

ユビキタスから IoT、ソーシャルICTに向けて

NICT 経営企画部
ソーシャルICT推進研究センター

島田 淳一

JGNとは

- JGN = Japan Gigabit Network
 - 1999年に通信・放送機構（TAO）の委託で設立



次年度より
新たな
テストベッド
スタート

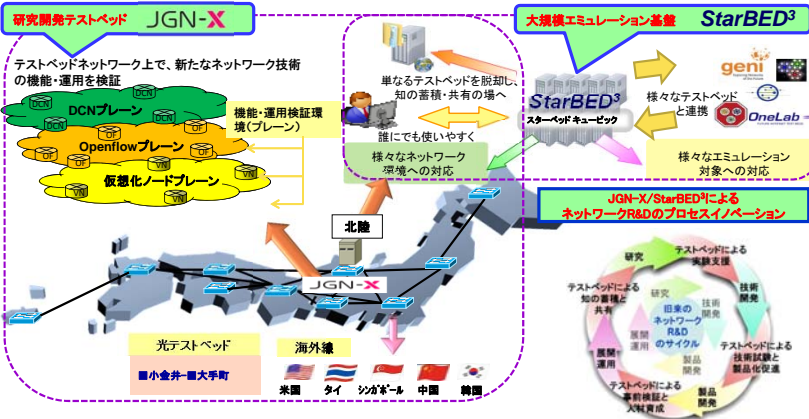
- JGN-X (JGN-eXtreme)は、新たなネットワーク技術の研究開発のためのテストベッド
 - 新しい技術を展開し、研究開発のための実証実験の場を提供するのがミッション

- 新しいネットワークの技術（Openflow等）を活用しての研究。
- 仮想マシン、仮想ルータ、StarBED3（1000台規模のサーバ群によるエミュレーション基盤）といった、ネットワーク以外に物理的な環境も提供。



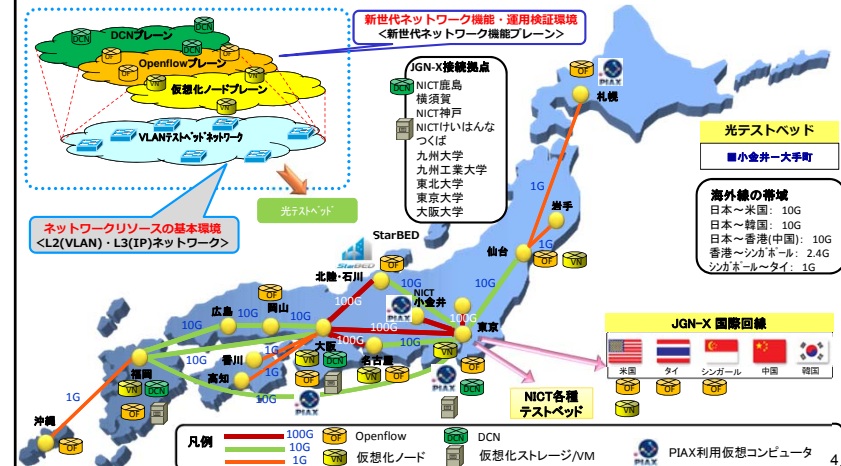
NICTが運用する大規模テストベッド

新たなネットワークの実現に不可欠な要素技術を統合した大規模な研究ネットワーク（JGN-X）、大規模エミュレーション環境（StarBED³）を構築し、エミュレーションから開発・実証まで行える総合的なテストベッド環境を利用して、新世代ネットワーク技術のスパイラル的進展を目指す。広く産学官にも開放し、タイムリーなアプリ開発等、利活用も促進。海外の研究機関とのネットワーク接続等も整備し、国際共同研究・連携や国際展開を推進。



JGN-Xのネットワークの特徴・構成（100G回線を提供開始）

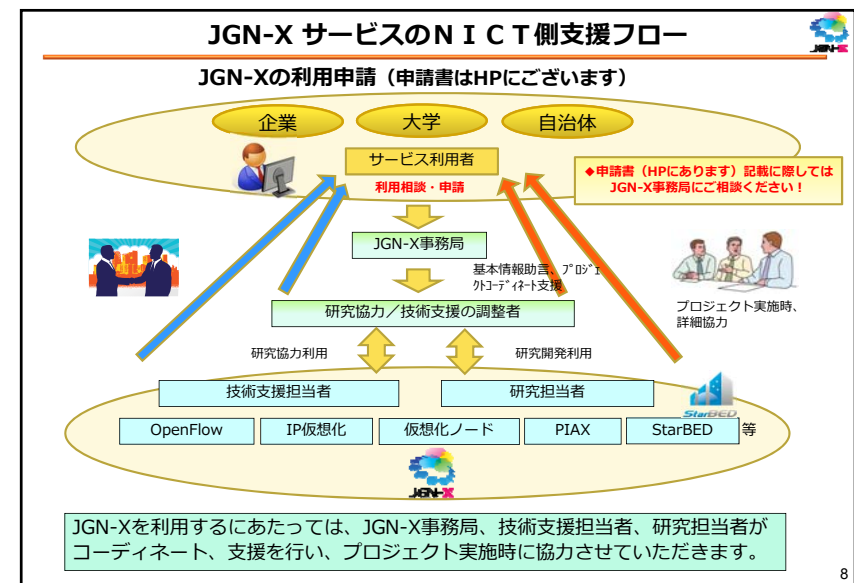
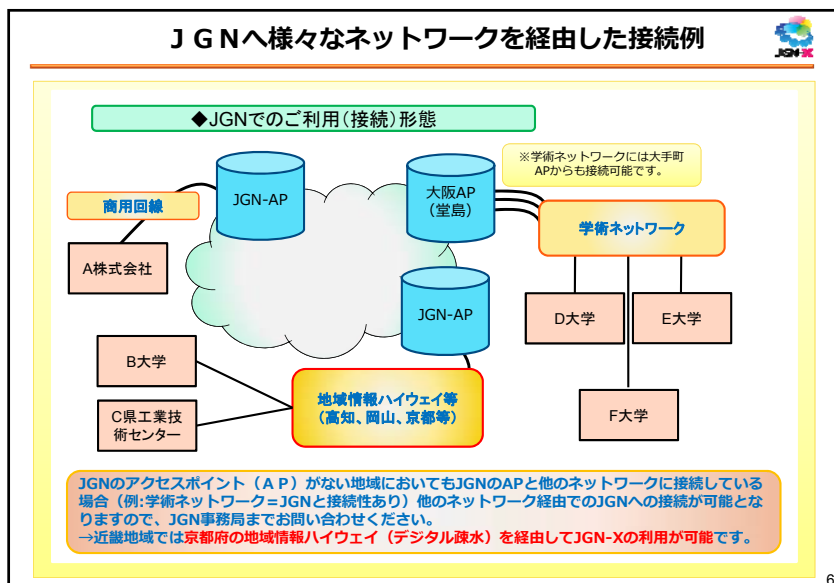
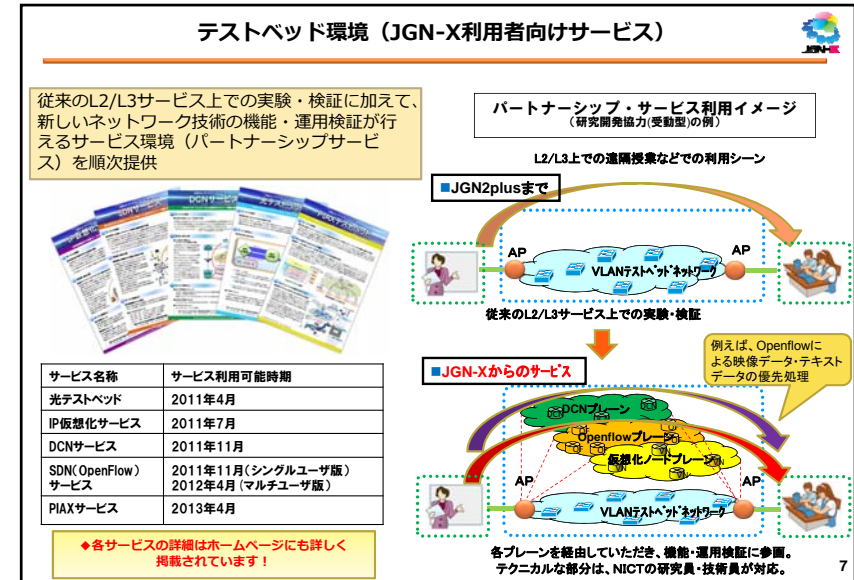
新世代NW技術の確立とその展開にフォーカスし、日本を離断する広域NW以下の環境を実現することで、新世代NWのプロトタイプ構築を目指す。
 ・新世代NWにつながる先端技術を実証し、一般利用により実証可能な複数プレーンを同時に構築
 ・仮想化NW上での利活用を促進する仮想化環境を段階的に構築
 ・海外NWとの接続や他のテストベッド（ワイヤレステストベッド、StarBED³）とも連携



JGN-Xのアクセスポイント（25か所）

地区	AP名	備考	地区	AP名	備考
北海道	札幌AP	1Gbps	東海	名古屋AP	100Gbps
東北	仙台AP	10Gbps	近畿	大阪AP	100Gbps
	東北大学AP	10Gbps		大阪大学AP	100Gbps
	岩手県立大学AP	1Gbps		NICTけいはんなAP	10Gbps
関東	大手町AP	100Gbps	中国	NICT神戸AP	1Gbps
	NICT大手町AP	100Gbps		岡山AP	10Gbps
	NICT小金井AP	100Gbps	四国	広島AP	10Gbps
	東京大学AP	10Gbps		香川大学AP	1Gbps
	つくばAP	1Gbps	九州	高知AP	1Gbps
	NICT鹿島AP	10Gbps		福岡AP	10Gbps
	横須賀AP	10Gbps		九州大学AP	1Gbps
北陸	北陸・石川AP	100Gbps	九州工業大学AP	10Gbps	
			沖縄	沖縄AP	1Gbps

東京(大手町)、大阪(堂島)を中心にJGN-X 100G回線をご利用可能です。
(8K非圧縮映像伝送等の広帯域な実験が可能に)




SCOPEにおけるJGNの活用

SCOPEで活用されているJGN

主な利用者は？→
 大学・民間企業・自治体関係・病院・海外研究機関等・・・様々な方々にご利用をいただいております。
 SCOPE利用ではどのように活用？→

- ・SDNサービス (OpenFlow) 等のJGN-X に展開された技術を使っての活用。
- ・L2 (VLANでのセキュアな環境) をベースに、**仮想マシン**を組み合わせた利用。
- ・JGN-X 上に展開された仮想化ルータをつかっでの利用 (SCOPEの先進的通信アプリケーション開発推進型研究開発での採択もあります)
- ・今年度の**先進的通信アプリケーション開発推進型研究開発**・タイプ1の採択では、JGN-Xの100G回線、仮想マシン、StarBED3を利用している研究です。



IP仮想化サービス

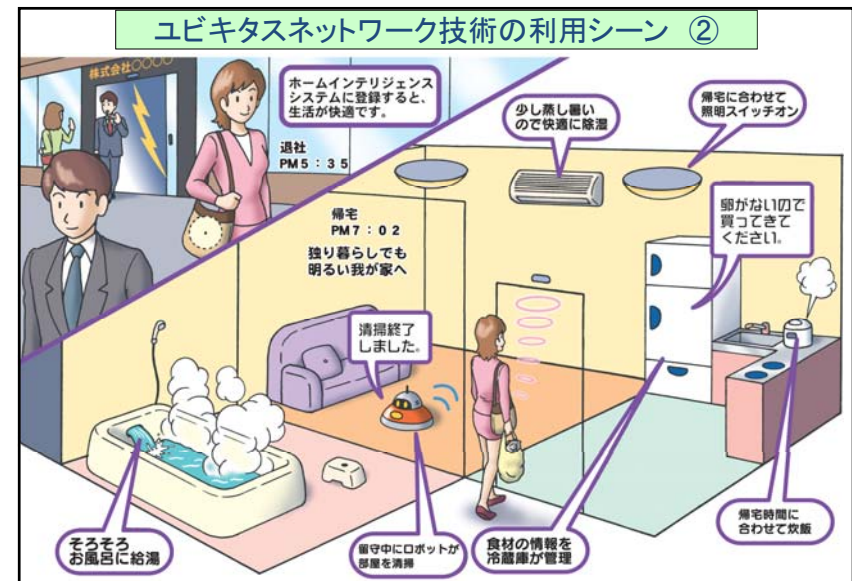
SCOPE関連で特に多くのユーザにご利用をいただいているサービス。

- ・**仮想マシン・ストレージ**

全国の複数拠点(関東、近畿、九州等)に分散設置した、仮想マシン(VM)とストレージを利用いただく基本環境です。各拠点はJGN-X/バックボーンと10Gbpsで接続されているため、**広帯域、大容量のデータ転送を行う実験**も可能です。利用者はVM (VMware) に**自由にOSをインストール**することが可能です。
 (医療系・防災系での活用が多く、仮想マシンのCPUパワーを使ってJGN-Xの環境内にデータ格納 (ストレージ) から処理 (マシン) まで行っているプロジェクトもあります)



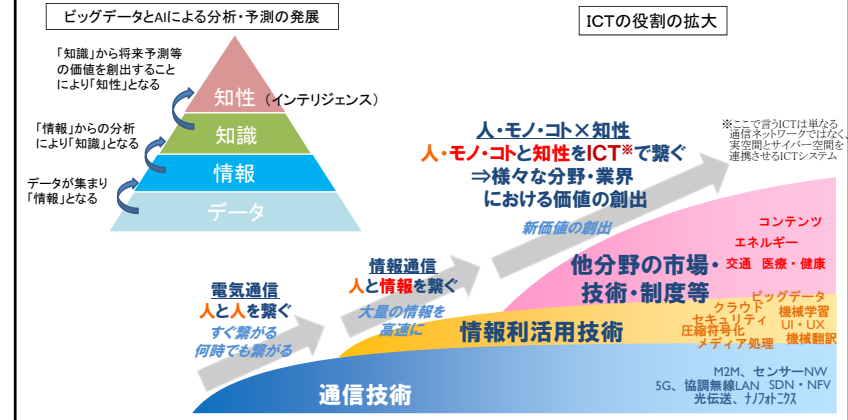
ユビキタスネットワーク技術の 将来展望に関する調査研究会 (2002.7)



総務省における IoT時代に向けた 技術戦略の検討について

1. 検討の背景 ～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へと発展していくと期待されている。



「新たな情報通信技術戦略の在り方」の検討について (H27.7.28情通審中間答申)

1. 背景

- 平成28年度(2016年度)から、政府全体の「第5期科学技術基本計画」がスタートするとともに、国立研究開発法人情報通信研究機構(NICT)の「第4期中長期目標」期間がスタート。

	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	第3期中期目標 (H23-27)		第4期中長期目標

- 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(2016年度)からの5年間を目標とした「新たな情報通信技術戦略の在り方」について、昨年12月に情報通信審議会に諮問

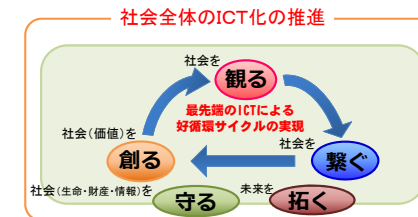
2. 検討状況

- 2030年以降の未来社会をイメージし、平成28年度(2016年度)からの5年間を目標として、国・NICTにおいて取り組むべきICT分野の重点研究開発分野・課題、研究開発、成果展開、産学官の連携等の推進方策等について検討。
- 本格的なIoT時代に向けて取り組むべき研究開発課題を中心に整理を行い、本年7月28日に中間答申を受けたところ。

2. 新たな情報通信技術戦略の方向(1)

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開発する(「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」と呼ぶべきものである。



世界最先端のICTによる新たな価値の創造

- (例)
- ロボットとの協働による、高齢者、障がい者等多様な社会参加の実現
 - 多言語音声翻訳システムによるグローバルで自由な交流の進展
 - センサー・ビッグデータを活用した、交通・物流等の社会システムの最適制御

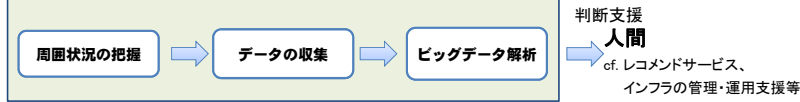
2. 新たな情報通信技術戦略の方向 (2)

17

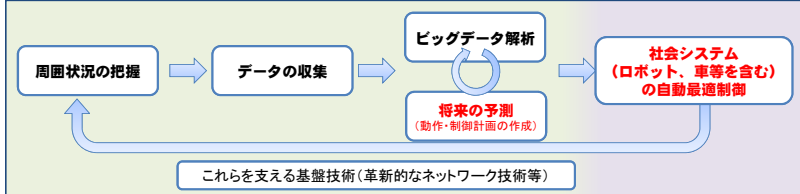
新たなIoT活用 (IoT2.0)

- 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

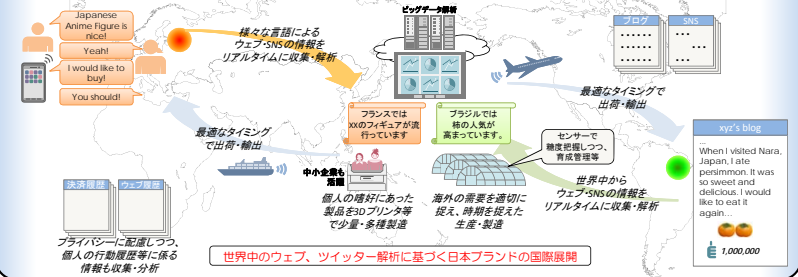


3. 世界最先端のICTによる新たな価値創造のイメージ②

19

2030年以降の未来社会における価値創造のイメージ

- 世界中の好み・ニーズをリアルタイムに把握した生産・供給システムの実現**
世界中のあらゆるウェブ、ツイッター等を外国語のものも含めリアルタイムに解析し、世界の人々の好み・ニーズをリアルタイムに把握し、世界で人気が高い農産物・商品を見出すことで最適なタイミングで出荷・輸出することを実現。
また、中小企業であっても、好み・ニーズが盛り上がりつつあるときに適切に捉えて、3Dプリンター等の生産技術で少量生産することで、ニッチ市場であっても収益化することが可能。



【関連技術】

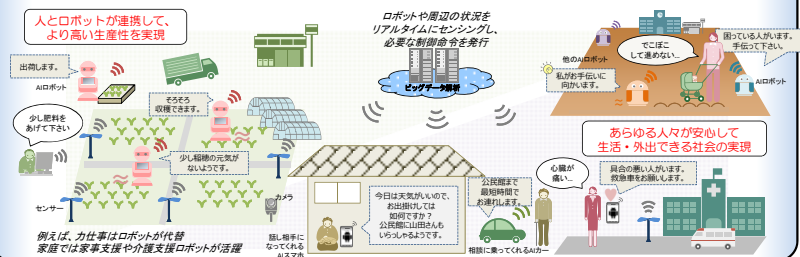
- 社会を「観る」**
・どんな技術が実現するのか?
①世界中の膨大なウェブ、ツイッター等の情報を効率的・効果的に圧縮する次世代情報圧縮技術の確立等
- 社会を「繋ぐ」**
・どんな技術が実現するのか?
①移動通信の通信量が1000倍以上に増加する中で、世界中の膨大なウェブ、ツイッター等の情報を瞬時に伝送可能な新たなIoT時代に対応した革新的なネットワーク技術の確立等
- 価値を「創る」**
・どんな技術が実現するのか?
①世界中で日々更新されるあらゆるウェブ、ツイッター等を外国語のものも含めリアルタイムで解析できる技術の確立等

3. 世界最先端のICTによる新たな価値創造のイメージ①

18

2030年以降の未来社会における価値創造のイメージ

- ロボットとの協働による、高齢者、障がい者、女性等 多様な社会参加の実現**
介護、販売、生産等のあらゆる社会経済システムにおいて、人手不足を解消し、高齢者、障がい者、女性など多様な社会参加を支援するため、外部の膨大なセンサー情報をもとに、AI技術を活用し、緊急時の対応や高齢者の健康を見守りつつ、人間と助け合って働く高度ネットワークロボットを実現。さらに、ロボット同士、自動化システム同士が自律的に対話し、知識を共有することで、社会経済システム全体の効率性と安全・安心を高めることが可能。



【関連する技術】

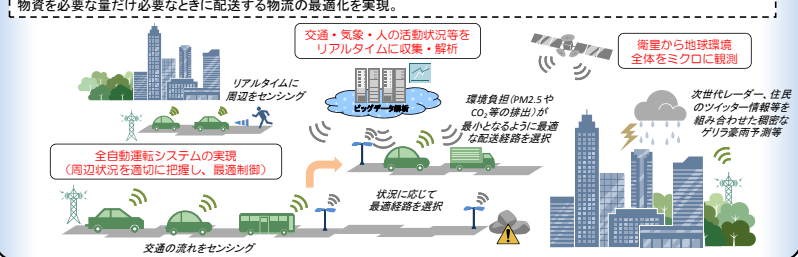
- 社会を「観る」**
・どんな技術が実現するのか?
①Wi-SUNを発展させ、あらゆるモノ、ヒトに付けられ、用途毎に最適化した超小電力センサーの実現等
- 社会を「繋ぐ」**
・どんな技術が実現するのか?
①移動通信の通信量が1000倍以上に増加する中で、膨大な数のセンサーからの接続要求に対応し、ビッグデータ解析の結果を瞬時に伝送可能な新たなIoT時代に対応した革新的なネットワーク技術の確立等
- 価値を「創る」**
・どんな技術が実現するのか?
①ビッグデータ解析の結果を基に、瞬時に動作させる高度ネットワークロボット技術の確立
②ロボット等のシステムシステムが自律的に対話し、AI技術も活用し、全体最適制御を行う技術の確立等

3. 世界最先端のICTによる新たな価値創造のイメージ③

20

2030年以降の未来社会における価値創造のイメージ

- センサー・ビッグデータを活用した、交通・物流等の社会システムの最適制御**
自動運転車ごとに目的地まで最短時間で到達でき、しかも、全体として交通渋滞を発生させないように、自動運転車全体の動きの最適制御を実施。また、外部センサーから収集される情報をもとに、AI技術を活用し、子供の道路への急な飛び出しやゲリラ豪雨等の突発的自然災害にも適切に対応・回避するとともに、化学物質 (PM2.5等) やCO₂の濃度を衛星レーダーで広域に高分解能で観測し、環境負荷が最小となるように自動運転車全体の動きを最適制御。これにより、地球環境と調和しつつ、必要な物資を必要な量だけ必要ときに配送する物流の最適化を実現。



【関連技術】

- 社会を「観る」**
・どんな技術が実現するのか?
①ゲリラ豪雨等の突発的自然災害の予測を可能とし、小型MPフェーズドアレイレーダー等の技術の確立及び超小電力センサーの実現
②衛星からの地球規模及びローカルの化学物質 (PM2.5等) やCO₂の高分解能観測技術の確立等
- 社会を「繋ぐ」**
・どんな技術が実現するのか?
①膨大な数のセンサーからの接続要求に対応し、ビッグデータ解析の結果を瞬時に伝送可能な新たなIoT時代に対応した革新的なネットワーク技術の確立等
- 価値を「創る」**
・どんな技術が実現するのか?
①外部センサーのビッグデータ解析の結果を基に、瞬時に動作させる自動運転技術の確立
②自動運転車等のシステムシステムが自律的に対話し、AI技術も活用し、全体最適制御を行う技術の確立等

7. 研究開発等の主な推進方策について (1)

21

(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。

※1 基礎研究段階のものも含め、多様な最先端の研究開発成果の技術実証が必要(「次世代ICTテストベッド」の構築)

※2 ソーシャルIoT革命の推進のためには、多様な業界との連携も含めた社会実証が必要(「ソーシャルIoTテストベッド」の構築)

	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都府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・性能の検証を行う。
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IoT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・被害予測の検証を行う。 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る検証を行う。

(※)ここでいう社会的受容性とは、技術適用性、ユーザ利便性、コスト受容性などを含め、地域社会や国民から受け入れられること

8. 閣議決定方針における関係記載

23

「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

- 日本産業再興プラン
- 世界最高水準のIT社会の実現
- 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。

7. 研究開発等の主な推進方策について (2)

22

(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・協働が必要であり、産学官のそれぞれのプレーヤーが連携して、社会全体のICT化に取り組んでいくことが必要。

(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な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、「IoT推進コンソーシアム」を設立。さらに同フォーラムの中に最先端のIoT技術の開発やその実証を行い、研究開発から社会実装までの加速化を図ることを目的として「スマートIoT推進フォーラム」を設置。

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: ケリラ豪雨・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

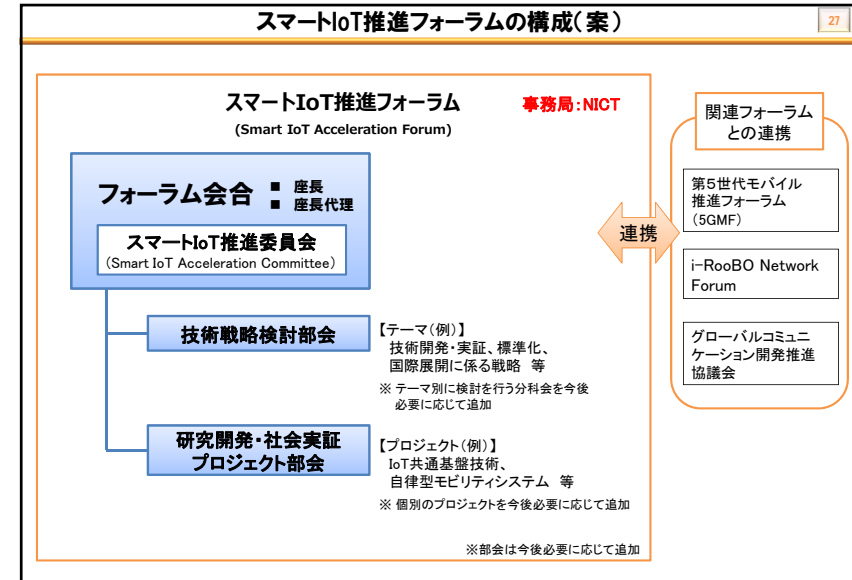
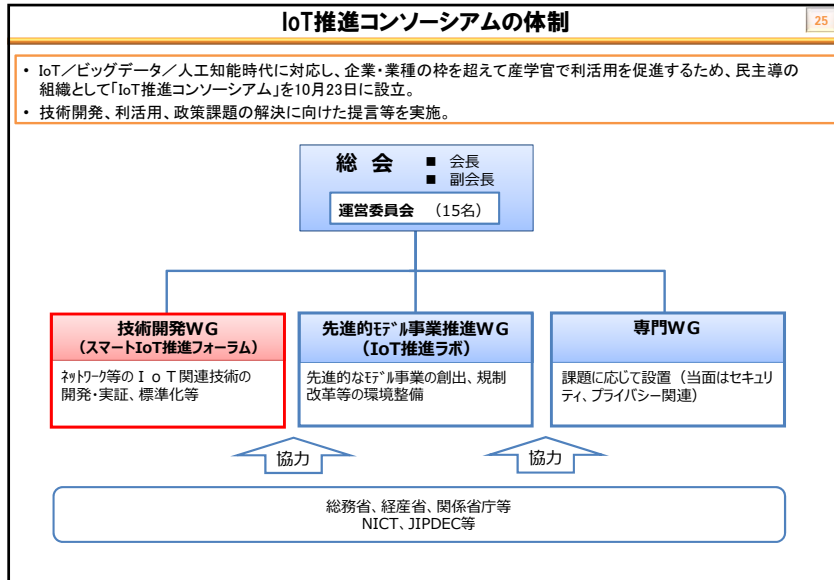
- 様々なIoT機器からのセンシング
- 「ネットワーク基盤の構築」: ネットワークの大規模化, ネットワーク基盤の高度化
- センシング(データ収集): 次世代レーザによる気象観測, センシング
- ビッグデータ解析: ネットワーク基盤, ICTサービスの多様化
- 社会価値の創造: 動作・制御, ネットワーク基盤の高度化による情報の伝送遅延を最小化する等、革新的なネットワーク基盤が必要
- 最先端のIoTテストベッドによるイノベーション創出環境を構築
- 産学官

スマートIoT推進フォーラム

IoT機器とネットワーク基盤との間で情報伝送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

人工知能による大規模情報分析

IoT推進コンソーシアム スマートIoT推進フォーラムの 設立について

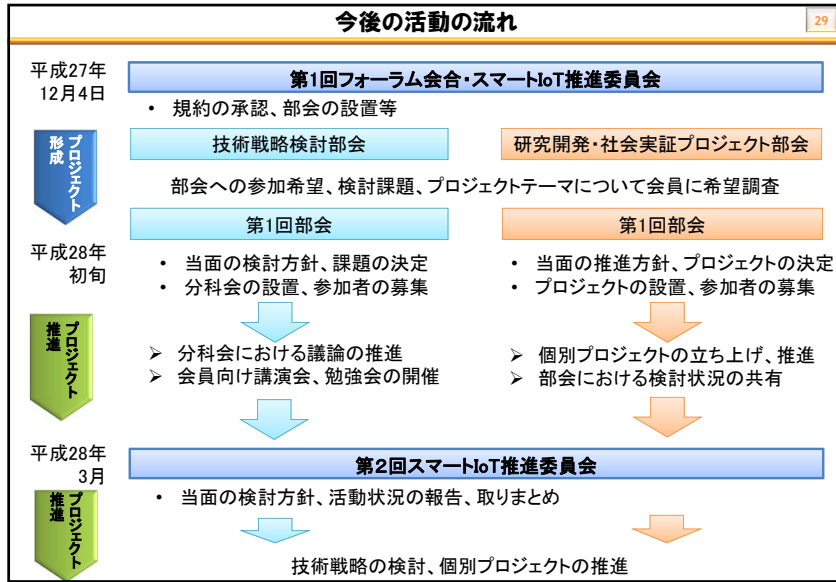


IoT推進コンソーシアム 運営委員会 構成員

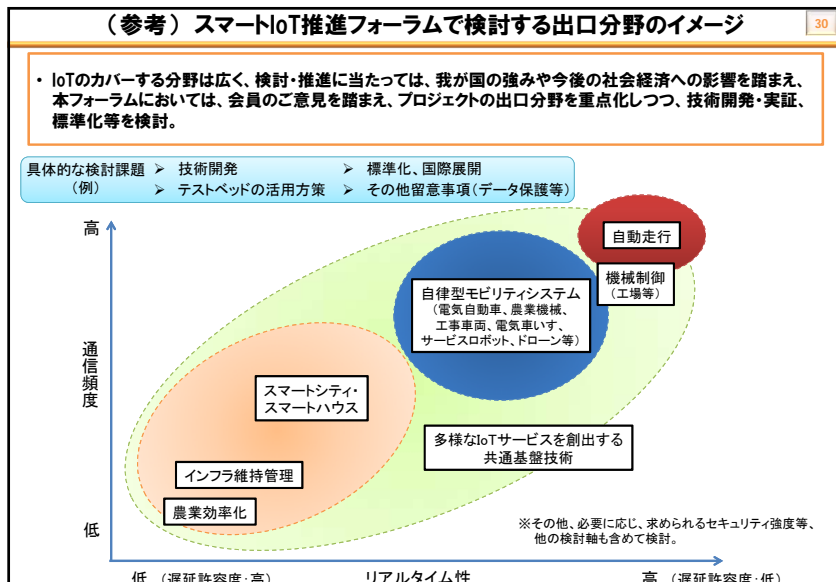
IoT推進コンソーシアム	
【会長】	村井 純 慶応義塾大学 環境情報学部長兼教授
【副会長】	中西 宏明 株式会社日立製作所 執行役員会長兼CEO 鶴浦 博夫 日本電信電話株式会社 代表取締役社長
運営委員会	
【座長】	村井 純 慶応義塾大学 環境情報学部長兼教授
【委員】	14名程度
井上 樹彦 日本放送協会 理事	篠原 弘道 日本電信電話株式会社 副社長
大久保 秀之 三菱電機株式会社 代表執行役	須藤 修 東京大学大学院 教授
越塚 登 東京大学大学院 教授	程 近智 アクセンチュア株式会社 取締役社長
小柴 満信 J S R 株式会社 社長	徳田 英幸 慶応義塾大学大学院 教授
齋藤 裕 株式会社日立製作所 副社長	野原 佐和子 イブシ・マーケティング研究所 社長
坂内 正夫 情報通信研究機構 理事長	林 いづみ 弁護士
志賀 俊之 産業革新機構 会長 (CEO)	松尾 豊 東京大学大学院工学系研究科 准教授

各組織の活動について(案)

フォーラム会合	<ul style="list-style-type: none"> フォーラム全会員で構成、年1回程度開催 規約、活動方針等の決定
スマートIoT推進委員会	<ul style="list-style-type: none"> 会員の有識者等から構成、必要に応じて開催 フォーラムの活動のとりまとめ 座長が必要と認めた事項等の審議、決定
技術戦略検討部会	<ul style="list-style-type: none"> スマートIoTに関する技術開発・実証の推進方策の検討 IoT時代のテストベッドの活用方策の検討 標準化、国際展開の推進方策の検討
研究開発・社会実証プロジェクト部会	<ul style="list-style-type: none"> 研究開発と実証(技術実証及び社会実証)の一体的推進 分野別のモデルシステムの提案、横展開



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の 検討について



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の検討

32

総務省は、平成27年9月25日、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。

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。

「日本再興戦略」改訂2015 - 未来への投資・生産性革命 -

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認し、更に社会実証を推進する。

スケジュール

平成27年9月25日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)を希望
平成28年3月頃を目途に中間まとめ(2)を希望
平成28年6月頃を目途に答申を希望

アウトプット

- 必要に応じて、制度整備・予算等に反映
- 来年4月に高松で開催されるG7情報通信大臣会合及びG7伊勢志摩サミットに反映

《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。

総務省におけるIoT分野の研究開発について

IoTにおける課題とこれまでの主な取組

35

IoTにおける課題

◆ ネットワークに接続された大量のセンサー等からの膨大なデータを伝送するため、超大容量通信への対応

◆ 膨大な数のセンサーを活用したネットワークの実現に必要な効率的な通信技術の確立・実証

◆ 様々な社会システムや、生活に密着した機器がネットワークに接続・制御されることによって生じるセキュリティ上の課題への対応

総務省における主な取組

- > 現状を大幅に上回る超大容量通信を適切に実現可能な**次世代光ネットワーク技術**の研究開発
- > 柔軟なネットワークの設定・運用を可能とする**ネットワーク仮想化技術**の研究開発
- > より高速・大容量かつ低遅延な**第5世代移動通信システム**の実現に向けた研究開発、標準化活動の推進

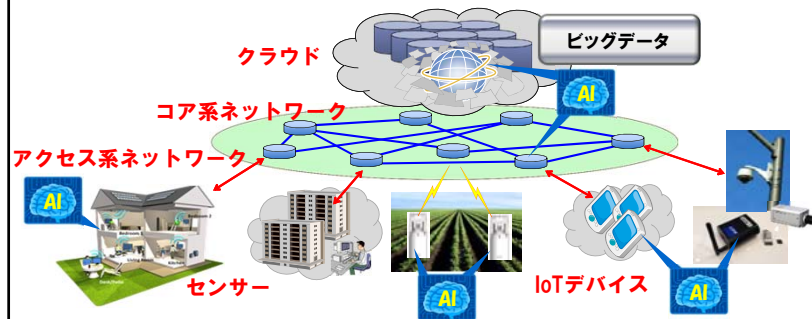
- > センサーを用いて橋梁等の効果的・効率的な維持管理を実現する、**スマートなインフラ維持管理**に向けた**ICT基盤**の研究・実証（**超低消費電力の無線通信技術**を活用）
- > **農業、防災等の分野**で活用可能なセンサーや通信方式（Wi-SUN等）を実証するため、**NICTのテストベッドを整備**

- > 安全・安心な利用環境を実現するため、**IoT時代を見据えたM2Mセキュリティ技術**の実証等

※ NICT・国立研究開発法人 情報通信研究機構

「スマートIoT」の構成要素

34



- 様々なモノ(通信端末、オフィス機器、家電、車両、センサー等)がICTでつながり、それらに紐づく人、場所、プロセス等のデータを基点に様々なサービスもつながる
- AI・ビッグデータ等を活用し、我が国のみならずグローバルな社会的課題を解決

IoT分野国際標準化動向について

IoT/M2Mに関する標準化機関・団体・コンソーシアム等の例			
国際標準化機関	ITU	日本、米国、欧州等193ヶ国、民間企業等	2015年6月、ITU-TにおいてIoTとスマートシティ、スマートコミュニティを含むアプリケーションについて議論する「SG20」が設置。
	ISO/IEC JTC1 WG10	大学、政府、民間企業等	2014年11月設立。ISO/IEC JTC1におけるIoT関連活動の指針となる基礎的標準の策定。
コンソーシアム等	IEEE	大学、民間企業等	交通、ヘルスケア等の様々なドメインに適用可能なIoTのアーキテクチャフレームワークをP2413として標準化することを目指し、2014年3月にWGを設立。参照モデル、セキュリティ等の在り方についても規定予定。
	W3C	Google, Microsoft, IBM, Samsung等	Web技術を使用することでIoTを利用したサービスやアプリケーションの開発を可能にするWeb of Thingsの規格について議論。
	IETF	大学、民間企業等	低電力デバイスにおけるIPv6通信を行うための6LowPAN (RFC6568) や低電力で多くのネットワークにおけるルーティングプロトコルを規定したRPL (RFC6550) を標準化。
「パートナーズ」等	oneM2M	TTC, ARIB, ETSI, ATIS, TTA, CCSA, TTA等	2015年1月、要求条件、機能アーキテクチャ、API仕様等を規定した技術仕様書(リリース1)を発行。2016年秋頃を目標にリリース2の発行に向けた検討作業を実施。
	Industrie 4.0	Akateck, Fraunhofer, Siemens, Bosch, SAP等	産学官共同で工場等の生産工程を高度化することにより国際競争力を確保すると共に、サイバー・フィジカル・システムによる「考える工場」の実現を目指す。
	Industrial Internet Consortium	GE, Intel, IBM, Cisco, AT&T等	IoTを活用したビッグデータ分析により産業・製造業の革新を図る「Industrial Internet」を提唱。相互性検証用のテストベッドや標準化参照情報の作成等を実施。
	Allseen Alliance	Qualcomm, Panasonic, SHARP, Microsoft, LG等	Qualcommのスマートホーム向けP2P型のデバイス接続フレームワーク「AllJoyn」をベースとしたオープンソフトウェアフレームワークを開発。
	Open Interconnect Consortium	Intel, Samsung等	IoTを構成するデバイスの相互接続性の要件、技術仕様書、オープンソースコード、認証プログラムを提供。
	Thread Group	Nest Labs, Samsung等	家庭の周辺機器のセキュリティと相互運用のためのホームオートメーション向けネットワークプロトコルを設計・開発。
	HomeKit	Apple, IBM, TI, Honeywell, Philips等	AppleのiOS8対応のスマートデバイスによる家電機器の遠隔制御の仕様を策定。

oneM2Mの活動

- oneM2Mは、M2Mのサービスレイヤの標準化を推進する組織であり、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, 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トラッキング制御、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年度~H26年度)の成果を反映

ITU-T SG20の活動

ITU-T SG20の概要

【経緯】2015年6月TSAG会合で設立に合意。FG-SSC(Smart Sustainable Cities)及び韓国からの提案に基づく。

【名称】ITU-T 第20研究委員会(ITU-T SG20)
IoTとスマートシティ・スマートコミュニティを含むそのアプリケーション
(IoT and its applications including smart cities and communities(SC&C))

【SG20の構成及び研究課題】

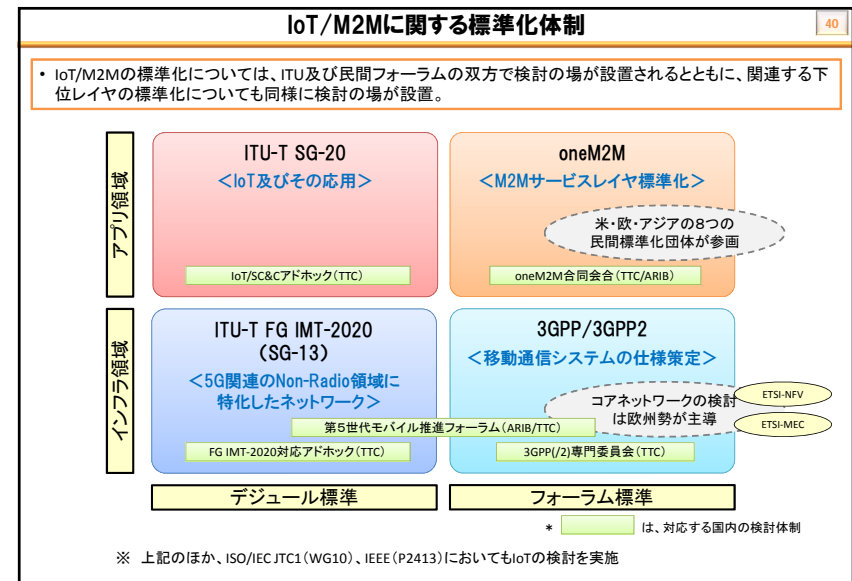
	タイトル	備考
PLENARY		
課題1	Research and emerging technologies including terminologies and definitions	
Working Party 1	Internet of Things (IoT)	
課題2	Requirements and use cases for IoT	Q2/13の一部
課題3	IoT functional architecture including signalling requirements and protocols	Q1/11, Q3/13の一部
課題4	IoT applications and services including end user networks and interworking	Q11/13, Q25/16の一部
Working Party 2	Smart cities and Communities (SC&C)	
課題5	SC&C requirements, applications and services	Q20/5, Q25/16の一部
課題6	SC&C infrastructure and framework	Q20/5の一部

会合予定

- 【第1回会合】2015年10月19日~10月23日 @ジュネーブ
- 【第2回会合】2016年5月2日~5月13日 @ジュネーブ
- 【第3回会合】2016年10月17日~10月28日 @ジュネーブ

役職者

- SG議長** Mr.Nasser Al Marzouqi (UAE)
- SG副議長** 端谷 隆文氏(富士通)ほか7名
- WP1議長** Hyoung Jun Kim (韓国)
- WP2議長** Flavio Cucchiatti(イタリア)
- Ziqin Sang (中国)



多様なIoTサービスの創出に向けて

41

<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

IoT/M2Mに関する標準化項目

43

・ 様々なユースケース毎の要求条件を踏まえつつ、標準化すべき項目(協調領域と競争領域)について具体的に検討していくことが必要。

<想定される標準化項目>

- クラウド間連携
- データ(交換)フォーマット
- 通信プロトコル
- センサー等の無線規格

<考慮すべき事項>

- データの扱い(Open or Close)
- マルチベンダの可能性
- リアルタイム性のニーズ
- データ取得環境

TTC 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

42

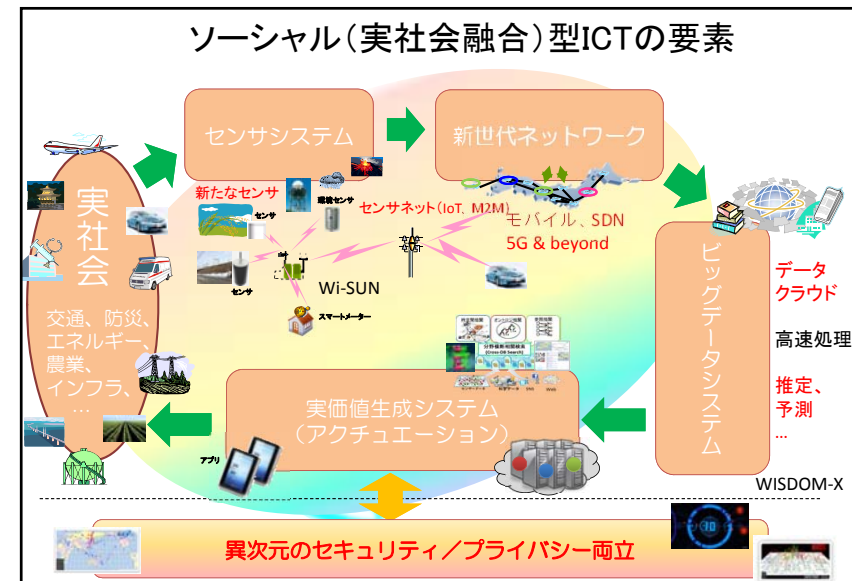
・ TTCにおいて、家電機器等をネットワークに接続するためのプロトコルであるECHONET Lite(エコネットライト)と各通信媒体を接続するための下位層の実装例をまとめた「ホームネットワーク通信インターフェース実装ガイドライン」を策定。一部の通信規格においては、標準化を実施。

階層	Wi-SUN ZigBee	Bluetooth	Wi-Fi	高周波PLC	低周波PLC	Ethernet
7 アプリケーション層	ECHONET Lite					
6 プレゼンテーション層	ECHONET Lite					
5 セッション層	ECHONET Lite					
4 トランスポート層	ECHONET Lite					
3 ネットワーク層	ECHONET Lite					
2 データリンク層	IEEE802.15.4 IEEE802.15.4e/g	IEEE802.15.1 ファミリー PAN*	IEEE802.11 ファミリー	G.9961 G.9972	IEEE1901 G.9903	IEEE802.3 ファミリー
1 物理層	IEEE802.15.4 IEEE802.15.4g	IEEE802.15.1 ファミリー	IEEE802.11 ファミリー	G.9960 G.9963 G.9964 G.9972	IEEE1901 G.9901/9903	IEEE802.3 ファミリー
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

↑ 上位層 ↓ 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



NICTにおけるソーシャルICT推進プロジェクト

情報通信技術 (ICT) による社会のリフォームをめざします
- Social Renovation by ICT by NICT -

国内・外の地方自治体等の社会的・公共的な課題を解決するソーシャルICTに関して社会実験・実証的な研究開発に取り組めます

社会生活に浸透する情報と通信

海外地域にも展開

地域データ収集

分析・見える化・予測

地域社会で利用

(1) Wi-SUN

国際標準規格Wi-SUNの無線機・プロファイル拡張技術

Wi-SUNとは、ガス・電気・水道の自動検計・制御等を効果的に実現するスマートメータシステムに代表されるスマートユーティリティネットワーク(SUN)のためにNICTが研究開発した新しい無線通信方式です。小電力設計とマルチホップ(多段中継)通信機能により、コストを抑えながらサービスエリアを拡大することが可能です。将来的に本方式は、家庭内エネルギー管理システム(HEMS) *や各種センサと連携させた環境モニタリング等、幅広い分野への応用が予想されています。
*東京電力を始めとして国内10大電力会社への採用が決まっています。

広域ネットワーク (WAN) スマートユーティリティネットワーク (SUN)

Wi-SUN無線機 多様なユーザアプリケーション

単3乾電池3本の充電で長時間動作可能 無線電波の制御や電力の見え方が可能(中継もサポート)

Wi-SUN無線機 無線電波の制御や電力の見え方が可能(中継もサポート)

単3乾電池3本の充電で長時間動作可能 無線電波の制御や電力の見え方が可能(中継もサポート)

Wi-SUN無線機 無線電波の制御や電力の見え方が可能(中継もサポート)

単3乾電池3本の充電で長時間動作可能 無線電波の制御や電力の見え方が可能(中継もサポート)

防災分野への展開

土砂崩れによる被害防止 (京急線沿線に設置)

農業分野への展開

神奈川県三浦市 (露地) ソーラーパネル

子機 親機 カメラ 電源 コネクティブ ルータ

NICTにおけるIoTへの取り組み

- ワイヤレスを含めたIoT情報基盤 (技術開発 & テストベッド) およびソーシャルICT実証研究 (Wi-SUN等) による利活用分野 (アプリ) の拡大を推進
- テストベッドによる技術実証や社会実装を通じて産学官連携によるオープンイノベーションの創出を推進

(1) Wi-SUN

(2) IoT情報基盤

(3) テストベッド・技術実証

(4) ビックデータ・情報分析

新たな価値創造の実現へ

産学官連携によるオープンイノベーションの創出を推進

(2) IoT情報基盤

大規模スマートICTサービス基盤テストベッド (JOSE) の概要

背景: 膨大なセンサー情報等のビッグデータを活用する基盤要素技術の研究開発が急務
目的: 広域に配備された大量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、フィールド実証することが可能なテストベッドを整備。大規模スマートICTサービス基盤技術としての確立を目指す。

大規模スマートICTサービス

環境の監視 街のスマート化 健康管理・医療

暮らしの質向上 無欠を廃し、高い安全性・快適性をもつ、社会インフラ・ICTサービスの実現

ビル省エネ化 農業の効率化 建造物の老朽化管理 産業の効率化

1,000台(実マシン)~10,000台(仮想マシン)規模の分散計算処理リソース

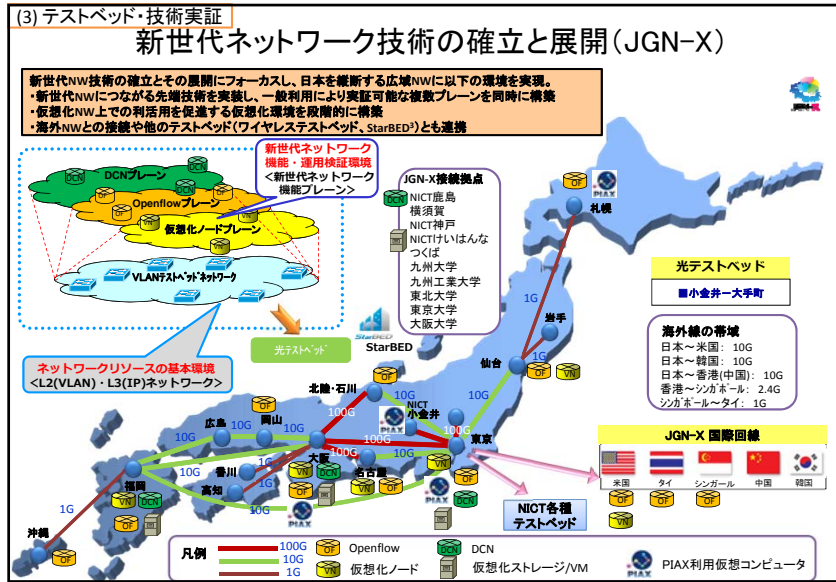
フィールド実証 フィールド実証 フィールド実証

複数種の無線センサーネットワーク設備

大容量・高速な分散ストレージの提供 SDNによる柔軟・高速かつセキュアなネットワーク

JOSE(ジョーゼ): Japan-wide Orchestrated Smart/Sensor Environment

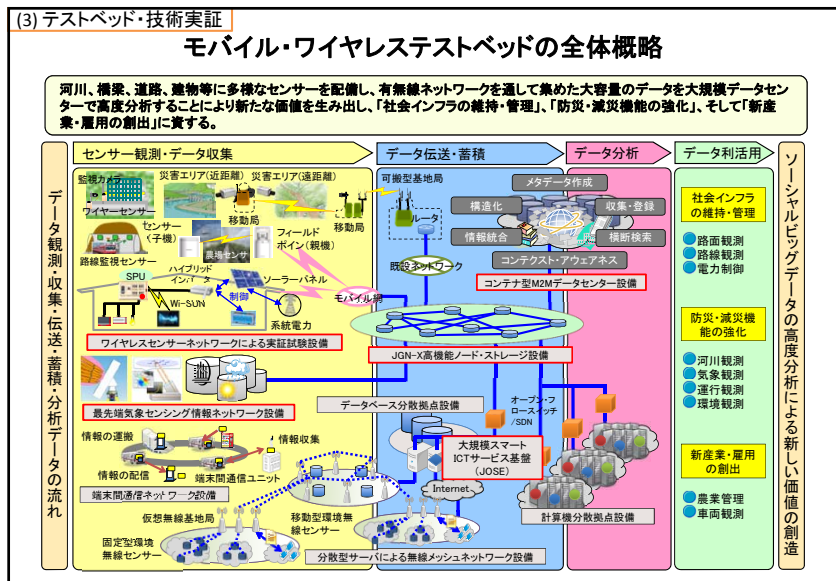
- 新世代ネットワークプロトタイプ実証設備として利用
- 実世界状況解析技術の検証
- M2M・センサーネットワーク技術の検証
- 大規模ストリーム処理技術の検証
- 大規模ネットワーク・ストレージ構成技術の検証



河川、橋梁、道路、建物等に多様なセンサーを配備し、有無線ネットワークを通して集めた大容量のデータを大規模データセンターで高度分析することにより新たな価値を創造し、「社会インフラの維持・管理」、「防災・減災機能の強化」、そして「新産業・雇用の創出」に貢献

[平成24年度補正予算(NICT施設整備補助金):200億円]

- 現在、104機関(企業47社、大学28校、自治体21市町村、その他8機関)が35プロジェクトを実施中
- 主なプロジェクトは以下の通り:
 - Wi-SUN利活用 屋内外シームレス地域見守りプロジェクト
 - PANDA利活用 ゲリラ豪雨災害対策支援プロジェクト
 - はたらく車プロジェクト(公用車等の徹底活用)
 - オープン・スマートシティを実現するソーシャル・ビッグデータ利活用・還流基盤
 - 農業におけるG空間ビッグデータ収集・分析・活用による高度営農支援プラットフォームの構築
 - 鉄道等の社会インフラが抱える課題解決を支える通信ネットワーク基盤の開発



(3) テストベッド・技術実証

NICTが有するテストベッドの例

テストベッド研究開発センター(先端技術実証ネットワークテストベッド)
JGN-X 新世代ネットワーク技術の研究開発と実証をスパイラル的に進展させ、そのプロトタイプ構築と運用を実施
StarBED 数百~100万台レベルの総合的な実験・検証が可能な世界最大規模のエミュレーション基盤
ソーシャルICT推進研究センター(モバイルワイヤレステストベッド)
大規模オープンテストベッド JOSE (Japan-wide Orchestrated Smart/Sensor Environment)
ワイヤレス・スマートユーティリティ・ネットワーク(Wi-SUN)
M2Mデータセンター(コンテナ型データセンター)
耐災害ICT研究開発センター(耐災害ICT研究テストベッド)
ワイヤレスメッシュ網テストベッド(NerveNet) 被災地の迅速なネットワーク再構成を可能とする技術開発を行うためのワイヤレスメッシュ・衛星系テストベッド
情報配信基盤テストベッド(データ蓄積装置) Twitterに日本語のテキストとして投稿された災害関連情報を自動的に分析し、「宮城県で孤立しているのはどこ?」といった質問に対する回答の候補を与える対災害SNS情報分析システム(DISAANA)でも活用
ロバスト光統合ネットワーク実証テストベッド 通常時、災害時での突発的なトラフィックの集中に対処可能な輻輳制御技術の検証を行うための、論理ネットワーク及び光パケット資源を動的に制御できるロバスト光統合ネットワーク

(4) ビックデータ・情報分析

大規模Web情報分析システム【WISDOM X】

- Web 3 0 億ページを使い、様々な質問に回答。回答可能な質問の列挙や仮説生成も可能
- IBM Watsonのように一問一答や分野限定ではなく、幅広く回答を提示して、「考えるヒント」「想定外の気づき」を与え、イノベーションやリスク管理の効率化、改善を目指す

例えば...

ステップ1: 質問「異常気象の原因は何か？」を入力

ステップ2: 回答「地球温暖化」に関する回答可能な質問を列挙

ステップ3: 質問「地球温暖化を何が防ぐ？」をクリック

約700件の回答：鉄、真菌、水素、植物プランクトン...

ステップ4: さらに提案された質問「なぜ地球温暖化を鉄が防ぐか？」をクリック

ステップ5: 質問「地球温暖化が進むとどうなる？」をクリック

200件以上の回答

ステップ6: 提案される質問を次々クリックしていくと...

450件の回答：
 ・海水温が上がる
 ・台風が巨大化する
 ・プランクトンが減る
 ・被害総額年100兆円

仮説「地球温暖化→海水温上昇→大腸菌増殖→食中毒増加」を生成。この仮説は後に、Nature Climate Changeで部分的に事実として報告

回答：生物が必要とし、海洋中で不足している鉄を生物に与え、(光合成で)CO2を吸収...

実証場所(全国規模または検討中)

実証場所	研究機関
名工大	A
東北大学(石巻市)	A
東京大学	B
三菱電機(鉄道総研構内)	B
NII(札幌市)	A
北海道大学(芽室市)	A
ATR(京都市)	A
キューオーエル(長野)	A
慶応大学(長岡市)	A
ゼンリンデータコム(加古川市)	A
NECシステム(金沢市)	B
NTTデータ(西郷村)	B
NTT-AT(広島市)	A
沖電気(千曲市)	A
九州大学(九州大学)	A
NTTデータ(首都高)	B
NTTデータ(東京)	A
ウエザーサービス(神戸市)	B
シーイーフォックス(大牟田市)	A
NII(長崎市・ハケ岳)	B
中央コリドー(山梨市)	A
慶応大学(藤沢市)	A

代表研究者(主な実証場所)

- 防災・減災
- 医療・健康
- 交通・運輸
- スマートシティ
- インフラ保全
- 教育
- 農業

A ソーシャル・ビッグデータ活用アプリケーションの研究開発

B 新たなソーシャル・ビッグデータ活用・基盤技術の研究開発

脳科学と情報通信を融合した研究開発

CiNet(脳情報通信融合研究センター)

脳が感じ理解する仕組みを解明

- 脳にやさしい情報通信
- 心地のよいコミュニケーション
- 次世代人工知能

脳に学ぶ情報ネットワーク

- 災害や故障に強い情報ネットワーク
- 省エネ情報ネットワーク
- 解りやすい情報検索
- IoT

BMIによる脳機能の強化 支援

- 脳活動から意図を推定しパソコンやロボットを操作
- 運動、コミュニケーション障がい者のリハビリ

最先端脳活動計測

- 世界最先端の脳活動イメージング技術
- スパコンによるビッグデータの解析

7T-MRI

スーパーコンピュータ“京”との連携

鉄道路線のトンネル出口付近の土砂崩れ等による被害を防止するために、斜面にセンサーを設置して監視を行うとともに、分析の結果により予測等を行う。

実証実験のポイント

- 公共交通の安全運行支援システムとして、路線周辺の斜面地のセンサー監視システムにより監視・検証を行う。
- 災害発生そのものを未然に防いだり、災害規模の縮減が期待でき、耐災害コストの低減化が期待できる。

設置場所：京浜急行電鉄鉄道域内

斜面に設置されるWi-SUN転倒センサー(マルチホップ機能によりWi-SUN親機に情報を伝送)

Wi-SUN基地局には転倒センサーへの通信機能、監視カメラ、雨量計、温度湿度計を搭載。
Wi-SUNにより伝送されたセンサーからの情報はWi-SUN基地局内で3G/LTEの信号に変換されクラウド(横須賀)に情報を伝送。

農作物の生産過程におけるきめの細かい品質管理を行うための農業用センサーネットワーク実証試験装置。

ネットワーク構成

親機 (Wi-SUN無線通信機付き) → Wi-SUN → 子機 (センサー) / 子機 (カメラ) → モバイル網 → NICTサーバ (コンテンツ管理・変換・送出) → センサー情報管理基盤 (データセンター、横須賀)

生産者情報、生産者用管理情報 (センサーデータ)

実証実験のポイント

- 温度・湿度や日射量などのデータを収集し、適切な温度・水分管理や収穫次期等の参考。
- 環境等の他のアプリケーションに対し、屋外センサー情報を提供。

設置場所：神奈川県三浦市、北海道川上郡

各種センサーに対応した子機

センサープラットフォーム (親機) 画像、GPS、温度・湿度、気圧、日照、赤外線、風速、土壌水分、土壌温度等

- 福島県郡部を中心として建造物および橋梁に無線センサーを設置し、それらの振動データを収集。
- データは、携帯キャリア公衆網を通じて大規模ストレージ設備に蓄積し、評価支援用のデータを長期・継続的に算出し、標準点検要領の点検項目と比較しての活用可能性・活用範囲を検討。
- 無線センサーの長期連続動作により、通信安定性、動作安定性、電池稼働性、屋外耐久性等を検証・改良。

実証実験のポイント

- 建造物の健全性の評価および橋梁の長期劣化の評価。
- 1つは8階建てのオフィスビル、2つめは役場の3階建てビル。
- 無線センサーのバッテリー寿命と必要なデータのトレードオフをスリープ機能、トリガー機能により検討。
- 加速度センサーは100Hzサンプリング。トリガー値を2〜3トン車に合わせている。1時間の内で10回を越えるような場合はそれ以上反応しない。
- センサーバッテリーの寿命は2時間/1日で2年間。

無線ヘッドエンド管理・データ処理ソフトウェア

無線ヘッドエンド装置

周波数920MHz/出力25mW

構築物 (2箇所 × 7センサー)

橋梁 (6箇所 × 2センサー)

構築物設置のイメージ

- 建造物、橋梁共に、1箇所に1台で、各箇所の全センサーデータを収容可能。
- 小型のため電柱に設置可能であり、屋外設置時の電源や敷地の確保の問題を解決。

● 親機 ● センサーと子機

- 橋梁に構造物監視センサーを設置し、振動及び温度のデータを収集する。
- 収集データを920MHz近距離無線通信で各橋梁内の構造物監視センサーゲートウェイ装置に送信し、3G通信により大規模ストレージ設備へデータを格納する。
- 収集したデータを元に、振動データの計測原理と分析手法の検証を行う。

実証実験のポイント

データの利用に関する協議会を設置予定

- 鋼橋、PC橋など橋梁の材質や橋梁自身の新旧の違いを考慮して設置場所を選定
- 3箇所の異なる橋梁に計75式のセンサーモジュールを設置
- 無線機バッテリーを2年間もたせる条件下で、パラメータ(伝送速度、計測時間、データ送信タイミング、サンプリング周波数、センシング感度)を選定

例として、サンプリング周波数40kHzでデータ計測時間10秒/1回/1日。また100Hzの場合で10分/1回/1日。

振動センサー設置場所(上面図)イメージ

センサーモジュール管理サーバ (大規模ストレージ)

NICT小金井 (大規模ストレージ)

広域無線(3G)

センサーゲートウェイ装置(親機)

センサーモジュール(子機)

近距離無線(920MHz/出力10mW)

振動センサー

温度センサー

接続可能台数 25台(最大)

振動 温度 振動 温度

- 河川流域(2級河川以下)に河川監視センサーを設置し、河川水位及び流域雨量のデータを収集。
- 収集データをマルチホップ無線で河川監視局内の設備に送信し、データ解析及び水位予測(リアルタイム可視化)を実施。また、データは、大規模ストレージ設備に転送・蓄積し、『水位予測モデル』の検討に活用。
- 自治体職員が庁舎で居ながら「水門閉鎖タイミング」や「流域住民への避難勧告発信時期」を適切かつタイムリーに判断できるような情報配信システムの開発及び実証。

水位・雨量データのデータ送信に関する技術

NW管理用サーバ

データ管理用サーバ

L3SW

GW

市役所(サーバ施設)

Internet

NICT小金井 (大規模ストレージ設備)

920MHz帯無線機(親局)

無効な経路

有効な経路

920MHz帯無線機(中継局)

920MHz帯無線機(子局)

雨量データローガ

雨量計

水位計変換処理器

水位計

- 超音波反射時方式
- 測定分解能1cm
- 雨量(0.5mm単位)
- 累加雨量(0.5mm単位)

データをIPv6パケットでマルチホップ伝送

市役所

揚水機場1から市役所まで5〜6km

- 920MHz無線機(12箇所16式、出力20mW)
- 水位センサー(6箇所9式)
- 雨量センサー(1箇所1式、10分間隔)

揚水機場1

揚水機場2

揚水機場3

揚水機場4

揚水機場5

揚水機場6

- 突発的・局所的気象災害の早期検知には、迅速な降水量の3次元構造の把握が重要であるが、従来のCバンドやXバンドのレーダ観測では時間分解能が対応しきれないのが現状。
- 局地的大雨の迅速な予測を目指し、縦を1度に測る高時間分解能フェーズドアレイ方式を採用し、開発。

積乱雲の観測事例

観測データ取得後、データの伝送から処理、可視化まで所要時間1分強で可視化が可能

2012年7月26日にけいはんな(京都府精華町)付近に発生した積乱雲にともなう局地的大雨の成長を北東方向から2分毎に見た鳥瞰図。高度4~6 kmに現れたタリラ雲雨の雨が上昇雲で急激に成長している(黄色丸印)。

2012年7月22日、18時過ぎに北摂山系で発生した局地的大雨の3次元構造を南西から見た鳥瞰図(京都府園部アマダスで2時間雨量 72.5 mmを観測)。青→緑→黄→赤色は雨の強さを表す。

レーダ開発とPANDAの整備

- 初号機: NICT委託研究「次世代ドップラーレーダ技術の研究開発」にて大阪大学(株)東芝が開発し、大阪大学吹田キャンパスに設置(2012)
- 2号機・3号機: 初号機と同型のレーダをドップラーレーダーとの融合システム(PANDA: Phased Array weather radar and Doppler Lidar Network fusion DATA system)としてNICT未来ICT研究所(神戸市岩岡)、NICT沖縄電磁波技術センター(沖縄県恩納村)に整備(2014)

Wi-SUNセンサー等で収集したライフログ情報を分析することで、高齢者の生活行動見守りと自立した在宅生活維持を支援
Developing remote watching and home assistance for elderly people using social big-data with Wi-SUN sensors

特長

- Wi-SUNセンサーを使用したソーシャルICTの活用により、個人毎の生活環境や日常生活における様々な事象を手軽に収集
Easy collection of life-log and non life-log data using Wi-SUN wireless sensors
- 収集データを分析し、高齢者をはじめとする一人暮らしの遠隔見守りや生活支援機能をサービス展開
Servicing remote watching and home assistance for elderly people using social big-data
- 連携インターフェースを介して他社を含む複数のクラウドサービスと連携し、ヒートショック対策等の高付加価値サービスを構築
Construction of a new service with combination of some services by cloud connection API

応用例・利活用シーン

Application Example

- ライフライン(水道・ガス・電気)情報と生活環境・生活行動情報から高齢者の行動変化検出と脚力低下等の老年症候群の予兆検知実現を目指した実証実験を金沢市で実施中(H26~)
Revelation of a relation between geriatric syndrome and life style model

Wi-SUN特性(省電力・小型・中距離通信)を利用した位置情報検知システム

Location Information Detection System using Wi-SUN Characteristics (Power-saving, Compact, Medium-range Communication)

特長

- Wi-SUNとWi-Fiスポットとの連携で、低コスト・迅速・容易にカバーエリアを拡大可能
The deployment of Wi-SUN access points in cooperation with Wi-Fi Spots will contribute to the low-cost, quick & easy expansion of the service coverage.
- データ解析により徘徊高齢者の通常行動エリアを把握。行動予測・事故予防に寄与
Based on the data analysis, the system grasps the routine activity range of wandering elderly; contributes to predicting the behavior and preventing accidents.
- 通常エリア外への移動時は、見守り者へ情報配信し、早期危険検知、早期行方不明高齢者の発見を実現
When going outside of the routine activity range, the system distributes the information to the watcher; enables an early detection of risks and a prompt discovery of missing elderly.

応用例・利活用シーン

Application Example

- 徘徊高齢者、子供等の低コスト見守り
Low-cost monitoring service for the wandering elderly, children and etc.