

H26年度AP特定施策 「効果的かつ効率的な インフラ維持管理・更新の実現」

平成25年12月5日(木)

総務省・文部科学省・農林水産省・経済産業省・国土交通省

H26年度AP対象施策

- 重点的課題: インフラの安全・安心の確保
- 重点的取組: 効果的かつ効率的なインフラ維持管理・更新の実現
- 主な取組: インフラ維持管理・更新・マネジメント技術

No.	小分類	施策番号	施策名
1	維持管理1	次・総01	スマートなインフラ維持管理に向けたICT基盤の確立
2	維持管理2	次・文02	IT活用技術の確立による効果的かつ効率的なインフラ維持管理・更新の実現
3	維持管理3	次・文03	効果的かつ効率的なインフラ維持管理・更新に向けた構造材料研究拠点の形成
4	維持管理5	次・文05	光・量子ビームを活用した高性能非破壊劣化インフラ診断技術開発
5	維持管理6	次・文06	産学連携によるインフラ検査等に関するロボティクス技術開発
6	維持管理7	次・経02	インフラ維持管理・更新等の社会課題対応システム開発プロジェクト
7	維持管理8	次・国01	社会資本の予防保全管理のための点検監視技術の開発(設備関連)
8	維持管理9	次・国02	次世代社会インフラ用ロボット開発・導入の推進
9	維持管理10	次・国03	IT等を活用した社会資本の維持管理
10	維持管理12	次・国09	社会資本の機能を増進し、耐久性を向上させる技術の開発
11	維持管理14	次・国14	社会資本ストックをより長く使うための維持・管理技術の開発と体系化
12	維持管理15	次・国16	港湾構造物のライフサイクルマネジメントの高度化のための点検診断手法および材料の性能評価に関する研究開発
13	維持管理16	復・総02	電磁波(高周波)センシングによる建造物の非破壊建造物健全性検査技術の研究開発
14	維持管理18	次・農01	農業水利施設の長寿命化に資する性能評価・性能向上技術の開発プロジェクト

役割分担表

	点検・診断			モニタリング			補修・補強・更新	維持管理情報の管理・利活用	マネジメント
	非破壊検査等	ロボット	診断・評価	要素技術	データ解析	診断・評価			
基盤技術の研究開発 ・光・量子ビームの特性を活用した非破壊検査技術等の開発(次・文05) ・様々な周波数帯域の電磁波を用いた非破壊検査技術の研究開発(復・総02) ・プラントでの配管の腐食状況の把握等の非破壊検査技術の開発(次・経02)	・ロボットを構成する新規の長期的な要素技術の開発(次・文06) ・人間の到達が困難な場所へ移動するためのロボットの移動機構や、ロボットの防水・防塵・防爆技術の開発(次・経02)	・非破壊検査技術と診断技術が融合した診断評価システムの開発(復・総02)	・モニタリングに必要なセンサー等の技術開発(次・経02) ・センサー等により得られたデータの収集・伝送に係る技術開発(次・総01)	・高度な解析をリアルタイムに実行できるデータ解析技術、動的柔軟性・効率性を持つクラウドコンピューティング技術の開発(次・経02)	・多種多様で大量なデータから最適解をフィードバックし活用する技術の開発(次・文02)	・自己修復材料等の新規高性能材料や、高信頼補修・補強材料・技術の研究開発(次・文03) ・ロボットによる補修技術の開発(次・経02)	・センサー等により得られたデータの収集・伝送に係る技術開発(次・総01)【再掲】 ・多種多様で大量なデータのクレンジング技術、マイニング技術の開発(次・文02)【再掲】 ・多種多様で大量なデータから最適解をフィードバックし活用する技術の開発(次・文02)【再掲】 ・高度な解析をリアルタイムに実行できるデータ解析技術、動的柔軟性・効率性を持つクラウドコンピューティング技術の開発(次・経02)【再掲】	・開発したセンサー、ロボット、大量のデータ処理技術を統合し、必要な維持管理・更新の時期を推測するシステム技術の開発(次・経02)	
実用化に向けた技術開発等※	・NETIS等において技術情報を公表する等、技術開発の推進、積極的な活用等の促進(次・国03) ・管理水準に応じた調査・点検手法の確立(次・国14)	・最先端の各要素技術を組合せ、直轄現場(フィールド)での検証を通じた社会インフラ点検用ロボットの先駆的な導入(高度実用化研究開発)(次・国02)	・農業用水利施設の診断・評価技術の開発(次・農01) ・土木機械設備における潤滑油の性状分析や振動計測に基づく維持管理手法の確立(次・国01) ・健全度・安全性に関する診断・評価技術の確立(次・国14)	・多種多様で大量なデータのクレンジング技術、マイニング技術の開発(次・文02)	・補修された農業用水利施設の再劣化予測技術の開発(次・農01) ・最先端の各要素技術を組合せ、直轄現場(フィールド)での検証を通じた社会インフラ点検用ロボットの先駆的な導入(高度実用化研究開発)(次・国02)【再掲】 ・多様な管理水準・構造条件・損傷状態に応じた効率的な補修・補強技術の確立(次・国14)	・農業用水利施設の劣化予測の高度化(次・農01)【再掲】 ・港湾・海岸構造物の総合的なライフサイクルマネジメントシステムの高度化(次・国16) ・土木機械設備操作制御システムの制御ソフトの標準化(次・国01) ・管理水準を考慮した社会的リスク評価技術と、これを活用したマネジメント技術の確立(次・国14) ・土木構造物の耐久性に関する設計評価技術の確立(次・国09)	・現場検証を通じて、取得したデータとインフラの劣化・損傷等の関係性を分析・検証(次・国03)		
現場での試行									

※インフラへの適用のための改良、組合せ、システム化等。現場での実証を含む。

次世代社会インフラ用ロボットの開発・導入 1/2

社会インフラを巡る老朽化の進行、地震・風水害等の災害への備え、人口減少・少子高齢化等、我が国の抱える諸課題に対し、我が国が強みであるロボット技術について、直轄現場での検証を通じて高度化し、積極的に導入することで、社会インフラの維持管理及び災害対応の効果・効率を格段に高め、また、国内で培われたロボット技術を海外へ展開する。

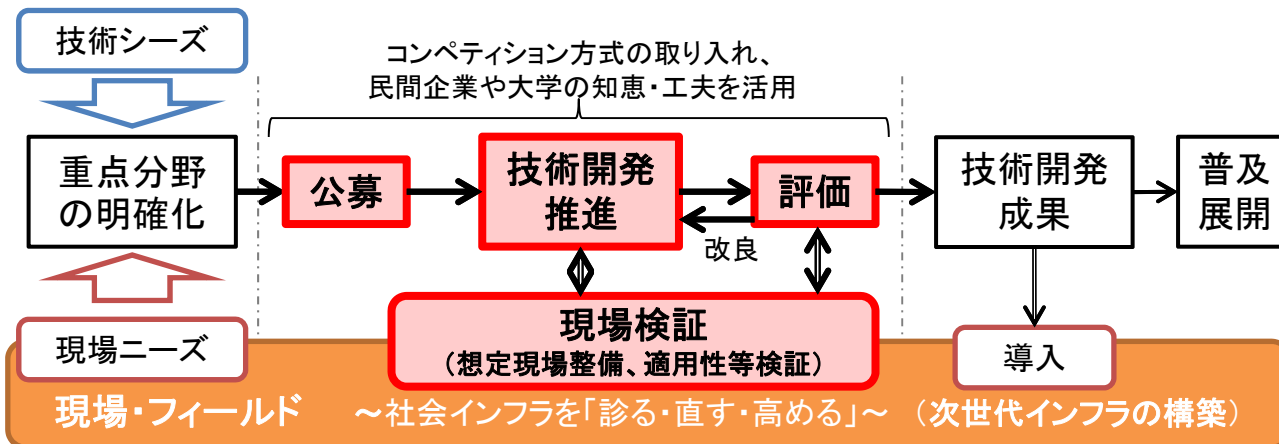
【取組内容】

社会インフラを巡る課題解決のため、

- ・ 効率的且つ効果的な『**点検診断ロボット**』
 - ・ 災害状況を迅速且つ的確に把握する『**調査ロボット**』
 - ・ 迅速且つ的確な応急復旧に資する『**施工ロボット**』
- について、

公募により、民間企業等により開発されたロボットを直轄現場で検証・評価し、検証・評価を踏まえた開発・改良を通じ、より実用性の高いロボット開発を促進。併せて、点検要領等の関連基準へ反映し、ロボットを直轄現場に先導的に導入し、維持管理及び災害対応の効果・効率を格段に高める。更に、有用なロボットを地方公共団体及び海外諸国へ普及・展開。

【実施フロー】 上記を実施する体制として、国土交通省・経済産業省等で次世代社会インフラ用ロボット開発・導入検討会を設置



【実施スケジュール】

平成25年度

協力体制の構築、開発・導入準備

- 次世代社会インフラ用ロボット開発・導入検討会設置（7月）
- 技術開発・導入重点分野の特定（12月）
- 検証・評価体制の構築
- 技術開発公募・選定

平成26～27年度

技術開発の促進、現場実証、評価

- 技術開発支援、フィールド検証・評価

平成28年度

プロトタイプの実証現場への試行導入、改良

平成29年度

完成機の本格導入、本格運用

次世代社会インフラ用ロボットの開発・導入 2/2

「次世代社会インフラ用ロボット開発・導入検討会」(平成25年7月16日設置)

現在、我が国の社会インフラを巡っては、老朽化の進行、地震及び風水害等の災害リスクの高まり、人口減少・少子高齢化等の課題に直面しており、特に社会インフラの維持管理及び災害対応に関して、その効果・効率の一層の向上のため、それらを支えるロボット技術の開発・導入を迅速且つ集中的に促進することが求められています。

そこで、社会インフラの現場ニーズに基づき、国内外の異分野も含めた産学の技術シーズを踏まえ、『維持管理・災害調査・災害応急復旧』の3つの重要な場面におけるロボットについて、その開発・導入分野を明確化するなど実用化に向けた方策を検討するため、本検討会を設置しました。

検討会委員

【経済産業省】

製造産業局 局長
 製造産業局 担当審議官
 製造産業局 産業機械課 課長
 製造産業局 産業機械課 課長補佐
 製造産業局 産業機械課 課長補佐
 産業技術環境局 研究開発課 課長
 産業技術環境局 研究開発課 研究開発調整官

【国土交通省】

総合政策局 局長
 大臣官房 技術審議官
 大臣官房 技術参事官
 大臣官房 技術調査課 課長
 総合政策局 公共事業企画調整課 課長
 水管理・国土保全局 河川計画課 課長
 水管理・国土保全局 河川環境課 課長
 水管理・国土保全局 砂防部 保全課 課長
 道路局 国道・防災課 課長

【関連独立行政法人等】

(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構 技術開発推進部 部長
 技術開発推進部 主任研究員
 (独)産業技術総合研究所 知能システム研究部門 部門長
 グループ長
 (独)土木研究所 技術推進本部 本部長
 技術推進本部 先端技術チーム 主席

【オブザーバ】

消防庁 総務課 消防技術政策室 室長
 消防研究センター 火災災害調査部 部長
 防衛省 経理装備局 技術計画官付 技術調査・交流室 防衛部員
 文部科学省 研究開発局 地震・防災研究課 行政調査員
 文部科学省 科学技術・学術政策局 産業連携・地域支援課 総括係長
 農林水産省 農林水産技術会議事務局 研究統括官(食料戦略、除染)室 研究専門官

実施スケジュール(案)

H25.7.16 「次世代インフラ用ロボット開発・導入検討会」の設置

両省連携して、『ニーズ・シーズ調査』を行い、『ロボット導入・開発重点分野』及び『以降に取り組むべき事項』を明確化する方針を明示

8.22 「課長級会議」の開催

『重点分野』の大分野の絞り込み
 『ニーズ・シーズ調査』の進め方に合意

9月～ 『ニーズ調査』の実施

(対象)○インフラ管理者(国、地方公共団体) ○維持管理作業員 ○災害対応者 ○有識者

11.15 「課長級会議」の開催

ニーズを踏まえた「開発・導入分野(中分野)」、「検証現場(候補)」の提示

11月 『シーズ調査』の実施

(対象)○研究開発者(※NETIS公募案件含む) ○有識者

11月下旬～12月上旬 「課長級会議」の開催

『ニーズ・シーズ調査』を踏まえた、重点分野原案の作成
 今後取り組むべき事項(検証・評価及び支援方法・体制等)の検討
 (関係団体へ重点分野原案に対する意見照会、関係省庁連絡調整)

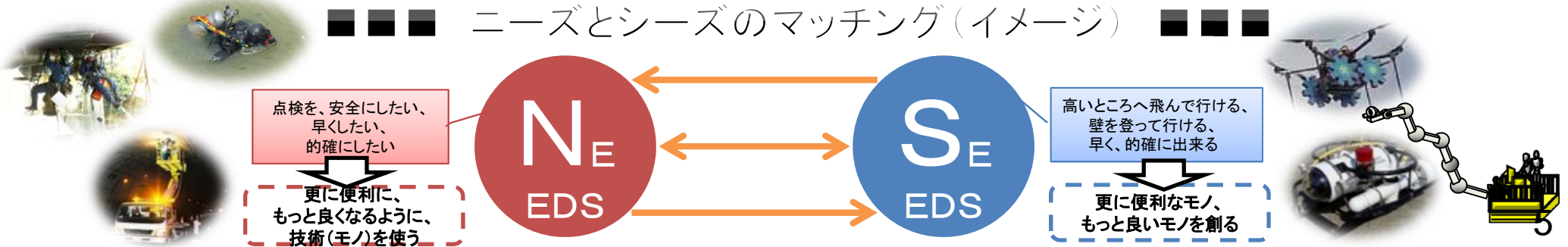
12月中旬 「課長級会議」の開催

重点分野案の作成
 今後取り組むべき事項(検証・評価及び支援方法・体制等)の具体化

12月下旬 「局長級会議」の開催

重点分野・想定現場とりまとめ(公表)
 今後取り組むべき事項(検証・評価及び支援方法・体制等)の明確化

ニーズとシーズのマッチング(イメージ)



モニタリング技術の開発・活用検討 1/2

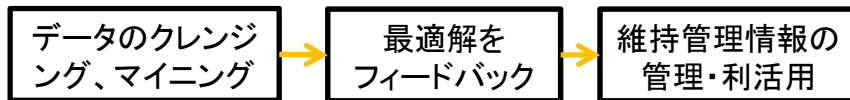
インフラ管理の安全性、信頼性、効率性の向上に資するため、モニタリング技術等について、インフラの維持管理等に対するニーズを踏まえたIT等の先端的技術の適用性等の検討を行う。

【総務省】

- ・ICTを活用した社会インフラの効率的な維持管理を実現するため、センサー等で計測したひずみ、振動等のデータを、高信頼かつ低消費電力で収集・伝送する通信技術等の研究開発・国際標準化を実施する。
- リチウム電池程度の電源で5年以上通信を可能とする通信技術等の確立
- 技術実証による社会インフラへの導入促進

【文部科学省】

- ・多種多様で大量なデータのクレンジング技術、データマイニング技術等の開発
- ・多種多様なデータから最適解をフィードバックし、利活用する技術の開発 等

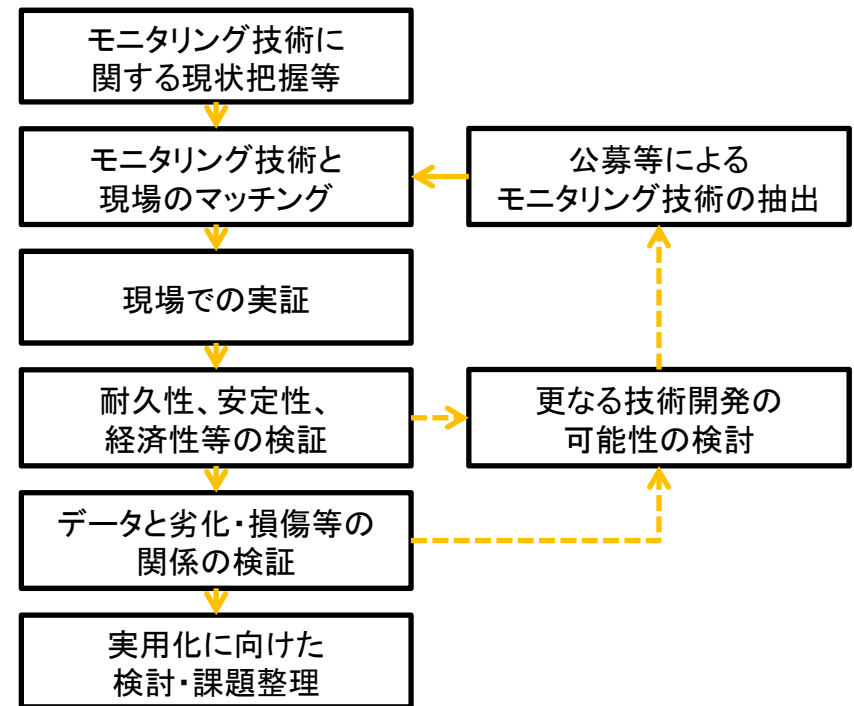


【経済産業省】

- ・平成26年度事業では、的確にインフラの状態を把握できるセンサ、補修・改修時期を推測するデータ解析技術の開発を進める。そのため、平成25年度は、センサに求められる機能、現行センサを用いた計測手法の検討や他の競合技術との性能・経済性比較などの先導研究を実施する。

【国土交通省】

- ・モニタリング技術の現状把握、分類、課題等の整理
- ・維持管理の現状、モニタリングに係る維持管理ニーズの整理
- ・実証現場の抽出・モニタリング技術の公募・実証現場と検証技術のマッチング
- ・現場実証を経てモニタリングシステムの耐久性、安定性、経済性等の検証
- ・得られたデータと社会資本の損傷・劣化等の関係の検証
- ・モニタリングシステムの実用化及び更なる技術開発の可能性に関する検討



災害時対応や確認困難な箇所等の対応が安全かつ適切に行えるようになるほか、近年進むインフラ老朽化にもコスト・安全性のバランスを鑑みて戦略的に対処することが可能になり、長期にわたり安心してインフラを利用できる社会の実現に寄与。