



株式会社日本格付研究所（JCR）は、以下のとおり
クライメート・トランジション・ボンド・フレームワーク評価のレビュー結果を公表します。

日本国

クライメート・トランジション・ボンド・フレームワーク

据置



発行体	日本国
評価対象	日本国 クライメート・トランジション・ボンド・フレームワーク

評価の概要

▶▶▶1. レビューの位置づけ

JCR は、2023 年 11 月 7 日に、日本政府が策定したクライメート・トランジション・ボンド・フレームワーク（本フレームワーク）に対して、クライメート・トランジション・ボンド・フレームワーク評価結果として総合評価“Green 1(T)(F)”を付与している。今回のレビューは、2025 年 2 月の、第 7 次エネルギー基本計画、地球温暖化対策計画及び GX2040 ビジョンの策定や、日本政府が資金使途の追加を行う等により本フレームワークを更新したことを受けて行うものである。

▶▶▶2. 日本のトランジション戦略の概要について

日本政府は、パリ協定に定める目標（世界全体の気温上昇を 2℃より十分下回るよう、さらに 1.5℃までに制限する努力を継続）等を踏まえ、2020 年 10 月、「2050 年カーボンニュートラル」を宣言し、翌年の地球温暖化対策推進法の改正により法定化した。2021 年 4 月には、2050 年カーボンニ

ニュートラルに向かうための中間目標として、2030 年度において GHG46%削減（2013 年度比）を目指すこと、さらに 50%の高みに向けて挑戦を続けることを表明した。また、2025 年 2 月には、地球温暖化対策計画の改定を行い、2035 年度及び 2040 年度の目標について、それぞれ 2013 年度比で 60%、73%削減することを目指すことを記載した。これらの目標は日本の NDC（国が決定する貢献）として国連気候変動枠組条約事務局に提出されている。

日本の GHG 排出量の 9 割弱は、エネルギー起源 CO₂ である。このことから、NDC で定められた各年度の目標達成には、国のエネルギー基本計画及び同エネルギーミックスを踏まえた産業・業務・運輸・家庭部門の脱炭素の具体的施策の着実な実行が重要である。日本政府は、2021 年 10 月に閣議決定した第 6 次エネルギー基本計画において、産業革命以来の化石エネルギー中心の産業構造・社会構造をクリーンエネルギー中心へ転換する「グリーントランスフォーメーション（GX）」を打ち出した。2022 年より内閣総理大臣を議長とし、官民学の有識者を構成員とする GX 実行会議を開催し、2023 年には「GX 実現に向けた基本方針」をとりまとめた。さらに、GX 推進法、GX 脱炭素電源法が同年に成立し、「成長志向型カーボンプライシング構想」に向けた取組の推進体制が確立した。また、一連の政策実行に向けた具体的な戦略として、「GX 推進戦略」を GX 推進法に基づき 2023 年 7 月に閣議決定している。また、2025 年 2 月に「第 7 次エネルギー基本計画」を閣議決定するとともに、GX 推進戦略を改訂する形で「GX2040 ビジョン」を策定している。

日本政府が行う具体的な取組としては、徹底した省エネルギー、製造業の燃料転換などを進めるとともに、再生可能エネルギー、原子力などエネルギー安全保障に寄与し、脱炭素効果の高い電源の最大限活用が記載されている。

▶▶▶3. トランジション戦略に係る妥当性(CTFH 等との適合性評価の概要)

日本政府のトランジション戦略ならびに具体的な方針は、クライメート・トランジション・ファイナンス・ハンドブック¹及びクライメート・トランジション・ファイナンスに関する基本指針²（以上を総称して CTFH 等）の 4 要素を満たしている。また、日本政府のトランジション戦略は、2050 年カーボンニュートラルの実現及び中間マイルストーンである 2030 年度、2035 年度及び 2040 年度の目標（2013 年度比 46%、60%、73%の削減）達成のため、10 年間で官民合わせて 150 兆円の投資を呼び込む計画であること、政府がこれに先んじて本フレームワークに定めた投資を実行することで GX 投資を喚起することなどから、従来通りの枠組み（Business As Usual）を超えた取組が必要であり、高い野心度のある戦略であると JCR は評価している。

また、日本政府の目標は、パリ協定の目標（2℃を十分に下回り、1.5℃の高みを目指す）に整合的な目標として設定されている。他国の目標値と基準年をそろえて比較した場合にも相対的な野心度を有した水準であると JCR は評価している。

▶▶▶4. クライメート・トランジション・ボンド・フレームワーク評価の概要

今般の評価対象は、日本が GX 経済移行債により調達する資金を、環境改善効果を有する用途に限定するために定めたクライメート・トランジション・ボンド・フレームワーク（本フレームワー

¹ International Capital Market Association (ICMA) “Climate Transition Finance Handbook 2023”

<https://www.icmagroup.org/sustainable-finance/the-principles-guidelines-and-handbooks/climate-transition-finance-handbook/>

² 金融庁・経済産業省・環境省「クライメート・トランジション・ファイナンスに関する基本指針 2025 年版」

https://www.meti.go.jp/policy/energy_environment/global_warming/transition/basic_guidelines_on_climate_transition_finance_jpn_2025.pdf

ク)である。JCRでは、本フレームワークが「グリーンボンド原則³」及び「グリーンボンドガイドライン⁴」及びCTFH等に適合しているか否かの評価を行う。これらは原則またはガイドラインであって法的な裏付けを持つ規制ではないが、現時点において国内外の統一された基準として当該原則及びガイドラインを参照してJCRでは評価を行う。

日本政府は、2023年11月時点の本フレームワークにおける資金使途を、日本のGXに資する施策としてGX推進戦略に定められた分野であって、同戦略に定められた基本的な条件をクリアする事業に対する研究開発資金及び/または補助金プログラム等と定めた。なお、適格プロジェクトの多くは研究開発資金及び補助金プログラムであって直接的に深刻な環境や社会に対する負の影響が生じる可能性は低いものの、個別の適格事業評価・選定時に環境・社会への負の影響について確認する予定としている。

今般、日本政府は、各分野の取組が具体化してきたことを踏まえ、エネルギー効率、低炭素・脱炭素エネルギー、クリーンな運輸、環境適応商品、環境に配慮した生産技術及びプロセスに関し、適格事業例を追加した。さらに、低炭素・脱炭素エネルギーにおいて、新たに再生可能エネルギーや原子力発電に関して、電気事業者による長期かつ大規模な継続投資への支援等を資金使途として追加した。いずれについても、JCRは引き続き日本全体のGXの取組を推進し、2050年カーボンニュートラル及びそのマイルストーンとなる2030年度、2035年度及び2040年度の目標達成に資するものであると評価している。

また、日本政府が本フレームワークで定めたプロジェクトの選定プロセス、資金管理の体制、レポートングについて前回評価時から本質的な変更がなく適切に設定されていることをJCRは確認した。以上より、JCRは日本政府における管理運営体制が確立されており、引き続き高い透明性を有すると評価している。

この結果、本フレームワークについて、JCRグリーンファイナンス評価手法に基づき、「グリーン/トランジション性評価（資金使途）」を“gt1(F)”、「管理・運営・透明性評価」を“m1(F)”とし、「JCRクライメート・トランジション・ボンド・フレームワーク評価」を“Green 1(T)(F)”とした。また、本フレームワークは「グリーンボンド原則」、「グリーンボンドガイドライン」及びCTFH等において求められる項目について引き続き基準を満たしているとJCRは評価している。

³ International Capital Market Association (ICMA) "Green Bond Principles 2021"
<https://www.icmagroup.org/sustainable-finance/the-principles-guidelines-and-handbooks/green-bond-principles-gbp/>

⁴ 環境省 「グリーンボンドガイドライン 2024年版」
<https://www.env.go.jp/content/000062348.pdf>

目次

■レビュー事項

■レビュー内容

1. クライメート・トランジション・ファイナンス・ハンドブック等との適合性について
2. 調達資金の使途
3. 資金使途の選定基準とプロセス
4. 調達資金の管理
5. レポーティング
6. 組織の環境問題への取り組み

■レビュー結果（結論）

レビュー事項

本項では、フレームワークのレビューにおいて確認すべき項目を記載する。レビューでは前回評価時点と比較して、内容が変化している項目について重点的に確認を行う。

1. クライメート・トランジション・ファイナンス・ハンドブック等との適合性について

発行体のトランジション戦略について、変更後も引き続きクライメート・トランジション・ファイナンス・ハンドブック等に適合しているか。

2. 調達資金の使途

クライメート・トランジション・ファイナンスの適格クライテリアの分類や資金使途について、変更後も引き続きグリーン/トランジション性を有しているか。

3. 資金使途の選定基準とプロセス

クライメート・トランジション・ファイナンスを通じて実現しようとする目標、グリーン/トランジションプロジェクトの選定基準とそのプロセスの妥当性及び一連のプロセスについて引き続き適切であるか。

4. 調達資金の管理

クライメート・トランジション・ファイナンスによって調達された資金が、確実にグリーン/トランジションプロジェクトに充当され、その充当状況が容易に追跡管理できるような仕組みと内部体制が引き続き適切に整備されているか。

5. レポーティング

クライメート・トランジション・ファイナンスに係る資金充当状況レポーティング及びインパクトレポーティングが、クライメート・トランジション・ファイナンス評価付与時点において発行体が定めた方法でフレームワーク変更後も適切に開示される体制が整備されているか。

6. 組織の環境問題への取り組み

組織がサステナビリティについて、引き続き優先度の高い重要課題と位置付けているか。

レビュー内容

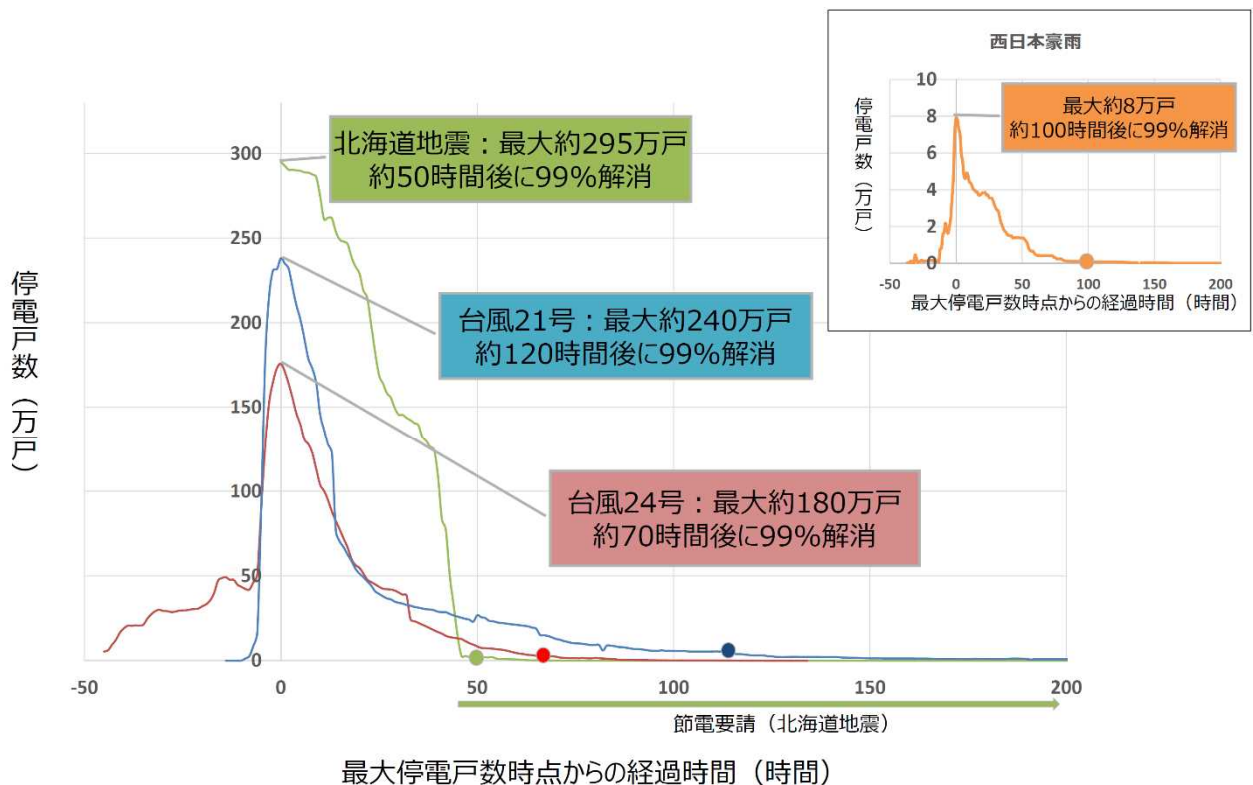
1. クライメート・トランジション・ファイナンス・ハンドブック等との適合性について

1-1. 日本の経済政策とトランジション戦略

<概要・政治・社会情勢>

日本は、ユーラシア大陸東端の極東・東アジアの沿岸沖、また太平洋北西の沿海部に位置し、全体として弧状列島を形成している。日本の国土は、総面積が約 37.8 万 km² で世界第 62 位であるが、うち約 70% は山岳地帯であり、約 67% が森林である。

日本は地震や台風等の自然災害が世界の中でも多い国である。日本の国土面積は、全世界の約 0.29% に過ぎない一方で、世界の活火山の 7.1% が日本にあること、活断層が多く存在することなどから、全世界で起こったマグニチュード 6 以上の地震の 18.5% が日本で起きている。日本では従来気候変動や地震に対する国土強靱化を図ってきたが、震災及び近年激甚化する風水災害等によって多くの被害が出ており、気候変動への緩和・適応両面からのさらなる対策は喫緊の最重要課題となっている。



※一部データはシステム障害などの影響により推定値を使用

※グラフにおいては、全て災害に起因する停電とし、停電戸数のピークの時点をもととしている

※発災直後は、道路状況などの影響により立ち入り困難な地域があるため、ピーク時の停電戸数を100%とし、残っている停電戸数が1%を下回った時間を99%解消としている

図 1：各災害時における停電戸数と解消までにかかった時間⁵

⁵ 出典：資源エネルギー庁ウェブサイト <https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyo/blackout.html>

日本の 2023 年における GDP は、米国、中国、ドイツに次いで 4 位となっている。その背景には国際的な競争力を有する製造業を多数有している背景がある。2023 年版ものづくり白書によれば、2020 年における主要な製造品目は 825 個に上り、うち世界シェア 60% 以上の品目数は 220 個と、米国（99 個）、欧州（50 個）、中国（45 個）と比較すると圧倒的に多い。その約 7 割は、エレクトロニクス系や自動車等の部素材であり、日本の製造業の強みとなっている。

製造業が盛んな日本の GHG 排出総量は 2023 年度時点で 10 億 7,100 万 t-CO_{2e} で、世界で 7 番目に多いものの、2013 年度比では 2023 年度実績で約 23.3% の削減となっている。そのうち、CO₂ 排出総量は 9 億 8,900 万 t-CO₂ で、排出源のうちエネルギー起源が 93.2% となっている。その部門別の内訳をみると、電力・ガス・石油等のエネルギー転換部門が 40.1%、産業部門が 24.7%、運輸部門が 18.5%、業務その他部門が 5.1%、家庭部門が 4.7% となっている（図 2）。

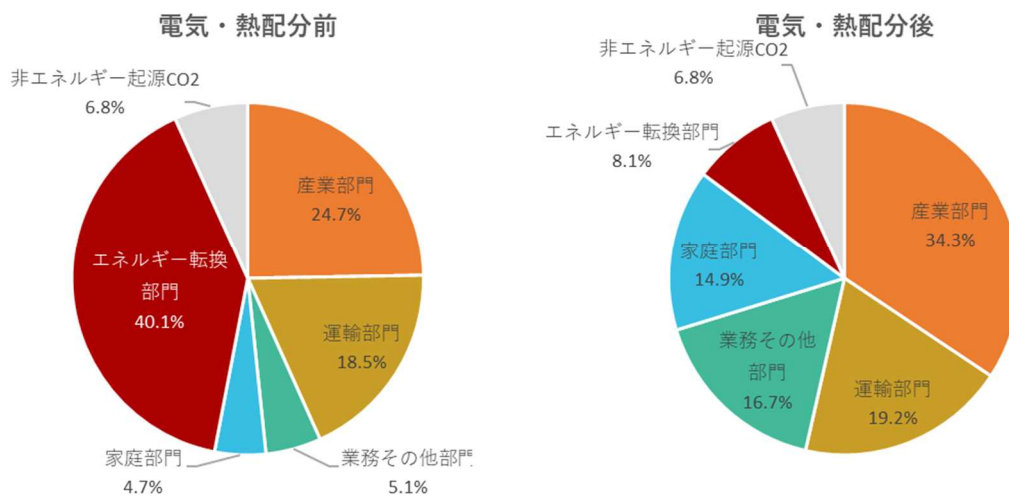


図 2：部門別 CO₂ 排出量の内訳（2023 年度）⁶

日本では 1960-70 年代の高度経済成長期に公害問題が深刻化し、大気汚染防止のための施策が多く講じられたことを契機として環境分野に先進的に取り組んできた。1997 年、京都で開催された地球温暖化防止京都会議（COP3）では、CO₂、メタン、一酸化二窒素（亜酸化窒素）、ハイドロフルオロカーボン（HFC）、パーフルオロカーボン（PFC）及び六ふっ化硫黄（SF₆）の 6 種類の GHG について、先進国の排出削減について法的拘束力のある数値目標などが定められ、「京都議定書」として採択された。2023 年 5 月に開催された G7 広島サミットのなかで、議長国として開催した「G7 札幌気候・エネルギー・環境大臣会合」では、パリ協定の精神を踏まえ、産業革命以来の化石燃料中心の経済・社会、産業構造をクリーンエネルギー中心に移行させ、さらに、炭素中立、循環経済、自然再興を統合的に実現するため、経済社会システム全体の変革であるグリーントランスフォーメーション（GX）のグローバルな推進等について議論された。世界全体で気候変動対策を加速させ、2030 年までの世界の気温上昇を 1.5°C 未満に抑える高みを目指すことが示された合意文書の取りまとめを行うなど、日本政府は国際社会における脱炭素の取組を、確固たる技術と新たな技術の意欲的開発推進により、積極的にリードしている。

また、日本と同じく化石燃料への依存度が高いアジア諸国へのトランジション普及についても、アジア・ゼロ・エミッション共同体（AZEC）を通じ、アジアとの連携をより深めることを表明して

⁶環境省「2023 年度の温室効果ガス排出・吸収量（詳細）」より JCR 作成

いる。特に、「アジア・エネルギー・トランジション・イニシアティブ」(AETI)において、民間金融機関主導のアジア・トランジション・ファイナンス・スタディ・グループ(ATF SG)の取組を軸に、脱炭素ロードマップの策定支援や移行技術リストの作成等による投資環境の整備や、経済産業省がアジア開発銀行(ADB)及び東アジア・アセアン経済研究センター(ERIA)と締結した協力覚書に基づく協力体制の構築等の政府当局・国際機関との協働、エネルギー移行部門人材の育成支援等を進めることで、移行技術・プロジェクトへの資金供給を加速し、トランジション・ファイナンスをアジアで確立することを目指している。

<地球温暖化対策計画>

日本政府は、2021年3月に改定した地球温暖化対策推進法の中で、パリ協定に定める目標(世界全体の気温上昇を2℃より十分下回るよう、さらに、1.5℃までに制限する努力を継続)を踏まえ、2050年までの脱炭素社会の実現、環境・経済・社会の統合的向上、国民を始めとした関係者の密接な連携等を、地球温暖化対策を推進する上での基本理念として規定した。同法改正を踏まえ、2021年10月に改定された地球温暖化対策計画において、中間目標として、2030年度においてGHGを2013年度から46%削減するという目標が表明されたほか、50%の高みに向け、挑戦を続けることも付言された。

2025年2月には、上記地球温暖化対策計画について改定を行い、2035年度及び2040年度の目標を設定した。それによれば、2035年度及び2040年度にGHGを2013年度と比較して60%、73%それぞれ減少させることを目標として設定している。なお、現在の日本のGHG排出量の推移は、図3・図4の通りである。2023年度のGHG排出総量は10億7,100万t-CO_{2e}と、2013年度の排出総量(13億9,500万t-CO_{2e})に比して約23.3%(3億2,440万t-CO_{2e})の減少となっている。

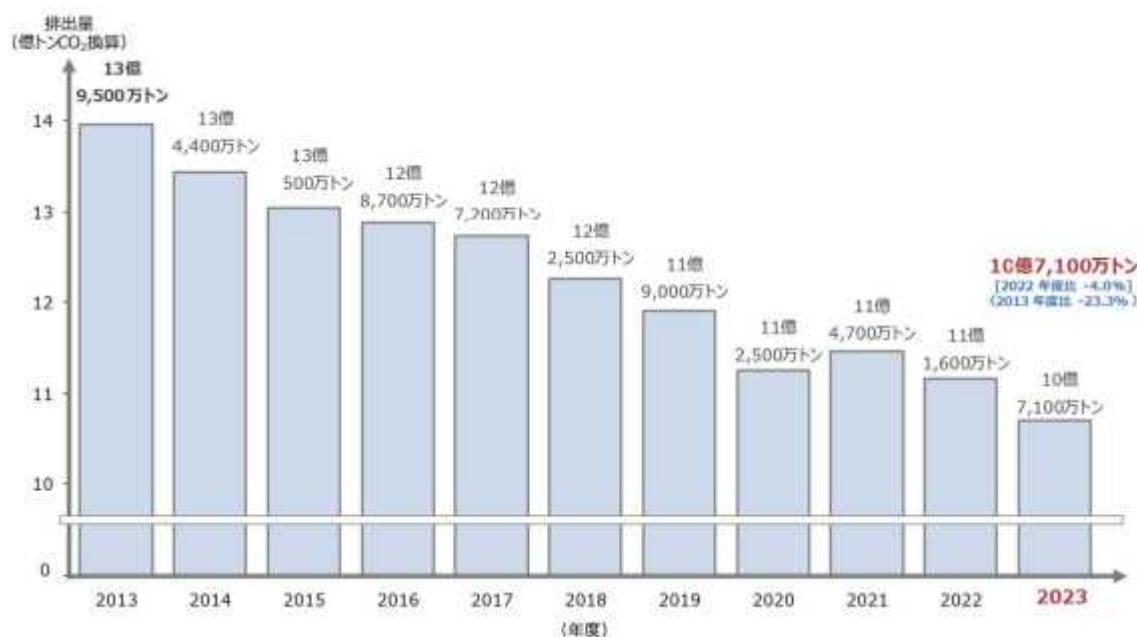


図3：日本のGHG排出総量の推移⁷

⁷ 出典：環境省「2023年度の温室効果ガス排出・吸収量（詳細）」



図 4：日本の CO₂ 排出量部門別推移⁸

地球温暖化対策計画では、GHG 別及びエネルギー起源 CO₂ については部門別の 2030 年度及び 2040 年度の削減目標が設定されている (図 5)。本計画においては、各排出源または部門別目標について、国、地方公共団体による実施が期待される施策例等も具体的な削減数値見込みと共に規定されている。

(単位：百万 t-CO₂)

	2013 年度 実績	2030 年度 ^a (2013 年度比)	2040 年度 ^b (2013 年度比)
温室効果ガス排出量・吸収量	1,407	760 (▲46%)	380 (▲73%)
エネルギー起源二酸化炭素	1,235	677 (▲45%)	約 360~370 (▲70~71%)
産業部門	463	289 (▲38%)	約 180~200 (▲57~61%)
業務その他部門	235	115 (▲51%)	約 40~50 (▲79~83%)
家庭部門	209	71 (▲66%)	約 40~60 (▲71~81%)
運輸部門	224	146 (▲35%)	約 40~80 (▲64~82%)
エネルギー転換部門	106	56 (▲47%)	約 10~20 (▲91~99%)
非エネルギー起源二酸化炭素	82.2	70.0 (▲15%)	約 59 (▲28%)
メタン (CH ₄)	32.7	29.1 (▲11%)	約 25 (▲23%)
一酸化二窒素 (N ₂ O)	19.9	16.5 (▲17%)	約 14 (▲30%)
代替フロン等 4 ガス ^c	37.2	20.9 (▲44%)	約 11 (▲70%)
ハイドロフルオロカーボン (HFCs)	30.3	13.7 (▲55%)	約 6.9 (▲77%)
パーフルオロカーボン (PFCs)	3.0	3.8 (+26%)	約 1.9 (▲37%)
六ふっ化硫黄 (SF ₆)	2.3	3.0 (+30%)	約 1.5 (▲35%)
三ふっ化窒素 (NF ₃)	1.5	0.4 (▲73%)	約 0.2 (▲87%)
温室効果ガス吸収源	—	▲47.7	▲約 84 ^d
二国間クレジット制度 (JCM)	—	省民 equal で 2030 年度までの累積で、1 億 t-CO ₂ 程度の削減目標を我が国として獲得したクレジットを我が国の NDC 達成のために適切にカウントする。	省民 equal で 2040 年度までの累積で、2 億 t-CO ₂ 程度の削減目標を我が国として獲得したクレジットを我が国の NDC 達成のために適切にカウントする。

図 5：GHG 別その他の区分ごとの目標・目安⁹

⁸ 出典：環境省「2023 年度の温室効果ガス排出・吸収量 (詳細)」

⁹ 出典：令和 7 年 2 月 18 日閣議決定「地球温暖化対策計画」<https://www.env.go.jp/earth/ondanka/keikaku/250218.html>

<GX2040 ビジョン（脱炭素成長型経済構造移行推進戦略 改訂）>

図5で示した通り、日本のGHG排出総量の9割弱は、エネルギー起源CO₂である。このことから、目標とする各年度の目標達成には、国のエネルギー基本計画及び同エネルギーミックスを踏まえた産業・業務・運輸・家庭部門の脱炭素の具体的施策の着実な実行が重要である。日本政府は、2021年10月に閣議決定した第6次エネルギー基本計画において、産業革命以来の化石エネルギー中心の産業構造・社会構造をクリーンエネルギー中心へ転換する「グリーントランスフォーメーション（GX）」を打ち出した。2022年より内閣総理大臣を議長とし、官民学の有識者を構成員とするGX実行会議を開催し、2023年には「GX実現に向けた基本方針」をとりまとめた。さらに、GX推進法、GX脱炭素電源法が同年に成立し、「成長志向型カーボンプライシング構想」に向けた取組の推進体制が確立した。また、一連の政策実行に向けた具体的な戦略として、「GX推進戦略」をGX推進法に基づき2023年7月に閣議決定している。

2025年2月に閣議決定された第7次エネルギー基本計画では、第6次エネルギー基本計画からの状況変化としてロシアによるウクライナ侵攻や中東情勢の緊迫化による経済安全保障上の要請の高まり、上記のGXやデジタルトランスフォーメーション（DX）による電力消費量の増加等を挙げている。脱炭素電源を国際的に遜色ない価格で確保できるかが日本の産業競争力に直結するとし、エネルギー安定供給と脱炭素を両立する観点から、特定の電源や燃料源に過度に依存しないようバランスのとれた電源構成を目指し、再生可能エネルギー、原子力などエネルギー安全保障に寄与し、脱炭素効果の高い電源を最大限活用することを目指すことを記載している。

またGX推進法についても、排出量取引制度の法定化、化石燃料賦課金の徴収に係る措置の具体化、GX分野への財政支援の整備を盛り込んだ改正法が2025年5月に成立した。さらに、GX推進戦略についても上記の国際情勢の緊迫化やGX・DXの進展に伴う電力需要増加の可能性を織り込み、2025年2月に「GX2040 ビジョン」として改訂を行っている。

表 1：GX2040 ビジョンの概要¹⁰

1. GX2040 ビジョンの全体像	
ロシアによるウクライナ侵略や中東情勢の緊迫化の影響、DXの進展や電化による電力需要の増加の影響など、将来見通しに対する不確実性が高まる中、GXに向けた投資の予見可能性を高めるため、より長期的な方向性を示す。	
2. GX 産業構造	5. GX を加速させるための個別分野の取組
①革新技術をいかした新たな GX 事業が次々と生まれ、②フルセットのサプライチェーンが、脱炭素エネルギーの利用や DX によって高度化された産業構造の実現を目指す。 - 上記を実現すべく、イノベーションの社会実装、GX 産業につながる市場創造、中堅・中小企業の GX 等を推進する。	- 個別分野（エネルギー、産業、くらし等）について、分野別投資戦略、エネルギー基本計画等に基づき GX の取組を加速する。 - 再生材の供給・利活用により、排出削減に効果を発揮。成長志向型の資源自律経済の確立に向け、2025 年通常国会で資源有効利用促進法改正案提出を予定。
3. GX 産業立地	6. 成長志向型カーボンプライシング構想
- 今後は、脱炭素電力等のクリーンエネルギーを利用した製品・サービスが付加価値を生む GX 産業が成長をけん引。 - クリーンエネルギーの地域偏在性を踏まえ、効率的、効果的に「新たな産業用地の整備」と「脱炭素電源の整備」を進め、地方創生と経済成長につなげていくことを目指す。	2025 年通常国会で GX 推進法改正案提出を予定。 - 排出量取引制度の本格稼働（2026 年度～） ➢ 一定の排出規模以上（直接排出 10 万トン）の企業は業種等問わず一律に参加義務。 ➢ 業種特性等を考慮し対象事業者に排出枠を無償割当て。 ➢ 排出枠の上下限価格を設定し予見可能性を確保。

¹⁰ 経済産業省開示資料より JCR が要約・作成

	・化石燃料賦課金の導入（2028 年度～） ➤ 円滑かつ確実に導入・執行するための所要の措置を整備。
4. 現実的なトランジションの重要性と世界の脱炭素化への貢献 ・2050 年 CN に向けた取組を各国とも協調しながら進めつつ、現実的なトランジションを追求する必要。 ・ AZEC 等の取組を通じ、世界各国の脱炭素化に貢献。	7. 公正な移行 ・GX を推進する上で、公正な移行の観点から、新たに生まれる産業への労働移動等、必要な取組を進める。
8. GX に関する政策の実行状況の進捗と見直しについて ・今後も GX 実行会議を始め適切な場で進捗状況の報告を行い、必要に応じた見直し等を効果的に行っていく。	

改訂された GX2040 ビジョンでは、第 7 次エネルギー基本計画も踏まえ、将来の見通しに対する不確実性が高まる中、GX に向けた投資の予見可能性を高めるため、より長期的な方向性を示すことが記載されたほか、「公正な移行」についても章を設けて記載が行われている。

GX2040 ビジョンでは、排出量取引の本格的な制度設計などカーボンプライシングの具体化、希少資源の確保など安全保障にも資する「サーキュラーエコノミー」市場の制度設計などが盛り込まれている。また、GX 分野の投資を通じて革新技術を生かした新規の GX 事業の創出や素材から製品までのサプライチェーンを、脱炭素エネルギーの利用や DX の利用による高度化によって構築するという、産業分野の取り組みが重点的に記載されている。また、産業立地に関して地域的に偏在する再生可能エネルギーや原子力といった脱炭素エネルギーの活用を見据えた取り組みを行うなど、地方創生と経済成長をつなげることも目的とされている。GX2040 ビジョンでは、GX 産業への転換が求められるタイミングで、効率的・効果的にスピード感をもって、「新たな産業用地の整備」と「脱炭素電源の整備」を進め、今後の地方創生と経済成長を目指すこととしている。

さらに、中堅・中小企業の GX を後押しすることで、社会全体で GX を推進しつつ、中堅・中小企業の成長を後押しする必要も記載されており、簡易にエネルギー消費量や排出量の算定・見える化の支援や、省エネ等を促進する設備導入支援、GX に資する革新的な製品・サービスの開発の支援、金融機関や支援機関等が連携してサポートする、地域におけるプッシュ型の支援体制の構築を進めることとしている。加えて、アジアの視点も加えたルール形成及び世界の脱炭素化へ貢献していくため、例えばトランジション・ファイナンスのアジアへの普及拡大に取り組むことが明記されている。

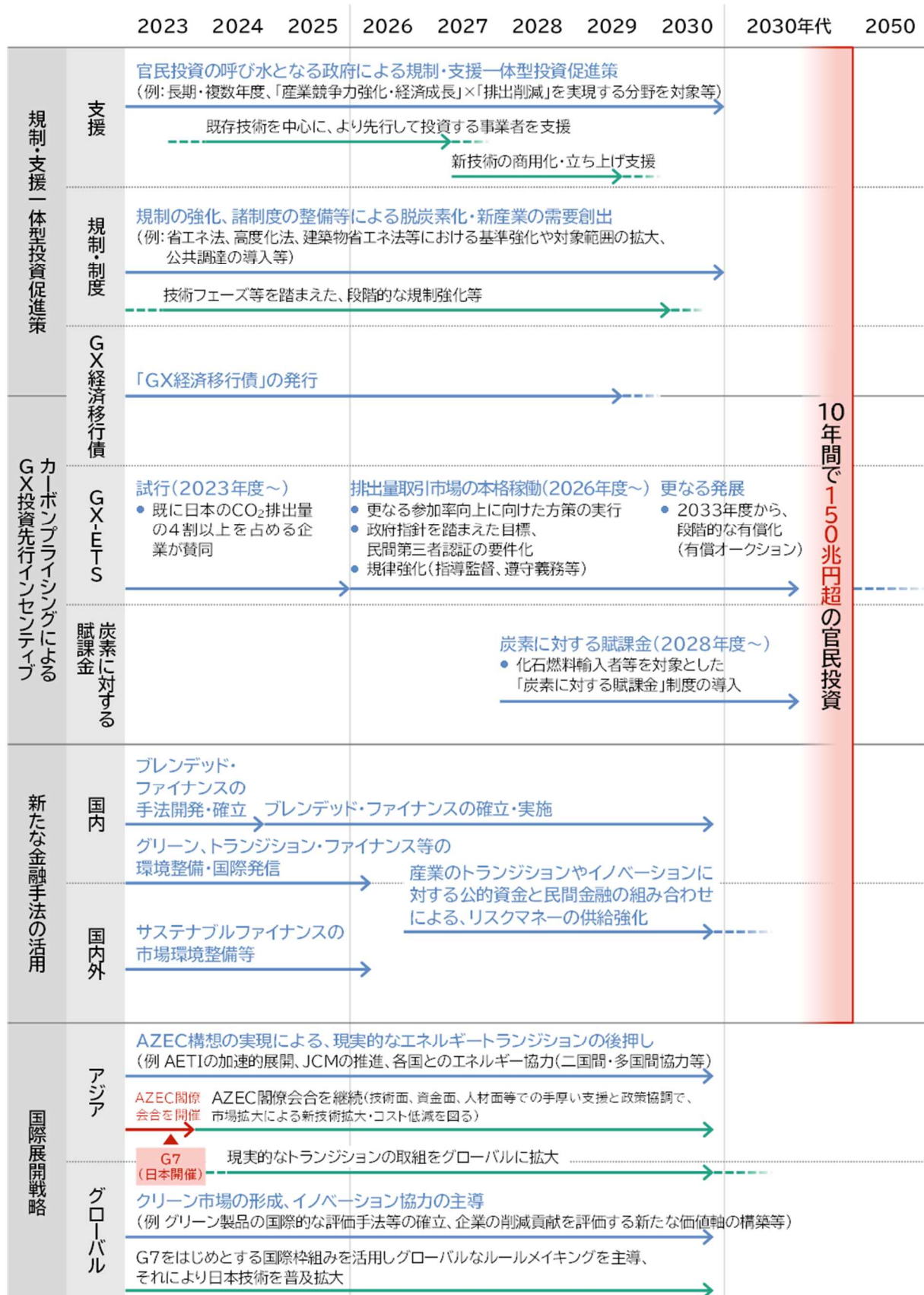


図 6: GX 政策のロードマップ全体像¹¹

¹¹ 出典: 本フレームワーク

なお、GX 推進戦略に記載されていた徹底した省エネルギーの推進や再生可能エネルギーと原子力の活用といった取り組みについても引き続き取組が行われる。脱炭素エネルギーとして再生可能エネルギーと原子力について共に最大限活用することが重要と強調されているほか、脱炭素社会実現に不足する部分を原子力の活用や、水素・アンモニア・合成燃料・合成メタンやなどの次世代クリーンエネルギーの商用化、資源循環等その他の重要事項に関する施策が含まれている。これらは全て技術的根拠に基づいた施策となっており、2023 年、2030 年、2040 年、2050 年までのそれぞれの断面で想定される技術の組み合わせが全 22 分類について「道行き」としてまとめられた。また、日本政府は「道行き」について、2023 年 12 月に大括り等を行い、重点分野 16 項目について、GX 経済移行債を活用した GX の方向性と投資促進策等を取りまとめて「分野別投資戦略」として公表している。「分野別投資戦略」では、国内に GX 市場を確立し、サプライチェーンを GX 型に革新することを目的として、「道行き」に定められた施策の具体的プロジェクト及び先行 5 か年アクション・プランについて取りまとめている。なお、「分野別投資戦略」は、有識者を招聘した専門家ワーキンググループにおいて分野別に CO₂ 削減効果、経済合理性、社会実装の蓋然性などについて討議したうえで、内閣総理大臣が議長を務める GX 実行会議で策定されている。

なお、「道行き」及び道行きの大括り等を行った「分野別投資戦略」は、経済産業省が策定したセクター別の技術ロードマップ（「分野別ロードマップ」）と整合している。分野別ロードマップは、鉄鋼、化学、電力、ガス、石油、紙・パルプ、セメント、自動車等 16 分野の CO₂ 排出量が相対的に大きな業種を対象として、2021 年度より順次策定された。各分野が 2050 年カーボンニュートラル実現に向けてどのような低炭素・脱炭素技術で既存の技術や今後開発を進め社会実装を目指す技術を含め網羅されており、それらの組み合わせによって 2030 年の 1.5～2℃目標との整合、2050 年カーボンニュートラル達成を実現するための経路が示されている。

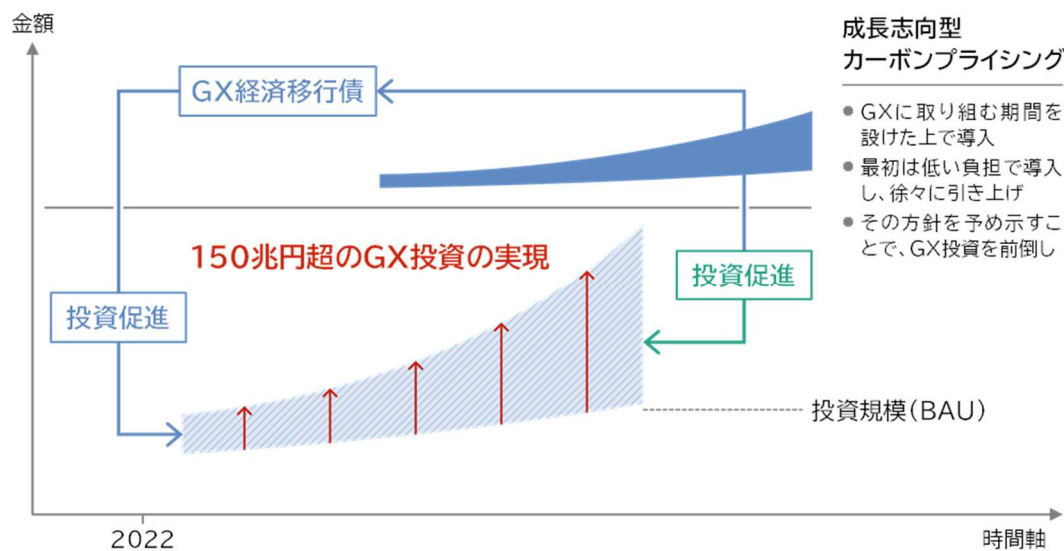


図 7：GX2040 ビジョンにおける 150 兆円の投資¹²

¹² 出典：経済産業省提供資料

<日本における脱炭素移行戦略の重要性（マテリアリティ）>

日本政府は、GX の取組を、産業革命以来の化石エネルギー中心の産業構造・社会構造をクリーンエネルギー中心へ転換することにより、エネルギーの安定供給を確保すると同時に、脱炭素分野で新たな需要・市場創出することで日本の産業競争力を再強化するための重要な施策と位置付けている。「経済財政運営と改革の基本方針 2024」及び「新しい資本主義のグランドデザイン及び実行計画」では、社会課題への対応を通じた持続的な経済成長の実現に向け、投資の拡大及び革新技術の社会実装による社会課題への対応に関する 5 項目の取り組みの 1 つとして「GX・エネルギー安全保障」が位置づけられている。

表 2：経済財政運営と改革の基本方針 2024 の内容¹³

I. 成長型の新たな経済ステージへの移行 日本が直面する「時代の転換点」ともいえる内外の歴史的・構造的な変化と課題の克服に向け、大胆な改革を進める。	
II (1) 豊かさを実感できる「所得増加」及び賃上げ 定着	II (2) 豊かさを支える中堅・中小企業の活性化
II (3) 投資の拡大及び革新技術の社会実装による社会 課題への対応 (1) DX (2) GX・エネルギー安全保障 ・2024 年度中を目途に「GX 国家戦略」の策定、 「エネルギー基本計画」等の改定 ・省エネ支援の推進、再エネの導入拡大、原子力の 活用、低炭素水素等の社会実装 ・成長志向型カーボンプライシング構想の実現・実 行等・A Z E C 構想の実現と国産海洋資源の技術開 発 (3) フロンティアの開拓 (4) 科学技術の振興・イノベーションの促進 (5) 資産運用立国	II (4) スタートアップのネットワーク形成や海外との連結 性向上による社会課題への対応
II (5) 地方創生及び地域における社会課題への対応	II (6) 幸せを実感できる包摂社会の実現
II (7) 持続的な経済成長の礎となる国際環境変化への 対応	II (8) 防災・減災及び国土強靱化の推進
III. 中長期的に持続可能な経済社会の実現～「経済・財政新生計画」～	

<ガバナンス>

日本の GX 実行は、内閣総理大臣を議長とし、関係閣僚と有識者が参画する GX 実行会議において議論が行われたのち、政策の方向性が決定される。GX 実行会議の構成員は産業分野・金融分野にかかる専門家が含まれている。GX 実行会議の運営に当たっては、内閣官房が取りまとめを行っている。また、GX 経済移行債を活用した「投資促進策」の内容については、GX 専門家ワーキンググループにおいて議論を行い、具体化している。さらに、GX 実行会議のもとに GX 経済移行債については別途関係府省連絡会議を設置している。

日本の温室効果ガスの排出量・吸収量について、「地球温暖化対策計画」に従い、毎年、エネルギー転換部門、産業部門、運輸部門、家庭部門など各分野のフォローアップを行い、全閣僚が参加する温暖化対策推進本部で了承し、計画を推進している。

¹³ 内閣府 経済財政運営と改革の基本方針 2024 ウェブサイトから、JCR 作成

また、GX 推進に関する各種戦略等については、必要性や外部環境の変化を踏まえて、適宜・適切に見直しを行うことが予定されている。

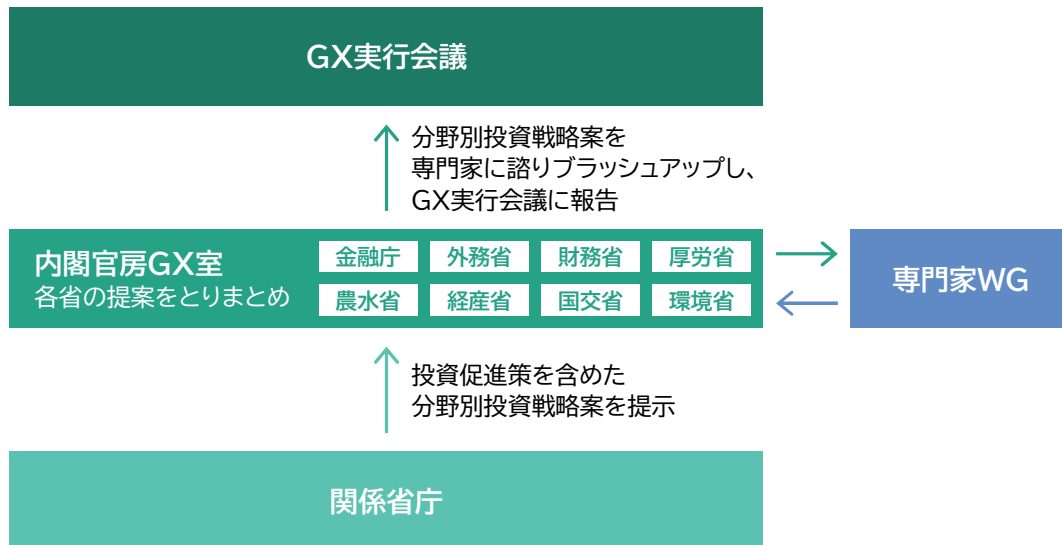


図 8：ガバナンス体制¹⁴

¹⁴ 出典：本フレームワーク

1-2. クライメート・トランジション・ファイナンス・ハンドブックで求められる項目との整合性

要素 1：発行体の移行戦略とガバナンス

(1) 資金調達を行う発行体等は、気候変動緩和のための移行に関する戦略を有しているか。

日本政府は、地球温暖化対策推進法において、2050 年カーボンニュートラルを目指すこと、そのために必要な施策を講じることを明らかにしている。また、2021 年に改定された地球温暖化対策計画では、パリ協定で合意された目標に整合する形で 2030 年度目標（2013 年度比 46% の削減）を設定し、排出源別に 2013 年度対比 2030 年度の削減目標を設定している。また、2025 年 2 月に上述の地球温暖化対策計画の改定を行い、2035 年、2040 年の削減目標をそれぞれ 2013 年度比で 60%、73% と策定し、2040 年度については、2030 年度と同様に排出源別の削減目標を設定している。

上記の目標に向けた具体的施策を GX2040 ビジョンとしてとりまとめている（前掲表 1 参照）。日本政府は GX2040 ビジョンにおいて、将来見通しに対する不確実性が高まる中で GX に向けた投資の予見性を高めるために、GX 推進戦略よりも、より長期的な方向性を示すとしており、GX 産業構造や GX 産業立地の方針が示され、従来の GX 推進戦略にも示されていた個別分野の GX に向けた取組に加え、産業政策にも重点を置いた方針を策定している。なお、個別分野の GX に向けた取組においては、「分野別投資戦略」に加えて、地球温暖化対策計画や第 7 次エネルギー基本計画等を踏まえ投資促進策を進めることが示されている。

よって、日本政府は、気候変動緩和のための移行に関する戦略を有していると言える。

(2) 資金調達にあたって「トランジション」のラベルを使うことが、発行体等が気候変動関連のリスクに効果的に対処し、パリ協定の目標達成に貢献できるようなビジネスモデルに移行するための戦略の実現に資することを目的としているか。

日本政府の推進する GX は、産業革命以来の化石燃料中心の経済・社会、産業構造をクリーンエネルギー中心に移行させ、経済社会システム全体を変革すべく、エネルギーの安定供給・経済成長・排出削減の同時実現を目指すものである。日本政府は、「トランジション」ラベルを活用した資金調達を行い、これを原資に具体的な支援プログラムを供給することで、国内の企業や国民に対して GX の意義とその方向性を示すことを企図している。

また、日本政府は、2020 年 12 月、ICMA で CTFH の初版が公表された直後の 2021 年 5 月に、「クライメート・トランジション・ファイナンスに関する基本指針」を公表した。本基本指針は、排出削減が困難なセクターにおける省エネ等着実な低炭素化に向けた取組や、脱炭素化に向けた長期的な研究開発等のトランジションに資するイノベーションの加速を促すことを企図している。また、黎明期にあるクライメート・トランジション・ファイナンスを普及させ、トランジション・ファイナンスと名付けて資金調達を行う際の信頼性を確保することで、特に排出削減困難なセクターにおけるトランジションの資金調達手段としてその地位を確立し、より多くの資金の導入による日本の 2050 年のカーボンニュートラルの実現とパリ協定の実現への貢献を目的として策定された。

同基本指針は、適時にトランジション・ファイナンスに関する国際的な動きも踏まえて改訂が行われており、直近では 2025 年 3 月に改訂が行われた。

本フレームワークは、CTFH 及び同基本指針に則って策定されており、日本全体がパリ協定の目標達成に貢献できるようなビジネスモデルに移行するための戦略の実現に資することを企図している。

(3)移行戦略の実効性を担保するためのガバナンス体制が構築されているか。

日本政府は、前述の通り、GX に必要となる各分野の関係省庁、外部有識者及び専門家を招聘し、必要な議論を踏まえたうえで最終的に内閣総理大臣を議長とする GX 実行会議において移行戦略を策定、その後の進捗についても当実行会議に報告がなされ、必要に応じた見直しを行うこととしている。

よって、JCR は、日本政府がトランジション戦略を着実に実行するための体制を整備していると評価している。

要素 2：企業のビジネスモデルにおける環境面の重要課題であること

日本の GHG 排出量は世界第 7 位であり、世界の気温上昇をパリ協定で定めた水準に抑えるためには、国際社会をリードしながら率先してその削減に努めることが期待されている。今後、国内外で炭素価格の導入が始まることを勘案すると、国際競争力を有する多くの製造業が引き続き良好なパフォーマンスを維持しながらも、カーボンニュートラルな社会を実現するためには、GX 推進法で定められた各種の脱炭素化や各業態の構造転換を図ることが急務となっている。このような中、日本政府は 2023 年 6 月に「新しい資本主義のグランドデザイン及び実行計画」を示し、2024 年 6 月、2025 年 6 月には上記計画の改訂版を発行している。この中で、日本における GX は、日本企業が技術的な強みを有する脱炭素関連技術の研究分野も多い中、こうした分野における知見を最大限活用し、国全体の脱炭素への移行を加速させることは、日本の産業競争力の再強化に資することが期待されている。

以上のことから、日本政府のカーボンニュートラルにむけた GX の取組は、日本にとって最重要課題の一つであると JCR は評価している。

要素 3：科学的根拠に基づいていること

トランジションのロードマップは、以下を満たしているか。

(1)定量的に測定可能で、対象は Scope1、Scope2 をカバーしている。(Scope3 が実現可能な範囲で目標設定されていることが望ましい)

地球温暖化対策計画に示されている通り、日本の GHG 排出量削減目標は、国際社会で合意された科学的根拠のある目標であるパリ協定の目標設定（産業革命以前に比べて 2°Cより十分低く保ち、1.5°Cに抑える）に整合的である。日本政府では、排出総量について Scope1、Scope2、Scope3 の考え方をとっていないため、PCAF で定められた定義にしたがって JCR では本項目を検討した¹⁵。国の直接の事業活動を Scope1、Scope2 とすると、その目標設定ならびに具体的施策は事務事業編として計画が立てられている。Scope3 にあたる日本全体の排出量については上述の通り排出源別または部門別の排出総量が地球温暖化対策計画で開示されているほか、2030 年度、2035 年度、2040 年度目標と施策が具体的技術検討を踏まえ、詳細に設定された計画となっている。

よって、日本政府の計画は、対象とすべきスコープが適切にカバーされ、実績・目標共に開示の透明性が高いと JCR では評価している。

(2)一般に認知されている科学的根拠に基づいた目標設定に整合

当初、日本政府が掲げた目標は、パリ協定における産業革命以前と比較して気温上昇を 2°C未満より十分低い水準に抑えることを想定して 2021 年に設定された。また、当該目標達成を前提として特に多排出産業について設定された分野別ロードマップでは、IEA¹⁶の NZE シナリオ¹⁷、SDS シナリオ¹⁸との整合を現在または今後の技術的根拠がある場合は極力沿う形で策定されている。

また、日本政府が掲げた目標（削減率 2.7%/年）は IPCC¹⁹の 1.5°C特別報告書²⁰で示された 1.5°C水準（2030 年までに 2010 年水準から約 45%減少；削減率 2.25%/年）に適合するように設定されていることから、科学的根拠に基づいたパリ協定の 1.5°C目標設定とも整合していると JCR は評価している²¹。

¹⁵ 環境省「金融機関向け ポートフォリオ・カーボン分析を起点とした 脱炭素化実践ガイド」
<https://www.env.go.jp/content/000125696.pdf>

¹⁶ IEA：International Energy Agency、国際エネルギー機関

¹⁷ IEA によるネットゼロ排出シナリオ（Net Zero Emissions by 2050 Scenario）

¹⁸ IEA による持続可能な開発目標を完全に達成するための道筋である、持続可能な開発シナリオ（Sustainable Development Scenario）

¹⁹ IPCC：Intergovernmental Panel on Climate Change、気候変動に関する政府間パネル

²⁰ IPCC "Global Warming of 1.5°C An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty
https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2022/06/SR15_Full_Report_HR.pdf

²¹ なお、IPCC の 1.5°C特別報告書は、その後 IPCC 第 6 次評価報告書（AR6）統合報告書にて更新され、その中で示された 1.5°C水準は 2030 年までに 2019 年比約 36-69%減少（CO₂）；削減率 3.3-6.3%/年。

参考まで、他国と比した目標設定の相対的野心度を以下の図で示している。

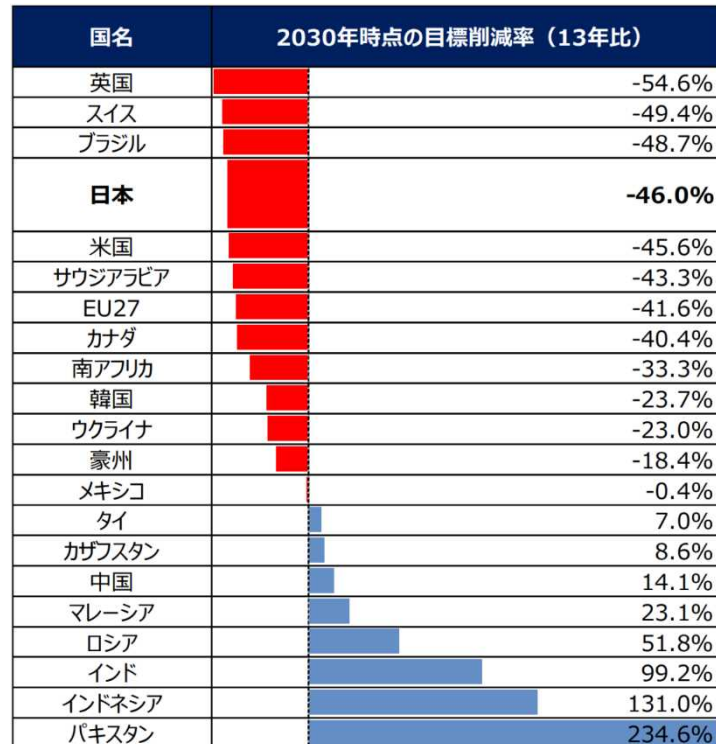


図 9：2030 年時点の GHG 排出削減率目標（2013 年度基準に各国の目標を置き換えた場合の比較）²²

(3)公表されていること（中間点のマイルストーン含め）

日本政府が 2050 年にカーボンニュートラルを達成するという目標は、地球温暖化対策推進法に明記されている。また、中間目標として、2030 年度、2035 年度、2040 年度において GHG 排出総量を 2013 年度からそれぞれ、46%、60%、73%削減するという目標が地球温暖化対策計画で表明されている。さらに、排出源別の 2030 年度及び 2040 年度目標も同計画において開示されており、透明性が高い。

(4)独立した第三者からの認証・検証を受けていること

GHG 排出量について、その特殊性から一般企業が受検するような第三者からの認証・検証はうけていない。一方で、毎年全閣僚が参加する温暖化対策推進本部で了承、必要に応じた計画の更新・推進を行った後、外部有識者が参画し、内閣総理大臣が議長を務める GX 実行会議に報告が上がることから、GHG 排出量算定担当部署以外の内外専門家による十分な統制を受けていると考えられ、第三者による確認がなされているとみなすことができると JCR は評価している。

以上のことから、日本政府の 2050 年カーボンニュートラルに向けた取組は、科学的根拠に基づいており、要素 3 における必要事項を満たしていると JCR は評価している。

²² 出典：クリーンエネルギー戦略検討合同会合資料「GX を実現するための政策イニシアティブの具体化について」

要素 4：トランジションに係る投資計画について透明性が担保されていること

日本政府は、GX 推進戦略及び GX2040 ビジョンにおいて、10 年間で官民合わせて総額 150 兆円の投資を決定している。また、その具体的な内訳については、エネルギー供給部門と需要部門別に以下の通り公表されている。

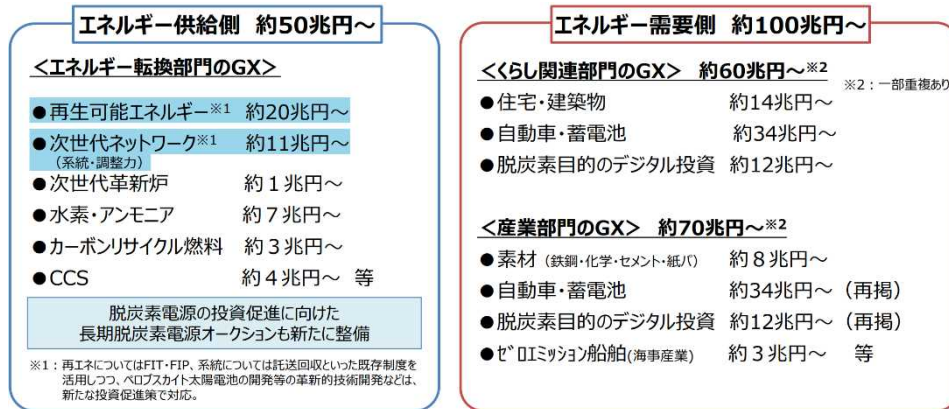


図 10：10 年間の官民投資内訳²³

投資総額 150 兆円のうち 20 兆円について、GX 経済移行債による投資促進策としての実行を想定している。この投資促進策について、企業の予見可能性を高め、GX 投資を強力に引き出すため、日本政府は 2023 年度に今後 10 年間の具体的な投資促進策や「先行 5 か年アクション・プラン」などを示すものとして「分野別投資戦略²⁴」をとりまとめている。なお、すでに 2023（令和 5）年度には約 1.6 兆円、2024 年度（令和 6 年度）には約 1.4 兆円のクライメート・トランジション利付国債（GX 経済移行債の個別銘柄のこと。以下「CT 国債」）を発行している。また、2024 年 5 月に開催された GX 実行会議において、GX 投資支援策の主な実行状況として今後 3-10 年間の政府からの投資計画の内訳が以下の通り示され、2024 年 12 月に開催された GX 実行会議においては、各項目における政府予算額が示されている。

²³ 出典：GX 実行会議資料 我が国のグリーントランスフォーメーション実現に向けて

²⁴ 令和 5 年 12 月 22 日「分野別投資戦略」https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/gx_jikkou_kaigi/pdf/kihon1222.pdf

		官民 投資額	GX経済移行債による主な投資促進策	措置済み (R4補正～R6当初 【約3,3兆円】)	R6FY補正 (国庫債務負担行為込) ※R6FY補正予算額	R7FY (国庫債務負担行為込) ※R7当初予算額
製造業	鉄鋼	3兆円～	・多排出製造業の製造プロセス転換に向けた設備投資支援（革新電炉、分解炉熱源のアンモニア化、ケミカルサイクル、バイオガス、CCUS、バイオリファイナリー等への転換）	327億円		5年:4,247億円 (256億円)
	化学	3兆円～				
運輸	紙パルプ	1兆円～				
	セメント	1兆円～				
	自動車	34兆円～	・電動車（乗用車）の導入支援 ・電動車（商用車等）の導入支援	2,191億円 545億円	1,100億円 400億円	
	蓄電池	7兆円～	・生産設備導入支援	8,274億円	1,778億円	
	航空機	4兆円～	・定置用蓄電池導入支援	85億円		3年:400億円 (150億円)
	SAF	1兆円～	・次世代航空機開発等の支援			5年:868億円 (81億円)
暮らし等	船舶	3兆円～	・SAF製造・サプライチェーン整備支援	276億円		278億円
			・ゼロエミッション船等の生産設備導入支援	94億円		5年:300億円 (102億円)
	くらし	14兆円～	・家庭の断熱窓への改修 ・高効率給湯器の導入 ・商業・教育施設等の建築物の改修支援 ・高い省エネ性能を有する住宅の導入支援	2,350億円 580億円 110億円	1,350億円 580億円 3年:344億円(112億円)	12億円
	資源循環	2兆円～	・循環型ビジネスモデル構築支援	85億円		3年:400億円 (180億円)
エネルギー	半導体	12兆円～	・パワー半導体等の生産設備導入支援 ・AI半導体、光電融合等の技術開発支援	4,329億円 1,031億円	1,576億円	1,797億円
	水素等	7兆円～	・既存原燃料との価格差に着目した支援 ・水素等の供給拠点の整備(FEED事業)	89億円		5年:3,897億円 (357億円)
	次世代再エネ	31兆円～	・ペロブスカイト太陽電池、浮体式洋上風力、水電解装置等のサプライチェーン構築支援 ・ペロブスカイト導入促進モデル構築支援	548億円		5年:1,460億円 (610億円)
	原子力	1兆円～	・高速炉/高温ガス炉実証炉開発	686億円		50億円
	CCS	4兆円～	・次世代革新炉の開発・建設に向けた技術開発・サプライチェーン構築支援 ・CCSサプライチェーン構築のための支援（通地の開発等）			3年:1,152億円 (829億円)
						3年:93億円 (60億円)
	分野横断的措置		・中小企業を含め省エネ補助金による投資促進等	1,740億円	5年:2,025億円 (300億円)	760億円
			・ディープテック・スタートアップ育成支援	410億円		300億円
			・GI基金等によるR&D	8,060億円		
			・GX実装に向けたGX機構による金融支援	1,200億円		700億円
			・地域脱炭素交付金（自営線マイカリット等）	90億円	15億円	85億円
			・Scope3削減に向けた企業間連携省CO2投資促進			3年:50億円 (20億円)
			・GXリーグ運営			31億円

図 11：GX 投資支援策の主な実行状況²⁵

なお、各年度の投資内容については、政府の予算が単年度で実行されることから、毎年の予算成立後に公表する予定となっている。

以上のことから、日本政府の投資計画について、JCR では政府の支出予定及び当該支出により促進が期待される官民合わせた投資規模、10 年間のロードマップなどが開示されており、透明性が高いと評価している。

日本には、トランジション戦略の実行に伴う業態転換や雇用の移動が必要な分野が複数あることを、経済産業省が策定した分野別ロードマップにおいて指摘している。GX 経済移行債による支出の多くが研究開発または複数の企業に対する補助金プログラムであることから、企業の移行戦略の

²⁵ 出典：GX 実行会議資料 我が国のグリーントランスフォーメーションの加速に向けて
https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/gx_jikkou_kaigi/dai14/siryou3.pdf

ように直接的に公正な移行を考慮しなければならないという性質はない。一方で、日本政府は、製造業比率が高く人材の流動性が低いという日本の特色を踏まえた場合に、公正な移行の実現が重要な課題であると認識している。上記をふまえて、GX2040 ビジョンにおいては、「公正な移行」に関する記載を追加し、成長分野等への労働移動の円滑化支援、在職者のキャリアアップのための転職支援やリスクリング支援、ロボティクスやAIなどのDXを活用したサプライチェーンの高度化に対応するための新たなスキルの獲得支援等を行うことで、GX 産業構造への転換に伴い労働者が高度化されたサプライチェーンで引き続き活躍できるよう、配慮を行うことが記載されている。

化石燃料へのロックインの可能性について、日本政府が策定した分野別ロードマップ及びGX2040 ビジョンにおける分野別投資戦略はいずれも 2050 年カーボンニュートラルとなるよう設計されているほか、カーボンクレジットに極力頼らず、次世代技術革新によってカーボンニュートラルを実現するロードマップとなっている。また、本フレームワークの資金使途となる支援策の対象事業は分野別技術ロードマップ等、日本の移行戦略と整合的な取組であることが前提とされており、化石燃料へのロックインの恐れは低いと評価している。

DNSH(Do No Significant Harm)の観点について、本フレームワークの資金使途の多くが研究開発資金に充当されること、また補助金プログラムにおいては補助金付与の基準において明確な基準を設けていることなどから、環境への深刻な負の影響は回避されるよう考慮されている。

以上より、本フレームワークはクライメート・トランジション・ファイナンス・ハンドブックで求められる 4 要素を充足していると JCR は評価している。

以上より、JCR は変更後の適格クライテリアも高い環境改善効果が期待できる物件を対象としていると評価している。

2. 調達資金の使途

日本政府は、本フレームワークにおいて、調達資金の使途を以下の通り定めている（太字及び下線を施している部分が今般の変更点）。なお、以下では変更後の本フレームワークのみを記載している。

資金使途にかかる本フレームワーク

3.1.2 クライメート・トランジション・ボンド 資金使途（適格事業）分類

表-3に「基本条件」を満たす主な資金使途（適格事業）の分類表を示す。

資金使途は、日本国の排出削減目標の実現に向けた、国が主体の取組のうち、現時点で整理が進められている主要な経済活動であり、これらは今後 GX 関連の取組の進捗等と共に更新される予定である。資金使途は、グリーンカテゴリー毎に6つに大分類され、それぞれ適格クライテリアによって中分類される。

表-3 クライメート・トランジション・ボンド 資金使途分類

大分類 (グリーンカテゴリー)		中分類 適格クライテリア	代表的な資金使途(適格事業)
1	エネルギー効率	徹底した省エネルギーの推進	- 省エネ機器の普及
		住宅・建築物	- 省エネ住宅・建築物の新築や省エネ改修に対する支援
		脱炭素目的のデジタル投資	- 省エネ性能の高い半導体、光電融合技術等の開発・投資促進
		蓄電池産業	- 蓄電池・部素材の製造工場への投資
2	再生可能エネルギー	再生可能エネルギーの主力電源化	- 浮体式洋上風力 - 次世代型太陽電池（ペロブスカイト）
		インフラ	- 脱炭素に資する都市・地域づくり
3	低炭素・脱炭素エネルギー	原子力の活用	- 新たな安全メカニズムを組み込んだ次世代革新炉
		カーボンニュートラルの実現に向けた電力・ガス市場の整備	- ゼロエミッション火力への推進 - 海底直流送電等の整備
4	クリーンな運輸	運輸部門の GX	- 次世代自動車の車両導入の支援 - 2030 年代までの次世代航空機の実証機開発、ゼロエミッション船等の普及
		インフラ（再掲）	- 脱炭素に資する都市・まちづくり
5	環境適応商品、環境に配慮した生産技術及びプロセス	製造業の構造転換（燃料・原料転換）	- 水素還元製鉄等の革新的技術の開発・導入 - 炭素循環型生産体制への転換
		水素・アンモニアの導入促進	- サプライチェーンの国内外での構築 - 余剰再生可能エネルギーからの水素製造・利用双方への研究開発・導入支援
		カーボンリサイクル/CCS	- カーボンリサイクル燃料に関する研究開発支援
6	生物自然資源及び土地利用に係る持続可能な管理、サーキュラーエコノミー	食料・農林水産業	- 農林漁業における脱炭素化
		資源循環	- プラスチック、金属、持続可能な航空燃料（SAF）等の資源循環加速のための投資

【本フレームワークに対する JCR の評価】

日本政府は、本フレームワークにおいて、各分野の取組が具体化してきたことを踏まえ、エネルギー効率、低炭素・脱炭素エネルギー、クリーンな運輸、環境適応商品、環境に配慮した生産技術及びプロセスに関し、適格事業例を追加した。さらに、低炭素・脱炭素エネルギーにおいて、新たに再生可能エネルギーや原子力発電に関して、電気事業者による長期かつ大規模な継続投資への支援等を資金使途として追加した。また、全ての資金使途において、関連する主なロードマップを分野別投資戦略に修正している。当該変更点に対する JCR の評価を以下に示す。

1. プロジェクトの環境改善効果について

(1) グリーンカテゴリー：エネルギー効率

No.1.1 徹底した省エネルギーの推進

資金使途にかかる本フレームワーク

1) グリーンカテゴリー：エネルギー効率

表-4.1 エネルギー効率 「徹底した省エネルギーの推進」「住宅・建築物」「脱炭素目的のデジタル化」「蓄電池産業」

グリーンカテゴリー：エネルギー効率

No.1.1 徹底した省エネルギーの推進

2030 年度までに 2013 年度比での 6,200 万 kl の省エネルギー達成に向け、必要な環境整備（関連する施策、関連設備やシステムの整備）等に必要な支援を行う。

<関連する主な分野別投資戦略、技術ロードマップ>

分野別投資戦略：くらし、鉄鋼、化学、セメント、紙・パルプ

技術ロードマップ：鉄鋼分野、化学分野、紙・パルプ分野、セメント分野

<事業例（概要等）>

- 高効率給湯器導入促進による家庭部門の省エネルギー推進に向けた支援事業
 - 消費者等による高効率給湯器の導入を促進する取組に係る設備の導入に対する支援
 - 基準例：国内向けに出荷するヒートポンプ給湯機について省エネ法におけるトップランナー制度の 2025 年度目標基準値以上（エネルギー消費効率 3.5 以上等）等
- 省エネルギー投資促進・需要構造転換に向けた支援事業
 - 高い技術力や省エネ性能を有しており、今後、導入ポテンシャルの拡大等が見込める先進的な省エネ設備等への更新等を行う省エネ投資に対する支援
 - 基準例：先進設備・システムへ更新の場合は、工場・事業場全体で、省エネ率+非化石割合増加率：30%以上、省エネ量+非化石使用量：1,000kl 以上、エネルギー消費原単位改善率：15%以上のいずれかを満たす等。事業者の使用目的等に合わせてオーダーメイド型で更新する場合は、工場・事業場全体で、省エネ率+非化石割合増加率：10%以上、省エネ量+非化石使用量：700kl 以上、エネルギー消費原単位改善率：7%以上のいずれかを満たす場合等
- **Scope3 排出量削減のための企業間連携による省 CO₂ 設備投資促進事業**
 - **大企業を中心に、自社以外の取引先などに置ける CO₂ 排出量（Scope 3）の削減の重要性が増していることから、代表企業及びバリューチェーンを構成する取引先企業（中小企業等が中心）が行う省 CO₂ 効果の高い設備導入を補助**

資金使途 No.1.1 は、前回評価時から変わらず、産業部門²⁶、業務部門²⁷、家庭部門²⁸における省エネルギー対策に対する設備導入等支援である。今般、日本政府は本資金使途の事業例に「Scope3 排出量削減のための企業間連携による省 CO₂ 設備投資促進事業」を追加した。

適格事業例として追加された事業は、複数の企業が連携し、省 CO₂ 設備、具体的には現在の設備に対して 30%以上の省 CO₂ 効果が見込める設備の導入を支援することで、Scope3 排出量（企業活

²⁶ 製造業、農林水産業、鉱業、建設業におけるエネルギー消費

²⁷ 企業の管理部門等の事務所・ビル、ホテルや百貨店、サービス業等の第三次産業（運輸関係事業、エネルギー転換事業を除く）でのエネルギー消費

²⁸ 自家用自動車等の運輸関係を除く家庭でのエネルギー消費（冷房、暖房、給湯、厨房、動力・照明等）

動に関連する他社の CO₂ 排出量) の削減を通じて、バリューチェーン全体での CO₂ 排出削減を推進することを目指している。本事業は令和 7 年度当初予算事業(環境省)として採択されている。JCR は、定量的な省 CO₂ 効果が明確に投資家に示されており、気候変動への緩和に取り組む企業のエネルギー使用量の削減に貢献する設備等を対象としていると評価している。

また、本事業は、単純に Scope3 の削減を目指すのではなく、脱炭素化の取り組みが大企業と比べて遅れている中小企業と代表企業が連携して、バリューチェーン全体の脱炭素化を目指す点が特徴である。一般に、中小企業は、大企業と比べて人的・資金的なリソース不足により、脱炭素への取り組みが劣後しやすい。一方で、日本の GHG 排出量全体のうち、中小事業者からの排出は 1~2 割弱を占める²⁹ため、カーボンニュートラルの実現には中小事業者による取組も必要不可欠である。このような背景を踏まえると、代表企業が、バリューチェーンを構成する複数の中小企業等と連携して、Scope3 の削減に資する省 CO₂ 設備投資を促進する事業の意義は大きいと JCR は評価している。

以上より、JCR は、今般本フレームワークの事業例として追加された事業は省エネ促進の支援であり、NDC の達成に向けて日本政府が定めた省エネ方針と整合していると評価している。

²⁹ 「温室効果ガス排出削減等指針に沿った取組のすすめ～中小事業者版～脱炭素化に向けた取組実践ガイドブック(入門編)」
2023 年 3 月(2025 年 3 月一部更新) 環境省地球環境局 地球温暖化対策課地球温暖化対策事業室

No.1.2 住宅・建築物

資金使途にかかる本フレームワーク

1) グリーンカテゴリー：エネルギー効率

表-4.1 エネルギー効率 「徹底した省エネルギーの推進」「住宅・建築物」「脱炭素目的のデジタル化」「蓄電池産業」

No.1.2 住宅・建築物

住宅・建築物の抜本的な省エネ（例：2030年新築住宅・建築物で ZEH³⁰・ZEB³¹水準の省エネ性能確保）を実現するため、建築物省エネ法等による規制の対象範囲拡大・強化を実施していくとともに、**既存住宅・建築物の省エネルギー改修等を促進する。**

<関連する主な分野別投資戦略、技術ロードマップ>

分野別投資戦略：くらし

<事業例（概要等）>

- 断熱窓への改修促進等による家庭部門の省エネ・省 CO₂ 加速化に向けた支援事業
 - 既存住宅の断熱性能を早期に高めるための、断熱窓への改修による即効性の高いリフォームの支援
 - 基準例： 熱貫流率（Uw 値）1.9 以下等、建材トップランナー制度 2030 年目標水準値を超えるもの等

JCR では前回評価時点において、本資金使途について適切と評価している。JCR では、今回改訂された本フレームワークにおける変更点は、「関連する主な政策ロードマップ」について「道行き」から「分野別投資戦略」に改訂している点である。また、既存住宅に関してもこれまでの政策内容を改めて明示したものであり、内容のアップデートにとどまることから、引き続き、適切であると評価している。

³⁰ Net Zero Energy House（ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス）の略。

³¹ Net Zero Energy Building（ネット・ゼロ・エネルギー・ビル）の略。

No.1.3 脱炭素目的のデジタル投資

資金使途にかかる本フレームワーク

1) グリーンカテゴリ：エネルギー効率

表-4.1 エネルギー効率 「徹底した省エネルギーの推進」「住宅・建築物」「脱炭素目的のデジタル化」「蓄電池産業」

No.1.3 脱炭素目的のデジタル化

半導体産業の成長に向けて、2030年代にかけて、GX実現に向けた半導体及び関連サプライチェーンへの継続的な投資を実施し、次世代半導体や光電融合をはじめとした将来技術の社会実装を進める。さらに、**AIを活用したDXの加速は、GXの効果を最大化させる可能性があることを踏まえ、必要となるデータセンターを国内で整備において、データセンターのカーボンニュートラル化も推し進める。**

<関連する主な分野別投資戦略、技術ロードマップ>

分野別投資戦略：蓄電池、半導体

<事業例（概要等）>

- 電力性能向上により GX を実現する半導体サプライチェーンの強靱化に向けた支援事業
 - エネルギー効率の改善に資する半導体サプライチェーンの強靱化を通じた、日本全体としてパワー半導体等の競争力の向上、脱炭素化等の社会課題解決の実現
 - 基準例：SiC パワー半導体を中心に、相当規模な投資（原則として事業規模 2,000 億円以上）であること。導入する設備・装置の性能が先端的であること
- 光電融合等の GX の実現にも不可欠な将来技術の研究開発事業
 - 高速性・低損失性を有し、高性能かつ省エネな計算基盤の実現に重要な技術開発を進める。
 - 基準例： パッケージ内に光電融合デバイスを実装した半導体デバイス性能指標（帯域密度/電力） $[(\text{Gbps}/\text{mm})/(\text{pJ}/\text{bit})]$ について、研究開発開始時点で普及している製品と比較して 800 倍以上
- AI 基板モデル及び先端半導体関連技術開発事業等
 - 情報通信ネットワーク全体やそれを構成する要素（計算資源、AI 基盤モデル等）について、技術開発を支援
- 次世代エッジ AI 半導体研究開発事業
 - 超低消費電力等の革新的な次世代エッジ AI 半導体に必要となる設計、製造、材料などの技術に関して、既存の産業あるいは 2030 年代中盤以降に求められる新たな産業からバックキャストした技術のうち、アカデミアが行うべき技術について、産業界への速やかな橋渡しを意識した研究開発を支援

資金使途 No.1.3 は、前回評価時から変わらず、エネルギー効率を格段に向上させるデジタル分野における研究開発及び設備導入等支援である。今般、日本政府は本資金使途の記載を具体化するとともに、事業例に「AI 基板モデル及び先端半導体関連技術開発事業等」、「次世代エッジ AI 半導体研究開発事業」を追加した。

2050 年のカーボンニュートラル実現には、最大限の再生可能エネルギーの導入による様々な分野の電化が予定されている。また、DX の推進等による IT 通信関連の電力使用量の需要拡大も見込まれることなどから、エネルギー効率向上のためのイノベーションが各分野で必須となっている。GX2040 ビジョンでも、AI を活用した再生可能エネルギー需給の最適化技術、CO₂ 削減効果の高い効率的な新素材開発など、AI 活用を通じた DX の加速は、成長と脱炭素の同時実現を目指す GX の効果を最大化させる可能性を秘めることが言及されており、GX と DX の両輪による成長の加速、社会課題解決の同時実現を日本政府は目指している。そのような背景を踏まえ、日本政府は、日本の素材産業・半導体産業・データ通信業など多様な業態においてエネルギー効率の格段な向上を実現するデジタル投資技術に対する補助金プログラム等の支援または研究開発費用を資金使途として定めており、今般冒頭の記載を具体化した。JCR は、当該記載の変更は日本政府の方針を明確化したものであり適切と評価している。

DX と GX を促進するうえで不可欠な戦略物資として、半導体が挙げられる。WSTS（WORLD SEMICONDUCTOR TRADE STATISTICS：世界半導体市場統計）に基づく半導体製品の分類を以下に示す。半導体製品は大きく複数の素子から構成された IC（集積回路）とそれ以外に分けられる。IC には、人間でいうと「頭脳」の役割を担うマイクロ、ロジック、メモリに加え、感覚器官に該当するアナログ半導体が含まれる。一方、IC 以外の半導体は、多種多様な機能があるが、特に普及が進んでいる LED・光ファイバーのような、光と電気を変換する素子であるオプトエレクトロニクスと物理的・化学的特性を感知するセンサーは別枠として分類されている。

なお、スイッチング動作により各種の電力変換を行うパワー半導体は、WSTS の分類では、ディスプレイに分類されているものの、昨今それらを集積した IC も「パワー半導体」と言われることがある。パワー半導体は人間の「筋肉」に例えられることが多く、電力を効率的に使うための役割を果たす。具体的には、電流の流れの変換（直流を交流にするインバータ、交流を直流にするコンバータ）、周波数の変換、電圧の変換（レギュレータ）が役割として挙げられる。

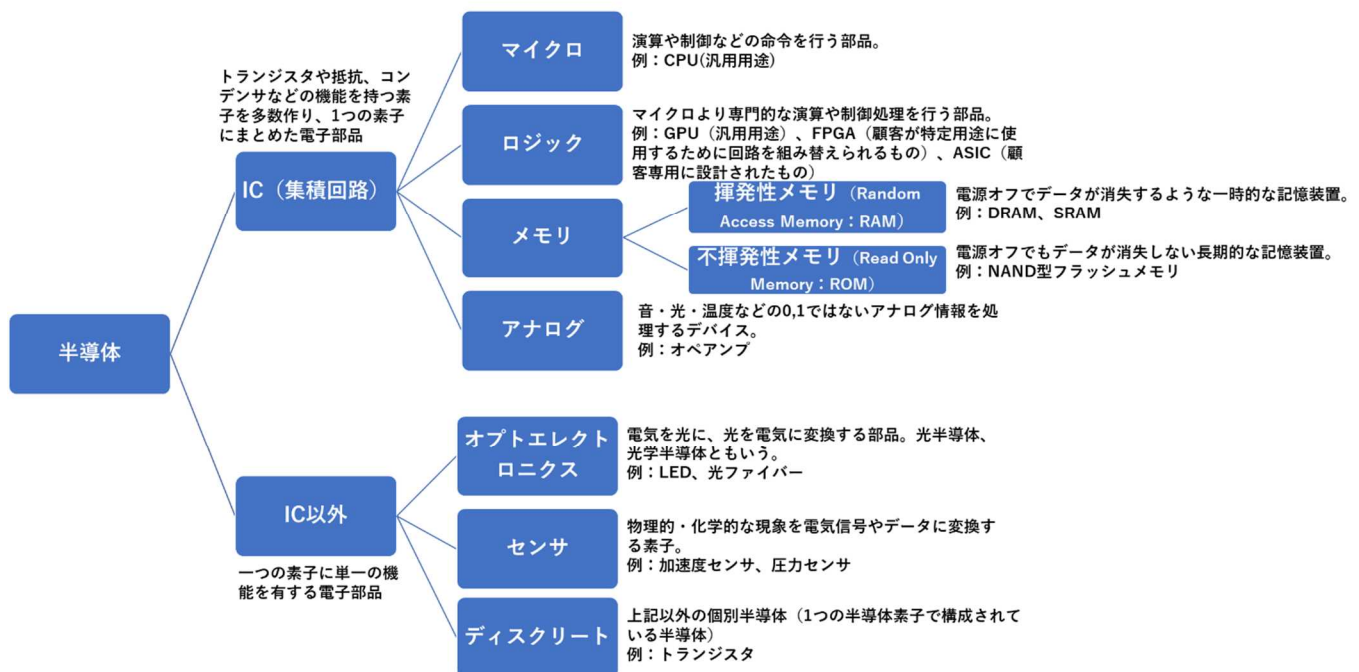


図 12：半導体製品の分類³²

AI の普及・高度化に伴い、各製品の高性能化だけでなく、半導体製品の設計思想についても変化が生じている。例えば IC の構成要素をさらに 1 つのチップ上に集積した SoC（System on a chip）が使われていたが、個別のチップを別々に製造して組み合わせるチップレット集積という設計方法も登場している。また、今後はデータセンターにおける AI 学習だけでなく、家電やスマートフォン、カメラ、自動車等、消費者が実際に使用するモノであるエッジデバイスにおいて、推論などの AI 利活用が急速に進むと想定されている。そのため、これまでは様々なアプリケーションで汎用の半導体を活用していたところ、用途に合わせた専用の半導体を開発することが高性能と低消費電力の実現に重要になると言われている。

³² WSTS 及び各社公表資料より JCR 作成。

こういった背景を踏まえ、今般、日本政府が本資金使途の事業例として追加した2つの事業について、以下に詳細を示す。

① AI 基板モデル及び先端半導体関連技術開発事業等

本資金使途は、「ポスト5G情報通信システム基盤強化研究開発事業 研究開発計画」の中で、GXの開発テーマとして指定されている事業である。本研究開発計画では、各製品に特化した研究開発のみならず、各製品間を繋げる技術等、横断的な研究開発が計画されている。具体的には表3を参照のこと。

表3：ポスト5G 情報通信システム基盤強化研究開発事業（GX）³³

	GXに関連する開発目標	JCRの解説・評価
光電融合に係る実装技術および 確定遅延コンピューティング基 盤技術開発 - 光チップレット実装技術	- 光チップレット実装技術を適用して開発した、半導体デバイスの単位通信量あたりの電力が、研究開発開始時点で普及している同等の技術、あるいは製品に比べて40%以上削減されていること。	光電融合技術とは電気信号を扱う回路と光信号を扱う回路を融合する技術のことである。従来のコンピューターでは、電気のオンとオフを切り替えることで、「2進数」を用いて計算を実行してきた。しかし電気は回路を流れる際に熱を発生させるため、本来必要のない熱を発生させることにエネルギーが使われ、さらに、発熱すると電気の通りの抵抗が大きくなり計算速度の低下にもつながっている。そこで、これまで電気で行っていた計算を、光を用いた処理に置き換える研究が進められている。コンピューターの内部回路を、できるだけ電気を使わず光でつなぐことにより、省電力での伝送を実現させる。さらに、本事業では、光電融合により、従来製品と比較して定量的な消費電力削減が見込まれており、環境改善効果を有する。
光電融合に係る実装技術および 確定遅延コンピューティング基 盤技術開発 - 光電融合インターフェイスメモリモジュール技術	- 消費電力が研究開発開始時点で普及している同等の技術あるいは製品に比べて30%以上削減されていること。	
光電融合に係る実装技術および 確定遅延コンピューティング基 盤技術開発 - 確定遅延コンピューティング基盤技術	- 提案者にて具体的なユースケース、電力削減を含む目標値を提案時に設定すること	光電融合技術により、光の波長単位で情報を伝送することから、待ち合わせ処理やデータ圧縮などが不要になる。さらに、従来は遅延の長さが予測できないことから、通信の遅れをカバーするためのバッファが必要だったが、波長単位の伝送により、遅延時間が確定できるので、バッファが不要になる。その結果、低遅延でデータ伝送が可能となり、遠隔手術のようなりアルタイムの情報が必要な分野での活躍が期待されている。本事業については、現時点で具体的な省電力目標が設定されて

³³ ポスト5G 情報通信システム基盤強化研究開発事業 研究開発計画（令和7年3月25日版）
https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/joho/post5g/pdf/20250325_kenyukaihatsukeikaku.pdf より JCR 作成。

		いないが、今後、提案者にて目標値が設定される予定である。本事業は上記光チップレット実装技術、光電融合インターフェースメモリモジュール技術と連携した開発であり、光電融合技術の活用により、システム全体の消費電力が削減される蓋然性が高い。
次世代広帯域・低消費電力 HBM の製造技術開発	伝送量あたりの消費電力の削減割合：研究開発開始時点の製品と比較して 30%以上	HBM (High Bandwidth Memory) は、非常に高い帯域幅（データ転送速度）を持った DRAM のことである。複数の DRAM チップを垂直に積み重ね、シリコン基板で接続する設計により、データ通信の高速化と低遅延を実現している。従来製品と比較して定量的な消費電力削減が見込まれるため、環境改善効果を有する。
革新メモリの製造技術開発	消費電力：DRAM と比較して平均消費電力量/bit を 10%以上低減	DRAM と NAND の中間的性質を有する革新メモリの製造技術を開発する。すなわち、わざわざ ROM にアクセスしなくても、データを長期間保管できるように、低消費電力で中程度のデータを保管できるメモリの開発を目指している。そのため、単純なメモリ同士の比較では、消費電力量の削減率は 10%と小さいが、全体最適を目指すことで、アーキテクチャー全体としての消費電力効果は高くなると期待される。
エッジ向け AI メモリ設計・製造技術開発	・エッジ端末において最大ピーク時の帯域を重視するメモリの場合は、プロセッサメモリ間のデータ転送時のエネルギー効率 (pJ/bit) を 15 倍以上改善 ・エッジ端末において常時の帯域を重視するメモリの場合は、メモリのエネルギー効率 (pJ/Byte) を 40%改善	エッジ向け AI (又はエッジ AI) とは、ネットワークの端末機器 (エッジデバイス) に直接搭載される AI であり、電源の制約が生じる点が特徴。そのため、エッジ向け AI に搭載する半導体製品は原則として省電力で大量のデータを使用できる性能が求められており、本事業では特にメモリに特化して開発を進める。エッジ領域ではモバイルから自動車まで用途が多岐にわたるため、2つのケースを想定しているが、いずれの場合でも、定量的な消費電力削減が見込まれるため、環境改善効果を有する。
通信用 AI 半導体設計技術開発	AI 処理性能/電力消費量が現在汎用的に用いられている半導体と比べて 5 倍以上であること	これまではどの製品にも使える汎用の CPU、GPU の上で、ソフトウェアによって用途に応じた差別化が図られていたが、性能と消費電力の両立に向けて、用途ごとに最適化した専用半導体と専用ソフトの組み合わせが今後主流となると想定されてい

		る。本事業では、通信用デバイスに特化した AI 半導体チップ設計に関する技術開発である。専用化することで、従来の汎用半導体と比べて AI 処理性能当たりの定量的な消費電力削減が見込まれるため、環境改善効果を有する。
チップレット設計プラットフォーム構築に向けた技術開発 - プラットフォーム構築に向けた要素チップ及び実装技術開発	-	高性能な半導体製品ではなく SoC チップレット、FPGA チップレット、専用チップレット向け基盤回路等を有するチップレット型カスタム SoC 設計プラットフォーム（共通基盤技術などの動作環境）の開発を目指している。 上記の通り、AI の普及により、汎用半導体から用途に最適化した専用半導体に移行する動きが出てきていることを踏まえ、各社が専用半導体を効率よく設計するためのプラットフォームを確立することが目的である。 そのため、最終半導体製品の省電力目標などを立てられない。ただし、本事業の成果のプラットフォームを活用して、事業終了後に、民間企業が従来の汎用半導体から専用半導体を活用した製品を展開することで、低消費電力の実現が期待される。
車載半導体間データ伝送技術	伝送の消費電力：車載半導体間距離 0.3m 以上において、現状の電気配線と比較して、70%以上削減	自動車の電動化、自動運転等が進むうえで、車載半導体間のデータを低消費電力で、高速に、かつ信頼性を保ったまま伝送する技術の開発を目指している。従来の電気配線と比べてデータ伝送に係る定量的な消費電力削減が見込まれるため、環境改善効果を有する。

上記の各テーマについては、2030 年代前半に社会実装（TRL7-8）を目指している。

② 次世代エッジ AI 半導体研究開発事業

本事業では、アカデミアのシーズを活用することで従来では達成困難な超低消費電力等の革新的な次世代エッジ AI 半導体の実現に貢献することを目指している。近年、データ処理量の急増に伴い、クラウド側での消費電力の増大が大きな課題となっており、エッジ側での高度な情報処理を可能とする AI 半導体の飛躍的な性能向上が必要となっている。そこで、超低消費電力等の革新的な次世代エッジ AI 半導体に必要となる設計、製造、材料などの技術に関して、既存の産業あるいは 2030 年代中盤以降に求められる新たな産業からバックキャストした技術のうち、アカデミアが行なうべき技術について、産業界への速やかな橋渡しを意識した研究開発を行うものである。高効率システム設計、超低消費電力な AI 回路、Beyond 1 ナノ

世代チップ³⁴に向けた新材料・デバイス・プロセス・集積化技術、環境負荷の少ない製造技術等の研究開発を統合的に推進する計画であり、具体的なテーマ等は令和7年度中に経済産業省と文部科学省が相互に協力して確定する。研究開発テーマに応じ、目標とするエネルギー使用量削減効果を試算する予定である。

①と比べて基礎研究に近い部分の研究が対象となり、2030年代前半にTRL5程度の予定である。ただし、将来的に民間企業が開発フェーズに移るところまで、シームレスに橋渡しをすることを目指しており、本事業単体でのTRLレベルは低くとも、将来的な技術開発への貢献度は高いと期待される。

以上より、JCRは、今般本フレームワークの事業例として追加された事業は様々な産業のエネルギー効率を次世代デジタル技術によって向上させる施策であると評価している。

³⁴ 1nm世代よりもさらに高性能な半導体。半導体の集積密度を上げるには、半導体を微細化して素子サイズを小さくする技術開発が求められるため、一般に半導体の技術世代をnmで表す。IEDM 2023で東京エレクトロンが示したロードマップ（月産2万枚の量産開始時期）では、2024～2025年に2nm、2027～2028年に14Å（1.4nm）、2029年に10Å（1nm）、2031年に7Å（0.7nm）、2033年に5Å（0.5nm）、2035年に3Å（0.3nm）という計画が示されている。

No.1.4 蓄電池産業

資金使途にかかる本フレームワーク

1) グリーンカテゴリー：エネルギー効率

表-4.1 エネルギー効率 「徹底した省エネルギーの推進」「住宅・建築物」「脱炭素目的のデジタル化」「蓄電池産業」

No.1.4 蓄電池産業

蓄電池の 2030 年目標 150GWh の国内製造基盤の実現に向け、省エネ法などで需要側にアプローチして需要を創出しつつ、蓄電池生産拠点への集中投資や技術開発支援等を行う。

<関連する主な分野別投資戦略、技術ロードマップ>

分野別投資戦略：蓄電池

<事業例（概要等）>

- グリーン社会に不可欠な蓄電池の製造サプライチェーン強靱化に向けた支援事業
 - 電化・デジタル化社会の基盤維持に不可欠な蓄電池の早急な安定供給確保を図るために、蓄電池・部素材の設備投資及び技術開発に対する支援を行うことで、国内における製造基盤を強化
 - 基準例： 車載用蓄電池については 3GWh/年以上、定置用蓄電池については 300MWh/年以上の生産能力の拡大を行うものであること

JCR では前回評価時点において、本資金使途について適切と評価している。JCR では、今回改訂された本フレームワークにおける変更点は、「関連する主な政策ロードマップ」について「道行き」から「分野別投資戦略」に改訂した点、及び支援内容を改めて明記した点であり、内容のアップデートにとどまることから、引き続き、適切であると評価している。

(2) 資金使途 2：再生可能エネルギー

No.2.1 再生可能エネルギーの主力電源化

資金使途にかかる本フレームワーク

2) グリーンカテゴリー：再生可能エネルギー

表-4.2 再生可能エネルギー 「再生可能エネルギーの主力電源化」 「インフラ」

グリーンカテゴリー：再生可能エネルギー
No.2.1 再生可能エネルギーの主力電源化
再生可能エネルギーの最大限の導入に向け、10 年間で国産次世代型太陽光の量産体制の構築や浮体式も含めた大規模洋上風力の案件形成など、次世代再生可能エネルギー技術の社会実装を目指す。
< 関連する主な分野別投資戦略、技術ロードマップ > 分野別投資戦略：次世代再エネ、くらし 技術ロードマップ：電力分野 < 事業例（概要等） > ● 洋上風力発電の低コスト化に向けた開発・実証事業 ➢ アジアの気象や海象にあわせた風車や浮体等の技術開発、ユーザー（発電事業者）も巻き込み、風車・浮体・ケーブル等を一体設計して実証 ➢ 基準例：2030 年までに一定条件下（風況等）で、着床式洋上風力発電の発電コスト 8～9 円/kWh を見通せる水準等 ● 次世代型太陽電池の開発・実証事業 ➢ ビル壁面等に設置可能な次世代型太陽電池（ペロブスカイト太陽電池）の開発 ➢ 基準例：2030 年度までに一定条件下（日照条件等）での発電コスト 14 円/kWh 以下

JCR では前回評価時点において、本資金使途について適切と評価している。JCR では、今回改訂された本フレームワークにおける変更点は、「関連する主な政策ロードマップ」について「道行き」から「分野別投資戦略」に改訂したものであり、内容のアップデートにとどまることから、引き続き、適切であると評価している。

No.2.2 インフラ

資金使途にかかる本フレームワーク

2)グリーンカテゴリー：再生可能エネルギー

表-4.2 再生可能エネルギー 「再生可能エネルギーの主力電源化」「インフラ」

No.2.2 インフラ

産業や港湾の脱炭素化・競争力強化に向け、カーボンニュートラルポート（CNP）の形成推進や建設施工に係る脱炭素化の促進を図る。空港、道路、ダム、下水道等の多様なインフラを活用した再エネの導入促進やエネルギー消費量削減の徹底、脱炭素に資する都市・地域づくり等を推進する。

<関連する主な分野別投資戦略、技術ロードマップ>

分野別投資戦略：くらし

<事業例（概要等）>

- 自営線マイクログリッドの構築支援事業
 - 官民連携により民間事業者が裨益する自営線マイクログリッドを構築する地域（特定地域）において、自営線に接続する温室効果ガス排出削減効果の高い主要な脱炭素製品・技術（再エネ・省エネ・蓄エネ）等の導入を支援
 - 基準例：自営線マイクログリッドを含む地域において、2030年度までに対象地域内の家庭部門及び業務部門の排出削減量実質ゼロを達成する計画を策定すること

JCR では前回評価時点において、本資金使途について適切と評価している。JCR では、今回改訂された本フレームワークにおける変更点は、「関連する主な政策ロードマップ」について「道行き」から「分野別投資戦略」に改訂したものであり、内容のアップデートにとどまることから、引き続き、適切であると評価している。

(3) 資金使途 3：低炭素・脱炭素エネルギー

No.3.1 原子力の活用

資金使途にかかる本フレームワーク

3) グリーンカテゴリー：低炭素・脱炭素エネルギー

表-4.3 低炭素・脱炭素エネルギー 「原子力の活用」 「カーボンニュートラルの実現に向けた電力・ガス市場の整備」

グリーンカテゴリー：低炭素・脱炭素エネルギー

No.3.1 原子力の活用

安全性の確保を大前提として、新たな安全メカニズムを組み込んだ次世代革新炉の開発・建設に取り組む。

<関連する主な分野別投資戦略、技術ロードマップ>

分野別投資戦略：原子力

技術ロードマップ：電力分野

<事業例（概要等）>

- **次世代革新炉の開発・建設に向けた技術開発、サプライチェーン構築への支援事業**
革新軽水炉・小型軽水炉に係る技術開発を支援し、国内産業基盤を維持・強化
- 高速炉実証炉の開発事業
 - 2022年12月23日に改訂された高速炉開発の「戦略ロードマップ」に基づき、2024年度以降の概念設計の対象となる炉概念の仕様と中核企業を選定
- 高温ガス炉実証炉の開発事業
 - 800℃以上の高温を利用したカーボンフリーな水素製造法の FS³⁵、800℃以上の脱炭素高温熱源とまずは商用化済みのメタン水蒸気改質法による水素製造技術を用いた高い安全性を実現する接続技術・評価手法の確立
 - 基準例： 2050年には、800℃以上の脱炭素高温熱とカーボンフリー水素製造法によって、約12円/Nm³で大量の水素を安定的に供給する可能性を念頭に、製鉄や化学等での産業利用につなげる

資金使途 No.3.1 は、前回評価時から変わらず、次世代革新炉の研究開発資金である。今般、日本政府は本資金使途の事業例に「次世代革新炉の開発・建設に向けた技術開発、サプライチェーン構築への支援事業」を追加した。

「原子力の活用」は、日本政府が2023年2月に公表した「GX実現に向けた基本方針 ～今後10年を見据えたロードマップ～」においても、「エネルギー安定供給の確保を大前提としたGXに向けた脱炭素の取組」の一つとして挙げられている。

日本の原子力の発電方式は、現在商用運転しているものは軽水炉のみである。原子力は、大量かつ安定的に脱炭素電力を供給することが可能であるほか、日本の原子力発電所における設備の国産化率は多くの発電所で90%を超えており、技術を含めたノウハウが国内に蓄積されるという利点がある。また、間欠的なエネルギー源である再生可能エネルギーを下支えするベースロード電源としての役割も担っているほか、将来的にはカーボンフリーな水素製造や熱利用といった多様な社会的要請に応えることも見込まれている。

他方、日本は2011年に発生した福島第一原子力発電所事故や、事故には至らなかったものの原子力施設に関する各種事象も経験している。原子力の技術開発については、安全確保を大前提とし、軽水炉の更なる安全性向上や、革新的技術の原子力イノベーションに向けた研究開発も進めていく必要がある。今後、更なる技術開発によって、安全確保を大前提とした安定供給、経済性、環境へ

³⁵ Feasibility Study（フィージビリティ・スタディ）の略。

の適合といったいわゆる「S+3E」を基本としながら、放射性廃棄物の有害度低減・減容化、資源の有効利用による資源循環性の向上を達成していくことが目標である。

前述の現行軽水炉の建設では、中国やロシアが政府の後押しによって市場を席巻しており、米国・英国・カナダを始めとした先進国では小型炉、革新炉の研究開発を進めており、2030 年前後の商用化を目指して大規模政府予算を投入している。

日本政府は、①国際連携を活用した高速炉開発の着実な推進、②2030 年までに国際連携による小型モジュール炉技術の実証、③2030 年までに高温ガス炉における水素製造に係る要素技術確立、④ITER 計画等の国際連携を通じた核融合研究開発の着実な推進を目指している。

本フレームワークは、今回「次世代革新炉の開発・建設に向けた技術開発、サプライチェーン構築への支援事業」が追加されている。この資金使途は、新たな安全メカニズムを組み込んだ次世代革新炉に含まれる革新軽水炉及び小型軽水炉について、その実現に向けた技術開発と、サプライチェーン高度化を支援することで、次世代革新炉の開発・建設に向けた実用化開発の促進及び原子力産業基盤の維持・強化を図ることを目的としたものであり、具体的な資金使途として、「次世代革新炉の技術開発」及び「次世代革新炉の開発・建設に向けた産業基盤強化」が挙げられている。

「次世代革新炉の技術開発」については、一例として、革新軽水炉における新機構を取り入れた加圧水型原炉における蒸気発生器等の機器、炉心溶融事故が発生した場合に原子炉の溶融材料を原子炉格納容器から流出しないようにする設備であるコアキャッチャー、シビアアクシデント時に発生する、希ガスや水素などを閉じ込め原子力格納容器の過圧破損を防止する二重円筒等の技術開発が示されている。また、小型軽水炉における安全性を高める取り組みとして、原子炉圧力容器から発電用のタービンに蒸気を送る主配管の途中に設置され、異常発生時に閉鎖することで原子炉からタービンを隔離するための装置である隔離弁を原子炉と一体型で設置する一体型隔離弁や、水などの冷却材について、外部からの循環装置が断たれてからも原子炉内で自然循環する冷却システムに関する技術開発が例示されている。

「次世代革新炉の開発・建設に向けた産業基盤強化」については、革新軽水炉や小型軽水炉の開発に向けて必要な技術項目に係る、機器や部素材に関するサプライチェーンの高度化に関する研究開発、製造技術開発及び製造実証等が資金使途の対象となっている。

以上より、JCR は、今般本フレームワークの事業例として追加された事業のいずれも、次世代革新炉に関する研究開発や実証研究等が資金使途となっており、将来的な日本の脱炭素化に向けた重要な取組であると評価している。

No.3.2 カーボンニュートラルの実現に向けた電力・ガス市場の整備

資金使途にかかる本フレームワーク

3) グリーンカテゴリー：低炭素・脱炭素エネルギー

表-4.3 脱炭素化エネルギー 「原子力の活用」「カーボンニュートラルの実現に向けた電力・ガス市場の整備」

No.3.2 カーボンニュートラルの実現に向けた電力・ガス市場の整備

再生可能エネルギーや原子力などの脱炭素電源や、水素・アンモニア等の低炭素・脱炭素エネルギーの拡大に向けて、日本の技術的優位性確保に向けた研究開発や国内先進研究拠点の整備、系統整備、調整力の確保をすすめるとともに、電気事業者による脱炭素電源への長期かつ大規模な継続投資への支援等、必要な環境整備を行う。

<関連する主な分野別投資戦略、技術ロードマップ>

分野別投資戦略：次世代再エネ、水素等、原子力

技術ロードマップ：電力分野、ガス分野、石油分野

<事業例（概要等）>

- 大規模水素サプライチェーンの構築に向けた支援事業
 - 複数の水素キャリア（液化水素、MCH³⁶）で、輸送設備の大型化等の技術開発・大規模水素輸送実証、水素発電における実機での水素の燃焼安定性に関する実証を通じた水素の大規模需要の創出と供給コスト低減の好循環の構築
 - 基準例： 供給コスト：2030年に30円/Nm³、2050年に20円/Nm³以下（CIFコスト。化石燃料と同等程度の水準までコストを低減することを目指す。）

資金使途 No.3.2 はゼロエミッション火力に関する研究開発、水素・アンモニアのサプライチェーン構築に関する設備導入等支援並びに再生可能エネルギーや原子力発電などの脱炭素電源の拡大のための電気事業者による長期かつ大規模な継続的な投資の支援である。今般、日本政府は新たな資金使途として、既存原子力発電所を含む脱炭素電源に関して、電気事業者による長期かつ大規模な継続投資への支援等を追加した。上記資金使途のうち、原子力発電に関する内容は資金使途 No.3.1 の通り「グリーンボンド原則」及び「グリーンボンドガイドライン」に例示されている資金使途ではないものの、日本政府が目標としている 2050 年カーボンニュートラルに向かうための事業の一つと位置付けられる。それ以外の資金使途については、「グリーンボンド原則」における「環境適応製品、環境に配慮した生産技術及びプロセス」、「グリーンボンドガイドライン」に例示されている資金使途のうち、「サーキュラーエコノミーに対応した製品、製造技術・プロセス、環境配慮製品に関する事業」に該当する。

本フレームワークの改訂において、新たに再生可能エネルギーや原子力発電に関して、電気事業者による長期かつ大規模な継続投資への支援等が資金使途として加わっている。

2025 年 2 月に公表された第 7 次エネルギー基本計画において、2040 年度のエネルギーミックスが示され、再生可能エネルギーは 4~5 割、原子力発電は 2 割程度を担うことが明らかになった。2021 年に公表された第 6 次エネルギー基本計画における 2030 年度のエネルギーミックスと比較すると、再生可能エネルギーは数パーセントから十数パーセントの増加、原子力については、ほぼ横ばいとなっている。一方、2040 年度時点の発電電力量の見通しは、1.1 兆~1.2 兆 kWh 程度であり、第 6 次エネルギー基本計画で示された 2030 年度の発電電力量 9,340 億 kWh を上回っている。これは今後 DX 及び GX の進展によって、電力需要が伸びてゆくという想定が立てられているためであり、再生可能エネルギー及び原子力については、カーボンフリーの脱炭素電源として、大きな期待がかけられている。

³⁶ Methylcyclohexane（メチルシクロヘキサン）の略。

再生可能エネルギー及び原子力といった脱炭素電源については、電力事業者によってすでに巨額の投資が行われているが、第7次エネルギー基本計画に示されたエネルギーミックスを踏まえれば、今後も継続的な投資が不可欠である。

再生可能エネルギーについては、2024年12月に公表された政府による分野別投資戦略 Ver2において、再生可能エネルギーに対して約20兆円、発電を需要家に供給する次世代ネットワークの構築に約11兆円の投資が必要とされている。原子力についても、原子力規制委員会の新規制基準に適合するための既存発電所に対する追加の安全対策費は1基あたりの平均で約2,662億円と見積もられており、今後も新規規制基準への適合を目指す既存原発は同程度の支出が必要となると考えられる。また、昨今の原材料価格の高騰や人件費の上昇を踏まえれば、追加の安全対策費が当初想定よりも増加することも考えられる。

すでに巨額の投資を行っている電力事業者にとっては、上記投資は財務上追加の負担となることが想定される。2050年カーボンニュートラルに向けた電力エネルギーミックスを考えた場合、火力発電におけるゼロエミッション火力の燃料となる水素・アンモニアに関する投資や、排出されたCO₂に係るCCS,CCUSの取り組みに関する投資も今後発生することが見込まれることから、再生可能エネルギー、原子力発電所などの脱炭素電源に関する取り組みにおける発電事業者の取り組みを財務面から支援することは、日本のカーボンニュートラルに向けた取り組みにおいて重要であるとJCRでは評価している。

なお、原子力発電所の運転に伴い発生する使用済み燃料については、環境へのネガティブな影響を特定し、局限化とするためにその取扱いや処分方法が決定されていることが重要である。使用済み燃料の再処理については、青森県六ヶ所村において日本原燃による再処理工場の建設が進められており、2026年度中の竣工が予定されている。また、高レベル放射性廃棄物の最終処分の計画については、2000年に制定された「特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律」に基づいて、原子力発電から発生する使用済み燃料を再処理した後に残る高レベル放射性廃棄物はガラス固化体とし、300m以上深い地層において処分することが定められた。2008年3月に閣議決定された「特定放射性廃棄物の最終処分に関する計画」において、文献調査を実施したのち概要調査を行い、平成20年代中頃を目途に精密調査地区を選定し、平成40年前後に最終処分施設建設地を選定、平成40年代後半を目途として開始することが定められている。2015年には特定放射性廃棄物の最終処分に関する基本方針の改定が行われ、現世代の責任を将来世代に先送りしないよう、地層処分に向けた対策を確実に進めるとともに、可逆性・回収可能性を担保し、将来世代が最良の処分方法を選択できるような形で技術開発を進めることが記されている。同方針は2023年にも改訂され、国による、政府の責任の下での最終処分への取り組みが示され、国の関与のより一層の強化方針が示されている。

日本において、地層処分の実施主体である原子力発電環境整備機構（NUMO）は、2000年の設立後、上記の方針に従って、サイト選定に向けた取り組みを進めている。

現在は、文献調査の段階であり、北海道寿都町、神恵内村及び佐賀県玄海町の3か所において文献調査が行われている。

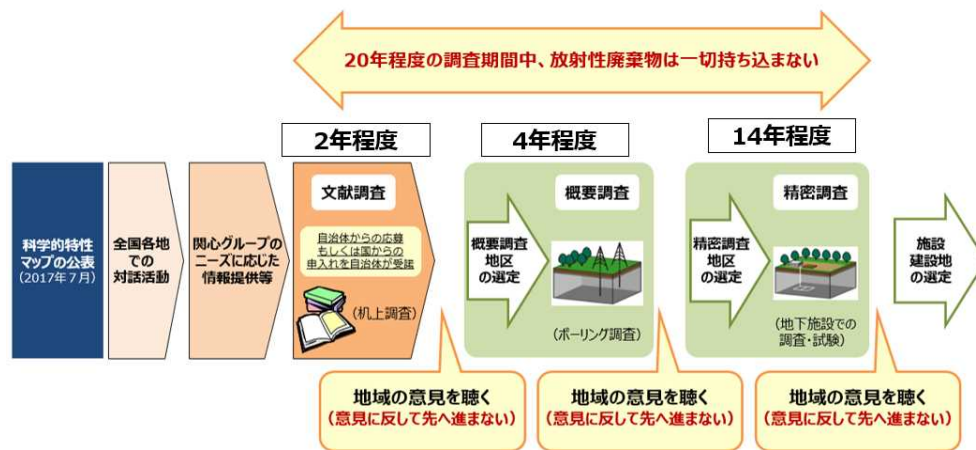


図 13：放射性廃棄物の処分の流れ³⁷

高レベル放射性廃棄物の最終処分場建設は、既存原子力発電所の環境への負の影響を特定し局限化するために重要であると JCR では考えている。

資源エネルギー庁の上記図に示された通り、文献調査から最終処分場の稼働までには、相当程度の期間、調査並びに候補地における意見のヒアリングが行われることから、本評価時点において当初の最終処分の計画に定められた平成 40 年代後半（2037 年まで）を超過する蓋然性は高い。

一方で、遅々として進まなかった最終処分場のサイト選定に関するプロセスがここきて文献調査まで進んでいることも事実である。JCR では、上記の日本における高レベル放射性廃棄物の最終処分場選定に係る現状や進捗を踏まえて、最終処分場の選定プロセスが段階を踏んで前進することを条件として、原子力発電所による環境に関するネガティブな影響について、特定並びに局限化される蓋然性が高いと評価している。

³⁷ 出典：経済産業省ウェブサイト
https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyo/energykihonkeikaku2021_kaisetu08.html

(4) 資金使途 4：クリーンな運輸

No.4.1 運輸部門の GX

資金使途にかかる本フレームワーク

4) グリーンカテゴリー：クリーンな運輸

表-4.4 クリーンな運輸 「運輸部門の GX」「インフラ」（再掲）

グリーンカテゴリー：クリーンな運輸

No.4.1 運輸部門の GX

我が国 CO₂ 排出量の約 2 割を占める運輸部門について、鉄道等の各輸送モードや物流・人流の省エネ化や非化石燃料の利用拡大に向けた需要構造の転換を実現するため、省エネ法等を踏まえ、10 年でクリーンエネルギーへの転換に向けた取組を計画的・戦略的に推進し、輸送事業等の関連産業における民間投資の拡大及び市場創造を図る。

< 関連する主な分野別投資戦略、技術ロードマップ >

分野別投資戦略：自動車、航空機、SAF、船舶、くらし

技術ロードマップ：自動車分野、石油分野、国際海運分野/国際海運、内航海運分野、航空分野

< 事業例（概要等） >

- **持続可能な航空燃料（SAF）の製造・供給体制構築支援事業**
 - GX を通じたエネルギーの安定供給、経済成長、脱炭素の同時実現に資する SAF の製造プロジェクトについて、国際競争力のある価格で安定的に SAF を供給できる体制の構築に向け、国内で大規模な SAF 製造を行う事業者等に対して、設備投資等を支援
- **ゼロエミッション船等の建造促進事業**
 - 2050 カーボンニュートラル実現のために不可欠である水素・アンモニア燃料等を使用するゼロエミッション船等の普及に必要な供給基盤整備のため、建造に必要なエンジン、燃料タンク、燃料供給システム等の生産基盤の構築・増強及びそれらの設備を搭載（艀装）するための設備整備のための投資等を支援
- クリーンエネルギー自動車の導入促進に向けた支援事業
 - 導入初期段階にある電気自動車、燃料電池自動車やプラグインハイブリッド自動車等に関する、購入費用の支援
 - 基準例：省エネ法トップランナー制度の 2030 年度燃費基準の対象となる車両であること
- 商用車等の電動化促進に向けた支援事業
 - 商用車（トラック・タクシー・バス）等の電動化に対する導入加速支援
 - 基準例：国で定める目標（例：小型トラック（8 トン以下）は 2030 年度までに保有台数の 5 % を非化石エネルギー自動車へ更新）等に準じる非化石エネルギー自動車の導入計画の設定
- 次世代航空機の開発・実証事業
 - 水素航空機のコアとなる技術の技術開発
 - 基準例：
 - エンジン燃焼器：NO_x³⁸ 排出量：CAEP/8 比 54% の低減
 - 水素燃料貯蔵タンク：貯蔵水素燃料の 2 倍以下の重量達成
 - 機体設計：風洞試験により、2,000～3,000km の航続性能を有する水素航空機の機体構想を確認

資金使途 No. 4.1 は、前回評価時から変わらず、自動車分野、航空機分野、船舶分野における脱炭素に向けた研究開発及び設備導入等支援である。今般、日本政府は本資金使途の事業例として「持続可能な航空燃料（SAF）の製造・供給体制構築支援事業」、「ゼロエミッション船等の建造促進事業」を追加した。いずれの事業もすでに令和 6 年度に発行した CT 国債の資金使途である。

① 持続可能な航空燃料（SAF）の製造・供給体制構築支援事業

航空は輸送量当たりの CO₂ 排出量がほかの公共交通機関（バス・鉄道）に比べ大きく³⁹、カーボンニュートラルの実現に向けて、航空の脱炭素化への取組は不可欠とされている。2022 年 10 月に行われた ICAO の第 41 回総会において、国際航空分野で 2050 年までに CO₂ の排出を

³⁸ Nitrogen oxides（窒素酸化物）の化学式を指す。

³⁹ https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/environment/sosei_environment_tk_000007.html

なお、新型コロナウイルス感染症まん延に伴う各輸送機関の利用者数の減少により、例年に比べて輸送量当たりの CO₂ が極端に高く算出されているため、2019 年度データを使用

実質ゼロにする長期目標（LTAG; long-term global aspirational goal）が採択される⁴⁰など、世界的にも航空の脱炭素化の取組が加速している。

SAF は、電化・水素化が難しい大型航空機において脱炭素を可能とする重要な役割を担う脱炭素燃料として注目されており、国土交通省が策定した航空の脱炭素化推進に係る工程表においても主要施策として位置付けられている。また、日本政府は、2030 年時点の SAF 使用量として、「本邦エアラインによる燃料使用量の 10%を SAF に置き換える」との目標を設定している⁴¹。さらに、より炭素削減価値の高い SAF 供給を促すために、GHG 削減効果も考慮した GHG 削減量で評価していく必要性を鑑み、「持続可能な航空燃料（SAF）の導入促進に向けた官民協議会」において、対象期間（2030-2034 年度）における SAF の供給目標量を「2019 年度に日本国内で生産・供給されたジェット燃料の GHG 排出量の 5%相当以上⁴²」とすることが検討されている。

SAF は化石燃料以外の廃食油、動植物油脂など持続可能な供給源から製造される航空燃料のことで、従来の化石燃料に比べ、CO₂ 排出量を約 60~80%程度削減可能とされている⁴³。2022 年時点の世界の SAF 供給量は、約 30 万 kl（世界のジェット燃料供給量の 0.1%程度）とされる一方、IATA の推計によると、2050 年にネットゼロを達成するために必要な SAF の量は、2022 年時点の世界のジェット燃料供給量の 1.5 倍となる 4,490 億 l（=4.5 億 kl）である。本事業では、航空の脱炭素化に向けて国際的に SAF の需要が増加すると見込まれる中、国内で大規模な SAF 製造を行う事業者等に対して、設備投資等を支援することで、国内に SAF の安定供給体制を構築することを目的とする。これにより、国内及び航空需要が拡大するアジア圏への国産 SAF の供給による経済成長機会の獲得、航空燃料の内製化による安全保障の確保、石油産業の脱炭素ビジネスへの転換支援といった効果も見込まれる。

なお、令和 6 年度予算事業の採択者は以下の 4 事業者である。

事業者名	事業実施場所	製造技術	SAF 製造量
出光興産株式会社	山口県	HEFA ⁴⁴	2028 年度以降 年間 25 万 kL
ENEOS 株式会社	和歌山県	HEFA	2028 年度以降 年間 40 万 kL
太陽石油株式会社	沖縄県	AtJ ⁴⁵	2029 年度以降 年間 20 万 kL
コスモ石油株式会社	香川県	AtJ	2029 年以降 年間 15 万 kL

⁴⁰ ICAO News Release

<https://www.icao.int/Newsroom/Pages/States-adopts-netzero-2050-aspirational-goal-for-international-flight-operations.aspx>

⁴¹ G X 実現に向けた基本方針参考資料 https://www.meti.go.jp/press/2022/02/20230210002/20230210002_3.pdf

⁴² 2019 年度に日本国内で生産・供給されたジェット燃料×SAF の混合率 10%×GHG 削減効果 50%相当

⁴³ ライフサイクルでの CO₂ 排出量（原料の栽培、収穫、製造、輸送等におけるプロセスでの排出量を含む）による。また、現在は、ASTM 規格において、従来燃料との混合上限が定められているため、実際の CO₂ 削減効果は上記値よりも低下する。

⁴⁴ HEFA（Hydroprocessed Esters and Fatty Acids）廃食用油、植物油、動物油などの脂肪酸エステルの水素化して飽和炭化水素にし、蒸留して SAF を製造する手法。

⁴⁵ AtJ（Alcohol to Jet）バイオマス由来のイソブタノールやエタノールを脱水してエチレンとし、エチレンをオリゴマー化、水素化して飽和炭化水素にし、蒸留して SAF を製造する手法。

② ゼロエミッション船等の建造促進事業

< 船舶分野 >

船舶については、国内を運航する内航海運と2国以上を運行する国際海運の2つに分かれる。内航海運に関しては、運行範囲が日本国内に限られるため、パリ協定に基づいた各国のGHG目標に従い、国際海運については、国際海事機関（IMO）によって合意された目標に従う。なお、国際海運に関するIMOによるGHGの排出目標は下記の通りである。

【国際海運 GHG 排出削減戦略の概要】

2023年7月にIMO第80回海洋環境保護委員会（MEPC80）が英国ロンドンにおいて開催され、GHG排出目標に関してより強化される形で目標が改訂された。

IMOで策定する対策（ルール）による達成を目指して、3つの目標が策定された。

- ① 2050年頃までにGHG排出ゼロ
- ② 2030年までにゼロエミッション燃料等の使用割合を5~10%
- ③ 2030年までに国際海運全体のCO₂排出（輸送量あたり）を40%削減

また、2050年頃までのGHG排出ゼロのために、各年において下記の通り今後の削減目安が示された。

- ① 2030年までにGHG排出量を20~30%削減（2008年比）
- ② 2040年までにGHG排出量を70~80%削減（2008年比）

【内航海運 GHG 排出削減戦略の概要】

また、内航船におけるゼロエミッション船への取組は、国土交通省において「内航カーボンニュートラル推進に向けた検討会」を2021年に立ち上げて、とりまとめ報告が行われている。その中では、CO₂排出削減目標として、2030年度に2013年度比▲約181万t-CO₂の目標が掲げられ、船舶の船型や省エネ機材の導入、運航時の工夫と共に、燃料転換によるCO₂排出削減が記載されている。また、2025年3月には、新たに内航海運の2040年度温室効果ガス削減目標が掲げられ、モーダルシフトを考慮した場合で2013年度比▲387万t-CO₂、モーダルシフトを考慮しない場合で2013年度比▲425万t-CO₂の削減目標を設定した。

【カーボンニュートラルに向けたグリーン成長戦略における船舶の工程表】

2020年10月、日本は、「2050年カーボンニュートラル」を宣言した。その実現のために、経済産業省は関係省庁と連携し、「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略（「グリーン成長戦略」）」を策定した。この戦略は、「2050年カーボンニュートラル」への挑戦を、「経済と環境の好循環」につなげるための産業政策である。この中で、船舶産業については、ゼロエミッションの達成に必須となるLNG、水素、アンモニア等のガス燃料開発に係る技術力を獲得するとともに、国際基準の整備を主導し、日本の造船・海運業の国際競争力の強化及び海上輸送のカーボンニュートラルに向けて取り組むことを目指している。グリーン成長戦略で示された2050年までの「工程表」は、主に3つの施策（①カーボンフリーな代替燃料への転換、②LNG燃料船の高効率化、③国際枠組の整備）から成っている。

また、2024 年に示された船舶の分野別投資戦略(ver.2)においては、2050 年のカーボンニュートラルの実現に向けて内外航のゼロエミッション船等の普及を進めるとともに、日本のクリーンエネルギーの安定供給を支える燃料運搬船、洋上風車作業船等の普及を進めることが示されている。その具体的な施策として、ゼロエミッション船等の導入、国内生産基盤の構築、船員の教育訓練環境の整備の推進が示され、GX に向けた先行投資にも、「ゼロエミッション船等の生産基盤の構築に係る投資」及び「ゼロエミッション船等の導入に係る投資」等が対象として挙げられている。

本フレームワークの改訂により、資金使途の例として、「ゼロエミッション船等の建造促進事業」が追加されている。これは、分野別投資戦略にも示されているとおり、2050 年のカーボンニュートラル実現に向けて普及が不可欠となるアンモニア・水素燃料等を使用するゼロエミッション船等の供給基盤構築を行うことにより、それらの船舶の市場導入の促進による CO₂ 排出削減を進めると共に、国内船舶産業の国際競争力強化を目的として行われる事業である。

具体的には以下の事業が想定されている。

- ・ゼロエミッション船等の建造に必要なエンジン、燃料タンク、燃料供給システム等の生産設備の整備・増強

- ・上記船用機器等を船舶に搭載（艀装）するための設備等の整備・増強

いずれもゼロエミッション船の製造に必要なサプライチェーンを構築する際の設備投資の支援のための補助金等が想定されている。ゼロエミッション船の製造の更なる推進により、日本の船舶の脱炭素化が図られるとともに、サプライチェーンの構築を通じた日本の海事産業の強化にもつながると JCR では評価している。

以上より、JCR は、今般本フレームワークの事業例として追加された事業はいずれも航空分野・船舶分野の脱炭素化を強力に支援する施策であり、NDC の達成に向けて日本が定めた方針と整合していると評価している。

No.4.2 インフラ

資金使途にかかる本フレームワーク

4) グリーンカテゴリー：クリーンな運輸

表-4.4 クリーンな運輸 「運輸部門の GX」「インフラ」（再掲）

No.4.2 インフラ（再掲）

産業や港湾の脱炭素化・競争力強化に向け、カーボンニュートラルポート（CNP）の形成推進や建設施工に係る脱炭素化の促進を図る。空港、道路、ダム、下水道等の多様なインフラを活用した再エネの導入促進やエネルギー消費量削減の徹底、脱炭素に資する都市・地域づくり等を推進する。

<関連する主な**分野別投資戦略**、技術ロードマップ>

分野別投資戦略：くらし

JCR では前回評価時点において、本資金使途について適切と評価している。JCR では、今回改訂された本フレームワークにおける変更点は、「関連する主な政策ロードマップ」について「道行き」から「分野別投資戦略」に改訂したものであり、内容のアップデートにとどまることから、引き続き、適切であると評価している。

(5) 資金使途 5：環境適応商品、環境に配慮した生産技術及びプロセス

No.5.1 製造業の構造転換（燃料・原料転換）

資金使途にかかる本フレームワーク

5) グリーンカテゴリー：環境適応商品、環境に配慮した生産技術及びプロセス

表-4.5 環境適応商品、環境に配慮した生産技術及びプロセス「製造業の構造転換（燃料転換・原料転換）」「水素・アンモニアの導入促進」

グリーンカテゴリー：環境適応商品、環境に配慮した生産技術及びプロセス
No.5.1 製造業の構造転換（燃料・原料転換）
電気・熱配分後 CO₂ 排出量の多くを占める製造業において、世界で成長する GX 市場に対応していくために、研究開発や設備投資支援を通じて、GX サプライチェーンを早急に立ち上げるとともに、新たな GX 分野での市場創造等を行う。 <関連する主な分野別投資戦略、技術ロードマップ> 分野別投資戦略：鉄鋼、化学、セメント、紙・パルプ 技術ロードマップ：鉄鋼分野、化学分野、紙・パルプ分野、セメント分野 <事業例（概要等）> ● 排出削減が困難な産業におけるエネルギー・製造プロセス転換事業 ➢ 排出削減が困難な産業における排出量削減及び産業競争力強化につなげるため、いち早い社会実装に繋がる設備投資等を支援 ● 製鉄プロセスにおける水素活用に向けた開発・実証事業 ➢ 将来的に安価かつ大量の水素供給基盤が確立されることを見据えた、水素還元製鉄技術を始めた脱炭素技術の確立と社会実装に向けた研究開発 ➢ 基準例：CO₂ 排出を 50%以上削減する高炉水素還元技術の確立。CO₂ 排出を 50%以上削減する直接水素還元技術の確立 ● 製造分野における熱プロセスの脱炭素化に向けた開発・実証事業 ➢ 工業炉の脱炭素化に対応するゼロエミッション燃料の活用や効率的な熱プロセスの開発・実証 ➢ 基準例：2031 年度までに、天然ガス等の既存燃料と水素との 50%混焼工業炉を確立。2031 年度までに、ピーク電力消費量を 30%以上削減する技術を確立

資金使途 No. 5.1 は、前回評価時から変わらず、電気・熱配分後 CO₂ 排出量の多くを占める製造業を対象とした、GHG 排出量削減に向けた研究開発及び設備投資等支援である。今般、日本政府は本資金使途の事業例に「排出削減が困難な産業におけるエネルギー・製造プロセス転換事業」を追加した。本事業はすでに令和 6 年度に発行した CT 国債の資金使途である。

本事業は、大きく 2 つの事業が想定されている。1 つは、鉄、化学、紙パルプ、セメント等の排出削減が困難な産業において、多くの CO₂ 排出を伴う従来の製造プロセスから、新たな低排出な製造プロセスへ転換するための設備投資支援を行う。各セクターにおける対象事業は以下の通り。

①鉄鋼：従来の高炉・転炉から、大幅に CO₂ 排出を削減する革新的な電炉への転換、水素を活用した製鉄プロセスの導入。

②化学：廃プラスチック等を活用し、ナフサ原料の使用量を低減するケミカルリサイクルへのプロセス転換や、植物等から製造され、ライフサイクルを通じた CO₂ 排出量が低いバイオ原料への原料転換。

③紙パルプ：化石燃料由来製品等の代替素材となる可能性を有している木質パルプを活用したバイオリファイナリー産業への転換

④セメント：焼成工程や石炭火力のボイラーの燃料転換、セメント製造時に発生する CO₂の回収技術の実装（原料転換）によるカーボンリサイクルセメントの生産拡大

なお、令和 6 年度予算事業の採択者は以下の 2 事業者である。

事業者名	事業実施場所	事業内容
JFE スチール株式会社	岡山県	革新電炉へのプロセス転換
日本製紙株式会社	宮城県	石巻工場 GHG 排出量大幅削減によるバイオマス製品競争力強化事業

もう 1 つは、石炭等を燃料とする自家発電設備・ボイラー等における大幅な排出削減に資する燃料への転換を支援する。分野別投資戦略において、石炭からの燃料転換施策として、化学はアンモニア、紙・パルプは黒液（木材からパルプを製造する際の副生物）・ガス、セメントは廃棄物やバイオマスなどが主に挙げられている。セメント分野は、日本の主要なセメント会社が公表しているカーボンニュートラル戦略によると、廃棄物、水素、アンモニア専焼、合成メタンなどが転換後の燃料として想定されている。

以上より、JCR は、今般本フレームワークの事業例として追加された事業は CO₂ 排出量の多くを占める製造業において、脱炭素化を支援する施策であり、NDC の達成に向けて日本政府が定めた各分野の技術ロードマップ等の方針と整合していると評価している。

No.5.2 水素・アンモニアの導入促進

資金使途にかかる本フレームワーク

5) グリーンカテゴリー：環境適応商品、環境に配慮した生産技術及びプロセス

表-4.5 環境適応商品、環境に配慮した生産技術及びプロセス「製造業の構造転換（燃料転換・原料転換）」「水素・アンモニアの導入促進」

No.5.2 水素・アンモニアの導入促進
水素・アンモニアの国内導入量 2030 年水素 300 万トン・アンモニア 300 万トン（アンモニア換算）、2050 年水素 2,000 万トン・アンモニア 3,000 万トン（アンモニア換算）に向け、10 年でサプライチェーン構築支援制度や拠点整備支援制度等を通じて、大規模かつ強靱なサプライチェーン（製造・輸送・利用）を構築する。 <関連する主な分野別投資戦略、技術ロードマップ> 分野別投資戦略：水素等 技術ロードマップ： 電力分野、ガス分野、石油分野 <事業例（概要等）> ● 水素等のサプライチェーン構築のための価格差に着目した支援事業 ➢ 低炭素水素等と代替される既存原燃料との価格差の全部又は一部を支援 ● 水素等拠点整備支援事業 ➢ GX 実現に資する、自立したパイロットサプライチェーンを 2030 年度までを目途に構築することを目指し、低炭素水素等の大規模な利用拡大につながり、様々な事業者に広く裨益する共用設備に対して支援を実施 ● 大規模水素サプライチェーンの構築に向けた開発・実証事業 ➢ 複数の水素キャリア（液化水素、MCH）で、輸送設備の大型化等の技術開発・大規模水素輸送実証、水素発電における実機での水素の燃焼安定性に関する実証を通じた水素の大規模需要の創出と供給コスト低減の好循環の構築 ➢ 基準例：供給コスト：2030 年に 30 円/Nm³、2050 年に 20 円/Nm³ 以下（CIF コスト。化石燃料と同等程度の水準までコストを低減することを目指す。）

資金使途 No. 5.2 は、前回評価時から変わらず、水素・アンモニアの導入促進に向けた研究開発及び設備導入等支援である。今般、日本政府は本資金使途の事業例に「水素等のサプライチェーン構築のための価格差に着目した支援事業」、「水素等拠点整備支援事業」を追加した。

前回評価レポートで述べた通り、水素・アンモニアは、電力、ガス、自動車、鉄鋼、セメント、海運、鉄道など様々なセクターの技術ロードマップで脱炭素に向けた活用が期待されている。前回評価後、日本では、水素社会推進法が 2024 年 10 月 23 日に施行され、水素・アンモニア社会に向けた移行が加速化している。

今般、日本政府が本資金使途の事業例として追加した 2 つの事業の詳細を以下に示す。

① 水素等のサプライチェーン構築のための価格差に着目した支援事業

本事業は、日本政府が検討している、2030 年頃までに低炭素な水素の供給を開始する予定である事業者について、事業者が供給する水素に対し、基準価格（コストを回収しつつ、適正な収益を得る価格）と参照価格（既存燃料のバリエーション価格）の差額（一部または全部）を長期にわたり支援するスキームである。本事業はすでに令和 6 年度に発行した CT 国債の資金使途である。

低炭素水素等の基準は水素社会推進法で定められている。具体的には、水素の場合は、International Partnership for Hydrogen and Fuel Cells in the Economy (IPHE) の算定方法に則

り、1kgの水素製造における Well to Production Gate⁴⁶での CO₂ 排出量が 3.4kg-CO_{2e}/kg-H₂ 以下のものを、低炭素水素と設定している。この炭素集約度について、EU の Renewable Energy Directive⁴⁷ (RED) では同等の 3.4kg-CO_{2e}/kg-H₂ を基準としており、米国の Clean Hydrogen Production Standard⁴⁸ (CHPS) では 4kg-CO_{2e}/kg-H₂ を基準としている。JCR は、日本政府の低炭素水素の基準が、国際的に遜色ないものとなっていると考えている。日本政府は、低炭素水素の基準を、今後の技術の進捗等を踏まえ、必要に応じて見直す予定である。この支援スキームも資金使途対象であり、日本の水素社会に向けた移行を促進するものであると JCR は評価している。一方、EU タクソノミー⁴⁹や英国の Low Carbon Hydrogen Standard⁵⁰では、日本政府の低炭素水素より厳しい基準を設けているが、日本の再生可能エネルギーのコスト等を踏まえると、現状では達成が難しい基準であると JCR は考えている。

その他、アンモニア、合成燃料、合成メタンについても、水素社会推進法で炭素集約度の基準が定められている。低炭素アンモニアの基準として、水素を原料として 1kg のアンモニア製造時における Gate to Gate (水素製造を含む) の CO₂ 排出量が 0.84kg-CO_{2e}/kg-NH₃ 以下のものとしている。この炭素集約度は、海外の水素基準も参照しながら日本の状況を踏まえて設定している。現在は生産時のみの Gate to Gate で設定しているが、これは天然ガスを生産・供給するまでのパイプラインの利用を含めた CO₂ 排出量の正確なデータが無いためであり、今後は原料生産から排出される CO₂ も基準に含めていく予定である。

今般追加された本事業は、日本における低炭素水素等の利用を推進するうえで重要であると JCR は評価している。

② 水素等拠点整備支援事業

本事業については、2030 年度までに建設が予定されている低炭素水素等の受入・輸送にあたって必要な共用設備に係る整備費の一部（設計費用・設備投資）の支援が事業例となっている。本資金使途においては、大規模水素サプライチェーンの構築や、そのための価格差支援事業の施策によって、水素等のサプライチェーンが構築される中で、様々な事業者に広く裨益する設備に対して支援することで、周辺の潜在的なニーズの発掘・集積を促すことが期待されている。現在、日本各地において企業による水素等の供給インフラ整備に関する調査が行われており、本フレームワークの資金使途として、水素社会推進法の計画認定制度に基いて、今年度以降に共有インフラ設備に関する設計、インフラ整備を候補としている。本資金使途は、日本の水素等サプライチェーンの構築に向けて政府として民間の取り組みを支援するものであると JCR では評価している。

以上より、JCR は、今般本フレームワークの事業例として追加された事業は低炭素水素等の普及を通じた脱炭素化を支援する施策であると評価している。

⁴⁶ 原料生産から水素製造装置の出口までのこと

⁴⁷ 供給者の再生可能燃料供給の義務を定めたもの

⁴⁸ 米国エネルギー省 (DOE) の水素ハブプロジェクト補助金採択基準

⁴⁹ グリーンな投資を誘導するため、サステナブルファイナンスに対し基準を示したもの

⁵⁰ 補助金支援対象を決定する際に用いる英国の政策スキーム

No.5.3 カーボンリサイクル/CCS

資金使途にかかる本フレームワーク

5) グリーンカテゴリー：環境適応商品、環境に配慮した生産技術及びプロセス

表-4.5 環境適応商品、環境に配慮した生産技術及びプロセス「製造業の構造転換（燃料転換・原料転換）」「水素・アンモニアの導入促進」

No.5.3 カーボンリサイクル/CCS

SAF、合成燃料、合成メタン等の脱炭素に資する燃料等の利用促進等に向け、10年で技術開発・実証及び設備投資に取り組むとともに、規制・制度の整備や、国際ルールの整備に向けた調整、**サプライチェーン構築**等にも取り組む。また、**社会実装に向けた技術開発支援等**を通じて、**バイオものづくりのサプライチェーンを確立する**。さらに、**CCUについては、CO₂サプライチェーン構築を推進するとともに、CCSについては、競争力あるCCSバリューチェーン構築のため、2030年代初頭からの事業開始に向けて、CCSコスト差支援措置の検討を進めるなど事業環境整備を行う。**

<関連する主な分野別投資戦略、技術ロードマップ>

分野別投資戦略：SAF、CCS、資源循環

技術ロードマップ：電力分野、ガス分野、石油分野

<事業例（概要等）>

- 合成燃料製造における原料変動に対応した制御技術の開発・実証事業
 - 合成燃料製造時の原料変動に対応した温度や触媒量等の制御技術の開発

JCRでは前回評価時点において、本資金使途について適切と評価している。JCRでは、今回改訂された本フレームワークにおける変更点は、「関連する主な政策ロードマップ」について「道行き」から「分野別投資戦略」に改訂した点である。また、カーボンリサイクル燃料等のサプライチェーン構築の重要性を鑑み、記載を追記した。さらに、CCUSについては、第7次エネルギー基本計画の策定や、CCS事業法⁵¹の整備を踏まえ、記載内容を更新した。以上の通り、内容のアップデートにとどまることから、引き続き、適切であると評価している。

⁵¹ 正式名称「二酸化炭素の貯留事業に関する法律」

(6) 資金使途 6：生物自然資源及び土地利用に係る持続可能な管理/サーキュラーエコノミー

No.6.1 食料・農林水産業

資金使途にかかる本フレームワーク

6) グリーンカテゴリー：生物自然資源及び土地利用に係る持続可能な管理、サーキュラーエコノミー

表-4.6 生物自然資源及び土地利用に係る持続可能な管理、サーキュラーエコノミー 「食料・農林水産業」 「資源循環」

グリーンカテゴリー：生物自然資源及び土地利用に係る持続可能な管理、サーキュラーエコノミー
No.6.1 食料・農林水産業
「みどりの食料システム戦略」（令和3年5月策定）及び「みどりの食料システム法」（令和4年4月成立、7月施行）に基づき、食料・農林水産業分野における脱炭素・環境負荷低減に向けた変革の取組を推進。 農林水産業の生産活動の場である森林・農地・藻場等は、温室効果ガスの吸収源として、2050年カーボンニュートラルの実現に向けて不可欠な役割を担っており、民間投資を呼び込む観点から、関係者の行動変容も含め、それらの機能強化を図る。 <関連する主な分野別投資戦略、技術ロードマップ> 分野別投資戦略：くらし

JCR では前回評価時点において、本資金使途について適切と評価している。JCR では、今回改訂された本フレームワークにおける変更点は、「関連する主な政策ロードマップ」について「道行き」から「分野別投資戦略」に改訂したものであり、内容のアップデートにとどまることから、引き続き、適切であると評価している。

No.6.2 資源循環

資金使途にかかる本フレームワーク

6) グリーンカテゴリー：生物自然資源及び土地利用に係る持続可能な管理、サーキュラーエコノミー

表-4.6 生物自然資源及び土地利用に係る持続可能な管理、サーキュラーエコノミー 「食料・農林水産業」「資源循環」

No.6.2 資源循環

動静脈連携による資源循環を促進し、資源循環システムの自律化・強靱化を図るため、10年でデジタル技術を活用した情報流通プラットフォーム等の構築を図り、動静脈連携の加速に向けた制度枠組みの見直しや構造改革を前提としたGX投資支援などで資源循環市場を創出する。

<関連する主な分野別投資戦略、技術ロードマップ>

分野別投資戦略：資源循環

<事業例（概要等）>

- 廃棄物・資源循環分野におけるカーボンニュートラル実現に向けた開発・実証事業
 - CO₂を大気放出する焼却処理等の従来の廃棄物処理システムに代替する処理方式に関する技術等の開発
 - 基準例： 2030年までに、特定条件下で廃棄物に含まれる炭素の安定的回収率 90%以上を満たす CO₂分離回収を前提とした廃棄物焼却処理施設を実現する技術を確立

JCR では前回評価時点において、本資金使途について適切と評価している。JCR では、今回改訂された本フレームワークにおける変更点は、「関連する主なロードマップ」について「道行き」から「分野別投資戦略」に改訂したものであり、内容のアップデートにとどまることから、引き続き、適切であると評価している。

以上より、JCR は変更後の資金使途について、環境改善効果が期待できるプロジェクトを対象としていると評価している。

3. 資金使途の選定基準とプロセス

本フレームワークにおいて、資金使途の選定基準とプロセスを以下の通り定めている（太字及び下線を施している部分が今般の変更点）。なお、以下では変更後のフレームワークのみを記載している。

プロセスにかかる本フレームワーク

3.2 充当事業の選定・評価プロセス

調達資金が充当される事業は、各事業所管省庁内で「3.1 調達資金の使途」にて定める適格事業への適合状況について確認した上で、GX 実現に向けた専門家ワーキンググループにおいて議論を進め、政府予算案に盛り込む。あわせて、各年度に発行される債券の充当予定事業を、対応する予算も踏まえて特定し、独立した外部評価機関より適合状況についてレビューを受ける。その上で、必要に応じ関連省庁・機関との協議を実施し、局長級で構成される関係府省連絡会議及びGX 実行会議に報告する。加えて、各事業は、政府予算の一部として毎年度国会の議決を経て決定する。

GX 経済移行債発行に関する関係府省連絡会議の構成メンバーは以下のとおり。

- ・ 内閣官房
- ・ 金融庁
- ・ 財務省
- ・ 経済産業省
- ・ 環境省

なお、上記関係府省連絡会議では、3.4 に後述する充当レポーティング及びインパクトレポーティングについても議論し、充当状況の確認・評価を行う。必要に応じて、GX 実行会議に報告する。

【本フレームワークに対する JCR の評価】

JCR では前回評価時点において、本フレームワークに記載された資金使途の選定基準及びそのプロセスについて適切と評価している。JCR では、本フレームワークの改訂は、現在行われている選定・評価プロセスの内容に記載を合わせたものであることから、資金使途の選定基準及びそのプロセスの中核部分に変更がないことを確認しており、引き続き適切であると評価している。

4. 調達資金の管理

本フレームワークにおいて、調達資金の管理を以下の通り定めている（太字及び下線を施している部分が今般の変更点（脚注））。

資金管理にかかる本フレームワーク

3.3 調達資金の管理

調達資金は適格事業に充当する。充当対象となる事業は、本フレームワークに基づく資金調達の実行日を含む事業年度⁵²、当該事業年度以降及び前事業年度に、運転開始または執行される事業とする。

充当事業は、エネルギー対策特別会計のエネルギー需給勘定にて他の勘定とは分けて管理を行う。同勘定内でも GX 関連の予算（充当事業）は区分されており、その管理は経産省が内部管理システムを用い、調達資金と実際の支出が一致するよう年度単位で追跡管理する。

また、調達資金が適格事業に全額充当されるまでの間の未充当資金については、現金にて管理を行う。

【本フレームワークに対する JCR の評価】

JCR では前回評価時点において、本フレームワークに記載された資金管理について適切と評価している。今回改訂された本フレームワークにおいて、本文には変更がないものの脚注にて税制措置に関する考え方が明記された。JCR では、実際の取り扱いについては変更がないことを確認しており、引き続き適切であると評価している。

⁵² GX 推進法において「脱炭素成長型経済構造移行債の発行は、各年度の翌年度の六月三十日までの間、行うことができる。この場合において、翌年度の四月一日以後発行される脱炭素成長型経済構造移行債に係る収入は、当該各年度所属の歳入とする。」とあるため、例えば X 年四月一日から六月三十日までに調達された資金は X - 1 年度の歳入とすることもある。その場合、X - 1 年度が本項における「当該事業年度」となる。なお、税制措置については、減税額が確定した年度を「当該事業年度」とする。

5. レポーティング

フレームワークにおいて、レポーティングを以下の通り定めている（太字及び下線を施している部分が今般の変更点）。なお、以下では変更後のフレームワークのみを記載している。

レポーティングにかかる本フレームワーク

3.4 レポーティング

3.4.1 レポーティングの概要

本フレームワークに基づく資金調達の実行後に行うレポーティングにおいては、以下のとおり資金充当レポーティング及びインパクトレポーティングを実施する。なお、資金充当された適格事業の進捗状況をレポーティングするに留まらず、当該事業の進捗や環境改善効果等を踏まえ、通常の予算事業の検証と同様に適切に事業レビューを行い、将来の資金充当事業決定の際に参考とできるようなレポーティングを目指す。また、適格事業における中期戦略・想定される効果について可能な範囲で開示することで、企業のコミットメントを強化するとともに、足元の財務諸表上の成果だけでなく、先行投資の内容について市場からの評価が得られるようにする。

3.4.2 資金充当状況レポーティング

調達資金が全額充当されるまでの間、以下の項目のいずれかまたは全てにおいて、守秘義務の範囲内かつ合理的に対応可能な範囲内で、資金充当状況を政府のウェブサイト上にて年次で報告する。

なお、調達資金の金額が充当された後に重大な状況の変化が生じた場合は、適時に開示する。

<レポーティング項目>

- 充当金額
- 未充当金の残高
- 調達資金のうち発行時点より前の年度に充当された部分の概算額

3.4.3 インパクトレポーティング

適格クライテリア毎に、以下の項目のいずれかまたは全てにおいて、守秘義務の範囲内かつ合理的に対応可能な範囲内で、環境改善効果を政府のウェブサイト上にて年次で報告する。

各年度に発行した CT 国債に係る最初の報告は発行年度の翌々年度末までに実施することとし、その後の進捗報告は少なくとも個別事業の事業期間が終了するまで実施する。

<レポーティング項目>

- CO₂ 排出削減量等環境改善効果（研究開発については期待される削減効果）
- 主要プロジェクトの概要、充当額、採択件数、導入事例、研究開発や設備投資の進捗状況等

※なお、必要に応じて、その他の指標もクライテリア・事業について追加で開示する。

【本フレームワークに対する JCR の評価】

JCR では前回評価時点において、本フレームワークに記載された資金の充当状況及び環境改善効果に係るレポーティングについて適切と評価している。JCR では、今回改訂された本フレームワークにおいて、調達資金のうち発行時点より前の年度に充当された部分の概算額（または割合）の割合部分について削除し、年度単位で運営されている実務に基づいて年度表記に修正されたことを確認した。レポーティング項目は概算額が定量的にレポーティングされていること、年度への変更についても実務に基づいた変更であり、レポーティングに求められる項目は維持されていることから引き続き適切であると評価している。

また、日本政府は令和 5 年度に発行した CT 国債について、資金充当状況レポーティングをウェブサイトで公表している⁵³。JCR は、本フレームワークで定められた内容が含まれており、適切と評価している。

⁵³ クライメート・トランジション・ボンド令和 5 年度発行分 資金充当レポート
https://www.meti.go.jp/policy/energy_environment/global_warming/transition/climate.transition.bond.allocation.report.fy2023.jpn.pdf

6. 組織の環境問題への取り組み

本項では、資金調達者のトップが、環境に関する問題について、経営の優先度の高い重要課題と位置づけているか、環境に関する分野を専門的に扱う部署の設置または外部機関との連携によって、方針・プロセス、適格プロジェクトの選定基準などが明確に位置づけられているか等を評価する。

▶▶▶ 評価対象の現状と JCR の評価

JCRでは、日本政府が脱炭素社会の実現を日本の重要課題の一つと位置付け、GX及び電源の脱炭素化について法令を定め、国の重要な優先課題として取り組んでいることを確認した。また、実務においては、内閣総理大臣をトップとするGX実行会議のイニシアティブの下、関係府省からなる連絡会議を設立し、政府全体として取り組んでいること、またGX実行会議及び分野別投資戦略の具体検討を担う作業部会には、学術・金融・各産業分野の専門家を招聘し、多面的な検討を重ねる体制を構築している点について、高く評価している。

本評価対象の現状の詳細については、本評価レポートの第2章 2.1, 2.2 を参照されたい。

レビュー結果（結論）

Green 1(T)(F)

本フレームワークの内容は、変更点を含めて、資金使途であるグリーン/トランジションプロジェクトにおいて高い環境改善効果が期待できるものであることを JCR は確認した。また、本フレームワークは、「グリーンボンド原則」、及び「グリーンボンドガイドライン」、「クライメート・トランジション・ファイナンス・ハンドブック」、及び「クライメート・トランジション・ファイナンスに関する基本指針」において求められる項目について基準を満たしていると考えられる。

		管理・運営・透明性評価				
		m1(F)	m2(F)	m3(F)	m4(F)	m5(F)
グリーン・トランジション性評価	gt1(F)	Green 1(T)(F)	Green 2(T)(F)	Green 3(T)(F)	Green 4(T)(F)	Green 5(T)(F)
	gt2(F)	Green 2(T)(F)	Green 2(T)(F)	Green 3(T)(F)	Green 4(T)(F)	Green 5(T)(F)
	gt3(F)	Green 3(T)(F)	Green 3(T)(F)	Green 4(T)(F)	Green 5(T)(F)	評価対象外
	gt4(F)	Green 4(T)(F)	Green 4(T)(F)	Green 5(T)(F)	評価対象外	評価対象外
	gt5(F)	Green 5(T)(F)	Green 5(T)(F)	評価対象外	評価対象外	評価対象外

（担当）梶原 康佑・後藤 遥菜

本評価に関する重要な説明

1. JCR クライメート・トランジション・ファイナンス・フレームワーク評価の前提・意義・限界

日本格付研究所（JCR）が付与し提供する JCR クライメート・トランジション・ファイナンス・フレームワーク評価は、クライメート・トランジション・ファイナンス・フレームワークで定められた方針を評価対象として、JCR の定義するグリーン/トランジションプロジェクトに充当される程度ならびに資金使途等にかかる管理、運営及び透明性確保の取組の程度に関する、JCR の現時点での総合的な意見の表明です。したがって、当該方針に基づき実施される個別債券または借入等の資金使途の具体的な環境改善効果及び管理・運営体制・透明性評価等を行うものではなく、当該フレームワークに基づく個別債券または個別借入につきクライメート・トランジション・ファイナンス評価を付与する場合は、別途評価を行う必要があります。また、JCR クライメート・トランジション・ファイナンス・フレームワーク評価は、当該フレームワークに基づき実施された個別債券または借入等が環境に及ぼす改善効果を証明するものではなく、環境改善効果について責任を負うものではありません。グリーン/トランジションファイナンス・フレームワークにより調達される資金の環境改善効果について、JCR は発行体及び/または借入人（以下、発行体と借入人を総称して「資金調達者」という）、または資金調達者の依頼する第三者によって定量的・定性的に測定される事項を確認しますが、原則としてこれを直接測定することはありません。

2. 本評価を実施するうえで使用した手法

本評価を実施するうえで使用した手法は、JCR のホームページ (<https://www.jcr.co.jp/>) の「サステナブルファイナンス・ESG」に、「JCR グリーンファイナンス評価手法」として掲載しています。

3. 信用格付業にかかる行為との関係

JCR クライメート・トランジション・ファイナンス・フレームワーク評価を付与し提供する行為は、JCR が関連業務として行うものであり、信用格付業にかかる行為とは異なります。

4. 信用格付との関係

本件評価は信用格付とは異なり、また、あらかじめ定められた信用格付を提供し、または閲覧に供することを約束するものではありません。

5. JCR クライメート・トランジション・ファイナンス・フレームワーク評価上の第三者性

本評価対象者と JCR との間に、利益相反を生じる可能性のある資本関係、人的関係等はありません。

■留意事項

本文書に記載された情報は、JCR が、資金調達者及び正確で信頼すべき情報源から入手したものです。ただし、当該情報には、人為的、機械的、またはその他の事由による誤りが存在する可能性があります。したがって、JCR は、明示的であると黙示的であるとを問わず、当該情報の正確性、結果、的確性、適時性、完全性、市場性、特定の目的への適合性について、一切表明保証するものではなく、また、JCR は、当該情報の誤り、遺漏、または当該情報を使用した結果について、一切責任を負いません。JCR は、いかなる状況においても、当該情報のあらゆる使用から生じうる、機会損失、金銭的損失を含むあらゆる種類の、特別損害、間接損害、付随的損害、派生的損害について、契約責任、不法行為責任、無過失責任その他責任原因のいかんを問わず、また、当該損害が予見可能であると予見不可能であるとを問わず、一切責任を負いません。JCR グリーンファイナンス評価は、評価の対象であるグリーンファイナンスにかかる各種のリスク（信用リスク、市場流動性リスク、価格変動リスク等）について、何ら意見を表明するものではありません。また、JCR グリーンファイナンス評価は JCR の現時点での総合的な意見の表明であって、事実の表明ではなく、リスクの判断や個別の債券、コマーシャルペーパー等の購入、売却、保有の意思決定に関して何らの推奨をするものでもありません。JCR グリーンファイナンス評価は、情報の変更、情報の不足その他の事由により変更、中断、または撤回されることがあります。JCR グリーンファイナンス評価のデータを含め、本文書にかかる一切の権利は、JCR が保有しています。JCR グリーンファイナンス評価のデータを含め、本文書の一部または全部を問わず、JCR に無断で複製、翻案、改変等を行うことは禁じられています。

■用語解説

JCR クライメート・トランジション・ファイナンス・フレームワーク評価：クライメート・トランジション・ファイナンス・フレームワークに基づき調達される資金が JCR の定義するグリーン/トランジションプロジェクトに充当される程度ならびに当該グリーン/トランジション・ファイナンスの資金使途等にかかる管理、運営及び透明性確保の取組の程度を評価したものです。評価は 5 段階で、上位のものから順に、Green 1(T) (F)、Green 2(T) (F)、Green 3(T) (F)、Green 4(T) (F)、Green 5(T) (F) の評価記号を用いて表示されます

■サステナビリティファイナンスの外部評価者としての登録状況等

- ・環境省 グリーンファイナンス外部レビュー者登録
- ・ICMA (国際資本市場協会) に外部評価者としてオブザーバー登録
- ・UNEP FI ポジティブ・インパクト金融原則 作業部会メンバー
- ・Climate Bonds Initiative Approved Verifier (気候債イニシアティブ認定検証機関)

■その他、信用格付業者としての登録状況等

- ・信用格付業者 金融庁長官（格付）第 1 号
- ・EU Certified Credit Rating Agency
- ・NRSRO：JCR は、米国証券取引委員会の定める NRSRO (Nationally Recognized Statistical Rating Organization) の 5 つの信用格付クラスのうち、以下の 4 クラスに登録しています。(1)金融機関、ブローカー・ディーラー、(2)保険会社、(3)一般事業法人、(4)政府・地方自治体。米国証券取引委員会規則 17g-7(a)項に基づく開示の対象となる場合、当該開示は JCR のホームページ (<https://www.jcr.co.jp/en/>) に掲載されるニュースリリースに添付しています。

■本件に関するお問い合わせ先

情報サービス部 TEL：03-3544-7013 FAX：03-3544-7026

株式会社 日本格付研究所

Japan Credit Rating Agency, Ltd.
信用格付業者 金融庁長官（格付）第 1 号

〒104-0061 東京都中央区銀座 5-15-8 時事通信ビル