

Society 5.0

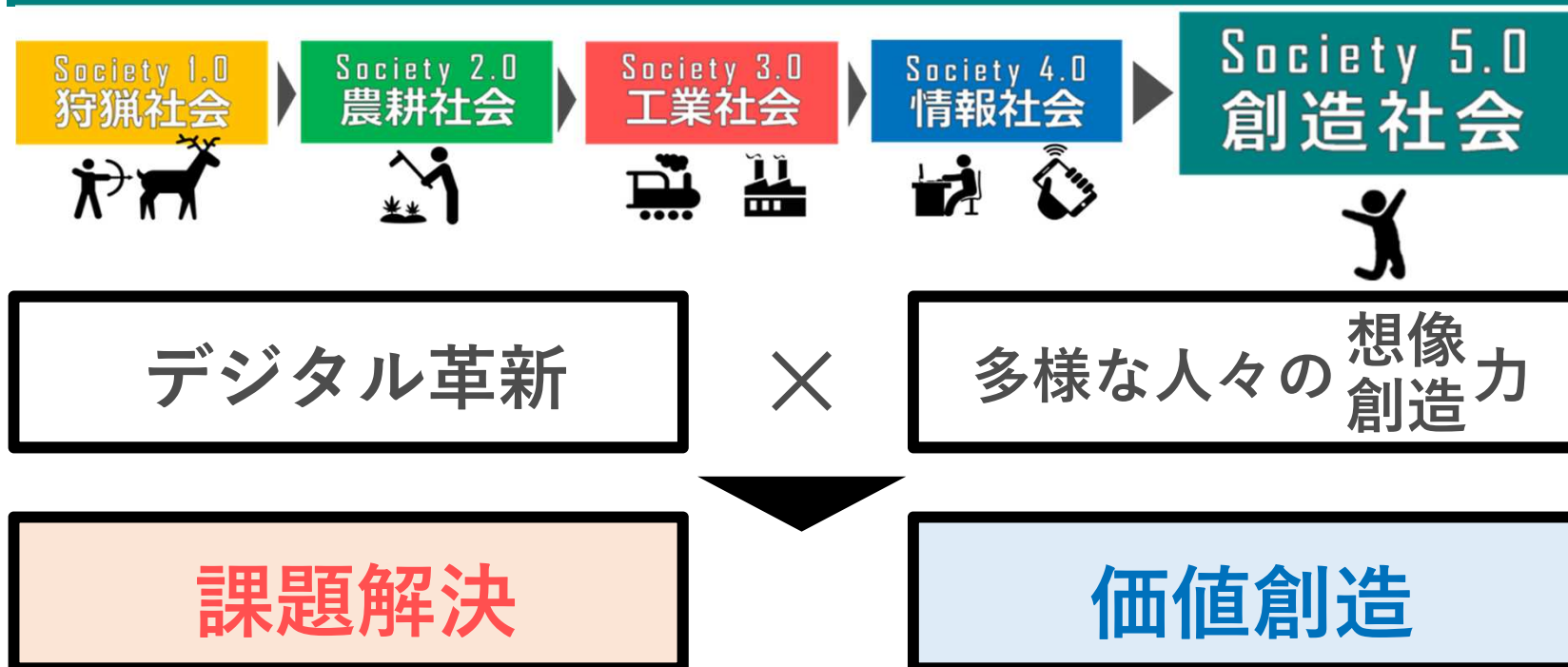
－第6期科学技術基本計画策定に向けて－

2020年1月29日

一般社団法人 日本経済団体連合会
産業技術本部長 吉村 隆

- デジタル革新を人々の多様な生活や幸せの追求のために活用すべき。
- 今後、人々には世の中を変える「想像力」と「創造力」が必要。
- Society 5.0とは創造社会であり、「デジタル革新と多様な人々の想像・創造力の融合によって、社会の課題を解決し、価値を創造する社会」である。

Society 5.0



Society 5.0 for SDGs

■ 第6期科学技術基本計画は、SDGsの達成に向けたSociety 5.0の実現を柱とすべき。



※ 経団連はSDGsを支援しています。

- Society 5.0を世界に先駆けて実現するために、日本が目指すべき姿は、デジタル革新を先導し、多様性を内包した、成功のプラットフォーム。多様な背景を持つ人々が日本で成功のきっかけをつかむ。

デジタル革新

×

多様性の内包

AI×データの力を
人々が最大限に活用できるよう
変革への体制を整える
(AI-Ready化)

日本のあらゆるところで
多様な背景をもった人々が
社会を変える挑戦を次々に行う
(あらゆる多様性の内包)

成功のプラットフォームとしての日本

多様な人々が日本でさまざまな挑戦を行い、成功のきっかけをつかむことで
日本から新たな価値が次々と創造され、それを通じてSociety 5.0を実現していく

- 「企業」「人」「行政・国土」「データと技術」などにおいてさまざまな変革が必要。
- 最も重要となるのは「企業」の変革。産業全体では、既存産業の保護ではなく、スタートアップの振興を第一に考えるなど、産業の新陳代謝を図っていくことが重要。

1 企業が変わる

- 産業の高付加価値化
- 産業の新陳代謝・構造変革の促進
- 大企業による「出島」
- 日本型雇用慣行のモデルチェンジ

2 人が変わる

- 多様なチームでリーダーシップ
- 文理分断からの脱却
- 平等主義からの脱却
- リカレント教育拡充

3 行政・国土が変わる

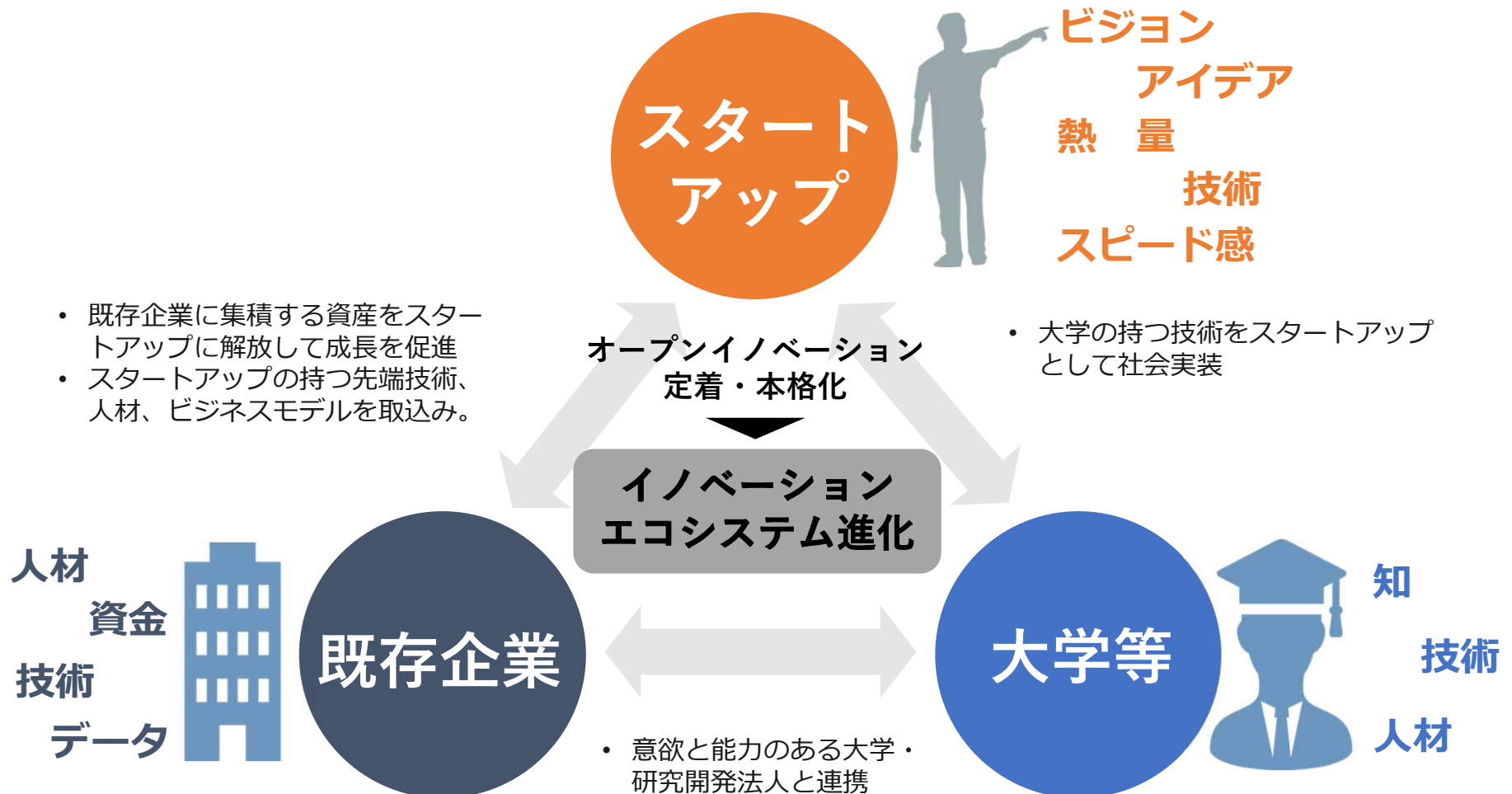
- デジタル・ガバメント
- 国土の分散化による多様性の推進

4 データと技術で変わる

- フィジカル空間からサイバー空間への展開
- 多種多様なデータの共有
- 「選択と集中」から「戦略と創発」へ

イノベーションエコシステム

- スタートアップは、社会課題解決に向けたビジョンの明確性、その実現に向けたアイデア、熱量、技術の先端性、スピード感において既存企業を上回る。
- 産業活性化に向けて、スタートアップを中心としたあらゆる主体によるオープンイノベーションを図ることが重要。



文理分断からの脱却

- 文系・理系の垣根をなくす
- 基礎的なAI・数学・情報科学・生命科学等は、全ての大学生に必修化
- 複数領域に精通した人材育成のため、**ダブルメジャー**やメジャーマイナーを推進

平等主義からの脱却

- 全体のリテラシーを高めると共に、各領域で**突出した人材**の育成も重要
- 「結果の平等」ではなく「**機会の平等**」を目指す
- AI・データなど各分野のトップ人材が正当に評価され、高い報酬を得られる体制

リーダーシップ人材の育成

- **多様性を持った集団の中でリーダーシップ**を発揮できる人材の育成
- グローバル企業では、早い段階から「出島」や海外拠点での勤務経験

リカレント教育

- 変化に対応し、能動的に学び続け、**価値観を更新し続ける**必要
- **リカレント教育機会の拡充**や再就職等を支援する公的な職業訓練

1 デジタル・ガバメントの構築

- 行政のデジタル革新を断行すべきであり、政府が「デジタル・ガバメント実行計画」で掲げている3原則（「デジタルファースト」、「ワンスオンリー」、「コネクテッド・ワンストップ」）を徹底すべき。
- 多様化する社会課題の解決を図るためには、行政サービスに関わる多様な主体間で迅速にデータの共有・活用を図ることが求められる。

2 国土の分散化による多様性の推進

- 中央から地方に財源と権限を大胆に移譲するとともに、行政体についても現行規模から広域化を図り、資源の効率的な活用、強固な財源基盤の確保等により、地域の自立を促すべき。

1

AI駆動型産業への転換とデータ戦略

- 高度なAI開発とデータ分析のために、データを収集・共有することが重要。日本としては、フィジカル空間からサイバー空間への展開戦略を図るべき。
- 安心して活用できるよう、AI原則の整備やプライバシー、サイバーセキュリティ対策は急務。

2

研究開発

- 社会を変える基盤である「技術」の開発に国として十分なリソースを投入すべき。その際、「選択と集中」から「戦略と創発」への転換が必要。
- 研究開発の拠点となる大学の研究力再生が急務。

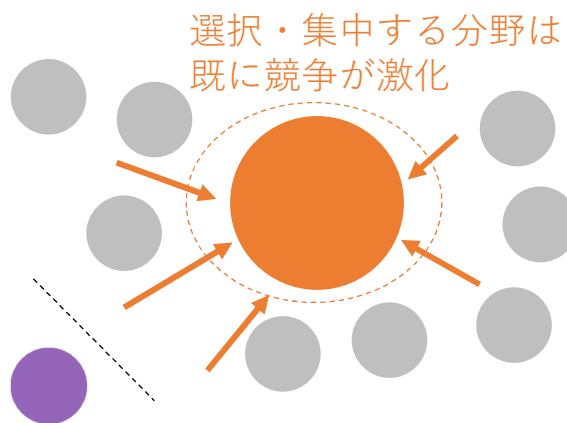
1. 政府研究開発投資の量の確保

- 量の確保が最重要課題であり、「対GDP比1%」の目標を着実に実行する必要。

2. 政府研究開発投資の質の向上

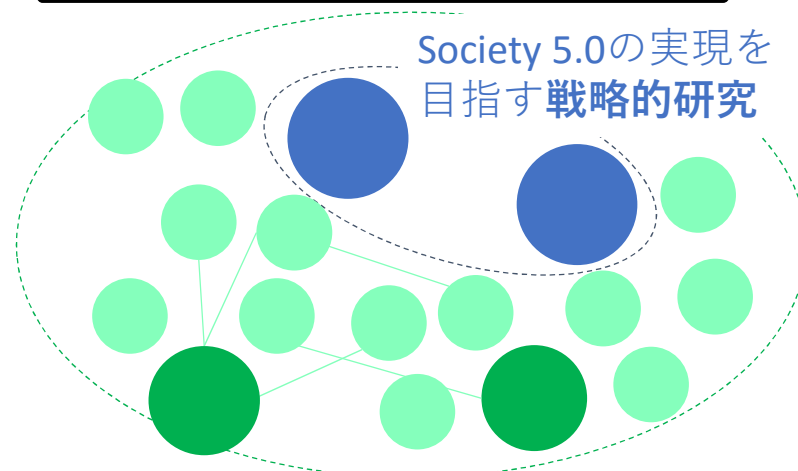
- これまでの「選択と集中」から「戦略と創発」へと転換する必要。
- **戦略的研究**：Society 5.0の実現を目指す研究
→ 企業が中心的な役割を發揮し、政府が企業の取り組みを支援。
- **創発的研究**：破壊的イノベーションをもたらすシーズの創出を目指す研究
→ 政府が積極的に投資

選択と集中



破壊的イノベーションは選択から外れた想定外の分野から起きる

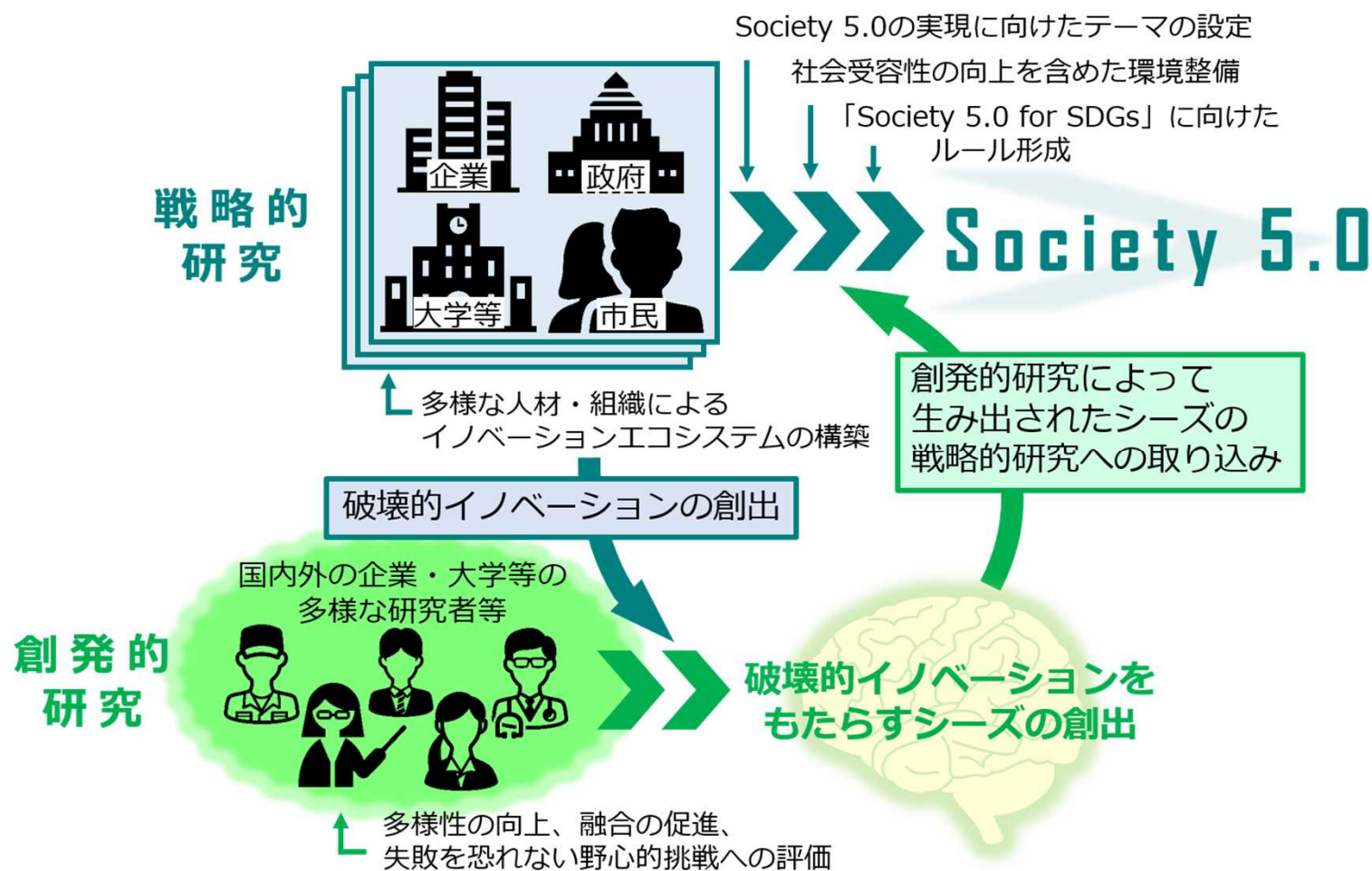
戦略と創発



課題や短期目標を設定せず、多様性と融合によって破壊的イノベーションの創出を目指す**創発的研究**

3. 戦略と創発の充実にに向けたイノベーションエコシステムの構築

- 戦略的研究と創発的研究を有機的につなげていくイノベーションエコシステムの構築が不可欠。



1. Society 5.0に基づくテーマの設定

- 各主体が、Society 5.0をブレイクダウンして具体的なテーマを設定
- 技術自体にこだわることなく、最終的に社会に何をもちたいたいのかという視点が重要



(1) 企業が主体的に投資すべき分野

- 自らの競争優位性を把握しつつ、Society 5.0の具体像からテーマを抽出
- 公的助成に依存することなく、設定したテーマに積極的に投資

- 以下の分野については、企業だけでなく、政府も積極的に関与すべき



(2) わが国の課題解決と産業競争力向上に寄与する分野（例：ヘルスケア）

(3) 公益性は高いが収益性が低い分野（例：防災）

(4) Society 5.0の基盤分野（例：デジタル、通信、サイバーセキュリティ、エネルギー）

2. 社会受容性の向上を含めた環境整備

- 新たな技術の社会実装には、社会受容性の向上と法制度の整備が不可欠
- 社会受容性の向上には、産学官民として広く市民・国民を巻き込んでいく必要
- Society 5.0の実現に不可欠なデータ利活用環境の整備が喫緊の課題



- 一般の人々に対して、メリットを感じてもらえるような製品・サービスの開発
- 持続可能な形で新たな製品・サービスを提供し続けられるよう、当初からビジネスモデルの構築を進める



- データの利活用に向けて、データ連携基盤の整備、マイナンバー等による行政サービスの利便性改善を通じた社会受容性の向上
- Society 5.0全体の実証フィールドとなるような特区制度
- 公共調達における新たな技術の積極採用

3. 多様な人材・組織によるイノベーションエコシステムの構築

- 10頁に示したとおり、イノベーションエコシステムの構築は不可欠



- 外部とも連携し、自らの戦略分野に関するオープンイノベーションの場を創出
- 大学との組織対組織の大型共同研究の推進
- リビングラボによる一般の人々の巻き込み



- 企業のオープンイノベーションの取り組みを支援
- 研究開発プロジェクトにおいて、世界中の企業や大学・研究機関、ベンチャーも呼び込むための、世界的な広報の展開と、世界トップクラスの報酬の設定

4. 「Society 5.0 for SDGs」に向けたルール形成

- Society 5.0はSDGsとも親和性が高く、地球規模で展開できるポテンシャルを持つ
- 世界展開には、技術が確立する前から、ルール形成を進める必要



- 経営層がルール形成の重要性を理解し、あらゆる部門の意識改革を推進
- 専門人材の育成、外部人材の活用



- 司令塔機能を有する部局の下で、関係省庁が有機的に連携し、企業等によるルール形成を支援
- 研究開発プロジェクトでは、開始当初から、ルール形成に向けて取り組む

あるべき国の研究開発プロジェクト

- 政府が研究開発プロジェクトとして戦略的研究を推進する場合、Society 5.0を実現させるべく、従来のアプローチを刷新する必要
- SIP（戦略的イノベーション創造プログラム）をはじめとする既存のプロジェクトも、同様に見直すべき

あるべき国の研究開発プロジェクトが満たすべき条件

- テーマは、技術ではなく、Society 5.0の社会像をブレークダウンしたもので設定
- プロジェクトの分野の特性に応じて、公的財源を傾斜配分
- 参加企業の負担も、一律にせず、プロジェクトの分野の特性に応じて、柔軟に設定
- 各プロジェクトのリーダーに対し、強力な権限と支援体制を付与
- 産学官民の連携をプロジェクトに組み込む
- プロジェクトと並行して、社会実装に必要な規制改革・法制度を整備
- 実証実験のための特区は、複数のプロジェクトが対象となるような包括的な特区とする
- これまで参加してこなかった海外の大学や企業、ベンチャー企業を巻き込む
- 異なるプロジェクトを有機的に連携
- プロジェクトの開始当初から、ルール形成に向けた活動を推進
- プロジェクトの期間・体制の柔軟化
- 各プロジェクトの評価は国際的なベンチマークを設定し適宜行い、評価手法の効率化も徹底
- プロジェクトの過程で予期せぬ成果が生まれた場合、さらなる発展を後押し

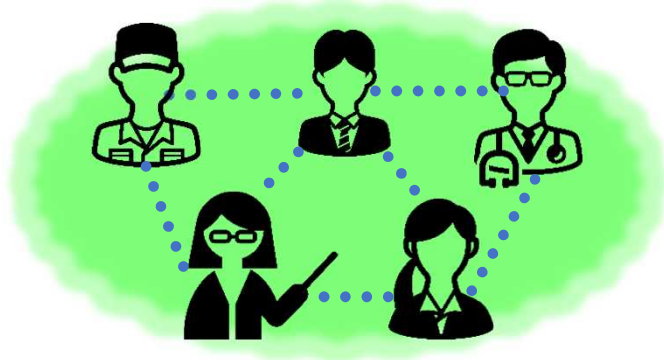
◇ 創発的研究支援事業への期待と要望

(1) 多様性の向上



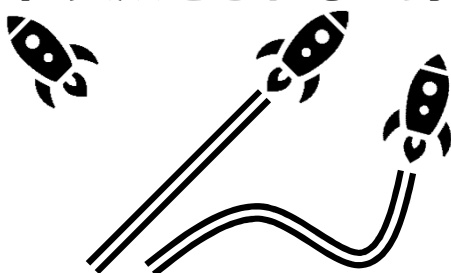
- これまでの研究現場では主流とされてこなかった外国人、女性、若手といった人々を呼び込む
- 学問領域の多様性も重要

(2) 融合の促進



- 多様な個々人・学問領域が、有機的に連携し融合へと向かうべき
- 大学において、分野の分断を廃し、分野横断型の学位プログラムを推進することが重要
- 異なる人々や組織をオーガナイズする人材が必要

(3) 失敗を恐れない野心的挑戦への評価



- 野心的な目標を掲げて果敢に取り組む研究を評価
- 失敗をしても、再チャレンジできるようにすべき
- 当初の想定とは異なる研究結果が生まれれば、より成果が期待される方向に進むことを許容

1

科学技術と「国際」社会の関係性をふまえた科学インテリジェンスの追求

- 世界に、経済の重心がシフトする「経済・地政学的変化」、地球環境等の問題を踏まえた「マインドセットの変化」等が迫る
- それらに伴い、科学技術と国際社会の関係性も変化。とりわけ、わが国の産業競争力の向上に向けた科学技術外交、安全保障の確保に向けた技術管理がより重要に。

2

効果的な科学技術コミュニケーションの模索

- 現在の科学技術コミュニケーションは一方向（「技術が分かる人」から「分からない人」）、かつ関心層にしか届いていない懸念
- 技術に関心がない層、技術を否定的にとらえる層も巻き込みつつ、双方向のコミュニケーション手段の確立が望まれる

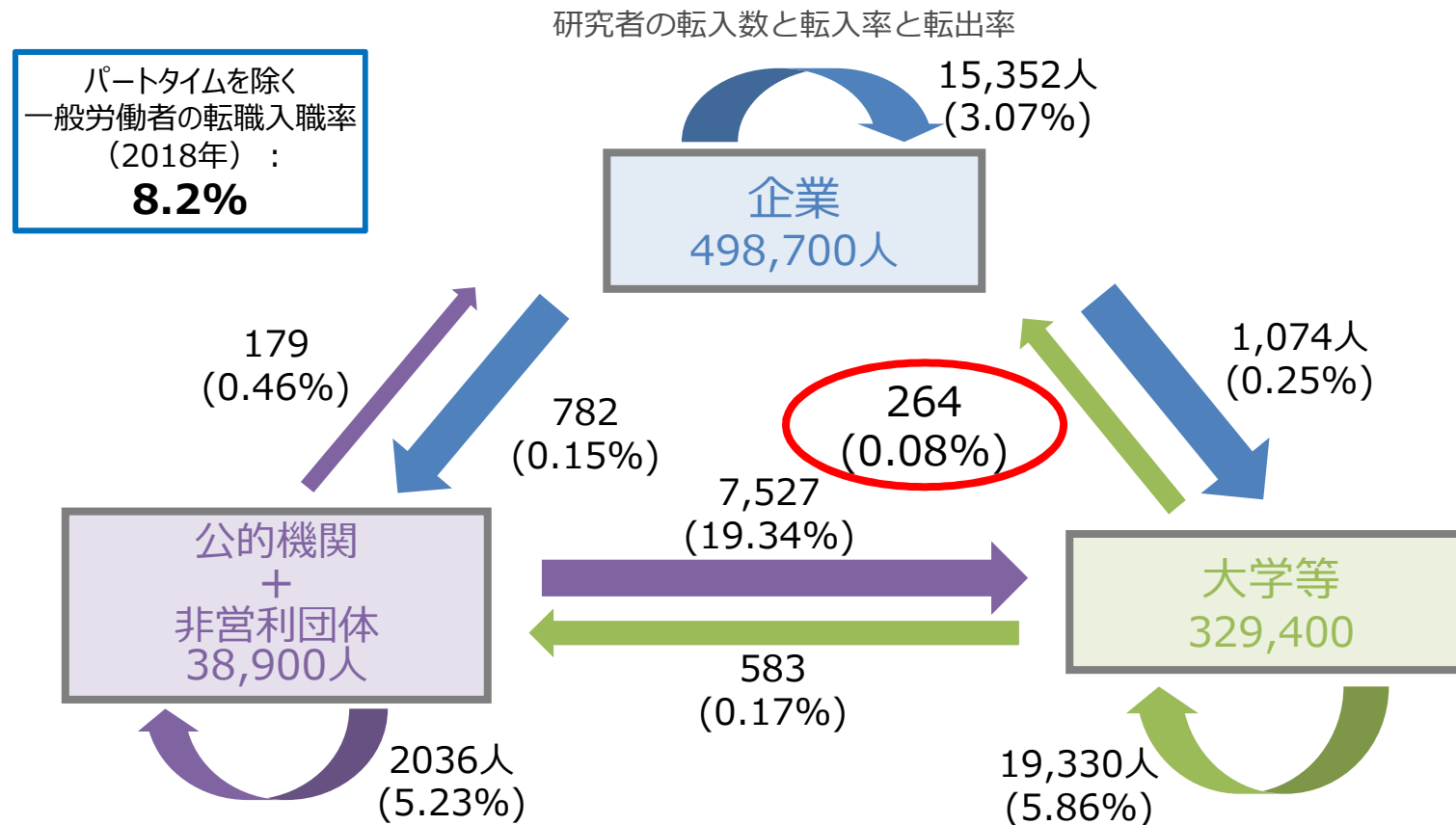
3

先端技術の利活用を見据えたELSIの適切な対応

- 政府一体で、早い段階からのステークホルダー間で合意形成に向けた議論、科学的に正確にメリット、デメリットを周知することによる国民理解の獲得を行うべき（現状、各省バラバラに取り組んでいる）

大学に求めること（産学連携促進に向けて）

- 1 大学改革の継続、「産学官連携による共同研究強化のためのガイドライン」に沿った産学連携の体制強化
- 2 大学・企業間の人材流動性を高めるため、クロスアポイントメント制度の普及に向けた取り組み（好事例の展開等）



1 Society 5.0時代の人材に必要な能力の育成

- 文理を問わず、リテラシー、論理的思考力と規範的判断力、課題発見・解決能力、未来社会の構想・設計力、高度専門職に必要な知識・能力を育成

2 リカレント教育

- ジョブ型を含む採用や雇用形態の多様化・複線化、企業内教育の在り方の変化、急速な技術変化による知識の陳腐化を踏まえると、年齢に関係なく常に学び直し、知識を更新していく必要
- 大学におけるリカレント教育機会の拡充

(参考) 主要国の研究開発戦略の動向

「未来の産業」における優位性の確保

- ハイテク・新興分野における国家戦略策定向
 - AI:**「国家AI戦略計画」の見直し、「米国AI イニシアチブ」大統領令
 - 量子:**「量子情報科学国家戦略」発表、「国家量子イニシアチブ」法」成立
 - 5G:**「スペクトル戦略」策定を指示する大統領覚書に署名
 - 先進製造:**「先進製造における米国リーダーシップのための戦略」発表
- 2020年度「研究開発優先項目」
 - 政府機関は**基礎研究および初期段階の応用研究に焦点、分野横断型研究の推進**
 - 研究開発優先領域として「国民の安全保障」「AI、量子、戦略的コンピューティング」「接続性と自律性」「製造」「宇宙探査・商業化」「エネルギー支配」「医療イノベーション」「農業」
- NSFは「コンバージェンス研究」で融合領域研究を推進 (2016年～)
- DODでのデュアルユース研究の重視
 - DARPAを中心に半導体デバイス、AI、量子科学へ巨額投資

2050年までに世界一のイノベーション強国を目指す

基礎からイノベーションまでの連続支援、拠点形成、人材育成など網羅する「国家イノベーション駆動発展戦略綱要」(2016-2030)を開始

戦略的領域に集中した大規模投資

- 「**中国製造2025**」(国务院2015)：産業力強化によって半導体や部材の自給7割を2025年までに＝欧米の警戒感が高まる
- 「**AI2030**」(国务院2017)：国家次世代AIプラットフォームに5つの企業を認定、官民共同研究体制の構築を促進
- 世界初の量子衛星で**1,200kmの量子暗号通信実験成功**(2017)
- 外国籍を含む海外人材の呼び込み奨励策「千人計画」(共産党2008)により優秀な各種人材の呼び戻しを積極的に実施。

「Horizon Europe」(2021-2027) 策定に向けた動きが本格化

	Horizon2020	Horizon Europe (予算・名称は現在交渉中のもの)
第一の柱	卓越した科学 242億€	卓越した科学 (最先端研究の支援) 258億€
第二の柱	産業技術リーダーシップ 165億€	地球規模課題と欧州の産業競争力 (社会的課題の解決) 527億€
第三の柱	社会的課題への取組 286億€	イノベティブ・ヨーロッパ (市場創出の支援) 135億€

- Horizon2020で高評価の欧州研究会議 (ERC)を中心に**最先端研究支援は継続・拡充**
- 第二の柱で特定の課題解決に焦点を絞った分野横断的な**ミッションを複数設定**
- 第三の柱で「欧州イノベーション会議 (EIC)」を新設し、中小企業やスタートアップへの助成・投資によって、市場創出につながる**漸進的・急進的・破壊的イノベーション創出をめざす**
- 大規模研究拠点支援プログラム「**FETフラグシップ**」(2013～)も継続・拡充予定
既存プロジェクト：「ヒューマンブレイン」、「グラフェン」、「量子技術」
新規候補：HumanE AI, RESTORE, LifeTime, Sunrise, ENERGY-X, Time Machine

「産業戦略」で英国を世界最大のイノベーション国家に

- 「**グランド・チャレンジ (AI・データ、高齢化社会、クリーン成長、将来のモビリティ)**」特定
- UKRIを創設、ファンディングを効率化・最適化しイノベーション創出を図る (2018)
- 量子分野は「**国家量子技術プログラム**」(2014年～)で重点支援
- EU離脱後もHorizon Europeに準加盟国として参加したい意向

「ハイテク戦略2025」で知を産業につなげる

- よりインパクトの高いイノベーション創出を支援する「**飛躍的イノベーション庁**」(教育研究省/経済エネルギー省)と安全保障分野のイノベーションを目指す「**サイバーセキュリティ庁**」を新設 (防衛省/内務省)
- AI、量子、蓄電池**といった将来産業の核となる技術分野に集中投資、人材育成する

大統領が牽引するイノベーション政策

- 「**イノベーションと産業の為に基金**」設置で研究から産業化のシームレスな支援体制を整備
- 「**国防イノベーション庁**」を設置し民間企業と連携してデュアルユース研究を推進

(科学技術振興機構研究開発戦略センターより)