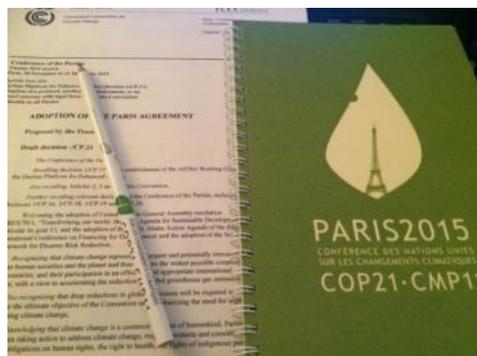


気候変動交渉と日本の取組



平成29年12月
竹本明生
環境省地球環境局参事官

1. 背景

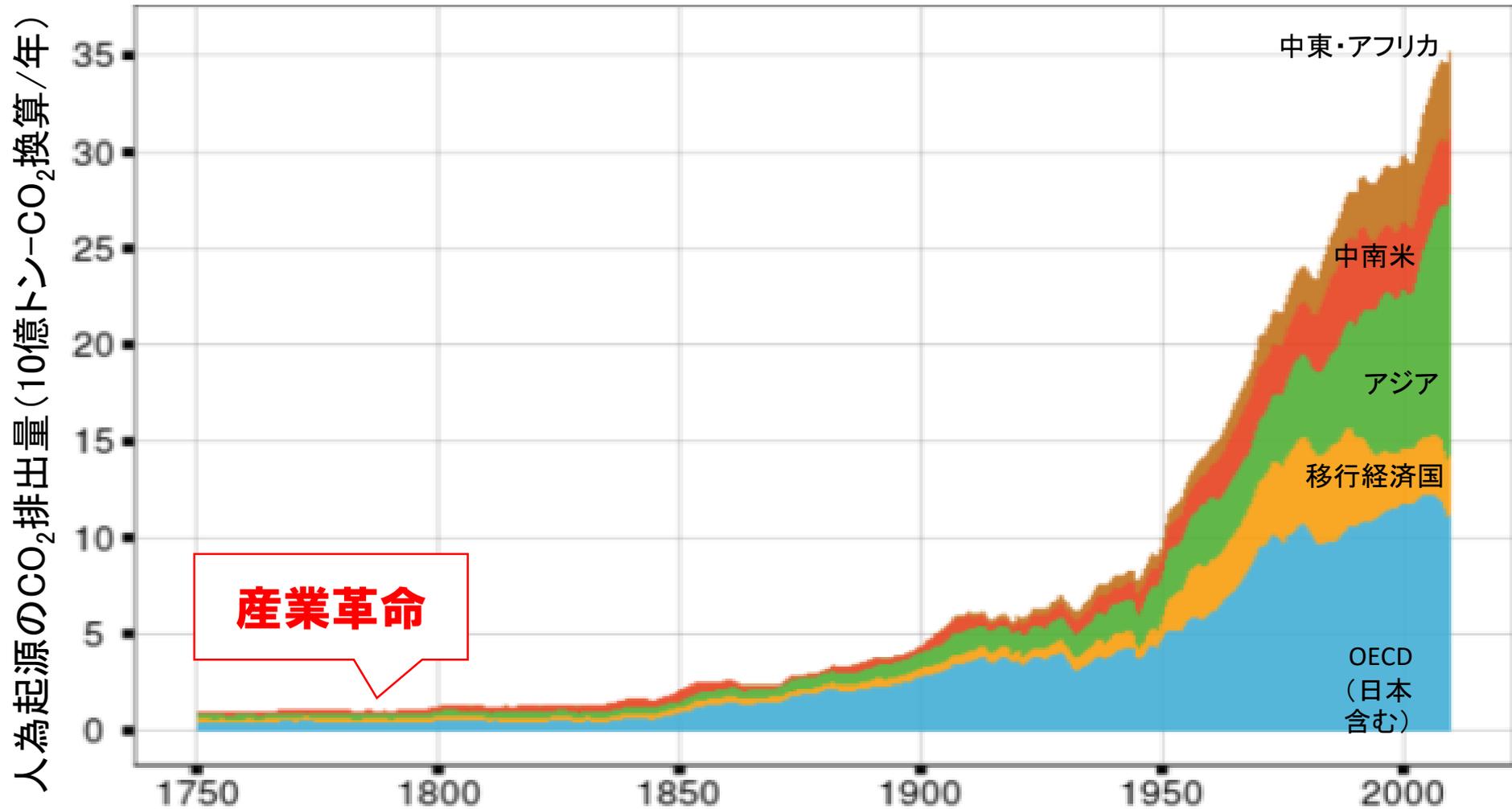
パリ協定の概要

- COP21(11月30日～12月13日、於:フランス・パリ)において、「パリ協定」(Paris Agreement)を採択。
2016年11月に発効し、我が国も締結済み。
- ✓ 「京都議定書」に代わる、**2020年以降の温室効果ガス排出削減等のための新たな国際枠組み**。
- ✓ **先進国及び途上国が参加する公平な合意**。
- 安倍総理が首脳会合に出席。
- ✓ **2020年に現状の1.3倍の約1.3兆円の資金支援を発表**。
- ✓ **2020年に1000億ドルという目標の達成に貢献し、合意に向けた交渉を後押し**。



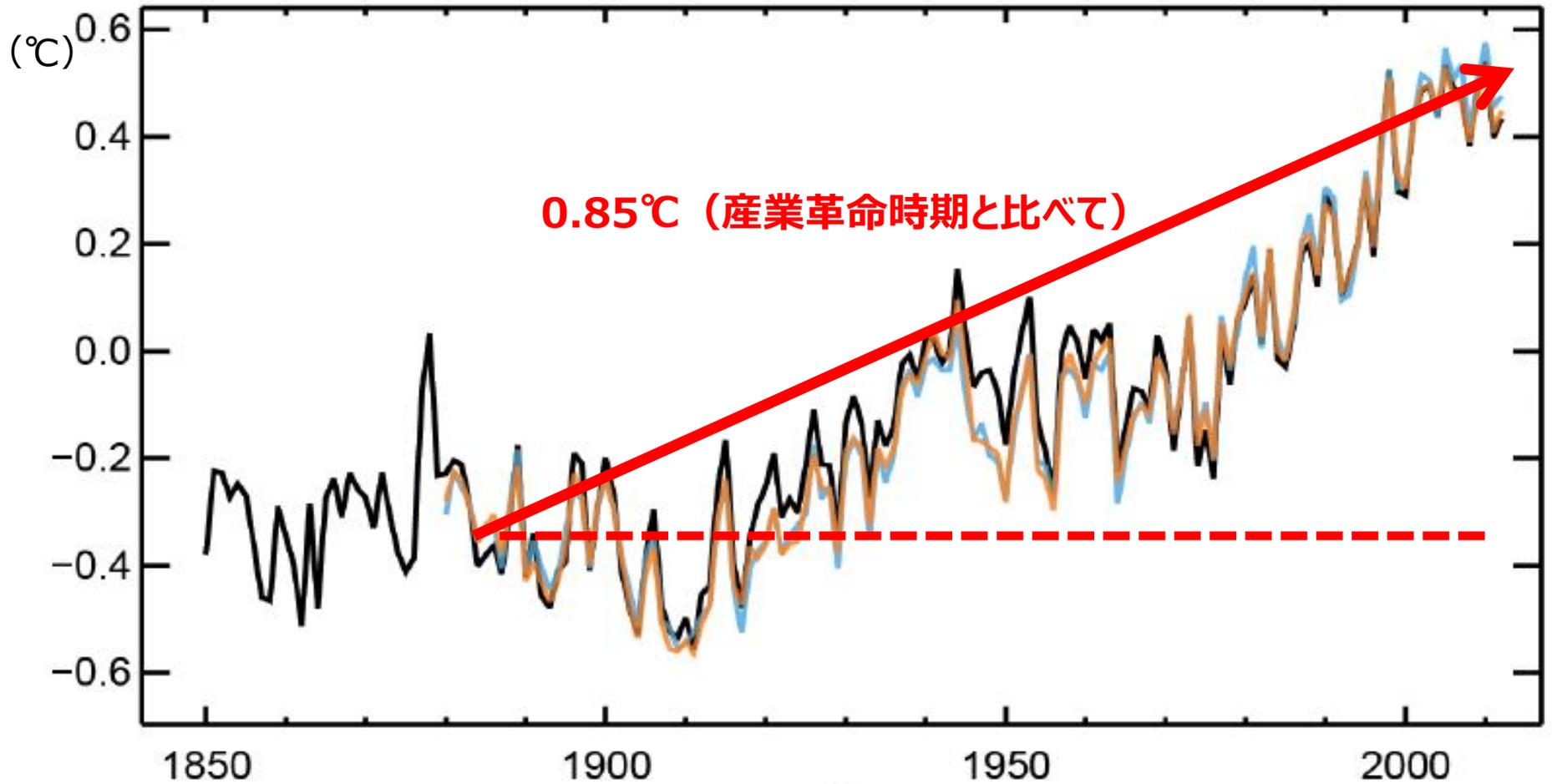
- パリ協定には、以下の要素が盛り込まれた。
- ✓ 世界共通の**長期目標として2°C目標の設定**。1.5°Cに抑える努力を追求すること、今世紀後半に温室効果ガスの人為的な排出と吸収を均衡することに言及
- ✓ 主要排出国を含む**すべての国が削減目標を5年ごとに提出・更新**。
- ✓ 我が国提案の二国間クレジット制度(JCM)も含めた**市場メカニズムの活用**を位置付け。
- ✓ **適応の長期目標**の設定、各国の**適応計画プロセス**や**行動の実施**、**適応報告書の提出**と**定期的更新**。
- ✓ 先進国が資金の提供を継続するだけでなく、**途上国も自主的に資金を提供**。
- ✓ **すべての国が共通かつ柔軟な方法で実施状況を報告し、レビューを受けること**。
- ✓ **5年ごとに世界全体の実施状況を確認する仕組み**(グローバル・ストックテイク)。

地域別・人為起源のCO₂排出量の推移



※このグラフが対象とした人為起源のCO₂とは、化石燃料の燃焼、燃料の漏出、セメント生産、林業・土地利用
出典: IPCC AR5 WG3 TS (Final Draft) TS.2

地球温暖化の進行状況

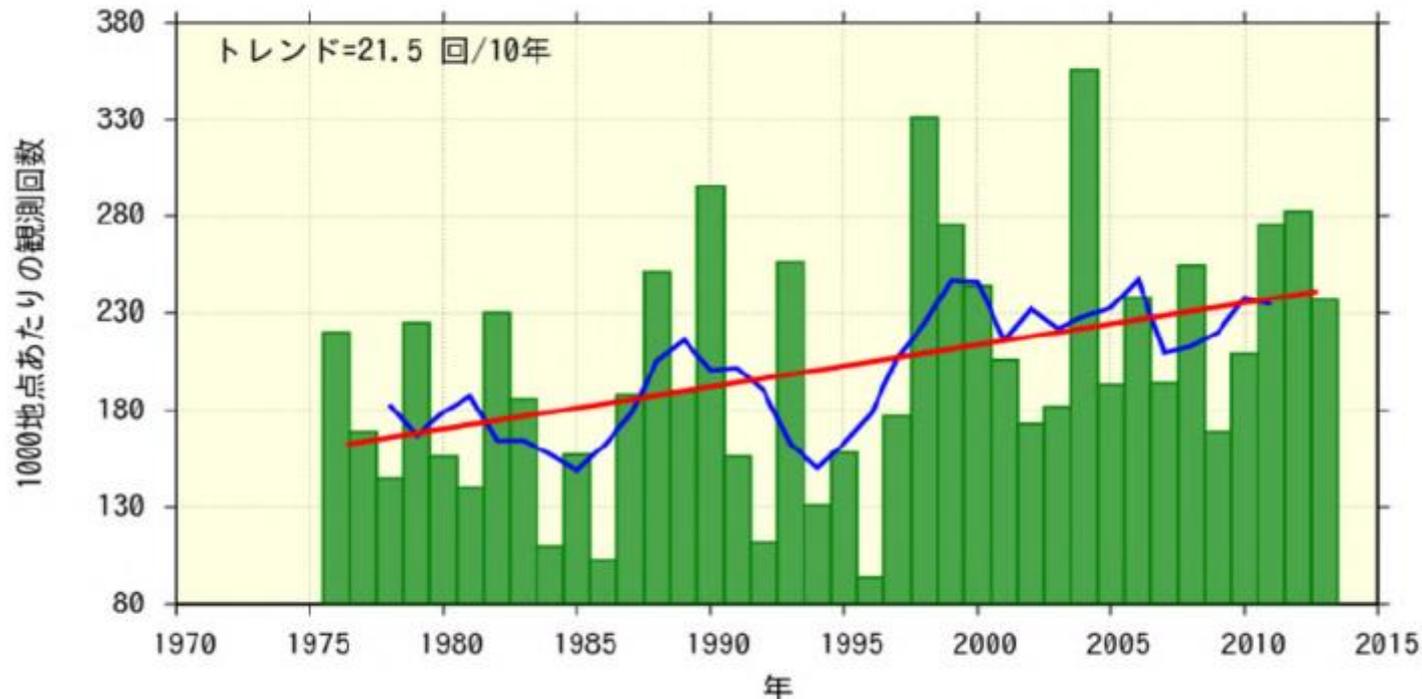


出典:図.AR5 WG1 政策決定者向け要約 Fig SPM.1

気候変動の観測事実（降水）【日本】

- 降水にも変化が現れている。
- 1時間降水量50mm以上の短時間強雨の観測回数は増加傾向が明瞭に現れている。

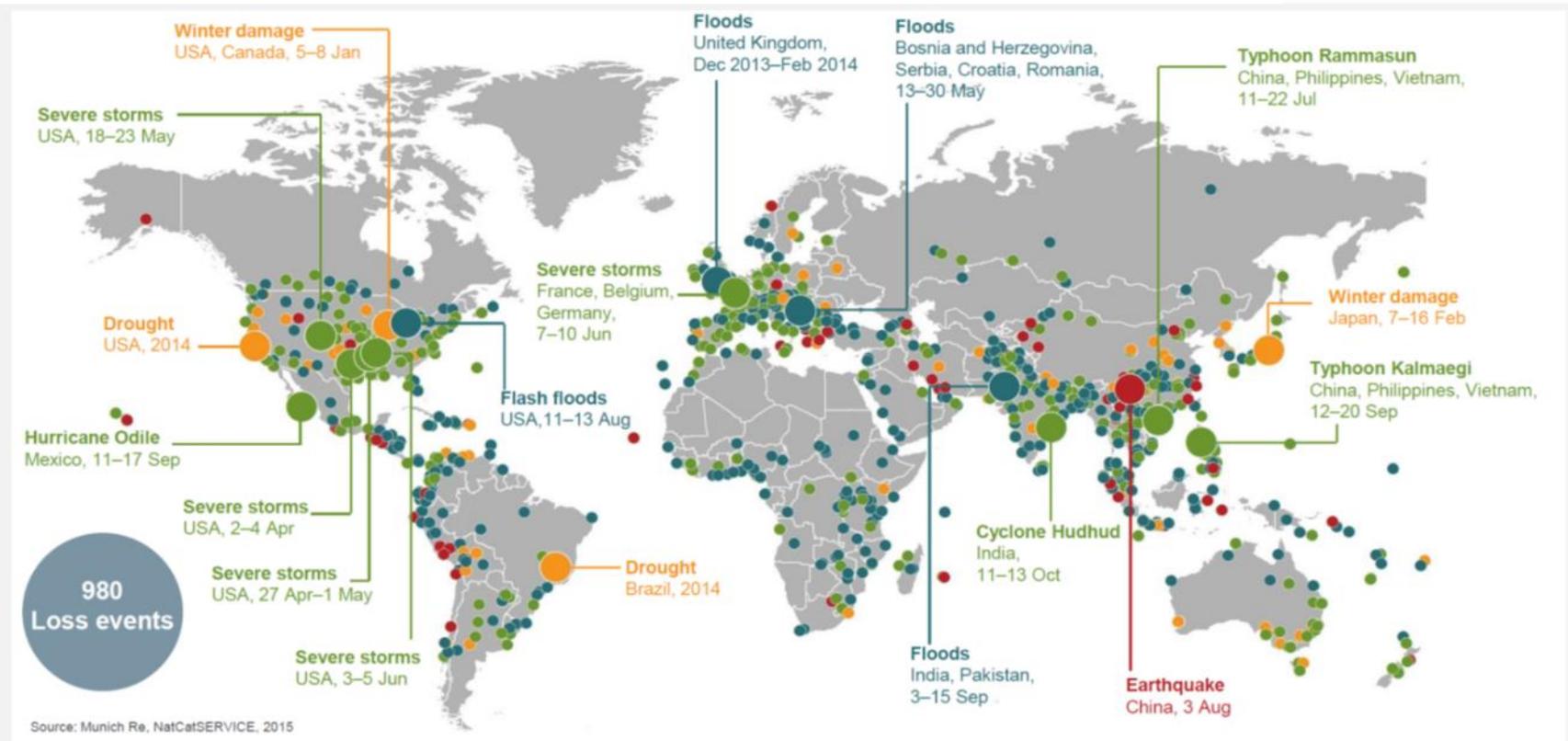
【（アメダス）1時間降水量50ミリ以上の年間観測回数】



※ ただし、短時間強雨の発生回数は年ごとの変動が大きく、それに対してアメダスの観測期間は比較的短いことから、変化傾向を確実に捉えるためには今後のデータの蓄積が必要。

（出所）気象庁、気候変動監視レポート2013

2014年の災害事象(ミュニーヒ再保険会社)



Source: Munich Re, NatCatSERVICE, 2015

○ Loss events

○ Selection of catastrophes
Overall losses ≥ US\$ 1,500m

● Geophysical events 地震等
(Earthquake, tsunami, volcanic activity)

● Meteorological events 気象災害
(Tropical storm, extratropical storm, convective storm, local storm)

● Hydrological events 水害
(Flood, mass movement)

● Climatological events 気候
(Extreme temperature, drought, wildfire)

約束草案 主要各国の提出状況(2017年7月19日時点)

- 各国はCOP21に十分先立って、2020年以降の約束草案(削減目標案)を提出。〈COP19決定〉
- 193か国・地域(欧州各国含む)が提出(条約締約国全体の温室効果ガス排出量の約99%)。
- 先進国(附属書I国)は提出済み。途上国((非附属書I国)も未提出国は3カ国。
(未提出国:リビア、ニカラグア、シリア)

先進国(附属書I国)

米国	2025年に-26%~-28%(2005年比)。28%削減に向けて最大限取り組む。
EU	2030年に少なくとも-40%(1990年比)
ロシア	2030年に-25~-30%(1990年比)が長期目標となり得る
日本	2030年度に2013年度比-26.0%(2005年度比-25.4%)
カナダ	2030年に-30%(2005年比)
オーストラリア	2030年までに-26~28%(2005年比)
スイス	2030年に-50%(1990年比)
ノルウェー	2030年に少なくとも-40%(1990年比)
ニュージーランド	2030年に-30%(2005年比)

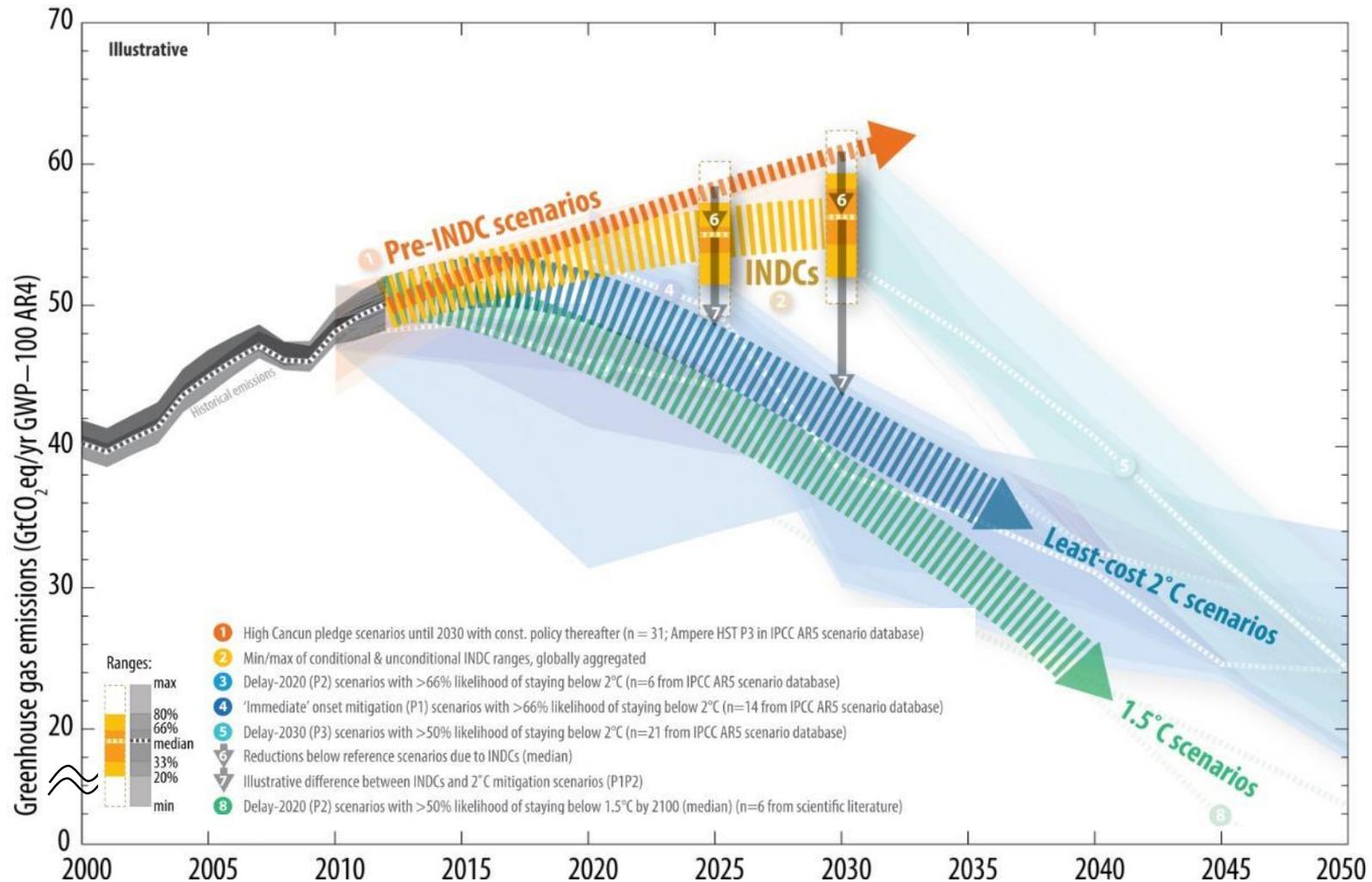
途上国(非附属書I国)

中国	2030年までにGDP当たりCO2排出量-60~-65%(2005年比)。2030年前後にCO2排出量のピーク
インド	2030年までにGDP当たり排出量-33~-35%(2005年比)。
インドネシア	2030年までに-29%(BAU比)
ブラジル	・2025年までに-37%(2005年比) (2030年までに-43%(2005年比))
韓国	2030年までに-37%(BAU比)
南アフリカ	・2020年から2025年にピークを迎え、10年程度横ばいの後、減少に向かう排出経路を辿る。 ・2025年及び2030年に398~614百万トン(CO2換算)(参考:2010年排出量は487百万トン(IEA推計))

(上記の国はいずれも2015年10月までに提出)

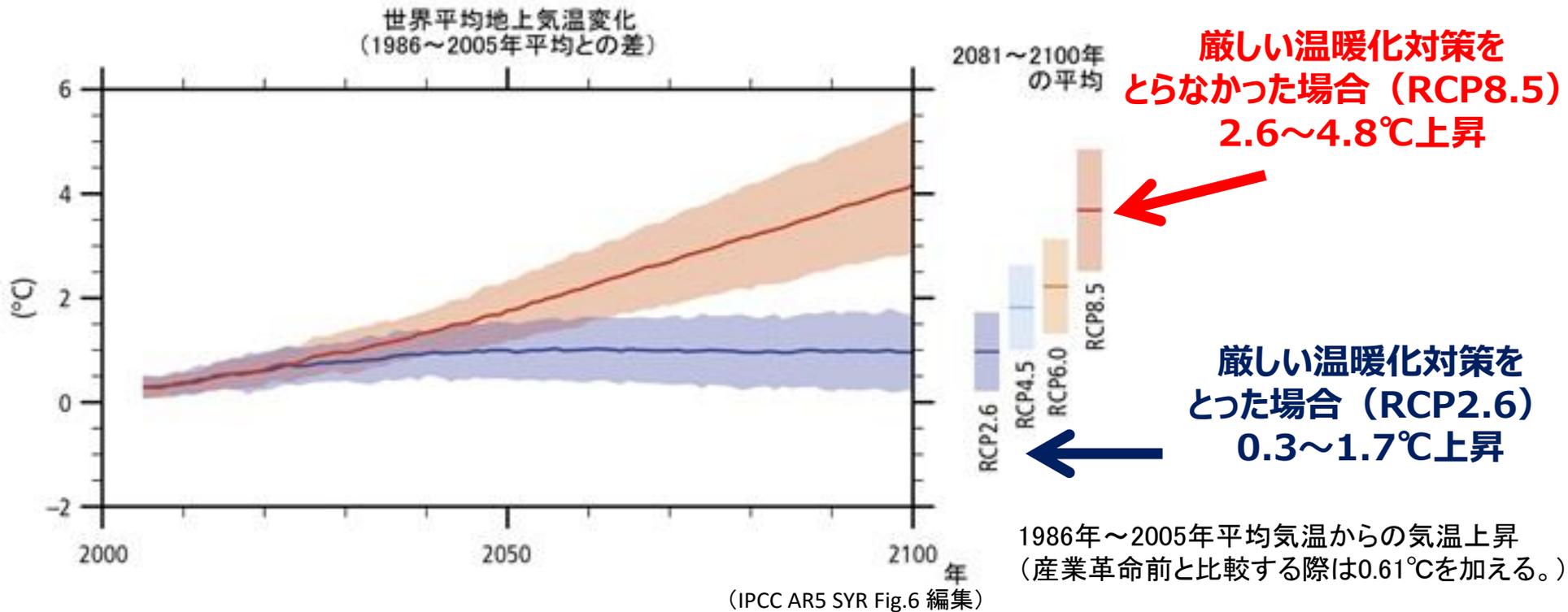
2030年のGHG排出量と2℃以下目標のギャップ

- 2016年5月にUNFCCCから出された報告書によると、各国が提出している約束草案を総計しても 2℃目標を最小のコストで達成する経路には乗っておらず、追加の削減努力が必要となると指摘。また、UNEP、IEA等の分析でも同様の指摘がある。



(出所) UNFCCC「Aggregate effect of the intended nationally determined contributions: an update Synthesis report by the secretariat」

将来の気候変動(予測)



1°C上昇: 極端現象(熱波、極端な降水、沿岸域の氾濫等)によるリスクが高くなる。

2°C上昇: 北極海氷やサンゴ礁が非常に高いリスクにさらされる。

3°C上昇: 大規模かつ不可逆的な氷床の消失による海面上昇等のリスクが高くなる。

2. COP23の結果

- 日程・場所：2017年11月6～17日、ドイツ・ボン（議長国フィジー）
- 我が国出席者：中川環境大臣、環境・外務・経済産業他各省関係者
出席者総数：約22,000人（非政府主体を含む）
- 主要議題
 - (1)パリ協定の実施指針
 - ・2020年以降の世界各国の気候変動対策を進めるための指針を来年のCOP24で合意に導くための交渉。
 - (2)2018年促進的対話(タラノア対話)のデザイン
 - ・世界全体の排出削減の状況を把握し、意欲(ambition)の向上を検討するための「促進的対話」の基本設計に関する議論
 - (3)グローバルな気候行動の推進
 - ・世界規模で国、自治体、企業など、全ての主体の取組の促進



(参考) パリ協定に関するスケジュール

2017年

11月

COP23
CMA1再開
(パート2)

12月

仏主催気候サミット

5月

パリ協定特別作業部会 (APA)

9月

EU中加主催
ハイレベル会合 (EU)

2018年

10月

プレCOP

1・5℃特別報告書
(IPCC)

12月

長期戦略の策定

COP24
CMA1再開
(パート3※)

促進的対話

※実施指針に最終合意、採択

~2020年

各国の目標 (NDC)
の提出・更新

COP23の結果：概要

(1) パリ協定の実施指針交渉

- 緩和(2020年以降の削減計画)、透明性枠組み(各国排出量などの報告・評価の仕組み)、市場メカニズム(二国間クレジットメカニズム(JCM)等の取り扱い)などの指針の要素に関し、各国の意見を取りまとめた文書が作成され、交渉の土台となる技術的な作業が進展。
- 会合を通じて、一部の途上国が、先進国と途上国の責任の差異を強く主張。

(2) 2018年促進的対話(タラノア対話)のデザイン

- COP23議長(フィジー)から、2018年1月から開始されるタラノア対話(世界全体の排出削減の状況を把握し意欲(ambition)を向上させるための対話)の基本設計が提示。

(3) グローバルな気候行動の推進

- 「日本の気候変動対策支援イニシアティブ2017」をはじめとした様々な取組を紹介するイベントが多数開催。
- カナダ・英国主導により、石炭発電の廃止を目指す脱石炭発電連合が発足(11月16日)。日本は参加を保留。
- NGOが世界各地の石炭火力発電の新增設や輸出の中止を主張。



(4) その他

- また、2018年及び2019年のCOPにおいて、全ての国の2020年までの取組(パリ協定に基づく取組の前の取組)に関する対話を開催。

(参考) タラノア対話について

概 要

- 世界全体の排出削減の状況を把握し、意欲(ambition)の向上を検討するもの。
- タラノアの精神であらゆる主体と開かれた対話を実施。
- 2018年1月から開始し、2018年のCOP24で取りまとめる。
 - 2018年1月～COP24(12月): 準備フェーズ
(各国政府、国際機関、自治体、企業等から取組に関する情報を収集)
 - COP24: 政治フェーズ(閣僚級ラウンドテーブル)
- IPCC1.5°C特別報告書等の科学的知見を活用する。

※タラノアとは、フィジー語で、包摂的、参加型、透明な対話プロセスを意味する。

COP23の結果：日本からの発信

(1) 日本政府代表ステートメント

- 「日本の気候変動対策支援イニシアティブ2017」をはじめ、これまでの我が国の世界への貢献や国内外における取組、非政府主体の取組支援、2019年のIPCC総会の日本開催誘致の意向等について、中川環境大臣から表明。
- 途上国の民間セクターの排出量等の透明性向上を支援するための透明性パートナーシップ（見える化パートナーシップ）を設立。その一環として、「透明性のための能力開発イニシアティブ（CBIT）」への500万ドルの拠出、全世界の温室効果ガス排出量を観測する人工衛星「いぶき2号」の来年度打ち上げ等を表明。



(2) 二国間会談の実施

- 中川環境大臣は、各国代表等（米国、カナダ、豪州、ニュージーランド、EU、フィジー（COP23議長国）、中国、アルゼンチン、条約事務局長）との会談を実施。
- 米国はガーバー国務次官補代理等と会談。米国にとって望ましい条件が整わない限り、パリ協定には関与しないという従来どおりの方針を確認。一方で、日米両国は気候変動対策を実施していくことが重要であることを確認。

- 先進国と途上国
 - ✓ 責任の差異、二分論
 - ✓ 2020年までと、それ以降
- 透明性
 - ✓ 排出量の算定方法、基準、報告の様式・頻度、検証の方法など
 - ✓ ダブルカウントの防止
- 米国
- 脱炭素に向けた流れの加速
- 企業、自治体、NGOなどの取組（非国家主体）
- 各国のイニシアティブ、パートナーシップ

COP23の結果：透明性

(1) パリ協定実施指針

- パリ協定13条における透明性報告に関しては、国別削減目標(NDC)の達成状況の把握、温室効果ガスの排出量、支援の状況等を報告する際の指針に記載する内容について、各国の意見がひとつの文書に取りまとめられ、次回交渉の土台が整えられた。

(2) コ・イノベーションのための透明性パートナーシップ(見える化パートナーシップ)

- 途上国の気候変動対策の情報の透明性向上を支援するためのパートナーシップを設立。
 - 緩和策：東南アジアの民間セクターからの排出量算定を重点化
 - 適応策：アジア太平洋地域の気候変動リスク情報を重点化
- 世界資源研究所(WRI)及び地球環境ファシリティ(GEF)と連携し、平成30年度からパイロット事業を開始
- COP23期間中、設立イベントを開催。
- 中川環境大臣から各国閣僚等との会談や閣僚ステートメントの中で参加を呼びかけ、各国から高い関心



途上国等のNDC（1）

国	タイ（中進国以上）	中国（中進国以上）	インドネシア（低・中進国）	ベトナム（低・中進国）
目標	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2030年までにBaU比 GHG▲20%（条件無※） ■ 2030年までにBaU比 GHG▲25%（条件付※） 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2030年頃にCO2排出量をピークアウトさせる他、早期にピークアウトするために最大限に努力 ■ 2030年までにGDP当たりCO2排出量 2005年比▲60-▲65% ■ 2030年までに1次エネルギー消費に占める非化石燃料の割合を20%程度に ■ 2030年までに森林ストック量を2005年水準から45億m³程度積み増し 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2030年までにBaU比 GHG▲29%（条件無※） ■ 2030年までにBaU比 GHG▲41%（条件付※） 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2030年までにBaU比 GHG▲8% ■ 2030年までにGDP当たりの排出強度は2010年比▲20% ■ 森林被覆率 45%増加（以上 条件無※） ■ 2030年までにBaU比 GHG▲25% ■ 2030年までにGDP当たりの排出強度は2010年比▲30%（以上 条件付※）
緩和策に関する具体的な記載	<p>◎再エネの促進等</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2036年までに電源の20%、最終エネ消費の30%を再エネとする ・2036年までに国家のエネルギー強度を2010年比30%削減 等 <p>◎輸送</p> <ul style="list-style-type: none"> ・貨物輸送・旅客輸送の両方を対象とした輸送モーダルシフトの推進 <p>◎廃棄物管理</p> <ul style="list-style-type: none"> ・より効率的で持続的な廃棄物管理、廃棄物焼却発電の促進 等 <p>なお、達成における課題として、再エネ・省エネへの支援不足、送電のキャパシティ欠如、技術能力不足、関連機関の調整不足が挙げられている</p>	<p>◎低炭素エネルギーシステムの構築</p> <ul style="list-style-type: none"> ・新設石炭火力発電所の平均石炭消費量を300石炭換算g/kWh程度に引き下げる ・2020年までに1次エネルギー消費における天然ガスのシェアを10%以上とする ・2020年までに風力発電の導入容量を200GW、太陽光発電を100GWとする 等 <p>◎省エネ・低炭素の産業システムの構築</p> <ul style="list-style-type: none"> ・産業化の新たな道を切り開き、循環経済の発展、産業構造の最適化、産業構造調整指針の見直し、大量のエネルギーを消費する、又は汚染物質の排出量が多い産業の拡大を厳格に規制し、生産能力とサービス産業と戦略的新興産業の発展を促進する ・電力、鉄鋼、非鉄金属、建築材、化学など主要業種について、エネルギー効率改善を通じて排出量を効果的に管理する 等 <p>◎建物・運輸部門の排出削減</p> <ul style="list-style-type: none"> ・都市システムと空間配置を最適化し、都市計画、建設、管理の全過程を低炭素開発コンセプトに統合した都市形態を促進する ・都市における新築建築物のグリーンビルディングの割合を2020年までに50%とする ・輸送手段を最適化し、都市の公共交通資源を適切に配分し、公共交通を優先的に発展させると同時に新エネルギーによる自動車や船舶など、低炭素で環境にやさしい輸送手段の開発と利用を促進する 等 	<p>（緩和策に関する具体的な記載はないものの、土地利用管理の推進や、エネルギーの燃料種別の構成に係る目標値（2025年、2050年）、廃棄物管理の推進等について言及がある。）</p>	<p>◎エネルギーの使用の効率化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・エネルギー消費が高い大規模生産施設を中心に、生産、輸送、消費におけるエネルギーの効率的かつ効果的な使用のための技術を革新、高度な管理と運用手順の適用 ・大都市の公共交通機関、特に高速道路の交通手段の開発 等 ・先進的なロードマップを策定 等 <p>◎産業と輸送における燃料構造の変更</p> <ul style="list-style-type: none"> ・再エネと低GHG排出源の開発・利用 ・バスとタクシーにCNGとLPGの利用促進、燃料品質管理、排出基準等の実施 ・化石燃料への補助廃止に向けた政策 ・省エネラベルの導入、機器の品質基準の整備 等 <p>◎再エネの活用</p> <ul style="list-style-type: none"> ・再エネ活用のための資金・技術メカニズムの構築、グリッド接続・非接続を問わず再エネを最適活用 等 <p>◎農業・森林分野の取組</p> <ul style="list-style-type: none"> ・低炭素型農林水産業の研究開発、農業残渣の有効利用 ・REDD+等への民間セクター参加メカニズムの構築 等 <p>◎廃棄物管理</p> <ul style="list-style-type: none"> ・廃棄物管理の能力向上、3R促進 ・LFG活用と廃棄物発電の活用 等

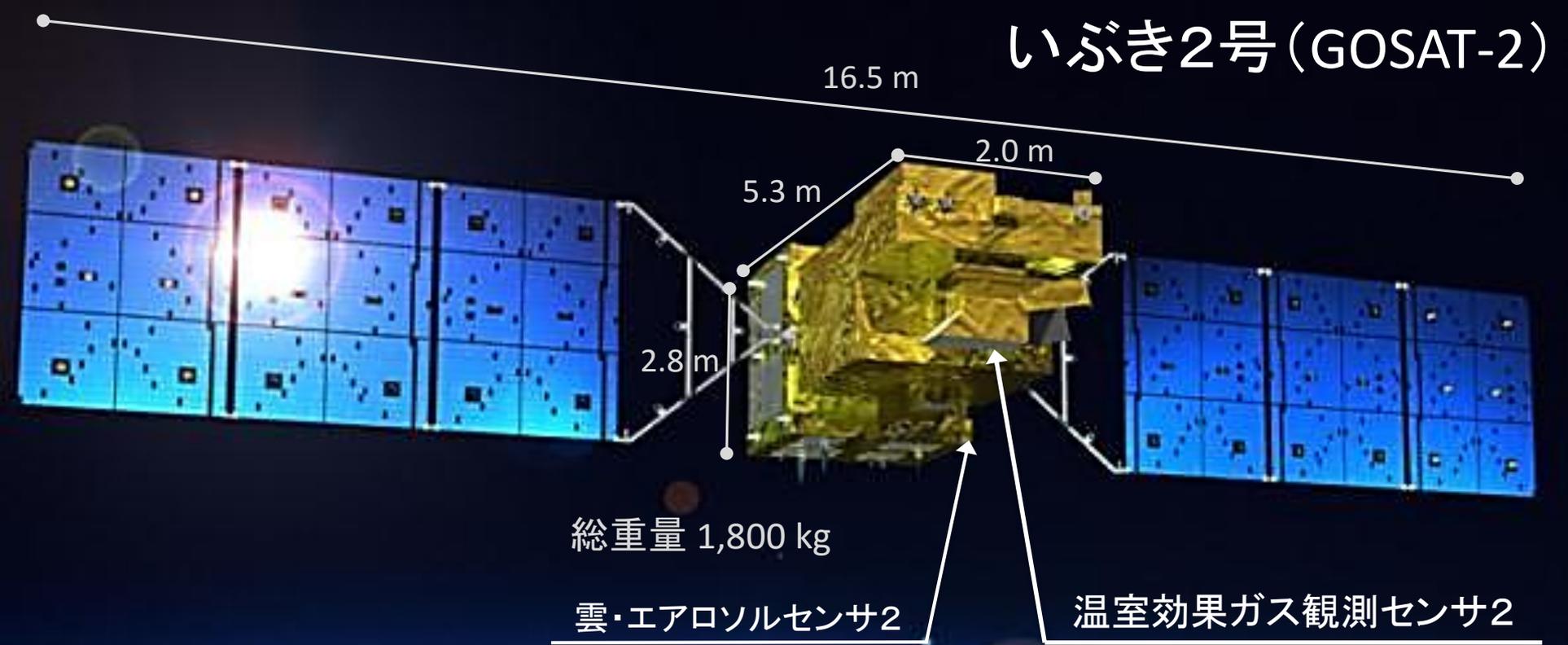
※ 条件：国際的な資金支援や技術移転の実施、また、排出削減を推進させる国際的なルールの取り決め等が実行されること。（ただし、国によって具体的な表現は若干異なる。）

途上国等のNDC（2）

国	インド（低・中進国）	カンボジア（貧困国）	メキシコ（中進国以上）	南アフリカ（中進国以上）	エチオピア（最貧国）
目標	<ul style="list-style-type: none"> 2030年までにGDP単位当たりのCO2排出量 2005年比▲33～35% 2030年までに導入される発電容量（累積）の40%を非化石燃料電源 2030年までに25～30億tCO₂eq.の炭素吸収源を創出 (以上、条件付※) 	<ul style="list-style-type: none"> 2030年までにベースライン比▲27%のGHG削減（条件付※のみ記載） (エネルギー産業 ▲16%、製造業▲7%、運輸▲3%、その他▲1%、計▲27%) 森林：2030年までに森林被覆率を国土の60%に。（2010年 57%） 	<ul style="list-style-type: none"> 2030年までにBaU比GHG・SLPC▲25% = GHG▲22% + BC▲51%(条件無※) 2030年までにBaU比GHG・SLPC▲40% = GHG▲36% + BC▲70%(条件付※) SLCP:短寿命気候汚染物質 BC：ブラックカーボン	<ul style="list-style-type: none"> 2025年398 MtCO₂eq. 2030年614 MtCO₂eq. 2020年と2025年の間を排出量のピークとし、以後、横這いから減少へ (条件有無の明示は無いが、途上国の約束の効果的な実施度合いは先進国の資金支援を含む約束の効果的な実施によるものとの記載有り) 	<ul style="list-style-type: none"> 2030年までにBaU比GHG▲64% (▲25MtCO₂eq.*) (条件付※のみ記載) *内訳： 農業部門▲90 森林部門▲130, 工業部門▲20, 運輸部門▲10, 建物部門▲5
緩和策に関する具体的な記載	<p>◎以下の優先分野で新たなイニシアチブを開始することを決定</p> <ul style="list-style-type: none"> 火力発電において、より効率的でクリーンな新技術の導入 再エネの導入を促進し、エネルギーミックスにおける代替燃料のシェアの増加 輸送部門からの排出量を削減 経済、特に産業、輸送、建物及び電気器具におけるエネルギー効率の向上 廃棄物起源の排出量を削減 気候変動に対して強靱なインフラの構築 グリーン・インド・ミッション及びその他の植林プログラムの完全実施 気候変動に対する強靱性を強化し、脆弱性を軽減する行動の計画と実施 	<p>◎エネルギー産業</p> <ul style="list-style-type: none"> 再エネのグリッド接続（太陽、水力、バイオマス、バイオガス）、分散型再エネのオングリッド化、オフグリッド（家庭用PV、小水力等）、最終消費部門における省エネ <p>◎製造業</p> <ul style="list-style-type: none"> 衣料品製造、精米、レンガ窯での再エネ利用の促進と省エネの実施 <p>◎運輸</p> <ul style="list-style-type: none"> 大量輸送網整備、車両の維持管理改善、ハイブリッドカー、EV及び電動バイクの使用増 <p>◎その他</p> <ul style="list-style-type: none"> 建物の省エネ化と高効率調理用コンロの推進、バイオダイジェスターや水分離の利用による廃棄物からの排出削減、灌漑及びソーラーランプ向け再エネ使用 <p>◎土地利用・土地利用変化・森林</p> <ul style="list-style-type: none"> 森林地域の再分類、森林ガバナンスの改善、検証された法的な材木の国際貿易の促進。 	(具体的な記載なし)	<ul style="list-style-type: none"> 独立系発電事業者からの再エネ調達プログラムを拡張するために30億US\$/年 2050年に電源を脱炭素化させるために、総額3,490億US\$（2010年以降） 石炭液化プラントにおけるCCSに4.5億US\$ 電気自動車に5,130億US\$（2010～2050年） 水力発電を2030年までに20%とするために、4,880億US\$ 	<p>◎GHG排出削減計画は以下の4本柱</p> <ul style="list-style-type: none"> 作物と家畜の生産慣行の改善により、食料安全保障の強化と農業従事者の収入の向上とともに、排出削減を実施 森林の保全と再構築により、林業経済と生態系サービスの向上とともに、炭素吸収・貯蔵を増大させる 再エネ発電を増大させる 運輸、産業、民生部門において、最新の省エネ技術を一足飛びに活用する

※ 条件：国際的な資金支援や技術移転の実施、また、排出削減を推進させる国際的なルールの取り決め等が実行されること。（ただし、国によって具体的な表現は若干異なる。）

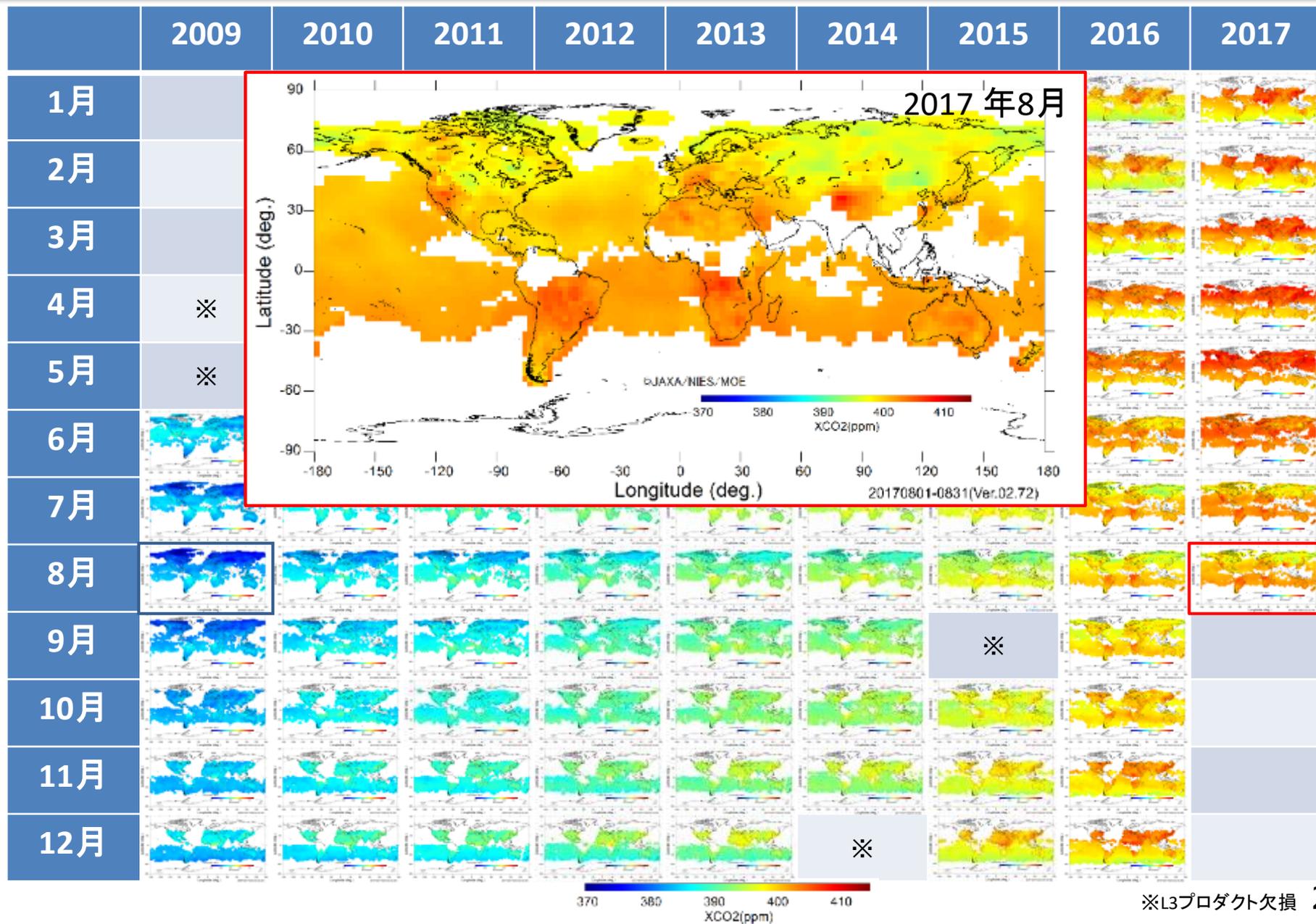
いぶき2号 (GOSAT-2)



■ 「いぶき2号」主要諸元

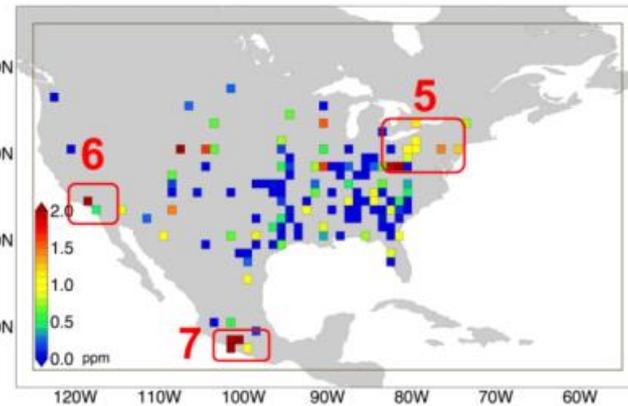
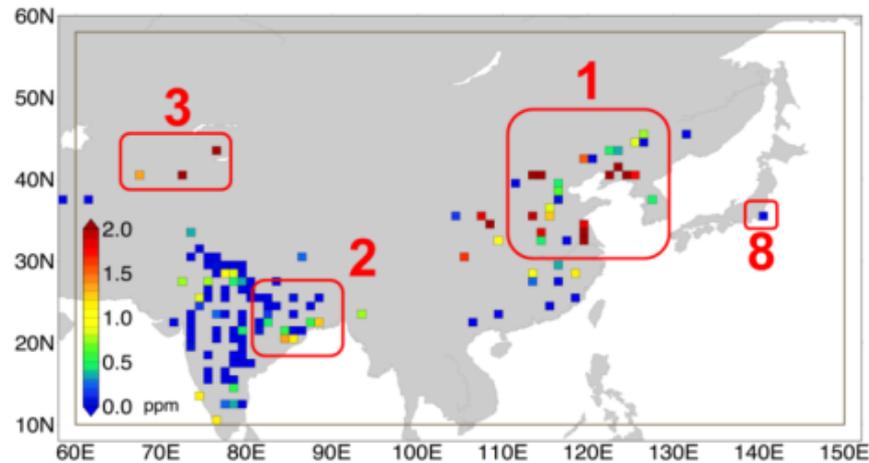
- 2018年度打上げ予定
- 軌道高度: 約613km
- 設計寿命: 5年
- 観測項目: 主要温室効果ガス(二酸化炭素、メタンなど)、一酸化炭素
- 観測精度: 陸域500km四方、1か月平均で、0.5ppm(二酸化炭素)、5ppb(メタン)

「いぶき」(GOSAT) CO₂月別平均濃度分布



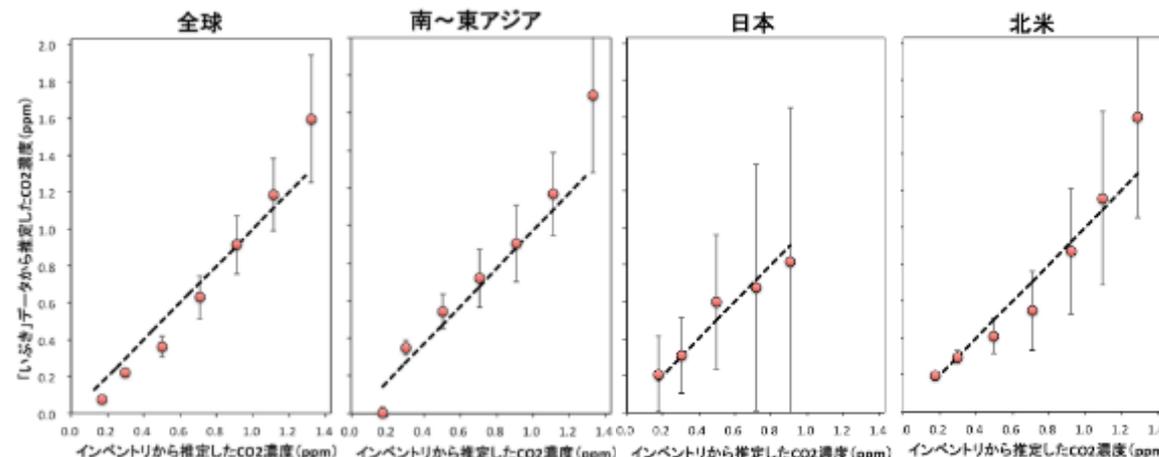
人為起源CO₂の高排出地域

- ◆ 「いぶき」観測結果を用いて、東京都市域を含む世界の大都市等における人為起源CO₂濃度を推計した。
- ◆ 人為起源CO₂濃度について、「いぶき」データからの推計結果と統計データ等から算出した排出インベントリからの推計結果が概ね一致した。



地域番号	人為起源CO ₂ 濃度の推計地域	国・地域・主要都市等	推計された人為起源CO ₂ 濃度(11月グッド、5.5年間の最大値)
1	北緯33~46度 東経114~122度	中国: 遼寧省内、唐山市、フujian省、重慶市	6.2 ppm
2	北緯29~33度 東経84~88度	インド: コルカタ	2.5 ppm
3	北緯47~41度 東経62~72度	ロシア: ペキンスク	2.6 ppm
4	北緯37~32度 東経77~78度	インド: デリー	2.1 ppm
5	北緯38~41度 西経79~83度	米国: ヒューストン	2.1 ppm
6	北緯33~35度 西経114~119度	米国: ロサンゼルス	3.5 ppm
7	北緯27~19度 西経99~102度	メキシコ: アカプルコ	2.7 ppm
8	北緯35~37度 東経139~141度	日本: 東京都市域	0.5 ppm

※日本については1級グリッド単位のデータ(5~14と9月)のみ、他の都市と異なる干渉で最大値を推定している。

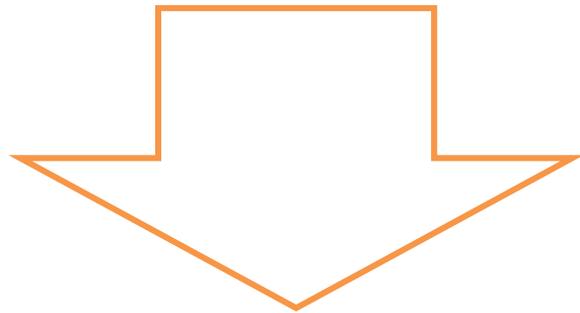


	全球	北米	南~東アジア	日本
有効データ点数 (2009~2014年)	13,616	4,684	5,589	396

「パリ協定」と

人工衛星による温室効果ガス排出量の観測

- パリ協定に基づき、今後世界各国が温室効果ガス排出量の報告をすることが義務づけられた
- 透明性の高い枠組みのもとで、各国の排出量報告を行うことが求められている



©JAXA

- 人工衛星は地球全体を同じ方法で観測することができる

- 衛星データを用いて排出量や削減量を検証することは、パリ協定に基づき人為起源排出量や削減量を「透明性の高い」方法で報告するカギとなる。

二国間クレジット制度 (JCM) について

※Joint Crediting Mechanism

- ▶ 途上国への優れた低炭素技術等の普及を通じ、地球規模での温暖化対策に貢献するとともに、日本からの排出削減への貢献を適切に評価し、我が国の削減目標の達成に活用。
- ▶ 本制度を活用し、環境性能に優れた技術・製品は一般的に初期コストが高く、途上国への普及が困難という課題に対応（JCM資金支援事業等のプロジェクト組成に係る支援を実施中）。



セメント廃熱回収発電
(JFEエンジニアリング)



デジタルカタログ
(日通)



コンビニ省エネ (ローソン)
省エネ設備：パナソニック製



産業用高効率空調機
(荏原冷熱)



暖房用の高効率ボイラー
(数理計画)



省エネ型織機
(東レ)
織機：豊田自動織機製



太陽光発電
(パシフィックコンサルタンツ) 太陽
光パネル：京セラ製



高効率アムス変圧器
(裕幸計装) アムス金
属：日立金属製



コージェネレーションシステム
(豊田通商) コージェネシステム：
川崎重工業製



高効率エアコン
(リコー、NTTデータ経営研究
所) 外機：日立製



J B I C の
協調融資との連
携

太陽光発電
(ファームドウ)



廃棄物発電
(JFEエンジニアリング)



高効率冷凍機
(前川製作所)



高性能工業炉 (リジエ
バーナ) (豊通マシナリー)



高効率LED街路灯の無線
制御 (ミネバアミツミ)

COP23の結果：市場メカニズム

(1) パリ協定における市場メカニズムの実施指針

- パリ協定6条の二国間クレジット制度(JCM)を含む市場メカニズムに関しては、ダブルカウントの防止等を含むクレジットの計上や、報告のあり方など指針に記載する内容について、各国の意見がひとつの文書に取りまとめられ、次回交渉の土台が整えられた。

(2) 関連会合の開催

- JCMに署名した17か国が一堂に会する「第5回JCMパートナー国会合」を開催し、JCMクレジットの発行を含むJCMの進捗を歓迎し、今後の案件形成と実施支援を確認。
- 「炭素市場に関する閣僚宣言」イベントを日本パビリオンで開催。ニュージーランド、カナダ等の閣僚等が参加。また、シンガポールの本取組への参加が表明された。

写真(左)
「第5回JCMパートナー国会合」
写真(右)
「炭素市場に関する閣僚宣言サイドイベント」



- 先進国と途上国
 - ✓ 責任の差異、二分論
 - ✓ 2020年までと、それ以降
- 透明性
 - ✓ 排出量の算定方法、基準、報告の様式・頻度、検証の方法など
 - ✓ ダブルカウントの防止
- 米国
- 脱炭素に向けた流れの加速
- 企業、自治体、NGOなどの取組（非国家主体）
- 各国のイニシアティブ、パートナーシップ

COP23等の結果：グローバルな気候行動



- ジャパン・パビリオンを設置し、「日本の気候変動対策支援イニシアティブ2017」(10月30日に発表)をはじめ、国、各種機関等がイベントを開催し、気候変動対策に関する我が国の貢献について紹介
- 米国は非国家主体が“WE ARE STILL IN”と銘打ったイベントスペースを独自に設置し企業や自治体等の取組を紹介
- NGOが世界各地の石炭火力発電の新增設や輸出の中止を主張

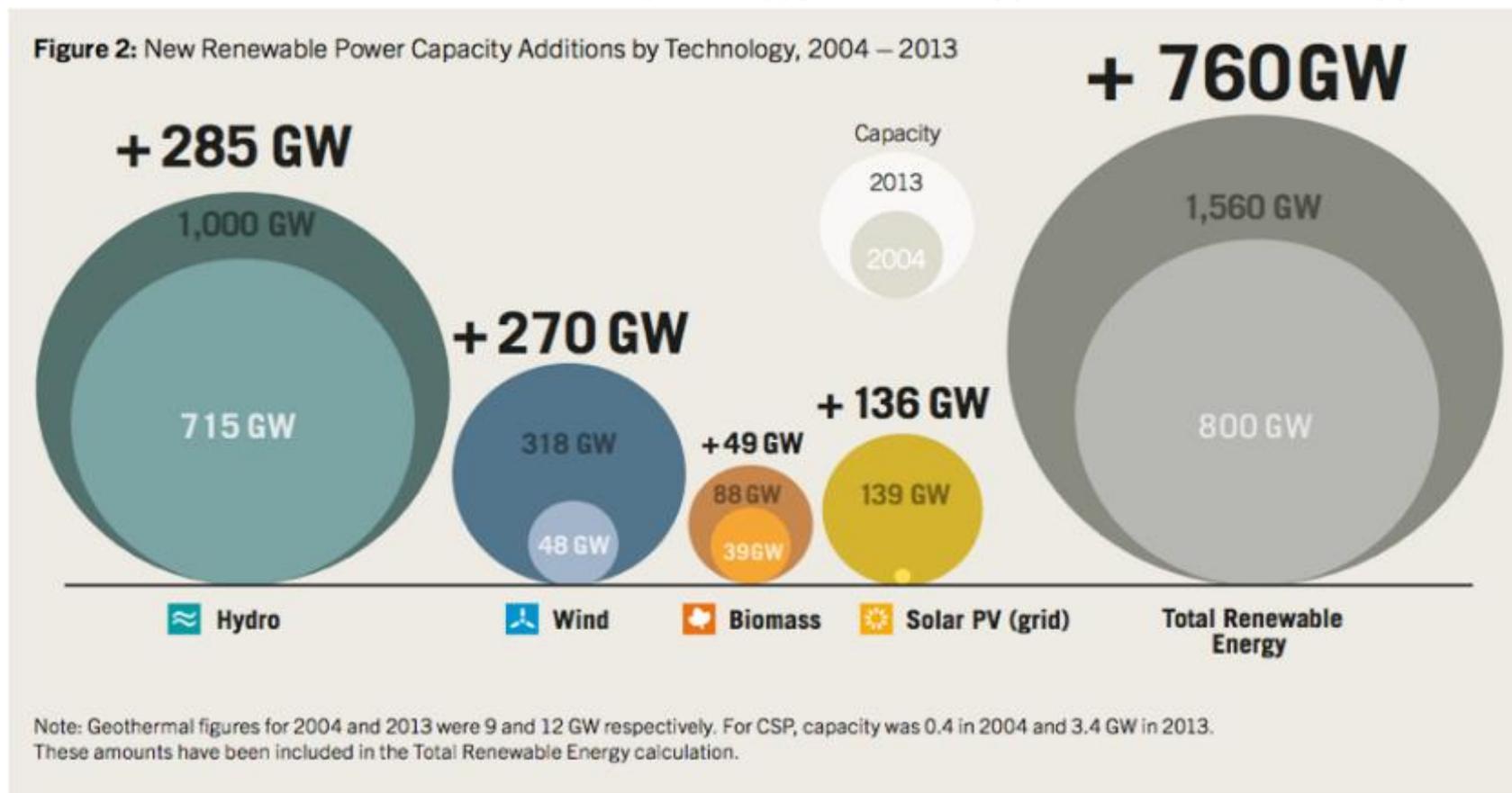


U.S.クライメイト・アクション・センター



2004年と2013年の再エネ設備容量

2004年から2013年の10年間で太陽光は50倍、風力はほぼ7倍に

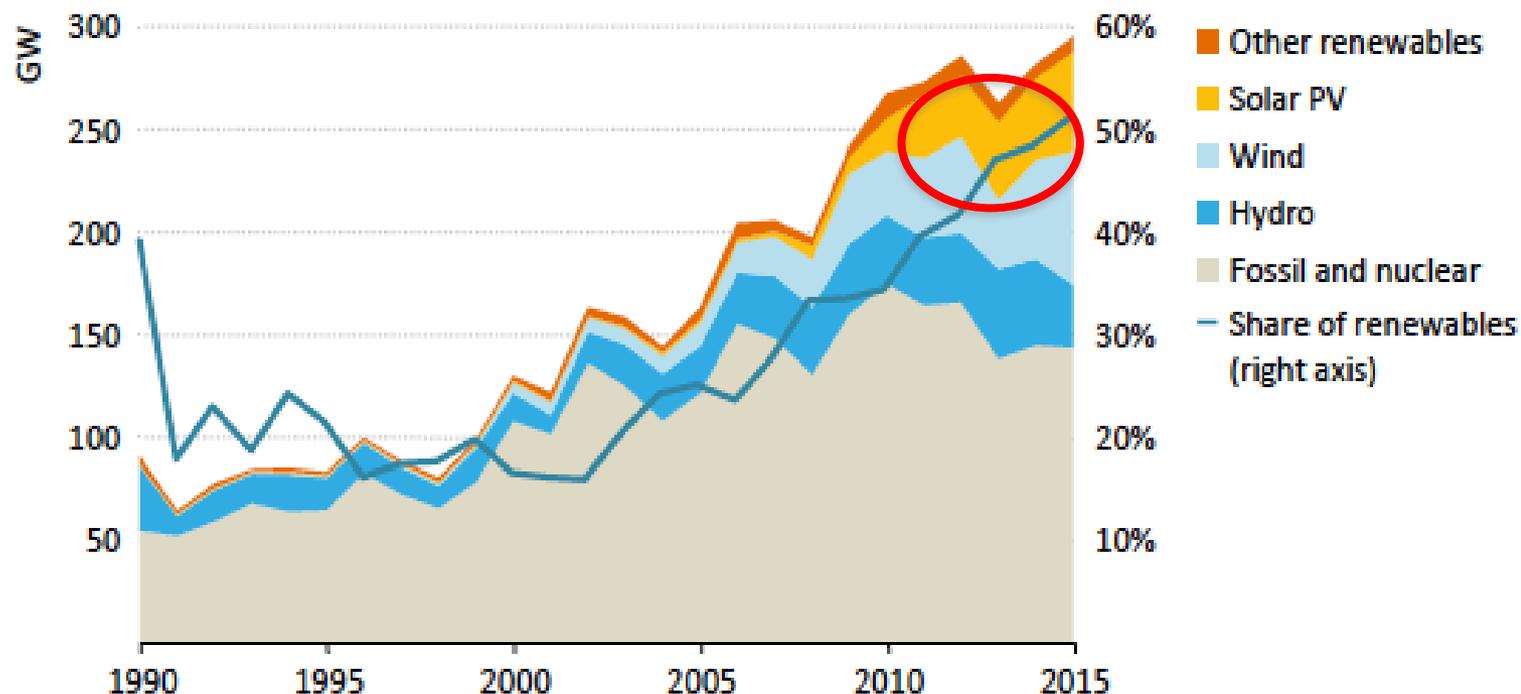


※名古屋大学高村教授提供

出典: REN21, 2016

再エネ発電設備の新規導入量

2015年、新規設備導入量の50%以上を再エネが占める



Renewables-based power capacity additions set a new record in 2015 and exceeded those of all other fuels for the first time

※名古屋大学高村教授提供

出典: IEA, 2016

(参考) 石炭発電の廃止を目指す脱石炭発電連合

概 要

※正式名称：Powering Past Coal Alliance

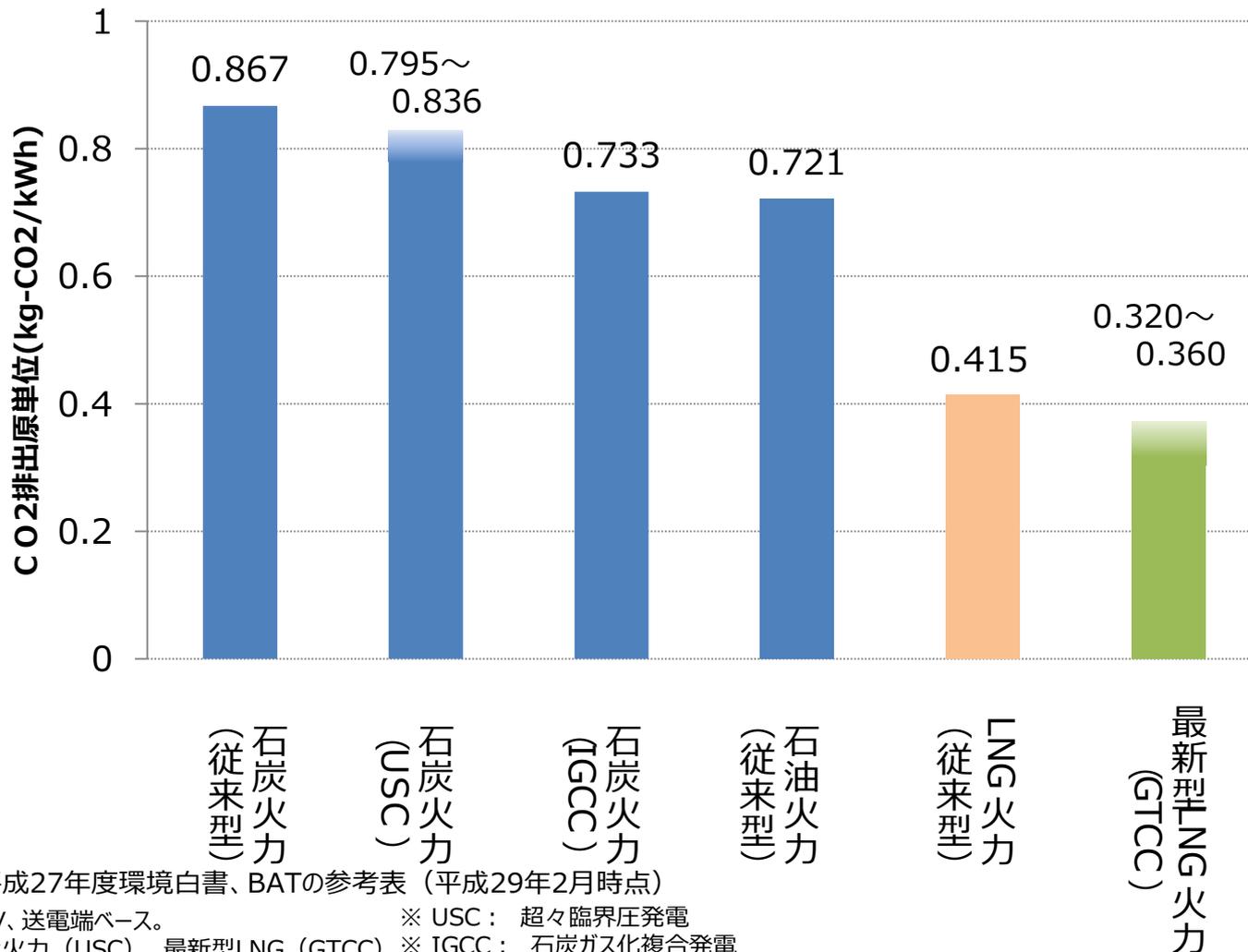
- 英国及びカナダが、現存する従来の石炭火力発電所の段階的廃止を目指し、各国の政府、自治体、企業と連携して取り組むため、COP23期間中の11月16日に設立。
- 加盟国等：アルバータ州(加)、アンゴラ、オーストリア、ベルギー、ブリティッシュ・コロンビア州(加)、カナダ、コスタリカ、デンマーク、エルサルバドル、フィジー、フィンランド、フランス、イタリア、ルクセンブルグ、マーシャル諸島、メキシコ、オランダ、ニュージーランド、ニウエ、オンタリオ州(加)、オレゴン州(米)、ポルトガル、ケベック州(加)、スイス、英国、バンクーバー市(加)、ワシントン州(米)(2017年11月24日現在)
- COP24までに加盟国等を50まで拡大することを目指す。

宣 言 文 (抄:仮訳)

- (政府)管轄権が及ぶ範囲内で、現存する従来の石炭火力発電所を段階的に廃止すること、及びCCS付きでない従来の石炭火力発電所の新增設を見合わせることにコミットする。
- (ビジネス業界、その他の非政府主体)石炭なしでの事業運営にコミットする。
- (すべての主体)施策や投資を通じたクリーンな電力への支援、CCS付きでない従来の石炭火力発電所に対する融資の制限にコミットする。

石炭火力問題（燃料種ごとのCO2排出係数比較）

- 同じ発電量で、石炭は0.73～0.867kg、LNGは0.320～0.415kg



出典：平成27年度環境白書、BATの参考表（平成29年2月時点）

- 注1：HHV、送電端ベース。 ※ USC： 超々臨界圧発電
 注2：石炭火力（USC）、最新型LNG（GTCC）は、設備容量により排出原単位が異なる。 ※ IGCC： 石炭ガス化複合発電 ※ GTCC： ガスタービン複合発電

(参考) パリ協定に関するスケジュール

2017年

11月

COP23
CMA1再開
(パート2)

12月

仏主催気候サミット

5月

パリ協定特別作業部会 (APA)

9月

EU中加主催
ハイレベル会合 (EU)

2018年

10月

プレCOP

1・5℃特別報告書
(IPCC)

12月

長期戦略の策定

COP24
CMA1再開
(パート3※)

促進的対話

※実施指針に最終合意、採択

~2020年

各国の目標 (NDC)
の提出・更新

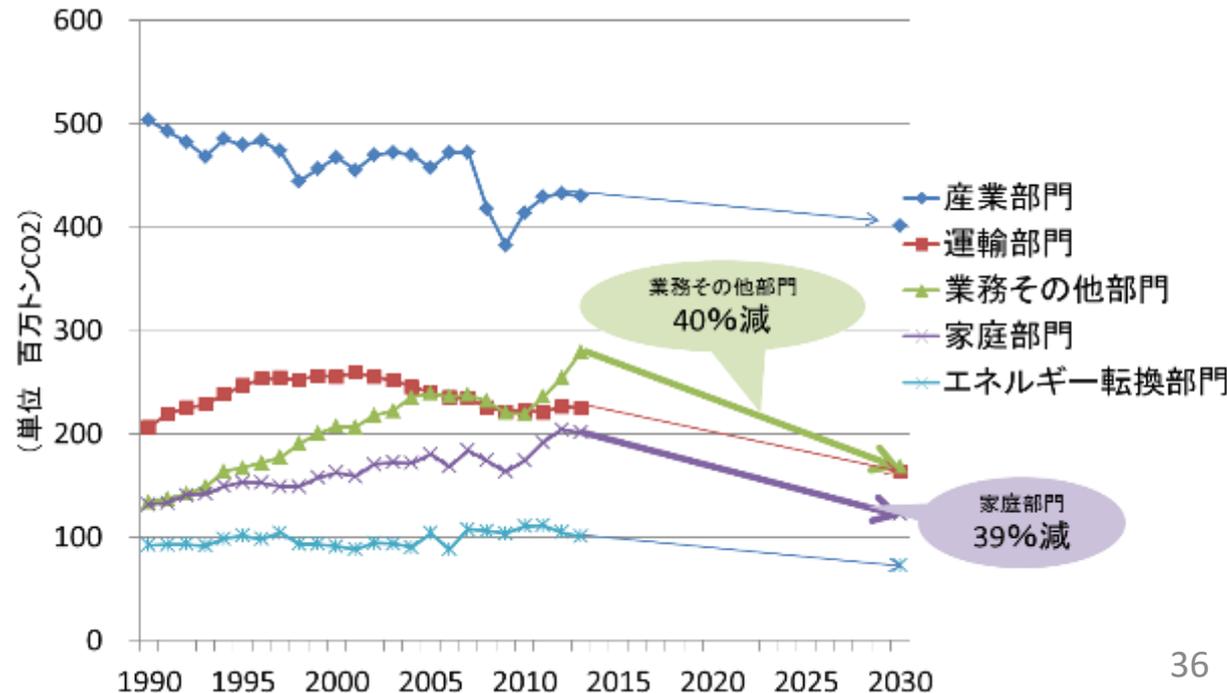
3. 国内の取組

我が国の国別削減目標のポイント

(平成27年7月17日に約束草案として気候変動枠組条約事務局へ提出)

- ◆国内の排出削減・吸収量の確保により、**2030年度に2013年度比▲26.0%**
(2005年度比▲25.4%)の水準（約10億4,200万t-CO₂）にする。
- ◆エネルギーミックスと統合的なものとなるよう、技術的制約、コスト面の課題などを十分に考慮した裏付けのある**対策・施策や技術の積み上げによる実現可能な削減目標。**

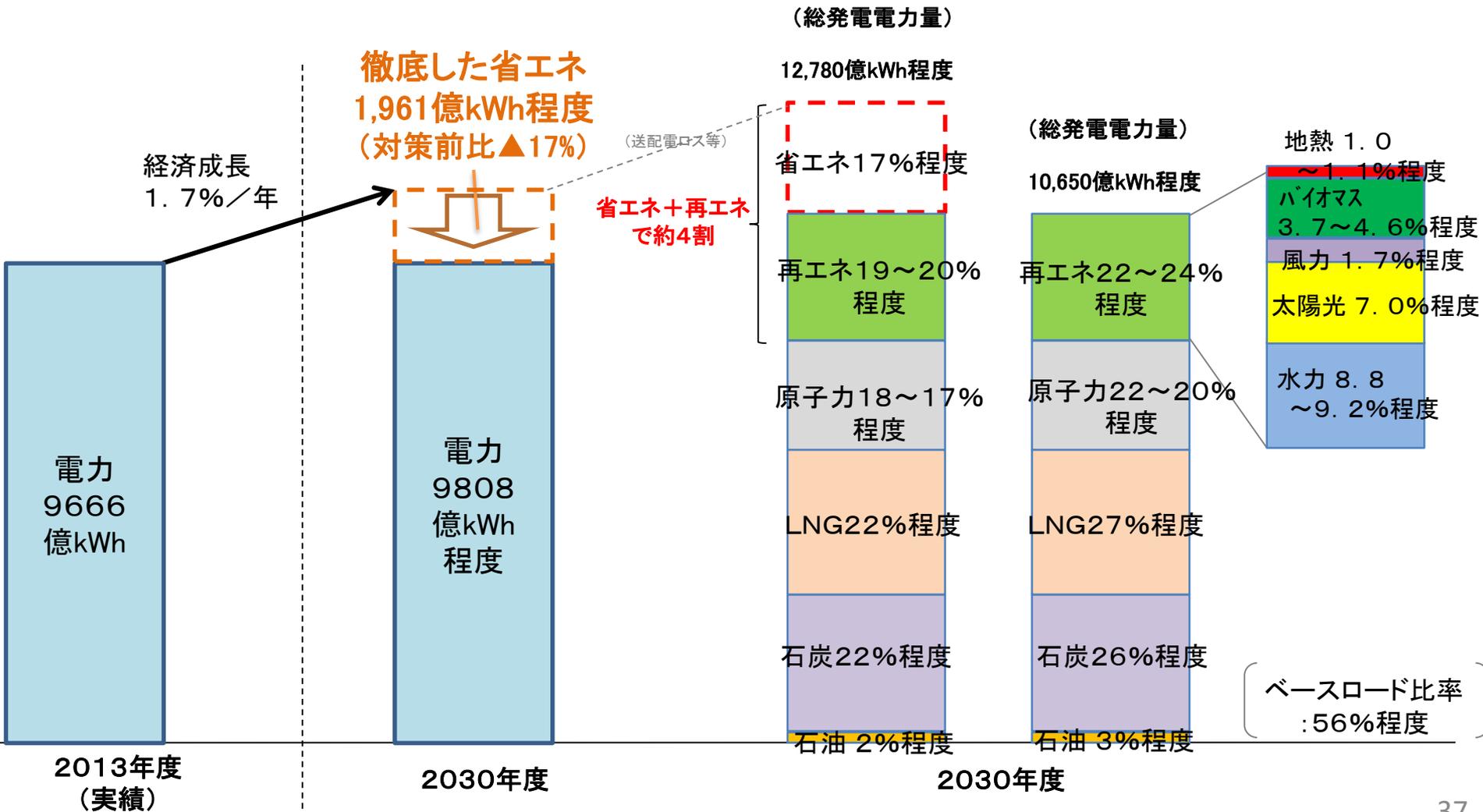
	2013年度比 (2005年度比)
エネルギー起源CO ₂	▲21.9% (▲20.9%)
その他温室効果ガス (非エネルギー起源CO ₂ 、メタン、一酸化二窒素、HFC等4ガス)	▲1.5% (▲1.8%)
吸収源対策	▲2.6% (▲2.6%)
温室効果ガス削減量	▲26.0% (▲25.4%)



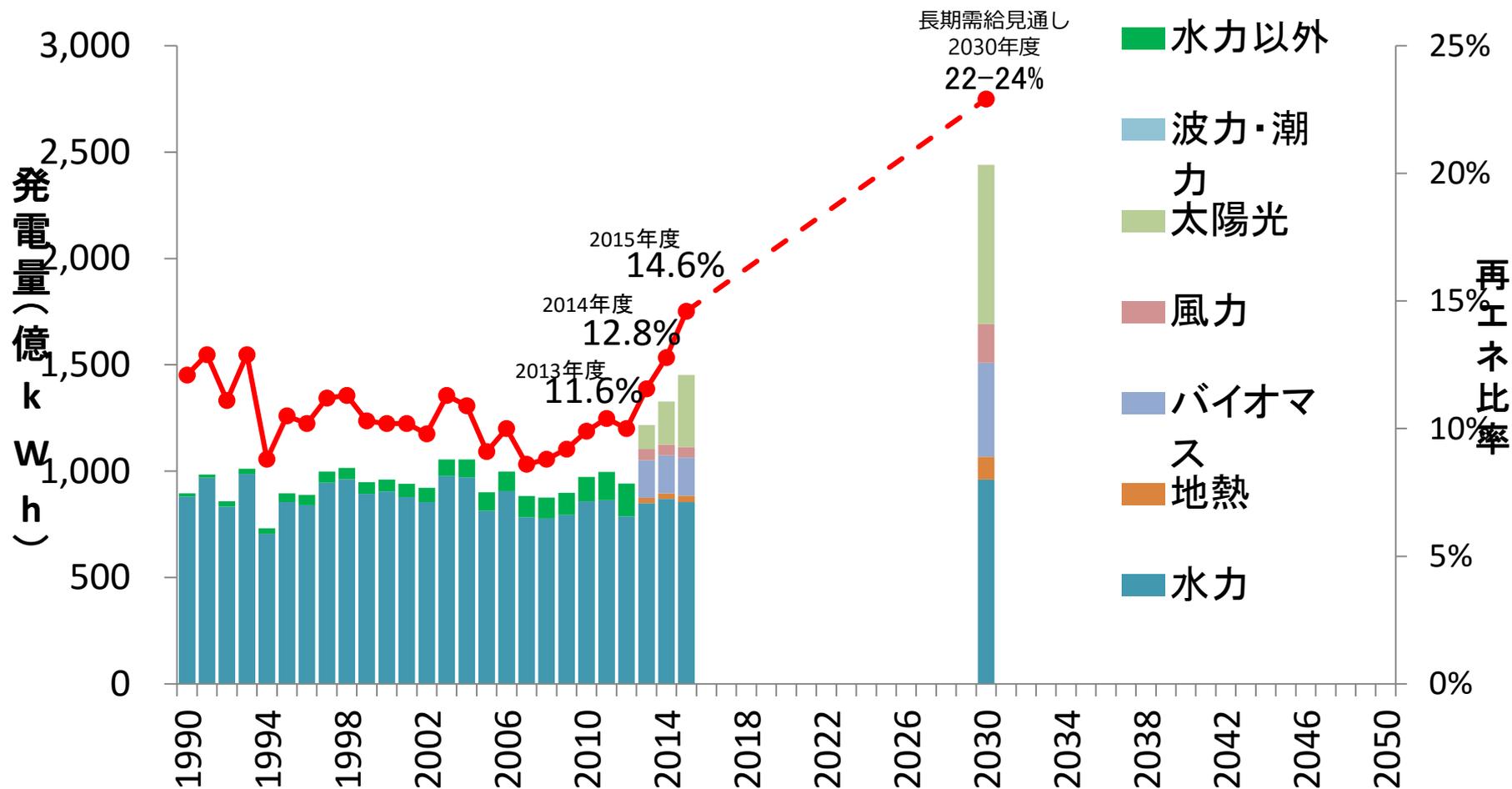
(参考) エネルギーミックスにおける電力需要・電源構成

電力需要

電源構成



我が国の電力量における再生可能エネルギー比率の推移



エネルギー対策特別会計を活用した環境省の温室効果ガス削減施策

パリ協定を踏まえた日本の2030年26%削減目標達成等に向け、**国民各界各層が当たり前のこととして主体的にCOOL CHOICE(賢い選択)を実践できる環境を整備。**

環境省の役割

「民生・需要サイドから社会変革する事業」及び「世界的な削減を主導する事業」を各省との連携の下で総合調整役となって推進

平成29年度「エネルギー対策特別会計」予算 **1,535億円** (平成28年度予算額 1,564億円)

第一の柱 家庭・オフィス・地域で丸ごと再エネ・省エネ普及

- 民生部門(家庭・業務)は40%という大幅削減が必要。
- 省エネ家電等の低炭素マーケットの創出・拡大を目指した国民運動(COOL CHOICE)の実施や業務・家庭部門を含む地域(住宅、業務ビル、自治体施設、物流・交通システムなど)の再エネ・省エネ推進を各省と連携し実現することで大幅削減を主導。

国内展開

第二の柱 世界を変える先導的技術の開発・実証と社会実装

- 日本の2030年26%削減、2050年80%削減、世界全体の大幅削減・脱炭素化を見据え、不断の技術革新が不可欠。
- 革新技術(GaN、CNF、洋上風力等)の開発・実証、行動科学やIoTの高度化を踏まえた社会実装を推進。

第三の柱 金融、社会システムの低炭素化

- 世界全体の大幅削減・脱炭素化を見据え、技術革新と共に社会システムを転換していくイノベーションが必要。
- 金融を活用した低炭素投融資の普及促進を図るとともに、更にその先の世界経済の脱炭素化を見据えた「長期低排出発展戦略」の策定に向けた検討を実施。併せて、民間の低炭素投資を引き出すため、制度設計を視野に入れ「カーボンプライシング」、「エネルギー転換部門低炭素化方策」等を検討。

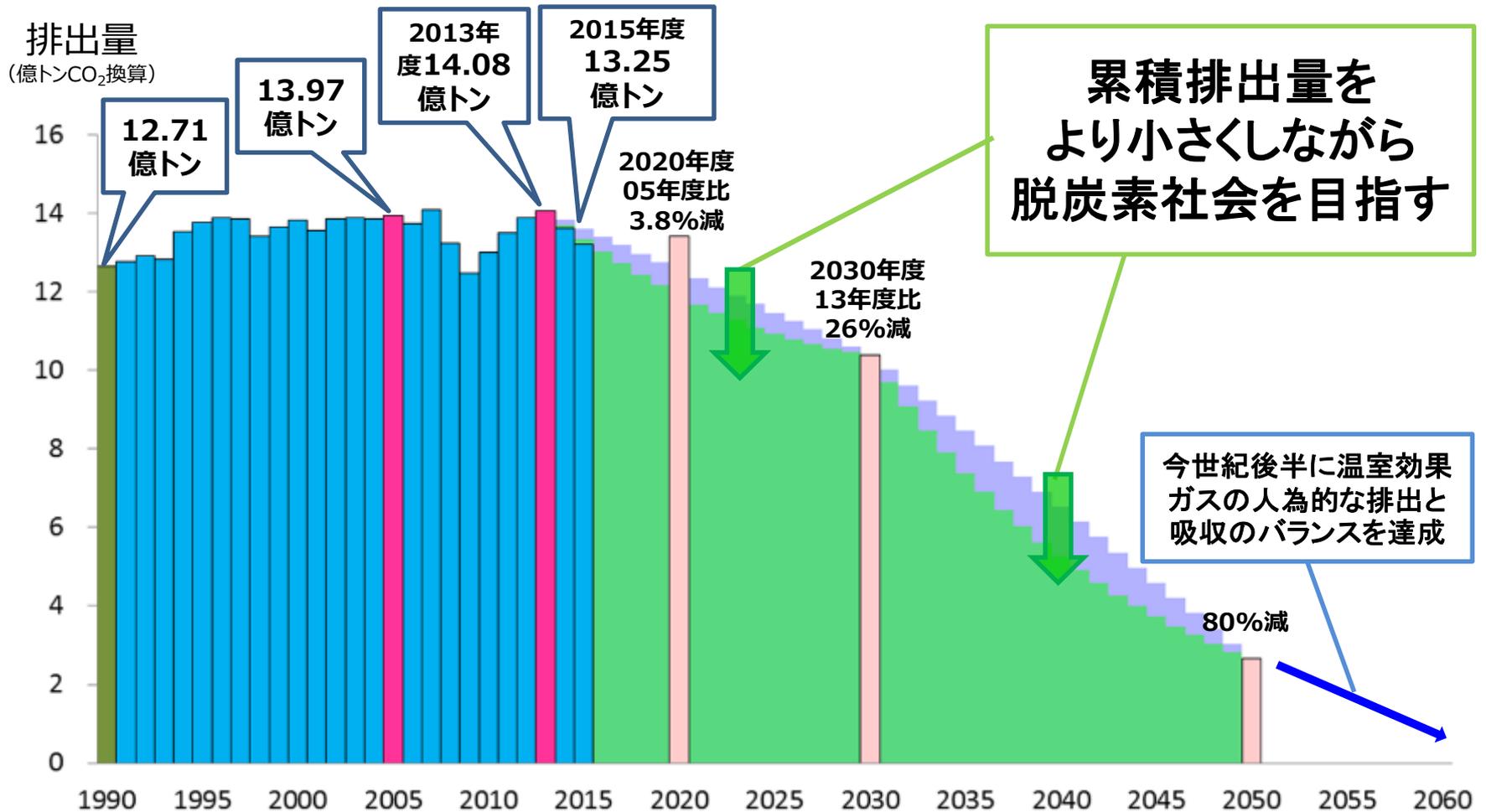
海外展開

第四の柱 JCM、我が国の技術等により世界を低炭素・脱炭素化

- 世界全体の排出削減を進めていくためには、我が国の優れた低炭素・脱炭素技術の海外展開が不可欠。
- 二国間クレジット制度(JCM)の推進、国際機関との連携等により、世界全体の排出削減に貢献することで主導的役割を果たすとともに、優れた低炭素・脱炭素技術を持つ民間企業の海外展開を支援。

累積排出量の低減

- 中期目標として、2030年度26%減（2013年度比）。
- **長期的目標として2050年までに80%の温室効果ガスの排出削減を目指す。**



(出所)「温室効果ガス排出量」及び「地球温暖化対策計画」から作成

長期大幅削減の絵姿（街のイメージ）



カーボンプライシングについて

- カーボンプライシングは、世の中の全ての主体が温室効果ガスのコストを意識して行動するよう、炭素の排出に対して価格を付ける経済的手法の一つ。
- 政策としてのカーボンプライシングについては、炭素価格が明示的に示される、明示的なカーボンプライシング（排出量取引、炭素税等）のほか、エネルギー課税、省エネ取引制度、再エネ支援策など他の政策等によって実質的に排出削減コストが発生する場合に、これを「暗示的炭素価格」とする考え方もある。

明示的な カーボンプライシング

（排出される炭素に対し、トン当たりの価格が明示的に付されるもの）

暗示的炭素価格

（炭素排出量ではなくエネルギー消費量に対し課税されるものや、規制や基準の遵守のために排出削減コストがかかるもの）

炭素税

排出量取引による
排出枠価格

エネルギー課
税

規制の遵
守コスト

その他

OECD (2013) Climate and carbon: Aligning prices and policies より環境省作成

世界で広がるカーボンプライシング

世界銀行（2017）「State and Trends of Carbon Pricing 2017」

■ 2017年時点で、42の国と25の地域がカーボンプライシングを導入

- これらは世界の排出量の約15%をカバーし、2017年末に導入予定の中国全国ETSにより、20~25%に拡大する見込み。

■ 155ヶ国中81ヶ国が、NDCs※1においてカーボンプライシングの導入・検討に言及

- これらは世界の経済上位5位に入る中国、日本、インドを含み、世界の排出量の約55%をカバーする。

■ 社内炭素価格を導入した企業は、2016年から11%増加

- 気候関連財務情報開示タスクフォース（TCFD）の勧告により、社内炭素価格を採用する企業のさらなる拡大が予想される。

■ パリ協定の目標を達成するために、さらなる前進が必要

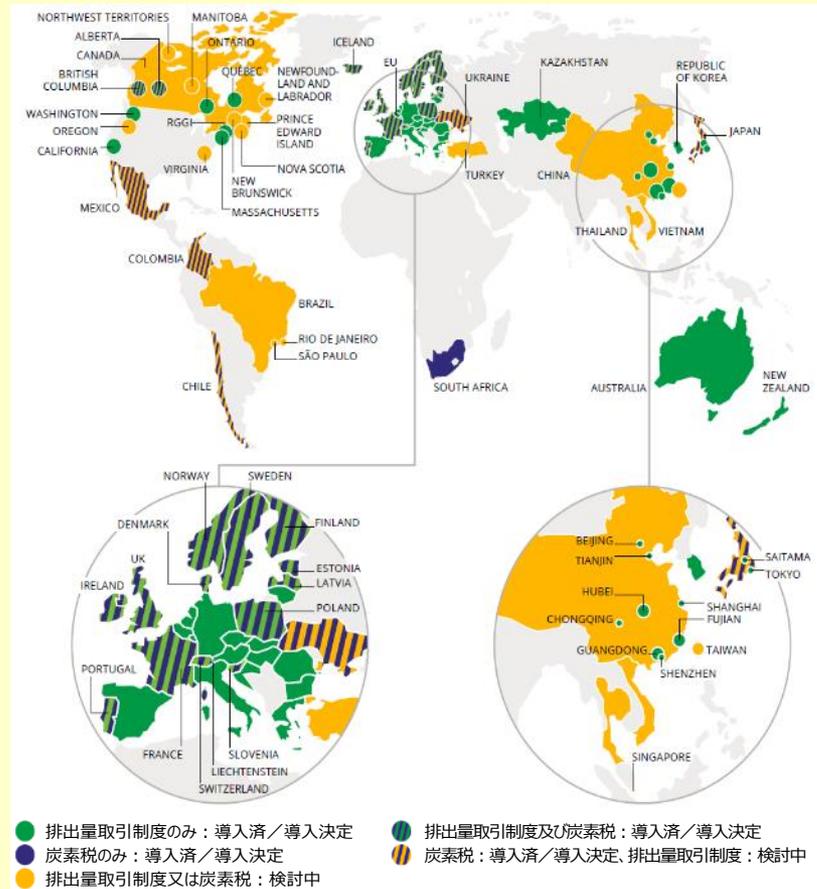
- 炭素価格でカバーされる排出量の約4分の3は10米ドル/tCO2未満。これはパリ協定の目標と整合する水準（2020年に40~80米ドル/tCO2）※2より大幅に低い。

■ 他の政策と整合をとりつつ、カーボンプライシングを実施することが重要

- 気候金融や国際的な炭素市場を国内施策と整合的に実施することが、パリ協定実現のための、資源の有効活用につながる。
- カーボンプライシングは、特に他の適切な施策と補完的に実施された場合に、エネルギー構造の変化に貢献する。

※1 Nationally Determined Contributionsの略。パリ協定に基づき、各国が自国のGHG削減目標と目標達成の為の緩和努力を国連に提出する。本報告書の集計時点では155ヶ国が国連に提出済。パリ協定以前のINDCs (Intended Nationally Determined Contributions) は189ヶ国が提出。

※2 High-Level Commission on Carbon Prices (2017) 「Report of the High-Level Commission on Carbon Prices」で提示された水準。



【図】世界で導入されているカーボンプライシング（2017年時点）

気候変動の影響への適応とは

- 緩和とは： 地球温暖化の原因となる温室効果ガスの排出抑制等
- 適応とは： 既に起こりつつある、あるいは起こりうる気候変動の影響による被害を回避・軽減する

温室効果ガスの増加

化石燃料使用による
二酸化炭素の排出など

緩和

温室効果ガスの
排出を抑制する

気候要素の変化

気温上昇、
降雨パターンの変化、
海面水位上昇など

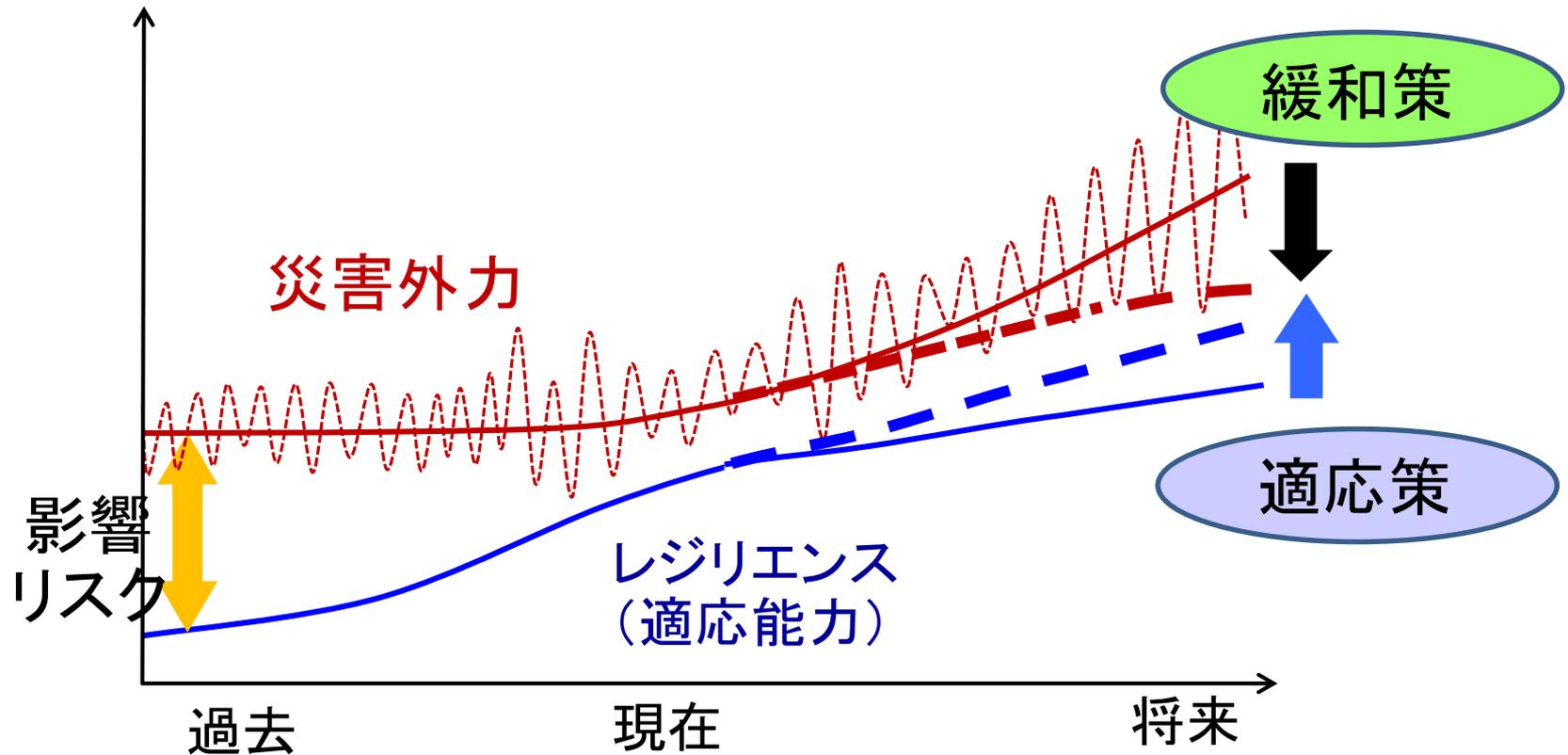
温暖化による影響

自然環境への影響
人間社会への影響

適応

被害を回避・
軽減する

適応策の役割



茨城大学三村学長提供資料（九州大学 小松名誉教授資料を改編）

- ・緩和策と適応策は、気候変動のリスク管理の両輪
- ・適応策とは、社会のレジリエンス(適応能力)を高めるもの

気候変動の影響への適応計画の概要

○IPCC第5次評価報告書によれば、温室効果ガスの削減を進めても世界の平均気温が上昇すると予測

○気候変動の影響に対処するためには、「適応」を進めることが必要

○平成27年3月に中央環境審議会は気候変動影響評価報告書を取りまとめ(意見具申)

○我が国の気候変動【現状】 年平均気温は100年あたり1.14℃上昇、日降水量100mm以上の日数が増加傾向

【将来予測】 厳しい温暖化対策をとった場合 : 平均1.1℃(0.5~1.7℃)上昇

温室効果ガスの排出量が非常に多い場合 : 平均4.4℃(3.4~5.4℃)上昇

※20世紀末と21世紀末を比較

<基本的考え方(第1部)>

■目指すべき社会の姿

○気候変動の影響への適応策の推進により、当該影響による国民の生命、財産及び生活、経済、自然環境等への被害を最小化あるいは回避し、迅速に回復できる、安全・安心で持続可能な社会の構築

■基本戦略

- (1) 政府施策への適応の組み込み
- (2) 科学的知見の充実
- (3) 気候リスク情報等の共有と提供を通じた理解と協力の促進
- (4) 地域での適応の推進
- (5) 国際協力・貢献の推進

■対象期間

○21世紀末までの長期的な展望を意識しつつ、今後おおむね10年間における基本的方向を示す

■基本的な進め方

○観測・監視や予測を行い、気候変動影響評価を実施し、その結果を踏まえ適応策の検討・実施を行い、進捗状況を把握し、必要に応じ見直す。このサイクルを繰り返し行う。

○おおむね5年程度を目途に気候変動影響評価を実施し、必要に応じて計画の見直しを行う。

<分野別施策(第2部)>

■農業、森林・林業、水産業

■水環境・水資源

■自然生態系

■自然災害・沿岸域

■健康

■産業・経済活動

■国民生活・都市生活

<基盤的・国際的施策(第3部)>

■観測・監視、調査・研究

■気候リスク情報等の共有と提供

■地域での適応の推進

■国際的施策

気候変動影響評価結果の概要

【重大性】 : 特に大きい : 「特に大きい」とは言えない : 現状では評価できない 【緊急性】 : 高い : 中程度 : 低い : 現状では評価できない

分野	大項目	小項目	重大性	緊急性	確信度	分野	大項目	小項目	重大性	緊急性	確信度	
農業・林業・水産業	農業	水稲				自然生態系	生物季節					
		野菜	—				分布・個体群の変動	*「在来」の「生態系」に対する評価のみ記載				
		果樹					自然災害・沿岸域	河川	洪水			
		麦、大豆、飼料作物等							内水			
		畜産						沿岸	海面上昇			
		病害虫・雑草					高潮・高波					
		農業生産基盤					海岸侵食					
	林業	木材生産(人工林等)					山地	土石流・地すべり等				
		特用林産物(きのこ類等)					その他	強風等				
	水産業	回遊性魚介類(魚類等の生態)	増養殖等					健康	冬季の温暖化	冬季死亡率		
増養殖等						暑熱	死亡リスク					
水環境・水資源	水環境	湖沼・ダム湖				感染症	水系・食品媒介性感染症	—	—			
		河川					節足動物媒介感染症					
		沿岸域及び閉鎖性海域					その他の感染症	—	—	—		
	水資源	水供給(地表水)				その他	*「複合影響」に対する評価のみ記載					
		水供給(地下水)				産業・経済活動	製造業					
水需要				エネルギー	エネルギー需給							
自然生態系	陸域生態系	高山帯・亜高山帯				商業						
		自然林・二次林				金融・保険						
		里地・里山生態系				観光業	レジャー					
		人工林				建設業		—	—	—		
		野生鳥獣による影響			—	医療		—	—			
	淡水生態系	湖沼				その他	その他(海外影響等)					
		河川				国民生活・都市生活	都市インフラ、ライフライン	水道、交通等				
		湿原				文化・歴史を感じる暮らし	生物季節					
	沿岸生態系	亜熱帯				伝統行事・地場産業等						
		温帯・亜寒帯				その他	暑熱による生活への影響等					
海洋生態系												

*「日本における気候変動による影響の評価に関する報告と今後の課題について(意見具申)」から作成

<http://www.env.go.jp/press/upload/upfile/100480/27461.pdf>

気候変動の影響と適応の基本的な施策(例)

分野		予測される気候変動の影響	適応の基本的な施策	適応以外の他の政策目的を有し、かつ適応にも資する施策を含む。
農業・森林・林業・水産業	農業	一等米比率の低下	高温耐性品種の開発・普及、肥培管理・水管理等の徹底	
		りんご等の着色不良、栽培適地の北上	優良着色系品種への転換、高温条件に適応する育種素材の開発、栽培管理技術等の開発・普及	
	森林・林業	病害虫の発生増加や分布域の拡大	病害虫の発生状況等の調査、適時適切な病害虫防除、輸入検疫・国内検疫の実施	
		山地災害の発生頻度の増加、激甚化	山地災害が発生する危険性の高い地区の的確な把握、土石流や流木の発生を想定した治山施設や森林の整備	
水産業	マイワシ等の分布回遊範囲の変化(北方への移動等)	漁場予測の高精度化、リアルタイムモニタリング情報の提供		
水環境・水資源	水環境	水質の悪化	工場・事業場排水対策、生活排水対策	
	水資源	無降水日数の増加や積雪量の減少による渇水の増加	既存施設の徹底活用、雨水・再生水の利用、渇水被害軽減のための渇水対応タイムライン(時系列の行動計画)の作成の促進等の関係者連携の体制整備	
自然生態系	各種生態系	ニホンジカの生息域の拡大、造礁サンゴの生育適域の減少	気候変動に伴い新たに分布した植物の刈り払い等による国立公園等の管理 気候変動に生物が順応して移動分散するための生態系ネットワークの形成	
自然災害・沿岸域	水害	大雨や短時間強雨の発生頻度の増加と大雨による降水量の増大に伴う水害の頻発化・激甚化	○比較的発生頻度の高い外力に対する防災対策 ・施設の着実な整備 ・災害リスク評価を踏まえた施設整備 ・できるだけ手戻りない施設の設計 等	
			○施設の能力を上回る外力に対する減災対策 ①施設の運用、構造、整備手順等の工夫 (・既存施設の機能を最大限活用する運用 等) ②まちづくり・地域づくりとの連携 (・まちづくり・地域づくりと連携した浸水軽減対策 ・災害リスク情報のきめ細かい提示・共有 等) ③避難、応急活動、事業継続等のための備え (・タイムライン策定等による壊滅的被害の回避 等)	
	高潮・高波	海面上昇や強い台風の増加等による浸水被害の拡大、海岸侵食の増加	海象のモニタリング及び同結果の評価、港湾・海岸における粘り強い構造物の整備の推進、港湾のハザードマップ作成支援、順応的な対応を可能とする技術の開発、海岸侵食への対応の強化	
	土砂災害	土砂災害の発生頻度の増加や計画規模を超える土砂移動現象の増加	人命を守る効果の高い箇所における施設整備、土砂災害警戒区域等の基礎調査及び指定の促進、大規模土砂災害発生時の緊急調査の実施	
健康	暑熱	夏季の熱波が増加、熱中症搬送者数の倍増	気象情報の提供や注意喚起、予防・対処法の普及啓発、発生状況等の情報提供	
	感染症	感染症を媒介する節足動物の分布域の拡大	感染症の媒介蚊の幼虫の発生源の対策及び成虫の駆除、注意喚起	
産業・経済活動	金融・保険	保険損害の増加	損害保険協会等における取組等を注視	
国民生活・都市生活	インフラ、ライフライン	短時間強雨や渇水頻度の増加等によるインフラ・ライフラインへの影響	地下駅等の浸水対策、港湾の事業継続計画(港湾BCP)の策定、水道施設・廃棄物処理施設の強靱化	
	ヒートアイランド	都市域でのより大幅な気温の上昇	緑化や水の活用による地表被覆の改善、人工排熱の低減、都市形態の改善	

気候変動適応情報プラットフォーム

- 気候リスク情報を集約し、各主体の適応の取組を支える情報基盤。
- 2016年8月に、関係府省庁が連携して構築。国立環境研究所が事務局として科学的にサポート。
- 2020年までに、アジア太平洋地域に拡大し、アジア太平洋適応情報プラットフォームを構築する。

(主な機能)

- ①情報基盤整備 : 気候変動や影響予測に関する科学的データの提供
- ②支援ツール : 簡易モデル、リスクマップ、優良事例等による適応支援
- ③人材育成 : 関係者との協働でのデータセット開発、専門家派遣等

全国・都道府県情報 ~ 適応策を検討する上で役立つデータを都道府県別に掲載 ~



政府の取組

地方公共団体の取組

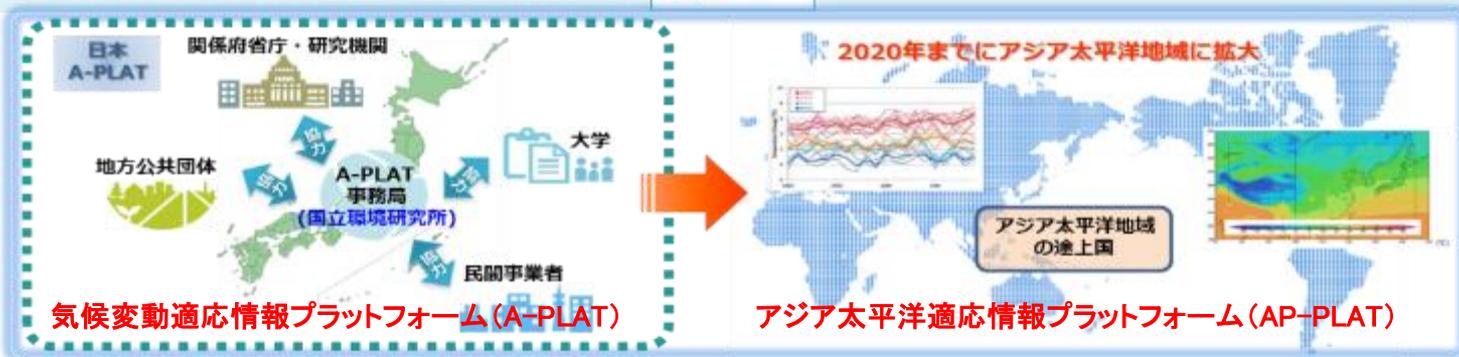
- * 適応計画策定ガイドライン
- * 気候変動影響関連文献一覧
- * 地方公共団体会員専用ページ

適応計画の策定・実施に役立つ情報をお届けします。

個人の取組

事業者の取組

「気候リスク管理」と「適応ビジネス」に取り組む事業者の取組事例を紹介します。



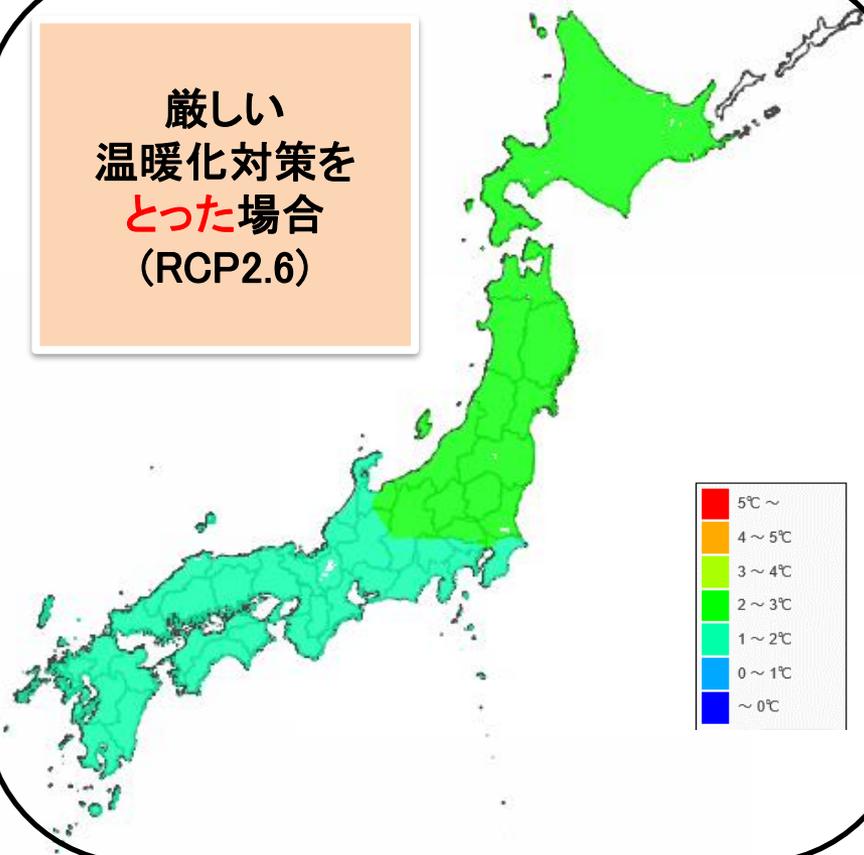
気候変動適応情報プラットフォーム

○気候変動予測結果

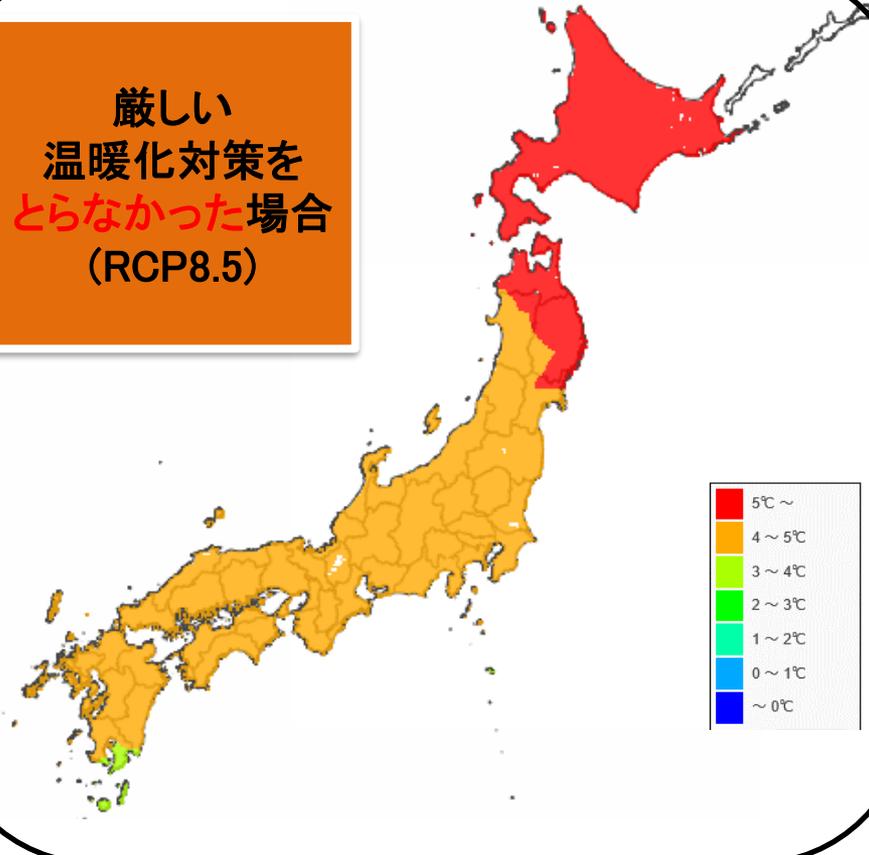
分野: 年平均気温

対象期間: 21世紀末(2081年~2100年)

厳しい
温暖化対策を
とった場合
(RCP2.6)



厳しい
温暖化対策を
とらなかった場合
(RCP8.5)



※本サイトで提供するすべての予測結果は特定のシナリオに基づく予測であり、種々の要因により実際とは異なる現象が起こる可能性(不確実性)があります。

○気候モデル: MIROC5

○格子間隔: 1km

○1981~2000年を基準期間とした場合の相対値

気候変動適応情報プラットフォーム

○気候影響予測結果

分野: コメ収量

対象期間: 21世紀末(2081年~2100年)

○気候モデル: MIROC5

○格子間隔: 10km

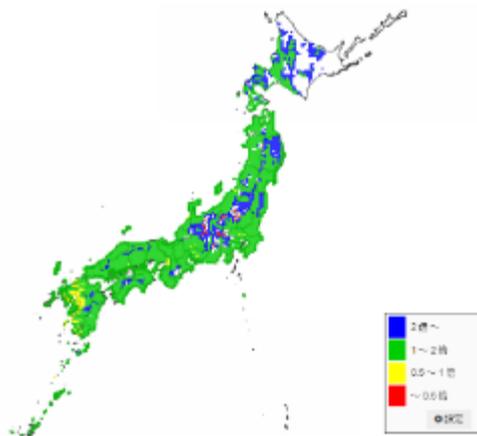
○基準期間(1981~2000年)

収量への影響

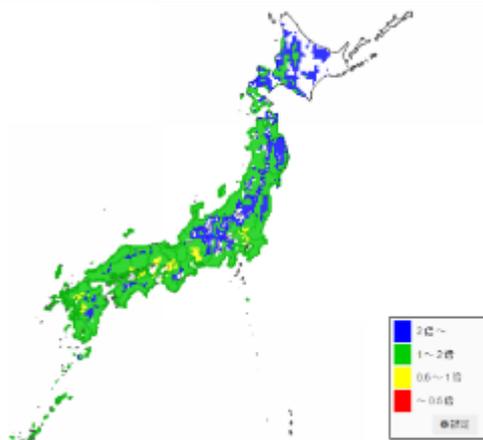
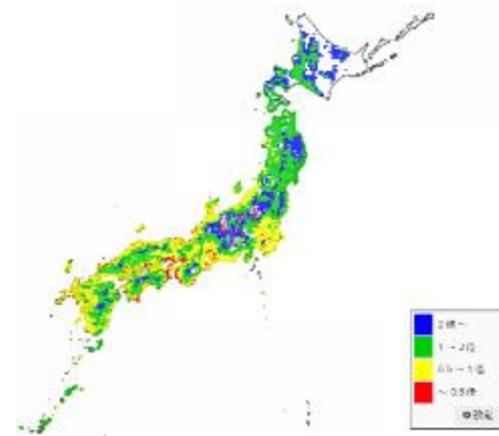
1981~2000年の平均収量を1とした場合

品質への影響

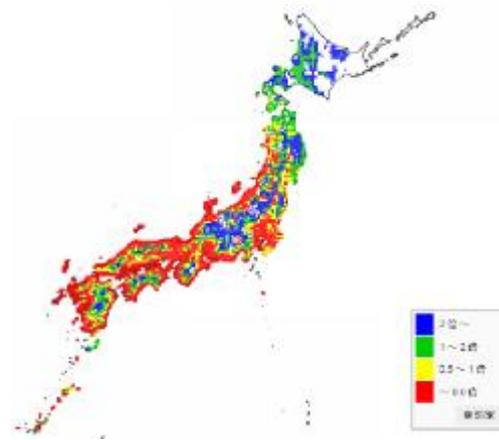
1981~2000年と同程度の品質のものの収量を1とした場合



厳しい
温暖化対策を
とった場合
(RCP2.6)



厳しい
温暖化対策を
とらなかった場合
(RCP8.5)



※本サイトで提供するすべての予測結果は特定のシナリオに基づく予測であり、種々の要因により実際とは異なる現象が起こる可能性(不確実性)があります。

気候変動の影響への適応策の充実・強化に向けた提言のポイント

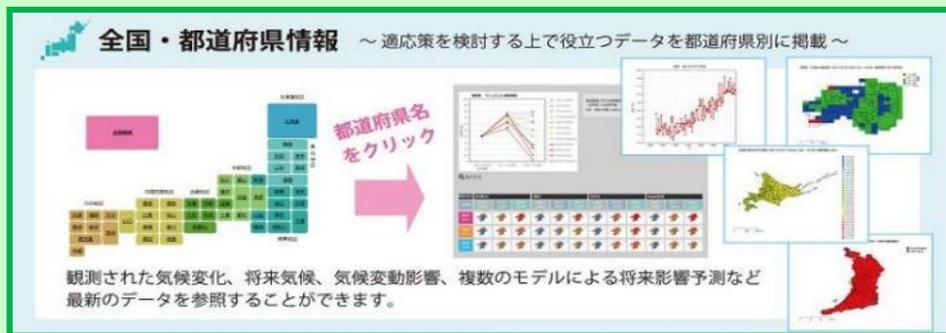
平成29年6月15日 自由民主党 政務調査会 環境・温暖化対策調査会

①各分野における適応策の推進

- ・ 将来予測される気候変動への影響も十分に踏まえ、農業の被害軽減策や防災・減災対策の徹底等の適応策を推進
- ・ 国内外の適応ビジネスの発展につなげる

②科学的な適応に関する情報基盤の整備

- ・ 気候変動リスク情報を収集・分析・提供する適応情報基盤を充実強化(国立環境研究所を中核とする気候変動適応情報プラットフォーム・地域の情報収集を行う地域適応コンソーシアム)



地図情報で将来予測結果を提供

- ・ 気温
- ・ 降水量
- ・ コメ収量
- ・ 水質変化
- ・ 植生変化
- ・ 斜面崩壊発生確率
- ・ 熱中症搬送患者数

③地域での適応策の強化

- ・ 国民向けの幅広い情報収集・提供
- ・ 地域の関係者が連携し、地域づくりの観点を含めた適応策を推進

④適応策の国際展開

- ・ 2020年までにアジア太平洋適応情報プラットフォームを立ち上げ、途上国の適応支援、適応ビジネスの海外展開

⑤適応策の法制化

- ・ 政府においては、必要な法的措置が講じられるよう、速やかに検討を行うこと