

「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」について

平成27年10月20日
研究振興局参事官(情報担当)付

項目

1．総論

- ・ AIP概算要求（概要） p.3

2．背景

- ・ 政府の関係文書の記載 p.4
- ・ 国内外の民間・政府投資規模（概括） p.5
- ・ 文部科学省が、何故今人工知能・ビッグデータ解析等の研究を実施するのか p.6

3．3省連携

- ・ 次世代の人工知能技術の研究開発における3省連携体制 p.7
- ・ 文科・経産両省によるAI駆動経済・社会システム基盤研究開発事業 p.8
- ・ 文部科学省に求められている研究実施内容 p.9

4．ガバナンス

- ・ AIPセンターの体制 p.10
- ・ 全体の運営体制（概要） p.11
- ・ AIPセンターの運営（補足） p.12

5．AIPセンターの研究内容

- ・ AIPセンターにおいて取り組む課題として想定されるもの p.13
- ・ 目標 . . . に関する研究開発 p.14
- ・ 目標 . . . に関する研究開発 p.15
- ・ 革新的人工知能を搭載した統合プラットフォームが必要となる技術的隘路 p.16
- ・ 「基盤技術の推進の在り方に関する検討会」意見取りまとめ（案）（抜粋） p.17
- ・ （補足）第5の科学領域について p.18
- ・ 目標 . . . に関する実施内容 p.19
- ・ 目標 . . . に関する実施内容 p.20
- ・ 目標 . . . に関する実施内容 p.21
- ・ 目標 . . . に関する実施内容 p.22
- ・ （補足）データサイエンスに係る人材育成 p.23
- ・ AIPの予算について p.24

6．新領域開拓者支援

- ・ 新領域開拓者支援事業の概要 p.26～29

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

平成28年度要求・要望額 : 10,000百万円 (新規)
うち優先課題推進枠要望額 : 10,000百万円
(補助金 : 9,000百万円
JSTの運営費交付金中の推計額 : 1,000百万円)

人工知能

【情報技術の急速な進展】

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)

【戦略的な対応の必要性 (国家的社会的課題への対応)】

こうした情報科学技術は、かつてのインターネット同様に、その登場時には誰も予想し得ない活用がなされ、社会システムや産業・経済構造に想像を超える大変革をもたらす。
適切な活用を通じて、我が国が直面する労働力の減少、高齢化社会における医療・介護、エネルギー・資源制約等の様々な課題への抜本的な解決をもたらす。



統合的な研究開発拠点
の整備が急務



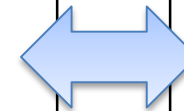
「オールジャパン」を超越したグローバルな体制により、革新的な人工知能等の統合研究開発拠点を整備

「AIPセンター」(理化学研究所) 9,000百万円

革新的な人工知能技術を中核とした**研究や実証・実用化のための次世代の基盤技術**を大学等と連携し、研究開発。

様々な人工知能・機械学習・ビッグデータ解析等の技術を組み合わせ、革新的で高度な「**統合プラットフォーム**」を実現。

様々な応用分野と緊密に連携し、科学技術の振興と社会の発展に具体的に貢献。



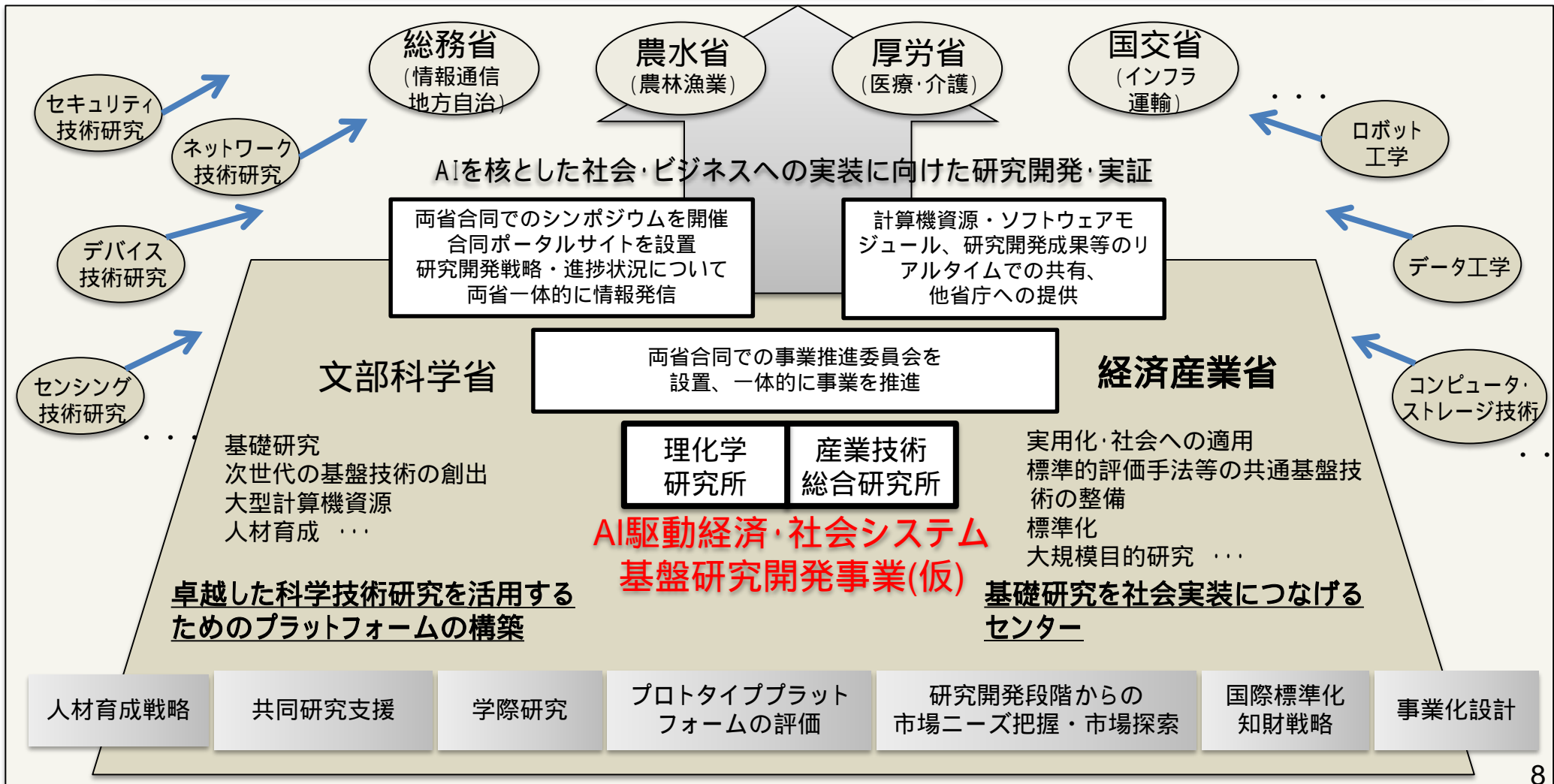
「新領域開拓者支援」 (科学技術振興機構)

1,000百万円

情報科学技術分野の新しいアイデアの可能性を模索し新たなイノベーションを切り開く独創的な研究者等を支援 (100課題を採択)。

文科・経産両省によるAI駆動経済・社会システム基盤研究開発事業

- (1) 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)。
- (2) 人工知能の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を視野)。
- (3) 両省連携による研究開発成果を関係省庁にも提供し、政府全体として更なる新産業・イノベーション創出や国際競争力強化を牽引。



政府の関係文書の記載

<「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 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となる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 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。

<第5期科学技術基本計画に向けた中間取りまとめ>

(平成27年5月28日 総合科学技術・イノベーション会議 基本計画専門調査会)

4 未来の産業創造と社会変革に向けた取組 (2) 新たな価値を生み出す「システム化」

「システム化」に取り組むとともに、それらを更に統合化する先導的なプロジェクトに産学官の連携により取り組む

(3) 「超スマート社会」の実現に向けた共通基盤技術の強化

我が国が技術面で強みを有し、幅広いビジネス創出の可能性を秘める基盤的な技術を更に強化するとともに、統合的なシステムを支えるIoT、ビッグデータ解析、数理科学、AI、サイバーセキュリティ等の基盤的な技術の強化を図る。

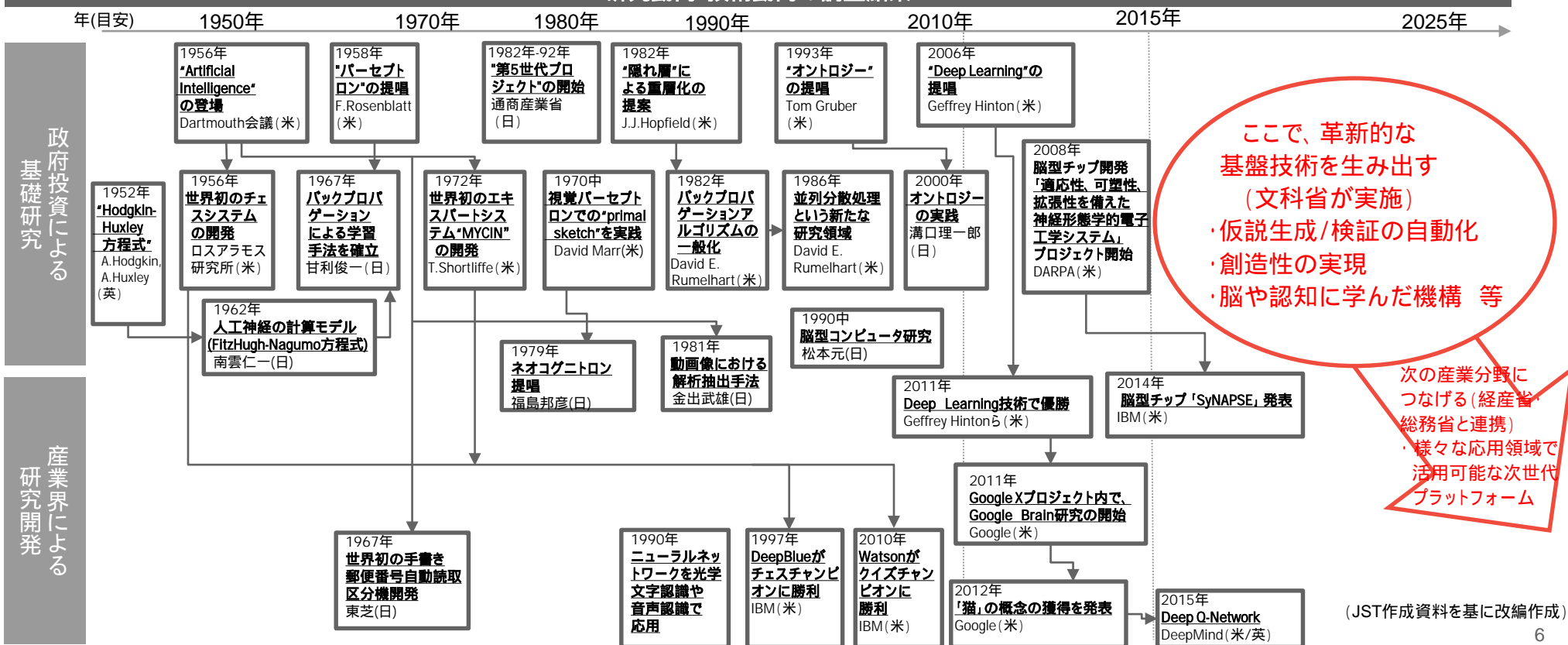
国内外の民間・政府投資規模 (概括)

	民間	政府
国内	<p>【合計額】3,047億円</p> <ul style="list-style-type: none"> 日立: 633億円 (2014) 富士通: 1,591億円 (2014) NEC: 832億円 (2014) <p>IT関連事業を実施する主要企業のIT関連研究開発費を試算</p>	<p>【合計額】85～95億円</p> <ul style="list-style-type: none"> 情報通信研究機構ユニバーサルコミュニケーション研究所: 50～60億円 CREST「共生社会に向けた人間調和型情報技術の構築」: 10億円 CREST「ビッグデータ統合利活用のための次世代基盤技術の創出・体系化」、「科学的発見・社会的課題解決に向けた各分野のビッグデータ利活用推進のための次世代アプリケーション技術の創出・高度化」: 10億円 CREST「人間と調和した創造的協働を実現する知的情報処理システムの構築」: 5億円 次世代ロボット中核技術開発: 2億円 (2015) 産総研 人工知能研究センター: 8億円 (2015)
海外	<p>【米国】55,900億円</p> <ul style="list-style-type: none"> Amazon: 93億 \$ = 11,600億円 (2014) Apple: 45億 \$ = 5,630億円 (2013) Facebook: 42億 \$ = 5,250億円 (2015) Google: 98億 \$ = 12,300億円 (2014) IBM: 55億 \$ = 6,880億円 (2014) Microsoft: 114億 \$ = 14,200億円 (2014) <p>【中国】2,140億円</p> <ul style="list-style-type: none"> Baidu: 109億元 = 2,140億円 (2015) <p>全事業セグメントのR&D投資総額</p>	<p>【米国】250億円+DARPA・IARPA等のプロジェクト50億円以上 = 300億円以上</p> <ul style="list-style-type: none"> NSF CISE IIS: 200.42M \$ = 250億円 (2014) コンピューターサイエンス分野の基礎研究への政府支援の89%はNSF経由 IIS (Division of Information and Intelligent Systems) の3つのコアプログラムの一つがRobust Intelligence DARPA: Deep Exploration and Filtering of Text (DEFT, 2012-2017, 28M\$) →深い言語理解・意味理解、Systems of Neuromorphic Adaptive Plastic Scalable Electronics (SyNAPS, 2008-2016, 103M\$/5年) →脳型コンピュータ IARPA: Metaphor(2011-2015) 含意抽出を目指す、Aladdin video (2010-2015) →映像中のイベント解析、Foresight and Understanding from Scientific Exposition (Fuse, 2011-2015, 10M\$) →学術論文・特許からの技術動向抽出など <p>【欧州】233億円</p> <ul style="list-style-type: none"> Horizon 2020 (Work Programme 2014-2015) <ul style="list-style-type: none"> Future and Emerging Technologies: 15M€/2+50M€の内数=10億円+69億円 (脳科学研究を含む) <ul style="list-style-type: none"> FET Proactive: Knowing, doing, being: cognition beyond problem solving FET Flagship: Human Brain Leadership in Enabling and Industrial Technologies: 154M€/2=106億円 <ul style="list-style-type: none"> Robotics ICT23, ICT24 Leadership in Enabling and Industrial Technologies: 68M€/2=47億円 <ul style="list-style-type: none"> Factories of the Future FoF1, FoF8, FoF9 <p>【ドイツ】52億円</p> <ul style="list-style-type: none"> ドイツ人工知能研究所 (DFKI): 38M€=52億円 (2013) 連邦教育研究省 (BMBF) 傘下の官民出資の非営利有限会社であり、人工知能ソフトウェアの欧州での主導的研究所。日本も含め数多くの国際的パートナーを有する
	円換算: 1 \$ = 125円、1元 = 19.6円、1€ = 138円	

文部科学省が、何故今人工知能・ビッグデータ解析等の研究を実施するのか

- (1) 産業界による研究開発と別に、基礎研究に立ち戻った新たな技術開発(目標「 〃 」)が求められている。10-15年後に世界をリードすべく、新たな人工知能・ビッグデータ解析の基盤技術を生み出すことは、関係省庁・民間企業からも求められている。
- (2) こうした情報科学の活用により、ライフサイエンスやナノテクノロジー材料分野等の研究を飛躍的に発展させる可能性が高まっている。世界に先駆けて、「第5の科学領域(AI駆動科学)」を開拓(目標「 〃 」)することは、科学技術・学術の総合的な振興を担う文部科学省が最も効果的に実施できる。
- (3) 様々な応用領域に関しては、文部科学省が社会実装そのものを直接に担うのではなく、文部科学省と関係機関の強みである基礎研究の成果や、その保有しているビッグデータも活用して、関係省庁・民間企業等の取組を後押し(目標「 〃 」)する。
- (4) 倫理的・社会的課題等に対応する人文社会科学分野からの研究(目標「 〃 」)やデータサイエンティスト等の新たな要請に応える人材育成(目標「 〃 」)は、学術の振興を担う文科省の役割。

研究動向/技術動向の調査結果



次世代の人工知能技術の研究開発における3省連携体制

- (1) 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)。
- (2) 人工知能の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を視野)。
- (3) 3省連携による研究開発成果を関係省庁にも提供し、政府全体として更なる新産業・イノベーション創出や国際競争力強化を牽引。

