

AIP: Advanced Integrated Intelligence Platform Project

人工知能/ビッグデータ/IoT/サイバーセキュリティ統合プロジェクト

資料2-3

平成28年度予算案 : 5,448百万円 (新規)
(関連する既存事業 (2,849百万円) を含む)
※運営費交付金中の推計額含む

【国際的な動向】

- 各分野での**ビッグデータの集積、センサーの量的・質的拡大** (IoT: Internet of Things)
- **人工知能**に50年来の大きな技術的ブレークスルー(自ら特徴を捉え進化する人工知能が視野)
- 一方、**高度化する脅威に対するサイバーセキュリティの確保** (ますます巧妙化しており、人材育成が必須)

【文部科学省の対応】



- (1) 文部科学省が持つ**ビッグデータの解析**(コホート、環境のデータなど多様)を通じて、新たな価値を創造。
- (2) そのため、**革新的な人工知能技術を開発・活用**
- (3) ビッグデータの充実のため、高度な**センサー/IoT技術**を活用。あわせて、堅牢な**セキュリティ**を構築。

〔**経済産業省・総務省との連携**を呼びかけ、基礎研究から社会応用まで、一体的に実施する体制を構築〕

AIPセンター (理化学研究所) 1,450百万円

- I. 人間の知的活動の原理に学んだ革新的な人工知能の基盤技術を開発。
- II. 人工知能とビッグデータにより複数分野においてサイエンスを飛躍的に発達させる。
- III. 具体的な社会・経済価値を創造する多数の応用領域の社会実装に貢献。
- IV. 人工知能等が浸透する社会での倫理的・社会的課題等に対応。
- V. データサイエンティスト、サイバーセキュリティ人材等を育成。

戦略的創造研究推進事業 (一部) (科学技術振興機構)

新規採択課題分 1,150百万円
関連する既存採択課題分 2,849百万円
※運営費交付金中の推計額

- 大学等の研究者から広く提案を募り、組織・分野の枠を超えた時限的な研究体制を構築して、**戦略的な基礎研究を推進**。

←一体的に実施

【目指す成果】

人々と社会のための知能とイノベーションの創出に向けて、世界的に優れた競争力を持つ研究者を結集、最先端研究を統合。我が国が直面する労働力減少、高齢化社会の中でも、

- ・生産性の大幅な向上による**経済成長への貢献**、
- ・一人ひとりに優しい**社会構築**(医療・介護等)を実現

AIPプロジェクトにおけるビッグデータ連携の例

- 従来の研究に加え、新たなセンサー開発等による多様かつ大量データを活用し、**新たな価値の創造とAI開発をスパイラルに推進**。
- 同時に、これらの活用を通じて、**人材を育成**。

COIプログラム

参加する多くの大学で、コホート研究を実施。

例:ヘルスケア

例:人文社会

例:疾患

ウェアラブル・センサーの開発

イノベーションハブ等の事業

例:疾患

例:物質・材料

例:地球観測データ

AIPセンター

統合プラットフォーム

機械学習 画像・映像処理

自然言語処理 知識処理

AI / Big Data戦略 人材育成

ファンディング

大学等の研究者から広く提案を募り、組織・分野の枠を越えた時限的な研究体制を構築。戦略的な基礎研究を推進

要素技術を開発

- ・我が国の大学等の総力を結集させた研究チームを構築し、**人工知能・ビッグデータに関わる根源的な原理を解明**。
- ・その上で、運営に当たり、以下の3点を重視。
 - (1) 明快な出口の設定(個人最適ヘルスケア、医療、物質材料、防災 等)
 - (2) その実施のための研究チームの編成(グローバルに存在感を発揮)
 - (3) オープンでフレキシブルな運営

政府の関係文書の記載

<科学技術基本計画> (平成28年1月22日 閣議決定)

第2章 未来の産業創造と社会変革に向けた新たな価値創出の取組

(2)世界に先駆けた「超スマート社会」の実現(Society 5.0)

② 実現に必要な取組

国は、産学官・関係府省連携の下で、超スマート社会の実現に向けてIoTを有効活用した共通のプラットフォーム(「超スマート社会サービスプラットフォーム」)の構築に必要な取組を推進する。

(3)「超スマート社会」の競争力向上と基盤技術の強化

① 競争力の向上に必要な取組

あわせて、超スマート社会サービスプラットフォームを活用し、新しい価値やサービスを生み出す事業の創出や、新しい事業モデルを構築できる人材、データ解析やプログラミング等の基本的知識を持ちつつビッグデータやAI等の基盤技術を新しい課題の発見・解決に活用できる人材などの強化を図る。

② 基盤技術の戦略的強化

i)超スマート社会サービスプラットフォームの構築に必要な基盤技術

このため、国は、特に以下の基盤技術について速やかな強化を図る。

・設計から廃棄までのライフサイクルが長いといったIoTの特徴も踏まえた、安全な情報通信を支える「サイバーセキュリティ技術」

・ハードウェアとソフトウェアのコンポーネント化や大規模システムの構築・運用等を実現する「IoTシステム構築技術」

・非構造データを含む多種多様で大規模なデータから知識・価値を導出する「ビッグデータ解析技術」

・IoTやビッグデータ解析、高度なコミュニケーションを支える「AI技術」

iii)基盤技術の強化の在り方

その中で、技術の社会実装が円滑に進むよう、産学官が協働して研究開発を進めていく仕組みを構築することが重要である。特に、基礎研究から社会実装に向けた開発まで、研究開発をリニアモデルで進めるのではなく、社会実装に向けた開発と基礎研究とが双方刺激し合いスパイラル的に研究開発することにより、新たな科学の創出、革新的技術の実現、実用化及び事業化を同時並行的に進めることのできる環境を整備することが重要である。

加えて、世界中から優れた人材、知識、資金を取り入れて研究開発及び人材育成を進めるとともに、AI技術やセキュリティ技術の領域などでは、人文社会科学及び自然科学の研究者が積極的に連携・融合した研究開発を行い、技術の進展がもたらす社会への影響や人間及び社会の在り方に対する洞察を深めることも重要である。また、こうした研究開発環境の実現に向けて、優れたリーダーの下、国内外から優れた人材を結集し、研究開発プロジェクトを柔軟に運営できる体制の構築も重要である。

<「日本再興戦略」改訂2015> (平成27年6月30日 閣議決定)

1.産業の新陳代謝の促進 (3)新たに講ずべき具体的施策

V) IoT・ビッグデータ・人工知能等による産業構造・就業構造の変革 ④ 未来社会を見据えた技術基盤等の強化

人工知能や情報処理技術、高性能デバイス、ネットワーク技術、電波利用技術等については、世界最先端の技術・知見を我が国に集積するためのコアテクノロジーの確立及び社会実装を推進する。

IoT、ビッグデータ、人工知能に関し、分野を超えて融合・活用するために次世代プラットフォームの整備に必要な技術の研究開発や制度整備改革等を行う

<科学技術イノベーション総合戦略2015> (平成27年6月19日 閣議決定)

第1部 第1章 大変革時代における未来の産業創造・社会変革に向けた挑戦 2.重点的に取り組むべき課題

「システム化」が進むとともに、より大量なデータをリアルタイムで取得し、高度かつ大規模なデータ処理等を行うことが求められる。このため、将来を見据え、IoT (Internet of Things)、ビッグデータ解析、数理科学、計算科学技術、AI (Artificial Intelligence)、サイバーセキュリティ等の先導的な基盤技術の強化が必須である。

第2部 第2章 経済・社会的課題の解決に向けた重要な取組

統合的なシステムを支えるIoT、ビッグデータ解析、AI、サイバーセキュリティ等の基盤技術について、各政策課題の解決に横断的に活用できる観点も踏まえて研究開発を推進する。

人工知能技術等の発展

人工知能の進展

○自然言語処理、音声認識、画像理解などの技術の進展



Watson (IBM)

NII 国立情報学研究所
National Institute of Informatics
ロボットは東大に入れるか (NII)

○グローバル大手企業は人工知能分野への投資、研究開発を強力に推進



- ・IBM : Watson Group (人工知能サービス) を立ち上げ、2,000人規模の事業部門を新設し10年間で100億ドルの売上目標 (2014)
- ・Facebook : 人工知能ラボを設立 (2013年)
- ・Baidu : Deep Learning等を研究する「シリコンバレーAIラボ」をカリフォルニア州に開設 (2014年)

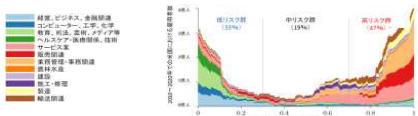
経済効果

○人工知能による知識労働の自動化がもたらす経済的なインパクトは2025年時点で5兆ドルを超えると試算 (マッキンゼー)

Estimated potential economic impact of technologies from sized applications in 2025, including consumer surplus \$ trillion, annual



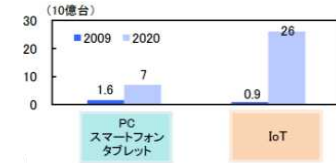
○英オックスフォード大教授はICTのインテリジェント化により、今後47%の職種がコンピュータに置き換わる可能性を指摘



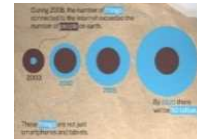
(出典) 総務省 インテリジェント化が加速するICTの未来像に関する研究会 (第1回) 資料より

IoTの拡大

○ネットワークにつながるモノの数は全世界で9億個 (2009年) から260億 (2020年) に急増 (ガートナー)



ガートナーの予想 (図表は日本政策投資銀行作成)



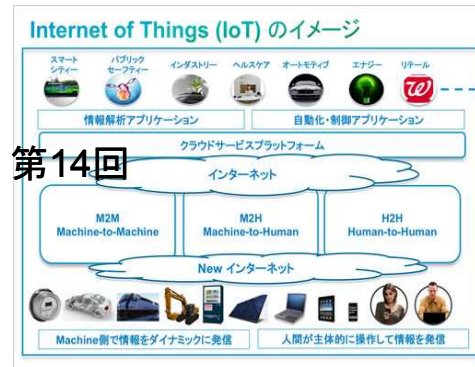
Ciscoの予想



Ericssonの予想

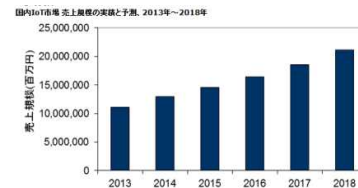
○スマートウォッチ、スマートグラス、健康管理機器等のウェアラブル端末は全世界で2170万台 (2013年) から1億7690万台 (2018年) に増加 (Cisco)

第14回



経済効果

○IoTは全世界で1兆9千億ドル (約194兆円) の経済効果を生むと予測 (ガートナー)



Note: 2013年は実績、2014年以降は予測
Source: IDC Japan, 9/2014
(IDC Japan 国内市場規模予測)

○国内では2013年のIoT市場 (11.1兆円) は2018年には倍増 (21.1兆円) すると予測 (IDC Japan)

ロボティクスの発達

○本年2月には、日本経済再生本部にて、ロボット新戦略を決定。2020年には製造業で市場規模を2倍 (6000億円→1.2兆円)、非製造業で20倍 (600億円→1.2兆円) とするとともに、労働生産性の伸びを2%以上とすることを目指す。



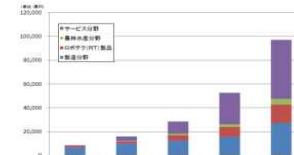
(次世代産業用ロボット NEXTAGE)

○ロボットを成長の鍵とした先進国、新興国の双方における動向

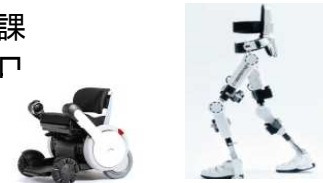
- ・米国 : 「国家ロボットイニシアティブ」 (2011) で毎年数千万ドル規模の研究支援
- ・Google : 有望ロボット技術を有するベンチャー企業7社を相次いで買収
- ・中国 : 「智能製造装置産業発展計画」 (2012) で産業用ロボットの国内売上げを2020年までに10倍にする目標

経済効果

○ロボット産業の将来市場 (国内生産量) は、2035年に9.7兆円に成長すると予測



○日本が直面する社会的課題 (少子高齢化、労働人口の減少等) の解決へ期待



自動運転の車イス

総合科学技術・イノベーション会議が実施する 国家的に重要な研究開発の評価

評価結果 【概要】

平成27年12月18日
総合科学技術・イノベーション会議

「AIP: Advanced Integrated Intelligence Platform Project 人工知能／ビッグデータ／IoT／サイバーセキュリティ統合プロジェクト」(文部科学省)

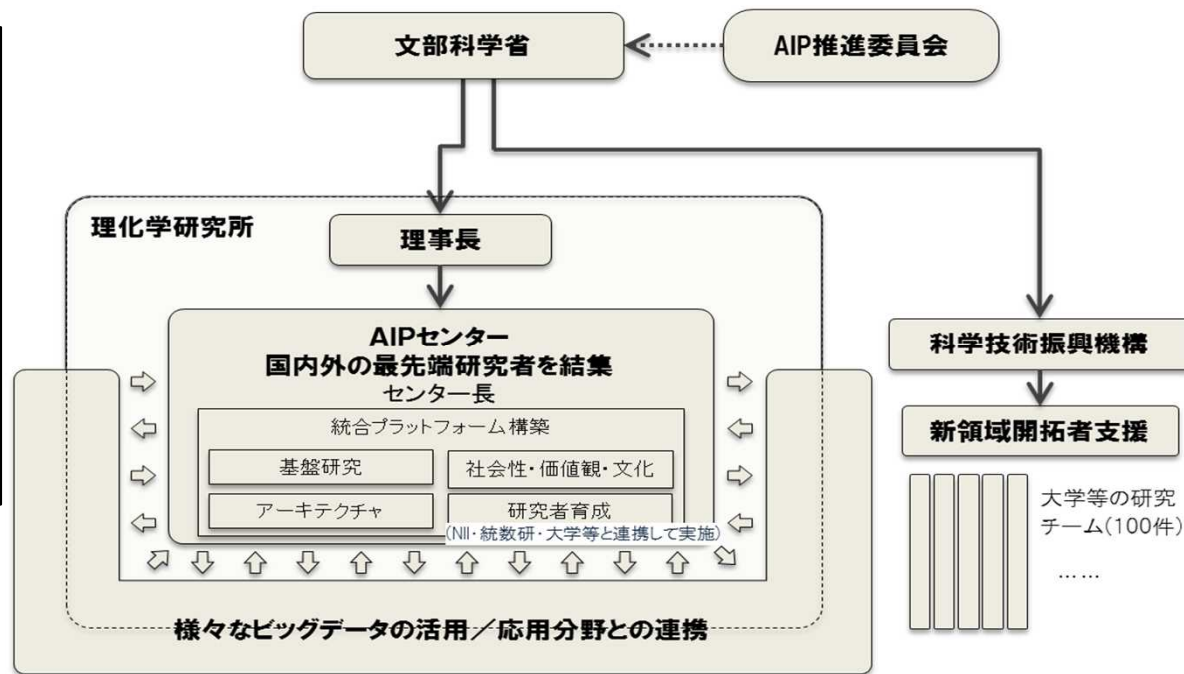
【実施期間】平成28～37年度 【予算】平成28年度概算要求額100億円

概要

人工知能やビッグデータ処理、IoT、サイバーセキュリティの技術を組み合わせ、高度な「統合プラットフォーム」を構築する。

このため、世界的に優れた競争力をもつ研究者の力を結集した新たな研究拠点（AIPセンター）を構築する。

あわせて、情報科学技術に関わる研究者育成に取り組む。



事前評価結果

総合評価

第5期科学技術基本計画が目指す超スマート社会の実現に不可欠な中核技術であり、国として早急に取り組むべき。

主要な指摘事項

実施体制の整備と開発戦略の策定は速やかに行う必要がある課題。とりわけ、以下の事項は、より速やかな検討が必要。

- ①ビジョンや**開発戦略等を決定する上で鍵を握るセンター長の人選**
- ②CSTIが提案した**文部科学省、経済産業省、総務省の取組**(p.2参照)**を統括するリーダーの配置、AIPセンターと経産省人工知能研究センターの拠点の集約化**
- ③出口を見据えた研究開発とすべく、**当初から産業界が参画する体制の具体化**

3省連携体制

文部科学省、経済産業省、総務省の3省が連携して研究開発を進める体制を整備。
 (事業推進や情報発信等を一体的に実施)

