

9. 世界に先駆けた次世代インフラの整備

9. 世界に先駆けた次世代インフラの整備

○ 地震・津波等の調査研究等の推進 10,715百万円(11,238百万円)

平成26年度予定額 : 13,883百万円
(平成25年度予算額 : 15,554百万円)
※復興特別会計に別途1,498百万円(8,476百万円)計上
※運営費交付金中の推計額含む

【平成25年度補正予算案:5,747百万円】

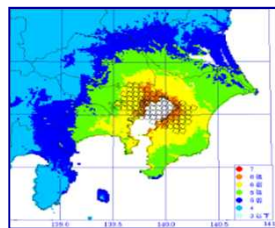
地震防災研究戦略プロジェクト 1,577百万円(1,824百万円)

防災・減災対策のため、地震・津波の切迫性が高い地域等における地震防災プロジェクト、防災力向上のための研究を重点的に実施。

(事業)

○切迫性が高い又は調査が不十分な地域における地震防災研究

- ・南海トラフ広域地震研究プロジェクト
- ・日本海地震・津波調査プロジェクト
- ・都市の脆弱性が引き起こす激甚災害の軽減化プロジェクト



首都圏の震度予測分布図

○防災力向上のための研究

- ・地域防災対策支援研究プロジェクト

海底地震・津波観測網の整備 575百万円(1,118百万円) 【平成25年度補正予算案:2,047百万円】

地震・津波を即時に検知して警報に活用するとともに、地震発生メカニズムを精度高く解明するため、海域の地震・津波観測網を南海トラフ地震震源域及び日本海溝沿い(東北地方太平洋沖)に整備。

(事業)

- ・地震・津波観測監視システム構築(DONET II)
- ・日本海溝海底地震津波観測網の整備(※)



ケーブル式海底地震・津波計

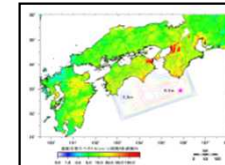
※復興特会(復興庁一括計上)に整備費を別途1,498百万円計上

地震調査研究推進本部関連事業 1,542百万円(1,532百万円)

地震防災対策特別措置法に基づき地震本部が行う地震発生予測(長期評価)に資する調査観測等を推進。

(事業)

- ・海域における断層情報総合評価プロジェクト
- ・活断層調査の総合的推進
- ・長周期地震動ハザードマップ作成支援事業
- ・地震観測データ集中化の促進【拡充】等



(独)防災科学技術研究所 7,020百万円(6,763百万円) 【平成25年度補正予算案:3,700百万円】

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を推進。

(事業)

○観測・予測研究領域

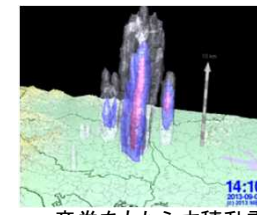
- ・地震・津波・火山・風水害・雪氷災害の基盤的観測・予測研究
- ・基盤的地震・火山観測網の維持・運用

○減災実験研究領域

- ・E-ディフェンスを用いた長時間・長周期地震動に関する耐震研究

○社会防災システム研究領域

- ・地震・津波ハザード評価手法の高度化等



竜巻をもたらす積乱雲のレーダー観測事例

○ 次世代インフラ構造材料の研究開発 542百万円(1,544百万円)

インフラの長寿命化・耐震化の推進に向け、材料信頼性評価技術等の次世代インフラ構造材料の革新に向けた研究開発を実施する。

*内閣府が主導する戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)との連携を検討中



○ 地球環境問題への対応 2,626百万円(2,772百万円)

気候変動による自然災害リスクの増大等、地球が直面する複雑な諸課題に対応するため、多様なリスクのマネジメントを可能とする基盤情報の創出や、環境変化への適応のための技術開発を推進するとともに、北極気候変動研究の推進により、異常気象の予測精度向上に貢献。

(事業)

- ・気候変動リスク情報創生プログラム
- ・地球環境情報統融合プログラム
- ・気候変動適応研究推進プログラム
- ・北極気候変動研究の推進【拡充】等



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、自治体の防災計画等の策定支援や、被害の軽減を図るため、重点的な地震防災研究や防災力向上のための研究を実施。

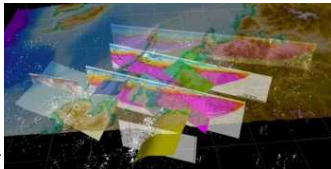
◆地域における重点的な地震防災研究

○日本海地震・津波調査プロジェクト

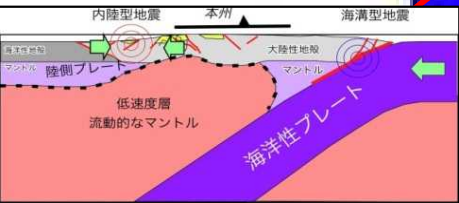
平成26年度予定額: 581百万円 (586百万円)

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



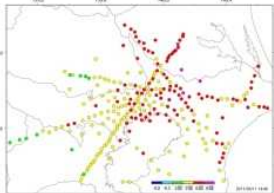
海溝型巨大地震と内陸地震の関係

○都市の脆弱性が引き起こす激甚災害の軽減化プロジェクト

平成26年度予定額: 490百万円 (505百万円)

首都直下地震等の人口・経済・政治的機能が集中する都市の大災害の被害軽減を図るため、地震被害像の把握や建物被害推定技術等の研究開発を行う。

- (具体的取組)
- ・地震被害予測シミュレーション
 - ・建物被害推定モニタリングシステム開発
 - ・情報提供システムの開発及び防災リテラシーの向上等



MeSO-net観測

○南海トラフ広域地震防災研究プロジェクト

平成26年度予定額: 446百万円 (475百万円)

南海トラフで発生する巨大地震・津波による被害軽減を図るため、巨大津波発生の解明や、長期評価を実施するためのデータ取得、広域の被害予測シミュレーションを行い、防災・減災対策や復旧復興計画の検討を行う。

- (具体的取組)
- ・大津波の発生要因となるトラフ軸沿いの調査観測
 - ・長期評価を実施するための南西諸島周辺海域のデータ取得
 - ・地震・津波発生メカニズムの解明
 - ・地震動・津波発生・被害予測シミュレーション
 - ・被害予測に基づく地域の防災・減災対策、復旧復興計画の検討等



津波・地震動シミュレーション研究



津波石調査

◆社会の防災力向上のための研究

○地域防災対策支援研究プロジェクト

平成26年度予定額: 50百万円 (50百万円)

地域の防災力の向上のため、全国の大学等における理学・工学・社会科学分野の防災研究の成果をまとめるデータベースの構築とともに、大学等の研究成果の展開を図り、大学・自治体・事業者等の防災・減災対策への研究成果の活用を促進する。

海底地震・津波観測網の整備

平成26年度予定額 : 575百万円
(平成25年度予算額 : 1,118百万円)
※復興特別会計に別途1,498百万円(8,476百万円)計上

【平成25年度補正予算案:2,047百万円】

海溝型の地震・津波を即時に検知して警報に活用するとともに、海域の地震発生メカニズムを精度高く解明するため、海域のリアルタイム観測網(地震・水圧計)を整備。巨大地震の発生のおそれがある南海トラフ沿いと、今後も大きな余震・誘発地震が予想される日本海溝沿い(東北地方太平洋沖)を対象に、観測網を整備する。

南海トラフの地震・津波観測監視システムの構築

平成26年度予定額:247百万円(818百万円)

【平成25年度補正予算案:640百万円】

東海・東南海・南海地震の震源域では、①大きな地震の切迫度が非常に高く、②破壊開始点がほぼ定まっていることが指摘されている。このため、ねらいを定めた稠密な観測網である、地震・津波観測監視システム(DONET)を構築する(平成27年度の本格運用を目指す)。

日本海溝海底地震津波観測網の整備

平成26年度予定額:328百万円(300百万円)

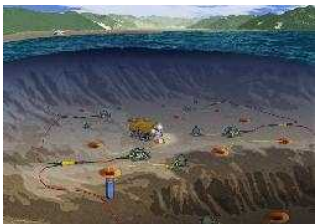
【平成25年度補正予算案:1,407百万円】

東北地方太平洋沖では、①今後大きな余震・誘発地震が発生するおそれがあり、②震源域が定まらず、広範囲にまばらに存在する。このため、広域に整備できるケーブル型観測網(地震計・水圧計)を整備する(平成27年度の本格運用を目指す)。

※復興特別会計に別途1,498百万円(8,476百万円)(整備費)計上
(復興庁一括計上)



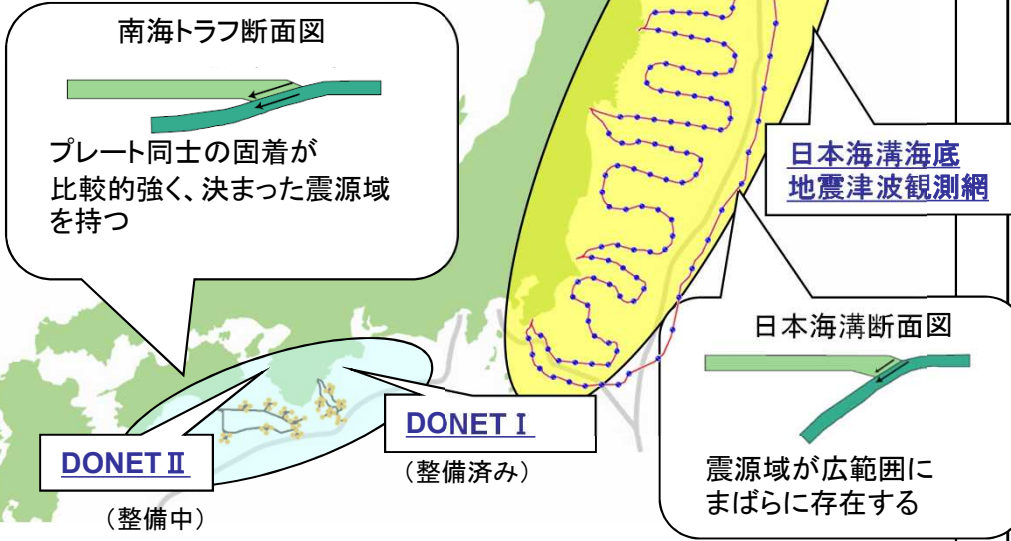
緊急地震速報・津波警報の高度化、津波即時予測技術の開発、地震発生メカニズムの解明等



DONET型海底観測システム



ケーブル型海底地震計



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。

海域における断層情報総合評価プロジェクト

平成26年度予定額:452百万円(479百万円)

海域活断層の長期評価を行うための基礎資料となる、全国の海域断層の位置・形状等の情報を統一的な基準で整理したデータベースを整備

- ①全国の既存の海底地形図や地下構造データの収集・整理
- ②収集・整理したデータの統一的な再解析の実施による海域断層の特定
- ③全国の海域断層の位置・形状等をまとめた海域断層データベースの作成

⇒ 地震本部の海底活断層による地震・津波の評価、自治体の地震・津波想定
の検討に貢献

活断層調査の総合的推進

平成26年度予定額:497百万円(522百万円)

地震本部が陸域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。

- ①地震の発生確率が高く、社会的影響が大きい活断層の調査
- ②陸域活断層の沿岸延長部の調査
- ③地表に現れている長さが短い活断層の調査 等

⇒ 地震本部の陸域の活断層による地震・津波の評価、「全国地震動ハザード
マップ」の高度化に貢献

地震本部支援

平成26年度予定額:247百万円(296百万円)

地震本部の長期評価等を支援するため、地震・津波活動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。

⇒ 地震本部の業務の円滑な実施と成果普及
に貢献

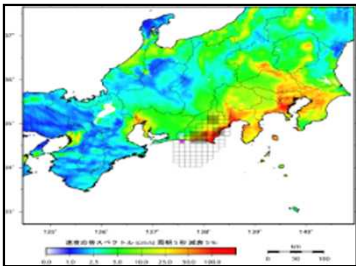
地震本部の支援

- ・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

長周期地震動ハザードマップ

平成26年度予定額:39百万円(41百万円)

超高層ビル、大型構造物が立ち並ぶ都市域において広範囲に脅威となる長周期地震動の揺れの分布を示した「長周期地震動ハザードマップ」を作成する。



長周期地震動ハザードマップ

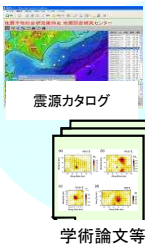
⇒ 国や地方公共団体における効果的・効率的な防災・減災対策に寄与

地震観測データ集中化の促進

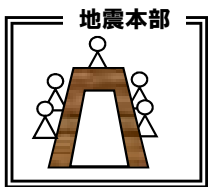
平成26年度予定額:226百万円(60百万円)

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。平成26年度からシステムの更新に着手。

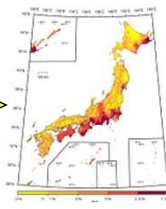
⇒ 地震本部の長期評価等に活用、大学等の研究機関の研究活動に活用



基礎データの収集



基礎データに基づき評価



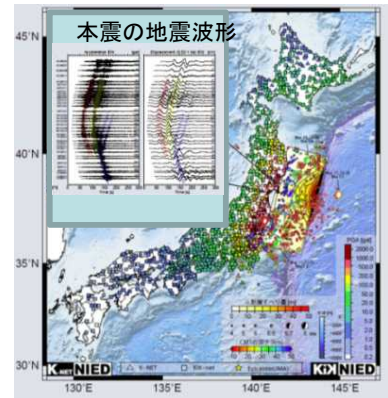
評価結果の公表

- 地震・火山・風水害・雪氷災害の観測・予測技術の研究開発や、実大三次元震動破壊実験施設(Eーディフェンス)を用いた耐震技術の研究開発、災害情報を評価・活用するための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ーディフェンスの保守・運用を着実に実施

観測・予測研究領域

○地震・津波の観測・予測研究

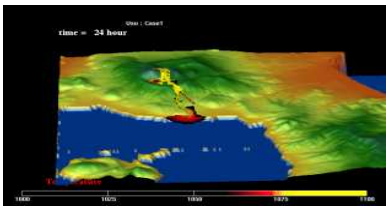
- ・全国に地震観測網を整備し、研究機関や防災機関等の研究活動・防災活動に資する観測データを提供
- ・海溝型巨大地震等の発生メカニズムの解明や、地震発生シミュレーション研究等を行い、地震や津波の観測・予測技術を高度化



▲東北地方太平洋沖地震の解析例

○火山活動の観測・予測研究

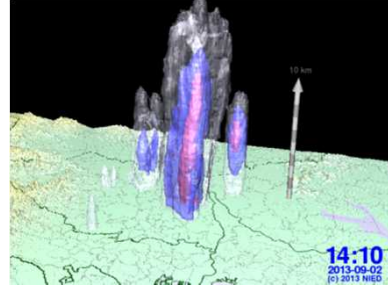
- 火山観測網を確実に運用し、防災活動・研究活動に資する観測データを提供。火山活動の把握から噴火予測まで行う噴火予測技術の開発。



▲火山噴火シミュレーション

○ゲリラ豪雨等の風水害や雪氷災害に関する観測・予測研究

- レーダー等で雨雲を観測し、ゲリラ豪雨等の発生予測技術の研究開発を実施 等



▲竜巻をもたらす積乱雲のレーダー観測事例

減災実験研究領域

○実大三次元震動破壊実験施設(Eーディフェンス)等を用いた長時間・長周期地震動に関する耐震研究

- 将来起こりうる海溝型巨大地震が引き起こす長時間・長周期地震動の影響を受けやすい建物等の耐震技術研究を実施



Eディフェンスによる震動実験

○数値シミュレーションに関する研究

- 将来的に、研究の高度化・効率化等が図られるよう、Eーディフェンス実験をシミュレーションで再現するための研究を実施

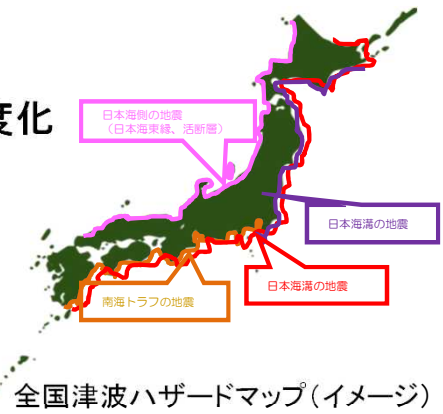
社会防災システム研究領域

○地震・津波ハザード評価手法の高度化

- 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高のハザードマップを作成 等

○災害リスク情報の利活用

- 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の開発 等



全国津波ハザードマップ(イメージ)

次世代インフラ構造材料の研究開発

(独立行政法人 物質・材料研究機構)

平成26年度予定額 : 542百万円
(平成25年度予算額 : 1,544百万円)

【背景】

- ・我が国の社会インフラは老朽化が進み、建設後50年以上経過したものが多数発生しており、大きな社会リスク。
- ・また、2030年頃までの累計で約230兆円が必要と試算されるなど、老朽化したインフラは維持管理・更新コストの増加を招く現状。

【概要】

- ・社会インフラの長寿命化・耐震化を推進するため、物質・材料研究の中核的機関である独立行政法人 物質・材料研究機構(NIMS)において、信頼性評価、補修技術等に関する研究開発拠点を構築し、国内外のハブとなる、オールジャパン体制の拠点を形成。
- ・既存のインフラを低コストに点検・診断及び補修する材料・技術のみならず、建物を更新する際に適用する耐久性の高い新材料を含めた総合的な研究開発を、産業界のニーズを踏まえつつ推進。
- ・内閣府、国土交通省や経済産業省等の関係府省や関係企業と連携しつつ、現場での試行等により、信頼性・経済性が実証できた新材料・技術については、順次、インフラへの導入を促進。
- ・また、本拠点においては、国内におけるインフラへの適用のみならず、インフラビジネスとしての海外展開を図るとともに、これらの研究を中長期的に支える構造材料分野における研究者の人材育成を推進。

(※内閣府が主導する戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)との連携を検討中)



【具体的取組】

② 補修 構造部材の補修・補強材料・技術の研究開発

(例)



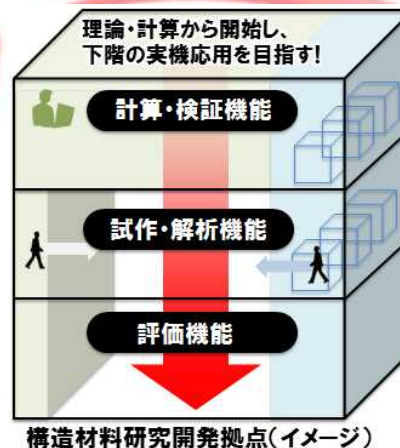
高い疲労強度を持つ鉄鋼溶接手法や固相粉末の超音速吹きつけ手法を用いた、経済的で高信頼なその場補修技術を開発

(例)



テラヘルツ光を用いた非破壊劣化診断技術開発

② 補修



① 点検・診断

構造部材の劣化診断技術の研究開発
構造部材の信頼性評価技術の研究開発

③ 更新

新規高性能構造材料の研究開発

(例) 蓄積された材料データや新しい数値シミュレーション手法を駆使し、炭素繊維複合材料(CFRP)等の多機能な新材料を開発



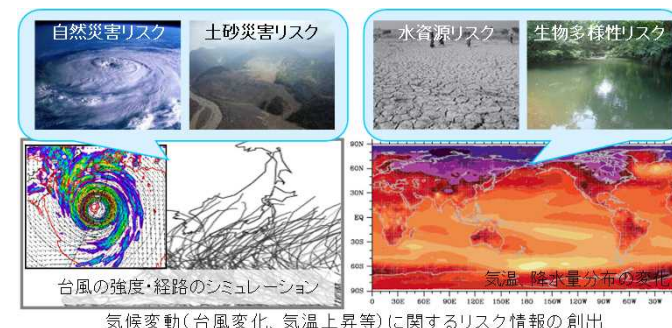
実際の橋梁を用いた耐腐食材料の長期暴露試験(土木研究所と連携)
※平成25年7月にNIMSと土木研究所が包括連携協定を締結

概要

気候変動による自然災害リスクの増大等、地球が直面する複雑な諸課題に対応するため、多様なリスクのマネジメントを可能とする基盤情報の創出や、環境変化への適応のための技術開発を推進するとともに、北極気候変動研究の推進により、異常気象の予測精度向上に貢献。

1. 気候変動リスク情報創生プログラム 793百万円(835百万円)

気候変動に関する生起確率や精密な影響評価の技術確立し、気候変動によって生じる多様なリスクのマネジメントを可能とする基盤情報の創出を目指す。また、気候変動予測の不確実性のさらなる低減・定量化や、温室効果ガス排出シナリオ研究との連携により、気候変動に関する安定化目標に係る中長期的な予測をするとともに、持続的発展に係る諸課題について影響評価を実施。

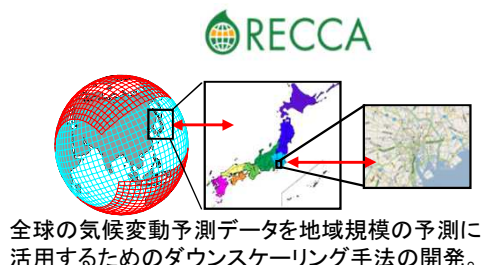


2. 気候変動適応戦略イニシアチブ 892百万円(968百万円)

観測・予測データの収集からそれらのデータの解析処理を行うための共通プラットフォームの整備・運用を実施する。また、具体的適応策の提示までを統合的・一体的に推進することにより、気候変動に伴う環境変化への適応策立案に貢献する研究開発を推進。

(1) 気候変動適応研究推進プログラム 488百万円(564百万円) (2) 地球環境情報統融合プログラム 403百万円(403百万円)

地球規模の気候変動予測成果を都道府県・市区町村などで行われる適応策立案に科学的知見として提供するために必要となる、ダウンスケーリング手法、データ同化技術、気候変動適応シミュレーション技術の研究開発を推進。



地球観測データ、気候変動予測データ、社会・経済データ等を統合・解析することによる革新的な成果の創出と、それらの国際的・国内的な利活用を促進するため、データ統合・解析システム(DIAS)の高度化・拡張、利用促進を図る。



3. 北極気候変動研究の推進 593百万円(575百万円)

我が国において発生する極端現象(酷暑、豪雪等)に大きな影響を及ぼしていると考えられる北極圏の気候変動等の研究により、異常気象の予測精度向上や水産資源の確保、北極航路の開拓による天然ガス等の天然資源の確保などを図り、社会・経済の発展に貢献。

北極環境研究コンソーシアムの下、モデル研究者と観測研究者の共同により、以下4つの戦略目標の達成に向けた研究・観測と、北極圏国との国際連携を推進する。

【戦略目標】

- ① 北極域における温暖化増幅メカニズムの解明
- ② 全球の気候変動及び将来予測における北極域の役割の解明
- ③ 北極域における環境変動が日本周辺の気象や水産資源等に及ぼす影響の評価
- ④ 北極海航路の利用可能性評価につながる海水分布の将来予測

