成果の創出や将来的な特別な成果の創出の期待等が認められるため、(S) 評定とする。

(S 評定の根拠)

○「基盤的観測網・先端的研究施設の運用・共用促進」として、防災・減災の基幹インフラである観測網の着実な整備と安定的な運用、品質性能の向上の努力を関係機関と連携して取り組み、防災行政、社会的な利用につなげ、防災・減災へ寄与した以下の実績は、特に顕著な成果として高く評価できる。

・MOWLAS の運用において、観測点被害に対する迅速な障害対応復旧や老朽化した機器の更新を確実に実施することにより、令和元年度も基盤的地震火山観測網を安定して維



的に強化すべき火山について観測施設の整備・運用を推進する。観測データの関係機関との共有や利用促進を図り、国内外の関係機関における研究、業務遂行や我が国の地震・津波及び火山に関する調査研究の進展に貢献する。我が国全体の防災科学技術に関する研究開発を推進するため、実大三次元震動破壊実験施設（Eーディフェンス）、大型降雨実験施設、雪氷防災実験施設等の先端的研究施設の運用・共用促進を行う。Eーディフェンスについて、効果的・効率的な運用を行うとともに、その安全・確実な運用のため、施設・設備・装置等の保守、点検及び整備を着実に実施する。また、地震減災研究の振興を図るため、共同研究や外部研究機関等への施設貸与によるEーディフェンスの活用を促進するとともに、実験データを外部研究機関等へ提

験施設（Eーディフェンス）、大型降雨実験施設、雪氷防災実験施設等の先端的研究施設の運用・共用促進を行う。

Eーディフェンスについて、効果的・効率的な運用を行うと共に、その安全・確実な運用のため、施設・設備・装置等の保守、点検及び整備を着実に実施する。

また、共同研究や外部研究機関等への施設貸与によるEーディフェンスの活用を促進するとともに、実験データを外部研究機関等へ提供する。さらに、関連する施設・設備・装置等の改善、改良及び実験技術の向上など、地震減災研究に関する研究基盤機能の高度化に取り組む。令和元年度には、Eーディフェンスを安全・確実に運用するため、加振系装置、制御系装置、油圧系装置、高圧ガス製造設備の定期点検と日常点検を実施し、Eーディフェンスの効果的・効率的な運用を行う。また、Eー

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。令和元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（高感度地震観測網Hi-net：98.8%、広帯域地震観測網F-net：98.8%、基盤強震観測網：98.4%、全国強震観測網K-NET：99.2%、日本海溝海底地震津波観測網S-net：97.7%、地震・津波観測監視システムDONET：97.5%、基盤的火山観測網V-net：96.8%）。なお、運用している全ての観測点のうち、データを受信した観測点の割合を稼働率として算出している。MOWLASシステムの開発は、世界最大規模の観測網を支える、実際に利活用されている画期的な研究開発としてその顕著な成果が認められ、平成31年度科学技術分野の文部科学大臣表彰科学技術賞（開発部門）を受賞した。

・気象庁の緊急地震速報の発表においては、既に海域観測網のうち地震・津波観測監視システム（DONET）については一部使用されていたが、6月よりDONET及び日本海溝海底地震津波観測網（S-net）の日本海溝より陸側の観測点のデータが追加されることになった。さらに、令和2年3月からは、海溝軸より東側の観測点も追加されたことにより、緊急地震速報（警報）の発表を、日本海溝付近で発生する地震については最大で30秒程度、紀伊半島から室戸岬沖で発生する地震については最大10秒程度早めることを可能にし、日本の地震防災に大きく貢献した。

持し、その稼働率が目標値95%超を達成した。MOWLASシステムの開発は、世界最大規模の観測網を支える、実際に利活用されている画期的な研究開発としてその顕著な成果が認められ、平成31年度科学技術分野の文部科学大臣表彰科学技術賞（開発部門）を受賞した。

・海域観測網のS-netおよびDONETの観測データは気象庁の緊急地震速報の発表を日本海溝付近の地震では最大30秒、紀伊半島から室戸岬沖で発生する地震では最大10秒の迅速化を可能とし、またJR東海およびJR西日本の列車制御への活用が開始されるなど、日本の地震防災に大きく貢献した。さらに自治体や電力会社においてもデータ利活用が発展的に継続している。このように社会実装を大きく前進させる取組は特に顕著な成果として高い

供する。さらに、優れた研究開発環境を確立するため、関連する施設・設備・装置等の改善、改良及び性能向上など、地震減災研究に関する研究基盤機能の高度化に取り組む。

先端的な研究施設について効果的・効率的かつ安全に運用し、幅広い研究分野・領域で産業界を含めた国内外の外部研究機関との共用を促進する。なお、これまでの実績及び当該施設の運用状況のみならず研究開発成果を最大化することも踏まえ、年度計画に定める共用件数を確保する。

また、防災科学技術や災害情報を集約及び展開できる情報基盤を活用することにより知の統合化を進める。さらに、基盤的観測網や先端的な研究施設によって得られたデータを活用した外部の成果を把握し、これらの成果に防災科研が貢献していることが社会から幅広く理解さ

ディフェンスの施設・設備・装置等の改善、改良及び性能向上に資するための検討を進める。なお、令和元年度における施設の共用に関する計画は以下のとおりである。

・S-net および DONET については、4月より東海旅客鉄道株式会社と西日本旅客鉄道株式会社において、列車制御にデータの活用が開始され、社会実装の更なる前進を図った。また、S-net については、4月より海上保安庁の運用する海洋状況表示システム（海しる）においてデータ活用が開始された。

・海域観測網データを用いた津波即時予測システムの実装と運用を継続的に実施した。DONET データについては、和歌山県に引き続き三重県も気象業務許可を得て、本格的なシステムの運用を開始した。中部電力においても浜岡原子力発電所での通常運用の中の一部として運用されている。また、S-net については、千葉県で上記システムと同じ津波増幅率の原理に基づくシステムを平成30年10月に導入し、令和元年度は地震被害予測も併せてモバイル機器で表示するシステムを構築した。この他、強震観測網のデータ利活用として、鉄道総合技術研究所及び国土技術政策総合研究所において準リアルタイム配信される K-NET 強震指標を活用したインフラ・ライフライン地震防災のためのサービス提供が開始した。

・MOWLAS データは、日本の代表的な地震カタログである気象庁一元化震源カタログ作成に使用される観測点数の57%を占めるほど大きく貢献している。また、MOWLAS で取得された膨大な観測データをナショナルデータセンターとして適切に管理し、海域観測網のデータを含めて日本語版・英語版の両方で WEB サイトを構築して公開するとともに各種データに各々DOI (Digital Object

評価に値する。

・MOWLAS データは、気象庁一元化震源カタログに使用される観測点数の過半を占める貢献のみならず、海域観測網のデータを含めて日本語版・英語版の両方で WEB サイトを構築して公開されるとともにDOIを付与して提供されており、ナショナルデータセンターとして国内外に向け

れるように努める。

Identifier)を付与するなど、国内のみならず世界に向けた情報発信力を強化した。10月にはS-netの水圧計データを国際的に公開するなど着実な情報発信の向上を継続した。

- ・6月に発生した山形県沖の地震(M6.7、最大震度6強)では、解析結果を地震調査委員会等の各種委員会に提供するとともに、ネットワークセンターのWebサイトを通じて広く国民に向けて情報発信した。

- ・火山活動に関しては、4月から断続的に噴火が続いている阿蘇山と8月に小規模な噴火が発生した浅間山等の資料を火山噴火予知連絡会に提供した。

- ・各地のジオパークと連携し、スマホ等で地域の地震活動を身近に知ることのできるコンテンツ「地震だねっと!」の提供や、学会等におけるブース出展や新聞・テレビ等報道機関の取材対応により、幅広く広報活動を行った。

- ・南海トラフ地震の想定震源域のうち、観測網を設置していない高知県沖から日向灘の海域にケーブル式観測網(南海トラフ海底地震津波観測網:N-net)を構築するため、ケーブルルートの海洋調査を実施し、ケーブル及び観測機器の設置位置の検討を行った。

た情報発信力を強化した。

- ・地震災害時や火山噴火の際には、積極的な情報発信および報道機関の取材対応を実施する一方、日頃から各地のジオパークと連携し「地震だねっと!」の提供により地域の地震活動を身近に知ってもらう取組を行うなどの幅広い広報活動を実施した。

- ・N-net構築にむけて、ケーブルルートおよび観測機器設置位置の海洋調査を遂行するとともに仕様を策定し、整備計画を確実に進捗させた。

●Eーディフェンス

共用件数：年間4件

外部研究機関等によるEーディフェンスの活用促進として、「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」における非構造部材を含む構造物の崩壊余裕度に関するデータ収集・整備の実験を実施する。また、民間企業への施設貸与1件、外部機関との共同研究2件の実施を予定している。さらに、データ公開システムによる外部研究機関等への実験データ提供を引き続き実施すると共に、公開予定日を迎える実験データの開示を進める。

大型耐震実験施設、大型降雨実験施設、雪氷防災実験施設について効果的・効率的かつ安全に運用し、幅広い研究分野・領域で産業界を含めた国内外の外部研究機関との共用を促進する。なお、令和元年度における施設の共用に関する計画は以下のとおりであ

●Eーディフェンス

・加振系装置、制御系装置、油圧系装置及び高圧ガス製造設備の定期点検と日常点検を実施し、Eーディフェンスの安全かつ効果的・効率的な運用を行った。併せて、日常点検やEーディフェンス構内で行われる各種工事への安全管理を確実に実施し、平成18年4月より継続されている無災害記録は令和元年度末には219万時間を超えた。また、Eーディフェンスの施設・設備・装置等の老朽化対策として、作動油や関連機器類の更新・整備を行った。

・幅広い地震減災研究に係わる研究開発での活用を示す共用件数については、委託研究による施設利用1件、施設貸与1件及び共同研究2件の実験研究が行われた。さらに、実験データを外部機関等に提供するデータ公開システムを継続的に運用し、令和元年度に実験データ6件の開示を行い、公開件数は69件に達した。

・E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、Eーディフェンスが効果的・効率的に運用できたことは評価できる。

・平成31年度の外部利用は、年間目標値以上の実績を残し各実験施設では幅広い内容のデータが取得され、その成果は各々の分野において有効に活用されるものと期待される。

る。

●大型耐震実験施設

共用件数：年間5件  
外部研究機関等への施設の共用として、構造物や地盤・土構造物等を対象とした1件の施設貸与および4件の産学との共同実験の実施を計画している。

●大型降雨実験施設

共用件数：年間6件  
共用実験として施設貸与実験3件、また、共同研究実験3件程度を計画中である。さらに自体研究、普及啓発のための実験を行う予定である。

●雪氷防災実験施設

共用件数：年間24件  
大学や公的研究機関との雪氷防災の基礎研究に関する共同研究18件、及び雪氷対策技術の実用化に関する民間企業への施設貸与6件の実施を予定している。

●大型耐震実験施設

・共同研究4件、施設貸与2件の利用実績をあげた。

●大型降雨実験施設

・国際共同研究1件、共同研究1件、施設貸与4件の利用実績をあげた。

・令和元年度は実大木造2階建て住宅を用いた河川氾濫を再現した実験や、土砂災害によるため池への影響把握技術の検討に関する実験を行った。

●雪氷防災実験施設

・共同研究20件、施設貸与7件の利用実績をあげた。

・令和元年度は、降雪時のドローン安定活用のための着雪実験や、電線への着雪特性の評価に関する実験を行った。また、令和2年から始まるフロン規制に対応するために、冷凍機の更新等の具体的な計画の検討を進めた。

<p>(3) 研究開発成果の普及・知的財産の活用促進</p> <p>① 研究開発成果の普及・知的財産の活用促進</p> <p>防災科研で得られた研究成果を広く普及させるため、シンポジウムや研究成果発表会を開催するとともに、国内外における学会・学術誌等で発表・公表する。その際、科学的な知見の発信レベルの維持・向上のため、査読のある専門誌及びSCI対象誌等の重要性の高い専門誌での誌上発表や学会等での口頭発表を行う。</p> <p>研究開発成果の普及に当たっては、国民の安全・安心に直結するという防災科学技術の特性を踏まえ、海外展開も念頭に置きながら、広く成果が活用されるよう知的財産の取得・活用戦略・管理等の方針を定めた知的財産ポリシーを新たに策定する。その</p>	<p>(3) 研究開発成果の普及・知的財産の活用促進</p> <p>① 研究開発成果の普及・知的財産の活用促進</p> <p>防災科研で得られた研究成果を広く普及させるため、シンポジウムや研究成果発表会を開催するとともに、国内外における学会・学術誌等で発表・公表する。その際、科学的な知見の発信レベルの維持・向上のため、査読のある専門誌及びSCI対象誌等の重要性の高い専門誌での誌上発表や学会等での口頭発表を行う。</p> <p>研究開発成果の普及に当たっては、国民の安全・安心に直結するという防災科学技術の特性を踏まえ、海外展開も念頭に置きながら、広く成果が活用されるよう特許、実用新案、商標権等の知的財産の取得・活用戦略・管理等の方針を定めた知的財産ポリシー</p>	<p>○関係府省や地方公共団体、民間企業等の二一ズを踏まえた研究開発の推進や知的財産権の活用は適切になされているか。</p> <p>《評価指標》</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・産学官連携の成果</li> <li>・知的財産等を活用した成果の社会実装に向けた取組の進捗</li> </ul> <p>《モニタリング指標》</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・共同研究・受託研究件数</li> <li>・知的財産の出願件数</li> </ul>	<p>(3) 研究開発成果の普及・知的財産の活用促進</p> <p>補助評定：A</p> <p>〈補助評定に至った理由〉</p> <p>研究所の目的・業務、中長期目標等に照らし、研究所の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、適正、効果的かつ効率的な業務運営の下で「研究開発成果の最大化」に向けて顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められるため、(A) 評定とする。</p> <p>(A 評定の根拠)</p> <p>○「研究開発成果の普及・知的財産の活用促進」として、研究成果の普及、防災科研への国民の理解・信頼・支持の獲得を推進した以下の実績は、顕著な成果として高く評価できる。</p> <p>① 研究開発成果の普及・知的財産の活用促進</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・津波ハザードステーション(J-THIS)の運用開始等の新たな研究成果発表の際は、報道機関等に丁寧に説明を行い報道機関等が報じ易いように努めた。</li> <li>・防災科研で得られた研究成果を広く普及させるため、シンポジウム等の開催は、マスコミや関係者だけではなく一般国民の関心が高く減災</li> </ul>	<p>(3) 研究開発成果の普及・知的財産の活用促進</p> <p>補助評定：A</p> <p>〈補助評定に至った理由〉</p> <p>研究所の目的・業務、中長期目標等に照らし、研究所の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、適正、効果的かつ効率的な業務運営の下で「研究開発成果の最大化」に向けて顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められるため、(A) 評定とする。</p> <p>(A 評定の根拠)</p> <p>○「研究開発成果の普及・知的財産の活用促進」として、研究成果の普及、防災科研への国民の理解・信頼・支持の獲得を推進した以下の実績は、顕著な成果として高く評価できる。</p>
---	---	--	---	--

際、単に実施料収入の観点だけでなく、我が国の防災力の向上に留意した質の高い特許等の知的財産の権利化や実施許諾等に努める。さらに、先端的研究施設等を利用した試験結果に基づき、性能・品質等を検証するための仕組みづくりの検討を行う。また、ウェブ上の公開等を通じ、民間企業や地方公共団体等を対象として潜在的なニーズや連携対象を積極的に発掘し、研究開発に反映させるように努める。

を運用する。その際、単に実施料収入の観点だけでなく、我が国の防災力の向上に資する公益性の高いものであることに留意した質の高い特許等の知的財産の権利化や実施許諾等に努めると共に、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。

さらに、先端的研究施設等を利用した試験結果に基づき、性能・品質等を検証するための仕組みづくりの検討を行う。令和元年度は大型降雨実験施設について、民間企業や団体が施設における実験に参加しやすくなる仕組みを試行的に実施する。また外部から標準化・知財に関する専門家を招き、防災分野における性能・品質等を検証するための仕組み作りの具体的な検討を行う。

また、ウェブ上の公開、説明会、協議会等を通じた民間企業の潜在的なニーズや連携対象の発掘、アンケート調査、災

に結びつきやすい情報の利活用に関するものなどを中心に数多く実施した。

・査読のある専門誌及び SCI 対象誌等の重要性の高い専門誌での誌上発表を 208 編、国内外の学会等での発表を 797 件行い、科学的、科学的知見の発信レベルの維持・向上に努めた。また、防災科研の研究内容を国内外に発信するため、Journal of Disaster Research (JDR) の防災科研特集号を令和元年 12 月に発行した。ゲストエディターを務めた特集号”Special Issue on NIED Frontier Researches on Science and Technology for Disaster Risk Reduction and Resilience 2017” が、直近 3 年間で最も多くダウンロードされたことから Fifth JDR Award を受賞した。

・研究開発成果の普及に当たって、知的財産ポリシー（平成 29 年 3 月制定）に基づき、研究開発成果の性格、活用場面等を踏まえ、特許権等の権利化、非権利化を判断した。また、特許権等の取得に当たっては、社会・産業界のニーズを把握し国内優先権制度を活用する等して、網羅的・包括的な特許権の取得に努めた。一方、職員等の知的財産に関する意識や知識の向上に向けて、専門家による知的財産研修の開催、特許庁、文化庁、独立行政法人工業所有権情報・研修館主催の知的財産研修への参加、知的財産関連資料の所内イントラへの掲載を行うとともに、取得した特許については、研究所ホームページをはじめ、独立行政法人工業所有権情報・研修館の外部機関ホームページに特許情報を掲載するなどして積極的な情報提供に努めた。その結果、8 件の特許出願、5 件の特許登録、13 件

・論文、学会等での発表 Journal of Disaster Research (JDR) の防災科研特集号が多く注目を集めたことにより、防災科研の研究成果の普及に貢献した。

・特許・実用新案等の申請、新たな特許等の実施許諾がなされ、知的財産の活用が促進された。

害時の協働、協議会等を通じた地方公共団体等の潜在的なニーズや連携対象の発掘を積極的に推進し、研究開発に反映させるように努める。

の特許等の実施許諾（実施料収入 18 百万円）があった。

・さらに、先端的研究施設等を通じて、利用者本位での利活用と産学官連携を推進し、価値創出のための総合的な戦略作りを行い、認証に向けた性能検証実験や標準化への取組を行ってきた。特に雪氷実験施設では、業界団体との連携を基に業界標準の確立を行ってきており、令和元年度からは JIS 規格化への発展を目指している。また、大型降雨実験施設でも、風雨性能評価基準を標準化団体、民間企業とともに策定に貢献し今後各種業界団体での普及が見込まれる。このような取組を通じて、ステークホルダーとのネットワーキングを強化し、利用者の開拓の視点を取り入れた仕組みの構築を行ってきた。知財に関しては、実験結果を基に企業と共同出願する等積極的な取組を行った。一方で、マルチハザードの災害対応を考慮した実験研究とシミュレーション研究との連携を強化するため、全所的取組を行う研究の場を作って横断的な協働を推進する取組をはじめた。

・民間企業の潜在的なニーズや連携対象の発掘については、気象災害軽減イノベーションセンターを通じて、民間企業との予測モデルの共同開発等を進めた。ハザード・リスク評価の地域や産業等への展開のため、「ハザード・リスク情報に関する検討会」を継続し、約 30 機関を対象としたリアルタイム地震被害推定情報の実験配信を実施しつつ、各機関の利活用方法やニーズについて調査・検討を行い、課題の抽出を行ったほか、マルチハザードリスク評価における防災科



②広報・アウトリーチ活動の推進

研究成果の普及、防災科研への国民の理解・信頼・支持の獲得、国民の防災リテラシーの向上を図るため、防災科研の研究活動や研究成果等について、ウェブやテレビ・新聞等の報道機関等を通じた情報発信を行う。その際、国民に対し分かりやすい形で情報発信するため、ウェブの機能・コンテンツの強化や取り上げやすさを念頭においた報道発表等に努める。

また、多様な媒体を組み合わせた情報発信を行うため、研究施設の一般公開・見学者の受入、一般市民を対象としたシンポジウムやワークシ

②広報・アウトリーチ活動の促進

研究成果の普及、防災科研への国民の理解・信頼・支持の獲得、国民の防災リテラシーの向上を図るため、防災科研の研究活動や研究成果等について、ウェブやテレビ・新聞等の報道機関等を通じた情報発信を行う。その際、国民に対し分かりやすい形で情報発信するため、ウェブの機能・コンテンツの強化や取り上げやすさを念頭においた報道発表等に努める。

また、多様な媒体を組み合わせた情報発信を行うため、研究施設の一般公開・見学者の受入、一般市民を対象としたシンポジウムやワークシ

○防災科研の活動に関する国民の理解を深めるため、多様な手段を活用して情報発信やアウトリーチ活動に努めるなど、社会から理解を得ていく取組を積極的に推進しているか。

《評価指標》

・研究活動・研究成果の情報発信・アウトリーチ活動の成果

・防災科学技術に関する情報及び資料の収集・整理・提供に関する取組の成課

《モニタリング指標》

・シンポジウム・ワークショップ開催数

研の役割に関する意見交換を行った。地方公共団体等については、全国市長会を通じて「リアルタイム洪水・土砂災害リスク情報マップβ版」の試験利用を呼びかけたほか、広島県神石高原町と防災科研を含む8組織のコンソーシアムにより、同町の町民担い手による災害時のドローン運航および物資配送の実証実験を実施した。

②広報・アウトリーチ活動の促進

・研究成果の発表やシンポジウム、公開実験の案内等の報道発表を33件行い、大型降雨施設の公開実験や、海底地震観測データの緊急地震速報への活用等、多数のテレビ・新聞に取り上げられ、全国規模で当所の研究活動の理解促進を図れた。

・平成30年度から継続して、防災科研のプレゼンス向上を目指しBS11インサイドOUT(60分番組)へ理事長出演の番組企画交渉生出演の企画調整を行い、9月に3度目の生出演が実現した。また、公開実験の取材等で来所した各テレビ局に、「Dr.ナダレンジャー」の防災教室の情報を積極的に提供することで、NHK、日本テレビ、テレビ朝日など複数の番組で紹介された。

・令和2年2月に開催した成果発表会では、特別ゲストコメンテーターとして池上彰氏(ジャーナリスト、東京工業大学特命教授)を迎え、理事長との「災害を乗り越えるための行動等」に関する対談や、投票形式のポスター発表などの新たな取組を行い、1,000名を超える参加者を集客することができた。なお、参加者からの感

・報道機関等の担当者へ防災科研自らが積極的に企画提案し、その放送・報道が実現するなど、積極的な広報活動を実施した。

・「成果発表会」では、平成30年度の2倍の1,000名を超える参加があり、特別ゲストコメンテーターに池上彰氏を迎え、わかりやすい解説による理事長との「災害を乗り越えるための行動等」に関する対談や投票形式のポスター発表の実施し、参加

ヨップの開催・所外のイベントへの参加、広報誌の発行、防災教育のための講師派遣等も行う。さらに、基盤的地震・火山観測網やEーディフェンス等によって得られたデータやそれらに基づく成果が、我が国の安全・安心に貢献していることが周知されるような取組を行う。

ヨップの開催・所外のイベントへの参加、広報誌の発行、防災教育のための講師派遣等も行う。国際協力枠組みに関連する会合を利用して積極的に防災科研の取組に関する情報発信を行う。さらに、基盤的地震・火山観測網、気象・雪氷に関するレーダ観測、Eーディフェンス等によって得られたデータやそれらに基づく成果を把握し、ウェブやシンポジウム等を活用して、これらが我が国の安全・安心に貢献していることが周知されるような取組を行う。

- ・プレスリリース等の件数
- ・論文数・口頭発表件数等
- ・公開ウェブの利便性

想では、「防災科研が社会に目を向けた勢いを感じる」、「防災科研が目指しているものがはっきりわかった」等の好評を得ることができた。

・施設見学、一般公開及び公開実験等を通じて研究所に多くの方々を受け入れ、一般の方や報道機関等関係者などに周知を図った。

・福島市総合防災訓練での展示など、17件（2ヵ月間に3件程度）の他機関が主催するイベントなどに参加・出展し、研究成果の広報活動を行った。

・出展イベントや施設見学の際、参加者が手に取り易いように要覧の内容を抜粋した簡易要覧（4つ折り/A3サイズ）を作成した。

・講師派遣は年間313件実施し、多様な地域のニーズに応じた出前授業を実施した。

・平成30年度から新たな取組として開始したアウトリーチプロジェクトについては、ベルマーク教育助成財団に加え、ガールスカウト日本連盟と協定を締結し、全国での防災科研のプレゼンス向上及び、防災科研の研究者のプレゼン技術向上に関する取組を加速した。

・Webサイトについては、平成30年度に取り組んだトップページリンクの一元化を更に発展させ、掲載情報のサムネイル画像のリアルタイム化（トップページからページ遷移せずに最新情

者アンケートでは高い評価を得るなど、新たなターゲット層の獲得と研究成果の普及を推進した。

・新たなアウトリーチの取組として、平成30年度からのベルマーク教育助成財団に加え、ガールスカウト日本連盟と連携し、全国十数校での所員による防災科学教室を実施し、質の高い防災教育コンテンツを提案するシステムを構築し、維持・拡大を進めた。

・防災科研Webサイトについては、ユーザーの視点に立ち、掲載情報のサムネイル画像のリアルタイム化などの大幅な改良を実施した。

### ③災害情報のアーカイブ機能の強化

防災科学技術の中核的機関として、防災科研の研究成果のみならず、国内外の防災科学技術に関する研究や、様々な自然災害に関する資料を収集・整理して、データベース化を進め、ウェブ等を通じて研究者、防災の専門家、一般市民等へ効果的に提供する

### ③災害情報のアーカイブ機能の強化

防災科学技術の中核的機関として、災害時における組織間での状況認識の統一や的確な災害対応、および、防災科学技術の研究開発の発展に寄与するべく、基盤的防災情報流通ネットワーク（SIP4D: Shared Information Platform for Disaster Management）の研究開発をすすめるとともに、防災科研の研究成果のみならず、国内外の防災科学技術に関する研究や、様々な自然災害に関する資料を収集・整理して、データベース化を進め、ウェブ等を通じて行政等の

報等の把握が可能）を行い、更なる利便性向上に努めた。

・平時及び発災時にニーズの高い情報を個別ユーザーの視点から探しやすくかつ分かりやすく伝えるため、Webサイトのフルリニューアルに向けて情報整理とターゲットを見据えた設計の見直しを実施した。

### ③災害情報のアーカイブ機能の強化

・平成30年度まで内閣府SIP（戦略的イノベーション創造プログラム）で研究開発に取り組んできたSIP4Dについて、名称を「府省庁連携防災情報共有システム」から「基盤的防災情報流通ネットワーク」に変更するとともに、仮想環境から防災科研内のクラウドシステムに移設し、所内外で活用できる形で運用開始した。

・SIP4Dの接続先の拡張として、平成30年度までに引き続き、府省庁・関連機関との接続を進めた。具体的には、経済産業省の電力被害情報共有システム・プロトタイプ、総務省DaaS-NETとのシステム接続実証試験を行い、技術検証およびデータフォーマットの検証を実施した。これにより、停電情報および通信停止情報を自動的に取得するための技術的な要件の整備ができた。また、内閣府総合防災情報システムとSIP4Dのシステム接続によるデータ流通を開始した。

・さらに、接続先として民間企業への拡張を進めた。方針として、指定公共機関である民間企業との接続を優先することとし、電力、ガス、

・平成30年度まで内閣府SIPとして研究開発を行ってきたSIP4Dを所内外で継続して活用できるようにするとともに、接続先の拡張を進め、府省庁・関係機関のみならず、民間企業との接続を進めてきたことは高く評価できる。

・情報の流通に特化していたSIP4Dに、蓄積・リアルタイム処理を行う機能を付加することで、新たな情報プロダクトを生み出すことができるようになり、より高度な情報処理技術の研究開発を行うことで、災害対応への貢献度を高める成果を期待できる。

災害対応機関、研究者、防災の専門家、一般市民等へ効果的に提供する。令和元年度については以下の業務を実施する。

- ・SIP4D を基盤的な情報流通ネットワークとして所内外で活用できるよう研究開発をすすめる。特に、実効雨量等の高頻度・大容量のデータを蓄積・リアルタイム処理するための機能向上を行う。

- ・総合防災情報センターを中核とし、ICT 統括室、広報課をはじめ所内各研究部門、センター、プロジェクト、課室等と全所的な連携をすすめる。研究成果に関する情報のデータベース化および統合発信をすすめる。また、「自然災害ハザード・リスク評価に関する研究」と連携し、災害資料アーカイブの構築と災害資料集約手順の SOP を進める。

- ・災害時には、所内外の活動と密に連携し、SIP4D 等を活用した情報集約に努める。また「防

通信等の各社と覚書や協定を締結の上、具体的な情報共有の手続きを進めた。また、日本防災産業会議（会員企業 25 社）に対して、NIED-CRS で公開した情報のシステム連携を図り、会員企業が防災科研の災害情報を活用できる体制を構築した。

- ・SIP4D で共有する情報の拡充として、Web 上に公開されている情報の自動収集・自動統合を進めた。具体的には、全国の地方整備局や都道府県等が公開している道路通行規制データについて、各組織の WEB サイトから自動的に取得して論理統合する機能を拡充し、北海道から沖縄までの国交省管轄道路に関する通行規制情報を管区を越えた形でシームレスに利用できる情報プロダクツの生成・共有を実現した。

- ・SIP4D の機能強化として、SIP4D に登録されたデータを自動的に感知し、利活用側がそのデータを自動取得する仕組みを確立するために、SIP4D データカタログサービス (SIP4D-CKAN) の機能拡充を実施した。具体的には、SIP4D の全てのデータ更新処理について、更新されたメタデータを SIP4D-CKAN に自動登録する機能を実装し、CKAN 標準 API を用いて外部プログラムが更新されたデータを自動的に取得できるように強化するとともに、登録するメタデータの内容を精査し、メタデータ記法を統一することにより検索精度の向上を図った。この仕様は、宮崎県で開発中の新防災情報システム等の実動システムに対して公開済みであり、令和 2 年度には自動連携が実現する見込である。

- ・平時から災害時まで、情報処理の自動化、作業の標準化を積極的に進めており、災害情報のアーカイブ機能をさらに強化した。

「防災科研クライシスレスポンスサイト (NIED-CRS)」を構築し、広く一般への情報提供に努める。

・SIP4Dにおいて高頻度・大容量のデータを蓄積・リアルタイム処理するための機能向上として、各種データを任意の時間・空間で検索可能な形式で格納する大規模時空間データベース (VLS-DB) を試験実装 (プロトタイピング) した。これを用い、先行ケースとして、10分毎に受信している浸水発生危険度、土砂災害発生危険度、河川水位テレメータ、洪水警報危険度流路等の高頻度・大容量のデータをリアルタイムでVLS-DBに格納すると同時に、重畳処理を行い、災害動態解析に資するための情報プロダクツ (人口集中地区浸水発生危険度、浸水想定区域内浸水発生危険度、人口集中地区土砂災害発生危険度等) を自動生成する機能を開発した。これにより、従来はGIS等を用いて研究者が個別に実施していた時空間データ処理を大量かつ高速に自動実行できることを、過去の大規模災害時のデータを用いて検証し、実用に耐える処理能力であること実証した。

・総合防災情報センターの情報統合運用室に、ICT統括室、広報課をはじめ所内各研究部門、センター、プロジェクト、課室等から職員が参画し、研究成果に関する情報のデータベース化および統合発信のための全所的な連携を進めた。具体的には、各部門・各センターで個別に運用・管理されている情報プロダクツを一元化するため、NIED GeoDBを開発し、所内に存在する135種類の情報プロダクツのうち、先行的に21種類 (15.5%) を登録した。

・平成30年度構築した防災科研機関リポジトリ (NIED-IR) に対し、研究資料439件、研究報告

225 件、国立防災科学技術センター研究報告 343 件、主要災害調査 233 件の合計 1,270 件を登録し、刊行物に係る情報の公開を進めた。その結果、閲覧数は 86,904 回、ダウンロードは 41,036 回となり、前年度と比べ約 22~23 倍のアクセス数であった。

・災害資料アーカイブの構築として、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 2,992 点を収集した。「自然災害ハザード・リスク評価に関する研究」と連携し、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、その SOP 化を進めた。情報及び資料は自然災害情報室で供覧し、入室者数は所内 769 名、所外 2,256 名、貸出冊数は 437、複写冊数は 130 冊であった。

・「災害関連死対策」「伊勢湾台風 60 年」「阪神淡路大震災 25 年」の 3 種の企画展示を行った。「伊勢湾台風 60 年」については、自然災害情報室が所蔵する当時の空中写真、災害の痕跡や過去の災害事例、台風経路図などを動的に閲覧できるよう、Web-GIS を用いて「空から見る 1959 年伊勢湾台風」を公開した。また、内閣府等が主催する「ぼうさいこくたい」にてブース展示を行った。

・Web 公開している「関東大震災企画展」「伊勢湾台風 50 年特別企画展」「水害地形分類図」「1964 年新潟地震オープンデータサイト」等で紹介している所蔵資料（画像、動画）に対し、所外より問い合わせがあり、6 件の成果物の提供を受け

た。その他、テレビ番組・教科書・会議資料・自治体パンフレットに使用したいなどの問い合わせは年間を通してコンスタントに受けた。また、「1964年新潟地震オープンデータサイト」については、時系列地形図閲覧サイト「今昔マップ on the web」にて、「広域版新潟市1964年7月21日カラー撮影」タイルの使用報告があった。

・平成30年度に引き続き、日本全国の大学、関係機関、博物館・図書館・文書館（MLA）等関連30機関と連携し、アーカイブ運営に関する知見を共有・蓄積する情報交換の場として「被災地図書館メーリングリスト」を運用した。

・被災経験の継承が防災力の向上につながることを期して、図書館総合展本展において、フォーラム「東日本大震災10年プレイベント 災害と図書館 2019「災害アーカイブの発展と継承～東日本大震災を例に」」、「災害と図書館 防災ワークショップ「災害発生！あなたならどうする？」」を開催した。ブースを含めた来場者は1,707名であった。また、図書館総合展地域フォーラム（須賀川、札幌）へ「全国の災害アーカイブ実施図書館」パネル展を初出展した。

・令和元年度に発生した災害時において、所内外の活動と密に連携し、SIP4D等を活用した情報集約に努めた。特に、「防災科研クライシスレスポンスサイト（NIED-CRS）」を構築し、広く一般への情報提供に努めた。本年度は、事前から供えることが可能な気象災害について、「梅雨期・台風期のクライシスレスポンスサイト」を6月より開設し、災害発生前からの情報発信を実施

・過年度より引き続き、SIP4D、NIED-CRS、ISUT-SITEが実災害時に稼働し、各地域、各組織の災害対応に大きく貢献した。特に、平成30年の西日本豪雨や9年前の東日本大震災時の被災自治体数を上回る広域災害となった令和元年東日本台風において、内閣府（防災担当）と

した。また、「山形県沖地震」「令和元年8月の前線に伴う豪雨」「令和元年台風15号(令和元年房総半島台風)」「令和元年台風19号(令和元年東日本台風)」の4つのNIED-CRSを開設・公開した。その結果、「山形県沖地震」では13種のプロダクト、「梅雨期・台風期」では17種、「8月豪雨」では衛星だいち2号レーダ画像を用いたRGBカラー合成解析結果、ボランティア組織であるN2EM収集による給水・断水状況などを含む16種、「台風15号」ではN2EM収集データによる住家被害状況、ボランティアセンター状況など30種、「台風19号」では衛星データを活用した推定浸水エリア・建物件数、大雨のまれさ分布など56種のプロダクトを掲載・アーカイブした。

・NIED-CRSの開設作業に関するSOP化を進めた。その結果、平成30年度までは2、3時間要していた開設作業を30分間で実施できる手順を整え、実災害時に実践した。

・一般公開可能なNIED-CRSとは別に、災害対応機関限定で共有したい情報にアクセスできる手段として、ユーザーIDとパスワードで管理可能なWebサイト「ISUT-SITE」を構築し、内閣府ISUTと連携して実災害時に運用した。

・NIED-CRSのTwitterアカウントを台風19号災害対応中に開設し、Twitter社から認証済みアカウントとして登録を受け、内閣府政府広報オンラインや内閣府防災と相互フォローするなどの広報展開を実施することにより、3,000人を超えるフォロワー数となった。

連携し、複数県・複数組織に跨がる情報集約・共有支援を行い、各所から高く評価された。



・前述したシームレス道路情報の共有により、各県、DMAT、自衛隊、ライフライン事業者等の広域支援活動において、当該データが活用され、災害対応支援、復旧支援に貢献した。

・SIP4D で共有する情報以外に各府省庁・都道府県等が発信する災害情報をリンク形式で収集・整理し、NIED-CRS に掲載した。具体的には、各機関のホームページ等における RSS 等の更新情報をもとに、リンク情報（タイトル・機関名・URL・発信日時等）を自動収集するシステム（Web クローラーシステム）を構築し、府省庁全機関および被災した 37 都道府県・57 市町の情報を収集・アーカイブした。その際、従来の手動による整理手法を構造化し、標準作業手順の作成を進めたことで、Web クローラーシステムから災害情報リンク集へのリンク移行作業に人員リソースが割かれるボトルネックが明らかとなったため、Web クローラーシステムと災害情報リンク集の連携機能を開発し、収集された災害情報が一時的に災害情報リンク集に格納される仕様としたことで作業効率化を実現した。その結果、「山形県沖地震」は 7 報 70 リンク、「令和元年 8 月の前線に伴う豪雨」は 9 報 132 リンク、「令和元年台風 15 号(令和元年房総半島台風)」は 14 報 387 リンク、「令和元年台風 19 号(令和元年東日本台風)」は 9 報 638 リンク、「梅雨期・台風期」は 32 報 301 リンクの情報を掲載・アーカイブした。

・NIED-CRS において、発生した災害に関連する過去資料の掲載を実施した。例えば、8 月下旬

の大雨においては、佐賀の既往災害（昭和 28（1963）年 6 月河川災害、昭和 55（1980）年水害、平成 2（1990）年 7 月 2 日水害）の資料、佐賀県内の市町村における 1945 年以降の災害事例を掲載した。特に水害地形分類図デジタルアーカイブ「有明海北岸低地水害地形分類図」は被災地域の浸水状況と類似しており、有用な資料提供となった。また、これらは NIED-CRS による Web 公開だけでなく、自然災害情報室において所蔵する関連資料の展示も行った。

・令和元年台風 15 号（令和元年房総半島台風）、19 号（令和元年東日本台風）においては、千葉県、福島県、長野県など被災した都道府県でのほぼ全てで現地調査を実施し、被災現場の写真や災害資料の収集を行った。その過程において、進行中の災害の被災現場の情報アーカイブ手法の SOP 化の検討を進めた。

・被災地の地方紙（山形県沖地震は山形新聞・庄内日報・新潟日報、令和元年 8 月の前線に伴う大雨は佐賀新聞・西日本新聞、台風 15 号は千葉日報、台風 19 号は千葉日報・河北新報・信濃毎日新聞・福島民報・茨城新聞・東京新聞・神奈川新聞・長野市民新聞・夕刊いわき民報）を収集・整理した。地方紙については、これまで収集が中心であったが、令和元年度は台風 19 号で被害を受けた長野県の地方紙（信濃毎日新聞）について、10 月 10 日～25 日の記事内容を分析し、千曲川決壊の被害タイムラインを生成した。これを踏まえ、災害資料集約手順の SOP 化をさらに進めた。

(4) 研究開発の国際的な展開

我が国の防災科学技術の研究開発及び情報の受発信の中核的機関として、海外の研究機関・国際機関との共同研究や協定、国際共著論文の発表等による連携を推進し、国際的なネットワークの強化、防災科学技術の海外展開への取組を通じて、防災科研及び我が国の国際的な位置づけの向上を図る。このため、アジア・太平洋地域の地震観測網を活用した津波予測システムの開発、WOVO (World Organization of Volcano Observatories) との連携に基づく火山観測データに関する国際データベースの充実・共有化の推進、国際 NPO 法人 GEM (Global Earthquake Model) との連携に基づく国際的な地震ハザード評価、リスク評価手法の開発とその標準化等の取組を引き続き推進する。また、2015

(4) 研究開発の国際的な展開

我が国の防災科学技術の研究開発及び情報の受発信の中核的機関として、海外の研究機関・国際機関との共同研究や協定、国際共著論文の発表等による連携を推進し、国際的なネットワークの強化、防災科学技術の海外展開への取組を通じて、防災科研及び我が国の国際的な位置づけの向上を図る。このため、アジア・太平洋地域の地震観測網を活用した津波予測システムの開発、WOVO (World Organization of Volcano Observatories) との連携に基づく火山観測データに関する国際データベースの充実・共有化の推進、西太平洋地域等における各機関との地震観測データ共有による地震カタログ整備及び津波予測精度の向上、WMO (World Meteorological Organization) 固体降水

○防災科研及び我が国の国際的な位置づけの向上に向けた研究の促進が図られているか。

《評価指標》

・海外の研究機関・国際機関等との連携による成果

《モニタリング指標》

・海外の研究機関・国際機関等との共同研究件数

・海外からの研修生等の受入数

・論文数・口頭発表件数等（国際）、TOP10%論文数

(4) 研究開発の国際的な展開

・海外との共同研究等の実施に関して、WOVO、SCEC、WMO 等とのデータ連携協力を推進する他、雪氷防災に関する研究を進めるため、7月に、雪氷防災研究部門とノルウェー地盤工学研究所 (NGI) 自然災害営業部門との間で協力協定を締結した。10月には、地震減災実験研究部門がカリフォルニア大学バークレー校を含む6者間で、地震工学分野における共同研究や人材交流を協力内容とする協定を締結した。11月には、これまで政府間で進められてきた日印防災協力の一環として、地震減災実験研究部門がイ

(4) 研究開発の国際的な展開

補助評定：A

〈補助評定に至った理由〉

研究所の目的・業務、中長期目標等に照らし、研究所の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、適正、効果的かつ効率的な業務運営の下で「研究開発成果の最大化」に向けて顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められるため、(A) 評定とする。

(A 評定の根拠)

○「研究開発の国際的な展開」として、平成30年度積極的に働きかけを行った海外の研究機関等との連携を推進した以下の実績は、顕著な成果として高く評価できる。

・海外との共同研究等の実施に関しては、新規に海外の研究機関や大学と複数年の協力協定を結んでおり、中長期的な協力に向けた関係を構築した。

年4月ネパール地震において実施した現地災害調査の実績を踏まえ、海外で発生した災害に対しても被災地に貢献できる取組を実施する。さらに、国際シンポジウムの開催、海外からの人材・視察の受け入れ等に取り組む。また、国際的な研究開発動向や防災に関する国際協力のニーズを踏まえ、企業も含め新たな協力連携相手の開拓に努めるとともに、防災科学技術に関する国際共同研究及び技術の海外展開のための事業を推進する。

相互比較実験（SPICE）におけるデータ共有、雪氷防災実験施設を用いた国際共同研究を進める。また、APEC Centerの一つである AGES (APEC Cooperation for Earthquake Science) や、国際 NPO 法人 GEM (Global Earthquake Model) との連携を推進するとともに、TEM (Taiwan Earthquake Model)、GNS (ニュージーランド) とのワークショップを開催し、アジア・環太平洋地域での研究交流を進め、SCEC (南カリフォルニア地震センター) との連携を図り、地震ハザード・リスク評価の国際展開を行う。

また、海外で発生した災害に対しても被災地に貢献できる取組を実施し、国際シンポジウム等の開催や参加、海外からの人材・視察の受け入れ等に取り組む。

また、国際的な研究開発動向や防災に関する国際協力のニーズを踏

ンド工科大学ハイデラバード校（IITH）との間で、地震工学分野における共同研究や合同セミナーの開催等を協力内容とする協定を締結した。

・地震ハザード・リスク評価の国際展開として、令和元年11月に、台湾のTEM、ニュージーランドのGNSサイエンスらと、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北海道洞爺湖町で実施し、アメリカ地質調査所（USGS）やGEMの専門家らも参加して、リスク評価モデルなどに係わる其々の研究成果の発表や活発な議論を実施した。

・5月には、前年度に招聘事業を行った米国テキサス大学オースティン校宇宙研究センターと協力協定を締結し、その協定に基づく活動として、第2期SIP国家レジリエンス（防災・減災）の強化の推進に向けて、11月に同センターにおいて、米国USGSや山口大学等からの専門家を招いた合同ワークショップを開催し、米国における事例を中心に、衛星データを大規模災害への対応に用いる手順や仕組みについて議論を深めた。

・令和元年12月には、E-ディフェンスが協力覚書を締結している米国Natural Hazards Engineering Research Infrastructure (NHERI) と、兵庫耐震工学研究センターにおいて第3回目となる日米国際会議を開催し、最新の研究成果について発表や議論を行うとともに、構造物の耐震性向上に向け両者の実験施設を使った新たな共同研究の可能性について意見交換を行った。

・論文の発表、口頭発表及び共同研究の取組の実績については、平成30年度に引き続き、1年あたりの目標を達成した。

・平成30年度に招へい事業を行った米国テキサス大学と協力協定を締結し、日本の専門家を含む調査団を派遣して開催した合同ワークショップにおいて、衛星データの大規模災害時の活用方法等について議論を行うなど関係を深化させた。

まえ、企業も含め新たな協力連携相手の開拓に努めるとともに、防災科学技術に関する国際共同研究及び技術の海外展開のための事業を推進する。

その一環として、カナダのモントリオール市において開催される国際測地学・地球物理学連合（IUGG）創設100周年の総会において、防災科研が進める研究活動の国際広報に努める。

また、我が国によるペルーの防災体制構築支援として、ペルー側が11月5日に首都リマ市を中心に住民を含めた総合的な避難訓練（リマ版シェイクアウト訓練）を実施できるよう協力することを通じ、防災減災対策など社会防災上の研究に資する知見を得る。

3月には、台湾の行政法人国家災害防救科技センター（NCDR）と、共同研究や年次ワークショップ開催等について協力をを行う覚書を締結し、その最初の取組として同センターにて気象災害及び防災情報の利活用をテーマにした合同ワークショップを開催し、双方の取組や今後の協力について意見交換を行った。

・さらに、今後の海外研究機関との協力に向け、10月に中国・成都及び北京で開催された、日中防災減災ハイレベル研究者交流会2019に、防災科研の林理事長を団長として、我が国の防災研究機関の代表者が参加し、中国科学院等と今後の日中協力の在り方等について意見交換を行った。

・国際シンポジウム等の開催や参加については、6月につくば市で開催されたG20茨城つくば貿易・デジタル経済大臣会合に出展し、豪雨・竜巻予測システムとリアルタイム地震被害推定システムについて紹介した。また、7月には、カナダ・モントリオールで開催された国際測地学・地球物理学連合（IUGG）創設100周年の総会において、火山研究を中心に防災科研の取組を展示した。

・10月には、世界の産官学の優秀な若手人材が世界的な課題について討論する場として初めて開催された筑波会議2019に参加するとともに、気象災害をテーマにしたセッションを主催し、研究者に加え、地方自治体や国際機関からの参加を得て、災害の現場から見えてくる様々な課題を科学技術の力でどのように乗り越えていく

のか、議論を行った。さらに、同月に京都市で開催された科学技術と人類の未来に関する国際フォーラム（STS フォーラム）第 16 回年次総会に参加し、人口と都市化に関するセッションや若手リーダープログラム等において防災分野に関する議論を先導した。また、関連行事である、気候変動に関する地域の行動（RACC11）にも参加し、気候変動への適応に関するセッションにおいて気象災害に関する防災科研の最新の研究成果を報告し、活発な議論を行うとともに、本会議の事務局の一翼を担った。さらに、同日に開催された日 EU 科学政策フォーラムにも参加し、防災分野での議論に貢献し、将来に向けた連携強化・ネットワーク構築を行った。こうした一連の国際会議に様々な部門の研究者が研究所を代表して円滑に参加できるよう、事務部門と研究部門の連携を強化して対応した。

・令和 2 年 2 月には、平成 30 年度に引き続き、米国シアトルにて米国科学振興協会が開催した“ AAAS 2019 Annual Meeting “ Science Transcending Boundaries””に出展し、JST 等の国内の研究開発法人と連携し、“Japan’ s practices on STI for implementing the SDGs”をテーマに防災科研の取組を紹介した。

・海外からの人材・視察の受け入れ等に関しては、9 月に、避難訓練の実施について協力を行っているペルー国家防災庁のチャベス長官がつくば本所を訪問され、陸海統合地震津波火山観測網 MOWLAS や大型降雨実験など防災科研の取組を紹介するとともに、今後の協力に関して意見交換を行った。また、同月にブルガリアのベル

・ペルー国家防災庁長官が来所し、MOWLAS 等の防災科研の取組の紹介や意見交換を行った。

・タイ国での SATREPS 事業へ着実に取組むとともに、地震や台風災害など我が国と共通する自然災害への

ネル内務副大臣がつくば本所を訪問され、特に洪水災害への対策や MOWLAS を中心に、防災科研の取組を紹介した。12 月にはトルコ災害緊急事態対策庁 (AFAD) のタシュデレン副総裁が日トルコ防災協力年次協議後につくば本所を訪問され、同協力に基づく AFAD と防災科研との協力に向け、リアルタイム地震被害推定システムや基盤的防災情報流通ネットワーク (SIP4D) について紹介した。さらに 2 月にはタール火山の噴火を受けて来訪したフィリピンの下院議員団に対し、同火山の研究に精通した客員研究員を招へいし、防災科研の火山研究の紹介に加え、同火山の過去の噴火データを踏まえ、今後の噴火動向の見通しについても意見交換を行った。さらに同月、国際連合世界食糧計画 (WFP) の依頼により、ミャンマー連邦共和国社会福祉救済復興省防災局長をはじめとする研修チームがつくば本所を訪問され、コロナウイルス対策に十分配慮しながら、大型耐震実験施設や SIP4D など防災科研の取組を紹介した。

・国際的な研究開発動向や防災に関する国際協力のニーズを踏まえた対応については、平成 30 年度から開始された SATREPS 事業「産業集積地における Area-BCM の構築を通じた地域レジリエンスの強化」プロジェクトでは、対象国のタイ国において水害リスクのある地域の各主体が協働して地域全体の BCM 運用体制を確立・展開することを目指し、タイのチュラロンコン大学とともに、重要インフラリスクの評価手法や被害・復旧評価手法、事業間相互依存リスク評価方法、対象エリア全体の BIA の可視化とツールキットへの反映手法などの開発に着手し、タイ

対応に秀でた台湾 NCDR との協力を新たに締結し、さらに、政府間で防災協力を推進しているインド、ブルガリア、トルコなどとの防災研究機関等とも新たな協力を開始するとともに、ミャンマー政府機関の当研究所訪問の機会には研究所の取組の紹介を行った。

・平成 30 年度から新たに開始された筑波会議や引き続いて京都で開催された STS フォーラムなどの一連の国際会議に的確に参画するなど、国内外で開催された国際シンポジウム等に対して、事務部門と研究部門の連携を強化しつつ、積極的に参加した。

国内の特定企業に対して水害時のリスクを可視化するシステムの構築に取り組んだ。また、日・マレーシア首脳間の合意を踏まえ設立されたマレーシア日本国際工科院（MJIIT）への協力事業に引き続き参加し、防災科研研究者の講師派遣、学生の視察受け入れ等を行った。

・ペルー政府が行う避難訓練への協力については、11月5日に予定されていたリマ版シェイクアウト訓練の導入がペルー側の事情で延期になったものの、8月に同国政府が行った避難訓練に参加しつつ、政府機関等と意見交換を行うとともに、ペルー国家防災庁長官が来日された際には、「防災の日」9月1日に行われた九都県市合同防災訓練の視察や当研究所訪問の機会にシェイクアウト訓練の実際の様子などを直にお伝えし、さらには、ペルー国内における建築物の耐震性の実情を踏まえたシェイクアウト訓練方法や学校施設の耐震化と連動した取組の必要性について提案を行うなど、今後の効果的な訓練実施に向けた働きかけを行った。



<p>(5) 人材育成</p> <p>防災科研は、我が国の防災科学技術の発展を通じて国及び国民の安全・安心の確保に貢献するため、防災科研内外の研究者等の養成・資質向上のみならず、地方公共団体や地域の防災リーダー等広く防災に携わる人材の養成・資質向上等に取り組む。</p> <p>具体的には、連携大学院制度やインターンシップ制度を活用した内外からの優秀な大学生・大学院生の積極的な受け入れ、クロスアポイントメント制度・人事交流等を通じた研究者間の協働の推進及び地方公共団体や地域の防災実務担当者を対象とした受入・研修プログラムを開設するとともに、これらの者の防災実務及び研究開発現場での協働の推進を通じ、人材の育成や資質の向上に取り組む。</p> <p>さらに、将来の防災科学技術を担う人材の裾野</p>	<p>(5) 人材育成</p> <p>防災科研は、我が国の防災科学技術の発展を通じて国及び国民の安全・安心の確保に貢献するため、防災科研内外の研究者等の養成・資質向上のみならず、地方公共団体や地域の防災リーダー等広く防災に携わる人材の養成・資質向上等に取り組む。</p> <p>具体的には、連携大学院制度、インターンシップ制度等を活用した内外からの優秀な大学生・大学院生の積極的な受け入れ、クロスアポイントメント制度・人事交流等を通じた研究者間の協働の推進及び地方公共団体や地域の防災実務担当者を対象とした受入・研修プログラムを開設するとともに、これらの者の防災実務及び研究開発現場での協働の推進を通じ、人材の育成や資質の向上に取り組む。</p> <p>さらに、将来の防災科学技術を担う人材の裾野</p>	<p>○防災に携わる人材の養成や資質の向上に資する取組が推進されているか。</p> <p>《評価指標》</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・人材育成のための取組の成果</li> </ul> <p>《モニタリング指標》</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・研究員・研修生・インターンシップ等の受入数</li> </ul>	<p>(5) 人材育成</p> <p>○「人材育成」として、防災科研の職員が筑波大学の教員として、同大学での講義、防災科研での研究指導などを、防災科研の業務として行うことが可能となった以下の実績は、顕著な成果として高く評価できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・連携大学院制度による大学院生を4名受入、研究員・研修生14名、JICA研修生157名を受け入れた。また、インターンシップ制度により14名を受入れた。</li> <li>・クロスアポイントメント制度では、新たに大学から災害過程研究部門長を含む9人を受入れた。</li> <li>・レジリエンス社会の実現を目指し、企業、研</li> </ul>	<p>(5) 人材育成</p> <p><b>補助評定：A</b></p> <p>〈補助評定に至った理由〉</p> <p>研究所の目的・業務、中長期目標等に照らし、研究所の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、「研究開発成果の最大化」に向けて成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ、着実な業務運営がなされているため、(A)評定とする。</p> <p>(A評定の根拠)</p> <p>○「人材育成」として、防災科研の職員が筑波大学の教員として、同大学での講義、防災科研での研究指導などを、防災科研の業務として行うことが可能となった以下の実績は、顕著な成果として高く評価できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・筑波大学とは、連携大学院制度を活用した大学生、大学院生の受け入れを行っているところであるが、これに加えて筑波大学及び民間企業等により、平成29年に創設された「レジリエンス研究教育推進コンソーシアム」が推進する筑波大学のリスク・レジリエンス工学学位プログラムにおいて、防災科研もコンソーシアムの重要な構成員として当該学</li> </ul>
---	--	---	--	--

を広げるとともに、国民全体の防災リテラシー向上を図るため、教育機関や地方公共団体、NPO 法人等を対象として、防災教育のための講師派遣・研修等にも着実に取り組む。

を広げるとともに、国民全体の防災リテラシー向上を図るため、全国各地の教育機関や地方公共団体、NPO 法人等を対象として、講師派遣等の仕組み作りや防災教育に取り組む。レジリエンス研究教育推進コンソーシアムの枠組により、研究者を筑波大学に派遣し、災害リスク・レジリエンス分野の教育に参画する。

究機関、大学がそれぞれの強みを生かしつつ協働して、これまでにない新たな理論や技術を開発したり、それらを社会実装する人材を育成したりするために設立されたレジリエンス研究教育推進コンソーシアム（会長：防災科研林理事長、事務局：筑波大学）については、筑波大学の教員に加え、防災科研を始めとする参画機関の研究者等が教員として大学院生の学位論文指導等を行う協働大学院方式による学位プログラム（筑波大学）を令和2年度から開始することを目指し、準備を進めた。先行的に令和元年度より既存の枠組を活用して筑波大学大学院システム情報工学研究科リスク工学専攻においてレジリエンス研究教育推進コンソーシアム参画機関による講義が開始された。防災科研は、研究員8名により「災害リスク・レジリエンス論」の講義を担当した。また、本コンソーシアムの取組を広く発信するため、19の学会等の後援を得て、10月に関西大学において Joint Seminar 減災との共催で公開シンポジウムを開催し、レジリエンス社会の実現に向けた人材育成について議論を行った。

・教育機関、国、地方公共団体及び NPO 法人等を対象として、防災教育及び災害対応時の実務支援のための講師派遣を行った。  
特に、地域防災力強化及び青少年への防災科学研究啓発の一環として平成30年度から開始したアウトリーチプロジェクトは、ベルマーク教育助成財団（全国で約27,000校・団体が参加）に加え、令和元年8月には、ガールスカウト日本連盟（約40,000名が加盟）と連携協定を締結し、防災教育の全国展開を進めることができた。

位プログラムの運営に主体的に関わるとともに、筑波大学と協働大学院協定を締結した。

・防災教育の一環として進めるアウトリーチプロジェクトについて、連携・協定団体を複数に増やすことができ、今後の活動の持続性確保につながった。

<p>(6) 防災行政への貢献</p> <p>防災科研は、災害対策基本法に基づく指定公共機関として、同法及び関係法令や自らが定めた防災業務計画に基づき、重大な災害が発生した場合には、都道府県や市町村に協力することが求められている。そのため、防災科研全体として対応する観点から体制の整備を図る。重大な災害が発生した場合には、災害対応を総括する責任者を置き、当該者を中心として複数部門の職員から構成される分野横断的な災害対応の組織を立ち上げる。また、災害情報システム等を活用しながら、発災後の被害拡大防止及び復旧・復興に資する防災科学技術に基づいた情報提供を関係機関等へ迅速に行うとともに、職員を派遣して災害現場の支援等を行う。さらに、災害時の被害拡大防止及び速やかな復旧・復興の実効性を高め</p>	<p>(6) 防災行政への貢献</p> <p>防災科研は、災害対策基本法に基づく指定公共機関として、同法及び関係法令や自らが定めた防災業務計画に基づき、重大な災害が発生した場合には、都道府県や市町村に協力することが求められている。そのため、防災科研全体として対応する観点から体制の整備を図る。重大な災害が発生した場合には、災害対応を総括する責任者を置き、当該者を中心として複数部門の職員から構成される分野横断的な災害対応の組織を立ち上げる。また、災害情報システム等を活用しながら、発災後の被害拡大防止及び復旧・復興に資する防災科学技術に基づいた情報提供を関係機関等へ迅速に行うとともに、職員を派遣して災害現場の支援等を行う。加えて、「災害時情報収集支援チーム (ISUT)」の活動の支援等を行う。</p>	<p>○国、地方公共団体等への防災に貢献する取組は適切に行われているか。</p> <p>《評価指標》</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・国や地方公共団体等との協力や支援等の取組の成果</li> </ul> <p>《モニタリング指標》</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・災害調査の実施・支援等の件数</li> <li>・国や地方自治体等への情報提供・協力等の件数</li> </ul>	<p>(6) 防災行政への貢献</p> <p>○「防災行政への貢献」として、基盤的防災情報流通ネットワーク (SIP4D) を活用して現地での情報収集・集約及び情報共有を行う活動を実施した。ISUT の一員として、6月下旬からの大雨、令和元年8月の前線に伴う大雨、令和元年台風15号、令和元年台風第19号において活動を実施した。</p> <p>・防災科研は、令和元年度より内閣府が防災基本計画を改定し本格運用を開始した災害時情報集約支援チーム (ISUT) の一員として、大規模災害時における状況認識の統一に資するよう、基盤的防災情報流通ネットワーク (SIP4D) を活用しながら現地での情報収集・集約及び情報共有を行う活動を実施した。ISUT の一員として、6月下旬からの大雨、令和元年8月の前線に伴う大雨、令和元年台風15号、令和元年台風第19号において活動を実施した。</p>	<p>(6) 防災行政への貢献</p> <p><b>補助評定：S</b></p> <p>〈補助評定に至った理由〉</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・研究所の目的・業務、中長期目標等に照らし、研究所の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、適正、効果的かつ効率的な業務運営の下で「研究開発成果の最大化」に向けて特に顕著な成果の創出や将来的な特別な成果の創出の期待等が認められるため、(S) 評定とする。</li> </ul> <p>(S 評定の根拠)</p> <p>○「防災行政への貢献」として、基盤的防災情報流通ネットワーク (SIP4D) を活用して現地での情報収集・集約及び情報共有を行い防災行政に貢献した以下の実績は、特に顕著な成果として高く評価できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・防災科研が研究開発した SIP4D の寄与により、令和元年度に防災基本計画が改定され、内閣府が本格運用を開始した災害時情報集約支援チーム (ISUT) の一員として防災科研が4つの災害において活動を行い、大規模災害時における状況認識の統一に資するよう、本格運用された SIP4D を用いて自治体の災害対策本部や災害対応機関 (地方自治体、自</li> </ul>
--	--	---	--	---

るため、被災した都道府県や市町村の職員等を交えたフォローアップを行い、災害現場で必要とされている防災科学技術のニーズを明らかにして、必要に応じて研究開発に反映させるとともに、国、地方公共団体との連携・協働を強化する。

災害時には、内閣府が設置する「災害時情報収集支援チーム（ISUT）」をはじめ、所内外の活動と密に連携し、SIP4Dによる情報集約・共有に努める。また「防災科研クライシスレスポンスサイト（NIED-CRS）」を構築し、広く一般への情報提供に努める。

さらに、災害時の被害拡大防止及び速やかな復旧・復興の実効性を高めるため、被災した都道府県や市町村の職員等を交えたフォローアップを行い、災害現場で必要とされている防災科学技術のニーズを明らかにして、必要に応じて研究開発に反映させるとともに、国、地方公共団体との連携・協働を強化する。

地方自治体や企業と協定を締結し、地震や津波の早期検知やモニタリング技術、即時予測技術を実装し、広く防災減災に貢献する。和歌山県、三重県、千葉県、尾鷲市、電力会社、鉄道会社と海

・特に、令和元年台風第19号における防災科研の対応として、災害発生前より令和元年台風第19号と類似した経路を取った過去に災害をもたらした台風の情報のウェブサイト、及び災害関連情報を集約したWebサイト「防災科研クライシスレスポンスサイト（NIED-CRS）」を一般に公開（アクセス数は403,018（令和元年6月18日～令和2年3月31日））した。発災後は、分野横断的な災害対策本部を設置するとともに、災害直後より被災地へ職員を平成30年度の西日本豪雨時の3県を上回る5県に派遣し、42日間で273名（現地派遣146名）が従事することで、広域災害への対応可能性を示した。現地では、SIP4Dを用いて県の災害対策本部や災害対応機関（地方自治体、自衛隊、消防等）のニーズに応じた情報共有支援を行ったことが高く評価された。特に長野県では、国、県、市、実動機関、NPO等が一致団結した災害廃棄物処理に関するOne Naganoの取組にISUTとして参画し、複数組織から得られる情報の集約・更新、共通状況図作成、デジタル・アナログでの出力等で貢献した。当該取組におけるSIP4Dの有用性は国会でも取り上げられ高く評価された。一方、大規模災害の発生は今後もあり得ることを考慮する

衛隊、消防等）向けにISUT-SITEを構築してニーズに応じた情報共有支援を行った。特に台風19号で被災した長野県では、災害廃棄物処理に関するOne Naganoの取組に貢献し、当該取組におけるSIP4Dの有用性が国会でも取り上げられ高く評価された。

・台風第19号では、平成30年度の西日本豪雨を上回る広域災害となったが、派遣した県は平成30年度3県から5県に拡張し、42日間で273名（現地派遣146名）が従事することで、広域災害への対応可能性を示した。

底地震津波観測網データの利活用に関する協定を結び、各地域や各事業の防災減災へ連携して取り組む。

と、内閣府と防災科研だけでなく、産学官連携での体制構築が必要であること、災害対応や情報利活用のさらなる高度化研究が必要であることが社会課題として抽出された。

・上記の令和元年台風第19号を始め、6月に発生した山形県沖地震、9月に発生した令和元年台風第15号など多くの自然災害が発生したことに伴い、全部で87件の災害調査の実施・支援等を行った。それら調査結果を関係機関への資料提出や現地対策本部等へ提供しただけではなく、一般に対してウェブサイトを開示した。

・また国等の委員会への情報提供については、地震調査研究推進本部、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に数多くの提供を行った。地方公共団体等については、震動実験映像、eコミュニティ・プラットフォーム、MPレーダ情報等々の情報提供を行った。

・三重県、和歌山県、徳島県、千葉県流山市、神奈川県藤沢市、三重県尾鷲市、電力会社、鉄道会社とデータ利活用に関する協定を結び、各地域や各事業の防災減災へ連携して取り組んだ。

・令和元年台風第19号を始め、多くの自然災害が発生したことに伴い、全部で87件の災害調査等を実施した。それら調査結果を関係機関への資料を提出したことや現地対策本部等へ提供しただけではなく、一般に対してウェブサイトを開示した。

・多くの地方公共団体等に対しては、震動実験映像、eコミュニティ・プラットフォーム、MPレーダ情報等の情報提供を行ったことや地方公共団体や民間企業と協定を締結するなど、研究成果の普及と活用が促進された。

1. 事業に関する基本情報

I-2 防災科学技術に関する基礎研究及び基盤的研究開発の推進

2. 主要な経年データ

①主要な参考指標情報									②主要なインプット情報							
指標	数値目標	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度		平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度
論文数（編）		126編	140編	134編	138編					予算額（千円）	2,856,420	2,735,359	2,738,628	4,459,580		
学会等での口頭発表数（件）		709件	679件	691件	640件					決算額（千円）	3,200,454	3,492,203	3,700,397	5,165,655		
										経常費用（千円）	3,669,471	2,743,285	4,204,347	5,388,355		
										経常損益（千円）	353,203	△77,449	123,299	△171,261		
										行政コスト（千円） （※）	1,460,510	2,398,269	2,090,528	6,063,107		
										従事人員数（人）	106.2人	76.3人	83人	89.1人		

※平成28年度から平成30年度には、行政サービス実施コストの金額を記載している。

3. 中長期計画、年度計画、主な評価軸、業務実績及び自己評価

中長期計画	年度計画 （令和元年度の 該当部分）	評価軸、指標等	業務実績	自己評価	
				評定	A
2. 防災科学技術に関する基礎研究及び基盤的研究開発の推進	2. 防災科学技術に関する基礎研究及び基盤的研究開発の推進	○研究開発成果を最大化するための研究開発マネジメントは適切に図られているか。  《評価指標》 ・理事長のリーダーシ	2. 防災科学技術に関する基礎研究及び基盤的研究開発の推進	2. 防災科学技術に関する基礎研究及び基盤的研究開発の推進  〈評定に至った理由〉  研究所の目的・業務、中長期目標等に照らし、研究所の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、適正、効	

ップが発揮されるマ  
ネジメント体制の構  
築・運用状況

- ・ 理事長のリーダーシップの下、「研究開発成果の最大化」に向けた研究開発能力及び経営管理能力の強化を図るため、理事長が研究者一人一人と意見交換をする場など、様々な機会を設けて研究者から話を聞いている。
- ・ また、各種事業の推進に向けた検討においては、理事長が担当者とヒアリングを実施し、翌年度の予算配分を検討するなど適切なマネジメントを行っている。

果的かつ効率的な業務運営の下で「研究開発成果の最大化」に向けて顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められるため、評定をAとする。

**(A 評定の根拠)**

○ 「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」として、観測・予測データの実用化や利活用を更に推進し、また、他機関の研究で利活用される研究成果を出した以下の実績は、顕著な成果として高く評価できる。

- ・ 防災科研は地震動即時予測を行う「揺れ」から「揺れ」による予測システムのプロトタイプ、首都圏版長周期地震動モニタ、強震モニタの地域詳細版の早期立ち上げを可能にするシステムを開発した。長周期地震動に関しては気象庁と連携し、また、強震モニタに関してはヤフー株式会社と協働し新たなコンテンツを立ち上げるなど、成果が広く一般に享受されるようになるとともに将来的な社会実装に向けて大きく前進した。さらに、今後の社会実装の研究進展に必須である地震動の予報業務許可を防災科研が取得した。
- ・ 津波予測システムの頑健性向

上・高度化・予測技術向上によりプロトタイプを完成させ、観測データや予測情報の実用化や利活用に道筋をつけた。

- ・MOWLAS データの活用により、日本海溝に未知のロー地震活動域を検出してプレート間固着の不均質性に関する地震・津波予測に不可欠な知見を得、また陸海の地震波3次元速度構造を構築し成果を公開することで、地震発生の長期評価のための新たな基盤情報を提供した。これらを可視化できる地震活動総合モニタリングシステムのプロトタイプを構築した。
- ・巨大地震発生メカニズム研究について、南海トラフ巨大地震の応力分布の基となる海陸の測地データから作成したプレート境界のすべり欠損モデルを作成しWebで公開したことにより、他機関の研究に利用され更なる成果が出た。
- ・次世代火山研究推進事業において火山観測データ一元化共有システム（JVDN システム）を整備し、大学・気象庁・研究機関のデータや解析手法の共有による火山研究及び火山防災の共通プラットフォームを構築、運用を開始した。



○「社会基盤の強靱性の向上を目指した研究開発の推進」として、大規模実験施設及び研究成果が着実に利活用され国内外における社会基盤の強靱性の向上に寄与した以下の実績は、顕著な成果として高く評価できる。

- ・エネルギー施設の配管系の耐震評価手法の合理化・高度化を目的とした研究において、防災科研で過去に実施した実験のデータを活用して作成した耐震設計手法が、日本機械学会から事例規格として発刊された。
- ・大型耐震実験施設を用いて、熊本城を復旧するための石垣補強技術の耐震性評価のための実証実験を実施し、復旧に効果的な対策工法の技術提案に貢献した。
- ・ネパール現地に、平成 28 年度から 2 年にかけて大型耐震実験施設による蛇籠道路擁壁の耐震強化に関する共同実験研究を行った成果を用い、耐震強化蛇籠擁壁を試験施工及びモニタリングするとともに、現地技術者のスキルアップへ貢献した。

○「災害リスクの低減に向けた基盤的研究開発の推進」として、基盤的研究開発を推進するとともに社

会実装に向けた積極的な取組を進めた以下の実績は、顕著な成果として高く評価できる。

- ・「雲レーダを用いたリアルタイム積乱雲表示システム」、「1 kmメッシュのリアルタイム風向風速表示システム」、「XバンドMPレーダを用いた降雹域推定システム」、「リアルタイムで雨量の再現確率を表示するシステム」及び「土石流の危険度を表示するシステム」の5つの新しい情報提供システムが構築された。
- ・積雪地域で多発する雪下ろし関連事故の防止につながる「雪おろシグナル」の対象地域を新潟県、山形県、富山県から秋田県に拡大するとともに、研究成果の社会還元として气象台等との連携を深め、さらに民間企業とも協力して総合的な雪氷災害軽減・防止技術の実用化を図った。
- ・北海道根室地方において自治体と連携した吹雪予測の取組が平成 31 年度科学技術分野の文部科学大臣表彰科学技術賞（開発部門）を受賞した。
- ・地震・津波を統合したハザード・リスク情報ステーションの開発に向けた基盤の構築が進み、南海トラフ地震による津波

ハザード評価が地震調査研究推進本部から初めて公表されるとともに、南海トラフ地震及び日本海溝沿いの地震について多様性、不確実性を考慮したモデルの改良を行い、これらの改良を取り入れた令和2年起点の地震動予測地図を作成し、地震調査研究推進本部から公表予定となった。

- ・ハザード情報に基づくリスク評価を実施し、地震リスク情報の公開システム「J-SHIS Map R」として一般に公開した。またマルチハザードリスク評価に向けた活動が強化された。
- ・リアルタイム地震被害推定情報の社会実装に向け、ハザード・リスク実験コンソーシアムと協働で30機関を対象とした実験配信を実施し、これらの試みが全国紙1面で取り上げられた。
- ・SIPと連携して台風第19号においてレーダ衛星を用いて浸水エリアを抽出し、詳細な建物データから自治体単位で浸水建物数を推定して防災科研クライシスレスポンスサイト(NIED-CRS)で公開した。
- ・豪雨災害シナリオを効果的に可視化する技術の開発に着手し、「リアルタイム洪水・土砂災害

<p>(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</p> <p>①地震・津波予測技術の戦略的高度化研究</p> <p>平成 23 年東北地方太平洋沖地震では、津波警報による津波予測高が過小評価であったために迅速な避難に繋がれず、また被害の把握が遅れた。また、緊急地震速報についても</p>	<p>(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</p> <p>①地震・津波予測技術の戦略的高度化研究</p> <p>・即時地震動予測、即時余震活動予測のシステム化に関する各種調査（フィージビリティ・スタディを含む）を継続し、前年度までに構築した即時地震動</p>	<p>○安全・安心な社会の実現に向けて、国の施策や計画等において国が取り組むべき課題の解決につながる研究開発が推進されているか。</p> <p>《評価指標》</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・地震・津波の観測・予測研究開発の成果</li> <li>・成果の社会実装に向けた取組の進捗</li> </ul> <p>《モニタリング指標》</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・論文数・口頭発表件数等</li> </ul>	<p>(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</p> <p>① 地震・津波予測技術の戦略的高度化研究</p>	<p>リスク情報マップ（β版）」を構築して、自治体等における有効性等の検証により課題を抽出するため、全国市長会を通じて利用を呼びかけた。</p> <p>(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</p> <p><b>補助評定：A</b></p> <p>〈補助評定に至った理由〉</p> <p>研究所の目的・業務、中長期目標等に照らし、研究所の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、適正、効果的かつ効率的な業務運営の下で「研究開発成果の最大化」に向けて顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められるため、（A）評定とする。</p> <p>（A 評定の根拠）</p> <p>○「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」として、観測・予測データの実用化や利活用を更に推進し、また、他機関の研究で利活用される研究成果を出した以下の実績は、顕著な成果として高く評価できる。</p> <p>①地震・津波予測技術の戦略的高度化研究</p>
---	--	--	--	--

頻発した余震に対する誤報等の課題が見出された。今後発生が懸念される首都直下地震をはじめとする内陸部を震源とする地震、南海トラフや日本海溝等における海溝型巨大地震及びその余震による被害の軽減に向けては、上記課題の解決が重要となる。このため、以下の研究開発に取り組む。

防災科研が安定的に運用する世界最大規模の稠密かつ高精度な陸域及びS-netやDONET等の海域の基盤的地震・津波観測網により新たに得られる海陸統合のデータに加えて、海外を含む様々な機関のデータや必要に応じてそれらを補完する機動的な調査観測のデータを最大限活用した研究開発を実施することにより、地震及び津波に係る防災・減災に貢献する。

具体的には、シミュレーション等の技術を活用し、迅速かつ確実な地震動や津波の即時予測技術や直後の被害予測技術の開発を行うとともに、高信頼・効

予測、即時余震活動予測プロトタイプシステムの高速化を行う。プロトタイプシステムの出力が警報等として利用可能な速度で得られるようシステムの高速化を行うとともに、実際のデータに対して有効に機能するか確認を行うための試験運用を行う。さらに長周期地震動に関しては、AI技術等を活用しながら現行の緊急地震速報と同様のタイミングで長周期地震動指標等を予測する手法開発を首都圏を対象に実施するとともに、気象業務法における予報業務を担い予測情報に関する実証実験を実施することで、情報の配信側・利活用側双方の課題の抽出や改善等を行う。

・津波即時予測システムプロトタイプ、テスト地域を対象とした津波の成長・収束予測システムプロトタイプを完成する。また遠地津

## ●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実用化を行うため、強震動即時補間システムの出力結果を元にして、実況地震動データから予測を行うプロトタイプシステム（「揺れ」から「揺れ」予測システム）を構築し、高速化を行った。加えて、強震動の実況を表示する「強震モニタ」システムの地域詳細版の早期立ち上げを支援するシステムの開発を行った。この強震モニタの活用の一環として、11月よりYAHOO! JAPANにおいてリアルタイム震度として公開されている。また、地震・津波観測監視システムDONETデータを用いて地震動指標を計算するための試験を行った。巨大地震CMT解析のプロトタイプシステムを試験運用するとともに、K-NET、S-net データを入力とできるように拡張を行った。即時余震予測に用いるアルゴリズムの自動化について引き続き検討し、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。長周期地震動により特に大きな影響が予想される首都圏を対象に陸海統合地震津波火山観測網MOWLASとMeSO-netの長周期地震動データを活用した首都圏版長周期地震動モニタを開発し、気象庁とも連携して長周期地震動情報の社会実験を実施した。さらに巨大地震時のデータを充実させるため南海トラフ沿いの巨大地震等を想定した数値シミュレーション結果の統合も進めた。整備したこれらの強震データを活用しAI技術を活用した即時予測手法の開発を進めるとともに、リアルタイム情報配信システムを活用した情報利活用の実証実験を気象庁と連携し、民間企業・一般ユーザー等と平成30年度から継続的に実施している。なお、12月に地

・「揺れ」から「揺れ」の予測による地震動の即時予測や余震活動予測を行うシステム開発のため構築したプロトタイプの高度化と実証試験が着実に進み、強震モニタの地域詳細版の早期立ち上げを可能にするシステム構築を実現するとともにYAHOO! JAPAN HPにも活用されて一般に享受された。

・首都圏版長周期地震動モニタを開発し、長周期地震動の即時予測手法の高度化を進めるとともに、平成30年度からの気象庁と連携した実証実験を民間企業・一般ユーザーと共に継続して課題への対応を進め、さらに、地震動の予測業務許可を取得し今後の社会実装の研究の基盤を築いた。

率的な地震・津波観測を行うための観測機材や観測技術を開発する。また、従来の地震カタログに具わる多様な情報の活用等により地震発生長期評価の発展につながる地震発生モデルを構築するとともに、室内実験、大規模シミュレーション等を活用して、被害をもたらす大地震に関する研究も行う。

地震・津波防災研究の中核的機関として国内外の機関とも連携し、日本における地震観測データを集約・公開・解析し、得られた地震津波防災情報やシミュレーション結果を国民に対して分かりやすく情報発信を行うとともに、政府関係委員会等への資料提供、地方公共団体やインフラストラクチャー事業者等との協働に取り組むことにより、国民の安全・安心と社会の安定的発展に貢献する。

なお、S-netの観測データを活用した津波の遡上の即時予測を実現する研究開発と分かりやすい情報提供を目指した実証実験

波予測と津波被害推定のプロトタイプモデルを構築し、これらの予測システム・技術の検証用プラットフォームを構築する。ステークホルダーとの連携や普及啓発活動を進め、予測技術対応地域及び活用主体の拡大を図る。

・海陸地震観測網の観測データを統合的に解析するための技術開発ならびにシミュレーションや統計解析等に基づく「異常」現象検知方法の開発を継続する。日本列島地震情報基盤データベースの整備範囲を時空間的に拡大する。海陸統合観測データを用いたモニタリング技術を導入した地殻活動総合モニタリングシステムの構築にむけて高度化を進める。評価が終了した項目から、地震調査委員会等の各種委員会に現況評価資料として資料提供を行う。整備が完

震動の予報業務許可を取得したことで、今後の社会実装に向けた研究の基盤を形成した。

#### ●海底観測網データを用いた津波予測技術の開発

・津波即時予測及び被害推定のため、S-net 水圧観測データを用いた東日本太平洋沿岸地域についての津波データベースと Multi-index 法による概観的な浸水深予測のシステム実装を行った。津波波源自動解析システムの高度化を行い、短波長津波を生成する地震規模の小さい地震に対して適切な要素波源を用いた解析を可能とし、2016 年福島県沖の地震 (M7.0) でその有効性を確認した。さらに自動推定された波源に基づくフォワード計算を防災情報イノベーションプラットフォームの GPU に対応させ、津波予測計算時間を大幅に短縮した。津波の成長・収束予測のため、S-net 沖合水圧観測データに対して線形長波モデルを仮定して空間的に均質な水圧変動場を推定する津波データ同化手法を、リアルタイム処理のための機能や潮汐成分、海底地殻変動成分を除去する機能等、定常稼働に必要となる機能を加えてシステム化した。遠地津波予測については、CMT 解に基づく津波伝播自動計算システムを前年度に続いて安定的に稼働し、環太平洋で発生した約 100 地震による S-net、DONET 観測点への津波の影響の評価を実現し、さらに入力情報の多重化によりシステム頑健性のより一層の向上を図った。これら各津波予測システムプロトタイプの構築を実現すると共に、予測技術を検証するプラットフォームの構築として、各解析結果を重ね合わせて可視化するインターフェースである津波予測情報統合可視化 Web の高度化を行い、自治体や海洋研究開発機構と連携して実装した増幅関係に基づく津波浸水

・陸海観測網による地震・水圧の実観測データに加えて、高速計算技術の活用やシステム効率化により、津波即時予測技術、津波の成長・収束の予測技術や遠地津波予測技術を高度化してシステム実装し、プロトタイプの構築、完成を着実に達成した。これらの結果をまとめて表示する津波予測情報統合可視化 Web として予測技術検証のプラットフォームが整備された。

・DONET データを用いた津波波源自動解析技術の検証や南海トラフ地域を概観した津波データベースの構築を行い、南海トラフ地震津波に対する予測技術の高度化を進展させた。

は、社会実装に向けた取組の一環として、「戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）」において府省・分野横断的に行う。

了した項目について、所内外へ公開する。所外への情報公開にあたっては、総合防災情報センターとの協働を進める。

・南海トラフ応力蓄積モデルをもとに大地震発生シナリオの構築を進める。さらに、大型岩石摩擦実験を行ってデータを取得し、断層の破壊法則についての検討を進める。

予測システムの予測結果等のデータの拡充や操作性の向上を行った。南海トラフ地震に対する予測技術を向上させるため、DONET データを用いた津波波源自動解析技術の検証と、宮崎県から静岡県までの太平洋側の地域や瀬戸内海地域を対象に、約5,000波源断層モデルについて南海トラフ地域を概観した津波データベースの構築を行った。ステークホルダーと津波予測手法やデータ活用に関する連携を進めると共に、津波防災研究に関する共通基盤データベースとして津波防災研究ポータルサイトの公開と利便性向上を継続した。

#### ●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については、要素技術の開発・高度化を進めるとともに、構築済みの様々な震源カタログや地下構造等のデータベースを統合的に参照し、わかりやすく可視化することができるプロトタイプシステムを構築した。なお、このシステムはダウンロードして利用可能となっている。スロー地震活動について、四国東部における深部低周波地震ならびに奄美地方から日向灘周辺で発生する浅部低周波地震活動について、臨時観測データを用いた震源の詳細な時空間分布を求めるとともに、それぞれの活動様式とプレート運動との関係を議論した。令和元年度は、新たに日本海溝海底地震津波観測網 S-net を用いて、日本海溝域周辺でもスロー地震の活動を検知し、浅部低周波地震活動の時空間分布を求める基礎を構築した。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を進めるとともに、3次元地下構造モデルに基づく震源決定システムの実装を進めた。南海トラフ海域で発生する中規模以上の地震について

・地殻活動総合モニタリングシステムにより得られた情報は臨時及び定期的に国の地震調査委員会等の各種委員会へ資料提供され、地震活動評価に大きく貢献した。

・これまでの研究成果である3次元地震波速度構造に基づく研究成果が着実に進展した。特に、南海トラフ沿いの地震の正確な震源メカニズム自動推定や地震発生層下限の解明は地震長期評価の礎となる重要な情報である。S-net を用いて日本海溝域周辺のスロー地震活動を新たに検知するとともに、観測と数値シミュレーション技術の双方からのアプローチにより、まだ不明な点が多いスロー地震の理解が確実に進捗している。また多様な地震

は、3次元地震波構造に基づく CMT 解析を実行する環境を整備し、自動処理化に向けた検討に着手した。また、中小地震のモーメントを推定する技術の開発を継続し、予備的な結果を得た。余震域の拮がりとは本震のマグニチュードの関係性について、両者間のスケールリングを調査するとともに、本震による歪みエネルギー変化と対比した。構築を進めている日本列島地震情報基盤データベースを構成する多機能地震カタログについて、海域の下の3次元地震波速度構造の高精度な推定を行い、結果を防災科研 Hi-net のウェブサイトから公開した。3次元地震波速度構造を用いて再決定した震源カタログを構築するとともに、このデータに基づいて日本海沿岸や東北地方、中央構造線沿いでの地震発生層の下限 (D90) の分布を調査した。フィリピン海プレートを対象としたレシーバ関数解析により、四国東部下の海洋モホ面の傾斜方向の推定を行うとともに、東海地方や四国東部地方におけるフィリピン海プレート上面形状モデルを構築した。日向灘から四国までの範囲を対象に、プレート境界浅部を含めたスロー地震活動を再現するための数値シミュレーション技術の開発を進めた。以上で得られた成果を、地震調査委員会等の各種委員会に現況評価資料として提供するとともに、所内の総合防災情報センターとの協働により情報公開した。

#### ●巨大地震発生メカニズム研究

・南海トラフ巨大地震を引き起こす応力の蓄積状況を明らかにするため、海陸の測地データからプレート境界のすべり欠損分布モデルを作成し Web 上で公開した。このすべり欠損モデルは他機関の研究でも使用され、さらなる成果が出ている。このすべり

活動等を新たに構築された地殻活動総合モニタリングシステムを通じて、わかりやすく可視化した形でモニタリングし、情報公開を行った。

・南海トラフの応力分布やそれに基づいた南海トラフ大地震の基本シナリオの作成、その理論背景に関する研究は、当初予定通り順調に進んでいる。応力分布の基となる基礎デ



欠損分布を基に推定した応力分布を入力として巨大地震の破壊シミュレーションを実施し、基本シナリオを作成した。さらに、複雑な連動破壊を考える応用シナリオ作成に向け、歪みエネルギーと破壊連動性の関連を理論的に調査し誌上発表した。巨大地震による地震波・津波の連成シミュレーション手法を開発し、南海トラフ巨大地震発生による津波浸水・模擬記録を合成した。さらに、内陸の大地震シナリオ作成に向け、熊本地震本震による剪断歪みエネルギーの増減が余震活動に影響を与えていることを論文誌上で発表した。内陸の応力分布推定に資するため、防災科研の比較的浅部の観測井コア試料にコア変形法を適用し、原位置地殻応力測定手法としての有効性を評価した。断層運動を制御する速度-状態依存摩擦構成則パラメタの断層長に対する依存性を確認するため、防災科研が所有する大型振動台を利用してメートルスケールのガウジ摩擦実験を実施した。メートルスケール岩石摩擦実験のデータ解析結果に基づき、断層面に沿って伝播するレイリー波の群速度をモニターすることで断層面の破損状態を把握できる可能性を示し、誌上発表した。防災科研が所有する長大岩石摩擦試験機を用いて4m 長岩石試料の摩擦実験を実施し、局所的な載荷速度が前震の発生条件及び規模に影響を与えていることを明らかにした。断層破壊メカニズムの解明のため、全世界で発生した M7 以上の大地震を対象とし、震源破壊過程モデルから断層破壊エネルギーの定量的な推定を行い、断層すべりとの間のスケーリング則を推定した。さらに SWIFT-TSUNAMI システムにより、アジア・中南米地域で発生した M6 以上の地震を対象とした地震メカニズム推定及び M7 以上の地震を対象とした津波シミュレーションを行い、結果を Web で公開した。

一々の公開を開始し、その結果が他機関に利用された。

- ・今後の内陸部をターゲットとしたシナリオ作成に向け、歪みエネルギーと内陸地震・本震余震活動との関係についての研究成果が先行して得られ、当初計画より早く進展した。

- ・大型摩擦実験に基づく摩擦法則構築に必要なデータ蓄積及び解析も着実に進んでおり、大地震の断層破壊エネルギーのスケーリングの研究も順調に進み、これらの成果も順調に誌上発表された。

- ・AGU 2019 Fall Meeting 等の国際学会・国際研究集会での3件の招待講演、日本地球惑星連合令和元年大会での招待講演、災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画成果報告シンポジウムでの講演依頼、Annual Review of Earth and Planetary Sciences 誌 (IF9.2) からの依頼原稿など、本プロジェクトの研究成果が世界的に注目を浴びている。

## ②火山災害の観測予測研究

平成 26 年の御嶽山の噴火災害は、水蒸気噴火予測の困難さや事前に適切な情報提供ができなかったことなどにより戦後最悪の火山災害となった。本噴火災害により、火山防災対策推進の仕組み、火山監視・観測体制、火山防災情報の伝達、適切な避難方策、火山防災教育や知識の普及、火山研究体制の強化と火山専門家の育成など、火山防災対策に関する様々な課題が明らかになった。火山災害による被害の軽減を図るため、上記課題の解決を目指し以下の研究開発に取り組む。基盤的火山観測網、火山ガス・地殻変動・温度の把握を目的としたリモートセンシング技術等による多項目の火山観測データを活用し、多様な火山現象のメカニズムの解明や火山災害過程を把握するための研究開発を進める。また、事象系統樹は、地域住民、地方公共団体や政府

## ②火山災害の観測予測研究

・運用を開始した JVDN システム（火山観測データ一元化システム）等のデータも活用し、前回の噴火から 32 年経過し噴火が懸念される伊豆大島を主な対象として、火山体の地下構造、地下のマグマの活動を捉える技術開発を進める。

・地上設置型レーダー干渉計観測データ自動処理システムへの大気遅延誤差軽減手法の組み込みを行う。

・SAR 干渉法における降灰による干渉性劣化を精密に抽出するため、平常時の干渉性の時間変化モデルを構築する技術開発を進める。

・ARTS-SE のデータの処理手法の開発（火成岩の赤外分光放射率計測）を行うとともに、望遠画像分光装置（赤

## ② 火山災害の観測予測研究

### ●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

・阿蘇山の活動評価において、V-net 及び臨時観測点において、阿蘇山の噴火に前駆するマグマ溜まりの膨張を高精度に捉えることに成功した。また、防災科研 V-net と気象庁の地震計データを利用し、阿蘇山の火山性地震の震源を ASL 法により自動で決定する手法をサーバに組み込み、運用を開始した。伊豆大島の活動評価では、地震計アレイデータの解析から微弱な歪変化に伴う速度構造の変化を検出する技術を開発した。また、伊豆大島や阿蘇山を含む 10 火山に対して、地震波の散乱・内部減衰の値を雑微動の相互相関関数を用いて推定する手法を適用し、非火山地域に比べ 2 桁程度大きいことを明らかにした。令和元年 8 月に浅間山で発生した水蒸気噴火に対応した。さらに、火山活動の評価に資する手法として、状態遷移図の概念を作成した。さらに、次世代火山研究推進事業において火山観測データ一元化共有システム（JVDN システム）を整備し、大学・気象庁・研究機関のデータや解析手法の共有による火山研究及び火山防災の共通プラットフォームを構築、運用を開始した。

### ●火山リモートセンシング技術の開発研究

・衛星 SAR 解析では、2016 年熊本地震後の長期的影響評価を実施した。震源断層および阿蘇山付近の地点におけるスラントレンジの時間変化を対数関数+線形関数によるフィッティングを行い、地震後 1 年まではおおそ対数関数に沿っているが、その

## ② 火山災害の観測予測研究

・V-net データ解析による火山噴火機構の解明、地上設置型レーダー干渉計観測システムや ARTS-SE、火山灰可搬型分析装置、火山シミュレーションなどの技術開発を着実に進めた。また、次世代火山研究推進事業において、将来の火山研究・火山防災の重要なプラットフォームとなることが期待される火山観測データ一元化共有システム（JVDN システム）の構築を行い、大学・気象庁・研究機関などの連携による研究基盤の提供を開始した。

・次世代火山研究推進事業との有効な連携により、観測・予測・対策を一体的に学術・実用の両面から発展させる取組を予定通り実施した。

が、噴火災害の恐れのある噴火活動に対して、その火山活動や噴火現象の推移の全体像を把握し、適切な判断をする基本となるもので、社会的に重要である。この事象系統樹による推移予測技術の開発、実験的・数値的手法による多様な火山現象を再現する物理モデルの構築などにより、火山活動及び火山災害の推移を予測する技術開発を実施する。さらに、水蒸気噴火の先行現象の研究等に資するため、火口付近を含む火山体周辺において火山観測網を補完する機動的な調査観測を行うほか、噴火様式の変化を早期に捉えるため、遠隔で火山ガスや火山灰等の分析を行うモニタリング技術を開発する。災害リスク情報に関する研究と連携し、火山活動と火山災害に関する空間的・時間的情報を一元化し、火山防災に関わる住民・国・地方公共団体・研究機関が迅速に共有・利活用できるシステムを開発する。また、火山専門家の

外域)装置のセンサ部開発を行う。

・伊豆大島を対象として、物質科学分析・実験から噴火過程をモデル化する。

・対象火山での火山泥流の評価手法を開発する。

・マグマシステム内進化過程シミュレーションマスターモデル開発に着手する。

・ステークホルダー間におけるニーズや適切なアプローチの仕方を明確にするため、引き続き火山専門家と非専門家を対象としたヒアリング調査・アンケート調査を実施する。

・前年度の実態調査で明らかになった各自治体における防災訓練や研修・教育に関する現状を踏まえ、効果的な防災訓練や研修を実施するためのコンテンツ

後線形的な変動があることを把握した。光学センサの開発では、ARTS-SE カメラ型センサ (STIC) のデータ処理手法に基づき、SfM/MVS 処理により地形図 (UTM 座標) に重量可能なオルソ補正画像の作成手法、多角度連続観測による火山地帯の熱源の計測高精度化を実現した。また、STIC のセンサ技術を応用したポータブルな画像分光装置 (G-STIC) を開発 (赤外域) した。G-STIC の開発では、多眼カメラで構成されるマルチバンド型の赤外カメラの開発を行い、非冷却型赤外カメラによる SO<sub>2</sub> ガスの可視化を実現するマルチバンドカメラのセンサ部とこれらを利用した 3 台のマルチバンドカメラの同期観測システムを構築し、約 0.5ppmv の精度で SO<sub>2</sub> ガスを可視化するシステムを実現した。

#### ●噴火・災害ポテンシャル評価のためのモデリング研究

・火山灰自動採取・可搬型分析装置開発 (VOLCAT) において、VOLCAT2 号機について桜島でのテスト観測を行い、1 号機の改良も合わせて行った。自動火山灰分類システムでは、阿蘇山 2014 年および 2016 年に発生した噴火の際の火山灰を採集し、ディープレーニングにより本質物・類質異質岩片・斜長石の 5 種類の構成物の割合を自動的に把握し、マグマ性・非マグマ性を即時に判定する技術の有効性を確認した。阿蘇山 2014-2016 年噴火粗粒火砕物の分析を実施し、2016 年 10 月 8 日噴火では、少なくとも粗粒なマグマ片が放出された証拠は得られていないこと、2015 年秋以降、大き目な噴火におけるマグマの関与の程度は次第に減少しているように見えることを把握した。室内実験では、伊豆大島 1986 年 B1 溶岩についてマグマの粘性試験を実施し、非

・今後これらの要素技術を総括し、火山活動評価のためのツールとして状態遷移図を提案するとともに、それに伴う火山災害評価および対策提案に資する事象系統樹の開発を進める方向性を明示した。

知見を社会に効果的に伝える手法の開発等、火山災害による被害の軽減につなげるためのリスクコミュニケーションの在り方に関する研究を実施する。国内の火山研究の活性化と成果の社会実装を推進するため、大学・研究機関・火山防災協議会等との連携を強化し、研究実施体制の強化・充実を図る

(テキストや教育資料等)の作成に着手する。

・火山災害・火山防災に係るテキストの作成に向け、前年度収集した情報を基に決められた方向性に沿って、内容の詳細を決定する。また本テキストの作成に当たっては、非専門家からのニーズも反映させる。

・降灰による PC (機器) への影響評価実験を実施する。

定常状態の粘性変化を明らかにした。数値シミュレーションの開発では、溶岩流シミュレーションの高速化を行い、富士山溶岩流の河口湖・山中湖流下による水冷効果の定量化を行った。また、歪速度一定条件下での泥流レオロジー実験の結果を流動モデルに組み込み評価を行った。減圧結晶化作用と噴火分岐の関係を整理し、マグマ過程進化過程シミュレーション開発に着手した。

#### ●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

・那須岳火山防災協議会における防災訓練及び座学研修を実施した。また、次年度実施の那須岳における登山者動向把握実験について、企画と調整を行った。また、那須町と連携し中学生向けのアウトリーチ活動を実施した。過去の噴火災害発生時の Twitter の利用状況を調査し、Twitter による防災科研火山防災研究部門からの情報発信と情報収集に関する検討を行った。PC を対象とした降灰影響評価実験を実施した。令和元年 11 月に「火山災害軽減のための方策に関する国際ワークショップ 2019」を、火山噴火の危機管理をテーマとして東京都内で開催し、米国、コロンビア、インドネシアを含む国内外の火山専門家や国・地方自治体の火山防災関係者、合計 103 名が参加して意見交換を行った。そこでは、日本は諸外国に比べ、火山噴火ハザード評価やリスク評価の取組が不十分であることなどを共有した。

この他、令和元年の Journal Disaster Research 4 号と 5 号に次世代人材育成火山プロジェクト特集を企画した。

<p>(2) 社会基盤の強靱性の向上を目指した研究開発の推進</p> <p>実大三次元震動破壊実験施設等研究基盤を活用した地震減災研究</p> <p>今後発生が懸念されている南海トラフ巨大地震や首都直下地震等、巨大地震災害に対する我が国におけるレジリエンス向上に貢献するため、E-ディフェンス等研究基盤を活用して、地震被害の再現や構造物等の耐震性・対策技術を実証及び評価する実験を実施することにより、地震減災技術の高度化と社会基盤の強靱化に資する研究及びシミュレーション技術を活用した耐震性</p>	<p>(2) 社会基盤の強靱性の向上を目指した研究開発の推進</p> <p>実大三次元震動破壊実験施設等研究基盤を活用した地震減災研究</p> <p>・地震減災技術の高度化と社会基盤の強靱化に資する研究では、昨年度実施した中層RC試験体のE-ディフェンス実験のデータ解析を行い次世代高耐震技術に関する情報を整理するとともに、機能維持システムに関する課題、社会基盤構造物に関する課題、次世代免震技術に関する課題について取り組む。また、E-ディフェンス等実</p>	<p>○安全・安心な社会の実現に向けて、国の施策や計画等において国が取り組むべき課題の解決につながる研究開発が推進されているか。</p> <p>《評価指標》</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・社会基盤の強靱性の向上を目指した研究開発の成果</li> <li>・成果の社会実装に向けた取組の進捗</li> </ul> <p>《モニタリング指標》</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・論文数・口頭発表件数等</li> </ul>	<p>(2) 社会基盤の強靱性の向上を目指した研究開発の推進</p> <p>実大三次元震動破壊実験施設等研究基盤を活用した地震減災研究</p> <p>●「地震減災技術の高度化と社会基盤の強靱化に資する研究」では住居等の損壊による屋外への長期間の退避、建替え・補修の経済的な負担等を低減するための耐震・免震研究、施設・土木構造物・重要施設の配管等の機能を維持するための研究、地震による構造物の挙動を把握するためのセンシング技術の研究に関する、技術開発・高度化・実証・評価を実験施設やシミュレーションを活用し進めた。</p>	<p>(2) 社会基盤の強靱性の向上を目指した研究開発の推進</p> <p><b>補助評定：A</b></p> <p>〈補助評定に至った理由〉</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・研究所の目的・業務、中長期目標等に照らし、研究所の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、適正、効果的かつ効率的な施設利活用の業務運営の下で「研究開発成果の最大化」に向けて顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められるため、(A) 評定とする。</li> </ul> <p>(A 評定の根拠)</p> <p>○「社会基盤の強靱性の向上を目指した研究開発の推進」として、大規模実験施設及び研究成果が着実に利活用され国内外における社会基盤の強靱性の向上に寄与した以下の実績は、顕著な成果として高く評価できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「地震減災技術の高度化と社会基盤の強靱化に資する研究」では、巨大地震に対する構造物等の挙動解明、被害低減、機能維持を目指し、民間企業、大学等、関係機関と連携し、研究開発を着実に進め、E-ディフェンスなどの施設利活用による実証・評価された成果を創出した。</li> </ul>
---	--	---	--	---

評価に関する研究を行う。地震減災技術の高度化と社会基盤の強靱化に資する研究では、Eーディフェンスを活用した大規模・最先端な震動実験により、実験データの取得・蓄積・解析を実施する。具体的には、構造物等の耐震性評価、応答制御、機能維持システム等の課題や社会基盤を構成する構造物、地盤等の地震時挙動解明に関する課題に重点的に取組、地震時の破壊や被害に至る過程の再現、対策技術の適用性・有効性等を実証する。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では、Eーディフェンスで実施した実験を再現するシミュレーション技術（数値震動台）の性能向上や利便性向上等に関する研究開発等を行い、耐震性評価への活用を目指す。これらの研究は、関係機関との連携・協働体制の下で推進し、Eーディフェンスで実施した実験から得られるデータ・映像について

験施設の活用による構造物等の耐震性実証・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と、映像を含む実験データを防災・減災意識の啓発、教育等に活用することも意識した、情報プロダクツの作成に取り組む。さらに、文部科学省から委託された「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」における非構造部材を含む構造物の崩壊余裕度に関するデータ収集・整備に関する鉄筋コンクリート構造物の実験を実施する。また、振動制御手法や土構造物に関わる共同研究を推進する。これらの推進では、関係機関と連携した体制を構築するとともに、実験施設等の研究資源を有効に活用する。

・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では、

・次世代高耐震技術に関する研究では、平成 27 年度と平成 30 年度に実施した中層 RC 試験体の実験データを比較も含めて取り纏め、日本建築学会と世界地震工学会議への投稿論文とした。更に、設計技術の高度化と各国の建築基準に照らした国際的な展開を見据えて、令和元年 9 月 10 日から 12 日に、米国 UC バークレーで、米国、トルコ、イタリア、ニュージーランド、スロベニア、台湾、韓国、中国の 8 か国からの研究者による国際ワークショップを開催し、今後の耐震工学の研究推進にて協調することとした。

・機能維持システムに関する課題では、体育館やホール等の大空間構造の機能維持対策と被害評価に関する研究を進めた。体育館の縮小模型を用いた振動台実験を大型耐震実験施設で行い、中小地震による揺れから損傷を検知する技術を開発する為のデータを取得した。令和 2 年度に国際会議や建築学会のセミナーで、成果を公表する予定である。加えて、体育館で典型的に生じる地震被害を低減する為のエネルギー吸収装置の性能確認試験を、大型耐震実験施設で行った。今後、熊本地震で被害を受けた体育館の被害再現実験を行う予定である。

・社会基盤構造物に関する課題では、地盤とエネルギー施設の配管系に対する研究を進めた。地盤の液状化被害に関する基礎的な研究では、平成 29 年度に実施した遠心載荷実験を補完・補強するための遠心載荷実験を行い、地盤の排水条件が地盤の液状化に及ぼす影響解明を進めた。また、平成 30 年度に実施した液状化時における表層地盤への水の浸透実験の結果を取りまとめ、水の浸透により、液状化

・新技術の開発・検証に加え、成果の規格・指針類への反映、自治体施策への反映に向けた検討など、社会実装に向けた取組を着実に進めた。

・建築学会から発刊される規準図書の改訂において、10 層 RC 実験でのデータの解析を進め、設計方法と実験での性能の内容を含めた記載について、令和元年度は学会内の査読が通り、令和 2 年度末に刊行の目途が立った。成果が設計者を含む社会の現場で使われ、地震対応力の高い建物の建設に貢献することとなった。

は、公開することにより、我が国全体の地震減災に関する研究開発振興と防災意識啓発に貢献する。また、「戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）」等の一環として、Eーディフェンスを活用した実験研究を関係機関と共同で実施する。

数値震動台等シミュレーション技術の性能向上のため、構造材料の繰り返し損傷モデルや重要機器や耐震家具シミュレーションの高度化を実施する。あわせて、建物の総合的耐震性評価に向けて構造室内連成解析のためのインターフェース開発を行うとともに、利便性向上のため、試用版プリ処理ソフトの高度化およびポスト処理を含めた一貫解析システム開発のためのデータ構造等を設計する。また、シミュレーション活用のため、産学官でのエネルギー施設の耐震性評価のためのシミュレーションの共同開発を進める。さらに、仮想地震被害体験のためのシミュレーションによるデータ生成として複数階の室内被害のVR映像生成を実施する。

する可能性がある地盤が拡大する可能性を示した。これらの試験データ及び引き続き実施予定のEーディフェンス実験データを調査法・対策法の検証などに活用できるデータベースとしてまとめる。

・エネルギー施設の配管系の耐震評価手法の合理化・高度化を目的とした研究においては、防災科で実施した過去実験のデータを活用して作成した弾塑性時刻歴振動応答解析に基づく耐震設計手法を日本機械学会の事例規格として発刊した。また、事例規格の汎用性を高めるために今後検討すべき課題の抽出を行った。

・次世代免震技術に関する研究では、街区免震による地震災害ゼロ区域の実現を目指し、支持荷重10tの浮揚式3次元免震システムを開発し、Eーディフェンス加振実験を行った。免震装置は良好に機能し、兵庫県南部地震（JR 鷹取波）等の巨大地震の揺れを震度4以下に低減した。これにより小型の家屋や文化財に適用できる見通しを得た。今後さらなる大容量化を検討中で、数年内にEーディフェンスで最大級のRC建物試験体800tへの適用を予定している。

●Eーディフェンスと大型耐震実験施設の活用による、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として、信頼性と利便性の高い、構造物地震応答の無線計測システムの開発を民間企業と共同で進めた。令和元年度は、無線通信の安定化を主目的とした計測システムの高度化を行った。また、システムの実用化に向けて、

・エネルギー施設の配管系について、防災科で実施した過去実験のデータを活用して作成した耐震設計手法を日本機械学会が事例規格として発刊したことは、今後のエネルギー施設の配管系の耐震評価の合理化・高度化への貢献となり、現場ではスタンダードとして実際の設計で貢献することとなった。

・次世代免震技術に関する研究では、小型家屋クラスの試験体を3次元免震し、巨大地震を、インフラを止めない指標とされる震度4以下に低減し、家屋や文化財に適用できる見通しを得た。これは実用に向けた技術成果として評価できる。技術的にも、一般的な水平免震装置では到達できない結果である。

制御用ソフトウェアを開発した。

・実験データの防災・減災意識の啓発、教育等への活用に向けて、Eーディフェンス実験で新たに木造耐震・免震住宅それぞれの室内被害の様相を取得した。実験映像によるVR体験システムについては、開発に着手以降、防災訓練・イベント等に展示し、13歳以上の体験者が2,000人となった。また、NHK放送技研協力のもと、クイズ形式のVRコンテンツと13歳未満の子供向けの単眼VRゴーグルを作成し、科学技術館をはじめとするイベント等への展示により、家具固定などの防災意識の向上に貢献した。

●「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」における非構造部材を含む構造物の崩壊余裕度に関するデータ収集・整備の課題においては、非構造部材を含む3層RC災害拠点建物の機能を検証するため、委託先の東京大学などと協働で、Eーディフェンスを活用した震動台実験を実施し、目的としたデータを取得した。

●振動制御手法や土構造物に関わる以下の共同研究を推進するとともに、実験施設等の研究資源を有効に活用する方策を検討した。

・振動制御手法の共同研究として、「巨大地震に対する創生型居住環境のレジリエンス研究の国際コミュニティを担う人材育成」（科学技術人材育成費補助金（国際的な活躍が期待できる研究者の育成）の一環として、「振動制御構造の性能評価のためのセミアクティブ免震構造の振動台実験」を神戸大学（南カリフォルニア大学・コネチカット大学も参



加)とともに実施した。地震災害に対してより効率的で回復力の高いレジリエント構造を実現する技術として振動制御構造を用いたセミアクティブ免震構造の研究を推進しており、Eーディフェンスを用いた実大規模のセミアクティブ免震構造の実証実験を行った。ここでの結果として、通常の耐震構造物が受ける応答の1/3以下である200gal以下の応答を実現し、かつ通常の免震構造物の応答変位の半分程度まで減少できた。これらよりレジリエンス構造の実現のための基礎技術および知見を得た。

・土木構造物について、低廉で迅速な盛土の耐震補強工法の研究開発が喫緊の課題となっており、平成28-29年度に、大型耐震実験施設において土のうを用いた提案技術に関する実大規模実験を行い、地震減災実験研究部門が有する二つの大型施設を有効活用しノウハウを積み重ね、令和元年度は、兵庫県との共同研究において、土のう構造体を用いた道路盛土の耐震補強工法に関する効果検証実験をEーディフェンスを活用し実施した。この一連の実験で得た耐震補強工法の研究開発成果は、令和2年秋に開催予定であるWSにおいて公表するとともに、兵庫県所管の関連団体等の委員会で利活用方法を議論し、行政の施策へ反映させる予定である。

・大型耐震実験施設において、平成28年熊本地震により被災した熊本城を対象とする石垣補強技術の耐震性評価に関する実験を共同研究で実施した。本実験を通じた効果的な対策工法の検証結果を用いた技術提案を行い、熊本城の復旧に役立てるとともに、石垣の耐震補強方法・崩壊対策の先駆けとして、全国的に観光資源の保護に役立てていく予定である。

・地方の文化遺産保護への取組として、大型耐震実験施設を用いて、熊本城を復旧するための石垣補強技術の耐震性評価のための実証実験を実施し、復旧に効果的な対策工法の技術提案に貢献した。

・大型耐震実験施設の顧客拡大と利活用促進策の一環で、降雨と地震の複合作用に関する実験手法の検討を始めた。当該施設上で実施可能な散水装置を製作し、中規模サイズの擁壁モデルとため池モデルを用いた降雨と地震の繰り返し作用に関する実験を行った。取得した基礎データから、実験手法として成立することができる可能性を得た。今後、検証を継続し、様々なユーザーの要求に応えられるよう整備をしていく予定である。

・2015年（平成27年）ネパール・ゴルカ地震における被害調査以来、平成28年度から2カ年にかけて大型耐震実験施設による蛇籠道路擁壁の耐震強化に関する実験研究を共同研究で行って来た。その成果を用い、ネパール現地に耐震強化蛇籠擁壁の試験施工及びモニタリングを行った。また、これら一連の研究成果をとりまとめ現地で説明会を行った。同時に、JICA事業の一環で、現地技術者を対象とする設計・施工ガイドラインを作成し、現地行政関係者に配布して現地行政担当者と技術者のスキルアップに貢献した。

●「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」の業務実績は以下の通りである。

・数値震動台の性能向上のため、これまで十分に確立されていないクラック発生後の繰り返し挙動を表現できるように、独自にモデル化したコンクリート材料の三次元構成則を数値震動台に実装して有限要素法モデルに対して、多軸応力下の様々な載荷履歴で適切に挙動することを確認した。コンクリート

・ネパールにおける蛇籠擁壁の耐震化については、これまで、蛇籠自体の研究事例がないところから、蛇籠擁壁の耐震性の検証、設計手法の提案まで行い、現地の現場で試験施工及びモニタリングを実施した。これら一連の活動は、ネパール行政から、JICAの事業とともに実施した現地技術者のスキルアップへの貢献も含め評価され、研究成果が国際的に貢献し、今後の事業者等による技術の国際的な展開に寄与した。

・「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」では、重要施設の耐震性評価シミュレーションに必須となる機能の開発を遅滞なく進めた。また、新たなモデル化技術の開発に取り組むなど数

の圧縮破壊のモデル化については、角形コンクリート充填鋼管柱の繰り返し曲げせん断挙動の有限要素解析をとりまとめた査読論文に掲載された。

・室内耐震化のための重要機器の解析技術の高度化について、サーバーラックを対象とし、ねじ締結の緩みを考でるねじの劣化モデルを導入した地震応答解析の結果をとりまとめた査読論文とした。これは、第32回計算力学講演会(CMD2019)優秀講演表彰を受賞した。

・建物の総合的耐震性評価に向けて、建物の挙動が居室内の家具等に伝播し応答する、構造室内連成解析のインターフェース開発を推進した。

・構造室内連成解析のインターフェースを活用し、10層RC建物実験の再現解析結果を用いた室内被害シミュレーションを実施し、各階での家具の挙動の違いを評価すると共に、三次元映像を生成した。

・民間会社、大学と共同で、重要施設の耐震性評価シミュレーション(E-FrontISTR)の開発を進めた。この開発では、これまでの数値震動台のプログラム開発経験やE-ディフェンス実験の再現解析による妥当性確認のノウハウ等が活用された。令和2年度は、重要施設の耐震性評価シミュレーションに必須となる機能の開発を完了し、令和3年度はE-FrontISTRを販売開始するための検証を予定している。

・メッシュ生成用プリ処理モジュールの開発では、一貫解析システム構築を見据えたデータ構造の設計を進めるとともに、鉄骨造建物で一般的に見られ

値震動台等シミュレーション技術の性能向上のための研究開発を着実に進めた。

<p>(3) 災害リスクの低減に向けた基盤的研究開発の推進</p>	<p>(3) 災害リスクの低減に向けた基盤的研究開発の推進</p>	<p>○安全・安心な社会の実現に向けて、国の施策や計画等において国が取り組むべき課題の解決につながる研究開発が推進されているか。</p> <p>《評価指標》 ・ 気象災害の軽減に関する研究開発の成果</p> <p>・ 成果の社会実装に向けた取組の進捗</p> <p>《モニタリング指標》 ・ 論文数・口頭発表件数等</p>	<p>る複雑なディテールについてもメッシュが問題無く生成できるよう機能を拡充した。拡充した機能を用いて鉄骨造建物のメッシュ生成と解析を行い、実際の設計業務で一般的に行われる解析手法との比較を行った。通常の設計で対象としない大変形領域で、損傷個所に差がみられた。今後重要となる大変形領域での性能評価への活用が期待される。</p> <p>(3) 災害リスクの低減に向けた基盤的研究開発の推進</p>	<p>(3) 災害リスクの低減に向けた基盤的研究開発の推進</p> <p><b>補助評定：A</b>      〈補助評定に至った理由〉      ・ 研究所の目的・業務、中長期目標等に照らし、研究所の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、適正、効果的かつ効率的な業務運営の下で「研究開発成果の最大化」に向けて顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められるため、(A) 評定とする。</p> <p>(A 評定の根拠)      ○「災害リスクの低減に向けた基盤的研究開発の推進」として、基盤的研究開発を推進するとともに社会実装に向けた積極的な取組を進めた以下の実績は、顕著な成果として高く評価できる。</p>
-----------------------------------	-----------------------------------	---	---	--

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に関する研究

豪雨・突風・降雹・落雷等激しい気象や都市の浸水を引き起こす積乱雲の予測精度は依然として低い。また防災情報を提供するタイミングの難しさ等により、毎年のように被害を伴う土砂災害が発生している。さらに気候変動に伴う巨大台風の発生と、それに伴う高潮等の災害が懸念されている。一方、防災現場においては、確率的な予測情報の活用方法が確立していないなど、情報が十分に利活用されていない。このような状況を改善するため、以下の研究開発に取り組む。

雲レーダ、ドップラーライダー及びマイクロ波放射計等を活用した積乱雲等大気擾乱の早期検知技術の開発、XバンドMPレーダを活用した雹及び融解層の検知技術の高度化、並びに雷の早期検知可能性

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

・雲レーダ、ドップラーライダー、マイクロ波放射計等の観測機器を運用し、プロダクトの一部についてリアルタイムの情報公開を行うとともに、積乱雲の早期検知技術の開発を進める。また XバンドMPレーダを活用した雹及び融解層の検知技術の高度化・検証を進めるとともに、雷の早期検知可能性を検証する。さらにドップラーライダー及びマイクロ波放射計等のデータ同化技術の高度化を図る。

・豪雨によって発生する浸水を確率的に予測するモデル、およびリアルタイムで雨量の再現確率を把握する技術の開発を進める。また豪雨災害の土砂移動分

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

・雲レーダのリアルタイムノイズ除去技術、およびレーダエコーの発達指標を開発し、それらを応用したリアルタイム積乱雲表示システムが完成した。またXバンドMPレーダ、ドップラーライダー、マイクロ波放射計等のデータを同化した1kmメッシュ風向・風速情報を、クライシス・レスポンス・サイトを通じてリアルタイム公開した。XバンドMPレーダを用いた融解層検知技術、降雹域のリアルタイム情報作成技術を開発するとともに、「ひょう害データベース」を作成した。さらに民間企業との協働により雷危険度予測システムのプロトタイプが構築された。

・リアルタイムで雨量の再現確率を表示するシステムを構築し、台風第19号の大雨についてその結果を公表した。また確率的に危険度が高いと評価された流域の浸水域を計算するための、氾濫モデルの高度化が図られた。山形沖地震や台風19号の土砂移動分布図の作成を行い、現地調査による検証を行った。広島県を対象とした土石流危険度表示システムのリアルタイム化が図られた。

・大型降雨実験施設を活用した実験により、「ジョイント型マルチセンサー」により地下水位と表面の変位を監視することで、斜面崩壊を早期予測する手法を開発した。また南足柄市をフィールドとしたセンサーの試験運用を行い、防災担当者に情報を提供した。さらに住宅メーカーとの共同研究により、耐

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

・以下のような、これまでになかった新しい情報を提供システムが、5つも構築された。

- ①雲レーダを用いたリアルタイム積乱雲表示システム
- ②1kmメッシュのリアルタイム風向風速表示システム
- ③XバンドMPレーダを用いた降雹域推定システム
- ④リアルタイムで雨量の再現確率を表示するシステム
- ⑤土石流の危険度を表示するシステム

・上記に加えて、「雷危険度予測システム」「体験型高潮浸水シミュレータ」「地下水位と表面の変位監視による斜面崩壊危険度評価」など、成果を普及するシステムが着実に開発されている。

の検討を行う。また、データ同化手法等を活用した1時間先までのゲリラ豪雨の予測技術及び市町村単位で竜巻警戒情報を作成する技術の開発、豪雨によって発生する浸水を確率的に予測するモデルの開発とその実証試験、過去の土石流等の履歴解析に基づく土石流危険度評価手法の開発を行う。大型降雨実験施設を活用して、斜面崩壊の危険域を絞り込む手法の開発を行うとともに、斜面の変動を監視する手法の高度化とリアルタイムで斜面崩壊危険度を評価するシステムの開発を進める。高潮による浸水被害の避難方策の検討に役立てることを目指して、台風時等における波、流れ、土粒子輸送等の観測と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図るとともに、将来起こり得る気象災害を把握するため、台風災害を含む気象データベースの高度化や気候変動に伴う海面水温の変動等が激しい

布図の作成を進めるとともに、土石流危険度表示システムのリアルタイム化を行う。

- ・大型降雨実験施設を活用して、斜面の圧力変動や雨水浸透を監視する技術の高度化を進めるとともに、地方自治体の協力のもと、地盤情報やセンシング技術により斜面崩壊危険度を評価する手法の高度化を図る。

- ・高潮による浸水被害の避難方策の検討に役立てるべく、台風時等における波、流れ、土粒子輸送等の観測を行うとともに、沿岸災害予測モデルの高度化を図る。また、台風災害を含む気象データベースを更新するとともに、気候変動等に伴う海面水温の変動等が激しい気象の発生に及ぼす影響の解明を進める。さらに、浸水等による道路の危険度を把握する技術の開発を行

水型住宅の性能評価実験を実施した。

- ・高解像度の高潮浸水予測モデルの開発を行い、その成果を普及するため、バーチャルリアリティを活用した「体験型高潮浸水シミュレータ」を構築した。また西表島の湾内の波、流れ等の観測や海底の土粒子の分析を実施し、検証のためのデータを取得した。さらに台風災害データベースを活用し、令和元年に日本に接近した12個の台風について、台風接近前に「類似した経路をもつ過去の台風」による降水量や被害状況を公表し、啓発を図った。

- ・大きな被害をもたらした台風第19号については、レーダ等を用いた大雨と強風の解析結果や災害調査結果等を速やかに公表するとともに、海面水温が台風発達に及ぼした影響を解析した。

- ・浸水等による道路の危険度を把握するため、車載カメラの画像から浸水域を判別する手法の開発に取り組んだ。

- ・成果の社会実装を進めるため、東京消防庁、南足柄市への情報提供を通じた研究開発、千葉県富津市での土砂災害避難訓練への協力、民間企業との雷予測モデルの共同開発等を進めた。さらに市町村との連携を深めるため、全国市長会を通じて「リアルタイム洪水・土砂災害リスク情報マップβ版」の試験利用を呼びかけた。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。

- ・「SIP 第2期」で導入する最新の水蒸気観測のデータ同化手法を開発し、降雨予測の精度を向上させ、最大積算雨量の計算法で特許を出願し、さらに、

気象の発生に及ぼす影響の解明を進める。  
なお豪雨、竜巻、浸水予測技術の開発と実証実験の一部は、社会実装に向けた取組の一環として、「戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)」において府省・分野横断的に行う。

う。  
河川氾濫や土砂災害等の深刻な被害を引き起こす線状降水帯による集中豪雨の発生が近年多発している。  
「SIP第2期」と連携しながら、線状降水帯対策として、令和元年度は以下の研究開発に取り組む。

・水蒸気情報の同化手法の高度化を図り、数時間先までの線状降水帯の発達予測技術の開発を進める。

・過去の線状降水帯を引き起こした雨量情報の統計解析と地域毎の災害履歴情報を結びつけるデータベースの構築に着手する。

(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

平成26年豪雪による甲信越地方での記録的大雪に伴う交通障害等、近年、豪雪地帯以外で発生する

(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

・地上降雪粒子観測と多相降水レーダーの偏波パラメータを用いた降雪特性算出アルゴリ

過去の雨量情報の統計解析により、得られた予測雨量を再現期間に変換する機能を開発した。

(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

・多相降水レーダーの偏波パラメータを用いた降雪特性の算出アルゴリズムに関して、降雪の粒子判別に特に重要な偏波パラメータであるZdrの誤差除去について検討を行い、複数の補正手法を候補として選出した。さらに都市雪害に対応することを目的

(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

・降雪や積雪に関するレーダーやセンサーを用いた現況把握技術開発、及び各種雪氷災害発生予測技術の研究開発が、積雪地域のみならず首都圏も対象として着実に進められ

突発的な雪の災害に対する社会の脆弱性が課題となっている。このため、豪雪地帯以外も対象とした、空間規模や時間スケール（数時間～数週間）の異なる様々な雪氷災害にも対応可能な対策技術の研究開発に取り組む。また、地震、火山等の他の災害と複合して起こる雪氷災害や温暖化に伴い極端化する雪氷災害に関する研究を行う。

具体的には、雪氷災害危険度の現況把握技術と特定の範囲を数キロメッシュで予測する面的予測技術を開発し、それらを融合することで様々な規模や時間スケールの雪氷災害にも幅広く活用可能なリアルタイムハザードマップ作成技術を確立する。雪氷災害危険度の現況把握技術の開発においては、降雪監視レーダと地上降雪粒子観測ネットワークの観測とを組み合わせ、精度の高い降雪量及び降雪種の面的推定手法を確立し、豪雪地帯以外の気象観測レーダによる正確な降雪量

ズムの開発に着手する。都市雪害に対応するため、現業レーダから面的な降雪量を把握するためのシステムを構築する。また、雲物理モデルを用いた地上での詳細降雪粒子特性（密度、SSA、含水率など）の推定手法を開発し、降雪結晶起因の雪崩危険度の現況把握手法を高度化する。マルチセンシングデータと気象モデル・気象レーダデータなどとの統合化技術を改良し、降積雪特性の面的な推定値の高精度化を進める。また、雪氷災害危険度の検知技術についてより高精度化・堅牢化を目指した開発を進める。都市域雪氷災害状況把握のための観測を広域化する。

・雪氷災害リアルタイムハザードマップ作成システム(統合化 ver.)のプロトタイプの試験運用(実証実験)を実施する。試験運用対象

として、現業レーダから面的な降雪量を把握するために必要な降雪粒子特性を常時測定する観測点の整備を首都圏において進めるとともに、レーダと地上観測データをリアルタイムに組み合わせてデータ処理ができるシステム開発を進めた。

・降雪起因の雪崩の要因となりうる低温型雪結晶を伴う降雪事例において、気象予測モデルから低温型雪結晶による降雪の可能性を推定する手法を検討するために、現業の雲解像気象予測モデルによる気象要素の鉛直分布と地上降雪粒子観測および降雪結晶形の比較を行った。

・降積雪・雪氷災害の検知に関する技術開発に関して、スノーゾンデによる積雪含水状態計測の要素技術の開発、地震計を用いた雪崩検知のための現地観測、着雪センサーの検証観測を進めた。また、JPGZ（日本海寒帯気団収束帯）に起因する豪雪災害に関して、衛星データや AI を用いた雪氷災害の現況把握技術の開発を進めた。

・雪氷防災研究部門の観測点における降雪・気象データをクラウドでリアルタイムに確認できるシステムの開発を進めるとともに、気象モデル・気象レーダによる降雪の面的分布を GIS 上で表示するためのシステムを構築した。さらに雪氷災害リアルタイムハザードマップ作成システムの高精度化を進めるとともに、観測情報と予測情報の GIS を用いた統合化を進めた。

・平成 30 年度に引き続き北海道北根室地方、山形県、新潟県などの豪雪地帯で発生する雪氷災害を対象として雪氷災害発生予測システムの試験運用を

るとともに、GIS を用いた情報の統合化が進展した。



の推定を可能にする技術の開発につなげるほか、雪氷防災実験棟を用いた都市圏の豪雪災害の想定等も含めた実験を行う。今後増加が予想される極端気象に伴う雪氷災害について、その発生機構の解明、融雪地すべりや地震誘発雪崩などの雪氷現象と他の自然現象との複合災害に関する発生機構の解明についても取り組む。これらの成果の社会還元として、地方公共団体や道路管理業者等のステークホルダーへ予測情報を試験的に提供し、実際に利活用してもらおうとともにフィードバックを得ることで社会実装試験を行う。

地として、豪雪地帯だけでなく、都市域など非雪国における突発的な都市雪害も想定し、地域を選定する。その他、JPGZに起因する豪雪災害の予測精度向上に向けて、多種多様な実測データを収集し、それらとの比較検証に基づきシステムを改良する。

- ・試験運用等を通じた社会からの要求事項の把握並びに検証結果の研究へのフィードバックを継続するとともに、研究成果の社会還元に向けて、地方気象台や気象研究所との連携を深める。

- ・道路雪氷予測モデルの社会実装実験を引き続き行うとともに、滑走路雪氷予測モデルを現地（千歳空港を想定）の検証、改良も進める。さらに各種の画像データからAIを用いて道路雪氷状況を把握する技術開発を行う。また、

実施するとともに、低気圧通過時に発生するタイプの表層雪崩の危険度予測については、南岸低気圧で降雪となる太平洋側も含む全国を対象に実施した。さらに首都圏で発生する着雪に関しては面的予測に加えて、特定の構造物を対象に高度別予測の試験運用も実施した。

- ・試験運用を通じた社会からのニーズの把握、及びその研究へのフィードバックを継続して進めた。北海道北根室地方において自治体と連携した吹雪予測の取組については、平成31年度科学技術分野の文部科学大臣表彰科学技術賞（開発部門）を受賞した。

- ・屋根雪おろしの必要性の目安とする事のできる積雪重量分布情報の「雪おろシグナル」の運用を、前年度までの新潟県、山形県、富山県に加え秋田県にも自治体の協力のもと拡大した。認知度が上がった効果として今冬の少雪傾向を確認することにも利用された。また、研究成果の社会還元の促進の一環として、新潟地方気象台、仙台管区気象台、気象研究所とともに研究集会を開き連携を深めた。

- ・道路雪氷予測モデルや滑走路雪氷予測モデルの精度向上に向けて、路面温度の実測値を用いて検証を行い、雪の少ない地域でも精度良く路面温度が予測できるように改良した。また、路面凍結予測に対するニーズに対応するため、モデルで路面のぬれ状態を判別して路面温度低下時における路面凍結の有無が判定可能となるように改良した。その際に、公共交通機関と連携協定を結び、提供された凍結等の路面状態を解析して精度良い凍結路面予測を可能にした。これらの改良を進めるとともに、民間企業

- ・積雪地域で多発する雪下ろし関連事故の防止につながる「雪おろシグナル」の対象地域の拡大や、科学技術分野の文部科学大臣表彰科学技術賞（開発部門）を受賞した吹雪予測の試験運用は自治体と連携して地域の雪氷災害の軽減・防止に貢献した。

- ・路面凍結予測を含む道路雪氷予測の研究は、公共交通機関や民間企業等と連携して実施され、実用化が期待される。

- ・研究成果の社会還元として気象台等との連携を深めたことに加え、自治体や民間企業と連携の上で雪氷災害発生予測システムの社会実装

総合雪氷防災シミュレーションにむけた雪氷災害シナリオ作成に着手する。

- 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

都市への経済、インフラ、人口等の集積は、都市の災害リスクを増大させており、首都直下地震や南海トラフ地震への備えは、我が国の都市のレジリエンスを高める上で喫緊の課題の一つである。しかし、国内の地理的条件や社会経済構造の違いにより、地域によって災害に対するリスク認識には違いがある。このため、都市が潜在的に有する災害リスクを共通のリスク指標で総合的に評価した上で、社会の各セクター（国、地方公共団体、地域コミュニティ、民間企業等）が適切な災害対策を実施できる社

- 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

・全国を対象とした地震ハザード評価手法の高度化のため、地震活動モデルの改良や不確実を考慮したハザード評価手法や海溝軸まで破壊が達する海溝型巨大地震及び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等の研究開発を実施する。ハザード評価のための基盤情報として、地下構造等の地盤情報の整備やモデル化手法の標準化の検討を進めるとともに、国の活断層基本図（仮称）の作成に資す

○安全・安心な社会の実現に向けて、国の施策や計画等において国が取り組むべき課題の解決につながる研究開発が推進されているか。

《評価指標》  
・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開発の成果

・成果の社会実装に向けた取組の進捗

《モニタリング指標》  
・論文数・口頭発表件数等

等と連携した社会実装実験を行った。その結果、社会実装に向けたシステムの改良点及び冬期道路の安全管理に対するシステムの有効性が確認できた。また、道路雪氷状況を把握するための、各種画像データやAI等を用いた技術開発を行った。さらに、雪氷災害シナリオ作成に着手した。

- 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、発生頻度が比較的低い「震源断層をあらかじめ特定しにくい地震」に関して、平成30年北海道胆振東部地震に基づく地域区分の追加や変更、2011年東北地方太平洋沖地震後の余震活動を考慮したモデルへの改良を行った。また、地震本部より公表された長期評価および津波評価を踏まえ、南海トラフ地震および日本海溝沿いの地震について多様性・不確実性を考慮したモデルの改良を行った。これらの改良を取り入れた2020年起点の地震動予測地図を作成し、地震調査研究推進本部より公表予定となった。J-SHISについて、独自に作成した令和元年起点の確率論的地震動予測地図を公開するとともに、市区町村別のハザード情報、応答スペクトルのハザード評価結果表示の拡張、ならびに2020年起点の地震動予測地図公開の準備に着手した。破壊が海溝軸に達する海溝型巨大地震を対象とした強震動予測のためのスケールリング則を導出しその検証に着手した。活断層で発生する地震における震源断層ごく近傍を対象とした変位を含む強震動予測手法確立に向けて、詳細な地表断層の位置形状を考慮した震源モデル化手法

に向けた試験運用を実施するなど、総合的な雪氷災害の軽減・防止の取組が進められた。

- 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

・全体として地震・津波を統合したハザード・リスク情報ステーションの開発に向けた基盤の構築が進み、南海トラフ地震による津波ハザード評価が地震本部から初めて公表、その詳細な情報が津波ハザードステーション（J-THIS）から情報提供可能になり、全国を対象とした地震リスク評価の試算結果がJ-SHIS Map Rから一般に公開されるに至った。今後は、これら基盤システムを発展させ、かつ総合的に取り組めるよう体制を整えることでマルチハザード・リスク評価に向けた研究の加速が期待される。

・地震活動モデル等の改良を行った防災科研独自の令和元年起点の確率論的地震動予測地図が予定通りJ-SHISより公開され、地震発生が多

会の実現に向け、地震や津波をはじめとした各種自然災害のハザード・リスク評価に関する研究を行う。具体的には、地震及び津波ハザード評価手法の高度化のため、不確実さを考慮した低頻度な事象まで評価できる手法開発や、予測精度向上のための震源及び波源モデル等の研究を行うことにより、地震調査研究推進本部が進めている全国地震動予測地図、及び全国を対象とした津波ハザード評価の高度化に貢献する。復旧・復興に至る各セクターの適切な災害対応を支援するため、全国概観版や地域詳細版の地震及び津波のリスク評価手法の研究開発を行うとともに、各セクターの課題解決を目指したリスクマネジメント手法の研究開発を行う。また、ハザード・リスク評価の基盤情報として、詳細な地形モデル、構造物や人口等の社会基盤データベースの構築を行うとともに、海陸統合した地下構造等の地盤情報や活断層情報の整備を

るため、活断層の詳細位置に関する調査検討を実施する。地震リスク評価手法の高度化のため、間接被害を含む経済被害モデル等の開発を進める。モデル地域を対象とした地震ハザード・リスク評価手法を高度化する。これらの検討を踏まえた地震のハザード・リスク情報ステーションの開発を行い、情報の試験提供を進める。

・全国を対象とした津波ハザード評価手法の高度化及び評価に必要な基盤情報の整備を進めつつ、全国を対象とした津波ハザード評価を踏まえた人的被害の予測手法を検討し、津波リスク評価を進める。これらの検討を踏まえた津波のハザード・リスク情報ステーションの開発を行い、情報の試験公開を行う。モデル地域を対象とした津波ハザード評価手法の開発を進める。

を開発した。さらに、地震ハザード評価の高度化に加え日本の強震動データのさらなる利活用促進に必要な、K-NET、KiK-net データによる「強震動統一データベース（仮称）」を試作するとともに、ワークショップ「強震動統一データベースの構築と活用」を開催し、データベースの今後の拡張の方向性について意見集約を行った。

・「戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）」ならびに地震本部による過去の調査研究の成果を活用し、関東・東海・熊本県・近畿地方（中央構造線断層帯付近）の深部地盤モデルを改良した。国の活断層基本図（仮称）の作成および地震本部の活断層の地域評価に資するため、北海道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ある活断層に対する判断根拠と位置精度の明確な詳細位置判読結果を作成し、日本全国を網羅した。

・全国を対象とした地震ハザード評価を踏まえた地震リスク評価では、「SIP 第 2 期」と連携し、直接的・間接的経済被害評価のためのメッシュ別民間企業資本ストックモデルの構築を行った。このモデルを用い、平成 30 年大阪府北部地震、令和元年山形県沖の地震、九州北部地方の大雨浸水、台風 19 号による浸水の曝露資本ストックの試算を行った。

・地震のハザード・リスク情報ステーションの開発では、全国を対象とした地震リスク情報の公開システムを J-SHIS Map R として一般に公開するとともにプレス発表を行った。

・全国を概観した津波ハザード評価では、地震本部の南海トラフ沿いの大地震に伴う津波ハザード評

様性、不確実性を考慮したモデルによる 2020 年起点の評価結果が地震本部より公表予定となった。

・「戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）」による研究等と連携し、全国を概観するリアルタイム地震被害推定システムを安定的に運用し、被害地震において情報提供できた。

・ハザード情報に基づくリスク評価を実施し、それらの成果を、全国を対象とした地震リスク情報の公開システム「J-SHIS Map R」として一般に公開した。

・津波レシピに基づいた南海トラフ沿いの地震による広域のハザード

行う。  
さらに、風水害や土砂災害等の各種自然災害のハザード・リスク評価の研究開発を他の研究課題と連携しマルチハザード・リスク評価手法の研究開発を行うとともに、過去の経験から将来のリスクを予測することを旨とした自然災害事例マップを高度化する。  
また、リアルタイム被害推定及び被害の状況把握技術開発を行うとともに、ハザード・リスク評価、発災時の被害推定や被害状況把握等のシミュレーション技術の研究開発を総合的に行うことができるプラットフォームを構築する。  
研究成果の社会実装を目指し、「戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）」等の取組や関係機関と連携したハザード・リスク評価の地域展開、仙台防災枠組や国際 NPO 法人 GEM（Global Earthquake Model）等と連携による国際展開を行う。

・各種自然災害のハザード・リスク評価の研究開発の連携によるマルチハザード・リスク評価手法の研究開発、および過去の経験から将来のリスクを予測することを旨とした自然災害事例マップの高度化を行う。地震及び津波、斜面、風水害ハザード・リスクを対象とした共通のリスク指標の開発を進め、モデル地域での手法の適用を行う。全国の過去の自然災害事例情報を、Web 地図等に相互連携可能な形態でデータベースに整備するとともに、事例情報の粗密や精度に関する地域差の解消および地理的情報の追加等によるデータベースの高度化を行い、情報の本格的な提供を検討する。  
・リアルタイム被害推定及び被害状況把握のため、全国を概観するリアルタイム地震被害推定システムの利便性向上のための機能強化

価に向け、津波レシピに基づく数千の波源断層モデルの設定、津波遡上伝播計算、津波ハザード評価結果を取りまとめ、地震本部より「南海トラフ沿いで発生する大地震の確率論的津波評価」として 2020 年 1 月に公表された。また、アウターライズ地震を対象としたスケーリング則の構築に着手した。

・「津波ハザード・リスク情報の高度利用に関する委員会」の活動を継続し、その活動の中で意見を頂き開発を進めてきた津波ハザードステーション（J-THIS）が「南海トラフ沿いで発生する大地震の確率論的津波評価」を 2020 年 2 月に Web 公開し、運用を開始した。

・モデル地域を対象とした津波ハザード評価については、大都市圏としてゼロメートル地帯を抱える伊勢湾沿岸地域を選定し、最大波源断層モデルを用いた遡上を含めた水位時系列変化を試算し、計算時間等の検討を進めた。

・リスクマネジメントに資する共通リスク指標として、損失額ベースの被害予測手法の導入、南海トラフの津波ハザード評価の導入等を行うことで改良し、成果は査読誌に掲載された。地すべりリスク評価では、大規模地震による地すべりや崩壊の潜在的危険地域を示した全国的な斜面崩壊危険地域分布図の作成に向けて、山地斜面における地質・地形による地震動増幅効果について研究を進めた。山地に設置された KiK-net 観測情報を分析することによって、山地斜面の地震動増幅特性は地盤の深さ・硬さに加えて地形の曲率などに影響されることを示した。さらに、奈良県内の尾根地形の複数箇所地震動臨時観測を行い、地形条件により地震波の波形

評価を実施し、令和元年度に地震本部より日本初の公表となった。

・「津波ハザード・リスク情報の高度利用に関する委員会」を継続し、その活動の中で意見を頂き開発を進めてきた津波ハザードステーション（J-THIS）を一般に公開した。

・リスクマネジメントに資する共通リスク指標を改良でき、査読誌に掲載されたことは今後の経済リスクへの展開が期待できる。

を図り、SIP4D やコンソーシアムと連携する。センサーネットワークデータや、画像センシング技術および計測技術等を用いた災害情報収集技術、状況把握技術の開発を行い、リアルタイム被害推定・状況把握プロトタイプの開発を進める。地震ハザード・リスク評価を主たる対象として、要素技術の調査等、シミュレーション技術の研究開発を総合的に行うことができるプラットフォームのプロトタイプ開発を行う。

・「戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）」での取組等を踏まえ、災害リスク情報の利活用に関する研究プロジェクトや大学等と連携を進め、地震や津波を含めた各種自然災害ハザード・リスク評価の地域への展開を進める。地域での利活用を支援・促進するための研究会を実施する。産業界等への研究

や振幅などが異なることを明らかにした。雪氷災害に関しては、雪害記事の収集を進め、雪害データベースを強化した。

・マルチハザードリスク評価手法の研究開発については、他部門の研究員を交えた「マルチハザードリスク準備会」を開催し、地震、津波、火山噴火、地すべり、地盤災害、高潮、洪水、暴風のハザードリスク評価に関する情報収集・整理および研究方針の整理と計画の策定を行った。九州地域を対象に過去数万年間に発生した地震および火山噴火の発生場所、規模、年代、影響範囲等を整理し、可視化可能なイベントカタログを試作した。学識者からなる「マルチハザードリスク研究会」を立ち上げリスク評価の社会実装に関する議論を行った。民間の実務者を対象とした「マルチハザードリスク検討会」を立ち上げ、防災科研のハザードリスク情報の利活用や、マルチハザードリスク評価における防災科研の役割に関する意見交換を行った。

・自然災害事例マップの高度化では、データベースの相互利用の一環として、REST API を活用し、REST API を利用し、国立情報学研究所と連携し「歴史的災害データベース」を公開した。これにより災害現象の観測資料や発生当時の自治体範囲の閲覧が可能となった。「災害記念碑デジタルアーカイブマップ」を構築し、災害年表マップと連携し、詳細な災害発生地域の津波被害や発生地点の地理的情報を表示可能にした。事例情報の時間的な粗密を解消するために、進行中の災害の資料と更新手法を検討し、令和元年は 1022 レコードの災害事例を追加した。この取組により、被害情報が自動的に集まり、収録される仕組みが必要であることが明らかにな

・マルチハザードリスク評価に向け、所内での「準備会」、外部の学識者を交えた「研究会」、民間の実務者を対象とした「検討会」という組織的な体制を整えており、今後の研究の加速が期待できる。

・自然災害事例マップにおいて他機関と連携して歴史的災害データベースを公開した。

成果の展開を図るコンソーシアム等と連携する。地域の大学等と連携し、防災力強化推進ナショナルセンターの立ち上げを検討する。仙台防災枠組や国際NPO 法人 GEM との連携を推進するとともに、地域拡大を図り、アジア・環太平洋地域での研究交流をさらに進める。

・「SIP 第2期」と連携しながら、産業連関表等を利用した、曝露対象物の機能低下を考慮した経済被害予測手法を構築し、広域概観版経済被害予測システムの開発に着手する。

った。

・リアルタイム被害推定及び被害状況把握の研究開発では、「戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）」と連携し、発災直後の災害対応の意思決定を支援することを目的とした地震動を対象とした全国を概観するリアルタイム被害推定・状況把握システムの安定的運用を図り、令和元年6月山形県沖の地震等において推定情報を SIP4D やコンソーシアムに提供した。さらにシステムの改良に向け被害状況把握の技術開発では、北海道胆振東部地震における航空写真を用いて教師画像データセットを構築し、平成30年度構築した機械学習モデルを用いた検証を行った。また、山形県沖の地震における衛星画像を用いて被害抽出を行い、現地調査や自治体から収集した被害認定調査結果との比較を行った。また、災害直後におけるドローンでの災害情報収集および状況把握技術について平成30年度までに要素技術の実証が終了し、本年度は、社会実装を目指した取組として、広島県神石高原町と防災科研を含む8組織のコンソーシアムにより、同町の町民担い手による災害時のドローン運航および物資配送の実証を目的とした地産地防プロジェクトを実施した。これにより、ドローンが大規模災害時の効率的な情報収集インフラとして機能するための道筋をつけた。令和元年台風19号の通過直後ヘリコプターにより栃木県から東京湾にかけて浸水域の撮影を行い、広域での浸水域調査の基礎資料を得た。更に、大型集客施設の防犯カメラ映像の解析による被害状況把握手法開発に資する連携協定を締結し、当該施設を有する企業において、訓練用被害推定情報を51万人の従業員が参加する防災訓練に活用した。

・リアルタイム地震被害推定情報の社会実装に向けて、ハザード・リスク実験コンソーシアムと協働で、30機関を対象とした実験配信を実施し、これらの試みは全国紙1面でも取り上げられ、社会的関心を伺うことできた。

・ハザード・リスク評価のためのシミュレーション・プラットフォームについて、「マルチハザードリスク準備会」において地震、津波、火山噴火、地すべり、地盤災害、高潮、洪水、暴風のハザードリスク評価手法について調査するとともに、高潮ハザード評価のための手法検討を行い、伊勢湾周辺を対象地域として高潮ハザードを試算した。

・研究成果の地域や産業等への展開のため、ハザード・リスク情報に関する検討会を継続し、約 30 機関を対象としたリアルタイム地震被害推定情報の実験配信を実施しつつ、各機関の利活用方法やニーズについて調査・検討を行い、課題の抽出を行った。これらの取組は全国紙 1 面での新聞報道もされ、社会的関心が高いことが確認できた。利用形態としては自社の防災対策、BCP への活用が多くを占めるが、顧客へのサービスとしての情報利用や将来の防災ビジネスを見越した製品・技術開発を指向している機関もあった。今後の活動に関しては、これまで被害推定情報を試験的に活用してきた機関のほとんどが引き続き今後の活用に対しても意欲的であることが明らかとなった。また、リアルタイム被害推定およびリモートセンシング情報を用いた災害査定迅速化について民間損害保険会社と共同研究を行い、熊本地震および大阪府北部地震における損害査定データを収集し、分析を行った。

・国際展開としては、地震ハザード・リスク評価研究の国際 NPO 法人 GEM の Governing Board メンバーとして GEM 第 2 期の活動を継続して実施した。韓国、ブータンの地震ハザード・リスク評価の取組を支援した。令和元年 11 月に「日本・台湾・ニュー

・国際展開に関しては、GEM の活動を継続すると共に、アジア地域での研究交流を実施したことで国際的な研究者間の協力関係が強化され、研究の幅が広がった。

(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

東日本大震災や平成 27 年 9 月の関東・東北豪雨等では、社会を構成する各セクター（国、自治体、地域コミュニティ、民間企業等）間での情報共有が十分でなく、情報不足による対応の遅れ等、災害対応や復旧・復興において多くの課題を残した。また、地方公共団体における人口減少等により、平時からの事前対策を行う社会的リソース自体が不足しており、社会におけるレジリエンスの低下が懸念されている。

(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

・総合防災情報センターが運用する SIP4D を活用し、各種ハザード・リスク情報や災害情報から予防力・対応力の向上に資する防災情報プロダクツを生成する動的処理技術を開発する。特に、各種災害種別を横断的に取り扱い、かつ、情報の精度や更新頻度を考慮した統合技術を開発する。さらに、近年多発する豪雨災害に着目し、豪雨災害シナリオ

ジーランドの地震ハザード評価」に関する研究交流会を北海道洞爺湖町で主催した。この交流会では USGS、GEM の地震ハザード研究の責任者と日本側の専門家の招待講演を含む 24 の講演、26 のポスター発表および 5 つのグループに分かれてのディスカッションを行い、会議後の巡検に長万部活断層、胆振地震現場視察を含め約 80 人が参加した。また、台湾集集地震 20 周年に台湾地震評価モデル TEM に招待され、研究発表を行った。また、外部資金と連携し、フィリピン、タイ、インドネシア、ベトナムと協力し、無人機災害情報収集システムの開発を行った。

(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

・SIP4D で共有される情報の NIED-CRS・ISUT-SITE への自動化連携機能の開発を進めた。具体的には、水・土砂防災研究部門が解析した「地上風推定」を NIED-CRS・ISUT-SITE に自動掲載し、10 分間隔でリアルタイムに発信する機能を開発した。これを東日本台風の NIED-CRS に実装し、房総半島台風による倒木被害を踏まえた各機関の予防に資する情報プロダクツとして発信した。

・「SIP 第 2 期」と連携し、災害発生直後の広域な被災状況を把握し、行政での災害対応における意思決定を支援するために、台風 19 号において、東日本を広域に観測したレーダ衛星 Sentinel-1 を用いて、浸水エリアを抽出し、詳細な建物データによる空間演算および空間集計処理を実施して浸水建物数を推定し、情報プロダクツとして利活用できるよう、地図と自治体単位の被害推定結果（集計表デー

(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

・SIP4D を中軸として、他部門や他組織で開発された技術やシステムを連結し、総合的かつ新たな情報プロダクツを生成・共有・利活用する技術に関する研究開発は着実に進展した。

・SIP と連携して台風第 19 号においてレーダ衛星を用いて浸水エリアを抽出し、詳細な建物データから自治体単位で浸水建物数を推定して防災科研クライシスレスポンスサイト（NIED-CRS）で公開した。



このような状況を改善するためには、現在のレジリエンスの状態を評価するとともに、各種災害情報を各セクター間で共有・利活用することで連携・協働し、予防力・対応力・回復力を総合的に強化する災害対策・技術を社会全体に浸透させることが必要である。

そのために、各種災害に対する効果的な災害対応及び復旧復興のプロセスを解明し、事前対策の実施状況からその評価を実施可能な手法を開発する。これにより、レジリエンスの状態に応じた防災上の課題発見や各種災害対策・技術の導入効果の検証を可能とする。

また、災害種別毎に開発されたリスクコミュニケーション手法やリスクマネジメント手法について、横断的・共通の観点から、予防力・対応力・回復力を総合的に強化する手法として統合化・高度化するとともに、災害リスクガバナンス手法を確立する。

さらに、社会実装を担う行

を効果的に可視化する技術の開発に着手する。これらの技術を反映可能なものからSIP4DやNIED-CRS等へ適用し、日ごろの防災活動や防災訓練、実災害対応を通じて評価と機能向上を行うとともに、標準災害情報プロダクト(SDIP: Standard Disaster Information Products)やその作成に関する標準作業手順(SOP: Standard Operation Procedure)の構築を進める。

・地域の防災対策実施状況を可視化するモニタリング技術について、これに基づき自ら行動を起こせるよう、自治体等との協働を通じて改良する。また、各地に存在する対策事例や災害時の対応事例、教訓等を全国的に活用できるよう、効果的に集約・データベース化する技術を開発する。さらに、これらの情報に加え、SIP4Dを介

た)をNIED-CRSで公開し、利活用に供した。

・「SIP第2期」および他の外部資金プロジェクトと連携し、各種災害情報とSNS発信情報の統合処理の研究開発を進めた。具体的には、SIP4DとEmergrid(高度自然言語処理プラットフォーム)との連携機能を開発し、Emergridから提供されるSNS情報の解析結果を可視化し、各種災害情報と重畳処理する機能を開発した。これについて、東日本台風時のデータをもとに検証した結果、長野県(千曲川流域)や福島県(阿武隈川流域)では、実際に越氾氾が発生したエリアと、SNSで浸水等の状況が報告されたエリアが整合することが確認できた。このため、こうした情報をモニタリングすることで、よりリアルタイムかつ精緻な状況を把握することができる可能性を明らかとした。また、今後の課題として、これを発展させ、災害が発生している最中にこれらの解析結果をもとに状況認識や意思決定ができるよう、解析データの異常検知を発出できる機能の必要性を抽出した。

・各種災害種別を横断的に取り扱い、かつ、情報の精度や更新頻度を考慮した統合技術の開発として、地域特性情報(自然特性・社会特性・災害の危険性)の改良を進めた。具体的には、自治体別に自然特性と社会特性の有無を判定するだけでなく、該当する特性の割合を国土数値情報などのデータをもとに算出し、グラフによる可視化機能に改良した。また、精度や更新頻度が低いデータに関しては、主たるデータと他のデータとを統合した処理を行うことで改良した。例えば、災害の危険性に関して3段階でしか評価できていなかった豪雪を、観測点ごとの最深積雪のデータをもとに面的に内挿した上で自治

・災害対策の現場と協働しながら研究開発を行っており、研究開発成果がすぐに現場で活用された。

政や企業等と連携して、各種手法を各セクターが実行するための標準作業手順（SOP: Standard Operating Procedure）と、各種災害情報の共有・利活用を実現するシステムの標準仕様を確立する。これにより、効果的な災害対策・技術を社会全体に普及・浸透・定着させ、社会全体のレジリエンスの継続に繋げる。

これらの社会実装の促進及び防災行政への貢献のため、仙台防災枠組みや学界（大学、研究機関、学協会等）、「戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）」等の取組と連携の下、所内外の研究開発成果を一元的にネットワーク化し、社会における各セクターが予防・対応・回復それぞれの目的に活用できる「統合化防災科学技術情報プラットフォーム」を構築・運用する。

して共有される各種災害情報や豪雨災害シナリオ等を活用し、避難対策や地区防災計画等、多様な主体が参加し、自然災害を横断的・総合的に取り扱い、平時から災害時までのシームレスな対策の検討と実践を可能にする防災対策実践手法の開発を進める。

体別の最大値を算出し、5段階評価に精度を高めた。また、津波・高潮に関しては微地形区分図の判別精度を考慮し、海岸線からの距離を考慮することにより内陸部における誤判定が発生しないよう改良した。

・近年多発する豪雨災害に着目し、豪雨災害シナリオを効果的に可視化する技術の開発に着手した。具体的には、洪水・土砂災害発生危険度の高まりを示すハザード情報の「実効雨量」と人口集中地区や浸水想定区域、土砂災害警戒区域などの「社会の脆弱性」を示す情報をもとに、リスク評価の第一段階として、リアルタイム性を重視し曝露量・脆弱性が高いとされる範囲のハザード情報を切り抜く動的処理技術を開発した。これを実災害時に検証し、例えば令和元年8月下旬の前線にともなう大雨では、実際に浸水被害等が発生した佐賀県・福岡県において、従来の実効雨量に基づく広域的な発生危険度表示に比べ、災害発生危険性のある都市の優先的検出や浸水被害範囲の面積規模を把握することが可能となった。また、今後の課題として、ハザードおよび社会の脆弱性が共に変動することを考慮し、各種情報プロダクツの最短更新時間を考慮した時空間のデータ累積、および時空間での変化を定量的に解析し変動量や変化率を算出する解析処理を行う技術開発の必要性を明らかとした。

・前述の技術を「リアルタイム洪水・土砂災害リスク情報マップ（β版）」としてWeb上に実装し、自治体等におけるヒアリングを通じた情報プロダクツの有効性や情報提供インタフェースの検証を開始した。自治体からはリアルタイム情報だけでなく、事前避難や広域避難を想定した数時間～数十時

・実効雨量の情報やSNSの情報など、大量かつリアルタイム性の高い情報の自動処理技術が強化されており、防災科研でなければできない情報プロダクツの生成が期待できる。

・豪雨災害シナリオを効果的に可視化する技術の開発に着手し、「リアルタイム洪水・土砂災害リスク情報マップ（β版）」を構築して、自治体等における有効性等の検証により課題を抽出するため、全国市長会

間先の予測情報も含めたハザード・リスクの情報プロダクツに対するニーズが明らかとなった。また、災害対応を行う自治体の防災担当者等が対応中に自ら情報を取得することが難しいため、洪水・土砂災害発生危険性の高まっている等のトリガーをもとに情報発信が自動で行われるよう、自治体等の単位での洪水・土砂災害発生の高まりを感知し通知する機能が必要との課題が抽出された。

・災害時に共有すべき標準災害情報プロダクツ（SDIP: Standard Disaster Information Products）やその作成に関する標準作業手順（SOP: Standard Operation Procedure）の構築について、平成30年度までに実施した訓練や災害対応等の実践を通じて、現地で収集されるデータを用いた情報プロダクツの生成手順を、集約・統合・共有・活用の観点で構造化した。この構造化を踏まえ、情報プロダクツ生成に必要な入力情報の品質を確保するために、属性項目や入力規則等を共通化したテンプレートを試作した。特に、先行事例として、災害時に都道府県から集約が必要な「避難所」「災害廃棄物仮置場」「有床病院」「物資拠点」の4つの情報項目をテンプレート化し、「ISUT 様式」として全国の都道府県に配布した。このテンプレートは、実際の災害で情報集約に活用され、これらの対応を踏まえ、情報プロダクツを迅速に生成する作業者のための標準作業手順（SOP）を試作した。

・このSDIPおよびSOPを、政府、地方自治体、自衛隊等が主催する訓練及び実災害対応に適用し、評価・検証した。具体例として、長野県では、県が集約する避難所情報をSIP4Dを介して共有・活用する訓練を令和元年東日本台風の災害前に実施した。そ

を通じて利用を呼びかけた。

・自然現象が社会に影響を及ぼすことで自然災害になるということを意識し、自然観測データだけでなく、社会の脆弱性に関するデータを融合し、新たな情報プロダクツ生成に積極的に取り組んだ。

のため、実際の災害対応では、避難所情報の共有について、調整の時間を要することなく、ISUT 到着の当日に実現した。また、訓練において、空中写真と建物情報を組み合わせた被害把握を実施したことから、災害時にも浸水域と建物情報を用いた被害把握のニーズが発災当日に発生するなど、訓練による効果が確認された。これらを踏まえ、さらに SDIP および SOP の構築を進めた。

・災害現場では、SDIP に含まれない情報へのニーズが突発的に発生することから、これに対する汎用的なテンプレートの検討と実践を進めた。具体的には、令和元年房総半島台風において、倒木処理の遅延が停電復旧の阻害要因となり、電力事業者や通信事業者の個別対応では対処が困難な事態に陥った。そこで、関係省庁と事業者が復旧に必要な倒木箇所の把握を行い、自衛隊が倒木の処理を行うという協働体制が生まれ、その中で、各機関の情報を一元的に集約・共有することが求められた。そこで、倒木発生箇所と対応の進捗状況を収集するための入力テンプレートを提案し、電力・通信各社・自衛隊・県がそれぞれテンプレートに入力、その情報を統合した「倒木対応状況図」を作成し、関係機関に共有した。その結果、倒木処理を行う機関と、停電復旧を行う機関との状況認識が統一され、それを踏まえた効率的な倒木処理による長期停電の復旧作業を実施に寄与した。この経験を踏まえ、突発的情報ニーズに対応する汎用テンプレートを改良するとともに、これを SIP4D にアップロードするための汎用的データフォーマットとして「ユニバーサルデータセット」の仕様を策定した。

・内閣府（防災担当）より「アメリカにおける FEMA 等政府の防災体制についての調査業務」を受託し、米国連邦危機管理庁（FEMA）第 9 地方支部、カリフォルニア州危機管理局、サンフランシスコ市危機管理局等への現地調査を内閣府と共同で実施するとともに、災害対応に関する標準作業手順（SOP）ならびに情報共有・利活用に関する米国の事例について収集を行った。

・防災対策実施状況を可視化するモニタリング技術として、過年度まで災害対策基本法及び防災基本計画をもとに設計してきた「自治体防災対策チェックリスト」（試行版）について、平成 30 年度のモデル自治体の利用結果をもとに改良し、自治体防災担当を対象にした体験会形式の意見交換会によって、防災対策項目と可視化結果の効果検証を行った。その結果、本手法は、国が推奨している防災対策実践状況の確認には有効であるが、対策項目数（278）が多いためチェックの負担を軽減する必要があることを確認した。また、可視化結果からは、自地域の防災対策の強み・弱みを他自治体と比較し相対的に把握できるため、防災対策に関する予算請求や内外への進捗説明などの根拠資料として有効であるが、地域状況に応じて遂行すべき対策の優先度を示す必要があることが窺えた。これを受け、平成 30 年度のモデル自治体の利用結果のデータを用いたクラスター分析より、対策項目間の相関係数が高い項目同士をグループ化し、183 の代表項目（必須チェック項目）と 95 の補完項目（選択チェック項目）に分類した。そして、全国の 1,363 の基礎自治体（台風 19 号の被害のあった一部の自治体を除く）を対象に「チェックリスト」の配信によるモニタリングを実施した。その結果、平成 30 年度の 37%

・政府や自治体の災害対応から、避難行動要支援者対策、防災教育、地域コミュニティによる地区防災計画まで、幅広いステークホルダーを対象とした研究を行い、具体的な成果も生んだ。

・技術だけでなく、ガバナンス、標準作業手順、訓練、実災害対応の全てを研究開発対象としており、そのそれぞれで成果を上げた。

(498/1360、西日本豪雨の被害のあった一部の自治体を除く)の利用に対し、46% (621/1363) まで利用自治体が増加した。また、可視化技術については、ユーザーが自治体間で比較する項目を自由に設定できるように、地域の自然特性や社会特性に関するデータと、チェックリストによる対策実態に関するデータを1つずつ選択することで、それぞれを軸とした散布図を生成する技術を開発した。

・各地に存在する対策事例や災害時の対応事例、教訓等を全国的に活用できるように、効果的に集約・データベース化する技術を開発した。具体的には、平成30年度までに収集した災害統計や被害統計、防災白書等から、災害種別、名称、発生期間、激甚災害指定有無、災害救助法・被災者生活再建支援法の適用事例等を抽出し、「災害統計・法適用データベース」(災害事例230件、法適用事例3,040件、被害統計4,053件)として構築した。これに対し、災害種別、災害名称、発生期間等の情報を基に、自然災害情報室の「災害事例データベース」と照合し、災害IDを付与した。

・災害時の避難行動要支援者の対策に必要な情報として、要配慮者に関する政府基幹統計(国勢調査、人口動態調査、患者調査、国民生活基礎調査、慢性透析患者に関する集計、ガスメディキナーナ等)、厚生労働統計(衛生行政報告例、福祉行政報告例、介護保険事業状況報告、病床機能報告、医師・歯科医師・薬剤師調査、地域保健・健康増進事業報告、介護サービス施設・事業所調査等)を収集した。そして、これらの都道府県、2次医療圏、指定都市、中核市、市区町村など異なる地域単位で集計されている統計データから、高齢者、身体障害者、知的障害

・自然災害情報の利活用に基づく災害対策に関する研究は、第4期中長期計画に基づき実施する外部有識者による研究開発課題外部評価(中間評価)において全プロジェクト中唯一のS評価を受け、「防災情報の効果的な生成・流通・利活用技術に関する研究」と「災害過程の科学的解明と効果的な災害対応策に関する研究」に拡張することで、次年度から研究開発をさらに加速化していく道筋を得た。

者、難病患者、要介護認定者、その他の患者などの要配慮者情報と、病院、診療所、保健所、保健センター、医師、歯科医師、薬剤師、看護師、保健師、民生委員などの支援リソース数を抽出し、全国 250m メッシュモデルを構築した。この活用モデルとして、緊急地震速報（気象庁防災情報 XML）をトリガーに、J-RISQ の面的震度分布（250m メッシュ推計）を利用し、市町村別、年齢別、症状別などの要配慮者暴露人口の自動推計と地図化を可能にした。

・防災教育における情報の利活用手法を検討するために、防災教育実践事例を 84 件（宮城県・仙台市小学校長会が発行した「絆 そして未来へ」より 62 件、徳島県教育委員会より 6 件、防災教育チャレンジプラン「最終報告書」より 16 件）収集するとともに、文部科学省総合教育政策局との連携のもと、宮城県及び徳島県の教育委員会をモデルに、小中学校の防災教育担当教員育成のための各種防災教育研修会（平成 30 年度文科省成果報告会、宮城県安全担当主幹教諭研修会、徳島県防災教育研修会及び学校防災人材育成講座、宮城教育大学学校教育教職研修等）を実施した。

・発生頻度の高い豪雨災害に焦点を当てた豪雨災害シナリオの作成に着手した。具体的には、豪雨災害の被災地である茨城県常総市（H27 関東北部豪雨）及び愛媛県宇和島市（H30 西日本豪雨）をモデル地域に、発災 72 時間前から発災後に至るまで、SIP4D を介して共有されている実行雨量に関する情報、河川水位情報、浸水危険性情報などをもとにした地域の災害状況と、避難情報、災害対応情報の発信状況、各主体別の対応状況を時系列で整理した豪雨シナリオを作成した。そして、この豪雨シナリオをもと

		<p>に、過年度に開発した「被災経験の集約・活用手法」の「地震災害編」に加えて「豪雨災害編」を構築し、自然災害を横断的・総合的に取り扱う防災対策実践手法として組み合わせた。これにより、地域コミュニティが自らが被災経験を時系列で整理し、被災経験をもとに、地域の災害特性（地震、豪雨）に応じて地域防災上の課題抽出と災害時の対策の検討を通じた地区防災計画の作成が可能になった。さらに、両地域を対象に、本手法を用いた実証実験を通じて効果検証を行った結果、各地域の地域コミュニティの被災経験を、地域の災害状況（地震、豪雨）に応じて時系列で「現状」「対応」「課題」「教訓」に抽出・整理できるようになり、より具体的な対策を選択し、明示的な地区防災計画を作成することが可能になった。</p>	<p>・令和元年度は平成 30 年度に上回る規模の災害が発生したが、積極的に現場に入り、所全体の研究活動を牽引するとともに、所のプレゼンス向上にも寄与した。</p>
--	--	---	--



## II. 業務運営の効率化に関する目標を達成するためにとるべき措置

1. 事業に関する基本情報										
II-1 柔軟かつ効率的なマネジメント体制の確立										
2. 主要な経年データ										
評価対象となる指標	達成目標	基準値等	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	令和元 年度	令和 2 年度	令和 3 年度	令和 4 年度	(参考情報) 当該年度までの累積 値等、必要な情報
—										
3. 年度計画、主な評価軸、業務実績及び自己評価										

中長期計画	年度計画 (令和元年度の 該当部分)	評価軸、指標等	業務実績	自己評価	
				評定	A
1. 柔軟かつ効率的なマネジメント体制の確立	1. 柔軟かつ効率的なマネジメント体制の確立		1. 柔軟かつ効率的なマネジメント体制の確立	1. 柔軟かつ効率的なマネジメント体制の確立	<p>&lt;評定に至った理由&gt;</p> <p>中長期計画における所期の目標を達成していると認められるため、評定をAとする。</p> <p><b>(A 評定の根拠)</b></p> <p>○「柔軟かつ効率的なマネジメント体制の確立」として、職員個々及び所全体としての研究開発能力及び経営管理能力の強化を図った以下の実績は、顕著な成果として高く評価できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 理事長リーダーシップ発揮の要として、新たに法務・コンプライアンス室を設置し、公正、透明性、リスク管理を重</li> </ul>

				<p>視した組織・体制とし、総合的な「統制環境」整備を実施した。具体的には、勤怠システム、財務会計システム及び業務支援システムの導入・改修による組織・職員の行動及びその成果の「見える化」を図ったほか、これに加え、理事長と各職員、職員相互のコミュニケーションの促進を図り、勤務環境改善や実行予算の戦略的配分等により統制環境の強化を行った。また、これをベースに、経費の「見える化」やコンプライアンスガイドブックの作成、標準作業手順書（SOP）の作成・更新、研究記録保存管理実施要領の作成等により統制活動を実施した。研究所の基盤の一つである内部統制基盤を ICT 化と併せ強化した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・このほか、組織体制として中長期目標の達成に向けて業務を遂行するに当たり、今後、新たな業務や業務の発展に伴う多種多様な業務に全所的連携で機動的に対応するため、「マルチハザードリスク評価研究部門」、「防災情報研究部門」、「南海トラフ海底地震津波観測網整備推進本部」を新</li> </ul>
--	--	--	--	--

<p>(1) 研究組織及び事業の見直し</p>	<p>(1) 研究組織及び事業の見直し</p>	<p>&lt;評価の視点&gt;  <b>【体制の観点】</b>  ○法人の長のマネジメントをサポートする仕組み、体制等が適切であるか</p> <p>・経営企画体制の強化、統合的・分野横断的に研究開発を行う研究体制の再編を推進することができたか。</p> <p>・理事長のリーダーシップの下での業務の継続的改善、権限と責任</p>	<p>(1) 研究組織及び事業の見直し</p>	<p>設した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・職員の意欲に根ざした取組として、自らの使命や課題を所全体で議論・共有することで各分野に亘る有意義な活動の展開を図るため、平成30年度開始した国難災害を乗り越えるために防災科研が担うべき役割等についてのブランディング活動を拡大し、「統合レポート」の作成やトップ10研究の選出等を行うとともに、長期構想の中間取りまとめの作成や「知の統合」を目指した活動を他機関と連携して推進した。</li> </ul> <p>(1) 研究組織及び事業の見直し</p> <p><b>自己評価：A</b></p> <p>&lt;自己評価に至った理由&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・研究所の活動により、中長期計画における所期の目標を上回る成果が得られていると認められるため、A評価とする。</li> </ul> <p><b>(A評価の根拠)</b></p> <p>○「研究組織及び事業の見直し」として、職員個々及び所全体としての研究開発能力及び経営管理能力の強化を図った以下の実績</p>
-------------------------	-------------------------	---	-------------------------	--

理事長のリーダーシップの下、「研究開発成果の最大化」に向けて、研究開発能力及び経営管理能力の強化に取り組む。

経営に関する戦略立案、環境整備、業務体制、危機管理などをより一層効率的・効果的に行うため、企画機能、研究推進・支援を一体で行う企画部を新設し、企画機能を強化する。柔軟かつ効率的なマネジメントを行うため、理事長直属で防災科研の研究開発を総括する、もしくは特命事項を担当する審議役を設置し、理事、企画部、審議役が緊密に連携することにより理事長を支え、防災科研のマネジメントを遂行する体制を構築する。

プロジェクトについて、様々な自然災害に関して基礎研究から社会実装に至るまでの総合的な取組に対応し、統合

理事長のリーダーシップの下、「研究開発成果の最大化」に向けて、研究開発能力及び経営管理能力の強化に取り組む。

経営に関する戦略立案、環境整備、業務体制、危機管理などをより一層効率的・効果的に行うため、企画機能、研究推進・支援を一体で行う企画部を運営し、企画機能を引き続き強化する。また、柔軟かつ効率的なマネジメントを行うため、理事長直属で防災科研の研究開発を総括する、もしくは特命事項を担当する審議役、理事、企画部が緊密に連携することにより理事長を支え、防災科研のマネジメントを遂行する体制を構築し運営する。

プロジェクトについて、様々な自然災害に関して基礎研究から社会実装に至るまでの総合的な取組に対応し、統合

を明確にした組織運営、国・関係機関と役割分担を考慮した研究開発を行ったか。

【長としての資質の観点】

○リーダーシップが発揮されているか

・法人の長がリーダーシップを発揮できる環境は整備され、実質的に機能しているか。

・理事長のリーダーシップの下、「研究開発成果の最大化」に向けて、研究開発能力及び経営管理能力の強化に取り組んだ。

・特に令和元年度は、職員の意欲に根差して自らの使命や課題を所全体で議論することにより所の役割への認識や価値観を共有し広く社会に伝えることにより防災科研の組織ブランドを確立する取組（ブランディング）を平成30年度に引き続き実施し、職員個々及び所全体としての研究開発能力及び所の経営管理能力の強化を図った。また、南海トラフ地震等大規模自然災害によって引き起こされる国難災害への対策を我が国が乗り越えるべき喫緊の課題と捉えて全所的に取り組むべく、「長期構想」の検討を進め、その成果を基に「中間まとめ」として取りまとめるとともに、解決に必要な様々な分野の「知の統合」を目指した活動を他機関と連携して推進することにより、研究開発能力の強化を図った。

・ブランディングに関する取組として、様々な部門・部署の職員が参画するワーキンググループを中心とした企画・運営により、理事長と職員一人ひとりとの意見交換、研究系職員を対象とした成果発表会におけるポスター発表及び来場者の投票

は、顕著な成果として高く評価できる。

・理事長のリーダーシップの下、「研究開発成果の最大化」に向けて、研究開発能力及び経営管理能力の強化に取り組んだ。職員の意欲に根差した取組を開始し、自らの使命や課題を所全体で議論・共有することで、各分野に渡る有意義な活動の展開を図った。

・職員の意欲に根ざした取組として、自らの使命や課題を所全体で議論・共有することで各分野に亘る有意義な活動の展開を図るため、国難災害を乗り越えるために防災科研が担うべき役割等についてのブランディング活動を平成30年度に引き続き実施し、「統合レポート」の作成やトップ10研究の選出等を行うとともに、長期構想の中間取りまとめの作成や「知の統合」を目指した活動を他機関と連携して推進するなど、職員個々及び所全体としての研究開発能力及び経営管理能力の強化を図った。

的・分野横断的に研究開発を行うことができるよう、研究体制を再編するとともに、各プロジェクトの業務に係る権限と責任について、規程等により明確に定める。具体的には、研究分野間の協働、交流、情報交換が円滑に行われるようにするため、研究者の所属部署自体は専門分野別に編成する一方、重点的に進めるべき研究開発課題や防災科研全体として取り組むべき事項については、専門分野別の部署を横断するプロジェクトセンターを設置できる柔軟な研究開発体制を整備する。その際、効率的、効果的な業務運営を図る観点から、職員の配置の見直しを行うとともに、クロスアポイントメント制度、併任制度等の活用による外部の第一線の研究者の登用や他の研究機関との連携を通じて、多様な人材の確保と研究力の向上を図り、防災科学技術研究の中核研究機

的・分野横断的に研究開発を行うことができるよう、研究体制を再編するとともに、各プロジェクトの業務に係る権限と責任について、規程等により明確に定める。具体的には、研究分野間の協働、交流、情報交換が円滑に行われるようにするため、研究者の所属部署自体は専門分野別に編成する一方、重点的に進めるべき研究開発課題や防災科研全体として取り組むべき事項については、専門分野別の部署を横断するプロジェクトセンターを設置できる柔軟な研究開発体制を整備する。その際、効率的、効果的な業務運営を図る観点から、職員の配置の見直しを行うとともに、クロスアポイントメント制度、併任制度等の活用による外部の第一線の研究者の登用や他の研究機関との連携を通じて、多様な人材の確保と研究力の向上を図り、防災科学技術研究の中核研究機

によるトップ10研究の選出、所内ワークショップの開催、財務情報と非財務情報をまとめた「統合レポート」の作成等により、組織ブランドを強化する活動に取り組んだ。

・「知の統合」に関して、日本学術会議「第24期学術の大型施設計画・大規模研究計画に関するマスタープラン」の重点大型研究計画としての継続が認められた。また、防災科研を事務局とし、土木研究所ユネスコ後援機関水災害・リスクマネジメント国際センター（ICHARM）、東京大学地震研究所、京都大学防災研究所等15機関で防災減災連携研究ハブを構成し、令和元年度は全体会合2回及びタスクフォース会合10回の開催、科研費・学術変革領域への応募など、国内での知の統合を目指した活動を推進した。このハブを活用した「災害リスク低減に向けたNation's Synthesisの実現」について、文部科学省「学術研究の大型プロジェクトの推進に関する基本構想ーロードマップ2020」策定に係る審査に必要な手続きを行った。

・経営に関する戦略立案、環境整備、業務体制、危機管理などをより一層効率的・効果的に行うため、企画機能、研究推進・支援を一体で行う企画部を設置し、企画機能を強化している。柔軟かつ効率的なマネジメントを行うため、理事長直属で特命事項を担当する審議役を4配置し、理事、企画部、審議役が連携して理事長を支える体制を整備している。

・組織体制については、中長期目標の達成に向けて業務を遂行するにあたり、今後、新たな業務や業務の発展に伴う多種多様な業務に対応するた

・防災減災連携研究ハブでの活動等我が国の研究機関を主導した知の統合に関する取組を実施し、国難災害に対するレジリエンス向上に寄与した。

・組織体制については、中長期目標の達成に向けて業務を遂行するにあたり、今後、新たな業務や業

関として最適な研究推進体制が構築できるような組織運営を行う。

また、経営諮問会議等の開催により、外部からの客観的・専門的かつ幅広い視点での助言・提言を得ることで、現行事業運営の課題を把握し、その解決を図る。また、事業運営の効率性、透明性の確保に努める。

「研究開発成果の最大化」に向けて、他の機関との連携や外部資金の獲得・管理等の多様化・複雑化する研究推進業務に対応するために、人員の拡充・再配置を含めた体制の強化を図る。

「独立行政法人改革等に関する基本的な方針」

(平成 25 年 12 月閣議決定)に基づく DONET の移管に対応するため、国立研究開発法人海洋研究開発機構との間でクロスアポイントメント制度等を利用した連携を進め、DONET、S-net、陸域の基盤的地震観測網の一元的な管理運営体制を構築する。

関として最適な研究推進体制が構築できるような組織運営を行う。

また、経営諮問会議等の開催により、外部からの客観的・専門的かつ幅広い視点での助言・提言を得ることで、現行事業運営の課題を把握し、その解決を図る。また、事業運営の効率性、透明性の確保に努める。

「研究開発成果の最大化」に向けて、他の機関との連携や外部資金の獲得・管理等の多様化・複雑化する研究推進業務に対応するために、人員の拡充・再配置を含めた体制の強化を図る。

「独立行政法人改革等に関する基本的な方針」

(平成 25 年 12 月閣議決定)に基づく DONET の移管に対応するため、国立研究開発法人海洋研究開発機構との間でクロスアポイントメント制度等を利用した連携を進め、DONET、S-net、陸域の基盤的地震観測網の一元的な管理運営体制を進める。

め、「マルチハザードリスク評価研究部門」、「防災情報研究部門」、「南海トラフ海底地震津波観測網整備推進本部」及び「法務・コンプライアンス室」を新設した。

・第 4 期中長期計画の研究開発を推進するための制度として、プロジェクト(8 プロジェクト)を設置し、基礎研究部門に研究部門長、センターにセンター長、プロジェクトに研究統括を置き各業務に係る権限と責任を明確化するとともに、クロスアポイントメント制度の活用等により多様な人材の確保と研究力の向上を図っている。

・防災科研の業務運営に関する重要事項等について、助言及び提言を受けるため毎年経営諮問会議を開催しており、平成 30 年度は 3 月に開催を予定していたところであったが、COVID-19 の影響で翌年度に延期することとなった。

・防災科研の経営に係る重要事項等について議論する拡大役員会議及び役員会議を開催しており、事業運営の効率性、透明性の確保に努めた。

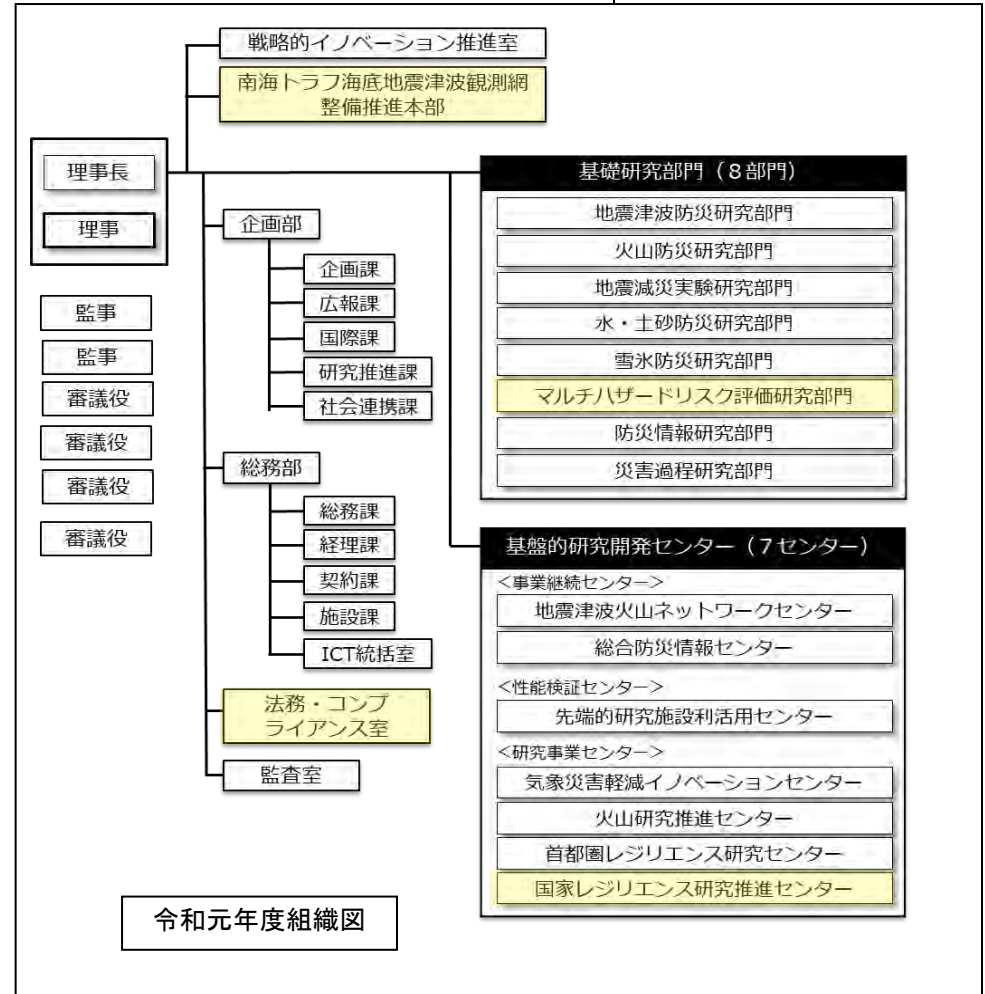
・「研究開発成果の最大化」に向けて、他の機関との連携や外部資金の獲得・管理等の多様化・複雑化する研究推進業務に対応するために、社会連携課と研究推進課を設置している。

・「独立行政法人改革等に関する基本的な方針」(平成 25 年 12 月閣議決定)に基づく地震・津波観測監視システム DONET の移管に対応するため、国立研究開発法人海洋研究開発機構との間でクロスアポイントメント制度等を利用した連携を進め、

務の発展に伴う多種多様な業務に対応するため、「マルチハザードリスク評価研究部門」、「防災情報研究部門」、「南海トラフ海底地震津波観測網整備推進本部」及び「法務・コンプライアンス室」を新設した。

・防災科研の経営に係る重要事項等について議論する拡大役員会議及び役員会議を開催しており、事業運営の効率性、透明性の確保に努めた。

DONET、日本海溝海底地震津波観測網 S-net、陸域の基盤的地震観測網からなる陸海統合地震津波火山観測網 MOWLAS の一元的な管理運営体制を構築している。



(2) 内部統制

「独立行政法人の業務の適正を確保するための体制等の整備について」(平成26年11月28日総管査第322号。総務省行政管理局長通知)等を踏まえ、理事長のリーダーシップの下、業務に係る戦略を策定し、PDCAサイクルに基づき、その継続的改善を推進する。その際、国の政策との関係、他機関との連携強化の取組、研究の成果が活用されるまでの道筋等を明らかにする。中長期目標の達成を阻害するリスクを把握し、組織として取り組むべき重要なリスクの把握と対応を行う。このため、経営諮問会議等の開催により、外部からの客観的・専門的かつ幅広い視点での助言・提言を得ることで、現行事業運営の課題を把握し、その解決を図る。また、事業運営の効率性、透明性の確保に努めるとともに、法令遵守等、内部統制の実

(2) 内部統制

「独立行政法人の業務の適正を確保するための体制等の整備について」(平成26年11月28日総管査第322号。総務省行政管理局長通知)等を踏まえ、理事長のリーダーシップの下、業務に係る戦略を策定し、PDCAサイクルに基づき、その継続的改善を推進する。その際、国の政策との関係、他機関との連携強化の取組、研究の成果が活用されるまでの道筋等を明らかにする。中長期目標の達成を阻害するリスクを把握し、組織として取り組むべき重要なリスクの把握と対応を行う。このため、経営諮問会議等の開催により、外部からの客観的・専門的かつ幅広い視点での助言・提言を得ることで、現行事業運営の課題を把握し、その解決を図る。また、事業運営の効率性、透明性の確保に努めるとともに、法令遵守等、内部統制の実

<評価の視点>

【体制の観点】

○法人の長のマネジメントをサポートする仕組み、体制等が適切であるか

・理事長のリーダーシップの下での業務の継続的改善、権限と責任を明確にした組織運営を行ったか。

・監事監査において、法人の長のマネジメントについて留意しているか。

・監事監査において把握した改善点等について、必要に応じ、法人の長、関係役員に対し報告しているか。その改善事項に対するその後の対応状況は適切か。

【長としての資質の観点】

○リーダーシップが発揮されているか

・法人の長がリーダー

(2) 内部統制

・防災科研では、中長期計画に基づき、理事長の強力なリーダーシップの下、職員が一丸となって各部門・各部署の垣根を超えた連携を図り、業務に取り組むことができる体制構築を実施している。

令和元年度は、新設の法務・コンプライアンス室をはじめ、所内一体となって以下の通り取り組んだ。

①ブランディングの推進を通じたビジョンの構築と共有、②勤怠管理システムや財務会計システム、業務支援システムの導入、IR統合レポート作成などによる組織及び個人の行動、成果の「見える化」、③働き方改革に伴う、職員にとって魅力ある職場環境及び研究環境の整備、④組織が直面するリスクの抽出、対応のための標準業務手順書(SOP)の整備、モニタリングの強化

(2) 内部統制

自己評価：A

<自己評価に至った理由>

研究所の活動により、中長期計画における所期の目標を上回る成果が得られているため、A評価とする。

(A評価の根拠)

○「内部統制」として、職員個々及び所全体としての研究開発能力及び経営管理能力の強化を図った以下の実績は、顕著な成果として高く評価できる。

「研究成果の最大化」に向けて、所員が一丸となって業務に取り組むことができるよう、その基盤となる内部統制活動の強化を、理事長のリーダーシップの下、「見える化」をキーワードとしながら、強気に押しすすめた。

・全所員を巻き込んだブランディング活動を推進し、IR統合レポートを作成するなど、防災科研のアイデンティティ、現状、ビジョン、計画、将来生み出す価値を明確に定義した。これは職員の公共的機関に従事する者としての価値観、使命感を共有し、同時に社会



効性を高めるため、所内のイントラネット等を活用し理事長による運営方針等の周知を行うなど、日頃より職員の意識醸成を行う等の取組を継続する。

監事による監査機能を充実するために、監査室を設置するとともに内部監査等により内部統制が有効に機能していることをモニタリングし、適正、効果的かつ効率的な業務運営に資する助言を理事長等に提示する。また、職員を対象とした内部統制に関する研修を実施するなど、職員の意識醸成教育及び意識向上を積極的に進める。

効性を高めるため、所内のイントラネット等を活用し理事長による運営方針等の周知を行うなど、日頃より職員の意識醸成を行う等の取組を継続する。

監事による監査機能を充実するために、監査室を設置するとともに内部監査等により内部統制が有効に機能していることをモニタリングし、適正、効果的かつ効率的な業務運営に資する助言を理事長等に提示する。また、職員を対象とした内部統制に関する研修を実施するなど、職員の意識醸成教育及び意識向上を積極的に進める。

シップを発揮できる環境は整備され、実質的に機能しているか。

・法人の長は、組織にとって重要な情報等について適時的確に把握するとともに、法人のミッション等を役職員に周知徹底しているか。

・法人の長は、法人の規模や業種等の特性を考慮した上で、法人のミッション達成を阻害する課題（リスク）のうち、組織全体として取り組むべき重要なリスクの把握・対応を行っているか。

・法人の長は、内部統制の現状を的確に把握した上で、リスクを洗い出し、その対応計画を作成・実行しているか。

・2035年度のターゲットイヤーとする長期構想の策定作業を進め、令和元年5月に中間報告をまとめた。また、ブランディングの推進として、理事長のリーダーシップの下、所内ワークショップも行いながらIR統合レポートを作成した。（概要版令和2年2月完成）これは防災科研のアイデンティティ、現状、ビジョン、計画、将来生み出す価値を説明し所内外の理解を得ることを目的としたものであり、これらの活動を通じ防災科研のビジョン及び活動成果の「見える化」と共有を推進した。

・職員と理事長とのコミュニケーションの場を設け、研究者が進めている研究の概要、今後の展望や方向性、各部門の業務運営上の課題等について意見交換を行うなど、所内からの情報と意見の引き上げ、所の運営の改善に繋げている。

・業務支援システムの運用を開始し、勤務中のみならず出張先においても所内の連絡やスケジュールの把握、上長の指示などを行えるシステムを構築し。所員の業務の「見える化」を推進した。さらに財務会計システムの改修を行い、システムにアクセスした日の前日時点での執行状況を迅速に把握することができるようになり、予算の執行状況の「見える化」が可能となったことにより、予算執行率95%に向けた予算管理に大きく貢献した。予算に関しても、基本方針の明確化、重要事項をあらかじめ示してのプライオリティ付けの配

（ステークホルダー）との関係を深めるための基礎を作りに寄与した。

・部署を単位として、職員と理事長との意見交換を実施し、理事長の考えを全職員に伝え、また職員一人ひとりの状況を把握し問題点と改善方向を探る取組を実施した。

・効率的効果的な業務遂行には、迅速に意思決定し、所内に直ちに伝達しスピード感をもって実行していくことが重要であり、そのためには迅速かつ正確な所内からの情報収集が必要である。このための基礎として、業務支援システムの導入、勤怠管理システムの導入、財務会計システムの改修、外部ホームページの改修などを通じ、防災科研の活動と成果の「見える化」

分など、予算配分の「戦略化、見える化」を強力に推し進めた。

また、外部向けホームページを刷新し、研究者個人の研究内容及び研究成果についてHPで公表することにより、防災科研の活動概要、行動及び成果を分かりやすい形で広く示せるようにし、活動の「見える化」を促進した。

・国の働き方改革の方針に沿って、勤怠管理システムを令和元年10月に導入し、出退勤や労働時間管理、休暇等の申請・承認、長時間労働へのアラートなどリアルタイムに一括管理できるようになり、職員のスケジュール等の「見える化」を可能とした業務支援システムの導入と相まって、適切な勤務環境の基礎を構築することを可能とした。

・リスク管理については、リスク管理計画表の作成と更新、リスクが顕在化した場合の対応体制と手順等を定めるリスク管理基本計画を新たに作成するとともに、各部署のリスク推進担当者と中心に研究現場における固有リスクの調査を行いリスク管理計画表を大幅に見直した。またリスク対応策に関し、これまでに実施した措置と当該年度の実施計画に分けて記述するようにし、実施状況のモニタリングが可能となるよう形式を改めた。

研究現場の調査で人的要因に関連する2種のリスク（人材確保リスク、業務負荷の増大による健康被害、業務停滞に係るリスク）が強く懸念されていることが判明したため、この2つのリスクを令和元年度の重点項目として取り上げ、キャリアパス制度対応措置を講じた。業務効率化及びリスク発生予防等に重要な標準業務手順書（SOP）に関しても、全所的な取組を一層促すため、SOPの作成

を進めた。「見える化」は予算執行やスケジュール管理のみならず予算の戦略的配分など所の運営にも導入され始めているところであり、大きな成果が期待される。

・リスク管理に関し、リスク管理計画表を大幅に見直し、モニタリング可能な形式に自らの判断で改めたことは高く評価される。リスク管理は、PDCAサイクルを回し、一步一步改善を図っていくことが必要であり、そのためにはモニタリングによる問題点の抽出が欠かせない。これを可能としたことはリスク管理の「見える化」に大きく貢献するものである。また見直しに当たっては全部署のリスク管理推進担当者が関与しており、所内全体にリスク管理意識を涵養する上でも効果的であった。

また、研究現場の調査を踏まえ、研究者からの懸念が大きい人的要

<p>(3) 研究開発等に係る評価の実施</p> <p>「独立行政法人の評価に関する指針」(平成26年9月総務大臣決定、平成27年5月改定)等に基づき、研究開発の特性等を踏まえて国の施策との整合性、社会的ニーズ、研究マネジメント、アウトカム等の視点から自己評価等を実施し、各事業の計画・進捗・成果等の妥当性を評価する。その評価結果は研究計画、予算・人材等の資源配分に反映させ、「研究開発成果の最大化」並びに適正、効果的かつ効率的な業務運営を図る。</p> <p>また、研究開発課題については外部有識者による評価を効果的・効率的に実施し、その結果を踏</p>	<p>(3) 研究開発等に係る評価の実施</p> <p>「独立行政法人の評価に関する指針」(平成26年9月総務大臣決定、平成27年5月改定、平成31年3月12日改定)等に基づき、研究開発の特性等を踏まえて国の施策との整合性、社会的ニーズ、研究マネジメント、アウトカム等の視点から自己評価等を実施し、各事業の計画・進捗・成果等の妥当性を評価する。その評価結果は研究計画、予算・人材等の資源配分に反映させ、「研究開発成果の最大化」並びに適正、効果的かつ効率的な業務運営を図る。</p> <p>また、研究開発課題については外部有識者による評価を効果的・効率</p>	<p>&lt;評価の視点&gt; 【体制の観点】 ○法人の長のマネジメントをサポートする仕組み、体制等が適切であるか ・理事長のリーダーシップの下での業務の継続的改善、外部からの意見や社会における活用を考慮した研究評価を行ったか。</p> <p>【長としての資質の観点】 ○リーダーシップが発揮されているか ・法人の長がリーダーシップを発揮できる環境は整備され、実質的に機能しているか。 ・中長期目標・計画の未達成項目(業務)についての未達成要因の把握・分析・対応等に着手しているか。</p>	<p>状況のフォローアップを毎年度行うこととし責任部局を決定した。さらに、起こり得るコンプライアンス違反に関し、どう行動すべきか、役職員の手引きとなるようなコンプライアンスガイドブックを作成し、全職員に配布した。</p> <p>(3) 研究開発等に係る評価の実施</p> <p>・外部有識者を含め研究開発の特性等を踏まえて国の施策との整合性、社会的ニーズ、研究マネジメント、アウトカム等の視点から、第4期中長期計画に基づき、研究計画を策定したところであり、併せて予算・人材等の資源配分にも反映させ、「研究開発成果の最大化」及び適正、効果的かつ効率的な業務運営を図った。</p> <p>・第4期中長期計画に基づき実施する研究開発課題について外部有識者による研究開発課題外部評価(中間評価)を実施し、令和2年3月に中間評価報告書を公表した。中間評価の実施を通じて、</p>	<p>因リスクを令和元年度の重点事項と定め、迅速に対応措置を決定した。</p> <p>(3) 研究開発等に係る評価の実施</p> <p>自己評価：B</p> <p>&lt;自己評価に至った理由&gt; 中長期計画における所期の目標を達成していると認められるため、B評価とする。</p> <p>(B評価の根拠) ○以下の実績により、中長期計画における所期の目標を達成した。</p> <p>・第4期中長期計画策定の検討において、外部有識者を含めた検討委員会にて評価検討を行った。</p> <p>・第4期では、年度計画に基づく業務の実施状況を踏まえヒアリングにより今後の計画を確認するとともに、施設の共用については各</p>
--	---	--	--	---

<p>まえて研究開発を進める。 なお、評価業務に当たっては、評価作業の負担の軽減を目指し、効率的な運営を行う。</p>	<p>的に実施し、その結果を踏まえて研究開発を進める。 なお、評価業務に当たっては、評価作業の負担の軽減を目指し、効率的な運営を行う。</p>		<p>中長期計画に対する進捗状況を確認するとともに、今後の研究開発の進め方等への有益なアドバイスを得ることができた。今後、効率的・効果的研究開発への活用を図る。</p> <p>・年度計画に基づく業務の実施状況を踏まえた今後の計画については、研究統括・センター長等からヒアリングを行って確認するとともに、共用施設の利用計画の策定については、関係機関や外部有識者を含めた運用委員会又は利用委員会での審議の結果、決定している。これらの業務の実施状況については、前述のヒアリングのほか、研究職員及び事務職員の業績評価などを通じて適宜把握を行うとともに、毎年の評価委員会で評価している。</p>	<p>部署で外部有識者を含めた委員会において検討を行った。</p> <p>・所全体として、自己評価に関し、評価委員会で毎年評価を実施している。</p>
---	---	--	--	---

1. 事業に関する基本情報										
II-2 業務の効率化										
2. 主要な経年データ										
評価対象となる指標	達成目標	基準値等	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度	(参考情報) 当該年度までの累積値等、必要な情報
一般管理費(百万円)		199	193	219	250	287				
効率化(%)	毎年度平均で前年度比3%以上		3.0%	△5.3%	△8.2%	△5.3%				
業務経費(百万円)		7,472	5,659	5,939	8,521	9,985				
効率化(%)	毎年度平均で前年度比1%以上		24.3%	9.7%	△8.0%	△10.3%				
3. 年度計画、主な評価軸、業務実績及び自己評価										
中長期計画	年度計画 (令和元年度の該当部分)	評価軸、指標等	業務実績	自己評価						
				評価	B					
2. 業務の効率化  (1) 経費の合理化・効率化  防災科研は、管理部門の組織の見直し、調達の合理化、効率的な運営体	2. 業務の効率化  (1) 経費の合理化・効率化  防災科研は、管理部門の組織の見直し、調達の合理化、効率的な運営体	<主な定量的指標>  ・一般管理費の効率化 (数値目標: 毎年度平均で前年度比3%以上)	2. 業務の効率化  (1) 経費の合理化・効率化	2. 業務の効率化  <評価に至った理由> 中長期計画における所期の目標を達成していると認められるため、評価をBとする。  (1) 経費の合理化・効率化  自己評価: B  <自己評価に至った理由> 中長期計画における所期の目標を						

制の確保等に引き続き取り組むことにより、経費の合理化・効率化を図る。

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、拡充分は除外した上で、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。新規に追加されるものや拡充される分は翌年度から効率化を図ることとする。ただし、人件費の効率化については、次項に基づいて取り組む。

なお、経費の合理化・効率化を進めるに当たっては、「研究開発成果の最大化」との整合にも留意する。

制の確保等に引き続き取り組むことにより、経費の合理化・効率化を図る。

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、拡充分は除外した上で、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。新規に追加されるものや拡充される分は翌年度から効率化を図ることとする。ただし、人件費の効率化については、次項に基づいて取り組む。

なお、経費の合理化・効率化を進めるに当たっては、「研究開発成果の最大化」との整合にも留意する。

・業務経費の効率化  
（数値目標：毎年度平均で前年度比 1 % 以上）

<その他の指標>

・「独立行政法人の事務・事業の見直しの基本方針」への取組

・一般管理費削減の取組としては、つくば市近郊にある独立行政法人及び大学とで共同調達を継続し、経費の削減に取組、また引き続きパソコン類のリユース、リサイクルにより、産業廃棄物の廃棄処分費用の削減を実施した。業務経費の効率化の取組としては、役務等の契約の複数年化を引き続き検討し、経費の削減を図った。

・令和元年度においては、業務支援システムを導入し、職員全体のスケジュールを網羅的に閲覧できるようにし、会議室等の施設予約機能や、所内掲示板機能などを集約し一元化を図ったことにより、業務効率化を実施した。

・また、所内の予算執行状況をひと目で把握することができるよう財務会計システムの改修を実施し、予算執行の透明化や各部署における予算執行管理の合理化・効率化を図った。

・さらに、勤怠管理システムを導入したことにより、これまでの複数人による確認作業などが不要となり、すべての職員の労働時間、時間外労働時間、年次休暇の取得状況等がリアルタイムで管理可能となるなどの業務効率化を図った。特に、月末の勤怠確認における集計作業は、自動化される

達成していると認められるため、B 評定とする。

**（B 評定の根拠）**

○以下の実績により、中長期計画における所期の目標を達成した。

・経費の合理化については、他機関との共同調達の実施、パソコン類のリユース・リサイクルによる産業廃棄物処分費用の削減、役務契約の複数年化による経費の削減などの努力が続けられている。

・令和元年度については、業務支援システムを構築し情報の集約化を実施できた。また勤怠管理システムを導入し、労務管理状況を客観的に把握し大幅な業務効率化を図ったことは評価できる。なお、引き続き e ラーニングシステムにより効率的な研修受講を可能とした。

(2)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、手当を含め役職員給与の在り方について厳しく検証したうえで、防災科研の業務の特殊性を踏まえた適正な水準を維持するとともに、検証結果や取組状況を公表するものとする。また、適切な人

(2)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、手当を含め役職員給与の在り方について厳しく検証したうえで、防災科研の業務の特殊性を踏まえた適正な水準を維持するとともに、検証結果や取組状況を公表するものとする。また、適切な人

<評価の視点>

【総人件費改革への対応】

・取組開始からの経過年数に応じ取組が順調か。また、法人の取組は適切か。

【給与水準】

・給与水準の高い理由及び講ずる措置（法人

こととなり、大幅な作業時間の短縮を実現した。そのほか、平成30年度に引き続き、効率的に研修を受講できるよう、eラーニングによる研修を実施した。

・なお、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など、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が、業務の効率化が研究開発能力を損なうことなく、継続的な維持・向上に繋がるものとなるよう十分に配慮している。

・「一般管理費」及び「業務経費」は、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額は、それぞれ241百万円及び7,532百万円となり効率化目標の3%及び1%を達成している

(2)人件費の合理化・効率化

・定員及び人件費削減の基本方針に基づき、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。

(2)人件費の合理化・効率化

自己評価：B

<自己評価に至った理由>

中長期計画における所期の目標を達成していると認められるため、B評価とする。

(B評価の根拠)

○以下の実績により、中長期計画における所期の目標を達成した。

材の確保のために必要に応じて弾力的な給与を設定できるものとし、その際には、国民に対して納得が得られる説明に努めるものとする。

材の確保のために必要に応じて弾力的な給与を設定できるものとし、その際には、国民に対して納得が得られる説明に努めるものとする。

の設定する目標水準を含む)が、国民に対して納得の得られるものとなっているか。

・法人の給与水準自体が社会的な理解の得られる水準となっているか。

・国の財政支出割合の大きい法人及び累積欠損金のある法人について、国の財政支出規模や累積欠損の状況を踏まえた給与水準の適切性に関して検証されているか。

【諸手当・法定外福利費】

・法人の福利厚生費について、法人の事務・事業の公共性、業務運営の効率性及び国民の信頼確保の観点から、必要な見直しが行われているか。

#### (1) 給与水準の適切性

・防災科研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適用しており、給与基準は国家公務員の給与に準拠している。令和元年度における国家公務員と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。

##### 1) ラスパイレス指数

令和元年度の防災科研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。

事務系職員：103.5

年齢・地域・学歴勘案 104.5

研究職員：99.2

年齢・地域・学歴勘案 98.3

##### 2) 国家公務員に比して指数が高い理由

###### ①事務系職員

・当研究所は、給与水準公表対象職員が24人と少ない上に、52才～59才までの年齢区分該当者の管理職の比率が高いため当該年齢区分の指数が高くなっており、全体の指数を引き上げている。

###### ②研究職員

・防災科研は、防災科学技術における国内唯一の総合研究機関であり、研究分野は多岐に渡る。それぞれの研究分野ごとに優れた専門的知識を有する博士課程修了者を選考により採用することとしているが、当研究所の給与水準は国家公務員の給与に準じたものであり、おおむね適切と考える。

##### 3) 講ずる措置

・人事院勧告を踏まえた給与基準の見直しを行うとともに、引き続き退職者の補填については可能

・防災科研の俸給表は事務系職、研究職ともに国家公務員と同じものを適用しており、また役員報酬も国家公務員指定職俸給表と同様の範囲で支給されている。これにより、職員の給与水準及び役員報酬は適切なレベルに保たれており、また、これらの数値についてはホームページで適切に公表がなされている。

・令和元年度は、人事院勧告に準じて改正を行っている。



(3) 契約状況の点検・見直し

「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)を踏まえ、防災科研の締結する契約については、原則として一般競争入札などによることとし、公正性、透明性を確保しつつ、厳格に手続きを行う。

(3) 契約状況の点検・見直し

「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)を踏まえ、防災科研の締結する契約については、原則として一般競争入札などによることとし、公正性、透明性を確保しつつ、厳格に手続きを行う。

<評価の視点>

【調達等合理化計画に基づく取組の実施】

・「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)を踏まえ、①調達の現状と要因の分析、②重点的に取り組む分野、③調達に関するガバナンスの徹

な限り若返りを図るなど計画的に人事管理を行っていく。

4) 国と支給割合等が異なる手当

・国家公務員と同様の規程となっている。

(2) 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。

(3) 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。

(4) 給与体系の見直し

・国家公務員の給与に準じ、令和元年度の人事院勧告に準じた俸給表及び勤勉手当の見直しを行った。

(3) 契約状況の点検・見直し

(3) 契約状況の点検・見直し

自己評価：B

<自己評価に至った理由>

中長期計画における所期の目標を達成していると認められるため、B評価とする。

(B評価の根拠)

○以下の実績により、中長期計画における所期の目標を達成した。

また、一般競争入札などにより契約を締結する場合であっても、真に透明性、競争性が確保されているか、厳格に点検・検証を行い、過度な入札条件の禁止、応札者に分かりやすい仕様書の作成、公告期間の十分な確保などを行う。これらの取組を通じて経費の削減に取り組む。さらに、調達等合理化計画の実施状況を含む入札及び契約の適正な実施については、契約監視委員会の点検などを受け、その結果をホームページにて公表する。

また、共同調達については、茨城県内の複数機関が参画している協議会等を通じて、参画機関と引き続き検討を行い拡充に努める。

また、一般競争入札などにより契約を締結する場合であっても、真に透明性、競争性が確保されているか、厳格に点検・検証を行い、過度な入札条件の禁止、応札者に分かりやすい仕様書の作成、公告期間の十分な確保などを行う。これらの取組を通じて経費の削減に取り組む。さらに、調達等合理化計画の実施状況を含む入札及び契約の適正な実施については、契約監視委員会の点検などを受け、その結果をホームページにて公表する。

また、共同調達については、茨城県内の複数機関が参画している協議会等を通じて、参画機関と引き続き検討を行い拡充に努める。

底、④自己評価の実施、⑤推進体制を盛り込んだ調達等合理化計画を策定等し、防災科研の締結する契約については、原則として一般競争入札などによることとし、公正性、透明性を確保しつつ、厳格に手続きを行う。

・6月に策定・公表した「調達等合理化計画」に沿って、防災科研の締結する契約については、原則として一般競争入札などによることとし、公正性、透明性を確保しつつ、厳格に手続きを行った。

・①調達の現状と要因の分析として、当該年度における防災科研の調達の全体像を把握するため、競争入札等、企画競争・公募、競争性のない随意契約といった契約種別毎の契約件数及び金額や一者応札・応募の状況を取りまとめ、前年度と比較するなどして現状分析を実施した。

・②重点的に取り組む分野として、研究業務分野及び一般管理分野について、それぞれの状況に即した調達の改善及び事務処理の効率化に努めることとし、財・サービスの特性を踏まえた調達の実施、一括調達契約の推進、汎用的な物品・役務における共同調達の推進等を定め、それぞれに従った取組を実施することを通じて経費の削減を行った。

・③調達に関するガバナンスの徹底を図るため、既に整備している規程等に従って調達手続きを実施した。随意契約案件については、契約担当役理事を筆頭とした契約審査委員会又は随意契約検証チームにより厳格に手続きを行った。また、不祥事の発生の未然防止・再発防止のため、研究者、調達担当者に対する調達に関する不祥事案等の研修、契約担当職員の資質向上のための外部機関による研修会への参加、当事者以外による検収等を実施した。

・④自己評価については、当該年度に係る業務の

・6月に策定・公表した「調達等合理化計画」に沿って、公正性、透明性を確保しつつ、厳格に契約手続きを行った。当該計画の実施状況を含む入札及び契約の適正な実施については、契約監視委員会による外部点検などを受け、その結果をホームページにて公表した。

・以上のように、調達等合理化計画の策定等を行うとともに、同計画に沿った取組を実施した。

<p>(4) 電子化の推進</p> <p>「国の行政の業務改革に関する取組方針～行政の ICT 化・オープン化、業務改革の徹底に向けて～」(平成 26 年 7 月 25 日総務大臣決定)を踏まえ、電子化の促進等により事務手続きの簡素化・迅速化を図るとともに、利便性の向上に努める。所内のイントラネットの活用を図ると共に、ウェブ等を活用した部門横断的な情報共有体制を整備する。また、震災等の災害時への対策を確実に行うことにより、業務の安全性、信頼性を確保する。</p>	<p>(4) 電子化の推進</p> <p>「国の行政の業務改革に関する取組方針～行政の ICT 化・オープン化、業務改革の徹底に向けて～」(平成 26 年 7 月 25 日総務大臣決定)を踏まえ、電子化の促進等により事務手続きの簡素化・迅速化を図るとともに、利便性の向上に努める。所内のイントラネットの活用を図ると共に、ウェブ等を活用した部門横断的な情報共有体制を整備する。勤怠管理システムを導入することにより、働き方改革及び労基法改正に対応する。その他、当該システ</p>	<p>&lt;評価の視点&gt;</p> <p>【電子化の推進】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・電子化の促進を図っているか。</li> <li>・情報共有体制を整備しているか。</li> <li>・災害時への対策を実施しているか。</li> </ul>	<p>実績等に関する評価の一環として年度終了後に実施し、その結果を主務大臣に報告して主務大臣の評価を受ける旨を定め、それに従い実施した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・⑤推進体制として、契約担当役理事を筆頭とした契約審査委員会により調達等合理化に取り組む体制を定め、それに従い実施した。</li> <li>・その他、調達等合理化計画の実施状況を含む入札及び契約の実施について契約監視委員会の点検を受け、その結果をホームページにて公表した。</li> </ul> <p>(4) 電子化の推進</p> <p>「国の行政の業務改革に関する取組方針～行政の ICT 化・オープン化、業務改革の徹底に向けて～」(平成 26 年 7 月 25 日総務大臣決定)を踏まえ、イントラネットを活用し事務部門のマニュアルを整備し、業務に必要な様式等をダウンロードし利用できるようにしている。</p>	<p>(4) 電子化の推進</p> <p>自己評定：B</p> <p>&lt;自己評定に至った理由&gt; 中長期計画における所期の目標を達成していると認められるため、B 評定とする。</p> <p>(B 評定の根拠) ○以下の実績により、中長期計画における所期の目標を達成した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・令和元年度は業務支援システム及び勤怠管理システムを導入し、必要な情報を網羅的に管理することによりシステムの統一化を図りさらなる電子化を推進した。</li> </ul>
---	---	---	--	--

ムを含めた既存システムについては統合的なシステム構築の検討を進める。

・これまでそれぞれのシステムで幹部職員の予定や会議室予約システムを管理していたが、令和元年度より業務支援システムを導入し、上述のシステムや必要な情報などシステムの統一化を図ったことにより、職員への情報共有やスケジュール管理について網羅的に管理できるとともに、システム管理も容易となり、一層の電子化の推進を図ることができた。

・さらに勤怠管理システムを導入し、労務管理の効率的な運用を実施した。

・引き続き業務の電子化を推進するとともにイントラネットを活用することにより逐次情報を発信し部門横断的な情報共有を実施することとする。

・また、災害時への対策については、安否確認システムにより、緊急参集における連絡網を構築し災害時の体制を維持している。なお、緊急地震速報と連動して安否確認連絡を自動送信するなど職員への安否確認を迅速に行える運用としている。

### Ⅲ. 財務内容の改善に関する目標を達成するためとるべき措置

1. 事業に関する基本情報																																																																																																											
Ⅲ 財務内容の改善に関する目標を達成するためとるべき措置																																																																																																											
2. 主要な経年データ																																																																																																											
評価対象となる指標	達成目標	基準値等	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	令和元 年度	令和 2 年度	令和 3 年度	令和 4 年度	(参考情報) 当該年度までの累積値等、必要な情報																																																																																																	
—																																																																																																											
3. 年度計画、主な評価軸、業務実績及び自己評価																																																																																																											
中長期計画	年度計画 (令和元年度の 該当部分)	主な評価指標	年度計画・業務実績						自己評価																																																																																																		
									評定	B																																																																																																	
1. 予算(人件費の見積もりを含む)、収支計画及び資金計画 (1) 予算 (2) 収支計画 (3) 資金計画	1. 予算(人件費の見積もりを含む)、収支計画及び資金計画 (1) 予算 (2) 収支計画 (3) 資金計画	<p>&lt;評価の視点&gt;</p> <p>【収入】</p> <p>【支出】</p> <p>【収支計画】</p> <p>【資金計画】</p> <p>【財務状況】</p> <p>(当期総利益(又は当期総損失))</p> <p>・当期総利益(又は当</p>	<p>1. 予算(人件費の見積もりを含む)、収支計画及び資金計画</p> <p>(1) 予算 (令和元年度の予算)</p> <p style="text-align: right;">(単位: 百万円)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">区 別</th> <th colspan="4">予算</th> <th colspan="4">実績</th> </tr> <tr> <th>研究開発の推進</th> <th>中核的機関の形成</th> <th>法人共通</th> <th>合計</th> <th>研究開発の推進</th> <th>中核的機関の形成</th> <th>法人共通</th> <th>合計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>収入</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>運営費交付金</td> <td>3,762</td> <td>6,358</td> <td>690</td> <td>10,810</td> <td>3,762</td> <td>6,358</td> <td>690</td> <td>10,810</td> </tr> <tr> <td>寄附金収入</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>9</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>施設整備費補助金</td> <td>0</td> <td>2,915</td> <td>0</td> <td>2,915</td> <td>0</td> <td>2,868</td> <td>0</td> <td>2,868</td> </tr> <tr> <td>設備整備費補助金</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>55</td> <td>0</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>自己収入</td> <td>0</td> <td>403</td> <td>0</td> <td>403</td> <td>48</td> <td>384</td> <td>207</td> <td>639</td> </tr> <tr> <td>受託事業収入等</td> <td>698</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>698</td> <td>779</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>779</td> </tr> <tr> <td>地球観測システム研究開発費補助金</td> <td>0</td> <td>3,668</td> <td>0</td> <td>3,668</td> <td>0</td> <td>4,687</td> <td>0</td> <td>4,687</td> </tr> <tr> <td>計</td> <td>4,460</td> <td>13,344</td> <td>690</td> <td>18,494</td> <td>4,597</td> <td>14,353</td> <td>897</td> <td>19,847</td> </tr> </tbody> </table>						区 別	予算				実績				研究開発の推進	中核的機関の形成	法人共通	合計	研究開発の推進	中核的機関の形成	法人共通	合計	収入									運営費交付金	3,762	6,358	690	10,810	3,762	6,358	690	10,810	寄附金収入	0	0	0	0	9	0	0	9	施設整備費補助金	0	2,915	0	2,915	0	2,868	0	2,868	設備整備費補助金	0	0	0	0	0	55	0	55	自己収入	0	403	0	403	48	384	207	639	受託事業収入等	698	0	0	698	779	0	0	779	地球観測システム研究開発費補助金	0	3,668	0	3,668	0	4,687	0	4,687	計	4,460	13,344	690	18,494	4,597	14,353	897	19,847	<p>&lt;評定に至った理由&gt;</p> <p>中長期計画における所期の目標を達成していると認められるため。評定をBとする。</p> <p>・運営費交付金の執行率は約 82%となっているが、未執行額には、契約済繰越額、科学技術イノベーション創造推進費の繰越額等が含まれており、これらを除く執行額は約 97%に達している。残額の債務は、令和 2 年度に全額が執行される見込みとなっている。</p>
			区 別	予算				実績																																																																																																			
研究開発の推進	中核的機関の形成	法人共通		合計	研究開発の推進	中核的機関の形成	法人共通	合計																																																																																																			
収入																																																																																																											
運営費交付金	3,762	6,358	690	10,810	3,762	6,358	690	10,810																																																																																																			
寄附金収入	0	0	0	0	9	0	0	9																																																																																																			
施設整備費補助金	0	2,915	0	2,915	0	2,868	0	2,868																																																																																																			
設備整備費補助金	0	0	0	0	0	55	0	55																																																																																																			
自己収入	0	403	0	403	48	384	207	639																																																																																																			
受託事業収入等	698	0	0	698	779	0	0	779																																																																																																			
地球観測システム研究開発費補助金	0	3,668	0	3,668	0	4,687	0	4,687																																																																																																			
計	4,460	13,344	690	18,494	4,597	14,353	897	19,847																																																																																																			

期総損失)の発生要因が明らかにされているか。

・また、当期総利益(又は当期総損失)の発生要因は法人の業務運営に問題等があることによるものか。

(利益剰余金(又は繰越欠損金))

・利益剰余金が計上されている場合、国民生活及び社会経済の安定等の公共上の見地から実施されることが必要な業務を遂

支出									
一般管理費	0	0	480	480	0	0	552	552	
(公租公課、特殊経費を除いた一般管理費)	0	0	457	457	0	0	481	481	
うち、人件費	0	0	236	236	0	0	215	215	
(特殊経費を除いた人件費)	0	0	215	215	0	0	194	194	
物件費	0	0	243	243	0	0	287	287	
公租公課	0	0	1	1	0	0	51	51	
事業費	3,762	6,761	210	10,733	4,507	6,294	217	11,018	
(特殊経費を除いた事業費)	3,720	6,757	210	10,688	4,494	6,264	217	10,975	
うち、人件費	534	434	0	968	530	503	0	1,033	
(特殊経費を除いた人件費)	492	430	0	922	517	473	0	990	
物件費	3,228	6,327	210	9,765	3,978	5,791	217	9,985	
(特殊経費を除いた物件費)	3,228	6,327	210	9,765	3,978	5,791	217	9,985	
受託研究費	698	0	0	698	658	44	70	772	
寄附金	0	0	0	0	0	0	0	0	
地球観測システム研究開発費補助金経費	0	3,668	0	3,668	0	4,684	0	4,684	
施設整備費	0	2,915	0	2,915	0	2,841	0	2,841	
設備整備費	0	0	0	0	0	55	0	55	
計	4,460	13,344	690	18,494	5,166	13,918	839	19,923	

・当期総損失は、本中長期目標期間に受託研究収入等により取得した固定資産の減価償却費等の独立行政法人会計基準に基づく処理を行った結果生じているものであり、法人の業務運営に問題等があるものではない。

・利益剰余金は、積立金 662 百万円、前中期目標期間繰越積立金 654 百万円、当期総損失△190 百万円の合計 1,125 百万円であった。

※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。

(参考) 運営費交付金債務の推移は以下のとおり。

(単位：百万円)

	平成 28 年度末 (初年度)	平成 29 年度末	平成 30 年度末	令和元 年度末	令和 2 年度末	令和 3 年度末	令和 4 年度末 (最終 年度)
当期の運営費交付金 交付額 (a)	7,021	9,600	7,741	10,810			
当期の運営費交付金 債務残高 (b)	360	3,526	2,120	1,999			
当期の運営費交付金 残存率 (b÷a)	5.1	36.7	27.4	18.5			

行するという法人の性格に照らし過大な利益となっていないか。

・繰越欠損金が計上されている場合、その解消計画は妥当か。

・当該計画が策定されていない場合、未策定の理由の妥当性について検証が行われているか。さらに、当該計画に従い解消が進んでいるか。

(運営費交付金債務)

・当該年度に交付され

(2) 収支計画

(単位：百万円)

区 別	予算				実績			
	研究 開発 の推 進	中核的 機関の 形成	法 人共 通	合計	研究 開発 の推 進	中核的 機関の 形成	法 人共 通	合計
費用の部								
経常経費	5,179	14,013	678	19,870	5,371	13,802	847	20,019
一般管理費	0	0	661	661	0	0	749	749
うち、人件費(管理系)	0	0	410	410	0	0	399	399
物件費	0	0	250	250	0	0	299	299
公租公課	0	0	1	1	0	0	51	51
業務経費	3,773	6,115	0	9,888	4,219	5,910	0	10,128
うち、人件費(事業系)	1,093	769	0	1,862	1,236	888	0	2,124
物件費	2,680	5,347	0	8,026	2,983	5,021	0	8,004
施設整備費	0	1,476	0	1,476	0	1,328	0	1,328
受託研究費	698	0	0	698	763	65	67	895
補助金事業費	0	2,124	0	2,124	0	1,329	0	1,329
減価償却費	708	4,298	17	5,024	389	5,171	30	5,591
財務費用	0	11	0	11	0	9	0	10
雑損	0	0	0	0	18	0	1	18
臨時損失	0	0	0	0	383	210	114	707
計	5,179	14,024	678	19,881	5,771	14,022	961	20,754
収益の部								
運営費交付金収益	3,773	5,724	661	10,157	3,982	5,697	599	10,278
施設整備費	0	1,476	0	1,476	0	1,328	0	1,328
受託収入	698	0	0	698	796	65	67	928
補助金収益	0	2,124	0	2,124	0	1,354	0	1,354
その他の収入	0	403	0	403	184	227	118	530
賞与引当金見返に係る収益	0	0	0	0	35	32	16	83
退職給付引当金見返に係る収益	0	0	0	0	32	2	8	43
資産見返運営費交付金戻入	211	350	17	578	176	287	30	493
資産見返物品受贈額戻入	492	854	0	1,346	1	1,299	0	1,300
資産見返補助金戻入	2	3,090	0	3,092	0	3,165	0	3,165
資産見返寄附金戻入	3	5	0	8	10	1	0	11
臨時収益	0	0	0	0	383	410	114	907

計	5,179	14,024	678	19,881	5,600	13,867	952	20,418
純損失	0	0	0	0	171	155	9	336
目的積立金取崩額	0	0	0	0	25	120	1	146
総損失	0	0	0	0	147	35	9	190

※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。

(3) 資金計画

(単位：百万円)

区 別	予算				実績			
	研究 開発の 推進	中核的 機関の 形成	法人 共通	合計	研究 開発の 推進	中核的 機関の 形成	法人 共通	合計
資金支出	4,460	13,344	690	18,494	5,052	12,053	701	27,039
業務活動による支出	2,787	5,607	381	8,776	4,732	8,744	670	14,147
投資活動による支出	1,633	7,672	306	9,611	318	3,050	31	3,398
財務活動による支出	39	65	3	107	2	258	0	260
翌年度への繰越金	0	0	0	0	0	0	0	9,234
資金収入	4,460	13,344	690	18,494	4,566	14,626	897	27,039
業務活動による収入	4,460	10,429	690	15,579	4,566	11,588	897	17,051
運営費交付金による収入	3,762	6,358	690	10,810	3,762	6,358	690	10,810
受託収入	698	0	0	698	733	0	0	733
補助金収入	0	3,668	0	3,668	0	4,741	0	4,741
その他の収入	0	403	0	403	71	488	207	766
投資活動による収入	0	2,915	0	2,915	0	3,038	0	3,038
有形固定資産の売却による収入	0	0	0	0	0	0	0	0
施設整備費による収入	0	2,915	0	2,915	0	3,038	0	3,038
財務活動による収入	0	0	0	0	0	0	0	0
無利子借入金による収入	0	0	0	0	0	0	0	0
前年度よりの繰越金	0	0	0	0	0	0	0	6,950

※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。

た運営費交付金の当該年度における未執行率が高い場合、運営費交付金が未執行となっている理由が明らかにされているか。

・運営費交付金債務（運営費交付金の未執行）と業務運営との関係についての分析が行われているか。

（溜まり金）

・いわゆる溜まり金の精査において、運営費交付金債務と欠損金等



<p>2. 短期借入金の限度額</p> <p>短期借入金の限度額は、11億円とする。短期借入れが想定される事態理由としては、運営費交付金の受入れの遅延、受託業務に係る経費の暫時立替等がある。</p>	<p>2. 短期借入金の限度額</p> <p>短期借入金の限度額は、11億円とする。短期借入れが想定される事態理由としては、運営費交付金の受入れの遅延、受託業務に係る経費の暫時立替等がある。</p>	<p>との相殺状況に着目した洗い出しが行われているか。</p> <p>&lt;評価の視点&gt;</p> <p>・短期借入金は有るか。有る場合は、その額及び必要性は適切か。</p>	<p>2. 短期借入金の限度額短期借入金の限度額</p> <p>・短期借入金はなかった。</p> <p>3. 不要財産又は不要財産となることが見込まれる財産がある場合には、当該財産の処分に關する計画</p> <p>・不要財産又は不要財産となることが見込まれる財産はなかった。</p>	<p>・該当無し</p> <p>・該当無し</p>
<p>3. 不要財産又は不要財産となることが見込まれる財産がある場合には、当該</p>	<p>3. 不要財産又は不要財産となることが見込まれる財産がある場合には、当該財産の処分に關する</p>	<p>&lt;評価の視点&gt;</p> <p>・不要な財産の処分に關する計画は有るか。</p>	<p>3. 不要財産又は不要財産となることが見込まれる財産がある場合には、当該財産の処分に關する計画</p> <p>・不要財産又は不要財産となることが見込まれる財産はなかった。</p>	<p>・該当無し</p>

<p>財産の処分に関する計画</p> <p>重要な財産を譲渡、処分する計画はない。</p>	<p>計画</p> <p>重要な財産を譲渡、処分する計画はない。</p>	<p>ある場合は、計画に沿って順調に処分に向けた手続きが進められているか。</p>		
<p>4. 前号に規定する財産以外の重要な財産を譲渡し、又は担保に供しようとするときは、その計画</p> <p>なし。</p>	<p>4. 前号に規定する財産以外の重要な財産を譲渡し、又は担保に供しようとするときは、その計画</p> <p>なし。</p>	<p>&lt;評価の視点&gt;</p> <p>・重要な財産の処分に関する計画は有るか。ある場合は、計画に沿って順調に処分に向けた手続きが進められているか。</p>	<p>4. 前号に規定する財産以外の重要な財産を譲渡し、又は担保に供しようとするときは、その計画</p> <p>・重要な財産の譲渡、又は担保に供することはなかった。</p>	<p>・該当無し</p>
<p>5. 剰余金の使途</p> <p>防災科研の決算において、剰余金が生じた時は、重点的</p>	<p>5. 剰余金の使途</p> <p>防災科研の決算において、剰余金が生じた時は、重点的に実施すべき研</p>	<p>&lt;評価の視点&gt;</p> <p>・利益剰余金は有るか。有る場合はその要因は適切</p>	<p>5. 剰余金の使途</p> <p>・剰余金は、中長期計画に定める重点的に実施すべき研究開発業務への充当、職員教育・福利厚生の実現、業務の情報化、防災科研の行う広報の充実に充てることとなっているが、令和元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。</p>	<p>・該当無し</p>

に実施すべき研究開発業務への充当、職員教育の充実、研究環境の整備、業務の情報化、広報の充実等に充てる。

研究開発業務への充当、職員教育の充実、研究環境の整備、業務の情報化、広報の充実等に充てる。

か。  
・目的積立金は有るか。有る場合は、活用計画等の活用方を定める等、適切に活用されているか。

(参考) 目的積立金の状況は以下のとおり。

(単位：百万円)

	平成 28 年度末 (初年度)	平成 29 年度末	平成 30 年度末	令和元 年度末	令和 2 年度末	令和 3 年度末	令和 4 年度末 (最終 年度)
前期中(長期)目標期間繰越積立金	1,111	953	799	654			
目的積立金	0	0	0	0			
積立金	0	602	532	662			
うち経営努力 認定相当額							
その他の積立金等	0	0	0	0			

・以上より、中長期計画における所期の目標を達成していると認められる。

#### IV. その他業務運営に関する重要事項

##### 1. 事業に関する基本情報

##### IV その他業務運営に関する重要事項

##### 2. 主要な経年データ

評価対象となる指標	達成目標	基準値等	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	令和元 年度	令和 2 年度	令和 3 年度	令和 4 年度	(参考情報) 当該年度までの累積値等、必要な情報
—										

##### 3. 年度計画、主な評価軸、業務実績及び自己評価

中長期計画	年度計画 (令和元年度の 該当部分)	主な評価指標	業務実績	自己評価	
				評定	B
<p>1. 国民からの信頼の確保・向上</p> <p>(1) 研究倫理の確立及びコンプライアンスの推進</p> <p>研究開発活動の信頼性の確保、科学技術の健全性の観点から、研究不</p>	<p>1. 国民からの信頼の確保・向上</p> <p>(1) 研究倫理の確立及びコンプライアンスの推進</p> <p>研究開発活動の信頼性の確保、科学技術の健全性の観点から、研</p>	<p>&lt;評価の視点&gt;</p> <p>【適正性の観点】</p> <p>○コンプライアンス体制は整備されているか</p> <p>・法令順守の徹底と社会的信頼性の維持向上に資する業務の遂行、情報の公開が推進されたか。</p>	<p>1. 国民からの信頼の確保・向上</p> <p>(1) 研究倫理の確立及びコンプライアンスの推進</p> <p>・研究倫理教育に関する e-ラーニングの実施を徹底させ、研究員に対する研究倫理の向上を図った(受講率 99%)。</p>	<p>&lt;評定に至った理由&gt;</p> <p>中長期計画における所期の目標を達成していると認められるため、評定をBとする。</p> <p>(B評定の根拠)</p> <p>○以下の実績により、中長期計画における所期の目標を達成した。</p>	<p>1. 国民からの信頼の確保・向上</p> <p>(1) 研究倫理の確立及びコンプライアンスの推進</p> <p>・コンプライアンスに大きく反するような事案の発生は散見されなかった。また、公的研究費の適切な執行に関する研修会を実施や、研究倫</p>

正に適切に対応するため、理事長のリーダーシップの下、予算執行及び研究不正防止を含む防災科研における業務全般の一層の適正性確保に向け、厳正かつ着実にコンプライアンス業務を推進する。また、コンプライアンス遵守に向けた体制整備等、ガバナンスの強化を図り、必要に応じて不断の見直しを行う。

適正な業務運営及び国民からの信頼を確保するため、適切かつ積極的に情報の公開を行うとともに、個人情報の適切な保護を図る取組を推進する。具体的には、「独立行政法人等の保有する情報の公開に関する法律」（平成 13 年法律第 140 号）及び「個人情報の保護に関する法律」（平成 15 年法律第 57 号）に基づき、適切に対応するとともに、職員を対象に定期的に不正防止や個人保護情報等に係る説明会、ならびに e-ラーニング等を活用し

研究不正に適切に対応するため、理事長のリーダーシップの下、予算執行及び研究不正防止を含む防災科研における業務全般の一層の適正性確保に向け、厳正かつ着実にコンプライアンス業務を推進する。また、コンプライアンス遵守に向けた体制整備等、ガバナンスの強化を図り、必要に応じて不断の見直しを行う。

適正な業務運営及び国民からの信頼を確保するため、適切かつ積極的に情報の公開を行うとともに、個人情報の適切な保護を図る取組を推進する。具体的には、「独立行政法人等の保有する情報の公開に関する法律」（平成 13 年法律第 140 号）及び「個人情報の保護に関する法律」（平成 15 年法律第 57 号）に基づき、適切に対応するとともに、職員を対象に定期的に不正防止や個人保護情報等に係る説明

#### 【適正な体制の確保の観点】

○研究不正に対応するための規定や組織としての責任体制の整備及び運用が適切になされているか

・役職員の手引きとなるコンプライアンスガイドブックを作成し、全役職員に配布することで役職員一人ひとりが常にコンプライアンスを意識し、どう行動すべきかについて周知徹底した。

・将来、研究不正の指摘を受けた場合に備え、研究活動の正当性を説明できるように、研究活動の記録の管理及び保存を義務付ける実施要領を作成し、記録の所在場所等の情報を一括管理できるようにした。

・全職員を対象に「公的研究費の適正な執行に関する全所説明会」を開催し、不正使用等を引き起こす要因と防止に向けた取組等の説明を行い、公的研究費の適正な執行について意識向上を図った。

・「防災科研初任者ガイダンス」において、防災科研の不正活動防止への取組及び公益通報制度を説明して、新規採用者に対しコンプライアンスの啓発を行った。

・「コンプライアンス推進週間」に合わせて職員にコンプライアンスの重要性を訴えていく取組の一つとしてポスターの掲示のほか独自の取組として外部講師派遣によるコンプライアンス研修、役職員に対するコンプライアンス意識の醸成を図るため、携帯可能なコンプライアンスカードを製作した。

・防災科研の情報提供については、前年度に引き続き防災科研の組織、業務及び財務についての基礎的な情報、評価及び監査に関する情報等をホー

理教育を実施した。平成 30 年度と比べ高い達成率を上げ、対象職員に対して、大きな効果を与えることができたものと考えられる。さらに、「コンプライアンス推進週間」における積極的な職員へのコンプライアンスという概念の周知及びコンプライアンスガイドブックの配布を通して、コンプライアンスに対する職員の意識向上を図ることができた。

<p>た理解度調査を実施する。</p> <p>(2) 情報セキュリティ対策の推進</p> <p>政府機関の情報セキュリティ対策のための統一基準群を踏まえ、情報セキュリティ・ポリシーを適時適切に見直すとともに、これに基づき情報セキュリティ対策を講じ、情報システムに対するサイバー攻撃への防御力、攻撃に対する組織的対応能力の強化に取り組む。また、対策の実施状況を毎年度把握し、PDCA サイクルにより情報セキュリティ対策の改善を図るほか、eラーニング等を活用した情報セキュリティ対策に関する職員の意識向上を図るための取組を継続的に行う。</p>	<p>会、ならびに eラーニング等を活用した理解度調査を実施する。</p> <p>(2) 情報セキュリティ対策の推進</p> <p>政府機関の情報セキュリティ対策のための統一基準群を踏まえ、情報セキュリティ・ポリシーを適時適切に見直すとともに、これに基づき情報セキュリティ対策を講じ、情報システムに対するサイバー攻撃への防御力、攻撃に対する組織的対応能力の強化に取り組む。また、対策の実施状況を毎年度把握し、PDCA サイクルにより情報セキュリティ対策の改善を図るほか、eラーニング等を活用した情報セキュリティ対策に関する職員の意識向上を図るための取組を継続的に行う。</p>	<p>&lt;評価の視点&gt;</p> <p>【適正性の観点】</p> <p>○情報セキュリティ対策は整備されているか</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>適切な情報セキュリティ対策が推進されたか。</li> </ul> <p>【適正な体制の確保の観点】</p> <p>○情報セキュリティに対応するための規定や組織としての責任体制の整備及び運用が適切になされているか</p>	<p>ムページに掲載して諸活動の情報を公開している。</p> <p>(2) 情報セキュリティ対策の推進</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>政府機関の情報セキュリティ対策のための統一基準群（平成 30 年度版）を踏まえ制定した「国立研究開発法人防災科学技術研究所情報セキュリティポリシー（平成 30 年度改訂）」に基づき、理事を委員長とする「防災科学技術研究所情報セキュリティ委員会」の体制のもと、継続して取り組んでいる。</li> <li>重要なセキュリティ情報は、イントラネットを通じ、全職員に周知徹底するとともに、継続的なセキュリティ意識の向上策として、eラーニングによるセキュリティ教育と、標的型攻撃メールの模擬訓練を実施している。</li> <li>PDCA サイクルによる情報セキュリティ対策の改善として平成 30 年度に導入した、端末資産管理システムを活用し、ソフトウェアのセキュリティ対策を強化した。一例として、サポート期限を迎え脆弱性対策の提供が終了する Windows7 に対して、OS バージョンアップを徹底するため、Windpws7 端末のネットワーク接続を監視し、ユーザのリストアップ・注意喚起を行い、ネットワーク接続する全端末に対して対策を完了した。</li> <li>また、セキュリティポリシーの改訂に伴い、ウェブサイトの常時暗号化が必須となったことへの対応として、複数のウェブサイトを一括して暗号</li> </ul>	<p>(2) 情報セキュリティ対策の推進</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>「国立研究開発法人防災科学技術研究所情報セキュリティポリシー」を策定し、適切に運用している。</li> <li>適切な委員会の体制の元、継続した教育により、セキュリティ意識の向上を図っている。</li> <li>さらに、PDCA サイクルによる情報セキュリティ対策の改善を図り、端末資産管理システムの活用やウェブサイトの常時暗号化対応を実施し、サイバー攻撃への防御力を強化した。</li> </ul>
--	--	---	--	--

(3) 安全衛生及び職場環境への配慮

業務の遂行に伴う事故及び災害等の発生を未然に防止するとともに、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。

実験施設を利用した業務においては、その都度、安全管理計画書等を作成するなど、安全管理の徹底、事故等の発生防止に一層努める。また、職員の健康管理においては、ストレスチェックや健康相談等のメンタルヘルス対策を推進し、職員が安心して職務に専念できる職場環境づくりを進める。

(3) 安全衛生及び職場環境への配慮

業務の遂行に伴う事故及び災害等の発生を未然に防止するとともに、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。

実験施設を利用した業務においては、その都度、安全管理計画書等を作成するなど、安全管理の徹底、事故等の発生防止に一層努める。また、職員の健康管理においては、ストレスチェックや健康相談等のメンタルヘルス対策を推進し、職員が安心して職務に専念できる職場環境づくりを進める。

<評価の視点>

【適正性の観点】

○安全衛生及び職場環境への配慮が十分に図られているか

化するワイルドカード証明書を導入し、各ウェブサーバを暗号化するための環境を整備した

(3) 安全衛生及び職場環境への配慮

・安全衛生委員会を毎月1回開催し、職員の危険又は健康障害を防止するための基本となる対策について、調査審議した。

・職場環境改善のため、屋内の喫煙所を全面廃止し、役職員の健康に配慮するとともに、改正健康増進法に対応した対策を実施した。

・職場内での事故や災害の発生を未然に防止するとともに衛生管理を徹底させるため、産業医や衛生管理者等による各居室の安全衛生巡視を定期的に実施した。

・大型実験施設を利用した実験研究においては、その都度、安全管理計画書を作成、また、所内一般公開においては、KYK（危険予知訓練）を実施し、安全管理の徹底、事故等の発生防止に努めた。

・職員への安全衛生に関する教育としては、新たに採用された職員を中心に、AED（Automated External Defibrillator）の取扱方法を含めた救急法講習会を実施した。

・職員の健康管理においては、定期健康診断、個人のストレスチェックのみならず集団分析を実施し組織毎の改善指導に役立つデータを作成、健康相談を実施するとともに、特にメンタル面でのフ

(3) 安全衛生及び職場環境への配慮

・労働安全衛生及び職場環境の向上を目的として、新規採用職員へのガイダンスを始め、各種の研修や講習会が適切に実施されたことは評価できる。また、産業医や衛生管理者等による安全衛生巡視、大型実験施設での安全管理計画書の作成、定期健康診断、健康相談、ストレスチェックなどが計画的かつ適切に実行され、また、近年増加している自然災害に対応した災害派遣者に対してもストレスチェックを導入しフォローアップを実施している。令和元年度は産業医を増やし健康障害の防止やメンタルヘルス対策等の体制強化や、その他、外部委託により、メンタルヘルス等に関するサポートの充実化を図っている。

## 2. 人事に関する事項

研究開発成果の最大化と効率的な業務遂行を図るため、若手職員の自立、女性職員の活躍等ができる職場環境の整備、充実した職員研修、適切な人事評価等を実施する。また、防災科学技術の中核的機関として、研究者の流動性向上を目指し、外国人研究者の受入れを含め優秀かつ多様な人材を確保するため、採用及び人材育成の方針等を盛り込んだ人事に関する計画を策定し、戦略的に取り組

## 2. 人事に関する事項

研究開発成果の最大化と効率的な業務遂行を図るため、若手職員の自立、女性職員の活躍等ができる職場環境の整備、充実した職員研修、適切な人事評価等を実施する。また、防災科学技術の中核的機関として、研究者の流動性向上を目指し、外国人研究者の受入れを含め優秀かつ多様な人材を確保するため、採用及び人材育成の方針等を盛り込んだ人事に関する計画を策定

## <評価の視点>

### 【人事に関する計画】

- ・人事に関する計画は有るか。有る場合は、当該計画の進捗は順調か。
- ・人事管理は適切に行われているか。

フォローアップを図るため、産業医による長時間労働の面接指導を実施した。令和元年度はより多数の面接指導を実施すべく今まで2週間に1回の所内対応としていたが産業医を増やしたことにより1週間に1回の対応とし、健康障害の防止やメンタルヘルス対策等の体制強化を行った。災害派遣時においてもストレスチェックを導入し、災害派遣期間終了後においても職員のフォローアップを実施している。

- ・また、外部委託により、24時間健康相談サービスを取り入れ、職員等の健康管理、メンタルヘルス等に関するサポートの充実化を図った。

## 2. 人事に関する事項

### (1) 人員に係る指標

- ・中長期計画に定める人件費の範囲内で、事務部門及び研究部門の計画的な人員の配置を行った。

### (2) 職員研修制度の充実

令和元年度は、防災科研が主催する防災科研ガイダンス、公的研究費の適正な執行に向けての説明会、公文書管理法説明会、文書管理担当者実務研修、広報研修、科研費獲得に向けた所内説明、安全保障輸出管理セミナー、知的財産ポリシー説明会、管理者向けメンタルヘルス・ハラスメントに関する研修会、マネジメント研修、コンプライアンス研修、ウェブアクセシビリティ講習会、英語研修を実施した。特にメンタルヘルス・ハラスメントにおいては、一般職員向けにも研修を実施しメンタルヘルス・ハラスメント教育の拡充を図った。また、「働き方改革」の一環として介護と仕事を両立するための職員研修を新たに実施し防災科

## 2. 人事に関する事項

- ・中長期計画に定める人件費の範囲内で人員の計画的な配置が進められた。

・また、資質の向上を目指して研究所の内外において、平成30年度よりも研修内容の充実を図った様々な研修や説明会等に、役職員が積極的に参加し、科研費獲得に向けた所内説明会や管理者向け一般職員向けと一部の研修内容の差別化を図り実施したことは評価できる。さらに、職員評価について、有期雇用職員の評価を給与に反映させる制度の新設や評価結果を給与に反映した。



む。  
研究者の流動性向上、総合防災研究機関として、これまで以上に多様なバックグラウンド・専門性を有した研究者の確保に努める。

し、戦略的に取り組む。  
研究者の流動性向上、総合防災研究機関として、これまで以上に多様なバックグラウンド・専門性を有した研究者の確保に努める。

研の両立支援策の現状を紹介した。その他、他機関が主催する英語研修、給与実務研究会等を実施した。さらに、集合型研修だけではなく、eラーニングによる研修を実施したことにより、個人情報保護のための研修や、情報セキュリティ研修、研究活動の不正防止に関する研修等に役職員が積極的に参加した。

#### (3) 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、賞与等に反映させるとともに、研究職員の評価結果については、結果のフィードバックを行った。

・また、有期雇用職員については、職員評価の結果に基づき特に優秀な者に対しては、業績手当の支給及び昇給を実施した。

#### (4) 職場環境の整備

・所内のイントラネットへ育児・介護に関する制度をわかりやすくまとめたページを開設し、職員に対しての育児・介護制度の理解及び促進を図るとともに、新たにつくば市近郊の保育施設における病児保育、一時預かり保育受入体制を整備した。

・外国人を含む優秀かつ多様な人材の確保のため、英文での公募を実施し、就業規則等の主要な規程・契約書についてバイリンガル化や、日本における生活支援等のため、外国人相談窓口を設けて様々な相談への対応を行うとともに、外国人向けパンフレットを配布している。

<p>3. 施設・設備に関する事項</p> <p>中長期目標を達成するために業務に必要な施設や設備等については、老朽化対策を含め必要に応じて重点的かつ効率的に更新及び整備する。</p>	<p>3. 施設・設備に関する事項</p> <p>中長期目標を達成するために業務に必要な施設や設備等については、老朽化対策を含め必要に応じて重点的かつ効率的に更新及び整備する。</p>	<p>&lt;評価の視点&gt;</p> <p>【施設・設備に関する事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・施設及び設備に関する計画は有るか。有る場合は、当該計画の進捗は順調か。</li> </ul>	<p>3. 施設・設備に関する事項</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・消防法、建築基準法、電気事業法、水道法等に基づく法令点検、その他機能維持を保つための定期点検及び不具合箇所の修繕を行い、施設・設備の維持管理に努めた。</li> <li>・また、施設・設備の経年劣化などの調査を行い更新計画の見直しを進めている。</li> <li>・さらに、令和元年度は重要インフラの緊急点検を踏まえ、老朽化や破損による重大事故等の恐れのある変電所や大型実験施設等の更新・改修を進めた。また、E-ディフェンスの作動油や関連機器類の更新・整備を進めた。</li> </ul>	<p>3. 施設・設備に関する事項</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・施設・設備の維持管理、更新計画などによる計画的な老朽化対策を進めた。</li> </ul>
<p>4. 中長期目標期間を超える債務負担</p> <p>中長期目標期間を超える債務負担については、防災科学技術等の研究開発に係る業務の期間が中長期目標期間を超える場合で、当該債務負担行為の必要性及び資金計画への影響を勘案し、合理的と判断されるものについて行う。</p>	<p>4. 中長期目標期間を超える債務負担</p> <p>中長期目標期間を超える債務負担については、防災科学技術等の研究開発に係る業務の期間が中長期目標期間を超える場合で、当該債務負担行為の必要性及び資金計画への影響を勘案し、合理的と判断されるものについて行う。</p>	<p>&lt;評価の視点&gt;</p> <p>【中長期目標期間を超える債務負担】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・中長期目標期間を超える債務負担は有るか。有る場合は、その理由は適切か。</li> </ul>	<p>4. 中長期目標期間を超える債務負担</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・平成31年度地球観測システム研究開発費補助金の事業として、南海トラフ海底地震津波観測網(N-net)の構築に13,825百万円(令和元年度～令和5年度)の本中長期目標期間(令和4年度まで)を超える債務負担が生じている。</li> </ul>	<p>4. 中長期目標期間を超える債務負担</p> <p>南海トラフ海底地震津波観測網(N-net)の構築は、平成31年度に文部科学省から令和5年度までを補助期間とした補助金の交付を受けており、中長期目標期間を超える債務負担を行っている理由は適切である。</p>

<p>5. 積立金の使途</p> <p>前中長期目標期間の最終年度における積立金残高のうち、文部科学大臣の承認を受けた金額については、国立研究開発法人防災科学技術研究所法に定める業務の財源に充てる。</p>	<p>5. 積立金の使途</p> <p>前中長期目標期間の最終年度における積立金残高のうち、文部科学大臣の承認を受けた金額については、国立研究開発法人防災科学技術研究所法に定める業務の財源に充てる。</p>	<p>&lt;評価の視点&gt;</p> <p>【積立金の使途】</p> <p>・積立金の支出は有るか。有る場合は、その使途は中長期計画と整合しているか。</p>	<p>5. 積立金の使途</p> <p>・積立金の支出はなかった。</p>	<p>5. 積立金の使途</p> <p>・該当無し。</p>
---	---	---	---------------------------------------	--------------------------------

中長期目標期間（7年間）における数値目標の達成状況

項目	数値目標	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	令和元 年度	令和 2 年度	令和 3 年度	令和 4 年度	達成状況
<b>○中核的機関としての産官学連携の推進</b>									
>共同研究件数	770 件以上	122 件	138 件	128 件	143 件				531 件
>受託研究件数	140 件以上	42 件	46 件	49 件	47 件				184 件
>クロスアポイントメント制度の適用者数	28 人以上	3 人	5 人	6 人	9 件				23 人
>客員研究員の受入等の件数	420 件以上	85 件	101 件	117 件	125 件				428 件
<b>○基盤的観測網・先端的研究施設の運用・共用促進</b>									
>観測網の稼働率	95%以上	99.5%	99.3%	98.7%	98.4%				98.98%
<b>○研究開発成果の普及・知的財産の活用促進</b>									
>知的財産の出願件数	28 件以上	5 件	9 件	12 件	8 件				34 件
>論文数：防災科学技術に関連する査読のある専門誌	7 編/人以上	1.2 編/人	1.3 編/人	1.2 編/人	1.6 編/人				3.7 編/人
>学会等での発表	42 件/人以上	6.7 件/人	6.2 件/人	6.1 件/人	6.1 件/人				19.0 件/人
>シンポジウム・ワークショップ等の開催	140 回以上	75 回	71 回	61 回	75 回				282 回
>プレスリリース等の件数	175 件以上	33 件	36 件	40 件	33 回				142 件
<b>○研究開発の国際的な展開</b>									
>海外の研究機関・国際機関等との共同研究	56 件以上	13 件	14 件	17 件	24 件				68 件
>海外からの研修生等の受入数	280 人以上	657 人	546 人	448 人	333 件				1,984 人
>論文数：SCI 対象誌 <sup>(注)</sup> 等	336 編以上	63 編	66 編	60 編	82 編				189 編
>国際学会等での発表	7 件/人以上	1.5 件/人	1.7 件/人	1.3 件/人	1.2 件/人				4.5 件/人
<b>○人材育成</b>									
>研究員・研修生・インターシップ等の受入数	560 人以上	120 人	219 人	135 人	189 人				663 人
<b>○防災行政への貢献</b>									
>地方公共団体等の協定数	98 件以上	43 件	74 件	62 件	51 件				230 件

注) SCI (Science Citation Index) 対象誌：Thomson 社が行っている自然科学分野の論文に対する引用指標調査の対象となっている世界の主要な学術雑誌。