

- 世界で破壊的イノベーションが進展し、ゲームの構造が一変、過去の延長線上の政策では世界に勝てず
- 第5期基本計画（Plan）・総合戦略2017（Do）の取組を評価（Check）し、今後とるべき取組（Action）を提示
- 硬直的な経済社会構造から脱却、我が国の強みを生かしつつ、Society 5.0の実現に向けて「全体最適な経済社会構造」を柔軟かつ自律的に見出す社会を創造
- そのため「グローバル目標」「論理的道筋」「時間軸」を示し、基礎研究から社会実装・国際展開までを「一気通貫」で実行するべく「政策を統合」
- イノベーション関連の司令塔機能強化を図る観点から「統合イノベーション戦略推進会議」を2018年夏を目途に設置し、横断的かつ実質的な調整・推進機能を構築

－ 世界の潮流・我が国の課題と強み －

<p>「知」の融合</p> <p>【世界の潮流】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 知的資産（データや人材など）が国力の鍵に ➢ 情報空間（サイバー）／現実空間（フィジカル）／心理空間（ブレイン等）の際限ない融合 <p>【我が国の課題】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 社会イノベーションとしての分野間データ連携基盤の未整備 ➢ IT人材の質・量の絶対的不足 <p>【我が国の強み】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 製造、医療、農業等の質の高い現場から得られる豊富なデータ 	<p>「破壊的イノベーション」と「創業カンブリア紀」</p> <p>【世界の潮流】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 基礎から社会実装に至るまでの時間が大幅に短縮 ➢ 研究開発型ベンチャーの誕生・急速な成長 ➢ 各国独自の多様なイノベーション・エコシステムの登場 ➢ ICTサービス中心に発展してきたデジタルプラットフォームの現実空間（流通、自動車、医療、農業、I社キー等）への拡大 <p>【我が国の課題】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 相対的に不十分な大学改革と低い研究生産性 ➢ 研究開発型ベンチャーの数・規模等世界に大きく劣後 <p>【我が国の強み】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 大学・研究機関のいまだ高い研究開発力 ➢ 産業界の優れた技術と潤沢な資金 	<p>国際的な対応 ～浮かび上がる光と影～</p> <p>【世界の潮流】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 各国とも研究開発投資、教育改革、安全保障政策、貿易投資政策等を総動員した大胆な政策の展開 ➢ SDGs達成への期待 ➢ イノベーションの影としての格差拡大、覇権争い <p>【我が国の課題】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 硬直的な経済社会構造／国際化の極端な遅れ <p>【我が国の強み】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 環境先進国となった実績、課題先進国としての世界のモデルとなる好機 ➢ 東南アジアの発展等を支えた実績／アジア・中東・欧米等における安定的な経済社会関係
--	---	--

－ 統合イノベーション戦略の基本的な考え方 －

- 政策の統合により、知・制度・財政の基盤三本柱を改革・強化しつつ、我が国の制度・慣習を柔軟に「全体最適化」
- 「世界で最もイノベーションに適した国」を実現、各国が直面する課題の解決モデルを我が国が世界に先駆けて提示

<p>知の源泉</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 世界に先駆け、包括的官民データ連携基盤を整備（AIを活用、欧米等と連携） ➢ オープンサイエンス（研究データの管理・利活用）／証拠に基づく政策立案（EBPM・関連データの収集・蓄積・利活用） 	<p>強化すべき分野での展開</p>		
<p>知の創造</p> <p>大学改革等によるイノベーション・エコシステムの創出</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 経営環境の改善（大学連携・再編の推進、大学がバカンスロードの策定、民間資金獲得等に応じて運営費交付金の配分のメリハリ付け等によるインセンティブの仕組みの導入等） ➢ 人材流動性の向上・若手の活躍機会創出（新規採用教員は年俸制を原則導入するなど、国立大学の教員について年俸制を拡大、カスミアポイントメント制度の積極的な活用等） ➢ 研究生産性の向上（競争的研究費の一体的な見直し（科研費等の若手への重点化、挑戦的な研究の促進等）等） ➢ ボーダレスな挑戦（国際化、大型産学連携）（外国企業との連携に係るガイドラインの策定等） <p>戦略的な研究開発の推進</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 非連続的なイノベーションを生み出す研究開発を継続的・安定的に推進 	<p>知の社会実装</p> <p>世界水準の創業環境の実現</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 日本型の研究開発型ベンチャー・エコシステムの構築（人材流動化促進の方策の検討等） ➢ 起業家育成から起業、事業化、成長段階までスピード感のある一貫した支援環境の構築（産業界・政府系機関・官民アンドの連携強化等） ➢ ムーンショットを生み出す環境整備（表彰等のアワード型研究開発支援の検討等） 	<p>知の国際展開</p> <p>SDGs達成のための科学技術イノベーションの推進（STI for SDGs）</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 国内ロードマップを2019年秋までに策定（国内実行計画として活用、世界へ発信） ➢ 各国のロードマップ策定への支援 ➢ 我が国の科学技術シーズと国内外のニーズを結びつけるプラットフォームの在り方の検討 	<p>各分野における取組の推進</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ AI技術 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 全イノベーションでの桁違いの規模での人材育成 ➢ 自前主義から脱却した戦略的研究開発（農業／健康・医療・介護／建設／防災・減災／製造等） ➢ 人間中心のAI社会原則の策定 ○ バイオテクノロジー <ul style="list-style-type: none"> ➢ 2019年夏を目指し新たなバイオ戦略を策定（「データ駆動型」技術開発等に先行的に着手） ○ 環境エネルギー <ul style="list-style-type: none"> ➢ グローバルな視点での目標の達成に向けた道筋の構築（エネルギー・材料・システム、創イノベーション・蓄イノベーション、水素を重点的に実施） ○ 安全・安心 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 我が国の優れた科学技術を幅広く活用し、様々な脅威に対する総合的な安全保障を実現 ○ 農業 <ul style="list-style-type: none"> ➢ スマート農業技術、スマートフードチェーンシステムの国内外への展開（ターゲットを明確化し国際展開を見据え実施） ○ その他の重要な分野 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 光・量子／健康・医療／海洋／宇宙等の分野の取組をSIP等を活用し着実に推進
<p>政府事業・制度等におけるイノベーション化の推進</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 新技術の積極的活用（イノベーション転換）、制度整備、規制改革等、政府事業・制度等におけるイノベーション化が恒常的に行われる仕組みの構築 ➢ CSTIの情報集約・分析機能の強化 	<p>我が国の課題解決モデルを世界へ</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 知の源泉から国際展開までの取組を通じた課題解決モデルの提示 ➢ 国際標準化、オープン・アント・コース戦略等を考慮した取組の推進 		

知の源泉

必須の社会インフラとなるデータ連携基盤の整備

オープンサイエンスのための基盤の整備

【主要目標】

- 分野間データ連携基盤を3年以内に整備、5年以内に本格稼働（本格稼働に合わせ、AI解析可能化）

【主要施策】

- 官民一体となって分野間データ連携基盤を整備し、特定分野・IPで実証
 - 分野間データ連携に必要なセキュリティ機能の確保、個人データの円滑な越境移転の確保
 - 分野ごとのデータ連携基盤を整備し、分野間データ連携基盤と相互運用性を確保
- <分野ごとのデータ連携基盤の具体的な取組例>
- （健康・医療・介護）健康長寿社会の形成に向けたデータ活用基盤を2020年度から本格稼働
 - （自動運転）データ連携の検証・有効性を確認しつつ技術仕様を策定、国際標準化の推進

【主要目標】

- 研究データの管理・公開・検索を促進するシステムを2020年度から運用開始
- 管理・利活用の方針・計画を策定（国研が2020年度までに方針を策定）

証拠に基づく政策立案（EBPM）等の推進

【主要目標】

- ITデータシステムを構築し、2019年度までに政府内利用、2020年度までに国立大学・研究開発法人内利用の開始

- （海洋）MDAの能力強化として、AUV等の開発とともに、海洋情報共有システムを整備
- （宇宙）各種衛星等のインフラ整備と併せ、衛星データ等の産業利用を促進する衛星データプラットフォームを整備

知の創造

知の社会実装

知の国際展開

大学改革等によるイノベーション・システムの創出

【主要目標】

- 経営環境の改善
- 2023年度までに研究大学における外部理事を複数登用する法人数を2017年度の水準から倍増
- 人材流動性の向上・若手の活躍機会創出
- 2023年度までに研究大学の40歳未満の本務教員割合を3割以上
- 研究生産性の向上
- 2023年までに研究大学の教員一人当たりの論文数・総論文数を増やしつつ、総論文数に占めるTop10%補正論文数の割合を12%以上
- ポータルレスな挑戦（国際化、大型産学連携）
- 2023年度までにTop10%補正論文数における国際共著論文数の増加率を欧米程度

【主要施策】

- 経営環境の改善
- 大学連携・再編の推進（2019年度中に国立大学法人法を改正し一法人複数国立大学経営を可能化等）
- 2019年度中に大学が「バカスト」の策定
- 民間資金獲得等に応じて運営費交付金の配分の削減付け等による「イノベーション」の仕組みについて2018年度中に検討し、早急に試行的導入
- 人材流動性の向上・若手の活躍機会創出
- 新規採用教員は年俸制を原則導入するなど、国立大学の教員について年俸制を拡大（厳格な業績評価に基づく年俸制の完全導入を目指す）
- 加アポイント制度の積極的な活用
- 研究生産性の向上
- 競争的研究費の一体的な見直し（科研費等の若手への重点化、挑戦的な研究の促進等）
- ポータルレスな挑戦（国際化、大型産学連携）
- 2019年度に外国企業との連携に係るガイドラインの策定

戦略的な研究開発の推進

【主要施策】

- SIPについてマネジメント強化を図りつつ、PRISMと併せて強力に推進
- ImPACTの研究開発手法を改善・強化し、関係府省庁に普及・定着
- 非連続的なイノベーションを生み出す研究開発を継続的・安定的に推進

<SIPの具体的な取組例>

- 光・量子技術基盤「光・量子を活用したSociety 5.0実現化技術」
- 海洋「革新的深海資源調査技術」

<PRISMの具体的な取組例>

- サイバー空間基盤技術（AI/IoT/ビッグデータ）

<ImPACTの具体的な取組例>

- 超薄膜化・強化した「しなやかカプセル」の実現
- 量子人工脳を量子ネットワークでつなぐ高度知識社会基盤の実現



世界水準の創業環境の実現

【主要目標】

- 研究開発型ベンチャーの創業環境を世界最高水準の米国又は中国並みに整備
- 企業価値又は時価総額が10億ドル以上となる、未上場ベンチャー企業（エコノ）又は上場ベンチャー企業を2023年までに20社創出

【主要施策】

- 日本型の研究開発型ベンチャー・システムの構築
- 単線型のキャリアパスの見直し等の人材流動化促進方策の検討
- 大企業・大学等とベンチャー企業との間で対等な協業・連携の促進方策の検討
- 一貫した支援環境の構築
- 産業界・政府系機関・官民ファンドの連携強化（協力協定締結による官民間の情報共有化、公的機関の申請窓口一元化）
- ムーンショットを生み出す環境整備
- 表彰等のアワード型研究開発支援の検討
- 技術等の進展に応じた法規制の見直し

政府事業・制度等におけるイノベーション化の推進

【主要目標】

- 新たな技術の積極的活用
- 公共調達における先進技術導入について2030年までにランキングを世界最高水準へ
- 研究開発投資の促進
- 研究開発投資目標の達成（対GDP比1%（約26兆円※と試算）（政府）、4%（官民）※一定の前提を基に試算した際の第5期基本計画期間中に必要となる総額）
- 世界で最もイノベーションに適した国の実現
- 世界銀行のビジネス環境ランキングを2020年までに先進国3位以内（現状24位）
- 先進国最高水準の生産性上昇率達成
- 2020年に我が国の生産性の伸びを倍増

【主要施策】

- CSTIの情報集約・分析機能等の強化
- イノベーション導入・制度の見直しの提案に基づき、各府省庁が一体となって点検・改革
- 2018年度内に新技術導入促進のための公共調達ガイドラインの策定

SDGs達成のための科学技術イノベーションの推進（STI for SDGs）

【主要目標】

- 我が国の科学技術イノベーションを活用し、2030年までにSDGsの17目標を達成、その後も更なる取組を継続して範を提示・世界を牽引

【主要施策】

- 世界に先駆けSTI for SDGsロードマップを2019年秋までに策定、世界発信
- 各国のロードマップ策定への支援
- 政府の各種計画・戦略への反映
- 我が国の科学技術シーズと国内外のニーズを結びつけるプラットフォームの在り方を検討

我が国の課題解決モデルを世界へ

【主要施策】

- 課題解決モデルの提示
- 政府事業・制度等におけるイノベーション化が恒常的に行われる仕組みの構築
- 官民が一体となって構築する、様々な分野の垣根を越えてつながるデータ連携基盤の本格稼働
- 国際標準化、オープン・アット・トゥー・グッド等を考慮した取組の推進



強化すべき分野での展開

あらゆるシーンでのAI活用（AI技術）

【主要目標】

- 人材基盤の確立
- 2025年までに先端IT人材を年数万人規模、IT人材を年数十万人規模で育成・採用
- 2032年までに全ての生徒がITリテラシーを獲得
- 戦略的な技術開発等の推進
- 分野ごとのデータ連携基盤を活用し、AI技術の社会実装を2022年までに実現

【主要施策】

- 人材基盤の確立（全レベルで桁違いの規模）
- <先端IT人材（トップ・棟梁レベル）>
- SIP/PRISM等の活用開始
- 初等中等教育段階での理数トップ人材育成支援策の具体化
- <先端IT人材（独り立ち・見習いレベル）・一般IT人材>
- 第四次産業革命スキル習得講座の拡充
- 6拠点大学と他大学との連携でわかちあひ開発に着手、わいわい教材・授業の共用、拡大策の策定
- <国民一般>
- ICT支援員を2022年度までに4校に1名配置
- 戦略的な技術開発等の推進
- データ連携基盤活用による社会実装
- 2018年中に取組の明確化・重点化：建設・防災・減災・製造
- 2018年度中に人間中心のAI社会原則を策定

ハイテクノロジー雇用の創出（ハイテクジョブ）

【主要施策】

- 2019年夏を目指し新たなバイオ戦略を策定
- 「データ駆動型」技術開発等に先行的に着手

パリ協定「2℃目標」の達成（環境エネルギー）

【主要目標】

- 本分野のデータ連携基盤と新たな「水素」エコシステムの枠組みを3年以内に構築
- 世界で太刀打ちできる再生可能エネルギーの発電単価等を実現
- 世界に先駆けた水素社会を実現（2050年に水素導入量500万～1000万t+a、2030年にアミノ酸導入量300万t、2050年に化石燃料並の発電コスト）

【主要施策】

- グローバルな視点での目標の達成に向けた道筋の構築（エコシステム、創イネ・蓄イネ、水素を重点的に実施）
- CO2フリーアミノ酸「チェーン」構築に向けた検討着手
- イノベーション視点での「水素」-気候変動外交の展開

国及び国民の安全・安心の確保（安全・安心）

【主要施策】

- 様々な脅威に対する総合的な安全保障を実現するための「知る」「育てる」「守る」「生かす」の取組の推進

スマート農業技術・システムの国内外への展開（農業）

【主要目標】

- 2025年までにほぼ全ての担い手がデータを活用、スマート農業技術の1000億円以上の市場獲得
- 2019年までに農林水産物・食品の輸出額を1兆円に増大させ、その実績を基に、新たに2030年に5兆円の実現を目指す目標掲げる

光・量子／健康・医療／海洋／宇宙等の重要な分野の取組をSIP等を活用し着実に推進

第3章 知の創造

（1）大学改革等によるイノベーション・エコシステムの創出

○目指すべき将来像

- ・大学や国研が産学官を交えた知識集約型産業の中核となるイノベーション・エコシステムが全国各地に構築

<経営環境の改善>

- ・ガバナンスが強化され、公的資金のみならず、戦略的な経営、産学連携等により民間資金や寄付金が拡大し、教育研究や人材に投資できる資金が拡大

<人材流動性・若手等活躍>

- ・大学全体として、研究者の流動性と魅力的な処遇が確保され、若手・女性・外国人などの多様で優れた人材が大学の特色を創り出すことができるよう、バランスの取れた人事配置が実現

<研究生産性の向上>

- ・競争性を担保した上で、優秀な若手研究者には挑戦機会を増やすとともに、年齢にとられない適材適所の配置と新たな領域を更に発展させられる支援の仕組みが整備

<ボーダレスな挑戦（国際化、大型産学連携）>

- ・国際的な頭脳循環の中で研究者の流動性が高まるとともに、本格的な産学連携を進めるマネジメント体制が整備

○目標

<経営環境の改善>

戦略的な大学経営のために多様な見識を活用できる体制の構築に向けて、

- ・2023年度までに研究大学⁶⁸における外部理事を複数登用する法人数を2017年度の水準から倍増⁶⁹

民間資金・寄付金など外部資金を拡大できる経営基盤の形成に向けて、

- ・2025年度までに大学・国研等に対する企業の投資額を2014年度の水準の3倍⁷⁰

<人材流動性・若手等活躍>

若手研究者の活躍できる年齢構成の実現に向けて、

- ・2020年度までに40歳未満の大学本務教員⁷¹の数を2013年水準⁷²から1割増加⁷³
- ・2023年度までに研究大学の40歳未満の本務教員割合を3割以上⁷⁴

<研究生産性の向上>

主要国並みの研究生産性の実現に向けて、

⁶⁸ 国立大学法人の第三期中期目標期間における国立大学法人運営費交付金の重点支援において、重点支援③（卓越した教育研究型）にあたる16の国立大学（北海道大学、東北大学、筑波大学、千葉大学、東京大学、東京農工大学、東京工業大学、一橋大学、金沢大学、名古屋大学、京都大学、大阪大学、神戸大学、岡山大学、広島大学、九州大学）。

⁶⁹ 2017年度実績：31%。

⁷⁰ 「日本再興戦略2016-第4次産業革命に向けて-」（2016年6月閣議決定）で設定。大学・国研等における企業負担研究開発費（2014年度）：日本1,151億円（対GDP比0.02%）（総務省「平成27年科学技術研究調査」（2015年12月））、ドイツ4,848億円（対GDP比0.12%）、米国3,826億円（対GDP比0.02%）、中国11,652億円（対GDP比0.11%）（OECD「Gross domestic expenditure on R-D by sector of performance and source of funds」）。

⁷¹ 常勤で勤務している教員（任期付教員を含む）。

⁷² 2013年水準：約4.4万人（約25%）（文部科学省「学校教員統計調査」（2015年3月））。

⁷³ 第5期基本計画で設定。高等教育レベルにおける若手（40歳未満）教員の割合（2014年）：イギリス29%、フランス29%、中国45%、ドイツ55%（N I S T E P「科学技術指標2017」（2017年8月））。

⁷⁴ 40歳未満の本務教員割合（2017年度）：約27%（約8,900人）（文部科学省調べ）。

- ・2020年度までに総論文数を増やしつつ、総論文数に占める Top10%補正論文数の割合を10%以上⁷⁵
- ・2023年までに研究大学の教員一人当たりの論文数・総論文数を増やしつつ、総論文数に占める Top10%補正論文数の割合を12%以上⁷⁶

研究費を獲得できる若手研究者の割合の増加に向けて、

- ・2023年度までに科研費における採択件数に占める若手研究者の比率が、応募件数に占める若手研究者の比率を10ポイント以上上回る⁷⁷

研究環境の充実による若手研究者の活躍機会の創設に向けて、

- ・2023年度までにサイエンスマップ参画領域数の伸び率が世界全体の伸び率を^{りょうが}凌駕⁷⁸
- ・2023年度までに助教の職務活動時間に占める研究時間の割合を5割以上⁷⁹確保⁸⁰

<ボーダレスな挑戦（国際化、大型産学連携）>

研究者や大学の国際化に向けて、

- ・2023年度までに国際化を徹底して進める大学⁸¹において分野の特性に応じて外国大学で博士号を取得し、研究・教育活動の経験を有する日本人教員数を2017年度水準の3割増⁸²（ジョイント・ディグリー、ダブル・ディグリー等も活用促進）
- ・2023年度までに英語による授業のみで修了できる研究科数300以上⁸³
- ・2023年度までに Top10%補正論文数における国際共著論文数の増加率を欧米程度⁸⁴

博士号取得者が活躍できる環境の整備に向けて、

- ・2023年度までに産業界による理工系博士号取得者の採用2,000人以上⁸⁵

（参考：ランキング）

- ・2023年度までに世界大学ランキングトップ100に10校以上を入れる⁸⁶。指定国立大学については世界大学ランキング100位内を目指す。また、研究大学は各々の強み・特色を生かして分野別ランキングの向上を目指す。

⁷⁵ 第5期基本計画で設定。2013-2015年の平均値より算出（整数カウント）：日本8.5%、中国10.6%、ドイツ15.1%、米国15.2%、イギリス17.0%（N I S T E P「科学研究のベンチマーキング2017」（2017年8月））。

⁷⁶ 2011-2013年の平均値より算出（整数カウント）：10.3%（N I S T E P「研究論文に着目した日本の大学ベンチマーキング2015」（2015年12月）と同様のデータベースを用い、N I S T E Pが集計）。

⁷⁷ 若手研究者を中心とした種目への重点化等を通じて採択件数を増やすことで、採択件数に占める若手研究者の割合を増やす。

⁷⁸ 2004年から2014年のサイエンスマップ参画領域数伸び率：世界全体1.3倍、日本1.1倍、米国1.3倍、イギリス1.5倍、ドイツ1.4倍、中国3.2倍（N I S T E P「サイエンスマップ2014」（2016年9月）を基に内閣府（科技）において算出）。

⁷⁹ 2012年度の研究時間割合：40.8%（文部科学省「大学等におけるフルタイム換算データに関する調査」（2014年3月））。

⁸⁰ 研究支援人材の質・量の充実や若手研究者への研究支援、研究費の使い勝手の改善等により達成。

⁸¹ 我が国の高等教育の国際通用性と国際競争力の向上を図るため、文部科学省が「スーパーグローバル大学創成支援事業」で支援している大学のうちタイプA採択校（13校）。

⁸² 2017年度実績：1,331人（文部科学省調べ）。

⁸³ 2015年度の英語による授業のみで修了できる研究科数：247研究科/3114研究科（国公私立大学）（文部科学省調べ）。

⁸⁴ Top10%補正論文数における国際共著論文数の変化（1998年～2000年から2013年～2015年の増加率（整数カウント））：日本2.1倍、米国2.7倍、フランス2.7倍、ドイツ2.9倍、イギリス3.1倍、中国14.8倍（「科学研究のベンチマーキング2017」を基に内閣府（科技）において算出）。

⁸⁵ 2014年度採用人数：1,257人（文部科学省調べ）。

⁸⁶ 「日本再興戦略-JAPAN is BACK-」（2013年6月閣議決定）で設定。なお、ランキング入りのみを目的化するのではなく、ランキング入りを目指すことを通じて研究力等の向上を図ることが重要であることに留意。

国別のランクイン大学数では、例えば、イギリスのTimes Higher Education誌による「World University Rankings 2018」（2017年9月5日発表）にランクインした全1102校のうち、日本の大学は89校（うち、トップ100は2校）であり、米国、イギリスに次いで世界第3位。

○目標達成に向けた主な課題及び今後の方向性

- ・研究大学や国研を中核としたイノベーション・エコシステムの構築には、大学等の経営環境、人事の硬直化・高齢化、研究生産性、ボーダレスな挑戦（国際化、大型産学連携）等に関する「壁」が存在
- ・これらを打ち破る改革を断行し、大学等の経営環境の抜本的な改善を図るとともに、若手の活躍促進、人材の流動性向上、産学連携等による外部資金の拡大を実現
- ・大学等のミッション、得意分野などの個性や特色に応じた戦略経営を実行するための基盤を確保し、学術的な価値やイノベーションの創出において世界と競争できる組織へと転換

① イノベーションにおける大学改革等の必要性・重要性

イノベーションを巡る世界的競争が激化する中、我が国の大学改革や研究力強化策は相対的に立ち遅れつつあるとの指摘がなされている。

我が国がグローバル競争に打ち勝ち、イノベーションによる持続的成長を実現するためには、破壊的ともいえる画期的な科学技術イノベーションを生み出す場である大学に活力を与えることが必要である。そのためには、国際的な視座から、研究生産性の向上や新領域への挑戦を促すため、研究大学を中心として、経営環境・人事柔軟性・研究生産性・ボーダレスな挑戦等の「壁」を打ち破る抜本改革を断行し、イノベーション・エコシステムを構築することが不可避かつ喫緊の課題である。

我が国の社会構造が急速に変化し、基礎研究がビジネスやイノベーションにも直結するようになる中で、大学は、改革を通じて、アカデミアとしての根源的な教育研究機能を一層強化し、イノベーションを生み出す礎となる「知」とそれを担う人材を社会へと継続的に供給していくことで、官民だけでは対応できない社会的課題を解決し、社会の活力や成長の持続性を生み出すことが期待されている。

また、大学改革で求められる諸課題は、産と学の橋渡し役を担う国研にも共通するところがあり、国研改革もまた大学改革と同時並行で、各国研の特性に応じて進めていくことが重要である。

② 現状認識

i) 経営環境の壁

国立大学は法人化以後も民間資金等の獲得が少なく国費による運営の依存度が高いなど、財源の多様化が十分図られておらず、欧米の有力研究大学に比べ経営基盤が弱い。また、経営人材も不足している。国立大学の経営基盤を強化し経営環境の改善を図るためには運営費交付金以外の財源の獲得や大学資産の活用を促進するとともに、経営と教育研究の適切な機能分担が不可欠である。

ii) 人事の硬直化・高齢化の壁

運営費交付金が減額する中、競争的研究費は増加しており、大学の事業費は拡大している。各大学では任期無しポストの新規採用を抑制すると同時に、社会全体の動向を受けた定年延長が行われてきた。その結果、教員数が増加している中で、40歳未満の若手教員の割合が低下し、中堅・シニア教員の割合が高まり、任期付き教員の比率も高まっている。研究環境の活性化のためには、研究者の流動性の向上と年齢にとら

われない適材適所の配置、業績に応じた処遇の徹底が必要である。

iii) 研究生産性の壁

欧米先進国に比べて、我が国では、質の高い論文を1本産出するためのコストが高く、研究生産性が低いとの指摘がある⁸⁷。欧米先進諸国、中国、韓国等が論文数や高被引用度論文数を大きく伸ばす中、近年、我が国の総論文数やサイエンスマップにおける国際的に注目を集めている研究領域への参画数は伸び悩んでおり、相対的な地位が低下している。また、大学の研究者数は欧米先進諸国と比べて遜色ないが、大学教員が学生への教育、診療活動等に充てる時間割合が増加した結果、保健分野の助教等を始めとして研究に充てる時間割合が減少傾向にあるとも指摘されている。

iv) ボーダレスな挑戦（国際化、大型産学連携）の壁

研究における国際通用性を高める上では、国境を越えた人材の流動や共同研究、大学や研究機関による産業界と連携した研究開発を活性化させることが必要である。

2000年前後から我が国のTop10%補正論文数のシェアは急速に低下しており、その原因の一つとして、国際共著論文数が他国と比べて少ないことも指摘されている。さらに、研究者の国境間移動・国際共著論文の量と、生産される論文の質に相関があるとの分析⁸⁸もある。

また、大学や国研における研究を発展させ、イノベーションにつなげていくためには産学連携の更なる促進が必要である。これまで我が国ではTLO法⁸⁹の制定を含め様々な産学官連携の推進方策が講じられ、我が国の産学連携活動は徐々に拡大してきた。しかしながら、海外との比較においては我が国の技術移転件数・金額は依然として不十分であり⁹⁰、共同研究についても、多くは大学の教員等と企業の研究者との個人的な関係を基盤として実施され、1件当たりの研究費受入額が少額⁹¹であるなど、大学と企業の「組織」対「組織」による大型の産学連携を進めるための体制整備が不十分である。

③ 今後の方向性及び具体的に講ずる主要施策

大学改革を実行するため、ガバナンスと経営基盤を強化することで経営環境の抜本的な改善を行うとともに、業績に応じた処遇の実現と年俸制の導入により若手の活躍促進と人材流動性の向上を図る。さらに、若手による研究や挑戦的な研究の奨励による研究生産性の向上に加え、人材・研究の国際化と産学連携の推進によるボーダレスな挑戦の推進により、持続的なイノベーションの創出を促進する。

i) 経営環境の改善

○ 大学改革を断行してイノベーション・エコシステムを構築するため、改革の要と

⁸⁷ Elsevier社「INTERNATIONAL COMPARATIVE PERFORMANCE OF THE UK RESEARCH BASE, 2016」(2017年10月)。なお、研究生産性の検討においては、研究費投入と論文産出・公表のタイミングの違いや、特に国際比較の際は、研究開発費や研究者数の各国での算出方法の違い、研究の性格や機器の内外価格差の違いなどに留意する必要がある。

⁸⁸ Caroline S. Wagner & Koen Jonkers, “Open countries have strong science.”, Nature, No.7674, pp.32-33, 2017。

⁸⁹ 大学等における技術に関する研究成果の民間事業者への移転の促進に関する法律（平成10年法律第52号）

⁹⁰ 日米の大学・公的研究機関における2015年度のライセンス件数と収入：日本（継続中の件数；7,556件、新規件数；2,846件、収入を生じた件数；5,224件、ライセンス収入金額；約43億円、1件当たり収入金額；80.6万円）、米国（継続中の件数；44,902件、新規件数；7,942件、収入を生じた件数20,393件、ライセンス収入金額；2,520百万ドル、1件当たり収入金額；12.4万ドル）(UNITT「大学技術移転サーベイ 大学知的財産年報2016年度版」より引用)。

⁹¹ 2016年度における共同研究のうち、約85%は300万円未満である（文部科学省調べ）。

なる学長のリーダーシップに基づくガバナンスを強化するとともに、財源の多様化や大学の連携・再編など、経営基盤の強化と効率的な経営を推進する。

【内閣官房、科技、総、文、厚、農、経、国、環、防】

<大学連携・再編の推進>

- ・文部科学省は、2019 年度中に国立大学法人法⁹²を改正し国立大学の一法人複数国立大学経営を可能化するとともに⁹³、経営に課題のある大学の救済とならないよう配意しつつ、国公私の枠組みを越えて大学等の連携や機能分担を促進する「大学等連携推進法人（仮称）」制度の創設を検討（18 歳人口が減少する中、限られた資源を効率的に活用するため、大学等の連携・再編を促進）

<大学ガバナンスコードの策定>

- ・内閣府（科技）及び文部科学省の協力の下、国立大学等の関係者は、大学ガバナンスコードを 2019 年度中に策定（大学がトップのリーダーシップの下、戦略的な経営資源の獲得と配分を可能とする組織へと変革）

<「大学改革支援産学官フォーラム（仮称）」の設置>

- ・内閣府（科技）及び文部科学省の支援の下、大学関係者は、大学改革・経営に携わる当事者⁹⁴間の「横の連携」を強化・組織化する場を 2019 年度中に設置（各大学における経営課題やその解決策などの意見交換・情報共有の場を設け、好事例の水平展開、各大学の経営層の育成を実施）
- ・併せて、「大学版 I R」の促進（大学の経営や教育研究に関するデータベースの標準化を図り、大学が有するシーズを可視化することにより、産業界に対する大学の魅力の P R を促進）

<国立大学経営改革促進事業等による大学の機能強化>

- ・内閣府（科技）及び文部科学省は、国立大学経営改革促進事業その他の関連事業により、学長裁量経費と併せて、スピード感ある経営改革を行う意欲的・先進的な取組の支援を 2018 年度から開始（学長のリーダーシップによる経営改革の実行を支援し、大学の機能強化を一層促進）

<国立大学法人における外部理事を複数登用する法人数の増加>

- ・外部理事を複数登用する場合には法定の理事の員数にとらわれないようにすることを 2019 年度中に国立大学法人法の改正により規定

<国立大学の財源の多様化>

- ・共同利用可能な財務会計・人事給与システム導入等による競争的研究費や民間からの共同・受託研究費の間接経費の使途の明確化とその導入の徹底⁹⁵を行うとともに、産業界等からの資金（直接経費、間接経費のほか、産業界の合意を得た上で産学連携に係る活動の充実強化に必要な経費を含む。）や寄付金の受入れ、戦略的な施設マネジメント等による大学資産の有効活用を促進

⁹² 平成 15 年法律第 112 号

⁹³ 現在、国立大学法人法では一法人一大学とされている。

⁹⁴ 国立大学法人の経営層（学長、プロボスト等）、外部理事、経営協議会学外委員等。

⁹⁵ 公費については、競争的研究費の間接経費等を必要な審査の上、最大 30%とする措置を 2016 年度から試行的に実施し、2018 年度より本格実施。民間資金についても、産学連携（共同研究・受託研究）に係る間接経費等において、個々の事情を勘案して必要な経費の措置に努める。

<民間資金獲得等のための仕組みの導入⁹⁶>

- ・研究大学を中心とした国立大学に対し、民間資金の獲得等に応じ、評価を通じた運営費交付金の配分のメリハリ付け等によるインセンティブの仕組みについて2018年中に検討し、早急に試行的導入（民間資金等の獲得を飛躍的に促進することで経営基盤を強化し、大学等の特性に応じて民間資金を呼び込むことで、外部資金割合の増加による運営費交付金依存度の低減を図る）

ii) 人材流動性の向上・若手の活躍機会創出

- 若手研究者の活躍機会の創出、人材の流動性の向上、教員のモチベーションの向上及び国立大学の機能強化のため、年俸制の導入や厳格な業績評価に基づく処遇を始め、様々な取組の併用により人事給与マネジメント改革を効果的・積極的に進める。 【科技、文】

<年俸制の導入拡大等の人事給与マネジメント改革の促進>

- ・厳格な業績評価に基づく給与水準の決定の仕組みによる年俸制⁹⁷の完全導入を目指し、国立大学の新規採用教員は原則導入、一定年齢以上の在職シニア教員への導入についても大胆に加速を図り、国立大学の教員について当該年俸制を段階的に拡大
- ・その上で、国立大学は、若手教員に対して、研究教育意欲の向上や能力開発・発揮に資するよう、学長裁量経費⁹⁸等を適切に配分
- ・併せて、国立大学は、教員の多様化のために、女性、外国人、外部人材の登用を促進
- ・文部科学省は、内閣府（科技）と協議し、年俸制の導入を始めとする人事給与マネジメント改革⁹⁹を促進するため、2019年度¹⁰⁰から国立大学法人運営費交付金の機能強化再配分¹⁰¹や学長裁量経費に関する評価に、各国立大学における人事給与マネジメント改革の進捗等を反映
- ・内閣府（科技）及び文部科学省は、国立大学法人第三期中期目標期間中に、年俸制導入の効果や業績評価の状況等を始め人事給与マネジメント改革の進捗状況を定期的に検証、公表し、必要に応じて改善

<シニア教員の流動性向上>

- ・国立大学は、シニア教員の流動化を加速するため、上記年俸制の導入促進に併せ、厳格な業績評価に基づく処遇とともに、教員年齢構成の適正化が図られるよう、在職期間の長期化により当然に処遇が有利になることのない仕組み¹⁰²を整備

⁹⁶ 我が国の大学等の特性に応じ、産学連携（共同研究、受託研究）や寄附、資産活用等とも連動した仕組みを検討。

⁹⁷ 厳格な評価に基づく業績給が設定されている年額ベースの給与制度であって、退職手当の分割・前払いを伴わないものも含む。なお、退職手当を伴うものであっても、在職期間の長期化により必ずしも処遇が有利になることとはならないものとする。

⁹⁸ 2018年度予算において、国立大学法人運営交付金の中で約400億円を計上。

⁹⁹ シニア教員の流動性向上も含む。

¹⁰⁰ 国立大学法人第三期中期目標期間の下半期（2019年度～2021年度）で、当該年俸制の導入を含む人事給与マネジメント改革の取組状況を検証し、第四期中期目標期間（2022年度～2027年度）における各国立大学法人の中期計画には人事給与マネジメント改革を位置付ける。

¹⁰¹ 国立大学法人第三期中期目標期間（2016年度～2021年度までの6年間）においては、各国立大学の運営費交付金から拠出された財源（これまで毎年約100億円）を評価結果に基づいて再配分しており、2018年度までの3年間で約300億円が大学の「基幹経費」から「機能強化経費」に移行。

¹⁰² 例えば、退職手当の在り方の見直し、任期制の導入、国家公務員の定年の引き上げに関する検討動向等を反映した給与水準の見直し等。

- ・内閣府（科技）及び文部科学省は、各国立大学における上記取組状況を定期的に検証・評価

<クロスアポイントメント制度の積極的な活用>

- ・国立大学は、外部資金確保の重要なツールとして、民間企業や海外教育研究機関とのクロスアポイントメントを積極的に行い、こうした民間企業等からの資金を柔軟に活用して、クロスアポイントメントを実施する教員に対して給与面でのインセンティブを付与

iii) 研究生産性の向上

- 競争的研究費の一体的な見直し、独創性や分野横断的な俯瞰力^{ふかん}を備えた人材の育成等を行うことで、若手研究者による研究や新興・融合領域の開拓に資する挑戦的な研究を奨励するとともに、多様な外部資金を活用して研究者を雑務から解放し、研究に専念できる環境を整備する。

【内閣官房、科技、食品、総、文、厚、農、経、国、環、防】

<競争的研究費¹⁰³の一体的な見直し>

- ・文部科学省等の関係府省庁において競争的研究費全体について若手研究者の支援に重点化するとともに、新興・融合領域の開拓に資する挑戦的な研究を促進
 - (ア) 科研費において、大型種目から若手研究者を中心とした種目への重点化等の配分の見直しを推進
 - (イ) J S T 戦略的創造研究推進事業において、若手研究者への支援や、新興・融合領域の開拓に資する挑戦的な研究を充実するとともに、大括りのビジョンの下で継続性を持って戦略目標を設定¹⁰⁴
 - (ウ) 産学連携や社会・産業ニーズに対応した出口指向の事業について、他府省の関連事業との連携を推進
 - (エ) 競争的研究費の各制度（(ア)・(イ)以外）について、若手の育成や支援を重視した仕組みの導入や充実を検討¹⁰⁵
 - (オ) プロジェクト型の競争的研究費で雇用される若手等が、プロジェクト以外の研究活動を行う際の要件等についての考え方を整理¹⁰⁶

<研究力向上に向けたリソースの重点投下・制度改革>

- ・文部科学省は、研究生産性の高い事業等について、若手研究者を中心としたリソースの重点投下・制度改革、共同利用・共同研究体制の強化等を内容とする研究力向上加速プランを実施¹⁰⁷

<若手研究者育成の強化>

- ・文部科学省は、若手研究者等が、競争的な環境の下、腰を据えて研究に取り組み、自身のキャリアを構築できるよう、「卓越研究員事業」の実施状況を踏まえ、活躍

¹⁰³ 大学、研発等において、省庁等の公募により競争的に獲得される経費のうち、研究に係るもの（「第3期科学技術基本計画」（2006年3月閣議決定）に規定する「競争的資金」を含む。）。

¹⁰⁴ 目指すべき社会像を示したビジョンの下で、新興・融合領域の開拓に資する重点分野を設定。

¹⁰⁵ 若手研究者向け研究費の設定や、評価時に若手研究者からの提案を加点要素として考慮等。

¹⁰⁶ 国のプロジェクトで雇用されているポストドク等が、所属する大学等において当該プロジェクト以外の研究を行うことを可能とする場合の要件や、競争的研究費の使い勝手の改善に関する基準等を明確化。

¹⁰⁷ 具体的には、前記(ア)(イ)の取組に加え、研究能力の向上及び研究者ネットワークの構築にも資する海外特別研究員事業の拡充や、大学共同利用機関の新分野創生・異分野融合やイノベーションの創出等に向けた機能強化、大学の共同利用・共同研究拠点の評価に基づく改革の推進や国際共同利用・共同研究拠点の創設等を行う。

の場の確保や自立的な研究環境を整備

＜リサーチアドミニストレーターの質的充実＞

- ・文部科学省及び関係団体は、2019年度からリサーチアドミニストレーター¹⁰⁸の実務能力に関する質保証制度の構築に向けた制度設計・試行に係る調査研究を推進

＜独創性と分野横断的な俯瞰力を備えた人材の育成＞

- ・文部科学省は、2019年度から学部横断的な人材育成が機動的に実施されるよう「学部等の組織の枠を超えた学位プログラム」¹⁰⁹を制度上位置付け
- ・文部科学省は、企業との連携等による高度な教育研究プログラムを構築する「卓越大学院プログラム」において、学内資源の重点化に加え、企業等からの外部資金等を活用しつつ、俯瞰力、独創力と高度な専門性を備えた課題解決型人材を育成（教育研究面で我が国のイノベーションを牽引する優れた大学院を強化）

＜研究施設・設備等の整備・共用の促進＞

- ・文部科学省において、大学・研究機関等の先端的な研究施設・設備・機器等の整備・共用を進めつつ、周辺の大学や企業等が研究施設等を相互に活用するためのネットワークの構築を推進（産学官連携を支え研究開発投資効果を最大化）

＜研究現場の活動の実態把握・分析＞

- ・文部科学省は、2019年度から研究環境（研究時間、研究資金、研究体制、研究マネジメント）等の特徴を調査し、研究成果（論文数等）への影響の体系的な把握分析を実施（成果を上げている研究環境の特徴を把握・普及）

iv) ボーダレスな挑戦（国際化、大型産学連携）

- 国境や産学官といった垣根を越えて、幅広い知識、視点、発想等に基づきイノベーションを継続的に生み出していくため、人材・研究の両面から徹底的な国際化と産学官連携の推進を行う。 【科技、総、外、文、厚、農、経、国、環】

＜研究者の国境を越えた挑戦の推進＞

- ・文部科学省は、ジョイント・ディグリー¹¹⁰、ダブル・ディグリー¹¹¹の活用促進等を通じた国際的視野に富む研究者の育成及び海外への送り込みを推進¹¹²するとともに、そうした人材の雇用促進等を通じて国際的な人材の流動性を確保（世界の知を取り込み、グローバルな視点や発想に基づく国際通用性のある研究を促進）

＜グローバルな競争を勝ち抜くための海外企業等との連携の強化＞

- ・内閣府（科技）は、海外資金獲得増大に資する海外ファンドの獲得や、我が国の大学・国研と外国企業との共同研究に関し、安全保障貿易管理等に配慮しつつ、課題や解決策の方向性等を検討し、外国企業との連携に係るガイドラインを2019年度に策定（我が国の大学や国研等が外国企業に戦略的に対応することによって、我が国の国際競争力を強化）

¹⁰⁸ 研究力強化、研究環境充実等を担う。

¹⁰⁹ 大学の学部等の資源を結集して機動的に学部横断的な教育課程を編成することや、大学全体の教学マネジメントの改善やカリキュラム革新の促進も期待。

¹¹⁰ 連携する大学間で開設された単一の共同の教育プログラムを学生が修了した際に、当該連携する複数の大学が共同で単一の学位を授与するもの。

¹¹¹ 複数の連携する大学間において、各大学が開設した同じ学位レベルの教育プログラムを、学生が修了し、各大学の卒業要件を満たした際に、各大学がそれぞれ当該学生に対し学位を授与するもの。

¹¹² 国際的な人材流動性の向上に向けた課題や解決策の方向性等の明確化や外国大学とのジョイント・ディグリー、ダブル・ディグリーの活用促進等による博士号取得の拡大等。

<オープンイノベーションの推進>

- ・文部科学省は、企業の事業戦略に深く関わる大型共同研究の集中的なマネジメントを目指すオープンイノベーション機構の整備を推進¹¹³（大学における産学連携マネジメント体制を強化）

<産業界との連携による施策効果の最大化>

- ・文部科学省及び経済産業省は、「産学官連携による共同研究強化のためのガイドライン」を踏まえた全国の国公立大学を対象としたファクトブックを、2018年度中に充実化するなど、大学等が有する技術シーズの見える化等を推進
- ・産業界は、大学等とのコンソーシアムを通じて人材育成に関するニーズ・課題・ノウハウ等を共有するとともに、奨学金や産学共同研究の充実等を通じた博士課程学生の人材育成に協力することで、博士号取得者の積極採用を推進
- ・文部科学省は、2019年度より大学、産業界、TLOのネットワーク強化を図るなど、イノベーションマネジメントハブ（仮称）の形成に向けた取組を通じて大学研究成果の効果的な技術移転活動を推進

¹¹³ 「組織」対「組織」による大型共同研究など、本格的な産学連携を推進するため、競争領域を中心とした大型共同研究のマネジメントを可能とする体制の構築や、優れた研究者の研究領域や学部等を横断した組織化を推進。