



METI
Ministry of Economy,
Trade and Industry

資料3

地球温暖化問題について

平成27年7月

経済産業省 産業技術環境局

目次

1. 国際交渉の経緯
2. 地球温暖化対策における
技術の重要性
3. 日本の約束草案について

目次

1. 国際交渉の経緯

2. 地球温暖化対策における
技術の重要性

3. 日本の約束草案について

国際交渉の経緯

1997
京都議定書採択

第一約束期間:
2008～2012年
第二約束期間:
2013～2020年

地球サミット(92年6月 リオデジャネイロ)

・気候変動枠組条約(92年5月採択)を150ヶ国以上が署名

COP3(97年12月 京都)

・京都議定書を採択し、先進国の排出削減目標値を合意

・我が国は第一約束期間(2008年～2012年)で6%削減(90年比)を約束(批准は2002年6月)

京都議定書の発効(05年2月)

ただし、

・米国は批准せず

・削減義務は先進国のみ

次期枠組みに向けた交渉の開始(COP13～)

京都議定書上の主要国削減目標(90年比)

米国:▲8% カナダ:▲6%

EU:▲7% ロシア:±0%

日本:▲6% 豪州: +8%

COP15(09年11月 コペンハーゲン)

COP16(10年11月 カンクン)

・各国が自主的に2020年の目標を登録するボトムアップ型の仕組みに合意、トップダウンの目標で削減義務を負う国は京都議定書の第二約束期間参加国(注)のみに(カンクン合意)

・我が国は前提条件付25%削減(90年比)を登録(10年1月)

・先進国は削減目標

・中国を含む途上国は削減行動 を登録

2010
カンクン合意
[2020年目標]

2011
将来枠組み検討開始
[2020年以降の枠組み]

COP17(11年11月 ダーバン)

・2020年以降の将来枠組みに向けた検討開始に合意

COP19(13年11月 ワルシャワ)

・全ての国がCOP21に十分先立ち将来枠組みにおける約束草案を示すこと、COP20で約束草案を示す際に提供する情報を特定すること合意

・我が国からは「攻めの地球温暖化外交戦略」を表明

※2013年11月15日の地球温暖化対策推進本部にて、90年比▲25%に代わり、原子力発電による削減効果を含まない暫定的な新目標として、2005年比▲3.8%(90年比+3.1%)を石原前環境大臣から報告。その国際登録につき本部委員の理解を得て、同年11月29日に登録。

COP20(14年12月 リマ)

・約束草案を示す際に提供する情報に合意

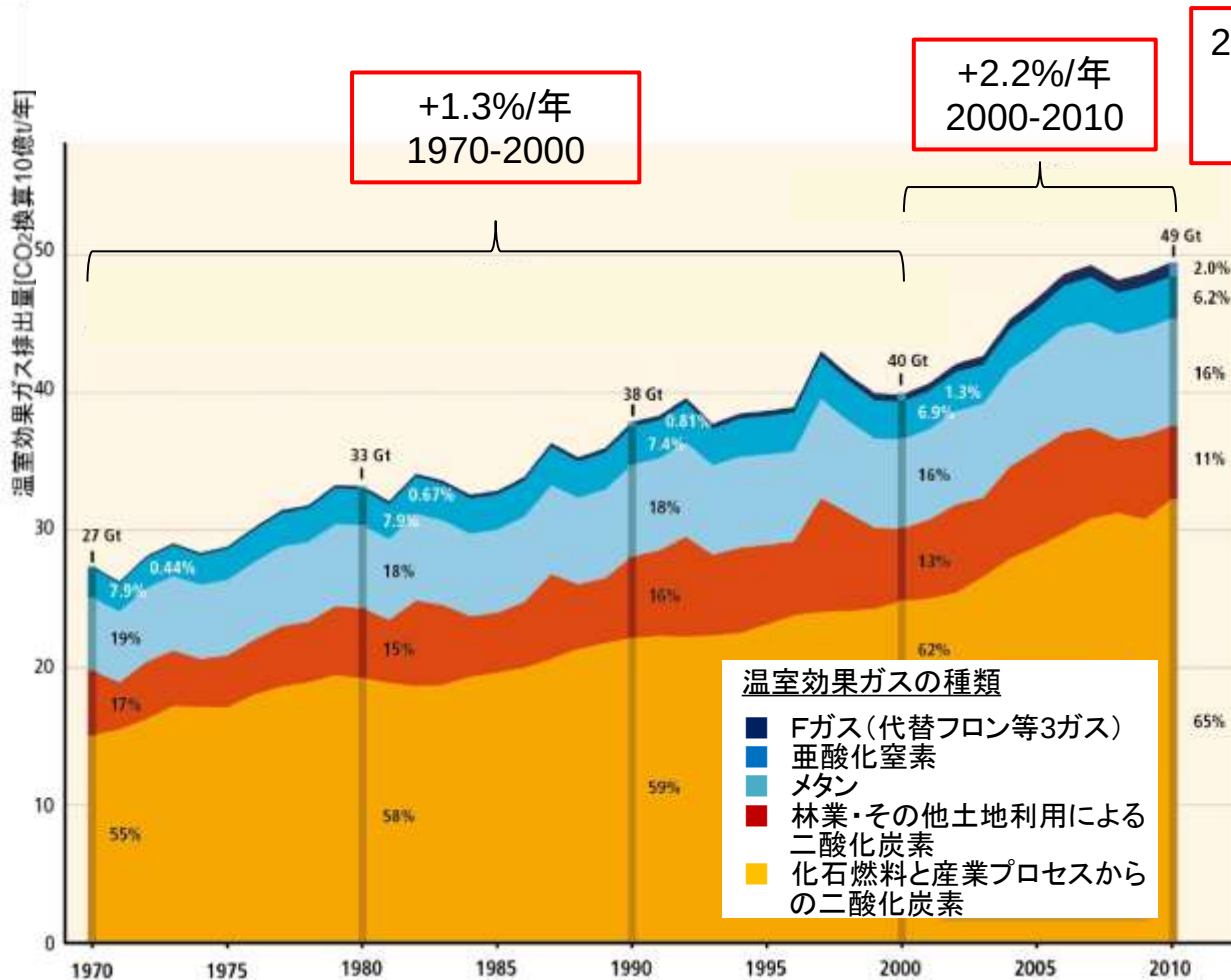
COP21(15年11月30日～12月11日 パリ)

・2020年以降の新たな枠組みへの合意期限

(注) 京都議定書第二約束期間の目標をもつ国: EU諸国、豪州、カザフスタン、ノルウェー、スイス、ウクライナ等。

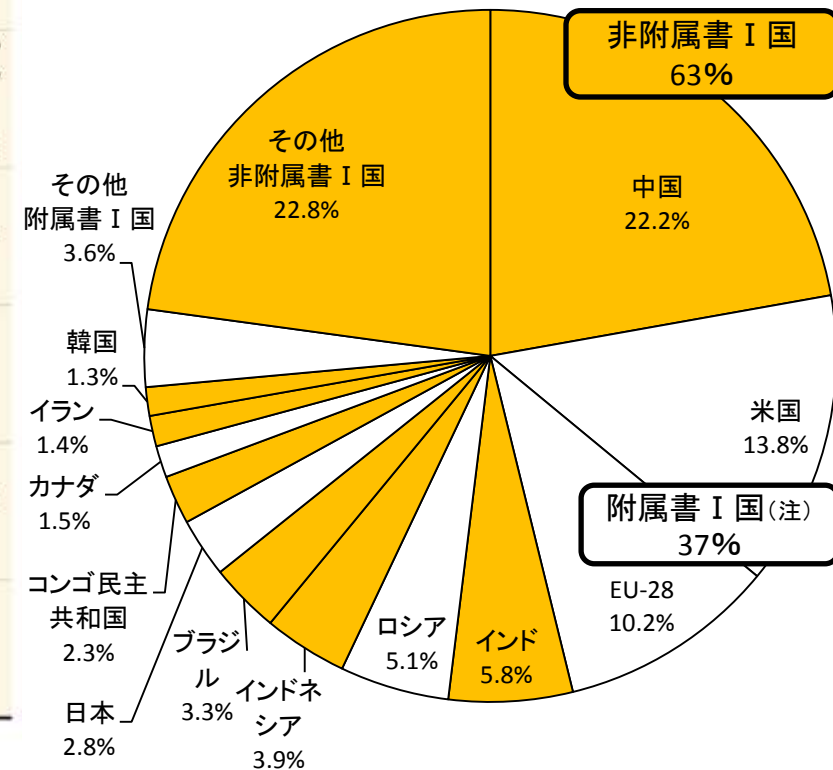
温室効果ガス排出の世界的動向と我が国の位置づけ

- 人為起源の温室効果ガス排出量は、1970年から2010年の間にかけて増え続けている。直近の10年間（2000～10年）の排出増加量は平均して2.2%/年であり、これは途上国の排出増によるもの。
- 我が国の温室効果ガスの排出量シェアは2.8%。約95%がCO₂（エネルギー起源CO₂:約90%）。
- 2020年以降の枠組みについては、全ての国が参加する公平かつ実効的なものとする必要。



【出典】IPCC第5次報告書第三作業部会報告書

各国別の温室効果ガス排出量シェア



(注): 条約によって、排出削減を義務づけられている国のリスト。

※2010年時点

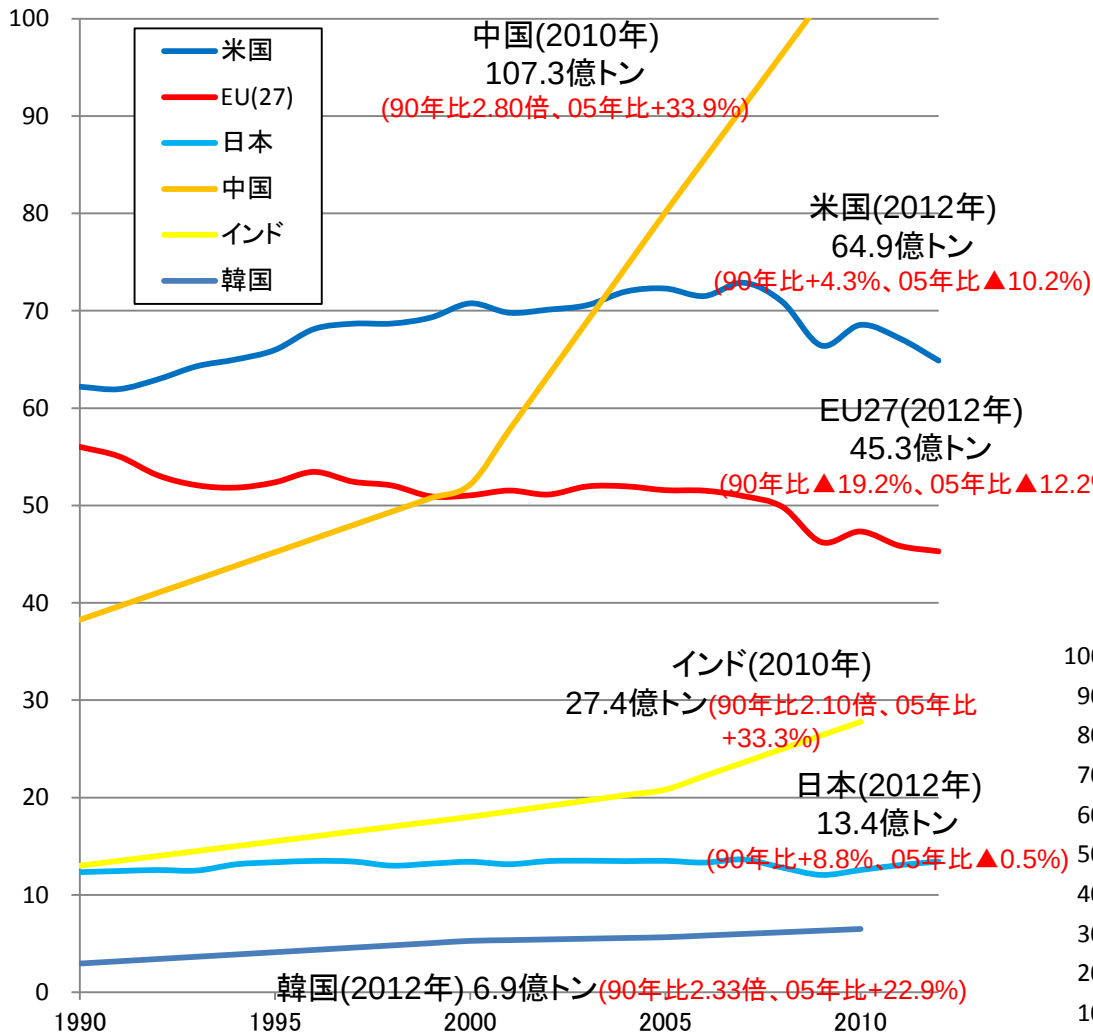
【出典】CO₂ EMISSIONS FROM FUEL COMBUSTION, IEA.

温室効果ガス排出量：各指標による主要国の比較

○GDPあたり、人口一人あたりGHG排出量、限界削減費用において我が国は先進国で最高水準。

(CO₂換算億トン)

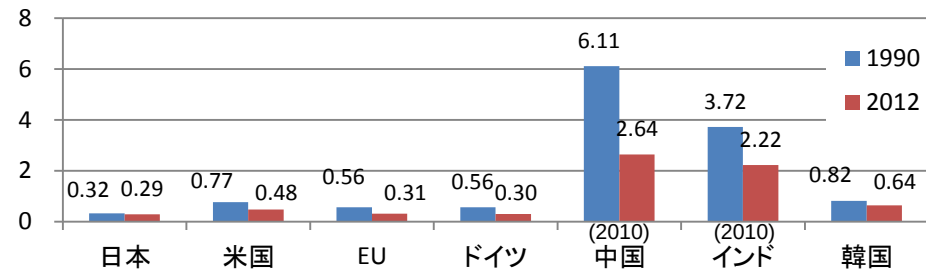
排出総量の推移



出典：気候変動枠組み条約事務局への報告に基づく。
中国、インド、IEA (2014)による推計で、1990年、2000年、2005年、2010年の数値。

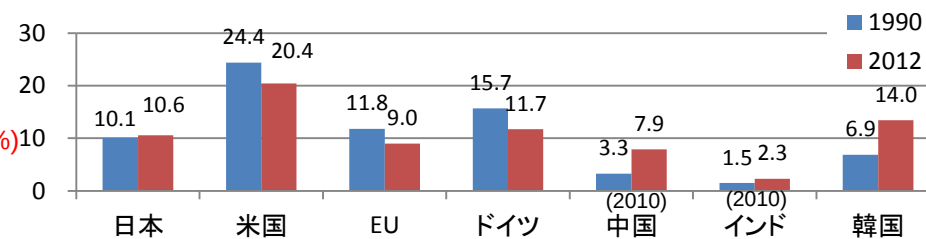
kg-CO₂/\$

GDP1ドルあたりの排出

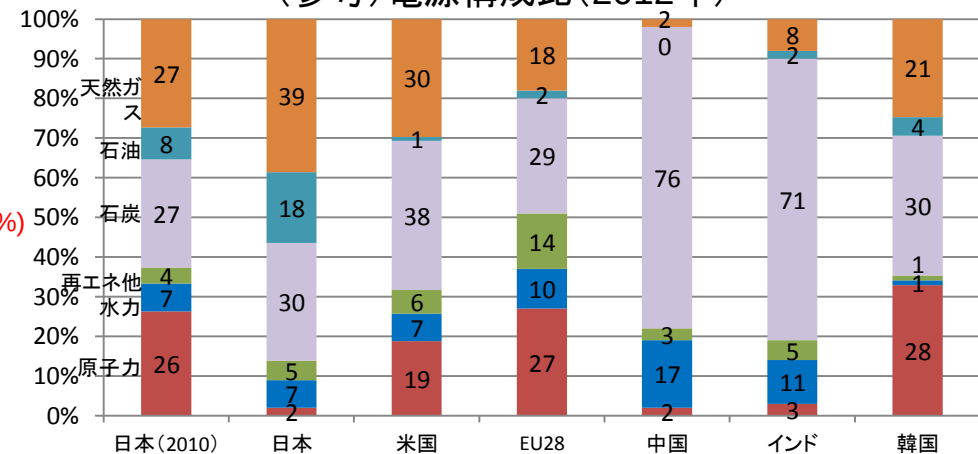


t-CO₂/人

人口1人あたりの排出



(参考)電源構成比(2012年)



【出典】IEA Energy Balances of OECD/Non-OECD Countries 2014

2020年の削減目標:主要国の比較

国名	削減目標	現状等(※1)
日本	2005年比で▲3.8% (エネルギー政策およびエネルギーミックスが検討中であることを踏まえ、原子力発電による温室効果ガスの削減効果を含めずに設定した現時点での目標。) ※2013年11月に1990年比▲25%に代わる新たな削減目標として登録。	・本目標は、現政権が掲げる経済成長を遂げつつも、世界最高水準の省エネを更に進め、再エネ導入を含めた電力の排出原単位の改善、フロン対策の強化、二国間オフセット・クレジット制度、森林吸収源の活用など、最大限の努力によって実現を目指す野心的な目標。 (一定の前提を置いて、原発の削減効果を見込まずに比較した場合、1997年策定のいわゆる京都目標(2008～2012年)は2005年比で+4.0%、2009年策定の中期目標(2020年)は2005年比で+2.1%。)
米国	2005年比で▲17%	・2012年時点では、2005年比▲10%。 ・天然ガス価格低下や自動車の燃費向上により、2012年は2011年に比べて▲3.4%。(ただし、足下では天然ガス価格はやや上昇。)
EU	1990年比で▲20%(※2) (京都議定書第2約束期間の目標。 2020年単年の目標に換算すると90年比▲21%)	1990年比▲19%(EU-28) ※2012年時点 (2009年には、景気後退により一旦90年比▲20%まで削減。)
豪	2000年比で▲0.5% (京都議定書第2約束期間の目標)。 (2020年単年の目標に換算すると2000年比で▲5% なお▲15%～▲25%に引き上げる可能性あり(※2))	2000年比+11%(単年ベース)※2012年時点
ロシア	1990年比で▲15～25%(※3)	目標見直しの可能性あり(※3)
NZ	1990年比で▲5% (無条件、2013年8月に新たに表明)	1990年比+25%(単年ベース)※2012年時点
中国	GDP当たりの排出量を2005年比で▲40～45%(※4)	2020年における総排出量は90年比4倍程度に抑制
インド	GDP当たりの排出量を2005年比で▲20～25%(※4)	2020年における総排出量は90年比4倍程度に抑制

(注) (※1) 森林吸収源やクレジットを考慮していないため、削減目標とは単純に比較できない。

(※2) 種々の前提条件付き。

(※3) 露は、第2約束期間不参加国の京都メカニズム活用の制限や、余剰排出枠(AAU)の繰り越しの制限等がCOP18で決定されたことを受け、目標見直しの可能性あり。2013年9月に発表された大統領令では、2020年までに1990年比で温室効果ガスを75%以下に抑制する、と決定。

(※4) 中国の目標の対象ガスはCO2のみ。インドの目標の対象ガスは明記されていない。

気候変動国連交渉スケジュール

2014年

12/1-14

COP20(リマ)【済】



2015年

2/8-13

ADP (ジュネーヴ)【済】



3月末(第1四半期)

・「2015年合意」交渉テキスト(公式6言語)配布【済】

・「可能な国」による目標提出

(スイス、EU、ノルウェー、メキシコ、米国、ロシアが3月末までに提出)



6/1-11

ADP (ボン)【済】



8/31-9/4

ADP (ボン)



10/19-23

ADP (ボン)



11/30-12/11

COP21(パリ)

2020年以降の新たな枠組への合意

※ADP(Ad Hoc Working Group on the Durban Platform for Enhanced Action

:強化された行動のためのダーバンプラットフォーム特別作業部会)は、2011年末に開催された第17回気候変動枠組条約締約国会議(COP17)での決定を受け、2012年5月に設置された作業部会。

(1)全ての国に適用される2020年以降の新しい法的枠組みの2015年までの採択(ワークストリーム1)及び

(2)2020年までの排出削減(緩和)の野心の向上(ワークストリーム2)について議論を行う。

1. 約束草案に関する事項

- 約束草案の対象について、約束草案は条約第2条の目的(大気中の温室効果ガス濃度安定化)達成に向けて提出するものとされた。適応を含めるかは各国が検討することとされた。
- 約束草案に含む情報について、参照値(基準年等)・期間・対象範囲・カバー率等を対象とすることとされた。
- 約束草案の提出時期について、COP19の決定を踏襲したが、各国の提出した約束草案を事務局がウェブサイトに掲載し、効果を総計した統合報告書を作成することとされた。(事前コンサルのための対話は盛り込まれず。)
- 「差異ある責任」について、「2015年合意において、各国の異なる事情を背景としつつ共通だが差異ある責任及び各国の能力の原則を反映する」と記載された。

2. 「2015年合意」に関する事項

「2015年合意」の主たる要素と想定されている緩和、適応、資金、技術開発・移転、行動と支援の透明性、キャパシティ・ビルディングの各要素について、共同議長が示した叩き台に対する各国の主張を俯瞰できる文書。今後、更なる検討を行うことが決定された。

- 目標年について、2030年を主張する国(日・EU等)、2025年を主張する国(米国・小島嶼国等)が混在する中、いくつかの国から折衷案が提案されたが、議論は収斂せず。
- サイクル、法的拘束力についても、具体的な結論には至らず。

3. その他

- 資金メカニズムと技術メカニズムのリンクについて、2015年のCOP21で再度議論されることになった。我が国としては、GCFをはじめとする資金が途上国の気候変動対策に効果的・効率的に活用されるような、両メカニズムの連携のあり方を引き続き追求していく。

約束草案の提出に関する各国の状況(2015年7月1日時点)

- 2015年7月1日時点で、15か国1地域(EU28カ国)が約束草案を提出(世界の温室効果ガス排出量の約5割超を占める)。

提出国	内容
中国	2030年までに、GDP当たりの二酸化炭素排出を-60~-65%(2005年比) 2030年頃に、二酸化炭素排出のピークを達成
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(28カ国)	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
カナダ	2030年に-30%(2005年比)
メキシコ	2030年に温室効果ガス等を-25%(対策無しケース比)
エチオピア	2030年までに-64%(対策無しケース比)
韓国	2030年に-37%(対策無しケース比)
モロッコ	2030年までに-32%(対策無しケース比)
セルビア	2030年までに-9.8%(1990年比)
ノルウェー	2030年に少なくとも-40%(1990年比)
スイス	2030年に-50%(1990年比)
ガボン	2025年に少なくとも-50%(対策無しケース比)
アイスランド	EU及びその加盟国等と共同で、2030年に-40%(1990年比)の達成を目指す(内訳未定)
アンドラ	2030年までに-37%(対策無しケース比)
リヒテンシュタイン	2030年までに-40%(1990年比)

主要排出国の動向

中国 (温室効果ガス排出量シェア 22.2%(2010年))

- 中国は近年、国内で気候変動対策を含む環境政策の優先順位を上げている。
 - 2012年11月に行った中国共産党第十八次全国代表大会において、中国の経済社会の発展全般における気候変動への対応の位置づけを一層高める方針を打ち出した。
- 昨年9月の気候サミットにおいて、来年第1四半期にピークアウトの時期についての検証結果と2020年以降の中国の気候変動に関する目標を世界に向け公表するよう努力する旨を発表した。
- 昨年11月になされた米中共同声明において、2030年頃にCO2排出量のピークを達成すること、ピークを早めるよう最善の取組を行うこと、エネルギー消費における非化石燃料の割合を2030年までに約20%とすることを目指す旨を発表した。
- 本年6月、米中共同声明の内容(2030年頃のピーク達成、20%の非化石燃料割合)に加えて、2030年までに2005年比でGDP当たりのCO2排出量を60～65%削減すること、森林蓄積容量を45億立法メートル拡大することを目指す旨の約束草案を提出した。

米国 (温室効果ガス排出量シェア 13.8%(2010年))

- オバマ大統領は「気候変動」を政権の重要政策と位置づけている。主要排出途上国である中国との対話を進めている。
- 本年3月、2025年に05年比で経済全体で▲26～28%の排出削減を達成すること、28%削減に向けて最善の取組を行うことを目指す旨の約束草案を提出した。
- 2013年11月の中間選挙で両院とも野党である共和党が過半数を占めたが、政府は上記の目標が既存の法律のもとで達成可能と表明している。

EU (温室効果ガス排出量シェア 10.2%(2010年))

- 昨年10月23日、欧州理事会は2030年気候変動・エネルギー政策枠組に合意。
 1. 温室効果ガス削減目標(加盟国ごとの目標は今後定められる予定)
EU域内の温室効果ガス排出量を、2030年までに1990年比で最低でも40%削減する(同旨の約束草案を本年3月に提出済み)
 2. 再エネ・省エネ政策(加盟国ごとの目標は定めず)
 - 1) 再生可能エネルギー: 2030年の最終消費エネルギーに占める再生可能エネルギー比率を最低でも27%とする(2011年:12%)
 - 2) エネルギー効率: 2030年の省エネ指標をベースライン比で、最低でも27%とする

安倍総理発言概要(気候変動部分)

- 気候変動は、世界全体で取り組むべき重要な課題であり、国際社会全体による取組の強化が急務。G7で連携して主要排出国を含む全ての国を新たな枠組みに参加させるよう、全力を尽くす必要。日本としても、これに向け資金や技術面の協力も含め積極的に貢献。
- 温室効果ガスの大幅な削減をリードするため、新たなエネルギー戦略を基礎として、2030年に足下の2013年から26%の温室効果ガスの削減を内容とする、野心的な政府案をとりまとめた。国内での必要な手続を経て、7月中下旬頃にも、2013年度と2005年度を基準年とする約束草案を提出したい。これは、具体的な対策や技術の裏付けを伴う、真剣なものである。
- 既に、日本のGDP当たりのエネルギー使用量は、他のG7諸国の平均より約30%少なく、世界の最高水準にある。日本は、そこから更に野心的に、2030年に向けて35%のエネルギー効率の改善を目指す。
- イノベーションは温暖化対策のカギであり、その具体的な動きを生み出していくために、産学官のパートナーシップを促進する国際会議(ICEF)を今年も10月に開催する。さらに、署名国が14か国に増加した二国間クレジット制度を推進していく。これらを通じて、優れた低炭素技術を国際社会に広めることで、主要排出国を含む世界全体での温室効果ガス排出削減に貢献していきたい。

2015 G7エルマウ・サミット 首脳宣言 仮訳 抜粋(気候変動部分)

- 我々は、今年12月にパリで行われるCOP21において、野心的、強固、包括的かつ変化する国の状況を反映し、国連気候変動枠組条約(UNFCCC)の下で全ての締約国に適用される議定書、他の法的文書又は法的効力を有する合意成果を採択するという、我々の強い決意を確認する。
- これにより、全ての国が、世界の平均気温の上昇を摂氏2度未満に抑えるという世界全体の目標に沿って、低炭素かつ強じんな開発の道を進むことが可能となる。
- 我々は世界全体での対応によってのみこの課題に対処できることを認識しつつ、世界全体の温室効果ガス排出削減目標に向けた共通のビジョンとして、2050年までに2010年比で最新のIPCC提案の40%から70%の幅の上方の削減とすることをUNFCCCの全締約国と共有することを支持する。我々は、2050年までにエネルギー部門の変革を図ることにより、革新的な技術の開発と導入を含め、長期的にグローバルな低炭素経済を実現するために自らの役割を果たすことにコミットするとともに、全ての国に対して我々のこの試みに参加することを招請する。
- G7は、全てのG7メンバーによるポスト2020年削減目標の公表又は原案と、約束草案(INDC)の提出を歓迎し、全ての国に対して、COP21に十分先立ち提出することを要請する。

目次

1. 国際交渉の経緯

2. 地球温暖化対策における
技術の重要性

3. 日本の約束草案について

ACE(エース):「Actions for Cool Earth(美しい星への行動)」

攻めの地球温暖化外交戦略

理念

- 気候システムの温暖化については、疑う余地がない。(IPCC 第5次評価報告書)
- クールアース50から6年。日本は、「美しい星」実現のため、東日本大震災及び原発事故を乗り越えつつ**技術革新**及び**普及**の先頭に立ち、**国際的なパートナーシップ**を強化し、**国際社会をリード**する。
- 「**2050年世界半減、先進国80%削減**」の目標実現に向け、**今こそ具体的なアクションが必要**。日本は「エース」として、その努力の先頭に立つ。

イノベーション:革新的な技術開発は、この目標実現に不可欠。日本は技術のブレークスルーの先頭に立つ。

➤ 技術の創造(革新的な技術開発の促進)

- ✓ 2020年度までの国地方の基礎的財政収支黒字化を前提としつつ、官民併せ5年で1100億ドルの投資を目指す。
- ✓ 改訂された環境エネルギー技術革新計画を着実に実行し、これらの技術が世界中で開発・普及されることにより、2050年世界半減に必要な量の約8割の削減が可能。
(CCS(CO2回収・貯留技術)、革新的構造材料、人工光合成、途上国ニーズに応える技術開発)
- ✓ イノベーション加速のため世界の産学官トップによる、いわば「エネルギー・環境技術版ダボス会議」を毎年開催。

アプリケーション:日本の誇る低炭素技術を展開し、温暖化対策と経済成長を同時実現。

➤ 技術の普及 → 直ちに確実な排出削減を実現

- ✓ 3年間で二国間オフセット・クレジット制度(JCM)の署名国倍増を目指し、協議を加速するとともに、JBICやNEXIと連携したJCM特別金融スキーム(JSF)の創設、JICA等の支援プロジェクトと連携しつつ排出削減を行うプロジェクトを支援するための基金の設置等によりプロジェクト形成を支援する。
- ✓ 技術の国際普及に向けた基盤づくり(例:LEDや遮熱窓等のエネルギー効率性の評価手法を戦略的に国際標準化)

➤ 世界最先端の温室効果ガス観測の新衛星の2017年度打ち上げを目指す。

- ✓ アジアを中心に国別・大都市別の排出量を測定し、削減対策案を提案。対策効果の検証・評価を行う。

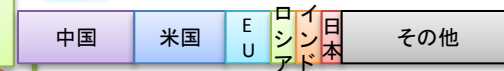
パートナーシップ:脆弱国を支援し、日本と途上国のWin-Win関係を構築、技術展開と技術革新の基礎を作る。さらに、気候変動における国際議論に積極的に関与する。

➤ 官民合わせた途上国支援で2013年からの3年間に計1兆6000億円

(約160億ドル。公的資金は約130億ドルで、先進国に期待される3年計約350億ドルの1/3を日本が担う)

- ✓ 脆弱国への防災支援の重点化(災害復旧スタンバイ借款、優先条件等、円借款の新制度も活用)。
- ✓ 公的金融手段を活用し、気候変動分野への民間資金の大幅な増大を促す。
- 国際枠組みの構築に向けた議論を日本がリード

現状



イノベーション

アプリケーション

パートナーシップ

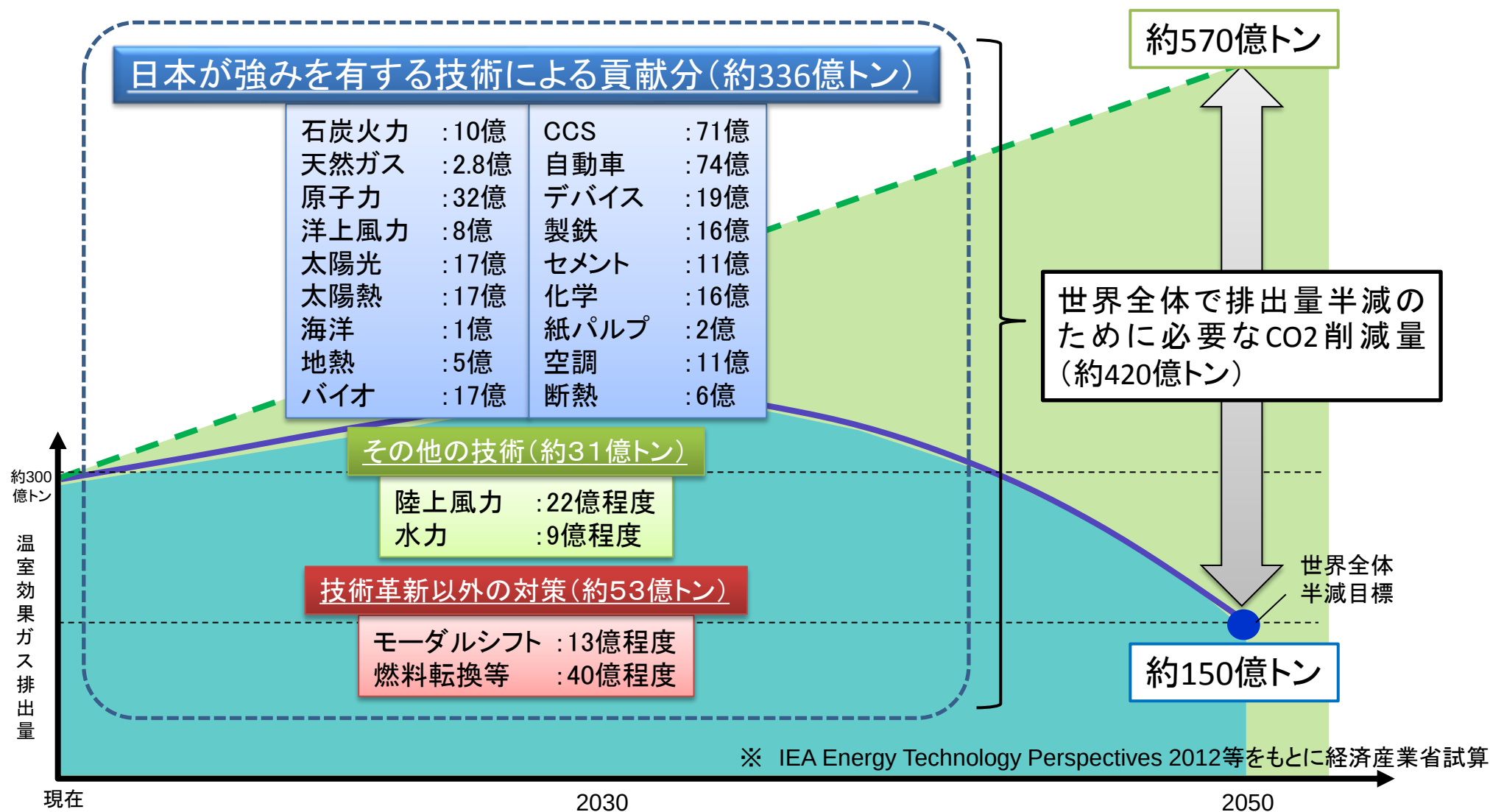
2050年

年間排出量を半減

美しい星(Cool Earth)
の実現に技術で貢献

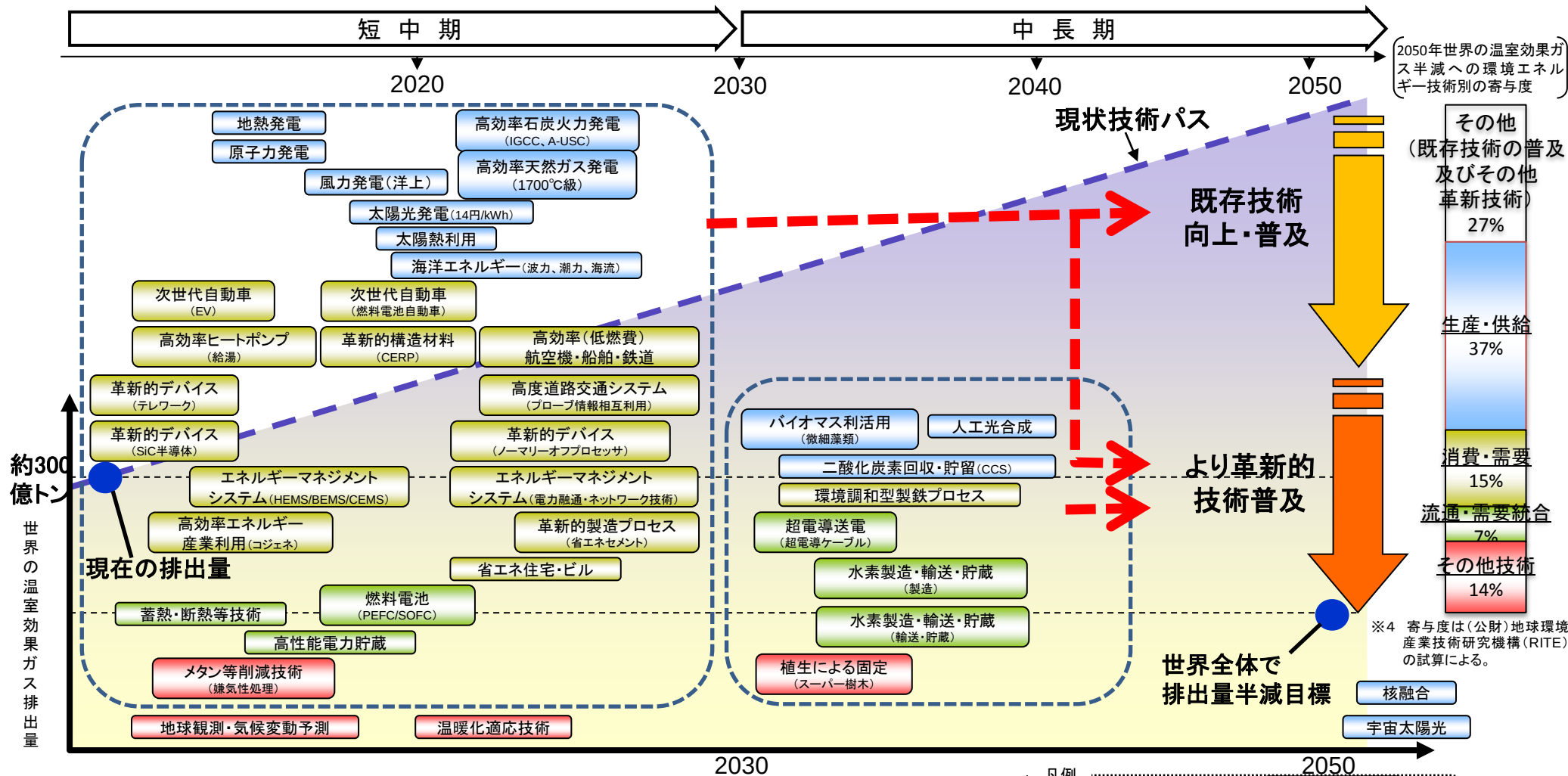
地球温暖化問題解決のための技術の重要性

○温暖化問題の本質的解決には技術開発、普及が鍵。我が国が強みを有する技術による貢献大。



環境エネルギー技術革新計画(総合科学技術会議 平成25年9月決定)

我が国は、優れた環境エネルギー技術を、短中期、中長期と切れ目なく開発を進め、世界に普及することにより、2050年までに世界全体で温室効果ガスを半減する目標達成に貢献する。既存技術の向上・普及だけでは限界があることから、中長期的により革新的な技術開発を推進する必要がある。



※1 環境エネルギー技術の横軸上の位置は、各技術のロードマップを踏まえ、本格的な普及のおおよその時期を示すものである。

※2 「現状技術パス」は、各種技術の効率(例えば、石炭火力発電の発電効率)が変化しない場合の世界全体のおおよその排出量を示すものである。

※3 「既存技術向上・普及」及び「より革新的な技術普及」の矢印は、世界全体で排出量半減の目標を達成するためには、既存技術の向上・普及だけでなく、より革新的な技術の普及による削減が必要であることを示すものであり、それぞれの技術による削減幅を示すものではない。

※1 枠の横幅の中ほどが本格的な普及のおおよその時期を示す
 ※2 括弧の中は、各項目における技術の一例を、本文の短中期、中長期の分類に合わせて抜き出したもの

(参考)我が国における環境エネルギー技術の開発・普及

【生産・供給分野の例】



洋上風力発電等技術研究開発

浮体式洋上風力発電の更なるコスト低減を実現するため、技術開発・実証を実施。また、我が国の地形・気象条件に適した洋上風力発電技術を確立すべく実証等を行う。



地熱発電技術研究開発事業

地熱発電における高い開発コストやリスク等の課題を解決するため、地熱資源のより正確な把握、地熱資源の管理・評価、低コストな掘削に係る技術開発を行う。また、環境配慮型の高効率発電システムや低温域向けの小型バイナリー発電システム等の開発を行う。



二酸化炭素削減技術実証試験事業

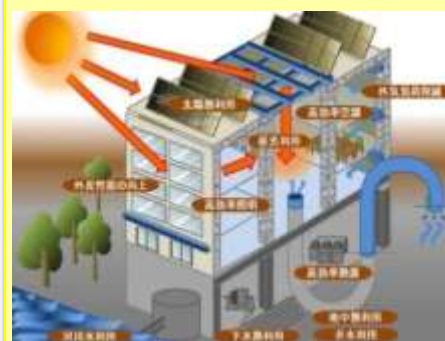
2020年頃の二酸化炭素回収貯留(CCS)の実用化に向けて、CO₂の大規模発生源から分離回収したCO₂を地中に貯留する実証試験を苫小牧で実施。



石炭ガス化燃料電池複合発電実証事業

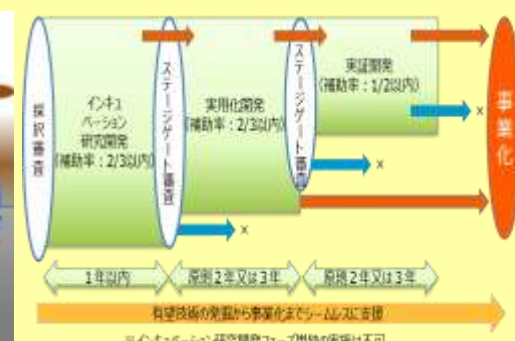
発電効率を大幅に向上させる新たな技術方式である石炭ガス化燃料電池複合発電(IGFC)と、効率的なCO2分離・回収システムを組み合わせた、革新的な低炭素型の発電システムを確立すべく、実証事業を推進。

【消費・需要分野の例】



**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**

住宅・ビルの省エネ化推進のため、ZEHの導入及びZEB実現に向けた先進的省エネルギー建築物の導入を支援。既築住宅・建築物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も支援。



戦略的省エネルギー技術革新プログラム

開発リスクの高い革新的な省エネルギー技術について、シーズ発掘から事業化までフェーズに応じて支援を行う提案公募型研究開発を戦略的に実施。

【流通・需給統合分野の例】



水素供給設備整備事業費補助金

2014年12月の燃料電池自動車の市場投入を踏まえ、四大都市圏を中心に民間事業者等の水素ステーション整備費用の補助等を実施。



民生用燃料電池（エネファーム）
導入支援補助金

省エネルギー及びCO2削減効果が
高い家庭用燃料電池(エネファーム)
の更なる普及の促進を図るため、設
置者に対し導入費用の補助を実施。

○安倍総理の提唱により、温暖化問題解決のイノベーションを促進するため、世界の産官学のリーダーが議論するための知のプラットフォームとして、いわば「エネルギー・環境技術版ダボス会議」としてICEFを平成26年から毎年東京で開催。「攻めの地球温暖化外交戦略」でも我が国の貢献として位置付け

○COP21に向けて、産学官のパートナーシップを強化するべく、今年は開催日程を2日にし、内容の充実を図る。今年のコンカレントセッションでは、セクター別の取組についても議論を行う予定。

主催:経済産業省、NEDO（共催:外務省、環境省）

運営委員会:世界の多様な意見を反映するため、日米欧中韓、中東、アフリカ、中南米の11カ国の有識者16名からなる運営委員会を設置

◆第1回年次総会◆

日程、場所:平成26年10月8日(水)、於:東京

出席者:国際機関、政府、企業、学界から約80ヶ国の800名(外国人:約300名)が参加。

○ICEF2014ステートメントの概要

- ・ 気候変動問題は喫緊かつ長期的な課題であり、イノベーションが不可欠。
- ・ イノベーション促進には、産官学が協調し、研究開発と共に、民間の投資促進や規制改革、人材育成等を進める必要がある。
- ・ ロードマップ策定は、イノベーションの促進に有効な手段。
- ・ 世界の温室効果ガス削減には途上国へのイノベーション普及が鍵であり、民間の活力を利用した技術の普及の促進が重要。

◆第2回年次総会◆

日程、場所:平成27年10月7日(水)、8日(木)、於:東京

運営委員:

茅 陽一（委員長）

サリー ベンソン
周 大地

オグンラデ デビッドソン

ジョーグ エルドマン
ホセ マリア フィゲーレス
アダム ヘラー
川口 順子

ホーセン リー
ネボイシア ナキチェノヴィッチ
グウィン プリンズ

デービッド サンダロー
イスマイル セラゲルディン
スーザン ソロモン

ローレンス トゥビアナ

安井 至

地球環境産業技術研究機構（RITE）理事長

スタンフォード大学 教授
中国国家発展改革委員会エネルギー研究所 前所長、シニアリサーチプロフェッサー

気候変動に関する政府間パネル（IPCC）第三作業部会共同議長、元シオラレオネエネルギー・水資源大臣

ベルリン工科大学教授

元コスタリカ大統領

テキサス大学リサーチプロフェッサー
明治大学国際総合研究所特任教授、元外務大臣、元環境大臣

IPCC副議長韓国啓明大学校環境大学学長
国際応用システム分析研究所副所長

ロンドン経済大学名誉教授ハートウェルグループ共同議長

元米国エネルギー省次官補

アレキサンドリア図書館長

マサチューセッツ工科大学教授、IPCC第一作業部会共同議長

パリ政治学院教授、フランス開発庁理事会理事長、持続可能開発・国際関係研究所所長、パリ気候変動会議特別代表

製品評価技術基盤機構（NITE）理事長

開会式(9:00-10:00)

<開会の辞>

調整中

<基調講演>

ジェフリー・サックス(コロンビア大学地球研究所所長)

本会議①(10:20-12:20) ー将来の温室効果ガス削減に向けた主要課題ー

ウーヴェ・ベックマイヤー(ドイツ連邦経済エネルギー省政務次官)※調整中

ヘラ・チェクロハウ(グリーン気候ファンド事務局長)

レオン・クラーク(米パシフィック・ノースウエスト国立研究所シニアリサーチエコノミスト)

リチャード・レスター(マサチューセッツ工科大学教授)

中西 宏明(日立製作所会長、経団連副会長)

本会議②(13:45-15:45) ーイノベーター・ビジョナリーによる将来展望ー

エドワード・Y・アボウ(C3エナジー社長兼CTO)

エイモリー・B・ロビンス(ロッキー・マウンテン研究所共同創設者、主任研究員)

中尾 武彦(アジア開発銀行総裁)

スマント・シンハ(リニューパワーベンチャー社創始者、会長兼CEO)

バーツラフ・シュミル(マニトバ大学特別名誉教授)

ムハマド・ユヌス(ユヌスセンター代表、グラミン銀行創設者)

分科会①(16:15-18:45)

エネルギーシステム:

[座長]山地 憲治(地球環境産業技術研究機構(RITE)理事・研究所長)

地熱発電:

[座長]ローランド・N・ホーン(スタンフォード大学教授)

水素:

[座長]太田 健一郎(横浜国立大学グリーン水素研究センター教授)

鉄鋼:

[座長]調整中

原子力:

[座長]リチャード・レスター(マサチューセッツ工科大学教授)

途上国への技術移転と投資促進: [座長]イスマイル・セラゲルディン(アレクサンドリア図書館長)

第2回ICEF年次総会－2日目プログラム及びスピーカー(10月8日)

分科会②(9:00-11:30)

人工光合成:	[座長]井上 晴夫(首都大学東京都市環境学部特任教授)
セメント:	[座長]調整中
省エネビル:	[座長]村上 周三(建築環境・省エネルギー機構会長)
低炭素モビリティ:	[座長]大聖 泰弘(早稲田大学教授)
公的ファンディングのRDD&Dにおける役割:	[座長]古川 一夫(新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)理事長)
風力:	[座長]プレベン・メゴード(再生可能エネルギーノルディック・フォルケセンター名誉ディレクター)

分科会③(12:45-15:15)

先進的液体バイオ燃料:	[座長]調整中
二酸化炭素回収・貯留技術:	[座長]サリー・M・ベンソン(スタンフォード大学教授)
蓄電:	[座長]安井 至(製品評価技術基盤機構(NITE)名誉顧問、東京大学名誉教授)
国連を補完する国際枠組み:	[座長]ロバート・N・スタヴァンス(ハーバード ケネディスクール教授)
スマートグリッド:	[座長]パディ・ターンブル(国際スマートグリッド連合(GSGF)会長)
太陽光:	[座長]調整中

本会議③(15:45-18:15)－気候変動問題に対する将来戦略－

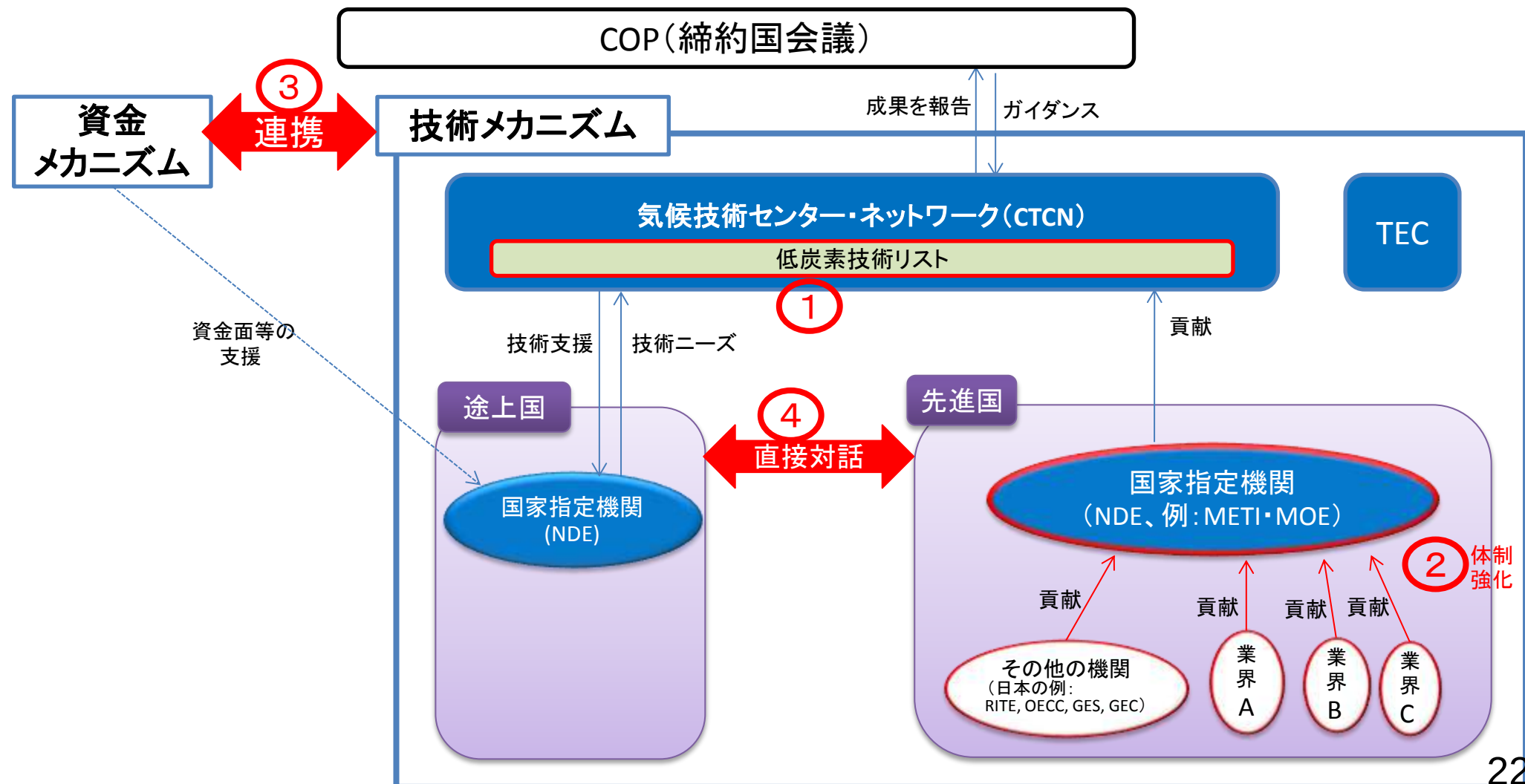
ピーター・バック(持続可能な開発のための世界経済人会議(WBCSD)事務総長)
ホセ・マリア・フィゲーレス(元コスタリカ大統領)※調整中
パトリック・プヤネ(トタルCEO)
ロバート・N・スタヴァンス(ハーバード ケネディスクール教授)
ローレンス・トゥビアナ(パリ気候変動会議特別代表)※調整中
デービッド・ヴィクター(カリフォルニア大学教授)

閉会式(18:15-18:45)

夕食会(19:00-21:00)

技術メカニズムの強化に関する日本提案

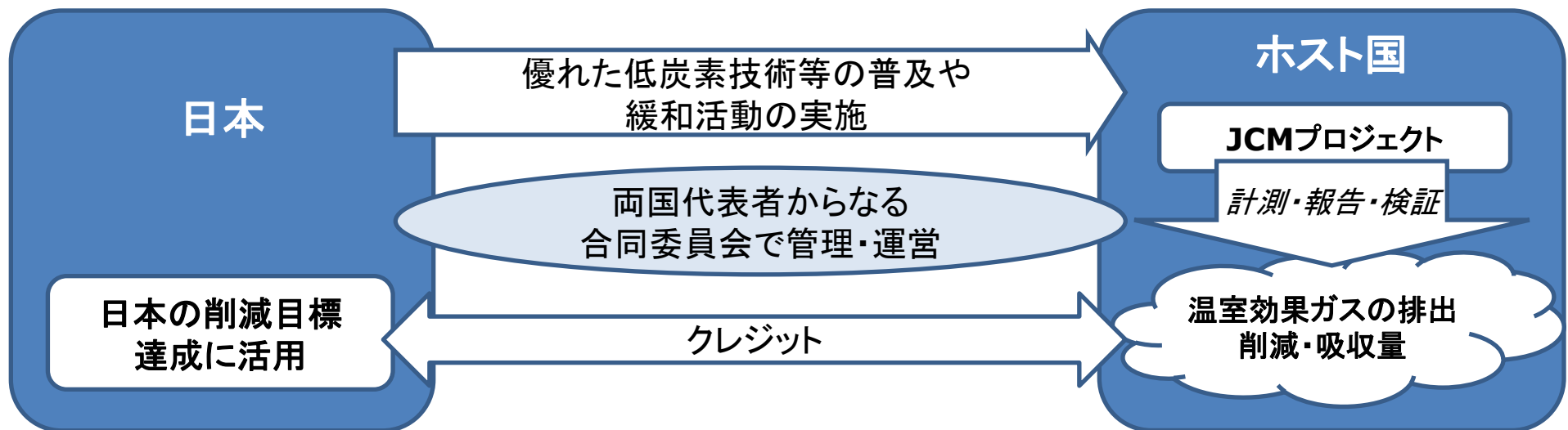
- 途上国への円滑かつ効果的な技術移転のためには、途上国が参考とできるようなセクター別の低炭素技術リスト(BATリスト)を作成し、それに基づいて途上国が技術支援の要請を行う枠組みとすることが必要。
- ①途上国の参考となるような低炭素技術リストをCTCNが作成、②先進国NDEの体制を強化、③資金メカニズムとのリンケージ、④先進国NDEと途上国NDEとの直接対話が必要。



二国間クレジット制度(JCM※)について

※Joint Crediting Mechanism

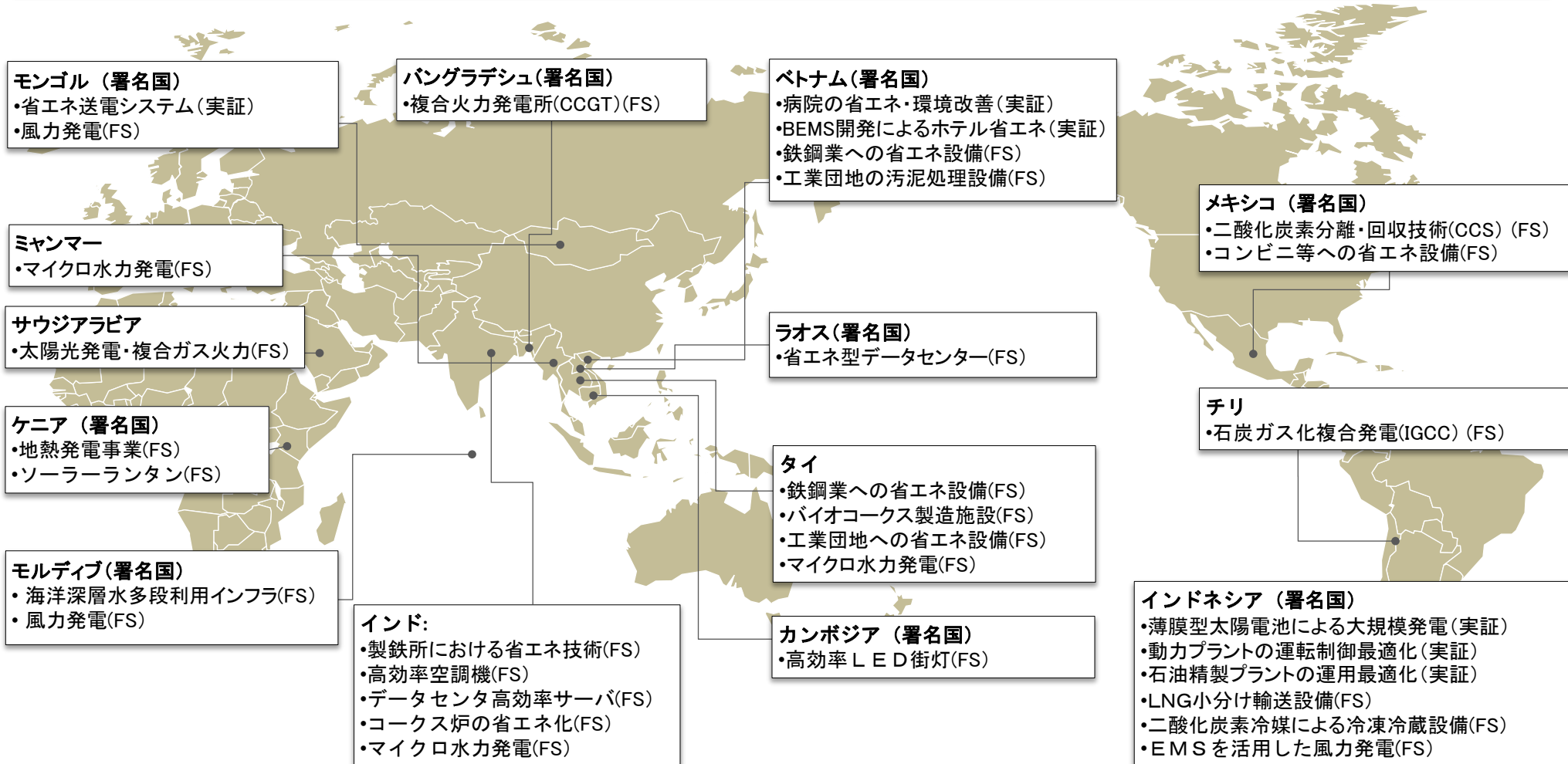
- 途上国への優れた低炭素技術等の普及を通じ、地球規模での温暖化対策に貢献するとともに、日本からの温室効果ガス排出削減等への貢献を適切に評価し、我が国の削減目標の達成に活用する。
- 現在、インドネシア、ベトナム等の14か国と署名済み。その他の国とも署名に向けた協議を行っており、署名国の増加に向けて取組中。
- JCMを推進するため、JCMプロジェクトの組成に係る支援(設備補助事業・JICA等連携資金・ADB拠出金・NEDO実証事業によるプロジェクト支援、実現可能性調査等)及びJCMの手續に係る支援を実施。



JCMプロジェクト形成の推進に向けた取組

- JCMの本格的な運用に向けNEDO実証事業や実現可能性調査(FS)等を実施
- JBICやNEXIとの連携したJCM特別金融スキームの創設

主な実証事業及びFS(平成22～26年度)



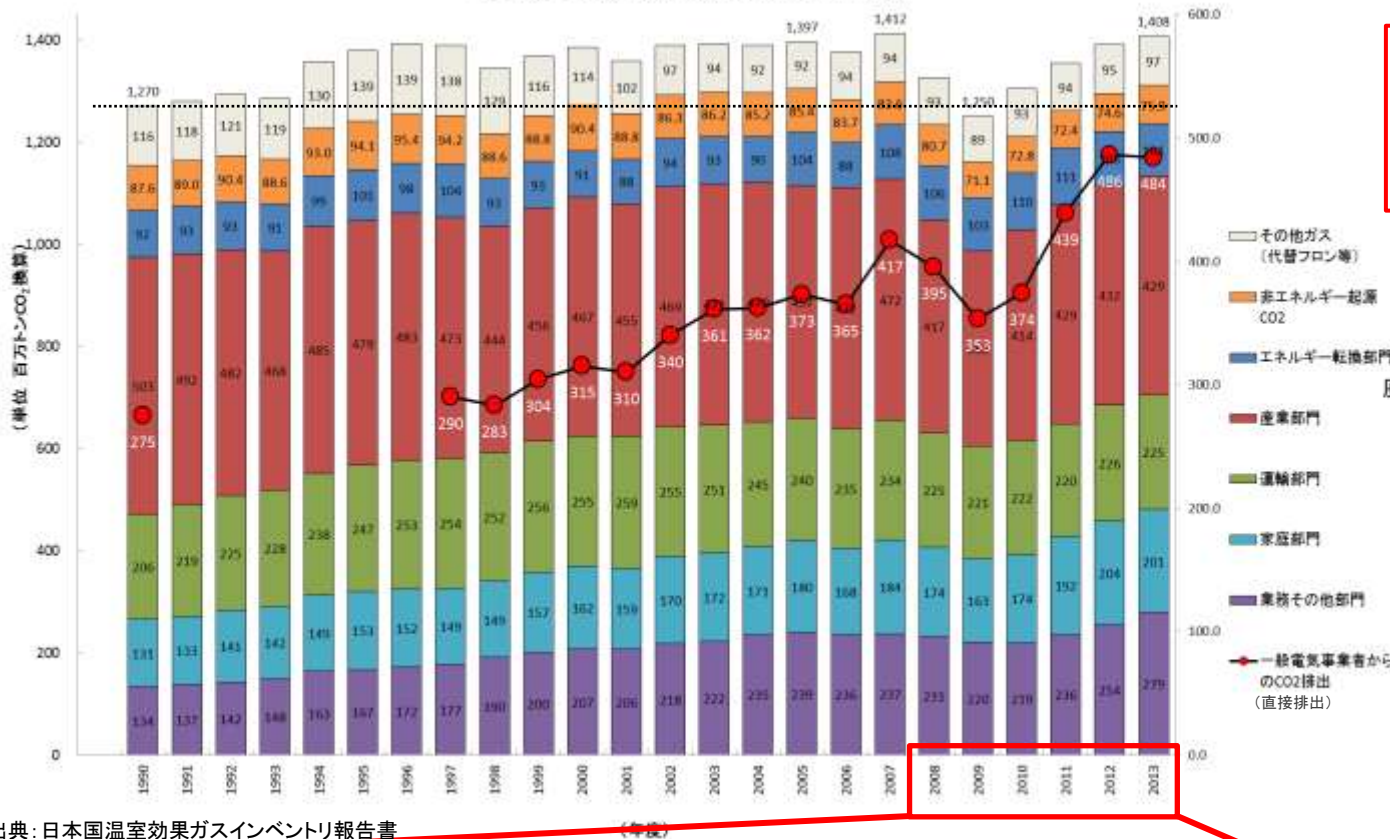
目次

1. 国際交渉の経緯
2. 地球温暖化対策における
技術の重要性
3. 日本の約束草案について

我が国の部門別温室効果ガス排出量と電力からのCO2排出実績

- 総排出量は1990年(12.70億トン)から2013年(14.08億トン)で増加。部門別では産業部門は減少する一方、家庭・業務・運輸の各部門で増加している。
- また、震災以降(2010→2013)、電力分野の排出量が3.74億トンから4.84億トンと1.10億トン増加。これは、日本全体の温室効果ガス排出量の約1割分の増加に当たる。

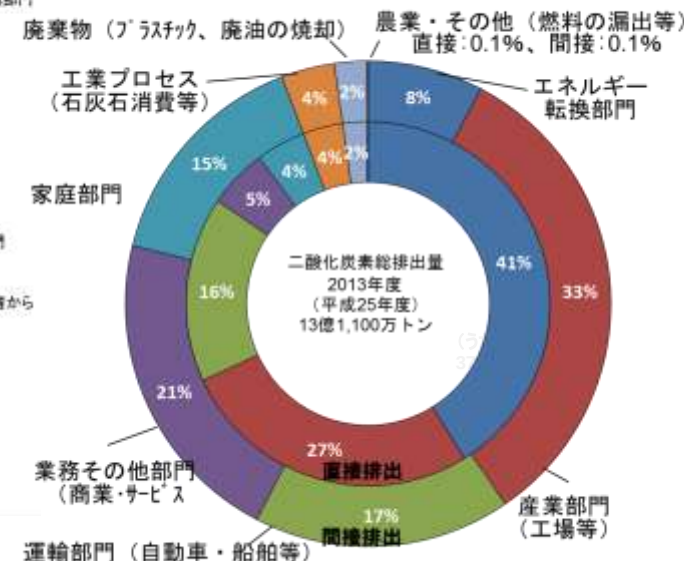
温室効果ガス排出量の推移(1990-2013年度)



部門別CO2排出量の変化

	1990年	2013年
産業	5.03億トン	4.29億トン(▲14.7%)
運輸	2.06億トン	2.25億トン(+9.2%)
業務その他	1.34億トン	2.79億トン(+108.2%)
家庭	1.31億トン	2.01億トン(+53.4%)

部門別CO2排出量内訳(2013年度)



2008年度 2009年度 2010年度 2011年度 2012年度 2013年度

電力量に占める
原発比率

26.0%

29.2%

28.6%

10.7%

1.7%

1.0%

※一般電気事業者10電力計

出典: 電気事業者連合会 電源別発電電力量構成比

日本の約束草案 政府原案

	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	▲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%)

1. 温室効果ガス排出量の削減

(1) エネルギー起源二酸化炭素

我が国の温室効果ガス排出量の9割を占めるエネルギー起源二酸化炭素の排出量については、2013年度比▲25.0%(2005年度比▲24.0%)の水準(約9億2、700万t-CO₂)。

(2) 非エネルギー起源二酸化炭素

非エネルギー起源二酸化炭素については、2013年度比▲6.7%(2005年度比▲17.0%)の水準(約7、080万t-CO₂)にすることを目標とする。

(3) メタン

メタンについては、2013年度比▲12.3%(2005年度比▲18.8%)の水準(約3、160万t-CO₂)にすることを目標とする。

(4) 一酸化二窒素

一酸化二窒素については、2013年度比▲6.1%(2005年度比▲17.4%)の水準(約2、110万t-CO₂)にすることを目標とする。

(5) HFC等4ガス

HFC等4ガス(HFCs、PFCs、SF₆、NF₃)については、2013年比▲25.1%(2005年比+4.5%)の水準(約2、890万t-CO₂)にすることを目標とする。

2. 温室効果ガス吸収源

吸収源活動により3、700万t-CO₂(2013年度総排出量の▲2.6%相当(2005年度総排出量の▲2.6%相当))(森林吸収源対策により2、780万t-CO₂(2013年度総排出量の▲2.0%相当(2005年度総排出量の▲2.0%相当))、農地土壌炭素吸収源対策及び都市緑化等の推進により910万t-CO₂(2013年度総排出量の▲0.6%相当(2005年度総排出量の▲0.7%相当)))の吸収量の確保を目標とする。

3. JCM及びその他の国際貢献 ※JCMによる日本の削減貢献分は目標の26%削減の内数には含まれず。

途上国への温室効果ガス削減技術、製品、システム、サービス、インフラ等の普及や対策実施を通じ、実現した温室効果ガス排出削減・吸収への我が国の貢献を定量的に評価するとともに、我が国の削減目標の達成に活用するため、JCMを構築・実施していく。これにより、民間ベースの事業による貢献分とは別に、毎年度の予算の範囲内で行う日本政府の事業により2030年度までの累積で5、000万から1億t-CO₂の国際的な排出削減・吸収量が見込まれる。また、国際貢献として、JCMのほか、産業界の取組を通じた優れた技術の普及等により2030年度に全世界で少なくとも10億t-CO₂の排出削減ポテンシャルが見込まれる。併せて、途上国の排出削減に関する技術開発の推進及び普及、人材育成等の国際貢献についても、積極的に取り組む。

	2030年度の各部門の排出量の目安	2013年度 (2005年度)
エネルギー起源CO ₂	927	1、235 (1、219)
産業部門	401	429 (457)
業務その他部門	168	279 (239)
家庭部門	122	201 (180)
運輸部門	163	225 (240)
エネルギー転換部門	73	101 (104)

	2030年度の排出量の目標	2013年度 (2005年度)
非エネルギー起源CO ₂	70.8	75.9 (85.4)
メタン(CH ₄)	31.6	36.0 (39.0)
一酸化二窒素(N ₂ O)	21.1	22.5 (25.5)

	2030年の排出量の目標	2013年 (2005年)
HFC等4ガス	28.9	38.6 (27.7)
HFCs	21.6	31.8 (12.7)
PFCs	4.2	3.3 (8.6)
SF ₆	2.7	2.2 (5.1)
NF ₃	0.5	1.4 (1.2)

主要国の約束草案の比較

国名 (①GDP1ドルあたり排出量、 ②人口1人あたり排出量)	1990年比	2005年比	2013年比
日本(政府原案) (①0.29 kg-CO2/\$、②10.6 t-CO2/人)	▲18.0% (2030年)	▲25.4% (2030年)	▲26.0% (2030年)
米国 (①0.48 kg-CO2/\$、②20.4 t-CO2/人)	▲14～16% (2025年)	<u>▲26～28%</u> (2025年)	▲18～21% (2025年)
EU (①0.31 kg-CO2/\$、②9.0 t-CO2/人)	<u>▲40%</u> (2030年)	▲35% (2030年)	▲24% (2030年)
中国 (①2.64 kg-CO2/\$、②7.9 t-CO2/人)	2030年までに、2005年比でGDP当たりの二酸化炭素排出を -60～-65%(2005年比) 2030年頃に、二酸化炭素排出のピークを達成		
韓国 (①0.64 kg-CO2/\$、②14.0 t-CO2/人)	+81% (2030年)	▲4% (2030年)	▲22% (2030年)

- ◆ 米国は2005年比の数字を、EUは1990年比の数字を削減目標として提出
- ◆ 韓国は「2030年(対策無しケース)比37%削減」を削減目標として提出
- ◆ ①、②について、日本・米国・EU・韓国は2012年、中国は2010年のデータ

産業界の低炭素社会実行計画について

- 産業界は、1997年の「経団連環境自主行動計画」発表以降、国の目標策定に先立って各業界団体が自主的に削減目標を設定して対策を推進。政府は、毎年度、関係審議会等によるフォローアップを実施。
- 国内の企業活動における排出削減目標だけでなく、低炭素製品の普及を通じた他部門での削減貢献や技術移転等を通じた国際貢献、革新的技術の開発・導入についても取組の柱として位置付けられている。
- 2030年に向けた計画については、現在85業種が策定済み。産業・エネルギー転換部門の8割、全部門の4割の排出量をカバー。

低炭素社会実行計画(2030年目標)の例

	目標指標	基準年度	目標水準
日本鉄鋼連盟	CO2排出量	BAU	▲900万t-CO2
日本化学工業協会	CO2排出量	BAU	▲200万t-CO2
日本製紙連合会	CO2排出量	BAU	▲286万t-CO2
セメント協会	エネルギー原単位	2010	▲49MJ/t-cem以下 (▲1.4%以上)
電機・電子温暖化対策連絡会	エネルギー原単位	2012	▲16.55%以上*
日本自動車工業会・ 日本自動車車体工業会	CO2排出量	1990	▲33%
電気事業連合会	—	—	—
石油連盟	エネルギー消費量	BAU	▲100万kl
日本ガス協会	CO2原単位 エネルギー原単位	1990	▲89% ▲84%

* 2030年に向けて、エネルギー原単位改善率年平均1%

関係審議会等によるフォローアップ

総務省：情報通信審議会情報通信技術分科会
 財務省：財政制度等審議会たばこ事業等分科会、国税審議会・酒類分科会
 文部科学省：大学設置・学校法人審議会学校法人分科会
 厚生労働省：厚生労働省環境自主行動計画フォローアップ会議
 農林水産省：食料・農業・農村政策審議会企画部会地球環境小委員会・林政審議会施策部会地球環境小委員会・水産政策審議会企画部会地球環境小委員会合同会合
 経済産業省：産業構造審議会地球環境小委員会・中央環境審議会自主行動計画フォローアップ専門委員会合同会合
 国土交通省：社会資本整備審議会環境部会・交通政策審議会交通体系分科会環境部会合同会議
 環境省：中央環境審議会自主行動計画フォローアップ専門委員会
 警察庁：各業界団体においてそれぞれ結果を公表
 金融庁：各業界団体においてそれぞれ結果を公表

(出所) 京都議定書目標達成計画の進捗状況(平成26年7月1日地球温暖化対策推進本部)

政府文書における評価

2011年3月の東日本大震災及び東京電力福島第一原子力発電所事故後の我が国のエネルギーを巡る環境が国内外で大きく変化したにも関わらず、京都議定書第一約束期間の6%削減目標を達成することができたのは、世界最高水準のエネルギー効率の維持など産業界における温暖化対策の中心的役割を担う自主行動計画が十分に高い成果を上げてきたこと、トップランナー基準に基づく機器の効率向上等の省エネ対策に不断に取り組んできたこと、代替フロン等3ガスの排出抑制や森林吸収源対策を着実に実施してきたこと等、国民各界各層が気候変動への取組に最大限の努力を行ったことによるものである。(平成26年7月1日地球温暖化対策推進本部「京都議定書目標達成計画の進捗状況」)

低炭素社会実行計画の推進・強化について

- 約束草案の政府原案(2015年6月2日地球温暖化対策推進本部了承)において、「低炭素社会実行計画の推進・強化」などの対策・施策により世界トップ水準のエネルギー効率の一層の改善を図ると宣言。
- ①フォローアップの強化による実効性の向上に加え、②計画未策定業種の策定促進や業界内の取組カバー率向上を通じた事業者間の公平性の確保、③足下で目標水準を超過達成している業種の目標引上げが重要。

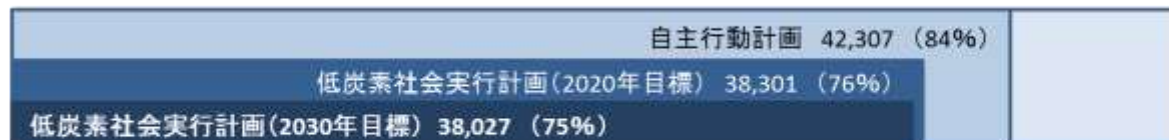
日本の約束草案(政府原案) (抄) (2015年6月2日地球温暖化対策推進本部了承)

我が国の約束草案は、主要セクターの具体的な対策・施策の積み上げに基づいて作成し、その内訳を明らかにした、透明性、具体性の高いものである。このように各国がセクター毎の情報を提出し共有することは、透明性の向上、公平性の確保、及び実効性あるレビューにも資する。これにより、セクター毎の取組が促され、世界全体での公平で効率的な排出削減につながる。

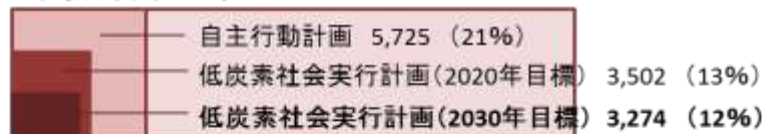
たとえば我が国の産業部門について、鉄鋼(転炉鋼生産)、セメント(クリンカ生産)におけるエネルギー効率は、いずれも世界トップ水準にあるが、さらに、**低炭素社会実行計画の推進・強化**をはじめ、別途示した具体的対策・施策により、一層の改善を図っていく。

自主行動計画と低炭素社会実行計画(2020年、2030年)のカバー率 (2015年5月末現在)

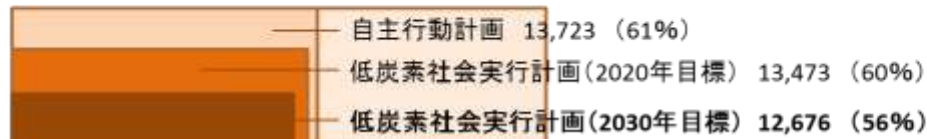
産業・エネ転部門 (50,535) 2012年度排出量実績ベース (万t-CO₂)



業務部門 (27,237)



運輸部門 (22,634)



主要9業種における低炭素社会実行計画の削減目標

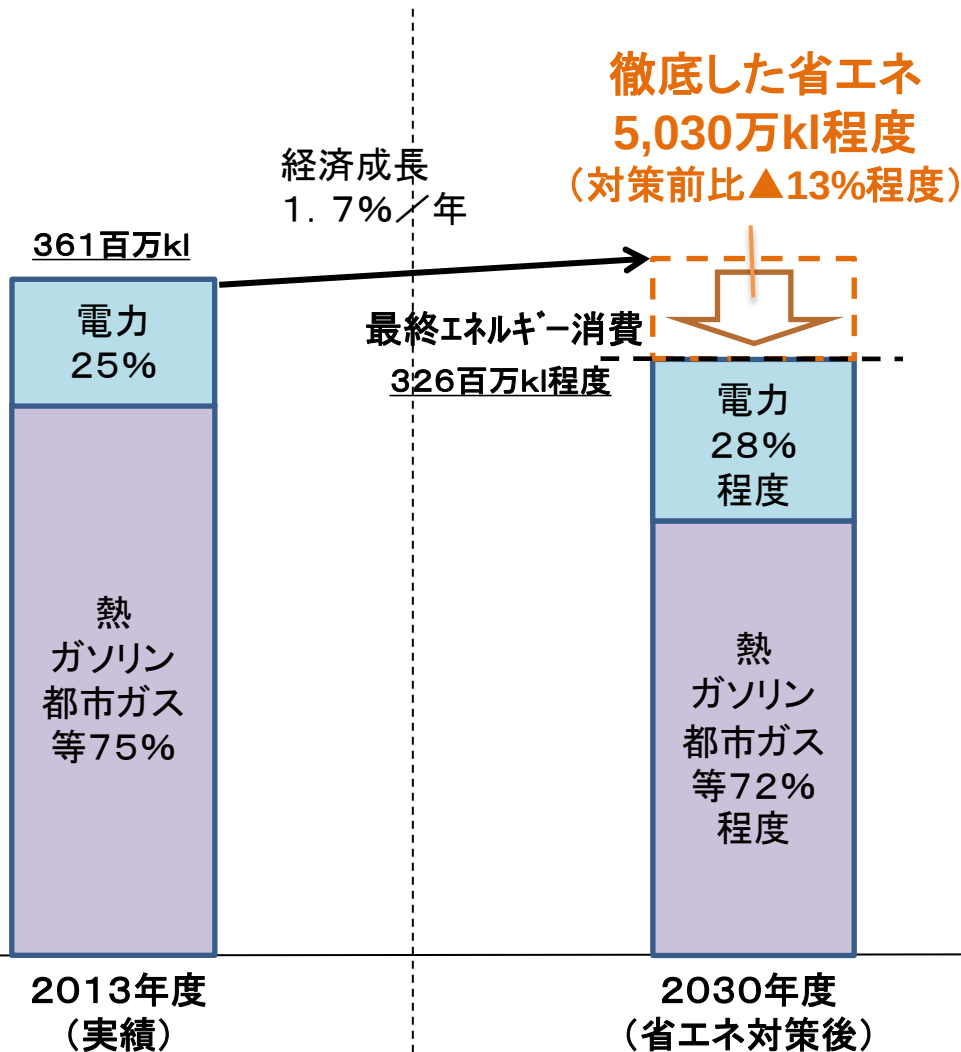
- 主要9業種における2020年の削減目標は以下の通り
- 「低炭素社会実行計画」は、①削減目標に加え、②「低炭素製品の開発・普及」、③「技術移転等を通じた国際貢献」及び④「革新的技術の開発」の4本柱で構成

	基準年	目標指標	2020年の削減目標 【コミットメント】
電気事業連合会	－ (絶対値)	－ (CO2原単位)	－ (震災前は、0.33kg-CO2/kWh)
日本鉄鋼連盟	2005	BAUからのCO2削減量	▲500万t-CO2
日本化学工業協会	2005	BAUからのCO2削減量	▲150万t-CO2
日本製紙連合会	2005	BAUからのCO2削減量	▲139万t-CO2
電機・電子 温暖化対策連絡会	2012	エネルギー原単位	▲7.73%以上(※)
セメント協会	2010	エネルギー原単位	▲39MJ/t-cem (▲1.1%)
日本自動車工業会・ 日本自動車車体工業会	1990	CO2排出量	▲28%
石油連盟	2010	省エネ対策量	▲53万kl
日本ガス協会	1990	CO2原単位 エネルギー原単位	▲89% ▲85%

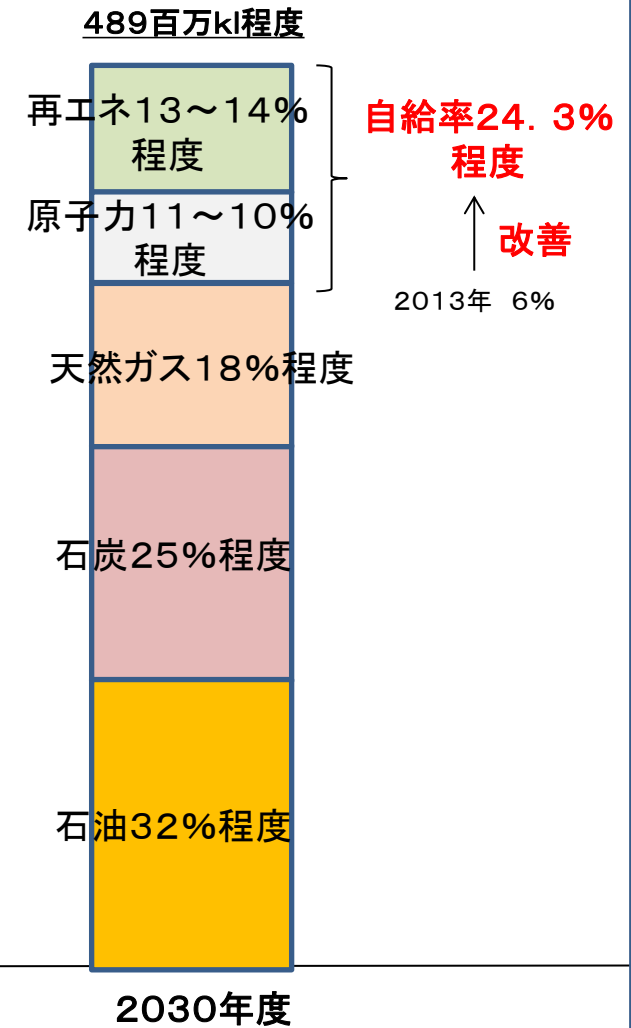
(※)2020年に向けて、エネルギー原単位改善率年平均1%

(参考)エネルギー需要・一次エネルギー供給

エネルギー需要



一次エネルギー供給



(参考)電力需要・電源構成

電力需要

経済成長
1.7%/年

徹底した省エネ
1,961億kWh程度
(対策前比▲17%)

電力
9666
億kWh

2013年度
(実績)

電力
9808
億kWh
程度

2030年度

(送配電ロス等)

省エネ+再エネ
で約4割

(総発電電力量)

12,780億kWh程度

省エネ17%程度

再エネ19~20%
程度

原子力18~17%
程度

LNG22%程度

石炭22%程度

石油 2%程度

電源構成

(総発電電力量)

10,650億kWh程度

再エネ22~24%
程度

原子力22~20%
程度

LNG27%程度

石炭26%程度

石油 3%程度

地熱 1.0

~1.1%程度

バイオマス

3.7~4.6%程度

風力 1.7%程度

太陽光 7.0%程度

水力 8.8

~9.2%程度

ベースロード比率
:56%程度

(参考)省エネルギー対策

- 各部門における省エネルギー対策の積み上げにより、5,030万KL程度の省エネルギーを実現する。

＜各部門における主な省エネ対策＞

産業部門 ＜▲1,042万KL程度＞

- 主要4業種(鉄鋼、化学、セメント、紙・パルプ) ⇒ 低炭素社会実行計画の推進
- 工場のエネルギーマネジメントの徹底
⇒ 製造ラインの見える化を通じたエネルギー効率の改善
- 革新的技術の開発・導入
⇒ 環境調和型製鉄プロセス(COURSE50)の導入
(鉄鉱石水素還元、高炉ガスCO2分離等により約30%のCO2を削減)
二酸化炭素原料化技術の導入 等
(二酸化炭素と水を原料とし、太陽エネルギーを用いて基幹化学品を製造)
- 業種横断的に高効率設備を導入
⇒ 低炭素工業炉、高性能ボイラ 等

運輸部門 ＜▲1,607万KL程度＞

- 次世代自動車の普及、燃費改善
⇒ 2台に1台が次世代自動車に
⇒ 燃料電池自動車:年間販売最大10万台以上
- 交通流対策

業務部門 ＜▲1,226万KL程度＞

- 建築物の省エネ化
⇒ 新築建築物に対する省エネ基準適合義務化
- LED照明・有機ELの導入
⇒ LED等高効率照明の普及
- BEMSによる見える化・エネルギーマネジメント
⇒ 約半数の建築物に導入
- 国民運動の推進

家庭部門 ＜▲1,160万KL程度＞

- 住宅の省エネ化
⇒ 新築住宅に対する省エネ基準適合義務化
- LED照明・有機ELの導入
⇒ LED等高効率照明の普及
- HEMSによる見える化・エネルギーマネジメント
⇒ 全世帯に導入
- 国民運動の推進

(参考)再生可能エネルギーの最大限の導入

- エネルギー自給率の向上に寄与し、環境適合性に優れる再エネは、各電源の個性に応じて最大限導入し、既存電源の置き換えを進めていく。地熱・水力・バイオマスは原子力を代替し、風力・太陽光は火力を代替する。
- 2030年の電力コスト(燃料費+FIT買取費用+系統安定化費用)を、現状の9.7兆円(2013年)よりも5%程度引き下げるためには9.2兆円程度へ引き下げる必要がある。また、ここから3%程度電力コストの引き下げ幅を縮小し、現状よりも2%程度引き下げるためには、9.5兆円程度へ引き下げる必要がある。
- 再エネの導入量については、省エネの推進、原発の再稼働により、電力コストを低減させた上で、まずは地熱・水力・バイオマスを物理的限界まで導入することで原子力を代替し、その後、電力コストが9.5兆円に達するまで自然変動再エネを可能な限り拡大することにより決定する。

<既存電源の置き換え>

地熱・水力・バイオマス

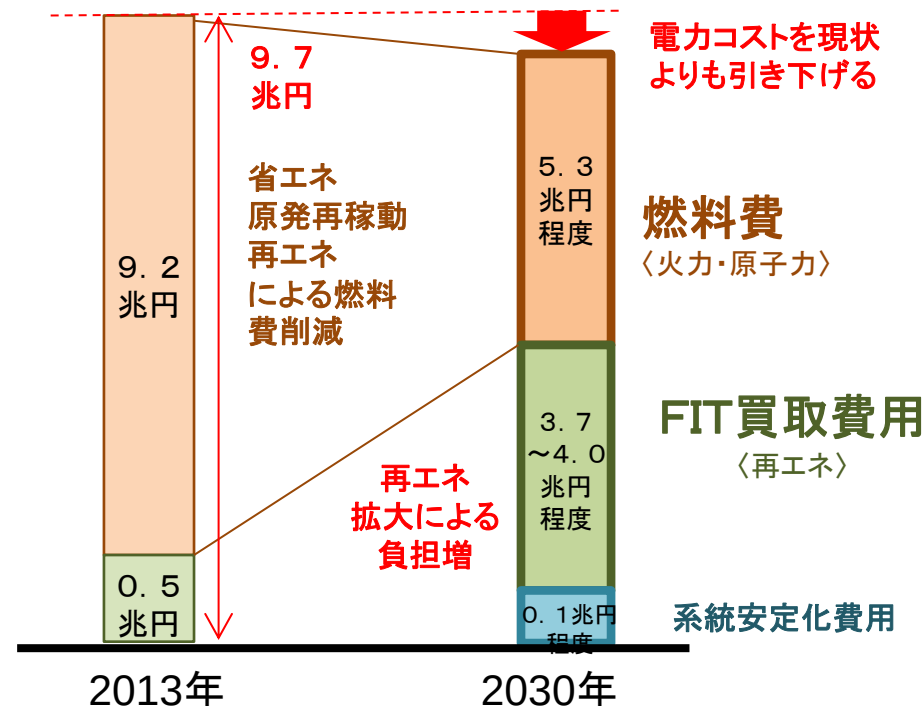
自然条件によらず安定的な運用が可能であることから、原子力を置き換える。立地面や燃料供給面での制約を踏まえつつ、実現可能な最大限まで導入。

ただし、こうした制約の克服が難航した場合には、導入量の伸びは抑えられる。

風力・太陽光 (自然変動再エネ)

自然条件によって出力が大きく変動し、調整電源としての火力を伴うため、原子力ではなく火力を置き換える。国民負担の抑制とのバランスを踏まえつつ、コスト負担が許容な範囲で最大限導入。

<電力コストの推移(イメージ)>



(注) 再エネの導入に伴って生じるコストは買取費用を計上している。これは、回避可能費用も含んでいるが、その分、燃料費は小さくなっている。

【出所】発電用燃料費は総合エネルギー統計における発電用燃料投入量(自家発電を含む)と、貿易統計における燃料輸入価格から推計

(参考)2030年における再生可能エネルギーの導入見込量

■ 2030年の電力コストを現状よりも引き下げるために国民負担の抑制とのバランスがとれる範囲での導入を進めるには、再エネ全体で買取費用を約3.7兆円～約4.0兆円とすることが必要。原子力を代替する地熱・水力・バイオマスの買取費用の合計は約1.0兆円～約1.3兆円となることから、火力を代替する自然変動再エネの買取費用は約2.7兆円以下となる。

	発電電力量	FIT買取費用(税抜)
地熱	102～113億kWh	0.17兆円～0.20兆円
水力	939～981億kWh	0.19兆円～0.29兆円
バイオマス	394～490億kWh	0.63兆円～0.83兆円
(小計)	1,435～1,584億kWh	1.00兆円～1.31兆円
風力	182億kWh	0.42兆円
太陽光	749億kWh	2.30兆円
(小計)	931億kWh	2.72兆円
(合計)	2,366～2,515億kWh	3.72兆円 ～4.04兆円

※水力には揚水(85億kWh)を含む。

※2030年の各数値はいずれも概数。

(注) 加えて系統安定化費用として、火力の発電効率悪化に伴う費用、火力の停止及び起動回数の増加に伴う費用が計0.13兆円。

日本の約束草案(政府原案)

国連に提出する日本の約束草案の政府原案は、別添とする。

(別添)

日本の約束草案の提出について

気候変動問題は地球規模の課題であり、その解決のためには全ての主要国の参加する公平かつ実効性のある新たな国際枠組の構築が不可欠である。我が国は、各国と協調し、気候変動枠組条約第21回締約国会議において、このような国際枠組の構築に貢献していく。

その下で我が国は、全ての主要排出国と共に、国内での排出削減に取り組み、あわせて我が国の優れた技術や途上国支援を通じ世界全体での温室効果ガス排出削減に貢献する。

我が国は、東日本大震災及び東京電力福島第一原子力発電所事故によりエネルギーを巡る環境の大きな変化に直面したことから、エネルギー戦略を白紙から見直し再構築するための出発点として、昨年、新たなエネルギー基本計画を決定した。

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整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。

公平性・野心度

- 我が国において、GDP当たりの温室効果ガス排出量は0.29kg/米ドル(2013年)、人口一人当たりの排出量は11t/人(2013年)であり、我が国全体のエネルギー効率(一次エネルギー供給/GDP)も95石油換算t/百万米ドル(2013年)と、いずれも既に先進国で最高水準にある。
- 一般に、我が国が温室効果ガスの排出を削減するための限界費用は、これまでの取組等により高いレベルにあると分析されているが、我が国は自らの排出削減に向けた取組をさらに進める結果、上記の指標についても2030年時点では2割から4割程度の改善が見込まれる。
- 我が国の約束草案は、主要セクターの具体的な対策・施策の積み上げに基づいて作成し、その内訳を明らかにした、透明性、具体性の高いものである。このように各国がセクター毎の情報を提出し共有することは、透明性の向上、公平性の確保、及び実効性あるレビューにも資する。これにより、セクター毎の取組が促され、世界全体での公平で効率的な排出削減につながる。
- たとえば我が国の産業部門について、鉄鋼(転炉鋼生産)、セメント(クリンカ生産)におけるエネルギー効率は、いずれも世界トップ水準にあるが、さらに、低炭素社会実行計画の推進・強化をはじめ、別途示した具体的対策・施策により、一層の改善を図っていく。

条約2条の目的達成に向けた貢献

- 気候変動枠組条約の究極目的の実現に向けて、世界の気温上昇を2℃以下に抑えるためには、世界全体で長期的な削減に向けた対策を行うことが不可欠である。我が国の約束草案は、IPCC第5次評価報告書で示された、2℃目標達成のための2050年までの長期的な温室効果ガス排出削減に向けた排出経路や、我が国が掲げる「2050年世界半減、先進国全体80%減」との目標に整合的なものである。我が国は、約束草案に掲げた自らの温室効果ガスの排出削減に向けた取組と、将来にわたって講じる、低炭素技術の開発・普及や社会経済構造の低炭素化などの取組により、長期的な削減に積極的に貢献していく。

日本の約束草案

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整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。

明確性・透明性・理解促進のための情報

基準年

- ・2013 年度比を中心に説明を行うが、2013 年度と 2005 年度の両方を登録する。

目標年度:2030 年度

実施期間:2021 年4月1日～2031 年3月 31 日

対象範囲、対象ガス、カバー率

- ・対象範囲:全ての分野(エネルギー(燃料の燃焼(エネルギー産業、製造業及び建設業、運輸、業務、家庭、農林水産業、その他)、燃料からの漏出、二酸化炭素の輸送及び貯留)、工業プロセス及び製品の利用、農業、土地利用、土地利用変化及び林業(LULUCF)並びに廃棄物)
- ・対象ガス:CO₂、CH₄、N₂O、HFCs、PFCs、SF₆及びNF₃
- ・カバー率:100%

計画プロセス

- ・約束草案については、気候変動枠組条約締約国会議(COP)の決定、各国の動向や将来枠組みに係る議論の状況、エネルギー政策やエネルギーミックスに係る国内の検討状況等を踏まえて検討を深めた。
- ・約束草案については、中央環境審議会地球環境部会 2020 年以降の地球温暖化対策検討小委員会・産業構造審議会産業技術環境分科会地球環境小委員会約束草案検討ワーキンググループ合同会合において、国民に公開する形で検討を行った。
- ・エネルギー政策やエネルギーミックスについては、総合資源エネルギー調査会において、国民に公開する形で検討を行った。
- ・温室効果ガス排出削減・吸収のための主要な対策・施策として、現時点で、参考に示した取組を実施することを想定している。
- ・上記を経て、政府の原案をとりまとめ、パブリックコメントを行った上で、地球温暖化対策推進本部で決定予定。
- ・今後、地球温暖化対策の推進に関する法律に基づく地球温暖化対策計画を策定する予定。

前提条件、方法論

- ・算定方法については、気候変動に関する政府間パネル(IPCC)が策定し、COP により採択

された温室効果ガス排出・吸収量算定のためのガイドラインに従う。

- ・温室効果ガス総排出量(二酸化炭素等量)を求める際の係数は、IPCC第4次評価報告書に示された地球温暖化係数(100年値)を使用する。
- ・森林等の吸収源活動による吸収量は、引き続き京都議定書と同様の計上方法により算定する。
- ・二国間オフセット・クレジット制度(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・吸収量を我が国の削減として適切にカウントする。
- ・なお、算定方法は、今後の算定ルールに関する国際交渉により変更の可能性がある。

1. 対象ガス及び排出・吸収量

1. 温室効果ガス排出量の削減

(1) エネルギー起源二酸化炭素

我が国の温室効果ガス排出量の9割を占めるエネルギー起源二酸化炭素の排出量については、2013年度比▲25.0%（2005年度比▲24.0%）の水準（約9億2,700万t-CO₂）であり、各部門における2030年度の排出量の目安は、表1のとおりである。

表1 エネルギー起源二酸化炭素の各部門の排出量の目安

	2030年度の各部門の 排出量の目安	2013年度（2005年度）
エネルギー起源CO ₂	927	1,235（1,219）
産業部門	401	429（457）
業務その他部門	168	279（239）
家庭部門	122	201（180）
運輸部門	163	225（240）
エネルギー転換部門	73	101（104）

[単位：百万t-CO₂]

(2) 非エネルギー起源二酸化炭素

非エネルギー起源二酸化炭素については、2013年度比▲6.7%（2005年度比▲17.0%）の水準（約7,080万t-CO₂）にすることを目標とする。

(3) メタン

メタンについては、2013年度比▲12.3%（2005年度比▲18.8%）の水準（約3,160万t-CO₂）にすることを目標とする。

(4) 一酸化二窒素

一酸化二窒素については、2013年度比▲6.1%（2005年度比▲17.4%）の水準（約2,110万t-CO₂）にすることを目標とする。

表2 非エネルギー起源二酸化炭素・メタン・一酸化二窒素の排出量の目標

	2030年度の排出量の目標	2013年度（2005年度）
非エネルギー起源CO ₂	70.8	75.9（85.4）
メタン(CH ₄)	31.6	36.0（39.0）
一酸化二窒素(N ₂ O)	21.1	22.5（25.5）

[単位：百万t-CO₂]

(5) H F C 等4ガス

H F C 等4ガス（HFCs、PFCs、SF₆、NF₃）については、2013年比▲25.1%（2005年比＋4.5%）の水準（約2,890万t-CO₂）にすることを目標とする。

表3 H F C 等4ガス及びガス別の排出量の目標

	2030年の排出量の目標	2013年 (2005年)
HFC等4ガス	28.9	38.6 (27.7)
HFCs	21.6	31.8 (12.7)
PFCs	4.2	3.3 (8.6)
SF ₆	2.7	2.2 (5.1)
NF ₃	0.5	1.4 (1.2)

[単位:百万t-CO₂]

2. 温室効果ガス吸収源

吸収源活動により約3,700万t-CO₂(2013年度総排出量の▲2.6%相当(2005年度総排出量の▲2.6%相当))(森林吸収源対策により約2,780万t-CO₂(2013年度総排出量の▲2.0%相当(2005年度総排出量の▲2.0%相当))、農地土壌炭素吸収源対策及び都市緑化等の推進により約910万t-CO₂(2013年度総排出量の▲0.6%相当(2005年度総排出量の▲0.7%相当)))の吸収量の確保を目標とする。

3. JCM及びその他の国際貢献

途上国への温室効果ガス削減技術、製品、システム、サービス、インフラ等の普及や対策実施を通じ、実現した温室効果ガス排出削減・吸収への我が国の貢献を定量的に評価するとともに、我が国の削減目標の達成に活用するため、JCMを構築・実施していく。これにより、民間ベースの事業による貢献分とは別に、毎年度の予算の範囲内で行う日本政府の事業により2030年度までの累積で5,000万から1億t-CO₂の国際的な排出削減・吸収量が見込まれる。また、国際貢献として、JCMのほか、産業界による取組を通じた優れた技術の普及等により2030年度に全世界で少なくとも10億t-CO₂の排出削減ポテンシャルが見込まれる。

併せて、途上国の排出削減に関する技術開発の推進及び普及、人材育成等の国際貢献についても、積極的に取り組む。

2. 温室効果ガス削減目標積み上げに用いたエネルギーミックス

	2030 年度
●最終エネルギー消費量	326 百万 kl
（省エネルギー対策量）	50 百万 kl

●総発電電力量	10,650 億 kWh 程度
再生可能エネルギー	22%～24%程度
原子力	22%～20%程度
石炭	26%程度
LNG	27%程度
石油	3%程度
（再生可能エネルギーの内訳）	
太陽光	7.0%程度
風力	1.7%程度
地熱	1.0%～1.1%程度
水力	8.8%～9.2%程度
バイオマス	3.7%～4.6%程度

3. 温室効果ガス削減目標積み上げの基礎となった対策・施策

		2030 年度の 排出量の目安 (百万 t- CO ₂)	2013 年度 (2005 年度) (百万 t- CO ₂)	対策・施策
エネルギー起源 CO ₂		927	1,235 (1,219)	
	産業部門	401	429 (457)	・ 低炭素社会実行計画の推進・強化 (鉄鋼業) ・ 電力需要設備効率の改善 ・ 廃プラスチックの製鉄所でのケミカルサイクル拡大 ・ 次世代コークス製造技術 (SCOPE21) の導入 ・ 発電効率の改善 ・ 省エネ設備の増強 ・ 革新的製鉄プロセス (フィロコークス) の導入 ・ 環境調和型製鉄プロセス (COURSE50) の導入 (化学工業) ・ 石油化学の省エネプロセス技術の導入 ・ その他化学製品の省エネプロセス技術の導入 ・ 膜による蒸留プロセスの省エネルギー化技術の導入 ・ 二酸化炭素原料化技術の導入 ・ 非可食性植物由来原料による化学品製造技術の導入 ・ 微生物触媒による創電型廃水処理技術の導入 ・ 密閉型植物工場の導入 (窯業・土石製品製造業) ・ 従来型省エネルギー技術の導入 (排熱発電、スラグ粉砕、エアベーム式クーラ、セパレータ改善、堅型石炭ミル) ・ 熱エネルギー代替廃棄物 (廃プラ等) 利用技術の導入 ・ 革新的セメント製造プロセスの導入 ・ ガラス溶融プロセスの導入 (パルプ・紙・紙加工品製造業)

			・ 高効率古紙パルプ製造技術の導入 ・ 高温高圧型黒液回収ボイラの導入（業種横断・その他） ・ 高効率空調の導入 ・ 産業 HP（加温・乾燥）の導入 ・ 産業用照明の導入 ・ 低炭素工業炉の導入 ・ 産業用モータの導入 ・ 高性能ボイラの導入 ・ プラスチックのリサイクルフレック直接利用 ・ ハイブリッド建機等の導入 ・ 省エネ農機の導入 ・ 施設園芸における省エネ設備の導入 ・ 省エネ漁船への転換 ・ 業種間連携省エネの取組推進 ・ 特殊自動車における低炭素化の促進（工場エネルギーマネジメント） ・ 産業部門における徹底的なエネルギー管理の実施
業務その他部門	168	279（239）	・ 新築建築物における省エネ基準適合の推進 ・ 建築物の省エネ化（改修） ・ 業務用給湯器の導入（潜熱回収型給湯器、業務用ヒートポンプ給湯器、高効率ボイラ） ・ 高効率照明の導入 ・ 冷媒管理技術の導入（フロン） ・ トップランナー制度等による機器の省エネ性能向上 ・ BEMS の活用、省エネ診断等による業務部門における徹底的なエネルギー管理の実施 ・ 照明の効率的な利用 ・ 国民運動の推進（クールビズ・ウォームビズの実施徹底の促進、自治体庁舎改修）

			・エネルギーの面的利用の拡大 ・下水道における省エネ・創エネ対策の推進 ・水道事業における省エネルギー・再生可能エネルギー対策の推進等 ・地方公共団体実行計画（事務事業編）に基づく取組の推進 ・プラスチック製容器包装の分別収集・リサイクルの推進 ・ヒートアイランド対策による熱環境改善を通じた都市の低炭素化 ・温暖化対策ロードマップ等による各省連携施策の計画的な推進
家庭部門	122	201（180）	・新築住宅における省エネ基準適合の推進 ・既築住宅の断熱改修の推進 ・高効率給湯器の導入（CO2 冷媒 HP 給湯器、潜熱回収型給湯器、燃料電池、太陽熱温水器） ・高効率照明の導入 ・トップランナー制度等による機器の省エネ性能向上 ・HEMS・スマートメーターを利用した家庭部門における徹底的なエネルギー管理の実施 ・国民運動の推進（クールビズ・ウォームビズの実施徹底の促進、機器の買換え促進、家庭エコ診断） ・浄化槽の省エネルギー化 ・温暖化対策ロードマップ等による各省連携施策の計画的な推進
運輸部門	163	225（240）	・燃費改善 ・次世代自動車の普及 ・その他運輸部門対策（交通流対策の推進、公共交通機関の利用促進、鉄道貨物輸送へのモーダルシフト、海運グリーン化総合対策、港湾の最適な選択による貨物の陸上輸送距離の削減、港湾における総合的な低炭素化、トラック輸送の効率化、鉄道のエネルギー消費効率の向上、航空のエネルギー消費効率の向上、省エネに資する船舶の普及促進、環境に配慮した自動車使用等の促進による自動車運送事業等のグリーン化、共同輸配送の推進、高度道路交通システム（ITS）の推進（信号機の集中制御化等）、交通安全施設の整備（信号機の高度化、信号灯器のLED化の推進）、自動運転の

			推進、エコドライブの推進、カーシェアリング） ・地球温暖化対策に関する構造改革特区制度の活用 ・温暖化対策ロードマップ等による各省連携施策の計画的な推進
エネルギー転換部門	73	101（104）	・再生可能エネルギーの最大限の導入促進 ・安全性の確認された原子力発電の活用 ・火力発電の高効率化（USC、A-USC、IGCC等）
分野横断的施策	—	—（—）	・J-クレジット制度の推進

	2030 年度の 排出量の目標 (百万 t- CO ₂)	2013 年度 (2005 年度) (百万 t- CO ₂)	対策・施策
非エネルギー起源CO ₂	70.8	75.9 (85.4)	・ 混合セメントの利用拡大 ・ 一般廃棄物焼却量の削減
CH ₄	31.6	36.0 (39.0)	・ 農地土壌に関連する温室効果ガス排出削減対策（水田メタン排出削減） ・ 一般廃棄物の最終処分量の削減 ・ 一般廃棄物最終処分場における準好気性埋立構造の採用
N ₂ O	21.1	22.5 (25.5)	・ 農地土壌に関連する温室効果ガス排出削減対策（施肥に伴う一酸化二窒素削減） ・ 下水汚泥焼却施設における燃焼の高度化等
HFC等4ガス	28.9	38.6 (27.7)	・ HFC等4ガスの総合的排出抑制対策（フロン排出抑制法や産業界の自主行動計画による排出抑制等）
HFCs	21.6	31.8 (12.7)	
PFCs	4.2	3.3 (8.6)	
SF ₆	2.7	2.2 (5.1)	
NF ₃	0.5	1.4 (1.2)	

	2030 年度の 吸収量の目標 (百万 t- CO ₂)	2013 年度 (2005 年度) (百万 t- CO ₂)	対策・施策
温室効果ガス吸収源対策・施策	37.0	— (—)	・ 森林・林業対策の推進による温室効果ガス吸収源対策の推進 ・ 農地における炭素貯留量の増加につながる土壌管理の推進 ・ 都市緑化等の推進
森林吸収源対策	27.8	— (—)	
農地土壌炭素吸収源対策	7.9	— (—)	
都市緑化等の推進	1.2	— (—)	