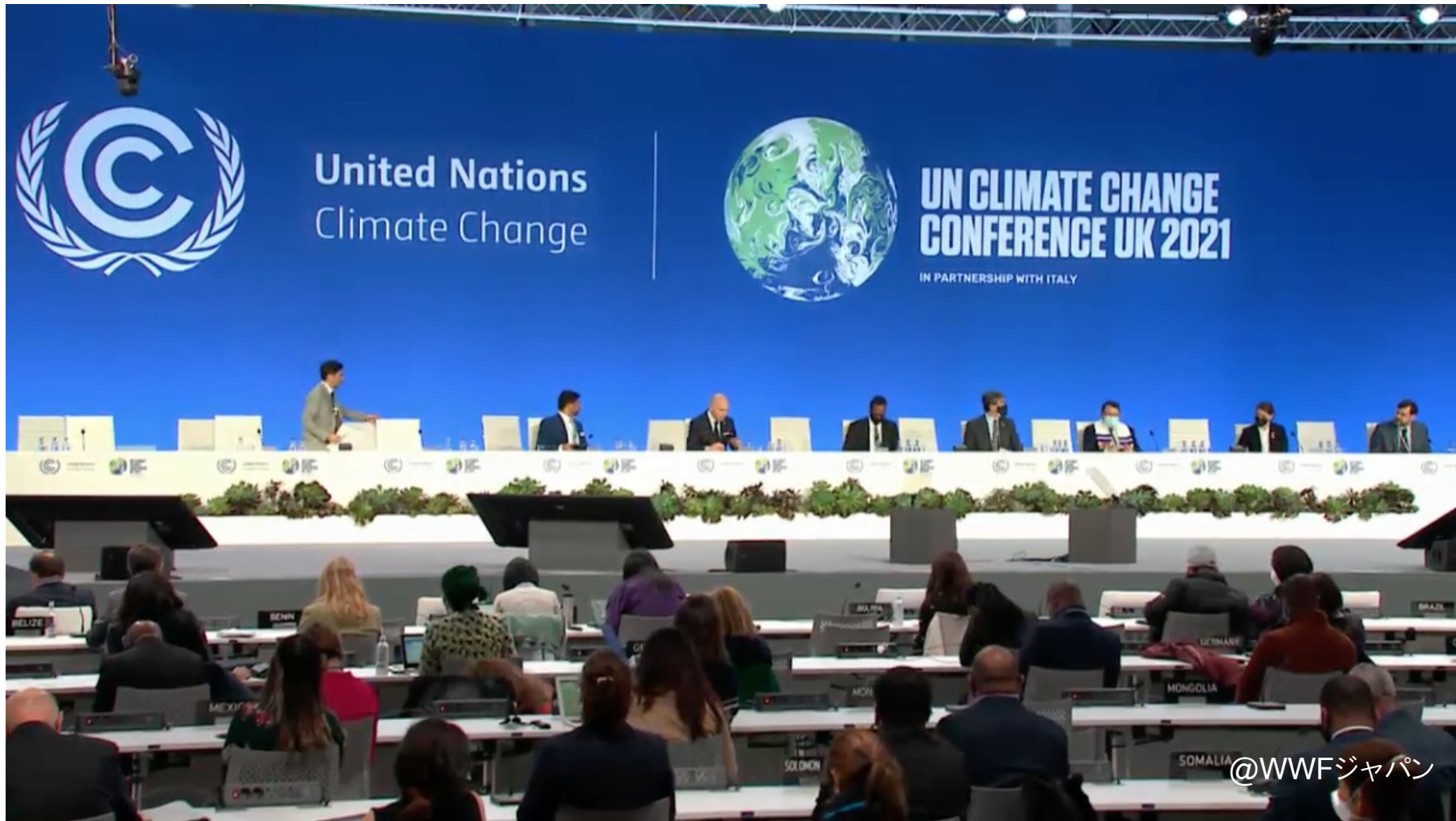


パリ協定の国際交渉と科学の最新報告



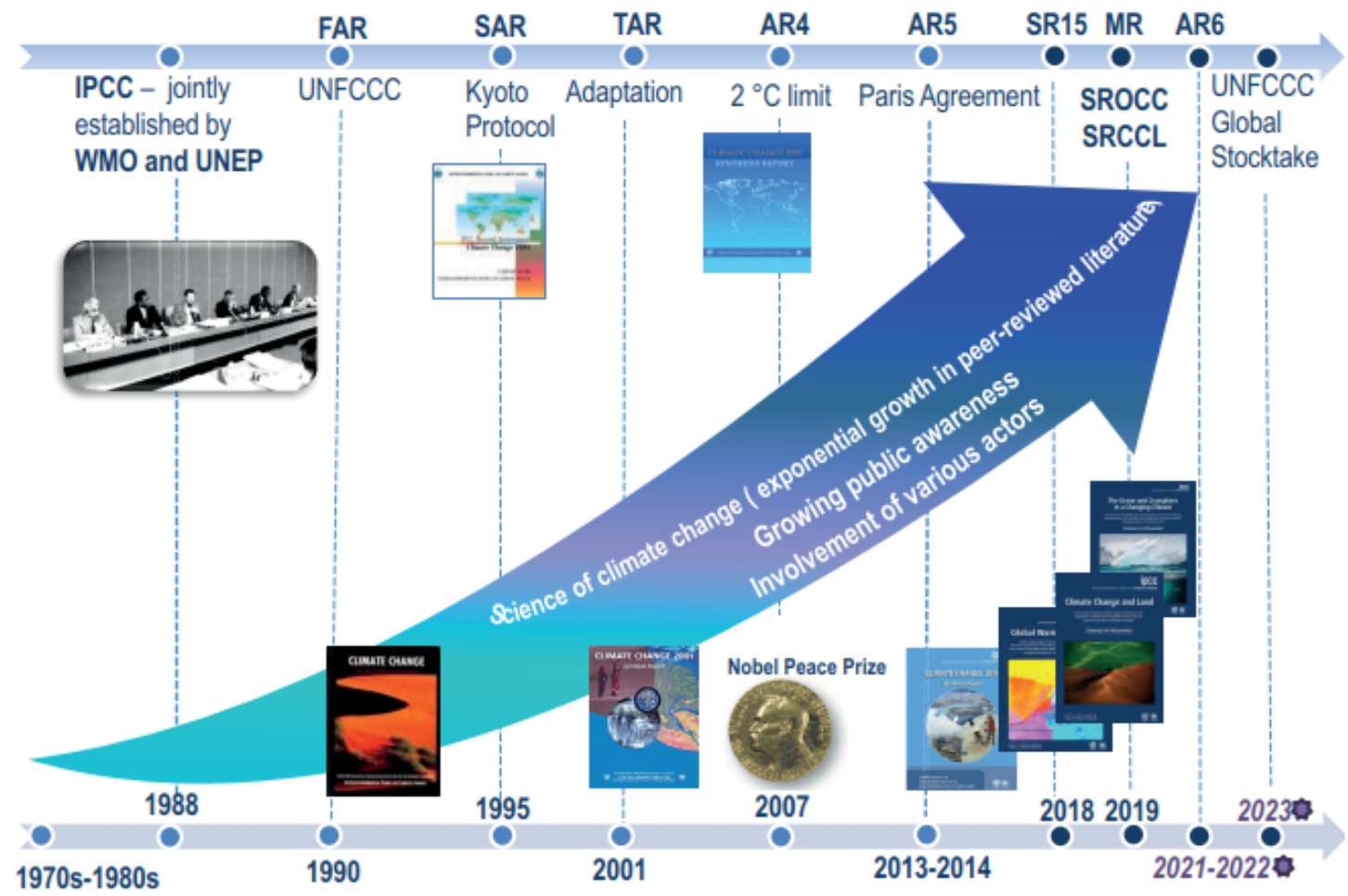
@WWFジャパン

2022年7月13日
WWFジャパン 専門ディレクター(環境・エネルギー)
小西雅子

COP26グラスゴー会議にて(2021年11月)

IPCC報告書は国連COP会議の科学的根拠

IPCC contribution to climate science and policymaking

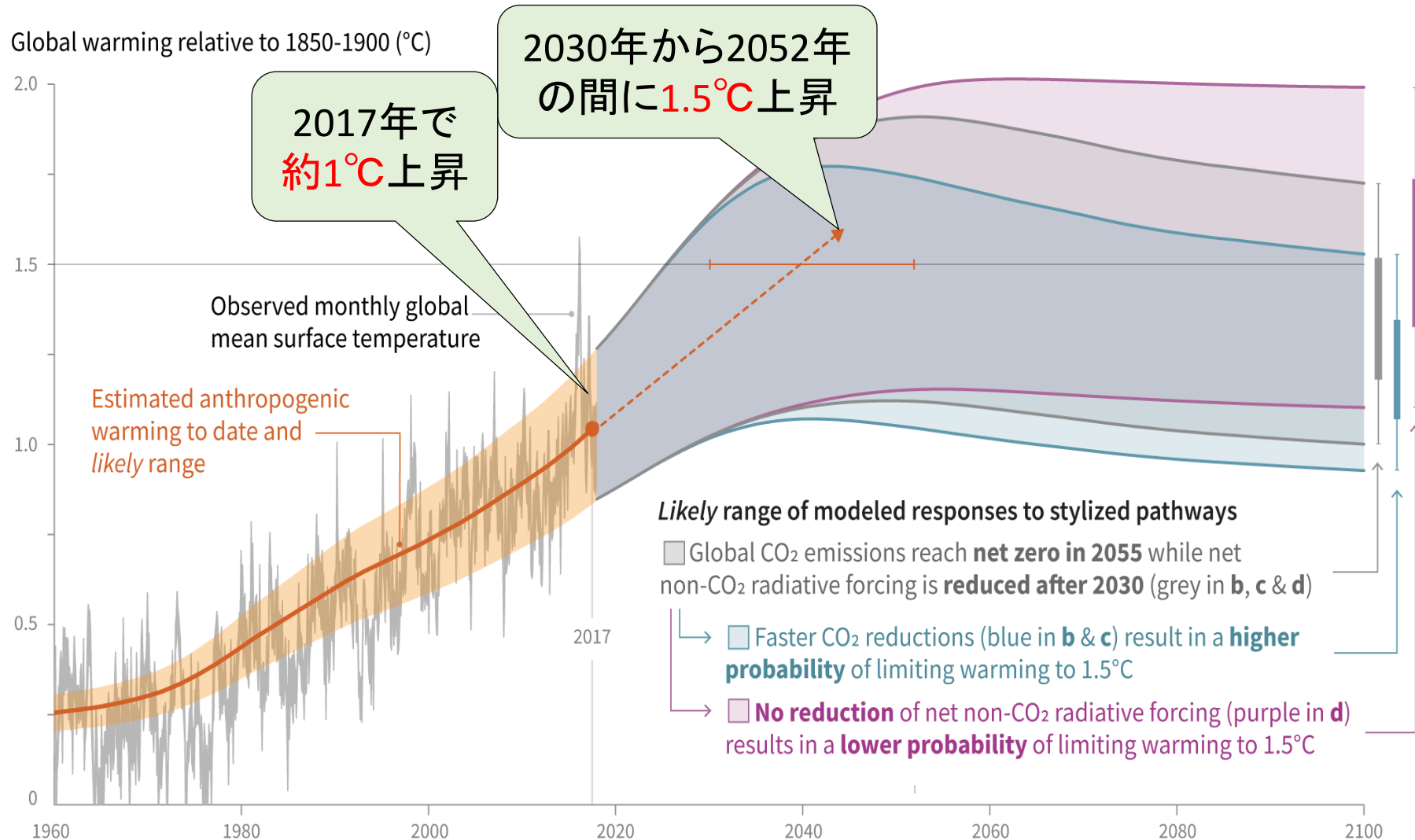


出典: IPCC AR6 Background

IPCCと温暖化の国際交渉の関係

1992年	国連気候変動枠組条約 採択 初めての温暖化防止条約、しかし行動は自主的	1990年 第1次評価報告書
1997年 COP3	京都議定書 採択 初めての法的拘束力のある削減目標を持った条約、ただし米離脱(2001年)	1995年 第2次評価報告書
2005年 COP11/CMP1	京都議定書 発効 モントリオール会議 第2約束期間の目標の議論の場と、米中を入れた対話の場が発足	2001年 第3次評価報告書
2007年 COP13/CMP3	バリ行動計画 初めて米中を入れた2013年以降の新枠組みの正式な議論の場が発足	2007年 第4次評価報告書
2009年 COP15/CMP5	コペンハーゲン合意 初めて米と途上国が削減目標/行動を公約、しかし採択に至らず留意に留まる	
2010年 COP16/CMP6	カンクン合意 コペンハーゲン合意を基に国連で採択！ただし法的拘束力については先送り	2013~14年 第5次評価報告書
2015年 COP21/CMP11	パリ協定 すべての国が参加する法的拘束力のある協定	
2018年 COP23/CMA1	パリ協定のルール決定予定 タラノア対話(促進対話=パリ協定の目標引き上げの議論)	2018年 1.5度特別報告書
2021年 COP26/CMA2	パリ協定の実施後初のCOP 主要国NDC引き上げ、6条などの未決定ルールがすべて採択=パリ協定の完成	2021~22年 第6次評価報告書 第1(科学)
2022年 COP27/CMA3	ホスト国エジプト 適応策・資金技術援助が焦点となる	第2(影響) 第3(緩和)

人為活動により、工業化以前より約1℃（0.8℃～1.2℃）の温暖化
現在の進行速度で温暖化が続けば、
2030年から2052年の間に1.5℃に達する可能性が高い。

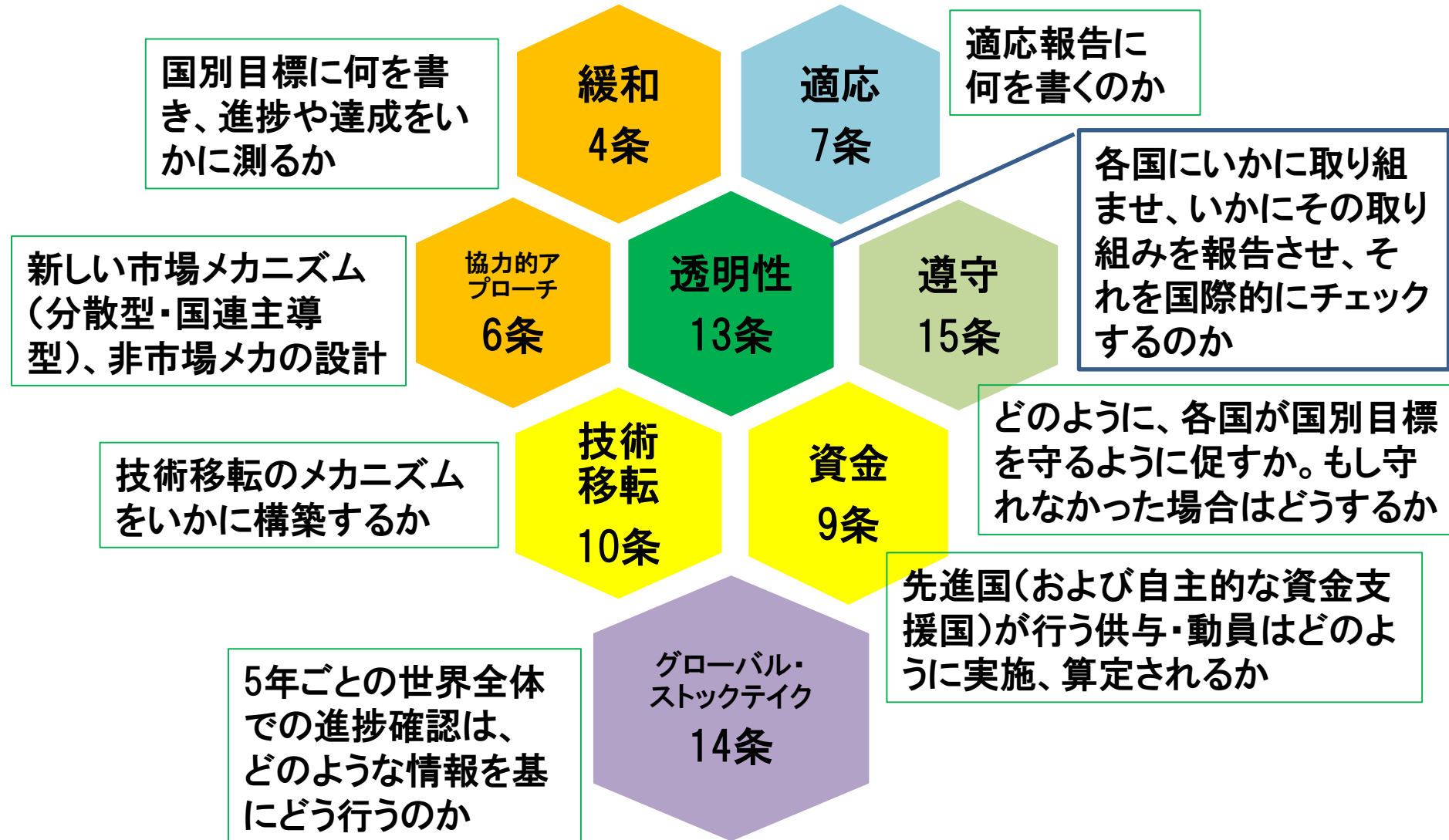


出典: IPCC SR1.5 SPMよりWWFジャパン加筆

一目でわかるパリ協定！（科学と整合！）

1. 気温上昇を2度（1.5度）に抑えるために、今世紀後半に**人間活動による排出ゼロ**をめざす目標を持つ初めての協定
2. 今の削減目標では2度は達成できないが、今後達成できるように、5年ごとという短いサイクルで、**目標を改善していく仕組み**
3. 世界が本気で温暖化対策を進める意思を持つことを表すために、**法的拘束力を持つ協定**とした
4. ただし、厳しすぎて協定から抜ける国を作らないために、**目標達成は義務としなかった**
5. 目標達成を促すため、同じ制度の下で報告させ、多国間で検証して**国際的に達成状況をさらす仕組み**
6. 先進国・途上国問わず**すべての国が削減に取り組む**が、そのためには途上国への資金と技術支援を一部義務とした
7. 主な対策を、各国に**国内で整備するよう義務**としており、多大なる宿題を各国に課している

パリ協定ルールブック(実施指針)

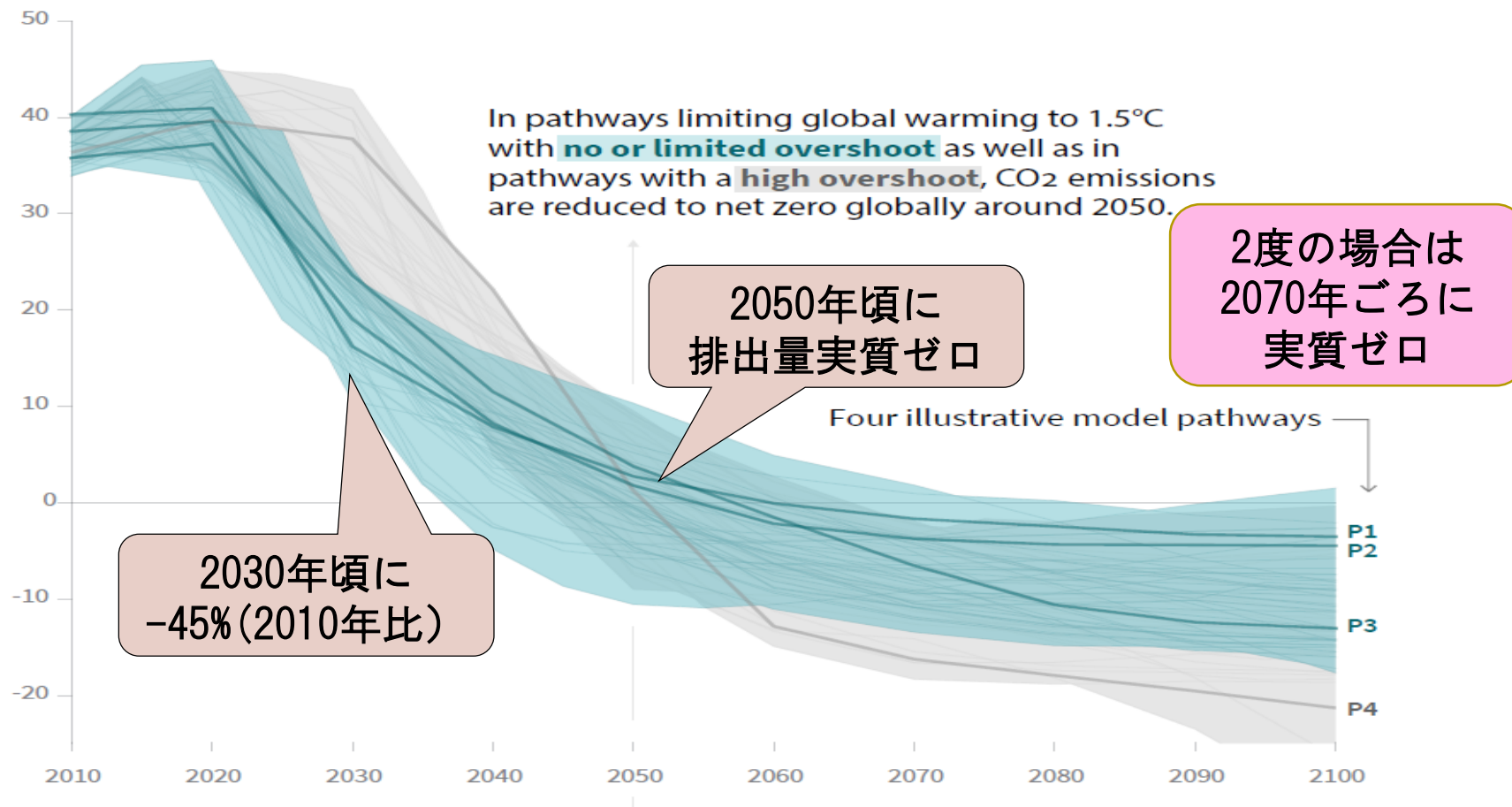


2018年に発表された1.5度特別報告書

世界が一気に1.5度目標へ = 2050年ゼロ長期目標が主流化

Global total net CO₂ emissions

Billion tonnes of CO₂/yr



IPCC 第6次評価報告書 第1作業部会（自然科学的根拠）発表

IPCC報告書

第1作業部会 (WGI)

- 気候システム及び気候変動に関する科学的知見の評価

→
人為的影響、気温上昇、海面上昇

第2作業部会 (WGII)

- 気候変動に対する社会経済システムや生態系の脆弱性、気候変動の影響及び適応策の評価

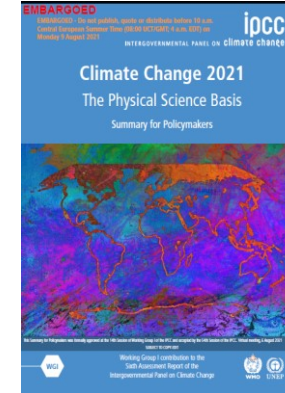
→
影響評価

第3作業部会 (WGIII)

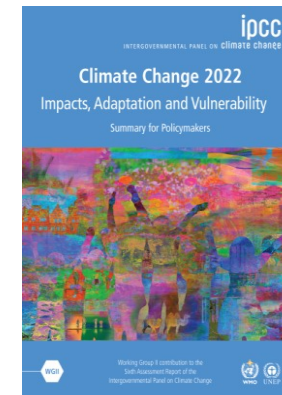
- 温室効果ガスの排出抑制及び気候変動の緩和策の評価

→
エネルギー政策など緩和

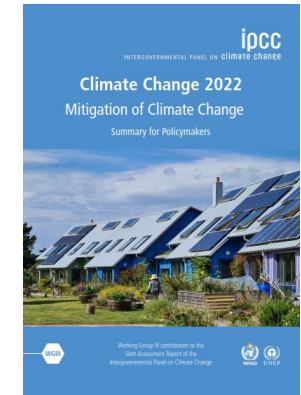
統合報告書(Synthesis Report)



WG1 (2021/8)
COP26の前に発表された



WG2 (2022/2)



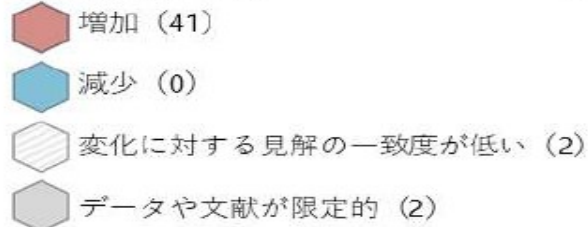
WG3 (2022/4)

SB56の前に発表された

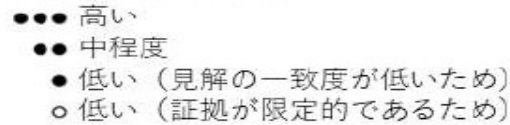
気候変動はすでに人間が住む世界中のすべての地域において、影響を及ぼしており、人間の影響は、気象や極端気候に観測された多くの変化に寄与

極端現象が
人間活動による
気候変動の影響
を受けていること
が、科学的根拠を
もってより明示

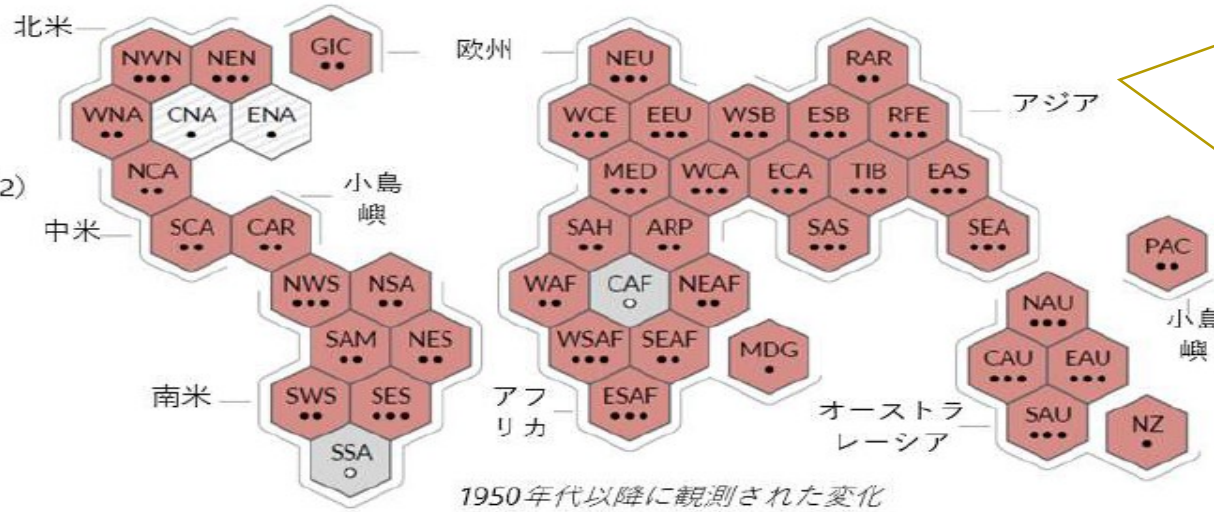
極端な高温 に観測された変化



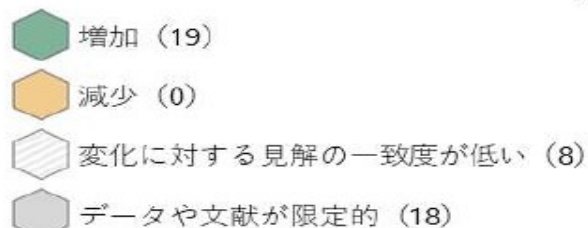
観測された変化における 人間の寄与の確信度



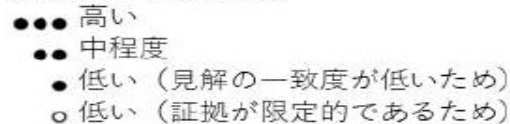
a) 世界中の地域において**極端な高温**に観測された変化の評価と、観測された変化における人間の寄与に関する確信度の合成図



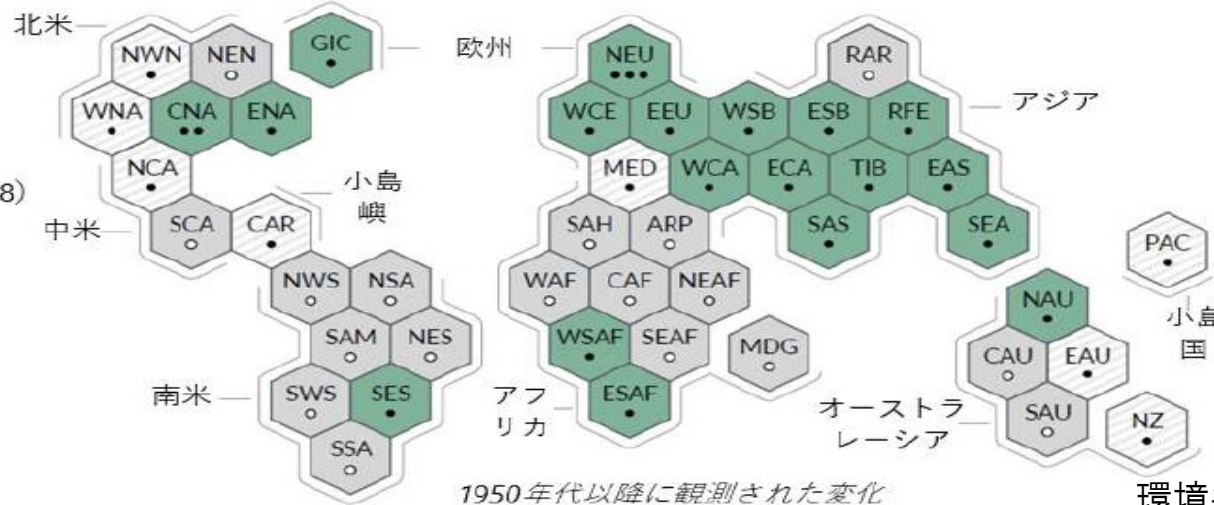
大雨 に観測された変化



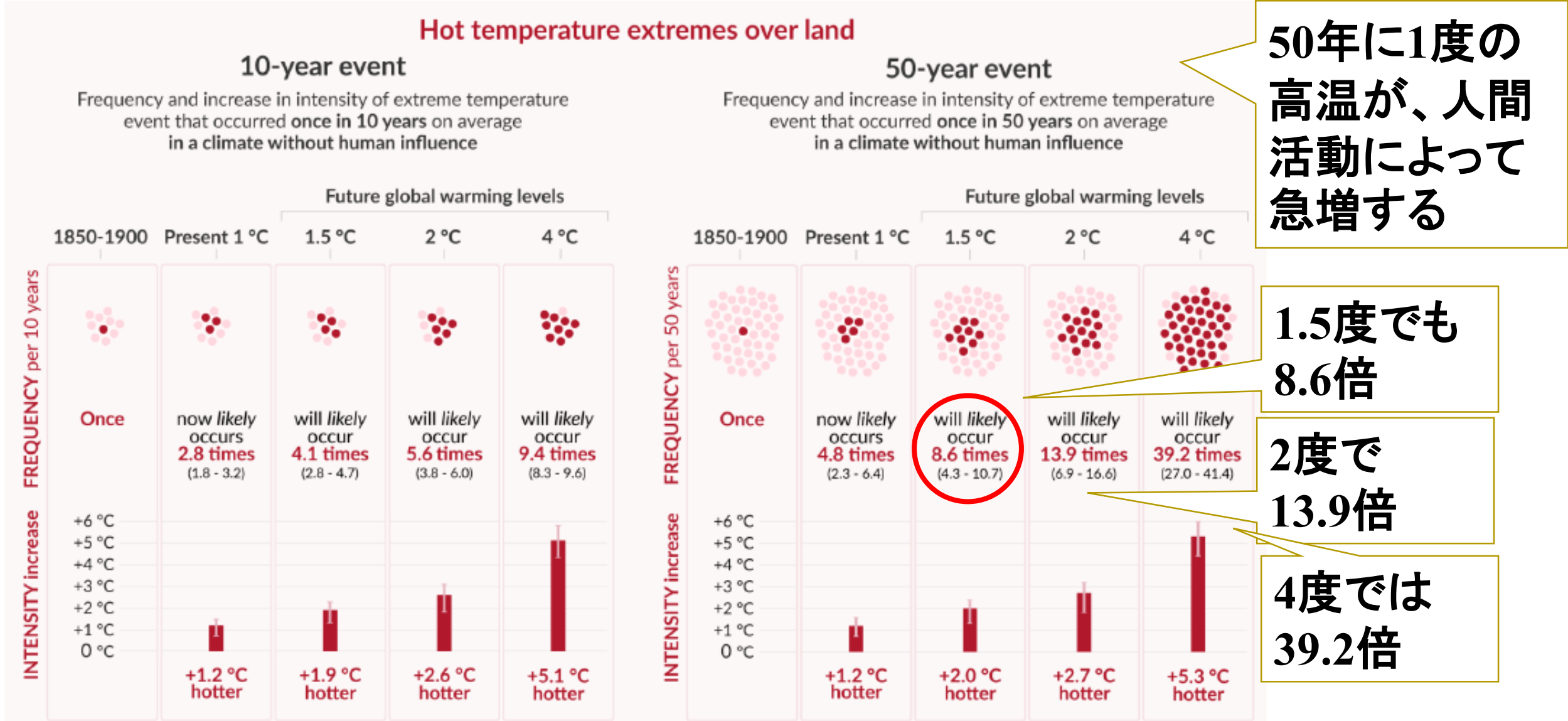
観測された変化における 人間の寄与の確信度



b) 世界中の地域において**大雨**に観測された変化の評価と、観測された変化における人間の寄与に関する確信度の合成図

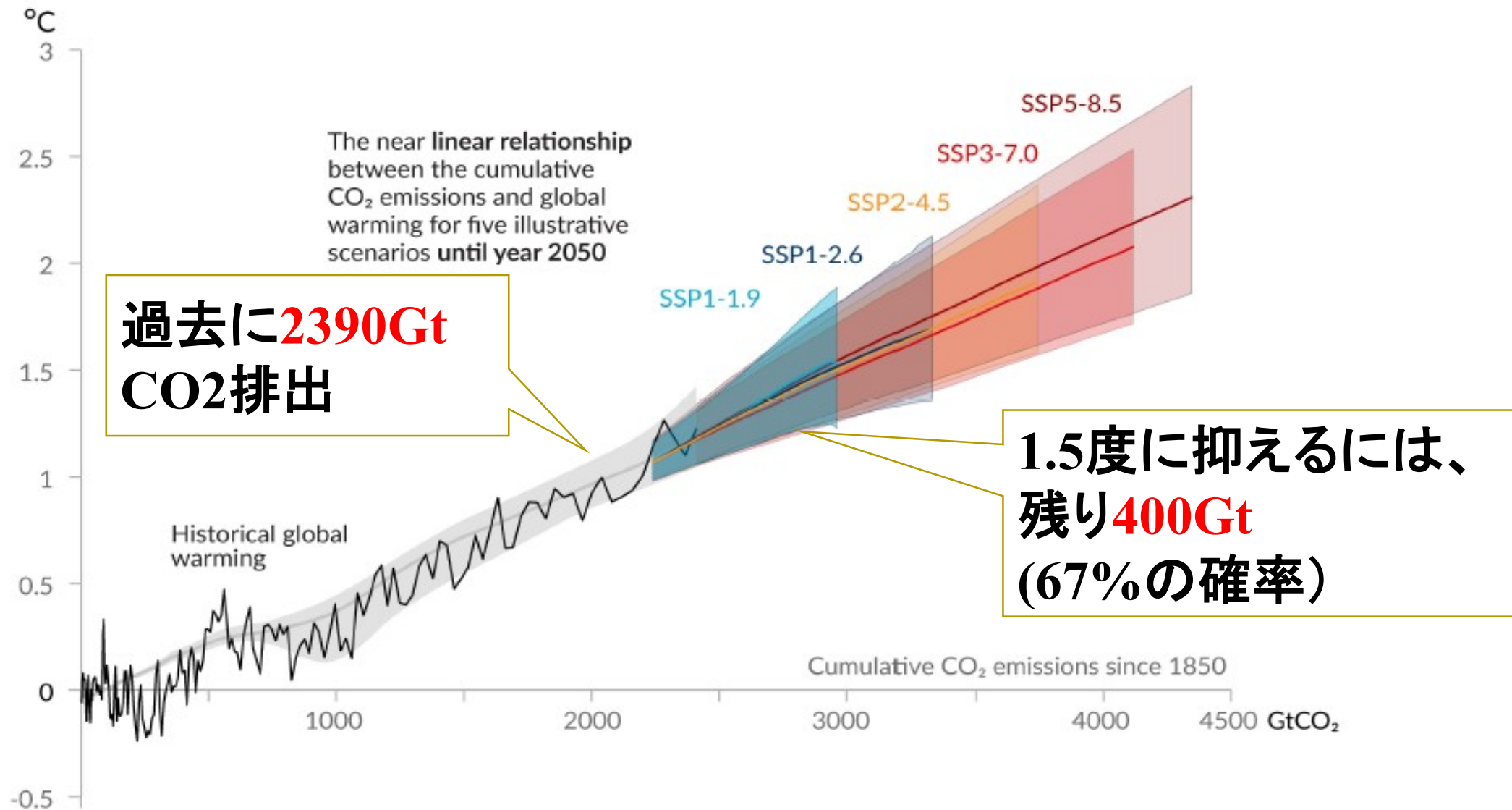


0. 5度の違いは大きい：高温や豪雨等の極端現象は、頻度と強度を増す
1. 5度と2度、4度の気温上昇による差を明示



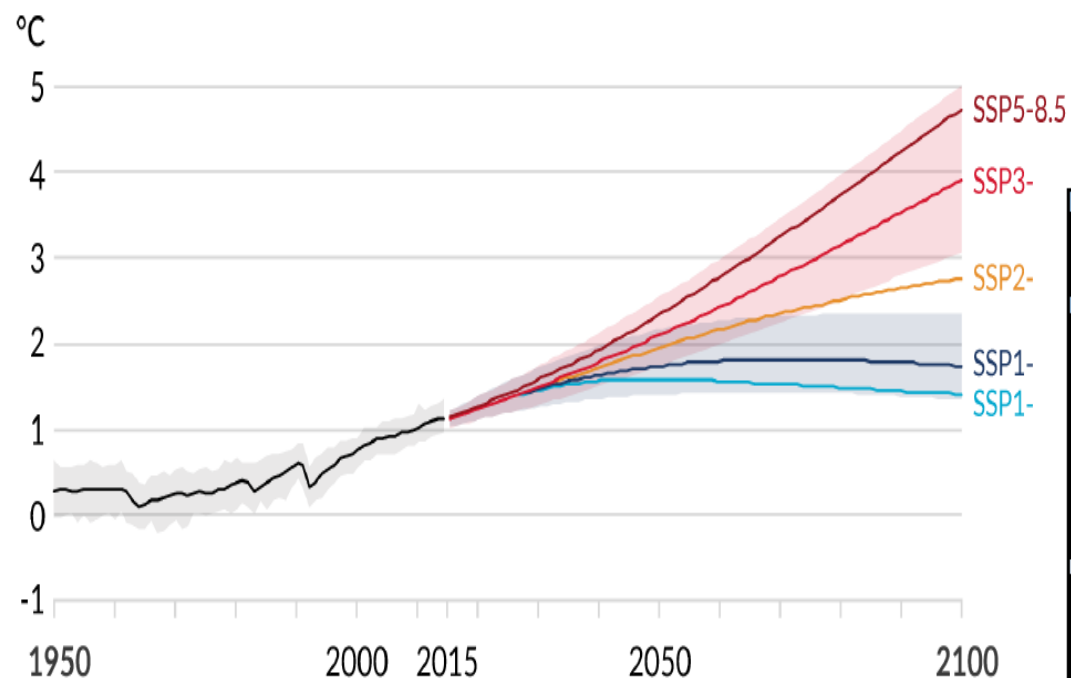
1. 5度に抑える炭素予算はこのままの排出だと10年以内に使い切る

Global surface temperature increase since 1850-1900 (°C) as a function of cumulative CO₂ emissions (GtCO₂)



今後20年以内に平均気温は1.5度を超える（1.5度シナリオを除く）

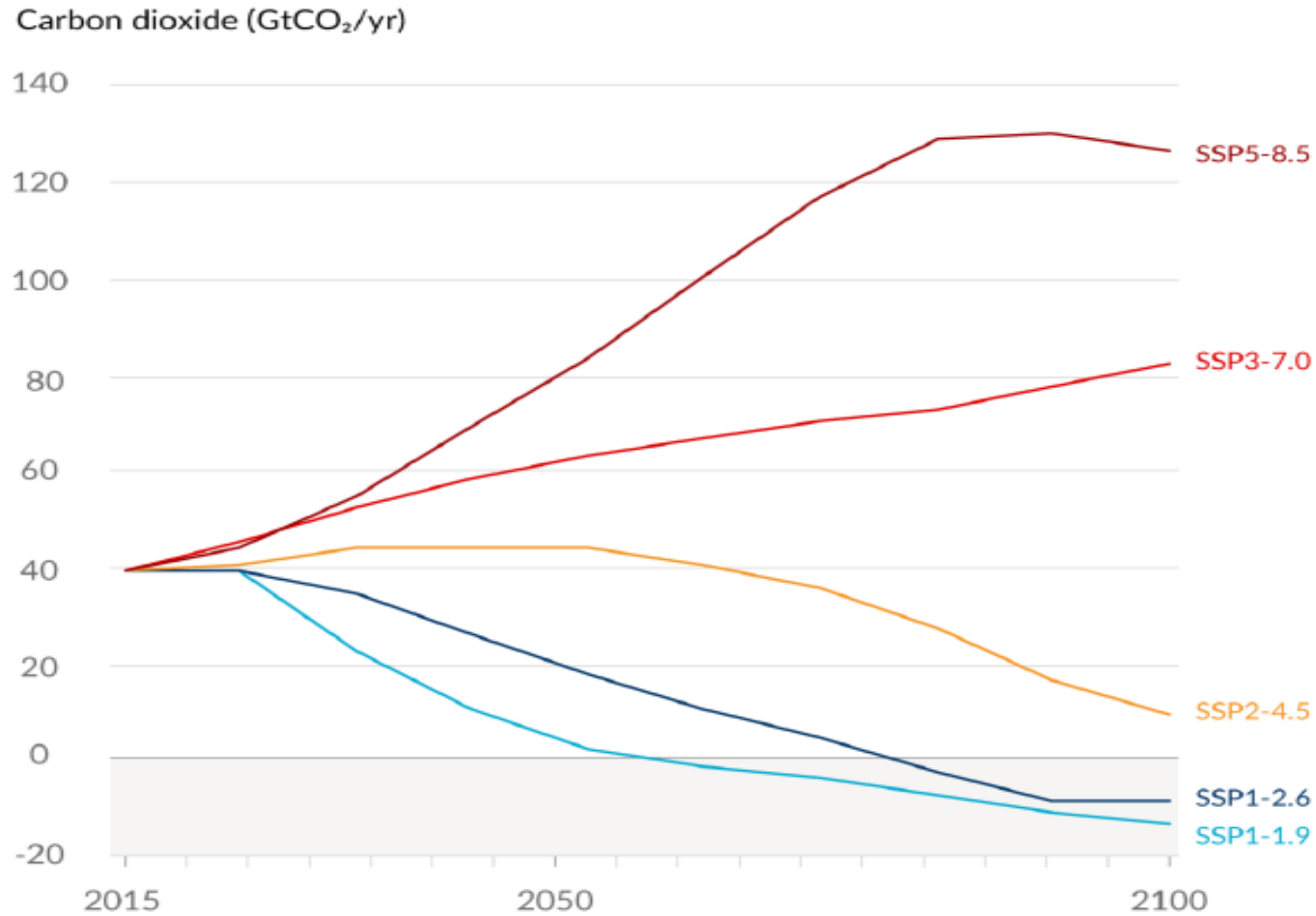
a) Global surface temperature change relative to 1850-1900



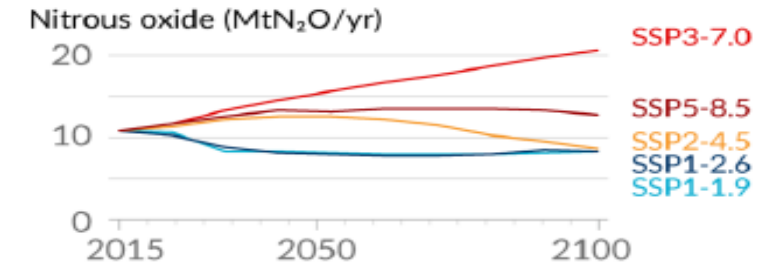
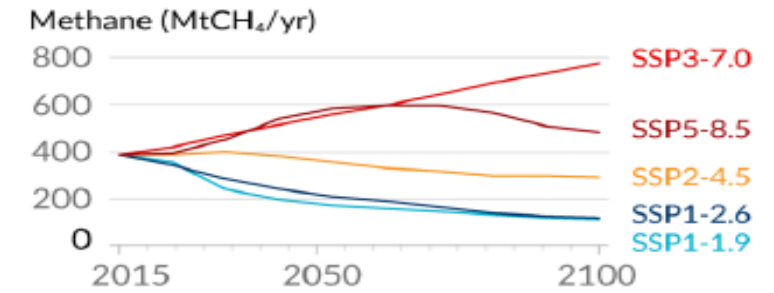
	Near term, 2021–2040		Mid-term, 2041–2060		Long term, 2081–2100	
Scenario	Best estimate (°C)	Very likely range (°C)	Best estimate (°C)	Very likely range (°C)	Best estimate (°C)	Very likely range (°C)
SSP1-1.9	1.5	1.2 to 1.7	1.6	1.2 to 2.0	1.4	1.0 to 1.8
SSP1-2.6	1.5	1.2 to 1.8	1.7	1.3 to 2.2	1.8	1.3 to 2.4
SSP2-4.5	1.5	1.2 to 1.8	2.0	1.6 to 2.5	2.7	2.1 to 3.5
SSP3-7.0	1.5	1.2 to 1.8	2.1	1.7 to 2.6	3.6	2.8 to 4.6
SSP5-8.5	1.6	1.3 to 1.9	2.4	1.9 to 3.0	4.4	3.3 to 5.7

急激で大規模な温室効果ガスの削減がなければ、1.5度は達成不可能に

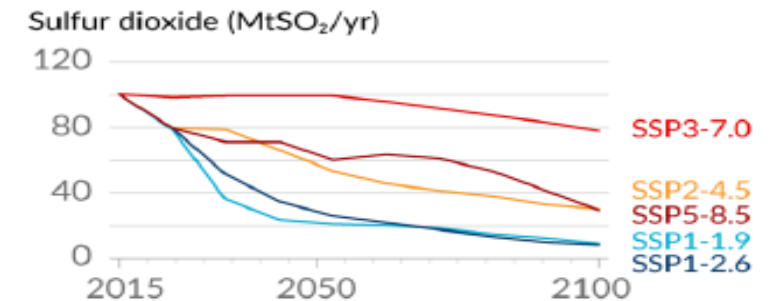
a) Future annual emissions of CO₂ (left) and of a subset of key non-CO₂ drivers (right), across five illustrative scenarios



Selected contributors to non-CO₂ GHGs



One air pollutant and contributor to aerosols



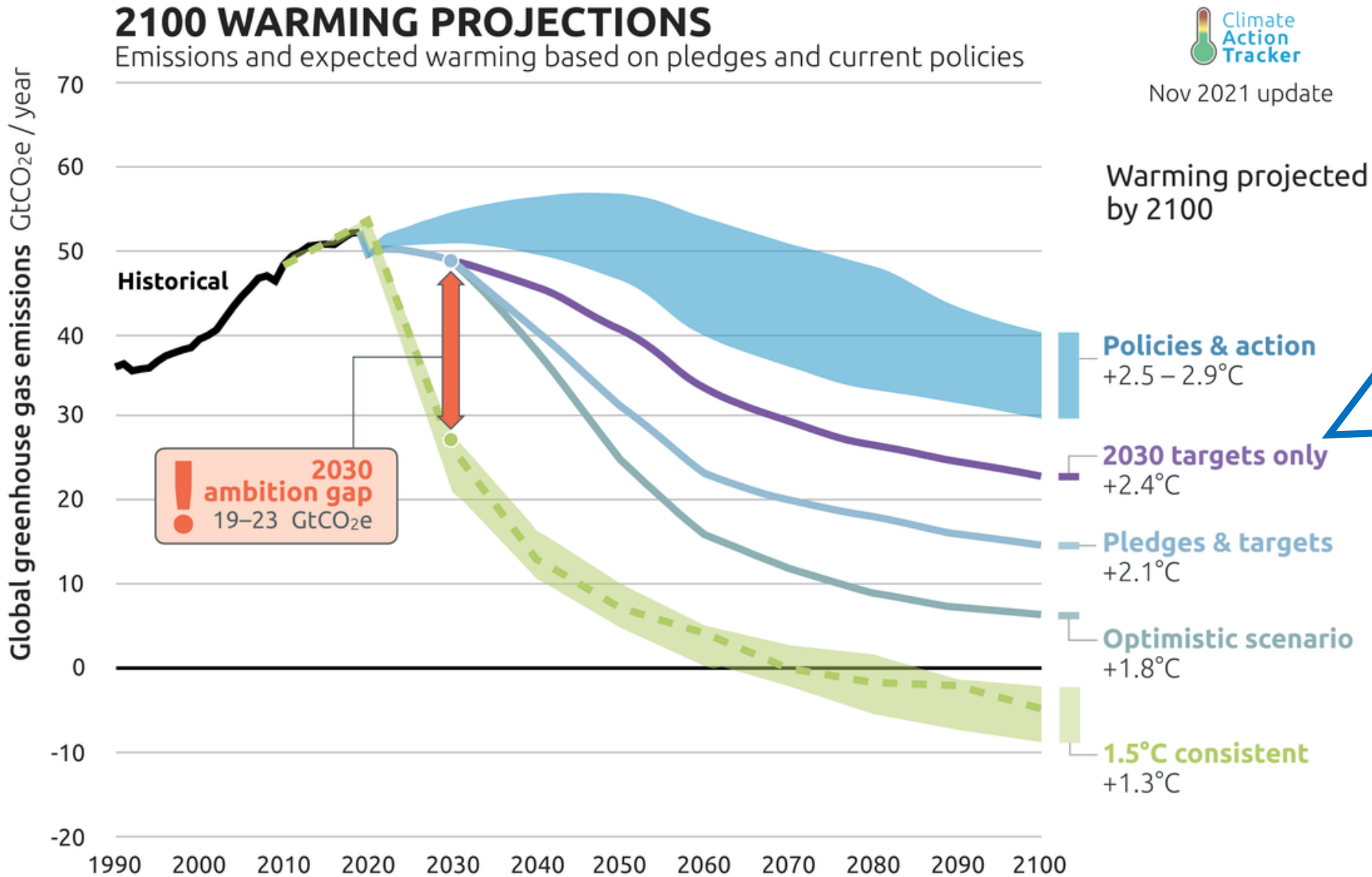
COP26の成果 （パリ協定採択時以来の成果！）

1. パリ協定での気温上昇に関する長期目標が事実上2度未満から1.5度に強化されたこと
2. 6年越しにパリ協定の詳細なルールブック（実施指針）がすべて合意されてパリ協定が完成したこと
3. 温暖化の最大要因として石炭火力削減方針が初めてCOP決定に明記されたこと

主要国のパリ協定におけるGHG削減目標

国・地域	GHG削減目標		
	2050年	2030年	基準年
EU	カーボンニュートラル	▲55%	1990
フランス	カーボンニュートラル	▲40%	1990
ドイツ	2045年 GHG実質ゼロ	▲65% 55%から引き上げ (2021/5/5報道)	1990
イタリア	カーボンニュートラル	—	—
スペイン	カーボンニュートラル	▲23%	1990
英国	カーボンニュートラル	▲68%	1990
米国	カーボンニュートラル	▲50~52%	2005
日本	カーボンニュートラル	▲46% (50%の高みを目指す)	2013 (年度)

2030年に向かって1.5度を達するには、削減量は大幅に足りていない



適応は、
少なくとも2.4度
以上に備える必要
性あり？
(現状のNDCでは2.4度上昇
が予測されているため)

出典: Climate Action Tracker

<https://climateactiontracker.org/publications/glasgows-2030-credibility-gap-net-zeros-lip-service-to-climate-action/>

はじめて2度未満が視野に！

COP26 ワールドリーダーズサミット

- ・イギリスジョンソン首相主催
- ・世界120ヶ国から首脳が参加

国際エネルギー機関（IEA）のビロル事務局長は、「今後の気温上昇の予測は1.8度まで下げられた」と発表

Climate Resource（オーストラリアの研究機関）、UNEP、Climate Action Tracker（独立系研究機関）も同様の結果を発表



パリ協定の長期目標である2度未満が初めて視野に入ったことは会議参加者を勇気づけた！

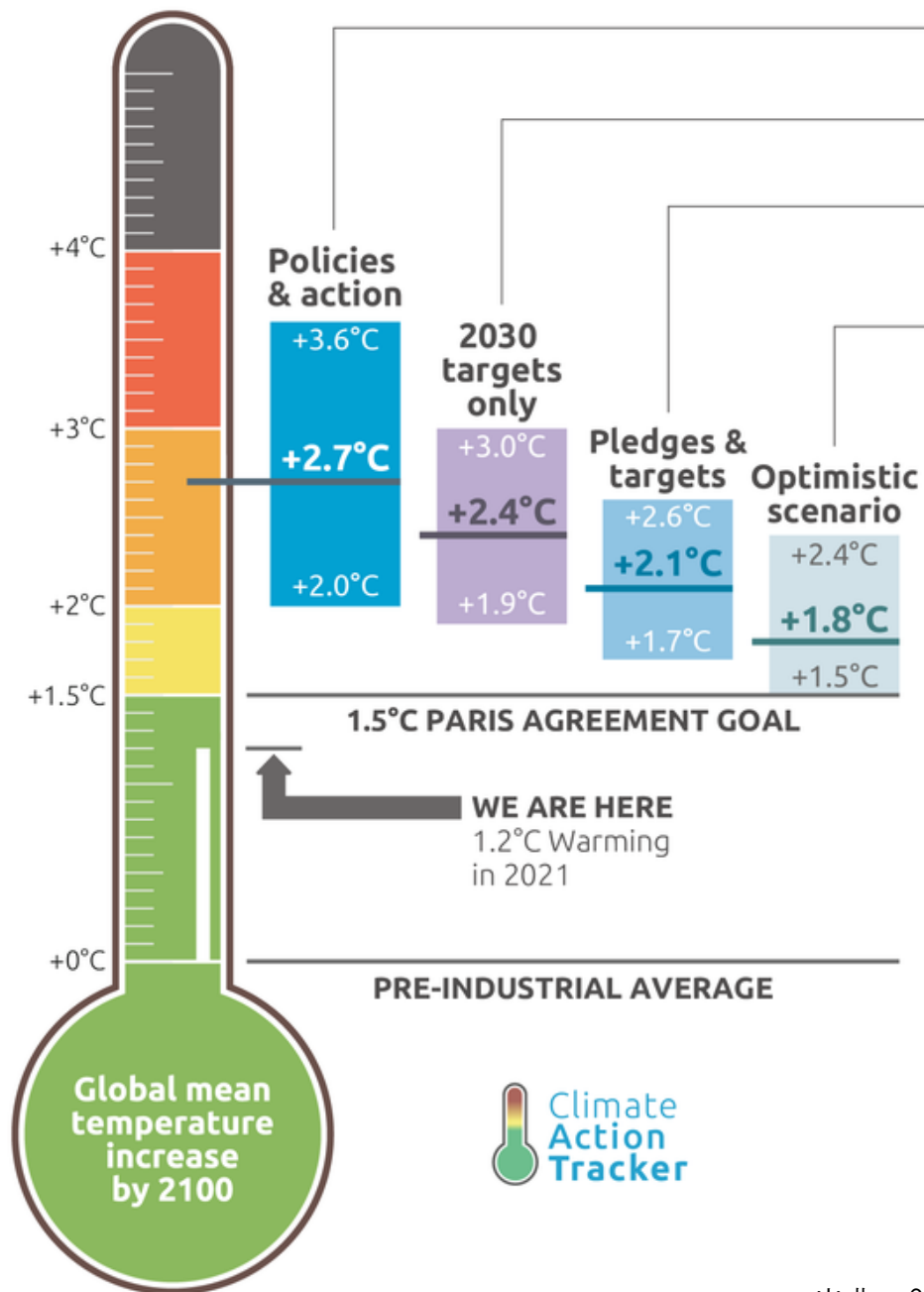
※「各国が2050年排出ゼロなどの長期目標を実現した場合」という前提であり、実際には各国はその具体的な実現策をまったく示せていないため、数字上の成果にはすぎない



インド：2070年ゼロ、2030年再エネ50%を発表
ベトナム・タイも2050年カーボンニュートラル発表



IEAのビロル事務局長「気温上昇が1.8度に抑えられる」と発表



Policies & action

Real world action based on current policies

2030 targets only

Full implementation of 2030 NDC targets*

Pledges & targets

Full implementation of submitted and binding long-term targets and 2030 NDC targets*

Optimistic scenario

Best case scenario and assumes full implementation of all **announced** targets including net zero targets, LTSs and NDCs*

* If 2030 NDC targets are weaker than projected emissions levels under policies & action, we use levels from policy & action

CAT warming projections Global temperature increase by 2100

November 2021 Update

2030年目標（NDC）のみ
2.4度上昇

楽観的シナリオ
各国が長期目標を達成
したとすると1.8度



@WWFジャパン

研究を主導するニュー・クライメート・インスティテュートの
ニコラス・ホーン教授

出典：Climate Action Tracker

<https://climateactiontracker.org/publications/glasgows-2030-credibility-gap-net-zeros-lip-service-to-climate-action/>

2030年目標は1.5度に整合しない⇒引き上げプロセス

現状の政策や2030年の削減目標は、1.5度目標に合致していない（CAT報告：2.4度の上昇）

各国が2030年目標をさらに引き上げる必要性が浮き彫りに



COP26決定

- 2022年末までに、2030年目標を「再度見直し、強化すること」を各国に要請
- 閣僚級会合を開催し、世界首脳陣に再度目標の強化を求めていく流れ
- すなわち継続的に2030年目標を引き上げていくプロセスが作られた

WG3からの
インプットに注目



強いリーダーシップで議論を前進させた
ホスト国イギリスのシャルマ議長

2. パリ協定の残されたルールが合意。パリ協定完成！



- ・ 6条 ・ 透明性の共通報告フォーマット ・ 共通タイムフレーム（約束期間）
- ・ 適応グローバルゴール ・ 被害と損失（loss and damage）など

6条（市場メカニズム）のルール合意！

2018年に決まるはずだったが、2回にわたって持ち越された
環境十全性を保つ市場メカニズムが合意された！

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

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

6条始動：炭素取引の国際的な共通ルール決定

6条2項 （主要ルール）

- ・ 参加国の資格
- ・ 相当調整の適用方法(単年度・複数年度目標の調整など)
- ・ 他の国際緩和目的へ活用する場合（国際航空船舶部門、民間ボランタリーマーケット需要）
- ・ 報告、レビュー、記録とトラッキングの方法
- ・ データベース、中央算定報告プラットフォーム

6条4項 （主要ルール）

- ・ ガバナンス組織の在り方
- ・ 参加責任
- ・ 活動デザイン
- ・ 方法論
- ・ 承認（approval and authorization）⇒承認されたユニットのみ、NDCや国際緩和目的のために活用できる
- ・ 検証、登録、モニタリング、認証、発行の方法
- ・ メカニズム登録簿
- ・ 利益の一部を適応(5%)と事務経費
- ・ OMGE
- ・ 相当調整
- ・ 国際緩和目的への活用
- ・ CDMメカニズム活動の移行
- ・ CERの第一回目のNDCに使用する要件

温暖化の最大要因として石炭火力に言及

議長国のジョンソン首相は、COP26の前に各国に4つの具体策、石炭火力発電の廃止計画、電気自動車の普及、資金支援、植林の推進を呼びかけ

中でも石炭火力発電について、「先進国は2030年に廃止、途上国は2040年に廃止」を要請

その声に応じて、1週目に開催された「脱石炭連盟」のイベントでは、新たに28の国や地域などが石炭火力の廃止を約束
加えてCOP26決定文書に石炭火力の削減が書き込まれた。

当初のドラフトでは「石炭火力の段階的廃止」

産油国やインドなどの新興国が強く反対し、弱められた結果「段階的削減」に

内政干渉になりうる各国のエネルギー選択などの国内政策に触れることはほとんどない中で、COP決定文書で石炭火力が言及されたのは、それだけ石炭が温暖化の最大要因として世界中で認識されていることを示す。石炭火力への風圧は国際的に一段と高まった



COP26終盤の本会議場で、何度も会議が中断され、各国交渉官同士で相談

@WWFジャパン

再び化石賞受賞の日本:石炭火力温存ととられた



岸田首相演説

「太陽光などの再生可能エネルギー普及のためには火力発電が必要」として、アンモニアや水素などによって火力発電のゼロエミッション化を図り、それらを国内のみならず、アジアにも展開すると演説

石炭火力発電の延命策だと受け止められ、環境NGOの国際ネットワーク「気候行動ネットワーク」(CAN)から温暖化対策に後ろ向きである国への不名誉な賞「化石賞」を再び贈られてしまった。

「アンモニアなどは製造時に化石燃料を使うことが前提で、混焼してもCO2の排出削減効果は限定的」というのがその理由

せっかくの2030年50%の高みを目指す削減目標や、資金支援増額などに対する評価がかすむ残念な結果に

IPCC 第6次評価報告書 第2作業部会（影響・適応・脆弱性）発表

IPCC報告書

第1作業部会 (WGI)

- 気候システム及び気候変動に関する科学的知見の評価

→
人為的影響、気温上昇、海面上昇

第2作業部会 (WGII)

- 気候変動に対する社会経済システムや生態系の脆弱性、気候変動の影響及び適応策の評価

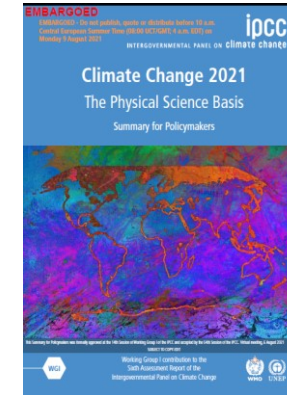
→
影響評価

第3作業部会 (WGIII)

- 温室効果ガスの排出抑制及び気候変動の緩和策の評価

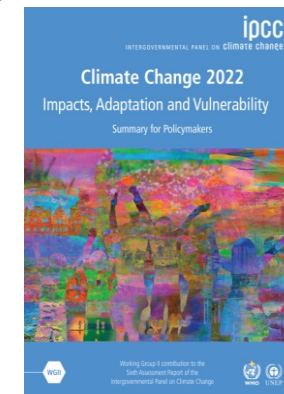
→
エネルギー政策など緩和

統合報告書(Synthesis Report)



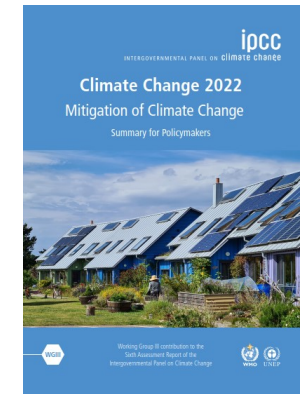
WG1 (2021/8)

COP26の前に発表された



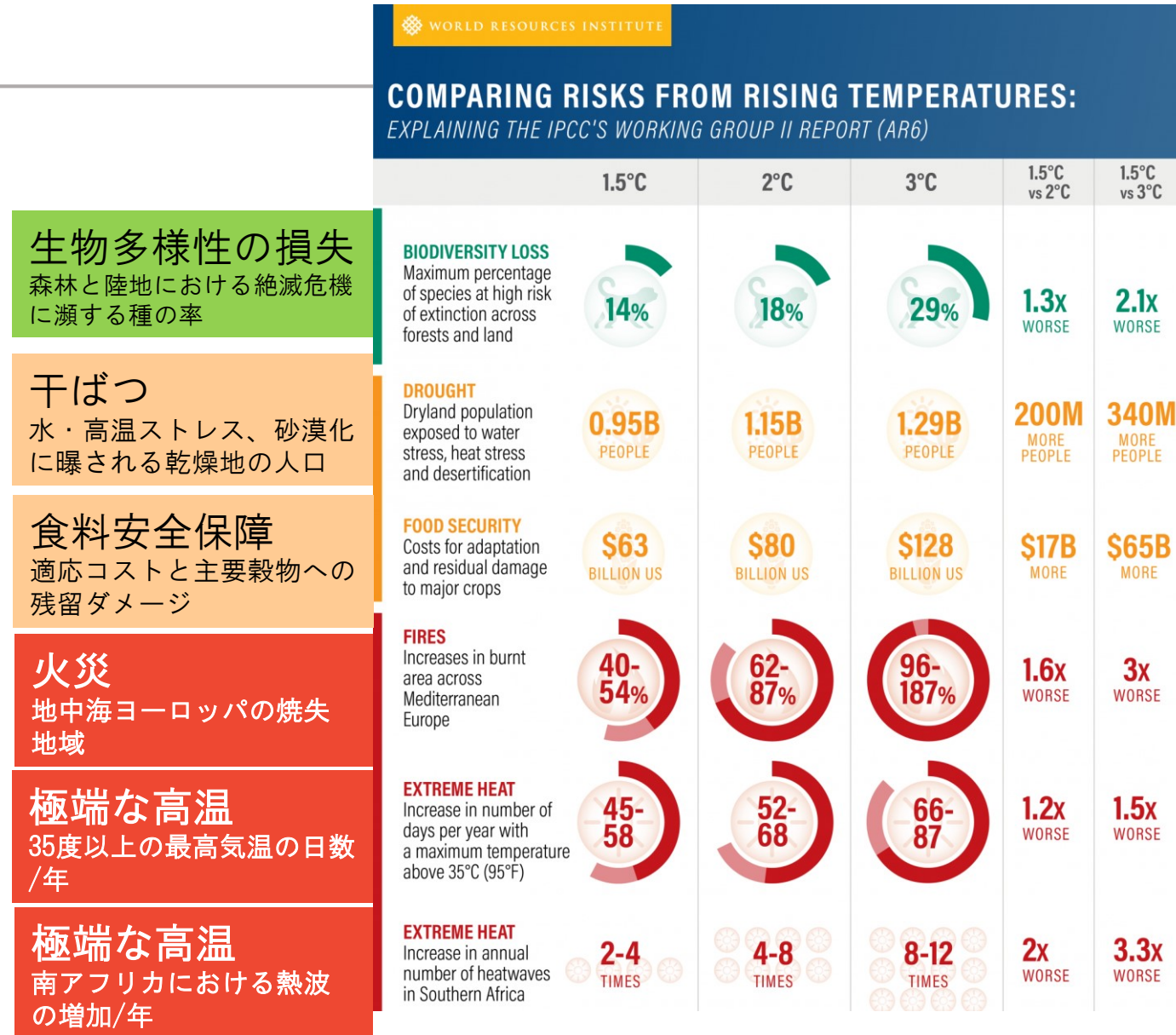
WG2 (2022/2)

SB56の前に発表された



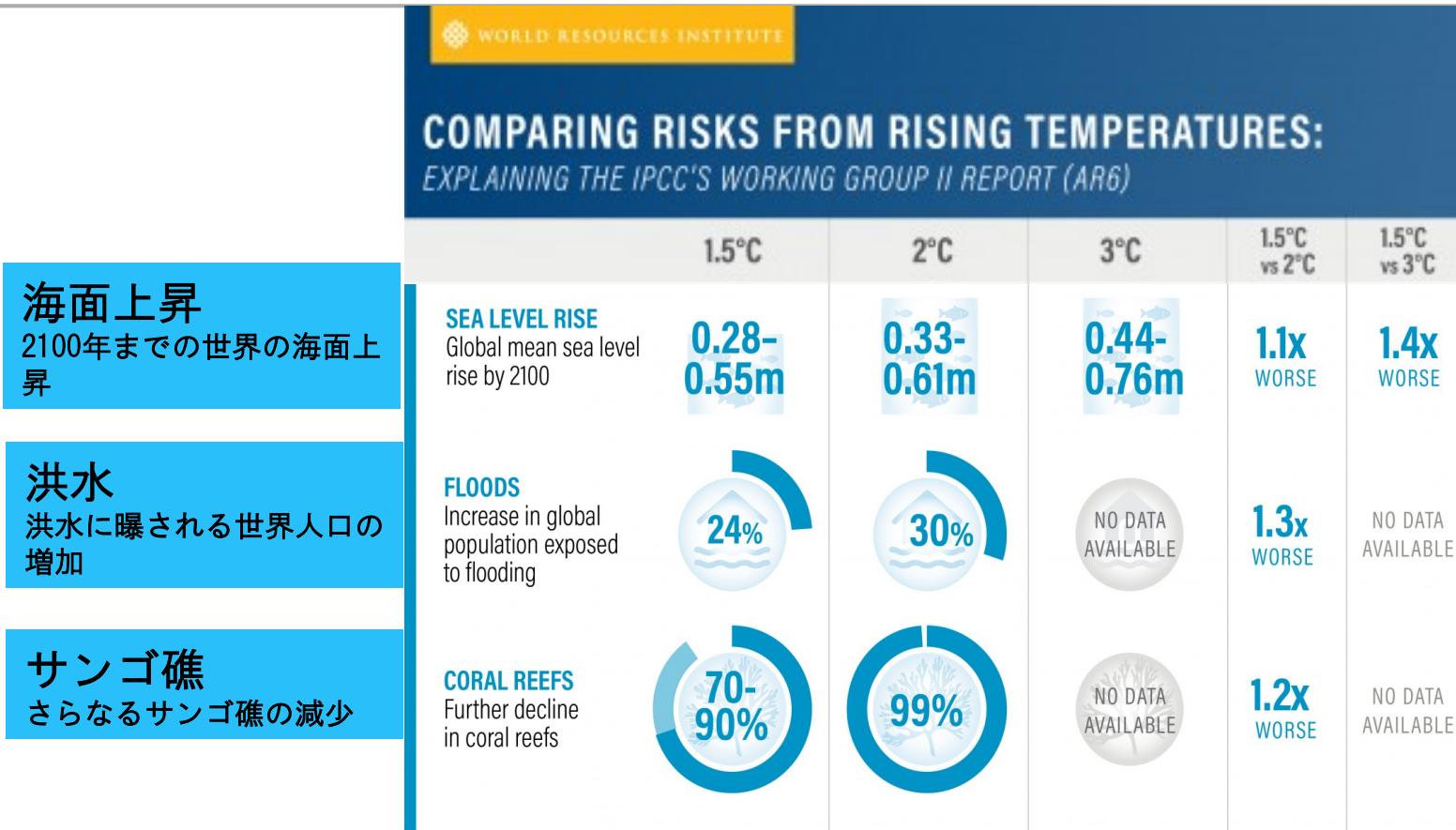
WG3 (2022/4)

IPCC WG2知見から：気温上昇シナリオごとに各種リスクが上がっていく



せめて1.5度に気温上昇を抑えて、リスクを軽減しよう

IPCC WG2知見から：気温上昇シナリオごとに各種リスクが上がっていく



せめて1.5度に気温上昇を抑えて、リスクを軽減しよう

Note: For climate risks with projected ranges, we used the midpoint of the ranges to compare risks at different temperature thresholds. Sea level rise projections correspond to SSP1-1.9, SSP1-2.6, SSP2-4.5, which are roughly approximate to global warming of 1.5°C, 2°C, and 3°C, respectively.

複合的な連鎖による悪影響の拡大

SIXTH ASSESSMENT REPORT

Working Group II – Impacts, Adaptation and Vulnerability

ipcc
INTERGOVERNMENTAL PANEL ON climate change



Simultaneous extreme events compound risks

Multiple extreme events that compound the risks are more difficult to manage



せめて1.5度に気温
上昇を抑えて複合的
な連鎖をなるべく防
ごう

パリ協定の国連交渉から見たIPCC WG2重要ポイント

- ・ 人為起源の気候変動は、自然と人間に対して広範囲にわたる悪影響と、それに関連した**損失と損害**を引き起こしている
- ・ 地域間でリスクが大幅に異なり、約33~36億人が気候変動に非常に脆弱な状況下で生活している。(=不公平さ~資金支援)
- ・ 1.5度に抑える対策によって損失を大幅に低減できるものの、完全になくすことはできない(=適応策の大幅強化が必須)
- ・ 2040年より先、気温上昇のレベルに応じて現在観測されている影響の数倍までリスクが予測される(=可能な限り1.5度に)
- ・ 影響とリスクが複雑化し、複数のリスクが部門や地域を超えて連鎖的に生じている(=適応策の緊急性)
- ・ 一時的にでも1.5度を超える(オーバーシュート)と、さらに深刻な影響が広がり、一部は不可逆的(=×オーバーシュート)
- ・ ソフトな限界(制度面や財政面等)は克服しうるが、一部の生態系はハードな限界に達している。さらなる気温上昇で**損失と損害**が増加し、適応の限界に達するだろう(=適応の限界を防ぐには1.5度に)
- ・ 良くない適応策(Maladaptation)を防ぐには包含的で長期計画が必要(=良い適応策を実施しよう)
- ・ 都市には気候変動によるリスクと損失が生じるが、短期的には世界的な都市化によって気候にレジリエントな開発を進める重要な機会となる(=適応策の主役は都市や自治体)
- ・ 温室効果ガス排出量が急速に減少しなければ、特に短期のうちに1.5度を超えた場合には、気候にレジリエントな開発の見込みはますます限定的となる(=喫緊の行動が必要~2030年までの温室効果ガス排出量半減)

その他：アジア地域では「熱ストレスや栄養不良、**メンタルヘルス**、洪水や暴風雨による損害」など悪影響が増大

IPCC 第6次評価報告書 第3作業部会（気候変動の緩和策）発表

IPCC報告書

第1作業部会 (WGI)

- 気候システム及び気候変動に関する科学的知見の評価

→
人為的影響、気温上昇、海面上昇

第2作業部会 (WGII)

- 気候変動に対する社会経済システムや生態系の脆弱性、気候変動の影響及び適応策の評価

→
影響評価

第3作業部会 (WGIII)

- 温室効果ガスの排出抑制及び気候変動の緩和策の評価

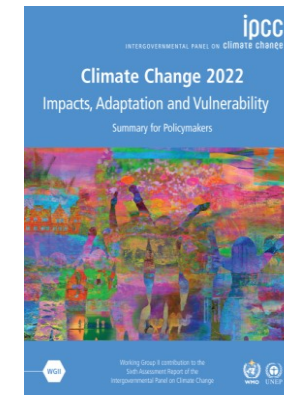
→
エネルギー政策など緩和

統合報告書(Synthesis Report)



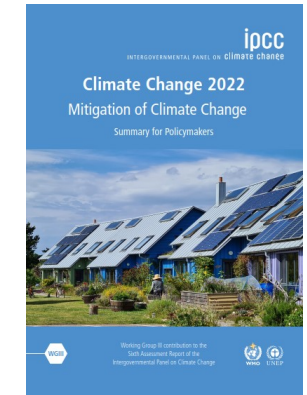
WG1 (2021/8)

COP26の前に発表された



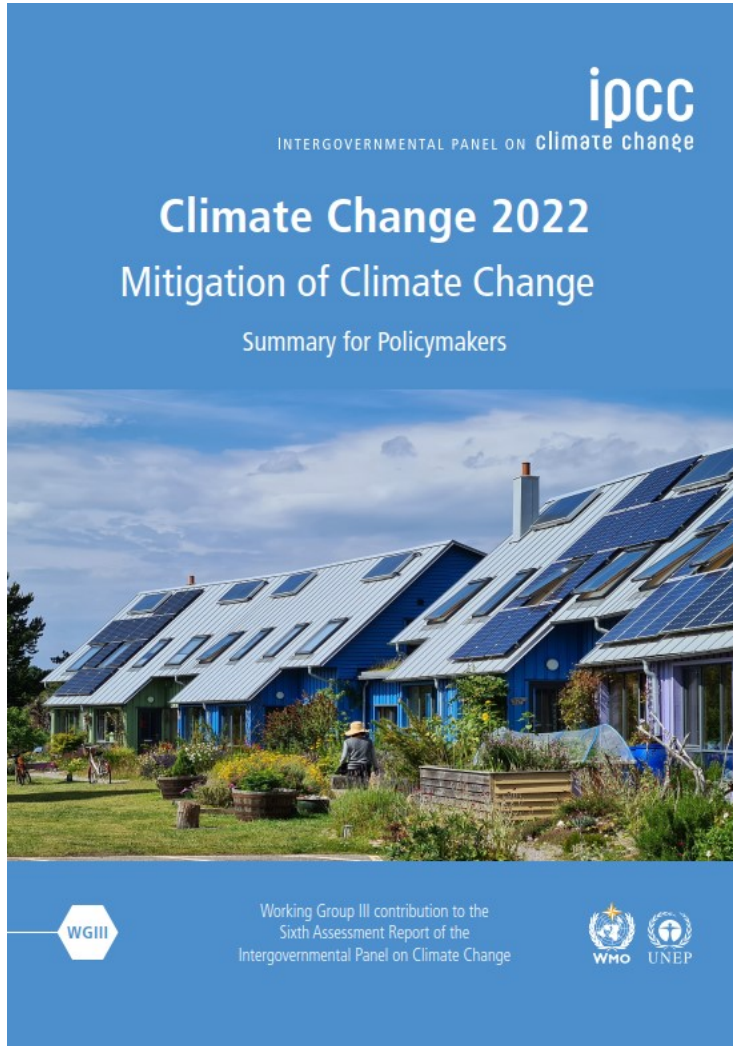
WG2 (2022/2)

SB56の前に発表された



WG3 (2022/4)

IPCC 第6次評価報告書 第3作業部会「気候変動の緩和」政策決定者向け要約 (2022/4/4発表)

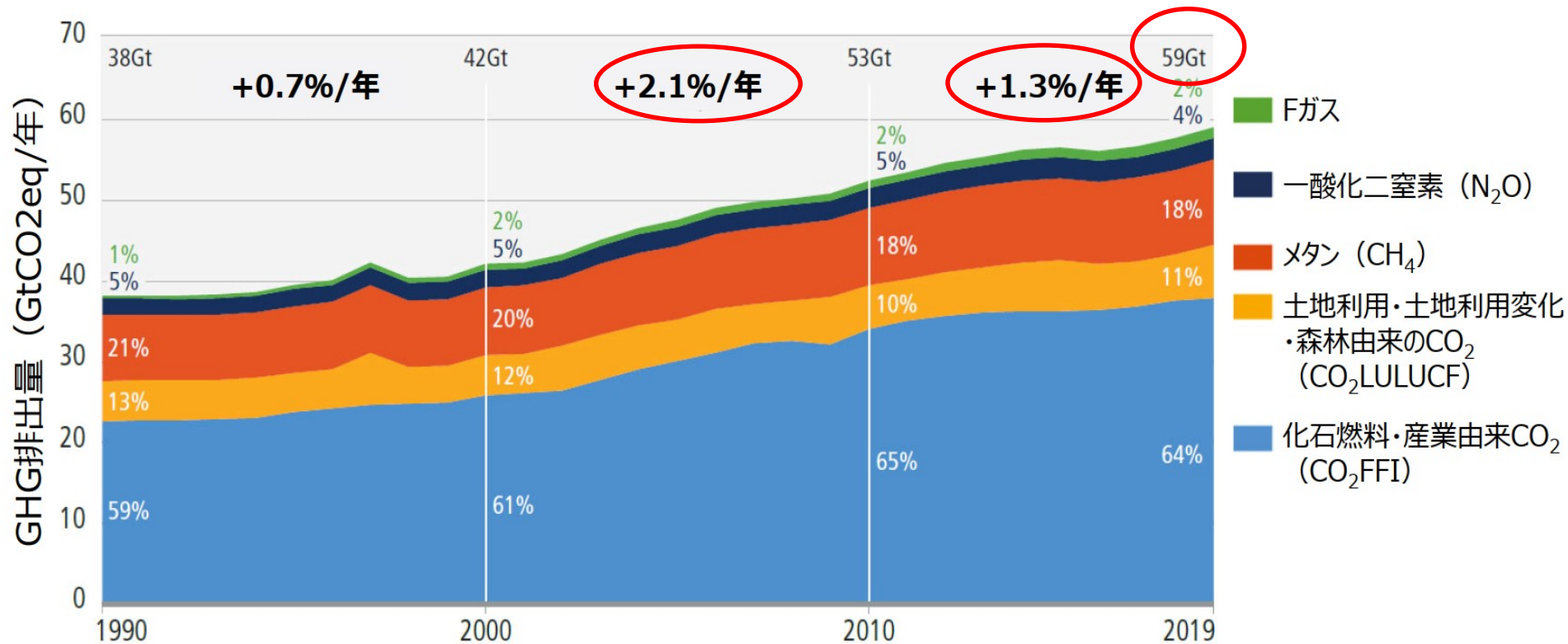


2030年削減対策のために知っておきたい8つのポイント

1. 世界の温室効果ガス排出量はいまだ上昇しているが、世界の削減努力の効果で伸び率は減少してきた
2. 世界の削減努力は1.5度・2度目標には極めて不十分。2025年までにピークを迎え、2030年に半減する必要がある
3. 1.5度には化石燃料インフラの新設の余地はない
4. 1.5度達成には、あらゆる分野で脱炭素化の加速が必要だが、CO₂1トン当たり100ドル以下の施策で2030年半減以上の削減が可能。その大半は20ドル以下
5. 人々の行動変容が不可欠。特に豊かな国の行動変容が必要
6. 脱炭素化のための資金の流れは今の数倍必要
7. 森林資源の保全と脱炭素化、脱炭素化とSDGsの相乗効果
8. 脱炭素政策は、すでに多くが成功しており、政策パッケージの拡大が不可欠

1.世界の温室効果ガス排出量はいまだ上昇しているが、伸び率は減少してきた

人為起源GHG排出量の推移（1990～2019年）



・過去最大のGHG排出量59Gt
1990年に比べて約1.5倍

・伸び率は減少してきた

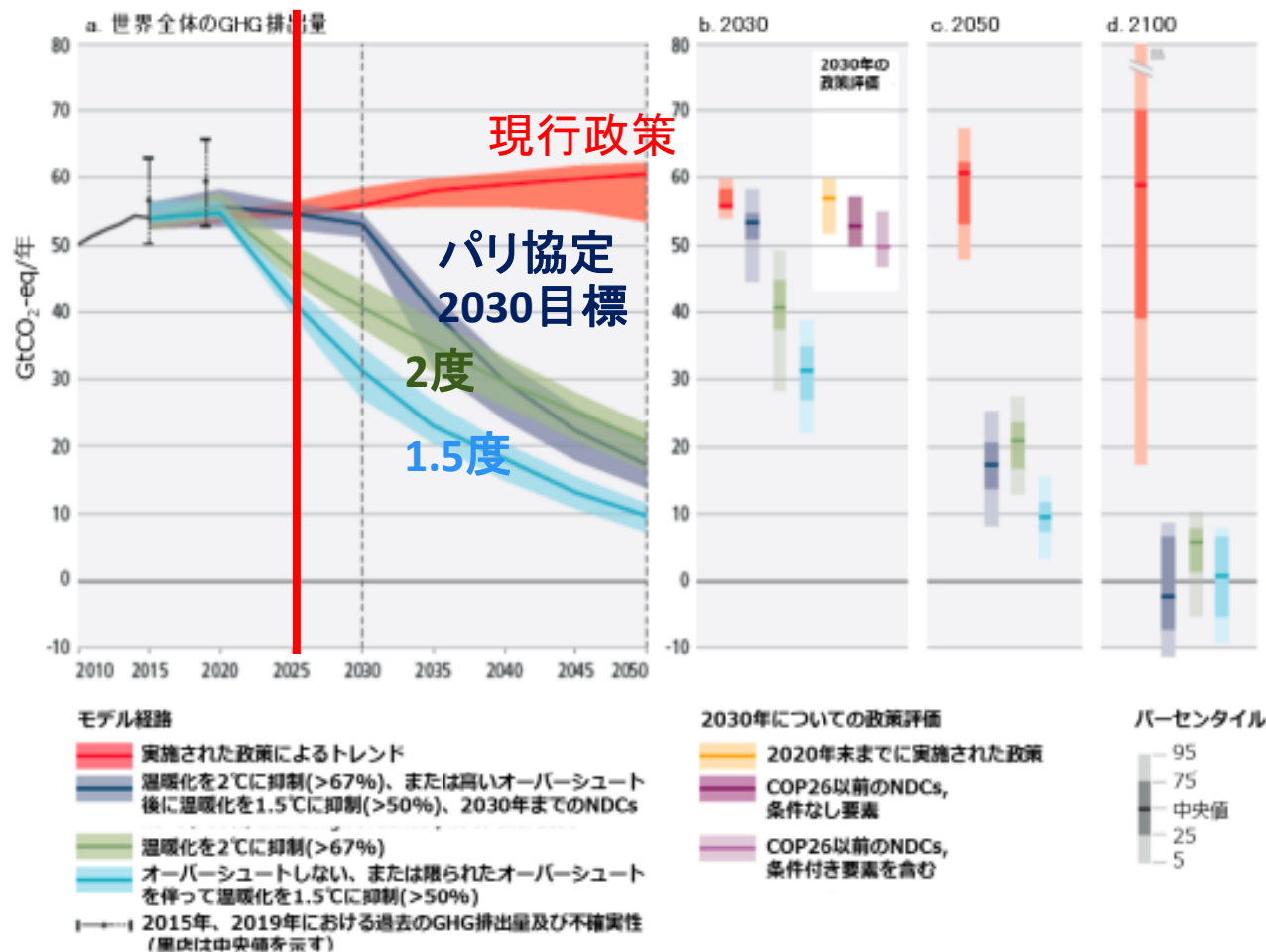
・24ヶ国が10年以上にわたってGHG排出量を減少

出典：IPCC AR6 WG3 SPM（第6次評価報告書第3作業部会政策決定者向けの要約）から国立環境研究所他翻訳解説資料
https://www-iam.nies.go.jp/aim/pdf/IPCC_AR6_WG3_SPM_220405.pdf

2. 現行のパリ協定2030年目標の削減努力は、1.5度・2度目標には極めて不十分

2025年までにピークを迎え、2030年に半減する必要がある

COP26よりも前に発表されたNDCsに基づいて予測される世界のGHG排出量によって、温暖化が1.5℃を超えるとともに、2030年以降に温暖化を2℃より低く抑えることが難しくなる可能性が高くなるだろう。



・現行政策では3.2度程度の気温上昇予測

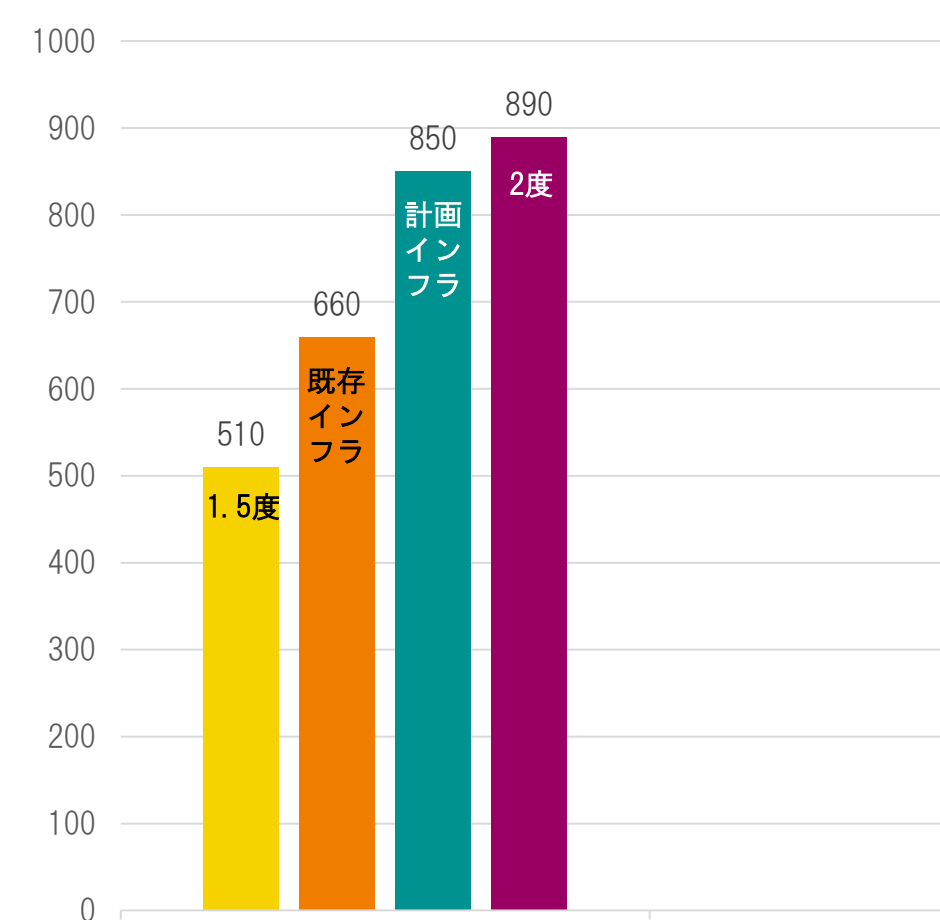
・1.5度達成には、2030年に43%削減(2019年比)が必要

・各国が2030年目標を達成しても、19~26Gt足りない(=アメリカと中国の2018年排出量以上)

図SPM.4：モデル経路による世界全体のGHG排出量（パネルa.の煙突状の着色域及びパネルb～dの関連する棒グラフ）並びに短期的な2030年に政策評価の結果予測される排出量（パネルb）

3. 1.5度達成には、化石燃料インフラの新設の余地はない

化石燃料インフラからの累積排出量



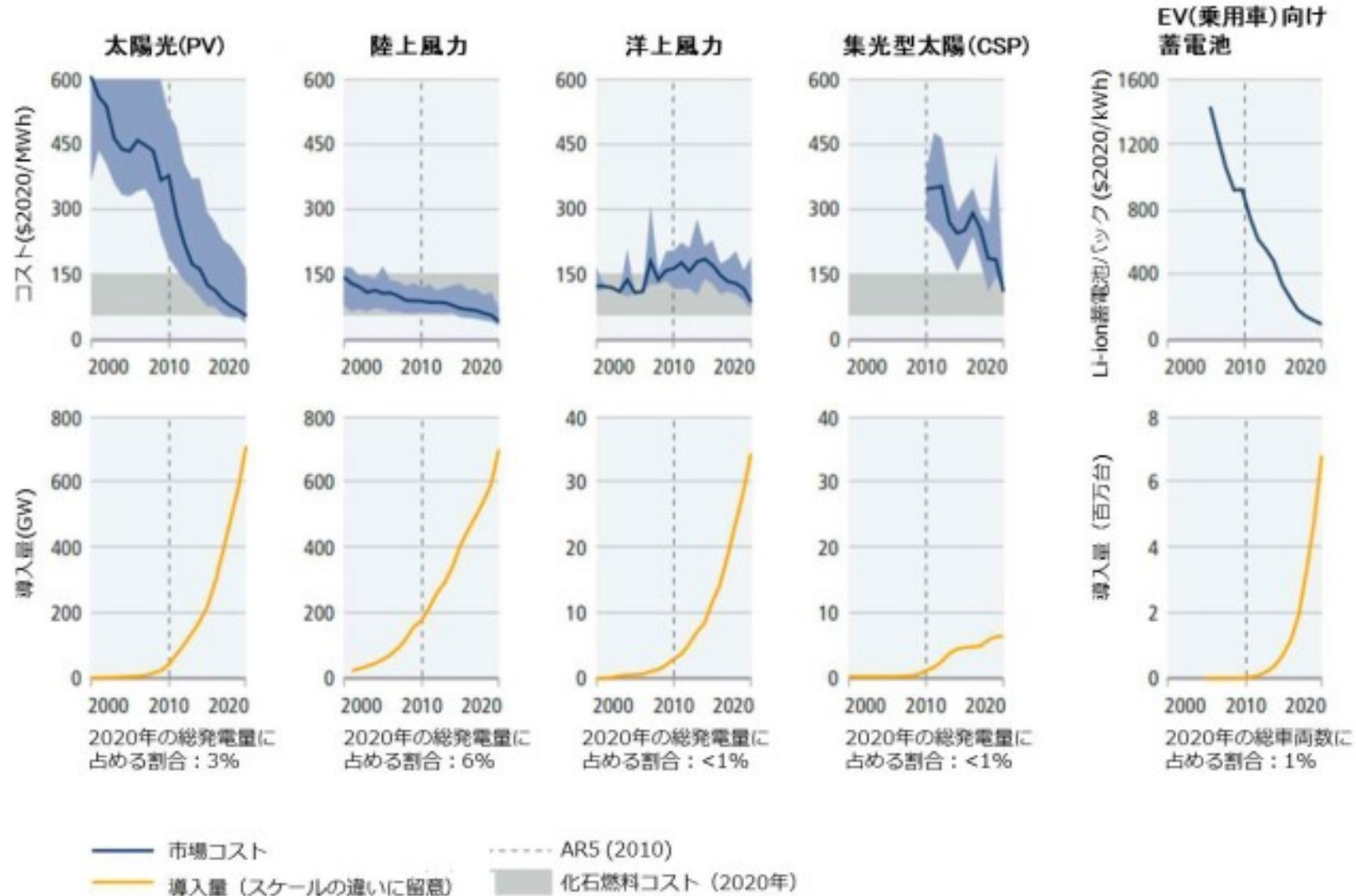
- ・ 1.5度達成の残余排出量（カーボンバジェット）は 510 Gt
- ・ 既存化石燃料インフラ（ほとんど火力発電）からの予測される排出量は 660 Gt
- ・ 計画中の化石燃料インフラからの予測される排出量を含むと 850 Gt
- ・ 2度未満以下では、ネットゼロCO2達成時には、ほとんどの化石燃料由来のCO2は、発電以外の産業と輸送部門から発生
- ・ 既存火力発電は減少廃止させCCS装着、火力発電（CCSなし）の新設廃止が最も経済的なオプション
- ・ 2度以下達成には、多くの化石燃料を燃やさず、化石燃料インフラの相当量が座礁資産化する可能性
- ・ 中でも石炭は2030年までに座礁資産化の予測 (C. 4. 4)

日本へのメッセージ：2030年石炭火発19%維持の計画見直し
→ 座礁資産化を防ぐためには、早急に脱却計画を

Unabated fossil fuels（排出削減策の取られていない化石燃料）とは、
LCAで火力発電からのGHG排出の90%が回収されたもの等

（出典：IPCC WG3 Footnote 55）

4. 1.5度達成には、あらゆる分野で脱炭素化の加速が必要だが、
CO₂1トン当たり100ドル以下の施策で2030年半減以上の削減が可能。その大半は20ドル以下



・再エネ、EV向け蓄電池の価格は劇的に下がり、利用は増えている

・CO₂1トン当たり100ドル以下の施策で2030年半減以上の削減が可能

・その半分以上は20ドル以下で、主に太陽光・風力・エネルギー効率改善、自然エコシステム保全、化石燃料採掘のメタンガス削減(C.12)

・1.5度達成でも、経済成長する。GDP2050年に2倍するところ、3~5%低減程度(C.12.2)

メッセージ： 私たちの手中に、すでに2030年半減の手法はある

出典：IPCC AR6 WG3 SPMから国立環境研究所他翻訳解説資料

https://www-iam.nies.go.jp/aim/pdf/IPCC_AR6_WG3_SPM_220405.pdf

気候変動の緩和策

温室効果ガスの排出削減や吸収源の強化に向けた方策



現状

大量のCO2排出を伴う素材

大量のCO2を出す輸送

化石燃料の採掘

81%

世界のCO2排出量に占める化石燃料（石炭・石油・天然ガス）の割合

15%

世界の温室効果ガス排出量に占める輸送からの割合

エネルギー効率の悪い建築物や設備

67-72%

世界の排出量のうち都市部に起因する割合

22%

世界の温室効果ガス排出量（正味）に占める農業・林業その他の土地利用からの割合

23-42%

世界の温室効果ガス排出量に占める食料システムの割合

森林減少や陸上・海洋吸収源の劣化

Based on IPCC Sixth Assessment Report – Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change

緩和策の例

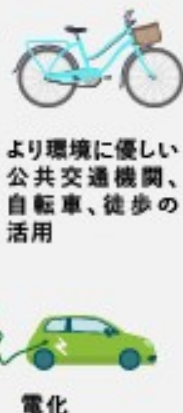
産業



エネルギー



輸送



建築物



農業



生態系



社会



都市部



食料システム



システムの変革

出典：IPCC AR6 WG3 SPMからWWF作成

5. 人々の行動変容が不可欠。特に豊かな国の行動変容が必要

B.3 世界全体のGHG排出量に対する地域別の寄与度は引き続き大きく異なっている。地域や、国の一人当たりの排出量のばらつきは、発展段階の違いを部分的に反映しているが、同じような所得水準でも大きく異なる。一人当たりの排出量が最も多い上位10%の世帯が、世界全体の家庭部門のGHG排出量に占める割合が不均衡に大きい。少なくとも18か国が10年より長期にわたってGHG排出量の削減を持続している。（確信度が高い）

出典：IPCC AR6 WG3 SPMから経産省・環境省作成概要

<https://www.meti.go.jp/press/2022/04/20220404001/20220404001-1.pdf>

- 世界のトップ10%の高排出世帯が、世界の温室効果ガス排出量（消費ベース）の34～45%を排出
- 底辺の50%の世帯は、13～15%しか排出していない（中間40%が40～53%の排出）
- 世界の41%の人口は、1人当たり3トンCO₂しか排出していない（48%が6トン以上、そのうち35%が9トン以上）
- 極端な貧困に苦しみ、エネルギーアクセスのない国々に、持続可能な開発によって生活の向上やエネルギーアクセスの確保をはかることは、世界の排出量を大幅に増加させることなく達成可能
- 特に豊かな国の消費パターンを変えることで、2050年までにGHG40～70%の削減が可能
（より健康で持続可能性の高い食事、フードロスの回避、冷暖房の効率改善、住宅再エネ、EV化、修理可能な製品の長期使用等）(C. 10)
- 行動変容のインセンティブを付ける政策が重要（化石燃料車の高課税など）

6. 脱炭素化と生物多様性保全の相乗効果

C.9

農業、林業、その他土地利用（AFOLU）の緩和オプションは、持続可能な方法で実施された場合、大規模なGHG排出削減と除去の促進をもたらす。他の部門における行動の遅れを完全に補うことはできない。加えて、持続可能な方法で調達された農林産物は、他の部門において、よりGHG排出量の多い製品の代わりに使用される。実施を阻む障壁やトレードオフは、気候変動の影響、土地に対する競合需要、食料安全保障や生計との競合、土地の所有や管理制度の複雑さ及び文化的側面などから生じるかもしれない。共便益（コベネフィット）（生物多様性の保全、生態系サービス、生計など）を提供し、リスクを回避する（例えば、気候変動への適応を通して）ための、国ごとに特有の機会が多く存在する。（確信度が高い）

出典：IPCC AR6 WG3 SPMから経産省・環境省作成概要

<https://www.meti.go.jp/press/2022/04/20220404001/20220404001-1.pdf>

- 農業や林業、その他の土地利用は、持続可能に実施されれば、大規模なGHG削減と吸収を可能とする(C.9)
- 森林や湿地などの保全や回復は**経済的な削減方策**となり、特に**熱帯雨林の森林減少防止が最も効果が高い**(C.9.1)
- 自然エコシステムの回復や保全、生物多様性に寄与し、複数のSDGsと相乗効果がある(D.1.4)。

7. 脱炭素化のための資金の流れは今の数倍必要

E.5 追跡調査された資金の流れは、すべての部門と地域にわたって、緩和目標の達成に必要なレベルに達していない。その資金ギャップ解消についての課題は、全体として開発途上国で最も大きい。緩和のための資金フローの拡大は、明確な政策の選択肢と政府および国際社会からのシグナルにより支えられる。(確信度が高い)
加速された国際的な資金協力は、低GHGと公正な移行を可能にする重要な成功要因であり、資金へのアクセスや、気候変動の影響のコストと脆弱性における不衡平に対処しうる(確信度が高い)。

E.6 国際協力は、野心的な気候変動緩和目標を達成するための極めて重要な成功要因である。国連気候変動枠組条約（UNFCCC）、京都議定書、及びパリ協定は、ギャップが残っているものの、各国の野心レベル引き上げを支援し、気候政策の策定と実施を奨励している。世界規模未満のレベルや部門レベルで実行され多様な主体が参画するパートナーシップ、協定、制度やイニシアチブが出現してきているが、その有効性の程度は様々である。(確信度が高い)

- 2020年から2030年に向けて、2度未満達成には、現状の3倍から6倍の資金が必要(E.4.1)
- 中でも農業土地関連の資金が最も足りていない(E.4.1)
- 資金の拡大には、明確な政策と国際協力のシグナルが有効(E.5.4)

8. 多くの気候・エネルギー政策は、成功しており、政策パッケージの拡大が不可欠

E.4 多くの規制的手段や経済的手段はすでに成功裏に展開されている。制度の設計は、衡平性やその他の目標に対処するのに役立ちうる。これら制度は、規模を拡大し、より広範に適用すれば、大幅な排出量の削減を支援し、イノベーションを刺激しうる（確信度が高い）。イノベーションを可能にし、能力を構築する政策パッケージは、個々の政策よりも、衡平な低排出な将来への移行をよりよく支援できる（確信度が高い）。各国の状況に即した経済全体のパッケージは、排出量を削減し、開発経路を持続可能な方向にシフトさせつつ、短期的な経済目標を達成しうる（確信度が中程度）。

緩和のための政策・法律の世界的状況

政策・法律	近年の状況
炭素税・排出量取引	世界のGHG排出量の20%をカバー(2020年)
GHG排出量削減を主目的とした気候法	56カ国、世界GHG排出量の53%をカバー(2020年)
農業や素材生産に対する政策	限定的
エネルギー効率の改善、森林伐採の低減、技術普及の加速のための政策	年間1.8~5.9GtCO ₂ eqの排出低減につながっている
緩和・適応のための資金フロー	2019/20年までの6年間に60%増（2015/16年比）

- 緩和の政策が拡充。これにより排出が回避され、低GHG技術への投資が増加(B.5)
- 有効な政策としては、規制的手法、カーボンプライシングを含む市場メカニズム等。複数の政策とすることが有効 (E.4)
- カーボンプライシングは設計次第で効率がよく予測可能性向上等有効(E.4.2)。排出量取引制度で重大なリーケージなし(E.4.5)
- 化石燃料への補助金廃止は、2030年までに最大でGHG排出量の10%を削減可能(E.4.2)

メッセージ：日本も速やかに有効なカーボンプライシング（キャップ&トレード型排出量取引制度や炭素税の強化）の導入を

SB56に期待されたこと、COP27に向けて

- COP26で引き上げられた削減目標(N D C)の具体化

IPCC WG3の知見

(COP27に向けて、1.5度とのギャップを埋める
さらなるNDCの引き上げ)

IPCC WG3の知見

- 6条の技術的進展（カーボンマーケット）

IPCC WG3の知見

- 脆弱な途上国への資金支援と技術移転の約束を果たす事、特に途上国が関心あるのは「適応」と「損害と損失」に対する資金支援

IPCC WG2の知見

G7(ドイツ) G7首脳声明要旨 (2022/6)

我々は、開放的、協調的かつ国際的な気候クラブの目標を支持し、2022年末までに 設立するために、パートナーと連携していく。摂氏1.5度の道筋と整合性のとれたもの とするよう緊急で野心的かつ包摂的な行動を推進し、パリ協定の実施を加速させるため、我々は、

- ① 2030年までの高度に脱炭素化された道路部門
- ② 2035年までの完全に、又は大半が脱炭素化された電力部門
- ③ 国内の排出削減対策が講じられていない石炭火力発電 のフェーズアウトを加速させる

という目標に向けた具体的かつ適時の取組を重点的に行う ことにコミットする。

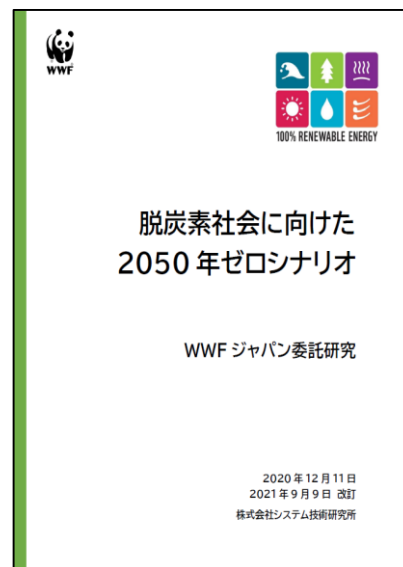
ご参考

ご参考:

WWF「脱炭素社会に向けた2050年ゼロシナリオ」

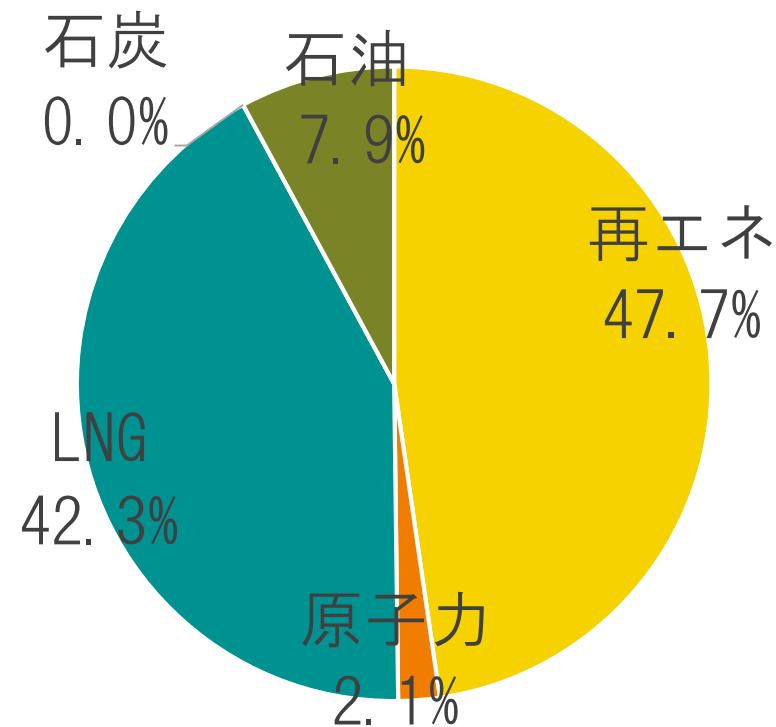
(2021年9月発表)

WWFシナリオが示すことは、
2030年に現状のインフラで
可能であること！



2030年

- 省エネルギー**21%**（最終エネルギー需要）（2015年比）
- 石炭火力**全廃止**
- 自然エネルギー**約50%**
- エネ起源CO2排出量**約53%の削減**、
温室効果ガス排出量**約50%の削減可能**



WWFシナリオ
2030年電源構成

<https://www.wwf.or.jp/re100>

WWFエネルギーシナリオの考え方「2050年に100%自然エネルギー社会は可能」

① 使うエネルギーを減らす

- ・人口減とコロナ禍で加速した産業構造の転換で、重厚長大型からサービス産業型へ変化
- ・産業構造の変化と、現在想定できる省エネ技術・対策の普及により、一次エネルギー換算でエネルギー需要は2050年までに約3割まで減少する（2015年比）
- ・化石燃料による発電は投入したエネルギーの6割が損失になるが、自然エネルギーに変わっていくことで、最終エネルギー需要に占める損失は非常に小さくなる

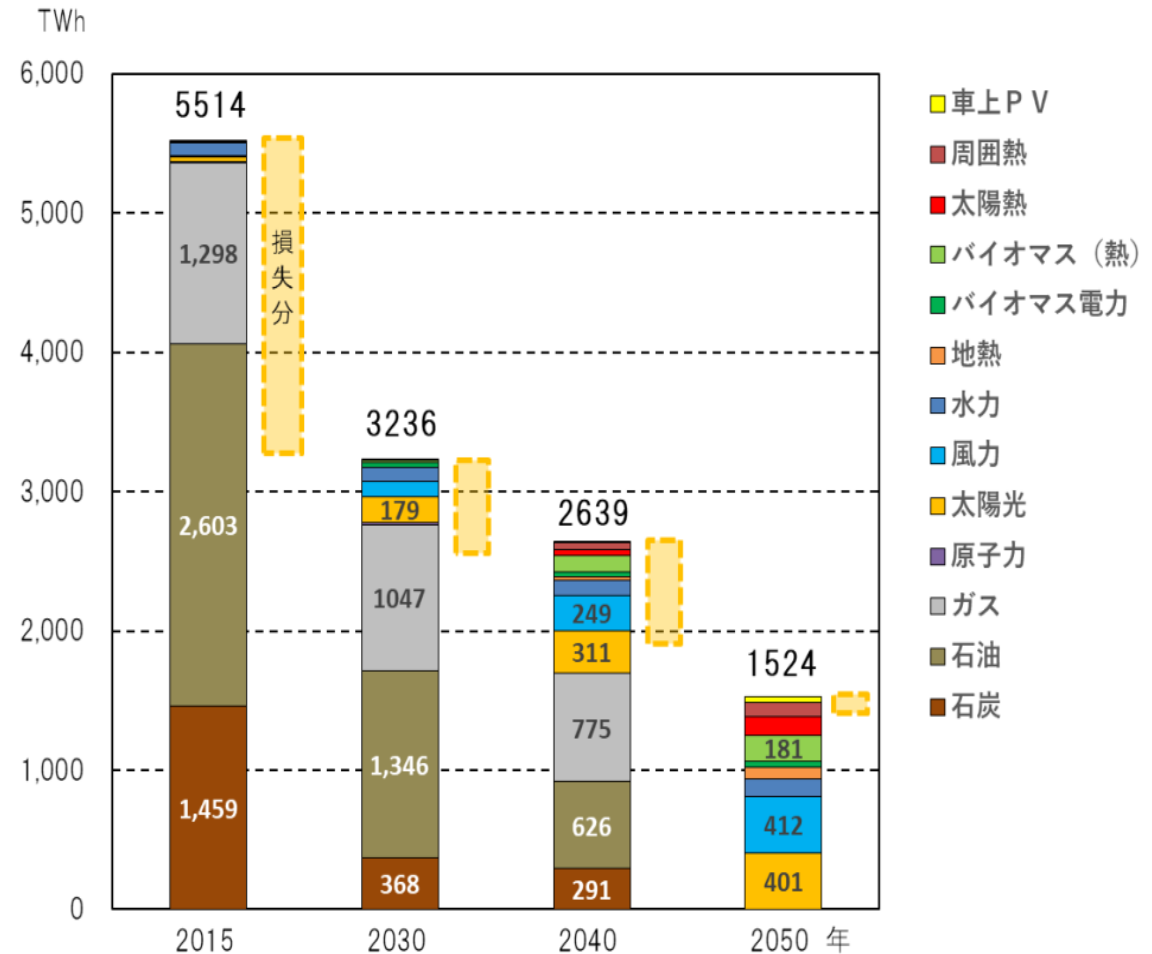
② 自然エネルギーに替えていく

- ・化石燃料(石炭は2030年全廃)と原発は段階的廃止
- ・全国842地点のAMEDAS2000標準気象データを用いて1時間ごとの太陽光と風力の発電量のダイナミックシミュレーションを実施して24時間365日電力需要を賄えることを確認
- ・可能な限りの燃料や熱のエネルギー需要を電化（電気自動車等）
- ・電力以外の燃料・熱需要は、グリーン水素（余剰電力を使った水の電気分解で作成）も活用して賄う
- ・鉄鋼産業における高炉は電炉への置き換えとグリーン水素活用

③ CO2がゼロになる

- ・エネルギー起源CO2排出量はゼロ、温室効果ガス排出量もゼロ

一次エネルギー供給構造の推移



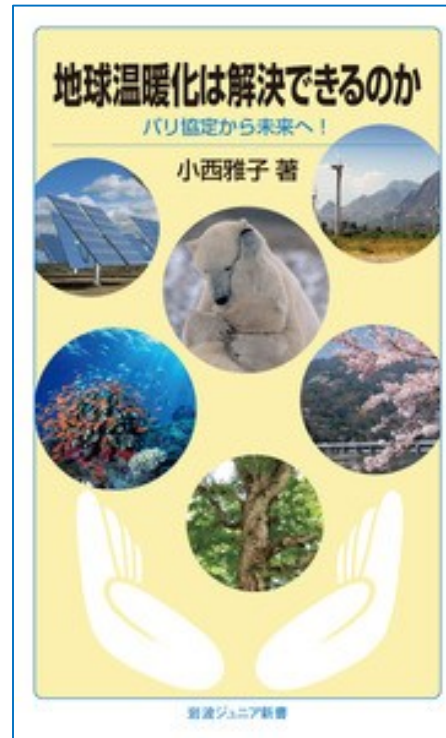
もっと温暖化について知りたい方に！ 小西雅子著



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>