

生活資源対策会議 報告書概要

平成25年5月

「生活資源対策」とは？

背景

- ◆ 世界人口の増加と都市化の進展
(2050年までに90億人を突破、そのうち約7割が都市部に集中)
 - ◆ 新興国・途上国の急速な経済成長
(2017年には世界のGDPの4割以上を新興国・途上国が占める)
- ➡ 鉱物・エネルギー、水、食料をはじめ、人々の「暮らし」に不可欠な資源の需要が急増。生活に関わる天然資源の不足・枯渇対策が課題に。

- ◆ 道路等の社会インフラが今後急速に老朽化
(高度経済成長期に集中整備、既に建設から30~50年を経過)
(技術系職員の高齢化の進展による人材不足も課題)
 - ◆ 笹子トンネル事故以降、国民の安全性への不安
- ➡ 人々の「暮らし」に密着した社会インフラの安全・安心の確保が急務。社会インフラ資源の効率的な維持管理が課題に。

課題

「暮らし」に不可欠な『資源』の安定的・効率的な確保を通じた暮らしの安心・安全、持続可能な社会の実現

対策

ICTによる貢献

センサー(情報収集)

ネットワーク(情報流通)

ビッグデータ(情報分析)

『生活資源対策』の飛躍的な高度化・効率化

世界最高水準の効率性による持続可能な社会の実現！

Mission ー 使命

- ▶ 「便利で安心な暮らし」を創る！
～世界最高水準の効率性による持続可能な社会の実現！～

Vision ー 目標

- ▶ **I. 生活資源対策のICTによる徹底した高度化・効率化**
(「生活資源対策」(資源調査、水道管理、農業、インフラ維持管理)をICTの活用により飛躍的に向上)
- ▶ **II. 積極的なグローバル展開による国際競争力の強化**
(プロジェクトの成果をICTを活用した先進的課題解決モデルとして、国内のみならず海外にも積極的に展開)
- ▶ **III. 社会・暮らしを支えるICT共通基盤の強靱化**
(機能・インフラの共有・連携を最大限進めることにより、効率的でオープンなICT共通基盤を確立)

生活者・利用者視点

- ◆ サービス・ドミナント・ロジックに立脚した生活者・利用者視点
- ◆ 国民の暮らしの安心・安全

具体的な 実現可能性

経済効果・合理性・持続可能性

- ◆ 経済成長への寄与、経済効果
- ◆ 新規性、充足性
- ◆ 持続可能性、費用対効果

分野横断的な連携・ 官民の役割分担

- ◆ 多様な担い手間の連携（産官学一体での推進）
- ◆ 関係省庁との連携・協力
- ◆ 国の担うべき役割

重点プロジェクトの推進 (鉱物・エネルギー、水、農業(食料)、社会インフラ)

短期

実証プロジェクト
(メリットの可視化)

中長期

研究開発
(ブレイクスルーの実現)

ICT共通基盤の強靱化

共通性・連関性

- ◆ 機能・インフラの共有・連携
- ◆ 拡張性、オープン性
- ◆ 資源間の連鎖関係

柔軟性・安全性

- ◆ オープン・イノベーション
- ◆ システムのディペンダビリティ向上
- ◆ 情報セキュリティ対策の強化

透明性

- ◆ プロセスの可視化(ロードマップ作成)
- ◆ メリットの定量化
- ◆ 国民各層への普及・啓発

生活資源対策 <Action-具体的な取組>

I. 重点4分野(鉱物・エネルギー、水、農業(食料)、社会インフラ)におけるプロジェクトの推進

エネルギー・
鉱物

1. 「海のブロードバンド」による海底資源調査の高度化・効率化

短期

通信衛星(きずな)を活用した海のブロードバンド環境の実現

実証実験

研究開発

※文部科学省(JAMSTEC)と連携

中長期

次世代超高速ブロードバンド通信衛星による最適な調査環境の実現

研究開発

※文部科学省(JAMSTEC)と連携

水

2. ICTを活用した総合的管理システムによる水利用の最適化

短期

ICTを活用した高度な漏水検知システムの構築

実証実験

※地方自治体と連携

中長期

水利用をネットワーク化した水版スマートグリッドの実現

実証実験

研究開発

農業

3. ICTを活用した農業の生産性向上・高付加価値化の実現

短期

農業の生産性向上に向けたICTによる知識産業化

実証実験

※農林水産省と連携

中長期

生産から流通、消費まで一貫したバリューチェーンの構築による高付加価値化

実証実験

研究開発

※農林水産省と連携

社会

4. ICTを活用した社会インフラの効率的な維持管理の実現

短期

プローブ情報を活用した道路の効率的な維持管理の実現

実証実験

※国土交通省と連携

中長期

センサー等を活用した遠隔監視による予防保全的な維持管理システムの実現

実証実験

研究開発

海外

5. プロジェクト成果の積極的な海外展開による国際競争力の強化

短期

ICTを活用した高度な水利用管理システムの海外展開

F/S、実証等

II. 社会・暮らしを支えるICT共通基盤の確立

オープンデータ連携基盤の推進
(G空間×ICT推進会議等)プラットフォームの共通化
(ICT街づくり推進会議)M2Mセンサーネットワークの実現
エネルギーハーベスティング技術の推進

III. 生活資源対策を支える研究開発・人材の強化、国民の参加

1. 生活資源対策の裾野拡大

2. ICT人材の育成

3. 生活資源対策への国民の参加

生活資源対策の全体概念図

課題

「暮らし」に不可欠な
“資源”の
安定的・効率的確保

ICT
による
貢献

Mission—使命

「便利で安心な暮らし」を創る！
世界最高水準の効率性による
持続可能な社会の実現！

Vision—目標

- I. 生活資源対策のICTによる徹底した高度化・効率化
- II. 積極的なグローバル展開による国際競争力の強化
- III. 社会・暮らしを支えるICT共通基盤の強靱化

取組の
方向性

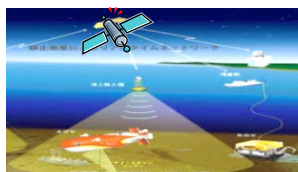
◆重点プロジェクトの推進

- ◇重点分野(鉱物・エネルギー、水、農業、社会インフラ)
- ◇[短期] 実証プロジェクト(メリットの可視化)
- [中長期] 研究開発(ブレイクスルーの実現)

◆ICT共通基盤の強靱化

鉱物・エネルギー

「海のブロードバンド」による海底資源調査の高度化・効率化



海底探査機の4Kカメラ映像、ソナーデータ等を陸上拠点へリアルタイム送信

短期 通信衛星(きずな)を活用した海のブロードバンド環境の実現【実証(研究開発)】

※文部科学省(JAMSTEC)と連携

中長期 次世代超高速ブロードバンド通信衛星による最適な調査環境の実現【研究開発(実証)】

※文部科学省(JAMSTEC)と連携

水

ICTを活用した総合的管理システムによる水利用の最適化



短期 ICTを活用した高度な漏水検知システムの展開【実証】

※地方自治体と連携

中長期 水利用をネットワーク化した水版スマートグリッドの実現【研究開発(実証)】

農業(食料)

ICTを活用した農業の生産性向上・高付加価値化の実現



短期 農業の生産性向上に向けたICTによる知識産業化【実証】

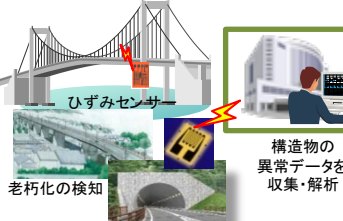
※農林水産省と連携

中長期 生産から流通、消費まで一貫したバリューチェーンの構築による高付加価値化【研究開発(実証)】

※農林水産省と連携

社会インフラ

ICTを活用した社会インフラの効率的な維持管理の実現



短期 プローブ情報を活用した道路の効率的な維持管理の実現【実証】

※国土交通省と連携

中長期 センサーを活用した遠隔監視による予防保全的な維持管理システムの実現【研究開発(実証)】

海外展開

重点プロジェクトの成果等を積極的に海外にも展開

ICTを活用した高度な水利用管理システムの海外展開(F/S等)

地域の元気創造本部と連携

重点プロジェクト

ICT共通基盤

オープンデータ連携基盤

データ利用方法の共通化

データ形式の共通化

G空間情報流通連携基盤の構築 (G空間×ICT推進会議等)

アプリケーション共通基盤

セキュリティ

共通ID

認証・課金

クラウド

プラットフォームの共通化 (ICT街づくり推進会議)

ビッグデータ処理

ネットワーク基盤

ワイヤレスネットワーク

ブロードバンドネットワーク

衛星通信ネットワーク

センサーネットワーク (M2Mプラットフォーム)

エネルギーハーベスティング

センサーネットワーク (M2Mプラットフォーム) 技術の確立【研究開発】

【経済効果】 2025年までに累計で国内で約20兆円の経済効果(約2.6兆円の市場創出、約18兆円の社会コスト削減)

鉱物・エネルギー資源の課題

- ◆ 世界のエネルギー需要は2010年から2035年の25年間で約1.4倍に増加
(主な化石燃料の可採年数：石油約54年、天然ガス約64年、石炭約112年)
- ◆ 多くの鉱物需要は2050年には可採埋蔵量を超過(亜鉛、スズ、鉛等は2030年までに可採埋蔵量を消費)

ICTによる貢献方策

- ◆ 将来の国産資源として期待される海底資源の調査を効率化するため、人工衛星を活用して洋上のブロードバンド環境を構築(短期的には10Mbps、将来的には100Mbpsを目指す)
- ◇ 潜航調査中の無人探査機と調査船(母船)、陸上の調査拠点を結んだリアルタイム通信により、迅速かつ高度なデータ分析を可能とし、調査計画を大幅に高度化・効率化
- ◇ 複数の無人探査機と母船をネットワーク化し、同時制御・運用を可能とし、広域での効率的な調査を実現

【現在の状況】

- 洋上はデジタルデバイド状態(現状はインマルサットの250Kbps、通信費も高額(約十万円/時)で実用範囲になく、実験段階の高速通信も陸上で大型アンテナを用いる等の特定条件下のみ。)
- 大規模な観測データの分析や、多数の知見者とのデータ共有は陸に持ち帰る必要があるため、最長2年後の次期航海まで調査計画への反映ができず、一度の航海で数百万~数千万円程度の経費がかかる調査船を効率的に運用できない。
- 深海調査において無人探査機を遠隔操作するための通信環境が無く、母船から監視や操作を直接実施する必要があり、広範囲の効率的な調査が困難。

短期

通信衛星(きずな)を活用した海のブロードバンド環境の実現【実証・研究開発】

短期的に実現が期待される10Mbpsを達成するため、

- ・波による揺れ等、洋上環境に対応した高速通信が可能な地球局の開発
- ・船上における運用や無人の洋上中継機への搭載を想定した、地球局の省電力・小型・メンテナンスフリー化等の研究開発を推進

※文部科学省(JAMSTEC)と連携

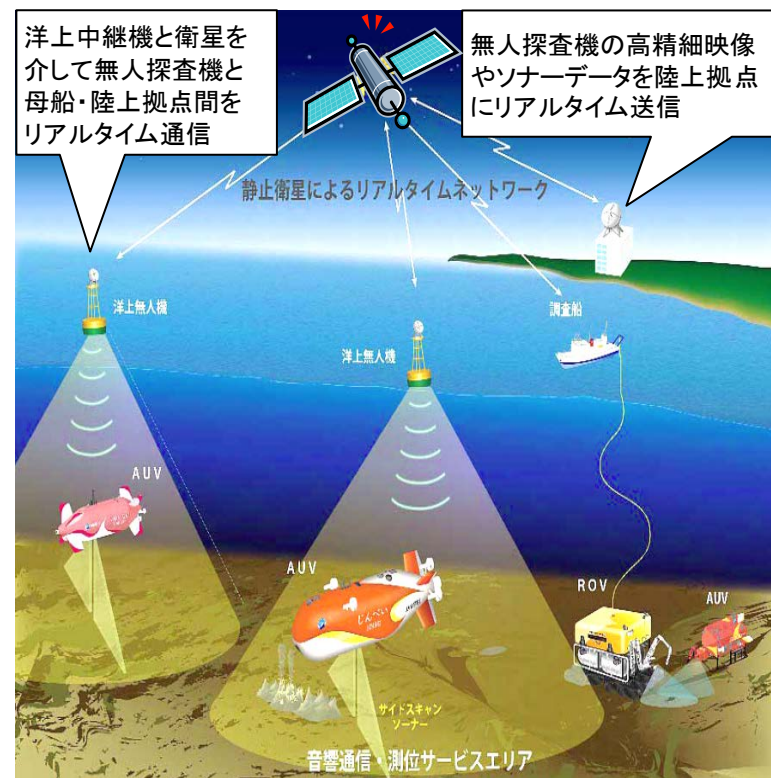
長期

次世代超高速ブロードバンド通信衛星による最適な調査環境の実現【研究開発】

長期的に実現が期待される100Mbpsを実現するため、

- ・次世代超高速通信衛星の開発
- ・高性能アンテナ等の研究開発等の取組を推進

※文部科学省(JAMSTEC)と連携



出典：(独)海洋研究開発機構(JAMSTEC)資料より

水資源の課題

- ◆ 世界の水不足人口は2005年から2050年までの45年間で5倍以上に増加
 - ◆ アジアや一部の先進国(イギリス等)においては、設備の老朽化等による漏水が大きな課題
- ※東京は5%未満、全国平均で10%未満と日本の無収水率は比較的低いが、アジアでは約40%、インドのコルカタでは80%以上と無収水率が高い都市が数多く存在。

ICTによる貢献方策

- ◆ ICTを活用して漏水検知や供給制御を高度化・効率化することにより、きめ細かな運用や大幅なコスト削減を実現
- ➡
- ◇ センサー情報等をビッグデータ解析し、迅速・高精度に漏水を検知することより、漏水率改善やコスト削減を実現
 - ◇ 水利用に関する各種データを総合的に収集・蓄積・解析し、きめ細かな供給制御・施設管理等を行うことにより、最大限効率的かつ安定的な水利用を実現

【現在の状況】

- 水道施設の大規模な更新時期が迫り、水道事業者においては財源や人材の確保が大きな課題。
- 効率化・合理化の実現のため、複数自治体が連携して水道事業の広域化を目指す動きも見られるが未だ実例に乏しい状況。
- このような課題に対し、ICTを活用した漏水検知・供給制御等、総合的管理システムによる水道事業の高度化・効率化が期待されている。
- また、漏水率の高い海外(東南アジア)への展開が有望視されている。

短期

ICTを活用した高度な漏水検知システムの構築【実証】

センサー情報等をビッグデータ解析し、迅速・高精度に漏水箇所を検知するシステムの実用化に向け、効果を検証するための実証実験を実施

※地方自治体と連携

中長期

水利用をネットワーク化した水版スマートグリッドの実現【研究開発(実証)】

総合的マネジメントにより最適な水利用を可能とする水版スマートグリッドの実現に向け、ビッグデータ解析による予知予測技術・インフラ制御技術等の研究開発を推進

ビッグデータ リアルタイム解析



食料資源 の課題

- ◆ 世界の食料需要は、2000年から2050年までの50年間で約1.6倍に増加
- ◆ 日本の食料自給率は、1961年から2009年までの48年間で、約78%から約40%にまで減少

ICTによる 貢献方策

- ◆ 生産・流通・消費の各段階においてICTの徹底した利活用を進め、農業の生産性向上・高付加価値化を実現
 - ◇ 遠隔地にある複数の産地をネットワーク化し、熟練農家のノウハウや市場情報等の共有を可能とすることにより、農業の知識産業化を推進
 - ◇ 生産／流通／消費まで一貫したバリューチェーンを構築し、生産履歴や需要サイドの情報の共有・連携を可能とすることにより、食の信頼性の向上や高付加価値化を実現

【現在の状況】

- 安定的・効率的な食料生産（食料自給率の向上）や食の安全・安心の確保が大きな課題。
- 高齢化や経営規模等から、農家（生産段階）におけるICTの利活用は低い水準にとどまる。
- 生産/流通/消費の各段階における情報の効果的な連携が確立できておらず、消費者ニーズや農作物の安全性に関する情報連携が十分にできていない。
- 攻めの農業政策の推進、農業競争力強化が、安倍内閣の重要課題とされている。

農業の生産性向上に向けた ICTによる知識産業化【実証】

短期

遠隔地にある複数の産地をネットワーク化し、熟練農家のノウハウや市場情報等の共有を可能とするための実証実験を実施

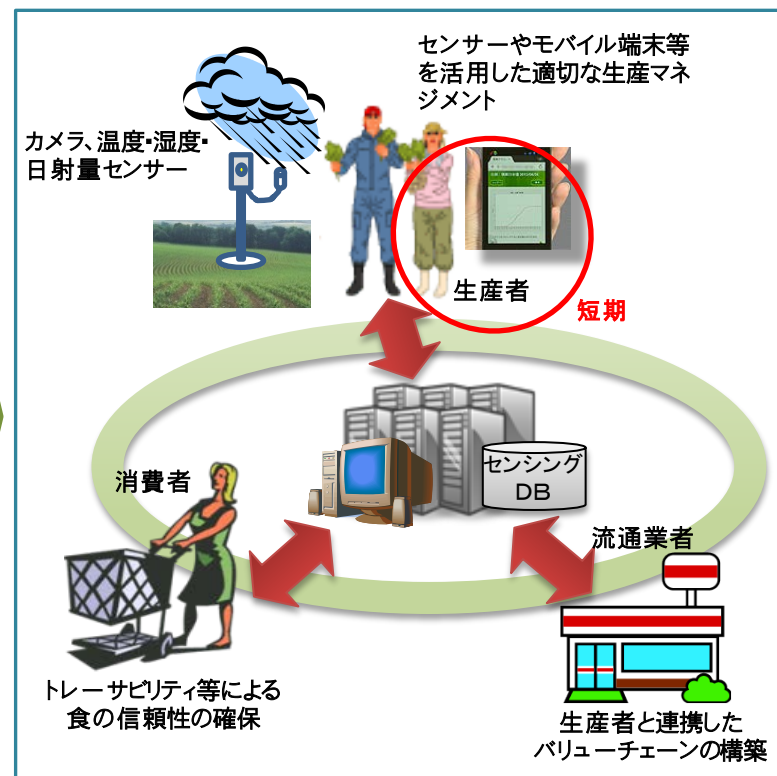
※農林水産省と連携

生産/流通/消費まで一貫したバリューチェーンの構築による高付加価値化【研究開発(実証)】

中長期

農産物・食品の価値向上や、消費者が必要とする情報の提供等を可能とする、一貫したバリューチェーンの構築に向け、効果的なデータ解析技術や情報連携技術の研究開発を推進

※農林水産省と連携



社会インフラの課題

- ◆ 高度成長期に集中して整備された道路等の社会インフラが既に建設から30～50年を経過し、今後急速に老朽化
- ◆ 20年後には、建造後50年超の橋梁が約7割、トンネルが約5割に増加

ICTによる貢献方策

- ◆ ICTを活用して正確な状態を把握し、効果的・効率的な維持管理の実現に貢献
 - ◇ 車両のプローブ情報に基づき、低コストで効率的に道路の路面状態を把握し、効率的な道路管理の実現に貢献
 - ◇ 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により適時適切な対応を可能とし、効果的・効率的な維持管理やインフラの長寿命化を実現

【現在の状況】

- 道路等の社会インフラは今後大規模な更新時期を迎え、老朽化対策が課題。
- 中央道笹子トンネル事故を受け、安全性に対する国民の不安が高まる。
- 従来は、熟練職員による打音・聴音検査によって異常を検知。高齢化進展により後継者不足も課題。
- このような課題を受けて、新たな技術の導入による効率的な維持管理の実現が求められている。

社会資本整備審議会・社会資本メンテナンス戦略小委員会「今後の社会資本の維持管理・更新のあり方について中間とりまとめ」(抜粋)
特に我が国の成長分野として期待されているICT技術については特に重点的に取り組むことにより、維持管理・更新の水準の向上を推進するとともに、世界最高水準のIT社会の実現に寄与する。

プローブ情報を活用した道路の効率的な維持管理の実現【実証】

短期

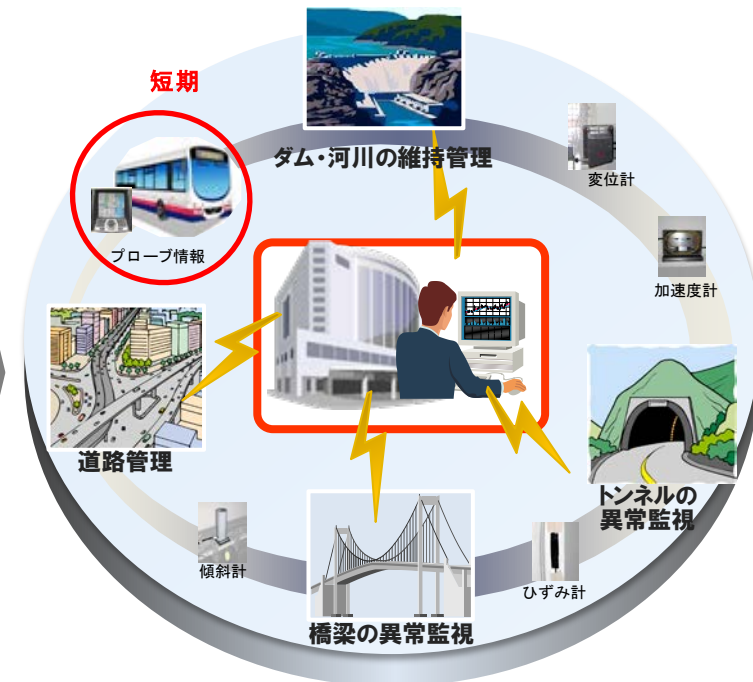
車両に搭載した画像・振動センサー等の情報を集約し、道路管理者の実施する分析によって路面状態を正確に把握することにより、効率的な道路管理の実現に貢献

※国土交通省と連携

センサー等を活用した遠隔監視による予防保全的な維持管理システムの実現【研究開発(実証)】

中長期

センサー等を活用した遠隔監視による効果的な維持管理を実現するため、M2Mセンサーネットワーク技術や超省電力小型センサー技術(エネルギーハーベスティング)等の研究開発を推進



◆ 各プロジェクトの成果を、ICTを活用した先進的な課題解決モデルとして、国内のみならず海外にも積極的に展開



- ◇ 相手国の抱える社会的課題の解決に貢献
- ◇ 我が国のICT産業の国際競争力の強化に貢献

海外展開における5つの視点

パッケージ展開による社会実装の推進

- 生活資源対策全体をパッケージ展開
- 相手国との協働による上流工程からの関与
- 相手国のキーマンの早期からの参画
- 関係省庁との連携、産官学一体での推進
- 我が国イニシアチブによる海外企業との連携

相手国のニーズに応じたローカライズ化

- 国内の成果の単純な横展開では無い、個別のローカライズ化
- 対象国の経済状況、文化・生活習慣等、具体的ニーズに適應
- 相手国での開発成果の先進国への逆展開（リバース・イノベーション）

戦略的な対象国選定

- 多国間／二国間協力の枠組みの活用等、我が国との関係性を総合的に考慮
- ASEANスマートネットワーク構想等との連携も視野
- 相互の協力関係の構築による生活資源の安定的な確保

国際機関との連携

- ITUや世界銀行等の国際機関による支援との連携
- 世界銀行、アジア開発銀行、米州銀行等のファンディング機能の有効活用

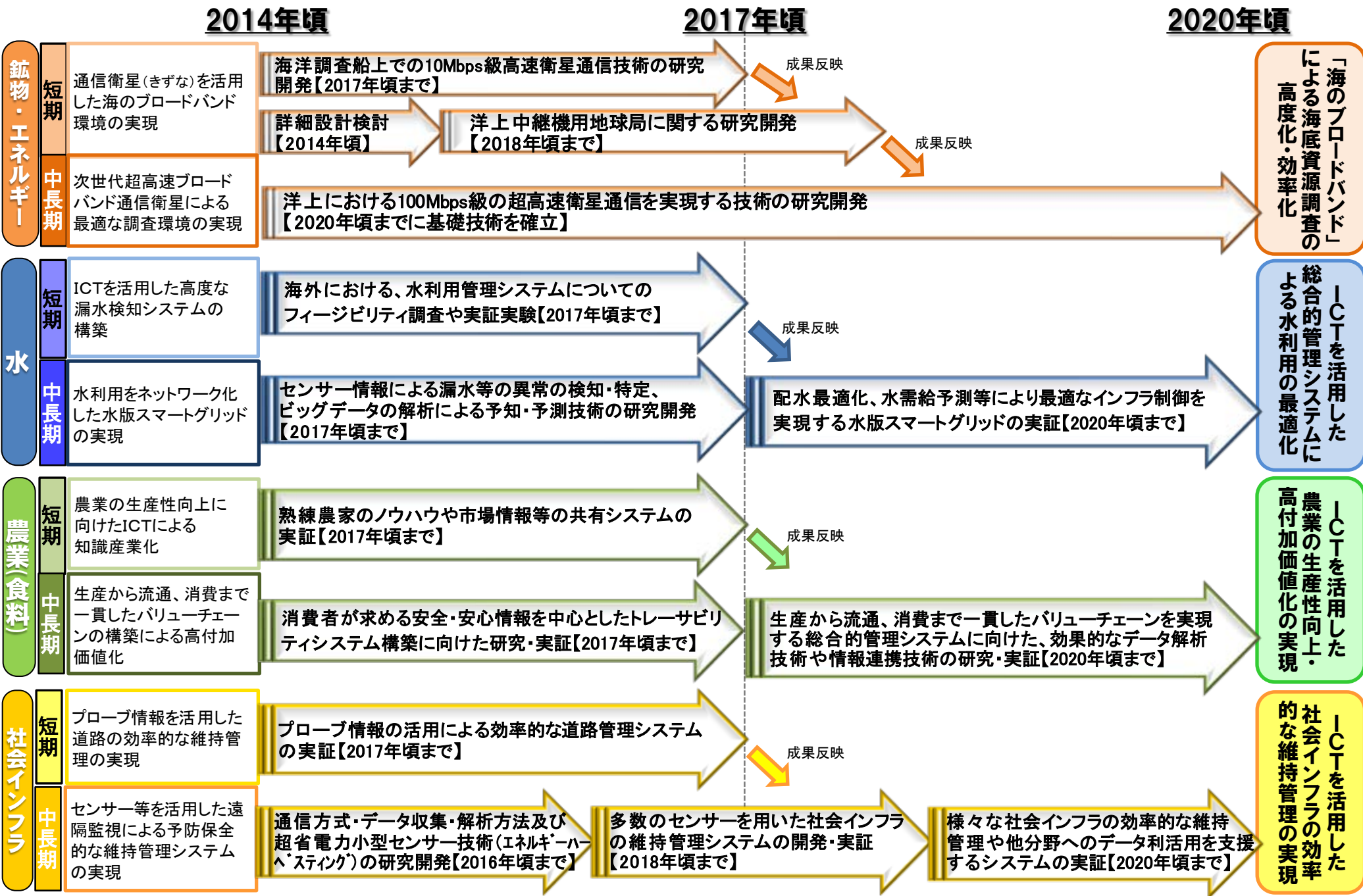
標準化の推進

- 関連する技術・標準を相手国と連携して技術規格や標準方式として採用されるよう働き掛け
- 相手国での実証実験でのメリットのアピール
- 相手国や国際機関と連携による国際標準化の推進

想定されるプロジェクト例

ICTを活用した高度な水利用管理システムの海外展開
(F/Sの実施等により、対象国の具体的なニーズ、実現可能性等を把握)

重点プロジェクトの推進ロードマップ



- ◆ ICTは全ての社会・経済活動の基盤。
- ◆ 共有・連携することのできる機能・インフラについて最大限共有・連携を進めることにより、効率性が高く、ディペンダブルでオープンなICT共通基盤を確立。異なる分野間における情報の流通・連携・利活用を推進し、新たな価値を創造。

ICT共通基盤

オープンデータ 連携基盤

分野を超えたデータの流通・連携・利活用を効果的に行うためのオープンデータ連携基盤の確立に向けて、データ利用形式ルール(データガバナンス方式)やデータ形式(APIを含む)の共通化を推進。

<「電子行政オープンデータ実務者会議」、「オープンデータ流通推進コンソーシアム」、「G空間×ICT推進会議」において検討>

アプリケーション 共通基盤

データの「安全・安心な」流通・利活用を実現するためのアプリケーション共通基盤の確立に向けて、認証・アクセス制御、暗号化、ID連携、課金等のプラットフォームの共通化を推進。

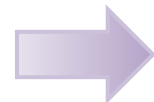
<「ICT街づくり推進会議」において検討>

ネットワーク 基盤

センサーネットワーク等を活用して、様々な分野において、多種多量のデータを収集・分析・活用するための共通のICT基盤となるM2Mプラットフォームを実現するため、以下のような取組を推進。

①M2Mプラットフォーム(センサーネットワーク)技術の確立に向けた研究開発等
低消費電力、セキュリティ、信頼性、拡張性及びエネルギーハーベスティング技術を考慮した通信方式やデータ収集方法等の研究・実証・標準化の取組を実施。

②超省電力小型センサー技術(エネルギーハーベスティング)の確立に向けた研究開発等
光、振動、温度差、電波等、センサーの設置環境から得られるエネルギーを利用して、センサーからの測定データの送信等を可能とする超省電力なネットワーク技術の研究・実証を実施。



社会インフラ資源の中長期プロジェクト「センサー等を活用した遠隔監視による予防保全的な維持管理システム」と一体として推進

1. 生活資源対策の裾野拡大

- ◆ ICTを活用した生活資源対策のシーズの発掘・創出に不断に取り組むことにより、生活資源対策の裾野を拡大していく仕組みが求められる

生活資源対策のシーズの発掘・創出に資する研究開発を推進

例えば、競争的資金制度を活用して、独創性・新規性に富むICTを活用した生活資源対策に関する研究開発課題を、広く民間から公募し、研究を委託する仕組みが考えられる。

2. ICT人材の育成

- ◇ 多種多量な情報を分析・活用して、最適な生活資源対策をデザインすることのできる、広い視野を持った専門家（データサイエンティスト）の育成が必要
⇒ 競争的資金を活用したデータサイエンティストの育成（生活資源対策のシーズの発掘・創出に資する研究開発と連携）
- ◇ 技術のみならず経営にも通じた「技術経営人材」や、様々な要素を連携・組み合わせてビジネスメイキングすることのできる「ビジネスプロデューサー（ファシリテーター）」の育成、ソフトウェア技術者の養成も重要な課題
⇒ 総務省「実践的ICT人材育成推進事業」や文部科学省「博士課程教育リーディングプログラム」等と連携
- ◇ 現場の農家や技術者等のICTリテラシーの向上、教育のICT化の推進も重要
⇒ 総務省「ICT地域マネジャー派遣制度」等と連携

3. 生活資源対策への国民の参加

- ◇ 国民一人一人が資源を無駄にしないため、生活資源対策の施策内容や進捗状況を把握できるための情報提供基盤の充実、民間企業や個人のアイデア等が活発に取り入れられる仕組みが必要
- ◇ 将来を担う子供達に向けて、e-learning等のICTを活用した、対策の実践と生活資源の無駄遣い防止に関する教育が重要

今後の推進に向けて

- ◆ 関係省庁等と連携し、産官学一体となって、Action-具体的な取組を着実に推進
- ◆ ICTを活用した生活資源対策を真に社会実装し、国民がその効果を最大限享受し、実感できる社会経済システムを実現

PDCAサイクルの推進

- ◆ 産官学の連携・推進体制の構築
- ◆ 達成目標について時間軸を明示したロードマップを策定
 - ◇ 成果を社会実装・展開していく具体的な道筋・手法を検討
- ◆ 進捗状況等を定期的に評価し、ロードマップを適時適切に見直し
- ◆ 所期の目的・目標を尊重しつつもそれに固執することなく、事後に生じた変化・効果を適確に評価し、目的・目標の設定自体から柔軟に見直すことが必要

規制・制度改革の推進

- ◆ 社会実装の障害となる規制・制度の見直しを一体として推進
 - ◇ 実証実験等の実施を通じて、具体的な障害・課題を洗い出し
 - ◇ 海外と比較した場合の規制の合理性・必要性
- ◆ 特区の枠組みの柔軟に活用した規制改革先行モデルの構築
- ◆ 特定の地域に、関係省庁が連携して政策資源を集中的に投下し、新たな成功モデルを実証・提示

関係会議との連携

- ◆ 総務省「G空間×ICT推進会議」、「ICT街づくり推進会議」、「情通審イノベーション創出委員会」等の会議の検討成果と連携
- ◆ 総務省「地域の元気創造本部」における地域活性化等の取組との連携
- ◆ IT総合戦略本部、日本経済再生本部、産業競争力会議等の政府会議の司令塔機能と連携

ICTを活用した生活資源対策全体の進捗状況等を踏まえ、一定期間経過した時点で、包括的な検証を実施