

日本の公的投融資がもたらす気候変動影響

JBICの化石燃料支援に伴う
温室効果ガス排出量と1.5度目標の整合性



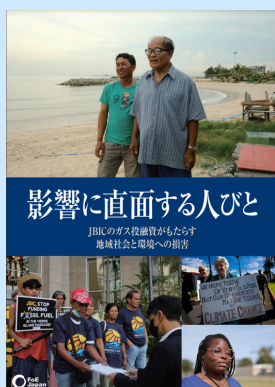
調査：ダニエル・ホレン・グリーンフォード博士
委託：国際環境NGO FoE Japan



本報告書の要約を読む >>>



FoE Japan. 「日本が見えざる排出責任：化石燃料への公的支援に伴う温室効果ガス排出量」



FoE Japan. 「影響に直面する人びと：JBICのガス投融資がもたらす地域社会と環境への損害」

海外の化石燃料事業に対するJBICの資金支援は、深刻な人権問題、健康被害、環境破壊、生物多様性と現地住民の生活への悪影響等も引き起こしています。報告書は、JBICのガス投融資がオーストラリア、バングラデシュ、カナダ、インドネシア、モザンビーク、フィリピン、タイ、米国、ベトナムの9カ国のコミュニティにもたらす悪影響の詳細をまとめています。

報告書を読む >>>



DataDesk. 2025. 「日本のLNG転売：公的資金が支える転売の実態をデータで読み解く」

FoE Japanの要約ブリーフィング 「転売されるLNG：新規海外LNG事業への公的支援は必要か」

Kplerの航行・契約データを利用し、主要転売先国や転売量など日本のLNG転売の全貌を明らかにしました。JBIC融資案件のLNG事業を含め、高い比率でLNGが転売されている実態が判明し、新規LNG事業に対する公的支援の必要性に疑義を投げかけます。

報告書を読む >>>



Oil Field Witness, FoE Japan, Oil Change International. 2025. 「東京湾のメタンを追う：日本のLNG施設からのメタン排出」

東京湾周辺に立地するLNG輸入基地やガス火力発電所からのメタン排出について初めての調査を行い、富津LNGターミナル、富津火力、五井火力からのメタン排出の撮影に成功。LNGのサプライチェーンがもたらす気候へのリスクを示しています

報告書を読む >>>



目次

はじめに	3
文献レビュー	5
漏洩排出量	5
排出量の帰属	7
帰属的アプローチと帰結的アプローチ	7
投資への帰属：割り当てアプローチ	8
方法	9
プロジェクトの最新かつ詳細なデータベースの作成	9
プロジェクトの総額	10
温室効果ガス排出量	12
上流排出量：油田・ガス田・炭鉱の照合	12
中流排出量：LNGターミナル	13
下流排出量：発電所	13
上流排出量：発電所	14
排出量の算出：投融資割合による排出量の割り当て	15
融資期間および融資の有効性の判断	15
プロジェクトの重ね合わせによる時系列	16
帰結的アプローチを用いた排出量の集計	17
ガス関連排出量の処理	18
その他の燃料の種類	18
結果	20
ポートフォリオの範囲と選定	20
1.5℃目標との整合性	28
排出量の規模と構造的な影響	31
JBICが投融資する化石燃料プロジェクトからの直接排出量	31
LNGメガプロジェクト	31
排出量ピーク時期	31
制約と改善の可能性	31
考察と結論	33
参考文献	35
付録1. 事業種別・帰属別の年間排出量	36
付録2. JBIC投融資対象事業と総排出量の一覧	51

はじめに

あらゆる投資は、生産活動を拡大させることで、温室効果ガス排出量を増大させます。公的な金融機関や年金基金などの大規模機関投資家は、このプロセスにおいて極めて重要な役割を担っています。これら機関投資家による巨額の資金的な貢献は、資本集約型プロジェクトの実行可能性を左右しかねません。その強大な影響力のため、機関投資家はこうしたプロジェクトに対して過大な支配力を有しており、結果としてプロジェクトから生じる排出量に重大な責任を負っているのです。

民間企業や上場企業が主に投資家に対して説明責任を負っているのに対し、公的機関は、一般市民に対してより説明責任を問われる可能性があります。とはいえ、投資機関は、官民を問わず収益の最大化を使命として運営されており、意思決定は通常、理事会の監督のもとに置かれた少数の経営陣によって行われます。公的な投資機関はまた、必要不可欠な財やサービスの生産を支援するため、あるいは外交的・地政学的な目標を推進するために、戦略的な投資を担うこともあります。

国際協力銀行（JBIC）は、日本の戦略的利益にとって重要な海外プロジェクトに投融資を行う公的な金融機関です。JBICは、必要不可欠な輸入品の安定供給を確保しながら、国際開発を促進することを使命の一つとして掲げています。天然ガスやその他の化石燃料などのエネルギーは、日本にとって最も重要な輸入品の一つです。日本は、石油のほぼすべて（97%）を輸入に頼っており、液化天然ガス（LNG）の世界最大の輸入国であるため、エネルギー安全保障は最優先課題です。そのため、JBICは海外での石油・ガス供給の確保において中心的な役割を果たしており、化石燃料インフラ、特にLNGターミナルやその他のガス事業に多額の投融資を行っています。

JBICは、1999年から2024年にかけて、38カ国における100件以上の化石燃料プロジェクトに対し、約840億米ドルを融資しました¹。JBICの融資および関連する保険支援によって確保された協調融資を含めると、融資総額は2,050億米ドル以上にのびます。

日本企業が長期LNG購入契約を確保する中、とりわけJBICは、新興のLNG市場に多額の投融資を行っています。例えば、JBICは三菱商事に8億5,000万ドルを融資していますが、同社はLNGカナダ（カナダ初の海外向けLNG液化・輸出施設）の15%の株式を保有しています。

これらのプロジェクトに関する議論では、燃焼による二酸化炭素（CO₂）排出量に焦点があてられることが多いですが、気候変動への影響を完全に理解するためには、上流（訳注：ガスが生産されて利用されるまでの一連のプロセスは、採掘、輸送、燃焼の3つの段階に大まかに区別され、それぞれ上流、中流、下流と表現される。したがって、この場合の上流とは、採掘段階のこと）のメタン（CH₄）漏出を含む包括的なライフサイクルアセスメントが不可欠です。メタンは地球温暖化係数（GWP）が高く、特に短期のタイムスケール（例：20年）ではその影響が顕著であるため、上流の排出量を考慮すると、JBICの投融資による温室効果ガスの推定総排出量は大幅に増加します。この分析の目的は、JBICが投融資した化石燃料プロジェクトに関連する温室効果ガスの総排出量を数値化することです。本報告書は、FoE Japanから委託を受けて実施した調査結果をまとめたものであり、JBICの化石燃料インフラ関連保有資産を網羅的に調査し、それらが気候変動に及ぼす影響について広範な分析を行いました。

¹ 執筆者のデータ。通貨は特に指定がない限り、現在の米ドルです。

文献レビュー

新たに実施した調査結果を説明する前に、以下に関する重要な背景情報を提示します。

- 1) メタン漏出およびガス（化石ガス、メタンガス、あるいは婉曲的に天然ガスとも呼ばれる）が気候変動に及ぼす甚大な影響全体におけるその役割
- 2) 排出量の化石燃料インフラへの帰属

漏洩排出量

ガスが気候変動に及ぼす影響は、しばしば過小評価されています²。インベントリにおけるメタン損失を不適切に算定したり、各国の報告で温室効果ガスを集計したりする際に一般的に用いられる長期的な時間軸を使用することでメタンの温暖化効果を軽視するなどして、「天然」ガスは石炭に代わる「よりクリーンな」選択肢として偽って謳われることが多くなっています。漏洩排出量の過小評価や、ガスが短期的な時間軸で及ぼす影響を考慮した様々な現実的状況下では、ガス火力発電のほうが石炭火力発電よりも深刻な温暖化効果をもたらす得ることを示す証拠が次々と出てきています。特にLNGを燃料とする場合、高いエネルギーコストに加え（通常はガス燃焼による追加の二酸化炭素の排出を伴う）、処理・輸送過程で追加的なメタン漏出が生じます（Howarth, 2024）。

ガスの主成分であるメタンは、二酸化炭素に次いで2番目に地球温暖化に大きく寄与する温室効果ガスです。メタンの地球温暖化係数を二酸化炭素と比較すると、20年間で82.5倍、100年間で29.8倍とされています（IPCC, 2021）。現在の地球温暖化の約20%はメタン排出によるものです³。メタンの排出削減に向けた取り組みが行われているものの、大気中のメタン濃度は憂慮すべきペースで増加し続けています⁴。

同位体分析を用いたメタン排出量に関する研究によると、化石燃料由来のメタン排出量は、地球全体で20～60%過小評価されています（Hmiel et al., 2020、Schwietzke et al., 2016）。近年の世界的なメタン排出量の増加の半分以上は北米のシェールガス生産に関連しています（Howarth, 2019）。ガス燃焼によって排出される二酸化炭素の量は石炭や石油に比べて少ないものの、この下流（火力発電等における燃焼段階）の数値はガスが気候変動に及ぼす影響を十分に捉えていません。その主な要因は、燃焼されずに漏洩する大量のメタン排出（「漏洩排出量」と呼ばれる）です。漏洩排出量は、石油・ガスのサプライチェーンの上流（探査、採掘、閉鎖後の坑井など）、中流（処理、貯蔵、パイプライン輸送、LNG輸送など）、下流（地域配給、発電所、家庭での使用など）に至る全体で広く発生します。

² 化石燃料ガスが気候変動に及ぼす影響の過小評価に関する詳細な情報については、執筆者の過去の研究『Burning Bridge: Debunking LNG as a Climate Solution』（2023年、デヴィッド・スズキ基金）を参照してください：<https://davidssuzuki.org/wp-content/uploads/2023/05/Burning-Bridge-Debunking-LNG-as-a-Climate-Solution-Report.pdf>

³ 2019年時点で、メタンは総有効放射強制力 2.84 W/m^2 のうち 0.54 W/m^2 、あるいは人為起源の有効放射強制力 2.72 W/m^2 のうち 0.54 W/m^2 を占めました（表AIII.3、Annex III、AR6 WGI）：https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_AnnexIII.pdf

⁴ https://gml.noaa.gov/ccgg/trends_ch4/

メタンは意図的に放出される場合もあれば（不要なガスの放出など）、意図せず放出される場合もあります（漏洩、フレアリングの非効率性など）。また、LNGの処理（ボイルオフ、再ガス化）、海上輸送（「メタンスリップ（訳註：未燃焼のメタンが漏出すること）」）、漏洩インフラ、そして坑井の閉鎖後にも排出されます。

米国とカナダにおける近年の研究によると、大規模なメタン漏出は、設備の保守作業時や機器故障時の排出など、業界の標準モデルでは捉えられない、不規則かつ大量に排出される事象に起因することが明らかになっています。こうした「スーパーエミッター」（パイプラインの破損など）は、世界の石油・ガス由来のメタン排出量の8～12%（年間約800万トン）を占めています（Lauvaux et al., 2022）。

2018年に『サイエンス』誌に掲載された研究（Alvarez et al., 2018）によると、石油・ガスのサプライチェーン全体におけるメタン漏出の最も包括的な推定値は、採掘から消費地の入り口（City Gate）までの総ガス生産量の2.3%となっています。この推定値は、少なくとも10件のボトムアップ型およびトップダウン型の研究から得られた10年以上にわたるデータを統合したもので、米国の6カ所の主要石油・ガス生産地域と433のサイトを対象とし、すべて独立したトップダウン法によって検証されています。一般に、業界や政府の推計はその多くが制御された条件下での機器による試験に依拠していますが、この研究では、漏出の大半が起きている実際の運用環境を考慮しています。本研究は米国の石油・ガス産業に限定しているものの、現時点で最も包括的な統合型の検証済み調査です。ただし、メタン漏洩率は地質条件や採掘手法によって大きく変動します。

2018年の同研究により、メタン漏出が米国環境保護庁（EPA）の推定値より60%高いことが明らかとなりました。この研究結果はその後、2021年にRutherfordらの研究により確認され、生産段階が最大の漏洩源であることも裏付けられました。その漏洩量は、EPAの温室効果ガスインベントリ報告の1.5～2倍となっています。一連の研究は、制御された条件下での推定値のみに依拠すると、実際の排出量が大幅に過小報告されることを示しています。これらの知見は国際的な研究によって裏づけられており、化石燃料起源のメタン漏洩はボトムアップ型インベントリの報告値よりも大幅に高いことが示唆されています。さらに、同位体分析を用いたメタン排出研究は、化石燃料由来のメタンが世界的に20～60%過小評価されていることを示し（Hmiel et al., 2020 ; Schwietzke et al., 2016）、近年の世界的な増加の半分超が北米のシェールガス生産に関連していることを示している（Howarth, 2019）。

排出量の帰属

本報告書で評価した化石燃料の生産または消費に関わるプロジェクトなどのインフラに対して、温室効果ガス排出量を帰属させるための重要な方法がいくつかあります。

帰属的アプローチと帰結的アプローチ

本報告書で採用する主な算定法の区別は、Branderによって開発され詳細に論じられたものです（Brander, 2022など）。Branderは温室効果ガスの算定に対する帰属的アプローチと帰結的アプローチを区別しています。

帰属的アプローチは、特定の主体に「カーボンバジェット（炭素予算）」を割り当てるのに

適しています。なぜなら、原則としてその結果を集計することで世界全体の排出量と整合させることが可能だからです。例えば、すべての国のインベントリの合計は、世界全体の排出量をほぼ正確に反映するはずであり、すべての準国家（sub-nation）のスコープ1排出量は、重複や欠落なく1つの国の直接排出量の合計値に近似するはずです。これらの方法では通常、どの排出源と吸収源を含めるか、また排出量に対する所有権や責任をどのように割り当てるかを定義する明確な基準が確立されています。

例として、国別インベントリでは、国境内のすべての排出量と除去量を含む領域境界ルールが用いられています。このルールは高い確実性をもって適用できるため、規制の執行や拘束力のある目標に対しては帰属的な算定が適しています。しかし、帰属的アプローチは適用範囲が限定的であり、サプライチェーン全体にわたるインフラの地球規模の影響よりも、排出量の明確な境界設定および各境界内での排出量計算の整合性が優先されます。

帰結的アプローチは、排出量を定められた境界内に帰属させるのではなく、特定の意思決定がもたらす結果に焦点をあてるため、主体への責任の割り当て方が帰属的アプローチとは異なります。この方法は、JBICのような大企業による資金提供の決定など、大規模なインフラに関する意思決定に適しています。この方法では、プロジェクトがどこで実施され、関連する排出が世界のサプライチェーンのどこで発生するかにかかわらず、当該プロジェクトに関連する間接排出量を割り当てます。

この方法は、地球規模での総排出量との整合性を損なう可能性があります。なぜなら、あるプロジェクトの間接排出量（スコープ3またはライフサイクル排出量に含まれる）が、別の主体が資金提供する別のプロジェクトの直接排出量としてカウントされる場合があるからです。ガス火力発電所を例に考えてみましょう。ガス採掘の過程で、その発電所プロジェクトの間接排出量が生じます。仮に、JBICが発電所に資金提供し、そのプロジェクトの上流のガス関連排出量を含めたとします。そして、そのガス田は別の投資家によって資金提供されているとします。このガス田の排出量に関する補完的かつ帰結的な温室効果ガス排出量算定を行うと、JBICが資金提供する発電所でのガス燃焼による排出量も（訳注：間接排出量として）含まれることになり、結果として排出量が二重にカウントされてしまいます。このため、排出量の帰結的な算定は、投資決定がなされなければ実現しなかったプロジェクトが建設されるシナリオにおいてのみ、プロジェクト排出量を判断するのに適しています。同様に、この方法は、本報告書で試みたように、個別の主体による排出量の影響を単独で評価する場合に限り使用されるべきです。このアプローチに関する詳細な議論については、下段の「方法」セクションを参照してください。

投資への帰属：割り当てアプローチ

先行研究では、排出量は投資家の所有比率に応じて割り当てられてきました（Kenner, 2021）。また、最低所有比率の基準（例えば10%）を設定する提案もなされています（Dabi et al., 2022）。基準を下回る投資の場合、投資家は企業経営に大きな影響力を持たないとみなされ、そのような投資による排出量は無視されることになります。しかし、化石燃料インフラへの投資の場合、代替となる企業統治の選択肢があるという説得力のある議論は存在しません。そして、LNGターミナルのような大規模インフラプロジェクトへの投資は、

化石燃料の生産または消費を後押しすることになるという、十分な情報を踏まえた上での意思決定を伴うものです。

したがって、化石燃料プロジェクトからの排出量を投資家に割り当てる最も簡潔かつ正当な方法は、プロジェクトの年間排出量または生涯排出量を、投資家の当該プロジェクトの所有比率に応じて割り当てることです。そのためには、各当事者がプロジェクトに投資した金額とプロジェクトへの総投資額が必要です。あるいは、JBICのように融資を通じてインフラ開発を支援する公的な資金提供の場合、プロジェクト全体の資金調達要件に対するJBICの投融資額を把握する必要があります。

本報告書では、分かりやすく、JBICが支援するプロジェクトは、JBICの支援がなければ実現しなかったであろうプロジェクトであると仮定しています。これは、同様の性質のプロジェクトや、特定のプロジェクトであっても、他の資金源を見つけられず実現に至らなかったという意味ではありません。JBICによる融資、そしてその融資や保険によって促進された追加融資（「協調融資」と呼ばれる）があったからこそプロジェクトが実現したことを意味します。したがって、それに伴う排出量をJBICという特定の金融機関に帰属させ、スコープ3排出量を同金融機関に割り当てる際に帰結的アプローチを採用することが適切となります。

方法

このセクションでは、ある主体による投融資に関連する排出量の推定手順について説明します。今回の調査では、日本の公的金融機関である国際協力銀行（JBIC）の資金支援に焦点をあてています。JBICは、化石燃料インフラ、特にLNGターミナルや化石燃料ガスプロジェクトを支援する主要な公的金融機関です。

排出量推定の手順は以下の通りです。

- 1) JBICが資金提供した各プロジェクトに関するデータベースを作成する。
- 2) プロジェクトの資本的支出、設備容量など不足しているデータを特定する。
- 3) 各プロジェクトに対して、利用可能かつ最適な排出係数を特定する。
- 4) プロジェクトの融資期間に関する不足情報を補完する。
- 5) 返済完了前のプロジェクトに伴う排出量をカウントし、各プロジェクトの排出量の時系列を作成する。
- 6) サプライチェーン全体の排出量を集計する。

プロジェクトの最新かつ詳細なデータベースの作成

JBICの資金支援に関連する排出量を把握するためには、まずJBICの融資を受けた化石燃料プロジェクトの一覧を作成しなければなりません。融資期間は1999年から2024年までとしました。カットオフ日は、現在投融資が続いているプロジェクトが含まれるように十分に遡って設定されており、同時に、分析が可能となるよう必要に応じて区切っています。なお、この分析の完了後、JBICが新規または既存の化石燃料プロジェクトへの投融資を継続または再融資しているかを調べたところ、サンプルの融資期間終了後もJBICはプロジェクトへの投融資を継続していることが確認されました。

プロジェクトの一覧を作成するにあたり、化石燃料関連の資金提供に関する既存のリポジトリを活用しました。具体的には、Oil Change Internationalがまとめた「Public Finance for Energy Database（エネルギーに関する公的資金支援データベース）」（<https://energyfinance.org/>）、FoE Japanの提供データ（執筆者に共有された内部データ）、IJGlobalのエネルギー金融データベース（<https://hub.ijglobal.com/>）から収集したプロジェクトや取引データを用い、これらをJBICのプレスリリース（<https://www.jbic.go.jp/ja/information/press/index.html>）やその他のオンライン公開データと照合しました（出典は「補足データ」セクションを参照してください）。本報告書の執筆時点において、JBICウェブサイトのアーカイブでは、2015年4月より前の融資案件に関する詳細が確認できないため、JBICのウェブサイトで掲載が終了したプレスリリースページへのアクセスについては、Wayback Machine（<https://web.archive.org/>）を利用しました。リポジトリは、名称のファジーマッチング手法（Pythonを利用）で統合し、執筆者が個別に検証を行いました。

これらの融資に関連する温室効果ガス排出量を時系列で評価するために、すべてのプロジェクトに関する詳細を記録しました。JBICの融資額および協調融資額については、既存のデータセットから取得可能なものを取り込み、不足している情報はJBICのプレスリリースを確認しました。IJGlobalには、取引およびプロジェクトごとの融資・出資に関するデータが多数含まれていましたが、協調融資額の記載はありませんでした。そのため、JBICのプレスリリ

ースで協調融資額を参照し、Oil Change Internationalのデータベースに記録されているデータに追加して不足値を補完しました。

また、すべての融資開始日、融資期間、および／または融資終了日についても可能な限り記録しました（融資期間が不明な場合は推定値を使用、詳細は後述）。各プロジェクトの所在地（国と地域）を記録し、国別の所得水準を付け加えました。プロジェクト一覧を作成した後に相互照合と検証を行い、重複を削除した上で、オンラインで公開されている情報を検索し、その他の必要情報を追加しました。これらの追加情報には、プロジェクト費用のデータ（プロジェクトの資本的支出や企業価値）と、正確な排出係数を推定するために必要な特性（関連する（採掘）現場で得られる燃料の原産地および種類または最も類似するデータなど）が含まれます。ファジーマッチング手法の活用と手動の確認を通じて、複数のデータベース間でプロジェクト名を対応させました（発電所の排出係数など）。データソース、データの処理・統合に関する詳細は、以下の該当セクションで説明します。

プロジェクトの総額

プロジェクトの総額を評価する最適な指標として、資本的支出（CapEx）を用いました。資本的支出は、プロジェクトの総額（コスト＝融資額＋出資額）を示す有効な指標となり得る上、融資額と出資額の個別データよりもプロジェクトに関する公開情報として入手しやすいものです。多くの金融機関、例えば日本の主要銀行（みずほフィナンシャルグループなど）は、金融向け炭素会計パートナーシップ（PCAF、<https://carbonaccountingfinancials.com/>）の枠組みに基づくカーボンアカウンティング（炭素会計）を採用しています。ここでいうカーボンアカウンティングとは、「重要な」（すなわち、非常に大きな）値の関連するすべての温室効果ガス排出量を指し、主要な化石燃料生産・消費プロジェクトでは、燃焼による二酸化炭素（CO₂）や採掘によるメタン（CH₄）などが対象となります。金融機関によるカーボンアカウンティングでは、スコープ1排出量（直接排出量と定義され、ここでは同義として扱う）とスコープ3排出量（サプライチェーン全体における直接・間接排出量を含むライフサイクル全体の排出量）を区別しています⁵。

企業またはプロジェクトに対する融資で、明確な区分がない場合には、当該企業の時価総額、またはプロジェクトに関連する時価総額の割合を用いています。ここではまず、資本的支出の推定値が含まれていることが多いIJGlobalから入手可能なデータを活用します。IJGlobalのデータベースにないプロジェクトやデータベース内にない値については、公開情報（投資家向け報告書など）から取得するか、類似プロジェクトの資本的支出要件に基づいて推定しています（下記参照）。

みずほフィナンシャルグループのような銀行では、一定の投資額や融資額に関連する排出量の割合を判断するために、市場シェアやエクスポージャーを推定するのが一般的です。本報告書でも、資金提供額や所有比率の割合に応じて排出量を加重するという一般的なアプローチに従いましたが、個別のプロジェクトについては、企業の出資比率ではなく個別プロジェクトの費用を分析しているため、時価総額ではなく資本的支出を用いるほうが適切だと考え

⁵ 本報告書ではスコープ2排出量そのものについては取り扱いません。スコープ2には一般的に、プロジェクトで使用される電力の発電によるオフサイト排出量が含まれます。今回のプロジェクトの対象である化石燃料インフラの上流（採掘、処理など）および下流（燃焼）においては、スコープ2は関連性が低いからです。

ました。融資が企業全体に向けられたもので、当該の融資に関連する資本的支出を信頼性をもって特定できない場合のみ、時価総額に対する所有比率を使用しました。同一期間における関連支出額を推定することで、可能な限り資本的支出を用いることができるよう努めました。

アブダビ国営石油会社（ADNOC）などの非上場企業（国有企業など）については、融資期間と同期間に計画されている支出額を基に資本的支出を概算しました。例えば、2017年に石油生産を目的にADNOC全体に対してJBICから提供された融資では、ADNOCが2017年から2022年にかけて1,090億米ドルの支出を計画し、その半分が上流への投資に充てられる予定であったことから、年間約110億米ドルを支出すると推定しました。およそその融資期間は約21年と判断しました（融資期間の説明は後述）。したがって、比較可能な資本的支出は、同期間の平均支出額、すなわち約2,310億米ドルと推定しました。JBICの融資額は21億米ドル（協調融資を含めると30億米ドル）なので、資本的支出に対する出資比率は0.9%（協調融資を含めると1.3%）となります。これらの数値を基に、融資額に応じた関連排出量の割合を決定しました。

投融資額や総資本的支出に関する財務データが不足している発電所については、まず同一国内でデータが存在する類似の発電所を検索し、設備容量あたりのコスト（ドル/MW）を参考に不足している資本的支出を概算しました。国内に類似する発電所が存在しない場合、地域レベルでデータが存在する類似の発電所があるかを調べ、もしそれが存在すれば、それらの設備容量の単位あたり平均コストを算出しました。地域レベルで類似の発電所がない場合は、世界全体のデータに基づいて推計しました。

温室効果ガス排出量

化石燃料の採掘、処理、燃焼に関わるすべてのインフラからの温室効果ガス排出量を可能な限り精密かつ正確に推定しました。石炭・石油・ガスの採掘、LNGの生産、およびこれら3つの燃料の燃焼を伴うプロジェクトにおける排出量を推定しています。精製施設や輸送プロジェクトからの排出量は除外しました。なぜなら、上流（ここでは石油・ガス・石炭の採掘およびLNG生産）と下流（ここでは発電）のインフラプロジェクトで推定されるライフサイクル排出量と大きく重複すると考えたためです。例えば、石油・ガスの精製および輸送に伴う最終用途での排出量は、算出される石油・ガスのライフサイクル排出量の下流または間接排出量の要素に含まれています。本報告書では、化石燃料プロジェクトにおける温室効果ガス排出の二大要因である二酸化炭素（CO₂）とメタン（CH₄）に焦点を絞りました。これらの温室効果ガスの排出量を数値化するために用いた具体的な方法とデータについては、以下の各セクションで説明します。

上流排出量：油田・ガス田・炭鉱の照合

上流排出量については、Oil Climate Index Plus（OCI+）データベース（<https://ociplus.rmi.org/>）を使用しました。このデータベースは、世界の油田・ガス田の約3分の2を網羅し、あらゆる種類かつ極端な生産条件を含む代表的なサンプルを提供することを目的としています。対象の油田・ガス田がOCI+サンプルに含まれている場合は、ベースケースをそのまま使用しました。OCI+サンプルには含まれないが、近隣にある同種の油田・ガス田が見つかった

場合は、それらを代わりに使用しました。該当する油田・ガス田が存在しない場合、採掘年数または成熟度、立地または沖合距離、地質、成熟度、事業者などの特性に基づき類似する油田・ガス田を検索しました。それでも適切な対応データが見つからなかった場合、地域別または世界全体の加重平均値を使用しました。例えば、オーストラリアの従来型沖合ガス田については、従来型沖合乾性ガスに関する世界平均値を用いました。すべての平均値は、内包エネルギーに換算した生産量により加重しました。

石炭採掘に伴う排出量については、Climate TRACE (<https://climatetrace.org/>) の排出係数を使用しました。このデータベースは、温室効果ガスを排出するインフラの網羅的なリポジトリを目指しており、非常に包括的です。このデータベースは、二酸化炭素については固定排出係数（石炭1トンあたり0.0175トンCO₂）、メタンについては鉱山ごとの直接測定値（石炭1トンあたりのトンCH₄）を用いています。採掘排出量の推定には、鉱山固有のメタン排出量を使用しました。石炭火力発電所の上流排出量については、当該発電所で使用される石炭の種類に基づいて石炭のメタン排出率の最も近い値の特定を試みました。上流排出係数については、石炭1トンあたりの二酸化炭素およびメタンの排出量を合計して算出しました。この際、IPCC第6次評価報告書（AR6）における100年の期間に基づく地球温暖化係数（GWP100）と20年の期間に基づく地球温暖化係数（GWP20）を用いて、メタンについては二酸化炭素に比べてGWP100で30倍、GWP20で82.5倍としました。

設備容量については、現在の稼働率を固定値として仮定しました（変動が大きい場合には、過去5年間の平均値を使用）。ただし、設備稼働率が既知の場合には、発電所に限ってその値を用いています（詳細は後述）。

中流排出量：LNGターミナル

中流排出量については、OCI+データベースに基づき、LNGターミナルと、最も可能性の高いガス供給源を対応させました。例えば、イエメンLNGプロジェクトは、イエメン国内で産出されるガスが供給源となっています。イエメンでは、特にマリブ・ジャウフ盆地で産出される乾性スイート天然ガスを液化してLNGとして輸出しています。OCI+データベースにはこのガス田に関する排出量のデータは含まれていませんが、非常に類似しているオマーンのBlock 61鉱区（Khazzan/Ghazeerガス田）のライフサイクル排出量の推定値は含まれているため、それらの排出係数を使用しました。

サプライチェーン全体での排出量を集計する目的で、LNGターミナルを上流とみなし、LNGターミナルに関連するすべての上流・中流の排出量を「直接排出量」としました。一方、最終用途に伴う下流排出量は「間接排出量」とみなしました（集計方法については後述）。また、設備容量は、現在の稼働率または近い将来の予測稼働率で固定されているものと仮定しました。LNGターミナルは常に最大の稼働率で運用されるわけではないため、この仮定によりLNG生産量がある程度過大評価される可能性があります。

下流排出量：発電所

下流排出量については、再びClimate TRACEのデータを使用しました。各プロジェクトを検索

し、その直接排出量を特定しました（この文脈では下流排出量が直接排出量となります）。データは設備稼働率（つまり停止時間を除く）を考慮しているため、報告される排出量は、発電所が最大容量で稼働した場合よりも低くなります（発電所の多くは最大出力近くで稼働することが少なく、例えばトルクメニスタンのレバプ州にあるゼルゲルガス火力発電所など、電力需要のピーク時に発電するピーク発電所が該当します）。排出量は、月次データから取得した平均排出係数（ tCO_2/MWh ）、発電所の設備容量（MW）、設備稼働率（稼働時間の割合）、年間の稼働時間数を乗算することで算出することも可能です。これによりClimate TRACEの報告値と類似する推定値が得られますが、若干精度が低下する可能性があります。ただし、安定した運転条件を前提とした将来の排出量を推定する上では有効です。なお、名称の不一致や曖昧なラベリングにより複数候補が存在する場合、MW単位の定格出力を用いてデータベース上の発電所と実際のプロジェクトを対応させました。

上流排出量：発電所

ガスについてはOCI+の上流排出量、石炭火力発電所についてはClimate TRACEの石炭採掘に関する排出量を使用しました。このアプローチを使用した理由は、燃料の原産地を明確に特定でき、第三者によって更新・検証されたライフサイクルアセスメント（LCA）分析を使用できるためです。この手順では、発電所の設備容量に基づく燃料投入量を推定しなければならなかったため、発電所の種類を特定し、熱変換効率を確認する必要がありました。燃料の効率とエネルギー含有量を把握することで、単位エネルギーあたりの燃料必要量を推定し、さらに発電所の平均年間稼働時間における燃料必要量を算出することができました。年間稼働時間は、過去5年間の入手可能な発電所データに基づき、Climate TRACEのデータを用いて算出しました。

発電所の上流排出量（ここでは間接排出量）を算出するため、発電所で使用する燃料の内包エネルギーと発電所の出力を等しくみなすことで、燃料使用量を算出しました。具体的には以下の通りです。

$$E = \eta F = \alpha C t \rightarrow F = \frac{\alpha C t}{\eta}$$

ここで、 E はエネルギー、 η は発電所の効率、 F は燃料の内包エネルギー、 α は設備稼働率（発電所が最大容量で稼働する時間の割合）、 C は発電所の設備容量（定格出力MW）、 t は年間稼働時間を表します。次に、 $\alpha C t$ をMWhから、必要に応じて燃料種別での比較に使用できるエネルギー単位（ジュール、 J など）に換算しました。そして、燃料単位をエネルギー量から、石炭はトン（ t ）、ガスは立方メートル（ m^3 ）に換算しました。

排出量の算出：投融資割合による排出量の割り当て

排出係数は前述の通りに使用しました。また、設備稼働率が既知の場合（発電所のみ）を除き、設備容量は現在の水準を固定値として仮定している点に留意してください。プロジェクト全体の排出量については、複数の融資（取引）のあるプロジェクトが二重カウントされないように留意し、各プロジェクトの総排出量を報告しています。プロジェクト排出量におけるJBICの割合および協調融資分の割合については、プロジェクト総資産価値に占める投融資額の割合を用いました。総資産価値は、入手可能な場合は資本的支出を、未完成プロジェクトで資本的支出が報告されていない場合は総取引額を用いて算定しました。これらはまず個別に分けて扱い、各融資が現在も有効か、すでに返済済みかを判断できるようにしています。その後、返済済みと推測される融資を除外し、現在有効な融資に関連する総排出量を報告しています。

なお、協調融資額が公表されていないプロジェクトについては、JBIC単独の投融資割合を用いていることに留意してください。多くの取引では協調融資が存在しないか、協調融資額が不明であるため、協調融資による排出量は過小評価されています。

融資期間および融資の有効性の判断

融資期間については、IJGlobalなどのデータベース、または銀行のプレスリリースや株主向け報告書などから取得しました。データの不足部分を補完するため、多重線形回帰（multiple linear regression）を用いて、融資期間と考えられる決定要因（プロジェクトの種類、国、地域、各国の所得水準など）との関連性を推定しました。様々な組み合わせを試した結果、国のみを独立変数として使用した場合が最も適合度が高いことが分かりました。しかし、対象となる国が43カ国、取引件数が184件あるため、国を変数に使用すると過学習（overfitting）のリスクがあります。また、融資の種類を決定する上でプロジェクトの種類も重要な役割を果たすと予想されるため、代わりにプロジェクトの種類と所得水準を用いた組み合わせを選択しました（この組み合わせは、地域を独立変数とした場合よりも良好な結果を示しました）。

プロジェクトの重ね合わせによる時系列

各プロジェクトについて、資金提供されている年の排出量は、プロジェクトの設備容量と排出係数の積に等しい定数として設定し、それ以外はゼロとすることで時系列を作成しました。これにより、融資が有効な期間はオン、無効な期間はオフとなる段階関数が生成されます。次に、すべてのプロジェクトの領域上に各段階関数を重ね合わせる（個別の時系列を合算すること）で、各プロジェクトの種類（およびその他のカテゴリー別・ライフサイクル別の集合体）の時系列を作成しました（図1）。

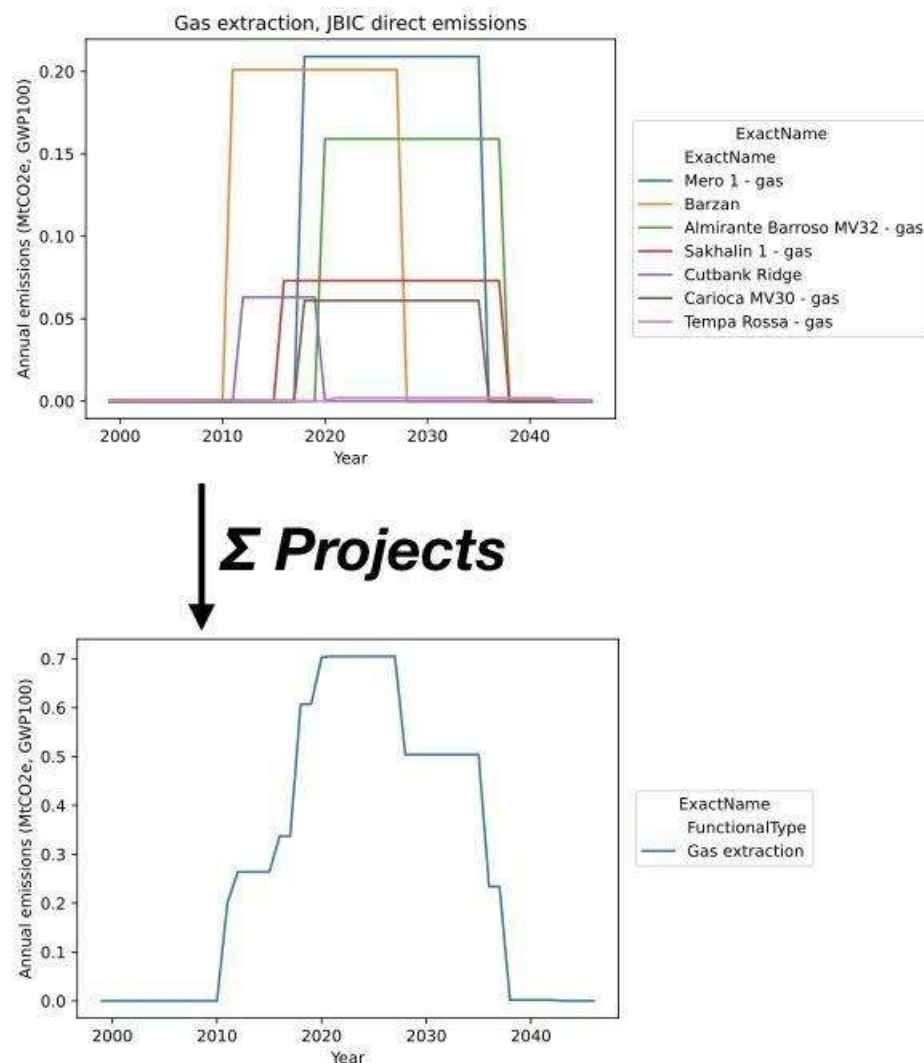


図1. 個別のプロジェクトを重ね合わせ（上図）、プロジェクトの種類やその他の集合カテゴリー、あるいはサプライチェーン全体のライフサイクル排出量の時系列を作成

ここではガス採掘プロジェクトを例として用いましたが、すべてのプロジェクトの種類とカテゴリーで同じことを実施しました。ここに示される排出量は、協調融資を除いたJBICのプロジェクト排出量の割合（GWP100換算）です。

帰結的アプローチを用いた排出量の集計

JBICによる化石燃料への投融資が気候変動に及ぼす影響を推定するため、排出量の帰属に関して帰結的アプローチを適用しました。このアプローチは、JBICが資金提供したプロジェクトからの直接排出量だけでなく、JBICが資金的に関与することにより生じる現実的な排出量を把握しようとするものです。このアプローチにより、「JBICの投融資がなければ、これらの排出量は発生していたただろうか？」という核心的な問いに迫ります。

そうした背景から、以下のいずれも集計に含めています。

- 投融資したプロジェクト自体からの直接排出量（スコープ1）
- 同じサプライチェーン上の他のプロジェクトからの間接排出量（スコープ3）

その根拠は次のとおりです。すべての直接排出量は各プロジェクトから発生するものであり、加えて、当該のプロジェクトがなければ発生しなかったであろう間接排出量も対象となりますが、JBICのポートフォリオにすでに含まれている排出は含まれません。なぜなら、同じ排出量が、あるプロジェクトの直接排出量としても、別のプロジェクトの間接排出量としても二重にカウントされてしまうためです。このアプローチでは、JBICが投融資したプロジェクトからの間接排出量が、別の主体が投融資したプロジェクトからの直接排出量としてカウントされるため、排出量を地球全体での絶対量として算定するものではありません⁶。

二重カウントを避けるため、燃料種別にポートフォリオ内で重複する排出量を除外しました。これは、化石燃料、特に石油、LNG、および多くの石炭が、世界規模あるいはJBICが投融資したインフラが稼働する地域の統合市場内で取引されているという前提に基づいています。この前提は、国際市場に供給するLNGターミナルや近隣の発電所に石炭を供給する炭鉱など、採掘・輸送・燃焼インフラが緊密に連携している状況において特に有効です。

このアプローチは、世界的に統合されたエネルギー市場を前提とし、主に以下の手順に従いました。

1. 上流（採掘）プロジェクトおよび下流（燃焼）プロジェクトからの直接排出量を合計する。
2. 上流と下流の間接排出量（または体積）の差を算出し、その絶対値を用いて、JBIC関連の資金の流れにより市場システムの他の箇所で発生した排出量を表す。
3. 直接排出量（手順1）と間接排出量の差の絶対値（手順2）を加算し、帰結主義的な総計を導き出す。

ガス関連排出量の処理

ガス関連インフラについては、上流と下流の排出量を統合しつつ、二重カウントを回避する

⁶ 例えば、JBICがガス発電所に投融資するが、採掘されるガスには投融資しない場合、ガス採掘は別の主体により資金提供され、その主体にガス採掘の直接排出量が割り当てられることになります。この方法をすべての企業に適用し、それら企業の排出量ポートフォリオの合計を算出すると、すべてのプロジェクトの直接排出量を上回ることになります。それでも、このアプローチは適切とみなされ、単独の投資家の融資決定が気候変動に及ぼす影響を説明するために広く用いられています。

ため、特定の方法論的ステップを実施しました。

上流の統合：この分析では、ガス採掘プロジェクトおよびLNGターミナルプロジェクトを対象にフィルタリングを行い、排出量の二重カウントを防ぐため重複調整を実施しました。直接排出量は、国別・年別・機能別に集計しました。各国・各年の組み合わせごとに、LNGターミナルに関連する排出量とガス採掘に伴う排出量を比較しました。ガス採掘に伴う排出量がLNGターミナル由来の排出量を上回る場合は、ガス採掘関連の数値のみを残しました（つまり、LNGターミナルで使用されたガスの量は、すでに当該国のガス採掘量に完全に含まれているということ）。一方、LNGターミナルに関連する排出量がガス採掘に伴う排出量を上回る場合は、その差分（LNGターミナル関連排出量－ガス採掘時の排出量）をガス採掘量の合計に加算し、これを追加的な生産容量として扱いました。

この排出量ベースの集計法は、同一国内にあるLNGターミナルおよびガス採掘施設が、ほぼ同等の排出係数を持つという前提に基づいています。これは現実を完全に反映するものではないかもしれませんが、体積ベースの計算やその後の排出係数の適用を必要とせずに、排出量を直接的に統合する方法です。

帰結主義的な計算を用いた下流の統合：調整済みのガス採掘（上流）排出量をガス火力発電（下流）における排出量と統合し、採掘から発電までのガスバリューチェーン全体を網羅する包括的データセットを作成しました。直接排出量の合計値は、両機能タイプ（ガス採掘とガス火力発電）を各年について合計することで算出しました。両機能タイプ間の間接排出量の絶対差を計算することで、一方の経路を選択することによる影響の差異を推定しました。最終的な帰結主義的排出量は、直接排出量の合計に、両機能タイプ間の間接排出量の絶対差を合算したものととなります。

その他の燃料の種類

石炭：石炭関連の排出量は、ガスと同様の帰結主義的な方法論を用いて集計され、上流（石炭採掘）と下流（石炭火力発電）の排出量を統合しました。ただし、ガスとは異なり、LNGターミナルとガス採掘の重複に相当する機能タイプ間の重複が存在しないため、初期の重複調整は不要でした。各年について、石炭採掘と石炭火力発電の両方からの直接排出量を合計し、両機能タイプ間の間接排出量の絶対差を算出して加算することで、最終的な帰結主義的排出量の合計を算出しました。石炭の種類は区別していませんが、この簡略化により結果が大きく変化することはないと考えられます。地域ごとの石炭の取引ダイナミクスは詳述していませんが、今後の精緻化において再検討される可能性があります。

石油：JBICのポートフォリオには下流の石油インフラが存在しないため、石油セクターの推定値は、採掘段階におけるライフサイクル排出量のみに基づいて算出しました。

協調融資の各トランシェは通常、相互依存的であると想定されることから、帰結的アプローチは、特に協調融資によるメガプロジェクトにおいて、JBICが化石燃料プロジェクトを現実成立させる上で果たす役割を反映しています。大企業（ADNOCなど）に対する少数株式保有のみを伴うプロジェクトは個別に扱うべきかもしれませんが、現時点では総計に含めたままとします。

すべての算定は、それぞれの排出カテゴリーおよび地球温暖化係数（GWP）期間（GWP100およびGWP20）で実施し、様々な時間的視点と排出スコープにわたる気候影響の包括的な評価が得られました。

結果

ポートフォリオの範囲と選定

1999年から2024年にかけてJBICが実施した160件の化石燃料インフラ関連の融資取引のデータセットを作成・分析しました。この広範なデータセットの中から、採掘・処理を含む上流インフラと、最終消費向けの燃焼プロジェクトと定義される下流インフラ（例：ガス火力発電所）に関連する融資のみを選定しました。

中流インフラ（例：精製施設、タンカー、パイプライン）はサンプルから除外しました。これらのインフラも排出量に寄与しますが、通常は上流・下流の機能を支えるために存在しており、本報告書の目的はJBICの投融資に起因する帰結的排出負担を数値化することにあります⁷。この選択はシステムレベルの帰属アプローチを反映しています。すなわち、採掘と燃焼の両方の能力が存在しなければ発生しなかった排出量をカウントしています。これにより、サプライチェーンの両極にあるプロジェクトの排出量を統合し、JBICのポートフォリオ全体における排出量の推定が可能となりました。

この枠組みにおいては、LNGターミナルはサプライチェーン全体の排出量を集計する前に上流資産として分類しました。これは、LNGターミナルが通常、それがなければ行われなかったガス採掘を促進する目的で建設されるためです。石油とガスの両方を生産するプロジェクトは、燃料種別にサプライチェーン全体で集計できるように、採掘カテゴリーごとに分けました。このフィルタリングにより、104の個別プロジェクトにわたる124件の融資取引が最終サンプルとして抽出されました。

図2は、JBICが投融資したプロジェクトの地理的分布を示しており、1999年から2024年までのすべてのサンプルを対象に、出資額による加重を行わずプロジェクトごとの総額（重複は削除済み）を用いて表しています。

⁷ パイプラインは石油やガスの供給拡大を目的として建設される場合があり、その建設範囲に供給が制約される点に留意してください。しかし、今回のデータセットはこのケースに該当せず、パイプラインプロジェクトは2本のみであり、1本はガス火力発電所への供給用に建設されたもので、サンプルに含まれているため排出量は把握されています。もう1本は、ブラジル沿岸地域向けであり、それによるガス生産についてはすでに相当量が把握されています。したがってこれらを追加しても表されていない排出量が把握されることにはつながらず、サプライチェーン全体の排出量の集計をさらに複雑化させることになります。



図2. JBICが投融資した化石燃料プロジェクトの分布図
各円は、プロジェクトの種類ごとの国別年間排出量（JBIC融資割合に対応した排出量ではなくプロジェクトの総排出量）を示し、二酸化炭素とメタンの排出量をGWP100で換算して統合しています。円の面積は対数スケールで表しています。サンプルには1999年から2024年までにJBICが投融資したすべてのプロジェクトが含まれています。

図3は、燃料種別にサプライチェーン全体で集計したポートフォリオの排出量の推移を示しています。協調融資を含むJBICの投融資に起因する排出量の集計値は、GWP100では2021年に374 MtCO₂e、GWP20では2020年に439 MtCO₂eでピークに達しています（表1参照）。図4は、この集計値を直接排出量とライフサイクル排出量の上限と下限の境界内に位置づけて示しています。

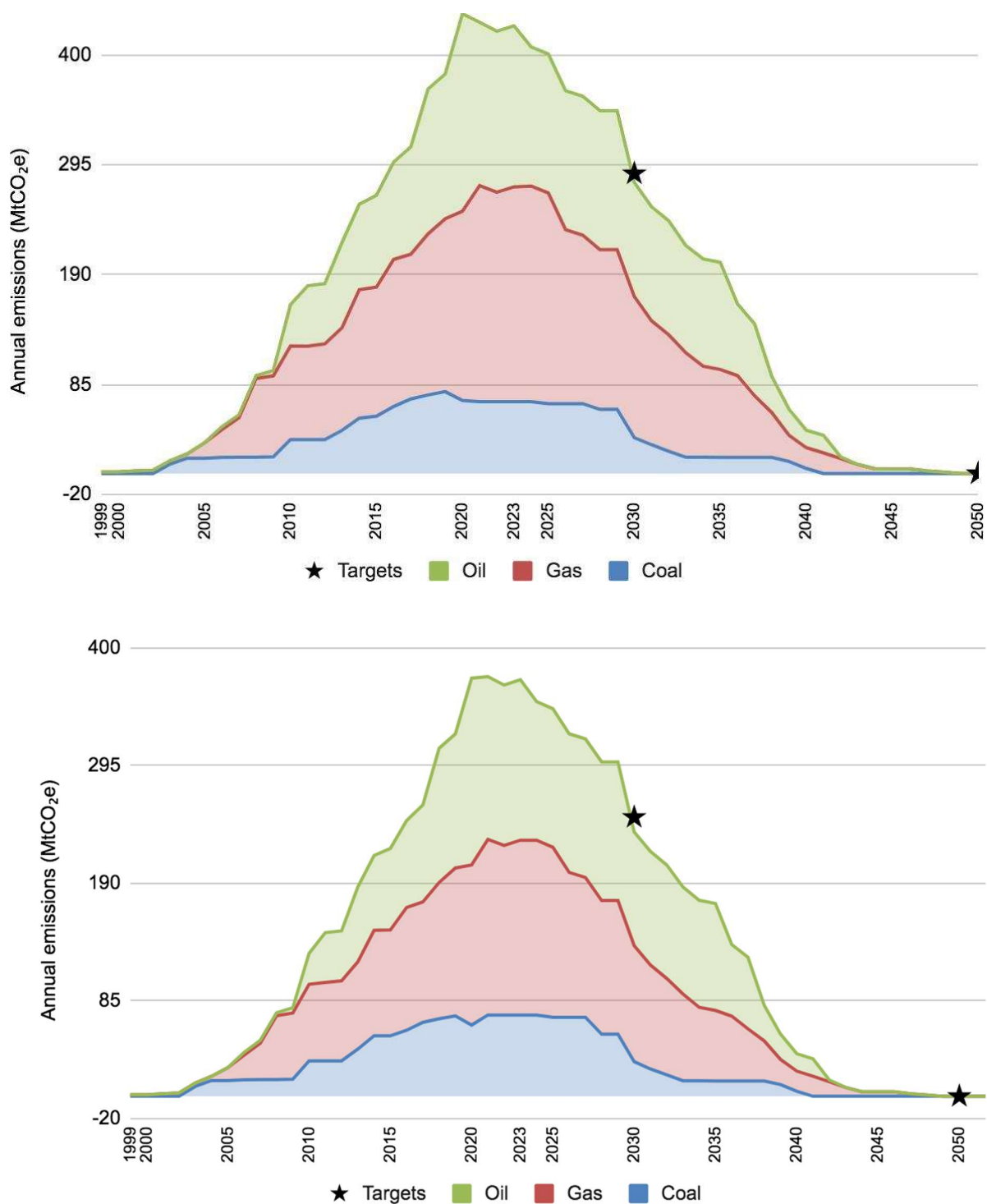


図3. 協調融資を含むJBICの投融資に起因する排出量の割合を、帰結主義的アプローチを用いて算出したサプライチェーンの総排出量（上段：GWP100、下段：GWP20）

排出量の推移は積み上げて示されており、石油（緑線）の頂点が、ポートフォリオ全体の年間総排出量を表しています。「目標」の星印は、世界全体の排出量を2030年までに2023年比で33%削減、2050年までにゼロにすることを求めているIEAのネットゼロ排出（NZE）経路に基づく。

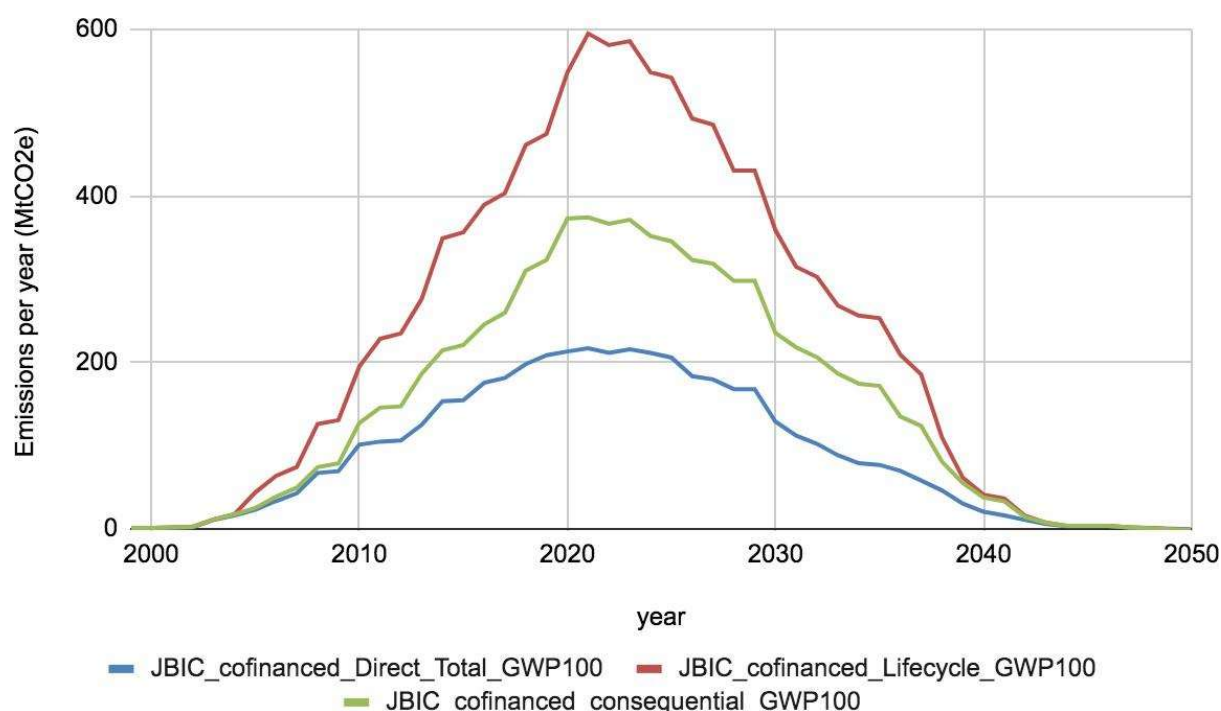


図4. 総直接排出量（青）、帰結主義的排出量（緑）、ライフサイクル排出量（赤）の比較

ライフサイクル排出量は、一部の排出が二重計上されますが、帰結主義的アプローチにより修正されます。

図5は、JBICが投融資したプロジェクトの排出量の推移をプロジェクトの種類ごとに示したものです。なお、この分類体系では、発電用のガスと、海水淡水化用のガスを区別していないことに留意してください。また、プロジェクト全体の排出量パターンは、特に石油採掘のカテゴリーにおいて、JBIC融資割合に応じてJBICに帰属される排出量とは大きく異なる点にも留意してください。これは、JBICがアブダビ国営石油会社（ADNOC）のような大規模な石油生産企業に対し資金支援の用途としては幅広く融資する一方で、同企業の関連資本的支出に占めるJBICの融資割合は比較的低いためです。対照的に、JBICの保有資産の大部分を占める個別化石燃料プロジェクトに関しては、事業全体の資本支出に占めるJBICの出資割合ははるかに高い傾向にあります。

最後に、表1では総排出量の時系列に関する主要な統計値をまとめています。

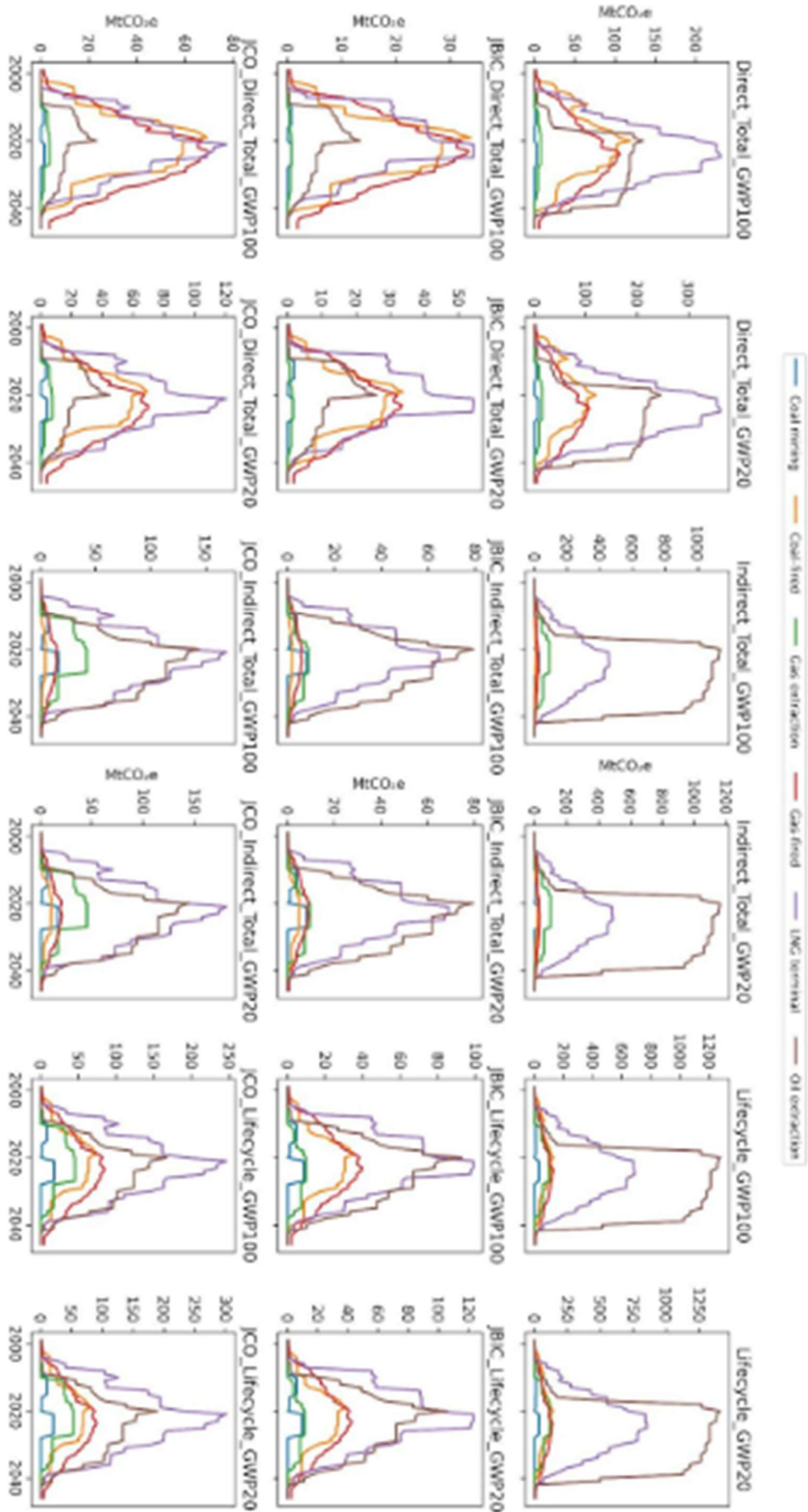


図5. プロジェクトの種類別排出量 上段はプロジェクト全体の排出量(加重なし)、中段はJBICによる投融資分に応じた排出量、下段は協調融資を含むJBICによる投融資分に応じた排出量を図示しています。

表1. 各帰属・算定方法論における総排出量の概要：(a) プロジェクト全体、(b) JBICによる投融資分、(c) 協調融資を含むJBIC投融資分、(d) 帰結的排出量、(e) 年間帰結的排出量の推移

a	プロジェクト総排出量					
	直接 GWP100	直接 GWP20	間接 GWP100	間接 GWP20	ライフサイクル GWP100	ライフサイクル GWP20
ピーク（最大）排出量 (MtCO ₂ e)	566	806	1725	1812	2285	2616
ピーク年	2024	2024	2021	2021	2023	2023
1999～2050年 累積排出量 (GtCO ₂ e)	12.2	17.3	36.9	38.8	49.1	56.0
2025～2050年 累積排出量 (GtCO ₂ e)	5.9	8.7	22.0	23.0	27.9	31.7

b	JBIC融資分のプロジェクト排出量					
	直接 GWP100	直接 GWP20	間接 GWP100	間接 GWP20	ライフサイクル GWP100	ライフサイクル GWP20
ピーク（最大）排出量 (MtCO ₂ e)	104	131	162	173	265	303
ピーク年	2023	2023	2021	2021	2023	2023
1999～2050年 累積排出量 (GtCO ₂ e)	2.2	2.8	3.0	3.3	5.3	6.1
2025～2050年 累積排出量 (GtCO ₂ e)	0.8	1.0	1.3	1.4	2.2	2.5

c	協調融資を含むJBIC投融資分のプロジェクト排出量					
	直接 GWP100	直接 GWP20	間接 GWP100	間接 GWP20	ライフサイクル GWP100	ライフサイクル GWP20
ピーク（最大）排出量 (MtCO ₂ e)	217	277	378	406	595	683
ピーク年	2021	2021	2021	2021	2021	2021
1999～2050年 累積排出量 (GtCO ₂ e)	4.6	5.8	6.9	7.5	11.5	13.3
2025～2050年 累積排出量 (GtCO ₂ e)	1.8	2.2	3.1	3.3	4.8	5.5

d	帰結的排出量					
	事業総排出量GWP100	事業総排出量GWP20	JBIC融資分GWP100	JBIC融資分GWP20	協調融資含むJBIC融資分GWP100	協調融資含むJBIC融資分GWP20
ピーク（最大）排出量（MtCO ₂ e）	1722	1983	189	223	374	439
ピーク年	2023	2020	2020	2020	2021	2020
1999～2050年累積排出量（GtCO ₂ e）	37.8	43.6	3.8	4.5	7.6	8.9
2025～2050年累積排出量（GtCO ₂ e）	22.5	25.8	1.6	1.8	3.3	3.8

e	年間帰結的排出量					
年	事業総排出量GWP 100	事業総排出量GWP20	JBIC融資分GWP100	JBIC融資分GWP20	協調融資含むJBIC融資分GWP100	協調融資含むJBIC融資分GWP20
1999	2.1	2.3	0.5	0.5	1.4	1.6
2000	2.1	2.3	0.5	0.5	1.4	1.6
2001	3.3	3.7	0.6	0.7	2.3	2.5
2002	6.3	6.9	1.0	1.1	2.9	3.2
2003	28.6	30.0	3.9	4.1	11.8	12.3
2004	35.0	36.7	6.7	7.1	17.9	18.9
2005	45.8	50.8	9.6	10.6	25.5	29.4
2006	115.8	128.9	16.7	18.5	39.2	44.7
2007	132.2	147.2	22.8	25.1	49.9	56.2
2008	165.81	197.1	40.6	52.0	74.5	93.6
2009	191.3	223.9	43.1	54.7	79.0	98.4
2010	207.1	250.3	68.6	87.9	127.5	161.5
2011	232.6	275.1	80.5	100.5	146.1	179.4
2012	261.7	314.4	81.5	101.9	147.5	181.6
2013	302.7	358.2	99.7	120.8	186.8	221.0
2014	351.6	429.3	113.0	137.1	214.9	257.3
2015	384.7	469.5	120.2	144.3	221.1	266.1
2016	459.9	572.9	129.6	157.5	245.9	297.7
2017	837.8	978.2	139.5	167.8	259.9	312.3
2018	1481.8	1706.9	161.8	192.4	310.5	367.5
2019	1540.2	1798.6	168.3	199.9	323.4	381.9
2020	1708.1	1982.8	188.9	223.0	373.0	439.5
2021	1706.1	1962.4	186.2	213.4	374.4	431.4
2022	1700.6	1956.5	185.0	212.1	366.9	422.7
2023	1722.5	1979.9	187.5	214.9	371.6	427.9

日本の公的投融資がもたらす気候変動影響

2024	1690.6	1949.9	175.6	202.3	352.1	407.7
2025	1678.0	1937.8	172.3	198.7	345.8	401.0
2026	1656.0	1902.7	156.6	174.2	323.4	365.9
2027	1650.0	1895.9	154.3	171.4	318.9	360.7
2028	1610.0	1868.2	143.5	164.9	298.3	346.8
2029	1609.6	1868.2	143.5	164.9	298.3	346.8
2030	1497.0	1739.2	115.5	134.3	235.7	278.1
2031	1468.2	1699.1	107.3	124.0	218.4	255.0
2032	1452.4	1680.9	100.1	115.9	206.5	241.6
2033	1393.1	1607.6	87.5	100.8	186.8	217.9
2034	1374.7	1588.0	83.8	96.8	174.8	205.2
2035	1329.7	1511.9	82.9	95.6	172.1	202.0
2036	1240.5	1415.1	66.1	77.4	135.4	162.2
2037	1200.9	1348.5	60.3	67.7	124.0	142.9
2038	1141.8	1277.9	44.3	49.7	81.1	92.8
2039	1116.5	1244.4	32.6	36.1	55.5	61.4
2040	530.3	572.4	21.5	23.4	38.0	41.5
2041	516.3	557.0	18.0	19.7	33.4	36.5
2042	30.9	35.2	6.2	6.8	14.6	16.0
2043	10.6	11.6	2.6	2.8	7.9	8.7
2044	6.0	6.7	2.0	2.2	4.1	4.6
2045	6.0	6.7	2.0	2.2	4.1	4.6
2046	6.0	6.7	2.0	2.2	4.1	4.6
2047*	3.7	4.2	1.7	1.9	2.2	2.5
2048*	2.3	2.7	1.6	1.8	1.1	1.3
2049*	1.0	1.2	1.4	1.6	0	0.1
2050*	0	0	1.2	1.4	0	0

* 過去4年間のデータに基づき直線的に外挿した数値

1. 5℃目標との整合性

ここでは、JBICの投融資による排出量が、世界の気温上昇を2℃よりはるかに低い水準に抑えるというパリ協定の目標に沿っているかどうかを判断するため、国際機関による1.5℃シナリオを採用しています。大半の科学者や各国首脳は、より厳格な目標として、今世紀末までの気温上昇を1.5℃に抑えることを目指すべきであるとの見解で一致しています⁸。参考指標として、私たちは国際エネルギー機関（IEA）の「2050年ネットゼロ排出（NZE）」経路⁹を検討し、金融機関に期待される緩和策の指針や目標値として、IEAが提示する「2030年までに2023年比33%削減、2050年までにネットゼロ達成」という世界的な削減目標を採用しました。一部の金融機関が1.5℃目標への整合の基準としてIEAのNZE経路を採用しているものの、NZEのような従来の経路は、カーボンニュートラルなエネルギーシステムへの移行が経済的に最適な形で可能となるよう、大規模な温室効果ガス除去にやむをえず依存し、一時的な1.5℃の超過（オーバーシュート）も容認しており、かなり緩やかな目標設定である点に留意する必要があります（Brecha et al., 2022）。さらに、地球の気温はすでに産業革命以前から（訳注：単年度平均で）1.5℃上昇している一方¹⁰、世界全体の排出量の推移は、1.5℃目標に整合した経路で期待されるペースに一致する形では減少していません。つまり、従来の緩和（温室効果ガス排出削減）の取り組みは相変わらず遅れており、1.5℃目標達成のためにはさらに積極的な取り組みが必要となることを意味しています。この観点から、「2030年までに2019年比43%削減」（IPCC, 2023）というより厳格なIPCC（気候変動に関する政府間パネル）の経路を1.5℃目標への整合性を評価する基準とするのが適切だと考えます。

本研究では、削減率に関する上記の目標値を基準に、1.5℃目標に沿った排出量推移とJBICのポートフォリオからの排出量推移を比較しました。その結果、前述の3つの帰属方法のいずれにおいても、私たちが基準とするIPCCの経路で求められる削減ペースと一致しないという結果になりました。2019年比で2030年の推定削減率は、JBICが資金支援するプロジェクトの総排出量で3%、協調融資を含むJBICの投融資に帰属する排出量で27%、JBICの融資分のみに帰属する排出量で31%となり、いずれも43%の削減目標を達成できません（表2参照）。これらの数値は、2025年以降、JBICが化石燃料ガスプロジェクトへの投融資をすべて停止することを前提としています。もし化石燃料への投融資が継続されれば、IPCCの削減目標との乖離はさらに拡大するでしょう。

IEAおよび科学に基づく目標イニシアティブ（SBTi）の排出削減経路に関しては、JBICが今すぐ化石燃料プロジェクトへの新規融資をすべて停止した場合、貸付中のプロジェクトにおけるJBICの融資割合に応じた排出量は、世界のNZE経路、およびSBTiの枠組みで求められる年率4.2%の削減に十分整合するペースで減少します（表2参照）。ただし、この軌道は追加融資がないことを前提としており、融資返済後も継続して生じるプロジェクト排出量は考慮されていません。化石燃料ガスへの投融資が現在のペースで続いた場合、JBICの資金支援に

⁸ <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement>

⁹ <https://www.iea.org/reports/global-energy-and-climate-model/net-zero-emissions-by-2050-scenario-nze>

¹⁰ <https://climate.copernicus.eu/global-climate-highlights-2024>

伴う排出量は1.5℃目標に整合する2つの経路で許容されるいずれの水準も超える可能性が高くなります。

IEAおよびSBTiの枠組みは、気温上昇を1.5℃に抑えるために必要とされる世界的な水準とは必ずしも一致しない点に留意してください。というのも、その世界的な水準自体が2100年までに気温上昇を1.5℃に抑えるにはおそらく不十分である措置に基づいているためです。また、すべてのセクターが同じ規模と同じ速度で脱炭素化する必要がない場合、世界全体の排出削減目標を縮小することが必ずしも適切ではない点にも留意する必要があります。化石燃料の供給と使用は最も主要な温室効果ガスの排出源であるため、他のセクターよりも迅速に廃止されるべきです。しかし、私たちは金融セクターで一般的に用いられる1.5℃目標に整合するアプローチも加えることとしました。これらのアプローチは不十分ですが、こうしたアプローチに精通する人々に対する一貫した報告を可能にするためです。

さらに、IPCCを含む上記全ての1.5度整合評価方法では、より裕福またはキャパシティのある主体がより迅速に脱炭素化を進めるべきという公平性の観点が考慮されていません。また、この方法では、JBICによる投融資に伴う排出量に対してそうであるように、排出量のピーク時またはピークに近い時点から目標を設定しますが、それによって、新規融資停止後の脱炭素化の速度が強調される点にも注意が必要です。IEA及びSBTiの判断基準に関しても、他の基準年を用いると、1.5℃目標の軌道と整合しなくなる可能性があります。

表2. 1.5℃目標（IPCC）との整合性 各排出帰属方法における排出量（帰結主義的）の削減率をIPCCの削減目標と比較しました。

排出量帰属方法（帰結主義的）	2019年 推定値	2030年 予測値	削減率	IPCC目標 との整合 （-43%）
事業総排出量（GWP100）	1,540	1,497	-3%	×
協調融資分を含むJBICプロジェクト排出量（GWP100）	323	236	-27%	×
JBIC融資分のみ排出量（GWP100）	168	115	-31%	×

* CO2換算100万トン。四捨五入して整数値で表示。IPCCがGWP100（p. 4）を採用しているため、IPCCの数値との整合性に関する今回の評価でもGWP100のみを使用しています。

表3. 1.5℃目標との整合性（IEAおよびSBTi） 排出量ピークからの減少率に基づき、サプライチェーン全体における排出量の集計値（帰結主義的）を用いてプロジェクト排出量を比較しています。SBTiでは、1.5℃目標に適合するため年率4.2%の削減が求められます。

排出量の集計値 (帰結主義的)	削減量 (CO ₂ 換算100万トン/年)	削減率 (%/年)	SBTi 1.5° C基準 への整合	2030年 予測排 出量	2030年 実際の排 出量	2030年 目標排 出量	IEA NZE 1.5℃シナ リオへの整合	1.5℃目標 への整合 (5%以 内)
総排出量 (GWP100)	-84	-4.9	✓	1457	1497	1154	✗	✗
総排出量 (GWP20)	-84	-4.3	✓	1572	1739	1327	✗	✗
JBICプロジェクト排出量 (GWP100)	-9	-4.5	✓	119	115	126	✓	✓
JBICプロジェクト排出量 (GWP20)	-10	-4.4	✓	137	134	144	✓	✓
協調融資を含むJBICプロジェクト排出量 (GWP100)	-18	-4.7	✓	244	236	249	✓	✓
協調融資を含むJBICプロジェクト排出量 (GWP20)	-20	-4.5	✓	279	278	287	✓	✓

排出量の規模と構造的な影響

JBICが投融資する化石燃料プロジェクトからの直接排出量

JBICの排出フットプリントの規模は、いかなる基準で見ても莫大です。JBICが投融資する化石燃料プロジェクトからの年間直接排出量は、2023年にCO₂換算約1億トン（GWP100）～1.3億トン（GWP20）のピークに達しましたが、これは裕福な小規模先進国や中規模途上国の年間排出量に匹敵する数値です。協調融資分を含めると、この数値はおよそ2倍になり、大規模な化石燃料インフラを実現するためにJBICが担う中心的な役割を浮き彫りにしています。JBICは、他の機関の資金提供により生じる排出量に対して直接責任を負うわけではありませんが、自社のポートフォリオに含まれるプロジェクトの直接排出量の合計値は、重要な全体像を示しています。これらのプロジェクトによる直接総排出量は、2024年のピーク時にはCO₂換算約5.6億トン（GWP100）～8億トン（GWP20）に達しています。

LNGメガプロジェクト

LNG関連プロジェクトからの排出量は特に顕著です。ライフサイクル排出量は、2021年にCO₂換算2.5億トン（GWP100）と3億トン（GWP20）でピークに達したとみられています。2025年から2050年までの累積排出量は、CO₂換算17億トン（GWP100）～21億トン（GWP20）と推定されています。

これらの排出量は、上流の採掘、中流の処理・輸送、下流の燃焼を含むLNGのバリューチェーン全体で発生します。ライフサイクル排出量の推定値は、他のカテゴリーと若干重複する場合がありますが、LNGプロジェクトを個別に評価する際には、JBICの資金提供が及ぼす影

響の規模を現実的に提示するものです。

排出量ピーク時期

化石燃料プロジェクトへの新たな資金提供がなければ、排出量は概ね2020～2024年にピークを迎えて頭打ちとなりますが、これはJBICの化石燃料プロジェクトへの融資がこの期間に集中していることを反映しています。政策変更がなければ、新たなプロジェクトが実現するたびにピークは後ろ倒しになり、JBICのポートフォリオが気候変動に影響を及ぼす期間が延びることになります。

制約と改善の可能性

今回の集計は、JBICのポートフォリオに関連する排出量について、現時点で最も包括的かつ政策関連性の高い推計値を提示するものですが、それでもいくつかの制約があります。石炭など一部の化石燃料は代替可能性や移動性が限られているため、貿易ルートに基づく帰属分析を困難にします。LNGについては、契約による調達とスポット市場による調達の区別が完全にモデル化されていません。石炭貿易地域は明確な境界線がないため、世界規模での評価となりました。協調融資の扱いは、プロジェクト単位での相互依存性が大きいことを前提としています。少数株主による小規模な出資については、将来的には方法論的に除外することも検討される価値があるでしょう。さらに研究を進め、とりわけ学術論文としての検証や専用の研究資金を活用させることで、こうした制約が克服される可能性があります。現段階では、今回の結果はJBICが提供した日本の公的開発資金が及ぼす気候変動への影響について、妥当かつ重要な推定値を提示しています。また、サプライチェーン全体のメタン漏出についてはベースケースシナリオを使用したことに留意してください。ただし、トップダウンとボトムアップによるメタン排出量の推定を融合した最新の研究により補完できる可能性があります。

考察と結論

「日本の政策金融機関」として知られるJBICは、政府系機関として日本企業の海外事業展開に対し金融支援を提供するとともに、化石燃料（主にLNG等の石油・ガスと一部の鉄鋼生産用原料炭）の安定的かつ確実な輸入の確保を任務としており、これにより日本のエネルギー安全保障に貢献するとしています。JBICは油田・ガス田や炭鉱における上流での資源採掘事業に過剰に投資する傾向にあり、その結果、世界全体の供給が日本の需要以上に増加し、価格低下とさらなる消費の誘発につながっています（Erickson & Lazarus, 2014など）。また、JBICは世界各地のエネルギー関連プロジェクト、特に中流部門（LNGターミナル、精製施設、パイプライン、タンカーなど）と下流部門（多くのガス火力・石炭火力発電所を含む）にも多額の投融資を行っています。こうした資金支援により、JBICは世界中で化石燃料の生産と利用を促進し、炭素集約型のエネルギーシステムを固定化させる大きな要因となっています（Erickson et al., 2015, Erickson & Lazarus, 2015, Seto et al., 2016）。

JBICは公に気候変動対策を進める責任を主張していますが、私たちの分析によれば、JBICが継続している化石燃料への投融資は、パリ協定の目標と根本的に相容れないものです。JBICが新規の化石燃料プロジェクトへの資金提供や既存プロジェクトへの再融資を今すぐに停止すれば、JBICの排出量プロファイルは1.5°C目標に沿った経路から一層遠ざかることはないでしょう。しかし、この限定的な適合性は2つの重大な課題を覆い隠してしまっています。1つ目が、気候変動の影響が加速し公平性への懸念が高まっている中、こうした世界的な排出削減経路自体が不十分であると見なされつつあること。2つ目が、JBICが新規化石燃料プロジェクトの承認を継続していることで、その投融資による排出量が今後も増大して、国際的な気候変動対策へのコミットメント、そしておそらくは条文そのものにも反していることです。

JBICが気候変動に及ぼす影響は甚大です。帰結主義的な集計アプローチを用いると、1999年以降にJBICが投融資したインフラに関連して、年間ピーク排出量はCO₂換算最大17億トン（GWP100）に達すると推定されます。これは日本とカナダの年間排出量を合わせた量にほぼ相当します。JBIC融資分のみに帰属する排出量だけでも、2020年には約1.9億トン（GWP100）でピークに達し、同年のエチオピアまたはカタールの国全体の排出量に匹敵します¹¹。1999～2050年までの全期間を通して、協調融資を除くJBIC融資分のみに帰属する累積排出量（GWP100）はCO₂換算38億トンを超え、協調融資を含めると76億トンに達し、EU排出量取引制度全体の排出量の5倍以上に相当します¹²。今後、2025～2050年にかけても、協調融資を含むJBICに帰属する排出量は依然として合計で33億トン（GWP 100）に達する可能性があり、これは承認済みまたは建設中のプロジェクトが長期にわたって気候変動影響を及ぼすことを浮き彫りにしています。

融資の開始日または返済日を基準にして気候変動に対する責任を推定することは、分析的に

¹¹ https://edgar.jrc.ec.europa.eu/report_2023（参考）エチオピアは1億3,000万人以上の人口を抱える途上国で、カタールは人口290万人の富裕国です。

¹² <https://icapcarbonaction.com/en/ets/eu-emissions-trading-system-eu-ets>

も倫理的にも問題がありますが、本報告書はこの一般的に使用される方法論に従っています。JBICの投融資により整備されたインフラは、融資返済後も数十年にわたって稼働を続けることが少なくありません。JBICによる資金提供がプロジェクトの完成と稼働に決定的に寄与していれば、関連する排出量は、時期にかかわらず、JBICによる投融資の判断にその責任を帰属させるべきです。この融資期間を超えた長期的な責任を無視すると、JBICのポートフォリオが気候に及ぼす影響を著しく過小評価することになります。

単一の金融機関に世界的な段階的廃止の期限を当てはめることは、責任のニュアンスを過度に単純化する恐れがありますが、原則は明確です。すなわち、今日も化石燃料への資金提供を継続すれば、将来も生物が住み続けられる気候を維持できる可能性が損なわれるということです。JBICには、悪化する気候変動に対する自らの加担を終わらせる力があります。しかし、化石燃料インフラへの資金提供を継続する限り、JBICは世界の温室効果ガス排出や気候危機を推し進める主要な要因であり続けるのです。

参考文献

- Alvarez, R. A., Zavala-Araiza, D., Lyon, D. R., Allen, D. T., Barkley, Z. R., Brandt, A. R., Davis, K. J., Herndon, S. C., Jacob, D. J., Karion, A., Kort, E. A., Lamb, B. K., Lauvaux, T., Maasakkers, J. D., Marchese, A. J., Omara, M., Pacala, S. W., Peischl, J., Robinson, A. L., ... Hamburg, S. P. (2018). Assessment of methane emissions from the U.S. oil and gas supply chain. *Science*, *361*(6398), 186-188. <https://doi.org/10.1126/science.aar7204>
- Brander, M. (2022). The most important GHG accounting concept you may not have heard of: The attributional-consequential distinction. *Carbon Management*, *13*(1), 337-339. <https://doi.org/10.1080/17583004.2022.2088402>
- Brecha, R. J., Ganti, G., Lamboll, R. D., Nicholls, Z., Hare, B., Lewis, J., Meinshausen, M., Schaeffer, M., Smith, C. J., & Gidden, M. J. (2022). Institutional decarbonization scenarios evaluated against the Paris Agreement 1.5 °C goal. *Nature Communications*, *13*(1), 4304. <https://doi.org/10.1038/s41467-022-31734-1>
- Dabi, N., Maitland, A., Lawson, M., Stroot, H., Poidatz, A., & Khalfan, A. (2022). *Carbon billionaires: The investment emissions of the world's richest people*. Oxfam International. <https://doi.org/10.21201/2022.9684>
- Erickson, P., Kartha, S., Lazarus, M., & Tempest, K. (2015). Assessing carbon lock-in. *Environmental Research Letters*, *10*(8), 084023. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/10/8/084023>
- Erickson, P., & Lazarus, M. (2014). Impact of the Keystone XL pipeline on global oil markets and greenhouse gas emissions. *Nature Climate Change*, *4*(9), 778-781. <https://doi.org/10.1038/nclimate2335>
- Erickson, P., & Lazarus, M. (2015). Global emissions: New oil investments boost carbon lock-in. *Nature*, *526*(7571), 43-43. <https://doi.org/10.1038/526043c>
- Hmiel, B., Petrenko, V. V., Dyonisius, M. N., Buizert, C., Smith, A. M., Place, P. F., Harth, C., Beaudette, R., Hua, Q., Yang, B., Vimont, I., Michel, S. E., Severinghaus, J. P., Etheridge, D., Bromley, T., Schmitt, J., Faïn, X., Weiss, R. F., & Dlugokencky, E. (2020). Preindustrial 14CH₄ indicates greater anthropogenic fossil CH₄ emissions. *Nature*, *578*(7795), Article 7795. <https://doi.org/10.1038/s41586-020-1991-8>
- Howarth, R. W. (2019). Ideas and perspectives: Is shale gas a major driver of recent increase in global atmospheric methane. *Biogeosciences*, *16*, 1-14. <https://doi.org/10.5194/bg-16-1-2019>
- Howarth, R. W. (2024). The greenhouse gas footprint of liquefied natural gas (LNG) exported from the United States. *Energy Science & Engineering*, *12*(11), 4843-4859. <https://doi.org/10.1002/ese3.1934>
- IPCC. (2021). *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press.
- IPCC. (2023). *Summary for Policymakers. In: Climate Change 2023: Synthesis Report*. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland.
- Kenner, D. (2021). *Carbon Inequality: The Role of the Richest in Climate Change*. Routledge. <https://www.routledge.com/Carbon-Inequality-The-Role-of-the-Richest-in-Climate-Change/Kenner/p/book/9780367727666>
- Lauvaux, T., Giron, C., Mazzolini, M., d'Aspremont, A., Duren, R., Cusworth, D., Shindell, D., & Ciais, P. (2022). Global assessment of oil and gas methane ultra-emitters. *Science*, *375*(6580), 557-561. <https://doi.org/10.1126/science.abj4351>
- Rutherford, J. S., Sherwin, E. D., Ravikumar, A. P., Heath, G. A., Englander, J., Cooley, D., Lyon, D., Omara, M., Langfitt, Q., & Brandt, A. R. (2021). Closing the methane gap in US oil and natural gas production emissions inventories. *Nature*, *591*(7850), 425-429. <https://doi.org/10.1038/s41586-021-03251-1>

ature Communications, 12(1), Article 1. <https://doi.org/10.1038/s41467-021-25017-4>

Schwietzke, S., Sherwood, O. A., Bruhwiler, L. M. P., Miller, J. B., Etiope, G., Dlugokencky, E. J., Michel, S. E., Arling, V. A., Vaughn, B. H., White, J. W. C., & Tans, P. P. (2016). Upward revision of global fossil fuel methane emissions based on isotope database. *Nature*, 538(7623), Article 7623. <https://doi.org/10.1038/nature19797>

Seto, K. C., Davis, S. J., Mitchell, R. B., Stokes, E. C., Unruh, G., & Ürge-Vorsatz, D. (2016). Carbon Lock-In: Types, Causes, and Policy Implications. *Annual Review of Environment and Resources*, 41(1), 425-452. <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-110615-085934>

付録1. 事業種別・帰属別の年間排出量

表A1. 機能タイプ別・帰属別の年間排出量、GWP20、1999～2046年 (MtCO₂e/年)

機能タイプ	年	直接排出量	間接排出量	ライフサイクル排出量	協調融資を含むJBIC投融資による直接排出量	協調融資を含むJBIC投融資による間接排出量	協調融資を含むJBIC投融資によるライフサイクル排出量
石炭採掘	2000	0	0	0	0	0	0
	2000	0	0	0	0	0	0
	2001	0	0	0	0	0	0
	2002	0	0	0	0	0	0
	2003	0	0	0	0	0	0
	2004	0	0	0	0	0	0
	2005	0	0	0	0	0	0
	2006	0	0	0	0	0	0
	2007	0	0	0	0	0	0
	2008	0	0	0	0	0	0
	2009	0	0	0	0	0	0
	2010	3.2	6.3	9.5	3.2	6.3	9.5
	2011	3.2	6.3	9.5	3.2	6.3	9.5
	2012	3.2	6.3	9.5	3.2	6.3	9.5
	2013	3.2	6.3	9.5	3.2	6.3	9.5
	2014	3.2	6.3	9.5	3.2	6.3	9.5
	2015	3.2	6.3	9.5	3.2	6.3	9.5
	2016	0.4	7.6	8	0.1	1.5	1.6
	2017	0.4	7.6	8	0.1	1.5	1.6
	2018	0.4	7.6	8	0.1	1.5	1.6
	2019	0.4	7.6	8	0.1	1.5	1.6
	2020	0	0	0	0	0	0
	2021	6.5	23.5	30	3.8	16.2	20
	2022	6.5	23.5	30	3.8	16.2	20
	2023	6.5	23.5	30	3.8	16.2	20
	2024	6.5	23.5	30	3.8	16.2	20
	2025	6.5	23.5	30	3.8	16.2	20
	2026	6.5	23.5	30	3.8	16.2	20
	2027	6.5	23.5	30	3.8	16.2	20

機能タイプ	年	直接排出量	間接排出量	ライフサイクル排出量	協調融資を含むJBIC投融資による直接排出量	協調融資を含むJBIC投融資による間接排出量	協調融資を含むJBIC投融資によるライフサイクル排出量
	2028	0	0	0	0	0	0
	2029	0	0	0	0	0	0
	2030	0	0	0	0	0	0
	2031	0	0	0	0	0	0
	2032	0	0	0	0	0	0
	2033	0	0	0	0	0	0
	2034	0	0	0	0	0	0
	2035	0	0	0	0	0	0
	2036	0	0	0	0	0	0
	2037	0	0	0	0	0	0
	2038	0	0	0	0	0	0
	2039	0	0	0	0	0	0
	2040	0	0	0	0	0	0
	2041	0	0	0	0	0	0
	2042	0	0	0	0	0	0
	2043	0	0	0	0	0	0
	2044	0	0	0	0	0	0
	2045	0	0	0	0	0	0
	2046	0	0	0	0	0	0
石炭火力発電	1999	0	0	0	0	0	0
	2000	0	0	0	0	0	0
	2001	0	0	0	0	0	0
	2002	0	0	0	0	0	0
	2003	21.8	1.1	22.9	8.6	0.4	9
	2004	26.7	1.8	28.5	13.5	1.1	14.7
	2005	26.7	1.8	28.5	13.5	1.1	14.7
	2006	43.6	3.1	46.7	14.2	1.2	15.4
	2007	48.4	5	53.4	14.3	1.3	15.6
	2008	48.4	5	53.4	14.3	1.3	15.6
	2009	65.3	6.4	71.6	14.7	1.3	15.9
	2010	45.9	4.7	50.6	25	1.9	26.9
	2011	45.9	4.7	50.6	25	1.9	26.9
	2012	45.9	4.7	50.6	25	1.9	26.9
	2013	50.5	7.2	57.7	36.5	4.8	41.3

機能タイプ	年	直接排出量	間接排出量	ライフサイクル排出量	協調融資を含むJBIC投融資による直接排出量	協調融資を含むJBIC投融資による間接排出量	協調融資を含むJBIC投融資によるライフサイクル排出量
	2014	66.4	9.7	76	49.2	6.7	56
	2015	70.6	12.7	83.3	49.7	8.2	57.9
	2016	79.9	13.1	93.1	57	8.5	65.5
	2017	95.5	14.8	110.3	63.9	8.9	72.8
	2018	99.3	16	115.3	66.7	9.9	76.6
	2019	104.7	18.6	123.3	68.9	10.9	79.7
	2020	119	21.2	140.2	59.5	10.3	69.8
	2021	102.1	19.9	122	58.9	10.2	69.1
	2022	102.1	19.9	122	58.9	10.2	69.1
	2023	102.1	19.9	122	58.9	10.2	69.1
	2024	102.1	19.9	122	58.9	10.2	69.1
	2025	94.6	17.8	112.4	56.8	10.1	66.9
	2026	94.6	17.8	112.4	56.8	10.1	66.9
	2027	94.6	17.8	112.4	56.8	10.1	66.9
	2028	77.7	16.5	94.2	51.6	9.7	61.3
	2029	77.7	16.5	94.2	51.6	9.7	61.3
	2030	52.4	11.9	64.3	28.8	5.5	34.2
	2031	44.4	11.5	55.9	22.4	5.1	27.5
	2032	35.6	8.3	43.9	17.7	3.5	21.2
	2033	28.8	7.3	36	12.8	2.8	15.5
	2034	28.8	7.3	36	12.8	2.8	15.5
	2035	26.3	6.3	32.7	12.6	2.7	15.4
	2036	26.3	6.3	32.7	12.6	2.7	15.4
	2037	26.3	6.3	32.7	12.6	2.7	15.4
	2038	26.3	6.3	32.7	12.6	2.7	15.4
	2039	22.6	5	27.7	9.8	1.7	11.6
	2040	13.1	2.3	15.4	4.3	0.6	4.9
	2041	0	0	0	0	0	0
	2042	0	0	0	0	0	0
	2043	0	0	0	0	0	0
	2044	0	0	0	0	0	0
	2045	0	0	0	0	0	0
	2046	0	0	0	0	0	0
ガス採掘	1999	0	0	0	0	0	0

機能タイプ	年	直接排出量	間接排出量	ライフサイクル排出量	協調融資を含むJBIC投融資による直接排出量	協調融資を含むJBIC投融資による間接排出量	協調融資を含むJBIC投融資によるライフサイクル排出量
	2000	0	0	0	0	0	0
	2001	0	0	0	0	0	0
	2002	0	0	0	0	0	0
	2003	0	0	0	0	0	0
	2004	0	0	0	0	0	0
	2005	0	0	0	0	0	0
	2006	0	0	0	0	0	0
	2007	0	0	0	0	0	0
	2008	0	0	0	0	0	0
	2009	0	0	0	0	0	0
	2010	0	0	0	0	0	0
	2011	7.3	40.4	47.7	5.1	28.4	33.6
	2012	8.2	47.2	55.4	5.6	32.2	37.8
	2013	8.2	47.2	55.4	5.6	32.2	37.8
	2014	8.2	47.2	55.4	5.6	32.2	37.8
	2015	8.2	47.2	55.4	5.6	32.2	37.8
	2016	12.4	83	95.4	5.9	34.9	40.8
	2017	12.4	83	95.4	5.9	34.9	40.8
	2018	15.1	100.9	116	7.1	42.6	49.7
	2019	15.1	100.9	116	7.1	42.6	49.7
	2020	15	100.1	115.1	7.5	44.9	52.4
	2021	15.1	100.4	115.4	7.5	44.9	52.4
	2022	15.1	100.4	115.4	7.5	44.9	52.4
	2023	15.1	100.4	115.4	7.5	44.9	52.4
	2024	15.1	100.4	115.4	7.5	44.9	52.4
	2025	15.1	100.4	115.4	7.5	44.9	52.4
	2026	15.1	100.4	115.4	7.5	44.9	52.4
	2027	15.1	100.4	115.4	7.5	44.9	52.4
	2028	7.8	60	67.8	2.4	16.5	18.9
	2029	7.8	60	67.8	2.4	16.5	18.9
	2030	7.8	60	67.8	2.4	16.5	18.9
	2031	7.8	60	67.8	2.4	16.5	18.9
	2032	7.8	60	67.8	2.4	16.5	18.9

機能タイプ	年	直接排出量	間接排出量	ライフサイクル排出量	協調融資を含むJBIC投融資による直接排出量	協調融資を含むJBIC投融資による間接排出量	協調融資を含むJBIC投融資によるライフサイクル排出量
	2033	7.8	60	67.8	2.4	16.5	18.9
	2034	7.8	60	67.8	2.4	16.5	18.9
	2035	7.8	60	67.8	2.4	16.5	18.9
	2036	5.1	42.1	47.2	1.2	8.7	9.9
	2037	5.1	42.1	47.2	1.2	8.7	9.9
	2038	0	0.3	0.3	0	0	0.1
	2039	0	0.3	0.3	0	0	0.1
	2040	0	0.3	0.3	0	0	0.1
	2041	0	0.3	0.3	0	0	0.1
	2042	0	0.3	0.3	0	0	0.1
	2043	0	0	0	0	0	0
	2044	0	0	0	0	0	0
	2045	0	0	0	0	0	0
	2046	0	0	0	0	0	0
ガス火力発電	1999	1.8	0.5	2.3	1.2	0.4	1.6
	2000	1.8	0.5	2.3	1.2	0.4	1.6
	2001	2.8	0.9	3.7	1.9	0.6	2.5
	2002	5.3	1.6	6.9	2.5	0.7	3.2
	2003	5.3	1.6	6.9	2.5	0.7	3.2
	2004	6.1	2.1	8.2	3.1	1.1	4.2
	2005	11.4	3.7	15.1	6	2.2	8.1
	2006	16.4	5.7	22.1	9.9	3.7	13.6
	2007	25.9	7.7	33.6	19.1	5.6	24.7
	2008	31	8.8	39.8	20.9	6	26.9
	2009	33.1	9.4	42.5	22.6	6.5	29.1
	2010	35.4	10.6	46	26.1	7.8	33.9
	2011	41.4	13	54.3	31.1	9.9	41
	2012	43	13.9	56.9	31.6	10.1	41.7
	2013	49.5	14.9	64.4	37.4	11.2	48.5
	2014	51.5	15.8	67.3	39.1	12	51.1
	2015	51.9	16	67.9	39.4	12.1	51.5
	2016	59.7	17.9	77.6	45.5	13.6	59.1
	2017	56.2	16.9	73.1	43.7	13.1	56.8
	2018	69.8	21.7	91.5	54.5	16.8	71.3

機能タイプ	年	直接排出量	間接排出量	ライフサイクル排出量	協調融資を含むJBIC投融資による直接排出量	協調融資を含むJBIC投融資による間接排出量	協調融資を含むJBIC投融資によるライフサイクル排出量
	2019	79.7	24.8	104.5	62.6	19.4	82
	2020	85.1	26	111.1	67.1	20.4	87.5
	2021	83.1	24.2	107.3	65.2	19	84.2
	2022	83.1	24.2	107.3	65.2	19	84.2
	2023	102.5	28.2	130.7	69.3	20	89.4
	2024	106	30.2	136.3	69.4	20.6	90
	2025	101.2	28.3	129.6	65.9	19.3	85.2
	2026	101.2	28.3	129.6	65.9	19.3	85.2
	2027	97.9	27.2	125.1	62.9	18.3	81.2
	2028	91.8	25.5	117.2	60.3	17.6	77.9
	2029	91.8	25.5	117.2	60.3	17.6	77.9
	2030	83.4	23.4	106.8	53.6	16	69.5
	2031	81.3	22.7	104	51.9	15.4	67.3
	2032	76.7	21.1	97.8	46.6	13.6	60.2
	2033	72.7	20.3	93	43.1	12.9	56.1
	2034	57.7	15.6	73.3	33.6	9.7	43.3
	2035	56.1	14.7	70.8	32	8.8	40.8
	2036	50.9	14	64.9	27.8	8.3	36.1
	2037	50.9	14	64.9	27.8	8.3	36.1
	2038	46.5	12.7	59.1	24.1	7.1	31.2
	2039	35.2	9	44.2	16.9	5.1	21.9
	2040	31.2	7.6	38.8	13.9	4	17.9
	2041	31.2	7.6	38.8	13.9	4	17.9
	2042	13.4	4	17.4	10.4	3.2	13.6
	2043	8.6	3	11.6	6.3	2.3	8.7
	2044	5.3	1.4	6.7	3.6	0.9	4.6
	2045	5.3	1.4	6.7	3.6	0.9	4.6
	2046	5.3	1.4	6.7	3.6	0.9	4.6
LNGターミナル	1999	0	0	0	0	0	0
	2000	0	0	0	0	0	0
	2001	0	0	0	0	0	0
	2002	0	0	0	0	0	0
	2003	0	0	0	0	0	0
	2004	0	0	0	0	0	0

機能タイプ	年	直接排出量	間接排出量	ライフサイクル排出量	協調融資を含むJBIC投融資による直接排出量	協調融資を含むJBIC投融資による間接排出量	協調融資を含むJBIC投融資によるライフサイクル排出量
	2005	7.2	21.5	28.8	6.6	19.7	26.3
	2006	37.4	53.3	90.7	13	26.4	39.5
	2007	37.4	53.3	90.7	13	26.4	39.5
	2008	81.1	100.6	181.6	48.3	54.9	103.2
	2009	81.1	100.6	181.6	48.3	54.9	103.2
	2010	90.6	120	210.6	55.6	69.9	125.5
	2011	81.1	100.6	181.6	48.3	54.9	103.2
	2012	116.9	157.9	274.8	49.2	56.8	106
	2013	116.9	157.9	274.8	49.2	56.8	106
	2014	166.6	261.5	428.1	71.3	102.7	174
	2015	166.6	261.5	428.1	71.3	102.7	174
	2016	236.8	311.1	547.9	81	112.7	193.7
	2017	236.8	311.1	547.9	81	112.7	193.7
	2018	236.8	311.1	547.9	81	112.7	193.7
	2019	307.5	357.8	665.4	81.5	113	194.5
	2020	320.3	392.5	712.8	91.3	139.9	231.2
	2021	355.5	484.6	840.1	120.3	180.6	300.9
	2022	355.5	484.6	840.1	113.9	173.8	287.7
	2023	355.5	484.6	840.1	113.9	173.8	287.7
	2024	361.5	489.3	850.8	109	157.5	266.4
	2025	361.5	489.3	850.8	109	157.5	266.4
	2026	326.5	461.2	787.7	73.9	129.4	203.4
	2027	324.1	455.5	779.5	72.6	126.3	198.9
	2028	324.1	455.5	779.5	72.6	126.3	198.9
	2029	324.1	455.5	779.5	72.6	126.3	198.9
	2030	267.8	387.3	655.2	63.3	116.4	179.7
	2031	239.1	327.5	566.6	49.1	87.4	136.4
	2032	239.1	327.5	566.6	49.1	87.4	136.4
	2033	210.8	268.5	479.3	41.7	72	113.7
	2034	210.8	268.5	479.3	41.7	72	113.7
	2035	140.6	218.9	359.5	41.2	71.7	112.9
	2036	140.6	218.9	359.5	41.2	71.7	112.9
	2037	69.9	172.2	242	21.6	58.7	80.2
	2038	57.1	137.5	194.6	11.7	31.8	43.5

機能タイプ	年	直接排出量	間接排出量	ライフサイクル排出量	協調融資を含むJBIC投融資による直接排出量	協調融資を含むJBIC投融資による間接排出量	協調融資を含むJBIC投融資によるライフサイクル排出量
	2039	43.5	96.3	139.9	3	6.9	9.9
	2040	21.9	45.4	67.3	1.9	3.8	5.7
	2041	21.9	45.4	67.3	1.9	3.8	5.7
	2042	7.4	15	22.4	0.8	1.5	2.3
	2043	0	0	0	0	0	0
	2044	0	0	0	0	0	0
	2045	0	0	0	0	0	0
	2046	0	0	0	0	0	0
石油探掘	1999	0	0	0	0	0	0
	2000	0	0	0	0	0	0
	2001	0	0	0	0	0	0
	2002	0	0	0	0	0	0
	2003	0	0	0	0	0	0
	2004	0	0	0	0	0	0
	2005	0	0	0	0	0	0
	2006	5.2	17.6	22.8	0.6	2.2	2.8
	2007	5.2	17.6	22.8	0.6	2.2	2.8
	2008	5.2	17.6	22.8	0.6	2.2	2.8
	2009	5.9	22.8	28.6	0.9	4.2	5.1
	2010	29.1	33.9	63	24.2	15.3	39.4
	2011	32.5	56.5	89	26.5	31.1	57.6
	2012	32.5	56.5	89	26.5	31.1	57.6
	2013	36.7	84.7	121.4	29.6	51.9	81.5
	2014	36.7	84.7	121.4	29.6	51.9	81.5
	2015	42.1	111.7	153.8	30.7	57.3	88
	2016	44.5	127.1	171.6	31.3	61.7	93
	2017	106.1	458.1	564.2	32.8	69.8	102.6
	2018	226.4	1040.4	1266.8	37.4	101	138.5
	2019	226.4	1040.4	1266.8	37.4	101	138.5
	2020	245.6	1162	1407.5	44.6	144.3	188.8
	2021	223.6	1159.9	1383.6	21.5	134.6	156.1
	2022	223	1154.7	1377.7	21.2	132.6	153.9
	2023	223	1154.7	1377.7	21.2	132.6	153.9
	2024	214.4	1114.5	1328.9	18.3	114.6	132.9

機能タイプ	年	直接排出量	間接排出量	ライフサイクル排出量	協調融資を含むJBIC投融資による直接排出量	協調融資を含むJBIC投融資による間接排出量	協調融資を含むJBIC投融資によるライフサイクル排出量
	2025	214.4	1114.5	1328.9	18.3	114.6	132.9
	2026	214.4	1114.5	1328.9	18.3	114.6	132.9
	2027	214.4	1114.5	1328.9	18.3	114.6	132.9
	2028	214.4	1114.5	1328.9	18.3	114.6	132.9
	2029	214.4	1114.5	1328.9	18.3	114.6	132.9
	2030	210.2	1086.3	1296.5	15.2	93.8	109
	2031	210.2	1086.3	1296.5	15.2	93.8	109
	2032	210.2	1086.3	1296.5	15.2	93.8	109
	2033	204.9	1059.3	1264.1	14.1	88.4	102.5
	2034	204.9	1059.3	1264.1	14.1	88.4	102.5
	2035	204.9	1059.3	1264.1	14.1	88.4	102.5
	2036	192.7	983.3	1176	9.5	59.1	68.7
	2037	192.7	983.3	1176	9.5	59.1	68.7
	2038	186.9	942	1129	5.6	29	34.5
	2039	186.9	942	1129	4	20.8	24.9
	2040	74.6	421.7	496.2	2.6	14.1	16.7
	2041	74.6	421.7	496.2	2.6	14.1	16.7
	2042	1.3	9	10.4	0.2	1.4	1.6
	2043	0	0	0	0	0	0
	2044	0	0	0	0	0	0
	2045	0	0	0	0	0	0
	2046	0	0	0	0	0	0

*数値は小数点第2位で四捨五入

表A2. 機能タイプ別・帰属別の年間排出量、GWP20、1999～2046年 (MtCO₂e/年)

機能タイプ	年	直接排出量	間接排出量	ライフサイクル排出量	協調融資を含むJBIC投融資による直接排出量	協調融資を含むJBIC投融資による間接排出量	協調融資を含むJBIC投融資によるライフサイクル排出量
石炭採掘	1999	0	0	0	0	0	0
	2000	0	0	0	0	0	0
	2001	0	0	0	0	0	0
	2002	0	0	0	0	0	0
	2003	0	0	0	0	0	0
	2004	0	0	0	0	0	0
	2005	0	0	0	0	0	0
	2006	0	0	0	0	0	0
	2007	0	0	0	0	0	0
	2008	0	0	0	0	0	0
	2009	0	0	0	0	0	0
	2010	1.2	6.3	7.5	1.2	6.3	7.5
	2011	1.2	6.3	7.5	1.2	6.3	7.5
	2012	1.2	6.3	7.5	1.2	6.3	7.5
	2013	1.2	6.3	7.5	1.2	6.3	7.5
	2014	1.2	6.3	7.5	1.2	6.3	7.5
	2015	1.2	6.3	7.5	1.2	6.3	7.5
	2016	0.2	7.6	7.8	0	1.5	1.6
	2017	0.2	7.6	7.8	0	1.5	1.6
	2018	0.2	7.6	7.8	0	1.5	1.6
	2019	0.2	7.6	7.8	0	1.5	1.6
	2020	0	0	0	0	0	0
	2021	2.5	23.5	26	1.5	16.2	17.7
	2022	2.5	23.5	26	1.5	16.2	17.7
	2023	2.5	23.5	26	1.5	16.2	17.7
	2024	2.5	23.5	26	1.5	16.2	17.7
	2025	2.5	23.5	26	1.5	16.2	17.7
	2026	2.5	23.5	26	1.5	16.2	17.7
	2027	2.5	23.5	26	1.5	16.2	17.7
	2028	0	0	0	0	0	0
	2029	0	0	0	0	0	0
	2030	0	0	0	0	0	0

機能タイプ	年	直接排出量	間接排出量	ライフサイクル排出量	協調融資を含むJBIC投融資による直接排出量	協調融資を含むJBIC投融資による間接排出量	協調融資を含むJBIC投融資によるライフサイクル排出量
	2031	0	0	0	0	0	0
	2032	0	0	0	0	0	0
	2033	0	0	0	0	0	0
	2034	0	0	0	0	0	0
	2035	0	0	0	0	0	0
	2036	0	0	0	0	0	0
	2037	0	0	0	0	0	0
	2038	0	0	0	0	0	0
	2039	0	0	0	0	0	0
	2040	0	0	0	0	0	0
	2041	0	0	0	0	0	0
	2042	0	0	0	0	0	0
	2043	0	0	0	0	0	0
	2044	0	0	0	0	0	0
	2045	0	0	0	0	0	0
	2046	0	0	0	0	0	0
石炭火力発電	1999	0	0	0	0	0	0
	2000	0	0	0	0	0	0
	2001	0	0	0	0	0	0
	2002	0	0	0	0	0	0
	2003	21.8	0.5	22.3	8.6	0.2	8.8
	2004	26.7	0.8	27.5	13.5	0.5	14
	2005	26.7	0.8	27.5	13.5	0.5	14
	2006	43.6	1.4	45	14.2	0.5	14.7
	2007	48.4	2.1	50.5	14.3	0.5	14.9
	2008	48.4	2.1	50.5	14.3	0.5	14.9
	2009	65.3	2.7	68	14.7	0.5	15.2
	2010	45.9	1.9	47.9	25	0.8	25.8
	2011	45.9	1.9	47.9	25	0.8	25.8
	2012	45.9	1.9	47.9	25	0.8	25.8
	2013	50.5	2.9	53.4	36.5	1.9	38.5
	2014	66.4	3.9	70.2	49.2	2.7	51.9
	2015	70.6	5	75.6	49.7	3.2	52.9
	2016	79.9	5.2	85.1	57	3.4	60.4

機能タイプ	年	直接排出量	間接排出量	ライフサイクル排出量	協調融資を含むJBIC投融資による直接排出量	協調融資を含むJBIC投融資による間接排出量	協調融資を含むJBIC投融資によるライフサイクル排出量
	2017	95.5	5.9	101.4	63.9	3.6	67.4
	2018	99.3	6.3	105.6	66.7	3.9	70.6
	2019	104.7	7.3	112	68.9	4.3	73.2
	2020	119	8.3	127.3	59.5	4	63.6
	2021	102.1	7.7	109.9	58.9	4	62.9
	2022	102.1	7.7	109.9	58.9	4	62.9
	2023	102.1	7.7	109.9	58.9	4	62.9
	2024	102.1	7.7	109.9	58.9	4	62.9
	2025	94.6	7	101.6	56.8	3.9	60.8
	2026	94.6	7	101.6	56.8	3.9	60.8
	2027	94.6	7	101.6	56.8	3.9	60.8
	2028	77.7	6.4	84.1	51.6	3.8	55.4
	2029	77.7	6.4	84.1	51.6	3.8	55.4
	2030	52.4	4.6	57	28.8	2.1	30.9
	2031	44.4	4.4	48.8	22.4	2	24.4
	2032	35.6	3.2	38.8	17.7	1.4	19.1
	2033	28.8	2.8	31.5	12.8	1.1	13.8
	2034	28.8	2.8	31.5	12.8	1.1	13.8
	2035	26.3	2.4	28.8	12.6	1	13.7
	2036	26.3	2.4	28.8	12.6	1	13.7
	2037	26.3	2.4	28.8	12.6	1	13.7
	2038	26.3	2.4	28.8	12.6	1	13.7
	2039	22.6	1.9	24.6	9.8	0.7	10.5
	2040	13.1	0.9	14	4.3	0.2	4.6
	2041	0	0	0	0	0	0
	2042	0	0	0	0	0	0
	2043	0	0	0	0	0	0
	2044	0	0	0	0	0	0
	2045	0	0	0	0	0	0
	2046	0	0	0	0	0	0
ガス採掘	1999	0	0	0	0	0	0
	2000	0	0	0	0	0	0
	2001	0	0	0	0	0	0
	2002	0	0	0	0	0	0

機能タイプ	年	直接排出量	間接排出量	ライフサイクル排出量	協調融資を含むJBIC投融資による直接排出量	協調融資を含むJBIC投融資による間接排出量	協調融資を含むJBIC投融資によるライフサイクル排出量
	2003	0	0	0	0	0	0
	2004	0	0	0	0	0	0
	2005	0	0	0	0	0	0
	2006	0	0	0	0	0	0
	2007	0	0	0	0	0	0
	2008	0	0	0	0	0	0
	2009	0	0	0	0	0	0
	2010	0	0	0	0	0	0
	2011	3.4	37.5	41	2.4	26.4	28.8
	2012	3.9	43.6	47.5	2.7	29.8	32.4
	2013	3.9	43.6	47.5	2.7	29.8	32.4
	2014	3.9	43.6	47.5	2.7	29.8	32.4
	2015	3.9	43.6	47.5	2.7	29.8	32.4
	2016	5.9	72.8	78.6	2.8	31.9	34.8
	2017	5.9	72.8	78.6	2.8	31.9	34.8
	2018	7.2	89.7	96.9	3.4	39.3	42.7
	2019	7.2	89.7	96.9	3.4	39.3	42.7
	2020	7.1	89.3	96.4	3.6	41.6	45.2
	2021	7.2	89.5	96.7	3.6	41.6	45.2
	2022	7.2	89.5	96.7	3.6	41.6	45.2
	2023	7.2	89.5	96.7	3.6	41.6	45.2
	2024	7.2	89.5	96.7	3.6	41.6	45.2
	2025	7.2	89.5	96.7	3.6	41.6	45.2
	2026	7.2	89.5	96.7	3.6	41.6	45.2
	2027	7.2	89.5	96.7	3.6	41.6	45.2
	2028	3.7	52	55.7	1.2	15.2	16.4
	2029	3.7	52	55.7	1.2	15.2	16.4
	2030	3.7	52	55.7	1.2	15.2	16.4
	2031	3.7	52	55.7	1.2	15.2	16.4
	2032	3.7	52	55.7	1.2	15.2	16.4
	2033	3.7	52	55.7	1.2	15.2	16.4
	2034	3.7	52	55.7	1.2	15.2	16.4
	2035	3.7	52	55.7	1.2	15.2	16.4

機能タイプ	年	直接排出量	間接排出量	ライフサイクル排出量	協調融資を含むJBIC投融資による直接排出量	協調融資を含むJBIC投融資による間接排出量	協調融資を含むJBIC投融資によるライフサイクル排出量
	2036	2.4	35	37.4	0.6	7.9	8.5
	2037	2.4	35	37.4	0.6	7.9	8.5
	2038	0	0.2	0.2	0	0	0
	2039	0	0.2	0.2	0	0	0
	2040	0	0.2	0.2	0	0	0
	2041	0	0.2	0.2	0	0	0
	2042	0	0.2	0.2	0	0	0
	2043	0	0	0	0	0	0
	2044	0	0	0	0	0	0
	2045	0	0	0	0	0	0
	2046	0	0	0	0	0	0
ガス火力発電	1999	1.8	0.3	2.1	1.2	0.2	1.4
	2000	1.8	0.3	2.1	1.2	0.2	1.4
	2001	2.8	0.5	3.3	1.9	0.4	2.3
	2002	5.3	1	6.3	2.5	0.5	2.9
	2003	5.3	1	6.3	2.5	0.5	2.9
	2004	6.1	1.4	7.5	3.1	0.8	3.8
	2005	11.4	2.5	13.9	6	1.5	7.5
	2006	16.4	4	20.4	9.9	2.7	12.5
	2007	25.9	5.4	31.3	19.1	3.9	23.1
	2008	31	6	37.1	20.9	4.2	25.1
	2009	33.1	6.5	39.6	22.6	4.5	27.2
	2010	35.4	7.2	42.6	26.1	5.3	31.4
	2011	41.4	8.9	50.2	31.1	6.8	38
	2012	43	9.6	52.6	31.6	7	38.6
	2013	49.5	10.2	59.7	37.4	7.7	45.1
	2014	51.5	10.9	62.4	39.1	8.3	47.4
	2015	51.9	11	62.9	39.4	8.4	47.8
	2016	59.7	12.3	72	45.5	9.4	54.9
	2017	56.2	11.7	67.9	43.7	9.1	52.8
	2018	69.8	15.3	85.2	54.5	11.9	66.4
	2019	79.7	17.7	97.4	62.6	13.9	76.5
	2020	85.1	18.6	103.7	67.1	14.6	81.7
	2021	83.1	17.1	100.2	65.2	13.5	78.6
	2022	83.1	17.1	100.2	65.2	13.5	78.6

機能タイプ	年	直接排出量	間接排出量	ライフサイクル排出量	協調融資を含むJBIC投融資による直接排出量	協調融資を含むJBIC投融資による間接排出量	協調融資を含むJBIC投融資によるライフサイクル排出量
	2023	102.5	19.5	122	69.3	14	83.3
	2024	106	20.7	126.7	69.4	14.4	83.7
	2025	101.2	19.5	120.8	65.9	13.6	79.5
	2026	101.2	19.5	120.8	65.9	13.6	79.5
	2027	97.9	18.8	116.7	62.9	12.9	75.8
	2028	91.8	17.6	109.3	60.3	12.4	72.7
	2029	91.8	17.6	109.3	60.3	12.4	72.7
	2030	83.4	16.2	99.6	53.6	11.3	64.9
	2031	81.3	15.7	97	51.9	10.9	62.8
	2032	76.7	14.5	91.2	46.6	9.6	56.2
	2033	72.7	14	86.7	43.1	9.2	52.3
	2034	57.7	10.5	68.3	33.6	6.7	40.3
	2035	56.1	9.9	65.9	32	6	38
	2036	50.9	9.4	60.3	27.8	5.7	33.5
	2037	50.9	9.4	60.3	27.8	5.7	33.5
	2038	46.5	8.4	54.9	24.1	4.8	28.9
	2039	35.2	6.1	41.4	16.9	3.5	20.4
	2040	31.2	5	36.3	13.9	2.7	16.6
	2041	31.2	5	36.3	13.9	2.7	16.6
	2042	13.4	2.6	16	10.4	2.1	12.5
	2043	8.6	2	10.6	6.3	1.6	7.9
	2044	5.3	0.7	6	3.6	0.5	4.1
	2045	5.3	0.7	6	3.6	0.5	4.1
	2046	5.3	0.7	6	3.6	0.5	4.1
LNGターミナル	1999	0	0	0	0	0	0
	2000	0	0	0	0	0	0
	2001	0	0	0	0	0	0
	2002	0	0	0	0	0	0
	2003	0	0	0	0	0	0
	2004	0	0	0	0	0	0
	2005	4.4	20.3	24.7	4	18.6	22.6
	2006	29.9	49.8	79.7	9.4	24.8	34.3
	2007	29.9	49.8	79.7	9.4	24.8	34.3
	2008	57.7	94.7	152.4	32	52	84
	2009	57.7	94.7	152.4	32	52	84

機能タイプ	年	直接排出量	間接排出量	ライフサイクル排出量	協調融資を含むJBIC投融資による直接排出量	協調融資を含むJBIC投融資による間接排出量	協調融資を含むJBIC投融資によるライフサイクル排出量
	2010	64.1	113	177	36.9	66.1	102.9
	2011	57.7	94.7	152.4	32	52	84
	2012	84	147.7	231.7	32.5	53.7	86.3
	2013	84	147.7	231.7	32.5	53.7	86.3
	2014	115.3	245.8	361.1	46.4	96.8	143.1
	2015	115.3	245.8	361.1	46.4	96.8	143.1
	2016	155.1	291.7	446.8	54.4	106.1	160.5
	2017	155.1	291.7	446.8	54.4	106.1	160.5
	2018	155.1	291.7	446.8	54.4	106.1	160.5
	2019	196.7	334.9	531.7	54.7	106.4	161
	2020	203.8	367	570.9	60.2	131.2	191.4
	2021	225.5	452.2	677.7	77	168.6	245.6
	2022	225.5	452.2	677.7	71.6	162.3	233.9
	2023	225.5	452.2	677.7	71.6	162.3	233.9
	2024	230.3	456.3	686.6	68.7	146.8	215.5
	2025	230.3	456.3	686.6	68.7	146.8	215.5
	2026	208	429.6	637.5	46.4	120.1	166.5
	2027	206.4	424.1	630.5	45.5	117.1	162.6
	2028	206.4	424.1	630.5	45.5	117.1	162.6
	2029	206.4	424.1	630.5	45.5	117.1	162.6
	2030	160.9	361	521.9	37.6	107.9	145.6
	2031	142.9	305.7	448.6	28.9	81.1	110
	2032	142.9	305.7	448.6	28.9	81.1	110
	2033	124.9	248.9	373.8	24.2	66.4	90.5
	2034	124.9	248.9	373.8	24.2	66.4	90.5
	2035	85	203	288.1	23.9	66	89.9
	2036	85	203	288.1	23.9	66	89.9
	2037	43.4	159.8	203.2	12.4	54	66.4
	2038	36.3	127.7	164	6.8	29.2	36
	2039	28.8	90.6	119.4	2	6.4	8.4
	2040	14.7	42.5	57.2	1.3	3.5	4.8
	2041	14.7	42.5	57.2	1.3	3.5	4.8
	2042	5.2	13.8	19	0.5	1.4	1.9
	2043	0	0	0	0	0	0
	2044	0	0	0	0	0	0

機能タイプ	年	直接排出量	間接排出量	ライフサイクル排出量	協調融資を含むJBIC投融資による直接排出量	協調融資を含むJBIC投融資による間接排出量	協調融資を含むJBIC投融資によるライフサイクル排出量
	2045	0	0	0	0	0	0
	2046	0	0	0	0	0	0
石油採掘	1999	0	0	0	0	0	0
	2000	0	0	0	0	0	0
	2001	0	0	0	0	0	0
	2002	0	0	0	0	0	0
	2003	0	0	0	0	0	0
	2004	0	0	0	0	0	0
	2005	0	0	0	0	0	0
	2006	3	17.6	20.6	0.4	2.2	2.5
	2007	3	17.6	20.6	0.4	2.2	2.5
	2008	3	17.6	20.6	0.4	2.2	2.5
	2009	3.4	22.7	26.1	0.5	4.2	4.7
	2010	15.2	33.8	49	12.4	15.2	27.6
	2011	16.9	56.3	73.2	13.5	31	44.5
	2012	16.9	56.3	73.2	13.5	31	44.5
	2013	19	84.5	103.5	15.1	51.7	66.8
	2014	19	84.5	103.5	15.1	51.7	66.8
	2015	21.7	111.3	133	15.6	57.1	72.7
	2016	23.1	126.7	149.8	16	61.5	77.5
	2017	60.2	456.6	516.8	16.9	69.6	86.5
	2018	123	1015.9	1139	19.3	100.4	119.7
	2019	123	1015.9	1139	19.3	100.4	119.7
	2020	134.4	1137.1	1271.5	23.1	143.5	166.6
	2021	123.3	1135	1258.3	11.3	133.9	145.3
	2022	122.9	1129.9	1252.8	11.2	131.9	143.1
	2023	122.9	1129.9	1252.8	11.2	131.9	143.1
	2024	118.2	1089.8	1208	9.7	114	123.6
	2025	118.2	1089.8	1208	9.7	114	123.6
	2026	118.2	1089.8	1208	9.7	114	123.6
	2027	118.2	1089.8	1208	9.7	114	123.6
	2028	118.2	1089.8	1208	9.7	114	123.6
	2029	118.2	1089.8	1208	9.7	114	123.6
	2030	116.1	1061.6	1177.8	8.1	93.2	101.3

機能タイプ	年	直接排出量	間接排出量	ライフサイクル排出量	協調融資を含むJBIC投融資による直接排出量	協調融資を含むJBIC投融資による間接排出量	協調融資を含むJBIC投融資によるライフサイクル排出量
	2031	116.1	1061.6	1177.8	8.1	93.2	101.3
	2032	116.1	1061.6	1177.8	8.1	93.2	101.3
	2033	113.5	1034.8	1148.2	7.6	87.9	95.4
	2034	113.5	1034.8	1148.2	7.6	87.9	95.4
	2035	113.5	1034.8	1148.2	7.6	87.9	95.4
	2036	107	959	1066	5.2	58.7	63.8
	2037	107	959	1066	5.2	58.7	63.8
	2038	103.9	917.9	1021.8	3.1	28.6	31.7
	2039	103.9	917.9	1021.8	2.2	20.5	22.7
	2040	45.1	420.3	465.4	1.4	14.1	15.5
	2041	45.1	420.3	465.4	1.4	14.1	15.5
	2042	0.7	9	9.7	0.1	1.4	1.5
	2043	0	0	0	0	0	0
	2044	0	0	0	0	0	0
	2045	0	0	0	0	0	0
	2046	0	0	0	0	0	0

*数値は小数点第2位で四捨五入

付録2. JBIC投融資対象事業と総排出量の一覧

表A3. JBIC取引および総排出量の一覧 (MtCO₂e/年)

投融資対象事業	段階	事業種	国	直接排出量 (GWP100)	直接排出量 (GWP20)	間接排出量 (GWP100)	間接排出量 (GWP20)	ライフサイクル 排出量 (GWP100)	ライフサイクル 排出量 (GWP20)
バロッサ／カルディタガス田	中流	LNGターミナル	オーストラリア	0.9	1.9	10.6	11.3	11.5	13.3
ゴーゴン・ダウンストリーム施設 (LNG)	中流	LNGターミナル	オーストラリア	20.1	26.1	33.6	36.3	53.7	62.4
グレゴリー（クリナム）コークス 用炭鉱山： 双日株式会社によるオーストラリ アにおけるコークス用炭鉱プロジ ェクト向け融資	上流	石炭採掘	オーストラリア	0.9	2.2	13.3	13.3	14.2	15.6
スカボローガス田およびFPUユニ ット：スカボロー沖合	中流	LNGターミナル	オーストラリア	5.2	7.4	13.8	15	19	22.4
ウェイツィアガス田	中流	LNGターミナル	オーストラリア	0.4	0.8	5	6.4	5.4	7.3
ウィートストーンLNG－ウィート ストーンLNGにおける10%の持分 取得	中流	LNGターミナル	オーストラリア	6.2	9.7	19.5	21	25.7	30.7
アル・ヒッド独立発電所	下流	ガス火力発電	バーレーン	2.5	2.5	0.5	0.7	3	3.2
ビビアナIII発電所	下流	ガス火力発電	バングラデシュ	1	1	0.1	0.2	1.1	1.2
メグナハットガス火力発電所 フェ ーズI（745MW）	下流	ガス火力発電	バングラデシュ	2.3	2.3	0.3	0.5	2.6	2.8
アルミランテ・パローゾ MV32 FPS 0：ブジ奥斯油田－ガス	上流	ガス採掘	ブラジル	0.4	0.9	5.6	6	6.1	6.9

日本の公的投融資がもたらす気候変動影響

アルミランテ・バローゾ MV32 FPS0 : ブジ奥斯油田ー石油	上流	石油採掘	ブラジル	1.7	3.3	25.7	25.8	27.4	29.1
セピアFPS0 : FPS0カリオカMV30ーガス	上流	ガス採掘	ブラジル	0.4	0.9	5.6	6	6.1	6.9
セピアFPS0 : FPS0カリオカMV30ー石油	上流	石油採掘	ブラジル	2	4	30.9	31	32.9	35
セルナンビ・スル MV24 FPS0	上流	石油採掘	ブラジル	2.1	4.2	28.2	28.3	30.3	32.5
イタグアイ市 Mv26 FPS0 (セルナンビ・ノルテ)	上流	石油採掘	ブラジル	2.1	4.2	28.2	28.3	30.3	32.5
FPS0 シダーデ・デ・サントス MV20	上流	石油採掘	ブラジル	0.3	0.7	5.1	5.2	5.5	5.8
エスパダルテ MV 14 FPS0	上流	石油採掘	ブラジル	3	5.2	17.6	17.6	20.6	22.8
グアラFPS0	上流	石油採掘	ブラジル	1.7	3.4	22.5	22.6	24.2	26
FPS0 マーリム1 MV33	上流	石油採掘	ブラジル	2.4	4.2	14	14.1	16.5	18.2
メロ1号FPS0ーガス	上流	ガス採掘	ブラジル	0.9	1.8	11.3	11.9	12.2	13.7
メロ1号FPS0ー石油	上流	石油採掘	ブラジル	2	4	30.9	31	32.9	35
タルタルガFPS0	上流	石油採掘	ブラジル	2.7	5.4	26.9	27	29.5	32.3
カットバンク・リッジ・モンテイ・シェールガス	上流	ガス採掘	カナダ	0.5	1	6.1	6.8	6.6	7.8
LNGカナダ	中流	LNGターミナル	カナダ	13.2	19.7	37.5	39.6	50.8	59.3
コ克蘭石炭火力発電所 (550MW)	下流	石炭火力発電	チリ	2.1	2.1	0.2	0.4	2.2	2.5
アウライヤガス発電所 663MW	下流	ガス火力発電	インド	0.5	0.5	0.1	0.2	0.6	0.7
クジ超臨界火力発電所 (2400MW)	下流	石炭火力発電	インド	11.9	11.9	0.8	2	12.7	13.9
マリナウ炭鉱	上流	石炭採掘	インドネシア	0.2	0.4	7.6	7.6	7.8	8
バタン石炭火力発電所 (2000MW)	下流	石炭火力発電	インドネシア	8.1	8.1	0.2	0.4	8.2	8.4

日本の公的投融資がもたらす気候変動影響

チレボン石炭火力発電所（660MW）	下流	石炭火力発電	インドネシア	2.7	2.7	0.1	0.1	2.8	2.9
チレボン2石炭火力発電所（1000MW）	下流	石炭火力発電	インドネシア	4.1	4.1	0.1	0.2	4.2	4.3
ドンギ・スノロLNG	中流	LNGターミナル	インドネシア	1.6	2.4	5.4	5.8	7	8.2
ジャワ1ガス火力発電所（1760MW）	下流	ガス火力発電	インドネシア	4	4	1.1	1.5	5.1	5.4
ジャワ2ガス火力発電所	下流	ガス火力発電	インドネシア	2	2	0.5	0.7	2.5	2.7
カルセルテン2石炭火力発電所	下流	石炭火力発電	インドネシア	0.8	0.8	0	0	0.8	0.9
ロンタル火力発電所	下流	石炭火力発電	インドネシア	1.3	1.3	0	0	1.3	1.3
ムアラカランガス火力複合サイクル発電所	下流	ガス火力発電	インドネシア	0.6	0.6	0.2	0.2	0.8	0.8
パイトン発電所（3号機、7号機、8号機）（2045MW）	下流	石炭火力発電	インドネシア	8.4	8.4	0.3	0.7	8.7	9.1
タングーLNG	中流	LNGターミナル	インドネシア	25.5	30.1	29.5	31.8	55	62
タンジュン・ジャティB石炭火力発電所（1～4号機）（2640MW）	下流	石炭火力発電	インドネシア	10.9	10.9	0.3	0.5	11.2	11.4
タンジュン・ジャティB石炭火力発電所（5・6号機）（2000MW）	下流	石炭火力発電	インドネシア	8.3	8.3	0.2	0.4	8.4	8.7
テンパ・ロッサ油田開発プロジェクトーガス	上流	ガス採掘	イタリア	0	0	0.2	0.3	0.2	0.3
テンパ・ロッサ油田開発プロジェクトー石油	上流	石油採掘	イタリア	0.7	1.3	9	9	9.7	10.4
中国電力ローン2023	下流	ガス火力発電	日本	14.1	14.1	1.7	2.6	15.9	16.8
アンマン東複合発電所（370MW）	下流	ガス火力発電	ヨルダン	1.1	1.1	0.1	0.2	1.2	1.3
アズール・ノース独立発電所（IWPP）第一期（1500MW）	下流	ガス火力発電	クウェート	5.2	5.2	0.4	0.7	5.6	5.9

日本の公的投融資がもたらす気候変動影響

アルタミラII複合発電所（495MW）	下流	ガス火力発電	メキシコ	1.2	1.2	0.2	0.4	1.5	1.6
カルボエレクトリカ・デル・パシフィコ石炭火力発電所（651MW）	下流	石炭火力発電	メキシコ	3.3	3.3	0.1	0.2	3.3	3.4
チコンテペック油田	上流	石油採掘	メキシコ	11.9	23.3	11.1	11.1	22.9	34.3
リオ・ブラボーII複合発電所（495MW）	下流	ガス火力発電	メキシコ	1	1	0.3	0.4	1.2	1.4
リオ・ブラボIII複合発電所（495MW）	下流	ガス火力発電	メキシコ	1	1	0.3	0.4	1.2	1.4
リオ・ブラボIV複合発電所（500MW）	下流	ガス火力発電	メキシコ	1	1	0.3	0.4	1.3	1.4
サラマンカガス火力複合サイクル発電所プロジェクト	下流	ガス火力発電	メキシコ	2.4	2.4	0.8	1.4	3.3	3.9
サルティージョ複合火力発電所（248MW）	下流	ガス火力発電	メキシコ	0.6	0.6	0.2	0.3	0.7	0.8
サンルイスガス火力複合サイクル発電所プロジェクト	下流	ガス火力発電	メキシコ	1.1	1.1	0.3	0.6	1.4	1.6
トゥクサンII複合発電所（495MW）	下流	ガス火力発電	メキシコ	1	1	0.2	0.3	1.2	1.3
ジョルフ・ラスファル独立系発電事業者（2056MW）	下流	石炭火力発電	モロッコ	13.4	13.4	1	2.6	14.4	16
サフィ石炭火力発電所（1320MW）	下流	石炭火力発電	モロッコ	6	6	0.4	0.9	6.4	7
モザンビークLNGプロジェクト（ロブマ沖合エリア1ブロック）	中流	LNGターミナル	モザンビーク	7.1	12.8	32.1	34.7	39.2	47.4
Sur IPP（2000MW）	下流	ガス火力発電	オマーン	2.1	2.1	0.5	0.8	2.6	2.9
PNG LNG Phase I	中流	LNGターミナル	パプアニューギニア	6.4	9.5	18.3	19.4	24.7	28.9

日本の公的投融資がもたらす気候変動影響

Ilijan Combined Cycle Power Plant (1200MW)	下流	ガス火力発電	フィリピン	1.8	1.8	0.3	0.5	2.1	2.3
Barzan Gas Project Phase I	上流	ガス採掘	カタール	3.4	7.3	37.5	40.4	41	47.7
施設D海水淡水化プラント (2400MW)	下流	ガス火力発電	カタール	4.8	4.8	0.6	1	5.4	5.8
メサイエド独立発電所 (2000MW)	下流	ガス火力発電	カタール	3.9	3.9	0.5	0.8	4.4	4.8
カタールガス3 (LNGトレイン6)	中流	LNGターミナル	カタール	4.4	7.2	20.3	21.5	24.7	28.8
ラス・ラファンC独立発電所 (2730MW)	下流	ガス火力発電	カタール	5.1	5.1	0.6	1	5.8	6.2
アークティックLNG 2	中流	LNGターミナル	ロシア	41.6	70.7	43.2	46.7	84.8	117.4
サハリンI油田・ガス田ーガス	上流	ガス採掘	ロシア	2	4.1	29.2	35.8	31.1	40
サハリンI油田・ガス田ー石油	上流	石油採掘	ロシア	1.1	2	11.9	12	13	13.9
サハリンII LNG施設	中流	LNGターミナル	ロシア	22.4	35.1	26.7	28	49.1	63.1
ヤマルLNG	中流	LNGターミナル	ロシア	39.9	70.2	45.9	49.6	85.7	119.8
トラフィグラ社への融資	中流	LNGターミナル	シンガポール	9.5	14.5	28.7	30.5	38.2	44.9
キニエレジIPP (240MW)	下流	ガス火力発電	タンザニア	0.4	0.4	0.1	0.2	0.5	0.6
BLCP マプタプット石炭火力発電所 (1.434GW)	下流	石炭火力発電	タイ	4.9	4.9	0.3	0.7	5.2	5.6
チョンブリーガス火力発電所 (2500MW) PPP	下流	ガス火力発電	タイ	5.5	5.5	1.6	2	7.1	7.5
ガルフ・ブラック・デーモン火力発電所 (2.65GW)	下流	ガス火力発電	タイ	3.3	3.3	1.3	1.7	4.6	4.9
カエン・コイII複合サイクル発電所 (1468 MW)	下流	ガス火力発電	タイ	1.8	1.8	0.8	1	2.6	2.8

日本の公的投融資がもたらす気候変動影響

カーノム4複合発電所（930MW）	下流	ガス火力発電	タイ	1.5	1.5	0.6	0.7	2.1	2.3
ノンセンガス火力発電所（1600MW）	下流	ガス火力発電	タイ	1.6	1.6	0.7	0.9	2.3	2.5
ラチャブリ複合発電所（RPCL） 1400MW	下流	ガス火力発電	タイ	2.5	2.5	1	1.3	3.5	3.8
スリラチャGSRC複合発電所（2.65 GW）	下流	ガス火力発電	タイ	3.3	3.3	1.1	1.5	4.5	4.8
U-Thai CCGT発電所	下流	ガス火力発電	タイ	1.6	1.6	0.7	0.9	2.3	2.5
ゼルゲル・レバプガス火力発電所 （400MW）	下流	ガス火力発電	トルクメニスタン	1.6	1.6	0.2	0.4	1.8	2
ADNOC：アブダビ国営石油会社	上流	石油採掘	アラブ首長国連邦	58.8	112.3	497.6	520.4	556.4	632.7
ADNOC陸上：アブダビ陸上油田	上流	石油採掘	アラブ首長国連邦	37.1	61.6	329.9	331	367	392.6
ADNOC陸上：ADCO油田	上流	石油採掘	アラブ首長国連邦	37.1	61.6	329.9	331	367	392.6
アル・ライヤガス火力発電所拡張 （1026.3MW）	下流	ガス火力発電	アラブ首長国連邦	2.9	2.9	0.4	0.6	3.3	3.5
フジャイラ F2独立発電所	下流	ガス火力発電	アラブ首長国連邦	4.5	4.5	0.7	1	5.2	5.5
フジャイラF3天然ガス焚き 複合サイクル発電所	下流	ガス火力発電	アラブ首長国連邦	5.4	5.4	0.8	1.2	6.3	6.6
ヘイル油田	上流	石油採掘	アラブ首長国連邦	0.3	0.5	3.5	3.5	3.8	4
ハムリヤガス火力発電所（1800M W）	下流	ガス火力発電	アラブ首長国連邦	3.7	3.7	0.7	0.9	4.4	4.6
ローワー・ザクム油田	上流	石油採掘	アラブ首長国連邦	6.6	10.3	74.3	74.6	80.9	84.8

日本の公的投融資がもたらす気候変動影響

サタ沖合油田およびウム・ダルク 沖合油田	上流	石油採掘	アラブ首長国連邦	0.7	1.4	7.1	7.1	7.8	8.5
シュワイハットS2独立発電所（1.51GW）	下流	ガス火力発電	アラブ首長国連邦	2.1	2.1	0.5	0.6	2.6	2.7
シュワイハット S3 IPP（1600MW）	下流	ガス火力発電	アラブ首長国連邦	2.2	2.2	0.5	0.7	2.7	2.9
タウィーラB独立発電所（2000MW）	下流	ガス火力発電	アラブ首長国連邦	3.5	3.5	0.4	0.6	3.8	4.1
キャメロンLNG フェーズI	中流	LNGターミナル	米国	11.7	19	35.8	38.9	47.6	57.9
フリーポートLNG	中流	LNGターミナル	米国	18	28.3	56.8	59	74.8	87.3
ロングビューコークス用炭鉱山	上流	石炭採掘	米国	1.6	4.3	10.1	10.1	11.8	14.5
シルダリヤII ガス火力発電所（1.6GW）	下流	ガス火力発電	ウズベキスタン	5.3	5.3	0.7	1.4	6	6.7
ビン・トゥアン超超臨界石炭火力 発電所	下流	石炭火力発電	ベトナム	2.4	2.4	0.4	1	2.8	3.4
デュエンハイ3石炭火力発電所 （1860MW）	下流	石炭火力発電	ベトナム	7.5	7.5	1.2	3.2	8.6	10.7
ハイフォン石炭火力発電所 （1200MW）	下流	石炭火力発電	ベトナム	4.8	4.8	0.7	1.9	5.5	6.7
クアンニン炭鉱	上流	石炭採掘	ベトナム	1.2	3.2	6.3	6.3	7.5	9.5
ギソン2石炭火力発電所（1.2GW）	下流	石炭火力発電	ベトナム	3.7	3.7	0.5	1.3	4.2	5
フーミー3発電所（717MW）	下流	ガス火力発電	ベトナム	0.8	0.8	0.4	0.5	1.2	1.3
バンフォン1石炭火力発電所（1.32GW）	下流	石炭火力発電	ベトナム	5.4	5.4	0.9	2.5	6.4	7.9
ブンアン2石炭火力発電所（1.2GW）	下流	石炭火力発電	ベトナム	4.8	4.8	0.7	1.9	5.5	6.7
イエメンLNG	中流	LNGターミナル	イエメン	5.4	8.6	18.2	19.2	23.6	27.8

*数値は小数点第2位で四捨五入



日本の公的投融資がもたらす気候変動影響
JBICの化石燃料支援に伴う温室効果ガス排出量と1.5度目標の整合性

2025年11月5日

調査：ダニエル・ホーレン・グリーンフォード（博士）

委託：FoE Japan

翻訳：Eco Networks

協力・編集・デザイン：長田大輝（FoE Japan）

協力・レビュー：ローン・ストックマン（Oil Change International）

