

# SCIENCE FOR RESILIENCE

生きる、を支える科学技術



防災科研



## 防災科学技術の中核的機関として 社会実装を見据えた研究開発を担います

As a core institute for disaster risk reduction science and technology, NIED is responsible for research and development aiming at social implementation.

理事長 寶 馨  
President : TAKARA Kaoru

近年、平成 30 年 7 月豪雨や令和元年東日本台風による災害に代表されるように、気候変動とも関連した自然環境の変化による災害の頻発化・激甚化・広域化等が指摘されております。また、人口減少、少子高齢化、地方の過疎化、構造物の老朽化といった我が国特有の社会環境の変化についても懸念されているところ です。

このような状況において、我が国は今後発生が予想される南海トラフ地震や首都直下地震をはじめとしたあらゆる自然災害（オールハザード）を乗り越えるため、自然災害に対する「予測・予防」「応急対応」「復旧・復興」のすべての過程（オールフェイズ）に対応した災害に強い社会を構築しなければなりません。そのために防災科学技術が果たす役割は大きく、安全・安心な社会の実現、我が国の持続可能な成長を支えるための基盤として、長期的な視野に立ち、継続して研究開発に取り組む必要があります。

防災科学技術研究所（防災科研）は「生きる、を支える科学技術」を担う研究機関です。2023年からの7年間における第5期中長期目標・中長期計画では、人文・社会科学と自然科学を融合させた「総合知」の活用と防災分野における「DXの推進」に重点を置きつつ、我が国における防災科学技術に関する中核的機関として、地震・津波・火山・気象災害といったあらゆる自然災害を対象とし、基礎研究及び基盤的研究開発から、災害実務現場での知見・経験・ニーズを活用した出口志向の研究開発を推進して参ります。

皆様方のご理解・ご支援のほど、よろしくお願い申し上げます。

In recent years, as exemplified by the disasters caused by the Heavy Rain Event of July 2018 and the 2019 Typhoon Hagibis, it has been pointed out that disasters are becoming more frequent, severe, and widespread due to changes in the natural environment relating to climate change as well. There are also concerns about changes in the social environment unique to Japan, such as a declining population, aged society with fewer children, depopulation of rural areas, and aging structures.

Under these circumstances, in order to overcome all natural disasters (all hazards), including the Nankai Trough Earthquake and the Tokyo Metropolitan Near-field Earthquake, which are expected to occur in the future, Japan must construct a disaster-resilient society that can cope with all hazards at all phases of disaster management: prediction/prevention, emergency response, and recovery/restoration. We must realize a society that is resilient to all phases of natural disasters. Science and technology for disaster risk reduction (DRR) will play a major role in realizing this goal, and we must continue our research and development efforts from a long-term perspective as a foundation for realizing a safe and secure society and supporting the sustainable growth of our country.

National Research Institute for Earth Science and Disaster Resilience (NIED) is a research organization that promotes "Science for Resilience" supporting human life. In the 5th Mid-to-Long-Term Goal and Plan for seven years (2023-2029), NIED makes various efforts for "Human and Social Security." Focusing on the utilization of "comprehensive knowledge" that integrates the humanities, social sciences, and natural sciences, and the promotion of "DX" (digital transformation) in the field of DRR, NIED plays a role of national center of excellence for DRR science and technology by implementing basic and fundamental research and development, considering user-oriented information products that are the research outputs on the basis of the knowledge, experiences, and needs obtained in the actual field studies of various natural disasters caused by earthquakes, tsunamis, volcanic eruptions, and weather-related hazards.

Your understanding and support will be highly appreciated.

## 基本情報

Facts

名称	国立研究開発法人 防災科学技術研究所
Institute name	National Research Institute for Earth Science and Disaster Resilience
略称	ボウサイカケン エヌアイイーディ 防災科研・N I E D
Abbreviation	NIED
役員	理事長 寶 馨
Board members	President : TAKARA kaoru
	理事 阿蘇隆之
	Executive Vice President : ASO Takayuki
	監事 小杉健二、神野紀恵（非常勤）
	General Auditor : KOSUGI Kenji, JINNO Norie (part-time)
職員数	324 名 （うち研究職 155 名、事務職 169 名）2023 年4月現在
Employees	324 (including 155 researchers, 169 clerical staff) As of April 1st 2023
予算	127 億円 （運営費交付金）2023 年4月現在
Budget	12.7 billion yen (Operation grant) As of April 2023
所管	文部科学省
Jurisdiction	Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT)

## 研究拠点

NIED HQs  
and Research  
Centers



### 雪氷防災研究センター

〒 940-0821  
新潟県長岡市栖吉町前山 187-16  
Snow and Ice Research  
Center(Nagaoka,  
Niigata Prefecture)



### 雪氷防災研究センター 新庄雪氷環境実験所

〒 996-0091  
山形県新庄市十日町高壇 1400  
Snow and Ice Research Center,  
Shinjo Cryospheric Environment  
Laboratory(Shinjo, Yamagata  
Prefecture)



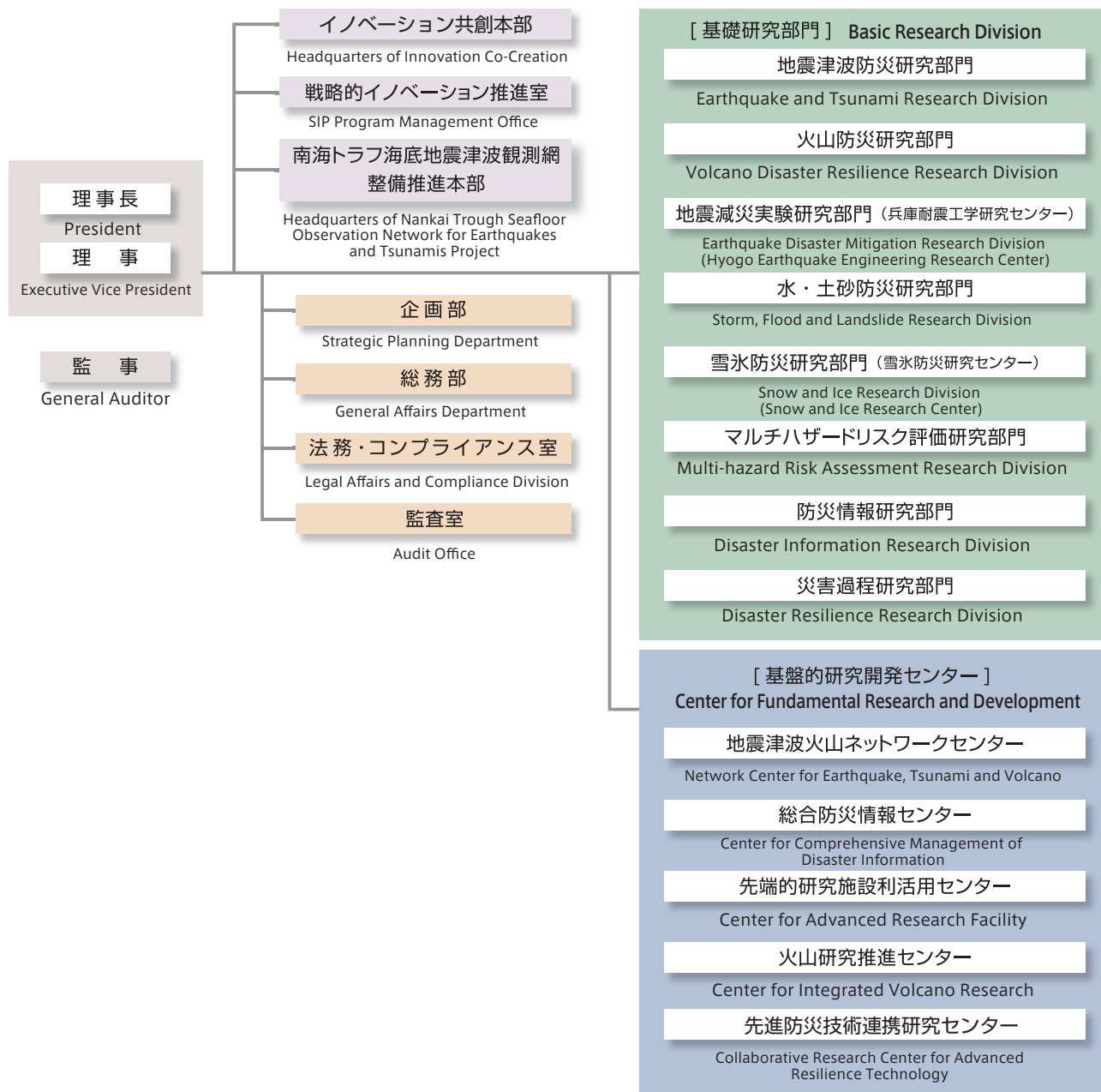
### 兵庫耐震工学研究センター

〒 673-0515  
兵庫県三木市志染町三津田西亀屋 1501-21  
Hyogo Earthquake Engineering Research  
Center(Miki, Hyogo Prefecture)



### つくば本所

〒 305-0006  
茨城県つくば市天王台 3-1  
Tsukuba HQs(Tsukuba,  
Ibaraki Prefecture)



## 2023年度 収入 127億円

Revenue in FY 2023: 12.7 billion yen

### 自己収入 4億円

Self-income: 0.4 billion yen

### 受託事業収入等 7億円

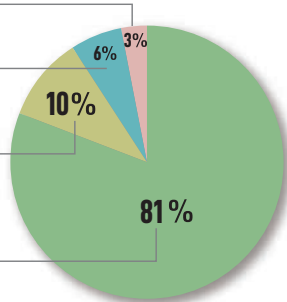
Entrusted research income: 0.7 billion yen

### 地球観測システム 研究開発費補助金 13億円

Research and development  
subsidy for earth observation  
system: 1.3 billion yen

### 運営費交付金 103億円

Operating grant: 10.3 billion yen



## 2023年度 支出 127億円

Expenditure in FY 2023: 12.7 billion yen

### 一般管理費 6億円

General management expenses: 0.6 billion yen

### 受託研究費 7億円

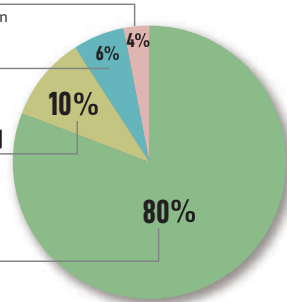
Entrusted research expenses: 0.7 billion yen

### 地球観測システム 研究開発費補助金経費 13億円

Research and development  
subsidy expenses for earth  
observation system: 1.3 billion yen

### 事業費 101億円

Operating expenses: 10.1 billion yen





## 基礎研究部門 | Basic Research Division

### 地震津波防災研究部門

Earthquake and Tsunami  
Research Division

観測データの解析や数値シミュレーション、実験等を通して、地震津波に関する予測や長期評価の高度化技術の研究開発を進めています。

Through analysis of observational data, numerical simulations, and experiments, Earthquake and Tsunami Research Division conducts R&D of advanced technologies for forecasting and long-term assessment of earthquakes and tsunamis.

### 火山防災研究部門

Volcano Disaster Resilience  
Research Division

基盤的火山観測網（V-net）の観測データ等を元に、噴火と噴火災害の予測、シミュレーション、リモートセンシング、モニタリング等の研究開発と技術開発を進めています。

Based on the observation data from the V-net, Volcano Disaster Resilience Research Division conducts R&D and technology development for prediction, simulation, remote sensing, monitoring, etc. of volcanic eruption and eruption disaster.

### 地震減災実験研究部門

Earthquake Disaster Mitigation  
Research Division

兵庫耐震工学研究センターに所在する実大三次元震動破壊実験施設（E-ディフェンス）を活用し、構造物の耐震性や機能維持に関する実験研究や、実験で取得したデータを活用したシミュレーション等の研究開発を行っています。

With E-Defense, Three-Dimensional Full-Scale Earthquake Testing Facility, at the Hyogo Earthquake Engineering Research Center, the Division promotes experimental research on assessment of the seismic performance of structures and their functionality, and development on numerical simulation technique based on the results of the experiments.

### 水・土砂防災研究部門

Storm, Flood and Landslide  
Research Division

気象観測網、大型降雨実験施設等を活用し、気象・浸水・土砂災害等に関する観測・予測技術の高度化等を進めています。

Using innovative science and technology facilities such as the Severe Storm Observing System and Large-Scale Rainfall Simulator, we are conducting the research and development to deliver timely and accurate watch and forecast products/information dealing with localized heavy rainfall, hail, lightning, damaging wind gusts, tornadoes, flooding, and landslide to protect lives and property.

### 雪氷防災研究部門

Snow and Ice Research Division

雪氷災害のリスク軽減のために、観測、モデル、雪氷防災実験棟を使った実験等により、モニタリング技術や予測技術の高度化をステークホルダーと共に進めています。

Through observations at the Snow and Ice Research Center and utilization of the Cryospheric Environment Simulator, we monitor snow and ice disasters, develop prediction models, and conduct research and development to meet the needs of society.

### マルチハザードリスク評価研究部門

Multi-hazard Risk Assessment  
Research Division

地震、津波などのハザードとそれによるリスクの評価に関する研究開発を行っています。

Multi-hazard Risk Assessment Research Division conducts R&D on the evaluation of hazards such as earthquakes and tsunamis and the risks associated with them.

### 防災情報研究部門

Disaster Information Research  
Division

予測・予防・対応のオールフェイズにおいて、防災・災害情報を高度に活用するため、現場に身を置きながら、技術および社会から課題を発見して科学的な解決を目指すアクションリサーチを行っています。

In order to make effective use of disaster information in all phases of forecasting, prevention, and response, we conduct action research to provide scientific solutions by identifying technological and social issues while staying on the field.

### 災害過程研究部門

Disaster Resilience Research  
Division

人文・社会科学の観点から、人間や社会が災害にどう反応するかという過程を明らかにすることで、防災に資する研究開発を行っています。

Based on the humanities and social sciences, we conduct research and development on the measures to improve disaster resilience discovering the process of how humans and society respond to disasters.

## 基盤的研究開発センター | Center for Fundamental Research and Development

### 地震津波火山ネットワークセンター

Network Center for Earthquake,  
Tsunami and Volcano

MOWLAS（陸海統合地震津波火山観測網）の運用により、地震・津波・火山等の観測を行います。

Through the operation of MOWLAS (Monitoring of Waves on Land and Seafloor), Network Center for Earthquake, Tsunami and Volcano observes earthquakes, tsunamis, and volcanoes.

### 総合防災情報センター

Center for Comprehensive  
Management of Disaster  
Information

基盤的防災情報流通ネットワーク（SIP4D）の運用、防災クロスビューを通じた情報発信、災害時情報集約支援チーム（ISUT）の派遣、自然災害情報室の運用など、防災において情報を総合的に活用する業務を行います。

Center for Comprehensive Management of Disaster Information is engaged in the comprehensive use of information in disaster management, such as the operation of SIP4D, sending information through BosaiXview, dispatch of the ISUT, and operation of Disaster Information Library (DIL).

### 先端的研究施設活用センター

Center for Advanced Research  
Facility

防災科研の持つ実験研究施設を産学官の連携により活用を進めることで、イノベーションと共創に貢献します。

Center for Advanced Research Facility contribute to innovation and co-creation by promoting the utilization of the experimental and research facilities of NIED through collaboration between industry and academia.

### 火山研究推進センター

Center for Integrated Volcano  
Research

火山観測データ一元化共有システム（JVNDシステム）の構築など、我が国の火山防災研究ハブとして観測、シミュレーション、リスク評価と情報発信などの研究開発を実施しています。

As a research hub for volcano disaster resilience in Japan, Center for Integrated Volcano Research conduct R&D on observation, simulation, risk assessment, and information dissemination, including the establishment of Japan Volcanological Data Network (JVND system).

### 先進防災技術連携研究センター

Collaborative Research Center for  
Advanced Resilience Technology

戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）、研究開発成果の社会実装への橋渡しプログラム（BRIDGE）に関する業務を行います。

Collaborative Research Center for Advanced Resilience Technology is responsible for work related to the Cross-ministerial Strategic Innovation Promotion Program (SIP) and the BRIDGE, which is a program to bridge R&D results to social implementation.

茨城  
Ibaraki

## 大型降雨実験施設 Large-scale Rainfall Simulator



### 豪雨もリアルに再現する世界最大級の施設

One of the world's largest facilities that realistically reproduces heavy rain

世界最大級の規模・能力を持つ降雨実験施設です。区画面積は  $44\text{m} \times 72\text{m} \times 5$  区画、霧雨から日本記録である 10 分間 50 ミリ（1 時間 300 ミリ）以上の豪雨まで、自然降雨に近い状態を再現することができます。豪雨、浸水、土砂崩壊等の実験研究に活用され、近年ではドローンや自動走行車のセンサー性能試験等、官民間問わず幅広く利用されています。

With an area of  $44\text{m} \times 72\text{m} \times 5$  experimental areas, it can reproduce conditions similar to natural rainfall, from drizzle to torrential rains of 50mm per 10 minutes (300mm per hour) or more, which is a Japanese record. It is used for experimental research on heavy rainfall, flooding, landslides, etc. In recent years, this facility is also used for performance testing of drones and autonomous vehicles.

兵庫  
Hyogo

## 実大三次元震動破壊実験施設（Eーディフェンス） Three-Dimensional Full-Scale Earthquake Testing Facility "E-Defense"



### 世界最大の規模と能力で地震を再現

Simulate ground motion of earthquakes by the world's largest shake table

地震の揺れを前後・左右・上下の三次元で再現することにより、実物大の構造物が破壊に至る過程を詳細に確認することができる、世界最大級の規模・能力の実験装置です。震動台の面積は  $20\text{m} \times 15\text{m}$ 、可能な構造物の重さは最大 1200t。兵庫県南部地震のような強い揺れ、東北太平洋沖地震のような長周期地震動も再現可能です。ビル、住居、病院施設、オフィス空間などの耐震性や事業継続性の検証等に貢献する実験を実施しています。

E-Defense is one of the world's largest testing facilities, including the  $300\text{m}^2$  shake table with capable of collapsing a 1,200-ton structure under the horizontal and vertical motions recorded in the 1995 Southern Hyogo Prefecture Earthquake and the long-periodic motion in the 2011 off the Pacific Coast of Tohoku Earthquake.

The results of the E-Defense experiments on full-scale or large-scale structures are applicable to the assessment of the seismic performance of buildings, houses, hospitals, etc., as well as to the evaluation of business continuity with evidence-based reliability.





### 天然に近い雪を再現するオンリーワンの施設

The only facility in the world that reproduces near-natural snow

降雪、着雪、雪崩、吹雪など、雪氷圏で起こる現象を再現して実験できる世界最大規模の施設です。特に、天然に近い結晶型の雪を再現して降らす装置を備えた共用施設としては、世界唯一です。真夏でも利用可能なので、雪氷現象の解明のほか、雪国の生活に直結する電線や標識の素材性能検証など、産業界でも幅広く利用されています。

The only public-experimental facility in the world capable of reproducing near natural crystal shaped snow even in mid summer. We elucidate snow and ice phenomena and verify the effectiveness of disaster countermeasures related to roof snow, snow accretion, snowstorms, blowing snow, avalanches, etc.



### 積乱雲の一生を捉える観測

Observation of Cumulonimbus Cloud Lifecycle

雲の源となる水蒸気を捉えるマイクロ波放射計、雨をもたらす雲を捉える高感度雲レーダー、雨粒を捉える X バンドマルチパラメータ (MP) レーダー、雷をいち早く捉える雷センサーといった気象観測網により、線状降水帯やゲリラ豪雨、ひょう、雷、突風、竜巻などをもたらす積乱雲を監視するための研究を実施しています。防災科研が開発した X バンド MP レーダーによる観測技術は国土交通省の XRAIN に技術移転・全国展開され、ゲリラ豪雨の監視に活用されています。

Research and development to deliver timely and accurate watch and information dealing with band-shaped heavy rainfall areas, localized heavy rainfall, hail, lightning, damaging wind gusts, and tornadoes using Severe Storm Observing System such as microwave radiometers, high-sensitivity cloud radar, X-band MP radar, and lightning sensors. The NIED developed X-band MP radar observation technology has been transferred to the Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism's XRAIN and deployed nationwide, enabling the monitoring of localized heavy rainfall.

■大型降雨実験施設、Eーディフェンス、雪氷防災実験棟は、研究機関や企業等との共同研究のほか、施設貸与も実施しています。詳しくは以下の Web サイトをご覧ください。3つの施設の紹介動画も公開しています。

先端的研究施設活用センター <https://www.bosai.go.jp/rikatsuyo/>

防災科研公式 YouTube チャンネル <https://www.youtube.com/user/C2010NIED> ※「施設・観測網のご紹介」からご覧いただけます。

■気象観測網に関しては、水・土砂防災研究部門の Web サイトで情報を公開しています。 <https://mizu.bosai.go.jp/>





### リアルタイムに高品質の観測データを取得

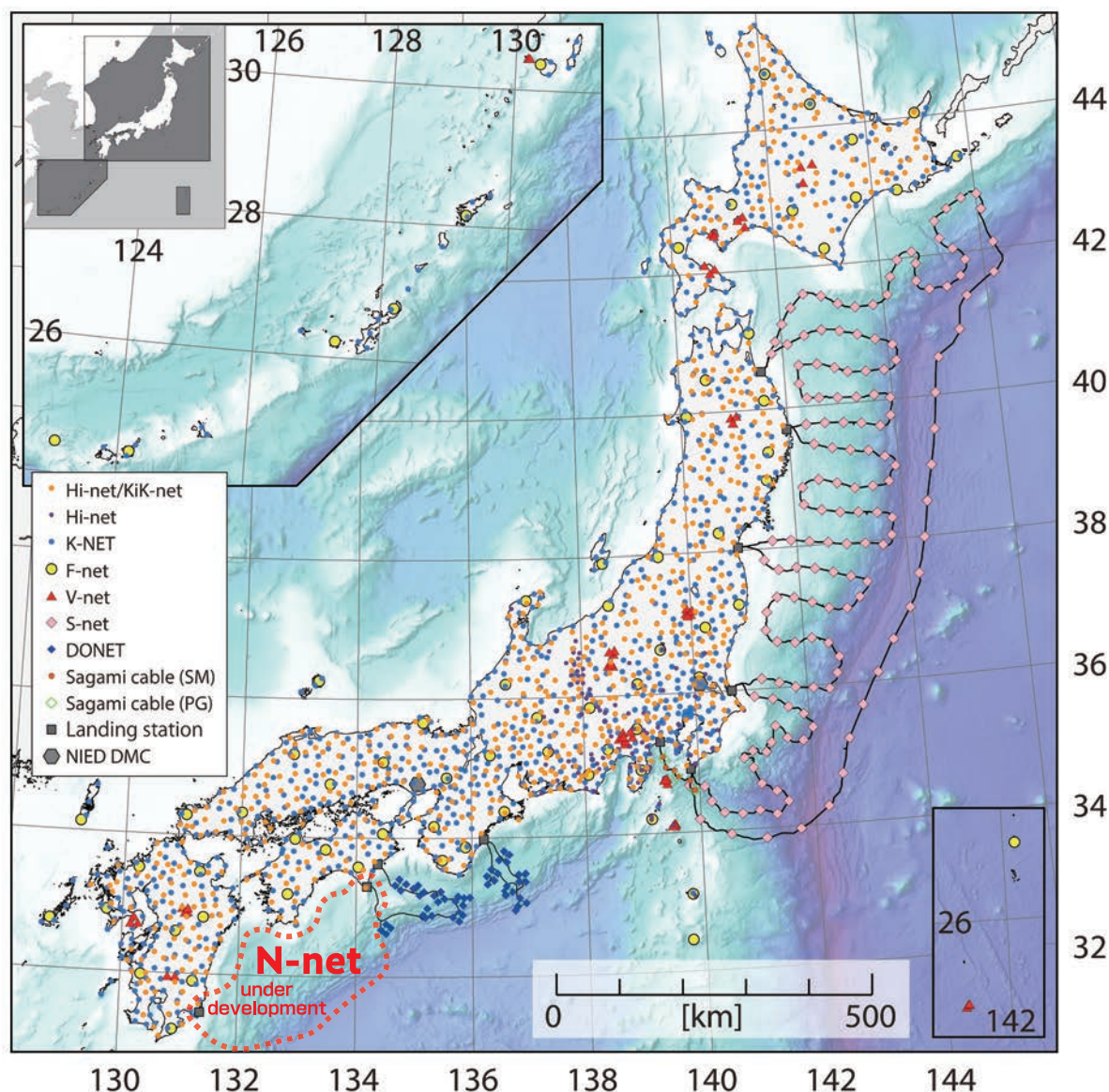
Acquire high-quality observation data in real time

防災科研では日本全国の陸域・海域に張り巡らされた7つの観測網(Hi-net/KiK-net、K-NET、F-net、V-net、S-net、DONET)からなる「MOWLAS」(陸海統合地震津波火山観測網)を運用しています。計2100以上の観測点が全国の陸域から海域までを網羅し、リアルタイムでデータを取得。観測データは気象庁による緊急地震速報や、地震時に新幹線を緊急停止するシステムにも活用されています。2024年度末には南海トラフ海底地震津波観測網(N-net)も完成予定です。

NIED operates MOWLAS (Monitoring of Waves on Land and Seafloor), which consists of seven observation networks (Hi-net/KiK-net, K-NET, F-net, V-net, S-net, DONET) covering all land and sea in Japan. Approximately 2,100 observation stations are installed across the entire country and acquire data in real time, earthquake early warning system and the emergency stop system for the Shinkansen bullet train in the event of an earthquake.

By the end of FY2024, Nankai Trough Seafloor Observation Network for Earthquakes and Tsunamis (N-net) is scheduled to be completed.

地震津波火山ネットワークセンター <https://www.mowlas.bosai.go.jp/>







### Hi-net/KiK-net

高感度地震観測網 (Hi-net) は微弱な揺れを観測することができ、約 800 の観測点で構成されている。基盤強震観測網 (KiK-net) も併置されている。

Hi-net is a high-sensitivity seismograph network consisting of nearly 800 stations. KiK-net is a strong motion seismograph installed with Hi-net sensors.



### K-NET

全国強震観測網 (K-NET) は被害が発生するような強い揺れを観測することができ、1000 以上の観測点で構成されている。阪神・淡路大震災を機に整備された。

K-NET is a strong motion seismograph network consisting of more than 1,000 stations.



### F-net

広帯域地震観測網 (F-net) は幅広い周期の揺れを観測することができ、全国約 70 力所に設置されている。

F-net is broadband seismograph network consisting of about 70 stations nationwide, accurately measure ground motion over a wide frequency range.



### V-net

基盤的火山観測網 (V-net) は火山噴火予測の実用化と火山防災をめざし、16 火山に整備した観測網である。

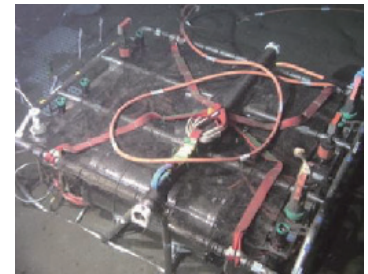
V-net is an observation network operated at 16 volcanoes in an effort to develop eruption forecast and volcano hazard mitigation.



### S-net

日本海溝海底地震津波観測網 (S-net) は太平洋洋の海底に 150 の観測ユニットを設置し、海底地震や津波を観測している。

S-net is an ocean-bottom observation network with 150 observation units to monitor earthquakes and tsunamis occurring around the Japan Trench.



### DONET

地震・津波観測監視システム (DONET) は熊野灘から紀伊半島沖の 51 地点で海底地震と津波を観測している。

DONET is an ocean bottom observation network consisting of 51 stations in Kumano-nada and off Kii Channel for monitoring of earthquakes and tsunamis.



### N-net (南海トラフ海底地震津波観測網) 2024 年度末完成予定

N-net (Nankai Trough Seafloor Observation Network for Earthquakes and Tsunamis)  
Scheduled to be completed by the end of FY2024

南海トラフ地震の想定震源域のうち、まだ観測網が設置されていない高知県の室戸岬沖から宮崎県沖の日向灘にかけた海域に、南海トラフ海底地震津波観測網 (N-net) を構築中で、2024 年度末の完成を目指しています。N-net の構築により、地震動は最大 20 秒程度、津波は最大 20 分程度早く直接検知できるようになると期待されています。

NIED is currently developing a large-scale seafloor observation network of earthquakes and tsunamis within the seismic source region of the anticipated Nankai Trough Earthquake. With the construction of N-net, it is expected that earthquakes and tsunamis can be directly detected up to about 20 seconds and 20 minutes earlier respectively.

## SIP4D | Shared Information Platform for Disaster Management

### 災害対応時の状況認識の統一を可能にするシステム

災害発生時にスムーズな対応をするためには、被害の状況、道路の通行可否等、必要な情報を関係機関で適切に共有し、状況認識を統一した上で、それに基づいた活動を行うことが不可欠です。防災科研が開発した SIP4D（基盤的防災情報流通ネットワーク）は、府省庁、自治体、関係機関等が運用する災害関連情報システム間を接続し、情報を相互に共有して、統合的な利活用を実現す

るパイプの役割を担っています。また、SIP4D は 2024 年度から運用が始まる内閣府の次期総合防災情報システムに機能が取り入れられる予定です。SIP4D で扱う情報のうち、一般公開できる情報については防災クロスビュー（bosaiXview）の Web サイトで公開しており、誰でも見る事が可能となっています。

In order to respond smoothly to a disaster, it is essential to share necessary information such as damage status, road availability, etc., among relevant organizations to unify situational awareness and to carry out activities based on such information. SIP4D will be incorporated into the Cabinet Office's new Comprehensive Disaster Management Information System, which will be operational from FY2024. The information handled by SIP4D that can be disclosed to the general public is available on the "bosaiXview" website, and can be viewed by anyone.

**bosai X view**

<https://xview.bosai.go.jp/>



## ISUT | Information Support Team



### 災害対応時の情報集約を支援するチーム

**ISUT**  
Information Support Team

大きな災害が発生した際には、内閣府と協働で、ISUT（災害時情報集約支援チーム）として現場の災害対策本部に赴きます。SIP4D を活用し、現場で活動する組織や外部から支援に入る組織が必要とする情報を集約・共有するとともに、活動に必要な地図を作成・提供しています。研究系職員だけでなく事務系職員も派遣されるため、日ごろから訓練を行っています。

In the event of a major disaster, ISUT (Information Support Team), in cooperation with the Cabinet Office, is dispatched to the disaster response HQs at the site of disaster to consolidate and share information needed by organizations operating on-site and those providing support from outside, as well as to create and provide maps necessary for their activities. Since not only research staff but also administrative staff are dispatched, training is conducted on a daily basis.

2021 年に改訂された国の防災基本計画に、SIP4D と ISUT の活用が記載されています。The use of SIP4D and ISUT is specified in the Basic Disaster Management Plan in Japan.



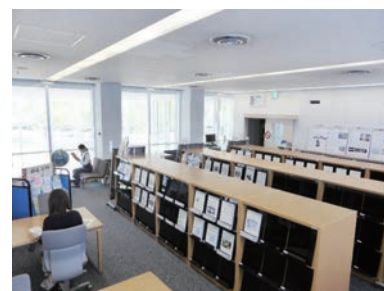
## 自然災害情報室 | Disaster Information Library (DIL)

総合防災情報センターのもと、災害に関する情報の集約、再編、発信を行っています。専門図書館としての機能のほか、防災科研の研究成果・災害情報の発信、災害対応資料や被災地の経年変化についての災害時アーカイブとしての役割を担っています。児童生徒向けの書籍等からなる「防災教育コレクション」は2500点以上を有しています。

閲覧室（つくば本所）はどなたでも利用可能です。開室は平日10時～16時。休室は土日祝日・年末年始のほか臨時休室もあるため、Webサイトで開室カレンダーを確認のうえご来室ください。

<https://www.lib-eye.net/dil-opac/>

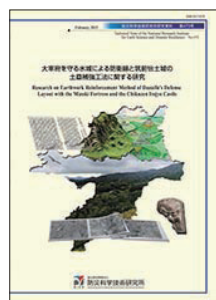
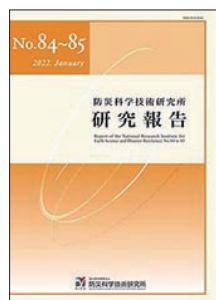
Disaster Information Library consolidates, reorganizes, and disseminates information on disasters. In addition to its function as a special library, the library disseminates research results and disaster information from NIED, and serves as a disaster archive of disaster response materials and changes over time in disaster-stricken areas. The reading room is closed on Saturdays, Sundays, national holidays, year-end and New Year holidays, and on occasional holidays. Please check the Web site.



## 防災科研の刊行物 | Publications

自然災害情報室や企画部広報・ブランディング推進課では、研究報告などを刊行しています。

- 研究報告 : Report of the NIED (自然災害情報室 : DIL)
- 研究資料 : Technical Note of the NIED (自然災害情報室 : DIL)
- 主要災害調査 : Natural Disaster Research Report (自然災害情報室 : DIL)
- 統合レポート : IR Report (広報・ブランディング推進課 : PR Branding Division)
- 防災科研ニュース : NIED NEWS (広報・ブランディング推進課 : PR Branding Division)



## 機関リポジトリ | Institutional Repository

防災科研の刊行物を Web 上で閲覧することができます。

<https://nied-ir.bosai.go.jp/>

Publications of NIED are available on the web.





防災科研は、防災科学技術に関する基礎研究及び基盤的研究開発などの業務を総合的に行うことにより、防災科学技術の水準の向上を図ることを目的としています。防災科学技術とは、あらゆる種類・規模の自然災害（オールハザード）を未然に防止すること、災害が発生した場合の被害拡大を防ぐこと、これらの災害を復旧

することに関する科学技術であり、予測・予防、応急対応、復旧・復興という災害の全ての過程（オールフェーズ）に対応した災害に強い社会を実現するための科学技術を意味します。防災科研を取り巻く下記のような環境の変化を背景に、第5期中長期目標のもと、計画を作成しました。

The purpose of NIED is to increase the level of DRR science and technology by comprehensively conducting basic research and fundamental research and development related to DRR science and technology. DRR science and technology is science and technology for preventing natural disasters of all types and sizes (all hazards), preventing the spread of damage when disasters do occur, and recovering from these disasters, and is science and technology for all phases of a disaster, including prediction and prevention, emergency response, and recovery/reconstruction. It means science and technology for realizing a disaster-resilient society that can cope with all phases of disasters: prediction and prevention, emergency response, and recovery and reconstruction. Against the background of the following changes in the environment surrounding the NIED, we have prepared a plan under our 5th Mid-to-Long-Term Goals.

## 防災科研を取り巻く環境の変化 Changes in the environment surrounding NIED

- ☑ 頻発化・激甚化する自然災害に対応しなければならない。
- ☑ 国難となり得る大規模災害の発生が予想される。
- ☑ レジリエントな社会の重要性が増大している。
- ☑ 総合知を積極的に活用する必要がある。
- ☑ 社会のデジタル化が急速に進展している。
- ☑ We must respond to natural disasters that are becoming more frequent and severe.
- ☑ Large-scale disasters are expected to occur that could become national catastrophic crises.
- ☑ Importance of a resilient society is increasing.
- ☑ Consilience must be actively utilized.
- ☑ Digitalization of society is progressing rapidly.



## 環境の変化への防災科研の対応 NIED's response to a changing environment

オールハザードを的確に把握するとともに自然環境や社会環境のあり様を観測することで、レジリエンスの評価を行い、客観的データや科学的知見を活かし各主体が適切に意思決定できる基盤を作り、各主体のレジリエンス能力の持続的な向上を支援する。

By accurately identifying all hazards and observing the state of the natural and social environment, NIED will assess resilience, create a foundation for each entity to make appropriate decisions based on objective data and scientific findings, and support the sustainable improvement of each entity's resilience capabilities.

防災科学技術に関わる各分野の知で個別に対応するだけでなく、デジタルツインの考え方に基づく知の統合によって、オールハザード・オールフェーズを対象とした研究開発を推進する。

Promote research and development targeting all hazards and all phases by consilience based on the digital twin concept, rather than just responding individually with knowledge from each field involved in DRR science and technology.



## 第5期中長期計画期間(2023-2029年度)における取り組みのポイント

Key points of efforts in the 5th Mid-to-Long-Term Plan period(FY2023-FY2029)

### レジリエントな社会の実現に向けた防災科学技術の研究開発の推進

Promotion of R&D in DRR science and technology to realize a resilient society

### 知の統合を目指すデジタル技術を活用した防災・減災に関する総合的な研究開発の推進

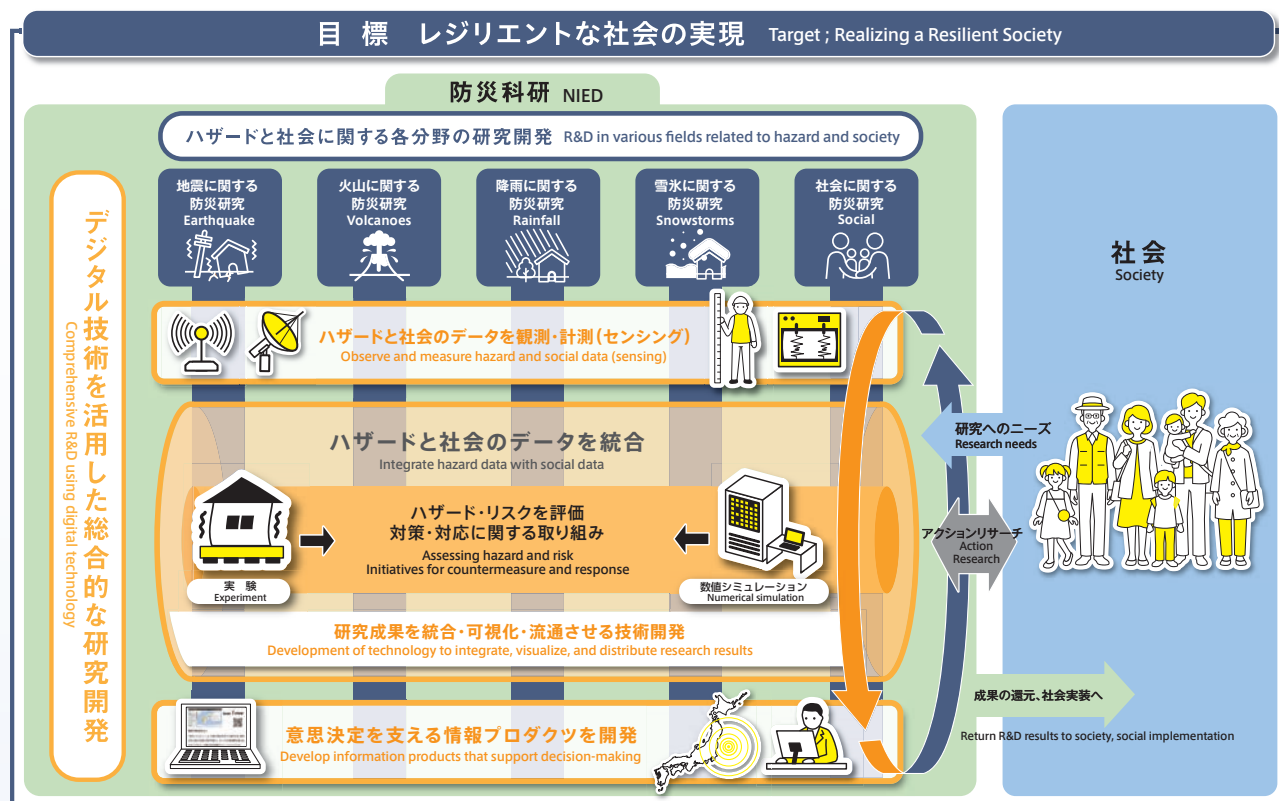
Promotion of comprehensive R&D in DRR using digital technology aiming for consilience

### 知の統合に必要な防災・減災のための基礎研究及び基盤的研究開発の推進

Promotion of basic research and fundamental R&D for DRR necessary for the consilience

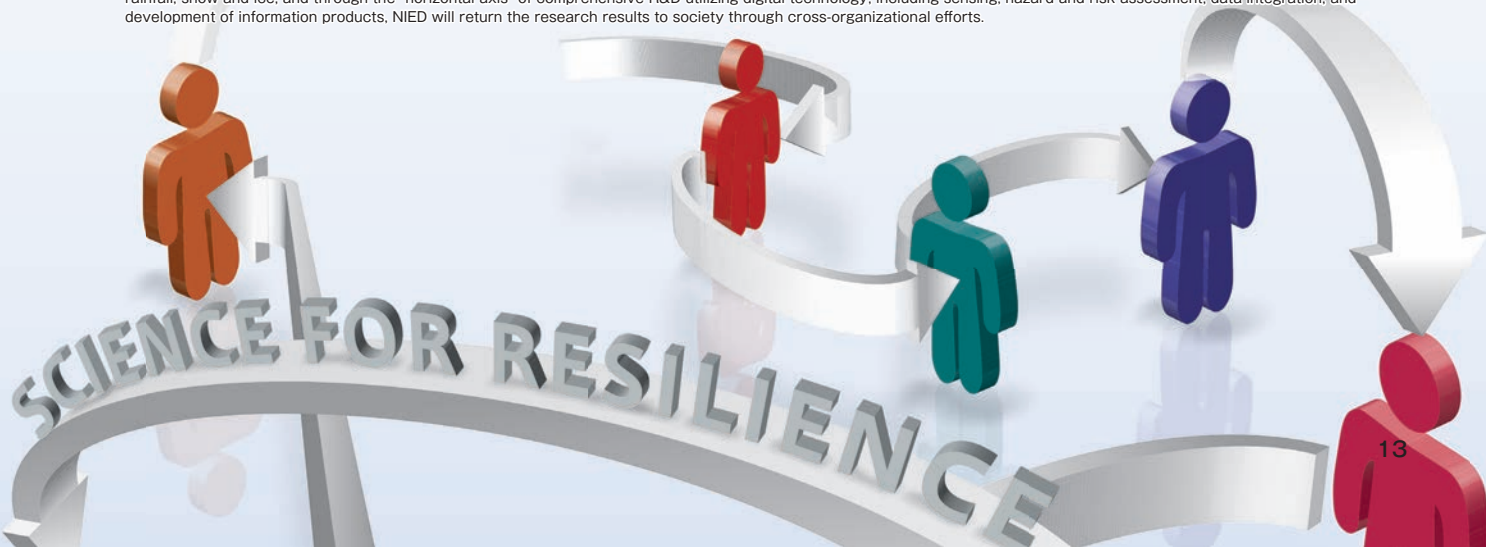
#### 第5期中長期計画期間における取り組みのイメージ

Image of initiatives during the 5th Mid-to-Long-Term Plan period



「レジリエントな社会の実現」という目標に向けて、地震・火山・降雨・雪氷といったハザードと社会に関する各分野の研究を「縦軸」に、センシング、ハザード・リスク評価、データの統合、情報プロダクトの開発といったデジタル技術を活用した総合的な研究開発を通じて「横串」を通し、組織横断的に取り組むことで社会へ成果を還元していきます。

Toward the goal of "the realization of a resilient society", based on the "vertical axis" of research in each field related to hazards and society, such as earthquakes, volcanoes, rainfall, snow and ice, and through the "horizontal axis" of comprehensive R&D utilizing digital technology, including sensing, hazard and risk assessment, data integration, and development of information products, NIED will return the research results to society through cross-organizational efforts.



## 防災情報の統合解析・高度活用技術に関する研究

Research on technology for integrated analysis and advanced application of disaster information

情報の利活用を起点とした防災分野のデジタルトランスフォーメーション（DX）を推進し、社会のレジリエンス向上を目指します。そのために4つの研究テーマに取り組みます。

### 観測

防災分野の枠を超えて様々な自然環境や社会環境のデータを地理空間情報としてリアルタイムに収集・集約し、解析しやすいよう統合・変換を行う技術を開発します。

### 解析

収集・集約された地理空間情報を利用して統合解析処理をリアルタイムに行い、シミュレーション技術も活用しながら、情報プロダクツを機動的に生成する技術を開発します。

### 駆動

生成された情報プロダクツを多様な端末・デバイスからインタラクティブに活用し、協調連携した行動・対策・意思決定を支援する高度利活用技術を開発します。

### 協働

防災実務と防災研究による協働体を形成し、観測・分析・駆動それぞれの研究開発を推進し、情報プロダクツの利活用を通じた課題発見と解決ができるような防災研究 DX を目指します。

**We aim to improve the resilience of society by promoting digital transformation (DX) in the field of disaster resilience, starting with the use of information. To achieve this goal, we will engage in four research themes.**

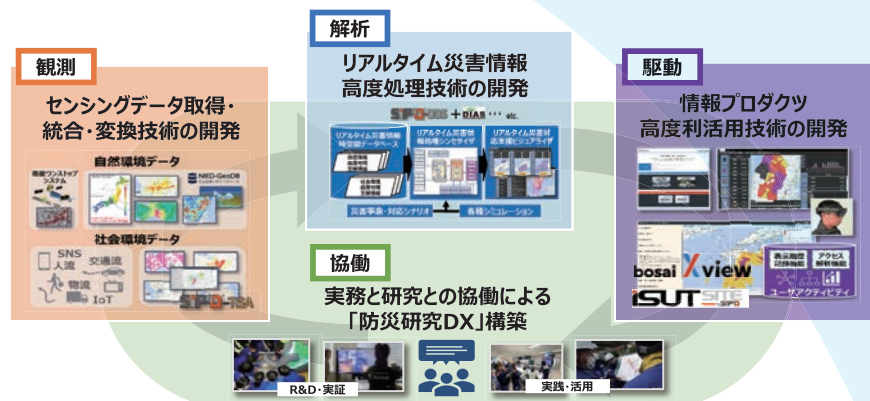
**Observation** We will develop technologies to collect and aggregate various natural and social environment data in real time as geospatial information beyond the framework of the disaster resilience field, and integrate and convert the data for easy analysis.

**Analysis** We will develop technology to generate information products in an agile manner by utilizing the collected and aggregated geospatial information, performing integrated analysis processing in real time, and utilizing simulation technology.

**Activation** We will develop advanced application technology to support coordinated actions, countermeasures, and decision-making by interactively utilizing the generated information products from a variety of terminals and devices.

**Collaboration** Forming a cooperative body of disaster risk reduction practice and research, we will promote research and development in observation, analysis, and activation, and aim to create a disaster resilience research DX that can discover and solve problems through the use of information products.

防災情報の統合解析・高度活用技術に関する研究  
<https://risk.bosai.go.jp/>



研究統括 田口仁  
 (防災情報研究部門)

Project Director  
 TAGUCHI Hitoshi  
 (Disaster Information  
 Research Division)

防災科研では、基盤的防災情報流通ネットワーク（SIP4D）の開発、内閣府防災担当と協働で災害時情報集約支援チーム（ISUT）を立ち上げるなど、防災実務との協働に基づく研究を実践してきました。所内のみならず防災分野の枠を超えた多様な組織と連携・協働し、課題の発見と解決を行う私たちの研究開発は、まさに「知の統合」といえます。このような取り組みを通じ、防災科学技術の中核的機関として、防災分野のデジタルトランスフォーメーション（DX）を引き起こし、社会全体のレジリエンスの向上を目指します。

NIED has been practicing research based on collaboration with disaster management practices, such as the development of the SIP4D and the establishment of the ISUT in cooperation with the Cabinet Office in charge of disaster management. Our research and development activities are truly an "consilience," in which we identify and solve problems through collaboration and cooperation not only within the Institute, but also with various organizations beyond the boundaries of the disaster management field. Through these efforts, as a core institute for DRR science and technology, we aim to trigger digital transformation (DX) in the field of disaster resilience and improve the resilience of society as a whole.



## 自然災害のハザード・リスクに関する研究開発

Research and development regarding hazard and risk assessment

災害に対して適切な意思決定ができる社会の実現に向け、自然や社会環境に関するデータを活用した科学的知見に基づく自然災害のハザード・リスク評価に関する総合的な研究に取り組みます。

1

### 地震及び津波のハザード・リスク評価プラットフォームの開発

過去の経験や知見が十分でない超巨大地震などに対しても不確実さを適切に考慮できるハザード・リスク評価手法を開発し、研究成果を活用につなげるハザード・リスク情報プラットフォームを開発します。

2

### マルチハザードリスク情報の創出と利活用

各種自然災害を対象に、マルチハザードイベントカタログや地すべり地形分布図等に基づき、データ解析とシミュレーション技術を活用して、地域性や発生の多様性を考慮したマルチハザード・リスク評価手法を開発します。

3

### マルチスケール被害推定・状況把握技術開発

地震発生直後の災害対応の意思決定を支援するため、多様な計測データを統合することで広域から重要施設・インフラ等のピンポイントまでのマルチスケール被害推定を可能にするシステムを開発します。

4

### 研究成果の社会実装を目指した展開・国際展開

防災分野における新たな市場の創造や共創の仕組みの構築、国際的なNPOであるGlobal Earthquake Model(GEM)の活動を通じたハザード・リスク評価モデルの標準化に取り組みます。

**NIED will engage in comprehensive research on hazard and risk assessment for natural hazards based on scientific knowledge utilizing data on the natural and social environment in order to realize a society that can make appropriate decisions in response to disasters.**

1 NIED develops a hazard/risk assessment method that can appropriately take into account uncertainties in the case of megathrust earthquakes, for which past experience and knowledge are not sufficient, and develop a hazard/risk information platform that will link research results to their utilization.

2 NIED develops a multi-hazard risk assessment method that takes into account regional characteristics and diversity of occurrence for various natural hazards, based on the multi-hazard event catalog and landslide topographic distribution maps, utilizing data analysis and simulation technologies.

3 To support decision-making on disaster response immediately after an earthquake, NIED develops a system that enables multi-scale damage estimation from a wide area to pinpoint critical facilities and infrastructure by integrating various measurement data.

4 We create new markets and co-creation mechanisms in the field of disaster risk reduction, and standardize hazard and risk assessment models through the activities of the Global Earthquake Model (GEM), an international non-profit organization.



社会全体のレジリエンスを持続的に高め、災害リスクを低減するためには、社会を構成する国、地方公共団体、企業、地域、個人等の各主体がリスクを適切に把握して備えなくてはなりません。将来の災害を予測し、備えるために、本プロジェクトでは、自然災害のハザード・リスク評価に関する総合的な研究に取り組みます。なお、ここで、ハザードとは、地震動や津波といった脅威となりうる現象に見舞われる危険性のこと、リスクとは、社会がハザードに曝されることによる被害の受けやすさのことを指します。

In order to sustainably increase the resilience of society as a whole and reduce disaster risk, each entity that makes up society, including the national government, municipalities, corporations, communities, and individuals, must properly identify and prepare for risks. In order to predict and prepare for future disasters, this project will engage in comprehensive research on hazard and risk assessment of natural hazards. Here, hazard refers to the risk of being hit by potentially threatening phenomena such as seismic motions and tsunamis, and risk refers to the susceptibility of a society to damage due to exposure to hazards.



研究統括 中村洋光  
(マルチハザードリスク  
評価研究部門)

Project Director  
NAKAMURA Hiromitsu  
(Multi-hazard Risk  
Assessment Research  
Division)

## 災害過程の科学的解明による持続的なレジリエンス向上方策に関する研究開発

Research and development of measures to build sustainable resilience through investigation of disaster processes

### 災害過程のデジタルツインの開発

- 1** 応急対応 DX や EBPM（エビデンスに基づく政策立案）に必要な災害後の対応や社会のシミュレーションと評価を可能にするため、被害・影響・対応・復興のモデル、施策評価のためのレジリエンス指標を構築し、災害過程のデジタルツインを開発します。

### 防災基礎力の評価と向上に関する研究

- 2** 地域防災力に関する探索的調査を行い、地域の防災基礎力を評価できる尺度の開発を行います。また、地域防災ファシリテーション形の高度化を通じて、地域防災と学校防災を支援する人材の育成手法と、その実践に活用できる情報プロダクトを研究開発し、モデル地域での行政職員、地域リーダー、教職員を対象に効果検証を行います。

### レジリエンス・ファイナンスに関する研究

- 3** 企業の事業継続力向上に向けて、以下のステップにより企業の事業継続の取り組みを促進するファイナンスの仕組みの構築を図ります。
1. 個社及びサプライチェーン等のマルチスケールでのリスク評価
  2. 比較的安価なコストで効果が見込めるソフト戦略に着目した戦略評価
  3. 資本市場等を活用した事業継続の取り組みを促進するファイナンスの検討

### 応急対応 DX による変革的ガバナンスの実現

- 4** 総合知に基づき、市町村の災害応急対応力の持続的向上を、以下の3つの機能をクラウド上のサービスとして実現します。
1. 総合シミュレーション技術を用いた意思決定の高度化
  2. 世界標準に沿った災害対応業務の構造化とそれに基づく業務支援
  3. 災害対応記録の自動化およびそれを活用した訓練サービスの提供

**1 Development of digital twins of disaster processes** To promote digital transformation of emergency response and evidence-based policy making, NIED will develop digital twins that will allow us to simulate the impact of disasters and effect of measures by modeling damage and loss propagation, response and recovery processes and by developing disaster resilience indices which enable to quantify the effect of measures.

**2 Research on basic DRR capability building** To raise the DRR capability of individuals and communities, NIED will develop a scale to assess it through an exploratory survey on community disaster preparedness. In addition, while sophisticating the essence for facilitation method of community disaster reduction, NIED will establish methods to develop human resources to support disaster reduction in communities and schools, develop information products (such as YOU@RISK) that can be used in those support efforts, and evaluate their effectiveness with administrative staff, community leaders, and faculty members.

**3 Research on resilience finance** To improve the business resilience of companies, NIED intends to develop a financial scheme to promote their business continuity(BC) efforts, through the following steps.

1. Multi-scale risk assessment of companies on both individual and supply chain basis
2. Evaluation of BC strategies focusing on those that can be effective and inexpensive
3. Suggestion of financial scheme to promote BC efforts by utilizing capital markets, etc.

### 4 Realizing transformative governance through emergency response DX

To realize sustainable improvement of the disaster response capabilities of municipalities, NIED will develop and implement the following three functions as a cloud service based on the consilience of knowledge on disaster management.

1. Comprehensive simulation technology for advanced decision making
2. Operation support based on the disaster management system in accordance with global standards
3. Automatic archiving of disaster response and its utilization for exercise

災害過程研究部門 <https://www.bosai.go.jp/katei/>  
YOU@RISK <https://youatrisk.bosai.go.jp/>



研究統括 鈴木進吾  
(災害過程研究部門)

Project Director  
SUZUKI Shingo (Disaster  
Resilience Research  
Division)

災害とは単に人命や財産が失われることに留まらず、その本質は「日常性の崩壊」といわれます。災害への備えとは、建物やインフラを強固にすることだけで達成されるわけではなく、私たちの社会の制度や仕組み、組織や個人の能力、あるいは文化として、災害から速やかに立ち上がる力を備える必要があります。私たちは、災害発生によって社会にどのような被害が発生し、どのような回復過程を辿るかを、防災実務や災害現場との協働を通じ、科学的に明らかにします。そして、その理解に基づいた効果的な防災対策・防災教育・防災政策の提案を目指します。

Disasters do not merely take lives and property; they also radically change our daily lives and society. Disaster preparedness is not only achieved by strengthening buildings and infrastructures, but also by building the capability of disaster resilience in individuals, communities and societies enhancing institutions, mechanisms, and culture. NIED will discover the relationship of causes and effects between preparedness, response and recovery efforts and impacts scientifically through collaborations with citizens, communities, companies, and local authorities. Based on this understanding, we aim to propose effective disaster risk reduction measures, education, and policies.

## 火山災害の予測力・予防力・対応力向上に関する研究開発

Research and development on improving the ability to predict, prevent, and respond to volcanic disasters

### 火山活動の予測技術開発

1

防災科研の基盤的火山観測網（V-net）やリモートセンシング技術、物質科学調査等のデータを活用し、火山活動の予測技術開発を行います。個々の火山現象の研究に加え、様々なデータを用いて火山活動を総合的に捉えた「火山活動の状態」という捉え方で火山活動の推移予測の研究を行うことなどにより予測力の向上を図ります。

### データ統合と知の統合の推進

2

様々なデータ及び火砕流や溶岩流などのシミュレーション結果を JVDN システム（火山観測データ一元化共有システム）において統合します。さらに JVDN システムと火山活動の状態という捉え方により、火山分野における知の統合を進めます。

### 災害時対応

3

降灰や溶岩流は、風向きや地形などで大きく変わるため、事前に正確に予測することは困難です。噴火時には JVDN システムを活用して降灰調査データを収集し、迅速に共有する仕組みができています。この仕組みなどを活用し、対応力の向上のため、災害時の意思決定に活用できる情報プロダクトを提供する研究を進めます。

### 連携強化

4

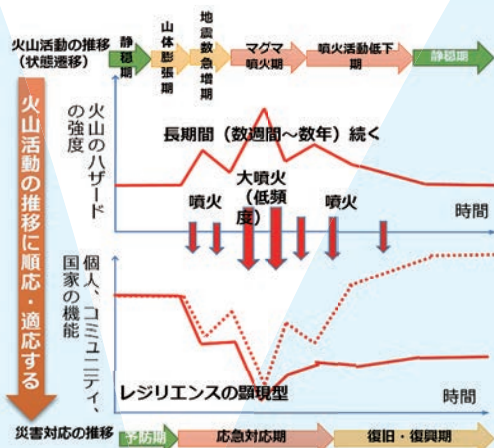
防災科研は、防災科学技術に関する中核的研究機関として、JVDN システム等を活用して、連携強化に貢献します。

**1 Development of forecasting technology for volcanic activity** NIED develops forecasting technology for volcanic activity by utilizing data from the Fundamental Volcano Observation Network (V-net), remote sensing technology, material science surveys, and other sources. In addition to research on individual volcanic phenomena, we will improve our forecasting capabilities by, for example, conducting research on the forecasting of volcanic activity trends based on the "state of volcanic activity," a comprehensive view of volcanic activity using various types of data.

**2 Promotion of data and knowledge integration** Various data and simulation results of pyroclastic flows and lava flows will be integrated JVDN system (Japan Volcanological Data Network). Furthermore, we will promote the consilience in the field of volcanoes through the JVDN system and the state of volcanic activities.

**3 Disaster response** It is difficult to accurately predict ash fall and lava flow in advance because they vary greatly depending on wind direction, topography, and other factors. In the event of a volcanic eruption, a system has been established to collect and quickly share ashfall survey data using the JVDN system. Utilizing this system and others, research will be conducted to provide information products that can be used for decision making during disasters to improve response capabilities.

**4 Strengthening collaboration** As a core research institute on disaster risk reduction science and technology, NIED will contribute to strengthening collaboration through the JVDN system and other means.



火山活動の状態の変化に合わせて社会の状態（暴露状態等）を変えることで、噴火の脅威やリスクを弱めたり小さくしたりすることができます（図）。暴露や脆弱性の情報など社会のデータも活用して火山活動の状態と社会の状態との関係を明らかにするなど、予防力向上のための研究を進めます。

By changing the state of society (e.g., exposure state) in response to changes in the state of volcanic activity, the threat or risk of an eruption can be weakened or reduced (Figure). NIED will promote research to improve prevention capability through clarifying the relationship between the state of volcanic activity and the state of society by also utilizing social data such as exposure and vulnerability information.

火山防災研究部門 <https://kazan.bosai.go.jp/>

次世代火山研究推進事業 <https://kazan-pj.bosai.go.jp/>

JVDN システムのポータルサイト <https://jvdsn.bosai.go.jp/portal/ja/>

火山は、観光や温泉などにより我々に恩恵をもたらしますが、時には災害ももたらし、山麓に暮らす住民に長期間不自由な生活を強いる場合があります。火山災害に対するレジリエントな社会とは、各自が火山災害に関するリスクを知り、火山活動の推移やその脅威に応じて適切な対応をとることで、安全に火山を利用できる社会です。我々は、レジリエントな社会を目指して、火山災害の予測力・予防力・対応力向上に関する研究を進めます。

Volcanoes bring us benefits through tourism and hot springs, but they also sometimes bring disasters that can cause long-term inconvenience to residents living at the foot of the mountains. A resilient society against volcanic disasters is one that can use volcanoes safely by knowing the risks associated with volcanic disasters and taking appropriate measures in response to changes in volcanic activity and its threats. We will promote research on improving the capabilities of prediction, prevention, and response to volcanic disasters in order to achieve a resilient society.



研究統括 上田英樹  
(火山防災研究部門)

Project Director  
UEDA Hideki (Volcano  
Disaster Resilience Research  
Division)



## 地震津波の即時的逐次的評価に関する技術開発

Development of technology for immediate sequential assessment of earthquake tsunami

第4期に進展した「即時」と「常時」モニタリングに加えて、両者を時間的に切れ目なくつなぐ「逐次」に着目し、地震と津波に対する予測力の向上、さらには被害低減のための予防力向上に繋げる研究開発に取り組みます。

1

MOWLAS 及び現在構築中の南海トラフ海底地震津波観測網 (N-net) から得られた観測データについて、大地震発生直後から分析及び評価し、発生した地震の震源情報、地震動や津波の特徴・経過を即時的かつ時間的な切れ目を生じさせず逐次的に把握及び推定するための技術開発を行います。

2

MOWLAS 等が捉える地震や津波以外の事象による信号の検知とその原因究明を行う技術の開発を通じ、地震及び津波現象のモニタリング精度向上と、様々な自然災害等の評価に貢献します。これらの成果を集約し、サイバー空間で相互参照可能な統合データベースの構築を進めます。

3

得られた成果は、ウェブサイト等で広く公開し、大地震発生前、発生時、発生後における観測及び予測情報を所内外の関係機関と共有・連携します。

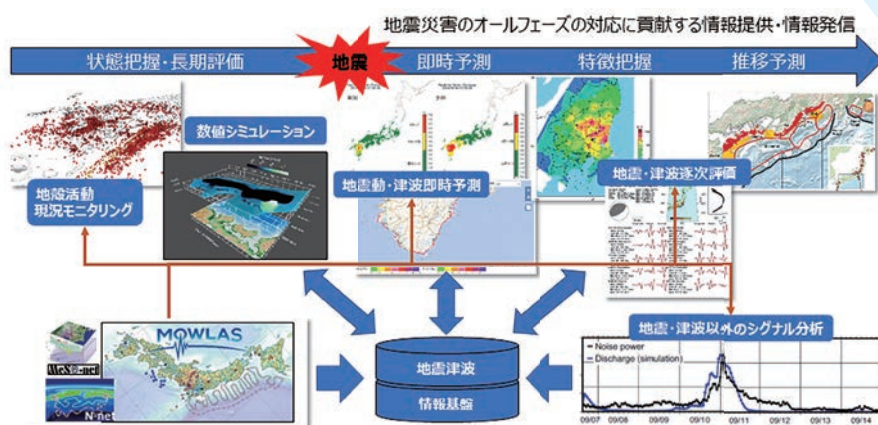
In addition to "immediate" and "continuous" monitoring, which were developed in Phase IV, we will focus on "sequential" monitoring, which links the two without temporal breaks, and engage in research and development to improve our ability to predict earthquakes and tsunamis, as well as to improve our ability to prevent damage.

1 The data obtained from MOWLAS and the N-net, which is currently under construction, will be analyzed and evaluated immediately after the occurrence of a major earthquake, and the source information of the earthquake, the characteristics and course of the earthquake motion and tsunami will be immediately and sequentially determined and estimated without any time gaps.

2 By developing technologies to detect signals from events other than earthquakes and tsunamis detected by MOWLAS, etc., and to investigate their causes, we will improve the accuracy of monitoring earthquake and tsunami phenomena and contribute to the assessment of various natural disasters, etc. We will consolidate these results and build an integrated database that can be cross-referenced in cyberspace.

3 The obtained results will be widely disclosed on the website, etc., and observation and forecast information before, during, and after a major earthquake will be shared and collaborated with related organizations both inside and outside the institute.

地震津波防災研究部門 <https://quaketm.bosai.go.jp/>



研究統括 功刀卓  
(地震津波火山  
ネットワークセンター)  
Project Director  
KUNUGI Takashi  
(Network Center for  
Earthquake, Tsunami and  
Volcano)

観測データを地震津波防災に生かす研究です。その成果として、地震津波災害のオールフェーズの対応に貢献する情報プロダクツを提供・発信することで、社会のレジリエンス向上に貢献します。

This research is to apply observation data to earthquake and tsunami disaster prevention. The results of this research will contribute to improving society's resilience by providing and disseminating information products that contribute to all-phase response to earthquake and tsunami disasters.

## 地震発生機構の理解深化と発生予測に関する研究開発

Research and development for comprehensive understanding of earthquake generation and forecasting

実験×観測×理論で地震発生機構を理解し、地震の予測に挑みます。

1

**地震はどのような場所で起きるのか？** 地震は断層がすべることにより発生します。地下で断層がどのような力を受けているのか、すなわち地震が起きている「場」の理解を進めるために、地震・地殻変動観測データの解析手法を高度化するとともに、地震発生モデルの構築に向けた研究を進めます。

2

**断層はどのようにすべるのか？** 地震の正体は地下の岩石のずれ（断層のすべり）です。すべり方によって地震の起こり方が変わるため、それを支配する摩擦の性質を調べることはとても重要です。そこで、新たに開発した世界最大規模の実験装置により、自然の断層に近い規模で摩擦の性質を調査し、地震発生の物理的な仕組みの理解に向けた研究を行います。

3

**どのような巨大地震が起こりうるのか？** 将来発生しうる地震に対して、「想定外」を出来るだけ生じないように評価するためには、過去の経験に基づく従来の予測手法に加え、巨大地震がどのように発生するかを力学に基づいて予測する手法の確立が必要です。岩石摩擦実験や観測データ解析から導かれた様々な知見を活用することで、より信頼性の高い地震発生シナリオに加え、大地震の連鎖も対象とする推移シナリオ作成に向けた研究を進めています。

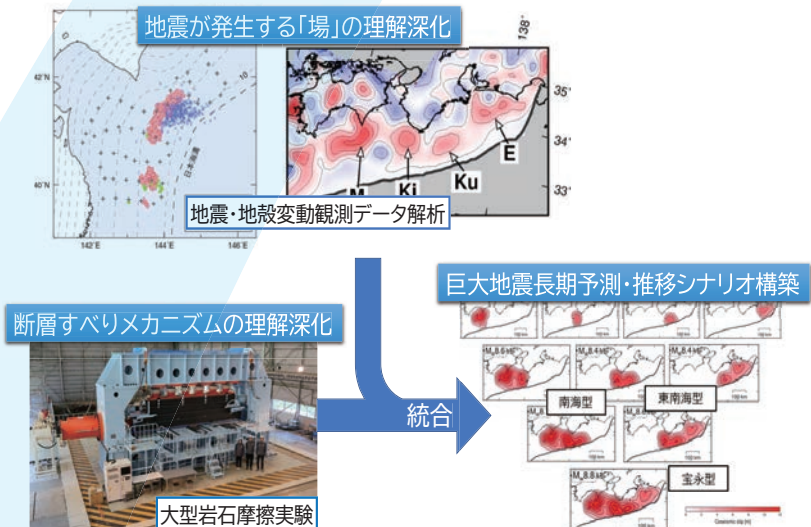
**We aim to enhance earthquake forecasting by comprehensively understanding its generation mechanisms through integrating experiment, observation, and theory.**

**1 What mechanical conditions can generate earthquakes?** Earthquakes occur due to slip on faults underground. In order to improve our understanding of the forces applied to faults or the stress field in the seismogenic zone, we develop methods to analyze seismological and geodetic data and construct models of earthquake generation.

**2 How do faults slip?** The style of earthquake occurrence strongly depends on how the fault slips. Therefore, it is very important to investigate the frictional properties of rocks that govern fault slip. For this purpose, we have newly developed one of the world's largest experimental facilities, enabling us to investigate rock friction properties at a scale close to natural faults. Using the facility, we research to understand the physical mechanisms of earthquake occurrence better.

**3 What kind of large earthquakes are likely to occur in the future?** In order to better assess the occurrence of future large earthquakes, it is necessary to develop methods based on mechanics in addition to empirical approaches. Using knowledge derived from rock friction experiments and field observation data analysis, we develop advanced methods to create earthquake rupture scenarios, including the cases for consecutive earthquake sequences.

地震津波防災研究部門 <https://quaketm.bosai.go.jp/>



歴史史料や地質調査、地震・地殻変動観測から、大きな地震が発生しうる場所やその長期的な発生可能性について、ある程度まで評価できるようになってきました。しかし、いつ、どこで大きな地震が発生するかを確実に知ることは出来ません。この状況を打開するために、巨大地震が発生するメカニズムの理解を深め、それに基づいた地震発生の予測手法を確立すること、それらの結果を用いて将来発生しうる巨大地震像をより具体的に示すことに取り組んでいます。

Based on historical documents, geological surveys, and seismological and geodetic observations, some progress has been made in the long-term evaluation of large earthquake occurrence in the future. While we cannot know with certainty when and where a major earthquake will occur, more precise images of future large earthquakes are essential. Through this research project, we are working to deepen our understanding of the mechanisms causing large earthquakes, develop new methods to evaluate earthquake occurrence better based on this knowledge and provide a more concrete image of the large earthquakes that may occur in the future.



研究統括 汐見勝彦  
(地震津波防災研究部門)

Project Director  
SHIOMI Katsuhiko  
(Earthquake and Tsunami  
Research Division)

## 実大三次元震動破壊実験施設等研究基盤を活用した都市のレジリエンス高度化研究開発

Research and development for resilience enhancement in regional areas with E-Defense and research infrastructure

「都市空間」を対象とした被害状況推定やリスク予測などの評価に資する研究開発に取り組みます。

1

## 都市空間内の変化をとらえ、被害とリスクを読み解く

建物自体の耐震性能の評価に加えて、その地下構造や接続インフラの被害、隣接建物の影響など、地盤を介した「建物群」への影響の把握も重要です。E-ディフェンスにより、南海トラフ地震など大規模な地震時における地盤の影響の実証的な評価を試みます。また、都市空間内の状況変化を効果的にとらえるため、映像や音声などの「空間」的なデータから状況を読み解くセンシング技術の研究開発に取り組みます。E-ディフェンス実験などで得られる実被害データを基にセンシング技術の研究開発を進め、建物の室内から周辺、さらには街区レベルに至る幅広い空間的な情報の被害状況・リスク評価への活用を目指します。さらに、広域的かつ合理的な評価情報を提供するため、サイバー空間内に多種多様な建物・地盤情報やセンシングデータに基づく都市空間モデルを構築し、E-ディフェンスで培った数値シミュレーション技術をコアとする「都市空間レベル」の数値解析基盤の開発にも取り組みます。

2

## E-ディフェンスの活用をグローバルに推進する

E-ディフェンス実験の結果やそれに基づく知見は我が国に限らずグローバルに共有されるべきであると考えています。国内外の研究者や技術者とコミュニケーションを重ねてグローバルなアイデアを創出し、E-ディフェンスの活用を通じて連携した研究開発や成果の共創を大切にします。

## To transform society to establish resilience in regional areas through developing assessment technologies for damage and risk.

## 1 Detect and evaluate changes in the area; assess damage and risk.

As well as evaluating the seismic performance of the structure itself, it is also important to understand the effects on the structures or “buildings” of the interaction through the ground, such as damage to the underground structure, connecting infrastructure, and the influence of adjacent buildings, caused by earthquakes. With E-Defense, the project implements an evidence-based investigation of the influence of the change in ground conditions induced by a large earthquake, such as the future Nankai Trough Earthquake, on the structure. In addition, to effectively detect the spatial change in space in the building or area in the region caused by an earthquake, the project also works to develop the sensing technology to recognize the conditions through “spatial” data such as footage and acoustics, which will be established based on the results of the E-Defense experiments. The knowledge gained from the project will be applied to damage and risk assessment technologies based on spatial data and resulting information, from the rooms of the buildings to their surroundings, and even to the area in the region. Furthermore, in order to provide reasonable information for regional damage and risk assessment, the project will develop the “regional level” numerical simulation platform, including “E-Simulator,” which is based on the knowledge gained from E-Defense experiments, as the core technology, and the cyberspace models based on various buildings and soil conditions.

## 2 Globally promote research and development with E-Defense

It is necessary to share the results, findings and knowledge gained from E-Defense experiments globally. In this project, it is convinced that finding “global ideas” through discussions among various researchers and engineers, promoting collaborative research and development with E-Defense, and co-creating the knowledge are very valuable.

地震防災実験研究部門（兵庫耐震工学研究センター） <https://www.bosai.go.jp/hyogo/>E-ディフェンス実験データアーカイブ（ASEBI） <https://asebi.bosai.go.jp/>

E-ディフェンスを活用した研究開発 全体像

研究統括 田端憲太郎  
(地震防災実験研究部門)Project Director  
TABATA Kentaro  
(Earthquake Disaster  
Mitigation Research  
Division)

地震防災実験研究部門では、E-ディフェンスを活用した研究開発に取り組んでいます。E-ディフェンスは、実物大規模の建物を壊れるまで揺ることができる世界最大級の実験施設であり、数多くの建物が甚大な被害を受けた1995年の阪神・淡路大震災をきっかけとして整備が進められ、2005年に運用を開始しました。運用当初は主に建物の破壊過程の解明や耐震性能の評価に関する実験研究や数値シミュレーション技術の研究開発を行い、建物の機能維持に関する研究開発にも広がっています。今後、新たに「社会経済活動能力の把握・向上」をビジョンとして、「都市空間」を対象とした被害状況推定やリスク予測などの評価に資する研究開発に取り組んでいきます。

In the Earthquake Disaster Mitigation Research Division, my colleagues and I are working on research and development mainly with E-Defense. E-Defense is one of the world's largest testing facilities, including the 300m<sup>2</sup> shake table with the performance to collapse a 1,200-ton structure under three-dimensional motion. E-Defense was developed in the aftermath of the 1995 Great Hanshin-Awaji Earthquake Disaster, which caused devastating loss of life and property due to collapsed structures; NIED began its operation upon the construction completion in 2005. Since the beginning of its operation, we have mainly conducted E-Defense experiments for research on evaluating the collapse mechanism and seismic performance of structures, as well as assessing damage to their functionality, and have developed numerical simulation technology based on the results. In the next phase, with a new vision of “Contributing to the evaluation and improvement of the socio-economic sustainability performance,” we are working on research and development of technology for damage and risk assessment in regional areas.



## 風水害の軽減に向けた観測・予測技術に関する研究開発

Research and development on monitoring and forecasting techniques for mitigating weather-related disasters

極端気象に対するレジリエンス強化のため、以下のような研究開発を実施します。

### 危険な積乱雲の検知・追跡・予測

線状降水帯や局地的な大雨、竜巻、降ひょう、落雷といった極端気象は、発達した積乱雲に伴って発生します。積乱雲を予測するためには、その発生の予兆を捉えることができる観測と、積乱雲を解像できる数値気象シミュレーション、観測データを適切にシミュレーションへ入力できるデータ同化技術が必要です。積乱雲へと発達する前段階の雲（積雲）を検知する技術（雲レーダー）、雲スケールの観測データを気象シミュレーションへ同化する技術等、今まで開発してきた技術に加え、落雷以外の雷放電も検知可能な観測技術や気象シミュレーションの高度化を通して、より高度な気象予測情報を生成する研究を実施します。

1

### 浸水被害・土砂災害軽減のための情報プロダクト作成

水害危険流域を抽出し、効率的かつ高精度に浸水災害危険度を推定する手法を開発します。被害状況の把握や、発災直後の復旧活動時及び平時の取り組みに役立つ浸水災害リスクストーリーが可能なシステムを構築します。土砂災害に関しては、大型降雨実験施設を利用した実験や現地観測を行い、斜面崩壊の前兆現象を効果的かつ早期に検知できる観測技術を高度化することにより、災害対応を支援する情報を作成します。さらに、衛星データ等を用いて、広域に発生する土砂移動の発生場所及び規模に関わる情報を早期に作成する技術を開発します。

2

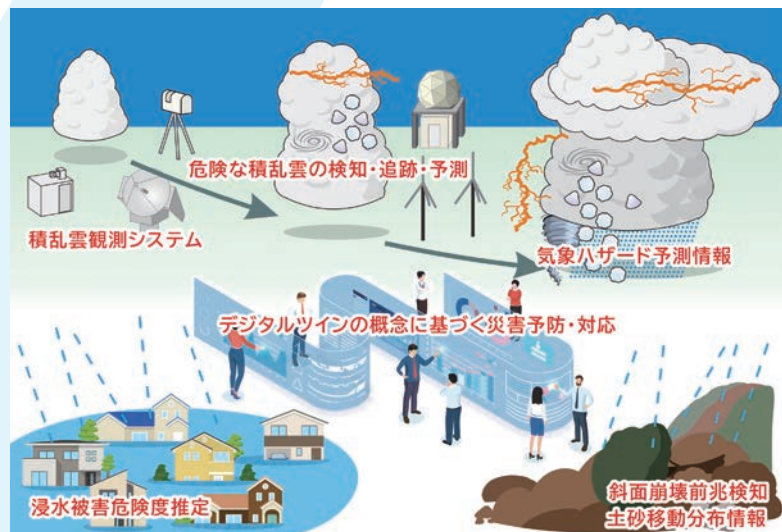
**To strengthen resilience to extreme weather events, the following research and development will be conducted.**

### 1 Detecting, Tracking, and Forecasting Dangerous Cumulonimbus Clouds

Extreme weather events such as band-shaped heavy rainfall areas (Senjo-Kousuitai), localized heavy rainfall, tornadoes, hailfall, and lightning strikes occur associated with well-developed cumulonimbus clouds. Prediction of cumulonimbus clouds requires observations that can identify preliminary signs of their development, numerical weather prediction that can resolve cumulonimbus clouds, and data assimilation that can appropriately integrate observation data into the numerical weather prediction. In addition to the technologies that have been developed so far, such as technology for detecting cumulus clouds in the stage before they develop into cumulonimbus clouds (cloud radar) and technology to assimilate cloud-scale observation data into numerical weather predictions, the project will conduct research to produce more advanced weather forecast information through observation technology that can detect lightning discharges other than lightning strikes, as well as through the improvement of numerical weather predictions.

### 2 Development of information products for mitigation of flood damage and landslide disasters

We will develop an efficient and accurate method to estimate flood damage risk by extracting flood-prone watersheds. We will also develop a system for flood risk assessment and triage to be useful for both responses just after disaster occurrence and preparedness. For landslide disasters, we conduct field observations and experiments using the large-scale rainfall simulator that is a facility with the world's largest rainfall area and sprinkling capacity, and make information to support disaster response by upgrading observation technology that can effectively and early detect the precursor phenomena of slope failure. In addition, we will develop technology to quickly generate information on the location and scale of landslides that occur over a wide area using satellite data, etc.



水・土砂防災研究部門 <https://mizu.bosai.go.jp/>

近年、短時間大雨の発生頻度は増加しており、浸水や土砂災害等の被害も激甚化・頻発化しています。極端気象に対する社会のレジリエンスを強化していくためには、極端気象や風水害に関する観測技術・予測技術の高度化を行うと共に、その成果を利用して災害対応の最適化につながる情報プロダクトを生成することが必要です。本研究プロジェクトでは、そのような情報プロダクトの生成・利活用により風水害を軽減させる研究を実施します。

In recent years, the frequency of short-duration intense rainfall events has been increasing; damage from floods and landslides has become more frequent and severe. In order to strengthen society's resilience to extreme weather events, it is necessary to improve monitoring and forecasting techniques to mitigate weather-related disasters, and to develop information products to be useful for disaster responses. This research project will aim to mitigate weather-related disasters through the development and utilization of information products.



研究統括 前坂剛  
(水・土砂防災研究部門)

Project Director  
MAESAKA Takeshi  
(Storm, Flood and Landslide  
Research Division)

## 観測・予測技術の高度化による雪氷災害レジリエンス向上研究

Research on improving resilience to snow and ice disasters based on advanced monitoring and forecasting technologies

我が国の安全で快適な冬の生活を目指して、以下の2つのテーマを研究しています。

### センシングとシミュレーションの融合による総合的雪氷災害リスク情報の創出研究

1

雪氷災害に関連する現象をセンシング・シミュレーションする技術の高度化を実施します。さらにセンシング技術とシミュレーション技術を高度に連動させることで、多様な雪氷災害種別やそれらによる被害に対応可能な総合的な雪氷災害ハザード・リスク評価技術を確立します。それらにこれまで考慮されていなかった社会的脆弱性の影響も統合することで、具体的な施策の根拠となるハザード・リスク情報を創出する技術開発を行います。

2

### 雪氷災害情報の活用方法と対策手法の標準化に関する研究

国・地方公共団体・民間企業などのステークホルダーと共創しながら、研究で生成される情報プロダクツの試験配信の実施やその情報を活用した効果的かつ効率的な雪氷災害対応手法の体系化・標準化を目指します。

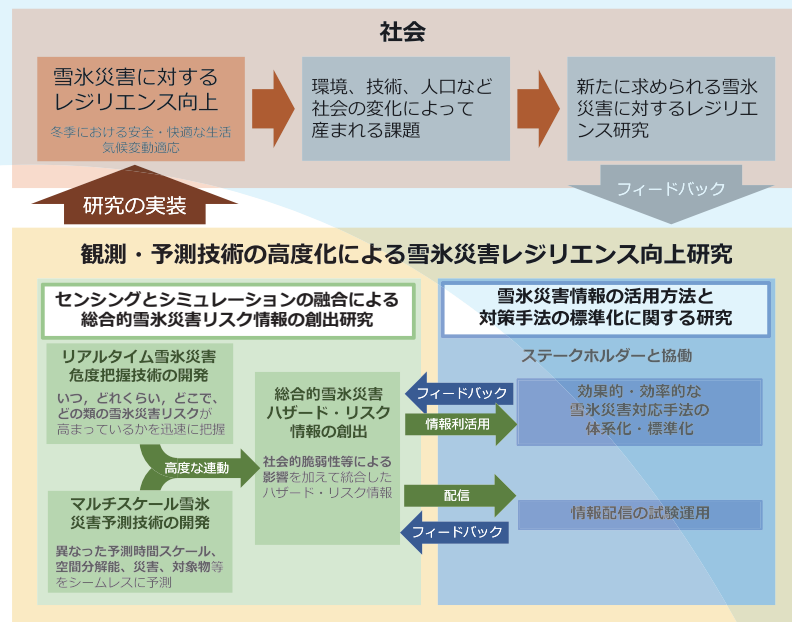
NIED researches the following two themes for secure and comfortable winter life in our country.

### Research on the creation of comprehensive risk information on snow and ice hazards through the integration of sensing and simulation

NIED will advance sensing and simulation technologies for phenomena related to snow and ice hazards. By highly integrating sensing and simulation technologies, we will establish comprehensive snow and ice disaster hazard and risk assessment technologies that can respond to various types of snow and ice disasters and the damage caused by them. By integrating the effects of social vulnerability, which has not been taken into account, NIED will develop technologies to generate hazard and risk information that can be used as the basis for specific measures.

### Research on utilization of snow and ice disaster information and standardization of countermeasure methods

In co-creation with the national government, municipalities, private companies, and other stakeholders, the project aims to conduct test distribution of information products generated by the research and systematize and standardize effective and efficient snow and ice disaster response methods using the information.



雪氷防災研究部門 <https://www.bosai.go.jp/seppyo/>



研究統括 山口悟  
(雪氷防災研究部門)

Project Director  
YAMAGUCHI Satoru  
(Snow and Ice Research  
Division)

気候変動に伴う極端気象現象が増加し、日本海寒帯気団収束帯（JPCZ）などに起因する集中豪雪が多発するなど、頻発化・激甚化する雪氷災害が社会活動に及ぼす影響は近年深刻な問題となっています。また財政不足、過疎高齢化、除雪作業の担い手不足、豪雪地以外での南岸低気圧に伴う降雪による交通の混乱など、雪に対する社会の脆弱性が近年浮き彫りになっています。激甚化する雪氷災害によるリスクの低減や気候変動への適応、さらには社会情勢の変化に対応するために、科学的知見に基づいた効果的・効果的な雪氷災害対応を可能にするための研究を進めます。

The impact of increasingly frequent and severe snow and ice disasters on social activities has become a serious problem in recent years, as extreme weather events increase due to climate change, and intensive heavy snowfalls caused by the Japan-Sea Polar-Airmass Convergence Zone (JPCZ) and other factors become more frequent. In addition, society's vulnerability to snow has been highlighted in recent years, including financial shortage, depopulation and aging population, lack of labor for snow removal, and traffic disruption caused by snowfall associated with south coast cyclones in areas outside of heavy snowfall areas. To reduce risks from severe snow and ice disasters, adapt to climate change, and respond to changes in social conditions, NIED will promote research to enable efficient and effective snow and ice disaster response based on scientific knowledge.

防災科研は国からの運営費交付金、施設貸与や特許収入などによる自己収入のほか、外部資金の活用によって研究開発を進めています。

NIED promotes research and development by utilizing external funding in addition to its own income from operation grants, leasing facilities, and patent income.



戦略的イノベーション創造プログラム  
Cross-ministerial Strategic Innovation Promotion Program

### 戦略的イノベーション創造プログラム (SIP)

Cross-ministerial Strategic Innovation Promotion Program

内閣府の総合科学技術・イノベーション会議 (CSTI) により配分される研究資金で、基礎研究から実用化・事業化までを見据えた取り組みをしています。防災科研は、第1期 (2014~18年度) の「レジリエントな防災・減災機能の強化」、第2期 (2018~22年度) の「国家レジリエンス (防災・減災) の強化」に続き、第3期 (2023~27年度) の「スマート防災ネットワークの構築」にも参画します。

SIP is a research fund program allocated by the Council for Science, Technology and Innovation (CSTI) of the Cabinet Office, promoting initiatives from basic research to social implementation and commercialization. NIED participated in 1st term (FY 2014-18), "Enhancement of Societal Resiliency against Natural Disasters" and the 2nd term (FY 2018-22), "Enhancement of National Resilience against Natural Disasters". We will also participate in the 3rd term (FY2023-27), "Development of a Resilient Smart Network System against Natural Disasters".



研究開発とSociety 5.0との橋渡しプログラム  
programs for Bridging the gap between R&D and the iDea society (society 5.0) and Generating Economic and social value

### 研究開発と成果の社会実装への橋渡しプログラム (BRIDGE)

programs for Bridging the gap between R&D and the iDea society (society 5.0) and Generating Economic and social value

内閣府の総合科学技術・イノベーション会議 (CSTI) により設定されるプログラムで、研究開発と社会課題解決・新規事業創出を橋渡しするものです (2018~22年度まで実施された PRISM: 官民研究開発投資拡大プログラムから名称変更)。防災科研は、「衛星観測リソースを結集する『日本版災害チャータ』の構築と実証」と「積乱雲危険度予測情報の研究開発と社会実装モデルの展開」を実施します。

BRIDGE is a program established by the Council for Science, Technology and Innovation (CSTI) of the Cabinet Office to bridge research and development with the solution of social issues and the creation of new businesses (renamed from PRISM: Public/Private R&D Investment Strategic Expansion Program, which was implemented from FY2018 to FY 2022). NIED will be in charge of the "Establishment and Experimentation of the "Japanese Disaster Charter" to Integrate Satellite Observation Resources" and "Research and Development for Cumulonimbus Risk Prediction Information and Social Implementation Model".



次世代火山研究・人材育成  
総合プロジェクト

### 次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト

Integrated Program for Next Generation Volcano Research and Human Resource Development

文部科学省による委託事業として、防災科研が中心となって進めています (2016~25年度)。火山観測データを一元化するプラットフォーム「JVDNシステム」の構築、観測・予測・対策技術の高度化など、火山防災研究のハブ機関としての取り組みのほか、専門家の少ない火山分野において次世代を担う研究人材の育成にも貢献しています。

This project is led by NIED as a commissioned project by the Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT) (FY 2016-25). In addition to its efforts as a hub institution for volcano disaster prevention research, including the construction of the Japan Volcanological Data Network (JVDN system), a platform for centralizing volcano observation data, and the advancement of observation, prediction, and countermeasure technologies, NIED is also contributing to the development of research personnel who will lead the next generation in the field of volcanoes, where there are few specialists.



## 産学官民の「共創」を推進します

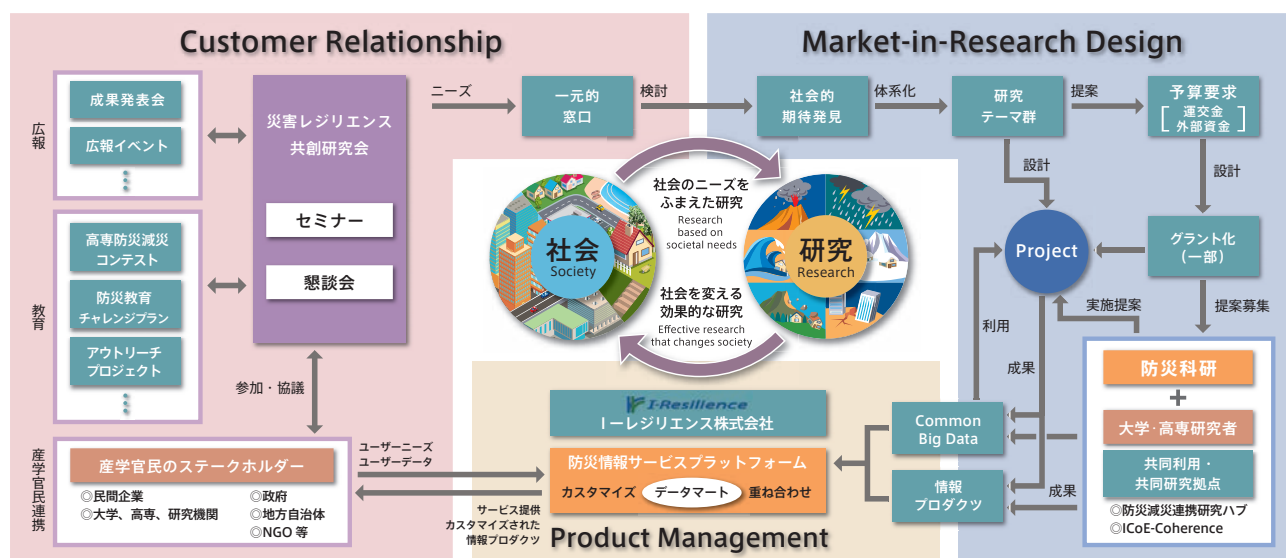
Promoting "co-creation" between industry, academia, government and the private sector

防災科学技術は、社会科学、理学、工学など、多くの学術分野で構成される分野です。そして、成果を実際に役立てる「社会実装」が強く求められる分野でもあります。防災科研は我が国の「防災科学技術におけるイノベーションの中核的機関」として、産学官民

の関係者とのパートナーシップをさらに強化・発展させて、防災科学技術に関するイノベーションを継続的に推進する仕組みを構築し、防災科研全体で「共創」を推進しています。

Disaster risk reduction science and technology is a field that comprises many academic disciplines, including social science, science, and engineering. It is also a field in which "social implementation" is strongly required to put the results to practical use. As a "core institution for innovation in disaster risk reduction science and technology research" in Japan, NIED is further strengthening and developing partnerships with stakeholders in industry, academia, government, and private-sector to establish a framework for continuously promoting innovation in disaster risk reduction science and technology, and promoting "co-creation".

### 防災科研が目指す共創の仕組み | System for Co-Creation sought by NIED



### 共創の3つの柱 | Three Pillars of Co-Creation

#### ① 産学官民のステークホルダーと連携する仕組みの構築 (Customer Relationship)

ユーザーニーズの発掘や防災・減災の市場の創出・拡大等を図るため、「災害レジリエンス共創研究会」や「高専防災減災コンテスト」を開催・実施するなど、産学官民のステークホルダーと連携する仕組みを構築します。

To identify user needs, create and expand the market for disaster risk reduction, NIED established a mechanism to collaborate with stakeholders in industry, academia, government, and the private sector by holding and implementing "Disaster Resilience Co-Creation Seminar and Workshop" and "KOSEN Disaster Risk Reduction Contest".

#### ② 社会のニーズを的確に捉えて社会変革をもたらす研究開発の推進 (Market-in-Research Design)

社会のニーズを的確に捉え、社会のレジリエンスを向上させる研究開発を大学・研究機関、民間企業等と協働して企画・実施する仕組みを構築し、実証的な研究など社会実装を見据えた研究開発を推進します。

NIED established a mechanism to plan and implement research and development to accurately identify social needs and improve social resilience in collaboration with universities, research institutions, and private companies, and promote research and development with a view to social implementation, such as empirical research.

#### ③ 研究開発成果をユーザーのニーズに合わせて使いやすくした「情報プロダクツ」のカスタマイズ・提供 (Product Management)

社会のレジリエンス向上を図るために、防災科研ベンチャーであるI-Resilience株式会社と連携し、防災科研の研究開発成果を企業等の多様なユーザーニーズに合わせて「情報プロダクツ」として提供することで社会実装を促進します。

In collaboration with I-Resilience Co., Ltd, a venture company originating from the NIED, we promote social implementation by providing our research and development results as "information products" tailored to the diverse needs of companies and other users.

## 研究開発成果を「情報プロダクト」として公開・提供しています

NIED publishes and provides R&D results as "Information Products"

観測データ、実験データ、分析データなど、様々な研究開発成果を、ユーザーのニーズに合わせて使いやすく付加価値をつけた情報、ならびにその情報を提供するシステム、情報サイト、情報サービスの総称を「情報プロダクト」と呼んでいます。防災科研は、研

究開発成果をもとに情報プロダクトの作成と活用を推進し、科学技術・イノベーション創出および社会的課題の解決に資するものはWeb上で公開しています。情報プロダクトの提供等に関しては「情報プロダクトポリシー」として定めています。

"Information products" are information in which the various R&D results are added value to make them easier to use and meet the needs of users, such as observation data, experimental data, and analysis data, as well as systems, information sites, and information services that provide such information. NIED promotes the creation and utilization of information products based on the results of its R&D, and publishes on the Web those products that contribute to the creation of science and technology/innovation and to the resolution of social issues. The provision of information products is stipulated as an "Information Products Policy".

### 防災科研の情報プロダクトの例 | Examples of NIED's information products

#### 防災クロスビュー | bosaiXview

「防災クロスビュー」は、災害の発生状況から進行状況、復旧状況、過去の記録、将来予測など、すべての災害情報を重ね合わせて(クロス)、災害の先を見通す(ビュー)システムです。

<https://xview.bosai.go.jp/>

"bosaiXview" is a system that overlays (crosses) all disaster information, such as occurrence, progress, recovery, past records, and future forecasts, and looks beyond (view) to the future of disasters.



**bosai X view**

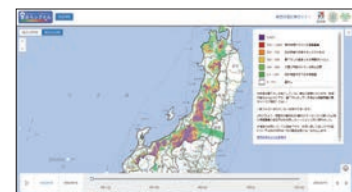


#### 雪おろシグナル | YukioroSignal (Snow Load Alert)

地図上に積雪重量の分布を示し、屋根雪おろしの判断材料にしてもらう「雪おろシグナル」。毎年のように犠牲者が出ている屋根雪処理中の事故軽減に役立つように開発しました。

<https://seppyo.bosai.go.jp/snow-weight-japan/>

"YukioroSignal" (Snow Load Alert), which shows the distribution of snow weight on a map to help people make decisions about removing snow from roofs. It has been developed to help reduce accidents during roof snow removal, which causes casualties every year.



**雪おろシグナル**  
Snow Load Alert



#### ソラチェック (気象リスク情報統合システム) | SORA CHECK

局地的な災害を引き起こす代表的な気象現象「雨、風、雷、ひょう」のリアルタイム情報を地図上で表示しています。防災科研が技術開発を行ってきた観測手法、データ処理技術等を活用しています。

<https://isrs.bosai.go.jp/soracheck/storymap/>

SOLA CHECK displays real-time information on maps of typical weather phenomena (rain, wind, lightning, and hail) that cause localized disasters. It utilizes observation methods and data processing technologies that have been developed by NIED.



**ソラチェック**



## 国際貢献 | International Collaboration

海外の研究機関・国際機関との共同研究や協力、国際的なネットワークの強化、防災科学技術の海外展開や被災地への貢献などを行っています。防災・減災に関わる国内の大学・研究機関のネットワークである防災減災連携研究ハブ(JHoP)の事務局を防災科研が務めています。

NIED conducts collaborative research and cooperation with overseas research institutes and international organizations, strengthens international networks, and contributes to overseas deployment of disaster risk reduction science and technology and disaster-stricken areas.

NIED serves as the secretariat of the Japan Hub of Disaster Resilience Partners (JHoP), a network of domestic universities and research institutes involved in disaster risk reduction.



## 人材育成 | Human Resource Development

筑波大学、長岡技術科学大学、北海道大学、東北大学との間では連携大学院制度に基づき、防災科研の研究者が指導教官となり、大学院生を研究所に受け入れています。また、筑波大学、企業、研究機関の14機関からなるレジリエンス研究教育推進コンソーシアムに参画し、2020年4月から開始された「リスク・レジリエンス工学学位プログラム」において防災科研の職員が筑波大学の教員(協働大学院教授)を務めると共に、防災科研の若手職員が日々の業務を行いながら学位取得を目指すことが可能になっています。2017年度からは学生のインターンシップの受け入れも実施しています。

Based on the Collaborative Graduate School system with the University of Tsukuba, Nagaoka University of Technology, Hokkaido University and Tohoku University, graduate students are accepted at NIED with researchers from the institute as their supervisors. In addition, as a member of the Resilience Research and Education Promotion Consortium, which consists of 14 institutions including the University of Tsukuba, companies, and research institutes, NIED staff members serve as faculty members (professors of the collaborative graduate school) at the University of Tsukuba in the "Risk and Resilience Engineering Degree Program" launched in April 2020, and young staff members at NIED are also participating in the "Risk and Resilience Engineering Degree Program". The program enables young staff members of NIED to pursue their degrees while performing their daily duties. Since FY2017, we have also accepted students for internships.



## 講師派遣、見学 | Lecturer dispatch, guided tour

地方公共団体、行政機関、学校等の教育機関などからの講師派遣依頼を受け付けています。また、つくば本所、兵庫県のE-ディフェンスでは一般の見学も受け付けています(平日、原則として団体のみ)。詳細はWebサイトの「講演の要請」「施設紹介」のページをご確認ください。 <https://www.bosai.go.jp>

We accept requests from local governments, administrative agencies, schools, and other educational institutions to dispatch lecturers. The Tsukuba HQs and E-Defense (Hyogo) also (weekdays, in principle, for groups only).





## Web を通じた情報発信 | Information dissemination on the Web

防災科研のメインサイト (<https://www.bosai.go.jp>) は、平常時にも防災時にも必要な情報が探しやすい Web サイトを目指し、情報を迅速に更新しています。また、YouTube 公式チャンネルでは、研究所の紹介動画等を積極的に公開しています。その他、X、Facebook でも情報を発信しています。

YouTube <https://www.youtube.com/user/C2010NIED>  
X <https://twitter.com/C2010NIED>

NIED's main web site ([bosai.go.jp](https://www.bosai.go.jp)) aims to make it easy to find necessary information both during normal times and in the event of a disaster. In addition, we are also posting videos and other information on our official YouTube channel, X (formerly Twitter), and Facebook.



## 一般公開等の一般向けイベント | Open day and other public events

防災科研では、広く一般の方々に防災科学技術への理解を深めていただくため、年に 1 回程度、一般公開を開催しています（右の写真は、つくば本所の大型降雨実験施設で豪雨体験をする親子の様子。2023 年の一般公開で撮影）。兵庫耐震工学研究センターでは E-ディフェンスにおいて公開実験も実施しています。

To deepen the public's understanding of disaster risk reduction science and technology, we hold an open day about once a year. Hyogo Earthquake Engineering Research Center conducts open experiments. Photo: Parents and children experiencing heavy rainfall at the Large-scale Rainfall Simulator at the Tsukuba HQs, taken at the 2023 open day.



## 成果発表会の開催 | Research results presentation

年 1 回、全所的な成果発表会を開催しています。一般の方にも興味を持ってもらえるよう、研究紹介動画やポスターも作製します。2020 年度からは、コロナ禍をきっかけに、会場とオンライン配信のハイブリッド形式で実施しています。そのほか、研究部門やセンター、イノベーション共創本部などが多くの講演会やセミナーを開催しています。

Once a year, NIED hold the institute's research results presentation. We also produce videos and posters introducing our research for the general public's interest. Starting in FY2020, the COVID 19 pandemic will be the impetus for this hybrid format of on-site and online delivery. In addition, many other lectures and seminars are held by research departments, centers, and Headquarters of Innovation Co-Creation.



# 「災害」 "Disaster"

## ハザード(自然現象)と社会の防災力のせめぎ合いから生じる現象。

Phenomena that occur at the intersection of hazards (natural phenomena) and the disaster resilience of society.

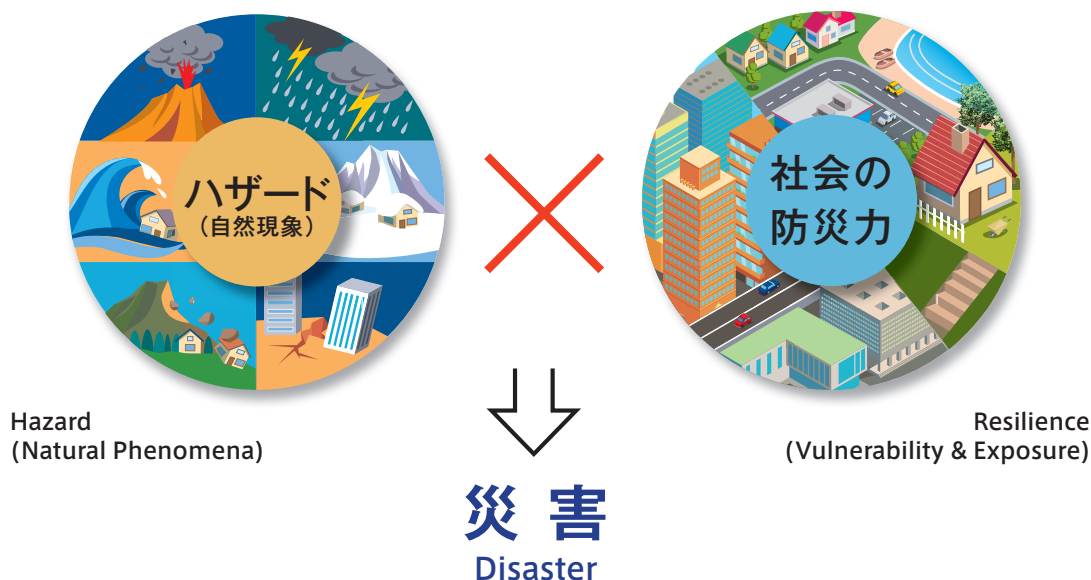
「災害」と言うと、地震や津波、噴火、暴風、豪雨、豪雪、台風、土砂崩れなど、ハザード（自然現象）そのものの恐ろしさを思い浮かべるでしょう。しかし、そのハザードがどれだけの被害を出す（災害となる）かは、社会の防災力によって変わってきます。そのため、防災科研では、ハザードと社会の防災力の両方に関して研究を進めています。



同じハザード（自然現象）も、それを受けとめる社会の防災力によって被害の度合いは大きく変わります。

Even for the same hazard(natural phenomena), the amount of damage differs greatly depending on the disaster resilience of society.

The word "disaster" tends to conjure up a threat from actual hazards(natural phenomena) such as earthquakes, tsunami, volcanos, violent winds, torrential rains, snowstorms, typhoons, landslides and so on. However, the amount of damage that these hazards cause (becoming a disaster) depends enormously on the level of disaster resilience of society. This is why NIED promotes research on both hazards and the disaster resilience of society.



ハザードが社会の防災力を超えたときに被害が生じます。どう対応し、どう回復していけるかが、「災害」の大きさを左右します。

Damage is sustained when the hazard overwhelms the disaster resilience of society. The scale of the "disaster" largely depends on the disaster resilience of society.

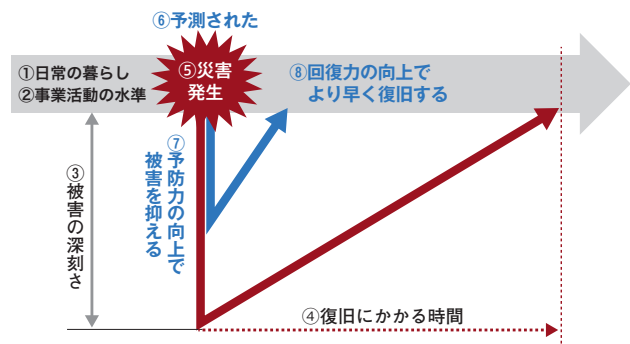
# 「レジリエンス」 "Resilience"

## 予測力・予防力に回復力を加えた総合力。

Comprehensive resilience encompassing prediction/prevention capabilities with recovery strength.

社会全体はもちろん、地域や企業、そして家庭や個人においても、自然の脅威によって各々の営みが損なわれないようにするためには、予測されるハザードについて、「被害を最小限に抑えること（予防力）」と、災害が起きた後に「速やかに回復すること（回復力）」の両面から取り組む必要があります。この取り組みの結果、「レジリエンス」を向上させることができます。

In order that livelihoods are not devastated by the threat of natural hazards, it is vital to approach disasters both from the aspect of "damage prevention and mitigation to the absolute minimum (prevention capability)", and "swift recovery" after the disaster has occurred (recovery strength). The comprehensive actions will enhance "resilience".



- ① Daily life
- ② Business activities
- ③ Severity of disaster
- ④ Time required for recovery
- ⑤ Disaster occurs
- ⑥ Predicted
- ⑦ Mitigating damage by enhancing prevention capability
- ⑧ More swift recovery through improving recovery strength

# Innovation in Earth Science and Disaster Resilience



1959.9	伊勢湾台風	September 1959	Ise Bay Typhoon
1963.4	国立防災科学技術センター（現防災科研）設立 [ 東京・銀座 ]	April 1963	NRCDP established in Tokyo
1964.12	雪害実験研究所開所 [ 長岡 ]	December 1964	Institute of Snow and Ice Studies established in Nagaoka
1969.10	新庄支所開所	October 1969	Shinjo Branch established
1970.6	大型耐震実験施設開設（筑波研究学園都市の建設第1号施設）	June 1970	Large-Scale Earthquake Simulator completed (The first facility in Tsukuba Science city)
1974.3	大型降雨実験施設開設	March 1974	Large-Scale Rainfall Simulator completed in Tsukuba
1978.4	筑波研究学園都市へ移転完了	April 1978	Headquarters moved from Tokyo to Tsukuba Science City
1990.6	「防災科学技術研究所」に名称変更	June 1990	Reorganization from NRCDP to NIED completed
1995.1	兵庫県南部地震（阪神・淡路大震災）	January 1995	Southern Hyogo Prefecture Earthquake (Great Hanshin-Awaji Earthquake)
1996.6	全国強震観測網（K-NET）運用開始	June 1996	K-NET (Kyoshin Net) started operation
1997.3	雪氷防災実験棟開設 [ 新庄 ]	March 1997	Cryospheric Environment Simulator completed (Shinjo)
1997.4	高感度地震観測網（Hi-net）、基盤強震観測網（Kik-net）、 広帯域地震観測網（F-net）整備開始	April 1997	Construction and operation of Hi-net (High sensitivity seismograph network), KiK-net (Kiban Kyoshi-net), and F-net (Broad-band seismograph network) started
2001.1	省庁再編により文部科学省所管となる	January 2001	NIED becomes under the jurisdiction of MEXT as a result of the reorganization of ministries
2001.4	「独立行政法人防災科学技術研究所」設立	April 2001	The independent administrative institution, the National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention
2004.10	兵庫耐震工学研究センター開設 [ 三木 ]	October 2004	Hyogo Earthquake Engineering Research Center established in Miki
2005.4	実大三次元震動破壊実験施設（E-ディフェンス）運用開始 [ 三木 ]	April 2005	Three-dimensional full-scale earthquake testing facility (E-Defense) started operation
2010.4	基盤的火山観測網（V-net）運用開始	April 2010	Operation of V-net (The Fundamental Volcano Observation Network) started
2011.3	東北地方太平洋沖地震（東日本大震災）	March 2011	The 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake (Great East Japan Earthquake)
2015.4	「国立研究開発法人防災科学技術研究所」に名称変更	April 2015	The status of NIED was changed from an Independent Administrative Institution to a National Research and Development Agency
2016.4	地震・津波観測監視システム（DONET）が 海洋研究開発機構より移管	April 2016	DONET (Dense Oceanfloor Network system for Earthquakes and Tsunamis) transferred to NIED from JAMSTEC
2017.11	陸海統合地震津波火山観測網（MOWLAS）統合運用開始	November 2017	Integrated operation of Monitoring of Waves on Land and Seafloor (MOWLAS) began
2019.2	南海トラフ海底地震津波観測網（N-net）整備開始	February 2019	Construction of Nankai Trough Seafloor Observation Network for Earthquakes and Tsunamis (N-net) started
2021.11	共同出資により合弁会社「I-レジリエンス株式会社」を設立	November 2021	I-Resilience Corporation established as a joint venture company



## 生きる、を支える科学技術 SCIENCE FOR RESILIENCE



## 防災科研

防災科研の情報を閲覧できる Web サイトをまとめて紹介します。

防災科学技術研究所（防災科研）	<a href="https://www.bosai.go.jp">https://www.bosai.go.jp</a>
※トップページから、地震・気象のリアルタイムの情報を確認できます。	
防災科研 YouTube	<a href="https://www.youtube.com/C2010NIED">https://www.youtube.com/C2010NIED</a>
X（旧 Twitter）	<a href="https://twitter.com/C2010NIED">https://twitter.com/C2010NIED</a>

### 研究部門・センターに関するサイト

地震津波防災研究部門	<a href="https://quaketm.bosai.go.jp">https://quaketm.bosai.go.jp</a>
地震津波火山ネットワークセンター(MOWLAS のページ)	<a href="https://www.mowlas.bosai.go.jp">https://www.mowlas.bosai.go.jp</a>
火山防災研究部門	<a href="https://kazan.bosai.go.jp">https://kazan.bosai.go.jp</a>
次世代火山研究推進事業(火山研究推進センター)	<a href="https://kazan-pj.bosai.go.jp">https://kazan-pj.bosai.go.jp</a>
火山観測データ一元化共有システム(JVDNシステム)	<a href="https://jvdm.bosai.go.jp/portal/ja/">https://jvdm.bosai.go.jp/portal/ja/</a>
水・土砂防災研究部門	<a href="https://mizu.bosai.go.jp/">https://mizu.bosai.go.jp/</a>
地震減災実験研究部門(兵庫耐震工学研究センター)	<a href="https://www.bosai.go.jp/hyogo/">https://www.bosai.go.jp/hyogo/</a>
E-ディフェンス実験データアーカイブ(ASEBI)	<a href="https://asebi.bosai.go.jp">https://asebi.bosai.go.jp</a>
雪氷防災研究部門(雪氷防災研究センター)	<a href="https://www.bosai.go.jp/seppyo/">https://www.bosai.go.jp/seppyo/</a>
防災情報研究部門	<a href="https://risk.bosai.go.jp">https://risk.bosai.go.jp</a>
災害過程研究部門	<a href="https://www.bosai.go.jp/katei/">https://www.bosai.go.jp/katei/</a>
自然災害情報室	<a href="https://dil.bosai.go.jp/">https://dil.bosai.go.jp/</a>
機関リポジトリ	<a href="https://nied-ir.bosai.go.jp/">https://nied-ir.bosai.go.jp/</a>

### 情報プロダクツなどのサイト

bosai X view（防災クロスビュー）	<a href="https://xview.bosai.go.jp">https://xview.bosai.go.jp</a>
ソラチェック（気象リスク情報統合システム）	<a href="https://isrs.bosai.go.jp/soracheck/storymap/">https://isrs.bosai.go.jp/soracheck/storymap/</a>
雪おろシグナル	<a href="https://seppyo.bosai.go.jp/snow-weight-japan/">https://seppyo.bosai.go.jp/snow-weight-japan/</a>
地震ハザードステーション「J-SHIS」	<a href="https://www.j-shis.bosai.go.jp">https://www.j-shis.bosai.go.jp</a>
津波ハザードステーション「J-THIS」	<a href="https://www.j-this.bosai.go.jp">https://www.j-this.bosai.go.jp</a>
リアルタイム地震速報 J-RISQ	<a href="https://www.j-risq.bosai.go.jp/">https://www.j-risq.bosai.go.jp/</a>
ふるリポ!	<a href="https://fururipo.bosai.go.jp/fururipo/">https://fururipo.bosai.go.jp/fururipo/</a>
YOU@RISK	<a href="https://youatrisk.bosai.go.jp/">https://youatrisk.bosai.go.jp/</a>

# 生きる、を支える科学技術

## SCIENCE FOR RESILIENCE

地震、津波、噴火、暴風、豪雨、豪雪、洪水、地すべり。  
自然の脅威はなくなるらない。

でも、災害はなくすことができると、  
私たち防災科研は信じています。  
この国を未来へ、持続可能な社会へと導くために。  
防災科学技術を発展させることで  
私たちは人々の命と暮らしを支えています。

さあ、一秒でも早い予測を。一分でも早い避難を。  
一日でも早い回復を。

## SCIENCE FOR RESILIENCE

Earthquakes, tsunami, volcanoes, violent winds, heavy rains,  
snowstorms, floods, and landslides are  
natural threats that will always exist.

However, at NIED, we believe that disasters can be reduced.  
Therefore, we are constantly developing technologies and strategies  
to prepare for and respond to disasters.

With better prediction, smarter prevention, and faster restoration,  
we aim to protect lives and livelihoods for a sustainable future.



### 防災科研

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