

人文科学を含めた科学技術・イノベーション 活性化の在り方について

令和元年8月23日



内閣府

政策統括官(科学技術・イノベーション担当)

I. 検討の背景及び現行規定

1. 検討の背景

- 近年の科学技術の急速な進展によって、人間や社会の在り方は大きな影響を受けるようになってきている。また、イノベーションを巡る国際競争は激化しており、政府としてもイノベーション創出の活性化に向けた取組を推進しているところ。
- 一方、科学技術基本法にはイノベーションの概念が導入されておらず、また、現行の科学技術基本法及び科学技術・イノベーション創出の活性化に関する法律(以下、活性化法)からは、「人文科学のみに係る科学技術」が除かれている。
- このような状況を踏まえ、平成30年度の研究開発力強化法(現活性化法)改正の際には、人文科学を含めた科学技術・イノベーション活性化の在り方が議論となり、検討規定が設けられた。

2. 関係法令における現行規定

(1) 科学技術基本法

- 平成7年の制定(議員立法)当時、自然科学との融合分野を除く「人文科学のみに係る科学技術」については、その発展の重要性は認識されつつも、人間や社会の本質を取り扱うものであり、自然科学と同列において計画的、総合的に推進策を講ずることが必ずしも適当ではないとされ、法律の対象外とされた。
- 「科学技術」とは「科学に裏打ちされた技術」のことではなく、「科学及び技術」の総体を意味するとされている。「科学」とは、一般に、事からの間に客観的なきまりや原理を発見し、それらを体系化し、説明することを行い、「技術」とは、理論を実際に適用する手段をいう。「科学」は広義にはおよそあらゆる学問の領域を含むものであるが、狭義の「科学」、すなわち、特に自然の事物、事象について観察、実験等の手法によって原理、法則を見いだすいわゆる自然科学及びそれに係る技術を念頭に置いて、その振興によって国民生活の向上、社会の発展等を図ることを主眼としている。「科学技術」は自然科学に係るものと人文科学に係るものとに大別されており、「人文科学」は社会科学を含む概念と解される。(「科学技術立国論」尾身幸次著より)
- 「科学技術の振興」を通じて科学技術水準の向上を図ることは規定されているが、「イノベーション」の概念は盛り込まれていない。

(参考) 科学技術基本法 (平成七年法律第百三十号) (抄)

第一章 総則

(目的)

第一条 この法律は、科学技術 (人文科学のみに係るものを除く。以下同じ。) の振興に関する施策の基本となる事項を定め、科学技術の振興に関する施策を総合的かつ計画的に推進することにより、我が国における科学技術の水準の向上を図り、もって我が国の経済社会の発展と国民の福祉の向上に寄与するとともに世界の科学技術の進歩と人類社会の持続的な発展に貢献することを目的とする。

(科学技術の振興に関する方針)

第二条 科学技術の振興は、科学技術が我が国及び人類社会の将来の発展のための基盤であり、科学技術に係る知識の集積が人類にとっての知的資産であることにかんがみ、研究者及び技術者 (以下「研究者等」という。) の創造性が十分に発揮されることを旨として、人間の生活、社会及び自然との調和を図りつつ、積極的に行われなければならない。

2 科学技術の振興に当たっては、広範な分野における均衡のとれた研究開発能力の涵養、基礎研究、応用研究及び開発研究の調和のとれた発展並びに国の試験研究機関、大学 (大学院を含む。以下同じ。)、民間等の有機的な連携について配慮されなければならない。また、自然科学と人文科学との相互のかかわり合いが科学技術の進歩にとって重要であることにかんがみ、両者の調和のとれた発展について留意されなければならない。

(国の責務)

第三条 国は、科学技術の振興に関する総合的な施策を策定し、及びこれを実施する責務を有する。

(地方公共団体の責務)

第四条 地方公共団体は、科学技術の振興に関し、国の施策に準じた施策及びその地方公共団体の区域の特性を生かした自主的な施策を策定し、及びこれを実施する責務を有する。

(国及び地方公共団体の施策の策定等に当たっての配慮)

第五条 国及び地方公共団体は、科学技術の振興に関する施策を策定し、及びこれを実施するに当たっては、基礎研究が新しい現象の発見及び解明並びに独創的な新技術の創出等をもたらすものであること、その成果の見通しを当初から立てることが難しく、また、その成果が実用化に必ずしも結び付くものではないこと等の性質を有するものであることにかんがみ、基礎研究の推進において国及び地方公共団体が果たす役割の重要性に配慮しなければならない。

(大学等に係る施策における配慮)

第六条 国及び地方公共団体は、科学技術の振興に関する施策で大学及び大学共同利用機関 (以下「大学等」という。) に係るものを策定し、及びこれを実施するに当たっては、大学等における研究活動の活性化を図るよう努めるとともに、研究者等の自主性の尊重その他の大学等における研究の特性に配慮しなければならない。

(法制上の措置等)

第七条 政府は、科学技術の振興に関する施策を実施するため必要な法制上、財政上又は金融上の措置その他の措置を講じなければならない。

(年次報告)

第八条 政府は、毎年、国会に、政府が科学技術の振興に関して講じた施策に関する報告書を提出しなければならない。

第二章 科学技術基本計画

第九条 政府は、科学技術の振興に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るため、科学技術の振興に関する基本的な計画（以下「科学技術基本計画」という。）を策定しなければならない。

2 科学技術基本計画は、次に掲げる事項について定めるものとする。

- 一 研究開発（基礎研究、応用研究及び開発研究をいい、技術の開発を含む。以下同じ。）の推進に関する総合的な方針
- 二 研究施設及び研究設備（以下「研究施設等」という。）の整備、研究開発に係る情報化の促進その他の研究開発の推進のための環境の整備に関し、政府が総合的かつ計画的に講ずべき施策
- 三 その他科学技術の振興に関し必要な事項

3 政府は、科学技術基本計画を策定するに当たっては、あらかじめ、総合科学技術・イノベーション会議の議を経なければならない。

4 政府は、科学技術の進展の状況、政府が科学技術の振興に関して講じた施策の効果等を勘案して、適宜、科学技術基本計画に検討を加え、必要があると認めるときには、これを変更しなければならない。この場合においては、前項の規定を準用する。

5 政府は、第一項の規定により科学技術基本計画を策定し、又は前項の規定によりこれを変更したときは、その要旨を公表しなければならない。

6 政府は、科学技術基本計画について、その実施に要する経費に関し必要な資金の確保を図るため、毎年度、国の財政の許す範囲内で、これを予算に計上する等その円滑な実施に必要な措置を講ずるよう努めなければならない。

第三章 研究開発の推進等

(多様な研究開発の均衡のとれた推進等)

第十条 国は、広範な分野における多様な研究開発の均衡のとれた推進に必要な施策を講ずるとともに、国として特に振興を図るべき重要な科学技術の分野に関する研究開発の一層の推進を図るため、その企画、実施等に必要な施策を講ずるものとする。

(研究者等の確保等)

第十一条 国は、科学技術の進展等に対応した研究開発を推進するため、大学院における教育研究の充実その他の研究者等の確保、養成及び資質の向上に必要な施策を講ずるものとする。

2 国は、研究者等の職務がその重要性にふさわしい魅力あるものとなるよう、研究者等の適切な処遇の確保に必要な施策を講ずるものとする。

3 国は、研究開発に係る支援のための人材が研究開発の円滑な推進にとって不可欠であることにかんがみ、その確保、養成及び資質の向上並びにその適切な処遇の確保を図るため、前二項に規定する施策に準じて施策を講ずるものとする。

(研究施設等の整備等)

第十二条 国は、科学技術の進展等に対応した研究開発を推進するため、研究開発機関（国の試験研究機関、大学等及び民間等における研究開発に係る機関をいう。以下同じ。）の研究施設等の整備に必要な施策を講ずるものとする。

2 国は、研究開発の効果的な推進を図るため、研究材料の円滑な供給等研究開発に係る支援機能の充実に必要な施策を講ずるものとする。

(研究開発に係る情報化の促進)

第十三条 国は、研究開発の効率的な推進を図るため、科学技術に関する情報処理の高度化、科学技術に関するデータベースの充実、研究開発機関等との間の情報ネットワークの構築等研究開発に係る情報化の促進に必要な施策を講ずるものとする。

(研究開発に係る交流の促進)

第十四条 国は、研究開発機関又は研究者等相互の間の交流により研究者等の多様な知識の融合等を図ることが新たな研究開発の進展をもたらす源泉となるものであり、また、その交流が研究開発の効率的な推進にとって不可欠なものであることにかんがみ、研究者等の交流、研究開発機関による共同研究開発、研究開発機関の研究施設等の共同利用等研究開発に係る交流の促進に必要な施策を講ずるものとする。

(研究開発に係る資金の効果的使用)

第十五条 国は、研究開発の円滑な推進を図るため、研究開発の展開に応じて研究開発に係る資金を効果的に使用できるようにする等その活用に必要な施策を講ずるものとする。

(研究開発の成果の公開等)

第十六条 国は、研究開発の成果の活用を図るため、研究開発の成果の公開、研究開発に関する情報の提供等その普及に必要な施策及びその適切な実用化の促進等に必要な施策を講ずるものとする。

(民間の努力の助長)

第十七条 国は、我が国の科学技術活動において民間が果たす役割の重要性にかんがみ、民間の自主的な努力を助長することによりその研究開発を促進するよう、必要な施策を講ずるものとする。

第四章 国際的な交流等の推進

第十八条 国は、国際的な科学技術活動を強力に展開することにより、我が国の国際社会における役割を積極的に果たすとともに、我が国における科学技術の一層の進展に資するため、研究者等の国際的交流、国際的な共同研究開発、科学技術に関する情報の国際的流通等科学技術に関する国際的な交流等の推進に必要な施策を講ずるものとする。

第五章 科学技術に関する学習の振興等

第十九条 国は、青少年をはじめ広く国民があらゆる機会を通じて科学技術に対する理解と関心を深めることができるよう、学校教育及び社会教育における科学技術に関する学習の振興並びに科学技術に関する啓発及び知識の普及に必要な施策を講ずるものとする。

(2) 科学技術・イノベーション創出の活性化に関する法律

- 平成20年の制定当時、社会の発展を図るためには、研究開発の成果をイノベーションの創出につなげていくことが不可欠との観点から、「イノベーション」の文言が初めて法律に規定された。一方、対象とする「科学技術」については、科学技術基本法と同様に「人文科学のみに係る科学技術」が除かれている。
- 我が国の科学技術・イノベーション創出の活性化のためには、人文科学を含むあらゆる分野の参画が重要との考え方に基づき、平成30年度の法改正（議員立法）において人文科学を含めた科学技術・イノベーション活性化の在り方に関する検討規定が追加された。
- 平成30年度の法改正では、イノベーション創出の活性化にさらに重点を置くため、法律名も「科学技術・イノベーション創出の活性化に関する法律」に改称された。

◆ 科学技術・イノベーション創出の活性化に関する法律（平成二十年法律第六十三号）（抄） （定義）

第二条 この法律において「研究開発」とは、科学技術（人文科学のみに係るものを除く。第十五条の二第一項及び第四十九条を除き、以下同じ。）に関する試験若しくは研究又は科学技術に関する開発をいう。

5 この法律において「イノベーションの創出」とは、新商品の開発又は生産、新役務の開発又は提供、商品の新たな生産又は販売の方式の導入、役務の新たな提供の方式の導入、新たな経営管理方法の導入等を通じて新たな価値を生み出し、経済社会の大きな変化を創出することをいう。

6 この法律において「科学技術・イノベーション創出の活性化」とは、科学技術の活性化及びイノベーションの創出の活性化をいう。

（人文科学を含む科学技術の活性化及びイノベーションの創出の活性化に関する検討）

第四十九条 政府は、科学技術・イノベーション創出の活性化を図る上で人文科学を含むあらゆる分野の科学技術に関する知見を活用することが重要であることに鑑み、人文科学のみに係る科学技術を含む科学技術の活性化及びイノベーションの創出の活性化の在り方について、人文科学の特性を踏まえつつ、試験研究機関等及び研究開発法人の範囲を含め検討を行い、その結果に基づいて必要な措置を講ずるものとする。

(3) 内閣府設置法

- 平成13年の省庁再編以前には、科学技術庁及び科学技術会議の業務に関し、「科学技術」から「人文科学のみに係るもの」が除かれていたが、**省庁再編後は、内閣府（総合科学技術会議（その後総合科学技術・イノベーション会議）を含む）の科学技術関係の業務に関しては、「人文科学のみ」を含むものとして「科学技術」が規定された。**
- 平成26年の改正時に、総合科学技術会議の司令塔機能の抜本的強化策の一環として、**内閣府の所掌事務にイノベーションに係る規定が追加された。**

◆内閣府設置法（平成十一年法律第八十九号（抄））
（所掌事務）

第四条

十三 科学技術の総合的かつ計画的な振興を図るための基本的な政策に関する事項

十六 研究開発の成果の実用化によるイノベーションの創出（科学技術・イノベーション創出の活性化に関する法律（平成二十年法律第六十三号）第二条第五項に規定するものをいう。第三項第七号の三及び第二十六条第一項第四号において同じ。）の促進を図るための環境の総合的な整備に関する事項

第三目 総合科学技術・イノベーション会議

（所掌事務等）

第二十六条 総合科学技術・イノベーション会議（以下この目において「会議」という。）は、次に掲げる事務をつかさどる。

- 一 内閣総理大臣の諮問に応じて科学技術の総合的かつ計画的な振興を図るための基本的な政策について調査審議すること。
- 二 内閣総理大臣又は関係各大臣の諮問に応じて科学技術に関する予算、人材その他の科学技術の振興に必要な資源の配分の方針その他科学技術の振興に関する重要事項について調査審議すること。
- 三 科学技術に関する大規模な研究開発その他の国家的に重要な研究開発について評価を行うこと。
- 四 内閣総理大臣の諮問に応じて研究開発の成果の実用化によるイノベーションの創出の促進を図るための環境の総合的な整備に関する重要事項について調査審議すること。

(参考) 関係法令における「人文科学」及び「イノベーション」の取扱いについて

		行政組織	科学技術基本法	科技イノベ活性化法
S24	S31	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">科学技術庁設置法</div> (科学技術会議) 人文科学のみ ×		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">研究交流促進法</div> 人文科学のみ ×
H7		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">文部省設置法</div> 人文科学のみ ○		
H13		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">内閣府設置法</div> (総合科学技術会議) 人文科学のみ ○	人文科学のみ × イノベーション ×	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">研究開発力強化法</div> 人文科学のみ × イノベーション ○
H26	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">(総合科学技術・イノベーション会議)</div> 人文科学のみ ○ イノベーション ○	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">文部科学省設置法</div> 人文科学のみ ○		
				<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">科技イノベ活性化法</div> 人文科学のみ 検討 イノベーション ○

S61

H20

H31

Ⅱ. イノベーションに係る動向

1. イノベーションの必要性

人口減少・少子高齢化等の社会構造の変化が進み、諸外国との競争において非常に厳しい状況に置かれている我が国が、持続的かつ安定的な経済成長を続け、社会の発展を図るためには、競争力強化と生産性向上の源泉である科学技術を一層発展させ、その成果を絶えざるイノベーションの創出につなげていくことが不可欠である。

また、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する中、過去の延長戦上の政策を進めるだけでは限界があり、既存制度や仕組みの在り方を見直すことが必要である。

2. 日本の立ち位置

「近年、我が国の世界競争力ランキングは、一部の調査では向上がみられ、また、我が国の提唱する Society 5.0とSDGsの世界的潮流とが目指す方向は整合している。一方、将来を見据えた「生産性」については、引き続き低迷している※1。また、「ユニコーン」と呼ばれる時価総額10億ドル以上の未上場ベンチャー企業や同規模の上場ベンチャー企業数では米国、中国と比較すると大きな差があるほか、我が国における起業のしやすさに対する国際的評価も低く※2、創業を通じた社会実装の力は弱い。」

※1 我が国の労働生産性は2017年OECD加盟諸国中20位、G7の中で最下位(OECD.Stat)。

※2 世界銀行ビジネス環境調査：起業のしやすさ83位(2015年)→93位(2019年)(世界銀行「DOING BUSINESS」)

出典：統合イノベーション戦略2019

3. 海外の動向

○ 各国のイノベーション施策

- アメリカ：「国家安全保障、経済（国際競争力）の確保を中核にし、STEM 教育、基礎研究、民間セクターへの技術移転を政府の役割として位置付けている。」
- 欧州連合（EU）：「経済・社会全体を包含する戦略「EUROPE 2020」を策定し、その一部としてイノベーションに関する取り組み「イノベーションユニオン」を実施開始するなど、イノベーション創出に積極的に取り組んでいる。」
- ドイツ：「経済成長と雇用の確保、ドイツの直面する様々な問題を解決するためには研究開発は最も重要な取り組みであると位置付け、投資を増加させている。アイデアを迅速に実用化に結びつけるためのイノベーション環境の整備に尽力している。」
- フランス：「研究システムや研究機関の改革を通じて戦略的な資源配分を志向するとともに、イノベーション創出に向けた国レベルの取り組みを強化している。」
- 中国：「科学技術イノベーション第13次五カ年計画では、中長期計画及び国家イノベーション駆動発展戦略綱要の内容に加え、イノベーションを視野に入れた技術開発を強調」している。

出典：研究開発の俯瞰報告書 主要国の研究開発戦略(2019年)
国立研究開発法人 科学技術振興機構 研究開発戦略センター 抜粋

4. イノベーションの定義

(1) シュンペーター

- 「我が国では、「イノベーション」は「技術革新」という言葉の置き換えとして用いられることが多いが、イノベーションという言葉を経済学で最初に用いたシュンペーターは、これをより広義で捉えていた。すなわち、…企業における「新しい商品の創出」、「新しい生産方法の導入」、「新しい市場の開拓」、「新しい資源の獲得」、「新しい組織の実現」という5つのタイプに分類している。このように、イノベーションとは、企業が新たな需要を獲得するために行う様々な新しい取組であり、技術という要素に限定されない、非常に広い概念である。」（平成30年度年次経済財政報告より抜粋）

(2) OECD・eurostat オスロ・マニュアル

- 「イノベーションのアウトプットをどのように捕捉するかについては、…現在有力な指針となっているのがOECDのオスロ・マニュアル（Oslo Manual：イノベーションに関するデータ収集と解釈のためのガイドライン）である。オスロ・マニュアルの定義によれば、イノベーションとは「自社にとって新しいものや方法の導入」であり、…ここでのイノベーションは技術的なものと非技術的なものに分類され、技術的イノベーションとしては、製品・サービスを刷新する「プロダクトイノベーション」と、生産工程、配送方法、それらを支援する活動等からなる「プロセスイノベーション」がある。また、非技術イノベーションとしては、業務慣行、職場編成、対外関係に関する方法としての「組織イノベーション」に加え、製品・サービスのデザインの変更、販売・価格設定方法、販路などに関する「マーケティングイノベーション」が含まれる。」（同上）

(3) 広辞苑

- ①刷新。革新。新機軸。②生産技術の革新・新機軸だけでなく、新商品の導入、新市場・新資源の開拓、新しい経営組織の形成などを含む概念。シュンペーターが用いた。日本では技術革新という狭い意味に用いることもある。

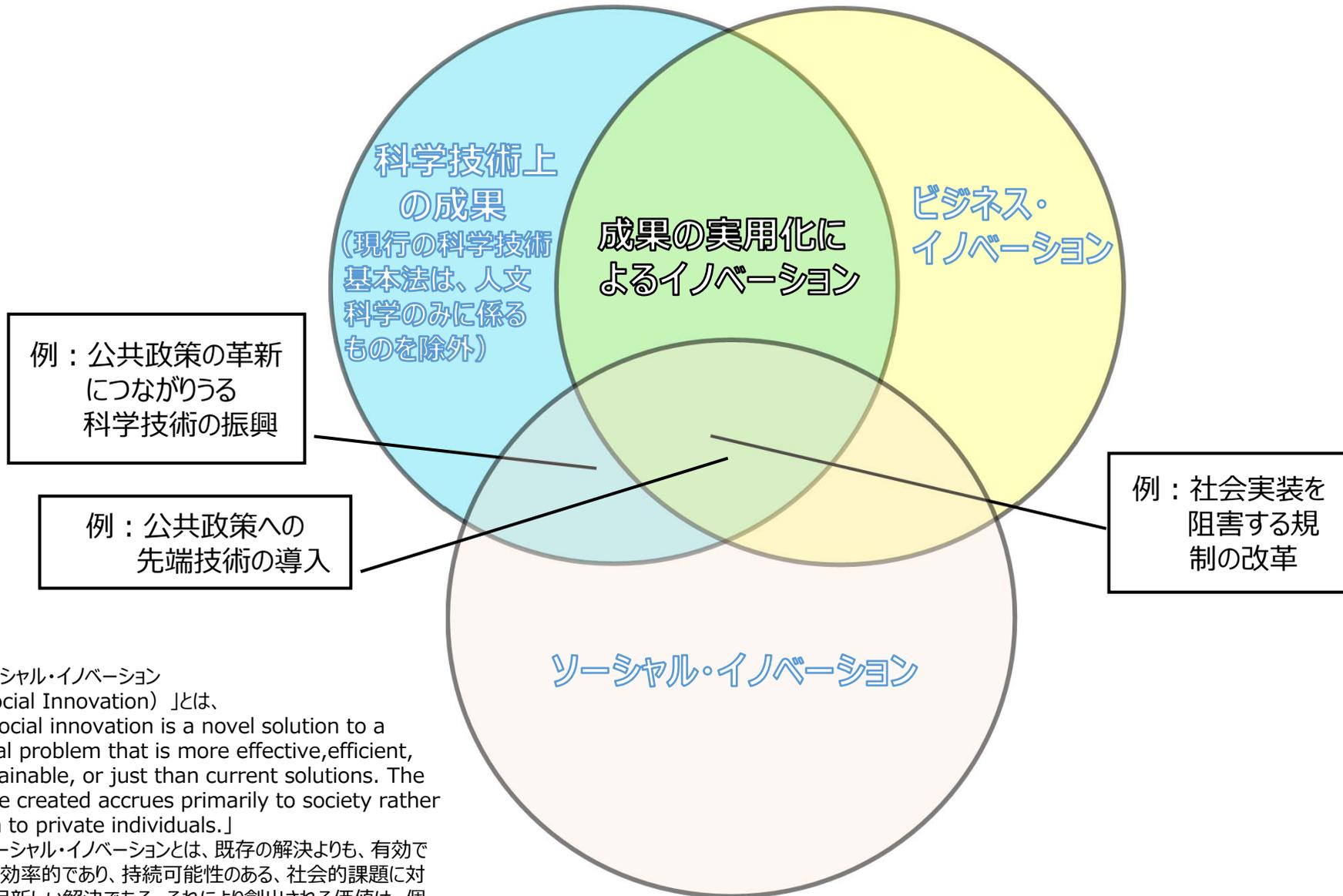
(4) 法律上の定義（科学技術・イノベーション創出の活性化に関する法律）

- ◆科学技術・イノベーション創出の活性化に関する法律（平成二十年法律第六十三号）（抄）
第二条 5 この法律において「イノベーションの創出」とは、新商品の開発又は生産、新役務の開発又は提供、商品の新たな生産又は販売の方式の導入、役務の新たな提供の方式の導入、新たな経営管理方法の導入等を通じて新たな価値を生み出し、経済社会の大きな変化を創出することをいう。
- ◆内閣府設置法（平成十一年法律第八十九号）（抄）
第四条 十六 研究開発の成果の実用化によるイノベーションの創出（科学技術・イノベーション創出の活性化に関する法律（平成二十年法律第六十三号）第二条第五項に規定するものをいう。中略）の促進を図るための環境の総合的な整備に関する事項

(5) 政策文書上の定義（例）（第4・5期科学技術基本計画）

- 「科学技術イノベーション」：科学的な発見や発明等による新たな知識を基にした知的・文化的価値の創造と、それらの知識を発展させて経済的、社会的・公共的価値の創造に結び付ける革新

(6) 科学技術とイノベーションの関係 概念図



「ソーシャル・イノベーション

(Social Innovation) 」とは、

「A social innovation is a novel solution to a social problem that is more effective, efficient, sustainable, or just than current solutions. The value created accrues primarily to society rather than to private individuals.」

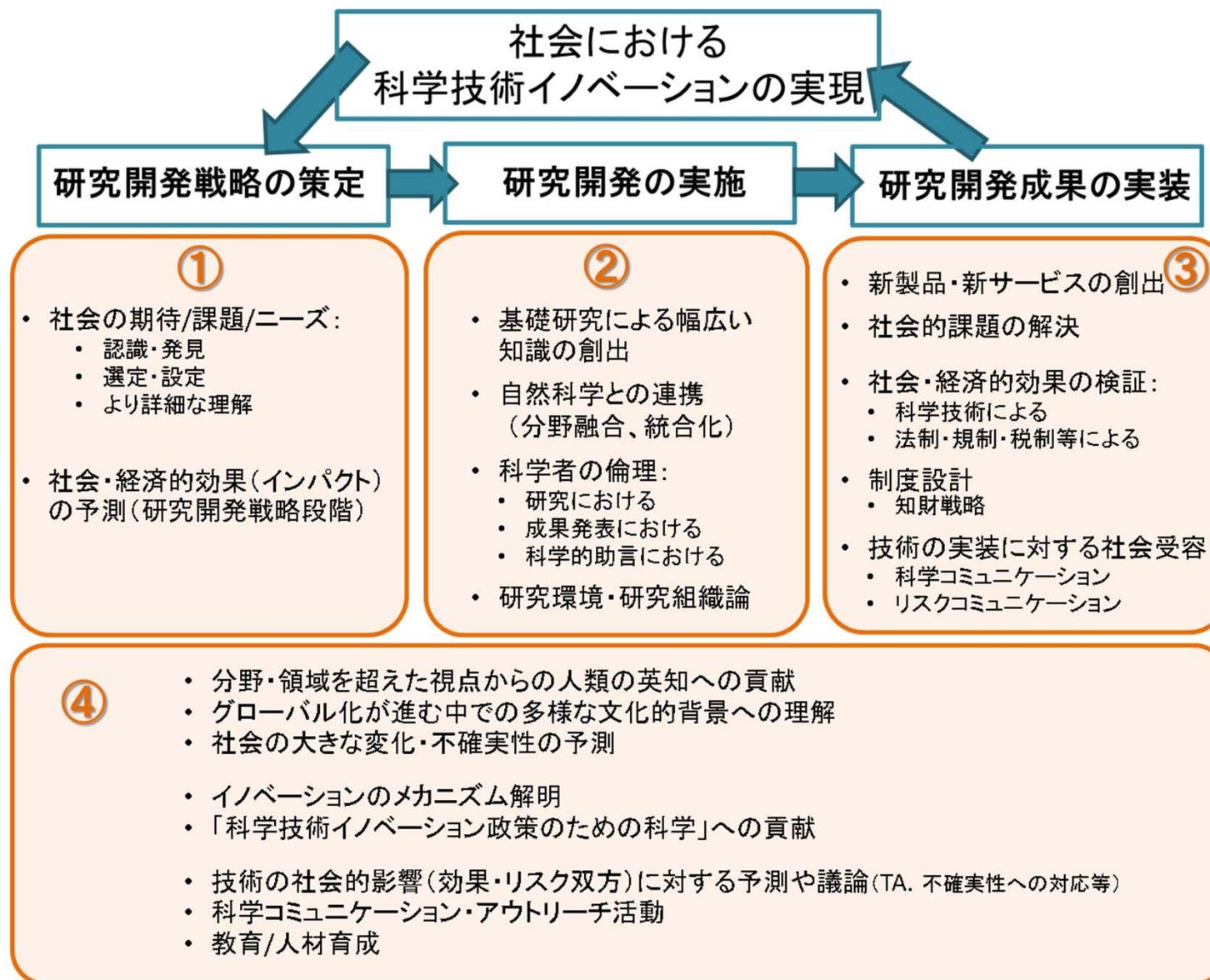
(ソーシャル・イノベーションとは、既存の解決よりも、有効であり、効率的であり、持続可能性のある、社会的課題に対する目新しい解決である。それにより創出される価値は、個人に対してよりも、主として社会に発生する。)

(スタンフォード大学 SSIR誌 (Stanford Social Innovation Review) より)

出典：第3回休眠預金等活用審議会資料

(7) 人文科学と科学技術イノベーションの関係イメージ (例)

どのような点に人文・社会科学の知見が求められているか (人文・社会科学に対する期待の俯瞰)



出典：JST/CRDS平成27年度検討報告書「自然科学と人文・社会科学の連携に関する検討—対話の場の形成と科学技術イノベーションの実現に向けて—」

Ⅲ. 人文科学に関するイノベーションに係る動向

1. ELSIの重要性の高まり

科学技術の社会実装に関しては、AI、遺伝子診断、自動走行技術等に見られるように、**倫理的・法制度的な課題について社会として意思決定が必要**になる事例※が増加しつつある。

第5期科学技術基本計画においても、倫理的・法制度的・社会的取組（いわゆるELSI（Ethical, Legal and Social Issues））の必要性が掲げられ、この課題解決に向けた知見を人文社会科学に求める期待が高まっている。

※倫理的・法制度的な課題が議論となった事例

○ 遺伝子診断

遺伝子診断については、2013年4月より「母体血を用いた出生前遺伝学的検査（NIPT）」が実施され、2018年9月末までで6万人以上が受検している。「医療における遺伝学的検査・診断に関するガイドライン」（日本医学会）には、「遺伝学的検査・診断では生涯変化せず、血縁者にも影響を与えうる個人の遺伝情報を扱うため、その特性に十分配慮した対応が求められる。また、その前提として、遺伝子の変化に基づく疾患・病態や遺伝型を例外的なものとしてせず、人の多様性として理解し、その多様性と独自性を尊重する姿勢で臨むことも求められる。」と記載があり、倫理的な視点に触れ社会としての対応を求めている。

出典：「NIPTコンソーシアムホームページ」及び「医療における遺伝学的検査・診断に関するガイドライン 日本医学会 2011年2月」をもとに内閣府にて作成

○ 自動走行技術

現在、自動ブレーキや車線維持などの技術が実用化済みであり、2020年までに高速道路におけるハンドル自動操作、エリアを限定した無人自動走行移動サービスを実施、2025年を目途に完全自動走行を見込んでいる。2018年4月に上記の動きに合わせた**法制度の在り方を検討**するため、政府方針として「自動運転に係る制度整備大綱」を定めている。

出典：「自動運転に係る制度整備大綱 高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部・官民データ活用推進戦略会議 平成30年4月17日」及び「国土交通省自動運転戦略本部 第1回会合 資料2」をもとに内閣府にて作成

2. Society 5.0の実現

Society 5.0 は、サイバー空間（仮想空間）とフィジカル空間（現実空間）を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会的課題の解決を両立する、人間中心の社会の実現を目指したものであり、**その実現には人文科学を含めたあらゆる分野の参画が必要**となってきた。特に、複雑化、グローバル化する課題に対しては、人文科学がその議論を先導していくことが期待されている。

また、Society 5.0の実現に向けて定められた「**人間中心のAI社会原則※**」は、AIが社会に受け入れられ適正に利用されるための留意点を整理したものであり、教育・リテラシーの原則には**開発者に求められるリテラシーとして、社会に役立つAI開発の観点から「ビジネスモデルや規範意識を含む社会科学や倫理等、人文科学に関する素養」、イノベーションの原則にはAIを安心して社会実装するために、AI工学の確立とともに「倫理的側面、経済的側面など幅広い学問の確立及び発展」**が挙げられている

さらに、Society 5.0の実現に向けた鍵となるAIに関する取り組みをまとめた「**AI戦略2019**」においても、前述の「人間中心のAI社会原則」に基づき、「**数理・データサイエンス・AI**」に関する**知識・技能と、人文社会芸術系の教養をもとに、新しい社会の在り方や製品・サービスをデザインする能力が重要**と述べられている。

※ 平成31年3月29日 統合イノベーション戦略推進会議決定

3. 不可欠な社会実装

イノベーションを経済成長に繋げていくためには、研究開発から社会実装までの取組を一体的に推進していくことが重要である。

特に、**社会実装の段階では、現行の法制度や価値観との関係、経済活動として機能すること等の課題を解決する必要**があり、人文科学的な視点を持った者が主体的に関わっていくことが必須となってきた。

4. 海外の動向

○ 欧州連合（EU）における取組

EUの研究資金提供プログラムHorizon2020の開始に先立ち、欧州の人文・社会科学分野の代表者による会議（2013.9開催）にて採択された「ビルニウス宣言」では、研究成果を社会の中に具体化し**イノベーションを実現するには、人文・社会科学の“インテグレーション”が不可欠であり、人文・社会科学は「これに貢献する準備が整っている」としており、Horizon2020では、人文・社会科学の領域が組み込まれた形で設計されている。**

出典：自然科学と人文・社会科学との連携を具体化するために-連携方策と先行事例
国立研究開発法人 科学技術振興機構 研究開発戦略センター

○ 大学における取組

□ 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

○ 企業における取組

- X（旧Google X）は、Alphabet 傘下の研究開発機関であり、物理学者、芸術家、ファッションデザイナーなど、**様々な分野のチームが集まって、これまで誰も試したことのない新しいアイデアを生み出している。**
- Appleの創業者であるスティーブジョブズ氏は以下のように述べている。
「It is in Apple’s DNA that technology alone is not enough - **it’s technology married with liberal arts , married with the humanities** , that yields us the results that make our heart sing.」
- マイクロソフトは2018年に「The Future Computed : 人工知能とその社会における役割」を発表し、「コンピューターが人間の様に振る舞うようになるにつれ、**社会科学や人文科学が今まで以上に重要になる、**（中略）、AIが人類へ貢献の可能性を最大限に発揮するためには、**あらゆるエンジニアがリベラルアーツについて学び、あらゆるリベラルアーツ学部の学生がエンジニアリングを学ぶことが必要**」と記載している。

5. 国内の動向

○ 「ムーンショット型研究開発制度に係るビジョナリー会議」や「人間中心のAI社会原則会議」での議論

ビジョナリー会議には、アーティストや作家も参画。ムーンショット目標策定の考え方として、「目標策定に当たっては、望ましい未来社会の実現を目指し、テクノロジーやサイエンスをどのように活用し、人々の幸福や豊かな生活を実現していくか、といった考え方（ヒューマン・セントリック）を基本とする。」とされている。また、「各ミッション目標の達成に向けた研究開発は、技術開発だけでなく、人文社会科学系の研究者を含め、社会実装を前提とした実証的な研究開発を積極的に推進する。」とされている。

また、「人間中心のAI社会原則会議」には、法哲学者や弁護士も参画。本会議の報告書においては、「あらゆる面で社会をリデザインし、AIを有効かつ安全に利用できる社会を構築すること、すなわち「AI-Readyな社会」への変革を推進する必要がある。」とされている。

出典：ムーンショット型研究開発制度に係るビジョナリー会議資料、人間中心のAI社会原則 平成31年3月29日 統合イノベーション戦略推進会議決定

○ 北海道大学の取り組み

北海道大学人間知・脳・AI研究教育センターは、人文社会科学・脳科学・AI研究が交差する4つのテーマ（意識・自己・社会性・合理性）を設定し、文理融合型の教育プログラムを提供。2019年7月開設。

出典：北海道大学ホームページをもとに内閣府にて作成

○ 滋賀大学の取り組み

滋賀大学データサイエンス学部は、データサイエンスに特化した日本初の学部として2017年に創設された。同学部では、データサイエンティストの育成に向け、人文社会系的な思考と能力も重要と位置づけ、文理融合型の教育体制を構築している。

出典：滋賀大学ホームページをもとに内閣府にて作成

○ 立命館大学の取り組み

立命館大学では、「日本文化デジタル・ヒューマニティーズ拠点」プロジェクトを行っており、人文系と情報系の融合を狙い、京都や日本文化にかかわる無形・有形文化財のデジタルアーカイブの構築とデータベースを蓄積し、100万件以上のデータを保有している。また、世界の最先端の研究動向を踏まえ、海外での研究活動のできる日本文化研究者の育成や、海外のトップレベルの研究所との連携を計画している。

出典：立命館大学ホームページをもとに内閣府にて作成

6. 日本学術会議

「総合的な科学・技術政策の確立による科学・技術研究の持続的振興に向けて」（平成22年8月）

法における「科学技術」の用語を「科学・技術」に改正し、政策が出口志向の研究に偏るという疑念を払拭するとともに、**法第1条の「人文科学のみに係るものを除く。」という規定を削除して人文・社会科学を施策の対象とすることを明らかにし、もって人文・社会科学を含む「科学・技術」全体についての長期的かつ総合的な政策確立の方針を明確にすること。**

「第5期科学技術基本計画のあり方に関する提言」（平成27年2月）

第4期科学技術基本計画は、「科学技術」とは「科学及び技術」をいう（1頁）とするとともに、イノベーションの源泉となる科学技術の振興（6頁）、文献・資料の電子化及びオープンアクセスの推進（39頁）、生命倫理や原子力の安全性などをめぐる倫理的・法的・社会的対応（41頁）といったいくつかの文脈において、人文・社会科学にも直接間接に言及している[5]。このような方向を発展させ、科学と技術とを相対的に区別したことの含意を一層明確にするとともに、**人文・社会科学について断片的に言及するにとどまらず、それを「科学」として不可欠の構成要素として正面から位置づけることが強く求められている。**

実際、今日、社会が解決を求めている様々な課題に応えるために、自然科学と人文・社会科学とが連携し、総合的な知を形成する必要があるとの認識はかつてなく高まっている。その際、現在の人間と社会のあり方を相対化し批判的に省察する、人文・社会科学の独自の役割にも注意する必要がある。自然・人間・社会に関して深くバランスの取れた知を蓄積・継承し、新たに生み出していくことは、知的・文化的に豊かな社会を構築し次世代に引き継いでいくことに貢献すべき科学者にとって、責任ある課題であることを認識しなければならない。

このように、学術の総合性という視点に立って、とりわけ人文・社会科学の振興を明確に位置づけ、下からの発意の重視、多様性の尊重、相対的に少額でも安定した研究資金の確保、学術的に価値のある史資料の保存など、それにふさわしい方策を打ち立てることが急務となっている。

「学術の総合的發展をめざして—人文・社会科学からの提言—」（平成29年6月）

21世紀社会において、「科学技術基本法に基づく科学技術の推進」ではおさまりきれない多くの問題が発生し、**学術全体の総合的かつ調和的な發展を展望した政策は急務となっている。**総合的学術政策の立案・遂行には、根拠法があることが望ましい。たとえば、従来から提案されている「学術基本法（仮称）」は、有力な選択肢の一つであろう。あるいは、科学技術基本法を改正して「総合科学技術基本法（仮称）」とし**「人文科学のみに係るものを除く」との但し書きを削除して人文・社会科学も組み込むという方向性をより明確に示すことも検討に値する。**このような総合的学術法政策の検討及び制定に向けて、日本学術会議は今後とも積極的に協力したい。

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。

スマートシティ

- ・ Society 5.0の先行的な社会実装の場
- ・ 都市の丸ごとのアーキテクチャの提示、新しいビジネス・サービス・価値の創出

住民のライフスタイルを含めた議論が必要

- 人が永住する街となるためには、技術の実証だけでなく、人の感性や行動、社会システム等の変革までを含めた全体最適を目指さすことが必要。
- そのためには、人間や社会へのアプローチといった人文系における研究手法の発展が不可欠。

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。

ビッグデータを活用したサービス

- ・ 様々なデータを分析し推定することで、個人に特化したカスタムメイドなサービスの提供や、社会課題の解決が可能

プライバシー保護とのバランスが重要

- 個人に関するデータの利活用とプライバシー保護との関係が重要。
- 平成29年に施行した改正個人情報保護法では、民間事業者の個人情報の取扱いについて、取得・利用時や第三者提供時等におけるルールが設けられた。

(参考) 現行の「科学技術（人文科学のみを除く）」に係る主な優遇的取扱いの状況 (試験研究機関等・研究開発法人関係)

- 研究公務員※1の優遇措置
 - 共同研究に伴う休職期間について、退職手当計算上は在職期間扱い（原則は1/2として計算）

- 労働契約法の特例
 - 研究開発法人※2の研究者等の無期転換申込権発生までの期間を5年から10年とすることができる特例

- 研究開発税制
 - 試験研究機関等※2との共同研究・委託研究について、減税措置（オープンイノベーション型：控除率30%）。（※人文科学系の試験研究機関等についても、同等の措置を要望予定）

- 研究開発法人による出資等の業務（別表に位置付けられた場合に限る）
 - 一部の研究開発法人が、ベンチャー等に対して出資等の業務を行うことが可能

※1 研究公務員：試験研究機関等に勤務する国家公務員（研究職俸給表の適用を受ける職員、教育職俸給表（一）及び医療職俸給表（一）の適用を受ける職員のうち研究を行う者 等）

※2 現行法において、試験研究機関等及び研究開発法人の対象は自然科学系の機関・法人に限定

IV. 人文科学と自然科学

(1) 学問（科学技術）の発達過程

- 歴史的に見れば、古代ギリシャでは哲学の下に「自由学芸7科」として、人文科学と自然科学が一体をなしていた。両者の分離が進んだのは、工業化以降の近代社会、特に19世紀後半以降である。
- 伝統的に人文・社会科学は、自然科学の発展に「人間性」や「社会システム」の視点からの問い直しを迫ってきたが、今後この役目はますます重要になっていくと考えられる。
- もともと人文科学と自然科学とが一体を成していたことを踏まえると、**学問全体の発達を考える上で、人文科学と自然科学それぞれの発達が欠かせないものと考えられる。**

参考文献：「提言 学術の総合的発展をめざして—人文・社会科学からの提言— 日本学術会議第一部 人文・社会科学の役割とその振興に関する分科会」及び「なぜ学問は分類されてきたか 文系・理系の世界史 隠岐 さや香 中央公論」をもとに内閣府にて作成

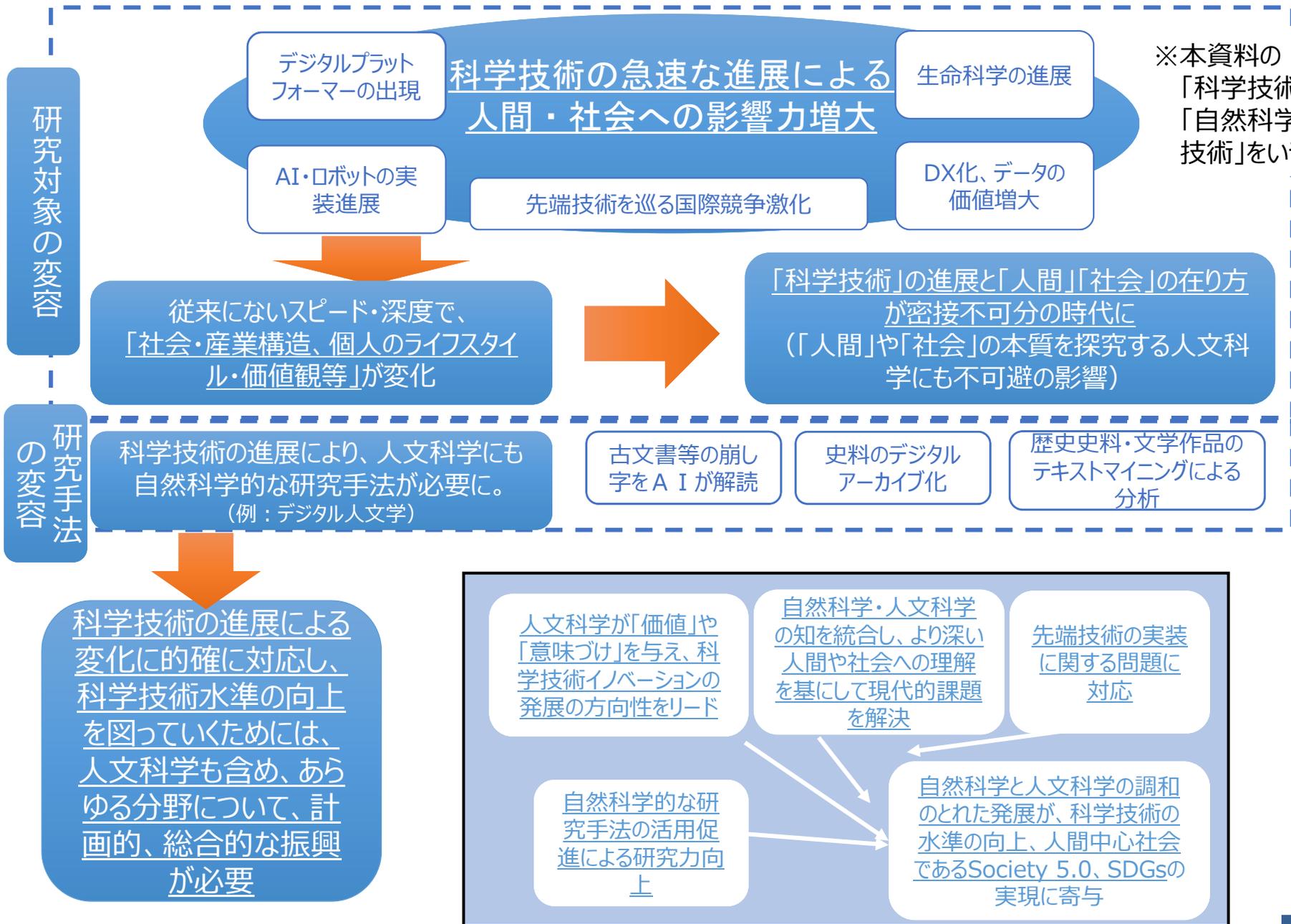
(2) 文理融合の視点

- 日本においては、**明治維新後、近代国家の体裁を整えるため、法学と工学の人材育成が急務**であり、世界に先駆けて総合大学に工学部を設けた。大学教育に対する準備教育の過程においても、**戦前の第2次・高等学校令により、旧制高校の教育課程が文科と理科に区分された。**
- 日本の教育課程が専門分野特化・文理区分で発展したことを踏まえると、融合領域の受け皿となる土壌が存在しておらず、また、連携の条件が未整備な分野も多く、お互いへの理解が進んでいないことも、融合領域の発展が進まない要因となっているのではないか。
- このようなことから、研究現場においては、**長い視点に立ってしっかりした文理融合の土壌を形成するために、分野を超えて連携を可能とする場を意図的に生み出す取組※**も行われはじめている。
- ※ 例えば、世界トップレベル研究拠点プログラム（WPI）では、融合領域の創出を原則としており、文理融合を掲げるプログラムも存在（例：ヒト生物学の研究として生命・数理・生命倫理・哲学等が融合）

参考文献：「なぜ学問は分類されてきたか 文系・理系の世界史 隠岐 さや香 中央公論」及び「社会のなかの学問とは 小林傳司 社会と倫理第30号」及び「世界のトップレベル研究拠点プログラム（WPI）の実施状況について 文部科学省研究振興局基礎研究振興課 科学技術・学術審議会 基礎基盤研究部会（第2回）資料5 平成31年2月5日」をもとに内閣府にて作成

(3) 人文科学を巡る環境の変化

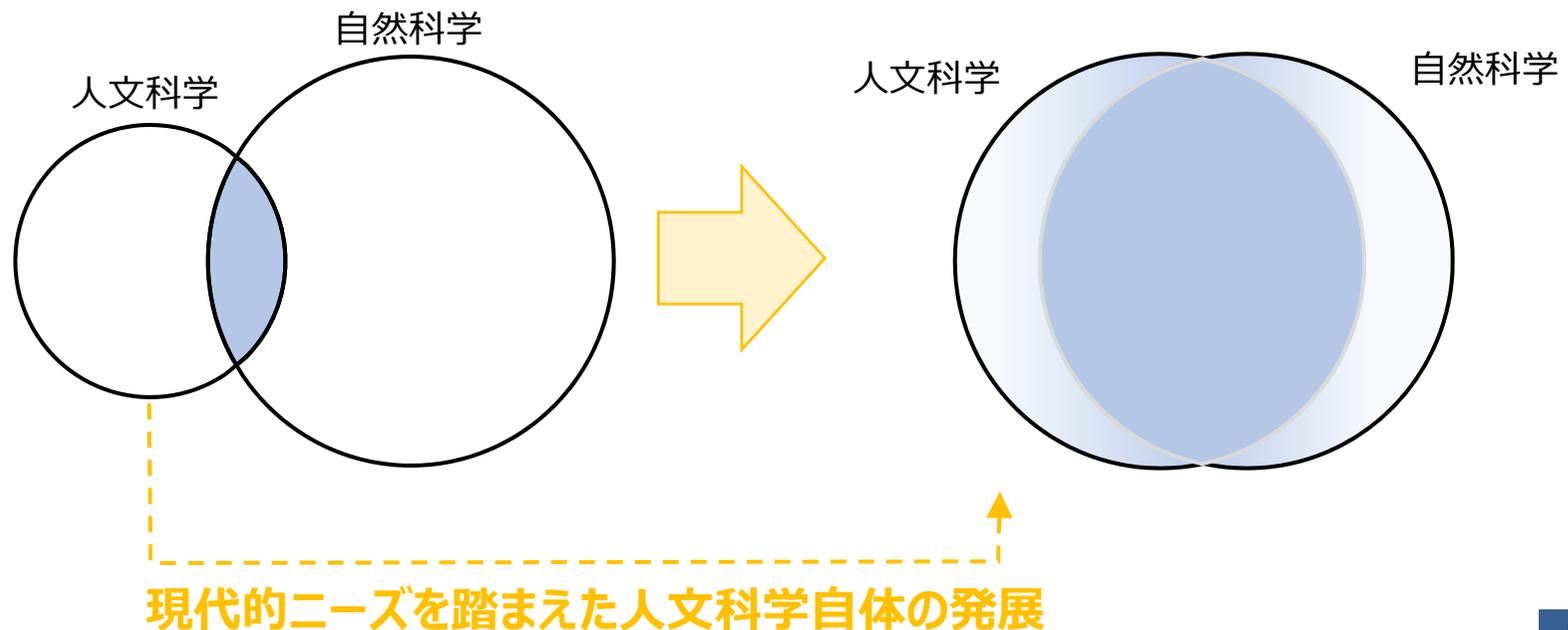
※本資料の「科学技術」は「自然科学+技術」をいう。



(4) イノベーション創出の視点からの人文科学の必要性

- イノベーション創出には社会実装が不可欠であり、どれだけ革新的な技術であっても社会に受け入れられなければイノベーションは創出されない。社会実装にあたっては、自然科学の視点だけではなく、**アートやデザイン等**も含め人文科学の視点が必要という理解が広がりつつある。
- また一方で、自然科学の進展により、人間や社会の本質を探究する人文科学を振興する上でも、自然科学的アプローチが重要となってきた。
- これらを踏まえると、**イノベーション創出の促進**のためには、
 - ・ **現代的ニーズを踏まえた人文科学自体の発展が不可欠**であるとともに、
 - ・ **人文科学を含めたあらゆる分野の振興により、融合領域の拡大**につなげていくことが必要と考えられる。

人文科学自体の発展が、融合領域拡大につながる → イノベーションの創出の促進



V. 科学技術基本法への「イノベーション」「人文科学のみに係る科学技術」追加に係る論点

論点① 科学技術基本法に「イノベーション」を明確に位置付けるべきか否か。

論点② 科学技術基本法にイノベーションを位置付ける場合、「イノベーション」の範囲はどうあるべきか。

<考慮事項>

- ・イノベーションは、極めて広範にわたる概念であること。
- ・①現行法との連続性や②CSTI・内閣府（政策統括官付（科学技術・イノベーション担当））の所掌との整合性

サブ論点 「科学技術」と「イノベーション」の関係をどう整理するか。

論点③ 「人文科学のみに係る科学技術」を科学技術基本法の振興対象に追加すべきか。

論点④ 「人文科学のみに係る科学技術」を追加する場合に、その理由は何か。
（現行法でも、人文科学のうち、融合分野に係るものは振興対象。）
人文科学に期待される役割は何か。