

自然災害に対する強靱なインフラの実現

次世代インフラ(2)

主な取組

2013年度

2014年度

2015年度

2016年度

中間目標、アウトカム
(2020年以降)

耐震性等の強化技術の開発

次世代の耐震・免震・耐津波機構等による構造物の減災技術開発・検証

設計指針・関連基準に反映、実用化

普及・拡大

技術開発

【次・文08】
・避難拠点となる大空間建物・免震構造物の震動実験等の実施

・長時間・長周期地震動の影響を受けやすい耐震構造物等の震動実験等の実施

・耐震・免震技術(従来の耐震構造と比べて耐震強度の高い耐震構造・耐震改修技術等)の開発
・地中構造物等の耐震性能評価手法の高度化

・耐震構造・耐震改修技術の高度化

耐震性等の強化技術
【次・文08】【次・国15】【復・国02】【復・総03】【復・国06】

耐震性等の強化技術

【次・国15】
・沿岸土木構造物の耐震性評価及び背後施設への影響評価

・沿岸地域施設の地震変形後の使用可否判断のための診断手法の開発

・沿岸域個別施設の地震時変形による性能評価と周辺への影響を取りまとめ早期復旧の方策を整理

【復・国02】
・湿式外装材の耐震安全性について小型試験体を用いた評価試験を実施

・湿式外装材の耐震安全性の評価試験方法の基準策定
・湿式外装材の耐震安全性評価基準の大型試験体を用いた検証実験
・湿式外装材の耐震安全性の評価法についてとりまとめ

【復・総03】
・津波時の石油タンク本体・基礎の挙動の解明
・がれきの中で燃焼している堆積物の種類や燃焼性状などの特定及び究明

・既存の石油タンクに適用可能な改修方法の策定
・堆積物火災の効率的な消火指針の効果の検証

・石油タンクの津波損傷評価基準の取りまとめ
・堆積物火災に対する消火技術を消防本部へ導入

・石油タンクの津波損傷防止策の実用化
・堆積物火災の消火技術の実用化

実用化

【復・国06】
・河川堤防の浸透対策技術の模型実験及び数値解析、低コストな浸透対策の設計手法の検討
・河川堤防の地震対策技術の模型実験及び数値解析、効果的な地震対策の設計手法の検討
・河川堤防の浸透・地震複合対策技術の模型実験及び数値解析による洪水時・地震時の挙動の検討

・河川堤防の対策効果の複合評価手法の検討

・河川堤防の堤体液状化等の被災メカニズムの解明
・河川堤防の浸透、液状化等の発生事象を複合的に評価する技術の開発
・河川堤防の液状化対策技術などの地震対策の効果向上
・河川堤防の複数の対策技術を組み合わせ合わせた合理的な河川堤防の浸透・地震対策技術の開発

実用化

随時実用化

【次・文03】

・耐震性等の強化に貢献する新材料の研究開発・随時現場導入

【社会実装に向けた取り組み】

- ・国際的枠組みづくり、国際標準化及び国際展開に向けた取り組み
- ・フィールドを活用した技術開発の実用性の検証と公共調達における先導的導入

2020年までに耐震性能等が向上しインフラが強靱化

主な取組

2013年度

2014年度

2015年度

2016年度

中間目標、アウトカム
(2020年以降)

地理空間情報等を用いた観測・分析・予測技術

高精度観測センサ等の開発

地震・津波観測網の構築

技術開発

【次・文13】

・「ちきゅう」による掘削(海底下3600m目標)

【次・文14】

・日本海溝軸沿い及び南海トラフにおける海底地震津波観測網の整備

【次・文07】

・南海トラフ・日本海における海域構造探査・津波履歴調査

・「ちきゅう」による掘削(海底下5200m目標)及び長期孔内計測装置の設置

本格運用

・日本海溝軸沿い及び南海トラフにおける海底地震津波観測網の本格運用開始

・地殻構造調査・津波履歴調査による観測データの収集

【次・国22】

・海洋レーダ改良機の設置
・データ収集及びそのデータに基づいた避難シミュレーションの改良

・海洋レーダ改良機による観測及び結果を踏まえた再設計
・避難シミュレーションによる避難計画・訓練プロセスの検討

地震津波観測予測

【次・文07】【次・文13】【次・国05】【次・文14】
【次・国19】【次・国20】【次・国22】

観測データの提供

広域高分解能観測技術の開発・実証

技術開発

【次・文09】

・ALOS-2の開発・地上システム整備の完了及び衛星打上げ・運用開始

【次・経03】

・超高分解能合成開口レーダ衛星の設計、部品の製造及び試験

【復・総01】

・小型航空機搭載用SARの試作及び地上での性能評価試験

・SARセンサの初期校正及びデータ定常配布開始

・広域・高分解能観測技術衛星の基本設計及びEM製作・試験

・衛星本体の組み立て

・フライト実証及びデータ処理高度化

実用化

・防災関係機関等と連携した利用実証の開始

・EM製作・試験及び詳細設計、PFMの製作・試験

・衛星本体の試験及び打上げ

・データ処理高度化及び公開データ整備

・定常配布及び防災関係機関等と連携した利用実証

・詳細設計及びPFMの製作・試験(～2017年度打上げ予定)

・衛星受注獲得への取組

広域災害把握

【次・文09】【次・経03】【復・総01】

連携観測運用・相互利用実証・データ連携

連携観測運用・相互利用実証・データ連携

「災害及び気候変動のシミュレーション・メカニズムの解明」へ技術供与

「災害の早期予測・危険度予測の開発」へ技術供与

2030年までに地上、宇宙双方からの高性能観測網の構築

自然災害に対する強靱なインフラの実現

次世代インフラ(2)

主な取組

2013年度

2014年度

2015年度

2016年度

中間目標、アウトカム
(2020年以降)

地理空間情報等を用いた観測・分析・予測技術

気候変動及び極端気象観測網の構築

気候変動観測
【次・環02】【次・文09】

技術開発

【次・環02】

・GOSATIによる全球観測及び後継機搭載用FTSセンサの試作試験モデルの製作

・FTSセンサ工学試験用モデルの製作及び衛星バスの開発(基本設計)

・森林における二酸化炭素吸収排出量の検証システム開発及び衛星プロトタイプモデルの製作等

・衛星システムとしての組み立て・試験(～2017年度)

【次・文09】

・GOSAT-2の観測センサの基本設計、工学試験用モデル(EM)製作・試験

・観測センサのEM製作・試験、衛星バスの基本設計、EM・プロトタイプモデル(PFM)の製作・試験

・観測センサのEM製作・試験、衛星バスのEM・PFMの製作・試験

・観測センサのPFM製作・試験完了、衛星バスのPFM製作・試験

技術開発

【次・文09】

・GCOM-Cの観測センサ及び衛星バスのPFM製作・試験

・観測センサ及び衛星バスのPFM製作・試験

・観測センサのPFM製作・試験完了、衛星バスのPFM製作・試験

実用化

・衛星システム全体の製作・試験完了、衛星の打上げ

技術開発

【次・国05】

・レーダ偏波情報を用いた減衰補正技術の開発

・風の鉛直プロファイル等の抽出技術の開発

・高速スキャンレーダと偏波レーダ情報を組合わせた観測技術の開発

2030年までに地上、宇宙双方からの高性能観測網の構築

観測データ集約・分析・予測システムの開発

2030年までにシステムの高機能化

観測データ集約・分析技術の開発

技術開発

【次・文11】

・地球環境情報の世界的なハブとなるDIASの高度化・拡張

・DIASの長期運用体制の構築

実用化

・DIASの長期運用開始

2020年までに災害警報の高度化

自然災害に対する強靱なインフラの実現

次世代インフラ(2)

主な取組

2013年度

2014年度

2015年度

2016年度

中間目標、アウトカム
(2020年以降)

地理空間情報等を用いた観測・分析・予測技術

災害の早期予測・危険度予測の開発

技術開発

【次・文14】

・津波即時予測技術開発に向けた基礎的な研究

・津波高の推定に必要な基本モデル等の開発

・津波予測技術の高度化

【次・国05】

・気象数値モデルの開発(水平解像度1km程度)

・降水強度の推定精度の向上と観測データ同化技術の開発

・下層水蒸気量を推定する技術とアンサンブル確立予測手法の開発

・気象数値モデルの開発(水平解像度1km以下)と検証

【次・国19】

・震度5弱以上の地震に対して緊急地震速報を発報できない件数の削減(2分の1→3分の1)

・多観測点リアルタイムデータを予測に生かす手法の構築

・長周期地震動を含む様々な揺れの実況値把握強化手法の開発

・長周期地震動を含む様々な揺れの予測手法の開発

【次・国20】

・巨大地震に対して地震発生直後に地震規模や震源断層モデルを精度よく推定する手法の開発

・多点沖合津波観測データを活用した即時津波予測手法の開発

実用化

・観測精度の維持に関する技術開発及び実用システムへの反映

・システム運用及び課題解決のための研究開発

システム構築

【復・国01】

・地震動分布の推測が可能なシステムの構築

実用化

・河川・道路施設の被害推測手法の実用化

地震津波観測予測

【次・文07】【次・文13】【次・国05】【次・文14】
【次・国19】【次・国20】【次・国22】

災害及び気候変動のシミュレーション・メカニズムの解明

モデル構築

【次・文07】

・地殻構造調査・津波履歴調査結果を活用した基礎的な震源断層モデル・波源モデルの構築着手

技術開発

【次・文11】

・気候変動予測データを精細化するための技術の確立

・気候変動予測に関する確率的基盤情報の創出

技術の確立

・気候変動に関する生起確率や精密な影響評価技術の確立

【社会実装に向けた取り組み】

- ・国際的枠組みづくり、国際標準化及び国際展開に向けた取り組み
- ・フィールドを活用した技術開発の実用性の検証と公共調達における先導的導入

2020年までに災害警報の高度化

自然災害に対する強靱なインフラの実現

次世代インフラ(2)

主な取組

2013年度

2014年度

2015年度

2016年度

中間目標、アウトカム
(2020年以降)

災害情報の迅速な把握・伝達技術の開発

実用化

災害情報把握のためのITやロボット技術等の開発

実証・展開・高度化

技術開発/技術検証

【次・国18】

・大規模土砂災害等に対する発生危険個所の抽出技術、対策技術の検討・検証

技術構築

・大規模土砂災害等に対する発生危険個所の抽出技術、対策技術の構築

災害対応ロボット技術開発

【次・国02】【次・総09】【次・国18】【復・総09】

模擬実験

【復・総04】

・無人ヘリを活用した探索システム及び救助技術の模擬実験

運用試験

・無人ヘリを活用した探索システム及び救助技術の運用試験

・無人ヘリを活用した探索システム及び救助技術の運用方法の確立

実用化

・実用化に向けた試験配備及び改良

災害情報伝達・提供のためのIT技術等の開発

実証・展開・高度化

災害情報提供のためのシステム・インフラの構築

災害情報提供のためのシステムの実用化

技術開発

【次・総07】

・散在する動的G空間情報をリアルタイムで収集、検索、処理、配信する技術の開発

技術実証

・デモシステムによる技術実証

動的G空間情報の利活用

【次・総07】【次・総10】【次・内01】【次・文07】

要素技術開発

【次・総10】

・同時多発火災の延焼予測や地震動の予測に必要なモデルの研究開発

データ共有技術開発

・被害予測に不可欠なG空間データの構築とリアルタイムデータの取得技術の活用

実用化

・同時多発火災と地震動の被害予測が可能なシステム、ソーシャルメディア災害マップの開発

システム整備

【次・内01】

・総合防災情報システムの整備

データ共有・利活用技術開発

・災害情報の一般への提供及び車両通行実績情報の活用開始

実用化

・都道府県との連携推進

システム開発

【次・文07】

・災害情報を共有・活用するシステムの検証・改良

データ共有・利活用技術開発

・災害情報を共有する技術の開発

・災害情報を活用する技術(災害情報の収集・解析・予測に関する技術)の高度化

2020年までに地理空間情報(G空間情報)等を活用して、災害情報の迅速な把握・伝達技術を実用化し、精度の高い情報提供を実現

災害情報の迅速な把握・伝達技術やロボット等による
災害対応・インフラ復旧技術

自然災害に対する強靱なインフラの実現

次世代インフラ(2)

主な取組

2013年度

2014年度

2015年度

2016年度

中間目標、アウトカム
(2020年以降)

自動化・無人化技術の開発・実証

実用化・現場への導入

災害対応のためのロボット技術等の開発・導入

実証・展開・高度化

調査研究

【次・国02】
・社会インフラ用ロボット技術に係るニーズ及びシーズの調査

技術検証

・社会インフラ用ロボット技術に係る研究開発の公募・評価・現場での検証

・研究開発成果の現場での検証

実用化(現場への導入)

・直轄事業での試行的導入

要素技術検討・設計・開発

【次・総09】
・災害対応消防ロボットの予備設計の完了

・試作機に実装する要素技術の仕様確定

実証実験

・単体ロボットの試作機完成

技術検討/技術検証

【次・国18】
・大規模土砂災害等に対する応急復旧技術の検討・検証

技術構築

・大規模土砂災害等に対する応急復旧技術の構築

災害対応ロボット技術開発
【次・国02】【次・総09】【次・国18】【復・総09】

2020年までに災害対応・インフラ復旧の自動化・無人化技術の現場への導入

【社会実装に向けた取り組み】

- ・国際的枠組みづくり、国際標準化及び国際展開に向けた取り組み
- ・フィールドを活用した技術開発の実用性の検証と公共調達における先導的導入

災害情報の迅速な把握・伝達技術やロボット等による
災害対応・インフラ復旧技術

「自然災害に対する強靱なインフラの実現」

○共通

- 従来型の防災では、土木構造物における脆弱性の解消が被害軽減のための最も重要な要素とされた。新しいレジリエントモデルでは、顕在化する被害を抑止・軽減するためには、人間の対応力をいかに向上させるかが重要。ハード・ソフト対策の連携が重要であり、従来のハード対策の担い手が、ソフト対策を実施する主体と、取組段階での検討・連携を実施することで効果が向上する。

○技術分野毎

<耐震性等の強化技術>

- 長周期地震動に対して、次世代の免震技術に加え、高層建物の抜本的な応答抑制技術の開発が必要。
- 非構造部材の耐震安全性について、外装材に加え、看板、天井、間仕切り、壁、ブロック塀なども含め、総合的な耐震安全性の追求が必要。
- 湾岸に立地する各種のタンク群の地震時の安全性について、総合的な研究が必要。
- 液状化問題に対して、地盤データベースの構築や液状化予測法に関する進展が必要。

＜地震・津波観測網の構築＞

- 海溝型地震・津波の調査研究において、フォワード型の研究には限界もあり、長期評価やハザード予測を重視するのか、早期の警報的なものを重視するのかの検討も必要。

＜広域高分解能観測技術の開発・実証＞

- 地球観測衛星の利活用にあたり、得られた情報を即時に活用できる技術開発が必要。
- 航空機で撮影するSAR画像を、天候等に関わらずデータを取得できるような体制作りが必要。また得られた情報を即時に活用できる技術開発が必要。

＜災害の早期予測・危険度予測の開発＞

- 気象予測の高解像度化において、費用対効果を考えた上で、大都市圏への重点配備や最適な観測機器配置の検討が必要。
- 震源域の広がりを考慮し、巨大地震に対応した緊急地震速報の実用化が必要。
- 大規模広域型地震被害の即時予測技術において、土木構造物のみならず、都市の即時被害までを行えるようにし、また他のシステムとの共有化も必要。

＜災害情報把握のためのITやロボット技術等の開発＞

- ロボットに必要とされる耐熱性や画像認識、自律制御等の機能について、関係省庁間で取り組むロボット関連の施策と共同で、これらの機能を適用・換装を進めることが必要。
- 産学が共同して開発を行うことができるフィールドを備えた設備・施設の活用が必要。
- 産業界と協働して真に活用できる実用的なロボットの開発が必要。
- リモートでロボット操作を行う場合、災害対応下での安定的な通信確保を考慮することが必要。

＜災害情報伝達・提供のための I T 技術等の開発＞

- 総合防災情報システムは、他府省庁の成果を全て取り込めるように配慮する必要がある。
- できる限り広く情報を関係府省庁や自治体、産業界、国民に提供すべき。
- データの整備や閲覧サービスだけでなく、情報管理の基盤やサービス提供の基盤についても検討する必要がある。