

カーボンプライシングの意義・効果及び課題等 (これまでの続き)

－ 目次 －

P-3 カーボンプライシングと経済の関係について（続き）

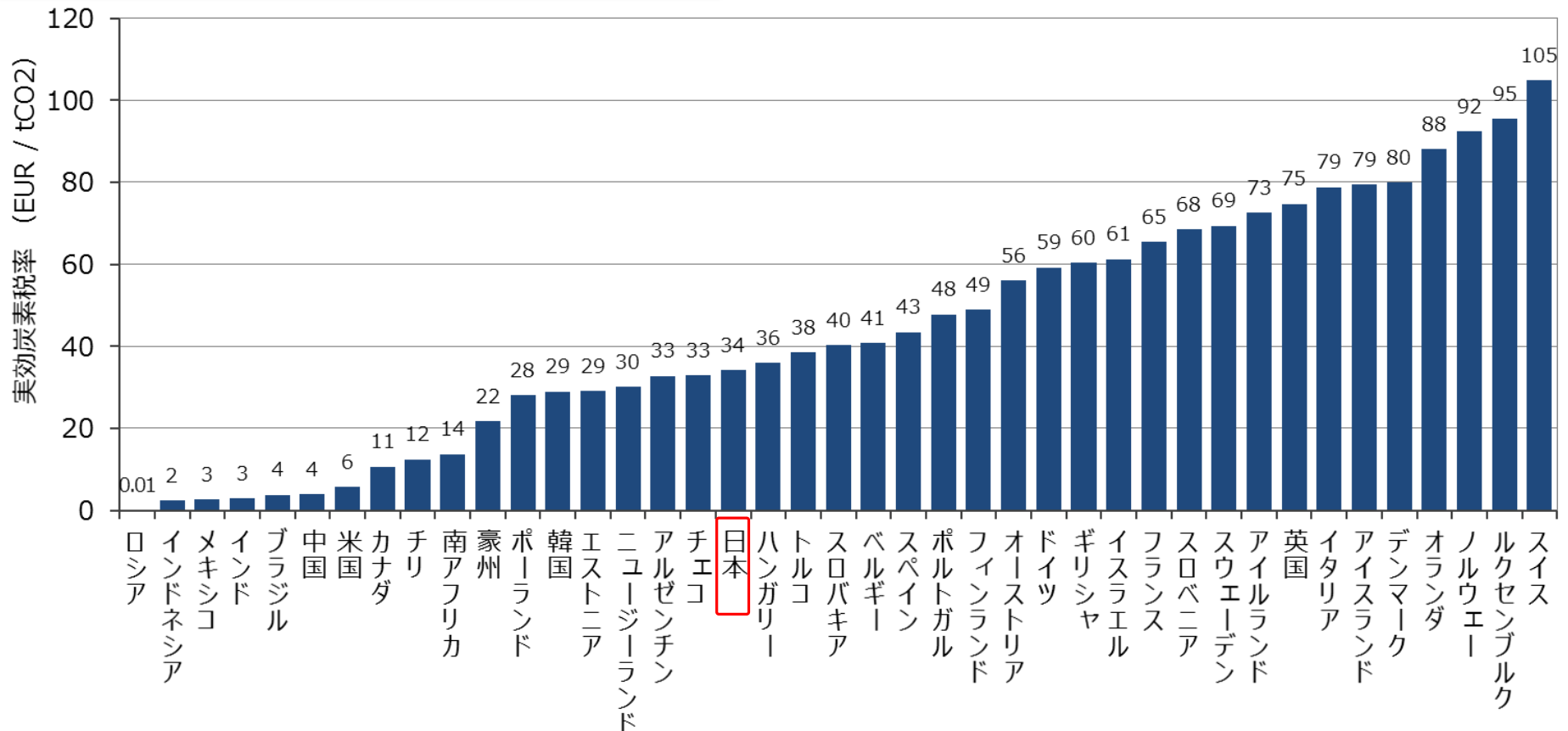
P26- 参考資料

カーボンプライシングと経済の関係について（続き）

全部門の実効炭素価格の国際比較

- OECDによれば、日本及び諸外国の実効炭素価格（排出枠価格、炭素税、エネルギー税の合計）（全部門）は以下のとおり。

全部門（2012年4月時点）

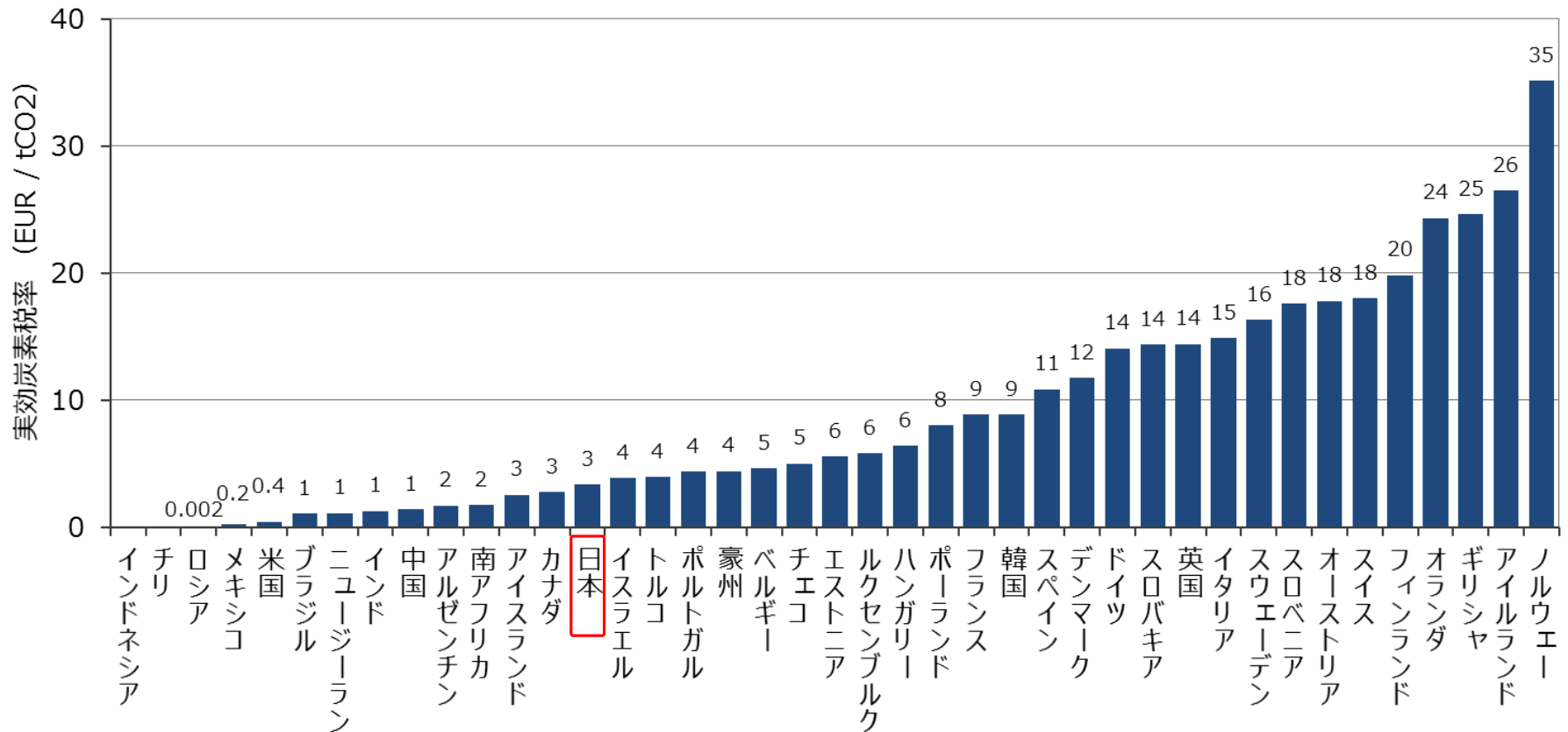


(注) 個別の減免措置を加味するため、各国の部門別の実効炭素価格（炭素税・エネルギー税の税率の合計及び排出量取引制度の排出枠価格）を、部門別のエネルギー起源CO₂排出量で加重平均をとって算出。2012年10月から導入されている温対税（289円/tCO₂）は含まれていない。「Effective Carbon Rates」ではバイオマスの排出量が計上されており、排出量と課税額にそれぞれバイオマス起源排出への課税が含まれる。
 (出所) OECD (2016)「Effective Carbon Rates」より環境省作成。

産業部門の実効炭素価格の国際比較

- OECDによれば、産業部門の実効炭素価格（排出枠価格、炭素税、エネルギー税の合計）は以下のとおり。

産業部門（2012年4月時点）



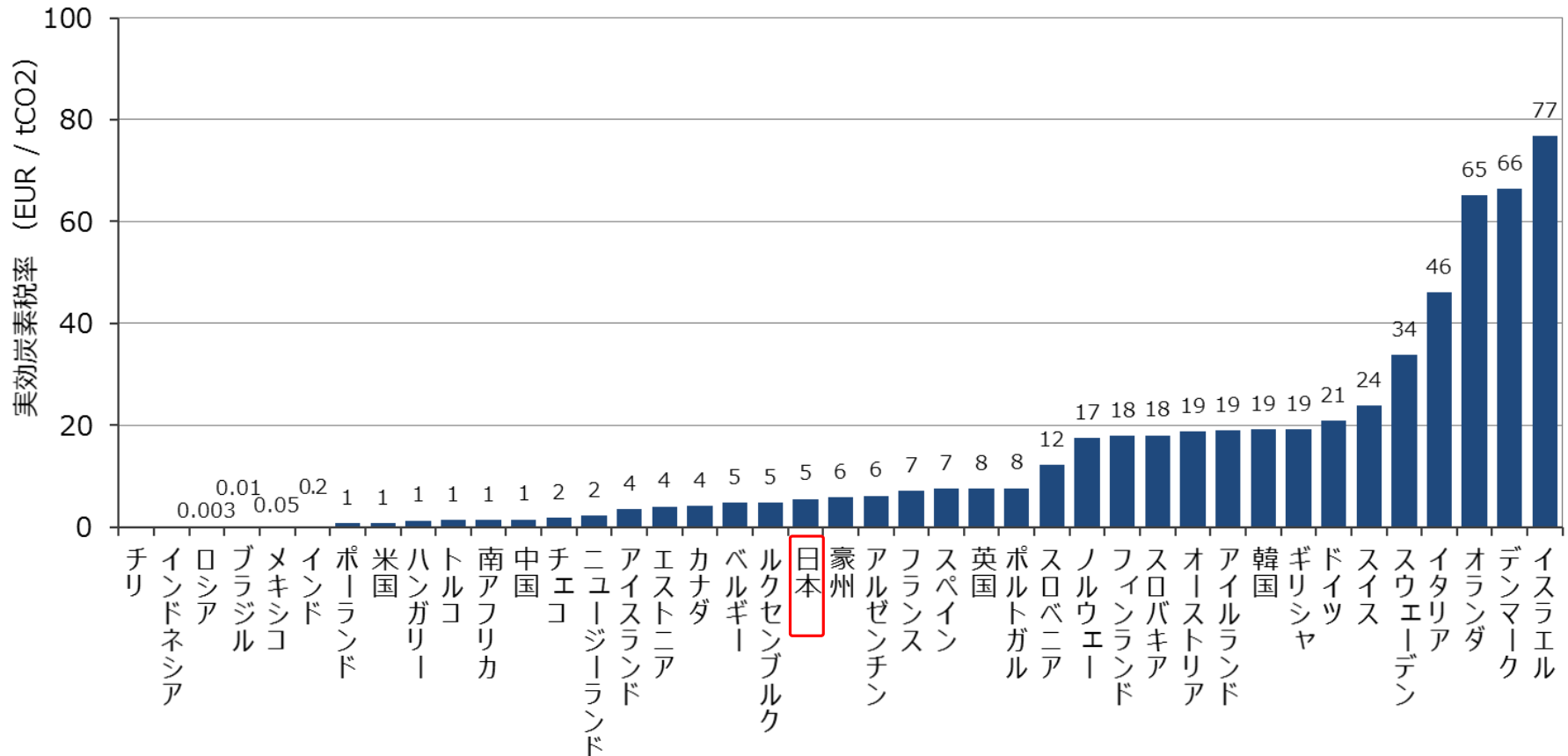
(注) 個別の減免措置を加味するため、当該部門内の炭素価格（炭素税・エネルギー税の税率の合計及び排出量取引制度の排出枠価格）を、それぞれ対応するエネルギー起源CO₂排出量で加重平均をとって算出。2012年10月から導入されている温対税（289円/tCO₂）は含まれていない。「Effective Carbon Rates」ではバイオマスの排出量が計上されており、排出量と課税額にそれぞれバイオマス起源排出への課税が含まれる。

(出所) OECD (2016)「Effective Carbon Rates」より環境省作成。

家庭・業務部門の実効炭素価格の国際比較

- OECDによれば、家庭・業務部門の実効炭素価格（排出枠価格、炭素税、エネルギー税の合計）は以下のとおり。

家庭・業務部門（2012年4月時点）



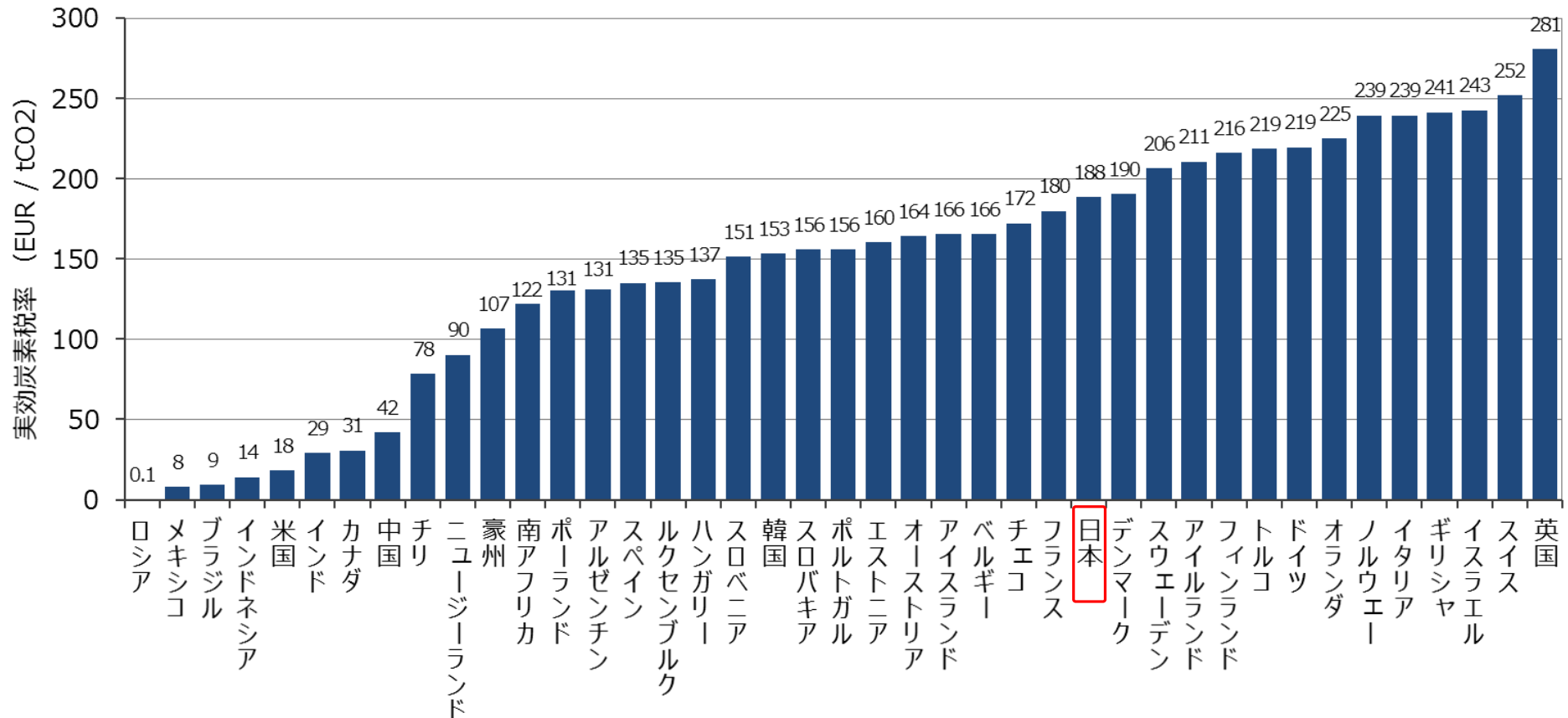
(注) 個別の減免措置を加味するため、当該部門内の炭素価格（炭素税・エネルギー税の税率の合計及び排出量取引制度の排出枠価格）を、それぞれ対応するエネルギー起源CO₂排出量で加重平均をとって算出。2012年10月から導入されている温対税（289円/tCO₂）は含まれていない。「Effective Carbon Rates」ではバイオマスの排出量が計上されており、排出量と課税額にそれぞれバイオマス起源排出への課税が含まれる。

(出所) OECD (2016)「Effective Carbon Rates」より環境省作成。

道路輸送部門の実効炭素価格の国際比較

- OECDによれば、道路輸送部門の実効炭素価格（排出枠価格、炭素税、エネルギー税の合計）は以下のとおり。

道路輸送部門（2012年4月時点）



(注) 個別の減免措置を加味するため、当該部門内の炭素価格（炭素税・エネルギー税の税率の合計及び排出量取引制度の排出枠価格）を、それぞれ対応するエネルギー起源CO₂排出量で加重平均をとって算出。2012年10月から導入されている温対税（289円/tCO₂）は含まれていない。「Effective Carbon Rates」ではバイオマスの排出量が計上されており、排出量と課税額にそれぞれバイオマス起源排出への課税が含まれる。

(出所) OECD (2016)「Effective Carbon Rates」より環境省作成。

エネルギー税、炭素税の税率・本体価格のデータについて

(掲載国について)

- G7、カーボンプライシング導入国を中心に掲載。
- 本体価格込みのデータについては、上記のうち、IEA (2017) 「Energy Prices and Taxes Quarterly Statistics, Third Quarter 2017」から本体価格及び消費税のデータが入手できる国に限って掲載している。

(税率について)

- 税率は2018年1月時点の各国政府資料より作成。
- 燃料種ごとの標準税率を記載している。なお、減免措置等が適用される業種等については、実際の課税率は、資料中の税率未満の課税率となる。
- エネルギー課税の固有単位当たり税率を、「特定排出者の産業活動に伴う温室効果ガスの排出量の算定に関する省令（平成18年経済産業省・環境省令第3号）」を用いて、CO2排出量当りに換算している。

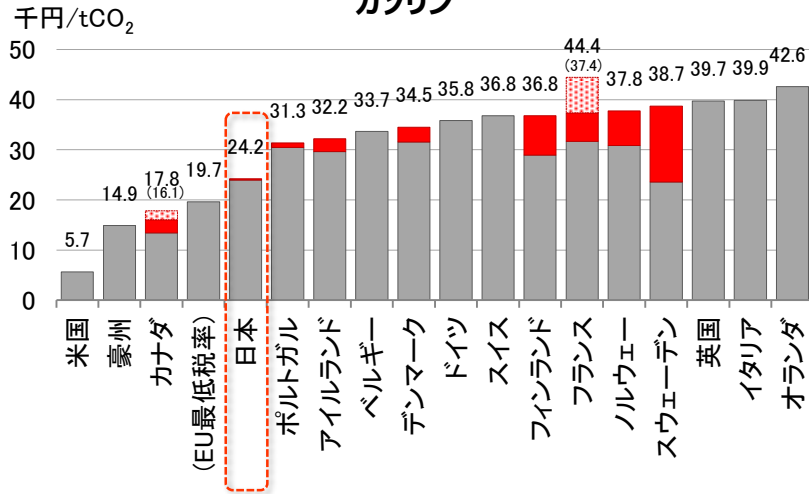
(本体価格について)

- 本体価格及び消費税は、IEAの上記資料に掲載されている2016年の平均値を採用。
- 2016年のデータがない国については、同資料からデータが得られる直近の年間平均値を採用。
- 販売価格の合計値のみのデータが得られる国については、合計値から諸税を引いた値を採用。
- 米国の電力の本体価格は米国エネルギー情報局のニューヨーク州の電力平均小売価格から諸税を引いた値とした。消費税の税率は、ニューヨーク市（MCTD）における値を採用。
- 電力価格について、発電用燃料に係る税は本体価格に含まれるため、販売電気に対して電力量に応じて課税される税のみエネルギー税として計上している。
- CO2排出量当たりへの換算方法は上記同様。

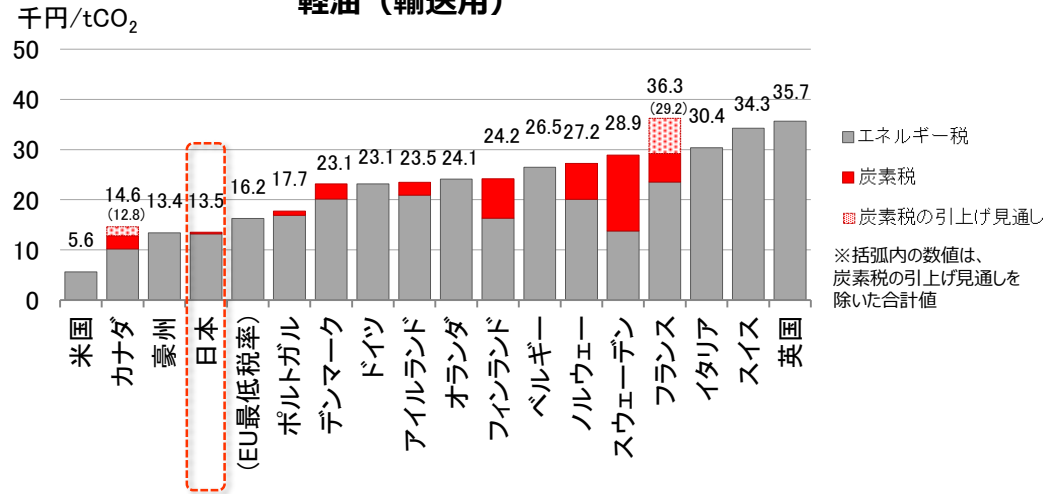
CO₂排出量1トン当たりのエネルギー課税の税率の比較 ①

ガソリン・軽油・LPG・灯油

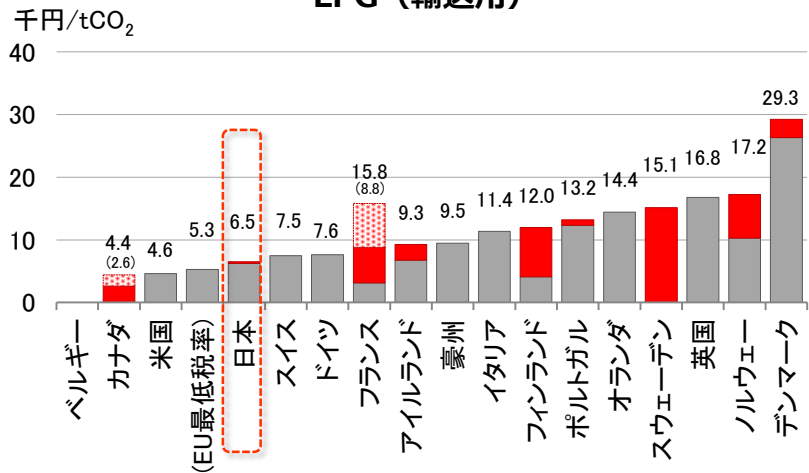
ガソリン



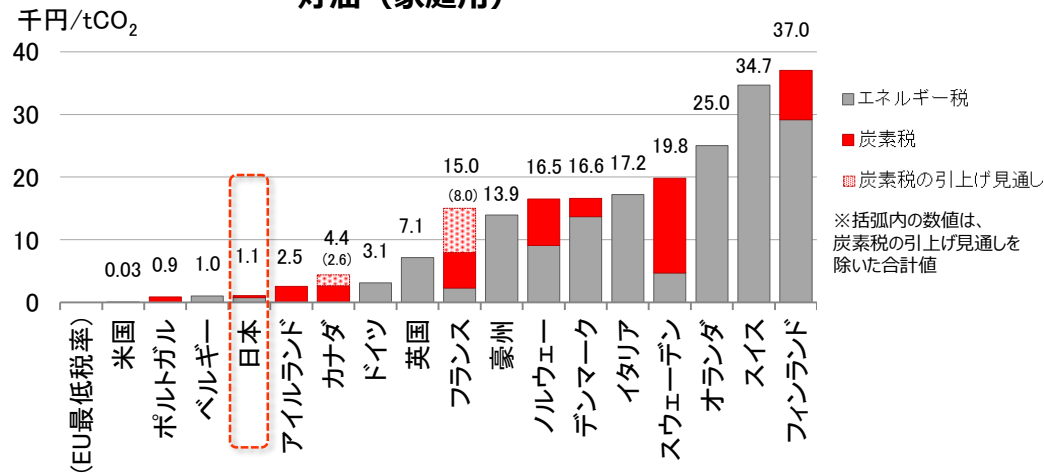
軽油 (輸送用)



LPG (輸送用)



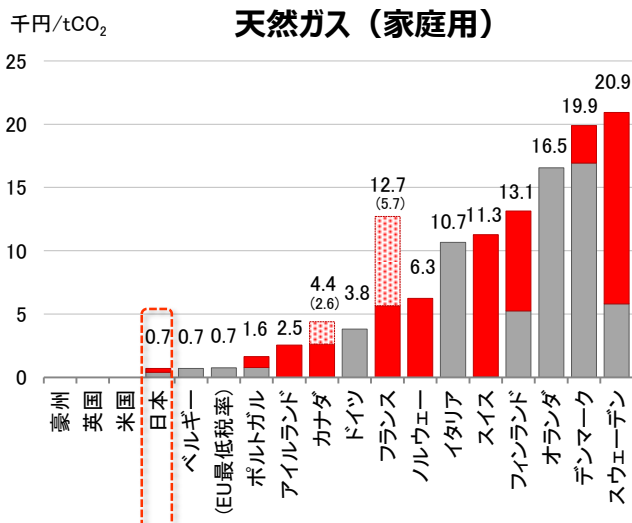
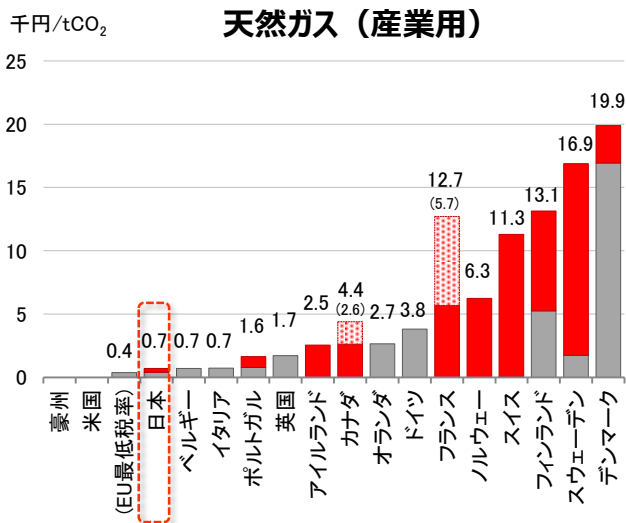
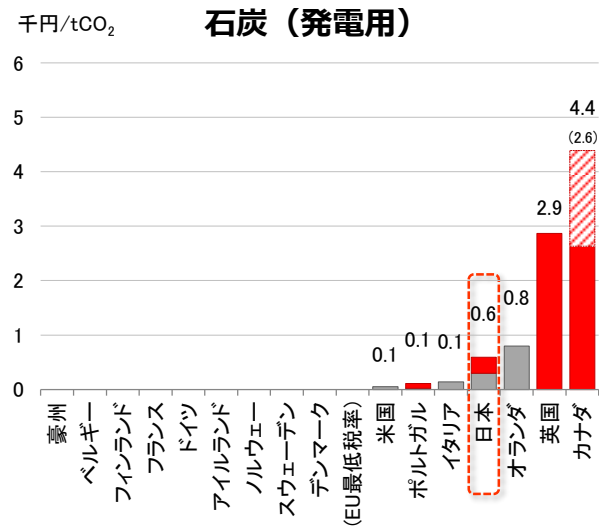
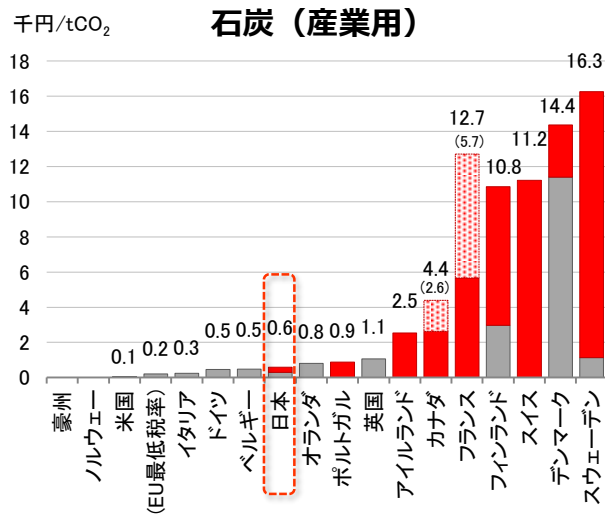
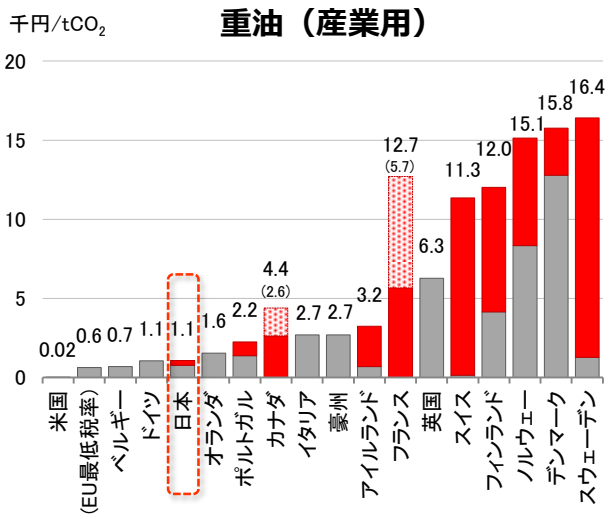
灯油 (家庭用)



(注1) EU最低税率はEU指令 (Council Directive 2003/96/EC) に基づく。米国はニューヨーク州税、カナダはブリティッシュ・コロンビア州 (BC州) の税制も加味。
 (注2) 「炭素税の引上げ見通し」については、既に決定している最も長期の将来の炭素税率 (カナダ: 2022年に50CAD/tCO₂、フランス: 2030年に100EUR/tCO₂) を示す。
 (注3) 為替レート: 1USD=約114円、1CAD=約88円、1AUD=約86円、1EUR=約127円、1GBP=約159円、1CHF=約117円、1DKK=約17円、1SEK=約13円、1NOK=約14円。
 (2015~2017年の為替レート (TTM) の平均値、みずほ銀行)

CO₂排出量 1トン当たりのエネルギー課税の税率の比較 ②

重油・石炭・天然ガス



■ エネルギー税
 ■ 炭素税
 ■ 炭素税の引上げ見直し

※括弧内の数値は、炭素税の引上げ見直しを除いた合計値

(注1) EU最低税率はEU指令 (Council Directive 2003/96/EC) によって定められている。オランダの産業用・家庭用天然ガス及びイタリアの家庭用天然ガスは使用量によって税率が異なり、ここでは最高税率を採用。カナダはBC州の税制も加味。英国の石炭（発電用）の炭素税は、カーボンプライスフロアのカーボンプライスサポートレート値。

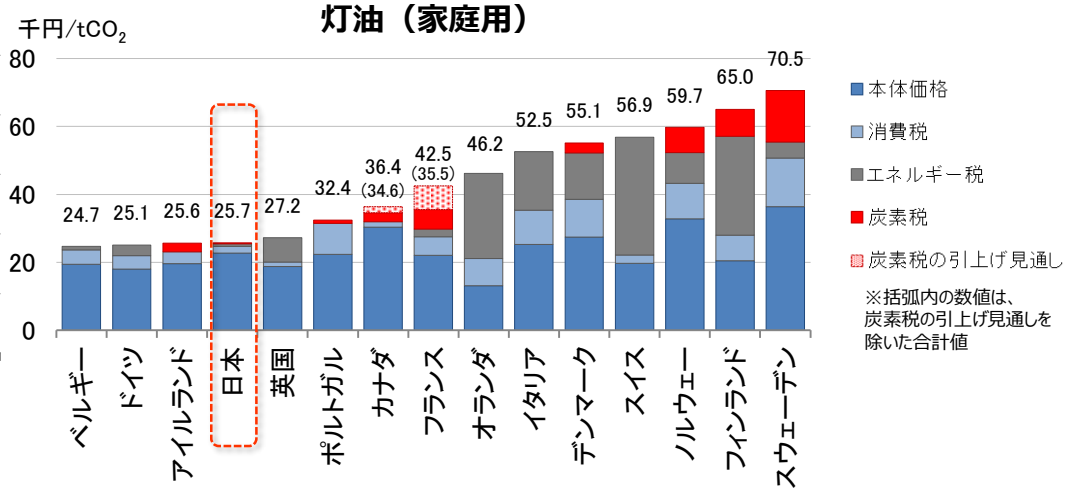
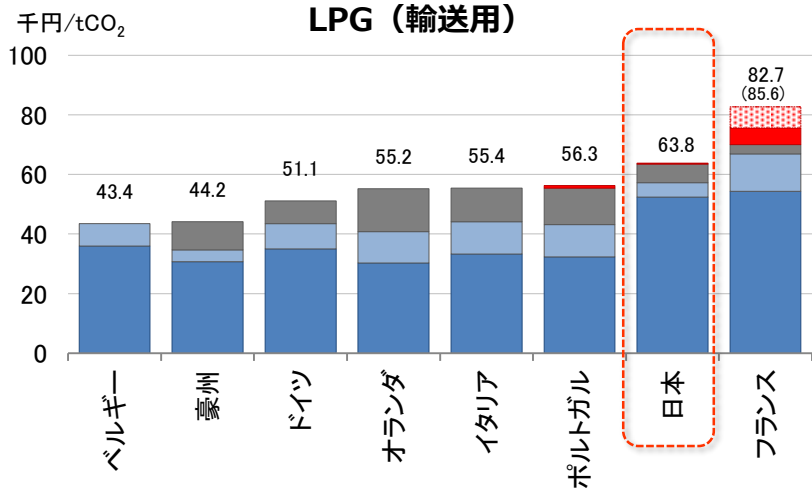
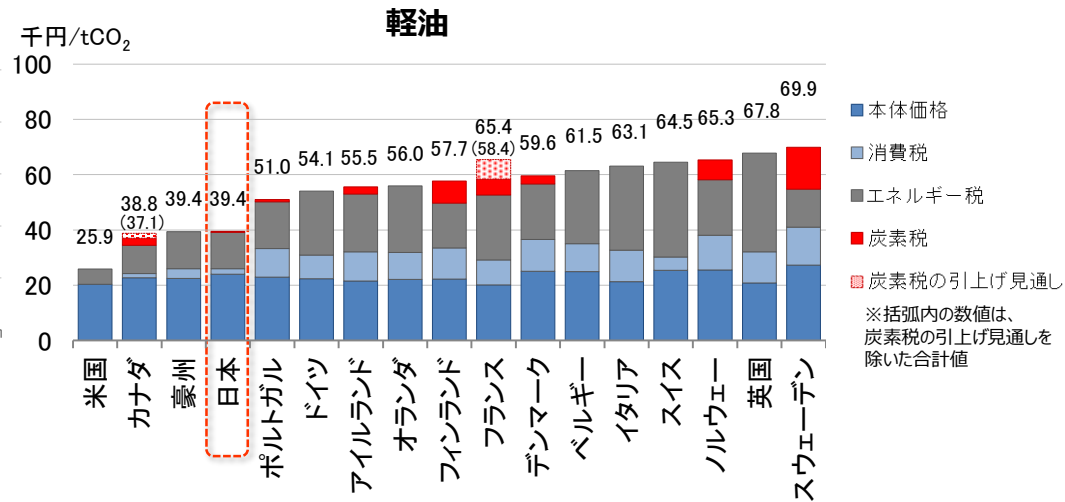
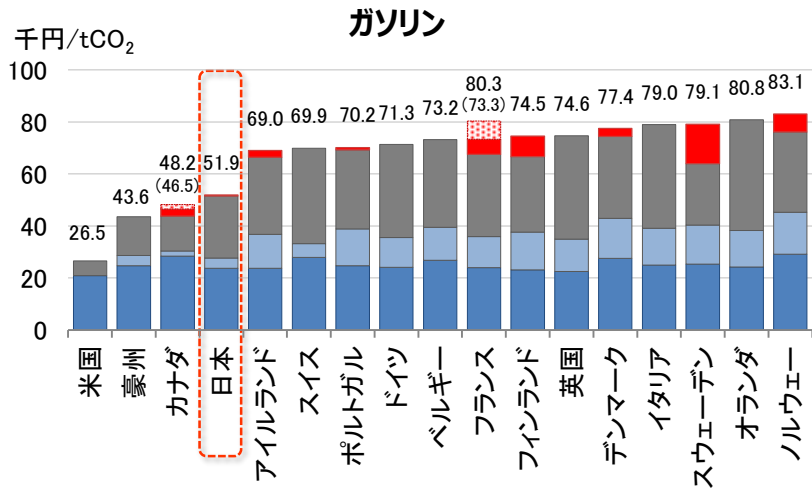
(注2) 「炭素税の引上げ見直し」については、既に決定している最も長期の将来の炭素税率（カナダ：2022年に50CAD/tCO₂、フランス：2030年に100EUR/tCO₂）を示す。

(注3) 為替レート：1USD=約114円、1CAD=約88円、1AUD=約86円、1EUR=約127円、1GBP=約159円、1CHF=約117円、1DKK=約17円、1SEK=約13円、1NOK=約14円。

(2015~2017年の為替レート (TTM) の平均値、みずほ銀行)

本体価格を含めたCO₂排出量 1トン当たりのエネルギー課税の税率の比較 ①

ガソリン・軽油・LPG・灯油



(注1) ガソリンについては消費実態を加味し、日本、米国、豪州は「regular unleaded (91RON) gasoline」、そのほかの国は「premium unleaded (95RON) gasoline」の値を採用。米国はニューヨーク州税、カナダはブリティッシュ・コロンビア州 (BC州) の税制も加味。

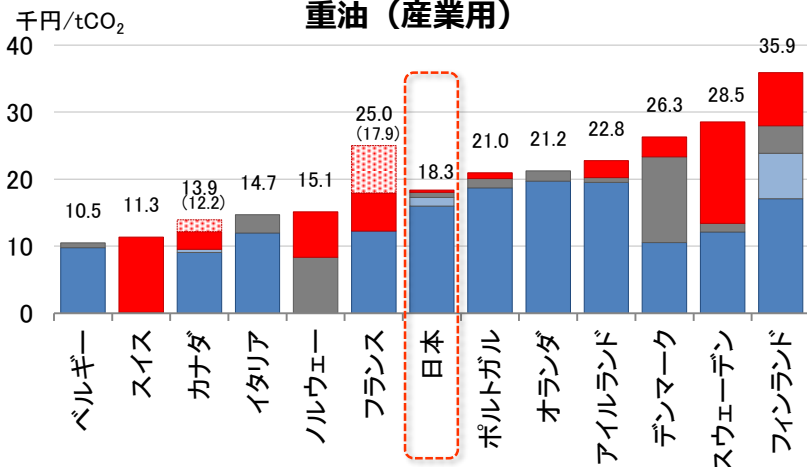
(注2) 「炭素税の引上げ見通し」については、既に決定している最も長期の将来の炭素税率 (カナダ：2022年に50CAD/tCO₂、フランス：2030年に100EUR/tCO₂) を示す。

(注3) 為替レート：1USD=約114円、1CAD=約88円、1AUD=約86円、1EUR=約127円、1GBP=約159円、1CHF=約117円、1DKK=約17円、1SEK=約13円、1NOK=約14円。(2015~2017年の為替レート (TTM) の平均値、みずほ銀行)

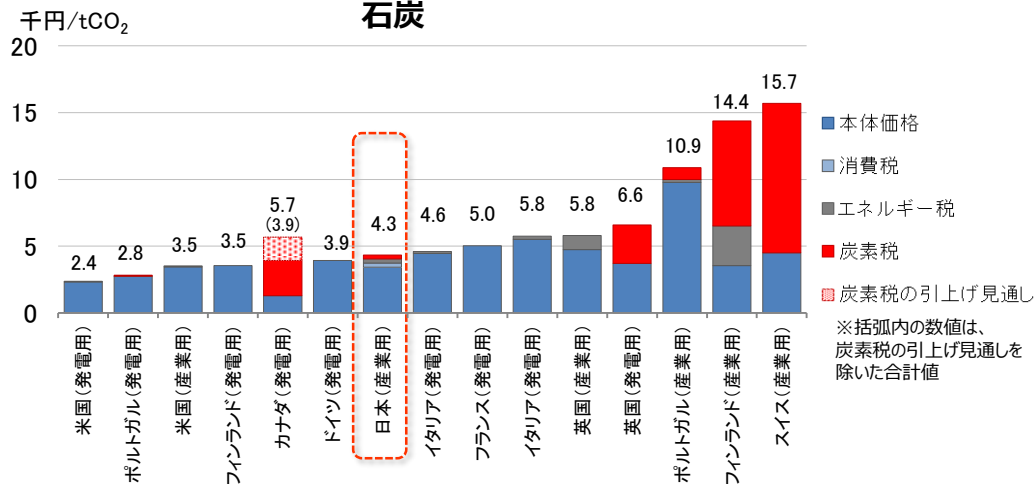
本体価格を含めたCO₂排出量 1トン当たりのエネルギー課税の税率の比較 ②

重油・石炭・天然ガス

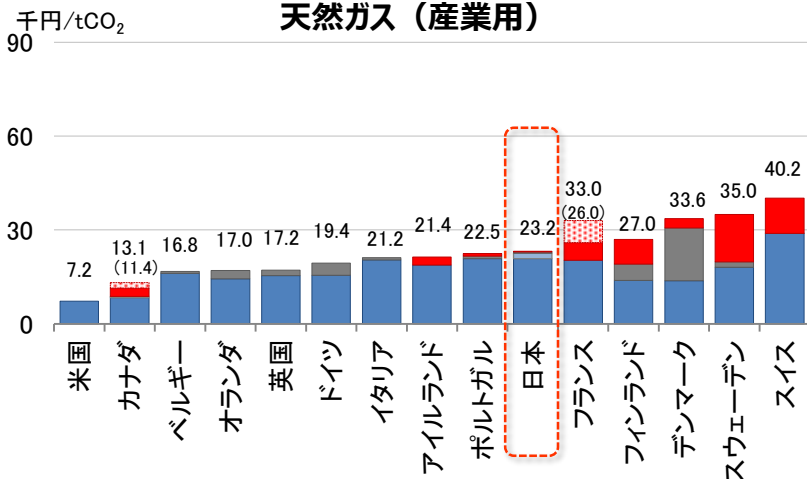
重油（産業用）



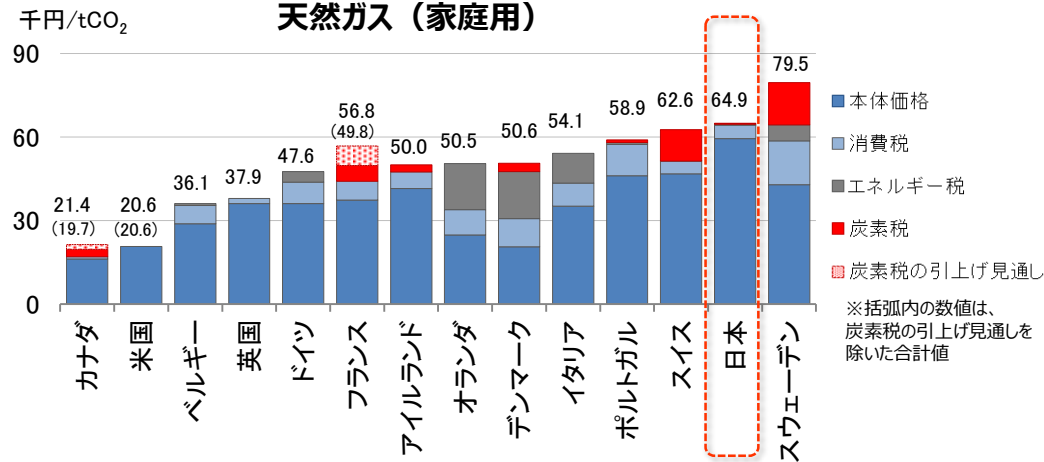
石炭



天然ガス（産業用）



天然ガス（家庭用）



(注1) 石炭については、日本及びスイスは産業用のみ、ドイツ、フランス、アイルランド、カナダは発電用のみデータが得られる。オランダの産業用・家庭用天然ガス及びイタリアの家庭用天然ガスは使用量によって税率が異なり、ここでは最高税率を採用。

カナダはBC州の税制も加味。英国の石炭（発電用）の炭素税は、カーボンプライスフロアのカーボンプライスサポートレート値。

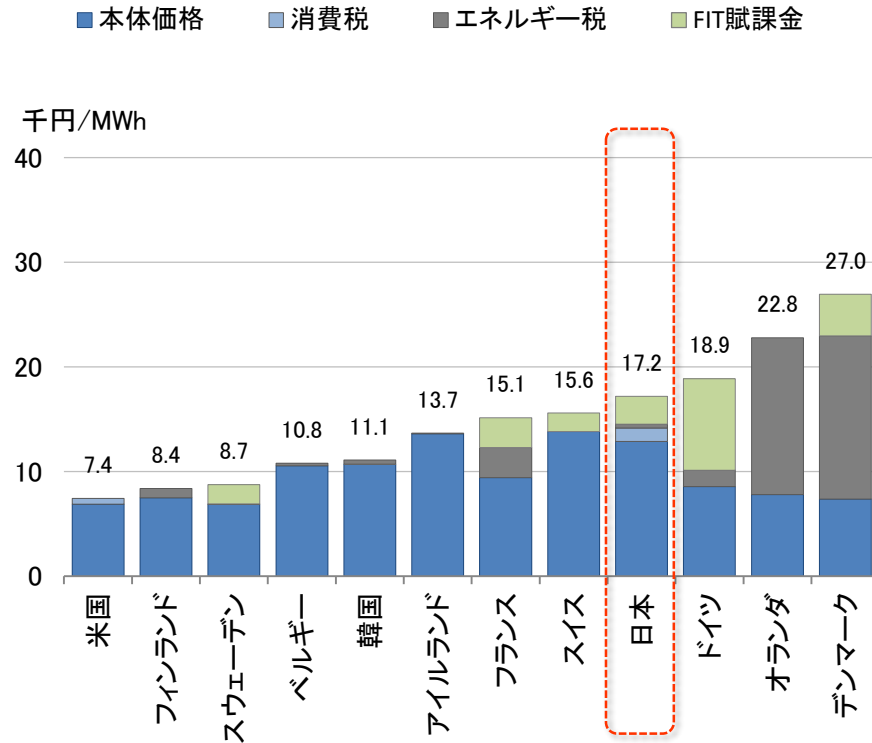
(注2) 「炭素税の引上げ見通し」については、既に決定している最も長期の将来の炭素税率（カナダ：2022年に50CAD/tCO₂、フランス：2030年に100EUR/tCO₂）を示す。

(注3) 為替レート：1USD=約114円、1CAD=約88円、1AUD=約86円、1EUR=約127円、1GBP=約159円、1CHF=約117円、1DKK=約17円、1SEK=約13円、1NOK=約14円。（2015～2017年の為替レート（TTM）の平均値、みずほ銀行）

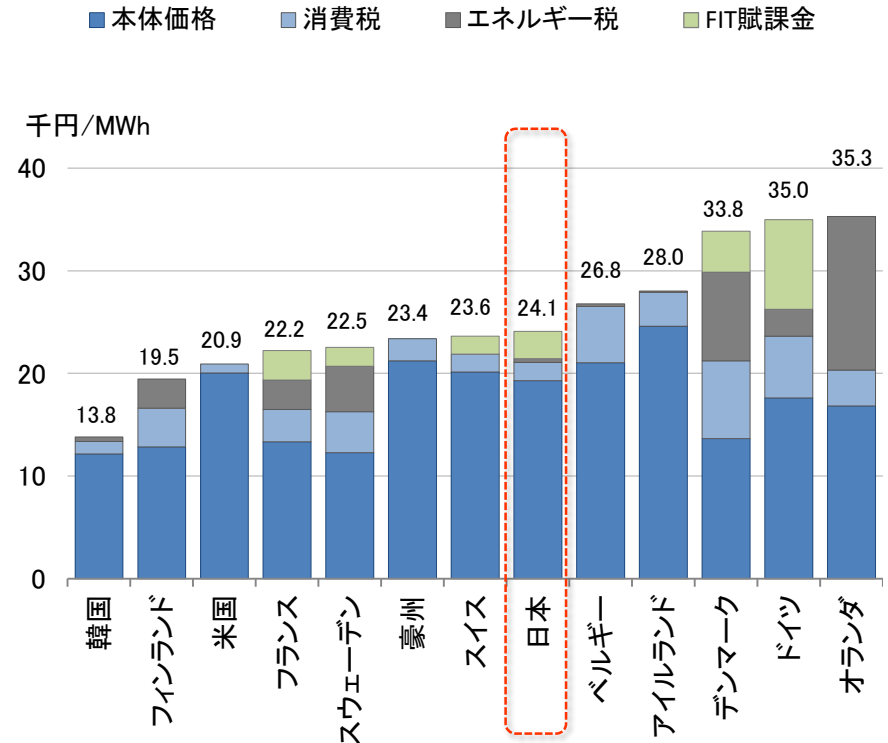
電力価格及び税率の比較

電力使用量1MWh当たりの電力価格及び税率

電力（産業用）



電力（家庭用）



(注1) 発電用燃料に係る税は本体価格に含まれるため、販売電気に対して電力量に応じて課税される税のみエネルギー税として計上。オランダ及びイタリアの電力は使用量によって税率が異なり、ここでは最高税率を採用。アメリカの産業用電力への消費税は最高税率を採用、家庭用電力は減免後の税率を採用。

(注2) FIT賦課金を含めたデータが得られる国のみ掲載。日本についてはIEAの本体価格データからFIT賦課金額を減じている。フィンランド及びオランダでは政府が費用を全額負担するため賦課金がゼロとなる。アイルランドでは2015年12月にFITが廃止されている。州レベルの制度は含んでいない。通年で価格が固定されている場合には2017年の値、変動する場合には2016年の平均値を採用。ドイツのFIT賦課金については、付加価値額当たりのエネルギーコストが14%以上の企業に対し軽減措置が適用されるが、ここでは標準価格を採用。

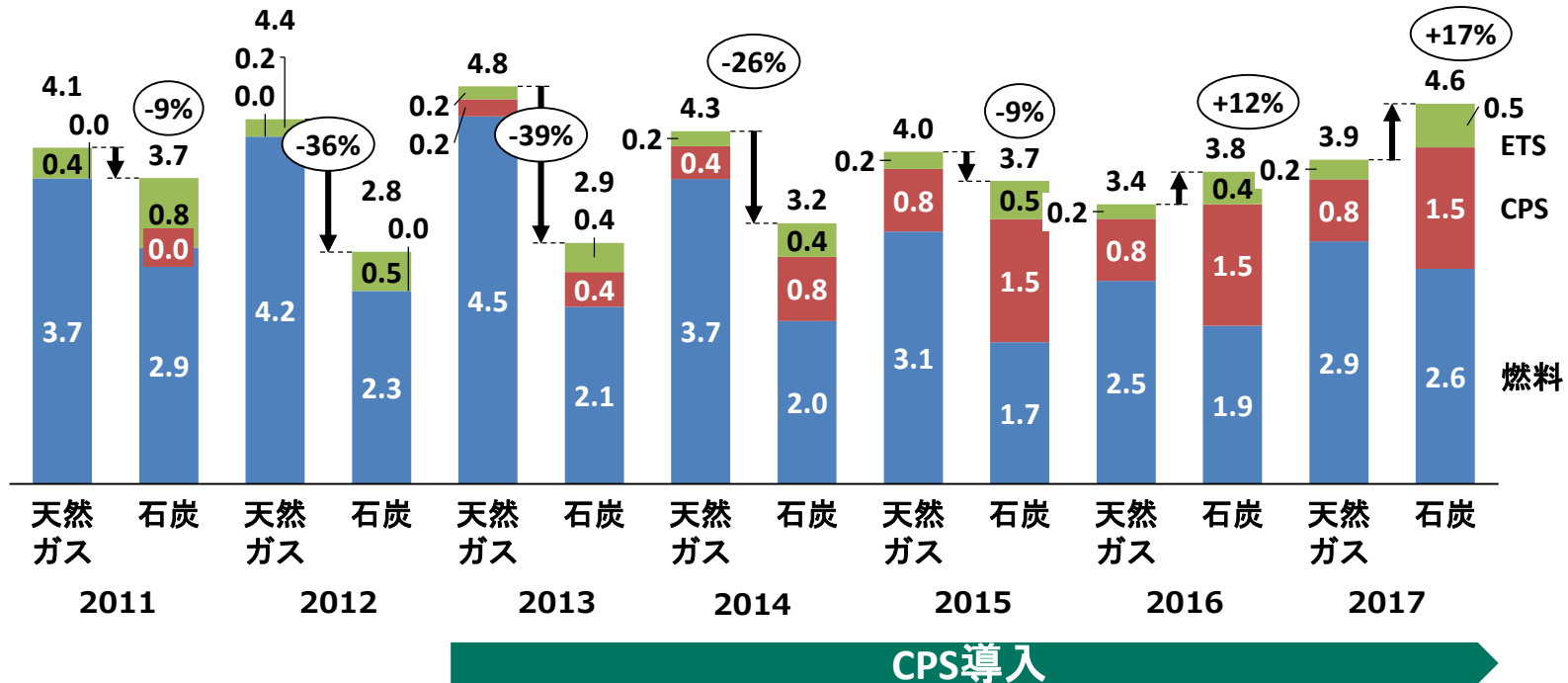
(注3) 為替レート：1USD=約114円、1CAD=約88円、1AUD=約86円、1EUR=約127円、1GBP=約159円、1CHF=約117円、1DKK=約17円、1SEK=約13円、1NOK=約14円、100KRW=約10円。(2015~2017年の為替レート(TTM)の平均値、みずほ銀行)

イギリスにおける発電燃料のコストの推移

- イギリスの発電事業者は、EU-ETSによる排出枠価格と、2013年以降段階的に引き上げられているカーボンプライスサポートレート（CPS）を負担する。
- それらの合計により、天然ガスと石炭の発電燃料のコスト差が縮小した。

【イギリスにおける発電燃料のコストの推移】

(単位: pence/kWh)

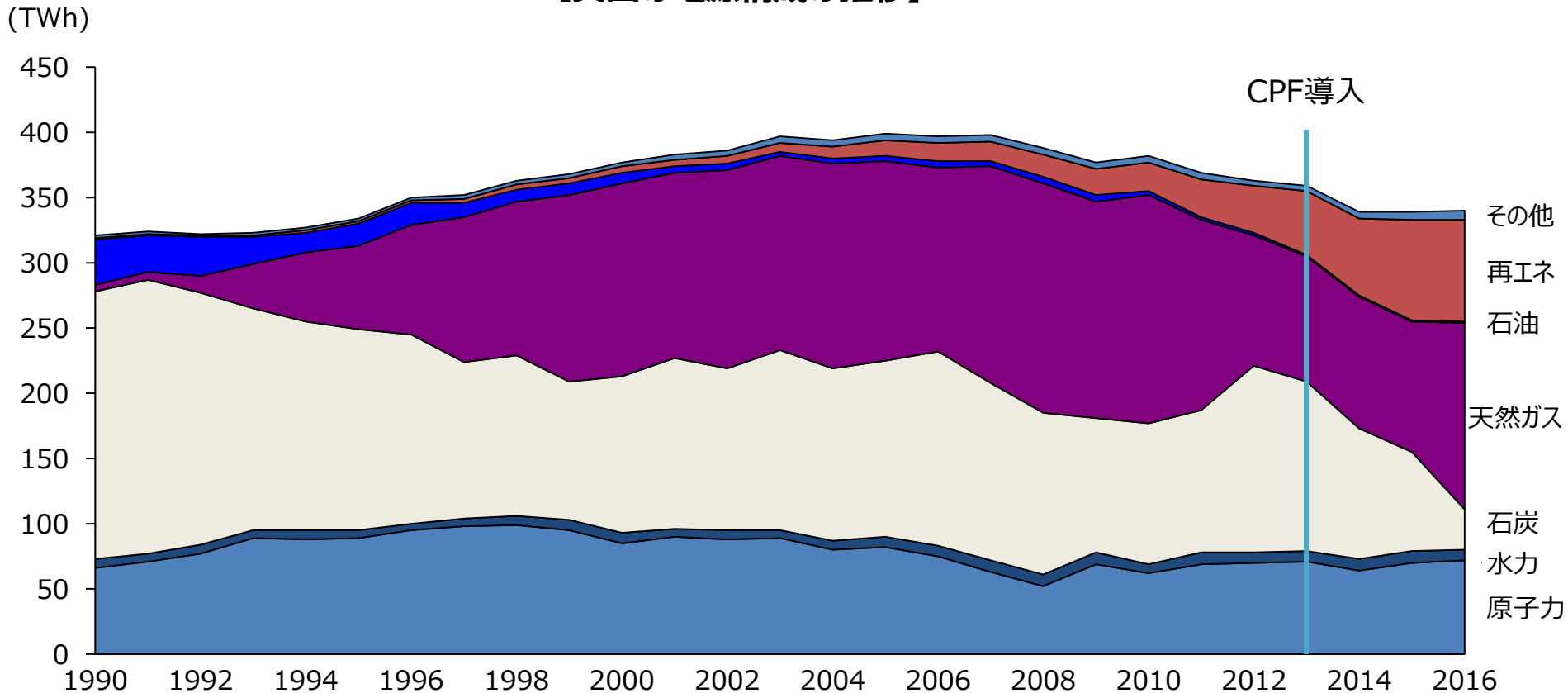


(注1) 発電効率（発電端）はECOFYSを活用した。ただし、2015年までのデータしかないので、2016、2017年は2015年の値を活用。所内率をガス2%、石炭6.4%と想定。
 (注2) イギリスは、低炭素エネルギーへの移行を促す十分な価格シグナルを送るため、発電部門に対し、炭素の下限価格であるカーボンプライスフロア(CPF)を2013年に導入している。発電事業者の化石燃料消費に対してカーボンプライスサポート(CPS)が課され、CPSとEU-ETSの排出枠価格の合計値がCPFとなる。
 (出所) BEIS (2018) "Quarterly Energy Prices: September 2018", HMRC (2016) "Guidance Climate Change Levy rates"
 ECOFYS (2017) "International comparison of fossil power efficiency and CO2 intensity"
 MARKETINSIDER: <https://markets.businessinsider.com/commodities/historical-prices/co2-emissionsrechte/euro> より環境省作成

英国の電源構成の変化

- CPFの導入以降、発電電力量に占める石炭火力発電の比率が大幅に低下しており、英国政府資料によれば、その主たる要因としてCPFが挙げられている。

【英国の電源構成の推移】

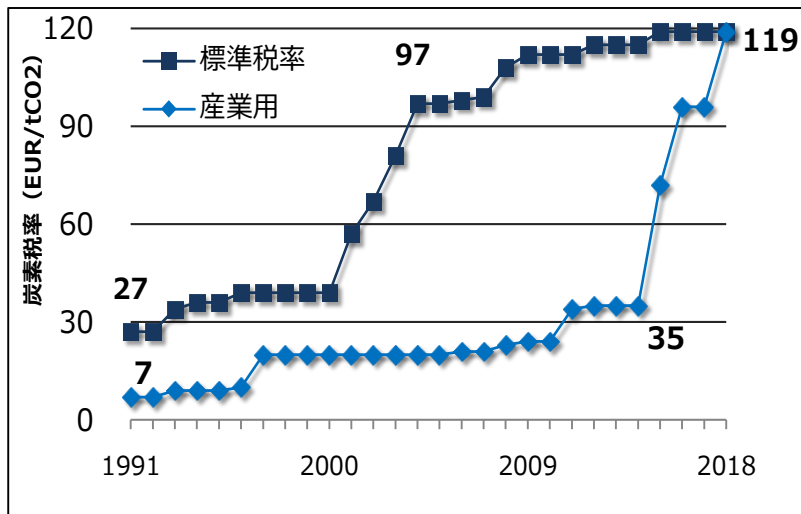


※その他の要因として、大型燃料施設指令（LCPD, EUによるSOx、NOx規制）や、老朽化した石炭火力発電所の閉鎖や、一部発電所で行われた石炭火力からバイオマスへの燃料転換が考えられる。

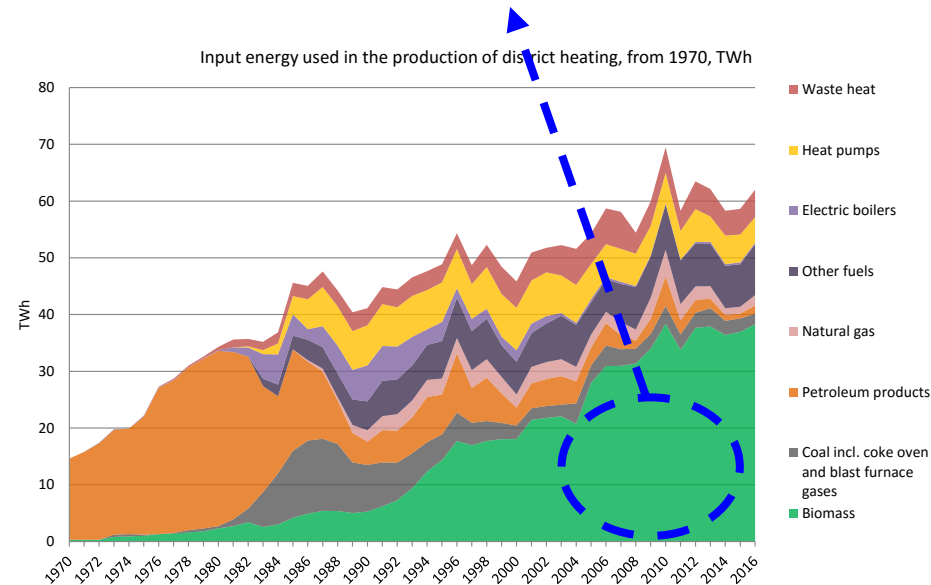
スウェーデンにおける再生可能エネルギーへの転換の例

- 寒冷地のため地域熱供給システムが発達しているスウェーデンにおいて、炭素税導入後、バイオマスの活用が拡大。
- スウェーデン環境保護庁(2000)によれば、化石燃料とバイオマス燃料の価格が逆転したこと等によって、バイオマスへの転換が図られた。

スウェーデンの炭素税率の推移



地域熱供給事業者の燃料構成の推移
化石燃料（エネルギー・CO2税課税）から
バイオ燃料（同免税）への転換が進む

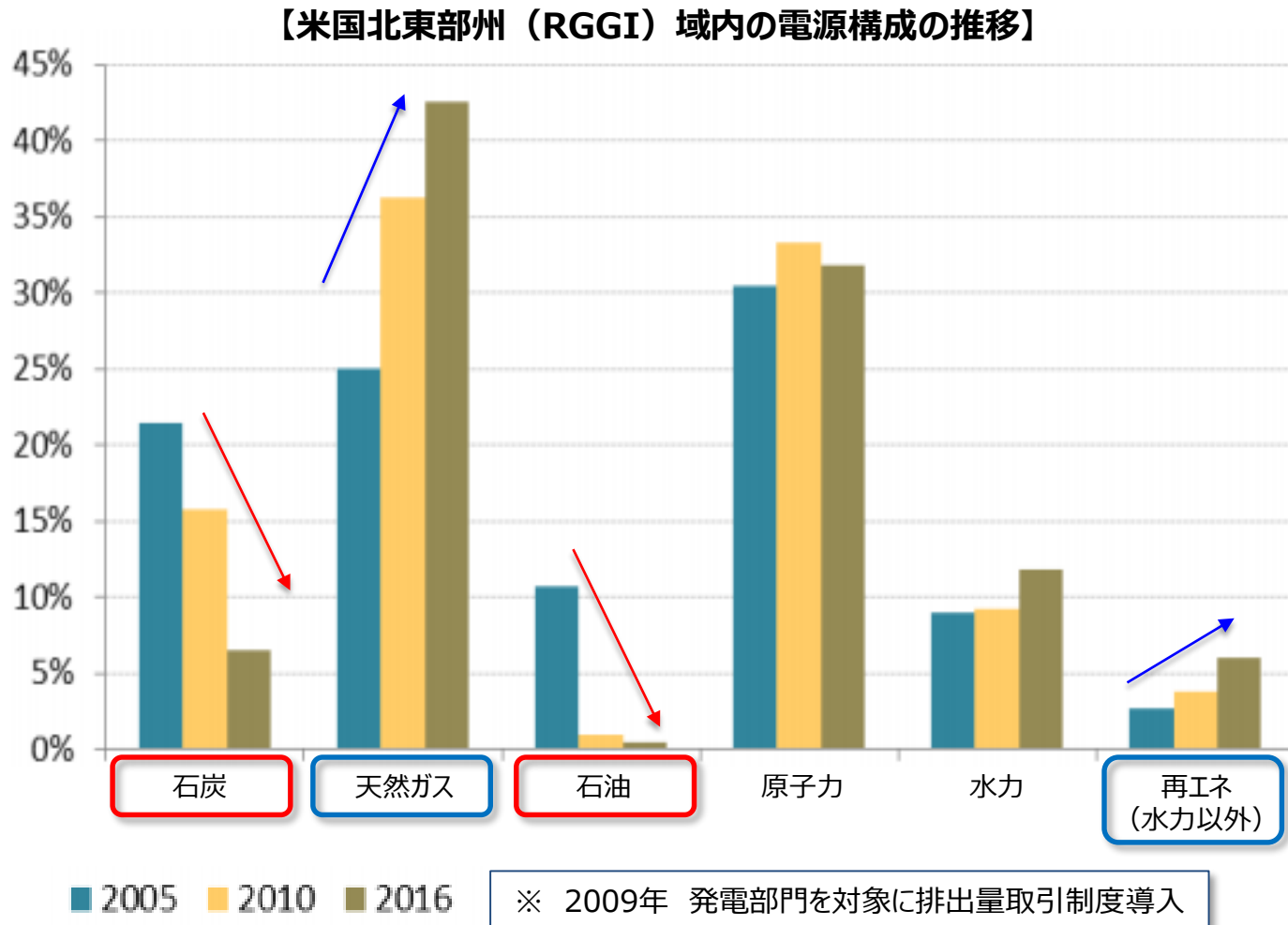


※為替レート：1EUR=約127円。（2015～2017年の為替レート（TTM）の平均値、みずほ銀行）

（出所）スウェーデンエネルギー庁, Energy in Sweden 2018, スウェーデン環境保護庁, 2000, Economic Instruments in Practice 1: Carbon Tax in Sweden, Karin Ericsson, Sven Werner, 2016, The introduction and expansion of biomass use in Swedish district heating systemsより環境省作成。

RGGIにおける燃料転換の例

- RGGIでは、排出量取引制度の導入以降、石炭及び石油が減少し、天然ガスや再エネの比率が増加している。



(参考) RGGI排出量取引制度の排出削減効果

- Murray and Maniloff (2015) によれば、排出量取引制度が導入されなかった場合、RGGI域内の電力部門における2009年～2012年の平均排出量は、実績排出量比で24.4%上昇していたと予想され、リーマンショックや天然ガス価格の下落等の他の要因よりも寄与度が大きい。

【シナリオごとのRGGI域内の電力部門における排出量の比較】

■ 排出量取引制度が導入されなかった場合、RGGI域内の電力部門における2009年～2012年の平均排出量は、実績排出量比で24.4%上昇したと予想される。

- 対照シナリオに示されるように、排出量取引制度及びその他の要因すべてが存在しなかった場合、RGGI域内の電力部門における排出量は平均で52.3%上昇していたと予想される。
- 排出量取引制度は、リーマンショックや天然ガス価格の下落等の他の要因よりも寄与度が大きい。

シナリオ	実績排出量比の排出量変化 (%)※
1. 対照シナリオ (排出量取引制度、リーマンショック、天然ガス価格の大幅な下落、及び再エネ支援策のすべてが存在しない場合)	52.3
2. 排出量取引制度が導入されなかった場合	24.4
3. リーマンショックが無かった場合	13.9
4. 天然ガス価格下落が無かった場合	14.0
5. 再エネ支援策が実施されなかった場合	12.4

※2009～2012年の期間中の平均値のため、2～5の合計は1と一致しない。

目的：RGGI域内の排出削減量に対する、RGGI排出量取引制度（キャップアンドトレード制度）の寄与度を検証。

方法：1990年～2012年のRGGI域内における排出量を推計し、排出量取引制度導入後の2009年～2012年における排出削減の要因（排出量取引制度、リーマンショック、天然ガス価格、再エネ支援策）それぞれの寄与度を、計量モデルにより検証。

【(参考) 第2回における御発言(要約)】

- アメリカではシェールガスの影響が大きくて、非常に削減が進んだのではないかと、との意見もあるが、例えば、デューク大学のマレー教授のグループが、各州の排出量取引導入前と導入後の排出の変化の状況を要因分解している。政策を導入したから全てが変化したわけではなくて、様々な要因があろうが、削減効果もあるという報告が出ている。

(出所) Murray and Maniloff (2015) 「Why have greenhouse emissions in RGGI states declined? An econometric attribution to economic, energy market, and policy factors」より環境省作成。

地球温暖化対策計画の主な施策

➤ 地球温暖化対策計画（平成28年5月閣議決定。計画期間は～2030年度末）には、CO2排出抑制を目指す対策・施策が取りまとめられている。

※緑色は温暖化対策を目的とした施策、青色は温暖化対策以外を一義的な目的とした施策、灰色は両者を目的とした施策

IPCC AR5による施策の区分		エネルギー 転換部門	産業部門	業務 その他部門	家庭部門	運輸部門
税	GHGの排出またはエネルギーの消費に課税、課金を行う経済的手法	地球温暖化対策のための税	地球温暖化対策のための税	地球温暖化対策のための税	地球温暖化対策のための税	地球温暖化対策のための税
取引可能排出枠	部門全体の排出目標とそれに準ずる排出枠を発行するキャップアンドトレード等の経済的手法		J-クレジット制度	J-クレジット制度		
補助金	GHG排出の少ない製品や技術へ補助金を給する経済的手法	技術開発・導入促進・普及啓発等への支援	技術開発・導入促進・普及啓発等への支援	技術開発・導入促進・普及啓発等への支援	技術開発・導入促進・普及啓発等への支援	技術開発・導入促進・普及啓発等への支援
		固定価格買取制度		税制の優遇措置 (省エネ改修促進税制等)	税制の優遇措置 (省エネ改修促進税制等)	税制の優遇措置 (エコカー減税等)
規制的手法	規制や基準・標準の設定により、特定の部門の排出量や技術の性能を直接的に制限する施策	省エネ法	省エネ法	省エネ法	省エネ法	省エネ法
		エネルギー供給構造高度化法		建築物省エネ法	建築物省エネ法	
情報化措置	適切な情報を提供して消費者の気候変動問題への認知を向上し、妥当な意思決定を促す施策			省エネルギー・環境性能の評価・表示制度	省エネルギー・環境性能の評価・表示制度	
		算定・報告・公表制度	算定・報告・公表制度	算定・報告・公表制度		算定・報告・公表制度
政府による公共財・サービスの提供	適切な気候変動対策として、政府が率先して実施・調達を行う事業や投資		グリーン購入法	グリーン購入法		
自主的行動	企業やNGOなどの様々な主体が規制により求められる環境基準を超えて実践するアクション	低炭素社会実行計画	低炭素社会実行計画	低炭素社会実行計画		低炭素社会実行計画

(注1) 施策区分は、IPCC第5次評価報告書に記載される7つの区分に準じ、地球温暖化対策計画で主に言及されている施策を分類して掲載。

(注2) 部門区分は、地球温暖化対策計画の「部門別（産業・民生・運輸等）の対策・施策」に準拠。

(注3) 施策は、地球温暖化対策計画のエネルギー起源CO2及び別表1 エネ起CO2に関する対策・施策の一覧から抽出し、主な施策を掲載。（一部の分野横断的な施策、廃棄物に関する法律、物流に関する法律、都市の低炭素化の促進に関する法律、地方公共団体による措置等は記載していない。）

(出所) 環境省（2016）「地球温暖化対策計画 平成28年5月13日閣議決定」、IPCC（2014）「IPCC WGIII Fifth Assessment Report」、文科省、経産省、気象庁、

環境省（2014）「気候変動に関する政府間パネル(IPCC)第5次評価報告書(AR5)『本文 (longer report)』文科省、経産省、気象庁、環境省による確定訳【2017年2月】」より環境省作成。

EUの主な温暖化対策のための施策

■ 環境価値

排出量取引

- ✓ EUの排出権取引制度 (EU-ETS)

環境税 炭素税

- ✓ 環境税・炭素税についてはEU内での統一された制度は無い

電力分野 (FIT等)

- ✓ 再生可能エネルギー指令 (Renewable Energy Directive)
- ✓ 同指令にて各国に再エネ目標比率を割り当て
- ✓ 各国はEUに目標達成に向けた計画の提出と進捗報告を行うことを義務付けられている

■ 省エネ・低炭素基準

企業

- ✓ エネルギー効率指令 (EED)

機器

- ✓ エネルギー関連製品に対するエコデザイン指令 (ErP指令)
- ✓ エネルギー関連製品に対するエネルギーラベル規則

建築物

- ✓ 建築物のエネルギー性能指令

自動車

- ✓ 乗用車のCO2排出規制
- ✓ 再生可能エネルギー指令内で交通用燃料の再エネ割合規定

- (※ 1) 再生可能エネルギー指令は、2020年に向けた再エネ目標を設定した指令。再エネ比率：2020年までにEU全体で20%（輸送部門は各国10%）。2030年に向けた改正案が2016年に提出されており、2018年6月に最終合意。再エネ比率：2030年までにEU全体で32%。
 - (※ 2) EEDは、2020年までにエネルギー効率の20%改善を各国に義務付ける指令。エネルギー供給事業者や小売事業者に対し、直近3年間平均の1.5%の削減の義務付け、大企業への定期的なエネルギー監査の義務付けなどを行う。
 - (※ 3) エコデザイン指令はエネルギー関連製品（テレビ、エアコン等の家電製品等）のエネルギー効率等の最低基準を定める指令であり、欧州市場に製品を流通させる場合には欧州外の事業者も対応が求められる。
 - (※ 4) エネルギーラベル規則は、エネルギー関連商品にエネルギー効率の尺度を示すラベルをつけることを事業者に義務づける規則である。
 - (※ 5) 建築物のエネルギー性能指令は、賃貸・分譲物件の広告へのエネルギー性能証明書の添付義務付け、新築物件の2020年末までのエネルギー収支の実質ゼロ化等を規定している。
 - (※ 6) 乗用車のCO2規制は、新車のCO2排出目標値を設定し、目標値を超過した場合は新車一台当たりの課徴金を課す制度。
- (出所) EU資料、IEAホームページ等を基に環境省作成。

ドイツの主な温暖化対策のための施策

■ 環境価値

排出量取引

- ✓ EUの排出権取引制度（EU-ETS）に参加

環境税 炭素税

- ✓ エネルギー税
- ✓ 電力税

電力分野 (FIT等)

- ✓ 再生可能エネルギー法に基づきFIT導入
- ✓ 現在は市場プレミアム制度（Feed-in-Premium: FIP）

■ 省エネ・低炭素基準

企業

- ✓ 大企業にエネルギー監査の実施を義務付け
- ✓ 企業向け省エネ融資制度

機器

- ✓ EUエコデザイン指令
- ✓ EUエネルギーラベル規則

建築物

- ✓ 省エネルギー法（EnEG）
- ✓ 省エネルギー政令（EnEV）
- ✓ 再エネ熱設備の導入義務付け

自動車

- ✓ 自動車税
- ✓ 自動車燃費ラベリング規制

- (※ 1) 市場プレミアム制度は、再エネ電気を卸売り電力市場に直接販売し、卸電力価格に市場プレミアムを上乗せする方式。市場プレミアムの値は入札により決定。
- (※ 2) 企業向け省エネ融資制度は、2009年にBMW、BMU、ドイツ商工会議所、復興金融公庫が設立した、中小企業のエネルギー効率改善のための基金を基に省エネ診断・アドバイスや省エネ投資に対して低金利で融資を行う制度。
- (※ 3) 省エネルギー法や、同法に基づく省エネルギー指令は、建築物を新設する際や改修する際の建材や機器の省エネ基準等を定めている。新設の際の省エネ基準は、遵守が義務付けられている。
- (※ 4) 自動車燃費ラベリング規制は、新車に燃油消費量と対応するCO₂排出量等を記載したラベルの添付を義務付け等する制度。
- (出所) ドイツ政府資料、IEAホームページ等を基に環境省作成。

フランスの主な温暖化対策のための施策

■ 環境価値

排出量取引

- ✓ EUの排出権取引制度 (EU-ETS) に参加

環境税 炭素税

- ✓ 炭素税 (2030年に100EUR/tまで引き上げ)

電力分野 (FIT等)

- ✓ 2000年電力自由化法に基づきFIT導入
- ✓ 現在、500kW以上の電源は市場プレミアム制度に移行 (Feed-in-Premium: FIP)

■ 省エネ・低炭素基準

企業

- ✓ 大企業にエネルギー監査の実施を義務付け
- ✓ 省エネ証書の発行

機器

- ✓ EUエコデザイン指令
- ✓ EUエネルギーラベル規則

建築物

- ✓ 建築物熱規制 (RT2012)
- ✓ 省エネルギーフォームゼロ金利融資

自動車

- ✓ バイオ燃料導入目標未達時における課税 (TGAP)

- (※ 1) 市場プレミアム制度は、再エネ電気を卸売り電力市場に直接販売し、卸電力価格と入札等により定められた値との差分を市場プレミアムとして受け取る方式。
- (※ 2) 省エネ証書制度は、電気、ガス、暖房用燃料の供給事業者等に対して、省エネ行動を取った際の省エネ量を証書化する制度。供給事業者は、省エネ行動を取るか、証書を購入することによって、義務量分の証書を入手しなければならない、義務未達成の場合は罰金を支払わなければならない。
- (※ 3) 建築物熱規制は、建築物の省エネ基準であり、エネルギー性能・エネルギー消費量上限・夏季の快適性という3つの評価指標が設けられており、基準を満たさない建物については建築許可が下りない。
- (※ 4) TGAPは燃料卸事業者に対して税金を課す制度。ただし、バイオ燃料導入割合を達成した燃料卸事業者は免除される。
- (出所) フランス政府資料、IEAホームページ等を基に環境省作成。

英国の主な温暖化対策のための施策

■ 環境価値

排出量取引

- ✓ EUの排出権取引制度 (EU-ETS) に参加

環境税 炭素税

- ✓ 気候変動税
- ✓ 炭素下限価格 (発電事業者に適用)

電力分野 (FIT等)

- ✓ 低炭素電源に対する固定価格買取制度 (再エネ・原子力・CCS付火力が対象)
- ✓ 新設火力発電所のCO2排出性能基準 (CCSが無ければ遵守できない水準)
- ✓ 2025年までに石炭火力発電所の撤廃

■ 省エネ・低炭素基準

企業

- ✓ 大企業にエネルギー監査の実施を義務付け
- ✓ エネルギー企業義務(ECO)

機器

- ✓ EUエコデザイン指令
- ✓ EUエネルギーラベル規則

建築物

- ✓ ゼロカーボン住宅・建築規制
- ✓ 再生可能熱促進制度

自動車

- ✓ バイオ燃料導入義務制度

(※ 1) 英国は其他欧州諸国と異なり、再エネだけでなく原子力やCCS付火力発電所も固定価格買取制度の対象としている。

(※ 2) エネルギー企業義務は、大規模エネルギー事業者に顧客の省エネ量を担保させることを目的としており、需要家の省エネ対策義務を事業者が負う制度。

(※ 3) ゼロカーボン住宅は2006年に発表された「2016年までに全ての新築住宅をゼロカーボン化する」目標であり、達成に向けた施策として建築基準法における省エネ規定の改定等を行っている。

(※ 4) 再生可能熱促進制度は、再生可能エネルギーにより製造された熱の量に応じて政府から従量型のインセンティブが支払われる制度。

(出所) 英国政府資料、IEAホームページ等を基に環境省作成。

中国の主な温暖化対策のための施策

■ 環境価値

排出量取引

- ✓ 全国排出量取引制度に向けた準備を進めているところ
- ✓ 2017年に発電所向け排出量取引制度導入を正式決定

環境税 炭素税

- ✓ 2018年1月、環境保護税を導入する環境保護税法施行

電力分野 (FIT等)

- ✓ グリーン電力証書
- ✓ 固定価格買取制度

■ 省エネ・低炭素基準

機器

- ✓ エネルギー消費効率基準の遵守義務付け
- ✓ ラベリング制度

建築物

- ✓ 省エネルギー設計基準の遵守義務付け

自動車

- ✓ 省エネ・新エネ自動車産業発展計画（2012-2020年）において平均燃費や電気自動車の保有台数の目標設定
- ✓ 乗用車燃料消費量閾値（2020年までの平均燃費やCO2排出量）を設定、自動車メーカーに遵守義務付け。

(※ 1) 環境保護税は企業から環境の汚染度合に応じた環境税を徴収することで環境改善に向けた企業努力を促すことを目的として導入された制度。

(※ 2) 中国は家電のエネルギー消費効率基準を公布している。また、製品に対し、エネルギー効率のレベル等の性能を表示するラベリング制度を導入している。

(出所) 中国政府資料、IEAホームページ等を基に環境省作成。

諸外国における気候変動対策のための自主的取組

➤ 諸外国においても、企業等は、気候変動対策のための自主的取組（自主協定等）を行っている。

	オランダ	ドイツ	イギリス	韓国(※3)	日本
名称	長期協定(LTA)/ ベンチマーク協定 (Benchmarking Covenant)	地球温暖化防止協定 (Erklärung der Deutschen Wirtschaft zur Klimavorsorge)	気候変動協定(CCA)	温室効果ガス・エネルギー目 標管理制度	自主行動計画/ 低炭素社会実行計画
導入 時期	LTA1 (1992年) ベンチマーク協定 (1999) / LTA2 (2001年)※1 LTA3 (2008年)※2	1996年/2000年/2013年	2001年/2013年	2010年 (2010年対象指定、2011年 目標設定、2012年実施)	1997年/2013年
参加者	業界団体・企業 (2010年の最終エネルギー 消費の約8%をカバー (LTA3))	業界団体 (1990年CO2排出量の約 75%をカバー)	業界団体/企業 (2012年エネルギー起源 CO2排出量の10%をカ バー)	企業 (2007年度温室効果ガス排 出量ベース61%をカバー)	業界団体 (2011年度エネルギー起 源CO2排出量の53%、産 業・エネルギー転換部門 の84%をカバー)
排出量の 検証・目 標達成 チェック	政府機関(Novem)がモニタ リングを実施(LTA3)	民間研究機関(RWI)が報告 書をチェックし、公表	政府が排出量データを検 証し、目標達成を判定 市場メカニズムを利用す る場合には、第三者によ る排出量の検証が必要	第三者検証機関が排出量を 検証し、政府が目標達成を 判定	政府の審議会において目 標達成状況や取組につい て検証
遵守のイン センティブ	追加的なCO ₂ 排出規制や省 エネ規制を導入しない (※5)	政府は直接規制を導入せず、 義務的なエネルギー監査も 省略する。(※5)	目標達成企業に気候変動 税(CCL)を65%減税、ただ しCCLの対象となる電力使 用量については90%減税	(不遵守の場合) 業務改善命令。改善命令不 履行の場合は罰金を課す。	特になし(※4)

図注 ※1：1999年に大企業を対象とするベンチマーク協定、2001年に中小企業を対象とするLTA2に分離。

※2：ベンチマーク協定とLTA2は2008年にLTA3として再編された。

※3：韓国の目標管理制度は直接規制であるが、当初は自主協定制度として開発された経緯を踏まえ比較対象としている。

※4：明示的ではないものの計画の遵守により代替的な規制措置の導入可能性を低減させるインセンティブが働いているという分析もある。

※5：2005年に大規模排出源がEU-ETSの対象となり、各国の制度は中小排出源を中心とした制度に再編された。

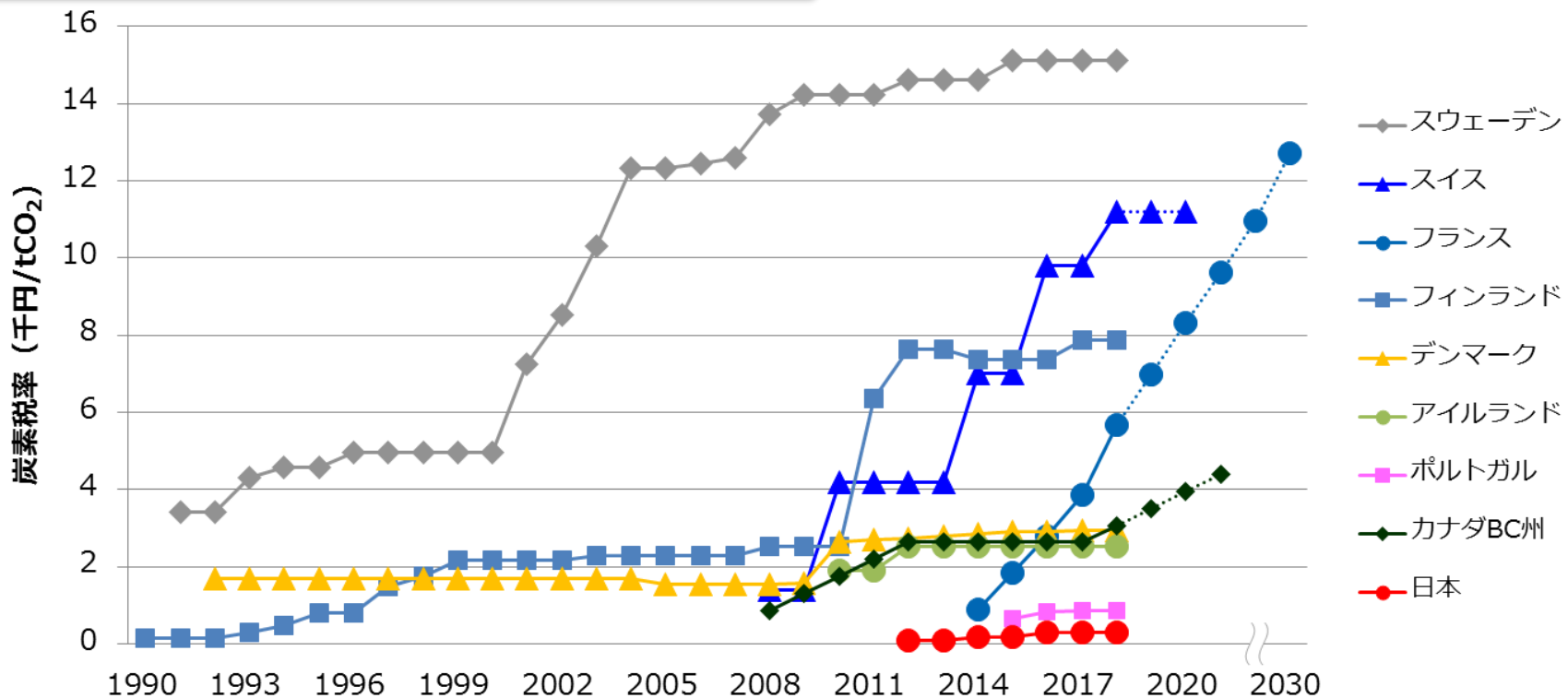
(出所) 経済産業省(2014)「自主行動計画の総括的な評価に係る検討会とりまとめ(概要)」より環境省作成。

參考資料

(参考) 主な炭素税導入国の水準比較

- 多くの炭素税導入国において、税率の上げが行われている。
- また、フランスでは、中長期的に大幅な炭素税率の上げが予定されている。
- 我が国の地球温暖化対策のための税の税率は、2016年4月に最終税率の上げが完了したが、諸外国と比較して低い水準にある。

主な炭素税導入国の税率推移及び将来見通し



(注1) 税率が複数ある国については、フィンランドは輸送用燃料の税率(2011年～2017年)、スウェーデンは標準税率(1991年～2017年)、デンマークは標準税率(1992年～2010年)の税率を採用(括弧内は税率が複数存在する期間)。

(注2) 為替レート：1CAD=約88円、1EUR=約127円、1CHF=約117円、1DKK=約17円、1SEK=約13円(2015～2017年の為替レート(TTM)の平均値、みずほ銀行)

OECD (2013) 「Climate and carbon: Aligning prices and policies」

- 温度上昇を2度に抑えるために、政府は、消費者・生産者・投資家へシグナルを送るべきである。炭素税や排出量取引等の**明示的なカーボンプライシング施策は、一般的に、経済のゼロ・カーボン経路への転換のためのインセンティブ創出において、他の政策手法に比して最も費用効率的**である。
- 数多くの**他の施策も排出に影響を及ぼし、炭素に暗示的な価格を付す**。これらの政策は気候変動以外の目的のために導入されている場合が多く、その結果、**CO2排出削減が相対的に高いコストで達成される**。このため、これらの政策の費用効率性を慎重に評価し、最大化することが重要である。このため、各国の経済的・社会的状況に照らし、最適な政策パッケージはどのようなものであるべきか、そして現在の政策がそのパッケージからどれほど遠いかを明確に理解する必要がある。ギャップを埋めるため、政府は、明示的・暗示的に炭素に価格を付す政策のインベントリを作成し、CO2削減と他の社会的・経済的目的の達成において政策が相互にサポートすることを担保するよう、政策の効果と相互作用を評価すべきである。
- 暗示的炭素価格の代表的な施策はエネルギー課税である。その他にも、エネルギー消費量や機器等に関する基準や規制が挙げられる。これらは消費者や生産者に対し間接的に排出削減の価格を課している。

エネルギー課税

- エネルギー課税は、広く燃料に課税することで、エネルギーの消費パターンに影響する強力なツールとなり得る。多くの場合、エネルギー課税は炭素に価格を付ける目的で課されていないが、化石燃料の相対価格に大きく影響する。
- エネルギー消費に対し炭素含有量に応じた税率を課すことは、CO2排出の社会的費用を内部化する、効果的な手法を提供し得る。

省エネ基準や規制

- 個人や小規模生産者に価格シグナルが届かない場合や、適切な場所に価格を付与することが難しい等の場合には、補完的な規制的手法（自動車や建築物の効率基準等）が必要となる。
 - 明示的カーボンプライシングとのオーバーラップを避け、**市場の失敗に対処するよう適切にデザインすることができれば、省エネ機器の普及を促進し、排出削減を実現することが可能である**。
- **高い暗示的炭素価格は、単に費用効率的でない政策に起因している可能性**があり、必ずしも健全な政策の指標となるものではない。

IPCC AR5 WGIII 第15章「国家や準国家 (Sub-national) の政策及び制度

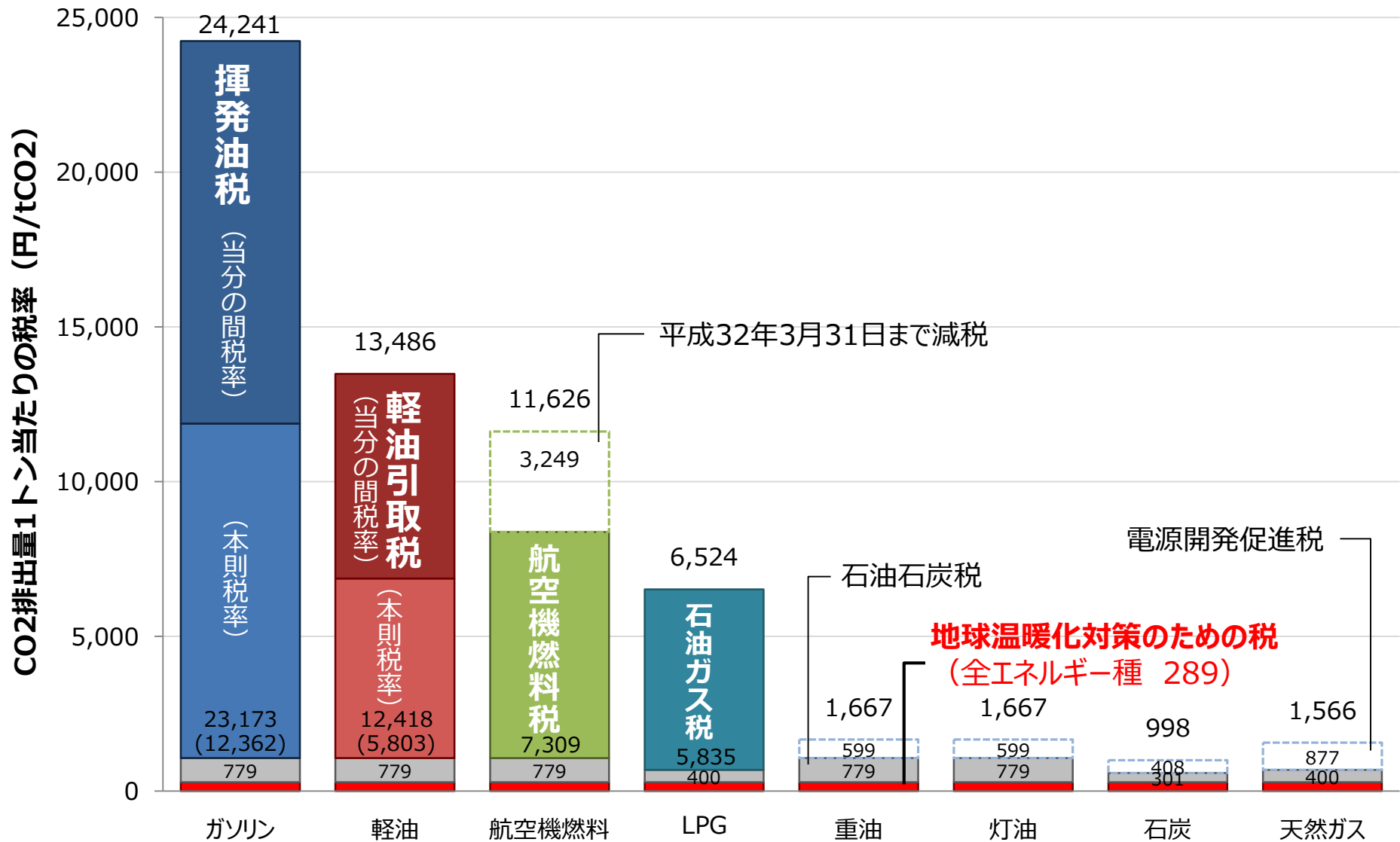
□ 15.5.8 総括 (抄)

基礎経済学は、一つの手法 (例えば炭素の価格付け) が、温室効果ガスの排出に伴う市場の失敗を取り扱う上で最も費用効率的であると示唆している。しかしながら、その他の市場の失敗は、一つの手法のみでは気候問題に関連する課題を包括的に取り扱うのに不十分であることを意味している。15.5.4の節で、炭素価格への市場の反応に障害があることを示唆する、認識的、制度的な要因があることを示した。したがって、**規制的手法、情動的措置、自主的行動及び政府調達、障壁を取り除く方法として価格付けの政策への補完的な措置として機能し、結果、企業や個人の節約や社会的費用の削減に資する可能性がある。**不十分な知的財産権保護に起因する外部性を是正する技術政策については、15.6節で詳述するとおり、強固な別途の議論がある。さらに、カーボンプライシング政策は国内で政治的論拠に欠けていたり不十分だったりする場合が多いため、様々な政策手法が代理的な役割を果たしている (運輸部門の例について8.10節を参照)。

(参考) 15.5.8 Summary (excerpt) 原文

Basic economics suggests that one instrument — e. g., a price on carbon — would be most cost effective in dealing with the market failure associated with the release of greenhouse gases. The presence of other market failures, however, means that one instrument is insufficient for dealing comprehensively with issues related to the climate problem. We have seen in Section 15.5.4 that there are cognitive and institutional factors that imply barriers to market response to carbon prices. Therefore, regulatory approaches, information programmes, voluntary agreements, and government provision may serve as a complement to pricing policy as a way to remove barriers, thereby saving the money of firms and individuals and reducing social costs. There are strong separate arguments for a technology policy to correct for the externality implied by insufficient protection of property rights, as detailed in Section 15.6. Furthermore, because carbon-pricing policy is often lacking or insufficient for political reasons in nations, various policy instruments are playing substitutive role (see Section 8.10 for examples of the transport sector).

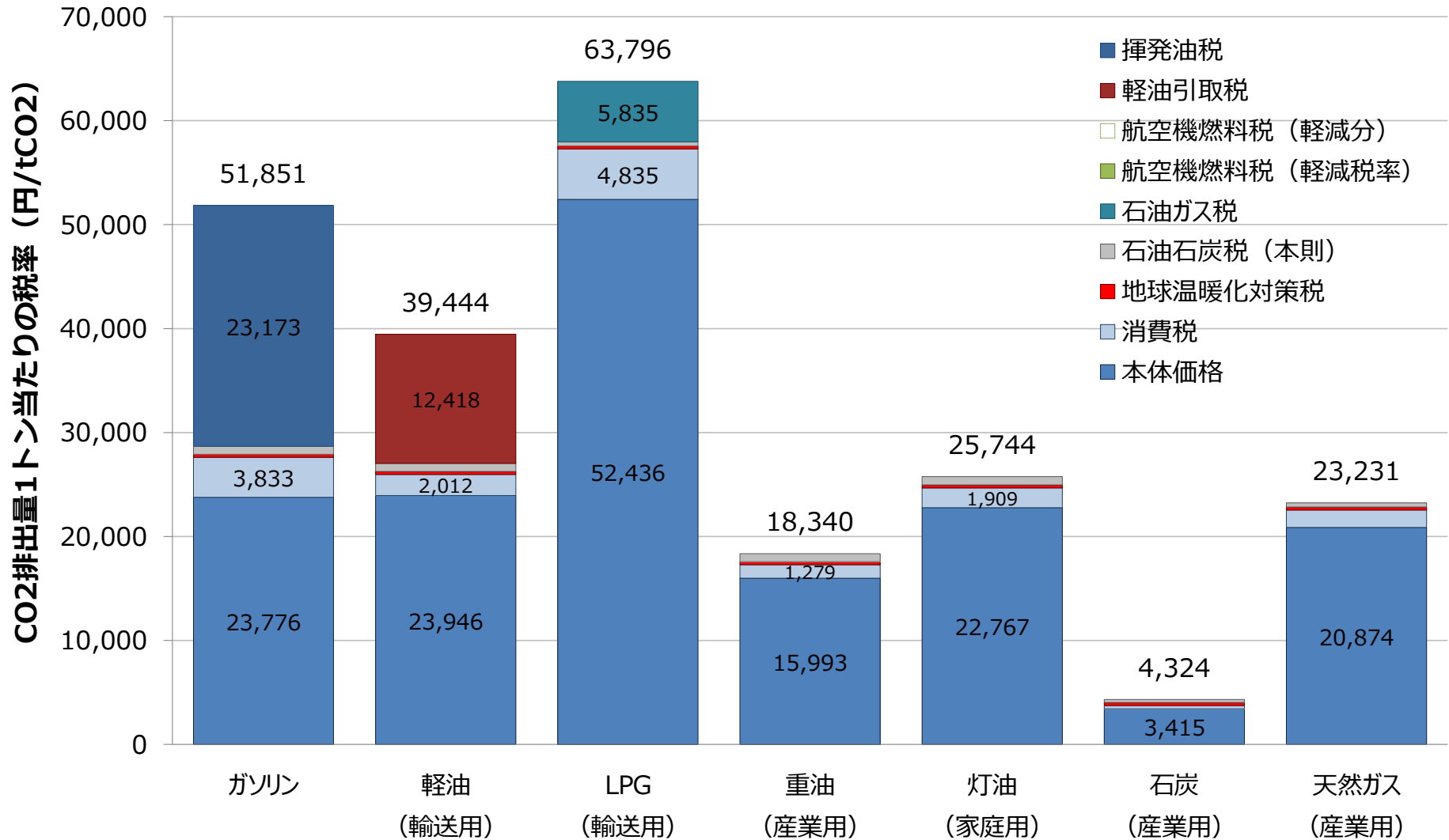
(参考) 燃料別のCO₂排出量1トン当たり税率



(注1) 重油、灯油、石炭、天然ガスは、発電に使用される場合を想定し電源開発促進税を上乗せしている。電源開発促進税の税率は、kWh当たりの税率を、IEA (2017) 「World CO₂ Emissions from Fuel Combustion」の日本の各燃料種火力排出係数 (tCO₂/kWh) を用いて、CO₂排出量当りに換算。電源開発促進税以外の税率は、エネルギー課税の固有単位当たり税率を「特定排出者の産業活動に伴う温室効果ガスの排出量の算定に関する省令 (平成18年経済産業省・環境省令第3号)」を用いて、CO₂排出量当りに換算。

(注2) 揮発油税、軽油引取税については、上段に現行税率、下段 (括弧内) に本則税率の値を記載。

(参考) 本体価格を含めた燃料別のCO₂排出量1トン当たり税率



(注) 本体価格 (ex-tax) 及び消費税 (Goods and Services tax, Value Added Tax) は、IEA (2017) 「Energy Prices and Taxes Quarterly Statistics, Third Quarter 2017」の2016年の平均値を採用。本体価格は、原価や人件費など、電力の小売価格から消費税及びエネルギー課税を除いた価格のこと。

(備考) エネルギー課税の固有単位当たり税率を、天然ガスについては0.65(kg/m³) 及び「特定排出者の産業活動に伴う温室効果ガスの排出量の算定に関する省令 (平成18年経済産業省・環境省令第3号)」による係数43.5 (MJ/m³) を用いて単位をそろえ、同省令の係数を用いて、CO₂排出量当りに換算。