

文部科学省 資料

資料 1-2-1-1	令和2年度文部科学省概算要求(地震火山調査研究関連)
資料 1-2-1-2	令和2年度の地震調査研究関係予算概算要求の概要
資料 1-2-1-3	科学技術・学術審議会測地学分科会 審議状況
資料 1-2-1-4	次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト実施状況
資料 1-2-1-5	地震調査研究推進本部 第3期総合基本施策について

10.自然災害に対する強靱な社会に向けた研究開発の推進

令和2年度要求・要望額 14,990百万円
 (前年度予算額 11,278百万円)



文部科学省

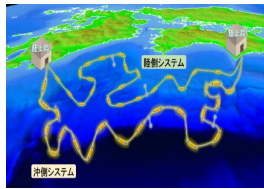
概要

- ◆南海トラフ地震の想定震源域の西側(高知県沖～日向灘)にかけて**南海トラフ海底地震津波観測網(N-net)**を整備する。
- ◆**防災ビッグデータの収集・整備・解析**を推進し、官民一体となった総合防災力向上を図る。
- ◆**地震調査研究推進本部(地震本部)の地震発生予測(長期評価)に資する調査観測研究、海底地震・津波観測網の運用、南海トラフ地震**等を対象とした調査研究、**先端的な火山研究の推進と火山研究人材育成**などを推進。
- ◆**地震・火山・風水害等による災害等**に対応した**基盤的な防災科学技術研究**を推進。

ケーブル式地震・津波観測網の整備

※「臨時・特別の措置」(防災・減災、国土強靱化関係)は予算編成過程で検討

南海トラフ地震は発生すると大きな人的、経済的被害が想定されているが、**想定震源域の西側(高知県沖～日向灘)は海域のリアルタイム海底地震・津波観測網が整備されていない。**
 南海トラフ地震の解明と防災対策への活用を目指して、当該地域に**南海トラフ海底地震津波観測網(N-net)**を整備する。



海底地震・津波観測網の運用

1,617百万円(1,017百万円)

日本海溝沿い及び南海トラフ地震震源域に整備した**リアルタイム海底地震・津波観測網を運用**する。

基盤的・基盤的な防災科学技術の研究開発の推進

国立研究開発法人防災科学技術研究所 10,461百万円※(7,607百万円)
 ※1,568百万円(施設整備費補助金)を含む

防災科学技術研究所において、**地震・火山・風水害等の各種災害に対応した基盤的な防災科学技術研究、オープンイノベーション**を推進。

(事業)

○自然災害観測・予測研究

- ・地震・津波・火山の基盤的観測・予測研究
- ・基盤的地震・火山観測網の維持・運用

○減災実験・解析研究

- ・E-ディフェンス等を活用した社会基盤強靱化研究

○災害リスクマネジメント研究

- ・極端気象災害リスクの軽減研究
- ・自然災害のハザード評価に関する研究
- ・自然災害に関する情報の利活用研究 等



・基盤的防災情報流通ネットワーク(SIP4D)の活用

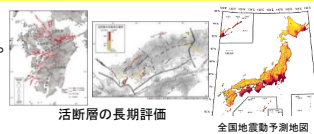
・日本海寒帯気団取東帯による豪雪災害の観測・予測

地震調査研究推進本部関連事業

929百万円(992百万円)

地震調査研究推進本部の**地震発生予測(長期評価)**に資する調査観測研究等を推進。

- (事業)
- ・活断層調査の総合的推進
- ・地震調査研究推進本部支援 等



首都圏を中心としたレジリエンス総合力向上プロジェクト

516百万円(456百万円)

首都直下地震等への防災力を向上するため、**官民連携超高密度地震観測システムの構築、非構造部材を含む構造物の崩壊余裕度に関するセンサー情報及び映像情報等の収集**により、官民一体の総合的な災害対応や事業継続、個人の防災行動等に資する**ビッグデータを整備**する。



防災対策に資する南海トラフ地震調査研究プロジェクト

日本海地震・津波調査プロジェクト 761百万円(311百万円)

防災基本計画に基づき、地方自治体の防災施策に活かすため、**地震・津波の切迫性が高い地域や調査が不十分な地域において、重点的な地震防災研究**を実施。**南海トラフ沿いの異常な現象の推移予測**に資する調査研究を行う。

次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト

700百万円(650百万円)

火山災害の軽減に貢献するため、他分野との連携・融合を図り、「**観測・予測・対策**」の一体的な**火山研究と火山研究者の育成**を推進。

- (事業)
- ・次世代火山研究推進事業
- ・火山研究人材育成コンソーシアム構築事業

南海トラフ海底地震津波観測網 (N-net) の構築

※「臨時・特別の措置」(防災・減災、国土強靱化関係)は予算編成過程で検討



文部科学省

(国立研究開発法人防災科学技術研究所に対する補助金【補助率：定額】)(文部科学省所管)

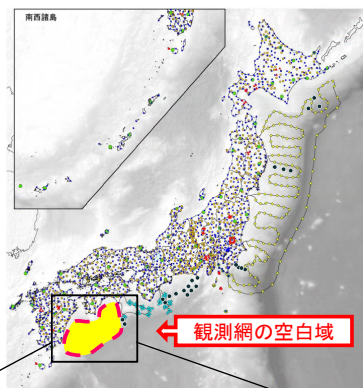
背景・課題

◆**国土強靱化のため、南海トラフ地震の想定震源域のうち、まだ観測網を設置していない海域(高知県沖～日向灘)に、ケーブル式海底地震・津波観測システムを構築**する。

◆南海トラフ周辺の海域では、**今後30年以内にM8～9クラスの地震が70～80%の確率で発生**すると想定。地震が発生すれば、**最大208兆円の経済的被害、死者・行方不明者23万人**と想定。

※地震発生域、季節、時間についてそれぞれ被害が最大になると仮定した場合
 【南海トラフ地震防災対策推進基本計画フォローアップ結果】(内閣府より引用)

◆ケーブル式海底地震・津波観測システムによるリアルタイム観測は、**海域を震源とする地震現象やそれに伴う津波の観測、並びにそのデータを用いた防災業務の実施に大きく貢献**。(2016年度までに、南海トラフ地震の想定震源域の東側、日本海溝沿いの海底地震・津波観測網の整備が完了し、**地震・津波研究や気象庁の各種業務に活用**)



観測網の空白域

事業概要

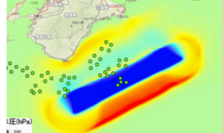
- ✓ 地震計、水圧計等を組み込んだマルチセンサーを備えた**リアルタイム観測可能な高密度海域ネットワークシステムの開発・製作**
- ✓ 南海トラフ地震想定震源域の西側にある**高知県沖～日向灘**にかけて、**観測網を敷設**

期待される効果

✓ 津波情報提供の**高精度化・迅速化**及び**津波即時予測技術の開発**



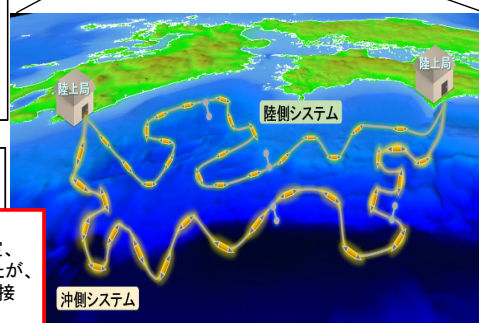
↑津波警報への貢献



↑津波即時予測技術の開発

○津波の早期検知

今までは地震計により津波の発生を推定、沿岸域の検潮所等で津波を検知していたが、これにより、**最大20分程度早く津波を直接検知**できる。



沖側システム

✓ 地方公共団体、民間企業への**地震・津波データの提供**

✓ 南海トラフで発生する**M8～9クラスの地震の解明**

南海トラフ地震の予測研究→

▲南海トラフ海底地震津波観測網(N-net)の設置図(イメージ)

背景・課題

- ◆南海トラフや日本海溝で発生が想定される海溝型の地震は規模が大きく、ひとたび発生すれば地震・津波により甚大な人的・物的被害の発生恐れがある。
- ◆緊急地震速報や津波警報等は、主に陸上の地震計により地震の規模や津波の高さ等を推定しているため精度に限界がある。
⇒海底地震・津波観測網により地震や津波をリアルタイムかつ直接検知し、早期に正確な情報を提供する。

事業概要

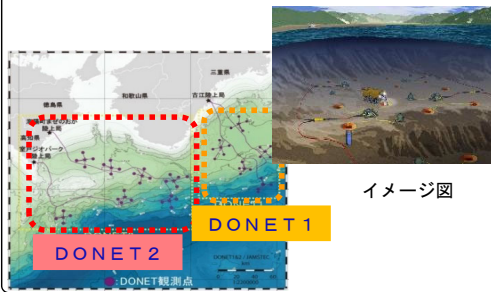
【事業の目的・目標】

- ✓津波即時予測技術の開発及び津波情報提供の高精度化・迅速化（最大20分程度早く検知）
- ✓南海トラフや日本海溝沿いで発生する地震像の解明

【事業概要・イメージ】

地震・津波観測監視システム（DONET）

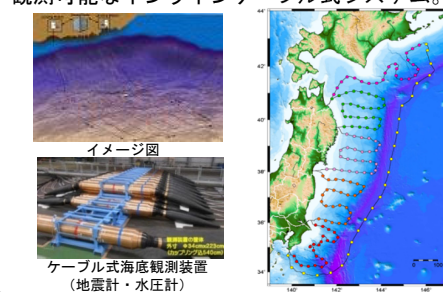
南海トラフ地震の想定震源域に整備・運用。地震計、水圧計等を組み込んだマルチセンサーを備えた、リアルタイム観測可能な高密度海底ネットワークシステム。



イメージ図

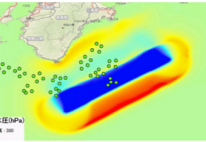
日本海溝海底地震津波観測網（S-net）

東北地方太平洋沖を中心とする日本海溝沿いに整備・運用。地震計、水圧計等を組み込んだマルチセンサーを広域かつ多点に展開した、リアルタイム観測可能なインラインケーブル式システム。



イメージ図

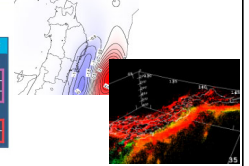
ケーブル式海底観測装置（地震計・水圧計）



高精度な津波即時予測



津波警報への貢献



地震像の解明

【事業スキーム】

- ✓補助機関：国立研究開発法人



【これまでの成果】

- 関係機関へ観測データを配信し、
- ✓気象庁において津波警報や緊急地震速報等に活用
- ✓研究機関や大学等において地震調査研究に活用
- ✓地方公共団体や民間企業において津波即時予測システムを導入

背景・課題

- ◆首都直下地震は切迫性が指摘されており、**経済被害推定額は約95兆円**にのぼる。被害推定では、地震時には延焼火災が広範囲に生じ、死者は2万人に達するなど、**地震被害のみならず、地震に起因する複合災害等への対策も重要かつ喫緊の課題**となっている。**災害発生後にできるだけ早くかつ有効な災害情報を提供**することで、あらゆる組織や個人の安全・安心が確保されるという**レジリエントな社会を構築**する必要がある。

事業概要

【事業の目的・概要】

以下の取組を達成することにより、**精緻な即時被害把握等を実現**するとともに、官民一体の総合的な災害対応や事業継続、個人の防災行動等に資する**ビッグデータを整備**する。

- ✓官民連携超高密度地震観測システムの構築
- ✓構造物の崩壊余裕度に関するデータ収集

【事業スキーム】

- ✓補助機関：国立研究開発法人
- ✓事業期間：2017年度～2021年度



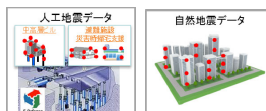
①官民連携超高密度地震観測システムの構築

政府関係機関、地方公共団体、民間企業等が保有する地震観測データを統合し、官民連携による超高密度地震観測システムを構築。



②構造物の崩壊余裕度に関するデータ収集

E-ディフェンスを用いて、非構造部材（配管、天井等）を含む構造物の崩壊余裕度に関するセンサー情報及び映像情報を収集。

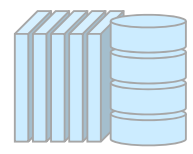


※地震動による構造物への影響（損傷発生～崩壊）を定量化したものを。

③ビッグデータの整備

地震被害把握

- 自然地震と人工地震との相補的融合
- 精度・密度が不揃いなデータのキャリブレーション・統合
- センサー情報、映像情報等を活用した建物の崩壊余裕度モニタリング



ビッグデータ

協議会

民間企業（ライフライン、通信、交通等）や地方公共団体、関係機関と連携し、情報の利活用手法の開発を目指す。

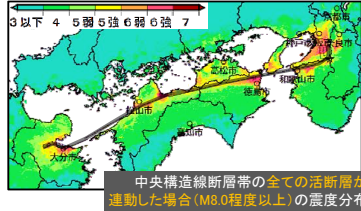


地震本部で実施する地震の長期予測(長期評価)に必要な調査観測データを収集するための、**海溝型地震**や**海陸の活断層を対象とした調査観測等**を実施するとともに、**地震本部の円滑な運営を支援**する。

活断層調査の総合的推進

438百万円(438百万円)

地震本部が全国の活断層の評価を行う上で必要な活断層調査を計画的に実施。
更に、防災対策に直結するが現状は評価できていない、もしくは評価が不十分であった項目を対象に**新たな評価手法の開発**を行う。



- ①地震発生確率が高く、社会的影響が大きい活断層の調査
- ②地震発生確率の算出が困難であった活断層に適用可能な新たな調査手法の開発
- ③活断層の運動性及び地下形状の評価手法の研究 等

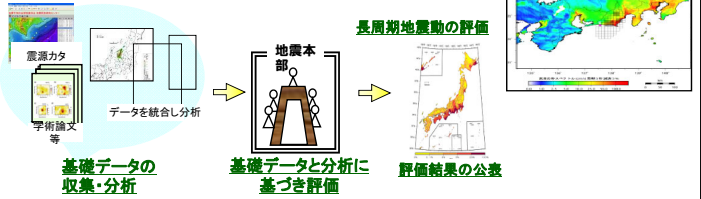
→ 活断層による地震・津波の評価、「全国地震動予測地図」の高度化、自治体の防災計画等に貢献

地震本部支援

260百万円(260百万円)

地震本部の長期評価等を支援するため、地震・津波に関する**基礎資料の収集・作成**等の技術的支援を行うとともに、**地震本部の成果展開**を実施。

→ 地震本部の長期評価の**高精度化**と**更なる成果普及に貢献**



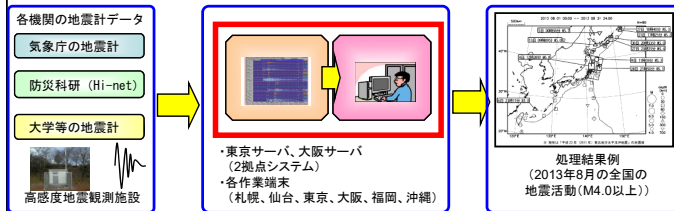
- 地震本部の支援**
- ・地震情報のデータベース管理
 - ・長期評価支援
 - ・地震本部の会議運営支援 等

地震観測データ集中化の促進

146百万円(41百万円)

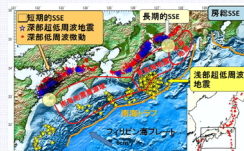
気象庁、防災科学技術研究所、大学等の地震波形データを**一元的に収集・処理**することにより、詳細な震源決定作業等を実施。

→ 地震本部の長期評価等に活用、大学等の研究機関の研究活動に活用



増大するデータ処理に対応するため、システムを更新。さらに、**低周波地震処理用サーバを高度化**することで、低周波地震の解析を強化。

浅部・深部低周波地震の準リアルタイム震源決定
→ 浅部・深部低周波地震の活動把握



南海トラフ地震等海溝型のモニタリング・発生予測手法の高度化に資する

日本海地震・津波調査プロジェクト

背景・課題

◆ 地方公共団体の防災施策に生かすため、地震・津波の切迫性が高い地域や調査が不十分な地域における重点的な地震防災研究を実施

事業概要

○日本海地震・津波調査プロジェクト

311百万円(311百万円)

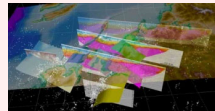
【事業概要】

日本海側では観測データ等が不足し、自治体の地震の想定や防災対策の検討が困難な状況にあることから、自治体の要望等も踏まえ、**日本海側の地震・津波像の解明等**を行う。

(具体的取組)

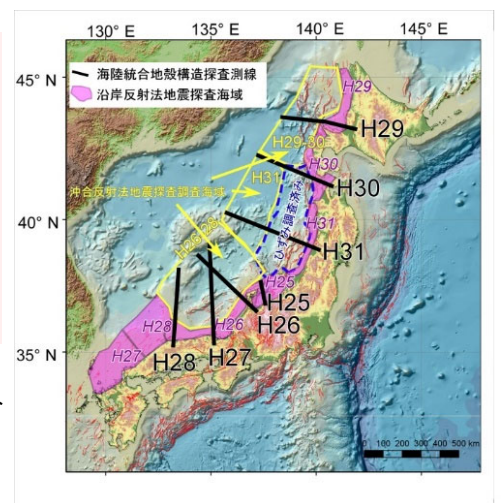
- ・海底地殻構造の調査観測
- ・地震・津波の発生メカニズムの解明
- ・地震・津波発生シミュレーション
- ・地域の防災・減災対策の検討 等

海陸統合探査によって得られた新潟地域の震源断層モデル



【事業スキーム】

- ✓ 委託先機関：大学、国立研究開発法人
- ✓ 事業期間：平成25年度～2020年度



観測予定地域と海陸統合探査測線
※反射法地震探査 → 地下内部の浅い領域を把握
※海陸統合地殻構造探査 → 地下内部の深い領域(直線)の浅深部を精密に把握

【これまでの成果】

- ✓ 地震・津波シミュレーションのために不足しているデータの収集
- ✓ 未来に発生する地震や津波の精緻な予測を実施
- ✓ 観測・調査やシミュレーションでの成果を自治体や住民に共有し、防災対策に活用

↓富山県津波浸水想定に反映(2017年5月)

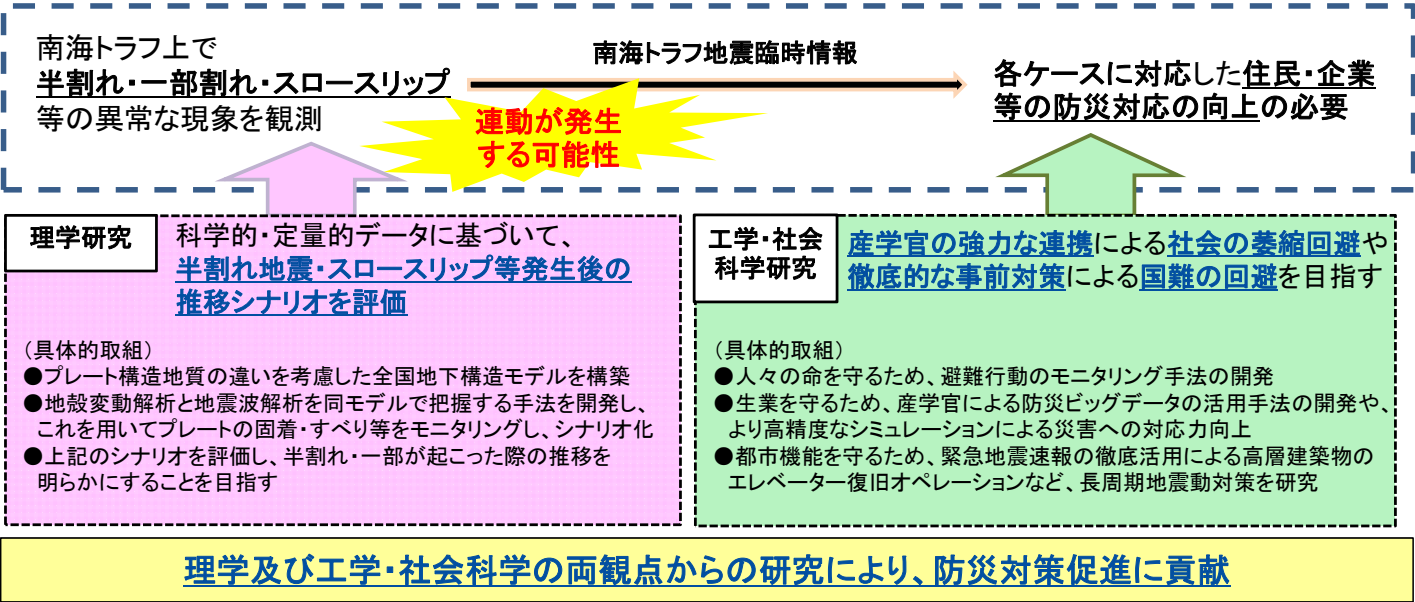
富山県津波浸水想定(2017年5月)

市町村	浸水想定	浸水想定	浸水想定	浸水想定	浸水想定	浸水想定	浸水想定	浸水想定	浸水想定
富山県	浸水	浸水	浸水	浸水	浸水	浸水	浸水	浸水	浸水

←鳥取県津波浸水想定部会(H27)へ情報提供

背景・課題

- ◆令和元年5月より、気象庁による「南海トラフ地震臨時情報」の発表が開始。（南海トラフ沿いの大規模地震発生可能性が平時と比べ相対的に高まった際に情報を発表）
- ◆南海トラフの東側でM8クラスの大地震が発生し、**一定期間内に西側においても連動して大地震が発生**（「半割れ」ケース）などの、**異常な現象が観測され得る可能性**（「南海トラフ沿いの異常な現象への防災対策のあり方について（報告）」（H30.12 中央防災会議））
- ◆異常な現象の推移評価を目指すためにも、半割れや**スロースリップなどの近年発見された異常な現象**について、未解明部分の**調査・研究が必要**
- ◆また、各ケースに対応した**巨大災害の被害軽減に向けた防災対策**には、**社会科学的観点からのさらなる研究も必要**



次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト

背景・課題

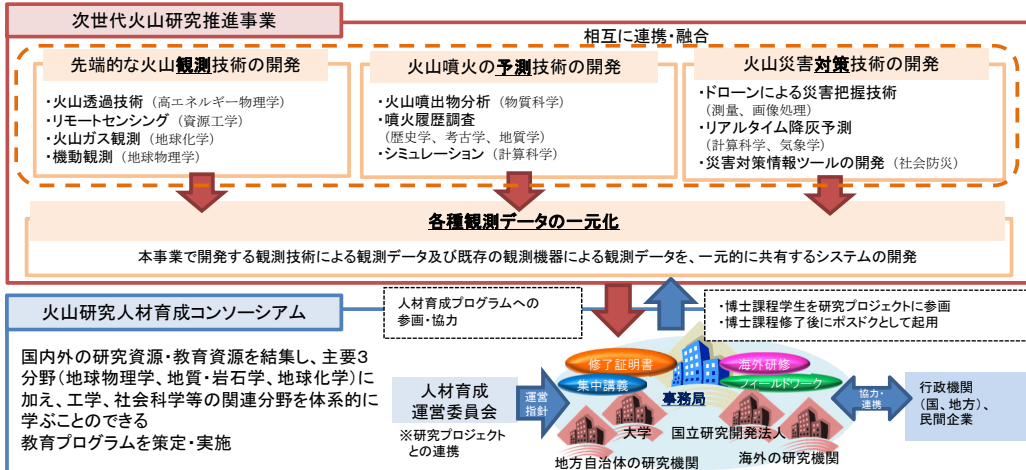
- ◆2014年9月の御嶽山の噴火等を踏まえ、火山研究の推進及び人材育成が求められている。一方で、既存の火山研究は「観測」研究が主流であり、防災・減災に資する「観測・予測・対策」の一体的な火山研究が不十分。
- プロジェクトリーダーの強力なリーダーシップの下、他分野との連携・融合を図り、「観測・予測・対策」の一体的な研究を推進。
- ・「火山研究人材育成コンソーシアム」を構築し、大学間連携を強化するとともに、最先端の火山研究と連携させた体系的な教育プログラムを提供。

事業概要

【事業の目的・目標】

- ✓ 「観測・予測・対策」の一体的な火山研究の推進
 - ・直面する火山災害への対応（災害状況をリアルタイムで把握し、活動の推移予測を提示）
 - ・火山噴火の発生確率を提示
- ✓ 理学にとどまらず工学・社会科学等の広範な知識と高度な技能を有する火山研究者の育成

【事業概要・イメージ】



【事業スキーム】

- ✓ 委託先機関：大学、国立研究開発法人等
- ✓ 事業期間：2016年度～2025年度



【これまでの成果】

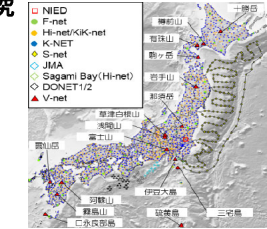
- 火山研究人材育成コンソーシアム
- ✓ 参画機関（2019年3月時点）
- 代表機関：東北大
- 参加機関：北大、山形大、東工大、東大、名大、京大、神戸大、九大、鹿児島大
- 協力機関：防災科研、産総研、国土地理院、気象庁、信州大、秋田大、広島大、茨城大、首都大学東京、早大
- 協力団体：7道県、日本火山学会、イタリア大学間火山学コンソーシアム、日本災害情報学会
- ✓ 火山研究者育成プログラム受講生
 - ・2016～2019年度、84名の受講生（主に修士課程の学生）を受け入れ
 - ・2018年度までの修了者数：基礎コース55名、応用コース26名
 - ・2018年度、主に博士課程の学生を対象とした発展コースを新設

○地震・火山等の観測・予測技術の研究開発、実大三次元震動破壊実験施設(E-ディフェンス)を活用した耐震技術の研究開発、豪雨災害等に対する予測力・対応力・復旧力を総合的に向上させる研究開発などの災害リスク軽減情報の創出・利活用手法の開発等を推進
 ○全国の地震観測網の維持・運用、火山観測網の維持・運用、ならびにE-ディフェンスの保守・運用を着実に実施

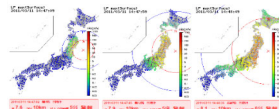
自然災害観測・予測研究 4,590百万円(2,782百万円)

○地震・津波の観測・予測研究

- ・全国の地震津波観測網を運用し、研究機関や防災機関等の研究活動・防災活動に資する観測データを提供。
- ・リアルタイム観測データ等を活用し、新しい即時地震動予測技術、津波の一生予測技術等を開発。
- ・現実に近いスケールでの超大型岩石摩擦実験を実施し、数値シミュレーションに導入し、より現実に近い巨大地震発生シナリオの構築を行う。
- ・地震観測網の更新を行う。



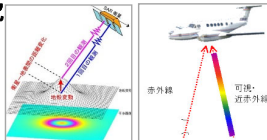
▲世界に類を見ない稠密な陸海統合地震津波火山観測網(MOWLAS)の運用



▲新しい即時地震動予測技術の開発

○火山活動の観測・予測研究

- ・火山観測網を着実に運用し、研究活動・防災活動に資する観測データを提供。
- ・リモートセンシングによる火山の地殻変動等の観測及び取得データの解析等を実施。



▲リモートセンシングによる火山観測

減災実験・解析研究 1,698百万円(1,604百万円)

○E-ディフェンス等を活用した社会基盤強靱化研究

- ・実大三次元震動破壊実験施設(E-ディフェンス)について、その安全・確実な運用のため、施設・設備・装置等の保守・点検を実施。
- ・地震発生時の建築物や附帯設備等の機能維持のため、破壊過程の解明と効果的な被害低減対策の提案に向けた耐震技術研究を実施。
- ・震動実験を数値シミュレーションで再現するための研究開発を実施。

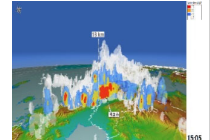


▲E-ディフェンスによる震動実験

災害リスクマネジメント研究 2,538百万円(2,158百万円)

○極端気象災害リスクの軽減研究

- ・気象レーダー等を着実に運用し、研究活動・防災活動に資する観測データを提供。
- ・豪雨・豪雪等の局地的気象災害のメカニズム解明を進めるとともに、そのリスクの軽減に資する手法の開発を実施。
- ・代替フロンに対応するための雪氷防災研究センター設備更新を実施



▲線状降水帯の雨雲構造

○自然災害のハザード評価に関する研究

- ・低頻度・巨大地震にも対応した地震ハザード評価手法の開発、津波を引き起こす可能性のあるすべての地震を対象とした津波ハザード評価を実施。



▲基盤的防災情報流通ネットワーク(SIP4D)

○自然災害に関する情報の利活用研究

- ・社会全体の防災力を高めるためのリスクコミュニケーション手法を開発

その他 1,635百万円(1,063百万円)

- ・民間企業と協働し、防災関連事業の創出や技術革新に向けた研究開発を実施 等

令和2年度の地震調査研究関係予算概算要求の概要

＝ 地震調査研究推進本部とりまとめ ＝

令和元年8月30日

地震調査研究推進本部は、地震防災対策特別措置法に基づき、関係行政機関の地震調査研究予算等の事務の調整を行っている。令和2年度地震調査研究関係予算概算要求等についてとりまとめたので、以下にその概要を示す。

1. 令和2年度概算要求額

- ・ 政府全体 78億円（72億円）対前年度 108%
 - ※ 国立研究開発法人等への運営費交付金は含まない。
 - ※ （ ）は令和元年度予算額。
 - ※ 「臨時・特別の措置」については予算編成過程の中で検討するとされている。そのため、令和元年度予算額からも「臨時・特別の措置」に係る額は除いている。

2. 主な施策

2-1 当面取り組むべき地震調査研究に関する基本目標

(1) 海域を中心とした地震調査研究

○文部科学省

<文部科学省及び防災科学技術研究所>

- ・ 南海トラフ海底地震津波観測網（N-net）の構築

※「臨時・特別の措置」

南海トラフ巨大地震の想定震源域のうち、まだ観測網を設置していない海域（高知県沖～日向灘）に新たに、地震計・水圧計等を組み込んだマルチセンサーを備えたリアルタイム観測可能な海底地震・津波観測網を構築する。これにより、海域を震源とする地震現象やそれに伴う津波の観測及び情報提供の高精度化・迅速化がなされ、地震研究の推進及び防災業務実施に貢献することが期待できる。

<海洋研究開発機構>

・海域で発生する地震及び火山活動に関する研究開発

運営費交付金の内数

南海トラフ地震の想定震源域等を中心とした、広域かつ精緻なデータを連続的にリアルタイムで取得する海底地殻変動観測設備の整備・高度化を進めるとともに、高精度の海底地下構造調査、海底堆積物・海底下岩石試料の採取・分析を実施する。これにより得られたデータと既存のデータの統合・解析を行うことで、地震発生帯モデル及びプレート固着状態に関する推移予測手法の高度化を行う。また、海域火山に係る先進的な観測手段を確立し、海域火山周辺において火山活動の現状把握を行うとともに、地球内部構造や熱・物質循環機構等の解析を進める。

○経済産業省

<産業技術総合研究所>

・海溝型地震評価の研究

運営費交付金の内数

千島海溝、日本海溝、相模トラフ、南海トラフ、日本海東縁海域で発生する巨大地震の過去約 6,000 年間の発生履歴と規模の解明を目標として、津波堆積物調査及び隆起痕跡等の地形・地質学的な調査を実施し、過去の海溝型巨大地震及び巨大津波の履歴の解明と規模予測に関する研究を行う。また、南海トラフ地震の短期的・中期的な予測を目標として、地下水・地殻変動の観測施設の整備を進める。既存の東海地震の観測施設と合わせて、南海トラフ全域を対象とした短期的ゆっくりすべり（短期的 SSE）の自動検出システムの構築と、継続した観測を他機関とも協力して推進する。

○国土交通省

<海上保安庁>

・海底地殻変動観測等の推進

96 百万円 (95 百万円)

巨大地震の発生が懸念されるプレート境界域等において、プレート境界の固着状態を把握するための海底地殻変動観測を実施する。

<気象庁>

・南海トラフ沿いのプレート間固着状態監視と津波地震の発生状況即時把握に関する研究

13 百万円 (8 百万円)

切迫性の高い南海トラフの巨大地震に関連し、プレート境界におけるスロースリップ、プレスリップなど固着状態の変化を検出するための手法、南海トラフ地震の想定震源域内の一部が破壊した場合の割れ残りを判定する手法の高度化により、観測された現象にかかる情報や災害対策に貢献する情報の的確な発信に寄与する。さらに、津波地震を含む巨大地震の多様な発生状況を想定した地震の規模・震源域の広がり等を迅速に把握するための手法を開発し、津波地震に対する津波警報の適切な発表に寄与する。これらにより大地震、津波から国民の生命と財産を守る。

(2) 陸域を中心とした地震調査研究

○文部科学省

- ・ 活断層調査の総合的推進 438 百万円 (438 百万円)
地震の発生確率が高く、地震が発生した際の社会的影響が大きい活断層に対し、重点的な調査観測を行い、長期的な地震発生時期及び地震規模の予測精度の向上等を図る。また、従来の調査手法ではデータが取得出来ず、地震発生確率が得られていない断層帯について、長期評価に資する基礎情報を得ることを目的として、効率的で新しい手法による調査を行う。

○経済産業省

<産業技術総合研究所>

- ・ 活断層評価の研究 運営費交付金の内数
地形・地質学的な調査に基づいて地震の規模および発生時期を長期的に予測することを目標に、沿岸域・大都市周辺や社会的影響が大きいと予想される地域等の活断層や沿岸海域の活断層・地質情報を体系的に収集し、それらの情報に基づいた活断層データベースや地質図の整備を進める。長大活断層の連動性評価や、地形表現が不明瞭な活断層評価について、地形・地質学だけでなく地球物理学的知見を取り入れて研究を推進する。また、活断層で発生する地震の大きさや発生様式を含めたポテンシャル評価を目指し、新たな地震テクトニックマップを作成する。これまでに作成した列島規模の応力蓄積モデルを活用しつつ、より詳細な地殻応力情報・地下構造情報の整備を行う。

○国土交通省

<国土地理院>

- ・ 防災地理調査 (全国活断層帯情報整備) 28 百万円 (27 百万円)
主要な活断層帯が存在する地域を対象に、空中写真判読、資料収集、現地調査等の手法により、活断層の詳細な位置や関連する地形の分布等の情報を表わした全国活断層帯情報を整備する。
全国活断層帯情報を使うことにより、地震災害に強いまちづくりや国民の安心・安全を目的に国や地方公共団体等が見直しを迫られている防災計画の改訂や防災教育等を行うことができる。

(3) 地震動即時予測及び地震動予測の高度化

○文部科学省

<防災科学技術研究所>

- ・ 地震・津波予測技術の戦略的高度化 運営費交付金の内数
世界最大規模の稠密かつ高精度な陸域及び海域の基盤観測網により得られる陸海統合のデータ、海外を含む様々な機関のデータ、さらに必要に応

じてそれらを補完する機動的な調査観測のデータを活用した研究開発を実施し、地震及び津波に係る防災・減災に貢献する。

データ即時解析やデータ同化、シミュレーション等の技術を活用し、迅速かつ確実な地震動や津波の即時予測技術や直後の被害予測技術の開発を行うとともに、高信頼・効率的な地震・津波観測を行うための観測機材や観測技術を開発する。また、従来の地震カタログに具わる多様な情報の活用等により地震発生長期評価の発展につながる地震発生モデルを構築するとともに、室内実験、大規模シミュレーション等を活用して、被害をもたらす大地震に関する研究についても行う。

○経済産業省

<産業技術総合研究所>

- ・ 地震災害予測の研究 運営費交付金の内数

大都市圏が位置する平野について、地震動の予測などに必要な地質層序と地下構造の標準を構築するとともに、既存の地下地質に関するデータを収集・整備、公開する。

(4) 社会の期待を踏まえた成果の創出 ～新たな科学技術の活用～

○総務省

<情報通信研究機構>

- ・ 高分解能航空機 SAR を用いた災害の把握技術の研究 運営費交付金の内数

高分解能性能を実現した航空機搭載合成開口レーダ (SAR) の判読技術の普及により、地震災害時の詳細かつ広範囲な状況把握を可能とし、地震災害時にすぐに活用できる実用的なシステムを目指す。

<消防研究センター>

- ・ 石油タンク等危険物施設の地震時安全性向上に関する研究

27 百万円 (31 百万円)

石油タンクの地震時安全性の向上を目的として、石油コンビナート地域を対象とした強震動予測・被害予測の精度向上のための観測・研究を行う。

消防機関等が行う石油コンビナート地域に対する地震被害情報収集活動や地震時応急対応 (消防庁による緊急消防援助隊の派遣調整等) を迅速、的確に実施できるよう支援する仕組み (地震動観測情報システム、地震被害シミュレータ) を開発する。

○文部科学省

<文部科学省及び防災科学技術研究所>

- ・ 首都圏を中心としたレジリエンス総合力向上プロジェクト

516 百万円 (456 百万円)

官民連携超高密度地震観測システムの構築、非構造部材を含む構造物の崩壊余裕度に関するデータ収集により、官民一体の総合的な災害対応や事業継続、個人の防災行動等に資するビッグデータを整備する。

<防災科学技術研究所>

- ・ 自然災害ハザード・リスク評価と情報の利活用に関する研究

運営費交付金の内数

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

2-2 横断的な事項

○文部科学省

<文部科学省及び防災科学技術研究所>

- ・ 海底地震・津波観測網の運用 1,617 百万円 (1,017 百万円)

南海トラフ周辺地域及び東北地方における防災対策に貢献するため、南海トラフ沿い及び東北地方太平洋沖を中心とする日本海溝沿いに地震・津波のリアルタイム観測網を運用する（以下、前者を DONET、後者を S-net という）。海域で発生する地震・津波を迅速かつ正確に検知することで、緊急地震速報及び津波警報等の高度化に大きく貢献する。また、海溝型地震・津波の発生メカニズムの解明が可能となることで、巨大地震発生の長期評価・予測、津波即時予測の高度化を図り、防災に資する地震学の発展に寄与する。

○国土交通省

<国土地理院>

- ・ 基本測地基準点測量 1,062 百万円 (1,061 百万円)

地震調査研究に必要な地殻変動を高精度に把握するため、VLBI 測量（超長基線電波干渉法）、水準測量、物理測地測量、験潮、電子基準点測量を行っている。今後も観測データを蓄積・解析して広域的な地殻変動の詳細な様相を検出する。また、電子基準点と測地基準点との連携を密にした観測を実施することにより詳細に地殻変動を把握する。さらに、地殻変動データは防災に不可欠な情報であることから、電子基準点の安定運用、迅速

な地殻変動情報の提供、データ収集・配信、解析処理を行うシステムの整備及び監視体制の整備を図る等、基礎的調査観測を強化する。

<気象庁>

- ・ 地震観測網、地震津波監視システム等 1,960 百万円 (2,143 百万円)
全国に展開した地震計、震度計、検潮儀などの観測施設や、地震活動等総合監視システム等を維持運営するとともに、これらを用いて地震及び津波を 24 時間体制で監視し、詳細な地震活動等の把握及び地震・津波に関する防災情報の提供を行うことで、地震情報や津波警報等の精度、内容の向上及び安定した提供を図り、地震や津波による災害から国民の生命、身体及び財産を保護する。

2-3 災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画（第2次）の推進

○文部科学省

<国立大学法人>

- ・ 災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画（第2次） 運営費交付金の内数
地震や火山現象の解明と予測に関する理学的研究を地震・火山災害に科学的に対処するための基礎と位置づけて引き続き発展させるとともに、災害の軽減に貢献することを意識した研究を推進するという視点をより明確にし、関連研究分野との一層の連携強化や観測研究の成果を活用して災害軽減に役立てるための方策の研究等を進めていく。計画の推進にあたっては、政府の地震調査研究推進本部など、関連する組織やプロジェクトとの連携をさらに進めて、学術研究の成果をもって社会に積極的に貢献することを目指していく。

令和2年度地震調査研究関係政府予算概算要求（関係機関別）

（単位：百万円）

担 当 機 関		令和元年度 予 算 額	令和2年度 概 算 要 求 額	要 旨	
総務省	国立研究開発法人 情報通信研究機構 消防庁消防大学校 消防研究センター	運営費交付金 の内数 31	運営費交付金 の内数 27	○高分解能航空機 SAR を用いた災害の把握 技術の研究	
				○石油タンク等危険物施設の地震時安全性向 上に関する研究	27 (31)
	計	31	27	対前年度比 88%	
文 部 科 学 省	研 究 開 発 局	3,021	3,829	○海底地震・津波観測網の運用	1,617 (1,017)
				○南海トラフ海底地震津波観測網 (N-net) の構築	【注3】 【注3】
				○地震調査研究推進本部関連事業 (地震本部の円滑な運営)	490 (385)
				(活断層調査)	438 (438)
				(海域における断層情報総合評価プロジェクト)	0 (169)
				○首都圏を中心としたレジリエンス総合力向 上プロジェクト	516 (456)
				○地震防災研究戦略プロジェクト (南海トラフ広域地震防災研究プロジェクト)	0 (239)
				(防災対策に資する南海トラフ地震調査研究プロジェクト)	450 (0)
				(日本海地震・津波調査プロジェクト)	311 (311)
				(防災研究推進事務費)	7 (7)
	国立大学法人	運営費交付金 の内数	運営費交付金 の内数	○災害の軽減に貢献するための地震火山観測 研究計画（第2次）	
	国立研究開発法人 防災科学技術 研究所	運営費交付金 の内数	運営費交付金 の内数	○地震・津波観測予測研究	
				○実大三次元震動破壊実験施設を活用した地 震減災研究	
				○自然災害ハザード・リスク評価と情報の利 活用に関する研究	
	国立研究開発法人 海洋研究開発機構	運営費交付金 の内数	運営費交付金 の内数	○海域で発生する地震及び火山活動に関する 研究開発	
	計	3,021	3,829	対前年度比 127%	
経 済 産 業 省	国立研究開発法人 産業技術総合 研究所	運営費交付金 の内数	運営費交付金 の内数	○活断層評価の研究	
				○海溝型地震評価の研究	
				○地震災害予測の研究	
	計	—	—	対前年度比 — %	

国 土 交 通 省	国土地理院	1,395	1,386	○基本測地基準点測量	1,062	(1,061)
	気象庁	2,615	2,376	○地殻変動等調査	274	(271)
				○防災地理調査(全国活断層帯情報整備)	28	(27)
				○地理地殻活動の研究	21	(36)
				○地震観測網、地震津波監視システム等	1,960	(2,143)
海上保安庁	140	143	○南海トラフ沿いの地震活動・地殻変動の常時監視及び地震発生可能性の評価	147	(209)	
			○関係機関データの収集(一元化)	257	(255)	
			○南海トラフ沿いのプレート間固着状態監視と津波地震の発生状況即時把握に関する研究(気象研究所)	13	(8)	
	計	4,151	3,905	対前年度比 94%		
合計		7,203	7,761	対前年度比 108%		

また、上記のほか、研究の成果が地震調査研究の推進に関連する施策として以下のものがある。

担 当 機 関		令和元年度 予 算 額	令和2年度 概 算 要 求 額	要 旨
総務省	国立研究開発法人 情報通信研究機構	運営費交付金 の内数	運営費交付金 の内数	○耐災害 ICT の研究開発
経済産業省	国立研究開発法人 産業技術総合 研究所	運営費交付金 の内数	運営費交付金 の内数	○地質情報の整備
国土交通省	国土地理院	58	73	○地理地殻活動の研究 (うち地震調査研究の推進に関連するもの) ○全国活断層帯情報等の災害リスク情報の 整備・提供

注1) 四捨五入のため、各内数の合計は必ずしも一致しない。

注2) 国立研究開発法人等の運営費交付金に係る事項については、合計には加えていない。

注3) 「臨時・特別の措置」については予算編成過程の中で検討するとされている。そのため、令和元年度予算額からも「臨時・特別の措置」に係る額は除いている。

要旨右の()は令和元年度予算額

地震調査研究推進本部調べ

第10期科学技術・学術審議会測地学分科会 審議状況

【概要】

第10期科学技術・学術審議会の最初の測地学分科会を令和元年5月13日に開催し、第10期の当面の審議事項について以下のとおり決定した。

また、測地学分科会に地震火山部会を設置することを決定した。

【当面の審議事項】

○計画の進捗管理について

- 地震火山観測研究計画の目的達成のため、行政や社会のニーズを踏まえた計画の推進に努め、各年次の全体計画の立案、進捗状況の把握及び研究成果の取りまとめ等について、地震調査研究推進本部による施策との連携に留意しつつ検討すること。

○火山観測研究について

- 「次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト」に対するフォローアップを実施すること。

【審議経過】

- ・測地学分科会（第41回） 令和元年5月13日
 1. 科学技術・学術審議会測地学分科会長及び分科会長代理の選任について
 2. 議事運営等について
 3. 今後の調査審議等について

- ・測地学分科会地震火山部会（第33回） 令和元年5月21日
 1. 部会長及び部会長代理の選任について
 2. 議事運営等について
 3. 今後の調査審議等について
 4. 「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画」の平成30年度年次報告について
 5. 「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画（第2次）」の令和元年度年次計画について

- ・測地学分科会地震火山部会（第34回） 令和元年10月8日
 1. 「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画」の平成30年度年次報告【成果の概要】について
 2. 「地震調査研究の推進について（第3期）」について
 3. 令和元年度年次報告【機関別】のとりまとめについて
 4. その他

○ 第10期科学技術・学術審議会測地学分科会 委員名簿

(50音順)

(委員) 2名

鈴木桂子 神戸大学海洋底探査センター 教授
平田直 東京大学地震研究所 教授

(臨時委員) 13名

市原美恵 東京大学地震研究所 准教授
榎原雅治 東京大学史料編纂所 教授
小原一成 東京大学地震研究所 教授
加藤尚之 東京大学地震研究所 教授
小平秀一 国立研究開発法人海洋研究開発機構海域地震火山部門 部門長
関口春子 京都大学防災研究所 准教授
田村圭子 新潟大学危機管理本部危機管理室 教授
土井恵治 気象庁地震火山部長
西村太志 東北大学大学院理学研究科 教授
藤田英輔 国立研究開発法人防災科学技術研究所 火山防災研究部門長
森田裕一 東京大学地震研究所 教授
山中佳子 名古屋大学大学院環境学研究科 准教授
矢来博司 国土地理院地理地殻活動研究センター地殻変動研究室長

○ 第10期科学技術・学術審議会測地学分科会地震火山部会 委員名簿

(50音順)

(委員) 2名

鈴木桂子 神戸大学海洋底探査センター 教授
平田直 東京大学地震研究所 教授

(臨時委員) 11名

井口正人 京都大学防災研究所 教授
石川直史 海上保安庁海洋情報部技術・国際課 火山調査官
市原美恵 東京大学地震研究所 准教授
大湊隆雄 東京大学地震研究所 教授
加藤愛太郎 東京大学地震研究所 教授
高橋成実 国立研究開発法人防災科学技術研究所地震津波火山ネットワークセンター 副センター長 / 国立研究開発法人海洋研究開発機構地震津波海域観測研究開発センター グループリーダー
中川勝広 国立研究開発法人情報通信研究機構電磁波研究所リモートセンシング研究室長
仲西理子 国立研究開発法人海洋研究開発機構海域地震火山部門地震発生帯研究センター 技術研究員
原田智史 気象庁地震火山部管理課 地震情報企画官
山元孝広 国立研究開発法人産業技術総合研究所活断層・火山研究部門 総括研究主幹
矢来博司 国土地理院地理地殻活動研究センター地殻変動研究室長

(専門委員) 9名

大倉敬宏 京都大学理学研究科火山研究センター 教授
阪本真由美 兵庫県立大学減災復興政策研究科 准教授
篠原雅尚 東京大学地震研究所 教授
寺川寿子 名古屋大学大学院環境学研究科 准教授
橋本武志 北海道大学大学院理学研究院 教授
日野亮太 東北大学大学院理学研究科 教授
三宅弘恵 東京大学大学院情報学環総合防災情報研究センター/東京大学地震研究所 准教授
松島信一 京都大学防災研究所 教授
森岡千穂 松山大学人文学部 准教授

最近の火山防災対策の取組状況

1. 次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト

◆次世代火山研究推進事業

- 次世代火山研究推進事業では、分野を融合した、先端的な火山研究を実施。
- 平成30年度は、観測・予測等の技術開発や、各地の火山で火山ガス観測や物理観測、火山噴出物の解析、トレンチ掘削の集中調査等を実施した。
- 平成31年度は、引き続き各課題において調査分析やシステム開発等を進めている。

先端的な火山観測技術の開発

▶ 新たな火山観測技術や解析手法を開発し、噴火予測の高度化を目指す。

素粒子ミュオンを用いた火山透視技術の開発

リモートセンシングを利用した火山観測技術の開発

火山ガス観測・分析による火山活動推移把握技術の開発

多項目・精密観測、機動的観測による火山内部構造・状態把握技術の開発

火山噴火の予測技術の開発

▶ 噴火履歴の解明、噴出物の分析（噴火事象の解析）を実施し、得られた結果をもとに数値シミュレーション精度を向上させ、噴火予測手法の向上、噴火事象系統樹の整備等を目指す。

噴出物分析による噴火事象分岐予測手法の開発

ボーリング、トレンチ調査、地表調査等による噴火履歴・推移の解明

数値シミュレーションによる噴火ハザード予測（マグマ移動、噴火ハザードシミュレーション）

火山災害対策技術の開発

▶ 噴火発生時に状況をリアルタイムで把握し、推移予測、リスク評価に基づき火山災害対策に資する情報提供を行う仕組みの開発を目指す。

情報ツール

リアルタイムでの状況把握
リスク評価
情報提供

ドローン等によるリアルタイムの火山災害把握

火山災害対策のための情報ツールの開発

リアルタイムの火山灰状況把握及び予測手法の開発

火山観測に必要な新たな観測技術の開発

ドローン等を用いた上空からの送電及び自動データ回収の技術開発

位相シフト光干渉法による電気的回路を持たない火山観測方式の検討及び開発

各種観測データの一元化

▶ 火山観測データ等のデータネットワークの構築により、火山研究や火山防災への貢献を目指す。

▶ 本プロジェクトで取得したデータのほか、火山分野のデータ流通を可能なものから順次共有を進める。

▶ 平成30年度に運用を開始。データの充実及びシステムの改良を引き続き進めていく。

プロジェクト参画機関

観測施設

観測データ

防災機関

他データベース

大学・研究者

自治体行政機関

民間企業

火山観測データネットワーク
防災科学技術研究所

最近の火山防災対策の取組状況

◆火山研究人材育成コンソーシアム事業

最先端の火山研究を実施する大学や研究機関、火山防災を担当する国の機関や地方自治体などからなるコンソーシアムを構築。受講生が所属する大学にとどまらない学際的な火山学を系統的に学べる環境を整えることで、次世代の火山研究者を育成する。

▶ 実施内容

- ✓ 主要3分野（地球物理学、地質・岩石学、地球化学）の専門科目の授業
- ✓ 火山学セミナー（工学、社会科学等）
- ✓ フィールド実習（国内／海外）
- ✓ インターンシップ 等

- ▶ 平成28～30年度、62名の受講生を受け入れ。令和元年度は21名の受講生を受け入れ。

- ▶ 平成30年度までの修了者数：
基礎コース55名、応用コース26名

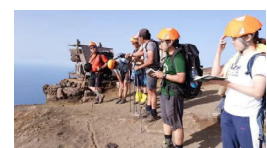
- ▶ 令和元年度より、主に博士課程の学生を対象とする発展コースを新設。国内外での実践的な実習や、最先端の火山研究及び社会科学等の講義を提供。



火山学セミナー



フィールド実習



海外フィールド実習
(ストロンボリ山)

<令和元年度の主な実施状況・予定>

- 6月 海外研修（イタリア ストロンボリ山）
- 9月 樽前山フィールド実習
- 10月・2月 海底火山探査実習
- 11月 海外研修（台湾 大屯火山）
- 令和2年3月 桜島フィールド実習

- ・火山学セミナー / 火山学特別セミナー（社会科学系）
- ・インターンシップ

コンソーシアム参画機関（令和元年9月末現在）

代表機関：東北大学

参加機関：北海道大学、山形大学、東京大学、東京工業大学、名古屋大学、京都大学、九州大学、鹿児島大学、神戸大学

協力機関：信州大学、秋田大学、広島大学、茨城大学、首都大学東京、早稲田大学、防災科学技術研究所、産業技術総合研究所、気象庁、国土地理院

協力団体：北海道、宮城県、長野県、神奈川県、岐阜県、長崎県、鹿児島県、

日本火山学会、イタリア大学間火山学コンソーシアム、日本災害情報学会、アジア航測株式会社

地震調査研究推進本部 第3期総合基本施策について

- ・地震調査研究推進本部は令和元年5月31日、今後10年間の地震調査研究の方針を示す「地震調査研究の推進について―地震に関する観測、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（第3期）―」を策定した。その概要は次ページのとおり。
- ・地震本部は、第3期総合基本施策の方針のもと、地震災害から国民の生命・財産を守り、安全・安心な社会の実現に貢献するため、将来発生し得る地震に関して、一般国民や防災関係機関の期待を踏まえた形で、更に精度の高い地震発生予測、津波即時予測及び津波予測（津波の事前想定）、地震動予測及び地震動即時予測を実現し、その成果を適切に一般国民、防災関係機関等に提供する取組を推進していく。
- ・第3期総合基本施策では、地震火山観測研究計画（建議）との連携強化について以下のとおり記述している。

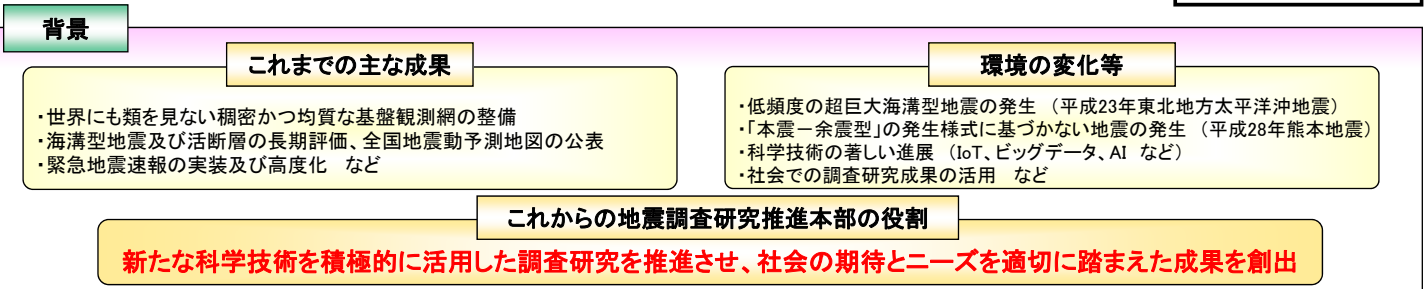
3. 地震火山観測研究計画（建議）との連携強化

- ・地震本部の取組は、科学技術・学術審議会により建議された観測研究計画のもと、大学や研究開発法人等により生み出された基礎的研究の成果も取り入れながら推進されてきた。地震本部が設置されてから20年以上が経過し、建議に基づく基礎的研究の成果のうち、地震本部において活用できるものについては既にかなり活用が進んでいる中で、地震本部としても、今後の事業の高度化に向けて、新たな基礎研究成果の創出が期待されている。
- ・このような状況を踏まえて、建議の適切な独立性は保ちつつ、地震本部と建議を担当するコミュニティとの間で組織的な連携体制を構築することが重要である。具体的には、地震本部と建議を担当するコミュニティの間で対話の場を設定し、建議の最新の研究成果についての情報を共有するとともに、建議を担当するコミュニティにおいても地震本部における課題が共有されることで、建議の基礎的研究の成果を地震本部で適切に活用していく体制を整えることが重要である。
- ・また、建議でも示されているように、地震と火山現象は共通する地球科学的背景を持つことから、地震に関する調査研究の実施に当たっては火山研究の動向も注視していくべきである。

地震調査研究の推進について

―地震に関する観測、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（第3期）―

地震調査研究推進本部



第3期総合基本施策の概要

- 第3期総合的かつ基本的な施策に関する専門委員会において、これまでの地震調査研究の成果、地震調査研究を取り巻く環境の変化等を踏まえつつ、将来を展望した新たな地震調査研究の方針について議論を行い、「第3期総合基本施策」（案）を策定（平成30年6月～平成31年3月にかけて議論）。
 - ・第1期：平成11年4月に「地震調査研究の推進について」を策定
 - ・第2期：平成21年4月に「新たな地震調査研究の推進について」（東日本大震災での課題や教訓を踏まえて平成24年9月に改訂）を策定

1. 当面10年間に取り組むべき地震調査研究

(1) 海域を中心とした地震調査研究

- 海溝型地震の発生予測手法の高度化
- 津波即時予測及び津波予測（津波の事前想定）の高度化 など

(3) 地震動即時予測及び地震動予測の高度化

- 同時多点で発生した地震に対する地震動即時予測の精度向上を推進
- 長周期地震動に関する地震動即時予測技術の高度化 など

(2) 陸域を中心とした地震調査研究

- 内陸で発生する地震の長期予測手法の高度化
- 大地震後の地震活動に関する予測手法の高度化 など

(4) 社会の期待を踏まえた成果の創出～新たな科学技術の活用～

- 理学・工学・社会科学分野の専門家や民間企業等と共に調査研究を推進
- 内閣府防災、地方自治体との連携を一層促進 など

2. 横断的な事項

① 基盤観測網等の維持・整備

- 南海トラフの西側の海域の地震・津波観測網の整備 など

② 人材の育成・確保

- 地震本部のみならず関係機関、研究者による地震調査研究の成果や魅力の発信 など

③ 地震調査研究の成果の広報活動の推進

- 一般国民から専門家まで幅広い層について対象に応じた情報提供の方策の検討 など

④ 国際的な連携の強化

- 国際的な学会などでの発信、国際共同研究・海外調査の推進 など

⑤ 予算の確保及び評価の実施