

COP21パリ合意の最新情報と 自治体として取り組むべきこと

2016年3月7日(月)

「再生可能エネルギーとスマートコミュニティ導入促進」全体会

国立研究開発法人国立環境研究所
社会環境システム研究センター 持続可能社会システム研究室



室長 亀山康子

1. 地球温暖化問題(気候変動問題)とはなにか

世界中で異常気象の増加が続く



← 2015年9月10日茨城県常総市

↓ 2015年10月23日ハリケーンパトリシア

一つ一つの異常気象が、地球温暖化の結果と断定することは困難。しかし、温暖化すると、このような異常気象が生じる確率が増加するということは科学的に結論づけられている。



地球温暖化とは？

温室効果のメカニズム

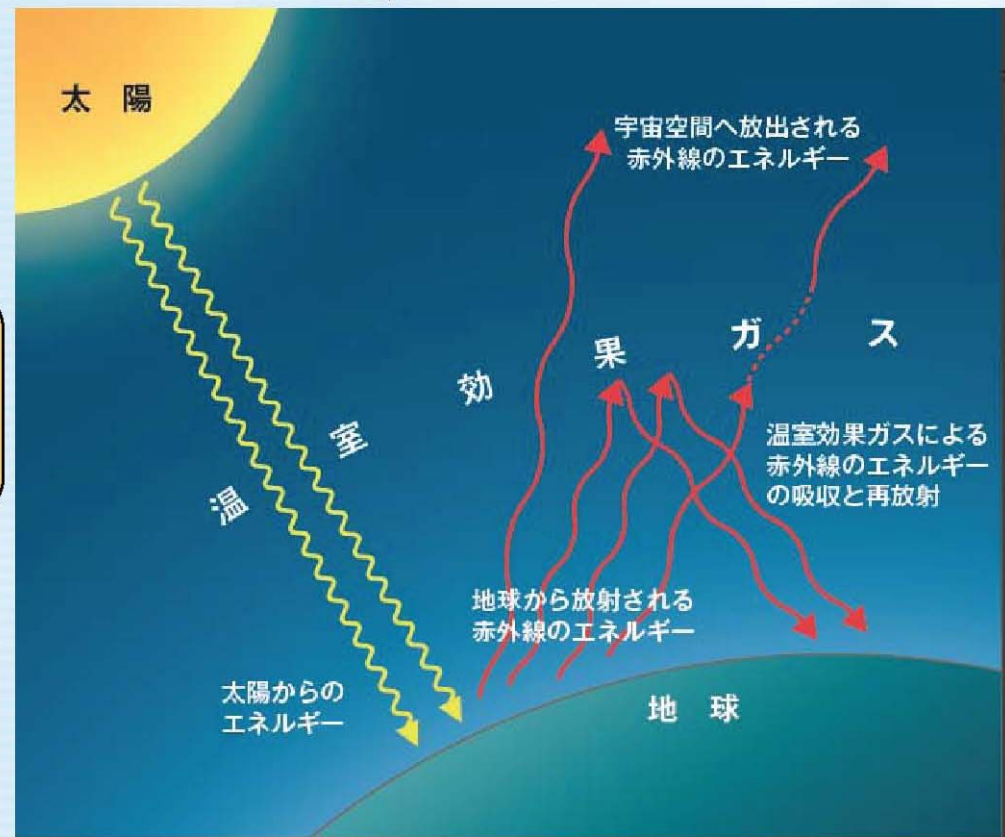
太陽からのエネルギーで地表面が暖まる。地表面から放射される熱を温室効果ガスが吸収・再放射して大気が暖まる。

二酸化炭素などの温室効果ガスの大気中濃度が上昇すると…

温室効果がこれまでより強くなり、地表面の温度が上昇する。

これが**地球温暖化**

主な温室効果ガスは、
二酸化炭素



温室効果のメカニズム

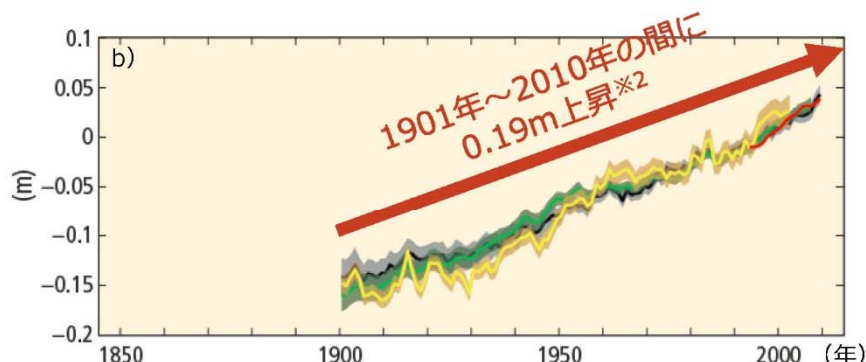
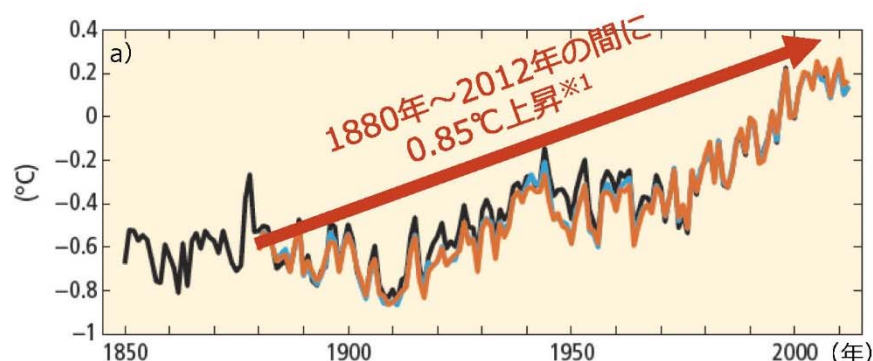
1.1. 気候システムの観測された変化

過去に観測された指標の傾向

- 気候システムの温暖化には疑う余地がなく、また、1950年代以降、観測された変化の多くは、数十年から数千年間にわたり、前例がない
- 大気と海洋は温暖化し、雪氷の量は減少し、海面水位は上昇している

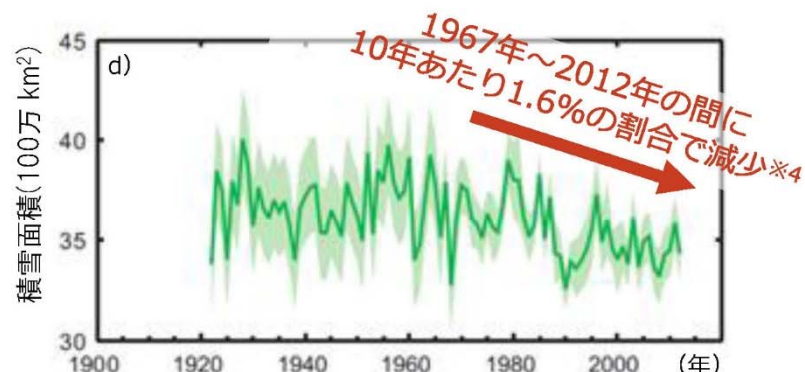
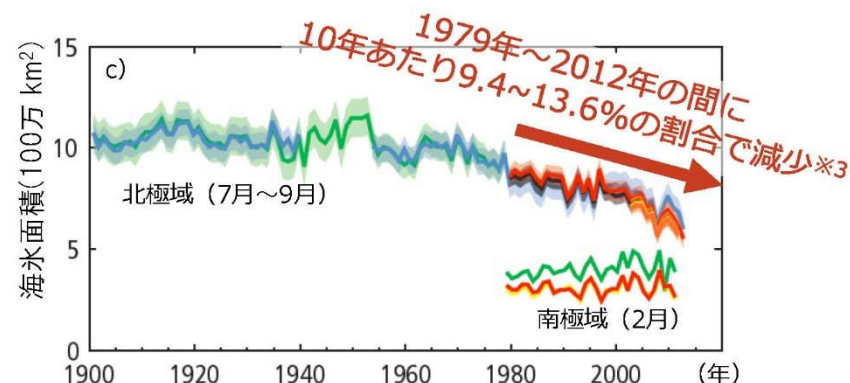
(IPCC AR5 SYR SPM p.2, 20-21行目)

(IPCC AR5 SYR SPM p.2, 21-22行目)



図a: 世界平均地上気温（陸域+海上）の1861-2005年平均からの偏差

図b: 世界平均海面水位の1861-2005年平均からの変化



図c: 北極域（7月～9月平均）及び南極域（2月）の海氷面積の変化

図d: 北半球（3月～4月平均）の積雪面積の変化

* 図中の矢印は原図に追加したもの

出典: 図a,b. IPCC AR5 SYR SPM Fig. SPM.1(a),(b)、図c. IPCC AR5 SYR Longer Report Fig1.1(c)、図d. IPCC AR5 WGI SPM Fig. SPM.3

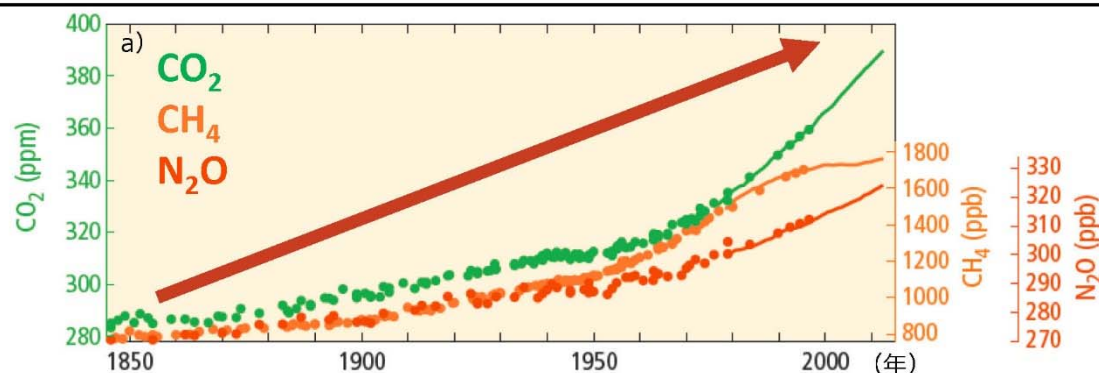
※1の出典: IPCC AR5 SYR SPM p.2, 25-26行目、※2の出典: IPCC AR5 SYR SPM p.4, 28行目

※3の出典: IPCC AR5 SYR Longer Report p.42、※4の出典: IPCC AR5 WGI SPM p.9, 25-26行目

1.2. 気候変動の原因

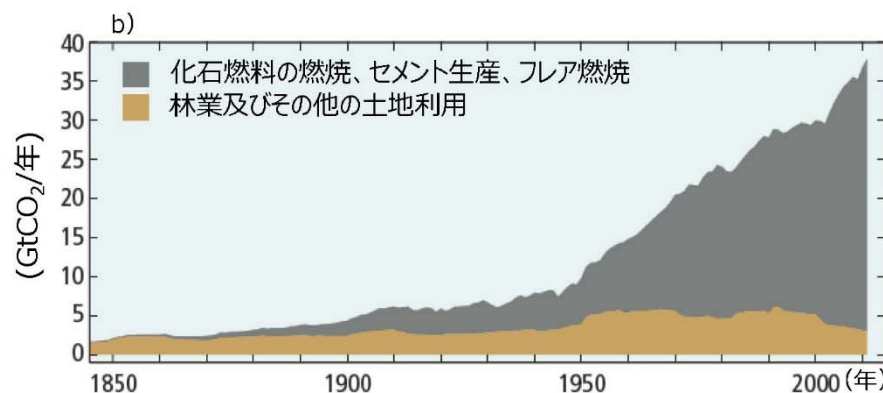
工業化以降のGHG排出量変化

- 人為起源のGHGの排出は、工業化以降増加しており、これは主に経済成長と人口増加からもたらされている
(IPCC AR5 SYR SPM p.4, 32-33行目)
- このような排出により、二酸化炭素(CO_2)、メタン(CH_4)、一酸化二窒素(N_2O)の大気中濃度は、少なくとも過去80万年間で前例のない水準にまで増加した
(IPCC AR5 SYR SPM p.4, 33-35行目)
- この排出増加による影響は、他の人為的要因と併せ、気候システム全体にわたって検出されており、20世紀半ば以降に観測された温暖化の支配的な原因であった可能性が極めて高い
(IPCC AR5 SYR SPM p.4, 35-37行目)

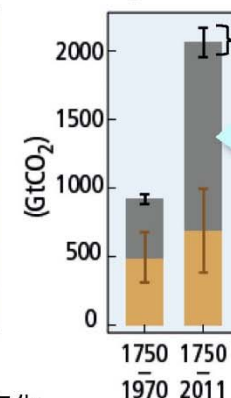


工業化以降、
人為起源のGHGの排出は、大気中の CO_2 、 CH_4 、 N_2O の濃度を大きく増加させた

(IPCC AR5 SYR SPM, p.4, 38-39行目)



CO_2 累積排出量



1750年から2011年までの人為起源の CO_2 排出量のおよそ半分は、過去40年で排出された(確信度が高い)

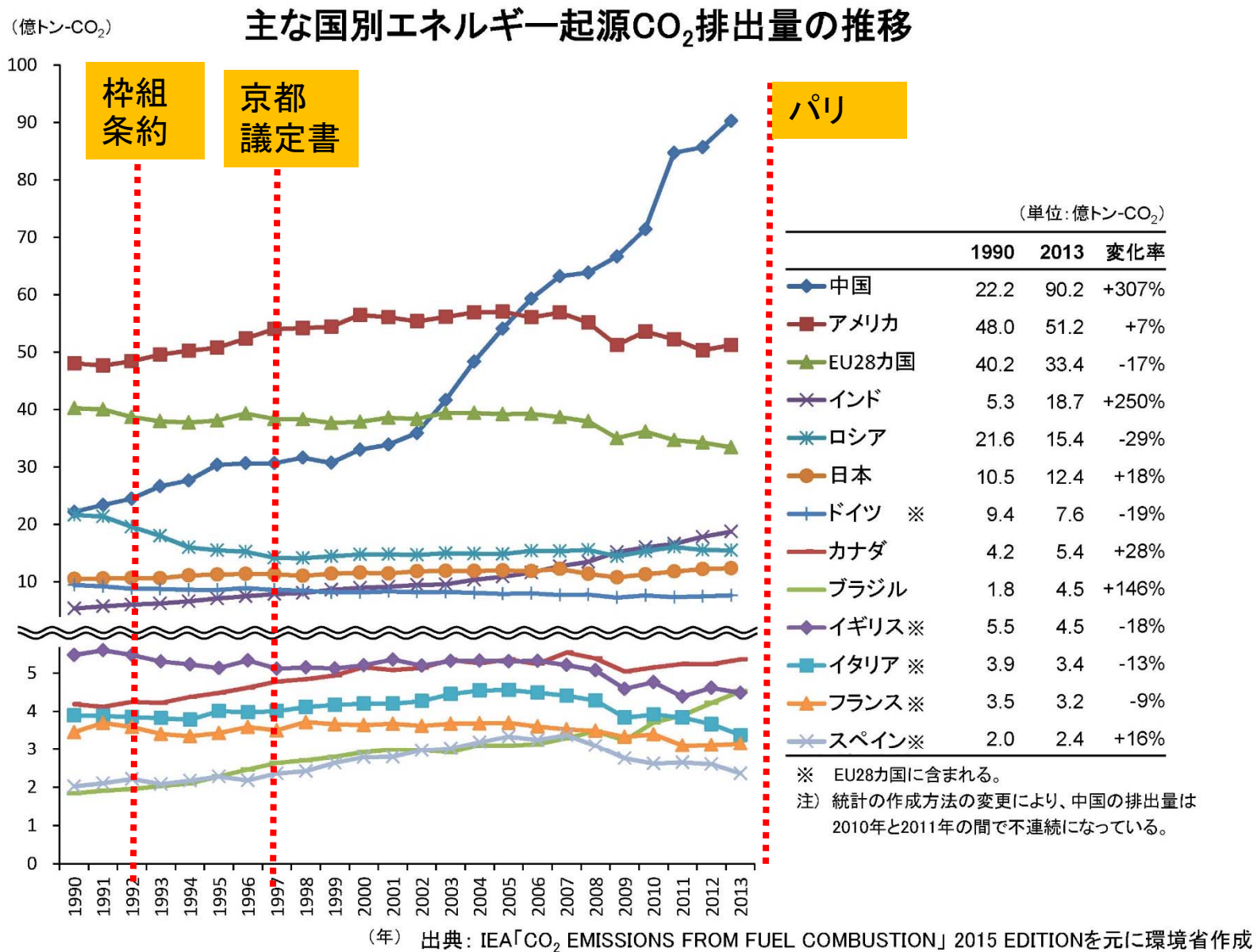
(IPCC AR5 SYR SPM, p.4, 43-44行目)

環境省HPより抜粋

環境省

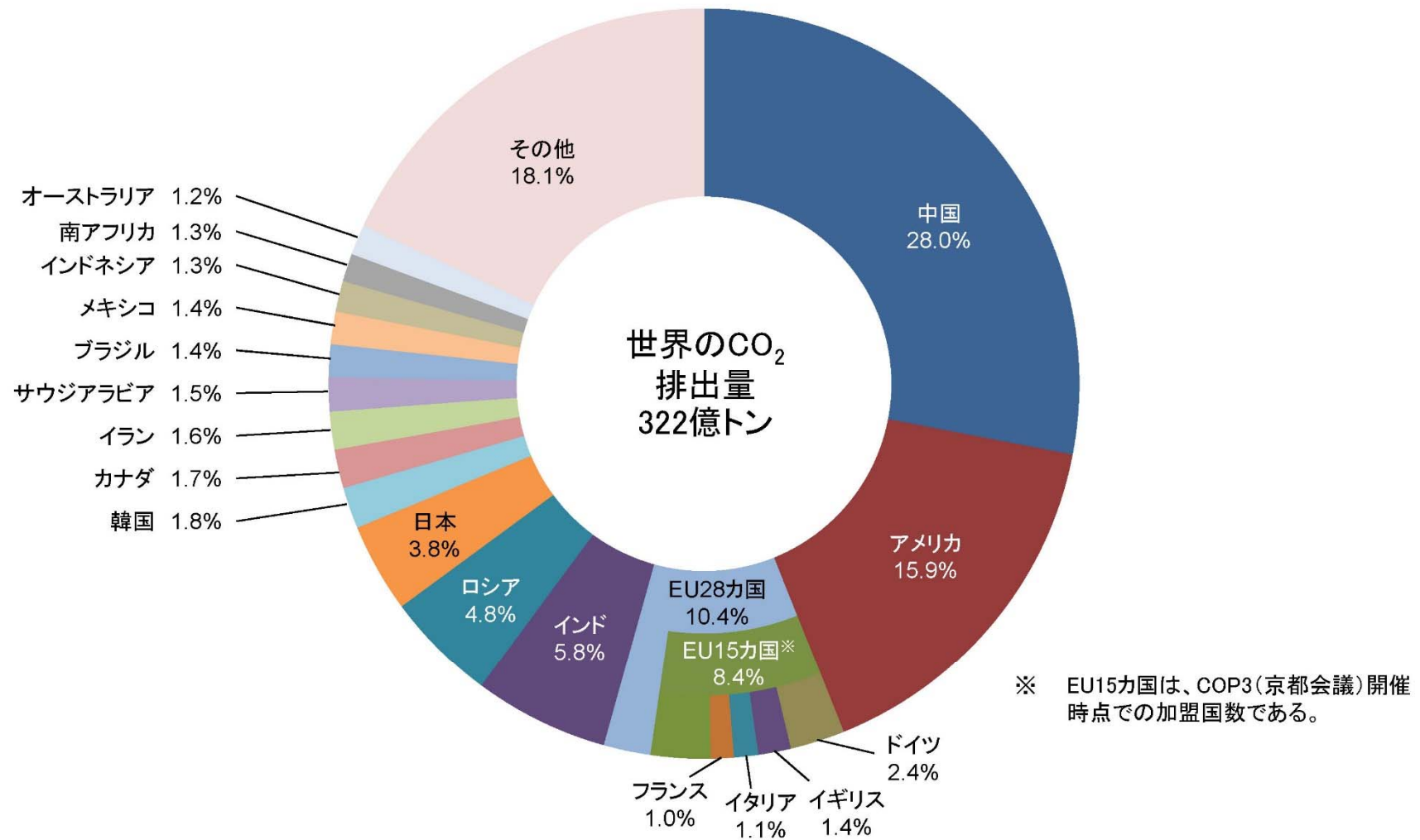
図a: 世界平均GHG濃度の変化、図b: 世界の人為起源 CO_2 排出量の変化

出典: 図a,b. IPCC AR5 SYR SPM Fig. SPM.1.1(a), (b)



出典:環境省HP

世界のエネルギー起源CO₂排出量(2013年)



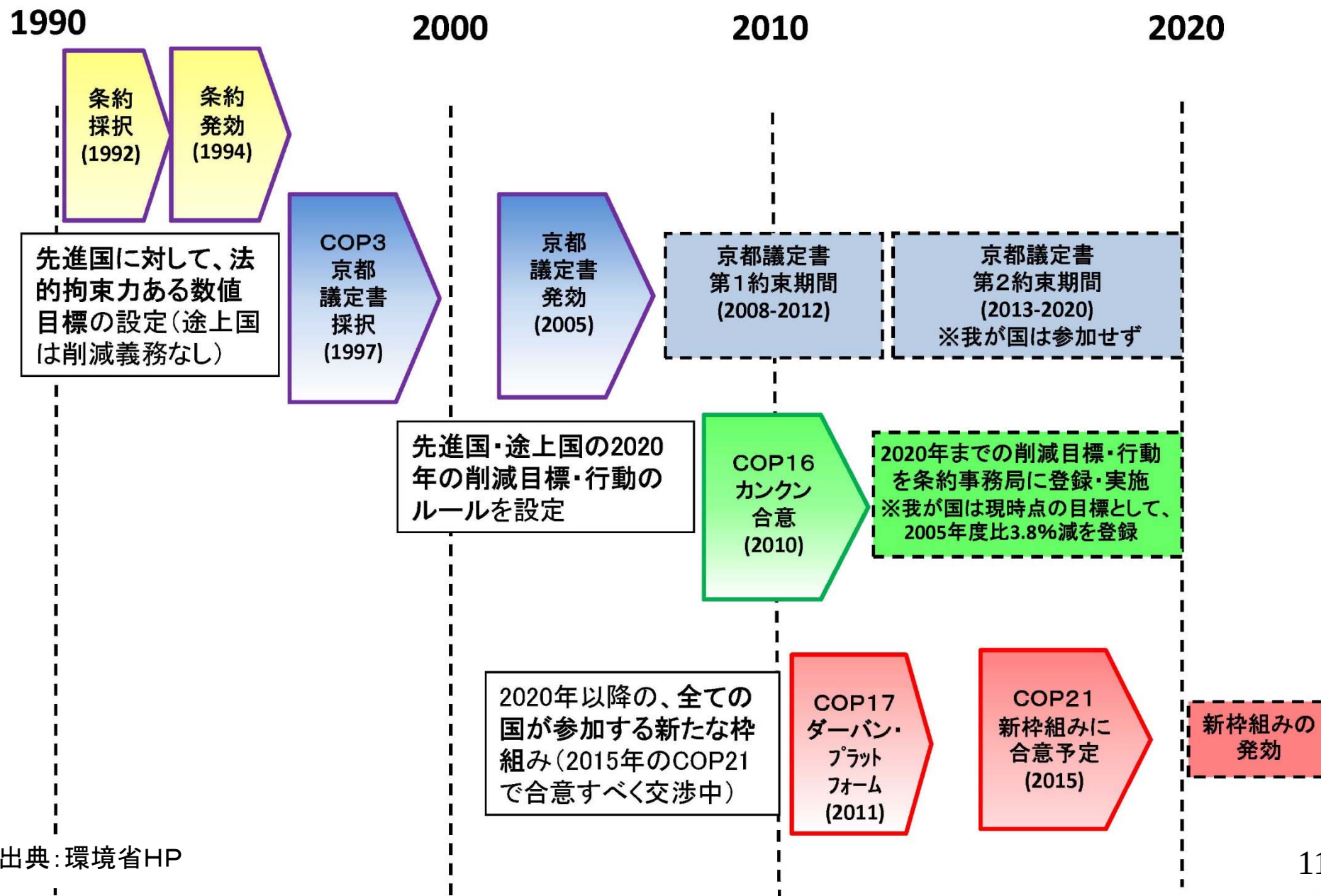
出典：IEA「CO₂ EMISSIONS FROM FUEL COMBUSTION」2015 EDITIONを元に環境省作成

気候変動対策 3種類

- 緩和策 (mitigation) : 今後さらなる気候変動を抑制するために、温室効果ガス排出量を減らす方策のこと。
- 適応策 (adaptation) : 過去の温室効果ガス排出により、すでに生じてしまった気候変動の悪影響による被害をできるだけ小さくする方策のこと。
- 損失 & 損害 (loss & damage) : 上記の2策を講じてもなお発生してしまった被害に対する補填や支援

2. 過去の国際的取り組みの経緯

気候変動に関する国際交渉の経緯



気候変動枠組条約(1992年採択、1994年発効)

2条 目的

気候系に対して危険な人為的干渉を及ぼすこととならない水準において大気中の温室効果ガスの濃度を安定化させることを究極的な目的とする。

4条 約束

2(a)附属書I国は、気候変動緩和政策を採用する。CO₂その他の温室効果ガス排出量を2000年までに1990年の水準で安定化させることは、長期的解決に寄与する。

2000年以降のことについては、今後の交渉に委ねる。

附属書I 先進国と経済移行中の国名を列挙 = 排出削減する国

附属書II 先進国の国名を列挙 = 資金的、技術的支援をする国

京都議定書(1997年12月COP3にて採択)

3条1項 排出抑制・削減目標

附属書I国は、2008-2012年の5年間の温室効果ガス排出量を、各自決められた量まで抑制・削減する。

日本＝1990年比－6%、米国＝1990年比－7%

EU＝1990年比－8%

3条3, 4項 森林・土地利用 変化等による吸収

新規植林等限定的に認められた。その他の土地利用変化については、2001年に上限値が設定された。



COP3の風景。京都国際会議場にて撮影

京都議定書、第一約束期間終了後に関する検討

1997年 京都議定書採択(COP3)

1998年 ブエノスアイレス行動計画(COP4) 京都議定書で導入が決まった
さまざまな制度の詳細ルールについて引き続き協議。

2001年 米国、京都議定書からの離脱を決定。マラケシュ合意(COP7)

2005年2月 京都議定書発効

12月 モントリオール

枠組条約締約国会議(COP11) 次期枠組みに関する協議開始できず。2年間の
対話を開始。

京都議定書締約国会合(CMP1)附属書I国の第2約束期間の排出削減目標に関
する協議開始(3条9項)

2007年12月 COP13 (バリ) バリ行動計画→COP15に新しい枠組み構築を目指す

2009年12月 COP15 (コペンハーゲン) コペンハーゲンアコード(政治宣言)

2010年12月 COP16 (カンクン) カンクン合意(2020年までは、新しい議定書を作るの
ではなく、締約国会議で合意された手続きで進めることになった)

2009年 コペンハーゲン会合 (COP15)

京都議定書の第一約束期間が終了する2012年以降、新しい国際枠組みに移行したいと考える国と、現状のままをよしとする国との間で対立。交渉は決裂。

コペンハーゲン合意

(政治宣言)

- 究極的に2°C目標を目指す。
- 先進国は、2020年の排出削減目標を2010年1月末までに提出。
- 途上国は、国内で実施予定の排出抑制策を2010年1月末までに提出。そのうち先進国からの支援を受けたものは、国際的な評価を受けることになる。
- 適応策を推進する。そのための資金を準備。
- 新規の資金的支援。2010-2012年の間は300億ドル。中長期的には、2020年までに毎年1000億ドル。(公的資金以外の資金も含む)
- 技術移転促進のための「技術メカニズム」の設立



写真: Baltic Univ. 提供

COP17 決定ダーバンプラットフォームの主旨

- ・(前文) 各国の2020年目標の合計値と、2°Cあるいは1.5°C
- ・枠組み条約の下に、すべての国が参加する議定書、その他の法的文書、あるいは法的帰結 を構築する。
- ・新しい制度は、遅くとも2015年までに合意し、2020年から実施できるよう、それまでの発効を目指す。
- ・新しい制度の中には、緩和、適応、実施手段(資金、技術、能力増強)、透明性を含める。

Post-2020 ワークストリーム 1

- ・2013-2015年レビューの結果を踏まえ、野心向上のための作業を開始する。

Pre-2020 ワークストリーム 2

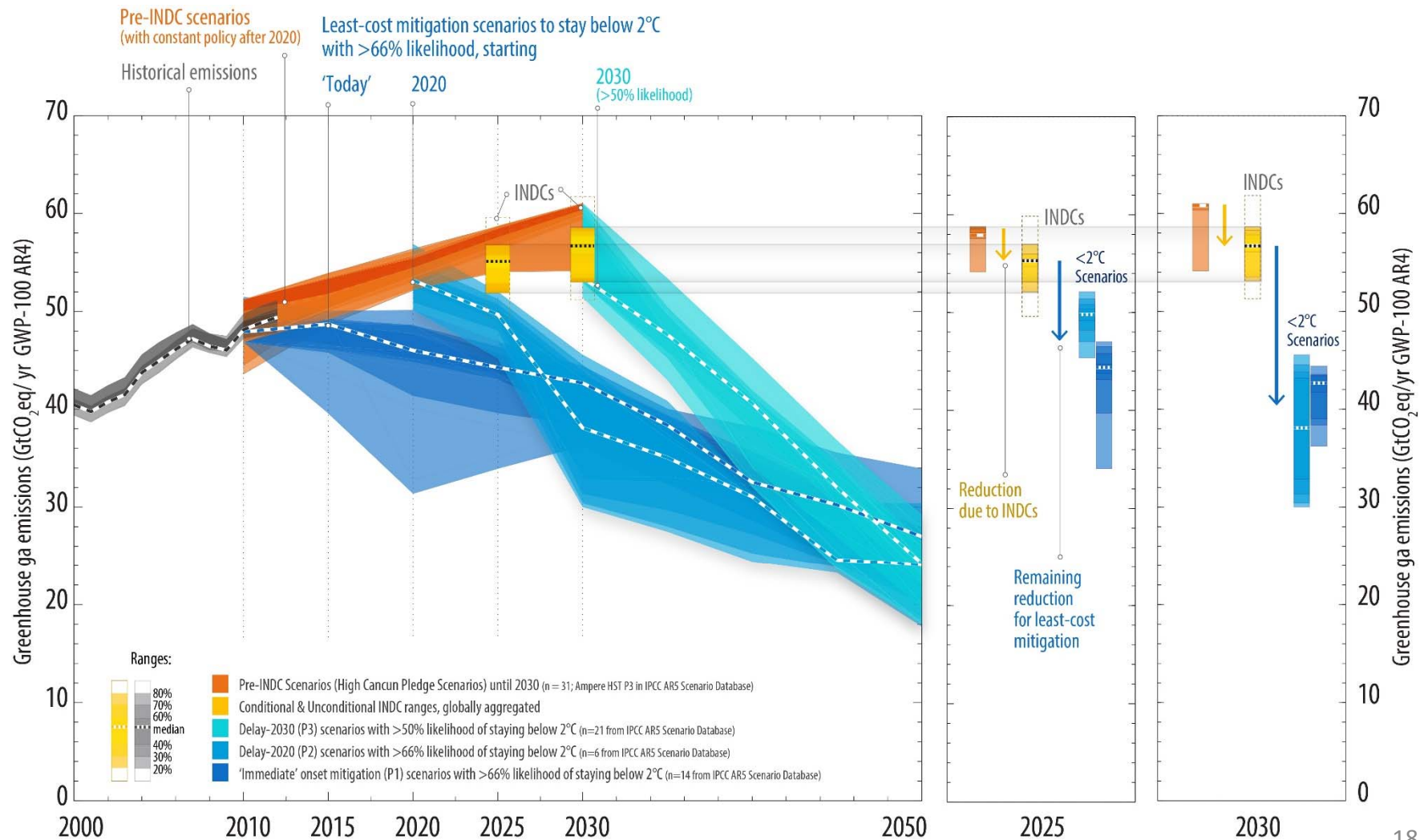
各国の約束草案(7月17日時点)世界総排出量の約6割

	目標	
中国	遅くともCO2排出量を2030年までにピークアウト。CO2あたりGDP排出量を2005年比で60-65%改善。非化石燃料エネルギーの一次エネルギー消費量に占める割合を20%。森林ストック量を2005年より45m ³ 増加。	
米国	2025年までに2005年比で26-28%削減	
EU	2030年までに1990年比で40% 2021-2030年で炭素バジェット	
スイス	2030年までに1990年比で50%削減。2021-2030年の間に35%減らす。	
ノルウェー	2030年までに1990年比で40%削減。2021-2030年で炭素バジェット	
カナダ	2030年までに2005年比で30%削減	
ニュージーランド	2030年までに2005年比で30%削減	
アイスランド	2030年までに1990年比で40%削減 2021-2030年で炭素バジェット	
リヒテンシュタイン	2030年までに1990年比で40%削減。2021-2030年で炭素バジェット	
ロシア	2030年までに1990年比で25-30%削減	
韓国	2030年までにBAU比で37%削減	
メキシコ	2030年までにBAU比で25%削減	
モロッコ	2030年までにBAU比で32%削減	
シンガポール	2030年までに2005年比でエネルギー集約度を36%改善する。また、2030年までに排出量をピークアウトさせる。	
ガボン	2010-2025年の間、BAU比で-50%	
アンドラ	2016年から2030年の間、BAU比-37%	BAU＝対策を講じなかったときに予想される将来の排出量
セルビア	2030年までに1990年比で9.8%削減	
エチオピア	2030年までにBAU比で64%削減	
日本(予定)	2030年までに2013年比で26%削減	

目標年、基準の取り方、対象ガス、などばらばら → 比較しづらい

10月30日発表、統合レポート(条約事務局より)

146力国が約束草案を提出。それを統合して分析したところ、2030年の排出量は、今まで想定されていた排出量よりは減っているものの、長期目標である2℃には不十分という結果。



3. COP21の争点と、パリ協定の概要

COP21の日程

11月30日(月)開会后、すぐに首脳級会合。メッセージを伝えてもらう。

12月1日(火)実質的な交渉開始。COP, CMP(京都議定書の締約国会議),
SB(補助機関会合), ADP(2020年以降の枠組み)

12月5日(土)SB, ADPは形式的には終了。残された争点のみ、引き続き翌週、ハイレベルに上げて交渉。

12月7,8,9日(月、火、水)ハイレベルセグメント(大臣級)

12月10日(木)次期枠組みに関して文書確定

12月11日(金)COPで採択
→ 実際には翌日まで延長



文書の法形式& 排出削減目標の法的拘束力

文書名 (採択年) (目標年)	文書の法形式	排出削減目標の法的拘束力
気候変動枠組条約 (1992) (2000)	国際条約 (法的拘束力あり)	法的拘束力なし、附属書I国のみ対象
京都議定書 (1997: COP3) (2008-2012)	国際条約 (法的拘束力あり)	法的拘束力あり、附属書I国のみ対象
カンクン合意 (2010: COP16) (2020)	COP決定 (法的拘束力なし)	法的拘束力なし、 先進国は排出削減目標 途上国は排出抑制活動
パリ協定 (2015: COP21) (post-2020)	国際条約 (法的拘束力あり)	法的拘束力なし、すべての国

COP21直前までの争点

- (1) すべての国が参加する枠組み、といっても、先進国と途上国が同じ厳しさの行動を期待されるべきではない。それでは、どのように書き分けるか。
- (2) 2030年の目標は、義務としては明記されない。しかし、そのままでは真剣に取り組まれない恐れがある。どのように行動を促進していくべきか。定期的なチェックの手続きを検討中。
- (3) 途上国は、緩和策(排出量削減)よりも、適応策(すでに生じてしまった温暖化の悪影響から身を守る)に関心を持っている。さらに最近では、適応しきれずに被った損失を補てんしてもらう制度「loss and damage(損失と損害)」を提案。
- (4) 目標を提示し、定期的に報告するということが、主な国の約束となりつつあるが、この約束を守らなかった国に対してはどのような措置が考えられるのか。
- (5) 2030年目標を合計してみて、長期目標の達成に不十分と分かったときにどうすればいいのか。

パリ協定の概要

論点	文書	パリ協定	COP決定
長期目標		産業革命前からの気温上昇を2℃未満に抑える。また、1.5℃未満に向けて努力する。	
「先進国」「途上国」の2分論		なし	なし
緩和策(4条)		- 今世紀後半に排出と吸収をバランスさせることを目指す。 - すべての国は、目標を設定し、それに向けて政策をとらなくてはならない。 - 次期の目標は直前の目標と比べて進捗を示していることになる。 - 先進国はリードをとり絶対排出削減目標。途上国は順次、絶対値目標へ。 - 目標や関連情報を5年ごとに報告。 - 目標値は、条約事務局が準備する登録簿に登録される。	- 約束草案を未提出の国は早期に提出。 2025年の目標を掲げている国は、2020年までに新しい約束を提出。 2030年の目標を掲げている国は、2020年までに更新

パリ協定の概要

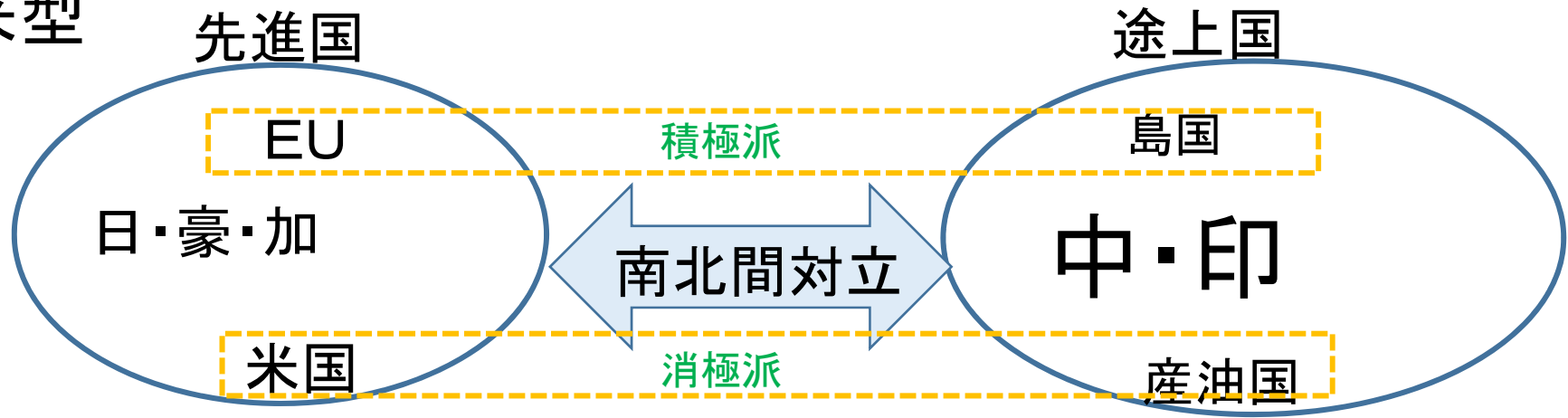
文書 論点	パリ協定	COP決定
適応策 (7条)	・地球規模の目標を設定(レジリエンスの強化) ・すべての国は、適応計画を策定し、実施しなくてはならない。 ・すべての国は、適応策の実施状況に関して報告し、定期的に更新	・適応委員会に対して、2017年に、制度の見直し。 ・緑の気候基金に対して、最貧国への支援を要請
損失 & 損害 (8条)	・ワルシャワ国際メカニズムがガイダンスを与える。 ・すべての国は損失 & 損害について協力する。	・ワルシャワ国際メカニズムの2016年レビュー後の継続を承認。 ・パリ協定の8条が、損害の責任や補償の問題を含まないことを明記。
資金(9条)	・先進国は、緩和と適応に対して引き続き資金を供与しなくてはならない。 ・他の国にも自主的な資金供給を推奨。 ・先進国は、資金に関する情報を透明化し、報告する。	・先進国は現行の水準の支援を2025年まで延長。 ・2025年以降の支援の金額については、2025年以前に、1000億ドルを底値として金額を明示する。

パリ協定の概要

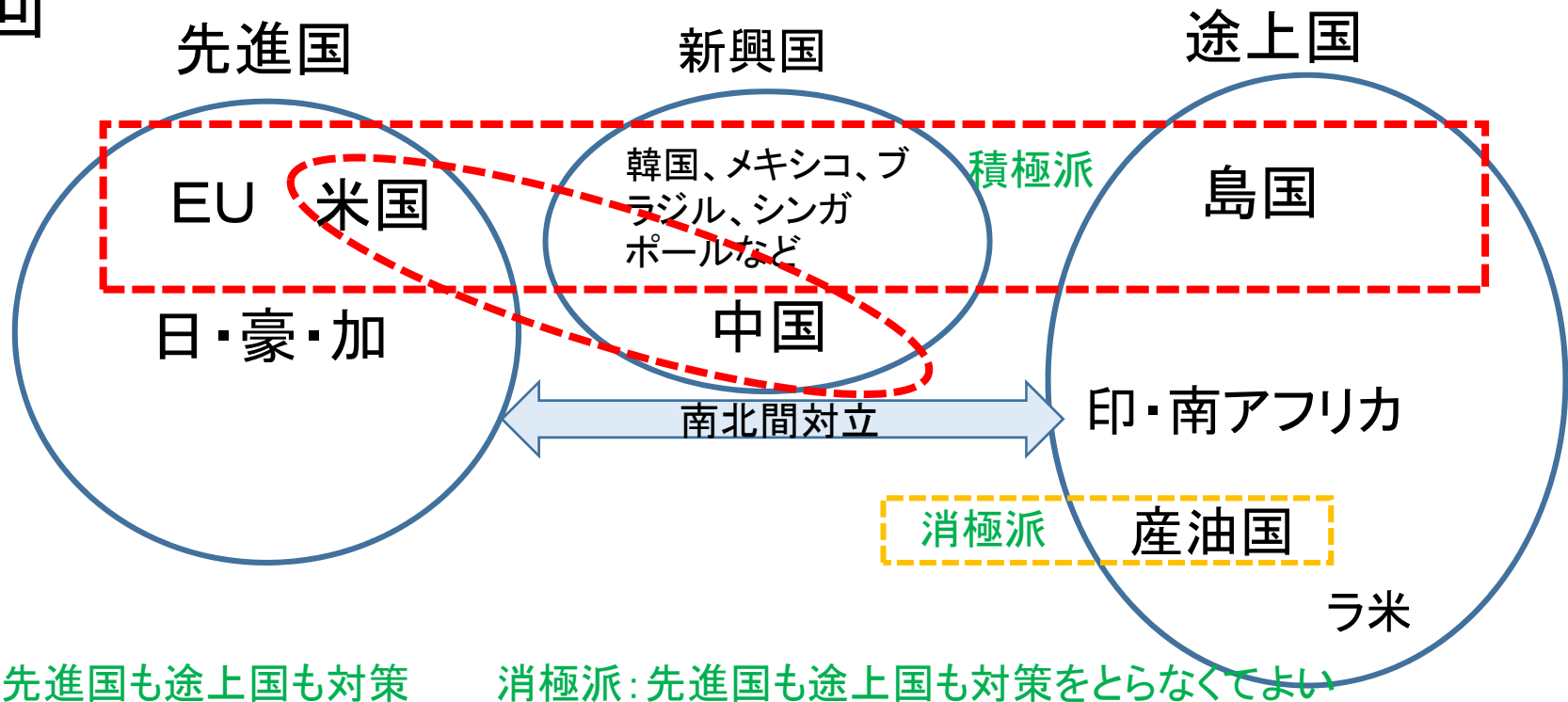
論点	文書	パリ協定	COP決定
透明性(13条)		・相互の信頼性を確保するため、各国の異なる能力を踏まえた柔軟性を有する枠組みを設立。 ・すべての国は、定期的に情報を提供する。 ・提供された情報は、技術専門家レビューの対象となる。	・今後具体的な手続きについて議論。 ・先進国は既存の報告手続きを参照。 ・途上国への配慮。
グローバル・ストックテイク(14条)		・締約国会議は、すべての国の約束の合計値と、長期目標達成との状況について、定期的に確認作業を行う。 ・第1回目は2023年に実施し、その後5年ごとに実施。	・IPCCとの協力
発効要件(21条)		・55カ国以上の国、および、世界の総排出量の55%以上の割合を占めていること。	

主要国関係図

従来型



今回



積極派: 先進国も途上国も対策

消極派: 先進国も途上国も対策をとらなくてよい

なぜ合意に至ったか？

米国と中国の積極性

➤オバマ大統領と習近平による「気候変動に関する共同声明」

2013年4月以降、4回発表。米国協力、および、気候変動対策は双方にメリット。

米国にとって...

- ① 国内では2000年代後半よりシェールガス革命。石炭産業の斜陽化。CO2排出量減少傾向続く。再生可能エネルギーの価格下がる。
- ② 中国を新たな市場として開拓。
- ③ 実際に温室効果ガス排出量が減少方向にあり、楽観的な雰囲気。
- ④ 大統領任期終了間際であり、歴史に名を残すチャンス。
- ⑤ 温暖化懐疑派の一部だったカトリック教徒(全人口の約2割)が、ローマ法王の回勅により温暖化対策支持に。

中国にとって...

- ① 中国内の他の環境問題(大気汚染、内陸部での砂漠化など)への取り組みにもなる。
- ② 省エネルギーがコスト的にも便益となる。
- ③ 米国の技術を受け入れ。
- ④ 米中関係の改善。COP15コペンハーゲン会合での国際批判へのリベンジ。
- ⑤ 炭素税などを活用し、税収で国内の貧富格差を是正。

パリ協定の評価

- 今回、「コペンハーゲンでの失敗を繰り返すまい」という共通認識強く、最後まで諦めない雰囲気あった。
- 最大排出国である米国と中国の前向きな態度が功を奏した。約束草案の早期提出、気候変動分野における二国間協力の進展。
- 欧州と小島嶼諸国を中心とする「high ambition coalition」。米国や豪州、ブラジルも参加。1.5°C明記へ。
- 「先進国」「途上国」2分論の完全な消失。(←先進国のプライオリティ)
- 資金に関しては途上国側の主張とおった形。損失 & 損害も独立した章として入った。2020年以降の資金金額明記に関しては折衷案。
- 各国の約束草案の事前協議は入らず。世界全体でのストックテークキングが代替措置として入ったが、これで「対策不十分」と判断されてもどうすればよいのか不明。
- 各国の約束草案は「法的拘束力」を持たない。どれだけこの点を憂慮すべきか？

事前にいただいたご質問 1

目標設定について:

京都議定書における削減目標に加わらなかった国々も、COP21の取り決めに参加し、地球温暖化防止へ大きく前進したと感じます。しかし、自発的な削減目標はいまだ公平性にかける部分があり、例えば、同じCO₂削減目標26%減であっても、先進国か発展途上国かで大きく意味が異なります。全ての国々がCO₂を削減することは大切ですが、各国が定める目標をどのように決めるのが、最もCO₂削減に効果があるのかを、亀山様の視点で伺いたいです。

国際制度の公平性と実効性

目標設定方法は、過去30年近い試行錯誤の歴史。

削減目標の公平性：参加国が納得して参加するために重要な側面だが、何をもって「公平」と考えるかが国によって違う。 一人当たり排出量？限界削減費用？

パリ協定で示した目標では、公平性の議論を省略。

→時間がかかるばかりで効果につながらない。

→公平性担保を目標の水準設定ではなく資金で。

効果的な削減に至るためには、2030年目標水準よりも、目標設定そのもの

また、長期目標（2℃、1.5℃目標、今世紀後半実質ゼロ）が有効。

→ 企業の投資判断に影響。

→ まちづくり、国土利用計画、エネルギー

4. 日本の現状と今後の課題

日本の現状分析

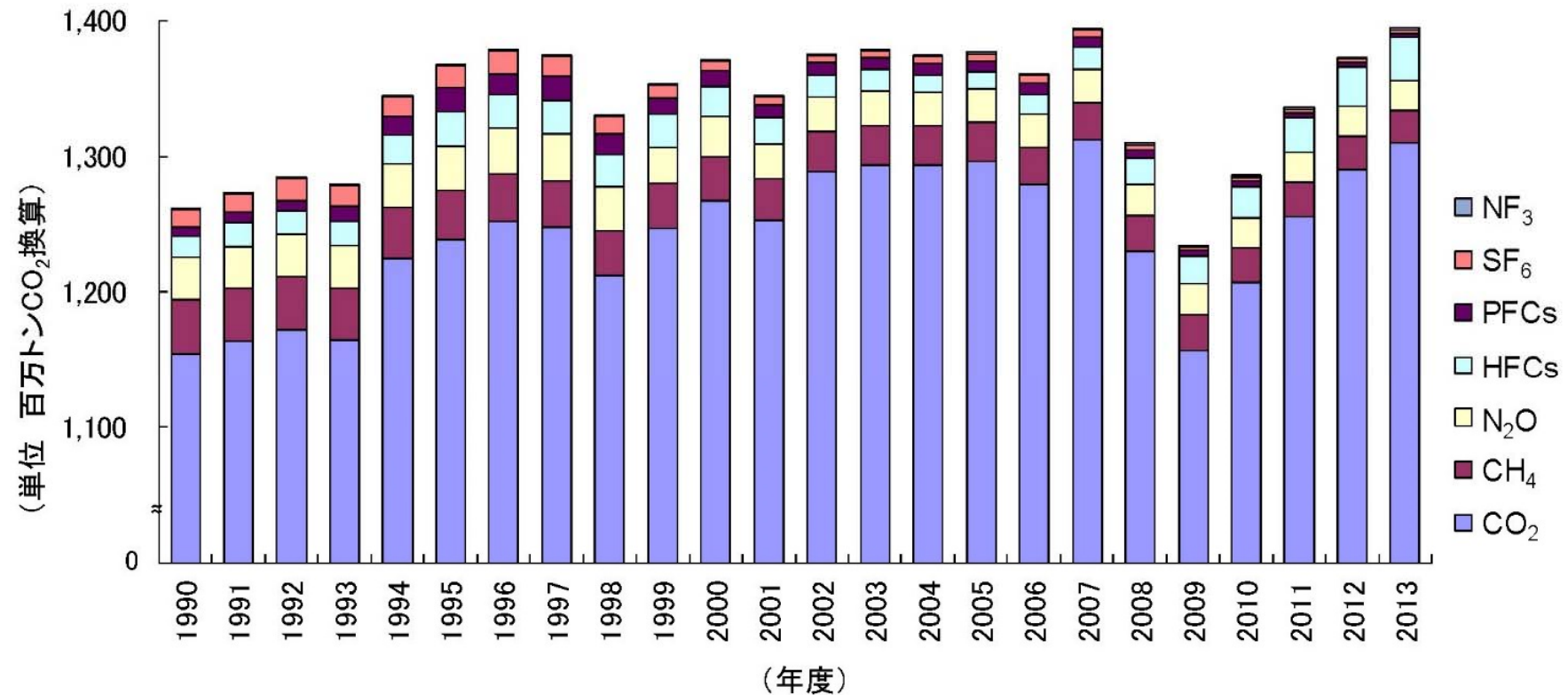
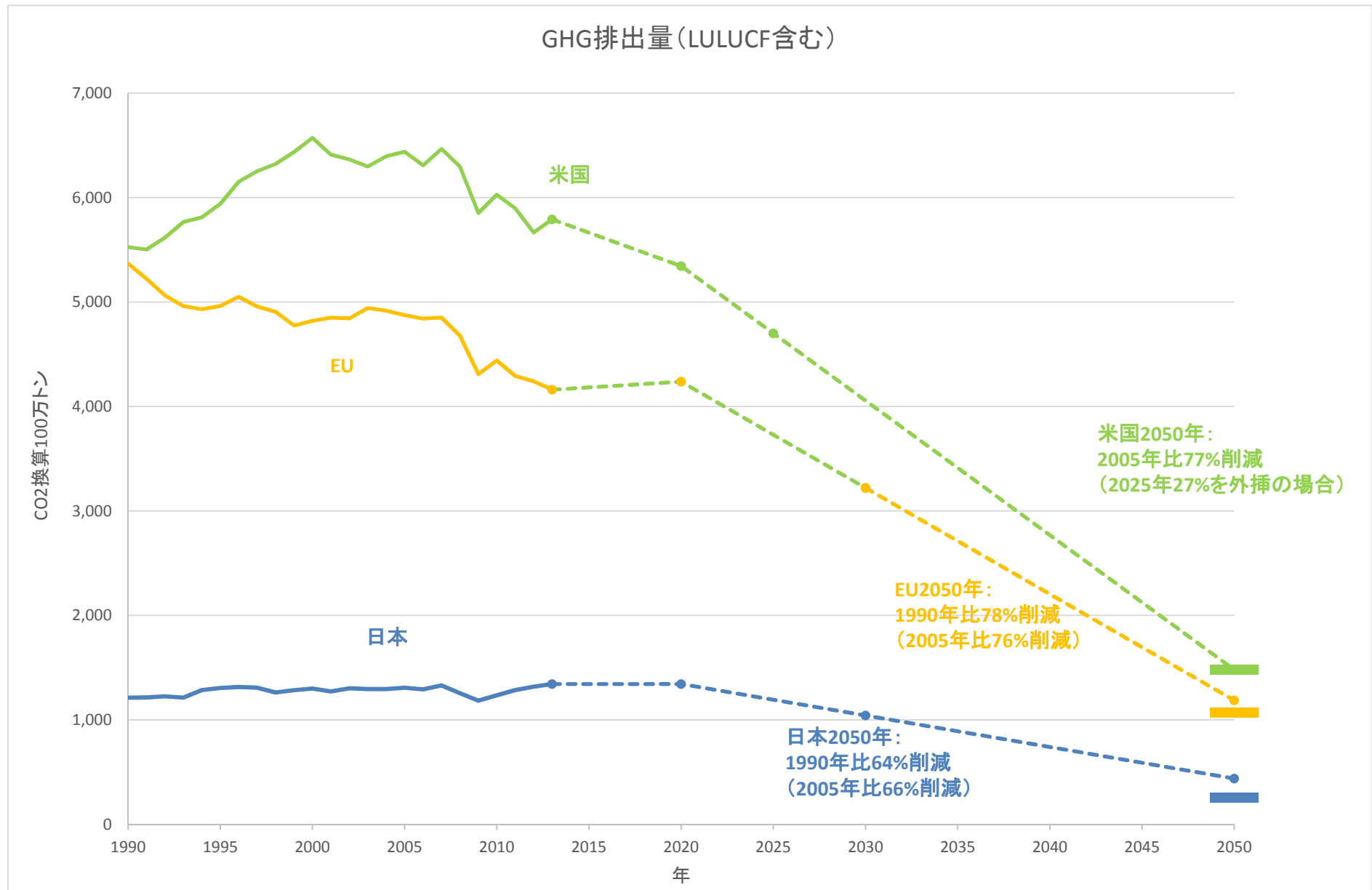


図 2 温室効果ガス毎の排出量の推移

2014年速報値では
前年比-3%

日本の2030年排出量目標



事前にいただいたご質問 2

自治体の取組みについて

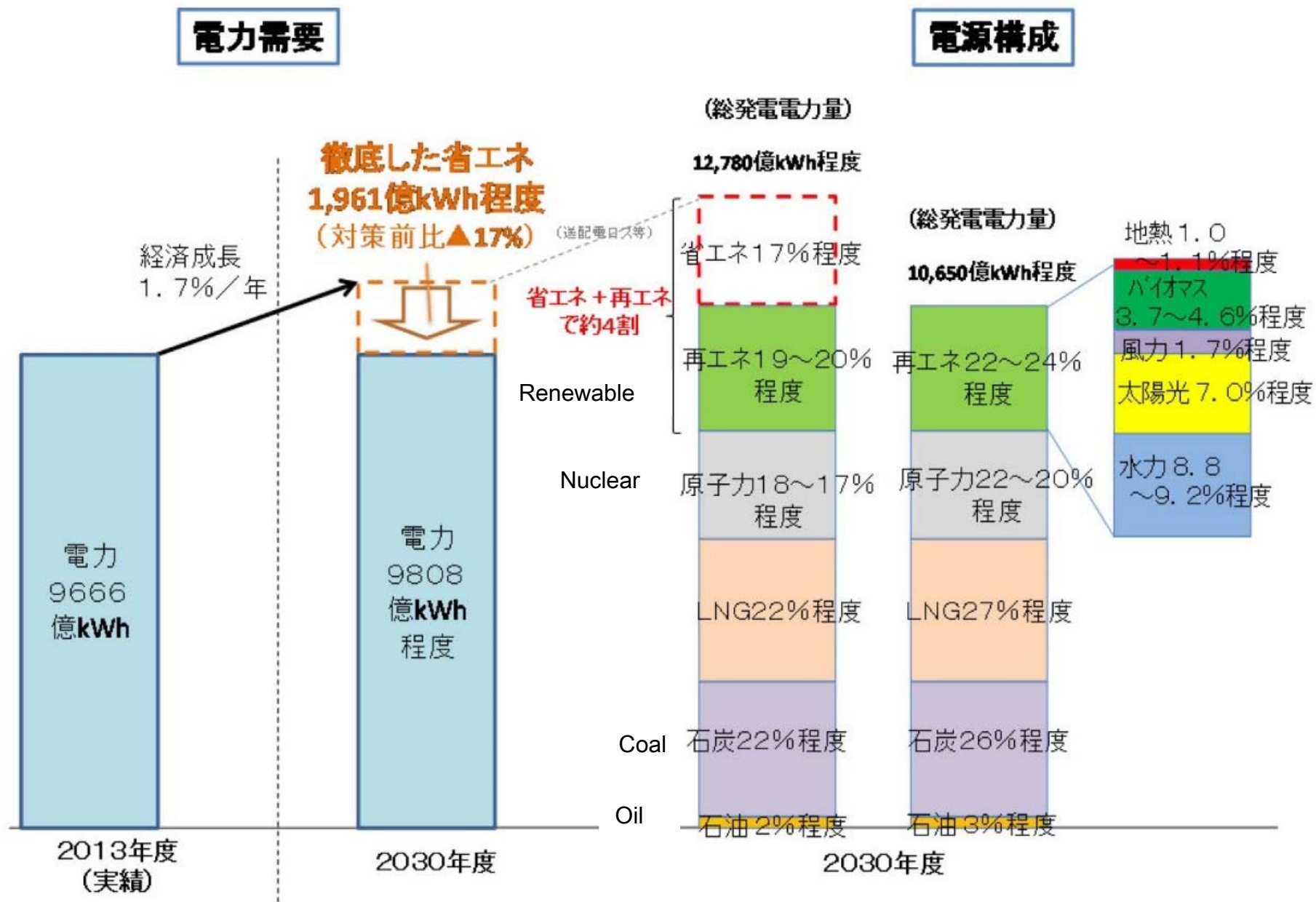
- ・COP21の結果を踏まえ、地方自治体はどう取り組んでいくべきか、できるだけわかりやすく具体的に説明していただきたいと思います
- ・現在、各自治体において取り組んでいる地球温暖化対策地方公共団体実行計画と、パリ合意との整合をどう取った方がいいかをご意見頂きたいです。
- ・民生部門の中で温室効果ガスの排出量削減が最も効果的な取組みは何でしょうか。海外事例も含めて、教えて頂けますでしょうか。
- ・今回の削減目標の前提となっている電源目標がその通りに進展しないと分かった場合、自治体はどのような追加的対応を取る必要がありますか。また、これを支援するためにはどのような役割が国に求められますか。

約束草案の達成に向けて

	2030年度の目安(2013年比)	2013年度
エネルギー起源	927 (75%)	1,235
産業部門	401 (93%)	429
業務その他部門	168 (60%)	279
家庭部門	122 (60%)	201
運輸部門	163 (72%)	225
エネルギー転換部門	73 (72%)	101

単位：100万トンCO2

- 吸収源活動：2.6% 削減
- JCMおよびその他の国際貢献

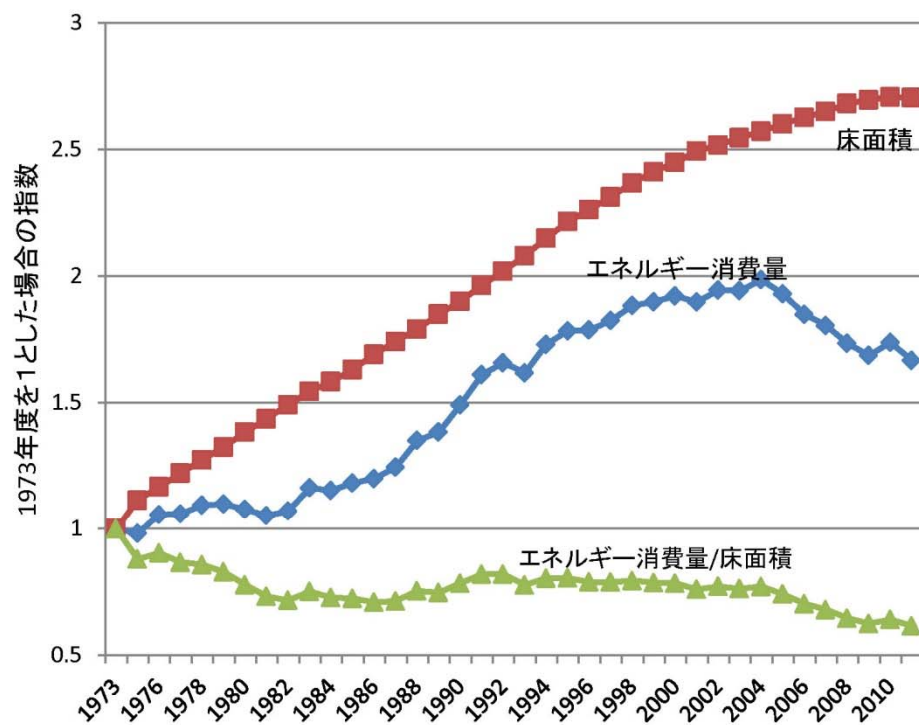


出典: 長期エネルギー需給見通し (2015年7月16日)

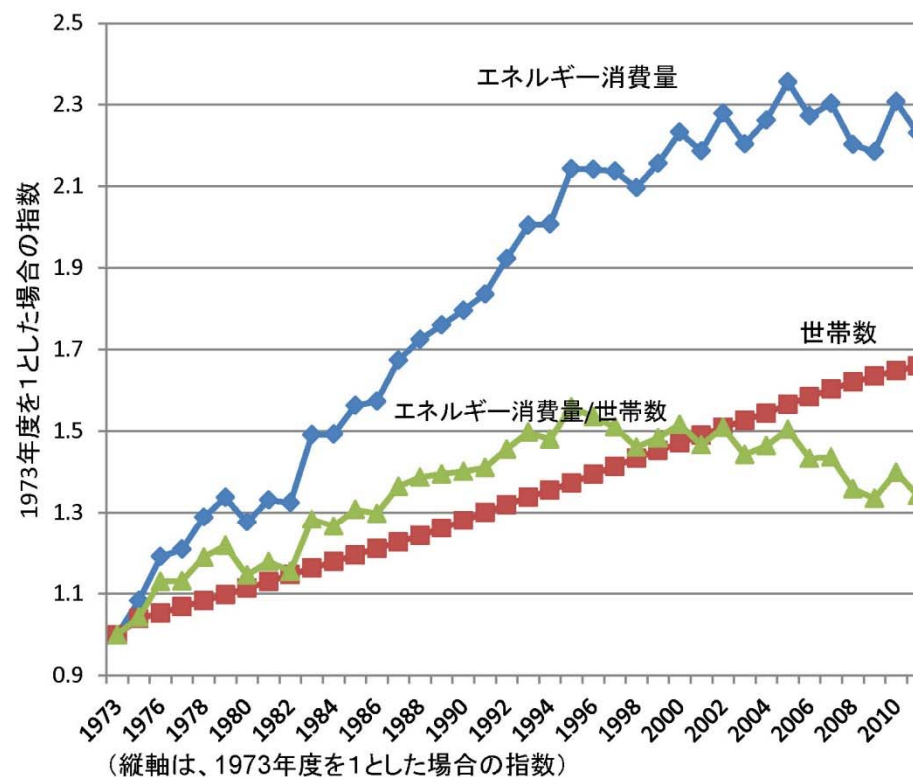
業務・家庭部門のエネルギー消費状況

- 大幅にエネルギー消費量が増加している業務・家庭部門についてみると、「床面積当たり」又は「世帯当たり」のエネルギー消費量は近年横ばいから改善の傾向が見られる。
- 両部門それぞれの床面積、世帯数は一貫して増加傾向にある一方、エネルギー消費量は業務部門では近年減少傾向、家庭部門でも横ばいの状況。

業務部門におけるエネルギー消費量と床面積の推移



家庭部門におけるエネルギー消費量と世帯数の推移



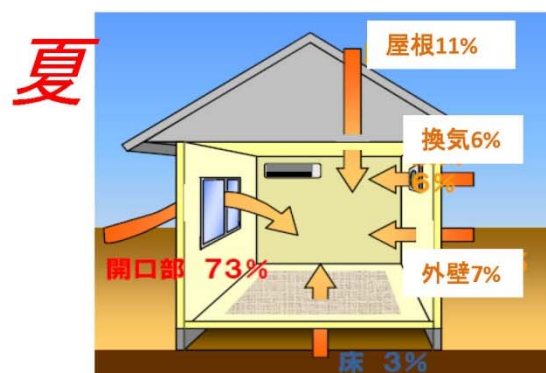
(出所) (一財) 日本エネルギー経済研究所「エネルギー・経済統計要覧」、資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」を基に作成

出典: 資源エネルギー庁HP

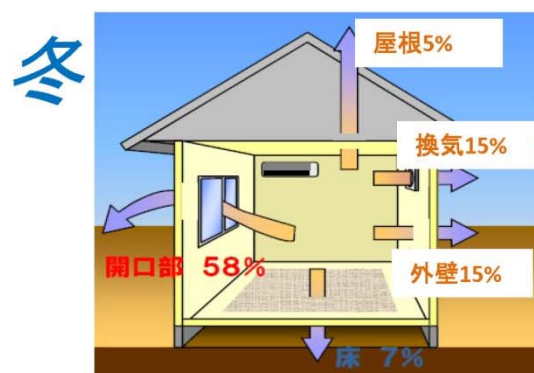
業務・家庭部門の対策強化(住宅・建築物の省エネ性能向上)

- 業務・家庭部門ではエネルギー消費量が大幅に増大。業務・家庭部門において無理なく、持続的な省エネを進めるためには住宅・建築物の省エネ性能を上げることが必要。
- 熱の出入りが大きい開口部や壁等に、高性能の窓や断熱材を導入することで、住宅におけるエネルギー消費量の約4分の1を占める冷暖房のエネルギー消費効率を改善することが可能(右下図参照)。

住宅の熱の出入り



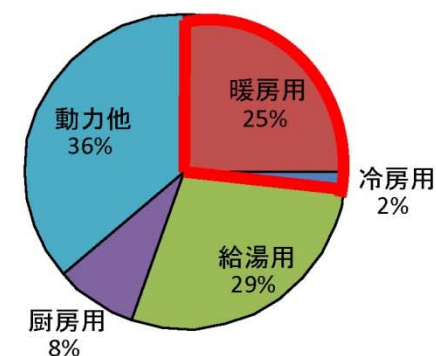
夏の冷房時(屋)に開口部や壁から熱が入る割合
94%



冬の暖房時に開口部や壁等から熱が流出する割合
85%

出所)2011年12月省エネルギー部会社団法人日本建材・住宅設備産業協会提出資料

住宅におけるエネルギー消費の内訳



出所)(一財)日本エネルギー経済研究所「エネルギー・経済統計要覧。」推計

業務・家庭部門における対策

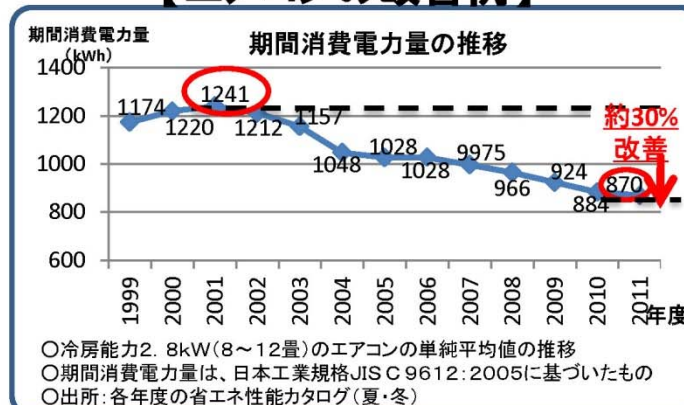
- 業務部門の事業者の約4割(エネルギー使用量ベース)が省エネ法の規制対象。また、トップランナー制度により家電等の機械器具の省エネ性能向上を推進。
- 住宅・建築物のネット・ゼロ・エネルギー化等により、業務・家庭部門のエネルギー消費量を抑制するため、高性能な設備機器や断熱材等の導入支援措置を実施。

規制

トップランナー対象機器

- | | | |
|--------------|---------|-------------------|
| ○エアコンディショナー | ○ストーブ | ○ディー・バイ・ディー・レコーダー |
| ○照明器具 | ○ガス調理機器 | ○ルーティング機器 |
| ○テレビジョン受信機 | ○ガス温水機器 | ○スイッチング機器 |
| ○複写機 | ○石油温水機器 | ○複合機 |
| ○電子計算機 | ○電気便座 | ○プリンター |
| ○磁気ディスク装置 | ○自動販売機 | ○電気温水機器 |
| ○ビデオテープレコーダー | ○変圧器 | (ヒートポンプ給湯器) |
| ○電気冷蔵庫 | ○ジャー炊飯器 | ○乗用自動車 |
| ○電気冷凍庫 | ○電子レンジ | ○貨物自動車 |

【エアコンの改善例】

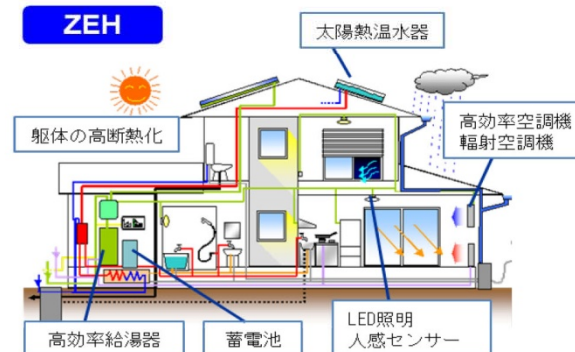
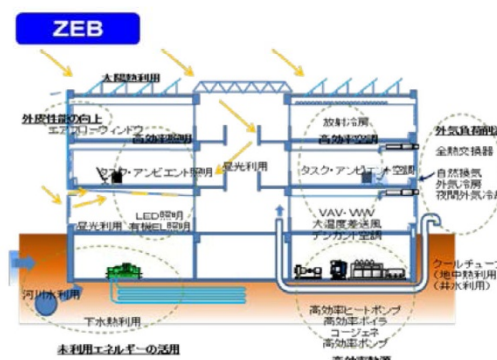


支援

▶住宅・ビルの革新的省エネ技術導入促進事業費補助金【152億円(110億円)】

エネルギー消費量が増大している住宅・ビルのネット・ゼロ・エネルギー化を推進するため、高性能設備機器等の導入を支援する。また、既築住宅の断熱性能向上を図るため、高性能な断熱材や窓等の導入を支援する。加えて、空調設備や給湯設備等を制御可能な高性能なエネルギーマネジメントシステムの導入を支援する。

※ネット・ゼロ・エネルギー・ビル/ハウス (ZEB/ZEH) : 年間の1次エネルギー消費量がトータルで概ねゼロとなるビル・住宅

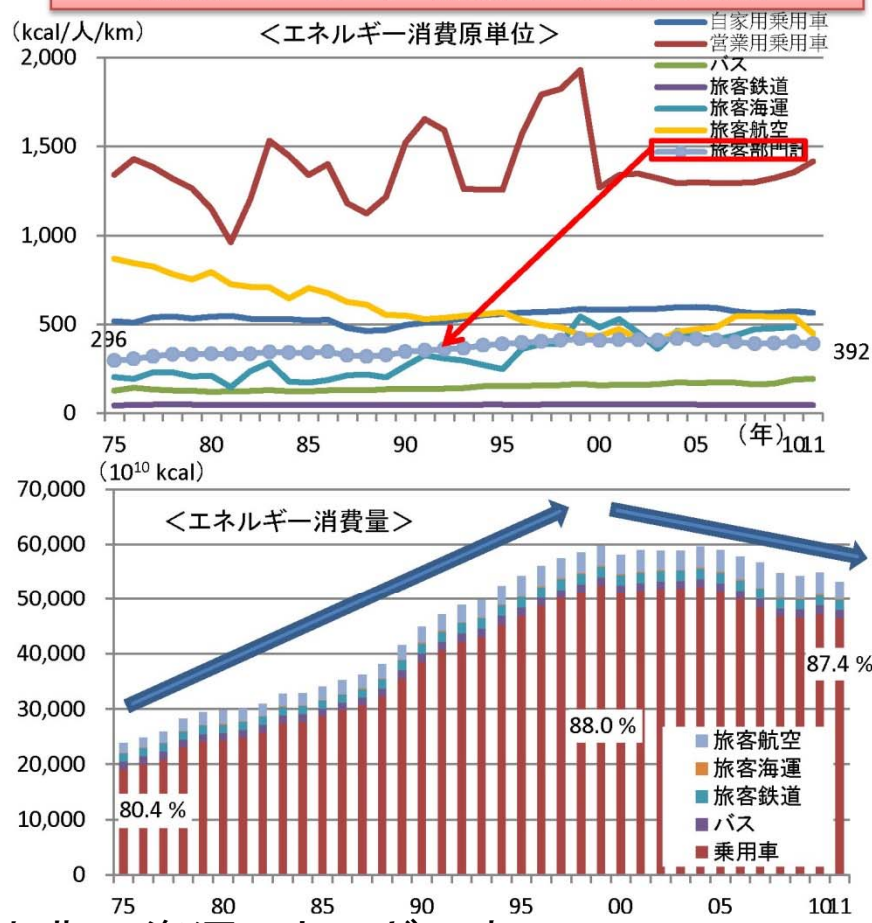


【】は平成26年度概算要求額、
()は平成25年度当初予算額

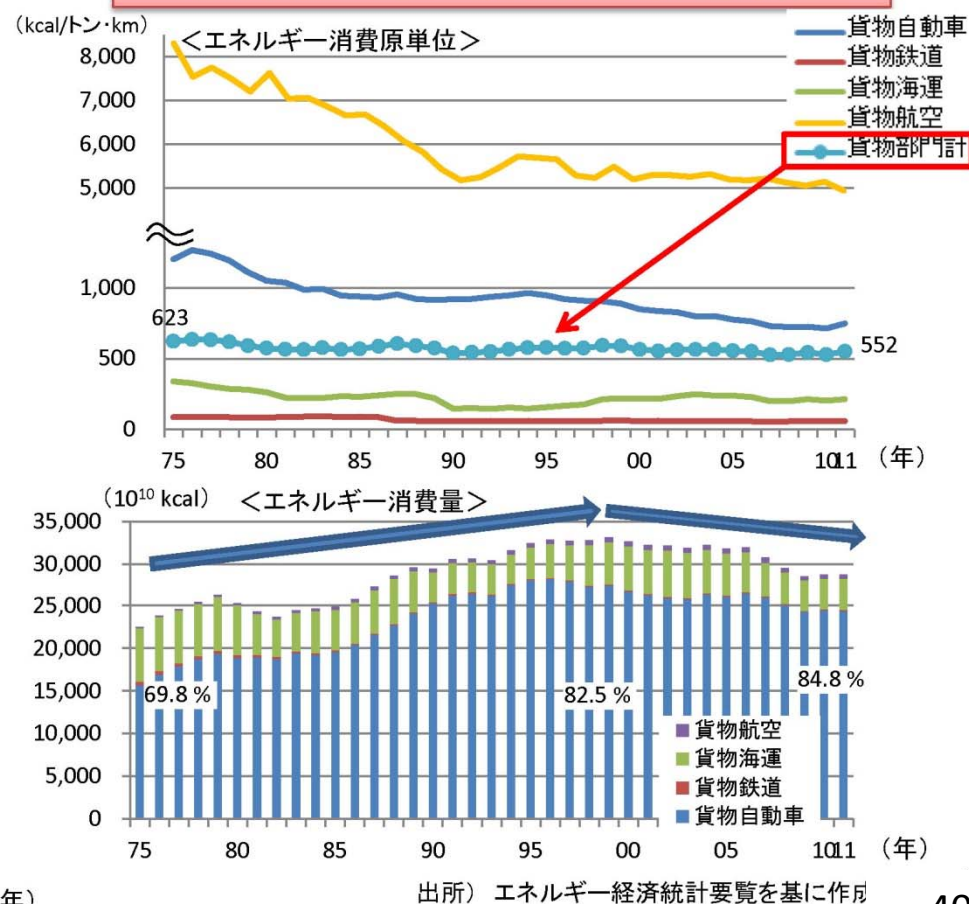
運輸部門のエネルギー消費状況

- 2011年度の運輸部門のエネルギー消費構成は、貨物部門が35%、旅客部門が65%。
- エネルギー消費原単位は、旅客部門は増加傾向、貨物部門は減少傾向にある。
- 旅客・貨物部門ともに、エネルギー消費量は1975年頃よりも増加しているが、1999年度にピークに達し、それ以降は景気後退などと連動して減少。なお、旅客・貨物部門ともに8割以上を自動車占める。

旅客部門のエネルギー消費原単位、消費量の推移



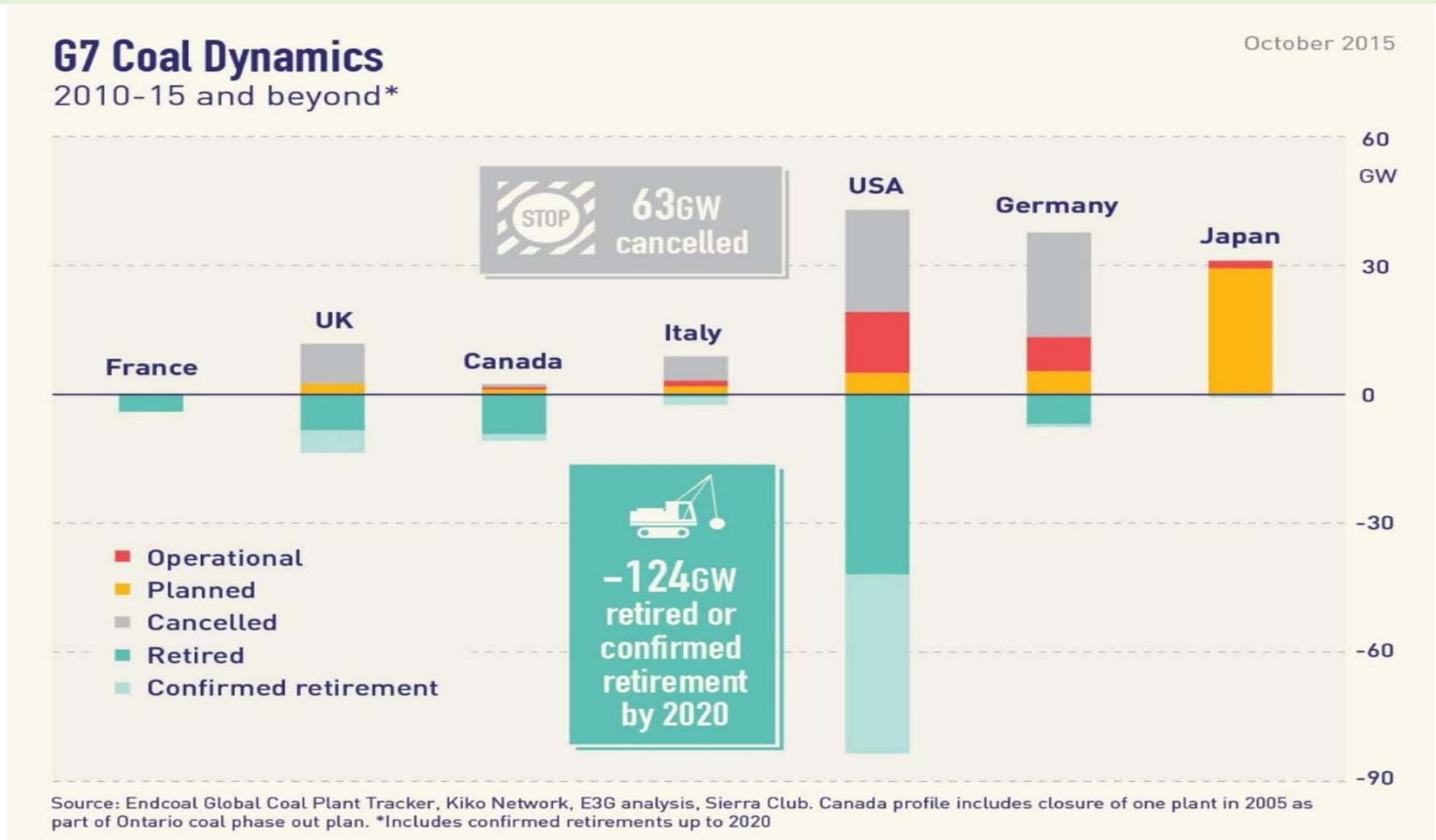
貨物部門のエネルギー消費原単位、消費量の推移



出典： 資源エネルギー庁HP

出所) エネルギー経済統計要覧を基に作成

各国で石炭火力発電への依存度は減少傾向 (日本以外)



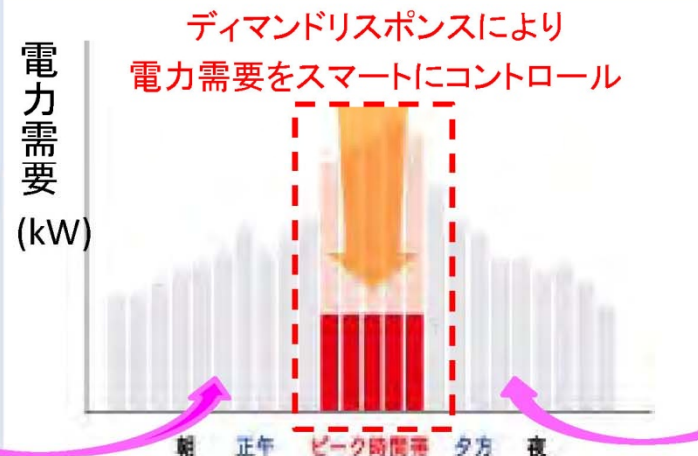
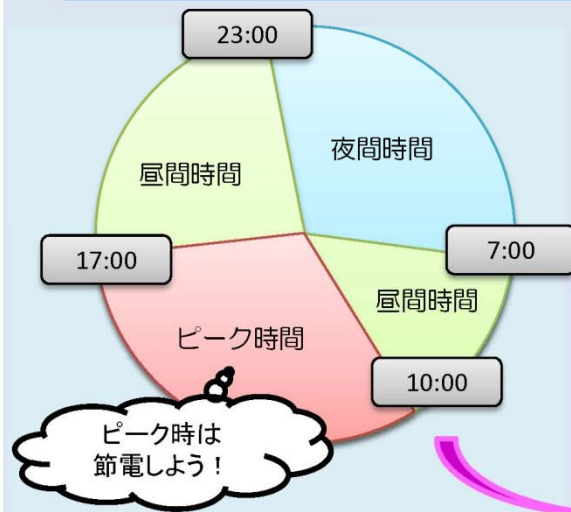
3.(1)

ディマンドリスポンスの種類

- ディマンドリスポンスは、需要制御の方法によって、①電気料金設定によって需要を制御しようとする電気料金型と、②電力会社と需要家の契約に基づき、電力会社からの要請に応じて需要家が需要を制御するインセンティブ型(ネガワット取引)の大きく二つに区分。

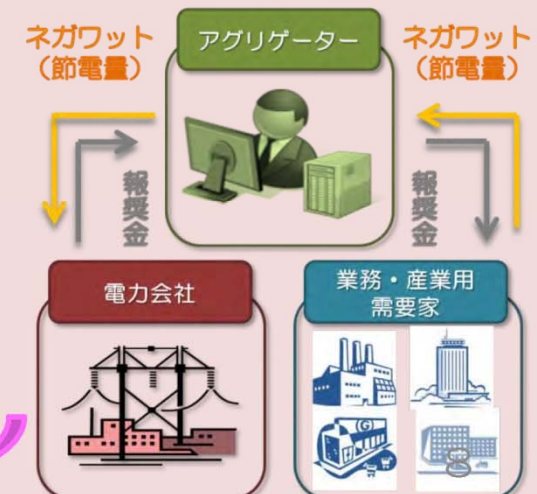
電気料金型ディマンドリスポンス

概要	ピーク時に電気料金を値上げすることで、各家庭や事業者が電力需要の抑制を促す仕組み
メリット	比較的簡便であり、大多数に適用可
デメリット	時々の需要家の反応によるため、効果が不確実



インセンティブ型ディマンドリスポンス (ネガワット取引)

概要	電力会社との間であらかじめピーク時などに節電する契約を結んだ上で、電力会社からの依頼に応じて節電した場合に対価を得る仕組み
メリット	契約によるため、効果が確実
デメリット	比較的手間がかかり、小口需要家への適用が困難



温暖化対策と他の政策を組み合わせる 今の「常識」を超える

- ・建物起源の排出量対策は、高齢化社会対応や空き家問題と合わせて取り組む。
→ 持続型社会へのソフトランディング
- ・ゼロエミッションハウス、確かに初期投資はかかるかもしれないが、長期的なお得感を強調。
補助金や低金利貸付、情報提供、などでサポート。
- ・電力自由化では電源に関する情報開示が不可欠。
エネルギーは自前で。小規模な分散型エネルギー利用
エネルギーの多くを再生可能エネルギーでまかなう。
- ・CLT (Cross Laminated Timber) を用いた木造ビル高層化。
鉄筋コンクリートからのシフト
- ・モーダルシフト ノーカーデー、自転車専用道路、カーシェアなど
- ・環境教育は現場で。
- ・自治体間の連携、自治体による国際協力(それぞれの地域特性を生かす)



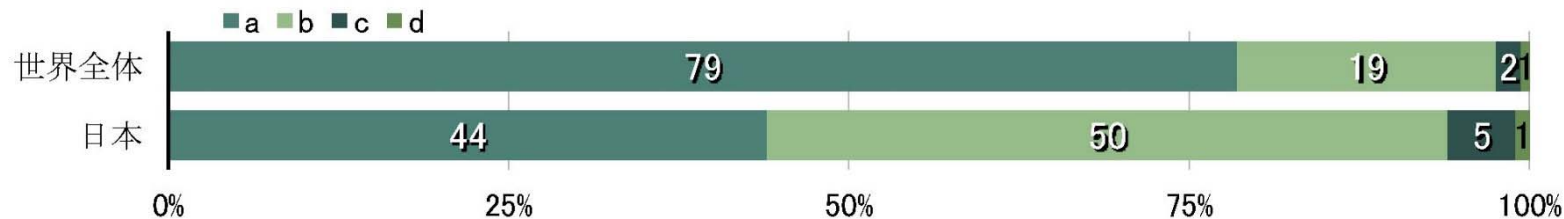
気候変動問題に対する日本人の意識の低下

世界市民会議「気候変動とエネルギー」(デンマークの市民団体を中心に、76国・地域で96の会議が開催され、9278人が参加。

http://www.jst.go.jp/csc/deliberation/WWV2015/pdf/www-result_20150709.pdf

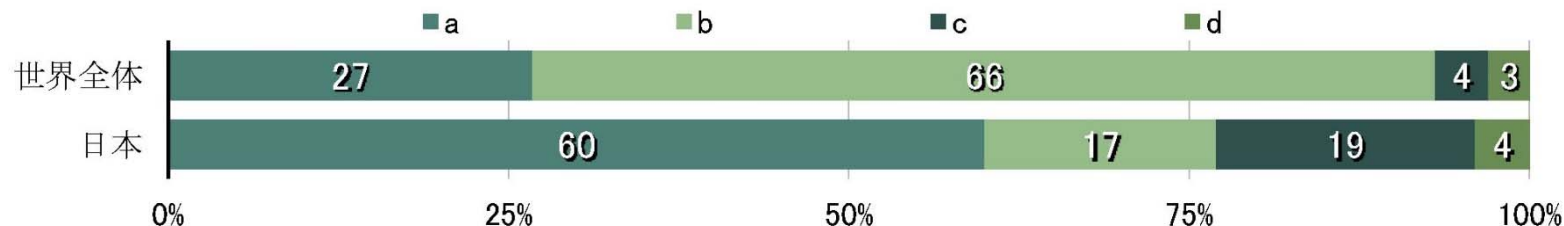
【設問 1-1】あなたは、気候変動の影響をどれくらい心配していますか？

- a とても心配している
- b ある程度心配している
- c 心配していない
- d わからない／答えたくない



【設問 1-2】あなたにとって、気候変動対策は、どのようなものですか？

- a 多くの場合、生活の質を脅かすものである
- b 多くの場合、生活の質を高めるものである
- c 生活の質に影響を与えないものである
- d わからない／答えたくない

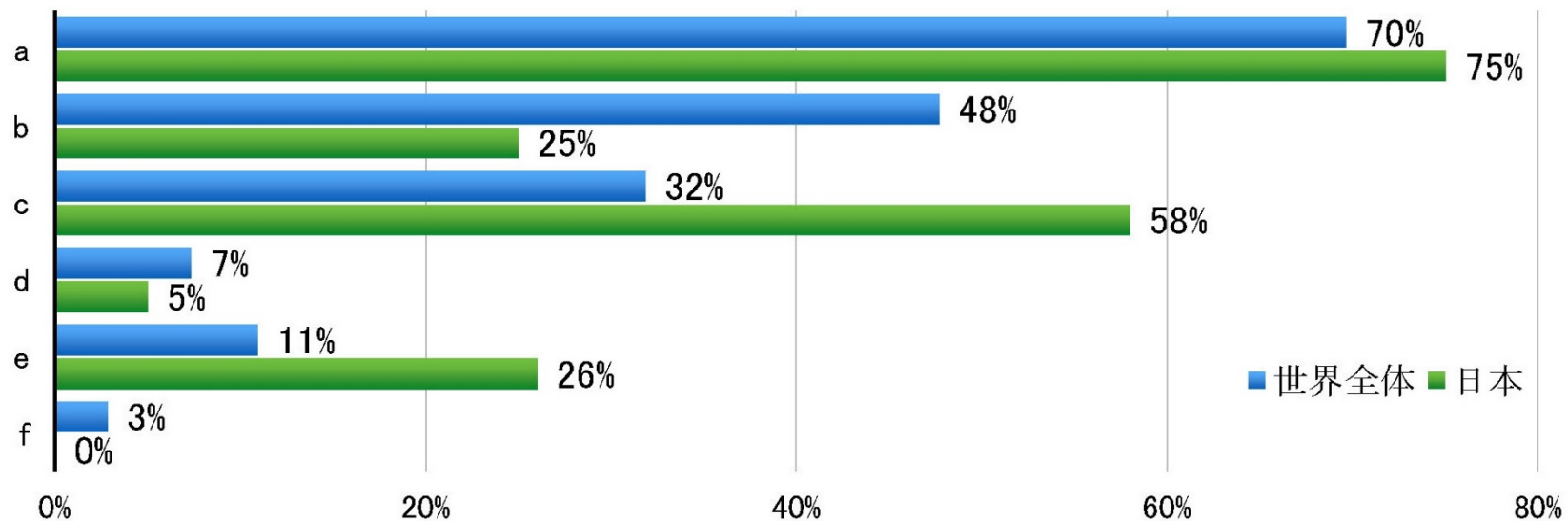


気候変動問題に対する日本人の意識の低下

【設問 1-6】 あなたの意見としては、第一義的に誰が気候変動に立ち向かう責任を持つべきでしょうか。

(2 つまで選択可)

- a 世界全体（気候に関する国際合意や条約を通じて）
- b 市民や NPO/NGO
- c 各国政府
- d 地方自治体
- e 企業や民間部門
- f わからない／答えたくない

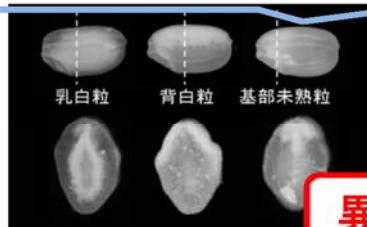


我が国における地球温暖化の影響

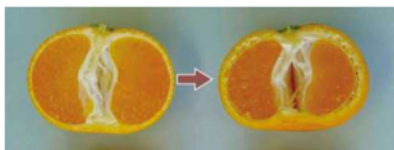
出典：環境省HP

米・果樹

米が白濁するなど品質の低下が頻発。



図：水稻の白未熟粒
(九州沖縄農業研究センター提供)



上図：ミカンの日焼け果
(独)農業・食品産業技術総合研究機構果樹研究所提供
下図：ミカンの浮皮症
(広島県立総合技術研究所農業技術センター提供)



図：ブドウの着色不良
(農林水産省「平成19年品目別地球温暖化適応策レポート」より)

異常気象

2007年夏、熊谷市と多治見市で、40.9℃という観測史上初の最高気温を記録



図：トマトの尻腐果
(北海道原子力環境センター「目で見えるトマトの栄養障害」より)

洪水



図：洪水被害の事例
(国土交通省中部地方整備局提供)

極端現象

デング熱の媒介生物であるヒトスジシマカの分布北上



日本各地で、南方系魚類の種類と数が増加

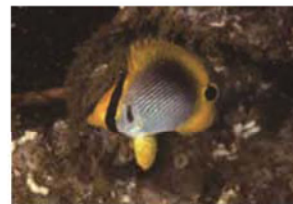


図 チョウチョウウオ：冬の東京湾でも確認されるように(千葉県「生物多様性ちば県戦略」より)

熱中症・感染症

2007年夏、東京都と17政令市合計では5102人の熱中症患者が救急車で病院に運ばれた。

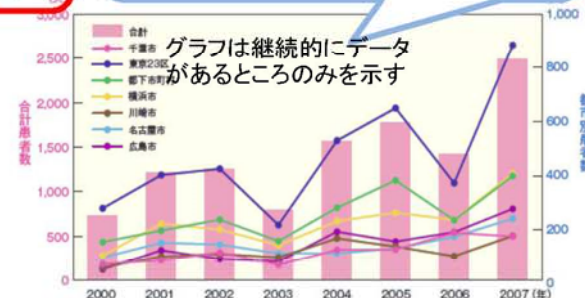


図 都市別熱中症患者数の推移(国立環境研究所資料より作成)

日降水量200ミリ以上の大雨の発生日数が増加傾向

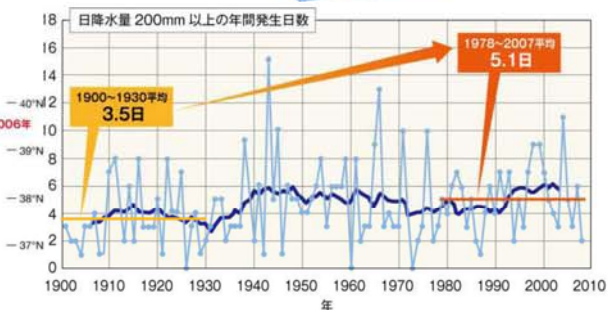
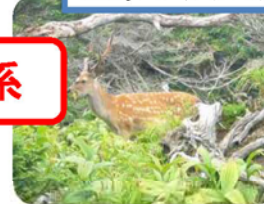


図 日降水量200ミリ以上の年間発生日数と長期変化
(国土交通省資料より作成)

ニホンジカの生息域拡大



農林産物や高山植物等の食害が発生

生態系



図 サンゴの白化
(阿嘉島臨海研究所提供)

農山村の過疎化や狩猟人口の減少等に加え、積雪の減少も一因と考えられる

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
【確信度】: 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	水稻	●	●	●	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	●	▲	●	
		病虫害・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)	●	●	▲	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	熱中症	●	●	●
		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		—	—	—		
		物質収支	●	▲	▲	その他		その他(海外影響等)	—	—	■	
	淡水生態系	湖沼	●	▲	■	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	●	●	■	
河川		●	▲	■	文化・歴史を感じる暮らし		生物季節	◀	●	●		
湿原		●	▲	■	伝統行事・地場産業等		—	●	■			
沿岸生態系	亜熱帯	●	●	▲	その他		暑熱による生活への影響等	●	●			
	温帯・亜寒帯	●	▲	■								

出典:環境省HP

47

出典: 環境省HP

ご清聴ありがとうございました。

ご質問は亀山(ykame@nies.go.jp)へ。