

経済産業省 御中

令和4年度
地球温暖化対策における国際機関等連携事業
（ミッション・イノベーションを通じた
国際連携に関する取組等調査）
調査報告書

2023年3月

株式会社 テクノバ

TECHNOVA

目 次

1	まえがき	4
2	MISSION INNOVATION の概要	5
2-1	Mission Innovation 1.0(MI 1.0)	5
2-2	Mission Innovation 2.0(MI 2.0)	7
3	MI の関連会合への対応	9
3-1	2022年4月4日～6日に開催される年次会合・第7回閣僚会合に向けた準備会合	9
3-2	2022年9月21日～23日に開催される第7回閣僚会合	10
3-3	2022年11月に開催される第27回気候変動枠組条約国会合のサイドイベント	11
3-4	2023年3月下旬に開催される、年次会合・第8回閣僚会合に向けた準備会合	12
3-5	MI が実施する「プラットフォーム」等の関連会合への参加	13
4	MI 主要参加国の政策動向、研究開発・技術開発動向に関する調査分析	14
5	MI 運営委員会及び技術アドバイザリーグループの作業、 MI 関連アンケート等対応の補助	31
5-1	MI 運営委員会	31
5-2	MI 関連アンケート等対応	31

1 まえがき

CO2削減の国際的な取り決めを行う気候変動枠組条約第21回締約国会議(COP21)において、有志国によるクリーン・エネルギー分野の研究開発についての官民投資拡大を促すイニシアティブ「ミッション・イノベーション（以下、「MI」とする）」が提案され、2016年に正式に立ち上げが行われた。その後、2021年5月までを活動の第一期とし、参加国は、クリーン・エネルギー分野の政府研究開発支出を5年間で2倍にすることを目指すほか、クリーン・エネルギー分野の技術開発推進に向けた国際連携に取り組んできた。

2021年6月に開始された第二期において、MIでは、より野心的な目標をかかげ、成果重視型の取り組みへとシフトすることで、さらなるクリーン・エネルギー分野のイノベーションの促進を加速させることを目指すこととしている。参加国には脱炭素化に向けた国家的なイノベーションの方針（National Innovation Pathway）を提出することが求められ、専門家で構成される技術アドバイザリーグループ（日本の研究者が副議長として参加するほか、日本が事務局の一部を担っている）がこれを分析評価し、連携の可能性を検討することとしている。さらに、活動の体制として「ミッション」（参加国のうち関心のある国による、複数の個別分野における革新的な研究開発・技術開発の連携の場）と「プラットフォーム」（すべての参加国を対象とする国際連携やネットワーク形成等の推進及びデータ分析を実施する機能）が設置されている。

本事業は、MIの下で実施される諸活動の動向を把握するとともに、主要参加国とネットワークを強化し、各国の脱炭素化に向けた政策動向、クリーン・エネルギーに関する研究開発・技術開発動向を把握・分析することを通じて、主要参加国との連携促進の可能性を模索することを目的とする。

2 Mission Innovation の概要

2-1 Mission Innovation 1.0(MI 1.0)

Mission Innovation (MI) は 2015 年 11～12 月にパリで開催された国連気候変動枠組条約第 21 回締約国会議 (COP21) にて立ち上がった国際イニシアティブで、気候変動対策におけるイノベーションの重要性を踏まえ、有志国のクリーン・エネルギー分野の研究開発についての官民投資拡大及び国際連携を促すことを目的としている (図 2-1)。

MI は 2015 年に立ち上り、2021 年 5 月までを 1 期目とし、合計で 8 つのコラボレーションプロジェクトが立ち上がった (図 2-2、図 2-3、表 2-1)。



図 2-1 Mission Innovation の立ち上げ

出所: Mission Innovation「Mission Innovation celebrates 5 years」(2020 年 11 月 30 日)
<http://mission-innovation.net/2020/11/30/mission-innovation-celebrates-5-years/>

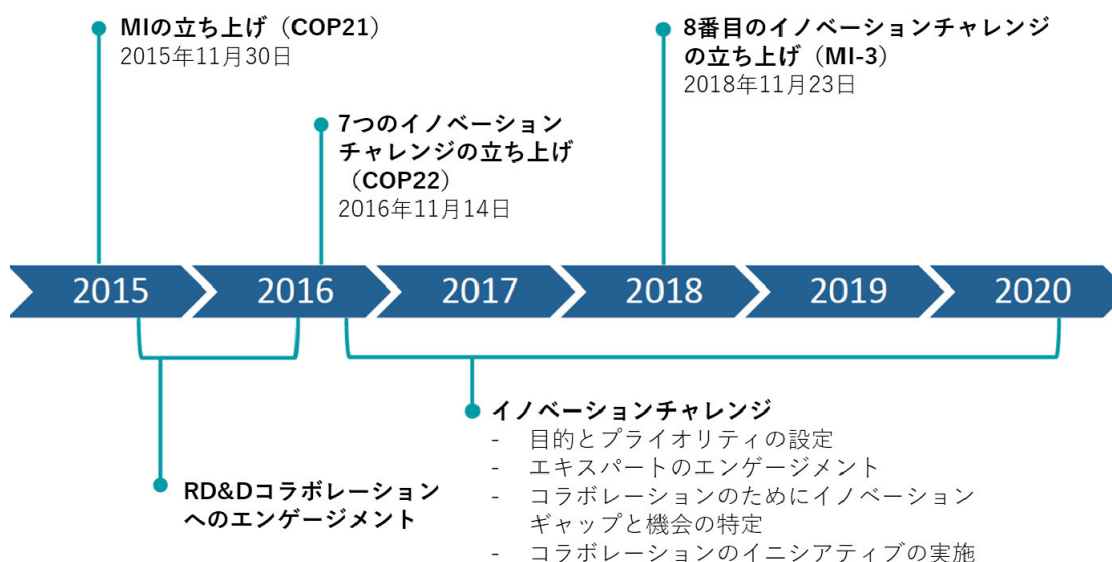


図 2-2 Mission Innovation の進捗

出所: Mission Innovation「MI INNOVATION CHALLENGES Impact Report」(2021 年 9 月)
<http://mission-innovation.net/wp-content/uploads/2020/09/2.-IC-Impact-Report-Final.pdf>

表 2-1 MI 1.0 におけるイノベーションチャレンジ(IC)

IC	テーマ	内容
IC1	Smart Grids	安価で高信頼性の分散型再エネ電力システムの発電を取り込んだ将来電力網を可能にする
IC2	Off-grid Access to Electricity	非電化にある住宅・コミュニティに、安価で高信頼性の再エネ電力を供給するシステムを開発する
IC3	Carbon Capture	発電所や炭素集約型産業から排出される CO ₂ をほぼゼロとする
IC4	Sustainable Biofuels	輸送や産業向けに、大規模で安価な次世代バイオ燃料を生産する方法を開発する
IC5	Converting Sunlight	太陽光を、貯蔵可能な燃料に変換する安価な方法を開発する
IC6	Clean Energy Materials	高機能・低コストな新規クリーンエネルギー材料の探索・発見・利用を促進する
IC7	Affordable Heating & Cooling of Buildings	低炭素な冷暖房を普及させる
IC8	Renewable and Clean Hydrogen	ギガワット規模での水素を製造・輸送・貯蔵・利用するための課題と解決策を特定し、世界的な水素市場の発展を促進する

出所：Mission Innovation「MI INNOVATION CHALLENGES Impact Report」(2021 年 9 月)
<http://mission-innovation.net/wp-content/uploads/2020/09/2.-IC-Impact-Report-Final.pdf>

	Australia	Austria	Brazil	Canada	Chile	China	Denmark	European Union	Finland	France	Germany	India	Indonesia	Italy	Japan	Mexico	Morocco	Netherlands	Norway	Republic of Korea	Saudi Arabia	Sweden	United Arab Emirates	United Kingdom	United States
IC1 Smart Grids																									
IC2 Off-grid Access to Electricity																									
IC3 Carbon Capture																									
IC4 Sustainable Biofuels																									
IC5 Converting Sunlight																									
IC6 Clean Energy Materials																									
IC7 Affordable Heating & Cooling of Buildings																									
IC8 Renewable and Clean Hydrogen																									

図 2-3 イノベーションチャレンジにおけるリードと参加メンバー(■リード、■参加メンバー)

出所：Mission Innovation「MI INNOVATION CHALLENGES Impact Report」(2021 年 9 月)
<http://mission-innovation.net/wp-content/uploads/2020/09/2.-IC-Impact-Report-Final.pdf>

2-2 Mission Innovation 2.0(MI 2.0)

Mission Innovation の第二期目 (Mission Innovation 2.0 : MI 2.0) は、2021 年 6 月の第 6 回 Mission Innovation 閣僚会合 (MI-6) にて開始された (図 2-4)。

現在の MI 2.0 のメンバーとコラボレーターを表 2-2 に示す。メンバーは 22 ヶ国と欧州連合である。日本は設立当初からのメンバーである。



図 2-4 Mission Innovation 2.0 の立ち上げ

出所: Mission Innovation「2021 JOINT LAUNCH STATEMENT」

<http://mission-innovation.net/about-mi/overview/2021-joint-launch-statement/>

表 2-2 MI 2.0 のメンバーとコラボレーター

メンバー		コラボレーター
- オーストラリア - オーストリア - ブラジル - カナダ - チリ - 中国 - デンマーク - 欧州連合 - フィンランド - フランス - ドイツ - インド	- イタリア - 日本 - モロッコ - オランダ - ノルウェー - 大韓民国 - サウジアラビア - スペイン - スウェーデン - アラブ首長国連邦 - イギリス - 米国	- World Bank Group - Global Covenant of Mayors for Climate and Energy (GCoM) - Breakthrough Energy - World Economic Forum - International Renewable Energy Agency (IRENA) - International Energy Agency (IEA) - Mission Possible Partnership

出所: Mission Innovation ウェブサイト

<http://mission-innovation.net/>

Green Powered Future Mission、Zero-Emission Shipping Mission、Clean Hydrogen Mission を立ち上げた（Wave 1 ミッション）。その後、Carbon Dioxide Removal Mission、Urban Transitions Mission、Net Zero Industries Mission、Integretd Biorefinaries Mission が立ち上がった（Wave 2 ミッション）。各ミッションの目標を表 2-3 に示す。

表 2-3 Mission Innovation 2.0 のミッション

Wave 1 ミッション	目標（2030 年）
Green Powered Future Mission	2030 年までに多様な地域で電力システムが、最大 100%まで変動性再エネを効果的に統合しつつ、高コスト効率で安全でフレキシブルな電力システムを実証する
Zero-Emission Shipping Mission	2030 年までに、ゼロエミッション燃料で航行する船舶が国際海運の 5%以上を占めるように、各国間連携を進める
Clean Hydrogen Mission	2030 年までに利用段階の水素コストを 2 ドル/kg に低減し、クリーン水素のコスト競争力を確保する
Wave 2 ミッション	目標（2030 年）
Carbon Dioxide Removal Mission	2030 年までに世界で正味 1 億トン/年の CO2 を削減する
Urban Transitions Mission	2030 年までに世界の都市部で 50 以上の大規模・統合型実証を実施し、世界の都市がネットゼロ方策をデフォルトで採用できる道筋を提供する
Net Zero Industries Mission	2030 年までに、世界中のエネルギー集約型産業の効率的な脱炭素化のため、コスト競争力のあるソリューションの開発・実証を促進する。
Integretd Biorefinaries Mission	2030 年までに化石燃料、化学物質、材料の 10%をバイオベースの代替品で置き換えるため、統合バイオリファイナリーの商業化の加速のための革新的ソリューションを開発・実証する。

出所:Mission Innovation ホームページ
<http://mission-innovation.net/missions/>

3 MI の関連会合への対応

3-1 2022年4月4日～6日に開催される年次会合・第7回閣僚会合に向けた準備会合

年次会合・第7回閣僚会合に向けた準備会合に関して、以下の会合・イベントにオンラインで参加し、概要をとりまとめた。

1 日目

Time	Topic
14h00-15h00	Monday 4 April - plenary sessions (Welcome ceremony and Session 1)

2 日目

Time	Topic
08h30-09h00	Session 4 Plenary – Delivering Impact and Ambition in 2022
09h00-09h20	Session 5 part 1 - Wave 1 Mission presentations (plenary)
09h20-10h15	Clean Hydrogen Mission breakout
	Zero-Emission Shipping Mission breakout
	Green Powered Future Mission breakout
10h45-11h10	Session 5 part 2 - Wave 2 Mission presentations
11h10-12h00	Carbon Dioxide Removal Mission breakout
	Net-Zero Industries Mission breakout
	Urban Transitions Mission breakout
13h00-14h15	Session 6 Strengthening Private Sector Engagement
15h45-16h45	Session 8 Track & Review Framework Part 3 Missions Action Plan & Sprints

3 日目

Time	Topic
10h00-10h30	Keynote speeches - Additional Secretary, Ministry of Power; Head of CEM Secretariat; Head of MI Secretariat; DG, Power Foundation; Secretary, MoEFCC
10h45-11h25	Overview of the Breakthrough Agenda and Overview of State of Sectoral Transitions
15h20-15h40	Summarised Discussions, Block Agenda, and Closing
16h00-17h00	Hydrogen Initiatives Meeting
16h00-17h00	CEM-ISGAN & MI GPFM Joint Side Meeting

3-2 2022年9月21日～23日に開催される第7回閣僚会合

第7回閣僚会合（Global Clean Energy Action Forum）に関して、以下の会合・イベントに現地にて参加し、概要をとりまとめた。

メインイベントに関して

Day1（9月21日）

Time	Topic
17:30～18:30	Opening Ceremony

Day2（9月22日）

Time	Topic
8:00～9:15	Call to Action Ministerial Plenary
9:30～10:30	Advancing Nuclear Deployment for Global Energy Security
14:15～15:45	CEM/MI Joint Ministerial Plenary
17:10～17:25	Fireside Chat with Bill Gates: Priorities for Technological Innovation

Day3（9月23日）

Time	Topic
9:00～10:00	Unlocking Large-scale Deployment of Low-carbon Hydrogen: The role of nuclear and renewable energies
10:45～11:15	Creating the Clean Energy Markets of the Future
14:15～14:45	Closing Ceremony

サイドイベントに関して

Day2（9月22日）

Time	Topic
12:30～13:30	Accelerating CCUS deployment finance, policy and innovation in developing countries
13:45～14:45	100% Clean Energy Cities- Subnational Leadership on Energy and Renewable Energy
15:00～16:00	Quality CO2 removal: Building the largest market of all time right
16:15～17:15	Mayors & Ministers dialogue on innovation driven urban transition
17:10～17:25	Fireside Chat with Bill Gates: Priorities for Technological Innovation

3-3 2022年11月に開催される第27回気候変動枠組条約国会合のサイドイベント

第27回気候変動枠組条約国会合のサイドイベントに関して、以下の会合・イベントにオンラインで参加し、概要をとりまとめた。

Time	Topic
11月8日 16:45～17:25	Hydrogen Transition Summit (Panel Discussion: How can governments and the private sector work together to deliver the infrastructure needed?)
11月10日 14:30～15:10	Sustainable Innovation Forum 2022 Panel: Actions for a global, green, and just transition
11月10日 14:30～15:10	Breakthrough Agenda: One Year On
11月11日 11:45～12:45	Delivering the Steel Breakthrough in 2023: Growing Demand and Implementing Common Standards
11月14日 15:00～16:00	Delivering on the Urban Transition to Net-Zero: Multi-level Partnerships and Innovation to Achieve Systemic Change
11月17日 10:00～10:45	Removing Carbon Dioxide from the Air: Announcement of the Carbon Dioxide Removal Launchpad

3-4 2023年3月下旬に開催される、年次会合・第8回閣僚会合に向けた準備会合

年次会合・第8回閣僚会合に向けた準備会合に関して、以下の会合・イベントに現地で参加し、概要をとりまとめた。

Time	Topic
3月20日 9:30～11:00	Best Practices Roundtables
3月20日 8:00～9:00	COP28: Cooling Pledge Consultation
3月21日 08:00～09:00	Biofuture Initiative: Collaboration between CEM/MI on Bioresources
3月21日 9:15～10:30	MI/CEM Joint Plenary: Impact and Synergies
3月21日 10:45～11:45	MI/CEM Joint Plenary – Road to Goa - CEM14/MI-8
3月21日 10:30～12:30	CHM Workshop: Hydrogen in Latin America
3月21日 11:45～12:45	Breakthrough Agenda 1: The Future of Climate Collaboration
3月21日 14:30～15:30	Breakthrough Agenda 2: Hydrogen
3月21日 14:30～15:30	Breakthrough Agenda 3: Steel
3月21日 15:45～16:45	Breakthrough Agenda 4: Power
3月21日 15:45～16:45	US-led Financing Clean Energy Demonstrations Dialogue
3月21日 17:00～18:00	Brazil Host Event: Spotlight on Brazil's Energy Transition
3月22日 8:00～9:00	MI Steering Committee
3月22日 9:30～10:30	MI Opening Plenary: Delivering Impact and Ambition in 2023
3月22日 10:30～12:30	Missions Roundtables: Delivering in 2023 and Beyond
3月22日 16:30～17:30	Closing Plenary - including deliverables for MI-8

3-5 MI が実施する「プラットフォーム」等の関連会合への参加

「プラットフォーム」等の関連会合に関して、以下の会合・イベントにオンラインで参加し、概要をとりまとめた。

Time	Topic
2022 年 6 月 26 日	SAF Roundtable on The Arc CleanTech Innovation Festival 主催：EGHAC (The European Green Hydrogen Acceleration Center)
2022 年 8 月 10 日	World Biofuel day Webinar: Biofuels towards a carbon neutral world (第 2 世代バイオエタノール工場の立ち上げ記念) 主催：インド政府

4 MI 主要参加国の政策動向、研究開発・技術開発動向に関する調査分析

MI 主要参加国について、日本国内の動向との比較分析調査を行った。結果を表 4-1～表 4-11 に示す。

比較分析調査の結果は以下の通り。

- ・ MI 国は、基本的に脱炭素のために、研究開発イノベーションを加速している。これは特に MI のこれは特に MI の枠組みを重視しているからではなく、一般的な傾向である（例えば GCEAF で米国がこだわった 900 億ドル以上の投資額についても、新規の投資や枠組みを求められたものではない）。
- ・ 炭素税・カーボンプライシングは、欧州や豪州、カナダで導入されつつあり、英国も改めて欧州 ETS に参加した。日本も G リーグで、欧州 ETS レベルの規模で実証を開始しており、この点では日本は世界と同じ流れにある。
- ・ オーストラリアは、新政権になり、脱炭素化政策の流れが加速している。Powering Australia Plan もその一環であり、MI での連携にも積極的である（特にミッションレベル）。研究機関 CSIRO は日本とも連携が多く、研究協力先として有望である。
- ・ 中国はカーボンニュートラル目標年が 2060 年であり、その点では国内の脱炭素の進みはおそいが、MI などの国際連携には前向きである。ただし、基本方針は 5 か年計画のように党の意向を強くうける。実務レベルでの連携が求められる。
- ・ 欧州国（フランス、ドイツ、イタリア）は、脱炭素化目標は欧州連合と同じであり、また欧州の Horizon Europe の枠組みでファンドを得ている。
- ・ インドのカーボンニュートラル目標は 2070 年であるので、中国よりもさらに遅いが、MI では BioRefinery Mission をリードするなど、積極的である。次回閣僚会合もインドであるので、この機会に研究開発と国際連携が加速することも想定される。
- ・ 英国のイノベーション投資や脱炭素化の政策は、いわゆるブレグジットの影響はなく、むしろ加速する方向である。クリーンエネルギーに関する政策も多いが、これは直近で首相が変わったための政策的な打ち出しの側面もあると思われる。ただし、MI に非常にアクティブであり、国際連携の先としても有望である。
- ・ 米国は、MISC 議長であり、また直近の GCEAF を取り仕るなど、国際的な PR も強い。DOE が中心的な組織であるが、矢継ぎ早やに一連の EarthShot を発表するなどクリーンエネルギーへのイノベーションの志向は強い。またこの分野で米国のリーダーシップを発揮するべきであるとの認識が強い。政権変更のポリティカルリスクはあるが、それでも脱炭素化とクリーンエネルギーへの投資のモメンタムは今後も変わらないと思われる。

表 4-1 主要参加国の政策動向、研究開発・技術開発動向：日本

国	日本
MI との関係	<u>運営</u> - MI Steering Committee メンバー - Technical Advisory Group メンバー (Vice Chair) - MI 事務局メンバー <u>ミッション</u> - Clean Hydrogen Mission - Carbon Dioxide Removal Mission - Green Powered Future Mission
主な MI 対応機関	経済産業省
国家目標	2030 年：▲46%、さらに▲50%を目指す（2013 年比） 2050 年：ネットゼロ
クリーンエネルギーに関する主な戦略	- グリーン成長戦略 - エネルギー戦略計画 - 地球温暖化対策計画 - パリ協定に基づく長期戦略 - 水素基本計画 - 世界最初の国家的水素戦略 - グリーン成長戦略 14 の成長分野を特定
クリーンエネルギーに関わる主な研究機関	- 国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) - 国立研究開発法人 産業技術総合研究所 (AIST) - 国立研究開発法人 物質・材料研究機構 (NIMS)
クリーンエネルギー関連研究開発基金	- グリーンイノベーション基金 2 兆円（10 年間）
炭素税/カーボンプライシング (国境炭素税等)	- 地球温暖化対策税 289 円 - 東京都、埼玉県で排出量取引制度あり - 全国版の排出量取引 (GX-ETS) は、2023 年度から試行導入、2026 年度頃から本格導入予定
クリーンエネルギーの支援機関・組織	Innovation for Cool Earth Forum (ICEF)
研究者 (MI チャンピオン)	- 玉浦 裕(2019) 東京工業大学名誉教授 - 高際 良樹 (2020) 国立研究開発法人 物質・材料研究機構 エネルギー・環境材料研究拠点 熱電材料グループ グループリーダー

表 4-2 主要参加国の政策動向、研究開発・技術開発動向：オーストラリア

国	オーストラリア
MI との関係	<u>運営</u> ・ MI Steering Committee メンバー (Vice Chair) ・ Technical Advisory Group メンバー <u>ミッション</u> ・ Clean Hydrogen Mission (Co-lead) ・ Net-Zero Industries Mission (Co-lead) ・ Green Powered Future Mission (Core) ・ Zero Emission Shipping Mission (Core) ・ Carbon Dioxide Removal Mission (Core) <u>Innovation Platform</u> ・ Collaborate module ・ Innovation Community on Affordable Heating and Cooling of Buildings
主な MI 対応機関	Australian Renewable Energy Agency
国家目標	2030 年：▲43% (2005 年比) 2050 年：ネットゼロ
クリーンエネルギーに関する主な戦略	・ Powering Australia plan - 経済全体のクリーンエネルギー技術の普及と利用を促進 - 目標：2030 年までに全国電力市場における再エネ割合 82% - 雇用創出 - 電気料金削減 - 排出量削減 ・ Rewiring the Nation Plan - 電力網近代化に 200 億豪ドル投資
クリーンエネルギーに関わる主な研究機関	・ Commonwealth Scientific and Industrial Research organisation (CSIRO)

クリーンエネルギー関連研究開発基金	- Powering the Regions Fund - エネルギー効率改善 - 燃料転換（水素など） - クリーンエネルギー産業育成 - 既存の労働者の新技術へのスキルアップ - オーストラリア炭素クレジット単位（ACCU）の継続購入など、脱炭素を優先する産業を支援 ▪ National Reconstruction Fund - 復興基金（150 億豪ドル）でクリーンエネルギー技術にも投資
炭素税/カーボンプライシング （国境炭素税等）	▪ ACCU（Australian carbon credit units） ▪ インド太平洋炭素市場の枠組みを発表 ▪ 国境炭素税の検討はなし
クリーンエネルギーの支援機関・組織	▪ 気候変動・エネルギー・環境・水省（DCCEEW） ▪ 産業・科学・資源省（DISR） ▪ 教育省（DOE） ▪ クリーンエネルギー規制機関（CER） ▪ オーストラリア再生可能エネルギー庁（ARENA） ▪ クリーンエネルギー金融機関（CEFC） ▪ オーストラリア研究会議 ▪ 共同研究センター ▪ 連邦科学・産業研究機構（CSIRO）
研究者 （MI チャンピオン）	▪ Glen Platt (2019) Research Director and Leader, Newcastle Energy Centre, Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (CSIRO) ▪ Anna Skarbek (2020) CEO, Policy, Finance, Business Advice, and Evidence, Climate Works Australia

表 4-3 主要参加国の政策動向、研究開発・技術開発動向:カナダ

国	カナダ
MI との関係	<u>運営</u> - MI Steering Committee - Technical Advisory Group (Chair) <u>ミッション</u> - Carbon Dioxide Removal Mission (Co-lead) - Clean Hydrogen Mission - Integrated Biorefineries Mission - Green Powered Future Mission - Net-Zero Industries Mission <u>Innovation Platform</u> - Insights and Collaborate modules
主な MI 対応機関	Natural Resources Canada
国家目標	2030 年：▲40～▲45% (2005 年比) 2050 年：ネットゼロ
クリーンエネルギーに関する主な戦略	2030 Emissions Reduction Plan - クリーンエネルギー、クリーン電力基準、CCS 等 - Strengthened Climate Plan (SCP) - A Healthy Environment and a Healthy Economy, Canada's Greening Government Strategy - Hydrogen Strategy for Canada - 水素の海外輸出の可能性を強調
クリーンエネルギーに関わる主な研究機関	National Research Council Canada
クリーンエネルギー関連研究開発基金	2030 Emissions Reduction Plan 91 億ドルを新規投資
炭素税/カーボンプライシング (国境炭素税等)	- 炭素税 (ブリティッシュ・コロンビア州、北西準州、ニューファンドランド・アンド・ラブラドル州等) - 排出量取引 (ケベック州、ノバスコシア州、ニューファンドランド・アンド・ラブラドル州等)
クリーンエネルギーの支援機関・組織	Natural Resources Canada
研究者 (MI チャンピオン)	- Sean Monkman (2019) Senior Vice President of Technology Development, CarbonCure - Phil De Luna (2020) Program Director, National Research Council of Canada

表 4-4 主要参加国の政策動向、研究開発・技術開発動向：中国

国	中国
MI との関係	<u>運営</u> - MI Steering Committee メンバー - Technical Advisory Group メンバー <u>ミッション</u> - Green Powered Future Mission (Co-lead) - Clean Hydrogen Mission - Net-Zero Industries Mission <u>Innovation Platform</u> - Insights and Collaborate modules
主な MI 対応機関	科学技術部
国家目標	2030 年より前：CO2 排出量ピーク GDP 当たり CO2 排出量▲-65%以上（2005 年比） 2060 年：ネットゼロ
クリーンエネルギーに関する主な戦略	14 次 5 カ年再生可能エネルギー発展計画 2025 年に再エネを標準石炭換算で 10 億トン前後 - 一次エネルギー消費量に占める割合を 18%前後 - 再エネ年間発電量を 3 兆 3000 億 kWh - 再エネ電力量と非水力発電利用を各 33%前後
クリーンエネルギーに関わる主な研究機関	Monastery of Science and Technology (MOST) Chinese Academy of Sciences (CAS)
クリーンエネルギー関連研究開発基金	14 次 5 カ年再生可能エネルギー発展計画より拠出
炭素税/カーボンプライシング (国境炭素税等)	全国排出量取引（2021 年開始） 地域排出量取引（上海市、広東省、湖北省、天津市、四川省）
研究者 (MI チャンピオン)	Ping Chen (2019) Professor and Division Head of Hydrogen Energy and Advanced Materials Dalian Institute of Chemical Physics (DICP), Chinese Academy of Sciences Can Li (2020) Academician, Dalian Institute of Chemical Physics, Chinese Academy of Sciences

表 4-5 主要参加国の政策動向、研究開発・技術開発動向：欧州委員会

国	EC（欧州委員会）
MI との関係	<u>運営</u> MI Steering Committee メンバー Technical Advisory Group メンバー <u>ミッション</u> Clean Hydrogen Mission（Co-lead） Urban Transitions Mission（Co-lead） Net-Zero Industries Mission Carbon Dioxide Removal Mission Integrated Biorefineries Mission Net-Zero Industries Mission <u>Innovation Platform</u> - Insights, and Collaborate modules - Innovation Community on Affordable Heating and Cooling of Buildings, IC7）（Co-lead）
主な MI 対応機関	Directorate General for Research and Innovation, European Commission
国家目標	2030 年：▲55%以上（2005 年比） 2050 年：ネットゼロ
クリーンエネルギーに関する主な戦略	- European Green Deal 2030 年の CO2 55%削減を目指す一連のイニシアティブ - European Hydrogen Strategy - 欧州の脱炭素化のための水素導入拡大をめざす（2030 年に 1000 万トン、ただし REPowerEU で改定） - REPowerEU - ウクライナ危機を受け、脱ロシア産天然ガスからの独立をめざす - 水素の導入量を加速（2030 年に 2000 万トン） - Renewable Energy Directive - 再生可能エネルギーの導入をメンバー国に義務付け - 現在は 2018 年策定の RED II であるが、RED III を策定中
クリーンエネルギーに関わる主な研究機関	- Joint Research Centre (JRC) - 各メンバー国の研究機関と連携

クリーンエネルギー関連研究開発基金	▪ Horizon Europe ▪ Clean Hydrogen Partnership ▪ Clean Energy Transition Partnership
炭素税/カーボンプライシング (国境炭素税等)	▪ EU-ETS (第4フェーズ: 2021年~2030年) ▪ 炭素国境調整メカニズム (Carbon Border Adjustment Mechanism) が 2023 年 10 月に移行期間開始予定、2026 年に支払義務化開始予定
クリーンエネルギーの支援機関・組織	▪ DG ENR (エネルギー総局)
研究者 (MI チャンピオン)	▪ Álvaro Beltrán (2019) Founder and CEO, Onyx Solar Energy ▪ María Luisa Hernández Latorre (2020) Chief Executive Officer, INGELIA. S.L.

表 4-6 主要参加国の政策動向、研究開発・技術開発動向：フランス

国	フランス
MI との関係	<u>運営</u> - MI Steering Committee メンバー - Technical Advisory Group メンバー <u>ミッション</u> - Zero-Emissions Shipping Mission
主な MI 対応機関	Ministry of the Ecological Transition
国家目標	2030 年：▲55%以上（2005 年比） 2050 年：ネットゼロ
クリーンエネルギーに関する主な戦略	- France 2030 - エコロジーとエネルギーの転換を進める - 生産方法の脱炭素化（エネルギー、産業）、生活の質の向上（持続可能な都市、革新的な建物、エネルギー効率） - エネルギー分野：103 億ユーロ - National Hydrogen Strategy（2020 年） - 水電解、FC、水素貯蔵などの開発支援 - 水素需要の喚起 - グリーン水素の活用
クリーンエネルギーに関わる主な研究機関	- Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) - The French National Centre for Scientific Research (CNRS)
クリーンエネルギー関連研究開発基金	France 2030
炭素税/カーボンプライシング （国境炭素税等）	- EU-ETS - 炭素税（EU-ETS 参加企業等は対象外）
クリーンエネルギーの支援機関・組織	Ministry of Ecological Transition
研究者 （MI チャンピオン）	- Didier Bouix (2019) Research Engineer, Innovation Laboratory for New energy technologies and nanomaterials (LiTen), French Alternative Energies and Atomic Energy Commission (CEA) - Ondine Suavet (2020) Co-Founder & General Director, MyLight Systems

表 4-7 主要参加国の政策動向、研究開発・技術開発動向:ドイツ

国	ドイツ
MI との関係	<u>運営</u> - Technical Advisory Group メンバー - MI 事務局メンバー <u>ミッション</u> - Clean Hydrogen Mission - Green Powered Future Mission - Net-Zero Industries Mission <u>Innovation Platform</u> - Collaborate module
主な MI 対応機関	Federal Ministry for Economic Affairs and Climate Action
国家目標	2030 年：▲55%以上（2005 年比） 2050 年：ネットゼロ
クリーンエネルギーに関する主な戦略	- National Hydrogen Strategy（2020 年） 2030 年の脱炭素化とグリーン水素の利活用をうたう 2030 年の水素製造のために水電解を 5GW 設置（のちに 10GW に拡大） - 現在改定中
クリーンエネルギーに関わる主な研究機関	- Fraunhofer Institute - Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems ISE - Karlsruher Institut für Technologie - RWTH Aachen - Forschungszentrum Jülich
クリーンエネルギー関連研究開発基金	National Innovation Programme Hydrogen and Fuel Cell Technology (NIP)
炭素税/カーボンプライシング（国境炭素税等）	- EU-ETS - 国内排出量取引制度（2021 年導入、対象は EU-ETS の対象外である輸送用、暖房用燃料等）
クリーンエネルギーの支援機関・組織	Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz: BMWK
研究者（MI チャンピオン）	- Korbinian S. Kramer (2019) Head of the TestLab Solar Thermal Systems, Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems (ISE) - Hans Marius Schuster (2020) Chief Executive Officer, Arena Innovation

表 4-8 主要参加国の政策動向、研究開発・技術開発動向：インド

国	インド
MI との関係	<u>運営</u> ・ MI Steering Committee メンバー ・ Technical Advisory Group メンバー ・ MI 事務局メンバー <u>ミッション</u> ・ Integrated Biorefineries Mission (Co-lead) ・ Clean Hydrogen Mission ・ Urban Transitions Mission ・ Green Powered Future Mission ・ Zero-Emissions Shipping Mission ・ Carbon Dioxide Removal Mission <u>Innovation Platform</u> ・ Accelerate module - MI CleanTech Exchange; Collaborate module (Lead) - Innovation Community on Affordable Heating and Cooling of Buildings, IC7 (Co-lead)
主な MI 対応機関	Ministry of Science and Technology & Earth Sciences
国家目標	2030 年：(2005 年比) 2050 年：(2005 年比)
クリーンエネルギーに関する主な戦略	・ Green Hydrogen Policy - ドイツを水素エネルギーのハブ化 - 2030 年までに 500 万トンのグリーン水素を製造 ・ One Sun One World One Grid (OSOWOG) - International Solar Alliance と連携して立ち上げたイニシアティブ。2021 年に英国の Green Grids Initiative と統合

クリーンエネルギーに関わる主な研究機関	▪ Bhabha Atomic Research Center (BARC) ▪ Central Research Laboratory (CRL) ▪ Central Electro-Chemical Research Institute (CECRI) ▪ Central Fuel Research Institute (CFRI) ▪ Centre For Cellular and Molecular Biology (CCMB) ▪ Electrical Research and Development Association (ERDA) ▪ Indian Institute of Advanced Study (IIAS) ▪ Indian Institute of Petroleum (IIP) ▪ Indian Institute of Science (IISc) ▪ National Council for Cement and Building Materials (NCCBM)
クリーンエネルギー関連研究開発基金	▪ Indian Renewable Energy Development Agency (IREDA)
炭素税/カーボンプライシング (国境炭素税等)	▪ なし
クリーンエネルギーの支援機関・組織	▪ Indian Renewable Energy Development Agency (IREDA)
研究者 (MI チャンピオン)	▪ Santi Pada Gon Chaudhuri (2019) Visiting Professor, Indian Institute of Engineering, Science and Technology, Shibpur ▪ Purnima Jalihal (2020) Head, Energy and Fresh Water, Ocean energies: Energy from Waves, Marine Currents, Ocean Thermal Energy Conversion, National Institute of Ocean Technology

表 4-9 主要参加国の政策動向、研究開発・技術開発動向：イタリア

国	イタリア
MI との関係	<u>ミッション</u> - Green Powered Future Mission (Co-lead) - Clean Hydrogen Mission
主な MI 対応機関	Ministry of Economic Development
国家目標	2030 年：▲55%以上（2005 年比） 2050 年：ネットゼロ
クリーンエネルギーに関する主な戦略	- National Integrated Plan for Energy and Climate (PNIEC) - EU のグリーンディール政策等を反映した国家エネルギー政策 2050 年のカーボンニュートラルに向けて、2030 年を 1 つの中間点と捉え、脱炭素化のプロセスを加速させることをうたう
クリーンエネルギーに関わる主な研究機関	- ENEA (Italian National Agency for New Technologies, Energy and Sustainable Economic Development) - Mettiamo Energia nella nostra Ricerca (RSE)
クリーンエネルギー関連研究開発基金	ENEA
炭素税/カーボンプライシング (国境炭素税等)	- EU-ETS - 国内の炭素税、排出量取引制度はない
クリーンエネルギーの支援機関・組織	- Ministry of Economic Development - Ministry of Environment and Energy Security
研究者 (MI チャンピオン)	- Lorenzo Mario Fagiano (2019) Associate Professor of Control Systems, Politecnico di Milano - Alessandra Giannuzzi (2020) Research Collaborator, INAF-OAS Bologna

表 4-10 主要参加国の政策動向、研究開発・技術開発動向：イギリス

国	イギリス
MI との関係	<u>運営</u> ・ MI Steering Committee メンバー ・ Technical Advisory Group メンバー ・ MI 事務局メンバー <u>ミッション</u> ・ Clean Hydrogen Mission (Co-lead) ・ Green Powered Future Mission (Co-lead) ・ Zero-Emissions Shipping Mission (Core) ・ Integrated Biorefineries Mission ・ Net-Zero Industries Mission <u>Innovation Platform</u> ・ Collaborate module Innovation Community on Affordable Heating and Cooling of Buildings, IC7 (Co-lead)
主な MI 対応機関	Department for Business, Energy and Industrial Strategy
国家目標	2030 年：▲68%以上（1990 年比） 2030 年：▲78%以上（1990 年比） 2050 年：（2005 年比）
クリーンエネルギーに関する主な戦略	・ UK's Net Zero Strategy - 2030 年～2050 年の脱炭素化戦略 - カーボンバジェットによる管理（現在 Carbon Budget 6） ・ UK Hydrogen Strategy（2021 年） - 低炭素水素の普及をめざす ・ Net Zero Research and Innovation Framework ・ 今後 5～10 年間のネット・ゼロ研究・イノベーション優先分野への投資 ・ 「UK Net Zero Research and Innovation Framework: Delivery Plan 2022 to 2025」を発表（2023 年 3 月）

クリーンエネルギーに関わる主な研究機関	▪ Natural Environment Research Council 傘下の研究機関 ▪ British Antarctic Survey ▪ British Geological Survey ▪ Centre for Ecology and Hydrology ▪ National Oceanography Centre ▪ Plymouth Marine Laboratory ▪ National Centre for Atmospheric Science ▪ Department for Business, Innovation and Skills 傘下の研究機関 ▪ National Physical Laboratory ▪ National Nuclear Laboratory ▪ Meteorological Office
クリーンエネルギー関連研究開発基金	▪ Net Zero Research and Innovation Framework - バイオエネルギー、CCUS、温室効果ガス除去（GGR）、熱・建物、水素、原子力、再生可能エネルギー、システム統合（エネルギー貯蔵を含む）
炭素税/カーボンプライシング (国境炭素税等)	▪ UK-ETS（第1期：2021年～2030年、EU-ETS 離脱（2020年）に伴い導入）
クリーンエネルギーの支援機関・組織	▪ Department for Business, Innovation and Skills ▪ Department for Business, Energy and Industrial Strategy
研究者 (MI チャンピオン)	▪ Michaela Kendall CEO, Adelan

表 4-11 主要参加国の政策動向、研究開発・技術開発動向：米国

国	米国
MI との関係	<u>運営</u> ・ MI Steering Committee メンバー (Chair) ・ Technical Advisory Group メンバー ・ MI 事務局メンバー <u>ミッション</u> ・ Zero-Emissions Shipping Mission (Co-lead) ・ Clean Hydrogen Mission (Co-lead) ・ Carbon Dioxide Removal Mission (Co-lead) <u>Innovation Platform</u> ・ Collaborate module - Sustainable Aviation Fuels Initiative (Co-lead) - Innovation Community on Affordable Heating and Cooling of Buildings, IC7
主な MI 対応機関	Department of Energy
国家目標	2030 年：▲50～▲52% (2005 年比) 2050 年：ネットゼロ
クリーンエネルギーに関する主な戦略	・ Energy Earthshots (2021～2022) - 水素ショット： 10 年以内に、水素製造コストを 1 ドル/kg 以下 - 長期エネルギー貯蔵ショット： 10 年以内に、10 時間以上の貯蔵コストを 90%削減 - カーボンネガティブショット： 10 年以内に、CO2 貯留コスト 100 ドル/トン以下 - 強化地熱システムショット： 2035 年までに、コストを 90%削減 - 浮体式洋上風力ショット： 2035 年までに、浮体式洋上風力の発電コスト 70%削減 (45 ドル/kWh へ) - 産業熱ショット： 2035 年までに、産業熱の CO2 排出量を 85%削減 ・ National Clean Hydrogen Strategy (2022 年、ドラフト) - 2030 年にクリーン水素 1000 万トン - 2050 年にクリーン水素 5000 万トン

クリーンエネルギーに関わる主な研究機関	- Lawrence Berkeley National Laboratory (LBNL) - Oak Ridge National Laboratory (ORNL) - Argonne National Laboratory (ANL) - Ames National Laboratory - Brookhaven National Laboratory (BNL) - Princeton Plasma Physics Laboratory (PPPL) - SLAC National Accelerator Laboratory - Pacific Northwest National Laboratory (PNNL) - Fermi National Accelerator Laboratory (FNAL) - Thomas Jefferson National Accelerator Facility (TJNAF) - Los Alamos National Laboratory (LANL) - Sandia National Laboratories (SNL) - Lawrence Livermore National Laboratory (LLNL) - Office of Energy Efficiency and Renewable Energy - National Renewable Energy Laboratory (NREL) - Savannah River National Laboratory (SRNL) - National Energy Technology Laboratory (NETL) - Idaho National Laboratory (INL)
クリーンエネルギー関連研究開発基金	- Bipartisan Infrastructure Law に基づくファンド（620 億ドル） - 米国の製造業と労働者への投資 - 家庭、地域社会、企業のために、エネルギー効率とクリーンエネルギーへのアクセスを拡大 - より多くの米国人に信頼性の高い、クリーンで手頃な価格の電力を提供 - クリーンエネルギーの実証を通して明日の技術を構築
炭素税/カーボンプライシング (国境炭素税等)	排出量取引制度：カリフォルニア州、オレゴン州、ワシントン州、マサチューセッツ州および東部 10 州による地域温室効果ガスイニシアチブ (Regional Greenhouse Gas Initiative: RGGI)
クリーンエネルギーの支援機関・組織	- Department of Energy (DOE) - 各州で独自の支援組織あり (カリフォルニア州、California Energy Commission)
研究者 (MI チャンピオン)	—

5 MI 運営委員会及び技術アドバイザリーグループの作業、 MI 関連アンケート等対応の補助

5-1 MI 運営委員会

以下の MI 運営委員会の資料を確認し、論点を抽出して報告を行った。

Time	Topic
2022 年 6 月 15 日	MISC 16
2022 年 9 月 8 日	MISC 17
2023 年 2 月 14 日	MISC 18

5-2 MI 関連アンケート等対応

MI 事務局から依頼のあったアンケート・サーベイへの回答案を作成した。

- ・ MI Member Survey 2022
- ・ National Innovation Pathway Roundup_updated

令和4年度地球温暖化対策における国際機関等連携事業（ミッション・
イノベーションを通じた国際連携に関する取組等調査）

調査報告書

2023年3月

発行 株式会社テクノバ

東京都千代田区内幸町1丁目1番1号

帝国ホテルタワー13階

TEL. 03-3508-2280

二次利用未承諾リスト

報告書の題名

令和4年度地球温暖化対策における国際機関等連携事業
(ミッション・イノベーションを通じた国際連携に関する
取組等調査) 調査報告書

委託事業名

令和4年度地球温暖化対策における国際機関等連携事業
(ミッション・イノベーションを通じた国際連携に関する
取組等調査)

受注事業者名

株式会社テクノバ

[illegible]