

先送りできない“気候変動問題”に 対処する最近の市民の課題

～世界に取り残される国 このままでいいのか～

- ① COP21 の意義（各国が気候変動についての対策とCO2 の削減目標）
- ② 我が国のCO2 の削減目標は？
- ③ 我が国の電源構成（エネルギーミックス）は？
- ④ 再生可能エネルギーの買取制度（FIT）の見直し
- ⑤ 電力事業の経営変化（電力自由化、石炭火力の導入・・・）

第94 回「省エネ市民会議」
日時：平成27 年5 月1 日
主催：省エネ市民会議
実施：温暖化防止ながれやま

教えて！ 温暖化対策

朝日新聞 連載記事より (平成27年4月14日～4月25日)

1. 新たな国際枠組み 年末開催のCOP21に向けて
世界の気温上昇 4度上昇で影響深刻
2. 温室効果ガス、どのくらい減らせばいいの？
3. 日本の取り組み どうなっているの？
4. 欧米は石炭の規制強化、日本は？
5. CO2削減、原発で期待できる？
6. 再生エネ、各国の目標は？
7. 省エネの余地 どこにある？
8. 経済成長と両立できる？

温暖化による影響

今後の世界の平均気温予測 影響の程度

温暖化による八つの主要リスク



海面上昇・高潮



食料不足



大都市の洪水



水不足



インフラの
機能停止



漁業への被害



熱中症



生態系の損失

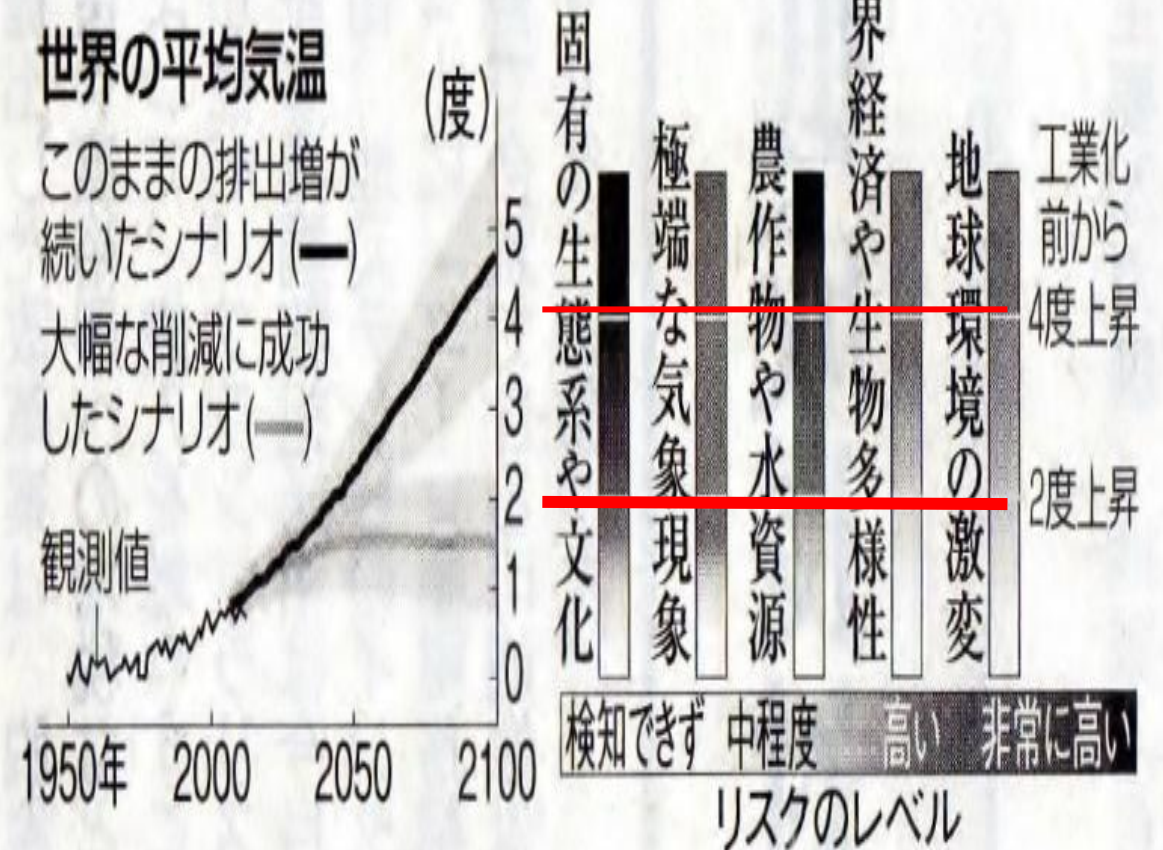
IPCC第5次評価報告書から

今後の気象予測と影響の程度

世界の平均気温

このままの排出増が
続いたシナリオ(一)
大幅な削減に成功
したシナリオ(一)

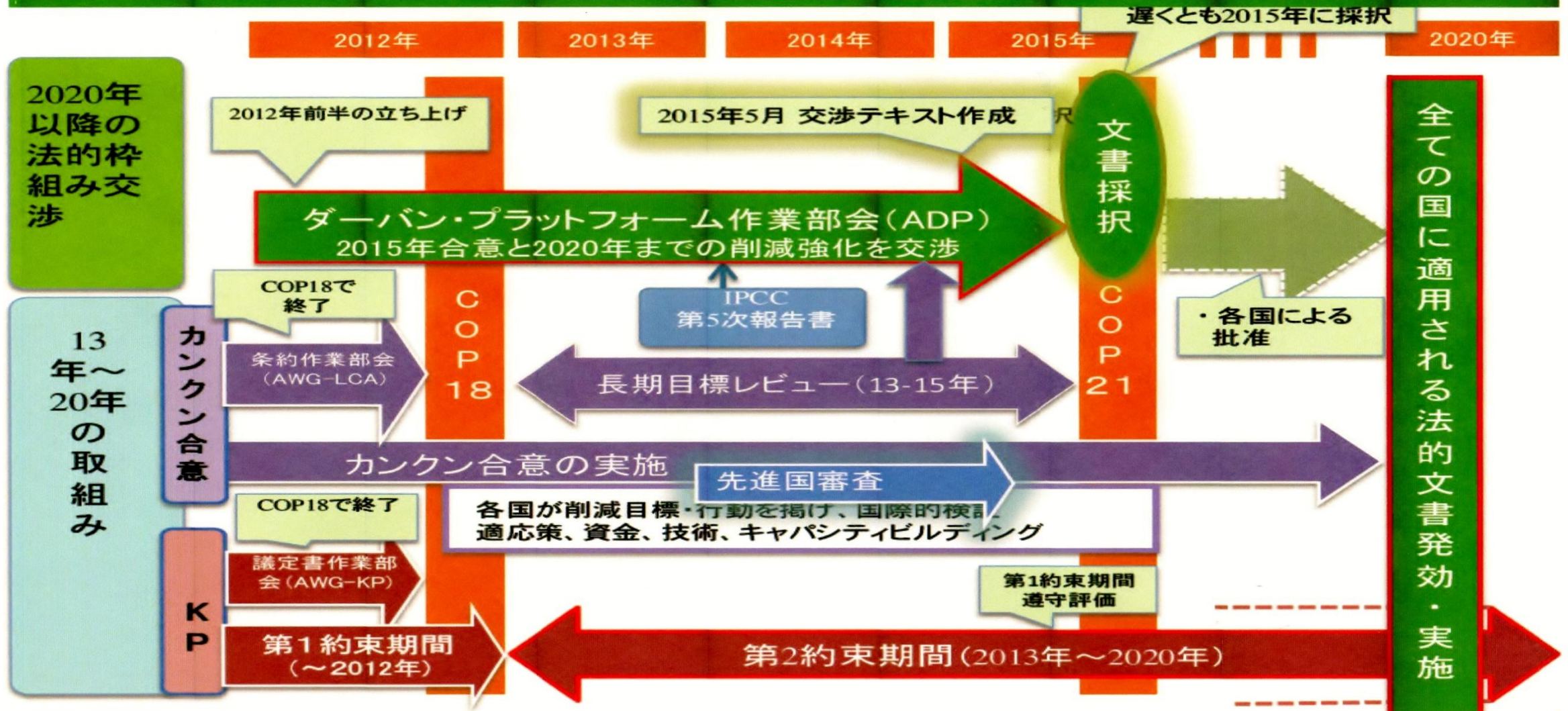
観測値



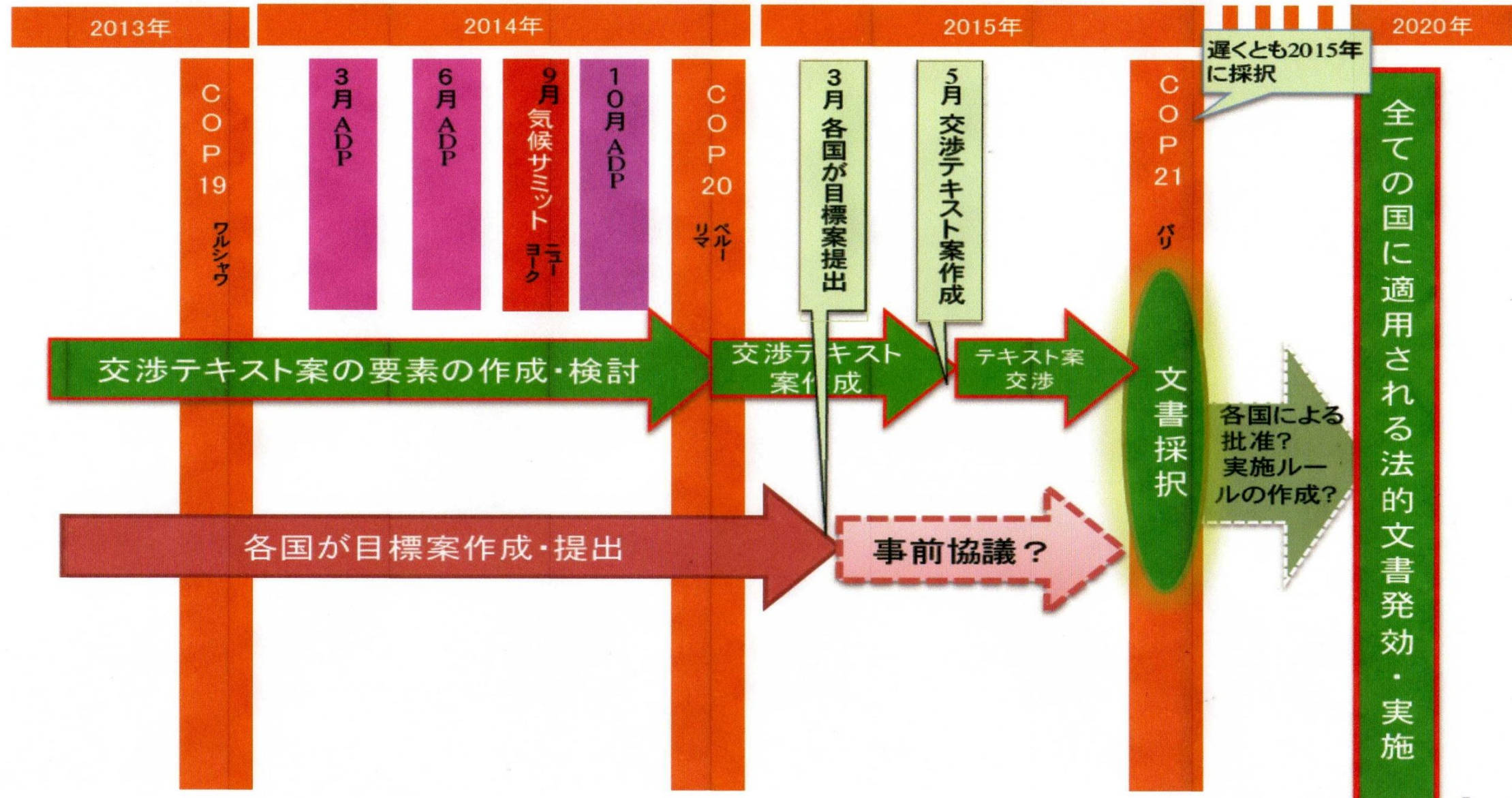
国際的な気候変動政策の動向

高村ゆかり（名古屋大学大学院教授）

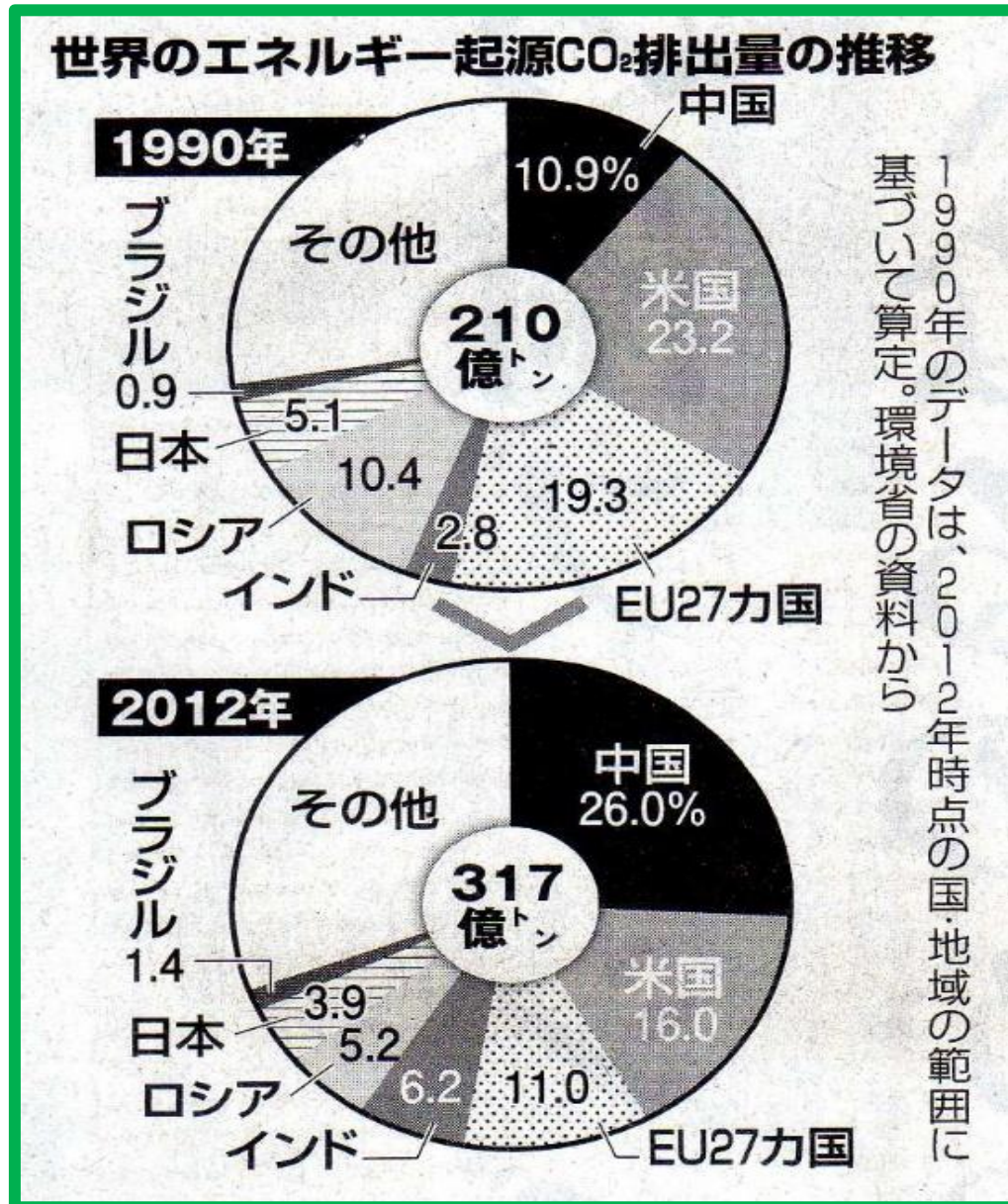
2015年合意(2020年以降の法的文書)実施までの道のり



2015年合意に向けた2014年、2015年の交渉の流れ



世界のCO2排出量の推移

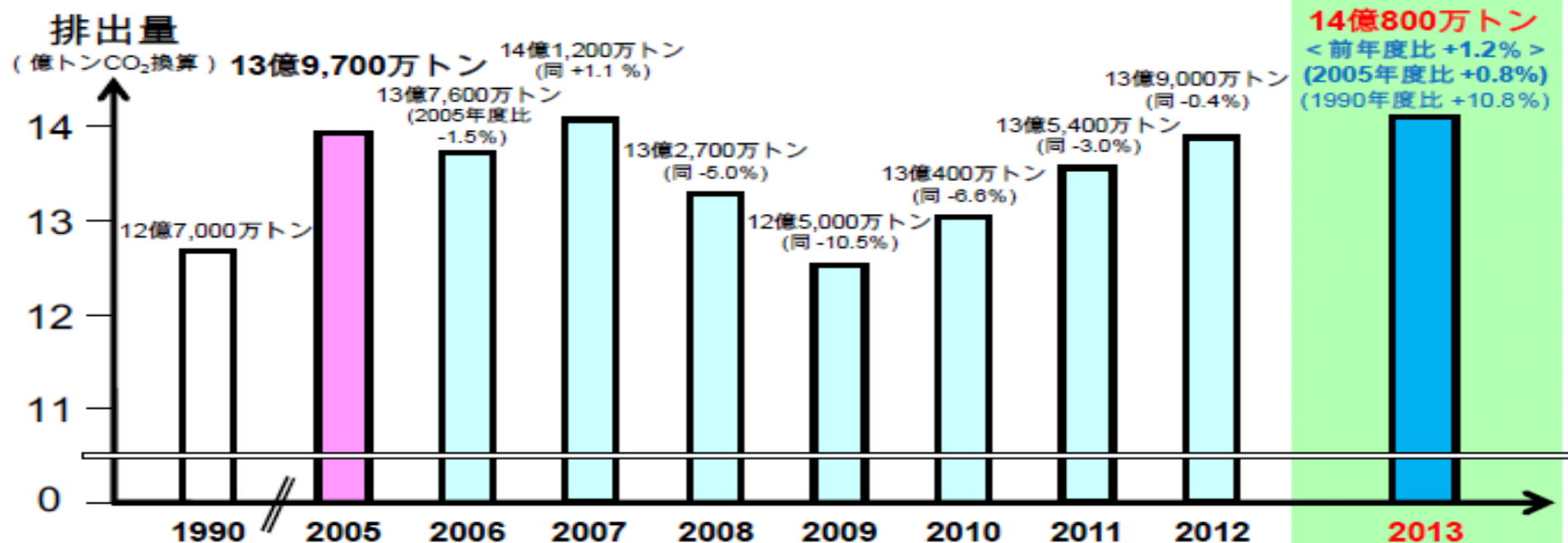


- 世界の温室効果ガスの排出量は、
毎日1億トン以上 排出している。

- ・日本の1年間の排出量が僅か2週間で排出している。（日本は2013年1日386万トン）
- ・世界全体の経済成長と人口増加で増え続けている。
- ・京都議定書の取り組み期間（2008年～2012年）の5年間に、参加国37か国の平均削減率は90年比で22.6% と、目標の5%を上回る成果をあげた。
- ・だが、世界のCO₂排出量は90年比で5割も増えた。

我が国の温室効果ガス排出量（2013年度確報値）

- 2013年度の総排出量は**14億800万トン**（前年度比+1.2%、2005年度比+0.8%、1990年度比+10.8%）
- 前年度と比べて排出量が増加した要因としては、火力発電における石炭の消費量の増加や、業務その他部門における電力や石油製品の消費量の増加によりエネルギー起源CO₂の排出量が増加したことなどが挙げられる。
- 2005年度と比べて排出量が増加した要因としては、オゾン層破壊物質からの代替に伴い冷媒分野からのハイドロフルオロカーボン類（HFCs）の排出量が増加したこと、火力発電の発電量の増加に伴う化石燃料消費量の増加によりエネルギー起源CO₂の排出量が増加したことなどが挙げられる。



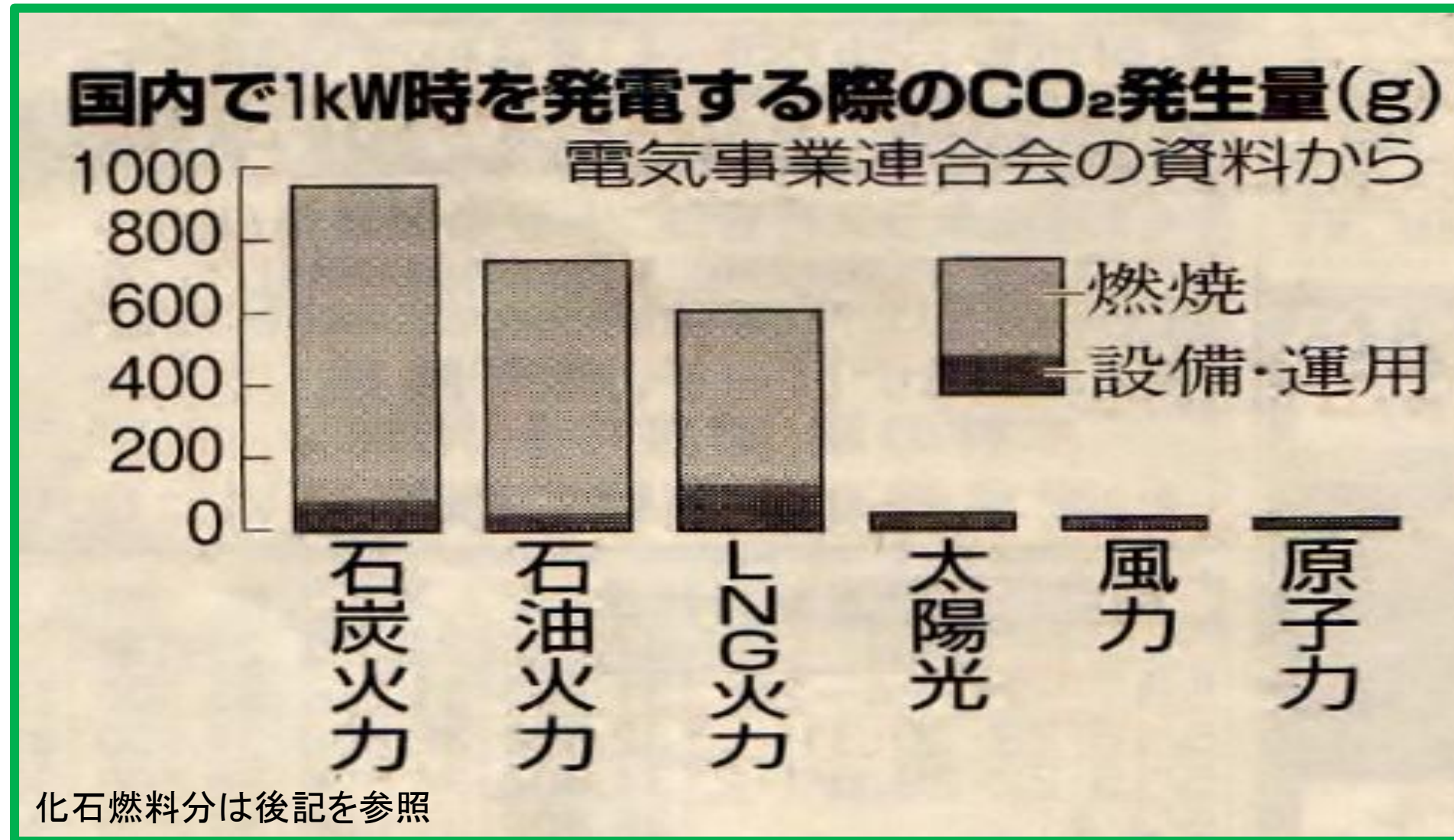
注1 「確報値」とは、我が国の温室効果ガスの排出・吸収目録として気候変動に関する国際連合枠組条約（以下、「条約」という。）事務局に正式に提出する値という意味である。今後、各種統計データの年報値の修正、算定方法の見直し等により、今回とりまとめた確報値が変更される場合がある。

注2 今回とりまとめた排出量は、条約の下で温室効果ガス排出・吸収目録の報告について定めたガイドラインに基づき、より正確に算定できるよう一部の算定方法について更なる見直しを行ったこと、2013年度速報値（2014年12月4日公表）の算定以降に利用可能となった各種統計等の年報値に基づき排出量の再計算を行ったことにより、2013年度速報値との間で差異が生じている。

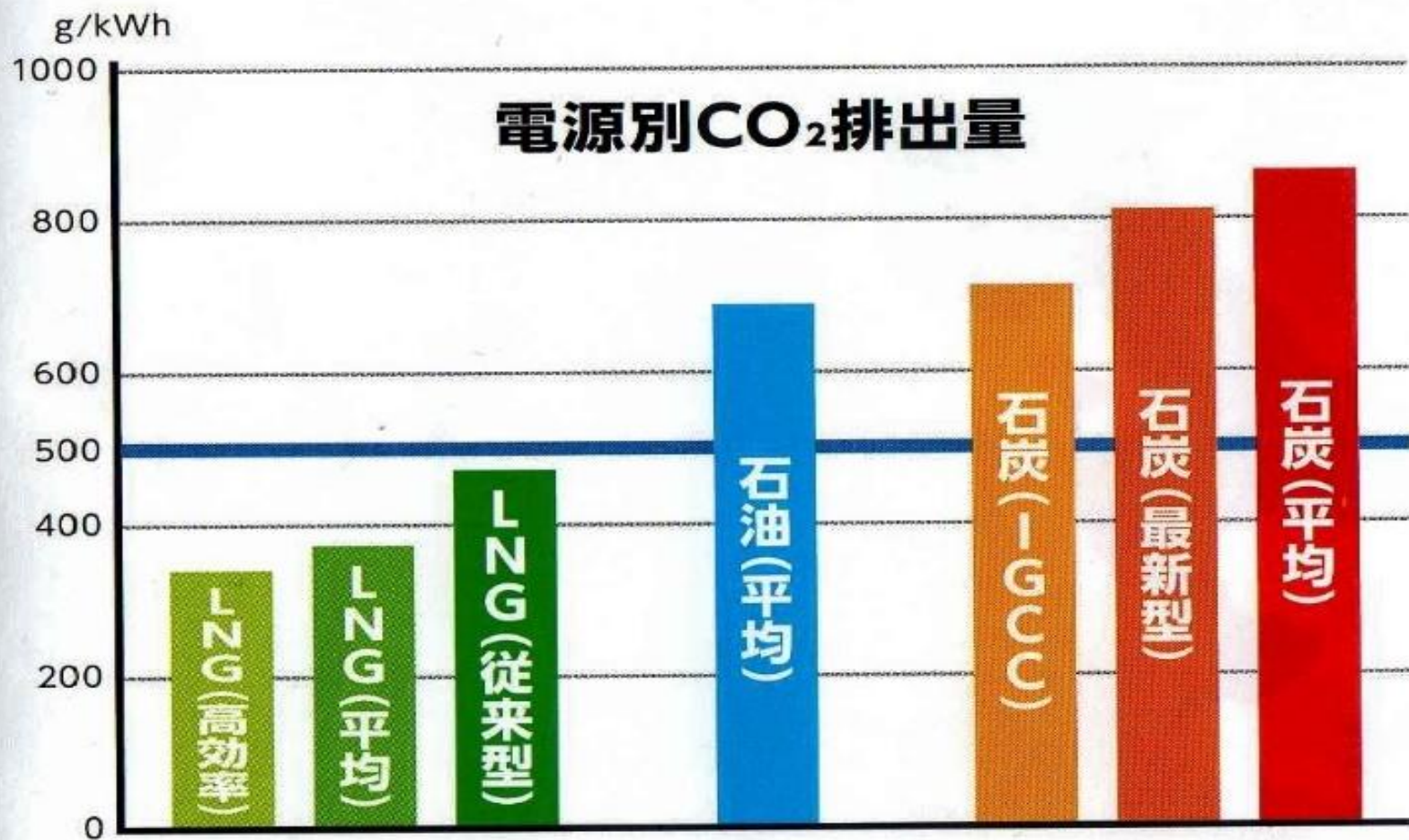
注3 各年度の排出量及び過年度からの増減割合（「2005年度比」等）には、京都議定書に基づく吸収源活動による吸収量は加味していない。

図 1 我が国の温室効果ガス排出量（2013 年度確報値）

CO₂発生量(g) / 1kW発電するには



化石燃料別の
発電電力量1kwh
あたりのCO₂排出
量（排出係数）



← 米国での火力発電新設の
規制案による基準
(約500g-CO₂/kWh)

出典) 資源エネルギー庁

- ※1 石炭発電の使用電力量あたりのCO₂排出量は、最新型でも約800g-CO₂/kWh。
一方、天然ガス火力発電所は、最新コンバインドサイクルで約350g-CO₂/kWh。
- ※2 石炭ガス化複合発電(IGCC)の使用電力量あたりのCO₂排出量は、約700g-CO₂/kWh程度。

気候ネット資料より

石炭火力発電をこのまますすめていいのか？



日本の原発設備容量とCO₂排出量

全国の原発の設備容量とCO₂排出量

電気事業連合会と環境省の資料から



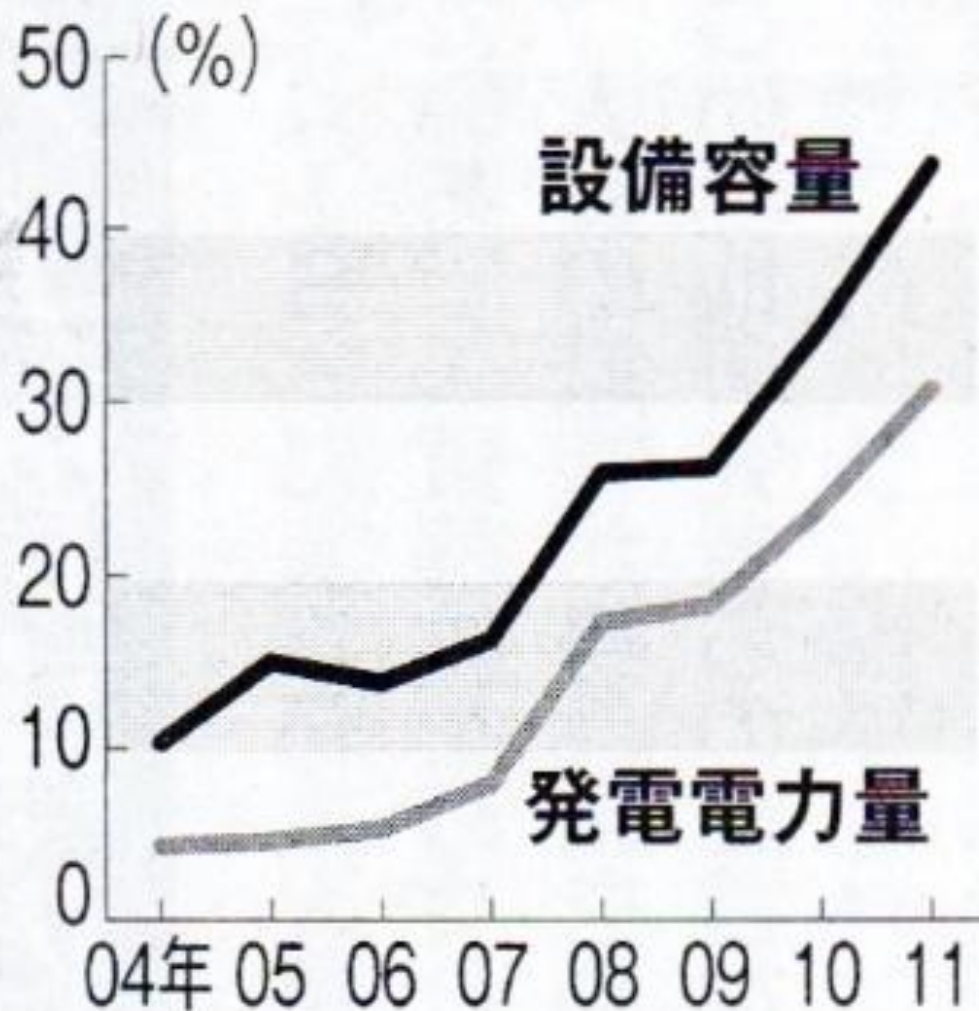
日本の取り組み どうなっているの？

- 世界各国の**温暖化対策を採点したランキング**、日本は61位中53位で「**非常に貧しい**」と**評価された**。ドイツの環境NGOが昨年末、を発表した。優れた環境技術をもつ「環境大国」と自負するが温暖化対策では別。
- 政府は京都議定書「6%削減」の義務をてこに対策を打った。目標達成計画の下、**8.4%減と目標をクリア**した。
- その中身は、制度で認められた森林によるCO2の吸収量、**海外での排出削減分を買う**ことで賄った。生活習慣を見直しもなく、企業に排出量を規制する**政策には至らず**。実際の排出量は、逆に**1.4%増えて**いた。
- 2013年から始まった議定書の2回目の取り組みに、**日本は参加していない**。「中国、米国など大排出国が参加しない枠組みは不公平」という理由だ、**国全体の温暖化対策の計画は「空白状態」**となり、産業界の自主的な取り組み頼みとなっている。
- 4月14日に環境省が発表した2013年度の温室効果ガス**排出量は10.8% (90年度比) 増の14億800万トン**で、過去2番目に多かった。**減少に転ずる気配はない**。

日本の削減目標は

- 「20年に90年比25%減」(鳩山政権)と高い数値を掲げたが、東日本大震災、政権交代も重なり、
- 今掲げるのは「20年に05年比3.8%減、(90年比3.1%増)」という、暫定目標。
- 現在検討している30年の目標は
エネルギー政策が定まらないため、**国際社会で合意した3月末の提出日までに提出できず。**
- 石油ショックを経験した日本は、省エネ技術を磨いてきた。
ハイブリッド自動車、LEDなどで世界をリード、14年の世界企業の環境力ランキングの上位10社のうち、5社を日本企業が占めたと発表もある。
- 7日、環境負荷低減を考えるシンポジウムで山本良一東大名誉教授は声に力をこめた。
「日本には世界に冠たる環境技術がいくらでもある。ないのは志だ」

世界の新規発電所に占める再生可能エネの割合



世界全体で新規発電所に占める再生可能エネルギーの割合
大型水力をのぞく、国連環境計画資料から

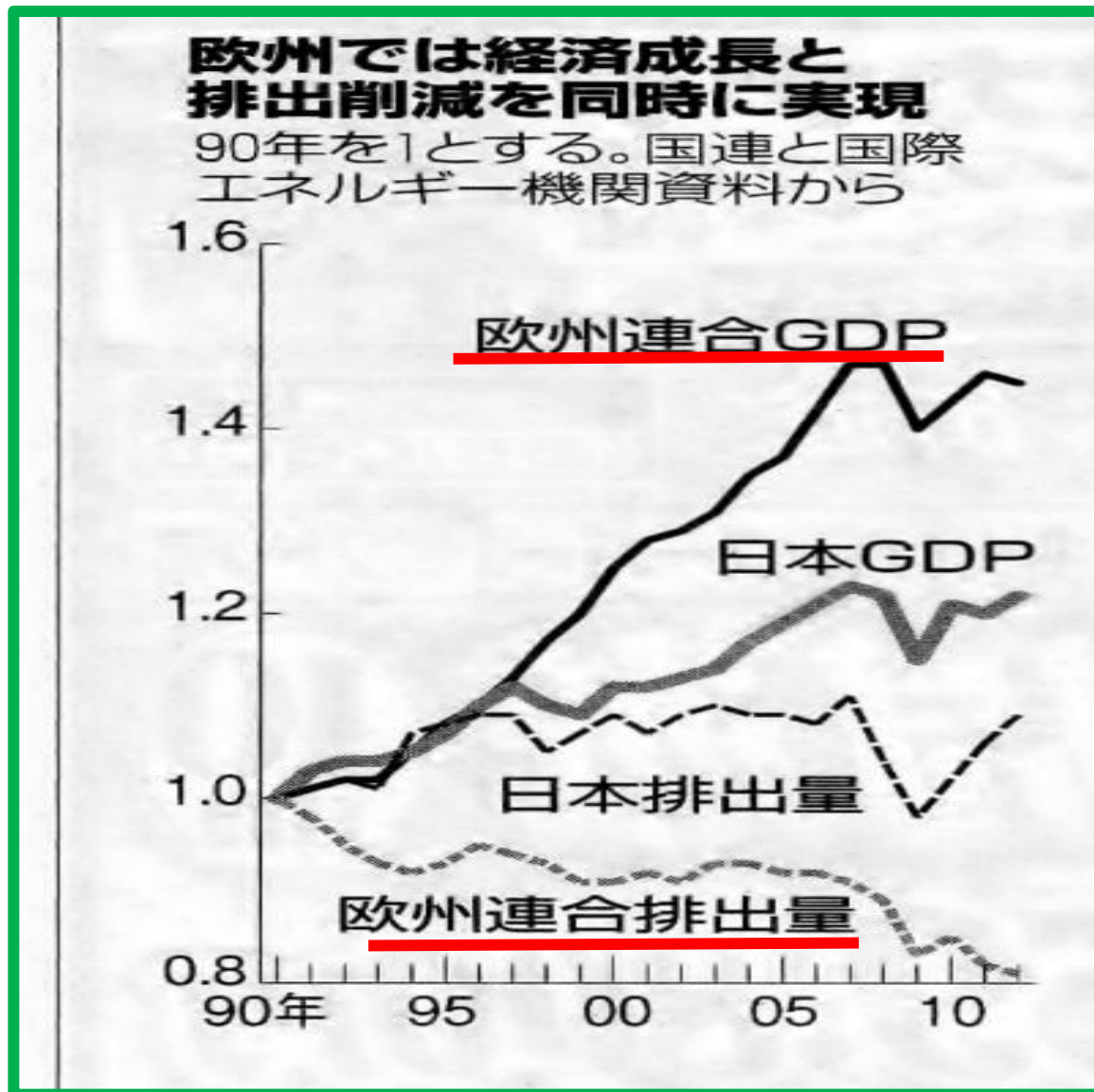
- 世界の14年新設再生可能エネルギー設備は1億300万kW。過去最大。
- ・投資額は2700億ドル(約32兆円)
前年から17%増、過去2番目の多さ。
- ・中国・日本の太陽光発電の導入、欧州の洋上風力への投資が要因
- ・日本のFIT制度で急増した太陽光発電357億ドルの投資規模では3番目
- ・「環境に優しいエネルギー技術は今や世界のエネルギーミックスに不可欠」 国連環境計画事務局長コメント

省エネの具体例

■省エネの具体例

- 使っていない機器の電源を切り、人がいない部屋の電気を消す
- 電気消費量が少ない機器を使う
- LED照明を使う
- 二重窓で窓からの熱の出入りを遮断
- エコドライブでガソリン消費減
- 公共交通、自転車、徒歩で移動
- 老朽化した設備を改修
- 工場や事業所で過剰な設備をなくす

欧州の経済成長と排出削減、日本では？



- 「**デカップリング**」(切り離し)、経済は成長させながら排出量を減らす。温暖化対策の経済理論ある。
欧州全体だけでなく、個別の国でも「経済のサービス化」が進んだ結果。
- ・これに対し**日本は、経済成長はしていないし、排出量は減っていない**。
しかし、日本でも過去には、公害対策は経済成長を促した経験がある。
- ・他方、温暖化を放置すると被害が拡大し、今の対策コストよりも大きくなる。
「環境を守ることで経済を守るか、環境破壊を許して経済的大混乱を招くか、**選択に直面している**」と
米国の元財務長官が指摘した。

どうする電源構成（エネルギーミックス）

朝日新聞

平成27年4月16日

- 原発の割合はどうか、再生可能エネルギーはどこまで導入するか

3人の専門家に聞く

- 40年廃炉で 原発15%に

橘川武郎氏：東京理科大学大学院教授 長期エネルギー需給見通し小委員会委員

- 自然エネルギー 45%に

大野輝之氏：自然エネルギー財団常務理事 東京都環境局長を経て13年11月から現職

- 60年稼働で 原発25%に

小山堅氏：日本エネルギー経済研究所常務理事 長期エネルギー需給見通し小委員会委員

2030年の電源構成 専門家3氏に聞く

(朝日新聞記事より)

発電種	原発	再生エネ	火力	コージェネ	原発の運転	送電網	発電コスト
橘川氏	15%	30%	40%	15%	原発は40年で廃炉 + 新設も		
大野氏	0%	45% 自然エネ	30% 天然ガス	20%	省エネの徹底 原発既存はあっても良い	活用方法改善	賦課金620程度。 期間満了も
小山氏	25%	25%	50%		原発は60年運転		16.4円/kwh
シナリオ1	(0)	(35%)					21円
シナリオ2	(15%)	(30%)					19円
13年実績	(1.0%)	(10.7%)	(88.4%)		(* 2013年度実績)		14.8円

●エネルギーの選択 3ポイントとは

➤ 安定供給が出来る、 ➤ 経済性の寄与は、 ➤ CO₂の排出量は

電源構成の検討状況



電源構成の検討状況

経済産業省は今年1月、専門家による「長期エネルギー需給見通し小委員会」を設け、検討を開始。すでに6回開いており、月内にも経産省案を示し、来月中旬に決めたい考えだ。

震災時の2010年度の電源構成をみると、原発は全発電量の29%、水力を含む再生可能エネルギーは10%。経産省は現在、原発を「20%前後」まで下げる一方、再生エネを「20%台前半」まで引き上げる方向で検討している。ただ、脱原発や再生エネの拡大を求める議員や専門家からは異論も出ている。

2030年の電源構成 案

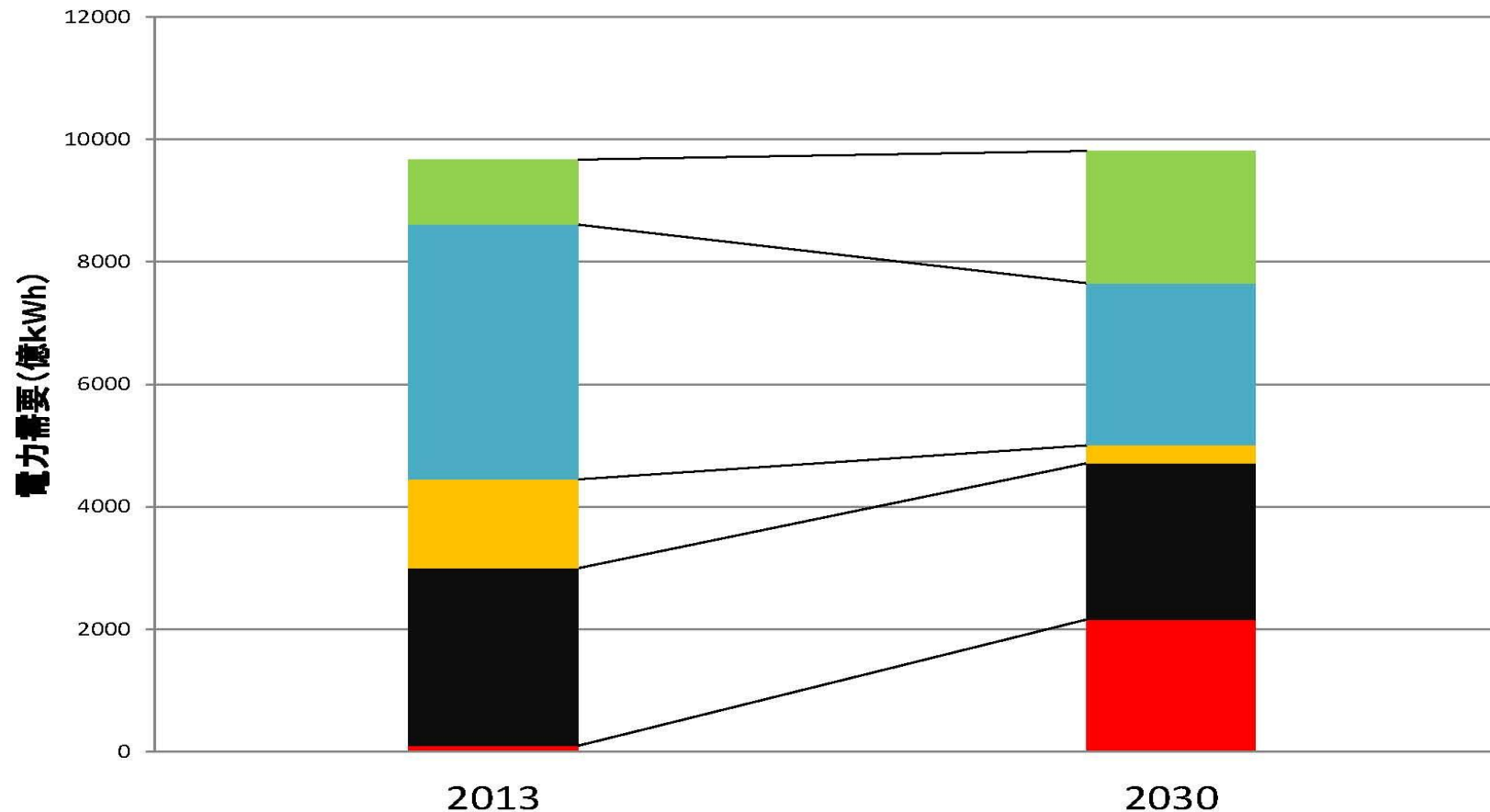
経済産業省の2030年度の電源構成案 数字は%



2030年目標 電源構成政府案 (4月23日報道)

～意欲のない温室効果ガスの削減目標、これでいいのか～

エネルギーミックス政府案



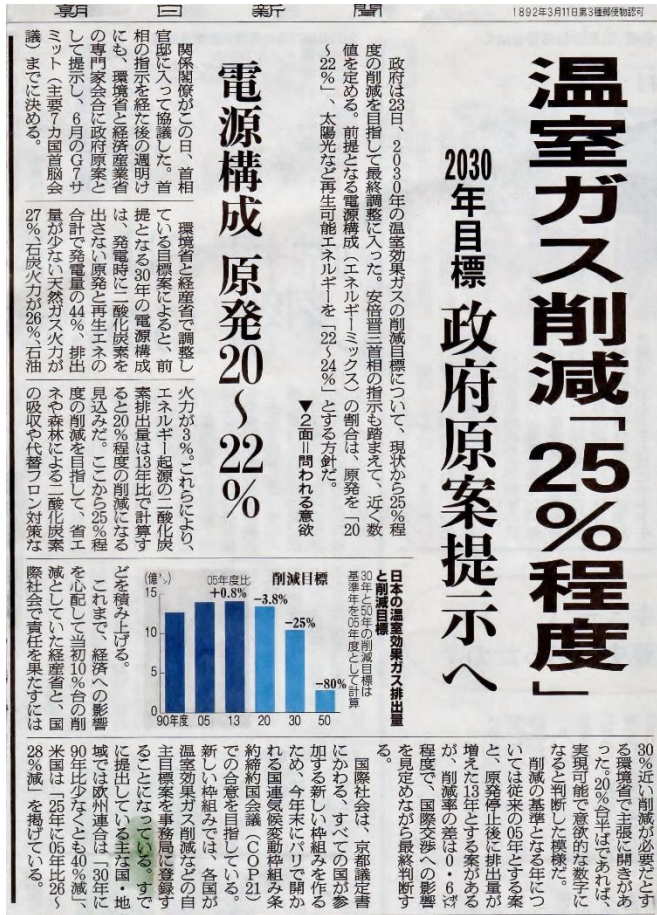
2013年実績と2030年の見通し

省エネ(節電)
なし
現在の電力需要より増

再エネ(水力含む)	22～24%
天然ガス	27%
石油	3%
石炭	26%
原子力	20～22%

温室効果ガス削減「25%程度か」

日本経済新聞
4月25日



朝日新聞 4月24日

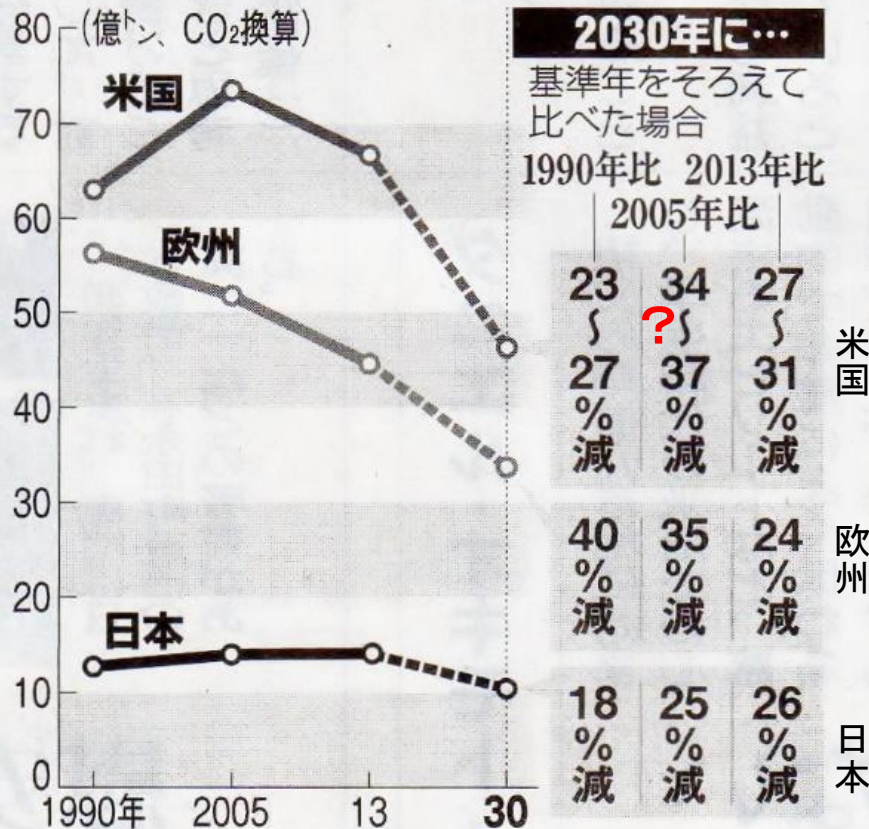


2030年日本の温室効果ガス 削減目標 政府案

「2013年比 26%」 4月30日

日米欧の温室効果ガス排出量と削減目標

欧州は90年比40%削減で公表。米国は25年に05年比26~28%削減と公表。年削減率を伸ばして30年目標に換算。環境省などの資料から作製



朝日新聞 5月1日

温暖化ガスの削減目標は 当初の2倍近くに

温暖化ガスの
排出削減率

10数%

強化
省エネ対策の大幅
代替フロン対
策の上積み
森林整備

20%
前後

再生エネの上積み
石炭利用の低減

2005年比
25.4%

13年比
26%

当初の経産省案

3月末に米国が予想以上に高い削減率を提示。環境省が攻勢

4月上旬

首相が「諸外国の批判を招かないように」と指示

4月末

欧米より削減率が大きく見えるよう配慮

日本経済新聞 5月1日

政府内 経産省・環境省が攻防

日経新聞 5月1日

今後の経済活動左右

削減目標、米欧中駆け引き

2013年比で見ると
日本の削減幅は欧米より大きい

基準年	目標年	温暖化ガスの削減幅	2013年比の削減幅
日 本			
2013年	2030年	26%	
05年		25.4%	—
米 国			
05年	25年	26～28%	18～21%
E U			
1990年	30年	少なくとも40%	24%

国民の意志は？

● 各国の削減幅%の
駆け引きのみか
● 実質のガス排出量
は減るのか

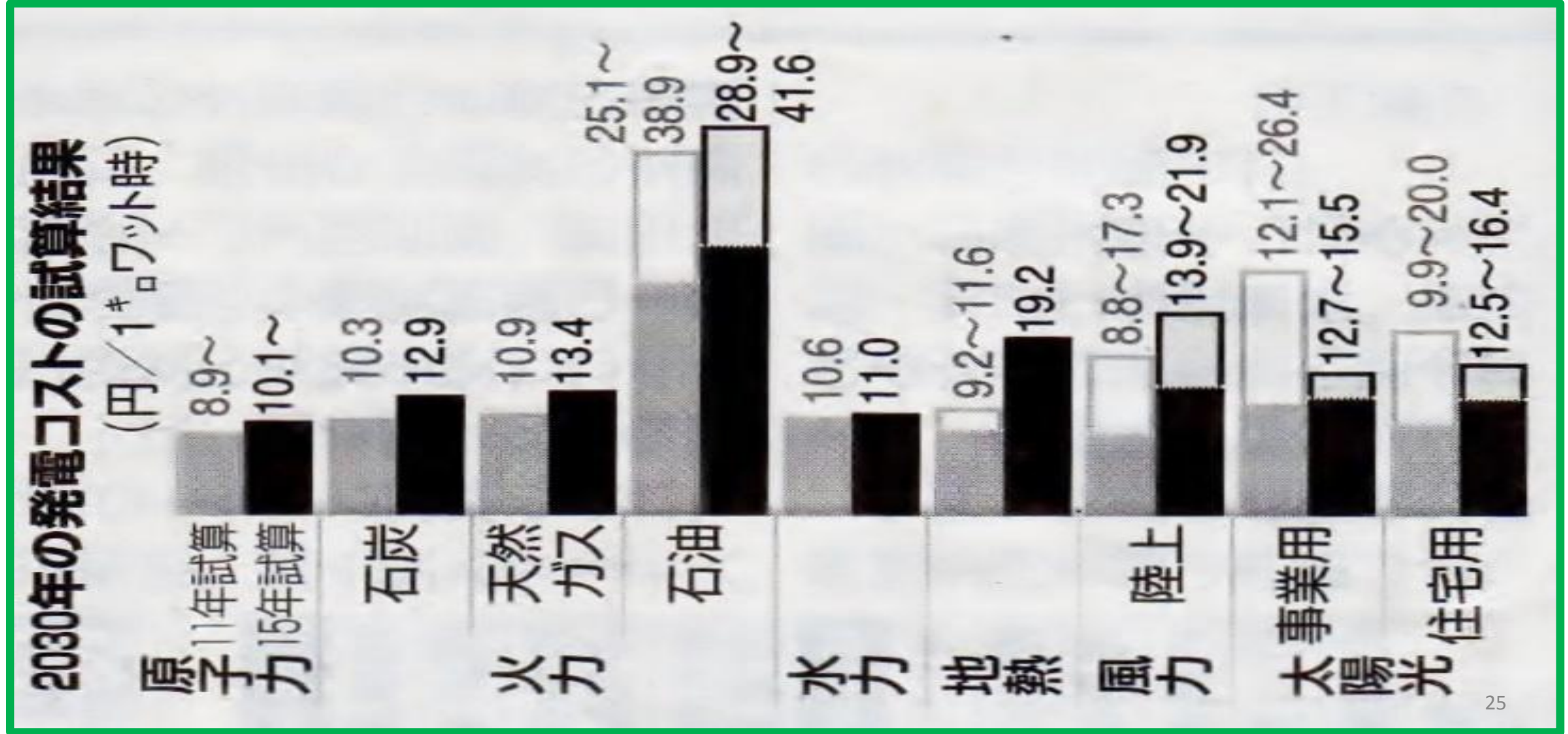
2030年の電源コストの増減要因と課題

～電力小売り自由化後は電気料金が安くなるか？～

主な電源のコストの増減要因と課題		
	コスト	要因
原子力発電 	↑ 増	・事故を防ぐ安全対策費が増加
	↓ 減	・事故の発生確率が半減
	▲ 課題	自由化後はコストが上昇？
火力発電 	↑ 増	・円安による原油価格の上昇
	↑ 増	・設備の稼働率の想定が低下
	▲ 課題	為替・原油相場で大きく変化
再生可能エネルギー 	↑ 増	・国による技術開発の費用を追加
	↑ 増	・FITの買い取り費用の一部を追加
	↓ 減	・太陽光は普及拡大で設備費などが低下
	▲ 課題	送電網への接続対策に巨費が必要

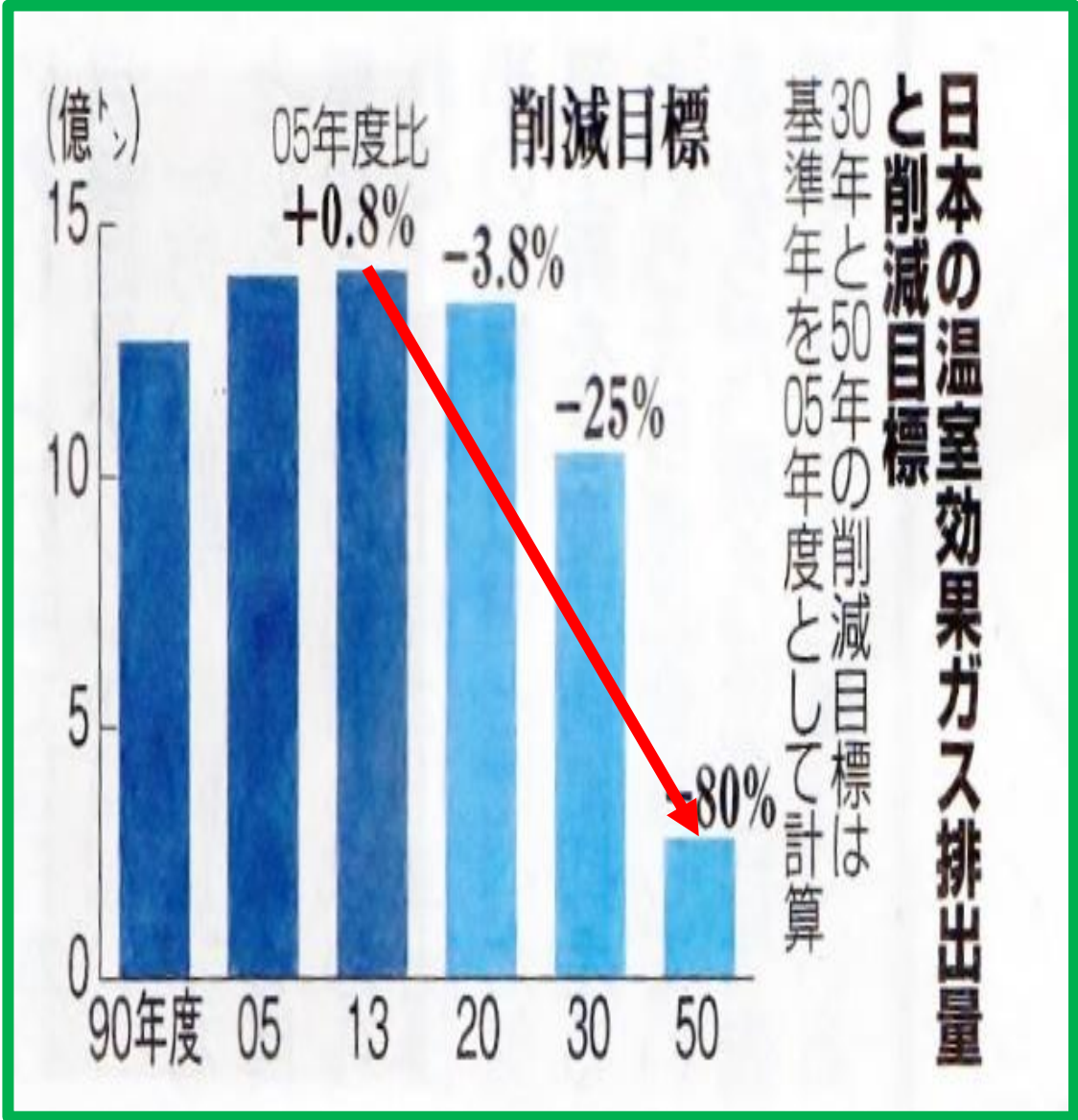
2030年の発電コストの試算結果

(経産省4/27日公表)



温室効果ガス排出量と削減目標

(基準年を05年か、13年度比か、森林吸収分は？、省エネ分は？)

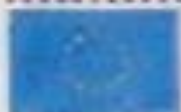


年度	基準年度	削減目標	基準年度	削減目標	
2005	基準年度				
2013	05年度	+0.8%	90年度	10.8%	過去2番目
2020	05年度	-3.8%			現在の目標
2030	05年度	-25%	13年度	26%(森林等省エネ含む)	議論中
2050	05年度	-80%			政府長期目標

2030年度目標は13年比26%の場合
1990年比18%程度の削減と推定される

各国の削減目標 案

2020年以降の各国の削減目標案

	米国	05年比	26～28%減	25年に
	ガボン	未対策時と比べ	50%減	
	スイス	90年比	50%減	30年に
	EU	〃	少なくとも40%減	
	ノルウェー	〃	少なくとも40%減	
	ロシア	〃	25～30%減	
	リヒテンシュタイン	〃	40%減	
	メキシコ	未対策時と比べ	22%減	

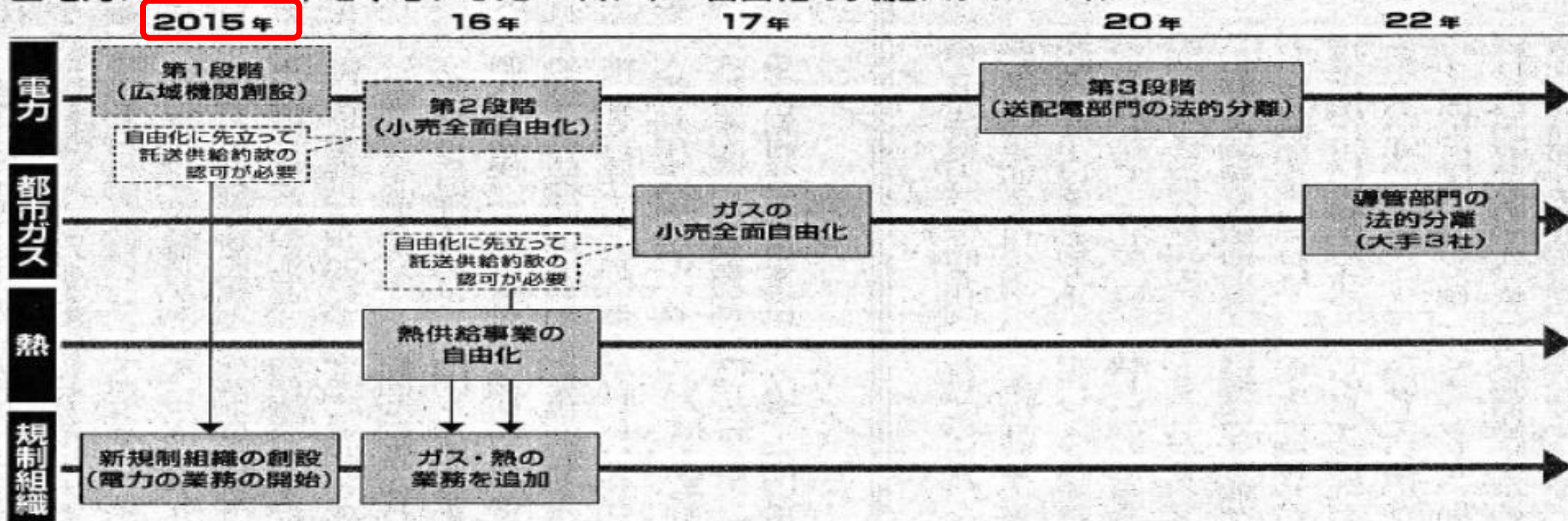
エネルギー政策の方向性決める1年に

4月17日

金曜日

発行所 日本経済新聞社

■電力システム改革を中心としたエネルギー自由化の実施スケジュール



出典：資源エネルギー庁の資料から作成

企画・制作＝
日本経済新聞社クロスメディア営業局

広 告

2030年時点の望ましい電源構成を決める議論が活発化している。年末の第21回国連気候変動枠組み条約締約国会議（COP21）に向けて、日本が温暖化ガスの削減目標を示すには、その根拠となる電源構成の目標策定が欠かせないからだ。一方で1日、全国規模での電力融通の司令塔「電力広域的運営推進機関」が発足するなど、電力の自由化も着々と進む。今年度は今後の日本のエネルギー政策の行方を決める、重要な1年となりそうだ。

「温室効果ガス削減目標」 「電源構成の目標」 策定 「広域的運営推進機関」の発足

電力自由化への動きも進んでいる。この取り組みはすでに1995年から始まっているが、東日本大震災以降、従来の電力システムが抱える課題が顕在化し、いっそう加速した。

例えば、原子力への依存低下や、分散型電源や再生可能エネルギーといった多様な電源の活用が叫ばれ始めた。また、電力会社間の競争の促進や、電気を安価な電源から使うことによる電気料金の抑制などが求められている。

こうした課題解決のための具体的取り組みが、電力システム改革であり、その第1弾が、今年4月1日の電力広域的運営推進機関の発足である。同機関は全国

規模で電力の需給を把握し、電気の足りない地域への電気の融通を、余っている地域に対して指示する。

実際、同機関発足1週間後の8日、暖房需要による電力不足のおそれから、東京電力は同機関を通じて中部電力と東北電力から100万キロワットの電力の融通を早くも受けている。

改革の第2弾は来年4月予定の小売りの全面自由化だ。これまでの自由化で工場や高層ビルなどは、すでに新電力と呼ばれる事業者から電気を購入している。全面自由化ではこれが一般家庭にまで広げられ、8・

1兆円ともいわれる市場が開放される。市場を狙う新電力も増え、先月末で651社にのぼる。

新電力には石油やガスなどのエネルギー関連企業はもちろん、商社や住宅メーカー、通信事業者などがひしめく。電力供給と自社の得意分野を融合させた新サービスに期待が集まる。

第3弾は20年4月実施予定の発送電分離だ。これによって送配電部門が従来の電気事業者から分社化。新規参入した発電事業者や小売事業者など、全ての事業者が公平にビジネスを展開できるようにする。

再生エネ買い取り制度の 見直し内容と今後の課題



太陽光の出力抑制

現行	新ルール
出力抑制の損失を 30日まで無補償	30日の上限を外す (東北・九州など)
1日単位で調整し、 前日に電話で要請	時間単位に変更。通 信装置で遠隔制御
事業用(500 ^k ワット 以上)が対象	家庭用も含めて すべて

太陽光事業者の過剰利益抑制

現行	新ルール
買い取り価格の決定 は「申し込み時点」	「契約時点」に
パネルメーカーなど を変えても、買い取 り価格は同じ	買い取り価格も 一緒に変更



- ・地域間連系線の増強とその費用負担
- ・買い取り量に上限などFIT法改正



COP21

地球温暖化対策に世界が協力して
取り組むため、1995年から毎年
開く「国連気候変動枠組み条約締約
国会議(COP)」の21回目。97年
の京都での第3回会議で、一部の先
進国が温室効果ガス削減義務を負う
「京都議定書」を採択。COP21
は、すべての国・地域が加わる20
20年以降の新しい枠組みの合意を
目指す。