

# 令和3年度業務実績等報告書

(令和3年4月1日～令和4年3月31日)

令和4年6月30日

国立研究開発法人防災科学技術研究所



目次		(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	124
		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	130
年度評価 総合評定	4	(a)自然災害ハザード・リスク評価に関する研究	130
		(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	139
<b>年度評価 項目別評定総括</b>	<b>12</b>	<b>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</b>	<b>157</b>
		II-1 柔軟かつ効率的なマネジメント体制の確立	157
		(1) 研究組織及び事業の見直し	161
		(2) 内部統制	166
		(3) 研究開発等に係る評価の実施	171
		II-2 業務の効率化	173
		(1) 経費の合理化・効率化	175
		(2) 人件費の合理化・効率化	178
		(3) 契約状況の点検・見直し	180
		(4) 電子化の推進	181
<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>14</b>	<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>184</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	14	<b>IV. その他業務運営に関する重要事項</b>	<b>195</b>
(1) 中核的機関としての産学官連携の推進	28	中長期目標期間（7年間）における数値目標の達成状況	206
(2) 基盤的観測網・先端的研究施設の運用・共用促進	33		
(3) 研究開発成果の普及・知的財産の活用促進	46		
① 研究開発成果の普及・知的財産の活用促進	46		
② 広報・アウトリーチ活動の促進	52		
③ 災害情報のアーカイブ機能の強化	54		
(4) 研究開発の国際的な展開	68		
(5) 人材育成	73		
(6) 防災行政への貢献	75		
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	79		
(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	88		
① 地震・津波予測技術の戦略的高度化研究	91		
② 火山災害の観測予測研究	100		
(2) 社会基盤の強靱性の向上を目指した研究開発の推進	107		
(3) 災害リスクの低減に向けた基盤的研究開発の推進	114		
① 気象災害の軽減に関する研究	118		
(a) マルチセンシングに基づく水災害予測技術の開発	118		

## 年度評価 総合評定

1. 全体の評定								
評定 (S、A、B、C、D)	A	平成 28 年 度	平成 29 年 度	平成 30 年 度	令和元年度	令和 2 年度	令和 3 年度	令和 4 年度
		B	A	A	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。防災科研では共創に向けた試行・挑戦として、「気象災害軽減イノベーションハブ」、「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2つのプロジェクトを推進してきた。これらの共創の取組を踏まえ、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3年度においては、イノベーション共創本部が中心となって、①防災科研発ベンチャー「I-レジリエンス株式会社」の設立、②公募事業「災害レジリエンス向上のための社会的期待発見研究」の開始、③民間事業者との協働による「しなやかな社会ワークショップ」の開催及びその成果をとりまとめた書籍の発刊、④情報プロダクトポリシーの策定事業・取組等を実施し、産学官民の共創による、防災科研の研究開発成果の社会実装の促進のための基盤を構築した。	
○所内のコミュニケーションについて、連絡調整会議などの設置により事務部門と研究部門との相互対話を進め、そこで提起された課題について検討を行い、介護・育児休暇制度の改正や無期契約転換職員制度の整備など具体的な制度改正につなげるなど、よく機能した。ブランディングの推進と社会との関係性の強化としては、令和3年度は、新入所者（令和3年4月—10月入所）を対象に、「防災科研でやりたいこと」をメインテーマに、「新入所者向けワークショップ」を新たに開催した。電子化の推進に関しては、令和3年度に研究業績の集約や見える化を進めるため、N I S E（研究者業績統合的利用システム）の本格運用を開始した。N I S Eの運用に伴い多くの論文データベースと接続し登録が容易なりサーチマップと連結することで、研究者自身の業績登録を効率的に行える環境となり、研究者の負担を軽減しながら、所内外において、研究成果の円滑な利活用と見える化を可能とした。リスク管理とコンプライアンスの効果的推進に関しては、改正された文部科学省の公的研究費の管理運営に関するガイドラインを受けて、不正防止計画の全	

面的改訂を行い、実施担当部署を定めてその推進を図り、年度末に実施状況を点検する仕組みとした。他機関において発生した旅費受給の不正問題を受け、旅費規程等を改正し、適切な執行の強化を図った。

○「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「気象災害軽減イノベーションハブ」、「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」を推進してきたことを踏まえ、防災科研として全所的に「共創」を推進するため、令和2年度にイノベーション共創本部を設置した。令和3年度は、同本部が主導し、所内の研究部門の参画・協力を得つつ、上記①から④に加えて⑤「データ利活用協議会」と「気象災害軽減コンソーシアム」を統合的に発展させる「災害レジリエンス共創研究会」の設置の検討等を実施した。
- ・特に①「I-レジリエンス株式会社」の設立については科学技術・イノベーション創出の活性化に関する法律の改正により、令和3年度から防災科研が成果活用事業者への出資を行うことが可能になったことを受け、防災科研が自らの研究開発成果の社会実装を促進するため、民間企業4社と共同で出資を行い、令和3年11月に、初めての防災科研発ベンチャーであるI-レジリエンス株式会社を設立した。同社の設立によって、防災科研が実証段階まで達成した研究開発成果を、I-レジリエンスが民間でのビジネス活動を通じて社会実装することで民間主体の防災を実現していくための基盤を形成した。また、令和3年度中に防災科研と同社との協力に関する基本的枠組みを構築した。
- ・「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」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3年度のSIPにおける課題評価において12課題中第4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、令和3年度には、雪の情報のタイムスライダー化、非雪国全体への積雪重量情報の拡大を実施し、「気象災害軽減コンソーシアム」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、品質性能の向上を関係機関と連携して取り組み、防災行政、社会的な利用につなげ、防災・減災へ寄与した以下の実績等は、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3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、その稼働率が目標値である95%を超えて98%を達成した。これにより、これまでの本中長期期間全てで目標値の達成を果たした。

- ・日本海溝海底地震津波観測網（S-net）と地震・津波観測監視システム（DONET）が新幹線地震早期検知に寄与したことで日本鉄道大賞を受賞した。
- ・長周期地震動モニタ等により誰でも予測情報を利用できる形での配信することで、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活用を、拡大促進し続けている。
- ・MOWLAS データが、気象庁一元化震源カタログの震源決定に使用された観測点の延べ数の6割以上で計算に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た。
- ・令和4年3月16日の福島県沖の地震（M7.3、最大震度6強）の際も海底地震計（S-net）の観測データを正常に配信し、JR東日本の列車制御システムの中での活用が継続されている。さらに、この地震ではK-NET及びKiK-netのデータが鉄道総合技術研究所によるその後の分析に活用されており、本地震による東北新幹線の脱線事故を踏まえ開催された国土交通省「新幹線脱線対策協議会」（令和4年3月31日）において報告が行われるなど、鉄道事業者における観測データ利活用が着実に進展している。
- ・地震や火山活動について、積極的な情報発信を行い、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「南海トラフ海底地震津波観測網（N-net）」を構築するため、海底観測機器に組み入れる新規津波計などの開発を行うとともに海底観測機器の試作機を製作し、性能確認の試験を実施した。宮崎県串間市の新設陸上局では、海底ケーブルを引き上げる際に通す水平孔の掘削工事を完了し、続けて局舎建設工事を進めた。高知県室戸市の陸上局では、既存のDONET2の局舎を共用し、周辺整備工事を進めた。

○「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・ポスター、当日のライブ配信及び事後視聴可能なアーカイブ配信を組み合わせ、より多くの方に防災科研の成果を発信するなど、広く国民へ研究成果の普及を推進した。
- ・ユーザーの視点にたったWebサイト改善に向けた体制整備等が着実に進められるとともに、CMSの利用者増大は、特定の者しかできない業務を減らすという観点からも「健康経営宣言」にも沿った取組となっており、また、所員の情報発信意欲等の向上にも繋がる取組となっている。
- ・コロナ禍での蓄積と、情報発信の内容に鑑みて、オンラインだけでなく、対面も含めた効果的な記者との対話の機会を選択して設けていることで防災科研の露出状況は増えてきている。また、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。

○「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。

- ・日本の IRDR ICoE の設立により、災害リスク統合研究における国際的なネットワークの強化と我が国の国際的な位置付けの向上に貢献するとともに、国際発信を強化した。本 IRDR ICoE の事務局を防災科研が務めることにより、日本の防災科学技術研究の中核的機関として、我が国政府及び国内の防災関連機関と連携・協力して、グローバルな課題に関する研究を推進できる体制構築を進めた。
- 「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、令和2年4月に開始した筑波大学との協働大学院方式による学位プログラムに中心的に参画し、今後の防災科学技術に関わる人材育成に組織参画していることは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」が令和2年度に開設した筑波大学のリスク・レジリエンス工学プログラムに防災科研も主要な運営メンバーとして参画し、防災科研の研究者が筑波大学の教員として学位認定の主査を務めるほか、防災科研で業務を行いながら学位取得を目指す所外からの大学院生を受け入れている。これまで培った防災研究の知見を活かし、次世代を担う人材の育成に取り組んだ。令和4年度までに本プログラムの大学院生が博士号を取得する見込みとなっており、防災科学術に関わる人材の育成に大きく貢献している。
- 「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）」を活用して災害発生現場での情報収集・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。
- ・令和3年5月の修正により、防災基本計画に防災情報の共有システムとして位置付けられるなど、SIP4D は、防災情報の流通ネットワークとして広く利用が進んでおり、また、接続する都道府県システムは順調に拡大した。
  - ・令和3年7月（熱海土砂災害）、8月（九州大雨）に、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 Web サイトである 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、防災行政に多大な貢献を行った。
  - ・令和2年度より引き続き、SIP4D、bosaiXview、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、現在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。
  - ・令和3年10月7日の千葉県北西部の地震や令和4年3月16日福島県沖の地震の解析結果を地震調査委員会に現況評価資料として資料提供するなどの貢献を行った。
- 「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、観測値を即時補間した格子状の実況値に基づき予測を行うアルゴリズムを実装し、予測良否の評価を試行した。巨大地震の検知・解析能力の向上のため、強震指標を用いたマグニチュード推定システムと、海溝型巨大地震に特化した震源過程解析システムを開発した。システムの安定動作に役立てるため、強震データの伝送遅延を把握するシステム、及び4成分強震データを活用して観測品質を把握するシステムを開発した。
- ・津波予測システムプロトタイプのリアルタイムデータを用いた検証稼働により安定性を向上させた。Multi-index法を用いた南海トラフ地域の概観的な津波遡上即時予測機能の追加、DONETを用いたMarlin（津波波源自動解析システム）の高度化、津波データ同化へのDONETデータ取込みによるシステム高度化及び南海トラフ巨大地震における10シナリオによる津波シミュレーションとそれを用いた予測システム検証により、南海トラフ巨大地震発生に向けて事前の津波被害対策や避難対応等の検討に寄与する成果の創出が大きく発展した。システム構築に伴うデータ・ソフトウェアの公開継続と更新を行い成果の活用を促進した。
- ・MOWLASデータ等を統合的に解析することにより、従来モデルよりも有意に浅い新たなプレート形状モデルを提案した。さらに、高精度な発震機構解析や小繰り返し地震を自動解析するシステムを開発するなど、地震発生 of 長期評価の高度化に繋がる新たな仕組みを構築した。各処理結果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を運用し、必要な機能改善を行った。
- ・「火山観測データ一元化共有システム（JVDNシステム）」のデータを活用し、振幅を用いた震源決定法（ASL法）、地震波干渉法、長周期モニタリングの自動解析結果など、新たな情報プロダクトを創出した。
- ・水蒸気噴火のポテンシャル評価を目的とし、地震動と空気振動から噴火に関与した水蒸気量を推定する手法を確立した。
- ・自治体における噴火時対応タイムラインを那須岳を対象として試作し、研修や避難訓練において活用した。

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

- ・国内の設備機器のガイドラインに関わる有識者を含む連携体制の構築により、設備機器の評価の進め方や国内設備機器のガイドラインへの実験結果の反映、実大三次元振動破壊実験施設（Eーディフェンス）を活用した評価実験などを討議し、大型実験施設を活用の一環として、Eーディフェンスを活用した第三者機関としての評価が行える体制の構築と実験による評価システムの構築を進めた。
- ・非構造部材の耐震性能を向上させるための国際的な取り組みでは、比較的新しい建物において、構造部材より非構造部材の被害が生じやすく、それによる建物機能の低下、日常業務の中断等の深刻な経済損失を生じることから、国際的な連携による非構造部材の評価・対策研究に向けた推進体制の構築を進めたことを高く評価する。
- ・Eーディフェンスによる実大配管実験の実証実験を行い、社会実装の加速を図った。
- ・「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、Eーディフェンスの加振能力を活かし、低層から高層までの地震応答を再現し、繰返して評価実験で使用できる、居室内を模擬できる試験システムを構築した。実験施設利活用に向けた評価技術の高度化と居室内映像の情報プロダクトへ



の道筋を得た。今後防災科研が進める第3者機関としての評価にも利用できる検証システムとなることが見込まれる。

- 「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。
- ・ 独自に開発した雲レーダーのノイズ除去技術を活用し、ゲリラ豪雨を従来レーダーでは検出困難であった雲の段階から検出して、リアルタイムで表示する技術を完成し、Webで公開された。
- ・ 予測が難しい線状降水帯を、レーダーから得られる3時間積算雨量分布から自動検出する技術を開発し、気象庁の「顕著な大雨に関する情報」に実装された。
- ・ 令和2年度の大雪災害を踏まえ、モニタリング、予測情報を活用した災害リスク低減のための豪雪対応を関係機関と連携して実施した（新潟県、国交省、NEXCOなど：大雪検証委員、豪雪対策の再検討、雪氷路面状況監視など）。
- ・ 日本全国を対象とした集中豪雪アラート（全国合成版）を開発した。
- ・ 市街地の最適除雪ルート、レーダーデータを活用した雪崩危険性の短時間予測等、新しい雪氷災害情報プロダクツの創出を推進した。
- ・ 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、南海トラフ地震等について多様性、不確実性を考慮した2021年起点の地震動予測地図（NIED作成版）を作成し、地震ハザードステーション（J-SHIS）より公開するとともに（令和3年7月）、応答スペクトルについても評価を行い地震調査研究推進本部が令和4年度に公表予定の試作版を構築した。特に、地震ハザードに関する情報は、地震保険料率改定（令和4年10月予定）の基礎資料になるなど、損害保険分野をはじめとして広く実社会で活用されている。
- ・ 関東地域を対象とした地震複合災害の統合的評価として、広帯域地震動シミュレーションによる液状化・地すべり評価、及び富士山噴火による降灰の評価を行い、それらを連携させたシミュレーションプラットフォームの開発を進めた。
- ・ 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39機関を対象とした実験配信を実施した。中小・零細企業の事業継続等への活用の可能性を探る活動にも進展した。
- ・ SIP第2期と連携して、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し可視化する意思決定支援情報プロダクツのアジャイル開発および自動生成のための処理フレームワークをクラウド上に構築した。
- ・ 意思決定者（内閣府防災）との協働により、要望に即応した情報プロダクツの生成・可視化を常時実行する処理フローを形成した。令和3年8月の大雨に適用し、災害動態解析によるプロアクティブな意思決定支援の可能性を実証した。
- ・ 防災科学技術を活用し持続的なレジリエンス向上に資する研究開発モデルの構築を行った。それに基づき、災害対策や意思決定支援・行動支援に資する概念設計、評価指標、および情報プロダクツ群の開発および既存の情報プロダクツの高度化を行うとともに、防災基礎力指標の構築に取り組んだ。
- ・ You@Riskなど一部の防災情報プロダクツに関しては、地域コミュニティや学校教育現場等を対象にした実証的な研究を行い、災害時の効果的な行動のた

めの意思決定支援への有効性が確認できた。

- 「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。
  - ・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を推進した。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、事務部門と研究部門との対話の機会となる連絡調整会議の開催、拡大役員会議の全所員へのウェブ傍聴の開放など、所内における職員間の情報と意識の共有の場を積極的に設け、事業運営の効率性及び透明性の確保を推進することで、職員が働きやすい勤務環境、研究環境の形成に努めた。
  - ・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のデジタル環境の整備と運用に向け、令和2年度に引き続き、テレワーク、Web 会議の活用を推奨し、働き方改革の推進を実施した。テレワーク、Web 会議の推奨は、働き方改革による効果が認められる一方、職員間のコミュニケーションの不足、職員の意欲の低下に伴う健康面におけるデメリットが懸念される。そのため、前述のとおり職員間における対話の機会を設けたり、理事長が掲げる「健康経営」の実現により、テレワーク、ウェブ会議におけるデメリットの解消に努めながら、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の実現に向けた取組を実施した。
  - ・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。令和2年度に引き続き、統合レポートなどによる所外に対する「コーポレート・コミュニケーション」の取組を行うとともに、所内に向けての「インナー・ブランディング」の新しい取組として、令和3年度から新入所向けワークショップを企画・開催することで（年2回）、職員の防災科研に対する「わがこと」意識の醸成を図ることで、所内外のコミュニケーションを推進した。
  - ・所内におけるリスク管理に関する意識については、令和元年にリスク管理計画表の大幅な見直しを行い、順調に定着しているところであり、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ところ、令和2年度よりも積極的な対応がみられた。令和2年度に引き続き、所全体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、新たなリスクとして外部法人との関係に伴う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。
- 「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、予算の早期配分の仕組みを確立し、より円滑な執行を行うことが可能となった。

- ・業務支援システムを利用した予算実施請求書の決裁の電子化を実施し、更なる業務の効率化を図った。
- ・新型コロナウイルス感染症対策に際しては、引き続きテレワーク制度を活用し、円滑なテレワーク勤務の実施のために勤怠管理システムにおける業務開始・終了の報告等の申告を可能とする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活用した。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促進やコミュニケーションスペースの運用開始、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の廃止に伴う所内の様式等の押印欄や押印指示の削除、決裁権限規程の見直しによる決裁権者の適正化と決裁処理の迅速化、出張旅費及び外勤費の請求手続きの見直しによる処理作業の簡素化、小口契約処理の事務部門への拡大、CMSの導入及び利用者拡大によるWebページ更新作業の迅速化など業務の合理化・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。

年度評価 項目別評定総括

中長期計画	年度評価							項 No.
	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	令和元年度	令和 2 年度	令和 3 年度	令和 4 年度	
I. 研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置								
1. 防災科学技術研究におけるイノベーションの中核的機関の形成			A	A	A	<u>S</u>		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	<u>S</u>		
(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	<u>S</u>		
(3) 研究開発成果の普及・知的財産の活用促進	B	A	A	A	A	<u>A</u>		
(4) 研究開発の国際的な展開	B	B	A	A	A	<u>A</u>		
(5) 人材育成	B	B	B	A	A	<u>A</u>		
(6) 防災行政への貢献	S	S	S	S	S	<u>S</u>		
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	<u>A</u>		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	<u>A</u>		
(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	<u>A</u>		
(3) 災害リスクの低減に向けた基盤的研究開発の推進	B	A	A	A	A	<u>A</u>		

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

年度評価 項目別調書

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

1. 事業に関する基本情報								
I-1 防災科学技術研究におけるイノベーションの中核的機関の形成								
2. 主要な経年データ								
①主要な参考指標情報					②主要なインプット情報			
指標	数値目標	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度
共同研究(件)	770件以上	122件	138件	128件	143件	128件	144件	
受託研究件数(件)	140件以上	42件	46件	49件	47件	38件	32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	13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	148件	
観測網の稼働率(%)	95%以上	99.5%	99.3%	98.7%	98.4%	97.5%	98.0%	
先端的研究施設の共用件数(件)		51件	57件	48件	43件	40件	39件	
知的財産の出願(件)	28件以上	5件	9件	12件	8件	6件	8件	
予算額(千円)		7,207,707	10,202,592	9,995,119	13,343,896	14,889,326	18,709,958	
決算額(千円)		9,817,602	6,830,165	10,328,097	13,918,011	11,911,982	13,090,420	
経常費用(千円)		11,825,251	10,961,290	13,842,477	13,811,611	13,383,307	12,864,433	
経常損益(千円)		52,217	△143,752	△138,086	△355,193	△132,512	△109,796	
行政コスト(千円)(※)		16,005,545	14,495,640	17,223,185	17,086,683	16,247,601	15,775,831	
※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人	346人	359人	392人	396人	399人	

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	35回										
プレスリリース等(件)	175件以上	33件	36件	40件	33回	21回	16件										
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	1.0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	3.3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	10,366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	20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	105人										
論文数(SCI対象誌等)(編)	336編以上	63編	66編	60編	82編	61編	66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	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	48件										

災害調査の実施・支援等（件）	128件	25件	80件	87件	37件	12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	892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3年度の 該当部分)	評価軸、指標等	業務実績	自己評価	
				評定	S
<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>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>具体的には、前年度設置したイノベーション共創本部を中心</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3年度においては、イノベーション共創本部において、①防災科 研 発 ベ ン チ ャ ー 「 I - レ ジ リ エ ン ス 株 式 会 社 」 の 設 立 、 ② 「 災 害 レ ジ リ エ ン ス 向 上 の た め の 社 会 的 期 待 発 見 研 究 」 の 事 業 開 始 、 ③ 民 間 事 業 者 と の 協 働 に よ る 「 し な や か な 社 会 ワ ー ク シ ョ ッ プ 」 の 開 催 及 び そ の 成 果 を と り ま と め た 書 籍 の 発 刊 、 ④ 情 報 プ ロ ダ ク ツ ポ リ シ ー の 策 定 事 業 ・ 取 組 等 を 実 施 し 、 産 学 官 民 の 共 創 に よ る 、 防 災 科 研 の 研 究 開 発 成 果 の 社 会 実 装 の 促 進 の た め の 基 盤 を 構 築 し た 。</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>〈評定に至った理由〉 研究所の目的・業務、中長期目標等に照らし、研究所の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、適正、効果的かつ効率的な業務運営の下で「研究開発成果の最大化」に向けて顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められるため、評定をSとする。</p> <p>(S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</p>	S



に、これまでの協力関係を発展させ、防災科研を中核とした大学及び高等専門学校を含め幅広く共同研究等の仕組みの構築を図るとともに、科学に立脚した防災の実現を狙いとする「社会的期待発見研究」の具体化に取り組む。

これらに加え、「科学技術・イノベーション創出の活性化に関する法律」（平成20年法律第63号）に基づき、防災科研の成果の一層の普及のため、新たに可能となった成果活用事業者への出資を活用し、外部法人の設立に向けた検討を進める。

なお、モニタリング指標となる数値目標については別添1に示す。

また、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

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。防災科研では共創に向けた試行、挑戦として、「気象災害軽減イノベーションハブ」、「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」という二つのプロジェクトを推進してきた。これらの共創の取組を踏まえ、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

	<p>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>を設置した。 令和3年度においては、イノベーション共創本部において以下の事業・取組等を実施し、産学官民の共創による、防災科研の研究開発成果の社会実装の促進のための基盤を構築した。</p> <p>①防災科研発ベンチャー「Iーレジリエンス株式会社」の設立</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・科学技術・イノベーション創出の活性化に関する法律の改正により、本年度から防災科研が成果活用事業者への出資を行うことが可能になった。これを受け、防災科研が自らの研究開発成果の社会実装を促進するため、民間企業4社と共同で出資を行い、令和3年11月に、初めての防災科研発ベンチャーである Iーレジリエンス株式会社を設立した。同社の設立によって、防災科研が実証段階まで達成した研究開発成果を、Iーレジリエンスが民間でのビジネス活動を通じて社会実装することで民間主体の防災を実現していくための基盤を形成した。また、令和3年度中に防災科研と同</li> </ul>
--	--	--	--	---

				<p>社との協力に関する基本的枠組みを構築した。</p> <p>②「災害レジリエンス向上のための社会的期待発見研究」の事業開始</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「災害レジリエンス向上のための社会的期待発見研究」の制度を創設し、所内外の公募を行い、10 課題を採択し、各課題の研究を開始した。また、外部有識等で構成する「社会的期待発見研究推進委員会」を設置し、採択課題の選定や今後の社会的期待発見研究の進め方等に関する議論を行った。</li> </ul> <p>③民間事業者との協働による「しなやかな社会ワークショップ」の開催及びその成果をとりまとめた書籍の発刊</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・日本電信電話株式会社（NTT）と協働し、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確保した社会の実現に向けて、全5回（初回は令和2年3月に開催）のワークショップを開催した。ワークショップの意見交換を通じて生まれた新たな共創のアイデアについて、共同研究の実</li> </ul>
--	--	--	--	--

				<p>施等に関する検討を行っている。また、ワークショップの議論の結果をまとめた書籍を令和4年4月に発刊する予定。</p> <p>④情報プロダクツポリシーの策定</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・防災科研の主要な研究開発成果である情報プロダクツについて、その外部利用を促進するための方針・ルールとして、「国立研究開発法人防災科学技術研究所 情報プロダクツポリシー」を策定した。</li> <li>・「国家レジリエンス研究推進センター」では、内閣府の「戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）」において、防災科研の研究開発項目について研究開発のフォローや関係省庁を含めた社会実装の具体化のための推進体制を構築するとともに、「戦略的イノベーション推進室」では、管理法人としてプログラムディレクターの活動の支援、研究開発の円滑な推進を行い、その結果として令和3年度のSIPにおける課題評価において12課題中第4位の総合評価を受け、さらに、防災分野の研究開発の全</li> </ul>
--	--	--	--	--

				<p>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。</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、令和3年度には、雪の情報のタイムスライダー化、非雪国全体への積雪重量情報の拡大を実施し、「気象災害軽減コンソーシアム」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り組み、防災行政、社会的な利用につなげ、防災・減災へ寄与した以下の実績等は、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</li> </ul>
--	--	--	--	---

				<p>(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3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%超を超えて98%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)と地震・津波観測監視システム(DONET)が新幹線地震早期検知に寄与したことで日本鉄道大賞を受賞した。</li><li>・長周期地震動モニタ等により予測情報を誰でも利用できる形での配信することで、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活用を、拡大促進し続けた。</li><li>・MOWLAS データは、気象庁一元化震源カタログの震源決定に使用された観測点の延べ数の6割以上計算に使用されることで全国の地震の震源の高精度化に貢献できた。</li></ul>
--	--	--	--	--

				<ul style="list-style-type: none"> <li>・地震災害時や火山活動に対し、積極的な情報発信を行い、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「南海トラフ海底地震津波観測網（N-net）」を構築するため、海底観測機器に組み入れる新規津波計などの開発を行うとともに、海底観測機器の試作機を製作し、性能確認の試験を実施した。宮崎県串間市の新設陸上局では、海底ケーブルを引き上げる際に通す水平孔の掘削工事を完了し、続けて局舎建設工事を進めた。高知県室戸市の陸上局では、既存の DONET2 の局舎を共用し、周辺整備工事を進めた。</li>   <li>○「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。</li> <li>・「成果発表会」は、昨年度に続き、成果発表会当日の会場参加者だけでなく、事前の研究</li> </ul>
--	--	--	--	--

				<p>者による成果発表動画・ポスター、当日のライブ配信及び事後視聴可能なアーカイブ配信を組み合わせ、より多くの方に防災科研の成果を発信するなど、広く国民へ研究成果の普及を推進した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ユーザーの視点にたったウェブサイト改善に向けた体制整備等が着実に進められるとともに、CMSの利用者増大は、特定の者しかできない業務を減らすという観点からも「健康経営宣言」にも沿った取組となっており、また、所員の情報発信意欲等の向上にも繋がる取組となっている。</li> <li>・コロナ禍での蓄積と、情報発信の内容に鑑みて、オンラインだけでなく、対面も含めた効果的な記者との対話の機会を選択して設けていることで防災科研の露出状況は増えてきている。また、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ている。</li> </ul>
--	--	--	--	--



				<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>・日本の IRDR ICoE の設立により、災害リスク統合研究における国際的なネットワークの強化と我が国の国際的な位置づけの向上に貢献するとともに、国際発信を強化した。本 IRDR ICoE の事務局を防災科研が努めることにより、日本の防災科学技術研究の中核的機関として、我が国政府および国内の防災関連機関と連携・協力して、グローバルな課題に関する研究を推進できる体制構築に尽力した。</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、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、今</p>
--	--	--	--	---

				<p>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」が令和2年に開設した筑波大学のリスク・レジリエンス工学プログラムに防災科研も主要な運営メンバーとして参画し、防災科研の研究者が指導教員として当該プログラムで授業を行うほか、防災科研での受入体制を整備し所外から大学院生を受け入れた。これまで培った防災研究の知見を活かし、次世代を担う人材の育成に取り組んだ。</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>・ 国の防災基本計画に位置付けられたこともあり、SIP4D と連</li> </ul>
--	--	--	--	---

				<p>接する都道府県システムは順調に拡張してきている。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・令和3年7月(熱海土砂災害)、8月(九州大雨)に、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>・過年度より引き続き、SIP4D、bosaiXview、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、現在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。</li> <li>・令和3年10月7日の千葉県北西部の地震や令和4年3月16日福島県沖の地震の解析結果</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。</p> <p>また、クロスアポイントメント制度を活用した産学官の多様な人材の受入れ、研究開発上の多様なシーズを有する大学等の</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。</p> <p>また、クロスアポイントメント制度を活用した産学官の多様な人材の受入れ、研究開発上の多様なシーズを有する大学等の</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> <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2つの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。</li> <li>・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。 <ul style="list-style-type: none"> <li>① Customer Relationship</li> </ul> </li> <li>・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ム」との統合等の方策について検討した。</li> </ul>	<p>が地震調査委員会の地震の評価に取り入れられた。</p> <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：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、S評定とする。</p> <p>(S評定の根拠)</p> <p>○「中核的機関としての産官学連携の推進」として、民間企業や地方公共団体との防災・減災対策に関する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。</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「気象災害軽減イノベーションハブ」、「首都</li> </ul>
---	--	---	--	--

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。

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」では安定的で

## 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」の事業を開始した（所内外の研究者の共同研究。令和3年度は10件を採択。）。
- ・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。
- ・開かれた防災に係る研究及び教育の拠点構築を通じてレジリエントな社会の実現に資する知の創出と多様な価値創造を図ることを目的として、東北大学との間で、連携及び協力の推進に関する基本協定を締結した。
- ・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「しなやかな社会ワークショップ」を開催した。この成果を書籍としてとりまとめて発刊する予定。

## 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出資法人を令和3年11月に設立した。

圏を中心としたレジリエンス総合力向上プロジェクト」を推進してきたことを踏まえ、防災科研として全所的に「共創」を推進するため、令和2年7月にイノベーション共創本部を設置した。上記のとおり、同本部が主導し、所内の研究部門の参画・協力を得つつ、①「I-レジリエンス株式会社」の設立、②「災害レジリエンス向上のための社会的期待発見研究」、③民間事業者との協働による「しなやかな社会の実現に向けたワークショップ」の開催、④情報プロダクトポリシーの策定、⑤「データ活用協議会」と「気象災害軽減コンソーシアム」を統合的に発展させる「災害レジリエンス共創研究会」の設置の検討等を実施した。

- ・「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

継続的な事業を推進する。また、「先端的な研究施設利活用センター」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ため、社会的期待発見研究等の事業を実施する。

- ・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。
- ・情報プロダクツについては、今後の防災科研の研究開発成果の社会実装の促進に向けて、情報プロダクツの定義、情報プロダクツの活用に向けた基本的な考え方・方針、公開・閲覧・提供のルール、外部機関からの情報を使用して作成した情報プロダクツの情報共有レベル等についての整理を行い、「情報プロダクツポリシー」を策定した。
- ・大学・研究機関・民間企業等と協働、連携し、我が国が推進するプロジェクト等へ積極的に参画し、外部資金を獲得した。また、人材交流や連携協定等により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役割を担った。
- ・「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」及び「先端的な研究施設利活用センター」では、安定的で継続的な事業を推進し、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年度に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

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3年度のSIPにおける課題評価において12課題中第4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、令和3年度には、雪の情報のタイムスライダー化、非雪国全体への積雪重量情報の拡大を実施し、「気象災害軽減コンソーシアム」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「気象災害軽減イノベーションハブ」、「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」を推進してきたことを踏まえ、

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4つの研究開発項目について、研究開発の進捗フォローや関係省庁を含めた社会実装具体化のための推進体制を構築し、衛星、AI、ビッグデータ等を活用した国家レジリエンスの強化に資する新技術の研究開発を総合的に推進した。

- ・平成29年度に設置し、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、プロジェクト最終年度としてこれまでの取組と今後のビジョンの共有に関してシンポジウム(全3回)の開催や、8つの分科会活動を活性化させるなどにより、協議会に正式な会員として入会する組織・団体並びに個人は約90となった。これまで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、各分科会において社会実装に向けて取り組んだ。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、令和3年度には、雪の情報のタイムスライダー

防災科研として全所的に「共創」を推進するため、令和2年7月にイノベーション共創本部を設置した。上記のとおり、同本部が主導し、所内の研究部門の参画・協力を得つつ、①「I-レジリエンス株式会社」の設立、②「災害レジリエンス向上のための社会的期待発見研究」、③民間事業者との協働による「しなやかな社会の実現に向けたワークショップ」の開催、④情報プロダクトポリシーの策定、⑤「データ利活用協議会」と「気象災害軽減コンソーシアム」を統合的に発展させる「災害レジリエンス共創研究会」の設置の検討等を実施した。

- ・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

化、非雪国全体への積雪重量情報の拡大を実施し、このシステムを利用した「気象災害軽減コンソーシアム」の今後の活動について、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4回高専防災コンテスト」を実施した。「地域や自治体の防災力・減災力の向上」をテーマにして、1stステージへの応募は21チームで、書類選考の結果、そのうち10チームが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。

- ・共同研究を144件、受託研究等を32件実施した（受託事業収入：7,086百万円）。
- ・客員研究員148人を受け入れ、クロスアポイントメント制度を活用して13人を受け入れた。

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3年度のSIPにおける課題評価において12課題中第4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、各分科会において社会実装に向けて取り組んだ。

- ・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「ソラチェク」を開発し、令和3年度には、雪の情報のタイムスライダー化、非雪国全体への積雪重量情報の拡大



<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究の当面の進め方について」（平成20年</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</p>	<p>○基盤的観測網・先端的研究施設の安定的運用を通じ、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>《モニタリング指</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>○基盤的観測網・先端的研究施設の運用・共用促進</p> <p>・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、経年劣化による観測機器や施設修繕、観測点の移設等を実施した。これら</p>	<p>を実施し、「気象災害軽減コンソーシアム」においてソー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> <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係機関と連携して取り組み、防災行政、社会的な利用につなげ、防災・減災へ寄</p>
--	--	--	---	---

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

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。

標》

- ・観測網の稼働率
- ・先端的研究施設の共用件数

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の更新及び修理等として、機器修理(データセンター:62、観測点:215)、地震計引き上げ再設置9件、施設修繕94件を行うとともに、K-NETで館林、御坊の2点の観測点の移設を行った。令和元年に地権者より移設の要請があった浪江観測点の移設については、これまでの地権者との度重なる打合せに基づき作業工程・仕様などが定まり、今年度末より移設作業を開始した。また、令和6年1月末でISDNサービスが終了するため光回線等の後継サービスによるデータ通信の回線確保が必要となり、3年計画の初年度として、令和2年度補正予算により強震観測網の更新(光回線)を実施した(K-NET:90カ所、KiK-net:180)。
- ・令和3年度における観測網の稼働率は、迅速な障害対応復旧及び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:98.6%、F-net:98.9%、KiK-net:97.3%、K-NET:99.0%、S-net:96.8%、DONET:97.4%、V-net:94.5%、(年度平均98.0%)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

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3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%超を超えて98.0%を達成した。
- ・日本海溝海底地震津波観測網(S-net)と地震・津波観測監視システム(DONET)が新幹線地震早期検知に寄与したことで日本鉄道大賞を受賞した。
- ・長周期地震動モニタ等により予測情報を誰でも利用できる形で配信することで、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活用を拡大促進し続けることができていることは評価できる。
- ・MOWLASデータは、気象庁一元化震源カタログの震源決定に

について、効果的・効率的な運用を行うとともに、その安全・確実な運用のため、施設・設備・装置等の保守、点検及び整備を着実に実施する。また、地震減災研究の振興を図るため、共同研究や外部研究機関等への施設貸与によるエーディフェンスの活用を促進するとともに、実験データを外部研究機関等へ提供する。さらに、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

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

の割合を稼働率として算出している)。

- ・高知県沖から日向灘の海域に「南海トラフ海底地震津波観測網(N-net)」を構築するため、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、海底観測機器に組み入れる新規津波計などの開発を行うとともに、海底観測機器の試作機を製作し、性能確認の試験を実施した。宮崎県串間市の新設陸上局では、海底ケーブルを引き上げる際に通す水平孔の掘削工事を完了し、続けて局舎建設工事を進めた。高知県室戸市の陸上局では、既存のDONET2の局舎を共用し、周辺整備工事を進めた。
- ・新聞やテレビ等報道機関の取材対応を19件した。
- ・火山活動に関しては、富士山、伊豆大島等の資料を火山噴火予知連絡会に提供した。
- ・観測データの関係機関との共有・利用促進に関しては、JVDNシステムに地震計振幅を用いた震源決定法(ASL法)、地震波干渉法、長周期モニタリングの自動解析結果を組み込むことにより、火山活動を評価するための新しい指標を構築するなど、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した。また、新たに京都大学防災研

使用された観測点の延べ数の6割以上計算に使用されることで全国の地震の震源の高精度化に貢献できた。

- ・地震災害時や火山活動に対し、積極的な情報発信を行い、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「南海トラフ海底地震津波観測網(N-net)」を構築するため、海底観測機器に組み入れる新規津波計などの開発を行うとともに海底観測機器の試作機を製作し、性能確認の試験を実施した。宮崎県串間市の新設陸上局では、海底ケーブルを引き上げる際に通す水平孔の掘削工事を完了し、続けて局舎建設工事を進めた。高知県室戸市の陸上局では、既存のDONET2の局舎を共用し、周辺整備工事を進めた。
- ・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3年度も基盤的地震火山観測網を安定し

況のみならず研究開発成果を最大化することも踏まえ、年度計画に定める共用件数を確保する。

また、防災科学技術や災害情報を集約及び展開できる情報基盤を活用することにより知の統合化を進める。さらに、基盤的観測網や先端的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。

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。

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、

研究所附属火山活動研究センター桜島火山観測所のデータの取込みを開始した。

- ・ MOWLAS データは、日本の代表的な地震カタログである気象庁一元化震源カタログにおいて、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、重要な役割を果たしている。
- ・ 近地津波記録から推定した 2012 年プレート内ダブルプレー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令和 3 年 10 月に表彰された。MOWLAS データを活用した地震破壊過程の解明とデータ駆動型研究による地震動モデルの高度化により、2021 年度日本地震学会若手学術奨励賞を受賞した。
- ・ S-net と DONET の海底地震計が新幹線地震早期検知に世界で初めて利用されたことが高く評価され、JR 東日本・JR 東海・JR 西日本・鉄道総研・海洋研究開発機構と

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%超の 98.0%を達成した。

- ・ MOWLAS データは、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、重要な役割を果たした。
- ・ S-net と DONET の海底地震計が新幹線地震早期検知に世界で初めて利用されたことが高く評価され、それにより日本鉄道大賞を受賞したことは外部機関からの評価として特筆に国民の安全・安心に大きく貢献した。
- ・ 長周期地震動モニタ等により予測情報誰でも利用できる形で配信することで、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活用を、拡大促進し続けた。
- ・ MOWLAS データは気象庁の緊急地震速報の発表のみならず、JR 東日本、JR 東海及び JR 西

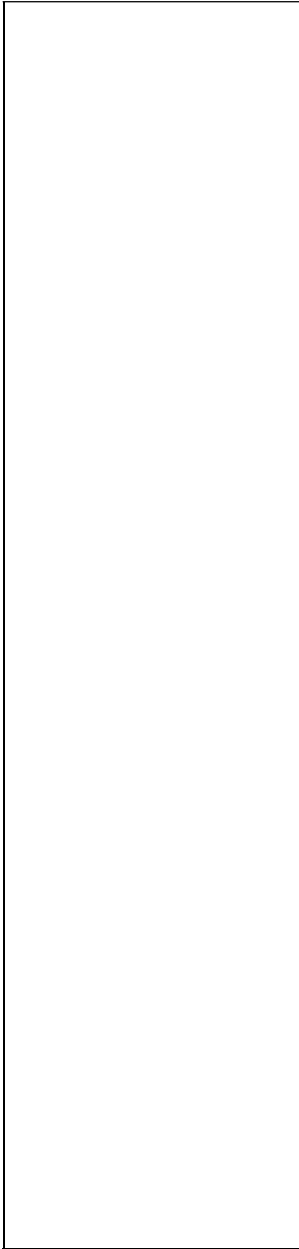
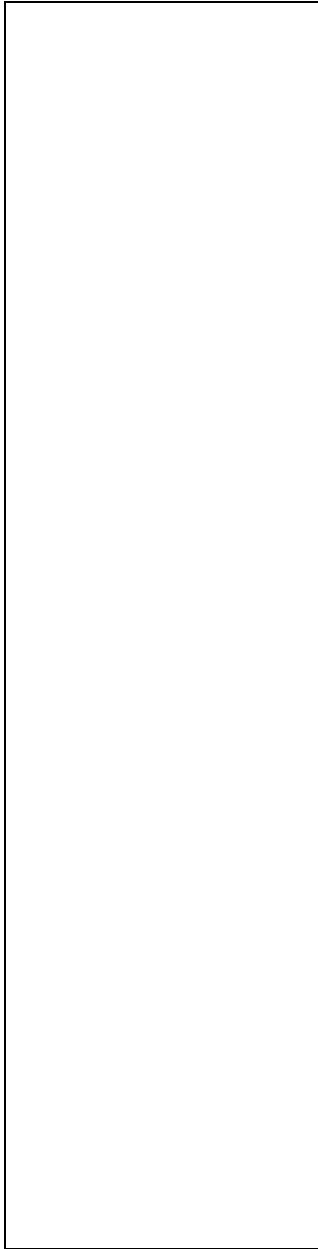
開発した即時予測技術を実装し、多様な防災情報の発出を検討する。また、観測網の利活用、技術開発、運用費用の在り方等に関する検討に取り組む。

もに「世界で初めての海底地震計を用いた新幹線地震早期検知の開発・導入とその効果～地震に対する新幹線の安全性の向上に向けて～」として国土交通省の日本鉄道省の日本鉄道大賞を受賞した。

- ・緊急地震速報の長周期地震動の予報業務許可制度が開始された直後の令和2年9月に長周期地震動の予報業務許可を速やかに取得し、予報情報として長周期地震動モニタを公開し、令和3年度には長周期地震動モニタにユーザーが予め登録した地点における予測情報を表示する地点予測機能を実装し、引き続き安定的な実運用を行った。
- ・MOWLAS データの鉄道事業者等の利用については、S-net および DONET が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的に活用されている。また地震後の鉄道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。特に、実際に発生した地震を基にした取組として、JR 東日本及び鉄道総合技術研究所と共同で、平成 28 年 11 月 22 日の福島県沖の地震（M7.4、最大震度5弱）、令和3年2月13日の福島県沖の地震（M7.3、最大震度6強）及

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おり、さらに大学や自治体等との新たな利活用が進捗していることや強震動予測の情報プロダクツの有償利用まで発展した。

- ・地震災害時や火山活動に対し、積極的な情報発信を行い、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。
- ・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たブース出展を行い、安全に無事運営できた。
- ・報道機関を通じた積極的な情報発信活動を行った。
- ・「南海トラフ海底地震津波観測網（N-net）」の構築については、定期的に外部有識者の助言や評価を受けながら進め、施設構築も順次進んだ。
- ・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



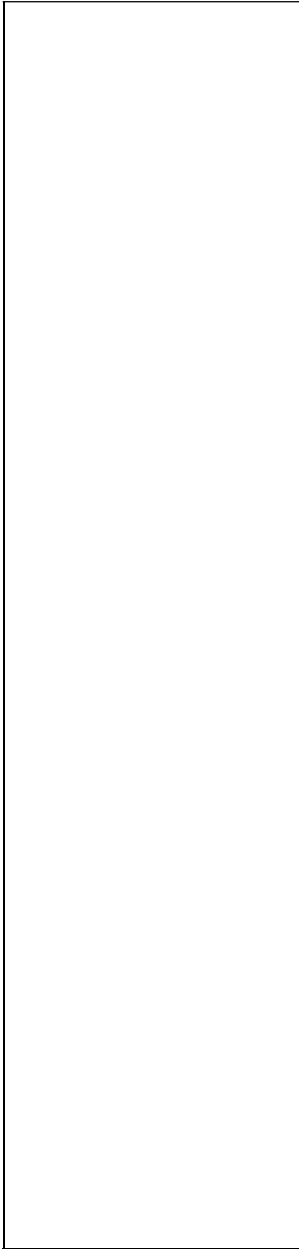
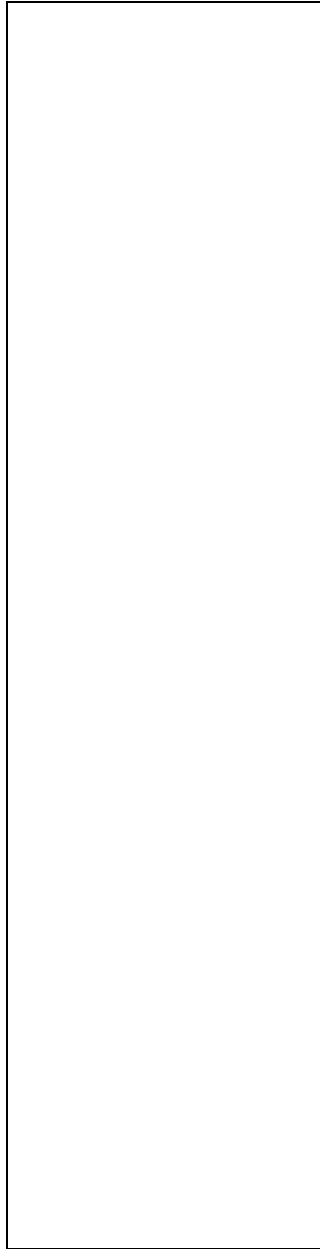
び同年3月20日の宮城県沖の地震（M6.9、最大震度5強）のデータを用いて海底地震計（S-net）を早期地震検知に利用した場合の効果を検証し、海岸地震計と海底地震計（S-net）が補完しあうことで海域で発生する地震の早期検知効果が向上することを示し発表した（自然災害科学J. JSNDS 40 特別号 191-206（2021）、令和3年7月受理）。また、令和4年3月16日の福島県沖の地震（M7.3、最大震度6強）の際にも海底地震計（S-net）の観測データを正常に配信し、JR東日本の列車制御システムの中での活用が継続されている。さらに、この地震ではK-NET及びKiK-netのデータが鉄道総合技術研究所によるその後の分析に活用されており、本地震による東北新幹線の脱線事故を踏まえ開催された国土交通省「新幹線脱線対策協議会」（令和4年3月31日）において報告が行われるなど、鉄道事業者における観測データ利活用が着実に進展している。

・強震観測網のデータ利活用として、令和元年よりYahoo! JAPANのポータルサイトにおいて強震モニタの公開が始まったが、令和3年11月から、新たに情報プロダクツの有料化として、Yahoo! JAPANを通じて、ソフトバンクビルのデジタルサイネージへ予報業務許可を受けた強震動の予測データをリアルタイムで配信を始めた。

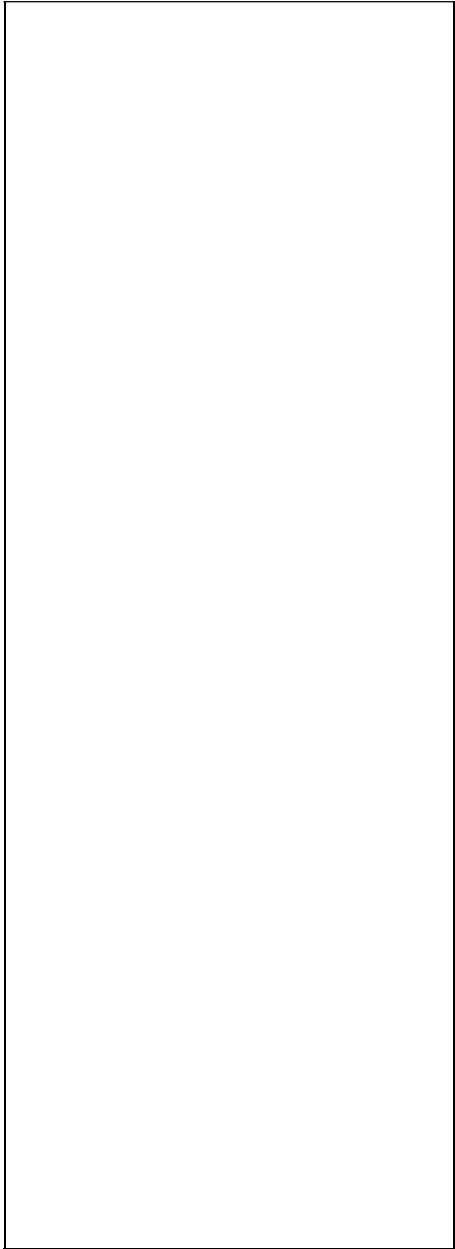
施し、E-ディフェンスが効果的・効率的に運用できた。特に、新型コロナウイルス感染症の感染予防拡大防止に努め、目標の共用実験を実施し完了したことを評価する。また、無災害記録を更新し、令和3年4月末に240万時間に達した。

・外部利用は、年間目標値以上の実績を残し、また、民間企業と共同で悪天候下での自動走行実験が進められるなど幅広い内容のデータが取得され、その成果が有効に活用されるものと期待され、将来的な成果の創出が期待される。

- ・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、三重県及び千葉県防災業務に供されており、防災科研のデータが住民の安全・安心につながった。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。東北電力・東京電力と研究開発として水圧計データの提供を行ってきている。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（国総研）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及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）にも活用されている。
- ・データ利活用の進展のため、新たに防災科研と香川大学、坂出市、海洋研究開発機構との協定を締結し、利活用の検討を進めている。



- ・防災科研のデータは、気象庁、海上保安庁、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、国民の安全・安心に寄与した。
- ・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5月1日の宮城県沖の地震（M6.8、最大震度5強）、S-net と DONET で最大1cm前後の振幅の津波した7月29日のアラスカ沖の地震（M8.0）、また、令和3年10月7日の千葉県北西部の地震（M5.9、最大震度5強）で解析を行い、地震調査委員会に資料を提供するとともに、ネットワークセンターのWeb サイトを通じて情報を提供した。令和4年1月15日のトンガ諸島付近の火山噴火に際し、臨時に参集して、S-net と DONET の津波を解析し、Web サイトで公開した。
- ・スマートフォン等で地域の地震活動を身近に知ることのできるWeb ページ「防災科研 地震だねっと！」の提供を三島村・鬼界カルデラ、土佐清水、山陰海岸のジオパークに行った。これにより、ユネスコ世界ジオパークの国内4/9カ所（糸魚川、





洞爺湖有珠、島原半島、山陰海岸\*)、日本ジオパークの12/35カ所(三陸、四国伊予、男鹿半島・大湊、八峰白神、白山手取川、銚子、秩父、南紀熊野、ゆざわ、栗駒山麗、三島村・鬼界カルデラ\*、土佐清水\*)に提供できている(\*は令和3年度)。箱根ジオパークでは準リアルタイム波形モニタである「防災科研 揺れてるねと！」を導入した。

- ・ 5月末からのオンライン開催となった地球惑星連合大会でブースのオンライン展示で令和2年に引き続いて出展した。7月ローラスインターナショナルスクールオープンサイエンスに講師を派遣した。また、同月開催された香川大学四国危機管理教育・研究・地域連携推進機構の「海洋科学の未来とレジリエンスシンポジウム」で講演を行った。9月の第17回政界地震工学会議(17WCEE)にて講演を行い、広報・ブランディング推進課のブース展示にも出展に協力した。10月の日本地震学会2021年秋季大会でもリモートブース出展を行った。また、同大会に於いて会期翌日の日曜日に開催された一般向け講演セミナーでも講演を行った。11月の「ぼうさいこくたい2021いわて釜石」では「命を守る陸海統合地震津波火山観測網MOWLAS」の講演を行うとともに、防災科研のブース出展に協力した。JICA研修(2020/2021年度「中央アジア・コーカサス総合防災」コース)では講演動画を提供

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

し、四国官学連携防災・減災協議会等の昭和南海地震から75年シンポジウムで講演を行った。12月の日本建築学会九州支部災害委員会市民企画講座災害フォーラム「南海トラフ地震への対策・対応を改めて問う」で基調講演を行った。また、同月に三重県桑名市で開催されたみえ地震・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、令和2年と同様に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。

- ・これまで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、雪氷防災実験施設それぞれ独自に運用を行っていた先端的研究施設に関し、先端的研究施設利活用センターが性能評価や認証手順の標準化を俯瞰的に進めることにより、防災科研が有する先端的研究施設の利活用の促進、研究者及び技術者の養成及び資質向上を推し進めた。その一環として、先端的研究施設の利活用とステークホルダーとのネットワーキングを推進することを目的として共創シンポジウム

率的な運用を行うと共に、その安全・確実な運用のため、施設・設備・装置等の保守、点検及び整備を着実に実施する。

また、共同研究や外部研究機関等への施設貸与によるEーディフェンスの活用を促進するとともに、実験データを外部研究機関等へ提供する。さらに、関連する施設・設備・装置等の改善、改良及び実験技術の向上など、地震減災研究に関する研究基盤機能の高度化に取り組む。令和3年度には、Eーディフェンスを安全・確実に運用するため、加振系装置、制御系装置、油圧系装置、高圧ガス製造設備の定期点検と日常点検を実施し、Eーディフェンスの効果的・効率的な運用を行う。また、Eーディフェンスの施設・設備・装置等の改善、改良及び性能

をオンラインで行い、防災関連分野の参加者として300名余りを得て、今後の新たな分野での利活用の拡大を図った。また、新たな分野における標準化の第一歩として、大型降雨実験施設における自動運転関連スタートアップ企業との共同研究の成果が、当該企業がLevel3の自動運転の運行認可(国交省)を得るための一部として使われるなど、防災分野のみならず自動運転の評価手法の標準化というこれまで関連のなかった分野への広がりを見せている。

向上に資するための検討を進める。なお、令和3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3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実験2件、外部機関との共同研究実験1件の実施を予定している。さらに、データ公開システムによる外部研究機関等への実験データ提供を引き続き実施すると共に、公開予定日を迎える実験データの開示を進める。

●Eーディフェンス  
・加振系装置、制御系装置、油圧系装置及び高圧ガス製造設備の定期点検と日常点検を実施し、Eーディフェンスの安全かつ効果的・効率的な運用を行った。併せて、日常点検やEーディフェンス構内で行われる各種工事への安全管理を確実に実施し、平成18年4月より継続されている無災害記録は令和3年4月末には240万時間に達した。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た。  
さらに、令和3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に沿った対応と利用者の遵守により、計画の実験を遅滞なく実施する事ができた。

・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・整備の実験を実施した。また、民間企業への施設貸与実験3件、外部機関との共同研究実験1

大型耐震実験施設、大型降雨実験施設、雪氷防災実験施設について効果的・効率的かつ安全に運用し、幅広い研究分野・領域で産業界を含めた国内外の外部研究機関との共用を促進する。なお、令和3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。

●大型耐震実験施設  
共用件数：年間6件  
外部研究機関等への施設の共用として、構造物等を対象として、3件の施設貸与実験及び3件の産学との共同研究実験の実施を予定している。

●大型降雨実験施設

件を実施した。さらに、データ公開システムによる外部研究機関等への実験データ提供を引き続き実施すると共に、公開予定日を迎える実験データの開示を進めた。令和3年度に実験データ4件の開示を行い、公開件数は75件に達した。

●大型耐震実験施設  
・共同研究6件の目標とした利用実績を達成した。また、大型耐震実験施設の安全な運用が施設の経年劣化に伴う故障により不可能となったことから、運用休止のための適切な手続きを進めた。

●大型降雨実験施設

<p>(3) 研究開発成果の普及・知的財産の活用促進</p> <p>① 研究開発成果の普及・知的財産の活用促進</p> <p>防災科研で得られた研究成果を広く普及させるため、シンポジウムや研究成果発</p>	<p>共用件数：年間7件 共用実験として施設貸与実験4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。</p> <p>●雪氷防災実験施設 共用件数：年間12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10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2件の実施を予定している。</p> <p>(3) 研究開発成果の普及・知的財産の活用促進</p> <p>① 研究開発成果の普及・知的財産の活用促進</p> <p>防災科研で得られた研究成果を広く普及させるため、シンポジウムや研究成果発</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》 ・産学官連携の成果</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・共同研究4件、施設貸与4件の利用実績をあげた。</li> <li>・令和3年度は、悪天候下でのドローンの飛行能評価や車載センサーの開発に係る実験等に活用された。</li> </ul> <p>●雪氷防災実験施設</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・共同研究14件、施設貸与1件の利用実績をあげた。</li> <li>・令和3年度は、屋根雪などに関する落雪災害対策手法の検討のための実験や、様々な構造物における着氷雪対策研究のための実験などを実施した。また、令和2年から始まったフロン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>① 研究開発成果の普及・知的財産の活用促進</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・令和4年2月に開催した成果発表会では、コロナ禍で得た知見を基に、令和2年度に続き、当日の会場参加に加え、研究者一人ひとりによる成果発表（動画・ポスタ</li> </ul>	<p>(3) 研究開発成果の普及・知的財産の活用促進</p> <p>補助評定：A</p> <p>〈補助評定に至った理由〉 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</p>
---	---	--	---	--

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

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、国際的動向も踏まえ、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・管理等の方針を適切に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

・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

《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

一)の事前公開、当日のライブ配信及び事後視聴可能なアーカイブ配信を行い、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。当日の参加者(約700名)及び事後視聴者(約2,300回視聴:4月15日時点)を合わせて、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対象誌等の重要性の高い専門誌での誌上発表を69編、国内外の学会等での発表を233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3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、知的財産関連資料の所内イントラへの掲載を行うとともに、取得した特許については、研究所ホームページをはじめ、独立行政法人工業所有権情報・研修館の外部機関ホームページに特許情報を掲載するなどして積極的な情報提供に努めた。その結果、8件の特許出願、6件の

の最大化」に向けて顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められるため、A評定とする。

(A評定の根拠)

○「研究開発成果の普及・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、令和2年度に続き、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・ポスター、当日のライブ配信及び事後視聴可能なアーカイブ配信を組み合わせ、より多くの方に防災科研の成果を発信するなど、広く国民へ研究成果の普及を推進した。

・ユーザーの視点にたったウェブサイト改善に向けた体制整備等が着実に進められるとともに、CMSの利用者増大は、特定の者しかできない業務を減らすという観点からも「健康経営宣言」にも沿った取組となっており、また、所員の情報発信意欲等の向上にも繋がる

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。

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。

また、防災科研の成果の一層の普及のため、「科学技術・イノベーション創出の活性化に関する法律」（平成20年法律第63号）に基づき、新たに可能となった成果活用事業者への出資を活用し、外部法人を設立する（再掲）とともに、防災科研の研究成果を基に、公的機関や民間企業を含め幅広いステークホルダーの防災に係る行動に役立つ情報として外部法人を通じて提供する「情報プロダクト」の開発や利活用を進めるためのポリシーや具体的な取り扱いについても検討する。

さらに、防災科学技術の成果や災害情報を集約及び展開できる情報基盤を活用することにより知の統

特許登録、21件の特許等の実施許諾（実施料収入7百万円）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。

Eーディフェンスでは、室内空間・機能を対象とした地震災害軽減および被害判定のための実験を行い、関係企業が集まった研究会を設置し、ガイドライン作成等に関して検討を行った。雪氷防災実験棟では、雪害対策品の性能評価手法の標準化については、学会等の関連業界を巻き込み日本規格協会との検討を行った。大型降雨実験施設では、耐水害技術の標準化を進めるために、建材試験センター、建築研究所、建築学会等を通じて標準化への検討を行った。

先端的研究施設の利活用とステークホルダーとのネットワーキングを推進するために、共創シンポジウムをオンラインで行い、防災関連分野の参加者として300名余りを得た。全所的取り組みを行う研究の場として「数理・シミュレーションと予測を考える会」を運営し、月1回の会合を行い横断的な活動を推進した。

取り組みとなっている。

・コロナ禍での蓄積と、情報発信の内容に鑑みて、オンラインだけでなく、対面も含めた効果的な記者との対話の機会を選択して設けていることで防災科研の露出状況は増えてきている。また、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ている。

#### 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、令和2年度に続き、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・ポスター、当日のライブ配信及び事後視聴可能なアーカイブ配信を組み合わせ、より多くの方に防災科研の成果を発信するなど、広く国民へ研究成果の普及を推進したことは、評価できる。

・論文、学会等での発表、Journal of Disaster Research (JDR) の防災科研特集号が多くの注



合化を進めるとともに、基盤的観測網、先端的研究施設等によって得られたデータや研究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、当該データ等を活用して他機関が得た研究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できるようにする。

これらに加えて、先端的研究施設等の利用者本位での利活用を推進するため、各施設において価値創出のための総合的な戦略作りを行うとともに認証に向けた性能検証実験や標準化への取組みを推進する。特に雪氷実験施設では、業界団体との連携を基に、引き続き JIS 規格化への発展を目指して、まずは業界標準につながる成果を

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。

- ・特許等の出願・登録、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。
- ・標準化の推進のために日本規格協会や建材試験センターなどとの連携を推進した。
- ・センター主催の共創シンポジウムを行い、多くの参加者を得ることができ、成果の普及に貢献した。

創出する。また大型降雨実験施設では、耐水害技術に関して建築系の業界団体と協働して規格化に向けた実験を行うための枠組みの構築に向けて協議する。このような「基準認証の業界団体等を入れて標準化及び性能検証の仕組みづくりに向けた取り組み」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クを強化と利用者の開拓の視点を取り入れた利活用の仕組みを構築する。

さらに各実験施設で実施される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、全所的取り組みを行う研究の場を作って横断的な協働を推進する。

出口戦略の強化のため先端的研究施設等の利用の手続きや成果等の情報を一元化し、ユーザーがわか

りやすく閲覧できるWEBを活用したポータルシステムの本年度中の構築に向けて関係部門や部署と協議する。さらに、Eーディフェンスの実験研究の成果の利活用促進のために実施している検討を確実に進めるとともに、利用者にとって使いやすいデータ公開システムの開発に向けて、プロトタイプとしてシミュレーションと実験データの比較を可能とする機能を開発する。このほか、民間企業の潜在的なニーズの発掘のため、関係する業界団体やステークホルダーとのコミュニケーションを図り、利活用の促進に向けた活動のための連携につなげるためにシンポジウム等効果的な発信と対話の場を設けることなどにより、効果的な実験や研究開発につなげるように努める。

## ②広報・アウトリーチ活動の推進

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

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

## ②広報・アウトリーチ活動の促進

「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・支持を得つつ、研究成果の普及、国民の防災基礎力の向上を図るため、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積極的に活用する。

また、防災科研の組織として、研究活動や事業自体の魅力を高め、幅広いステークホルダーの防災はもとよりレジリエントな社会の構築にとって防災科研が重要な機関であるとの認識を高めつつ、職員にとって、誇りを持てる組織となることを目的に組織及び職員それぞれが行動しつづけるブランディングの推進を図ることとし、そ

〇防災科研の活動に関する国民の理解を深めるため、多様な手段を活用して情報発信やアウトリーチ活動に努めるなど、社会から理解を得ていく取組を積極的に推進しているか。

### 《評価指標》

・研究活動・研究成果の情報発信・アウトリーチ活動の成果

・防災科学技術に関する情報及び資料の収集・整理・提供に関する取組の成課

### 《モニタリング指標》

・シンポジウム・ワークショップ開催数

・プレスリリース等の件数

## ②広報・アウトリーチ活動の促進

・令和2年度から導入したCMS(コンテンツ・マネジメント・システム)の所内利用を促進し、所内のウェブ編集・更新担当者の拡大を図った。また、防災科研公式ウェブサイト等へアナリティクスツールを導入することで、客観的なサイト閲覧・訪問者データをもとに、ユーザー視点にたつてサイト改善を図っていく体制の構築を行った。

・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・記者案内を16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(完成版)」の発行を行った。

特に、研究成果の発表の際は、オンラインでの説明付き報道発表や、都内や支所に出向いての対面型記者説明会を実施するなど、コロナ禍の経験を踏まえて、発表内容・状況に適した記者との対話の場を設けた。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。

・コロナ禍が続く中で、令和2年度に引き続き、シンポジウム・ワークショップ等の開

## ②広報・アウトリーチ活動の促進

・ユーザーの視点にたつたウェブサイト改善に向けた体制整備等が着実に進められるとともに、CMSの利用者増大は、特定の者しかできない業務を減らすという観点からも「健康経営宣言」にも沿った取組となっており、また、所員の情報発信意欲等の向上にも繋がる取り組みとなっている。

・コロナ禍での蓄積と、情報発信の内容に鑑みて、オンラインだけでなく、対面も含めた効果的な記者との対話の機会を選択して設けていることで防災科研の露出状況は増えてきている。また、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ている。

・夏の特別イベントは、情報発信と研究活動への貢献の相乗効果を意識したコンテンツ制作を進めることができた。

さらに、基盤的地震・火山観測網やEーディフェンス等によって得られたデータやそれらに基づく成果が、我が国の安全・安心に貢献していることが周知されるような取組を行う。

の理念に基づく情報発信及び双方向のコミュニケーションを促進する。

具体的には、情報発信を行う際は、研究成果の普及、国民の防災リテラシーの向上に加え、外部機関との共同研究・共創の取組の促進も目指して、所内外でワークショップを開催するほか、ウェブの機能・コンテンツの強化、広報誌の発行及び報道機関等の取り上げやすさを念頭においた報道発表など、国民に対し分かりやすい形での情報発信に努める。

また、「新たな生活様式」を取り入れ、定着させることを重視し、ICTの積極的な活用により、リモート参加や双方向コミュニケーションの方法を柔軟に進め、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、防

・論文数・口頭発表件数等

・公開ウェブの利便性

催数は35件と令和元年度と比べて減少しているが、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1.3~1.5倍)

・令和3年度は、つくば市の小中学校の児童生徒を対象とした“夏の特別イベント”を8月末に開催し、それに向けて、つくば市向けの教育支援コンテンツの開発を行うとともに、イベントを通じて、ステークホルダーの視点を研究開発活動にフィードバックすることへとつなげた。

災教育普及のための講師派遣等を実施し、ステークホルダーの視点を防災科研の研究開発活動やブランディング推進活動等に活かす。さらに、国際協力枠組みに関連する会合の開催に合わせて積極的に防災科研の取組に関する情報発信を行う。

加えて、MOWLAS、気象・雪氷に関するレーダー観測、Eーディフェンス等によって得られたデータやそれらに基づく研究成果を、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

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

③災害情報のアーカイブ機能の強化

③災害情報のアーカイブ機能の強化

・SIP4Dと接続するシステムは、都道府県を中心に順調に拡大している。

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

での状況認識の統一や的確な災害対応及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）の研究開発を進めるとともに、防災科研の研究成果のみならず、国内外の防災科学技術に関する研究や、様々な自然災害に関する資料を収集・整理して、データベース化を進め、防災クロスビュー（元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3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

これを軸に、防災クロスビューによる常時情報発信、災害情報のアーカイブも順次強化されており、業務の加速化が進められている。

- ・SIP4Dと外部システム接続については令和2年度の成果を踏まえ、協定締結や、災害対応における内閣府防災との連携を通じ

活用できるよう研究開発を進める。特に外部機関との接続の拡充に伴う処理の安定化・高速化に加えて、共通化データフレーム（SIP4D-ZIP）による簡便かつ汎用性の高いデータ相互運用技術の実証に取り組む。

・総合防災情報センターを中核とし、ICT

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の拡充推進を継続した。令和3年度末の段階で、半数を超える都道府県で SIP4D との接続にむけた具体的な動き（SIP4D との接続を開始、接続機能開発に着手、予算獲得や接続への技術検討を開始等）があり、令和3年度は特に都道府県との接続が大きく進捗した。

・SIP4D との接続が完了している都道府県からは、汎用的なデータ交換方式である共通化データフレーム（SIP4D-ZIP）に基づき災害時に情報共有を行い、令和3年8月の大雨においては計10県からの避難所情報が SIP4D の統合処理を経て共有を行った。また、ISUT オペレーションツールキットによる SIP4D の共有情報の自動反映機能を用いることで、SIP4D とのシステム接続がなされていない機関においても、最新の避難所状況を ISUT-SITE を通じ活用できる環境を構築した。

・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 SIP4D 本環境との接続試験を実施し、SIP4D の活用による防災分野と他分野のデータ連携において実システム同士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統合運用室では、研究推進及び災害対応に役立つ情報基盤の



統括室、広報・ブランディング推進課を始め所内各研究部門、センター、プロジェクト、課室等と全所的な連携を進め、基礎研究及び基盤的研究開発を促進する共通のデータ基盤の構築、並びに研究成果に関する情報のデータベース化・共用・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 化を進める。

NIED-GeoDB について、情報プロダクツ及び情報レイヤーの登録数を 221 増やし総計 414 とした。また、これまでに整備した電子地図、衛星写真について継続するとともに、新たに道路網のデジタルデータの調達を、共同研究先とも共有可能かつ災害対応時に一般公開可能な契約に基づき、実施した。令和3年10月の阿蘇山噴火対応においては、事前に登録した火山防災マップを防災クロスビューへ迅速に掲載することができた。さらに、Eーディフェンスの実験データ公開システム（ASEBI）と火山防災研究部門におけるデータ管理状況を把握し、データ資産の共有・利活用促進の検討を行い、防災科研デジタルライブラリ構築の推進のために有益となる知見を得た。また、令和3年度に設立された出資法人における情報プロダクツ利用モデルを通じ、所外における情報プロダクツの利活用について検討し、情報プロダクツの外部利用に関わる今後の検討課題が把握された。情報プロダクツの統合的な発信に向けた戦略・計画策定について、広報・ブランディング推進課と連携し、検討を開始した。

・防災科研の研究成果等を社会に公開・提供するプラットフォームとして、防災科研機関リポジトリ（NIED-IR）の整備を行った。防災科学技術研究所機関リポジトリ構築・運用要領を定め、運用体制を確立した。防災科研刊行物については、令和3年

度は研究資料 12 件、研究報告 1 件、主要災害調査 34 件と、研究データ 6 件、合計 53 件を登録した。研究成果以外の登録も推進すべく、講演資料 5 点、広報・ブランディング推進課による防災科研ニュース 27 件、首都圏レジリエンス研究プロジェクトによる報告書 5 件が登録された。NIED-IR で公開された資料等の閲覧数は令和 2 年度の 216,604 回から令和 3 年度は 335,659 回に増加、ダウンロード数は令和 2 年度 81,766 回から令和 3 年度 182,903 回に増加となり、閲覧数は約 1.5 倍、ダウンロード数は約 2.2 倍となった。また、成果の登録・公開を迅速化・多様化する観点も踏まえて NIED-IR 運用要領を制定し、NIED-IR に対する資料の登録者の指定、登録者用のマニュアル作成を行った。

- ・災害発生時に爆発的に増える災害対応資料及び膨大な現地調査写真は、平時の一般資料に比べて数が非常に多く、アーカイブは困難であった。今年度はこの課題解消に向けた第一歩として、これら資料の収集、メタデータ検討、ファイル命名規則、共有といったアーカイブに到るまでの個々のプロセスにおける技術的な検討に着手し、SOP 化を視野に入れた作業フローを構築した。災害対応資料アーカイブについては、資料収集と同時に研究に活用できるデータ整理も視野に入れて都道府県・自治体等の被害報や会議資料等の

資料を収集した。次に、取得した資料のメタデータの入力方法の検討と、資料ごとの発行状況の可視化を通じた整理手法の構築を行った。災害写真アーカイブについては、災害発生直後から現地の変化を経時的に記録することをテーマに据えて、令和3年度には自然災害情報室の職員が「平成30年西日本豪雨3年後調査(岡山県)」と「平成28年熊本地震5年後調査(熊本県)」の2件の調査を行った。現地調査写真のアーカイブに必要なメタデータの検討のみならず、災害直後の災害全体像の速報的な共有も視野に入れて、現地調査中に Web-GIS で現地調査写真と調査経路を迅速に共有する作業フローの構築を行った。3回の現地調査で得られた知見をフィードバックし、作業フロー全体の修正を行った。これらを通し、災害対応資料、災害調査写真のそれぞれについて、令和3年度以降につながる知見を得た。

- ・ 防災科学技術に関する資料のアーカイブ構築を目的として、関連する図書、災害記録、学術論文、地図、統計等の情報及び資料4,246点を収集し、総蔵書数は118,961点となった。また、防災基礎力の向上に資する資料として重点的に収集を行っている防災教育コレクションについては新たに99点を収集し、総蔵書数は2,484点となった。防災教育コレクションについては、2022年1月刊行の広報誌「防災科研ニュース」No.215号で紹介し、所外への

アピールを行った。外国雑誌については、所内研究者の要望に基づき図書資料委員会の検討結果を受けて、年間購読タイトル61誌と1パッケージを購入した。購入に際し、経費削減を図るためにPPV等を利用するなど購入方法を最適化し、令和4年度は利用の少ない4タイトルの購読を中止することで180万円の予算を削減できる見込みとなった。令和3年度に発生した災害については被災地域の地方紙（令和3年7月1日からの大雨（熱海市伊豆山土砂災害）：熱海新聞、静岡新聞、中日新聞、令和3年8月11日からの大雨：佐賀新聞、西日本新聞）を収集し、自然災害情報室閲覧室で供覧した。

- ・収集した資料は、OPAC（オンライン蔵書目録）に登録することで所内外での利用が可能となる。登録には、自然災害情報室が独自に整備した防災科学技術に最適化された資料メタデータを使用し、令和3年度はOPACの登録対象となる資料2,244点を登録した。電子資源へのアクセスを円滑化するために、OPACの検索結果に目的の資料へのリンクを追加する機能を実装した。また、メタデータと実物の対応の確認として、3日間の閉室期間を設け蔵書点検を実施した。

- ・所蔵資料の国内外での幅広い利活用、及び新型コロナウイルス流行下における非接触で安全な災害・防災資料の提供のため

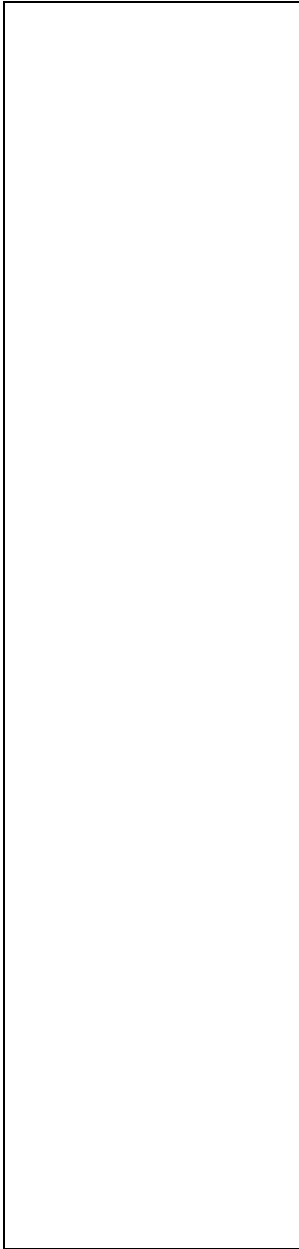
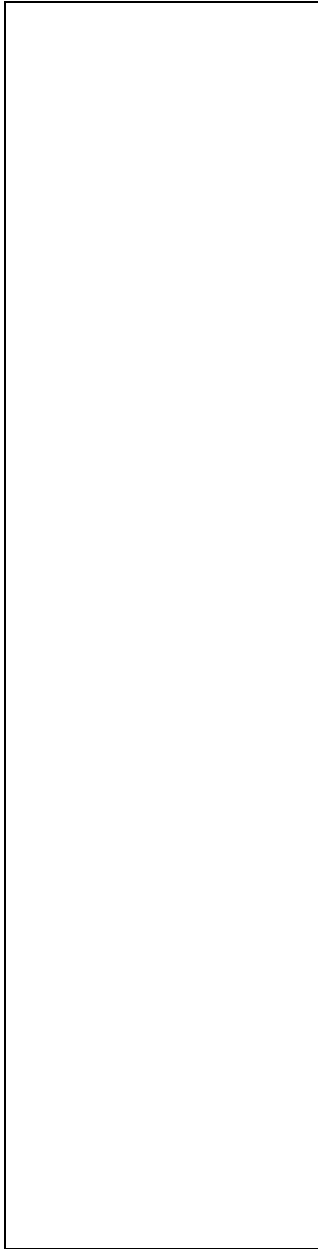
に、防災科研が独自に所有する貴重な資料を中心として、所蔵資料のデジタル化の推進が求められている。加えて、既存資料の長期保存の観点から、劣化防止対策も同時並行で行う必要がある。そこで貴重資料として絵図1点を高解像度でデジタルデータ化し、劣化防止対策として資料の裏打ち・しわのぼし等の対処を行った。また、資料保存のための環境整備（温湿度管理・カビ防止対策）を継続して実施した。

- ・ 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292名、所外54名、貸出冊数は420冊、複写冊数は130冊であった。なお、新型コロナウイルス流行下であっても、サービス提供が維持出来るよう努め、利用者が安全に資料や施設の利用ができるよう、所外からの来室者情報の記録、事前連絡制による滞在時間の短縮化、定期的な換気や消毒などの新型コロナウイルス感染症対策を継続して実施した。
- ・ 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・動画データ、その他文献に関する問い合わせは所内221件、所外60件であった。さらに、業務効率化の試みとして所内からの「資料取り寄せ依頼」をオンライン手続化し、令和3年7月より運用を開始、7件の依頼があった。問い合わせ資料に対し、

オンラインや外部からの入手方法を案内し、提供した。

・外国雑誌の提供について、令和2年度に引き続き新型コロナウイルス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 41 件）。また、テレワーク時など所外からでも電子ジャーナルアクセスや文献の入手ができるよう、所内掲示板（2021 年 7 月掲載）や、所内研修会（2021 年 11 月、12 月、2022 年 2 月開催）を活用し、積極的に利用方法や問い合わせ方法を周知した。

・防災科研研究成果の公開媒体として、研究報告 1 冊（86 号）、研究資料 12 冊（462 号～473 号）、主要災害調査 2 冊（59 号：2021 年 2 月福島県沖および 3 月宮城県沖の地震被害調査報告、60 号：令和 2 年 7 月豪雨調査報告）を編集・刊行した。なお、令和 3 年度より冊子印刷部数を削減し機関リポジトリによるオンライン刊行への切替を実施、印刷及び冊子送付に伴うコストを削減した。刊行物公開についても業務効率化を進めるため、これまで押印ベースで進めていた原稿提出や承認手続きをオンライン手続化することで、投稿から研究成果公開までの迅速化を実現した。



- ・利用者の求めに応じ、NACSIS-ILL など図書館間連携を利用した資料提供を 42 件実施した。
- ・図書館等連携として、国立国会図書館、国立情報学研究所、防災専門図書館、独立行政法人図書館コンソーシアム、国立研究開発法人協議会、松代地震センター、災害資料アーカイブ機関と資料に関する情報交換を行った。国立国会図書館の東日本大震災アーカイブ「ひなぎく」に対してデータ連携として、震災 10 年企画展の展示資料データ（動画 1 点・画像 49 点）を提供した。
- ・令和 2 年度に引き続き図書館・研究機関等 30 機関が参加する「被災地図書館メーリングリスト」のホストとしてこれを運用し、災害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を提供した。
- ・被災経験の継承、知見の普及活動を目的とした連携イベントとして下記 3 件を実施した。
  - ①東日本大震災アーカイブワークショップにおける震災記録に関する継続的な情報交換。また、震災 10 年企画展「10 万冊が語りかける東日本大震災」における、ワークショップ参加機関が所蔵する災害アーカイブ書棚ポスターの展示
  - ②日本ジオパークネットワーク (JGN) と

の台風災害共同展示「気象災害大国日本」（於：磐梯山噴火記念館）

③図書館総合展 ONLINE plus に出展し、東日本大震災アーカイブ担当者インタビューなど動画 21 本と災害アーカイブ機関 37 機関の紹介パネルを公開。サテライト会場では①でを使用した書棚ポスターの一部を展示。開催期間中の Web ページ総閲覧数は 1,535 回、公開した動画の再生回数は 1,820 回。開催終了後もアーカイブとして公開を継続

・令和 2 年度に実施した「新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) × 災害時避難に関する情報集約サイト β 版 (i-DESC)」において中央省庁・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 COVID-19 下の災害時避難に関する情報を集約した情報データベースを活用し、情報発信の実態および社会的傾向に関するデータマイニング手法を用いた分析を行った。その結果、内閣府・消防庁・厚生労働省の通知に基づき、都道府県および市区町村の多くが住民に対して、出水期に向けた COVID-19 下での災害時避難に関する情報発信を実施しているが、情報発信のタイミングや内容にばらつきがあることが明らかになった。例えば、豪雨等による一時的な危険を回避するための行動（生存避難）のみを呼び掛けている自治体もあれば、避難後を想定し避難所等における生活基盤の確保（生活避難）まで言



- ・災害時には、所内外の活動と密に連携し、SIP4D等を活用した情報集約に努める。また防災クロスビュー等を構築・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

及する自治体もあった。また、規模の小さい自治体では Web サイトを通じた情報発信があまり見られず、広報誌などを通じて住民に呼びかけている事例も見られた。さらに、マスメディア等から収集した Web 記事のテキストマイニング分析では、2020 年 4 月～12 月を 5 つのフェーズに分けて考察したところ、当初は特出した頻出語が見られないものの、出水期直前には「マスク」や「スペース」などの文言の出現頻度が増えること、その後のフェーズでは令和 2 年 7 月豪雨の発生を踏まえて「施設」「運営」「設置」「体調」「段ボール」といった用語の出現頻度が増えることが明らかになった。こうした社会的傾向の分析がテキストマイニング等から定量的に把握できることで、社会的関心に応じた迅速な課題解決へとつなげていく可能性が示された。これらの分析結果については国際誌および国内学術誌にそれぞれ 1 編の論文が掲載された。

- ・警戒段階から提供する防災クロスビューと、発災後に提供する防災クロスビューの公開・運用を実施した。警戒段階から提供する防災クロスビューとして「気象災害版 2021」を公開し、出水期には大雨の稀さ情報、類似台風経路などの大雨・洪水の警戒の対応に資する情報（計 47 種）、冬期には積雪深推定、「雪おろシグナル」などの雪氷災害の警戒に資する情報（計 17 種）の発信を行った。発災後に提供する防

う。

災クロスビューの運用として「令和3年7月1日からの大雨」、「令和3年7月10日九州南部大雨特別警報」、「令和3年8月の大雨」、「令和3年阿蘇山の火山活動」の4つの防災クロスビューを開設し運用した。

- ・令和3年度は、特にリアルタイム情報のアーカイブに重点を置いた運用を行った。特定時点における災害事象を再現するための仕組みとして、実効雨量などのデータをアーカイブし、再現プロダクツとして生成・公開し振り返ることが可能な時空間情報再現技術を開発した。これを令和3年7月1日からの大雨(熱海市伊豆山土砂災害)および令和3年8月11日からの大雨に関する防災クロスビューの実災害に適用し、8種のリアルタイム情報について再現プロダクツを生成・公開した。
- ・防災クロスビューの Twitter アカウントを継続運用し、災害時や新規コンテンツ追加時などに積極的に実施した。フォロワー数は昨年度末比約 300 アカウント増加し 8,331 となり、継続的な情報発信力を保持した。
- ・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3年7月1日からの大雨、令和3年8月の大雨、令和

4年3月16日の福島県沖の地震)において開設し、継続的に運用した。

・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。所内の危機管理文書体系における本SOPの位置付けを整理するとともに、情報統合班の作業手順の枠組を、「業務の流れ」を定めるSOP、具体作業を定めるアクションカード、詳細作業や様式を示す各種作業手引・様式の3つに分け、本SOPの中で位置付けを明確にした。昨年度より運用を開始した「アクションカード」については、訓練・災害を通じた改善により、定型業務の内容やフレームに関する課題抽出、改善を図った。また、部署間協業による情報プロダクツ発信の強化を行った。風水害では、類似台風経路などの、警戒段階から必要な情報のテンプレートを拡充し、警戒段階から情報発信を可能とした。火山災害、雪氷災害においても迅速に情報発信ができるように、各担当部署と平時より連携し、災害発生時の対応手順の明確化及び明文化を実施した。

・情報プロダクツの発信状況や、防災科研の災害対応状況を記録し、発信方法・対応方法の振り返りと改善を行うことを目的に、防災クロスビューの掲載状況、及び対応者間のチャットやメールの履歴を自動

<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、</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、</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>的に取得・記録するシステムを構築した。このシステムを用いて、令和4年度の出水期に向け、訓練や実践の対応の記録を自動取得し、事後評価できる準備を整えた。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ISUT-SITE の運用において、研究開発中であっても災害時に有用となりうるプロダクツを検証・協議できる場（通称「ISUT-Lab.」）を構築した。本枠組みで内閣府（防災担当）の職員と研究者の間で検討を踏まえた情報プロダクツについては、ISUT-SITE へ反映できる環境を整備した。この枠組みを踏まえて、内閣府（防災担当）の職員と研究者の間で、気象庁が発表する警戒情報と市区町村が発表する避難情報のクロス判定をリアルタイムで実行する技術開発などが行われるなど、研究者と行政担当者が研究開発内容を検討する場を創出した。</li> </ul> <p>(4) 研究開発の国際的な展開</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 国際的なネットワークの強化については IRDR での国際協力を推進するため、日本の活動主体となる防災減災連携研究ハブの事務局機能を強化し、国際的活動の支援を効果的に実施した。5月に IRDR プレセッションの開催を支援し、林理事長が IRDR 日本国内委員会の委員長として議長を務め「オンライン・シンセシス・システ</li> </ul>	<p>(4) 研究開発の国際的な展開 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</p>
---	---	---	--	--

国際的なネットワークの強化、防災科学技術の海外展開への取組を通じて、防災科研及び我が国の国際的な位置づけの向上を図る。

このため、アジア・太平洋地域の地震観測網を活用した津波予測システムの開発、WOVO (World Organization of Volcano Observatories) との連携に基づく火山観測データに関する国際データベースの充実・共有化の推進、国際 NPO 法人 GEM (Global Earthquake Model) との連携に基づく国際的な地震ハザード評価、リスク評価手法の開発とその標準化等の取組を引き続き推進する。また、2015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。

国際的なネットワークの強化、防災科学技術の海外展開への取組を通じて、防災科研及び我が国の国際的な位置づけの向上を図る。

このため、アジア・太平洋地域の地震観測網を活用した津波予測システムの開発、WOVO (World Organization of Volcano Observatories) との連携に基づく火山観測データに関する国際データベースの充実・共有化の推進、西太平洋地域等における各機関との地震観測データ共有による地震カタログ整備及び津波予測精度の向上、雪氷防災実験施設を用いた国際共同研究を進める。また、国際 NPO 法人 GEM (Global Earthquake Model) と引き続き連携するとともに、TEM (Taiwan Earthquake Model)、GNS (ニュージーランド) とのワーク

《モニタリング指標》

- ・ 海外の研究機関・国際機関等との共同研究件数
- ・ 海外からの研修生等の受入数
- ・ 論文数・口頭発表件数等（国際）、TOP10%論文数

ム (OSS) の確立とファシリテーター育成」を中心に防災減災連携研究ハブのメンバーによる講演と国際的に活躍する研究者や実務者とのパネルディスカッションを実施した。本プレセッションおよび6月のIRDR 国際会議で、防災減災連携研究ハブを活動基盤とし IRDR の活動を牽引する拠点となる日本の IRDR ICoE (International Center of Excellence) の設立を提案し、10月の IRDR 科学委員会で ICoE-Coherence として承認された。12月には日本 ICoE の初の活動として ICoE 台北と共催で OSS とファシリテーターに関する人材育成オンラインセミナーを実施し、防災科研から林理事長の他、研究者2名が講師として参加した。

- ・ 海外との共同研究等の実施に関して、WOVO, SCEC, WMO (世界気象機関) 等とのデータ連携協力を推進した。
- ・ 雪氷研究についてはいずれもオンライン会議を活用し、協力覚書を締結しているイタリア共和国国際環境モニタリングセンター (CIMA) とは雪氷モデルのデータの授受と協議を実施した。スイス連邦雪・雪崩研究所 (SLF) とは積雪変質モデル (SNOWPACK) 改良に取り組んだ。さらに、ノルウェー北極大学が主催する着氷・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国際着氷研究プロジェクトにおいては、令和4年度以降の他国機関への滞在

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 評価とする。

○「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。

- ・ 日本の IRDR ICoE の設立により、災害リスク統合研究における国際的なネットワークの強化と我が国の国際的な位置づけの向上に貢献するとともに、国際発信を強化した。本 IRDR ICoE の事務局を防災科研が努めることにより、日本の防災科学技術研究の中核的機関として、我が国政府および国内の防災関連機関と連携・協力して、グローバルな課題に関する研究を推進できる体制構築に尽力した。
- ・ 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、オンラインツールを活用した国際会議や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。

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。

ショップを開催し、アジア・環太平洋地域での研究交流を進め、SCEC（南カリフォルニア地震センター）との連携を図り、地震ハザード・リスク評価の国際展開を行う。

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

また、国際的な研究開発動向や防災に関する国際協力のニーズを踏まえ、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し、その一環として、米国テキサス大学宇宙開発センターと連携し、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。

による研究交流に向けて各国研究の進捗状況についての情報交換を行った。

・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。12月には、令和2年度に新型コロナウイルスの感染拡大により延期となった日本・台湾・ニュージーランドの地震ハザード評価に関するワークショップをオンライン開催し、情報共有を行った。

・米国テキサス大学オースティン校宇宙研究センターとの衛星データの防災利用に向けた研究開発については令和4年度に向けて研究進捗の共有等を行うイベントを検討中である。

・Eーディフェンスが協力協定を締結している米国 Natural Hazards Engineering Research Infrastructure (NHERI) と、Eーディフェンスを活用した研究に係る検討会議を実施し、令和4年度のワークショップの開催準備に取り組んだ。

・11月には協力覚書を締結している韓国気象庁レーダーセンター主催の国際会議にオンラインで参加、基調講演を行うとともに、気象レーダーの利活用について意見交換を行った。また、令和4年度に予定している合同ワークショップに向け、研究成果

・国際シンポジウムについては筑波会議スペシャルセッションの企画・開催により、防災科研のレジリエンス向上に向けた幅広い研究や取組を広く発信した。その他、研究発表や講演等を積極的に実施し、防災科研の取組を含めた防災関連情報の国際発信を強化した。

・第17回世界地震工学会議の現地展示を行うことにより、関係者との連携強化及びプレゼンスの向上に寄与した。

・JICA等の海外からの研修に関してもコロナ禍にも関わらず積極的に貢献し、オンラインでの研修を行うとともに、見学ができるように研修時期をずらして実施した。

・クロアチアで発生した地震に対して被災地の Build Back Better (より良い復興) に貢献する左記の取組に加え、駐クロアチア日本大使館も含めた中長期的な支援に向けての議論等を継続的に実施した。

・台湾の国家災害防救科技センター (NCDR) との協力について

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。

なお、これらの実施については、COVID-19に係る水際対策の状況を注視し、必要に応じてオンラインを活用して非対面で行うこととし、国境をまたぐ往来が困難な情勢下でも、積極的に研究開発の国際的な展開を図る。

に関する情報交換を継続した。

- ・国際シンポジウム開催については9月に開催された筑波会議2021において防災科研の企画でスペシャルセッション「首都圏のレジリエンス」を主催し、防災科研他の若手研究者と民間企業の経営者によるプレゼンテーションとパネルディスカッションをオンラインとのハイブリッド形式で行った他、ダイジェスト版アーカイブ動画を配信した。発表や講演を実施した国際シンポジウムとして、日本地球惑星科学連合2021年大会(JpGU Meeting 2021)が5月末からオンライン方式で開催され、防災レジリエンスの強化をテーマとするセッションで講演とディスカッション等を行うとともに専用サイトでMOWLASの紹介を実施した。また9月末からハイブリッド形式で開催された第17回世界地震工学会議に現地(仙台市)およびオンラインで参加し、地震津波工学に関する研究発表の他、展示ブースでも防災科研の地震研究の取組を紹介した。さらに、10月にオンラインで開催された第18回STS(Science and Technology in Society)フォーラムに参加し、関連行事である第10回世界研究機関長会議では林理事長が科学技術によるレジリエントな社会への貢献に関する基調講演を行った。

- ・海外からの研修に関しては、5月及び1月にJICA水災害軽減研修をオンライン形式で実施し、水・土砂防災研究部門の取組や

は、ワークショップ開催の他、オンライン会議を重ね継続的な研究交流を実施した。

- ・統合レポート英語版の作成や英語版HPの拡充を行うなど、国際的な理解とプレゼンスの向上のため、海外への情報発信を強化した。

- ・所内向け国際展開ワークショップを開催し、課題や潜在的な需要を抽出し、今後の取組を展望した。

- ・所内の外国人研究者に対する支援の強化として、重要な事務連絡(メール、ガルーンなど)や文書・様式(規定、NISEなど)の英訳を作成し、該当者に周知した。

大型降雨実験施設の紹介を行った。7月には JICA 国際地震工学研修をオンライン講義と大型耐震実験施設見学で実施した。さらに11月には JICA 中央アジア・コーカサス総合防災研修を、地震のメカニズムについての動画配信形式で実施するなど人材育成の観点からオンライン研修の受入れを継続した。

・防災に関する国際協力については、平成30年度に開始された 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) 可視化ツールキットの高度化を図るため、工業団地運営会社からインフラに関する情報を収集した。また、令和2年度からのクロアチア共和国の震災復興に向けた協力の一環としてフラスティッチ駐日クロアチア大使をつくば本所 (7月) と Eーディフェンス (10月) に迎え、大型実験施設と地震防災に関する取組等を幅広く紹介するとともに、長期的な協力関係構築について協議を行った。また、クロアチア国営放送 (HRT) の取材に応じ、MOWLAS や大型降雨実験施設をはじめとする防災科研の取組が同国のテレビで紹介された。9月には世界銀行が



<p>(5) 人材育成</p> <p>防災科研は、我が国の防災科学技術の発展を通じて国及び国民の安全・安心の確保に貢献するため、防災科研内外の研究者等の養成・資質向上のみならず、地方公共団体や地域の防災リーダー等広く防災に携わる人材の養成・資質向</p>	<p>(5) 人材育成</p> <p>防災科研は、我が国の防災科学技術の発展を通じて国及び国民の安全・安心の確保に貢献するため、防災科研内外の研究者等の養成・資質向上のみならず、地方公共団体や地域の防災リーダー等広く防災に携わる人材の養成・資質向</p>	<p>○防災に携わる人材の養成や資質の向上に資する取組が推進されているか。</p> <p>《評価指標》</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・人材育成のための取組の成果</li> </ul> <p>《モニタリング指標》</p>	<p>支援するバングラデシュ首都開発庁の災害リスク軽減に関するオンラインセミナーで、Eーディフェンス実験による地震工学研究および SIP4D をはじめとする防災情報プラットフォームについて講演を実施した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <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が技術的協力を行うGCTFグローバル協力訓練枠組の国土強靱化をテーマとするバーチャルワークショップにおいて理事長が講演を行ったのをはじめ「OSSとファシリテーター」他のテーマについて継続的な研究交流を進めた。</li> <li>・2020年統合レポートの英語版作成や英語版HPの拡充を行うなど防災科研の取組について海外への情報発信を強化した。</li> </ul> <p>(5) 人材育成</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・連携大学院制度による大学院生を3名受入、協働大学院制度による大学院生を5名受入、研究員・研修生11名、また、インターンシップ制度により9名を受け入れた。</li> <li>・クロスアポイントメント制度では、大学等から13人を受け入れ、研究者間の共同の推進に努めた。</li> <li>・レジリエントな社会の実現を目指し、企</li> </ul>	<p>(5) 人材育成 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、「研究開発成果の最大化」に向けて成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ、着実な業務運営がなされているため、A評定とする。</p>
---	---	--	--	--

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 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。

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

・研究員・研修生・インターンシップ等の受入数

業、研究機関、大学がそれぞれの強みを生かしつつ協働し、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：防災科研理事長 林春男、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筑波大学の教員として学位認定の主査を務めるほか、防災科研で業務を行いながら学位取得を目指す所外からの大学院生を受け入れている。

・防災科研より3名の研究職員が筑波大学の教員として、筑波大学で授業を行うとともに、5名の大学院生の学位論文執筆に向けた指導・教育を行った。また、防災科研内での協働大学院生への指導及び協働大学院生による研究活動の実現するため、防災科研における受入体制を整え、所外から2名の学生を受け入れた。

・教育機関、国、地方公共団体及びNPO 法人等を対象として、防災教育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。

・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、手法については、令和2年度から試行的に開始したオンライン

（A評価の根拠）

○「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」が令和2年に開設した筑波大学のリスク・レジリエンス工学プログラムに防災科研も主要な運営メンバーとして参画し、防災科研の研究者が指導教員として当該プログラムで授業を行うほか、防災科研での受入体制を整備し所外から大学院生を受け入れた。これまで培った防災研究の知見を活かし、次世代を担う人材の育成に取り組んだ。

<p>(6) 防災行政への貢献</p>	<p>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に取り組む。</p> <p>(6) 防災行政への貢献</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</p>	<p>実施を定常化させるとともに、内容については、特別支援学校向けのコンテンツ開発に着手した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>つくば市の小中学校の児童生徒を対象とした“夏の特別イベント”を8月末に開催し、それに向け、つくば市向けの教育支援コンテンツの開発を行った。</li> </ul> <p>(6) 防災行政への貢献</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>筑波大学とは、連携大学院制度を活用した大学生、大学院生の受け入れを行っているところであるが、これに加えて筑波大学及び民間企業等で構成される「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。</li> <li>アウトリーチプロジェクトの特別支援学校向けコンテンツ開発は、障害のある児童生徒が、自然災害の脅威と自身がとるべき行動（必要な備え、避難行動等）について学ぶための下地を作ることができ、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 補助評定：S</p>
---------------------	--	------------------------------------	---	--

防災科研は、災害対策基本法に基づく指定公共機関として、同法及び関係法令や自らが定めた防災業務計画に基づき、重大な災害が発生した場合には、都道府県や市町村に協力することが求められている。

そのため、防災科研全体として対応する観点から体制の整備を図る。重大な災害が発生した場合には、災害対応を総括する責任者を置き、当該者を中心として複数部門の職員から構成される分野横断的な災害対応の組織を立ち上げる。また、災害情報システム等を活用しながら、発災後の被害拡大防止及び復旧・復興に資する防災科学技術に基づいた情報提供を関係機関等へ迅速に行うとともに、職員を派遣して災害現場の支援等を行う。

さらに、災害時の被

災科研は、災害対策基本法に基づく指定公共機関として、同法及び関係法令や自らが定めた防災業務計画に基づき、重大な災害が発生した場合には、都道府県や市町村に協力することが求められている。

そのため、防災科研全体として対応する観点から体制の整備を図る。重大な災害が発生した場合には、災害対応を総括する責任者を置き、当該者を中心として複数部門の職員から構成される分野横断的な災害対応の組織を立ち上げる。また、災害情報システム等を活用しながら、発災後の被害拡大防止及び復旧・復興に資する防災科学技術に基づいた情報提供を関係機関等へ迅速に行うとともに、職員を派遣して災害現場の支援等を行う。加えて、「災害時情報

れているか。

#### 《評価指標》

・国や地方公共団体等との協力や支援等の取組の成果

#### 《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

・防災科研は、防災基本計画に位置付けられている ISUT（アイサット：Information Support Team、災害時情報集約支援チーム）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、被災県における情報収集・集約及び情報共有を支援する活動を実施した。今年度においては、静岡県熱海市伊豆山地区に大規模な土石流被害をもたらした「令和3年7月1日からの大雨」と、九州北部地方や中国地方等、広範囲に渡って浸水被害や土砂災害をもたらした「令和3年8月11日からの大雨」の対応へ職員を派遣し、情報支援活動を実施した。

・令和3年7月1日からの大雨においては、静岡県庁と熱海市役所に職員を派遣し、静岡県へ4名のべ15日間（7/3～7/9：7日間）、熱海市へ1名のべ2日間（7月7日、7月12日）、遠隔支援のべ4日間（7月13日～7月16日）情報支援活動を行った。現地では、熱海市伊豆山地区で発生した大規模な土石流被害による被害家屋数の確認や安否確認に向けた対応がされ、ISUT はそれらの活動を支援するため、ISUT-SITE を活用し、情報の集約・更新、共通状況図を作成し、現場対応や災害対策本部会議に提示する資料にも活用され、迅速な対応に貢献した。

〈補助評定に至った理由〉

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

（S評定の根拠）

○「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。

・国の防災基本計画に位置付けられたこともあり、SIP4D と連携する都道府県システムは順調に拡張してきている。

・令和3年7月（熱海土砂災害）、8月（九州大雨）、令和4年3月（福島県沖地震）に、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

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

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を始め、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

- ・令和3年8月11日からの大雨においては、佐賀県庁に職員を派遣し、2名のべ3日間（8月15日～8月17日）、遠隔支援のべ5日間（8月18日～8月22日）情報支援活動を行った。現地では、浸水域推定結果等をISUT-SITEにて共有し、災害情報を災害対応組織自らが活用するシーン等が確認された。
- ・令和4年福島県沖を震源とする地震においては、福島県庁と宮城県庁に職員を派遣し、福島県へ1名のべ3日間（3月16日～3月18日）、宮城県へ1名のべ2日間（3月16日～3月17日）、3月18日から遠隔支援に移行し、対応を継続している。
- ・自治体における災害情報の利活用を推進することを目的として、自治体が保有すべき災害情報システムの雛形として、SIP4D利活用システムを研究開発し、オープンソース・システムとして公開・継続更新している。令和4年3月現在、都道府県では徳島県と宮崎県の総合防災情報システムのベースシステムとして採用された。また基礎自治体では、愛知県豊橋市、愛知県岡崎市、宮崎県小林市、鹿児島県鹿児島市など、多くの基礎自治体で社会実装が進んだ。
- ・国等の委員会への情報提供については、地

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。

- ・過年度より引き続き、SIP4D、bosaiXview、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、現在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。
- ・南海トラフ評価検討会での評価の重要な役割として、低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に採用された。
- ・令和3年10月7日の千葉県北西部の地震や令和4年3月16日福島県沖の地震の解析結果が地震調査委員会の地震の評

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。

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。

- ・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。
- ・令和3年7月29日のアラスカの地震（M8.0）でS-netとDONETで1cm前後の津波を観測し、地震調査委員会に解析結果を報告した。
- ・令和3年10月7日の千葉県北西部の地震（M5.9 最大震度5強）で、地震調査委員会に地震解析の結果を報告し、地震の評価に取り入れられた。
- ・令和4年1月16日のトンガの火山噴火に際し、臨時に参集して、S-netとDONETの津波を解析し、Webで公開した。
- ・令和4年3月16日福島県沖の地震（M7.4, 最大震度6強）では、臨時参集し、地震調査委員会に地震解析の結果を報告し、地震の評価に取り入れられた。

価に取り入れられた。

1. 事業に関する基本情報

I-2 防災科学技術に関する基礎研究及び基盤的研究開発の推進

2. 主要な経年データ

①主要な参考指標情報									②主要なインプット情報							
指標	数値目標	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度		平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度
論文数（編）		126編	140編	134編	138編	76編	69編		予算額（千円）	2,856,420	2,735,359	2,738,628	4,459,580	4,538,142	4,136,375	
学会等での口頭発表数（件）		709件	679件	691件	640件	246件	233件		決算額（千円）	3,200,454	3,492,203	3,700,397	5,165,655	4,347,146	4,636,205	
									経常費用（千円）	3,669,471	2,743,285	4,204,347	5,388,355	4,582,570	4,576,348	
									経常損益（千円）	353,203	△77,449	123,299	△171,261	△142,591	△84,540	
									行政コスト（千円）（※）	1,460,510	2,398,269	2,090,528	6,063,107	4,620,320	4,609,671	
									従事人員数（人）	106.2人	76.3人	83人	89.1人	81.9人	95.1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3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  防災科学技術とは、「災害を未然に防	○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。	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  ・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	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	

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

#### 《評価指標》

・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

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。

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。

(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、観測値を即時補間した格子状の実況値に基づき予測を行うアルゴリズムを実装し、予測良否の評価を試行した。巨大地震の検知・解析能力の向上のため、強震指標を用いたマグニチュード推定システムと、海溝型巨大地震に特化した震源過程解析システムを開発した。システムの安定動作に役立てるため、強震データの伝送遅延を把握するシ



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。

システム及び4成分強震データを活用して観測品質を把握するシステムを開発した。

- ・津波予測システムプロトタイプのリアルタイムデータを用いた検証稼働により安定性を向上させた。Multi-index法を用いた南海トラフ地域の概観的な津波遡上即時予測機能の追加、DONETを用いたMarlinの高度化、津波データ同化へのDONETデータ取り込みによるシステム高度化及び南海トラフ10シナリオによる津波シミュレーションとそれを用いた予測システム検証により、南海トラフ巨大地震への対応強化が進展した。システム構築に伴うデータ・ソフトウェアの公開継続と更新を行い成果の活用を促進した。
- ・MOWLASデータ等を統合的に解析することにより、従来モデルよりも有意に浅い新たなプレート形状モデルを提案した。さらに、高精度な発震機構解や小繰り返し地震を自動解析するシステムを開発するなど、地震発生の長期評価の高度化に繋がる新たな仕組みを

構築した。各処理結果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を運用し、必要な機能改善を行った。

- ・火山観測データ一元化共有システム（JVDN システム）のデータを活用し、振幅を用いた震源決定法（ASL 法）、地震波干渉法、長周期モニタリングの自動解析結果など、新たな情報プロダクツを創出した。
  - ・水蒸気噴火のポテンシャル評価を目的とし、地震動と空気振動から噴火に関与した水蒸気量を推定する手法を確立した。
  - ・自治体における噴火時対応タイムラインの対象を那須岳として試作し、研修や避難訓練において活用した。
- 「社会基盤の強靱性の向上を目指した研究開発の推進」として、大規模実験施設及び研究成果が着実に利活用され国内外における社会基盤の強靱性の向上に寄与した以下の実績等は、顕著な成果として高

く評価できる。

- ・国内の設備機器のガイドラインに関わる有識者を含む連携体制の構築により、設備機器の評価の進め方や国内設備機器のガイドラインへの実験結果の反映、Eーディフェンスを活用した評価実験などを討議されており、利活用センターの方向性に沿った大型実験施設を活用の一環として、Eーディフェンスを活用した第三者機関としての評価が行える体制の構築と実験による評価システムの構築も見込まれる。
- ・非構造部材の耐震性能を向上させるための国際的な取組については、特に日本の比較的新しい建物では地震により構造部材に被害が生じるのはまれであり、むしろ非構造部材の方が被害は生じやすく、それによる建物機能の低下、日常業務の中断による深刻な経済損失を生じることから、重要な取組である。
- ・Eーディフェンスによる実大配管実験の実証により、社会実装が加速されることが期待

される。

- ・「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、Eーディフェンスの加振能力を活かし、低層から高層までの地震応答を再現でき、繰返して評価実験で使用できる、居室内を模擬できる試験システムを構築した。実験施設利活用に向けた評価技術の高度化と居室内映像の情報プロダクツの生成にもつながる成果である。今後の所が進める第3者機関としての評価にも利用できる検証システムとなることが期待できることも高く評価できる。
- 「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。
- ・独自に開発した雲レーダのノイズ除去技術を活用し、ゲリラ豪雨を雲の段階から検出して、リアルタイムで表示する技術を完成し、Webで公開された。

- ・ 顕著な大雨をもたらす線状降水帯の自動検出技術を開発し、気象庁で実装された。
- ・ 令和2年度の大雪災害を踏まえ、モニタリング、予測情報を活用した災害リスク低減のための豪雪対応を関係機関と連携して実施した（新潟県、国交省、NEXCO など：大雪検証委員、豪雪対策の再検討、雪氷路面状況監視など）。
- ・ 日本全国を対象とした集中豪雪アラート（全国合成版）を開発した。
- ・ 市街地の最適除雪ルート、レーダーデータを活用した雪崩危険性の短時間予測等、新しい雪氷災害情報プロダクツの創出を推進した。
- ・ 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、南海トラフ地震等について多様性、不確実性を考慮した2021年起点の地震動予測地図（NIED作成版）を作成し、J-SHISより公開するとともに

(2021年7月)、応答スペクトルについても評価を行い地震調査研究推進本部から試作版として2022年中に公表予定となった。特に、地震ハザードに関する情報は、地震保険料率改定(2022年10月予定)の基礎資料になるなど、損害保険分野をはじめとして広く活用されている。

- ・ 関東地域を対象とした地震複合災害の統合的評価として、広帯域地震動シミュレーションによる液状化・地すべり評価、及び富士山噴火による降灰の評価を行い、それらを連携させたシミュレーションプラットフォームの開発に着手した。
- ・ 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39機関を対象とした実験配信を実施。中小・零細企業の事業継続等への活用の可能性を探る活動にも進展した。
- ・ SIP第2期と連携して、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し可視化する意思決定支援情報プロダクツの敏捷な開発および自動生成のための処理フレームワークをクラウド上に構築した。

- ・意思決定者（内閣府防災）との協働により、要望に即応した情報プロダクツの生成・可視化を常時実行する処理フローを形成。令和3年8月の大雨に適用し、災害動態解析によるプロアクティブな意思決定支援の可能性を実証した。
- ・防災科学技術を活用し持続的なレジリエンス向上に資する研究開発モデルの構築を行った。それに基づき、災害対策や意思決定支援・行動支援に資する概念設計、評価指標、および Web ツール群の開発および既存のツールの高度化を行うとともに、防災基礎力指標の構築に取り組んだ。
- ・You@Risk など一部のツールについては学校教育現場や地域コミュニティ等において実証的な研究を実施した。

(1) 災害をリアルタイムで観測・予測するための研究開発の推進

(1) 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

○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》

・地震・津波の観測・予測研究開発の成果

・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

(1) 災害をリアルタイムで観測・予測するための研究開発の推進

(1) 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

補助評定：A

〈補助評定に至った理由〉

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

(A評定の根拠)

○「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、観測値を即時補間した格子状の実況値に基づき予測を行うアルゴリズムを実装し、予測良否の評価を試行し



た。巨大地震の検知・解析能力の向上のため、強震指標を用いたマグニチュード推定システムと、海溝型巨大地震に特化した震源過程解析システムを開発した。システムの安定動作に役立てるため、強震データの伝送遅延を把握するシステム及び4軸強震観測を活用して観測品質を把握するシステムを開発した。

- ・ 津波予測システムプロトタイプのリアルタイムデータを用いた検証稼働により安定性を向上させた。Multi-index法を用いた南海トラフ地域の概観的な津波遡上即時予測機能の追加、DONETを用いたMarlinの高度化、津波データ同化へのDONETデータ取込みによるシステム高度化及び南海トラフ10シナリオによる津波シミュレーションとそれを用いた予測システム検証により、南海トラフ巨大地震への対応強化が進展した。システム構築に伴うデータ・ソフトウェアの公開継続と更新を行い成果の活用を促進した。
- ・ MOWLAS データ等を統合的に解

析することにより、従来モデルよりも有意に浅い新たなプレート形状モデルを提案した。さらに、高精度な発震機構解や小繰り返し地震を自動解析するシステムを開発するなど、地震発生の長期評価の高度化に繋がる新たな仕組みを構築した。各処理結果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を運用し、必要な機能改善を行った。

- ・火山観測データ一元化共有システム（JVND システム）のデータを活用し、振幅を用いた震源決定法（ASL 法）、地震波干渉法、長周期モニタリングの自動解析結果など、新たな情報プロダクツを創出した。
- ・水蒸気噴火のポテンシャル評価を目的とし、地震動と空気振動から噴火に関与した水蒸気量を推定する手法を確立した。
- ・自治体における噴火時対応タイムラインの対象を那須岳として試作し、研修や避難訓練において活用した。

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

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

①地震・津波予測技術の戦略的高度化研究

①地震・津波予測技術の戦略的高度化研究

- ・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、観測値を即時補間した格子状の実況値に基づき予測を行うアルゴリズムを実装し、予測良否の評価を試行した。巨大地震の検知・解析能力の向上のため、強震指標を用いたマグニチュード推定システムと、海溝型巨大地震に特化した震源過程解析システムを開発した。システムの安定動作に役立てるため、強震データの伝送遅延を把握するシステム及び4軸強震観測を活用して観測品質を把握するシステムを開発した。以上のことは顕著な成果として、高く評価できる。
- ・震源過程解析システムの解析ルーチンを効率化し、汎用計算サーバのクラスタシステムに移行することができた。併せて、地震の震源過程解析を行い国の委員会等に報告するとともに、ネットワークセン

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長期評価の発展につながる地震発生モデルを構築するとともに、室内実験、大規模シミュレーション等を活

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

ターの Web から社会に向けた情報発信を行っており高く評価できる。

- ・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、令和2年9月に取得した予報業務許可に基づき広く一般に長周期地震動の即時予測情報を配信するとともに、地点予測機能の長周期地震動モニタへの実装など配信システムの高度化も実現することで、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。また、より確度の高い長周期地震動の即時予測技術開発を目指し、「揺れ」から「揺れ」を直接予測する AI 技術を長周期地震動予測へ適用するなど、予測技術のさらなる高度化も着実に進捗させた。これらのことは高く評価できる。
- ・津波即時予測、津波の成長・収束予測と遠地津波予測を行うシステムで構成される津波予測システムプロトタイプを検証稼働させ、検証用プラットフォームを通じた予測精度の検証や、地震津波と障害発生

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。

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3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。特に即時地震

- ・海溝型地震に特化した震源過程解析システムについて、解析ルーチンの効率化を行い、高性能の並列計算機を利用したシステムから汎用計算サーバを用いたクラスタシステムへの移行を行った。「揺れ」から「揺れ」による強震動リアルタイム補間システムにおいては、観測値を即時補間した格子状の実況値に基づき予測を行うアルゴリズムを実装し、地震動の即時予測を行うためのパラメータチューニングを行うとともに、予測の良否判定を行うためのデータを自動的に生成するプログラムを整備した。また、巨大地震の検知・解析能力の向上のため、巨大地震の規模推定を安定に行えるように、観測された強震動指標と各種の距離減衰式を用いてマグニチュードを推定するシステムを開発した。
- ・強震動リアルタイム補間システムや「強震モニタ」の誤報防止に用いるために必要な強震データの伝送遅延と波形品質を判定するシステムを開発、また、4軸強震観測を活用して観測品質を把握するシステムを開発した。

時の挙動、継続稼働による安定性、システムの操作性等について課題抽出・機能検証を実施した。抽出された課題を解決するためのシステム改良と津波予測、津波被害推定技術の高度化を進めており高く評価できる。

- ・南海トラフ地震10シナリオに基づき津波シミュレーションを実施して海底水圧データ・沿岸津波高・津波浸水深分布を評価し、津波遡上即時予測システム及びMarlinの想定南海トラフ地震に対する検証を行うことができ、今後の成果の創出に期待でき、高く評価できる。
- ・成果公開サイトへのデータやプログラムの追加や更新、また各サイトのセキュリティ強化、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、微分インバージョンによる津波予測手法の特許登録により成果の公開・活用が着実に進捗したことは極めて高く評価できる。

動予測のアルゴリズムの高精度化と観測データに基づく性能評価を行う。長周期地震動に関しては、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継続する。

・津波即時予測、津波の成長・収束予測

- ・令和2年度に取得した長周期地震動の予報業務許可に基づき、一般ユーザー向けに地図上に予測情報を可視化した長周期地震動モニターや予測情報を数値として取得可能な長周期地震動指標 API により、長周期地震動の即時予測情報を配信した。長周期地震動モニターに、ユーザーが予め登録した地点における予測情報を表示する地点予測機能を実装し、システムを高度化した。また、より確度の高い長周期地震動の即時予測技術の開発を目的として、「揺れ」から「揺れ」を直接予測する AI 技術を長周期地震動予測へ適用した。
- ・余震による地震動の迅速予測・地震直後の面的地震動推定技術の開発において、2008年岩手宮城内陸、2018年大阪府北部、2021年2月13日福島県沖の3地震のデータを用いて、平穏時に対する地震発生確率の相対値を算出した。
- ・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、令和3年5月1日宮城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。
- ・津波遡上即時予測システム及び海底水圧データを用いた津波波源逆解析とそれに基づ

- ・陸海統合地震津波火山観測網 (MOWLAS) の観測データを総合的に用いて、様々な地震活動をリアルタイムかつ高精度で把握する手法の開発ならびに高度化が進展した。特に海域で発生する地震について、より高精度に震源位置や発震機構解を推定するための技術開発が行われ、地震発生層の理解が進んだことは高く評価できる。
- ・観測データの総合的な解析に基づき、浅部で従来モデルよりも有意に浅い、新たなフィリピン海プレート形状モデルを提案した。モデルは、インターネットを介して一般に公開した。今後、地震活動評価や強震動予測等への活用が期待され、これらの成果は高く評価できる。
- ・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 及び日向灘から足摺沖で発生する SSE の再来間隔の地域的違いの再現に成功した。

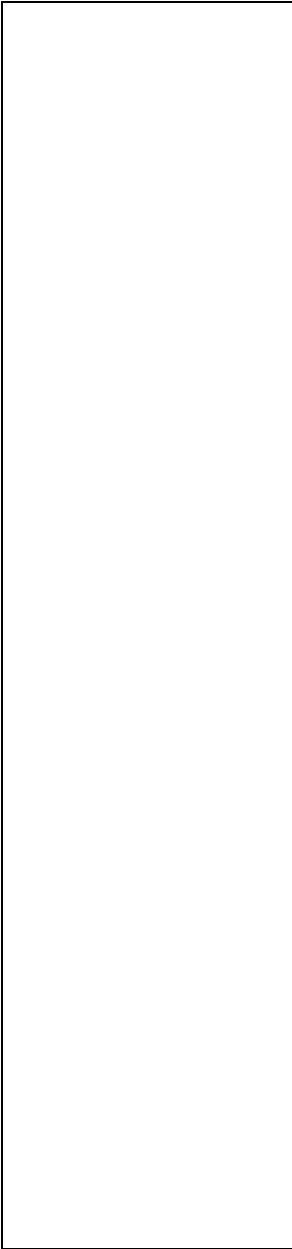
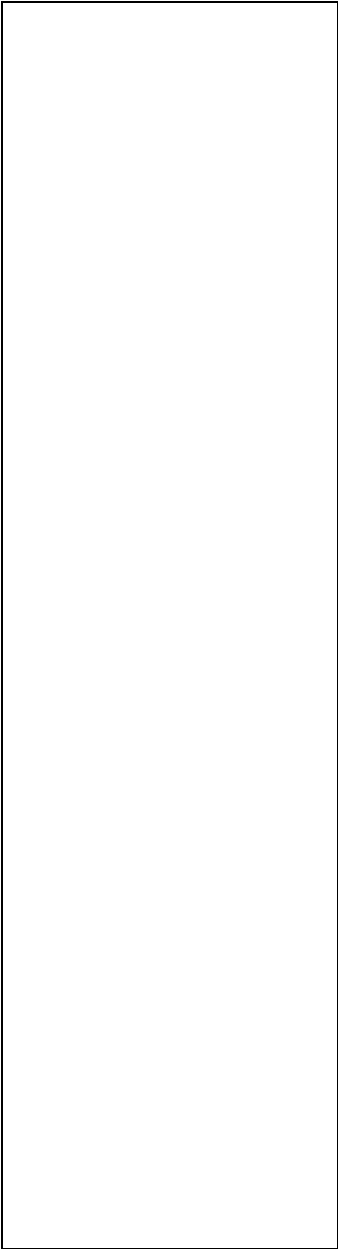
と遠地津波予測を行うシステムで構成される津波予測システムプロトタイプを検証稼働させて、検証用プラットフォームを通じた予測精度の検証や、地震津波と障害発生時の挙動、継続稼働による安定性、システムの操作性等について課題抽出・機能検証を実施する。抽出された課題を解決するためのシステム改良と、津波予測、津波被害推定技術の高度化を進める。ステークホルダーとの連携や普及啓発活動を継続し、予測技術対応地域及び利活用主体の拡大を図る。

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) について、長期間のプロセスの安定的な稼働を確認し、M7 クラスの中規模地震での挙動や海底観測網システムのメンテナンス時及び障害発生時の挙動を検証した。Marlin の処理アルゴリズムの改修を実施し、解析の高速化を実現した。

- ・津波データ同化システムの検証稼働では、水圧計障害等の異常データの混入時の計算の発散を防止するための改修により、長期間の安定的な稼働が実現できることを確認した。S-net データに加えて DONET データを取り込んだリアルタイム稼働を開始するとともに、データ同化による津波波動場より津波継続を評価する指標として津波エネルギーを常時計算する機能を追加した。
- ・日本周辺及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) も安定的な稼働を継続的に実現した。
- ・検証用プラットフォームである津波予測情報統合可視化 Web を改修して津波データ同化による波動場の時間進展の連続表示を可能としたほか、実データに基づき津波浸水予測システムの情報が適切に表示されることを確認した。さらに、南海トラフ地震を踏まえたシステム高度化として、Multi-index 法津波遡上即時予測システムについて、令和元

古いアナログ記録から過去のスロー地震の発生状況を検出する技術の開発を進めており、更なるパラメータチューニングによる精度向上が期待され、これらの成果は高く評価できる。

- ・地殻活動総合モニタリングの成果及び日本列島地震情報基盤データベースの情報を適宜公開するとともに、得られた情報を臨時及び定期的に開催される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ており高く評価できる。
- ・南海トラフ大地震の発生シナリオ研究においては、想定シナリオを用いて、津波被害想定や地震動被害想定へ向けた連携研究が進展している。
- ・大型摩擦実験データを用いた研究により、前震発生と巨大地震の準備過程に関する研究、スロースリップと前震の成長に関する研究など、地震発生プロセスの研究の進展は大きく評価される。これらの研究成果をもとに巨大地震発



年度に構築した南海トラフ地域を概観した津波データベースから DONET 海底水圧データを用いてシナリオ検索し概観的な津波遡上予測を実施する機能を追加した。

- ・巨大地震発生メカニズム研究プロジェクトが提案する南海トラフ地震 10 シナリオに基づき津波シミュレーションを実施して海底水圧データ・沿岸津波高・津波浸水深分布を評価し、津波遡上即時予測システム及び Marlin の想定南海トラフ地震に対する検証を行った。また、津波予測の多重化のため、震源データのみでシナリオ選別して予測する手法を津波予測システムの機能に追加した。
- ・千葉県九十九里・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) のプログラムの公開を継続し、TNS については津波遡上シミュレーションモデルを比較検証に基づき公開パッケージのバージョンアップを行った。
- ・WebAPI による津波遡上即時予測システムから SIP4D への情報配信を継続し、防災情報イノベーションプラットフォーム公開系クラウド基盤で運用している TNS・津波シナリオバンクの公開サイト、津波遡上即時予測システム可視化 Web とともにセキュリティ強化を行って、安定的なデータ配信・情報公開を図った。また、津波シナリオバンクへの DOI 付与や Marlin で実装している微分インバー

生の摩擦法則構築の研究は着実に進展している。

- ・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、測地データと地震データを統合し、非弾性変形領域の抽出に成功したことは、想定断層面の抽出が困難な内陸大地震のシナリオ作成にとって、非常に大きな進歩であり、大きく評価できる。
- ・顕著な成果として、本研究に直接関連した研究業務から Nature Communications といった世界第一線の学術雑誌に成果が掲載され様々な研究分野にも影響を与えていることは特筆に値する。



・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・自動処理化を継続するとともに、結果を総合的に活用するための仕組みを通じて、地震発生長期評価に資するデータベースの構築を進める。地殻活動総合モニ

ジョンによる津波予測手法の特許登録により成果の公開が進展した。土木学会と連携した津波防災研究ポータルサイトについても継続的な情報発信とセキュリティの強化を実施した。

- ・令和4年1月のトンガ噴火に伴って発生した津波について、ラム波（大気中を伝播する波動）を津波の原因とみなした数値シミュレーションを実施し、S-net 及び DONET を含む世界中の海底水圧計で実際に観測された第1波の振幅及び到達時刻の再現に成功した。本研究成果を、著名な国際学術誌である「Science」に投稿を行った。
- ・地殻活動総合モニタリングシステム構築の一環として、海域及び陸域観測網のデータを用いた震源決定処理技術の高度化を行うとともに、大地震との関連が示唆されているスロー地震活動のモニタリング技術高度化を進めた。東北地方太平洋沖では S-net データを用いた高精度震源決定技術の開発を行った。S-net 観測点に対し、構造探査により推定した堆積層厚から求めた観測点補正値を適用するとともに簡易的な三次元速度構造を用いた震源決定を行ったところ、従来の震源決定法で見られた震源のばらつきが低下し、太平洋プレートの沈み込みや起震断層の分布が明確化した。また、高精度即時震源パラメータ解析システム（AQUA システム）に S-net データを取り込んだところ、規模や発震機構の推定結果に大きな変化は無かったものの、セントロイド深さはより正確に求まることが明らか

タリングシステムにおいて、様々な現象を自動検出する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・実装を行う。評価が終了した項目から、地震調査委員会等の各種委員会に現況評価資料として資料提供を行う。整備が完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。

になった。南海トラフ域においては、三次元地下構造に基づく発震機構解析手法の自動処理システムを開発するとともに、試験運用を通じてシステムの改修を行った。本システムにより、南海トラフ域で発生した中規模以上の地震の発生層特定の精度が向上した。これまでのHi-net震源カタログと観測波形をデータとし、小繰り返し地震を自動検出するシステムの開発に着手し、試験運用を行った。その結果、特定の地域のプレート間定常すべり速度や固着状態の変化を随時モニタリングすることが可能となった。

- ・日本列島地震情報基盤データベースの整備として、過去のHi-net震源カタログのデータベースをArcGIS Proに連携して表示するためのシステムを構築するとともに、総合モニタリングシステムのプロトタイプとして、Webインターフェースを介して様々な研究成果を統合的に表示、ダウンロードするシステムの仮運用を行った。MOWLASや臨時観測等のデータを総合的に解析し、駿河湾以西のフィリピン海プレート形状モデルを新たに構築した。この解析により、駿河トラフから深さ20km程度までの領域で、実際のフィリピン海プレートは従来のモデルよりも6～10km浅いことが分かった。この更新されたモデルはインターネットを介して一般に公開した。
- ・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

- ・南海トラフ応力蓄積モデルを用いたエネルギー収支に基づく大地震発生シナリオの構築を行うとともに、内陸地震発生シナリオ作成のための応力分布の推定を試みる。さらに、超大型岩石摩擦試験機の製作を進めるとともに、大型岩石摩擦実験の実施及び実験データ解析により、断層の破壊法則についての検討を進める。

とする長期的 SSE 及び日向灘から足摺沖で発生する SSE の再来間隔の地域的違いの再現に成功した。このシミュレーションの更なるパラメータチューニングを実施するため、紙記録として保存されている古い観測波形をデジタル化し、過去のスロー地震発生状況を検出する技術の開発を行った。

- ・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現況評価資料として適宜情報提供を行った。
- ・プレート形状とその運動から想定されるプレート間カップリングの強さを南海トラフ応力蓄積モデルを用いて計算し、南海トラフ巨大地震発生域においては、プレート間カップリングが弱く、巨大地震が発生しやすい状況となっていることを確認した。さらに、南海トラフ巨大地震の発生との相互作用によって生じる内陸大地震の破壊シナリオ研究を開始し南海トラフ地震との相互作用が比較的単純な北陸地方を対象に研究を行った。測地データと地震データの統合解析から非弾性変形領域を推定し、それによる地殻応力変化分布を見積もって、内陸大地震の発生シナリオ構築のための基本情報とした。
- ・超大型岩石摩擦試験機の製作の一環として詳細設計を進めた。防災科研所有の大型振動台を利用した大型岩石摩擦実験のデータを解析し、断層面の不均質度合いが前震発生状況を

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

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

左右することを見出した。さらに、4m 長岩石試料を用いた岩石摩擦実験を実施し、発生した極微小地震とその背景で発生しているスロースリップとの関係を解析し、スロースリップの加速によってより大きな前震の発生が促進されていることを見出した。さらに、断層摩擦弱化の性質はその構成鉱物と摩擦熱との関係があることや、波動伝播シミュレーションの大型岩石摩擦実験への導入を行い、実験データ解析の高度化を推進した。

- ・環太平洋域で発生している巨大地震の実時間解析結果をまとめ、震源時間関数から破壊エネルギーや剪断応力の推定を行い、巨大地震発生シナリオへの利用可能性を検討した。また、副次的に得られる実時間解析結果を twitter に自動投稿するシステムを構築した。
- ・令和 2 年度に作成した、歴史的に確認されていない破壊様式の巨大地震も含む南海トラフ巨大地震の今後起こりうる多様な破壊シナリオリストに基づき、万一巨大地震が発生した場合に想定される被害津波の全容解明及び地震動被害の全容解明に向け所内他研究プロジェクトとの共同研究を開始した。

②火山災害の観測予測研究

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、地上設置型レーザー干渉計観測システムや

に適切な情報提供ができなかったことなどにより戦後最悪の火山災害となった。本噴火災害により、火山防災対策推進の仕組み、火山監視・観測体制、火山防災情報の伝達、適切な避難方策、火山防災教育や知識の普及、火山研究体制の強化と火山専門家の育成など、火山防災対策に関する様々な課題が明らかになった。火山災害による被害の軽減を図るため、上記課題の解決を目指し以下の研究開発に取り組む。

基盤的火山観測網、火山ガス・地殻変動・温度の把握を目的としたリモートセンシング技術等による多項目の火山観測データを活用し、多様な火山現象のメカニズムの解明や火山災害過程を把握するための研究開発を進める。

また、事象系統樹は、地域住民、地方公共団

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し、令和3年度は以下の研究開発に取り組む。

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。

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火山観測データ一元化共有システム（JVND システム）の運用・高度化を行い、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評価手法の開発を進めた。また、新たに開始した火山機動観測実証研究事業は、火山研究・火山防災研究の中核機関となることを目的としており、そのための機能・体制の構築に着手した。

- ・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。

- ・地球物理学的観測と地質学的観測から水蒸気噴火のポテンシャル評価を行うための基礎的な知見を取得した。また、シ

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・時間的情

- ・ 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 (JVDN 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、JVDN システムに実装して統合し、情報プロダクトとして提供を開始する。

- ・ JVDN システムの開発では、データや処理結果を火山災害対策のための情報ツールで表示できるように、システムのバージョンアップを進める。事象系統樹の分岐判断に必要な観測項目や開発すべき技

- ・ 基盤的火山観測網 (V-net) 等のリアルタイムデータを活用し、地震計振幅を用いた震源決定法 (ASL 法)、地震波干渉法、長周期モニタリングの自動解析結果を JVDN システム (火山観測データ一元化共有システム) に組み込み、火山活動を評価するための新しい指標を提供した。また、本システムのデータを用い、地震波相関による火山下での地震波速度の異常判定や、観測点の時計ずれ量を自動で推定する技術の開発を行い、オンライン処理として実装した。

- ・ 活動評価を表現する方法として、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提案した。

ミュレーション技術の開発においても、確率評価へつなげる手法の検討等、発展がみられた。

- ・ 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を創出した。

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

術について、必要なデータを集めるとともに、データ処理技術の開発を進める。

- ・ 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。
- ・ InSAR 解析データのデータベース化を推進する。
- ・ ARTS-SE のデータの処理手法の開発において、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を継続して実施す

- ・ 地上設置型レーダー干渉計による連続観測を稼働率 98%以上で実施した。地上設置型レーダー干渉計解析結果の公開方法について検討した（令和 4 年度に JVDN での公開予定）。また、数値気象モデルから大気遅延を軽減するアルゴリズムを完成させるとともに、オフセットトラッキング法により分解能の向上を実現した。さらに、スラントレンジの空間分布から地殻変動の異常検知を抽出する手法を開発した。
- ・ 衛星 SAR データを解析するソフトウェアに、大規模変動を検出するアルゴリズムを追加することにより InSAR 解析の高度化を進めるとともに、その解析データのデータベース化を行った。
- ・ STIC を改造した手持装置である STIC-P による火山試験観測（ヘリ観測：箱根、那須）を実施し、斜め観測データの SfM/MVS 処理、DSM 導出、オルソ補正手法を開発した。

る。

- ・非冷却型赤外カメラ, 冷却型赤外カメラ、画像分光装置、スペクトル・構造推定カメラを、それぞれのプロトタイプを改造し小型する。また、スペクトル・ストラクチャの推定手法の検討及びスペクトルデータベースフォーマットの検討を行う。
- ・伊豆大島を対象として、物質科学分析・実験から噴火過程をモデル化する。
- ・火山泥流のハザード評価手法を開発する。
- ・マグマシステム内進化過程シミュレーションマスターモデル開発の検討を進める

- ・非冷却型赤外カメラ及び冷却型赤外カメラを改造・小型化しマルチバンド赤外カメラ(STIC-P)を作成したほか、画像分光装置、スペクトル・構造推定カメラを改造・小型化しG-STICを作成した。これらを用いて火山試験観測(地上観測:阿蘇)を実施した。G-STICの噴煙観測結果によりSO<sub>2</sub>ガスの可視化の可能性が示唆された。STIC-Pの地上観測では可視、赤外による噴煙動画の観測を実現した。
- ・伊豆大島における溶岩及び泥流のサンプルを取得し、粘性測定を行い、モデル化の基礎データを取得した。
- ・重力流(火砕流・火山泥流・溶岩流)についてのシミュレーションについて統一的に取り扱う検討を行った。
- ・水蒸気噴火ポテンシャル評価では、硫黄島における地震波及び空気振動のデータから総噴出量(固体と熱水)の推定、及び、堆積物総厚分布から固体噴出量の推定を行い、その差引量として熱水量を、 $2.4 \times 10^4 \sim 4.2 \times 10^6 \text{kg}$



- ・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。
- ・火山ハザード評価システムの開発を進める。
- ・重点火山として阿蘇山・霧島山を対象に研究を進める。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。また、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

と定量的に求め、水蒸気噴火のダイナミクス解明の知見を得た。

- ・噴火の爆発性評価では、マグマを想定した高粘性流体中における発泡シミュレーションを実施し、粘性と発泡の時間スケールや過剰圧の溜め込み具合について定量的な評価を行った。
- ・次世代火山研究推進事業では、火砕流シミュレーションについて確率評価を行うための手法を提案するとともに、簡易型降灰シミュレーションモジュールの追加など、火山ハザード評価システムの開発を推進した。
- ・重点火山の1つである霧島において、パーシベル観測を継続実施した。また、中米における地震・火山噴火連動性評価を実施するとともに、溶岩流・火山泥流・火砕流シミュレーションのコード開発を進め、物質科学モデルの解析による知見を加えて高度化した。
- ・令和4年1月に発生したトンガ噴火に関し、気圧データの解析を行うとともに現地(トンガ及びニュージーランド)とのオンラインによる情報交換を実施し、現象の解明に着手した。
- ・那須岳周辺の自治体等防災関係機関から得

議会において、噴火を想定した防災訓練及び火山に関する研修を実施する。また、訓練結果を反映したタイムラインを作成し、次のステップの訓練や研修に活用する。

- ・ 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（教育活動）を実施する。

- ・ 火山災害リスク評価の観点から、自

られたニーズ（訓練や研修の実施）や課題（噴火経験がなく噴火時対応のイメージが持てない、他機関との連携が不明瞭、火山防災への意識が低い等）を解決するために、那須岳火山防災協議会コアグループ会議参加機関による防災対応（関係機関間の情報共有や連携）について、「噴火時対応タイムライン（以下タイムライン）」を作成し、実効性を検証するための防災訓練・研修を実施した。タイムラインは噴火警戒レベル毎に異なる内容となることから、令和2年度の噴火警戒レベル4を想定したタイムラインに引き続き、令和3年度は噴火警戒レベル2を想定したタイムラインを作成した。また、過去に自治体・地域・その他行政機関によって実施された那須岳噴火を想定した避難訓練を調査して内容を整理し、それらを参考にわたる3か年の訓練計画を作成した。本計画では、最終的には自治体等による主体的な訓練を実施できるようになることを目的とし、併せて噴火を想定した「防災訓練実施マニュアル」を作成した。

- ・ 栃木県那須町においてアウトリーチ活動を実施した。

- ・ 火山災害イベントツリーの溶岩流による人的被害の視点から、避難シミュレーションの

<p>(2) 社会基盤の強靱</p>	<p>治体間の連携支援を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 災害過程部門と連携し、火山災害のベントツリーの構築、火山噴火時の安全確保坑道フロアの構築に着手するとともに、シミュレーションを活用したリスク情報プロダクツの設計を行う。</li> <li>・ 降灰によるリスク評価を行うために、降灰量データの補間法やリスクカーブの検討を開始する。</li> <li>・ 火山機動観測実証研究事業において、その企画・機材管理・運営を行う体制の構築と、我が国の火山分野における国際連携体制の情報集約に着手する。</li> </ul>	<p>○安全・安心な社会</p>	<p>手法について検討を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 火山災害イベントツリーの溶岩流による人的被害の視点から、避難シミュレーションの手法について検討を行った。</li> <li>・ 伊豆大島の降灰量実績から降灰量データ推定を行うソフトウェアを開発した。これを用いたリスクカーブの検討に着手した。</li> <li>・ 火山機動観測実証研究事業を開始し、地震計や地磁気観測の機材を導入するとともに、機材管理システムを開発した。また、国内関係機関の海外連携についてオンラインアンケート調査を実施した。</li> </ul>	<p>(2) 社会基盤の強靱性の向上</p>
--------------------	---	------------------	--	------------------------

<p>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ーディフェンス等研究基盤を活用して、地震被害の再現や構造物等の耐震性・対策技術を実証及び評価する実験を実施することにより、地震減災技術の高度化と社会基盤の強靱化に資する研究及びシミュレーション技術を活用した耐震性評価に関する研究を行う。</p> <p>地震減災技術の高度化と社会基盤の強靱化に資する研究では、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</p>	<p>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。地震被害の再現や構造物等の耐震性・対策技術を実証及び評価する実験を実施することにより、地震減災技術の高度化と社会基盤の強靱化に資する研究及びシミュレーション技術を活用した耐震性評価に関する研究を行う。このうち、令和3年度は以下の研究を実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・地震減災技術の高度化と社会基盤の強靱化に資する研</li> </ul>	<p>の実現に向けて、国の施策や計画等において国が取り組むべき課題の解決につながる研究開発が推進されているか。</p> <p>《評価指標》</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・社会基盤の強靱性の向上を目指した研究開発の成果</li> <li>・成果の社会実装に向けた取組の進捗</li> </ul> <p>《モニタリング指標》</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・論文数・口頭発表件数等</li> </ul>	<p>開発の推進</p> <p>実大三次元震動破壊実験施設等研究基盤を活用した地震減災研究</p> <p>・地震減災技術の高度化と社会基盤の強靱化に資する研究のうち、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、令和4</p>	<p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・地震対応力向上のためのダメージ評価手法の研究では、中層のオフィスビル試験体に設置するセンサシステム及び地震応答データによる動特性を評価するアルゴリズムについ</li> </ul>
---	--	--	---	--

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

究について、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4年度に実施予定の実験に供する中層のオフィスビル試験体の製作に着手するとともに、実験計画を検討する。また、試験体に設置するセンサシステムの検討、及び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引き続き取り組む。

年度に実施予定の実験に供する中層のオフィスビル試験体について、令和2年度に定めた規模と寸法、主要部材の選定に基づいて試験体設計を進め、製作の着手として工事発注を行った。また、実験の予備解析を実施し、実験計画に反映した。センサーを具備するカーテンウォールのメーカーとの打合せを継続し、センサシステムの開発を進めるとともに、大型耐震実験施設での振動台実験を援用してセンサシステムの要素実験を実施した。国内の有識者との連携体制を構築し、設備機器の評価の進め方や国内設備機器のガイドラインへの実験結果の反映方法、Eーディフェンスを活用した評価実験などの議論を実施した。

- ・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、このアルゴリズム研究をより高度に進めるために外部資金（科研費、基盤B）により実施した。さらに、この実験に係る国内外の研究推進体制の構築については、2021年5月20日に台湾、韓国、日本の3か国でThe 2022 E-Defense test and the relevant actions regarding NSCsを開催し、10層オフィスビル実験では各国の研究テーマに関する部材設置について議論したほか、8月10日に台湾、韓国、中国、米国、トルコ、スイス、日本の7か国による、The 2nd online workshop regarding the 2022 ten-story office testを開催し、10層オフィスビル実験に対する研究テーマ提案、参加機関の構造体に関する

て取りまとめた。また、地震での応答や被害についての可視化技術の開発についても取り組み、更には、国内の設備機器のガイドラインに関わる有識者を含む連携体制の構築により、設備機器の評価の進め方や国内設備機器のガイドラインへの実験結果の反映、Eーディフェンスを活用した評価実験などを討議されており、防災科研の方向性に沿った大型実験施設の利活用の一環として、Eーディフェンスを活用した第三者機関としての評価が行える体制の構築と実験による評価システムの構築も見込まれる。

- ・非構造部材の耐震性能を向上させるための国際的な取組では、比較的新しい建物において、構造部材より非構造部材の被害が生じやすく、それによる建物機能の低下、日常業務の中断等の深刻な経済損失を生じることから、国際的な連携による非構造部材の評価・対策研究に向けた推進体制の構築を進めた。
- ・「首都圏を中心としたレジリエ

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。

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、室内空間被害の解明と被害度の定量的評価、各種データ収集を目的として、各種非構造部材、屋内設備、家具、什器等の地震動による損傷を再現する実験を実施する。

免震、制振等の耐

ブラインド解析についても討議を行い、国際的な研究の協調を進めた。また、事前研究である2015年度の10層RC実験における滑り基礎構造の研究の成果が国際ジャーナルのEngineering Structuresに掲載された(令和3年4月)。

- ・新技術である上水道管継手補強技術のEーディフェンスによる耐震性評価実験を、民間企業、地方自治体と大学を含む共同実験として行い、実環境と同様に大型土槽内に上水道管を埋設した地盤試験体を用いることにより、その耐震性能の高さを実証した。
- ・「首都圏を中心としたレジリエンス総合力向上プロジェクト」における非構造部材を含む構造物の崩壊余裕度に関するデータ収集・整備の課題では、センシング技術の高度化と実証を基軸として、居室内の什器・家具、非構造部材の耐震性能評価と地震対策を進めるためのEーディフェンスを活用した震動台実験を実施し、損壊状況を含む目的としたデータを取得した。ここでは、Eーディフェンスの加振能力を活かし、低層から高層までの地震応答を再現と繰り返して評価実験で使用できる、居室を模擬する試験システムを構築して実施した。実験施設利活用に向けた評価技術の高度化と情報プロダクツの生成に関する研究開発の推進につながる成果である。
- ・免震、制振等の耐震技術の性能評価や課題抽

ンス総合力向上プロジェクト」では、Eーディフェンスの加振能力を活かし、低層から高層までの地震応答を再現でき、繰り返して評価実験で使用できる、居室を模擬できる試験システムを構築した。実験施設利活用に向けた評価技術の高度化と居室映像の情報プロダクツの生成にもつながる成果である。今後の所が進める第三者機関としての評価にも利用できる検証システムとなることも期待できる。

・「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、学会の中でミニシンポジウムを開催し、Eーディフェンスの新たな展開を考える上で貴重な視点を得た。

震技術の性能評価や課題抽出、新技術の研究開発に必要な実物部材を対象とする実証試験について、その試験設備が必要とする仕様や試験方法、運用方法等についての調査研究を実施する。

また、社会基盤施設として大規模空間の機能維持に関する研究、及び地盤の液状化に関する減災技術の実験研究に引き続き取り組むとともに、実験施設利活用に向けた評価技術の高度化と情報プロダクツの生成に関する研究開発を推進する。

出として鉛直免震に係る研究を進めるとともに、新技術の研究開発に必要な実物部材を対象とする実証試験について、加力に関する性能、摩擦などを除去できる方法、ハイブリッドシミュレーション実験への適用など、その試験設備が必要とする要件に係る調査研究を実施した。

- ・社会基盤施設として大規模空間の機能維持に関する研究では、地震時の損傷状況把握や地震後の構造ヘルスマニタリング手法の開発に向けて、災害時に避難所となる体育館を想定し、外装材の敷設状況を再現した大型耐震実験施設における振動台実験を行い、外装材や地震損傷が体育館の動的特性に与える影響を検討した。また、体育館の損傷を制御する技術の研究開発のための振動台実験の計画を行った。
- ・地盤の液状化に関する減災技術の取組では、南海トラフ地震等で想定されている長継続時間地震動における地盤の液状化メカニズムとそれに伴う建物被害現象の解明に向けて、小型模型を用いた遠心振動実験及び浸潤試験を実施した。これにより、従来の液状化判定法では考慮されていない地震動継続中の地盤中の水の移動及び地下水位より浅い地盤への水の浸潤が、地盤の液状化や地盤上

これらの推進では、関係機関と連携した体制を構築するとともに、実験施設等の研究資源を有効に活用する。

・シミュレーション技術を活用した耐震性評価に関する研究について、数値震動台等シミュレーション技術を活用した研究では、耐震性能やリスク評価のため、材料構成則や AI 等による評価・予測高度化のプログラムの開発に引き続き取り組む。産学官での商用耐震解析プログラムの共同研究をさらに進め、社会への普及・利用を見据えた実装計画を策定し、Eーデ

の建物被害に与える影響を明らかにした。

・東北大学との連携の下で、東北大学の小型振動台の動作確認とそれを用いた縮尺模型実験の準備を進めるなど、関係機関との連携体制の構築、実験施設等の研究資源の有効活用も推進した。

・シミュレーション技術を活用した耐震性評価に関する研究について、数値震動台等シミュレーション技術を活用した研究では、耐震性能やリスク評価のため、材料構成則や AI 等による評価・予測高度化のプログラムの開発に取り組んだ。産学官での商用耐震解析プログラムの共同研究をさらに進め、社会への普及・利用を見据えた実装計画を策定し、Eーディフェンスの4層 RC 建物実験を対象とする妥当性確認を行った。



ィフェンスの4層 RC 建物実験を対象とする妥当性確認を行う。

都市規模のシミュレーションシステムの開発では、災害時の動きを評価するため多様な建物の地震応答のセンシングを集約しモデル化するシステムの開発に着手するとともに、多様なデータを一元的に扱う情報モデルとインターフェイスを検討する。

- ・都市規模のシミュレーションシステムの開発では、令和3年9月に Inclusive Innovation for the New Normal をメインテーマに掲げ開催された「TSUKUBA CONFERENCE For Future Shakers 2021」(筑波会議)において、数値震動台の担当研究員が E-ディフェンス実験データを活用した構造物の地震応答シミュレーション(数値震動台)の研究開発とシミュレーション技術の都市のレジリエンス評価への活用に向けて Cyber Physical System(都市 CPS)のプロトタイプ構築の取組を紹介した。
- ・令和3年9月に仙台において開催された第17回世界地震工学会議(17th World Conference on Earthquake Engineering)において、E-ディフェンス運用開始からこれまでを踏まえ、E-ディフェンスを含む大型実験設備の今後の展開を議論するミニシンポジウムを開催した。ここでは、視点を数値シミュレーション開発への実験成果活用を議論の主眼とし、国内外のプレゼンテーション後に、実験成果活用、実験と数値解析の連携、国際協力、AI等の新技術活用、の活発な議論があった。また、この会議での内容を国内外の有識者と共に論文として取りまとめ JDR へ投稿した。

<p>(3) 災害リスクの低減に向けた基盤的研究開発の推進</p>	<p>(3) 災害リスクの低減に向けた基盤的研究開発の推進</p>	<p>○安全・安心な社会の実現に向けて、国の施策や計画等において国が取り組むべき課題の解決につながる研究開発が推進されているか。</p> <p>《評価指標》</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>(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>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。・独自に開発した雲レーダのノイズ除去技術を活用し、ゲリラ豪雨を雲の段階から検出して、リアルタイムで表示する技術を完成し、Web上に公開した。</p>
-----------------------------------	-----------------------------------	---	-----------------------------------	--

- ・MP フェーズドアレイ気象レーダーを用いた豪雨直前予報情報については、東京 2020 オリンピック・パラリンピック競技大会に提供した。
- ・24 時間降水量の「稀さ」（何年に 1 回の大雨か）を監視し、50 年に一度の大雨が一定の面積割合を超えた危険流域を自動検出するシステムを開発し、「すいガイド」として取りまとめた。
- ・顕著な大雨をもたらす線状降水帯の自動検出技術を開発し、「顕著な大雨に関する情報」に用いる技術として気象庁で実装された。
- ・令和 2 年度の大雪災害を踏まえ、モニタリング、予測情報を活用した災害リスク低減のための豪雪対応を関係機関と連携して実施した（新潟県、国交省、NEXCO など：大雪検証委員、豪雪対策の再検討、雪氷路面状況監視など）。
- ・日本全国を対象とした集中豪雪アラート（全国合成版）を開発した。

- ・市街地の最適除雪ルート、レーダーデータを活用した雪崩危険性の短時間予測等、新しい雪氷災害情報プロダクツの創出を推進した。
- ・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、南海トラフ地震等について多様性、不確実性を考慮した2021年起点の地震動予測地図（NIED作成版）を作成し、J-SHISより公開するとともに（2021年7月）、応答スペクトルについても評価を行い地震調査研究推進本部から試作版として2022年中に公表予定となった。特に、地震ハザードに関する情報は、地震保険料率改定（2022年10月予定）の基礎資料になるなど、損害保険分野をはじめとして広く活用されている。
- ・関東地域を対象とした地震複合災害の統合的評価として、広帯域地震動シミュレーションによる液状化・地すべり評価、及び富士山噴火による降灰の評価を行い、それらを連

携させたシミュレーションプラットフォームの開発に着手した。

- ・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39機関を対象とした実験配信を実施。中小・零細企業の事業継続等への活用の可能性を探る活動にも進展した。

- ・SIP 第2期と連携して、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し可視化する意思決定支援情報プロダクツのアジャイル開発および自動生成のための処理フレームワークをクラウド上に構築した。

- ・意思決定者（内閣府防災）との協働により、要望に即応した情報プロダクツの生成・可視化を常時実行する処理フローを形成。令和3年8月の大雨に適用し、災害動態解析によるプロアクティブな意思決定支援の可能性を実証した。

- ・防災科学技術を活用し持続的

				<p>なレジリエンス向上に資する研究開発モデルの構築を行った。それに基づき、災害対策や意思決定支援・行動支援に資する概念設計、評価指標、および Web ツール群の開発および既存のツールの高度化を行うとともに、防災基礎力指標の構築に取り組んだ。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ You@Risk など一部のツールについては学校教育現場や地域コミュニティ等において実証的な研究を実施した。</li> </ul>
<p>①気象災害の軽減に関する研究 (a) マルチセンシングに基づく水災害予測技術に関する研究</p> <p>豪雨・突風・降雹・落雷等激しい気象や都市の浸水を引き起こす積乱雲の予測精度は依然として低い。また防災情報を提供するタイミングの難しさ等により、毎年のように被害を伴う土砂災害が発生している。さらに気候変動に伴う巨大台風の</p>	<p>①気象災害の軽減に関する研究 (a) マルチセンシングに基づく水災害予測技術の開発</p> <p>豪雨・突風・降雹・落雷等激しい気象や都市の浸水を引き起こす積乱雲の予測精度は依然として低い。また防災情報を提供するタイミングの難しさ等により、毎年のように被害を伴う土砂災害が発生している。さらに気</p>		<p>①気象災害の軽減に関する研究 (a) マルチセンシングに基づく水災害予測技術の開発</p>	<p>①気象災害の軽減に関する研究 (a) マルチセンシングに基づく水災害予測技術の開発</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ゲリラ豪雨の早期予測を目的とした「雲レーダー観測による積雲分布」表示システムは、世界でも例を見ないゲリラ豪雨監視システムとして高く評価することができる。</li> <li>・ 1 地点の浸水情報から即時的に面的な浸水域を推定するツールの開発、及び浸水マップの被災自治体への提供は、年度計画を超える成果として高</li> </ul>

発生と、それに伴う高潮等の災害が懸念されている。一方、防災現場においては、確率的な予測情報の活用方法が確立していないなど、情報が十分に利活用されていない。このような状況を改善するため、以下の研究開発に取り組む。

雲レーダ、ドップラーライダー及びマイクロ波放射計等を活用した積乱雲等大気擾乱の早期検知技術の開発、XバンドMPレーダを活用した雹及び融解層の検知技術の高度化、並びに雷の早期検知可能性の検討を行う。また、データ同化手法等を活用した1時間先までのゲリラ豪雨の予測技術及び市町村単位で竜巻警戒情報を作成する技術の開発、豪雨によって発生する浸水を確率的に予測するモデルの開発とその実証試験、過去の土石流等の履歴解析に基づく土石流危険

候変動に伴う巨大台風が発生と、それに伴う高潮等の災害が懸念されている。一方、防災現場においては、確率的な予測情報の活用方法が確立していないなど、情報が十分に利活用されていない。このような状況を改善するため、令和3年度は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、マイクロ波放射計、XバンドMPレーダ、雷3次元マッピングシステム等の観測機器を活用した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メッシュの風向・風速推定技術の高度化を進め、可能なものについては成果

- ・開発を行ってきた雲レーダのリアルタイムノイズ除去技術を活用した「雲レーダ観測による積雲分布」をリアルタイムで表示するシステムをWeb上に公開した。また、雲レーダのデータを数値予報の初期値に同化する手法を開発し、これまで予測することができなかった激しい降水を予測し得ることを示した。
- ・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・風速情報を活用し、自治体と強風予測実験を実施するとともに、近畿地方へ適応するための高度化を行った。また、東京消防庁にデータを提供するとともに、研修生2名を受け入れシステムの実装に向けた協力を進めた。

く評価できる。

- ・防災科研が運用する高感度地震観測網の地震計のノイズから河川流量の増加が推定可能であることを見出したことは、新たな科学的可能性を示した独自の成果として評価できる。
- ・防災科研を中心とした研究グループにより、顕著な大雨をもたらす線状降水帯の自動検出技術を開発し、「顕著な大雨に関する情報」として気象庁で実装され、今後のさらなる利活用が期待できる。
- ・その他の研究開発についても着実に実施されている。

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

の利活用者との協働を図る。

・豪雨に伴う洪水・浸水を確率的に予測するモデル及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や衛

・ XバンドMPレーダーに基づく降雹分布情報を 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。

・ 民間企業との協働により雷 3次元マッピングシステムに基づく雷アラートシステムを構築し、民間企業と実証実験を行い、その有効性と課題の抽出を行った。

・ 東京 2020 オリンピック・パラリンピック競技大会にMPフェーズドアレイ気象レーダーを用いた豪雨直前予測情報を提供した。

・ 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や水蒸気観測等に関する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。さらに、防災科研が出資して設立したイーレジリエンス株式会社への研究者2名の派遣、東京消防庁から研修生2名の受入れなどの協力を行った。

・ 24 時間降水量の「稀さ」（何年に1回の大雨か）を監視し、50年に一度の大雨が一定の面積割合を超えた危険流域を自動検出するシステム「すいガイド」を開発した

・ 降雨流出氾濫モデルを活用し、防災科研が運用する高感度地震観測網の地震計のノイズから河川流量の増加が推定可能であることを見出した。



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。

星画像を用いた斜面変動範囲の抽出技術の開発を進めるとともに、土石流危険度表示システムの改良を行う。

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

- ・ 1地点の浸水情報（例えばTwitterの写真情報）から、即時的に面的な浸水域を推定するツールを開発した。その手法に基づき、令和3年8月の豪雨で水害が発生した久留米市に浸水推定域を提供し、罹災調査の参考情報として活用された。
- ・ 令和2年7月豪雨における熊本県の土砂災害について土砂移動分布図の作成を進めた。さらに、令和3年7月～9月の大雨で土石流が発生した7地域を対象に、災害前後のSentinel-2衛星画像（分解能：10m）から作成した正規化植生指標（NDVI）差分画像を用いて斜面変動範囲を抽出し、防災クロスビューで公開した。
- ・ 大型降雨実験施設を活用した実験により、斜面の圧力変動や雨水浸透を検知するセンサー技術の高度化を図り、南足柄市をフィールドとしたセンサーの試験運用を行うとともに、市の防災担当者に情報を提供した。
- ・ 本州の試験地での観測は新型コロナウイルス感染症の影響等により実施できなかった

討に役立てるべく、台風時等における波、流れ等の観測を沖縄県西表島及び本州の試験地で行うとともに、漂流物を考慮した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。

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3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

が、西表島で観測し取得した台風時の海洋観測データを活用して、台風強風時における高潮予測モデルのチューニング・精度検証等を実施した。また、バーチャルリアリティを活用した「体験型高潮浸水シミュレータ」に車やコンテナなどの漂流物を組み込む設定を行った。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・女島における気象観測を実施した。さらに、台風災害データベースに積算雨量・浸水件数等を表示する機能を加えるとともに、令和3年に日本に接近した9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。

- ・浸水危険域に曝露人口を重ね、被災人口を推定するシステムの開発を進めた。

- ・熊本県天草にマイクロ波放射計を設置するとともに、安定に稼働させるため気圧計が故

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する。さらに、クラウドHPC（High Performance Computing）を用いた予測システムを社会実装プロトタイプとして開発する。

- ・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、予測精度を検証する。

障した場合でも水蒸気量が計算できる手法を構築した。また、クラウドHPCを用いた予測システムを構築し、機能を付加した場合の改良についての検討を進めた。

- ・水蒸気同化手法の高度化を図り、線状降水帯予測における水蒸気データ同化の有効性を実証的に示した。また、令和3年8月の豪雨において、九州地域11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。さらに、令和3年7月に九州南部で大雨特別警報が発表され水害が起こった事例に対して予測実験を行い、水蒸気データを同化することによって、土砂災害警戒情報よりも40分早く災害につながる可能性の高い大雨の発生を予測でき、避難に向けたリードタイム（猶予時間）を長く確保できる可能性があることを示した。
- ・防災科研を中心とした研究グループにより、顕著な大雨をもたらす線状降水帯の自動検出技術を開発し、「顕著な大雨に関する情報」に用いる技術として気象庁で実装された。

(b) 多様化する雪氷災害の危険度把握と面的予測の融合研究

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（数時間～数週間）の異なる様々な雪氷災害

- ・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し、避難エリアを特定する技術開発を進める。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て広域に雪氷災害

- ・雨量の再現期間を利用して危険な市町村を絞り込む技術を開発した。また、浸水危険域に曝露人口を重ね、被災人口を推定するシステムの開発を防災情報研究部門と連携して進めた。

(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

(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

- ・レーダーによる降雪分布情報に基づき集中豪雪の危険度が高まる領域を、全国を対象に評価するシステムが構築された。これは豪雪災害発生リスクの軽減に有用な情報を提供するものであり、重要な成果として高く評価できる。

- ・雪下ろし事故防止につながる「雪おろシグナル」の対象領域と空間解像度が向上したほか、積雪観測点が無い地域で

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

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3年度は以下の研究開発に取り組む。

・対象となる災害・地

・全国を対象に災害をもたらす集中降雪の検

も積雪重量の推定が可能となるシステムを別途開発するなど、屋根雪災害軽減に資する情報構築が進展し、今後の成果の利活用が期待される。

- ・雪氷災害の観測・検知に関する新たな技術や、それらを活用した雪氷災害発生リスクのリアルタイム評価手法が進展した。
- ・吹雪、吹きだまりモデルと積雪モデルの統合化が推進されたほか、一部の予測モデルでは降雪モデルと積雪モデルについても統合がなされるなど、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.)の完成に向けた大きな進展が見られた。またモデルの解像度向上などの高度化も図られた。
- ・雪氷災害発生予測システムの試験運用や道路雪氷予測、除雪ルート最適化について、自治体と連携した実証実験が着実に進展し、実用化に向けた準備が整えられている。さらに、雪氷災害の被害リスク軽減のためのタイムラインが

氷防災実験棟を用いた都市圏の豪雪災害の想定等も含めた実験を行う。今後増加が予想される極端気象に伴う雪氷災害について、その発生機構の解明、融雪地すべりや地震誘発雪崩などの雪氷現象と他の自然現象との複合災害に関する発生機構の解明についても取り組む。これらの成果の社会還元として、地方公共団体や道路管理者等のステークホルダーへ予測情報を試験的に提供し、実際に利活用してもら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。

域特性を考慮した集中豪雪判別基準の閾値の調査による集中豪雪アラートの改良及び雨雪判別の良否で誤差が左右される温暖地域でのレーダー定量的降雪強度推定手法の改良を進め、GIS上で集中豪雪アラート情報に観測点の降水形態を合わせた試験配信を実施する。また「雪おろシグナル」の詳細化のためのデータ融合技術の改良及び対象地域の拡張を行う。さらに、山岳気象観測網の観測地点の拡張と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。また、災害ポテンシャルの現況把握のための技術（道路状況判別システム、着雪検知

知を可能にするため、国土交通省 XRAIN のレーダー合成降水量と気象庁推計気象分布の気温データを利用し、固相（氷）と液相（水）の降水量を分けて推定する手法を開発した。これにより雨雪判別を高度化でき、固相降水量と複数の判定基準を使用し、急速な積雪増と継続した大雪による影響の両方を評価する全国を対象とした集中豪雪アラートをプロダクトとして作成した。また令和2年冬期の関越道の立ち往生を生じた集中降雪を受け、レーダーによる降雪強度推定の検証・開発のため新潟県中越地域に降雪粒子観測点を整備した。

・秋田大学との共同研究により、従来型「雪おろシグナル」と診断型積雪分布モデルを融合し、1kmメッシュで積雪重量分布を作成する手法の開発を進め、防災クロスビューなどのWeb-GISシステム上にて社会に向けて発信した。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、これまでの6県（新潟県、山形県、富山県、秋田県、長野県、福井県）から北海道、青森県、福島県にも拡大した。気象庁の解析積雪深データを用いた積雪重量の計算手法の開発により、非雪国地域など積雪深観測点が少なく、「雪おろシグナル」の対象外となっている地域においても積雪重量の推定が可能となり、Web-GISシステム「ソラチェック」にて公開を開始した。

試作されるなど、モニタリング、予測情報を有効に活用するための検討も進展した。

・我が国を代表するスキーリゾート地である北海道ニセコ地域を対象とした吹きだまりおよびそれによる雪崩の高解像度の予測・検証さらに雪崩災害リスク情報の検討が進展するなど、地域における雪氷災害の軽減・防止に寄与した。

装置及び積雪ゾンデ)の開発・改良を進める。現況把握技術による雪氷防災情報コンテンツの防災クロスビュー(旧 NIED-CRS)等を通じた社会への発信を進める。

- ・各モデルの高精度化に向けて、雪崩、吹雪のハザードマップの面的予測については 250mメッシュ化と、着雪ハザードマップの高度方向の高解像度化の検討を行う。また、モデル間の連携・結合を進めるとともに精度検証のための野外

- ・スマートフォン画像に基づく道路状況 AI 判別システムで、判別カテゴリーを5から 14 に増加し、移動観測車による教師データを元にシステムを改良した結果、判定精度を 85% から 95%に向上させた(官民研究開発投資拡大プログラム:PRISM との連携に基づく)。降雪時の首都高速道路での移動観測との比較検証において概ね適切な路面判定結果が当該システムにより得られた。判定データを防災情報サービスプラットフォームに受け渡す仕組みも構築した。その他、着雪検知装置(8方位の着雪・冠雪の重量・厚さ)の検知結果と実際の電線着雪状況との関連性を検証し着雪の有無や着雪重量増加モニタリングに関する有効性を確認したほか、雪崩斜面管理のための積雪ゾンデの改良(含水率計測部の環境依存誤差軽減など)など計測手法の高度化を行った。

- ・吹雪、吹きだまりモデルと積雪モデル SNOWPACK を統合するなど、雪氷災害リアルタイムハザードマップ作成システムの高度化を推進した。山形県肘折の集中観測点を対象として、精度検証のための野外観測を実施し、山岳域での吹雪による積雪再配分とそれに伴う吹きだまり、雪庇の形成過程が時系列で計算可能となった。また、それにより得た積雪分布に対して積雪モデルを適用することで雪庇周辺での積雪重量や底面流出量、積雪安定度分布など雪崩発生危険度評価に重要な要素が計算可能となった。20mメッシュで計算を行い、局所的な吹きだまりにおける

観測を継続する。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.）の高度化についても推進し、災害危険度情報を示すなど、災害対応・対策における意思決定に資する情報を提供するための指標化及び将来的な本運用に向けた検討を継続的に進める。

- ・前年度までの実証実験の結果を踏まえた上で雪氷災害発生予測モデルの試験運用を継続し、社会実装へ向けた検討を進展させる。また開発を進めている道路雪氷予測モデルに関しては、雪氷センサーと路面予測技術を組み合わせて

積雪不安定化が再現された。都市域・非雪国における雪氷災害に関しては、着雪予測モデルについて、高層建築物への着雪災害リスクを考慮し、地上高だけでなく、標高100m、標高200mにおける高度別着雪予測情報を構築し、東京スカイツリー等で実証実験を行うことによって鉛直方向の高解像度化を実施した。雪崩、吹雪の面的ハザードマップに関してはレーダー情報や土地利用状況に基づく高解像度化（250mメッシュ）を実施した。道路雪氷モデルについては、路面の水はけや除雪の影響など物理計算だけでは判定困難なパラメータについて路面状態の実測値を用いた最適化を行った。また、山間地の道路雪氷状態をより正確に予測するため、周辺地形による影の影響をGISで計算し路面に入射する日射量を評価するなど、地形の影響も考慮した道路雪氷予測も可能とした。

- ・雪氷災害発生予測モデルの社会実装に向けた取組として、新潟県のバスやタクシー会社との連携に基づく道路雪氷予測の実証実験を継続的に実施したほか、連携に基づき得られた観測データによるモデル検証と予測精度向上に向けた改良を実施するなど、実社会へ貢献する体制の構築を進めた。また、雪氷災害発生予測モデルの試験運用を新潟県、山形県、北海道（根室地方）において各道県及び東日本高速道路株式会社（NEXCO東日本）等と連携して継続実施し、モデルの検証と改良を進展させた。



空港滑走路を対象とした実証実験を実施し、実用化に向けた改良を進める。さらに、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継続する。JPCZに関する豪雪災害研究では、実際に発生したイベント事例に高解像度シミュレーションを適用し、大雪時の降雪現象及び実際に発生した交通障害・災害との関連を解析するほか、衛星データを用いた広域降雪量分布推定手法の高度化も継続し、モデルの検証データを取得する。

- ・滑走路雪氷予測に関して、空港の雪氷観測結果を初期値として取り込み、気象予測モデルや積雪変質モデル及び道路雪氷予測モデルを統合した滑走路面の雪氷状態の予測を30時間先まで可能とする手法を構築し実用化へ前進させた。雪崩、吹雪、着雪、立ち往生、屋根雪を含む総合的雪氷災害シナリオの作成を進めるとともに、それに基づいた予防や対応のタイムラインを作成した。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について冬期のはじめより運用した。
- ・日本海寒帯気団収束帯（JPCZ）に関する豪雪災害については、JPCZに伴う集中豪雪の現状把握技術の開発を推進したほか、レーダー情報に基づく最適除雪ルート決定モデルの検証や、雪崩危険度の面的分布の短時間・高解像度予測技術の開発としてレーダー情報と積雪変質モデルから導かれる予測結果と実際の雪崩発生事例との比較検証等を実施し、研究開発を進展させた。その他、新潟地方気象台や仙台管区気象台との研究会を継続して開催するなど、関連機関との連携を深めた。
- ・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構築したスキー場内での風向風速観測網や、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

<p>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</p> <p>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</p>	<p>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</p> <p>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</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》 ・自然災害ハザード・リスク評価と</p>	<p>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運用し、これらから得られる情報プロダクトをスキー場の雪崩関係者と共有するなど実証実験を推進した。また、令和2年度に取得したモニタリングデータと比較検証し吹きだまり予測結果が定性的に実測値と一致していることを確認するなど、モデルの精度確認と更なる高度化のための比較検証を実施した。また、より定量的な検証において極めて重要となる、航空レーザープロファイラによるニセコ地域での積雪、吹きだまり分布の測量も実施した。</p> <p>・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タイムラインを構築したほか、雪氷災害の危険度把握と面的予測を実際の災害対応に有効活用する方法を検討した。</p> <p>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</p>	<p>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</p> <p>・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、工学分野等で利用のニーズの高い応答スベ</p>
---	---	---	---	--

震への備えは、我が国の都市のレジリエンスを高める上で喫緊の課題の一つである。しかし、国内の地理的条件や社会経済構造の違いにより、地域によって災害に対するリスク認識には違いがある。このため、都市が潜在的に有する災害リスクを共通のリスク指標で総合的に評価した上で、社会の各セクター（国、地方公共団体、地域コミュニティ、民間企業等）が適切な災害対策を実施できる社会の実現に向け、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

南海トラフ地震への備えは、我が国の都市のレジリエンスを高める上で喫緊の課題の一つである。しかし、国内の地理的条件や社会経済構造の違いにより、地域によって災害に対するリスク認識には違いがある。このため、都市が潜在的に有する災害リスクを共通のリスク指標で総合的に評価した上で、社会の各セクター（国、地方公共団体、地域コミュニティ、民間企業等）が適切な災害対策を実施できる社会の実現に向け、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3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

情報の利活用に関する研究開発の成果

- ・成果の社会実装に向けた取組の進捗

《モニタリング指標》

- ・論文数・口頭発表件数等

- ・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ハザードを評価するためのモデル構築を進めるとともに、2022年起点

クトルによるハザード評価や強震動統一データベース試作版を用いた地震動予測モデルの構築に着手する等の新たな進展が見られた。また、2021年起点の地震動予測地図の公表を行った。関東における地震複合災害の評価研究として、地震と関連する可能性のある事象として富士山の宝永規模噴火による降灰ハザード評価を試算できた。地震ハザード評価については地震保険料率改定の基礎資料として活用される等社会に実装されていることは特筆すべき成果として評価できる。

- ・地震動の空間相関を考慮したリスク評価手法の開発により、市区町村単位等の地域全体のリスク評価が可能になることに期待できる。
- ・津波ハザードステーション(J-THIS)が安定的に運用され、データダウンロード機能が実装、公開されることで、今後の利活用の促進が期待できる。
- ・リスクマネジメントに資する共通リスク指標として耐震補

震調査研究推進本部が進めている全国地震動予測地図、及び全国を対象とした津波ハザード評価の高度化に貢献する。復旧・復興に至る各セクターの適切な災害対応を支援するため、全国概観版や地域詳細版の地震及び津波のリスク評価手法の研究開発を行うとともに、各セクターの課題解決を目指したリスクマネジメント手法の研究開発を行う。また、ハザード・リスク評価の基盤情報として、詳細な地形モデル、構造物や人口等の社会基盤データベースの構築を行うとともに、海陸統合した地下構造等の地盤情報や活断層情報の整備を行う。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

め、シナリオベースの長期間平均ハザードを評価するためのモデル構築を進めるとともに、2022年起点の確率論的地震動予測地図と地域限定版の応答スペクトルの試作版地図を作成する。さらに堆積層が厚い地域における活断層の近傍を対象とした強震動評価手法等の確立に向けた検討を行う。強震動統一データベース試作版に基づく地震動予測モデルを試作する。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を含めた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

の確率論的地震動予測地図の作成と地域限定版の応答スペクトルのハザード評価を試作した。堆積層が厚い地域における活断層の近傍を対象とした強震動評価手法の確立に向けて、上町断層帯を対象として複数の考え方に基づいて震源をモデル化し、それぞれのモデルについての強震動計算を実施した。強震動統一データベース試作版に基づいて、上下動を含む地震動予測モデルを試作した。地震ハザードステーション（J-SHIS）については、2021年起点の確率論的地震動予測地図の公開を7月に行い、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を登録した。なお、公開済の全国地震動予測地図2020年版が令和4年10月に予定されている地震保険料率改定に活用される見込みとなるなど、実社会での利用における進展が見られた。

- ・熊本地方の浅部・深部統合地盤構造モデルの検証と山梨県・長野県地域の浅部・深部統合地盤構造モデルの作成を通して手法の標準化を進めるとともに南海トラフ海域の地下構造モデルとの統合方法の検討に着手した。国の活断層基本図（仮称）の作成に資するため、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、東北・北海道地域の活断層を対象として実施した。
- ・地震リスク評価手法の高度化では、地震動の空間相関を踏まえた評価手法と、主に非木造

強等の対策効果を反映できることになったことは今後の利用の進展に期待できる。また、「地すべり地形分布図」が地理院地図上の「他機関の情報」として公開されたことにより今後更なる利用の広がりに期待できる。

- ・マルチハザードリスク評価に向け立ち上げた「準備会」が継続的に運営され、地震複合災害や火山噴火等の影響評価について所内の具体的な連携に基づいて取り組んだ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災害事例の空間的な空白域のデータを重点的に充実させることで、今後の更なる利活用の進展が期待できる。
- ・リアルタイム地震被害推定情報についてコロナ禍においても実証実験の参加機関を拡張し、社会実装に近い形に体制を含め実現されており、特筆すべき成果として評価できる。

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。

関する調査検討を引き続き実施する。地震リスク評価手法の高度化のため、地震動の空間相関特性を踏まえたリスク評価手法や、主に非木造建物を対象とした地震動による損傷を評価する手法を検討する。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。

- ・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、津波地震のスケーリング則に関する検討及び波源断層モデルの設定方法等の検討を行う。日本海溝沿いで発生するプレート間巨大地震、アウターライズ地震等を対象

建物に着目した地震動による損傷評価手法を検討した。地震動の空間相関を踏まえたリスク評価では、活断層を震源とする地震の地震動計算結果を活用して生成した多数の地震動シナリオに基づいて、従来の市区町村単位でのリスク評価に加えて地震全体のリスクをモデル化した。地震動による損傷評価手法の検討は非木造建物の耐震診断結果を収集したうえで、収集した耐震診断結果による耐力分布に基づいて、耐力分布とリンクした建物被害推定手法を作成した。

- ・全国を概観した津波ハザード評価では、地震調査研究推進本部が日本海溝沿いの地震の長期評価を改訂したのに伴い、津波地震、アウターライズ地震およびスラブ内地震に対するスケーリング則の検討、並びにこれらの地震に対する波源断層モデル群の設定方法等を検討し、長期評価改訂版に対応した津波ハザード評価を行った。また、これまでに実施してきた千島海溝沿い、相模トラフ沿い、南海トラフ沿い、南西諸島沿いの4海域の地震によって生じる津波と、令和3年度に実施した日本海溝沿いの地震によって生じる津波を統合し、5海域統合版の津波ハザード評価を試作した。

- ・国際展開に関しては、新型コロナウイルスの世界的流行の中、GEMの活動を継続し、台湾の TEM・ニュージーランドの GNS Science と国際ワークショップを再開させ国際的な研究者間の協力関係を強化した。

とした確率論的津波ハザード評価を行う。モデル地域を対象とした浸水ハザード評価手法の開発を進める。津波ハザードステーションの運用を実施するとともに、システム間連携の実現に向けた改良を行う。

- ・各種自然災害のハザード・リスク評価の研究開発の連携によるマルチハザード・リスク評価手法の研究開発及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

- ・モデル地域を対象とした津波ハザード評価については、海岸及び河川堤防構造物等の複数の破壊条件を設定し、相模トラフ沿いで巨大地震が発生した場合に、東京湾を対象に計算分解能 10m の高精度津波遡上計算を実施した。その結果に基づき、東京湾地域に津波が遡上する場合の津波浸水開始時間と浸水域の拡大速度分布について検討した。また、津波遡上計算の結果を可視化するための手法について検討した。
- ・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、データダウンロード機能の実装などのシステムの改良を行い、3月に公開した。
- ・リスクマネジメントに資する共通リスク指標は、べき分布となるリスク量を適切に評価出来るように改良した手法に基づいた上で、地震動の空間相関の考慮や耐力分布とリンクした建物被害推定手法といったリスク評価手法の高度化を取り込んだリスク指標の検討を行い、耐震補強によるリスク量の変化について検証した。地すべりリスク評価では、「地すべり地形分布図」に記載された地すべり地形に対して、災害発生リスク指標を付与することを目的として、地すべり地形の

を行う。地震及び津波、斜面、風水害ハザード・リスクを対象とした共通のリスク指標を改良し、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できるように、公開プラットフォームを改良する。自然災害マップの高度化では、市町村誌や災害誌に記載されている事例情報の収集を継続して実施するほか、災害イベントIDの構築を進める。また進行中の災害の類似事例の抽出方法の標準化を進め、継続的な被災地被害情報取得方法を検討する。そのほか、自然災害マップと外部との連携を進める。

再活動性評価を実施した。また、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を実施した。さらに、分布図デジタルデータの仕様を変更し、国土地理院地図上の「他機関の情報」として公開した。雪氷災害に関しては、雪害記事の収集を進め、雪害データベースを強化した。

- ・マルチハザード・リスク評価手法の研究開発については、他部門の研究員を交えた「マルチハザードリスク準備会」を開催し、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の評価に向けた効率的な地震動評価作業の方針を検討するとともに、富士山の宝永規模噴火を対象とした降灰ハザード評価の試行と火山災害を対象とした経済被害の試算を行った。
- ・自然災害事例マップの高度化では、災害事例データベースに収録された過去 1600 年間の災害事例レコードの特徴を分析し、記録未収録地域のうち記録があることが予想される地域において、郷土資料などより詳細な資料の入力を行い、従来の地域防災計画では収録されていなかった災害事例が追加され、より古い時代まで遡及可能になり、最大で約 4.5 倍にレコード数を増加させることで、より高い精度での災害の発生間隔の把握や、より古い時期まで遡及した分析をすることが可能となった。また、災害事例の提供方法を試行し、気象災害 2021 年冬の防災クロスビュー

・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によるSIP4Dやコンソーシアムと連携した情報配信を継続的に行う。地震動、斜面崩壊及び液状化等のマルチハザード・リスク評価に向け、被害推定プロトタイプシステムの改良、及び画像を用いた被害状況把握モデルの精度向上を行う。ハザード・リスク評価、発災時の被害推定等のシミュレーション技術を整理し、プラットフォーム

では「12月の雪氷災害事例」として掲載した。外部との連携では、東北大学、国立情報学研究所、国立歴史民俗博物館、ジオパークネットワーク（磐梯山）、孀恋郷土資料館、茨城県危機管理課と連携し、共同研究、企画展の開催や講演など研究成果の普及に努めた。

・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、地震動を対象とした全国を概観するリアルタイム被害推定・状況把握システムの安定的運用および検索機能の追加等の改良を行い情報配信の改善を図った結果、自治体・学校・民間企業を中心に月平均17,000件のアクセス数が確認された。令和3年4月の宮城県沖の地震、10月の千葉県北西部の地震等、震度5強以上が観測された複数の地震においてSIP4D、防災クロスビュー、ハザード・リスク実験コンソーシアムに推定情報を提供した。システムは小学生向けの社会科の学習本で紹介された。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、リアルタイム液状化被害推定システムを開発した。このシステムによって推定された液状化発生領域を航空写真判読結果と比較した結果、従来手法よりも高精度に液状化領域の早期把握が可能であることを確認した。また、被害状況把握技術開発として、斜めから撮影された被災画像を用いて建物被害を3区分した教師データを構築するとともに、画像を射影変換により補正するプログラムを開発し、斜め画像とともに地震前後の建物



フォームに、連携可能な形で取り込む。

・「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

高さ変化を教師データに追加した深層学習モデルの開発を行った。結果、建物被害3区分を正答率70%以上で分類可能であることを確認した。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、ドローン災害対応ソリューション「GEORIS(ジオリス)」として、災害初期対応でドローンを扱える人材の育成(education)と、災害対応現場で使いやすいシステム(mapper)の開発を行った。さらに、このソリューションの災害対応機関および地方公共団体での災害時の活用検証に向けて実証実験シナリオを設計し、社会実装に向けた企業への技術移転を推進した。また、令和3年8月の熱海市の土石流災害でその有効性が着目されたドローンによるオルソ画像の作成について、防災科研の公式動画として「オルソ画像作成の基礎」に関する一連のオンデマンド教材を作成・公開した。

・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、強震動シミュレーション結果と連携して「マルチハザードリスク準備会」において検討した液状化危険度と地すべり危険度を算出する機能を取り込んだ。

・ハザード・リスク評価の地域への展開の一環として、産業界等へ研究成果を展開させるために、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引き続き行った。民間ユーザーを12業種39機関にまで拡

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更に進める。

張した。実証実験では、期間中に配信条件に合致した 34 地震の被害推定情報を配信し、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、個々の企業のニーズに合わせた利活用の促進を図った。また、ユーザーから利活用に関するフィードバックとしてアンケート調査を実施し、主要な利活用目的、利活用している情報種別、情報の取得範囲などを調査するとともに、2021 年 2 月福島県沖の地震の被害推定情報配信時の具体的な利活用状況を把握した。また、実証実験とは別に、中小・零細企業をターゲットとした利活用促進のため、名古屋大学と協力して、愛知県内の中小・零細企業に対してアンケート調査・ヒアリングを実施して基礎データを取得し、BCP への具体的な活用促進のための分析を行った。また、リアルタイム被害推定及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継続し、複数の地震における損害保険支払いデータを用いた建物被害関数を構築したほか、損保会社が撮影した災害調査画像を使って深層学習により建物被害を自動抽出するモデルを検証した。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の千葉県や市町村の災害対応の迅速化・効率化を目的として、地震被害予測システムと津波浸水予測システムの運用支援、及びシステムを用いた訓練支援を行った。令和 3 年 10 月に発生した千葉県北西部の地震（千葉県内の最大震度 5 弱）では、初動対応として地震被害予測システムが活用された。

<p>(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</p> <p>東日本大震災や平成27年9月の関東・東北</p>	<p>(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</p> <p>東日本大震災や平成27年9月の関東・東北</p>	<p>・国際展開としては、国際 NPO 法人 Global Earthquake Model (GEM) の活動に引き続き参画し、技術面からリーダーシップを発揮した。GEM の Governing Board 会議に参加し、各地域のハザード・リスク評価における検討状況や GEM の今後の戦略について議論した。また、研究交流を続けている台湾の TEM・ニュージーランド(NZ) の GNS Science と国際ワークショップを開催した。日本の地震ハザード評価、活断層データベース、強震動データベース等についての取組 d について発表するとともに、各地域のナショナル地震ハザード評価及びその活用に関する課題・戦略について議論を行った。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) 上に実装している NIED の強震動予測手法プログラムについて、他国グループの手法との比較検証を行いながら引き続き手法の改良を行った。特に、応答スペクトルに加えてフーリエ振幅スペクトルでの妥当性検証の観点から、震源モデルの離散化方法などについて改良を行った。</p> <p>(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</p>	<p>(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</p> <p>・SIP4D については、これまでの取組の積み重ねが結実し、</p>
---	---	--	---

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。

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。

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。

国の防災基本計画に明記されたこと、国のデジタル社会の実現に向けた重点計画に位置付けられたこと、これらを踏まえ、国の防災関係プラットフォームについて、内閣府防災やデジタル庁との協議が開始されたことが、特に顕著な成果として高く評価できる。さらに、「イノベーション分野のアカデミー賞」と言われるR&D100Awardsを受賞し、国内外の評価・認知もより高まった。

- ・ SIP4D を中軸として、他部門や他組織で開発された技術やシステムを連結し、総合的かつ新たな情報プロダクツを生成・共有・利活用する技術に関する研究開発は着実に進展した。特に、自然環境情報と社会環境情報の時空間統合処理技術を開発したことで、気象災害を中心としたリアルタイムコンテンツを生成でき、これを社会に発信できるようにしたことは大きな成果である。
- ・ 開発した技術は SIP4D や bosaiXview 等へ実装され、

そのために、各種災害に対する効果的な災害対応及び復旧復興のプロセスを解明し、事前対策の実施状況からその評価を実施可能な手法を開発する。これにより、レジリエンスの状態に応じた防災上の課題発見や各種災害対策・技術の導入効果の検証を可能とする。また、災害種別毎に開発されたリスクコミュニケーション手法やリスクマネジメント手法について、横断的・共通の観点から、予防力・対応力・回復力を総合的に強化する手法として統合化・高度化するとともに、災害リスクガバナンス手法を確立する。

さらに、社会実装を担う行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・

このため、令和3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。

- ・令和2年度に開発した自然環境情報と社会環境情報の組み合わせによるリアルタイムに動的解析を行う災害動態解析技術を用いて、内水リスク曝露人口や外水リスク曝露建物数などにに基づき、災害救助法適用相当の被害を推定・予測し災害対応機関の意思決定を支援するための情報プロダクツを生成する技術を開発した。令和3年8月11日からの大雨において、実際に住家被害が発生した広島県等のデータに基づいて検証を行い、災害救助法の適用公表日時よりも数時間程度早い段階で災害救助法適用相当であることを推定し、迅速な災害対応支援の意思決定に資する情報プロダクツになることを明らかにした。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インターフェース「DDS-VI」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。加えて、SIP4DのデータやDDS4Dの解析結果などを監視することで異状を検知し、災害対応タスクを自動的に生成して多組織間の情報システムを連動させ、災害対応における漏れや見逃しを可能な限り低減する仕組みとして「非同期型連動機構」を開発し、特許を出願した。
- ・令和3年5月に改定された内閣府「避難情報に関するガイドライン」では自治体が避難指示等を発令する際の基準が設定されているが、その後の豪雨災害において自治体による避難指示発令の遅れが指摘された。それを踏

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3年度の災害対応を通じて、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3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。

「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」

- ・平成30年台風15号災害や、令和2年熊本豪雨災害における災害過程の調査結果を踏まえ、災害過程の連鎖構造や過程をモデリングするための情報プロダクツの開発に取り組んだ。また、YOU@RISK、地震10秒診断などの情報プロダクツの横展開を通じ、地域や学校における災害対策や意思決定支援・行動支援に貢献しつつ、

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。

まえて、気象庁が発表する防災気象情報と自治体による避難指示等の発令情報を SIP4D から収集し、双方の発表タイミングの相違に関する時系列的検証を行った。その結果、令和3年8月の大雨においては、気象庁が発表する防災気象情報（主に洪水・浸水）に基づいて、設定基準に応じた避難情報の発令が即座に行われた自治体も存在する一方、警戒情報の発表から数時間～半日程度の遅れをもって避難指示（警戒レベル4）を発令する自治体があったことが明らかになった。すなわち、防災気象情報の発表と自治体の避難情報発令の対応は必ずしも時系列的に一致しておらず、避難指示発令の遅れが発生していることを確認した。そこで、気象庁が発表する防災気象情報（自然動態情報）と自治体が発令する避難情報（社会動態情報）とを組み合わせ合わせたクロス判定を行う動態解析技術を開発・適用することで、自治体による避難情報発令の遅れが検知可能となり、自治体の避難情報発令の意思決定を国や都道府県が後方支援するための有効な情報プロダクトとなりうることを示した。

- ・ 自然動態情報と社会動態情報を組み合わせた分析を踏まえて、自治体の避難情報発令の遅れを検知し、国や都道府県が後方支援するための情報プロダクト生成を行った。まず内閣府防災担当と協働し、気象庁が発表する防災気象情報と自治体が発令する避難情報のクロス判定をリアルタイムで解析し、「警戒レベル4相当以上の防災気象情報が発表さ

地域防災ファシリテーションの基本パターンとしての「形」を提案など、プロダクトを用いた具体的サービスの提案にまで到達した。さらにこれらの活動を通じて、中央教育審議会「第3次学校安全の推進に関する計画の策定について（答申案）」において、防災科研による防災教育の教材に対する期待が示された。

- ・ 防災基礎力評価指標の開発により、様々な主体のレジリエンスの評価が可能となり、その状態に応じた防災対策の提案や対策・技術の評価・検証を可能とする技術的基盤が整った。
- ・ 防災情報サービスプラットフォーム（SPF）のビジネスモデルの構築によって、防災情報が市場で取引されるという、新たな災害リスクガバナンス手法を提案し、これにより民間企業による持続的なレジリエンス向上の環境を構築した。

れており、避難情報が未発表もしくは高齢者等避難（警戒レベル3以下）である市区町村」を抽出する動態解析技術の開発に着手した。その先行事例として、令和3年度は「土砂災害警戒情報（警戒レベル4相当）が発表されている市区町村において、避難情報が未発表もしくは高齢者等避難（警戒レベル3以下）である市区町村」をリアルタイムで把握できる可視化技術の実装を行った。これにより、避難情報発令が遅れている市区町村を広域的かつ網羅的に把握することができ、都道府県や国が、市区町村の意思決定を後方支援することで避難情報発令の遅れを予防できる可能性を示した。

- ・災害動態解析技術を活用し、激甚災害適用相当になる被害を行政に先行して推定する手法の研究開発を行い、実災害のデータを用いて検証を実施した。その結果、推定の幅はまだ大きいものの理論的には激甚災害の根拠となる被害規模の推定が可能であることが確認できた。
- ・衛星データを用いた発災直後の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、洪水予測シミュレーションやリアルタイム地震被害推定等の観測・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処理することで、発災直後の的確なタイミング及びエリアを衛星が観測するための計画を自動的に推奨する推奨観測領域計算機能を

新たに開発した。開発した機能を検証するために、令和元年東日本台風に適用し、JAXA・東京大学による Today's Earth の洪水予測シミュレーションを用いることで、洪水予測から浸水被害発生危険度を推定し、その分布の広さから、観測可能な衛星を推定した場合に、発災2日前から国際災害チャータ発動の必要性があることが確認され、衛星観測計画を自動的に立案可能なことから、本機能の有効性を確認することができた。この開発技術は特許出願を行った。加えて、観測・予測情報を洪水から、地震・津波、土砂災害、風害、高潮、火山等の他の災害種別へ拡張した。実災害へ適用した際の検証ユーザインタフェースの開発を行い、令和4年の出水期に検証をする準備を整えた。

- ・発災直後から被災状況を段階的かつ定量的に把握できるよう、時間経過に応じて入手可能なデータを順次統合処理し、情報プロダクツを生成及び可視化する技術を開発した。浸水被害を対象に、発災直後は浸水想定区域データ、発災半日程度は衛星観測データ、発災翌日は国土地理院浸水推定図が入手可能となることを想定し、浸水エリア推定データと社会環境データ（人口統計データ、基盤地図データ、道路データ、農地データ）との統合処理を行い、床上・床下浸水建物数、被災人口・世帯数、災害廃棄物量、農地被害、浸水道路等の被害量を 250m メッシュや市町村別等に集計を行って可視化する機能を、令和2年度に開発した被災状況把握プロダクツ生



「防災情報の効果的な生成・流通・利活用技術に関する研究」

・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・横断的に解析・可視化する技術及び基盤について、総合防災情報センターが運用する

成システムに付加した。令和3年8月11日からの大雨に適用し、発災当日（8月14日）は浸水想定区域データを用いた情報プロダクト、8月15日は衛星データの推定浸水区域データを活用した情報プロダクト、8月16日は国土地理院浸水推定図を加えて統合処理した情報プロダクトを生成し、防災クロスビューで公開した。公開までの時間は、令和元年東日本台風の際は5日以上を要したが、令和2年7月豪雨では1.5日、本災害では発災当日に公開可能となった。また、浸水想定区域図、衛星から推定した浸水エリア、国土地理院浸水推定図等の災害時に浸水エリアを推定した複数のデータを用いて、各データから浸水エリアごとに推定確度を計算し、確度ごとに被害量を推計する統合処理技術を開発し、ユーザーが発災後の時間経過に応じて利活用できるよう可視化する技術を開発した。これらを令和4年の出水期において検証する環境を構築した。

・SIP4Dによって共有される発災前後の降雨状況や発災後の被災状況に関するデータを用いて、特定時点における災害事象を再現するための時空間情報プロダクトを作成し、それらをタイムスライダー形式でユーザーが操作することで災害事象の時系列変化を参照可能な可視化技術を開発した。また、時系列情報を取り扱う方法として、データに付与す

SIP4D を活用し、自然環境情報と社会環境情報の多種多様な組み合わせから災害対応組織の行動・意思決定を支援する情報プロダクツをリアルタイムで生成する技術と、発災後の被災状況を定量的に推定し可視化する技術を開発し、防災クロスビュー等に反映する。

・各種ハザード・リスク情報と各種社会環境情報を統合的・横断的に活用

べき時間属性に1時点型と開始・終了型の2つのタイプがあることを踏まえて、時系列データセットが作成できるツール開発を行った。実際にこれらの技術を令和3年7月1日からの大雨、令和3年8月11日からの大雨、令和4年福島県沖を震源とする地震の防災クロスビューで適用し、降雨強度、実効雨量、大雨の稀さ、住家被害等の時空間情報プロダクツを作成し公開した。これにより、防災クロスビューが災害警戒期及び発災中のリアルタイム情報プロダクツを閲覧するためのビューアとしてだけでなく、過去の災害事象を把握するためのアーカイブを備えた機能拡張を図った。

・企業版防災情報サービスプラットフォーム（SPF）は、令和2年度に作成した危険回避ルート検索サービスと、本事業で推進する路面積雪・浸水判定技術を改良し、サービスの高度化を実施した。既存のデータ取引市場調査、防災関連のデータ取引に関するヒアリング調査の実施を通じ、研究成果等を展開するためのデータマートの理想モデルをとりまとめた。想定カスタマー（道路管理、運送物流、自動車メーカー等）に対する具体的なサービス提供のためのシステムを構築し、PoB（Proof of Business）を開始した。

・地域防災の実践に有効な防災対策手法を推奨するWebサービス（地域防災Web）において、推奨技術の1つである地域特性情報の横断的相対評価及び可視化技術（通称「あなた

し、地域特性を踏まえた防災対策手法の推奨技術を高度化する。

・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、共有すべき情報プロダクト及び SOP を検討するとともに、国・関係機関・自治体等での情報共有におけるガバナ

の地域を知ろう」パーツ)の改訂を行った。具体的には、災害の危険性における津波、高潮などの指標が内陸部に位置する自治体・地域でも算出されるなどの問題を解消するため、海岸線からの距離を考慮した空間解析処理を加えた。この災害の危険性に関する情報は、日本損害保険協会の地震保険キャンペーンに向けて開発されたアプリケーションにおいて、居住する地域における災害の危険性を把握するためのデータとしても利用された。また、該当する社会特性及び自然特性の有無判定のみではなく、国土数値情報等のオープンデータを活用して、選択した市区町村内での特性の割合を定量的に算出するための手法を考案し、「あなたの地域を知ろう」のユーザインタフェース上でグラフとして表現する可視化技術を開発した。さらに、これらの新たな算出手法に基づく地域特性指標を活用して、類似する市区町村の算出および防災対策手法、実践事例コンテンツ推奨技術の高度化の設計を行った。

・基礎自治体の地域防災計画策定において、災害特性が類似する被災自治体の地域防災計画を参照したいというニーズをふまえ、自治体の様々な防災課題解決の基礎となる知を集約・共有することを目的として、地域防災計画の集約・類型化・可視化を行った。その結果、多くの基礎自治体が都道府県の地域防災計画に準拠して地域防災計画を更新していることや、令和2年7月豪雨における被災経験をふまえて「自主」避難など自治体独自

ンス構築方法を検討する。

の対策を加えた自治体（熊本県球磨村、南関町、人吉市等）があることが抽出された。

- ・これまでの SIP4D に関する取組みが評価され、防災基本計画（令和3年5月修正）に、機関横断的に共有すべき防災情報を集約するためのシステムとして明記された。また、国際的にはイノベーションのアカデミー賞とも言われる「R&D100Awards」を受賞した。
- ・令和3年6月に政府が定めた「デジタル社会の実現に向けた重点計画」において「防災関係プラットフォームの構築」が明記され、SIP4Dをはじめとする各種システムの役割や在り方を再整理し、プラットフォームを2025年までに整備することが明記された。これを受け、内閣府防災担当、デジタル庁と連携し、データ戦略に基づく防災分野におけるプラットフォームの在り方について協議を開始した。特に、災害対応機関間で共有すべき情報（災害対応基本共有情報）について検討を行い、防災科研がこれまで検討を進めてきた標準化災害情報プロダクトに加え、ISUTでの災害情報集約支援の実績、他の検討内容を基に、災害対応基本共有情報（案）を作成した。
- ・令和2年度に開発した、SIP4Dを介して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（SIP4D-ZIP）の拡張として、イメージ情報の流通に必要な機能のプロトタイプを開発し SIP4D に実装し

た。これにより、従来対象としてきた地理空間情報のベクターデータ形式（点・線・面）に加えて、空中写真や衛星データや、近年特に活用に注目が集まるオルソ化（地理情報に変換された）ドローン撮影画像等の流通及び共有に対応可能となった。SIP や実動機関との実証実験、災害時における実働機関との連携枠組みを用いることでイメージデータの組織間共有の実証が可能な環境を構築した。

- ・自治体における災害情報共有のガバナンス強化を目的として、全国 47 都道府県及び 20 政令市を対象としたオンライン会議「災害情報の広域連携と SIP4D への期待 ～情報共有の文化醸成のために～」(開催日：2021 年 12 月 2 日)を開催した。このオンライン会議には全体の約 3 分の 1 にあたる 43 都道府県・政令市が参加し、SIP4D に関する最新の研究開発状況などを共有した上で、自治体の立場から SIP4D に期待する機能について多様な意見が得られた。
- ・実動組織との情報共有については、自衛隊の防災訓練「03X JXR」(主催：防衛省統合幕僚監部)において、東京都の防災情報システム（東京都 DIS）からの情報と自衛隊からの情報を、ISUT-SITE により統合管理し、その有効性について検証を行った結果、府省庁や自治体のみならず、実動組織との情報共有のためのシステム整備が重要であることを明らかにした。

「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」

- ・ 物理現象と社会現象からなる災害過程のシミュレーションを見据え、現象・影響・対応の連鎖過程のモデリング手法と、システムリスクの評価手法を検討する。

- ・ リスク情報を用いて個人・地域・学校等の問題解決を支援する情報プロダ

- ・ 令和2年度に引き続き、災害による被害と影響の連鎖構造と過程を明らかにするため、クロスインパクト法と構造モデリング法を組み合わせた、シナリオの検討と影響評価の手法を研究した。災害がコミュニティや企業、行政等の組織それぞれの主体に作用する時、それぞれの主体が避けなければならない、備えなければならない最悪のシナリオは主体によって異なると考えられる。また、多種多様な主体やシステムが影響し合う災害時の社会について、当初から全体像を記述することは困難であり、個々の主体やシステムのシナリオとその相互作用の集合として明らかになるものと考えられる。そこで、誰もがクロスインパクト法と構造モデリング法を組み合わせたシナリオの検討を実施可能にするために、Web上でシナリオの構築とシナリオに沿ったシミュレーションをできるようにする情報プロダクツを構築した。これを用いて、各主体の現場においてシナリオ構築を開始したところ、イベントの粒度や連鎖の強度などについて、さらなる検討が必要であることが判明した。

- ・ 個人とコミュニティのレジリエンス能力向上のため、国のデータと各種手法や知見を組み合わせて、現場の問題に即して提供する情報プロダクツ YOU@RISK の整備を進めた。令

クツを「YOU@RISK」を核として開発し、リスク情報の活用・普及・体系化の手法を検討する。

和2年度に開発したYOU@RISK、地震10秒診断をベースとして、他の市町村への展開を行った。つくば市では地形からみた浸水危険性、宮城県七ヶ浜町では津波避難方法選択や巡回ルート検索、津波避難サインデータなどを取り入れた。また地域ニーズの多様化に対応するため、ストーリーマップにESRI Calcite Design Systemを導入し、インターフェースを整理した。橿原市では安全確保行動の検討チャートと地震10秒診断のコンセプトを合わせ、スマートフォンで自分の場所の危険性と推奨行動を即座に見られるデジタル洪水ハザードマップを開発した。さらに、各主体の災害過程を整理できるようにするため、災害時の事象連鎖を、クロスインパクト法、構造モデリング法等を用いて記述、可視化、シミュレーションできるツールの開発に着手した。

・研究成果と企業等のシーズ・ニーズをマッチングさせ、各社の事情・状況等に合わせた適切な災害対応の支援を可能にするために「防災情報サービスプラットフォーム」と情報サービスモデルを構築した。そして、「防災情報サービスプラットフォーム」を運用し、防災情報サービスをビジネスとして促進させ、マーケット・インの研究と企業の自発的な参画を通じた民間投資の呼び込みにつなげる事業モデルを開発した。これらのモデルは、防災科研が出資し設立したI-レジリエンス株式会社の事業の基幹として採用された。同社の多様なビジネス展開により、社会的期待

・レジリエンスを高めるファイナンスの仕組みを構想しつつ、そこに貢献できるマルチハザードでのリスク評価指標の在り方を検討する。

の発見、真にカスタマーに利用されるものの研究開発、企業の防災力向上につないでいく予定である。

・レジリエンス・ファイナンス研究に資する効果検証のケーススタディとして、中小企業の事業継続力を高めることを目的に、非伝統的な戦略に着眼した事業継続戦略の導入効果を定量評価できる、地震による事業中断のベースラインリスク評価とリスク軽減効果測定を主軸とした一連の方法論の構築を行った。具体的には、戦略導入前のベースラインリスクを評価するため、J-SHIS から把握できる再現期間ごとのハザード情報を活用し、中小企業の事業中断損失額の推計とリスクカーブの構築を行った。次に、中小企業のリスク認知を高めながら戦略導入によるリスク軽減効果を測定するため、リスクカーブをもとに、中小企業間連携に着目した戦略導入前後の理論保険料の推計比較を行う。中小企業経営者とのワークショップを通じて、当該方法論のうち特に事業中断損失額の推計について実効性を確認した結果、ハザード情報のみでは事業中断損失の試算が困難であり、個別企業ごとに簡便に被害評価を行える手法の必要性が明らかとなった。そこで、中小企業経営者が基本情報を用いるだけで簡便に事業中断損失額を推計できるよう、内閣府防災が公開する「地震被害想定シミュレーション」による事業中断期間の推計値を活用した事業中断損失額の評価手法を試行し、岡山県の中小企業数社を対象とした事業中断損



・地域防災のファシリテータの経験に基づく役割と機能を具体化し、情報プロダクト「YOU@RISK」を活用した豪雨災害時の安全確保判断検討プログラムの構築と地域実証を通じて、ファシリテーションの「形」を構築する。

失額の試算とリスクカーブの構築が可能となった。

・地域の防災基礎力の向上に向け、防災活動の支援人材の育成に資する方法論のフレームを構築するために、まず、地域コミュニティの防災活動の実践支援に関する研究論文(30件程度)を収集・整理し、地域防災の実践支援に必要な理論定義を行った。その結果、OODAアプローチ及びリスクマネジメント理論を組み合わせ、「1. 観察」(Observe)、「2. 信頼構築」(Rapport Building)、「3. プロセスデザイン」(Process Design)、「4. 実施と評価」(Implementation)、「5. 実践知の共有」(Sharing Lessons)、といった地域実態に応じて柔軟かつ効果的な活動支援を可能にする地域防災ファシリテーションの形が構築できた。次に、地域防災の実践事例から、構築した地域防災ファシリテーションの形の妥当性を検証するために、地域課題の解決に関する府省庁の取組に関する報告書や事例集(40件程度)を収集し、各事例の詳細な活動内容と支援状況の整理を行った。中でも特に、地域防災の専門家や専門組織などの支援を受けながら防災活動が推進された事例(10件程度)を選定し、活動支援に関わった地域防災の専門家や専門組織を対象にインタビュー調査を実施した。その結果、実践事例をもとにした地域防災の専門家や専門組織のファシリテーションに関する知見の体系化を行った。そして、構築した形と体系化された知見をもとに、長岡市千手地区の地域コミ

- ・昨年度開発した豪雨防災教育プログラムの高度化・一般化を行うとともに、教員が自校の実態に即した学習目標・内容・資料を設定できるカリキュラム・マネジメント手法を開発する。

ユニティと協働して豪雨災害時の安全確保判断検討プログラムを構築し、豪雨災害時の避難行動に関する課題の抽出と対応策の検討への有効性の検証を行った。

- ・学習指導要領に対応した防災教育教材の実態分析として、全国の教育委員会等から2,217件の防災教育教材を収集しデータベース化した。学習指導要領との対応関係を分析し、知る、備える、行動する、の3類型と8つの下位分類に類型化した。既存の教材が地震や津波に関するもの、咄嗟の行動を学ぶもの、小中学校を対象としたもの等に偏在しており、気象災害を対象とした学習や、特別支援学校を対象とした教材が少ないことが判明した。これに対し、デジタル技術を活用した防災教育プログラムの高度化に向け、GIGAスクールへの対応が求められる学校現場に対してYOU@RISKを用いた教育プログラムを構築・提供し、その有効性を確認した。令和2年度に長岡市で開発した豪雨防災教育プログラムに加え、つくば市や宮崎市など他地域への展開を行うとともに、津波防災教育プログラムとして開発し東日本大震災被災地である宮城県七ヶ浜町での実証を通じて有効性を確認した。そして、令和4年度から始まる高校新必修科目の地理総合において、防災、GIS学習等が柱となっていることから、Web-GISを活用した防災学習カリキュラムを提案するとともに、地理総合の担当教員を対象に、高校地理総合を見据えた教員育成プログラムを開発し、宮城教育大学との連携によ

・災害対応 DX 構築に向け、大規模災害対応における応援受援組織間（被災市町村、被災都道府県、国、応援民間事業者等）での活動調整手順の標準化（共同の中期計画立案プロセス、標準様式、地図仕様等）を図る。

・個人や組織が有する共有可能な知を一元的に管理・統合することで、様々な課題解決の基礎となる知を集約し、DX と連携させて知を共有し、

り試行的に実践し、有効性を確認した。

・災害対応 DX 構築に向け、令和 2 年の熊本豪雨災害の被災自治体を対象に、災害対応の業務量調査を実施し、災害対応業務の解明と実態把握を行い、大規模災害対応における被災自治体を中心とした災害対応組織（被災都道府県、国、応援民間事業者等も含む）の活動手続きの標準化にむけた基礎データの収集を行った。得られたデータは、基礎自治体の効果的な災害対応に求められる人材育成研修プログラムの設計・開発に基盤データとして活用できる。また、高齢者の災害対応・災害対策における現状と課題を明らかにするために、在宅で生活している「地域高齢者」への災害対応や対策での課題を明らかにすることを目的とした調査を行った。これらの結果から、高齢者への災害対応においては、より虚弱な高齢者の生活再建に向けて特に配慮が必要であること、自立高齢者の災害対策においても心身の機能低下がみられる場合には、自助が困難となる可能性があることを明らかにした。

・OSS のプロトタイプ版を基本として「機能拡充」「基盤強化」「利用促進」の 3 つの視点からの拡張と、「ファシリテーションの実態との整合性」の検証を実施した。「機能拡充」においては、ソースパックの実装を推進し、そのシステムデザインとワークフローデザインの設計・開発を実施した。「基盤強化」においては、既存の防災リテラシーハブを対

AAR を通して災害  
対応の形の導出と  
災害対応の標準化  
を推進する。

象として、データ連携を可能とする API の共  
通化を推進し、OSS における API のデファク  
トスタンダードの整備を進めた。「利用促進」  
については利用モデルベースで OSS の使い  
方マニュアルを整備し、公開可能な状態とし  
た。あわせて、ファシリテーションの実態と  
の整合性を検証するべく、常総市の地域 WS  
を事例として、そのファシリテーションの過  
程を構造化し、必要情報の抽出を実施した。

## 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3年度の 該当部分)	評価軸、指標等	業務実績	自己評価						
				評定	A					
1. 柔軟かつ効率的なマネジメント体制の確立	1. 柔軟かつ効率的なマネジメント体制の確立  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。なお、同一労働同一賃金に向けた対応としては、労働時間制度等について		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  〈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、評定とAとする。  (A評定の根拠) ○「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。 ・理事長のリーダーシップの下の「健康経営」の実現とこれ						

	<p>の見直しを令和3年度中に行う。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> <p>これらに加え、所員の健康を経営的視点から捉え、健康管理・健康づくりを戦略的に実践する「健康経営」を推進する。具体的には、昨年度末に設置した「研究の活性化戦略検討チーム」において、研究人材の確保・育成、女性研究者の活躍できる環境整備、有期雇用研究員の無期化の審査制度の策定、キャリアパス制度の見直し・拡大、研究環境整備、業績評価制度の見直し、事務職員と研究職員との協働の活性化方針等の検討を行い、可能なものから実施する。また、業務の効率化等の推進のため、コストの削減、省エネ対策の推進、事務合理化の推進</p>			<p>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を推進した。全職員と理事長との意見交換会、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、事務部門と研究部門との対話の機会となる連絡調整会議の開催、拡大役員会議の全所員への Web 傍聴の開放など、所内における職員間の情報と意識の共有の場を積極的に設け、事業運営の効率性及び透明性の確保を推進することで、職員が働きやすい勤務環境、研究環境の形成に努めた。</p> <p>・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のデジタル環境の整備と運用に向け、令和2年度に引き続き、テレワーク、ウェブ会議の活用を推奨し、働き方改革の推進を実施した。テレワーク、ウェブ会議の推奨は、働き方改革による効能が認められる一方、職員間のコミュニケーションの</p>
--	--	--	--	--

	<p>等について「業務効率化等検討委員会」を活用して調査審議を行う。また、新型コロナウイルス感染症の感染拡大がもたらす New Normal（新たな日常）に対しても、この健康経営の一環として、適切に配慮していく。</p>			<p>不足、職員の意欲の低下に伴う健康面におけるデメリットが懸念される。そのため、前述のとおり職員間における対話の機会を設けたり、理事長が掲げる「健康経営」の実現により、テレワーク、ウェブ会議におけるデメリットの解消に努めながら、ニューノーマルの実現とそのためデジタル環境の整備の実現に向けた取組を実施した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。令和2年度に引き続き、IR 統合レポートなどによる所外に対する「コーポレート・リレーション」の取組を行うとともに、所内に向けての「インナー・ブランディング」活動となるワークショップを令和2年度よりも積極的に開催することで、職員の防災科研に対する「わがこと」意識の醸成を図ることで、所内外の</li> </ul>
--	--	--	--	--

				<p>コミュニケーションを推進した。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・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。所内におけるリスク管理に関する意識は順調に定着しているところであり、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ところ、令和2年度よりも積極的な対応がみられた。令和2年度に引き続き、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、新たなリスクとして外部法人との関係に伴う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。</li></ul>
--	--	--	--	---



(1) 研究組織及び事業の見直し

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

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

プロジェクトについて、様々な自然災害に関して基礎研究が

(1) 研究組織及び事業の見直し

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

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

プロジェクトについて、様々な自然災害に関して基礎研究が

<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

・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。

(1) 研究組織及び事業の見直し

・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统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。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（令和3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事前公開する形式に変更）を実施した。

・「知の統合」に関して、防災科研、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

(1) 研究組織及び事業の見直し

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と認められるため、A評定とする。

(A評定の根拠)

○「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。

・理事長のリーダーシップの下での「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を推進した。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、事務部門と研究部門との対話の機会となる連絡調整会議の開催、拡大役員会議の全

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

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

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引き続き運営し、企画機能の強化を続けている。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にて運営を継続した。
- ・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は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

所員への Web 傍聴の開放など、所内における職員間の情報と意識の共有の場を積極的に設け、事業運営の効率性及び透明性の確保を推進することで、職員が働きやすい勤務環境、研究環境の形成に努めた。

- ・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のデジタル環境の整備と運用に向け、令和2年度に引き続き、テレワーク、ウェブ会議の活用を推奨し、働き方改革の推進を実施した。テレワーク、Web 会議の推奨は、働き方改革による効能が認められる一方、職員間のコミュニケーションの不足、職員の意欲の低下に伴う健康面におけるデメリットが懸念される。そのため、前述のとおり職員間における対話の機会を設けたり、理事長が掲げる「健康経営」の実現により、テレワーク、Web 会議におけるデメリットの解消に努めながら、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の実現に向けた取組を実施した。

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

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。

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。

・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。令和2年度に引き続き、IR統合レポートなどによる所外に対する「コーポレート・リレーション」の取組を行うとともに、所内に向けての「インナー・ブランディング」活動となるワークショップを令和2年度よりも積極的に開催することで、職員の防災科研に対する「わがこと」意識の醸成を図ることで、所内外のコミュニケーションを推進した。

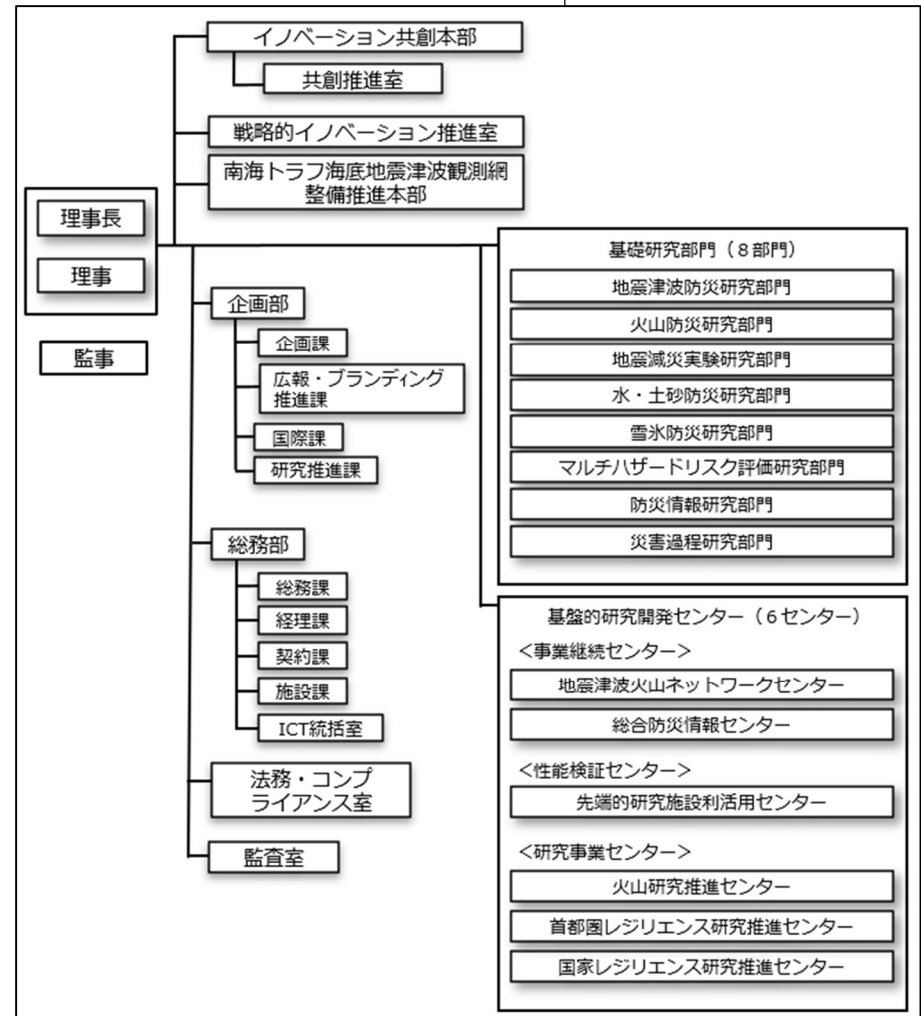
・リスク管理計画表に関しては、令和元年度に大幅に見直し、新たなリスク項目を付け加え、優先度を再評価するとともに、モニタリングが可能なように、対応策の充実を図った。所内におけるリスク管理に関する意識は順調に定着しているところであり、各部署のリスク推進担当者を中心にその実施と点検を図ったところ、令和2年度より

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

も積極的な対応がみられた。令和2年度に引き続き、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、新たなリスクとして外部法人との関係に伴う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。

- ・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。
- ・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

## (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

## <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

## (2) 内部統制

・令和 3 年度は、令和 2 年度に引き続き以下の項目を重点課題として取り組んだ。

- ①理事長のリーダーシップの下での時期中長期計画の検討の実施
- ②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
- ③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のデジタル環境の整備と運用
- ④ブランディングの推進と社会との関係性の強化
- ⑤財務会計システムや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」
- ⑥リスク管理とコンプライアンスの効果的推進
- ⑦外部法人の設立に向けた経営管理上の適正な体制の整備

①理事長のリーダーシップの下での時期中長期計画の検討の実施

・これまでの延長ではない中長期計画を検討するため、全所的な協働体制の下で、全職員を対象とした所内ワークショップを開催し、資料について、職員全員のアクセスを可能とし、職員による議論への参加を促進した。

・次期計画案を具体化する検討を行うことを目的として第 5 期中長期計画検討委員会を設置した。委員は、一方的な任命ではなく、意欲ある者の参加を進めるため、自薦、推薦

## (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

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。

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、設置した監査室と連携し、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。

さらに、防災科のブランディングを全所的に進めるために設置した広報・ブランディング推進課を中

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。

・法人の長は、組織にとって重要な情報等について適時的に把握するとともに、法人のミッション等を役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、

とし、その中から理事長が指定することとした。

・検討委員会を12回開催し、職員の傍聴を原則可能とし、職員全員のアクセスを可能とし、職員による議論への参加を促進した。

②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

・令和元年度から実施している連絡調整会議を活性化し、研究部門と事務部門間の相互対話と相互理解のための場を提供した。

・連絡調整会議で取り上げられた課題は、会議の委員を通じて研究の活性化戦略検討チーム、業務効率化等検討委員会に持ち込まれ、具体的な検討がなされ、無期雇用と有期雇用職員との不合理な待遇差の解消、決裁の電子化の推進及び事務の簡素化に結び付いた。また、新規採用職員等に対し、特に指名する職員をメンターとして支援させることで、新規採用職員の勤務環境の整備、職員間のコミュニケーションの活性化を図る試みを実施した。

③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のデジタル環境の整備と運用

・新型コロナウィルス禍によりテレワークが進み、多くの部署でWeb会議、チャットワーク等各種ツールを活用してのコミュニケーションや業務進捗状況の情報共有を行うようになった。状況把握のため、総務課主導で全職員対象のアンケートを実施したところ、テレワークでは顔が見えず、込み入った

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。

・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。

・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

心に、イノベーション共創本部とも連携しながら、レジリエンスを考えるワークショップを開催する等、所内外のコミュニケーションを積極的に推進する。

その対応計画を作成・実行しているか。

議論には不向きで対面の重要性を再認識したといった意見や簡単な会話がやりにくい、利用に手間がかかる、担当者テレワーク中は業務が先送りになるなどの問題が散見された。テレワークの推進は、新型コロナ禍対応という一過性のものではなく、働き方改革の一環として引き続き定着を図るべきものであるため、生産性向上とコミュニケーションの深化をどうテレワークの中で果たしていくか、引き続き検討を行うこととした。

#### ④ブランディングの推進と社会との関係性の強化

- ・令和2年に作成した「第4期中長期計画Phase II(令和2～4年度)における広報・ブランディング推進計画」において、職員のブランディングに対する理解・取組意欲の向上を目指す「インナーブランディング」の実施を定め、広報・ブランディング推進課が中心となり、全所によるブランディング対応を実施した。
- ・令和3年度から新たに、新規入所者を対象に、「防災科研でやりたいこと」をメインテーマに、「新入所者向けワークショップ」を開催し、防災科研のアイデンティティや概要について伝え、これから防災科研で研究／働く上での目的やモチベーションを様々な視点から掘り下げるべく、ブランディング推進プロジェクトチームメンバーも加わり、意見交換を行った。

#### ⑤財務会計システムや研究業績総合活用シ

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。
- ・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。



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」

- ・事務手続に関し、事務の合理化、簡素化を図り、可能なものから効率化に着手、規程等の運用に関するマニュアル、要領等を整備し、イントラネット上に公開するなど、職員の執務の円滑化を図った。
- ・テレワーク推進に伴い、紙による決裁から電子決裁への移行を進めるため、ガルーンを用いた決裁への切替えを進めた。

#### ⑥リスク管理とコンプライアンスの効果的推進

- ・公的研究費の管理・監査ガイドラインの改訂を受け、令和3年度を不正撲滅年間と位置づけ、不正防止計画の大幅改訂、公的研究費不正使用に関する規程の改正、旅費マニュアルの改訂を進めるとともに、4半期ごとに啓発活動を実施することで職員のコンプライアンス意識の醸成に取り組んだ。
- ・令和3年12月の「競争的研究費の適正な執行に関する共通的なガイドライン」改定を受け、研究インテグリティへの対応に関し、関係各課で検討を開始した。

#### ⑦外部法人の設立に向けた経営管理上の適正な体制の整備

- ・令和3年11月に設立した防災科研出資法人であるイーレジリエンス社の経営管理に対応するため、利益相反に関する方針、マネジメント規程を改正し「組織としての利益相反に関するマネジメント」に関する体制

- を整備した。
- ・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を推進した。全職員と理事長との意見交換会、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、事務部門と研究部門との対話の機会となる連絡調整会議の開催、拡大役員会議の全所員への Web 傍聴の開放など、所内における職員間の情報と意識の共有の場を積極的に設け、事業運営の効率性及び透明性の確保を推進することで、職員が働きやすい勤務環境、研究環境の形成に努めた。
  - ・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のデジタル環境の整備と運用に向け、令和2年度に引き続き、テレワーク、Web 会議の活用を推奨し、働き方改革の推進を実施した。テレワーク、Web 会議の推奨は、働き方改革による効能が認められる一方、職員間のコミュニケーションの不足、職員の意欲の低下に伴う健康面におけるデメリットが懸念される。そのため、職員間における対話の機会を設けたり、理事長が掲げる「健康経営」の実現により、テレワーク、Web 会議におけるデメリットの解消に努めながら、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の実現に向けた取組を進めた。
  - ・所員を対象としたブランディング(インナーブランディング)の推進を通じて、所員の価

<p>(3) 研究開発等に係る評価の実施</p> <p>「独立行政法人の評価に関する指針」(平成26年9月総務大臣決定、平成27年5月改定)等に基づき、研究開発の特性等を踏まえて国の施策との整合性、社会的ニーズ、研究マネジメント、アウトカム等の視点から自己評価等を</p>	<p>(3) 研究開発等に係る評価の実施</p>	<p>&lt;評価の視点&gt; 【体制の観点】</p> <p>○法人の長のマネジメントをサポートする仕組み、体制等が適切であるか</p> <p>・理事長のリーダーシップの下での業務の継続的改善、外部からの意見や社会における活用を考慮した研究評価を行ったか。</p>	<p>値観の共有と一体感の醸成に向けたワークショップを開催し、これまで進めてきたワークショップを開催する文化の定着に向け、令和3年度から新たに“新入所者向けWS”を企画・開催(4月入所、9月入所)した。また、所内向け各種イベント(双方向型トークイベント、定期的所内講演会及び家族向け職場見学会等)の企画・実施を行った。</p> <p>・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> <p>(3) 研究開発等に係る評価の実施</p> <p>・年度計画に基づく業務の実施状況を踏まえた今後の計画については、研究統括・センター長等からヒアリングを行って確認するとともに、共用施設の利用計画については、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を経て決定した。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等を通じて適宜把握を行うとともに、毎年の評価委員会で評価している。</p>	<p>(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た。</p>
--	--------------------------	---	--	---

<p>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を目指し、効率的な運営を行う。</p>	<p>「独立行政法人の評価に関する指針」（平成 26 年 9 月総務大臣決定、平成 27 年 5 月改定、平成 31 年 3 月 12 日改定）等に基づき、研究開発の特性等を踏まえて国の施策との整合性、社会的ニーズ、研究マネジメント、アウトカム等の視点から自己評価等を実施し、各事業の計画・進捗・成果等の妥当性を評価する。その評価結果は研究計画、予算・人材等の資源配分に反映させ、「研究開発成果の最大化」並びに適正、効果的かつ効率的な業務運営を図る。</p> <p>また、研究開発課題については外部有識者による評価を効果的・効率的に実施し、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を目指し、効率的な運営を行う。</p>	<p>【長としての資質の観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○リーダーシップが発揮されているか</li> <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・対応等に注目しているか。</li> </ul>	<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	310		
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%	△8.9%		
業務経費(百万円)		7,472	5,659	5,939	8,521	9,985	9,863	10,022		
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%	△7.0%		
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3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;            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)            ○「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</p>					

				<p>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、予算の早期配算の仕組みを確立し、より円滑な執行を行うことが可能となった。</li><li>・業務支援システムを利用した予算実施請求書の決裁の電子化を実施し、更なる業務の効率化が図られた。</li><li>・令和元年に導入した業務支援システムを活用（電子決裁、電子申請の運用促進や、コミュニケーションスペースの運用開始）、財務会計システムと資産管理システムの統合、給与明細のweb化、さらに、決裁権限規程の見直しによる決裁権者の適正化と決裁処理の迅速化、出張旅費及び外勤費の請求手続きの見直しによる処理作業の簡素</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</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</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</li> </ul>	<p>(1) 経費の合理化・効率化</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・研究所全体に関わる共通的・標準的な業務の効率化・合理化の推進について、業務効率化検討委員会において検討を行いなどにより合理化・効率化を進めた。</li> <li>・予算の配分について、固定費が年々増加する</li> </ul>	<p>化、小口契約処理の事務部門への拡大、CMSの導入及び利用者拡大によるWebページ更新作業の迅速化など業務の合理化・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、電子化を強力に推進した。</li> </ul> <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; 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>
--	--	---	---	--

化・効率化を図る。

運営費交付金を充当して行う事業は、新規に追加されるもの、拡充分は除外した上で、法人運営を行う上で各種法令等の定めにより発生する義務的経費等の特殊要因経費を除き、平成27年度を基準として、一般管理費（租税公課を除く。）については毎年度平均で前年度比3%以上、業務経費は毎年度平均で前年度比1%以上の効率化を図る。新規に追加されるものや拡充される分は翌年度から効率化を図ることとする。ただし、人件費の効率化については、次項に基づいて取り組む。

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

化・効率化を図る。

運営費交付金を充当して行う事業は、新規に追加されるもの、拡充分は除外した上で、法人運営を行う上で各種法令等の定めにより発生する義務的経費等の特殊要因経費を除き、平成27年度を基準として、一般管理費（租税公課を除く。）については毎年度平均で前年度比3%以上、業務経費は毎年度平均で前年度比1%以上の効率化を図る。新規に追加されるものや拡充される分は翌年度から効率化を図ることとする。ただし、人件費の効率化については、次項に基づいて取り組む。

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

（数値目標：毎年度平均で前年度比1%以上）

<その他の指標>

・「独立行政法人の事務・事業の見直しの基本方針」への取組

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することにより、経費を合理化するとともに、予算の早期配分の仕組みを確立した。また業務支援システムを利用した予算実施請求書の決裁の電子化を実施し、更なる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の更なる活用（電子決裁、電子申請の運用促進や、コミュニケーションスペースの運用開始）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。

・財務会計システムと資産管理システムの統合を図ることにより事務の効率化を図り、資産、資産外、換金性の高い物品など別々で管理している台帳を一元化、物品持出などは申請を廃止し各部署がシステムを用いて対応できるように効率化を図った。

・給与明細について、web化を行い、紙配布作業廃止等の効率化を実施した。

・決裁権限規程の見直しによる決裁権者の適正化と決裁処理の迅速化、出張旅費及び外勤費の請求手続きの見直しによる処理作業の簡素化、小口契約処理の事務部門への拡大、CMSの導入及び利用者拡大によるWebページ更新作業の迅速化などを行い、業務の合理化・効率化を実施した。

（A評価の根拠）

○「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。

・研究所全体にかかわる共通的・標準的な業務の効率化・合理化の推進について、様々な取組を実施するとともに業務効率化検討委員会においても積極的に検討を行い、次のような事項について合理化・効率化を進めた。

・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、経費を合理化するとともに、予算の早期配算の仕組みを確立した。業務支援システムを利用した予算実施請求書の決裁の電子化を実施し、更なる業務の効率化を図った。

・令和元年に導入した業務支援システムを活用（電子決裁、電子申請の運用促進や、コミ



- ・働き方改革の重要性や、若手研究者の育成のための研究環境の活性化に向けて、防災科研の全研究者の業績（誌上発表・口頭発表・ポイント日記）等の全データを集約し活用できるデータベースシステムとした研究業績管理システム（NISE）の本格運用を開始し、多くの論文データベースと接続し登録が容易なりサーチマップと連結することで、研究者の負担軽減を実現し、更には、所内外において、その円滑な利活用と見える化を推進した。
- ・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、経費の削減に取り組み、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。
- ・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。
- ・「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

ユニケーションスペースの運用開始)、財務会計システムと資産管理システムの統合、給与明細のweb化、さらに、決裁権限規程の見直しによる決裁権者の適正化と決裁処理の迅速化、出張旅費及び外勤費の請求手続きの見直しによる処理作業の簡素化、小口契約処理の事務部門への拡大、CMSの導入及び利用者拡大によるWebページ更新作業の迅速化など業務の合理化・効率化を図った。

・防災科研全研究者の業績等のデータを集約した研究者業績管理システム（NISE）の本格運用を開始し、業務の合理化・効率化を推進した。

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

(2) 人件費の合理化・効率化

給与水準については、国家公務員の給与水準を十分配慮し、手当を含め役職員給与の在り方について厳しく検証したうえで、防災科研の業務の特殊性を踏まえた適正な水準を維持するとともに、検証結果や取組状況を公表するものとする。また、適切な人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。

(2) 人件費の合理化・効率化

給与水準については、国家公務員の給与水準を十分配慮し、手当を含め役職員給与の在り方について厳しく検証したうえで、防災科研の業務の特殊性を踏まえた適正な水準を維持するとともに、検証結果や取組状況を公表するものとする。また、適切な人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。

<評価の視点>

【総人件費改革への対応】

・取組開始からの経過年数に応じ取組が順調か。また、法人の取組は適切か。

【給与水準】

・給与水準の高い理由及び講ずる措置（法人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

因経費を控除した額は、それぞれ 221 百万円及び 7,120 百万円となり効率化目標の 3%及び 1%を達成した。

(2) 人件費の合理化・効率化

・定員及び人件費削減の基本方針に基づき、引き続き事務部門及び研究部門の計画的な人員の配置を行った。

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一の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3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3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：102.5

年齢・地域・学歴勘案 103.8

研究職員：99.7

年齢・地域・学歴勘案 99.3

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

(2) 人件費の合理化・効率化

補助評定：B

<補助評定に至った理由>

中長期計画における所期の目標を達成していると認められるため、B評定とする。

(B評定の根拠)

○以下の実績により、中長期計画における所期の目標を達成した。

・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した。

・令和3年度の人事院勧告に準じ、期末手当の見直しを令和4年度に反映させることと

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

【諸手当・法定外福利費】

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

あり、おおむね適切と考える。

イ) 研究職員

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

3) 講ずる措置

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

4) 国と支給割合等が異なる手当

・国家公務員と同様の規程となっている。

②役員報酬の適切性

・理事長の報酬は、国家公務員の指定職の範囲内で支給した。

③給与水準の公表

・役員報酬及び職員給与水準については Web サイトにて公表した。

④給与体系の見直し

・国家公務員の給与に準じ、勤勉手当の見直しを令和 4 年度に反映させることとしている。

している。

(3) 契約状況の点検・見直し

「独立行政法人における調達等合理化の取組の推進について」(平成27年5月25日総務大臣決定)を踏まえ、防災科研の締結する契約については、原則として一般競争入札などによることとし、公正性、透明性を確保しつつ、厳格に手続きを行う。

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

(3) 契約状況の点検・見直し

「独立行政法人における調達等合理化の取組の推進について」(平成27年5月25日総務大臣決定)を踏まえ、防災科研の締結する契約については、原則として一般競争入札などによることとし、公正性、透明性を確保しつつ、厳格に手続きを行う。

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

<評価の視点>

【調達等合理化計画に基づく取組の実施】

・「独立行政法人における調達等合理化の取組の推進について」(平成27年5月25日総務大臣決定)を踏まえ、①調達の現状と要因の分析、②重点的に取り組む分野、③調達に関するガバナンスの徹底、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。

(3) 契約状況の点検・見直し

・令和3年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等によることとし、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

(3) 契約状況の点検・見直し

補助評定：B

<補助評定に至った理由>

中長期計画における所期の目標を達成していると認められるため、B評定とする。

(B評定の根拠)

○以下の実績により、中長期計画における所期の目標を達成した。

・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。

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。

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。

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た。また、不祥事の発生未然防止・再発防止のため、研究者、調達担当者に対する調達に関する不祥事案等の研修、契約担当職員の資質向上のための外部機関による研修会への参加、当事者以外による検収等を実施した。

④自己評価については、当該年度に係る業務の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。

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。

・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 Web サイトにて公表した。

#### (4) 電子化の推進

「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、

#### (4) 電子化の推進

「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、

#### <評価の視点>

##### 【電子化の推進】

- ・電子化の促進を図っているか。
- ・情報共有体制を整備しているか。

#### (4) 電子化の推進

「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。

#### (4) 電子化の推進

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。

電子化の促進等により事務手続きの簡素化・迅速化を図るとともに、利便性の向上に努める。所内のイントラネットの活用を図ると共に、ウェブ等を活用した部門横断的な情報共有体制を整備する。また、震災等の災害時への対策を確実に行うことにより、業務の安全性、信頼性を確保する。

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。特に昨年度整備した NISE（研究者業績の統合的利活用システム）の活用した research map 等との連携の検討に加え、外部資金事務手続きの電子化の検討を行う。また、所内のイントラネットの活用を図ると共に、ウェブ等を活用した部門横断的な情報共有体制を整備する。勤怠管理システム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。

・災害時への対策を実施しているか。

・令和2年度に引き続き、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として、テレビ会議システムの活用促進を図った。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った。安否確認システムによる職員の健康状態や出勤状況の確認を実施した。

・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修のリモート開催・e-ラーニング化等に加え、新たに給与明細を電子化し Web 明細とすることで電子化・効率化の促進を行った。

・新たに人事システムを導入した。更なる業務の効率化を図るため、給与システムとの統合構築検討を推進した。

・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促進やコミュニケーションスペースの運用開始）、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の廃止に伴う所内の様式等の押印欄や押印指示の削除など業務の合理化・効率化を図った。

・財務会計システムと資産管理システムの統

（A 評価の根拠）

○「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、人事給与手続きの電子化として、給与明細を電子化し Web 明細とし、新たに人事システムを導入した。さらに、業務の効率化を図るため、給与システムとの統合構築検討をすることで電子化を強力に推進した。

・令和元年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促進やコミュニケーションスペースの運用開始）、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

			<p>合を図ることにより、資産、資産外、換金性の高い物品など別々で管理している台帳を一元化、物品持出などは申請を廃止し各部署がシステムを用いて対応できるように電子の一元化を図った。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・防災科研全研究者の業績等のデータを集約した研究者業績管理システム（N I S E）の本格運用を開始し、業務の合理化・効率化を図ったことにより、研究成果の円滑な利活用と見える化を推進とした。</li> <li>・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。</li> </ul>	<p>の廃止に伴う所内の様式等の押印欄や押印指示の削除など業務の合理化・効率化を図った。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・財務会計システムと資産管理システムの統合を図り、電子の一元化を図った。</li> <li>・防災科研全研究者の業績等のデータを集約した研究者業績管理システム（N I S E）の本格運用を開始し、見える化を推進した。</li> </ul>
--	--	--	---	---

### 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3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		・公募型の研究資金制度等の情報を積極的に集約し所内に周知するとともに適宜公募説明会を開催した。科学研究費助成事業については、所内において獲得のノウハウを共有するための説明会を実施し、更に申請調書等の応募書類の添削支援を実施するなど、競争的研究資金等の更なる獲得に向けた施策を講じた。また、共用施設の利用による収入増に向け、令和4年2月1日に「先端的研究施設の利活用を考える共創シンポジウム」(先端的研究施設利活用センター)を開催した。シンポジウムでは、共用施設の強みのPRを行うとともに、参加者からの情報収集により、施設の共用に関するニーズの把握を行い、更なる共用促進に向けた検討を行った。			<p>&lt;評定に至った理由&gt;</p> <p>中長期計画における所期の目標を達成していると認められるため。評定をBとする。</p> <p>(B評定の根拠)</p> <p>○以下の実績により、中長期計画における初期の目標を達成した。</p>	



	<p>当な稼働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</p>			
--	---	--	--	--

<p>1. 予算 (人件費の見積もりを含む)、収支計画及び資金計画 (1) 予算 (2) 収支計画 (3) 資金計画</p>	<p>務ごとに予算と実績を管理する。</p> <p>1. 予算(人件費の見積もりを含む)、収支計画及び資金計画 (1) 予算 (2) 収支計画 (3) 資金計画</p>	<p>&lt;評価の視点&gt;</p> <p>【収入】 【支出】 【収支計画】 【資金計画】 【財務状況】</p> <p>(当期総利益(又は当期総損失))</p> <p>・当期総利益(又は当期総損失)の発生要因が明らかにされているか。</p>	<p>1. 予算(人件費の見積もりを含む)、収支計画及び資金計画 (1) 予算 (令和3年度の予算)</p> <p style="text-align: right;">(単位:百万円)</p> <table border="1" data-bbox="707 451 1827 1436"> <thead> <tr> <th rowspan="2">区 別</th> <th colspan="4">予算</th> <th colspan="4">実績</th> </tr> <tr> <th>研究開発の推進</th> <th>中核的機関の形成</th> <th>法人共通</th> <th>合計</th> <th>研究開発の推進</th> <th>中核的機関の形成</th> <th>法人共通</th> <th>合計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>収入</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>運営費交付金</td> <td>3,425</td> <td>12,727</td> <td>696</td> <td>16,848</td> <td>3,425</td> <td>12,727</td> <td>696</td> <td>16,848</td> </tr> <tr> <td>寄附金収入</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>20</td> <td>0</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>施設整備費補助金</td> <td>0</td> <td>1,260</td> <td>0</td> <td>1,260</td> <td>0</td> <td>428</td> <td>0</td> <td>428</td> </tr> <tr> <td>自己収入</td> <td>0</td> <td>439</td> <td>0</td> <td>439</td> <td>48</td> <td>374</td> <td>14</td> <td>436</td> </tr> <tr> <td>受託事業収入等</td> <td>711</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>711</td> <td>669</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>669</td> </tr> <tr> <td>地球観測システム研究開発費補助金</td> <td>0</td> <td>4,284</td> <td>0</td> <td>4,284</td> <td>0</td> <td>5,926</td> <td>0</td> <td>5,926</td> </tr> <tr> <td>計</td> <td>4,136</td> <td>18,710</td> <td>696</td> <td>23,542</td> <td>4,143</td> <td>19,476</td> <td>709</td> <td>24,328</td> </tr> <tr> <td>支出</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>一般管理費</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>499</td> <td>499</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>601</td> <td>601</td> </tr> <tr> <td>(公租公課、特殊経費を除いた一般管理費)</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>494</td> <td>494</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>528</td> <td>528</td> </tr> <tr> <td>うち、人件費</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>222</td> <td>222</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>222</td> <td>222</td> </tr> <tr> <td>(特殊経費を除いた人件費)</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>217</td> <td>217</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>218</td> <td>218</td> </tr> <tr> <td>物件費</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>277</td> <td>277</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>310</td> <td>310</td> </tr> <tr> <td>公租公課</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>68</td> <td>68</td> </tr> <tr> <td>事業費</td> <td>3,425</td> <td>13,166</td> <td>197</td> <td>16,788</td> <td>4,122</td> <td>6,699</td> <td>241</td> <td>11,063</td> </tr> <tr> <td>(特殊経費を除いた事業費)</td> <td>3,366</td> <td>13,160</td> <td>197</td> <td>16,722</td> <td>4,065</td> <td>6,697</td> <td>241</td> <td>11,003</td> </tr> <tr> <td>うち、人件費</td> <td>629</td> <td>451</td> <td>0</td> <td>1,080</td> <td>557</td> <td>484</td> <td>0</td> <td>1,041</td> </tr> <tr> <td>(特殊経費を除いた)</td> <td>570</td> <td>444</td> <td>0</td> <td>1,014</td> <td>500</td> <td>482</td> <td>0</td> <td>982</td> </tr> </tbody> </table>	区 別	予算				実績				研究開発の推進	中核的機関の形成	法人共通	合計	研究開発の推進	中核的機関の形成	法人共通	合計	収入									運営費交付金	3,425	12,727	696	16,848	3,425	12,727	696	16,848	寄附金収入	0	0	0	0	1	20	0	21	施設整備費補助金	0	1,260	0	1,260	0	428	0	428	自己収入	0	439	0	439	48	374	14	436	受託事業収入等	711	0	0	711	669	0	0	669	地球観測システム研究開発費補助金	0	4,284	0	4,284	0	5,926	0	5,926	計	4,136	18,710	696	23,542	4,143	19,476	709	24,328	支出									一般管理費	0	0	499	499	0	0	601	601	(公租公課、特殊経費を除いた一般管理費)	0	0	494	494	0	0	528	528	うち、人件費	0	0	222	222	0	0	222	222	(特殊経費を除いた人件費)	0	0	217	217	0	0	218	218	物件費	0	0	277	277	0	0	310	310	公租公課	0	0	1	1	0	0	68	68	事業費	3,425	13,166	197	16,788	4,122	6,699	241	11,063	(特殊経費を除いた事業費)	3,366	13,160	197	16,722	4,065	6,697	241	11,003	うち、人件費	629	451	0	1,080	557	484	0	1,041	(特殊経費を除いた)	570	444	0	1,014	500	482	0	982	<p>1. 予算(人件費の見積もりを含む)、収支計画及び資金計画</p> <p>・令和3年度の運営費交付金の執行率は約55%となっているが、未執行額には、契約済繰越額、科学技術イノベーション創造推進費の繰越額等が含まれており、これらを除く執行額は約98%に達している。残額の債務は、令和4年度に全額が執行される見込みとなっている。</p> <p>・当期総損失は、平成28年度から令和3年度までに受託研究収入</p>
区 別	予算				実績																																																																																																																																																																																											
	研究開発の推進	中核的機関の形成	法人共通	合計	研究開発の推進	中核的機関の形成	法人共通	合計																																																																																																																																																																																								
収入																																																																																																																																																																																																
運営費交付金	3,425	12,727	696	16,848	3,425	12,727	696	16,848																																																																																																																																																																																								
寄附金収入	0	0	0	0	1	20	0	21																																																																																																																																																																																								
施設整備費補助金	0	1,260	0	1,260	0	428	0	428																																																																																																																																																																																								
自己収入	0	439	0	439	48	374	14	436																																																																																																																																																																																								
受託事業収入等	711	0	0	711	669	0	0	669																																																																																																																																																																																								
地球観測システム研究開発費補助金	0	4,284	0	4,284	0	5,926	0	5,926																																																																																																																																																																																								
計	4,136	18,710	696	23,542	4,143	19,476	709	24,328																																																																																																																																																																																								
支出																																																																																																																																																																																																
一般管理費	0	0	499	499	0	0	601	601																																																																																																																																																																																								
(公租公課、特殊経費を除いた一般管理費)	0	0	494	494	0	0	528	528																																																																																																																																																																																								
うち、人件費	0	0	222	222	0	0	222	222																																																																																																																																																																																								
(特殊経費を除いた人件費)	0	0	217	217	0	0	218	218																																																																																																																																																																																								
物件費	0	0	277	277	0	0	310	310																																																																																																																																																																																								
公租公課	0	0	1	1	0	0	68	68																																																																																																																																																																																								
事業費	3,425	13,166	197	16,788	4,122	6,699	241	11,063																																																																																																																																																																																								
(特殊経費を除いた事業費)	3,366	13,160	197	16,722	4,065	6,697	241	11,003																																																																																																																																																																																								
うち、人件費	629	451	0	1,080	557	484	0	1,041																																																																																																																																																																																								
(特殊経費を除いた)	570	444	0	1,014	500	482	0	982																																																																																																																																																																																								

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

（利益剰余金（又は繰越欠損金））

・利益剰余金が計上されている場合、国民生活及び社会経済の安定等の公

人件費									
物件費	2,796	12,716	197	15,708	3,565	6,215	241	10,022	
（特殊経費を除いた物件費）	2,796	12,716	197	15,708	3,565	6,215	241	10,022	
受託研究費	711	0	0	711	514	60	56	630	
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	4,284	0	4,284	0	5,917	0	5,917	
施設整備費	0	1,260	0	1,260	0	415	0	415	
計	4,136	18,710	696	23,542	4,636	13,090	898	18,625	

※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	16,848	
当期の運営費交付金債務残高（b）	360	3,526	2,120	1,999	1,961	7,581	
当期の運営費交付金残存率（b÷a）	5.1%	36.7%	27.4%	18.5%	18.0%	45.0%	

（2）収支計画

令和3年度

（単位：百万円）

区別	予算				実績			
	研究開発の推進	中核的機関の形成	法人共通	合計	研究開発の推進	中核的機関の形成	法人共通	合計
費用の部								
経常経費	5,058	19,348	699	25,105	4,574	12,849	892	18,314
一般管理費	0	0	678	678	0	0	814	814
うち、人件費（管理系）	0	0	450	450	0	0	430	430
物件費	0	0	227	227	0	0	315	315
公租公課	0	0	1	1	0	0	68	68

等により取得した固定資産の減価償却費等の独立行政法人会計基準に基づく処理を行った結果生じているものであり、法人の業務運営に問題等があるものではない。

・利益剰余金は、積立金300百万円、前中期目標期間繰越積立金433百万円、当期総損失△75百万円の合計658百万円であった。

共上の見地から実施される必要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。	業務経費	3,754	12,448	0	16,203	3,746	6,316	0	10,062	
	うち、人件費（事業系）	1,297	896	0	2,193	1,250	988	0	2,238	
	物件費	2,457	11,552	0	14,009	2,496	5,328	0	7,824	
	施設整備費	0	209	0	209	0	35	0	35	
	受託研究費	711	0	0	711	496	55	53	604	
	補助金事業費	0	2,336	0	2,336	0	1,274	0	1,274	
	減価償却費	593	4,356	20	4,969	332	5,168	25	5,525	
	財務費用	0	11	0	11	0	9	0	9	
	雑損	0	0	0	0	3	7	0	9	
	臨時損失	0	0	0	0	0	0	0	0	
	計	5,058	19,359	699	25,116	4,576	12,864	892	18,332	
繰越欠損金が計上されている場合、その解消計画は妥当か。	収益の部									
	運営費交付金収益	3,687	11,986	655	16,327	3,550	6,335	723	10,608	
	施設費収益	0	209	0	209	0	35	0	35	
	受託収入	711	0	0	711	517	55	53	625	
	補助金収益	0	2,336	0	2,336	0	1,289	0	1,289	
	その他の収入	0	439	0	439	144	288	87	519	
	賞与引当金見返に係る収益	35	32	16	83	31	28	13	72	
	退職給付引当金見返に係る収益	32	2	8	43	37	6	3	46	
	資産見返運営費交付金戻入	157	316	20	493	203	283	25	510	
	資産見返物品受贈額戻入	432	868	0	1,300	1	1,298	0	1,299	
当該計画が策定されていない	資産見返補助金戻入	0	3,165	0	3,165	0	3,135	0	3,135	
	資産見返寄附金戻入	4	7	0	11	9	3	0	12	
	臨時収益	0	0	0	0	0	0	0	0	
		計	5,058	19,359	699	25,116	4,492	12,755	903	18,150
	純損失	0	0	0	0	85	110	△12	183	
	前中期目標期間繰越積立金取崩額	0	0	0	0	2	106	0	108	
	目的積立金取崩額	0	0	0	0	0	0	0	0	
	総損失	0	0	0	0	83	4	△12	75	

※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

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

(運営費交付金債務)

・当該年度に交付された運営費交付金の当該年度における未執行率が

令和3年度

(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	4,136	18,710	696	23,542	4,476	15,013	862	30,982
業務活動による支出	2,695	12,813	515	16,023	4,061	8,123	848	13,032
投資活動による支出	1,405	5,824	176	7,405	413	6,562	14	6,988
財務活動による支出	37	73	5	115	2	328	0	330
翌年度への繰越金	0	0	0	0	0	0	0	10,631
資金収入	4,136	18,710	696	23,542	4,242	19,596	704	30,982
業務活動による収入	4,136	17,450	696	22,282	4,242	19,168	704	24,115
運営費交付金による収入	3,425	12,727	696	16,848	3,425	12,727	696	16,848
受託収入	711	0	0	711	657	0	0	657
補助金収入	0	4,284	0	4,284	0	6,032	0	6,032
その他の収入	0	439	0	439	160	409	8	578
投資活動による収入	0	1,260	0	1,260	0	428	0	428
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	1,260	0	1,260	0	428	0	428
財務活動による収入	0	0	0	0	0	0	0	0
無利子借入金による収入	0	0	0	0	0	0	0	0
前年度よりの繰越金	0	0	0	0	0	0	0	6,439

※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。

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）

<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</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、運営費交付金の受託業務に係</p>	<p>・いわゆる溜まり金の精査において、運営費交付金債務と欠損金等との相殺状況に着目した洗い出しが行われているか。</p> <p>&lt;評価の視点&gt;</p> <p>・短期借入金はあるか。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>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>る経費の暫時立替等がある。</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、当該財産の処分に関する計画</p>	<p>&lt;評価の視点&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・不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。</li> </ul>	<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> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> </ul>	<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> <ul style="list-style-type: none"> <li>・該当無し</li> </ul>
<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>4. 前号に規定す</p>	<p>4. 前号に規定する財産</p>	<p>&lt;評価の視点&gt;</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>4. 前号に規定する財産以外の重</p>



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、その計画なし。

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、その計画なし。

・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。

・重要な財産の譲渡、又は担保に供することはなかった。

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

・該当無し

5. 剰余金の使途

5. 剰余金の使途

<評価の視点>

5. 剰余金の使途

5. 剰余金の使途

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

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実、職員教育の充実、研究環境の整備、

・利益剰余金は有るか。有る場合はその要因は適切か。  
・目的積立金は有るか。有

・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実、職員教育・福利厚生への充実、業務の情報化、防災科研の行う広報の充実に充てられているが、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。

・該当無し

(参考) 積立金の状況は以下のとおり。

(単位：百万円)

	平成28年度末	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
--	---------	---------	---------	--------	--------	--------	--------

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。

業務の情報化、広報の充実等に充てる。

る場合は、活用計画等の活用方策を定める等、適切に活用されているか。

	(初年度)						(最終年度)
前期中(長期)目標期間繰越積立金	1,111	953	799	654	541	433	
目的積立金	0	0	0	0	0	0	
積立金	0	602	532	662	472	300	
うち経営努力認定相当額							
その他の積立金等	0	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 3 年度の 該当部分)	主な評価指標	業務実績	自己評価	
				評定	B
<p>1. 国民からの信頼の確保・向上 (1) 研究倫理の確立及びコンプライアンスの推進</p> <p>研究開発活動の信頼性の確保、科学技術</p>	<p>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</p> <p>研究開発活動の信頼性の確保、科学技</p>	<p>&lt;評価の視点&gt;</p> <p>【適正性の観点】</p> <p>○コンプライアンス体制は整備されているか</p> <p>・法令順守の徹底と社</p>	<p>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</p> <p>・「研究機関における公的研究費の管理・監査のガイドライン」改正を受け、研究活動の不</p>	<p>&lt;評定に至った理由&gt;</p> <p>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。</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>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</p> <p>・令和 2 年度に引き続き、コンプライアンスに大きく反するよ</p>	

の健全性の観点から、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

術の健全性の観点から、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

会的信頼性の維持向上に資する業務の遂行、情報の公開が推進されたか。

#### 【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

正防止に関する規程の改正、防災科研不正防止計画の大幅見直しを行い、不正根絶に向けたガバナンスの強化、職員のコンプライアンス意識の醸成、不正防止システムの強化を推進し、職員の不正防止に向けた体制を強化した。また、研究活動の不正防止に関する規定に基づき、普及啓発計画を作成し、四半期ごとの活動を通じコンプライアンス意識の醸成に努めた。

- ・ 公的研究費不正使用防止のための啓発活動として、役職員に対する他機関における不正事例の周知、職員に対するアンケート調査、コンプライアンス研修、公的研究費の適正な執行に関する全所説明会を実施した。アンケート調査については、職員のコンプライアンスに対する実態を把握することができ、今後のコンプライアンス教育の方針決定に大きく役立つものであった。

- ・ 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に関する研修を行った。令和3年度のコンプライアンス研修として、公的機関と企業間における適切な接し方をテーマとし、例年とは異なる視点で職員のコンプライアンス意識の向上を図った。「コンプライアンス推進月間」においては、防災科研の提案したスローガンが採用されたことを所内に積極的に周知し、スローガンの書かれたポスターの掲示を各課室に掲示させることで、例年よりも職員の意識をコンプライアンスに向けることを可能とした。

うな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、防災科研不正防止計画を大幅に見直し、普及啓発活動実施計画を作成し、公的研究費の適切な執行に関する研修をはじめ4半期ごとに普及啓発活動を行い、年間を通じてコンプライアンス意識の醸成に努めたことは評価できる。

もに、職員を対象に定期的に不正防止や個人保護情報等に係る説明会、ならびにeラーニング等を活用した理解度調査を実施する。

切に対応するとともに、職員を対象に定期的に不正防止や個人保護情報等に係る説明会、並びにeラーニング等を活用した理解度調査を実施する。

また、人の集団の避難行動研究など人文科学的要素を扱う研究が増えつつある現状に鑑み、その適切な推進を図るため、令和2年度に設置した「人を対象とする研究に関する倫理審査委員会」を中心に、引き続き審査体制を充実させるとともに、eラーニング等を活用し、人を対象とする研究に対する研究者の理解の涵養に努める。

- ・ 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95%）。
- ・ 令和2年度に引き続き、執務上の参考とするため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、利益相反マネジメントガイドブックを配布した。
- ・ 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2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、新規採用者に対しコンプライアンスの啓発を行った。
- ・ 令和2年度に設置された「人を対象とする

<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>(2) 情報セキュリティ対策の推進</p> <p>政府機関の情報セキュリティ対策のための統一基準群を踏まえ、情報セキュリティ・ポリシーを適時適切に見直すとともに、これに基づき情報セキュリティ対策を講じ、情報システムに対するサイバー攻撃への防御力、攻撃に対する組織的対応能力の強化に取り組む。また、対策の実施状況を毎年度把握し、PDCA サイクルにより情報セキュリティ対策の改善を図るほか、eラーニング等を活用した情報セキュリティ対策に関する職員の意識向上を図るための取組を継続的に行う。</p>	<p>&lt;評価の視点&gt;</p> <p>【適正性の観点】</p> <p>○情報セキュリティ対策は整備されているか</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>適切な情報セキュリティ対策が推進されたか。</li> </ul> <p>【適正な体制の確保の観点】</p> <p>○情報セキュリティに対応するための規定や組織としての責任体制の整備及び運用が適切になされているか</p>	<p>研究に関する倫理審査委員会」を中心に、職員の研究倫理の確保に取組んだ。</p> <p>(2) 情報セキュリティ対策の推進</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>政府機関等の情報セキュリティ対策のための統一基準群の改定に準拠し、「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（令和3年度版）」を定め、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。</li> <li>重要なセキュリティ情報は、イントラネットを通じ、全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自己点検、標的型攻撃メールの模擬訓練を実施した。</li> <li>令和3年度は、メールサーバの更新に伴い、電子メールの通信暗号化を完了した。また、外部公開している web サーバに対する定期的な脆弱性診断の実施を情報セキュリティ委員会で決定し、実施した。</li> </ul>	<p>(2) 情報セキュリティ対策の推進</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>「国立研究開発法人防災科学技術研究所情報セキュリティポリシー」を適宜改定し、適切に運用している。</li> <li>適切な委員会の体制の元、継続した教育により、セキュリティ意識の向上を図った。</li> <li>PDCA サイクルによる情報セキュリティ対策の改善を図り、電子メールの通信暗号化対応や、公開 web サーバに対する定期的な脆弱性診断を始めるなど、サイバー攻撃への防御力を強化した。</li> </ul>
<p>(3) 安全衛生及び職</p>	<p>(3) 安全衛生及び</p>	<p>&lt;評価の視点&gt;</p>	<p>(3) 安全衛生及び職場環境への配慮</p>	<p>(3) 安全衛生及び職場環境へ</p>

## 場環境への配慮

業務の遂行に伴う事故及び災害等の発生を未然に防止するとともに、業務を安全かつ円滑に遂行できるよう労働安全衛生管理を徹底する。

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

## 職場環境への配慮

業務の遂行に伴う事故及び災害等の発生を未然に防止するとともに、業務を安全かつ円滑に遂行できるよう労働安全衛生管理を徹底する。

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

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。

## 【適正性の観点】

○安全衛生及び職場環境への配慮が十分に図られているか

- ・安全衛生委員会を毎月1回開催し、職員の危険又は健康障害を防止するための基本となる対策について、調査審議した。
- ・職場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。
- ・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。
- ・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83%）を実施し、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接指導を実施した。産業医による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。
- ・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。

## の配慮

- ・労働安全衛生及び職場環境の向上を目的として、新規採用職員へのガイダンスを始め、各種の研修や講習会を適切に実施した。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。産業医による健康障害の防止やメンタルヘルス対策を実施、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。
- ・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。
- ・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。
- ・茨城県が実施している「いばらき健康経営推進事業所認定制

- ・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令和2年度に引き続き実施した。
- ・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ることから、令和3年1月13日に、理事長より「健康経営の宣言」を行い、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、以下の事項を実践した。
  - ・令和3年5月アクサ生命株式会社健康経営支援プログラム導入
  - ・令和3年6月アクサ生命健康習慣アンケートにより健康課題抽出
  - ・令和3年7月いばらき健康経営推進事業所認定制度申請
  - ・令和3年8月アクサ生命健康習慣アンケート結果 フィードバックセミナー開催
  - ・令和3年9月いばらき健康経営推進事業所認定制度認定
  - ・令和3年10月経済産業省健康経営優良法人認定制度申請
  - ・令和3年12月健康づくりリーダー等を大幅増員（16名から36名へ）し、任命、説明会実施
  - ・令和4年3月健康づくりリーダー定例会開始
- ・経済産業省健康経営優良法人認定には至らなかったが、結果フィードバックにより防災科研の健康経営における課題を明らかに

度」に申請し、認定されたことは健康経営の実践の第1歩として評価できる。

- ・アクサ生命株式会社健康経営支援プログラムを導入し、効率的に健康課題を明らかにして対策の検討に繋げることが出来た。
- ・経済産業省健康経営優良法人認定制度での認定には至らなかったが、結果フィードバックにより来年度に向けての課題を明らかにし今後の健康経営推進につなげることができる。
- ・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健康状態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。



<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、</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れているか。</li> </ul>	<p>することが出来た。令和4年度の申請に向け引き続き健康経営を推進していく。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 令和2年度に引き続き、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し、感染拡大状況に応じてテレワークの実施頻度である週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.11~21)」を定めて実施した。</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令和2年度に引き続き実施した。</li> </ul> <p>2. 人事に関する事項</p> <p>(1) 職場環境の整備</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 「働きながら子育て」の取組の拡大として、育児短時間勤務制度の整備、メンター制度の新設、短時間労働者及び有期雇用労働者の雇用管理の改善等に関する法律の改正を踏まえ、有期雇用職員の休暇等制度の見直しや育児休業取得要件の緩和等を実施した。</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> </ul> <p>2. 人事に関する事項</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 育児短時間勤務制度の整備やメンター制度の新設、同一労働同一賃金を踏まえた有期雇用職員の休暇制度の見直し等、働きやすい職場環境の整備が進められている。</li> <li>・ 職員の資質の向上を目指して</li> </ul>
---	--	--	--	--

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。

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。

### (2) 職員研修制度の充実

- ・ 所内コミュニケーションの向上のため、新たに若手職員によるコミュニケーションの場を新たに設けた。
- ・ このほか、令和2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。
- ・ 初任者研修、アンガーマネジメント研修を新たに実施した。

### (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

研究所の内外で様々な研修や説明会等を実施するとともにeラーニングや講義の収録視聴等の研修のオンライン開催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を図っており、職員研修制度の充実が進められている。

- ・ 既存の評価制度の見直しや研究者業績統合的利活用システム(NISE)を使用した職員評価手続きの効率化、有期雇用職員の業績手当や昇給制度の新設等により、職員の業務に対するモチベーションの向上が図られて。
- ・ 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ている。

<p>3. 施設・設備に関する事項</p> <p>中長期目標を達成するために業務に必要な施設や設備等については、老朽化対策を含め必要に応じて重点的かつ効率的に更新及び整備する。</p>	<p>3. 施設・設備に関する事項</p> <p>中長期目標を達成するために業務に必要な施設や設備等については、老朽化対策を含め必要に応じて重点的かつ効率的に更新及び整備する。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・</p>	<p>&lt;評価の視点&gt;</p> <p>【施設・設備に関する事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>施設及び設備に関する計画は有るか。有る場合は、当該計画の進捗は順調か。</li> </ul>	<p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>出資法人への業務出向、成果発表会での講演、動画作成を評価対象として明記するとともに配点の考え方を再整理し、成果の社会実装を含めた社会貢献等に関し所として高く評価する制度を明確にした。</li> <li>研究者業績統合的利用システム(NISE)を活用した職員評価の運用を開始し、研究者業績の集計に係る手続きの効率化を推進した。</li> </ul> <p>(4) 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。</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障する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3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・向上検討チームにおいて老朽化状況を調査しその整備・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、データセンター棟</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、更新計画などに基づき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>向上検討チームにおいて、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>4. 中長期目標期間を超える債務負担</p>	<p>&lt;評価の視点&gt;</p> <p>【中長期目標期間を超える債務負担】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・中長期目標期間を超える債務負担は有るか。有る場合は、その理由は適切か。</li> </ul>	<p>空調設備のメンテナンス、スーパーコンピュータ棟付属舎の雨漏り改修を実施した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <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、外灯、実験施設等の照明の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実施した。</li> </ul> <p>4. 中長期目標期間を超える債務負担</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>・南海トラフ海底地震津波観測網(N-net)の構築は、平成31年度に文部科学省から令和5年度までを補助期間とした補助金の交付を受けており、中長期目標期間を超える債務負担を行っている理由は適切である。</li> </ul>
<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</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</p>	<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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・平成31年度地球観測システム研究開発費補助金の事業として、南海トラフ海底地震津波観測網(N-net)の構築に13,825百万円(令和元年度～令和5年度)の本中長期目標期間(令和4年度まで)を超える債務負担が生じている</li> </ul> <p>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>5. 積立金の使途</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・該当無し。</li> </ul>

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。	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。	の用途は中長期計画と整合しているか。		
---	--	--------------------	--	--

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	144 件		803 件
＞受託研究件数	140 件以上	42 件	46 件	49 件	47 件	38 件	32 件		254 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	13 人		44 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	148 件		713 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%	98.0%		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	8 件		48 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	1.0 編/人		7.4 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	3.3 件/人		31.2 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	35 回		363 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	16 件		179 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	20 件		116 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	105 人		2,138 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	64 編		395 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	0.8 件/人		7.3 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	38 人		745 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	48 件		329 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。