

# 社会の中の科学、社会のための科学 ブダペスト宣言から20年

小林傳司

大阪大学名誉教授

大阪大学ELSIセンターシンポジウム  
「科学技術イノベーションと倫理・法・社会」  
2021年3月2日



## ブダペスト会議：1999年

世界科学会議 World Science Conference

「科学と科学知識の利用に関する世界宣言」

- ・ 知識のための科学
- ・ 平和のための科学
- ・ 開発のための科学
- ・ 社会における科学と社会のための科学

## ブダペスト会議：1999年

世界科学会議 World Science Conference

「科学と科学知識の利用に関する世界宣言」

- ・ 知識のための科学、進歩のための知識
- ・ 平和のための科学
- ・ 開発のための科学
- ・ **社会における科学と社会のための科学**

<科学知識の利用は社会に貢献するものであるべし、科学の正の側面と負の側面への関心を持つこと、研究倫理を重視すること、知識への公平なアクセスを確保すること、科学教育を充実させること、そして科学者が社会との対話を積極的に行うことなど>

## ブダペスト会議：1999年

- 社会における科学と社会のための科学
  - 社会に貢献する科学
  - 情報の自由な伝達
  - 責任ある研究：倫理、integrity
  - 科学へのアクセスの権利：ジェンダー、マイノリティ
  - 世界の衛生状態の改善
  - 科学者のコミットメント

# 科学の黄金時代の終わりとその後（20世紀後半から）

- 1970年頃まで
  - 福音：恩恵をもたらすもの
  - 合理的精神の体現者
- 1970年代以降
  - 福音だけか：負の側面
  - 一面的な合理性？ 生き方の問題
- 1980年代
  - 圧倒的な威力としての科学技術
  - 多価値志向の科学知識の登場（ハイテク）
- 冷戦の終了
  - グローバル化
  - IT、地球環境問題
  - 科学技術政策の本格化：科学技術の意味再考

1970年：大阪万博

1985年：つくば科学万博

# 「研究 = 無条件に善」という科学の自己了解の揺らぎ 1970年前後

- ・ 公害審議会 (1965) / 公害対策基本法 (1967)
- ・ 「黒部の太陽」、和田移植 (1968)
- ・ 公害問題 / 大学紛争
- ・ 公害白書 / 日本のGNP世界第二位に (1969)
- ・ アポロ11号 (1969)
- ・ ドラッカー 『断絶の時代——来たるべき知識社会の構想』 (1969)
- ・ 大阪万博、美浜原発、よど号ハイジャック事件、三島由紀夫割腹自殺 (1970)
- ・ 科学技術会議『諮問第5号「1970年代における総合的科学技术政策の基本について」に対する答申』(1971)
- ・ 「モーレツからビューティフルへ」(加藤和彦)富士ゼロックス、歩行者天国、Discover Japan (1970)
- ・ ミスド (大阪)、マクド (銀座)、カップヌードル、福島原発 (1971)
- ・ ロールズ 『正義論』、(NPO)Public Citizen (1971)
- ・ Ravetz, J. *Scientific Knowledge and its Social Problems* (1971)
- ・ ブルックス報告 *Science, Growth and Society: A New Perspective*(1971)
- ・ 国家がん法 (National Cancer Act) (1971)
- ・ 石牟礼道子 『苦界浄土』 (1972)
- ・ 浅間山荘事件、田中角栄首相に (1972)
- ・ トランス・サイエンス (Weinberg, 1972)
- ・ OTA (Office of Technology Assessment) 1972
- ・ ローマクラブ 『成長の限界』 1972
- ・ タスキーギ事件告発 (1972)
- ・ Schumacher, Ernst F. *Small is Beautiful: Economics As If People Mattered* (1973)
- ・ 第一次オイルショック (1973)
- ・ ジョギングブーム、「エコ」流行、サンシャイン計画 (1974)
- ・ 吉原賢二 『私憤から公憤へ』 岩波新書 (1975)
- ・ Dickson, David *Politics of Alternative Technology* (1975)
- ・ アシロマ会議 (1975)
- ・ Lovins, Amory *Soft Energy Path* (1976)
- ・ Jungk, Robert *Der Atom-Staat* (1977)
- ・ リスクコミュニケーション、応用倫理学、フェミニズム

## アシロマ会議 (1975)

- 組換えDNA分子技術の潜在的リスクの検討
- 封じ込めと実験の制限
- 不確実性と暫定性
- 科学者の自律的行動 (28か国140人ほどの専門家が参加)
- NIHのガイドラインに
- **科学者が社会的責任を表現した歴史的事例**
  
- AI アシロマ原則 (2017)
- <https://futureoflife.org/bai-2017/>



1975年に遺伝子組み換えに関するガイドラインを科学者が自発的に集まって議論した「アシロマ会議」  
(写真：米NAS)

# 冷戦の終了

- ヒトゲノム計画（1990）、SSC計画中止（1993）、ITの発展
- 環境と開発に関する国際連合会議（国連環境開発会議）1992
  - MDGs(2001)⇒SDGs(2015)：ローマクラブ『成長の限界』1972がルーツ
- 科学技術政策の本格政策化（= 国威発揚型からの離脱）
  - Framework Programmes for Research and Technological Development(1984-)
  - 科学技術基本法（1995）
  - Unlocking Our Future(1998)
  - ブダペスト宣言（1999）
    - 社会の中の、社会のための科学
- 90年代のさまざまな社会的論争：**何のための科学技術？という問い**、再燃
  - 遺伝子組み換え技術
  - 生命操作技術（クローン、ヒトES細胞樹立）
  - BSE

# 科学技術と社会のインターフェースの変容

科学技術政策からイノベーション政策へ  
科学技術の使い方を誰がどのように決めるのか？

## Layers in the EU policy discourse on 'science and society'

*Science in Society: caring for our futures in turbulent times,*  
ESF, 2013

(5) HORIZON 2020:  
Responsible Research and  
Innovation(2014-20)

(4) From Science and Society to  
Science in Society (2007-2013)

(3) Dialogue, participation and Governance-  
Science and Society (from early 2000s- )

(2) Raising Awareness of Science & Technology  
(late 1990s- )

(1) Information politics & monitoring of citizens (1989- )

1989

現在

# 科学技術基本計画における 科学と社会の関係

## 第五期基本計画（2016－20）

科学技術イノベーションの推進  
多様なステークホルダーとの対話と協働：「共創」  
政策形成への科学的助言、**倫理的・法制度的・社会的取組**、研究の公正性

## 第四期基本計画（2011－15）

**ELSIへの対応（TA、レギュラトリーサイエンス）**  
政策企画立案、推進への国民参画、つなぐ人材（PD、PO、RA）、  
科学コミュニケーション

## 第三期基本計画（2006－10）

**ELSIへの責任ある対応**  
説明責任と情報発信の強化、科学技術コミュニケーター養成、  
次世代人材育成、科学技術リテラシー、国民の主体的参加促進

## 第二期基本計画（2001－2005）

**生命倫理等**、研究者技術者の倫理  
社会とのチャンネルの構築

## 第一期基本計画（1996－2000）

科学教育振興、理解増進活動推進

1996

現在

## ELSIあるいはELSAとRRI

- **ELSI** (**E**thical, **L**egal and **S**ocial **I**ssues/**I**mplications) 米
  - ヒトゲノム計画の際に、ワトソンが提唱 (1990)
  - ゲノム研究、さらにはゲノム治療に関わる倫理的、法的な課題の検討
  - 3から5%を割り当てる予算制度として、他の分野にも広がる
- **ELSA** (**E**thical, **L**egal and **S**ocial **A**spects) EU
  - ヨーロッパでの用語
- **RRI** (**R**esponsible **R**esearch and **I**nnovation)
  - Horizon2020において、ELSAの後継として定式化
  - 次期はHorizon Europe

## 最近の事例から

- デュアルユース問題

- 防衛装備庁：安全保障技術研究推進制

軍事研究と大学、企業  
学問の自由  
研究モード

- ILC (International Linear Collider)

純粋研究への公的支援  
SSC計画の中止  
巨大科学の未来

- 情報技術関連

- AI、自動運転、インターネット (SNS)  
通信障害、ソフトエラー

Society5.0における  
職業、法制度、安全基盤

- 生命技術

- ゲノム編集 (CRISPR-Cas9)、賀建奎  
(いわゆる「遺伝子操作ベビー」事件)

子どもの人権、  
生殖細胞系への介入、  
社会的合意形成

# 研究の多様性：社会からの科学技術への期待

## ・卓越性を示す excellence

- ・論文の被引用度（インパクトファクター、FWCI、トップ1%、10%論文）
- ・ノーベル賞？

## ・イノベーションへの貢献 innovation

- ・産学連携、知財
- ・社会実装（Society5.0）

## ・社会的・人類的課題解決への貢献 social relevance

- ・SDGsや地球環境問題の解決に貢献すること

## University College London Grand Challenges

## Global Health

母子健康／非感染性疾患（心臓病、肺疾患、肥満、がん、精神疾患）／健康と気候変動／SDGsの観点からの共創／世界人口問題 population footprint

## Sustainable Cities

将来性を考えた都市のあり方／ロンドン2062／都市における水問題／住居問題の危機／健康を生み出す都市作り

## Cultural Understanding

映画に現れた都市に住む移民／宗教間の葛藤と共生／移動技術、コミュニティ、環境の変化／デジタル人文学／文化と健康

## Human Wellbeing

病院の中の文化遺産、自然遺産／幸福のための科学／高齢化の諸問題／ヨーロッパのヘルスケア／行動を変える

## Transformative Technology

学際的なアプローチを促進し、科学と工学の進歩からの洞察を社会の変革を生み出す可能性のあるプロトタイプや製品へと変換するとともに、社会的諸課題についての新たな技術的解決を生み出す。

## Justice and Equality

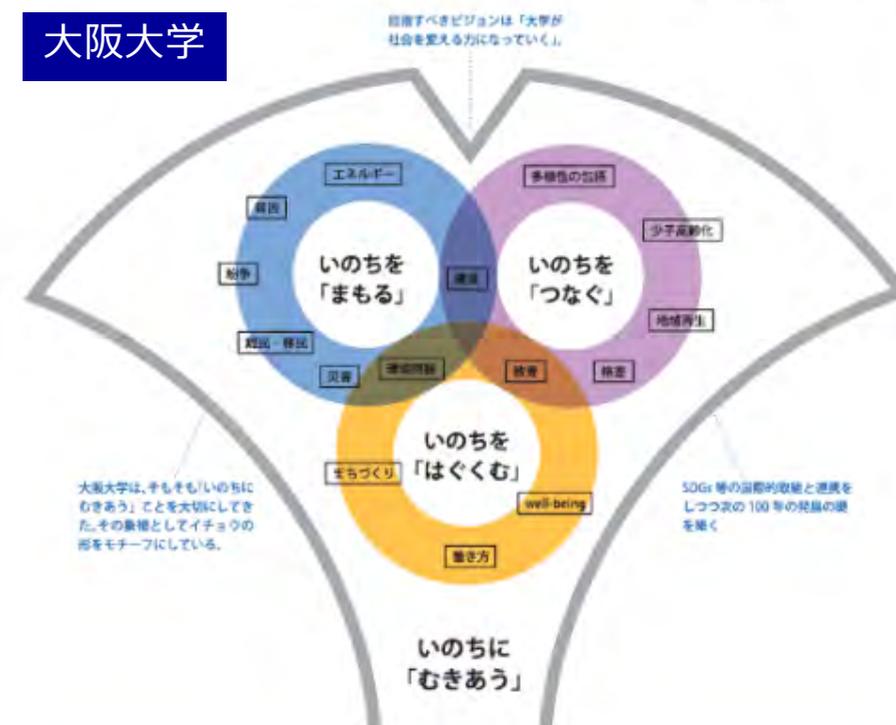
適切なヘルスケア、安全な生活と労働条件、教育、雇用の確保を妨げる障害を検討する。そして、意図的であるか否かにかかわらず、公正な解決を妨げ、執拗な不平等を維持し続ける社会構造を解明し、その克服を目指す。



## 「いのち」に向き合う研究のために

※記載している課題はイメージです

## 大阪大学



## いのちを「まもる」

深刻かつ複雑な性質を持つ課題・脅威からかけがえのないいのちを守ること。  
不本意な死・破壊を防ぐこと。

## いのちを「はぐくむ」

持続可能な社会・自然環境の実現を通じて、あらゆるいのちをはぐくみ、能力・可能性を見出し、伸ばしていくこと。

## いのちを「つなぐ」

いのちをまもり・はぐくむためにも、人と人、そして人と生態系のつながりを大切にし、未来へいのちをつないでいくこと。

## いのちに「むきあう」

本学の精神的源流である「懐疑望・運動」の時代から育んできた大阪大学のDNA。

Horizon2020

## 社会的な課題への取り組み

- 保健、人口構造の変化及び福祉
- 食糧安全保障、持続可能な農林水産業及びバイオエコノミー等
- 安全かつクリーンで、効率的なエネルギー
- スマート、環境配慮型かつ統合された輸送
- 気候への対処、環境問題、資源効率及び原材料
- 変化する世界の中のヨーロッパ：包摂的でイノベーティブかつ内省的な社会の構築
- 安全な社会の構築：ヨーロッパとその市民の自由と安全を守る

# 人文社会科学への期待

科学技術基本法の改正（2020）⇒科学技術・イノベーション基本法

「科学技術（人文科学のみに係るものを除く。）の振興」  
を

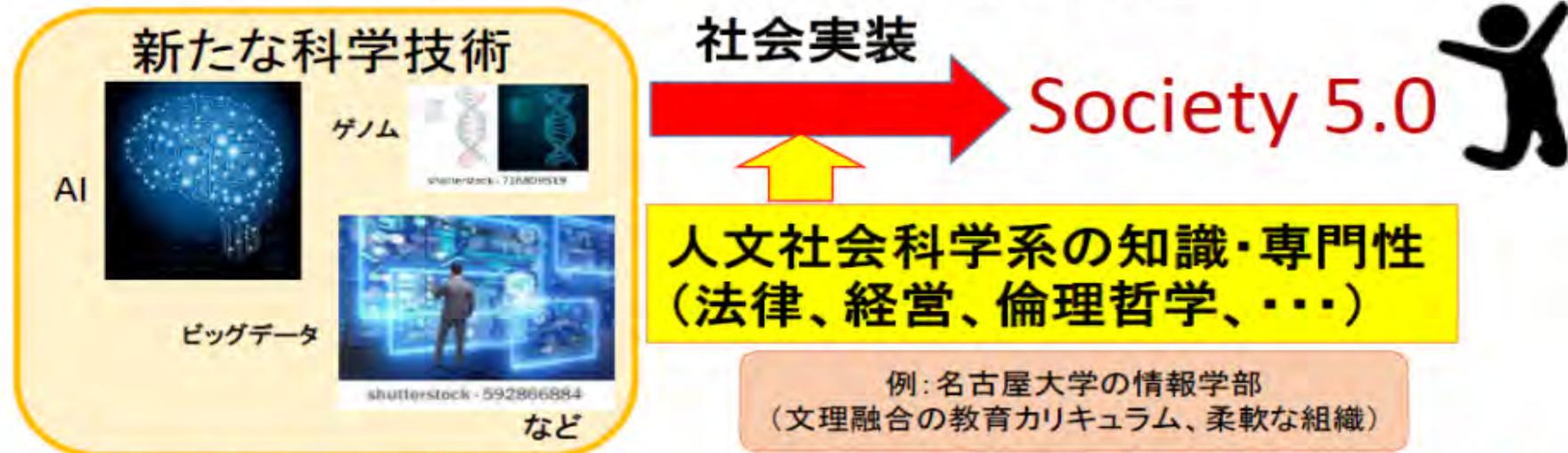
「科学技術・イノベーション創出の振興」に変更

## 人文社会科学への期待？の高まり

Society5.0により生まれる新たな科学技術を社会実装するうえで、**経済、経営、法律、倫理哲学などの人文社会科学系の知識や専門性が必要**であることは論を俟たない。新たな科学技術を社会実装するうえで直面する諸課題の解決には、文系、理系の枠を超えた知識が必要であり、**文理融合の柔軟な組織、教育カリキュラムを編成することで、人文社会科学系の教育を強化する必要がある**。具体的には、**文系学生にはSociety 5.0で必要な技術や数理データ処理に関する素養を、また理系学生にはグローバル人材に求められるリベラル・アーツの素養をそれぞれ身につけさせるようにする**（例：名古屋大学、情報学部の新設）。また、人文社会科学系の大学院（ビジネススクール、法科大学院）で高い**専門性とリベラル・アーツ**を身につけた人材を養成すべきである。

今後のわが国の大学改革のあり方に関する提言  
(2018年6月19日 日本経済団体連合会)

## ③ 文理融合等を通じた人文社会科学系教育の強化



➤ 理工系や情報系に比べて相対的に低い人文社会科学分野の大学の評価 ⇒ 人文社会科学系の教育の強化を！

## ④ グローバル化の推進



今後のわが国の大学改革のあり方に関する提言  
(2018年6月19日 日本経済団体連合会)

## 科学技術と社会の関係性について

Keidanren  
Policy & Action

- 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）

日本経済団体連合会 2020年1月29日「Society5.0 -第6期科学技術基本計画策定に向けて-」  
[https://www.mext.go.jp/kaigisiryoy/content/20200128-mxt\\_chousei01-000003962\\_1.pdf](https://www.mext.go.jp/kaigisiryoy/content/20200128-mxt_chousei01-000003962_1.pdf)

# Vilnius Declaration: Horizons for Social Sciences and Humanities, 2013

1. イノベーションは技術上の変化だけではなく、組織や制度の変化にかかわる事柄であり、SSHはイノベーションを社会に埋め込むために必須である。
2. 民主主義を活性化していくためには社会の内省的能力の強化が必要であり、これはSSHが果たし得る重要な役割である。
3. 政策形成一般並びに研究政策の策定にはSSHの知識や方法論が重要な役割を果たす。
4. ヨーロッパのSSHは卓越したものであり、この強化はヨーロッパの国際的プレゼンスを高め、またその魅力を強化する。
5. SSHの多元的な思考はヨーロッパの未来の研究やイノベーションにとって貴重な資源である。

## Horizon2020 社会的な課題への取り組み

- 保健、人口構造の変化及び福祉
- 食糧安全保障、持続可能な農林水産業及びバイオエコノミー等
- 安全かつクリーンで、効率的なエネルギー
- スマート、環境配慮型かつ統合された輸送
- 気候への対処、環境問題、資源効率及び原材料
- 変化する世界の中のヨーロッパ：包摂的でイノベーティブかつ内省的な社会の構築
- 安全な社会の構築：ヨーロッパとその市民の自由と安全を守る

## ELSIとSSHそして市民社会

- ELSIの拡大
  - ヒトゲノム計画からナノテクノロジー、ライフサイエンス
  - IT、バイオテクノロジー、健康医療分野、エネルギーシステム
  - SSH：社会のモニター役からCo-driverへ（Responsible research and Innovation; EU）
  - 「安全性」から「どのような社会に住むことを欲するのか」へ
- 未来社会像の決め方
  - Society5.0は必然か？
  - 市民社会の参画は？（参加型TA、WWViews、討論型世論調査）

何が「社会のためによいこと」なのか？  
自然科学と人文社会科学の共創が必要

## World Science Forumの歴史

	開催年	開催地	テーマ
第9回	2019年	Budapest, Hungary	Science Ethics and Responsibility
第8回	2017年	Dead Sea, Jordan	Science for Peace
第7回	2015年	Budapest, Hungary	The Enabling Power of Science
第6回	2013年	Rio de Janeiro, Brazil	Science for Sustainable Global Development
第5回	2011年	Budapest, Hungary	The Changing Landscape of Science – Challenges and Opportunities
第4回	2009年	Budapest, Hungary	Knowledge and Future
第3回	2007年	Budapest, Hungary	Investing in Knowledge: Investing in the Future
第2回	2005年	Budapest, Hungary	Knowledge, Ethics and Responsibility
第1回	2003年	Budapest, Hungary	Knowledge and Society

# World Science Forum 2019 ブダペスト宣言から20年

<https://worldscienceforum.org/contents/declaration-of-world-science-forum-2019-110073>

## 「科学、倫理、そして責任に関する宣言」

- 情報通信技術、合成生物学、遺伝子編集、AI、ビッグデータ、機械学習の急速な発展
  - 格差を和らげるよりむしろ拡大する可能性
- 人口爆発、気候変動、環境汚染などへの対応を科学技術に期待
- SNSなどによって科学が挑戦を受けている
  - 不信、不十分な参加、科学リテラシーの貧困、科学者と市民や政策担当者とのコミュニケーション不足
  - 若い世代の科学へのアクセスを充実させる必要性
- 倫理的考察
  - 研究の目的設定、ファンディング、研究の遂行と社会への応用などにとって本質的
- 科学者の自律的でproactiveな文化が必要

## World Science Forum 2019 ブダペスト宣言から20年

- Science for global well-being
  - Global well-being実現のためのツールとしての科学の価値
  - 特定の直近の社会経済的課題に応えるものではない自由な科学の擁護
  - 良き科学は好奇心を原動力として自由にはばたくもの
- Strengthen global standards in research integrity
  - 研究倫理の国際標準化を
  - 科学者の自律による研究公正の実現を
  - World Science Forum 2017から生まれたCharter of Ethics of Science and Technology in the Arab Regionを祝福する

# World Science Forum 2019

## ブダペスト宣言から20年

- Fulfilment of academic freedom and the human right to science
  - 科学研究が研究のためのインフラや資金、トップダウン型政策に依存するようになってきている今こそ、研究の自由を再考すべき
  - 厳格な倫理的原則に適っているときにのみ、科学の自由は尊重される
  - すべての人（女性やマイノリティのように科学の恩恵に十分与っていない人々を含む）の科学への権利を推進すべし。
- The responsibility and ethics of communicating science
  - 科学情報の爆発的増大と複雑化：AIの可能性（同時に個人情報扱いに関する懸念）
  - グローバルな公共財としての科学／オープンサイエンス／新たな出版形態にコミット
  - 科学への市民参加
  - 市民科学の強化、実践的知識の共創の推進
  - Evidence-informed decision-makingの重要性
  - 科学者が意思決定者や市民とコミュニケーションする能力の強化
  - メディアの役割：科学コミュニケーション、科学のチェック、分析
  - 科学者：科学の正と負の側面を意識する必要性

日本語訳：<https://www.jst.go.jp/sis/co-creation/overseas/europe/wsf/report.html>

# 科学技術をめぐる現代の課題

「できること」の爆発的拡大

答えなければならない問い

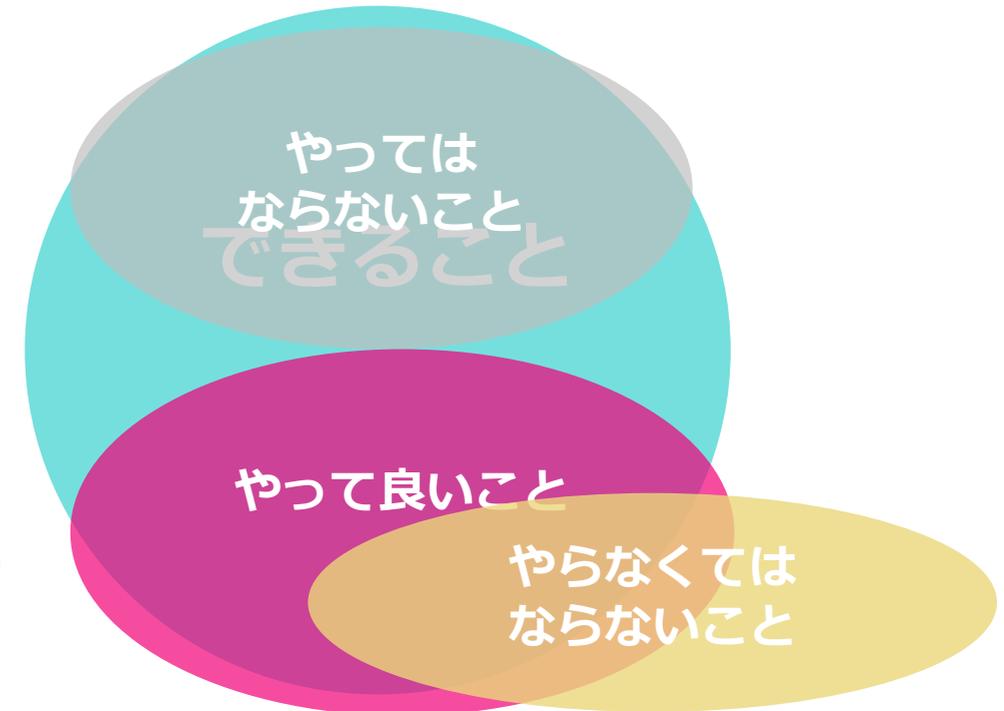
「やって良いこと」は何？

「やらなくてはならないこと」は何？

「やってはならないこと」は何？

そして、

それを、誰が、どうやって、判断するのか？



# ELSIとMOONSHOT

大型研究プロジェクトへの当初からの組み込み  
予算面での対応は不明確

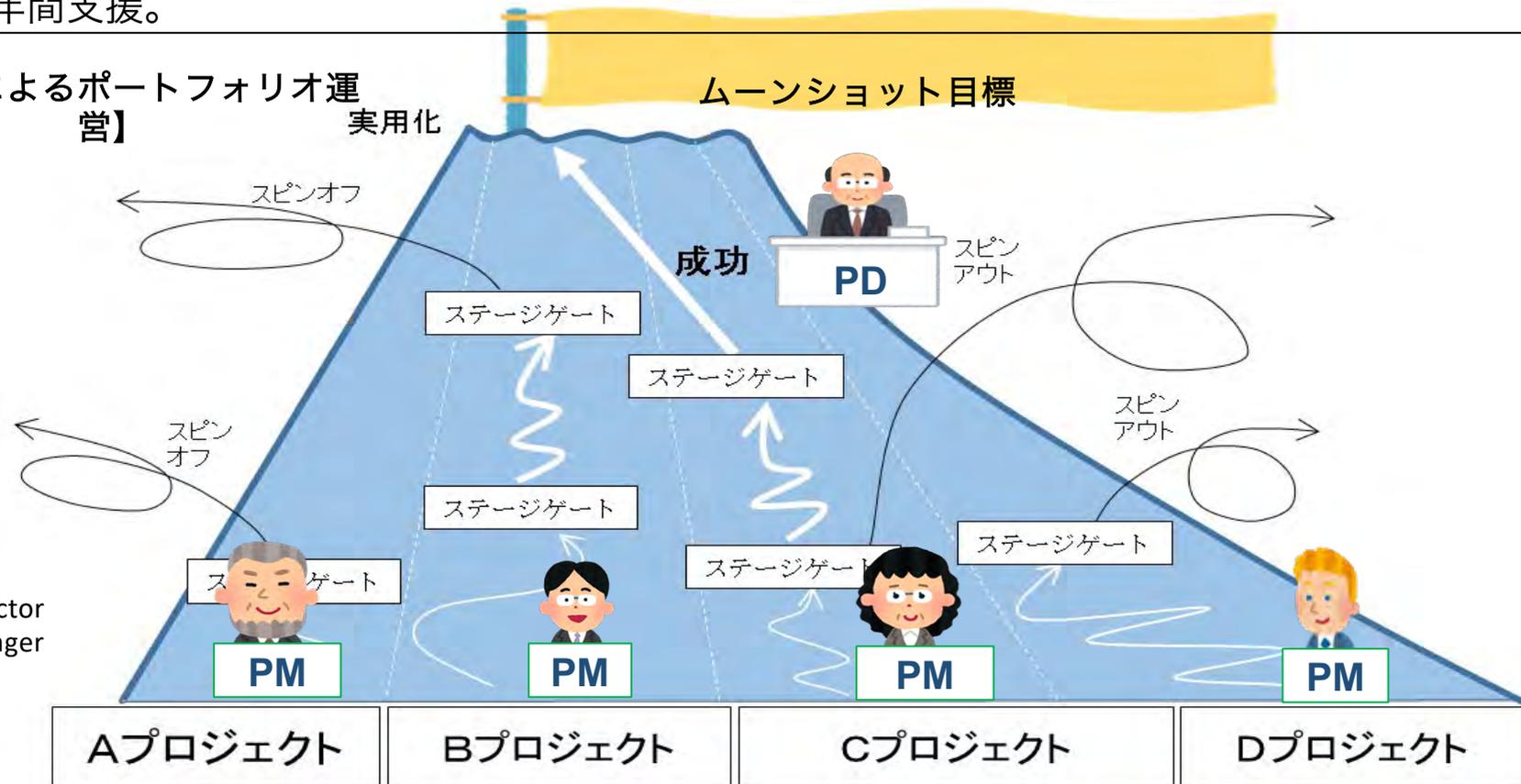
## MSの特徴 (出典：内閣府資料)

- (1) 困難だが実現すれば大きなインパクトが期待される 社会課題等を対象とした野心的な目標及び構想を国が策定。
- (2) 複数のプロジェクトを統括する PD の下に、国内外のトップ研究者を PM として公募。
- (3) 研究全体を俯瞰した ポートフォリオを構築。「失敗を許容」しながら 挑戦的な研究開発 を推進。
- (4) ステージゲートを設けてポートフォリオを柔軟に見直し、スピナウトを奨励。データ基盤を用いた 最先端の研究支援システム を構築。
- (5) 平成30年度補正予算で1,000億円を計上、基金を造成。令和元年度補正予算で150億円を計上。最長で10年間支援。

【PDによるポートフォリオ運営】

実用化

ムーンショット目標



## MS目標 (出典：内閣府資料)

「Human Well-being」(人々の幸福)を目指し、その基盤となる社会・環境・経済の諸課題を解決すべく、**7つのムーンショット目標を決定。**

※目標1～6：令和2年1月23日 総合科学技術・イノベーション会議決定、目標7：令和2年7月14日 健康・医療戦略推進本部決定

## 目標設定に向けた3つの領域

(人々の幸福で豊かな暮らしの基盤となる  
「社会・環境・経済」の領域)

## 社会

急進的イノベーションで  
少子高齢化時代を切り拓く

<課題>

少子高齢化、労働人口減少、人生百年時代、一億総活躍社会等

## 環境

地球環境を回復させながら  
都市文明を発展させる

<課題>

地球温暖化、海洋プラスチック問題、資源の枯渇、環境保全と食料生産の両立等

## 経済

サイエンスとテクノロジーで  
フロンティアを開拓する

<課題>

Society 5.0実現のための計算需要増大、人類の活動領域拡大等

## 長期的に達成すべき7つの目標

目標1：2050年までに、人が身体、脳、空間、時間の制約から解放された社会を実現 (JST)

目標2：2050年までに、超早期に疾患の予測・予防をすることができる社会を実現 (JST)

目標3：2050年までに、AIとロボットの共進化により、自ら学習・行動し人と共生するロボットを実現 (JST)

目標4：2050年までに、地球環境再生に向けた持続可能な資源循環を実現 (NEDO)

目標5：2050年までに、未利用の生物機能等のフル活用により、地球規模でムリ・ムダのない持続的な食料供給産業を創出 (BRIN)

目標6：2050年までに、経済・産業・安全保障を飛躍的に発展させる誤り耐性型汎用量子コンピュータを実現 (JST)

目標7：2040年までに、主要な疾患を予防・克服し100歳まで健康不安なく人生を楽しむための持続可能な医療・介護システムを実現 (AMED)

“Moonshot for Human Well-being”

(人々の幸福に向けたムーンショット型研究開発)

## プログラムディレクター(PD)

## 目標 1

2050年までに、人が身体、脳、空間、時間の制約から解放された社会を実現



## 萩田 紀博

大阪芸術大学 学科長・教授  
前・ATR 知能ロボティクス研究所長。生活支援ロボット技術やその周辺システムに関する研究を牽引してきた第一人者。2015年、産学官連携功労者表彰環境大臣賞受賞。

## 目標 2

2050年までに、超早期に疾患の予測・予防をすることができる社会を実現



## 祖父江 元

愛知医科大学 理事長・学長  
神経変性疾患、末梢神経障害等の神経科学分野に精通。基礎研究から薬の承認に繋げる優れた研究実績及び豊富な活動実績を有する。多くの医学系学会の理事・評議員等を務める。

## 目標 3

2050年までに、AIとロボットの共進化により、自ら学習・行動し人と共生するロボットを実現



## 福田 敏男

名城大学 理工学部 教授  
知能化ロボットシステム研究の先駆者であり第一人者。民間企業との共同研究の経験も豊富。2020年、アジア初のIEEE会長に就任。2015年、紫綬褒章受章。

## 目標 4

2050年までに、地球環境再生に向けた持続可能な資源循環を実現



## 山地 憲治

(公財)地球環境産業技術研究機構 副理事長・研究所長  
エネルギーシステム工学の第一人者。地球環境問題やエネルギー問題に関するモデル分析が専門。ICEF分科会座長、IPCC報告書など国際的に活躍。

## 目標 5

2050年までに、未利用の生物機能等のフル活用により、地球規模でムリ・ムダのない持続的な食料供給産業を創



## 千葉 一裕

東京農工大学 学長

生物有機化学、有機電解反応等が専門。ペプチド医薬品研究のスタートアップを創業、研究成果の社会実装に豊富な知見と経験を有する。

## 目標 6

2050年までに、経済・産業・安全保障を飛躍的に発展させる誤り耐性型汎用量子コンピュータを実現



## 北川 勝浩

大阪大学 大学院基礎工学研究科 教授

量子科学分野にて、世界の研究者から注目される研究成果を出すなどの、中心的な研究者。2018年、大阪大学量子情報・量子生命研究部門の初代部門長に就任。

## 目標 7

2040年までに、主要な疾患を予防・克服し100歳まで健康不安なく人生を楽しむためのサステナブルな医療・介護システムを実現

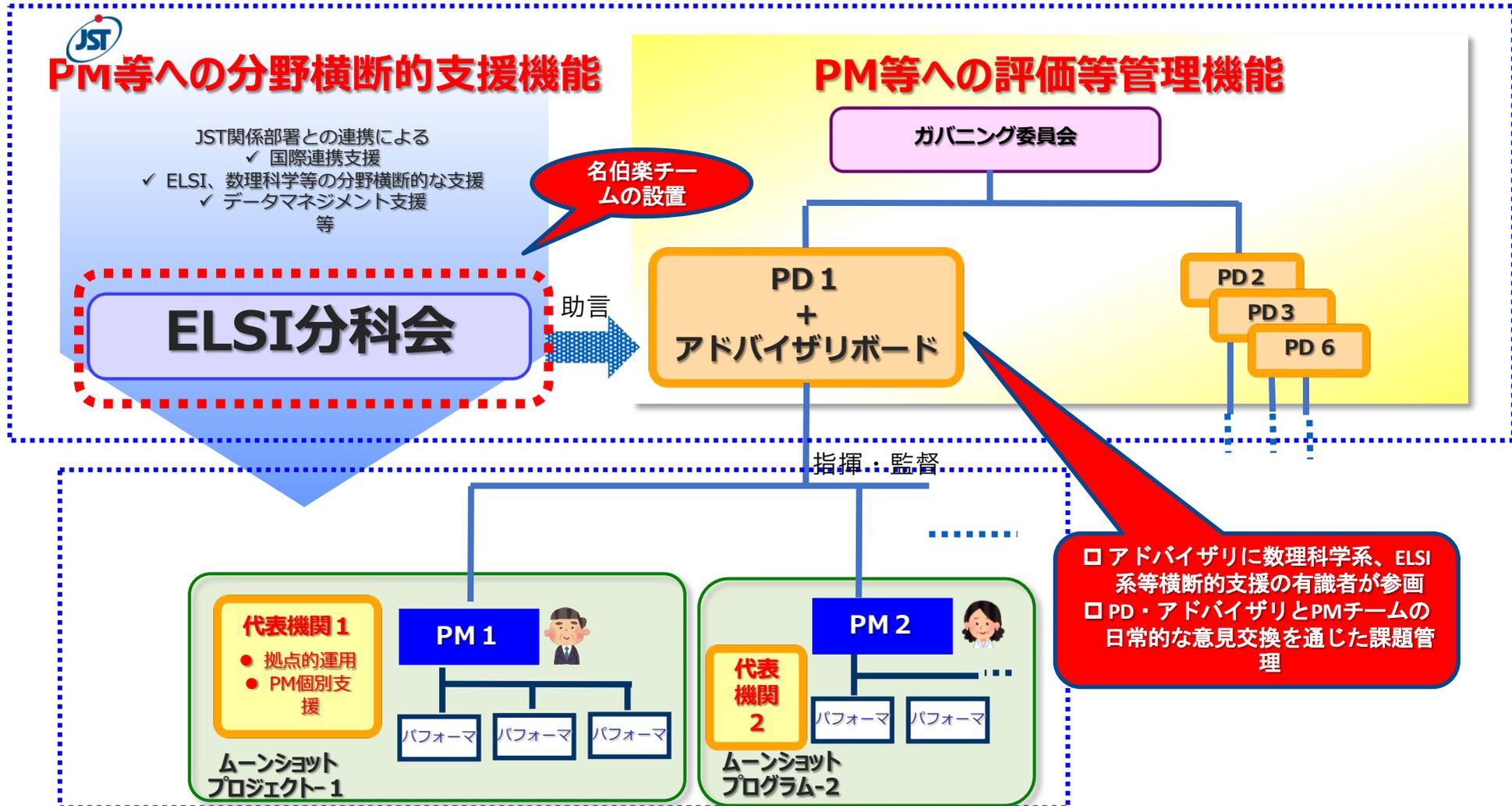


## 平野 俊夫

(国研)量子科学技術研究開発機構 理事長

IL-6を発見し自己免疫疾患の治療に新たな道を開いた。最先端の異分野融合による研究推進や基礎から医療実装までの多様な知見・経験を有する。クラフォード賞、日本国際賞を受賞。

## JSTにおける分野横断的支援の運用体制



# JST 社会技術研究開発センター (RISTEX)の新プログラム

科学技術の倫理的・法制度的・社会的課題 (ELSI)への包括的実践  
研究開発プログラム (令和2年度開始)

## プログラム目標と研究開発対象

科学技術が人や社会と調和しながら持続的に新たな価値を創出する社会の実現を目指し、倫理的・法制度的・社会的課題を発見・予見しながら、責任ある研究・イノベーションを進めるための実践的協業モデルの開発を推進する。

研究  
開発  
対象

a. (主に新興技術を対象とする) 具体的なELSI 対応方策の創出

b. 共創の仕組みや方法論の開発、科学技術コミュニケーションの高度化

c. トランスサイエンス問題の事例分析とアーカイブに基づく将来への提言

「根源的問い」の探求と考察、研究・イノベーションの先に見据える社会像の提示

責任ある研究・イノベーションの営みの普及・定着に資する、実践的協業モデルの

具体的なケースの提示

言説化 / 国内外への発信・蓄積

人材の育成

プログラム終了後も継続する機能や仕組みの構築

# 令和2年度公募の結果概要 ①

- ・ **研究開発プロジェクト**：研究開発期間 1～3年 \*サイエンスメリットと人材育成の発展・定着を見込める場合、最大2年延長  
研究開発費 1,500万円/年(直接経費)程度上限 → **6件採択**
- ・ **プロジェクト企画調査**：企画調査期間 7ヵ月程度 (単年度) \*次年度公募への提案を前提とする、研究設計強化の枠組み  
企画調査費 300～500万円/7ヵ月(直接経費)程度 → **12件採択**

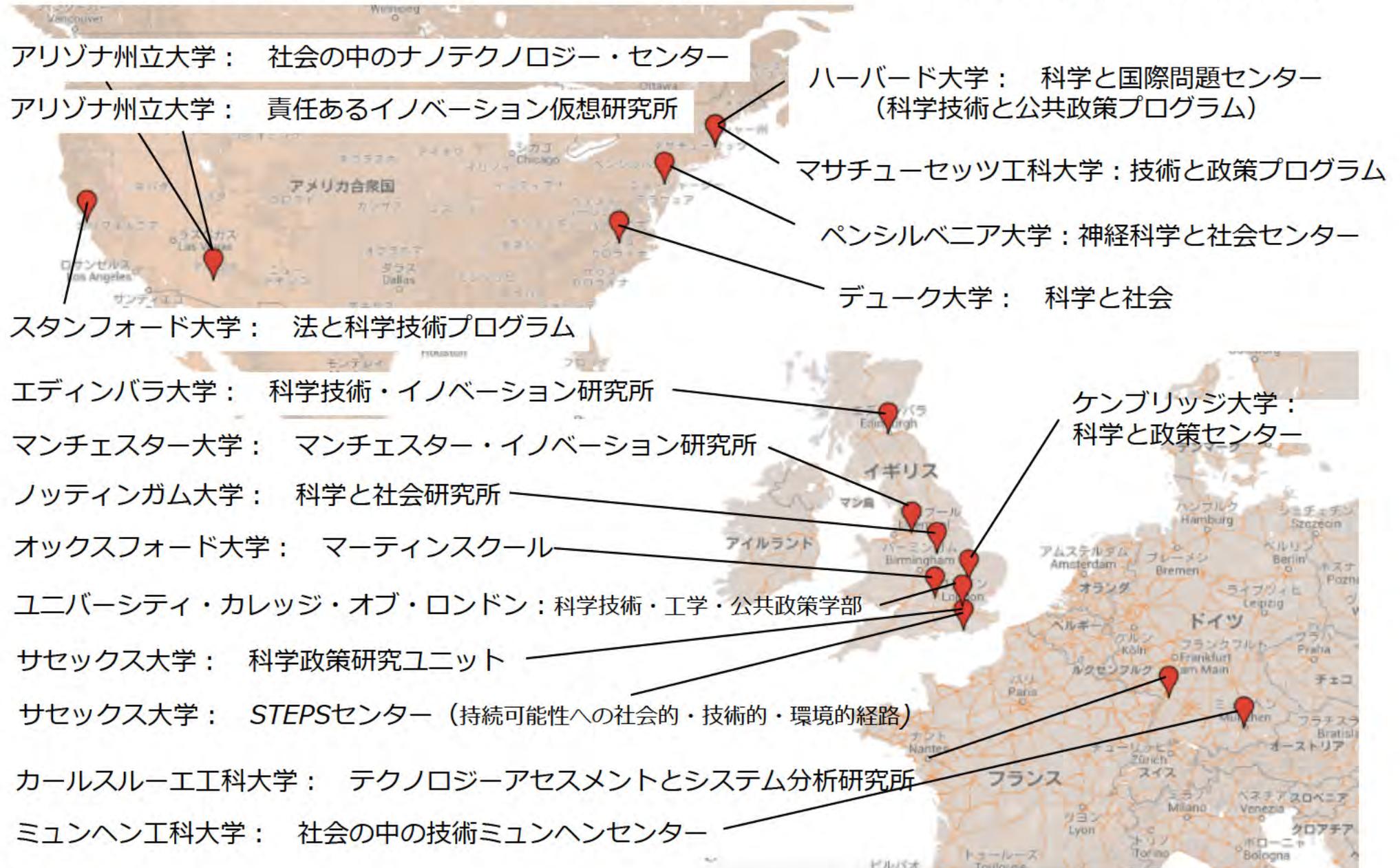
## 研究開発プロジェクト

- 脱炭素化技術の日本での開発/普及推進戦略におけるELSIの確立  
江守 正多 (国立環境研究所 地球環境研究センター 副研究センター長)
- 萌芽的科学技術をめぐるRRIアセスメントの体系化と実装  
標葉 隆馬 (大阪大学 社会技術共創研究センター 准教授)
- 現代メディア空間におけるELSI構築と専門知の介入 **COVID-19**  
田中 幹人 (早稲田大学 政治経済学術院 准教授)
- ELSIを踏まえた自動運転技術の現場に即した社会実装手法の構築  
中野 公彦 (東京大学 生産技術研究所 教授)
- Social Distancingによる社会の脆弱性克服・社会的公正の回復と都市の再設計 **COVID-19**  
林 良嗣 (中部大学 持続発展・スマートシティ国際研究センター長・教授)
- 携帯電話関連技術を用いた感染症対策に関する包括的検討 **COVID-19**  
米村 滋人 (東京大学 大学院法学政治学研究科 教授)

## プロジェクト企画調査

- ヒト由来情報利活用の信頼性確保に向けた制度設計と研究者によるアウトリーチの検討 (東京大学・明谷 早映子)
- 「空飛ぶクルマ」の社会実装における社会的課題解決についての基礎的検討 (九州大学・小島 立)
- パンデミック対策の国際比較と過去の事例研究を通じたELSIアーカイブ化 (京都大学・児玉 聡)
- 医療におけるトランスサイエンス問題の政策史研究とアーカイブズ構築 **COVID-19**  
(立命館大学・後藤 基行)
- 分子ロボット技術の社会実装に関するRRIコミュニケーション実践の企画調査 (東京工業大学・小宮 健)
- 大学・地域密着型リビングラボを通じた「転倒しない街」の共創に向けた企画調査 (横浜国立大学・島 圭介)
- システム・デザイン的手法による科学技術の社会インパクトの可視化と共創システムの基本設計 (東京工業大学・調 麻佐志)
- 遺伝子差別に対する法整備に向けての法政策の現状分析と考察 (京都府立医科大学・瀬戸山 晃一)
- 人工主体の創出に伴う倫理的諸問題を分析・討議するプラットフォームの構築に向けた企画調査 (北海道大学・田口 茂)
- 細胞農業技術をめぐる社会的価値観・政策・倫理のダイナミズムの検討 (弘前大学・日比野 愛子)
- 「実験社会」における社会実験化の手法と影響に関する検討 (慶應義塾大学・見上 公一)
- 「技術構成主義」に立つ「生と死」をめぐる倫理の分析と社会的議論の啓発に向けた企画調査 (自治医科大学・渡部 麻衣子)

# 米・英・独の代表的な科学技術・イノベーション政策研究拠点



# 海外における科学技術と社会に関する研究拠点

年代	組織名 (大学等及び代表的な対象分野、設立年)
～1990年	Science Policy Research Unit (サセックス大、1966年) Science, Technology and Public Policy program (ハーバード大、1976年) Technology and Policy Program (MIT、1976年)
1990年～ 2000年代	Institute for technology Assessment and Systems Analysis (カールスルーエ工科大、環境、1995年) Institute for Science and Society(ノッティンガム大、環境、バイオ、1998年) Institute for the Study of Science, Technology and Innovation (エジンバラ大、環境、バイオ、2001年) Manchester Institute of Innovation Research (マンチェスター大、環境、ナノテク、バイオ、2003年) Center for Nanotechnology in Society(アリゾナ州立大、ナノテク、2005年) Oxford Martin School (オクスフォード大、2005年) Future of Humanity Institute (オクスフォード大、バイオ、AI、2005年) STEPS Centre (サセックス大、環境、2007年) Centre for Science and Policy (ケンブリッジ大、2009年)
2010年代～	Centre for the Study of Existential Risk (ケンブリッジ大、環境、バイオ、2012年) Munich Center for Technology in Society (ミュンヘン工科大、2012年) Virtual Institute for Responsible Innovation (アリゾナ州立大、2013年) Department of Science, Technology, Engineering and Public Policy (ロンドン大、環境、バイオ、2013年) One Hundred Year Study on Artificial Intelligence (スタンフォード大、2014年) Future of Life Institute (NPO、AI、バイオ、核、気候、2014年) Leverhulme Centre for the Future of Intelligence (ケンブリッジ大、AI、2015年) Schwartz Reisman Institute for Technology and Society (トロント大、AI、バイオなど、2019年) <b>Research Center on Ethical, Legal and Social Issues (大阪大、新規科学技術、2020年)</b>

RISTEX「科学技術と社会政策関連の研究・教育・社会的実践拠点等の調査」報告書(2017年度)などをもとに作成



ご清聴ありがとうございました。