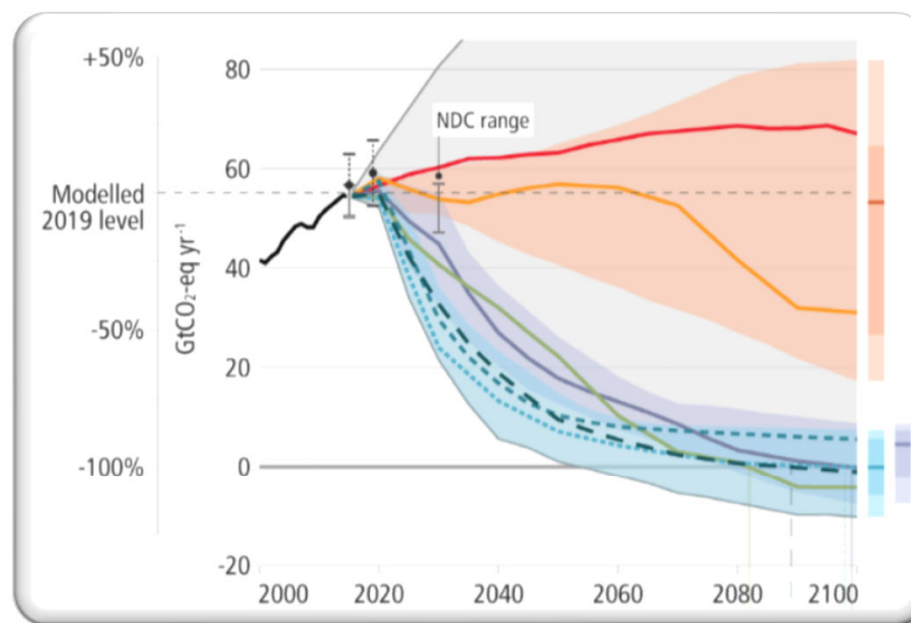
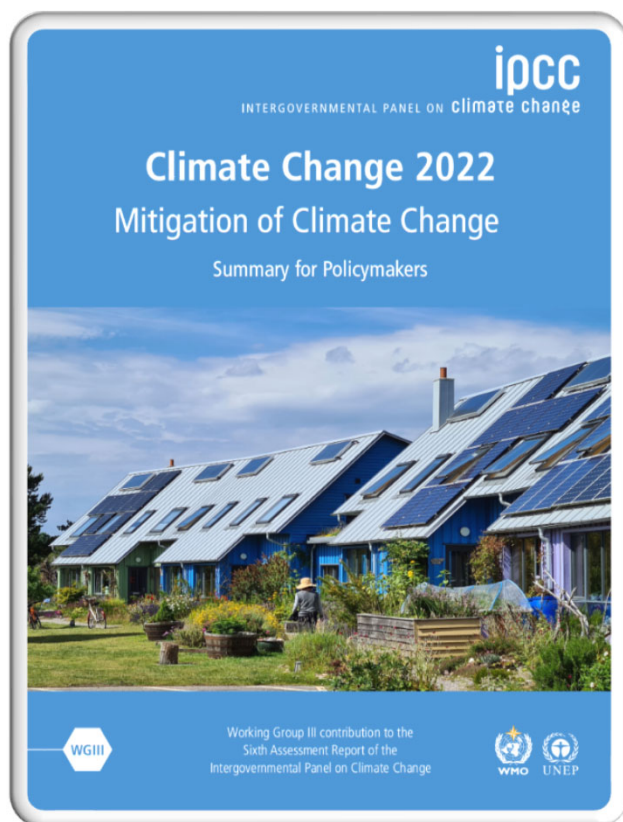


IPCC 第6次報告書 第3作業部会 報告書

「排出経路」に関する解説資料



2022.7.20

国立環境研究所 IPCC 第6次報告書 第3作業部会 解説サイト (当資料含む)

<https://www-iam.nies.go.jp/aim/ipcc/index.html>

IPCC 第6次報告書 第3作業部会 (IPCC AR6 WG3) 解説サイト

気候変動に関する政府間パネル (IPCC: Intergovernmental Panel on Climate Change) の第6次評価報告書第3作業部会総会が2022年3月21日 (月) から同年4月4日 (月) にかけてオンラインで開催され、IPCC第6次評価報告書 (AR6) WG3報告書の政策決定者向け要約 (SPM) が承認されるとともに、同報告書の本体等が受諾されました。このサイトでは、同報告書に関するコンテンツを提供します。

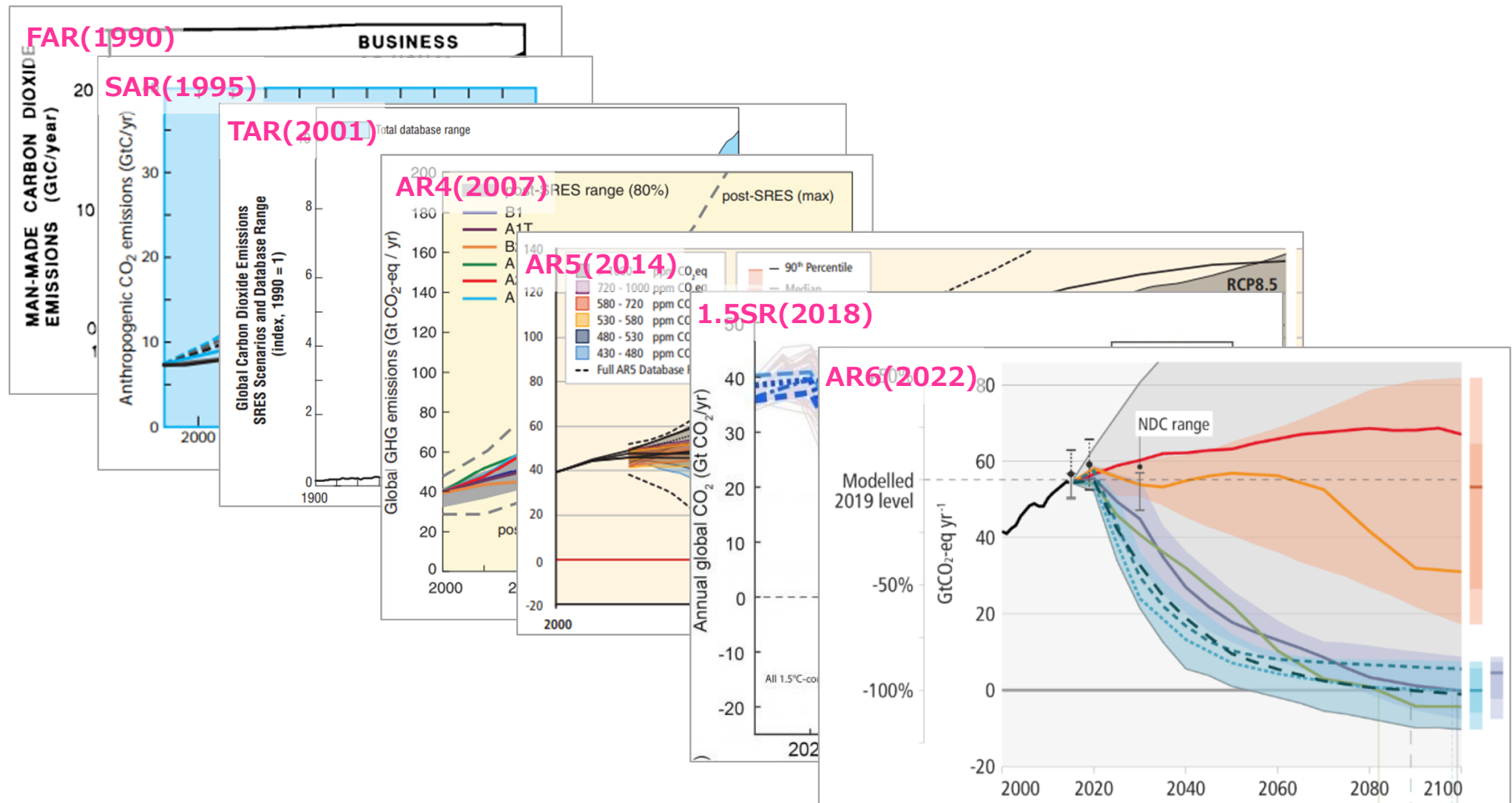
 IPCC 第6次報告書 第3作業部会 政策決定者向け要約 解説資料

IPCC 第6次報告書 第3作業部会
Summary for Policy Makers
(政策決定者向けサマリー)
説明資料

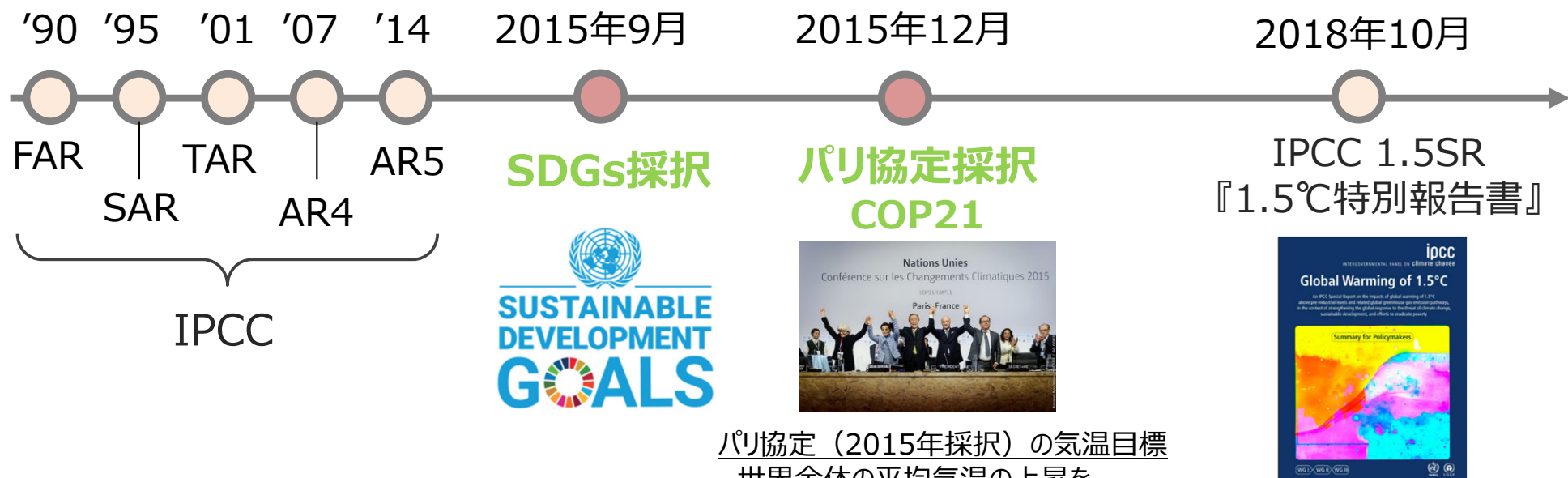
2022.4.5

IPCCにおける排出経路分析

IPCC 報告書における排出経路



IPCC 第1次報告書(FAR)～第6次報告書(AR6)



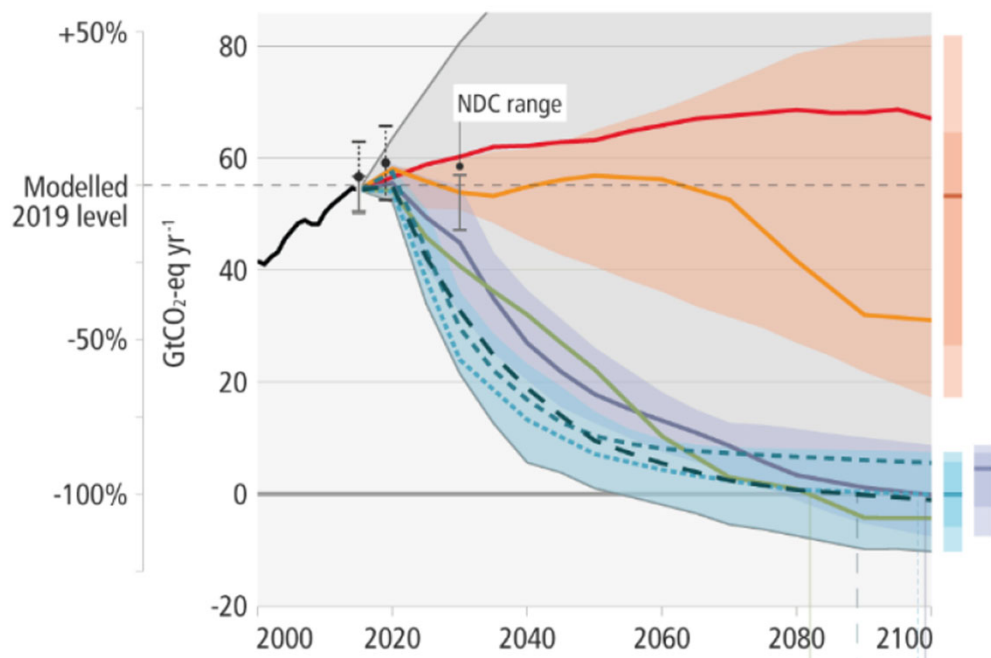
パリ協定（2015年採択）の気温目標
世界全体の平均気温の上昇を
・2℃よりも十分に下回るものに抑えること、
・1.5℃までとするものにする努力



IPCC AR6 WG3 における排出経路分析が果たす役割

- 排出経路に関する文献を評価し、それらの共通点や相違点を明らかにし、社会的選択がどのようにシステムを特定の方法へ導くかを理解する（第3章 ES）

世界のGHG排出経路



(出所) IPCC AR6 WG3 SPM Figure SPM.5

WG3の章構成

赤字：排出経路が示される章

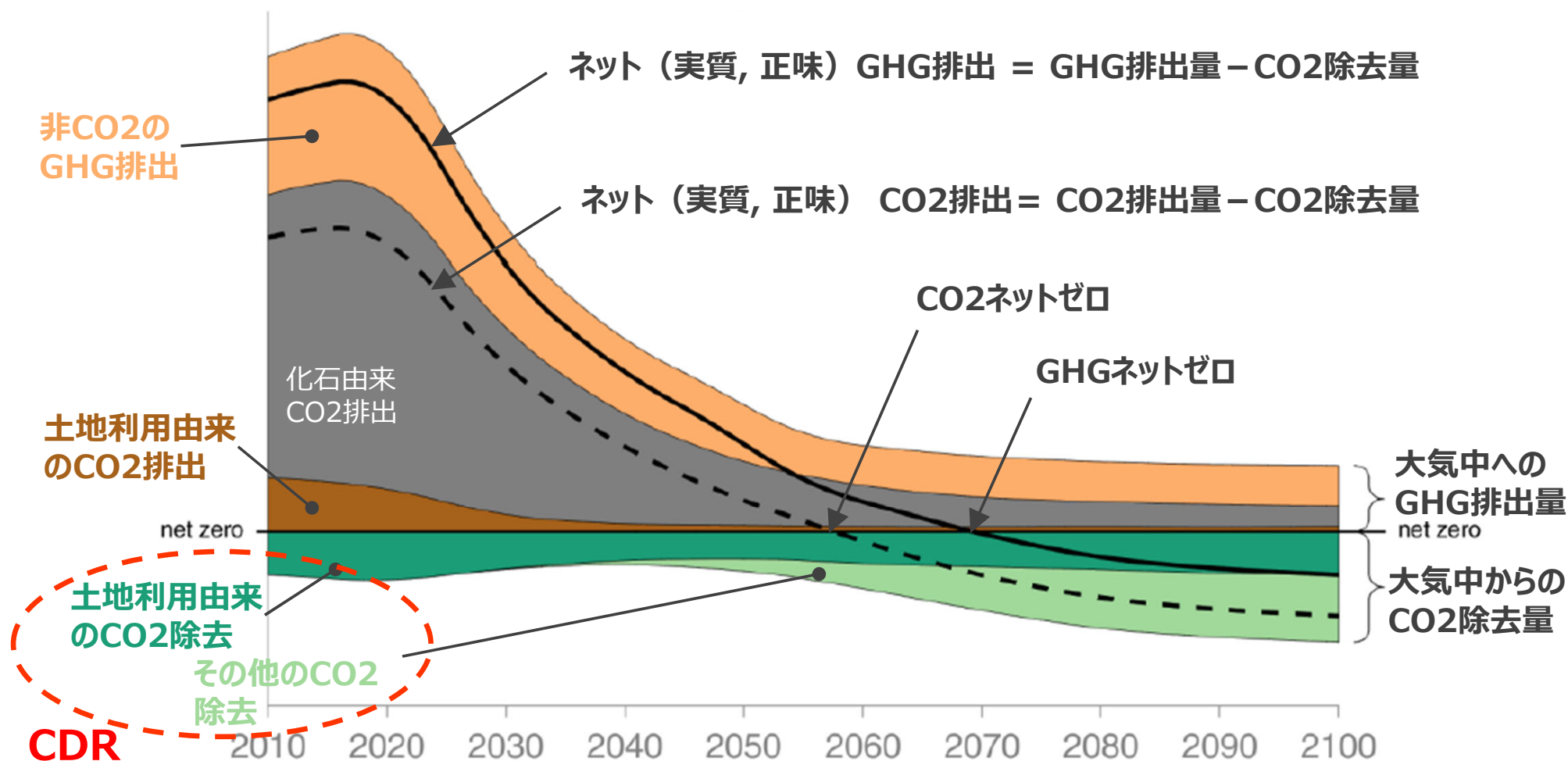
- | |
|-------------------------|
| 1. 序文及び報告書の枠組み |
| 2. 排出傾向と駆動要因 |
| 3. 長期目標と整合する緩和経路 |
| 4. 短期・中期の緩和・開発経路 |
| 5. 需要、サービス、緩和の社会的側面 |
| 6. エネルギーシステム |
| 7. 農業、森林、その他土地利用 |
| 8. 都市システムとその他居住地 |
| 9. 建物 |
| 10. 運輸 |
| 11. 産業 |
| 12. 部門横断の展望 |
| 13. 国・地域の政策と制度 |
| 14. 国際協力 |
| 15. 投資とファイナンス |
| 16. イノベーション、技術開発、移転 |
| 17. 持続可能な開発の文脈における移行の加速 |

排出経路の理解のための予備知識

理解のための予備知識 ①

ネットGHG排出・ネットCO2排出

ネットゼロ排出を実現する排出経路

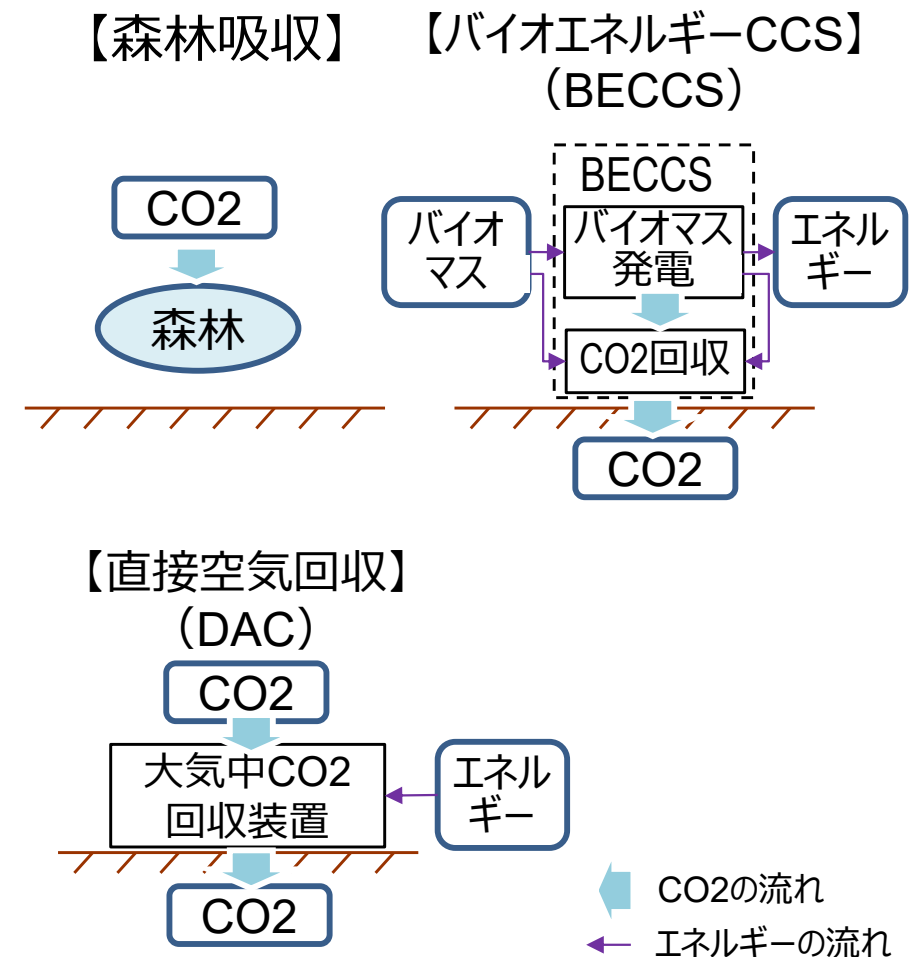


CDR (Carbon Dioxide Removal, 二酸化炭素除去対策)

- CDRとは、大気からCO₂を除去し、地中、陸上、海洋貯留層、製品に永続的に貯留する人為的活動のこと。(IPCC AR6 用語集)

主なCDR (大気中からのCO₂除去対策)

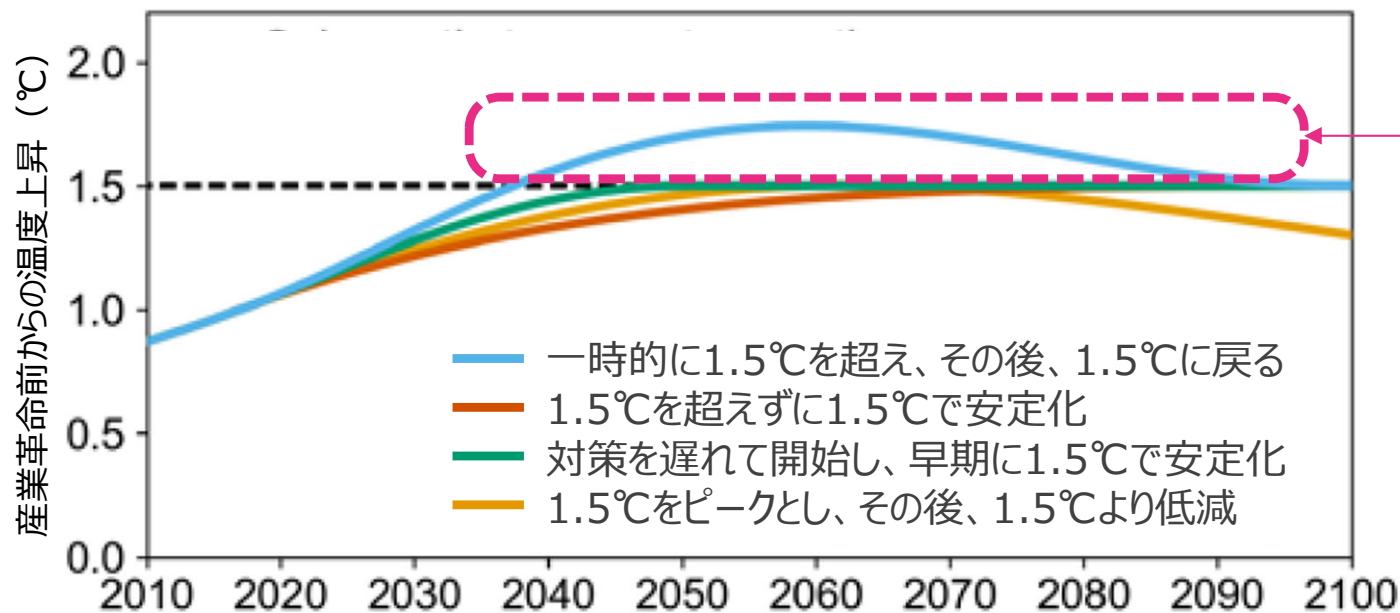
除去プロセス	CDR
土地ベースの生物的作用	植林・再植林・森林管理改善
	土壌炭素貯留
	バイオ炭
	バイオマスCCS (BECCS)
	湿地・沿岸部再生
海洋ベースの生物的作用	ブルーカーボン管理
	海洋肥沃化
化学的作用	直接空気回収 (DACCS)
地球化学的作用	風化促進
	海洋アルカリ化



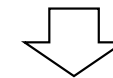
オーバーシュート

- オーバーシュートとは、特定の温暖化水準を超過し、その後、特定の期間（例：2100年以前）にその水準まで低下すること。（IPCC AR6 用語集）
- 温暖化が一時的に1.5℃を超える場合、1.5℃以下に留まる場合と比べて、人間・自然が直面する深刻なリスクが追加される。（IPCC AR6 WG2 SPM B6）
- CDRの大規模展開には、実現性と持続可能性からの制約への対処が必要。（IPCC AR6 WG2 SPM C11）

気温目標に対するオーバーシュート



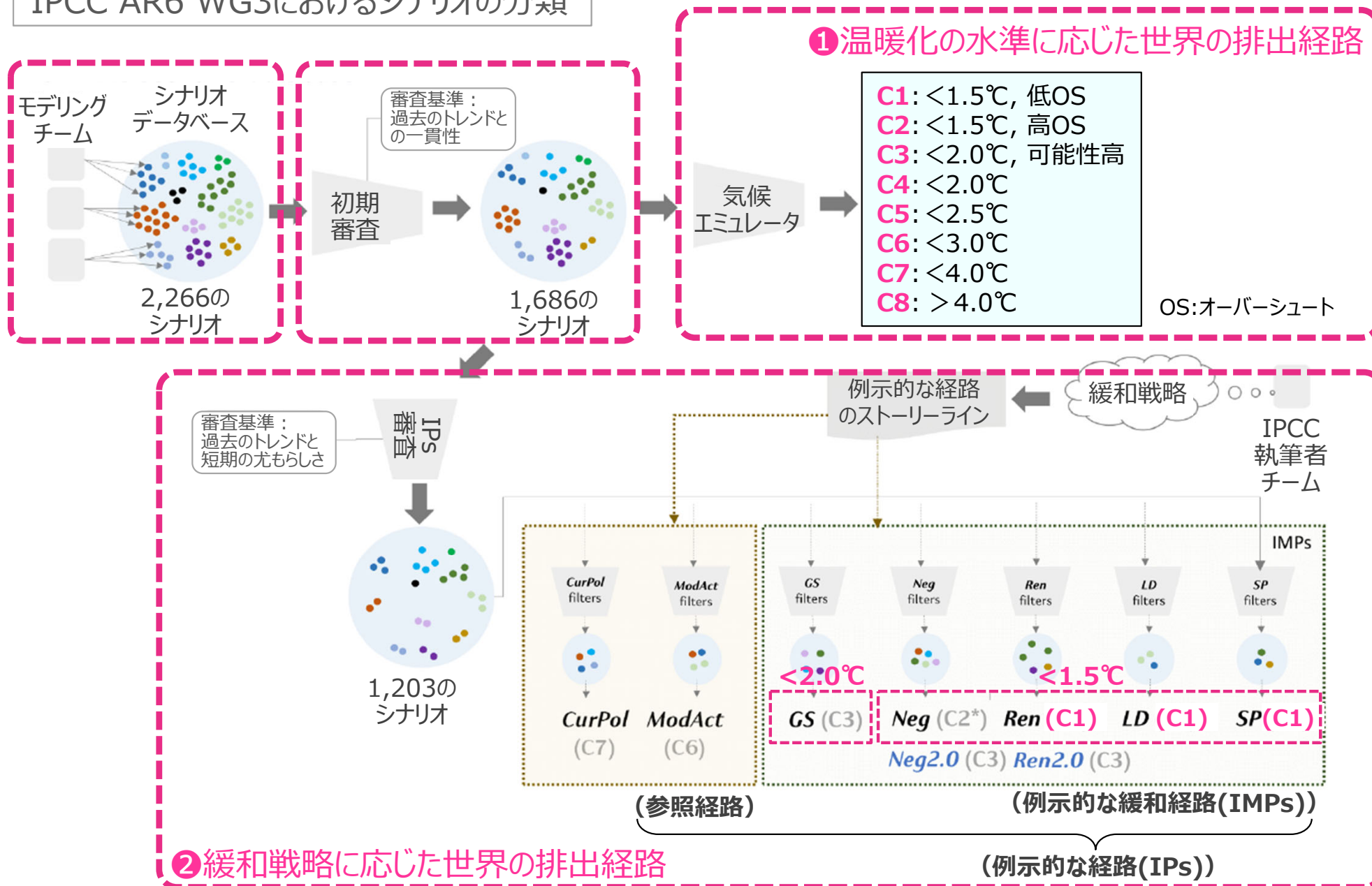
オーバーシュート



一次的に超えた気温を下げるためにはCDRが必要

【シナリオ】「温暖化の水準」／「緩和戦略」に応じてシナリオを分類

IPCC AR6 WG3におけるシナリオの分類



(出所) IPCC AR6 WG3 Chapter 3 Figure 3.5 (FGD ver.)

(シナリオ、気候エミュレータについては、参考資料 用語集 参照)

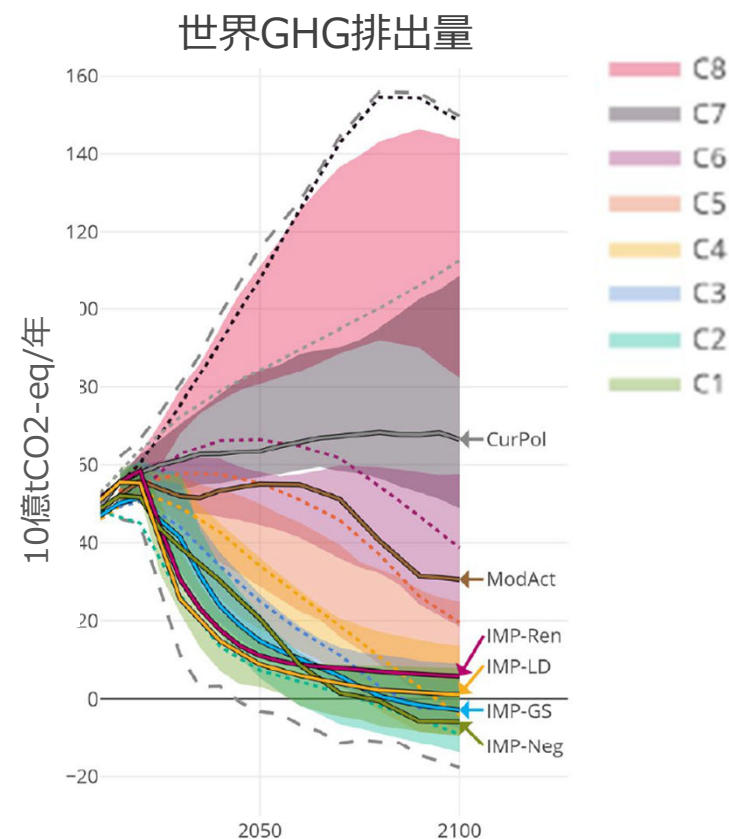
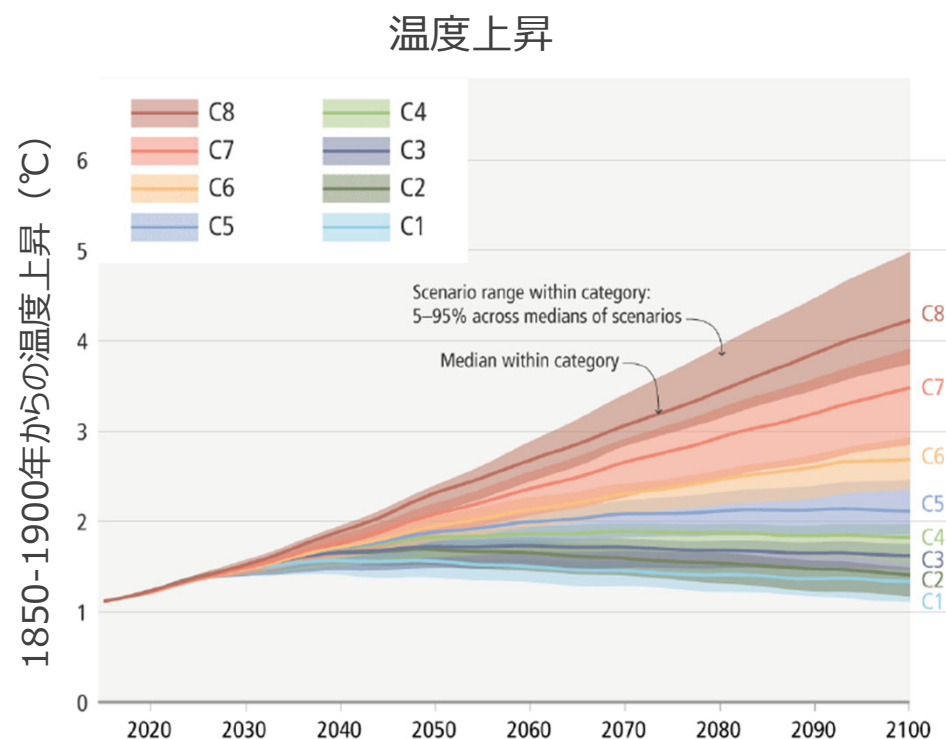
「温暖化の水準」に応じた世界の排出経路

特に、1.5℃経路の特徴について

「温暖化の水準」に応じた世界の排出経路

【分類】 シナリオを温暖化の水準に応じてC1-C8に分類

温暖化の水準別の排出シナリオの分類



	2100年までの温度上昇	左記条件を経路が満たす確率
C8	全期間 4.0℃ 超	50%超
C7	全期間 4.0℃ 以内	
C6	全期間 3.0℃ 以内	
C5	全期間 2.5℃ 以内	
C4	全期間 2.0℃ 以内	

	2100年までの温度上昇	左記条件を経路が満たす確率
C3	全期間 2.0℃ 以内	67%超
C2	2100年末 1.5℃ 以内	50%超
	全期間 1.5℃ 以内	33%以下
C1	2100年末 1.5℃ 以内	50%超
	全期間 1.5℃ 以内	33%超

2.0℃経路

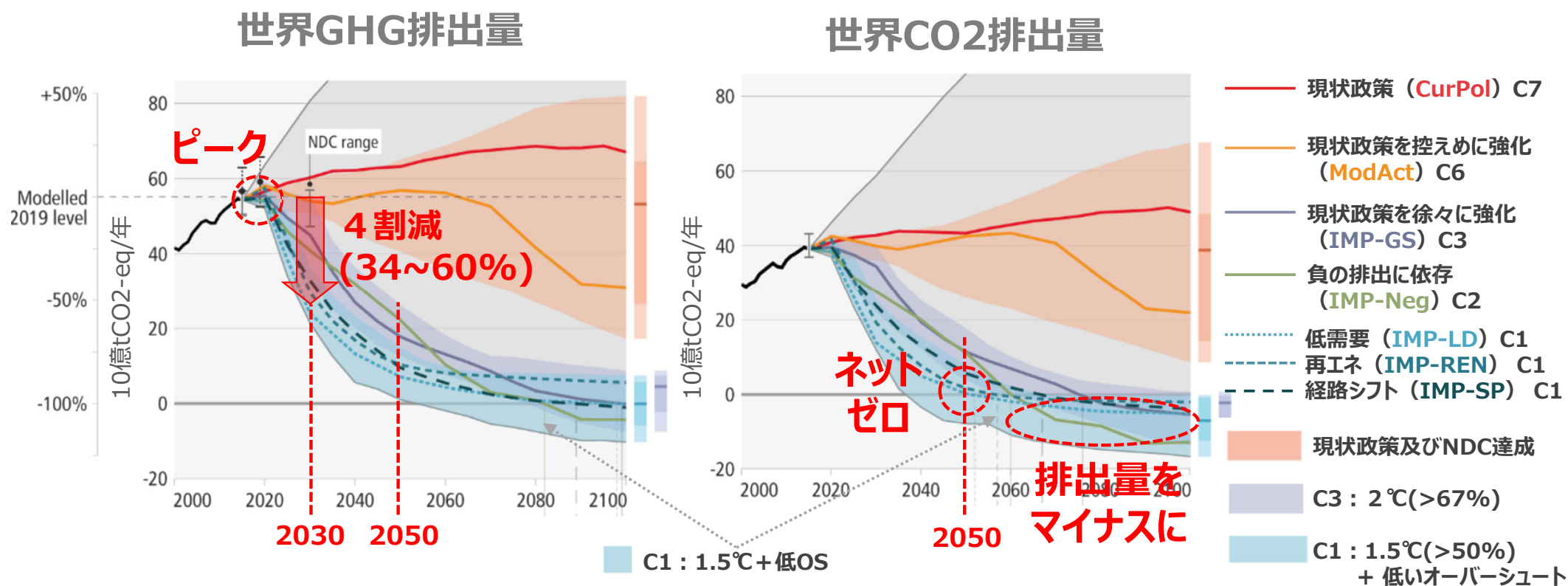
1.5℃経路
+ 高いオーバーシュート

1.5℃経路
+ 低いオーバーシュート

【削減率】1.5℃経路では、2030年GHG 4割削減、2050年CO2ネットゼロ

- 低いオーバーシュートでの1.5℃経路の実現のためには、
 - ・ 世界のGHG排出量は、2025年までにピークに達し、2030年までに4割削減(19年比)
 - ・ 2050年代初頭にCO2をネットゼロ排出に、その後、排出量をマイナスにする必要がある。

将来の温暖化水準に応じた世界の排出経路



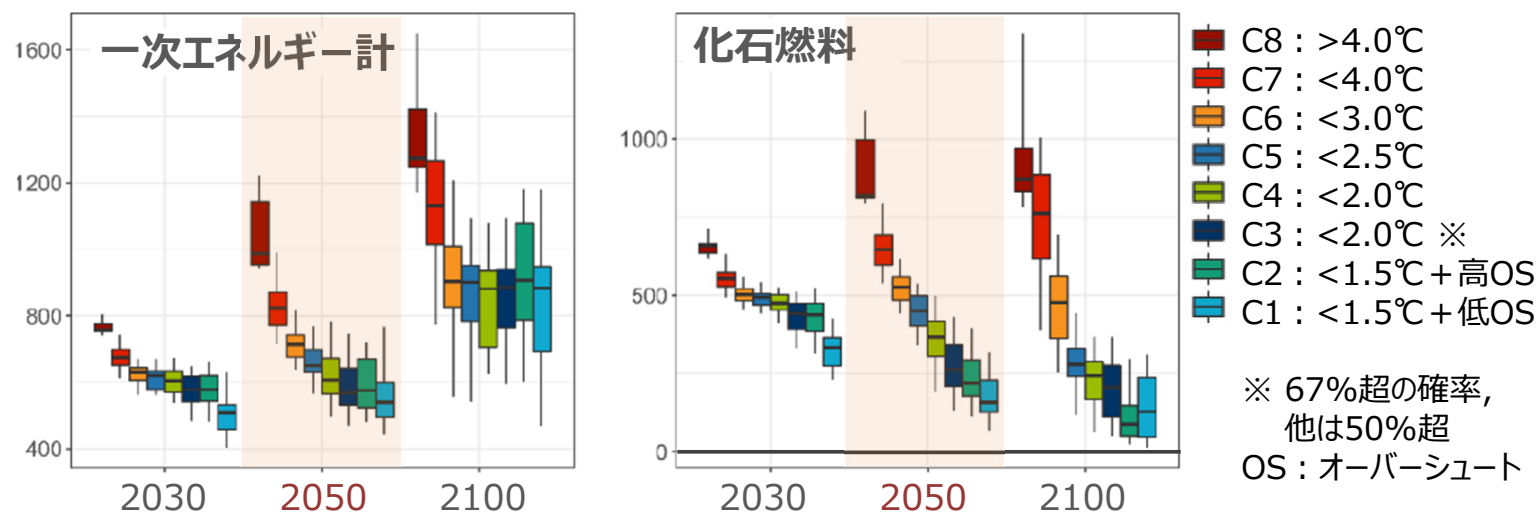
(出所) IPCC AR6 WG3 Figure SPM.5 (赤文字・線 追記)

「温暖化の水準」に応じた世界の排出経路

【化石燃料】1.5℃経路では、CCS無しの石炭消費は2050年ほぼゼロ

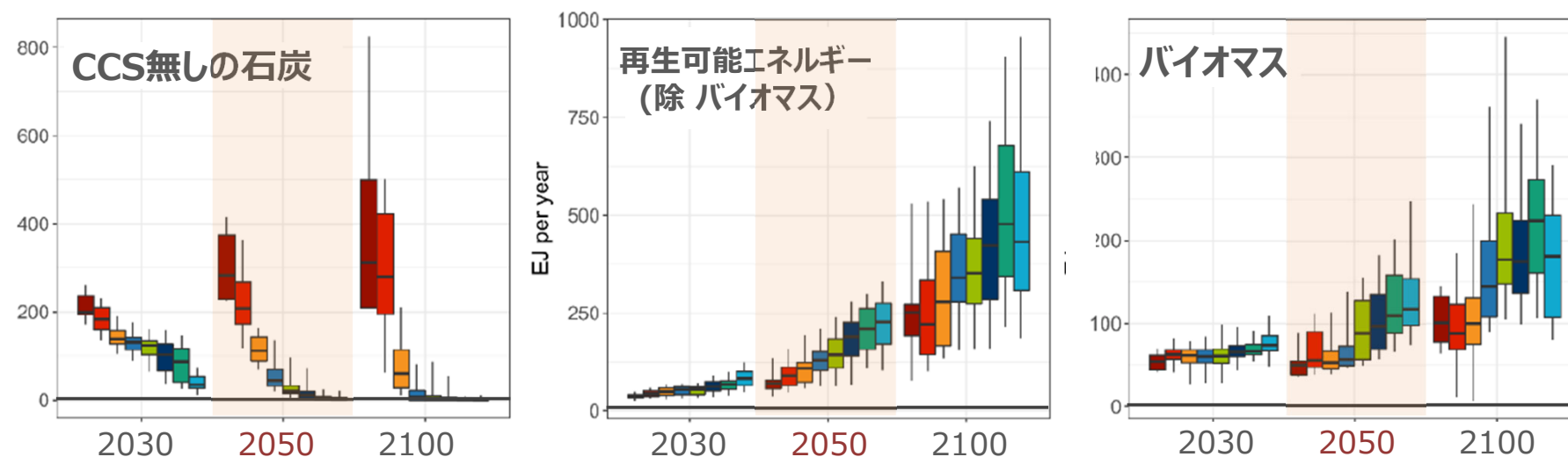
- 低いオーバーシュートでの1.5℃経路(C1)では2050年の世界の石炭、石油、ガスの消費は、2019年比95%、60%、45%削減。CCSなしの石炭は100%削減。(SPM C3.2)

一次エネルギー消費量 (EJ/年)



化石燃料消費量削減率
C1 : <1.5℃ + 低OS

'19比	2030	2050
石炭	-75%	-95%
石油	-10%	-60%
ガス	-10%	-45%

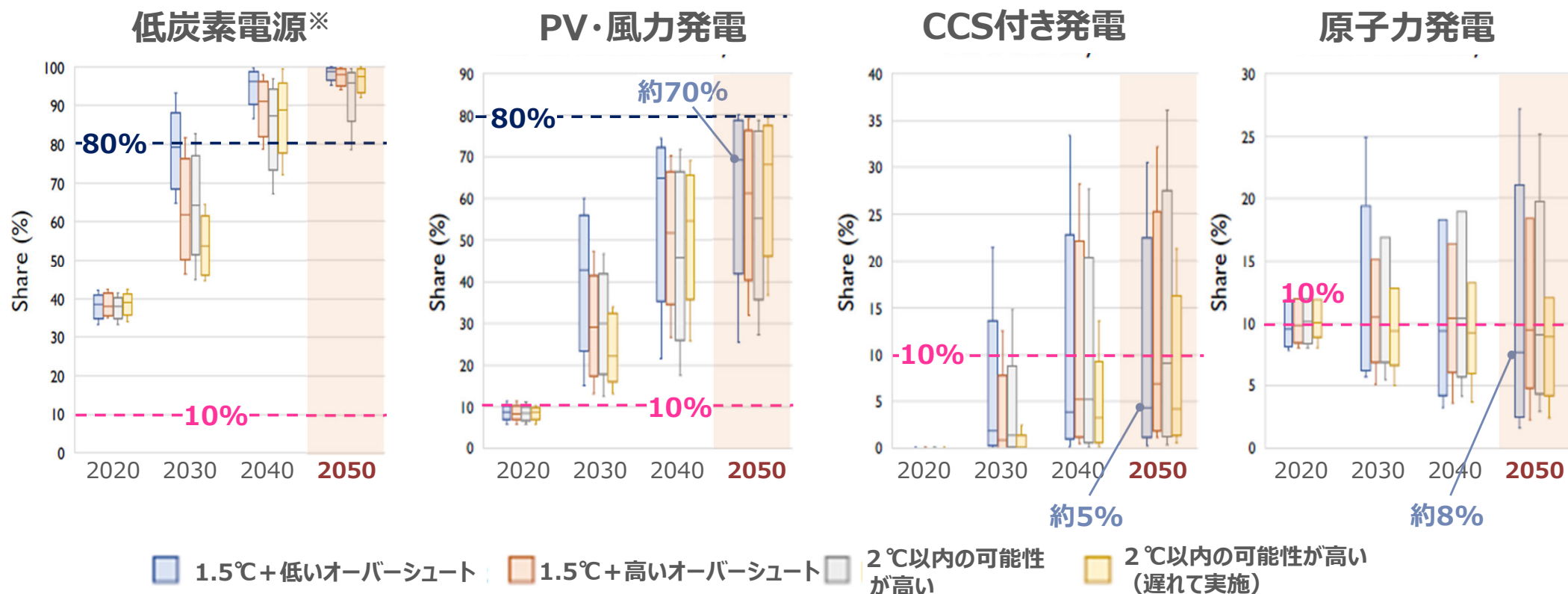


「温暖化の水準」に応じた世界の排出経路

【発電】1.5℃経路では、2050年ほぼ100%低炭素電源

- 低いオーバーシュートでの1.5℃経路(C1)では、世界の発電電力量において、低炭素電源は97~99%を占める。中でも、再生可能エネルギー、特に太陽光と風力発電は重要な役割を果たす。(6.7.1.2)

世界の電力構成



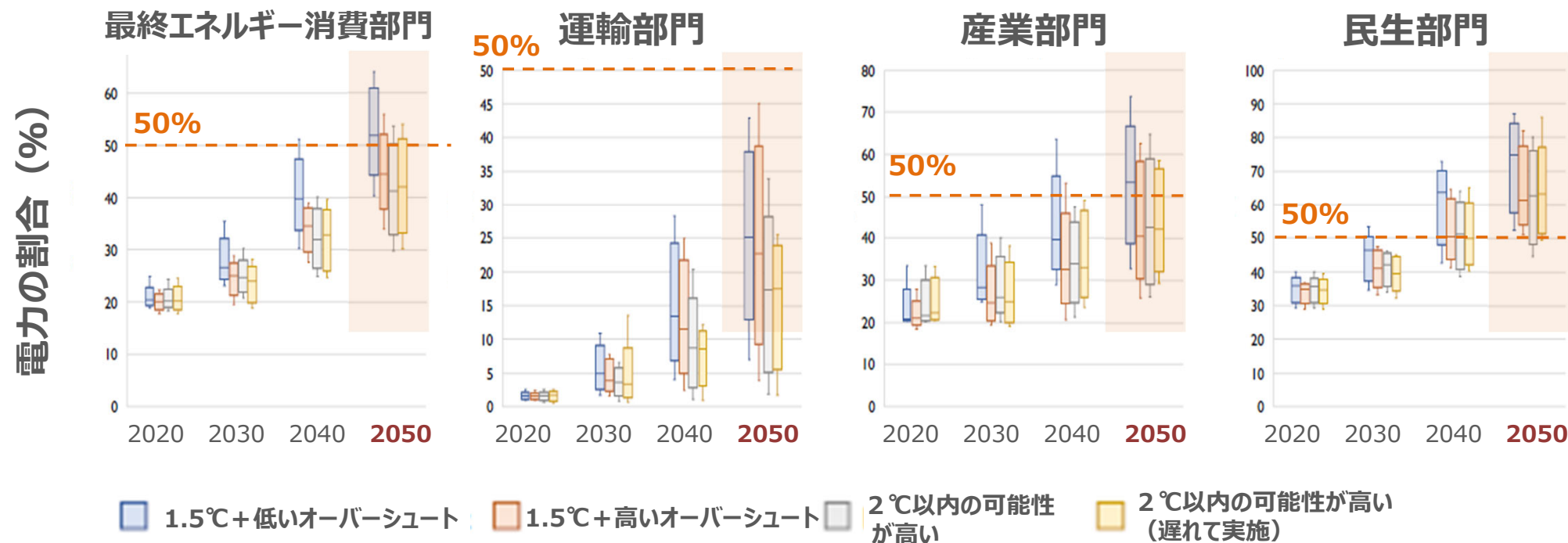
※「削減対策を施していない (unabated) 化石燃料による発電」を除いた発電

「温暖化の水準」に応じた世界の排出経路

【電力需要】運輸も、産業も、民生も大幅な電化促進

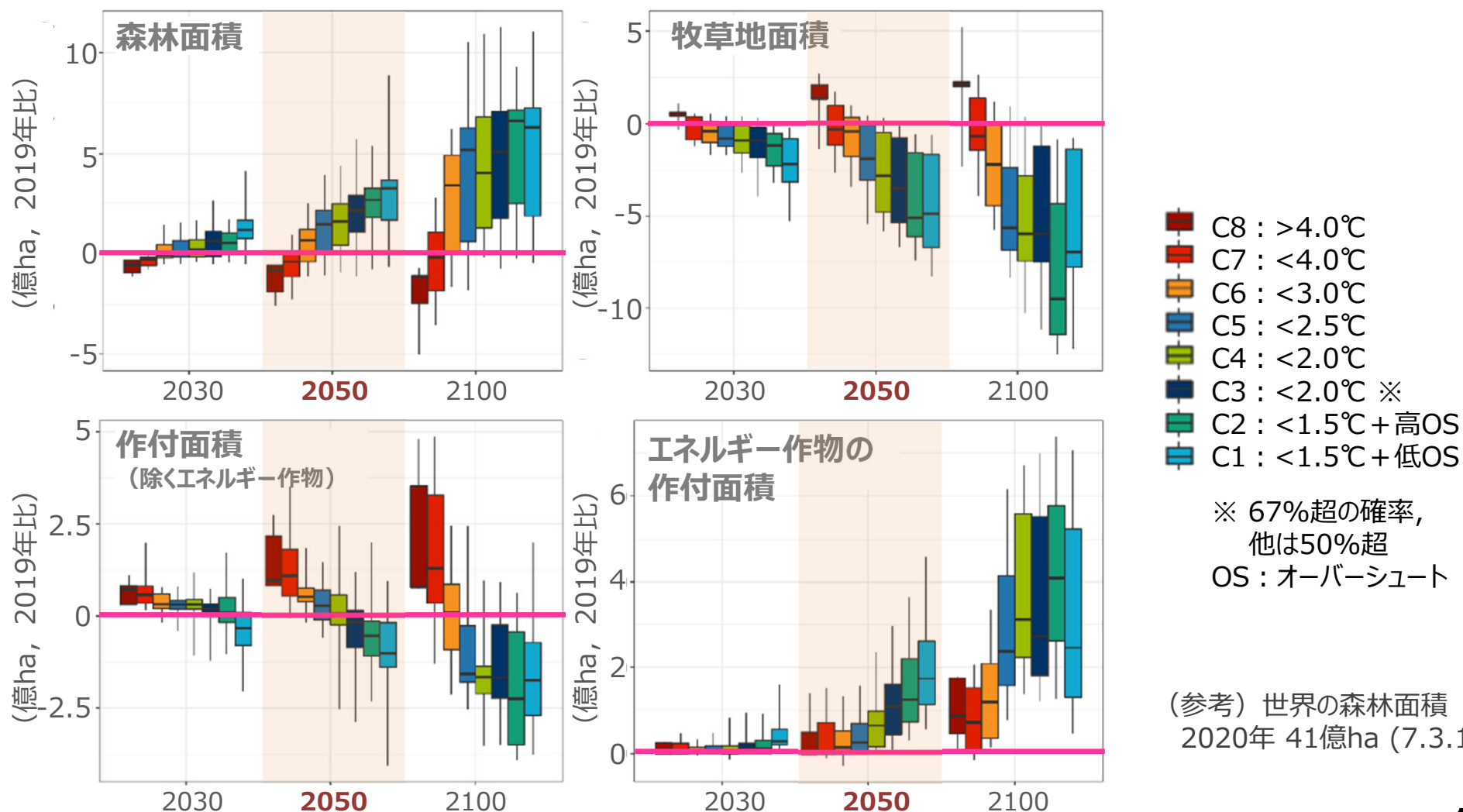
- 小型輸送機器、空調暖房、調理などの最終消費部門の電化の加速は、重要かつ短期での実施が可能な緩和戦略である。世界の最終エネルギー需要に対して電力が占める割合は現状では20%であるが、低いオーバーシュートでの1.5℃経路では2050年に48～58%を占める。(6.7.1.2)

最終エネルギー消費量に占める電力の割合



- 低いオーバーシュートでの1.5℃経路(C1)では、2050年までに森林面積が3.2億ha増加。また、エネルギー作物の作付面積は1.9億ha増加。植林／森林再生やエネルギー作物の広範な植栽といった大規模な土地の転換は、生物多様性と持続可能な開発に影響を及ぼす可能性がある。(3.4.6)

世界の土地被覆変化

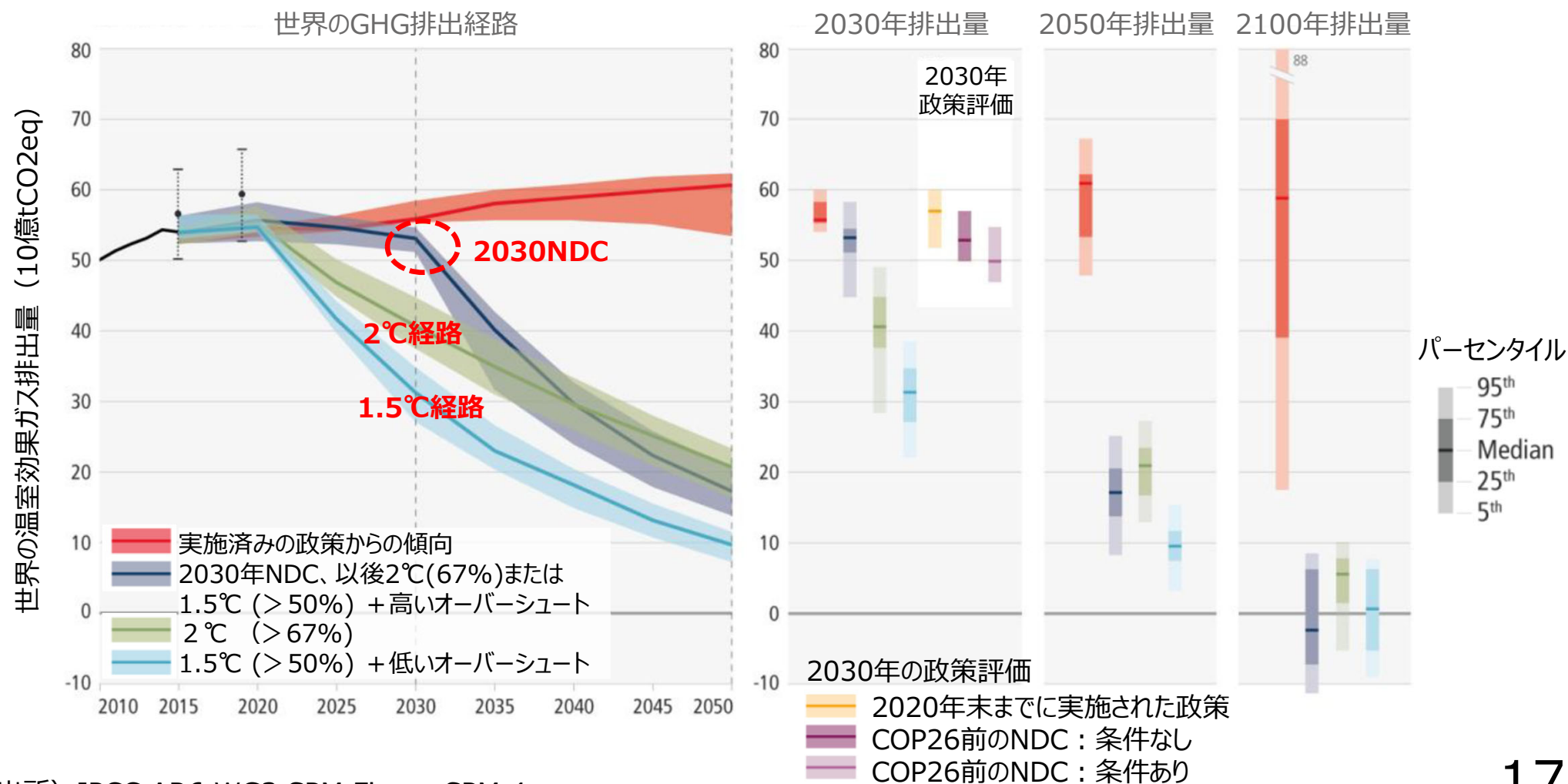


「温暖化の水準」に応じた世界の排出経路

【NDC】2℃・1.5℃目標の達成には現行のNDCでは極めて不十分

- COP26より前に発表されたNDCsの実施による2030年の世界GHG排出量では、21世紀中に温暖化が1.5℃を超える可能性が高い見込み。温暖化を2℃より低く抑える可能性を高くするためには、2030年以降の急速な緩和努力の加速に頼ることになる。(SPM B.6)

将来の気温上昇水準に応じた排出経路とNDC目標との関係



「温暖化の水準」に応じた世界の排出経路

【経済影響】1.5℃経路の実現に伴うGDPへの影響は数%

- モデル分析による経路では、1.5℃経路においても、世界のGDPは引き続き成長する。しかし、気候変動による損害の回避や適応コストの削減による緩和行動の経済的利益を考慮しないで、現行水準の緩和しか行わない経路と比べるとGDPは2050年に数パーセント低くなる。(C.12)

経路に応じた2050年におけるGDP及びGDP成長率の低下率

(現状の政策水準で推移した場合との比較、気候変動による損害の回避や適応コストの削減による緩和行動の経済的利益は考慮されていない)

経路			2020~2050年 GDP変化	2050年の GDPの低下	2020~50年の GDP成長率の低下 (%ポイント)
気温上昇		確率			
C1	2100年 1.5℃まで 低いオーバーシュート	>50%	どの経路においても 2050年GDPは 2 倍程度になる (100%増)	2.6 - 4.2%	0.09 - 0.14
C2	2100年 1.5℃まで 高いオーバーシュート	>50%		1.6 - 2.8%	0.05 - 0.09
C3	2100年 2℃まで (2℃経路)	>67%		1.3 - 2.7%	0.04 - 0.09
C4	2100年 2℃まで	>50%		0.8 - 2.1%	0.03 - 0.07
C5	2100年 2.5℃まで	>50%		0.5 - 1.2%	0.02 - 0.04

「温暖化の水準」に応じた世界の排出経路 低いオーバーシュートでの1.5℃経路（C1）の特徴

- ・ 2030年GHG 4 割削減、2050年CO2ネットゼロ（P12）
- ・ ネットゼロ達成後、排出をマイナスにする必要がある（P12）
- ・ 2050年 CCSなしの石炭消費量は世界全体でゼロ（P13）
- ・ 2050年 世界の電力のほぼ100%は低炭素電源が供給、うち 7 割はPV・風力（P14）
- ・ 2050年 世界の最終エネルギー消費の 5 割は電力（現状20%）（P15）
- ・ 森林・エネルギー作物の増加、生物多様性や持続可能な発展への影響の懸念（P16）
- ・ 現行のNDC目標では、1.5℃・2.0℃目標の達成には不十分（P17）
- ・ GDPへの影響は数%（GDPが増加基調での影響）（P18）

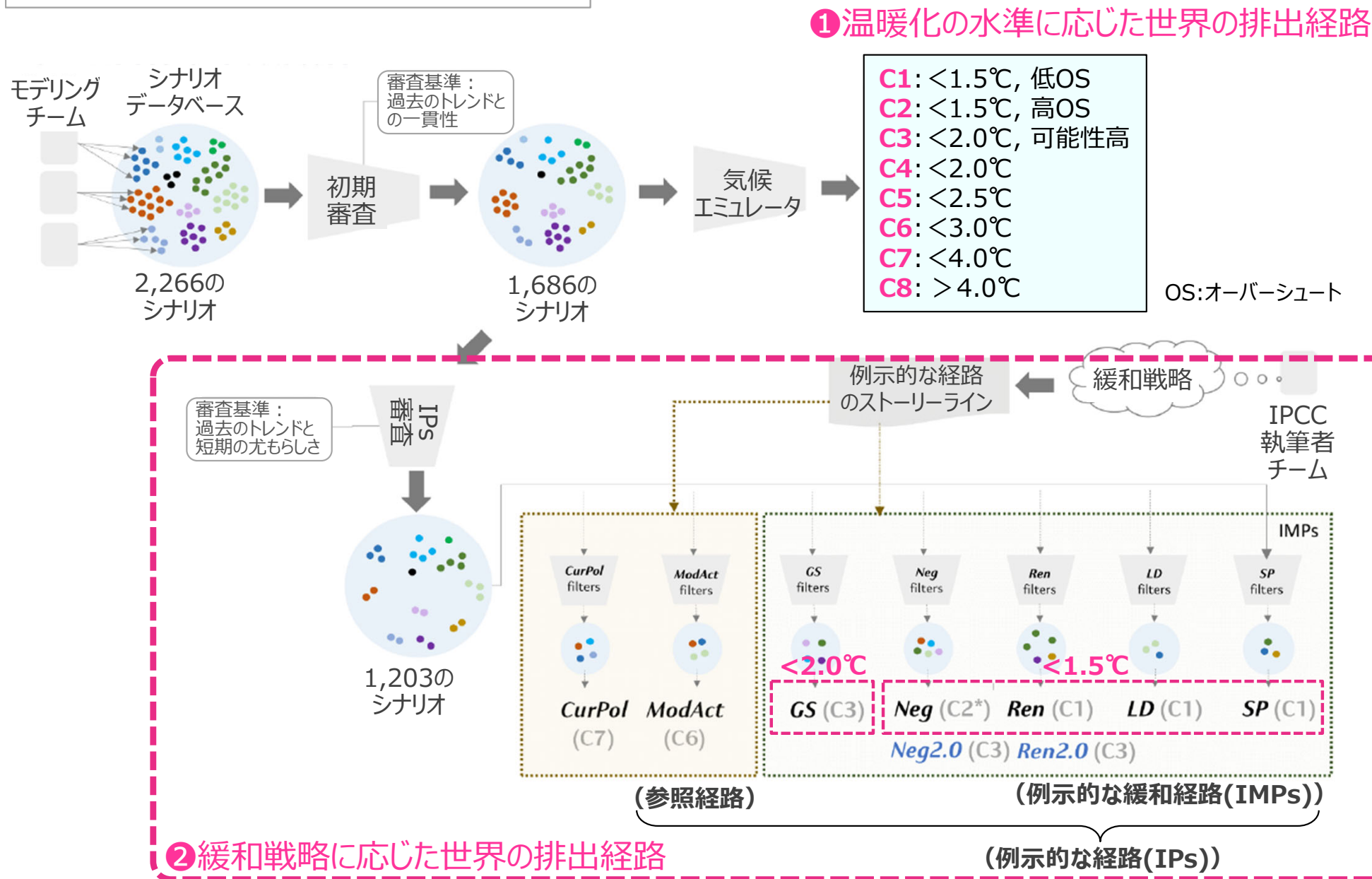
「緩和戦略」に応じた世界の排出経路

特に、1.5℃を実現する複数の経路について

「緩和戦略」に応じた世界の排出経路

【分類】 緩和戦略に応じた世界の排出経路

IPCC AR6 WG3におけるシナリオの分類



(出所) IPCC AR6 WG3 Chapter 3 Figure 3.5 (FGD ver.)

(シナリオ、気候エミュレータについては、参考資料 用語集 参照)

「緩和戦略」に応じた世界の排出経路

【分類】重視する緩和戦略に応じてシナリオを分類

- 例示的な経路(IPs)は、比較的高位の排出経路を表すCurPolとModActの2つの参照経路と、パリ協定の長期の気温目標と整合する5つの例示的な緩和経路(IMP)に分類される。(3.2.5)

排出シナリオの分類

例示的な経路 (IPs: Illustrative Pathways)

参照経路

CurPol	<u>C</u> urrent <u>P</u> olicies	2020年に実施されている気候政策が継続され、その後は緩やかな強化に留まる	C7 (4℃以内)
ModAct	<u>M</u> oderate <u>A</u> ction	2020年に策定されたNDCを実施し、その後もある程度強化	C6 (3℃以内)

例示的な緩和経路 (IMPs: Illustrative Mitigation Pathways)

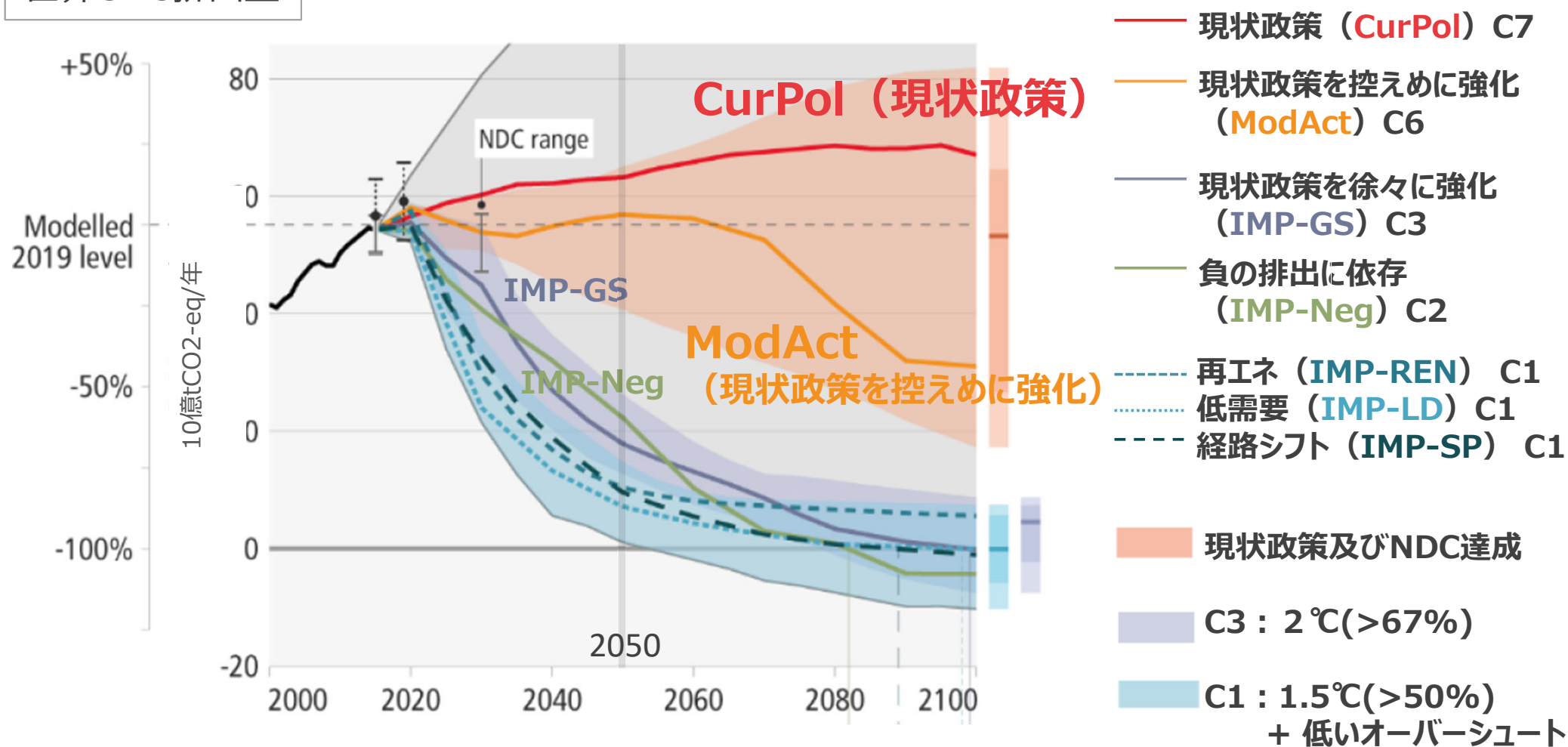
IMP-GS	<u>G</u> radual <u>S</u> trengthening	現状政策を <u>徐々に強化</u>	C3 (2℃以内)
IMP-Neg	net <u>N</u> egative emissions	産業や発電において大規模 <u>ネガティブ排出</u> に依存	C2 (1.5℃ + 高OS)
IMP-REN	<u>R</u> ENewable	<u>再生可能エネルギー</u> に対して強い依存	C1 (1.5℃ + 低OS)
IMP-LD	<u>L</u> ow <u>D</u> emand	社会・行動変容によりエネルギーに対する <u>需要が低減</u>	
IMP-SP	<u>S</u> hifting <u>P</u> athway	幅広い持続可能な開発の文脈での緩和と <u>開発経路のシフト</u>	

「緩和戦略」に応じた世界の排出経路

【CurPol/ModActの経路】2050年まで現状程度の排出量で推移

- CurPolとModActはいずれも比較的高い排出量となり、それぞれ現在の排出量と比較してわずかに増加し、安定する。GSは、今世紀半ばの急速な削減と、今世紀末までのネット・マイナス排出への大規模な依存によって、その遅いスタートを取り戻す必要がある。(3.5.2)

世界GHG排出量

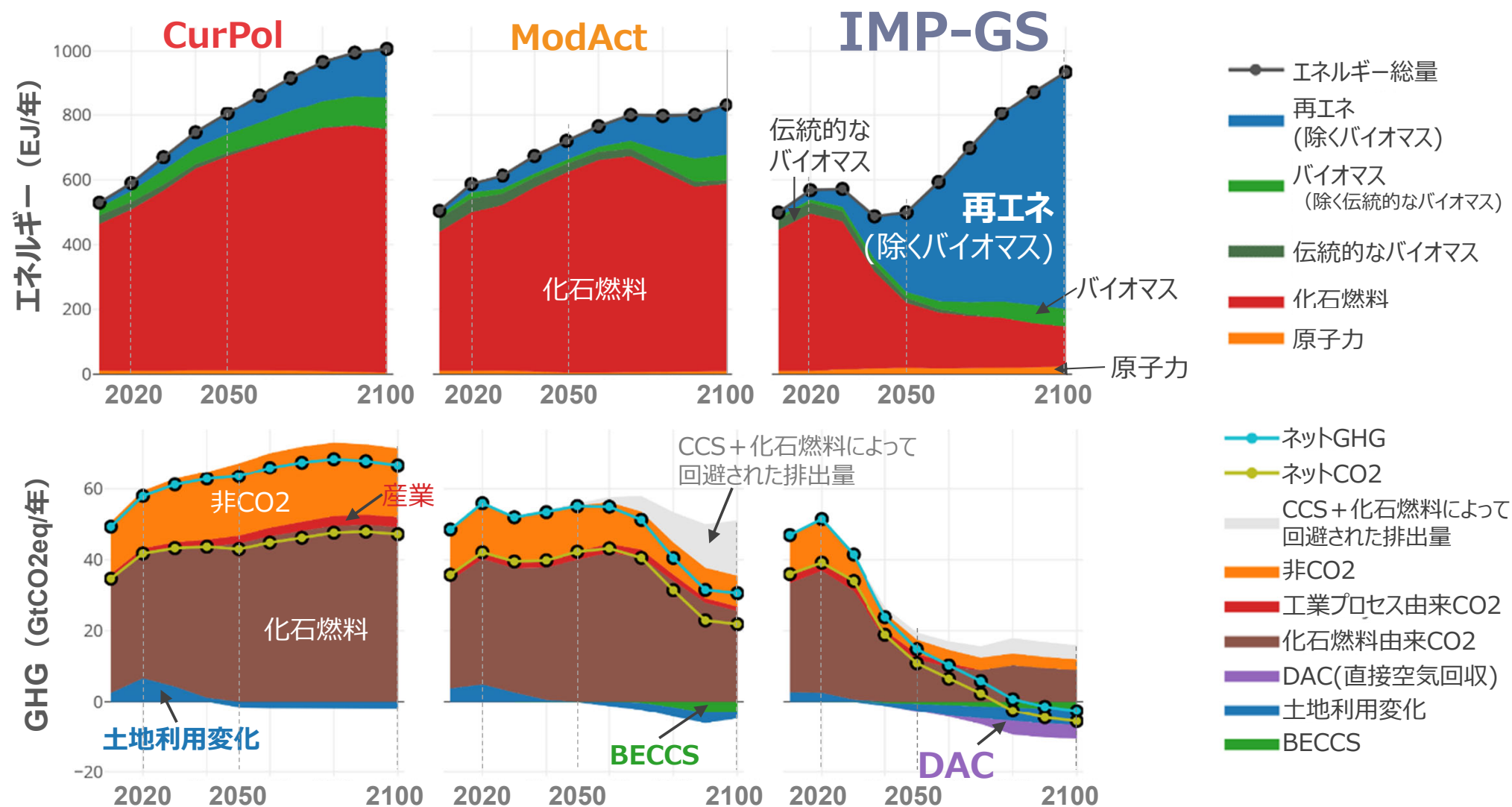


「緩和戦略」に応じた世界の排出経路

【GSの経路】再生可能エネルギーとCDRに対する依存が大きい

- GS（現状政策を徐々に強化）：増加するエネルギー需要に対して、PVや風力などの再生可能エネルギーで供給。今世紀後半のDACに依存が大きい。

2100年までの世界のエネルギー消費・GHG排出量の推移

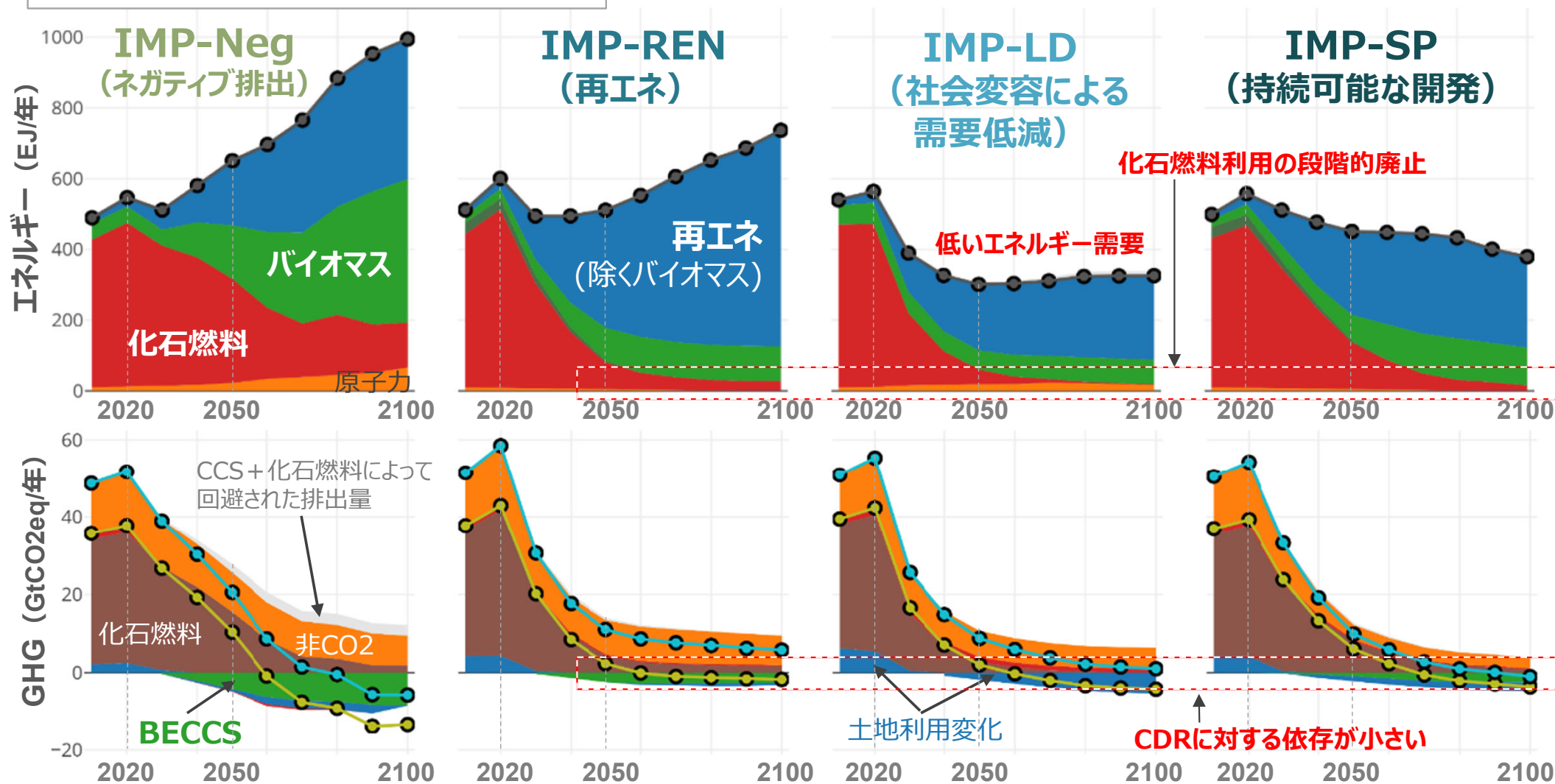


「緩和戦略」に応じた世界の排出経路

【REN・LD・SP】化石の段階的廃止・CDR依存小【LD】相対的に小さい再エネ依存

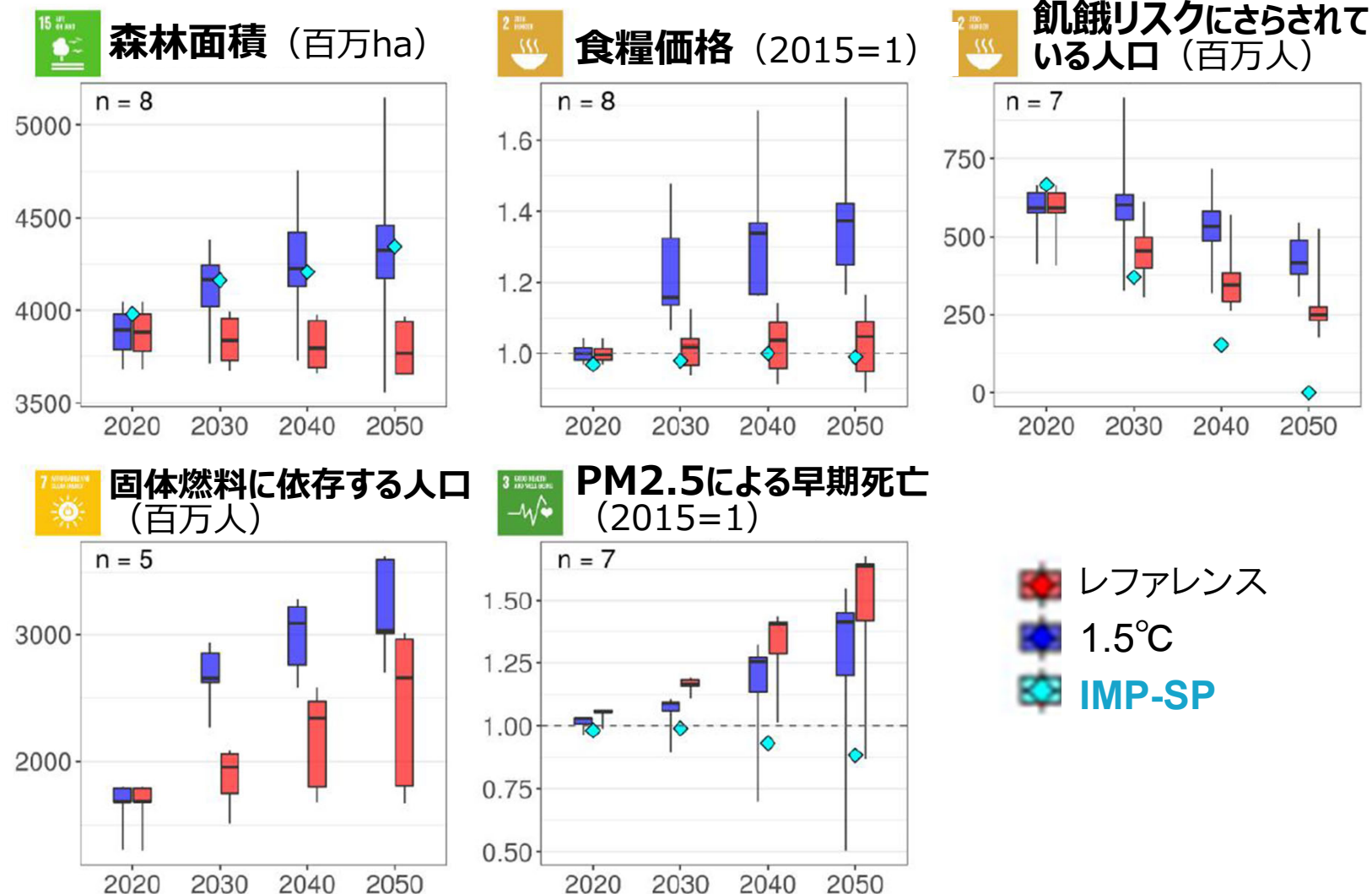
- Neg : 増加するエネルギー需要に対して、バイオマスとPVや風力などの再生エネルギーで供給。2030年頃以降、BECCSに依存が大きい。
- Ren, LD, SPともに化石燃料利用は段階的廃止され、そして、将来にわたるCDRに対する依存が小さい。LDはエネルギー消費量の低減により、再エネへの依存量が小さくなっている。

2100年までのエネルギー・GHGの推移



- 緩和策によって森林の増加とPM2.5による死亡の減少がもたらされる可能性が高い。しかし、その副作用として、食料価格の上昇や飢餓などを引き起こす可能性がある。これらのトレードオフは、ターゲットを絞った支援策や追加の持続可能な発展に向けた政策によって補うことができる(3.7.1)

<緩和策がSDGsにもたらす影響>

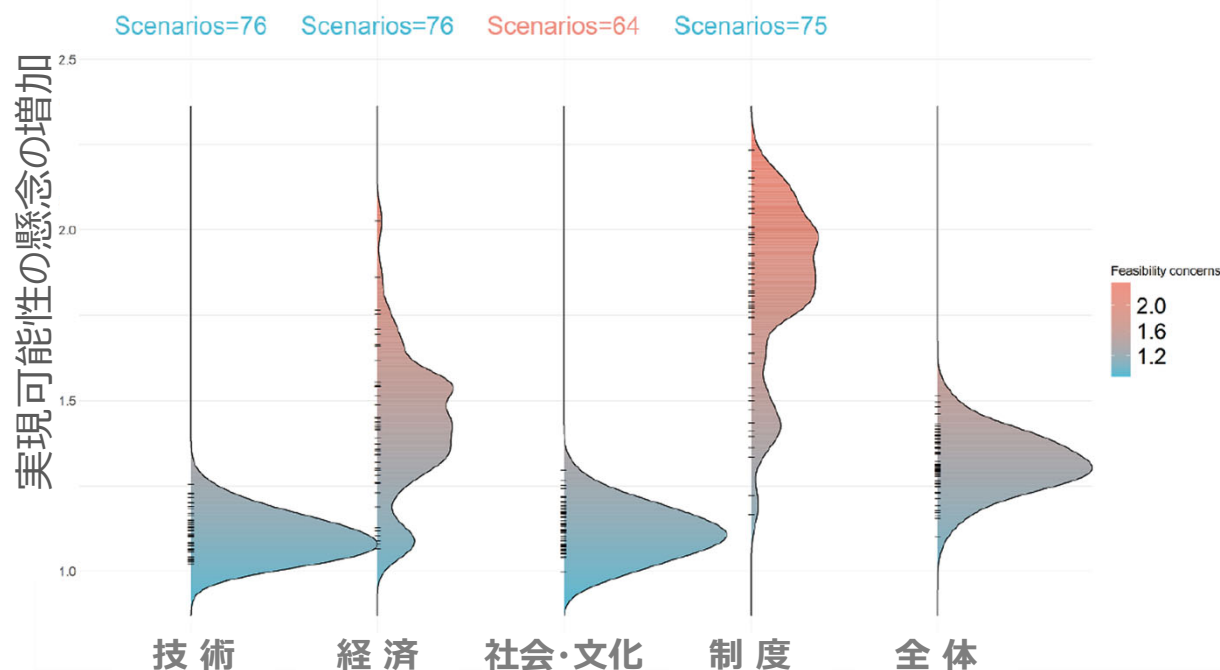


- 即時的な強化された緩和行動は、システムレベルの実現可能性への課題が時間的に分散され、温暖化を2℃または1.5℃に留める可能性のある経路では2030年以降の課題の増加を回避できる (SPM E1.3)

1.5℃排出経路の実現可能性への懸念：多面的評価

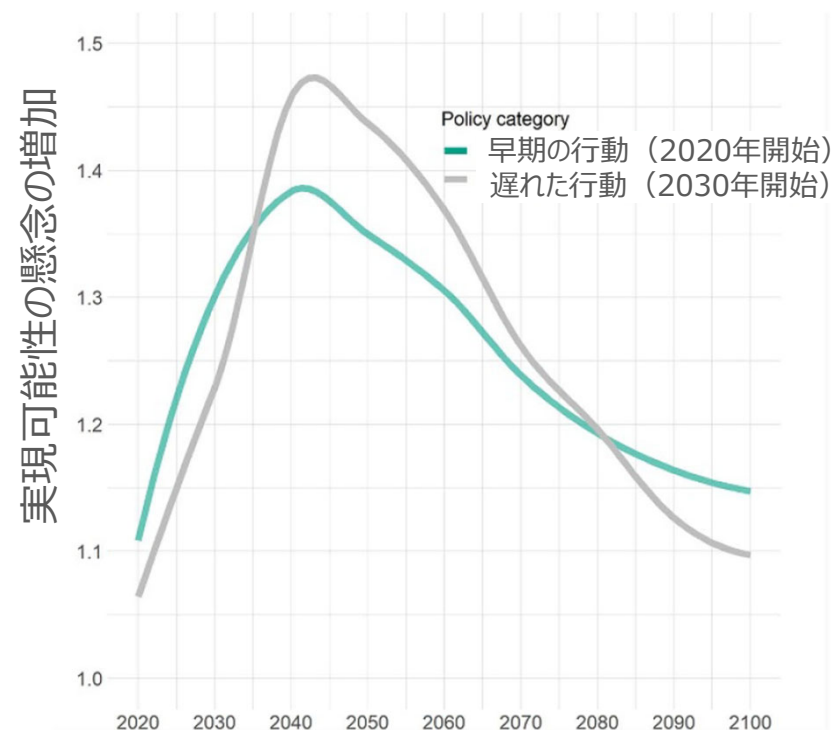
1.5℃経路では、「経済」や「制度」の面において、実現可能性への懸念が高いことを示している。

実現可能性の懸念（2020～2100）1.5℃経路



対策実施の時期と実現可能性への懸念の関係

早期に対策することは最初懸念が高まるが、懸念のピークは抑えることができ、実現可能性が高くなることを示している。



（出所）Brutschin et al. (2021) 「A multidimensional feasibility evaluation of low-carbon scenarios」

（IPCC AR6 WG3 Chapter 3 3.8.2に分析結果が引用）

「緩和戦略」に応じた世界の排出経路

1.5℃を実現する「緩和戦略」に応じた複数の経路の特徴

- ・化石燃料の段階的廃止が遅くなる（GS）と、それに伴う排出量を相殺するために、BECCSやDACなどのCDRへの依存の絶対量が極めて大きくなるし、反対に化石燃料の段階的廃止を早期から実施すること（REN・LD・SP）で、CDRへの依存を小さくすることができる（P24・P25）
- ・エネルギー需要が高位に推移すると、その需要に応じるために再生可能エネルギーに対する依存の絶対量が極めて大きくなる（REN）し、反対にエネルギー需要を低減することができれば、再生可能エネルギーに対する依存量を小さくすることができる（LD）。（P25）
- ・大幅な緩和策は、その副作用として、食料価格の上昇や飢餓などのリスクを高める可能性がある。しかし、持続可能性な発展を配慮した政策などによって回避することが可能である（SP）。（P26）
- ・早目に強化された緩和行動は、実現可能性への課題を時間的に分散し、気温目標の実現性を高める。（P27）

IPCC 第6次報告書 第3作業部会 報告書

「排出経路」に関する解説

最後に（解説者の見解）

- ・ 1.5℃経路の実現には、エネルギーシステムや土地利用などに大きな変革が求められる。
- ・ 緩やかな対策強化や、CDRの大規模展開に期待することは、実現可能性や持続可能性のリスクが高まる。
- ・ 早期の対策、社会変容、持続可能性にも配慮した経路の選択が、実現可能性や持続可能性のリスクを低減し、1.5℃経路の達成可能性を高めることになる。
- ・ 我が国の削減目標についても、今後の技術革新や社会情勢を見極めつつ、目標の野心度向上の可能性、SDGsとの両立・シナジーを模索し続けていくことが必要となろう。

参考資料：温度上昇の水準別の排出シナリオ：C1-C8シナリオの特徴 ①

p50 (p5-p95) ⁽⁹⁾ Global Mean Surface Air Temperature change			GHG排出量 GtCO ₂ -eq/年			GHG削減率 2019年比 %			排出マイルストーン			
Category ^(1, 2, 3, 4) [# pathways]	Category description	WG1 SSP & IPs alignment	2030	2040	2050	2030	2040	2050	CO ₂ 排出量 ピーク年	GHG排出量 ピーク年	ネットゼロCO ₂ 達成年	ネットゼロGHG 達成年
C1 ^[97]	Below 1.5°C with no or limited overshoot	SP, LD Ren, SSP1-1.9	31 (21-36)	17 (6-23)	9 (1-15)	43 (34-60)	69 (58-90)	84 (73-98)	2020-2025 [100%] (2020-2025)	2020-2025 [100%] (2020-2025)	2050-2055 [100%] (2020-2025)	2095-2100 [52%] (2050-...)
C2 ^[133]	Below 1.5°C with high overshoot	Neg	42 (31-55)	25 (16-34)	14 (5-21)	23 (0-44)	55 (40-71)	75 (62-91)	2020-2025 [100%] (2020-2030)	2020-2025 [100%] (2020-2030)	2055-2060 [100%] (2045-2070)	2070-2075 [87%] (2055-...)
C3 ^[311]	Likely below 2°C	SSP2-2.6	44 (32-55)	29 (20-36)	20 (13-26)	21 (1-42)	46 (34-63)	64 (53-77)	2020-2025 [100%] (2020-2030)	2020-2025 [100%] (2020-2030)	2070-2075 [91%] (2060-...)	...-... [30%] (2075-...)
C3a ^[204]	Immediate action	GS	41 (30-49)	29 (21-36)	20 (13-27)	26 (12-46)	47 (35-63)	63 (52-77)	2020-2025 [100%] (2020-2025)	2020-2025 [100%] (2020-2025)	2070-2075 [88%] (2060-...)	...-... [24%] (2080-...)
C3b ^[97]	NDCs		52 (47-55)	29 (20-36)	18 (10-25)	5 (0-14)	46 (34-63)	68 (56-82)	2020-2025 [100%] (2020-2030)	2020-2025 [100%] (2020-2030)	2065-2070 [96%] (2060-2100)	...-... [42%] (2075-...)
C4 ^[159]	Below 2°C		50 (41-56)	38 (28-43)	28 (19-35)	10 (0-27)	31 (20-50)	49 (35-65)	2020-2025 [100%] (2020-2030)	2020-2025 [100%] (2020-2030)	2075-2080 [86%] (2065-...)	...-... [31%] (2075-...)
C5 ^[212]	Below 2.5°C		52 (46-56)	45 (36-52)	39 (30-49)	6 (-1-18)	18 (4-33)	29 (11-48)	2020-2025 [100%] (2020-2035)	2020-2025 [100%] (2020-2035)	...-... [40%] (2075-...)	...-... [11%] (2090-...)
C6 ^[97]	Below 3°C	SSP2-4.5 Mod-Act	54 (50-62)	53 (48-61)	52 (45-57)	2 (-10-11)	3 (-14-14)	5 (-2-18)	2030-2035 [100%] (2020-2085)	2030-2035 [100%] (2020-2085)	...-... [0%] (...-...)	...-... [0%] (...-...)
C7 ^[164]	Below 4°C	SSP3-7.0 Cur-Pol	62 (53-69)	67 (56-76)	70 (58-83)	-11 (-18-3)	-19 (-31-0)	-24 (-41--2)	2090-2095 [100%] (2035-2100)	2090-2095 [100%] (2035-2100)	...-... [0%] (...-...)	...-... [0%] (...-...)
C8 ^[29]	Above 4°C	SSP5-8.5	71 (68-80)	79 (77-96)	87 (82-112)	-20 (-34--17)	-35 (-66--29)	-46 (-92--36)	2080-2085 [100%] (2060-2100)	2080-2085 [100%] (2060-2100)	...-... [0%] (...-...)	...-... [0%] (...-...)

参考資料：温度上昇の水準別の排出シナリオ：C1-C8シナリオの特徴 ②

p50 (p5-p95) ⁽⁹⁾	Global Mean Surface Air Temperature change	累積CO2排出量 GtCO2-eq		累積 ネガティブ CO2排出量 GtCO2	気温上昇 50%確率		気温上昇を 下回る確率(%)			気温上昇に到達する時期		
Category ^(1, 2, 3, 4) [# pathways]	Category description	2020 to netzero CO ₂	2020-2100	year of net-zero CO ₂ to 2100	at peak warming	2100	<1.5°C	<2.0°C	<3.0°C	1.5°C	2.0°C	3.0°C
C1 ^[97]	Below 1.5°C with no or limited overshoot	510 (330-710)	320 (-210-570)	-200 (-560-0)	1.6 (1.3-1.6)	1.3 (0.8-1.5)	38 (33-73)	90 (86-98)	100 (99-100)	2030-2035 [90%] (2030-...)	...-... [0%] (...-...)	...-... [0%] (...-...)
C2 ^[133]	Below 1.5°C with high overshoot	720 (540-930)	400 (-90-620)	-330 (-620--30)	1.7 (1.4-1.8)	1.4 (0.8-1.5)	24 (15-58)	82 (71-95)	100 (99-100)	2030-2035 [100%] (2030-2035)	...-... [0%] (...-...)	...-... [0%] (...-...)
C3 ^[311]	Likely below 2°C	890 (640-1160)	800 (500-1140)	-40 (-280-0)	1.7 (1.4-1.8)	1.6 (1.1-1.8)	20 (13-66)	76 (68-97)	99 (98-100)	2030-2035 [100%] (2030-2040)	...-... [0%] (...-...)	...-... [0%] (...-...)
C3a ^[204]	Immediate action	880 (640-1180)	790 (480-1160)	-20 (-280-0)	1.7 (1.4-1.8)	1.6 (1.1-1.8)	22 (14-71)	78 (69-97)	100 (98-100)	2030-2035 [100%] (2030-2040)	...-... [0%] (...-...)	...-... [0%] (...-...)
C3b ^[97]	NDCs	910 (720-1150)	800 (560-1050)	-70 (-300-0)	1.8 (1.4-1.8)	1.6 (1.1-1.7)	17 (12-61)	73 (67-96)	99 (98-99)	2030-2035 [100%] (2030-2035)	...-... [0%] (...-...)	...-... [0%] (...-...)
C4 ^[159]	Below 2°C	1210 (970-1500)	1160 (700-1490)	-30 (-390-0)	1.9 (1.5-2.0)	1.8 (1.2-2.0)	11 (7-50)	59 (50-93)	98 (95-99)	2030-2035 [100%] (2030-2035)	...-... [0%] (...-...)	...-... [0%] (...-...)
C5 ^[212]	Below 2.5°C	1780 (1400-2360)	1780 (1260-2360)	0 (-140-0)	2.2 (1.6-2.5)	2.1 (1.5-2.5)	4 (0-28)	37 (18-84)	91 (83-99)	2030-2035 [100%] (2030-2035)	2060-2065 [99%] (2055-2095)	...-... [0%] (...-...)
C6 ^[97]	Below 3°C	2790 (2440-3520)	2790 (2440-3520)	0 (0-0)	2.7 (2.0-2.9)	2.7 (2.0-2.9)	0 (0-2)	8 (2-45)	71 (53-96)	2030-2035 [100%] (2030-2035)	2050-2055 [100%] (2045-2060)	...-... [0%] (...-...)
C7 ^[164]	Below 4°C	4220 (3160-5000)	4220 (3160-5000)	0 (0-0)	3.5 (2.5-3.9)	3.5 (2.5-3.9)	0 (0-0)	0 (0-5)	22 (7-80)	2030-2035 [100%] (2030-2035)	2045-2050 [100%] (2045-2055)	2080-2085 [100%] (2070-2100)
C8 ^[29]	Above 4°C	5600 (4910-7450)	5600 (4910-7450)	0 (0-0)	4.2 (3.3-5.0)	4.2 (3.3-5.0)	0 (0-0)	0 (0-0)	4 (0-27)	2030-2035 [100%] (2025-2035)	2040-2045 [100%] (2040-2050)	2065-2070 [100%] (2060-2075)

○ シナリオ

シナリオとは、人間-環境システムのあり得る将来像を統合的に記述したものであり、定性的な説明、定量的な予測、あるいはその両方の可能性がある。シナリオは通常、人口、GDP、技術、ライフスタイル、政策などの主要な推進要因の変化を促す相互作用とプロセス、およびエネルギー使用、土地利用、排出量への影響を把握するものである。シナリオは、予測や予想ではない。(3.2.1)

○ 排出経路

排出経路は、人為的な排出のモデル化された軌道であり、それゆえ、シナリオの一部である。(3.2.1)

○ 気候エミュレータ

気候モデルエミュレータは、複雑な地球システムモデル（ESM）の大規模な気候応答を近似するために使用される、物理ベースの単純なモデルです。計算コストが低いため、ESMでは不可能な広い不確定性範囲に対応することができる。これを行うには校正する必要がある、いったん校正されると、ESM間の比較を助け、ESMや他の多くの証拠から得た知識を反映し組み合わせるためのESMを補完するツールとして機能する（WG1 Cross-Chapter Box7.1）

IPCC 第6次報告書 第3作業部会 報告書 「排出経路」に関する解説資料

編者

- ・ 長谷川知子（立命館大学） IPCC AR6 WG3 第3章 代表執筆者
- ・ 増井利彦（国立環境研究所） IPCC AR6 WG3 第4章 代表執筆者
- ・ 日比野剛（国立環境研究所）

本資料には第3作業部会報告書の最終的な政府配布バージョン(FGD ver.)の図表が含まれていますが、最終版が公表されましたらそれにあわせて変更する場合があります。