

1.5°C目標達成に向けた 社会システム変革の必要性

The need of transformation of societal systems to achieve the 1.5 °C target

森林総合研究所 主任研究員
森田 香菜子

2022年5月19日

IPCCシンポジウム「IPCC第6次評価報告書から気候変動緩和策の最新知見を学ぶ」

*内藤彩氏、日比野剛氏に一部スライド作成を協力していただいた。

本発表で特に対象とする章

1. 序章とフレーミング
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・地方の政策と制度
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. 持続可能な発展の文脈における移行の加速

IPCC AR6 WGIIIの背景（1）：パリ協定採択

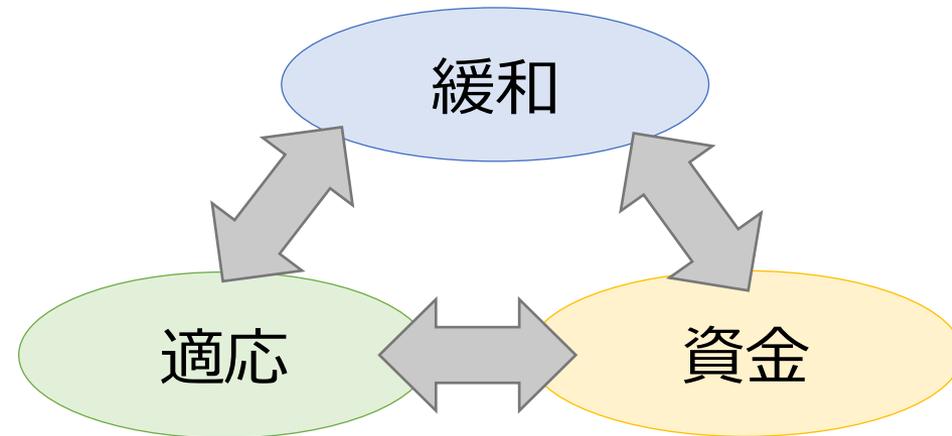
- 2015年12月に国連気候変動枠組条約COP21でパリ協定採択。
- 世界全体の平均気温上昇を産業革命以前に比べて1.5℃に抑える努力を求め、「1.5℃目標」への認識が高まる。

パリ協定2.1(a)条

世界全体の平均気温の上昇を産業革命以前と比べて2℃よりも十分低く保ち、**1.5℃に抑える努力**を、この努力が気候変動のリスクや影響を大幅に減少させることになることを認識しつつ、継続すること。



- Article 2**
1. This Agreement, in enhancing the implementation of the Convention, including its objective, aims to strengthen the global response to the threat of climate change, in the context of sustainable development and efforts to eradicate poverty, including by:
 - (a) Holding the increase in the global average temperature to well below 2 °C above pre-industrial levels and to pursue efforts to limit the temperature increase to 1.5 °C above pre-industrial levels, recognizing that this would significantly reduce the risks and impacts of climate change;
 - (b) Increasing the ability to adapt to the adverse impacts of climate change and foster climate resilience and low greenhouse gas emissions development, in a manner that does not threaten food production;
 - (c) Making finance flows consistent with a pathway towards low greenhouse gas emissions and climate-resilient development.
 2. This Agreement will be implemented to reflect equity and the principle of common but differentiated responsibilities and respective capabilities, in the light of different national circumstances.

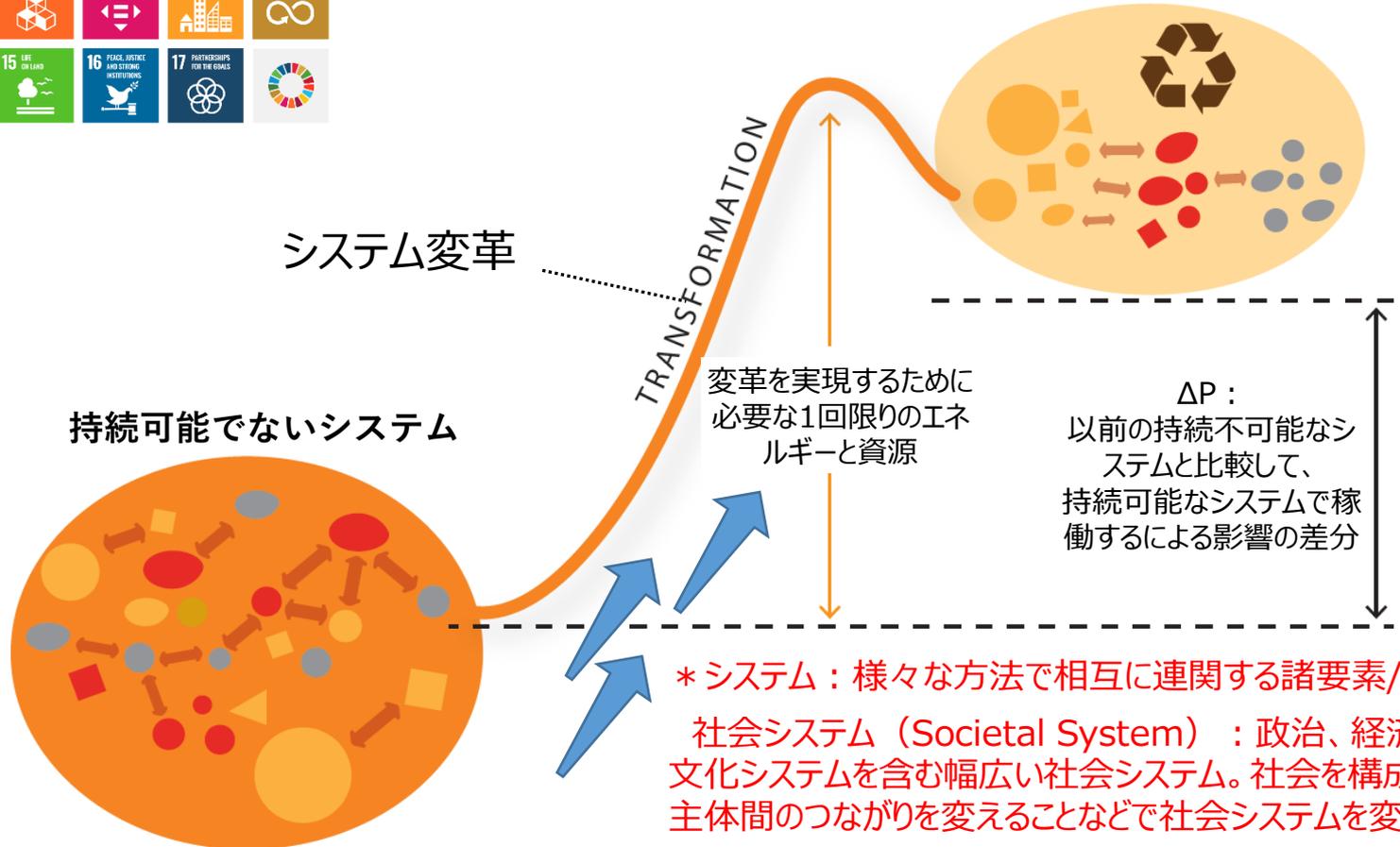


IPCC AR6 WGIIIの背景（2）： 持続可能な開発目標（SDGs）採択



- 2015年9月、持続可能な開発目標（SDGs）を含む「我々の世界を変革する：持続可能な開発のための2030アジェンダ」の採択。
- 社会システムの変革（*）の必要性への認識が高まってきた。

持続可能・最適化されたシステム

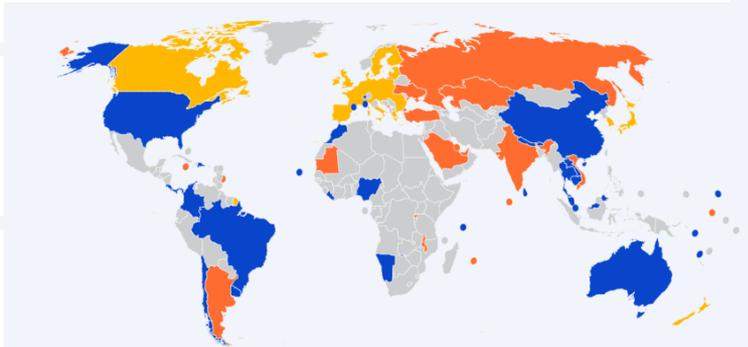
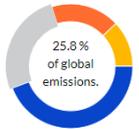


IPCC AR6 WGIIIの背景（3）： 国、企業、金融機関、地方自治体などの脱炭素に向けた動き

- 多くの国、民間企業、金融機関、地方自治体などが「ネットゼロ（排出量正味ゼロ）目標」を宣言した。
- 民間企業や金融機関などの気候関連のリスクへの対応も進んできた。

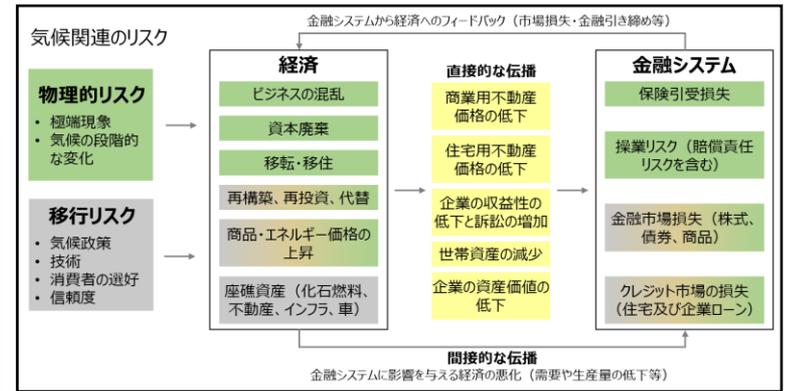
ネットゼロ目標

83カ国、世界の温室効果ガス排出量の74.2%を占める76の締約国が、ネットゼロ目標を表明している。

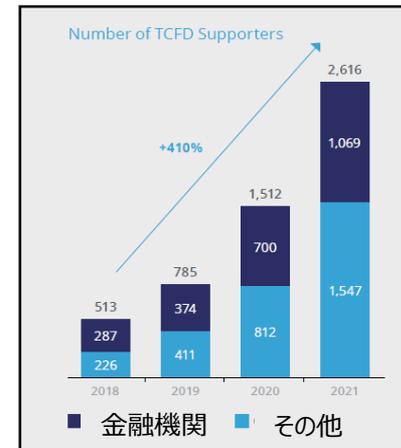


Visualize individual targets of EU Members on the map

気候関連のリスクと経済・金融システムへの影響



気候関連財務情報開示タスクフォース (TCFD賛同数の増加) 2018～2021年



(出所) Climate Watch Net-Zero Tracker

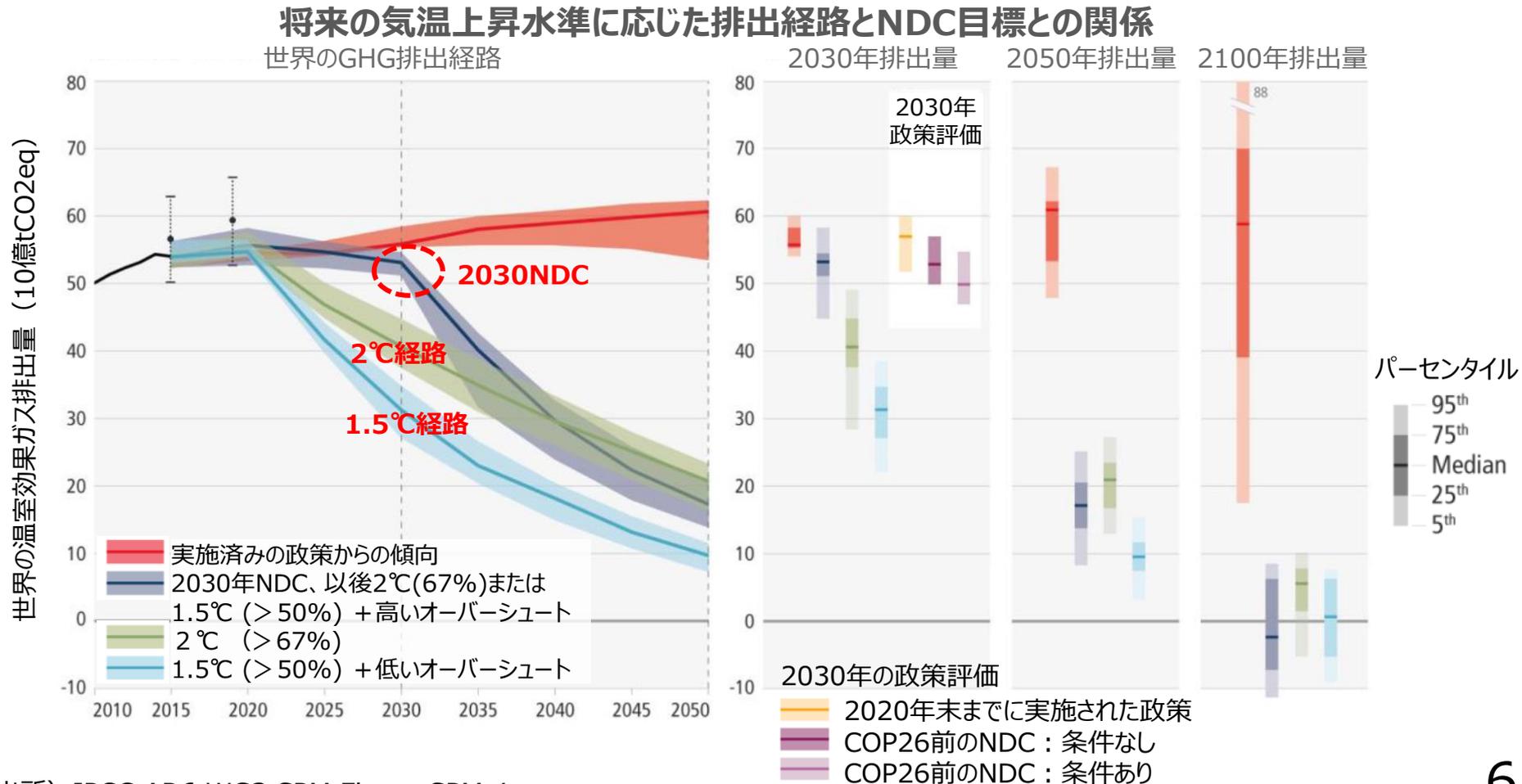
<https://www.climatewatchdata.org/net-zero-tracker>

TCFD. (2021) "Task Force on Climate-related Financial Disclosures 2021 Status Report"

Hourcade et al. (2021) "Scaling up climate finance in the context of Covid-19"

2°C、1.5°C目標と国が決定する貢献（NDCs）

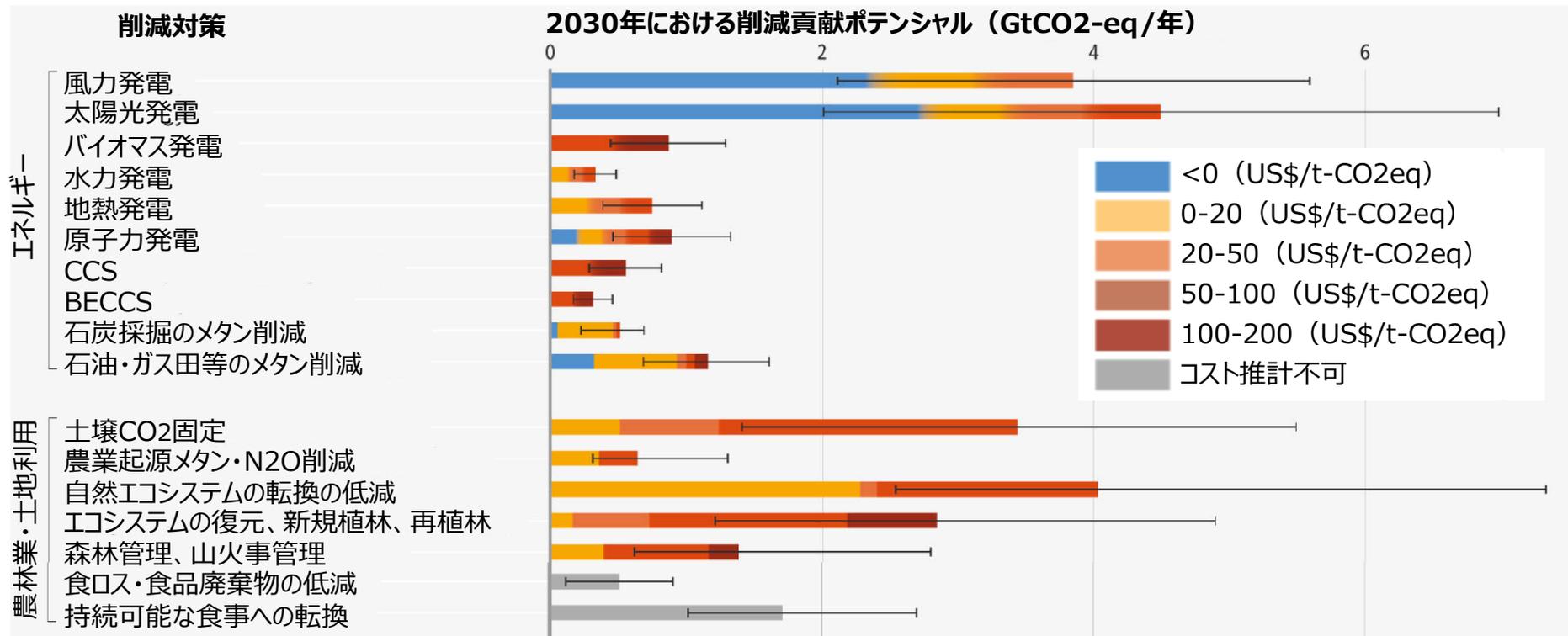
- 2°C、1.5°C目標の達成には現行の国が決定する貢献（NDCs）では極めて不十分。
- COP26より前に発表されたNDCsの実施に関連する2030年の世界全体のGHG排出量では、21世紀中に温暖化が1.5°Cを超える可能性が高い見込み。温暖化を2°Cより低く抑える可能性を高くするためには、2030年以降の急速な緩和努力の加速に頼ることになるだろう。（WG3 SPM B.6）



2030年の削減ポテンシャル（1）

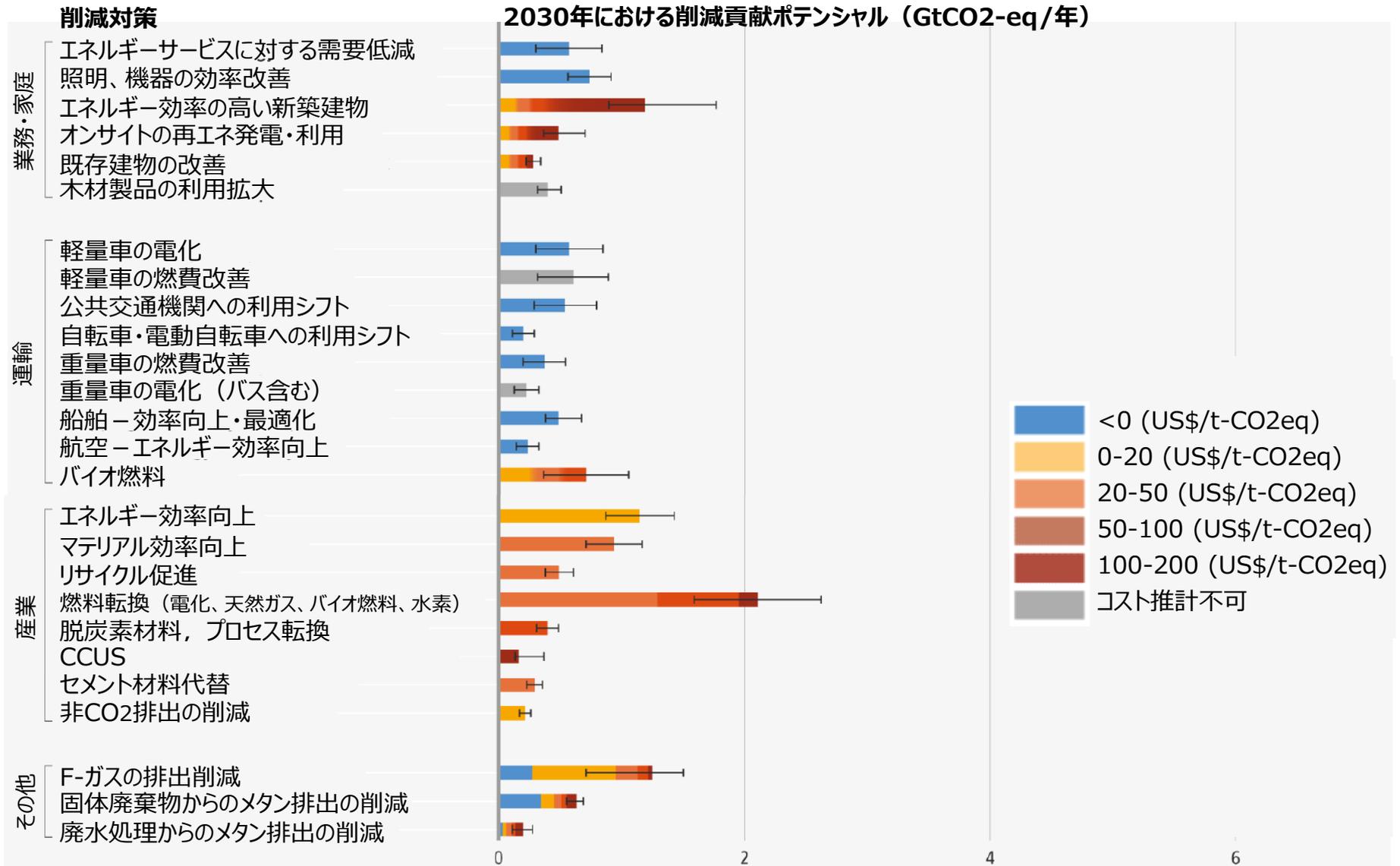
- 100米ドル/tCO₂までの緩和策で2030年までに2019年比半減が可能。うち、20米ドル/tCO₂未満の技術が半分以上を占める。（WG3 SPM C.12.1）

2030年における排出削減対策と削減費用別の削減ポテンシャル（1/2）



2030年の削減ポテンシャル（2）

2030年における排出削減対策と削減費用別の削減ポテンシャル（2/2）



(出所) IPCC AR6 WG3 SPM Figure SPM.7

緩和のための政策・法律の広がり

- 排出量の削減や回避につながる気候関連法が拡大し、世界の排出量の半分以上をカバー。
- 第5次評価報告書以降、緩和に対処するための政策や法律が一貫して拡充している。これにより、それらがなければ発生したであろう排出が回避され、低GHG技術やインフラへの投資が増加している。排出量に関する政策の適用範囲は、部門間で不均衡である。(WG3 SPM B.5)

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)

実現可能性を高める条件の強化（1）

- 緩和策の大規模展開の実現可能性を高めるためには、障壁を取り除くとともに、可能にする条件（Enabling Conditions）を強化することが必要。

実現可能性（Feasibility）とは

緩和策または適応策が実施される可能性。

実施を可能または制約する要因には以下がある。

- **自然条件的要因**
- **環境生態学的要因**
- **技術的要因**
- **経済的要因**
- **社会文化的要因**
- **制度的要因**

可能にする条件（Enabling Conditions）とは

適応策と緩和策の実現可能性を高める条件。

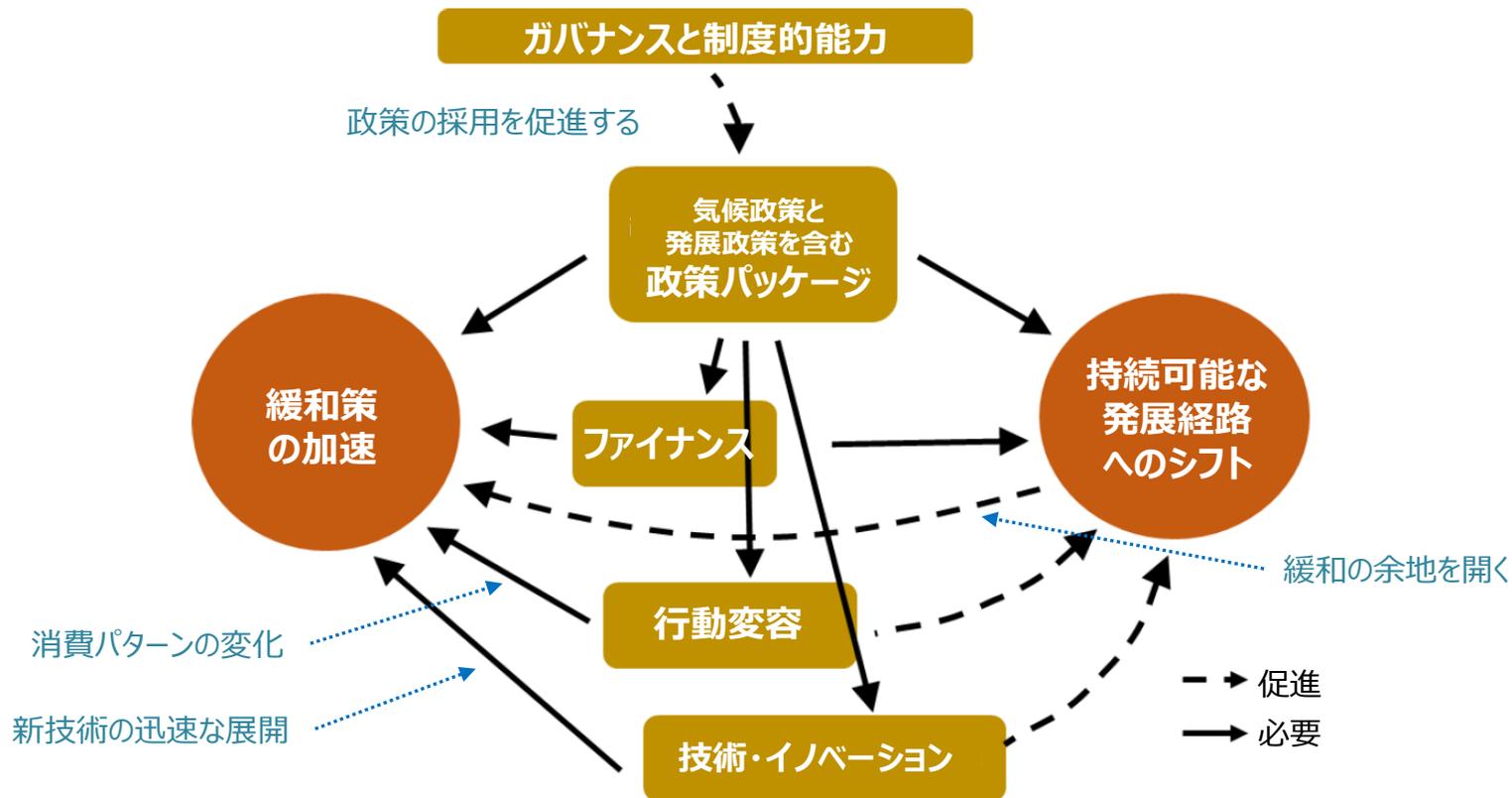
可能にする条件には以下が含まれる。

- **ファイナンス**（主にWG3 15章）
- **技術イノベーション**（主に16章）
- **政策手段の強化**（主に13、14章）
- **制度的能力**（主に13、14章）
- **マルチレベルのガバナンス**（主に13、14章）
- **人間の行動やライフスタイルの変化**（主に5章）

実現可能性を高める条件の強化（2）

- 緩和策の大規模展開の実現可能性を高めるためには、障壁を取り除くとともに、可能にする条件を強化することが必要。

「緩和策の加速」と「持続可能な発展経路へのシフト」と「可能にする条件」の関係



政策手段（1）

- 政策の組合せは、情報政策や自主的取組に比べて、より規制的手段やカーボンプライシングへとシフトしている。（WG3 Chapter 13.6.1）
- 化石燃料の燃焼によるCO₂排出量のうち、緩和政策の対象となる割合は増加しているが、燃料の燃焼に特化した緩和政策が適用されない国や部門も多く残っている。（Chapter 13.6.1）
- 現在の緩和政策の適用範囲における主なギャップは、非CO₂排出と産業部門の材料や化学原料の生産に関連するCO₂排出であり、これらはよりクリーンな生産システムへ移行するためのより広い課題と関連している。（Chapter 13.6.1）

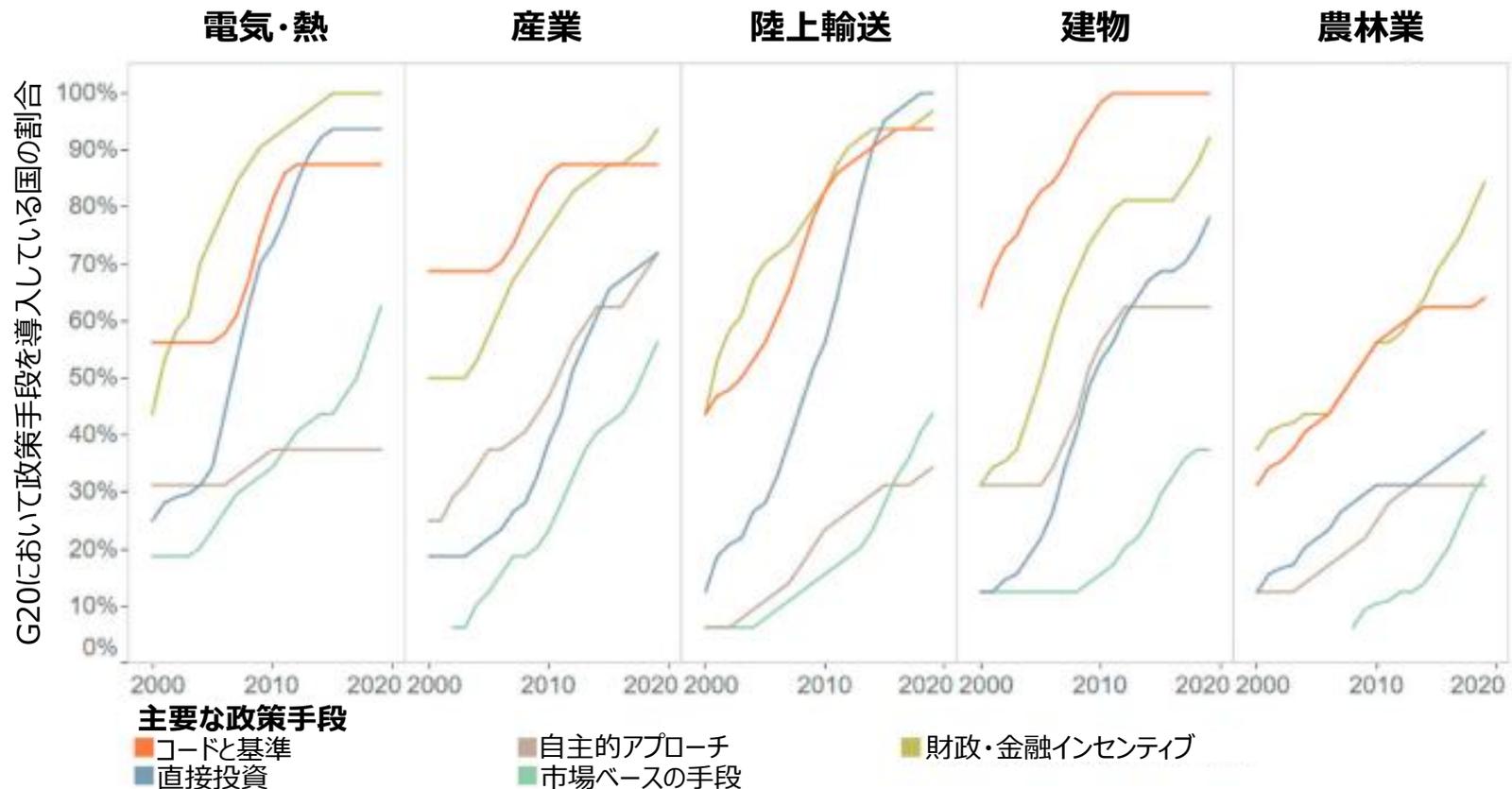
緩和に関する政策手段の主な分類

カテゴリー	緩和政策手段の主な例
経済的手段	炭素税、GHG排出量取引制度（カーボンプライシング）、燃料税、税控除、補助金、再エネ補助金、化石燃料補助金の削減、オフセット、R&D補助金、債務保証
規制的手段	エネルギー効率基準、再エネポートフォリオ基準、自動車排出基準、SF ₆ 使用禁止、バイオ燃料含有量義務化、排出性能基準、メタン規制、土地使用規制
その他の手段	情報プログラム、自主的協定、インフラ、政府技術調達政策、企業の炭素報告書

政策手段（2）

- 多くの規制や経済的手段は、既に排出削減の効果が証明されている。いくつかの施策は、大幅に強化・拡大することが可能である。（WG3 SPM E.4）
- 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。（SPM E.4）

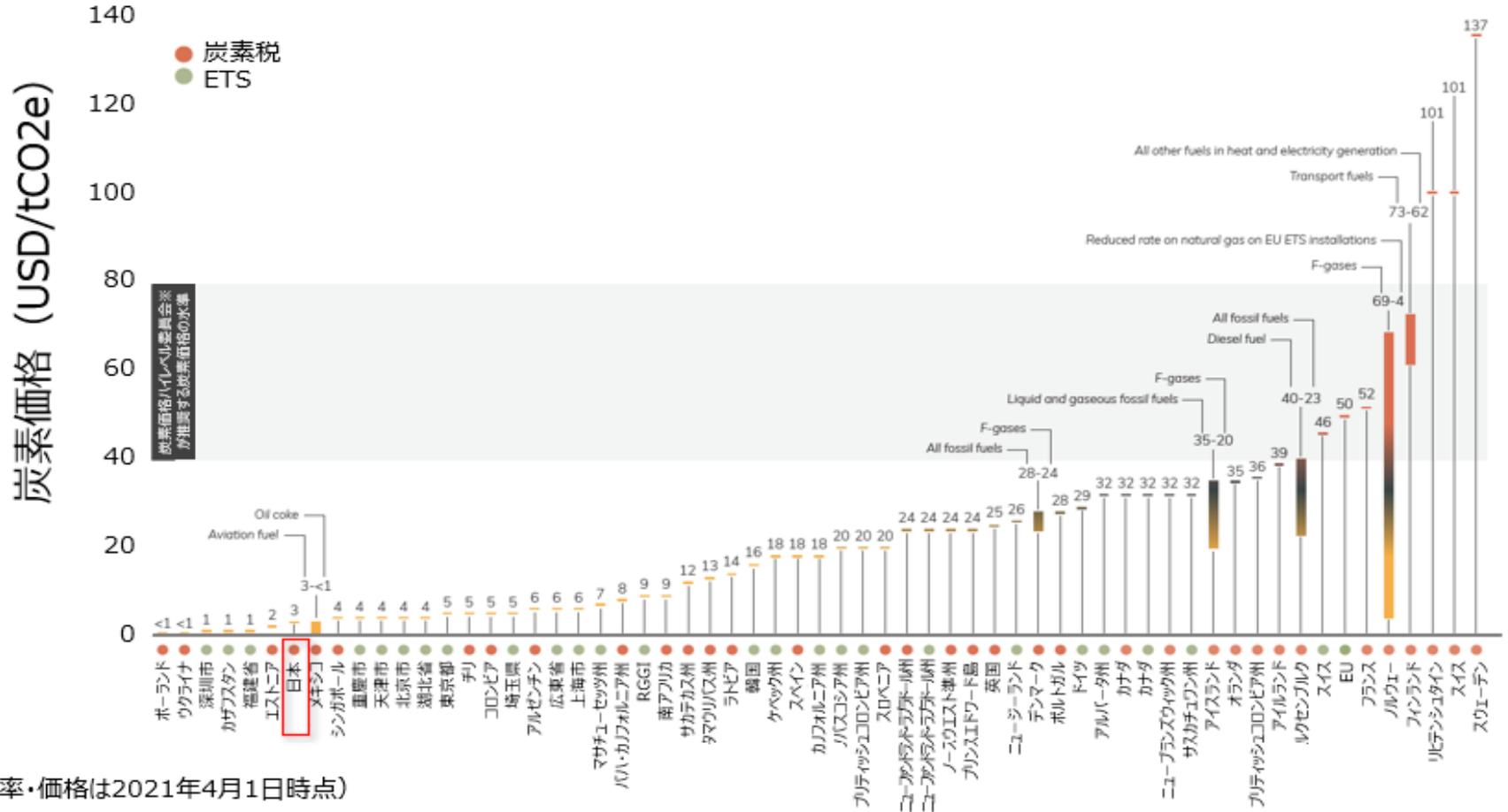
G20において主な政策手段を採用した国の割合の推移（部門別、3年平均）



政策手段 (3)

- 排出量取引と炭素税のカバー率は世界のCO2排出量の20%以上に上昇しているが、カバー率と価格の両方が、大幅削減のために必要とされる水準よりも低い。(WG3 Chapter 13 Executive Summary)

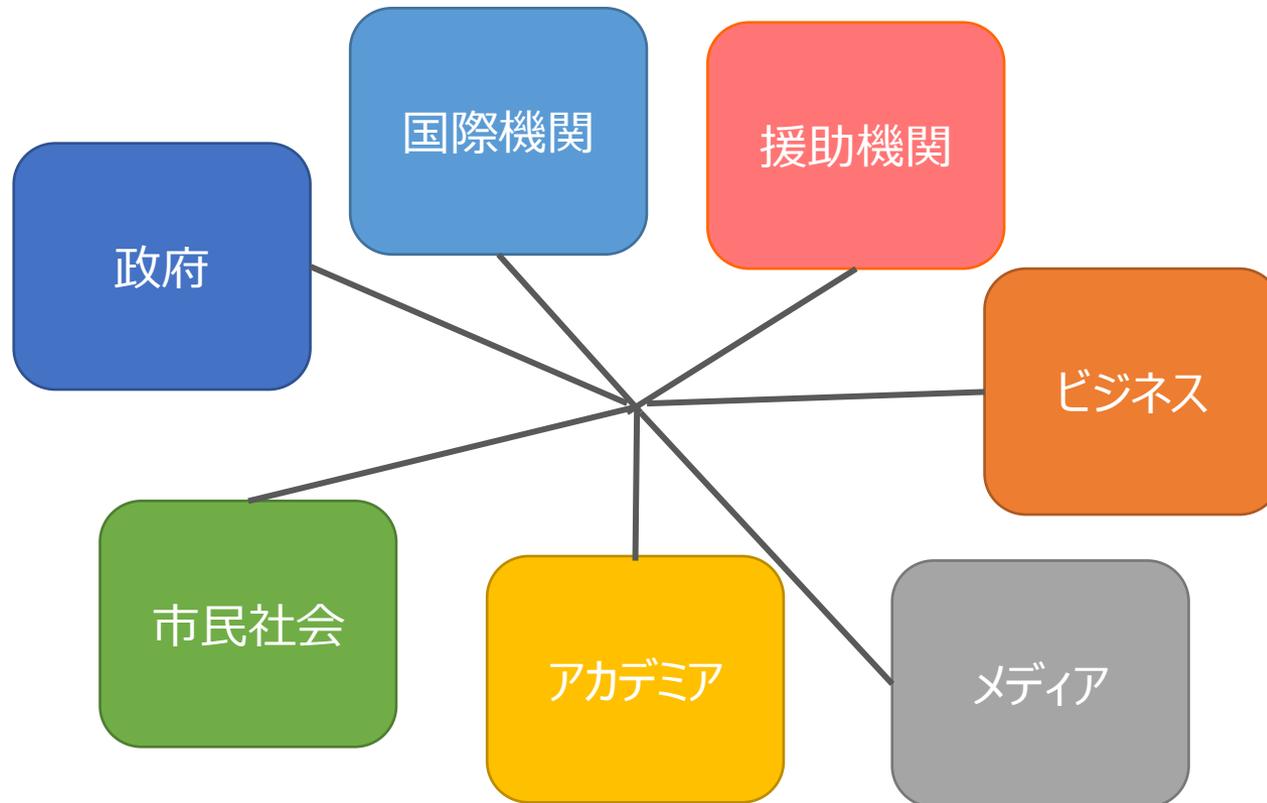
世界のカーボンプライシング施策の炭素価格



※ 炭素価格ハイレベル委員会は、カーボンプライシングの導入を推奨する国や国際機関、企業等の連携枠組みであるカーボンプライシングリーダーシップ連合（CPLC）により2016年に設置され、英国のスターン卿及び米国コロンビア大学スティグリッツ教授が共同議長を務める。

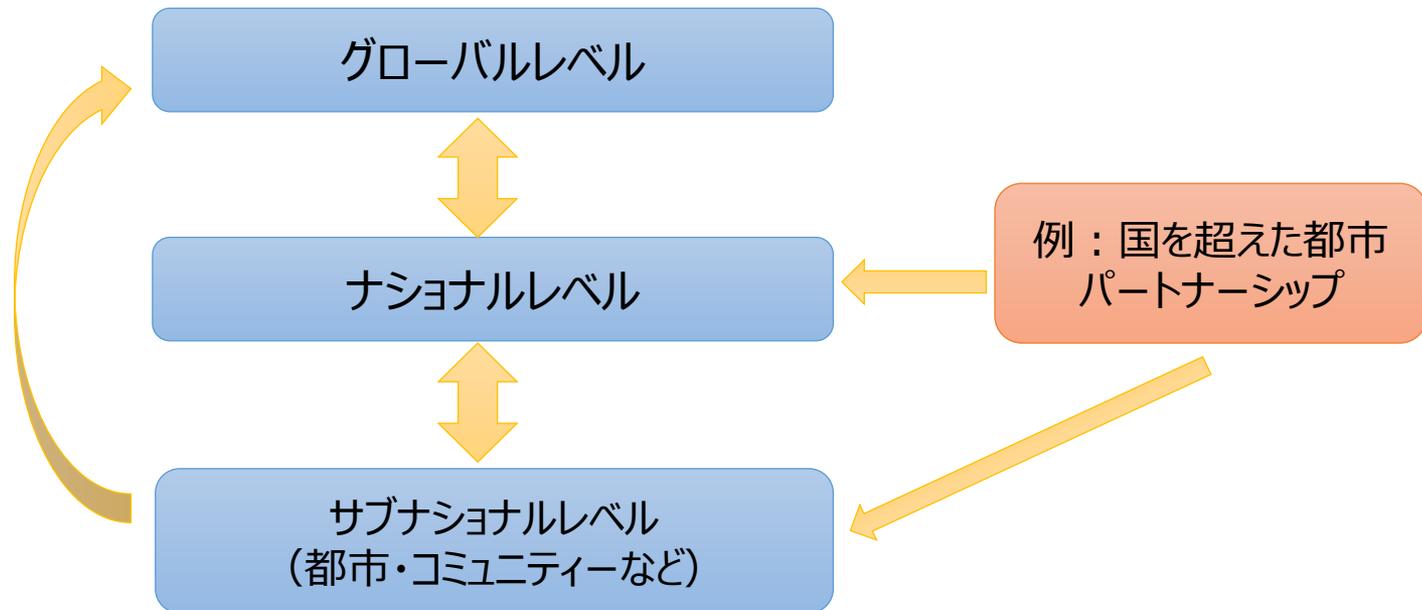
マルチレベルの気候ガバナンス（1）

- 気候ガバナンスは、各国の事情に基づき、法律、戦略、制度を通じて行動し、多様な主体が相互に関わる枠組みや、政策策定や実施のための基盤を提供することにより、緩和を支援する。（WG3 SPM E.3）
- 気候ガバナンスは、それが**複数の政策領域にわたって統合**し、シナジーの実現とトレードオフの最小化を支援し、**国と地方の政策決定レベルを結びつける**ときに最も効果的なものとなる。効果的で衡平な気候ガバナンスは、市民社会の主体、政治の主体、ビジネス、若者、労働者、メディア、先住民族、地域コミュニティとの積極的な関与の上に成り立つ。（SPM E.3）



マルチレベルの気候ガバナンス（２）

- 国際・国家・サブナショナル（都市・コミュニティレベル）政策・制度やステークホルダー間の関係性を考慮する必要がある。
- 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推進要因。国連気候変動枠組条約、京都議定書、パリ協定は、各国の野心度の強化を支援し、気候政策の策定と実施を促しているが、依然としてギャップが残っている。（WGIII SPM E.6）
- 地域レベルや部門レベルで実行され、多様な主体が参加するパートナーシップ、協定、制度やイニシアチブは出現してきており、政策の策定、低炭素技術の普及、GHGの排出削減につながる可能性がある。（SPM E.6, E.6.3）



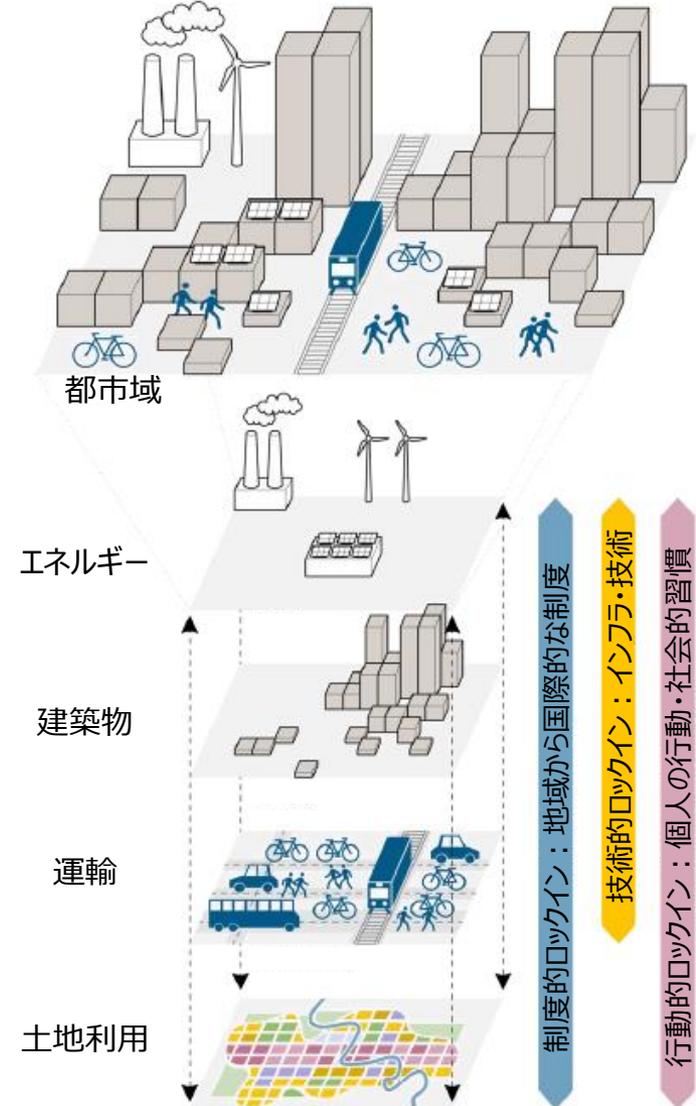
一部政府仮訳を活用

(出所) Fuhr et al. (2018) "The role of cities in multi-level climate governance: local climate policies and the 1.5 °C target"

都市の緩和策の必要性

- 2050年までに都市部の人口が世界人口の約68%に達すると予想されている。(WG3 Chapter 8.1.4)
- GHG排出量のうち、**都市域**における割合が増加している。(WG3 SPM B.2)
- 都市域は、正味ゼロ排出に向かう低排出開発経路の中で、**インフラと都市形態の体系的な移行**を通して、**資源効率を高めGHG排出量を大幅に削減する機会**を生み出しうる。(SPM C.6)
- 都市部は、**複数の緩和策が、交通、エネルギー、建物、土地利用、及び行動にわたって連鎖的な効果をもたらすシステム**である。こうした連鎖的な効果は、都市システムの内部でも全体でも発生する。(WG3 Chapter 8.4)
- 統合的な対策は、人間の幸福に便益をもたらすという重要な役割も担っている。都市システムにおける複雑で集中的な相互作用とSDGsとの相互連関により、**都市は、他のSDGsとともに排出削減を達成するためのシナジーとコベネフィットを活用する重要な介入点**となり得る。(WG3 Chapter 8.4)

都市システム・ロックインと緩和策の効果



都市域における部門を越えた緩和策の効果

ファイナンスの重要性

- 緩和策の大規模展開の実現可能性を高めるためには、障壁を取り除くとともに、可能にする条件（Enabling Conditions）を強化することが必要。

実現可能性（Feasibility）とは

緩和策または適応策が実施される可能性。

実施を可能または制約する要因には以下がある。

- 自然条件的要因
- 環境生態学的要因
- 技術的要因
- 経済的要因
- 社会文化的要因
- 制度的要因

可能にする条件（Enabling Conditions）とは

適応策と緩和策の実現可能性を高める条件。

可能にする条件には以下が含まれる。

- **ファイナンス**（主に15章）
- 技術イノベーション（主に16章）
- 政策手段の強化（主に13、14章）
- 制度的能力（主に13、14章）
- マルチレベルのガバナンス（主に13、14章）
- 人間の行動やライフスタイルの変化（主に5章）

投資とファイナンス章の概要

15.1 序章（気候資金のキーとなる概念と対象範囲）

15.2 背景（パリ協定と気候変動問題への金融セクターの関与、マクロ経済的背景、COVID-19の影響、公正な移行）

15.3 現在の資金フローの評価

15.4 資金ニーズ

15.5 資金ギャップとその要因

15.6 資金フローと長期的なグローバル目標との整合性を加速させるためのアプローチ

- 気候リスクの分析と透明性に関するナレッジギャップへの対処
- 環境整備
- 公的資金の利用可能性と有効性に関する考察
- 気候リスクプーリングと保険アプローチ
- コミュニティ、都市、サブナショナルレベルの役割
- 革新的な金融商品
- ローカル資本市場の発展
- 新しいビジネスモデルや資金アプローチの開発の促進

投資とファイナンス章の背景

- パリ協定2.1(c)条に、低炭素社会に向けて、資金の流れを移行させていく必要があることが明記。
- 資金の流れをパリ協定の目標へ整合させていくことは、依然として進みが遅れており、気候変動資金の流れは、地域間やセクター間で不均等に分配されている。(WG3 SPM B.5)

パリ協定2.1(c)条

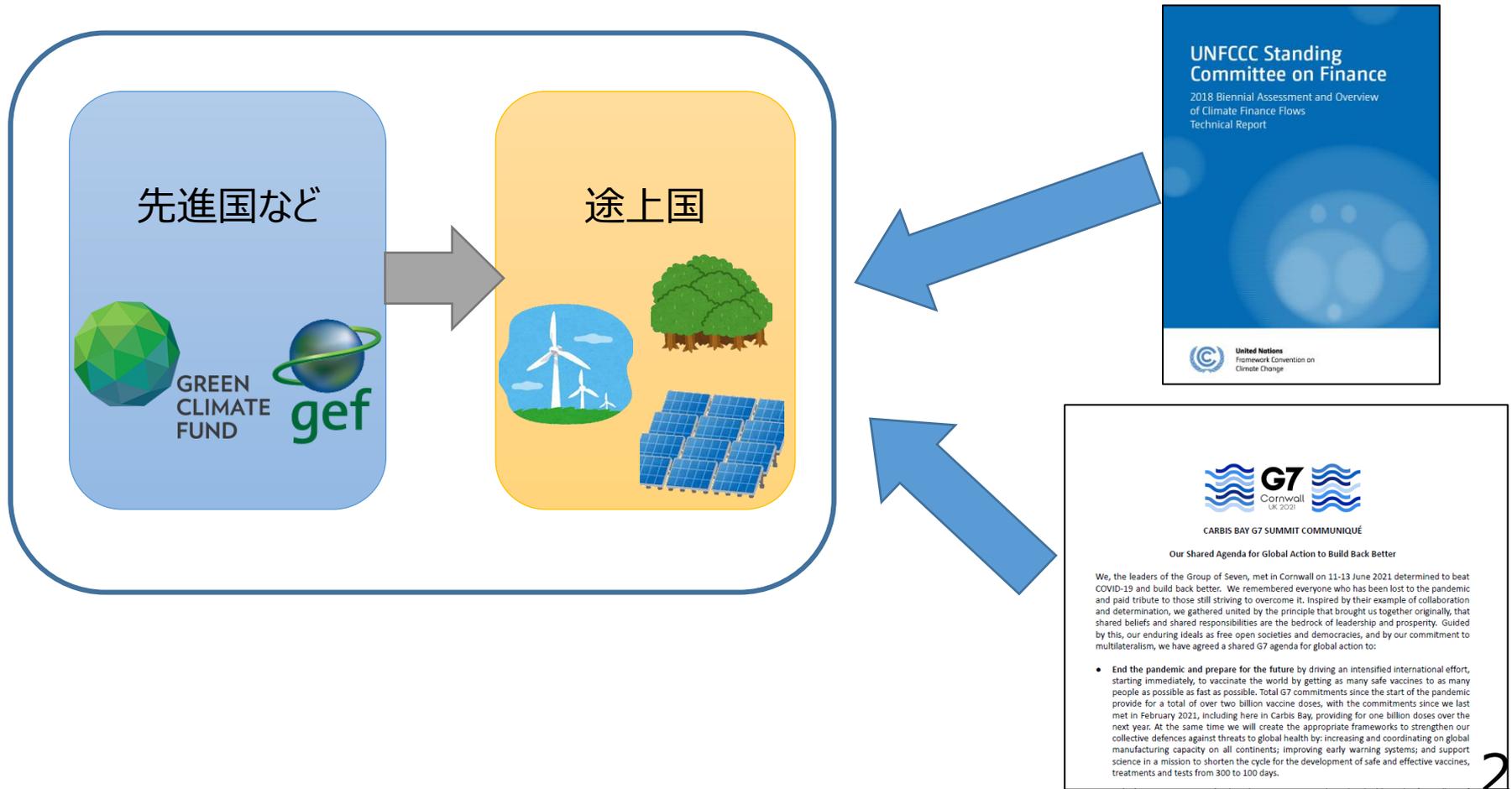
資金の流れを、温室効果ガス低排出で、気候に対してレジリエントな発展に向けた方針に適合させること。

- Article 2
1. This Agreement, in enhancing the implementation of the Convention, including its objective, aims to strengthen the global response to the threat of climate change, in the context of sustainable development and efforts to eradicate poverty, including by:
 - (a) Holding the increase in the global average temperature to well below 2 °C above pre-industrial levels and to pursue efforts to limit the temperature increase to 1.5 °C above pre-industrial levels, recognizing that this would significantly reduce the risks and impacts of climate change;
 - (b) Increasing the ability to adapt to the adverse impacts of climate change and foster climate resilience and low greenhouse gas emissions development, in a manner that does not threaten food production;
 - (c) Making finance flows consistent with a pathway towards low greenhouse gas emissions and climate-resilient development.
 2. This Agreement will be implemented to reflect equity and the principle of common but differentiated responsibilities and respective capabilities, in the light of different national circumstances.



投資とファイナンス章のテーマ（1）：国際協力関係の気候資金

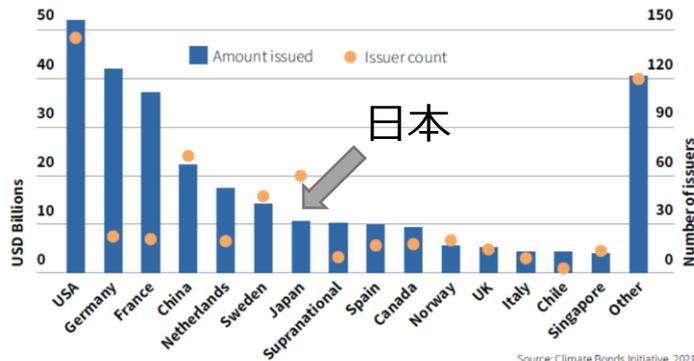
- 先進国や他の資金源からの途上国への資金支援の加速は、緩和行動を強化し、途上国の資金へのアクセスにおける不平等に対処するための重要な実現要素である。（WG3 SPM E.5.3）
- 2018年において、先進国から途上国への公的および公的に動員された民間気候資金の流れは、意義のある緩和行動と実施に関する透明性のもと、2020年までに年間1000億米ドルを動員するというUNFCCCとパリ協定に基づく全体目標を下回っていた。（SPM B.5.4）



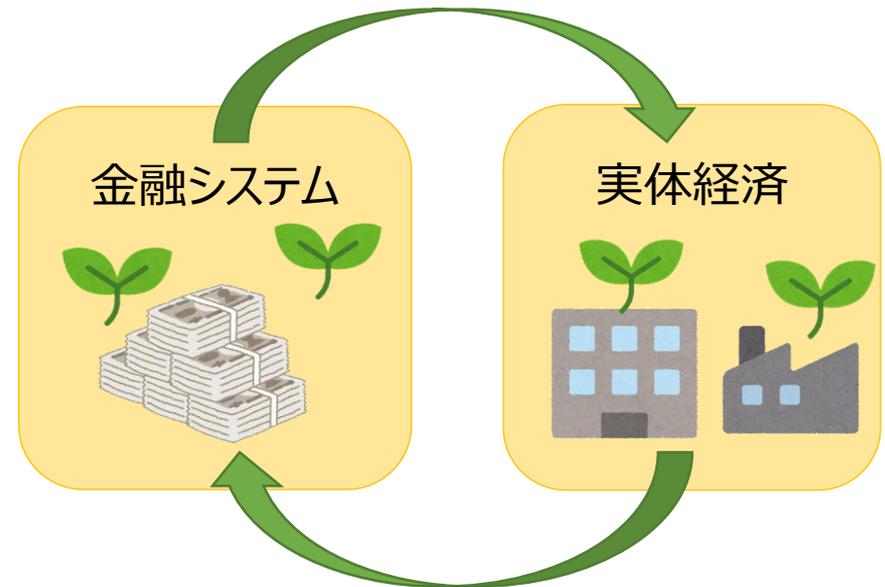
投資とファイナンス章のテーマ（2）：金融システム

- グリーンボンド、ESG（環境、社会、ガバナンス）、サステナブルファイナンス商品の市場は、第5次評価報告書以降大幅に拡大した。（WG3 SPM B.5.4）
- ただし、整合性や追加性に関連した問題、またこれらの市場の適用が多くの途上国で限定的であることなど、課題が残っている。（SPM B.5.4）

USA, Germany and France lead 2020 green bond issuance 世界のグリーンボンドの発行状況

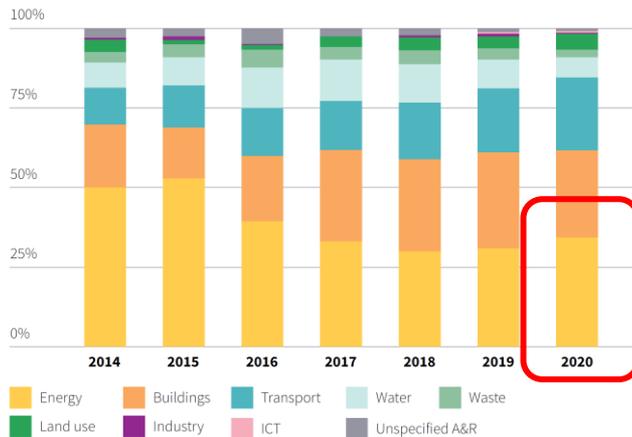


Source: Climate Bonds Initiative, 2021



Energy, Buildings and Transport dominate UoP

グリーンボンドの資金用途

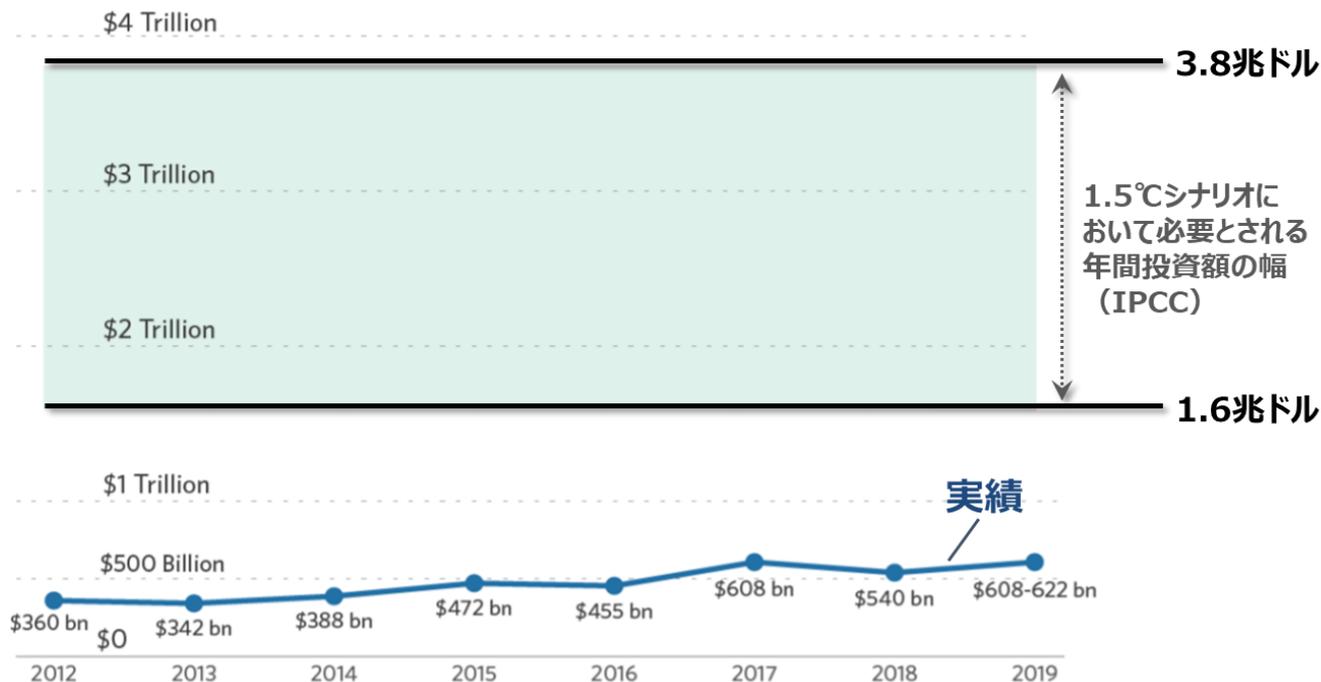


Source: Climate Bonds Initiative, 2021

気候資金ニーズとのギャップ

- 資金の流れは、全てのセクターや地域において、緩和目標の達成に必要な水準に達していない。その資金ギャップ解消についての課題は、全体として途上国で最も大きい。(WG3 SPM E.5)
- 気温上昇を2°Cまたは1.5°Cに抑えるために2030年までに必要な年間投資額は、現在の資金フロー水準の3~6倍。(SPM E.5.1)
- 気候変動の緩和の資金ニーズは年間2.3~4.5兆米ドル。(WG3 Chapter15)

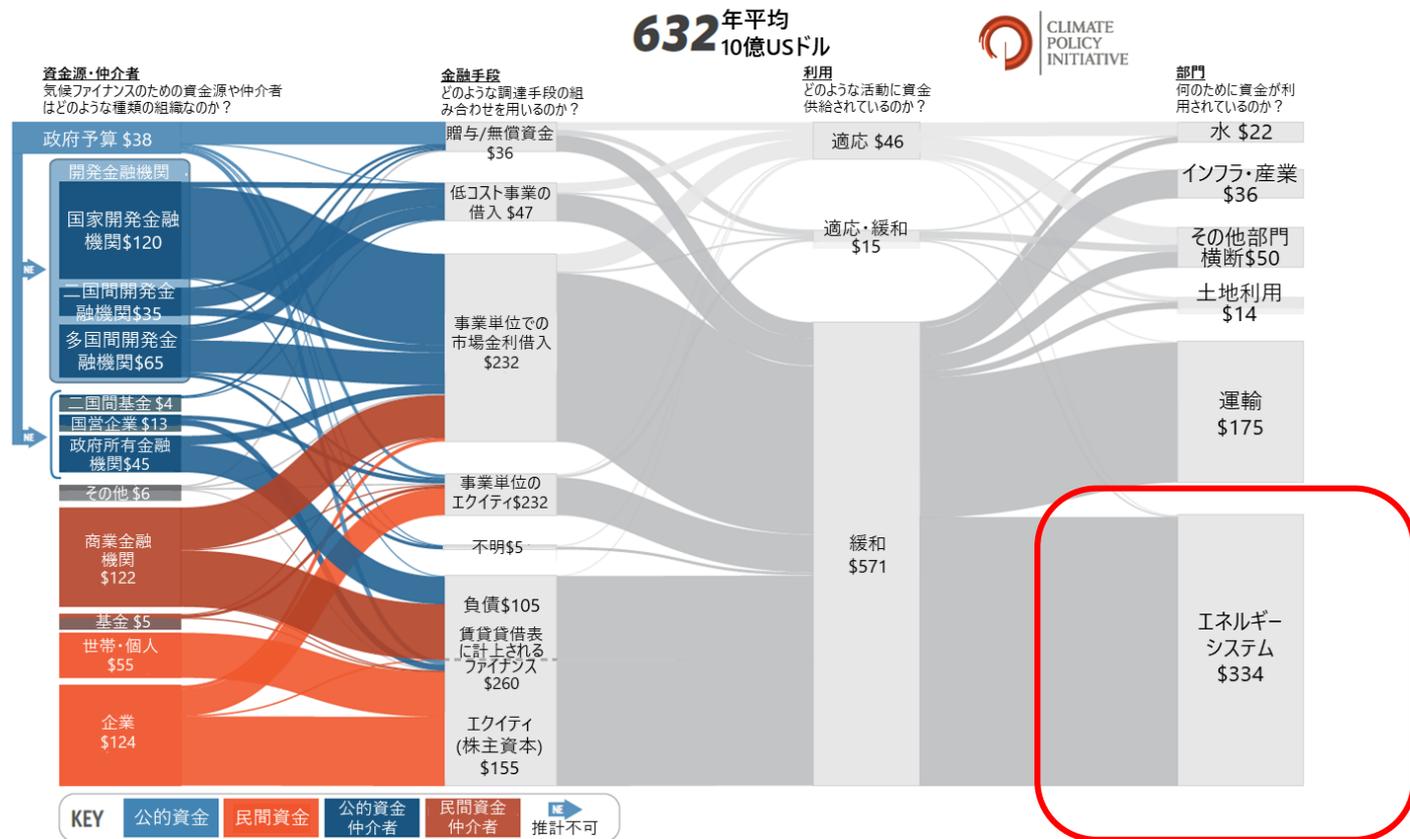
(参考) 気候資金額の推移と1.5°C目標に必要な水準とのギャップ



気候資金フロー

- 緩和の投資のギャップはすべてのセクターで大きく、相対的には農業、林業及びその他の土地利用（AFOLU）セクターで最も大きく、また途上国でも大きい。（WG3 SPM E.5.1）
- 化石燃料に対する公的・民間資金の流れは、気候への適応と緩和に対するものよりも依然として大きい。（SPM B.5.4）

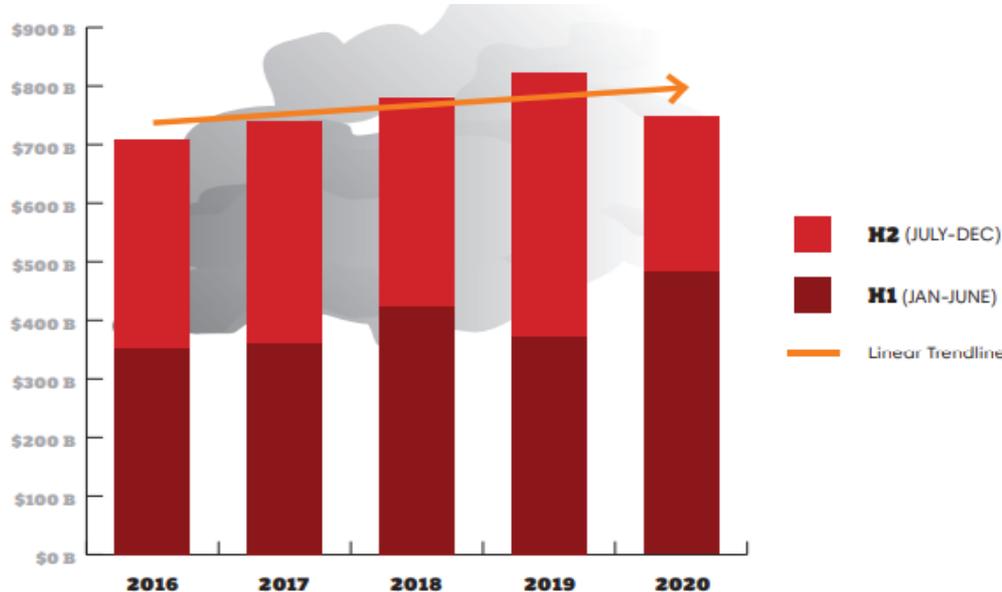
<世界の気候資金の流れ（2019年と2020年の平均）>



化石燃料に対する資金の流れ

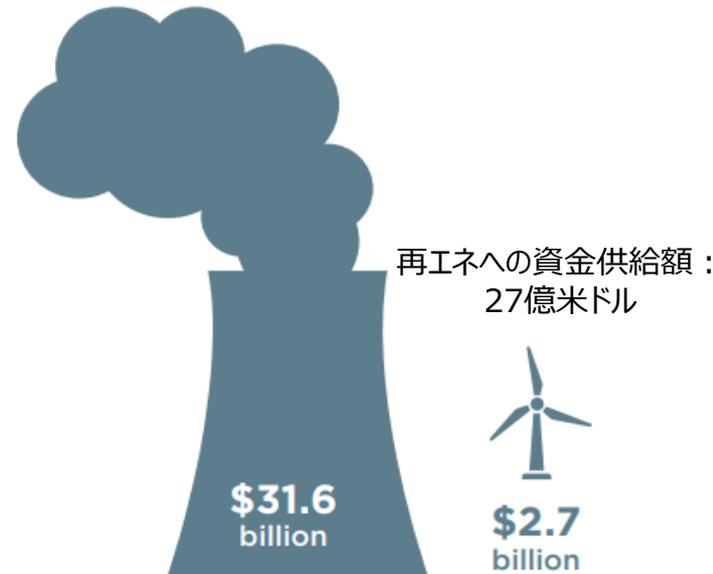
- 化石燃料投資に供給される資金について、商業銀行や輸出信用機関が依然として重要な役割を担っていることが、入手可能な分析で指摘されている。(WG3 Chapter15.3.3)
- 新たな化石燃料関連資産への資金供給などは、残りのカーボンバジェットや、パリ協定の目標達成に向けた排出経路と整合しない可能性のある将来のGHG排出をロックインさせる。この不整合は、**投資家やアセットオーナー**を、気候変動に関する公的政策が急激に強化されることによって生じる**移行リスク**に伴う、**座礁資産リスク**にさらすことになる。(Chapter15.3.3)
- 国内・国際レベルでの公的政策の野心と一貫性の不十分さが、パリ協定の気候目標に適合する経路から、投資と資金供給が依然として大きくずれている根本の原因となっている。このような一貫性の欠如には、**炭素や環境の外部性に対する低い価格付け、財政、貿易、産業・投資政策、金融規制などの非気候政策分野における政策の不整合**などがある。(Chapter15.3.3)

世界の大手民間銀行による化石燃料への融資・引受額
(billion USD)



世界の輸出信用機関による資金供給額
(2016-2018年)

化石燃料への資金供給額：316億米ドル



投資とファイナンスに関するキーメッセージ

- **資金の流れ**は、全てのセクターや地域において、**緩和目標の達成に必要な水準に達していない**。その資金ギャップ解消についての課題は、全体として途上国で最も大きい。(WG3 SPM E.5)
- このグローバルな投資ギャップを埋めるために、十分な資本や流動性があるが、資本を気候変動対策に向ける上での障壁がある。(SPM E.5.2)
- **明確な政策の選択肢と政府や国際社会からのシグナル**が緩和の資金フローの拡大につながる。(SPM E.5)
- 政府と国際社会による明確なシグナル（公的資金や政策の整合性の強化など）は、**民間セクターの不確実性や移行リスクを低減**する。投資家や金融仲介機関、中央銀行、金融規制当局は、気候変動対策を支援することができ、気候関連リスクに対する認識、透明性、考慮や投資機会を高めることで、気候関連リスクのシステム上の過小評価（underpricing）を是正することができる。(SPM E.5.4)
- 国際的な資金協力の加速は、低温室効果ガスと**公正な移行**を可能にする重要な実現要素であり、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均衡に対処しうる。(SPM E.5)

公正な移行

- 強化された緩和や、持続可能性に向けて開発経路を移行させるためのより広範な行動は、国内及び国家間に分配的な影響をもたらす。衡平性への配慮や、全ての規模における意思決定への全ての関係者の幅広く有意義な参加は、社会的信頼を築き、変革への支持を深め、広げうる。(WG3 SPM D.3)
- 衡平性と公正な移行は、気候変動対策を加速するための野心の深化につながる可能性がある。**公正な移行**の原則の適用や実施は、**多くの国や地域で進められており、多数の主体が参画**している。(SPM D.3)

公正な移行 (Just Transition) とは

高炭素経済から低炭素経済への移行において、いかなる人々、労働者、場所、部門、国、地域も取り残されないようにすることを目的とした一連の原則、プロセス、実践。

公正な移行の主要原則には以下がある。

- **脆弱なグループの尊重と尊厳**
- **エネルギーへのアクセス・利用の公正さ**
- **社会的対話・ステークホルダーとの民主的な協議**
- **働きがいのある人間らしい雇用の創出**
- **社会的保護**
- **労働における権利**

政府の明確な方針の必要性

- 政府と国際社会による明確なシグナル（公的資金や政策の整合性の強化など）は、民間セクターの不確実性や移行リスクを低減する。（WG3 SPM E.5.4）

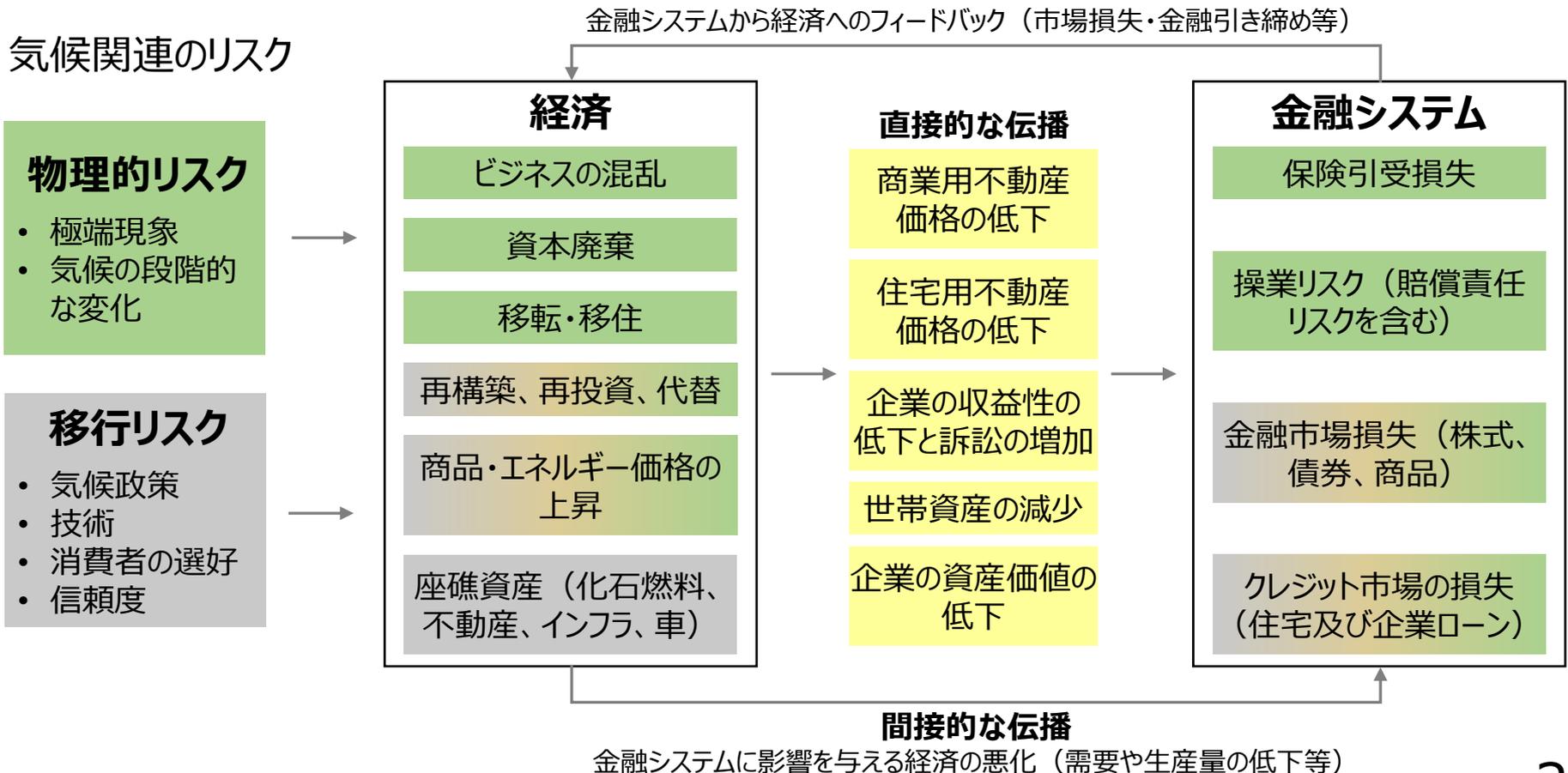
環境関連の公的支援策

	情報・エンパワメント的手法	管理／規制的手法	市場／経済的手法	制度的手法	財政的手法
市場創出の施策	知識、コミュニケーション、説得に依拠して、行動に影響を与え、熟練した労働者を供給する	義務の確立に依拠して、特定の行為を奨励または禁止、制限する	民間セクターの行為と投資の意思決定に影響を与える金銭的インセンティブ・ディスインセンティブ	政策と技術の開発と展開を促進するための制度的・組織的環境の構築	新たなソリューションの概念実証又は商業的実績を確立するための直接的な公共部門への共同投資
需要側の施策	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 情報開示とグリーンタクソミー（気候リスク、カーボン債務等） 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ マクロ・プルーデンス規制（銀行や保証会社の気候ストレステスト等） 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 炭素税、化石燃料補助金の撤退 ▶ 新たなアセット分類の開発 ▶ 公的金融機関による化石燃料のダイベストメント 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ グリーンファイナンスの規制ネットワーク ▶ 資産運用者連合 ▶ 中央銀行の調整メカニズム 	
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 長期的な政策コミットメントと目標 ▶ 評価方法論 ▶ 国民の意識と説得 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 命令 ▶ 禁止 ▶ ゾーニング ▶ 建築基準法 ▶ 最低性能基準 ▶ 標準化とラベリング 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 税／税控除 ▶ 料金と罰則 ▶ 関税の優遇 ▶ グリーン調達 ▶ 高度な市場コミットメント ▶ 取引排出枠と割当 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 環境機関の設立／再編 ▶ 研究開発ネットワークとエコシステムの開発 	
供給側の施策	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 教育と研究への投資 ▶ 技術的・職業的な訓練と刷新 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ ライセンスプロセスの合理化 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 電力販売契約（PPA） ▶ 研究開発試験 ▶ 財産権協定 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 専用金融機関（グリーンバンク、グリーンボンドプラットフォーム等） 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 公共部門主導R&D ▶ 譲許的融資 ▶ インキュベーション助成金／ベンチャーキャピタル ▶ 保証 ▶ 株式投資

気候関連リスクと経済、金融システムとの関係

- 気候関連リスクに対する認識、透明性、考慮や投資機会を高めることで、気候関連リスクのシステム上の過小評価を是正。(WG3 SPM E.5.4)

経済と金融システムのフィードバックループ



資金フローと長期的なグローバル目標との整合性を加速させるためのアプローチやオプション例

革新的な金融アプローチ

- デリスキング投資
- ロバストな「グリーン」ラベリング
- 情報開示スキーム
など

新しいビジネスモデルやアプローチの促進

- サービスベースドのビジネスモデル：エネルギー分野（EaaS、アグリゲーター、P2P電力取引、コミュニティ所有モデル、PayGo他）、交通分野（MaaS）、Fintech
- 自然を基盤とした解決策やジェンダーに対応した気候資金

長期的に重要な効果をもたらす政策オプション

- 気候政策と非気候政策の整合性
- 自然を基盤とした解決策への資金の増加
- カーボンプライシングの導入
- 化石燃料補助金の廃止
など

サブナショナルレベル

- 都市気候ファイナンス
- ローカル資本市場の発展
など

気候変動政策・非気候変動政策の整合性

- 気候目標と一貫した、気候変動政策と、化石燃料への直接的・間接的支援を含めた非気候政策との整合性を実現する。(WG3 Chapter 15 Executive Summary)
- 炭素や環境の外部性に対する低い価格付け、財政、貿易、産業・投資政策、金融規制などの非気候政策分野における政策の不整合などの課題もある。(Chapter 15.3.3)

気候政策



非気候政策



気候変動政策・非気候変動政策の整合性との関連

- 気候変動と他のSDGsに関する非気候変動政策の整合性を考える。
- 緩和策とSDGs、緩和策と適応策の間にはシナジーが存在。一方、トレードオフも存在するが、適切な政策によって対処が可能である。(WG3 SPM D)
- 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。(SPM E.4)

緩和策

SDGsとの関係

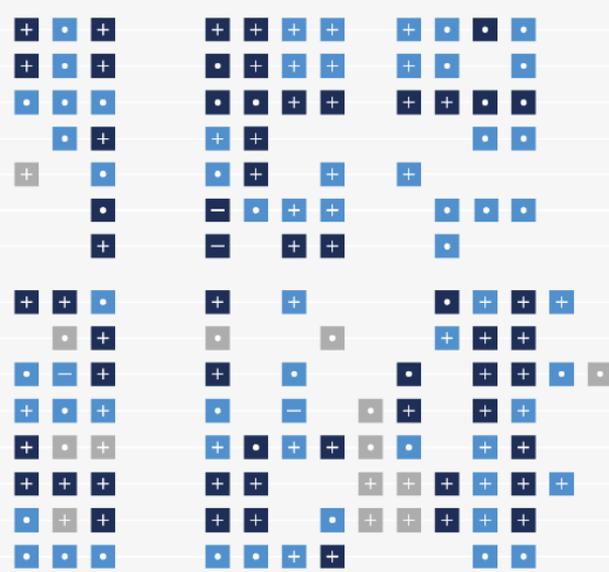
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 14 15 16 17

エネルギーシステム

風力発電
太陽光発電
バイオエネルギー
水力発電
地熱発電
原子力発電
炭素回収・貯留 (CCS)

農業・土地利用 (AFOLU)

農業における炭素隔離※1
農業起源メタン・N2O排出削減
森林やその他の生態系の転換の低減※2
生態系の回復、再植林、植林
改善された持続可能な森林管理
食ロス・食品廃棄物の低減
持続可能でバランスの取れた健康な食事への転換
再生可能資源※3



- 1 貧困撲滅
- 2 飢餓ゼロ
- 3 健康と福祉
- 4 質の高い教育
- 5 ジェンダー平等
- 6 安全な水と衛生
- 7 廉価なクリーンエネルギー
- 8 働きがいと経済成長
- 9 産業、技術革新、インフラ
- 10 不平等の削減
- 11 持続可能なまち、コミュニティ
- 12 責任ある消費と生産
- 13 気候変動対策
- 14 海の豊かさ
- 15 陸の豊かさ
- 16 平和、公正、強力な制度
- 17 パートナーシップによる目標達成

関係のタイプ：
 + シナジー
 - トレードオフ
 ■ シナジーとトレードオフの両方※4
 空白は評価していないことを示す※5

確信度：
 ■ 確信度高い
 ■ 確信度中程度
 ■ 確信度低い

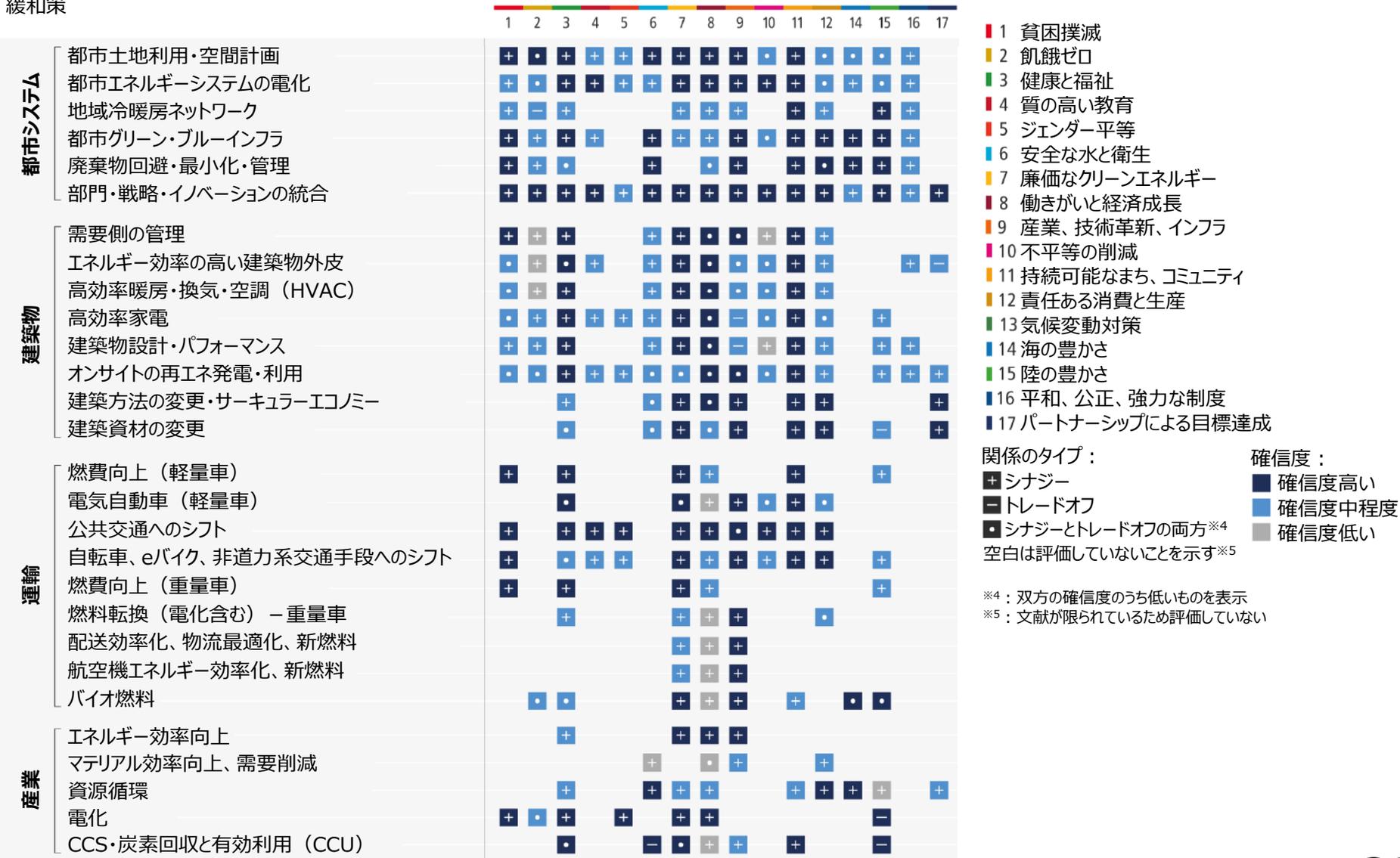
※1：農地や牧草地における土壌の炭素管理、農林業、バイオ炭
 ※2：森林破壊や喪失、泥炭地や沿岸湿地帯の劣化

※3：材木、バイオマス、農産物原料
 ※4：双方の確信度のうち低いものを表示
 ※5：文献が限られているため評価していない

気候変動政策・非気候変動政策の整合性との関連

緩和策とSDGsのシナジーとトレードオフ（続）

緩和策



- 1 貧困撲滅
- 2 飢餓ゼロ
- 3 健康と福祉
- 4 質の高い教育
- 5 ジェンダー平等
- 6 安全な水と衛生
- 7 廉価なグリーンエネルギー
- 8 働きがいと経済成長
- 9 産業、技術革新、インフラ
- 10 不平等の削減
- 11 持続可能なまち、コミュニティ
- 12 責任ある消費と生産
- 13 気候変動対策
- 14 海の豊かさ
- 15 陸の豊かさ
- 16 平和、公正、強力な制度
- 17 パートナーシップによる目標達成

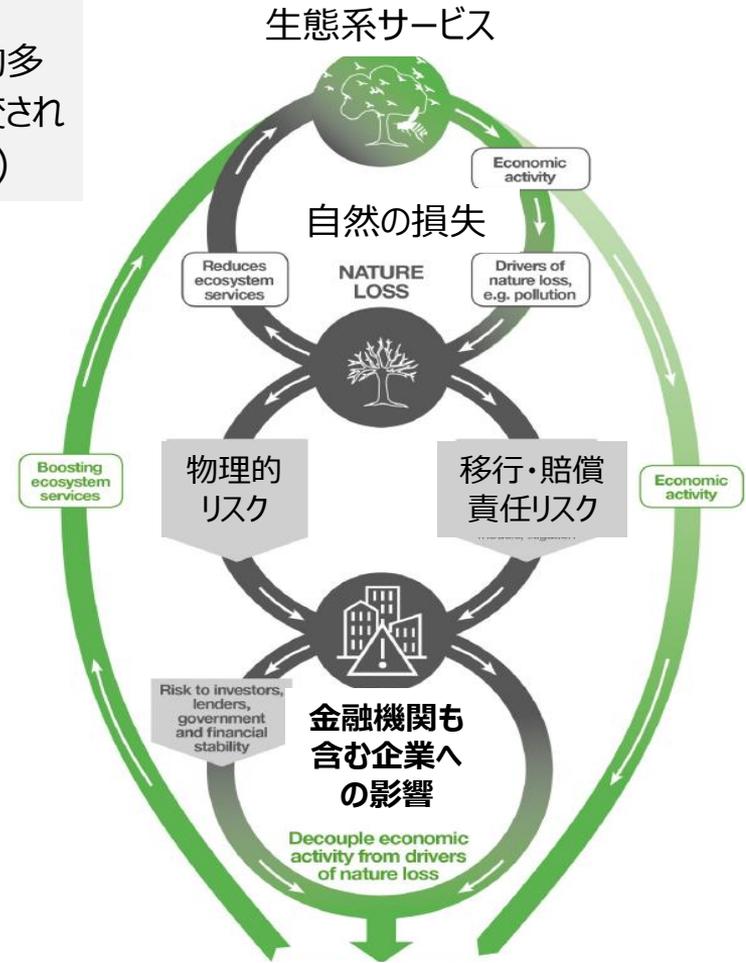
関係のタイプ：
 + シナジー
 - トレードオフ
 ■ シナジーとトレードオフの両方※4
 空白は評価していないことを示す※5

確信度：
 ■ 確信度高い
 ■ 確信度中程度
 ■ 確信度低い

※4：双方の確信度のうち低いものを表示
 ※5：文献が限られているため評価していない

自然を基盤とした解決策（Nature-based Solutions）の資金の増加

- 国際自然保護連合（IUCN）と欧州委員会が定義を発表した概念で、グリーンリカバリーの中でも重要な位置づけ。
- 社会課題に効果的かつ順応的に対処し、人間の幸福および生物多様性による恩恵を同時にもたらし、自然の、そして、人為的に改変された生態系の保護、持続可能な管理、回復のため行動。（IUCN）



ネイチャー・ポジティブ経済

カーボンプライシングの段階的導入と化石燃料補助金の段階的撤廃

- **炭素税**や**排出量取引**からの収入を低所得世帯の支援に充当するなどのアプローチにより、炭素価格決定手段の衡平性と分配の影響に対処することができる。実践的な経験は、制度設計に情報を与え、予測可能性、環境効果、経済効率、分配目標、社会的受容性の向上に役立った。(WG3 SPM E.4.2)
- **化石燃料補助金の撤廃**は、排出量を削減し、公的歳入とマクロ経済パフォーマンスを改善し、その他の環境と持続可能な開発の便益もたらす。補助金撤廃は、特に経済的に最も脆弱なグループに対して分配上の悪影響を与えるかもしれないが、それらの影響は、節約した歳入を再分配するなどの措置によって軽減することができる可能性がある。化石燃料補助金の撤廃は、様々な研究によって2030年までに世界の二酸化炭素排出を1から4%減少、GHG排出を地域によって異なるが最大で10%減少すると予測されている。(SPM E.4.2)

緩和に関する政策手段の主な分類

カテゴリー	緩和政策手段の主な例
経済的手段	炭素税 、 GHG排出量取引制度 (カーボンプライシング) 、燃料税、税控除、補助金、再エネ補助金、 化石燃料補助金の削減 、オフセット、R&D補助金、債務保証
規制的手段	エネルギー効率基準、再エネポートフォリオ基準、自動車排出基準、SF6使用禁止、バイオ燃料含有量義務化、排出性能基準、メタン規制、土地使用規制
その他の手段	情報プログラム、自主的協定、インフラ、政府技術調達政策、企業の炭素報告書

資金フローと長期的なグローバル目標との整合性を 加速させるためのアプローチやオプション例

革新的な金融アプローチ

- デリスキング投資
- ロバストな「グリーン」ラベリング
- 情報開示スキーム
など

新しいビジネスモデルやアプローチ の促進

- サービスベースドのビジネスモデル：
エネルギー分野（EaaS、アグリ
ゲーター、P2P電力取引、コミュニ
ティ所有モデル、PayGo他）、交
通分野（MaaS）、Fintech
- 自然を基盤とした解決策やジェン
ダーに対応した気候資金

長期的に重要な効果をもたらす 政策オプション

- 気候政策と非気候政策の整合性
- 自然を基盤とした解決策への資金
の増加
- カーボンプライシングの導入
- 化石燃料補助金の廃止
など

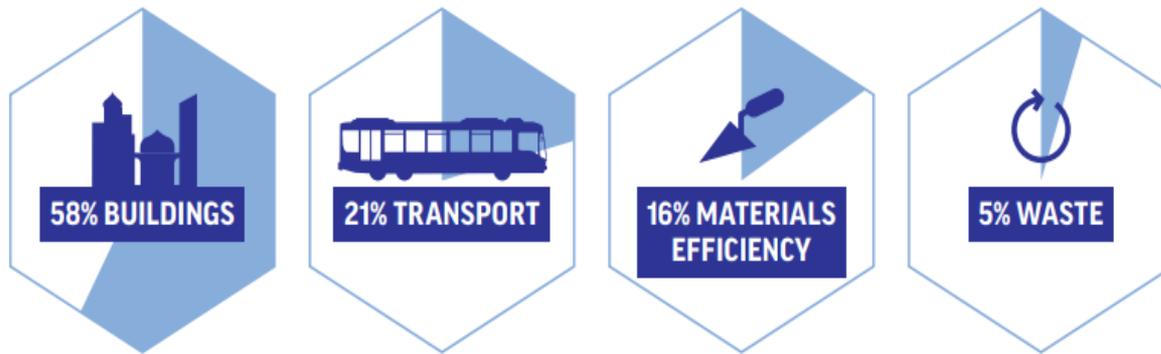
サブナショナルレベル

- **都市気候ファイナンス**
- ローカル資本市場の発展
など

都市気候ファイナンス（1）

- 都市のGHG排出は、増えており、世界のGHG排出量の3分の2以上（67～72%、2020年）を占めており、排出削減の大きなポテンシャルがある。（WG3 SPM B2.3、C.6）
- ネットゼロ目標を含む気候目標を掲げている都市も増えてきている。（SPM C.6.4）

都市における大幅削減のポテンシャル



ゼロカーボン都市実現のための主な緩和策



都市の排出削減に必要な投資額

年間1.83兆米ドル
(世界GDPの約2%)

都市の排出削減による経済的便益

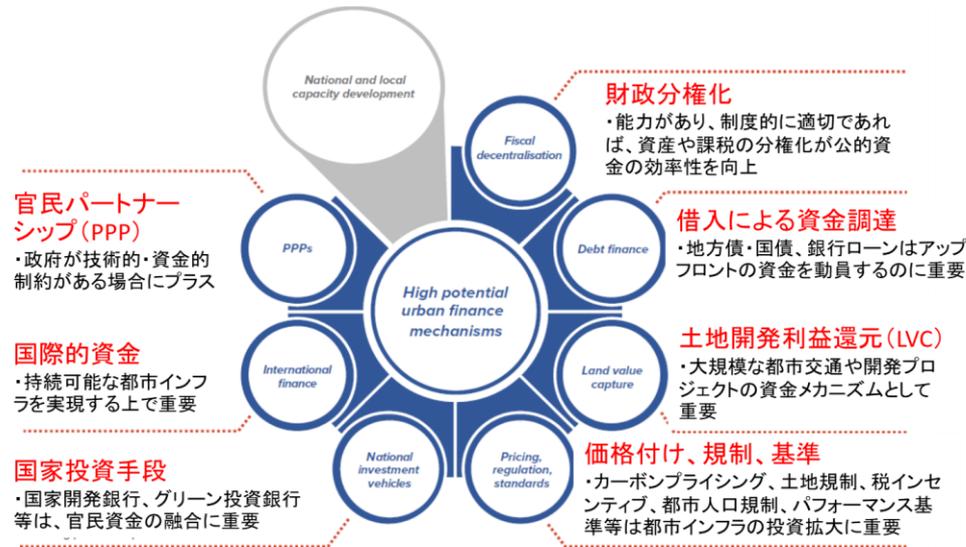
年間2.3兆米ドルの便益
(2030年まで)

年間6.98兆米ドルの便益
(2050年まで)

都市の気候ファイナンス（2）

- 世界のインフラ支出は、低炭素で気候変動にレジリエントなシナリオの下では、2015年から2030年にかけて2倍以上になると予想されている。年間4.5～5.4兆米ドルが必要となり、インフラの70%以上が都市部に集中する。現在の都市に対する気候変動資金の流れ、「都市気候変動資金」は、2017/18年の年平均で3840億米ドルと推定されるが、主要部門にわたる都市の緩和行動のための年4.5兆米ドルから5.4兆米ドルの投資ニーズを満たすには不十分である。（WG3 Chapter 8.5.4、15.6.5）
- 都市部における年間数兆ドル規模の投資ニーズを満たすため、都市は、国際機関、各国政府、地方のステークホルダーの関係者と連携し、低炭素インフラプロジェクトや主要部門に関連する都市の土地利用・空間計画プログラムへのグローバル気候変動資金を動員する重要な役割をますます担っている。（Chapter 8.5.4）
- 信用力のある都市は、2013年以降、世界各地で再生可能エネルギー、エネルギー効率、低炭素交通、持続可能な水・廃棄物・公害、他の様々な気候緩和プロジェクトを対象とした「グリーンボンド」の発行体として急速に成長している。（Chapter 8.5.4）

資金の動員やブレンドなどの高いポテンシャルがある都市資金メカニズム



まとめ

- 第5次と比べて第6次評価報告書では背景が大きく変化。パリ協定や2030アジェンダの採択により、「**1.5℃目標**」への認識や「**社会システムの変革**」の必要性への認識が高まり、ネットゼロ目標の宣言や、民間企業や金融機関などの気候関連のリスクへの対応が進んだ。
- 第6次評価報告書では以下の点が示されている。
 - GHG排出量は増え続けており、**1.5℃目標達成には早期の大幅な排出削減が必要**。
 - 多くの規制や経済的手段は、既に排出削減の効果が証明され、気候変動緩和のための政策や法律も広がるなど、気候変動の緩和のための政策や対策オプションはそろってきている。それらを活用しながら、早期で大幅な排出削減につなげるためには、**社会システム変革を含めた、緩和策の実現可能性を高める条件の強化**（ファイナンス、技術イノベーション、政策手段の強化、制度的能力、マルチレベルのガバナンス、人間の行動やライフスタイルの変化）が求められる。
 - 「**ファイナンス**」は、現在、気候資金の流れが緩和目標の達成に必要な水準に達していない。気候変動緩和のための資金の流れの拡大には、**政府や国際社会の明確な脱炭素に向けた方針を示すことが必要**。また、**気候目標と資金の流れの整合性の加速のためのアプローチ**として、**政策オプション**（気候・非気候政策の整合性、カーボンプライシングの導入、化石燃料補助金の廃止など）、都市などの**サブナショナルレベルのファイナンス**の強化、革新的な金融アプローチ、新しいビジネスモデルの促進などが示された。