

# 令和2年度業務実績等報告書

(令和2年4月1日～令和3年3月31日)

令和3年6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	102
		①気象災害の軽減に関する研究	105
		(a)マルチセンシングに基づく水災害予測技術の開発	105
		(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	109
年度評価 項目別評定総括	12	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	113
		(a)自然災害ハザード・リスク評価に関する研究	113
		(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	121
年度評価 項目別調書	13		
<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>13</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>132</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	13	II-1 柔軟かつ効率的なマネジメント体制の確立	132
(1) 中核的機関としての産学官連携の推進	26	(1) 研究組織及び事業の見直し	134
(2) 基盤的観測網・先端的研究施設の運用・共用促進	33	(2) 内部統制	140
(3) 研究開発成果の普及・知的財産の活用促進	44	(3) 研究開発等に係る評価の実施	144
①研究開発成果の普及・知的財産の活用促進	46	II-2 業務の効率化	146
②広報・アウトリーチ活動の促進	48	(1) 経費の合理化・効率化	149
③災害情報のアーカイブ機能の強化	50	(2) 人件費の合理化・効率化	153
(4) 研究開発の国際的な展開	62	(3) 契約状況の点検・見直し	155
(5) 人材育成	67	(4) 電子化の推進	157
(6) 防災行政への貢献	70		
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	75	<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>161</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	82	<b>IV. その他業務運営に関する重要事項</b>	<b>170</b>
①地震・津波予測技術の戦略的高度化研究	85		
②火山災害の観測予測研究	92	<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>180</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	96		

+

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	平成 29 年	平成 30 年	令和元年度	令和 2 年度	令和 3 年度	令和 4 年度
		度	度	度				
		B	B	A	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	
○第4期中長期計画においては、防災科学技術の研究成果の最大化に向けて、前半の4年間では、産官学民の連携により、社会ニーズを踏まえた研究から、社会変革をもたらす研究成果を生み、社会へのフィードバックと新たなニーズにつなげていくサイクルを作り出す仕組み作りを行ってきた。5年目となった令和2年度は、これらの取組を「共創」として防災科研全体として推進するため、令和2年7月に「イノベーション共創本部」を設置し、研究開発を Product-out から Market-in に転換し、ユーザーニーズを踏まえた防災クロスビューやソラチェック等の情報プロダクツの創出を進めるとともに、情報プロダクツを持続的かつ迅速に提供するため、令和3年度中の設立を目指して外部法人設立の準備を開始するなど、今後の「共創」による分野を超えた防災科学技術のイノベーション創出のための基盤を構築した。	
○特に、令和2年度中は新型コロナウイルス感染症の感染拡大に対応して、ニューノーマルを見据えた防災科研の「業務の効率化」としてこれまでにない新しい対応に全力で取り組んできた。アプリを活用した毎日の職員の健康状態と勤務状況の把握、これまで整備されていなかったテレワーク勤務制度を試行を重ねつつ、導入・拡大し、ICTを活用し、自宅等での業務を可能とするテレコミュニティング、遠隔会議を可能とするテレカンファレンス、遠隔での業務・コミュニケーションを可能とするテレコミュニケーションの実現、電子決裁の運用開始や原則として紙の書面の作成・提出等、押印、又は対面での手続きを廃止するなど、新型コロナウイルス感染症を逆手に取り、強力に電子化を推進した。また、予算の配分についても、各部門・センター等の予算の最低限必要となる経費の精査を行い、経費の合理化・削減を進め、例年より時期を前倒して所内に配算し、より円滑な執行ができるようにするなど、業務が効率化されることとなった。さらに、「健康経営」を実践することにより職員が健康に研究や業務に邁進できる勤務環境の整備に向けた取組を開始するなど、理事長のリーダーシップ及び所員一丸となり新しい生活様式の導入に向けた取組を推進した。	
○「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・減災対策に関する共創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。	
・第4期中長期計画における前半の4年間で、防災科研では共創に向けた試行、挑戦として、極端気象では「気象災害軽減イノベーションハブ」、地震では「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」という二つの大きなプロジェクトを推進してきたが、多くの学術分野で構成され、成果の社会実装が強く求められる防災分野として、防災が成果をあげるために社会そのものをよく知り、社会を構成する様々なステークホルダーが真に必要なとする研究成果を提供する「共創」を防災科研全体の方向性とするため、令和2年7月にイノベーション共創本部を設置し、社会的期待発見研究の制度設計、共同研究・共同利用的機能の仕組みの検討、民間事業者と連携した「21世紀前半の国難を乗り越えるだけのレジリエンスを有する社会」の実現に向けたワークショップの実施、防災科研の研究成果である情報プロダクトを提供する外部法人の設立準備を行うなど、産学官民によるイノベーションの共創を全所的に推進した。情報プロダクトについては、今後の防災科研の成果発信に向けて、「研究開発としての新たな情報プロダクトの開発」、「災害時の災害対応機関向け情報」、「一般向けに公開するハザード・リスク情報」、「ユーザーニーズに応じたカスタマイズ情報」といったレベル分けを行い、今後の外部法人を通じた成果発信のための準備・検討を進めた。

- ・「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）」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の支援、研究開発の円滑な推進を行い、その結果として令和2年度のSIPにおける課題評価において12課題中第3位の総合評価を受け、さらに、防災分野の研究開発の全体俯瞰に関する調査研究を行い、総合的かつマルチハザードでの被害・影響・対策に関わる研究の推進が必要である等の防災研究のあるべき姿を提示した。
- ・首都圏のリアルタイム極端気象情報（雨・風・雷・ひょう）を地図に重ねて表示するシステム「ソラチェック」を開発して令和2年6月に公開、令和3年2月に雪氷災害情報を追加掲載し、「気象災害軽減コンソーシアム」（令和3年3月末375会員）においてソラチェックを活用した防災・減災対策に関する連携・協働のための活動を実施した。

○「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組、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等は、特に顕著な成果として高く評価できる。

- ・陸海統合地震津波火山観測網(MOWLAS)の運用において、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2年度も基盤的地震火山観測網を安定して運用することで、その稼働率が中長期計画で定められた目標値である95%超を達成した。
- ・日本海溝海底地震津波観測網(S-net)の整備と運用について、地震津波監視業務の改善に寄与した功績により令和2年6月に気象庁から感謝状を受けた。また、広帯域地震観測網(F-net)データを活用した関東地方の地殻及び上部マントルのトモグラフィー研究が日本地震学会の2019年度論文賞を、近地津波記録から推定した2012年プレート内ダブレット地震断層モデルの研究が日本地震学会の2020年度論文賞を受賞した。
- ・25年以上に渡り蓄積してきたMOWLASによる日本全国の大量の強震データを詳細に解析することで、緊急地震速報に実装可能な迅速性と確度を持つ長周期地震動の予測手法を初めて開発し、令和2年9月の長周期地震動の予報業務許可制度の開始と長周期地震動に関する即時予測情報の社会実装に大きく貢献した。
- ・MOWLASデータは、気象庁一元化震源カタログの震源計算に多数使用されることで全国の地震の震源の高精度化に貢献してきた。更にS-netの海域観測網のデータが新たに加わったことで当該領域の海域で発生する地震の震源精度が向上し、地震本部の地震調査委員会における評価等の精緻化に大きく寄与した。
- ・令和3年2月の福島県沖や3月の宮城県沖の地震の際には、緊急参集してデータ解析を行い、臨時開催された政府の委員会に資料提供するとともに、Webサイトを通じて国民に広く情報を提供した。

- ・高知県沖から日向灘の海域に構築中のケーブル式観測網（南海トラフ海底地震津波観測網：N-net）は、外部有識者の技術的な助言や評価を受けながら、開発担当企業と定期的に会議を設けて逐次進捗管理しており、機器の開発と現地施設の整備が着実に進捗した。観測機器試験結果等を踏まえて N-net に組み入れる主要センサの一つである水圧計を選定するとともに、海底ケーブルについても製造が完了した。また、難工事が予想された誘導式水平ボーリング掘削工事については、新型コロナウイルス感染症の感染拡大により現地入りがままならない中であつたが、事前の調査と工事担当企業との密な連携により、大きな問題もなく 1 本目が完成した。
- ・大型降雨実験施設では、悪天候下での自動走行実験や IoT センサーの検証等の民間企業との共同研究が増えた。その中でも実大木造 2 階建て住宅を用いた「耐水害住宅」の検証実験にて、令和 2 年度気候変動アクション環境大臣表彰を受賞した。

○「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等は、顕著な成果として高く評価できる。

- ・成果発表会は、成果発表会当日の会場参加者だけでなく、事前の研究者による成果発表動画作成・公開、当日のオンライン配信及びアーカイブ映像公開を組み合わせ、より多くの方に防災科研の成果を発信するなど、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。
- ・新型コロナウイルス感染症の感染拡大対策等の影響により、対外的なシンポジウム・ワークショップ等の開催数は 46 件と令和元年度と比べて減少したものの、上記成果発表会を始め、リモートによる参加形式を加えたことにより、個別のシンポジウム・ワークショップにおける参加者は増加した。また、令和 2 年度より新たに役員と記者会との懇談会（NIEDCafé）を開始し、さらに、新たな生活様式を踏まえ、ターゲットを絞った報道対応及び民間企業との共同発表、共同実験等を報道発表等に取り上げられ易いような情報発信に努めたことで、これまで以上に多数のテレビ・新聞等に取り上げられた。
- ・防災科研クライシスレスポンスサイト（NIED-CRS）については、気象災害版を通年公開するとともに、雪氷災害版を構築し、冬季継続公開とした。これを踏まえ、今後、災害種別やフェーズを超えた総合的・一元的な情報発信を目指すこととし、防災クロスビュー（bosaiXview）としてリニューアル公開した。

○「研究開発の国際的な展開」として、新型コロナウイルス感染症の感染が拡大する中、海外の研究機関等との連携を推進した以下の実績等は、顕著な成果として高く評価できる。

- ・新型コロナウイルス感染症の感染拡大により国境を越える往来が制限される中、令和元年度に協力協定を締結した米国テキサス大学との間でオンラインを活用して合同ワークショップを開催するなど、オンラインツールを活用した国際ワークショップ等を積極的に開催することにより、海外との研究協力を推進した。

○「人材育成」として、つくば地区における防災に関わる人材育成に対して、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たことなどが契機となり、筑波大学との協働大学院方式による学位プログラムが開始され、以下の実績等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として高く評価できる。

- ・筑波大学及び民間企業等で構成される「レジリエンス研究教育推進コンソーシアム」により実践される協働大学院方式による人材育成プログラム「リスク・レジリエンス工学学位プログラム」を令和 2 年 4 月に開始し、防災科研においては、インターンシップによる学生の受け入れに加え、防災科研職員が筑波大学の教授となり講

義を行うとともに、防災科研職員が当プログラムにより業務を行いながら学位を受けることができる環境を整備し、リスクレジリエンス分野で国際的に活躍できる研究者・高度専門職業人を育成する体制を構築した。

- 「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等は、特に顕著な成果として高く評価できる。
  - ・SIP4D と接続するシステムが順調に拡張してきており、SIP4D は国会において内閣総理大臣への質問を含め5回質問が出され、内閣官房「データ戦略タスクフォース」、内閣府「デジタル・防災技術ワーキンググループ」等の政府のプロジェクトにおいて、SIP4D が国の防災情報共有の先駆的取組であると認知され、政府内でもその社会実装に向けた期待がさらに高まった。
  - ・令和2年7月豪雨時・令和3年2月の福島県沖地震時には、内閣府との官民チーム「災害時情報集約支援チーム（ISUT）」の一員として情報共有支援活動を行った。SIP4D で流通する情報を可視化した ISUT-SITE は、現地の災害対策本部で共通ビューアとして使用され、さらに各組織自らが操作するところまで浸透するなど、防災行政に貢献した。
  - ・令和3年2月の福島沖の地震や令和3年3月の宮城県沖の地震の際には、地震解析の成果が地震調査委員会臨時会の地震の評価に取り入れられた。
  
- 「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促進するとともに新たな制度を創出する研究成果を出した以下の実績等は、顕著な成果として高く評価できる。
  - ・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に対し S-net データを利用可能とする高度化を行った。また、これまで画像データのみでの提供であった「強震モニタ」に GIS 型式の出力に対応した API を追加し、地理空間情報システムでの利用を可能にした。AI 技術を用いた地震動予測技術の高度化として、「揺れ」から「揺れ」を直接予測する AI 技術のフィージビリティスタディを開始した。緊急地震速報に実装可能な迅速性と確度を持つ新開発した長周期地震動の予測手法は、気象庁の予報業務許可制度に採用された。
  - ・津波予測システムプロトタイプの実用データを用いた連続稼働による安定性の検証及び予測技術の高度化を実施し、多様な地震による津波に対し複数のアプローチによる実用的な津波予測情報の生成に向けた研究開発を進展させた。海底水圧データに含まれる津波・地殻変動成分と地震動成分を分離する新手法を開発し、震源域直上の水圧データの更なる活用の可能性を提示した。津波予測システム構築で整備・蓄積したデータ及びソフトウェアの公開を開始し、研究成果の還元を進展させた。
  - ・MOWLAS データを用いて構築した地震カタログにより、地殻内地震の発生頻度が低い地域における地震発生層下限を客観的に評価する新たな手法の開発や大地震後の内陸地震活動活発化を説明するモデルの提案を行うなど、地震発生長期評価の高度化に繋がる新たな知見を得た。様々なデータベースを可視化する地震活動総合モニタリングシステムのプロトタイプの機能を強化した。
  - ・歴史的に起こっていないシナリオを含め、南海トラフで発生しうる 10 の多様な巨大地震発生シナリオを、エネルギー理論に基づき作成した。このシナリオは、新しい長期評価技術として注目され、災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画でも大きく取り上げられた。

- ・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）のデータを活用することにより、噴火微動の可視化や地震波速度構造の異常度のオンライン処理などの新たな情報プロダクトが創出された。
  - ・霧島山新燃岳における火山灰分析や硫黄島の噴出分析から、噴火様式を判断するための定量的な指標が求められるとともに、火砕流などの火山ハザード評価のためのシステム開発において顕著な進捗があった。
- 「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等は、顕著な成果として高く評価できる。
- ・日本建築学会の刊行図書「鉄筋コンクリート構造保有水平体力計算規準・同解説」に、Eーディフェンス 10 層鉄筋コンクリート（RC）実験で提案した柱・梁接合部の設計事例と性能が掲載された。
  - ・日本建築学会の刊行図書「建築物の振動と減衰」に、Eーディフェンスで実施した複数の鉄筋コンクリート建物と鉄骨建物の実験で得られた減衰特性等の定量的な解析結果が掲載された。
  - ・建築現場で使われる性能設計へ展開するための技術基準解説書への掲載を目的とし、国の建築基準の整備促進事業の一環として、実大の 5 層鉄筋コンクリート建物の共同実験を実施した。学術研究の展開として、このデータに基づき、令和 3 年度の日本建築学会大会の梗概集へ 34 報の報告が投稿された。
- 「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等は、顕著な成果として高く評価できる。
- ・SIP と連携して、これまで関東をフィールドとして開発されてきた観測・予測技術が九州地域にも展開され、10 分毎に 2 時間先までの 3 時間積算雨量を予測するシステムが構築された。九州地域 9 自治体で線状降水帯予測情報の実証実験を行い、令和 2 年 7 月豪雨において予測情報の有用性を確認した。
  - ・屋根雪下ろし関連事故の防止につながる「雪おろシグナル」の対象地域について、地方公共団体の要望・連携により既存の 4 県（新潟県、山形県、富山県、秋田県）から長野県、福井県に拡大展開した。
  - ・レーダー情報やシミュレーション技術を応用して新たな雪氷災害情報プロダクト（雪崩危険度の短時間予測、スキー場の雪崩危険度情報、最適除雪ルート等）の創出を推進した。
  - ・雪氷災害ハザード・リスク情報の統合化を推進し、新たな GIS 雪氷情報提供システムを構築した。
  - ・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 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から公表された。
  - ・マルチハザードリスク評価に向けた活動を継続し、関東地域を対象とした規模・頻度の異なる複数の地震シナリオに対する強震動・長周期地震動・津波のシミュレーションにより、液状化・地すべり等の地震複合災害の統合的評価に向けた検討に着手した。

- ・リアルタイム地震被害推定情報（J-RISQ）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 31 機関を対象とした実験配信を実施し、システムに関連する記事が朝日新聞、読売新聞に掲載された。
- ・SIP と連携して、SIP4D で流通する自然動態情報と社会動態情報を時空間演算で統合解析する災害動態解析モデルを開発し、令和元年東日本台風における洪水発生検知を事例に実証した。開発したモデルはテンプレート化し、今後の洪水発生時にリアルタイムで稼働するようシステムに実装した。
- ・令和 2 年 7 月豪雨の災害対応現場と協働し、単純な重畳表示では表せない複数要素の統合可視化技術を開発し現場で実証した。また、降雨予測やリアルタイムリスク評価等を活用し、部隊派遣等を先手を打って意思決定するための統合可視化技術を開発し、今後の豪雨発生時にリアルタイムで稼働するようシステムに実装した。
- ・研究所の資産であるハザード情報・リスク情報を活用したサービスプラットフォームを、防災の現場で活用する流れと防災の現場で得た情報又はサービスに対するニーズをサービス開発にフィードバックする互酬的な研究開発プロセスを、特に長岡市・尼崎市において実現し、それぞれの地域における防災対策の推進と YOU@RISK をはじめとするサービスの機能向上を実現するなど、防災科研における災害過程科学の構築に向けた研究としての研究開発モデルを確立した。

○「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。

- ・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前年度に引き続き実施した。具体的には、理事長と職員一人ひとりとの意見交換の実現、研究系職員を対象とした研究動画の作成及び成果発表会における当該動画発表及びベスト 10 研究動画の選出、知の収集を目的としたワークショップ開催、財務情報と非財務情報をまとめた「統合レポート 2020」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。
- ・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、産学官民によるイノベーションの共創を全所的に推進するため「イノベーション共創本部」を設置し、また、双方向のコミュニケーションを通じて、多様なステークホルダーとの協働につなげる機能を強化するため「広報・ブランディング推進課」を設置した。
- ・理事長のリーダーシップの下、「健康経営」の実現に向けた取組の開始、研究部門と事務部門の対話を主たる目的とした連絡調整会議の積極的運用と、議論の結果の職員にとって魅力ある職務環境及び研究環境の整備への反映、新型コロナウイルス感染症への対応に始まるニューノーマルの実現とそのためのデジタル環境の整備と運用、ブランディングの推進と社会との関係を重視した共創活動の実施、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、研究業績総合利活用システムの整備運用等による組織及び個人の行動または成果の「見える化」、リスク管理とコンプライアンスの効果的推進を実施するなど、研究成果の最大化を図り、社会に役立つ、かつ、災害対応につなげる組織としての役割を果たすために、職員が一丸となって、各部門・部署の垣根を越えた連携を図り、業務に取り組むことができる体制構築を推進した。

○「業務の効率化」として、「経費の合理化・効率化」や新型コロナウイルス感染症対策を逆手にとった「電子化の推進」を実施した以下の実績は、顕著な成果として高く評価できる。

- ・予算の配分について、固定費が年々増加する中、一層の経費の精査、合理化及び削減が必要であったことから、所内各組織からヒアリングを行い、最低限必要となる経費を明らかにしたことにより、経費を合理化・削減するとともに、例年より時期を前倒して所内に配算し、より円滑な執行を行うことが可能となった。
- ・令和元年度から令和2年度に「財務会計システム」を改修し、予算執行状況の「見える化」を図ったことにより、同システムを使用する職員誰もがアクセスした日の前日時点における執行状況を一覧で把握することが可能となり、また、予算実施請求書等の提出期限の定期的な周知徹底を行うことで、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・効率化が促進され、研究所内における予算執行管理に関する意識の醸成を図られたことにより、運営費交付金の執行の早期化が図られた。
- ・新型コロナウイルス感染症対策に際しては、新たにテレワーク制度を導入し、勤怠管理システムを活用したテレワークにおける業務開始・終了の報告等の手続きの効率化を行うとともに、所が経費を負担する「050」の電話番号を職員私用のスマートフォン等に付与するテレワーク時のコミュニケーション促進ツールを導入した。また、令和元年に導入した業務支援システムを活用した電子決裁の運用開始や施設等の電子予約システムの利用範囲の拡大、さらに、原則として紙の書面の作成・提出等、押印、又は対面での手続きを廃止し、FAXの棚卸しをするなど、業務の合理化・効率化を図った。
- ・新型コロナウイルス感染症の感染拡大対策による出勤回避の対応の一環として、テレビ会議システム導入やWebでの会議が増えたことによる拡大役員会議・役員会議を始めとする会議資料のペーパーレス化を一気に促進するとともに、年末調整に係る申告や源泉徴収票の発行手続き等の人事給与手続きの電子化、初任者向け防災科研ガイダンスの電子媒体配布や各種研修のリモート開催・eラーニングを行うなど、電子化を強力的に推進した。

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	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	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	S			
(3) 研究開発成果の普及・知的財産の活用促進	B	A	A	A	A			
(4) 研究開発の国際的な展開	B	B	A	A	A			
(5) 人材育成	B	B	B	A	A			
(6) 防災行政への貢献	S	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	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	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	A			
(3) 災害リスクの低減に向けた基盤的研究開発	B	A	A	A	A			

の推進								
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	A			Ⅱ-1
(1) 研究組織及び事業の見直し	B	B	A	A	A			
(2) 内部統制	B	B	B	A	A			
(3) 研究開発等に係る評価の実施	B	B	B	B	B			
2. 業務の効率化				B	A			Ⅱ-2
(1) 経費の合理化・効率化	B	B	B	B	A			
(2) 人件費の合理化・効率化	B	B	B	B	B			
(3) 契約状況の点検・見直し	B	B	B	B	B			
(4) 電子化の推進	B	B	B	B	A			
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	B			Ⅲ
Ⅳ. その他業務運営に関する重要事項	B	B	B	B	B			Ⅳ

年度評価 項目別評定総括

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
共同研究 (件)	770件 以上	122件	138件	128件	143件	128件		
受託研究件 数(件)	140件 以上	42件	46件	49件	47件	38件		
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	8人		
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	137件		
観測網の稼 働率(%)	95% 以上	99.5 %	99.3 %	98.7 %	98.4 %	97.5%		
先端的研究 施設の共用 件数(件)		51件	57件	48件	43件	40件		
知的財産の 出願(件)	28件 以上	5件	9件	12件	8件	6件		
予算額 (千円)	7,207 ,707	10,202 ,592	9,995 ,119	13,343 ,896	14,889 ,326			
決算額 (千円)	9,817 ,602	6,830 ,165	10,328 ,097	13,918 ,011	11,911 ,982			
経常費用 (千円)	11,825 ,251	10,961 ,290	13,842 ,477	13,811 ,611	13,383 ,307			
経常損 益(千円)	52 ,217	△143 ,752	△138 ,086	△355 ,193	△132 ,512			
行政コス ト(千円) (※)	16,005 ,545	14,495 ,640	17,223 ,185	17,086 ,683	16,247 ,601			
※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。								
従事人 員数 (人)	334	346	359	392	396			

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	46回												
プレスリリース等(件)	175件以上	33件	36件	40件	33回	21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	1.1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	2.8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	10,654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	28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	49人												
論文数(SGI対象誌等)(編)	336編以上	63編	66編	60編	82編	61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	0.8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	51件												

災害調査の実施・支援等（件）	128件	25件	80件	87件	37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	519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2年度の 該当部分)	評価軸、指標等	業務実績	自己評価	
				評定	A
<p>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</p> <p>防災科学技術の「研究開発成果の最大化」に向けて、関係府省や大学・研究機関、民間企業等の多様な組織と人材がそれぞれの枠を超えて、防</p>	<p>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</p> <p>防災科学技術の「研究開発成果の最大化」に向けて、関係府省や大学・研究機関、民間企業等の多様な組織と人材がそれぞれの枠を超えて、防</p>		<p>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</p> <p>・令和2年7月、防災科学技術における研究成果の社会実装を戦略的に推進し、防災科研を中核的機関とした産学官民連携によるイノベーションの共創を全所的に推進するため、理事長を本部長とするイノベーション共創本部を設置した。イノベーション共創本部において</p>	<p>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</p> <p>&lt;評定に至った理由&gt; 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。</p> <p>(A評定の根拠) ○「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・減災対策に関する共創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</p>	

<p>災科学技術の新しいイノベーションの創出に向けて連携できる防災科学技術の中核的機関としての機能を強化する。</p>	<p>災科学技術の新しいイノベーションの創出に向けて連携できる防災科学技術の中核的機関としての機能を強化する。</p> <p>科学技術イノベーションの実現を目指す戦略的イノベーション創造プログラム（SIP 第2期）において、防災科研が管理法人として指定された課題について、総合科学技術・イノベーション会議が策定する基本方針に基づき、管理法人業務を行う。</p> <p>さらに、防災科学技術における研究成果の社会実装を戦略的に推進するために、防災科研を中核的機関として、産学官連携により、イノベーションの共創につながることを狙いとした重要領域を設定し、レジリエンス強化に向けた研究開発を推進するとともに、全所的なデータ連携・利活用等の推進及び</p>		<p>は、「社会のニーズをふまえた研究」及び「社会を変える効果的な研究」とそれらの研究成果の社会実装の促進のため、①産学官民のステークホルダーとの連携の仕組み（Customer Relationship）、②マーケットイン型の研究開発の推進（Market-in-Research Design）、③外部法人の設立による「情報プロダクト」の作成・民間企業等への提供体制（Product Management）の3つの柱の構築に向け取組を開始した。</p>	<p>果として高く評価できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・第4期中長期計画における前半の4年間で、防災科研では共創に向けた試行、挑戦として、極端気象では「気象災害軽減イノベーションハブ」、地震では「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」という二つの大きなプロジェクトを推進してきたが、多くの学術分野で構成され、成果の社会実装が強く求められる防災分野として、防災が成果をあげるために社会そのものをよく知り、社会を構成する様々なステークホルダーが真に必要とする研究成果を提供する「共創」を防災科研全体の方向性とするため、令和2年7月にイノベーション共創本部を設置し、社会的期待発見研究の制度設計、共同研究・共同利用的機能の仕組みの検討、民間事業者と連携した「21世紀前半の国難を乗り越えるだけのレジリエンスを有する社会」の実現に向けたワークショップの実施、防災科研の研究成果である情報プロダクトを提供する外部法人の設立準備を行うなど、産学官民によるイノベーションの共創を全所的に推進した。情報プ</li> </ul>
---	--	--	--	---

	<p>支援を行うための新たな組織を設置する。その一環として時限を迎えた「気象災害軽減イノベーションセンター」を廃止する。</p>			<p>ロダクツについては、今後の防災科研の成果発信に向けて、「研究開発としての新たな情報プロダクツの開発」、「災害時の災害対応機関向け情報」、「一般向けに公開するハザード・リスク情報」、「ユーザーニーズに応じたカスタマイズ情報」といったレベル分けを行い、今後の外部法人を通じた成果発信のための準備・検討を進めた。</p> <ul style="list-style-type: none"> <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の支援、研究開発の円滑な推進を行い、その結果として令和2年度のSIPにおける課題評価において12課題中第3位の総合評価を受け、さらに、防災分野の研究開発の全体俯瞰に関する調査研究を行い、総合的かつマルチハザードでの被害・影響・対策に関わる研究の推進が必要である等の防災研</li> </ul>
--	--	--	--	---

				<p>究のあるべき姿を提示した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・首都圏のリアルタイム極端気象情報（雨・風・雷・ひょう）を地図に重ねて表示するシステム「ソラチェック」を開発して令和2年6月に公開、令和3年2月に雪氷災害情報を追加掲載し、「気象災害軽減コンソーシアム」（令和3年3月末 375会員）においてソラチェックを活用した防災・減災対策に関する連携・協働のための活動を実施した。</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組、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等は、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>・陸海統合地震津波火山観測網（MOWLAS）の運用において、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2年度も基盤的地震火山観測網を安定して運用することで、その稼働率が中長期計画で定められた目標</li> </ul>
--	--	--	--	---

				<p>値である 95%超を達成した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・日本海溝海底地震津波観測網 (S-net) の整備と運用について、地震津波監視業務の改善に寄与した功績により令和 2 年 6 月に気象庁から感謝状を受けた。また、広帯域地震観測網 (F-net) データを活用した関東地方の地殻及び上部マントルのトモグラフィー研究が日本地震学会の 2019 年度論文賞を、近地津波記録から推定した 2012 年プレート内ダブルット地震断層モデルの研究が日本地震学会の 2020 年度論文賞を受賞した。</li> <li>・25 年以上に渡り蓄積してきた MOWLAS による日本全国の大量の強震データを詳細に解析することで、緊急地震速報に実装可能な迅速性と確度を持つ長周期地震動の予測手法を初めて開発し、令和 2 年 9 月の長周期地震動の予報業務許可制度の開始と長周期地震動に関する即時予測情報の社会実装に大きく貢献した。</li> <li>・MOWLAS データは、気象庁一元化震源カタログの震源計算に多数使用されることで全国の地震の震源の高精度化に貢献してきた。更に S-net の海域観測</li> </ul>
--	--	--	--	--

				<p>網のデータが新たに加わったことで当該領域の海域で発生する地震の震源精度が向上し、地震本部の地震調査委員会における評価等の精緻化に大きく寄与した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・令和3年2月の福島県沖や3月の宮城県沖の地震の際には、緊急参集してデータ解析を行い、臨時開催された政府の委員会に資料提供するとともに、Webサイトを通じて国民に広く情報を提供した。</li> <li>・高知県沖から日向灘の海域に構築中のケーブル式観測網（南海トラフ海底地震津波観測網：N-net）は、外部有識者の技術的な助言や評価を受けながら、開発担当企業と定期的に会議を設けて逐次進捗管理しており、機器の開発と現地施設の整備が着実に進捗した。観測機器試験結果等を踏まえて N-net に組み入れる主要センサの一つである水圧計を選定するとともに、海底ケーブルについても製造が完了した。また、難工事が予想された誘導式水平ボーリング掘削工事については、新型コロナウイルス感染症の感染拡大により現地入りがままならない中であったが、事前の</li> </ul>
--	--	--	--	--

				<p>調査と工事担当企業との密な連携により、大きな問題もなく1本目が完成した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・大型降雨実験施設では、悪天候下での自動走行実験やIoTセンサーの検証等の民間企業との共同研究が増えた。その中でも実大木造2階建て住宅を用いた「耐水害住宅」の検証実験にて、令和2年度気候変動アクション環境大臣表彰を受賞した。</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等は、顕著な成果として高く評価できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・成果発表会は、成果発表会当日の会場参加者だけでなく、事前の研究者による成果発表動画作成・公開、当日のオンライン配信及びアーカイブ映像公開を組み合わせ、より多くの方に防災科研の成果を発信するなど、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>・大型降雨実験施設では、木造住宅の耐水害実験、悪天候下における自動走行等、民間企業との共同研究が増加した。木造建築</li> </ul>
--	--	--	--	---

				<p>の耐水害実験については、その結果を活用し、標準化を行うため建材試験センターと連携したほか、住宅の業界団体や建築学会とのネットワークについても新たに構築され、対策技術の標準化を推進する取組が始まった。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・新型コロナウイルス感染症の感染拡大対策等の影響により、対外的なシンポジウム・ワークショップ等の開催数は46件と令和元年度と比べて減少したものの、上記成果発表会を始め、リモートによる参加形式を加えたことにより、個別のシンポジウム・ワークショップにおける参加者は増加した。また、令和2年度より新たに役員と記者会との懇談会（NIEDCafé）を開始し、さらに、新たな生活様式を踏まえ、ターゲットを絞った報道対応及び民間企業との共同発表、共同実験等を報道発表等に取り上げられ易いような情報発信に努めたことで、これまで以上に多数のテレビ・新聞等に取り上げられた。</li><li>・防災科研クライシスレスポンスサイト（NIED-CRS）については、気象災害版を同年公開するとともに、雪氷災害版を構築</li></ul>
--	--	--	--	--

				<p>し、冬季継続公開とした。これを踏まえ、今後、災害種別やフェーズを超えた総合的・一元的な情報発信を目指すこととし、防災クロスビュー (bosaiXview) としてリニューアル公開した。</p> <p>○「研究開発の国際的な展開」として、新型コロナウイルス感染症の感染が拡大する中、海外の研究機関等との連携を推進した以下の実績等は、顕著な成果として高く評価できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・新型コロナウイルス感染症の感染拡大により国境を越える往来が制限される中、令和元年度に協力協定を締結した米国テキサス大学との間でオンラインを活用して合同ワークショップを開催するなど、オンラインツールを活用した国際ワークショップ等を積極的に開催することにより、海外との研究協力を推進した。</li> </ul> <p>○「人材育成」として、つくば地区における防災に関わる人材育成に対して、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たことなどが契機となり、</p>
--	--	--	--	--

				<p>筑波大学との協働大学院方式による学位プログラムが開始され、以下の実績等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として高く評価できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・筑波大学及び民間企業等で構成される「レジリエンス研究教育推進コンソーシアム」により実践される協働大学院方式による人材育成プログラム「リスク・レジリエンス工学学位プログラム」を令和2年4月に開始し、防災科研においては、インターンシップによる学生の受け入れに加え、防災科研職員が筑波大学の教授となり講義を行うとともに、防災科研職員が当プログラムにより業務を行いながら学位を受けることができる環境を整備し、リスクレジリエンス分野で国際的に活躍できる研究者・高度専門職業人を育成する体制を構築した。</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</p>
--	--	--	--	--

				<p>等は、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>・SIP4D と接続するシステムが順調に拡張してきており、SIP4D は国会において内閣総理大臣への質問を含め5回質問が出され、内閣官房「データ戦略タスクフォース」、内閣府「デジタル・防災技術ワーキンググループ」等の政府のプロジェクトにおいて、SIP4D が国の防災情報共有の先駆的取組であると認知され、政府内でもその社会実装に向けた期待がさらに高まった。</li> <li>・令和2年7月豪雨時・令和3年2月の福島県沖地震時には、内閣府との官民チーム「災害時情報集約支援チーム（ISUT）」の一員として情報共有支援活動を行った。SIP4D で流通する情報を可視化した ISUT-SITE は、現地の災害対策本部で共通ビューアとして使用され、さらに各組織自らが操作するところまで浸透するなど、防災行政に貢献した。</li> <li>・令和3年2月の福島沖の地震や令和3年3月の宮城県沖の地震の際には、地震解析の成果が地震調査委員会臨時会の地震の評価に取り入れられた。</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</p>	<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研究基盤を活用し、「研究開発成果の最大化」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</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> <ul style="list-style-type: none"> <li>・産学官連携の成果</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>・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</li> </ul>	<p>(1) 中核的機関としての産学官連携の推進</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>○「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・減災対策に関する共創の推進による我が国全体の防災科学技術の水準の向上</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・大型降雨実験施設では、悪天候下での自動走行実験やIoTセンサーの検証等の民間企業との共同研究が増えた。その中でも実大木造2階建て住宅を用いた「耐水害住宅」の検証実験にて、令和2年度気候変動アクション環境大臣表彰を受賞した。</li> </ul> <p>(1) 中核的機関としての産学官連携の推進</p> <p>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>○「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・減災対策に関する共創の推進による我が国全体の防災科学技術の水準の向上</p>
--	---	---	--	---

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・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。

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・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。そのため、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

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。

・第4期中長期計画における前半の4年間で、防災科研では共創に向けた試行、挑戦として、極端気象では「気象災害軽減イノベーションハブ」、地震では「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」という二つの大きなプロジェクトを推進してきたが、多くの学術分野で構成され、成果の社会実装が強く求められる防災分野として、防災が成果をあげるために社会そのものをよく知り、社会を構成する様々なステークホルダーが真に必要なとする研究成果を提供する「共創」を防災科研全体の方向性とするため、令和2年7月にイノベーション共創本部を設置し、社会的期待発見研究の制度設計、共同研究・共同利用的機能の仕組みの検討、民間事業者と連携した「21世紀前半の国難を乗り越えるだけのレジリエンスを有する社会」の実現に向けたワークショップの実施、防災科研の研究成果である情報プロダクトを提供する外部法人の設立準備を行うなど、産学官民によるイノベーションの共創を全所的に推進した。情報プ

的で継続的な事業を推進する。

また、「先端的研究施設活用センター」では、極端状況での性能検証を通じた技術開発支援、知財活用・社会実装を推進する。

さらに、「火山研究推進センター」、「首都圏レジリエンス研究推進センター」「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。

加えて、「イノベーション共創本部」では防災科学技術の活性化及びイノベーション創出並びに防災に関する知の統合のための産学官民による研究開発及びその成果の利活用を推進する。

ロダクツについては、今後の防災科研の成果発信に向けて、

「研究開発としての新たな情報プロダクツの開発」、「災害時の災害対応機関向け情報」、「一般向けに公開するハザード・リスク情報」、「ユーザーニーズに応じたカスタマイズ情報」といったレベル分けを行い、今後の外部法人を通じた成果発信のための準備・検討を進めた。

・「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）」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の支援、研究開発の円滑な推進を行い、その結果として令和2年度のSIPにおける課題評価において12課題中第3位の総合評価を受け、さらに、防災分野の研究開発の全体俯瞰に関する調査研究を行い、総合的かつマルチハザードでの被害・影響・対策に関わる研究の推進が必要である等の防災研究のあるべき姿を提示した。

・第4期中長期計画における前半の4年間で、防災科研では共創に向けた試行、挑戦として、極端気象では「気象災害軽減イノベーションハブ」、地震では「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」という二つの大きなプロジェクトを推進してきたが、多くの学術分野で構成され、成果の社会実装が強く求められる防災分野として、防災が成果をあげるために社会そのものをよく知り、社会を構成する様々なステークホルダーが真に必要とする研究成果を提供する「共創」を防災科研全体の方向性とするため、令和2年7月にイノベーション共創本部を設置した。

・令和2年7月に設置したイノベーション共創本部において、以下の取組を実施した。

① Customer Relationship

✓ オールハザードに対応した新たな産学官民連携の仕組みの構築に向けて、「データ利活用協議会」と「気象災害軽減コンソーシア

・首都圏のリアルタイム極端気象情報（雨・風・雷・ひょう）を地図に重ねて表示するシステム「ソラチェック」を開発して令和2年6月に公開、令和3年2月に雪氷災害情報を追加掲載し、「気象災害軽減コンソーシアム」（令和3年3月末 375会員）においてソラチェックを活用した防災・減災対策に関する連携・協働のための活動を実施した。

・第4期中長期計画における前半の4年間で、防災科研では共創に向けた試行、挑戦として、極端気象では「気象災害軽減イノベーションハブ」、地震では「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」という二つの大きなプロジェクトを推進してきたが、多くの学術分野で構成され、成果の社会実装が強く求められる防災分野として、防災が成果をあげるために社会そのものをよく知り、社会を構成する様々なステークホルダーが真に必要とする研究成果を提供する「共創」を防災科研全体の方向性とするため、令和2年7月にイノベーション共創本部を設置し、社会的期待発見研究の制度設計、共同研究・共同利用的機能の仕組みの検討、

ム」との統合等の方策について検討した。

## ② Market-in-Research Design

- ✓ 「防災イノベーションパートナーシップ事業」の一環として、所内外の自然科学系研究者及び人文・社会科学系研究者の知を融合して実施する、「災害レジリエンス向上のための社会的期待発見研究」の制度設計を行った（令和3年度に公募開始予定）。
- ✓ 防災科研の研究者と大学等の研究者が共同研究や大型実験施設の共同利用を行う仕組みを検討した。
- ✓ 民間企業、大学、地方公共団体と共同で、「自立・分散・協調型のレジリエントな社会の実現」のための研究開発構想を策定した。
- ✓ 民間企業との共同事業として、「21世紀前半の国難災害を乗り越えるだけのレジリエンスを有する社会」の実現のためのイノベーション共創について検討を行う「しなやかな社会の実現」に関するワークショップを開始した。（令和3年度中に書籍としてとりまとめ予定）

## ③ Product Management

- ✓ 防災科研の研究成果を活用して、民間企業・地方公共団体等に「情報プロダクト」や災害対応力向上のためのサービスを提供する外部法人の設立準備を行った。
- ✓ 大学・研究機関・民間企業等と協業し、我が国が推進するプロジェクト等へ積極的に参画することにより、外部資金の獲得を推進するとともに社会実装の橋渡しや行政機関への技術支援を行った。

・情報プロダクトについては、今後の防災科研の

民間事業者と連携した「21世紀前半の国難を乗り越えるだけのレジリエンスを有する社会」の実現に向けたワークショップの実施、防災科研の研究成果である情報プロダクトを提供する外部法人の設立準備を行うなど、産学官民によるイノベーションの共創を全所的に推進した。情報プロダクトについては、今後の防災科研の成果発信に向けて、「研究開発としての新たな情報プロダクトの開発」、「災害時の災害対応機関向け情報」、「一般向けに公開するハザード・リスク情報」、「ユーザーニーズに応じたカスタマイズ情報」といったレベル分けを行い、今後の外部法人を通じた成果発信のための準備・検討を進めた。

成果発信に向けて、「研究開発としての新たな情報プロダクツの開発」、「災害時の災害対応機関向け情報」、「一般向けに公開するハザード・リスク情報」、「ユーザーニーズに応じたカスタマイズ情報」といったレベル分けを行い、今後の外部法人を通じた成果発信のための準備・検討を進めた。

・「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、「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、協議の場を着実な運営を行うとともに、企業との共同研究による性能検証実験などを通じて知財活用や社会実装を推進した。

・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。

・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)」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の支援、研究開発の円滑な推進を行い、その結果として令和2年度のSIPにおける課題評価において12課題中第3位の総合評価を受けた。

・平成29年度に設置し、令和2年度に改組した「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、8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90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、成田空港や川崎市幸区等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。

・首都圏のリアルタイム極端気象情報（雨・風・雷・ひょう）を地図に重ねて表示するシステム「ソラチェック」を開発して6月に公開し、2月には雪氷災害情報を追加掲載した。このシステムを利用した「気象災害軽減コンソーシアム」（令和3年3月末375会員）の今後の活動について、2回のオンラインセミナーを開催した。また、独立行政法人国立高等専門学校機構との連携・協力協定に基づく活動として、「第3回高専防災コンテスト」を実施した。学生部門は「アイデア検証を通じたNew Normal生活様式に対応する防災」、教職員部門は「地域への実装や他地域への展開の可能性」をテーマにして、1stステージへの応募は17チームとなった。書類選考の結果、そのうち5チー

・平成29年度に設置し、令和2年度に改組した「首都圏レジリエンス研究推進センター」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、8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90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、成田空港や川崎市幸区等で試験的観測を開始した。

・首都圏のリアルタイム極端気象情報（雨・風・雷・ひょう）を地図に重ねて表示するシステム「ソラチェック」を開発して令和2年6月に公開、令和3年2月に雪氷災害情報を追加掲載し、「気象災害軽減コンソーシアム」（令和3年3月末375会員）においてソラチェックを活用した防災・減災対策に関する連携・協働のための活動を実施した。

<p>(2) 基盤的観測網・先端的研究施設の運用・共用促進</p> <p>地震調査研究推進本部の地震調査研究に関する総合基本施策及び調査観測計画を踏まえて、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</p>	<p>(2) 基盤的観測網・先端的研究施設の運用・共用促進</p> <p>防災科研が運用する陸域の地震観測網（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））、火山観測網（V-net）を一元化した、陸海統合地震津波火山観測網（MOWLAS: Monitoring of Waves on Land and Seafloor）について、以下の事業を実施する。</p> <p>地震調査研究推進本部の地震調査研究に関</p>	<p>○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。</p> <p>《評価指標》</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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</li> <li>・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</li> <li>・先端的研究施設等の活用による成果</li> </ul>	<p>ムが 2nd ステージに進んでアイデア検証を行い、オンライン開催した最終審査会では各高専が動画による発表を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・共同研究を 128 件、受託研究を 139 件実施した（受託事業収入：4,535 百万円）。</li> <li>・客員研究員 138 人を受入れ、クロスアポイントメント制度を活用して 8 人を受入れた。</li> </ul> <p>(2) 基盤的観測網・先端的研究施設の運用・共用促進</p>	<p>(2) 基盤的観測網・先端的研究施設の運用・共用促進</p> <p>補助評定：S</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。</p> <p>(S 評定の根拠)</p> <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</p>
---	--	---	---	---

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

する総合基本施策及び調査観測計画を踏まえて、陸海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。また南海トラフ海底地震津波観測網(N-net)の構築を進め、利活用に向けた基盤構築を関係機関等と協力して進める。さらに首都圏地震観測網(MeSO-net)の安定的運用を行うとともに、一層の体制、環境整備に取り組む。

火山については、「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

#### 《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

係機関と連携して取組、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等は、特に顕著な成果として高く評価できる。

- ・陸海統合地震津波火山観測網(MOWLAS)の運用において、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 2 年度も基盤的地震火山観測網を安定して運用することで、その稼働率が中長期計画で定められた目標値である 95%超を達成した。
- ・日本海溝海底地震津波観測網(S-net)の整備と運用について、地震津波監視業務の改善に寄与した功績により令和 2 年 6 月に気象庁から感謝状を受けた。また、広帯域地震観測網(F-net)データを活用した関東地方の地殻及び上部マントルのトモグラフィー研究が日本地震学会の 2019 年度論文賞を、近地津波記録から推定した 2012 年プレート内ダブルット地震断層モデルの研究が日本地震学会の 2020 年度論文賞を受賞した。
- ・25 年以上に渡り蓄積してきた MOWLAS による日本全国の大量の強震データを詳細に解析することで、緊急地震速報に実装

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-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、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

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。

MOWLAS等で取得したデータを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、想定される南海トラフ地震や首都圏直下地震のような従来に比して10倍以上の被害が予想される災害への対応を念頭に、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MOWLAS等の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

可能な迅速性と確度を持つ長周期地震動の予測手法を初めて開発し、令和2年9月の長周期地震動の予報業務許可制度の開始と長周期地震動に関する即時予測情報の社会実装に大きく貢献した。

- ・MOWLASデータは、気象庁一元化震源カタログの震源計算に多数使用されることで全国の地震の震源の高精度化に貢献してきた。更にS-netの海域観測網のデータが新たに加わったことで当該領域の海域で発生する地震の震源精度が向上し、地震本部の地震調査委員会における評価等の精緻化に大きく寄与した。
- ・令和3年2月の福島県沖や3月の宮城県沖の地震の際には、緊急参集してデータ解析を行い、臨時開催された政府の委員会に資料提供するとともに、Webサイトを通じて国民に広く情報を提供した。
- ・高知県沖から日向灘の海域に構築中のケーブル式観測網(南海トラフ海底地震津波観測網：N-net)は、外部有識者の技術的な助言や評価を受けながら、開発担当企業と定期的に会議を設けて逐次進捗管理しており、機器の開発と現地施設の整備

できる情報基盤を活用することにより知の統合を進める。さらに、基盤的観測網や先端的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れるように努める。

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-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-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-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2年度には、E-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

が着実に進捗した。観測機器試験結果等を踏まえて N-net に組み入れる主要センサの一つである水圧計を選定するとともに、海底ケーブルについても製造が完了した。また、難工事が予想された誘導式水平ボーリング掘削工事については、新型コロナウイルス感染症の感染拡大により現地入りがままならない中であったが、事前の調査と工事担当企業との密な連携により、大きな問題もなく1本目が完成した。

- ・大型降雨実験施設では、悪天候下での自動走行実験や IoT センサーの検証等の民間企業との共同研究が増えた。その中でも実大木造2階建て住宅を用いた「耐水害住宅」の検証実験にて、令和2年度気候変動アクション環境大臣表彰を受賞した。

- ・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、令和元年度補正予算による観測点に設置された観測機器の更新を行うとともに、台風などによる観測点の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て推進する防災科学技術研究に関する研究はもとより、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

- ・MOWLAS の運用において、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2年度も基盤的地震火山観測網を安定して運用することで、その稼働率が中長期計画で定められた目標値である 95%超を達成した。

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2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。

●Eーディフェンス  
共用件数：年間5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2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

学や研究機関における学術研究及び教育活動の推進に大きく貢献した。

・MOWLASの更新及び復旧：Hi-net/KiK-netで地上装置66カ所、孔底装置13カ所、F-netでAD変換装置6カ所、地震計3カ所、K-NETで51カ所、V-netで地上装置4カ所、孔底装置1カ所、S-netの陸上部装置の更新（これには、令和元年東日本台風等による大雨、暴風、高潮等に伴う観測点の復旧も含まれている）のほか、K-NETで沼津、大畑、塩釜、碓ヶ関の4点の観測点の移設を行った。また、令和2年7月豪雨に伴い浸水被害を受けて観測機器が損壊した観測点Hi-net/KiK-net 大刀洗、下呂北の復旧を行った。

・令和2年度における観測網の稼働率は、迅速な障害対応復旧や老朽化した機器の更新等の実施により、目標値である95%を達成した（Hi-net：98.3%、F-net：96.6%、KiK-net：97.1%、K-NET：99.4%、S-net：97.5%、DONET：96.0%、V-net：98.0%）。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。S-netの整備と運用について、地震津波監視業務の改善に寄与した功績により、気象庁から感謝状を受けた（2020年6月）。また、F-netデータを活用した関東地方の地殻及び上部マントルのトモグラフィー研究が日本地震学会の2019年度論文賞を、近地津波記録から推定した2012年プレート内ダブルット地震断層モデルの研究が日本地震学会の2020年度論文賞を受賞した。

・S-netの整備と運用について、地震津波監視業務の改善に寄与した功績により令和2年6月に気象庁から感謝状を受けた。また、F-netデータを活用した関東地方の地殻及び上部マントルのトモグラフィー研究が日本地震学会の2019年度論文賞を、近地津波記録から推定した2012年プレート内ダブルット地震断層モデルの研究が日本地震学会の2020年度論文賞を受賞した。

進める。

●大型耐震実験施設

共用件数：年間8件  
外部研究機関等への施設の共用として、構造物や地盤等を対象として、4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19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15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4件の実施を予定している。

また、防災科学技術や災害情報を集約及び展開

・令和2年9月にそれまで緊急地震速報が対応していなかった長周期地震動の予報業務許可制度が開始された。これに際し、25年以上に渡り蓄積してきたMOWLASによる日本全国の大量の強震データを基盤として緊急地震速報に実装可能な迅速性と確度を持つ長周期地震動の予測手法を初めて開発し、予報業務許可制度に採用された。また、許可制度の開始に先駆けて、長周期地震動の即時予測情報の社会実装に向けた利活用方法の検討や課題の抽出等を目的とする予測情報の利活用に関する実証実験を気象庁と共同で実施した。防災科研は、この実証実験においてMOWLASによるリアルタイムの観測情報と合わせて予測情報を民間企業等に配信する、予報事業者の役割を担った。長周期地震動の予報業務許可制度の開始に伴い実証実験は終了したが、速やかに許可を取得することで実証実験から許可制度のもとでの予測情報配信に移行した。長周期地震動のリアルタイムの観測情報と即時予測情報を容易に把握できるよう一枚の地図上に可視化できるように開発した長周期地震動モニタは、実証実験においては一部の参加者にのみ認証付きで公開していたが、許可取得後は誰でも利用できるよう広く全ての国民に公開した。

・S-net および DONET については、東日本旅客鉄道株式会社（JR 東日本）、東海旅客鉄道株式会社（JR 東海）と西日本旅客鉄道株式会社（JR 西日本）において、列車制御に地震計データの活用が継続されたことに加え、観測機器障害等の連絡に関する基準を再検討し、より安定運用できるように図った。また地震後の鉄道

・大地震発生時に高層ビルや長大橋などの長大構造物に大きな影響をもたらす長周期地震動に関する即時予測情報の社会実装に向けて、MOWLAS の長期の観測データに基づく確度の高い予測手法を新たに開発することで技術面での課題を解決し、さらに気象庁や民間企業等と連携した予測情報の利活用に関する実証実験を実施したことで情報の配信側と利活用側の課題抽出等にも取り組んだ。これらの技術開発や取組は令和2年度の長周期地震動の予報業務許可制度の開始に大きく貢献し、社会において長周期地震動に関する即時予測情報が活用されるに至った。さらに、許可制度の開始後は許可を迅速に取得し、長周期地震動モニタ等を通じて誰でも予測情報を利用できる形での配信を開始し、長周期地震動の即時予測情報の活用を拡大・促進した。

・従来から防災科研の地震津波データが利用されている気象庁の緊急地震速報の発表、JR 東日本、JR 東海及び JR 西日本の列車制御、自治体の住民避難や電力会社の運用において、継続的に活用されてきている陸域観測網のK-NET や

できる情報基盤を活用することにより知の統合を進める。さらに、基盤的観測網や先端的研究施設によって得られたデータや成果に対してデジタルオブジェクト識別子（DOI:Digital Object Identifier）の付与により、当該データを活用した外部成果の把握を可能とし、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認識されるように努める。

設備点検や運転再開に資するため、四国旅客鉄道株式会社（JR 四国）及び鉄道総合技術研究所への K-NET 強震指標データの即時配信を継続的に実施した。令和3年2月13日福島県沖の地震の際には、S-net 地震計データによる JR 内における警報発令で東北新幹線の東京-七戸十和田駅間の緊急停止や東海道新幹線の東京 - 掛川駅間で停電の措置が取られるなど、S-net のデータが有効に活用された。

- ・津波即時予測システムが気象業務法の予報業務許可を受けた自治体において実装され実運用されており、S-net や DONET データは、和歌山県、三重県および千葉県の防災業務に供されており、防災科研のデータが住民の安心安全につながった。S-net については千葉県で上記システムに加え、モバイル機器で表示するシステムを構築して本格運用の準備段階に入った。また、DONET については中部電力において浜岡原子力発電所での通常運用の中の一部として活用された。

- ・総務省消防研究センターや国土交通省国土技術政策総合研究所に K-NET 強震指標データの即時配信を継続的に実施した。国総研では国土交通省本省および地方整備局に対して 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情報が配信されて緊急対策のために活用された。また、S-net のデータは、海上保安庁の海洋状況表示システム（海しる）にも活用された。

- ・データ利活用の進展のため、新たに国土技術政

KiK-netに加えて海域観測網の S-net 及び DONET の観測データも順次活用されており、地震や津波のデータ利活用が継続的に発展した。

策総合研究所、香川大学、坂出市、海洋研究開発機構等との協定を締結した。

- ・防災科研のデータは、気象庁、海上保安庁、国土技術政策総合研究所、消防研究センター等の国の機関、和歌山県、三重県、千葉県、尾鷲市等の自治体、JR 東日本、JR 東海、JR 西日本、JR 四国の鉄道会社、電力会社等に即時的に配信され、国民の安心安全に寄与した。
- ・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において、震源決定に使用された観測点の延べ数の6割以上を占めており、令和2年9月からは、同カタログに S-net データが活用され始め、北海道から関東地方の太平洋側の海域で発生する地震の震源精度の向上につながった。
- ・地震活動に関して、定期的開催される地震調査委員会、南海トラフ沿いの地震に関する評価検討会地震防災対策強化地域判定会、地震予知連絡会に資料を提供した。
- ・令和3年2月13日に発生した福島県沖の地震（M7.3、最大震度6強）では、即座に緊急参集して解析を行い、翌日に開催された地震調査委員会の臨時会に解析結果を提供するとともに、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。また、令和3年3月20日に発生した宮城県沖の地震（M6.9、最大震度5強）でも同様に緊急参集し解析を行い、地震調査委員会の臨時会に資料を提供するとともに、Web サイトを通じて情報

・国や地方自治体、大学や研究機関、民間企業等と協定を結び、データ利活用を進展させる社会実装が進んだ。

・MOWLAS データは、気象庁一元化震源カタログの震源計算に多数使用されることで全国の地震の震源の高精度化に貢献してきた。更に S-net の海域観測網のデータが新たに加わったことで当該領域の海域で発生する地震の震源精度が向上し、地震本部の地震調査委員会における評価等の精緻化に大きく寄与した。

・地震災害時や火山活動に対し、積極的な情報発信を行った。令和3年2月の福島県沖や3月の宮城県沖の地震の際には、緊急参集し、データ解析を行い、臨時開催された政府の委員会に資料提供するとともに Web サイトを通じて、国民に広く情報を提供した。

を提供した。

- ・火山活動に関しては、阿蘇山と浅間山等の資料を火山噴火予知連絡会に提供した。
- ・5カ所のジオパーク（糸魚川、三陸、八峰白神、四国西予、白山手取川）に加えて新たに6カ所のジオパーク（洞爺湖有珠、栗駒山麓、銚子、秩父、南紀熊野、島原半島）においてスマートフォン等で地域の地震活動を身近に知ることができる Web ページ「防災科研 地震だねっと！」の提供に向けた対応を行い、3ジオパーク（洞爺湖有珠、銚子、島原半島）と覚書を交し、Web サイトを公開した。新たに箱根ジオパーク向けには準リアルタイム波形モニターである「防災科研 揺れてるねっと！」を次年度の提供開始に向けてシステムの構築を行った。
- ・オンライン開催となった地球惑星連合大会や日本地震学会において、ブースのオンライン展示という新しい形で出展した。従来型の対面形式のブース出展としては、11月にみえ地震・津波対策の日シンポジウムに現地でブース出展を行ったが、新型コロナウイルス感染症の感染拡大防止に最大限配慮した。参加者の人数を絞った上で、当日の検温や消毒、接触確認アプリや自治体が提供するアプリなどへの活用協力依頼を行うとともに、説明対応者も催行可能な最小人数に限定した。出展ブース自体にも飛沫防護フィルムを施すなど、ニューノーマル時代に柔軟に対応した新しいスタイルの広報活動を実践できた。

・各地のジオパークと連携し「防災科研 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も対象ジオパークを広げる対応をするとともに、箱根においては、新たな情報提供に向けて対応した。

・学会等のオンライン開催、対面型のシンポジウムのある中、それぞれに新型コロナウイルス感染症に対応してブース出展を行った。

・新聞やテレビ等報道機関の取材対応を 26 件した。東北地方太平洋沖地震から 10 年の取材対応や素材提供も行った。また、国立科学発物館の東日本大震災の企画展にも協力した。

・高知県沖から日向灘の海域に構築中のケーブル式観測網（南海トラフ海底地震津波観測網：N-net）を構築するため、機器開発や陸上局工事を開始した。機器開発においては、外部の有識者を委員とする技術委員会を通して技術的な助言・評価を受けながら開発を進め、試験結果等を踏まえて N-net に組み入れる主要センサの一つである水圧計を選定した。また N-net で使用する海底ケーブルについても製造が完了した。宮崎県串間市では陸上局整備が開始し、海底からのケーブルを陸揚げするために必要な管路を構築するための誘導式水平ボーリング掘削工事（約 800m×2 本）に着手して、2 本のうち 1 本目が掘り上がった。

#### ● E-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-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-デ

・日頃からの取材対応など広報活動が行っており、関係機関やマスコミなどからの東日本大震災から 10 年の取材等にも適切に対応した。

・高知県沖から日向灘の海域に構築中のケーブル式観測網（南海トラフ海底地震津波観測網：N-net）の開発については、外部有識者の技術的な助言や評価を受けながら、開発担当企業と定期的に会議を設けて逐次進捗管理しており、機器の開発と現地施設の整備が着実に進捗した。観測機器試験結果等を踏まえて N-net に組み入れる主要センサの一つである水圧計を選定するとともに、海底ケーブルについても製造が完了した。また、難工事が予想された誘導式水平ボーリング掘削工事については、新型コロナウイルス感染症の感染拡大により現地入りがままならない中であったが、事前の調査と工事担当企業との密な連携により、大きな問題もなく 1 本目が完成した。

・E-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-ディフェンスが効果的・効率的に運用できた。

イ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 3 年 4 月末には 233 万時間に達した。また、E-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た。

さらに、令和 2 年度は、新型コロナウイルス感染症の感染拡大予防のためのガイドラインを策定し、利用者に遵守により、計画どおり実験を実施する事ができた。

- ・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、補助金事業による施設利用 1 件、施設貸与 3 件及び共同研究 2 件の実験研究を実施した。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 2 年度に実験データ 2 件の開示を行い、公開件数は 71 件に達した。

#### ●大型耐震実験施設

- ・共同研究 7 件、施設貸与 4 件の利用実績をあげた。
- ・令和 2 年度は、降雨と地震の複合化によるため池堤体への影響評価や墓石の耐震化といった耐震化技術の評価に関する実験を行った。

#### ●大型降雨実験施設

- ・国際共同研究 1 件、共同研究 5 件、施設貸与 3 件の利用実績をあげた。

- ・令和 2 年度は、悪天候下での自動走行実験や IoT センサーの検証等の民間企業との共同研

特に、新型コロナウイルス感染症の感染予防拡大防止に努め、計画どおり実験を実施することができた。

- ・令和 2 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。

- ・大型降雨実験施設では、悪天候下での自動走行実験や IoT センサー

<p>(3) 研究開発成果の普及・知的財産の活用促進</p>	<p>(3) 研究開発成果の普及・知的財産の活用促進</p>	<p>○関係府省や地方公共団体、民間企業等のニー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>が増えた。その中でも実大木造2階建て住宅を用いた「耐水害住宅」の検証実験にて、令和2年度気候変動アクション環境大臣表彰を受賞した。</p> <p>●雪氷防災実験施設</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・共同研究13件、施設貸与3件の利用実績をあげた。</li> <li>・令和2年度は、難着雪シートなど着雪災害軽減のための対策手法検討のための実験や、融雪装置開発のための実験などを実施した。また、令和2年から始まるフロム規制に対応するための、冷凍機の更新を進めた。</li> </ul> <p>(3) 研究開発成果の普及・知的財産の活用促進</p>	<p>の検証等の民間企業との共同研究が増えた。その中でも実大木造2階建て住宅を用いた「耐水害住宅」の検証実験にて、令和2年度気候変動アクション環境大臣表彰を受賞した。</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>
--------------------------------	--------------------------------	---	---	---

《モニタリング指標》

- ・ 共同研究・受託研究  
件数
- ・ 知的財産の出願件数

(A 評定の根拠)

- 「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等は、顕著な成果として高く評価できる。
- ・ 成果発表会は、成果発表会当日の会場参加者だけでなく、事前の研究者による成果発表動画作成・公開、当日のオンライン配信及びアーカイブ映像公開を組み合わせ、より多くの方に防災科研の成果を発信するなど、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。
  - ・ 新型コロナウイルス感染症の感染拡大対策等の影響により、対外的なシンポジウム・ワークショップ等の開催数は 46 件と令和元年度と比べて減少したものの、上記成果発表会を始め、リモートによる参加形式を加えたことにより、個別のシンポジウム・ワークショップにおける参加者は増加した。また、令和 2 年度より新たに役員と記者会との懇談会 (NIEDCafé) を開始し、さらに、新たな生活様式を踏まえ、ターゲットを絞った報道対応及び民間企業との共同発表、共同実験等を報道発表等に取り上げられ易いよ

①研究開発成果の普及・知的財産の活用促進

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。

研究開発成果の普及

①研究開発成果の普及・知的財産の活用促進

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。

研究開発成果の普及

①研究開発成果の普及・知的財産の活用促進

令和3年2月に開催した成果発表会では、ニューノーマル時代の新しい開催方式として、会場参加に加え、オンライン配信を行い、場所・人数に制限なく参加・視聴できるハイブリッド方式を導入した。令和2年度に引き続き、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、研究者等との対談や、事前投票形式の研究者成果発表動画などの新たな取組を行い、1,100名を超える参加者を集客することができた。なお、終了後も視聴者は増え（約2,600回視聴：4月末時点）、成果発表会当日の参加者だけでなく、広く国民への周知を行うことができた。

・査読のある専門誌及び SCI 対象誌等の重要性

うな情報発信に努めたことで、これまで以上に多数のテレビ・新聞等に取り上げられた。

・防災科研クライシスレスポンスサイト (NIED-CRS) については、気象災害版を通年公開するとともに、雪氷災害版を構築し、冬季継続公開とした。これを踏まえ、今後、災害種別やフェーズを超えた総合的・一元的な情報発信を目指すこととし、防災クロスビュー (bosaiXview) としてリニューアル公開した。

①研究開発成果の普及・知的財産の活用促進

・成果発表会は、成果発表会当日の会場参加者だけでなく、事前の研究者による成果発表動画、当日のオンライン配信及びアーカイブ映像公開を組み合わせ、より多くの方に防災科研の成果を発信するなど、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。

・論文、学会等での発表、Journal of

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。

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通じて、利用者本位での利活用と産学公連携を推進し、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推進する。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、今年度か

の高い専門誌での誌上発表を157編、国内外の学会等での発表を388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2年10月に発行した。

- ・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、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、6件の特許出願、6件の特許登録、15件の特許等の実施許諾（実施料収入5百万円）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

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。

らは JIS 規格化への発展を目指している。このような「基準認証の業界団体等を入れて標準化、性能検証の仕組みづくりにむけた取組」を各施設においても実践するため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を構築する。また、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。

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。

②広報・アウトリーチ活

②広報・アウトリーチ活

○防災科研の活動に関

り、令和2年度は JIS 規格化への検討を行った。また、大型降雨実験施設では、木造住宅の耐水害実験、悪天候下における自動走行等の民間企業との共同研究が増えた。またその結果を活用し、標準化を行うため建材試験センターと連携し、住宅の業界団体や建築学会とのネットワークが新たに構築され、対策技術の標準化を推進する取組が始まった。一方、所内横断的な「数理・シミュレーションと予測に考える会」を推進し、月1回の会合開催やWGを開催し、全所的に30名以上の参加があるなど新しい連携の場を推進した。

②広報・アウトリーチ活動の促進

②広報・アウトリーチ活動の促進

<p>動の推進</p> <p>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置いた報道発表等に努める。</p> <p>また、多様な媒体を組み合わせ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ョップの開催・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を行う。</p> <p>さらに、基盤的地震・火山観測網やエ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</p>	<p>動の促進</p> <p>「生きる、を支える科学技術」を目指す防災科研に対する国民の理解・信頼・支持の獲得のため、広報とブランディングを統合した情報発信活動を推進する。</p> <p>研究成果の普及、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、取組等について、ウェブやテレビ・新聞等の報道機関等も活用して双方向のコミュニケーションを促進する。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置いた情報発信に努める。</p> <p>また、双方向のコミュニケーションを促進する手段として、一般市民を対象としたシンポジウムやワークショップの開催・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を行う。国際協</p>	<p>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。</p> <p>《評価指標》</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・研究活動・研究成果の情報発信・アウトリーチ活動の成果</li> <li>・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</li> </ul> <p>《モニタリング指標》</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・シンポジウム・ワークショップ開催数</li> <li>・プレスリリース等の件数</li> <li>・論文数・口頭発表件数等</li> <li>・公開ウェブの利便性</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・CMS（コンテンツ・マネジメント・システム）を導入し、ウェブ更新作業の簡便化を図った。また、平常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、広報誌（研究所要覧等）とも連動させたウェブサイトのフルリニューアルを実施した。さらに発災時の情報掲出をシステム化したことで、発災時の政府・地方自治体等とも連携した災害対応支援関連情報発信の迅速化を実現した。</li> <li>・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21件実施し、また、年4回の広報誌（防災科研ニュース）及び財務情報と非財務情報をまとめた「統合レポート2020」の発行を行った。特に、研究成果の発表の際は、3密を避けつつ、記者への説明の場（役員と記者会との懇談会や、説明付き報道発表）を設け、大型降雨実験施設及びエーディフェンスの公開実験は、対象を報道機関等に焦点化するなど、新たな生活様式等を踏まえた対応を実施した。さらに、民間企業等との共同発表、共同実験等を積極的に行い、その訴求力を活かすことで、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ることができた。</li> <li>・新型コロナウイルス感染症拡大対策等の影響により、シンポジウム・ワークショップ等の開催数は46件と令和元年度と比べて減少しているが、上記成果発表会を始め、リモートによる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ユーザーの視点にたったウェブサイトリニューアルと発災時の情報掲出のシステム化は、ウェブのコンテンツの強化と利便性向上に加え、災害対応支援関連情報の迅速な発信に繋がっており、防災科研の研究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取組となった。また、CMSの導入は業務効率化にも貢献した。</li> <li>・新型コロナウイルス感染症拡大対策等の影響により、シンポジウム・ワークショップ等の開催数は46件と令和元年度と比べて減少したが、上記成果発表会を始め、リモートによる参加方式を加えたことにより、個別のシンポジウム・ワークショップにおける参加者は増加するとともに、令和2年度より新たに役員と記者会との懇談会（NIEDCafé）を開始し、さらに、新たな生活様式を踏まえ、ターゲットを絞った報道対応及び民間企業との共同発表、共同実験等を積極的に実施し、報道発表等が取り上げられ易いような情報発信に努めたことで、これまで以上に多数のテレビ・新聞等に取り上げられた。</li> </ul>
---	--	---	--	---

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。

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、MOWLAS、気象・雪氷に関するレーダー観測、イ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。

### 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

参加方式を加えたことにより、個別のシンポジウム・ワークショップにおける参加者は増加している。（例：デ活シンポジウムは、令和元年度と比べて約1.5～2倍）

また、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（ベルマーク教育助成財団及びガールスカウト日本連盟と連携した防災科学教室）では、リモートによる講師派遣を実施し、今後の防災教育の更なる普及につなげた。

- ・令和2年度は、映像や音声の利点を生かし、多くの方にわかりやすく内容を伝えることを狙いとして、研究者一人ひとりによる動画での研究成果の発表を実施した。公開から約一カ月で、35,000回を超える総再生回数となった

### ③災害情報のアーカイブ機能の強化

・SIP4Dと外部システム接続については令和元年度の成果を踏まえ、災害対応における内閣府防災担当との連携を通じて府省庁・都道府県・指定公共機関等の災害対応機関との接続を拡充、災害対応において必須とされる情報をEEI(Essential Elements of Information)として体系的に整備する研究開発に着手した。その一環として、内閣府総合防災情報システムとの接続による道路通行実績情報および市町村別停電情報の自動取得、総務省DaaS-NETとの接続による通信停止情報の自動取得、東京ガスのガス復旧状況エリア情報の自動取得等のデータ自動流通、SIP4D-CKANによるメタ

- ・新しいスタイルの成果発表の方法として、研究者一人ひとりによる動画での研究成果発表を実施した。

### ③災害情報のアーカイブ機能の強化

・災害時状況認識統一のための情報共有について、災害対応に関わる機関・団体への積極的な働きかけにより、SIP4Dと接続するシステムが順調に拡張してきた。また、SIP第2期を活用し、分野を超えた接続においても有用性が実証できるなど、SIP4Dの拡張性・汎用性を示すことができた。SIP4Dは国会でも内閣総理大臣への質問を含め3月に5回もの質問が出されており、政府内でもその社会実装に向け期待がさらに高ま

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、防災科研クライシスレスポンスサイト（NIED-CRS）等、ウェブ等を通じて行政等の災害対応機関、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2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・大容量のデータの蓄積・リアルタイム処理の安定化に取り組む。
- ・ 総合防災情報センターを中核とし、ICT 統括室、広報・ブランディング推進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、基礎研究および基盤的研究開

データ連携等を実現した。また、内閣官房「データ戦略タスクフォース」、内閣府「デジタル・防災技術ワーキンググループ」等の政府のプロジェクトにおいて、SIP4D が国の防災情報共有の先駆的取組であると認知されるに至った。

- ・ 今後の災害対応情報の拡充に向けた実証を行った。具体的には、総務省 Lアラートとの接続インタフェースを実装し、Lアラートから避難所情報および避難指示・勧告情報を取得するとともに、SIP4D から自衛隊による給水・入浴支援情報を提供する実証試験を行い、情報発信機関および情報伝達機関の双方から接続が有効であるとのフィードバックを得ることができた。防災科研で実施している地震発生時の津波遡上予測データ提供システムとの接続インタフェース実装により SIP4D から津波遡上予測情報を配信が可能となった。発災後の通行実績として、トヨタ自動車提供の通れた道マップ情報を受け可視化検証を実施した。
- ・ SIP4D の汎用性向上に向けた機能拡張として、新たに開発した共通フレームワーク（SIP4D-ZIP）に基づき、各都道府県や災害対応機関等から発信される各種データから、GIS レイヤーとしての情報を自動生成する機能を実装した。また、SIP4D の流通情報のカタログとなる SIP4D-CKAN において、これまでの災害対応および情報共有の経験を踏まえ、実情に即して、情報の検索および共有を効率化するためのメタデータ項目の精査・更新を行った。これらに

った。ESRI SAG 賞を受賞し、国際的な評価・認知も高まっている。

発を促進する共通のデータ基盤の構築および研究成果に関する情報のデータベース化・共用・および統合発信を加速するとともに防災科学知の統合に向けた取組を推進する。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NIED-CRS等を構築・開設し、広く一般への情報提供と、行政等の災害対応機関への情報支援を行う。

より、災害対応機関が有するシステムとSIP4D-CKANとの自動接続におけるSIP4Dからの円滑な情報取得および共有が可能となった。

- ・「SIP第2期」の課題「ビッグデータ・AIを活用したサイバー空間基盤技術」の分野間連携基盤との接続試験や、「自動運転」サービス基盤とSIP4D-CKANとのメタデータの接続試験を実施し、SIP4Dを活用する事により防災分野と他分野のデータ連携が可能であることを実証した。

- ・総合防災情報センターの情報統合運用室に、令和2年度から法務・コンプライアンス室が参画し、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に法務相談ができる体制を整えた。雪氷災害版NIED-CRSに新聞記事から抽出した「今冬の雪氷災害発生情報」を追加する際には、法務・コンプライアンス室から適切な助言を受けることで、著作権等に配慮した情報プロダクツの公開を実施することができた。

- ・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把握・集約するための情報基盤環境であるNIED GeoDBを所内限定で公開し、193の情報プロダクツを所内で共有した。また所内基盤的データ共有リストを作成し、169のデータに関わるメタデータを所内イントラネット上で共有を行った。

- ・小型光学衛星により大量に観測される画像デ

- ・災害直後に被害状況を面的に把握

ータを発災直後の対応に活用するため、米国防学小型衛星 Planet の衛星 Dove に関して、API に基づき発災エリア情報を入力して発災直後および直前の観測データの検索を行い、ダウンロードを行い情報プロダクツに利活用を可能とするツールを開発した。令和2年7月豪雨において本ツールを適用し、災害直前の画像（6月24日）と直後の画像（7月7日）との比較と、被災状況を判読した情報プロダクツを作成し、「防災科研クライシスレスポンスサイト（NIED-CRS）」等による利活用に供した。また、2月13日に発生した福島県沖で発生した地震においても、NIED-CRS 等による利活用に供した。開発ツールを用いることで、従来の衛星データ入手プロセスがツール上で完結することになり、観測後概ね8時間以内には、被害前後を比較可能な情報プロダクツを提供可能なことが確認できた。

- ・ NIED-CRS に掲載した情報プロダクツ（実効雨量・解析積雪深・積雪荷重分布・推定震度分布等）を GIS レイヤーとして日本防災産業会議、鹿島建設に提供した。また、日本防災産業会議から訓練データを GIS レイヤーとして提供を受け、データ利活用協議会のインフラ部会で活用した。IncrementP は水・土砂防災研究部門の実効雨量と、自社で保有する道路情報をマッシュアップし、う回路を提示する実証実験を実施した。Agoop からは人流データの SIP4D への提供を受け、ISUT-SITE で参照するための技術開発を実施した。また雪氷災害版 NIED-CRS に掲載した積雪深推定と積雪重量分布情報を日本防災産業会議と鹿島建設に提供

するうえで有用な衛星画像について、これまでは宇宙機関等から提供されるものを受動的に待つ形であったが、今年度の開発により、災害対応を行う側から積極的に要求し利用に供することが可能となった。

した。

・令和2年度に発生した災害時において、ISUTや他大学・研究機関の外部連携、所内各プロジェクトとの連携、SIP4D等を活用により情報集約や発信に努めた。特に、NIED-CRSを構築し、広く一般への情報提供に努めた。本年度は、事前から備えることが可能な気象災害について、「気象災害版」を4月より、「雪氷災害版」を12月より開設するなど、事前からの情報発信を実施した。

・災害の発生に伴い「令和2年7月豪雨」、「令和3年福島県沖を震源とする地震」の2つのNIED-CRSを開設し、継続的に運用した。「気象災害版」では大雨のまれさ分布情報、リアルタイム洪水・土砂災害リスクマップなど計22種、「雪氷災害版」では積雪深推定、降雪・凍結警戒用の気温分布など計7種、「令和2年7月豪雨」では浸水域の解析情報、斜面変動範囲など計41種、「令和3年福島県沖を震源とする地震」では計21種の情報プロダクツを掲載しアーカイブした。

・一般公開可能なNIED-CRSとは別に、災害対応機関（府省庁、指定公共機関、都道府県、市町村）に対して限定公開を行う「ISUT-SITE」を、2つの災害（令和2年7月豪雨、令和3年福島県沖を震源とする地震）において開設し、継続的に運用した。また、新たな取組として、災害対応機関がISUT-SITEにアクセスするためのポータルサイト「ISUT-SITEポータル」の運用を開始した。これにより、平時の段階でアクセ

・これまで災害発生後に情報を集約・提供してきたNIED-CRSおよびISUT-SITEを、平時の警戒段階から閲覧できるようにし、適用する災害対応フェーズを拡張した。令和2年度も、発生した災害に的確に対応しており、災害対応に貢献するとともに認知度を高めた。NIED-CRSについて、今後はbosaiXviewとしてのさらなる飛躍が期待できる。

ス URL を共有でき、災害時に災害対応機関が迅速にサイトにアクセス可能となった。

- ・ NIED-CRS の Twitter アカウ​​ントの運用を災害時や新規コンテンツ追加時などに積極的に実施し、フォロワー数は昨年度の 2.6 倍の約 8,000 フォロワーに増加したことで、情報発信力がさらに向上した。
- ・ 情報プロダクツの安定供給・品質確保に向け、プロダクツ生成手順と各プロダクツの設定に必要となる設定値等を整理し、SOP 化を進めた。「令和 2 年 7 月豪雨」や「令和 3 年福島県沖を震源とする地震」への対応では、SOP に基づき情報プロダクツの生成を実践した。SOP に加えて、定型業務の抜け漏れ防止を目的に「災害対応チェックリスト」を新たに作成し、情報統合班を対象とした訓練や令和 3 年福島県沖を震源とする地震への対応、AAR（振り返り）に活用し、定型業務の内容や災害対応チェックリストのフレーム及び内容に関する課題抽出、定着化を図った。
- ・ 自然災害の発生状況、事態の進行状況、復旧状況、過去の記録・履歴、将来予測など様々な災害情報を重ね合わせて（Cross:クロス）、全体を見通して（View:ビュー）、対応を行う情報プロダクツの重要性を明確化するために、防災科研クライシスレスポンスサイトから防災クロスビューへ名称を変更し、3 月 18 日に記者説明会（NIED Cafe）を開催した。併せて、防災クロスビューの商標登録申請を行った。

・SIP4D や NIED-CRS を通じ、様々な情報を時空間的に可視化、共有することで、災害対応の意思決定ならびに災害時に被る経済的な損失をどれだけ減らし、回復をどれだけ早めるかという社会全体のレジリエンス向上にも寄与していることが国際的観点からも高く評価され、アメリカ ESRI 社より、世界 30 万以上の企業や政府機関、自治体、教育・研究機関の中から先進的かつ革新的な GIS の導入および活用によってコミュニティや社会の変革に貢献したと認める団体を表彰する SAG 賞 (Special Achievement in GIS Award) を受賞した。

・防災科研機関リポジトリ (NIED-IR) に対し、令和 2 年度は研究資料 17 件、研究報告 7 件、主要災害調査 13 件と、防災科研ニュース 37 件の合計 74 件を登録した。広報・ブランディング推進課と協働による登録は 885 件、広報・ブランディング推進課のみによる登録は 65 件、首都圏レジリエンス研究プロジェクトによる登録は 9 件行われ、刊行物に係る情報の公開を進めた。その結果、閲覧数は前年度 86,904 回から今年度 216,604 回に増加したのをはじめ、ダウンロード数は前年度 41,036 から今年度 81,766 回と増加となり、閲覧数は約 2.4 倍、ダウンロード数は 1.9 倍となった。(令和 3 年 1 月 15 日時点)

・災害資料アーカイブの構築を目的として、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 4,671 点を収集した。また、今年度は来室無し且つ、同時により多くの利用が出来るよう電子ブックの購入

・自然災害情報室として、従来の図書館機能としての対応を超え、デジタル化、デジタルトランスフォーメーションに積極的に着手した。従来の書籍・雑誌等の紙資料

も開始した。外国雑誌電子ジャーナルについては、所内研究者の要望に基づき、PPV 等を利用するなどして経費の抑制を図りながら購入した（購読タイトル：61 誌+1パッケージ）。令和2年度に発生した災害については、被災地域の地方紙（令和2年7月豪雨：西日本新聞、熊本日日新聞、信濃毎日新聞、岐阜新聞、人吉新聞、山形新聞、令和3年福島県沖を震源とする地震：河北新報、岩手日報、福島民友、福島民報）を収集し、自然災害情報室で供覧した。また、災害発生時の資料集約を迅速に実施するため、地方紙の購入を例に SOP 化を進め、手順書を作成した。さらに、令和3年で10年の節目を迎える東日本大震災（東北地方太平洋沖地震）関連の資料について情報収集を行い、書籍50冊、視聴覚資料15点を購入した。

・「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 に整理して入力（登録数：1,919）、所内外に公開した。また、その SOP 化を進めるとともに、保存されている災害・防災資料がより利活用されるよう、製本、劣化防止対策を取りながら、デジタルデータ化、共有化を行った。

・発生中の災害と類似する既往災害について、令和2年度に発生した自然災害4例（令和2年7月豪雨、台風10号、14号、令和2年度の大雪）に対し整理・発信した。令和2年7月豪雨、令和2年度大雪など被災した地域の現地調査を実施し、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、進行中の災害と

だけでなく、インターネット情報のデジタル情報も対象としており、存在期間が短い情報のアーカイブに今後期待ができる。

デジタルデータベース化した既往災害との類似性、データ抽出を検討・試行した。

- ・収集し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 420 名、所外 47 名、貸出冊数は 596、複写冊数は 179 冊であった。また、収集した資料や当室に対する理解を深め、利用者の関心を高めることを目的として「新型コロナウイルス感染症の状況下における災害時避難」「東日本大震災（東北地方太平洋沖地震）から 10 年」をテーマに関連する資料の展示を行い、ブックリストを Web で公開した。

- ・外国雑誌の提供について、令和 2 年度は新型コロナウイルス感染症対策として接触する機会を減らすため、文献の依頼があった場合には積極的に PPV を利用するなどして非接触（電子データなど）での提供を優先した（PPV 提供 48 件）。また、利用促進を図るため電子ジャーナル入手についてのガイダンスをオンラインで実施し、参加者は 24 名であった。

- ・「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、自然災害情報室の Web サイトで紹介している所蔵資料や公開している画像・動画に対し、所外より問い合わせがあり、1 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。

- ・防災科研研究成果の公開媒体として「研究報告

1冊(85号)」「研究資料12冊(445号~461号)」「主要災害調査3冊(56号:令和元年8月前線に伴う大雨、57号:令和元年房総半島台風、58号:令和元年東日本台風)」を編集・刊行した。また研究成果の普及として前年度の刊行物を国内外の学術機関、主要災害調査の対象地域の自治体・図書館等へ発送(1,150機関)、過去の刊行物についても配布希望の求めに応じ提供した(90冊)。

・自然災害情報室未所蔵資料の求めに応じ、図書館間連携システムであるNACSIS-ILLを利用した提供を実施した(52件)。その他の図書館間連携として、以前より連携をしていた国立国会図書館(以下NDL)、防災専門図書館、独立行政法人図書館コンソーシアム、図書館共同キャンペーン「震災記録を図書館に」とデータ連携、資料の寄受贈、ワークショップやMLでの情報交換を行った。NDLとは文献複写貸借依頼(2件)に加え、東日本大震災アーカイブ「ひなぎく」とのデータ連携、活用改善アドバイスをを行った。

・地域の災害資料集約拠点との連携構築を行い、災害資料の活用と発信を図った。災害記念碑デジタルアーカイブマップでは、広島大学と水害碑データの連携を行ったほか、孺恋郷土資料館とは共同展示を実施し、朝日新聞や読売新聞等で取組が紹介された。また防災科研と包括協定を締結する日本ジオパークネットワーク(JGN)との台風災害展示連携準備を行い、展示資料の作成を進行した。展示は令和3年4月より磐梯山噴火記念館にて開始される

予定である。

- ・令和元年度に引き続き、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。
- ・図書館総合展 ONLINE では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、災害と図書館 2020「災害発生！あなたならどうする？」と題し、e-ラーニング動画 3 編を制作・公開。開催期間中の出展 Web ページ閲覧数は 1,512 回、動画は開催終了後も公開を続け、3 編の再生回数は 1,215 回に達した。また、「全国の災害アーカイブ実施図書館」パネル展を継続して出展し、36 機関分のパネルデータを Web 公開した。
- ・東日本大震災から 10 年を迎えるにあたり、岩手、宮城、福島の県立・市立・大学図書館と共同で企画展「10 万冊が語りかける東日本大震災～『震災記録を図書館に』キャンペーン」を開催した。各機関がこれまで収集してきた震災アーカイブの書架実物大ポスター 61 点を作成し展示。開催 2 日間の来場者は 921 名。河北新報の紙面・オンラインニュース（令和 3 年 2 月 28 日）に記事が掲載された。
- ・Web 上に日々発信される災害関連情報を効率的に集約・整理・保存・解析・発信するプロセスの SOP 化を目指し、新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の感染拡大という状況下で災害

が発生した際の避難を対象に、中央省庁・都道府県・市区町村・マスメディア・研究機関等から発信されている情報を集約し、課題・対策・実践事例に分類した情報データベースを構築した。またそのデータベースを活用して、行政職員や住民などが取組を相互に参照できる Web サイトとして「COVID-19×災害時避難に関する情報集約サイトβ版(i-DESC)」を構築し、令和2年5月25日より情報配信を開始した。具体的には、46都道府県、1222自治体のCOVID-19下の災害時避難対応に関する発信情報を収集し地図上で可視化を行った。また、都道府県・市区町村に加えて、内閣府や研究機関、ニュースサイト等でのCOVID-19×災害時避難に関する情報を1週間ごとに収集・分類・整理してリンク集として発信(令和3年3月31日現在:第44報)、それらの収集情報の要点を課題・対策・実践事例に分類したサマリーレポートを作成し、2週間ごとに発信を行った(令和3年3月31日現在:第21版まで公開)。さらに、当該情報集約サイト内に掲載されていない情報について情報提供フォームを設置することで自治体等からの情報提供(12件)を得ることができ、また、複数のメディア(11件)で紹介された。当該情報集約サイトに関しヒアリングを行った地方自治体からは、不測の事態において自然災害への対応が求められる状況下で、全国各地で実施されている取組が参照できる当サイトの有効性を指摘するコメントが得られた。一方で、集約した情報データベースを踏まえて、ユーザの参考になる有益な取組事例を地域特性等に基づいて推奨し、情報コンテンツへのアクセシビリティを高め

<p>(4) 研究開発の国際的な展開</p> <p>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。</p> <p>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</p>	<p>(4) 研究開発の国際的な展開</p> <p>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。</p> <p>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</p>	<p>○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。</p> <p>《評価指標》</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・海外の研究機関・国際機関等との連携による成果</li> </ul> <p>《モニタリング指標》</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・海外の研究機関・国際機関等との共同研究件数</li> <li>・海外からの研修生等の受入数</li> <li>・論文数・口頭発表件数等(国際)、TOP10%論文数</li> </ul>	<p>るシステム機能の開発が必要であることが明らかになった。</p> <p>(4) 研究開発の国際的な展開</p>	<p>(4) 研究開発の国際的な展開</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>○「研究開発の国際的な展開」として、新型コロナウイルス感染症の感染が拡大する中、海外の研究機関等との連携を推進した以下の実績等は、顕著な成果として高く評価できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・新型コロナウイルス感染症の感染拡大により国境を越える往来が制限される中、令和元年度に協力協定を締結した米国テキサス大学との間でオンラインを活用して合同ワークショップを開催するなど、オンラインツールを活用した国際ワ</li> </ul>
---	---	--	---	---

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。

測精度の向上、WMO (World Meteorological Organization) 固体降水相互比較実験 (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 ACES (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

- ・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の協力を進めるため、10月に、雪氷防災研究センターとイタリア共和国国際環境モニタリングセンター (CIMA) との間で協力協定を締結した。また、令和元年度で満期を迎えたスイス連邦雪・雪崩研究所 (SLF) との協力協定に関して、積雪モデルや雪氷防災に関する研究協力を今後も継続するため、10月に協力協定を再度締結した。さらに、着氷・着雪に関する研究及び対策技術の開発のための研究コンソーシアムの形成を目的とする、ノルウェー北極大学が主催する国際着氷研究プロジェクトに参加し、共同実験の実施に向け、参加研究者間の打ち合わせや情報交換を行った。
- ・地震ハザード・リスク評価の国際展開としては、6月と12月に開催された GEM の運営委員会に出席し、ハザード・リスクのモデリング作業に関する技術支援等について議論を行った。10月には、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台湾で実施予定であったが、新型コロナウイルス (COVID-19) の感染拡大を受け、1年延期することを決定し、オンラインを通じて情報共有を行った。

ークショップ等を積極的に開催することにより、海外との研究協力を推進した。

- ・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や共同研究契約を結んでおり、中長期的な協力に向けた関係を構築した。

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。

その一環として、米国テキサス大学宇宙開発センター及び山口大学と連携し、衛星データの災害対応における活用方策の検討を進める。

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。

さらに、台湾の国家災害防救科技センター（NCDR）と、防災に関する共同研究、情報交換、年次ワークショップ開催等の協力を行う。

・11月には、前年度より協力協定を締結している米国テキサス大学オースティン校宇宙研究センターとの間で、協定に基づく活動として、SIP第2期「国家レジリエンス（防災・減災）の強化」において進めている衛星データの防災利用に向けた研究開発を推進するため、オンラインで合同ワークショップを開催し、日本側の研究開発状況を共有すると同時に、さらなる研究開発発展に向けて議論を深めた。

・また、12月に、Eー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 (NHRI) と、第4回目となる日米国際会議をオンラインで開催し、COVID-19に係る水際対策の影響で米国側関係者が来日することができない中、動画配信プラットフォームを通じて実験の様子をライブ配信し、非対面の状況であっても効果的に会合を実施した。

さらに、同月にEーディフェンスが10層RC実験に関する国際ワークショップをオンラインで開催し、北米・欧州・大洋州・中東・アジアの研究者が研究成果を発表し、10層RC実験に係る今後の協力について議論をおこなった。

2月には、協力協定を締結している韓国気象庁気象レーダセンターとの間で、オンラインで合同ワークショップを開催し、気象レーダの利活用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、9月につくば市にてオンラインとのハイブリット形式で開催されたつくばグローバル・サ

・令和元年度に協力協定を締結した米国テキサス大学との間でオンラインを活用して合同ワークショップを開催し、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より一層深化させた。

・オンラインツールを活用して国際ワークショップ等を積極的に開催し、海外との研究協力を推進した。

・オンライン国際会議についても事務部門と研究部門が連携して積極的な発信を行い、国内外へのプ

イエンス・ウィーク（TGSW）2020に参加し、令和元年に開催された筑波会議2019において筑波研究学園都市の研究機関が企画したセッションのフォローアップを行うために開催されたセッションにて、COVID-19下における社会の変化を踏まえてパネルディスカッションを行った。また、10月にオンライン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17回年次総会に参加し、関連行事である気候変動に関する地域の行動（RACC11）にて、COVID-19下で発生した日本の気象災害とその対応状況について紹介するとともに、今後の気候変動下において産官学が連携してどう進むべきかについて議論を深めた。

- ・海外からの人材・視察の受け入れ等に関しては、11月に、日台技術協力研修として台湾経済部職員らを対象に実施されたオンラインワークショップにて、災害時のAI技術活用についての講義を行い、参加者らと活発な質疑応答を行った。また、例年受け入れを行っているJICA水災害軽減研修については、COVID-19の影響により、12月から1月にかけての動画配信による遠隔研修となったことを受け、研修動画作成に係る資料提供と監修及びメールでの質疑応答対応を行った。

- ・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」プロジェクトにて、対象国

レゼンスを強化した。

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等とともに、事業間相互依存リスクを考慮したタイ国工業集積地におけるビジネスインパクト分析（BIA）可視化とツールキットへの反映手法の開発を行った。また3月には令和2年にクロアチア共和国で発生した大規模地震からのビルドバックベター（BBB）を支援する目的で、在クロアチア日本国大使館及びクロアチア政府と共催で日本クロアチア BBB 連続セミナーをオンライン開催した。

・新たな連携先の開拓については、アジア工科大学（AIT）と共同研究契約を締結し、災害情報システムの国際展開のため、SIP4D 利活用システムを用いたプロジェクトにおいて基礎的調査を行った。また、EURECOM、NEC との三者間で共同研究契約を締結し、地震直後のリアルタイムの津波浸水予測技術向上を目指し、津波浸水予測を目的としたエミュレーション技術研究を行った。

・海外展開のための事業としては、新たな試みとして、5月に開催された JpGU-AGU Joint Meeting 2020 オンライン大会にて、オンラインツールを活用してブース展示を行ったほか、12月に同じくオンラインで開催された米国地球物理学連合（AGU）2020 年秋季大会において、AGU からの依頼を受け、AGU の主会合等で配信することを目的に、当法人の概要と取組を紹介する動画を制作し、世界中の地球物理学関係者の当法人に対する国際的な認知、理解の

・法人紹介動画の作成や英語版 HP の拡充を行うなど、国際的なプレゼンスの向上のため、海外への情報発信を強化した。

<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</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</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>向上を図った。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ペルー政府が行う避難訓練への協力については、5月に予定されていたリマ版シェイクアウト訓練の導入が COVID-19 の流行により、見送りとなった。</li> <li>・台湾の国家災害防救科技センター (NCDR) との協力については、9月に、NCDR が主催した国際ワークショップへ参加したほか、令和3年度に2機関による合同ワークショップを開催するべく、日本学術振興会が公募する二国間交流事業への応募を積極的に行った。また NCDR が技術的協力を行う GCTF グローバル協力訓練枠組では国土強靱化が初めてテーマとなり、3月に開催されたバーチャルワークショップ(オンライン参加35か国)で林理事長が基調講演を行い、令和3年度活動へのキックオフとした。</li> <li>・他方、国内においては、防災、減災に関わる大学・研究拠点及び実務機関が分野間連携と科学社会連携を進め、科学知に基づく災害に強い社会の構築を国内外で目指すためのネットワークを支援した。具体的には、日本学術会議24期課題別委員会提言の英訳案を作成した。また防災減災連携研究ハブの活動を支援すべく事務局機能を務めた。</li> </ul> <p>(5) 人材育成</p>	<p>(5) 人材育成</p> <p>補助評定：A</p>
---	---	---	---	-------------------------------

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。

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。

さらに、将来の防災科学技術を担う人材の裾野を広げるとともに、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

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。

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。

さらに、将来の防災科学技術を担う人材の裾野を広げるとともに、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

《評価指標》

・人材育成のための取組の成果

《モニタリング指標》

・研究員・研修生・インターンシップ等の受入数

〈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、「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。

(A評定の根拠)

○「人材育成」として、つくば地区における防災に関わる人材育成に対して、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たことなどが契機となり、筑波大学との協働大学院方式による学位プログラムが開始され、以下の実績等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として高く評価できる。

・筑波大学及び民間企業等で構成される「レジリエンス研究教育推進コンソーシアム」により実践される協働大学院方式による人材育成プログラム「リスク・レジリエンス工学学位プログラム」を令和2年4月に開始し、防災科研においては、イン

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。

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、筑波大学をはじめとする参画機関と協働でリスク・レジリエンス工学学位プログラムの運営を開始するとともに、筑波大学の教員を兼務する研究者の勤務環境の整備を行う。

・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12名、JICA研修生13名、JICE研修生6名を受け入れた。また、インターンシップ制度により9名を受入れた。

・クロスアポイントメント制度では、大学等から8名を受入れ、研究者間の共同の推進に努めた。

・レジリエンス社会の実現を目指し、企業、研究機関、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)の運営を開始した。先行して令和元年より開始した筑波大学大学院システム情報工学研究科リスク工学専

ターンシップによる学生の受け入れに加え、防災科研職員が筑波大学の教授となり講義を行うとともに、防災科研職員が当プログラムにより業務を行いながら学位を受けることができる環境を整備し、リスクレジリエンス分野で国際的に活躍できる研究者・高度専門職業人を育成する体制を構築した。

・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で構成される「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、筑波大学との協働大学院方式による学位プログラムを開始した。

<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。</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。</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>攻におけるリスク・レジリエンス工学学位プログラムでは、レジリエンス研究教育推進コンソーシアム参画機関が講義を行ったほか、インターンシップによる学生の受け入れを行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・教育機関、国、地方公共団体及びNPO 法人等を対象として、防災教育普及及び災害対応時の実務支援のための講師派遣を行った。</li> <li>・また、平成30年度から開始したアウトリーチプロジェクト（ベルマーク教育助成財団及びガールスカウト日本連盟と連携した防災科学教室）では、リモートによる講師派遣を実施し、今後の防災教育の更なる普及につなげた。</li> <li>・さらに、理事長が主任講師を務める放送大学講座『コミュニティがつなぐ安全・安心』を4月～7月に開講し、コミュニティの視点から災害レジリエンスの向上を図った。</li> </ul> <p>(6) 防災行政への貢献</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アウトリーチプロジェクトのリモート化により、講師派遣の幅を全国に更に広げたことは、我が国全体の防災に携わる人材の底上げにつながる取組となった。</li> </ul> <p>(6) 防災行政への貢献</p> <p>補助評定：S</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</p>
---	---	---	---	--

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

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、「災害時情報集約支援チーム（ISUT）」の活動の支援等を行う。

災害時には、内閣府が設置する 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、ISUT-SITE を運用し、災害対応従事者に向けた情報提供に努める。

さらに、災害時の被害拡大防止及び速やかな

#### 《モニタリング指標》

- ・災害調査の実施・支援等の件数
- ・国や地方自治体等への情報提供・協力等の件数

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)

○「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等は、特に顕著な成果として高く評価できる。

- ・SIP4D と接続するシステムが順調に拡張してきており、SIP4D は国会において内閣総理大臣への質問を含め 5 回質問が出され、内閣官房「データ戦略タスクフォース」、内閣府「デジタル・防災技術ワーキンググループ」等の政府のプロジェクトにおいて、SIP4D が国の防災情報共有の先駆的取組であると認知され、政府内でもその社会実装に向けた期待がさらに高まった。
- ・令和 2 年 7 月豪雨時・令和 3 年 2 月の福島県沖地震時には、内閣府との官民チーム「災害時情報集約支援チーム（ISUT）」の一員として情報共有支援活動を行った。SIP4D で流通する情報を可視化した ISUT-SITE は、現

する。

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。

地方自治体や公益企業体と協定を締結し、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。地方自治体や公益企業体との海底地震津波観測網データや、強震観測網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む。

・防災科研は、内閣府が防災基本計画を修正し令和元年度に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）および ISUT-SITE を運用し、現地における情報収集・集約及び情報共有を行った。

・令和2年7月豪雨における防災科研の対応として、ISUTの一員として熊本県庁と鹿児島県庁に職員を派遣し、35日間で延べ415名（現地派遣177名）による情報支援活動を行った。現地では、ISUT-SITEにて共有した災害情報を災害対応組織自らが活用するシーンや、関係省庁会議などの各種対策会議での活用シーンが見られるなど、共有した情報の活用が確認された。また、熊本県で発生した孤立集落の問題に対して、県、実動機関、電力・通信事業者が一体となって孤立集落解消に向けた対応が実施される中、ISUTは各孤立集落の状況や道路状況などの複数組織から得られる情報の集

地の災害対策本部で共通ビューアとして使用され、さらに各組織自らが操作するところまで浸透するなど、防災行政に貢献した。

・令和3年2月の福島沖の地震や令和3年3月の宮城県沖の地震の際には、地震解析の成果が地震調査委員会臨時会の地震の評価に取り入れられた。

・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。現場においては、これまでISUTがサイトを操作し情報を説明する形が主であったが、令和2年度は災害対応機関自らが直接活用するシーンが多々見られ、情報共有・利活用に関する有用性の認知が拡大している。

約・更新、共通状況図作成を行い迅速な対応に貢献した。

- ・令和3年福島県沖を震源とする地震における防災科研の対応として、ISUTの一員として福島県等に職員を派遣し、3日間で延べ27名(現地派遣2名)による情報支援活動を行った。
- ・上記のような自然災害が発生したことに伴い、37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对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。
- ・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)」では、気象災害版および雪氷災害版NIED-CRSを開示し一般に公開した。これにより、発災前から警戒を要する自然災害について、警戒段階から情報プロダクトを参照・確認が行えるようになった。また、災害発生後の情報集約・発信においては、令和2年7月豪雨と令和3年福島県沖を震源とする地震において発災直後からNIED-CRSを開示し、災害に関する情報発信を継続的に行った。
- ・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、南海トラフ沿いの地震に関する評価検討会・地震防災対策強化地域判定会(南海トラフ評価検討会)、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。

			<ul style="list-style-type: none"> <li>・低周波微動等のスロー地震モニタリングの成果を南海トラフ沿いの地震に関する検討会等に毎月提出した。12月頃から活動が活発化した際には、解析資料を追加するなどの対応を行った。</li> <li>・令和3年2月13日23時07分に発生した福島県沖の地震に対応して翌日に開催された地震調査委員会臨時会において、地震解析の結果を報告した。</li> <li>・令和3年3月20日18時09分に発生した宮城県沖の地震に対応して翌々日に開催された地震調査委員会臨時会において、地震解析の結果を報告した。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・南海トラフ評価検討会での評価の重要な役割として、周波微動等のスロー地震モニタリング成果が、当該検討会の報道発表資料として毎月採用されるようになった。</li> <li>・福島沖の地震や宮城県沖の地震の際に緊急参集して解析した成果が地震調査委員会臨時会の地震の評価に取り入れられた。</li> </ul>
--	--	--	---	---

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	52編				予算額（千円）	2,856,420	2,735,359	2,738,628	4,459,580	4,538,142		
学会等での口頭発表数（件）		709件	679件	691件	640件	173件				決算額（千円）	3,200,454	3,492,203	3,700,397	5,165,655	4,347,146		
										経常費用（千円）	3,669,471	2,743,285	4,204,347	5,388,355	4,582,570		
										経常損益（千円）	353,203	△77,449	123,299	△171,261	△142,591		
										行政コスト（千円）（※）	1,460,510	2,398,269	2,090,528	6,063,107	4,620,320		
										従事人員数（人）	106.2人	76.3人	83人	89.1人	81.9人		
※論文数・学会での口頭発表数は、研究プロジェクトのみの合計を記載している。									※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2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》	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

防災科学技術とは、「災害を未然に防止する予測力・予防力」、「被害の拡大を食い止める対応力」、そして「災害からの復旧・復興を実現する回復力」、の全てを含む幅広い概念である。防災に関する総合的な研究機関である強みを活かし、「災害は自然と社会の相互作用のなかで発生するもの」との認識に立ち、防災科学技術の研究開発も自然と社会の相互作用を対象としつつ、「予測力・予防力」、「対応力」、「回復力」の全てを対象とした幅広い研究を促進することが、真の意味で防災科学技術の水準の向上につながる。

このような認識の

・理事長のリーダーシ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、理事長が職員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促進するとともに新たな制度を創出する研究成果を出した以下の実績等は、顕著な成果として高く評価できる。
  - ・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に対しS-net データを利用可能とする高度化を行った。また、これまで画像データのみでの提供であった「強震モニタ」にGIS 型式の出力に対応したAPI を追加し、地理空間情報システムでの利用を可能にした。AI 技術を用いた地震動予測技術の高度化として、「揺れ」から「揺れ」を直接予測するAI 技術のフィージビリティスタディを開始した。緊急地震速報に実装可能な迅速性と確度を持つ新開発した長周期地震動の予測手法は、気象庁の予報業務許可制度に採用された。
  - ・津波予測システムプロトタイプ

下、防災科研内外の異なる研究分野間との連携にあたり、コ・デザイン、コ・プロダクションが可能になるようにリスクコミュニケーションの手法を積極的に活用しつつ、中長期計画に従い以下のとおり研究開発を推進する。

のリアルタイムデータを用いた連続稼働による安定性の検証及び予測技術の高度化を実施し、多様な地震による津波に対し複数のアプローチによる実用的な津波予測情報の生成に向けた研究開発を進展させた。海底水圧データに含まれる津波・地殻変動成分と地震動成分を分離する新手法を開発し、震源域直上の水圧データの更なる活用の可能性を提示した。津波予測システム構築で整備・蓄積したデータ及びソフトウェアの公開を開始し、研究成果の還元を進展させた。

- ・MOWLAS データを用いて構築した地震カタログにより、地殻内地震の発生頻度が低い地域における地震発生層下限を客観的に評価する新たな手法の開発や大地震後の内陸地震活動活発化を説明するモデルの提案を行うなど、地震発生の長期評価の高度化に繋がる新たな知見を得た。様々なデータベースを可視化する地震活動総合モニタリングシステムのプロトタイプ機能を強化した。
- ・歴史的に起こっていないシナリオを含め、南海トラフで発生しうる 10 の多様な巨大地震発生シナリオを、エネルギー理論に

基づき作成した。このシナリオは、新しい長期評価技術として注目され、災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画でも大きく取り上げられた。

- ・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（JVVDN システム）のデータを活用することにより、噴火微動の可視化や地震波速度構造の異常度のオンライン処理などの新たな情報プロダクトが創出された。
- ・霧島山新燃岳における火山灰分析や硫黄島の噴出分析から、噴火様式を判断するための定量的な指標が求められるとともに、火砕流などの火山ハザード評価のためのシステム開発において顕著な進捗があった。

○「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等は、顕著な成果として高く評価できる。

- ・日本建築学会の刊行図書「鉄筋コンクリート構造保有水平体力計算規準・同解説」に、Eーディフェンス 10 層鉄筋コンクリート (RC) 実験で提案した柱・

梁接合部の設計事例と性能が掲載された。

- ・日本建築学会の刊行図書「建築物の振動と減衰」に、E-ディフェンスで実施した複数の鉄筋コンクリート建物と鉄骨建物の実験で得られた減衰特性等の定量的な解析結果が掲載された。
- ・建築現場で使われる性能設計へ展開するための技術基準解説書への掲載を目的とし、国の建築基準の整備促進事業の一環として、実大の5層鉄筋コンクリート建物の共同実験を実施した。学術研究の展開として、このデータに基づき、令和3年度の日本建築学会大会の梗概集へ34報の報告が投稿された。

○「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等は、顕著な成果として高く評価できる。

- ・SIP と連携して、これまで関東をフィールドとして開発されてきた観測・予測技術が九州地域にも展開され、10分毎に2時間先までの3時間積算雨量を予測するシステムが構築された。九州地域9自治体で線状降水

- 帯予測情報の実証実験を行い、令和2年7月豪雨において予測情報の有用性を確認した。
- ・屋根雪下ろし関連事故の防止につながる「雪おろシグナル」の対象地域について、地方公共団体の要望・連携により既存の4県（新潟県、山形県、富山県、秋田県）から長野県、福井県に拡大展開した。
  - ・レーダー情報やシミュレーション技術を応用して新たな雪氷災害情報プロダクト（雪崩危険度の短時間予測、スキー場の雪崩危険度情報、最適除雪ルート等）の創出を推進した。
  - ・雪氷災害ハザード・リスク情報の統合化を推進し、新たなGIS雪氷情報提供システムを構築した。
  - ・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から公表された。
  - ・マルチハザードリスク評価に向けた活動を継続し、関東地域を対象とした規模・頻度の異なる

複数の地震シナリオに対する強震動・長周期地震動・津波のシミュレーションにより、液状化・地すべり等の地震複合災害の統合的評価に向けた検討に着手した。

- ・リアルタイム地震被害推定情報（J-RISQ）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 31 機関を対象とした実験配信を実施し、システムに関連する記事が朝日新聞、読売新聞に掲載された。
- ・SIP と連携して、SIP4D で流通する自然動態情報と社会動態情報を時空間演算で統合解析する災害動態解析モデルを開発し、令和元年東日本台風における洪水発生検知を事例に実証した。開発したモデルはテンプレート化し、今後の洪水発生時にリアルタイムで稼働するようシステムに実装した。
- ・令和 2 年 7 月豪雨の災害対応現場と協働し、単純な重畳表示では表せない複数要素の統合可視化技術を開発し現場で実証した。また、降雨予測やリアルタイムリスク評価等を活用し、部隊派遣等を先手を打って意思決定するための統合可視化技術を開発し、今後の豪雨発生時にリアルタイムで稼働する

<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) 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>○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</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>ようシステムに実装した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・研究所の資産であるハザード情報・リスク情報を活用したサービスプラットフォームを、防災の現場で活用する流れと防災の現場で得た情報又はサービスに対するニーズをサービス開発にフィードバックする互酬的な研究開発プロセスを、特に長岡市・尼崎市において実現し、それぞれの地域における防災対策の推進と YOU@RISK をはじめとするサービスの機能向上を実現するなど、防災科研における災害過程科学の構築に向けた研究としての研究開発モデルを確立した。</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>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>
---------------------------------------	--	--	--	---

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

(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促進するとともに新たな制度を創出する研究成果を出した以下の実績等は、顕著な成果として高く評価できる。
- ・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に対し S-net データを利用可能とする高度化を行った。また、これまで画像データのみでの提供であった「強震モニタ」に GIS 型式の出力に対応した API を追加し、地理空間情報システムでの利用を可能にした。AI 技術を用いた地震動予測技術の高度化として、「揺れ」から「揺れ」を直接予測する AI 技術のフェージビリティスタディを開始した。緊急地震速報に実装可能な迅速性と確度を持つ新開発した長周期地震動の予測手法は、気象庁の予報業務許可制度に採用された。
- ・津波予測システムプロトタイプの実用化のためにリアルタイムデータを用いた連続稼働による安定性の検証及び予測技術の高度化を実施し、多様な地震による津波に対し複数のアプローチによる

実用的な津波予測情報の生成に向けた研究開発を進展させた。海底水圧データに含まれる津波・地殻変動成分と地震動成分を分離する新手法を開発し、震源域直上の水圧データの更なる活用の可能性を提示した。津波予測システム構築で整備・蓄積したデータ及びソフトウェアの公開を開始し、研究成果の還元を進展させた。

・MOWLAS データを用いて構築した地震カタログにより、地殻内地震の発生頻度が低い地域における地震発生層下限を客観的に評価する新たな手法の開発や大地震後の内陸地震活動活発化を説明するモデルの提案を行うなど、地震発生の長期評価の高度化に繋がる新たな知見を得た。様々なデータベースを可視化する地震活動総合モニタリングシステムのプロトタイプ機能を強化した。

・歴史的に起こっていないシナリオを含め、南海トラフで発生しうる 10 の多様な巨大地震発生シナリオを、エネルギー理論に基づき作成した。このシナリオは、新しい長期評価技術として注目され、災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画でも大きく取り上げられた。

①地震・津波予測技術の戦略的高度化研究

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られず、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

①地震・津波予測技術の戦略的高度化研究

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られず、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

① 地震・津波予測技術の戦略的高度化研究

●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「揺れ」から「揺れ」の即時予測及び余震活動予測を実現するシステムの開発を行うため、強震動リアルタイム補間システムの構築や巨大地震 CMT 解析システムの構築を行うとともに、プロトタイプを構築した強震モニタ API 及び長周期地震動予測システムの実証試験を進め、実用システムの構築に着手した。強震動リアルタイム補間システムを用いて、全国1kmメッシュ、1秒毎に即時予測を実時間でを行うため並列処理による高速化を実現した。また、強震動リアルタイム補間システムで S-net データを統合的に利用することを可能とし、令和3年2月13日福島県沖の地震(M7.3)時のデータによる

・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)のデータを活用することにより、噴火微動の可視化や地震波速度構造の異常度のオンライン処理などの新たな情報プロダクトが創出された。  
・霧島山新燃岳における火山灰分析や硫黄島の噴出分析から、噴火様式を判断するための定量的な指標が求められるとともに、火砕流などの火山ハザード評価のためのシステム開発において顕著な進捗があった。

①地震・津波予測技術の戦略的高度化研究

・「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のプロトタイプが着実に開発され、実用システムの構築を開始した。

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の長期評価の発展につながる地震発

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 MOWLAS 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目指すとともに、高信頼・効率的な地震・津波観測を行うための観測機材や観測技術の開発や、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の

検証の結果、陸域の地震動をより速く推定できることを確認した。加えて、海底地震計の姿勢補正を自動的に行うアルゴリズムを構築した。

- ・緊急地震速報が対応していなかった長周期地震動の即時予測を可能にするために、MOWLAS による大量の強震データや J-SHIS による全国の地盤構造モデルを用いた予測手法を新たに開発した。これにより、震度に対する緊急地震速報と同様の迅速性で、かつ日本全国どこでも約 1km メッシュの分解能での予測を可能にした。この手法を用いた長周期地震動階級に対する予測情報は気象庁と共同で実施した実証実験で民間企業等に活用され、さらに実証実験において必要性が認められたより詳細な周期別階級の予測に対応できるように手法を拡張し、令和 2 年 9 月に開始した長周期地震動の予報業務許可制度においてこの予測手法が採用された。

- ・地震動の強さをより精度よく予測することを目的に、AI が持つ予測の柔軟性と従来から使われてきた物理モデルに基づく地震動予測式が持つ稀な事象を予測する際の安定性といった、双方の長所を組み合わせたハイブリッド手法を開発し、その研究成果を Scientific Reports で発表した。

- ・長周期地震動に関する即時予測情報の社会実装を目的として、MOWLAS の大量の観測データや J-SHIS の地盤構造モデルに基づき、日本全国を対象に確度の高い即時予測手法を新たに開発し、長周期地震動による被害軽減に向けて社会に大きく貢献した。特に開発した予測手法は令和 2 年度に開始した長周期地震動の予報業務許可制度に採用されただけでなく、それに先立ち実施した実証実験での利用者からの要望等に答える形で対象を長周期地震動階級だけではなくより詳細な周期別階級への拡張までに至っている。技術的な手法開発に加えて、社会のニーズを取り込み改良を加えてきたことで、長周期地震動に関する即時予測情報という新たな情報が、スムーズに社会に実装されるための先鞭をつけた。

- ・AI 活用による地震動ビッグデータ解析及び物理モデルに基づく地震動予測式を組み合わせたハイブリッド手法を開発したことは、強震動即時予測への最新の情報科学の知見の導入に大きく貢献

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。

長期評価の発展につながる地震発生モデルの構築、室内実験、大規模シミュレーション等を活用した被害をもたらす大地震に関する研究の実施等を目指し、令和2年度は、以下の研究を実施する。

・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プロトタイプシステムの高度化を行う。有望なアルゴリズムについては随時プロトタイプシステムに組み込む。即時地震動予測システムのうち、データ同化システムの構築を継続し、実時間で処理を行うための改良を実施する。海域地震動データを効果的に即時予測に活かすための各種研究を継続する。特に DONET データを

多様な情報プロダクツとの連携を加速するため、地震動に関するリアルタイムの観測や予測情報の GIS 型式への拡張を進めた。

- ・強震動即時予測を高度化するため、多軸観測による誤り訂正機能を持つ新たな観測機器の試作を行った
- ・大地震による強震動及び津波生成メカニズムの解明の基礎とするため、2021年2月13日福島県沖の地震について震源過程解析を行い、地震調査委員会や地震予知連絡会において報告を行うとともに、ネットワークセンターの Web サイトを通じて情報の発信を行った。令和3年3月20日宮城県沖の地震の震源過程解析も地震調査委員会に報告を行うとともに Web サイトを通じて情報発信を行った。

●海底観測網データを用いた津波予測技術の開発

- ・津波予測システムプロトタイプは、多様な地震による津波に対して複数のアプローチで予測を実現するため、津波シナリオバンクから Multi-index 法シナリオ検索に基づき予測を行う津波遡上即時予測システム、海底水圧データを用いた津波波源逆解析とそれに基づく津波概観予測計算を実現する津波波源自動解析システム (Marlin)、津波の成長収束予測のための面的津波波動場を計算する津波データ同化システム、日本周辺および環太平洋で発生した地震による日本沿岸への津波の影響を迅速に評価する津波伝播自動計算システム (NB システム) で構成される。津波遡上即時予測システムおよび Marlin については、長期間のプロセスの安定的な稼働を確認すると共

した。

- ・4つのシステムから構成される津波予測システムプロトタイプを、リアルタイムデータを用いて連続的に稼働させることにより、システムの安定性やイベント発生時の情報の検証を実施し、実用システムの構築へと確実に進捗させた。また、これらの予測システムの情報をまとめて表示する津波予測情報統合可視化 Web の拡充を進めた。

用いて地震動指標を計算する試験システムの構築を行う。さらに長周期地震動に関しては、MOWLASによる陸海統合データ等を活用することにより揺れから揺れを予測する手法開発を実施するとともに、民間企業等と連携した予測情報に関する実証実験において情報をユーザーに配信し、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検証稼働させて課題抽出・機能検証を実施する。また、遠地津波予測技術と津波被害推定技術の検証及び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通じた課

に、令和3年2月13日福島県沖の地震、令和3年3月20日宮城県沖の地震や中規模地震での挙動、及び海底観測網システムのメンテナンスと障害発生時の挙動を検証した。津波データ同化システムの検証稼働では、水圧計障害に伴う計算の発散等に対応するため異常データの混入時に安定的に計算を継続するための改修を実施した。NBシステムの正常性を自動監視する仕組みを構築することで、NBシステムにより年間で100地震以上に対する迅速な津波の自動予測を実現した。これらの予測システムの情報を一元的に表示、比較を可能とする津波予測情報統合可視化Webについて、新たにS-netデータを用いた津波浸水予測システムの情報表示を可能とする拡充を行った。

- ・南海トラフ地域に対する予測情報表示の検証を実施し、津波到達時刻の地図上での効果的な可視化方法を検討してシステム実装すると共に、様々な予測情報表示レイヤーの操作性の向上を図った。予測技術や予測精度の検証を進め、Marlinに実装している地震波に基づく初期モデルからの修正量を海底水圧データで求める差分インバージョンのアルゴリズムを物理的要請に基づいて改良し、誤差の低減を実現した。Multi-index法を用いた津波遡上即時予測技術については、東北地方太平洋沖地震に対して提案された多数の模擬データを用いることにより、Multi-index法で選別するシナリオ群から予測情報を生成する手法を広い視点で検討した。また、巨大地震発生メカニズム研究が提案する南海トラフ巨大地震の10シナリオを用いた津波予測技術評価に向けた検討に着手した。さらに津波、地殻変動、地震動が混在する水圧記録から地震動成分のみを分離

- ・成果公開サイトへのデータやプログラムの追加、SIP4Dや土木学会等との連携による継続的な情報発信とコンテンツの充実化により成果の活用が着実に進捗した。

題抽出・機能検証により各システム・技術の高度化を進める。ステークホルダーとの連携や普及啓発活動を継続し、予測技術対応地域及び利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を構成する多機能地震カタログに付加されるべき情報追加に必要な技術開発を継続する。地殻活動総合モニタリングシステムの構築にむけて、様々な現象の自動検出のための技術開発ならびに解析手法の検証を進めるとともに、活動の可視化技術の開発を行う。評価が終了

する手法を考案して、東北地方太平洋沖地震の観測記録に適用して有効性を確認し、震源直上の水圧計記録の津波予測への更なる活用への道を開いた。成果の活用を進めるために、千葉県九十九里と外房地域を対象とした津波シナリオバンクのデータと津波シミュレータ（TNS）のプログラムを公開した。この津波シナリオバンクについては避難シミュレーションや機械学習の新たなアルゴリズム開発などの共同研究での活用も進展した。WebAPIによる津波遡上即時予測システム情報配信について SIP4D と連携した高度化を進めた。土木学会と連携した津波防災研究ポータルサイトによる継続的な情報発信とコンテンツの充実化を行った。

#### ●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構築の一環として、陸海の観測網のデータを用いた震源決定処理技術の高度化を行った。海溝型巨大地震発生との関連が指摘されているスロー地震活動のモニタリングに関して、S-net データを用いた日本海溝沿いの低周波微動検知の自動処理化に着手した。日本海溝沿いで発生する低周波微動活動も、西南日本の深部低周波微動同様、ほぼ同じ場所で繰り返し発生し、巨大地震の破壊域と棲み分けていること、海溝軸に沿って活動度が変化することを示した。このことから、プレート境界の摩擦特性が非一様であることを証明するとともに、海溝型巨大地震の震源域想定に低周波微動が活用出来る可能性が高いことを示した。また、想定震源域における地震活動の的確な把握やその評価につなげるため、南海トラフ周辺地域を対象に、三次元地震波速度構造を用いたセントロイ

- ・多様な地震活動等の可視化により地殻活動の現況を容易に把握できる地殻活動総合モニタリングシステムを拡充するとともに、得られた情報を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し、地震活動評価に大きく貢献した。

- ・スロー地震活動のモニタリング技術高度化を進め、微動の活動域が巨大地震の破壊域と棲み分けていることを示した。

- ・海溝型大地震発生と強く関連すると考えられるスロー地震の発生メカニズム解明のため、スロース

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、超大型岩石摩擦試験機の製作に取りかかるとともに、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。

ド・モーメントテンソル解析を自動的に実施するためのシステム開発を行った。構築した微小地震カタログと平成 23 年東北地方太平洋沖地震によって東北日本や中部日本の内陸域にもたらされた剪断ひずみエネルギー変化を比較、検討した結果、剪断ひずみエネルギー増加がみられた地域と地震活動が活発化した地域とがよい相関を示すことが明らかになった。この結果は、将来発生が想定される海溝型巨大地震の震源モデルから、内陸部で地震活動が活発化する可能性が高い地域を予め推定出来る可能性があることを意味する。三次元速度構造を用いて再決定した震源情報と地殻熱流量の比較から両者に有意な関係があることを見出し、地殻内地震の発生頻度が低い地域における地震発生層下限を客観的に評価する新たな手法の提案につなげた。遠地地震波形データ解析から四国西部下に沈み込むフィリピン海プレートの変化的変化を検出し、深部低周波微動発生域では、沈み込むプレートからの脱水により、マントルウェッジが蛇紋岩化している可能性が高いことを示した。この成果は、南海トラフ巨大地震の震源域(強震動生成域)評価の指標となる。計算機上において、巨大地震震源域の深部側で繰り返し発生するスロースリップイベント(SSE)に加え、日向灘北部・南部を震源域とする長期的SSEおよび日向灘から足摺沖で発生するSSEの再現に成功した。上記モニタリング成果ならびに得られたデータベースは、随時、インターネットを介して一般に公開するとともに、地震調査委員会や南海トラフ沿いの地震に関する評価検討会等に資料として適宜情報提供を行った。

リップの包括的なモデリングを進め、日向灘や紀伊半島等の長期的スロースリップイベントの発生と地域的な特徴の違いを計算機上で再現した。

### ●巨大地震発生メカニズム研究

・昨年度までに作成した南海トラフ巨大地震を引き起こす応力蓄積の状況を示す応力分布モデルをもとに、歴史的に確認されていない破壊様式の巨大地震も含めた多様な破壊シナリオを作成する手法を開発し、今後起こりうる破壊シナリオを作成した。さらに、これらの破壊シナリオの中から、発生可能性の高いシナリオを抽出するため、経験的摩擦則とエネルギー保存則を利用した基本手法の開発を開始した。また、本シナリオを用いた他分野の研究との連携を開始した。海洋地殻の構成岩石である変斑レイ岩の摩擦特性のスケール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低～中速域のすべり速度でメートルスケールのガウジ摩擦実験を実施し、速度-状態依存摩擦構成則のパラメータを推定した。弾性波測定点を増強した4m長岩石試料を用いた摩擦実験を実施し、詳細な弾性波データを取得し、発生したAEイベントの解析を開始した。大規模なスケール依存性を確認するため、Eーディフェンス施設を利用した超大型岩石摩擦試験機の詳細仕様を検討し、試験機の製作にとりかかった。内陸の大地震発生シナリオ作成に向け、歪みエネルギー蓄積と地震発生プロセスとの因果関係を理論的・実践的に調査した。地震発生によって地殻から失われる歪みエネルギーの基礎理論をより一般的で複雑な断層運動の場合へと拡張した。また、熊本地震に関して衛星測位データ・地震波形記録データを統合解析し、熊本地震の活動を再現するために最低限必要となる応力値を明らかにした。さらに、熊本地震の余震活動が歪みエネルギーの増加域で活発化していることを明らかにした。世界で発生した大地震の有限断層

・南海トラフ大地震の発生シナリオ研究においては、エネルギーバランスに基づくシナリオ作成手法の開発に成功した。この手法により、物理的観点からの南海トラフ大地震発生の様々なシナリオの提示が可能となり、これらのシナリオを用いた他分野の研究との連携が開始された。

・大型摩擦実験データを用いた研究により、地震の準備過程に関する研究への発展も実現された。大型岩石実験において、断層中の摩耗物質の断層摩擦への影響も評価された。大型摩擦実験に基づく摩擦法則構築に必要な研究は着実に進展している。超大型岩石摩擦試験機の導入により、さらに精度の高い摩擦法則の構築が期待される。

・これまで、発生シナリオの構築が困難とされていた内陸大地震のシナリオ構築であるが、これまであまり顧みられて来なかったひずみエネルギー蓄積の観点から発生シナリオを作成する技術の開発に取り掛かった。

・巨大地震発生メカニズム研究に関連した業務から日本地震学会若

## 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す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

## 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大の犠牲者を生じる火山災害となった。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す、令和 2 年度は以下の研究開発に取り組む。

震源モデルと点震源モデルをもちいて、2つの断層破壊エネルギーを推定し、これらの差から、大地震を引き起こす断層の絶対せん断応力の下限値を推定できる可能性があることを明らかにした。

## 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

・火山観測データ一元化共有システム（JVND システム）に集約されたデータを活用し、噴火時に発生する微動と気圧変化から、噴火の発生や強度、継続時間をリアルタイムで把握する手法を開発した。また、地震波速度変化量と波形相関の低下量の異常度を定量的に評価する手法を開発し、平成 28 年 10 月 8 日の阿蘇山の爆発的噴火前の異常度の増大を明らかにした。活動評価を表現する方法として、国内の主要な活火山について、火山活動の推移や火山データをわかりやすく表現する状態遷移図を作成した。さらに、次世代火山研究推進事業において JVND システムを運用・開発し、大学・気象庁・研究機関のデータや解析手法の共有を行った。

### ●火山リモートセンシング技術の開発研究

・レーダーを用いた地殻変動計測技術の開発においては、地上設置型レーダ干渉計による浅間山

手学術奨励賞を受賞した。

## 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（JVND 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行うとともに、これらのデータを用いた火山活動度の把握手法の開発を進め、噴火微動の可視化や地震波速度構造の異常度のオンライン処理など、新たな情報プロダクトを創出した。

・リモートセンシングによる火山活動度把握において衛星 SAR 自動解

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・

火山観測・災害予測・防災対策まで含めた事象系統樹の整備及びこれらの分岐判断・推移予測を行うための技術開発を進める。このために下記の項目を実施する。

- ・活発な火山活動が続いている阿蘇山・霧島山を重点火山として研究を進める。基盤的火山観測網（V-net）や機動観測網、さらに火山観測データ一元化共有システム（JVND システム）に集約された多項目観測データを活用し、噴火に関連する火山性微動や地殻変動等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。
- ・地上設置型レーダー干渉計による機動観測に向けた高時間分解能観測手法の開発を進める。
- ・ARTS-SE のデータについて、ARTS-SE のカ

の継続的な観測を実施するとともに、実開口型を用いた高頻度地殻変動プロファイル計測手法による 50Hz での計測実験を行い、時間分解能の向上を図った。また、次世代火山研究推進事業においては、霧島山、桜島、草津白根山、有珠山、伊豆大島、三宅島に関する衛星 SAR データ自動解析システムを構築した。火山の表面現象把握技術の高度化において、ARTS-SE の STIC を改造した手持装置：STIC-P を開発し、試験観測を実施した。また、地上設置型装置（G-STIC：マルチバンド赤外カメラ）を開発し、浅間山において試験観測を実施し、ガス可視化用のノイズ低減手法を開発した。また、次世代火山研究推進事業において非冷却型赤外カメラ、冷却型赤外カメラ、スペクトル・構造推定カメラの各プロトタイプを改造し、野外観測用のフィールドタイプの製作（ハード）と小型化の検討を行った。また、スペクトル・構造推定手法の検討及びスペクトルデータベース用の岩石コアスキャン装置の製作、同データの取得及びフォーマットの検討を行った。

#### ●噴火・災害ポテンシャル評価のためのモデリング研究

- ・マグマ上昇速度の物質科学的推定では、霧島新燃岳平成 30 年噴火における火山灰組織の変化を調べた。結晶組織に基づき火道内マグマ上昇率は 0.7~2.7 m/s と推定された。この噴火はマグマ供給率増加に伴う火道拡大とマグマ供給低下に伴う溶岩ドームの脱ガスとシーリングで説明されることが分かった。水蒸気噴火の実態解明では、硫黄島の水蒸気噴火について構成物解析を行った。水蒸気噴火において噴出量と火口直径の間にはべき乗則が存在し、その傾きはマグマ噴火や

析システムの構築を着実に進めるとともに、火山ガスや熱の把握のためのカメラ開発により定常観測の実現への方向性を明確にし、着実な成果を得た。

- ・霧島山新燃岳における火山灰分析や硫黄島の噴出物分析から、噴火様式を判断するための定量的な指標が求められるとともに、火砕流などの火山ハザード評価のためのシステム開発において顕著な進捗があった。

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・活用できるシステムを開発する。また、火山専門家の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

メラ型センサ (STIC) による箱根試験観測、斜め観測データの処理技術開発、火成岩の赤外分光放射率計測に関する処理手法の開発を行う。

- ・ 望遠分光装置 (G-STIC) の可視域のセンサ部の開発を行う。
- ・ 阿蘇山における地上設置型レーダー干渉計試験観測の計画を作成するとともに、G-STIC による阿蘇山等での試験観測を行う。また、霧島山での観測計画を検討する。
- ・ 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し、対象火山での火山泥流の評価手法を開発する。
- ・ 火道流モデルによる地殻変動モデルを構築し、様々な噴火形式に適用する。
- ・ 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

マグマ水蒸気噴火のそれよりも緩やかであることから、熱エネルギーへの分配が小さいことが分かった。岩脈成長シミュレーションでは、マグマの冷却により、密度・粘性率が変化し、固化するなど上昇を阻害する効果を評価するため、力学過程に熱過程を組み込む理論モデルを構築した。また、次世代火山研究推進事業では、火山ハザード評価システムの開発を推進した。

- 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
- ・ 霧島山新燃岳の噴火で想定される各種噴火ハザードと被害対象の組み合わせに対して、周辺自治体が効率的な対策を行うための優先度を設定することを目的として、自治体毎に GIS ソフトを使った曝露評価を実施した。那須岳火山防災協議会における那須岳噴火を想定した防災訓練と防災研修を実施する。今年度は昨年度行われた訓練と研修の際に実施したアンケート調査の結果に基づき、訓練シナリオ（噴火警戒レベル 3→4 に上がる想定、登山者あり）と研修内容（噴火対応経験のある自治体による講演、降灰対策に関する講演、現在の火山研究の紹介）を決定した。

- ・ 噴火ハザードのリスク評価の定量化や防災対応のタイムラインは SOP の提供に向けた具体的な成果となった。

開発の検討を進める。

- ・水蒸気爆発シミュレーションのための設計を行う。
- ・気泡を含むマグマの粘性流動シミュレーションを行う。
- ・阿蘇山において火山灰自動採取・可搬型分析装置 (VOLCAT) やパーシベルによる試験観測を実施する。
- ・阿蘇山・霧島山において地震・火山噴火連動評価、溶岩流、火山泥流、火砕流シミュレーション、物質科学的解析を実施する。
- ・那須岳火山防災協議会における噴火を想定した防災訓練及び火山に関する座学研修を実施し、手順書を作成する。訓練の結果を避難計画及び地域防災計画にフィードバックする。
- ・栃木県那須町、北海道壮瞥町、鹿児島県鹿児島市と連携しアウトリーチ活動（教育

<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</p>	<p>活動)を実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・自治体間の連携支援を行う。</li> <li>・SNS を用いた情報発信と情報収集に向けた取組に着手する。</li> <li>・阿蘇山・霧島山周辺自治体と連携し、防災計画の策定指針・災害評価シミュレーション・アウトリーチ活動を実施する。</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>E-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。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</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</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>(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>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。</p> <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</p>
--	--	---	---	---

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

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を行う。このうち、令和2年度は以下の研究を実施する。

- ・地震対応力向上のためのダメージ評価手法の研究開発では、令和3年度に制作する中層のオフィスビル試験体設計を実施するとともに、試験体に設置するセンサシステムの開発のためのハード、ソフトの整備を行う。また、地震応答データによる動特性を評価するアルゴリズム開発に着手するとともに、センサを用いた居室内の地震被害の評価技術の研究及び、これら被害情報の配信技術と可視化についての研究に取り組む。文部科学省の補助事業である「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」では、災害時重要施設の高

数等

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等は、顕著な成果として高く評価できる。

- ・日本建築学会の刊行図書「鉄筋コンクリート構造保有水平体力計算規準・同解説」に、Eーディフェンス 10 層鉄筋コンクリート (RC) 実験で提案した柱・梁接合部の設計事例と性能が掲載された。
- ・日本建築学会の刊行図書「建築物の振動と減衰」に、Eーディフェンスで実施した複数の鉄筋コンクリート建物と鉄骨建物の実験で得られた減衰特性等の定量的な解析結果が掲載された。
- ・建築現場で使われる性能設計へ展開するための技術基準解説書への掲載を目的とし、国の建築基準の整備促進事業の一環として、実大の5層鉄筋コンクリート建物の共同実験を実施した。学術研究の展開として、このデータに基づき、令和3年度の日本建築学会大会の梗概集へ34報の報告が投稿された。

- ・「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」のうち、地震対応力向上のためのダメージ評価手法の研究開発では、中層のオフィスビル試験体の規模と寸法を決定し、主要部材を選定

- ・「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

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。

機能設備性能評価と機能損失判定のための実験を医療施設について実施する。また、国の建築基準の整備促進事業の一環として実施する5階建て鉄筋コンクリート建物の実験を行う。

さらに次世代免震技術に関する性能評価実験を行う。社会基盤施設については、液状化に関する基盤的な研究を推進する。また、配管の機能維持を考慮した耐震性評価手法の整備を進める。Eーディフェンス等実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・減災意識の啓発に活用するため、VR映像等による情報プロダクツの作成にも取り組む。これらの推進で

し、設計図書を作成した。センサを具備するカーテンウォールのメーカーと打合せを継続し、センサシステムの開発を進めるとともに震動台実験の推進体制を構築した。地震応答データから建物の動的特性（ダイナミクス）を評価する手法を検討し、SCI論文に掲載された。また、このアルゴリズム研究を更に高度に進めるために外部資金に応募し獲得した（科研費、基盤B）。居室内の地震被害の評価、被害情報の配信技術と可視化の為の、予備実験を行った。加えて、台湾・韓国との研究コミュニティによる国際ワークショップを開催し、非構造部材の付帯研究に関する国際研究体制を構築した。

また、これまでEーディフェンスで実施した主要な大規模・最先端の震動実験結果とその分析が、日本建築学会刊行の書籍「鉄筋コンクリート構造保有水平耐力計算規準・同解説」及び「建築物の振動と減衰」に掲載された。国際連携では、これまでのRC実験研究の展開として、令和2年12月に、国際課の支援によりWeb会議にて米国、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第2回目の国際ワークショップを共催し、各国の研究発表を交えて今後の研究展開についての協力を深めた。

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ー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。

- ・日本建築学会から発刊された規準図書「鉄筋コンクリート構造保有水平体力計算規準・同解説」では、Eーディフェンスにおいて、平成30年度に実施した10層RC実験で提案した高耐震設計方法と実験での性能評価を取りまとめた内容が掲載された。この成果は、今後の研究での展開のみならず、設計の現場で活用され、地震対応力の高い鉄筋コンクリートの集合住宅建物の建設に貢献するものであり、社会実装に繋がるものとなった。

- ・令和2年度に日本建築学会から発刊された図書「建築物の振動と減衰」では、これまでEーディフェンスで実施した鉄筋コンクリート建物と鉄骨建物の実験の紹介と、実験で得られた構造物の減衰特性について定量的な解析結果が掲載された。構造物の減衰特性は、地震による応答シミュレーションや揺れの低減研究に不可欠なものであり、今後の研究と設計の現場で冊子に記載された内容

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。

・数値震動台等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、地震による建物の構造および室内の損傷・被害予測、ならびに、その際の残余耐震性能の定量化のための解析機能の高度化を実施する。また、機械学習・確率統計等のデータサイエンスに特化したWGを立ち上げて、建物の被害評価・リスク評価に関する研究を推進する。これに加えて、産学官での商用耐震解析プログラム共同開発をさらに進め、普及・利用促進を図る。

さらに、社会の地震対応力を促進するためのフレームワーク構築を見据え、都市規模のシミュレーシ

・「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、医療機器や非構造部材を含む鉄骨造4層耐震建物と3層免震建物を渡り廊下で連結させた医療施設の機能を検証するため、委託先の京都大学などと協働で、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。また、試験体の一部を利用した米国 NHERI との共同実験を実施すると共に、国際課と連携した日米ミーティングを開催し、実験・研究内容の深化と今後の連携を見据えた討議を実施した。

・国土交通省の建築基準の整備促進事業の一環として実施した5階建て鉄筋コンクリート建物による実大実験では、試験体の全階層での加速度、速度データの取得に加えて、震動台の加振性能の評価を行うためのデータも取得した。構造体の実験は、建築研究所、東京大学地震研究所らと共同で実施し、内外装の耐震性能評価については、民間企業と共に、外壁・内装材を設置して実施した。

・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60トンの浮揚式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。令和2年度は、これまでに無い高水圧による微小浮上の免震装

が広く参照されることとなった。

・「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」では、鉄骨造4層耐震建物と3層免震建物を渡り廊下で連結させた医療施設の機能を検証する実験を計画通り完遂し、更に、その試験体を活用して米国と共同実験を実施し米国技術の実証を進め、Webによる日米ミーティングを開催し、両国の研究者の連携を醸成した。

・5階建て鉄筋コンクリート建物の実験は、今後、建築現場で使われる性能設計へ展開するための技術基準解説書への掲載を目的として国土交通省の建築基準の整備促進事業の一環として実施した。この実験でのデータに基づき、令和3年度の日本建築学会大会の梗概集へ30報以上の報告が投稿された。国の基準整備と共に防災科学技術の高度化に繋がる成果となった。

・次世代免震技術に関する研究では、世界で初めて、2階建て鉄筋コンクリート建物規模の試験体を水浮上で免震し、水平加速度を約1/10に低減した高い振動遮断

ョンシステムに数値震動台の成果を組み込むための検討を行う。

置とし、兵庫県南部地震（JR 鷹取波）等の巨大地震の揺れについて水平加速度を約 1/10 に低減した。この技術開発により小型の家屋や文化財に適用できる見通しを得た。

性能を確認した。小型の家屋等に適用できるプロトタイプの技術開発となった。性能でも、一般的な水平免震装置では到達できない性能となった。

・液状化に関する基盤的な研究では、小型模型実験により、地表面付近の地盤の水はけが良い場合と悪い場合について、浸水実験・加振実験を実施した。これにより、地震中および地震後の地盤中の水の移動が、地盤の液状化現象およびそれに伴う建物被害に大きな影響を及ぼすことを明らかにした。配管の機能維持を考慮した耐震性評価手法の整備では、既往研究の成果に基づき、弾塑性応答解析を用いた耐震性評価手法を日本機械学会の事例規格 NC-GC-008 として発行しており、令和 2 年度は、同径 T 型配管の形状計測と解析の実施により、形状モデル化手法の解析結果に及ぼす影響の検討を進めた。

・ Eーディフェンス等実験施設の活用を継続的に実施するための標準的手法構築では、担当者を定め、研究者とのミーティングを実施することで検討を継続した。

・映像を含む実験データを防災・減災意識の啓発に活用するため、自体研究と共同研究での試験体や映像取得装置を活用し、広報・ブランディング推進課と協調して Web で使われた情報プロダクツの作成にも取り組んだ。また、震動台上からの加振映像を民生カメラにて撮影し、映像から変位情報を計測する取組も進めた。これら映像の活用展開と新たな研究立案を見据えて、東京消防庁との

連携協定の準備を進めた。

・所内の研究資源である大型耐震実験施設では、入力波再現性試験による現状把握を行うとともに、近年の極大地震を対象とした加振条件を検討・整備した。供用施設として、安全な実験環境を提供し得る「振動台の健康診断」の実施と実験条件の整備も進め、令和3年度も実施する計画を立てた。また、墓石等、利用実績の無かった民間企業が保有する耐震対策技術の性能検証を行い、現場での実装の足掛かりを作った。

・数値震動台等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-ディフェンスで実施した10層RC建物データを活用して、居室内の家具を含めた応答解析を実施し、建物の機能維持性能と残余耐震性能の定量化のための解析技術の高度化を進めた。また、機械学習・確率統計等のデータサイエンスに係るワーキンググループを所内の他部門・センターの研究者も交えて立ち上げ、建物の被害評価・リスク評価に関する研究を進めた。AIを活用した損傷パターン推定手法開発では、その成果がSCI論文に掲載された。これに加えて、民間会社、大学と共同で、商用耐震解析プログラム(E-FrontISTR)の開発を進めた。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要な機能としてセンサーデータ連携(データ同化)と並列化の技術開発を実施した。

・さらに、社会の地震対応力を促進するためのフレ

・「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、データサイエンスに係るワーキンググループを所内の他部署の研究者も交えて立ち上げ、建物の被害評価・リスク評価に関する研究を進め、AIを活用した損傷パターン推定手法開発では、その成果がSCI論文に掲載されなど数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。

・将来の地震対策に向け、都市規模

<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》</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・気象災害の軽減に関する研究開発の成果</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>ームワーク構築を見据え、都市規模のシミュレーションシステムとして都市 CPS (Cyber Physical System) の開発に数値震動台の成果を組み込むための検討を大学等と共同で進めた。ここでは、多様なセンサーデータ集約の要件を整理、異種シミュレーションの GIS での統合的可視化検討のための益城町を対象としたケーススタディ、災害低減のための街区免震導入への課題整理を UR 都市機構と連携して実施した。</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>のシミュレーションシステムとして都市 CPS の開発のための検討では、UR 都市機構と連携して災害低減のための街区免震導入への課題整理を実施した。</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>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>○「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等は、顕著な成果として高く評価できる。</p>
-----------------------------------	-----------------------------------	--	--	---

- ・SIP と連携して、これまで関東をフィールドとして開発されてきた観測・予測技術が九州地域にも展開され、10分毎に2時間先までの3時間積算雨量を予測するシステムが構築された。九州地域9自治体で線状降水帯予測情報の実証実験を行い、令和2年7月豪雨において予測情報の有用性を確認した。
- ・屋根雪下ろし関連事故の防止につながる「雪おろシグナル」の対象地域について、地方公共団体の要望・連携により既存の4県（新潟県、山形県、富山県、秋田県）から長野県、福井県に拡大展開した。
- ・レーダー情報やシミュレーション技術を応用して新たな雪氷災害情報プロダクト（雪崩危険度の短時間予測、スキー場の雪崩危険度情報、最適除雪ルート等）の創出を推進した。
- ・雪氷災害ハザード・リスク情報の統合化を推進し、新たなGIS雪氷情報提供システムを構築した。
- ・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 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から公表された。

- ・マルチハザードリスク評価に向けた活動を継続し、関東地域を対象とした規模・頻度の異なる複数の地震シナリオに対する強震動・長周期地震動・津波のシミュレーションにより、液状化・地すべり等の地震複合災害の統合的評価に向けた検討に着手した。
- ・リアルタイム地震被害推定情報（J-RISQ）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 31 機関を対象とした実験配信を実施し、システムに関連する記事が朝日新聞、読売新聞に掲載された。
- ・SIP と連携して、SIP4D で流通する自然動態情報と社会動態情報を時空間演算で統合解析する災害動態解析モデルを開発し、令和元年東日本台風における洪水発生検知を事例に実証した。開発したモデルはテンプレート化し、今後の洪水発生時にリアルタイムで稼働するようシステムに実装した。
- ・令和 2 年 7 月豪雨の災害対応現場と協働し、単純な重畳表示では表せない複数要素の統合可

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

①気象災害の軽減に関する研究  
(a)マルチセンシングに基づく水災害予測技術の開発

豪雨・突風・降雹・落  
雷等激しい気象や都市

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

・これまで開発された雲レーダーのリアルタイム  
ノイズ除去技術を活用した積乱雲表示システム

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

・SIP と連携して、これまで関東を  
フィールドとして開発されてき

視化技術を開発し現場で実証した。また、降雨予測やリアルタイムリスク評価等を活用し、部隊派遣等を先手を打って意思決定するための統合可視化技術を開発し、今後の豪雨発生時にリアルタイムで稼働するようシステムに実装した。

- ・研究所の資産であるハザード情報・リスク情報を活用したサービスプラットフォームを、防災の現場で活用する流れと防災の現場で得た情報又はサービスに対するニーズをサービス開発にフィードバックする互酬的な研究開発プロセスを、特に長岡市・尼崎市において実現し、それぞれの地域における防災対策の推進と YOU@RISK をはじめとするサービスの機能向上を実現するなど、防災科研における災害過程科学の構築に向けた研究としての研究開発モデルを確立した。

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

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、情報が十分に活用されていない。このような状況を改善するため、令和2年度は以下の研究開発に取り組む。

・雲レーダー、ドップラーライダー、マイクロ波放射計、XバンドMPレーダー、雷3次元マッピングシステム等の観測機器を運用し、積乱雲の早期検知技術、雹及び融解層の検知技術、雷の早期検知技術、データ同化に基づく1kmメッシュの風

が完成し、試験公開の準備が整った。またドップラーライダーやマイクロ波放射計データを同化した1kmメッシュ風向・風速情報、XバンドMPレーダーに基づく降雹分布情報、雷3次元マッピングシステムに基づく雷放電の密度分布を、Web-GISシステム「ソラチェック」を通してリアルタイム公開した。

- ・雲レーダー等を用いた積乱雲早期検知技術について、統計的な性質から発達、非発達を判別する手法を構築した。また雹及び融解層検知技術、雷の早期検知技術について、高度化を図る目的で事例解析を通じた検証を行った。
- ・関東を対象に開発されたデータ同化技術を九州に応用し、令和2年台風第10号における風向・風速分布をリアルタイムで公表した。
- ・防災科研クライシスレスポンスサイト（NIED-CRS）において、リアルタイムで雨量の再現確率を表示し、一般に公開した。令和2年7月豪雨においては、再現確率の低い（稀な）雨域と被害発生域がよく対応した。
- ・写真から面的な浸水域を推定する「浸水域即時推定手法」を手順化し、令和2年7月豪雨に伴う浸水域を公表した。
- ・令和元年東日本台風に伴う土砂移動分布図を作成するとともに、土石流危険度表示システムをリ

た観測・予測技術が九州地域にも展開され、10分毎に2時間先までの3時間積算雨量を予測するシステムが構築された。九州地域9自治体で線状降水帯予測情報の実証実験を行い、令和2年7月豪雨において予測情報の有用性を確認した。

・「浸水域即時推定手法」の手順化と公開、人工衛星から得られる正規化植生指数（NDVI）を用いた斜面変動範囲の推定などは年度計画を超えた成果となった。

・1kmメッシュの風向・風速、降雹分布、雷放電密度分布等のリアル

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。

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

向・風速推定技術の高度化を図り、可能なものから順次リアルタイムの情報提供を行う。

- ・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危険度の高い流域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高度化を図る。

- ・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

アルタイム化し、所内で試験運用を行った。令和2年7月豪雨において、人工衛星から得られる正規化植生指数(NDVI)から斜面変動範囲を推定し、その結果をNIED-CRSで公表するとともに、現地調査に基づき精度検証を実施した。

- ・大型降雨実験施設を活用した実験により、斜面勾配と降雨浸透量との関係を明らかにするとともに、「ジョイント型マルチセンサー」による地下水位と斜面内の圧力変動を監視する手法の試験を行った。

- ・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するとともに、各種降雨指標による斜面崩壊危険度評価の検討を行った。

- ・沿岸災害予測モデルの高度化を図るため、漂流物の影響を考慮するモデルの開発を行った。また西表島網取湾における長期定点観測に基づき、台風時の海水流動特性等を解析した。

- ・台風災害データベースを更新し、積算雨量・浸水件数等を図化するとともに、令和2年に日本に接近した8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。

- ・海面水温が豪雨発生に及ぼす影響を明らかにするため、五島列島・女島に気象観測機器を設置し、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た。

タイム情報を、一般に広く公開され、今後の成果の利活用が期待される。

- ・その他の研究開発についても概ね計画どおり実施した。

府省・分野横断的に行う。

観測を沖縄県西表島および岩手県久慈湾で行うとともに、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2年度は以下の研究開発に取り組む。

・マイクロ波放射計を九州地方に設置し、他の水蒸気観測機器とともに水蒸気マルチセンシング網を構

・浸水等による道路の危険度を把握するため、首都高速道を対象に実効雨量と滞水箇所の対応関係を調査した。

・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、民間企業との雷予測モデルの共同開発等を進めた。また連携大学院制度を活用した人材育成、高等学校等における防災教育を行った。

・マイクロ波放射計を長崎県福江島に設置し、他の水蒸気観測機器とともに水蒸気マルチセンシング網を構築した。

・水蒸気観測網のデータ同化をリアルタイムで実現し、対流圏下層水蒸気場の向上が確認できた。さらには、データ同化技術を活用し、10分毎に2時間先までの3時間積算雨量を予測するシステムを構築した。

・令和2年7月豪雨において、九州地域9自治体で実証実験を行い、線状降水帯予測情報の有効性を検証した。

・予測雨量を再現確率に変換する手法を開発し、令和2年7月豪雨の事例でテストした結果、土砂災害警戒情報の発表よりも50分早く50年に一度の大雨の発生を予測することができた。

・リアルタイムハザード情報に人口等を重ねることにより、リスク情報に変換する「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、広く一般に公開した。また複数の市の防災担当者

- 築する。
- ・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に基づき、予測雨量を再現確率に変換する開発を進める。

従来のリアルタイムハザード情報をリスク情報に変換する点に関して、防災情報研究部門等と連携しながら研究開発を進める。

(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

(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年豪雪による関東甲信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。また、平成30年に北陸地方を中心とし

に試験利用してもらい、ヒアリングを通じて今後の改善の方向性を明らかにした。

(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

- ・地上降雪・気象観測データを参照することで降水形態（雨、雪、霰）によるレーダー反射因子の違いを考慮した面的降雪強度推定手法の改良を進めた。特に、降雪強度推定時の誤差要因となるブライトバンドの影響を低減するため、地上気温を参照した融解層高度の推定を取り入れることで、首都圏などの温暖な地域での降雪強度推定の誤差低減を試みた。この新しい推定手法を、多相降水レーダーおよび現業レーダー（国交省MPレー

(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

- ・地上の降雪や気温のデータを取り入れることによりレーダーによる面的降雪強度推定技術の高度化が現業レーダーへの応用を視野に入れて進められ、試験的なりリアルタイム稼働に至った。

(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。

て広域に雪氷災害が発生したように、日本海寒帯気団収束帯(JPCZ)に起因する時として局地的に発生する時間的にも集中した豪雪に対しては積雪地域においても対応しきれない事が社会的に大きな課題となっている。このため、JPCZに起因する豪雪災害の問題を解決するための研究を加速する。また豪雪地帯以外にも対象とした、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。さらに、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、令和2年度は以下の研究開発に取り組む。

・都市雪害に対応するため、太平洋側の雪にも対応した面的降雪強度推定手法・集中豪雪アラートの開

発(関東局)に適用し、降雪情報および集中豪雪アラートの作成システムの冬期のリアルタイム稼働を試験的に実施した。

・雪おろシグナルのベースとなっている積雪変質モデルから計算した積雪重量情報と診断型積雪分布モデルにより計算される積雪重量分布と面的に融合することで、地形をより考慮した積雪重量の面的分布の計算手法の開発を(秋田大学との共同研究により)行った。また、大雪時に雪おろシグナルが雪下ろしの判断に有効活用されていることが実証される中で、対象地域を従来の新潟県、山形県、富山県、秋田県の4県から長野県と福井県に拡大した。

・雪崩対策のためのポータブルな積雪ゾンの開発を進めており、計測要素の一つである含水率計測のため積雪ゾンのロード形状のプローブを用いて積雪誘電率の計測を行うための計測部の開発を行った。また、着雪検知装置として風向別に8方位の着雪と上面の冠雪状況を各面に設置した近赤外センサと照度計から着雪重量、着雪厚さを推定する機器を開発し、特許申請した。また、冬期道路の路面状況判別技術として、車上カメラで撮影した画像からAIを用いて道路状況を判別するシステムの開発を進めており、令和2年度は令和元年度末に導入した移動観測車にカメラを搭載しシステムの改良および路面状況予測情報の検証を行った。

・積雪変質モデルと気象モデルの統合として、気象モデルの出力を積雪変質モデルの入力値として利用し、積雪安定度予測の広域展開を可能とし

・雪下ろし事故防止につながる「雪おろシグナル」の対象地域が拡大し、雪氷災害の観測・検知に関する技術開発が進展した。

・雪崩予測を面的に行う研究や、吹雪予測の対象地域の日本全国への拡大を実施するとともに、GISを用いた総合的雪氷災害リアルタイムハザードマップによる災害情報の提供に関する研究開発を進めた

・道路雪氷の予測や除雪ルート最適化について自治体と密接に連携して実用化の域に達し、また、

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。

発・改良を進め、多相降水レーダーおよび現業レーダーのデータを利用した降雪情報および豪雪アラートの稼働試験を実施する。また「雪おろシグナル」による面的な積雪特性を推定する手法の改良および対象地域の拡張を行う。さらに、山岳気象観測網の観測データを活用したスキー場等の総合的な雪氷防災に向けた研究を推進するとともに、災害ポテンシャルの現況把握のための技術（積雪ゾンデ、着雪検知装置および道路状況判別システム）の開発を進める。

・雪崩、吹雪、着雪の各モデルの高精度化に向けて、降雪種情報を組み込んだ積雪変質モデルを用いた面的雪崩予測手法や、粒子法による着雪モデルの開発等を進める。また、モデル間の連携・結合を進める

た。これにより従来は点であった雪崩予測が面的に行えるようになった。吹雪モデルでは、気象モデルに基づく積雪分布を考慮した視程悪化の計算を行うアルゴリズムを導入するとともに、日本全国が対象となるように計算領域を拡大した。着雪に関しては、雪粒子と構造物の衝突角度を考慮した計算を導入しモデルの改良を行った。また、高精度で位置情報を測定できる GPS を搭載した UAV を用いた野外観測により吹き溜まりの測量を行い、吹雪モデルの精度検証を進めた。さらに、GIS を用いて統合した雪氷災害リアルタイムハザードマップを用いてステークホルダーへ災害情報を提供するとともに、その高度化を実施した。

・防災科研クライシスレスポンスサイト（NIED-CRS）や Web-GIS システム「ソラチェック」にリアルタイム雪氷情報を掲載し、広く一般に公開した。

・道路雪氷予測については、新潟県のバスやタクシー会社との連携に基づく実証実験を実施し、実社会へ貢献する体制の構築を進めた。雪氷災害発生予測モデルの試験運用を継続しモデルの改良を進め、特に、レーダー情報に基づく最適除雪ルートに関する情報を新潟県へ提供し、自治体の雪氷災害対策との連携を強化した。滑走路雪氷予測に関しては、空港の雪氷観測結果と積雪変質モデル及び道路雪氷予測モデルとの比較を実施し、試験運用に向けたモデルの改良を進めた。雪崩、吹雪、着雪、立ち往生、屋根雪を含む総合的な雪氷災害シナリオの作成を進め、予防や対応のタイムライン作成に着手した。大雪時の災害発生状況を早期に集約して公表するとともに、降積雪状況との関連

予防や対応のタイムライン作成を視野に入れた総合的な雪氷災害シナリオの作成が実施され、さらにスキーリゾートのニセコを対象とした雪崩・吹きだまりの高解像度の予測・検証および雪氷災害リスク情報の検討が行われ、地域における雪氷災害の軽減・防止に寄与した。

・その他の研究開発についても概ね計画どおり実施した。

とともに精度検証のための野外観測を継続する。さらに、GISを用いた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.）の高度化を推進する。

- ・前年度までの社会実装実験を踏まえ、道路雪氷予測モデルの社会実装を達成する。他の雪氷災害発生予測モデルに関しても試験運用を継続しつつ、社会実装へ向けた検討を加速する。また新たに開発した滑走路雪氷予測モデルに関しては、試験運用に向けたモデルの改良を進める。さらに、前年度に引き続き総合的雪氷防災シミュレーションに向けた雪氷災害シナリオの作成を進める。JPCZに関する豪雪災害研究では、広範囲の同イベントに高解像度シミュレーションを適用し、大雪時の降雪現象お

の解析のために、GISによる雪氷災害発生状況の表示システムを開発し運用を開始した。また、レーダー情報を活用した雪崩危険度の面的分布の短時間予測システムの開発も推進した。さらに、広域的な降雪量推定のために、衛星データに基づく手法や深層学習モデルの開発を進めた。仙台管区气象台との研究会を継続して開催し、連携を深めた。

- ・吹雪予測システムに関して、北海道標津郡標津町の防災担当部局と、現地における社会実装を目的とした連携を図った。
- ・科学的根拠に基づくスキー場の安全管理のために、ニセコアンヌプリ地区なだれ事故防止対策協議会と連携してスキー場内に風向風速観測網を構築したほか、地形による風向風速の変化や雪崩の原因となる吹きだまりが形成されやすい場所を 20m 格子の高解像度で予測するシステムを開発した。また観測・予測データを表示する web サイトを構築し、スキー場関係者に限定して公開した。2～3月にかけて関係者にヒアリングした結果、雪崩予測についてこれまでに得られなかった情報が得られることから概ね好評であり、悪天候時に実測・予測値を確認しコース管理やリフト運行などに活用した例が確認された。雪崩・吹きだまりモデル検証のために研究者が現地に長期滞在し、吹きだまりの発達箇所などを継続的に観測した。
- ・災害過程研究部門など防災科研内の他部門とも連携して雪氷災害の社会影響及び雪氷災害リスク情報の活用方法について検討を進めた。

よび災害との関連を調べるとともに、衛星データを用いた広域降雪量分布推定手法の高度化を進め、モデルの検証データを取得する。また、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。

国際的なスキーリゾートであるニセコスキー場の雪崩リスクを観光産業への影響予測も含めて、災害過程研究部門等と連携しながら、総合的に把握する手法を開発する。

- 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、

- 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

○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

- 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、「シナリオベースの長期間平均のハザード」の評価に向けて、震源断層を予め特定しにくい地震のモデル化における地震カタログの使用期間に関する課題の抽出と、再分解の表示の試行、そのために必要なデー

- 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、地震発生の多様性、不確実性を考慮したモデルや、新しい微

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。令和2年度は以下の研究開発に取り組む。

・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、シナリオベースの長期間平均ハザードを評価する地震モデルの構築に着手し、2021年起点の確率論的地

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

タ構造の検討を行った。地震リスク評価等における活用のため、令和3年起点の確率論的地震動予測地図を作成した。J-SHISについて、全国地震動予測地図2020年版を3月に公開し、利活用推進のための地震調査研究推進本部との連携強化を進めるとともに、活断層基本図（仮称）との連携に向けて活断層の詳細位置情報の調査研究の成果によるデータの登録に着手した。海溝型巨大地震の強震動予測の「レシピ化」に関して、遠方で過小評価となることに対する計算手法改良に着手するとともに、活断層ごく近傍の強震動予測の「レシピ化」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を適用した強震動の試算を行った。K-NET、KiK-net 強震動記録による応答スペクトル等の地震動強さ指標と震源情報および観測点下の地下構造に関する情報を紐づけた強震動統一データベースの試作版を作成した。

・「ひずみ集中帯の重点的調査観測」による成果を活用し、新潟県・山形県・秋田県地域の深部地盤モデルを標準化手法に基づいて改良するとともに、南海トラフ域の海陸統合地下構造モデル構築に向けた方針の検討に着手した。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、推定活断層の確実度を判断する根拠となる位置形状を含む詳細な情報の調査について、新潟県南部の活断層を対象として着手した。

・地震リスク評価手法の高度化では、令和2年時点の確率論的地震ハザードデータ、更新した曝露データ、建物耐力分布の地域性等を反映した建物脆

地形区分および関東地方の「浅部・深部統合地盤モデル」を取り入れた令和2年起点の地震ハザードの評価結果が地震本部より公表予定となった。「マルチハザードリスク準備会」の活動を通して所内の分野間の連携が具体化し、関東における地震複合災害の評価研究に着手できた。

・最新の地震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

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目指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

震動予測地図を作成する。さらに断層極近傍や海溝型の超巨大地震を対象とした強震動評価手法の「レシピ」化の検討を行う。強震動統一データベースを試作する。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、2020年起点の地震リスク評価を行う。「SIP第2期」と連携し間接被害を含む経済被害モデル等の開発を進める。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、情報の試験提供を継続する。

弱性評価手法に基づき、令和2年時点の全国概観版地震リスク評価を実施するとともに、ハザード・リスク情報ステーションへ搭載可能なデータを整備した。「第2期SIP」と連携し、多地域間動学的応用一般均衡理論に基づく海溝型巨大地震による経済被害の試算を行った。

- ・全国を概観した津波ハザード評価では、地震本部による津波レシピの拡張に向けて、アウトライズ地震による関する断層パラメータを調査し、規格化すべり量と累積面積比率の関係を明らかにするなどの検討を進めた。また、検討結果の妥当性を確認するため、昭和8年昭和三陸地震を対象に、津波痕跡高がどの程度説明できるかを確認するパラメトリックスタディを実施した。

- ・津波ハザードステーションの運用では、利用者のニーズを把握し、より有用かつ必要な情報を提供できることを目的として、問い合わせ対応やアクセス解析を実施した。また、「津波ハザード・リスク情報の高度利用に関する委員会」の要望を踏まえ、システム間連携を可能にするWeb APIを実装するなど、システムの改良を行った。

- ・モデル地域を対象とした津波ハザード評価については、三大都市圏沿岸（東京湾周辺、伊勢湾周辺、大阪湾周辺）を対象とした確率論的津波浸水ハザード・リスク評価手法の開発を進めた。堤防の破壊条件を複数設定した津波遡上計算を実施し、浸水深の感度解析を行った。名古屋周辺については、地震本部や防災科研が設定した重み配分等用いた浸水ハザード評価を実施し、浸水深や浸水頻度等の検討を実施した。

ク情報の公開システム「J-SHIS Map R」として公開できる準備が整った。

- ・津波ハザードステーション（J-SHIS）が安定的に運用され、データ連携機能の改良がなされ、今後の利活用の促進が期待できる。

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。

- ・全国を対象とした津波ハザード評価手法の高度化では、津波レシピの拡張に向け、スラブ内地震に特化したスケーリング則および波源断層モデルの設定方法等の検討を行う。津波ハザードステーションの運用を実施するとともに、情報利活用委員会で強い要望のあったデータダウンロード機能の実装等の改良を行う。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。
- ・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目指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

・地震本部が令和2年1月に公表した「南海トラフ沿いで発生する大地震の確率論的津波評価」の詳細な解説資料として、防災科学研究資料第439号第一部付録編を刊行した。さらに、地震本部が評価対象外とした最大クラスの超巨大地震を加えた、防災科研独自の確率論的津波ハザード評価を取りまとめた防災科学研究資料第439号第一本編も併せて刊行した。

・リスクマネジメントに資する共通リスク指標として、令和2年時点の確率論的地震ハザードおよびリスク評価結果に基づき、地震・津波・土砂災害等のリスク指標を更新するとともに、べき乗分布となるリスク量を適切に評価できるよう改良した。そのうえで、建物や人的被害をはじめとする5種類のエクスポージャーの損失に基づいて、エクスポージャーとペリルの二つの側面での指標算出を全国に適用し、リスク指標のレーダーチャートを作成した。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の抽出に向けて、奈良県内の尾根地形にて行った地震動臨時観測により尾根筋の直角方向で卓越する揺れが認められ、地形による増幅効果が示唆された。また、地すべり地形分布図に新たな地形情報を付加するため、既往の災害発生履歴との関係を深層学習により解析する共同研究に着手した。さらに、地理院地図上での公開・閲覧に向けた分布図デジタルデータの仕様変更作業を進めた。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

・南海トラフの津波ハザード評価の詳細な解説資料が公開され、正しい理解に基づく利活用が今後期待できる。

・リスクマネジメントに資する共通リスク指標を最新の地震ハザードを用い更新、改良できたことは今後のマルチハザードリスクへの展開が期待できる。

・マルチハザードリスク評価に向け

とした共通のリスク指標を改良し、全国に適用する。地すべり地形分布図に新たな地形情報を付加し、公開プラットフォームを改良する。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、時間的な情報の網羅による事例情報の質的向上を図り、災害事例の収集手法の標準化を検討する。

- ・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を図り、SIP4D やコンソーシアムと連携する。地震による斜面崩壊や液状化の推定機能の開発に着手することで、リアルタイム被害推定・状況把握プロトタイプのマルチ

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、「マルチハザードリスク検討会」における利活用ニーズも踏まえた研究方針の整理と計画の策定を行った。相模トラフ沿いの地震による地震複合災害および富士山・浅間山噴火による降灰災害について、シミュレーションや経験則に基づくハザード・リスク評価手法について検討した。地震火災リスクに関して、南関東の自治体被害想定における地震火災に関するデータを収集・統合し、地震火災に対して脆弱な地域を抽出した。平成 26 年 8 月豪雨を対象に降水量、河川流量、浸水域、被害量等の情報を収集整理し、水害イベントカタログの要件について検討した。首都圏レジリエンス研究推進センターと連携し損害保険会社とハザード・リスク評価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、過去の災害と進行中の災害の類似性を明らかにするため、令和 2 年度に発生した 5 回の災害を例に条件抽出を実施した。地震、台風災害は、現象の規模や発生地域名から類似災害の抽出が可能であった。前線による降雨や降雪による災害は被災地域が時間の進行によって拡大するため、発生期間や発災地域に加えて、天気図などの当時の観測記録等を合わせて類似性を評価する手法の開発が必要であることが明らかとなった。マップの外部連携については、災害イベント ID マスタの構築試行、台風リスト化と DB 反映を行った。これらの整備により、国立情報学研究所「歴史災害データベース」と連携し台風天気図を取得できるようになった。また、AIG 損害保険株式会社へデータ供給を実施し、顧客レポート用のデータとして採用された。

立ち上げた「準備会」が運営され、所内での連携が具体的に進み、地震複合災害や火山噴火、水害に取り組めたことは今後の更なる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へのデータ提供を行うことで、新たな利活用が進んだ。

ハザード・リスク化を図る。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他部門と連

そのほか、令和2年度の災害事例を873件収録した。

・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、SIPと連携し、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改良および安定的運用を図った。結果、自治体・学校・民間企業を中心に月10,000件以上の安定したアクセス数が確認された。令和3年2月に発生した福島県沖の地震においては地震直後に、SIP4D、防災科研クライシスレスポンスサイト(NIED-CRS)、ハザード・リスク実験コンソーシアムに推定情報を提供できた。システムに関連する記事が全国紙に掲載された。さらにマルチハザード・リスク評価に向けたシステム改良として、防災科研で開発した液状化発生率予測モデルを用いて液状化による建物被害を予測するシステムを開発した。このシステムにより液状化発生率2%以上と推定されたメッシュを航空写真判読に基づく液状化メッシュと3地震において比較した結果、液状化メッシュの約50~90%を含んでおり、液状化領域の早期把握に利用可能な程度の推定精度を確認した。また、被害状況把握技術開発としてヘリコプターにより斜めから撮影された被災画像を用いて目視により建物被害を区分した教師データを構築するとともに、YOLOv3、M2Detの2通りの深層学習モデルにより各建物の被災程度を自動判別するプログラムの試作を行い、教師データを用いた被害建物の抽出が正常に行われていることを確認した。また、災害初期対応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の開発について、令和元年度までに蓄積した要素技術の検証および地方公共団体での

・被害地震の発生直後における被害推定情報の配信を実現し、初動対応に実用可能であることを示すことができた。システムに関連する記事が全国紙で取り上げられ社会的関心が高いことを確認することができた。

携して検討する。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を進める。

災害時の活用体制の実証で得た知見を体系化し、ドローン災害対応システムのコアコンセプト「GEORIS（ジオリス）」として確立した。さらに、このコンセプトを社会実装に発展させるため、消防機関でのコンセプトの実証、および民間企業との連携を開始した。このほか、ドローンによる災害直後の状況把握の着眼点の体系化および災害記録として、上越市における令和3年1月の大雪被害について、発災直後の現場状況の把握調査を実施した。

- ・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」において降灰ハザード評価のための手法検討を行い、関東地域を対象地域として降灰ハザードを試算した。

- ・ハザード・リスク評価の地域への展開の一環として、産業界等への研究成果の展開を図るために、民間企業等を対象としたリアルタム地震被害推定情報の実証実験を行った。まず、本情報の利活用に積極的な企業・機関を様々な業種から募り、結果として30以上の実験に参加するユーザーを獲得した。実証実験では、情報の受配信などに関する技術的なサポートを行いながら利活用促進を図るとともに、社会実装をより進めるために、ユーザーへのアンケート調査によって、利活用に関するニーズや課題の抽出を行って整理した。利活用のニーズとして、自社のBCPへの活用（被害予測情報の周知、自社施設や営業拠点の安全性確認等）の他に、客先へのサービスの向上（顧客のための早期初動体制の確立等）や、本情報を使ったビジネス（提携企業への固有の被害情報の提供

等)もニーズとして高いことが確認できた、また、本情報の利活用の取組は全国紙の科学欄で報道もされ、社会的な関心が高いことが再確認できた。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の迅速化について民間損害保険会社との共同研究を新たに締結し、損害保険支払い迅速化のためのリアルタイム被害推定情報の活用方法について議論を進めるとともに、令和元年東日本台風、令和2年7月豪雨における保険査定データを用いて、リモートセンシングデータに基づく推定浸水域との比較検討を行った結果、これらの情報を融合させることで、より詳細な浸水被害把握が可能になることを確認した。また、千葉県との連携協定に基づき、地震や津波の発生直後、千葉県や市町村の災害対応の迅速化・効率化を実現するため、地震津波火山ネットワークセンターと連携して、地震被害予測システムと津波浸水予測システムを構築し、千葉県庁内での試験運用を開始した。

・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 Global Earthquake Model (GEM) に Governing Board メンバーとして活動に参画するとともに、日本の地震ハザード評価の最新モデルを GEM の「世界統一地震モデル」最新版に反映させるため、技術面から協力を行った。その成果は、GEM に参画する各国リーダーとともに「世界各地域及び国規模での確率論的地震ハザード分析：最先端技術と将来の課題」として国際学術論文誌に共同著者として発表した。平成 23 年より交流を続けている台湾やニュージーランドとは令和 2 年度じゃ新型コロナウイルス感染症の感染拡大のために国際ワークショップの開

・国際展開に関しては、GEM の活動を継続する中で、成果を各国リーダーと共に国際誌に発表できたことで、国際的な研究者間の協力関係が強化された。

(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

東日本大震災や平成 27 年 9 月の関東・東北豪雨、平成 28 年の熊本地震等では、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

催がかなわなくなったが、GEM のリモート会議において交流を行い、今後の国際交流における課題や目標について議論した。

また、国際的な強震動予測ツールのプラットフォームである米国カリフォルニア地震センター（SCEC）の Broadband Platform（BBP）上に防災科研で地震動予測地図の作成に用いている強震動予測手法プログラムを実装しており、米国をはじめとする他国グループの手法との比較や客観的指標に基づく性能検証を行いながら、複数セグメントにまたがる長大活断層地震に対する強震動予測手法の改良を行った。

(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

・災害対応フェーズで共有すべき標準的な情報プロダクトを検討するために、これまでの災害対応において蓄積されてきた、SIP4D や現地情報収集による情報プロダクトの共有事例と、米国 NISC の Essential Elements of Information（EEI）等の先行事例とを比較した。具体的には、日本における災害時に共有すべき情報プロダクトを、米国 EEI に基づく分類と共有可能となる時間の観点で分解し、現状の対応において不足している内容を明らかとした。これを踏まえ、内閣府 ISUT と連携し、日本版 EEI について共同で検討し、令和 2 年 7 月豪雨や令和 3 年福島県沖を震源とする地震において、NIED-CRS および ISUT-SITE にて掲載した情報プロダクトで検証し、令和 3 年度の本格検討につなげた。

(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 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トを生成・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。特に、社会との協働の効果は、第 3 回日本オープンイノベーション大賞総務大臣賞受賞にも現れている。

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・共通的观点から、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

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。

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、各セクター間が連携・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。

そこで令和2年度は「SIP第2期」と連携しつつ、応急対応期の効果的な情報処理に注目した「防災情報の効果的な生成・流通・利活用技術に関する研究」に加え、応急対応期から復旧復興期に至る災害対応の全体像の解明を目指す「災害過程の科学的解明と効果的な災害対応対策に関する研究」についての研究を実施する。

「防災情報の効果的な生成・流通・利活用技術に関する研究」

- ・SIP4Dにより共有されるデータの視認性を高めるための可視化技術を開発し、出力した情報プロダクトをNIED-CRSおよびISUT-SUTEに掲載した。具体的には、アメダス観測点の気温情報や面的気温分布情報について、これらをハザード情報として視認できるよう、観測データのハザードとの関係性の意味づけを行うことによる可視化表現を水・土砂防災研究部門および雪氷防災研究部門と協働で開発した。これにより、酷暑版として夏季の熱中症対策への警戒情報を発信でき、豪雨災害が頻発する季節において避難所等での熱中症への警戒を高める情報発信を実現した。さらに、凍結・降雪版として路面凍結や水道管の凍結など、生活に支障をきたす情報プロダクトを配信することで、冬季における生活への警戒情報の発信を実現した。
- ・災害対応において、活動の優先度を定める際に異種・複数の被害状況から総合的に判断するという場面を想定し、複数の被害状況データを統合的に表現する手法を開発した。具体的には、令和2年7月豪雨では熊本県内で発生した孤立集落の状況について、道路寸断、停電、通信途絶等の状況を集落別に1つの地物に統合表示し、孤立集落の深刻度として把握できる可視化手法を開発し、出力した情報プロダクトをISUT-SITEに掲載した。これにより、熊本県庁内での部署をまたいだ状況認識や意思決定が行われ、組織横断の情報共有による状況認識の統一により、迅速な孤立集落解消への意思決定につながった。
- ・各種災害関連データを動的に時空間解析可能とするよう、「SIP第2期」の研究開発と連携し、

- ・開発した技術はSIP4DやNIED-CRS等を実装され、ISUT活動を通じて災害対応等で実際に活用される中で検証している。その結果、現場重視の研究開発スタイルにより、令和2年7月豪雨対応等を通じて、各種災害対応機関から高く評価されているとともに、さらなる期待発見にもつながった。
- ・令和2年度は、特に、動的な時空間解析に注力した。実際にリアルタイム処理・画面表示まで実装したのも複数あり、今後の災害時における活用と検証が重要となる。

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。

- ・各種ハザード・リスク情報や災害状況を示す情報を統合的・横断的に可視化する技術および基盤について、総合防災情報センターが運用するSIP4Dを活用し、対応フェーズで共有すべき標準的な情報プロダクツの検討を進めるとともに、即時性および視認性を高める技術を開発・改良し、NIED-CRS等に反映する。
- ・多種多様な情報の統合解析処理により新たな情報プロダクツを生成する技術について、気象災害を対象に、自然環境情報と社会環境情報の統合パターンを多様化する技術を開発・改良する。
- ・情報の生成・流通・利活用の相互運用性を確保する技術について、対応フェーズにおける情報集約・統合・可視化の実態・プロセスを分析し、相

SIP4Dにより共有されるあらゆるデータをリアルタイムに蓄積するための災害動態データモデリング技術を用いて災害時空間データベース「DDS-DB」を構築し、これまで活用する事が難しかった大容量の時系列観測データを用いたリアルタイムの空間演算処理や長期時系列解析処理をシステムティックに実行できる災害動態解析技術を開発した。これにより、多種多様な災害情報プロダクツを生成するプログラムを効率的に構築・実装・自動生成することが可能になった。また、この利活用形態の一つとして、神戸市とともにAI防災協議会として取り組んできた「神戸市消防団スマート情報システム」の運用【消防団員によるAIを活用した災害時の情報共有と安全管理】が、組織の壁を越えて知識や技術、経営資源を組み合わせ新しい取組を推進するオープンイノベーションをさらに推進するために今後のロールモデルとして期待される先導性や独創性の高い取組として評価され、第3回日本オープンイノベーション大賞総務大臣賞を受賞した。

- ・令和元年度開発に着手した豪雨災害シナリオを効果的に可視化する技術を高度化すべく、洪水・土砂災害発生危険度の高まりを示す「ハザード」である実効雨量と、人口集中地区や浸水想定区域、土砂災害警戒区域などの情報に加えて、人口メッシュや建物ポリゴンといった「曝露量」を示す情報も合わせてリアルタイムで動的解析を行う災害動態解析技術を開発した。この技術を用いて、内水リスク曝露人口や外水リスク曝露建物数などの新たな情報プロダクツをリアルタイムに生成する時空間解析機能を実装した。令和2年7月豪雨において実際に浸水被害等が発生した

互運用性を高める SOP 及び標準テンプレートを検討する。

「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」

- ・既往の防災研究・災害事例等において繰り返し発生する現象や概念を抽出し、その共通の解釈と構造を通じて、発災から復興に至る災害過程の科学的解明を試みる。
- ・レジリエンスの状態に関する量的な評価指標の開発に向け、世界におけるレジリエンス・ファイナンスの事例収集を行い、それを支える政府政策のレビューおよび課題の整理を行う。
- ・住民の適切な生存避難モデルの構築に向け、豪雨被災地を対象にした避難実態の調査・分析を行い、平時の地域取組やソーシャルキャピタルの

熊本県や鹿児島県のデータについて本技術を適用し、災害発生の危険度や浸水被害の規模を定量的に把握することが可能になることを実証した。また、自然動態情報としての「実効雨量」と社会動態情報としての「SNS 情報」による異種情報の相関分析を通じて、勃発的な災害事象を検知するための定量評価技術の開発に着手した。これらの技術研究成果を、「SIP 第 2 期」の研究開発として進めている災害動態意思決定支援システム「DDS4D」に実装し、災害動態情報の可視化ツール「DDS-View」により国や都道府県の災害対策本部に提供できる仕組みを構築した。

- ・発災直後に衛星データを用いた広域被災状況把握に関する情報プロダクツ生成に向けて、「SIP 第 2 期」の研究開発と連携し、観測・予測情報と、衛星の軌道情報に基づく観測可能エリアの情報を統合させ、発災直後の被災状況を衛星が的確なタイミングおよびエリアを観測するための戦略を省庁と共同で検討するシステムを試験的に構築した。その結果、九州の西の海上を北上した台風 10 号において、衛星による観測戦略として、九州の西側の高潮は国際災害チャーターによる観測、九州南部の河川氾濫は ALOS-2 による観測という形で、具体的な衛星観測戦略を立案することができた。この事例から、観測・予測情報と衛星の軌道情報に基づく観測可能エリアを統合することで、国内外の衛星を災害時に的確に観測し活用するための戦略の必要性や、構築したシステムの有効性を確認することができた。
- ・災害発生直後の広域な被災状況の把握を支援する情報プロダクツを生成・共有するために、衛星

実態に加え、災害時の提供情報等が避難に及ぼす影響を解明する。

- ・学校防災力（教育・管理）の評価に向け、関連する既往研究や資料調査により、対象学年や教員等の主体別に求められる能力の一覧化を行い、全国の実態把握に着手し、学校防災上の課題抽出を並行して行う。
- ・災害対応業務の標準化（SOP）に向け、被災自治体等と協力し、大規模災害対応における組織間（被災市町村、被災都道府県、国、応援団体）の応援受援の実態を明らかにする。

新学習指導要領等の普及・浸透を支援するための学校における安全教育に資するプログラム及び、地域の防災基礎力向上に資する水害プログラムの開発について、水・土砂防災研究

データから抽出した被害エリアに基づき、建物データによる空間演算および空間集計処理に基づき被災建物数を推定するための処理フローを整理し、被災建物数の情報プロダクトを生成するツールを開発した。令和2年7月豪雨において本ツールを適用し、レーダ衛星ALOS-2より抽出した浸水エリア、国土地理院および防災科研が抽出した浸水エリアを用いて、地図および被害推定結果（表データ）をNIED-CRSで公開し、利活用に供した。共有時間は令和元年東日本台風が6日だったのに対して、今回は1日半に短縮化が実現できた。また、現地に派遣されたISUTメンバーから、推定結果が現地で把握した数値と整合しているとの報告を得た。広域および時間差で被害が拡大する災害における複数データの統合技術が必要であることが明らかになり、また、建物だけでなく被災人口や被災農地面積が把握できる情報プロダクトのニーズを得ることができた。

- ・多数の組織間で災害情報を相互に共有するための汎用的なデータ交換方式（データフレームワーク）としてSIP4D-ZIPを新たに開発し、SIP4Dに実装した。「SIP第2期」の研究開発と連携し、16県の防災情報システムとSIP4Dの接続実証事業においてSIP4D-ZIPを各県のシステムに実装し、SIP4Dを介した「国と県」および「県と県」間の双方向データ共有が実現できることを実証した。これによりSIP4D-ZIPに準拠して接続された県との自動的なデータの流通が可能になるとともに、新規に接続する都道府県に向け共通化された接続インタフェースを提示することが可能になり、災害情報の相互運用性を高めることが可能であることが示された。

部門、雪氷防災研究部門等と連携しながら、研究開発を進める。

「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」

・既往の防災研究・災害事例等において繰り返し発生する現象や概念を抽出し、その共通の解釈と構造を通じて、発災から復興に至る災害過程の科学的解明を試みる。

・災害過程科学の構築に向け、災害発生時に発生する複雑な被害と社会的な困難の因果関係を明らかにするために、国外の研究者や大学の研究者らなど、多様な分野の研究者・実務者の協力を得て、災害知を統合したイベントツリーの整理手法の開発に着手した。中では、災害によって発生する事象の連鎖形態や概念整理に関する既往の研究に基づき、災害影響の時間的・空間的なスケール拡大に繋がる事象を、既往の発生事象から抽出する方法の検討を行った。その結果、過去に国内外で発生した災害の発生事象と影響を関連づけたデータベースが構築でき、豪雨災害、雪氷災害などのイベントツリーの一部が明らかになった。また、各分野の専門家やステークホルダーとの共同によりイベントツリー等を構築するワークショップ手法の検討を行ない、分野を超えてシナリオを検討する手法の研究を行った。その結果、複雑な社会システムを解析する手法である ISM (Interpretive Structural Modeling) 法を用いて、発生する可能性のあるシナリオの構造をワークショップで可視化する手法のプロトタイプができた。加えて、シナリオの量的な把握においては、災害とライフラインの相互依存性を考慮したライフライン停止と復旧の構造モデルを設計し、システムダイナミクスを用いてシミュレーションする手法を構築した。構築したシミュレーションを熊本地震に適用し、評価を行った結果、熊本地震のライフラインの復旧過程を再現するシステムダイナミクスモデルができた。

・レジリエンス・ファイナンスという新たな研究分野の確立を目指し、異なる分野の専門家が所属し

・研究所の資産であるハザード情報・リスク情報を活用したサービスプラットフォームを、防災の現場で活用する流れと防災の現場で得た情報又はサービスに対するニーズをサービス開発にフィードバックする互酬的な研究開発プロセスを、特に長岡市・尼崎市において実現し、それぞれの地域における防災対策の推進と YOU@RISK をはじめとするサービスの機能向上を実現するなど、防災科研における災害過程科学の構築に向けた研究としての研究開発モデルを確立した。

ているという防災科研の強みを活かし、分野横断的な文献収集及びその整理を試みた。令和2年10月より毎月1回の研究会の実施を通じて、近年の国際学術誌掲載論文を中心に50本を超える関連論文・書籍がリスト化でき、精読による論点が整理できた。第一の視点は、自然災害保険の発展経緯を追い、それらがどのような科学技術の発展に基づいてきたのかを明らかにするものであり、例えば、物的損失を補償する古典的保険に対して、フローの減収を補償するBI保険の誕生は、損失予測の技術進歩によって可能になり、また金融面をみると、証券化技術の発展がILS市場の発展をもたらしている。第二の視点は、こうした技術が世界各国のレジリエンスを高める政策にどのように取り入れられているかであり、例えば米国では、政府の水害保険を民間の再保険会社と契約してリスク分散を試みるなど、新たな展開が生まれつつある。第三に、災害保険が社会のレジリエンスをどのように高めているかという点であり、いくつかの先行研究によれば、保険加入が被害軽減につながるかどうかは見解が分かれており、効果があるという研究についても、被害軽減のインセンティブよりはむしろ保険加入者がリスク情報を認識することによる効果が大きいとされている。このサーベイの大まかな章立てと構成を構築することができ、今後も研究を継続して令和3年度に出版する予定である。

- ・水害、津波、地震のそれぞれを対象災害に、個人や地域コミュニティ自らが、災害時の地域課題の解決過程において、自地域の災害リスク情報を段階的に表示し、科学的知見に基づいて安全な避難行動を検討し避難計画が策定できる情報プロダ

クツ「YOU@RISK」のプロトタイプを開発した。また、地域コミュニティ自らが「YOU@RISK」を用いて、豪雨災害または津波災害に対する想定浸水深などの地域のハザード情報（科学知）をはじめ、防災行政からの各種災害情報（気象防災情報、避難情報等）と、個々人や地域社会の実態（地域知）をもとに、適切な避難行動の検討を可能にする避難行動検討プログラムを構築（プロトタイプ）した。豪雨災害に対しては、令和元年度の台風19号の被害を受けた新潟県長岡市千手地区（千手小学校区）の地域コミュニティと協働し、豪雨災害時の世帯単位、町会単位、地区（小学校区）単位の安全な避難行動と避難場所・経路を含む判断基準の検討と行動計画の作成といった防災活動の実践方針を定めることができ、実践結果を取りまとめた避難計画の作成と訓練等の検証といった地域ぐるみの避難行動計画が検討・作成できるようになった。津波災害に対しては、南海トラフ巨大地震が発生した際の「津波避難要注意地域」に指定されている兵庫県尼崎市臨海工業団地と協働し、既存の「水平避難」（第1の形）と「垂直避難」（第2の形）に加え、避難方法の検討と避難訓練を通じて特定できた避難時間に応じた避難距離のボトルネックに対し、垂直避難に切り替えるといった「逐次水平避難」（第3の形）を導入した避難判断フレームが設定でき、より高度で実戦的な避難行動の意思決定につなげることができるようになった。さらに、これらの社会実装においては、防災対策の検討と実践を支援するファシリテーション手法の開発に向け、ファシリテーターの基本的機能の定式化を試みた。その結果、地域防災の実施体制の把握をはじめ、災害時の地域課題の発見と地域実態を踏まえた具体的な避難行

動の検討において、地域防災ファシリテーターに求められる具体的な活動内容と、防災情報プロダクトに対する社会的期待が明らかになった。

- ・地域コミュニティを対象にした避難行動検討プログラムの研究開発に加え、小学校の児童を対象に、豪雨災害から自らの命を守るための主体的な思考力・判断力・行動力の向上による災害対応力を高めることを目的に、「YOU@RISK」を活用し、地域と連携したアクティブ・ラーニングを可能にする豪雨防災教育プログラムの研究開発を行った。具体的には、文部科学省が定める教育課程（カリキュラム）の基準である新学習指導要領（2020年度）に示された防災教育の方針と目標・内容を分析し、「知る」、「備える」、「行動する」を軸にした学習目標の設定を行った。そして、Instructional Design 理論のADDIEプロセスを導入し、学習目標に即した効果が得られる実効性のある学習プログラム化を実現し、洪水ハザードマップを題材としたICTツールとして「YOU@RISK」を用いて、小学校の教職員が自ら実践できるよう、学習指導案、スライド資料、ワークシートを作成した。開発したプログラムは、令和元年度の台風19号によって豪雨災害の被害を受けた新潟県長岡市立千手小学校の4年生をモデルにした実践を通じたプログラム評価を行った結果、質問紙形式で学習目標に沿った効果測定を通じてプログラムの評価を行った。その結果、プログラム全体を通じて学習前後で統計的に有意な効果（t検定）が見られ、プログラム全体を通じて学習効果が確認できた。さらに、実践内容を基に、同市内の教職員による評価の結果を踏まえ、より学習効果を高める教育プログラムに改善を行った。改善したプロ

グラムは長岡市防災危機管理本部と連携し、長岡市内の小中学校に設置されている防災教育ツール「防災玉手箱」を通じて長岡市内に展開を予定している。

- ・大規模災害への対応には被災市町村から国、民間事業者まで多機関が協調することが不可欠であることから、災害対応の標準化に向けた応援受援の標準化に着目して調査研究活動を行った。具体的には、現時点での我が国の応援受援活動の全体像と課題を明らかにするため、令和元年台風第19号災害時の応援受援活動を事例について、全国の都道府県及び市区町村を対象とした悉皆調査を行い、応援側および受援側の両面から、地方自治体間の応援受援活動の全体像を明らかにした。その結果、複数の制度による派遣活動が並立していること、現場業務支援の派遣に比べ、計画立案などのマネジメント支援の派遣が少ないことなどを明らかにした。また、調査結果より、応援および受援の複数機関で円滑な対応を行うために必要となる、共通の対応計画の策定が促進されるよう、令和元年度の海外現地調査等にもとづき、米国のNIMSを参考に複数機関による中期対応計画策定の標準手順（立案プロセスなど）を検討し、書類様式の共通テンプレート（案）を作成し、主要な応援業務ごとのサンプルの作成に着手した。さらに、近年に重要度の増している高齢者等の災害時要配慮者への自治体の支援業務について、令和元年30年台風第15号の実態調査を実施し、求められる業務内容等の整理、応援受援手順の標準化等の検討を行った。その結果、ライフライン被害、特に停電による高齢者の健康への影響は大きく、災害による入居高齢者の体調悪化を防ぐため

			<p>には、通常どおりの食事提供ができるように施設を支援することが重要であることが明らかになった。さらに、地域生活を継続するためには、医療や介護サービス等の生活支援が重要なため、これらを早期に復旧させることと、地域高齢者の住居に損壊がある場合は、住宅修理や住み替えの手続き等の支援が必要であることが明らかになった。</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 2 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	<p>1. 柔軟かつ効率的なマネジメント体制の確立</p> <p>業務の質の向上及びガバナンスの強化を目指すとともに、効率的なマネジメント体制とするため、業務運営の評価を行い柔軟な組織の再編及び構築を行うこととする。働き方改革、同一労働同一賃金、テレワーク推進に積極的に取り組む。また、独立行政法人に関する制度の見直しの状況を踏まえ、適切な取組を行う</p>		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>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、評定と A とする。</p> <p>(A 評定の根拠)</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>・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</li> </ul>					

				<p>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前年度に引き続き実施した。具体的には、理事長と職員一人ひとりとの意見交換の実現、研究系職員を対象とした研究動画の作成及び成果発表会における当該動画発表及びベスト 10 研究動画の選出、知の収集を目的としたワークショップ開催、財務情報と非財務情報をまとめた「統合レポート 2020」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。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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、産学官民によるイノベーションの共創を全所的に推進するため「イノベーション共創本部」を設置し、また、双方向のコミュニケーションを通じて、多様なステークホルダーとの協働につながる機能を強化するため「広報・ブランディング推進課」を設置した。</li> <li>・理事長のリーダーシップの下、「健康経営」の実現に向けた取組の開始、研究部門と事</li> </ul>
--	--	--	--	--

<p>(1) 研究組織及び事業の見直し</p> <p>理事長のリーダーシップの下、「研究開発成</p>	<p>(1) 研究組織及び事業の見直し</p> <p>理事長のリーダーシップの下、「研究開発成</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</p>	<p>(1) 研究組織及び事業の見直し</p>	<p>務部門の対話を主たる目的とした連絡調整会議の積極的運用と、議論の結果の職員にとって魅力ある職務環境及び研究環境の整備への反映、新型コロナウイルス感染症への対応に始まるニューノーマルの実現とそのためのデジタル環境の整備と運用、ブランディングの推進と社会との関係を重視した共創活動の実施、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、研究業績総合活用システムの整備運用等による組織及び個人の行動または成果の「見える化」、リスク管理とコンプライアンスの効果的推進を実施するなど、研究成果の最大化を図り、社会に役立つ、かつ、災害対応につなげる組織としての役割を果たすために、職員が一丸となって、各部門・部署の垣根を越えた連携を図り、業務に取り組むことができる体制構築を推進した。</p> <p>(1) 研究組織及び事業の見直し</p> <p>補助評定：A</p> <p>&lt;補助評定に至った理由&gt;</p>
---	---	---	-------------------------	--

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

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

あるか

・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。

・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、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。

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。

(A評価の根拠)

○「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は、顕著な成果として高く評価できる。

・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前年度に引き続き実施した。具体的には、理事長と職員一人ひとりとの意見交換の実現、研究系職員を対象とした研究動画の作成及び成果発表会における当該動画発表及びベスト10研究動画の選出、知の収集を目的としたワークショップ開催、財務情報と非財務情報をまとめた「統合レポート2020」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。

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

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

・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。

・理事長の強力なリーダーシップの下、職員が各部署の垣根を超えて一丸となるための取組（ブランディング）の一環として、研究と社会の関係を考えるための所内ワークショップを開催するとともに、企画・合意形成に当たり、所内外でワークショップを開催する文化の定着を進めた。また、防災科研のアイデンティティを統一的に伝えていくための、VI (Visual Identity) ガイドラインを整備し、情報発信における表記・呼称の統一による職員の意識共有を図った。

・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、産学官民によるイノベーションの共創を全所的に推進するため「イノベーション共創本部」を設置し、また、双方向のコミュニケーションを通じて、多様なステークホルダーとの協働につなげる機能を強化するため「広報・ブランディング推進課」を設置した。

・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前年度に引き続き実施した。具体的には、理事長と職員一人ひとりとの意見交換の実現、

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。

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。

さらに、成果発表会における研究者一人ひとりの成果発表への所外投票等の実施とベスト10研究成果の表彰（今年度は、コロナ禍を踏まえ、会場でのポスター発表形式から、動画をウェブサイトです事前公開する形式に変更。）を実施した。令和元年度に初めて作成した財務情報と非財務情報をまとめた「統合レポート」を、2020年版として作成した。

・「知の統合」に関して、防災科学技術研究所、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機関が参画する防災減災連携研究ハブの事務局を担った。ハブでは、日本学術会議の提言「災害レジリエンスの強化による持続可能な国際社会 実現のための学術からの提言－知の統合を実践するためのオンライン・システムの構築とファシリテータの育成－」の取りまとめを、日本学術会議・科学技術を活かした防災・減災政策の国際的展開に関する検討委員会と編成する合同タスクフォースにおいて取り組んだ。

・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名配置し、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。

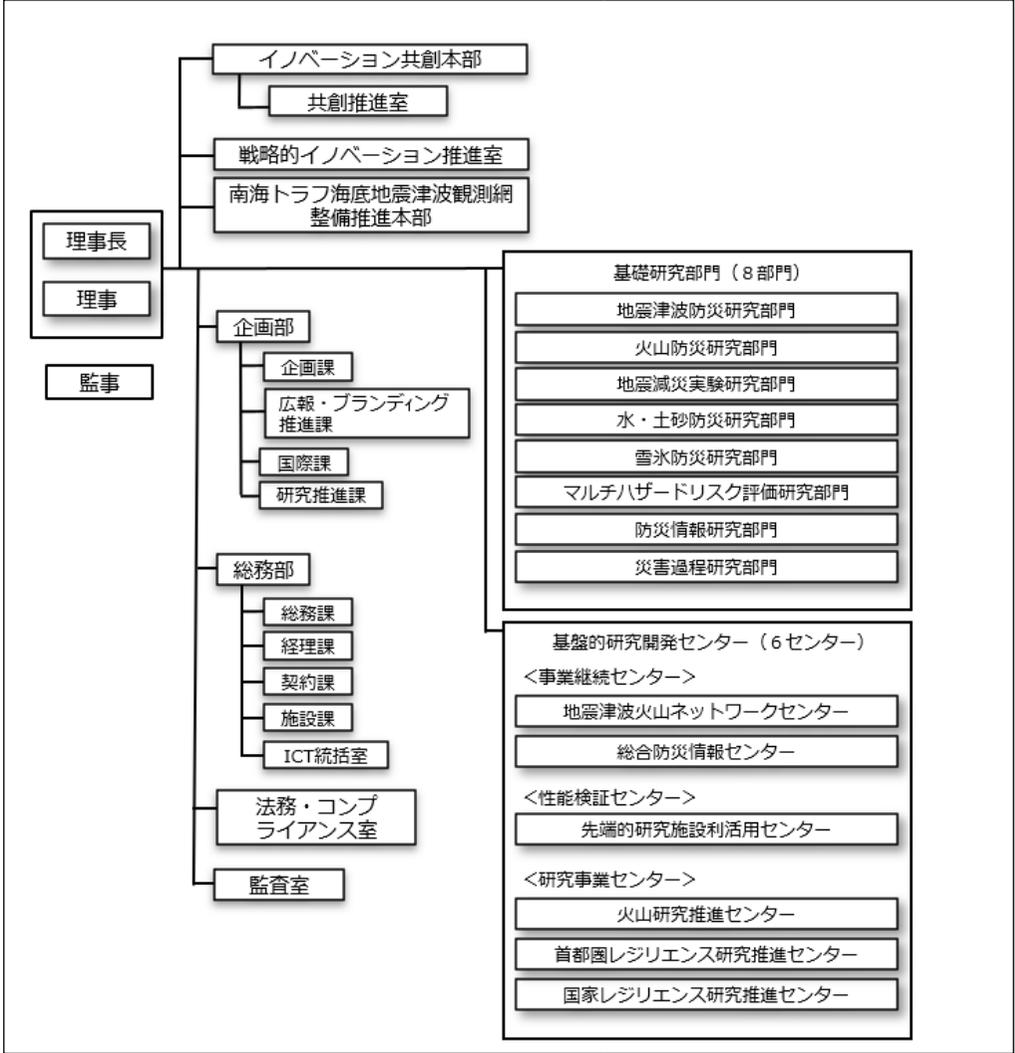
研究系職員を対象とした研究動画の作成及び成果発表会における当該動画発表及びベスト10研究動画の選出、知の収集を目的としたワークショップ開催、財務情報と非財務情報をまとめた「統合レポート2020」の作成等により、組織ブランドを強化する活動に取り組んだ。

・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、防災科学技術の活性化及びイノベーション創出並びに防災に関する知の統合のための産学官民による研究開発及びその成果の利活用を推進するため、理事長を本部長とする「イノベーション共創本部」を新たに設置した。また、多様なステークホルダーとの協働つなげる機能を強化するため、広報活動のほか、ブランディング推進に係る業務についても行う「広報・ブランディング推進課」を設置した。
- ・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た。
- ・防災科研の業務運営に係る重要事項等について毎年開催している経営諮問会議については、新型コロナウイルス感染防止の観点から、会議の開催に替えて、理事、企画部及び若手職員により有識者から個別に助言及び提言を受けた。有識者からの意見等は、役員等をはじめ所内で共有し、業務運営に反映するとともに、次期中長期計画策定の検討においても活用した。
- ・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。

- ・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、産学官民によるイノベーションの共創を全所的に推進するため「イノベーション共創本部」を設置し、また、多様なステークホルダーとの協働つなげる機能を強化するため「広報・ブランディング推進課」を設置した。

- ・新型コロナウイルス感染症の感染拡大に対応して、経営諮問会議の開催に替えて、防災科研の業務運営に関する重要事項等について委員等に個別に助言及び提言を受けた。



(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

(2) 内部統制

補助評定：A

<補助評定に至った理由>

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評定とする。

(A評定の根拠)

○「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。

・理事長のリーダーシップの下、「健康経営」の実現に向けた取組の開始、研究部門と事務部門の対話を主たる目的とした連絡調整会議の積極的運用と、議論の結果の職員にとって魅力ある職務環境及び研究環境の整備への反映、新型コロナウイルス感染症への対応に始まるニューノーマルの実現とそのためのデジタル環境の整備と運用、ブランディングの推進と社会との関係を重視した共創活動の実施、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、研究業績総合利活用システムの

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。

・防災科研では、中長期計画に基づき、研究成果の最大化を図り、社会に役立つ、かつ、災害対応につなげる組織としての役割を果たすために、職員が一丸となって、各部門・部署の垣根を越えた連携を図り、業務に取り組むことができる体制構築を推進した。

令和2年度は、前年度の取組に引き続き、以下のとおり取組んだ。

- ①理事長のリーダーシップの下の「健康経営」の実現とこれを支える研究部門と事務部門の対話による職員にとって魅力ある職務環境及び研究環境の整備
- ②新型コロナ禍への対応に始まるニューノーマルの実現とそのためデジタル環境の整備と運用
- ③ブランディングの推進と社会との関係を重視した共創活動の実施
- ④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、研究業績総合活用システムの整備運用等による組織及び個人の行動または成果の「見える化」

整備運用等による組織及び個人の行動または成果の「見える化」、リスク管理とコンプライアンスの効果的推進を実施するなど、研究成果の最大化を図り、社会に役立つ、かつ、災害対応につなげる組織としての役割を果たすために、職員が一丸となって、各部門・部署の垣根を越えた連携を図り、業務に取り組むことができる体制構築を推進した。

・理事長のリーダーシップの下、年度を通して、全職員とのコミュニケーションを積極的に試みたことは、魅力ある職場環境及び研究環境の整備に適切に取り組んでいる証拠であり、常日頃職員一人ひとりの状況を把握し、問題点と改善方向を図るための取組を実施した。

- ⑤リスク管理とコンプライアンスの効果的推進
- ⑥外部法人設立に向けた経営管理上の適正な体制

・理事長のリーダーシップの下の「健康経営」の実現とこれを支える研究部門と事務部門の対話による職員にとって魅力ある職務環境及び研究環境の整備にあたり、全職員と経営陣との意見交換会、次期中長期計画の検討にあたっての全所員が「わがこと」意識をもって取り組むためのワークショップの開催や、拡大役員会議の全所員によるウェブ傍聴の許可など情報と意識の共有を推進した。連絡調整会議など事務部門と研究部門との建設的な対話も開始され、その中から職員が力を発揮できるよう働きやすい勤務環境、研究環境の整備が進められた。

・新型コロナ禍への対応に始まるニューノーマルの実現とそのためデジタル環境の整備と運用に向け、令和2年4月の政府の緊急事態宣言、そして出勤者7割減の要請を受けて、テレワーク、在宅勤務の導入を急遽行ったことで、当初はテレワーク用PCの不足、VPN接続手続きの遅れなどの混乱も若干見られたが、試行錯誤の1年を経て、テレワーク勤務、ウェブ会議など遠隔での就労・会議が定着した。

・ブランディングの推進と社会との関係を重視した共創活動の実施にあたり、防災科研の生み出す価値、アイデンティティ、そこに働く者としての矜持等についての意識の共有、深化に努めた。IR統合レポートなど、外に向かって防災科研の価値を訴えていく「コーポレート・リレーショ

・新型コロナウイルス感染症という未曾有のリスクに対し、テレワーク制度の早期導入を図り、実施を推進したことは迅速かつ円滑な業務運営の維持のために極めて有効な対応であり、所内において、不測の事態に対し、柔軟な対応が可能となる適切な組織体制が整っていることを示すものであった。

・防災に対する国民の興味が深まる中、自己の生み出す情報の価値をいち早く認識し、ブランディングの推進に当たったことは、組織として内的には職員の意識向上に、外的には防災科研

ン」の取組は進みつつあるが、所内に向けての「インナー・ブランディング」活動については十分とは言い難い状況であった。

・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、研究業績総合利活用システムの整備運用等による組織及び個人の行動または成果の「見える化」の取組にあたり、これまで勤怠管理システムや財務会計システム、業務支援システム等を活用し、予算執行委の見える化、実行予算配算方針の見える化、個人のスケジュールの見える化などを進めてきたところであり、成果も上がってきた。

・リスク管理計画表に関しては、令和元年度に大幅に見直し、新たなリスク項目を付け加え、優先度を再評価するとともに、モニタリングが可能なように、対応策の充実を図ったところであり、各部署のリスク推進担当者を中心に、その実施と点検を図った。所として対応すべき新たなリスクとして、SIPプロジェクト「国家レジリエンス」に関する管理法人としてのリスク、情報プロダクツの提供に関わる法務的リスク、テレワークやクラウド利用に伴う所外の情報システム利用に関するリスクなどが挙げられ、これらのリスクを踏まえ、リスク管理計画表の見直しを行い、適切なリスクマネジメントに取り組んだ。

・モニタリングの一環として内部監査及び監事監査を実施し、理事長等に業務運営に関する助言等の提示を行った。特に監事監査の実施に当たっては、中長期計画に定められた業務が円滑に運ばれているかという観点から、内部統制の推

の価値の向上に資するものであり、適切なブランディング活動が実施された。

・令和元年度に導入された各システムが有効に機能するようになり、組織として適切な管理業務の実施が可能となった。

<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</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</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</p>	<p>進状況、研究業務および事務業務の状況ならびに組織の運営状況などを重点に置いた。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>平成30年度導入した勤怠管理システムを活用し、テレワーク制度における適切な労務管理を可能とした。 また、既存の安否確認システムを活用し、新型コロナウイルス感染症対策として毎朝の職員の体調確認の効率化を実現した。</li> <li>「科学技術・イノベーション創出の活性化に関する法律」に基づく、防災科研の社会成果の社会実装を推進するため、令和3年度中に防災科研の出資に係る外部法人の設立に向け、各種準備が進められた。これについて、内部的な検討事項、知財関連、財務会計上の整理、利益相反マネジメント、人事制度等、検討すべき事項が多岐にわたるため、防災科研全体の関係部署の力を結集して十分な制度設計に取り組んだ。</li> </ul> <p>(3) 研究開発等に係る評価の実施</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>従業員の労務状況や体調状況の迅速な集約管理の実現により、素早い意思決定に基づく適切な業務管理に大きな成果が期待できる状態となった。</li> </ul> <p>(3) 研究開発等に係る評価の実施</p> <p>補助評定：B</p> <p>&lt;補助評定に至った理由&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</p>
--	--	---	---	---

<p>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、その結果を踏まえて研究開発を進める。</p> <p>なお、評価業務に当たっては、評価作業の負担の軽減に目指し、効率的な運営を行う。</p>	<p>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、その結果を踏まえて研究開発を進める。</p> <p>なお、評価業務に当たっては、評価作業の負担の軽減に目指し、効率的な運営を行う。</p>	<p>か。</p> <p>【長としての資質の観点】</p> <p>○リーダーシップが発揮されているか</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・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・対応等に着眼しているか。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> </ul>	<p>た。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> </ul>
--	---	--	--	--

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	285			
効率化(%)	毎年度平均で前年度比3%以上		3.0%	△5.3%	△8.2%	△5.3%	△7.8%			
業務経費(百万円)		7,472	5,659	5,939	8,521	9,985	9,863			
効率化(%)	毎年度平均で前年度比1%以上		24.3%	9.7%	△8.0%	△10.3%	△8.0%			
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2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. 業務の効率化	2. 業務の効率化		2. 業務の効率化	2. 業務の効率化	<p>&lt;評定に至った理由&gt;</p> <p>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、評定をAとする。</p> <p>(A評定の根拠)</p> <p>○「業務の効率化」として、「経費の合理化・効率化」や新型コロナウイルス感染症対策を逆手にとった「電子化の推進」を実施した以下の実績は、顕著な成果とし</p>					

				<p>て高く評価できる。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・予算の配分について、固定費が年々増加する中、一層の経費の精査、合理化及び削減が必要であったことから、所内各組織からヒアリングを行い、最低限必要となる経費を明らかにしたことにより、経費を合理化・削減するとともに、例年より時期を前倒しして所内に配算し、より円滑な執行を行うことが可能となった。</li><li>・令和元年度から令和2年度に「財務会計システム」を改修し、予算執行状況の「見える化」を図ったことにより、同システムを使用する職員誰もがアクセスした日の前日時点における執行状況を一覧で把握することが可能となり、また、予算実施請求書等の提出期限の定期的な周知徹底を行うことで、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・効率化が促進され、研究所内における予算執行管理に関する意識の醸成を図られたことにより、運営費交付金の執行の早期化が図られた。</li><li>・新型コロナウイルス感染症対策に際しては、新たにテレワ</li></ul>
--	--	--	--	--

				<p>ーク制度を導入し、勤怠管理システムを活用したテレワークにおける業務開始・終了の報告等の手続きの効率化を行うとともに、所が経費を負担する「050」の電話番号を職員私用のスマートフォン等に付与するテレワーク時のコミュニケーション促進ツールを導入した。また、令和元年に導入した業務支援システムを活用した電子決裁の運用開始や施設等の電子予約システムの利用範囲の拡大、さらに、原則として紙の書面の作成・提出等、押印、又は対面での手続きを廃止し、FAXの棚卸しをするなど、業務の合理化・効率化を図った。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・新型コロナウイルス感染症の感染拡大対策による出勤回避の対応の一環として、テレビ会議システム導入やWebでの会議が増えたことによる拡大役員会議・役員会議を始めとする会議資料のペーパーレス化を一気に促進するとともに、年末調整に係る申告や源泉徴収票の発行手続き等の人事給与手続きの電子化、初任者向け防災科研ガイドランスの電子媒体配布や各種研修のり</li> </ul>
--	--	--	--	--

<p>(1)経費の合理化・効率化</p> <p>防災科研は、管理部門の組織の見直し、調達の合理化、効率的な運営体制の確保等により、経費の合理化・効率化を図る。</p> <p>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</p>	<p>(1)経費の合理化・効率化</p> <p>防災科研は、管理部門の組織の見直し、調達の合理化、効率的な運営体制の確保等により、経費の合理化・効率化を図る。</p> <p>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。</p>	<p>&lt;主な定量的指標&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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）</li> <li>・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）</li> </ul> <p>&lt;その他の指標&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「独立行政法人の事務・事業の見直しの基本方針」への取組</li> </ul>	<p>(1) 経費の合理化・効率化</p> <p>モート開催・eラーニングを行うなど、電子化を強かに推進した。</p> <p>(1)経費の合理化・効率化</p> <p>補助評定：A</p> <p>&lt;補助評定に至った理由&gt;</p> <p>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評定とする。</p> <p>(A評定の根拠)</p> <p>○「業務の効率化」として、「経費の合理化・効率化」を実施した以下の実績は、顕著な成果として高く評価できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・予算の配分について、固定費が年々増加する中、一層の経費の精査、合理化及び削減が必要であったことから、所内各組織からヒアリングを行い、最低限必要となる経費を明らかにしたことにより、経費を合理化・削減するとともに、例年より時期を前倒しして所内に配算し、より円滑な執行を行うことが可能となった。</li> <li>・令和元年度から令和2年度に</li> </ul>
--	---	---	--

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。

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。

「財務会計システム」を改修し、予算執行状況の「見える化」を図ったことにより、同システムを使用する職員誰もがアクセスした日の前日時点における執行状況を一覧で把握することが可能となり、また、予算実施請求書等の提出期限の定期的な周知徹底を行うことで、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・効率化が促進され、研究所内における予算執行管理に関する意識の醸成を図られたことにより、運営費交付金の執行の早期化が図られた。

・新型コロナウイルス感染症対策に際しては、新たにテレワーク制度を導入し、勤怠管理システムを活用したテレワークにおける業務開始・終了の報告等の手続きの効率化を行うとともに、所が経費を負担する「050」の電話番号を職員私用のスマートフォン等に付与するテレワーク時のコミュニケーション促進ツールを導入した。また、令和元年に導入した業務支援システムを活用した電子決裁の運用開始や施設等の電子予約システムの利用範囲の拡大、さらに、原則として紙の書面の作成・提出等、

押印、又は対面での手続きを廃止し、FAXの棚卸しをするなど、業務の合理化・効率化を図った。

・予算の配分について、固定費が年々増加する中で経費の精査が必要であったことから、所内各組織からヒアリングを行い、最低限必要となる経費を明らかにしたことにより、経費を合理化するとともに、例年より時期を前倒して配算することが可能となった。また、業務効率化の検討に当たり経費区分を明確化し、経費の見える化を図った。

・令和元年度から令和2年度に「財務会計システム」を改修し、予算執行状況の「見える化」を図ったことにより、同システムを使用する職員誰もがアクセスした日の前日時点における執行状況を一覧で把握することが可能となり、また、予算実施請求書等の提出期限の定期的な周知徹底を行うことで、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・効率化が促進され、研究所内における予算執行管理に関する意識の醸成を図られたことにより、令和元年度に引き続き運営費交付金の執行の早期化が図られた。

・予算の配分について、固定費が年々増加する中で経費の精査が必要であったことから、所内各組織からヒアリングを行い、最低限必要となる経費を明らかにしたことにより、経費を合理化するとともに、例年より時期を前倒して配算することが可能となった。また、業務効率化の検討に当たり経費区分を明確化し、経費の見える化を図った。

・令和元年度から令和2年度に「財務会計システム」を改修し、予算執行状況の「見える化」を図ったことにより、同システムを使用する職員誰もがアクセスした日の前日時点における執行状況を一覧で把握することが可能となり、また、予算実施請求書等の提出期限の定期的な周知徹底を行うことで、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・効率化が促進され、研究所内における予算執行管理に関する意識の醸成を図られたことにより、令和元年度に引き続き運営費交付金の執行の早期

- ・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。
- ・新型コロナウイルス感染症対策に際しては、新たにテレワーク制度を導入し、勤怠管理システムを活用し、これまでテレワークにおいてメールや電話等による業務開始・終了の報告等の手続きについて、同システム上による申告を可能とし、労務状況の管理に伴う業務の効率化を実現した。また、所が経費を負担する「050」の電話番号を職員私用のスマートフォン等に付与するテレワーク時のコミュニケーション促進ツールを導入し、業務の効率化を図った。
- ・令和元年度に導入した業務支援システム更なる活用（電子決裁や電子申請の運用開始や研究活動用車両の施設等の電子予約システムの利用範囲の拡大）を行い、テレワークを念頭とした業務の電子化や、情報の集約・一元化を図ったことにより、業務効率化を実施した。
- ・国民や事業者等に対して紙の書面の作成・提出等、押印、又は対面での手続きを求めているものについて、原則として、紙の書面の作成・提出等、押印、又は対面での手続きを廃止し、業務の合理化・効率化を図った。

化が図られた。

- ・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。
- ・新型コロナウイルス感染症対策に際しては、新たにテレワーク制度を導入し、勤怠管理システムを活用したテレワークにおける業務開始・終了の報告等の手続きの効率化を行うとともに、所が経費を負担する「050」の電話番号を職員私用のスマートフォン等に付与するテレワーク時のコミュニケーション促進ツールを導入した。また、令和元年に導入した業務支援システムを活用した電子決裁の運用開始や施設等の電子予約システムの利用範囲の拡大、さらに、原則として紙の書面の作成・提出等、押印、又は対面での手続きを廃止し、FAXの棚卸しをするなど、業務の合理化・効率化を図った。

<p>(2) 人件費の合理化・効率化</p> <p>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</p>	<p>(2) 人件費の合理化・効率化</p> <p>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</p>	<p>&lt;評価の視点&gt;</p> <p>【総人件費改革への対応】</p> <p>・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。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・その他、ファックス（回線を含む）の棚卸（廃止 10 回線）、会計システムライセンス数の棚卸、研究活動用車両の廃止（つくば本所△1 台、三木支所△1 台）、災害派遣者への出張旅費の即日支払いシステム構築などを行い、業務の合理化・効率化を実施した。</li> <li>・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た。</li> <li>・「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 275 百万円及び 7,184 百万円となり効率化目標の 3%及び 1%を達成した。</li> </ul> <p>(2) 人件費の合理化・効率化</p> <p>・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。</p>	<p>(2) 人件費の合理化・効率化</p> <p>補助評定：B</p> <p>&lt;補助評定に至った理由&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、B評定とする。</p> <p>(B評定の根拠)</p> <p>○以下の実績により、中長期計画</p>
--	--	---	--	--

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。

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。

#### 【給与水準】

・給与水準の高い理由及び講ずる措置（法人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

#### 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2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2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：101.4

年齢・地域・学歴勘案 102.4

研究職員：100.0

年齢・地域・学歴勘案 100.2

#### 2) 国家公務員に比して指数が高い理由

##### ア) 事務系職員

・56才～59才の年齢層の管理職の比率が高く、指数を引き上げ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。

##### イ) 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

における所期の目標を達成した。

・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た。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た。

・令和2年度は、人事院勧告に準じて改正を行った。

<p>(3) 契約状況の点検・見直し</p> <p>「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</p>	<p>(3) 契約状況の点検・見直し</p> <p>「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</p>	<p>から、必要な見直しが行われているか。</p> <p>&lt;評価の視点&gt;</p> <p>【調達等合理化計画に基づく取組の実施】</p> <p>・「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</p>	<p>える。</p> <p>3) 講ずる措置</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 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。</li> </ul> <p>4) 国と支給割合等が異なる手当</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 国家公務員と同様の規程となっている。</li> </ul> <p>②役員報酬の適切性</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 理事長の報酬は、国家公務員の指定職の範囲内で支給した。</li> </ul> <p>③給与水準の公表</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 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た。</li> </ul> <p>④給与体系の見直し</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 国家公務員の給与に準じ、令和2年度の人事院勧告に準じた勤勉手当の見直しを行った。</li> </ul> <p>(3) 契約状況の点検・見直し</p>	<p>(3) 契約状況の点検・見直し</p> <p>補助評定：B</p> <p>&lt;補助評定に至った理由&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、B評定とする。</p> <p>(B評定の根拠)</p>
--	--	--	--	---

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。

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。

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。

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。

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、茨城県内8機関による汎用的な物品・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。なお、契約審査委員会の審議事項の一部と随意契約検証チームの審議をメール審議とし効率化を図っ

○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。

・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。

<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、</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</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>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。</p> <p>④自己評価については、当該年度に係る業務の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> <p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> </ul> <p>(4) 電子化の推進</p> <p>補助評定：A</p> <p>&lt;補助評定に至った理由&gt;</p> <p>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 評定とする。</p> <p>(A 評定の根拠)</p> <p>○「業務の効率化」として、新型コロナウイルス感染症対策を逆手にとった「電子化の推進」を実施</p>
--	---	---	---	---

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。

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。勤怠管理システムとの連携を図りつつ、さらに人事システム及び給与システムの統合構築を図り業務効率化の検討を進める。その他、当該システ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。

した以下の実績は、顕著な成果として高く評価できる。

- ・新型コロナウイルス感染症対策に際しては、新たにテレワーク制度を導入し、勤怠管理システムを活用したテレワークにおける業務開始・終了の報告等の手続きの効率化を行うとともに、所が経費を負担する「050」の電話番号を職員私用のスマートフォン等に付与するテレワーク時のコミュニケーション促進ツールを導入した。また、令和元年に導入した業務支援システムを活用した電子決裁の運用開始や施設等の電子予約システムの利用範囲の拡大、さらに、原則として紙の書面の作成・提出等、押印、又は対面での手続きを廃止し、FAXの棚卸しをするなど、業務の合理化・効率化を図った。
- ・新型コロナウイルス感染症の感染拡大対策による出勤回避の対応の一環として、テレビ会議システム導入やWebでの会議が増えたことによる拡大役員会議・役員会議を始めとする会議資料のペーパーレス化を一気に促進するとともに、年末調整に係る申告や源泉徴収票の発行手続き等の人

事給与手続きの電子化、初任者向け防災科研ガイダンスの電子媒体配布や各種研修のリモート開催・eラーニングを行うなど、電子化を強かに推進した。

- ・「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。
- ・新型コロナウイルス感染症の感染拡大対策による出勤回避の対応の一環として、テレビ会議システム導入を行い、活用促進を図った。Webでの会議が増えたことによる拡大役員会議・役員会議を始めとする会議資料のペーパーレス化を促進させ、一層の電子化の推進を図ることができた。安否確認システムによる職員の発熱症状や出勤状況の確認を4月以降毎日実施した。
- ・令和元年度に導入した業務支援システムのさらなる活用(電子決裁や電子申請の運用開始や研究活動用車両の施設等の電子予約システムの利用範囲の拡大)を行った。
- ・テレワーク制度の整備や、勤怠管理システムを活用したテレワーク制度下における労務管理の効率化、年末調整に係る申告や源泉徴収票の発行手続き等の人事給与手続きの電子化、初任者向け防災科研ガイダンスの電子媒体配布や各種研

- ・新型コロナによる出勤回避の対応の一環として、テレビ会議システム導入やWebでの会議が増えたことによる拡大役員会議・役員会議を始めとする会議資料のペーパーレス化を促進するとともに、テレワーク制度の整備や、既存の勤怠管理システムを活用したテレワーク制度下における労務管理の効率化、年末調整に係る申告や源泉徴収票の発行手続き等の既存の人事給与手続きの電子化、防災科研ガイダンスの電子媒体配布やリモート開催を行うなど、電子化を強かに推進した。

		<p>修のリモート開催・e-ラーニング化等、電子化への促進を行った。</p> <p>・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た。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を継続した。</p>	
--	--	---	--

### 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 2 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							
	競争的研究資金等の外部資金の積極的な獲得や施設利用等による自己収入の増加等に努め、より健全な財務内容の実現を図る。特に、防災科研が保有する大規模実験施設については、ニーズ把握・外部への積極的な働きかけを行い、研究利用の観点から適当な稼働										<p>〈評定に至った理由〉</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初期の目標を達成した。</p>

<p>率目標及び利用料等を設定した具体的な取組方針を策定し、安定した自己収入の確保に取り組む。</p> <p>また、運営費交付金の債務残高についても勘案しつつ予算を計画的に執行する。必要性がなくなったと認められる保有財産については適切に処分するとともに、重要な財産を譲渡する場合は計画的に進める。</p> <p>独立行政法人会計基準の改訂等を踏まえ、運営費交付金の会計処理として、収益化単位の業務ごとに予算と実績を管理する。</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  
 (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

<評価の視点>

【収入】  
 【支出】  
 【収支計画】  
 【資金計画】  
 【財務状況】

(当期総利益(又は当期総損失))

・当期総利益(又は当期総損失)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ものではない。

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  
 (令和2年度の予算)

(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
収入								
運営費交付金	3,834	6,370	720	10,924	3,834	6,370	720	10,924
寄附金収入	0	0	0	0	0	0	0	0
施設整備費補助金	0	417	0	417	0	1,502	0	1,502
自己収入	0	686	0	686	44	457	5	506
受託事業収入等	704	0	0	704	633	0	0	633
地球観測システム研究開発費補助金	0	7,416	0	7,416	0	3,491	0	3,491
計	4,538	14,889	720	20,148	4,510	11,820	725	17,056
支出								
一般管理費	0	0	516	516	0	0	552	552
(公租公課、特殊経費を除いた一般管理費)	0	0	515	515	0	0	494	494
うち、人件費	0	0	237	237	0	0	224	224
(特殊経費を除いた人件費)	0	0	221	221	0	0	209	209
物件費	0	0	278	278	0	0	285	285
公租公課	0	0	1	1	0	0	42	42
事業費	3,834	7,056	204	11,094	3,821	6,876	218	10,915
(特殊経費を除いた事業費)	3,765	7,053	204	11,022	3,754	6,874	218	10,846
うち、人件費	655	443	0	1,098	576	476	0	1,052
(特殊経費を除いた人件費)	586	440	0	1,026	509	474	0	983
物件費	3,179	6,613	204	9,996	3,245	6,400	218	9,863
(特殊経費を除いた物件費)	3,179	6,613	204	9,996	3,245	6,400	218	9,863
受託研究費	704	0	0	704	526	83	28	637

1. 予算(人件費の見積もりを含む)、収支計画及び資金計画

・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、これらを除く執行率は約93%に達している。残額の債務は、令和3年度に全額が執行される見込みとなっている。

・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。

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  
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

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	7,416	0	7,416	0	3,461	0	3,461
施設整備費	0	417	0	417	0	1,491	0	1,491
計	4,538	14,889	720	20,148	4,347	11,912	798	17,057

※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	10,924		
当期の運営費交付金 債務残高 (b)	360	3,526	2,120	1,999	1,961		
当期の運営費交付金 残存率 (b÷a)	5.1%	36.7%	27.4%	18.5%	18.0%		

(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								
經常経費	5,357	12,244	728	18,329	4,581	13,371	870	18,822
一般管理費	0	0	717	717	0	0	809	809
うち、人件費(管理系)	0	0	455	455	0	0	444	444
物件費	0	0	261	261	0	0	322	322
公租公課	0	0	1	1	0	0	42	42
業務経費	4,027	6,395	0	10,423	3,712	6,264	0	9,976
うち、人件費(事業系)	1,341	893	0	2,234	1,285	967	0	2,252
物件費	2,687	5,502	0	8,189	2,427	5,297	0	7,724
施設整備費	0	83	0	83	0	403	0	403
受託研究費	704	0	0	704	515	81	30	626

・利益剰余金は、積立金 472 百万円、前中期目標期間繰越積立金 541 百万円、当期総損失△172 百万円の合計 841 百万円であった。

されている場合、その解消計画は妥当か。	補助金事業費	0	1,529	0	1,529	0	1,415	0	1,415
	減価償却費	625	4,237	11	4,872	355	5,208	31	5,593
・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。	財務費用	0	11	0	11	0	12	0	12
	雑損	0	0	0	0	1	0	0	1
	臨時損失	0	0	0	0	0	0	0	0
	計	5,357	12,255	728	18,340	4,583	13,383	870	18,836
（運営費交付金債務） ・当該年度に交付された運営費交付金の当該年度における未執行	収益の部								
	運営費交付金収益	3,960	5,686	693	10,339	3,346	6,346	685	10,377
	施設費収益	0	83	0	83	0	403	0	403
	受託収入	704	0	0	704	524	81	30	635
	補助金収益	0	1,529	0	1,529	0	1,439	0	1,439
	その他の収入	0	686	0	686	271	201	50	522
	賞与引当金見返に係る収益	35	32	16	83	34	31	15	80
	退職給付引当金見返に係る収益	32	2	8	43	50	△5	37	82
	資産見返運営費交付金戻入	148	265	10	423	206	265	43	514
	資産見返物品受贈額戻入	472	845	0	1,317	1	1,298	0	1,299
	資産見返補助金戻入	2	3,122	0	3,124	0	3,185	0	3,185
	資産見返寄附金戻入	3	5	0	9	9	4	0	13
	臨時収益	0	0	0	0	0	0	0	0
	計	5,357	12,255	728	18,340	4,440	13,251	860	18,551
	純損失	0	0	0	0	143	133	9	285
前中期目標期間繰越積立金取崩額	0	0	0	0	5	106	1	112	
目的積立金取崩額	0	0	0	0	0	0	0	0	
総損失	0	0	0	0	137	26	9	172	

※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	4,538	14,889	720	20,148	4,947	14,037	853	26,276

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	業務活動による支出	2,772	5,505	598	8,875	4,723	8,819	858	14,400
	投資活動による支出	1,725	9,311	120	11,156	222	4,892	-5	5,109
	財務活動による支出	41	73	3	117	2	325	0	327
	翌年度への繰越金	0	0	0	0	0	0	0	6,439
	資金収入	4,538	14,889	720	20,148	4,596	11,721	726	26,276
	業務活動による収入	4,538	14,472	720	19,731	4,596	10,219	726	15,541
	運営費交付金による収入	3,834	6,370	720	10,924	3,834	6,370	720	10,924
	受託収入	704	0	0	704	701	0	0	701
	補助金収入	0	7,416	0	7,416	0	3,491	0	3,491
	その他の収入	0	686	0	686	61	358	6	424
	投資活動による収入	0	417	0	417	0	1,502	0	1,502
	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	417	0	417	0	1,502	0	1,502
	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	9,234	

※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。

		と欠損金等との相殺状況に着目した洗い出しが行われているか。		
<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>&lt;評価の視点&gt;</p> <p>・短期借入金はあるか。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>2. 短期借入金の限度額短期借入金の限度額</p> <p>・該当無し</p>
<p>3. 不要財産又は不要財産となること</p>	<p>3. 不要財産又は不要財産となることが見込まれ</p>	<p>&lt;評価の視点&gt;</p> <p>・不要な財</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、当該財産の処分に関する計画</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、</p>

<p>が見込まれる財産がある場合には、当該財産の処分に関する計画</p>	<p>る財産がある場合には、当該財産の処分に関する計画</p>	<p>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>・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>当該財産の処分に関する計画</p> <p>・該当無し</p>
<p>重要な財産を譲渡、処分する計画はない。</p>	<p>重要な財産を譲渡、処分する計画はない。</p>	<p>か。</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>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>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>・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。</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。</p>	<p>&lt;評価の視点&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・利益剰余金は有るか。有る場合はその要因は適切か。</li> <li>・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。</li> </ul>	<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 の充実、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2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>(参考) 積立金の状況は以下のとおり。</p> <p style="text-align: right;">(単位：百万円)</p> <table border="1" data-bbox="707 536 1827 936"> <thead> <tr> <th></th> <th>平成28年度末 (初年度)</th> <th>平成29年度末</th> <th>平成30年度末</th> <th>令和元年度末</th> <th>令和2年度末</th> <th>令和3年度末</th> <th>令和4年度末 (最終年度)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>前期中(長期)目標期間繰越積立金</td> <td>1,111</td> <td>953</td> <td>799</td> <td>654</td> <td>541</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>目的積立金</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>積立金</td> <td>0</td> <td>602</td> <td>532</td> <td>662</td> <td>472</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>    うち経営努力認定相当額</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>その他の積立金等</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		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	541			目的積立金	0	0	0	0	0			積立金	0	602	532	662	472			うち経営努力認定相当額								その他の積立金等	0	0	0	0	0			<p>5. 剰余金の使途</p> <p>・該当無し</p>
	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	541																																															
目的積立金	0	0	0	0	0																																															
積立金	0	602	532	662	472																																															
うち経営努力認定相当額																																																				
その他の積立金等	0	0	0	0	0																																															

#### 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 2 年度の 該当部分)	主な評価指標	業務実績	自己評価	
				評定	B
1. 国民からの信頼の確保・向上  (1) 研究倫理の確立及びコンプライアンスの推進  研究開発活動の信頼性の確保、科学技術の健	1. 国民からの信頼の確保・向上  (1) 研究倫理の確立及びコンプライアンスの推進  研究開発活動の信頼性の確保、科学技術の	<評価の視点>  <b>【適正性の観点】</b> ○コンプライアンス体制は整備されているか  ・法令順守の徹底と社会的信頼性の維持向上	1. 国民からの信頼の確保・向上  (1) 研究倫理の確立及びコンプライアンスの推進  ・コンプライアンスに関しては、引き続き研究不正に関する e-ラーニング、公的研究費の適正使用	<評定に至った理由> 中長期計画における初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。  (B 評定の根拠) ○以下の実績により、中長期計画における初期の目標を達成した。  1. 国民からの信頼の確保・向上  (1) 研究倫理の確立及びコンプライアンスの推進  ・令和元年度に引き続き、コンプライアンスに大きく反するような	

全性の観点から、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情報保護情報に係る説明会、ならびにe-

健全性の観点から、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情報

に資する業務の遂行、情報の公開が推進されたか。

#### 【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

に関する研修を行うとともに、コンプライアンス研修として、研究不正・研究倫理という具体的なテーマを設定し、「コンプライアンス推進月間」に合わせてポスターの掲示及び動画配信による研修を実施し、200名を超える受講を得た。

- ・研究倫理教育に関するeラーニングの実施について、引き続き徹底を行い、研究員に対する研究倫理の向上を図った(受講率97%)。
- ・令和元年度に引き続きコンプライアンスカード、コンプライアンスガイドブックを配布して執務上の参考とさせるとともに、新たに、設立予定の外部法人との関わりで問題となりうる利益相反問題について、利益相反マネジメントガイドブックを作成して所内に展開した。
- ・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、令和元年度に引き続き研究活動の記録の管理及び保存を義務付ける実施要領に基づく、記録の所在場所等の情報の一括管理を行った。
- ・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」の開催にあたり、公的研究費の管理・監査ガイドラインの改正を踏まえた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に関する説明をガイダンス資料に明記して、新規

事案の発生は散見されなかった。令和3年2月に研究機関における公的研究費の管理・監査ガイドラインが改正されたことを受け、それに迅速に対応した公的研究費の適切な執行に関する研修を、本年度は新型コロナウイルスの影響を鑑み、動画配信による手法を試み、役職員への周知徹底を実施した。また、例年、コンプライアンスの推進の一環として実施しているコンプライアンス研修についても、動画配信による研修を実施、令和元年度と比べ高い受講率を上げ、大きな効果を図ることができた。さらに、継続事項として、職員へのコンプライアンスに対する概念の周知及びコンプライアンスガイドブック、コンプライアンスカードの配布による役職員へのコンプライアンスに対する意識向上を継続して行うことで、コンプライアンスに対する意識向上を図ることができた。

<p>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>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> <p>・適切な情報セキュリティ対策が推進されたか。</p> <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>採用者に対しコンプライアンスの啓発を行った。</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（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、情報セキュリティ対策に継続して取り組んだ。</p> <p>・重要なセキュリティ情報は、イントラネットを通じ、全役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た。</p> <p>・令和 2 年度は、外部公開している全ウェブサイトを対象に必要な常時暗号化を完了した。また、新型コロナウイルス感染症対策としてのテレワーク実施に伴い、役職員全員が VPN 接続可能となるよう VPN 装置の能力増強を行い、GISO 指示の下「テレワーク実施時のセキュリティ対策に関する要請」を作成し全役職員へ周知した。</p> <p>・クラウドサービスの利用推進に伴い、研究所外の IT インフラ利用が増加したが、外部クラウド上に構築した web システムの一つでセキュリティ</p>	<p>(2) 情報セキュリティ対策の推進</p> <p>・「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。</p> <p>・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た。</p> <p>・PDCA サイクルによる情報セキュリティ対策の改善を図り、公開 web サーバの常時暗号化対応や、テレワーク実施時のセキュリティ対策を定めるなど、サイバー攻撃への防御力を強化した。</p> <p>・インシデント発生時には、「情報セキュリティポリシー」及び「インシデント発生時緊急連絡網」に沿</p>
--	---	---	--	--

<p>(3) 安全衛生及び職場環境への配慮</p> <p>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。</p> <p>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</p>	<p>(3) 安全衛生及び職場環境への配慮</p> <p>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。</p> <p>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</p>	<p>&lt;評価の視点&gt;</p> <p>【適正性の観点】</p> <p>○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</p>	<p>対策に不備があり、インシデントの発生に繋がった。フォレンジック調査の結果からは、他システムへの感染拡大や情報漏えいの痕跡は確認されず、また、検証用のシステムであったため業務影響も最小限であったが、再発防止策として、研究所が管理する外部サービスを使用した全てのシステムに対してセキュリティ対策の確認を行い、必要な対策を実施するとともに、全役職員に対して改めて外部サービスの利用に関する注意喚起を行った。</p> <p>(3) 安全衛生及び職場環境への配慮</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・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実施した。</li> <li>・実験施設を利用した実験研究や、危険が伴う現地派遣においては、その都度、安全管理計画書や作業安全基準書を作成し、安全管理の徹底、事故等の発生防止に努めた。</li> <li>・職員の健康管理においては、定期健康診断（実施率100%）、個人のストレスチェック（実施率95%）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ォローアップを図るため、産業医による長時間労働の面</li> </ul>	<p>って適確に報告・対応を行い、再発防止策を策定し実施した。</p> <p>(3) 安全衛生及び職場環境への配慮</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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を適切に実施した。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た。令和元年度から産業医を増員し健康障害の防止やメンタルヘルス対策や、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を継続的に実施した。</li> </ul>
--	---	--	---	--

<p>くりを進める。</p>	<p>る職場環境づくりを進める。</p> <p>また、防災科研の果たすべき役割や業務運営の改善の在り方等については、定期的な意見交換を行う場を設ける。</p>		<p>接指導を実施した。令和元年度に産業医を1人から2人に増員したことにより、健康障害の防止やメンタルヘルス対策等を継続的に実施した。災害派遣時における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た。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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を継続的に行った。</li> <li>新型コロナウイルス感染症対策の一環として、安否確認システムによる職員の発熱症状や出勤状況の確認を4月以降毎日実施した。</li> <li>令和3年1月13日に、理事長より「健康経営の宣言」がなされた。健康管理・健康づくりの推進は、ワークライフバランス向上とともにリスクマネジメントという観点からも重要であり、健康経営優良法人を目指し、誰もが研究や業務に生き生きと取り組むための健康経営に取り組むこととした。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>新型コロナウイルス感染症対策として、安否確認システムを用い、日々の確認をした。</li> <li>健康を経営的視点からとらえ、健康経営に取り組むことは多面的な効果が期待される。</li> </ul>
<p>2. 人事に関する事項</p> <p>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</p>	<p>2. 人事に関する事項</p> <p>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。</p>	<p>&lt;評価の視点&gt;</p> <p>【人事に関する計画】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>人事管理は適切に行わ</li> </ul>	<p>2. 人事に関する事項</p> <p>(1) 人員に係る指標</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。また新規事業のイノベーション共創本部の立ち上げに伴い、各部署の協力を得て人員配置を適正に行った。</li> </ul> <p>(2) 職員研修制度の充実</p>	<p>2. 人事に関する事項</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>

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。

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、戦略的に取り組む。加えて、優秀な研究者が集まり、定着する環境整備に向け、具体策を検討し、順次実施する。

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。

れているか。

- ・令和2年度は、所内コミュニケーションの改善や、職員の心身の健康維持のため、新たにコミュニケーション研修や産業医によるメンタルヘルス研修、また、テレワーク下におけるワークライフバランス研修を実施した。

このほか、昨年度に引き続き、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、メンタルヘルス研修、ハラスメント防止研修、コンプライアンス研修、ウェブアクセシビリティ講習会を実施した。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、オンライン上での中継や、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。
- ・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、業績手当の支給を実施した。

### (4) 職場環境の整備

- ・資質の向上を目指して研究所の内外において、各種研修の開催を継続的に行うとともに、一部オンライン開催化を進めることにより、テレワーク下における新しい研修の在り方の構築に努めた結果、多くの役職員が積極的に参加した。

<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。また、所内照明のLED（発光ダイオード）化を進める。さらに施設の品質管理・向上検討チームを設け、防災科研の有する施設の現状把握や老朽化対策の検討を行う。さらに雪氷防災実験施設について、フロン規制対応として冷凍機の更新を行う。</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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>テレワーク制度の導入や、育児・介護に関する制度の改正及び所内イントラネット内ページの更新等により、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、健康経営に基づく推進を行った。</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>令和2年度は、施設の現状把握や老朽化対策検討ため、施設の品質管理・向上検討チームを設け、その整備・更新計画の点検見直しを進めた。</li> <li>老朽化対策工事として、大型降雨実験施設の躯体塗装工事を実施した。</li> <li>所内照明のLED化については全所的な整備の計画を作成するとともに、雪氷防災実験施設の一部についてLED化を実施した。</li> <li>フロン規制対応として雪氷防災実験施設の冷凍機更新を進めた。（令和3年8月完了予定）。</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及び所内照明のLED化を進めた。</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</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</p>	<p>&lt;評価の視点&gt;</p> <p>【中長期目標期間を超</p>	<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</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>南海トラフ海底地震津波観測網</li> </ul>

<p>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>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>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>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>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>&lt;評価の視点&gt;</p> <p>【積立金の使途】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> </ul>	<p>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</p> <p>5. 積立金の使途</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・積立金の支出はなかった。</li> </ul> <p>6. その他（令和2年度の防災科研における新型コロナウイルスの感染防止対策の実施状況）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・令和2年4月の緊急事態宣言の発令を受け、防災科研では速やかに新型コロナウイルス感染症対策本部（本部長：林理事長）において「新型コロナウイルスの感染拡大による緊急事態宣言を受けてのActionPlan」を定め、以下の取組を実施し</li> </ul>	<p>（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> <ul style="list-style-type: none"> <li>・該当無し。</li> </ul> <p>6. その他（令和2年度の防災科研における新型コロナウイルスの感染防止対策の実施状況）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・新型コロナウイルス感染症対策本部事務局（総務課）においては、政府及び関係自治体の要請、決定等の情報収集に努め、適宜、対応案を検討するとともに速やかに対</li> </ul>
--	--	--	--	---

た。(4月7日から5月31日)

- ✓テレワーク及び業務実施場所の分散
- ✓バーチャル会議の推奨
- ✓オフピーク通勤の推奨
- ✓出張・外勤の中止・延期
- ✓不要不急の会議の中止(東京会議室閉鎖)
- ✓就業の特別の取り扱い(体調不良や休校に伴う就業禁止や休暇等を設定)
- ✓安否確認システムによる職員の発熱症状や出勤状況の毎日の確認

・テレワーク者の拡大に伴いVPN接続可能数の増設を行うとともに、バーチャル会議用アカウントの追加、内線電話の転送設定を実施した。

・緊急事態宣言の解除を受け、防災科研が感染予防と研究活動等の推進するにあたり、以下の取組を実施した。(6月1日から)

- ✓「新型コロナウイルスの感染予防と研究活動を両立した新行動様式の定着に向けたガイドライン」による研究活動等の推進
- ✓テレワーク勤務の試行(テレワーク勤務の制度化されるまでの間。)
- ✓テレワーク勤務の活用による段階的な出勤者数緩和
- ✓感染した場合等の就業の特別の取り扱いの継続
- ✓会議開催時における感染防止等の実施
- ✓新しい生活様式及び各種行動手順等の共有

・7月以降はガイドラインに沿った研究活動の継続と健康の維持管理を徹底することに加え、感染拡大状況に応じてテレワークの実施頻度であ

策本部会議決定の手続きを行い、適切な感染防止対策の対応をした。また、災害時の安否確認システムを有効活用した毎日の職員の症状や出勤状況の確認については、日々の体調不良者の把握、出勤・テレワーク・出張・休暇取得者の集計などに有効に活用できた。さらにテレワーク勤務の試行段階でのアンケート調査において問題点等を把握し、例えば職員のコミュニケーション不足解決の必要なツールとして個人のスマートフォンに「050」で始まる番号を付与し個人負担とならない通話方式を導入するなど、効果的にテレワークの制度化を実施した。これらの感染防止対策やそれに付随する様々な対応を実施したことにより令和2年度における防災科研の職員及びその同居家族の感染者が0人という結果に繋がった。

		<p>る週 1 回の原則の適宜変更による出勤者減を図ることや東京会議室の限定使用、見学者・施設利用の制限、感染拡大地域との往来の自粛、不要不急の外出及び不要不急の会合・会食の自粛等の取組を「新型コロナウイルスの感染防止対策の徹底について (Ver. 1~10)」を定めて実施した。 (令和 3 年度も継続して実施予定。)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・令和 3 年 1 月から防災科研テレワーク勤務規程を施行するとともに、所が経費を負担する「050」の電話番号を職員私用のスマートフォン等に付与するテレワーク時のコミュニケーション促進ツールを導入した。</li><li>・これらの取組を実施した結果、令和 2 年度における防災科研の職員及びその同居家族の感染者は 0 人であった。</li></ul>
--	--	--

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	128 件			659 件
>受託研究件数	140 件以上	42 件	46 件	49 件	47 件	38 件			222 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	8 人			31 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	137 件			565 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%	97.5%			98.7%
<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	6 件			40 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	1.1 編/人			6.4 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	2.8 件/人			27.9 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	46 回			328 回
>プレスリリース等の件数	175 件以上	33 件	36 件	40 件	33 回	21 回			163 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	28 件			96 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 人	49 人			2,033 人
>論文数：SCI 対象誌 <sup>(注)</sup> 等	336 編以上	63 編	66 編	60 編	82 編	61 編			332 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	0.8 件/人			6.5 件/人
<b>○人材育成</b>									
>研究員・研修生・インターンシップ等の受入数	560 人以上	120 人	219 人	135 人	189 人	44 人			707 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	51 件			281 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。