

スクールパリ協定 COP28を前に 気候危機とパリ協定



©WWF Japan



2023年11月20日
WWFジャパン 専門ディレクター(環境・エネルギー)
昭和女子大学特命教授、京都大学院特任教授
小西雅子

COP27エジプト
シャルムエルシェイク会議にて
(2022年11月)

小西 雅子

- (公財) WWFジャパン 専門ディレクター(環境・エネルギー)
- 昭和女子大学大学院 福祉社会・経営研究科 福祉共創マネジメント専攻 特命教授
- 京都大学大学院 総合生存学館(思修館) 特任教授
- (株)東邦銀行 社外取締役

博士(公共政策学・法政大2018)。米ハーバード大院修士課程修了(2005)。気象予報士(1997)

【略歴】

中部日本放送アナウンサー等を経て、2005年から国際NGOのWWFジャパン勤務。

2017年から大学教員兼職、2022年から東邦銀行社外取締役。

国連の気候変動に関するCOP会議に2005年から参画、「パリ協定」の成立に尽力。国内外の環境エネルギー政策に高度な専門知見を持ち、企業経営層へのサステナビリティ経営に関するアドバイス経験豊富。環境省中央環境審議会委員など公職多数。

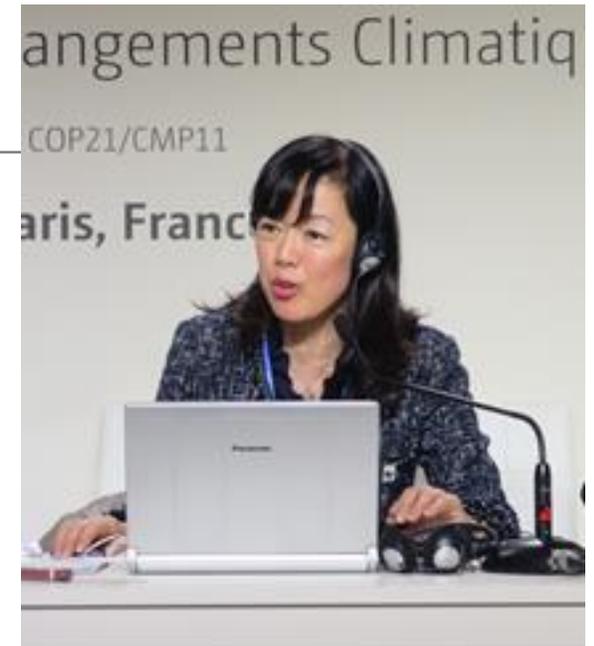
【主な著書と論文】

『気候変動政策をメディア議題に』著 (ミネルヴァ書房2022)

『地球温暖化を解決したい エネルギーをどう選ぶ?』著 (岩波書店2021)

『Routledge Handbook of Environmental Journalism, Part IV: Environmental Coverage in Asia and Australia; 25. The status and Future of Environmental Journalism in Japan』共著 2020

『地球温暖化は解決できるのか～パリ協定から未来へ!～』著 (岩波書店2016)



COP27（第27回気候変動枠組条約締約国会合）の構造



COP27の公式な成果

本来の国際ルール作りの場COP



SB
補助機関会合
(年2回)

SBI：実施に関する補助機関
SBSTA：科学上及び技術上の助言に関する補助機関

ホスト国の主導宣言

- ・ 各国首脳サミット開催
- ・ 様々な国際宣言主導
COP26[グラスゴー気候合意]
 - ・ 森林破壊の阻止
 - ・ 脱石炭連盟
 - ・ メタン排出量削減

COP27注目：グテーレス主導
「非国家主体の排出量正味ゼロ・コミットメントに関するハイレベル専門家グループ」

街中の気候マーチ 国際NGO化石賞



COP26
日本化石賞受賞



COP26グラスゴー
気候マーチ

様々な非国家アクターの 国際連盟の脱炭素宣言の場

例

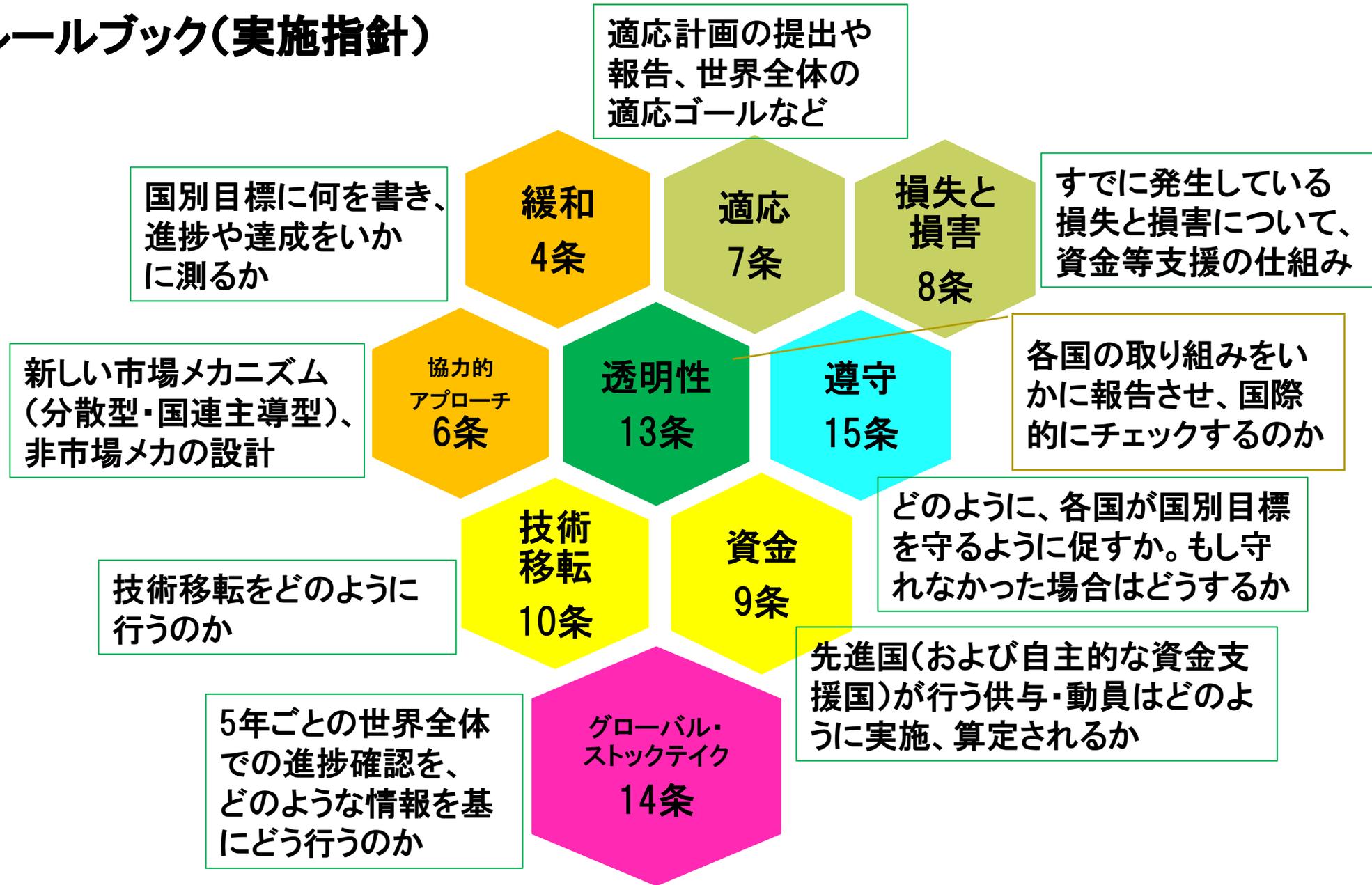
- ・ PPCA (Powering Past Coal Alliance) 脱石炭に向けたグローバル連盟
- ・ GFANZ (Glasgo Financial Alliance for Net Zero)

機関投資家の主要なネット・ゼロ団体を結集する連合で、130兆ドル(約1京7,500兆円)の資産を有する450社以上の金融機関が参画



日本からJCI（気候変動イニシアティブ）も参加！

パリ協定ルールブック(実施指針)



パリ協定の歩み

2015年パリCOP21

- 「**パリ協定**」採択（長期目標2度、できれば1.5度、今世紀末なるべく早期に脱炭素）
- ・非国家アクター・イニシアティブの活発化（COP20で始まった）

2016年マラケシュCOP22

- ・パリ協定発効、締約国会議CMA1開始（即延期：ルール決定が2018年の予定）
- ・米トランプ新政権パリ協定離脱宣言 ➡ We are still in など非国家アクター・イニシアティブの更なる拡大

2019年マドリードCOP25

- ・野心の強化（2030年各国NDCの引き上げ）要請
- ・パリ協定の残されたルール6条などに合意できず先送り

IPCC1.5度特別報告書（2018年）

- ・1.5度と2度で影響に大差
- ・2050年ゼロで1.5度が可能

2021年グラスゴーCOP26

- ・パリ協定の実施開始、6条合意でほぼ完成。多くの国がNDCを引き上げ再提出。
- ・パリ協定の長期目標を事実上**1.5度に引き上げ**
- ・**石炭火力の段階的削減**

1.5
度
主
流
に

2021年シャルムエルシェイク（エジプト）COP27

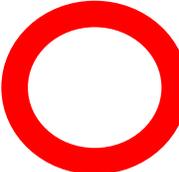
- ・損失と損害の基金の立ち上げ決定

COP27の成果 エジプト シャルムエルシェイク(2022年11月開催)



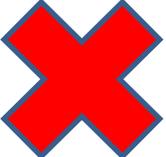
©WWF Japan

COP27の成果（損失と損害COPに）



1. 【COP内】損失と損害（ロス＆ダメージ）COP

温暖化の悪影響に脆弱なアフリカで実施されるCOP.ホスト国エジプトはロスダメを前面に打ち出し、結果として**損失と損害のための新基金**が設立されることになった



2. 【COP内】緩和の強化（2030年削減目標の全体的な強化）

1.5度に抑えるためにはいまだ足りない2030年の削減目標を強化する要請が必要だったが、COP26を上回る成果なし。**化石燃料全体の段階的廃止/削減**を提言する国々が80ヶ国に上ったが、合意に入らず

3. 【COP外】非国家アクターの活発な発表大会

注目！ グテーレス主導の国連による「**ネットゼロの定義**」(非国家主体の排出量ネットゼロ・コミットメントに関するハイレベル専門家グループによる提言)が発表され、GFANZをはじめとする機関投資家に多大なる影響

知っておきたい！COP27結果ポイント

1. 「損失と損害」に対する新基金設立決定

1. 1. 防災・減災技術を持つ日本企業に商機拡大



1. 2. 損失と損害リスクを(TCFD等の) 物理的リスクに加味する必要性

1. 3. 化石燃料関連企業は訴訟リスクも視野に

2. エネ危機の中でも、化石燃料フェーズアウト/フェーズダウンの議論白熱

2. 1. 石炭火力の廃止方針は揺るがず、ますます強まっていることを覚悟



2. 2. ガスにも、削減や廃止の方向に迫られることを認識する

2. 3. unabated(削減策を講じていない) について、日本独自が通用するか？

3. 1.5度に抑えることは揺るがず



3. 1. 1.5度に抑える科学に沿った短中期の目標を設定しているかがますます重要

3. 2. ダイナミックに変化している新興国の姿勢変化の兆しを注視すること

4. 機関投資家が参照するネットゼロの国連基準発表

4. 1. 日本独自のトランジションは通じない可能性に留意して世界基準にアップデート



4. 2. 自社目標にクレジットによるオフセットはダメ、高品質クレジットは高度な知見必要

4. 3. 業界団体による政府への渉外業務(ロビー)で気候エネ政策に反対していないか？

COP28(2023年アラブ首長国連邦)の注目点

1. 【COP内】初グローバルストックテイク
 - ・**2035年目標** 2035年に60%(2019年比)削減(IPCC)に対する強いメッセージが出るか
 - ・緩和のみならず、適応・資金技術支援等全ての項目の進展(途上国と先進国の対立点)
2. 【COP内外】事実上**2030年削減目標の強化**につながる取り決めができるか
 - ・化石燃料段階的削減の合意？
 - ・再エネ3倍目標？エネ効率2倍目標？
 - ・議長によるエネルギー企業の削減約束イニシアティブ？
 - ・その他国連や非国家アクターによる削減強化イニシアティブ？
3. 【COP内】**損失と損害の資金支援組織**の立ち上げをはじめとする途上国への資金支援
 - ・損失と損害の組織的アレンジメント、資金源の議論
 - ・適応基金の倍増
 - ・年間1000億ドル支援の約束達成、2025年以降の資金動員額

本日の解説

緩和系

1. エネルギーに関する決定(カバー決定かGSTか)
2. グローバルストックテイクの政治的メッセージ(2035年NDCに向けて)
3. 緩和作業計画(2030年目標の強化)
4. 6条の注目点

適応・損失と損害・資金支援等

5. 損失と損害
6. 適応のグローバルゴール等
7. 資金支援の2025年以降のゴール

議長イニシアティブ & 非国家アクターの注目点

COP28 アル・ジャベル議長



- ・UAE産業・先端技術相
- ・アブダビ国営石油会社(ADNOC)最高経営責任者(CEO)
- ・UAE気候変動担当特使
- ・再生可能エネルギー企業マスターズの創設者・会長

UAE(アラブ首長国連邦)

- ・世界第7位の石油生産国
- ・アラブ諸国で最初に2050年GHGネットゼロ目標
- ・2030年GHG削減目標(NDC)を、31%から40%へ引き上げ(2023年7月)
- ・1.5度目標

「化石燃料会社の幹部をCOP28に参加させる試みの先頭に。石油・ガス生産者と共に、1.5°Cに合わせて削減する計画を策定したい」と表明

出典:アル・ジャベルサイト <https://drsultanaljaber.com/>

パリ協定が実施に入って、焦点はエネルギー企業や多排出企業の脱炭素化へ

COP28議長が示す4つの柱

1. 公正で整然としたエネルギー転換の迅速な実施

- ・化石燃料の段階的な削減は「避けられない」および「不可欠」2030年までに
- ・再生可能エネルギーの出力を3倍の11,000ギガワットに
- ・エネルギー効率対策を2倍に
- ・水素生産を2倍の年間1億8,000万トンに
- ・国営石油会社(NOCs)および国際石油会社(IOCs)に対して、メタン排出をゼロにするよう要請

注目: 排出量の多いエネルギー企業対象の新脱炭素化連合の発足目指す。2050年までに実質排出ゼロ、30年までにメタン排出をゼロに近い水準まで下げることが宣言する必要。現時点では20の企業が支持表明しているという。

- ・エネルギー関連の決定が、カバー決定に入るか、GSTに入るか、議長イニシアティブ？
 - ・ COP26「(削減対策のない)石炭火力の段階的削減」
 - ・ COP27では進展なし
 - ・ 産油国ホストのCOP28で進展あるか？

2. 気候ファイナンスの包括的な修正

- ・グローバルサウスの気候ポジティブな開発に焦点
- ・途上国が公正な移行のために十分な気候資金にアクセス
- ・2025年までに適応資金を倍増
- ・途上国に対する年間1000億ドルの資金動員を実現

3. 人々、生活、生計に焦点の置かれたアプローチ

4. 完全な包括性を基盤とすること

出典: COP28 UAE, <https://www.cop28.com/en/news/2023/08/31/22/deliver-transformative-climate-action>
Reuters, UAE's Jaber says oil, industrial firms to commit to decarbonization at COP28 (2023/10/03)

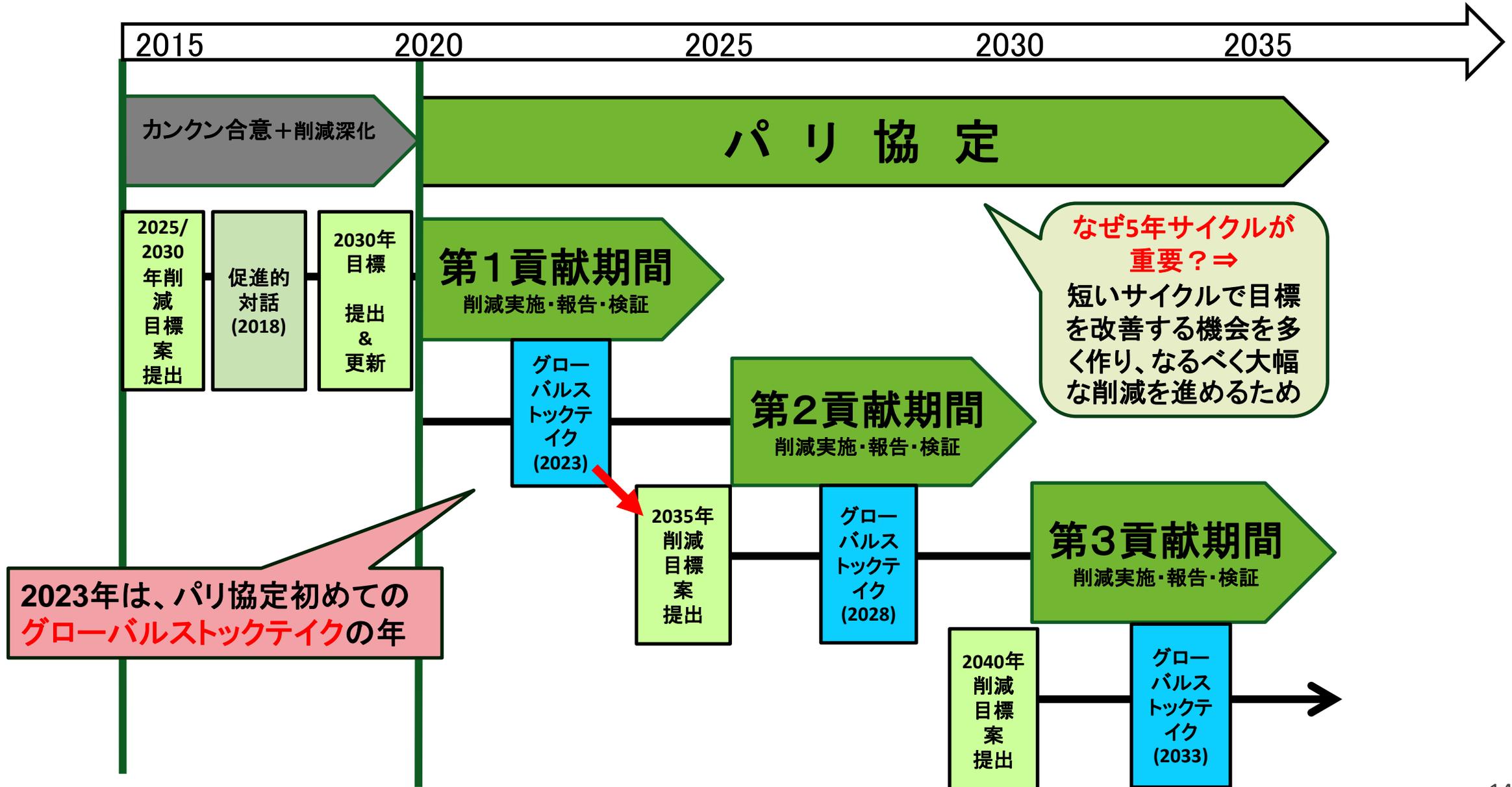
参考:「対策のされていない(unabated)化石燃料」とは



「偽の温暖化対策にノー」を突き付ける市民団体のマーチ
COP27にて

- 石炭やガスでも「対策をしていればよい」という解釈ができる
- しかしIPCC（気候変動に関する政府間パネル）第6次評価報告書によれば、「対策のされていない(unabated)」とは、「ライフサイクル全体を通じて排出される温室効果ガス（GHG）の量を実質的に減少させる介入なしに生産および使用される化石燃料を指す。例えば、**発電所からの排出の90%以上を回収するか、エネルギー供給からのメタン排出の50-80%を回収する**などが挙げられる（IPCC AR6 WG3 SPM footnote 55）
- 例えば日本が進めている火力発電への20%のアンモニア混焼ではこのレベルの削減には至らない

パリ協定の目標改善サイクルの仕組み



グローバルストックテイク(GST)科学的進捗評価

- ・パリ協定の掲げる目標に対して、世界全体でどの程度達成できたか進捗を科学的に評価する
- ・2023年COP28に初GSTの実施、以降5年ごとに実施(パリ協定14条2項)。
- ・GSTを構成する3つのステップ

(1)「情報収集と準備」: 国連機関の報告書などを基に、GHG排出量やその削減策の実態などについて、情報を取りまとめ

(2)「技術的評価」: 収集した情報を基に、パリ協定の長期目標が世界全体でどの程度達成されているかなどを、専門的・実務的見地から評価

技術的対話をまとめた統合報告書(Synthesis report by the co-facilitators on the technical dialogue)

https://unfccc.int/sites/default/files/resource/sb2023_09_adv.pdf (2023/9/8発表)

GSTのアウトプットの各国政府の見解のまとめ(Views on the elements for the consideration of outputs component of the first global stocktake)

https://unfccc.int/sites/default/files/resource/SYR_Views%20on%20%20Elements%20for%20CoO.pdf (2023/10/4発表)

(3)「アウトプット(成果物)の検討」: 各国がNDCや取り組みを強化できるように、技術的評価で得られた知見について議論を深め、**政治的メッセージ**を出す

2021年スタート

2022~2023年
技術的対話3回

2023年COP28決定に入る成果は

注目ポイント:

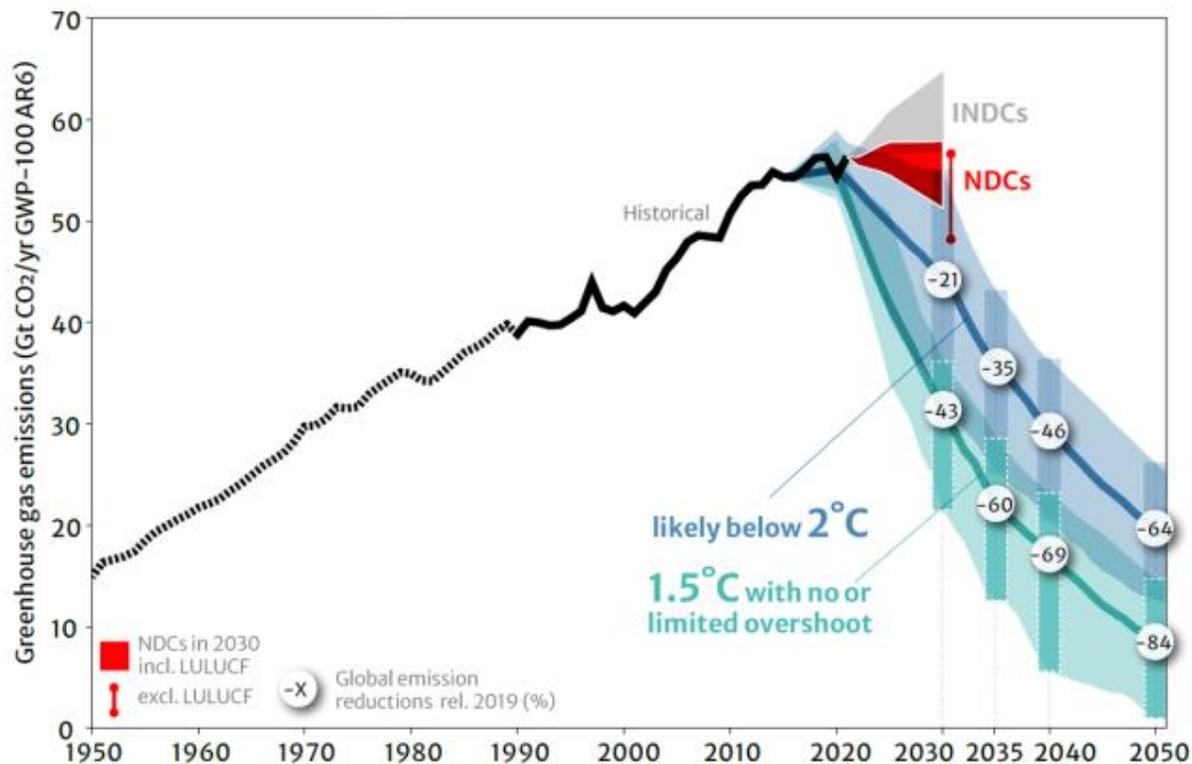
初めてのGSTを経て、世界が気候対策の具体的な強化に向けて動く内容になるのか？
特に**2035年NDC**に対するメッセージ、さらにまだ足りない**2030年NDCの引き上げ**は？

第1回グローバルストックテイク統合報告書

(Synthesis report by the co-facilitators on the technical dialogue)

https://unfccc.int/sites/default/files/resource/sb2023_09_adv.pdf (2023/9/8発表)

緩和(削減)を中心としたい先進国に対し、「資金技術支援が先」と対立する途上国



	Reductions from 2019 emission levels (%)				
	2030	2035	2040	2050	
Limit warming to 1.5°C (>50%) with no or limited overshoot	GHG	43 [34-60]	60 [49-77]	69 [58-90]	84 [73-98]
	CO ₂	48 [36-69]	65 [50-96]	80 [61-109]	99 [79-119]
Limit warming to 2°C (>67%)	GHG	21 [1-42]	35 [22-55]	46 [34-63]	64 [53-77]
	CO ₂	22 [1-44]	37 [21-59]	51 [36-70]	73 [55-90]

- ・2022年6月から2023年6月にかけて、3回の「技術的対話」パリ協定の目標の達成状況について最新の情報に基づいた共通理解を得ることを目的
- ・緩和や適応、資金支援など17の重要な評価結果を提示

主な項目と内容

2: 政府は気候適応力と低GHG排出の発展を主流化するシステム変革を支援すること。その強化のためには**非国家アクター**による信頼性のある、説明責任のある、透明な行動が必要

4: 世界の温室効果ガスの排出は、パリ協定の気温目標と一致していない。**1.5度目標達成**に野心を高め、削減約束を実行するための時間枠は急速に狭まっている

5: 2030年までに世界のGHGをを43%削減(2019年比)、**2035年までに60%削減**し、2050年までに世界的にCO2排出をゼロにするために、はるかに大きな行動と支援、NDC強化が必要

6: CO2および温室効果ガス(GHG)排出のゼロに達するためには、**再生可能エネルギーを拡大し、排出削減策のない化石燃料を段階的に廃止**することを含む、すべてのセクターと状況でのシステム変革が必要。森林伐採終結、非CO2ガス削減、供給と需要の両面からの対策の実施を含む

電化、エネルギー効率および需要側の管理、エネルギー貯蔵も、ネットゼロエネルギーシステムにおける重要な要素

13: **適応支援と損失と損害の回避**、最小限化のための資金手当ては、**拡大し、革新的な資金源**が必要。

GSTのアウトプットの各国政府の見解のまとめの注目点

(Views on the elements for the consideration of outputs component of the first global stocktake)

https://unfccc.int/sites/default/files/resource/SYR_Views%20on%20%20Elements%20for%20CoO.pdf (2023/10/4発表)

www,

561. Encourage Parties to develop NDCs to 2035 that are absolute targets aligned with the 1.5°C pathway of 60% reductions by 2035 relative to 2019 level, are economy-wide, and cover all GHGs, and include revisited 2030 targets;

562. Call for emission reductions that are aligned with 1.5°C, considering the recommendation of IPCC AR6 to reduce GHG emissions globally by 43% by 2030 and by 60% by 2035 compared to 2019 levels;

・2035年目標について

- ・IPCCの示すレベル(2019年比60%削減)
- ・約束期間の長さ(5年か10年か)を2035年目標に
- ・2035年目標を、2025年の9カ月から12か月前に提出すること
- ・事前検証のやり方

GSTは緩和のみならず、資金支援などすべての進捗評価

585. Give guidance to pertinent processes within and outside the UNFCCC in a manner to urgently reduce emissions and put the world on a pathway to 1.5°C, such as the work under the Mitigation Work Programme, the Article 2.1.c Dialogue, as well as the Work Programme on Just Transition;

563. Call on Parties to adopt economy-wide NDCs, covering all sectors and gases, and absolute emission reduction targets;

564. Call for NDCs that support peaking by 2025;

565. Call on all Parties to apply common time frames;

566. Call on all countries to report on progress in energy transition as part of their NDCs, in particular efforts to phase down unabated coal and phase out inefficient fossil fuel subsidies;

567. Call on Parties to provide clearer information on fairness and ambition in the light of their national circumstances in their NDCs;

568. Call on Parties to describe how their NDCs are aligned with the 1.5°C objective;

569. Call on Parties to incorporate GST1 outcomes in NDCs to be submitted well ahead of COP30 in 2025 in line with Articles 4.3 and 4.9 of the Paris Agreement and 4/CMA.1 Annex I for Parties to detail how their NDCs have been informed by the outputs of the GST, including how they are in line with 1.5°C pathways and include all GHG and economy-wide targets;

570. Call on Parties to submit NDCs to 2035 informed by the GST outcome, in line with Article 4 paragraph 9 of the Paris Agreement, at the United Nations Secretariat General mandated summit in paragraph 17 of 19/CMA.1, 9 to 12 months ahead of COP30, and in time for the NDC synthesis report publication in 2025;

- ・途上国側の有線は、資金技術支援が優先
- ・パリ協定2条1項C
「資金の流れを1.5度に適合させること」

GST:First Global Stocktake: High Level Event on Mitigation Concept Note (2023/11/19)

Annex: Key Findings from the Technical Dialogue

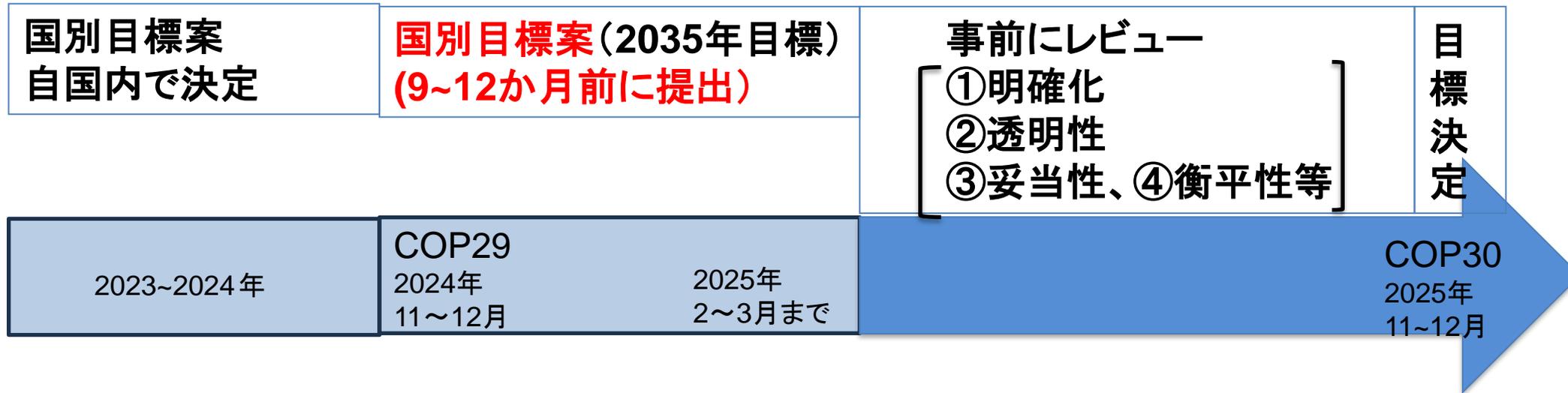
The key findings on mitigation, including response measures, as presented by the co-facilitators of the technical dialogue include the following: [3]

- Global emissions are not in line with modelled global pathways consistent with the temperature goal of the Paris Agreement, and there is a rapidly narrowing window to raise ambition and implement existing commitments in order to limit warming to 1.5 °C above pre-industrial levels.
- Much more ambition in action and support is needed in implementing domestic measures and setting more ambitious targets in NDCs to realize existing and emerging opportunities across contexts, in order to reduce global greenhouse gas (GHG) emissions by 43 per cent by 2030 and further by 60 per cent by 2035 compared with 2019 levels and reach net zero CO₂ emissions by 2050 globally.
- Achieving net zero CO₂ and GHG emissions requires systems transformations across all sectors and contexts, including scaling up renewable energy while phasing out all unabated fossil fuels, ending deforestation, reducing non-CO₂ emissions and implementing both supply- and demand-side measures.
- Just transitions can support more robust and equitable mitigation outcomes, with tailored approaches addressing different contexts.
- Economic diversification is a key strategy to address the impacts of response measures, with various options that can be applied in different contexts.

- https://unfccc.int/sites/default/files/resource/_Mitigation%20and%20RMUNFCCC%20GS%20HL%20Event.pdf

参考:

「事前に案を出し合い、国際的にレビューしてから目標を決定」



本来は2度未満を達成できる水準の削減量を交渉で各国に割り当てるのが理想
← 政治的に困難

次善の策として、国別に決めた目標案を、9カ月から12か月前にあらかじめ国連に提出して、事前に国連の場でお互いに協議してから最終決定することを前提とした方式(COP21決定 para.25)。事前協議の際に、科学から見た妥当性や先進国・途上国間の衡平性なども図ることが期待される

COP28に向けた米中声明発表（2023/11/14）

Sunnylands Statement on Enhancing Cooperation to Address the Climate Crisis

<https://www.state.gov/sunnylands-statement-on-enhancing-cooperation-to-address-the-climate-crisis/>

Energy Transition

6. Both countries support the G20 Leaders Declaration to pursue efforts to triple renewable energy capacity globally by 2030 and intend to sufficiently accelerate renewable energy deployment in their respective economies through 2030 from 2020 levels so as to accelerate the substitution for coal, oil and gas generation, and thereby anticipate post-peaking meaningful absolute power sector emission reduction, in this critical decade of the 2020s.

7. Both sides agree to restart the U.S.-China Energy Efficiency Forum to deepen policy exchanges on energy-saving and carbon-reducing solutions in key areas including industry, buildings, transportation, and equipment.

8. The United States and China intend to recommence bilateral dialogues on energy policies and strategies, carry out exchanges on mutually agreed topics, and facilitate track II activities to enhance pragmatic cooperation.

9. The two countries aim to advance at least 5 large-scale cooperative CCUS projects each by 2030, including from industrial and energy sources.

Methane and Other Non-CO2 GHG Emissions

10. The two countries will implement their respective national methane action plans and intend to elaborate further measures, as appropriate.

・排出1位と2位の中国と米国が共同声明

・「両国は、2030年までに世界的に再生可能エネルギー容量を3倍にするための努力を続けることを支持し、2020年の水準から2020年代のこの重要な10年において、それぞれの経済において再生可能エネルギーの展開を十分に加速させ、それによって石炭、石油、ガス発電の代替を加速し、それによって電力部門の実質的な排出削減をピーク時以降に期待する」(暫定訳)

・中国が2035年NDCにメタンを含めると表明
・その他窒素酸化物やHFCs等他のGHG管理

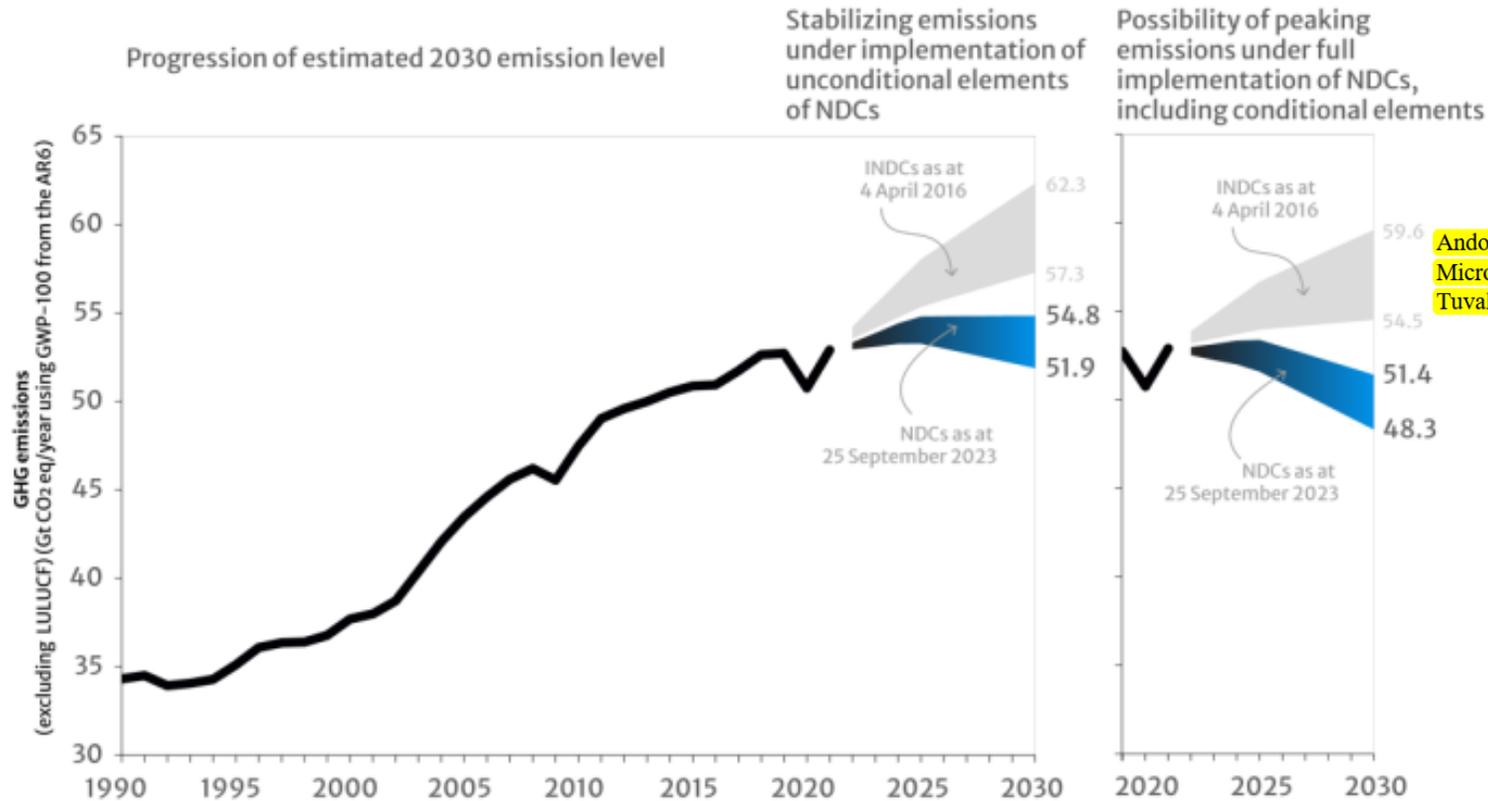
主要国の2030年パリ協定の国別削減目標

国・地域	排出削減目標
欧州連合	2030年までに温室効果ガス 55% 削減(1990年比)
アメリカ	2030年CO2排出量を 50~52% 削減(2005年比)
日本	2030年に 46%削減 (2013年比) さらに50%の高みを目指す
イギリス	2030年までに 68% 削減、2035年までに78%削減 (1990年比)
中国	2030年までに減少に転じる

NDC統合報告書2023によるアップデート

Figure 7

Historical and projected total global emissions according to nationally determined contributions



- 195ヶ国のNDCをまとめた報告書
- 2022年9月よりNDCをアップデートした20か国含む

Andorra, Bahamas, Egypt, Equatorial Guinea, Eritrea, Holy See, Kazakhstan, Kiribati, Mexico, Micronesia (Federated States of), Norway, Singapore, Thailand, Timor-Leste, Türkiye, Turkmenistan, Tuvalu, United Arab Emirates, Uruguay and Viet Nam.

- 以前提出されたNDCよりも野心レベルは上がっている
- 条件付き(国際的な資金支援)付きのNDCでは、世界の排出量は**2030年までにピークアウトの可能性を示す**

Note: For comparison, global emissions with LULUCF in 2030, when taking into account implementation of the new or updated NDCs (blue areas), are estimated to be 55.4 (54.0–56.9) Gt CO₂ eq considering unconditional elements and 51.9 (50.4–53.5) Gt CO₂ eq assuming full implementation.

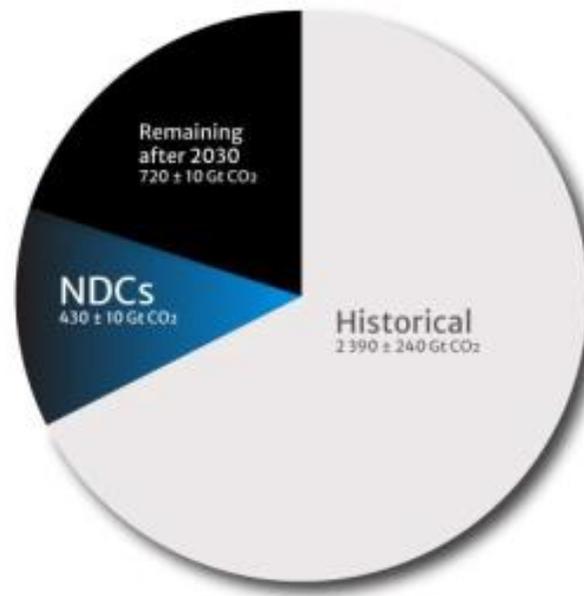
NDC統合報告書2023によるアップデート

Figure 9
Carbon budgets

Carbon budget for a 50 per cent chance of limiting warming to 1.5 °C



Carbon budget for a 67 per cent chance of keeping warming below 2 °C



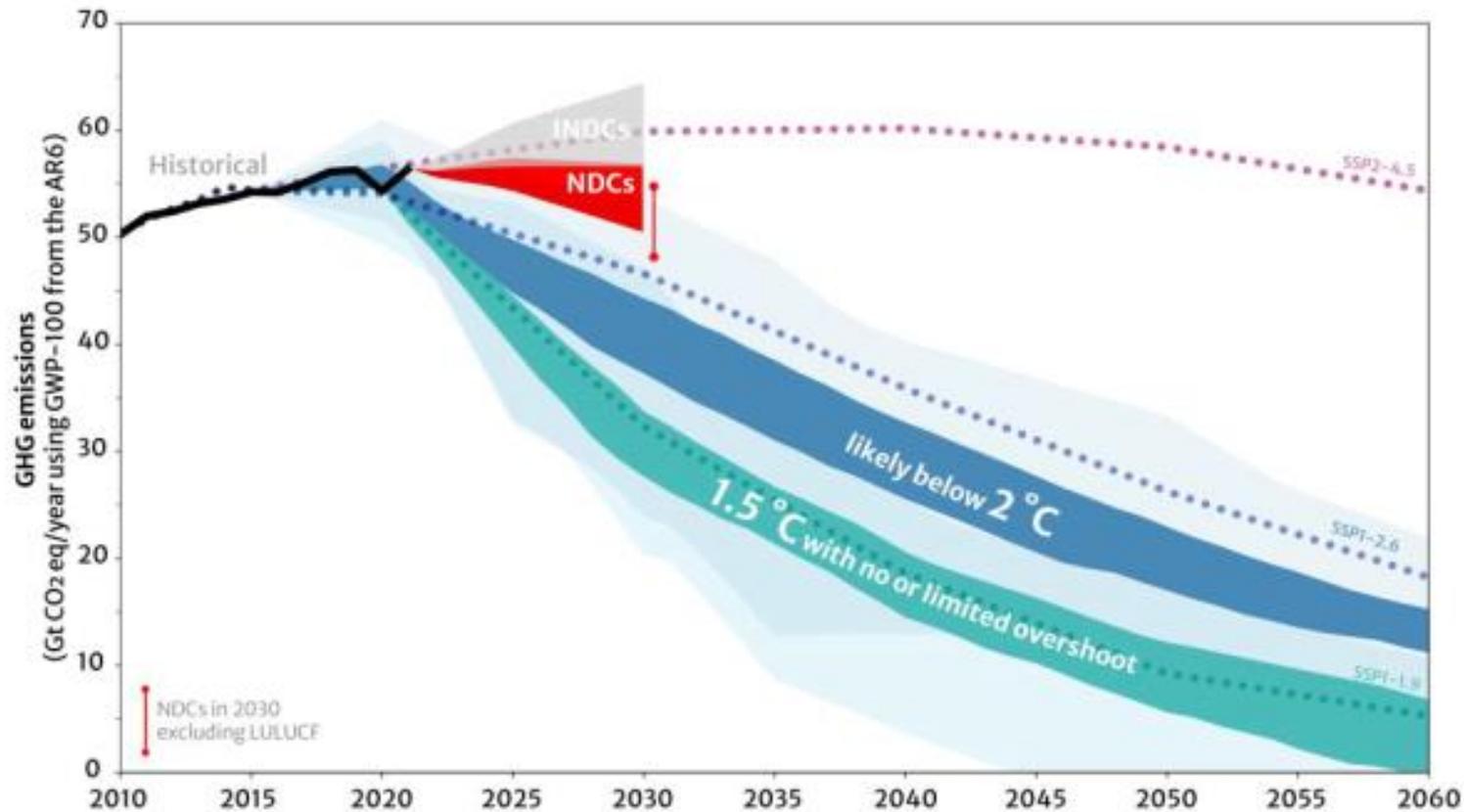
- 1.5度に気温上昇を抑えるためのカーボンバジェット(50%以上の可能性)は、2030年までのNDCを達成したとして、2030年以降は、約70Gtしか残らない。(約2年分)

Note: The contribution of Working Group I to the AR6 provides an estimate of CO₂ emissions from 1850 to 2020 of 2,390 ± 240 Gt CO₂. For staying below 1.5 °C warming relative to the 1850–1900 level, an estimated 500 Gt CO₂ can be emitted from 2020 onward. Under implementation of the NDCs as at 25 September 2023, CO₂ emissions from 2020 to 2030 would amount to 430 ± 10 Gt CO₂, leaving the equivalent of approximately two years of emissions (70 ± 10 Gt CO₂) for thereafter, when rounding to the nearest 10 Gt CO₂. In the case of having a likely (67 per cent) chance of keeping warming to below 2 °C, the remaining carbon budget is 1,150 Gt CO₂ and approximately 720 ± 10 Gt CO₂ would remain for thereafter.

NDC統合報告書2023によるアップデート

Figure 8

Comparison of scenarios assessed in the Intergovernmental Panel on Climate Change Sixth Assessment Report with projected total and per capita global emissions according to nationally determined contributions



- 資金支援などの条件付きの対策を含むすべてのNDC実施で、気温上昇の予測は、**2.1~2.3度**（条件つきをはずしたら、**2.4~2.8度**）
- IPCCによると、1.5度のためには、2030年に43、2035年に60%(2019年比)が必要で、削減量は、まだ大幅に足りない

緩和作業計画

- 1.5°C目標の達成に向けて重要な期間である**2030年までの決定的な10年間**における「緩和の野心および実施の規模を緊急に拡大するための作業計画(緩和作業計画(Mitigation Work Programme: MWP))
- 当初の期間として4年間(2026年まで)継続し、2026年のCMA8においてその延長の有無が議論される
- 具体的な運用方法としては、「グローバル対話」を毎年最低2回開催
- トピックは、エネルギー供給部門の脱炭素化(再エネへの移行)や、脱炭素社会への移行に伴う産業や雇用、コミュニティへの負の影響を回避するための適切なアプローチ(公正な移行)、化石燃料の段階的廃止、CO₂以外の温室効果ガスの削減、森林減少抑制等

・このままでは1.5°C目標を達成できないため、2030年までの重要な期間に、削減量が足りていない国に働きかけを行い、削減目標を積み増すことがねらい

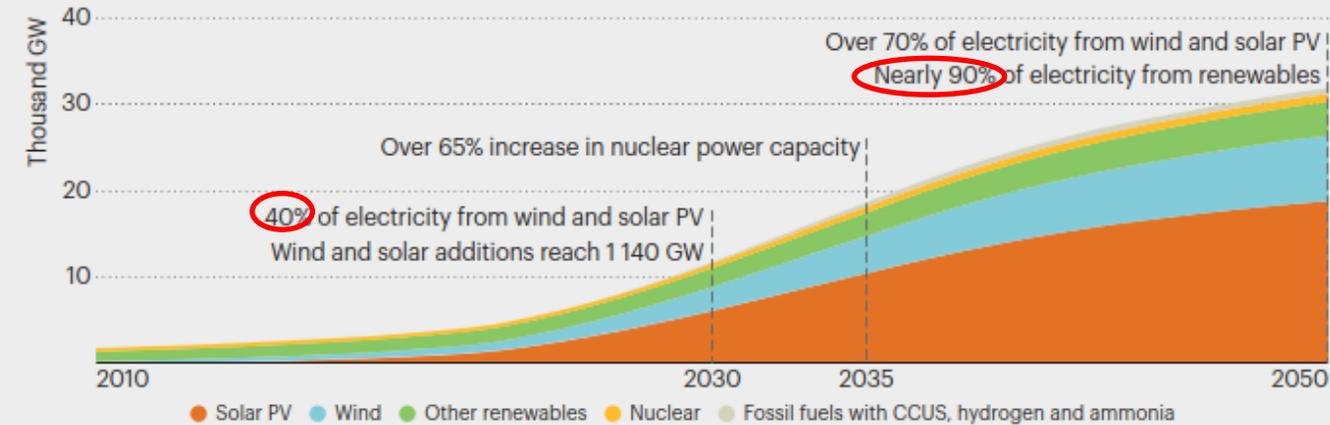
・先進国側は、新興国である中国やインドに対策強化を促したいが、新興国側は、先進国の責任転嫁と反発

・深刻な対立でCOP27では進展ならず

IEA(国際エネルギー機関) ネットゼロに向けたロードマップ最新版 (2023/9/26)

グローバルストックテイクの一環

Low-emissions electricity generation capacity by source



Milestones	2022	2030	2035	2050
Total electricity generation from low-emissions sources (TWh)	11 281	27 061	43 117	76 603
Solar PV and wind	3 416	15 247	27 362	54 679
Other renewables	5 183	7 284	9 377	13 752
Nuclear	2 682	3 936	4 952	6 015
Share of low-emissions sources in total generation	39%	71%	91%	99.7%
Share of solar PV and wind in total generation	12%	40%	58%	71%
Share of renewables in total generation	30%	59%	77%	89%
Annual capacity additions of low-emissions sources (GW)	344	1 301	1 382	1 268
Solar PV	220	823	878	815
Wind	75	318	350	352
Nuclear	8	35	37	21
Average annual investment (USD billion 2022, MER)	2017-22	2023-30	2031-35	2036-50
Low-emissions	507	1 202	1 321	973
Renewables	466	1 080	1 185	875
Nuclear	41	114	121	93

・2022年の世界のCO2排出量は369億トンと過去最高。しかしクリーンエネルギー技術の普及加速により、化石燃料の需要はこの10年間のうちにピークを迎える見込む。

・**太陽光発電容量と電気自動車の記録的な成長は、ネットゼロ排出への経路と一致。**発表されているすべてのプロジェクトが履行された場合、この二つで2030年までの間における排出削減の1/3を占める

・しかし2050年のネットゼロ達成のためには、2030年にCO2排出量を240億トンまで削減。**カギとなる再エネ設備容量は2030年までに約3倍へ拡大必要。**

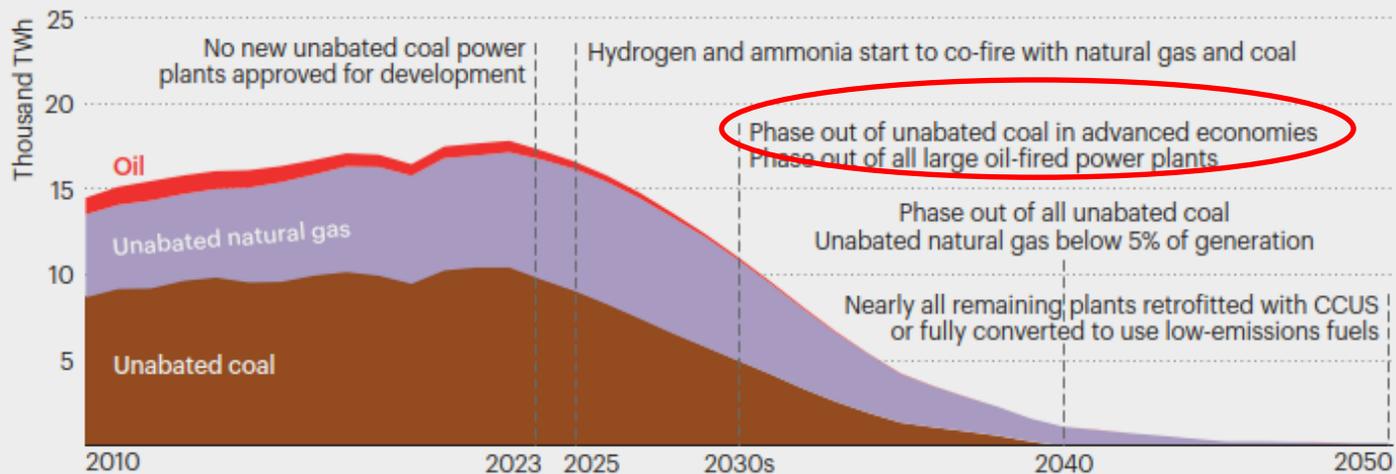
・世界のクリーンエネルギーへの支出は1.8兆米ドル(2023年)から、2030年代初めに年間4.5兆米ドルに増加

出典:IEA(2023) Net Zero Roadmap: A Global Pathway to Keep the 1.5 °C Goal in Reach

<https://www.iea.org/reports/net-zero-roadmap-a-global-pathway-to-keep-the-15-0c-goal-in-reach#overview>

IEA(国際エネルギー機関) ネットゼロに向けたロードマップ最新版 (2023/9/26)

Unabated fossil fuels electricity generation



Milestones	2022	2030	2035	2050
Total electricity generation from unabated fossil fuels (TWh)	17 636	11 066	4 241	158
Coal	10 427	4 988	1 379	0
Natural gas	6 500	5 943	2 834	158
Share of unabated fossil fuels in total generation	61%	29%	9%	0.2%
Coal	36%	13%	3%	0%
Natural gas	22%	16%	6%	0.2%
Retrofits and blending				
Coal and gas plants equipped with CCUS (GW)	0.12	50	141	241
Average ammonia blending in global coal-fired generation (without CCUS)	0%	1%	11%	100%
Average hydrogen blending in global gas-fired generation (without CCUS)	0%	5%	16%	79%
Average biomethane blending in global gas-fired generation (without CCUS)	0.1%	1%	1%	7%
Average annual capacity retirements (GW)	2017-22	2023-30	2031-35	2036-50
Coal	27	110	81	43
Natural gas	8	39	43	46

・クリーンエネルギー拡大政策により、2030年までに化石燃料の需要が25%低減し、2022年の歴史的最高値に比べて35%の排出削減が実現。2050年までに、化石燃料の需要は80%減少

・その結果、長期先行投資が必要な**新規の上流の油田やガス田は必要ない**。新たな石炭鉱山、鉱山の拡張、排出削減策のない石炭発電所も不要

・ただし、一部の既存の石油およびガス、既に承認されたプロジェクトには引き続き投資が必要。クリーンエネルギーへの投資の増加と化石燃料供給への投資の減少を段階的に進めることは、価格の急騰や供給過剰を避けるために極めて重要

・クリーンエネルギー技術投資は、2030年までに2023年の1兆8,000億ドルから約2.6倍の増加(年間4兆5,000億ドル)が必要と指摘

・パンデミック後の経済活動の回復、エネルギー効率化政策の実施の遅れのため、「2050年までのネットゼロ達成への道筋は、当初のロードマップよりも険しい」と警鐘。しかしクリーンエネルギー技術の向上により道は開かれているとした

出典:IEA(2023) Net Zero Roadmap: A Global Pathway to Keep the 1.5 °C Goal in Reach

<https://www.iea.org/reports/net-zero-roadmap-a-global-pathway-to-keep-the-15-0c-goal-in-reach#overview>

IEA(国際エネルギー機関) ネットゼロに向けたロードマップ最新版 (2023/9/26)



Dr Fatih Birol
Executive Director, International Energy Agency

・2030年までにクリーンエネルギーの拡大ができない場合、今世紀の後半には年間約50億トンの二酸化炭素を大気から除去しなければならない。このような規模での二酸化炭素の除去技術が失敗したら、1.5度に戻すことは不可能

IEAビロル事務局長

「大気から二酸化炭素を取り除く技術は非常に高コスト。最初から大気に排出しないように可能な限りやるべき」

「この2年間で1.5° Cへの道は狭まったが、クリーンエネルギー技術の進展がまだ道を残している。2030年までに再エネ容量を3倍に、エネルギー効率を2倍にするなどのグローバルなキーターゲットの機運を高めることによって、この10年で化石燃料の需要を強力に低下させることができる。COP28は、カギを握るこの10年の残りで強力な野心と実施を確約する貴重な機会」

6条の意義

ベネフィット

- 多くの国のNDCには市場メカ活用が入っている
- 各国NDC実施コストを半分以上（2030年に \$250 billion）減らす可能性あり。
- これは主にエネルギー効率改善による。
- 削減できたコストを追加削減に充てるならば、50%（2030年に年間5Gt）多く削減できる可能性

出典：IETA 2019, The Economic Potential of Article 6 of the Paris Agreement and Implementation Challenges

https://www.ieta.org/resources/International_WG/Article6/CLPC_A6%20report_no%20crops.pdf

- カーボンマーケット（クレジット取引市場）の活用による国際協力は、追加の公的・民間資金を引き出し、各国の削減の深掘りを刺激しうる。
- 途上国にとってカーボンマーケットにおいてクレジット売買をすることは、より多くの機会を得ることになり、能力向上につながる

パリ協定 6条 3つのメカニズム

6条2項(協力的アプローチ)

国外で実施した排出削減・吸収量を自国の削減目標の達成に活用できる制度。二国間、あるいは多国間での分散型の市場メカニズム。日本が提案し実施している二国間クレジット制度(JCM)もこれに含まれる

6条4項(国連管理型市場メカニズム)

パリ協定締約国会合の指定する機関によって監督される制度。京都議定書におけるCDM(クリーン開発メカニズム)のような国連管理型の市場メカニズム。暫定的に「6.4条メカニズム」と呼ばれる

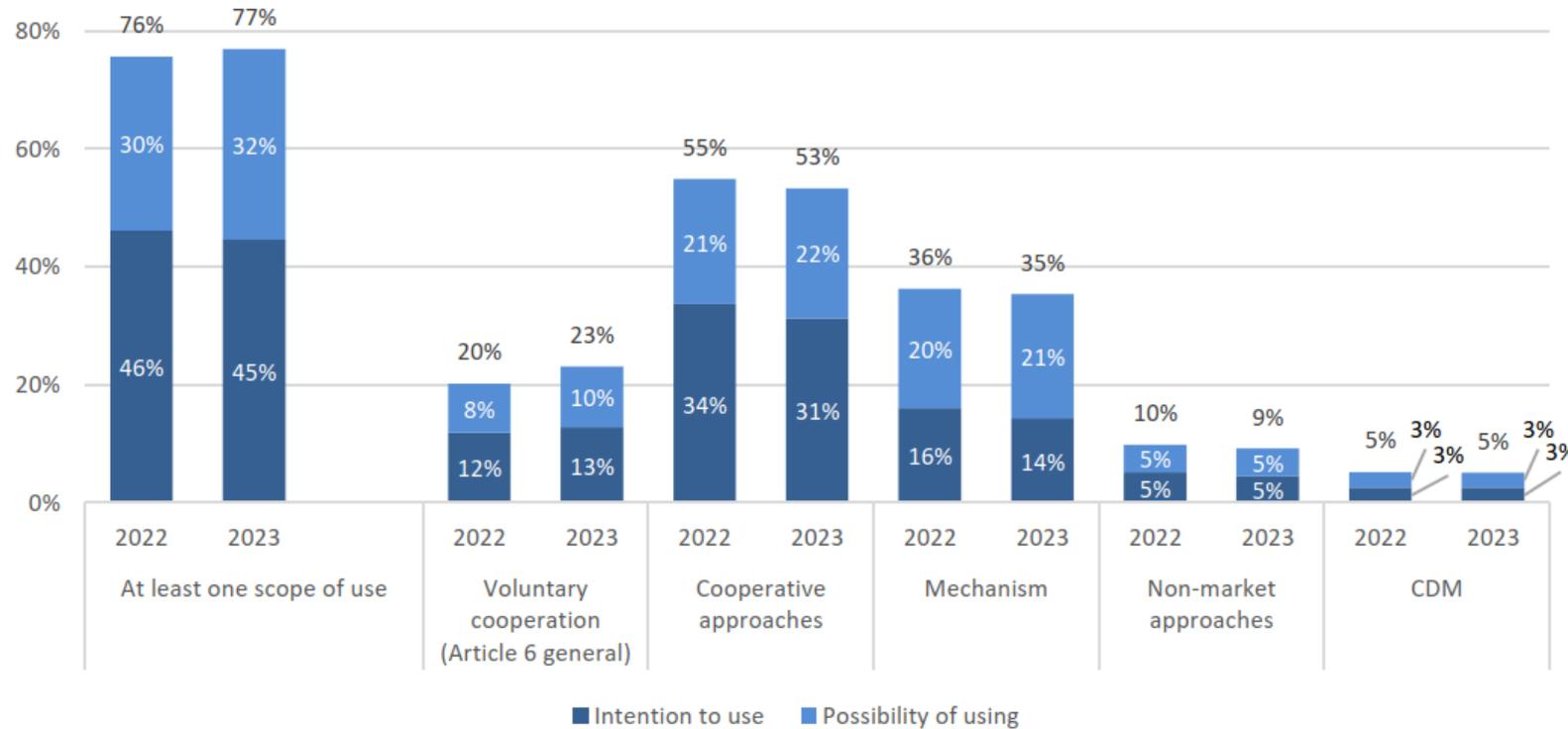
6条8項 非市場アプローチ

市場を介さない枠組み。持続可能な開発のための緩和、適応、資金、技術移転、能力構築のすべてに関連する。具体的な内容が煮詰まらず

NDC統合報告書2023によるアップデート

Figure 4

Share of Parties indicating in nationally determined contributions the intention to use or possibility of using specific scopes of voluntary cooperation under Article 6 of the Paris Agreement



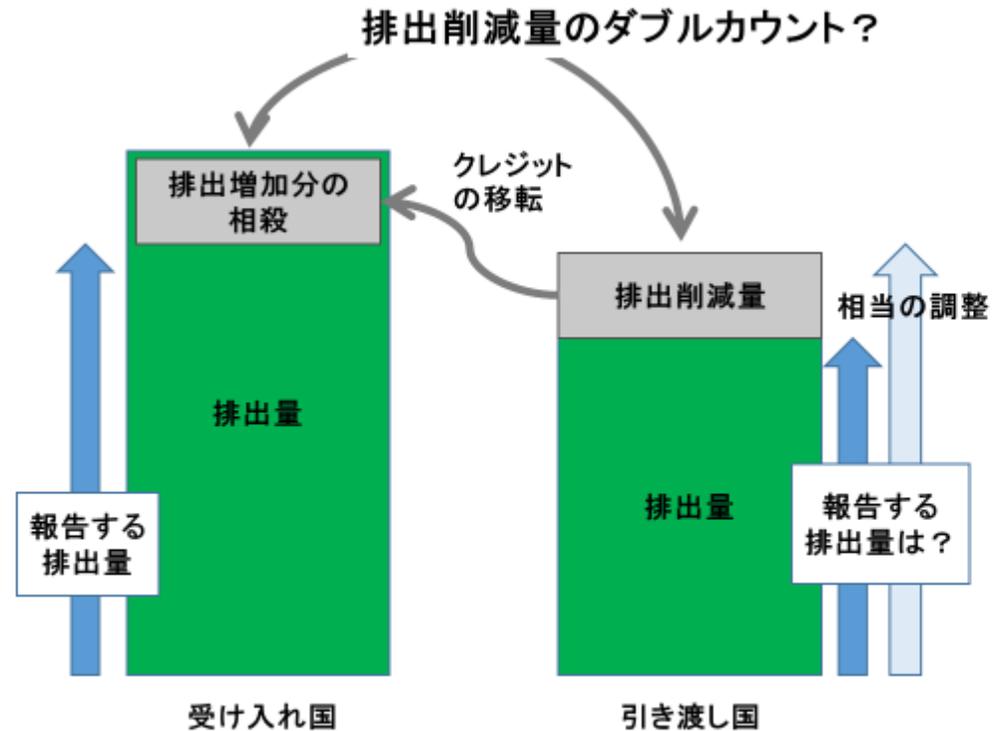
Note: Shares of Parties for 2023 and for 2022 refer to the shares presented in this report and those indicated in the previous version of this report respectively. The sums of the shares of Parties intending to use and possibly using non-market approaches for 2023 and the CDM for 2022 and 2023 do not match the totals presented owing to rounding.

- 6条の活用は、2023年は前年よりやや増加
- 6条2項の活用は、50%以上が予定
- NDCにおける6条のユニット活用について、質的な制限（追加性や永続性、二重計上の防止などの基準など）を設けた国は、前回の20%から33%に増加。うち量的な制限を設けた国は5%（国内削減を主とするなど）

パリ協定 6条 主な争点

争点その1:二重計上(ダブルカウンティング)の回避

二重計上防止のためのルール「相当調整(Corresponding adjustment)」



(出典)日本エネルギー経済研究所作成の図をもとにWWFジャパン作成

6条の主な争点：二重計上の防止

- 6条4項には明示的には「相当調整」という文言がないことを悪用して、ブラジルが6条4項では二重計上をしていいという主張を展開、むしろ世界の削減に大きな抜け穴
- 島嶼国をはじめとした途上国や先進国は強く反対

さまざまな妥協案

- 「国別目標に含まれない部門からの削減量の場合には相当調整を適用しない」
- 「削減プロジェクトのホスト国が認証したクレジット以外には相当調整を適用しない」

いずれも大きな抜け穴となる可能性があり、議論は激しく紛糾

結果としてこれらの妥協案は消えて、何とか二重計上を防ぐことを前提とする仕組みが立ち上がった



6条の主な争点：利益の一部を適応に

クレジット取引の利益の一部を途上国の適応へ回す

- ・もともと京都議定書時代のCDMクレジットの2%が適応基金の原資に
- ・先進国からの不安定な資金援助ではなく、自動的に資金供出される原資として途上国が重視
- ・6条4項に適用されることが決まっているが、それを6条2項にも適用したい



- ・6条4項では、引き上げられて5%に！
- ・6条2項では見送り、「適応基金への支援を促す」文言のみ

これらの妥協で、6条市場メカニズム合意！
実施に向けて詳細ルールを決めていくところ

COP28における6条の主な論点

- 6条2項

カーボンクレジットの輸出国と輸入国で二重使用を防ぐ相当調整の具体的なやり方や国際登録簿など、技術的な詳細を詰めていく。中でも紛糾しそうなのは、移転された削減量の報告と実際のデータとの間に不一致があった場合にどのように対応するか

- 6条4項

- 6条4項監督機関が削減量計算のための方法論の開発などの技術的な詳細を詰めている。COP28ではこの6条4項監督機関からの提言を受けて、詳細を決定
- 大気中のCO₂を回収するDAC(ダイレクト・エア・キャプチャー)など炭素除去技術を6条4項に認めるかも焦点



6条の議論は、民間クレジットのあり方にも大きな影響を与える

6条4項監督委員会の提言 Removal(除去)について

Draft Recommendation Activities involving removals under the Article 6.4 mechanism

<https://unfccc.int/sites/default/files/resource/a64-sb008-a14.pdf> (ドラフト版)

<https://unfccc.int/sites/default/files/resource/a64-sb009-a02.pdf> (2023/11/17公表)

2.2 Definitions

6. For the purposes of this guidance,

- (a) **Removals** are the outcomes of processes to remove greenhouse gases from the atmosphere through anthropogenic activities and destroy³ or durably store them.
- (b) **Activities involving removals** meet the requirements referred to in Paragraph 7. Any examples in this guidance referring to specific activity types or categories are purely illustrative and do not give effect to decisions by the Supervisory Body regarding their use under the Article 6.4 mechanism unless explicitly indicated as such.

・2050年ゼロに向かって現状の技術では削減できないGHGが残る。それを人為的に大気中から除去する技術によって中立化することが想定されている

・CDRは、森林や海洋吸収源、セメントなど製品への貯留、大気中から直接除去する化学的なプロセスなどが検討されている

・排出削減クレジットとは異なるが、曖昧な点もあるため、いわゆる「高品質クレジット」として流通するなら、定義と質の担保が重要となる(気を付けないと削減努力の抜け穴に)

・スイスなど欧州等はCOP27までは反対の立場だったが、今回はどうか

- Carbon Removals (CDR:除去)の方法論の提言
- Carbon reductionと異なる (Ex:CCUSは、carbon reduction)
- 定義は「削減は、人為的な活動を通じて大気から温室効果ガスを取り除き、それらを破壊または持続的に貯蔵するプロセスの結果」(ドラフト版)
- IPCC AR6 WG3によると「CDRは、人為的な活動によって大気からCO2を取り除き、それを地質、陸地、または海洋の貯蔵庫や製品に持続的に貯蔵するプロセスを指す。これには、既存および潜在的な生物学的、地球化学的、または化学的なCO2の取り込みを人為的に促進する活動が含まれるが、人為的でない自然の二酸化炭素吸収は除外される

COP27で損失と損害に対する資金支援を訴える途上国



6月からの大洪水で国土の3分の一が水没したパキスタン
「このCOP会議で、温暖化によって引き起こされた取り返しのつかない損失や損害に対して、資金支援組織の設立を決めるべきだ」
パキスタン代表が力説(2022/11/12)



10月の洪水で600人以上の死者を出し、230万人以上が被災したナイジェリア

「水害、干ばつ、砂漠化、海面上昇など、アフリカが直面する「損失と損害」へ資金支援を」

- 世界各地で温暖化が深刻度を増した洪水や干ばつによる森林火災が相次いだ2020年
- 特にその被害は、アフリカや中央アジア、小さな島国などの低開発途上国に大きなダメージ
- 技術も資金もなく、自力ではなすすべもない後発開発途上国
- そもそも開発が進んでいないので、温室効果ガスを排出しておらず、温暖化に対する責任はほとんどない
- そのためパリ協定の下で、国際社会の公正な支援を強く求める

損失と損害（ロスダメ）をめぐる国際交渉の歴史

年	ロスダメをめぐる合意内容
1991年	気候変動枠組条約交渉時:小島嶼国が海面上昇による被害への支援仕組みを主張 ⇒否決
2007年	COP13 「バリ行動計画」の中に初めてロスダメ言及
2013年	COP19 「ロスダメに関するワルシャワ国際メカニズム」設立 ロスダメを回避し最少化することを目的とする ⇒ただし資金援助は言及されていない
2015年	COP21 「パリ協定8条」 はじめてロスダメが国際条約の条項に入った ⇒ ただしCOP21決定において「ロスダメは、 法的責任や補償の根拠を含まない 」と明記
2021年	COP26 脆弱国がロスダメに対する新資金支援メカニズムを強く要求 ⇒ 否決されたが、「グラスゴー対話(2年間)」にてロスダメ資金支援の仕組みを議論し、途上国のロスダメに技術的アシストをする「ロスダメに関するサンチアゴネットワーク」を資金支援することが決まった (※スコットランドとベルギーワロン地域が初めてロスダメに資金拠出を約束)
2022年	COP27 脆弱国のアフリカで開催されるCOP、ホスト国エジプトは損失と損害を重視。結果として損失と損害に対する新基金の設立が決定

破壊的な損失を被っている途上国はロスダメに特化した資金技術支援を要求

温暖化の法的責任を問われる根拠となることを忌避する先進国

パリ協定8条で一定の妥協を見たが、近年増加するパキスタンの洪水などロスダメの実例を前に対立が激化

損失と損害(8条)を巡る対立点

損失と損害に関するグラスゴ対話（**Glasgow Dialogue on loss and damage**）
（2024年までの2年間）

途上国

損失と損害に特化した新たな
「新資金支援組織」の設立
を強く求めた

議論膠着

先進国

何が既存の人道支援や防災では
足りないのか二年かけて議論し、
求められる支援の形を決める
「プロセス」を提案、

2020年以降年間1000億ドルを
途上国支援に資金動員するという先進国の
約束はいまだ果たされず、深刻な信頼欠如

2週目に欧州連合が譲歩提案 「もっとも脆弱な国々に対する損失と損害基金」



- 「最も脆弱な国々に対する損失と損害基金」の立ち上げを提案
 - 二つの条件
 - ①資金を拠出するドナーは、これまでは主に先進国だけであったところを広く拡大し、たとえば国際航空船舶税や化石燃料税などの革新的資金や、暗に中国などの新興国も出し手になるよう促した
 - ②資金の受け手は脆弱な国々、たとえば小島嶼国連合や後発開発途上国などに限る
- ↓
- この提案は小島嶼国や後発開発途上国には歓迎されたが、その他の途上国、特にボリビアや中国らの新興国グループやサウジアラビアなどのアラブ諸国グループは強く反発

損失と損害に対する新基金設立に合意



- 会期最終日に議長が示した新テキスト
「損失と損害に関するファンド(基金)を2020年、COP28に設立する」。ドナーは、先進国も含めて、既存の資金メカニズムや多国間・二国間組織、NGOから民間まで幅広く想定されたが、資金の受け手は、脆弱国に限らず、“広く途上国対象”
- 欧州連合をはじめ先進国は激怒、再度交渉
- 延長となった翌日土曜日未明に新たな議長テキスト
「資金の受け手は、途上国の中でも特に脆弱な国々」
- これで**損失と損害に対する新基金設立**に合意
(移行委員会を立ち上げ、2023年COP28に提言)

- 気候変動の国際交渉上では**転換点**
- 2030年に向けて特に新興国に対して削減目標引き上げを迫りたい先進国にとって目標強化を強く要請する決定を得るために必要な妥協という面も

COP28における損失と損害の論点

(基金設立されるかはCOP28のリトマステスト)

- 移行委員会 (Transitional Committee) の第6回会合 (11月アブダビ開催) でようやくCOPへの提案文書に合意
- COP28前に移行委員会の設立に関する提案に合意ならず (10月エジプト、11月アブダビ)
https://unfccc.int/sites/default/files/resource/TC5_4_Cochairs%20draft%20text.pdf
<https://unfccc.int/event/tc5>
- 基金をどこに置くか
 - アメリカ等先進国は、世界銀行に置くことを主張
 - 途上国は世銀だとパワーバランスと支援へのアクセスが困難になり、ローン(貸付、融資)が中心であるとして反対(損失と損害基金はグラント(返済不要)であるべきと主張)、独立した機関か、条約の下に置くことを主張
- どの国が資金の受け手になるか
 - 先進国は後発開発途上国(LDC)など脆弱な国に限定することを主張
 - パキスタン等中所得国ではない国はどうなるのか

交渉外：躍動する非国家アクターの国際連盟

機関投資家等非国家アクターは、もっとIPCC科学に沿った行動を求める



気候行動連盟ACA：日本を含む10か国が参加する非国家アクターの国際連盟



脱石炭連盟PPCAの5周年記念



COP26(2021)で設立された脱石油・ガス連盟BOGA



- 今回のCOP27にはCOP会議の歴史上過去二番目に多い約4万人が参加
- 政府関係者のみならず、非国家アクターと呼ばれる都市や企業、機関投資家などが大挙して参加し、国を超えた連携で脱炭素の取組を競って表明
- 特に機関投資家集団が企業の脱炭素化を評価する基準を次々発表しているのに注目
- 今や企業が脱炭素に取り組むのは当たり前、その内容が真の脱炭素化へ向かうのか、それともグリーンウォッシュ（見せかけの取組）かが問われている
- COP会議はこれら世界の脱炭素化の動向を一堂に俯瞰する場

ネットゼロ宣言は「質」が問われる時代へ

安易な「カーボンニュートラル宣言」はリスク！！

国連ハイレベル専門家グループから、

非国家アクターによる「**ネットゼロ宣言**の信頼性と透明性に関する提言書」を公表（2022/11/8）



1. ネットゼロ宣言の発表
2. ネットゼロ目標の設定
3. ボランタリークレジットの使用
4. 移行計画の策定
5. 化石燃料の段階的廃止と
再生可能エネルギーの拡大
6. ロビイングとアドボカシーの整合
7. 公正な移行における人々と自然
8. 透明性と説明責任の向上
9. 公正な移行への投資
10. 規制導入に向けた加速

① ネットゼロに向かう科学に沿った削減目標を5年ごとなどの短期、中期、長期に出すこと

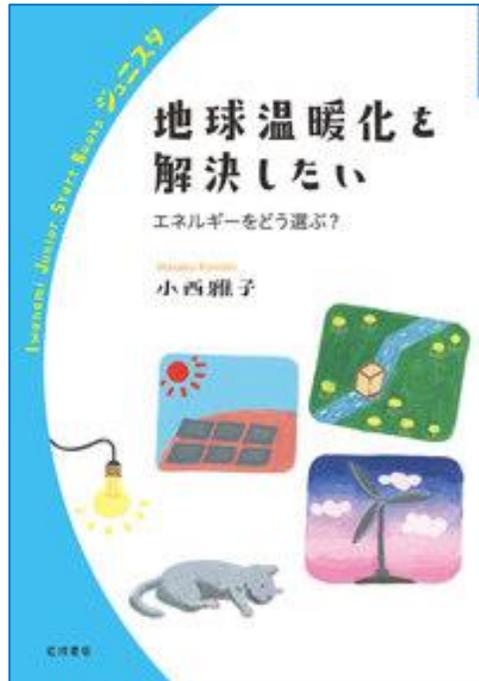
② 自社の削減目標達成にカーボンクレジットを利用することはできない。ただし高品質クレジットに限って自社のバリューチェーン外で利用してもよい

③ 政府などに対して、自社のみならず業界団体を通じても野心的な温暖化政策に反対してはならず、政策を推進すること

出典: Integrity matters: Net zero commitments by businesses, financial institutions, cities and regions

<https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/high-level-expert-group-update7.pdf>

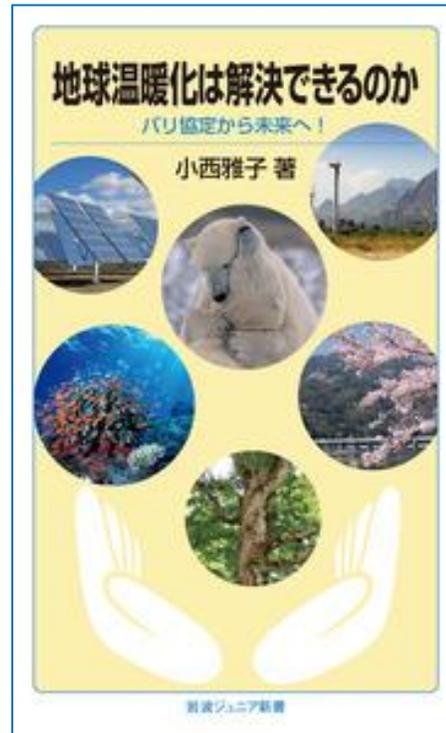
温暖化の基礎から全体像を知りたい方に！ 小西雅子著



温暖化対策＝エネルギー選択
エネルギーを選んで、将来社会を選ぼう！

地球温暖化を解決したい
岩波ジュニアスタートブックス(2021)

<https://www.iwanami.co.jp/author/a120076.html>



パリ協定をめぐる温暖化の全体像について
ぱっとわかりたい方へお勧め！

地球温暖化は解決できるのか
岩波ジュニア新書(2016)



気候変動政策をメディア議題に
～国際NGOによる広報の戦略～
ミネルヴァ書房(2022)

<https://www.minervashobo.co.jp/book/b600274.html>