

SDGs国連持続可能性目標(2030 Agenda) と日本の科学技術の寄与

○SDGsは、21世紀人類と地球の共通価値

○SDGsと岡山大学：地域性・包摂性・文化・世界性

2017年8月31日, 有本建男

Professor of STI Policy Program,

National Graduate Institute for Policy Studies(GRIPS) &

Principal Fellow of Japan Science & Technology Agency(JST)

目次

1. S D G s 達成に向けた世界の科学技術界の動き
2. S D G s と日本への期待 -事例-
3. S D G s のための国際政治と科学技術の架橋
4. 2 1 世紀の科学技術の変容
 - 価値・目標・大学・制度・人・評価 -
5. 岡山大学への期待：地域性・包摂性・文化・世界性

Resolution by the General Assembly, September 2015
" Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development "



Multi-stakeholder Forum
on Science, Technology and Innovation
(STI)
for the Sustainable Development Goals,
1st: 6-7 June 2016,
2nd :15-17 May 2017



Sustainable Development Goals (SDG)

Goal 1. End **poverty** in all its forms everywhere

Goal 2. End **hunger**, achieve **food security** and improved nutrition and promote sustainable agriculture

Goal 3. Ensure **healthy lives** and promote **well-being for all at all ages**

Goal 4. Ensure inclusive and equitable **quality education** and promote lifelong learning opportunities for all

Goal 5. Achieve **gender equality** and empower all women and girls

Goal 6. Ensure availability and sustainable management of **water and sanitation** for all

Goal 7. Ensure access to **affordable, reliable, sustainable and modern energy** for all

- Goal 8. Promote sustained, **inclusive and sustainable economic growth**, full and productive **employment and decent work** for all
- Goal 9. Build resilient **infrastructure**, promote **inclusive and sustainable industrialization and foster innovation**
- Goal 10. **Reduce inequality** within and among countries
- Goal 11. Make **cities and human settlements** inclusive, safe, resilient and sustainable
- Goal 12. Ensure **sustainable consumption and production** patterns
- Goal 13. Take urgent action to combat **climate change** and its impacts*
- Goal 14. Conserve and sustainably use the **oceans**, seas and marine resources for sustainable development
- Goal 15. Protect, restore and promote sustainable use of **terrestrial ecosystems**, sustainably manage forests, combat desertification, and halt and reverse land degradation and halt biodiversity loss
- Goal 16. Promote peaceful and inclusive societies for sustainable development, provide access to **justice** for all and build effective, **accountable and inclusive institutions** at all levels
- Goal 17. Strengthen the means of implementation and revitalize **the Global Partnership** for Sustainable Development

国連関連行事の報告: STI forum 2017

- 5月15-16日 国連本部で開催。
- 100ヶ国から行政、企業、大学、NGO等から約700名が参加。
- 共同議長: Macharia Kamau, Permanent Representative of Kenya to the UN, and Vaughan Turekian, Science and Technology Adviser to the US Secretary of State



- 目的: マルチステークホルダーが集まり、科学協力やイノベーション、人材育成などの取組事例を共有することで、開発・SDGs達成に向けて課題となる技術の壁とそのギャップを明確にしていくことを目指す。



国連大学 沖大幹上級副学長がSession 1のパネリストとして登壇

- 議論の結果は、7月に開催されるHigh Level Political Forum (HLPF)にて報告。

STI for SDG Forum 第2回、
15-16 May, 2017 N Y 国連本部
100 国、700人参加、
政府、国連、国際機関、
企業、大学、N G O

STI forum 2017 Program

15 May		16 May
Conference Room 4		Conference Room 4
10:00-10:30 Welcome address and opening segment		10:00-11:00 Session 1: STI for the SDGs - the key to unlocking STI potentials
10:35 - 10:40 Video message from the UN Secretary-General		11:00 - 12:00 Session 2: STI for the SDGs - the key to unlocking STI potentials
10:40 - 11:50 Session 1: STI for the SDGs - the key to unlocking STI potentials		12:00 - 13:00 Session 3: STI for the SDGs - the key to unlocking STI potentials
11:50 - 13:00 Session 2: STI for the SDGs - the key to unlocking STI potentials		13:00 - 14:00 Session 4: STI for the SDGs - the key to unlocking STI potentials
15:00 - 18:00 Session 3: STI for the SDGs - the key to unlocking STI potentials		15:00 - 16:00 Session 5: STI for the SDGs - the key to unlocking STI potentials
16:30 - 18:00 Session 4: STI for the SDGs - the key to unlocking STI potentials		16:00 - 17:30 Session 6: STI for the SDGs - the key to unlocking STI potentials
17:30 - 18:00 Session 5: STI for the SDGs - the key to unlocking STI potentials		17:30 - 18:00 Session 7: STI for the SDGs - the key to unlocking STI potentials

サイドイベント(20件強)
様々なステークホルダーが連携
ネットワーク構築の機会

Conclusion of the STI forum

1. **crosscutting potential of STI;**
2. **importance of capacity building;**
3. **importance of stakeholder engagement;**
4. **need to make the business case for private sector investment in innovation for the SDGs;**
5. **importance of roadmaps for tracking progress;**
6. **centrality of ICT infrastructure expansion to current development and STI efforts;**
7. **need to focus on match-making between existing problems and existing solutions; and**
8. **necessity for the STI Forum to conduct a “horizon-scanning” exercise on the changes happening in the STI field**



Identified by Bill Colglazier, Co-Chair of the TFM 10-Member Group and will be reported to High Level Political Forum in July

目次

1. S D G s 達成に向けた世界の科学技術界の動き
2. S D G s と日本への期待 -事例-
3. S D G s のための国際政治と科学技術の架橋
4. 21世紀の科学技術の変容
- 価値・目標・大学・制度・人・評価 -
5. 岡山大学への期待：地域性・包摂性・文化・世界性

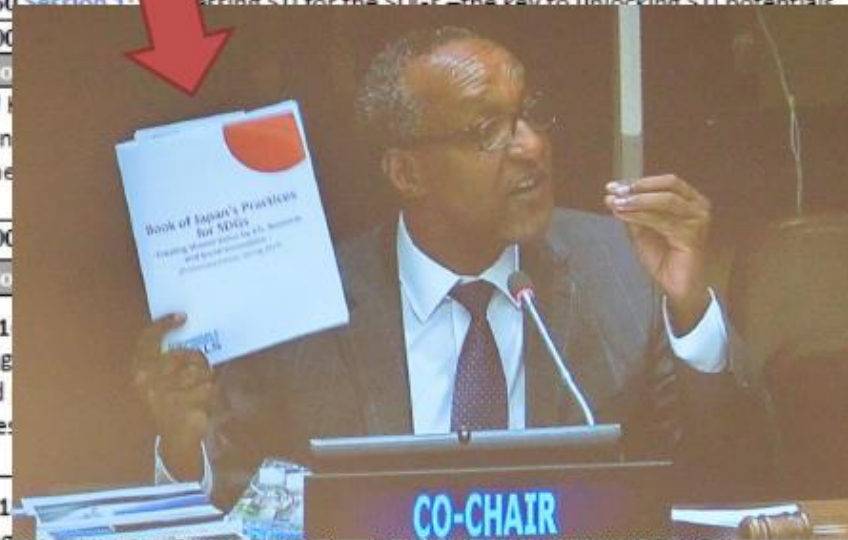
Book of Japan's Practices for SDGs

- Creating Shared Value by STI, Business
and Social Innovation -
(Prototype Edition, Spring 2017)



STI forum 2017 Program

15 May	16 May
Conference Room 4	Conference Room 4
10:30 Welcome address and opening segment	10:00-11:00 Session 3: Lessons learned in improving the impact of STI on the SDGs – highlighting the cross cutting nature of STI
10:40 Video message	11:00 – 12:00 Session 4: National STI plans and policies for achieving the SDGs
11:50 Session 1: Harnessing STI for the SDGs – the key to unlocking STI potentials	12:00 – 13:00 Session 5: STI capacity building for achieving the SDGs
13:00	15:00 – 16:00 Session 6: Emerging frontiers: Evolving STI developments with implications for SDGs
18:00	16:00 – 17:30 Session 7: Supporting the implementation of the Technology Facilitation Mechanism
17:30 – 18:00	17:30 – 18:00 Conclusions and way forward



サイドイベント(20件強)
様々なステークホルダーが連携して実施。
ネットワーク構築の機会

SATREPS: JST & JICA joint funding program

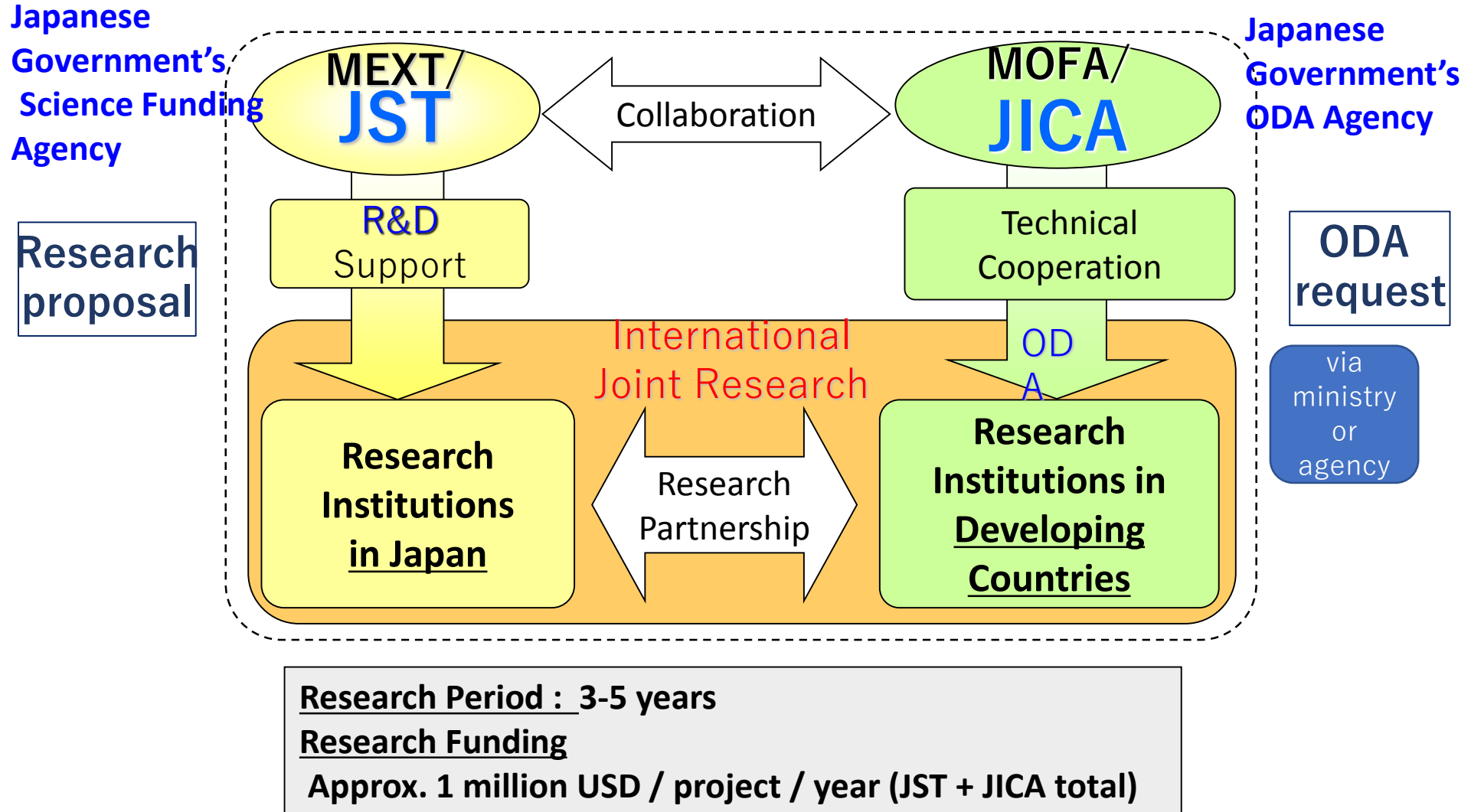


In total (since 2008) : 101 projects in 43 countries:

Area	Number of eligible countries	Number of projects
Asia	14 countries	47 projects
Africa	14 countries	20 projects
Latin America/Caribbean	8 countries	15projects
Other regions	5 countries	5 projects

New Mechanism for International Collaboration

SATREPS program structure



SATREPS Program Description

Research Areas:

■ Environment and Energy

- Global-scale Environmental Issues
- Climate Change/Low-carbon Society

{ Climate change mitigation & adaptation,
Safe water supply, Biodiversity conservation..

{ Biomass energy, Energy efficiency, Renewable energy..

■ Bio resource Utilization

{ Breeding and cultivation technology,
Bio resource management..

■ Natural Disaster Prevention

{ Natural disaster mechanisms (Earthquakes, Volcanic..),
Natural disaster mitigation..

■ Infectious Diseases Control

{ Diagnostic tool, Vaccines, Therapeutic products
development (Avian influenza, HIV/AIDS, Dengue fever..)



Outcomes of SATREPS projects

Development of the Production Technologies of High Quality Biofuel Using Biomass

【Bioresources】

Thailand

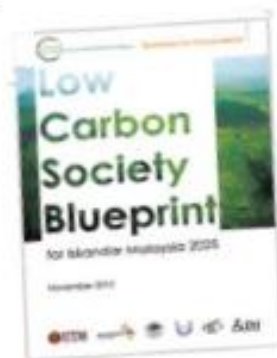


Adoption FY 2009 Thai project
'Innovation on Production and Automotive Utilization of Biofuels from Non-food Biomass'

Development of the Scenarios for a Low Carbon Society in 2025

【Low Carbon Society / Energy】

Malaysia

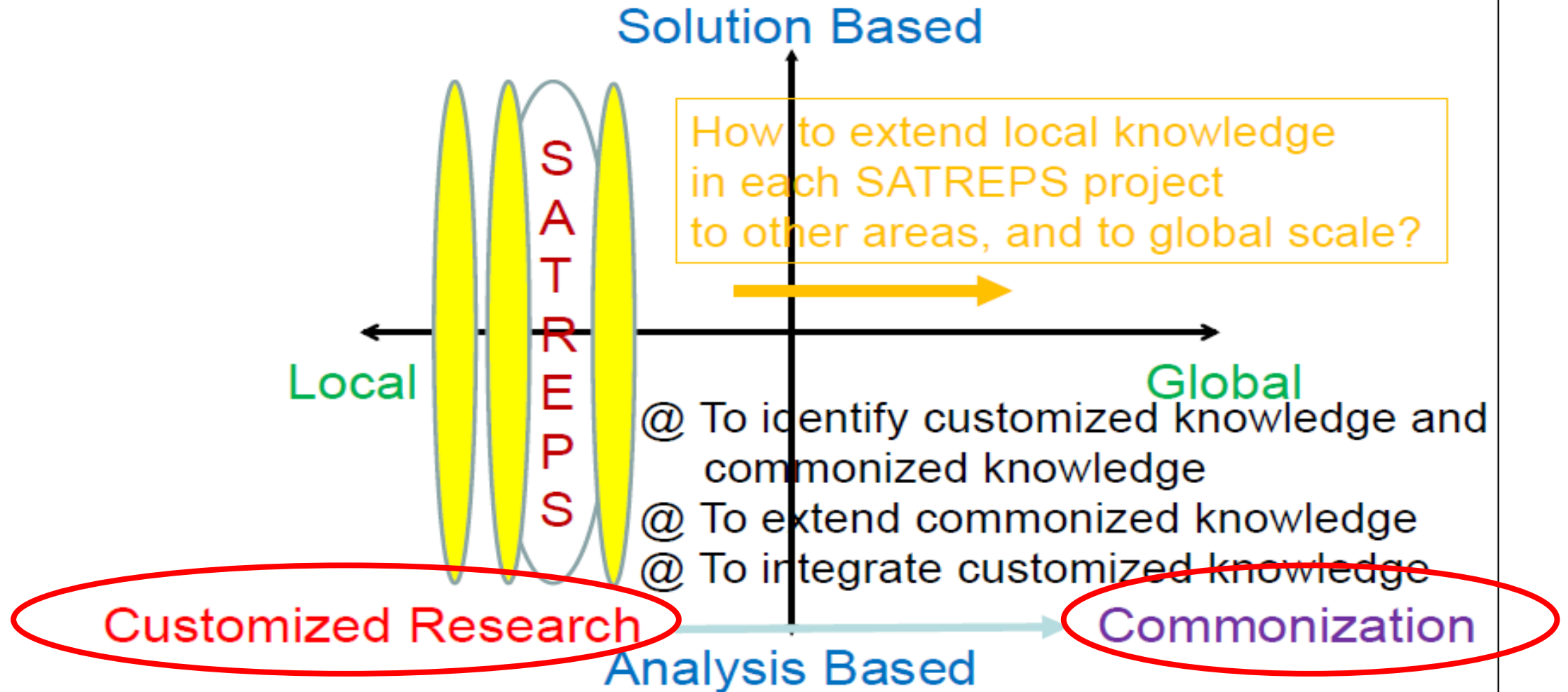


Najib Razak,
Prime Minister
of Malaysia



Adoption FY 2010, Malaysian project
'Development of Low Carbon Society Scenarios for Asian Regions'

Extension of SATREPS Local Knowledge to Global



Here are examples by Japan' efforts in the past decades for SDGs. We can transform our society by combination of technological innovation & social innovation.

SDGs Goals :
#2,3,6,7,8,9,11,12,14,15
social cohesion, stability & peace

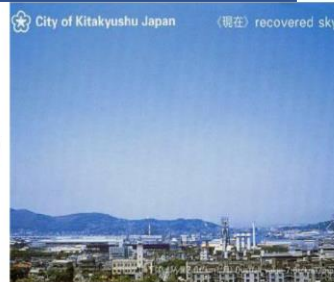
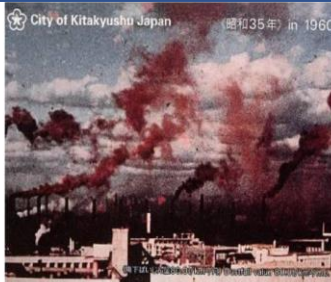


Mt.Fuji

Present

50 years ago

Industrial area in Kyushu



50 years ago

Present

Tokyo metropolitan area

1967年



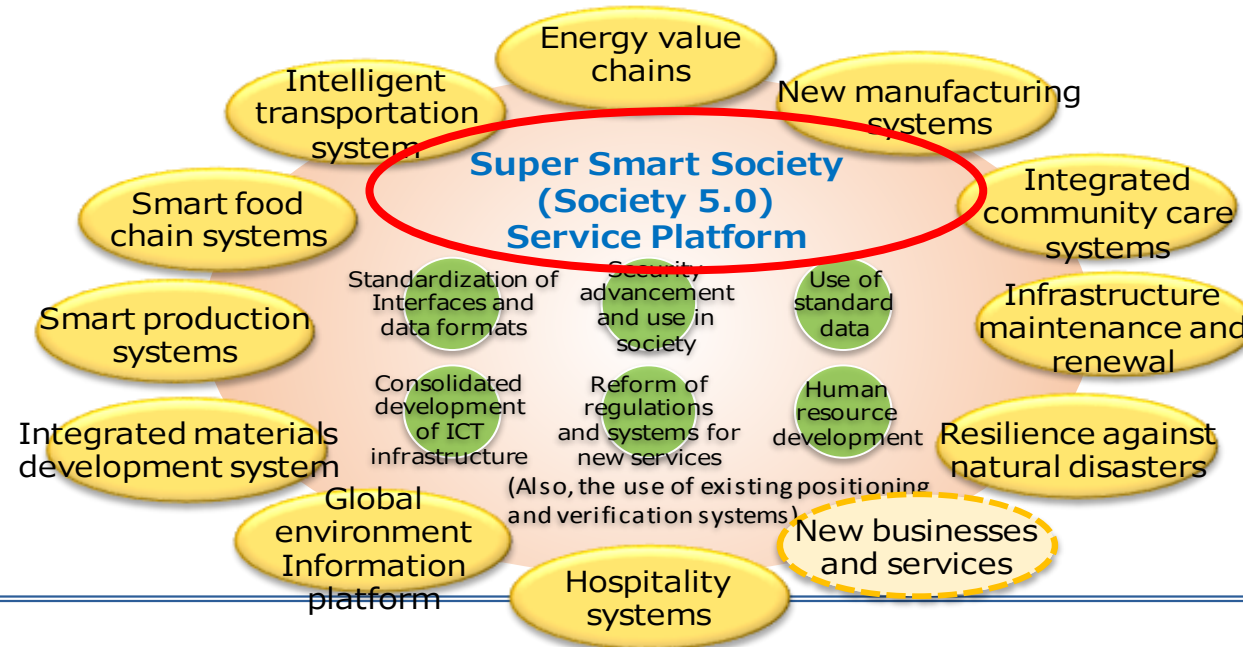
現在



50 years ago

Present

A society where the various needs of society are finely differentiated and met by providing the necessary products and services in the required amounts to the people who need them when they need them, and in which all the people can receive high-quality services and live a comfortable, vigorous life that makes allowances for their various differences such as age, gender, society, nation.



**Integration of cyberspace
with physical space
("the real world/real
context")**

「Society 5.0 とCOCNの推進テーマ ～国と産業界の投資を集中すべき分野と政策～」

平成29年（2017年）2月15日 一般社団法人産業競争力懇談会（COCN）

COCNは、2015年に国連で採択された「持続可能な開発目標（SDGs）」を「グローバルなレベルでSociety5.0が目指すべき姿」と考えている。

また、グローバルなレベルでSociety5.0が実現した姿は「持続可能性と経済成長の両立」がはかれる世界であり、COCNはその指標としてSDGsの17の目標（Goals）も視野に入れた活動に努める。

特に天然資源を欠き、高い技術力とサービス品質を支える人材を唯一の資源とするわが国は、民主主義の価値観のもと、政治のリーダーシップと透明性の高い政策により、率先してグローバルな観点で環境の保護と社会課題の解決に取り組む必要がある。

企業にとっても国連において採択されたSDGsの達成は単なるCSRの枠を越えた事業経営の目指す方向である。私たちはそれぞれがSDGsの目標（Goals）に向けて、各国、各地域、各社会に合わせた解決を提案し、投資や事業化につながるビジネスモデルを構築することで世界の持続可能な成長に貢献していくことが求められる。



Corporate social responsibility(CSR) ⇒ Corporate shared values(CSV)

2025日本万国博覧会誘致委員会の概要と活動

1. 誘致委員会の体制（6月時点）

＜会 長＞ 榊原 定征 日本経済団体連合会会長
＜会長代行＞ 松井 一郎 大阪府知事
松本 正義 関西経済連合会会長
＜副 会 長＞ 吉村 洋文 大阪市長
井戸 敏三 関西広域連合長
尾崎 裕 大阪商工会議所会頭
鈴木 博之 関西経済同友会代表幹事
黒田 章裕 関西経済同友会代表幹事
立石 義雄 京都商工会議所会頭
家次 恒 神戸商工会議所会頭

＜副会長＞ 森 詳介 関西経済連合会相談役
古賀 信行 日本経済団体連合会副会長
早川 茂 日本経済団体連合会副会長

＜委 員＞ 46名

＜会 員＞ 団体・企業・行政機関 1,052
(7月14日時点) 個人 2,874
合 計 3,926

2. 誘致委員会の事業計画

誘致戦略

(1) BIE加盟国に対する大阪・関西の魅力・ポテンシャルのアピール

(海外プロモーション)

会員

〔戦略1〕国の外交ルートや民間の経済活動と連携したプロモーション団の派遣
～ BIE総会、在外公館との交流、国際会議、各種の海外出張等の機会などの
チャンネルのフル活用

〔戦略2〕誘致実現の鍵を握る国・地域をターゲットに大阪・関西の魅力を実感
する機会を創出

～ 日本から遠距離にある途上国(アフリカ、中南米等)、立候補国と対立する
加盟国などに対する大阪・関西のPR

(2) 万博開催に向けた国民全体の期待感の醸成

(国内の機運醸成)

〔戦略3〕副会長団体・委員企業を中心に連携し、多くの企業、個人が参加できる
プロモーションを企画

～ 参画企業の商品、広告物など多くの国民が目に触れるものへの誘致応援メッセージ
の掲載

〔戦略4〕SNS等の情報発信力を活用した多くの国民が参加できる仕掛けづくり

～ 誘致運動の全国民への拡散、国内全域の誘致機運の盛り上がりを広める情報の発信

〔戦略5〕次世代を担う若者が共感できる「新しい万博」の開催スタイルの演出

～ 幅広い世代がアイデアを出し合えるプラットフォーム等の構築

2025年国際博覧会の主なポイント

1. テーマ・サブテーマ・基本理念

テーマ : いのち輝く未来社会のデザイン
 “Designing Future Society for Our Lives”

サブテーマ : 多様で心身ともに健康な生き方
 持続可能な社会・経済システム

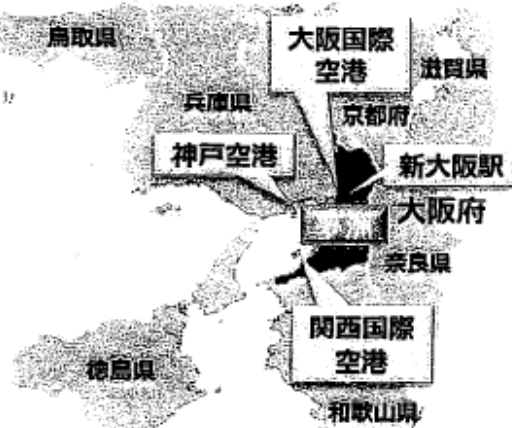
基本理念 : 真の豊かさを感じられる生き方、それを可能にする経済・社会の未来像を参加者で共創。

2. 日本・関西・大阪で開催する意義

- ①未来社会で鍵となる科学・技術力、利他精神、アニメ等の文化
- ②アクセス等の利便性や治安が世界最高レベル
- ③多様な価値に対して寛容
- ④自然災害を乗り越え、自然と共生した持続可能な社会を提示

3. 基本事項

- ①開催場所
夢洲（大阪市臨海部）
- ②開催期間
5/3～11/3(185日間)
- ③入場者(想定)
約2,800～3,000万人
- ④会場建設費(想定)
約1,250億円
- ⑤経済波及効果(試算値)
建設費約0.4兆円 運営費約0.4兆円 消費支出約1.1兆円



スケジュール

<2017年>

4/24 立候補
 6月 B I E（博覧会国際事務局）総会
 11月 B I E 総会

<2018年>

1～3月頃 B I E 調査団来訪
 6月 B I E 総会
 11月 B I E 総会（開催地決定投票）

他国の万博構想

フランス	開催都市	グラン・パリ (パリ郊外の4自治体から選定予定)
	テーマ	共有すべき知見、守るべき地球
	開催期間	5月1日～10月30日
ロシア	開催都市	エカテリンブルク (2020年博にも立候補していた)
	テーマ	世界の変革：子供や将来世代のための包括的なイノベーション
	開催期間	5月2日～11月2日
アゼルバイジャン	開催都市	バクー (2020年夏季五輪に立候補していた)
	テーマ	人的資本
	開催期間	5月10日～11月10日

◆国際博覧会（通称「万博」）の概要◆

2017年7月
2025日本万国博覧会誘致委員会事務局

1. 万博の歴史

- 1851年に初開催、2015年までに69回開催、事務局はBIE（博覧会国際事務局）
- 2000年以降、総合的なテーマを取り扱う万博（登録博）は5年に1度開催され、BIE加盟国（2017.7時点では170ヶ国）の投票により、開催地が決定

2. 万博の意義・役割

- 人類共通の課題解決に向け、世界の英知を集め、新たなアイデアを創造・発信する場
- 世界の多様な文化や価値観を共有し、相互理解を促進する場

3. 日本にとっての開催意義

【社会的意義】

- 日本の科学技術力を駆使することで、世界各国の様々な課題を解決し、国連が掲げる「持続可能な開発目標」（SDGs）を実現する「Society5.0」の未来社会の姿を示す

【経済的意義】

- 入場者は、半年間で約3,000万人を想定しており、約1.9兆円の経済波及効果
- 万博は未来社会の実験場 ⇒ 新たな製品、サービス、社会システムを創出するチャンス

4. 基本事項

- ①開催場所 夢洲（大阪市臨海部）
- ②開催期間 2025/5/3～11/3(185日間) ※開催地決定は、2018/11予定
- ③公式行事 BIE総会でのプレゼン（2017/6、2017/11、2018/6、2018/11）
BIE調査団による視察来日（2018/1～3のうち1週間程度）
- ④テーマ
メインテーマ：「いのち輝く未来社会のデザイン」
サブテーマ：「多様で心身ともに健康な生き方」
「持続可能な社会・経済システム」

5. 他の立候補国（開催都市：テーマ）

- フランス（サクレ：共有すべき知見、守るべき地球）
- ロシア（エカテリンブルク：世界の変革、子供や将来世代のための包括的イノベーション）
- アゼルバイジャン（バクー：人的資本）

6. 誘致実現に必要な取組み

【海外へのアプローチ】

- 政府、自治体、国会議員、民間企業があらゆるネットワークを用いて海外要人にアプローチすることが重要

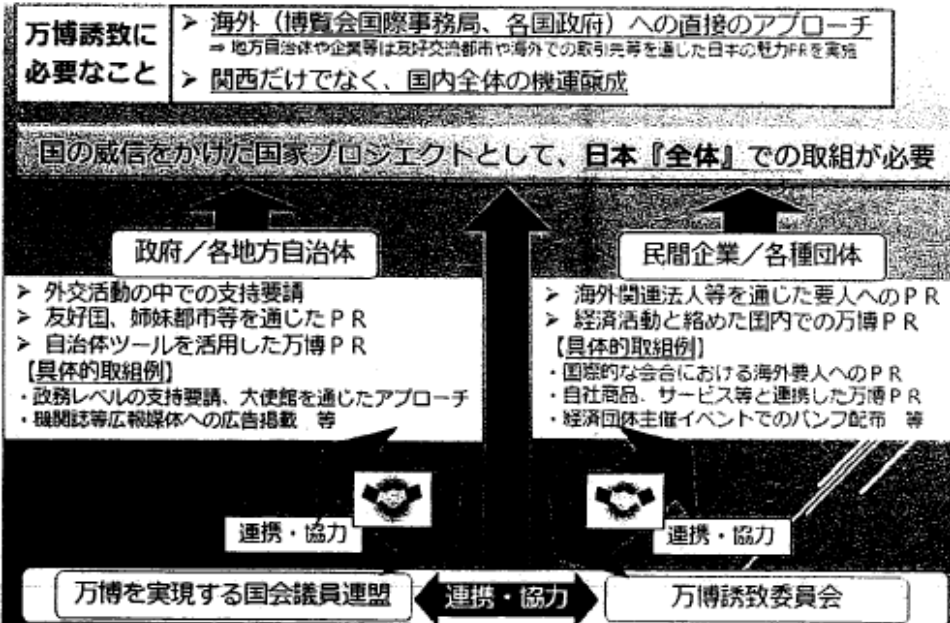
【国内の機運醸成】

- 国内（国民、団体）の盛り上がりは、BIE調査項目にも含まれる重要な要素
- 万博は国家プロジェクトであるため、開催地（関西・大阪）だけでなく、日本全体での盛り上がりが必要

7. 誘致実現に向けた連携

- 「海外アプローチ」、「国内機運醸成」共に、「政府／自治体」、「民間企業」、「国会議員」が三位一体となり、オールジャパンで連携する必要あり
- 誘致委員会は自ら企画実行すると共に、全体の調整を担う事務局として運営

＜誘致に向けた連携のイメージ＞



目次

1. S D G s 達成に向けた世界の科学技術界の動き
2. S D G s と日本への期待 -事例-
3. S D G s のための国際政治と科学技術の架橋
4. 2 1 世紀の科学技術の変容
- 価値・目標・大学・制度・人・評価 -
5. 岡山大学への期待：地域性・包摂性・文化・世界性

Strengthening the science– policy interface for UN Sustainable Development Goals: 2030 Agenda

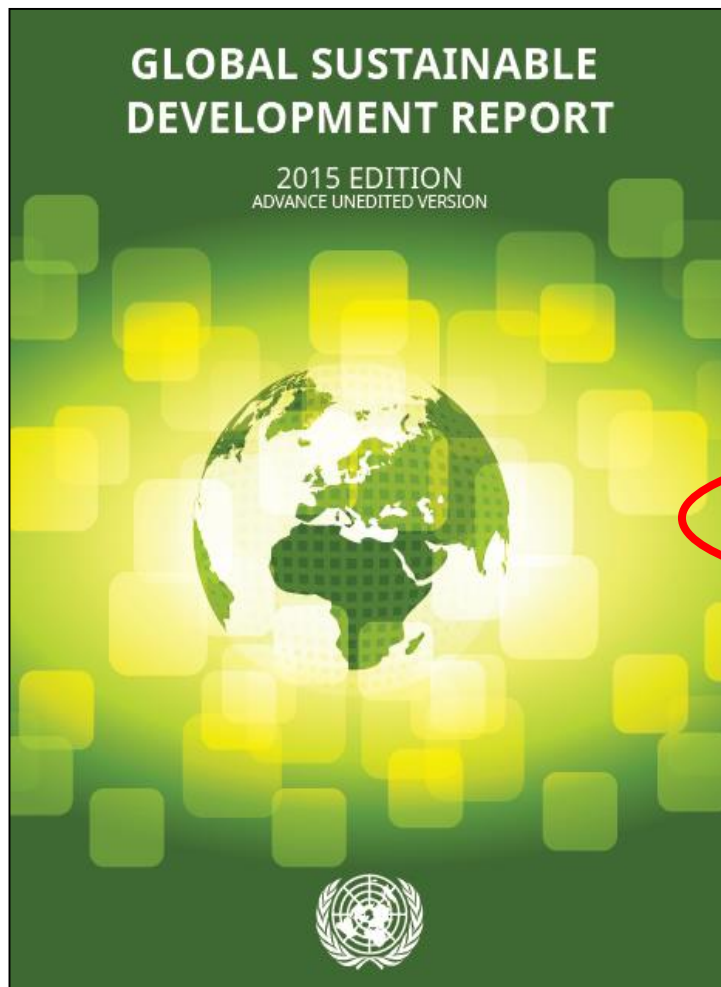
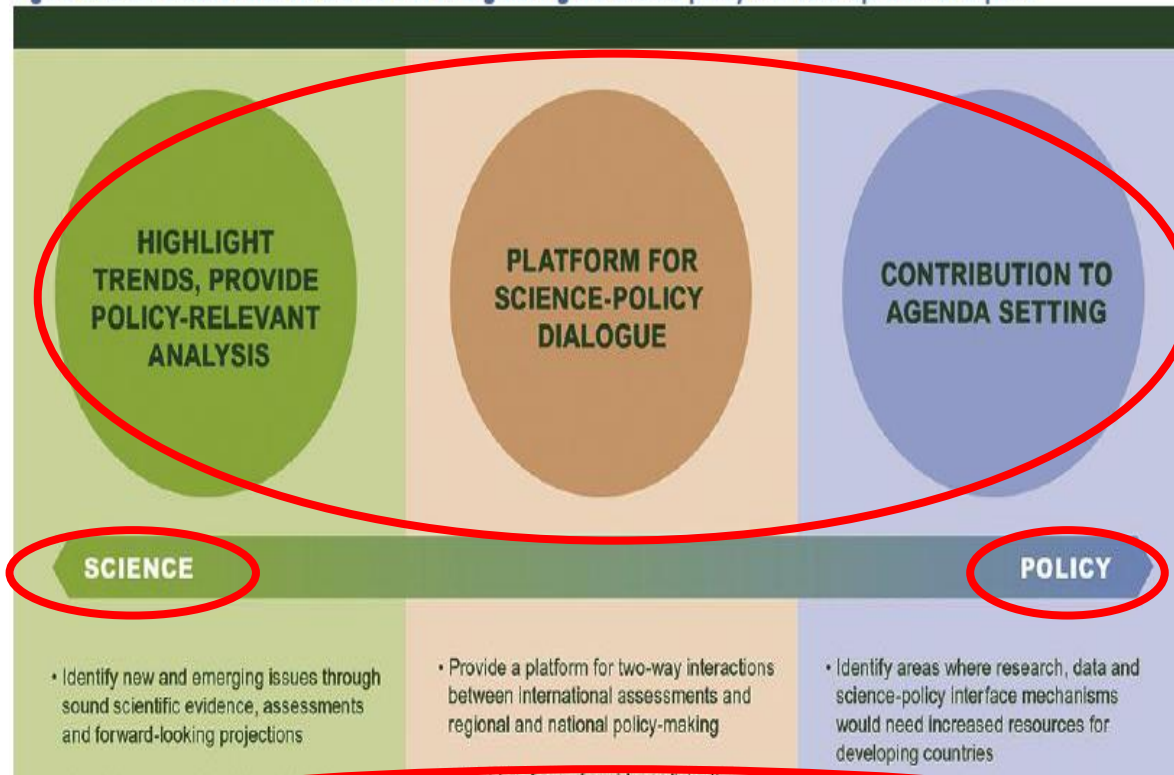


Figure ES-0-1. Possible roles for the HLPF in strengthening the science-policy interface: opinions of experts



Chapter 1.	The Science Policy Interface.....
1.1.	Introduction: the science-policy interface for sustainable development
1.1.1.	Science for sustainable development
1.1.2.	The science policy interface for sustainable development
1.2.	Possible roles of the HLPF for strengthening the science-policy interface: development experts.....
1.2.1.	Highlighting trends and providing policy-relevant analysis
1.2.2.	Providing a platform for science-policy dialogue.....
1.2.3.	Contributing to the agenda-setting functions of the Forum.....
1.2.4.	Additional ideas suggested by experts.....
1.3.	Conclusion

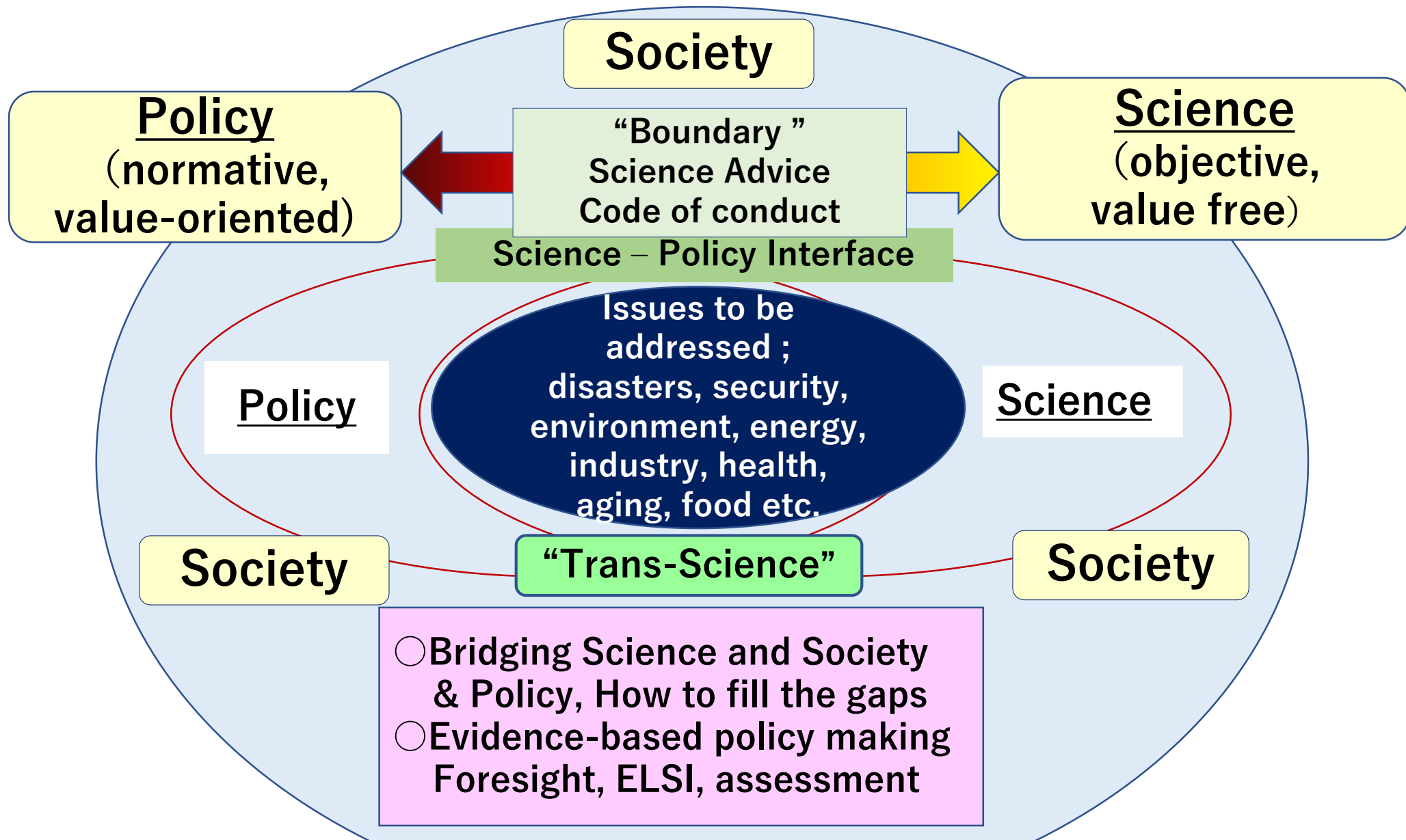
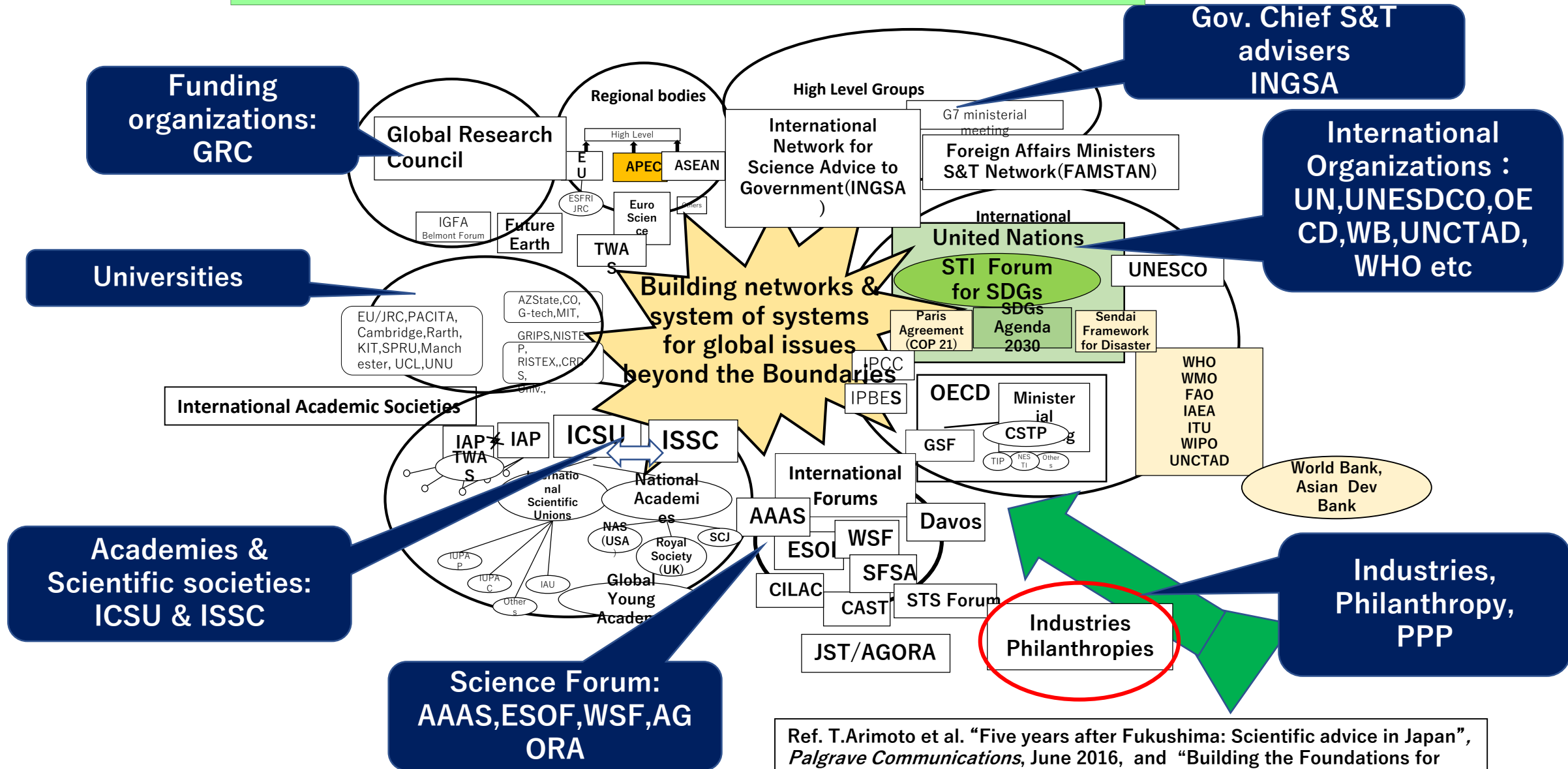


Fig. Structure & Eco-system of Scientific Advice

The International Landscape of Science-Policy Interface for SDGs



Ref. T.Arimoto et al. "Five years after Fukushima: Scientific advice in Japan", *Palgrave Communications*, June 2016, and "Building the Foundations for Scientific Advice in the International Context," *Science & Diplomacy*, September 2014

国連SDG s と科学技術助言国際ネットワークの拡大

- 2001年：内閣府・総合科学技術会議発足
- 2004年：日本学術会議法改正、国立大学法人化、
米競争力評議会「イノベート・アメリカ（パルミサーノ報告）」。
- 2009年：米バマ政権「政策形成における科学の健全性」指示。
- 2010年：英「政府への科学的助言に関する原則」策定。
- 2011年：東日本大震災・津波・福島原発事故
：日本の科学的助言体制へ内外から批判、内閣府委員会助言体制強化を提言。
- 2012年：EU科学的助言組織を設置
：Global Research Council発足
- 2013年：OECD・科学的助言プロジェクト開始（2015年第1次報告書発表）
：日本学術会議「科学者の行動規範」改定
（科学と社会、科学的助言の項を新設）
：国連事務総長科学諮問委員会を設置
- 2014年：I N G S A (International Network for Gov Science Advice)総会第1回（オークランド）
- 2015年：外務大臣科学技術顧問を設置

- 2015年：国連総会SDG s 決議
：国連Global Sustainable Development Report 2015を発表
(Science Policy Interfaceを強調：第1章)。
- 2016年：INGSA総会第2回(ブッセル)
- 2016年：国連STI for SDGs フォーラム第1回
サイエンス・アコラでSDGsセッション開催。
- 2017年：AAAS2017年次総会(ボストン)でJST主催STI for SDG s セッション開催。
：政府「SDG s 大綱」決定、外務省科学技術外交推進会議STI for SDGs提言
：国連STI for SDGs フォーラム第2回(日本のプレゼンス注目)
：外務大臣科学技術顧問会合(ジュネーブ)、日本外務大臣科学技術顧問制度恒久化。
：World Science Forum 2017 (in Jordan) “Science for Peace”
：サイエンス・アコラでSDGsセッション開催。
- 2018年：AAAS2018年次総会でSDG s セッション開催。
：国連SDGs for STIフォーラム第3回
- 2018年：INGSA総会第3回(9月、東京)、ICSUとISSCの統合
- 2019年：TICAD東京
：国連SDG s 首脳レベル・レビュー
：ブダペスト宣言から20周年
- 2025年：万国博覧会2025大阪誘致(主テーマ：SDG s)

ICSU と ISSC の 歴史的合併

29 July 2016

Dear Members,



ICSU and the ISSC are considering joining forces to **create the foundation for a single, new international council for all the sciences**. As a member, you will be essential to the success of this venture. Your vote will determine whether or not the two organizations merge. More importantly, your understanding of and commitment to the need for a merger will determine the success and longer-term impact of what we are poised to do. In the attached documents – entitled **“Enabling and Advancing Science for the Future”** and **“Draft Planning Framework”** – we set out our rationale for coming together, share our thinking about the future, and make concrete recommendations about the way forward.

Enabling and advancing science for the future

The world faces great challenges and society increasingly looks towards science to address them. This places demands on all fields of science in all parts of the world. It compels a global response, involving strengthened collaboration within the international scientific community and between it and the world of policy and business, civil society, and the public at large. A merger of the International Council for Science (ICSU) and the International Social Science Council (ISSC) is a critical part of that response.

Leadership in the international scientific landscape

The international landscape of science has become increasingly competitive and fragmented during the last two decades. In this environment, ISSC and ICSU are recognised for their work in stimulating collaboration between disciplines and countries in the creation and use of scientific knowledge, and providing pathways for its international political and social influence.

Many of these challenges cross physical-chemical, environmental, biological and medical, socio-economic, political and cultural domains and meeting them thus requires strong collaboration involving the full range of research disciplines. It also needs science to engage with a wide range of public and private stakeholders, including citizens, in the transdisciplinary creation of solutions-oriented knowledge for policy and practice.

The merged body will have enhanced competencies in:

- ❑ **Building a stronger foundation** for promoting all the disciplines and supporting science systems development in all regions of the world.
- ❑ **Addressing grand societal challenges** through a greater capacity to mobilize expertise across the disciplines and across different parts of the world.
- ❑ **Fostering genuine dialogue between science and society** by improving political awareness of scientific understanding of contemporary issues, raising scientists' awareness of international policy priorities,.....
- ❑ **Shaping policy for science across the globe** by promoting inter- and trans-disciplinary modes of.....by promoting and supporting exploitation of the novel opportunities that new knowledge and communications technologies offer.

目次

1. S D G s 達成に向けた世界の科学技術界の動き
2. S D G s と日本への期待 -事例-
3. S D G s のための国際政治と科学技術の架橋
4. 2 1 世紀の科学技術の変容
- 価値・目標・大学・制度・人・評価 -
5. 岡山大学への期待：地域性・包摂性・文化・世界性

21世紀の科学技術の特徴

- SDGs: 21世紀地球と人類の共通価値
- 科学技術の発達、社会との大きな相互作用。
(気候変動、災害、事故、競争力、食品医薬安全、感染症など)
- 社会・自然の複雑性・不確実性の急増。
- 関与者の増大・多様化。
- 先進国にくわえて、途上国が参加。人材の世界的ネットワーク。
- 経済・科学技術のグローバル化とガバナンス。科学技術外交。
- 情報量の急増と専門の細分化⇔全体最適・システム化。
- 科学的知識に基づく課題解決への期待。
- 国際政治と科学技術の架橋の重要性

- 政策・政治決定への科学的助言の重要性。
各国・世界で助言組織の強化、政策科学の推進、人材育成確保
- 政策側と科学側の健全な関係・相互信頼。“Integrity”
各国/国際的にルール作り・実践・制度として定着。

**World Science Conference 1999
(UNESCO/ICSU) “ブダペスト宣言”**

**'Declaration on Science and
the Use of Scientific Knowledge'**

- Science for the 21st Century

A New Commitment, Social Contract –

21世紀における科学の責務

20th Century

- ☆ Science for knowledge
知識のための科学
Knowledge for progress



**WSF 2017: “Science for Peace” in Jordan.
WSF 2019 : 20 years’ anniversary in Budapest**

**“World Science Forum”
Every 2 years
since 1999**



21st Century

- ☆ Science for knowledge
- ☆ Science for peace
平和のための科学
- ☆ Science for Development
持続的発展のための科学
- ☆ Science in society &
Science for society
社会の中の、社会のための科

“Science 2.0 - Science in Transition”

at the 5th EU-Japan Science Policy Forum,
4 October, 2014, Kyoto. Summary of Proceedings

現代科学の方法
論の転換

‘Science 2.0’ describes the on-going evolution in the modus operandi of doing research and organising science. These changes in the dynamics of science and research are enabled by digital technologies and driven by the globalisation of the scientific community, as well as the need to address the Grand Challenges of our times. They have an impact on the entire research cycle, from the inception of research to its publication, as well as on the way in which this cycle is organised (European Commission 2014).

The historical centrality of the printed page in communication has receded with the arrival of digital technologies. Large scale data collection and analysis creates challenges for the traditional autonomy of individual researchers. The internet provides a conduit for networks of professional and amateur scientists to collaborate and communicate in new ways and may pave the way for a second open science revolution, as great as that triggered by the creation of the first scientific journals (Royal Society 2012).

科学技術体制の変遷

第一世代
の大学

19世紀「制度化」→ 20世紀「体制化」→ 21世紀「戦略化」

19世紀 エコール・ポリテクニク(近代高等専門教育)

1810 ベルリン大学(近代大学制度)、「科学者」「技術者」誕生
科学の専門分科、技術との融合 近代化学

1870 キャンペーン、パストル研究所、土地供与法 電磁気学
学会・学会誌, "publish or perish", ネイチャー、サイエンス誌

20世紀 ノーベル賞開始、英と米・独の技術摩擦 原子物理学

1910 米NBS、ロックフェラー、カーネギー財団 量子論、相対論
独カイザー・ウィルヘルム協会 量子力学、遺伝学

1930 科学者の亡命・国際移動、ICSU

< 2度の世界大戦、科学技術の動員 >

1950 全米科学財団、NIH、AEC 分子生物学

< 冷戦、スパートニクショック >

大統領科学顧問制度、NASA、CERN、ビッグサイエンス

1970 「成長の限界」、技術評価(TA)、アソマ会議

1990 冷戦の終結、情報通信革命

グローバル化/地域統合、環境サミット インターネット、ゲーム

21世紀 世界科学会議: 「知識のための科学」

+ 「平和、持続的発展、社会のための科学」

地球規模問題、世界大競争、アジア・BRICSの台頭

第三世代
の大学

SDGs

イノベーション政策、SDGs、大学大競争、科学的リテラシー

第二世代の大学

伝統的な学問、技能



西洋科学・技術の導入
明治維新、工部大学校、
東京大学「文明の配電盤」

理研、東大航研、東北金研
学術振興会
企画院

日本学術会議
科学技術会議、科技厅

日米貿易・技術摩擦

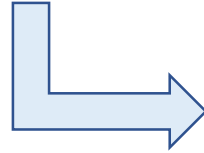
科学技術基本法・基本計画
総合科学技術会議

文部科学省

国立大学法人化、学会改革

Science in transition,
Transforming Society

“19th century is the century that invented the methodologies of inventions”, in “Science and the Modern World”, by Alfred Whitehead, 1925



WE need develop new framework of thinking and ways and means of STI in the 21st century

STI system during past 2 centuries

- **“scientist”** coined by W. Whewell : professional jobs, specialization of knowledge
- **“Publish or Perish”**: ethos of scientists; peer review and publication system
- **professional society** and associations
- **modern university system**, experiment laboratory, seminar
- **national and company laboratory**
- **intellectual property right** system
- **R&D supporting system** : grant, contract, fellowship, workshop.
- **new funding systems under development**
- **Scientific advice system**

Ref. “The important thing in science is not so much to obtain new facts as to discover ways of thinking about them.” by W. Lawrence Bragg

科学者のエートス（精神文化） の世界史のなかでの変容

マートン

（「社会理論と社会構造」、1942）

- 公有性 ○普遍性
- 無私性 ○組織的懐疑主義

ザイマン

（「縛られたプロメテウス」、1995）

- 所有性 ○局地性
- 権威主義 ○請負い性
- 専門家的

21世紀
の科学者
のエート
スは？

ウェバー（「プロテスタンティズムの倫理と資本主義の精神」、1905）

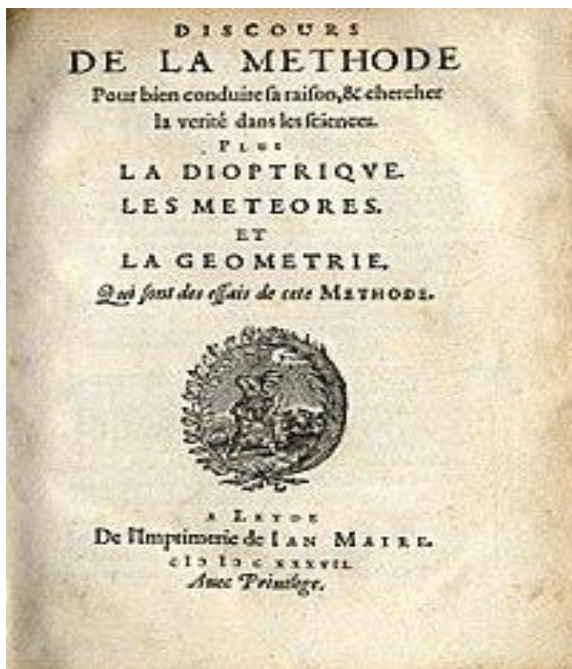
- 「精神のない専門人」
- 「鉄の檻のなかに住むもの」
- 「異常な尊大さで粉飾された機械的化石」

オルテガ（「大衆の反逆」、1930）

- 「専門主義の野蛮」、科学者は近代の未開人、野蛮人。
- 「慢心しきったお坊ちゃん」、他の分野の専門家を受け入れようとしない。専門に属さないこと知らないことを美德と公言。

「こうしたエートスの変質は、科学者個人の資質や倫理感に還元される問題ではなく、科学研究を組み込んだ社会システムの問題として捉えられねばならない。」

（「科学の解釈学」、野家啓一）



『理性を正しく導き、学問において真理を探究するための方法の論考（方法序説）。加えて、その試みである屈折光学、気象学、幾何学。』（仏: Discours de la méthode pour bien conduire sa raison, et chercher la vérité dans les sciences. Plus la Dioptrique, les Météores et la Géométrie, qui sont des essais de cette méthode.）、1637年

第2部 - デカルトが探求した方法の主たる規則の発見

精神を導く4つの準則として、以下を定めた。

1. 私が明証的に真理であると認めるものでなければ、どんなことも真として受け入れないこと。”Clear and distinct”
2. 検討する難問の一つ一つを、できるだけ多くの、しかも問題をよりよく解くために、必要なだけの小部分に分割すること。”Rule of analysis”
3. もっとも単純でもっとも認識しやすいものから始めて、少しずつ、階段を昇るようにして、もっとも複雑なものの認識にまで昇っていき、自然のままでは互いに前後の順序がつかないものの間にさえも順序を想定して進むこと。”Rule of coupling”
4. 最後は、すべての場合に、完全な列挙と全体にわたる見直しをして、なにも見落とさなかったと確信すること。”Rule of listing”

目次

1. S D G s 達成に向けた世界の科学技術界の動き
2. S D G s と日本への期待 -事例-
3. S D G s のための国際政治と科学技術の架橋
4. 2 1 世紀の科学技術の変容
- 価値・目標・大学・制度・人・評価 -
5. 岡山大学への期待：地域性・包摂性・文化・世界性

課題にみちた今の社会に、新しいアイディアの科学的創造と 実践的な人づくりで貢献していく岡山大学

国連の「持続可能な開発目標」をはじめ国内外で「**社会のための科学**」が求められています。
実学を重んじる地の、**スーパーグローバル大学(SGU)・研究大学強化促進事業選定機関・かつ革新的医療技術創出拠点**の実施機関を兼ね備えた全国9大学の一つである岡山大学は、様々な国内外連携による科学活動と実践人の育成を、**リデザイン**を経て最適化しながら、「社会のための科学」をさらに先導していきます。

地に足着いた、彩(いろどり)あるAcademiaの形成 —和顔愛語のリーダーシップ—

- ✓ 上記研究・教育・社会貢献の拠点事業での目標を、リデザイン(さらなる最適化)を通じて、確実に実行します。
- ✓ 都市圏・海岸・山間、医療・工業から農業に至る**多彩なフィールドが近隣に存在する環境を活かし、足許から遠くまで社会に存在する課題や疑問に応えることを共通の目標にして、学内が互いに力を高め、文理の壁を超え「Meta(超越した)Academia」を形成し、教育・研究と抽出された課題解決の国際的な社会実装を進めます。社会人を含む生涯学習の推進と、六大学連携の強化をはじめ国内外のネットワークを強化し、日本の底上げに寄与します。**
- ✓ 企画・経営・改革には幅広い世代・分野の**人材を活用しながら、和顔愛語(穏やかさと思いやり)のリーダーシップを発揮し、若手人材には特に、将来に向けた広い視野と経験を持った人材が育つ場を作っていきます。**

学内運営

「しなやかな」大学の運営
-IRで組織・プロジェクトの
リ・デザイン-

- 目標の着実な実行に向けて、
- ✓ IR (institutional research)により、組織内データを収集・提供・共有、学内外に改革を「見える化」し、リデザインで財務基盤を強化します
 - ✓ 各構成員の自律性を尊重したMBO-S (目標管理+セルフコントロール)で全学のベクトル合わせをしていきます

教育研究の柱

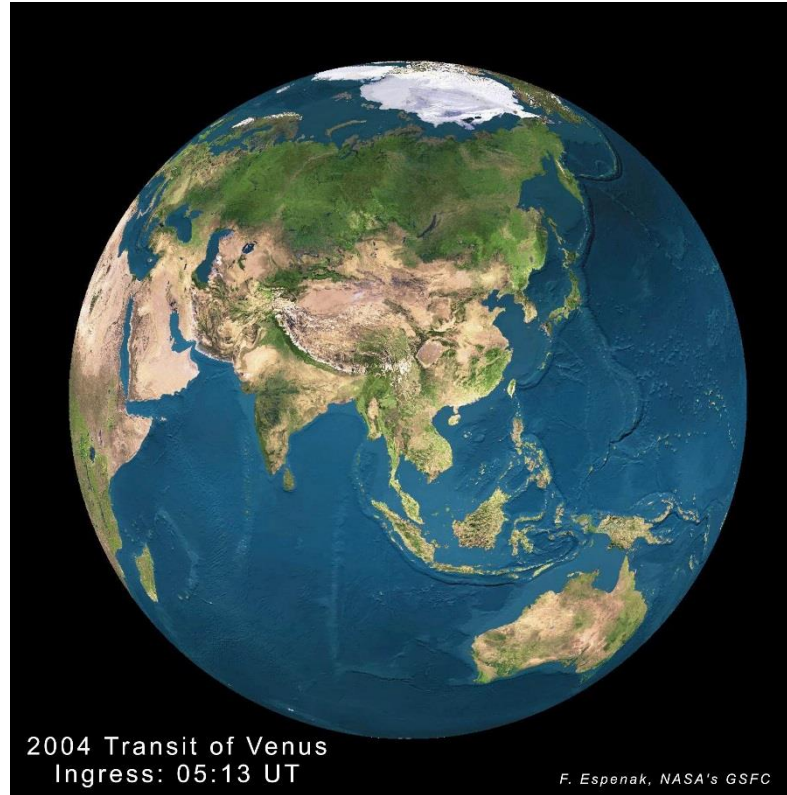
自律的な学修と研究の実質化
-Act and think
both locally and globally-

- ✓ 教育:人工知能時代に向けて人間側が持つべき能力をみすえ、学生が自ら学んでいく環境を推進します
- ✓ 研究:身近な地域から国際まで、社会に存在する課題疑問に応える科学の推進を、本学の特色である異分野融合の推進と、各学部・研究科の強みを見出し創出しながら、実現します

学外との密な連携

「超える」社会貢献
-社会との連携を通じて
新たな大学の価値を創造-

- 大学が立地する地域(岡山~日本~アジア)の資金的・文化的価値を高めます
- ✓ 産学官金(金融)言(言論)協働での拠点形成と、岡山大学メディカルセンター(OUMC)構想成長を継続します
 - ✓ 6大学ネットワークを発展させます
 - ✓ ミャンマーをはじめとしてアジア地域の発展を支援継続します



SDGs : “Transforming society”

Think globally & Act locally,
Think locally & Act globally
local customization ⇔ global
commonization

2018 ECOSOC President Marie Chatardova stressed her commitment to foster “sustainable, resilient and inclusive societies” and leave no one behind.

Chatardova told Member States the key priority of her Presidency will be to develop “initiatives towards fostering sustainable, resilient and inclusive societies through participation of all,” underscoring her commitment to leave no one behind. She informed delegates that ECOSOC’s 2018 theme, **‘From global to local: supporting sustainable and resilient societies in urban and rural communities,’** will be thematically aligned with the 2018 session of the High-level Political Forum (HLPF), **‘Transformation towards sustainable and resilient societies.’** She welcomed Member States’ “enormous interest” in participating in Voluntary National Reviews (VNRs). On cooperation with civil society and the private sector, Chatardova stressed the Council must do more to ensure civil society participation and secure clear commitments from the private sector. She further emphasized synergies between peace and development and called for enhancing the capacities of national statistical offices.



*Thank you very
much
for your attention*

Questions:

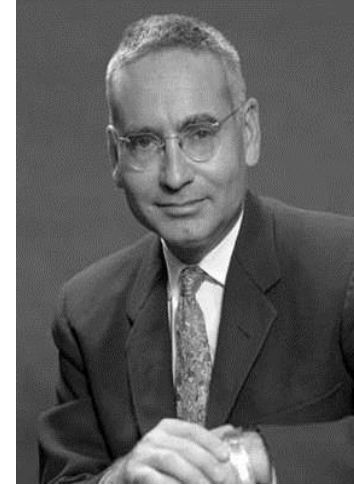
Tateo Arimoto, arimoto@jst.go.jp

<http://www.jst.go.jp>,

<http://www.grips.ac.jp>

“The Age of Trans-Science”

“ Many of the issues which arise in the course of the interaction between science or technology and society---e.g., the deleterious side effects of technology, or the attempts to deal with social problems through the procedures of science---hang on the answers to questions which can be asked science and yet, *which cannot be answered by science*. I propose the term trans-scientific for these questions since, though they are, epistemologically speaking, questions of fact and can be stated in the language of science, they are unanswerable by science; they transcend science.”



Ex. 低レベル放射線障害の生物学的影響、
原子炉の過酷事故、フーバーダムを破壊する
壊滅的地震

Alvin M. Weinberg,
“Science and Trans-Science”
(1972)

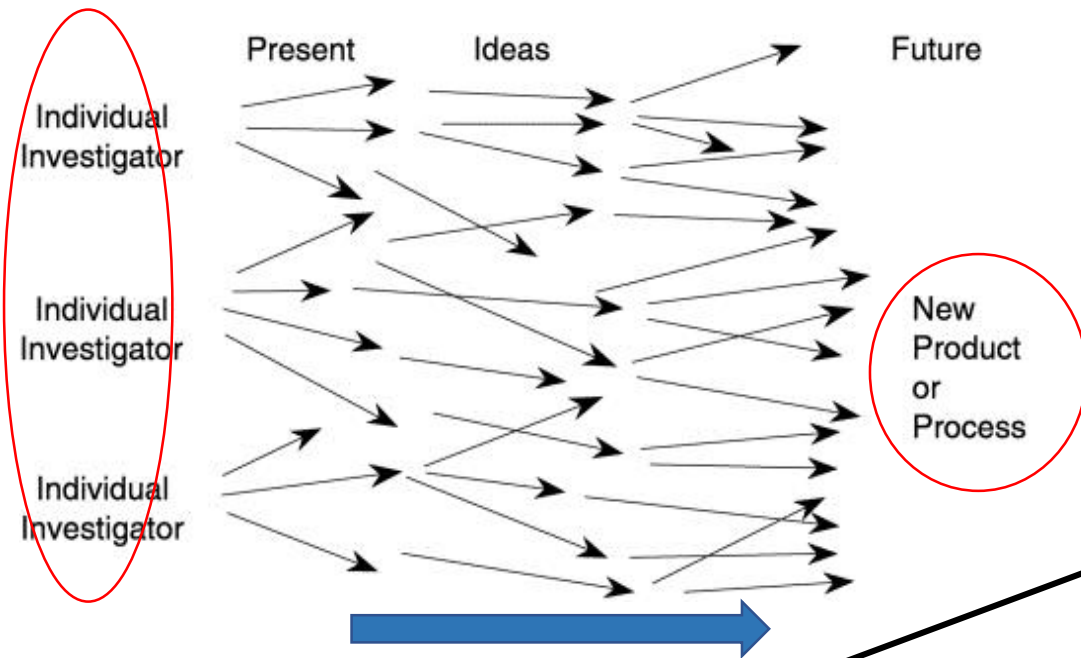
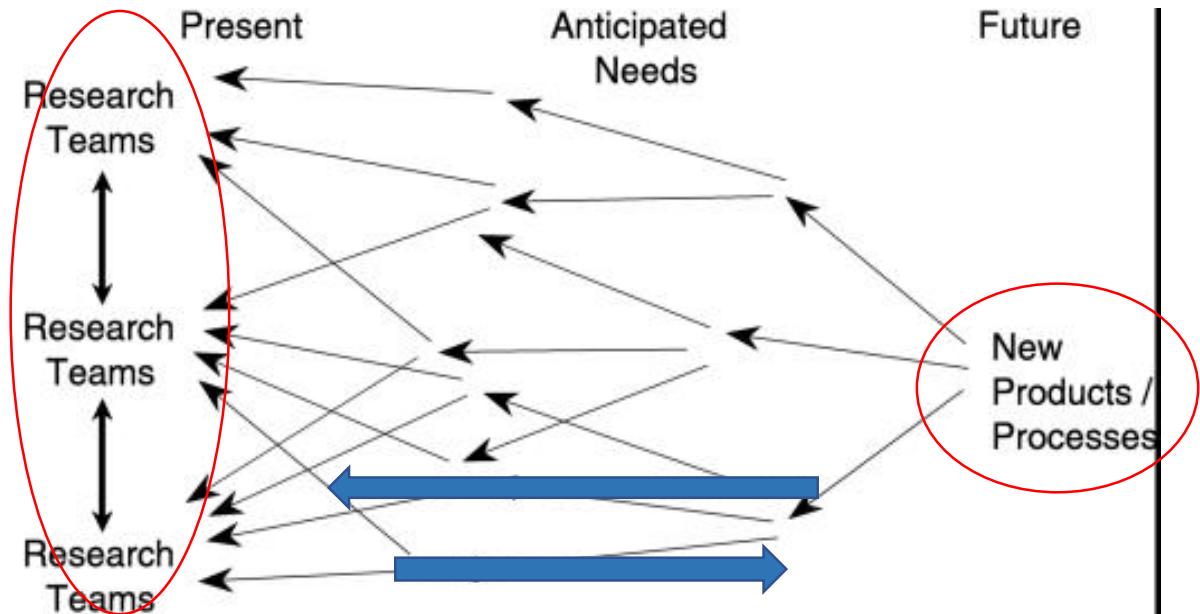


Fig.1. The traditional approach to technology development.

Fig.2. The “end-game” approach to technology development

**“DARPA’s Approach to Innovation and Its Reflection in Industry”
By Lawrence H. Dubois,
SRI International.**





ヨーロッパの新しい科学技術政策

Three priorities:

1. Excellent science
2. Industrial leadership
3. Societal challenges

“Vilnius Declaration” - The value and benefits of integrating Social Sciences and Humanities -

The European Union (EU) expects research and innovation to be the foundation for its future growth. **Horizons 2020**, an initiative running from **2014 to 2020** with a budget of a little more than €70 billion, is the EU's new program for research and innovation and is part of the drive to create new growth and jobs in Europe. In September, a two-day conference was held in Vilnius, Lithuania, to address how socio-economic sciences and humanities can be **incorporated** into [Horizons 2020](#). The result is the [Vilnius Declaration on Horizons for Social Sciences and Humanities \(SSH\)](#), **September 24 2013**.

The Declaration issues the following statements:

“Transforming social science”; International Social Science Council

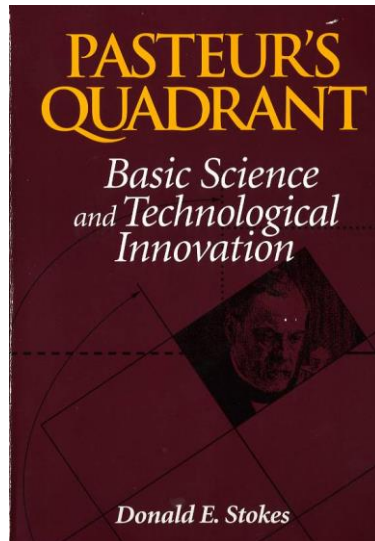
World Social Science Report 2013: “Changing Global Environments” by ISSC

The *World Social Science Report 2013* issues an urgent call to action to the international social science community to collaborate more effectively with each other, with colleagues from other fields of science, and with the users of research to deliver solutions-oriented knowledge on today’s most pressing environmental problems. It calls for a transformative social science that is bolder, better, bigger, different:

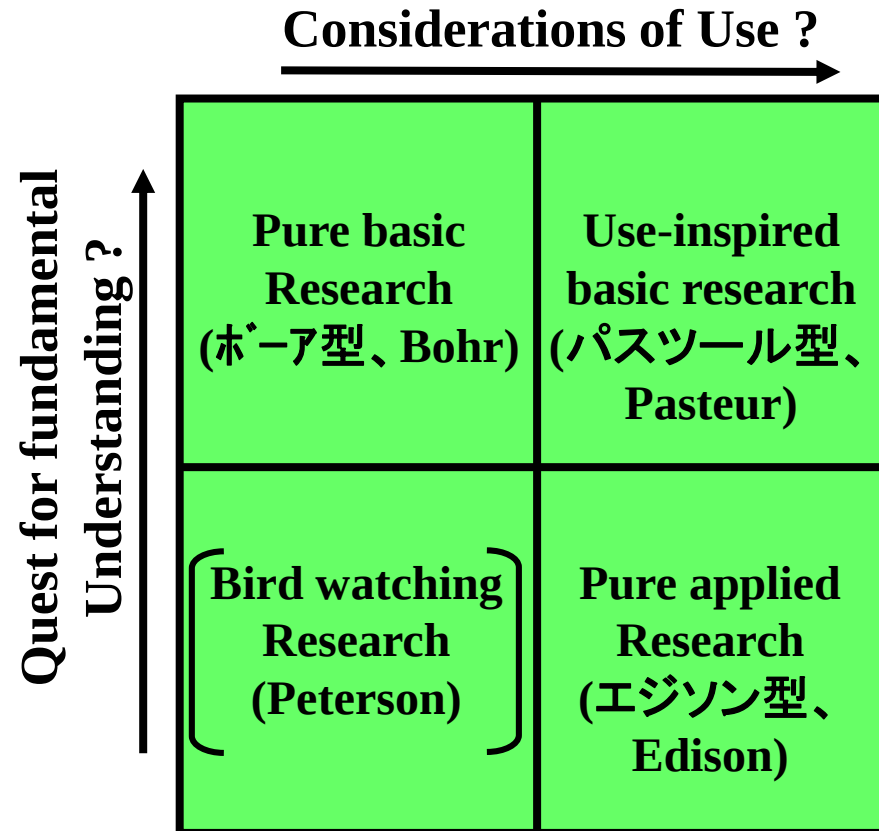
- **bolder** in **reframing and reinterpreting** global environmental change as a social problem
- **better** at **infusing social science insights into real-world problem-solving**
- **bigger** in terms of having more social scientists to focus on global environmental change
- **different** in the way it thinks about and does research that helps meet the vexing sustainability challenges faced today.



研究の4つのタイプ (StokesのPasteur's Quadrantモデル)



D.E.Stokes
The Brookings Institute
1997



○知識生産のモード論: 2つのタイプの知識生産

- ・「モード1」: 学問領域(discipline)の枠組み
- ・「モード2」: 問題解決型

○M.Gibbons (1994) "The new production of knowledge"

- ・従来の学問領域では対処できない問題・課題の登場
- ・社会的・財政的説明責任

	モード1	モード2
<u>枠組み</u>	discipline	trans-discipline
<u>イノベーション・プロセス</u>	性格の異なるステージ	ステージ間にフィードバック
<u>目的</u>	基礎知識の構築 知識の生産	問題解決 知識の活用
<u>発見と製造プロセス</u>	異なるフェーズ	インテグレーション
<u>知識・人の流れ</u>	discipline内	disciplineの枠を越えて
<u>求心力</u>	パラダイム	具体的なシステム、プロセス
<u>中核機関</u>	大学	大学、企業
<u>運用</u>	旧来の大学運営・評価 の枠組み	知、人の流動性 アカウンタビリティ
<u>技術と社会</u>	科学者共同体の中 での評価	社会と科学のコミュニケーション 、信頼と支持

Dynamic Cycle of Use of Scientific Knowledge ;

Issues → Data & info → Analysis → Design → Action → Evaluation → ...

Science advisers
and SA
organizations

Design

Balancing analysis
and design for
actions.

code of Conduct

Providing
options for
decision

Synthesis,
Design

3

4
Decision
& Action

Policy makers

Evaluation

Multi-
stakeholders,
Communication,
Engagement
& Trust

Issues,
Needs

1

Data &
info

2

Identification &
Foresight

Analysis

scientists