



文部科学省

MINISTRY OF EDUCATION,
CULTURE, SPORTS,
SCIENCE AND TECHNOLOGY-JAPAN

資料1-8
科学技術・学術審議会
総合政策特別委員会
(第13回) H28.6.14

科学技術イノベーションによる 未来社会創造プラン

文部科学省

平成28年4月

科学技術イノベーションによる未来社会創造プラン

～文部科学省 科学技術イノベーション中期戦略～

「これからの日本は、科学技術で稼ぐ。科学技術で、豊かになる。科学技術を課題解決の要とする。」

労働人口減の中、強い経済（名目国内総生産600兆円）実現のためには、
経済・社会システムの大幅な革新をもたらす生産性向上が鍵

そのための**駆動力となる科学技術イノベーションの取組**を、
「第5期科学技術基本計画（平成28年1月閣議決定）」や、産業競争力会議の議論を経て策定される「日本再興戦略改訂2016（平成28年6月頃閣議決定予定）」等を踏まえて**戦略的に展開**

**文部科学省の存在意義（レゾナードル）を再認識し、国として対応すべき取組を厳選し
その実現に必要な予算を確保して、施策に取り組むことが必要**

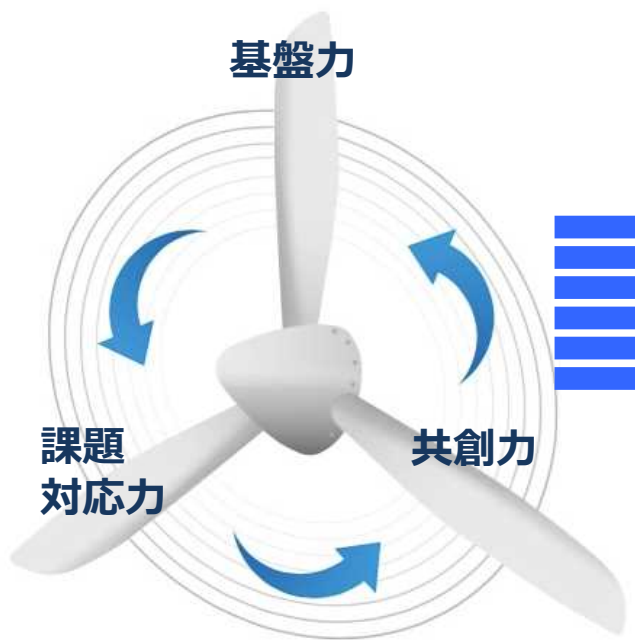
- 持続的にイノベーションを産み出し、日本の成長を中長期的に支えるため、初等中等教育段階から高等教育段階、さらには産業界のニーズを踏まえた人材育成まで、**一貫通貫での体系的な人づくり**
- 国民の安全・安心の確保など直面している**諸課題解決に向けた取組**や、国家戦略上重要な**大型研究開発の推進**
- 国立研究開発法人やポテンシャルの高い指定国立大学法人等を核とした**イノベーション・エコシステム（仕組み）の構築**、大学等を中心とした**地域発のイノベーションの創出**に向けた支援
- イノベーション活動の基盤となる**大型施設・設備等の持続的な運用・高度化**、イノベーションの源である**多様で卓越した知の資産の持続的創出**

科学技術イノベーションによる未来社会創造プラン

～文部科学省 科学技術イノベーション中期戦略～

大変革時代に対応した柔軟性を持ち、最大効率的に、国民の安全・安心をもたらしつつ、持続的発展が可能な社会の実現を目指して、**3つの力**を強化

3つの「力」が
相互に作用し合うことで
持続的にイノベーションを創出



第1の力「基盤力」

- ✓ 先行きの見通しが立ちにくい大変革時代において、持続的発展を遂げていくためには、柔軟かつ的確に対応出来る「基盤力（人材、施設・設備・情報基盤等、多様な卓越した知）」が極めて重要

第2の力「共創力」

- ✓ 限られた財政資源の下、最大効率的に持続的発展を遂げるためには、国立研究開発法人や大学を核とした、イノベーションをエコシステムとして共に創り上げる環境（「共創力」）が必要不可欠

第3の力「課題対応力」

- ✓ 国民の安全・安心を守りつつ、持続的発展を遂げるためには、国内外で顕在化する諸課題をいち早く捉まえる洞察力と、成長の原動力となるための技術開発が必要不可欠

イノベーションを駆動力として生産性向上を実現し、
持続的な社会・経済発展をもたらす未来社会を創造

未来社会創造プランと第5期科学技術基本計画

未来社会創造プラン

第1の力「基盤力」

- ✓ 先行きの見通しが立ちにくい大変革時代において、持続的発展を遂げていくためには、柔軟かつ的確に対応出来る「**基盤力（人材、施設・設備・情報基盤等、多様な卓越した知）**」が極めて重要



第2の力「共創力」

- ✓ 限られた財政資源の下、最大効率的に持続的発展を遂げるためには、国立研究開発法人や大学を核とした、イノベーションをエコシステムとして共に創り上げる環境（「共創力」）が必要不可欠



第3の力「課題対応力」

- ✓ 国民の安全・安心を守りつつ、持続的発展を遂げるためには、国内外で顕在化する諸課題をいち早く捉まえる洞察力と、成長の原動力となるための技術開発が必要不可欠



第5期科学技術基本計画 (主な関連の記述)

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
- (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等

第4章 科学技術イノベーションの基盤的な力の強化

- (1) 人材力の強化 (2) 知の基盤の強化等

第7章 科学技術イノベーションの推進機能の強化

- (1) 大学改革と機能強化
- (2) 国立研究開発法人改革と機能強化等

第5章 イノベーション創出に向けた人材、知、資金の好循環システムの構築

- (1) オープンイノベーションを推進する仕組みの強化
- (2) 新規事業に挑戦する中小・ベンチャー企業の創出効果等

第7章 科学技術イノベーションの推進機能の強化【再掲】

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【再掲】

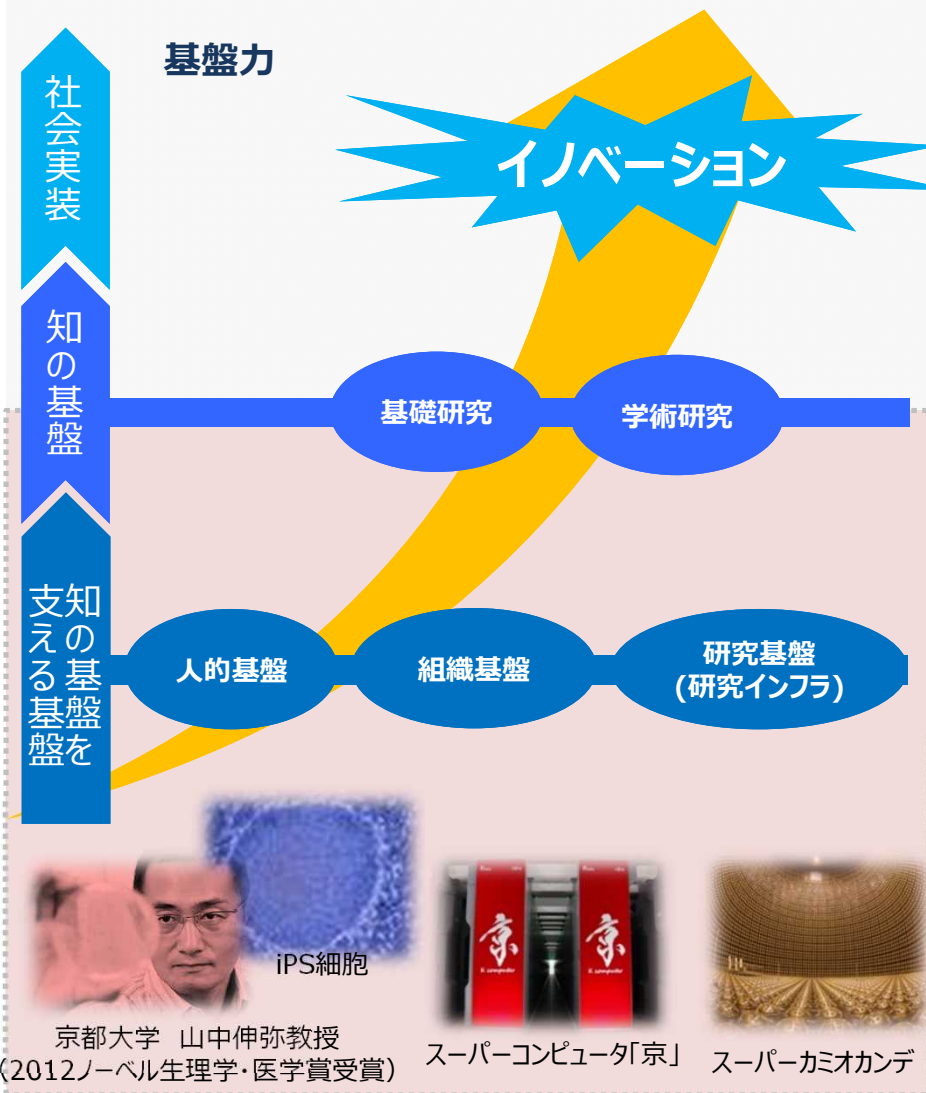
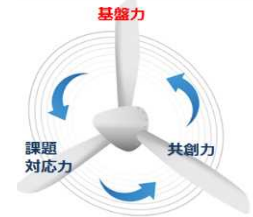
第3章 経済・社会的課題への対応

- (1) 持続的な成長と地域社会の自律的な発展
- (2) 国及び国民の安全・安心の確保と豊かで質の高い生活の実現
- (4) 国家戦略上重要なフロンティアの開拓等



第1の力「基盤力」

✓ 先行きの見通しが立ちにくい大変革時代において、持続的発展を遂げていくためには、柔軟かつ的確に対応出来る「基盤力（人材、施設・設備・情報基盤等、多様な卓越した知）」が極めて重要



1. 知の基盤—基礎研究・学術研究

科研費の改革等を通じて「知のフロンティア」を拡大するなど、成長をもたらす基礎研究・学術研究を長期的視点に基づいて持続的に充実

2. 知の基盤を支える基盤

① 人的基盤

○ 科学技術人材育成

卓越研究員制度の活用や大学改革等を通じ、優れた若手研究者、起業人材や情報技術分野における高度専門人材も含めたイノベーションを担う多様な人材、さらには次世代を担う人材の育成・活躍促進、女性・外国人研究者の活躍促進を一体的に推進

② 組織基盤

○ 特定研究開発法人・指定国立大学制度

未来の成長に貢献すべく、制度創設に伴い組織の機能強化

○ 国立研究開発法人・大学の運営基盤

基盤的な経費（運営費交付金）の確保

③ 研究基盤（研究インフラ）

○ 最先端研究施設・設備

最先端の研究施設・設備の開発・整備・高度化、持続的運用、共用の推進

○ 国際的な頭脳循環拠点

地域の大学等も含めた内外から優秀な研究者を惹きつけるための拠点・環境整備、世界的な研究拠点を通じた国際頭脳循環拠点形成及び成果の普及等



第2の力「共創力」

✓ 限られた財政資源の下、最大効率的に持続的発展を遂げるためには、国立研究開発法人や大学を核として、イノベーションをエコシステムとして共に創り上げる環境（「共創力」）が必要不可欠



1. 科学技術イノベーション・システムの構築

① 産学官連携を実現する「共創の場」の形成

特定国立研究開発法人や指定国立大学を中心として、特定領域を対象に産学官の関係者が糾合し、戦略策定から研究開発等の推進までを行う「共創の場」を構築

② 基礎研究段階における産学連携強化

非競争領域（協調領域）を対象に、大学と企業とが共同で研究開発を行う取組を支援

③ 大型の産学研究開発拠点等の強化

産学官連携に係る大型研究開発拠点や集積拠点を強化

④ ベンチャーエコシステムの形成

投資家や海外機関等と共同して起業家マインドやビジネスモデル策定等の能力を持つ人材の育成を強化

⑤ 地域発のイノベーション創出

地域創生のため、大学等が地域のコア技術等（競争力の源泉）を発掘するとともに、事業をプロデュースする機能を強化し、地域からグローバル展開が可能となる事業化プロジェクトを支援

⑥ グローバルなオープンサイエンスへの対応

2. イノベーション創出のための大学改革

① 「指定国立大学」制度や「卓越大学院（仮称）」の創設

② 大学研究経営システムの改革を推進



第3の力「課題対応力」

✓ 国民の安全・安心を守りつつ、持続的発展を遂げるためには、国内外で顕在化する諸課題をいち早く捉まえる洞察力と、成長の原動力となるための国家戦略上重要な技術開発が必要不可欠



illustrated by TENJIN

持続的に発展する未来社会を構築



国家戦略上重要な技術の開発

1. 世界に先駆けた超スマート社会の実現

- ① 第4次産業革命等に向けて、人工知能（AI）・IoT・ビッグデータ・サイバーセキュリティの研究開発を加速
- ② 超スマート社会の基盤となる次世代スパコン技術、ナノテク・材料技術、地球環境ビッグデータ基盤の研究開発を推進

2. クリーンで経済的なエネルギー社会の実現

- ① 次世代半導体・次世代蓄電池・次世代太陽電池などの革新的なエネルギー技術開発を強化
- ② 人工衛星、海洋調査等の観測技術と次世代スパコンによる高度な予測技術を融合した最先端の気候変動予測技術を確立

3. 世界一の健康長寿命社会の実現

- ① 世界一の健康長寿命社会実現に向け、iPS細胞などを用いた再生医療研究やがん研究、認知症等の疾病克服を目指した老化・加齢メカニズムの解明・制御研究、感染症対策研究、医療機器開発につながる基礎的な研究開発を加速

4. 世界一の安全・安心社会の実現

- ① 地震・津波、水害・土砂災害、火山噴火などの大規模な自然災害に対する防災・減災技術開発を推進

5. 国家戦略上重要な技術の開発

- ① 我が国の安全保障の観点から、宇宙・航空、極域・海洋、原子力の研究開発を推進

未来社会創造プランを踏まえた 平成29年度 文部科学省重点事項の4本柱



第1の力「基盤力」

- ✓ 先行きの見通しが立ちにくい大変革時代において、持続的発展を遂げていくためには、柔軟かつ的確に対応出来る「基盤力（人材、施設・設備・情報基盤等、多様な卓越した知）」が極めて重要

第2の力「共創力」

- ✓ 限られた財政資源の下、最大効率的に持続的発展を遂げるためには、国立研究開発法人や大学を核とした、イノベーションをエコシステムとして共に創り上げる環境（「共創力」）が必要不可欠

第3の力「課題対応力」

- ✓ 国民の安全・安心を守りつつ、持続的発展を遂げるためには、国内外で顕在化する諸課題をいち早く捉まえる洞察力と、成長の原動力となるための技術開発が必要不可欠

国立研究開発法人における、国民の安全・安心確保や成長の原動力となる活動を主眼とした国のミッションの確実な遂行

国立大学法人における、持続的なイノベーション創出活動の着実な推進

日本の産業競争力の鍵を握る人工知能（AI）/ビッグデータ/IoTや、ナノテクノロジー・材料に係る（特定研究開発法人を中核とした）取組の強化

第4次産業革命を勝ち抜き、それを支える人材の創出・育成・活躍の促進

未来社会創造プランを踏まえた 平成29年度 文部科学省重点事項の4本柱

激しい国際競争環境の下、第4次産業革命を勝ち抜き、「第5期科学技術基本計画」の実現に向けて、メリハリを付け、研究開発投資目標「対GDP比1%」「政府研究開発投資総額約26兆円」を達成し、強い経済を実現するための緊急対策として以下の取組を強化する。

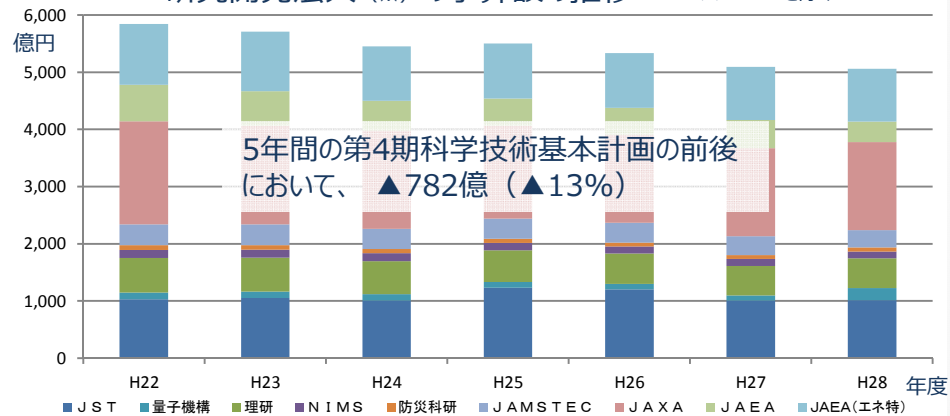
- 第4次産業革命を勝ち抜くべく、10年後以降の世界をリードする**革新的人工知能・IoT技術を推進**するとともに、**国の成長を力強く牽引**するため、我が国に強みのある様々な分野における**ビッグデータを戦略的に利活用**する取組の強化
- 特定研究開発法人等の国立研究開発法人及び指定国立大学法人を中核に、産学官の人材・資源等を糾合する「**共創の場**」を創出することにより、**オープンイノベーション環境**を強化
- **基礎・学術研究を推進**するとともに、**政府をあげて取り組むべき戦略的課題※**を重点的に推進し、**民間資金の導入拡大につながる制度改革などを先導**することで、成果の最大化に向けて**研究開発から社会実装の切れ目を解消**
 - ※ 健康寿命の延伸をもたらす**社会保障費の削減につながる取組**、**国民の安全・安心**（平成28年熊本地震等を踏まえた**地震・防災対応の強化等**）を守り、**生産性革命や産業拡大に資する国家戦略上重要な技術開発**
- 地域の大学、公的研究機関等が、特色ある研究資源を生かし、基礎研究力を強化するとともに、事業化経験を持つ人材も活用しながら、事業化プロジェクトを推進し、**地域の発展に寄与するシステムを構築**

このような取組を確実に進めるために

1. **国民の安全・安心確保**や、生産性向上に寄与する**国のミッションを確実に遂行**するために**国立研究開発法人の基盤的な経費**（運営費交付金）を**確実に確保**（別紙1、2）
2. イノベーション活動の成果を持続的に確実に生み出すべく、**国立大学法人の基盤的な経費**（運営費交付金）を**確実に確保**（別紙3）
3. 今後の産業競争力の鍵を握る、**人工知能（AI）/ビッグデータ/IoTや、ナノテクノロジー・材料領域に係る**（特定研究開発法人を中核とした）**取組の強化、挑戦的・非連続・革新的な研究開発の促進**
4. **第4次産業革命を勝ち抜き、それを支える人材の創出・育成・活躍の促進**（別紙4）

国立研究開発法人への投資について

研究開発法人（※）の予算額の推移 ※AMEDを除く



参考：研究開発法人（H28）に占める固定経費の割合は77%

- 第5期基本計画において、研究開発法人はオープンイノベーションの中核となり、イノベーション創出の源泉となる役割が期待されているが、直近の6年間で予算額は大幅に減少（△13%）
- このままの財政状況では、①国が定めたミッションの遂行、②若手研究人材の確保、③大型研究インフラの利活用等について重大な影響が出る恐れがある
- 研究開発にかかる基本的な活動を実施するうえでの基盤的経費が不十分という認識が現場で急増（科学技術の状況にかかる総合的意識調査（NISTEP定点調査2015より））

①国が定めたミッション遂行への影響

国が定めた各研究開発法人のミッション遂行に必要な経費を運営費交付金で確保できなくなり、事業遂行に重大な影響が出る恐れ

②有望な若手研究人材の確保への影響

交付金での安定的な雇用が困難となり、外部資金等による任期付雇用（単年度契約）が中心となって、若手人材の糾合力が低下する恐れ

③大型研究インフラの効果的な利活用への影響

先端の大型研究インフラを十分に利活用するための経費が確保できず、稼働率が低下し、研究活動の鈍化を招く恐れ

【ミッション遂行への影響の事例】

<防災科学技術研究所>

- 地震観測網等の基盤的施設の維持が困難になる恐れ
- 災害予測技術の高度化に向けた研究開発の停滞の恐れ

<理化学研究所>

- 研究費として使用できる予算が大幅に減少（4年で4割減）
- 新規課題の立ち上げ見送りなど、研究計画に影響

<宇宙航空研究開発機構>

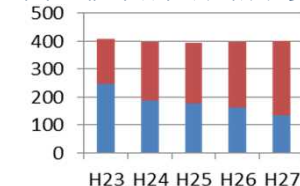
- ロケットの射場や衛星・航空機の試験の維持が困難になる恐れ

【若手研究人材確保への影響の事例】

<物質・材料研究機構、理化学研究所>

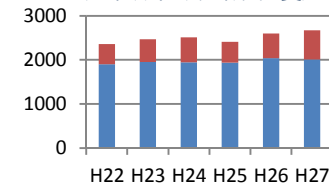
- 交付金での若手研究者の雇用が困難に。外部資金中心の雇用では、研究内容も短絡的なものになる恐れ

物質機構 任期付研究職員の変遷



任期付研究職員のうち、交付金以外による雇用者数が160人から266人と大幅に拡大

理研 任期付研究職員の変遷



任期付研究職員のうち、交付金以外による雇用者数の割合が5年間で20%から25%に拡大

【研究インフラの利活用への影響の事例】

<理化学研究所>

- 世界最高強度の加速器RIビームファクトリーは、2008年の運転開始以降、予算的制約から十分に稼働していない（最大運転時間は8ヶ月当初の運転時間 5ヶ月程度⇒近年、最小では3.7ヶ月程度に圧縮）

<海洋研究開発機構>

- 研究船等の運営費交付金による運航日数が激減（7年間でほぼ半減（1712日⇒930日））し、海洋資源調査等の活動が縮小

<日本原子力研究開発機構>

- 震災以降、研究炉は停止したままであり、その他の原子力施設も高経年化が進み、安全規制当局から懸念が示されている

国立研究開発法人のミッション - 我が国の国富増大への貢献に向けて - 別紙2

<Mission: 我が国の基幹となるコア技術の創出・確保(総合的な安全保障)>

自然災害

■自然災害の多い我が国において、世界一災害に強い社会を実現するため、観測・予測・対策技術を確認し、世界市場を開拓・確保。(海域地震津波観測網の建設工事の受注シェア世界一を目指す)

【防災科学技術研究所】

地震津波、火山、気象災害等の被害低減に関する基礎基盤的研究開発
 <代表事業>
 ・E-ディフェンスを用いた耐震技術研究等

海洋

■海洋資源開発・安定確保及び海洋調査関連機器産業のシェア確保へ貢献。(日本周辺の海底資源推定賦存量:約300兆円【日本プロジェクト産業協議会】)

【海洋研究開発機構】

海洋資源、海溝型地震、地球環境変動等海洋等に関する基盤的研究開発
 <代表事業>
 ・地球深部探査船「ちきゅう」による海底資源、海溝型地震研究や「しんかい6500」による海洋生物資源の探査等

宇宙・航空

■我が国の優れたロケット技術・衛星技術で国際競争力を強化し、宇宙産業の成長率を拡大。(官民あわせ10年間で5兆円【宇宙基本計画】)

【宇宙航空研究開発機構】

宇宙航空分野の基礎研究から開発・利用に至るまでを一貫して実施
 <代表事業>
 ・自前の打上げ能力により、自立性の高い宇宙活動を実現し、気象、災害状況把握、通信等で貢献等

エネルギー

■我が国の重要なベースロード電源である原子力発電の確保及び世界に先駆けたスマート・デコミッションの実現。(2030年度の原発依存度は、20~22%程度。)

【日本原子力研究開発機構】

原子力に関する基礎基盤的研究と人材の育成
 <代表事業>
 ・福島第一原発事故対応に資する廃炉研究・人材育成、安全向上等に資する基盤研究等

大学等の研究成果

<Mission: 学術研究を総合的に支援する資金配分>

【日本学術振興会】(研究力強化法上の研究開発法人)

大学等の研究者の自由な発想に基づく人文学、社会科学から自然科学までのあらゆる「学術研究」を総合的に支援する我が国唯一の資金配分機関

<Mission: 国全体の科学技術振興基盤の強化>

【科学技術振興機構】

各機関・大学・産業界をつなぐハブとして、研究開発戦略の立案、基礎からの実用化まで一貫した研究開発の推進、我が国の強みを支える科学技術基盤強化を実施

<Mission: 知のフロンティア開拓の牽引>

【理化学研究所】

研究基盤の整備・共用・利用研究、分野融合や革新的な基礎研究、産学連携による成果の社会還元
 <代表事業>
 ・iPS細胞を用いた難病治療等の再生医療研究、SPring-8やスーパーコンピュータ「京」等の先端大型研究施設の共用等

自然科学全般

■世界トップレベルの研究開発基盤の共用等により、幅広い分野でのイノベーションを創出。例えば、再生医療等の市場規模は2050年に国内で2.5兆円、世界で38兆円と予測。(技術で勝ち、実用化でも世界をリード)

<Mission: 産学「共創」の場の創出による社会実装の加速>

【物質・材料研究機構】

ナノ構造を制御した材料合成技術など新物質・新材料の創製に向けた物質・材料の基礎的研究開発
 <代表事業>
 ・情報統合型物質・材料研究、機能的な材料研究等

ナノテク・材料関連

■産業界との協働により、社会に貢献する材料作りを推進。例えば、自動車等のモーターに不可欠となる高性能磁石のレアアースフリー化の研究開発(「キーテクノロジー」の世界市場規模:約200兆円)

<Mission: 基礎~実用までの医療研究開発の推進>

【量子科学技術研究開発機構】

量子科学技術に関する産学官のプラットフォームとして、イノベーション創出を牽引
 <代表事業>
 ・量子ビーム施設の相補的・相乗的利用による新薬開発(がん治療薬等)や新物質創成(次世代燃料電池材料、次世代メモリ等)、医療機器(PET等)の高度化、核融合研究開発等

【日本医療研究開発機構】

医療分野の研究開発における、基礎から実用化までの一貫した研究開発の推進、成果の円滑な実用化、研究開発環境の整備
 <代表事業>
 ・再生医療実現拠点ネットワークプログラム、橋渡し研究加速ネットワークプログラム等

医療・生命科学・物質科学・環境

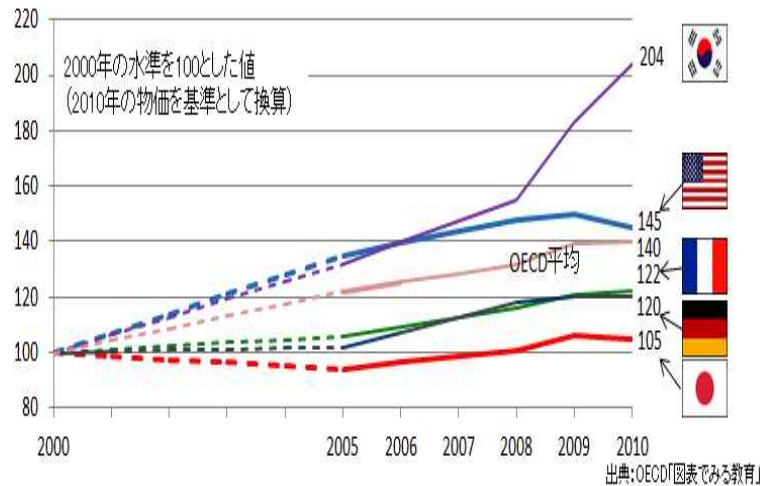
■医療・医療機器市場、加速器・計測関連産業、レーザー応用産業(デバイス・部材産業等)への貢献。たとえば、レーザーの世界市場規模は、約1兆円。
 ■年間14.5兆円の経済損失と試算される認知症・うつ病等の解明、克服。
 ■2015年ノーベル生理学・医学賞「エバ・メクテン」のような感染症対策医薬品輸出

国立大学法人への投資について

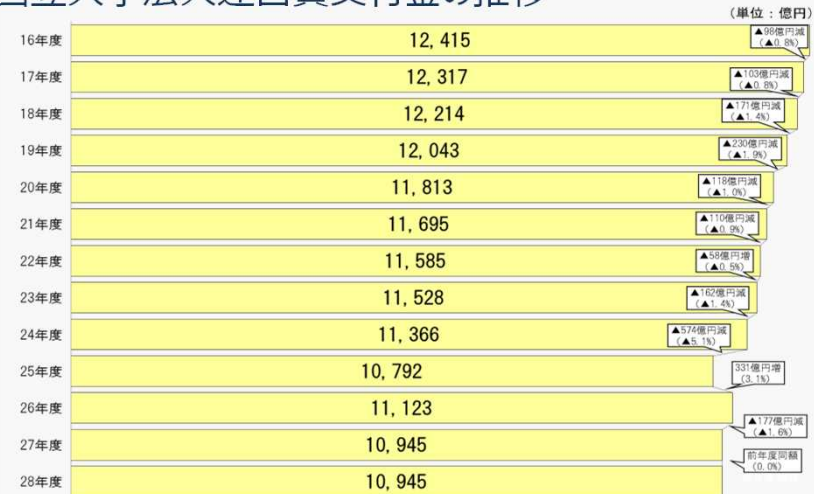
別紙3

- 高等教育機関への公財政支出について、日本はOECD平均よりも低い。
- 国立大学法人運営費交付金について、法人化以降1,470億円（約12%）減額している。
- 常勤教員の人件費について、平成25年度は平成18年度より908億円減額している。
- 研究大学（RU11）においては、任期なし教員ポストのシニア化、若手教員の任期なしポストの減少・任期付ポストの増加が顕著。

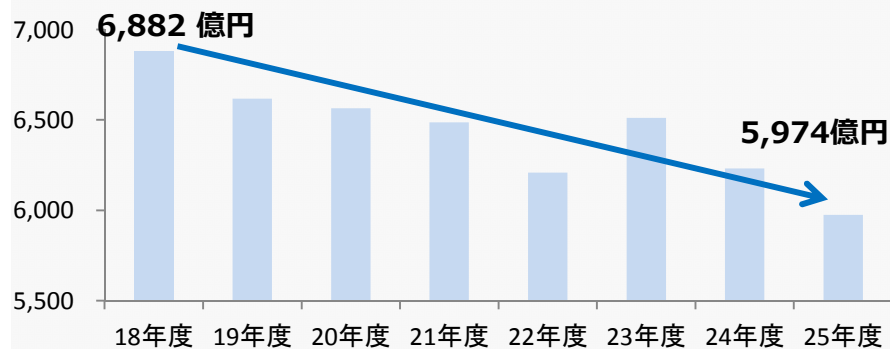
○高等教育機関への公財政支出の推移



○国立大学法人運営費交付金の推移



○常勤教員の人件費の推移



(注1) 出典：文部科学省調べ。
 (注2) 平成19年度以降の人件費には、会計基準変更にとまなうセグメント間の人件費賦方法の見直しによる影響額を含んでいる。
 (注3) 人件費には、附属病院以外の推移を示している。

○研究大学における任期付教員の雇用状況調査

	任期付き			任期無し				
	30～34歳	35～39歳	40～44歳	30～34歳	35～39歳	40～44歳	60歳～	
平成19年度	1,618	1,650	1,124	1,715	3,018	3,357	1,762	
平成25年度	2,493	2,899	2,249	957	2,102	2,940	2,497	
	約+3,300人増			約▲2,100人減				+735人増

(資料: 「大学教員の雇用状況に関する調査」 [H27年9月 文部科学省、科学技術・学術政策研究所])

「第4次産業革命に向けた人材育成総合イニシアチブ」 ～未来社会を創造するAI/IoT/ビッグデータ等を牽引する人材育成総合プログラム～

- 「第5期科学技術基本計画（平成28年1月閣議決定）」において謳われている「超スマート社会」の実現、及び「理工系人材育成に関する産学官円卓会議における行動計画」等を踏まえ、関連施策の一体的な推進が求められている
- 生産性革命や第4次産業革命による成長の実現に向けて、**情報活用能力を備えた創造性に富んだ人材の育成が急務**
- 日本が第4次産業革命を勝ち抜き、未来社会を創造するために、特に喫緊の課題であるAI、IoT、ビッグデータ、セキュリティ及びその基盤となるデータサイエンス等の人材育成・確保に資する施策を、初中教育、高等教育から研究者レベルでの包括的な人材育成総合プログラムとして体系的に実施**

参考：必要とされるデータサイエンス人材数(※)

- 世界トップレベルの育成（5人/年）
- 業界代表レベルの育成（50人/年）
- 棟梁レベルの育成（500人/年）

- 独り立ちレベルの育成（5千人/年）
- 見習いレベルの育成（5万人/年）

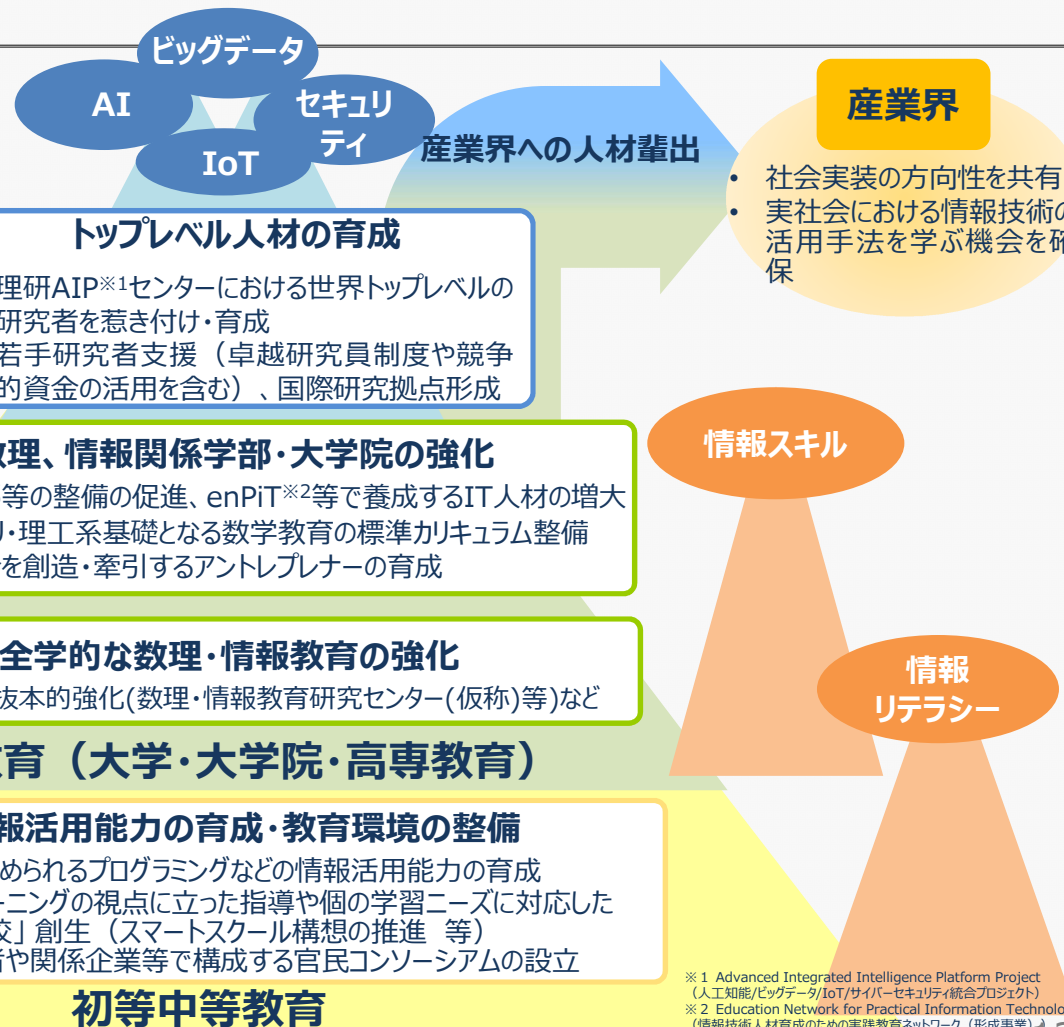
現状（MGIレポート）
日本：3.4千人
US:25千人、中国：17千人

- リテラシーの醸成（50万人/年）

【大学入学者/年：約60万人】

- 小学校における体験的に学習する機会の確保、中学校におけるコンテンツに関するプログラミング学習、高等学校における情報科の共通必修科目化といった、**発達の段階に即したプログラミング教育の必修化**
- 全ての教科の課題発見・解決等のプロセスにおいて、**各教科の特性に応じてICTを効果的に活用**
- 文科省、経産省、総務省の連携により設立する官民コンソーシアムにおいて、**優れた教育コンテンツの開発・共有等の取組を開始**

高等学校：約337万人（3学年）
中学校：約350万人（3学年）
小学校：約660万人（6学年）



トップレベル人材の育成

- 理研AIP※1センターにおける世界トップレベルの研究者を惹き付け・育成
- 若手研究者支援（卓越研究員制度や競争的資金の活用を含む）、国際研究拠点形成

数理、情報関係学部・大学院の強化

- 新たな学部等の整備の促進、enPiT※2等で養成するIT人材の増大
- 情報コアリ・理工系基礎となる数学教育の標準カリキュラム整備
- 新たな社会を創造・牽引するアントレプレナーの育成

全学的な数理・情報教育の強化

- 教育体制の抜本的強化(数理・情報教育研究センター(仮称)等)など

高等教育（大学・大学院・高専教育）

情報活用能力の育成・教育環境の整備

- 次世代に求められるプログラミングなどの情報活用能力の育成
- アクティブラーニングの視点に立った指導や個の学習ニーズに対応した「次世代の学校」創生（スマートスクール構想の推進 等）
- 学校関係者や関係企業等で構成する官民コンソーシアムの設立

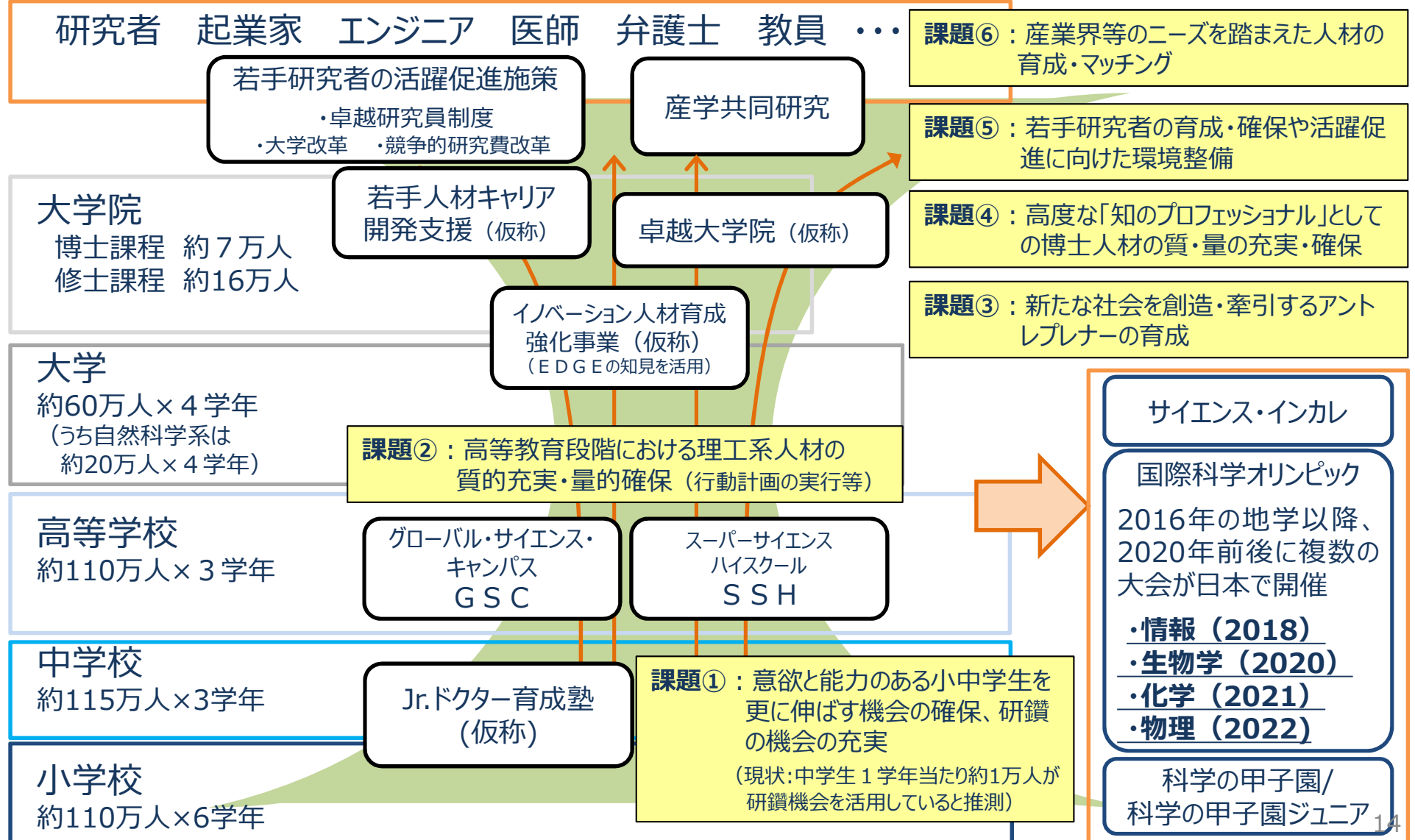
初等中等教育

※注：左吹き出しの人数は「ビッグデータの利活用のための専門人材育成について」（大学共同利用機関法人情報・システム研究機構、平成27年7月）から引用

※1 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)
※2 Education Network for Practical Information Technologies
(情報技術人材育成のための実践教育ネットワーク(形成事業))

未来を創造・牽引する科学技術イノベーション人材の養成（全体像） （別紙4参考）

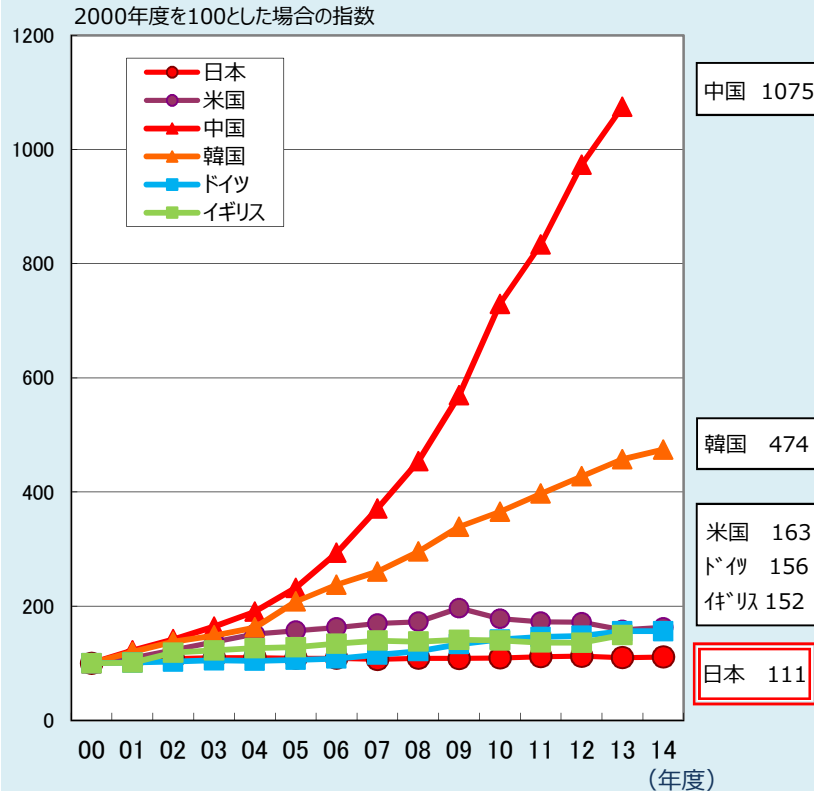
○ 「第5期科学技術基本計画」や「理工系人材育成に関する産学官行動計画」等を踏まえ、短期(2020年)・中長期(2040年)の将来を見通した課題と人材戦略を共有し、関連施策を一体的に推進。以下のとおり、段階ごとに様々な施策を体系的に実施することで、我が国の持続的発展を中長期的に支える人材を戦略的に育成。



政府研究開発投資の充実の必要について

(参考1)

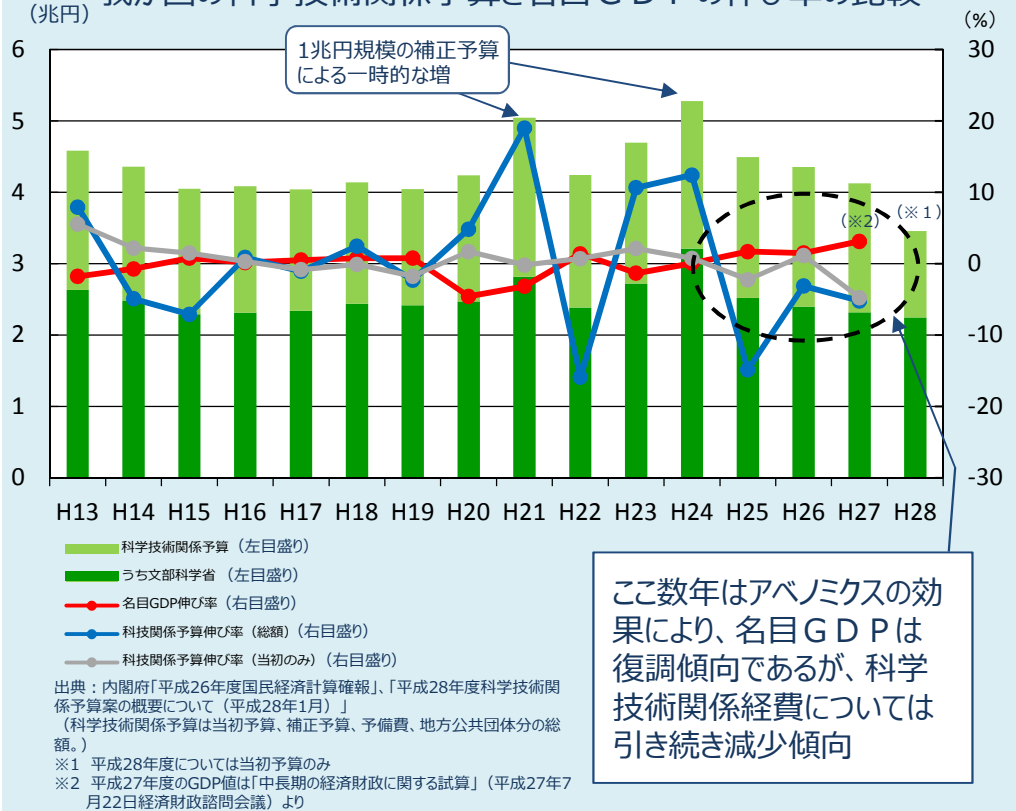
各国の科学技術関係予算の推移



- 諸外国が科学技術関係予算の充実する一方、我が国の政府研究開発予算の伸び率は停滞
- また、被引用度の高い（質の高い）論文数においても10年間で4位から8位に低下（※1）

※1 トムソン・ロイター Web of Science XML (SCIE, 2014年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計（出典：科学技術・学術政策研究所「科学技術指標2015」）

我が国の科学技術関係予算と名目GDPの伸び率の比較



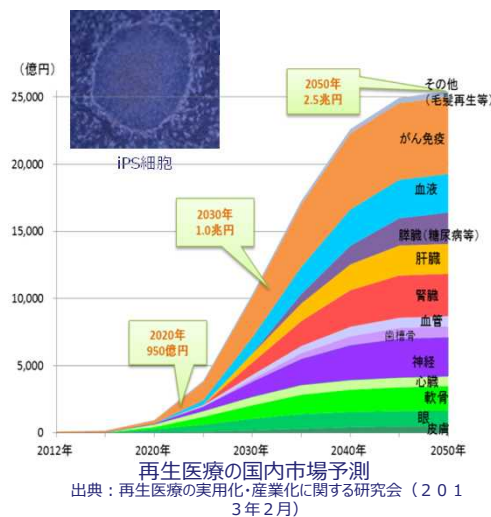
- 公的研究開発投資が我が国の経済成長率を押し上げる一定の効果（※1）はあり、政府研究開発投資についても、これまで名目GDPの伸び率と同程度程度以上の伸び率を達成（※2）してきた
- アベノミクスにより名目GDPの成長率が上向きに転じている今、科学技術イノベーション創出を停滞させないためにも、政府研究開発投資について経済成長率を超えるより一層の拡充が必要

※1 平成27年版科学技術白書（SciREX政策課題対応型調査研究により科学技術・学術政策研究所調べに基づく）政府の研究開発投資が一貫して企業の生産性向上にプラスの影響を与え、経済成長率の上昇に貢献するなど、経済成長に有効
※2 第2期から第4期までの科学技術基本計画期間における科学技術関係経費（当初予算）の平均伸び率（▲0.6%～1.7%）は名目GDPの平均伸び率（▲1.0%～1.0%）ほぼ同じ

持続的な経済成長・発展に寄与する科学技術イノベーション(参考2)

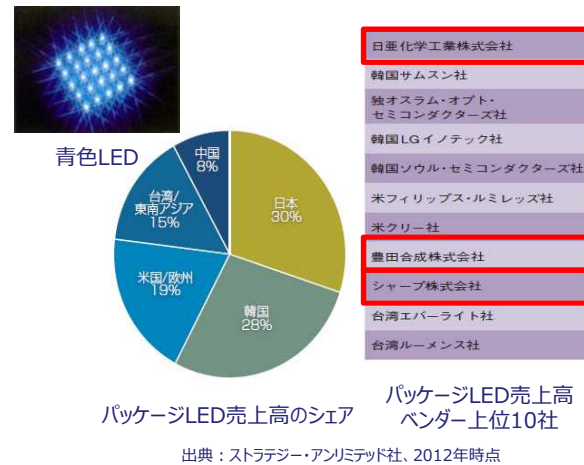
- これまでの国の科学技術に対する投資の拡充は、我が国の経済成長・発展に一貫して大きく寄与
- i P S細胞や青色発光ダイオードなど、新市場開拓につながる革新的技術を数多く創出
- 一方、この10年程度の間、政府研究開発投資は横ばい傾向、大学等の運営費交付金の大幅削減（これも一因とする、世界大学ランキング順位の低下）等が課題

■ 再生医療の市場規模



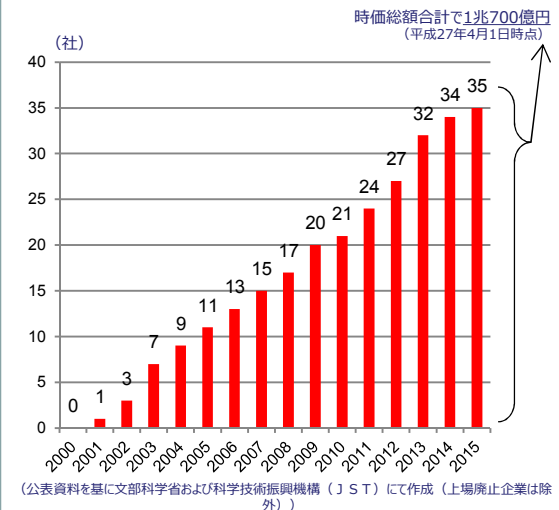
→iPS細胞の実用化をリード。2050年に再生医療の世界市場は38兆円と予測

■ 青色発光ダイオード（LED）のシェア



→日本企業のシェアは30%（2020年には世界市場は3.8兆円に拡大）

■ 上場した大学発ベンチャー



→大学発ベンチャーの市場価値（上場分）は1兆円を超えるまでに成長

科学技術イノベーションによる生産性革命や新たな市場の創出を通じて
強い経済（名目国内総生産600兆円）を実現

持続的な経済成長・発展に寄与する科学技術イノベーション (参考2)

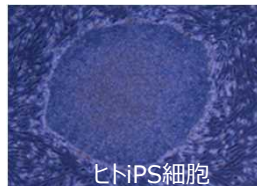
(事例) ライフサイエンス分野におけるGDP600兆円、社会保障費低減に向けた貢献

iPS細胞等による難病の克服

- ✓ 理研が**世界初**の*IPS細胞*由来の**網膜細胞移植**を実施 (加齢黄斑変性は、国内推計患者数69万人)
- ✓ 今後、iPS細胞等による再生医療技術により、**パーキンソン病** (国内推計患者数14万人) や、**心不全** (国内推計患者数100万人規模) 等の克服に取り組む
- ✓ 武田薬品工業が200億円をiPSに投資予定 (10年間)
再生医療市場：2012年：日本90億円、世界1千億円
⇒2020年：日本950億円、世界1兆円



山中伸弥 教授



ヒトiPS細胞

老化・加齢研究による健康寿命の延伸

- ✓ 世界に先駆けて超高齢化社会対策に取り組む
我が国において、健康寿命の延伸は喫緊の課題
- ✓ 老化・加齢に関する基礎研究の推進により、**健康寿命を延伸**
- ✓ 健康寿命を1歳延伸することで、**最大約5.3兆円の医療・介護費を節減**できる

橋本修二 (2012) 厚生労働科学研究費補助金
健康寿命における将来予測と生活習慣病対策の
費用対効果に関する研究

感染症による経済損失への速やかな対応

- ✓ 国内の**感染症対策に係る体制が強化された社会**の実現
※韓国におけるMERSの影響 (経済損失予測：9兆3,373億ウォン (対GDP比0.61%))
- ✓ 日本で同程度の経済損失が発生した場合には、粗い推計で、**約3兆円のGDPの減少**
- ✓ 国際的に脅威となる感染症に係る研究体制、人的基盤等の国内体制を確立



【国際的に脅威となる感染症】西アフリカにおけるエボラ出血熱の感染拡大

認知症の克服による社会保障費の削減

- ✓ 認知症は寝たきりとなる原因**第2位**
- ✓ 認知症発症を**2年遅らせると**、
・患者数が**88万人減少(約2割減)**
・医療費、介護費用など
2兆7600億円の削減
が可能となる。

下方浩史 前 国立長寿医療研究センター
疫学研究部長による推計 (2014年度推計)

	介護が必要となった原因 (H25年)	%
1	脳血管疾患	19
2	認知症	16
3	高齢による衰弱	13
4	骨折・転倒	12
5	関節疾患	10
6	心疾患	5
7	その他	24

※平成26年国民生活基礎調査

- ✓ **諸外国**においても、**脳科学研究に多額の予算を投入**
・米国 BRAIN Initiative 約110億円 (2014年度)
・欧州 Human Brain Project 約1,500億円 (10年総額)