

先端技術WGの検討について(案)

事務局

1 審議内容・目的

- 昨年7月に取りまとめられた中間答申において提言された重点研究開発課題のうち、「社会(価値)を創る」分野を中心に、自律型モビリティシステム、先端IoT等の技術分野、さらに、AI・脳研究分野に関する課題について重点的に議論し、具体的なプロジェクトの推進方策、研究人材の育成方策、標準化ロードマップ等について検討。

2 検討体制

- 技術戦略委員会の下に、自律型モビリティシステム、先端IoT等の技術分野の技術開発等に関する課題を検討する「先端技術WG」を設置するとともに、AI・脳研究分野の技術開発等に関する課題を検討する「AI・脳研究WG」を設置する。
- 研究人材の育成方策、標準化ロードマップ等については、技術戦略委員会において検討を行う。

<技術戦略委員会(第7回会合)「新規WGの設置について」より抜粋>

先端技術WGの検討事項

情報通信ネットワークにより高精度かつ安全・安心に制御する電気自動車、支援ロボット、ドローン等の自律型モビリティシステム、さらに大量のIoTを利用するスマートシティ等の公共分野、産業分野における先端的なIoT関連技術等の研究開発・標準化に係る推進方策等に関して調査、検討を行うこととする。

3 スケジュール

- 平成28年3月目途に中間取りまとめ、
- 同年7月目途に第2次中間答申

世界最先端の「社会全体のICT化」(ソーシャルICT革命)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年間において、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

社会を

観る

社会を

繋ぐ

社会(価値)を

創る

フィードバック

◆ センシング & データ取得基盤分野

- 電磁波センシング(超高性能レーダー等)
- センサーネットワーク(IoT2.0等)
- センサー・ソーシャルデータ取得・解析

◆ 統合ICT基盤分野

- コア系(光通信基盤等)
- アクセス系(モバイルNW技術等)

◆ データ利活用基盤分野

- ビッグデータ解析(人工知能等)
- ユニバーサルコミュニケーション(自動翻訳等)
- アクチュエーション(自動制御等)

社会(生命・財産・情報)を

守る

◆ 情報セキュリティ分野

◆ 耐災害ICT基盤分野

未来を

拓く

◆ フロンティア研究分野

- 自動走行技術については、内閣府SIP「自動走行」プロジェクトにて、関係省庁が連携・分担して推進。これを支える技術として、総務省は通信ネットワーク技術の開発等を推進。
(国土交通省においては道路の整備・高度化、経済産業省は隊列走行の研究開発等を推進。)
- 自動走行技術を実装した自律型モビリティシステム(電気自動車、電動車いす、支援ロボット等)は、高齢者・障がい者の安全・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、早期の社会実装が期待。「先端技術WG」では、以下のような自律型モビリティシステムの課題及びその他の先端的なIoT関連技術に関する今後の推進方策を検討。

【検討課題例】

- ① 自律型モビリティシステム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の実現方策
- ② 自動走行に必要な不可欠な高度地図データベース(ダイナミックマップ)の高効率なリアルタイム更新や各車への高効率情報配信の実現方策
- ③ 車載及び路側の画像センサ等の情報を自律型モビリティシステムに最小の遅延で伝送する先端IoTネットワークの実現方策

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



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

高度地図データベースと情報の伝送遅延を最小化した
先端IoTネットワーク等による自律型モビリティ社会の実現

多様な応用分野
(ロボット、ドローン等)



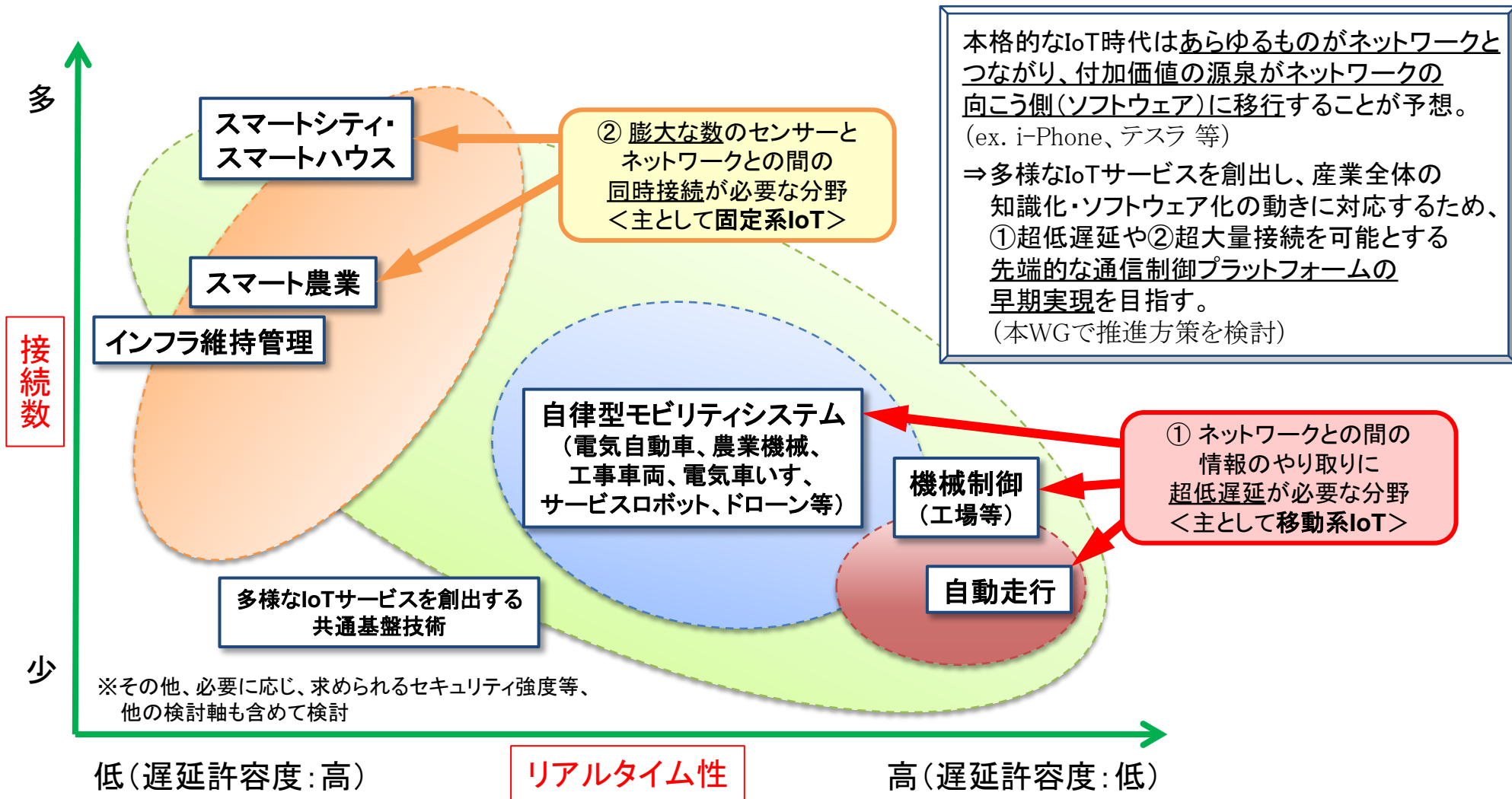
自律走行型案内ロボット



荷物運搬用
自動飛行ドローン

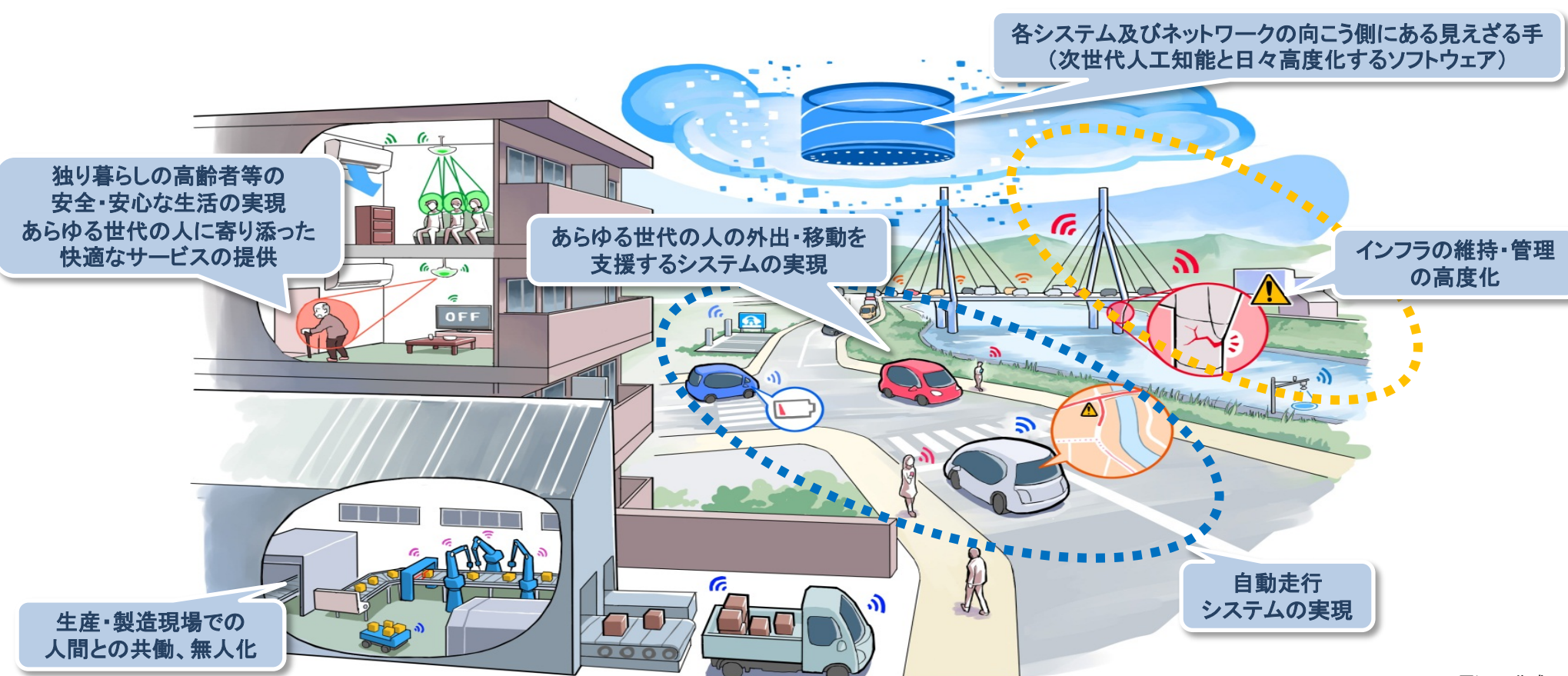
先端技術WGで取り扱う分野について(案)

- 今後、様々なIoTサービスが社会展開・実装されていくことが期待されるが、それぞれのサービスに求められるネットワーク要件、セキュリティ要件、分析・解析等技術に求められる要件等は異なる。
- 例えば、自動走行や自律型モビリティシステムにおいては、刻々と変化する状況をリアルタイムに把握・分析し、適切な措置を取る必要がある。他方、スマートシティ・スマートハウスにおいては、都市空間に展開される膨大なセンサ・アクチュエータ等を対象に情報収集・制御等を行える必要がある。



自律型モビリティ社会について(案)

- 「自律型モビリティ社会」とは、超高齢化社会を迎える中で、すべての人が寿命を迎えるまで、自律的な移動を可能とし、安全・安心で豊かな生活を送れる社会、また、人口減少により労働力の確保が難しくなる中で、自律的に稼働するロボットや産業機械等により生産性を確保し、持続的に経済成長する社会とする。
- このような社会を実現するため、「自律型モビリティ・システム」とは、
 - ・ あらゆる世代の人の移動手段を提供するネットワークと連携した電気自動車、電動車いす
 - ・ あらゆる世代の人の自宅まで生活必需品を毎日搬送するようなネットワークと連携した無人飛行機
 - ・ あらゆる世代の人の安全・安心で快適な生活を見守るコミュニケーションロボットや支援ロボット
 - ・ 生産現場やインフラの維持管理等で、人間と共働したり無人で生産・監視を行うネットワークと連携した製造ロボットや産業機械(無人建機・農機等)等とする。



1 移動系IoT(自律型モビリティシステム)に関する論点例

(1) ネットワークについて

- ・情報の伝送遅延に関する要求条件
- ・同時接続数に関する要求条件
- ・情報伝送に係るセキュリティに関する要求条件
- ・制御用やセンサー情報収集用のネットワークの在り方
→5Gネットワークの必要性
- ・インターネット上の莫大な情報流通を支える高度化技術(IPv6、WoT等)
- ・研究開発、標準化の対象項目、ロードマップ

(2) プラットフォームについて

- ・電気自動車、支援ロボット、無人飛行機、無人建機・農機等のプラットフォームの在り方
→プラットフォームの共用は可能か
- ・協調制御の在り方
→車両同士や車両とロボット同士のような協調制御の在り方
- ・マルチベンダー化の推進
→異ベンダー間のコミュニケーションロボット等の相互接続性・相互運用性の確保
- ・地図情報、位置情報の在り方
→ダイナミックマップの地図情報や準天頂衛星の位置情報は多様なモビリティシステムに活用可能か
- ・研究開発、標準化の対象項目、ロードマップ

(3) セキュリティ確保について

- ・セキュリティの確保の在り方、制御情報や地図情報が改ざんされた場合の対応方法
→自律型モビリティシステムの安全な停止、正しい情報の取得、再起動の方法

(4) 環境整備に係る課題整理

- ・自律型モビリティシステムが対人・対物に傷害・被害を及ぼした場合の対応

2 固定系IoT(スマートシティ、スマートファクトリ等)に関する論点例

(1) ネットワークについて

- ・同時接続数に関する要求条件
- ・情報の伝送遅延に関する要求条件
- ・情報伝送に係るセキュリティに関する要求条件
- ・制御用やセンサー情報収集用のネットワークの在り方
→携帯電話ネットワークやWi-SUNの活用、設計のためのエミュレーション環境の必要性
- ・インターネット上の莫大な情報流通を支える高度化技術(IPv6、WoT等)
- ・研究開発、標準化の対象項目、ロードマップ

(2) プラットフォームについて

- ・IIoCやインダストリー4.0の活動の分析
- ・スマートシティのプラットフォームの在り方
→スマートメーターやスマートホームとの連携、Wi-SUNの活用
- ・スマートファクトリのプラットフォームの在り方
→機械のモニタリング等におけるWi-SUNの活用
- ・マルチベンダー化の推進
→WoTの活用による多様な種類・ベンダーのセンサーの柔軟な利用の実現
- ・研究開発、標準化の対象項目、ロードマップ

(3) セキュリティ確保について

- ・セキュリティ確保の在り方
- ・パーソナルデータの取り扱いに関する課題
- ・その他(eSIMIに関する海外動向等)

先端技術WGの構成員

氏名	所属・役職
主任	森川 博之 東京大学先端科学技術研究センター 教授
	下條 真司 大阪大学 サイバーメディアセンター 教授
	伊勢村 浩司 ヤンマー(株) アグリ事業本部 開発統括部 農業研究センター 部長
	宇佐見 正士 KDDI(株) 理事 技術開発本部長
	栄 藤 稔 (株)NTTDコモ 執行役員イノベーション統括部長
	加藤 次雄 (株)富士通研究所 ネットワークシステム研究所長
	川西 素春 沖電気工業(株) 通信システム事業本部 スマートコミュニケーション事業部 マーケティング部 シニアスペシャリスト
	葛巻 清吾 トヨタ自動車(株) 製品企画本部 安全技術主査 (内閣府SIP(自動走行システム)PD代理)
	桑津 浩太郎 (株)野村総合研究所 ICT・メディア産業コンサルティング部長
	阪本 実雄 シャープ(株) CEカンパニー クラウドサービス推進センター 所長
	佐藤 孝平 (一社)電波産業会 常務理事
	柴田 浩和 三菱重工業(株) ICTソリューション本部 ICT企画部 主席部員
	下西 英之 日本電気(株) クラウドシステム研究所 研究部長
	白土 良太 日産自動車(株) 総合研究所 モビリティ・サービス研究所 主任研究員 (内閣府SIP-adus構成員(走行環境のモデル化(Dynamic Map)))
	菅野 重樹 早稲田大学 理工学術院 創造理工学部 総合機械工学科 教授
	曾根原 登 国立情報学研究所 情報社会相関研究系 教授
	高野 史好 (株)小松製作所 CTO室 技術イノベーション企画グループ 主幹
	田中 裕之 日本電信電話(株) 未来ねっと研究所 ユビキタスサービスシステム研究部 グループリーダー
	丹 康雄 北陸先端科学技術大学院大学 情報科学研究科 教授
	(株)日立製作所 情報・通信システムグループ 情報・通信システム社 通信ネットワーク事業部 事業部長付
	(株)国際電気通信基礎技術研究所 知能ロボティクス研究所長
	本間 義康 パナソニック(株) 生産技術本部 生産技術開発センター 新規事業推進室長
	(一社)情報通信技術委員会(TTC) 専務理事
	森下 浩行 YRP研究開発推進協会 事務局長
	森 田 温 三菱電機(株) e-F@ctory戦略プロジェクトグループ 主席技管
	(国研)情報通信研究機構 ワイヤレスネットワーク研究所長