

今後イノベーションを進める上で重要な 3つの分野（AI、バイオ、光・量子）について



平成30年12月14日

内閣府特命担当大臣（科学技術政策）平井卓也

AI戦略パッケージの検討状況

第1回AI戦略実行会議（9月5日開催）における有識者からの具体策の方向性を踏まえ、以下を始めとした**構造改革を伴う具体策**について、実行会議及び推進チーム/タスクフォースにおいて検討中

教育改革

AI時代を担う人材育成基盤の構築

- 先端IT人材/IT人材の**高待遇事例**、**キャリアパスの提示**
- **大学修了者のレベルを認証**する仕組み/体制の整備（産業界・教育界と連携）
- 「専門分野×AI」の人材輩出に繋げるため、**ダブルジャー等に向けた学位課程の柔軟な設置を可能にする制度の構築**
- 文理を問わず、**AI・数理・データサイエンス教育を大学全学部生に展開**
- **大学入試改革**（例：大学入学共通テストに「情報」を追加）
- 15歳までの世界トップの数学レベルを活かす**高大接続**
- **高校の文系・理系分離の打破**、理系教員の充実

出口



入口

研究開発

世界随一の研究環境構築

- **世界中から人材が集まる研究環境の整備**
（ムーンショットなテーマによるグランドチャレンジ）

データ

データ基盤の構築、データ品質標準化

- **データ基盤の構築**（と関連する構造改革）
 - **農業**：熟練者ノウハウのデータ、生産/流通/購買までのデータ基盤
 - **健康・医療・介護**：個人ベースで統合された健康・医療・介護データ基盤等
 - **国土強靱化/物流**：設計/施工/維持管理/更新まで一気通貫のインフラデータ基盤
- AIの信頼性を担保する**データ品質指標**、**評価手法の策定・標準化**

ELSI

倫理的・法的・社会的な課題の解決

- AIの活用に向けた**セキュリティ確保**、**個人情報保護**、**人間中心のAI社会原則**の策定
- G7、G20、OECD、UNESCO等、**国際社会への積極的な情報発信** SDGsへの貢献

社会実装

研究成果の早期社会受容、多様性を内包した生活・ビジネス環境の構築

- AIを前提にした**社会**に向け、**研究成果の社会実装と制度改革を重点戦略分野から推進**
 - **農業**：スマート農業の全国的な技術実証の推進し、AI開発と制度改革を総合的に推進
 - **健康・医療・介護**：「保健医療分野AI開発加速コンソーシアム」等でAI開発と制度改革を総合的に推進
（他の重点分野についても引き続き検討）

AI戦略パッケージの検討体制

統合イノベーション戦略推進会議

議長：官房長官、議長代理：科技大臣

AI戦略実行会議

座長：安西祐一郎

構成員

- ・北野宏明
- ・神成淳司

提言

イノベーション政策強化推進チーム

チーム長

和泉総理大臣補佐官

構成員

各司令塔・各省庁局長・審議官級
事務局（イノベーション推進室）

報告 ↑ ↓ 指示

報告 ↑ ↓ 指示

報告 ↑ ↓ 指示

分野毎サブタスク フォース

AI戦略TF

関係司令塔・関係省庁の指定職/管理職

関係司令塔

C S T I、I T、再生、健康医療、知財、宇宙、海洋

関係省庁

総務省、文科省、厚労省、農水省、経産省、
国交省、環境省、防衛省、個情委

構成：当該分野の有識者、及び当該分野の有識者と関係省庁

分野：健康医療介護、農業、人材育成、データ品質等

目的：当該分野におけるAI社会実装の阻害要因分析と対応方策の検討

重点分野ごとに、AIの社会実装に向けたロードマップ（阻害する要因の分析と解決を含む）を策定

バイオ戦略の検討について

背景

- バイオテクノロジーは、近年の飛躍的な発展により、**全産業がバイオ化**するとも言える情勢。OECDは将来の**市場拡大**への貢献を予測。
- **欧米、中国**等は、研究開発のみならず、規制や公共調達などの**施策を総動員**し、バイオを**国家戦略**に位置づけ。
- 我が国は、統合イノベーション戦略に基づき、**医療・非医療分野が一体**となった**新たなバイオ戦略**について、**来年夏を** 目指して策定することとしている。



「The Bioeconomy to 2030」(OECD)

- ・バイオテクノロジーは2030年にOECDのGDP約**200兆円**の市場形成に寄与
(分野別シェア：健康・医療25%、工業39%、農業36%)
- ・全GDPに貢献する比率は、2000年台の**1%未満**から2030年にはおよそ**2.7%**に成長

- 米国**：National Bioeconomy Blueprint ほか
バイオ由来製品による市場・雇用の創出、合成生物学、精密医療の推進 等
- 欧州**：Innovation for Sustainable Growth: A Bioeconomy for Europe (2018年改訂) ほか
バイオ由来製品による市場・雇用の創出、個別化医療の推進 等
- 中国**：「**科学技術イノベーション2030**」の一環で取組を推進
育種、環境保全、精密医療に関連する取組 等

過去の戦略における課題

- 産官学のコミットが**継続せず** (過去の戦略では産官学として進捗を継続的に評価・対応せず)
- **シーズ発**の思考に**偏重** (新たな産業・市場をつくる視点からのバックキャストの思考が欠如)
- 投資すべき対象、取るべき対応が**総花的** (結果、多くの分野で産業化に遅れ)

戦略検討の方向

- **産官学**がその推進にコミットする戦略の策定
- **新市場創出・海外市場獲得**からのバックキャストとフォローアップ
- 我が国の強みを活かした、目指すべき**社会像・市場領域**の設定



有識者会議を設置し、本格検討を開始

光・量子分野について

- 光・量子分野については、国際競争が激しく、第5期科学技術基本計画及び統合イノベーション戦略において、取組を強化すべき分野と位置づけ。
- 今後、課題や社会実装を睨んだ研究開発の方向性を明確化する必要。

第5期科学技術基本計画（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

（3）「超スマート社会」における競争力向上と基盤技術の強化

基盤技術の戦略的強化

ii) 新たな価値創出のコアとなる強みを有する基盤技術

（略）

・革新的な計測技術、情報・エネルギー伝達技術、加工技術など、様々なコンポーネントの高度化によりシステムの差別化につながる「光・量子技術」

統合イノベーション戦略（平成30年6月15日 閣議決定）

第6章 特に取組を強化すべき主要分野 （6）その他の重要な分野

光・量子基盤技術分野

（略）



有識者会議を設置し、本格検討を開始

量子技術を取り巻く諸外国の動向

- 近年、「第二次量子革命」が到来。米欧中を中心に海外では、「**量子技術**」はこれまでの常識を凌駕し、**社会に変革をもたらす重要な技術と位置づけ、政府主導で研究開発戦略を策定し、研究開発投資額を増加。**
- 各国の**大手IT企業も積極的な投資**を進めており、**ベンチャー企業の設立・資金調達**も進んでいる。

政府の取組



○ 2018年9月、国家科学技術会議が「**量子情報科学の国家戦略**

概要」を策定

- 毎年2億ドル(約218億円)オーダーの投資を現在実施。2019年より5年間で13億ドル(約1,400億円)規模の投資を連邦議会で議論中



○ 2017年6月、欧州委員会の有識者会議が「**量子技術フラグシップ最終報告書**」をとりまとめ

○ 2018年から10年間で、10億ユーロ(約1250億円)規模のプロジェクト「Quantum Technology Flagship」を開始

- 2018年から10年間で、10億ユーロ(約1250億円)規模のプロジェクト「Quantum Technology Flagship」を開始



○ 量子技術に関する大型プロジェクトを2014年より総額2.7

億ポンド(約456億円)で実施(5年計画)



○ 2018年9月、「**量子技術の基本計画**」を閣議決定

- 2021年までに、量子技術の研究開発のために6.5億ユーロ(約845億円)を投資



○ 「科学技術イノベーション第13次五カ年計画(2016年)」において、量子通信と**量子コンピュータ**を**重大科学技術プロジェクト**とて位置づけている。

- 「量子情報科学国家実験室」を安徽省合肥市に約70億元(約1,200億円)かけて建設中(2020年完成予定)

代表的な企業の取組

<大手IT企業>

Google

量子人工知能研究所を設立(2013年~)

IBM

5年間で30億ドルの研究投資(2014年~)

Microsoft

Station Qを設立(2005年~)

Alibaba

中国科学院に量子計算実験室を設立

(2015年~、3千万元/年)

<ベンチャー>

D-wave

世界初の商用量子アニーリングマシンを販売。

2億ドルを資金調達。

Rigetti

超伝導型量子コンピュータを開発。約1.2億ドルを資金調達。

注)為替レートは、発表時の当該月の我が国財務大臣が公示する基準外国為替相場及び裁定外国為替相場をもとに算定

世界的な競争が激化する中、量子技術をどのように推進するか岐路に立たされている