

NIED NEWS

防災科研ニュース

2024 No.227



特集
令和6年度成果発表会
「国土の安全と防災連携」



特集

令和6年度成果発表会

「国土の安全と防災連携」～一つひとつの大切な“いのち”を守るため～

- | | |
|-------|--|
| 3 | 巻頭言 |
| 4-5 | 第1部 成果発表
「新体制の各領域からの研究トピックス」 |
| 6-11 | 特別セッション ブリーフィング&ディスカッション
「つくば研究機関の令和6年能登半島地震対応報告と今後の連携」 |
| 12 | 第2部 特別講演
「陸海統合地震津波火山観測網MOWLAS～二つの大震災の教訓と今後の役割～」 |
| 13-15 | 第2部 パネルディスカッション
「火山調査研究推進本部の設置と防災科研の役割」 |
| 17 | mini topics |
| 18-19 | 情報プロダクツの紹介
「雪おろシグナル」 |
| 20 | mini topics |

理事長 寶 馨 たから かおる

本年度の成果発表会を10月11日に開催いたしました。ご来場いただいた皆さまをはじめオンライン視聴いただいた皆さま、ご登壇いただいた皆さま、またご祝辞や祝電をいただいた関係者の皆さまに厚く御礼申し上げます。

今回は、初の試みとして二つの防災研究をテーマに他の研究機関や専門家の方に参加いただくディスカッションを実施いたしました。一つ目は1月1日の令和6年能登半島地震をテーマに、筑波研究学園都市の研究機関の中から調査研究や復興支援に携わった10の研究機関の皆さまと意見交換をいたしました。二つ目は、火山防災研究です。本年4月に文部科学省内に設置された「火山調査研究推進本部」において防災科研は中心的役割を担うことが期待されています。これについて専門家の方々にご意見をいただきました。これらのディスカッションを通じ、南海トラフや首都直下地震、大規模火山噴火、大規模な高潮・洪水などの巨大災害に対し、防災に取り組む研究機関が連携し共に対策を考える「防災連携」の必要性が明らかになりました。

また、火山防災についても防災科研の担う役割の重要性を改めて実感しております。

加えて10月に実施した組織改編の意図と、新たに設置された四つの研究領域について各領域長からの研究発表も実施しました。「巨大地変災害研究領域」では、国家的規模の災害に備える研究を進めています。「都市空間耐災工学研究領域」では、社会インフラの強化や持続可能な都市環境の整備を目指した研究を行います。「極端気象災害研究領域」では、気候変動や地球温暖化に

よる極端気象への対応策を研究します。「社会防災研究領域」では、わが国が抱える社会問題を包括的に捉え、予防、応急対応、復旧・復興全てのフェーズに有効な方策を模索してまいります。

防災科研は、これら四つの研究領域を中心に、長期的視野に立って、先進的かつ国際的な研究と人材育成に取り組んでまいります。また、社会との共創を推進し、全国規模での活動を先導します。さらに、災害対策基本法に基づく指定公共機関として、106の指定機関、全国47都道府県、そして千数百の市町村と協力し、所内外が一丸となって「全員野球」で国土の安全と防災連携を進めてまいります。

今号では令和6年度成果発表会のダイジェストを掲載しております。ご覧いただけましたら幸いです。



「国土の安全と防災連携」

～ 一つひとつの大切な“いのち”を守るため～

第1部 成果発表

新体制の各領域からの研究トピックス

巨大地変災害研究領域 研究領域長 青井 真

「地変災害」とは、地震や火山噴火、津波、液状化、斜面災害やそれらが複合して発生する災害を指し、特に国を揺るがすような大災害を「巨大地変災害」と呼びます。私どもは、南海トラフ地震や首都直下地震、大規模な火山噴火などに対応するため、地震や津波のメカニズム解明から即時的な予測技術の高度化、ハザードリスクの評価といった広範な研究分野をカバーしています。各部門の役割は、地震津波火山観測研究センターが観測を行い、地震津波発生基礎研究部門が地震のメカニズムの解明を目指しています。地震津波複合災害研究部門は防災科研が運用するMOWLASなどのデータを活用して地震や津波の即時予測技術やハザード評価手法の開発を進めています。火山防災研究部門は火山災害に関する研究開発や火山本部関連の事業を行い、火山研究推進センターは次世代火山研究人材育成総合プロジェクトを実施してまいります。



都市空間耐災工学研究領域 研究領域長代理 田端 憲太郎

私たちの領域では、激甚な災害に耐えうる持続可能な都市空間と機能の実現を目指して、南海トラフ地震や首都直下地震などの大規模な地震とその次なる地震に備えるため、災害を起こしうる「未然の課題」の顕在化や、次なる地震による「将来のリスク」を評価する技術群の研究開発に、震動台実験施設「E-ディフェンス」や数値シミュレーション技術「数値震動台」などを活用して取り組んでいます。第5期中長期計画では、都市空間内の建物やインフラを支える地盤の被害評価技術、機能の健全性を評価するための構造躯体・非構造部材などの損傷・リスク評価技術や室内空間の被害度合い評価技術、都市レベルでの解析結果を合理的・効率的に算出する数値解析基盤構築に関する研究開発を進めます。また、高品質な実験データの共有や、国内外の研究者・技術者との議論を通じた研究アイデアの創出により、E-ディフェンスをコアとする先端的な研究インフラとしての役割も担います。



防災科研は令和6年度成果発表会を2024年10月11日（金）に東京国際フォーラム（東京都千代田区）ホールB5とオンライン配信によるハイブリッド形式で開催しました。会場には約250人、オンラインでは約300人が参加しました。今回は、初の試みとして令和6年能登半島地震の調査研究と復興支援に携わったつくば市の11研究機関や「火山調査研究推進本部」について、専門家の方々と意見交換を行い、分野を超えた新たな企画を実現しました。また、特別講演として「陸海統合地震津波火山観測網MOWLAS」や、10月に行った組織改編により新たに設置した四つの研究領域についても紹介しました。

成果発表会のコンテンツは、右記QRより各種ご覧になれます。
URL <https://www.bosai.go.jp/information/publish/>



極端気象災害研究領域 研究領域長 飯塚 聡

地球温暖化により、日本では猛暑日や短時間豪雨が増加し、能登半島の豪雨災害のような被害が増えています。これは気温と海面水温の上昇が大気中の水蒸気量を増やすためと考えられます。また、積雪量は減少傾向にありますが、短期間で大量に降る「ドカ雪」や湿った雪が増加し、着雪による停電や車の立ち往生などのリスクを高めています。このため、雪氷災害のリスクはむしろ高まっています。このような極端な気象災害に対応するため、水・土砂防災研究部門と雪氷防災研究センターが協力し、豪雨や雪氷災害の研究を強化してまいります。水・土砂防災研究部門では、気象レーダを活用して豪雨をもたらす積乱雲を早期に検知・追跡する技術やSNS情報を活用した浸水推定技術などの開発を行います。一方、雪氷防災研究センターでは、積雪重量の予測シミュレーションやAIを用いた路面状態監視技術を開発し、災害軽減に貢献しています。国内唯一の悪天候環境を再現できる大型降雨実験施設や雪氷防災実験棟を活用して、今後の気象災害への適応力を高めるための研究開発も進めていく方針です。



社会防災研究領域 研究領域長 臼田 裕一郎

災害対策基本法では、災害は地震や洪水などの自然現象自体ではなく、それが引き起こす被害を指しており、防災は災害の予防だけでなく、被害の拡大防止や復旧・復興までを含むとしています。災害を受けるのは社会、防災を行うのも社会。この社会を対象とした研究を行うのが社会防災研究領域です。当領域では、従来の学問分野の枠に止まらず、社会と協働しながら研究を進める「Transdisciplinary Research」を旨とします。防災情報研究部門は、「インフォメーション（状況を示す情報）」から「インテリジェンス（判断・行動を促す情報）」を創出し、プロアクティブな（先手を打つ）防災を推進します。災害過程研究部門は、災害による社会的被害や回復過程を科学的に解明し、効果的な対策を提案します。総合防災情報センターは、防災DXとアクションリサーチを推進する場となるとともに、防災行政だけでなく、学術やビジネスの場をつなぎ、防災情報の利活用を進めていきます。私どもは常に多様な社会との共創を重視し、日本全体の防災力向上に貢献してまいります。



特別セッション ブリーフィング&ディスカッション

つくば研究機関の 令和6年能登半島地震対応報告と今後の連携

特別セッション「つくば研究機関の令和6年能登半島地震対応報告と今後の連携」は、ブリーフィング&ディスカッション形式で行われました。つくば市には文部科学省、農林水産省、経済産業省、国土交通省、環境省など、多くの省庁が所管する研究機関が集積しています。今回参加いただいた研究機関は、災害対策基本法に基づく指定行政機関および指定公共機関など、災害時においても重要な役割を担っています。その11の研究機関が一堂に会し、それぞれの取り組みを共有しました。

この企画は、防災科研の理事長寶馨の提案により、筑波研究学園都市交流協議会（筑協）の協力を得て実現しました。筑協の福田敬大会長は、特別セッションの冒頭で、各研究機関が災害発生時に実施した調査や支援活動を共有・発信することで、より良い支援が可能となり、今後の研究や連携強化に寄与することへの期待を述べられました。特別セッションでは、令和6年能登半島地震に対する各機関の対応や今後の連携のあり方について意見交換が行われました。



協力団体代表 **福田 敬大 氏**
筑波研究学園都市交流協議会 会長
国土技術政策総合研究所 所長



国立研究開発法人防災科学技術研究所

防災科研は、地震発生直後から緊急参集し、保有する観測データの解析や資料作成を行い、地震調査委員会に提示しました。建物の全壊・半壊の推定や、液状化の発生確率の提示も行っています。一般向けには、強震動ページをはじめ、雪による二次災害のリスクに対応するため、積雪荷重に関する情報を発信し、家屋倒壊の防止に役立つ情報も提供しています。また、衛星データを基に危険箇所を特定し、強震動時に見られる斜面崩壊の特徴を現地調査しました。さらに、情報共有の仕組みであるSIP4Dや情報発信の仕組みである防災クロスビューを活用し、さまざまな支援機関と連携して遠隔支援を行うとともに、ISUT（災害時情報集約支援チーム）の一員として現地に入り、災害対応機関間の情報共有を推進しました。加えて、自治体の避難所の調査を通じて、自治体の対応を把握し、今後の災害対応につなげる活動を進めています。



社会防災研究領域長
総合防災情報センター長
白田 裕一郎

気象庁気象研究所

気象研究所は、気象庁の施設等機関ですので、まず気象庁全体の活動について述べます。気象庁は随時、地震・津波・気象に関する情報を発表しており、地方気象台を中心に地方自治体に解説業務を行っています。平時からワークショップなどを通じて信頼関係を築き、顔の見える関係作りに努め、有事に備えています。また、重大な自然災害が発生した際には、気象庁の機動調査班（JMA-MOT）が被災地周辺の状況調査を行っています。気象研究所はJMA-MOTと連携して、現地調査を含む機動的な調査研究を行い、その結果を迅速に発信しています。令和6年能登半島地震では、地震に伴う津波波源域の範囲が約100kmにわたり、能登半島の東北東方向の沖合まで広がっていることを推定しました。さらに、津波の高さに関する現地調査を実施し、これらの成果は気象庁でとりまとめて公表されています。令和6年2月以降も、津波発生の原因解明や予測精度の向上を目指した調査・研究を継続しており、成果は順次発表されています。



地震津波研究部長
中村 雅基 氏

国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構

発災後1時間以内に国土交通省と国土地理院から観測依頼を受け、だいち2号（ALOS-2）の観測データを用いて、土砂移動、津波浸水、建物被害域、地殻変動の評価を実施し、翌日未明までに関係機関にデータを提供しました。国土交通省に提供した災害速報図からは、複数の土砂移動域が確認され、国土地理院に提供した発災前後のデータからは、地殻変動解析が行われ、4メートルの隆起が明らかになりました。また、浸水域の判読からは津波浸水域や津波浸水による表面変状も確認されました。さらに、イタリア宇宙庁のCOSMO-SkyMedや国際災害チャータの光学衛星も活用し、多くのデータを国内外の防災機関に提供しています。9月の大雨災害時にも観測が行われ、多数の土砂移動箇所や浸水域が確認されました。今後も、迅速かつ正確な情報提供を目指し、災害対応の知識を高め、関係機関との連携を一層強化していく所存です。



第一宇宙技術部門
衛星利用運用センター
主幹研究開発員
末谷 貴憲 氏



国土交通省国土地理院

国土地理院は、災害対策基本法に基づく指定行政機関として、測量・地図分野の最新技術を活用し、地殻変動の監視や被災状況の把握、地理空間情報の整備・提供を行っています。令和6年能登半島地震では、国土地理院が全国約1,300箇所に設置している電子基準点や宇宙航空研究開発機構（JAXA）が運用する人工衛星「だいち2号」（ALOS-2）の観測データによる地殻変動の解析結果を迅速に関係機関に提供し、初動対応等に役立てられました。また、被災地の空中写真を撮影するとともに、写真を判読して斜面崩壊地や津波浸水域など被災状況の把握に努めました。現地では、詳細な地殻変動調査に加えて、政府の現地災害対策本部においてインフラの復旧状況を地図上で確認できる「見える化マップ」を構築し、情報共有を支援しました。復旧・復興に向けては、基準点の復旧測量や電子国土基本図の更新、航空レーザ測量による詳細な地形情報の取得などを進めています。今後も関係機関と連携し、災害対応や復旧・復興を支援するため、国土地理院の成果を迅速に提供できるよう努力してまいります。



防災・地理空間情報企画センター長
中村 孝之 氏

国立研究開発法人産業技術総合研究所

産業技術総合研究所は、地震の地質学的背景や活断層の分布を示す図を臨時に編集し、地震調査委員会に提供しました。現地調査では、海底活断層の分布などを調べ、既知の活断層が再活動したことを確認するとともに、海岸の隆起、地盤の変状、津波の痕跡を調査しました。また、隆起した海生生物の痕跡からは、過去に数百年に一度発生したマグニチュード6後半の地震で局所的に数十センチの隆起が蓄積されてきたことが分かっています。こうした地震とは別に、能登半島北岸の広い範囲を2m前後も隆起させ海岸段丘を形成する、マグニチュード7後半に達する地震が1000年以上の間隔で発生していることも推定されていました。今回の地震では最大4メートルの隆起が観察され、1000年に一度の大規模な地震が発生したと判明しました。このような調査や迅速なデータ公開には、平常時からの情報蓄積が重要です。また、関係機関と協力し、地殻変動や津波痕跡の調査の方法や計測の基準を共有することで、機関同士が連携した研究や解析の信頼性を高めることが大切です。



地質調査総合センター
活断層・火山研究部門長
藤原 治氏

国土交通省国土技術政策総合研究所

国土技術政策総合研究所は、発災後直ちに初動体制を立ち上げ、土木研究所、建築研究所、港湾空港技術研究所と協力して、被害情報や現場および本省からの要請をもとに研究官を派遣して被害状況の調査を行い、復旧に関する助言を行いました。また、石川県や北陸地方整備局が設置した技術検討委員会に参画し、復旧計画、技術基準の改定の必要性などについて議論を行うなど高度な技術支援を実施しています。令和6年能登半島地震では、上下水道が壊滅的な被害を受けたため、早期復旧を目指し七尾市に「能登上下水道復興支援室」を設置し、3名の研究官が常駐して被災自治体を支援しており、現在も大雨による応急復旧支援に当たっています。地震直後には防災科研から送られてくる情報を利用して道路構造物の被害予測情報を発信し、また「ETC2.0のプロブ情報」を用いて能登半島の主要拠点間の移動時間を算定し公開しました。



研究総務官
宮武 晃司氏

国立研究開発法人土木研究所

土木研究所のトンネルチームでは、道路トンネルの建設や維持管理に関する研究を行うとともに、現場でのトラブル対応や災害発生時の技術支援も行っています。令和6年能登半島地震では、震度6弱以上を観測した7市町に点在する約70のトンネルは、広範囲にわたっており、全体像の把握や個別トンネルへのアクセスが困難でした。道路管理者からの情報やSNS、航空写真、地震動データなどを参照しましたが、トンネル内部の状況把握は難航しました。被害状況が徐々に明らかになる中で、自衛隊や国土交通省から専門家派遣要請があり、関係機関と協力してトンネルの専門家チームを結成し、自衛隊らとともに、崩落したトンネルの現地調査を実施しました。その結果、要救助者がいないことや二次災害の危険性等を確認しました。関係機関との連携では、非常時の円滑な対応を行うためにも、平時からの基本的なルール作りと信頼関係の構築が重要であると実感しました。



道路技術研究グループトンネルチーム
上席研究員
日下 敦氏



国立研究開発法人建築研究所

建築研究所の震災対応は、主に被害調査と復興支援の二つの活動に分かれます。1月4日には、地震観測・津波シミュレーションの情報をホームページで公開し、以降も火災、津波、瓦屋根、木造建築、基礎・地盤、非構造部材、鉄筋コンクリート造の被害状況の調査結果を順次公開しました。また、調査結果等を取りまとめた報告書*を研究資料として国土技術政策総合研究所と合同で出版する予定です(10月出版済み)。建築研究所の実施する被害調査の目的は、技術的課題の発見と、被害パターンを建設年代(基準の変遷)を考慮した安全上のチェックポイントとして示すことです。行政支援としては、分析結果を本省に提出し、連携して施策の検討を行います。また、行政庁の実施する被災度区分判定などについて、専門家の立場から助言することもあります。現状では、調査後の分析に一定の時間を要していますが、今後は、SIP/PRISMによる開発を通じて、応急危険度判定の迅速化や継続利用の早期判定など、成果を被災直後から社会に還元することを目指します。つくばの各機関との連携では、宇宙航空研究開発機構、国土地理院、防災科学技術研究所のデータを活用させていただいています。今回の現地調査では、被災地での移動に支障が出たことから、交通情報の共有や通行証の一括発行など、研究面以外でも各省庁が連携することで、より効果的な初動対応を可能とする必要性を感じました。



構造研究グループ長
井上 波彦 氏

*報告書

<https://www.kenken.go.jp/japanese/contents/publications/data/212/index.html>

国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構

農業・食品産業技術総合研究機構では、現地に職員を派遣して技術支援を行う活動と、復旧・復興に役立つ技術情報をホームページで公開する活動の二つを主に行っています。令和6年能登半島地震では、地方自治体や農水省からの要請を受け、石川県や富山県の被災現地に職員を派遣し、農業用ダムや地すべり、パイプライン、ライスセンターなどの被災原因や復旧方法、さらに集落排水施設の応急対策について提言しました。また、ホームページでは、農業用水路トンネルの点検や牛の飼養スペース確保のための屋外飼養など、農地、施設、作物、畜産分野の復旧技術を厳選し、一覧できるように紹介しています。「連携」に関しては、現地調査で課題となった宿泊場所の確保や交通情報の共有について、各機関の調査結果をクラウド上で共有できるシステムがあると良いと考えました。さらに、調査後に各機関が報告書を公開する専用サイトやホームページに他の関連情報をリンクさせることで、情報収集が容易になり、一般の方々にも役立つと考えます。



農村工学研究部門
施設整備グループ長
田頭 秀和 氏



国立研究開発法人森林研究・整備機構 森林総合研究所

森林総合研究所が研究対象としている海岸防災林は、飛砂から内陸部を守り津波の影響を和らげる役割を果たします。樹木や砂草などの植生を活用し、防災・減災に役立てる研究を進めています。現在、飛砂害は昔に比べ落ち着いている状況です。令和6年能登半島地震では、各研究機関の公開情報と石川県林業試験場の情報を基に、内浦での津波被害と外浦での海浜拡大を把握しました。現地調査では、根が浅い樹木が津波により流出しやすいことや、被害が東日本大震災に比べて局所的であることが分かりました。塩害に関しては、海岸防災林や海岸付近の公園で採取した土壌には、植生に影響を与えるほどの塩分は確認されませんでした。また、地盤隆起による海浜の拡大で飛砂害が懸念されますが、一部で新たな草本植生が出現していることも確認されました。これらの知見を踏まえ、今後は草本植生を活用して飛砂を抑え、緑地を広げることで海浜の安定化を図りたいと考えています。被災地でのアクセスや情報の集約においては、関係機関との連携が重要であり、各学会や機関の成果を一元的にアクセスできるプラットフォームの整備が必要だと考えています。



東北支所
森林環境研究グループ長
萩野 裕章 氏

国立研究開発法人国立環境研究所

災害廃棄物の問題は、被災住民が社会生活を再建する上で重要です。国立環境研究所は平時から、情報プラットフォームを通じて自治体職員への情報提供や専門家人材の育成のための研修支援、また研究者ネットワークの形成による関係機関との連携体制を整備しています。令和6年能登半島地震での災害廃棄物は、熊本地震を超える300万トン以上が発生すると予測され、その処理が課題となっています。一般的に、がれきは被災現場から一次仮置き場に運び、分別・破碎後に二次仮置き場で集約・処理、リサイクルされますが、今般の災害では道路事情の影響で処理が遅れており、海上輸送も活用しています。当研究所では、発生量予測や仮置き場のレイアウト支援、適正管理やアスベスト対策の指導なども支援しています。東日本大震災では100万トンの津波堆積物などを復興資材として活用しましたが、今回もがれきを地域のまちづくりに活用し、将来指向の議論を通じて他の研究機関とも連携していきたいと考えています。



フェロー
大迫 政浩 氏

第2部 特別講演

陸海統合地震津波火山観測網 MOWLAS ～二つの大震災の教訓と今後の役割～



巨大地変災害研究領域長
地震津波火山観測研究センター長
青井 真

二つの大震災の教訓

1995年の阪神・淡路大震災および2011年の東日本大震災は、地震学や地震津波観測技術に大きな変革をもたらしました。防災科研は、全国に展開する2,100以上の観測点からなる7つの観測網、陸海統合地震津波火山観測網MOWLAS（モウラス）により、世界最高水準の観測を行っています。これは二つの大震災からの教訓を反映したものです。2025年1月17日には阪神・淡路大震災から30年を迎えます。この節目に、二つの大震災がもたらした教訓と防災科研が行ってきた取り組みをご紹介します。

1960年代から1995年頃まで、地震学の大きな目標の一つは地震発生の短期予知でした。東海地震説のもと、南関東から東海地域で重点的な観測が行われていましたが、1995年兵庫県南部地震を機に地震防災対策特別措置法が制定され、地震調査研究推進本部が発足し、全国的な観測網の整備が進展しました。防災科研はこれに基づき地震を高精度に観測する基盤的な観測網を構築しました。この基盤的地震観測網として、高感度地震観測網（Hi-net）や全国強震観測網（K-NET）および基盤強震観測網（KiK-net）、そして広帯域地震観測網（F-net）を構築し運用しています。

2011年の東北地方太平洋沖地震により、海域でも観測と調査の必要性が高まりました。当時、海域の観測が十分になされていなかったことにより、地震のエネルギーが過小評価され、津波の高さが低く見積もられたことが大きな被害の一因となりました。陸域のみの観測に基づく津波予測には限界があり、海域での観測が有効で

あることがあらためて認識されたため、日本海溝海底地震津波観測網（S-net）が構築され防災科研がその運用を担っています。これにより、これまでに比べ最大20分程度早く津波を直接検知することが可能になりました。南海トラフ地震の想定震源域では、地震・津波観測監視システム（DONET）の構築が加速され、2016年に海洋研究開発機構（JAMSTEC）から防災科研に移管されました。

MOWLASの今後の役割

防災科研は、四つの陸域の基盤観測網に海域のS-netとDONET、基盤的火山観測網（V-net）を加えた7つの観測網を陸海統合地震津波火山観測網MOWLASとして統合運用しています。これらの観測データは国内外の研究者により多様な研究に活用され、未知の現象の発見や質の高い研究成果が数多く創出されています。また、気象庁ヘリアルタイムで伝送され緊急地震速報や津波警報、震度情報として発信されるほか、耐震工学でも活用され、震災の軽減にも貢献しています。

MOWLASの8番目の観測網として、南海トラフ海底地震津波観測網（N-net）の構築も加速しております。海域での観測は地震の早期検知と迅速な警報に直結し、防災上大きなメリットがあります。今後も観測の安定と高度化を進め、巨大地変災害の軽減に対応できるよう努めてまいります。震災から身を守るのは最終的に自分自身です。自らの経験や感覚を生かすとともに、防災技術や情報を賢く活用し、防災リテラシーを高めていただければと思います。

火山調査研究推進本部の設置と 防災科研の役割



モデレーター
巨大変災災害研究領域
火山研究推進センター長
清水 洋

第2部では「火山調査研究推進本部と防災科研の役割」をテーマに火山防災研究の専門家による討論が行われました。2024年4月、文部科学省に設置された火山調査研究推進本部（火山本部）は、火山調査研究を一元的に推進し、活動火山対策を強化することを目的としています。防災科研への期待も大きく、今回のパネルディスカッションでは、火山本部および防災科研が果たすべき役割や今後の展望について意見が交わされました。

モデレーターは、火山本部火山調査委員会の委員長であり、防災科研火山研究推進センター長も務める清水洋が担当しました。清水センター長はパネルディスカッションの最後に「火山本部が設置されたことは、日本の火山調査研究が持続的、継続的、組織的に発展するための体制ができたという非常に大きな意義があります。防災科研は中核としてしっかりと実際の自治体の防災対応に資するような研究、情報発信に取り組んでいきたいと思えます。引き続き、皆さまのご支援をお願いします。」と締めくくりました。

火山調査研究推進本部の設置の趣旨・目的・概要

文部科学省 研究開発局 地震火山防災研究課長 **梅田 裕介 氏**

日本全国で火山活動が活発化した際の備えが急務となっており、地方公共団体、研究機関、火山研究者から、火山防災対策と火山観測研究体制の更なる強化について要望が出されたことを受け、令和5年に議員立法で活動火山対策特別措置法が改正されました。今回の改正の大きな特徴は、噴火災害発生前の予防的な観点から活動火山対策の強化を図ることを目的として法改正に至ったことです。今回の改正で、火山本部の設置のほか、火山の専門人材の育成と継続的な確保、火山防災の日の制定などが加えられました。



火山本部は、司令塔として火山に関する観測、測量、調査研究を一元的に推進し、活動火山対策の強化に資することを目的としています。火山本部の下には、観測、測量、調査及び研究の推進についての総合的かつ基本的な施策の立案、関係行政機関の調査研究予算等の事務の調整、調査観測計画の策定、火山に関する総合的な評価に基づく広報などを行う政策委員会、調査結果の収集・分析と総合的な評価を行う火山調査委員会が置かれており、火山調査委員会の評価結果は関係府省庁や地方公共団体に共有され、活動火山対策の強化に役立てられることを目指しています。

本年4月の火山本部設置以降これまでに、本部会議や政策委員会、火山調査委員会を開催し、総合基本施策・調査観測計画の要点の決定や、令和7年度の火山調査研究関係予算の概算要求のとりまとめ、活火山の現状評価と重点評価火山の選定を行ってきました。

火山活動の評価やさまざまな調査研究を推進するためには、それを支える調査観測体制の充実、観測データが不可欠であり、防災科研のV-netや、他の研究機関・大学のデータも含め共有するJVDNシステムが非常に重要です。防災科研には、火山本部の中核機関、防災科学技術のナショナルセンターとして、火山本部における評価や大学の研究を引き続き支えていただきたいと思います。

火山本部の基本政策の骨子

東北大学 大学院理学研究科 教授 **西村 太志 氏**

観測網が充実し噴火の経験があるいくつかの火山では噴火発生の予知が可能となる一方、噴火の規模、様式、推移の予測はまだ難しいのが現状です。そのため、引き続き火山活動の状態を把握し予測技術を開発していく一方で、適切な防災情報を発出できるようにすることが重要です。今回、火山本部が司令塔として位置づけられ、関係行政機関や大学、国研などの研究機関でそれぞれ独自の考え方に基いて行われていた調査観測・研究などを、一元的に推進する形となりました。火山のハザードは火砕流のように物質が移動する現象を伴うこともあるので、事前に予測して避難しておくことが人命を守るために非常に重要です。また、中長期にわたり継続する噴火にも対応できるような予測や情報発信の方法の構築が求められます。今後10年間にわたり、火山に関するデータベース作成、火山研究人材の育成などの基盤を作り、その上で、陸上や海域の観測体制を整備・拡充し、予測精度向上を目指した機動的な調査観測を行います。この土台のもと、火山に関する総合的な評価を行い、さらに火山ハザードの評価・予測手法を開発し、国や地方公共団体における活動火山対策に生かしていくことが全体の設計です。大学、研究機関、関係省庁が一体となって調査観測・研究を進め、国民の安全安心の確保に努めることが、火山本部の基本政策の要点となります。



防災科研の火山研究

巨大地変災害研究領域 火山防災研究部門長 **藤田 英輔**

防災科研の中長期計画では、火山災害の予測力・予防力・対応力向上に関する研究開発というテーマを定めています。時々刻々変化する火山活動そのものの把握・評価・推移予測と、レジリエンス向上と火山災害対応・軽減に向けた情報提供を目的として、研究開発を進めています。ご紹介いただきましたように、火山本部が設置されて、今後どのように火山研究を推進していくかという議論が活発に行われています。調査観測の基盤への対応として、基盤的火山観測網(V-net)で観測点数が不十分な火山への観測施設の設置、また、機動観測体制の構築をして、一元的な火山調査研究をしています。調査研究に関しては、噴火に至る火山活動把握・評価・推移予測や判断基準を、研究者のみならずステークホルダーにも分かりやすく提供することを目指します。被害軽減のための技術開発としては、数値シミュレーションによるハザード予測をして、避難の仕方やタイムラインの提案を目指します。火山災害がどうなるかの把握は喫緊の課題であるため、その解決のための技術開発を進めていきたいと考えています。また、社会防災研究領域で発信する情報をどう統合して解釈するかという研究開発も進め、火山本部の要望に対応する研究項目や指針を策定してまいります。



富士山科学研究所の取り組み

山梨県富士山科学研究所 研究管理幹 吉本 充宏 氏

富士山科学研究所は、2013年に富士山が世界遺産になったのを契機に、2014年に富士山の自然と火山防災を重点的に行う研究機関として設置されました。火山分野では、基礎的な物質科学研究、地球物理学的研究、計算科学的研究だけでなく災害時の対策の研究も行っております。これらを併せて、ハザードマップや避難計画の作成の支援、防災教育といった取り組みも行っています。また、避難計画をより良いものにするために、訓練の支援を行い、計画の改善にも関わっています。富士山の火山活動が活発化した際には、山梨県は現地対策本部を富士山周辺部に設置し市町村の支援を行い、県庁に設置される災害対策本部では国や他県との調整を行います。われわれ研究所は観測研究と災害対応を担当します。連携協定を結んだ他機関の支援をいただきながら観測を行い、災害対応を担う班を現地対策本部に派遣して観測データをもとに火山活動の状況を解説し、適切な対応ができるよう支援をします。平時と有事の両方で、地方行政機関の研究所として県民や来訪者の安心安全をつかさどる対応をしています。防災科研には、迅速な機動観測と火山の活動状況に合わせた避難のシミュレーションの仕組みを作っていただくことを期待しています。また、火山ハザードが社会に与える影響にも積極的に研究していただくことを要望します。



御嶽山噴火の災害対応と取り組み

長野県 松本地域振興局 南沢 修 氏

2014年の御嶽山噴火の際、県の危機管理防災課で災害対応を担当していました。それまでの週末が雨で登山ができない中で、久々の快晴の土曜日で、多くの登山者が入山していました。小学生でも日帰り登山ができるため、登山届を出していない方や、県外の登山客が多かったこともあり、被災状況を把握するのに苦労しました。噴火の直後、木曾町・王滝村が直ちに災害対策本部を立ち上げました。12時36分に噴火警戒レベルが1から3に引き上がり、長野県は、13時20分に警戒対策本部、14時10分に長野県の災害対策本部を立ち上げて対応をしました。被災者が多かったこともあり、自衛隊や緊急消防援助隊にも出動をお願いしました。火口付近に、火山灰が70～80cmも積もるイメージもありませんでした。国の非常災害対策本部が立ち上がり、長野県庁にも、現地対策本部が出来て対応いただいたことは、非常に助かりました。ただ、災害対応、救助・救急活動を行う中で、様々な火山の活動データが非常に欲しかったです。今後、研究が進み、様々なデータがあれば、災害時や平常時にも活きるのではないかと感じております。火山の状態を読み解く力を多くの自治体職員は持ち合わせておりませんので、災害対応に活かせるよう噴火系統樹や、状態遷移図があれば、非常に助かると思います。また、火山の状況について、いろいろな研究を踏まえて先生方からアドバイスを頂戴できれば、市町村は警戒区域の設定や避難指示の判断にもつながります。火山本部と防災科研にはこれらの実現に向けてもご尽力いただけるよう期待をしております。





實理事長による開会挨拶



赤池参議院議員による来賓挨拶



特別セッションの様子



研究者ポスター掲示



第2部パネルディスカッションの様子

■令和6年秋の叙勲において、林春男前理事長が科学技術振興功勞として瑞宝中級章を受章されました。受章理由は、府省庁や自治体の各種委員を多数務め、施策立案など防災行政へ貢献されたほか、共創の推進による防災科学技術の水準の向上と研究開発成果の最大化に尽力されるなど、わが国の防災科学技術研究の発展に寄与されたことによります。

■7月1日付で、総合防災情報センターと、一般社団法人データ社会推進協議会（DSA）は、双方のノウハウ、技術、ネットワークなどを活用して研究成果の社会実装を推進し、災害に強い社会の実現に貢献することを目的に、相互の連携協力を強化し、共同研究、提携事業などを実施するため協定を締結いたしました。

■9月より、2024年1月に発生した令和6年能登半島地震における自治体の災害対応や応援受援活動について、体系的なデータを取得し共有する全国調査を実施しています。これまで自治体の災害対応に関する全国共通のかつ継続的な調査は行われておらず、本調査は、わが国を代表する災害対応の研究者らによって構成された有識者委員会と関係学会の後援を得て行われる初の試みです。今後、大災害が発生した場合にも共通的な項目等で継続して実施し、自治体の災害対応および応援受援活動に関するデータを取得するとともに、研究や政策形成のために公開していく予定です。

■10月12日より、愛知県豊橋市立磯辺小学校の協力を得て「実建物を対象とする瞬時損傷判定技術の実証実験」を開始しました。この実験は、将来の地震に備え、建物の構造と設備機器などを含めた建物全体の機能を維持することを目的としています。愛知県豊橋市、名古屋大学、東京大学、不二サッシ株式会社、文化シャッター株式会社と共同研究に関する契約を締結し、取り組みを進めてまいります。

■昨年度敷設工事を行った南海トラフ海底地震津波観測網（N-net）の沖合システムについて、10月15日より、防災科研が運用する陸海統合地震津波火山観測網（MOWLAS）に統合し、下記のホームページで観測データなどの公開を開始いたしました。なお、10月31日より、沖合システムに続き、沿岸システムの敷設工事に着手しました。

URL : <https://www.mowlas.bosai.go.jp/>

■10月19日から20日の2日間、熊本城ホール、熊本市国際交流会館、花畑広場を会場に「ぼうさいこくたい2024 in 熊本」が開催されました。防災科研はブース展示を行い、社会防災研究領域 災害過程研究部門が制作したポスター「応急対応DXによる変革的ガバナンスの実現」などについて、宇田川真之研究員と折橋祐希研究員が来場者に説明を行いました。また、極端気象災害研究領域 水・土砂防災研究部門の清水慎吾主任研究員は、制作したポスター「第2期SIPにおける線状降水帯の観測・予測研究の概要」などについて来場者に解説しました。2日間で、自治体や民間企業の防災関係者を中心に計211名がブースを訪れ、熱心に説明を聞かれ、質問をするなど高い関心が寄せられました。

また、同イベントではセッションも行われ、防災科研から寶馨理事長、社会防災研究領域の臼田裕一郎研究領域長、巨大地変災害研究領域火山研究推進センターの清水洋センター長、先進防災技術連携研究センターの伊勢正研究統括および飯田真知子特別技術員が、さまざまなセッションに登壇しました。



展示ブースの様子



セッションの様子

■「微動観測システム」の特許権を取得しました。特許権の概要はホームページをご確認ください。

防災科研 特許



リアルタイムの観測情報などの生のデータを、ユーザーニーズに合わせて活用できるカタチに知的処理された情報が「情報プロダクツ」です。防災科研は、ユーザーの意思決定に役立つ「情報プロダクツ」の研究開発、および社会への実装に向けた取り組みを行っています。

雪おろシグナル

屋根雪事故の軽減にむけた積雪重量分布情報の発信

雪おろしのタイミングを判断する

雪氷災害は毎年100名前後の犠牲者を出していますが、そのうちの約半数が屋根雪処理中の滑落など、除雪中の事故になります。これらの事故を軽減するためには、安全対策のほか、適切なタイミングで雪おろしをする判断材料が必要となります。雪おろシグナルは、そのような雪おろしの判断材料として利用していただくために開発された、雪の密度まで考慮した積雪重量の分布情報です。

雪おろシグナルの仕組み

屋根に積もった雪は見た目が同じ深さでも、重さが同じとは限りません。そのため、適切なタイミングで雪おろしを行う判断は大変難しいです。雪おろシグナルは、雪が積もり始めてから現在までの気象データ（気温や日射量、積雪深など）から、大気と雪表面間の水や熱の交換や、積雪内部における雪の性質の変化を計算し、雪質、温度、密度、粒形、含水率など、積雪の詳細な情報を得ています。積雪深の観測された場所では10%あまりの誤差で積雪重量が推定できます。

※「雪おろシグナル」は、新潟大学が開発した「準リアルタイム積雪分布監視システム」と、積雪深の情報を重さに変換可能なシステムである積雪変質モデル「SNOWPACK」、秋田大学の「診断型積雪分布モデル」の三つのシステムから構成されています。



極端気象災害研究領域
雪氷防災研究センター 主任研究員
平島 寛行

雪氷災害発生予測システムにおける積雪変質モデルSNOWPACKの改良、雪崩発生予測および道路雪氷予測に関するモデルの開発、3次元水分移動モデルなど、湿雪に関するモデルの開発、雪おろシグナルのシステム開発などに従事。



図1 屋根雪の違いによる雪おろしのタイミング

「雪おろシグナル」は、雪おろしのタイミングを判断するのに役立ちます。

- 1 お住まいの地域の降り積もった雪の重さが分かります。
- 2 “雪の重さ”と“危険度”を色分けしています。

- 3 「積雪荷重計算サイト」で、すでに雪おろしをした日を入力することで、あなたの家の屋根にあるリアルタイムの“雪の重さ”を知ることができます。

最小値 (kg/m ²)	最大値 (kg/m ²)	色	備考
1000	∞	紫	
700	1000	赤	建物倒壊がみられる積雪重量
500	700	橙	空き家等が倒壊するリスクがある
300	500	黄色	雪下ろしの基準となる積雪深1m以上
100	300	黄緑	大雪が予報されている時は注意
0.1	100	緑	設計積雪深を下回る積雪量
0	0.1	無職	雪なし

図2 “雪の重さ”と“危険度”を色分け



図3 積雪荷重計算サイト

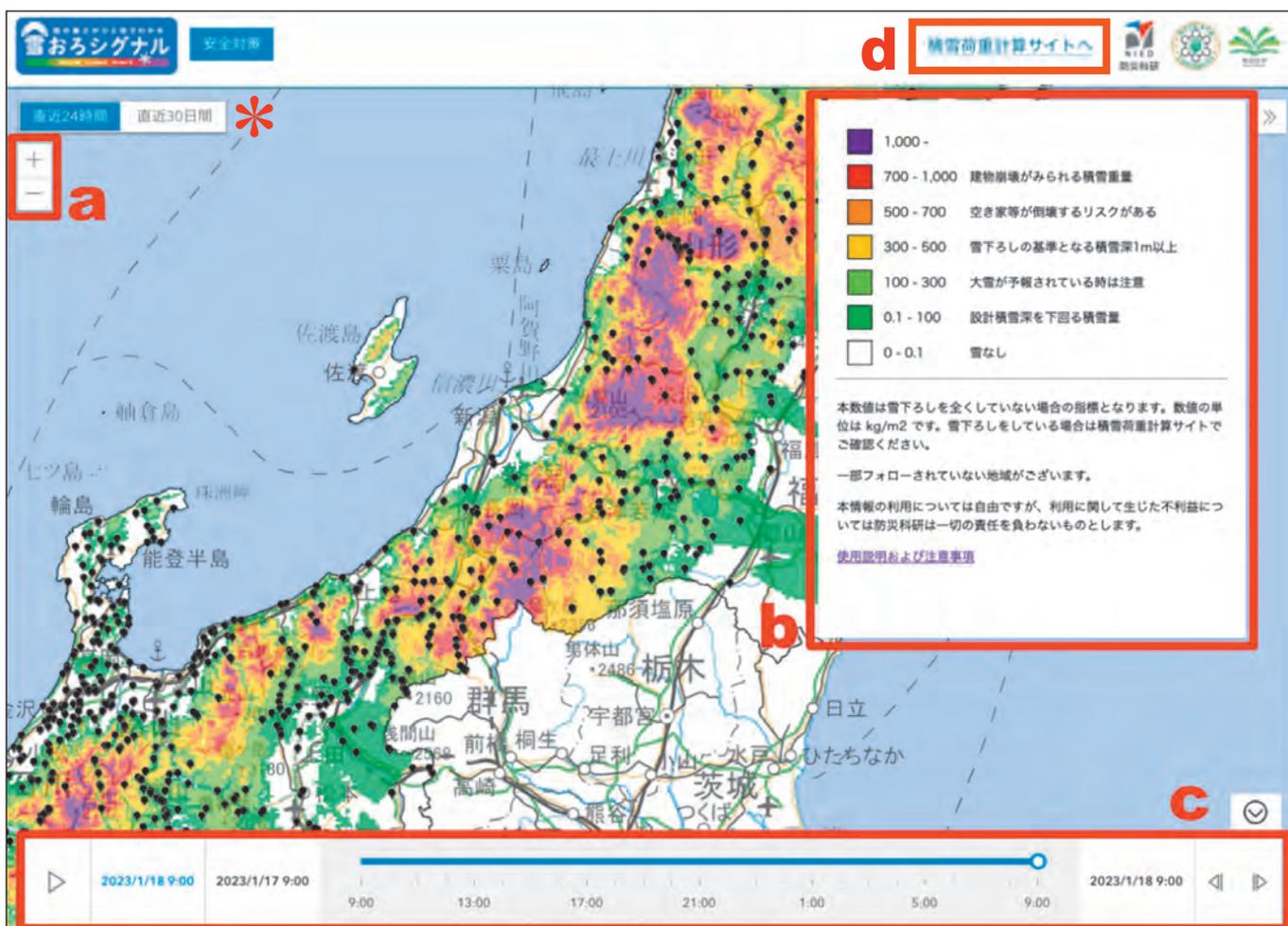


現在、雪おろシグナルをご利用いただける地域(2024年2月時点)

北海道、東北、北陸の全道県、特別豪雪地帯全域

雪おろシグナルの使い方

- a で+をクリックすると拡大されて詳細な地図が、-をクリックすると縮小されて広域な地図となります。
- b の凡例が地図上に示されている積雪重量の色と、その危険度合いを示します。(p.18図2同様)
- c のスライダーを操作することで、過去時間の積雪重量分布を表示できます。直近30日間(*)のタブをクリックすると、過去1カ月前までさかのぼって確認できます。また、地図をドラッグすると表示範囲を移動できる他、画面上をクリックするとその地点における積雪重量の値が表示されます。
- d p.18図3の積雪荷重計算サイトの画面が表示されます。ここで、自分の居住地から最も近いところを選び、雪おろし実施日を入力して積雪荷重計算ボタンをクリックすると、雪おろし後に積もった雪の量が表示されます。



※「雪おろシグナル」は、雪おろしを全く行っていない場合を想定しています。

※観測データやモデル計算のトラブルなどで、古い情報が表示されていることや、異常値が含まれている可能性もございます。値が不自然でないか注意したうえで、あくまでも参考情報としてご利用ください。

雪おろシグナルで検索するか、スマートフォンで右記のQRコードを読み取ると地理院地図上に積雪重量の分布が重ねられた雪おろシグナルが表示されます。

雪おろシグナル



■10月26日から27日の2日間、テレコムセンタービルおよび日本科学未来館において「サイエンスアゴラ2024」が開催されました。防災科研のブースには、家族連れや防災関係者など、2日間で計711名の方が訪れました。来場者には、VRで地震を体験していただいた後、iPadを使用したYOU@RISK「地震10秒診断」や「地震こわれる診断」で、自宅の地震発生確率などを診断していただきました。また、小学生以下のお子様には防災クイズに挑戦していただくなど、防災科研のツールを活用して、防災意識を高めるきっかけを提供することができました。



VR地震体験の様子

■10月29日、内閣府と防災科研は、TKPガーデンシティ仙台においてSIP「スマート防災ネットワーク」シンポジウム2024を開催し、WEB配信を含むハイブリッド形式で実施しました。このシンポジウムでは、SIP（戦略的イノベーション創造プログラム）第3期における防災DX（デジタルトランスフォーメーション）の最新の研究開発状況が紹介され、専門家による多角的な議論を通じて、データ連携技術の構築に向けた取り組みが参加者に共有されました。防災科研からは、社会防災研究領域の臼田裕一郎研究領域長が防災技術の社会実装推進への取り組みについて、先進防災技術連携研究センターの田口仁研究統括および伊勢正研究統括が、それぞれの研究開発について発表しました。



シンポジウムの様子

■11月5日から7日にかけて、自然災害情報室は、パシフィコ横浜で開催された「第26回図書館総合展」に出展をしました。自然災害情報室ブースでは、連携機関と実施している防災パネル展示企画や防災教育コレクションを紹介し、スピーカーズコーナーでは来場者の防災基礎力向上を目的とした、「研究者制作・監修！防災パネルミニ展示」を実施しました。

また、「災害と図書館2024」と題した災害アーカイブコーナーでは、令和6年能登半島地震の現地調査記録展示も行いました。図書館関係者に限らず学生・一般来場者など3日間を通して約600名の方に自然災害情報室の活動をご紹介します、関心を持っていただきました。



スピーカーズコーナーでの防災パネルミニ展示の様子

アンケートのお願い

平素より「防災科研ニュース」をご高覧いただきましてありがとうございます。この度、防災科研ニュースのさらなる向上を目的としたアンケート調査を実施しております。

誠に恐れ入りますが、右記QRコードまたはURLよりアンケートにご協力いただき、ご意見・ご要望をお聞かせいただけますと幸いです。

アンケートの回答は統計的に処理され、他の目的には使用

いたしません。また、個人情報 は 厳重に 管理し、第三者に提供することは ございません。

お手数をおかけしますがご協力お願い申し上げます。

URL : <https://www.17.webcas.net/form/pub/bosai/kaken-ed>



防災科研ニュース

2024 No.227

2024年12月31日発行

●ご意見・感想をお寄せください e-mail : k-news@bosai.go.jp

■発行 国立研究開発法人 防災科学技術研究所

〒305-0006 茨城県つくば市天王台3-1 企画部 広報課

防災科研ニュース係 TEL.029-863-7784 FAX.029-863-7699

●防災科研ニュースはウェブサイトでもご覧いただけます(<https://www.bosai.go.jp/>)