

Day 2 Thematic Track 17

カーボンプライシングをめぐる議論の 現状と論点

IGES ISAP2019

July 31, 2019

Yukari TAKAMURA (The University of Tokyo)

E-mail: yukari.takamura@ifi.u-tokyo.ac.jp

- 日本におけるカーボンプッシング（CP）をめぐる検討の経緯
- 検討の視点と論点

CP検討の経緯(1)

- 2017年3月: 中央環境審議会地球環境部会において「**長期低炭素ビジョン**」とりまとめ
 - 「**長期大幅削減に向けたイノベーションを生み出す国内での取組を加速化する上でいかなる制度の在り方が我が国にとって適しているか、具体的な検討を深める時期に来ている。**」
 - 長期低炭素ビジョンはこちら
 - <https://www.env.go.jp/press/103822.html>
- 2017年6月: カーボンプライシングのあり方に関する検討会設置
 - 「**長期大幅削減と経済・社会的課題の同時解決に資するような我が国のカーボンプライシングの活用のあり方について、大局的な見地から論点を整理し、様々な方向性について検討を加える。**」
 - 9回の会合を経て、2018年3月: 「**とりまとめ**」
 - 資料・とりまとめはこちら
 - <http://www.env.go.jp/earth/ondanka/cp/arikata/index.html>

CP検討の経緯(2)

- 2018年7月:地球環境部会の下に**カーボンプライシングの活用に関する小委員会**設置
 - 「パリ協定やSDGsを踏まえて閣議決定された第5次環境基本計画において、持続可能な社会の構築を目指していくためには、経済社会システム、ライフスタイル、技術といったあらゆる観点からのイノベーションの創出や気候変動問題と経済・社会的課題の同時解決を実現しつつ、国内の地域から世界に至るまで多面的・多層的に政策を展開することが求められていることを受け、**あらゆる主体に対して脱炭素社会に向けた資金を含むあらゆる資源の戦略的な配分を促し、新たな経済成長につなげていくドライバーとしてのカーボンプライシングの可能性について、審議する。**」
 - 11回の会合＋懇談会1回を経て、2019年7月:「**議論の中間的な整理に向けて**」
 - 資料などはこちら
 - <https://www.env.go.jp/council/06earth/yoshi06-19.html>

パリ協定長期成長戦略

- **パリ協定長期成長戦略**（2019年6月閣議決定、気候変動枠組条約事務局に提出）
 - 「カーボンプライシングについては、既に欧米諸国や米国の一部の州をはじめとして導入している国や地域があり、中国でも全国規模で排出量取引制度を導入している。一方、我が国はCO2の限界削減費用が高く、エネルギーコストも高水準、またエネルギー安全保障の観点においてもエネルギー資源の大半を輸入しているという事情がある。カーボンプライシングには、市場を介した価格付けだけでなく、税制も含まれる（既に一部導入）が、**制度によりその効果、評価及び課題も異なる。国際的な動向や我が国の事情、産業の国際競争力への影響等を踏まえた専門的・技術的な議論が必要である。**」

CP検討の背景と視点(1)

- CPの意義(議論のフレーミング)とその変化
 - パリ協定の長期目標(「排出実質ゼロ」「脱炭素社会の実現」)のための社会・経済の変革と移行
 - 経済・社会課題の同時解決
 - 排出削減だけでなく、イノベーションの創出、国際競争力の強化などの効果・便益を生み出す
 - 排出をしないで(抑えて)ビジネスができることへの要請

CP検討の背景と視点(2)

気候変動問題の現状・世界の動き

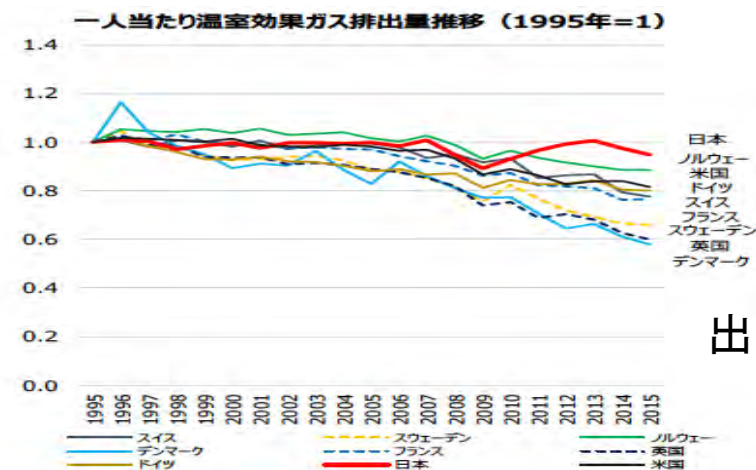
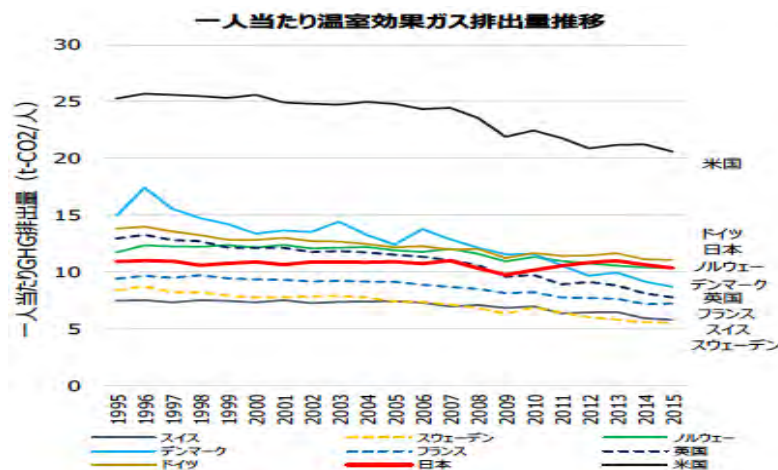
- 気候変動はビジネスリスク・ビジネスチャンスであることを、企業や投資家が認識。
- 米国のパリ協定脱退後も、世界の脱炭素化の流れは不変。
- 一人当たり温室効果ガス排出量の推移を見ると、欧州先進国が着実に改善してきている中で我が国はほぼ横ばい。

我が国の経済・社会的課題

- アベノミクスは着実に効果を発揮しており、人口減少や少子高齢化の進展などが予想されている中でも、引き続き持続的な経済成長を実現するためには、生産性向上等が不可欠である。
- 気候変動への対応が一層求められる中、高い付加価値を生み出すビジネスモデルへの変革と、これを促すイノベーションが必要。

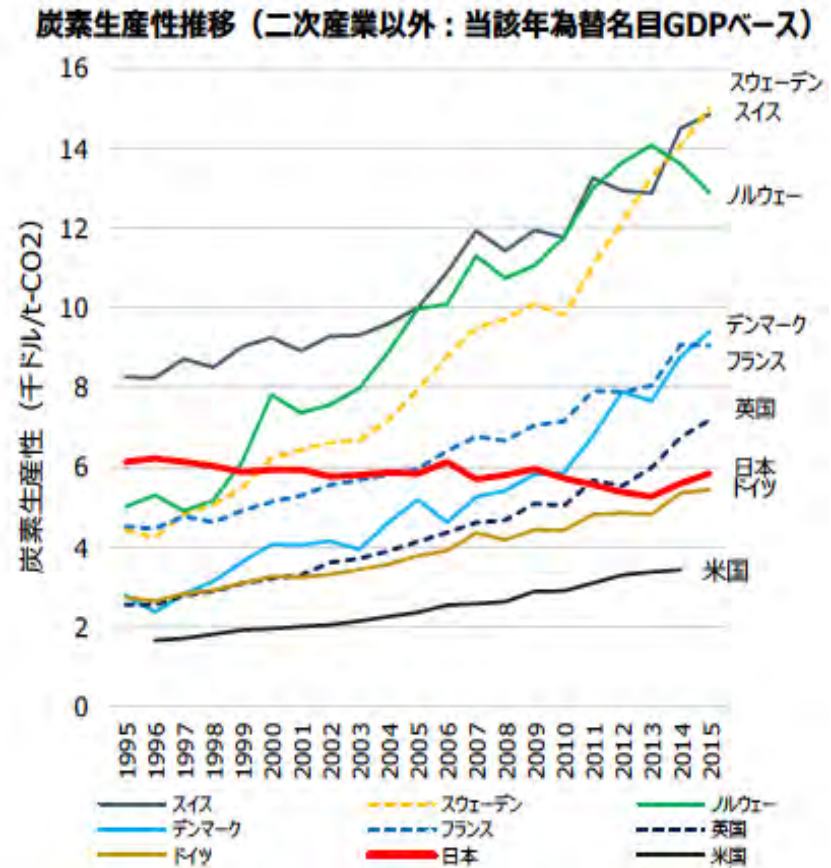
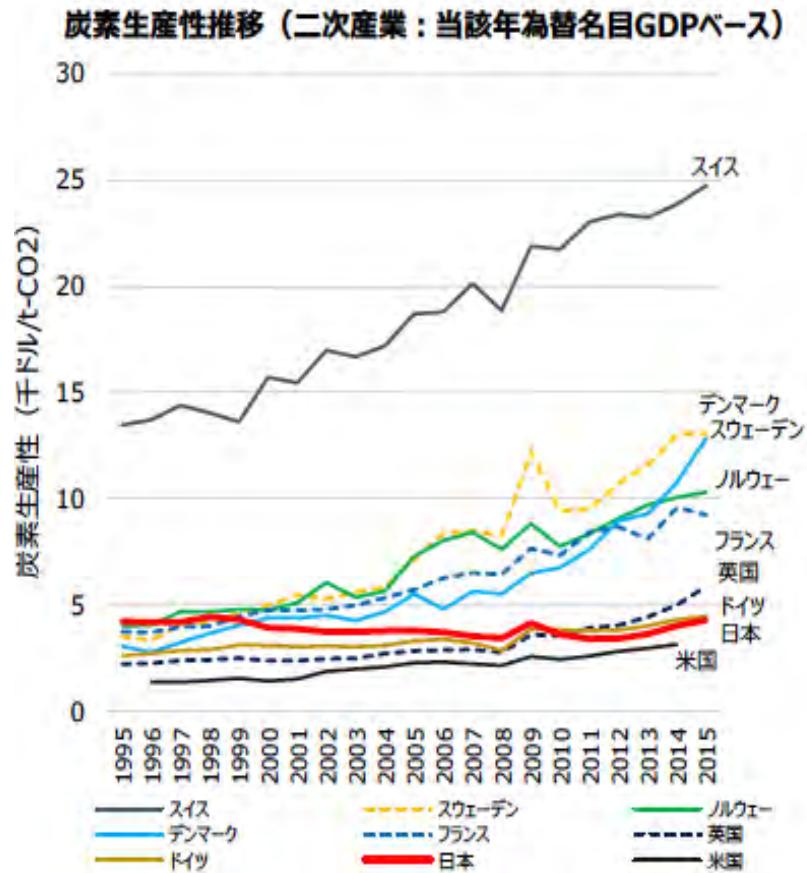
気候変動問題と経済・社会的課題の同時解決に向けた視点

- 長期大幅削減につながるイノベーションは革新的な財・サービスを生み出すチャンス、かつ、社会全体の変革にも及ぶもの。既に世界の企業・投資家は動き出している。
- 我が国においても、気候変動対策を通じて投資機会の創出や高付加価値なビジネスモデルへの変革を促し、気候変動対策を持続的な経済成長のドライバーとして活用する。



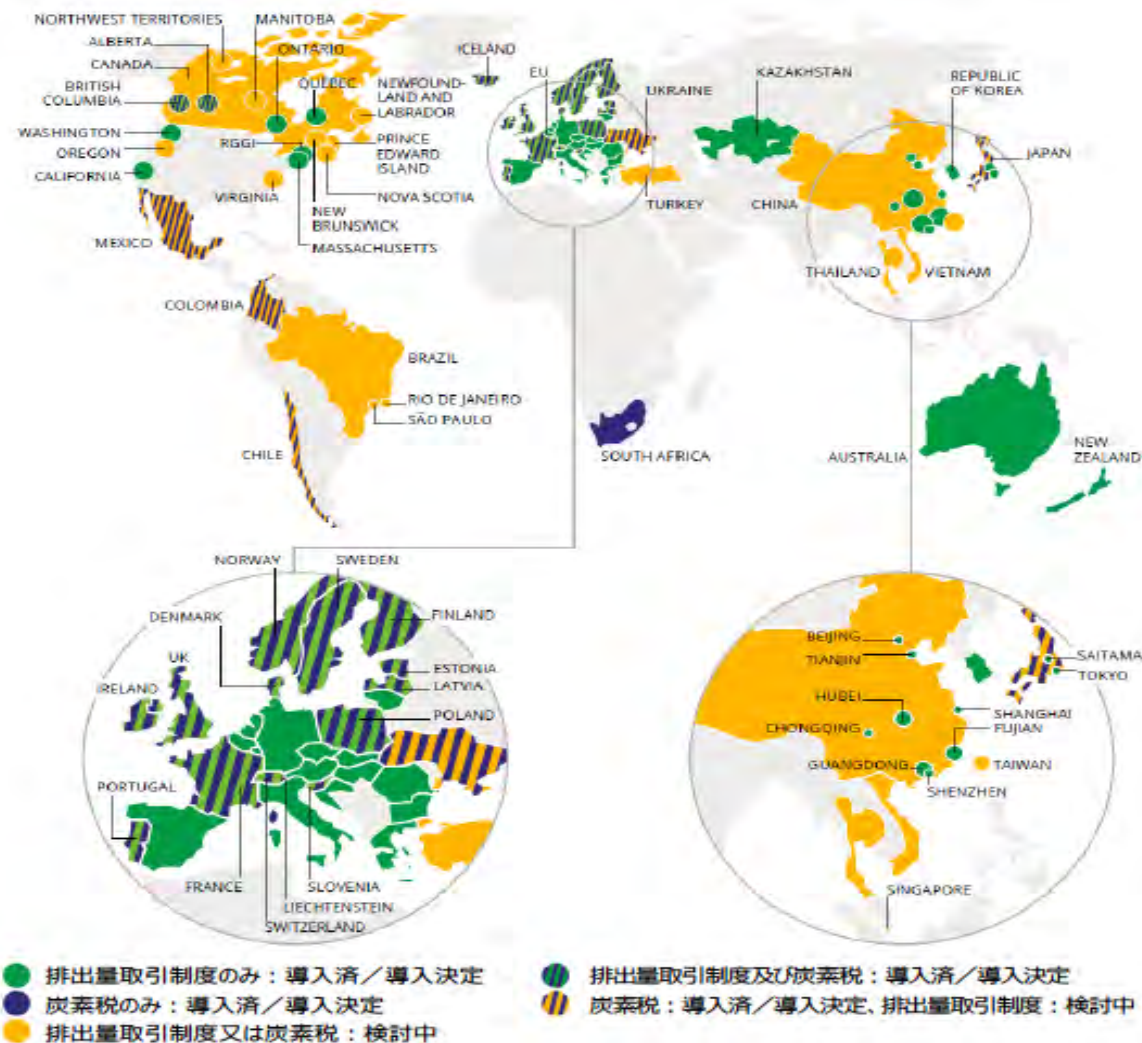
出典:環境省、2018年

炭素生産性 (carbon productivity)

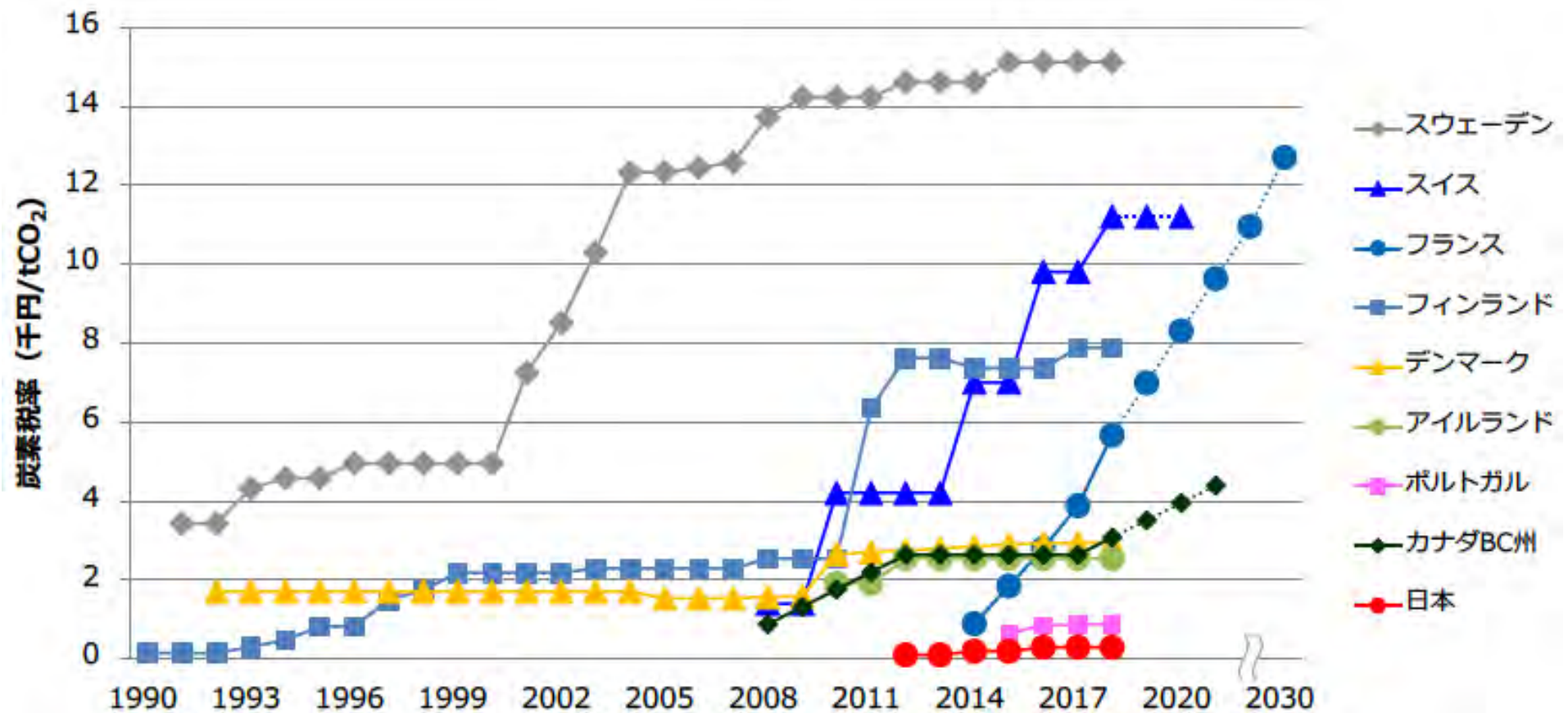


出典：OECD, IEAを基に環境省、2018年

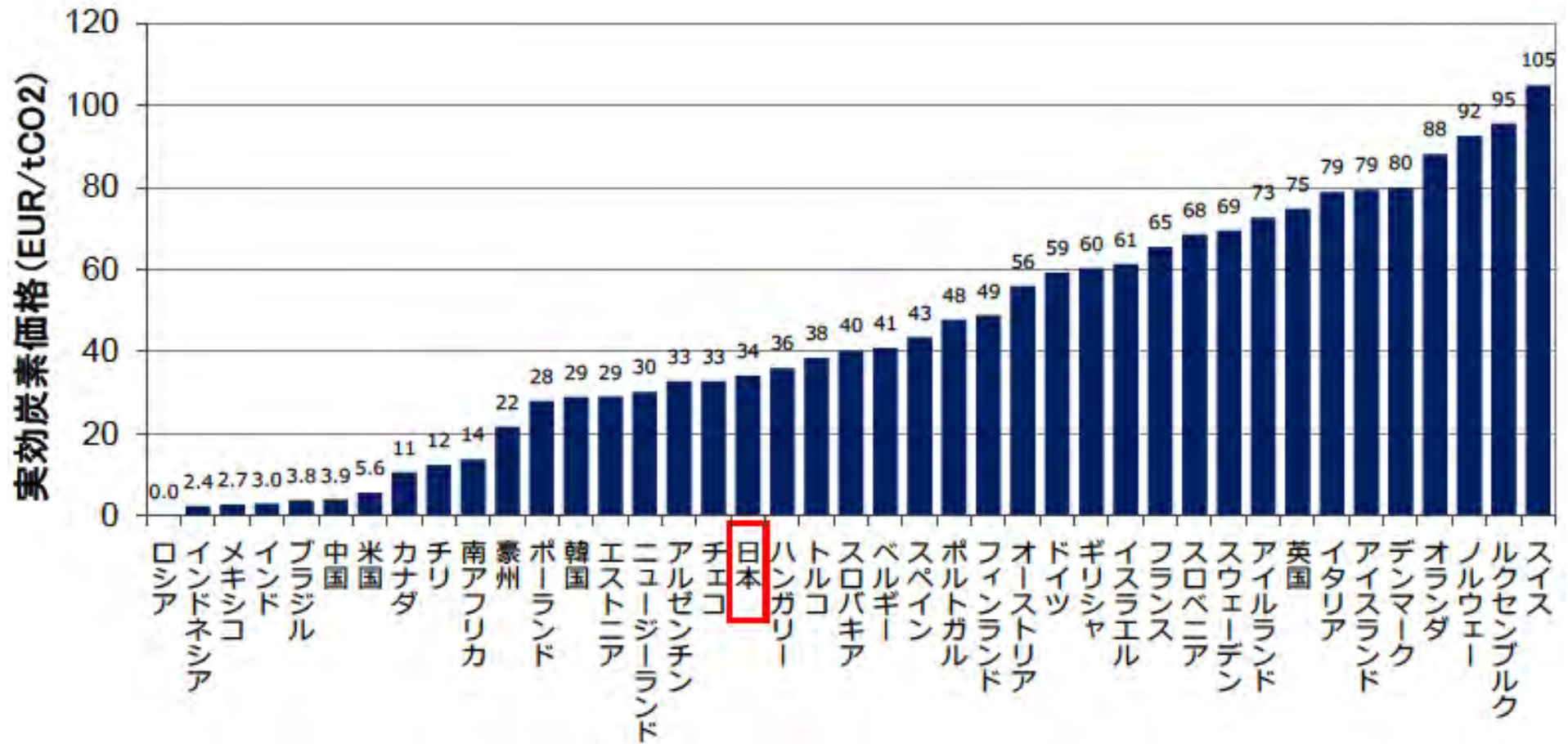
世界で導入されているCP(1) (2017年時点)



世界で導入されているCP(2)



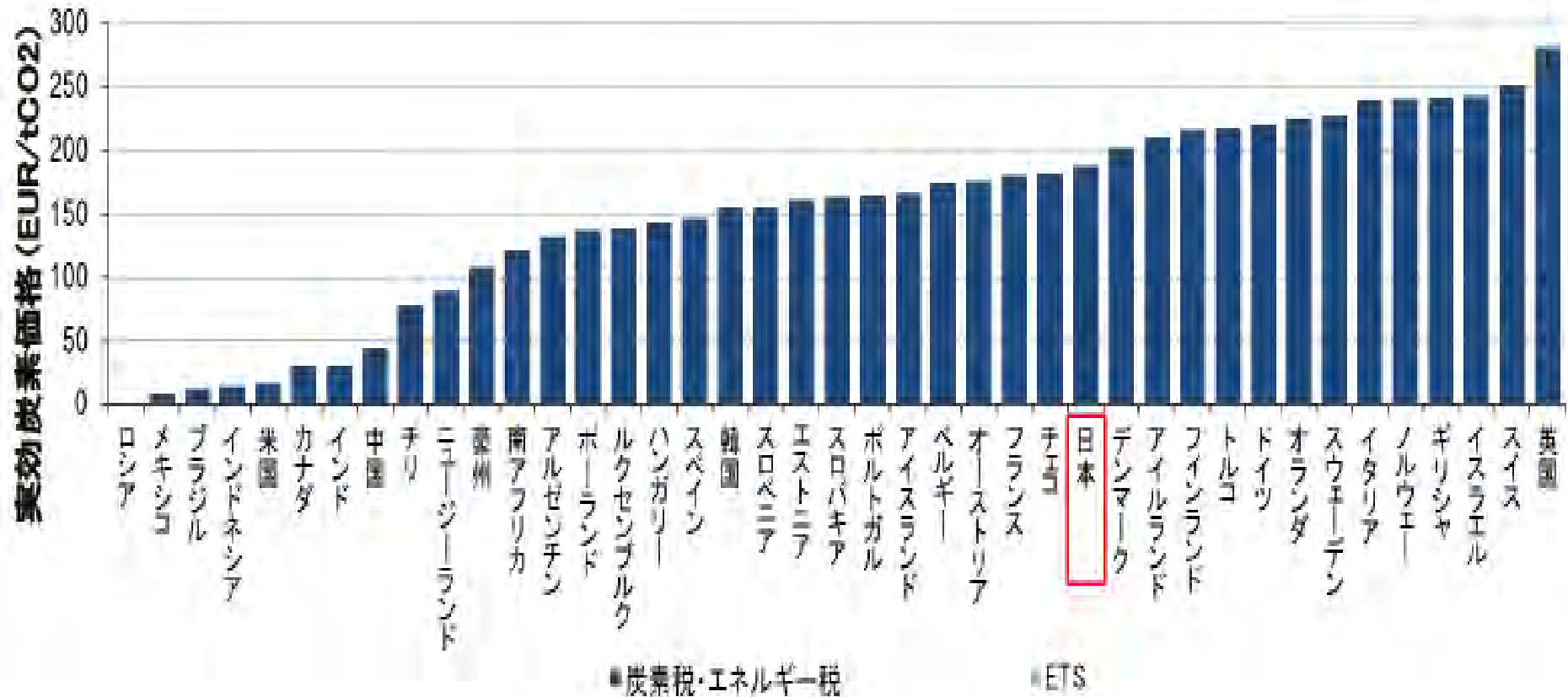
主要国の実効炭素価格(全体)



出典: OECD, 2016; 環境省、2018年

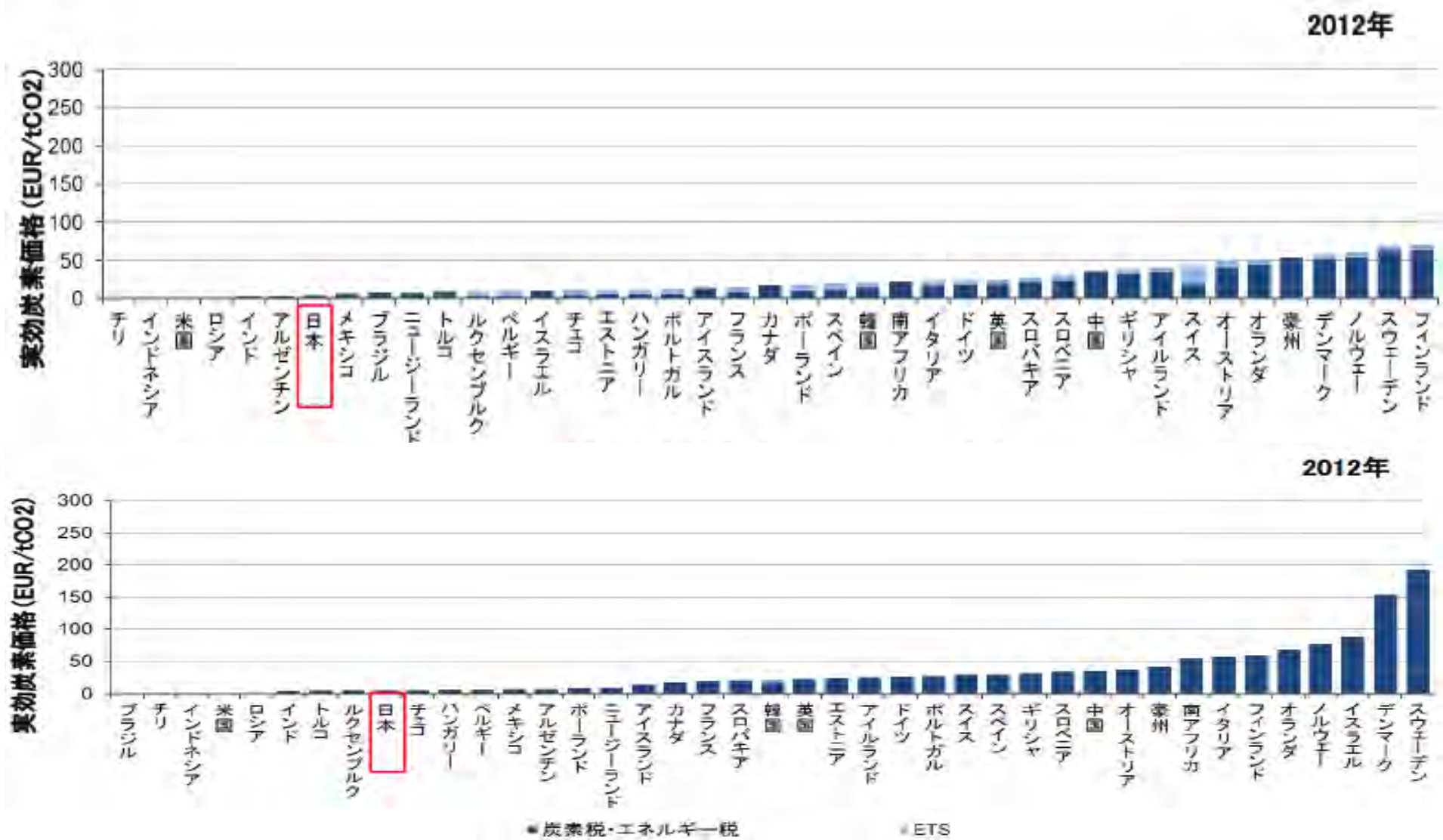
主要国の実効炭素価格 (道路輸送部門)

2012年

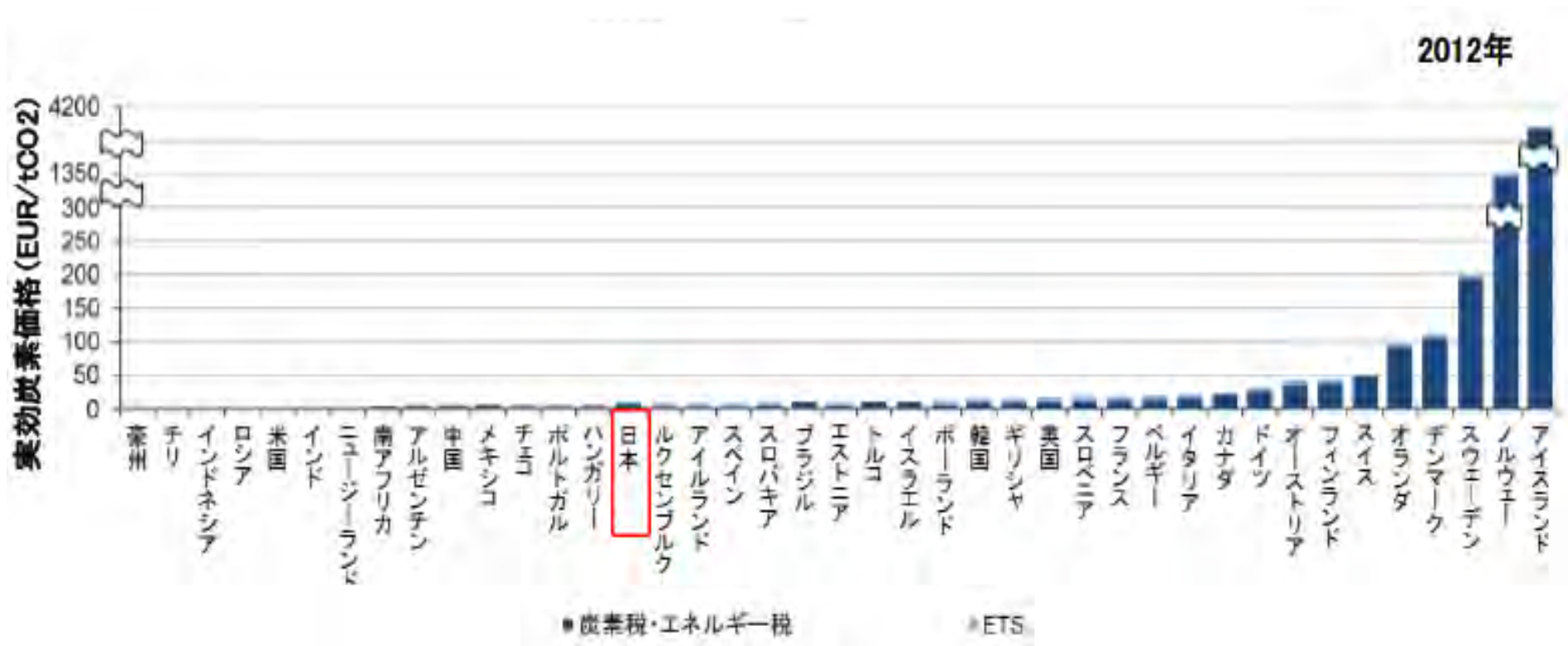


出典: OECD, 2016; 環境省、2018年

主要国の実効炭素価格 (産業部門(上)と業務家庭部門(下))

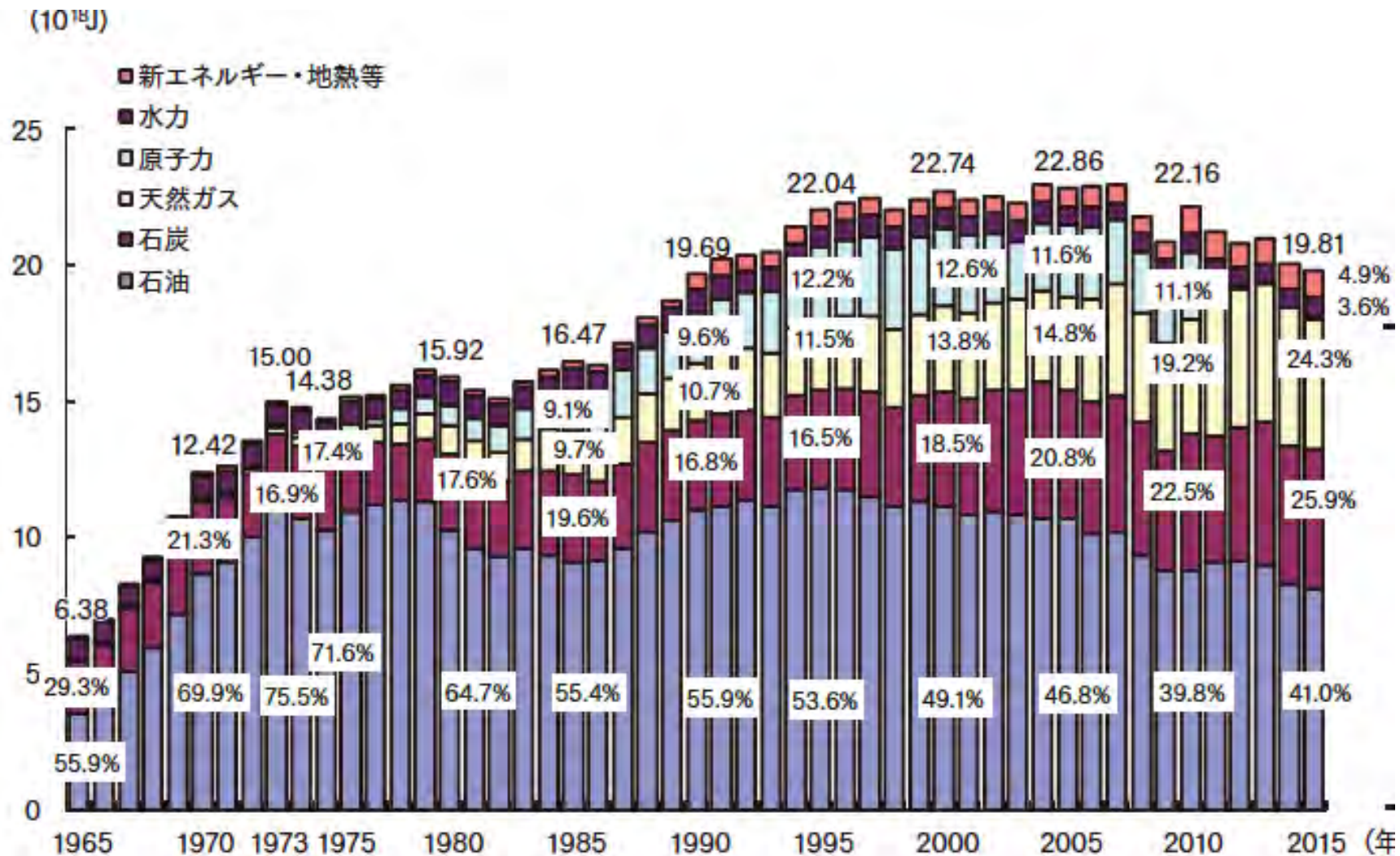


主要国の実効炭素価格 (電力部門)



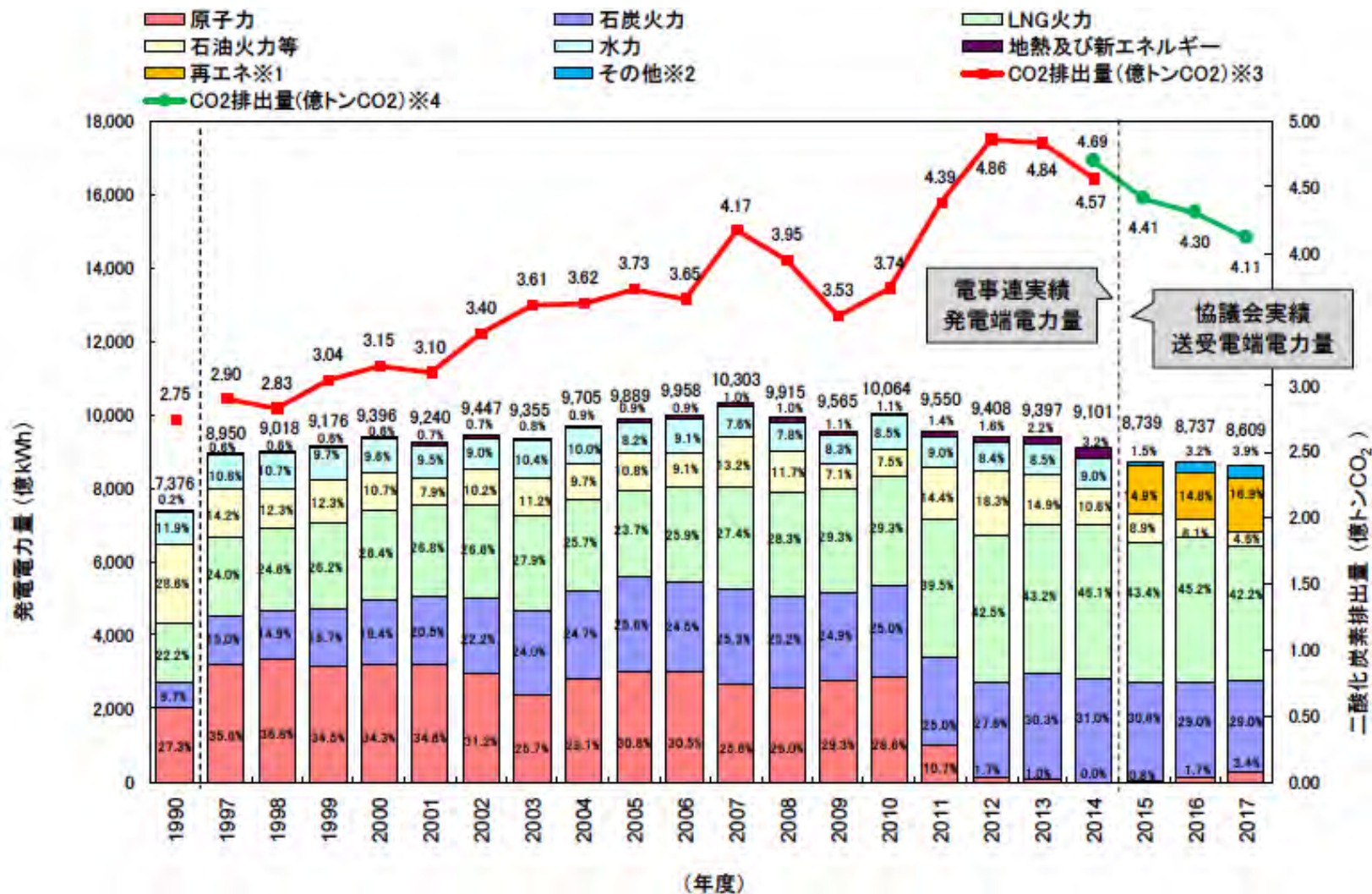
出典: OECD, 2016; 環境省、2018年

日本の一次エネルギー供給



出典：資源エネルギー庁, 2017

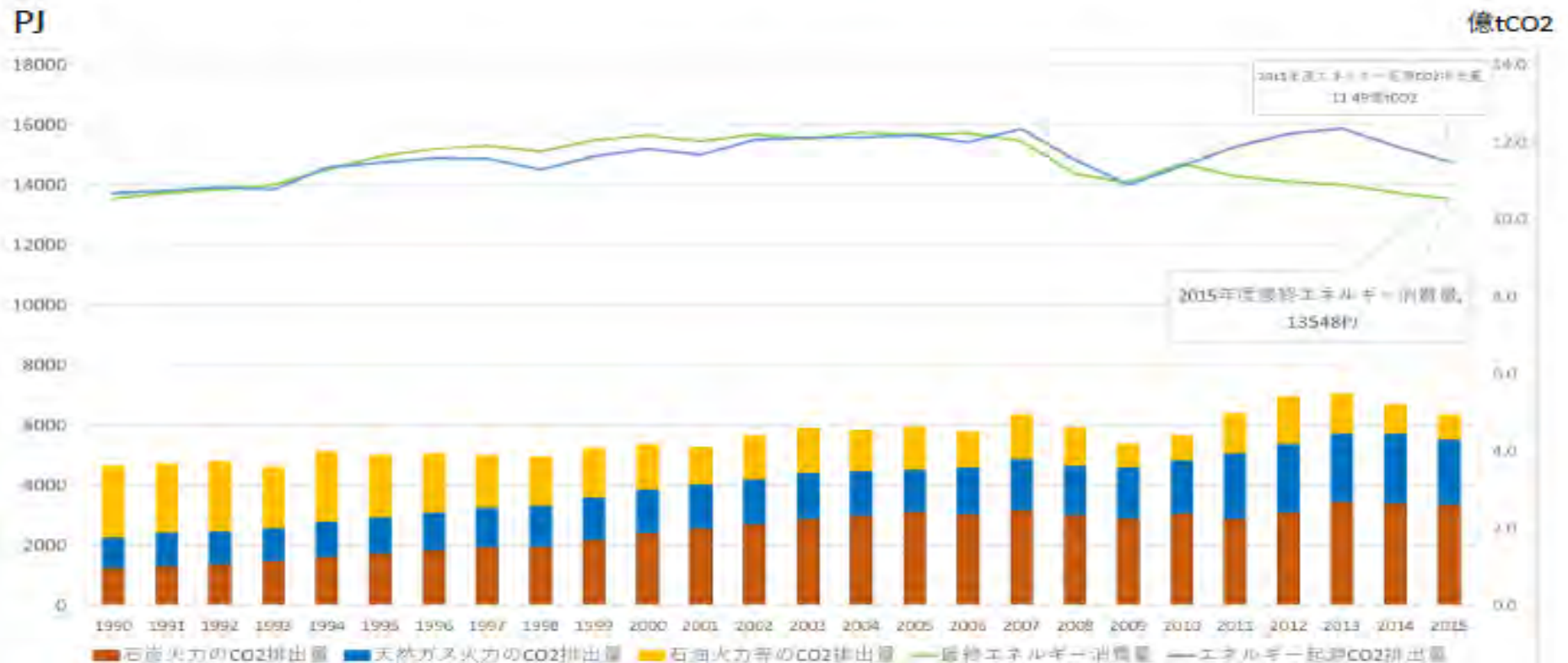
電源別発電量とCO2排出量



出典：環境省、2019年

エネルギー起源CO2排出量と最終エネルギー消費量の推移

- 最終エネルギー消費量は2000年度まで増加傾向が続いていたものの、2001～2006年度は増減を繰り返し、2007年度以降減少傾向に転じた。2015年度は1990年度と同程度にまで減少している。
- 最終エネルギー消費量は1990年度と同程度にまで減少したが、CO2排出量は1990年度よりも増加している。これは、2015年度は1990年度に対して電化が進んだ一方、電力排出源単位が悪化したことにより、電力由来のCO2排出量が増加したことによる。



出典：環境省、2018年

Science Based Target (SBT)

科学に基づく目標設定

- CDP、国連グローバル・コンパクト、WRI、WWFによる共同イニシアチブ。世界の平均気温の上昇を「2度未満」に抑えるために、企業に対して、科学的な知見と整合した削減目標を設定することを推奨し、認定
- 604社が参加。うち目標が科学と整合(2°C目標に整合)と認定されている企業は237社(2019年7月29日現在)

➤ <https://sciencebasedtargets.org>

- 日本政府は、Science Based Target の登録を積極的に支援すると誓約。2020年3月末までに100社の認定を目指す(17年12月のOne Planet Summitで河野外相表明)

日本企業のSBTs (2019年7月29日現在)

<p>SBTの認定を うけた企業 (46社)</p>	<p>アサヒグループホールディングス、アシックス、アスクル、アステラス製薬、アズビル、イオン、ウシオ、エーザイ、NEC、花王、川崎汽船、京セラ、キリン、コニカミノルタ、コマツ、サントリー、サントリー食品インターナショナル、住友化学、住友林業、セイコーエプソン、積水化学工業、積水ハウス、ソニー、大成建設、第一三共、大東建託、大日本印刷、大和ハウス、電通、戸田建設、凸版印刷、ナブテスコ、日本たばこ産業(JT)、日本郵船、野村総研、パナソニック、日立建機、富士通、富士フイルム、ブラザー工業、丸井グループ、三菱地所、LIXIL、リコー、ユニ・チャーム、YKK.AP</p>
<p>SBTの策定を 約束している 企業 (34社)</p>	<p>味の素、安藤ハザマ、アンリツ、MS & ADインシュアランスグループホールディングス、大塚製薬、小野薬品工業、オムロン、カシオ、KDDI、小林製薬、島津製作所、清水建設、J.フロントリテイリング、SOMPOホールディングス、高砂香料工業、武田薬品、ダイキン工業、東京海上ホールディングス、トヨタ自動車、ニコン、日産自動車、日本板硝子(NSGグループ)、日立キャピタル、ファーストリテイリング、不二製油グループ本社、古河電気工業、ベネッセ、本田技研工業、三菱電機、明電舎、UK-NSI(日本精機)、ヤマハ、ヤマハ発動機、横浜ゴム</p>

アサヒカーボンゼロ (2015年基準)

2050年	温室効果ガス排出量「ゼロ」をめざす	
2030年	Scope 1 & 2	30%削減
	Scope 3	30%削減

- ・ **持続可能なサプライヤーチェーンづくり**
 - アサヒグループサプライヤーCSR行動方針
 - 水リスクへの対応状況に関する調査実施(2017年度実績:24社(国内16社、海外8社))
 - サプライヤーの経営者層を対象にアサヒグループの方針を説明する「アサヒグループ調達方針説明会」(108社参加)
 - 資材サプライヤーとともに品質向上に取り組む「アサヒグループ資材QA会議」(45社参加)
 - 「サプライヤーCSRアンケート」の回答内容に関する訪問調査(13社)
 - サプライヤー評価実施(原料48社、資材55社)

サプライチェーンの排出管理・削減

アップル (米)

売上高：2,475億ドル
コンピューターハードウェア分野 世界1位

- ・ サプライヤーに再エネへの転換を促し、2018年4月までに、10カ国の計23社が、同社向け生産を100%再エネで行うコミットメントを表明。
- ・ 日本からはイビデン株式会社（岐阜県）太陽インキ製造株式会社（埼玉県）が参画。



イビデンの太陽光発電設備

グーグル (米)

売上高：1,179億ドル（親会社アルファベット）
コンピューターサービス分野 世界1位

- ・ 世界23カ国400超のサプライヤーの90%が温室効果ガスの削減目標を設定することを目指す。
- ・ 大規模サプライヤーの再エネ利用に関する基準を設定する。



グーグルの世界のサプライヤー

ケロッグ (米)

売上高：131億ドル
食品加工分野 世界19位

- ・ サプライチェーンを含む排出削減目標を掲げる。
Scope 3 目標 2015年比
2030年20%削減、2050年50%削減
- ・ サプライヤーに対し排出削減、エネルギーと水使用の最適等の努力を義務付け。

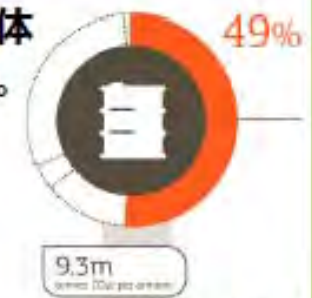


ケロッグのGHG削減目標

グラクソ・スミスクライン (英)

売上高：398億ドル
医薬分野 世界9位

- ・ 2050年に、バリューチェーン全体のカーボンニュートラルを目指す。
- ・ サプライヤーの持続可能性に関わる取組の表彰等を実施。



GSKのサプライヤーからの排出

変わる企業の認識

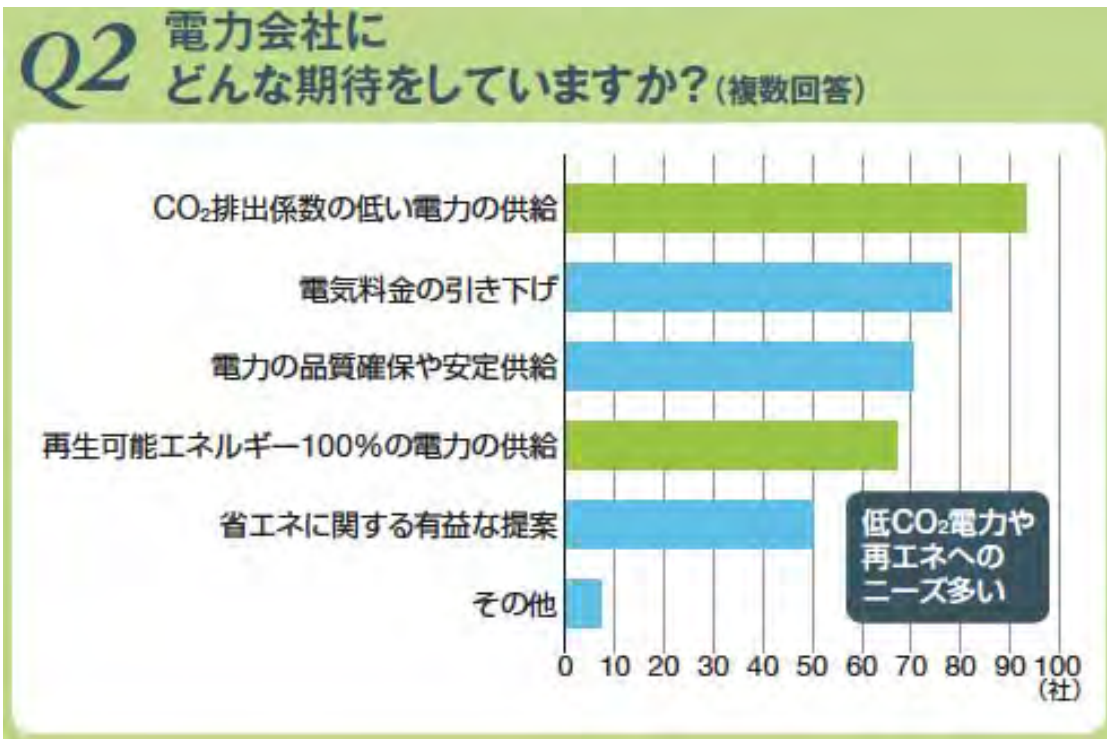
東洋経済上場企業アンケート結果(1)

主な上場企業150社を対象にアンケートを実施
社名入りで108社が回答

CO2排出係数の低い電力供給を90社超が、
再エネ100%の電力供給を約70社が求める

アンケートの概要

主な上場企業150社を対象に本誌が3月下旬~4月上旬に実施。回答があったのは次の108社(一部の企業は主要子会社のみ)の回答や部分回答)。三井不動産、三菱地所、住友不動産、パナソニック、ソニー、シャープ、セブン&アイ・ホールディングス、ファミリーマート、ローソン、日本電信電話(NTT)、NTTドコモ、KDDI、ソフトバンクグループ、トヨタ自動車、マツダ、日産自動車、デンソー、ブリヂストン、東京海上ホールディングス、MS&ADインシュアランスグループホールディングス、SOMPOホールディングス、T&Dホールディングス、日本マクドナルドホールディングス、ワタミ、すかいらーくホールディングス、吉野家、日本郵船、川崎汽船、クボタ、花王、ユニ・チャーム、LIXIL、積水ハウス、積水化学、大和ハウス工業、住友林業、清水建設、鹿島、大成建設、戸田建設、日本航空、ファーストリテイリング、クレディセゾン、オリックス、麒麟ホールディングス、アサヒグループホールディングス、サッポロホールディングス、キッコーマン、明治ホールディングス、カルビー、東京急行電鉄、第一三共、大塚ホールディングス、三菱商事、丸紅、伊藤忠商事、住友商事、三井物産、双日、AGC、富士通、NEC、野村総合研究所、マルハニチロ、日本水産、日清オイリオグループ、セコム、レンゴー、凸版印刷、大日本印刷、三菱ケミカルホールディングス、三井化学、昭和電工、住友化学、旭化成、東レ、帝人、みずほフィナンシャルグループ、三菱UFJ銀行、三井住友フィナンシャルグループ、アスクル、イオン、丸井グループ、J.フロント リテイリング、三越伊勢丹ホールディングス、ダイキン工業、日立製作所、東芝、三菱電機、ルネサスエレクトロニクス、三菱マテリアル、大和証券グループ本社、野村ホールディングス、富士フイルムホールディングス、キヤノン、セイコーエプソン、リコー、TDK、コニカミノルタ、アルプスアルパイン、村田製作所、太陽誘電、日東電工、京セラ、ローム、ジャパニディスプレイ、ミネベアミツミ、NTN

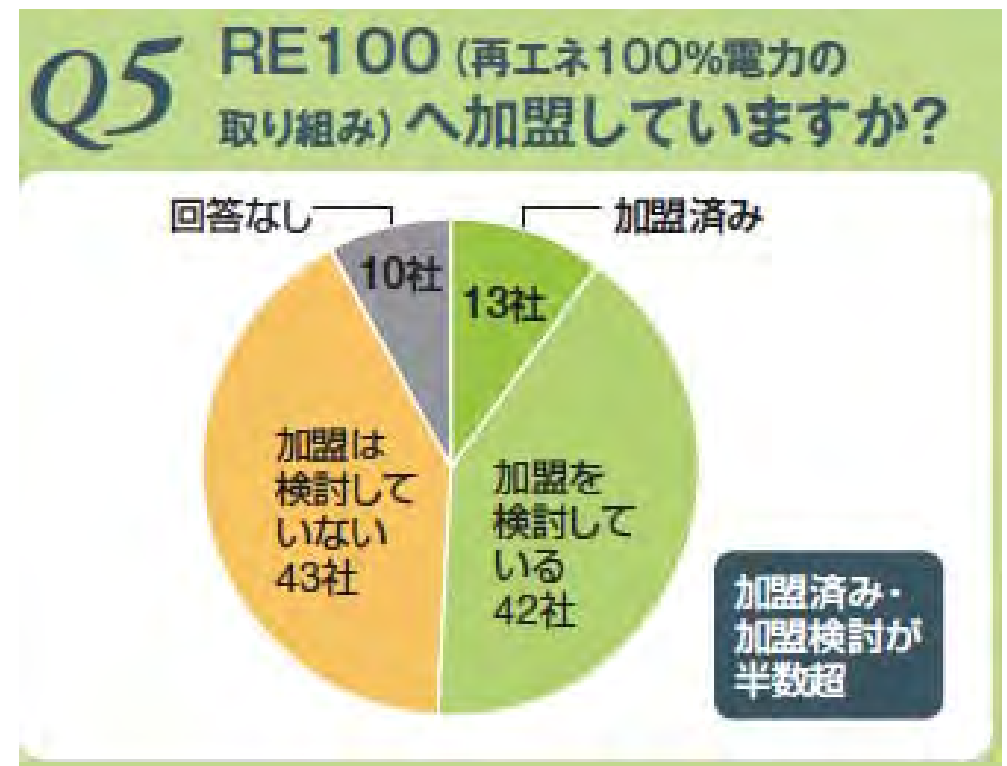
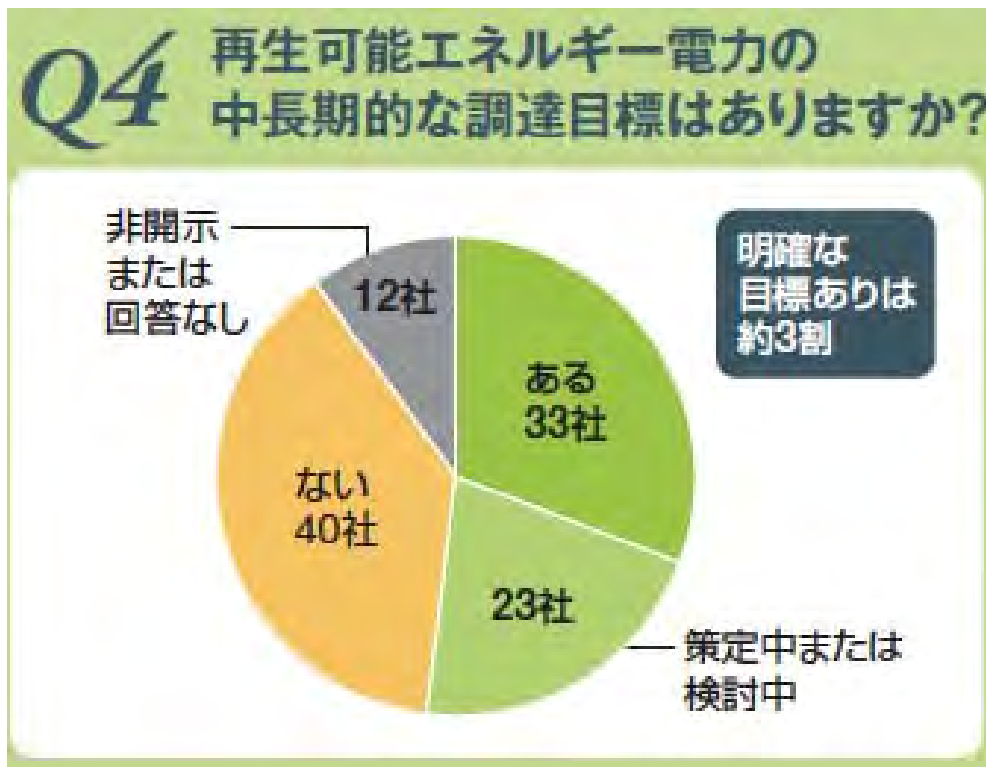


出典: 週刊東洋経済2019年5月18日号

変わる企業の認識

東洋経済上場企業アンケート結果(2)

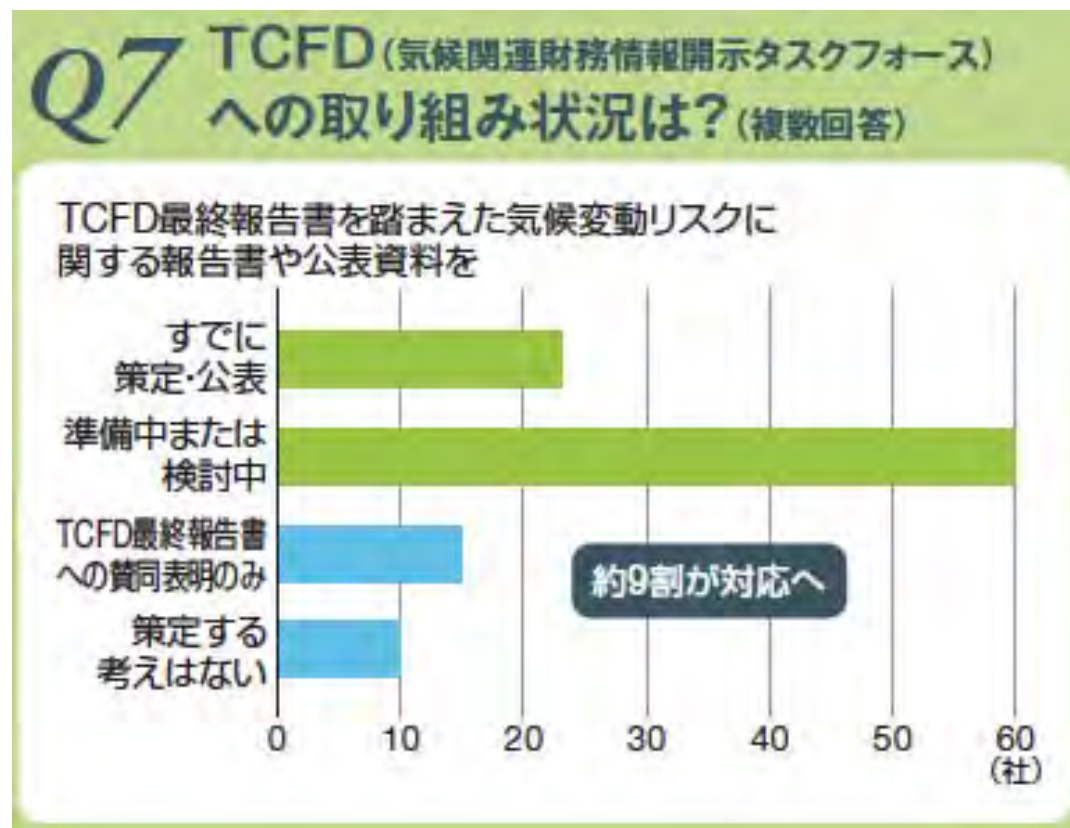
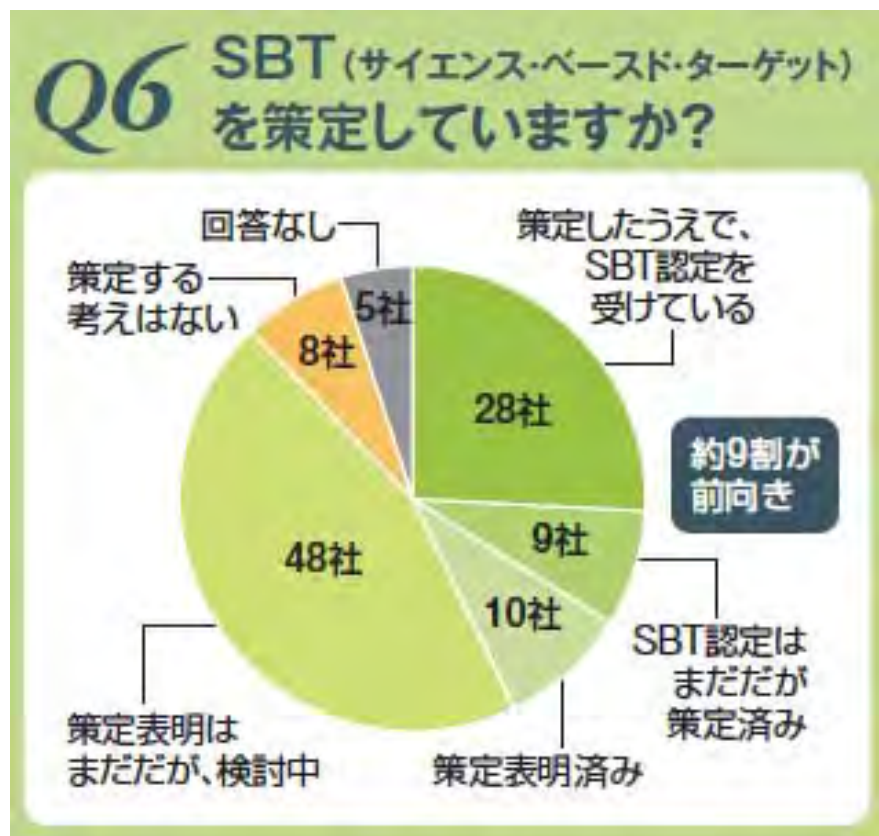
再エネ目標: 明確な目標ありは約3割、検討中を含めると**半数超**
RE100: 加盟ずみと加盟検討で**半数超**



変わる企業の認識

東洋経済上場企業アンケート結果(3)

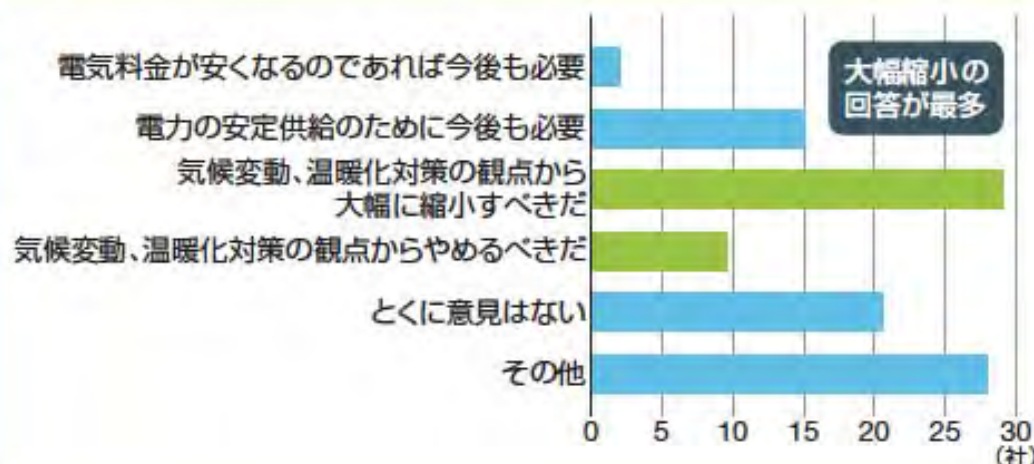
SBT: 策定済み、検討中合わせると約9割に
 TCFD: 約9割が対応、対応検討中



変わる企業の認識

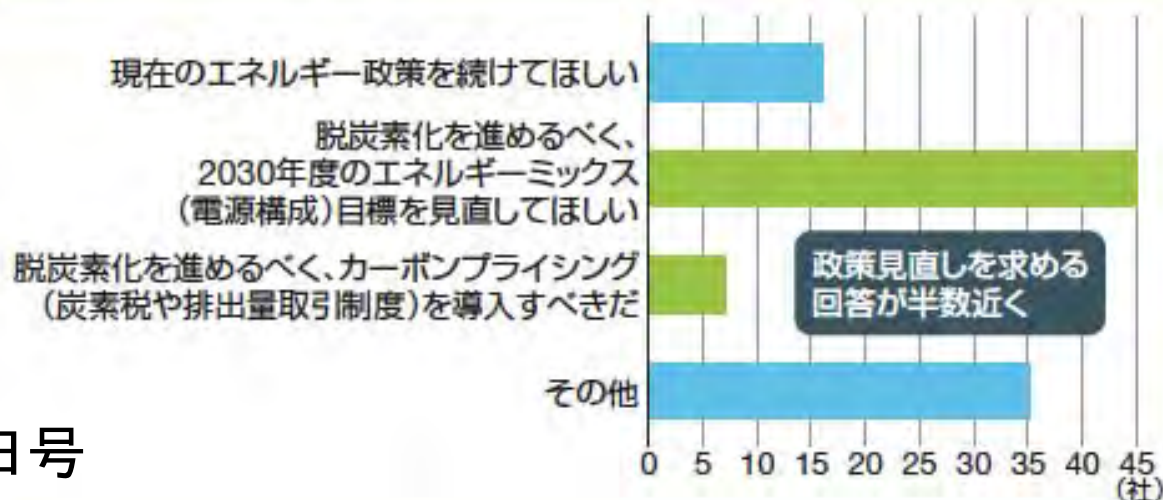
東洋経済上場企業アンケート結果(4)

Q9 石炭火力発電についてどう考えている?(複数回答)



脱炭素化を進めるよう、2030年度のエネルギーミックス見直しを求める回答が半数。石炭火力の廃止、大幅縮小を求める声も強い

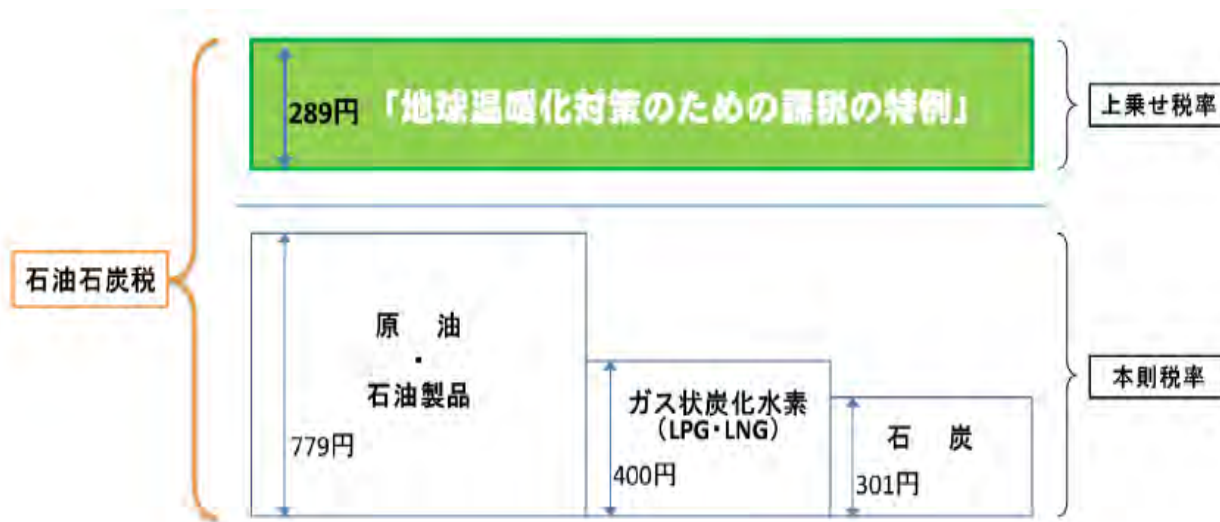
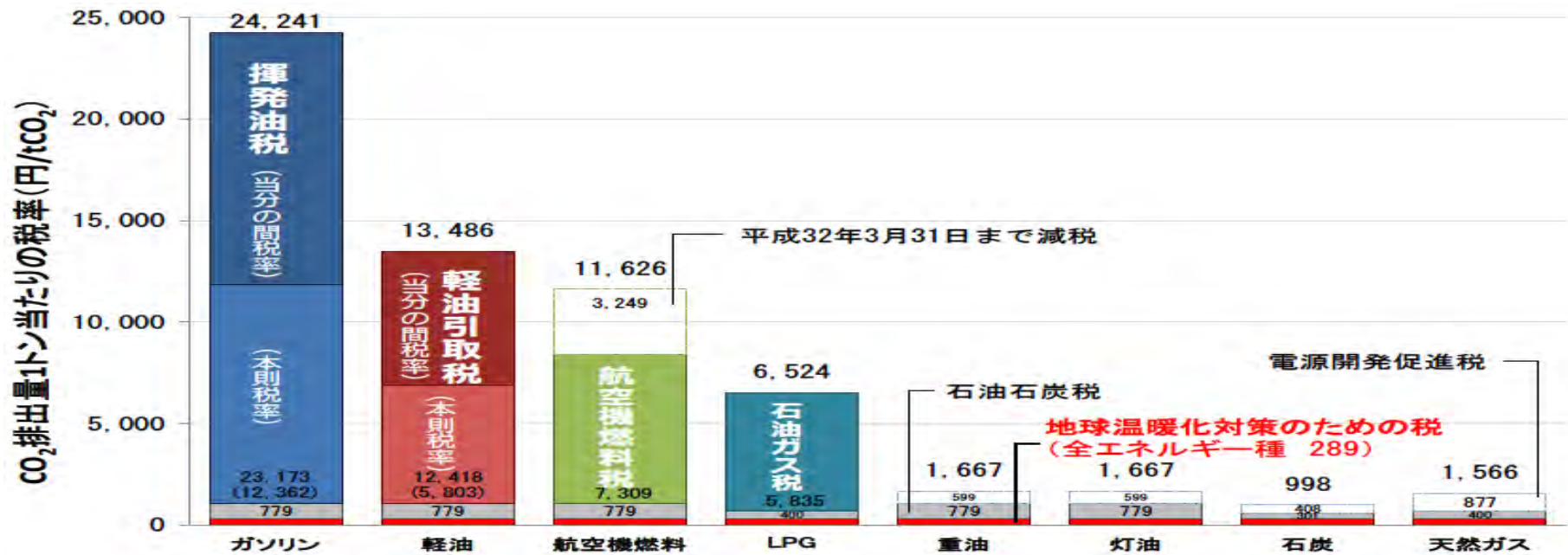
Q11 政府に望むことは?(複数回答)



CPをめぐる議論の論点(1)

- 日本にとってCPは必要か
 - 「現行のエネルギー関連の制度・税制や相対的に高いエネルギー本体価格などにより、すでに十分な水準の実質的(暗示的)炭素価格がついている」か
 - 現行の制度・税制のCPとしての効果、相互作用
 - 現行の制度・税制の炭素比例性
 - 省エネ法、FIT、エネルギー供給構造高度化法(高度化法)などのCPとしての効果をどう見るか
 - 相対的な発電コスト
 - 暗示的でなく、明示的であることの意義
 - 行動変化のための炭素排出費用の見える化
 - 省エネバリアに関する先行研究

CO2 1トンあたりの税率(燃料別)と 温暖化対策税の構造



出典: 環境省、2018年

2014年の発電コスト

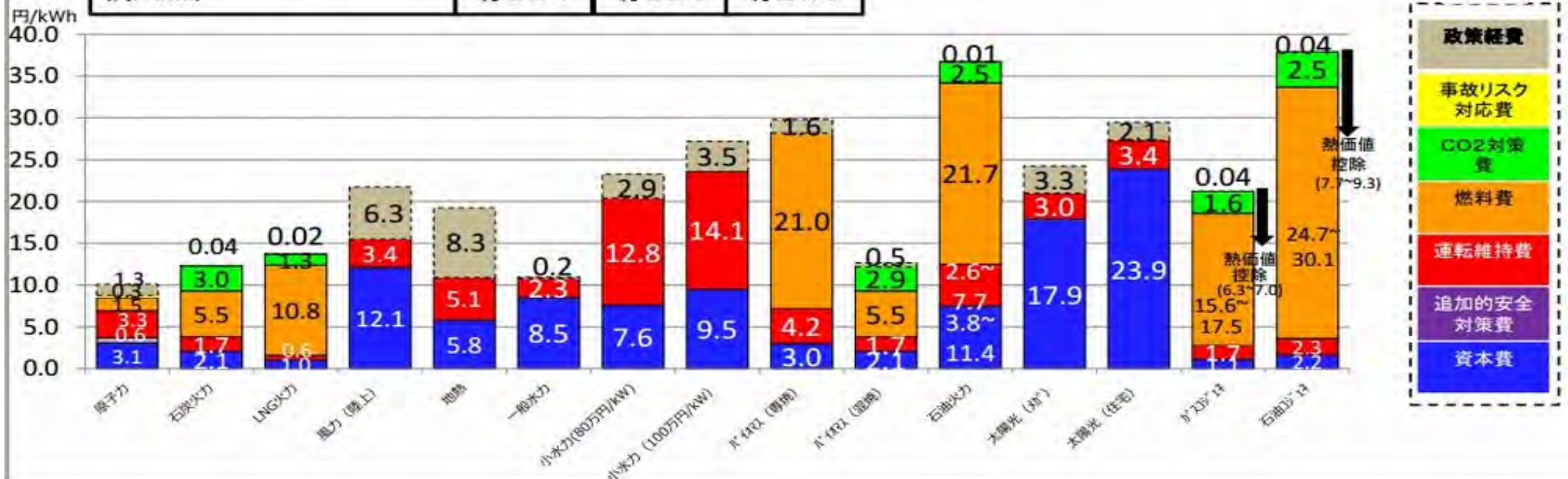
電源	原子力	石炭火力	LNG火力	風力(陸上)	地熱	一般水力	小水力(80万円/kWh)	小水力(100万円/kWh)	バイオマス(専焼)	バイオマス(混焼)	石油火力	太陽光(効)	太陽光(住宅)	ガスコジェネ	石油コジェネ
設備利用率	70%	70%	70%	20%	83%	45%	60%	60%	87%	70%	30・10%	14%	12%	70%	40%
稼働年数	40年	40年	40年	20年	40年	40年	40年	40年	40年	40年	40年	20年	20年	30年	30年
発電コスト 円/kWh	10.1~ (8.8~)	12.3 (12.2)	13.7 (13.7)	21.9 (15.6)	19.2 (10.9)	11.0 (10.8)	23.3 (20.4)	27.1 (23.6)	29.7 (28.1)	12.6 (12.2)	30.6 ~43.4 (30.6 ~43.3)	24.3 (21.0)	29.4 (27.3)	13.8 ~15.0 (13.8 ~15.0)	24.0 ~27.9 (24.0 ~27.8)
2011コスト 等検証委	8.9~ (7.8~)	9.5 (9.5)	10.7 (10.7)	9.9~ 17.3	9.2~ 11.6	10.6 (10.5)	19.1 ~22.0	19.1 ~22.0	17.4 ~32.2	9.5 ~9.8	22.1 ~36.1 (22.1 ~36.1)	30.1~ 45.8	33.4~ 38.3	10.6 (10.6)	17.1 (17.1)

※1 燃料価格は足元では昨年と比較して下落。それを踏まえ、感度分析を下記に示す。

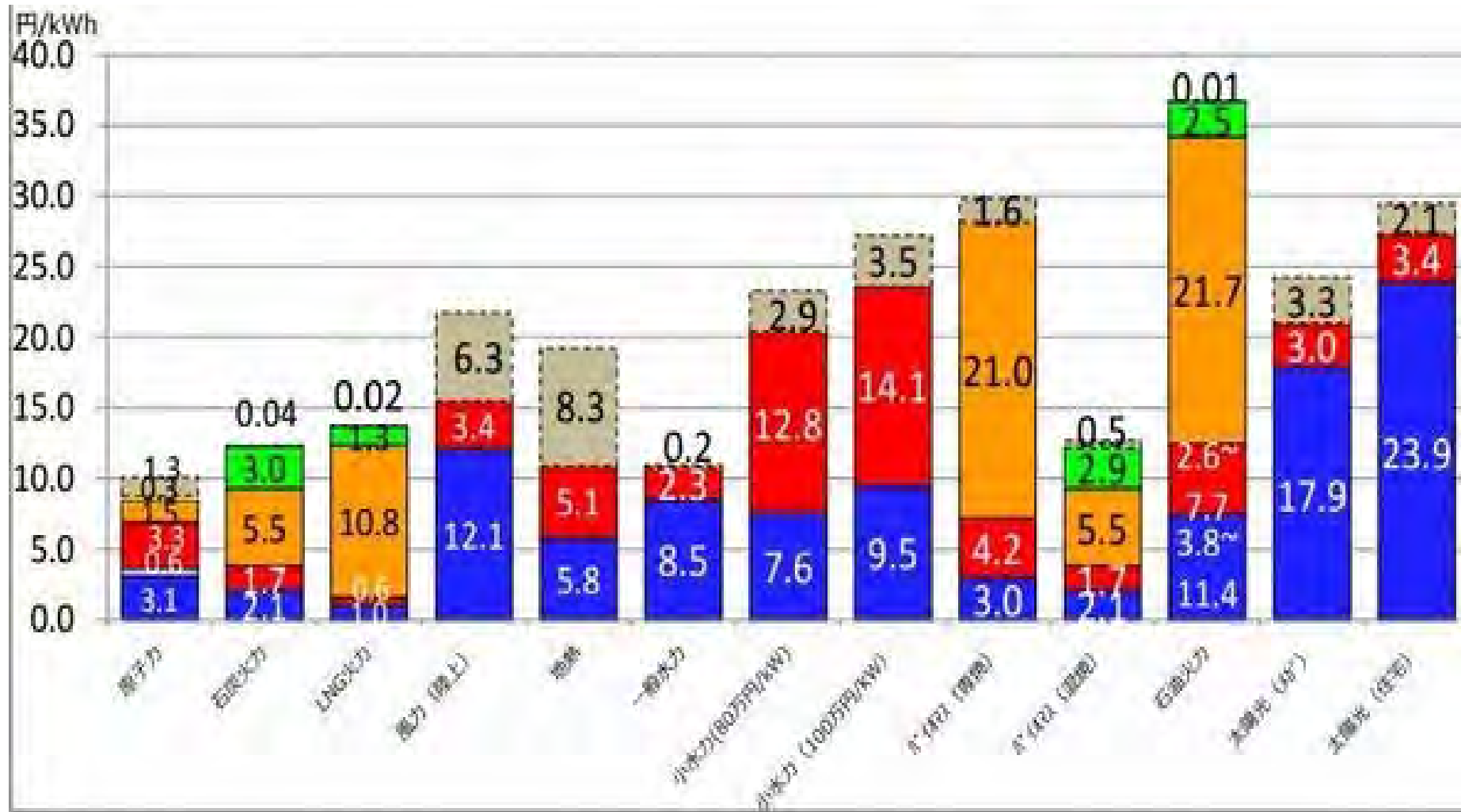
※2 2011年の設備利用率は、石炭:80%、LNG:80%、石油:50%、10%

化石燃料火力の感度分析			
燃料価格10%の変化に伴う影響 (円/kWh)	石炭 約±0.4	LNG 約±0.9	石油 約±1.5

※3 ()内の数値は政策経費を除いた発電コスト



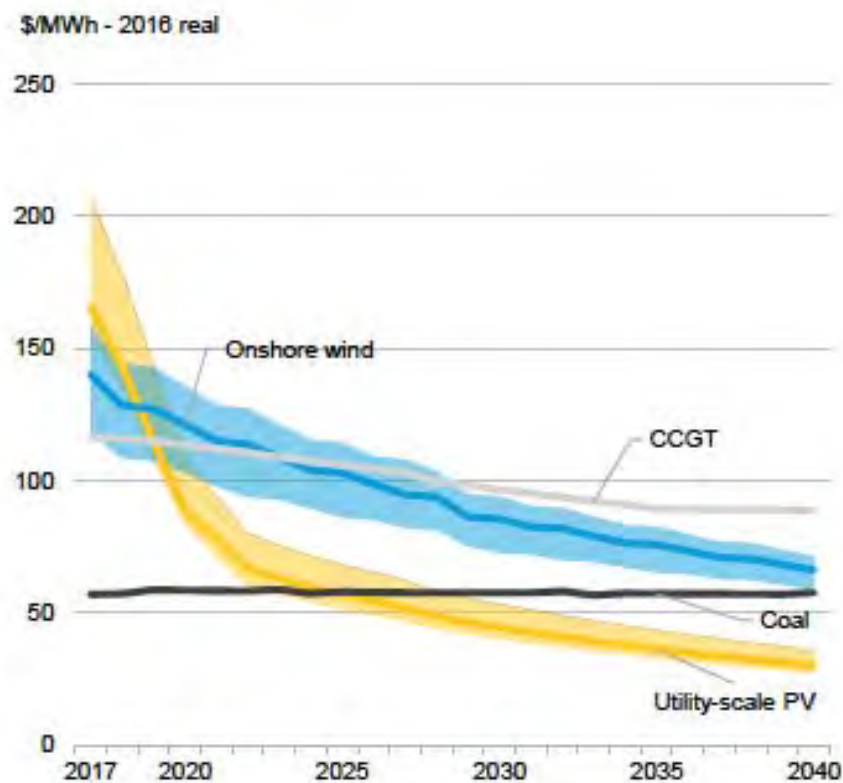
2030年の発電コスト



出典：資源エネルギー庁、2015年

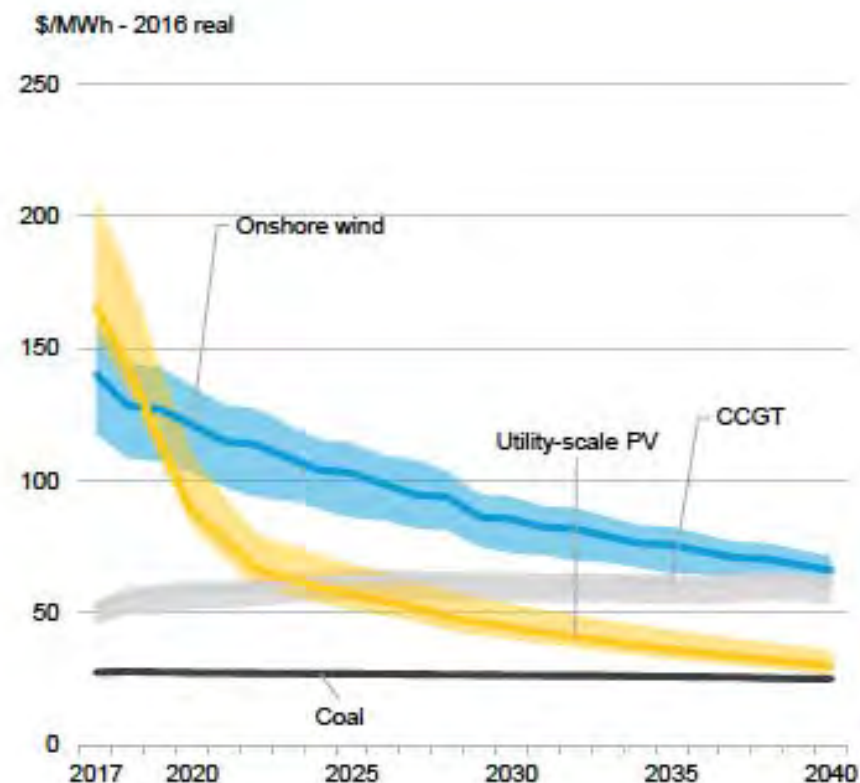
日本の発電コスト見通し

新設の平準化発電コスト (再エネ vs 化石燃料火力)



Source: Bloomberg New Energy Finance

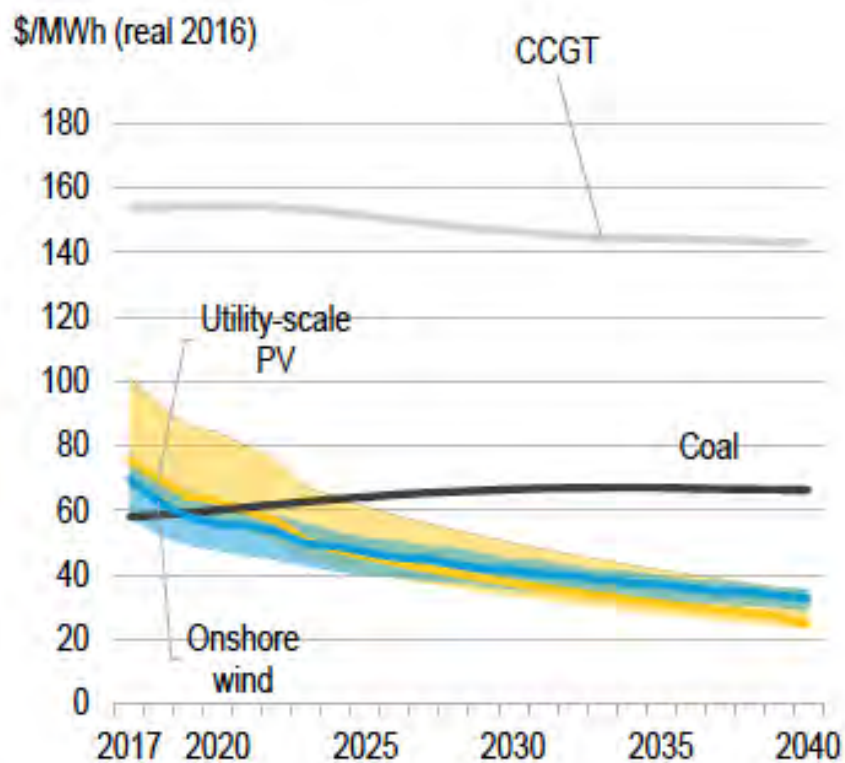
新設再エネコスト vs 化石燃料火力の限界費用



Source: Bloomberg New Energy Finance

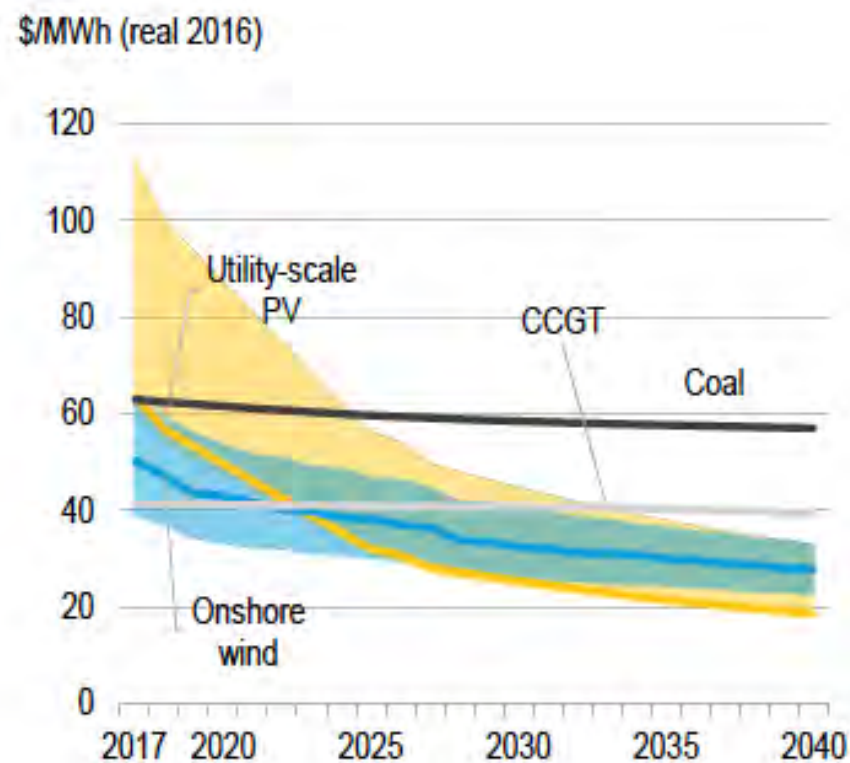
中国と米国の発電コスト見通し (新設の比較)

China



Source: Bloomberg New Energy Finance

U.S.



Source: Bloomberg New Energy Finance

CPをめぐる議論の論点(2)

- CPは**効果があるか**
 - CPは**排出削減効果**があるか
 - **イノベーション創出や国際競争力の強化**などをもたらすか
 - 実証研究によるエビデンス
 - **どのような制度設計とするかでその効果は異なる**
 - 排出削減効果の高い、副次的便益の大きい制度、問題を生じさせない制度はいかなるものか
 - 「**企業のコスト負担の増加に対する懸念を踏まえ、経済への負の負担をできるだけ緩和しつつ、将来的な脱炭素社会への円滑な移行を促す仕組みとする必要**」

CPをめぐる議論の論点(3)

- 価格アプローチ(炭素税)か、数量的アプローチ(排出量取引制度)か
 - 二者択一ではない=Policy mixが可能

	長所	短所
価格アプローチ	<ul style="list-style-type: none">・価格が安定(投資の見通しを立てやすい)・小規模排出者も対象にしやすい・排出量(=汚染量)に応じた支払いの公平性・制度設計にかかる時間・作業が相対的に小さい(ex. 既存の徴税システム等の利用可能)	<ul style="list-style-type: none">・排出削減量の確実性は相対的に小さい・価格シグナルの程度は、価格転嫁の度合いによる
数量的アプローチ	<ul style="list-style-type: none">・排出削減量の確実性が高い・排出主体にとって達成手段の柔軟性(削減か、排出枠獲得か選択可能)・追加的削減を排出枠として売却でき、追加的削減にインセンティブ	<ul style="list-style-type: none">・排出枠価格が相対的に不安定(投資の見通しを立てにくい)・制度設計にかかる時間・作業が相対的に大きい(排出枠の割当など)・小規模排出者を対象にしにくい(行政コストが大きくなる)

CPをめぐる議論の論点(4)

- 制度上の論点

- 制度対象

- 制度目的との関係

- 広く価格シグナルを送りたいのか、重点的な分野の削減、イノベーション、投資の誘発か

- 価格の水準

- 長期大幅削減につながる十分な価格水準

- 長期的な上昇の見通しを示す必要(ex. 段階的な水準向上)

- エネルギー転換に必要な相対的な価格水準

- 収入の利用方法

収入の利用方法

使途のオプション	実施国 (施策名)	概要
①他税の減税	BC州 (炭素税)	2008年にCO ₂ 税導入。2015年予算において12億CADの税収が見込まれ、そのうち約2/3を企業、1/3を家庭の減税に活用。
	フランス (炭素税)	2014年に内国消費税を組替える形で炭素税を導入。2016年に40億EURの税収が見込まれ、その大部分が「競争力・雇用税額控除 (CICE)」による労働税引下げの財源となる。
②家計への還元	フランス (EU-ETS)	EU-ETSのオークション収入の活用方法は各国の裁量であるが、フランスは全国住宅事業団 (ANAH) が低所得世帯等に対し、建物の省エネ投資を支援。
	カリフォルニア州 (キャップ・アンド・トレード制度)	2013年よりETS導入。オークション収入のうち少なくとも25%を、ETSの影響を受ける地域のための事業 (住宅改善、持続可能なコミュニティプログラム等) に活用。
	スイス (CO ₂ 税)	2008年に炭素税導入。税収の一部を医療保険会社を介して、全住民に均等に再配分している。
③企業への支援	英国 (気候変動税)	2001年に気候変動税導入。エネルギーコストの上昇に対する企業の懸念への対応に活用 (影響を受ける産業に対する税率軽減、エネルギー効率改善支援、低炭素イノベーションへの資金支援)。
④公的債務・財政赤字の削減	アイルランド (炭素税)	2010年に炭素税導入。景気後退の際の、厳しい緊縮財政の回避に活用。
⑤一般財源化	デンマーク等 (EU-ETS)	EU-ETSのオークション収入の活用方法は各国の裁量であるが、加盟国28カ国のうち9カ国 (デンマーク等) は、一般財源とすることを選択。
⑥気候変動対策への投資	EU-ETS参加国、RGGI参加州 (バジェット取引制度)	オークション収入の活用方法は各国あるいは各州の裁量。オークション収入の一部を、再生可能エネルギーと省エネの促進に活用。
	カリフォルニア州・ケベック州 (キャップ・アンド・トレード制度)	オークション収入を低炭素イノベーションに特化した基金に充当。
	アルバータ州 (特定ガス排出者規制)	対象事業者は、特定ガス排出者規制 (ベースライン・アンド・クレジット制度) を遵守するために、州の「気候変動・排出管理基金」に納付。

出典: Carbon Pricing Leadership Coalition, 2016

CPをめぐる議論の論点(5)

- CP導入に伴う**負の影響**

- **逆進性**

- CPの制度で対応できることもあるが、社会政策全体で対処すべき

- **リーケージ、国際競争力への影響**

- 実際に**どれだけのリーケージがあるか**
 - どの**セクター**に影響があるか
 - リーケージを**抑制する方法**
 - 国境(税)調整

Thank you for your attention!

Yukari TAKAMURA

E-mail: yukari.takamura@ifi.u-tokyo.ac.jp