

東京財団政策研究所国際ワークショップ
「トランスフォーマティブな科学技術イノベーション政策の運用と今後の課題－日本と海外の経験から」
The Tokyo Foundation for Policy Research
International Workshop on Operationalization and Future Challenges of Transformative Innovation STI Policy

コメント Comment

科学技術・イノベーション政策自体の トランスフォーメーションに向けた日本の取組みと課題 Japan's Efforts and Challenges for Transformative STI Policy

2023年9月20日 (水)
Wed., Sep. 20, 2023

科学技術振興機構 研究開発戦略センター(CRDS)
小山田 和仁
Kazuhito Oyamada,
Center for Research and Development Strategy (CRDS)
Japan Science and Technology Agency (JST)

目次/ Items

1. OECDによる次世代の科学技術・イノベーション政策に関する検討
Studies on the Next Generation/Framework of STI policy by the OECD
2. 新興技術のガバナンスと日本の課題
Emerging Technology Governance and Challenges to Japan
3. ミッション志向型イノベーション政策（MOIP）：日本の取組みと今後の展望
Mission-oriented Innovation Policy: Japan's Current Approach and Future Prospects

OECDにおける次世代の科学技術・イノベーション政策の議論

Studies on the Next Generation/Framework of STI policy by the OECD

『OECD S&T Outlook 2023:混乱の時代における移行の実現』 OECD STI Outlook 2023

新興技術の影響力の拡大、国際関係の変化などの混乱の中で、いかに持続可能かつ強靱な社会に向けたSTI政策を実現するか

第1章：世界的な危機の時代における科学技術・イノベーション政策

新型コロナ危機、ロシアのウクライナ侵略、STI政策の「安全保障化」

第2章：戦略的競争の時代における科学技術・イノベーション政策

グローバル化から戦略的競争の時代に、戦略的自立性、同志国連携

第3章：持続可能な移行のための科学技術・イノベーション政策

加速と方向性、資金、研究基盤、パートナーシップとコーディネーション

第4章：危機の時代における科学の動員：Covid-19からの教訓★

オープンサイエンス、研究インフラ、産学連携、研究資金、科学的助言、コミュニケーションなどの総動員

第5章：ネットゼロへの到達。ミッション志向はその約束を果たせるか★

ネットゼロに向けたミッション志向型イノベーション政策（MOIP）

第6章：新興技術ガバナンス：予見的な枠組みに向けて★

新興技術の責任あるガバナンス、予見可能性

★コメンテーター（小山田）が参加した/しているプロジェクト

新たな社会の要請に応える次世代のSTI政策 (Transformative STI policy) の要件

NEW MODES OF INNOVATION

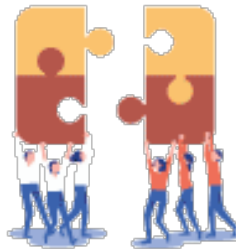


How to spur and deepen **STI cooperation** between firms, the public research system, governments, and non-profit sectors for transition?



How to engage **society in STI** to further transitions?

How to promote **cross-government coherence** on STI-enabled transitions that depend on several government bodies cooperating?



How to leverage **international STI cooperation** in the interest of transitions?

INNOVATION ENABLERS



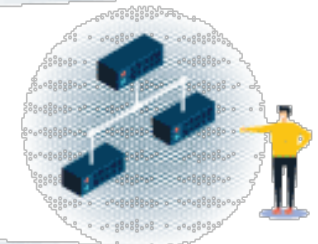
How to direct **private financing and public funding** to support transitions?

How to gear **infrastructures and enabling technologies** towards delivering transitions?



How to nurture the **skills and capabilities** required for STI-enabled transitions?

How to ensure various **framework conditions** for STI are conducive to supporting transitions?



How to develop and use **knowledge and evidence** that support transitions?

新興技術ガバナンスと日本の取組み(1)

Emerging Technology Governance and Challenges to Japan

新興技術ガバナンス Emerging Technology Governance

- 技術の研究・イノベーションのサイクルの早期から、
 - 実際の社会における活用状況やそれがもたらす未来社会のあり方自体を描きつつ、
 - 研究開発だけでなく、規範（価値）、規制やルール作り、ステークホルダーの参画や議論など様々な政策手段を連携・活用して、
 - 責任ある形で研究・イノベーション活動を進めて行く
-
- From the early stages (upstream) of the research and innovation cycle of technology,
 - Envisioning the actual social application of the technology and the future society that it will bring about,
 - In addition to research and development, various policy measures such as norms (values), regulations and rule-making, stakeholder participation and discussion, etc., should be coordinated and utilized,
 - Promote research and innovation activities in a responsible manner.

新興技術ガバナンスと日本の取組み(2)

Emerging Technology Governance and Challenges to Japan

日本の文脈においては以下が重要 Issues and Challenges in Japan's context

- 問題が顕在化する前に予見的に取組む必要性
- 規範・価値の重要性（予め厳密な制度設計は困難、マルチな取組みが必要）
- 政府においては、研究開発担当省庁だけでなく、規制やルール作り、社会実装に関わる分野担当省庁との一体的連携が必要（ミッション志向政策も同様）
- 学術界だけでなく、産業界、市民との連携・参画
- 国際的な規範・ルール作り、標準化とも密接に関係し、産業の国際競争力にも直結
- Necessity to tackle problems proactively before they become apparent
- Importance of norms and values (it is difficult to design a strict system in advance; multiple efforts are needed)
- In the government, it is necessary to have integrated collaboration not only with ministries in charge of R&D, but also with sectoral ministries in charge of regulations, rule making, and social implementation (the same applies to mission-oriented innovation policy).
- Collaboration and participation not only with academia but also with industry, citizens and consumers
- Closely related to international norms, rule-making, and standardization, and directly linked to the international competitiveness of the industry

新興技術に関する日本の取組みの例 Cases in Japan

国内での重点戦略と一致した取組みでは政策的な推進体制が取りやすいが、そうでない場合も

■ AI

- OECDとも連携し、AI原則、AIに関するグローバル・パートナーシップ (GPAI) を立ち上げ。
- 広島プロセスなどのルール形成も主体的に推進
- 国内でもAI戦略会議を立ち上げ、各省連携体制ができている。

■ 合成生物学/エンジニアリング・バイオロジー

- 「バイオものづくり」「バイオエコノミー」の文脈でコミュニティ及び内閣府・各省担当部署のラインも存在

■ ニューロテクノロジー

- 学協会組織、民間企業のコンソーシアムが存在。一方で行政組織内対応ラインは現時点では不明瞭
取組み例：ムーンショット研究開発事業目標1：Internet of Brain プロジェクト
「ブレインテック・ガイドブック」、「ブレインテック・エビデンスブック」を作成公開

■ 量子技術

- これからという段階。大阪大学ELSIセンターの先行的取組み。ムーンショット目標6における取組みも今後予定。
- 海外では世界経済フォーラムなどが報告書を公表

例：World Economic Forum, *Quantum Computing Governance Principles*, 19 Jan. 2022

新興技術に関する日本の取組みの例 Cases in Japan

While it is possible to establish a policy framework for promoting initiatives that are consistent with key strategies in Japan, there are also cases where this is not the case

- **AI**
 - In collaboration with the OECD, launched the AI Principles and the Global Partnership on AI (GPAI). Also proactively promoting rule making, such as the Hiroshima Process.
 - In Japan, the AI Strategy Council has been established and a framework for collaboration among ministries is in place.
- **Synthetic Biology/Engineering Biology**
 - Coordination structure and policy community among Cabinet Office and ministry departments also exist in the context of "bio-manufacturing" and "bio-economy".
- **Neurotechnology**
 - There are academic association organizations and consortiums of private companies. On the other hand, coordination structure within government organizations are unclear at this time.
 - Example: Moonshot R&D Goal 1: Internet of Brain Project "NeuroTech Guidebook" and "NeuroTech Evidence Book" were created and published.
- **Quantum technology**
 - The stage is just beginning. Leading initiative of ELSI Center, Osaka University. Future plans include efforts under Moonshot Goal 6.
 - Overseas, the World Economic Forum and other organizations have published reports.
Example: World Economic Forum, Quantum Computing Governance Principles, 19 Jan. 2022

国内におけるミッション志向型イノベーション政策（MOIP）（1）

Japan's approach for MOIP(1)

これまでの「社会課題解決」の取組みとその課題 Past efforts to address societal issues

- 2000年代より、多くの社会課題解決型の研究開発プログラムが実施
- ただ、多くは研究開発側からのプッシュ型のアプローチであり多くの課題がある
 - 研究開発段階までの支援
 - 社会実装の担い手探しは成果が出てから始める
 - テーマ設定段階からの社会課題側の主体的参画が少ない
 - 3～5年の研究開発実施期間後の継続性がない（スクラップアンドビルドの問題）、など
- 根幹にはリニアモデル的発想や、それに基づく組織体制（役割分担）の問題も
 - Since the 2000s, many R&D programs have been implemented to solve social issues.
 - However, many of them are technology-push-type approaches from the R&D side, and there are many issues to be addressed.
 - Support up to the R&D stage
 - Search for social implementers starts only after the results are obtained.
 - Little proactive participation from the social issue side from the stage of theme setting
 - Lack of continuity after 3-5 years of R&D (scrap-and-build problem), etc.
 - There are also problems with the linear model concept and the organizational structure (division of roles) based on it at the core of the project.

国内におけるミッション志向型イノベーション政策（MOIPs）（2）

Japan's approach for MOIP(2)

「社会課題解決」から「社会変革」へ

From “addressing societal issues” to “social transformation”

- 長期的な社会変革の認識の拡がりとそれに向けた長期戦略やビジョン
 - カーボンニュートラル、グリーン・トランスフォーメーション（GX）
 - Society 5.0、
- 分野政策担当省庁におけるイノベーションの活用 of 取組み
- デジタル田園都市国家構想、SDGs未来都市などの地方自治体・地域コミュニティの変革にむけた主体的取組みの推進
- STI政策自体の変化
 - 内閣府・CSTIの司令塔機能の強化
 - S I Pにおける府省間連携機能の強化
 - 長期的な（10年以上）プログラムの増加：
センター・オブ・イノベーション（COI）、ムーンショット型研究開発
 - 単純な競争重視一辺倒から変化
 - 一方で、日本の研究力の基盤の低下の影響への懸念

国内におけるミッション志向型イノベーション政策（MOIPs）（2）

Japan's approach for MOIP(2)

「社会課題解決」から「社会変革」へ

From “addressing societal issues” to “social transformation”

- Expanding awareness of long-term social transformation and long-term strategies and visions for it
 - Carbon neutrality, Green Transformation (GX) Society 5.0,
 - Efforts to leverage innovation in ministries in charge of sectoral policies
- Promotion of proactive efforts toward the transformation of local governments and communities, such as the Digital Rural City National Concept and SDGs Future Cities
- Changes of STI policy itself
 - Strengthening the headquarters function of the Cabinet Office and CSTI
 - Strengthen inter-ministerial collaboration in SIP
 - Increase of long-term (more than 10 years) programs: Center of Innovation (COI), moonshot R&D
 - Change from a single-minded focus on simple competition
 - On the other hand, concerns about the impact of the decline in the foundation of Japan's research capabilities

ミッション志向型イノベーション政策（MOIP）の進展の方向性

Future Prospects for MOIP in Japan

ミッションの視点から様々な施策や取組みを棚卸し創造的に再構成する

Stocktaking and Creative Integration of Various Means from the Mission Perspectives

- EUのミッション志向政策の個々の要素を比較すると日-EU間で同種の取組みが見られる
 - EU：気候適応ミッションやスマートシティミッションの実施プラットフォーム
 - 日本：環境省気候変動適応情報プラットフォーム（A-PLAT）など
- 全く新規の制度を創設するのではなく、様々な施策や取組みをミッション達成に向けて束ね、創造的に連携させていくことが必要ではないか。
- そのためには、以下のような取組みが必要と思われる。
 - 社会課題側（あるいは国全体）の長期戦略実現のための具体的な共通目標としてのミッションの設定
 - それに基づく各省・各者の取組みの一体的な調整・連携体制（と責任分担あるいは共同責任）
 - 取組み全体のモニタリングや進捗管理体制（例：官民ITS構想・ロードマップ）
 - 地域を軸としたエコシステム形成と其中での各種手段の統合・連携（地域レベルでの統合のための組織的能力が必要）

ミッション志向型イノベーション政策（MOIP）の進展の方向性

Future Prospects for MOIP in Japan

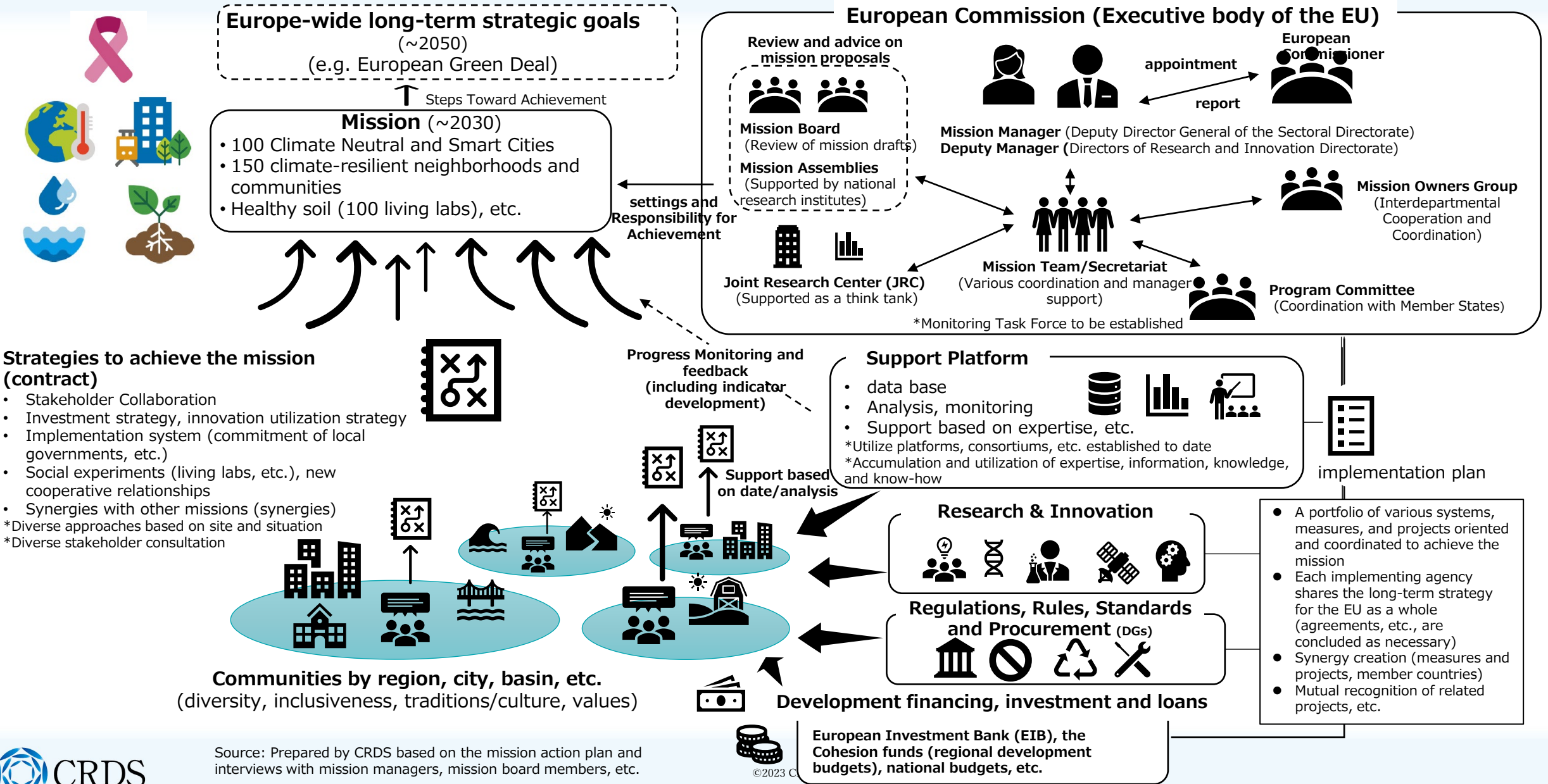
ミッションの視点から様々な施策や取組みを棚卸し創造的に再構成する

Stocktaking and Creative Integration from the Mission perspectives

- Comparison of individual elements of EU mission-oriented policies shows similar initiatives in the EU and Japan
 - EU: Implementation platform of climate adaptation missions and smart city missions
 - Japan: Ministry of the Environment Climate Change Adaptation Information Platform (A-PLAT), etc.
- Rather than creating a completely new system, it may be necessary to stock take and bundle policy measures and efforts and link them together to achieve the mission in the creative manner.
- To this end, the following efforts may be necessary.
 - Establishment of a mission as a specific common goal for the realization of a long-term strategy on the side of social issues (or the country as a whole)
 - Establishment of an integrated coordination and collaboration system (and proper division of responsibilities/shared responsibilities) among ministries and parties based on the mission
 - Monitoring and progress management system for overall efforts (e.g., Public-Private ITS Initiatives and Roadmaps)
 - Ecosystem formation based on regions, and integration and coordination of various means within the ecosystem (organizational capacity for integration at the regional level is necessary)

Appendixes

Image of the implementation of the EU Missions



Source: Prepared by CRDS based on the mission action plan and interviews with mission managers, mission board members, etc.

Selected Cities for Carbon Neutral and Smart City Mission

100 cities from EU Member States and 12 cities from Associate Countries were selected

Cities from EU Member States



Cities from Associate Countries



Source: European Commission, Directorate-General for Research and Innovation, EU missions : 100 climate-neutral and smart cities, Publications Office of the the European Union, 2022, <https://data.europa.eu/doi/10.2777/191876>

[Case] Inter-ministerial and public-private partnerships and governance in the public-private ITS concept and roadmap and SIP automated driving systems (SIP-adus).

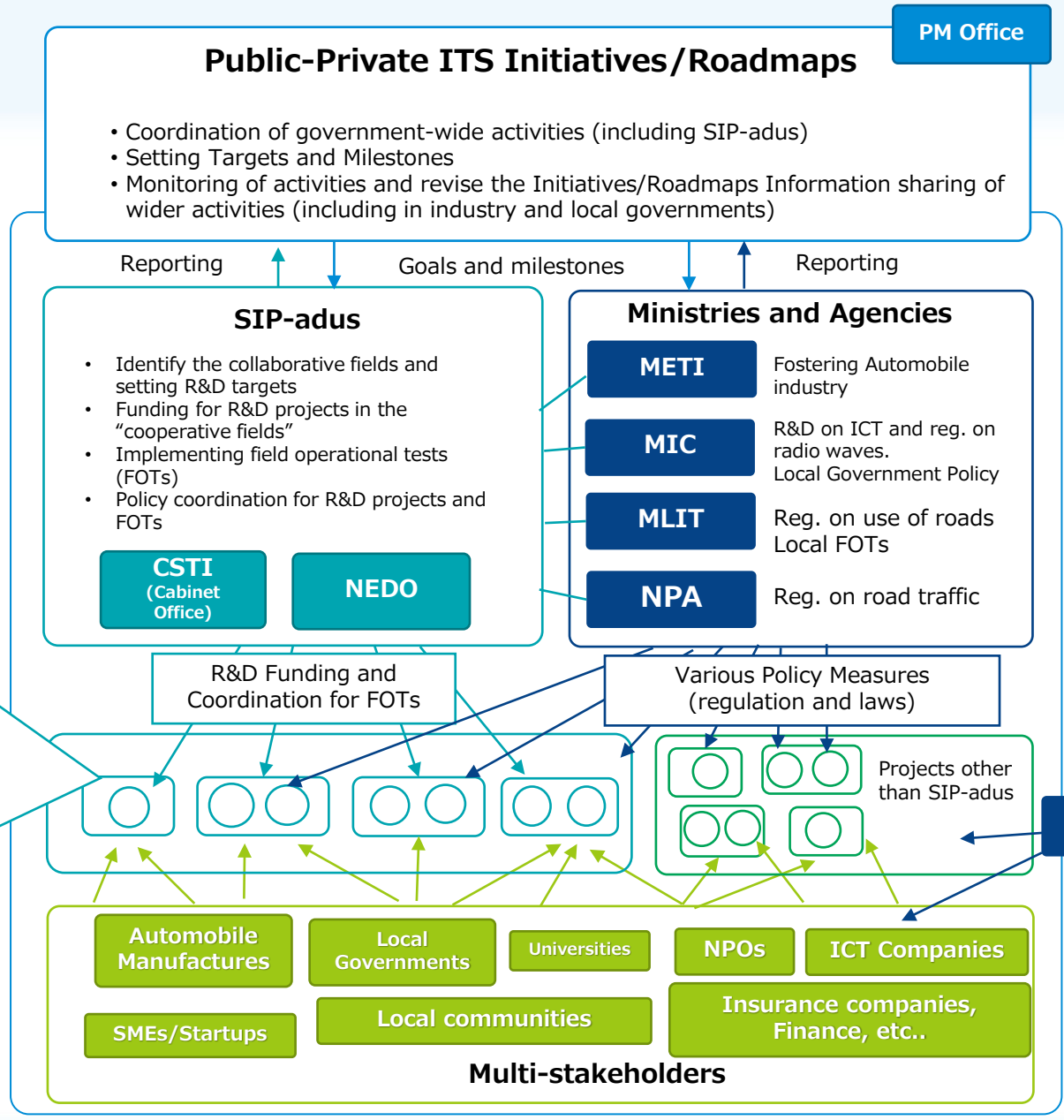
It is assumed that the following factors have contributed to the cooperation of the ministries in charge of the sector and the collaboration between the various stakeholders.

- **Changes in the international competitive environment** and the **sense of crisis among** car companies and related industries.
- **Need for change in regional transport systems** due to **depopulation, ageing population, etc., etc.**

→ **Can it generate similar movements?**

- **in the way it was intended.**
- **In other areas/issues.**

- SIP implementation projects <Cooperation area>**
 Joint research and development
 Demonstration test.
- Themes
- ✓ Dynamic map
 - ✓ Human Machine Interface
 - ✓ information security
 - ✓ Pedestrian accident reduction
 - ✓ Next generation urban transport
 - ✓ Safety assessment technologies in virtual spaces.
 - ✓ Architecture construction for geographical data
 - ✓ social demand fostering



NEDO=New Energy and Industrial Technology Development Organization

METI=Ministry of Economy, Trade and Industry

MIC=Ministry of Internal Affairs and Communications

MLIT=Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

NPA=National Police Agency

MEXT=Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology