



総務省

総務省におけるスマートグリッドの推進について

平成26年10月6日

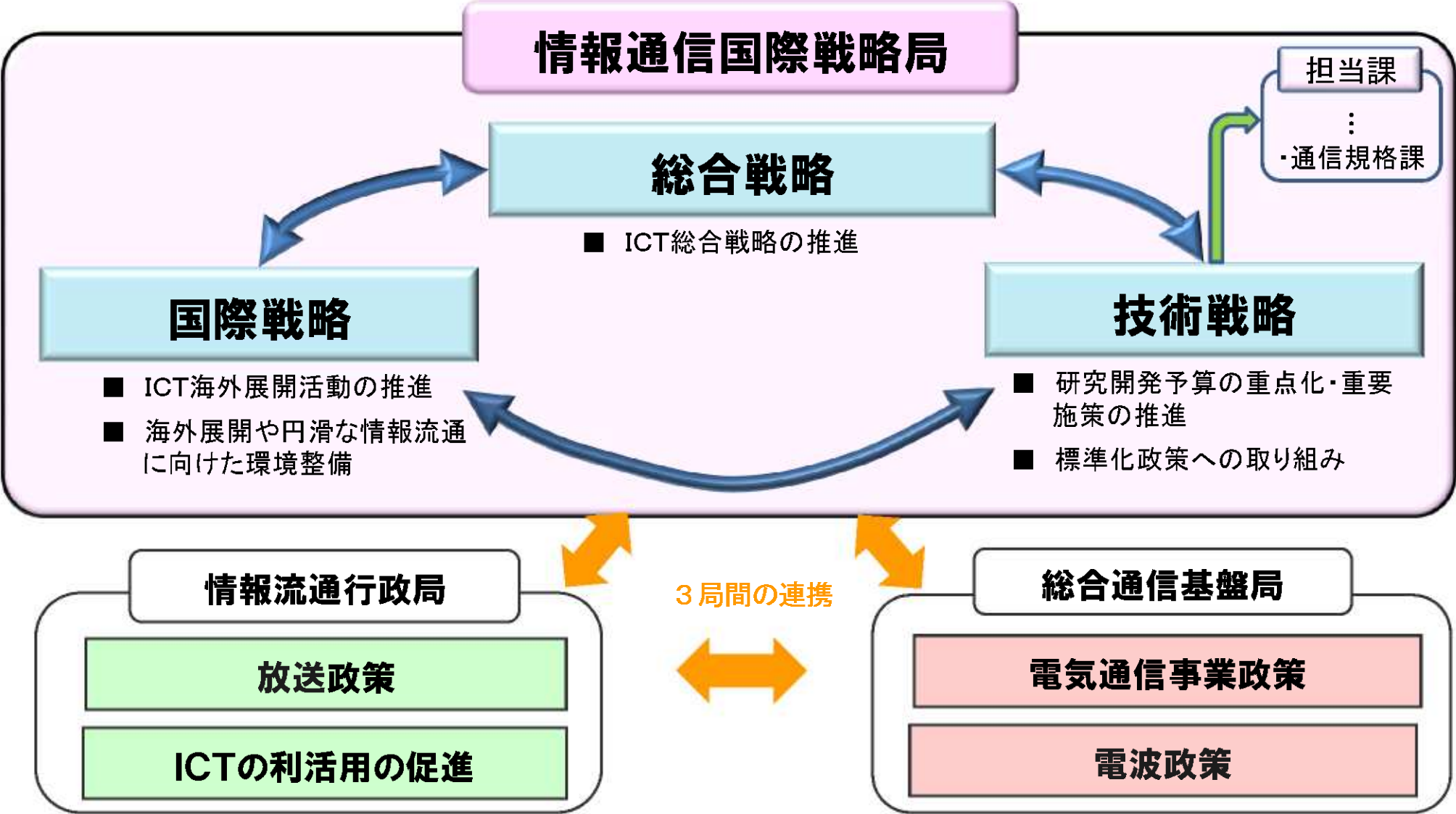
総務省
情報通信国際戦略局
通信規格課

目次

- 総務省におけるICT政策の全体像
- 総務省におけるスマートグリッドの推進
 - 主な取組について(R&D、補助事業等)
 - Wi-SUNについて
 - 広帯域PLCの屋外利用
 - 電波利用料の見直し

(総務省におけるICT政策の全体像)

■ 我が国の社会・経済を取り巻く厳しい環境に対処するため、我が国のあらゆる分野の成長を支える基盤としてのICTを社会実装することで課題解決を図るべく、情報通信国際戦略局においては、情報流通行政局、総合通信基盤局とも連携しつつ、ICT総合戦略、国際戦略、技術戦略を一体として進めている。



アベノミクスの成果

- 実質GDPは6四半期連続でプラス成長
- もはやデフレ状況になく、デフレ脱却に向けて着実に前進
- 雇用情勢は着実に改善(新規求人倍率1.6倍台、失業率3%半ば)
- 賃上げの動きは力強い広がり
(14年春闘:月例賃金引上率2%台は過去10年で最高水準)

望ましい未来像に向けた道筋

- 50年後に1億人程度の安定した人口構造を保持することを目指す
- 経済を世界に開き、絶え間なくイノベーションを起こし、高付加価値な財・サービスを生み出す
- 女性、若者をはじめとして、性別、年齢に関わらず、意欲、個性や能力に応じて活躍できる社会、制度、仕組みを構築
- 個性を活かした地域戦略と、地域における「集約・活性化」を進める
- 基盤的な制度、文化、公共心など社会を支えている土台を大切にする

今後の4つの課題と対応

①消費税率引上げに伴う駆け込み需要の反動減への対応

②好循環の拡大、成長戦略の強化・深化

③日本の未来像に向けた制度・システム改革の実施

④経済再生と財政健全化の好循環

第2章 経済再生の進展と中長期の発展に向けた重点課題

2.イノベーションの促進等による民需主導の成長軌道への移行に向けた経済構造の改革

(1)イノベーション

(略)イノベーションの核となるICTの利活用を強力に進めるため、「世界最先端IT国家創造宣言」の取組を着実に進めるとともに、官民オールジャパン推進体制の構築と国家戦略特区等との連携を通じて、「スマート・ジャパンICT戦略」の展開を図る。

「日本再興戦略」改訂2014

日本産業再興プラン

- ・グローバル競争に勝ち抜ける製造業の復活、付加価値の高いサービス業の創出。
- ・企業が活動しやすく、個人の可能性が最大限発揮される社会を実現。

- ①緊急構造改革プログラム(産業の新陳代謝の促進)
- ②雇用制度改革・人材力の強化
 - ・女性の活躍推進
 - * **テレワークの推進に向けた新たなモデルの構築** 等
- ③科学技術イノベーションの推進/世界最高の知財立国
 - ・イノベーションを生み出す環境整備、知的財産・標準化戦略の推進
- ④世界最高水準のIT社会の実現
 - ・世界最高水準のIT社会の実現に向けた改革の本格的な実行段階に入るため、「世界最先端IT国家創造宣言」を精力的に推進
 - * **パーソナルデータの適正な利活用に向けた制度整備、マイナンバー制度の積極的活用、新たなイノベーションの基盤となる無料公衆無線LAN環境の整備、サイバーセキュリティ推進体制等の強化、ビッグデータの利活用が価値を生み出す環境整備** 等
- ⑤立地競争力の更なる強化
- ⑥地域活性化・地域構造改革の実現/中堅企業・中小企業・小規模事業者の革新

戦略市場創造プラン

- ・国際的強みを持つ4つのテーマを選定。
- ・2030年のあるべき社会像を見据え、研究開発から制度改革など政策資源を集中投入するためのロードマップを策定。

- ①国民の「健康寿命」の延伸
 - ・効率的で室の高いサービス提供体制の確立、公的保険外のサービス産業の活性化、保険給付対象範囲の整理・検討、医療介護のICT化等の各課題に取り組む
 - * **医療情報連携ネットワークの普及促進** 等
- ②クリーン・経済的なエネルギー需給の実現
- ③安全・便利で経済的な次世代インフラの構築
 - ・新たなインフラビジネスを支える新技術の開発・社会実装や安全・快適にヒト・モノの移動ができる社会像を実現
 - * **次世代社会インフラ用ロボット、モニタリング技術の研究開発・導入**
 - * **完全自動走行システムを目指した技術開発や制度整備の推進** 等
- ④世界を惹き付ける地域資源で稼ぐ地域社会の実現
 - ・2020年オリンピック・パラリンピック東京大会等の開催という絶好の機会を捉え、2020年に向けて、訪日外国人旅行者数2,000万人の高みを目指す
 - * **多言語対応の改善・強化、観光地等における無料公衆無線LAN環境の整備等を促進** 等

国際展開戦略

- ・積極的な世界市場展開と対内直接投資拡大等を通じ、世界の経済成長を取込む。
- ・重点国を絞り込んだトップセールスの積極的な展開により、行動力で世界市場を開拓。

- ・国益を最大化する形でのTPP交渉の早期妥結に向けて引き続き取り組むとともに、RCEP、日中韓FTA、日EU・EPAなどの経済連携交渉を同時並行で戦略的かつスピード感を持って推進。締結された協定の活用を推進し、企業の積極的な海外展開を促す。
- ・「インフラシステム輸出戦略」改訂版の新たな施策を迅速かつ着実に実施し、受注目標の達成を図る
- ・同時に、対内直接投資の促進や、戦略的な海外市場の獲得に向け、以下の施策を実施
 - * **対内直接投資残高倍増の推進体制強化、官民連携によるオールジャパン体制によりコンテンツ、文化芸術等の「日本の魅力」を効果的に発信、放送コンテンツの継続的放送による周辺産業の海外展開、新興国戦略の深化** 等

I. 基本理念

1. 閉塞を打破し、再生する日本へ

- 景気長期低迷・経済成長率の鈍化、少子高齢化、社会保障給付費増大、大規模災害対策等、課題先進国
- 「成長戦略」の柱として、ITを成長エンジンとして活用し、日本の閉塞の打破、持続的な成長と発展

2. 世界最高水準のIT利活用社会の実現に向けて

- 過去の反省を踏まえ、IT総合戦略本部、政府CIOにより、省庁の縦割りを打破、政府全体を横串で通し、IT施策の前進、政策課題への取組
- IT利活用の裾野拡大に向けた組織の壁・制度、ルール打破、成功モデルの実証・提示・国際展開
- 工程表に基づきPDCAサイクルを確実に推進

II. 目指すべき社会・姿

III. 目指すべき社会・姿を実現するための取組

1. 革新的な新産業・新サービスの創出と全産業の成長を促進する社会の実現

- オープンデータ・ビッグデータの活用の推進、○ 農業・周辺産業の高度化・知識産業化、
- 起業家精神の創発とオープンイノベーションの推進等、○ IT・データを活用した地域（離島を含む。）の活性化、
- 次世代放送・通信サービスの実現による映像産業分野の新事業創出、
- 東京オリンピック・パラリンピック等の機会を捉えた最先端のIT利活用による「おもてなし」の発信

2. 健康で安心して快適に生活できる、世界一安全で災害に強い社会

- 健康長寿社会の実現、○ 世界一安全で災害に強い社会の実現、○ 効率的・安定的なエネルギーマネジメントの実現、
- 世界で最も安全で環境にやさしく経済的な道路交通社会の実現、○ 雇用形態の多様化とワークライフバランスの実現

3. 公共サービスがワンストップで誰でもどこでもいつでも受けられる社会の実現

- 利便性の高い電子行政サービスの提供、○ 国・地方を通じた行政情報システムの改革、○ 政府におけるITガバナンスの強化

IV. 利活用の裾野拡大を推進するための基盤の強化

- 人材育成・教育、○ 世界最高水準のITインフラ環境の確保、
- サイバーセキュリティ、○ 研究開発の推進・研究開発成果との連携

V. 戦略の推進体制・推進方策

- 本戦略のPDCAサイクル等、○ 成功モデルの実証・展開、
- 国際貢献及び国際競争力の強化に向けた国際展開

持続的成長・発展に向けた「歴史的な分岐点」に立っているという危機感の共有

Comprehensive strategy

スマート・ジャパンICT戦略

ICT成長戦略II

ICTを活用して様々なモノ、
サービスを繋げることにより、
新たなイノベーションを創出

National strategy

ICT国際競争力強化・国際展開
イニシアティブ

ICTの国際競争力強化・国際展開を
通じた国際貢献

International strategy

ビジョン

ICTを活用して様々なモノ、サービスを繋げることにより、新たなイノベーションを創出

アプローチ

重点プロジェクト

国家戦略特区等の活用

地域の活性化

- ・ ICT街づくり
- ・ G空間シティ
- ・ 農業(スマート・アグリ)

社会的課題解決

- ・ 医療(スマートプラチナ社会)
- ・ 教育(教育×ICT)
- ・ 防災(公共情報コモンズ等)
- ・ 交通(ITS(自律走行支援))
- ・ 女性の活躍支援
(ワークスタイル確立(テレワーク等))
- ・ **社会インフラ老朽化対応**
- ・ 電子政府・電子自治体
- ・ ICT新事業創出(ベンチャー支援等)

東京オリンピック・パラリンピック

- ・ 無料公衆無線LAN整備の促進
- ・ 「グローバルコミュニケーション計画」の推進
(多言語音声翻訳システムの高度化)
- ・ 4K/8Kの利活用推進
- ・ 放送コンテンツの海外展開推進

共通基盤

プラットフォーム

- ・ G空間プラットフォーム(個々人に応じた避難誘導等への活用)
- ・ ICT街づくりプラットフォーム(普及展開・共通IDの活用)
- ・ ビッグデータ、オープンデータの活用(農業、医療、社会インフラ分野等)

インフラ

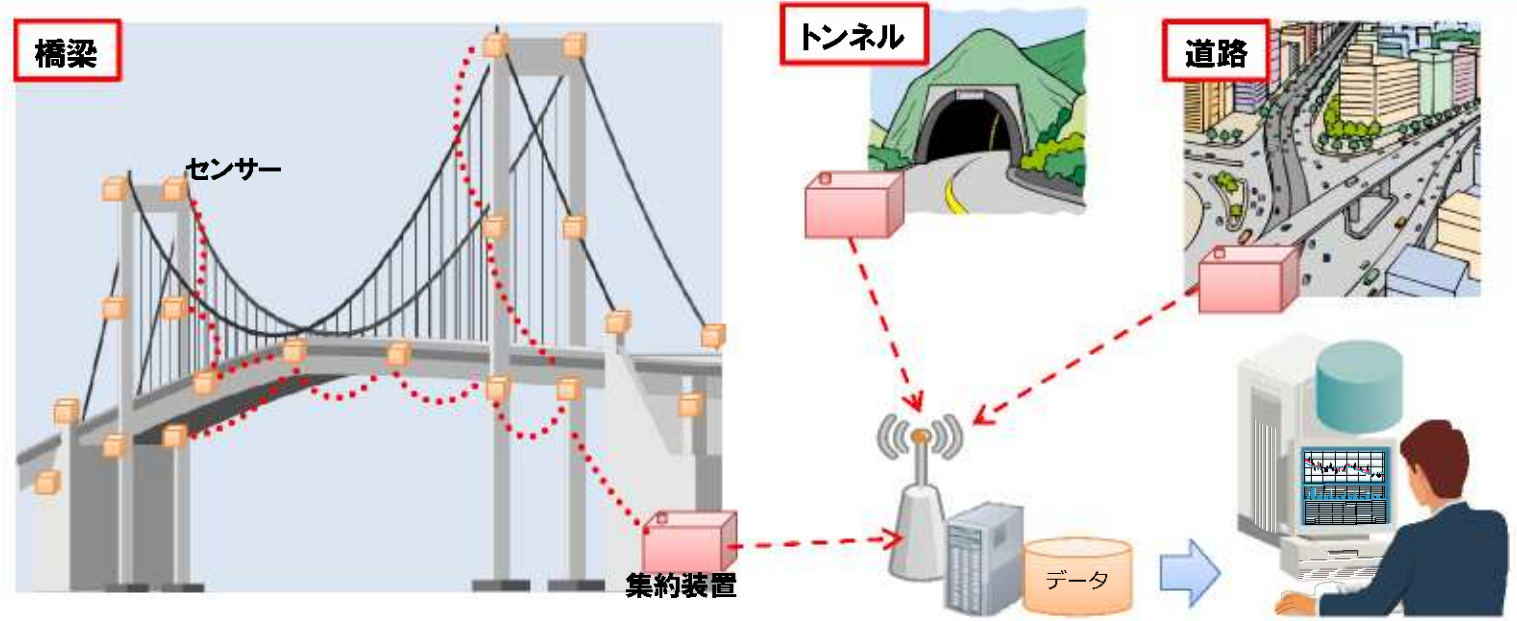
- ・ 観光地や防災拠点等における無料公衆無線LAN整備の促進(「フリーWi-Fi」構想)
- ・ 4K/8Kの利活用推進(放送、医療、教育分野等)
- ・ ユビキタスネットワークの整備(世界最先端のモバイルネットワーク/M2M/IoT/ファブ社会(3Dプリンター等)など)
- ・ 世界最高レベルのICT基盤の更なる普及・発展に向けた競争政策の見直し等

環境整備

- ・ 人材育成・活用(「プログラミング教育」の実施、「データサイエンス人材」の育成等)
- ・ 研究開発の推進(ネットワークの超大容量化、以心伝心の実現(多言語音声翻訳、ウェアラブル・センサー・ロボット等の活用(脳情報・生体情報等の活用))、自然なユーザーインターフェース等)
- ・ 情報セキュリティ対策の推進、パーソナルデータの環境整備等

背景・政府全体の方針	具体的取組	アウトプット・成果
<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深刻化。</p> <p>○厳しい財政状況の中、維持管理に要する財源等の確保は困難。</p> <p>○そのため、ICTを活用した社会インフラの維持管理方策について、「ICT生活資源対策会議」において検討。</p> <p>○「日本再興戦略」、「世界最先端IT国家創造宣言」等においても、社会インフラの点検・補修へのICTの活用が提言。</p>	<p>○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、</p> <ul style="list-style-type: none"> －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 －国土交通省等の関係府省との連携等を推進。 	<p>○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> <p>○技術実証による社会インフラへの導入促進。</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>国内の維持管理費について、2025年までに累計で約7.2兆円を削減見込み。 <small>「ICT生活資源対策会議」報告書より</small></p>

センサーによる効果的・効率的な社会インフラの維持管理

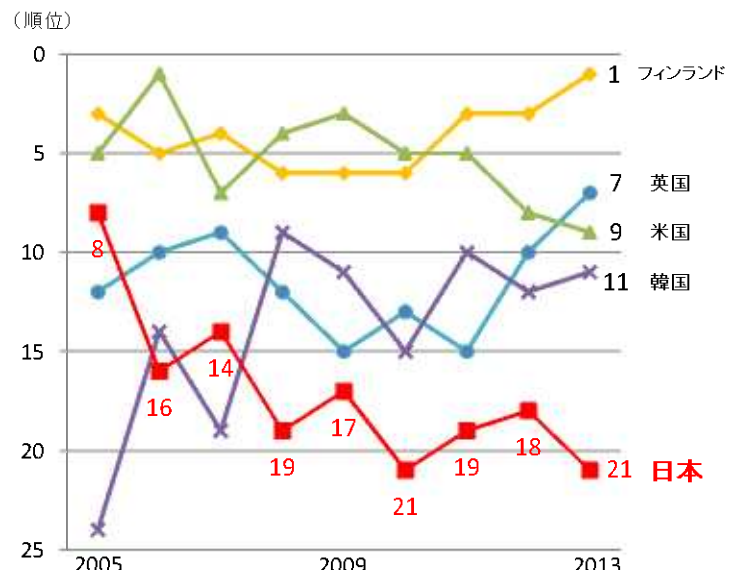


1. 基本的考え方

- 持続的成長・発展に向けた「歴史的な分岐点」に立っているという危機感の共有
- 2020年に向けたビジョン：
 - (1) 「知識情報立国（スマート・ジャパン）宣言」
世界をリードする、リアルとバーチャルが融合した、「知識・情報」のフローとストックを戦略的に活用する社会の実現
 - (2) 戦略的視点と官民連携体制
①何を戦うか(分野)、②どこで戦うか(市場)、③どこで戦うか(競争相手)を明確にした展開、強固な官民連携体制の構築
これまでの製品単体の売り切りから、製品、サービス、オペレーションまでを含めた総合的な「システム」として海外展開
- ICTにより「三位一体」で解決(①地球的課題、②我が国の課題、③相手国の課題を一体的に解決)
- ICTを「パッケージ」で展開(インフラ、防災、医療、教育、資源、電子政府、金融、コンテンツ等をパッケージで展開)
- 新たな「アーキテクチャ」を創造(「安心・安全」、「おもてなし」をキーワードに)
- 国・地域別、分野別の戦略的な国際展開

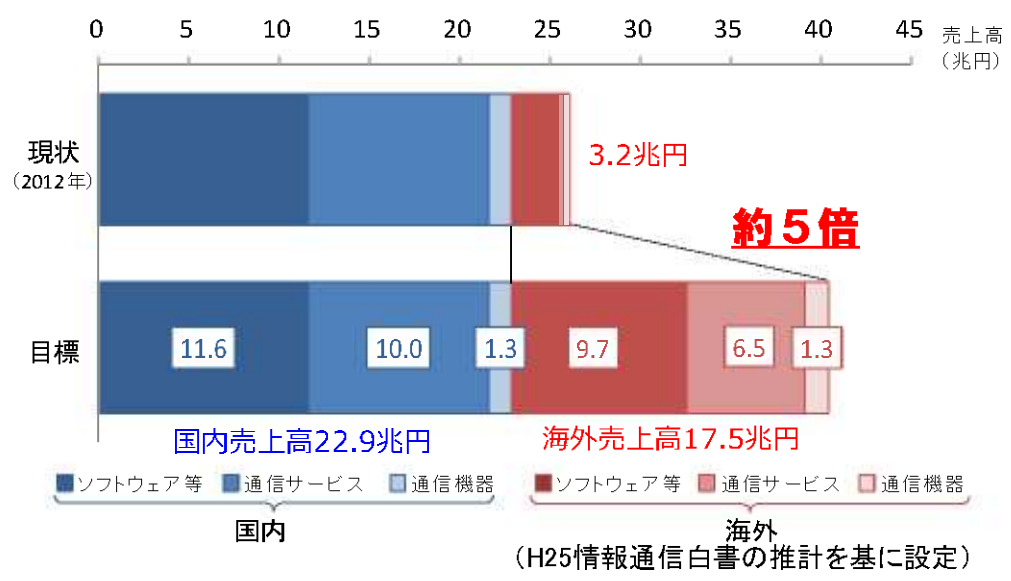
[現状]

◆ 世界経済フォーラムによる ICT競争力ランキングの推移



[目標]

◆ ICTグローバル展開の強化
2020年までに、現在の海外売上高の約5倍の17.5兆円を目指す。



2. ビジネス環境整備

- **日本発グローバル展開モデルの構築**
 - 「都市丸ごとICT化」、「G空間×ICT」、「防災×ICT」、「放送コンテンツ海外展開」、「スマート・プラチナ社会」、「教育×ICT」、「農業×ICT(スマートアグリ)」等を構築し、日本の優れた技術・ノウハウを展開
- **「ジャパンブランド」の確立**
 - 「ICT東京オリンピック・パラリンピック」の実現
 - 「最先端ICTショーケース」の戦略的整備(国内外)
 - ロゴマーク制定とプロジェクトプレート
- **ICTビジネス基盤の整備**
 - 海外ビジネス情報のデータベース整備
 - ベンチャー企業の育成

3. ICT人材育成・活用

- **日本人材の育成・活用**
 - ICTソフトウェア開発力の強化
 - 初等教育段階からの「プログラミング教育」の実施
- **外国人材の育成・活用**
 - インターンシップを仲介する仕組みを構築
 - MOOCs等を活用した人材の育成・確保
 - 留学生・研修生等との多層的な国際人材ネットワークを強化 等

4. 「技術外交」の強化・展開

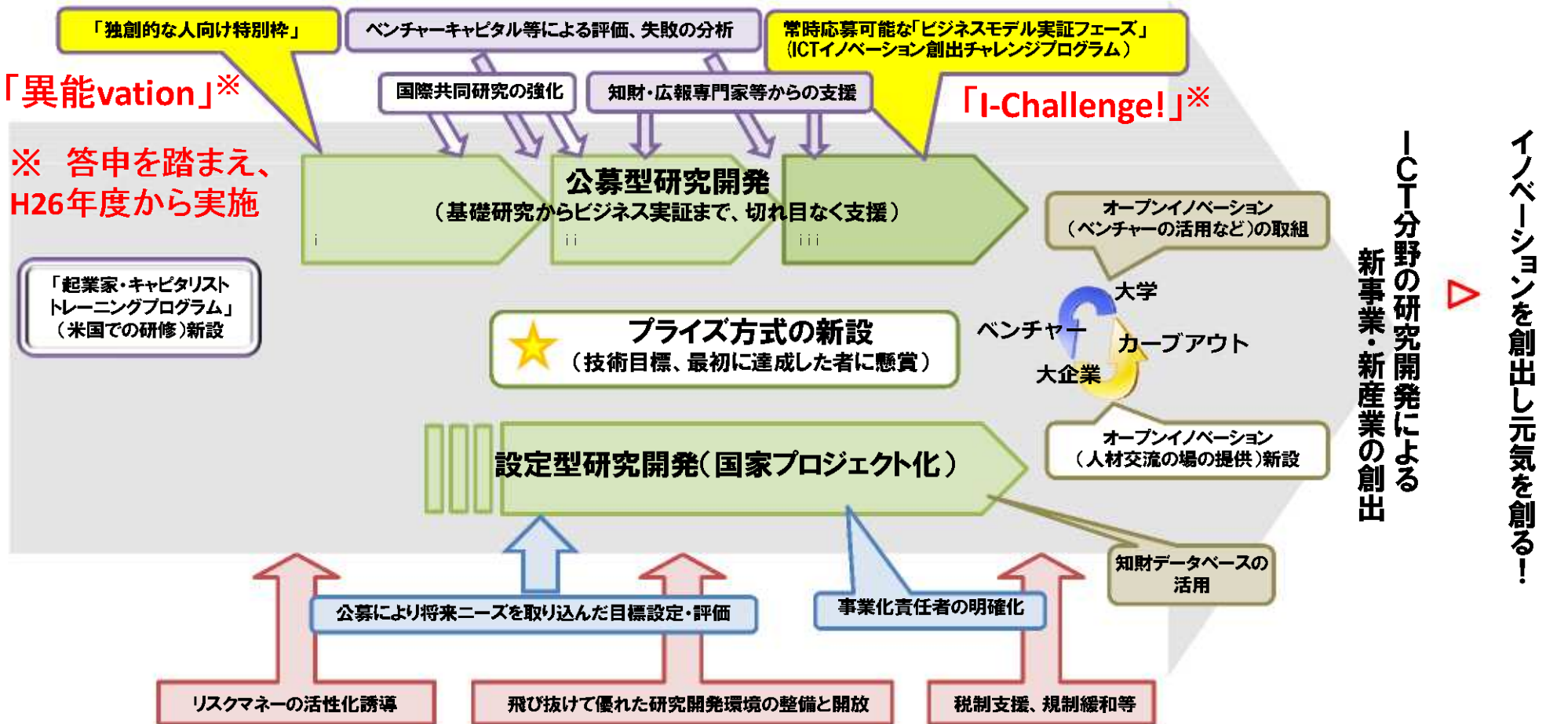
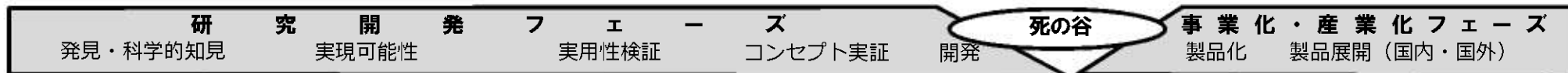
- **技術外交戦略の推進**
 - 既存の技術・システム(地デジ、G空間等)と将来有望な技術(ウェアラブル、AI等)を峻別した国際展開
 - 技術開発によるイノベーション、出口戦略を重視した標準化戦略、仲間作り、標準化の推進体制・司令塔整備
 - 産官学の連携
- **国際的に調和した環境整備**
 - 情報の自由な流通、パーソナルデータの利用と保護のバランス確保
 - 情報セキュリティに関する国際連携推進
- **トップセールス連動型の展開や政府間対話の強化**
 - 政策ツールとしてのODA等の戦略的活用

5. 「官民オールジャパン体制」の構築

- 「官民ミッション」の派遣(トップセールス)
- 「官民ローカル・タスクフォース」の形成
- ICT国際競争力強化・国際展開に資する資金供給等の仕組みの整備

- 情報通信審議会情報通信政策部会イノベーション創出委員会において、わが国発の破壊的イノベーションの創出を実現するための方策を調査・検討し、昨年7月、中間答申を取りまとめ、本年6月27日に最終答申。
- イノベーション創出に向け、独創的な人材による挑戦の支援、事業化への「死の谷」を乗り越える支援、国が取り組むべき技術分野等について提言。

イノベーション創出に向けた仕組み



■ ICT分野において、破壊的な地球規模の価値創造を生み出すために、大いなる可能性がある奇想天外でアンビシャスな技術課題に挑戦する人を支援。閉塞感を打破し、異色多様性を拓く。



支援対象：
独創的なアイデアを持つ個人
義務教育修了者

- ICTの各種分野で世界的に活躍する9名の有識者が、提案の独創性等を評価、選考。研究に助言
- 伊藤 穰一 MITメディアラボ所長 (世界最高峰のICT関連の研究所の所長) (50音順、敬称略)
 - 上田 学 ウェブエンジニア (世界的なウェブエンジニア)
 - 川西 哲也 独立行政法人情報通信研究機構光ネットワーク研究所 光通信基盤研究室 室長 (光通信の研究者)
 - 高橋 智隆 株式会社ロボ・ガレージ 代表取締役社長 (世界的なロボットクリエイター)
 - 西川 徹 株式会社Preferred Networks 代表取締役社長 最高経営責任者 (世界的なAI技術者)
 - 原田 博司 京都大学 情報学研究科 通信情報システム専攻 教授 (ソフトウェア無線の世界的な研究者)
 - 外村 仁 エバーノートジャパン会長 First Compass Group General Partner (インキュベーター)
 - 牧野 友衛 Twitter Japan メディア事業部 執行役員 (世界的なデータベースエンジニア)
 - まつもと ゆきひろ 一般財団法人Rubyアソシエーション 理事長 (コンピュータ言語 Ruby 開発者)

総務省
プログラム評価委員会
業務実施機関の評価、採択案件やスーパーバイザーの承認

- ◆ 支援額 : 300万円(上限) + 間接経費(30%)
- ◆ 公募期間 : 平成26年7月14日～8月20日 (710件の応募)
- ◆ 支援期間 : 1年間 (繰返し応募可能)
- ◆ 採択件数 : 10件程度 (12月頃に採択) (競争率 : 約70倍)

■ ICT分野における我が国発のイノベーションを創出するため、ベンチャー企業や大学等による新技術を用いた事業化等への挑戦に対し、**常時応募可能な支援（研究開発費用等の一部補助）**を行う。

◆支援対象

下記①、②の企業等が共同で行うビジネスモデル実証フェーズの取組

- ① 新サービス・技術等の事業化を目指すベンチャー企業・大学等
- ② 当該事業化を支援するベンチャーキャピタル等

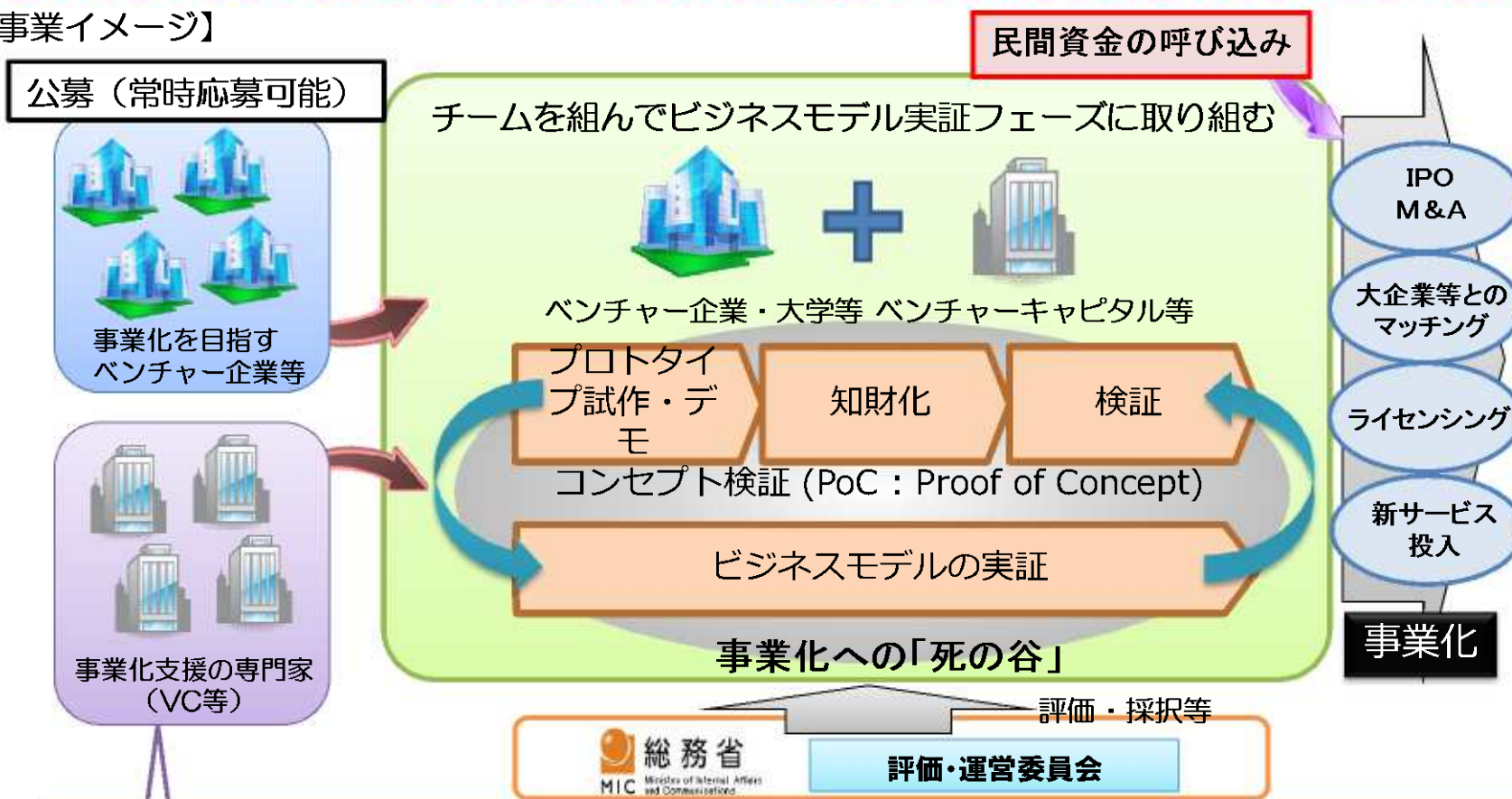
◆公募：常時応募可能

◆支援額（補助金）

- ① 1億円以内（間接経費(30%)含む）（補助率 企業：2/3、大学等：10/10）
- ② 1000万円以内（一般管理費(10%)含む）（補助率：2/3）

◆支援期間：1年間

【事業イメージ】



国内の主要なベンチャーキャピタル等(27社)が事業化支援の専門家として提案の一次審査に参加

国として取り組むべき技術開発(基本的考え方)

国際標準化が必須だが、技術ができれば使えるという保証がない(光伝送技術やネットワーク制御技術等)

開発者が受益することが困難(自動音声翻訳技術や符号化技術等)

国の要請に基づき開発、かつ共通的(気象観測・災害予測技術、G空間情報PF)

成功モデルが予見し難く、多様なシーズを育てることが必要(ユーザーインターフェイス等)

日本の強みを活かせる新たなビジネス領域の開拓に繋がる(ITS等)

国の資源の利用効率化に繋がる(電波資源の有効活用技術等)

長期的な視野に立った取組が必要な、将来の革新的イノベーションに繋がる可能性を秘めた基礎的技術(量子通信技術、脳情報通信等)

国として実施するに当たっての留意事項

人材の活用

技術目標・時期目標の明確化

投資の回収戦略

2020年東京オリンピック・パラリンピックの活用(ショーケース)

提案公募型研究開発(競争的資金)・プライズ方式の活用

先進的な情報利活用基盤やテストベッドの提供

国際共同研究や国際標準化への戦略的取組

.....

国として当面取り組むべき技術開発プロジェクト

～ 求められるICTサービス像(中間答申で示された4つのパイロットプロジェクト)も踏まえつつ、研究開発に取り組むべき技術開発課題を抽出～

高齢者も明るく元気に

(社会参画支援、遠隔/在宅医療・介護等)

ICTスマートタウン

(多様な地域課題の解決、生活支援)

災害被害の最小化

(気象観測、情報伝達、インフラ管理等)

事故・渋滞ゼロ社会

(自動運転、歩行者への情報提供等)

フレンドリーICTサービス技術(ユーザーインターフェイス、3D映像)

多種多様で高度なICTサービスを誰もが親しみをもちながら簡単に利用できる環境創出を目指したユーザーインターフェイス技術や3D映像提供技術

社会インフラ管理サービス技術

低コスト・低消費電力センサーネットワーク技術や劣化情報分析技術

フレンドリーICTサービス技術

(クルマ・ネットワーク連携)

膨大なセンサー情報を抱える車とネットワークを連携させ、多様なサービスに利用可能とする技術

以心伝心ICTサービス基盤技術(ビッグデータ、ロボット利活用、多言語翻訳)

G空間情報やセンサーから得られる情報、脳情報・生態情報等を組み合わせ、利用者の意図、人種、周囲の環境変化に応じたサービスをロボットやアバター等を通じて提供するための共通基盤を構築するための技術

レジリエンス向上ICTサービス技術

次世代気象レーダーや災害時に必要な情報を確実に伝える情報伝達技術等

自動運転支援技術

ミリ波レーダー等車載センサーや車車・路車・歩車間通信の高度化技術

G空間高度利活用基盤技術(G空間情報プラットフォーム、Tokyo 3D Mapping)

様々なICTサービスの基盤としてリアルタイムに変化する位置情報(G空間情報)を積極活用するためのプラットフォーム技術の高度化を進めるとともに、東京をショーケースとして、G空間情報を積極活用した先進ICTサービスを実現するための地図基盤を構築

いつでもどこでも誰でも快適ネットワーク技術(超広帯域光ネットワーク、光・無線統合アクセスネットワーク)

あらゆる場所から得られる膨大なセンサー情報を確実に収集し、高品質映像(4K/8K)や様々なICTサービスを全国のすべての人に安価に届けることが可能な低消費電力な超広帯域光バックボーン及び光・無線融合アクセスネットワークを構築するための技術

- 情報通信分野の国際標準化は、規格の共通化を図ることで世界的な市場の創出につながる重要な政策課題
- 国際標準の策定において戦略的にイニシアティブを確保することが、国際競争力強化の観点から極めて重要

関連する政府決定

- 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) (抜粋)
イノベーションの創出に当たっては(中略)知的財産の取扱いや標準化に向けた検討を戦略的に進めて行くことが必須である。(中略) 国富を最大化する観点から、知的財産・標準化の取組を強化していく。
- 知的財産推進計画 2014 (平成26年7月4日 決定) (抜粋)
特定戦略分野における国際標準化戦略について、国際的な議論を主導するとともに、関係者による自律的な取組を推進する。

政府決定等に基づく標準化の重点分野

- ◆ スマートグリッド ◆ デジタルサイネージ ◆ 次世代ブラウザ ◆ フォトニックネットワーク
- ◆ 新世代ネットワーク(ネットワーク仮想化、M2M/センサーネットワーク) 等

重点分野を中心に、国際電気通信連合(ITU)等におけるデジュール標準※1の国際標準化活動を推進するとともに、近年その役割が拡大しているフォーラム標準※2の活動についても戦略的に支援

国際標準化機関への対応

ITU、ISO(工業標準一般の標準化団体)、IEC(電気・電子技術の標準化の国際団体) 等

民間フォーラム等への対応

IEEE(米国電気・電子技術学会)、W3C(インターネットの表示技術(ブラウザ)に関する標準化団体) 等

国内の関連会議との連携

IT総合戦略本部、知的財産戦略本部、スマートコミュニティ・アライアンス 等

※1 デジュール標準：国際電気通信連合(ITU: International Telecommunication Union)等の公的な標準化機関によって策定された標準

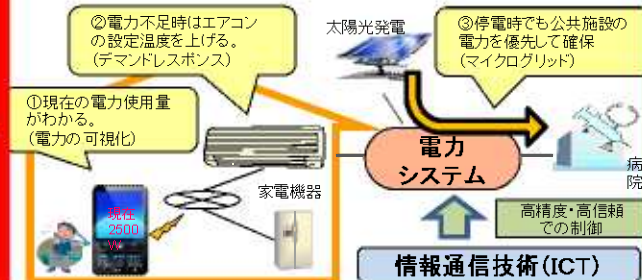
※2 フォーラム標準：複数の企業や大学等が集まり、これらの関係者間の合意により策定された標準

2015年(平成27年)頃までの目標達成が見込まれる「**当面推進すべき重点分野**」とそれ以降までを見通した「**中長期的に推進すべき重点分野**」を選定するとともに、各分野の標準化の必要性や達成目標等を具体化した「**標準化戦略マップ**」を策定。

当面推進すべき重点分野 (2015年頃まで)

スマートグリッド

ICTの活用により、電力の需要と供給を最適化する次世代の電力網



デジタルサイネージ

ネットワークに接続したディスプレイ等を使って情報を発信するシステム



次世代ブラウザ

スマートテレビなどテレビ放送とウェブの連携を可能とする次世代のブラウザ規格



中長期的に推進すべき重点分野 (2016年以降)

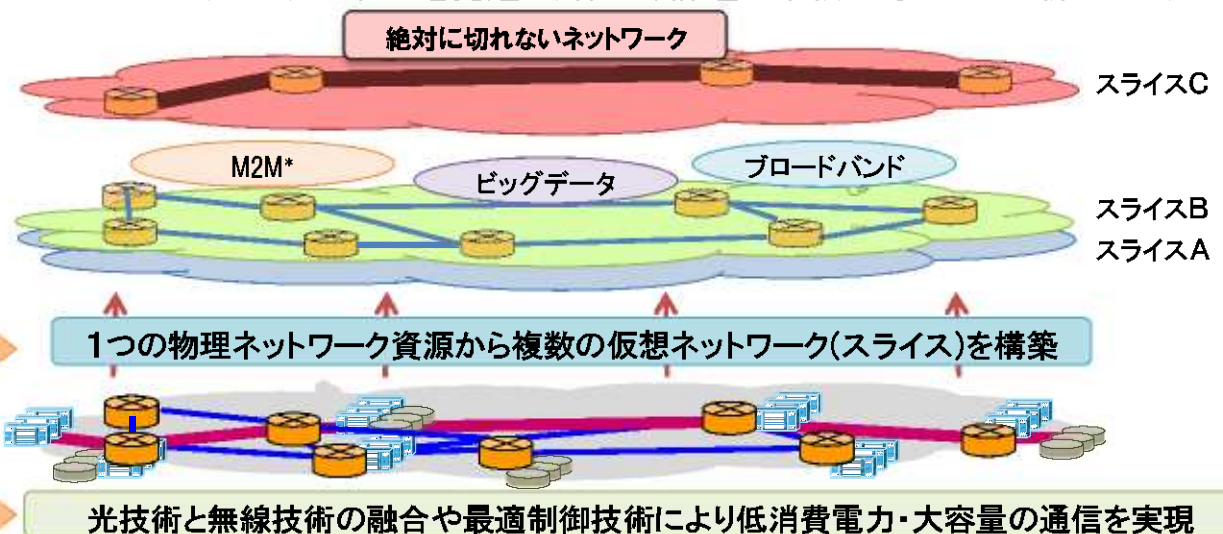
新世代ネットワーク

インターネットの次の世代を見越し、様々な課題に柔軟に対応できる新しいネットワーク

利用目的を切替可能

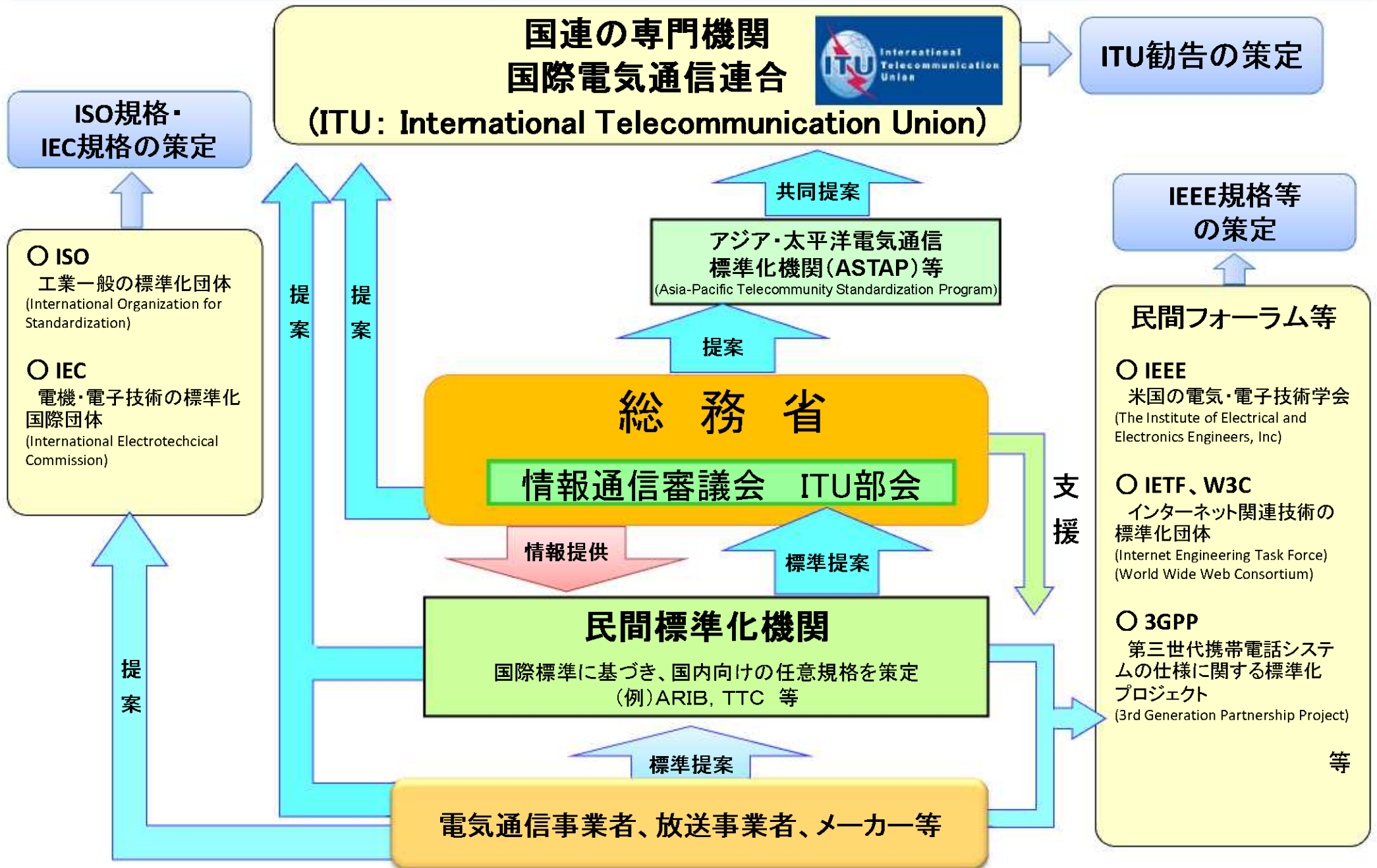
災害時

平常時



【キーテクノロジー】 ・ネットワーク仮想化技術

【キーテクノロジー】 ・オール光化技術
・光パス・パケット統合技術
・有無線統合ネットワーク技術



※ 民間フォーラム等 : 複数の企業や大学等が集まり、標準化規格などを議論・策定する場

※ ARIB (電波産業会、Association of Radio Industries and Businesses): 携帯電話やデジタル放送に関する標準規格策定を行う一般社団法人。

※ TTC (情報通信技術委員会、Telecommunication Technology Committee): 情報通信ネットワークに係る標準の作成、調査・研究等を目的とした一般社団法人。

(総務省におけるスマートグリッドの推進)

- ・ 主な取組について(R&D、補助事業等)

情報通信技術 (ICT) の観点から、新技術の開発や標準化、地域実証などを実施。

○ 研究開発事業

「先進的ICT国際標準化推進事業（スマートコミュニティにおけるエネルギーマネジメント通信技術）」

(平成24年度予算:2.2億円、平成25年度予算:2.2億円、平成26年度要求額:3億円の内数)

地域コミュニティにおけるエネルギーマネジメントを実現するため、エネルギー情報集約拠点から通信ネットワークを経由して、各建物のエネルギー使用量をリアルタイムに把握するとともに、地域内全体でのエネルギーの需給状況に応じて、個々の建物におけるエネルギー使用量を高精度かつ高信頼で最適に制御するための情報通信技術を開発。

○ 補助事業

「被災地域情報化推進事業（スマートグリッド通信インタフェース導入事業）」

(平成23年度第3次補正予算:30億円(総事業費)、平成25年度予算:147億円の内数(総事業費)、平成26年度要求額:153億円の内数(総事業費) 【補助率1/3】)

東日本大震災の被災地域の地方公共団体等に対して、スマートグリッドに必要な通信設備等の整備費用の一部を補助。

平成23年度第3次補正：会津若松市(2.7億円)、足利市(1.1億円)、久慈市(2億円)、仙台市(24.2億円)の4市にて実施。

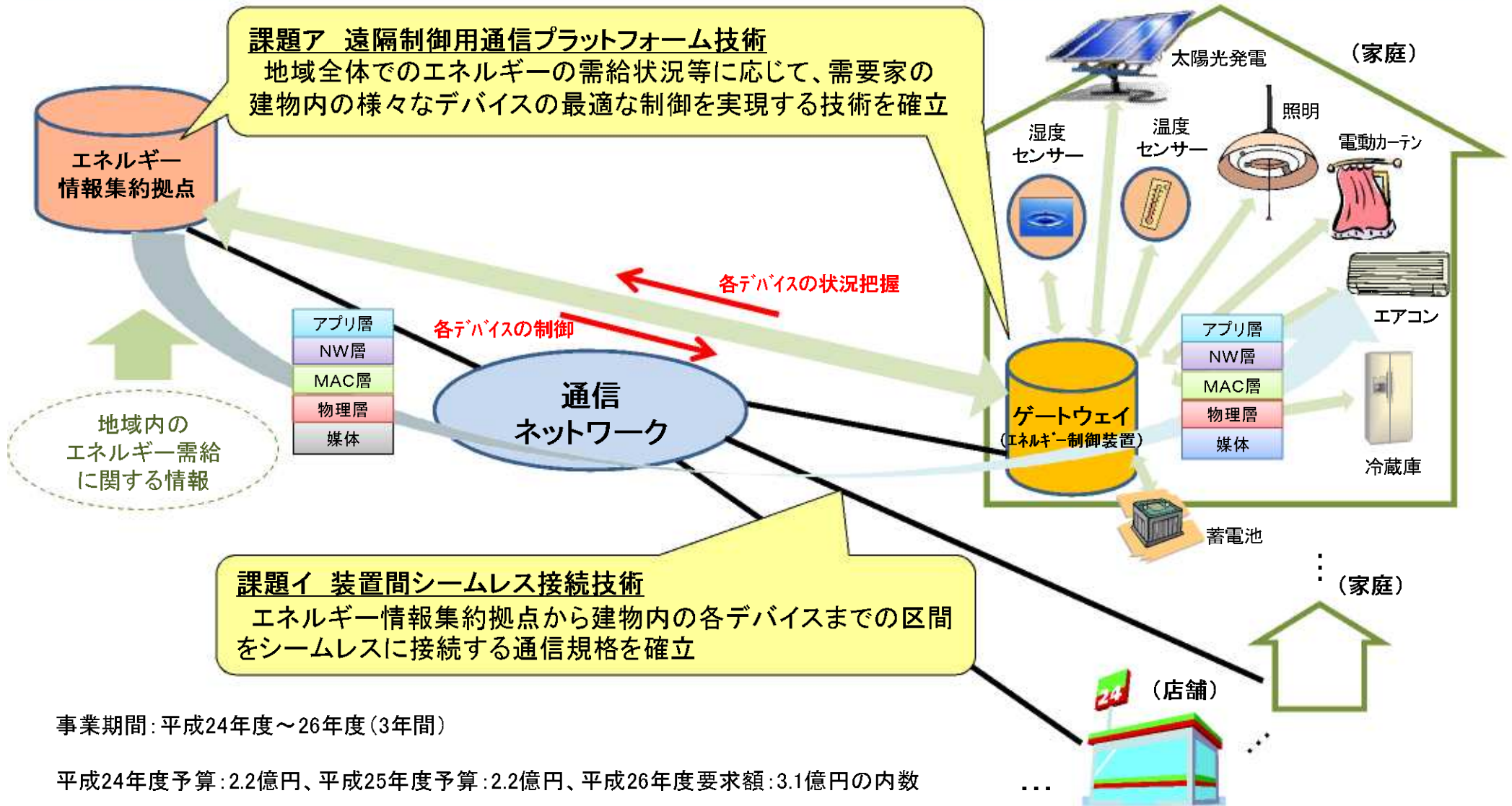
平成25年度：栃木県(1.8億円)、野田村(3.9億円)、伊達市(2.0億円)に対して交付決定を行った他、事業実施に向けて地方公共団体と調整中。

○ その他

「ホームネットワーク通信インタフェース実装ガイドライン」の策定・改訂

スマートメーターとHEMS間の標準インタフェースであるECHONET-Liteと、その下位層に使われる各種通信媒体(920MHz、Wi-Fi、PLC等)を接続するためのガイドラインを、TTC(一社)情報通信技術委員会において策定(2012年11月)。随時、改訂を実施。

建物のエネルギー使用量をリアルタイムに把握するとともに、地域内全体でのエネルギーの需給状況に応じて、個々の建物におけるエネルギー使用量を高精度かつ高信頼で最適に制御するための情報通信技術を開発し、国際標準の獲得を目指す。



事業期間:平成24年度～26年度(3年間)

平成24年度予算:2.2億円、平成25年度予算:2.2億円、平成26年度要求額:3.1億円の内数

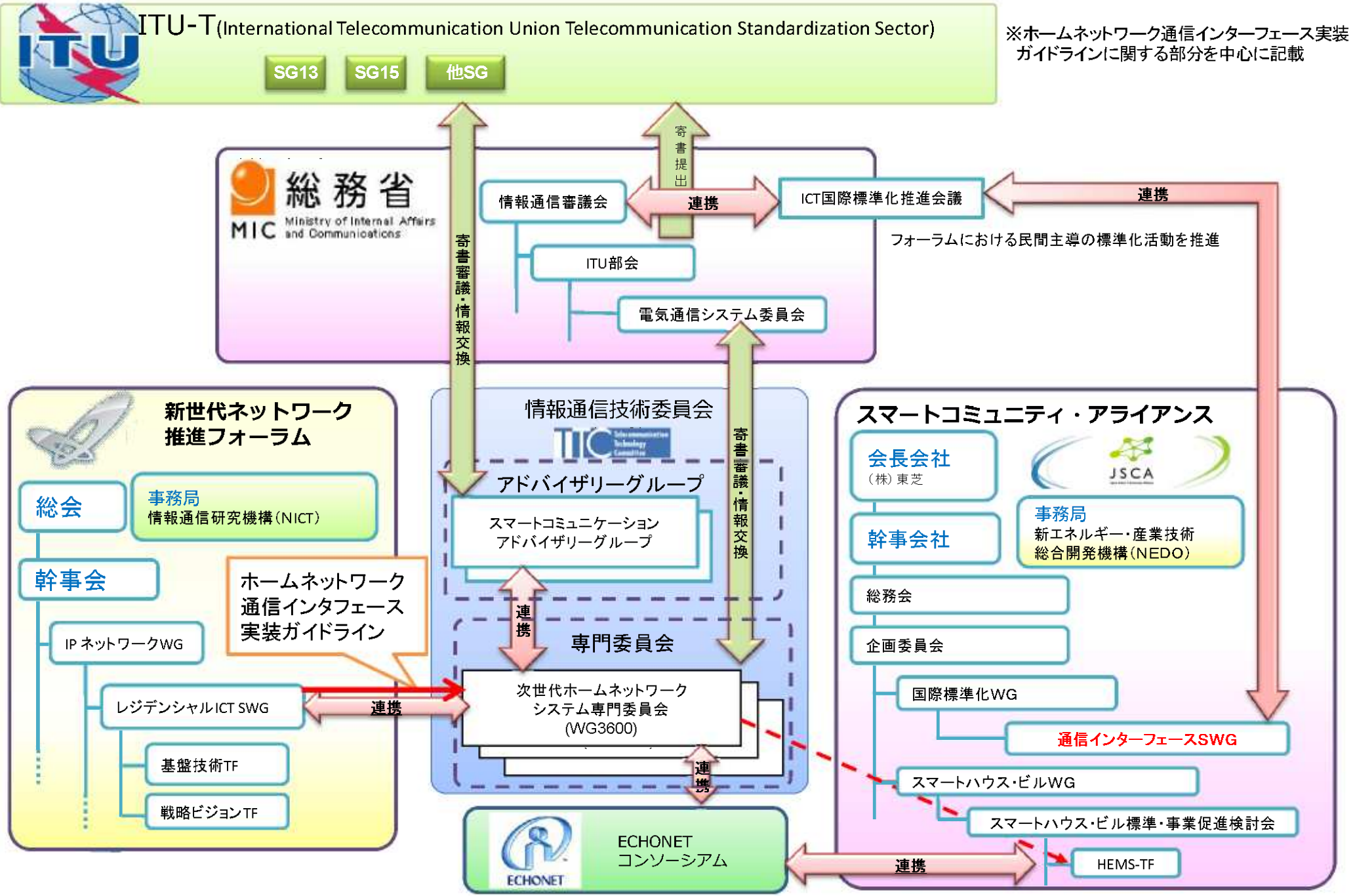
施策概要

- 東日本大震災の被災地域の地方公共団体等が、地域レベルでの高度なエネルギーマネジメントの実現のために必要となる通信用機器・設備等を整備する際、その費用の一部を補助し、被災地域へのスマートグリッドの導入を促進。
- これまで、平成23年度第3次補正予算、平成25年度当初予算及び平成26年度当初予算を活用して、補助事業を実施中。
 - ・平成23年度第3次補正予算 : 29億円 (総事業費・補助率1/3)
 - ・平成25年度当初予算 : 147億円の内数 (総事業費・補助率1/3)
 - ・平成26年度当初予算 : 109億円の内数 (総事業費・補助率1/3)
- 平成27年度においても、引き続き、本事業に必要な経費を予算要求。

事業実施地域

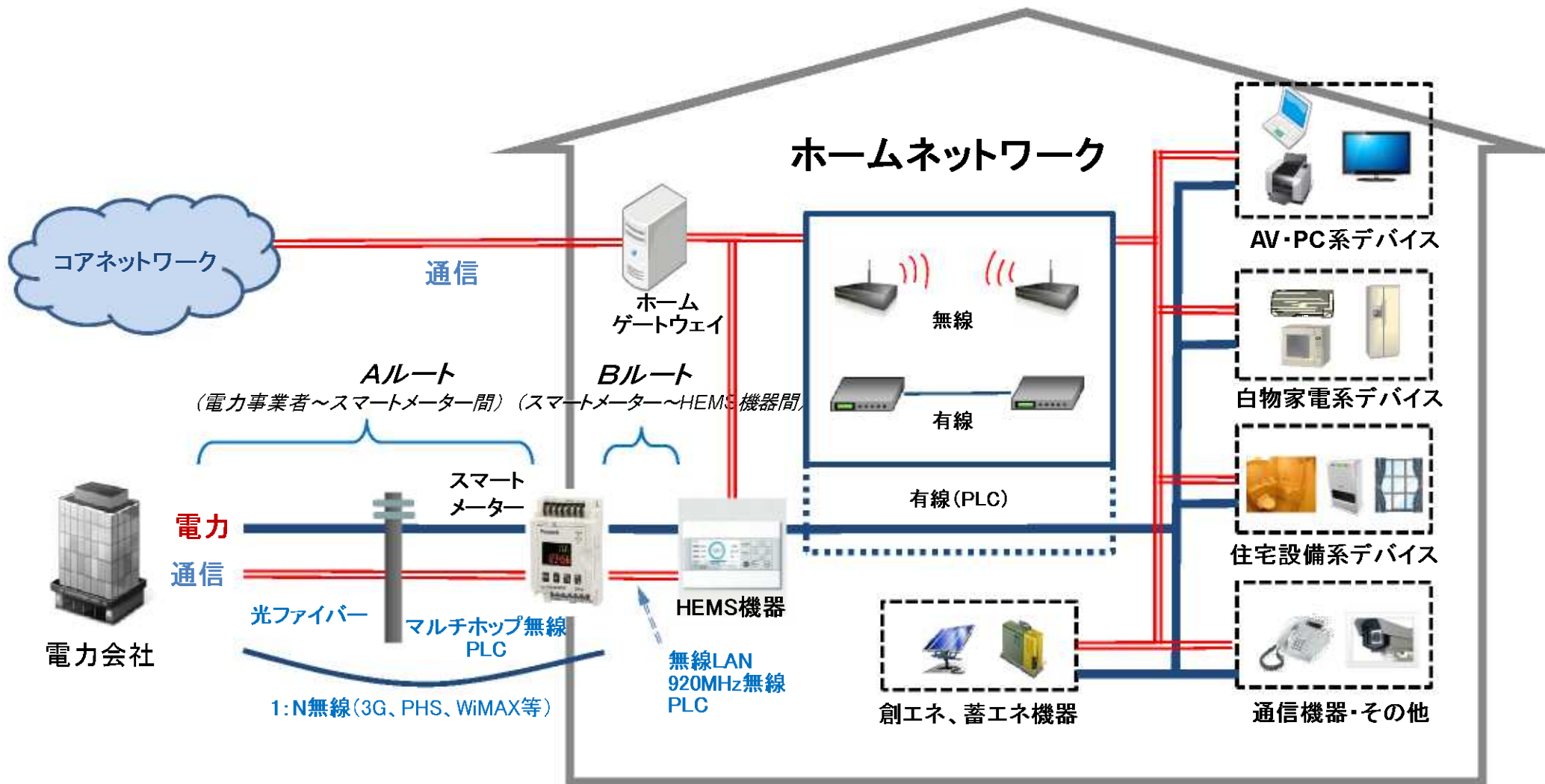
The map shows the Tohoku region of Japan, with callout boxes pointing to specific project locations in Iwate, Miyagi, Fukushima, and Tochigi prefectures. Each callout box contains details about the project, including the number of schools and public facilities, the type of system being implemented, and the total project cost.

実施地域	事業概要	総事業費
【岩手県 久慈市】 <平成23年度第3次補正予算>	小中学校(24校)や公共施設(6施設)の電力使用量を遠隔監視・可視化するシステムを実現するための通信設備等を導入。	約1.9億円
【宮城県 仙台市】 <平成23年度第3次補正予算>	復興公営住宅(4棟・176世帯)のHEMS(家庭エネルギー管理システム)や太陽光発電装置等を遠隔から一括管理するシステムを実現するための通信設備等を導入。	約22.9億円
【福島県 会津若松市】 <平成23年度第3次補正予算>	一般世帯等(約100世帯)のHEMS(家庭エネルギー管理システム)を遠隔から一括管理するシステムを実現するための通信設備等を導入。	約2.7億円
【栃木県 足利市】 <平成23年度第3次補正予算>	公共施設(52箇所)内のBEMS(ビルエネルギー管理システム)や太陽光発電装置などを遠隔から一括管理するシステム等を実現するための通信設備等を導入。	約1.0億円
【岩手県 野田村】 <平成25年度予算>	小中学校(2校)や公共施設(9施設)の電力使用量を遠隔監視・可視化・制御するためのシステムや照明装置等を遠隔から管理するシステムを実現するための通信設備等を導入。	約3.9億円
【岩手県 田野畑村】 <平成25年度予算>	小中学校(2校)や公共施設(12施設)の電力使用量を遠隔監視・可視化・制御するためのシステムや照明装置等を遠隔から管理するシステムを実現するための通信設備等を導入。	約3.4億円
【福島県 伊達市】 <平成25-26年度予算>	小中学校(11校)や公共施設(22施設)の電力使用量の可視化・監視・制御を行うための通信設備等を導入。(H25)	約2.0億円
	小中学校(12校)や公共施設(8施設)の電力使用量の可視化・監視・制御を行うための通信設備等を導入。(H26)	約3.0億円
【福島県 南相馬市】 <平成25年度予算>	小学校(12校)や公共施設(6施設)の電力使用量を遠隔監視・可視化・制御するためのシステムや照明装置等を遠隔から管理するシステムを実現するための通信設備等を導入。	約4.9億円
【栃木県】 <平成25年度予算>	県内公共施設(県民利用施設等、171施設)での、電力・ガスも含めたエネルギー使用量の可視化に加えて、災害時に防災拠点となる本庁舎及び合同庁舎(11箇所)に対して電力・ガス、水道関連機器を遠隔監視するシステムを実現するための通信設備等を導入。	約1.8億円
【栃木県 芳賀町】 <平成25年度予算>	小中学校(4校)や公共施設(9施設)の電力使用量の可視化・監視・制御を行うための通信設備等を導入。	約0.6億円











※ホームネットワーク通信インターフェース実装ガイドラインに関する部分を中心に記載

総務省及び(一社)情報通信技術委員会(TTC)では、ホームネットワーク関連の通信技術の開発や通信規格の標準化等を推進。



TTCにおいて、エコーネットライトと各通信媒体を接続するための下位層の実装例をまとめた「ホームネットワーク通信インタフェース実装ガイドライン」を策定。

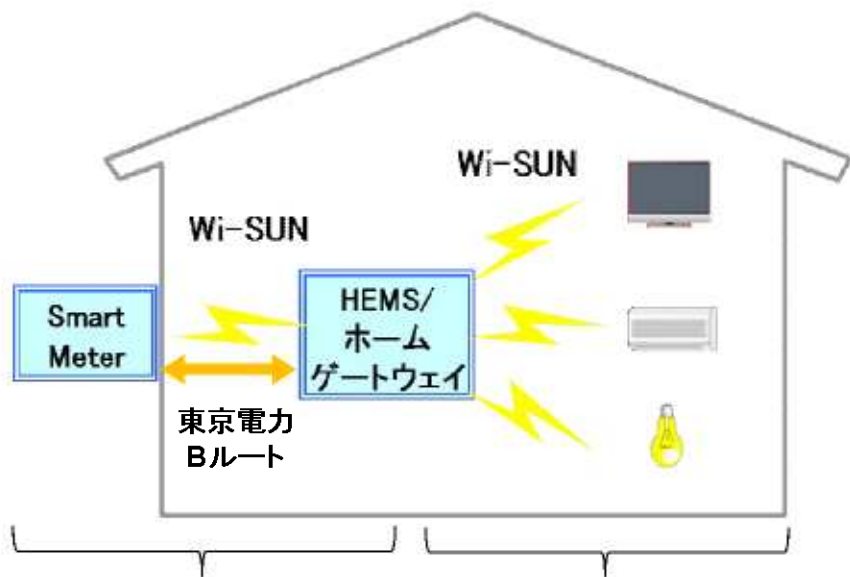
↑ 上位層	7	アプリケーション層	 ECHONET Lite						スマートハウス標準化検討会にてECHONET Liteを推奨
	6	プレゼンテーション層							
	5	セッション層							
	4	トランスポート層	Wi-SUN ZigBee	Bluetooth	Wi-Fi	高周波PLC	低周波PLC	Ethernet	
3	ネットワーク層	 			 				
2	データリンク層	IEEE802.15.4 IEEE802.15.4e/g	IEEE802.15.1 ファミリ PAN ^o ファイル	IEEE802.11 ファミリ	G.9961 G.9972	IEEE1901	G.9903	IEEE802.3 ファミリ	
1	物理層	IEEE802.15.4 IEEE802.15.4g	IEEE802.15.1 ファミリ	IEEE802.11 ファミリ	G.9960 G.9963 G.9964 G.9972	IEEE1901	G.9901/9903	IEEE802.3 ファミリ	
↓ 下位層		伝送媒体	920MHz帯電波	2.4GHz帯電波	5GHz帯電波	電力線		メタル 光ファイバ	

・Wi-SUNについて

NICTが現在までに主導的に研究開発、標準化推進を行ってきた国際無線通信規格「Wi-SUN」がこのほど東京電力株式会社が整備予定の次世代電力量計「スマートメーター」用無線通信方式として採用されました。

東京電力、スマートメータの概要

- 平成26年度に200万戸、平成35年度には2700万戸へ導入される見込み
- 双方向通信部の具備により、出向・検針業務コストダウン、電気料金メニュー多様化、使用量見える化、新たな付加価値サービスの創造
- メータ間通信を行うAルート、メータと宅内エネルギー管理システムとの間の通信を行うBルートがある
- Aルートに関しては、携帯系、無線マルチホップ、電力線通信のいずれかを状況に合わせて利用、納入業者は決定済み（東芝を中心）
- Bルートに関しては、すべてのスマートメータにBルート通信機能を具備し、国際標準方式を採用することが、スマートコミュニティアライアンスの審議で決定。また、宅内エネルギー管理システムが複数のメーカーから出ているため、通信機能の相互接続性の確保が必要 ⇒ **今回「Wi-SUN」方式が採用**



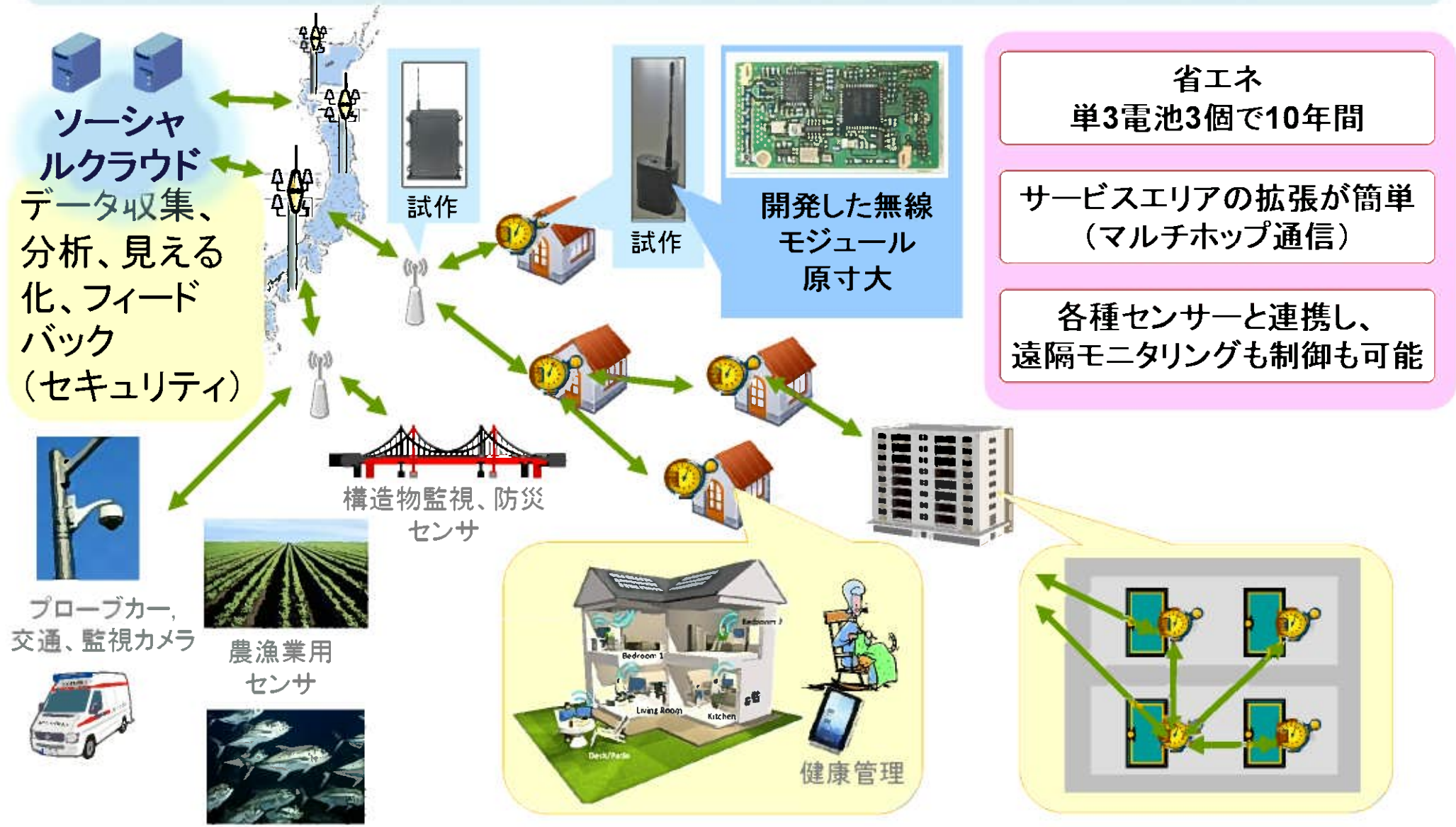
スマートメータと宅内エネルギー管理システム(HEMS)との間の通信:東京電力ではBルートと呼ぶ 複数メーカーが供給予定

宅内通信システム(Home Area Network) 複数メーカーが供給予定

第5~7層	アプリケーション部	[ECHONET Lite]
第4層	Wi-SUN インタフェース部	Wi-SUN トラnsポート層 セキュリティ [PANA]
		Wi-SUN トラnsポート層 プロファイル [TCP, UDP]
第3層	Wi-SUN インタフェース部	Wi-SUN ネットワーク層 プロファイル [IPv6, ICMPv6]
		Wi-SUN アダプテーション層 プロファイル [6LoWPAN]
第2層	Wi-SUN MAC 部	Wi-SUN MAC層 プロファイル [IEEE 802.15.4/4e]
第1層	Wi-SUN 物理層部	Wi-SUN 物理層 プロファイル [IEEE 802.15.4g (920 MHz)]

Wi-SUN仕様で規定し、相互接続性が確保されている部分

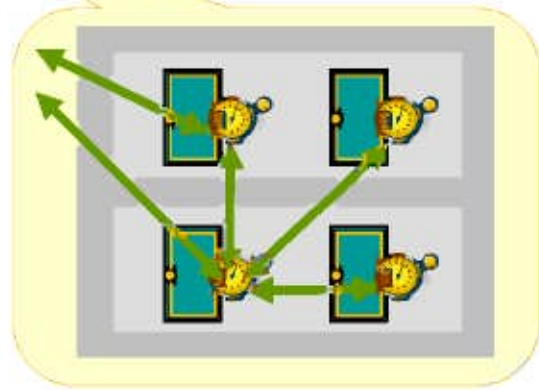
- ・各種メータ、カメラ等のセンサ、屋内外の様々な機器が柔軟に無線ネットワークを構成し、プライバシーやセキュリティに配慮して、情報収集、分析、見える化、フィードバック等を行います。
- ・人を含む社会全体の健康状態をモニターすることにより、安全で安心な社会を構築します。



省エネ
単3電池3個で10年間

サービスエリアの拡張が簡単
(マルチホップ通信)

各種センサと連携し、
遠隔モニタリングも制御も可能



NICTでは研究開発した成果を米国電気電子学会IEEEにおける国際標準規格IEEE802.15.4g/4eに提案し、標準方式として採用されました。また、同会合では、NICTは副議長、セクレタリを努め、標準化を主導的に推進してきました。

IEEE802.15.4

- 低消費電力・低伝送速度のサービスを提供するための物理層及びMAC層の標準化を行った標準化グループ
- 策定された標準規格は、868MHz、902MHz、及び2.4GHz帯を用いて、それぞれ20kbps、40kbps、及び250kbpsまでの伝送速度を実現する物理層仕様と、PANと呼ばれる無線機群を形成し、TDMAあるいはCSMAによるアクセス制御を行うMAC層仕様を規定している。

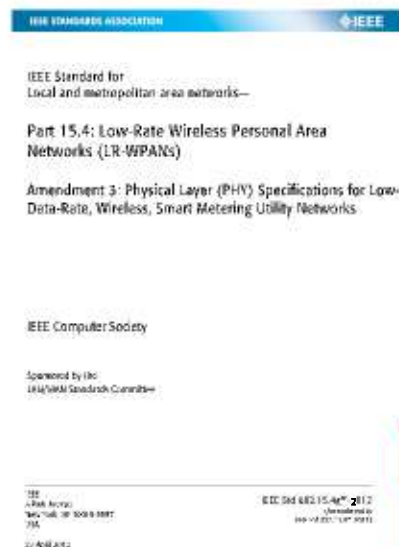
IEEE802.15.4g

- SUN実現のために、既存のIEEE 802.15.4の物理層仕様をスマートメータ用途に変更仕様を策定しているグループ。主な変更点として、国内スマートメータ用割当ての追加のほか、変調方式の追加、周波数帯の拡張、フレームフォーマットの変更、誤り訂正等が収録。
- 主要参加企業は30社以上

IEEE802.15.4e

- 標IEEE 802.15.4の物理層仕様の変更に伴い、必要となるMAC層仕様の変更を策定しているグループ。IEEE 802.15.4gに関連するMAC層変更点として、間欠型省電力通信動作の詳細規定等が収録

周波数(日本)	920 MHz帯
送信電力	20mW
主要変調方式	2GFSK
伝送速度	50kbps、100kbps、200kbps
最大データ長	2047octets
通信距離	約500m



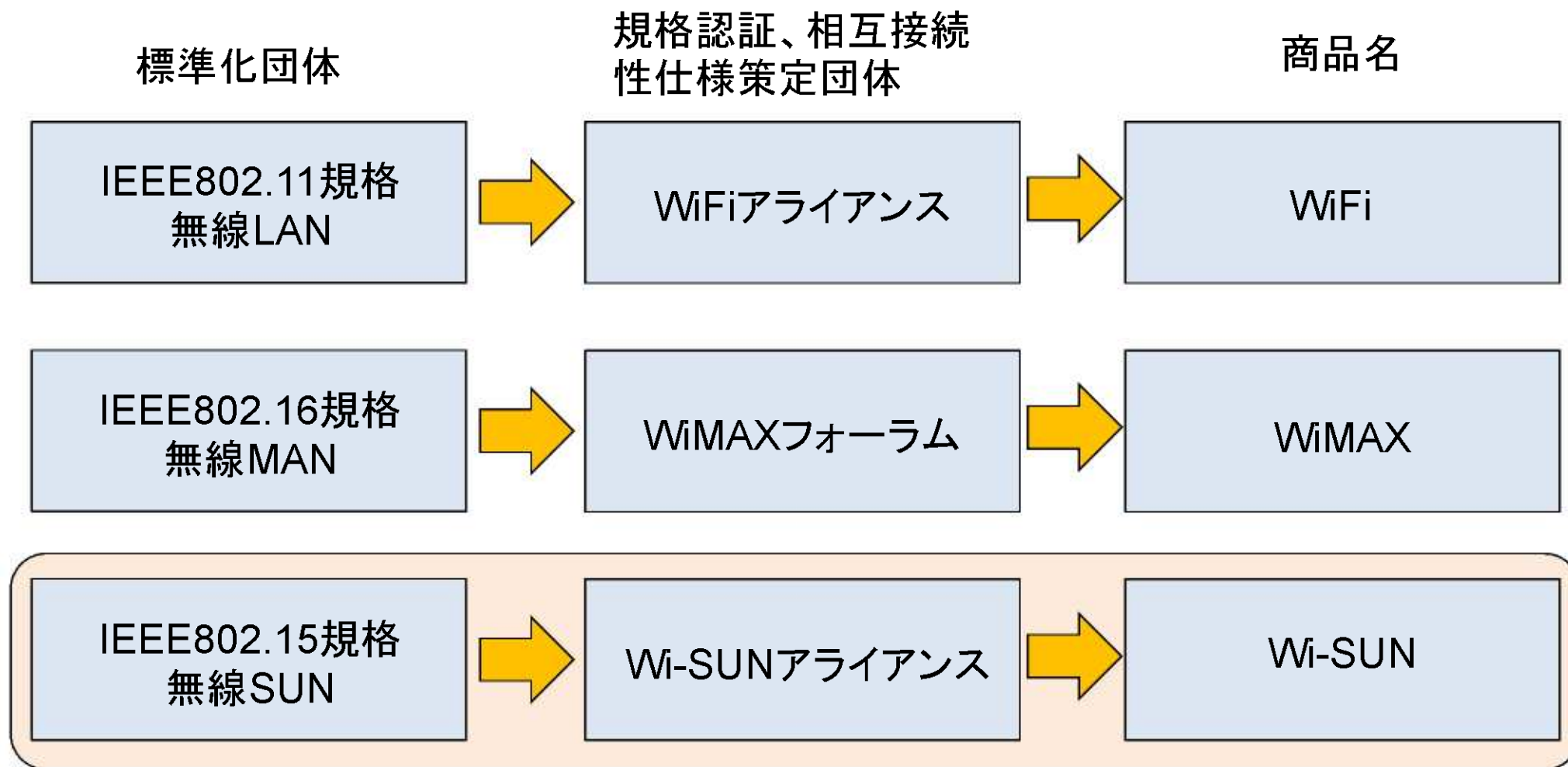
- Philip E. Beecher, Task Group 4g Chair
- Hiroshi Harada, Task Group 4g Co-vice Chair
- Clinton C. Powell, Task Group 4g Co-vice Chair
- Monique B. Brown, Task Group 4g Co-editor
- Kuor-Hsin Chang, Task Group 4g Co-editor
- Stephen P. Pope, Task Group 4g Secretary
- Jana van Greunen, Task Group 4g Secretary (past)
- Chin-Sean Sum, Coexistence Assurance Contributing Editor
- Alina Liru Lu, Task Group 4g Assistant Secretary
- Benjamin A. Rolfe, Task Group 4g Assistant Secretary
- Kunal Shah, Task Group 4g Assistant Secretary

Major contributions were received from the following individuals:

- | | | |
|----------------------|--------------------|--------------------|
| Roberto Aiello | Jeffrey King | Britton Sanderford |
| Matt Boytim | Fumihide Koitima | Timothy M. Schmid |
| Sverre Brubak | John Lampe | Michael Schmidt |
| John Buffington | Khanh Tuan Le | Constina Seibert |
| Edgar H. Callaway | Liang Li | Steve Shearer |
| Sangsung Choi | Robert Mason | Jie Shen |
| Hendricus De Ruijter | Charles Millet | Cheolho Shin |
| Dietmar Eggert | Emmanuel Monnerie | Larry Taylor |
| George Flammer | Tae-Joon Park | Khurram Waheed |
| James P. K. Gilb | Gilles Picard | Xiang Wang |
| Elad Gottlieb | Frank Poegel | Scott Weikel |
| Rodney C. Hemminger | Daniel Popa | Mark Wilbur |
| David A. Howard | Javaram Ramasastry | Hartman van Wyk |
| Steven Jillings | Kentaro Sakamoto | Kazuyuki Yasukawa |
| Seong-Soon Joo | Ruben Salazar | Zhen Feng Zhao |
| Jentt Kent | | |

IEEE802.15.4g標準化における貢献者リスト、赤字囲みがNICT、青字囲みが現;Wi-SUNアライアンス主要メンバー企業

米国IEEEで標準化されたシステムはそれ自身で普及することは非常に困難です。メーカー間での相互接続性のある仕様になるよう、また、IP通信を可能にするための仕様追加が必要です。また普及促進をする団体が必要です。



今回の対象

ICT産業の国際競争力強化および先端技術の社会還元のため、業界中心の団体「Wi-SUNアライアンス」を立ち上げ、産業界と連携しながら普及促進に取り組んでいます。このアライアンスでは各種利用モデルに応じたメーカー間の相互接続性を保つことができる仕様、試験方式の策定を行います。

□ Wi-SUN Allianceとは

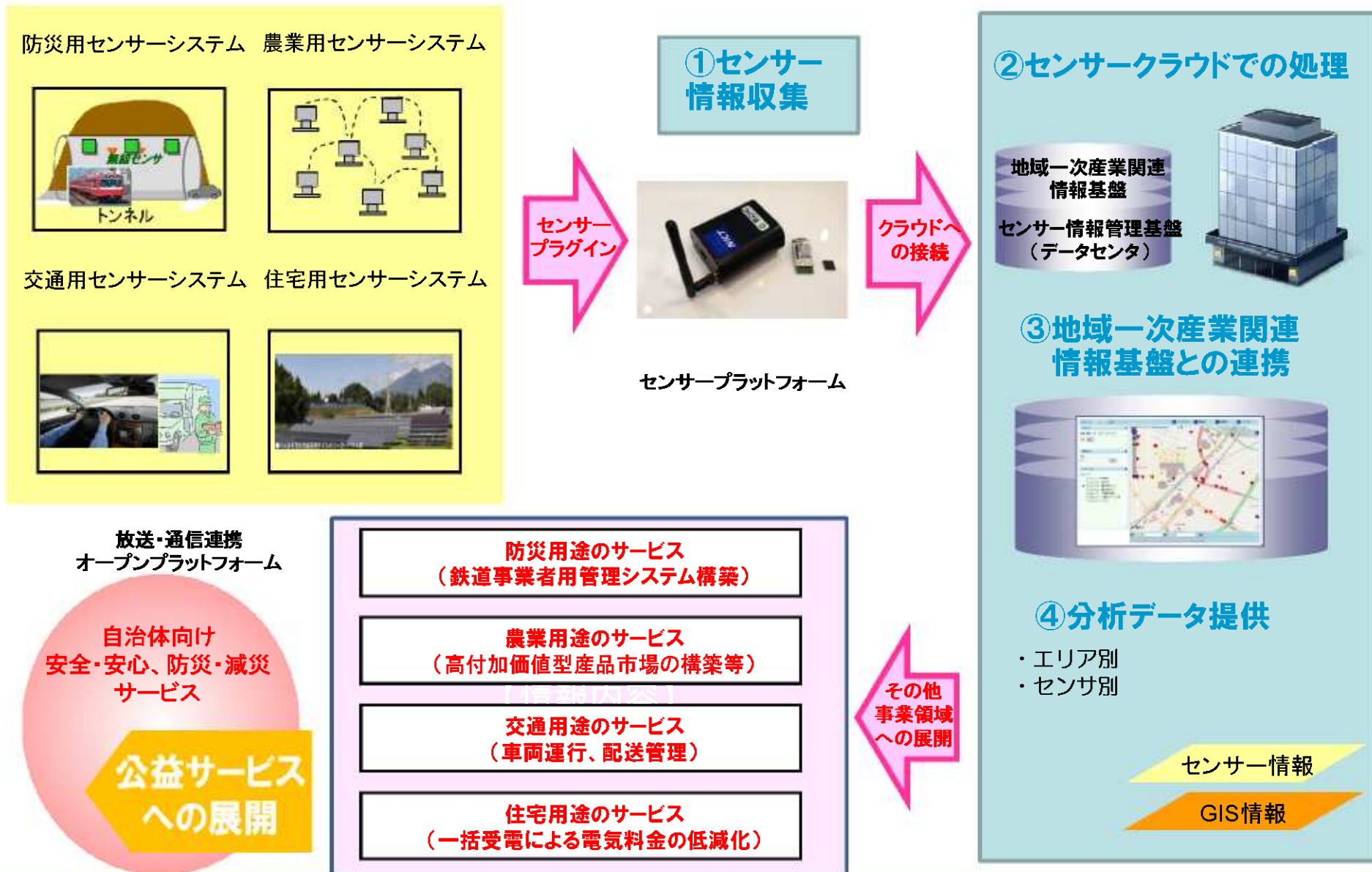
- IEEE 802.15.4g 規格を利用する無線機の認証とメーカー間の相互接続性を行う国際的な規格認証団体。無線機の相互互換性を担保して市場拡大
- IEEE802.15.4g の仕様策定を行っていたメンバーが中心となり、2012年1月に設立。NICTは創立メンバーであり、現在、理事会企業および理事会共同議長として寄与
- 参加団体は国内外を問わず増え続けており、メンバー数は35社以上



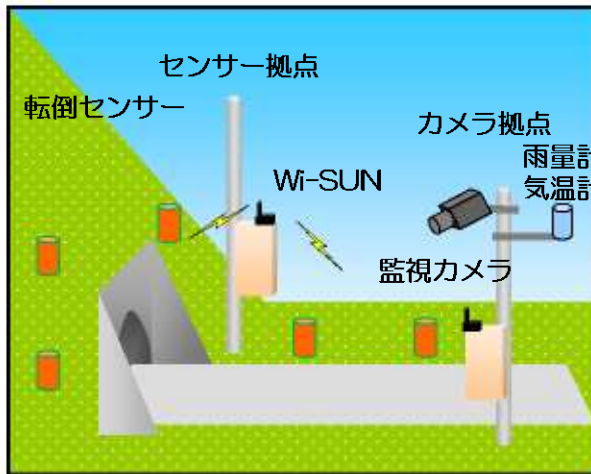
□ 現在までの主な活動実績

- 東京電力スマートメータ用公知推奨無線通信規格として選定
- 東京ガスメータ用無線機の相互接続性規格策定を受託
- ECHONET Lite 向け、ホームネットワーク通信インターフェースを定める情報通信技術委員会 (TTC)標準「JJ-300.10」にWi-SUN 規格が採用
- 各チップベンダーはすでにチップ開発および開発に着手 (10社以上)

NICTでは、この「Wi-SUN」規格をスマートメータのみならず、あらゆる環境モニタリング/センシング/制御を必要とするアプリケーションに適用することを考え、そのワイヤレステストベッドを整備いたします。



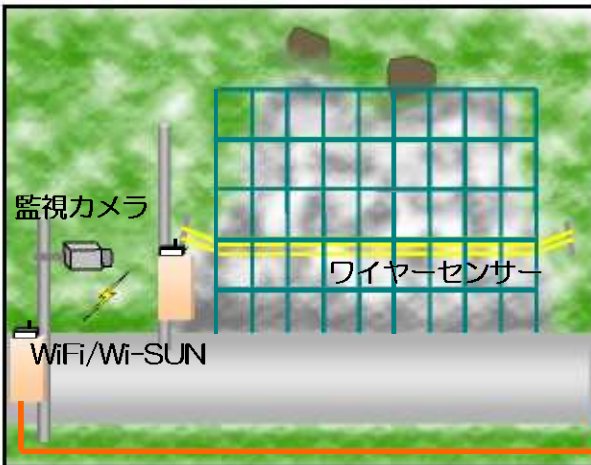
観測拠点 (トンネル坑口監視)



実施フィールド:
電鉄会社:トンネル、崖

その他観測拠点数-10箇所

観測拠点 (斜面監視)



事業者監視センター



監視端末設置状況



管理事務所

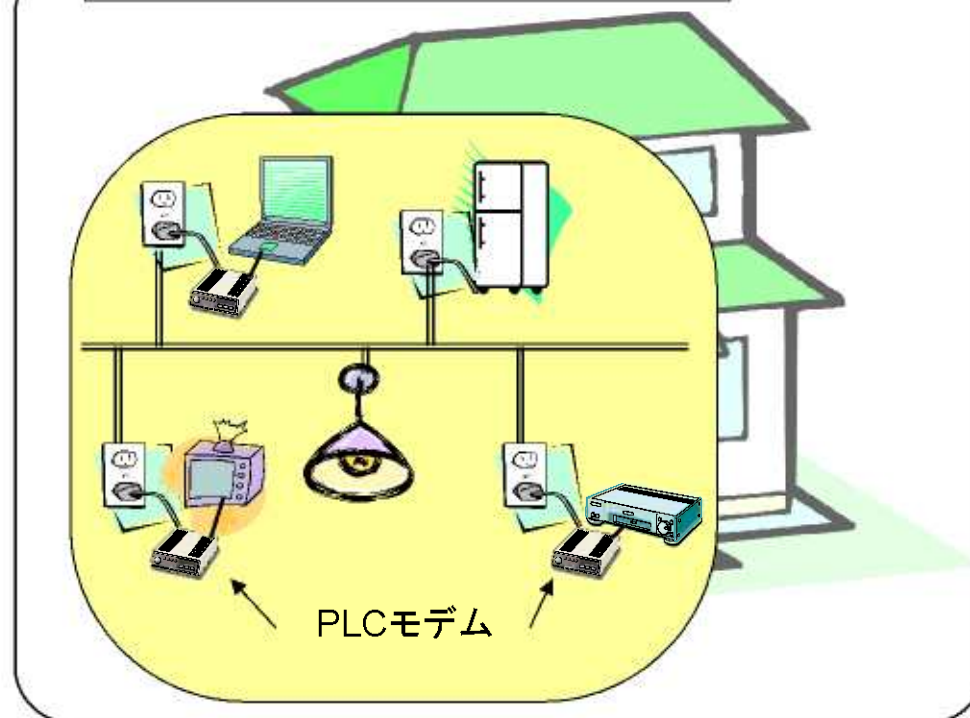


・広帯域PLCの屋外利用

PLCの現状

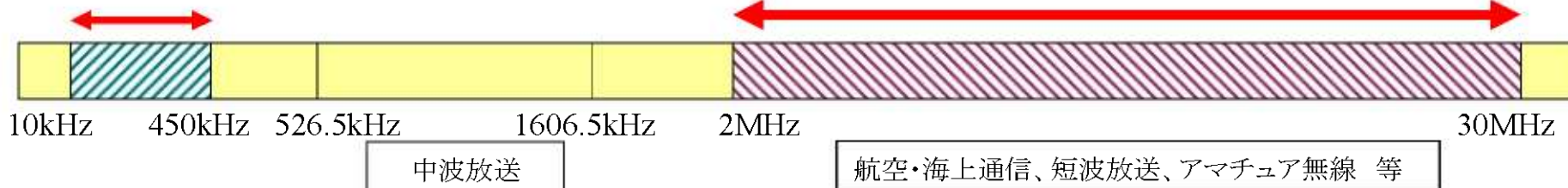
- ・ 電力線を利用して通信するシステム。既に敷設済の電力線を通信に利用するため、容易にネットワークの構築が可能。
- ・ 電力線は、もともと高周波電流を流すことを想定していないため、電波が漏れ易い。
- ・ 昭和62年にPLC設備（10kHz～450kHz）を制度化し、これまで416件が型式指定されている。
- ・ 平成18年に広帯域PLC設備（2MHz～30MHz）を屋内利用に限定して制度化。平成24年12月末まで149件が型式指定されており、現在100万台程度普及。
- ・ 平成25年9月に広帯域PLCの利用可能範囲を屋外（分電盤から負荷側（利用者側））まで拡大。

PLCの利用イメージ



PLCの利用周波数帯

屋内外及び送電系において利用可



平成18年に屋内に限り利用可、
平成25年9月に分電盤から負荷側（利用者側）において
利用可とする制度を整備

「規制・制度改革にかかる対処方針について」 (平成22年6月18日閣議決定)

＜スマートメータの普及促進に向けた屋外通信(PLC通信)規制の緩和＞

高速通信が可能となる2MHz～30MHzの周波数帯でのPLCの屋外利用について、事業者からの具体的な提案等を確認のうえ、無線システムへの影響等の検証・検討を速やかに開始し、結論を得る。

＜平成22年度検討開始・平成23年度中結論＞

平成23年2月 電波利用環境委員会に高速電力線搬送通信設備
～平成24年6月 作業班を設置し、検討

7月 委員会報告案を取りまとめ

7月26日 許容値等技術基準のパブリックコメント実施
～8月27日

10月19日 情報通信審議会情報通信技術分科会答申

平成25年2月 8日 省令改正案のパブリックコメント実施
～3月11日

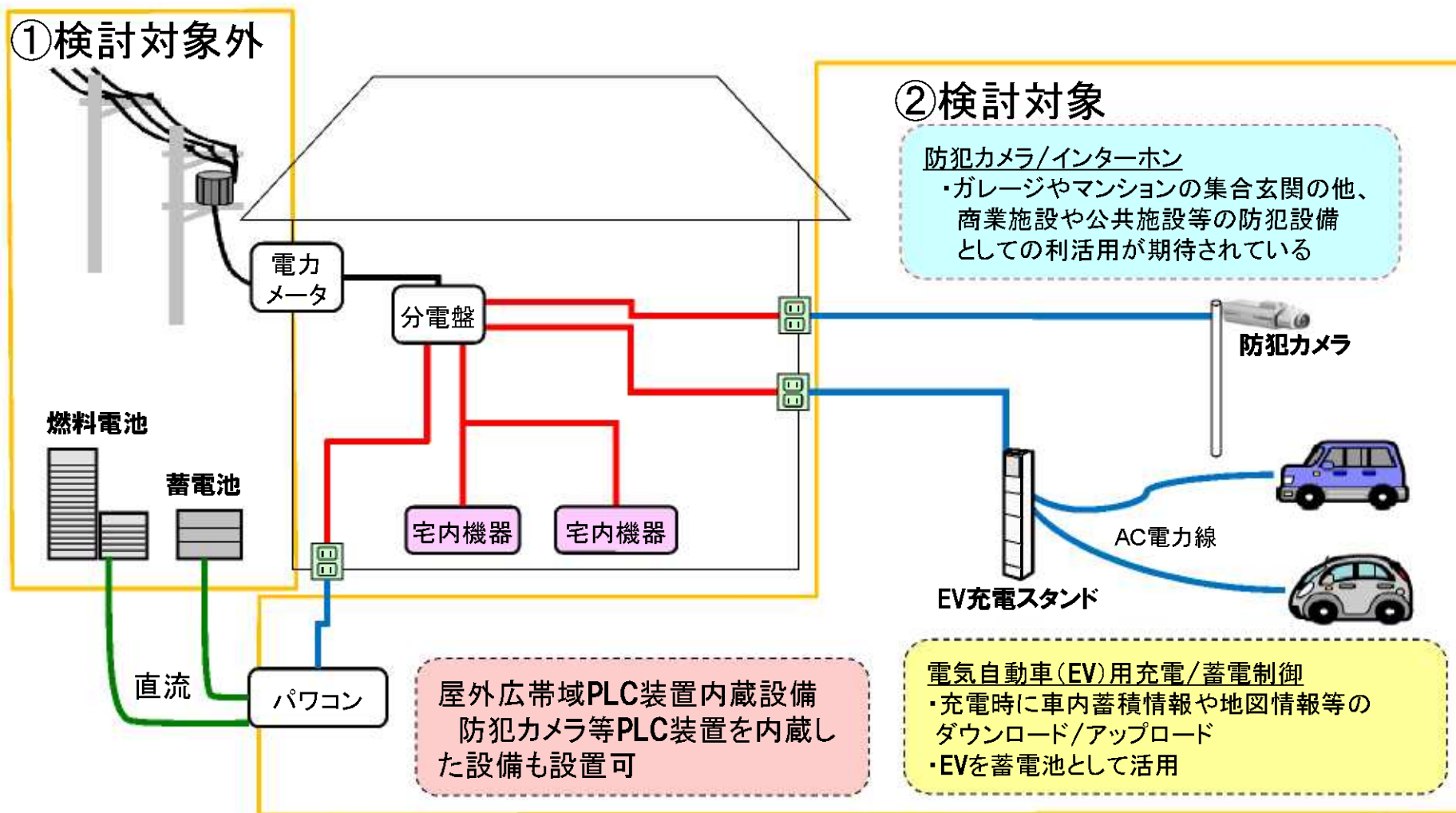
3月13日 電波監理審議会に諮問

4月10日 同審議会答申

9月9日 改正省令の公布（実質運用開始）

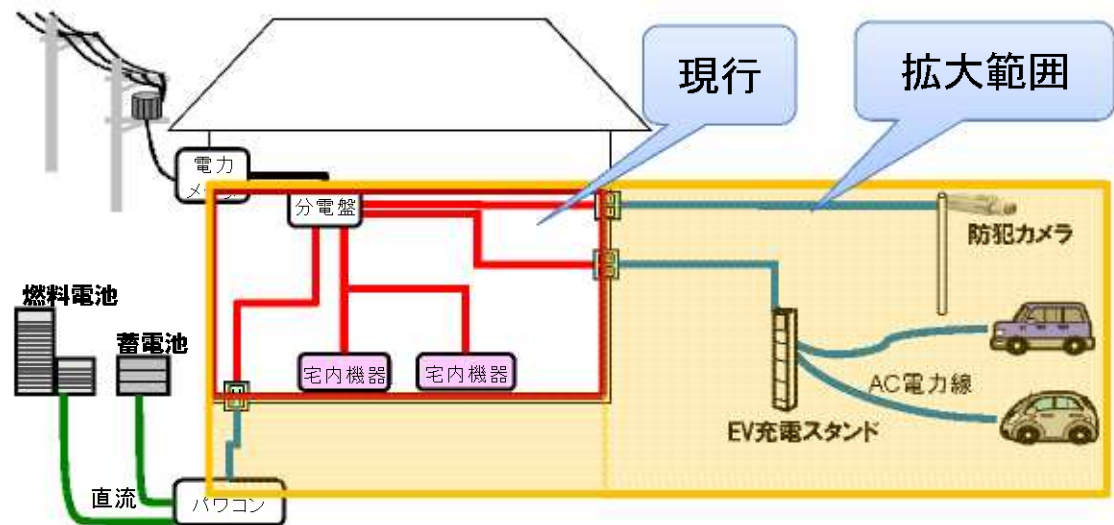
平成26年3月9日 改正省令の施行

広帯域PLCの屋外利用に関しては、平成22年7～9月にかけて具体的な提案等を調査したところ、広帯域PLCで宅外まで通信する具体的な提案・要望はなく(下図①部分)、防犯カメラ、電気自動車(EV)の充電制御などの要望があった(下図②部分)。



電波法施行規則及び無線設備規則等において、これら広帯域PLC設備の屋外利用に関する制度整備及び様式等関連規定の改正を行う。

1 利用範囲の拡大

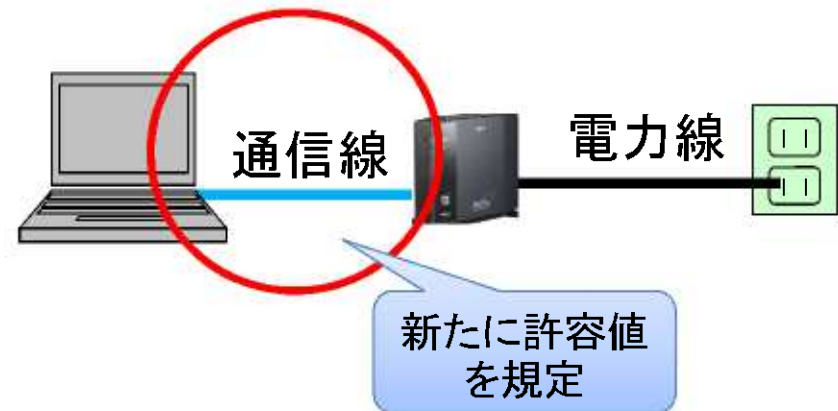


2 屋外利用が可能な広帯域PLC設備の規定の整備

屋内PLC設備の許容値と比べて、10dB下げた許容値とする。

周波数帯	許容値(1 μ Aを0dBとする。)	
	準尖頭値	平均値
150kHz～500kHz	36dB～26dB	26dB～16dB
500kHz～2MHz	26dB	16dB
2MHz～15MHz	20dB (屋内PLC設備にあっては30dB)	10dB (屋内PLC設備にあっては20dB)
15MHz～30MHz	10dB(屋内PLC設備にあっては20dB)	0dB(屋内PLC設備にあっては10dB)

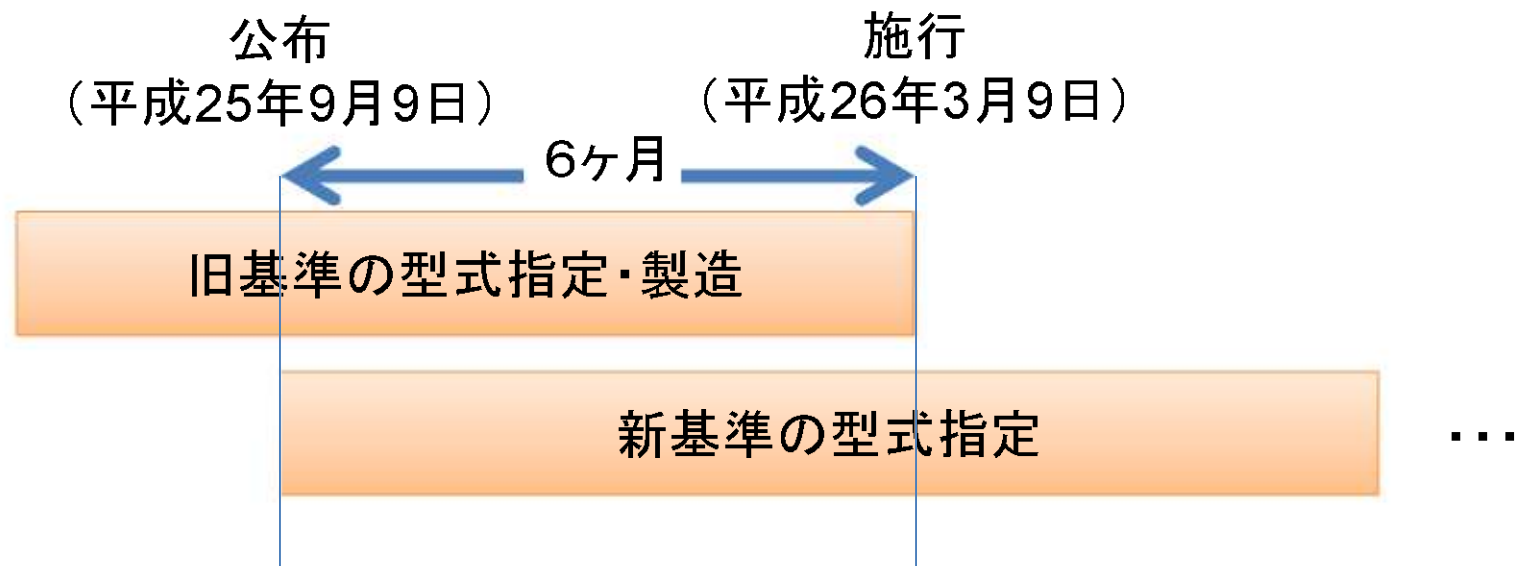
3. 外付けのPLC装置における通信線等への伝導妨害波の電流許容値を規定



公布と同時に、新基準(屋外、屋内)の型式指定が可能。

旧基準は、施行日まで型式指定が可能。

旧基準の型式による指定は、施行日まで製造された設備に限り、指定の効力を有する。



・電波利用料の見直し

○電波利用料とは

不法電波の監視等の電波の適正な利用の確保に関し無線局全体の 受益を直接の目的として行う事務(電波利用共益事務)の処理に要する費用を、受益者である無線局の免許人にいわゆる電波利用の共益費用として負担を求めるもの。(電波法附則第14項に基づき、少なくとも3年ごとに見直すこととされている。)

電波利用料の料額の見直し(平成26年~28年度の3年間の料額)

(1) 電波利用料の算定における軽減措置の見直し

携帯電話、移動受信用地上基幹放送に、新たに軽減係数(※)を適用 ⇒ 関係事業者の負担の軽減を図る

(参考) 携帯電話 現行 約9500万円/MHz ⇒ 約6200万円/MHz (1/2の軽減係数を適用 ※国民の生命、財産の保護に寄与)
 移動受信用地上基幹放送 現行 約9500万円/MHz ⇒ 約2900万円/MHz (1/4の軽減係数を適用 ※テレビ等と同様)

※ 現行及び見直し後も、この他無線局1局あたり200円が課される。

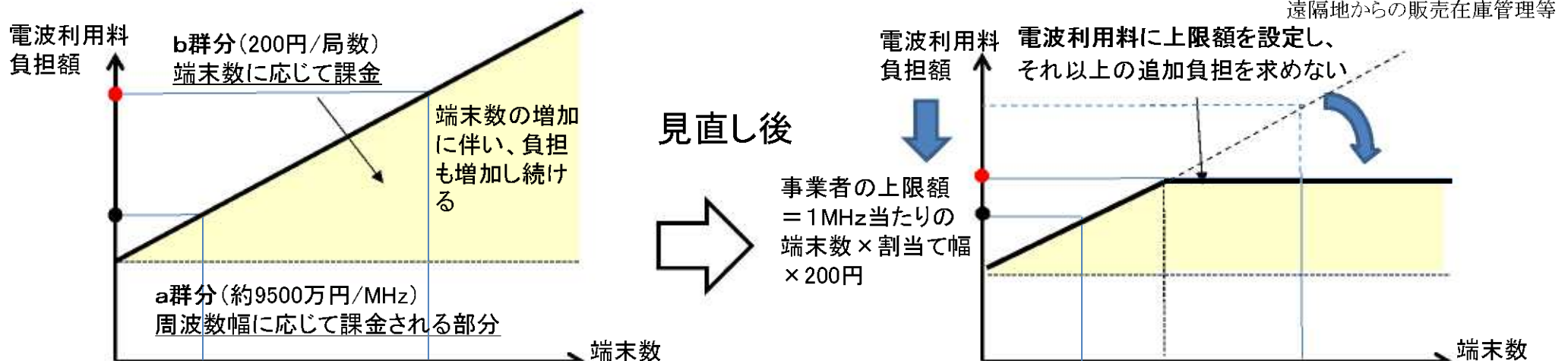
(※)軽減係数:電波利用料算定において、電波の普及や国民の生命の保護等の観点から、特定の無線システムに一定の軽減を行うために設けられた係数。

(2) スマートメーターやM2M ※等の新たな無線システムに対する料額の見直し

ICTインフラとしての普及を促進する一助とするため、広範囲の地域において周波数帯を高密度に利用する携帯電話及び携帯電話等を利用するスマートメーターや、M2M等の無線システムに係る電波利用料については、**上限額を設定**

⇒ 一定数以上、端末数が増加しても、追加負担を求めない。 ※スマートメーター:電力使用量の自動検針等

M2M【Machine to Machine(機械と機械の通信)】:センサーネットワーク、遠隔地からの販売在庫管理等



ご静聴ありがとうございました。



<http://www.soumu.go.jp/>