

# 人工知能技術戦略フォローアップ (総務省)

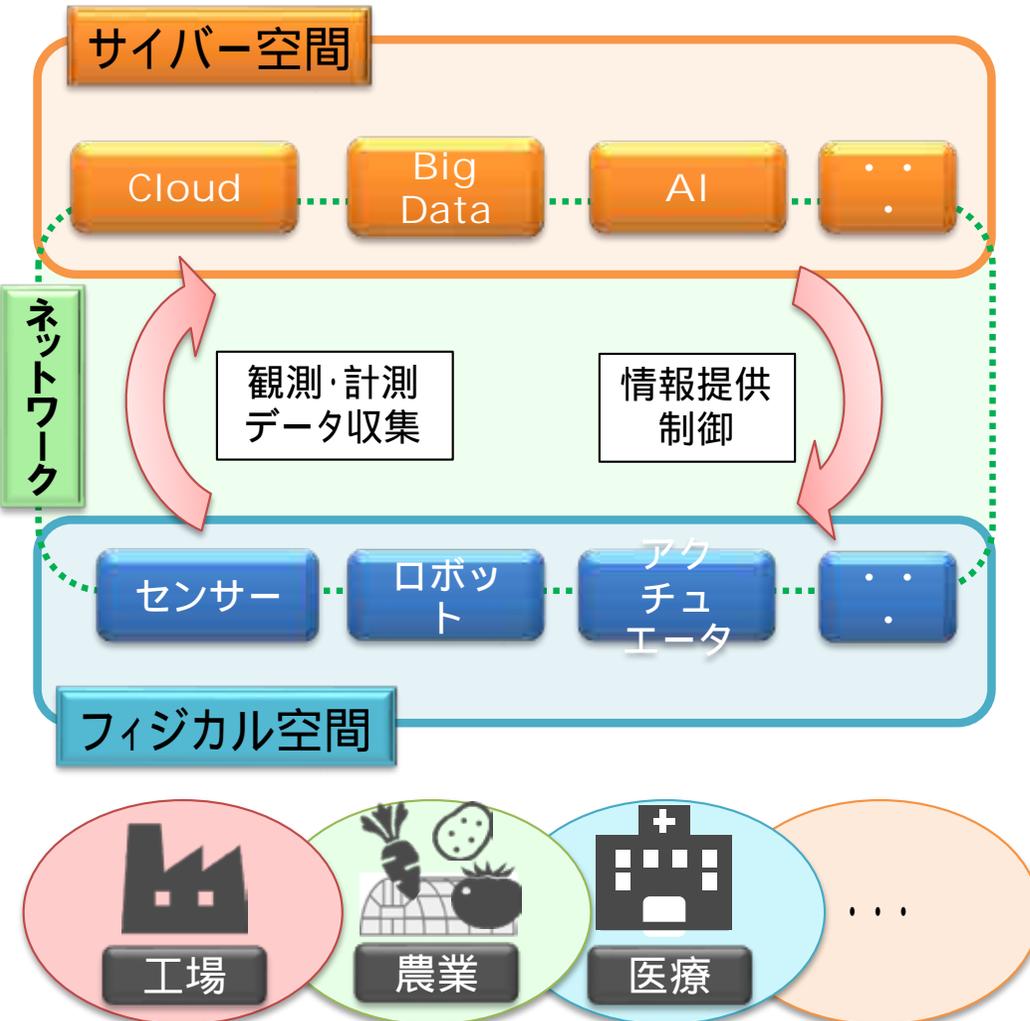
---

平成30年3月23日  
総務省

1. 研究開発・データ活用等に向けた取組

2. 国際的な議論の推進

サイバー空間とフィジカル空間(現実世界)とを融合させる「Society 5.0」の実現に向けた活動の中で、データの取得、流通、利活用等の様々な場面で人工知能(AI)と情報通信技術(ICT)の活用は必須。  
新しい技術の研究開発と並んで、技術の普及や円滑なデータ流通の仕組み作りといった環境整備が重要。



## 総務省の取組

### ネットワーク技術の高度化

- ・アプリケーションからの様々な要件に対して通信ネットワークが迅速に responding していくことが必要
- ・制御の柔軟化や運用の自動化等にはAIも活用

### データ取得・分析・利活用

- ・言語分野や脳情報通信分野におけるデータの収集や活用技術の開発
- ・人とのインターフェース(対話エージェント)の高度化
- ・蓄積されたデータの利活用を促進する環境整備

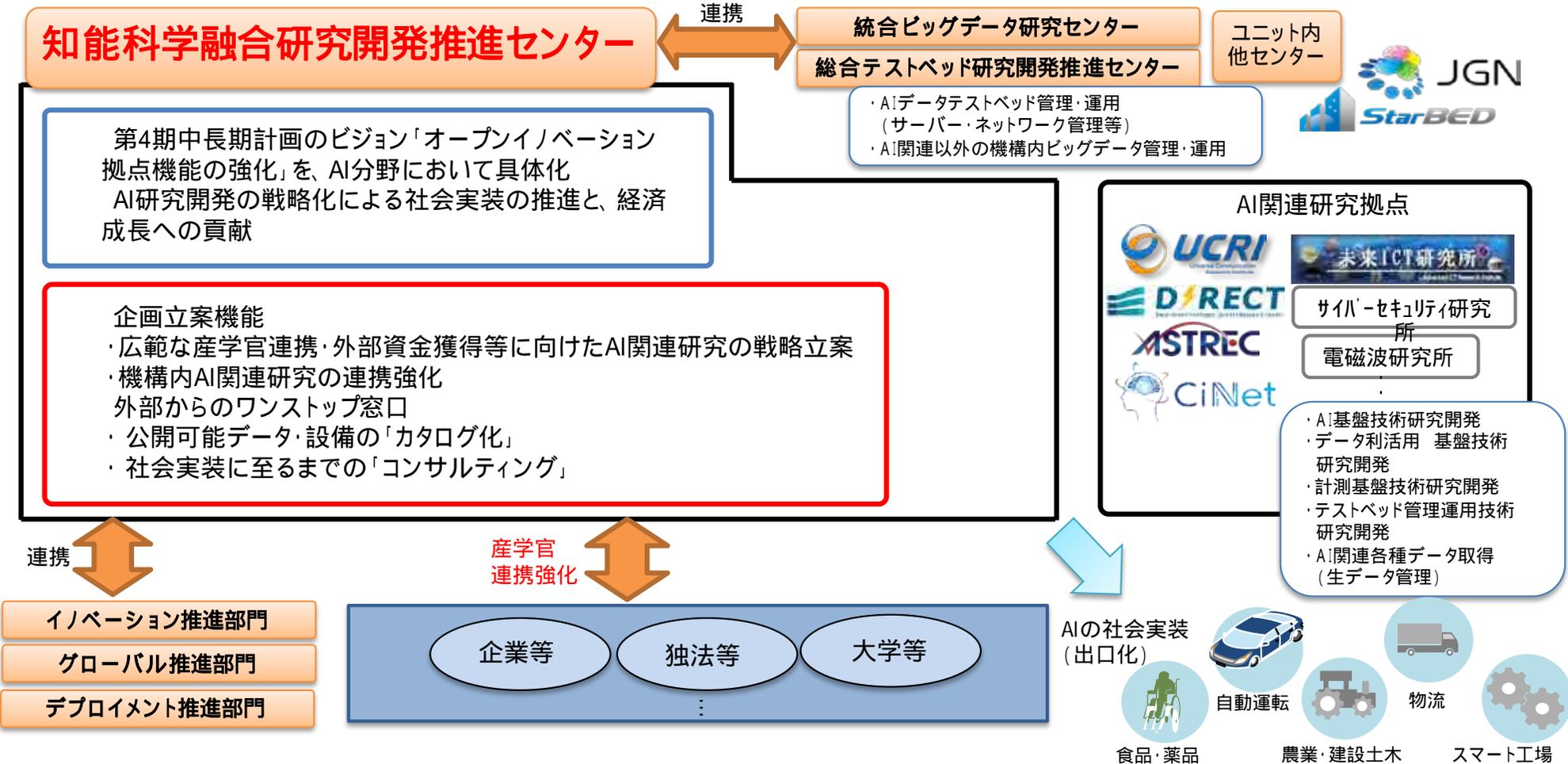
### 社会への普及・国際連携

- ・ベンチャー企業による事業化への支援
- ・AI開発ガイドライン案の共有等により、G7やOECD等マルチステークホルダーによる国際的な議論を推進

# 「知能科学融合研究開発推進センター (AIS)」の設立

AIS: AI Science R&D Promotion Center

- 1 知能科学融合研究開発推進センター(略称:AIS)は、従来からNICTが蓄積してきたデータを含め、産学官が利用しやすい研究開発環境を整備するとともに、知能科学領域における次世代研究開発を推進するオープンイノベーション型の戦略的な研究開発推進拠点として2017年4月に設立。
- 1 NICTをはじめ様々な関係者が保有するデータや知見を集め、大規模脳情報データ利活用環境の整備をはじめとするAIデータテストベッド等を活用した実証に取り組むことでイノベーションの創出を推進。

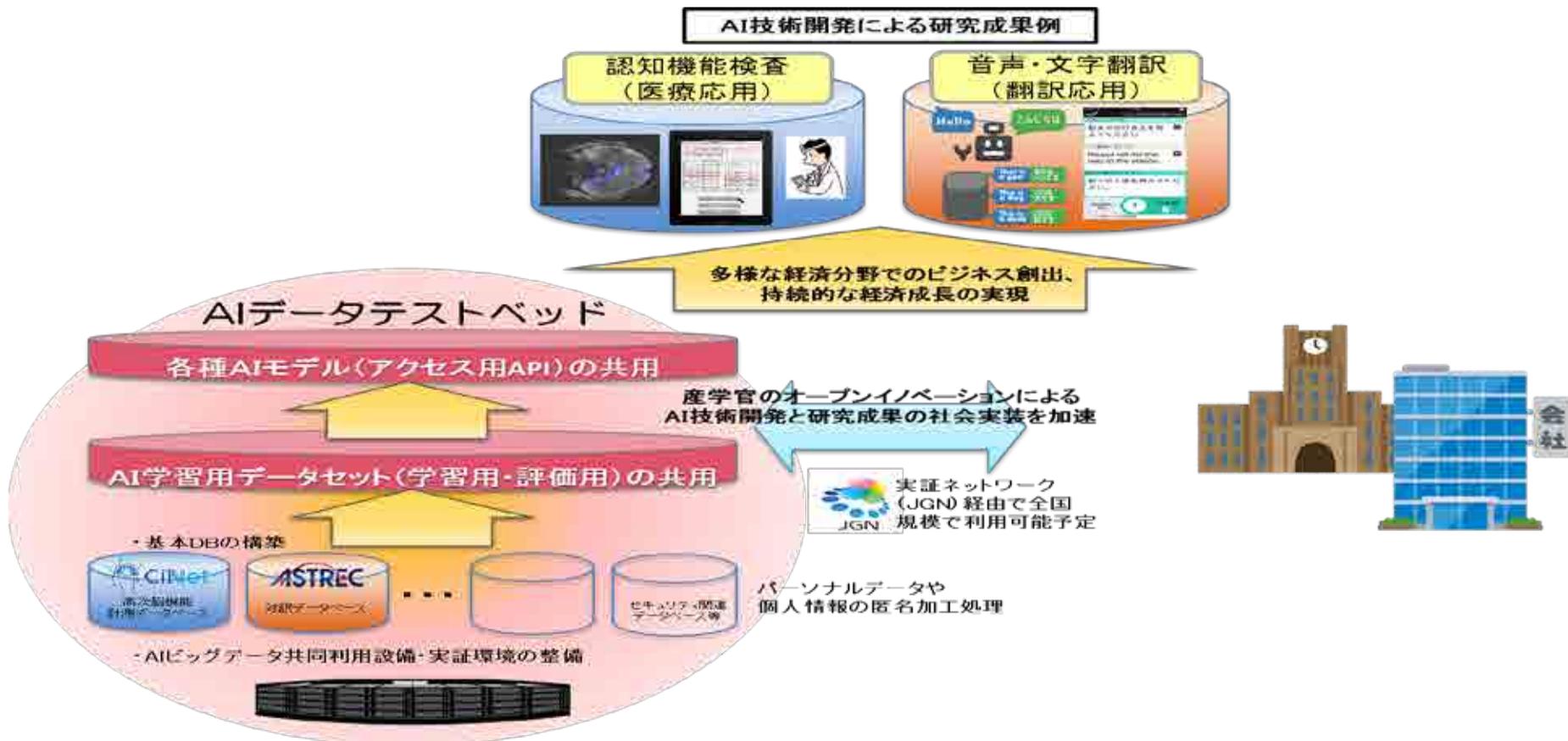


# 知能科学融合研究開発推進センター(AIS)の概要

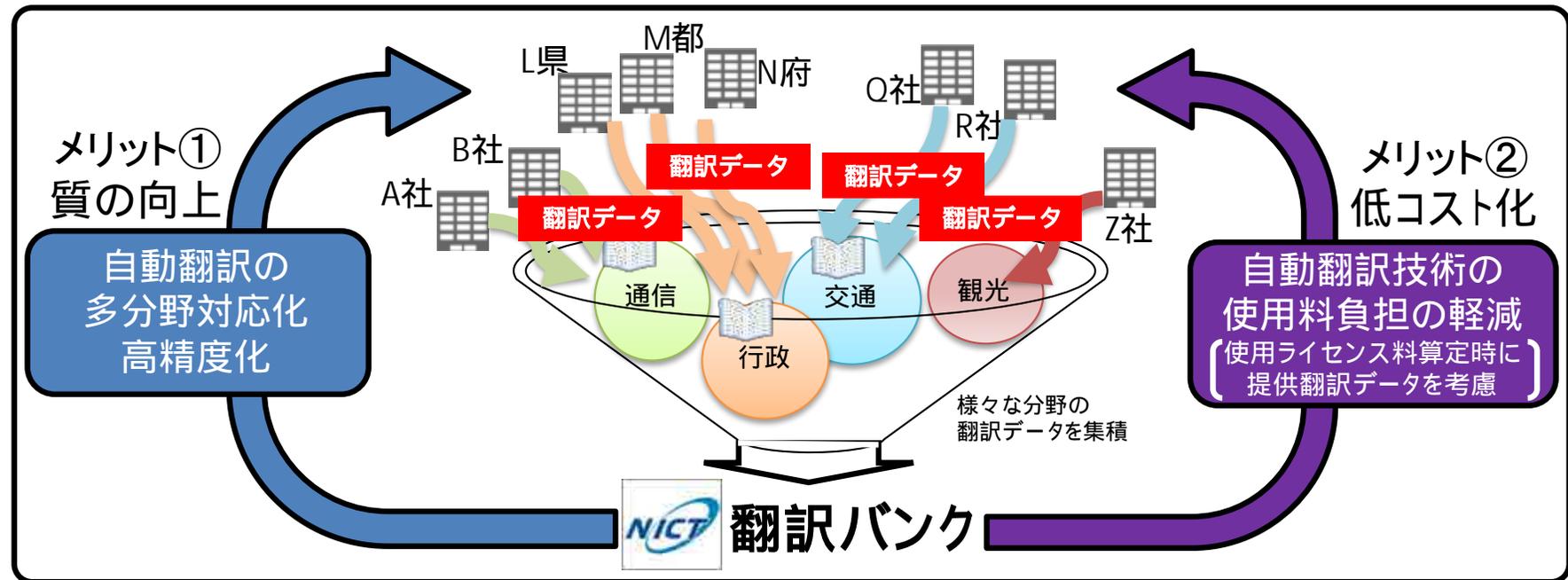
様々な社会課題の解決を加速するため、NICTがこれまで培ってきた自然言語処理、知識処理、脳情報通信融合等の研究を統合的にとらえ、産学官の連携による社会実装を促進する必要

従来からNICTが蓄積してきたデータを含め、産学官が利用しやすい形での研究開発環境を整備するとともに、知能科学領域における次世代研究開発を推進するオープンイノベーション型の戦略的研究開発推進拠点となることを目指して設立

- 情報通信分野のみならず様々な関係者が保有するデータや知見を集め、様々な分野における利活用の実証に取り組み、イノベーションの創出を促し、持続的な経済成長に貢献することを目指す



総務省とNICTは、自動翻訳システムの様々な分野への対応や高精度化を進めるため、オールジャパン体制で翻訳データを集積する『翻訳バンク』の運用を開始  
これにより、社会・経済活動のグローバル化が進む中で我が国の国際競争力の強化に貢献



『翻訳バンク』のコンセプト

AISは先進的音声翻訳研究開発推進センター (ASTREC) とともに、『翻訳バンク』を運用

- WEKDA: 40億件以上のWebページの情報を用い、先端技術から日常生活の話題までユーザの幅広い音声入力に応答し、知識を提供する音声対話システム
- WEKDAはユーザの音声入力からユーザが興味を持ちそうな知識を尋ねる質問を自動的に生成し、その質問に対して、Web情報分析システムWISDOM XがWeb 4 0 億ページから発見する回答を基にして応答文を作ります。
- WEKDAは、従来型の対話システムとは異なり、「もしユーザがXXと言ったら、XXと答える」といった対話のルールをシステムに教える必要がありません。Webの情報と深層学習で対話を行います。



音声対話の様子



WEKDAの対話例

- n 携帯端末、コンピュータ、ロボットに対する次世代のインターフェースは、キー入力に変わり「対話」が主流となる。今後、会話を仲介する「対話エージェント」を自然対話可能なレベルに持って行くことが急務。
- n 現在、家庭用音声アシスタント端末として「Amazon Echo」や「Google Home」が発売。このまま普及が進むと、我が国の医療、介護、観光等の分野における貴重な日本語データまで彼らの対話プラットフォームに独占・囲い込みされてしまう恐れがある。
- n 今後、対話データを囲い込まれない仕組みを構築しつつ、我が国の自然言語処理技術を引き続き向上させていく必要がある。

## 対話エージェントとは

対話エージェントとはテキストや音声等により自動的に会話をを行うプログラム

### <チャットボット>



### <音声対話スピーカ>



Amazon Echo

Google Home

LINE Face

### <対話ロボット>

アトム  
(ドコモ、富士ソフト等)

EMIEW3 (日立)

ERICA  
(JST、阪大、ATR等)PALRO  
(富士ソフト)

Sota (NTT)

## 高度な対話エージェントの活用

### <現在の対話エージェントの利用>

あらかじめ高度な知識を持つプログラマが作成したQ&Aシナリオに従って返答をするものが多く、活用できるサービス、利用シーンがまだ限定的。

### <対話エージェントの活用の拡大>

サイバー空間を通じて、メッセージ、インターネット検索、コールセンター、介護ロボット、診断支援、観光、災害対応等、あらゆる活動が対話に移行。文脈等により意図をくみ取った対応が必要となる。

## 高度対話エージェント技術の研究開発

意図解釈、感情推定等の共通利用可能な基幹技術を開発  
各分野における専門家による、分野特化型対話コンテンツの開発  
開発が容易となる利活用技術の開発・実証を推進

社会・産業の様々な分野において、  
深い知識に基づく「よりよい」型対話を実現

Society5.0時代における通信量の爆発的増加や多種多様なサービス要件に対応するため、AIによる要件理解等を行い、ネットワークリソースを自動最適制御する技術の研究開発を推進する。

【H30予算案：5.4億円】

## 【これまでの取組・現状】

5GやIoT機器の急速な普及に伴い、通信量の爆発的な増加が見込まれるとともに、求められるサービス要件（超低遅延、同時多数接続等）は急速に多様化・高度化

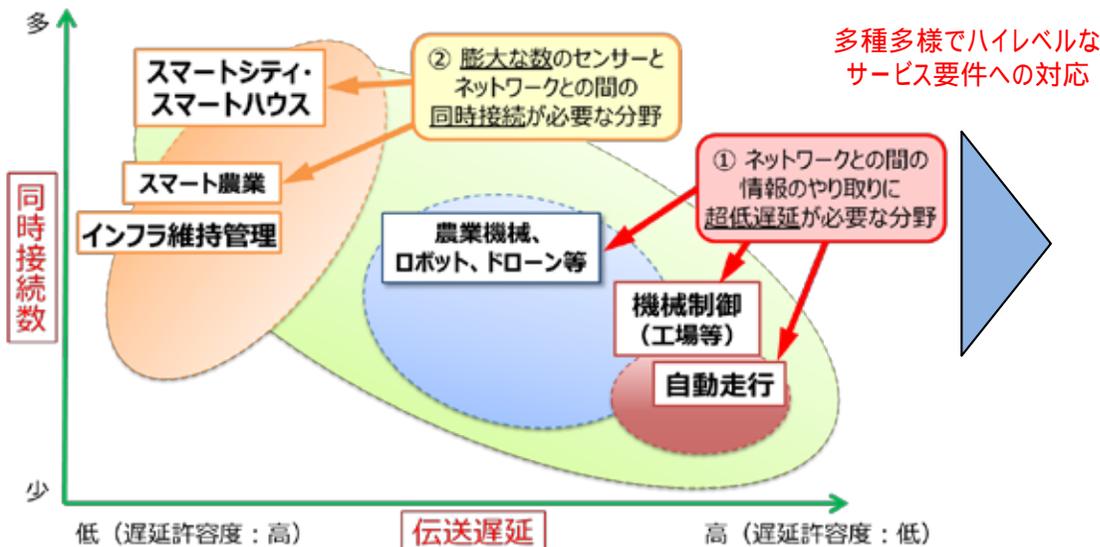
Society5.0の実現に向けて、革新的なネットワーク基盤の構築が急務

## 【目標・成果イメージ】

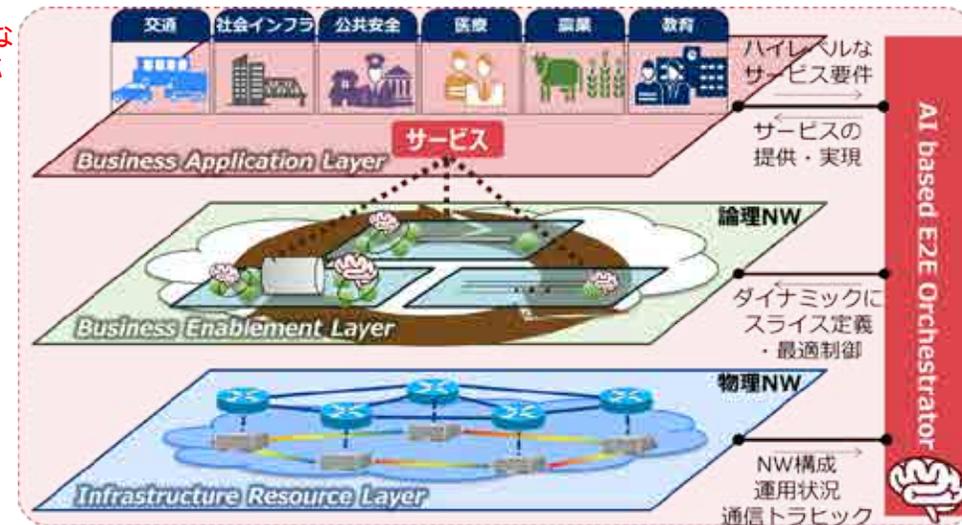
AIによる要件理解等を行い、ネットワークリソースを自動最適制御する技術を確立

これらの技術を確立することにより、Society5.0の実現や我が国の国際競争力の強化に寄与

## Society 5.0時代の多種多様なサービス



## AIによる要件理解等を行い、ネットワークリソースの自動最適制御を実現



# 事業化への支援「I-Challenge！」

## 「I-Challenge！」“ICTイノベーション創出チャレンジプログラム”

- ベンチャー企業や大学等による新技術を用いた事業化への挑戦を支援

30年度予算案：2.6億円（29年度予算：2.9億円）

### 【事業イメージ】

公募（常時応募可能）



民間資金の呼び込み

チームを組んでビジネスモデルの実証に取り組む



プロトタイプ  
試作・デモ

知的財産化

検証

コンセプト検証 (PoC: Proof of Concept)

ビジネスモデルの実証

IPO  
M & A

大企業等との  
マッチング

ライセンスング

新サービス  
投入

事業化

総務省

評価・運営委員会

主要ベンチャーキャピタル等が参加

1. 研究開発・データ活用等に向けた取組

2. **国際的な議論の推進**

## AIネットワーク化検討会議 (平成28年2月～6月)

- ・AIネットワーク化をめぐる社会的・経済的・倫理的・法的課題を整理
- ・平成28年4月29日～30日、**G7香川・高松情報通信大臣会合**において、**「AI開発原則」の国際的な議論のためのたたき台**として、次の8項目を紹介

- 透明性の原則
- 利用者支援の原則
- 制御可能性の原則
- セキュリティ確保の原則
- 安全保護の原則
- プライバシー保護の原則
- 倫理の原則
- アカウントビリティの原則

引き続き、**「AI開発原則」**及

び

**その解説からなる「AI開発ガイドライン」の策定に向けてG7で**

**議論していくことについて、参加各国が賛同**

- ・平成28年4月『中間報告書』を公表
- 平成28年6月『報告書』を公表

## AIネットワーク社会推進会議 (平成28年10月～)

- ・**「AIネットワーク社会推進会議」(議長：須藤修 東京大学大学院情報学環教授【参考1】)**に改組し、整理された課題に関する検討を継続して実施

国際的な議論のためのAI開発ガイドライン案の検討  
AIネットワーク化が社会・経済にもたらす影響(インパクト及びリスク)の評価

- ・平成29年3月13日・14日に、国際シンポジウム「AIネットワーク社会推進フォーラム」を開催  
米、伊、独、仏、EUの政府関係者  
OECDの代表者  
国際的な議論をリードする主要団体  
(Partnership on AI(Google、Microsoft等)、Future of Life Institute)の代表者  
を含む国内外のトップレベルの有識者からなる**様々な関係者の参加を得て国際的な議論を推進**

- ・平成29年7月、**国際的な議論のためのAI開発ガイドライン案【参考2】を含む「報告書2017」を公表**

- ・同ガイドライン案につき、**「G7情報通信・産業大臣会合」(平成29年9月【参考3】)**や**OECD・総務省共催の「国際カンファレンス」(同4月【参考4】)**における紹介等により、

## 現在の取組 (平成29年10月～)

- ・**AIネットワーク社会推進会議**を引続き開催し、以下につき検討。**本年夏頃「報告書2018」を公表予定。**

AI開発ガイドライン(仮称)の策定に向けた国際的な議論のフォローアップ

**AIの利活用について考慮することが期待される事項の検討**

AIネットワーク化が社会・経済にもたらす影響とリスクの評価

以上のほか、社会全体におけるAIネットワーク化の推進に向けた社会的・経済的・倫理的・法的課題に関連する事項

等

- 議長 須藤 修 (東京大学大学院情報学環教授・東京大学総合教育研究センター長)
- 副議長 三友 仁志 (早稲田大学国際学術院大学院アジア太平洋研究科教授)
- 構成員 岩本 敏男 (株式会社エヌ・ティ・ティ・データ代表取締役社長)      中西 崇文 (国際大学グローバル・コミュニケーション・センター准教授)
- 遠藤 信博 (日本電気株式会社代表取締役会長)      西田 豊明 (京都大学大学院情報学研究科教授)
- 大橋 弘 (東京大学大学院経済学研究科教授)      萩田 紀博 (株式会社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)
- 大屋 雄裕 (慶應義塾大学法学部教授)
- 金井 良太 (株式会社アラヤ代表取締役CEO)
- 北野 宏明 (株式会社ソニーコンピュータインクス研究所代表取締役社長)
- 喜連川 優 (東京大学生産技術研究所教授、国立情報学研究所所長)
- エリー キーナン (日本アイ・ビー・エム株式会社代表取締役社長執行役員)
- 木村 たま代 (主婦連合会消費者相談室長)
- 小塚 莊一郎 (学習院大学法学部法学科教授)
- 近藤 則子 (老テク研究会事務局長)
- 穴戸 常寿 (東京大学大学院法学政治学研究科教授)
- 実積 寿也 (中央大学総合政策学部教授)
- 城山 英明 (東京大学大学院法学政治学研究科教授)
- 新保 史生 (慶應義塾大学総合政策学部教授)
- 杉山 将 (理化学研究所革新知能統合研究センター長、東京大学新領域創成科学研究科教授)
- 鈴木 晶子 (京都大学大学院教育学研究科教授)
- 高橋 恒一 (理化学研究所生命システム研究センターチームリーダー)
- 谷崎 勝教 (株式会社三井住友銀行取締役専務執行役員グループCIO)
- 中川 裕志 (東京大学情報基盤センター教授)
- 長田 三紀 (全国地域婦人団体連絡協議会事務局長)
- 橋元 良明 (東京大学大学院情報学環教授)
- 林 秀弥 (名古屋大学大学院法学研究科教授)
- 東原 敏昭 (株式会社日立製作所代表執行役 執行役社長兼CEO)
- 平野 晋 (中央大学総合政策学部教授・中央大学大学院総合政策研究科委員長)
- 平野 拓也 (日本マイクロソフト株式会社代表取締役社長)
- 福田 雅樹 (大阪大学大学院法学研究科教授)
- Susan Pointer (米グーグル アジア・太平洋担当上級公共政策局長)
- 堀 浩一 (東京大学大学院工学系研究科教授)
- 松尾 豊 (東京大学大学院工学系研究科特任准教授)
- 村井 純 (慶應義塾大学環境情報学部教授)
- 村上 憲郎 (株式会社村上憲郎事務所代表取締役)
- 森川 博之 (東京大学大学院工学系研究科教授)
- 柳川 範之 (東京大学大学院経済学研究科教授)
- 山川 宏 (株式会社ドワンゴ ドワンゴ人工知能研究所長)
- 山本 正巳 (富士通株式会社取締役会長)

(敬称略。議長及び副議長を除き、五十音順)

- 顧問 安西 祐一郎 (慶應義塾大学名誉教授)
- 長尾 真 (京都大学名誉教授)
- 西尾 章治郎 (大阪大学総長)
- 濱田 純一 (東京大学名誉教授) (敬称略。五十音順)

オブザーバー 内閣府、内閣官房情報通信技術(IT)総合戦略室、個人情報保護委員会事務局、消費者庁、文部科学省、経済産業省、情報通信研究機構、科学技術振興機構、理化学研究所、産業技術総合研究所、一般社団法人産業競争力懇談会

## 目的

- AIネットワーク化の進展による**便益は広範で多大**。その一方、**不透明化等のリスク**への懸念も存在
- **拘束的ではないソフトロー**としてガイドラインを**国際的に共有**することが必要
- 本ガイドラインの目的

AIネットワーク化の**健全な進展**を通じたAIシステムの**便益の増進**と**リスクの抑制**



・**利用者の利益を保護**  
・**リスクの波及を抑止**



**人間中心の「智連社会」**を実現

## 基本理念

- ・ AIネットワーク化の**便益がすべての人によりあまねく享受**され、人間の尊厳と個人の自律が尊重される**人間中心の社会**を実現
- ・ **拘束的ではないソフトロー**として**国際的に共有**
- ・ **イノベティブでオープンな研究開発**と**公正な競争**、学問の自由等を尊重するとともに、**便益とリスクの適正なバランス**を確保
- ・ **技術的中立性**を確保し、開発者に**過度の負担**を課さないよう配慮
- ・ **継続的な見直し**、必要に応じた**柔軟な改定**、広範で柔軟な議論

## AI開発原則

- 連携の原則**
  - ・ AIシステムの**相互接続性**と**相互運用性**に留意
- 透明性の原則**
  - ・ AIシステムの**入出力の検証可能性**及び**判断結果の説明可能性**に留意
- 制御可能性の原則**
  - ・ AIシステムの**制御可能性**に留意
- 安全の原則**
  - ・ AIシステムがアクチュエータ等を通じて**利用者及び第三者の生命・身体・財産**に危害を及ぼすことがないよう配慮
- セキュリティの原則**
  - ・ AIシステムの**セキュリティ**に留意
- プライバシーの原則**
  - ・ AIシステムにより利用者及び第三者の**プライバシー**が侵害されないよう配慮
- 倫理の原則**
  - ・ AIシステムの開発において、**人間の尊厳**と**個人の自律**を尊重
- 利用者支援の原則**
  - ・ AIシステムが利用者を支援し、**利用者**に**選択の機会**を適切に提供することが可能となるよう配慮
- アカウントビリティの原則**
  - ・ 利用者を含むステークホルダに対し**アカウントビリティ**を果たすよう努める

## 関係者に期待される役割

- ・ 各国政府及び国際機関： 多様なステークホルダ間の対話の促進に向けた環境整備
- ・ 開発者、利用者等ステークホルダ： 対話やベストプラクティスの共有、相互協力
- ・ 各国政府： AIの開発者コミュニティの支援、AIに関する研究開発を支援する政策の積極的な推進 等

## G7情報通信・産業大臣会合（平成29年9月25～26日、伊トリノ：奥野総務副大臣、平木経済産業大臣政務官出席）

閣僚宣言において、AIの進歩が経済及び社会に莫大な便益をもたらすことを認識するとともに、デジタル経済におけるイノベーション及び成長を主導する人間中心のAIというビジョンを共有し、附属書2に記載するマルチステークホルダーの交流を通じて同ビジョンを一層発展していくことに合意。

（参考）閣僚宣言：[http://www.soumu.go.jp/main\\_content/000509689.pdf](http://www.soumu.go.jp/main_content/000509689.pdf)

## 附属書2：我々の社会のための人間中心のAIに関するG7マルチステークホルダー交流【仮訳】（抜粋）

高松における2016年のG7情報通信大臣会合において開始された議論に基づき、様々な意見交換（例えば、日本の総務省の有識者会議によってとりまとめられた「AI開発ガイドライン案」）を促進するための国内及び国際的なイベントが開催されている。我々は、AIによってもたらされる多面的な機会と問題についての理解を深めるため、一層の情報共有及び議論の必要性を認識する。

我々は、また、AI技術を進歩させることは、単なる技術的課題の克服に関する問題ではないことを認識する。AI技術を進歩させることは、AIが社会及び我々の経済に与える、より広範な潜在的な影響を理解すること、及び、我々の法律、政策及び価値と調和した人間中心のアプローチによって、AI技術を進歩させることを確保することに関する問題でもある。この文脈において、我々は以下の重要性を認識する。

1. AIに関連した経済的、倫理的、文化的、規制的及び法的な課題が、政策立案者、産業界及び市民社会によって十分に研究及び理解されていることを知ること。
2. 特に、経済成長、雇用創出、生産性、イノベーション、説明責任、透明性、プライバシー、サイバーセキュリティ及び安全性についてのマルチステークホルダーによる議論に留意すること。
3. AIによってもたらされる技術的及び社会的な懸念を含む、政策及び規制的課題へのマルチステークホルダー・アプローチを探求すること。
4. 如何にしてAIの潜在性が社会全体で完全かつ公平に実現されるのか、また、如何にして現在及び将来の労働力がAIに基づく技術に対処するために必要なスキルを獲得するのかということについてのより良い理解を有すること。

我々は、関連するステークホルダーとの、オープンで、最新の、情報に通じた、集中した対話が、AIへの人間中心のアプローチの必要性への意識を高め、また、社会的に有益なAIに向かったの取組を切り開くことを確保するために、我々の役割を果たしていく。我々は、OECDの支援による、更なるマルチステークホルダーの対話及びAI協力に関する我々の理解の促進に期待している。

（参考）附属書2：[http://www.soumu.go.jp/main\\_content/000509692.pdf](http://www.soumu.go.jp/main_content/000509692.pdf)

## 1. 背景

平成28年4月のG7香川・高松情報通信大臣会合や平成29年9月のG7情報通信・産業大臣会合（イタリア・トリノ）の成果を受けて、世界各国の産学官の専門家が一堂に会し、AIの発展・普及が社会経済にもたらす様々な機会と課題、政策の役割と国際協調の在り方等について議論すべく、本カンファレンスが開催された。

## 2. 開催概要

- (1) 日 程：平成29年10月26日（木）～27日（金）
- (2) 場 所：フランス・パリ
- (3) 主 催：OECD・総務省共催
- (4) 参加者：各国からの産学官の有識者をはじめ約300名が参加。  
日本から、  
東京大学 須藤教授（AIネットワーク社会推進会議議長）  
中央大学 平野教授（同会議環境整備分科会長）  
【総務省】富永総務審議官 他4名
- (5) 報 道：NHK、現地フランスメディア



## 3. 議題等

キーノートでは、元チェス世界チャンピオンのカスパロフ氏よりビデオメッセージが寄せられた。冒頭、富永総務審議官より挨拶を行った。

各セッションでは、AI開発の現状、様々な分野での活用とケーススタディ、AI政策、雇用とスキル、プライバシーとセキュリティ等といった多様な議論が行われた。

日本から、東京大学 須藤教授より、総務省情報通信政策研究所が開催しているAIネットワーク社会推進会議の概要について、中央大学 平野教授より、平成29年7月AIネットワーク社会推進会議において作成・公表された「国際的な議論のためのAI開発ガイドライン案」について紹介した。