

温暖化国際交渉から考える グローバル・サステナビリティ

2016年10月15日 (土)

茨城大学地球変動適応科学研究機関 (ICAS)

設立10周年記念シンポジウム

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 副センター長

亀山 康子

近年の気温上昇と異常気象、ますます顕著に



異常乾燥による大規模な山火事
(カナダ、2016.5)

欧州での集中豪雨による洪水
(フランス、2016.6)



酷暑と少雨による早魃
(インド、2016.7)

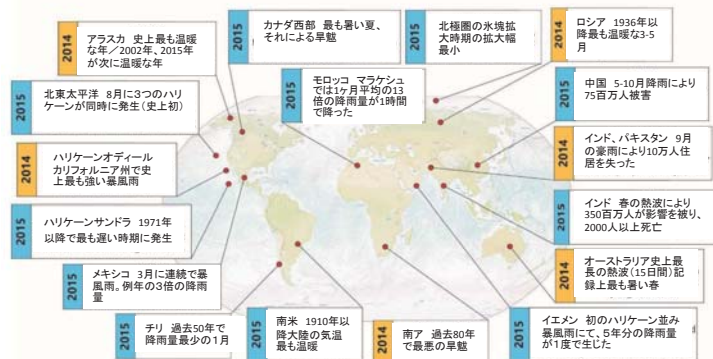


国際社会の認識－国家安全保障上の脅威

2000年代以降、気候変動は国家安全保障(セキュリティ)の観点からも議論されてきた。2016年9月米国国家情報協議会(NIC, 2016)では、気候変動がもたらす安全保障上の問題として、以下の点を挙げている。

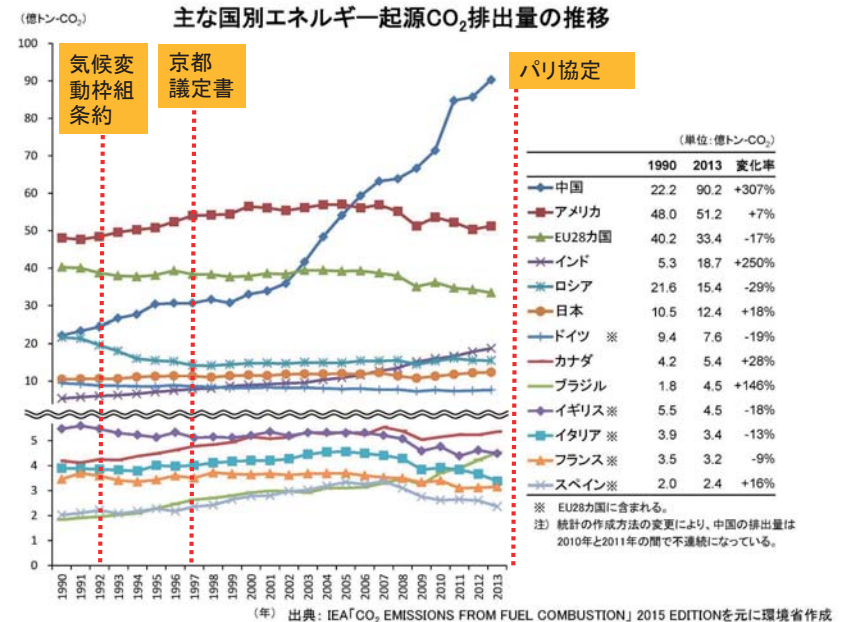
- ・国の安定性への脅威(気候関連の災害、早魃、飢え、インフラへの損害等)
- ・社会的・政治的緊張の高まり(河川や水源、土地をめぐる紛争)
- ・食料不安(価格および供給量)
- ・人間健康への影響(熱波、伝染病等)
- ・投資や経済的な競争力への負の影響(脆弱な地域への投資回避)
- ・気候の不連続性による突発的な現象(ティッピングポイント、閾値)

IPCC第5次評価報告書公表以降も、世界中で異常気象が起き続けている。



Source: National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), State of the Climate Reports, 2014, 2015. Some events were influenced by an unusually large El Niño pattern that emerged in the last half of 2015.

気候変動対処を目指した国際条約



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

5

2015年12月 パリ協定採択

概要:

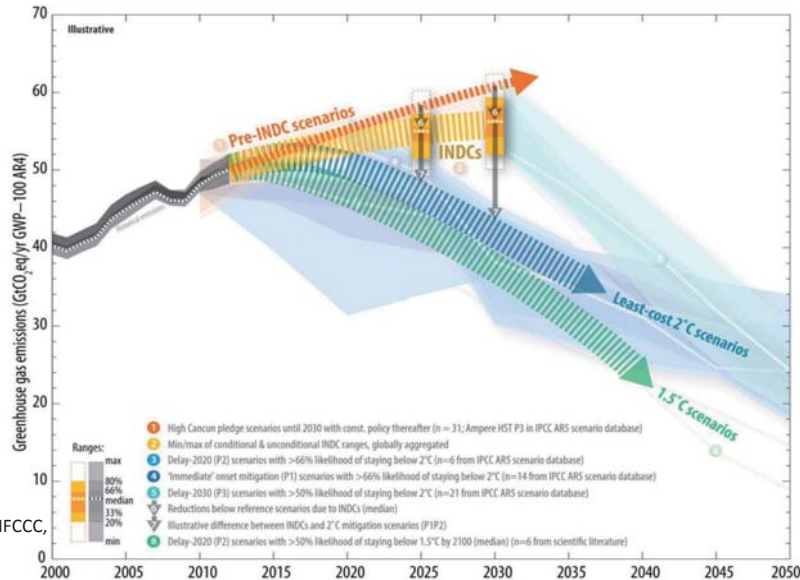
- **長期目標**: 産業革命前からの気温上昇を2°C未満に抑える。また、1.5°C未満に向けて努力する。さらに、今世紀後半に排出と吸収をバランスさせることを目指す。
- **緩和策**: すべての国は、目標を設定し、それに向けて政策をとらなくてはならない。目標や関連情報を5年ごとに更新。
- **適応策**: すべての国は、適応計画を策定し、実施しなくてはならない。
- **実施手段**: 先進国は、緩和と適応に対して引き続き資金を供与しなくてはならない。
- **透明性**: すべての国は、定期的に情報を提供する。提供された情報は、技術専門家レビューの対象となる。
- **グローバルストックテイク**: 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。
- 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。
→ 今年11月4日に発効。



6

2016年5月2日発表、統合レポート(条約事務局作成)

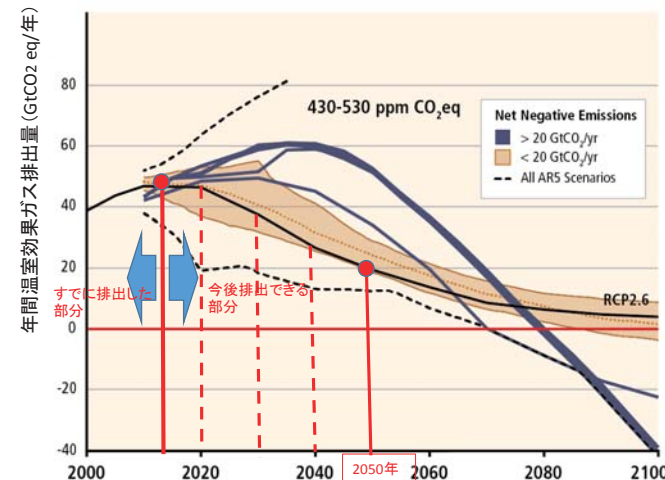
189カ国が約束草案を提出。それを統合して分析したところ、2030年の排出量は、今まで想定されていた排出量よりは減っているものの、長期目標である2°Cや1.5°Cには大幅に不十分という結果。さらなる努力が必要。



出典: UNFCCC, 2016

7

炭素予算(バジェット)の考え方



工業化前からの気温上昇幅を2°C以内に抑えるためには、産業化以降のCO2排出量を840GtC以内に抑えるべきだが、2011年までに530GtCを排出済み。

残りの310GtC(バジェット)を使いながら、脱炭素社会を構築するために目指すべき2050年時点での排出量は?

過去に相対的に多くのバジェットを使った先進国と今まで使っていなかった途上国とは今後使える量は異なるはず。

出典: IPCC AR5 WG3 Fig. TS-8を元に加筆

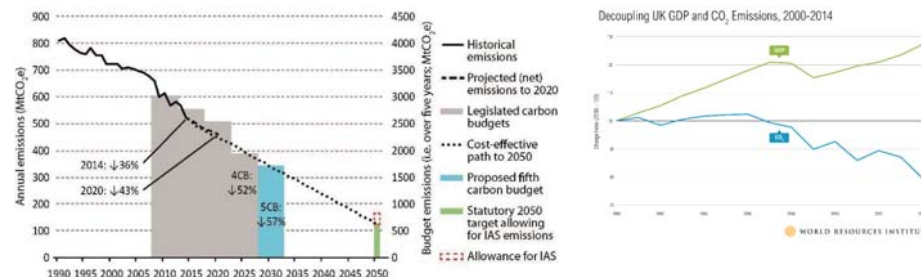
炭素バジェット→2050年目標→2050年目標を意識した中期目標設定という思考回路

8

各国の長期的な戦略の策定状況

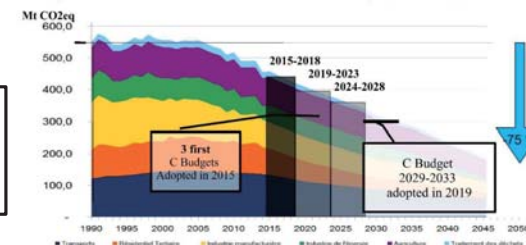
国・地域	EU	英国	ドイツ	フランス	米国
2050年目標	80～95%削減 (90年比)	80%以上削減 (90年比)	80～95%削減 (90年比)	4分の1に削減 (90年比)	80%削減
策定根拠・策定年	2009年 欧州理事会 (首脳級) による目標の設定 2011年 目標を再確認	気候変動法 (Climate Change Act 2008) (2008)	Energy Concept (2010) ※ 経済エネルギー省及び環境省が策定、連邦政府が承認	グリーン成長のためのエネルギー移行法 (Energy Transition for Green Growth Act) (2015)	気候変動交渉に関する日米共同メッセージ (2009.11)
対策・施策の例	<ul style="list-style-type: none"> Roadmap for Moving to a Competitive Low Carbon Economy in 2050やEnergy Roadmap 2050等の推進。 低炭素技術普及に向け、ETSや税の重要性について言及。 	<ul style="list-style-type: none"> 気候変動法で、5年間に排出される温室効果ガスの上限値「カーボンバジェット」を第5期 (-2032) まで設定。 気候変動法に基づくCarbon Plan (2011) を推進。 気候変動法では、当局が排出量取引制度に向けた準備できるとの記載。 	<ul style="list-style-type: none"> 省エネ: 2050年に一次エネルギー消費50%減、電力消費25%減 (いずれも08年比)。 再エネ: 2050年に、発電のうち再エネの割合を80%に、最終エネルギー消費のうち、再エネの割合を60%に。 EUのエネルギー政策との統合に関して、EU-ETSに言及。 	<ul style="list-style-type: none"> 省エネ: 2050年の最終エネルギー消費を2012年比で50%減。 エネルギー移行法に基づき、温室効果ガス削減目標の達成に向けた包括的枠組みと部門別戦略を定めた「国家低炭素戦略」(SNBC) と、「カーボンバジェット」を第3期まで (-2028) 設定。 中長期的な投資喚起に向け、炭素価格を、2020年56€、2030年100€ (1トンCO2排出量当たり) に引き上げ、同時に、他の労働や所得に対する課税を引き下げ。 	<ul style="list-style-type: none"> 2016年に長期の発展戦略 (long-term low greenhouse gas emission development strategies) を策定予定。2016年3月の米加共同声明にて表明。
【対策・施策の例】	<ul style="list-style-type: none"> 電力に占める低炭素技術の比率を2050年にほぼ100%に。 自動車の燃費改善・交通流対策。 2021年以降の新築建物はほぼゼロエネルギー化。 産業部門での2035年以降の大規模なCCS導入。 	<ul style="list-style-type: none"> 2050年の電力需要は07年比で30～60%増加するが、再エネ・原子力・CCS火力の低炭素電力により供給される。 2050年までに建築物からの排出ほぼゼロ (エネルギー消費削減と冷温熱供給の脱炭素化)。 2050年までに、乗用車と貨物車のほとんどが超低排出車。 	<ul style="list-style-type: none"> 新たな長期計画 (Climate Action Plan 2050) 策定中、2016年内の成立を目指す。 	<ul style="list-style-type: none"> 2050年の建物からの排出をほぼClimate-neutralに (エネルギー消費の大幅削減、残りは再エネによる供給)。 2050年の運輸部門の最終エネルギー消費を05年比40%減 (再エネ電力による電気自動車と燃料電池自動車、及びバイオ燃料の利用)。 	<ul style="list-style-type: none"> 2050年までに全ての建物が低エネルギー消費ビル(LEB)基準に適合。
				出典: 環境省HP, 2016	

英仏の炭素予算と経済とのデカップリング



イギリスの炭素バジェットと排出量

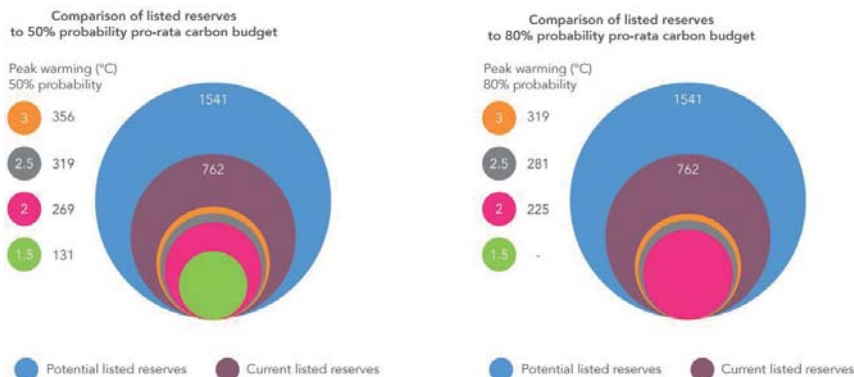
イギリスとフランスでは5年ごとの炭素バジェットを設定し、ほぼそれを達成する形で進んでいる。またその時期のGDPは増加しており、排出量削減と経済成長を両立できている。



フランスの炭素バジェットと排出量

排出量実施ゼロの民間部門への含意

「今世紀末までの排出量実質ゼロ」が民間企業にもたらした含意は、今保有する化石燃料関連資産の座礁資産化。推計方法により違いはあるものの、今日確認されている石炭・石油の埋蔵量の多くは、今後も地中にとどめておかななくてはならない。



© Carbon Tracker & Grantham Research Institute, LSE 2013

出典: Carbon Tracker

座礁資産に関連したダイベストメントに関する出来事

- 2010年 米国スワースモア大学にて学生がダイベストメント運動を開始。後に、シラキュース大学、スタンフォード大学等の大学や、サンフランシスコ、シアトル等の自治体に拡散。
- 2012年 英国 オックスフォード大学にて「Stranded Assets Programme」開始。以降数多くのレポートを公表。HSBC 「石炭と炭素: 座礁資産リスク評価」報告書を公表。
- 2013年 Standard & Poors. 気候変動を考慮した将来での石油関連企業の格付けに関するレポートを公表。
- 2014年 1月 世界銀行総裁、ダイベストメントを支持。
5月 Shell社、株主に対して20ページのレターを公表。気候変動対策が進んでも当社の利潤への影響はほとんどないという内容。
- 2015年 5月 ノルウェー年金基金 (GPF), バンクオブアメリカ等 石炭への投資方針変更。
9月 イングランド銀行総裁マーク・カーニー氏のスピーチ「Breaking the Tragedy of the Horizon - climate change and financial stability」にて保険会社のリスク低減、銀行の使命、企業のディスクロージャーについて言及。
10月 OECD、ダイベストメントに関する報告書公表。2014年で500億ドル、2015年前半で2.6兆ドルがダイベストメント。 COP21までに3.4兆ドルに増加(350.org)。
CITIグループ、ドイツ保険会社アリアンツ等、石炭掘削プロジェクト等への資金削減を表明。

ダイベストに至る前の投資家の選択肢として、エンゲージメント(企業への社会的責任(ESG)投資の観点から、株主等が付随する権利を行使して投資先企業の経営に影響を及ぼしていく方法)にも注目が集まる。2015年末COP21の時点で、20カ国以上の106企業が気候変動に関するエンゲージメントを推進すると宣言。4.2兆円規模に相当する60の投資家が気候変動への考慮に賛同。(Caring for Climate (UNEP等)、2015)

炭素バジェット→炭素バブル崩壊→座礁資産→ダイベストメント という思考回路

日本の2030年目標

日本の2030年目標は「2013年比で26%削減」。厳しい目標と言われているが...

	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

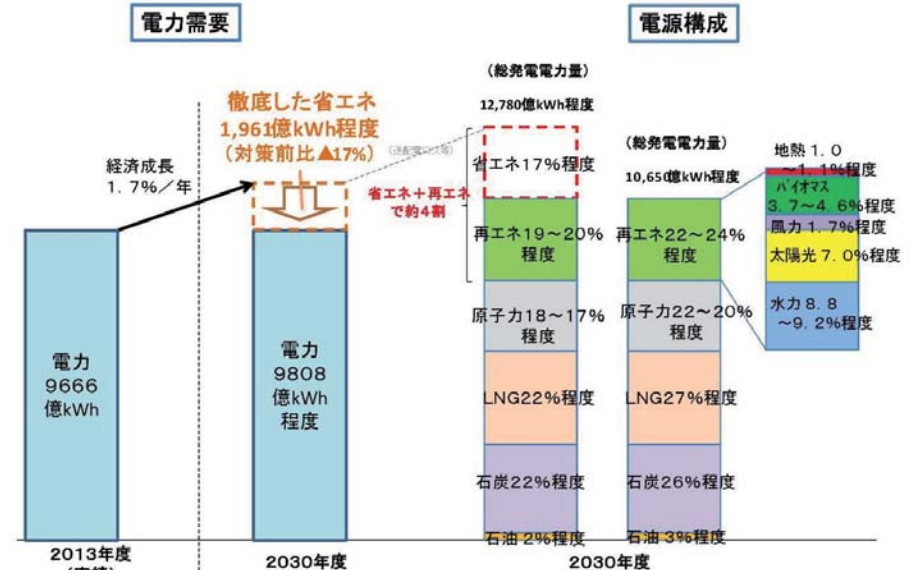
単位:100万トンCO2

- + 吸収源活動:2.6%削減
- + 共同実施メカニズム(JCM)およびその他の国際貢献による炭素クレジット獲得

13

エネルギー長期需給見通し 2015年7月

積み上げ作業にもとづく削減目標。そもそも長期的にどのような社会を目指すべきかという視点は存在していない。



出典:資源エネルギー庁 14

地球温暖化対策計画 2016.5 閣議決定

地球温暖化対策計画の全体構成

<はじめに>
 ○地球温暖化の科学的知見
 ○京都議定書第一約束期間の取組、2020年までの取組
 ○2020年以降の国際枠組みの構築、自国が決定する貢献案の提出

<第1章 地球温暖化対策推進の基本的方向>
■目指すべき方向
 ①中期目標(2030年度26%減)の達成に向けた取組
 ②長期的な目標(2050年80%減を目指す)を見据えた戦略的取組
 ③世界の温室効果ガスの削減に向けた取組
■基本的考え方
 ①環境・経済・社会の統合的向上
 ②「日本の約束草案」に掲げられた対策の着実な実行
 ③パリ協定への対応
 ④研究開発の強化、優れた技術による世界の削減への貢献
 ⑤全ての主体の意識の改革、行動の喚起、連携の強化
 ⑥PDCAの重視

<第2章 温室効果ガス削減目標>
■我が国の温室効果ガス削減目標
 ・2030年度に2013年度比で26%減(2005年度比25.4%減)
 ・2020年度においては2005年度比3.8%減以上
■計画期間
 ・閣議決定の日から2030年度まで

<第3章 目標達成のための対策・施策>
■国、地方公共団体、事業者及び国民の基本的役割
■地球温暖化対策・施策
 ○エネルギー起源CO₂対策
 ・部門別(産業・民生・運輸・エネ転)の対策
 ○非エネルギー起源CO₂、メタン、一酸化二窒素対策
 ○代替フロン等4ガス対策
 ○温室効果ガス吸収源対策
 ○横断的施策
 ○基盤的施策
■公的機関における取組
■地方公共団体が講ずべき措置等に関する基本的事項
■特に排出量の多い事業者に期待される事項
■国民運動の展開
■海外での削減の推進と国際連携の確保、国際協力の推進
 ・パリ協定に関する対応
 ・我が国の貢献による海外における削減
 - 二国間クレジット制度(JCM)
 - 産業界による取組
 - 森林減少・劣化に由来する排出の削減への支援
 ・世界各国及び国際機関との協力的施策

<別表(個々の対策に係る目標)>
■エネルギー起源CO₂ **■代替フロン等4ガス**
■非エネルギー起源CO₂ **■温室効果ガス吸収源**
■メタン・一酸化二窒素 **■横断的施策**

15

今後の気候変動対策:他の政策を組み合わせ、総合的解決へ

- ・少子高齢化社会、地域復興、空き家問題など、日本が抱えている社会問題と合わせて、総合的な地域づくりとして取り組むことが重要。 → 持続型社会へのソフトランディング
- ・イギリスやフランスでは、生活保護家庭を対象に断熱効率高い住居を提供。社会問題と気候変動対策の融合。
- ・スウェーデンでは材料からの見直し。CLT(Cross Laminated Timber)を用いた木造ビル高層化。国内林業の活性化に。
- ・デンマークでは、エネルギーは自前で。小規模な分散型エネルギー。エネルギー安全保障。
- ・米国では、スマートメーターを用いたリアルタイムでの電力需要マネジメントが新しいビジネスに。
- ・中国では、大気汚染防止に向けた取り組みとして気候変動対策に取り組む。



各国がそれぞれの国内事情を反映させた独自の取り組みへ
 →グローバル・サステナビリティ

16