

「科学から政策へ、観測から行動へ」
最近のさまざまな出来事と地球温暖化 - 研究者による解説 -

環境研究総合推進費S-22

「気候変動緩和に向けた温室効果ガスと大気質関連物質の監視に関する総合的研究」

2026年3月2日 14:00-15:30

最近の国際情勢と地球温暖化問題

地球環境戦略研究機関 (IGES) 田邊 清人、石川智子

戦争・紛争とGHG排出

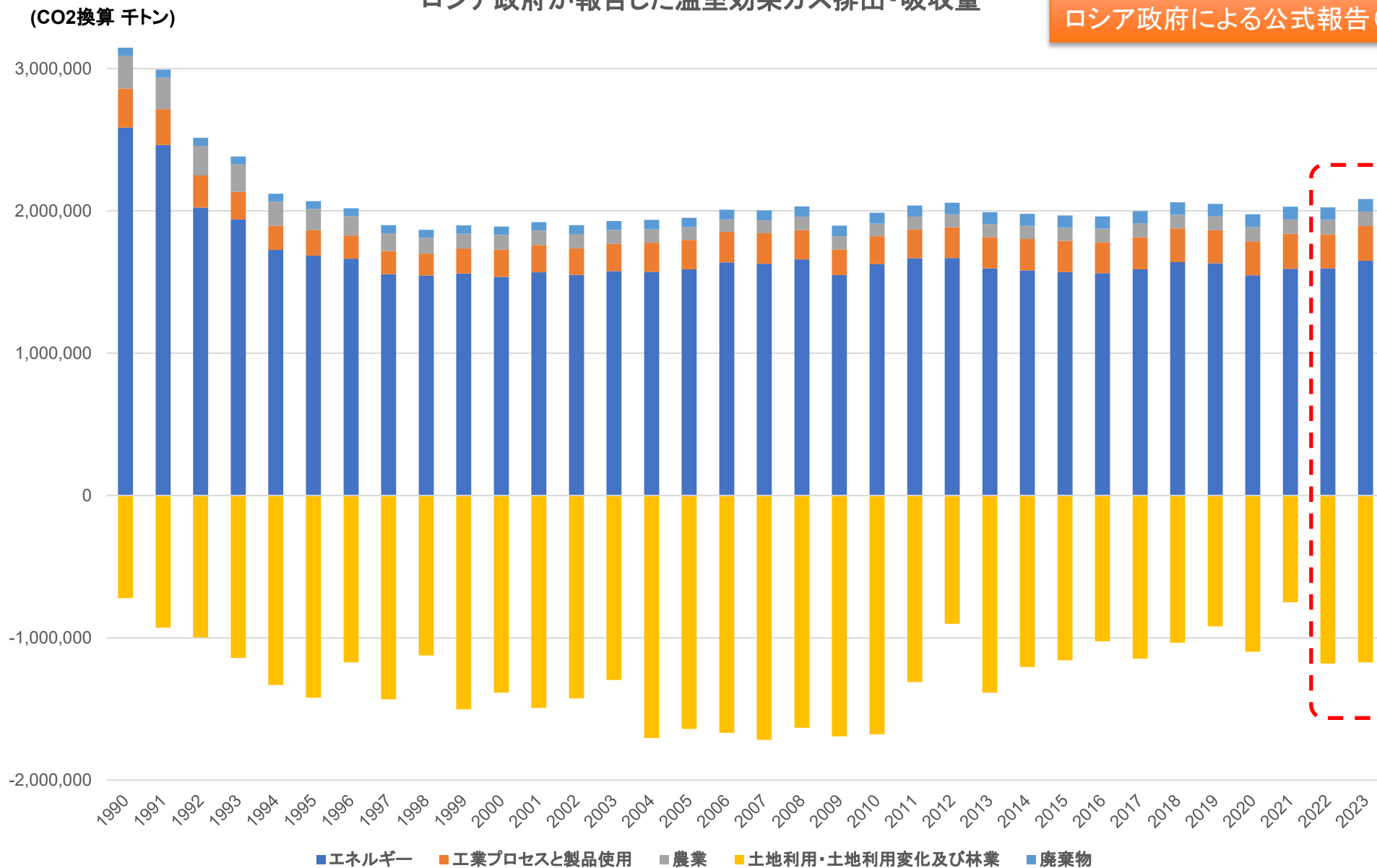
- 軍関係の温室効果ガス (GHG) 排出量は世界の総排出量の5.5%、という試算あり。
(Scientists for Global Responsibility (SGR) and the Conflict and Environment Observatory (CEOBS), 2022)
 - ✓ 日本の総排出量の2倍以上。
 - ✓ 戦争・紛争・戦闘活動による排出量は含んでいない。
 - ✓ 国連気候変動枠組条約 (UNFCCC) / パリ協定の下で各国が公式に報告しているデータではない。
- 戦争・紛争によるGHG排出量は、さまざまな研究で推計の試みがなされている。
 - ✓ 湾岸戦争 (1990-1991) では、クウェートの油田・ガス田の破壊により130~140百万トンのCO₂排出。
(Linden, O., Jerneloiev, A., & Egerup, J. (2004). The Environmental Impacts of the Gulf War 1991. IIASA Interim Report. IIASA, Laxenburg, Austria: IR-04-019)
 - ✓ イスラエルーガザ紛争 (2023-) では、最初の120日間に戦闘活動により42~65万トン (CO₂換算)、紛争前の準備活動や紛争後に見込まれる復興活動の影響も含めれば47.6~61.4百万トン (CO₂換算) のGHG排出。
(Neimark, B., Bigger, P., Otu-Larbi, F. and Larbi, R. (2024) A multitemporal snapshot of greenhouse gas emissions from the Israel-Gaza conflict)



戦争・紛争とGHG排出 - ロシアによるウクライナ侵略

ロシア政府が報告した温室効果ガス排出・吸収量

国連気候変動枠組条約 (UNFCCC) 下での
ロシア政府による公式報告 (2025年4月19日)



ウクライナ侵略前から特に変化なし

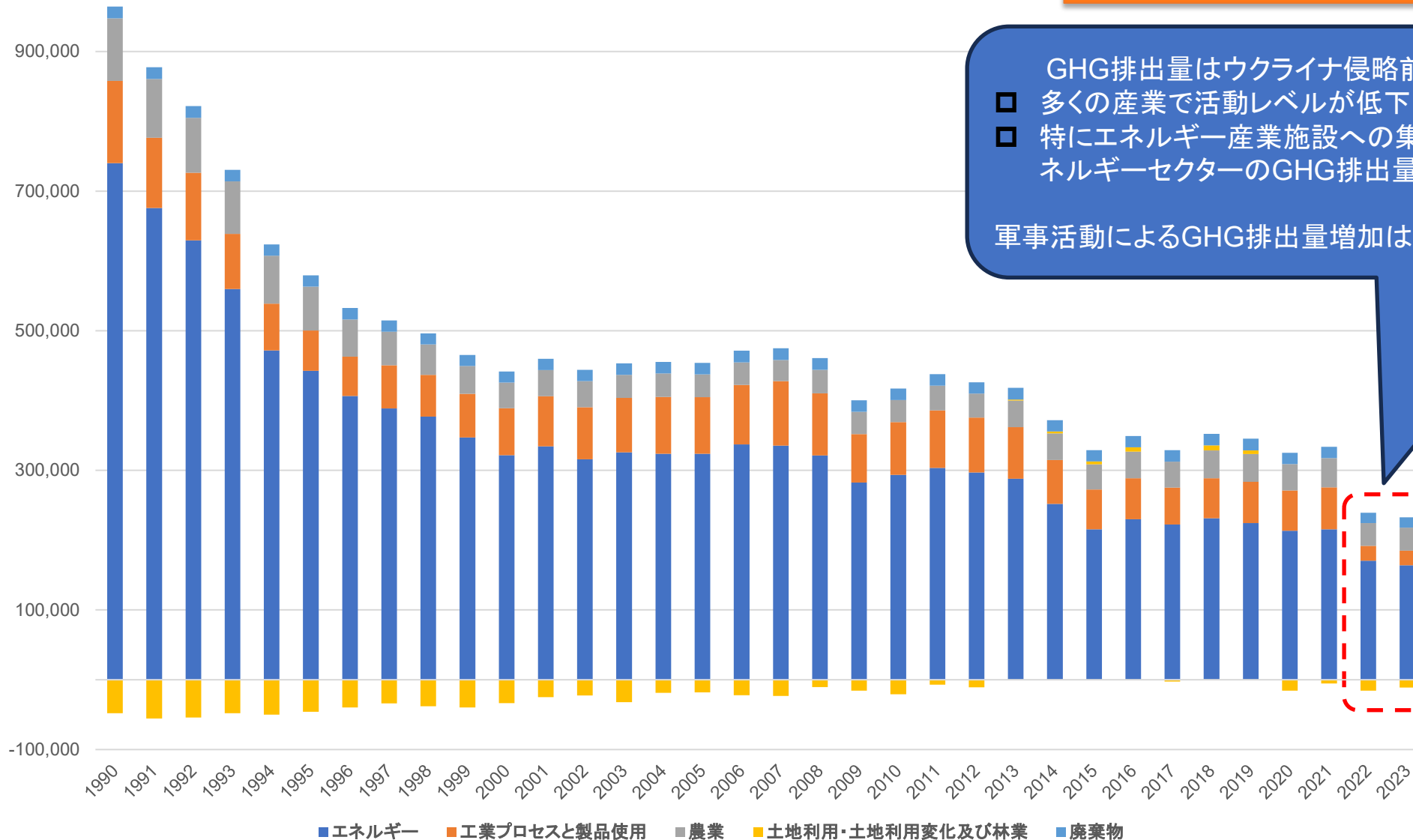
軍事活動によるGHG排出量増加は含まれていない？

戦争・紛争とGHG排出 - ロシアによるウクライナ侵略

ウクライナ政府が報告した温室効果ガス排出・吸収量

国連気候変動枠組条約 (UNFCCC) 下での
ウクライナ政府による公式報告 (2025年4月2日)

(CO2換算 千トン)



GHG排出量はウクライナ侵略前から大幅減少
□ 多くの産業で活動レベルが低下
□ 特にエネルギー産業施設への集中攻撃により、エネルギーセクターのGHG排出量が減少
軍事活動によるGHG排出量増加は含まれていない？

戦争・紛争とGHG排出 - ロシアによるウクライナ侵略

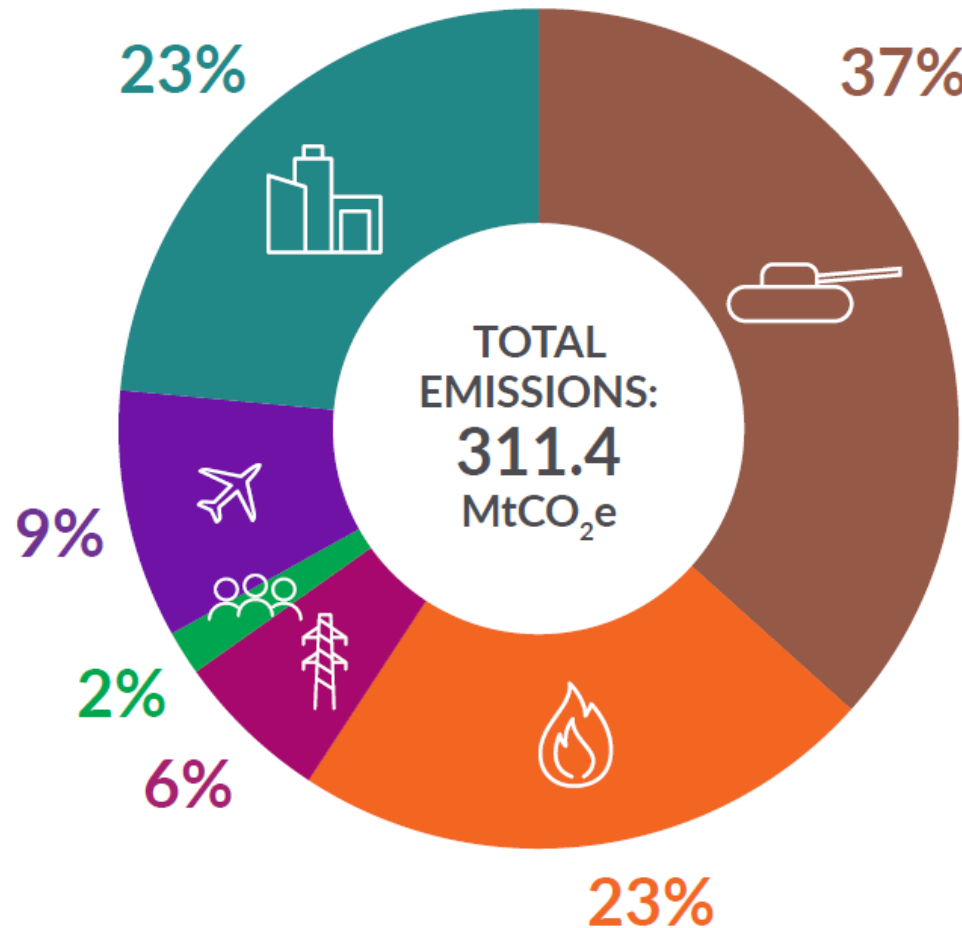
- UNFCCC/パリ協定の下で、締約国はIPCCによるガイドラインに従ってGHG排出量を推計・報告している。
- IPCCガイドラインの原則は、領土内で発生する人為的なGHG排出・吸収量は計算・報告すべき、というものであり、以下については具体的な推計方法を示している。
 - ✓ 軍隊による燃料使用に伴うGHG排出量
 - 国連憲章に基づく多国籍軍の活動については、国の総排出量に含めず別枠計上。
 - ✓ SF₆の軍事目的での使用(早期警戒管制機のレーダーシステム)からの漏出量
- しかし、軍関係のGHG排出源のすべてについて推計方法を示すことは難しく、例えば爆弾の使用や火災によるGHG排出量の推計方法は示されていない。



- 軍事活動によるGHG排出量は、UNFCCC/パリ協定の下での各国の公式報告には反映されにくい。
 - ✓ IPCCガイドラインに具体的な推計方法がない。
 - ✓ IPCCガイドラインに具体的な推計方法があっても、網羅的・正確に計算・報告しているかどうかは不透明。

戦争・紛争とGHG排出 - ロシアによるウクライナ侵略

➤ “Initiative on GHG Accounting of War”の最新報告(2026年2月)によれば、ロシアによるウクライナ侵略は、2022年2月24日からの4年間で3億1,100万トン(CO₂換算)のGHG排出をもたらした。



Warfare

軍隊による燃料消費、爆弾の製造・使用、
軍事設備の製造、防御施設・要塞の構築

Landscape fires

森林等の自然植生の火災、
人工建造物の火災

Energy infrastructure

エネルギー施設の破壊
(備蓄石油の燃焼など)

Refugees

避難民の移動

Civil aviation

民間航空機のルート変更

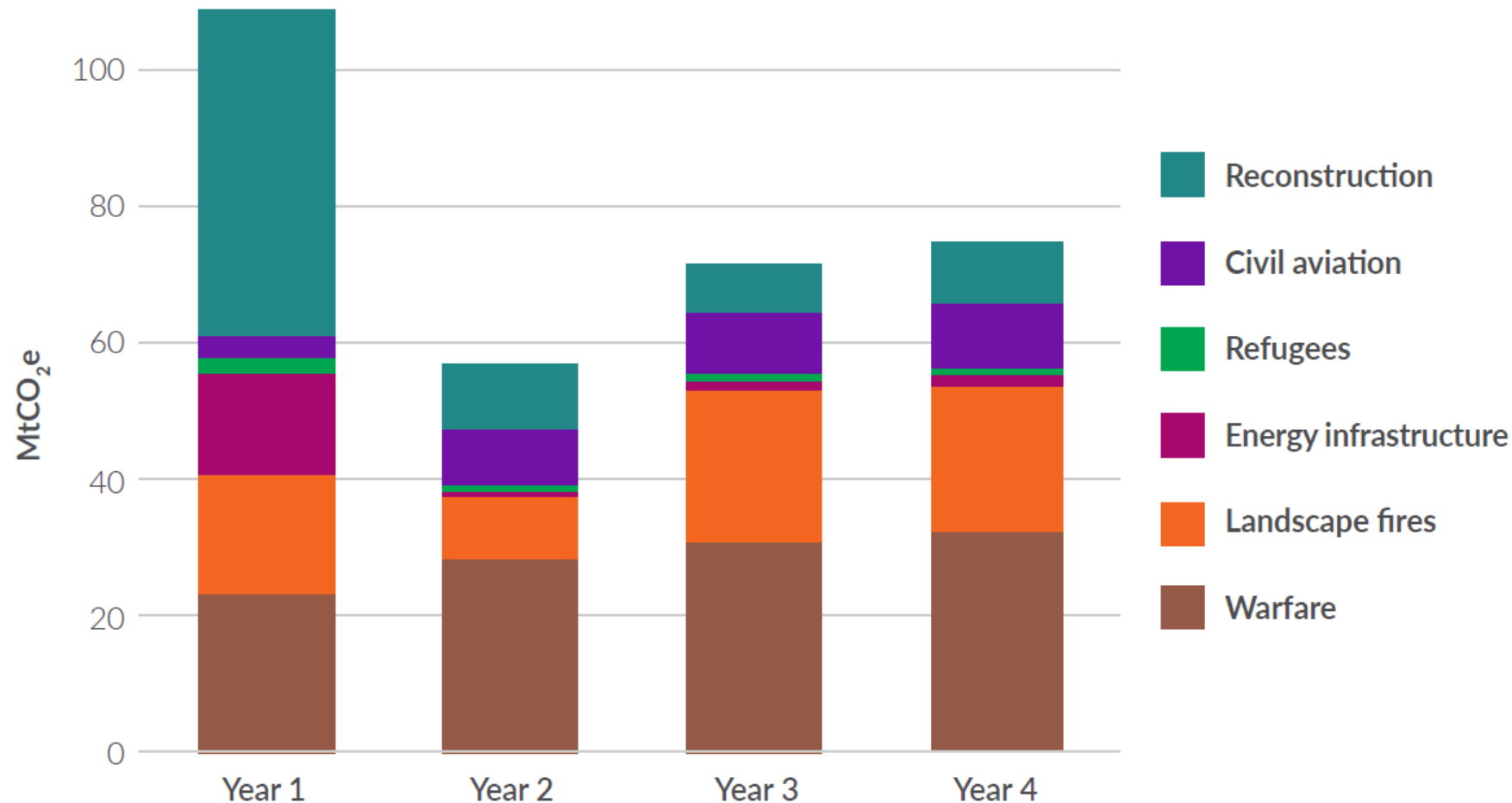
Reconstruction

復興活動
(将来発生する見込みの排出)

これらの一部は公式報告にも
含まれていると考えられる。

戦争・紛争とGHG排出 - ロシアによるウクライナ侵略

- 注意: “Initiative on GHG Accounting of War”により推計されたGHG排出量は、一部は公式報告にも含まれていると考えられ、また、一部は将来見込まれる排出量を含んでいるため、単純に公式報告のデータに足せばよい、というものではない。



戦争・紛争とGHG排出 - グローバルストックテイクでは・・・

➤ パリ協定の下で2021～2023年に実施された第1回グローバルストックテイクでは、NGOや研究者グループが、軍事(戦争・紛争)によるGHG排出に注目すべきことを提言した。

- ✓ 軍事関連のGHG排出量について、各国の公式報告と実態との間にギャップが存在。
- ✓ このギャップを埋めることは、IPCCの科学的評価のためにも、パリ協定の長期目標達成のためにも重要。



➤ しかし、第1回グローバルストックテイクの成果文書には、この問題は取り上げられず・・・。



SUBMISSION TO THE UNFCCC GLOBAL STOCKTAKE: MILITARY AND CONFLICT EMISSIONS

SUMMARY

Militaries are huge fossil fuel consumers and have large and complex supply chains, yet only a few States provide disaggregated fuel use data to the UNFCCC. Data is poor, but estimates suggest the world's militaries are responsible for 5.5% of global GHG emissions. This estimate excludes emissions

The Global
conflict en
reporting

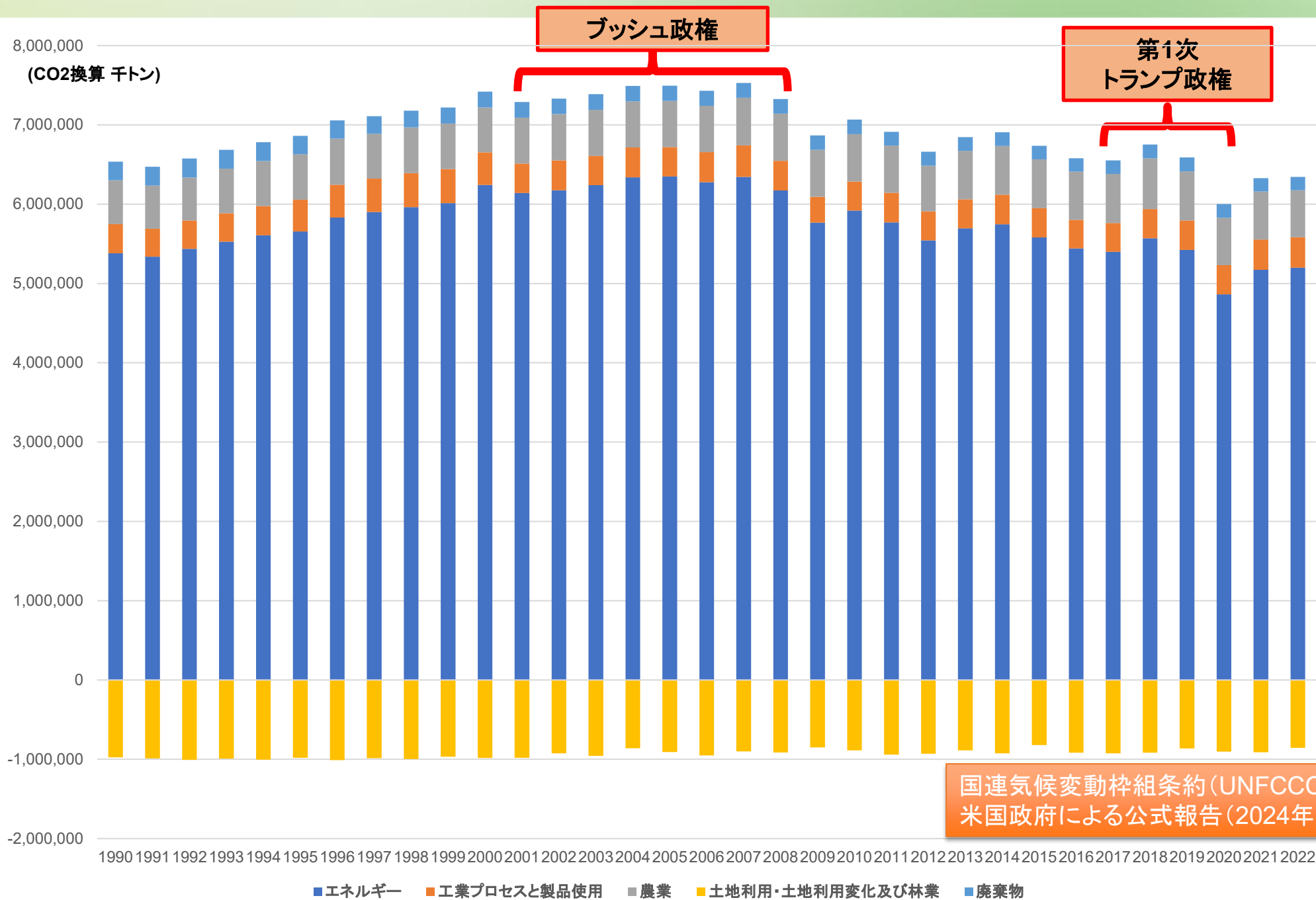
Please con

KEY MESS

- R
t



米国（トランプ政権）の影響



国連気候変動枠組条約（UNFCCC）下での米国政府による公式報告（2024年12月19日）

米国による国際機関からの脱退

- 2026年1月7日、米国は**国連関連機関31機関を含む66の国際機関**からの脱退を発表
- これは、2025年2月4日に発表された大統領令第14199号「特定の国連機関からの米国の脱退及び資金提供終了並びに全ての国際機関に対する米国の支援の見直し」に基づく措置。
- 対象リストには、**UNFCCC（気候変動枠組条約）**や**IPCC（気候変動に関する政府間パネル）**など、気候変動対策に関わる重要な機関が含まれている。
- UNFCCCからの脱退は、正式な文書提出から1年後に発効する。

離脱覚書に含まれるその他の気候関連国際機関

- 国際エネルギーフォーラム
- 国際再生可能エネルギー機関（IRENA）
- 国際太陽光同盟
- 開発途上国における森林減少・森林劣化による排出削減に関する国連共同プログラム（REDD）
- IPBES

その他、国連エネルギー、国連貿易開発会議（UNCTAD）、国連人間居住計画（UN-Habitat）、国連訓練調査研究所（UNITAR）、国連海洋（UN Oceans）、国連水（UN Water）、国連大学（UNU）

※GCFについては、米国が2026年1月8日付で理事会メンバーからの退任を正式に報告済み

将来の影響とリスク：UNFCCC①

- 米国の脱退は**重大な財政的ショックとなる**一方、国際的な合意形成において一時的な安定化が見込まれる可能性も？
- 公式な気候交渉における米国の役割縮小
- **気候変動交渉のダイナミクスと野心向上への影響は、複雑性が増す**

財政的影響

- 米国はUNFCCCの中核予算の**約22%を拠出**。
- 米国による資金提供の喪失は、**重大な財政的ショック**となる。
- **慈善団体**（例：ブルームバーグ・フィランソピー）は、この資金不足を補う支援を約束している。
- 短期的には継続は可能だが、**長期的な財政安定は不透明である**。

気候変動交渉

- 米国はオブザーバーとしてのみ参加し、意思決定には関与しない可能性がある。
- 2025年現在、米国政府はCOP30を含むCOP会議に参加していない。
- 気候変動懐疑派の主体の不在は合意形成を容易にする可能性もある。
- しかし、**米国の仲介役が失われることで、交渉の有効性が低下し、野心的な目標設定や資金交渉が複雑化する可能性**。
- トランプ政権は、国連気候変動枠組条約（UNFCCC）やパリ協定の締約国でなくとも、**二国間圧力を通じて気候交渉を妨害しようとする可能性がある**。

将来の影響とリスク：UNFCCC②

- 条約の実施と気候データのギャップ
- 連邦政府の関与減少、地方レベルの継続的行動？
- 民間セクターが部分的な安定化要因として機能するか？

その他

- 米国は温室効果ガス排出量の報告など条約上の義務を履行せず、条約実施に不可欠な重要な気候データに重大な空白が生じる可能性がある。
- 一方、トランプ政権初期と同様に、気候変動を懸念する積極的な州政府や民間企業が、連邦政府の不参加による悪影響の一部を緩和することが期待される。

将来の影響とリスク：IPCC

- **米国はIPCCへの主要な資金提供国であり、その悪影響とリスクは長期的に増大する見込み**

- 米国は歴史的にIPCC信託基金への最大の拠出国。
- バイデン政権下（2021-2024年）では、米国の拠出金は総資金の約15-27%を占めた。
- **信託基金の残高には現時点では余裕があり、第7次評価報告書（AR7、2029年頃）の短期的なリスクは軽減されているが、資金不足が長期化すれば第8次評価報告書（AR8）サイクルに重大な影響を及ぼす可能性がある。**
- 米国の科学者はIPCCへの参加を継続する可能性があるが、トランプ政権下で**米国政府による参加資金は減少した。**
- 米国の執筆者数は第5次評価報告書から第6次評価報告書にかけて減少し、第7次評価報告書ではさらに減少。
- WGIIIの技術支援ユニット（TSU）は、以前は米国（USGCRP）がホストしていたが、2025年2月にホスト契約を終了。
 - 同TSUは現在、欧州、オーストラリア、ニュージーランドからの資金提供を受けてドイツなどに拠点を置いているが、キャパシティが低下する可能性があり、WGIIIレポートの作成に影響をもたらす恐れあり。

S-22プロジェクト関係者の周囲にも影響が...

- 米国トランプ政権の動きは、GHGの監視に関わるコミュニティにも影響を及ぼしている...

- 日本が実施している航空機観測計画で、米国海洋大気庁（NOAA）と共同でアラスカ上空の観測をする可能性があったが、それが難しくなってしまった。
- 世界気象機関（WMO）の全球大気監視（GAW）計画の会議において、米国NOAAの温室効果ガス観測の担当者から、ハワイ・マウナロアの観測所が閉鎖される可能性があるとの発言があった。もし閉鎖されると貴重な観測データが得られなくなってしまう。その穴を埋めるため、日本の研究者・研究機関が協力できることを検討しなければならないと考えている。
- パリ協定の透明性枠組みの重要な柱の一つである「隔年透明性報告書（BTR）」の審査活動に、米国の専門家が参加しにくく（あるいはできなく？）なる恐れがある。
- 米国環境保護庁（USEPA）のGHG排出インベントリ作成担当チームが解散させられ、世界第2位の排出国である米国のGHG排出量データの公式報告が、途絶えることになった。
 - ✓ USEPAからの退職者を含めた専門家有志が、民間の財団の支援を得て、米国のGHG排出インベントリの作成を継続実施する動きあり。
- 米国国際開発庁（USAID）の閉鎖により、発展途上国のGHG排出量推計・報告の支援も停止されることになった。



非政府主体の活動や、他国（特に日本）の観測・研究の重要性がますます高まっている。。。

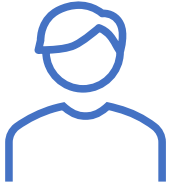
高まるNon-Party Stakeholdersの重要性



監視データはどのように貢献できるか？
ステークホルダーのニーズから

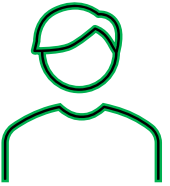
自治体へのヒアリング結果からの示唆

Google EIEの利用の現状と同様のデータの将来の利用可能性について、神奈川県下の3つの自治体の担当者に対してヒアリングを実施（2025年3月）



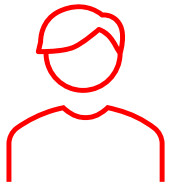
[A市]

即時性は高評価
しかし 算定根拠が明確に示されていない
ので議会説明に使用せず
市民の削減努力が反映されず「見える
化」には不十分
利用は 普及啓発に限定



[B市]

交通・緑のモニタリングの使い勝手は
良い
しかし 建物用途や車種の区別ができず
解像度に課題
活用は 高校生向けのWS等のみ
公的場面での活用なし



[C市]

大まかな状況把握には有用かもしれない
が、採用した政策の効果の把握や、実際
の進捗管理には使っていない
視覚的で 環境教育での利用可能性はあり

【長所】

- データ更新が早く（2～3ヶ月毎）、即時性が高い
- 視覚的で教育や普及啓発用途向き

【短所】

- 算定根拠やアルゴリズムが非公開で信用性を担保できない → 公的説明に使用できない
- 建物用途・車種判別など技術的解像度に限界 → 詳しい政策効果の分析は困難

現状で進捗管理や政策立案には使用できていない

【ニーズ】

- 排出量カルテは県単位のデータの按分で地域特性が反映されていない、かつデータが二年遅れ
- 例えば発電所や大規模工場からの排出が監視データを用いて直接取得できたら、政策立案・進捗管理での活用可能性は大幅に高まる
- 市民や自治体の削減努力が反映されるとよい

企業のニーズについて

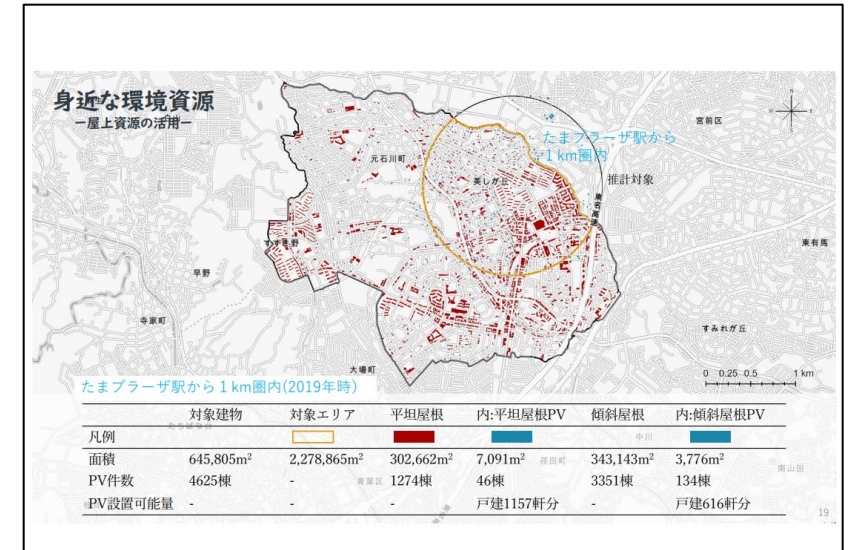
現在、複数の企業に対し、監視データの活用可能性やニーズ、現状の課題などをヒアリング調査中！

| 活用領域(案) | 詳細 | ニーズ保有者 |
|---|--|---|
| 事業所排出量の可視化 | <ul style="list-style-type: none"> ✓発電所・工場等におけるGHG排出量の捕捉 ✓サプライチェーン(Scope 3)のGHG排出量把握 | <ul style="list-style-type: none"> ✓主として製造業・エネルギー企業 |
| カーボンプレジット(JCM, J-クレジット、REDD+等)におけるモニタリング・検証 | <ul style="list-style-type: none"> ✓メタン削減(農業・廃棄物・炭坑)プロジェクトの定量化・検証 ✓森林吸収関係プロジェクトの定量化・検証 | <ul style="list-style-type: none"> ✓事業実施企業 ✓脱炭素コンサルティング会社 ✓検証機関 |
| 石油・ガス・廃棄物関連設備管理・漏洩監視 | <ul style="list-style-type: none"> ✓石油・ガスの生産・輸送関連施設からのメタン漏洩感知 ✓廃棄物処分場からのメタン排出監視 ✓CCS関連施設からのCO₂漏洩監視 | <ul style="list-style-type: none"> ✓エネルギー企業 ✓廃棄物処分場 ✓CCS運営企業 |
| 監視データ解析+脱炭素コンサルティングの提供 | <ul style="list-style-type: none"> ✓GHG等監視データ分析の実施・解析結果の提供 ✓当該データを用いた排出削減に向けたコンサルティングの提供 | <ul style="list-style-type: none"> ✓脱炭素コンサルティング会社 ✓ESG/TCFDコンサルティング会社 ✓ツール開発・データ提供・AI事業社 |
| 金融・保険分野におけるリスク評価 | <ul style="list-style-type: none"> ✓投資対象企業の排出モニタリング・リスク評価 | <ul style="list-style-type: none"> ✓保険会社 ✓金融機関 |

気候市民会議：参加者の熟議を支える新しい情報提供

気候市民会議とは：社会の縮図をつくるように一般から無作為に選ばれた人たちが、バランスの取れた情報提供を受けて熟議し、政策提言をまとめるもの。
2019年から欧州の国や自治体で急速に広がり、日本でも2020年に札幌市で試行された後、首都圏を中心に各地で開かれている。

- 俯瞰的な監視データは、地域の実情を市民が理解する助けとなり、**気候市民会議の熟議の質を高める可能性**
- 葉山町が気候市民会議での専門家からのGIS情報の提供を経て、実行計画でその一部を活用したことは先進的事例として注目
- 将来、監視データがより扱いやすくなれば、**市民提案の新規性・実効性を高めるツール**になり得る



2023年12月、田園都市・青葉市民気候会議での
厳網林先生(慶応義塾大学)からの情報提供



2023年10月、かながわ気候市民会議 in 返子・葉山での
IGES金 振研究マネージャーからの情報提供

Stay connected for our latest research, insights, and upcoming events.

Please visit our website and follow us on social media.

日本語



English



IGES Website



IGES E-newsletter



X



Bluesky



Facebook



LinkedIn



YouTube