

## 1 検討内容・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、次世代IoT等の先端技術分野、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する。

## 2 検討体制

- 技術戦略委員会(主査:相田 仁 東京大学大学院教授)の下に、自律型モビリティシステム、次世代IoT等の先端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。

## 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

# 自律型モビリティシステム、次世代IoT等の推進方策の検討 ～先端技術WGの検討課題～

- 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次世代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

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

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

# 脳機能に学ぶ人工知能の推進方策の検討

## ～AI・脳研究WGの検討課題～

- 人工知能(AI)は、今後の生産性革命・未来社会の実現に不可欠な基盤技術として、総務省、文部科学省、経済産業省の3省で連携し、研究開発を推進。総務省は、NICTを中心として、脳情報通信技術等の研究開発を実施(文部科学省においては基礎研究や人材育成等、経済産業省においては応用研究や実用化・社会への適用等を実施)。
- 「AI・脳研究WG」では、以下のようなビッグデータ解析と脳科学を融合した次世代人工知能に関する今後の推進方策を検討。

### ビッグデータから知能を理解・創造するアプローチ※1

※1:NICT ユニバーサルコミュニケーション研究所等において実施

- ・ 自然言語処理(機械翻訳、質問応答)、ディープラーニング、画像認識、データマイニング、辞書・知識ベース構築方法論 等

### 脳機能に学び知能を理解・創造するアプローチ※2

※2:NICT 脳情報通信融合研究センター(CiNet)において実施

### 脳が感じ理解する仕組みを解明する研究

#### 【例】視覚や聴覚等と脳活動との関係を解明する研究

- ・ 脳活動から、元の視聴した映像や音声に含まれる具体的な事象を表現するだけでなく、行為や印象を表す動詞や形容詞のような表現を推定する技術の研究を推進。

知覚・印象・想起内容の推定

見ていた動画



脳活動から推定した意味内容

名詞	動詞	形容詞
女性	着る	若い
男性	着ける	鋭い
髪	被る	短い

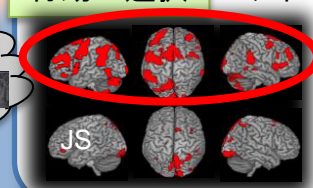
### BMI※3による脳機能の強化支援

※3:ブレイン・マシン・インタフェース

#### 【例】行動と脳活動との関係を解明する研究

- ・ 脳活動と行動との関係を解明することで、リハビリの効果的な実施、健常人の能力向上等に活用する研究を推進。

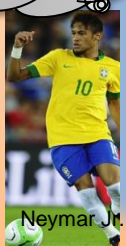
行動の選択      ディフェンスをどう抜く？



関連領域が広範囲で活性化

多くの可能性を引き出し多様な選択肢を準備

- ・ 超一流サッカー選手がドリブルを行う際の脳活動を分析すると、一般人と比べて脳の関連領域が広範囲に活性化。
- ・ また、行動(シュート等)に移す時には脳の限定的でごく僅かな領域のみが活性化。



AIのブレークスルーの創出、新たな知識情報社会の創出

- 例えば、AIが情報通信分野に活用されることにより、
- ① ネットワークの保守・障害対策の自動化、サイバー攻撃対策の自動化等の究極の安全・安心な情報通信ネットワークの実現、インフラ運用の低コスト化
  - ② 個人の特性に合わせて最適化した究極のヒューマンインタフェース等の実現が期待