

COP21 (パリ会議)の結果と 今後の課題

京都大学

2016年2月2日

高村 ゆかり(名古屋大学)

Yukari TAKAMURA (Nagoya University)

E-mail: takamura.yukari@g.mbox.nagoya-u.ac.jp

Twitter: [@yukaritaka](https://twitter.com/yukaritaka)

- COP21までの温暖化交渉と国際枠組み
- COP21で合意されたこと: パリ協定と関連COP決定
- パリ協定の意義と課題
- 今後の課題

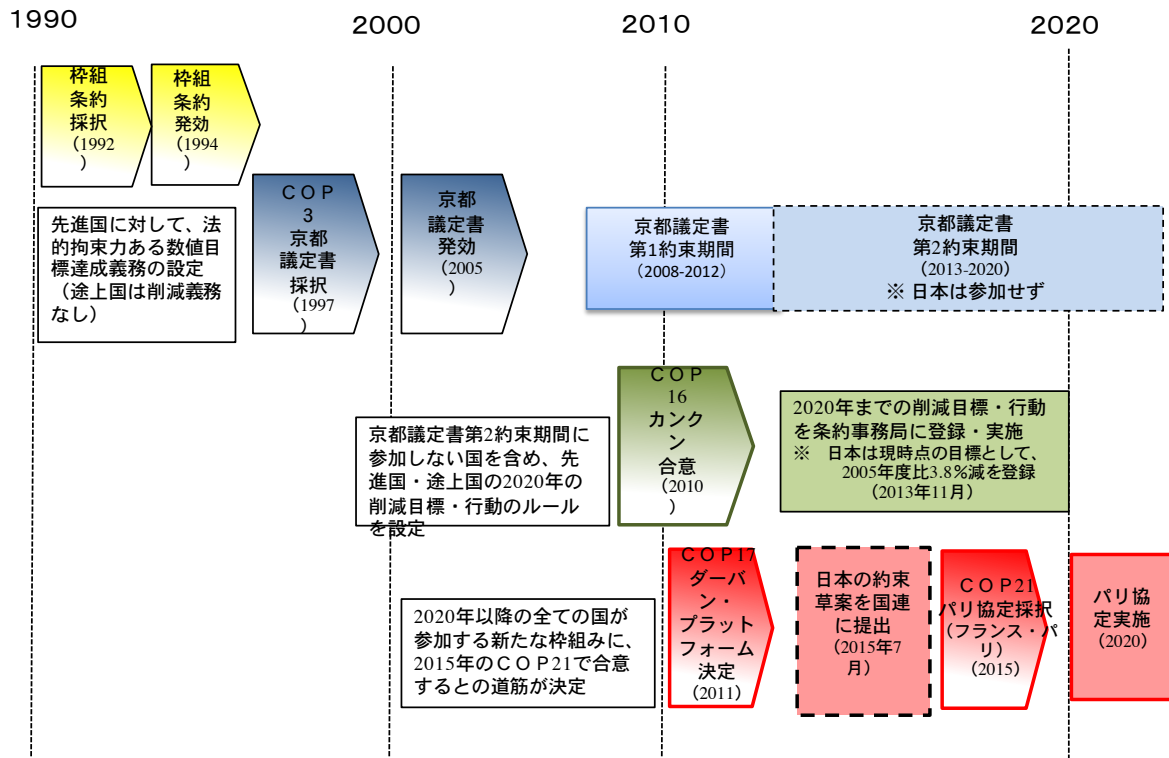
2

これまでの温暖化交渉の進展

- 1992年 国連気候変動枠組条約採択(1994年発効)
- 1995年 第1回締約国会議(COP1): ベルリンマンデート
- 1997年 COP3(京都会議): 京都議定書採択
- 2001年10-11月 COP7: マラケシュ合意採択
- 2005年2月 京都議定書発効
- 2005年11-12月 COP11・COP/MOP1(モントリオール会議)
- 2007年12月 COP13・COP/MOP3(パリ会議)
- 2009年12月 COP15・COP/MOP5(コペンハーゲン会議)
- 2010年11-12月 COP16・COP/MOP6(カンクン会議)
- 2011年11-12月 COP17・COP/MOP7(ダーバン会議)
- 2012年11-12月 COP18・COP/MOP8(ドーハ会議)
- 2013年11月 COP19・COP/MOP9(ワルシャワ会議)
- 2014年12月 COP20・COP10(リマ会議)
- 2015年11-12月 COP21・COP/MOP11(パリ会議)

3

気候変動に関する国際交渉の展開



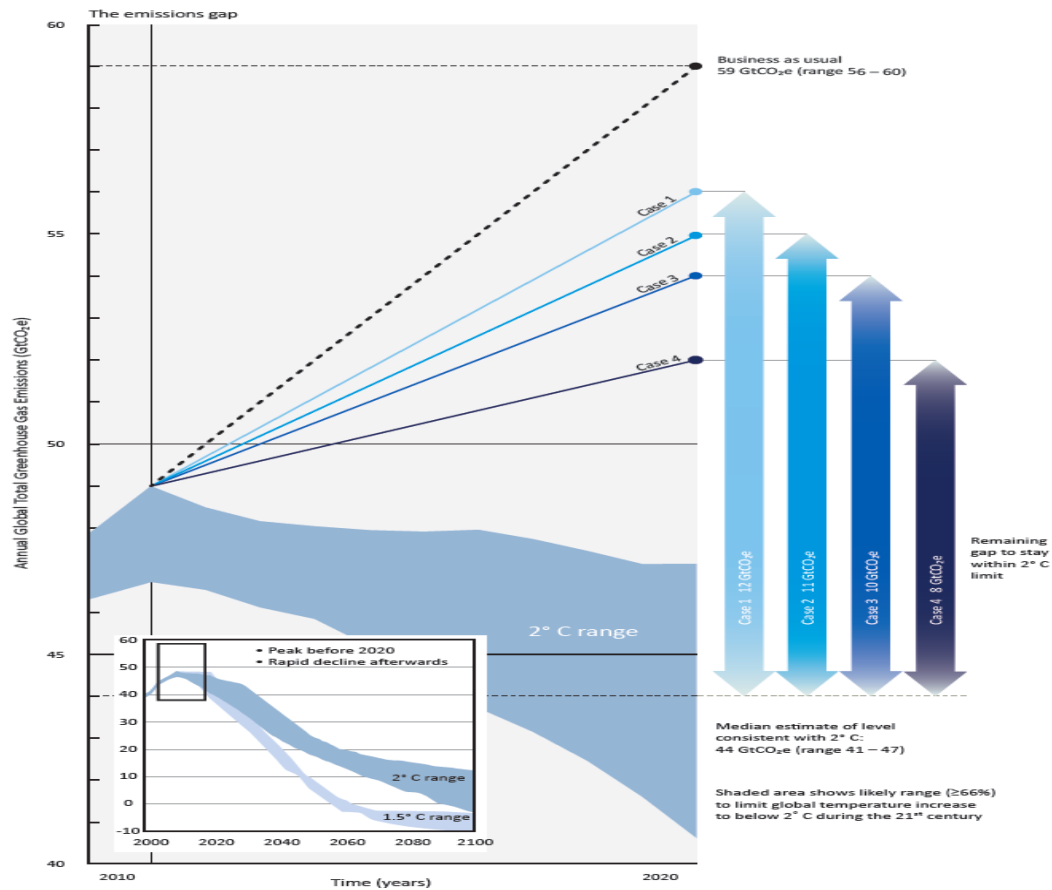
出典：環境省作成の図を基に高村修正

主要各国の削減目標

国名	排出量の世界シェア	第1約束期間 (2008-2012)	カンクン合意による削減目標 (2020)
EU★	9.8% (旧15か国)	▲8% (旧15か国)	▲20%/▲30%(1990年比) (27か国)
米国	17.7%	-	▲17%(2005年比)
カナダ	1.8%	▲6%*	▲17%(2005年比)
ロシア	5.2%	▲0%	▲15-25%(1990年比)
日本	3.8%	▲6%	▲3.8%(2005年比) (暫定目標)
韓国	1.9%	-	▲30%(BAU比)
オーストラリア★	1.3%	+8%	▲5-15%/25%(2000年比)
中国	24.0%	-	▲40-45%(2005年比) ※GDP当たり
ブラジル	1.3%	-	▲36.1-38.9%(BAU比)
インド	5.4%	-	▲20-25%(2005年比) ※GDP当たり
南アフリカ	1.1%	-	▲34%(BAU比)

注記：★の国は第2約束期間参加国。排出量の世界シェアは2010年の値で、IEA資料をもとに作成。一部の国は、前提条件によって、カンクン合意による目標を複数設定している。

* カナダは2012年12月15日に京都議定書を脱退



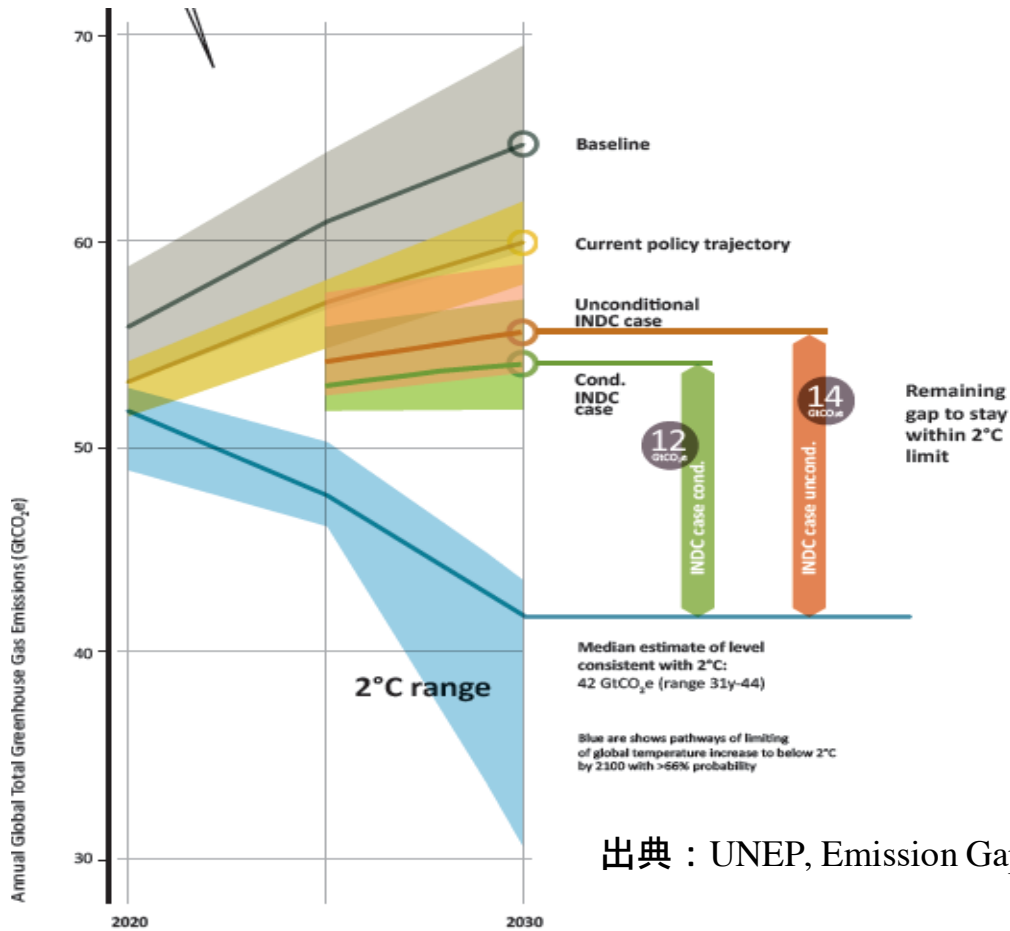
Source : UNEP
(2012)

6

適応、資金、技術など制度的取り決め

- 途上国における森林減少等からの排出削減策 (REDDプラス)
 - REDDプラスに関するワルシャワ枠組み (2013年)
- 適応策
 - カンクン適応フレームワーク
 - 適応委員会の設置
- 資金
 - 緑の気候基金 (GCF)
 - 常設委員会
- 技術の開発・移転
 - 技術メカニズム
 - 技術執行委員会
 - 気候技術センター・ネットワーク

7



出典：UNEP, Emission Gap Report 2015

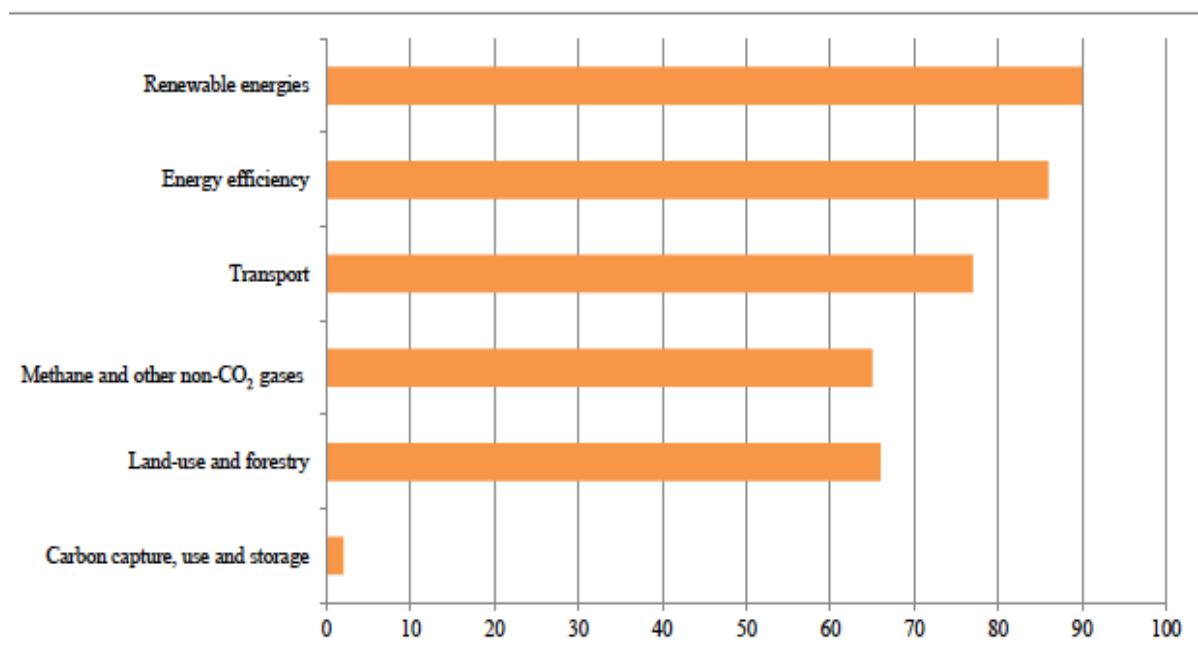
10

2025年・2030年温暖化目標

国・地域	目標年	1990年比	2005年比	2013年比	備考
米国	2025年	13-16%	26-28%	19-21%	
EU	2030年	少なくとも40%	35%	24%	
日本	2030年	18%	25.4%	26%	2005年、2013年ともに基準年
中国	2030年	—	60-65%の排出原単位改善	—	2030年頃までにCO ₂ 排出量頭打ち; 一次エネルギー消費の非化石燃料比率約20%
インド	2030年	—	33-35%の排出原単位改善	—	総電力設備容量の40%を非化石燃料起源に
ブラジル	2025年	—	37%	—	2030年に43% (指標値)
南アフリカ	2025-30年	—	—	—	398 - 614 Mt CO ₂ -eq

11

各国約束草案における優先分野



Source: UNFCCC 2015

12

COP21の概況

- 11月30日(月)～12月11日(金)の日程でフランス・パリ郊外のLe Bourgetにて開催
 - 11月29日(日)夕刻から作業部会(ADP)開始
 - 11月30日(月) COP21開会 + 150カ国の首脳が集まる Leader's Event
 - 11月30日(月)～12月5日(土) ADPでの交渉
 - 12月7日(月) 閣僚級の交渉開始
 - 12月9日(水) 最初のCOP議長案
 - 12月10日(木) 二回目のCOP議長案
 - 12月12日(土) 議長最終案提示
 - いくつかの「技術的」修正を経てパリ協定 + 関連COP決定採択

13



出典：上の写真はUNFCCC
 右上は
 左は朝日新聞 14

パリ協定の概要

規定	主要な規定事項
前文・定義(1条)・目的(2条)・原則(3条)	協定の目的、全ての国の野心的な努力、努力の進展、途上国への支援の必要性
排出削減策(4条)・森林、REDDプラス(5条)、市場メカニズム(6条)	長期目標、各国目標(提出/保持/国内措置実施)の義務、目標の条件、差異化、支援、情報提出義務、目標提出の時期・時間枠、中長期低炭素戦略、森林、REDDプラス、市場メカニズムなど
適応(7条)・損失と損害(ロス&ダメージ)(8条)	世界の適応目標、協力の責務、各国の適応計画実施義務、ワルシャワ国際メカニズム、ロス&ダメージの理解、活動、支援促進の責務など
資金(9条)	先進国の支援義務、途上国の自発的支援、情報提出義務、資金メカニズムなど
技術開発・移転(10条)	世界ビジョン、技術メカニズム、技術枠組みなど
能力構築(11条)・教育・公衆の認識向上(12条)	目的、原則、支援の提供、報告、組織など
行動・支援の透明性(13条)	各国の行動・支援の進捗報告、レビューなど
全体見直し(14条)	全体の進捗確認の目的、範囲、2023年開始、5年ごとの見直し、各国目標との関係
実施と遵守の促進(15条)	実施と遵守の促進ための手続と組織
組織事項(16-19条)	締約国会議(CMA)、補助機関、事務局など
発効要件など(20-29条)	発効要件(批准国数、排出量割合など)、紛争解決など

COP21での合意(1)

- 協定の目的(パリ協定2条)
 - 枠組条約2条の究極的な目的を含む枠組条約の実施を促進するにあたり、気候変動の脅威への世界的な対応強化をめざす
 - そのために、工業化前と比して世界の平均気温の上昇を2°Cを十分下回る水準にし、1.5°Cに抑制するよう努力する
- 排出削減の中長期目標・ビジョン(4条1)
 - 上記協定2条の長期的な気温抑制目標達成のために、締約国は次のことをめざす
 - できるだけ速やかな世界の排出量の頭打ち
 - 最良の科学的知見にしたがって、頭打ちの後急速に削減
 - 今世紀後半に温室効果ガスの人為的排出と人為的吸収を均衡させるようにそれを行う＝今世紀後半に排出を「実質ゼロ」
- COP決定
 - 2018年に、1.5°Cの気温上昇の影響とGHG排出経路に関する特別報告書の提供をIPCCに要請(para. 21)

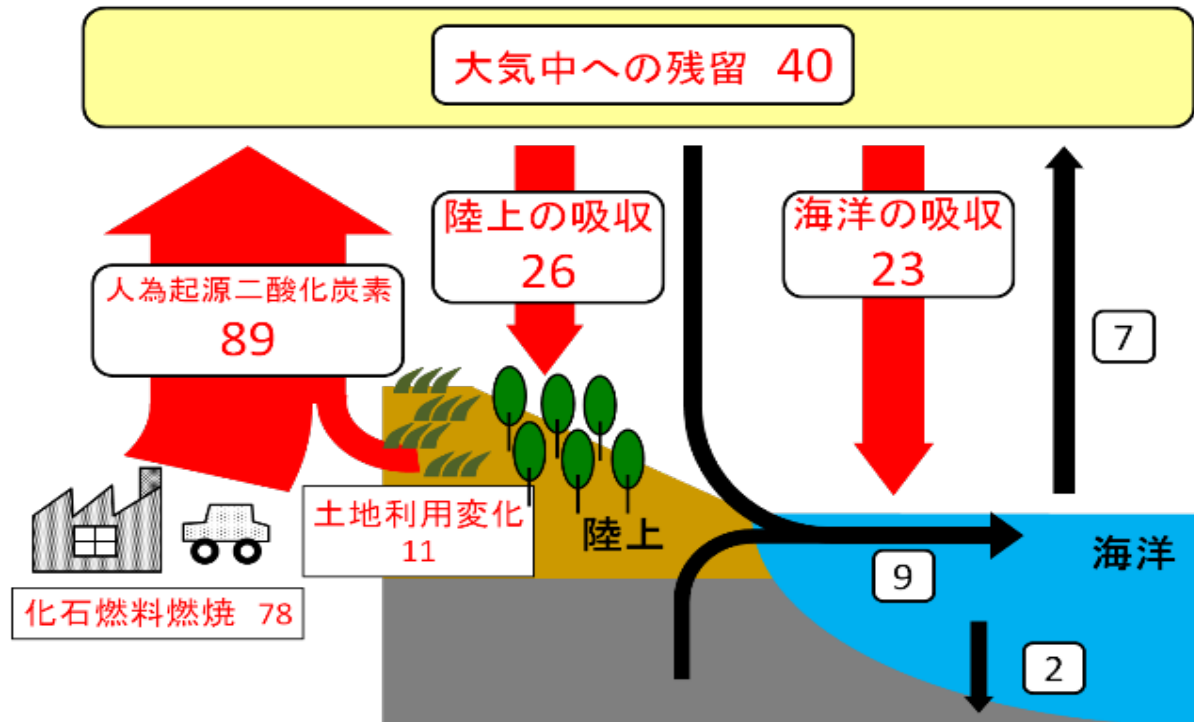
16

パリ協定4条1の解釈

- 英語正文
 - Parties aim to reach global peaking of greenhouse gas emissions as soon as possible,... and to undertake rapid reductions thereafter in accordance with best available science, so as to achieve a balance between anthropogenic emissions by sources and removals by sinks of greenhouse gases in the second half of this century.
- フランス語正文
 - “de façon à parvenir à un équilibre entre les émissions anthropiques par les sources et les absorptions anthropiques par les puits de gaz à effet de serre au cours de la deuxième moitié du siècle”

17

炭素の排出と吸収



数字は億トン（炭素重量換算）

出典：気象庁HP

18

COP21での合意(2)

- 各国の削減目標に関する法的義務（パリ協定4条）
 - 達成をめざす目標（nationally determined contributions）を作成し、報告し、保持する義務（4条2）
 - 目標は公開の登録簿に記録（4条12）
 - 目標の目的達成をめざして、削減の国内措置をとる義務（4条2）
 - 全体見直し（14条）の結果を指針に、5年ごとに目標を提出する義務（4条9）
 - CMA1が目標に関する共通の時間枠を検討（4条10）
 - 1/CP.21およびCMA決定に従って、目標の明確さ、透明性、理解に必要な情報の提供義務（4条8）
 - 目標について十分な説明を行う義務（4条13）
 - 環境十全性や透明性を促進し、ダブルカウンティングの回避を確保する義務
 - 各国の目標の条件：次の目標はその時のその国の目標をこえるものでなければならず、その国ができる最も高い削減水準でなければならない（4条3）
 - =progression/no-backsliding（後戻り禁止）
 - 目標引き上げはいつでも可能（4条11）
 - 長期の低炭素発展戦略を作成し、報告するよう努力する責務（4条19）
 - 2020年までに提出が要請（COP21決定, para. 36）
- 差異化（4条4）：国別絶対排出量目標を約束することで先導する先進国の責務。引き続き削減努力を継続する途上国の責務。途上国は時間とともに国全体の排出削減・抑制目標へ向かうことが奨励＝"concentric differentiation（同心円的差異化）"

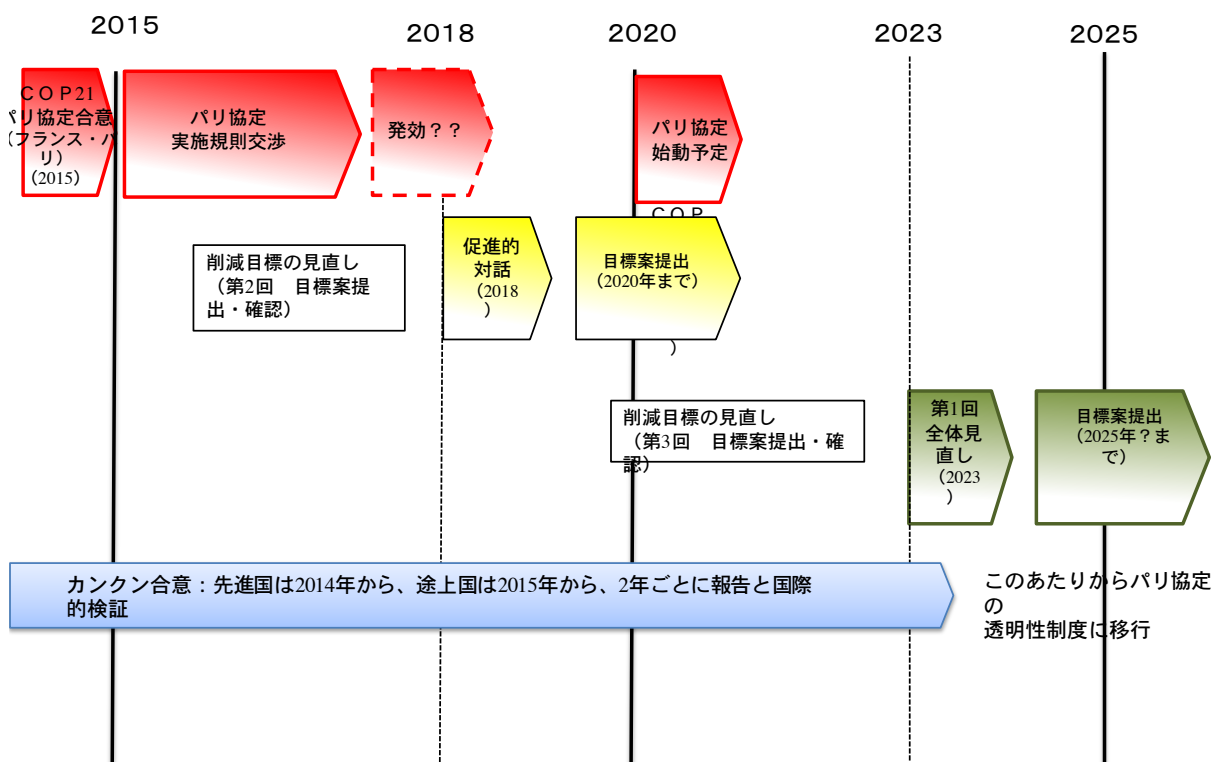
19

COP21での合意(3)

- COP21決定
 - INDCが未提出の国にできるだけ速やかに、かつCOP22に十分に先駆けて、INDC提出を要請(para. 13)
 - 2016年4月4日までに提出されたINDCのすべての情報を対象とするよう**統合報告書を更新し、5月2日までに利用**できるように事務局に要請(para. 19)
 - **2018年に促進的対話を行い、2020年までに、2025年目標の国は次の削減目標を提出し、2030年目標の国は現在の削減目標を引き上げまたは確認することを要請**(para. 21, 23, 24)
 - 締約国は関係する**CMAの会合に少なくとも9-12ヶ月先駆けて目標を事務局に提出**することを決定(para. 25)

20

パリ協定の下での当面の実施サイクル



出典：高村作成

COP21での合意(4)

- 吸収源(森林、REDDプラスを含む)(5条)
 - 適当な場合には森林を含む吸収源を保全し、促進する責務(5条1)
 - REDDプラスを実施し、支援するための措置をとることが奨励(5条2)
- 市場メカニズム(6条)
 - 締約国が自主的な協力を行うことを承認(6条1)
 - 目標達成に向けてクレジットの国際的移転が伴う協力アプローチ(cooperative approaches)をとる場合の条件(6条2)
 - 持続可能な発展の促進、環境十全性と透明性の確保、強固なアカウンティング、とりわけダブルカウンティングの回避の確保
 - ガイダンスについてはCMA1で採択
 - JCMからのクレジットを各国の目標達成に利用することが国際的に承認される道ができた(一定の国際ルールに従うことが条件)
 - 削減と持続可能な支援に貢献するメカニズムの設置(6条4)
 - CMAが指定する機関により監督=CDM likeなメカニズム
 - ルールについてはCMA1で決定(6条7)
 - ダブルカウンティングの防止(6条5)
 - 一部の利益を脆弱国の適応費用支援に(6条6)
 - 非市場アプローチの枠組みも設置(6条9)

22

COP21での合意(5)

- 適応(7条)
 - 適応に関する世界目標(7条1)
 - 持続可能な発展への貢献と適当な適応対応の確保のための、適応能力の促進、レジリエンスの強化、気候変動への脆弱性の低減
 - 適応行動強化に協力する締約国の責務(7条7)
 - 適当な場合に、適応計画プロセスと適応行動の実施に取り組む締約国の義務(7条9)
 - 適当な場合に、適応に関する情報を提出する締約国の責務(7条10)
 - これらの情報は、公開の登録簿に記録(7条12)
 - 途上国に引き続き、支援を強化(7条13)
 - 2023年を皮切りに、5年に一度行われる全体見直しの対象となる(7条14)

23

COP21での合意(6)

- 損害と損失(ロス&ダメージ)(8条)
 - 損害と損失を回避し、損害と損失に対処することの重要性を認識(8条1)
 - ワルシャワ国際メカニズムをパリ協定の締約国会議のガイダンスの下に置く(8条2)
 - ワルシャワ国際メカニズムを含め、理解、行動及び支援を促進する締約国の責務(8条3)
 - 協力促進の分野(例示)として
 - 早期通報システム
 - 緊急時の準備対応
 - 緩やかに進行する現象
 - 回復不可能で、恒久的な損害と損失を伴う現象
 - 包括的なリスク評価及びリスク管理
 - リスク保険機構、気候リスクプーリング及びその他の保険による解決方法
 - 非経済的損失
 - 地域社会のレジリエンス、生活手段、生態系
 - 協定内外の他の機関や専門家とのワルシャワ国際メカニズムの協働義務(8条4)
 - 協定8条は、責任と補償(liability and compensation)の基礎を伴ったり、提供するものではないことに合意(COP21決定, para. 52)

24

COP21での合意(7)

- 資金(9条)
 - 資金提供国の拡大と差異化
 - 先進国が削減策、適応策ともに途上国を支援するための資金を提供する義務(枠組条約の義務の継続)(9条1)
 - 他の締約国が自発的に引き続き支援を提供することができる(9条2)
 - 2020年をこえる資金の世界目標(9条3)
 - 具体的な数値はかかず
 - 世界的な努力の一環として、引き続き気候資金の動員を先導する先進国の責務。動員は先の努力をこえて進展するものであるべき
 - 2025年まで、先進国が年1000億米ドルの動員を引き続き行う意思があること、2025年までに、CMAが1000億ドルを下限とする資金の世界目標を設定することを決定(COP21, para. 54)
 - 資金に関する情報提出と差異化
 - 2年ごとに9条1、3に関する情報を提供する先進国の義務。他の締約国は自主的に提出が奨励(9条5、7)

25

COP21での合意(8)

- **技術の開発と移転(10条)**
 - 技術の開発と移転を強化する義務(10条2)
 - 枠組条約の技術メカニズムを協定のメカニズムとする(10条3)
 - 技術枠組みの設置(10条4)
- **能力構築(11条)**
 - 途上国が協定を実施する能力を向上させるのに協力する締約国の責務(11条3)
 - 能力構築の措置を定期的に報告するすべての国の義務。進捗を定期的に報告する途上国の責務(11条4)
 - CMA1が能力構築に関する最初の制度取り決めに関する決定を検討し採択(11条5)
- **教育、公衆の認識向上、公衆参加、情報へのアクセスなど(12条)**
 - 適当な場合、措置をとるのに協力する義務

26

COP21での合意(9)

- **透明性の枠組み(13条)**
 - 1つの枠組み設置。行動と支援の透明性(13条1)
 - 能力に応じて途上国に13条の実施に柔軟性(13条2)
 - 枠組条約の下での透明性の制度に基づき、それを促進(13条3)
 - 適当な場合、行動と支援に関する共通の方法・手続・指針をCMA1が採択(13条13)
- **情報提出義務(13条7、8)**
 - Inventoryと削減目標の進捗のフォローアップに必要な情報の提出義務
 - 適応に関する情報: 適当な場合に提出する責務(13条8)
 - 支援に関する情報: 先進国の提出義務。その他の国の提出する責務(13条9)
- **情報は専門家によるレビューを受ける(13条11)**
- **進捗に関する促進的で多数国間の検討に参加する締約国の義務(13条11)**

27

COP21での合意(10)

- 全体見直し(global stocktake) (14条)
 - 協定の目的と長期目標達成に向けた集団的な進捗を定期的に評価(14条1)
 - 2023年に最初の見直し(stocktake)を行い、その後5年ごとに行う(14条2)
 - 全体見直しの結果を、各国が行動と支援を引き上げ、促進する際の指針とする(14条3)
 - 2018年に促進的対話を行い、2020年までに、2025年目標の国は次の目標を提出し、2030年目標の国は現在の目標を引き上げまたは確認することを要請(COP21, para. 21, 23, 24)

28

COP21での合意(11)

- 実施・遵守促進のメカニズム(15条)
 - 委員会設置(15条2)
 - CMA1で方法と手続を採択(15条3)
- 発効要件
 - 世界の排出量の55%に相当する55カ国の批准後30日で効力発生
- COP決定
 - 2016年4月22日から一年署名に開放
 - 2016年4月22日にハイレベルの署名式予定
 - できる限り速やかな批准をすべての締約国に要請
 - ADPは任務を完了し、パリ協定に関する特別作業部会(APA)を設置。パリ協定の効力発生と第1回CMA開催の準備を行う

29

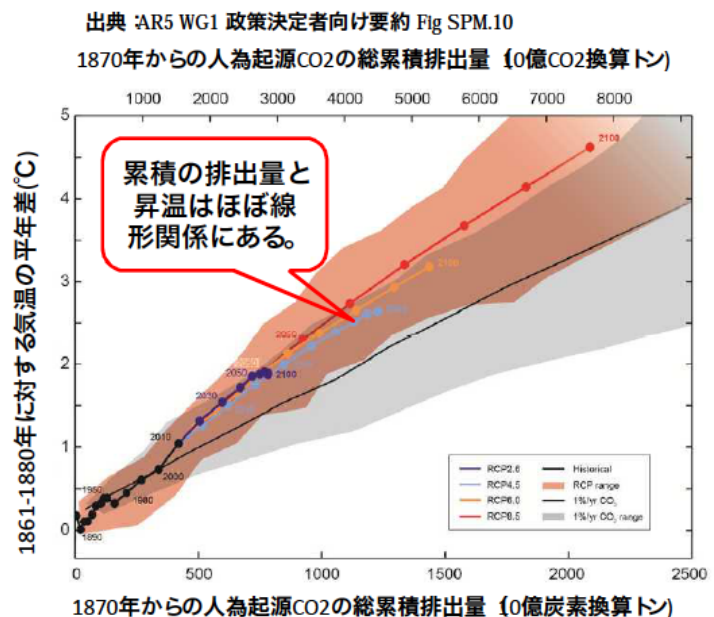
パリ協定をどう見るか(1)

- 「パリ協定をどう評価するか」“cautiously positive”
 - 国際社会がめざす脱炭素化に向かう長期の目標・ビジョンをより明確に設定
 - 「工業化前と比して世界の平均気温の上昇を2°Cを十分下回る水準にし、1.5°Cに抑制するよう努力する」
 - 今世紀後半に温室効果ガスの人為的排出と人為的吸収を均衡させるよう急速に削減＝排出を「実質ゼロ」
 - IPCC第五次評価報告書など最新の科学的知見をふまえて、国際社会が実現を目指す共通の価値・ビジョンを示した
 - 特に温暖化の悪影響に脆弱な国・人々への影響を考慮
 - 気候変動抑制のための協調行動を促進するための明確な目標の必要性
 - 各国の対策進捗の指針となるとともに、企業活動、投資、「イノベーション」へのシグナルを与える
 - 「座礁資産 (stranded assets)」
 - 「1.5°Cは実現不可能。パリ協定の信頼性を損なう」か
 - 不確実性(予測に幅)がある中でより安全側での対策を促す
 - 2018年に、1.5°Cの気温上昇の影響とGHG排出経路に関する特別報告書の提供をIPCCに要請 (COP21決定)

30

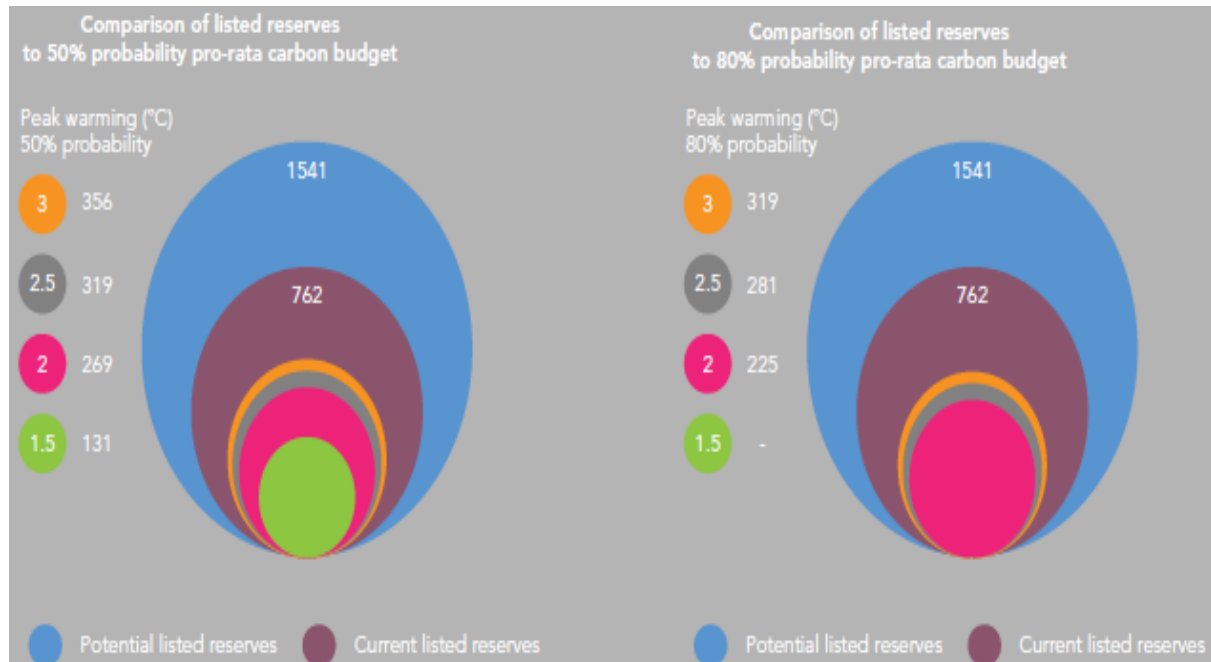
IPCC AR5 明確な炭素制約

- CO₂の累積総排出量と世界平均地上気温はほぼ線形の関係にある。
- より低い昇温目標のため、またはある特定の昇温目標でそれ以下に止まる可能性を高めるためには、累積排出量をより少なくすることが求められる。



- CO₂排出による温暖化を、産業革命以前と比べ、平均2°C未満に抑えるためには、CO₂累積排出量を約800GtCに制限する必要がある。
- 現時点でのCO₂累積排出量は約500GtC。毎年世界で約10GtCが排出されている。
- このままの排出が続けば約30年で、CO₂累積排出量が約800GtCに達する見込み。

座礁資産 (Stranded Assets)

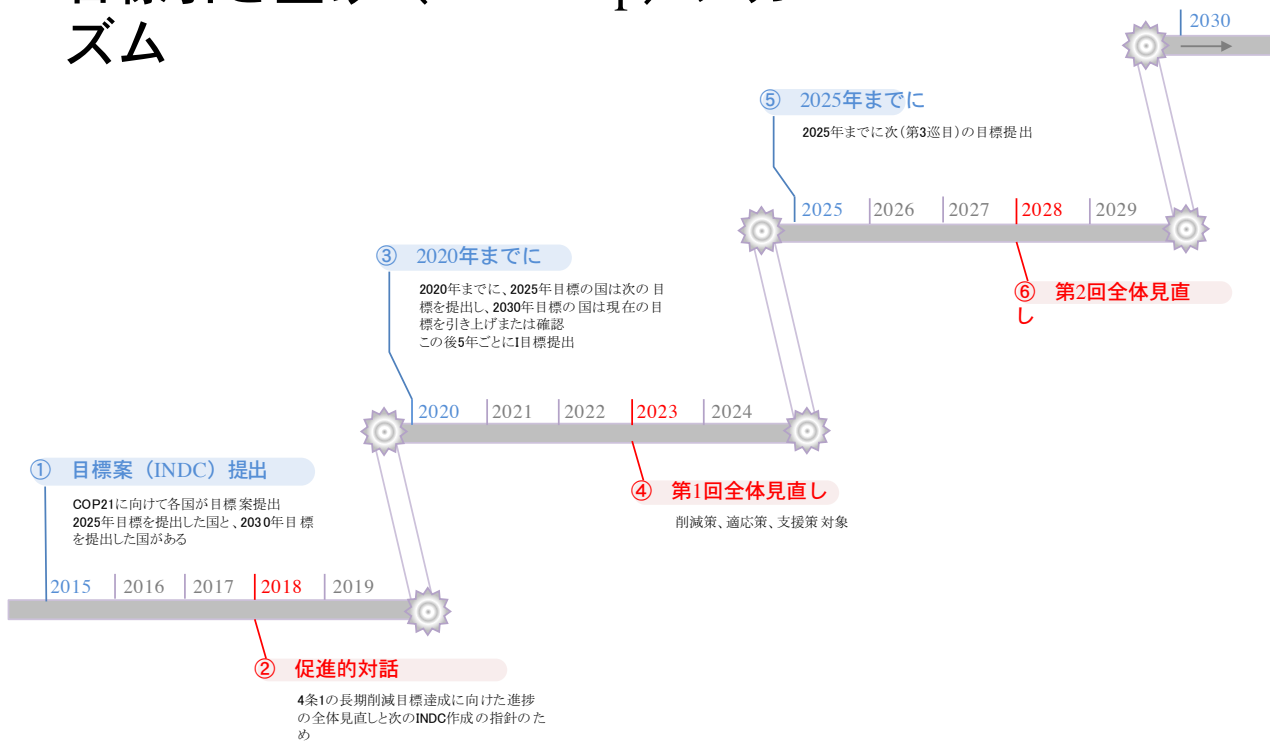


出典：Carbon Tracker and LSE ³²

パリ協定をどう見るか(2)

- 各国が目標を作成、提出すること(約束草案; INDC方式)で「参加」の普遍性は高まった
- しかし、この方式では制度の実効性(気候変動抑制)に課題あり
- パリ協定はこの課題に対し、制度をより実効的なものとするよう工夫
 - 目標を作成し、提出し、達成に向けて国内措置を実施することをすべての国共通の法的義務とする
 - 達成をめざす目標を作成し、提出し、保持する義務(4条2)
 - 目標の目的達成をめざして、削減の国内措置を実施する義務(4条2)
 - 目標の明確さ、透明性、理解に必要な情報の提供義務(4条8)
 - 目標について十分な説明を行う義務(4条13)
 - 目標に関して一定の条件付け
 - 先進国は国別絶対排出量目標を約束する責務。途上国も時間とともにそちらに移行(“同心円の差異化”)
 - 各国の目標の条件: 次の目標はその時のその国の目標をこえるものでなければならず、その国ができる最も高い削減水準でなければならない(4条3) = progression/no-backsliding (後戻り禁止)と最高水準の削減努力
 - 今世紀半ばを目処とする低炭素発展戦略を作成し、提出する責務(4条19)。2020年までに提出要請(1/CP.21)
 - 目標とその進捗について透明性高く検証する手続、遵守促進のメカニズム、5年ごとの定期的な目標引き上げプロセスを置く。詳細な国際ルールはこれから
 - 2年ごとの各国目標の進捗の検証(専門家のレビュー+多数国間の検討)
 - [目標の提出→集団的な進捗の検証(Global stocktake)→目標の提出]を5年ごとに回すプロセス

目標引き上げ（ratchet-up）メカニズム



出典：Carbon Brief作成の図（2016）を基に高村作成

パリ協定をどう見るか(3)

- 排出削減策だけでなく、適応策、資金、技術開発・移転、能力構築、行動と支援の透明性をバランスよく取り扱う
- 絶妙できめ細やかな差異化
 - 排出削減策
 - 目標を作成し、提出し、達成に向けて国内措置を実施することがすべての国共通の法的義務
 - 国別絶対排出量目標を約束することで先導する先進国の責務。引き続き削減努力を継続する途上国の責務。同心円的差異化
 - 適応策
 - 適応計画プロセスと適応行動の実施に取り組むことがすべての国の共通の義務。しかし国に大きな裁量
 - 資金
 - 先進国に資金を提供する義務（枠組条約の義務の継続）
 - 他の締約国は自発的に支援を提供することができる
 - 透明性
 - 1つの枠組み設置。能力に応じて途上国に13条の実施に柔軟性
 - 情報提出義務は、排出削減策、適応策、資金の差異化に応じた差異化
 - Inventoryと削減目標の進捗のフォローアップに必要な情報の提出義務
 - 適応に関する情報：適当な場合に提出する責務（13条8）
 - 支援に関する情報：先進国の提出義務。その他の国の提出する責務
 - 専門家によるレビューと、進捗に関する多数国間の検討に参加するすべての国の義務

パリ協定をどう見るか(4)

• 「パリ協定は実効的か？」

- 現在提出されている目標では問題解決には十分でない
- 「協定ができて終わり」でない。継続的なプロセス管理により実効的なものとする仕組み。強固な国際ルール構築の必要性
- このプロセスでは、何より各国が協定にしたがって誠実に温暖化対策を前進させることこそが、国際枠組みの実効性を支え、促進する

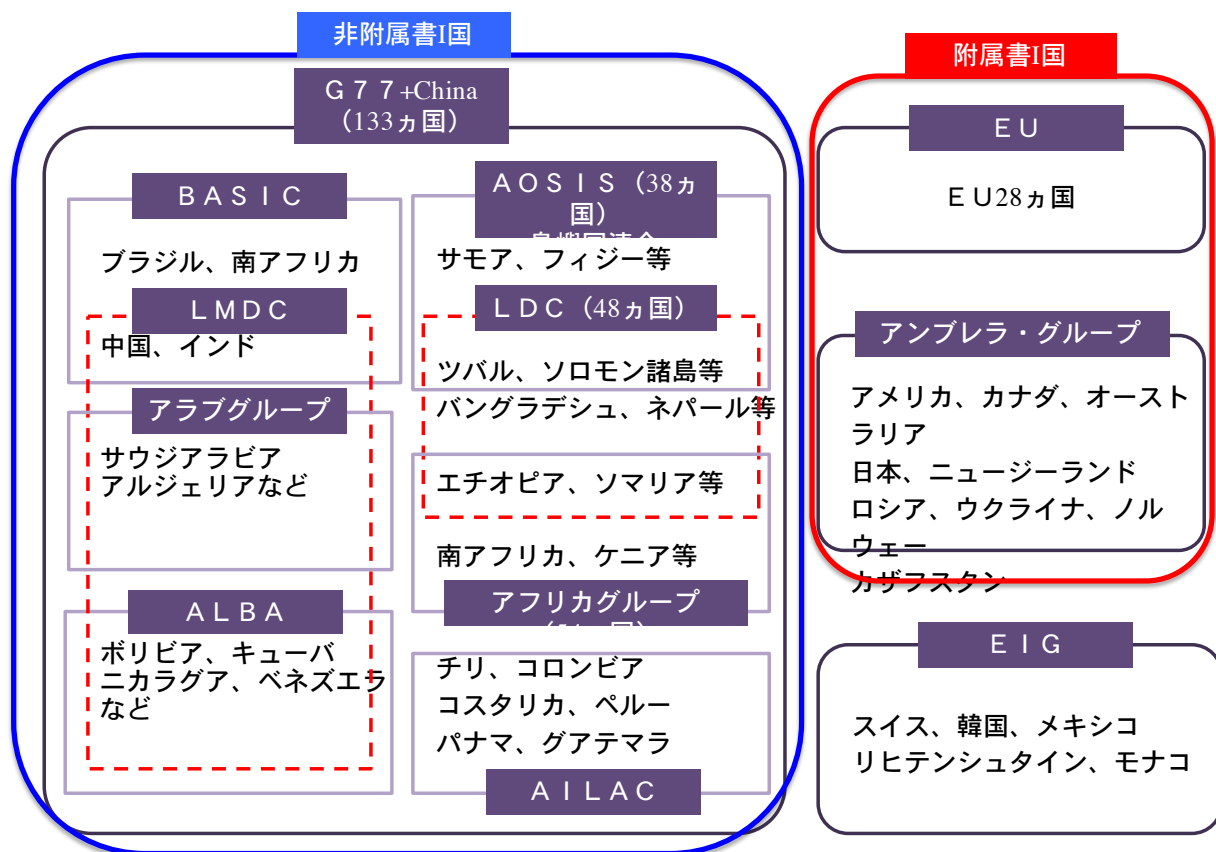
36

パリ協定をどう見るか(5)

• 「なぜパリ協定は合意できたのか？」

- 新興国の経済的・政治的台頭による途上国の利害の多様化。交渉のプレイヤーの増加と交渉の複雑化。国際社会の変動期。そもそも合意は難しい
 - 気候変動交渉だけでなく他の多数国間交渉も (cf. WTO交渉)
- 合意できただけでなく、通来の多数国間条約交渉としてはめずらしく、合意の水準がwater downしなかった
 - コンセンサス方式で決定するため、各国が事実上「拒否権」を持ち、合意の水準が「最大公約数」的な水準になりやすい
- 2015年のCOP21を逃すと合意はさらに遅れるおそれがあるという危機感
 - 2°C目標の達成はより難しくなり、温暖化の悪影響のリスクは高まるとの危機感
 - 米国の政治的事情(2016年は大統領選挙の年、2017年から政権交代)

37



* 複数の交渉グループに属している国の重なりはすべては反映されていない

パリ協定をどう見るか(6)

- **なぜパリ協定は合意できたのか(2)**
 - フランスの「すばらしい」采配 “Fabulous Fabius”
 - **資金提供国の拡大と差異化**
 - 先進国が削減策、適応策ともに途上国を支援するための資金を提供する義務(枠組条約の義務の継続)(9条1)
 - 他の締約国が自発的に引き続き支援を提供することができる(9条2)
 - **2020年をこえる資金の世界目標(9条3)**
 - 具体的な数値はかかず
 - 世界的な努力の一環として、引き続き**気候資金の動員**を先導する先進国の責務。動員は先の努力をこえて**進展**するものであるべき
 - 2025年まで、先進国が年1000億米ドルの動員を引き続き行う意思があること、2025年までに、CMAが1000億ドルを下限とする**資金の世界目標を設定**することを決定(1/CP.21)
 - **ここ2、3年の米国(+EU)の「作り込み」**
 - 95%の国に目標案を出させる
 - 主要な合意事項について、中印をはじめ**主要国のトップの同意を得る**
 - EUと島嶼国等から始まった**High Ambition Coalition(野心連合)**の存在感

パリ協定をどう見るか(7)

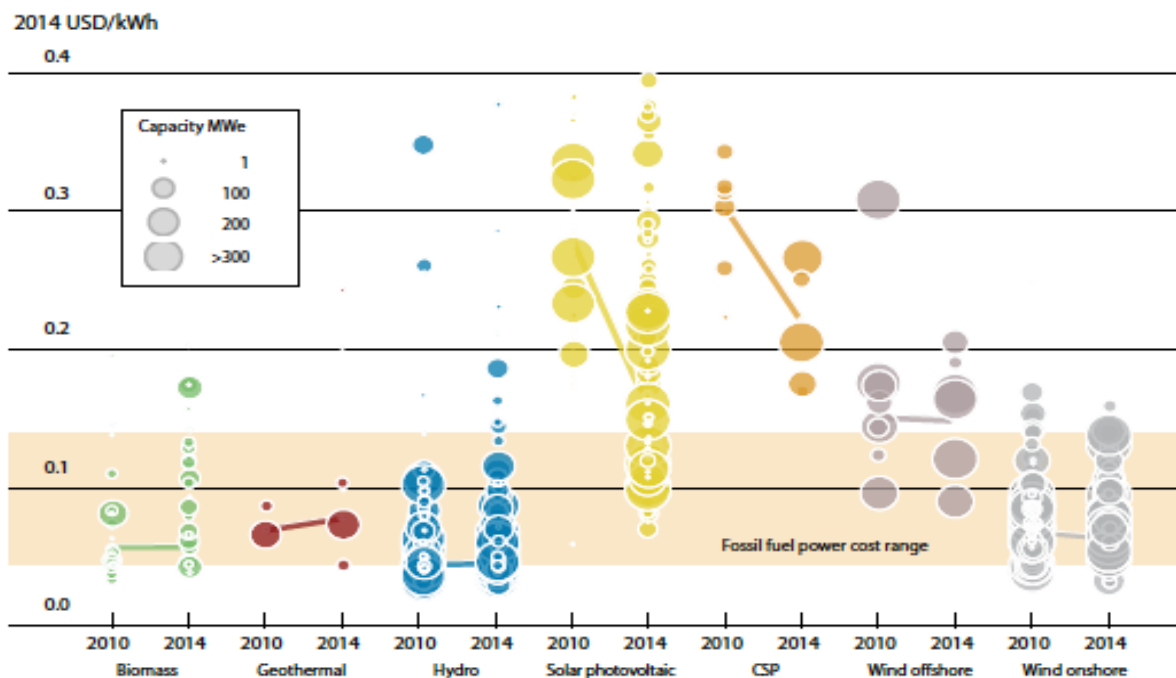
なぜパリ協定は合意できたのか(3)

– 気候変動に関わる経済的・社会的条件の変化

- 温暖化対策に向かう主要排出国の国内事情：米国のシェールガス、中国の大気汚染問題・・・
- 脱炭素に向かう経済合理的なオプションが見えてきた
 - 2010年-2014年の間に太陽光のコストは半分に。火力発電のコストと競争的に(IRENA, 2015)
 - インド：2022年までに太陽光100GW、風力60GW導入目標。太陽光はこれまでの5倍、風力はこれまでの20倍の目標
 - 中国：国家改革発展委員会の下にある能源研(エネルギー研究所)、再エネ高導入シナリオ公表(2015年4月)。2050年に最終エネルギー消費の66%を非化石燃料化、再エネ60%。発電の91%を非化石燃料化、再エネ86%
 - インドネシア：再エネを電源構成の5%から2020年までに23%に拡大
- 脱炭素型発展を支援する強力なイニシアティヴ。例えば、
 - Solar Alliance: インド・Modi首相とフランス・オランド大統領のイニシアティヴ。120カ国以上による。インドが約36億円拠出、約500億円をめざす。2030年までに太陽光の大規模導入に必要とされる1兆米ドルの投資の動員めざす
 - ミッション・イノベーション: クリーン・エネルギー関連の研究開発強化
 - Jim Yong Kim (世界銀行) : 次のステップは5つ。Approach development differently/A clean-energy transformation/ Businesses must become climate literate/ Push harder for carbon pricing/ Finance

40

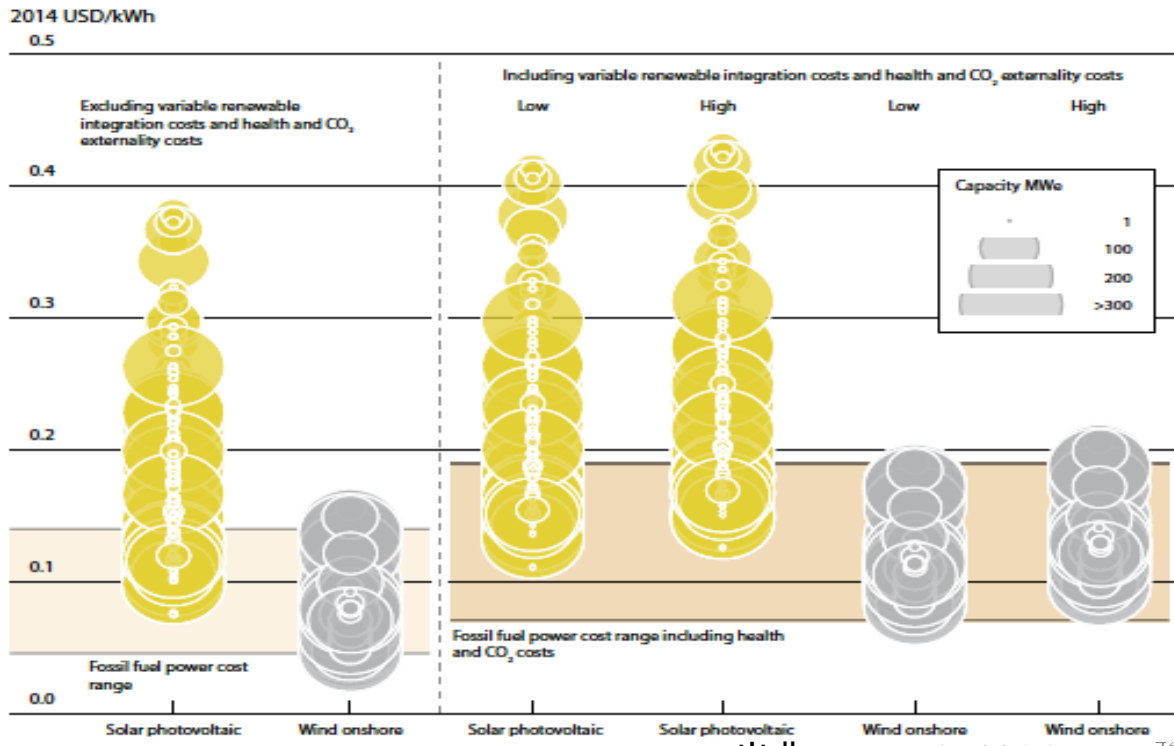
2010-2014年の再エネのコスト



出典：IRENA, 2015

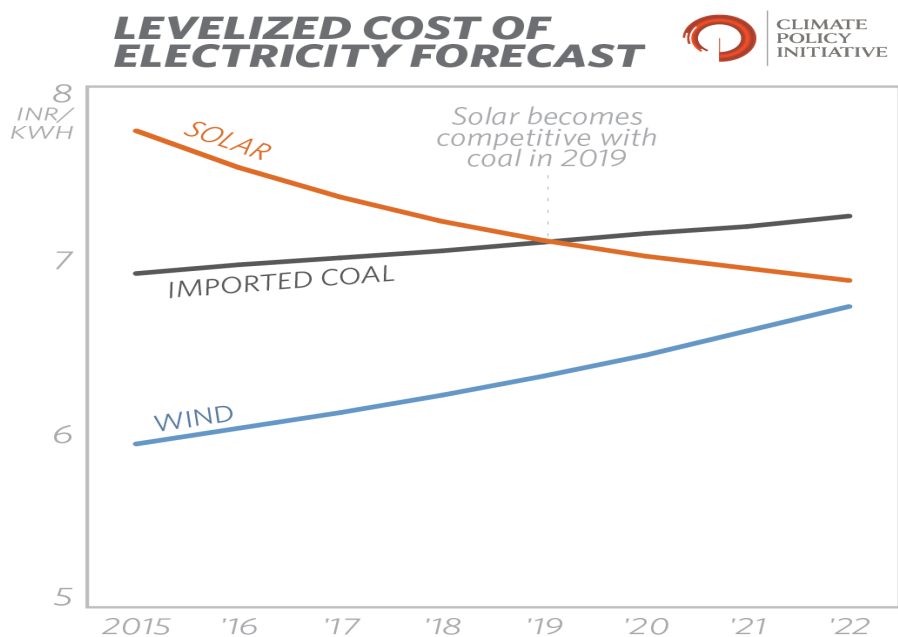
41

太陽光・風力と火力発電のコスト



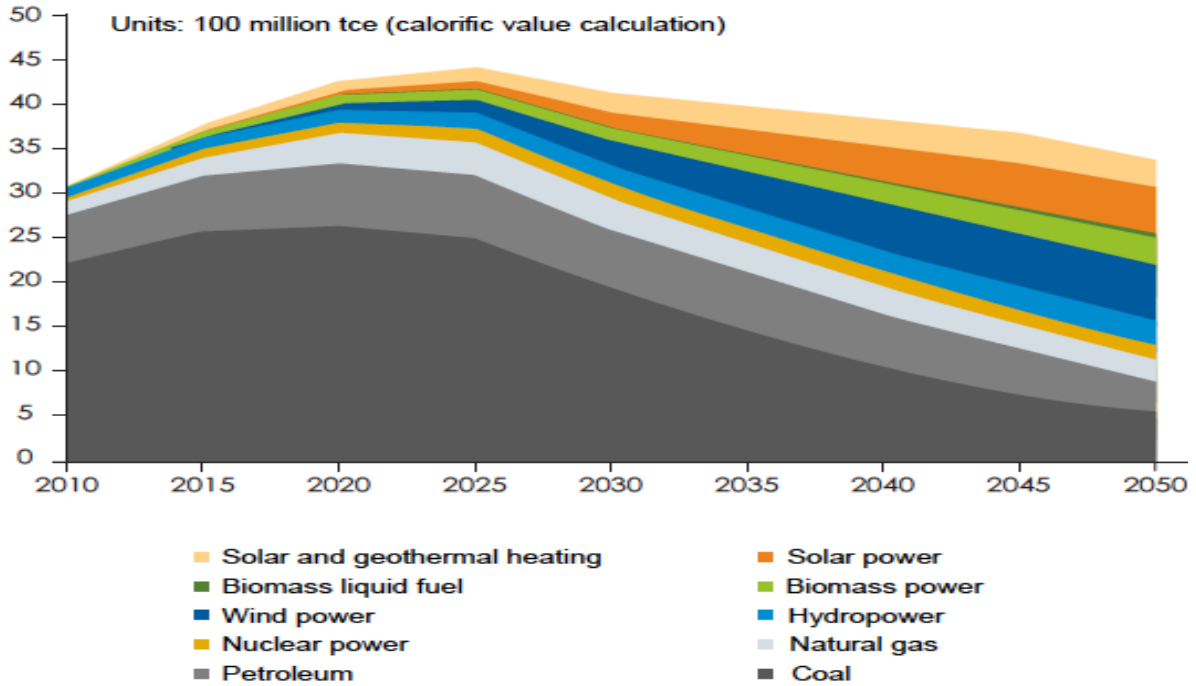
出典：IRENA, 2015

インドの太陽光・風力と石炭火力のコスト



出典：Climate Policy Initiative, 2015 43

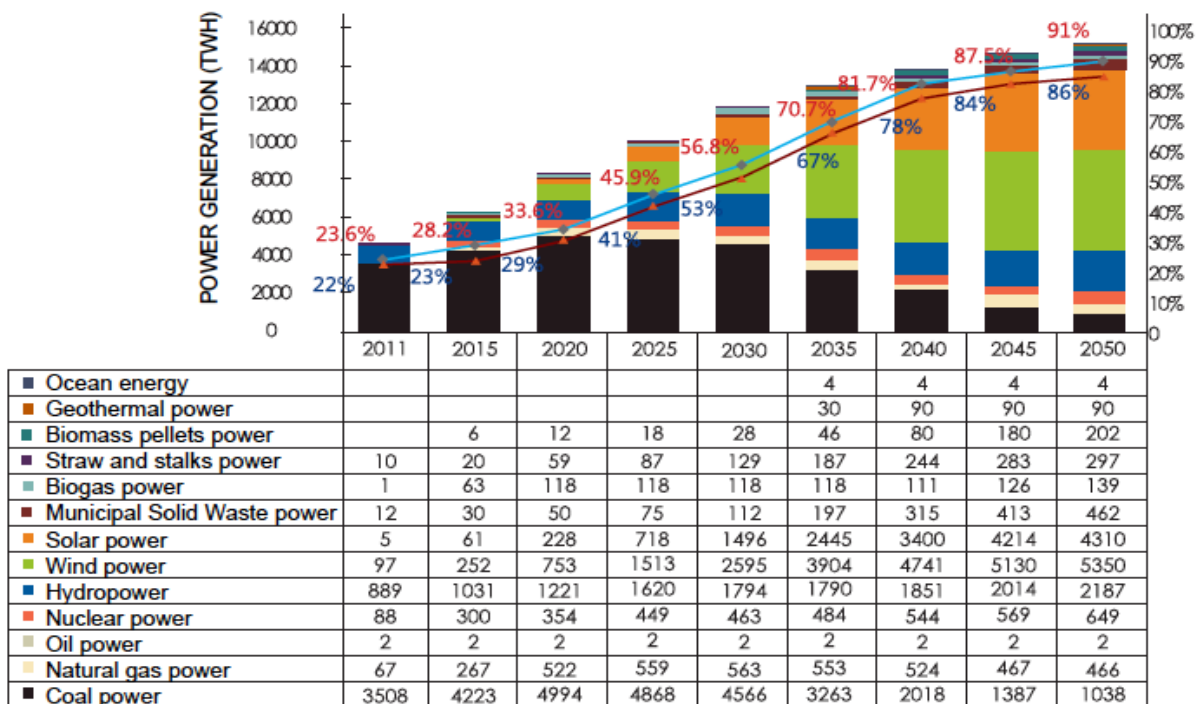
中国の一次エネルギー消費 (再エネ高導入シナリオ)



出典：Energy Research Institute, NDRC, China, 2015

44

中国の電源構成 (再エネ高導入シナリオ)



出典：Energy Research Institute, NDRC, China, 2015

45

パリ協定をどう見るか(8)

- **なぜパリ協定は合意できたのか(4)**
 - 自治体、事業者などからの動き
 - **リマ・パリ行動アジェンダとNAZCA Climateポータル**
 - <http://climateaction.unfccc.int>
 - 1万をこえる自治体、ビジネス、投資家などの目標が登録
 - **「自治体リーダーのための気候変動サミット」**
 - パリ市等主催により約700の地方自治体の代表(日本から東京都、京都市が参加)、ゴア元米副大統領、シュワルツネッガー前カリフォルニア州知事等が出席。「COP21への積極的寄与のためのパリ市役所宣言」採択
 - **金融・投資家の動き: ESG(環境・社会・ガバナンス)投資、ダイベストメント(Divestment)、気候変動リスク開示**
 - ノルウェー政府年金基金(Government Pension Fund Global): 約104兆円(2015年3月末時点)の資産規模を有する世界有数の年金基金。保有する、**事業の30%以上を石炭採掘・石炭火力に関わっている企業122社の株式(約80億米ドル)をすべて売却**。2016年1月1日から実施
 - AXA: 同様に約5.6億ドルの売却決定
 - Bank of America、Crédit Agricoleなど
 - 日本の年金積立金管理運用独立行政法人(GPIF)が国連責任投資原則(PRI)に署名

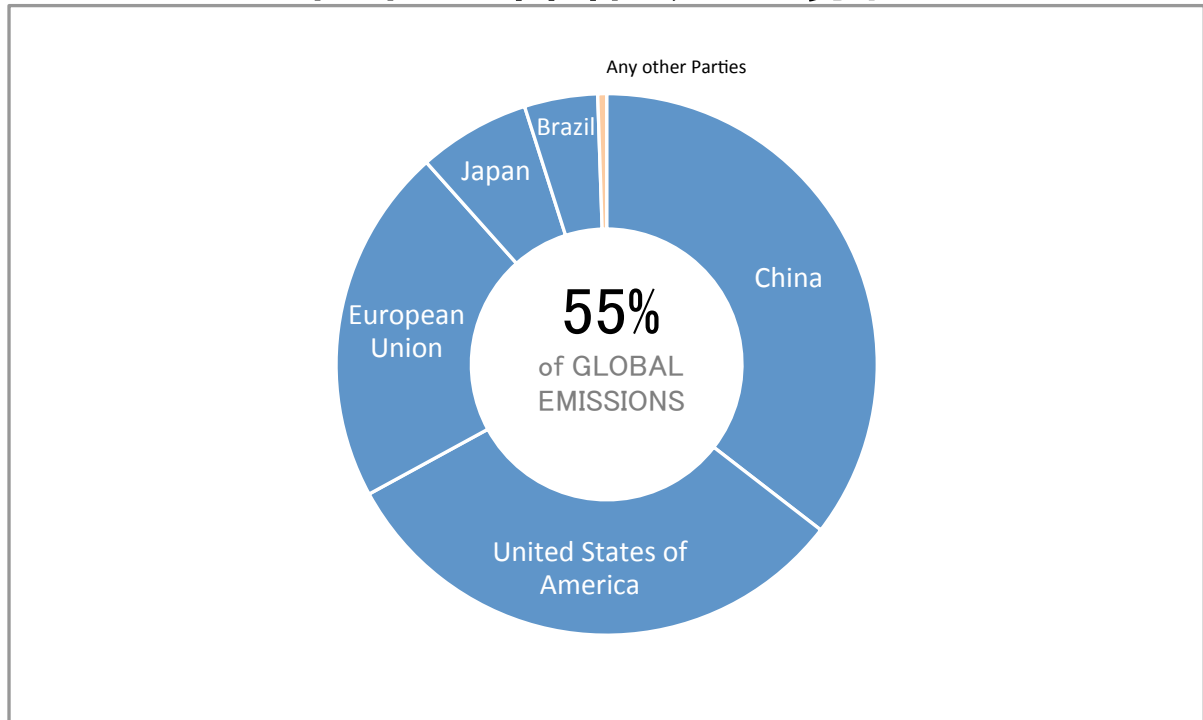
46

当面の課題

- **パリ協定の早期の締結・発効**
 - **米国は締結するのか、できるのか**
- **残された交渉課題(別紙)**
 - 削減目標の性質、共通の時間枠、提出情報、アカウンティング
 - 市場メカニズム
 - 透明性のルール
 - 全体見直しの方法

47

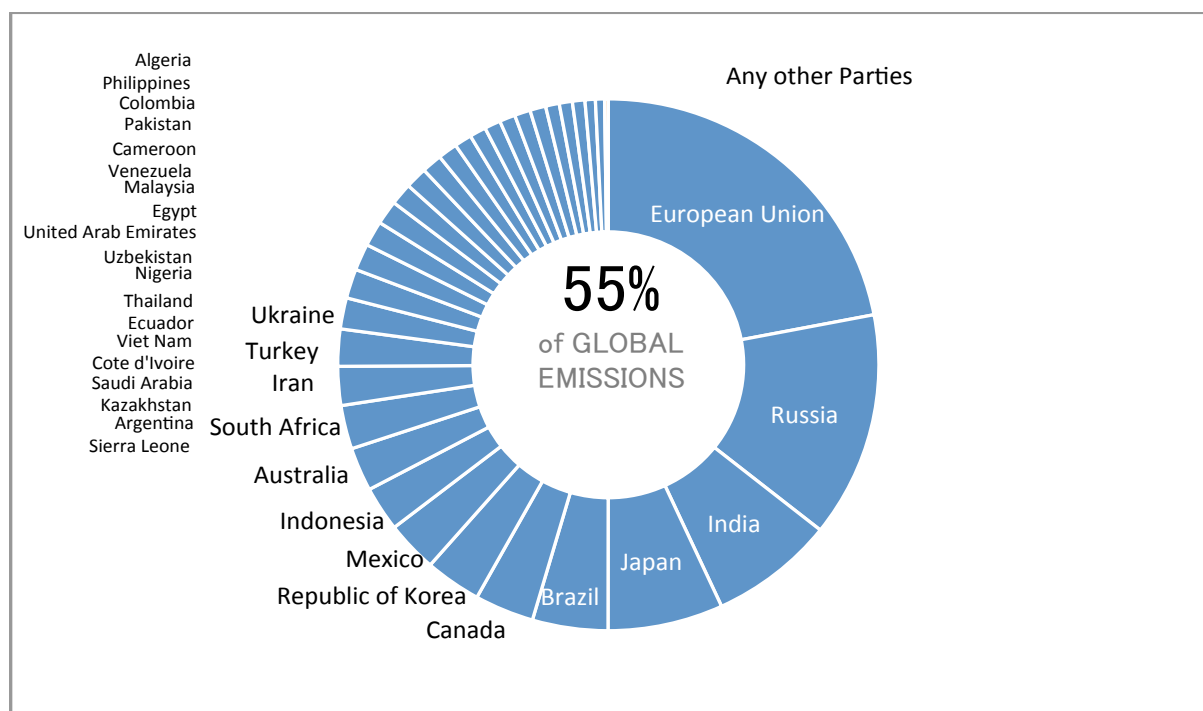
発効のタイミング(1) 米中が締結する場合



出典：高村、2016年

48

発効のタイミング(2) 米中が締結しない場合



出典：WRIを基に高村作成、2016

49

米国が受け入れ可能な合意(1)

- 「米国の場合、条約を締結するには上院の3分の2の「助言と同意(advice and consent)」が必要なので、拘束力ある国際条約を締結できない？」
 - 米国法上の「treaty」と、国際法上の「treaty」は異なる
 - 米国外交関係法リスステイメント
 - 米国法上の“international agreement”という用語は、条約法条約でいうところの“treaty”と同義
 - 米国法上「国際協定(International agreements)」は、
 - (i) “treaty”: 上院の3分の2の「助言と同意(advice and consent)」により、大統領が締結するもの
 - (ii) “international agreements other than treaties”: 上記以外のプロセスで締結される international agreements

50

米国が受け入れ可能な合意(2)

- international agreementsの一分類である上記(ii)は、次のように分類
 - ① Congressional-Executive agreements
 - 議会が採択した現行の法令に基づいて、または、議会が採択する予定の法令を条件に、さらには、定められた期間内に不承認の共同または同趣旨の決議を議会が採択することができなかった場合に、大統領が国際協定を締結できるもの(ex. TPP)
 - ② executive agreements pursuant to treaty
 - 上院の助言と同意により効力を発生している条約に基づいて、大統領は、国際協定を締結することができるもの
 - ③ sole executive agreements
 - 議会がその権限行使により制定した法令と合致している限りで、大統領がその憲法上の権限内の事項に関する国際協定を締結できる(ex. 水銀条約)

51

米国が受け入れ可能な合意(3)

- 国際協定を締結する際に、どの手続をとる形式で締結するかは、条約の内容で一義的に決まるものではなく、政治的な判断、まずは大統領による
 - Foreign Affairs Manual
 - 協定が米国全体に与える約束(commitments)やリスクを伴う程度、協定が国家法に影響を与えることが意図されているかどうか、議会の追加的な法令の制定なしに協定が効力を発生しうるかどうか、同様の協定に関する米国の過去の慣行、特定の種類の協定に関する議会の選好、協定に望まれる形式性の程度、同様の協定に関する一般的な国際慣行などの考慮すべき要因を適切に考慮して決定する、とする
 - 大統領の決定が憲法違反として訴訟になった事例はあるが、決定を無効とされた事案はない
- 議会の追加的な法令の制定の必要性がないことは重要な条件
 - Ex. バーゼル条約
- パリ合意の「名称」

52

日本のエネルギー・温暖化政策(1)

- パリ協定を受けて当面の課題として、2020年目標(暫定)と2030年目標達成のための**政府の行動計画の策定**
 - 2030年のエネルギーミックスと約束草案作成過程で、施策は洗い出し済み。それを**実現する方策・スケジュールを具体的に明確にする必要**
 - **再エネ導入促進制度改革の検討**
 - 再エネ・省エネ一体型の施策の推進(例えば、ZEB、ZEH)
 - 2015年12月に経産省でとりまとめられた
 - ZEBロードマップ検討会とりまとめ
<http://www.meti.go.jp/press/2015/12/20151217002/20151217002-1.pdf>
 - ZEHロードマップ検討会とりまとめ
<http://www.meti.go.jp/press/2015/12/20151217003/20151217003-1.pdf>
- **パリ協定の締結は米中の動きを見るという感じ**
 - 2016年G7ホスト国という位置

53

日本の2030年目標

- 2030年目標
 - 「2020年以降の温室効果ガス削減に向けた我が国の約束草案は、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として、**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) にすることとする。**」
 - JCMについては、温室効果ガス削減目標積み上げの基礎としていないが、日本として獲得した排出削減・吸収量を日本の削減として適切にカウントする
- 春までに、2030年目標達成のための政府の行動計画の策定

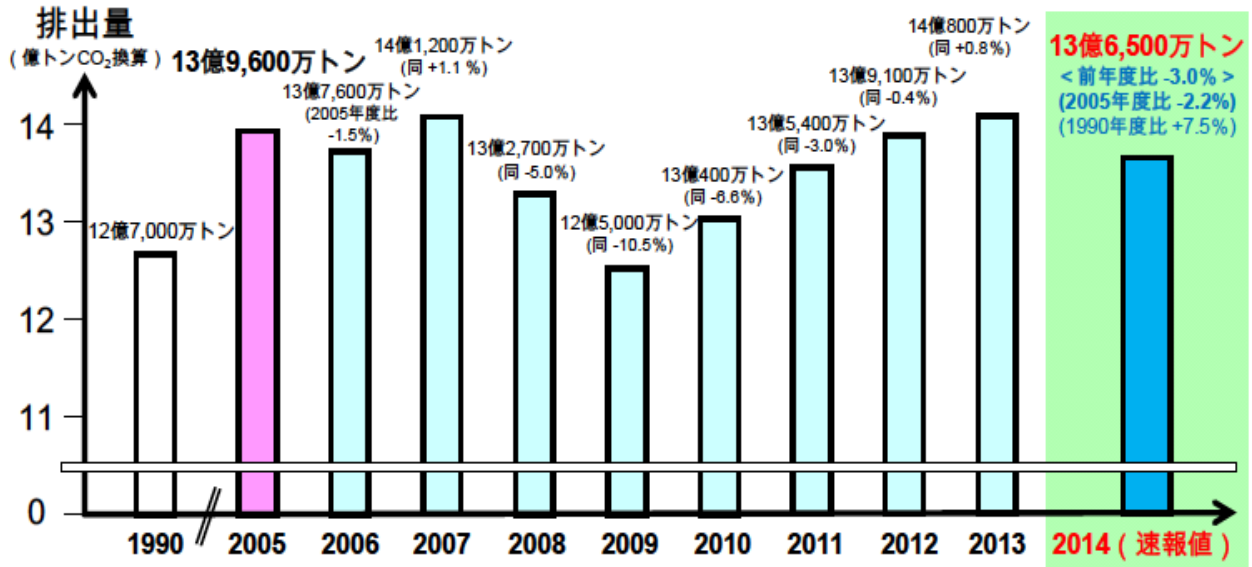
54

日本のエネルギー・温暖化政策(2)

- 2030年目標達成に向けた懸念事項
 - 原子力20-22%は相当に「野心的」。厳格な安全基準を満たし、地元の同意が前提。**想定通り稼働しない場合に備え、化石燃料を焚き増すしかないという事態にならない方策(省エネ・再エネ推進策)をあらかじめとっておく**
 - 相当数の石炭火力の建設計画
 - 温室効果ガス排出増の懸念。将来にわたって需要家のコストとなる
 - 将来の事業リスク(投資リスク)
 - 2030年の電源構成の26%を上回らぬようコントロールする施策が必要
 - 炭素税? 電力部門の排出量取引? 省エネ法とエネルギー供給構造高度化法による規制?

55

日本の温室効果ガス排出量

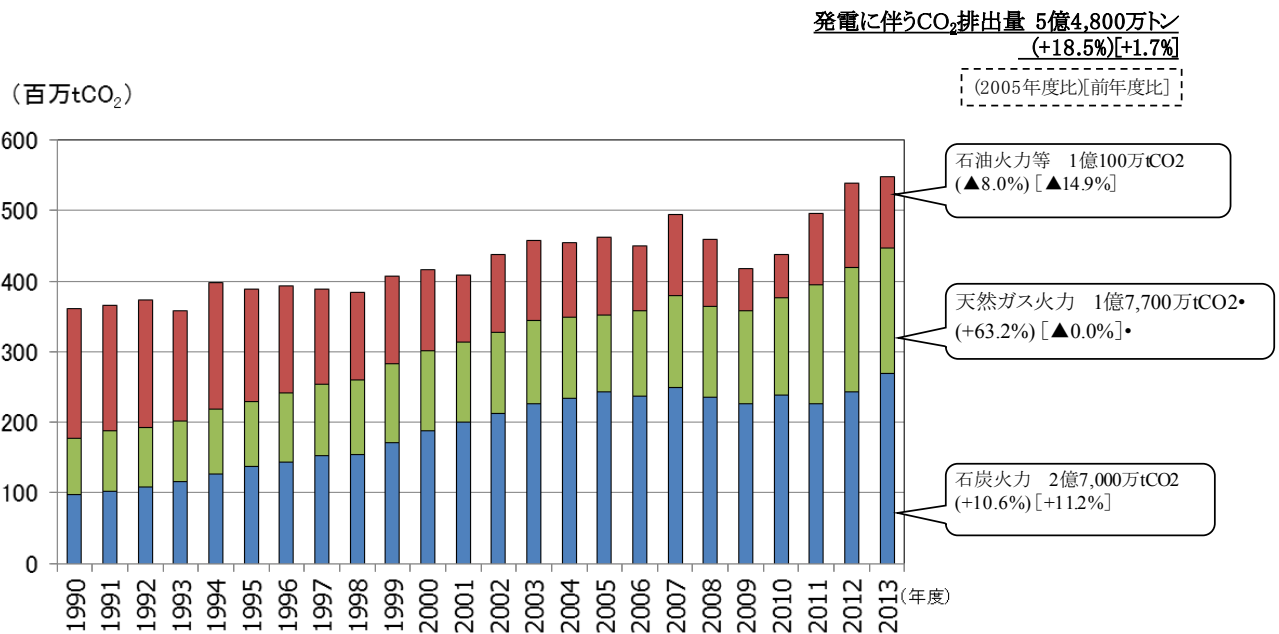


注1 2014年度速報値の算定に用いた各種統計等の年報値について、速報値の算定時点で2014年度の値が未公表のものは2013年度の値を代用している。また、一部の算定方法については、より正確に排出量を算定できるよう見直しを行っている。このため、今回とりまとめた2014年度速報値と、来年4月に公表予定の2014年度確報値との間で差異が生じる可能性がある。なお、確報値では、森林等による吸収量についても算定、公表する予定である。

注2 各年度の排出量及び過年度からの増減割合(「2005年度比」等)には、京都議定書に基づく吸収源活動による吸収量は加味していない。

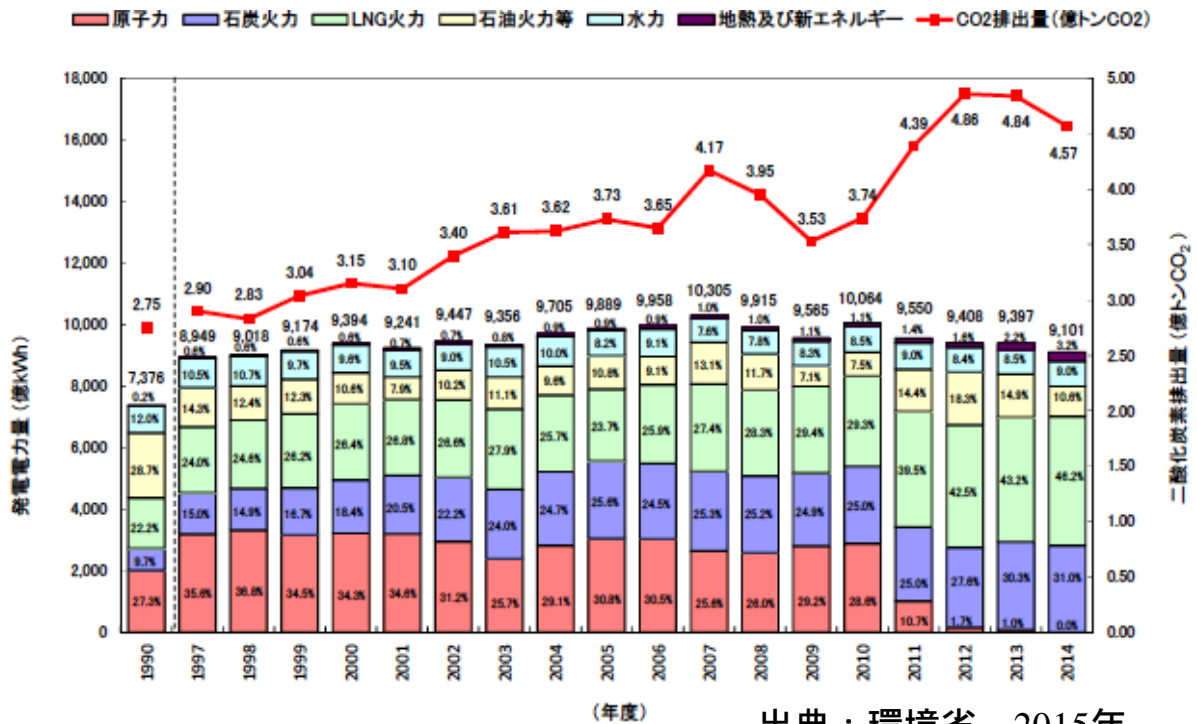
出典：環境省、2015年

発電に伴うCO₂排出量(自家発電含)



出典：総合エネルギー統計(資源エネルギー庁)をもとに環境省作成

電源種別の発電電力量と二酸化炭素排出量



パリ協定のインパクト(1)

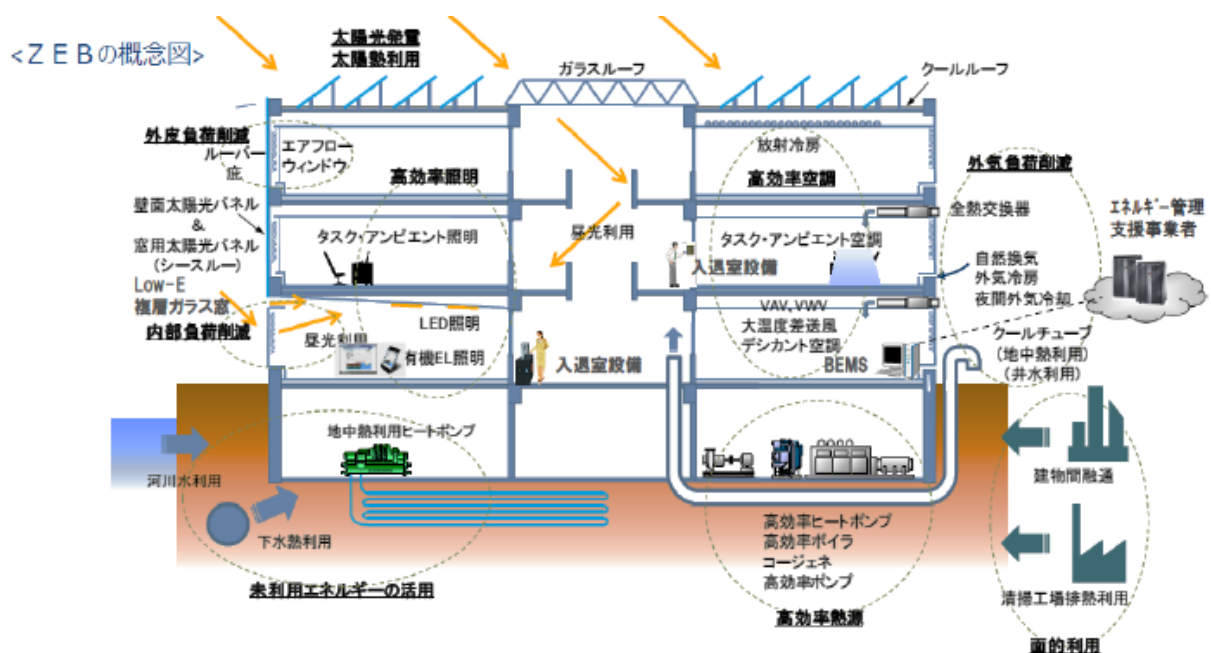
- 「化石燃料時代の終焉」(TheGuardian・2015年12月12日)
 - － 化石燃料、特に石炭から再エネへの大きなシフト
 - 国際石炭協会
 - － ‘industry will be “hated and vilified in the same way that slave-traders were once hated and vilified”’(The Guardian・2015年12月15日)
 - 中国
 - － 中国国家エネルギー局は「再生可能エネルギー『第13次5カ年』発展計画(意見募集稿)」について意見を募集し、エネルギー消費総量に占める非化石エネルギーの消費割合は2020年に15%、2030年に20%に達し、「第13次5カ年計画」期間中に約2兆3000億元の投資額を増やす(新華ニュース、2016年1月29日)
 - インド
 - － 2022年までに太陽光100GW、風力60GW導入目標。太陽光はこれまでの5倍、風力はこれまでの20倍の目標
 - － 2017年までに輸入石炭ゼロをめざす(印エネルギー大臣)
 - － 地域からの変革
 - 例えば、ニューヨーク州クオモ知事(Jan. 14, 2016)
 - － “We mandate that 50 percent of NY’s energy must come from renewables by 2030 and NY will be coal free by 2020.”

パリ協定のインパクト(2) 動き出すビジネス

- 「化石燃料時代の終焉」(TheGuardian・2015年12月12日)
 - トヨタ自動車「**トヨタ環境チャレンジ2050**」
 - 2050年にトヨタが世界で販売する新車の走行時CO2排出量(平均)を10年比で90%削減
 - 工場からのCO2排出量をゼロ
 - 素材製造から廃棄までライフサイクルCO2ゼロ
 - <http://www.toyota.co.jp/jpn/sustainability/environment/challenge2050/>
 - 日産自動車 **ゼロ・エミッションモビリティ**など長期目標とロードマップ
 - <http://www.nissan-global.com/JP/ZEROEMISSION/>
 - 大成建設、鹿島など **ZEB(Net Zero Energy Building)**
 - 大成建設 2020年「市場性のあるZEBの実現」、ZEB実証棟
 - 鹿島 2020年ZEB実現
 - 積水ハウスなど住宅メーカーの **ZEH(Net Zero Energy House)**
 - 積水ハウス 2020年新築住宅の80%をZEHに。「建物および建設部門における共同宣言」に署名
 - リコー 「2050年長期環境ビジョン」を実現する「中長期環境負荷削減目標」
 - リコーグループライフサイクルでのCO2排出総量を、2000年度比で2050年までに87.5%、2020年までに30%(1990年比34%)

60

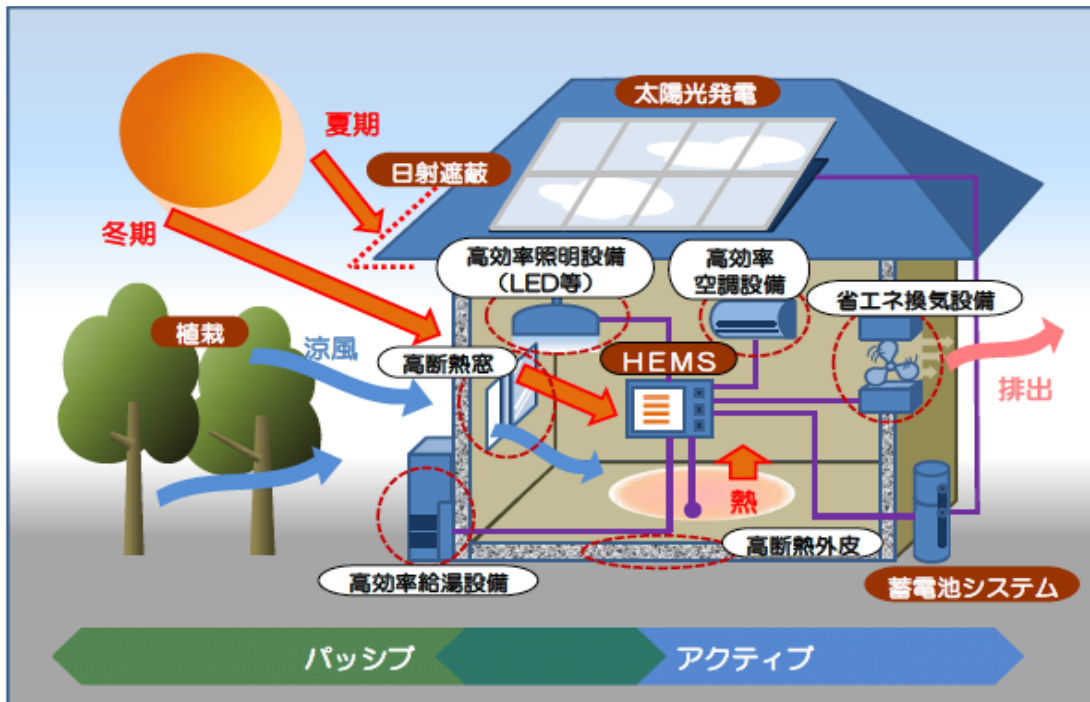
ZEBの概念図



出所) ネット・ゼロ・エネルギー・ビル実証事業 調査研究発表会資料 (平成 27 年 11 月)

61

ZEHの概念図

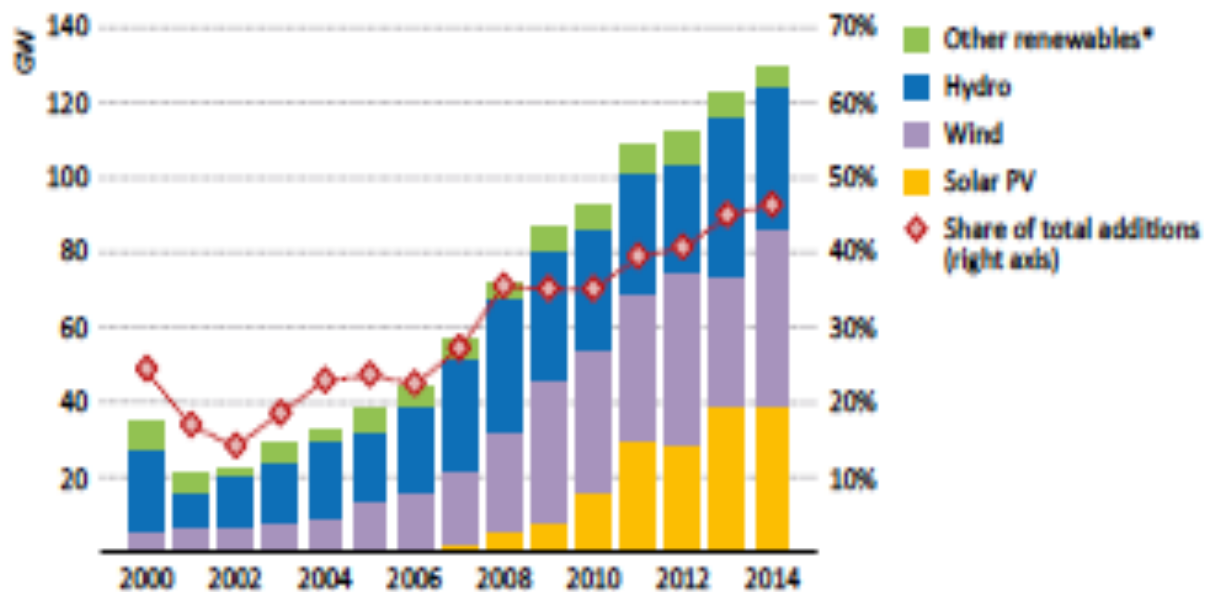


出所) 平成 26 年度補正 住宅・ビルの革新的省エネルギー技術導入促進事業費補助金

日本のエネルギー・温暖化政策(3)

- これらの取り組み、技術が社会に実装されるには、それを支える社会インフラが必要。それを実現する中長期的な視野をもった政策・戦略の必要性
 - これらの取り組みを支え、5年ごとの目標の見直しを想定した、2050年の中長期低炭素戦略の早期の作成と提出(2020年までに提出要請)
 - ZEBロードマップ、ZEHロードマップ
 - 「エネルギー・環境イノベーション戦略」
- 拡大する省エネ、再エネの世界市場。日本企業の技術力を活かして、国内で削減し、世界市場での競争を支援する政策

世界の再エネ発電設備容量推移



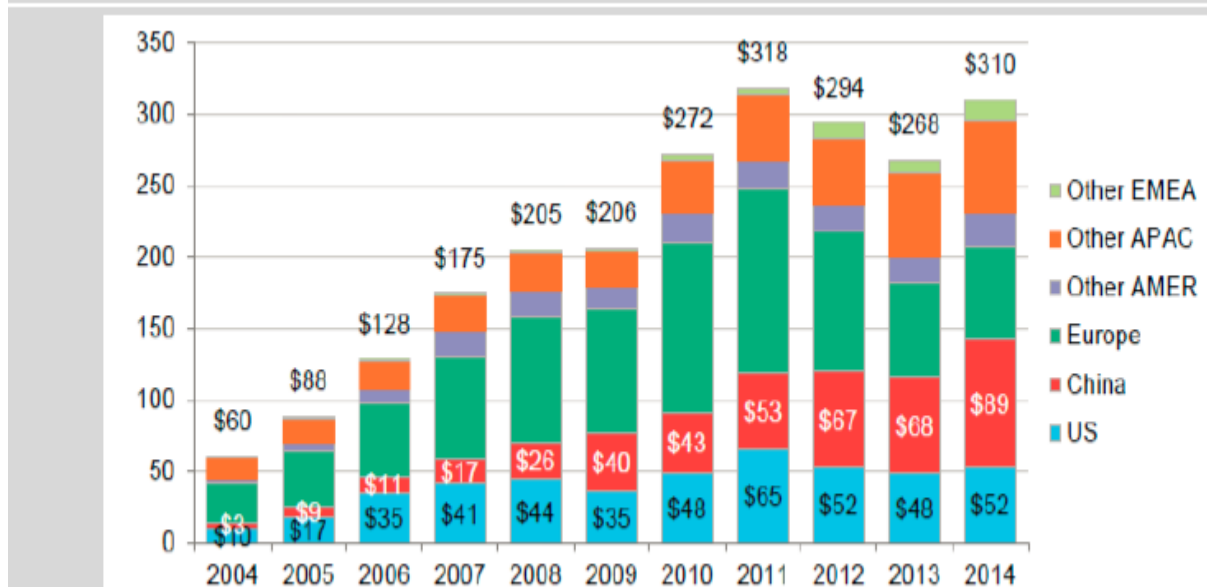
* Includes geothermal, marine, bioenergy and concentrating solar power.

Source: OECD/IEA 2015

64

世界の再エネ投資実績

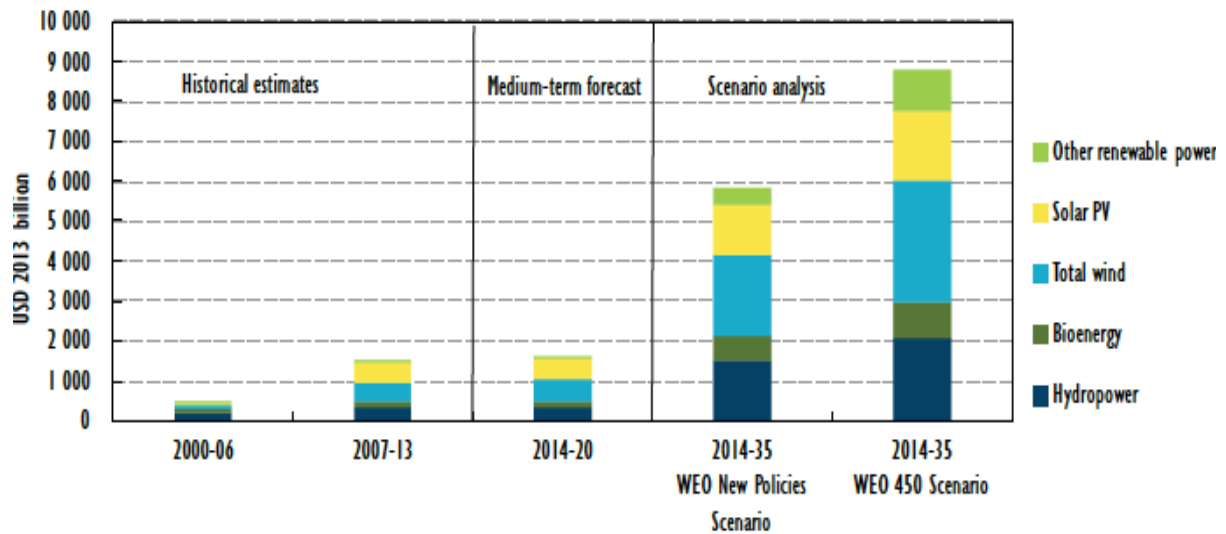
Global Investments in Renewable Energy in Billion US\$



Bloomberg New Energy Finance (2015)

65

再エネ設備投資見通し



Note: New Policies and 450 Scenario data are reported in USD 2012 billion.

Sources: 2014-20 investment is derived from MTRMR 2014 estimates, while New Policies and 450 Scenario data are from IEA (2014c) World Energy Investment Outlook, OECD/IEA, Paris.

Source: OECD/IEA 2014

66

再エネ技術特許トップ20社

Rank 2006-2011	Technology Owners	Country/Region of Company HQ	Technology Area
1	LG	Republic of Korea	SolarPV
2	Mitsubishi	Japan	SolarPV
3	General Electric	USA	Wind
4	Sharp KK	Japan	SolarPV
5	Panasonic	Japan	SolarPV
6	Samsung	Republic of Korea	SolarPV
7	Siemens AG	Germany	Wind
8	Mitsubishi	Japan	Wind
9	Kyocera Corp	Japan	SolarPV
10	Konica Minolta	Japan	SolarPV
11	Fujifilm Corp	Japan	SolarPV
12	Hitachi	Japan	SolarPV
13	Vestas Wind Sys As	Denmark	Wind
14	Hyundai	Republic of Korea	SolarPV
15	Sumitomo	Japan	SolarPV
16	Toyota	Japan	SolarPV
17	Industrial Technology Research Institute	China	SolarPV
18	Sony Corp	Japan	SolarPV
19	Dainippon Printing Co Ltd	Japan	SolarPV
20	Suzlon Energy (REpower Systems)	India (Germany)	Wind

Source: WIPO 2014

67

ご清聴ありがとうございました。
Thank you so much for your attention.

高村ゆかり (Yukari TAKAMURA)
e-mail: takamura.yukari@g.mbox.nagoya-u.ac.jp