

# 日本におけるミッション志向型イノベーション政策の実施と 課題 Implementation and Issues of Mission Oriented Innovation Policy in Japan

城山英明 Hideaki Shiroyama

東京財団政策研究所研究主幹 Tokyo Foundation for Policy Research

東京大学公共政策大学院・大学院法学政治学研究科 The University of Tokyo

# はじめにIntroduction

- トランスフォーマティブなイノベーション政策の要素Elements of transformative innovation policy
  - 具体的な社会課題への取り組みAddressing **specific issues (grand challenges)**
  - 複雑な社会技術システムを対象Targeting complex **socio-technical systems**
  - 多主体、多分野Multiple actors, multiple sectors
  - 政策手段のパッケージPackage of several policy instruments
- トランスフォーマティブなイノベーション政策の一例としてのミッション志向型イノベーション政策  
MOIP (Mission Oriented Innovation Policy) as an example
- 日本におけるトランスフォーマティブなイノベーション政策、MOIPへの関心Interests in transformative innovation policy and MOIP in Japan
  - 第6次科学技術イノベーション基本計画における明示的言及Explicit mention of transformative innovation policy in 6<sup>th</sup> STI Basic Plan in 2021
  - MOIP的なプログラムの2014年からの実施MOIP type program since 2014

# 日本における科学技術政策の転換 Turn of ST Policy in Japan

- 2011年第4次科学技術基本計画 2011 4th Science and Technology Basic Plan
  - 政権交代による民主党政権 Under the government by the DPJ (Democratic Party Japan) party ← Change of Administration in 2009
  - **健康、環境**といった社会課題への対応の必要性に関する認識 A stronger awareness of the need to address social issues like maintaining people's **health** and protecting the **environment**
- 2016年第5次科学技術基本計画 – 2012年の再政権交代後も持続 2016 5th Science and Technology Basic Plan – Continuity after another change of Administration in 2012
  - 基本的傾向の持続 Basic trend continued after the change of Administration back to LDP
  - **社会ビジョンとしての“Society 5.0” サイバー空間とフィジカル空間の統合による「超スマート社会」** – あいまいな概念ではあるが **“Society 5.0” as social vision**: The government shared its vision for a **“super smart society”** of the future that would improve people's lives through initiatives that maximized the use of information and communications technology and achieved high-level **integration of cyberspace and the physical world**, further enhancing existing measures toward the goal of realizing a highly networked **“Society 5.0” – still ambiguous concept**...
- ツールとしてのテクノロジーアセスメント（第4期、第5期科学技術基本計画）、総合知（第6期科学技術イノベーション基本計画）の重視 Emphasis on Technology Assessment (4<sup>th</sup> and 5<sup>th</sup> STBP), Convergence of knowledge (6<sup>th</sup> STIBP in 2021), ELSI

# 科学技術政策のガバナンス構造Governance Structure of Science and Technology Policy in Japan

- 2001年中央省庁再編Reorganization of the central government ministries and agencies in 2001
  - 文部省 + 科学技術庁 → 文部科学省Ministry of Education + Science and Technology Agency → Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT)
  - 内閣機能強化のために新たに内閣府を設置Newly established Cabinet Office contributing to strengthening Cabinet functions
  - 総理大臣、官房長官、科学技術政策担当大臣、総務大臣、財務大臣、文科大臣、経産大臣、民間議員（産業界、学界）により構成される総合科学技術会議を設置Council for Science and Technology Policy (CSTP) was established, comprising the prime minister, the chief cabinet secretary, the minister of state for science and technology policy, the minister of internal affairs and communications, the minister of finance, the minister of MEXT, the minister of the ministry economy, trade and industry (METI), and four private-sector members (from business and academics)
- 2014年イノベーション創出を促進する環境整備を内閣府の所掌事務に追加し、総合科学技術会議を総合科学技術イノベーション会議に改称In 2014 comprehensive preparation of an environment to promote innovation creation through commercialization of research and development results were added to the jurisdiction of the Cabinet Office and the name of the CSTP was changed to the Council for Science, Technology and Innovation (CSTI)

# 日本型MOIP – 多様なプログラム Japanese style MOIP – Variety of Programs

- **戦略的イノベーション創造プログラム Strategic Innovation Program (SIP)**
  - 2014年～第1期、2018年～第2期、2023年～第3期 – 社会実装の重視 2014~1<sup>st</sup> SIP, 2018~2<sup>nd</sup> SIP, 2023~ 3<sup>rd</sup> SIP – Emphasis on social implementation
  - CSTI民間議員によるガバニングボードによる直接的管理 Governing board by private sector (business, academics) members of the CSTI - direct control
  - 各プロジェクトにプログラムディレクター、プログラムマネージャーを設置 Program Director (PD) and Program Managers (PMs) for each project
  - 関連省庁を含む推進委員会の設置 The Promotion Committee comprising relevant ministries and agencies
- **ムーンショット研究開発プログラム Moonshot R&D Program**
  - 2020年から実施 2020~
  - 2050年のグランドチャレンジを見据えた長期的目標設定 – 多様なものを内包するがより研究開発志向的 – ハイリスク・ハイリターンプロジェクトを含むポートフォリオアプローチ Long term goal of grand challenges in 2050 – Variety but More R&D oriented – portfolio approach including high risk and high return projects
  - 目標はCSTIあるいは内閣本部レベルで設定されるが、日常の運営は各省庁に委任 Goals are set at the CSTI or other cabinet level headquarter but daily management delegated to ministry/ agency
  - 社会実装及びELSIに関する支援 Support for social implementation and ELSI

# EUにおけるMOIPの展開 Development of MOIP in the EU

- 前史 Prior discussion
  - 2006年アホ報告 – 需要創出（規制、調達、リードユーザー）との連携を主張 Aho report (2006) - set with demand creation (regulation, procurement, lead users)
  - 2007年欧州研究地域 – 目標としてのグランドチャレンジ European Research Area (EC 2007) – grand challenges as objectives
- ホライゾン2020 Horizon 2020 (2014~2020)
  - 3つの柱 – 卓越した科学、産業リーダーシップ、社会的チャレンジ 3 pillars - Excellent Science, Industrial Leadership, Societal Challenges
  - 様々な評価：中間評価、ラミー報告 → ミッション志向型アプローチ Various evaluation: interim evaluation (2017), Lamy report (2017) → mission oriented approach
- ホライゾン・ヨーロッパ Horizon Europe (2021~)
  - 再編された3つの柱 – オープンサイエンス、グローバル課題と産業競争力、オープンイノベーション – 既存の各DGのR&Dプログラムを再編 3 revised pillars - Open Science, Global Challenges and Industrial Competitiveness, Open Innovation- reorganization of existing R&D programs of DGs
  - 大胆かつ強く訴えかけかつ測定可能な目標を時間軸にそったフレームの下で達成することを意図した分野横断的な行動のポートフォリオとしてのミッション A mission is a portfolio of actions across disciplines intended to achieve a bold and inspirational and measurable goal within a set timeframe – initially 5 missions

# ホライゾン・ヨーロッパの運用 Operation of Horizon Europe

- ボード（+議長）の役割 Role of Board（+ chair）
  - 市民を巻き込んだ外部アドバイザー機能 External advisory function involving citizens
  - 戦略的マネジメントではなくコミュニケーション、モニタリング、評価に関する役割 Not strategic management but communication, monitoring and evaluation functions
- 分野間調整 Intersectoral coordination
  - ミッションマネージャー – 分野別総局長代理、ミッションマネージャー代理 – 研究開発総局課長 ⇔ 政府外からのマネージャー登用 Mission manager – Deputy DGs of other sectoral DGs, Deputy mission manager – directors of DG RI ⇔ managers from outside of government
  - 全総局が参加するミッションオーナーズグループ、管理委員会 Mission Owners Group and Steering Board – all DG
- ミッションによる差異（産業界の巻き込みの程度等） Difference among missions (involvement level of industry, etc. )

# 日本のMOIPの課題 1：制度的設定のあり方と調整

## Issues of MOIP in Japan 1: Institutional Setting and Coordination

- 各省庁から分離され、**総合科学技術イノベーション会議**の指揮の下に、内閣レベルでプログラムが設定されている  
Programs set at the Cabinet Office level, separated from ministries and agencies, under the direction of the **CSTI (Council for Science Technology and Innovation)**
- 内閣レベルで複数のMOIPが設定されている  
Multiple MOIPs at the Cabinet level
- **内閣レベルのMOIPと各省庁のプログラムとの調整の必要、内閣レベルでの複数のMOIP間の調整の必要**  
Needs for coordination between MOIPs and ministry/ agency programs, and among MOIPs
- **背景となる政策に関する調整とプロジェクトに関する調整の接続の必要性**  
Need for linkage between background policy coordination and project coordination



# 日本のMOIPの課題 2：必要とされる能力 Issues of MOIP in Japan 2: Required Capacity

- 日本型MOIP – 形式的にはトップダウンの色彩が強い – しかし、能力確保の課題 Japanese style MOIP - Formally top down – But issues of capacity
- ミッションマネージャーをどこから調達するのか – 政府内、政府外？ Who are be mission managers – from government ? from outside ?
  - EU: 委員会内 From inside the Commission, Combination of mission managers from sectoral DGs and deputy from Research and Innovation DG
  - 日本：政府外から調達 – 産業界、学界 Japan: From outside – industry, academics, Supported by the Cabinet Office officials (many of them seconded from ministries)
- どのようなスキルが求められるのか？ – 分析、事業実施、調整、学習・自省 What kinds of skill are required? – analytical, operational, coordination, learning and reflection skill (Borrás, et. al. 2023)
- 個人の能力だけではなく連携と距離を保証する制度的枠組みの重要性 Importance of institutional framework as an essential components of capacity for guaranteeing connection and distance?

Cf. パイロットエージェンシー Pilot agency (Johnson)

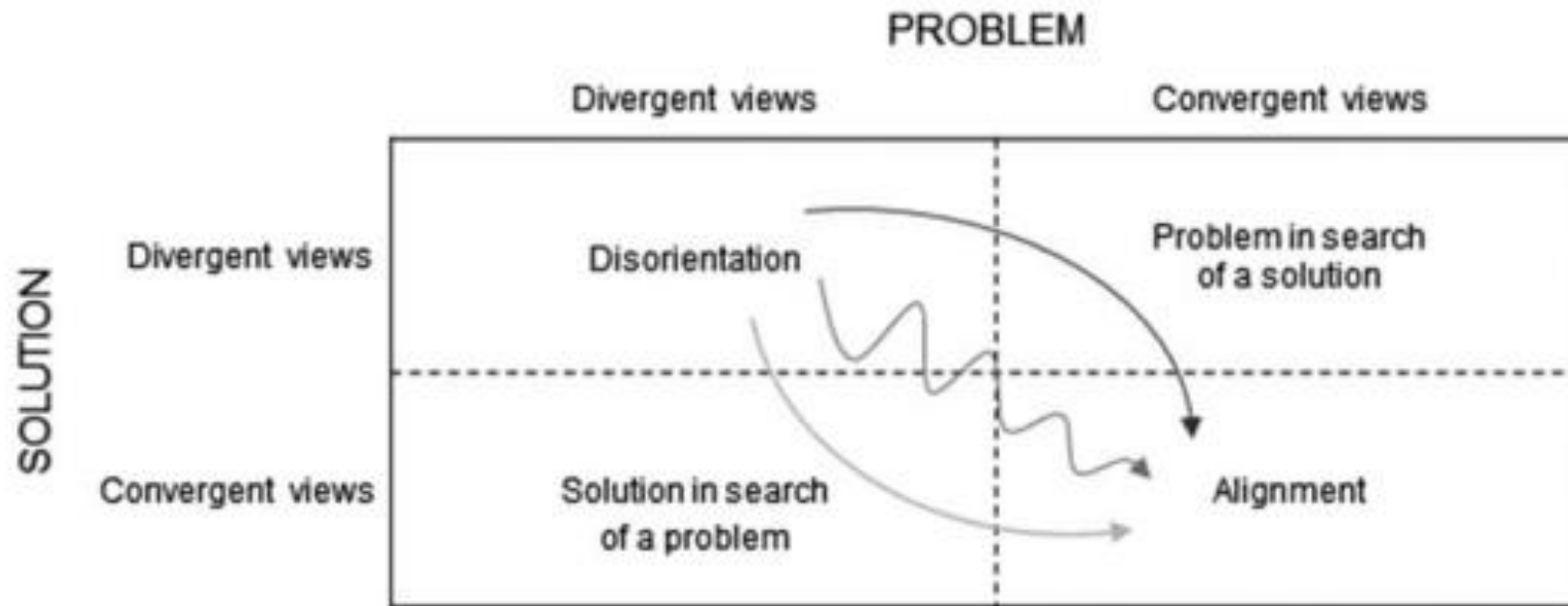
埋め込まれた自律性 Embedded autonomy (Evans) in Developmental State

# 日本のMOIPの課題 3：方向性と柔軟性のバランス – 共通の課題？

## Issues of MOIP in Japan 3: Necessary Balance of Directionality and Flexibility- a common issue?

- MOIPにおける明確な方向性の重視The principle of **clear direction** is claimed as an important element of MOIP (Mazzucato 2018)
- しかし、方向性と柔軟性のバランスをいかにとり、（ミッション実現のための手段だけではなく）ミッションの目標を含めた再定義を学習を通していかに可能にするのかというのも重要な課題But the issue of how to **balance between directionality and flexibility** which enable **reformulation of mission goals (not just portfolio of tools)** through learning is important part of managing mission
- MOIPの多様性There are various MOIP programs
- **課題と解の明確性の程度に即したMOIPの類型**Categorization of MOIP based on the dimensions of convergence and divergence of missions and solutions (Wanzenbo 2020)
- **長期的視座を持ちつつ時間軸の中での課題と解を再定義するプロセスの重要性**The **process of reformulation** of missions and solutions through **temporal dimension with long term perspective** matters – 政策に関する調整との連携も必要linkage with policy coordination is necessary
- **自動運転関連のSIPプログラムのスマートモビリティプラットフォーム構築への展開の事例**Concrete SIP program developing from technology driven **autonomous driving project** to social issue driven **smart mobility platform project** is an interesting example of such development

Fig.1, Different pathways for MIP in the problem–solution space.



Source: Iris Wanzenböck, Joeri H Wesseling, Koen Frenken, Marko P Hekkert, K Matthias Weber, “A framework for mission-oriented innovation policy: Alternative pathways through the problem–solution space”, *Science and Public Policy*, Volume 47, Issue 4, August 2020, Pages 474-489, <https://doi.org/10.1093/scipol/scaa027>

# SIPプログラムの変遷 第1期：自動走行システム（2014年～2018年） SIP 1<sup>st</sup> phase Autonomous driving system

## <ガバナンスGovernance>

- PD：自動車会社出身者PD Personnel from Auto company
- サブPD（省庁出身者、自動車会社出身者） Sub PD from Ministry and Auto company
- 推進委員会－各省庁を含む（内閣官房、警察、総務、経産、国交：道路・自動車） Promotion Committee involving ministries and agencies – cabinet secretariat, police, METI, MIC (Ministry of Internal Affairs and Communication) and MLIT (Ministry of Land, infrastructure and Transport)

## <目標Missions>

- 交通事故低減 Reduction of traffic accidents、自動走行システムの実現と普及（2017年レベル2、2020年レベル3、2025年レベル4の市場化）、2020年東京オリンピック・パラリンピックを一里塚として開発Mission: Reduction of traffic accidents, development and diffusion of automatic driving system

## <研究内容Options>

- 自動走行システムの開発・実証－地図情報高度化(ダイナミックマップ Dynamic mapping)の開発等
- 交通事故死者低減・渋滞低減のための基盤技術の整備
- 大規模実証実験－制度面等の課題抽出等Identification of institutional issues

# SIPプログラムの変遷 第2期：自動運転（システムとサービスの拡張）（2018年～2022年） SIP 2<sup>nd</sup> phase Autonomous driving: expansion of system and service

## <ガバナンスGovernance>

- PD：自動車会社出身者 PD : Personnel from Auto company
- サブPD（省庁出身者、自動車会社出身者） Sub PD from Ministry and Auto company
- 推進委員会 – オブザーバー（文科省）追加 Promotion Committee involving also MEXT (observer)

## <目標Missions>

- 自動運転を実用化し普及拡大していくことにより、交通事故の低減 Reduction of traffic accidents、交通渋滞の削減、交通制約者のモビリティの確保、物流・移動サービスのドライバー不足の改善 Improvement of shortage of drivers・コスト低減等の社会的課題の解決に貢献し、すべての人が質の高い生活を送ることができる社会の実現を目指す（22年6月版）

## <研究内容Options>

- 自動運転システムの開発・検証（実証実験） Development and verification of autonomous driving system
- 自動運転実用化に向けた基盤技術開発
- 自動運転に対する社会的受容性の醸成 Promotion of social acceptance

# SIPプログラムの変遷 第3期：スマートモビリティプラットフォームの構築（2023年～） SIP 3<sup>rd</sup> phase Construction of Smart Mobility Platform

## <ガバナンスGovernance>

- PD：交通系研究者PD：Personnel from academic (transport)
- サブPD（研究者情報系・交通系、自動車会社出身者、交通系事業者出身者）Sub PD from academic (information), auto manufacturing company and transport operation company
- 連携省庁経済産業省（主管）、国土交通省、総務省、警察庁、デジタル庁、厚労省 Involving ministries and agencies – METI (Main), MLIT, MIC, police, Digital agency, and WHLW (Ministry of Health, Labor and Welfare)

## <目標Missions>

- 社会実装に向けた戦略・ミッション：移動する人・モノ・サービスの視点から、地域に存在する伝統的な公共交通手段に加えて、自家用車、貨物車などの広範なモビリティ資源や新しいモビリティ手段の活用を可能にするようなハードとソフト双方のインフラとこれらを包み込むまち・地域をダイナミックに一体化し、安全で環境にやさしく公平でシームレスな移動を実現するプラットフォームを構築する Hard and soft infrastructure for local mobility

## <サブ課題Options>

- モビリティサービスの再定義 Redefinition of mobility service、社会実装に向けた戦略策定
- モビリティサービスを支えるインフラのリ・デザインに向けた研究開発 – デジタル技術の活用重要

→限定：Portfolio focusing on new mobility service such as share ride for elderly in rural area and safety of local streets – narrowing down options

# 背景－省庁横断的政策調整枠組みの存在と展開 1

## 解による課題の探索 Background - Inter-ministerial Coordination on Autonomous Driving

### <枠組み>

- 2013年6月「世界最先端IT国家創造宣言工程表」@IT総合戦略本部IT Policy Headquarter at Cabinet level－官民ITS構想・ロードマップ検討記載→IT総合戦略本部新戦略推進専門調査会道路交通分科会での検討→官民ITS構想・ロードマップ2014ITS Roadmap 2014～

### <社会的便益のフレーミングの変化Changing framing of social benefits :官民ITS構想・ロードマップ2014→2021>

- ロードマップ2014：社会面：「世界一安全な道路交通社会road safety society」by2020、「世界一安全で円滑な道路交通社会」by2030、産業面：自動走行システム化に係るイノベーションに関し世界の中心地
- ロードマップ2018（社会・産業目標導入部分社会像追記分）：高齡化Aging等を背景とした、①安全かつ円滑な道路交通社会Safety、②新しいモビリティサービス産業創出New mobility service industry、③地方再生Rural revitalization、④自動車産業が世界一を維持 Globally competitive Automobile industry
- ロードマップ2019：高齡化人口減少下での地方部移動手段Rural mobility under Aging and decreasing population、運転者不足Shortage of drivers等
- ロードマップ2020：社会課題Social issues（移動の自由、地域活性化、交通事故削減、移動の効率化、環境負荷低減、人材不足解消）、経済的価値Economic values（生活利便性向上、産業競争力強化）－3地域別シナリオ
- ロードマップ2021：ITS構想見直しFundamental Review of ITS Roadmap（←「従来の自動運転を軸とした課題解決のアプローチだけでは成り立たなくなったApproach just focusing on autonomous driving does not solve social problem」）



# 背景 – 省庁横断的政策調整枠組みの存在と展開 2

## 地域交通への焦点とステークホルダーの変容

### Inter-ministerial Coordination focusing on Local Mobility

<デジタル庁による省庁横断的検討 Initiatives by the Digital Agency>

- 2022年4月～6月デジタル交通社会のあり方に関する研究会
  - 2022年8月1日「デジタルを活用した交通社会の未来2022」デジタル社会推進会議幹事会決定
  - 「官民ITS構想・ロードマップ」を発展的に継承
- ① これまでの成果：2021年までに自動運転レベル3の乗用車の市場化・無人自動運転移動サービス実現、2022年には道路交通法改正により自動運転レベル4に向けた制度整備
  - ② 課題issues：地域における導入状況 – 実証実験止まり、本格的な社会実装に向けてロードマップの更なる展開を目指す必要 Need for upgrading roadmap for local mobility especially in rural areas
  - ③ 供給サイドの幅も広げる – 自動運転・運転支援 + 道路空間、ドローン、空飛ぶクルマ、モビリティ分野協調領域 Wider options including drone
- 2023年5月「モビリティ・ロードマップ」のありかたに関する研究会
  - 需要側と一体的に事業を設計（←デジタルを活用した交通社会の未来2022） Designing mobility services including demand side
  - 車両・ロボット・機体側で担うべき機能と道路等モビリティ・インフラ側で担うべき機能との役割分担を決めないと投資範囲が決まらず



# References

- Susana Borrás, et. al. (2023), “The Transformative Capacity of Public Sector Organizations in Sustainability Transitions: A Conceptualization”, *Papers in Innovation Studies*, no. 2023/03, CIRCLE, Lund University.
- Peter Evans (1995), *Embedded Autonomy: States and Industrial Transformation*, Princeton University Press.
- Mariana Mazzucato (2018), *Mission-Oriented Research & Innovation in the European Union: A Problem-solving approach to fuel innovation-led growth*, European Commission.
- Iris Wanzenbo, et. al. (2020), “A framework for mission-oriented innovation policy: Alternative pathways through the problem-solution space”, *Science and Public Policy*, 2020.