

平成 27 年度科学技術重要施策アクションプラン(AP) 個別施策記入様式

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------|--|--|-------------------|-------|------------------------------|---|--------------------|-------|--------|--|------------------------------|--|
| 提出日 | | 平成 26 年 7 月 18 日 | | 府省庁名 | | 経済産業省 | | | | | | | |
| (更新日) | | (平成 27 年 4 月 3 日) | | 部局課室名 | | 産業技術環境局研究開発課 製造産業局産業機械課 | | | | | | | |
| 第 2 章 第 1 節 | 重点的課題 | レジリエントな社会の構築 | | | | | | | | | | | |
| | 重点的取組 | 効率的かつ効果的なインフラ維持管理・更新の実現 | | | | | | | | | | | |
| 第 2 章 第 2 節 | 分野横断技術 | | | | | | | | | | | | |
| | コア技術 | | | | | | | | | | | | |
| H27AP 施策番号 | | 次・経 01 | | H26 施策番号 | | 次・経 02 | | | | | | | |
| H27AP 提案施策名 (H26AP 施策名) | | 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 | | | | | | | | | | | |
| AP 施策の新規・継続 | | 継続 | | 各省施策 実施期間 | | H26 年度～H30 年度 | | | | | | | |
| 研究開発課題の 公募の有無 | | あり | | 実施主体 | | 独立行政法人新エネルギー・産業 技術総合開発機構等 | | | | | | | |
| 各省施策実施期間中の 総事業費 (概算) ※予算の単位は すべて百万円 | | 数百億円 | | H27 年度 概算要求時予算 | 2,220 | うち、 特別会計 | - | うち、 独法予算 | 2,220 | | | | |
| | | | | H27 年度 政府予算案 | 1,915 | うち、 特別会計 | - | うち、 独法予算 | 1,915 | | | | |
| | | | | H26 年度 施策予算 | 2,220 | うち、 特別会計 | - | うち、 独法予算 | 2,220 | | | | |
| 1. AP 施策内の個別施策 (府省連携等複数の施策から構成される場合) | | | | | | | | | | | | | |
| 個別施策名 | | 概要及び最終的な 到達目標・時期 | | 担当府省/ 実施主体 | | 実施期間 | | H27 予算 (H26 予算) | | 総事業費 | | H26 行政 事業レビ ュー事業 番号 | |
| 1 | | | | | | | | | | | | 0040、新 26-0004 | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | |
| 2. AP 連携施策等、提案施策に関連する他の施策・事業 | | | | | | | | | | | | | |
| 施策番号 | | 関連施策・事業名 | | | | 担当府省 | | 実施期間 | | H27 予算 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 3. 科学技術イノベーション総合戦略 2014 との関係 | | | | | | | | | | | | | |
| 第 2 章及び工程表にお ける記述 | | ①本文第 2 章 P 3 2～②工程表 次世代インフラ (5) P 6 4～P 6 7 | | | | | | | | | | | |
| SIP 施策との関係 | | <p>【SIP テーマ名】</p> <p>・インフラ維持管理・更新・マネジメント技術</p> <p>SIP における点検、モニタリング、補修材料、センサ等の情報処理・通信、点検用等のロボット、アセットマネジメントといった広範なスコープに対し、本研究開発では、以下の 2 点により SIP の肉付けを行う。</p> <p>①センサシステム及びモニタリング技術について、現行技術より高性能なものを開発し SIP への貢献を図る。</p> <p>②ロボット技術については、困難性が高く高度な技術を開発する SIP に対し、2 年程度で見通しが得られる技術により、当該ロボットを使用した点検等の検証に重点を置き、問題点の洗い出しを行うことにより、得られた知見を SIP での開発に役立てる。</p> <p>なお、個別の研究内容・対象については、重複のないよう公募・採択を実施する。</p> | | | | | | | | | | | |
| 第 2 章第 2 節 (分野横 断技術) への提案の場 合、貢献する政策課題 (第 2 章第 1 節) | | 次世代インフラ (5): インフラ維持管理のため、継続的・網羅的に把握するセンサシステム開発及び、そのセンサシステムを用いたセンサネットワークシステムの構築を行うことで、センシングデバイス技術の推進への貢献が期待できる。 | | | | | | | | | | | |

| | |
|-------------------------|---|
| 第2章第3節との関係 | |
| 第3章の反映 (施策推進における工夫点) | <p>本事業は、重点課題「イノベーションを駆動する」において「②『橋渡し』を担う公的研究機関等における機能の強化」に合致し、NEDOにおいて、適切なステージゲートを設定し、複数の選択肢に対して並行的に取り組み、有力技術の取捨選択や技術の融合、必要な実施体制の見直し等を柔軟に行うマネジメントの導入・拡大を図る。</p> |

4. 提案施策の実施内容（バックキャストによるありたい社会の姿までの取組）【本項目は1ページ以内に収めること】

| | |
|---------------------------------------|--|
| <p>ありたい社会の姿 （背景、アウトカム、課題）</p> | <p>高度成長期以降に整備されたインフラのうち、社会インフラは、今後20年で建設後50年以上経過する施設の割合が加速度的に高くなる。これは、石油精製プラントなどの産業インフラも同様である。適切な維持管理が行われないことにより、インフラの崩壊や機能不全が発生し、人命や社会に影響を及ぼす危険が高まっている。また現在、インフラの点検・診断は、近接目視や打音検査等そのほとんどを人の能力・経験に頼っており、今後の担い手の高齢化や人材不足を考えると、これらをセンサやロボット技術で代替していくことが必須の課題となっている。</p> <p>このため、2030年までに、インフラ劣化とデータとの関連付けや安全基準の確立がなされ、安全性を維持しつつ、低コストでの維持管理が可能となるシステムの社会普及を目標とする。</p> |
| <p>施策の概要</p> | <p>本施策では、既存インフラの状態に応じて効果的かつ効率的な維持管理・更新等を図るため、的確にインフラの状態を把握できるモニタリングの技術開発及び維持管理を行うロボット・非破壊検査装置の技術開発を行う。本施策を進めるに当たっては、事業実施者に対してユーザーとの連携を深めさせることにより実用化・社会実装を実現していく。</p> <p>なお、SIP施策との関係については、本施策ではSIPの広範な研究対象に対し、より高度なセンサ及びセンサシステムの開発及び開発ロボットによる現場検証による問題点の洗い出しに重点を置いており、更にSIPでは対象外となっている産業インフラも対象としている。</p> |
| <p>最終目標 （アウトプット）</p> | <p>本施策は2018年度末までに、橋梁、道路及びトンネル付帯物、ダム等水中構造物、地域冷暖房等の循環配管系等のインフラの状態を的確に把握するためのセンサシステム、モニタリングシステム及びロボット技術を開発する。事業終了後、それぞれの参加企業において製品化開発を行い、2年以内のサンプル出荷・製品販売又はモニタリング事業開始を目指す。</p> <p>（開発スペックの例）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・センサシステム：振動、変位その他必要と考えられるデータを計測でき、1時間に1回以上の無線通信を含む動作を自立電源で自己動作できるもので、7×10×5cm以下のサイズとする。 ・モニタリングシステム：完全自動により画像データから0.2ミリ幅のひび割れ等を8割以上の確率で判別できる画像処理手法を開発する。 ・ロボット技術：次世代社会インフラ用ロボット開発・導入における重点分野（H25.12.25 国交省）が指定する業務を従来作業と同程度のトータルコスト・精度を有するロボットを開発する。 |
| <p>ありたい社会の姿に向け 取組むべき事項</p> | <p>実現に向けての課題としては、真に有効なインフラ点検・維持管理技術の開発と検証（データとインフラ損傷度の関連付け）に加え、インフラ安全度の基準設定や点検基準の改訂、小規模自治体への展開のためのインフラ点検ビジネスの育成などが必要となると考えられるため、実用化への更なる支援や制度改正について関係省庁と連携して取り組んでいく。</p> |
| <p>国費投入の必要性、 事業推進の工夫（効率性・有効性）</p> | <p>橋梁や道路等の社会インフラは、国民生活や産業活動等の基盤をなすものであり、これらインフラの崩壊や機能不全を起こしてはならない。加速度的に老朽化が進んでいる現状に鑑みると、適切な維持管理は喫緊の課題であり、国費投入は是非とも必要である。</p> <p>また、本施策による研究開発の委託先には、インフラ点検サービスを行う者にも参画を求め、規模の小さい地方行政のニーズを的確に捉えていくことを想定している。</p> <p>なお、プロジェクト期間中には、研究開発成果の評価に併せてステークホルダー審査による事業者の絞り込み、見直し等を行うことを想定しており、国費の効率的な運用を実現する。</p> |

| | | |
|----------------------------------|--|--|
| 実施体制 | <p>本施策の進め方として、各インフラの現場ニーズを的確に把握しつつ、各要素技術（モニタリング技術、イメージング技術、ロボット技術等）を開発し、それらを活用して維持管理・更新システム技術を開発する。事業の実施者は公募により選定し、新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）がプロジェクトマネジメントを行う。プロジェクトマネジメントにおいては、各実施者間の情報交換を密にしつつ、研究実施計画等の策定、進捗管理及び指導等を行う。</p> <p>検討組織：「次世代社会インフラ用ロボット開発・導入検討会」（H25.7 設置）</p> <ul style="list-style-type: none"> 国土交通省及び経済産業省が共同事務局、本省及び関連研究機関、消防庁や文部科学省も参画 現場ニーズ及び技術シーズを踏まえた開発・導入の重点分野や実行方策を検討 <p>実行組織：「次世代社会インフラ用ロボット現場検証委員会」（H26.4 設置）</p> <ul style="list-style-type: none"> 産学官の各分野の専門家から構成 ロボットの公募要領策定、現場検証・評価、導入検討を実施 インフラ管理者、維持管理や災害対応の実施者、ロボット開発者等の関係する各立場の専門家の英知を結集し、技術開発から導入・普及までの一貫性のある施策を推進。 | |
| 府省連携等 | <p>点検診断技術については、総務省、文部科学省、経済産業省、国土交通省等を含めた産学官のロボット関係者による「異分野技術交流会」において広く情報共有を行い、プロジェクトに応じ「次世代社会インフラ用ロボット開発・導入検討会」等により連携体制を構築。また、モニタリングシステムについては、国交省を主体とした「社会インフラのモニタリング技術活用推進委員会」等において現場実証に向けて連携。</p> <p>なお、SIPとの関係については、3. の「SIP施策との関係」に記載のとおり。</p> | |
| H26AP 助言内容及び対応 (対象施策のみ) | 別紙参照 | |
| 5. 過去2年間の検証可能な達成目標、取組及び成果 | | |
| 時期 | 目標 (検証可能で定量的な目標) | 成果と要因分析 |
| H25 年度末 (H25 対象施策) | | 【達成・未達成】 |
| | | 【達成・未達成】 |
| | | 【達成・未達成】 |
| H26 年度末 (H26 対象施策) | ニーズとシーズの具体化と、これに沿ったモニタリング技術、ロボット技術等の開発 | 【達成】 各インフラの現場ニーズを的確に把握した技術開発に取り組んだ。モニタリング技術開発においては、センシング技術、イメージング技術等の基盤技術の開発に着手し、ロボット技術開発においては、点検・調査用の各種ロボットシステム開発、及びロボットに搭載可能な非破壊検査装置の開発に着手した。 |
| | | 【達成・未達成】 |
| | | 【達成・未達成】 |
| 6. 今後3年間の検証可能な達成目標及び取組予定 | | |
| 時期 | 目標 (検証可能で定量的な目標) | 達成に向けた取組予定 |
| H27 年度末 | 1 国交省等との連携により現場ニーズとシーズに沿った研究開発事業の継続。 | 国交省等による実証事業やインフラ管理者等と緊密に連携しつつ、現場ニーズに的確に対応できるよう、平成26年度の研究開発事業を継続する。 |
| | 2 | |
| | 3 | |
| H28 年度末 | 1 ・現場ニーズとシーズに沿った研究開発事業の継続。 | モニタリング技術、ロボット技術については、開発できたものから順次、国交省等の実証事業に投入して、実用化に向けた対応を行う。 |
| | 2 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 3 | | |
| H29 年度末 | 1 | ・現場ニーズとシーズに沿った研究開発事業の継続。 | モニタリング技術、ロボット技術については、開発できたものから順次、国交省等の実証事業に投入して、実用化に向けた対応を行う。 |
| | 2 | | |
| | 3 | | |
| 【参考】関係する計画、通知等 | | 【参考】添付資料 | |
| <ul style="list-style-type: none"> ・日本再興戦略 ・科学イノベーション総合戦略 ・世界最先端 IT 国家宣言（平成 26 年度：14-04） | | <ul style="list-style-type: none"> ① PR 資料 ② ③ | |

平成 27 年度科学技術重要施策アクションプラン(AP) 個別施策記入様式

| | | | | | | | |
|--|-------------------------|---|--|--|--|--|--|
| 提出日 | | 平成 26 年 7 月 18 日 | | 府省庁名 | | 文部科学省 | |
| (更新日) | | (平成 27 年 4 月 7 日) | | 部局課室名 | | 研究振興局参事官 (ナノテクノロジー・物質・材料担当) 付 | |
| 第 2 章 第 1 節 | 重点的課題 | レジリエントな社会の構築 | | | | | |
| | 重点的取組 | (5) 効果的かつ効率的な インフラ維持管理・更新の実現 | | | | | |
| 第 2 章 第 2 節 | 分野横断技術 | | | | | | |
| | コア技術 | | | | | | |
| H27AP 施策番号 | | 次・文 06 | | H26 施策番号 | | 次・文 03 | |
| H27AP 提案施策名 (H26AP 施策名) | | 社会インフラ構造材料の基礎基盤的研究開発 (H26AP 施策名：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) | | | | | |
| AP 施策の新規・継続 | | 新規・ <input checked="" type="checkbox"/> 継続 | | 各省施策 実施期間 | | H26 年度～ | |
| 研究開発課題の 公募の有無 | | あり・ <input checked="" type="checkbox"/> なし | | 実施主体 | | 独立行政法人物質・材料研究機構 | |
| 各省施策実施期間中の 総事業費 (概算) ※予算の単位は すべて百万円 | | H27 年度 概算要求時予算 | | NIMS 運営 費交付金 14,934 百 万円の内 数 | | うち、 特別会計 | |
| | | H27 年度 政府予算案 | | NIMS 運営 費交付金 11,918 百 万円の内 数 | | うち、 特別会計 | |
| | | H26 年度 施策予算 | | NIMS 運営 費交付金 12,329 百 万円の内 数 | | うち、 特別会計 | |
| 1. AP 施策内の個別施策 (府省連携等複数の施策から構成される場合) | | | | | | | |
| 個別施策名 | | 概要及び最終的な 到達目標・時期 | | 担当府省/ 実施主体 | | 実施期間 | |
| | | | | | | H27 予算 (H26 予算) | |
| | | | | | | 総事業費 | |
| | | | | | | H26 行政 事業レビ ュー事業 番号 | |
| 1 | 社会インフラ 構造材料の研 究開発 | 効率的・効果的な構造物 の劣化・損傷等の診断、 補修・更新、長寿命化を 実現する構造材料の基礎 基盤的な研究開発を実施 | | 文部科学省/ 物質・材料研究 機構 | | H26- | |
| | | | | | | NIMS 運営費 交付金 11,918 百万 円の内数 (NIMS 運営 費交付金 12,329 百万 円の内数) | |
| | | | | | | - | |
| | | | | | | 0257 | |
| 2. AP 連携施策等、提案施策に関連する他の施策・事業 | | | | | | | |
| 施策番号 | | 関連施策・事業名 | | 担当府省 | | 実施期間 | |
| | | | | | | H27 予算 | |
| - | | - | | - | | - | |

| 3. 科学技術イノベーション総合戦略 2014 との関係 | |
|--|--|
| 第2章及び工程表における記述 | <p>①本文第2章 第1節 32ページ (5) 効果的かつ効率的なインフラ維持管理・更新の実現</p> <p>①取組の内容 この取組では、<u>効果的、効率的に構造物の劣化・損傷等を点検・診断し余寿命を予測する技術やインフラを補修・更新する技術、インフラの構造材料の耐久性を向上させる技術等の開発を推進する。</u></p> <p>②工程表 66, 67ページ</p> |
| SIP 施策との関係 | <p>【SIP インフラ維持管理】</p> <p>5年間で社会実装を目指すSIPインフラ維持管理ではコンクリート構造物の維持管理技術を中心に比較的短期で既存の技術シーズを基にしたインフラ維持管理に有効な材料技術の開発を目指す。本施策では基礎基盤科学にも重点を置きながらより長期的な視点での鉄鋼材料・耐食合金・セメント材料などの新材料技術の開発を目指す。</p> <p>本施策提案では、様々なインフラ材料において多様な劣化現象を引き起こす水に着目し、水分子の拡散と材料構成元素との化学反応、反応生成物の成長と材料劣化過程について、ナノオーダーから基礎現象を精緻に分析し説明することを目的とする。原子、分子レベルからの体系的な劣化機構の理解により、革新的な新しい診断技術や劣化しにくい長寿命型の新材料を生み出し、SIPを補完する事業として抜本的なインフラの老朽化対策や維持管理コストの大幅削減につなげることを目指す。</p> <p>また、SIPインフラ維持管理では(独)物質・材料研究機構(以下、NIMS)が拠点(ハブ機能)を担う提案が採択されており、本施策との一体的な戦略立案・運営を推進していく。例えば、SIPとの合同推進会議による定期的なPDCAと、双方向の情報循環により、効率的な連携関係を構築しながら、効果的な運営を行っていくことが可能である。</p> |
| 第2章第2節(分野横断技術)への提案の場合、貢献する政策課題(第2章第1節) | |
| 第2章第3節との関係 | |
| 第3章の反映 (施策推進における工夫点) | <p>■本文 第3章 64ページ イノベーションを駆動する</p> <p>①組織の「強み」や地域の特性を生かしたイノベーションハブの形成</p> <p>・<u>国際競争が激しいナノテクノロジー等の分野において、研究開発法人を中核として、行政機関の縦割りや産学官相互の垣根を越えた連携体制を構築し、世界に伍する国際的な産学官共同研究拠点及びネットワーク型の拠点を形成を進めることとし、総合科学技術・イノベーション会議もこれを支援する。特に、大学、公的研究機関、民間企業が集積している地域において、イノベーションハブの形成を加速することで、我が国のイノベーションシステムを変革するエンジンとする。</u></p> <p>本施策は、構造材料分野における”All Japan”体制の研究拠点を形成し、行政機関の縦割りや産学官相互の垣根を越えた連携体制を構築するものである。</p> |

4. 提案施策の実施内容（バックキャストによるありたい社会の姿までの取組）【本項目は1ページ以内に収めること】

| | |
|-----------------------------------|--|
| <p>ありたい社会の姿 (背景、アウトカム、課題)</p> | <p>○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、大きな社会リスクとなっていることに加え、膨大な維持管理コストが必要となっていることから、効率的・効果的な事前防災等に向けた強靱な国造りが不可欠。</p> <p>○そのため、社会インフラがいつまでも美しく必要となる機能を発揮し、安心して国民が利用できる強靱な国土作りを下支えする技術に関する研究開発の実施が必要。具体的には、社会インフラの長寿命化・耐震化を推進するため、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・低コスト・高効率・高信頼性を有する維持管理技術（点検・診断、補修、高信頼性材料）の開発 ・耐久性が大幅に向上する低コストな新材料（自己修復材料含む）の開発 <p>等を実施し、実環境を見据えた構造材料の信頼性研究を総合的に推進し、長期にわたり安心してインフラを利用できる社会が実現することを目指す。</p> <p>○実現に向けての課題としては、現場ニーズや産業ニーズを踏まえた技術シーズの創出、技術シーズをすみやかに実用化までつなげる体制構築や、行政機関の縦割りや産学官相互の垣根を越えた連携体制を構築することが挙げられる。日本の産業の強みにつながるインフラ構造材料の研究開発における連携体制の構築は、リソースの有効活用の観点から、NIMSのような中核的な機関を中心に産学官の英知を結集した取り組みができる拠点組織の構築によって着実に実行していく必要がある。</p> <p>○また、このような研究開発拠点の構築については、産業界からも以下の通りその必要性が提言されている。</p> <p>（【平成 26 年 3 月 26 日 産業競争力懇談会（COCON）「イノベーションによる新産業・新市場の創出 2014～再生と成長のための課題と提言～」【提言 1】 素材の強化（新材料の開発）：テーマごとに複数の研究機関・大学の専門家や企業から構成する国家レベルのチームを組成し、基礎から応用まで目的志向の世界的な拠点化をめざす。）</p> <p>（【平成 26 年 4 月 10 日 経済同友会】「エネルギー自立社会と低炭素社会の構築」政府の研究開発投資の戦略的配分の強化（省庁縦割りの排除、産学連携によるオープン・イノベーションの推進、など）</p> |
| <p>施策の概要</p> | <p>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 NIMS において、“All Japan”体制の信頼性評価、補修技術等に関する研究開発拠点を構築する。国内の多数の大学（東京大学、京都大学、東京工業大学など）や研究機関（土木研究所や農村工学研究所など）、企業（ゼネコン・鉄道・道路や素材メーカーなど）から研究者や技術者、学生を受け入れ、国内外の人材が集まる外部に開かれたハブ拠点を形成し、蓄積された材料データや新たな解析手法（シミュレーション等）を駆使して、産業界のニーズに基づき、実環境を見据えた構造材料の信頼性研究等を総合的に推進する。特に、以下の研究開発を中長期的な視点のもと推進する。</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 高信頼で低コストなオンサイトインフラ補修補強技術の開発 ② ナノ・マイクロオーダーでの材料科学に基づいたコンクリート材料の劣化機構の解明と診断技術開発 ③ 自己修復性等を有する次世代型長寿命インフラ材料開発 <p>上記 3 課題の研究開発推進において、多様かつ深刻な劣化を発生させる要因である水によるコンクリート劣化機構についてナノオーダーの基礎現象から解明し、従来未解明であったメカニズムを明らかにすることで、適切な診断技術の開発や新しいコンクリート材料開発の基盤を構築する。</p> <p>また、産学官連携研究の場として拠点内に構造材料つくばオーブンプラザ（TOPAS）を設立し、運営室、会則を整備するとともに、研究課題毎にクラスターを設立して連携研究を行う体制を構築している。さらに、人材交流も含めた土木研究所等との連携強化により、現場における技術ニーズを的確に把握するとともに開発シーズ技術の実証試験を経てシームレスに社会実装につなげる仕組みを構築する。</p> <p>本施策の研究開発成果は、ハブ拠点を通じて SIP へもフィードバックされ、有望な技術シーズについては企業等との連携により、実用化技術開発を加速する。</p> |

| | |
|---------------------------------------|---|
| <p>最終目標 (アウトプット)</p> | <p>オールジャパンのインフラ構造材料研究拠点を構築し、異分野融合・産学官連携の効率的なリソース活用ができる運営体制の下、以下のような革新的技術シーズを創出する：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・溶接・溶射によるオンサイト施工が可能な、低コスト・短納期で信頼性の高い新しい鋼構造物の補修・補強技術を開発、 ・従来未解明であった水による劣化現象を解明し、新しい長寿命コンクリート材料を開発 ・未だ萌芽段階にある自己修復材料について、治癒機能発現の指導原理確立と評価手法確立により、実用的な自己修復型新材料を開発 <p>これらの技術シーズは、拠点活動を通じて企業等と実用化の可能性を実証する検討まで進め、社会実装の加速を図っていく。</p> |
| <p>ありたい社会の姿に向け 取組むべき事項</p> | <p>いつまでも美しく必要となる機能を発揮し、国民が安心して利用できる社会インフラを実現するためには、日本全国に膨大な数存在し年々劣化していく社会インフラに対し、少人数、低予算かつ高信頼性の診断技術、補修・更新技術を開発し創出しなければならない。本個別施策の達成による基礎基盤確立、SIP での実用化研究、構造材料拠点を通じての産学官の連携と標準化の取り組みにより、研究成果を迅速に社会実装につなげていく必要がある。</p> |
| <p>国費投入の必要性、 事業推進の工夫（効率性・有効性）</p> | <p>国民が利用する社会インフラの安全性を担保するために、社会インフラの耐久性を高めることは国家戦略上重要な課題であり中長期の課題でもあるため、国費を投入して維持管理を支援する必要がある。その際には、ライフサイクルコストを考慮し、耐久性が大幅に向上する新材料等、構造材料研究を推進することが効率的である。</p> <p>特に、企業単独では手の届きにくい、メカニズム解明や技術開発の足場となる学理の追及を基礎から行うことについても、その成果・技術・知見を All Japan の拠点において企業等へ提供することによって、SIP の仕組みを利用しつつ社会実装を図ることが重要である。</p> |
| <p>実施体制</p> | <p>構造材料研究拠点を物質・材料研究機構に構築し、” All Japan ” 体制での研究開発を推進する。具体的には、</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 大学との連携による人材育成 (2) 研究機関連携による技術の総合化 (3) 企業との連携による社会実装 <p>を見据え、プロジェクト遂行のプラットフォームとなる拠点において、異業種連携・異分野融合の場、大学・研究機関・企業研究者の共創環境、メルティングポット環境による人材育成の場の創成を意識しつつ、効果的、効率的に構造物の劣化・損傷等を点検・診断する技術インフラを補修・更新する技術、インフラの構造材料の耐久性を向上させる技術等の研究開発を持続的に実施できる体制を構築する。</p> |
| <p>府省連携等</p> | <p>【責任省庁：文部科学省】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・内閣府：5年後の社会実装を目指す SIP での研究に、解明したメカニズムや基盤データを提供 ・国土交通省：土木研究所での研究開発に対し、最新の材料技術提供 ・農林水産省：農村工学研究所での研究開発に対し、最新の材料技術提供 <p>各府省が連携することにより、物質・材料研究機構が持つシーズと各省の持つ現場ニーズのマッチングが可能となり、相乗効果をもたらすとともに、社会実装を加速できる。</p> |
| <p>H26AP 助言内容及び対応 (対象施策のみ)</p> | |

5. 過去2年間の検証可能な達成目標、取組及び成果

| 時期 | 目標 (検証可能で定量的な目標) | 成果と要因分析 |
|-----------------------|---------------------|----------|
| H25 年度末 (H25 対象施策) | — | 【達成・未達成】 |

| | | |
|-----------------------|---|---|
| | — | 【達成・未達成】 |
| | — | 【達成・未達成】 |
| H26 年度末 (H26 対象施策) | オールジャパンの構造材料研究拠点の運営組織を立ち上げ、オープンな産学官融合型の研究場を構築する | 【達成】・未達成】 2014 年 10 月に NIMS 内部組織としての構造材料研究拠点を設置。ゼネコンや素材メーカー、大学等の産学官の参画のもと、研究拠点としての体制構築を着実に推進。 |
| | | 【達成・未達成】 |
| | | 【達成・未達成】 |

6. 今後3年間の検証可能な達成目標及び取組予定

| 時期 | 目標 (検証可能で定量的な目標) | 達成に向けた取組予定 |
|---------|------------------------|--|
| H27 年度末 | 1 高信頼で低コストなインフラ補修技術の開発 | <p>【オンサイト施工が可能なインフラ補修技術の開発】 大型構造物の補修管理には、容易な施工、高信頼性、優れた経済性が要求される。低コストで、高信頼な鋼構造物補修技術を開発する。</p> <p>【水の制御による新規コンクリート材料創製】 ①中性化：水と二酸化炭素がコンクリートを中性化し、鉄筋の不動態皮膜破壊と腐食を促進する。中性化のメカニズムを材料科学的に解明する ②凍害：コンクリート中の水分が凍結融解を繰り返し破壊に至る。凍害のメカニズムを材料科学的に解明する ③アルカリ骨材反応：コンクリート組織が水の反応物である水酸化アルカリと反応し、体積膨張により破壊に至る。アルカリ骨材反応のメカニズムを材料科学的に解明する H27 年度は、企業を交えた討論による課題の深掘りや、研究動向調査、準備実験等を進める。</p> |
| | 2 | |
| | 3 | |
| H28 年度末 | 1 インフラ劣化機構の診断技術の開発 | <p>【材料科学に立脚した劣化診断技術の開発】 社会インフラの劣化進展予測システム構築に向け、構造材料のさまざまな劣化機構に対する診断シミュレーション技術を開発する。</p> <p>【水の制御による新規コンクリート材料創製】 ①中性化：水と二酸化炭素がコンクリートを中性化し、鉄筋の不動態皮膜破壊と腐食を促進する。中性化のメカニズムを材料科学的に解明する ②凍害：コンクリート中の水分が凍結融解を繰り返し破壊に至る。凍害のメカニズムを材料科学的に解明する ③アルカリ骨材反応：コンクリート組織が水の反応物である水酸化アルカリと反応し、体積膨張により破壊に至る。アルカリ骨材反応のメカニズムを材料科学的に解明する H28 年度は、ナノスケールで水の存在状態を特定可能な先端計測技術を駆使した解析技術の開発を進める。</p> |
| | 2 | |
| | 3 | |

| | | | |
|--|---|---|---|
| H29 年度末 | 1 | 自己修復性等を有する次世代インフラ材料開発 | <p>【100年以上の耐久性を持つインフラ材料開発】</p> <p>メンテナンスの要らないインフラ構築のために、堅牢性、耐環境性、自己治癒を持った次世代構造材料の開発を進める。</p> <p>【水の制御による新規コンクリート材料創製】</p> <p>①中性化：水と二酸化炭素がコンクリートを中性化し、鉄筋の不動態皮膜破壊と腐食を促進する。中性化のメカニズムを材料科学的に解明する</p> <p>②凍害：コンクリート中の水分が凍結融解を繰り返して破壊に至る。凍害のメカニズムを材料科学的に解明する</p> <p>③アルカリ骨材反応：コンクリート組織が水の反応物である水酸化アルカリと反応し、体積膨張により破壊に至る。アルカリ骨材反応のメカニズムを材料科学的に解明する</p> <p>H29年度は、水の存在状態、周囲との結合状態を定量化するナノスケール解析技術の開発を進める。また水とコンクリートの反応を定量的に解析する技術開発を進め、新規高耐久性コンクリート材料創製の基本方針を検討する。</p> |
| | 2 | | |
| | 3 | | |
| 【参考】関係する計画、通知等 | | 【参考】添付資料 | |
| <ul style="list-style-type: none"> ・国土強靱化基本計画（H26.6.3閣議決定）第3章 2.（横断的分野の推進方針）（3）研究開発 29 ページ ・インフラ長寿命化基本計画（H25.11.29インフラ老朽化対策の推進に関する関係省庁連絡会議決定）V.（1） | | <ul style="list-style-type: none"> ① ② ③ | |

平成 27 年度科学技術重要施策アクションプラン(AP) 個別施策記入様式

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------|--|--|---------------|-------------|--------------------------|-------------|------------------|--|-------|--|-----------------------------|--|
| 提出日 | | 平成26年7月16日 | | 府省庁名 | | 総務省 | | | | | | | |
| (更新日) | | 平成27年4月1日 | | 部局課室名 | | 情報通信国際戦略局 通信規格課・研究推進室 | | | | | | | |
| 第2章 第1節 | 重点的課題 | レジリエントな社会の構築 | | | | | | | | | | | |
| | 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 | | | | | | | | | | | |
| 第2章 第2節 | 分野横断技術 | ICT | | | | | | | | | | | |
| | コア技術 | センシング・認識技術 | | | | | | | | | | | |
| H27AP施策番号 | | 次・総01 | | H26施策番号 | | 次・総01 | | | | | | | |
| H27AP提案施策名 (H26AP施策名) | | スマートなインフラ維持管理に向けたICT基盤の確立 (H26AP施策名：同上) | | | | | | | | | | | |
| AP施策の新規・継続 | | 継続 | | 各省施策 実施期間 | | H26年度～H28年度 | | | | | | | |
| 研究開発課題の 公募の有無 | | なし | | 実施主体 | | 民間企業 | | | | | | | |
| 各省施策実施期間中の 総事業費（概算） ※予算の単位は すべて百万円 | | H27年度 概算要求時予算 | | 189 | うち、 特別会計 | — | うち、 独法予算 | — | | | | | |
| | | H27年度 政府予算案 | | 153 | うち、 特別会計 | — | うち、 独法予算 | — | | | | | |
| | | H26年度 施策予算 | | 210 | うち、 特別会計 | 0 | うち、 独法予算 | 0 | | | | | |
| 1. AP施策内の個別施策（府省連携等複数の施策から構成される場合） | | | | | | | | | | | | | |
| 個別施策名 | | 概要及び最終的な 到達目標・時期 | | 担当府省/ 実施主体 | | 実施期間 | | H27予算 (H26予算) | | 総事業費 | | H26行政 事業レビ ュー事業 番号 | |
| 1 | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | |
| 2. AP連携施策等、提案施策に関連する他の施策・事業 | | | | | | | | | | | | | |
| 施策番号 | | 関連施策・事業名 | | | | 担当府省 | | 実施期間 | | H27予算 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 3. 科学技術イノベーション総合戦略2014との関係 | | | | | | | | | | | | | |
| 第2章及び工程表にお ける記述 | | <p>①本文 第2章 第1節 32ページ 14行目 効果的、効率的に構造物の劣化・損傷等を点検・診断し余寿命を予測する技術やインフラを補修・更新する技術、インフラの構造材料の耐久性を向上させる技術等の開発を推進する。</p> <p>②工程表 65ページ 各種監視・観測デバイス等の開発 技術開発：リチウム電池程度の電源で5年以上通信を可能とする（従来と比較して消費電力を1/1,000以下に低減）通信技術等の確立・国際標準化</p> | | | | | | | | | | | |
| SIP施策との関係 | | <p>【SIPテーマ名】インフラ維持管理・更新・マネジメント技術</p> <p>本施策は、橋りょう等の地上構造物を対象として、高信頼かつ低消費電力で収集・伝送する通信技術等を確立するものである。一方、SIPでは、情報・通信技術の課題として、より通信環境が過酷な地下等の状況を想定し、これに必要な無線通信技術の研究開発を行うこととしており、本施策はSIPを補完する関係にある。</p> | | | | | | | | | | | |
| 第2章第2節（分野横断 技術）への提案の場 合、貢献する政策課題 （第2章第1節） | | <p>①次世代インフラ（5）：センサーで計測したひずみ、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を確立し、ICTを活用した社会インフラの効果的・効率的な維持管理を可能とする。</p> | | | | | | | | | | | |
| 第2章第3節との関係 | | <p>本施策の成果により、ICTを活用した社会インフラの効果的・効率的な維持管理を示すことにより、最新の科学技術が課題を解決した社会を世界に発信する。</p> | | | | | | | | | | | |
| 第3章の反映 （施策推進における 工夫点） | | <p>（3）イノベーションを結実させる ③国際標準化・知的財産戦略の強化 社会インフラ維持管理分野における我が国の国際競争力を強化するため、研究開発成果の国際標準化・特許化を積極的に推進する。</p> | | | | | | | | | | | |

| 4. 提案施策の実施内容（バックキャストによるありたい社会の姿までの取組）【本項目は1ページ以内に収めること】 | |
|---|--|
| ありたい社会の姿 （背景、アウトカム、課題） | <p>【背景・アウトカム】</p> <p>高度経済成長期に集中的に整備された社会インフラの老朽化が進み、厳しい財政状況にあって維持管理に要する財源、人材の確保等が困難となる中、効果的・効率的に社会インフラを維持管理していくことが課題となっている。</p> <p>そのため、社会インフラにセンサーを設置して常時遠隔監視することで、社会インフラの状態を正確に把握することにより適時適切に対応し、事後的な対処ではなく、ICTを活用した予防保全を基本とする社会インフラの効果的・効率的な維持管理を可能とし、もって、社会インフラの長寿命化の実現に資する。</p> <p>【課題】</p> <p>センサーを活用した社会インフラの維持管理は、社会インフラの供用期間が一般に数十年の長期間にわたり、維持管理を目的として設置するセンサー（送受信機含む）等についても長期の稼働が求められることから、現在、データの送受信、電源供給等は、通信ケーブル、電源ケーブル等を接続するなど有線方式により実現している。しかし、有線方式は、ケーブルの敷設箇所を確保する必要があるなど既存の社会インフラへ適用することは困難であり、また、ケーブルの敷設コスト及びケーブル自体の維持管理費用、災害時等の断線等の課題がある。</p> |
| 施策の概要 | <p>ICTを活用して社会インフラの効果的・効率的な維持管理を実現するため、センサーで計測したひずみ、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を確立し、実際の社会インフラにおいてフィールド実証等を行うことにより、その効果を検証する。また、研究開発成果の普及、我が国の社会インフラ維持管理分野における国際競争力の強化のため、フィールド実証等の成果を基に、事業期間内から国際標準化を推進する。</p> |
| 最終目標 （アウトプット） | <p>IEEE802.15.4等の従来の低消費電力無線通信技術と比較して、消費電力を1,000分の1以下に低減するなど、リチウム電池等の電源で5年以上の長期間にわたり、必要なデータの伝送を可能とする無線通信技術を平成28年度までに確立する。電源としてエネルギーハーベスティングの利用の可能性も検討する。</p> <p>また、産業化に向け、フィールド実証等の成果を基に、研究開発成果を国際標準化する。</p> |
| ありたい社会の姿に向け 取組むべき事項 | <p>ICTを活用した効果的・効率的な社会インフラの実現に向け、地方公共団体、有識者等から社会インフラの維持管理に関する現場のニーズを聴取し、その結果を研究開発に反映する。</p> <p>また、地方公共団体が管理する社会インフラにおいて、研究開発成果のフィールド実証を実施し、ICTを活用した社会インフラの有効性等の普及啓発を図るとともに、研究開発成果の展開を図る。</p> <p>さらに、研究開発成果の海外を含めた普及を見据え、フィールド実証等の成果を基に国際標準化を推進する。</p> |
| 国費投入の必要性、 事業推進の工夫（効率性・有効性） | <p>本施策は、社会経済活動の基盤である社会インフラの老朽化対策に資するものであり、その実施は喫緊であることから、国費を投入することで国が主導し、産学官の連携を図りながら早急に技術確立の必要がある。なお、社会インフラの老朽化対策は、「日本再興戦略」等の様々な政府戦略で重点分野として取り扱われ、「世界最先端IT国家創造宣言」、「科学技術イノベーション総合戦略2014」、「国土強靱化政策大綱」、「インフラ長寿命化基本計画」等においてもICTを活用した社会インフラの維持管理の実現が期待されていることである。本施策は、インフラの老朽化対策として、「科学技術イノベーション総合戦略2014」等の工程表において、平成28年度までに確立すべき技術とされており、優先度の高い事業となっている。</p> |
| 実施体制 | <p>本施策は、総務省の研究開発事業として民間企業に委託して実施する。</p> <p>なお、本施策の実施に当たっては、成果展開に関して責任を負うビジネスプロデューサー制度を導入するとともに、社会インフラの維持管理に関する現場のニーズ、関連する要素技術間の調整、国際標準化の進め方、成果の取りまとめ等、研究開発全体の方針について幅広い観点から助言を受けるとともに、実際の研究開発の進め方について適宜指導を受けるため、社会インフラ維持管理、センサー等を含む学識経験者、有識者等により構成される研究開発運営委員会を開催することとしている。</p> |
| 府省連携等 | <p>SIP「インフラ維持管理・更新・マネジメント技術」を軸として、国土交通省、文部科学省、農林水産省及び経済産業省と連携を推進する。本施策は、橋りょう等の地上構造物を対象として、高信頼かつ低消費電力で収集・伝送する通信技術等を確立するものである。一方、SIPでは、情報・通信技術の課題として、より通信環境が過酷な地下等の状況を想定し、これに必要な無線通信技術の研究開発を行うこととしており、本施策はSIPを補完する関係にある。</p> |
| H26AP助言内容及び対応 （対象施策のみ） | <p>「次世代インフラ・復興再生戦略協議会」における①標準化の重要性、②計測対象の明確化、③セキュリティの確保等の助言を踏まえ、施策の基本計画に、①研究開発成果の国際標準化に関する取組、②ひずみ、振動等の計測対象、③情報セキュリティを考慮することを明記した。</p> |

| 5. 過去2年間の検証可能な達成目標、取組及び成果 | | |
|---------------------------|---|---|
| 時期 | 目標 (検証可能で定量的な目標) | 成果と要因分析 |
| H25年度末 (H25対象施策) | | |
| H26年度末 (H26対象施策) | 従来の低消費電力無線通信技術(IEEE802.15.4等)と比較して消費電力を1,000分の1以下に低減したセンサー側無線通信技術等の確立 | 【達成】 親機から半径5～10メートルの範囲にある30個程度のセンサーから同時にデータを収集することを想定し、送受信等の基本機能の設計・試作等を実施した。 |
| | | |
| | | |
| 6. 今後3年間の検証可能な達成目標及び取組予定 | | |
| 時期 | 目標 (検証可能で定量的な目標) | 達成に向けた取組予定 |
| H27年度末 | 1 従来の低消費電力無線通信技術(IEEE802.15.4等)と比較して消費電力を1,000分の1以下に低減したセンサー側無線通信技術等の確立 | 前年度の成果を踏まえ、基本機能の改良を行うとともに、新たにセンサーとのインターフェースの設計・試作等を行う。 |
| | 2 | |
| | 3 | |
| H28年度末 | 1 従来の低消費電力無線通信技術(IEEE802.15.4等)と比較して消費電力を1,000分の1以下に低減したセンサー側無線通信技術等の確立 | 前年度までの成果を踏まえ、従来の低消費電力無線通信技術(IEEE802.15.4等)と比較して消費電力を1,000分の1以下に低減したセンサー側無線通信技術等を確立する。 |
| | 2 | |
| | 3 | |
| H29年度末 | 1 | |
| | 2 | |
| | 3 | |

| 【参考】関係する計画、通知等 | 【参考】添付資料 |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ○「『日本再興戦略』改訂2014 -未来への挑戦-」（平成26年6月24日 閣議決定） ○「世界最先端IT国家創造宣言」（平成26年6月24日 閣議決定） ○「世界最先端IT国家創造宣言 工程表」（平成25年6月24日 高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部改定） ○「国土強靱化基本計画」（平成26年6月3日 閣議決定） ○「インフラ長寿命化基本計画」（平成25年11月 インフラ老朽化対策の推進に関する関係省庁連絡会議決定） <p>○IT創造宣言登録票番号：14-10</p> | <ul style="list-style-type: none"> ① ② ③ |

平成 27 年度科学技術重要施策アクションプラン(AP) 個別施策記入様式

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------|--|-------------------|---------------|-------------|-------------------------|-------------|--|--|--------|--|------------------------------|--|
| 提出日 | | 平成 26 年 7 月 18 日 | | 府省庁名 | | 国土交通省 | | | | | | | |
| (更新日) | | 平成 27 年 4 月 6 日 | | 部局課室名 | | 大臣官房技術調査課 総合政策局技術政策課 | | | | | | | |
| 第 2 章 第 1 節 | 重点的課題 | レジリエントな社会の構築 | | | | | | | | | | | |
| | 重点的取組 | (5) 効果的かつ効率的なインフラ維持管理・更新の実現 | | | | | | | | | | | |
| 第 2 章 第 2 節 | 分野横断技術 | - | | | | | | | | | | | |
| | コア技術 | - | | | | | | | | | | | |
| H27AP 施策番号 | | 次・国 05 | | H26 施策番号 | | 次・国 03 | | | | | | | |
| H27AP 提案施策名 (H26AP 施策名) | | IT 等を活用した社会資本の維持管理 (H26AP 施策名：IT 等を活用した社会資本の維持管理) | | | | | | | | | | | |
| AP 施策の新規・継続 | | 新規・ <u>継続</u> | | 各省施策 実施期間 | | H25 年度～H30 年度(P) | | | | | | | |
| 研究開発課題の 公募の有無 | | <u>あり</u> ・なし | | 実施主体 | | 国土交通省 | | | | | | | |
| 各省施策実施期間中の 総事業費 (概算) ※予算の単位は すべて百万円 | | 調整中 | H27 年度 概算要求時予算 | 96 百万円 | うち、 特別会計 | - | うち、 独法予算 | - | | | | | |
| | | | H27 年度 政府予算案 | 64 百万円 | うち、 特別会計 | - | うち、 独法予算 | - | | | | | |
| | | | H26 年度 施策予算 | 61 百万円 | うち、 特別会計 | - | うち、 独法予算 | - | | | | | |
| 1. AP 施策内の個別施策 (府省連携等複数の施策から構成される場合) | | | | | | | | | | | | | |
| 個別施策名 | | 概要及び最終的な 到達目標・時期 | | 担当府省/ 実施主体 | | 実施期間 | | H27 予算 (H26 予算) | | 総事業費 | | H26 行政 事業レビ ュー事業 番号 | |
| 1 社会資本情報プ ラットフォーム の構築に必要な 経費 | | 施設毎の現況等の情報を 統一的に扱うプラット フォームを構築するこ とで、地方公共団体も含 めたデータの共有等を推 進する。 | | 国土交通省 | | H25-H28 (P) | | H27 予算額： 40 百万円 (H26：40 百 万円) | | 精査中 | | 新 26-39 | |
| 2 インフラ維持管 理に資する新技 術の開発・現場 への導入促進 | | 劣化・損傷個所の早期発 見等に繋がる非破壊検査 等による点検技術の開 発・導入等を推進する。 | | 国土交通省 | | H25-H28 (P) | | H27 予算額： 0 百万円 (H26：0 百 万円) | | 精査中 | | 新 27-43 | |
| 3 モニタリング技 術の開発・活用 検討経費 | | モニタリング技術の適用 性等について、社会資本 の維持管理等に対するニ ーズを踏まえ、現場実証 により検証し、現場への 導入を推進する。 | | 国土交通省 | | H25-H30 (P) | | H27 予算額： 24 百万円 (H26：21 百 万円) | | 精査中 | | 新 26-40 | |
| 2. AP 連携施策等、提案施策に関連する他の施策・事業 | | | | | | | | | | | | | |
| 施策番号 | | 関連施策・事業名 | | | | 担当府省 | | 実施期間 | | H27 予算 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 3. 科学技術イノベーション総合戦略 2014 との関係 | | | | | | | | | | | | | |
| 第 2 章及び工程表にお ける記述 | | ①本文 第 2 章 第 1 節 3 2 ページ (5) 効果的かつ効率的なインフラ維持管理・更新の実現 ②工程表 6 5 ページ インフラ維持管理・更新・マネジメント技術 | | | | | | | | | | | |

| | |
|--|--|
| SIP 施策との関係 | <p>インフラ維持管理・更新マネジメント技術 (SIP 施策である現場実証やデータと劣化・損傷との関係性の評価等の結果を踏まえ、国土交通省所管のインフラの維持管理業務へのモニタリングシステムの導入に向けた検討を実施。SIP 施策との連携を図ることにより、モニタリング技術の開発等を推進)</p> |
| 第2章第2節(分野横断技術)への提案の場合、貢献する政策課題(第2章第1節) | — |
| 第2章第3節との関係 | — |
| 第3章の反映(施策推進における工夫点) | <p>重点的課題：イノベーションを結実させる 重点的取組：③国際標準化・知的財産戦略の強化 総合科学技術・イノベーション会議は、知的財産戦略本部や関係省庁と協力し、国際標準化・知的財産に係る取組に関する施策の誘導、効果の把握、施策の改善を推進する。</p> |

4. 提案施策の実施内容（バックキャストによるありたい社会の姿までの取組）【本項目は1ページ以内に収めること】

| | |
|---------------------------------------|--|
| <p>ありたい社会の姿 (背景、アウトカム、課題)</p> | <p>(ありたい社会の姿)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・非破壊検査技術等の新技術やITの活用により、維持管理・更新システムを高度化し、インフラ管理の安全性、信頼性、効率性の向上を実現。 ・新たな市場の創出、国際競争力の向上、パッケージ型インフラ輸出の拡大に寄与。 <p>(課題)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・インフラに係る情報が共通のルールを持たず、データベースも散在しているため、インフラに係る情報の現状把握と、統一的取扱いのルールの検討、データの共有化が必要。 ・IT等を活用した先端的インフラ維持管理システムの構築については、取得したデータとインフラの変状の関係性が明らかでないことから、実際のインフラを用いた現場実証により、データの取得・蓄積と分析・検証が必要。 |
| <p>施策の概要</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・施設毎の現況等の情報を統一的に扱うプラットフォームを構築することで、地方公共団体も含めたデータの共有等を推進する。 ・劣化・損傷個所の早期発見等に繋がる非破壊検査等による点検技術の開発・導入等を推進する。 ・モニタリング技術の適用性等について、社会資本の維持管理等に対するニーズを踏まえ、現場実証により検証し、現場への導入を推進する。 |
| <p>最終目標 (アウトプット)</p> | <p>政府の方針として、2020年頃に国内の重要インフラ・老朽化インフラの20%はセンサー、ロボット、非破壊検査技術等の活用により、点検・補修を高効率化し、2030年には、重要インフラ・老朽化インフラは全てセンサー、ロボット、非破壊検査技術等を活用した高度で効率的な点検・補修を実施。</p> |
| <p>ありたい社会の姿に向け 取組むべき事項</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・インフラに係る情報の統一的取扱いのためのルールを検討し、プラットフォームを構築することで、地方公共団体等を含めたデータの共有等を推進。 ・点検・診断技術を対象に公募し、国土交通省が運営する新技術情報提供システム（NETIS）等において技術情報を公表する等、技術開発の推進、積極的な活用等により、技術の普及改善を促進。 ・モニタリングに関する管理ニーズを整理し、公募等によりモニタリング技術を抽出した上で、実際のインフラを活用して現場実証を実施し、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・検証するとともに、データの利活用方策について検討。 |
| <p>国費投入の必要性、 事業推進の工夫（効率性・有効性）</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・高度経済成長期に集中的に整備した社会資本については、老朽化が進んでおり、これらのインフラを早急に点検・補修を行い、維持管理・更新を適切かつ効率的に実施する環境を整備する必要がある。 ・国土交通省が所管する社会資本は、大半が国、地方公共団体といった公的主体が管理者である。インフラの老朽化対策は全国的な課題であり、社会資本整備審議会・交通政策審議会答申（平成25年12月）において「国は大きな視野を持った検討や地域共通の課題の検討等、維持管理・更新に係る技術開発の中心を担うべきである。」とされていることから、国費を投入する必要がある。 ・施設毎の現況等のデータの共有化、モニタリング技術の現場導入方策や支援体制等の検討により、財政力や技術力、人員等の厳しい状況の中、老朽化対策を実施している地方公共団体への支援等を推進する必要がある。 |
| <p>実施体制</p> | <p>国土交通省</p> |
| <p>府省連携等</p> | <p>【責任省庁：国土交通省】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・産官学をメンバーとする「社会インフラのモニタリング技術活用推進検討委員会」（事務局：国土交通省）を設置し、管理ニーズの整理を行い、公募等によりモニタリング技術を抽出した上で、実際のインフラを活用した現場実証、取得したデータとインフラの劣化・損傷等の関係性の分析・検証を実施し、関係省庁と連携して研究開発を実施。 |

| | |
|----------------------------|--|
| H26AP 助言内容及び対応 (対象施策のみ) | <ul style="list-style-type: none"> ・ 幅広いテーマであり国交省の他の課題との関係を整理し、全体としての整合性を整えることが好ましい。 →SIP 等、他の枠組みで実施する維持管理関係の研究開発とも連携し、効率的な取組を推進する。 ・ 先端的なインフラ維持管理「システム」の構築が目的ではあるが、活用すべき主要な要素技術の早期の具体化は、また必要であると思われる。 →点検・診断技術やモニタリング技術の実証実験と評価を行うことで、活用が望まれる要素技術やニーズを踏まえた改善点について、具体的に検討していく。 ・ 重要なことは、多くのデータを取得し、大学や研究機関に広く公開（限定的でも可）、多くの研究成果を得られるような工夫が必要である。 →点検・診断技術やモニタリング技術について、現場での実証実験を行い、計測データを取得する予定。また、取得したデータの効果的なオープン化、利活用についても、今後検討を行う予定。 |
|----------------------------|--|

5. 過去2年間の検証可能な達成目標、取組及び成果

| 時期 | 目標 (検証可能で定量的な目標) | 成果と要因分析 |
|-----------------------|-------------------------------|--|
| H25 年度末 (H25 対象施策) | 平成25年度からデータを統一的に扱うプラットフォームを構築 | 【達成】・未達成】インフラに係る情報の統一的取扱いのためのルールの検討と、プラットフォームの構築 |
| | 点検・診断技術等の公募・活用・評価 | 【達成】・未達成】新技術情報提供システム（NETIS）等を活用し、公募した点検・診断技術等の技術開発の推進・活用・評価 |
| | モニタリングに関する管理ニーズを整理 | 【達成】・未達成】「社会インフラのモニタリング技術活用推進検討委員会」を設置し、モニタリングに関する管理ニーズを整理 |
| H26 年度末 (H26 対象施策) | プラットフォームの構築 | 【達成】・未達成】プラットフォームを構築し、一部運用開始 |
| | 点検・診断技術等の公募・活用・評価 | 【達成】・未達成】新技術情報提供システム（NETIS）等を活用し、公募した点検・診断技術等の技術開発の推進・活用・評価 |
| | モニタリング技術の現場での実証 | 【達成】・未達成】モニタリングに関する管理ニーズを整理し、公募等によりモニタリング技術を抽出した上で、実際のインフラを活用して現場実証を実施 |

6. 今後3年間の検証可能な達成目標及び取組予定

| 時期 | 目標 (検証可能で定量的な目標) | 達成に向けた取組予定 |
|---------|------------------------|---|
| H27 年度末 | 1 プラットフォームの機能強化 | プラットフォームの運用を通じた課題整理と機能の順次強化、本格運用へ移行 |
| | 2 点検・診断技術等の公募・活用・評価、普及 | 新技術情報提供システム（NETIS）等を活用し、公募した点検・診断技術等の技術開発の推進・活用・評価。さらに、前年度試行した技術の普及。また、点検・診断等の技術のさらなる現場へのマッチングや技術の改善を図るため、インフラ管理者のニーズ調査を実施。 |
| | 3 モニタリング技術の現場での実証 | 前年度の検討結果等を踏まえつつ、実際のインフラを活用した現場実証により、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 |
| H28 年度末 | 1 プラットフォームの機能強化 | プラットフォームの運用を通じた課題整理と機能の順次強化、本格運用へ移行 |
| | 2 点検・診断技術等の公募・活用・評価、普及 | 新技術情報提供システム（NETIS）等を活用し、公募した点検・診断技術等の技術開発の推進・活用・評価。さらに、前年度試行した技術の普及 |
| | 3 モニタリング技術の現場での実証 | 前年度の検討結果等を踏まえつつ、実際のインフラを活用した現場実証により、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 |
| H29 年度末 | 1 - | - |
| | 2 - | - |
| | 3 モニタリング技術の現場での実証 | 前年度の検証結果等を踏まえつつ、実際のインフラを活用した現場実証により、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。これらの検証を踏まえ、技術の改良、維持管理業務への導入に向けた検討を実施 |

【参考】関係する計画、通知等

【参考】添付資料

| | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">・日本再興戦略改訂 2014（平成 26 年 6 月 24 日閣議決定）・経済財政運営と改革の基本方針 2014（平成 26 年 6 月 24 日閣議決定）・科学技術イノベーション総合戦略 2014（平成 26 年 6 月 24 日閣議決定）・世界最先端 IT 国家創造宣言（平成 26 年 6 月 24 日閣議決定）・IT 創造宣言登録票番号：14-11 | |
|--|--|

平成 27 年度科学技術重要施策アクションプラン(AP) 個別施策記入様式

| | | | | | | | |
|---|--|--|---|---|------|-----------------------------|--|
| 提出日 | 平成27年4月1日 | | 府省庁名 | 総務省 文部科学省 経済産業省 | | | |
| (更新日) | (平成26年9月2日) | | 部局課室名 | 情報通信国際戦略局通信規格課 研究振興局参事官(情報担当)付 商務情報政策局情報処理振興課 | | | |
| 第2章 第1節 | 重点的課題 | <ul style="list-style-type: none"> 次世代のまちづくりに向けたスマートシティの実現 レジリエントな社会の構築 | | | | | |
| | 重点的取組 | <ul style="list-style-type: none"> 多様なエネルギー利用を促進するネットワークシステム 高度交通システムの実現 環境にやさしく快適なサービスの実現 自然災害に対する強靱な社会の構築 効果的かつ効率的なインフラ維持管理・更新の実現 | | | | | |
| 第2章 第2節 | 分野横断技術 | I C T | | | | | |
| | コア技術 | 社会経済活動へ貢献するための知の創造 | | | | | |
| H27AP施策番号 | I・総05 | | H26施策番号 | 次・総05 | | | |
| H27AP提案施策名 (H26AP施策名) | ビッグデータによる新産業・イノベーションの創出に向けた基盤整備 (H26AP施策名：同上) | | | | | | |
| AP施策の新規・継続 | 継続 | | 各省施策 実施期間 | (総務省) H24年度～H27年度 (文部科学省) H25年度～H29年度 | | | |
| 研究開発課題の 公募の有無 | あり | | 実施主体 | 民間企業、大学、独立行政法人等 | | | |
| 各省施策実施期間中の 総事業費(概算) ※予算の単位は すべて百万円 | 未定 | H27年度 概算要求時予算 | 890百万円 +運営費 交付金の うち3,028 百万円の 内数(情報 通信研究 機構) | うち、 特別会計 | 0 | うち、 独法予算 | 運営費 交付金の うち 3,028百 万円の 内数(情 報通信 研究機 構) |
| | | H27年度 政府予算案 | 770百万円 +運営費 交付金の うち2,989 百万円の 内数(情報 通信研究 機構) (平成26 年度補正 予算600百 万円含む) | うち、 特別会計 | | うち、 独法予算 | 運営費 交付金の うち 2,989百 万円の 内数(情 報通信 研究機 構) |
| | | H26年度 施策予算 | 1,415百万 円及び運 営費交付 金の内数 | うち、 特別会計 | 0 | うち、 独法予算 | 運営費 交付金の 内数 |
| 1. AP施策内の個別施策(府省連携等複数の施策から構成される場合) | | | | | | | |
| 個別施策名 | 概要及び最終的な 到達目標・時期 | 担当府省/ 実施主体 | 実施期間 | H27予算 (H26予算) | 総事業費 | H26行政 事業レビ ュー事業 番号 | |

| | | | | | | | |
|---|--|---|--------------------------|---------------------|----------------------------|---|--------------|
| 1 | ビッグデータ時代に対応するネットワーク基盤技術の確立等 | ビッグデータ時代に対応した柔軟なネットワーク設定・運用が可能なネットワーク基盤技術の研究開発・国際標準化を行い、2010年と比較して2020年に35倍に増加する通信トラフィックにも対応可能なネットワーク基盤技術等を2017年度までに確立する。 | 総務省／民間企業等 | H24-H27 | 0百万円 (平成26年度補正予算600百万円) | — | 0055 0064 |
| 2 | 新世代通信網テストベッド(JGN-X) | 新たなネットワーク技術の実証・評価を可能とする大規模な試験ネットワーク(JGN-X)を構築・運用し、実証・評価を通じ、2020年頃の新たなネットワークを実現する。 | 総務省／独立行政法人情報通信研究機構(NICT) | H23-H27 | 2,989百万円の内数(情報通信研究機構) | — | 0169 |
| 3 | (未来社会実現のためのICT基盤技術の研究開発) ビッグデータを利活用するためのシステムの研究開発 | 異分野の膨大なデータから意味ある情報をリアルタイムかつ自動的に抽出・処理するシステムの研究開発を産学官連携により進め、4~5年程度で試行システムの構築とデモンストレーションを実施。安全かつ豊かで質の高い生活の実現や新たな知の創造、新産業・新サービスの創出に貢献する。 | 文部科学省／大学等研究機関・民間企業 | H25(FS)、 H26-H29 | 150百万円 (145百万円) | — | 0245 |
| 4 | (未来社会実現のためのICT基盤技術の研究開発) ビッグデータ利活用によるイノベーション人材育成ネットワークの形成 | 情報・統計分野の幅広い知識を身につけ、ビッグデータを有する各分野の現場で学んだ中核的なビッグデータ利活用人材の育成手法を確立するとともに、人材育成ネットワークを形成する。 | 文部科学省／大学等研究機関・民間企業 | H25-H27 | 20百万円 (20百万円) | — | 0245 |

2. AP連携施策等、提案施策に関連する他の施策・事業

| 施策番号 | 関連施策・事業名 | 担当府省 | 実施期間 | H27予算 |
|-------|---------------------------|------|---------------|-------|
| 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 | 総務省 | 平成26年度～平成28年度 | 153 |

| 3. 科学技術イノベーション総合戦略2014との関係 | |
|--|--|
| 第2章及び工程表における記述 | <p>①本文第2章 第1節 III 3 (1) 29ページ この取組では、住宅やビル、コミュニティ単位の需要側におけるエネルギー利用の高度化を促進する技術の研究開発を行う。また、スマート化された住宅やビルを含む地域におけるスマートシティの構築・実現に向けた開発・実証を行う。さらに、基幹エネルギーネットワークと太陽光、バイオマス等の再生可能エネルギー及び熱エネルギー利用システム等の地域エネルギーネットワークを融合した広域エネルギーネットワークの構築を図る。</p> <p>②本文第2章 第1節 III 3 (2) 30ページ この取組では、ITS技術の高度化による、より先進的な交通安全支援・渋滞対策技術や自動走行技術、道路交通情報の集約・配信技術、交通管制技術、利便性向上技術の開発を推進する。</p> <p>③本文第2章 第1節 III 3 (3) 31ページ この取組では、ICTを活用した地域包括ケアシステムの構築をはじめとする医療、介護、予防、住まい、生活支援サービスの観点、教育・子育て支援等の観点、またゼロエミッションに向けた水や廃棄物の循環利用等の観点等からまちづくり等を支援する技術を推進する。</p> <p>④本文第2章 第1節 III 3 (4) 31ページ この取組では、我が国のレジリエンス（強靱性）を高めるための、インフラ耐震性等の強化技術や、人工衛星等による地球観測データ及び地理空間情報等を用いた観測・分析・予測技術、発災時に災害情報の迅速かつ確実な把握・伝達により被害を最小化する技術、発災後に安全かつ迅速・的確な災害対応や復旧・復興を可能とする技術の開発を推進する。</p> <p>④本文第2章 第1節 III 3 (5) 32ページ この取組では、効果的、効率的に構造物の劣化・損傷等を点検・診断し余寿命を予測する技術やインフラを補修・更新する技術、インフラの構造材料の耐久性を向上させる技術等の開発を推進する。</p> <p>⑤本文 第2章 第2節 (1) 48ページ (1) 社会経済活動へ貢献するための知の創造 高効率かつ低消費電力な大容量通信や、災害に強い柔軟性を実現する「高度ネットワーク技術」、基礎科学やゲノム解析等に必要なHPCの活用や、複雑な現象等を解明するためのデータ分析技術を含む「ビッグデータ解析技術」</p> <p>⑥工程表 98～101ページ 高度ネットワーク技術、ビッグデータ解析技術</p> |
| SIP施策との関係 | <p>【レジリエントな防災・減災機能の強化（リアルタイムな災害情報の共有と利活用）】 (SIPで検討している「各府省が独自に収集する災害情報、新機軸①予測から得られる観測情報等を、官民あげてリアルタイムで共有する仕組み」)に対して、当初予定したネットワークが被災しても、それらの情報が柔軟かつ迅速に伝送・収集可能となる高度ネットワーク技術（ネットワーク仮想化技術）の技術開発により補完することが可能)</p> <p>【「インフラ維持管理・更新・マネジメント技術」における技術開発】 SIPにおける「インフラの多種多様なセンシングデータを処理・蓄積・解析する技術の開発」に対し、これまでのアクションプラン等で経済産業省が培ってきたデータ処理技術を連携し、膨大かつ多様な国土インフラデータを効率的に格納し、要件に合わせたリアルタイム検索の実現を図る。さらに、総務省が担当する収集・伝送、文部科学省が担当する利活用・解析と連携を図ることで、インフラ維持管理に必要となるビッグデータ解析基盤の構築に資する。</p> |
| 第2章第2節（分野横断技術）への提案の場合、貢献する政策課題（第2章第1節） | <p>①次世代インフラ（1）（多様なエネルギー利用を促進するネットワークシステム）</p> <p>②次世代インフラ（2）（高度交通システムの実現）</p> <p>③次世代インフラ（3）（環境にやさしく快適なサービスの実現）</p> <p>④次世代インフラ（4）（自然災害に対する強靱な社会の構築）</p> <p>⑤次世代インフラ（5）（効果的かつ効率的なインフラ維持管理・更新の実現）</p> |
| 第2章第3節との関係 | <p>公共道路交通システム、突破的自然災害の予測技術等を利活用するための情報インフラの構築に関して、柔軟かつ迅速に提供が可能となる。</p> |
| 第3章の反映（施策推進における工夫点） | <p>(2) イノベーションシステムを駆動する 本施策は、当初より、総務省、文部科学省及び経済産業省が協力して、ビッグデータによる新産業・イノベーションの創出のための研究開発成果を結集し、平成27年度に府省横断による実証を行うことを計画している。</p> |

4. 提案施策の実施内容（バックキャストによるありたい社会の姿までの取組）【本項目は1ページ以内に収めること】

| | |
|-----------------------------------|---|
| <p>ありたい社会の姿 (背景、アウトカム、課題)</p> | <p>昨今のネットワーク・デバイス両面におけるICTの普及・発展による、多種多様で膨大なデジタルデータ（ビッグデータ）の生成・流通・蓄積の進展を背景として、様々な業種においてビッグデータをビジネス資源として活用する取組が活発化している。「平成26年版情報通信白書」では、ビッグデータの活用により、平成24年度の全産業の売上高が60.9兆円押し上げられたと推計している。</p> <p>「世界最先端IT国家創造宣言」等の政府戦略においては、ビッグデータの利活用による新ビジネス・新サービスの創出を目標として掲げており、ビッグデータを新たな価値の源泉とし、新産業やイノベーションの創出が期待されている。また、ビッグデータは、同宣言が目標として掲げる効率的なインフラの維持管理・更新計画の策定を可能とするなど、社会インフラの老朽化対策等の社会課題の解決にも資するものである</p> <p>しかし、国際的なデジタルデータ量は、2020年には2010年と比較して40倍に増加すると予測されており、増大の一途をたどるビッグデータを自由自在に利活用するためには、ネットワーク伝送容量の更なる拡大、分散して蓄積される膨大なデータの高速処理、異なる目的・形式で収集されたデータの関連付け、リアルタイムな解析等の技術のスケールアップを進めるとともに、これらを使って新たな知見を創出する人材の育成等に取り組む必要がある。</p> |
| <p>施策の概要</p> | <p>ビッグデータの収集・伝送、処理、利活用・分析技術の研究開発等を行う。</p> <p><収集・伝送> 通信状況等に応じて柔軟なネットワーク設定・運用が可能なネットワーク基盤技術の研究開発を行う。また、NICTが構築・運用するJGN-Xにおいて実証・評価を行う。</p> <p><処理> 様々な形式のセンサデータ等を実インフラから取得し、高圧縮で高い検索性能を実現するデータベース格納技術及び従来では困難であった刻々と変化する膨大なデータに対してリアルタイムな検索を実現するデータベース検索技術の研究開発を行う。 なお、本件はSIP（インフラ維持管理・更新・マネジメント）にて行うが、目標への達成度を確認し、SIP単独での実現が困難な場合は、肉付けとして予算を確保し、補完する。</p> <p><利活用・分析> 複雑な構造を持つ多様なデータの連携、ストリーム・非ストリーム処理の統合、非定型で動的なデータ連携等を含めた異分野の膨大なデータから有意な情報をリアルタイムかつ自動的に抽出・統合解析する技術の研究開発を行う。また、ビッグデータ利活用人材の育成を行う。</p> |
| <p>最終目標 (アウトプット)</p> | <p><収集・伝送> ○ビッグデータの多様な伝送要求にリアルタイムに対応可能とするため、平成27年度までに次の技術を確立する。 ◇高速大容量伝送を実現する世界最高レベルの毎秒400ギガビット級*の通信技術 ※現在は100ギガビット級の伝送装置の普及が始まったところ。 ◇毎秒400ギガビット級の通信をソフトウェアにより柔軟に制御するネットワーク仮想化技術 ○これらの成果については、平成28年度を目途に陸上基幹ネットワーク、海底ケーブル等への展開を図る。また、平成26年度にオープンソースソフトウェアとして公開する。</p> <p><処理> ○時々刻々と生成される膨大なデータからリアルタイムで高度な知識を安価に抽出するため、平成27年度までに次の技術を確立する。 ◇ストレージを介さずにメモリ上でリアルタイムに高度な解析を行う技術及び同処理を高効率に実現するデータセンタ運用構築技術 ◇複数の異種データ生成源からのデータに対する相関解析技術</p> <p><利活用・分析> ○異分野の膨大なデータから意味のある情報をリアルタイムかつ自動的に抽出するため、平成29年度までに次の技術を確立する。 ◇異分野の膨大なデータに対応するためのデータ連携技術、統合解析技術、可視化技術等</p> |

| | |
|---------------------------------------|--|
| <p>ありたい社会の姿に向け 取り組むべき事項</p> | <p>○国内外の関係機関と協調しつつ、研究開発段階から積極的に情報発信に取り組むことで、関連するフォーラム、コミュニティ等においてプレゼンスの確立を図る。</p> <p>○ビジネスプロデューサ制度を導入し、研究開発成果の展開戦略を検討し、その知見を研究開発にフィードバックする。</p> <p>○研究開発成果の一部をオープンソース化することにより、広く国内外で利用者を獲得してデファクト化を図る。</p> <p>○ビッグデータの利活用に関する実証実験を地方公共団体と連携して実施することにより、社会ニーズを踏まえた研究開発に努める。</p> <p>○本施策とは別に取り組まれてきた個人情報保護に代表されるパーソナルデータに関する基準やガイドラインを用いて、安全なデータ活用を推進するなど社会受容性の確保に努める。</p> |
| <p>国費投入の必要性、 事業推進の工夫（効率性・有効性）</p> | <p>ビッグデータの活用によって、革新的なサービスやビジネスモデルの創出、的確な経営判断、あるいは業務の効率化を図る動きは、先進国のみならず新興国・途上国でも見られており、また、ICT産業のみならず様々な業種でビッグデータ活用の動きは活発化し、あらゆる産業における競争力の向上・維持につながるものとなっている。我が国においては、ビッグデータの活用により、平成24年度の全産業の売上高が60.9兆円押し上げられたと推計されている（「平成26年版情報通信白書」）。</p> <p>他方、ビッグデータの活用の進展に伴い、国際的なデジタルデータ量は、2020年には2010年と比較して40倍に増加すると予測されていることから、将来にわたり安定的に通信需要を満たすとともに、ビッグデータの高度な活用を実現するためには、ネットワークの高速大容量化等の実現は喫緊の課題となっている。</p> <p>しかし、ビッグデータに関する研究開発は、課題が多岐にわたり、高度な技術力や様々な実証フィールドが必要であることから、民単独の研究開発は非常にリスクが高く、その実施は困難である。また、欧米各国においては国が大規模かつ戦略的に投資※を行っており、熾烈な研究開発・国際標準化競争が展開されているところである。</p> <p>そのため、我が国においても、国費を投じて官民一体となり研究開発を推進しなければ、現在、我が国が世界を先導している技術（高速大容量通信、ネットワーク仮想化技術等）の優位性を喪失するとともに、人材育成等について大きな遅れを取るものとなり、ビッグデータ分野においては将来にわたって他国の技術に依存することになるおそれがある。また、国際的な市場競争を勝ち抜くためには、自らに有利な国際標準を策定することが不可欠であるが、技術の優位性の低下によって国際標準化競争の主導権を失い、市場獲得が困難になる。</p> <p>よって、我が国においても官民共同で研究開発等に取り組むことで、欧米各国に先駆けて技術を確立し、国際競争の主導権を確保する必要がある。なお、大規模かつ戦略的な投資が必要となる研究開発・国際標準化等については、官民が協力して実施し、成果展開、実用化に向けた取組等に関しては民主導で実施する。</p> <p>研究開発の実施に当たっては、外部有識者からなる評価会において最も優れた研究提案を採択する企画競争方式により競争性を担保し、実施機関の選定を妥当なものとしている。また、国において基本計画を策定する場合においては、効率性・有効性について外部専門家の評価を踏まえ決定することとしている。さらに、研究開発期間中においてもその進捗について外部専門家等による評価を行うことにより、効率的に実用性のある技術の開発に取り組み、国際競争力の維持・強化につなげていく。</p> <p>※米国は、5年間で総額2億ドル超の予算をビッグデータの研究開発に割り当てることとしている。</p> |
| <p>実施体制</p> | <p>総務省、文部科学省及び経済産業省から、ビッグデータの収集・伝送、処理、利活用・分析に関する基盤技術について、大学、民間企業等に委託して研究開発を実施する。</p> <p>また、NICTが構築・運用するJGN-Xにおいて、それぞれの研究開発成果の実証・評価を実施する。</p> <p><収集・伝送> 実施機関：総務省（民間企業への委託）</p> <p><処理> 実施機関：経済産業省（大学、民間企業等への委託を想定（現在、公募中））</p> <p><利活用・分析> 実施機関：文部科学省（大学への委託）</p> |

| | |
|---------------------------|--|
| 府省連携等 | <p>総務省、文部科学省及び経済産業省が連携して、ビッグデータの収集・伝送、処理、利活用・分析に関する基盤技術の研究開発及び人材育成を実施する。</p> <p>【責任省庁：総務省】</p> <p>総務省（収集・伝送）：ビッグデータの収集・伝送を支えるネットワーク基盤技術の研究開発 経済産業省（処理）：ビッグデータの処理基盤技術の研究開発 文部科学省（利活用・分析）：ビッグデータ利活用のための研究開発及び人材育成</p> <p>また、ビッグデータによる社会インフラの維持管理が可能となるよう、「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」により社会インフラに設置したセンサーから収集したデータに対して、本施策のビッグデータ処理などが適用できるよう検討を行う。</p> <p>さらに、国土交通省と連携し、国土交通省が保有する膨大な社会インフラ関連のセンサデータ等について、様々な形で存在するデータの蓄積・保有のあり方と、分析を行うにあたっての具体的なデータ授受の連携方法を確立する。</p> |
| H26AP助言内容及び対応 (対象施策のみ) | <p>○助言：「出口を見据えた研究開発の実施」</p> <p>＜収集・伝送＞ データセンタから広域ネットワークまで適用可能な性能・機能を備えるSDNソフトウェアスイッチをオープンソースソフトウェアとして平成26年7月に公開した。</p> <p>＜処理＞ 一連の研究開発の成果として、優先度を明確にした国土インフラの維持管理・更新計画の策定を可能とし、かつ国土インフラに係るビッグデータ活用の基盤技術を確立する。</p> <p>＜利活用・分析＞ 地方公共団体等と連携し、質的・量的に膨大なデータから意味ある情報をリアルタイムかつ自動的に抽出・処理する統合解析技術等を開発し、社会実装につなげる。</p> <p>○助言：「ビッグデータを利活用する人材の育成」</p> <p>人材育成ネットワークの形成を通じ、数学や統計等の基礎的な理論の習得と実践経験の重要性を発信し、多様なデータから価値を見いだすと共に、学生にデータ分析の現場の経験をさせるためのインターンシップ・プログラムを実施し、現実社会での意思決定に活かす人材の育成を目指す。</p> <p>○助言：「社会受容性の促進」</p> <p>ビッグデータの利活用について、地方公共団体と連携して実証実験を実施する。</p> |

5. 過去2年間の検証可能な達成目標、取組及び成果

| 時期 | 目標 (検証可能で定量的な目標) | 成果と要因分析 |
|---------------------|--|---|
| H25年度末 (H25対象施策) | <ul style="list-style-type: none"> ・1,000台規模のノードの電気通信事業者のネットワーク網におけるネットワーク資源を管理、設定、運用し、合わせて迅速にネットワーク制御を可能とする技術やパケットトランスポート、光伝送等のノードに適用及び連携を可能としたネットワーク仮想化技術の基本方式の確立 ・400Gbps級の高速伝送能力（ただし、400Gbpsを最高速度とし任意の伝送速度に対応可能）と適応変復調機能を備えたデジタルコヒーレント光送受信器、新型ファイバ（マルチコアファイバ）の接続装置、加入者ネットワークの多分岐化・長延化装置の試作 ・多種多様な大規模時系列データのリアルタイム解析において、モジュール開発の実装と性能評価及び検証 | <p>【達成】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・1,000台規模のノードの電気通信事業者のネットワーク網におけるネットワーク資源を管理、設定、運用し、合わせて迅速にネットワーク制御を可能とする技術やパケットトランスポート、光伝送のノードに適用及び連携を可能としたネットワーク仮想化のプラットフォーム技術を開発した。 ・適応変復調伝送技術、線形適応等化技術、適応誤り訂正・適応非線形信号補償技術、低消費電力信号処理回路技術等の、400Gbps伝送を低消費電力で実現するために必要な要素機能を開発した。また、それらの要素機能を統合した400Gbps伝送用デジタル信号処理回路を設計した。 |
| | <p>データセンターファシリティを外部から制御する技術の確立</p> | <p>【達成】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・リアルタイム解析性能開発基盤の高速化及び評価実験を行い、処理性能10,000qps（1,000qps×10台）を開発した。 ・データセンター事業者と連携し、データセンターの電源、冷却等のファシリティをデータセンター外部から監視し制御する機構の研究開発を行った。 |
| | <ul style="list-style-type: none"> ・ビッグデータ利活用技術の研究開発、人材育成に着手 | <p>【達成】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・異なる目的で収集されたデータから意味ある情報を抽出する必要不可欠な技術動向（データ連携技術、アルゴリズム、異分野データのマイニング技術等）の調査を行うとともに、人材育成（人材育成ネットワーク形成）を開始した。 |
| H26年度末 (H26対象施策) | <ul style="list-style-type: none"> ・ネットワーク仮想化技術に関するネットワーク管理制御プラットフォーム、ネットワーク運用管理機能等を試作。また、成果を活用した国際標準化活動、新産業創出に向けたオープン化 ・消費電力を78億kWh程度削減可能とする400Gbps伝送技術の確立 | <p>【達成】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ネットワーク仮想化技術に関して、ネットワーク資源を管理、設定、運用し、合わせて迅速にネットワークの監視と制御を可能とするネットワーク管理制御プラットフォームを実現する技術を試作し、ネットワーク仮想化技術の研究開発を推進した。また、研究成果として得た知見を国際標準化とすべくITU-T等に寄書・提案を行った。さらに、ネットワーク仮想化の機器市場等の創出に向けて、第三者も自由に行える成果展開方を推進した。 ・適応変復調伝送技術、線形適応等化技術、適応誤り訂正・適応非線形信号補償技術、低消費電力信号処理回路技術等の、400Gbps伝送を低消費電力で実現するために必要な要素機能を統合した400Gbps伝送用デジタル信号処理回路の試作・動作検証を行った。また、研究成果で得た知見を国際標準化すべくITU-T等への寄書発表を行った。 |
| | <ul style="list-style-type: none"> ・ビッグデータ利活用技術の研究開発、人材育成に着手 | <p>【達成】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ビッグデータ利活用技術（データ連携技術、統合解析技術、可視化技術等）の基本設計を実施するとともに、人材育成（人材育成ネットワーク形成）を行った。 ・総務省、文部科学省及び経済産業省の連携の下、各研究開発項目における課題と知見の相互共有を行い、課題解決策の検討を実施した。 |

6. 今後3年間の検証可能な達成目標及び取組予定

| 時期 | 目標 (検証可能で定量的な目標) | 達成に向けた取組予定 | |
|--------|---------------------|--|---|
| H27年度末 | 1 | <ul style="list-style-type: none"> ・ネットワーク管理制御プラットフォーム、ネットワーク運用管理機能等のネットワーク仮想化技術を確立。また、成果を活用した国際標準化活動、新産業創出に向けたオープン化 ・開発したソフトウェアの普及促進 | <ul style="list-style-type: none"> ・平成26年度で試作したネットワーク管理制御プラットフォーム技術の社会実装に向けた検証を行うため、実証環境を構築して、収集・伝送技術に関する実証実験を行う。また、研究成果として得た知見を国際標準化とすべくITU-T等に寄書・提案を行う。さらに、ネットワーク仮想化の機器市場等の創出に向けて、第三者も自由に行える成果展開方策を推進する。 ・開発したソフトウェアをオープンソースソフトウェア等により公開する。ユーザコミュニティの形成を図り、普及を進める。 ・新世代通信網テストベッド(JGN-X)を用いて、研究開発成果の統合的実証を実施する。 |
| | 2 | <ul style="list-style-type: none"> ・2016年頃を目途に異なる目的で収集された様々なデータから有益な情報・知見をリアルタイムで抽出できる基盤技術の確立。また、成果を活用した国際標準化活動を行う。 ・データセンターを外部から運用管理する技術の確立 ・複数のデータセンターを統合管理する技術の確立 ・同一目的で収集された様々なデータから有益な情報・知見をリアルタイムで抽出できる基盤技術の確立 | <ul style="list-style-type: none"> ・データセンター事業所と連携し、データセンターのネットワーク、計算機等のIT機材とファシリティを統合管理し、外部から制御する技術の研究開発を行う。 ・データセンター事業者と連携し、複数のデータセンターを統合的に管理し、全体として効率的な運用を実現するための研究開発を行う。また、標準化団体DMTF(Distributed Management Task Force)において、データセンター監視、制御技術の標準化を行う。 |
| | 3 | <ul style="list-style-type: none"> ・ビッグデータを有する学問分野(ライフ、グリーン等)と情報科学・統計数理科学分野の両方に関する知識を有しつつ、各領域の間の関係性を構造的に理解し、新たな知的な発見や洞察を得ることのできる中核的な人材(データサイエンティスト等)の育成手法を確立。 ・ビッグデータ利活用技術の研究開発 | <ul style="list-style-type: none"> ・ビッグデータ利活用によるイノベーション人材育成拠点を大学等研究機関に形成し、分野ごとの様々なネットワークをつなぐネットワーク(Network of Networks)を形成する。それぞれの機関が有する人材育成資源(人材、データ等)を持ち寄ることで、効果的・効率的・戦略的にビッグデータ利活用人材(データサイエンティスト等)の育成を行う。 ・ビッグデータ利活用技術(データ連携技術、統合解析技術、可視化技術等)の詳細設計、実装を実施する。 |
| H28年度末 | 1 | <ul style="list-style-type: none"> ・ビッグデータ利活用技術の研究開発 | <ul style="list-style-type: none"> ・ビッグデータ利活用技術(データ連携技術、統合解析技術、可視化技術等)の統合、実証実験を実施する。 |
| | 2 | | |
| | 3 | | |
| H29年度末 | 1 | <ul style="list-style-type: none"> ・ビッグデータ利活用技術の研究開発 | <ul style="list-style-type: none"> ・実証実験の結果を反映したアプリをリリースし、ビッグデータ利活用技術(データ連携技術、統合解析技術、可視化技術等)を確立する。 |
| | 2 | | |
| | 3 | | |

| 【参考】関係する計画、通知等 | 【参考】添付資料 |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ○ 「日本再興戦略－JAPAN is BACK－」（平成25年6月14日閣議決定） ○ 「世界最先端IT国家創造宣言」（平成26年6月24日閣議決定） ○ 「世界最先端IT国家創造宣言 工程表」（平成26年6月24日高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部改定） ○ IT創造宣言登録票番号：12-02 | <ul style="list-style-type: none"> ① 施策概要資料 ② ③ |