

示唆3 (1) 人材力の強化の現状と課題 (人文学・社会科学の振興、イノベーションの関わり)

現状分析

- イノベーションに向けては、入口(課題設定等)や出口(法改正、調達、受容性等)における人文学・社会科学の貢献が必要であり、国内外の研究開発プログラム等において、人文科学・社会科学が参画している。
- 「人文科学のみに係る科学技術」を科学技術基本法の対象に追加するなどの改正を行う「科学技術基本法等の一部を改正する法律案」を今国会に提出中。

論点(例)

- 境界型、横断型の人材を育成するモデルや、リベラルアーツの重視。日本的な文理の厚い壁の打破
- より良い未来社会の実現に向け、人文科学・社会科学の知が貢献し、イノベーション創出に結実するエコシステムの構築

海外の大学における事例

ニューヨーク大学 AI Now Institute

AIの社会的影響について学際的に研究する組織として、AI Now Instituteを設置(2017年)

出典：総務省AIネットワーク社会推進会議 第8回 資料2より抜粋

マサチューセッツ工科大学 MITメディアラボ

MITの研究所の一つにMITメディアラボがあり、AI、ブロックチェーン、合成生物学など、**デザイン・サイエンス・テクノロジーの研究がより良い社会作りに反映されるよう**取り組んでいる。

出典：MITメディアラボ ホームページの情報をもとに内閣府にて作成

スタンフォード大学 d.school

文系理系問わず多様なバックグラウンドの学生が集まり、どの学部・大学院に属していても受講できるという授業であり、フィールドワークを通じ、「**Design thinking(デザイン思考)**」を学ぶことができる。

出典：経済産業省産業競争力とデザインを考える研究会 第5回 資料1より抜粋

人文学・社会科学の発展なくして実現が困難な事例

東北大学災害科学国際研究所

- 東日本大震災を機に学際的に災害科学を研究する拠点として2012年に発足
- 文理の枠を超えて7部門36分野の研究者が活動

歴史学の土台があって融合する研究手法

- 津波被害に関する科学的な記録は100年程度しか遡れないが、古文書の歴史学的分析により400年前の被害状況が判明。
- こうした研究と津波シミュレーションを組み合わせることにより、津波の発生メカニズム、流速、浸水地域の分布などの推定が可能に。

完全自動運転

- 自動運転の実用化により、交通事故低減、交通渋滞の削減等の社会的課題解決に貢献し、全ての国民が安全・安心に移動できる社会を構築

社会実装には人文系アプローチが不可欠

- 社会実装に繋げるためには、技術面での研究はもとより、法学的観点(道路関連法令の適用解釈)、心理学的観点(人の意識や行動特性を踏まえた運転支援)、哲学的観点(危機回避の優先順位(乗員、通行人))からのアプローチが不可欠。

示唆3 (2) 研究開発投資の現状と課題

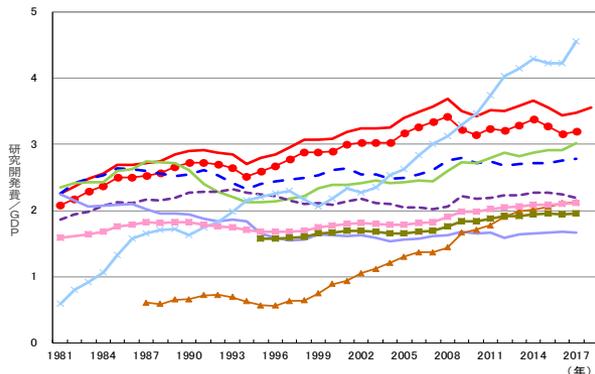
現状分析

- 日本の研究開発総額の対GDP比率は相対的に高い水準であるものの、2018年度は3.56%（総務省科学技術研究調査結果）であり、第5期科学技術基本計画の目標値（対GDP比4%）は達成できていない。

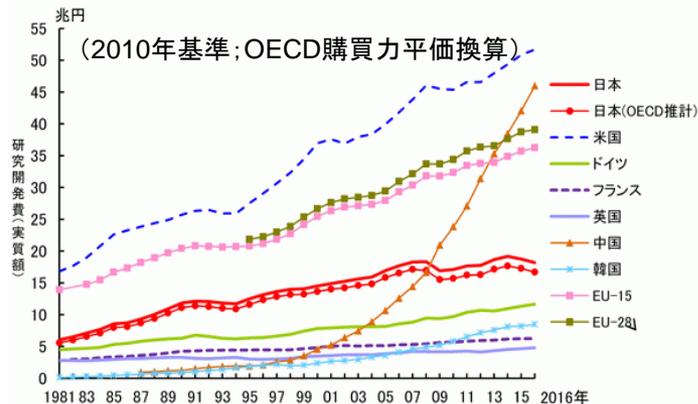
論点(例)

- 世界の変化に対応していけるよう、研究開発費の量の拡充及び質の向上に向けた政府予算全体の最適配分
- 合理的な形で民間セクターからの投資を呼び込み、資金循環が起こる仕組みの構築
- 基盤的に経費に加えて、競争的資金について本来の目的や役割分担について整理し、全体のあるべき姿を検討

主要国の研究開発総額の推移(上: 対GDP比、下: (参考)実質額)



出典: 文部科学省 科学技術・学術政策研究所「科学技術指標2019」



出典: 文部科学省「科学技術要覧2018」

研究力強化・若手研究者支援総合パッケージ (競争的資金関連の抜粋)

基礎研究の強化に向けた 「競争的研究費の一体的見直し」

- 若手研究者への重点支援と、中堅・シニア、基礎から応用・実用化までの切れ目ない支援の充実。CSTIの下にワーキンググループを設置し、改革方策について検討（2020年度目途結論。以降、計画的に実施。）【CSTI・文・経】
- 新興・融合領域への挑戦、海外挑戦の促進、国際共同研究の強化に向けた競争的研究費の充実・改善（2020年度～）【文】
- 資金配分機関の連携による申請手続き等の簡素化（2020年度～）【CSTI・文・経・競争的研究費関係省庁】
- 競争的研究費の直接経費から研究以外の業務代行経費の支出（パイアウト制）を可能とする見直し（2020年度～）【CSTI・文・経・競争的研究費関係省庁】

示唆3 (3) 知の基盤強化の現状と課題 (研究機器・設備等関連)

現状分析

- 特に国立大学に研究機器の維持・更新が困難な状況に直面しており、スマート化等も遅れている。
- 戦略的な機器整備・共用が進まず、新たに着任した研究者のスタートアップにも困難が生じている。

論点(例)

- 研究機器の共用に関するハード(機器の集約等)とソフト(技術職員の確保等)の体制整備
- オープンサイエンスを進めるデジタル基盤の整備、SINET等の教育・研究ネットワークインフラの強化・活用促進

研究機器等の整備に利用し得る財源

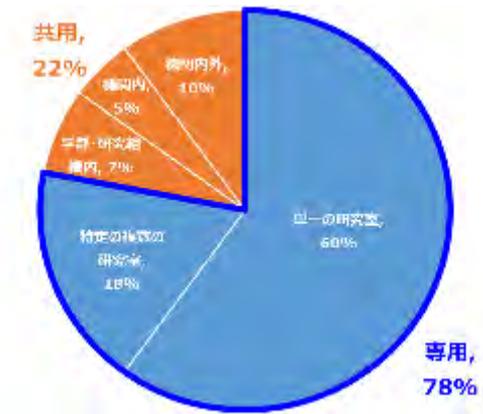
財源	現状
基盤の経費 (運営費交付金等)	<ul style="list-style-type: none"> ● 使用の自由度は高く、機器の購入・維持・更新は可能。 ▲ 人件費に圧迫され、設備投資に充てる余地は少ない。 ▲ 施設整備費補助金は予算確保の予測がつかず、計画的な整備ができない。
外部研究資金 (直接経費)	<ul style="list-style-type: none"> ● 現時点で機器購入の主要財源。 ▲ 用途が限定されており、新規購入や期間中の維持管理はできても、機器の廃棄・更新には使えない。 ▲ 共用機器等を管理する技術職員等の雇用も不可。
外部研究資金 (間接経費)	<ul style="list-style-type: none"> ● 使用の自由度は高い。 ▲ 経営実態から見て間接経費率は低く、機器の維持・更新に充てる余裕はない。(光熱水費等が主な用途)
寄附金	<ul style="list-style-type: none"> ● (寄附者が用途を指定しない限り) 自由度は高い。 ▲ 現状では規模も小さく不安定で、継続的な維持管理に充当するには不向き。
目的積立金	<ul style="list-style-type: none"> ● 中期計画に記載されている業務には充当可能。 ▲ 目的積立金を積み立てるには剰余金確保と経営努力認定が必要になる。

※有識者、関係者からのヒアリングに基づく

大学等における研究機器の共用の状況

■ 専用／共用の状況

※共用されている研究機器は4分の1未満



■ 共用化されていない理由

- 特定の研究室での使用頻度が高い……………52%
- 特定の使用目的に特化した装置……………19%
- 他に当該装置を利用する研究室がない……………16%
- 特に理由なし……………5%
- 機関において利用ルールや予約システム等が未整備……………2%
- その他……………6%

※共用化に向けて改善の余地の可能性 (赤字部分)

示唆3 (3) 知の基盤強化の現状と課題 (研究時間関連)

現状分析

- 多くの教員にとって、「研究時間」が、研究パフォーマンスを高める上で強い制約を感じている要素となっているが、大学等教員の「研究時間割合」が減少している。

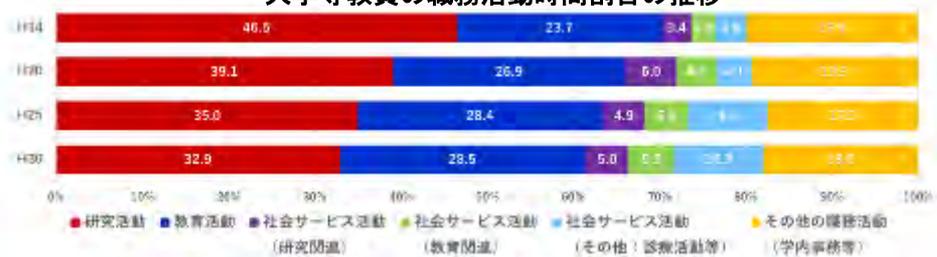
論点(例)

- 各大学・公的研究機関における研究時間の確保・教員の研究パフォーマンス向上のための具体的方策検討(バイアウト制の導入、競争的資金獲得のための申請書作成負担の軽減、研究補助者・技能者の確保、職務や権限等の見直しによる会議削減、外部民間企業を活用した業務効率化等)

大学等教員の研究時間割合の減少

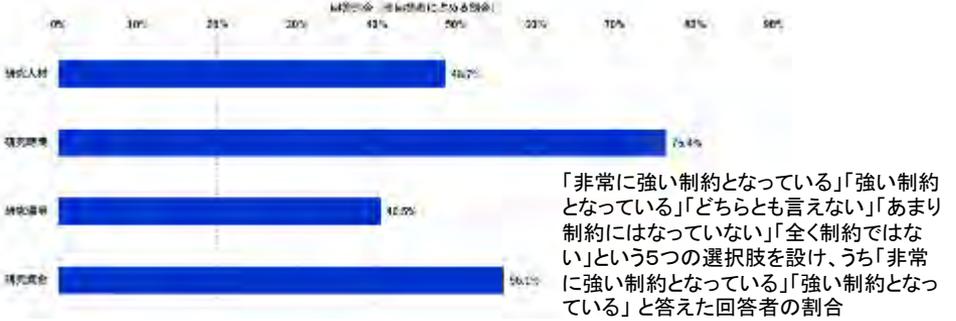
- 教員の研究活動時間割合は減少傾向にあり、平成30年度は32.9%。平成25年度との比較では、研究活動以外の全ての職務活動時間割合が増え、研究時間が減少している。

大学等教員の職務活動時間割合の推移



- 教員が研究パフォーマンスを高める上で制約を感じている要素は、約8割の研究者が「研究時間」として回答している。

研究パフォーマンスを高める上で「非常に強い制約となっている」「強い制約となっている」と回答した回答者の割合

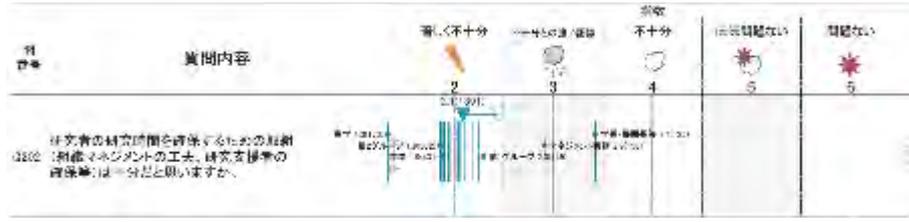


「非常に強い制約となっている」「強い制約となっている」「どちらとも言えない」「あまり制約にはなっていない」「全く制約ではない」という5つの選択肢を設け、うち「非常に強い制約となっている」「強い制約となっている」と答えた回答者の割合

大学・公的研究機関における研究時間の減少

- 研究者の研究時間を確保するための取組(組織マネジメントの工夫、研究支援者の確保等)は、第5期科学技術基本計画開始時点から悪化し、「著しく不十分」との認識が示されている。

研究者の研究時間を確保するための取組に関する回答結果



出典: 科学技術の状況に係る総合的意識調査(NISTEP定点調査2018)

研究時間減少に関する大学等教員の認識(例)

- 「中期計画、入試の変更、コンプライアンス関係、大学改革関連等の運營業務の増加により、研究時間の確保が難しい」
- 「授業負担が年々増加している」
- 「競争的資金を獲得すると予算元からの細かい修正要求を研究代表者や研究員が行うことになり、研究成果を出すことに時間を使えない」
- 「消耗品の発注、受領など事務仕事も研究者が担当」

注) 調査において、「研究時間の確保」の評価を下げた理由として挙げられていた回答例である。

出典: 科学技術の状況に係る総合的意識調査(NISTEP定点調査2018)

示唆3 (4) 大学・国研の機能強化の現状と課題

現状分析

- 知識集約型の価値創造に向けて、従前にも増して、大学においては戦略的な経営を求められている。
- 大学・国研と産業界との間で、共同研究の拡充が見られるが、依然として従来型の産学連携に留まるものも多い。

論点(例)

- 全国で多数の尖った特色のある大学の拠点群が形成され、研究と教育のエクセレンスを競い合う層の厚いシステムの構築。地方創生の中核となる知の拠点の形成
- 大学の役割を拡張し、民間等から異次元の規模で投資を呼び込み、資金循環を生み出すための具体的な仕組み
- 橋渡しの重要性など、国研の機能強化や在り方の見直し

大学支援フォーラムPEAKSの目指すビジョン

「世界で最もイノベーションに適した国」を目指して、大学を使い尽くす。

- アカデミアでは、特定分野において世界ナンバーワンの研究拠点・教育拠点を形成し、全国各地で多数の尖った特色あるピークを展開する。これらの拠点群が、研究と教育のエクセレンスを競い合い、層の厚いシステムを構築する。
- 産業界は、大学が持つ潜在的かつ膨大なシーズやアイデアを探究し尽くして、産学の新たな研究開発や人材育成への投資を拡大しつつ、社会を変革するイノベーションを生み出し続ける。
- アカデミアと産業界は、多様な人材の知が融合する研究拠点の中で、学生に対して幅広い経験を積む機会を与え、輩出した優秀な博士人材をアカデミアと産業界が奪い合う状態になる。
- 政府は、イノベーションで世界をリードするため、戦略的な資源配分を行うとともに、大学の経営戦略を支援するために必要な制度や規制の見直しを迅速に行う。

産学官の知を結集し、少子高齢化などの課題先進国である日本が、**イノベーション**によって、**経済成長**と**社会の持続可能性**を両立しつつ**新たなライフスタイルと価値**を生み出す姿を世界に示す。

オープンイノベーションの取組(国研)

産業技術総合研究所の取組 (イメージ)

産学官の中核プラットフォームとして



示唆3 (5) 中小ベンチャー企業創出・育成

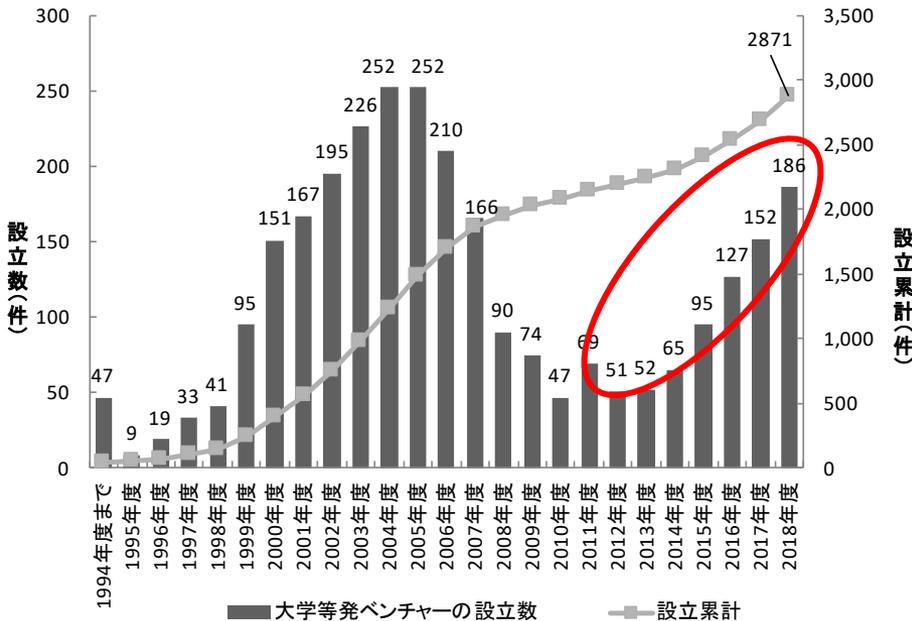
現状分析

- 企業のイノベーション実現状況の国際比較において、日本は出遅れている。
- 日本では、1990年代からスタートアップ支援施策を充実化させており、大学発ベンチャー設立件数は拡大基調。
- 一方で、支援フェーズにもよるが、スタートアップ投資額の絶対額は国際的には低調である。
- 日本版SBIR制度について、成長企業の創出や支援先企業のパフォーマンスの面で課題がある。

論点(例)

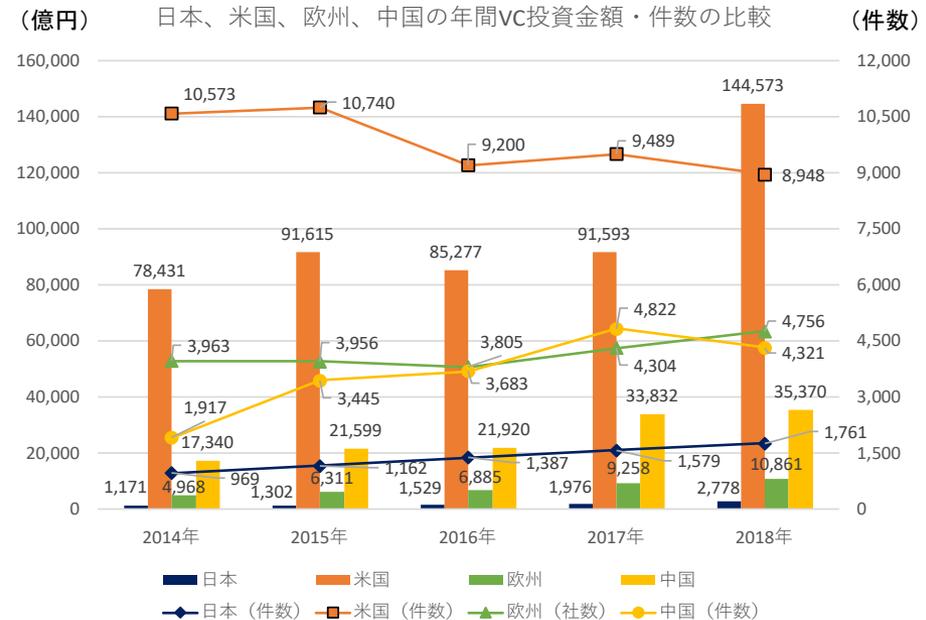
- 新たな産業の担い手となる我が国の研究開発型スタートアップの創業に係る環境を世界最高水準へ整備
- 新たなSBIR制度に基づき、各省横断的な統ルールによる執行を通じた社会実装の促進

大学等発ベンチャーの推移



出典：文部科学省「大学等における産学連携等実施状況について」を基に作成。

日本、米国、欧州、中国の年間VC投資金額・件数の比較



出典：一般社団法人ベンチャーエンタープライズセンター「ベンチャー白書2019」を基に作成。
注：各国の以下のデータ出典より、「ベンチャー白書2019」にて集計・整理。米国：NVCA, YEARBOOK 2019、
欧州：Invest Europe, 2018 European Private Equity Activity、中国：Zero2IPO, www.pedata.cn

示唆3 (6) 産学連携とオープンイノベーション

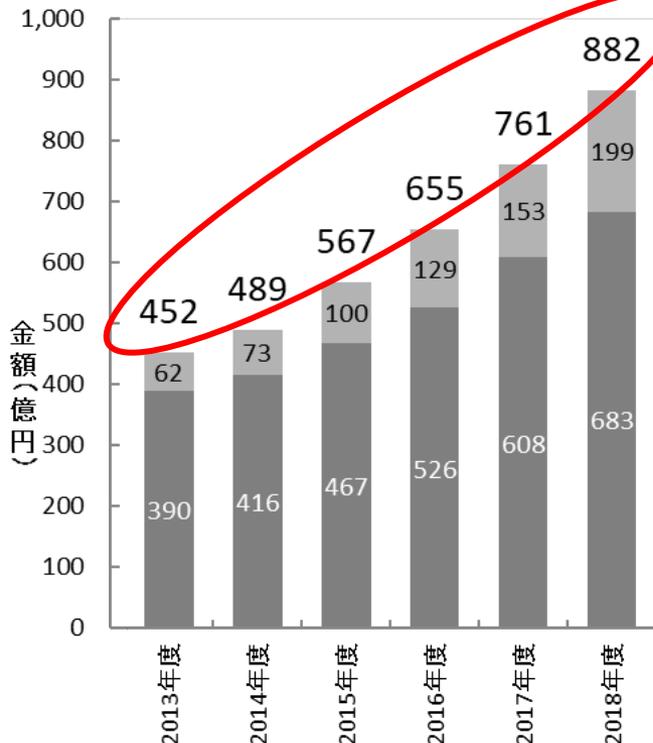
現状分析

- 産学連携については、大学等及び研究開発法人における民間企業からの共同研究の受入額(2018年度)は2013年度比95%増となるなど、関連指標は順調な進捗を示している。
- 社会課題解決起点のサービス創出に際しては市民や投資家を含めた多様なステークホルダーのエコシステムへの参加が求められるなど、多様なオープンイノベーションが進展しつつある。

論点(例)

- 産学連携については、新たな価値を創出する取組を更に加速化させるため、組織対組織の連携を深めることが期待
- Society 5.0の実現を進めるためには、サイバー空間における信頼性が確保された多様なステークホルダーの参画によるエコシステムの構築を促進する取組が期待

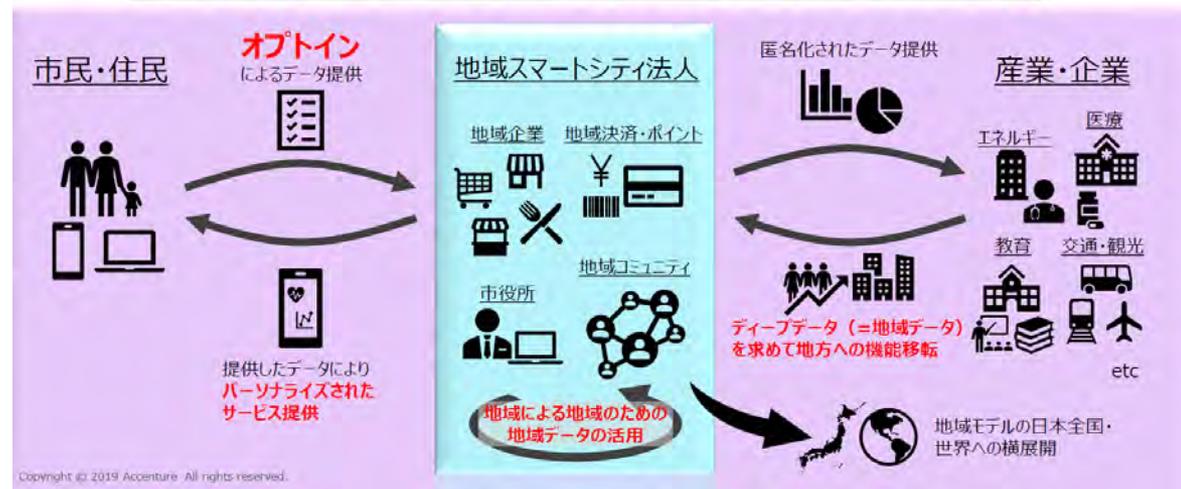
大学等及び研究開発型法人における民間企業からの共同研究の受入額の推移



会津若松で進む新たな共創型イノベーションエコシステムの構築

“三方良し” 市民が主導するイノベーション！

地域型DFFTにより、新たなガバナンス体制を確立



出典:「Society 5.0を実現する市民主導によるデジタルイノベーション」～スマートシティ推進プラットフォーム「都市OS」～

示唆3 (7) 戦略的な知財・標準の活用

現状分析

- デジタル革新によって新技術の社会実装が短期間化するなか、適切なタイミングで標準を制定するなどの戦略的な対応が求められ、また、標準が活用される場面も、システムやサービス、データといった横断的テーマにシフト。
- 国内大学のライセンス収入は米国と比較すると著しく低く、研究がビジネスに未だ十分活用されていないことを示唆。
- 全体としてライセンス収入は増加傾向にあるが、最上位校以外の主要大学等における知財マネジメント改善が課題。

論点(例)

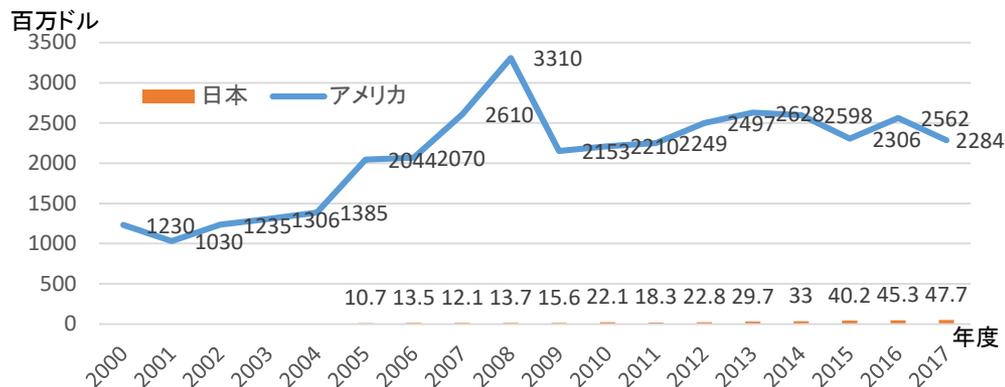
- 国家戦略(科学技術基本計画や統合イノベーション戦略等)と連動し、研究開発成果等の速やかな社会実装に向けた、戦略的な知財や標準の活用に関する取組方策
- 単独の製品・企業・業種の視点を超えた、エコシステム全体を見渡したオープン・クローズ戦略
- 大学と企業が相互理解をさらに深め、win-winの関係構築に資する取組方策

米国の標準活動の特徴

- 民間主体の標準開発
- 大統領令に基づくNIST(商務省組織)によるセキュリティなど個別分野の標準化活動
- 政府調達による民間標準活用の促進 など



大学のライセンス収入の推移の日米比較



平成30年度大学等における特許権実施等収入の上位20校

No.	機関名	収入額	前年度 No.	No.	機関名	収入額	前年度 No.
1	東京大学	1,107,487	1	11	北里大学	85,253	19
2	京都大学	617,243	2	12	日本大学	69,782	8
3	大阪大学	392,559	7	13	北海道大学	66,375	12
4	名古屋大学	309,421	8	14	名古屋工業大学	53,275	-
5	東京工業大学	220,407	3	15	筑波大学	34,992	25
6	信州大学	139,908	11	16	岡山大学	34,268	18
7	横浜国立大学	119,658	-	17	徳島大学	32,964	14
8	九州大学	117,672	5	18	神戸大学	31,229	13
9	三重大学	109,046	-	19	広島大学	29,427	20
10	東北大学	99,257	4	20	久留米大学	28,984	-

(単位:千円)

出典: (左) JETRO「NISTの標準策定プロセス(組織構造、標準活動、人材確保)(2019年1月)」
 (右上) 一般社団法人大学技術移転協議会「大学技術移転サーベイ大学知的財産年報」を基に作成
 (右下) 文部科学省「平成30年度大学等における産学連携等実施状況について」を基に作成

示唆3 (8) 研究開発活動の国際化と科学技術外交

現状分析

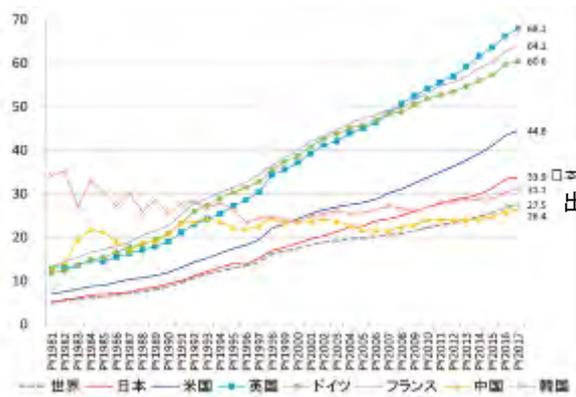
- アカデミア、産業界の双方において研究開発の国際化が進展(国際共著、研究費の国際流動等)。
- 我が国は国連機関等と連携して、「SDGs達成のための科学技術イノベーション(STI for SDGs)」を推進。
- 米国が、国際研究協力における研究インテグリティの確保について問題提起。

論点(例)

- 研究開発の国際連携を一層進め、世界規模で生じている課題解決へ日本が貢献するための方策
- 科学技術外交において強化すべき機能
例: ODAを活用するなどによる日本からの国際的イニシアティブの企画・提言力の強化

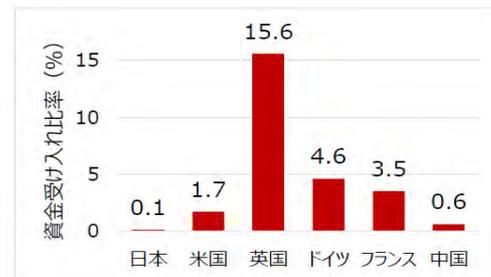
国際的な研究開発連携が進展する中、我が国は立ち遅れ

日本の国際共著論文割合は漸増するも、欧州との差は拡大



出典: 村上 昭義、伊神 正貴
「科学研究のベンチマーキング
2019」, NISTEP RESEARCH
MATERIAL, No.284, 文部科学
省科学技術・学術政策研究所。

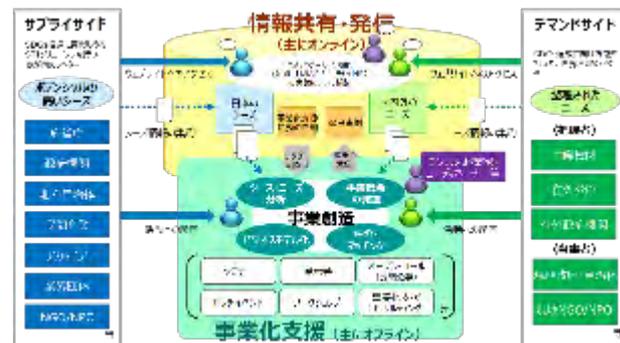
日本の大学における外国からの資金受け入れ比率は低い



出典: 内閣府政策統括官(科学技術・イノベーション担当)決定
「大学・国立研究開発法人の外国企業との連携に係るガイドライン—適正なアプローチに基づく連携の促進—(中間とりまとめ)」2019(令和元)年6月21日

STI for SDGsに関連する取組の状況

- 我が国はG20大阪サミット等において、「STI for SDGs」の推進をリード。
- 内閣府において、「STI for SDGsプラットフォーム」構築のための調査事業を実施中。また、関係府省・関係機関等と連携し、国連のパイロット・プログラムにおいて、途上国の「STI for SDGsロードマップ」の作成等を支援。
- SATREPS(地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム)を推進。



海外のSTI for SDGs 関連の動向(主要国、OECD、EU)

- 英、欧、米等では、国際科学技術協力プログラムが次々と立ち上がり、強化されつつある。
- ミッション志向政策が世界的に拡大している。
- これまで日本はSATREPS などの取り組みを積極的にアピールしてきたが、EU や欧州諸国が大型国際協力プログラムを打ち出す中、日本の存在感が弱まっている印象。

出典: JST「STI for SDGsの具現化に向けて- 国連決議から4年、新しいステージへ」
2019年11月(原典は表題のレポート)より抜粋

示唆3 (9) 新型コロナウイルス感染症の影響

現状分析

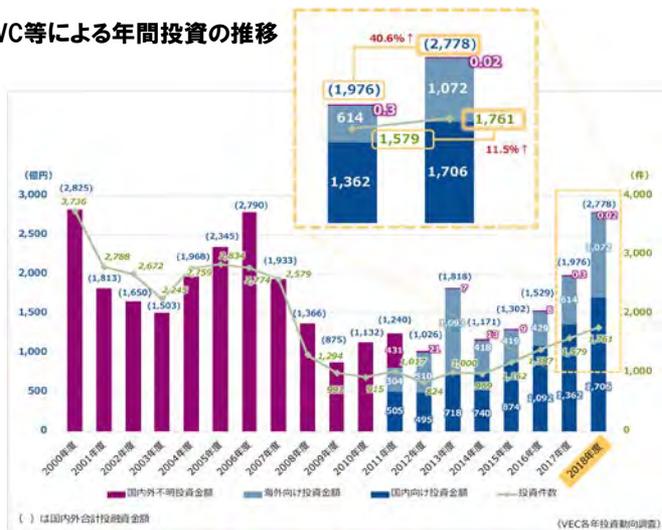
- 新型コロナ感染症の影響拡大に伴い、我が国がイノベーションを巡る社会情勢の非連続的な変化についていけず、デジタル化で大きく遅れていることが顕在化
- イノベーション創出の現場においては、スタートアップや産学連携における投資が急激に落ち込むおそれ

論点(例)

- 直面する難局に対応し、社会的課題に打ち勝ち成長につなげるため、直近で取り組むべき科学技術・イノベーション政策(感染症への対応、停滞する科学技術・イノベーション活動への支援、デジタル・トランスフォーメーション(DX)の推進、強靱な経済構造の構築等)については、統合イノベーション戦略で対応
- 中長期的に取り組むべき科学技術・イノベーション政策については、第6期科学技術基本計画の策定に向けて検討

スタートアップ向け投資金額の減少のおそれ

日本のVC等による年間投資の推移



産学連携の停滞のおそれ



- 2007年から2008年にかけて生じたリーマンショックの影響で、スタートアップ向け投資金額は、2,790億円(2006年)から875億円(2009年)に減少し、スタートアップの成長が阻害
(ベンチャーエンタープライズセンター(VEC)調査結果)
- 新型コロナウイルス感染症の影響により、既にVCや大企業からスタートアップへの資金供給の凍結の動きが出ており、リーマンショック時と同様の資金供給不足が生じるおそれ

- リーマンショック後、我が国ではオープンイノベーションや大型産学連携等を推進してきた結果、大学等における企業からの研究資金等の受入額は、約700億円の規模にまで回復
- 新型コロナウイルス感染症の影響による企業からの共同研究費の減少がリーマンショック時と同比率であると仮定しても、2020度から10年間で少なくとも2,000億円以上の投資縮減が生じるおそれ

1 基本計画

(1) 基本計画の対象範囲

① 科学技術振興から社会構造改革への転換

- 「科学技術の振興」のためだけでなく、「Society 5.0実現のための社会全体のシステム改造・システム変更」のための計画【上山】
- 産学官と丁寧に対話を重ね、閉塞感の根源にまで立ち返った処方箋を提示【橋本】
- 社会構造の改革に本気で取り組むべき【濱口】

② 短期・長期を考えたアジャイルな政策体系

- 日本独自の価値観を反映したSTI政策のミッションの提示【上山】
- 科学技術基本計画を国家戦略に昇華。2025年までの短期戦略と2050年までの長期戦略【上山、五神】
- 基本計画と統合戦略の役割分担の整理【上山】
- 現場レベルで迅速に判断し行動をその場で修正するモデルを基本計画という枠組みにどう整合させるか【五神】

(2) 将来像、Society 5.0

① 人間中心の価値観

- 生産に重きを置いたGDPから人に重きを置く、価値の創造に重きを置く【上山、小林】
- オールインクルーシブで人間中心の社会【上山、梶原、濱口】
- 「もの」から「こと」へ、更に「ひと」の価値の向上へ【上山】
- 若手研究者への期待【小谷】
- 若手に限らず創造的で高い付加価値を生み出す能力のある人が活躍できる社会【松尾】
- 資源もなく、人口も減る国は、人材と科学技術でイノベーションを起こしてソリューションを提供し、グローバルに貢献するしかない【十倉】
- Society 5.0とは、個別の多様な違いに低コストで対応できるチャンスが生まれ、その結果として現れる格差の減少したインクルーシブな社会【五神】

② 地政学

- パックス・ブリタニカ、パックス・アメリカーナからパックス・トラストネスへ【上山】
- 地政学的な中心はアジアに戻ってきており、富の生まれ方が劇的に変化。未来を引き起こそうとする人にとって大きなチャンス【安宅】

③ 社会的課題への対応

- 社会データを活用した防災・減災、災害時のBCPや物流の確保など、災害に対する社会像を提示【篠原】
- 産業界のSociety 5.0ユースケースから明らかになった課題や制度面に反映すべき課題を6期へ反映【篠原】
- 経団連では、「Society 5.0 for SDGs」により、公共の利益と同時に、企業の利益も図るんだという考え方を示している【小林】
- Society 5.0、SDGs、ESGは親和性の高いコンセプト。企業の利益とともに公共の利益を求める方向になっている【十倉】
- Society 5.0とSDGsとがアラインした絵を描くことで、非常に大きな世界的課題を一気に解いて産業化するチャンス【安宅】
- Society 5.0をデザインとしてどう実現していくか、Society 5.0は持続的成長を目的とするべき【江崎】
- Society 5.0の正確な再定義【小林】
- 未来は日本を見たら見えるという国になってほしい、Society 5.0とSDGsの交点を狙うべき【安宅】
- サイロ構造とプラットフォームのマトリクス構造のマトリクス構造をどのように作るかというルール、環境が重要【江崎】
- 将来像の検討に際して重要な要素は人口と大都市【松尾】

第6期科学技術基本計画への示唆（専門調査会でのご意見）

※敬称略

1 基本計画（続き）

（3）日本の強み弱み

① 価値観としての強み・弱み

- 日本流のエコシステム、日本ならではのやり方は明確にあるはずで、他国・地域の真似をする必要はない【小林】
- 我が国の強み（データの信頼性、基礎研究、国家としての信頼、科学技術に対する信頼）を活かす「ジャパンモデル」の提示【上山】
- 知識集約型社会におけるビジネスモデルを開発する場所として日本の優位性は際立っている【五神】
- 産業の価値がモノから知識・情報に変わる中、産業資源はモノと組み合わせられており、日本の強みとして活用できるものを見極める【五神】
- 先端技術の覇権争いが起きる中、経済、技術をセキュリティとともに議論する流れ。優秀な科学者が日本という環境を求めて来るようなルールを策定【十倉】
- 米国では経済、社会、環境へのインパクトのトリプルボトムラインモデルが主流。社会にいかにも還元するかという考えは日本が一番先行【久能】
- 成功事例を把握し、ジャパンモデルのヒントを探す【濱口】
- 才能と情熱（女性、貧困、シニア層）の解放による大きなポテンシャル。制度の欠落への対応。【安宅、遠藤】
- 科学技術の分野における女性活躍推進のための司令塔が不在【大隅】
- ステークホルダーの多様化（市民参画）がまだ実現できていない【大隅】

② 分野別の強み・弱み

- データ×AIが広まる第2、第3の波の局面では、産業をほぼフルセットでもっている日本にとっては大きなチャンス【安宅】
- 通信の秘匿性、データの中立性の高さは日本の宝【江崎】
- 我が国の基盤的技術（AI、量子、バイオ）とそのアプリケーション（環境エネルギー、防災、農業など）を踏まえた弱み・強みの分析【小林】
- 一般的に日本の科学技術への大きな過信を拭き去ることからまずは始めていかなければならない【遠藤】
- 最先端の分野（エマージングテクノロジー）での共同研究を行う際のインフラ整備が遅れている【遠藤】
- 電化が進む中で日本の電力の供給構造をよりセキュアに【遠藤】
- 世界では全体で1,300兆円程度のESG投資、さらにこれをプロダクト自体のインパクトモデルでやることに50兆円程度の投資。日本は遅れているのではない【久能】

（4）目標値

- 社会を見据えた上での目標値を設定する場合の範囲と設定方法【上山】
- 5期でEBPMが前進した。継続的に取り組むべき【十倉】
- 短期KPIにとらわれ、中長期への投資や事業の見直し、戦略的な撤退が困難になっている【江崎】
- 文理融合がクリティカル。経済を単純にGDPだけで評価していいのか。イノベーションと経済成長の関係、リアルとバーチャルの価値創造を定量的に捉えるための物差し、事差し、「心差し=志」といった視点【小林】

2 Society 5.0時代における科学技術と社会の在り方に関する現状と課題

- 知を生み出すエコシステム作りとともに、その先の、変化する社会や人間への洞察・考察がより重要に。人文社会科学の発展や自然科学との融合も必要。社会受容性をどう高めていくのか、ELSIの視点、多様なステークホルダー、国民との対話を丁寧に【梶原】
- 今後、デジタル革命やAIなどの進展の中、様々なレベルで信頼関係が損なわれるといったことが懸念【梶原】
- 人文系との連携により、AIに関する倫理面や法律面の問題、フェイクニュースをはじめとした情報リテラシーの問題を解決【篠原】
- ELSIの中でも法律が一番議論しにくい。技術は進展しているが法律が追いついていないのが現実【濱口】

第6期科学技術基本計画への示唆（専門調査会でのご意見）

3 科学技術の振興・イノベーション創出の振興に関する現状と課題

※敬称略

(1) 人材力強化の現状と課題

① 人材育成

- 優秀な若手研究者が将来に不安を感じることがないよう、アカデミア、産業界も含めてこうした人材が活躍できるポストを増やす方策【橋本】
- 米国の高等教育の現場では、直観力、洞察力、俊敏性など個人に力をつけてどこに行くかを定めることができるリーダーを育成【久能】
- 新しい技術やイノベーションを取り入れて、よりよい社会を変革するといった構想力、実現力を持った人材の育成【梶原】
- スケール型の人材から未来を仕掛ける型の人材へとシフト【安宅】
- Ph.D.をとるのにお金がかかるのは日本だけ。育成グラントを。また専門職大学院以外は修士課程を廃止した方が良い【安宅】
- 日本の人材育成問題点は国際化【濱口】

② 文理融合

- 境界型、横断型の人材を育成するモデルへの刷新。学部・学科横断でのプログラム構築。データAI系のリテラシーは文理問わず必須【安宅】
- 日本の厚い文理の壁をなくす【大隅】
- リベラルアーツの重視【北岡】

③ 人材流動性

- マインドセット変化を効果的にもたらすダイバシティ・アンド・インクルージョン、人材の流動性の拡大【梶原】
- 企業と大学の間の人事交流が給与面の違いのために年々減少。米国等に行っている人たちが日本に帰れる政策的な支援を【濱口】
- 「出島」制度に加え、大企業にいながらも居眠りをしている優秀な人材を活性化させる「内島・入り島」【小林】

(2) 研究開発投資の現状と課題

① 量の拡充

- 政府の科学技術予算を対GDP比1%、民間を3%という目標の重要性はますます高まっている【十倉】
- 総額26兆円の研究開発投資目標について、実際の過不足と、第6期の発射台としての位置付け。民の投資協定などの位置づけ【小林】
- 国力に見合った投資がなされていない【安宅】
- 投資額が長年変わっておらず、世界の変化についていけない【菅】
- 資金を全て国費で賄うのは妥当ではない。合理的な形で民間セクターも含めた資金循環が起こるような仕組みを【五神】
- 大学及び科学研究を行っている国研において安定的な予算が必要。10兆円程度の基金を設ければ国立のRUはほとんど救い出せる【安宅】
- 欧米では大規模な基金運用を基に教育・研究環境整備が行われ、育った人材から個人の寄付が大学等へ基金原資が入る流れ【安宅】
- 情報系の国研の予算が削られているのは時代逆方向的【安宅】

② 質の向上

- 国による資源配分は国家の意志を反映。基盤的経費と競争的資金双方が本来担うべき役割、両者のバランス等の明確な全体像【橋本】
- イノベーションの起点となる大学、国立研究開発法人については、組織改革を前提として、投資を増やすこと等を明示【橋本】
- 競争的資金の配分方法（審査のあり方等）にはアカデミアに大きな不満が蓄積されており、早急な見直しが必要。その際、それぞれの競争的資金の目的を整理しつつ、最先端の知を切り拓く研究をいかに促進するかという視点をもって検討【橋本】
- 政府予算の全体的な最適配分の抜本的な見直しをしないと、科学技術予算はますます厳しい状況【遠藤】
- 短期と長期の目標への資源配分は7：3【五神、安宅】
- 競争資金化と短期すぎる資金の行き過ぎは問題【安宅、遠藤】
- 基礎科学は国が成り立つ基盤であり、国民全体が育てていくという意識を持たないと【十倉】

第6期科学技術基本計画への示唆（専門調査会でのご意見）

（3）知の基盤強化の現状と課題

※敬称略

- 今までは0→1に重点を置いてきたが、一番難しいのは1→10【江崎】
- 次の破壊的イノベーションを起こすための多様な研究者が自分の好奇心に基づいてチャレンジできる環境の構築【篠原】
- オープンサイエンスを進めるための基盤となる大学附属図書館のデジタル化が遅れており、進める人材も不足【大隅】
- 「電子ジャーナル問題」（商業誌の購読費の値上げにより大学によっては支払いが困難に）【大隅】
- SINETの役割を拡張し、学術以外の様々なセクターも利用できる国家インフラとして整備。サイバーセキュリティ、半導体については今から手を打ち、第6期の施策につなげる。量子技術の早期実用化を図るため重点投資が必要【五神】
- SINETをコアとしたインクルーシブな研究と教育（R&E）のネットワークシステムの構築。官民による分散・協調型グローバルインフラ【江崎】

（4）大学・国研の機能強化の現状と課題

- 大学の役割を拡張させるための仕組み（先行投資資金を民間等から調達など）、異次元の規模で大学に投資がなされるような資金循環を生み出すための具体的な施策を実現【五神】
- 産業界としての大学の役割。大学に集積された半導体の製造から活用に至る一気通貫の知によって、実需を担う企業と連携しながら半導体のバリューチェーンを日本がグリップし続けていくことが必要【五神】
- 大学自身が価値を新しく創る場になるべき。国立大学法人法は大学が経営体になることを前提としたたてつけにはなっておらず、修正を急ぐ必要あり【五神】
- 大学や国研のタコつぼ化の打破。タコつぼ化によりデータの囲い込みが生じたり、機器の調達が困難になるなどの弊害が出ている【永井】
- 国立大学の法人化で大学病院には成功事例があり、その横展開を。また公設民営化などの規制緩和を【濱口】
- 重点的な大学の絞り込みなど、大学の構造改革は必至【遠藤】
- 研究大学の数は少なすぎる【安宅】
- 大学教育における女性の力の発揮、英語教育の充実【北岡】
- 大学教員にとっては次の人たちが育てられるという権利もあり、自由な研究ができる環境と相応の待遇があれば頑張る【江崎】
- 橋渡し資金の重要性など、国研の在り方の見直しが必要【遠藤】

（5）中小・ベンチャー企業創出・育成

- ベンチャーに関する目標値にIPOが設定されているが、IPOは経過でしかない【菅】
- 次の産業の担い手となるスタートアップの育成
- 日本版SBIR制度の見直し

（6）産学連携とオープンイノベーション ※第5期基本計画では大企業の言及は限定的

- イノベーション政策をどれだけ具体化できるか。日本は組織の力が強い。WPIやCOIなどを体系的に分析し、マキシマイズ【濱口】
- 実効的な産学連携研究の推進
- イノベーション・エコシステムの構築

（7）知財・標準化

- 戦略的な知財・標準化

（8）研究開発活動の国際化と科学技術外交

- グローバルなアカデミックのネットワークを物理的・論理的に作る【江崎】
- ジオテクノロジーの重要性がここ半年で急激に増大。大学、アカデミアは外交オルタナティブとして有効【五神】
- 国際共同研究・国際頭脳循環の活性化