



総務省

新たな情報通信技術戦略とIoT

平成27年11月9日

総務省 情報通信国際戦略局 通信規格課

山口修治

- 1 新たな情報通信技術戦略の在り方
～情報通信審議会 中間答申より～
- 2 中間答申等を踏まえた総務省の取組
- 3 WiSUNの展開とIoTの標準化動向等

1 新たな情報通信技術戦略の在り方

情報通信審議会 中間答申より

1. 背景

- 総合科学技術・イノベーション会議において、**科学技術の振興に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るため、次期科学技術基本計画に関する検討が開始**
→ ICT分野を担当する総務省としても積極的に検討に貢献
- 独立行政法人通則法の改正により、平成27年4月、情報通信研究機構(NICT)は国立研究開発法人に移行
→ **平成28年度からスタートする次期中長期目標に向けた検討が必要**

	26年度	27年度	28年度
政府全体	第4期科学技術基本計画 (H23-27)		第5期科学技術基本計画
NICT 体制:	現行体制	国立研究開発法人	
目標:	第3期中期目標 (H23-27)		第4期中長期目標

2. 検討状況

- 我が国の経済を再生し、持続的に発展させていくためには、全ての産業の基盤となるICT分野において、我が国発のイノベーションを創出していくことが必要。そのシーズを生み出すための未来への投資として、国やNICTの基礎的・基盤的な研究開発をしっかりと進めていくことが重要。



- **平成28年度からの5年間を目途とした「新たな情報通信技術戦略の在り方」について、平成26年12月に情報通信審議会に諮問**
- 情報通信技術分科会に技術戦略委員会(主査:相田仁東大教授)を設置し、**研究開発、成果展開、産学官の連携等の推進方策及び重点研究開発分野・課題等について中間報告書を取りまとめ**

検討の背景(1) ~ICTの発展動向~

- ICTの役割は、従来の電気通信のように「人と人」を繋ぐ手段から、ブロードバンドの発展により「人と情報」を繋ぐ手段へ発展。
- 今後、ビッグデータと人工知能(AI)による分析・予測の発展により、ICTは様々な分野・業界において「人・モノ・コトと知性」を繋ぎ、新たな価値を創出するものに発展していくと期待されている。

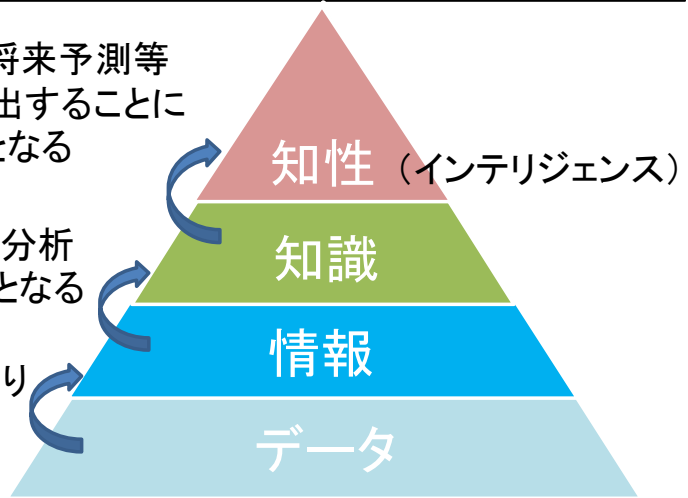
ビッグデータとAIによる分析・予測の発展

ICTの役割の拡大

「知識」から将来予測等の価値を創出することにより「知性」となる

「情報」からの分析により「知識」となる

データが集まり「情報」となる



人・モノ・コト×知性
人・モノ・コトと知性をICT※で繋ぐ
⇒ **様々な分野・業界における価値の創出**

新価値の創出

電気通信
人と人を繋ぐ
すぐ繋がる
何時でも繋がる

情報通信
人と情報を繋ぐ
大量の情報を
高速に

情報利活用技術

他分野の市場・技術・制度等

コンテンツ
エネルギー
交通 医療・健康
ビッグデータ
クラウド 機械学習
セキュリティ UI・UX
圧縮符号化 機械翻訳
メディア処理

通信技術

M2M、センサーNW
5G、協調無線 LAN SDN・NFV
光伝送、ナノポコウ

- 今後、**ビッグデータ・人工知能・IoT・ロボット等の先端技術が極めて重要**となるが、**欧米では**、最先端のICTを活用してモノの生産やサービスの提供等をサイバー空間とつないで高度化を図る「サイバーフィジカルシステム」(CPS)の実現に向け、**新たなIoT戦略を打ち出し**ており、それを踏まえて技術開発に取り組んでいる。

米国の動向

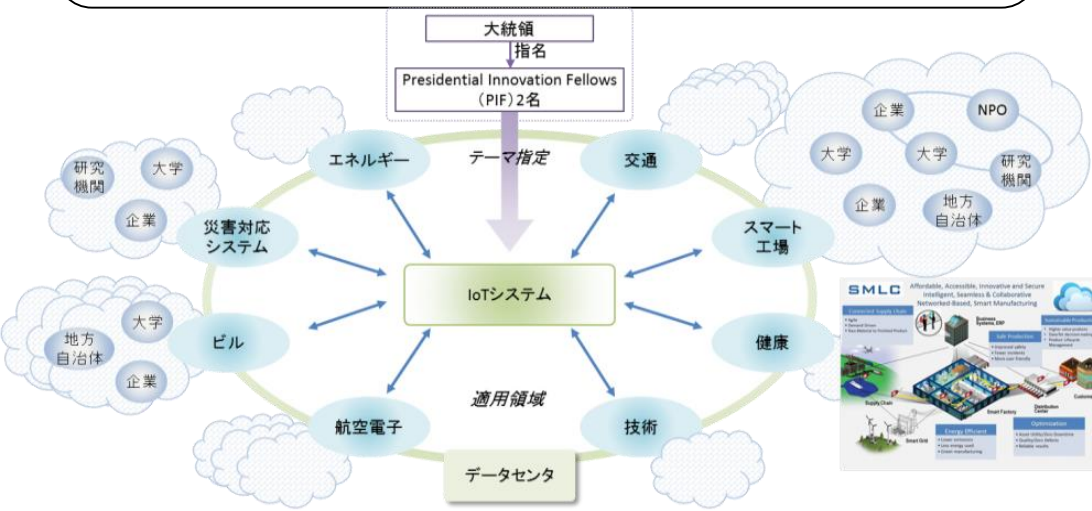
『米国(スマートアメリカチャレンジ)』

- 米国政府が実施するIoTによる生活水準の向上、雇用創出、新規ビジネスの機会創出、経済活性化への寄与を目的とした**産学官連携でIoTの社会実装を促すプログラム**。
- IoTに対応したネットワーク技術の開発、ネットワーク環境の構築を行うとともに、同環境を活用した**住宅、輸送、セキュリティ、製造業、ヘルスケア、エネルギー等の分野でIoTの効果を測定するための実証試験を一体的に実施**。

ドイツの動向

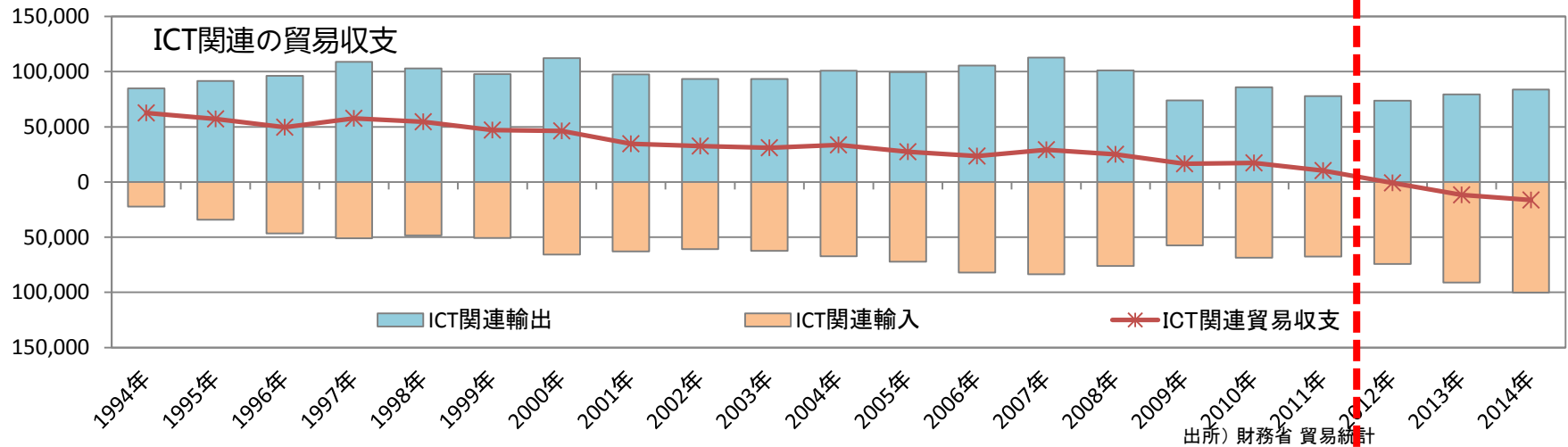
『Industrie 4.0』

- 「ハイテク戦略2020」におけるアクションプランの1つ。産官学共同でセンサーや自ら考えるソフトウェア、機械や部品の情報蓄積・相互通信を実現して、**生産工程を高度化し、製造分野の国際競争力強化**を目指す。
- 複数の工場をネットワークで接続するとともに、「**CPS (Cyber Physical Systems: サイバー空間と現実の物理空間を効率的に連携させるシステム)**」で『**考える工場**』を実現することが目的。

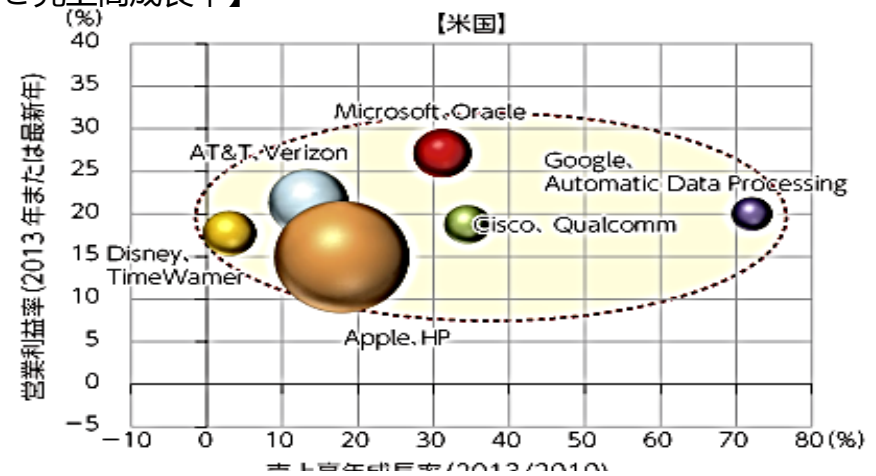
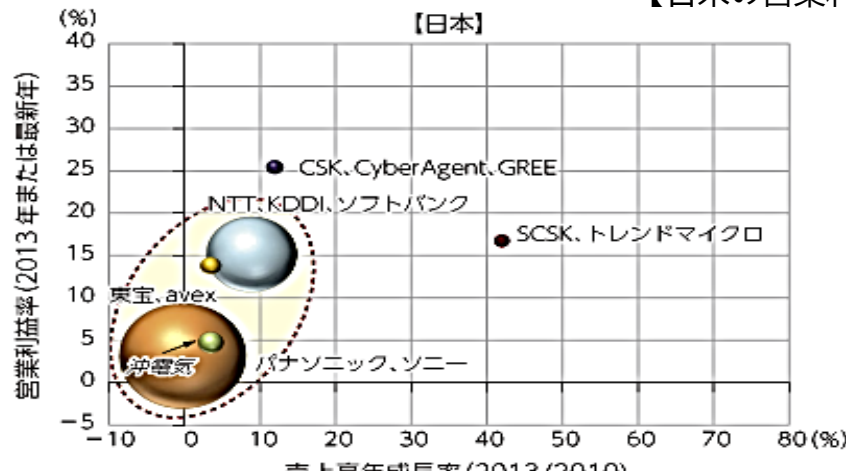


検討の背景 (3-1) ～我が国のICT産業の状況～

■ **日本のICT産業の貿易収支は2011年までは黒字だったが2012年に赤字に転落**。また、**日米の主要ICT企業を比較すると、成長率、利益率ともに日本が低い状況**。



【日米の営業利益率と売上高成長率】



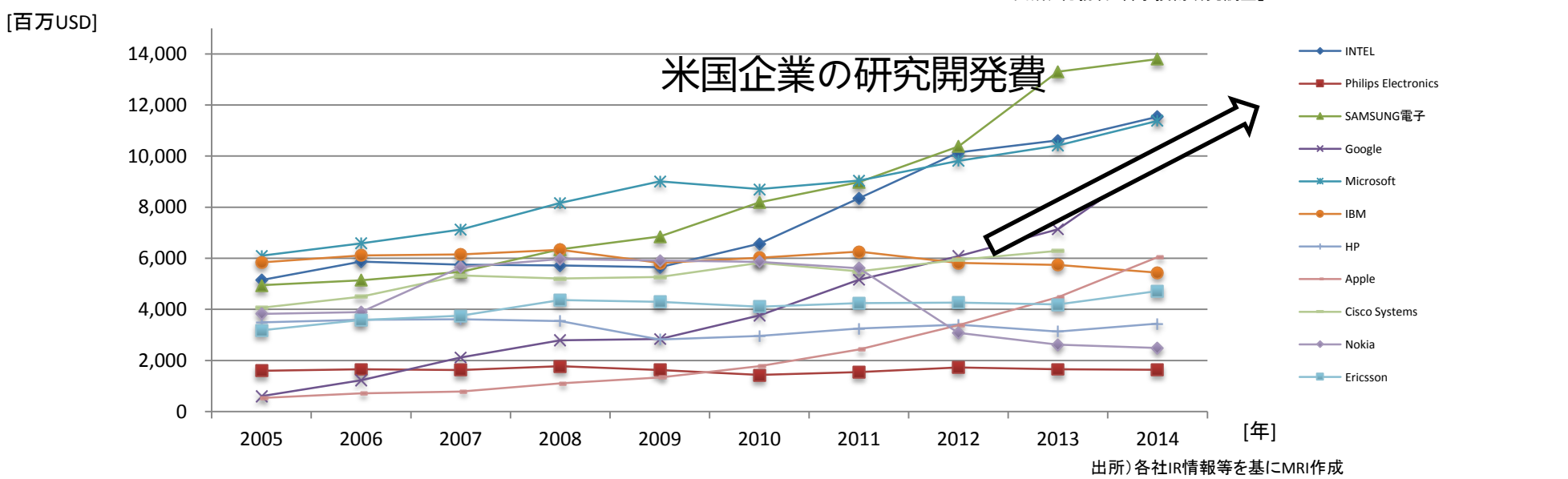
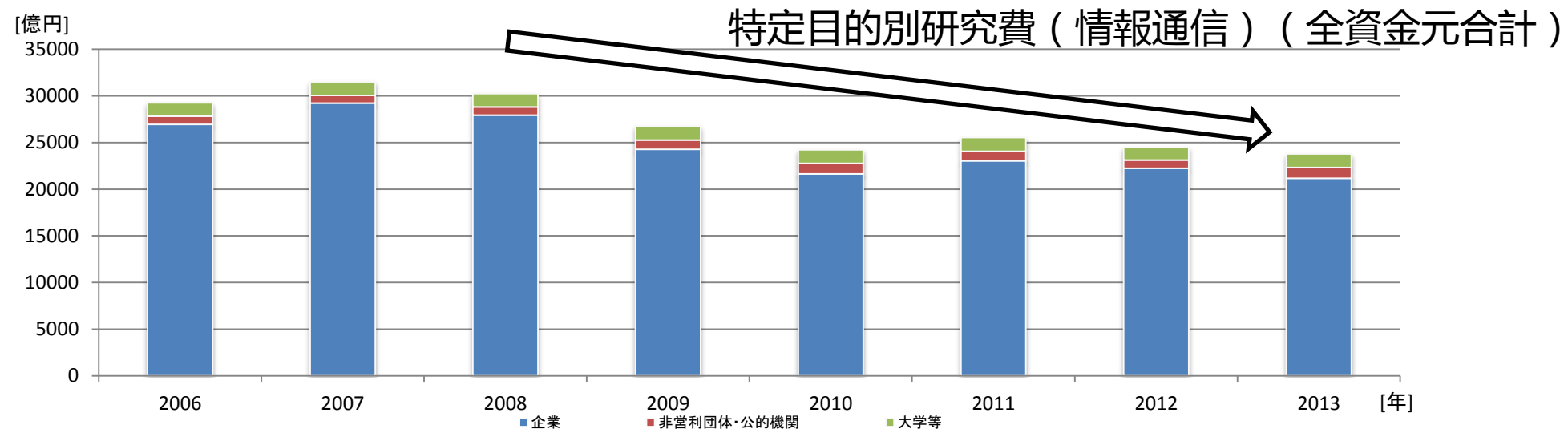
※バブルの大きさは売上高 (2013年または最新年)

※バブルは当該業種全体の売上高を示し、企業名は該当バブル内で売上高が大きい主な企業の例示である。

出所) 平成26年度版情報通信白書

検討の背景 (3-2) ～我が国のICT産業の状況～

■ 一方で、我が国全体の情報通信への研究費は、2007年にピークの後、減少傾向。米国の主要ICT企業の研究開発投資は過去10年間大幅に増加傾向。我が国の主要企業の研究開発投資は停滞傾向。



検討の背景(4) ～新たな価値創造に向けた取組～

- 少子高齢化等の社会的課題は世界が今後直面する課題であり、**我が国が課題先進国として世界に先駆けて解決を図れば、ピンチをチャンスに変える**ことが可能。
- **2020年のオリパラ**は世界最先端のICTをショーケースとして世界に発信する絶好の機会であるとともに、1300万人を超えた訪日外国人向けビジネスは**地方を含めた新たな発展の起爆剤**。

我が国が抱える様々な社会的課題と今後の発展のチャンス

超少子高齢化
社会の到来

都市への人口集中・
過疎地域への対応

社会インフラの
老朽化

エネルギー・資源
の枯渇

自然災害、気候変動

世界人口の増大

地方創生

2020年東京オリンピック・
パラリンピック競技大会



【参考】我が国が技術的優位性を有するICT

技術(例)	我が国が有する技術的優位性(一例)
センサー技術	日本は世界有数のセンサー大国
レーダー技術	フェーズドアレイレーダーは、民生用として世界初の実用機を開発
光通信技術	日本の光通信技術は世界最高レベル
ネットワーク仮想化技術(SDN)	ネットワーク仮想化技術の開発・製品化で欧米をリード
映像技術	超臨場感・超高精細度映像技術、画像認識技術で世界をリード
ロボット技術	ネットワークロボット技術の標準化に関して、世界をリード

ICTによる課題解決

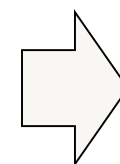
未来の産業創造に向けた基盤的技術の強化
(新たに重点研究開発課題を特定)

- **未来の産業創造に向けた基盤的技術を徹底的に活用し、人・モノ・コトと知性を繋いで、実空間とサイバー空間を強力に連携させることにより、ICTによる社会課題の解決のみならず、健康・医療、交通・物流、公共サービスのような社会の幅広い分野において、社会システムの効率化・最適化等による新たな価値の創造**を図っていくことが期待。

世界最先端の「社会全体のICT化」の推進

- 新たな価値創造を可能とする世界最先端のICTとしては、
 - 多様なモノや環境の状況を、センサー等のIoTデバイスや、レーダー等のセンシング技術により把握し(「**社会を観る**」)、
 - それらからの膨大な情報を広域に収集し(「**社会を繋ぐ**」)、
 - ビッグデータ解析を行った上で将来を予測し、多様な社会システムのリアルタイムな自動制御等を行う(「**社会(価値)を創る**」)
 - ものが必要。さらに、
 - 急増するサイバー攻撃からネットワーク、情報・コンテンツや社会システムを守る情報セキュリティ及び国民の生命・財産を守るための耐災害ICT基盤を実現し(「**社会(生命・財産・情報)を守る**」)、
 - 将来のイノベーションのシーズを育てる先端的な基盤技術を創出する(「**未来を拓く**」)
 - ことが必要。
- 次の5年間の研究開発は、このような世界最先端のICTを実現し、それにより「社会全体のICT化」を推進することで、課題解決を超えて新たな価値の創造を目指すことが適当。
- このような「社会全体のICT化」は、2000年頃に起きた「IT革命」を発展させ、膨大なビッグデータにより将来を予測し、多様な社会システムの自動化・人間との協働等を目指すものであり、いわば「ソーシャルICT革命」と呼ぶべきもの。

社会全体のICT化の推進

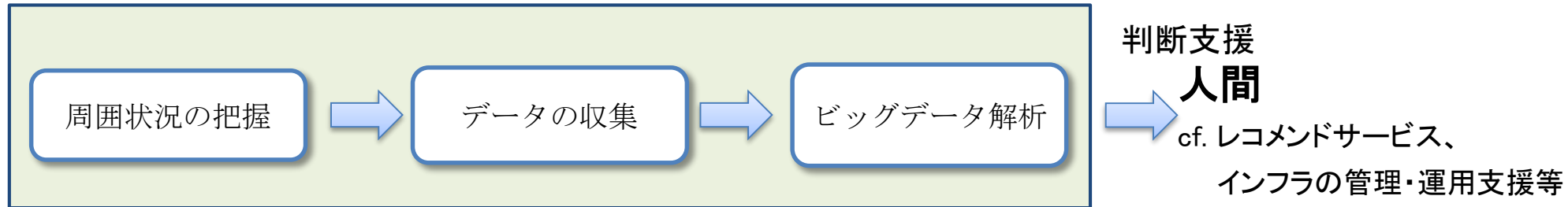


世界最先端のICTによる
新たな価値の創造

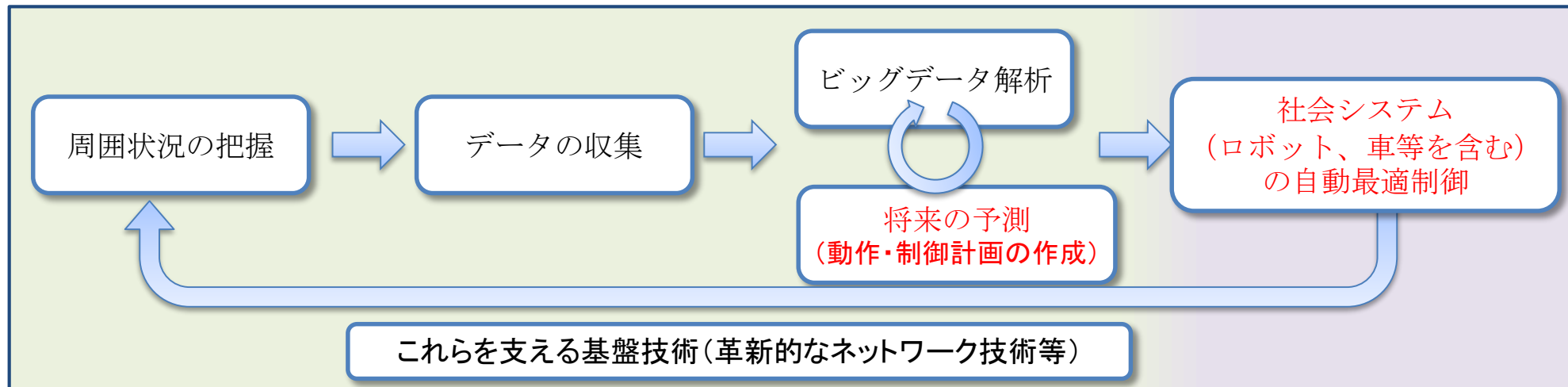
新たなIoT活用 (IoT2.0)

- 膨大なセンサー等からの情報伝送遅延を最小化する等の革新的なネットワーク技術、周囲の状況をリアルタイムに収集する技術、人工知能を活用したビッグデータ解析による将来予測や、社会システムの最適制御などの技術の高度化を図ることにより、**新たなIoT活用(IoT2.0)の実現が期待**されている。

1. これまでのIoT活用



2. 今後期待される新たなIoT活用→以下のサイクルを高速に回し、IoT活用の好循環サイクルを実現



重点研究開発分野

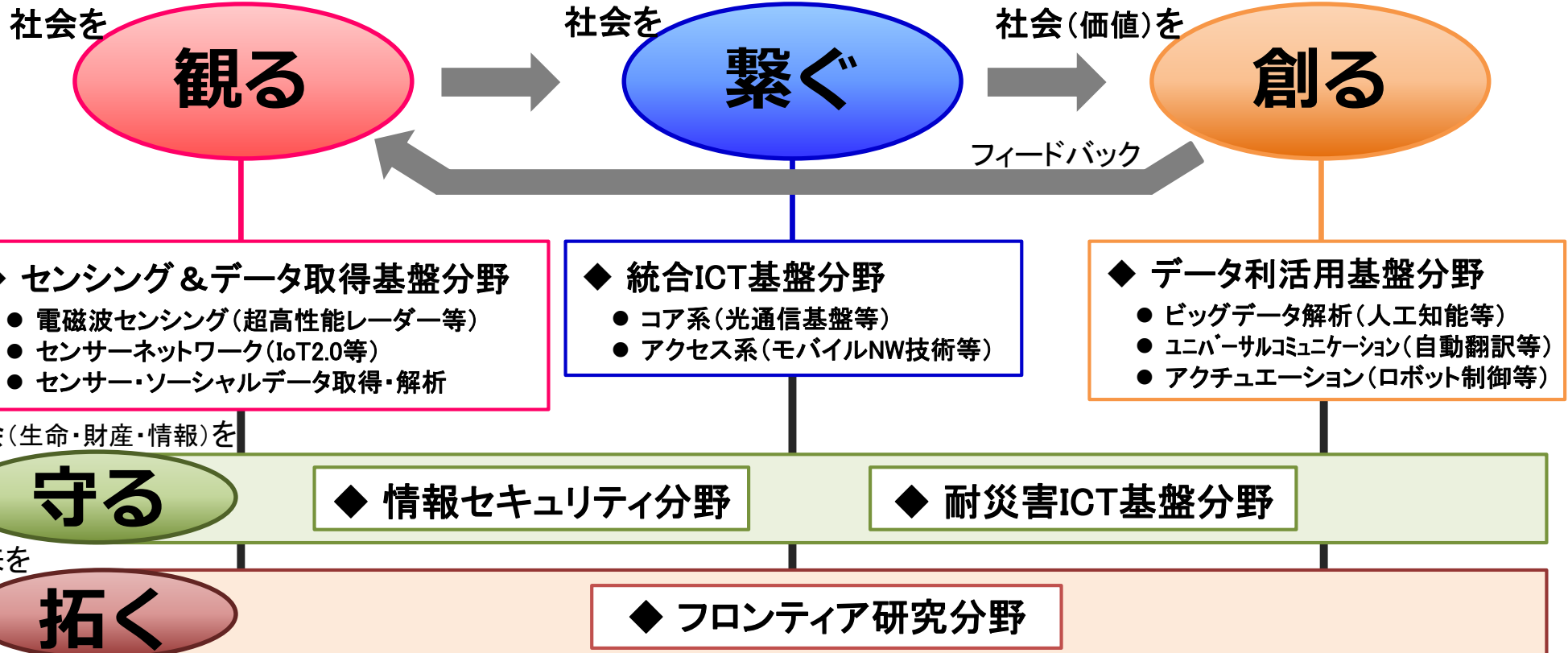
ソーシャルICT革命(世界最先端の「社会全体のICT化」)による先進的な未来社会の実現
→新たな価値の創造、社会システムの変革



ICTは国の持続的発展と安全・安心を確保するための基盤であり、次の5年間に於いて、国及びNICTは基礎的・基盤的な研究開発をしっかりと進めていくことが必要。

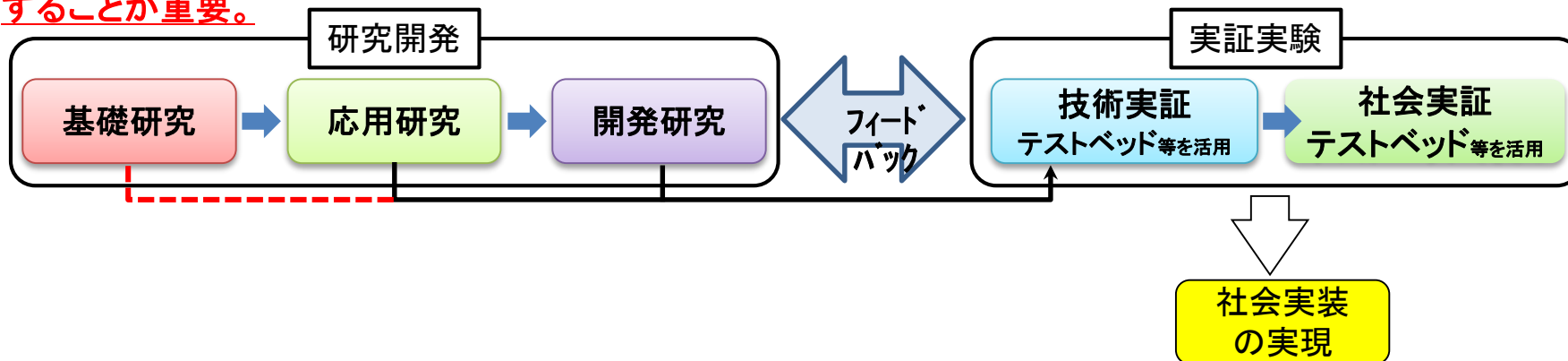
新たなIoT時代に対応した世界最先端のテストベッドを整備し、最新の研究開発成果をテストベッドとして研究機関やユーザー等に開放することで先進的な研究開発と実証を一体的に推進。

未来社会を開拓する世界最先端のICT



(1) 研究開発と実証実験の一体的推進

- 研究開発と実証実験(技術実証及び社会実証)を両輪として相互にフィードバックをかけながら推進することが重要。
- 実証実験の実施に当たっては、多様な業種のユーザ等も参加し、一般での実用化の前段階で社会的受容性等を検証することが重要。



	概要	想定される事例
技術実証	基礎研究段階のものも含め、最先端の研究開発成果を実装した テストベッドを外部研究機関等にオープンに開放し、技術的な達成レベルや効果等を客観的に検証 するもの。(「次世代ICTテストベッド」)	① 実証実験ネットワークにおいて、新規開発した通信装置を導入し、 通信事業者、メーカー等が 実運用に近い環境において 機能・性能を検証 。
社会実証	研究開発成果を実装した テストベッドを多様な業種のユーザ等にも使いやすい形でオープンに開放し (あるいは研究開発成果を実装した機器を社会環境に持ち込み)、 一般での実用化の前段階で社会的受容性等を検証 するもの。(「ソーシャルICTテストベッド」)	① 鉄道線路沿いの斜面に超省電力センサーを設置して、 鉄道会社が土砂崩れ等の監視・被害予測を検証 。 ② 対話型ネットワークロボットを 介護施設等に持ち込んで高齢者等の反応により検証 。

(2) 産学官連携の推進

「ソーシャル ICT 革命」の推進に向けた研究開発やその成果展開等の推進に当たっては、様々な分野・業種との連携・協調が必要であり、産学官のそれぞれのプレイヤーが連携して、社会全体のICT化に取り組んで行くことが必要。

(1)のテストベッドを核として、共通的なICTプラットフォーム技術等の確立や先進的社会実証を総合的に推進するため、社会全体のICT化を目指した産学官によるIoT推進体制として、「スマートIoT推進協議会(仮称)」の創設を検討。

社会が抱える様々な課題

地域活性化

医療・介護・健康

観光



防災・減災

ゲリラ豪雨・津波

河川氾濫・土砂崩れ



経済活性化・インフラ管理

農業、漁業等

道路・電気・ガス



産学官連携による総合的なIoT研究開発・実証実験体制の構築

無人航空機
高精度制御、悪用防止

コミュニケーション
ロボット

自律型走行車

外部環境変化に対応し、ネットワーク制御で自律走行

歩行者の意思や目的等を理解して外国人は多言語でアシスト

様々なIoT機器からのセンシング

次世代レーダーによる気象観測

センシング (データ収集)

動作・制御

社会価値の創造

ビッグデータ解析

将来の予測

最先端のICTテストベッドによるイノベーション創出環境を構築

産学官

情報通信研究機構(NICT)がハブ機能を提供

ネットワークの大規模化

膨大なIoT機器の接続ニーズ

ネットワーク基盤の課題

ネットワーク基盤の処理負荷の爆発的増加

ICTサービスの多様化

IoT機器とネットワーク基盤との間で情報伝達の遅延を最小化する等、革新的なネットワーク基盤が必要

ネットワーク基盤

4G IoT WiFi

IoT 5G B5G IoT

IoT FTTH Wi-SUN

セキュリティ

人工知能による大規模情報分析

「日本再興戦略」改訂2015（平成27年6月30日閣議決定）

第二 3つのアクションプラン

一 日本産業再興プラン

4. 世界最高水準のIT社会の実現

(3) 新たに講ずべき具体的施策

iv) IT利活用の更なる促進

⑨ 社会全体のICT化のためのIoT推進体制の構築

膨大なIoTからの情報をリアルタイムに収集し、人工知能によるビッグデータ解析等により、自律型走行車、小型無人機も含めた様々な用途のICTシステムの高精度かつセキュアな制御を可能とする共通的なICTプラットフォーム技術等の確立や、広範で先進的な社会実証を推進するため、民間企業、大学、標準化団体等から構成される産学官連携によるIoT技術開発・実証推進体制として、スマートIoT推進協議会(仮称)を創設し、2018年度までに必要な技術を確立し、更に社会実証を推進する。

2 中間答申等を踏まえた総務省の取組

産学官連携によるIoT推進体制の構築

多様なIoTサービスを創出する共通基盤技術の確立・実証

【主な経費】 多様なIoTサービスを創出する共通基盤技術の確立・実証 11億円（新規）

- 多様なIoT※サービスを創出するため、膨大な数のIoT機器を迅速かつ効率的に接続する技術、異なる無線規格のIoT機器や複数のサービスをまとめて効率的かつ安全にネットワークに接続・収容する技術等の共通基盤技術を確立する。

※Internet of Things： センサー、家電、車など様々なモノがインターネットで繋がること。

- あわせて、先進的なIoTサービスの社会実証を推進するため、産学官によるIoT推進体制として「スマートIoT推進協議会（仮称）」を創設するとともに、欧米のスマートシティに係る実証プロジェクト等と協調して、国際標準化に向けた取組を強化する。



ロボットや人工知能による行動支援(自動走行、自動制御等)

【主な経費】 自律型モビリティシステム(自動走行技術、自動制御技術等)の開発・実証 17億円(新規)

- 超高齢化を迎える中で、過疎地も含めた高齢者の安全・安心な生活、多様な経済活動の生産性確保等に資するため、我が国の持続的な成長の基盤として期待されている**自動走行技術を実装した自律型モビリティシステム**について、早期の社会実装、普及を目指し、**総合的な研究開発と社会実証**による以下の取組を推進する。

- 自律型モビリティシステム(電気自動車、電動車いす等)のネットワーク制御における高信頼化、緊急時の自動停止、再起動等の安全対策**、衛星測位等も組み合わせた移動の高精度化を実現するための技術開発及び実証実験を推進
- 自動走行に必要な不可欠な**高度地図データベースの高効率なリアルタイム更新技術**や**各車への高効率情報配信技術**の研究開発及び実証実験の推進
- 自律型モビリティシステムの多様な分野(観光、土木、福祉、農業等)における利活用実証環境の整備

各種の自律型モビリティシステム(電気自動車、電動車いす等)



過疎地向け
電気自動車



自律電動車いす



ネットワーク制御型
工事車両

自動走行技術等の
多様なICT利活用分野への展開



効率の良い通信方式により、
高度地図情報のリアルタイム更新・配信

自動走行技術等の社会実装を加速化し、ITSをより高度化
安全・安心で快適な社会の実現

多様な応用分野
(ロボット、ドローン等)



自律走行型案内ロボット



荷物運搬用
自動飛行ドローン

■ スマートな社会インフラの維持管理

【主な経費】 スマートなインフラ維持管理に向けたICT基盤の確立 1.5億円（1.5億円<27当初>）

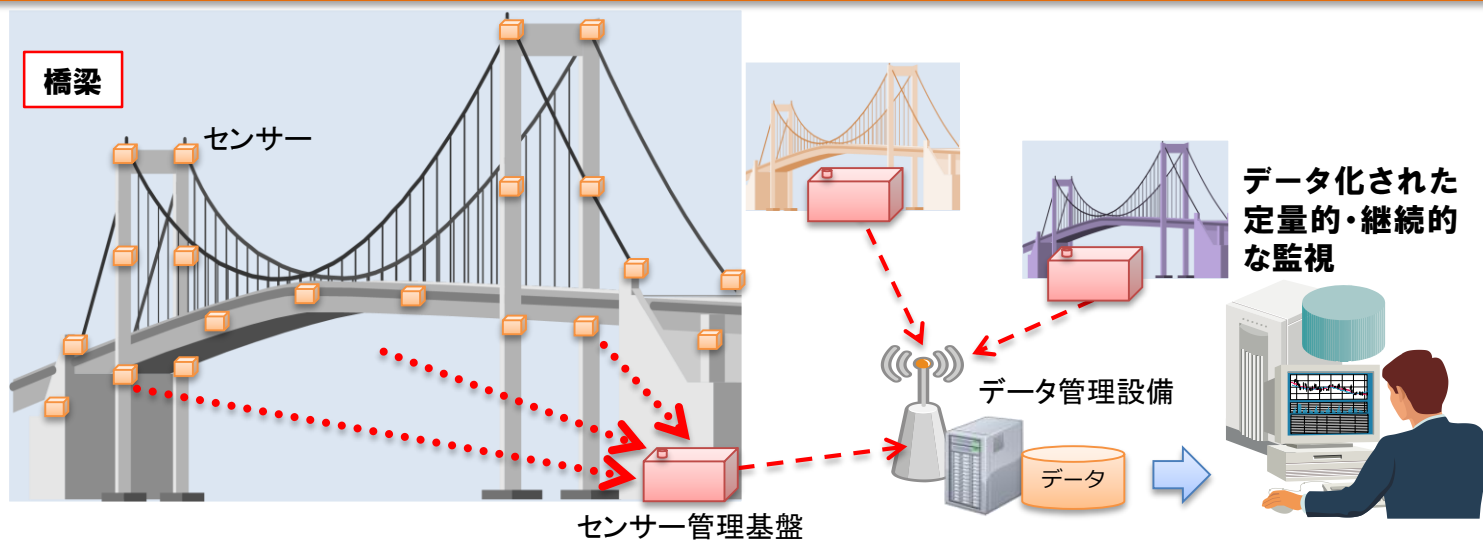
- 社会インフラの老朽化を踏まえ、ICTを活用した社会インフラの効果的・効率的な維持管理を実現するため、センサー等で計測した**ひずみ、振動等のデータ**を、**高信頼かつ超低消費電力で収集・伝送する通信技術等を確立**。

従来の維持管理



検査員の感覚に依存した
定性的・間欠的な監視

ICTを活用した維持管理



損傷につながる異常を早期に
発見・補修することにより、社会
インフラの予防保全を実現

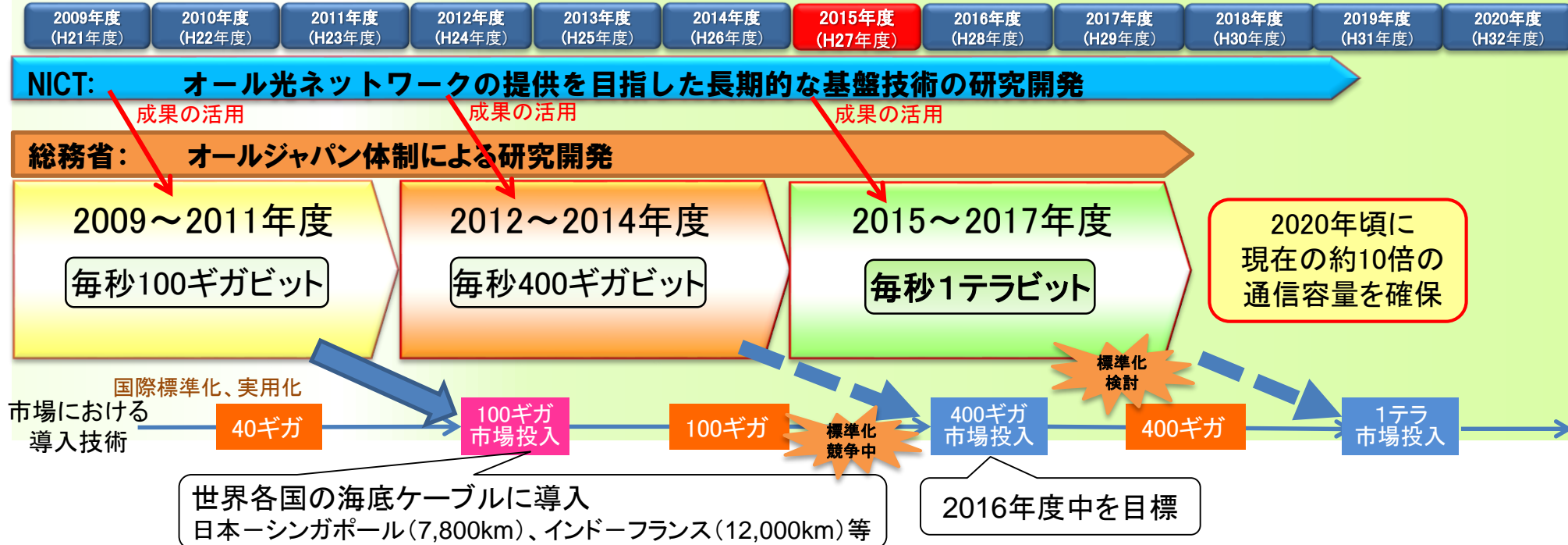


次世代光ネットワーク技術の研究開発の推進

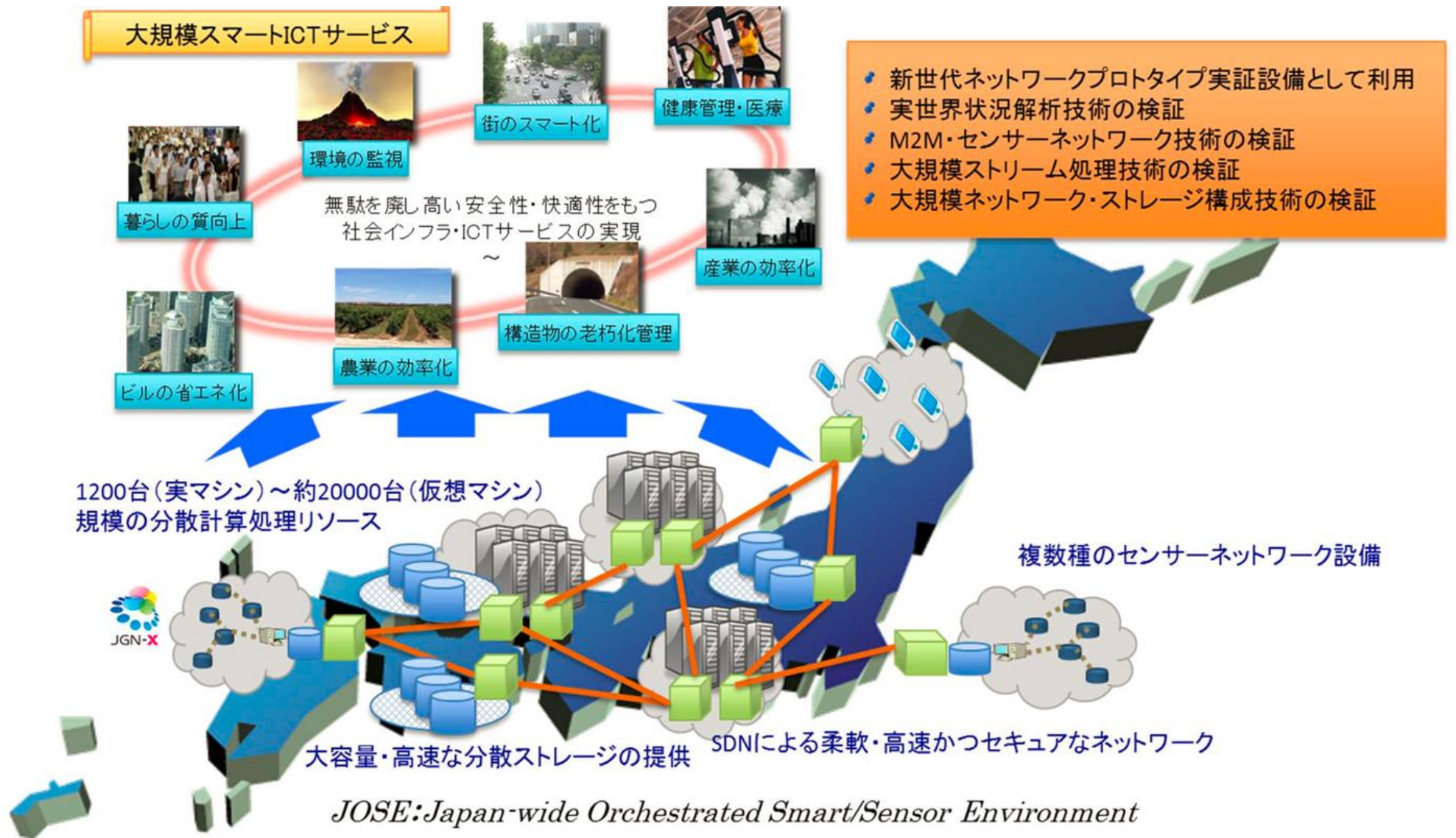
【主な経費】 巨大データ流通を支える次世代光ネットワーク技術の研究開発 9.0億円 (6.0億円<27当初>)

- 2020年オリンピック時に予想される8K映像等の巨大なリアルタイムデータの流通等に対応するため、現状を大幅に上回る大容量の通信に対応可能な次世代光ネットワーク技術の研究開発や国際標準化を推進。
- これまでに、世界に先駆けて100ギガビット級光伝送用信号処理チップの開発に成功し、光ネットワークに関する国際標準を獲得し、世界に先駆けた製品化と市場展開を達成。(光伝送用信号処理チップの国際シェアは50%(2012年))
- 現在普及しつつある毎秒100ギガビット級の伝送技術よりもさらに低消費電力化を実現しつつ10倍に高速大容量化した**世界最先端の毎秒1テラビット級の光伝送技術**の研究開発について、平成27年度から実施。

(1G(ギガ)=10の9乗(10億)、1T(テラ)=10の12乗(1兆))



広域に配備された複数種のセンサーから得られる**観測データ**を、高速ネットワークで結ばれた**分散拠点上の分散計算機を用いてリアルタイムに処理・解析**するサービスを実装し、フィールド実証可能なテストベッド。NICTが運用。



- IoT／ビッグデータ時代に向けた新たな情報通信政策の在り方について、情報通信審議会に諮問。
- 情報通信政策部会の下に、専門の委員会を設置予定。

問題意識

- IoT／ビッグデータ時代が到来し、多種多量に収集されるデータの利活用が新しい価値を創造。その成否が、国際競争力・社会的課題の解決のみならず、生産性の向上や成長分野への投資を通じた雇用の創出にとって決定的に重要。
- こうした経営革新・社会変革を実現するため、IoT／データのオープン化、プライバシー・セキュリティへの対応等の課題を解決するとともに、IoT時代に即したネットワークの在り方、国際的なルールづくりについて集中的に検討する必要。



答申を希望する事項

1. IoT／データによる**経営革新・社会変革の実現方策**
2. IoTを支える**情報通信インフラ整備の在り方**
3. IoT時代に対応した**国際連携の在り方**
4. その他必要と考えられる事項

スケジュール

平成27年9月に情報通信審議会諮問

平成27年**12月頃**を目途に中間まとめ（1）

平成28年**3月頃**を目途に中間まとめ（2）

平成28年6月頃を目途に答申

アウトプット

必要に応じて、制度整備・予算等に反映

《諸外国の動き》

- 米国では、NIST (国立標準技術研究所) 等が旗振り役を務める産官学の推進体「Global City Teams Challenge」や、主要ICT企業が設立する「Industrial Internet Consortium」が、テストベッドの運用や知見の共有等を実施。
- ドイツでは、連邦政府 (経済、教育等) が参加する推進体「Industrie 4.0」が普及促進等を実施。政府は、研究開発・標準化等を支援。

M2M等専用番号の番号帯・桁数

- M2M等専用番号の番号帯
「020」番号とすることが適当

- M2M等専用番号の桁数

M2M等専用番号の導入当初は、既存の携帯電話番号と同じ11桁とし、当面は8,000万番号が使用できるが、指定番号数がこのうちの相当数に達すると見込まれる時期以前に桁増しを行うこととし、将来にわたるM2M等の需要増を吸収するに十分な番号空間を確保することが必要

M2M等専用番号の指定要件の在り方

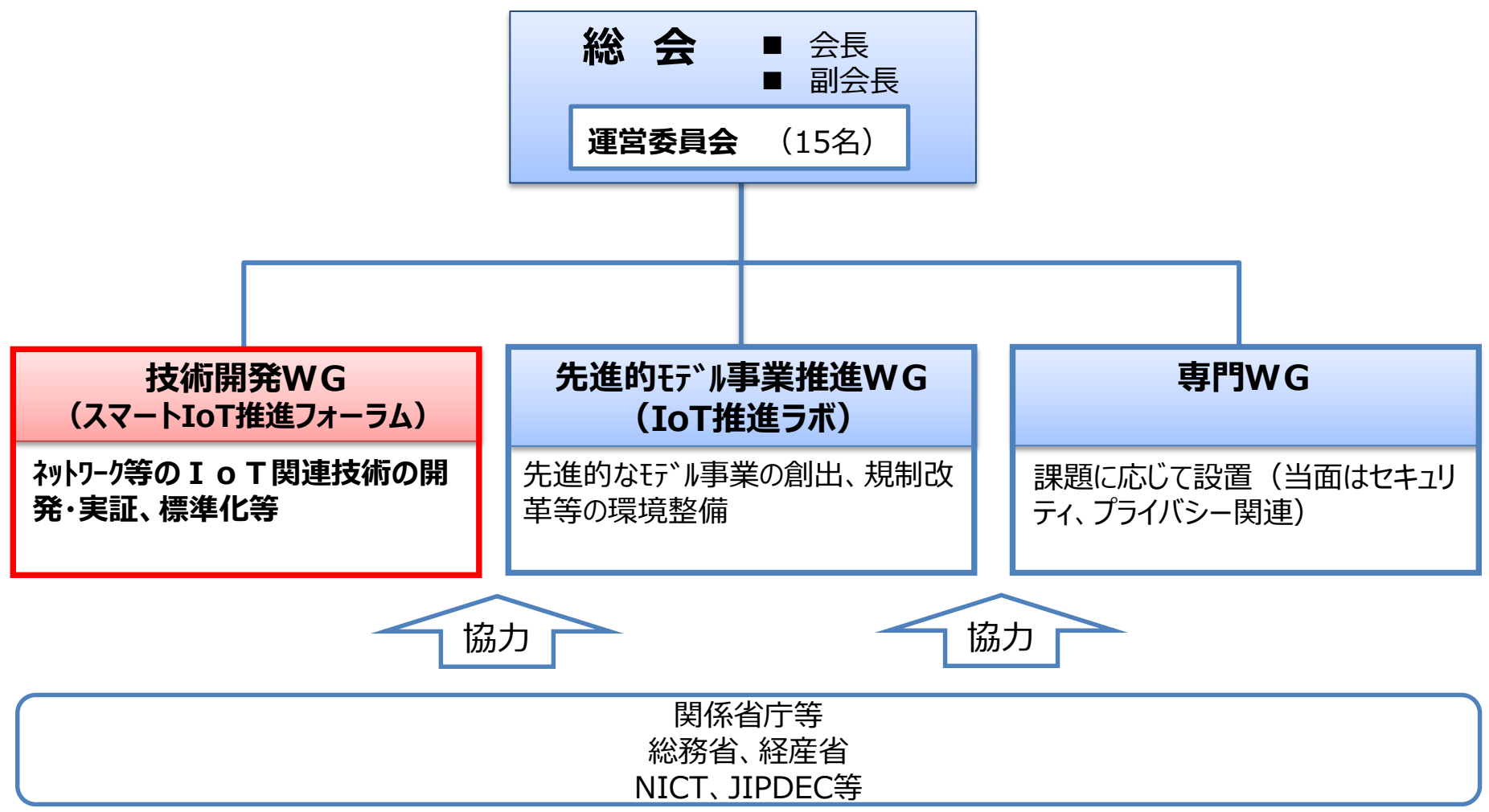
- 既存の携帯電話番号(090/080/070)より、以下のとおり**指定要件の緩和等**を行うことが適当
 - ① **緊急通報** (要件とせず)
 - ② **番号ポータビリティ** (要件とせず)
 - ③ **第一種指定電気通信設備との接続** (要件とせず)
 - ④ **技術基準** (一部緩和: 音声通話の品質等は指定要件とはしない)
 - ⑤ **基地局免許の保有** (維持)

M2M等専用番号の指定基準の在り方

- 直近の番号使用の実績等ではなく事業者が見込んでいる需要の予測を踏まえて番号の指定を行うことができるようにする等の対応が必要

IoT推進コンソーシアム

- IoT/ビッグデータ/人工知能時代に対応し、企業・業種の枠を超えて産官学で利活用を促進するため、民主導の組織として「IoT推進コンソーシアム」が10/23に設立。
- 技術開発、利活用、政策課題の解決に向けた提言等を実施。



IoT推進コンソーシアム

【会長】 村井 純 慶応義塾大学 環境情報学部長兼教授

【副会長】 中西 宏明 株式会社日立製作所 執行役会長兼CEO
鵜浦 博夫 日本電信電話株式会社 代表取締役社長

運営委員会

【座長】 村井 純 慶応義塾大学 環境情報学部長兼教授

【委員】 14名程度

井上 樹彦 日本放送協会 理事
大久保 秀之 三菱電機株式会社 代表執行役
越塚 登 東京大学大学院 教授
小柴 満信 J S R 株式会社 社長
齊藤 裕 株式会社日立製作所 副社長
坂内 正夫 情報通信研究機構 理事長
志賀 俊之 産業革新機構 会長 (CEO)

篠原 弘道 日本電信電話株式会社 副社長
須藤 修 東京大学大学院 教授
程 近智 アクセンチュア株式会社 取締役社長
徳田 英幸 慶應義塾大学大学院 教授
野原 佐和子 イプシ・マーケティング研究所 社長
林 いづみ 弁護士
松尾 豊 東京大学大学院工学系研究科 准教授

3 WiSUNの展開とIoTに関する標準化動向等

- Wi-SUN (Wireless Smart Utility Networks)とは、日本が開発したIoT向けの新しい無線通信方式であり、低消費電力で通信を行うことにより、**乾電池等で長時間の稼働が可能**
- **国内の電力会社のスマートメータに採用されており、今後、農業、防災等の他分野への普及・展開が期待**

無線通信方式「Wi-SUN」の開発、国際標準化

- 国立研究開発法人 情報通信研究機構 (NICT)においてスマートメータ向けの**無線通信方式を開発**。
 - ・ 低消費電力による長寿命通信 (単3乾電池3本で10年以上動作)
 - ・ 通信速度は50kbps～200kbps
 - ・ 通信距離は最大500m程度
 - ・ マルチホップ通信 (バケツリレー方式) により、長距離での柔軟な通信ネットワークの構成が可能
- **NICTが国際標準化を主導**(2012年にIEEEで標準化が完了)。

Wi-SUN無線モジュール、通信機器



技術の普及に向けた取組 (Wi-SUNアライアンスの設立)

- **Wi-SUN対応機器の相互接続性**等の認証を行う業界団体「**Wi-SUNアライアンス**」が2012年1月に設立。
- 国内外の電力メータ、ガスメータ業界等からも主要メンバーが参加(現在、参加メンバー約80者)。理事会には、NICTをはじめ日本メンバーが参画(8名中5名)。

利用促進に向けた取組 (WSN協議会の設立)

- **様々な分野でのWi-SUNの利用を促進**するため、産学官連携により「**ワイヤレススマートユーティリティネットワーク利用促進協議会 (WSN協議会)**」が2014年5月に設立。
- 幅広い関連企業や学識経験者等が参加(現在、参加メンバー約70者)。

□ 国内では、「Wi-SUN」は、電力会社のスマートメータを中心に普及が始まりつつある

電力

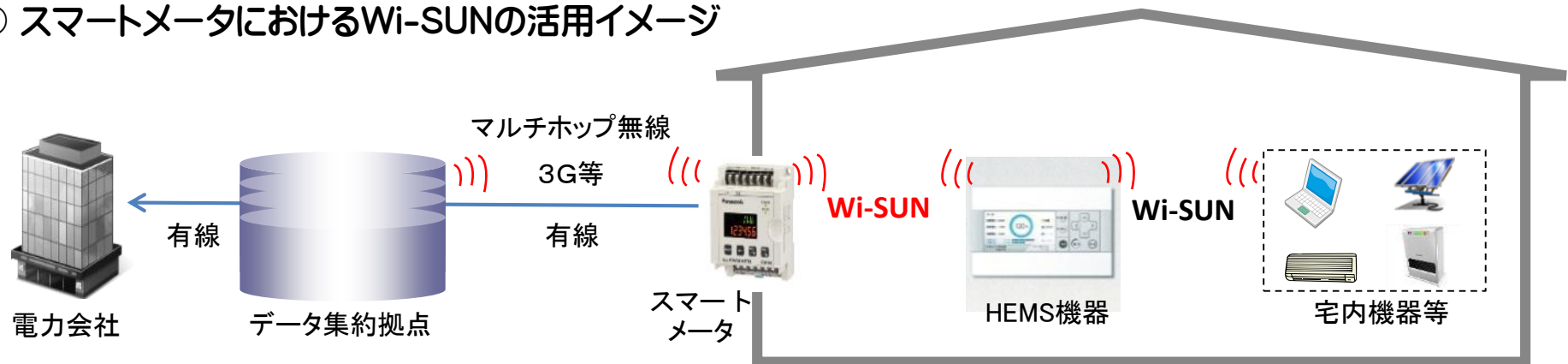
- 2014年、国内の全電力会社が、スマートメータとHEMS*間の無線方式への導入を決定
(2024年度までに全国で導入完了予定。東京電力では、2020年度までに2,700万台の導入を予定)

ガス

- 東京ガスが、ガススマートメータ向けの通信規格としてU-Bus Airを策定。
(U-Bus AirはWi-SUNアライアンス認証対象となる予定)

※ HEMS: Home Energy Management Systemの略。
家庭内用のエネルギー管理システム。









○ スマートメータにおけるWi-SUNの活用イメージ



■ 今後、農・漁業、インフラ管理等の様々な分野で用いられるセンサーネットワーク向けの無線通信方式として利活用が見込まれ、国内外への幅広い普及が期待

- 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。一部の通信規格においては、標準化を実施。

↑
上位層

7	アプリケーション層	 ECHONET Lite						
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
	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

スマートハウス標準化検討会にてECHONET Liteを推奨

TTCの「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」で規定

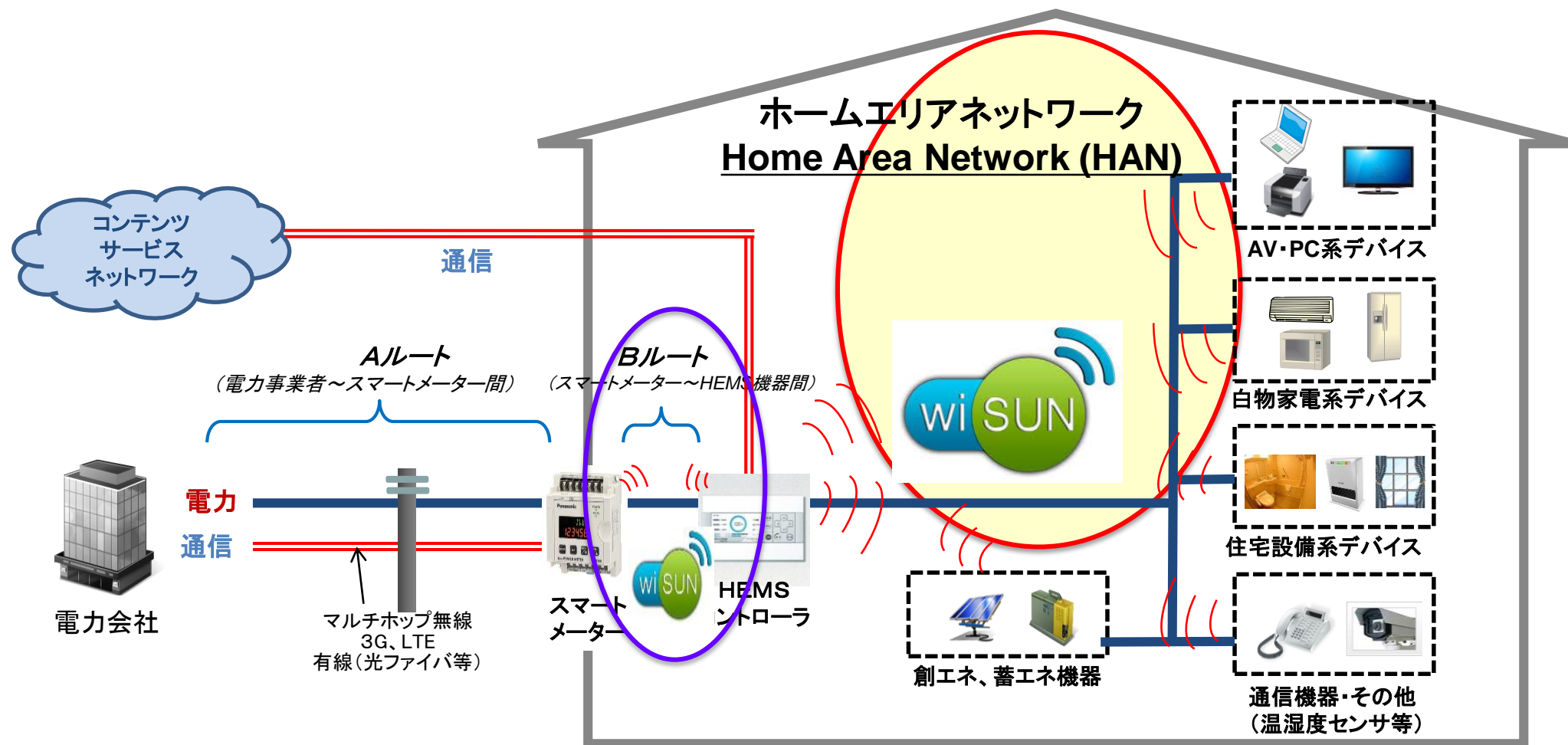
↓
下位層

TTCにおいてJJ-300.10として標準化

TTCにおいてJJ-300.11、JJ-300.20

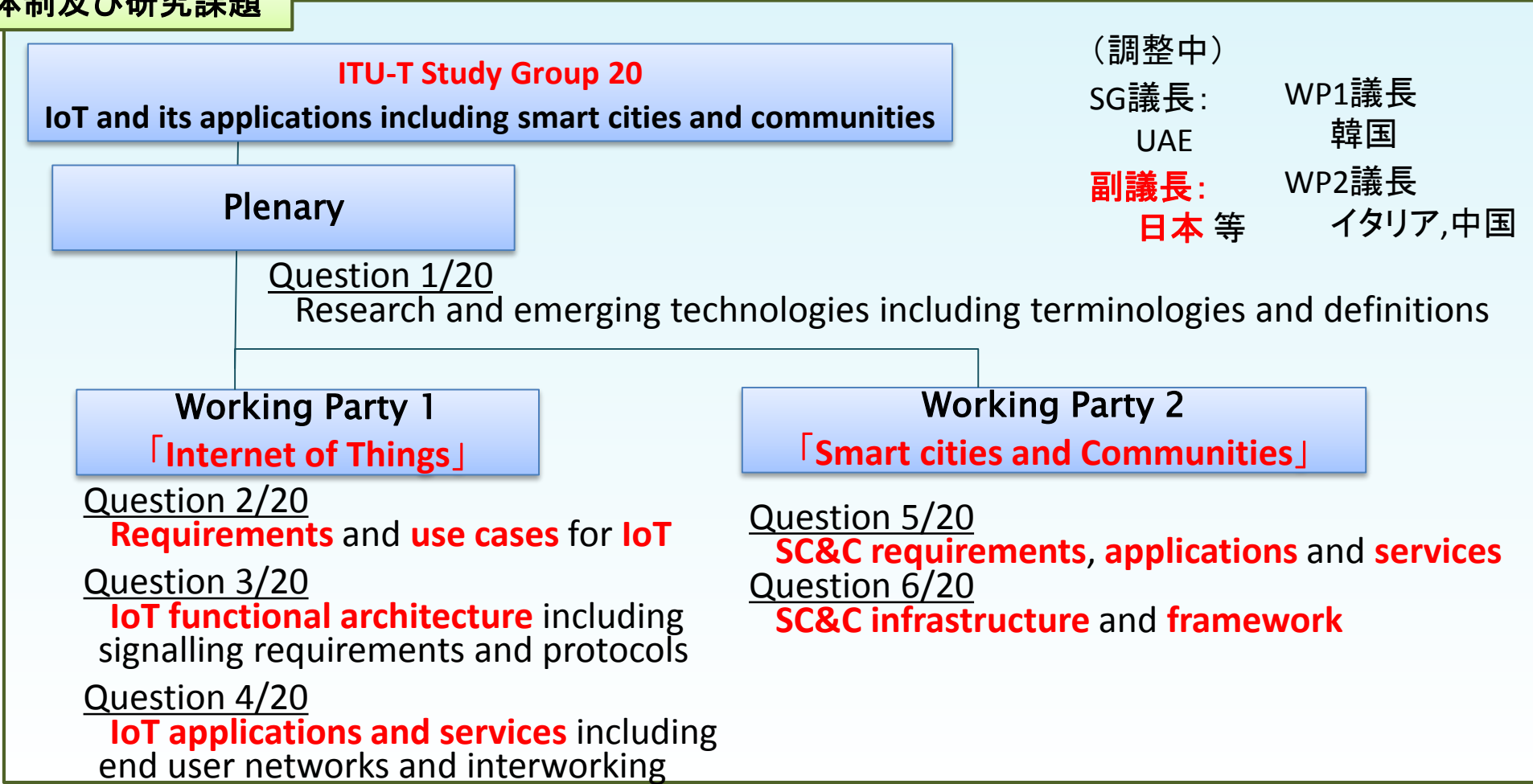
JJ-300.21として標準化

- ・ スマートメーターの通信用に開発されたWi-SUN規格を、宅内の家電機器とHEMSコントローラ等との無線接続にも応用
- ・ Wi-SUNアライアンスにて、宅内向けWi-SUN通信のプロファイルである「HAN(Home Area Network)」を策定



第1回会合: 2015年10月19日~23日 @ジュネーブで以下の体制、研究課題、作業項目が設定

体制及び研究課題



今後の開催予定

- 【第2回会合】2016年1月18日~1月26日 @シンガポール
- 【第3回会合】2016年5月2日~5月13日 @ジュネーブ
- 【第4回会合】2016年10月17日~10月28日 @ジュネーブ

- oneM2Mは、M2Mのサービスレイヤの標準化を推進する組織。世界の標準化団体が2012年7月に立上げ。
- **社会インフラ、自動車、家電等M2Mの利用シーンに共通する機能を要求条件(技術的条件)として抽出。**
- **2015年1月、oneM2Mとして初の国際標準(アーキテクチャや要求条件などの技術仕様)を公開。我が国からの住宅関連の提案も反映。更なる要求条件の収集など次期リリース(2016年秋頃予定)にむけて検討中。**

● 体制

- oneM2Mは、各国(地域)の標準化団体8団体(ARIB、ATIS、CCSA、ETSI、TIA、TTA、TTC及びTSDSI)により組織され、各標準化団体を通じて通信事業者及びベンダー(約200社)等が参画。

※我が国からは、NTT、NTTドコモ、KDDI、ソフトバンクモバイル、日立、富士通、NEC、ソニー、パナソニック等が参画。

oneM2Mのユースケース (oneM2Mに要求される条件を検討するための素材として利用)

エネルギー:

スマートグリッド、スマートメータ、石油ガス田の探査・掘削・パイプライン管理、水力発電所遠隔監視 等

エンタープライズ:

スマートビルディング

ヘルスケア:

患者モニタリング、ウェルネスデータ収集、遠隔医療、遠隔モニタリングのセキュア化

パブリックサービス:

街灯コントロール、交通量監視、自動車・自転車シェアリング、都市部災害発生時の情報提供 等

住宅関連:

HEMS、電気自動車、留守中の自宅監視、ホームゲートウェイ、デバイスのプラグアンドプレイ 等

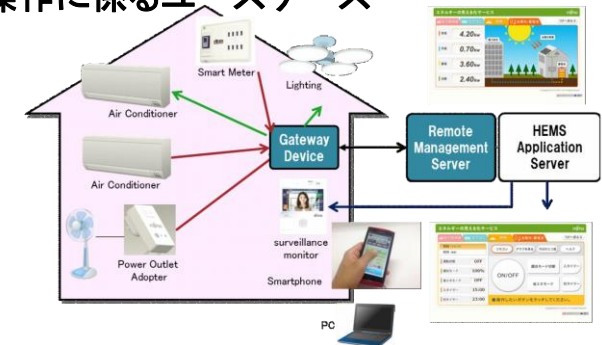
交通関連:

自動車の遠隔診断、交通事故発生時の情報収集、デジタルタコグラフによる車両管理

その他:

M2Mトラフィック制御、特定トリガによるデータ送信、テレマティクスでのブロードキャスト 等

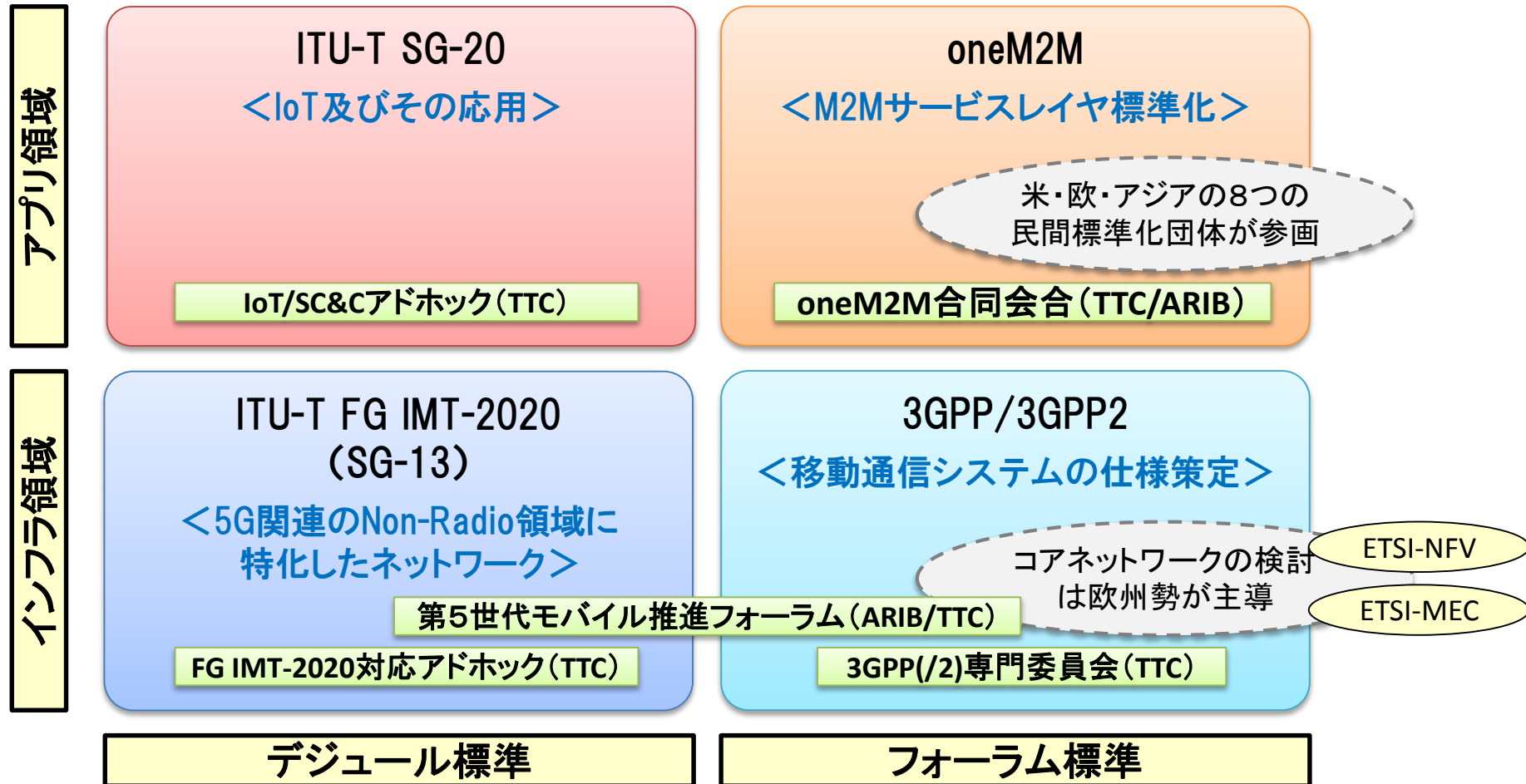
例 ●消費電力の見える化、家電の遠隔操作に係るユースケース



<TR-0001 oneM2M Use cases collection>

「先進的ICT国際標準化推進事業」(H24～H26)の成果を反映

- IoT/M2Mの標準化については、ITU及び民間フォーラムの双方で検討の場が設置されるとともに、**関連する下位レイヤの標準化についても同様に検討の場が設置。**

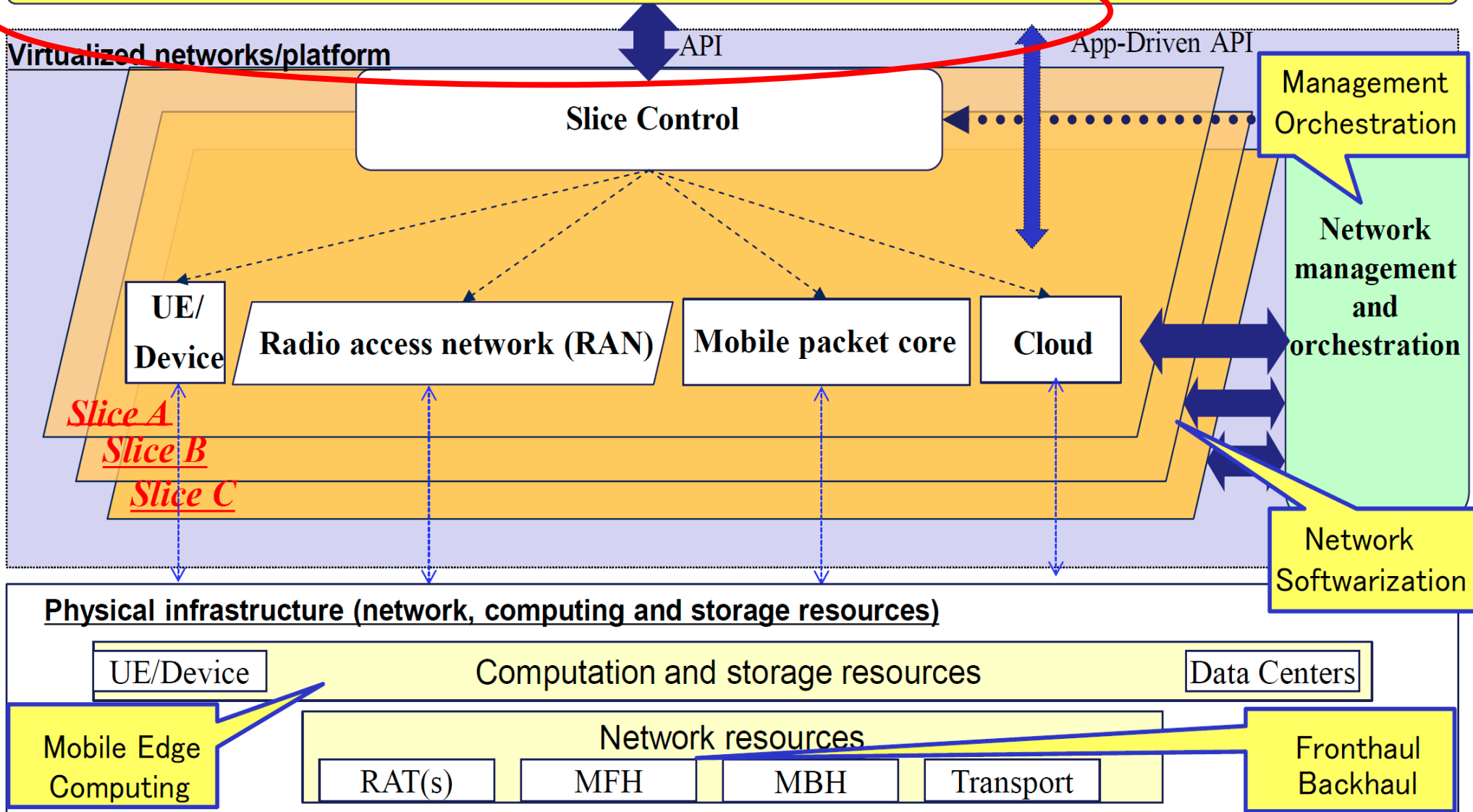


* は、対応する国内の検討体制

※ 上記のほか、ISO/IEC JTC1(WG10)、IEEE(P2413)においてもIoTの検討を実施

Goal : End-to-End Quality and Extreme Flexibility to Accommodate Various Applications

Applications & Services with various requirements (M2M/IoT, Content delivery, Tactile)



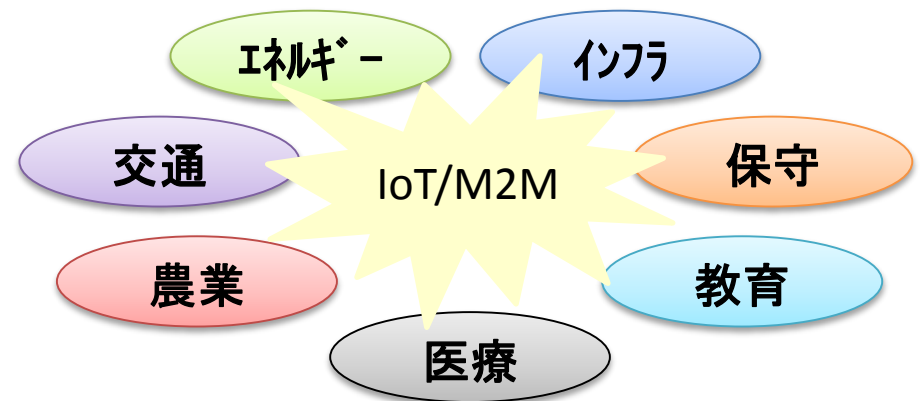
UE: User Equipment, RAT: Radio Access Technology, MFH: Mobile Front Haul, MBH: Mobile Back haul

<これまでの動き>

- 先行事例の開始(自販機、重機、プラント等)によるサービス発展への期待
- 重点分野への取組(エネルギー、インフラ管理)
- 適用技術の共通化(通信プロトコルの標準化等)の進展

<これからの取組>

- 共通基盤技術の確立・実証
- 先進的なIoTサービスモデルの創出



様々なアイデアを現実のものにするためには、
ICT技術者と、適用現場を知る人材との間の
会話を深めることが極めて重要

ご清聴ありがとうございました。