

国内外のカーボンプライス

平成29年1月31日

(一財)日本エネルギー経済研究所

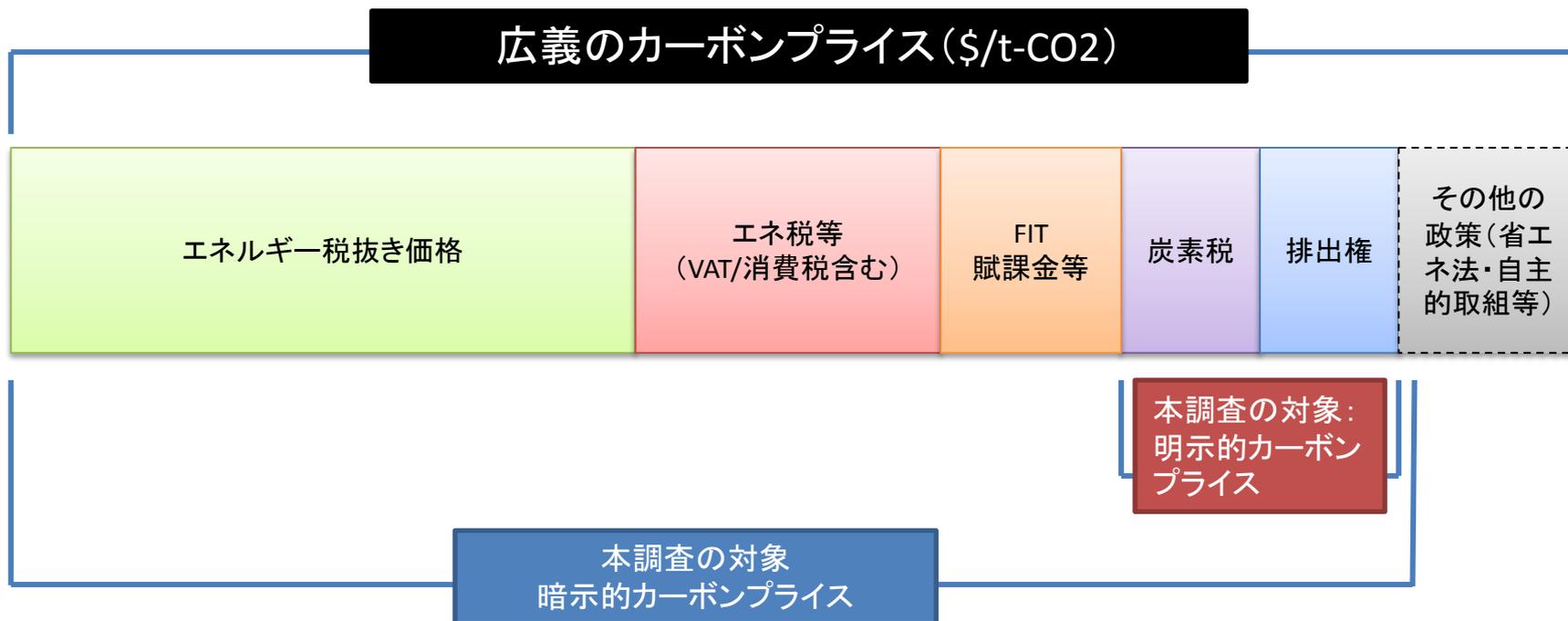


1. 調査の概要

本調査におけるカーボンプライスの定義

- 明示的カーボンプライスは、炭素の排出に対して課せられている税金および排出権価格。
- 暗示的カーボンプライスは明示的カーボンプライスに加え、エネルギー税抜き価格、エネルギー税・消費税、FIT賦課金等を足した価格。

カーボンプライスの構成概念図



明示的カーボンプライス

□豪州、カナダ(連邦)、フランス、ドイツ、日本、韓国、英国および米国(連邦)の8か国について、2015年の明示的および暗示的カーボンプライスを整理。

明示的カーボンプライス

□次の炭素税および排出量取引制度を対象

	炭素税(\$/tCO ₂)		排出量取引制度(\$/tCO ₂)	
豪州	なし		なし	
カナダ	なし		なし	
フランス	炭素税	16.1	EU ETS	6.0
ドイツ	なし		EU ETS	6.0
日本	地球温暖化対策のための課税の特例	1.5~1.7	なし	
韓国	なし		ETS	16.0
英国	気候変動課徴金(CCL, 産業用電力)	20.7	EU ETS	6.0
	気候変動課徴金(CCL, 産業用天然ガス)	14.6		
	下限炭素価格(CPF, 発電用一般炭)	26.0		
米国	なし		なし	

注: CCLはClimate Change Levy、CPFはCarbon Price Floor

資料: 炭素税率については各国資料、排出権価格についてはWorld Bank Group, Ecofys, Carbon Pricing Watch 2016(価格は2016年4月1日時点)

暗示的カーボンプライス

□明示的カーボンプライスに加えて、暗示的カーボンプライスとして整理（エネルギー本体価格を入れて考察）。

暗示的カーボンプライス

□エネルギー価格とエネルギー税

- ・データソースとして、IEA, Energy Prices and Taxesを使用。
- ・利用可能なデータが限られていることから、5か国以上のデータが利用可能な13燃料・電力を対象。

□FIT賦課金等

- ・8か国のうち4か国で導入されており、賦課金額は次の通りに計算。
- ・資料：各国資料
- ・各国で上限額、減免等が定められている。本計算ではドイツおよび日本の産業部門のみ考慮。

フランス	0.0195ユーロ/kWh
ドイツ	0.0617ユーロ/kWh 産業はその15%で計算
日本	1.58円/kWh 産業はその20%で計算
英国	0.0148ポンド/kWh 再生可能エネルギー使用義務(RO)、小規模FITおよび差額決済契約(CfD)を含む課金管理枠組み予算を電力出力で割ったもの

カーボンプライスの計算手法

□カーボンプライス全体(2015年)は、
税抜価格＋炭素税＋FIT等＋エネ税等＋排出権価格
という式で求めている。

- 税抜価格: エネルギー価格から、炭素税およびFIT賦課金等を控除
- 炭素税(各国資料)
- 排出権価格: 2016年4月1日現在(World Bank Group,/Ecofys, 2016)
- FIT等: FIT賦課金等(各国資料)
- エネ税等: エネルギー税および付加価値税(IEA, "Energy Prices and Taxes," 2016)

□換算に用いたデータは次のとおり。

- 為替レート: IMF, International Financial Statistics Yearbook(2015年値またはデータの該当年)
- 熱量: IEA, Energy Prices and Taxes中の各国データ
- CO2排出係数:
IPCC, 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories
IEA, CO2 Emissions from Fuel Combustion(2014年値※最新値)

□調査の範囲

- 利用可能なデータが限られていることから、5か国以上のデータが利用可能な13燃料・電力を対象。本報告では特に排出量割合の大きい燃料・電力の比較を提示。
- それぞれの国のCO2総排出量に占める各燃料・電力の割合も参考情報として提示。(電力については間接排出量)

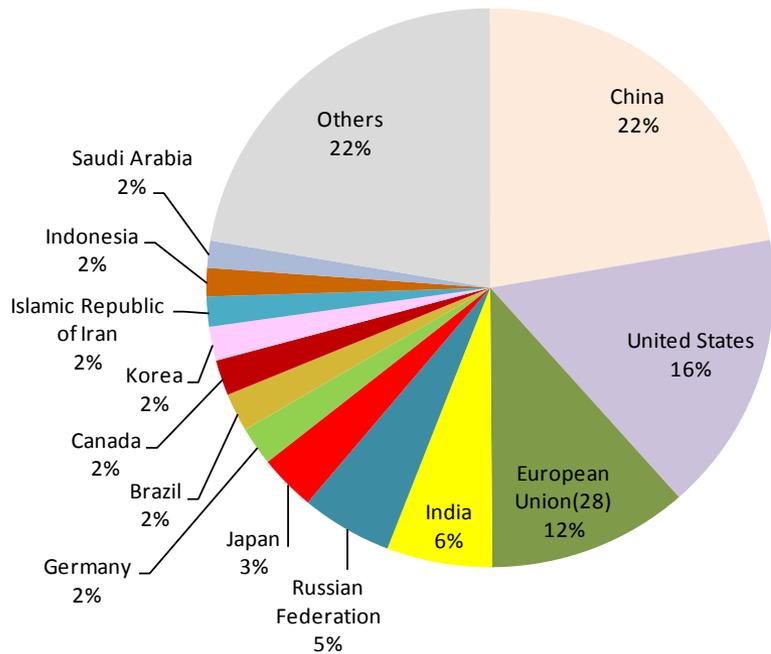
※なお、この排出量比(%)はカーボンプライスのカバー率(%)とは異なる(カーボンプライスは減税や免税等の措置により実際のカバー率は排出量比に比べ小さい)。

2. 調査対象国の概要

調査対象国の特徴

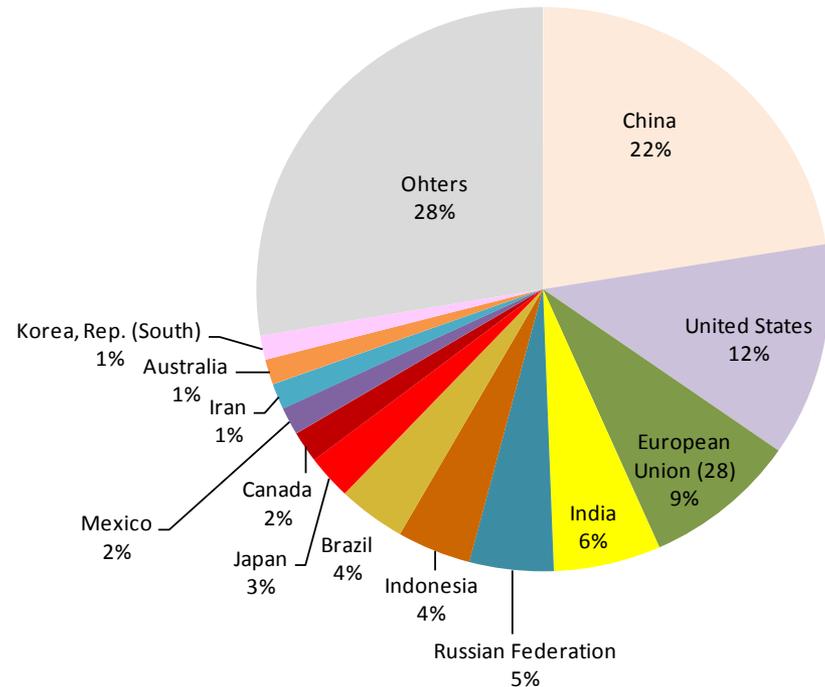
(世界のエネルギー消費量・GHG排出量に占める割合)

世界の一次エネルギー供給量割合 (2014)



(出所)IEA, "CO2 from Fuel Combustion" より作成

世界のGHG排出量割合 (2012)



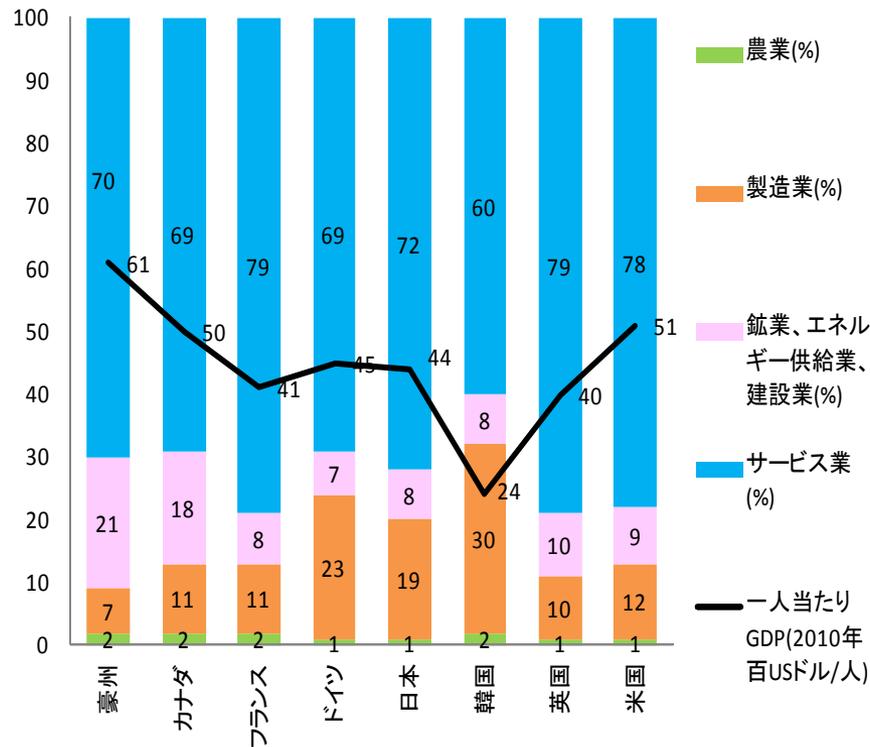
(出所)World Research Institute, "CAIT Climate Data Explorer" より作成

- エネルギー消費量、温室効果ガス排出量共に、中国、米国、インド、ロシアで半数を占める。
- 調査対象国においては、米国12%、EU9%。日本3%、カナダ2%、豪州1%、韓国1%を占める(世界の温室効果ガス排出量)。

調査対象国の特徴

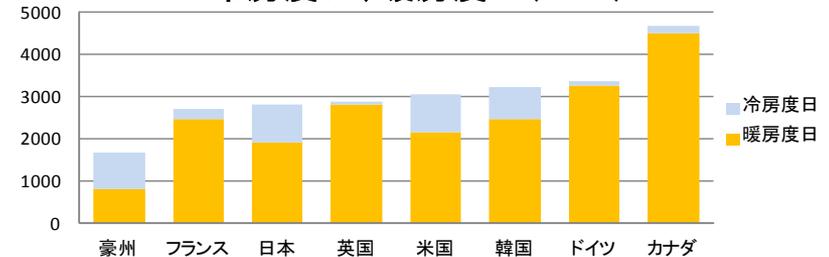
(付加価値構成・経済水準・気候状況・貿易状況)

付加価値構成と経済水準(2014)



(出所)World Bank "National Accounts Data"より作成

冷房度日、暖房度日(2003)



(出所)WRI資料より作成

主要国の地域別輸出入割合

	輸出(総輸出に占める割合%)	輸入(総輸入に占める割合%)
日本	アジア(52)、北米(21%)、欧州(14)、中東(2%)	アジア(41)、中東(17%)、北米(14)、欧州(16%)
米国	カナダ(19)、EU28(17)、メキシコ(15)、東アジア(19)、	東アジア(31)、EU28(18)、カナダ(15)、メキシコ(13)、
韓国	中国(25)、ASEAN(15)、北米(13)、EU28(9)、日本(6)、	中東(22)、中国(17)、EU28(12)、ASEAN(10)、北米(10)、日本(10)、
豪州	中国(34)、日本(18)、ASEAN(11)、北米(5)、EU28(5)	中国(21)、ASEAN(19)、EU28(18)、北米(11)、日本(7)
EU	EU28(64)、米国(7)、中国(4)、日本(1)、	EU28(63)、中国(7)、米国(5)、日本(1)、

(出所)各国統計資料より作成

□ エネルギー消費量・CO2排出量の動向は、各国の経済状況・規模、産業構成、気象等に影響される。

✓ 付加価値構成は、日本は対象国の中でも韓国、ドイツに次いで製造業の割合が高い(製造業の種類も多岐にわたる)。

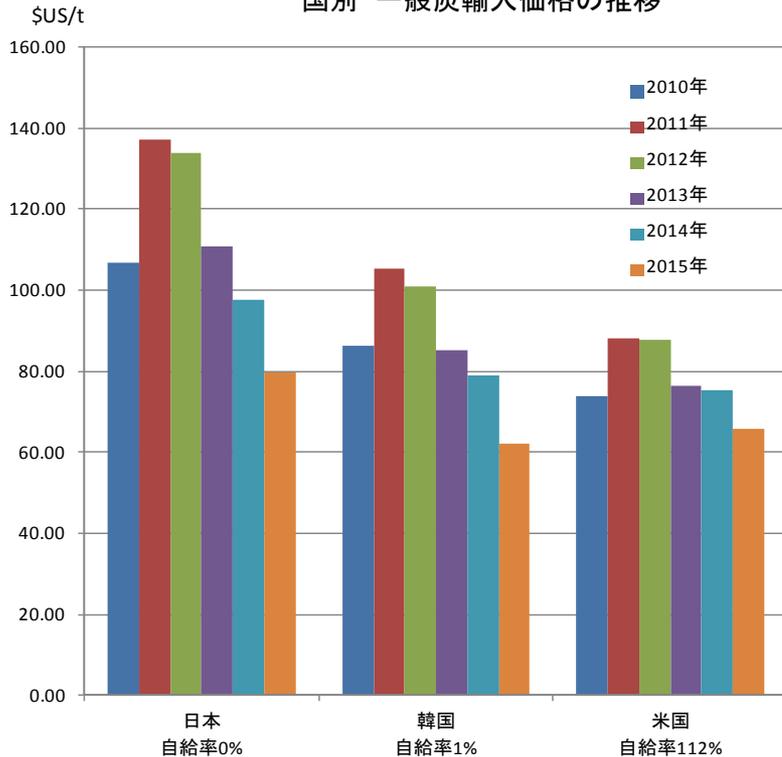
✓ 気象状況は、カナダの暖房需要が突出して大きく、豪州が小さいが、その他の国はほぼ同水準。

□ 温暖化政策の強度は、近隣諸国における政策のあり方にも影響をうける。

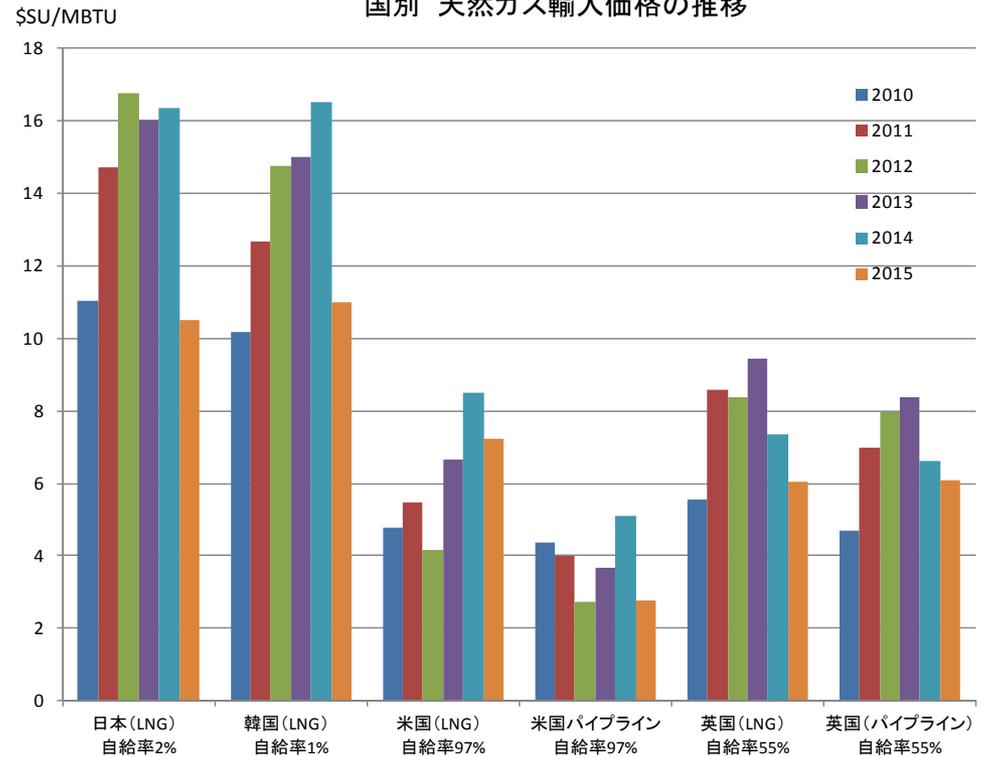
✓ 貿易状況は、EUは域内での貿易が6割強。日本はアジアや北米との貿易の割合が7割強。

調査対象国の特徴 (資源輸入価格)

国別 一般炭輸入価格の推移



国別 天然ガス輸入価格の推移

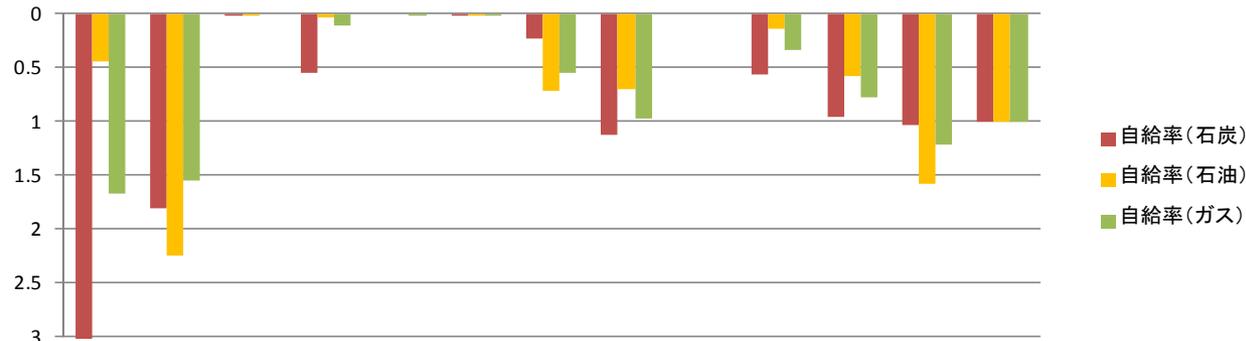
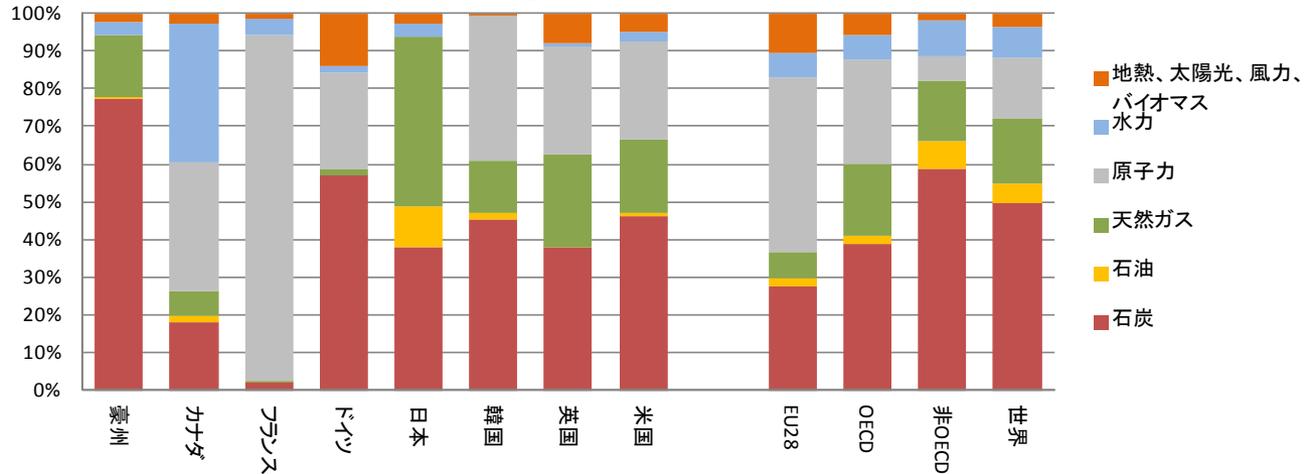


(出所)TEX Report, IEA、“Natural gas information 2016 edition” “Energy Balance Tables” より作成

- 各国の資源価格は国内資源賦存量に大きく左右される。
- 自国資源に乏しい日本・韓国では国際エネルギー市場の影響を大きく受ける。

調査対象国の特徴 (自給率・発電燃料構成)

発電用燃料別割合(2014)



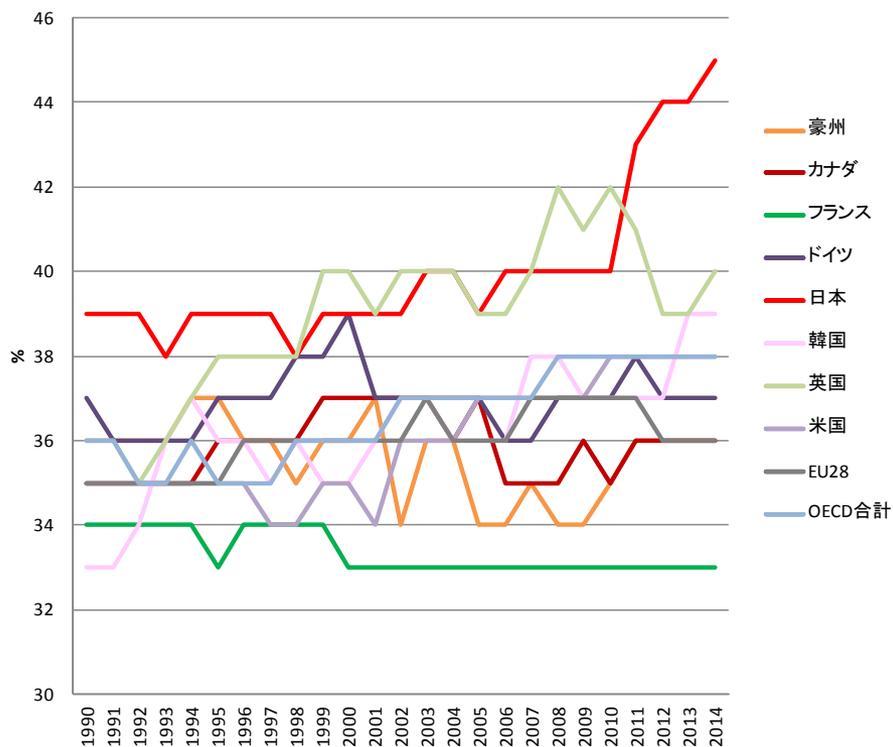
燃料別自給率(2014)

(出所)IEA、“World Energy Balances”より作成

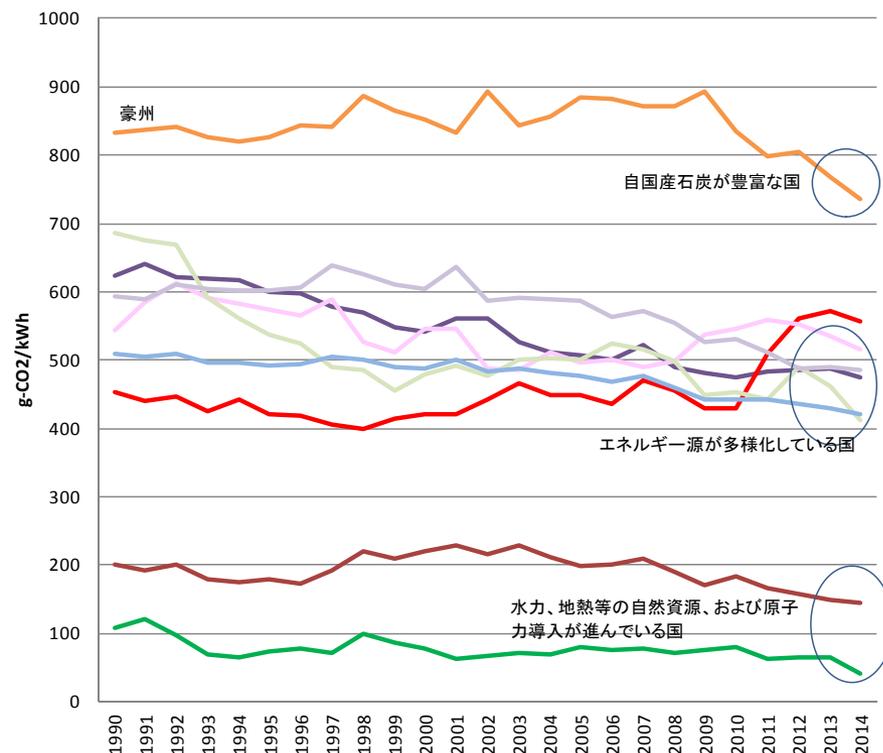
- 電源構成は賦存量や地形条件により左右される。基本的に自国で産出される燃料に依存する傾向にある。
- 日本は約95%を海外のエネルギーに依存。電源構成の中で石炭と天然ガスが主要燃料となっている。

調査対象国の特徴 (火力発電効率・発電CO2原単位)

火力発電効率



発電量あたりCO2排出量



(出所)IEA, "CO2 from Fuel Combustion" より作成

- 発電量あたりCO2排出量は、石炭が豊富な豪州で大きく、エネルギー源が多様化している米国・ドイツ・韓国・英国で中程度、水力資源が豊富なカナダ・原子力が主流のフランスで低くなっている。
- 日本は火力発電効率を大幅に改善しており、原子力がない現状においても、中程度を維持している。

主な温暖化対策概要(1)

		日本	韓国
概要		<p>□地球温暖化防止計画(1990)、地球温暖化推進大綱(1998)を経て、地球温暖化対策の推進に関する法律(1998)を施行。同法律に基づき、継続的に対策のフォローアップと強化を実施。2030年の目標を定めた地球温暖化対策計画(2015)を策定。</p>	<p>□2012年に温室ガス排出権の割当及び取引に関する法律&施行令制定 □2016年12月に2030年温室効果ガス削減ロードマップを公表</p>
目標	GHG排出量	<p>□2030年:2013年比26%削減 (温暖化対策計画による目標削減量: 産業7%削減、業務その他40%削減、家庭39%削減、運輸28%、エネ転換28%削減)</p>	<p>□2030年:BAU比37%削減</p>
	エネ消費量	<p>□最終エネルギー消費で5030万kl程度削減(2013比)</p>	
カーボンプライシング (炭素税、ETS、エネルギー税等)		<p>□炭素税 ・地球温暖化対策のための石油石炭税の税率の特例(2012) □ETS ・試行ETS制度(2008)。 ・クレジットベースETS:複数の類似制度をJ-クレジット制度に統合(2013) ・地方自治体レベルETS:東京都(計画制度2002、排出量取引2010)、埼玉県(2010)等 □エネルギー税 ・石油石炭税(1978):本則分※2003年に石油税から石油石炭税に名称を変更し追加的に石炭・天然ガスへ課税 ・揮発油税(1937)、軽油引取税(1956)、石油ガス税(1966)、航空機燃料課税(1972)、電源開発促進税(1974)</p>	<p>□炭素税 ・炭素税は導入されていないが、輸送用燃料の適正な消費と大気汚染の改善を目的として輸送用燃料に対する交通・エネルギー・環境税を1993年に導入。2001年、2007年に輸送用燃料の相対価格比の調整のため、税率を改正。 □ETS ・2015年1月から産業、発電、建物、輸送(航空)、廃棄物部門を対象に排出量取引制度を実施。当初は2020年BAU比30%削減目標とリンクしてETSの総許容排出量を算定していたが、2016年12月に2030年BAU比37%削減目標を反映して、削減ロードマップを修正。</p>
その他施策 (省エネ、再エネ、自主協定/自主的取組)		<p>□省エネ ・省エネ法(1979):事業者・事業場、トップランナー制度、ラベリング制度を順次導入・強化 ・建築物省エネ法(2015):省エネ法から建築物部分が独立。 □再エネ ・エネルギー供給構造高度化法(2009) ・再生可能エネルギーの固定価格買取制度(2012) 旧制度:太陽光発電の余剰電力買取制度(2009) □自主的取組 ・自主行動計画(1997~2012)、低炭素社会実行計画(2013~2020)、低炭素社会実行計画フェーズ2(2021~2030)。順次対象を拡大するとともに目標を強化。</p>	<p>□省エネ ・2014年に第5次エネルギー利用合理化基本計画(2015~2017)を策定(2017年にエネルギー原単位をBAU比16%改善)。 □再エネ ・「新エネルギー及び再エネ開発利用普及促進法に基づいて5年ごとに基本計画を策定。2014年に策定した第4次基本計画では2035年に1次エネルギーの11%を再エネで供給する目標(電力は13.4%)を設定。義務供給量制度(RPS)を実施。</p>

主な温暖化対策概要(2)

		EU	ドイツ
概要		2020年、2030年の排出削減目標を設定し、これを達成するために排出量取引制度や努力分担決定といった政策が導入されている。	原子力発電からのフェーズアウト等を含むエネルギー転換(Energiewende)を目指し、様々な政策を実施している。
目標	GHG排出量	<ul style="list-style-type: none"> □ 2020年 1990年比20%削減 <ul style="list-style-type: none"> • EUETS部門: 2005年比21%削減 • 非EUETS部門: 2005年比10%削減 □ 2030年 1990年比40%削減 <ul style="list-style-type: none"> • EUETS部門: 2005年比43%削減 • 非EUETS部門: 2005年比30%削減 	<ul style="list-style-type: none"> □ 2020年 1990年比40%削減 □ 2030年 1990年比55%削減 <ul style="list-style-type: none"> • エネルギー部門: 1990年比61-62%削減 • 建築物部門: 1990年比66-67%削減 • 運輸部門: 1990年比40-42%削減 • 農業部門: 1990年比31-34%削減 □ 2040年 1990年比70%削減 □ 2050年 1990年比80%~95%削減
	エネルギー消費量	<ul style="list-style-type: none"> □ 2020年 <ul style="list-style-type: none"> • 再生可能エネルギー:最終エネルギー消費に占める割合を20% • エネルギー効率向上:一次エネルギー消費をBAU比20%削減 □ 2030年 <ul style="list-style-type: none"> • 再生可能エネルギー:最終エネルギー消費に占める割合を27% • エネルギー効率向上:一次エネルギー消費をBAU比27%削減 	<ul style="list-style-type: none"> □ エネルギー効率向上 <ul style="list-style-type: none"> • 2020年:一次エネルギー総供給を2008年比20%削減 • 2050年:一次エネルギー総供給を2008年比50%削減 □ 再生可能エネルギー <ul style="list-style-type: none"> • 2020年 最終エネルギー消費の18% (電力消費量の35%) • 2030年 最終エネルギー消費の30% (電力消費量の50%) • 2040年 最終エネルギー消費の45% (電力消費量の65%) • 2050年 最終エネルギー消費の60% (電力消費量の80%)
カーボンプライシング(炭素税、ETS、エネルギー税等)		<ul style="list-style-type: none"> □ エネルギー税 <ul style="list-style-type: none"> • 最低エネルギー税率指令(2003年~) • 加盟国のエネルギー税に最低税率を導入 □ ETS <ul style="list-style-type: none"> • 欧州排出量取引制度指令(2005年~) 	<ul style="list-style-type: none"> □ エネルギー税 <ul style="list-style-type: none"> • 鉱油税を段階的に引上げ、1999年に電力税を導入、2006年にエネルギー税に改組し石炭を追加 □ ETS <ul style="list-style-type: none"> • 大規模排出源は欧州排出量取引制度に参加
その他施策(省エネ、再エネ、自主協定/自主的取組)		<ul style="list-style-type: none"> □ 省エネ <ul style="list-style-type: none"> • エネルギーサービス指令(2006年~2011年)、エネルギー効率指令(2012年~)、建築物のエネルギー性能指令(2002年~)、EuP指令(2005年~)、ErP指令(2009年)、ラベリング指令(1992年~) □ 再エネ <ul style="list-style-type: none"> • 再生可能エネルギー電力指令(2001年~2009年)、再生可能エネルギー促進指令(2010年~) 	<ul style="list-style-type: none"> □ 省エネ <ul style="list-style-type: none"> • EU指令を国内法化、エネルギー効率国家行動計画(NAPE)を策定 • 建築物に対して、省エネ法(EnEG)及び省エネ政令(EnEV)を導入、KfW(復興金融公庫)による支援を実施 □ 再エネ <ul style="list-style-type: none"> • 電力供給法(1991年~2000年)、再生可能エネルギー法(2000年~)により固定価格買取制度を導入

主な温暖化対策概要(3)

		フランス	英国
概要		<p>□2015年に議会で採択された「緑の成長のためのエネルギー移行法」の下で中期、長期のエネルギー温暖化政策が規定された。</p>	<p>□Climate Change Act2008において長期削減計画(2050年)を世界で初めて法制化。</p>
目標	GHG排出量	<p>□2020年:20%削減(1990年比) □2030年:40%削減(1990年比) □2050年:75%削減(1990年比)</p>	<p>□2020年:26%削減(1990比) □2027年:50%削減(1990比) □2050年:80%削減(1990比)</p>
	エネルギー消費量	<p>□2030年:一次エネルギー消費量の30%削減(2012年比)</p>	<p>□2020年:最終エネルギー消費量の18%削減(2007年に策定されたBAU比)</p>
カーボンプライシング (炭素税、ETS、エネルギー税等)		<p>□炭素税</p> <ul style="list-style-type: none"> 内国エネルギー製品消費税(TICPE)を改正し、炭素税を2014年から導入(EU ETS規制対象となっている産業分野については非課税)。課税品目は石炭、天然ガス、ガソリン、灯油、重油であり、これらの品目が消費のために提供される段階で課税される。 2016年に炭素下限価格の導入も検討されたが、2017年の導入は見送られた。 エネルギー税として、その他に電力の利用に関連して課税される電力最終消費税(TCFE)、天然ガスの利用に関連して課税される内国天然ガス消費税(TICGN)などがある。 <p>□ETS</p> <ul style="list-style-type: none"> EU加盟国として、排出量取引制度、EUETSを実施。 	<p>□炭素税</p> <ul style="list-style-type: none"> 気候変動税(2001)、炭素下限価格(2013) 産業・電力部門を対象に課税。(ただし、削減目標について協定を結び目標を達成した事業者には減税措置) <p>□ETS</p> <ul style="list-style-type: none"> 2002年世界で初めて国の制度としてのETSを導入、その後EUETSへ統合 EUETS非対象の業務や小規模産業を対象としたETS(2010～)。 <p>□エネルギー税</p> <ul style="list-style-type: none"> 運輸部門:炭化水素税(1963) (この他に自動車の燃費に応じて税率が決定されている自動車税がある。)
その他施策 (省エネ、再エネ、自主協定/自主的取組)		<p>□省エネ</p> <ul style="list-style-type: none"> 産業界における省エネのために省エネ証書取引制度が導入されている。 <p>□再エネ</p> <ul style="list-style-type: none"> エネルギー移行法では再生可能エネルギーの導入目標も設定され、2030年までに最終エネルギー消費における再エネの割合を32%まで拡大する目標が示されている。 	<p>□省エネ</p> <ul style="list-style-type: none"> 2014年エネルギー効率化計画に基づき各種施策が導入 主要な対策は、工場の省エネ診断義務、建物・電気機器ラベリング <p>□再エネ</p> <ul style="list-style-type: none"> 再エネ導入目標:2020に15%(最終エネ消費に占める割合) 2000年にRO制度開始、電力市場改革計画2013に基づきFIT-CfD制度に移行。 <p>□自主協定</p> <ul style="list-style-type: none"> 2001年に気候変動協定を開始。目標達成事業者の気候変動税を減税。

主な温暖化対策概要(4)

		米国	カナダ	豪州
概要		<p>□連邦では、省エネ基準等が主な規制であり、炭素税はない。州毎や地域ごとの排出量取引制度が先行している。</p>	<p>□京都議定書から2012年12月に脱退。 □2015年の政権交代で誕生したトルドー政権は温暖化対策に積極的に取組む姿勢を見せる。</p>	<p>□2016年11月10日にパリ協定及び京都議定書ドーハ改正(Doha Amendment to the Kyoto Protocol)を批准</p>
目標	GHG 排出	<p>□2025年: 26~28%削減(2005比)</p>	<p>□2020年: 17%削減(2005年比) □2030年: 26%削減(2005年比)</p>	<p>□2020年までに5%削減(2000年比) □2030年までに26~28%削減(2005年比)</p>
	エネ消費量			<p>□エネルギー原単位を2030年までに2015年比40%改善</p>
カーボンプライシング (炭素税、ETS、エネルギー税等)		<p>□炭素税</p> <ul style="list-style-type: none"> なし <p>□ETS</p> <ul style="list-style-type: none"> 連邦レベルでは存在しない カリフォルニアキャップアンドトレード(2013年~、全セクター) Regional Greenhouse Gas Initiative(2009年~、発電部門のみ) <p>□エネルギー税(以下連邦のみ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・主要な燃料の物品税率 ・ガソリン: 5.25円/リットル、飛行機用ガソリン: 5.53円/リットル、ディーゼル・ケロシン: 6.96円/リットル ・その他州税 	<p>□炭素税</p> <ul style="list-style-type: none"> 連邦レベルでは排出量取引制度、炭素税の何れも実施されていない(自由党のマーティン政権(2003年から2006年)の下で連邦全体に適用される排出量取引制度の導入が検討されたが、2006年以降、政権に就いた保守党のハーパー政権は温暖化対策に消極的な姿勢をとったため、排出量取引制度も炭素税も導入されなかった)。 現在のトルドー政権は連邦全体に適用される炭素価格設定制度の導入を検討している。 <p>□ETS</p> <ul style="list-style-type: none"> 一部の州政府(オンタリオ州、ケベック州は排出量取引制度(2013年開始)、ブリティッシュコロンビア州は炭素税(2008年導入))を導入している。 	<p>□炭素税</p> <ul style="list-style-type: none"> なし 主な気候変動政策としては「排出量削減基金(Emissions Reduction Fund)」を2015年から実施している。排出量削減基金は総額25.5億豪ドル規模の基金であり、逆オークションにより、省エネ、低炭素プロジェクトを公募し、資金支援するもの。 <p>□ETS</p> <ul style="list-style-type: none"> なし セーフガードメカニズム(Safeguard mechanism)は一定規模の排出量の設備に対して、排出量ベースライン(事実上のキャップ)を設定し、その遵守を管理する制度で、現在140の大手企業を対象に実施している。
その他施策 (省エネ、再エネ、自主協定/自主的取組)		<p>□省エネ</p> <ul style="list-style-type: none"> 乗用車企業平均燃費基準(CAFÉ基準) 重量車燃費基準 機器のエネルギー効率基準 <p>□再エネ</p> <ul style="list-style-type: none"> 再生可能エネルギー税の連邦税控除【以下規制策定済みかつ未実施のもの】 既存火力発電所CO2排出基準(クリーンパワープラン) 新設発電所のCO2排出基準 新設石油・ガス井のメタン漏洩基準 	<p>□省エネ</p> <ul style="list-style-type: none"> エネルギー政策については、州政府の権限が強く連邦政府は規制を強化するのではなく、誘導的な政策を実施する傾向が強い。(エネルギー資源が豊富にあるため、省エネルギーが低いことも政策決定に影響を及ぼしている。) <p>□再エネ</p> <ul style="list-style-type: none"> 水力発電の資源が豊富にある州では水力発電が積極的に導入されているものの、州によって取組みは大きく異なる。 	<p>□省エネ</p> <ul style="list-style-type: none"> 省エネルギー政策としては、国家省エネ計画(National Energy Productivity Plan)において、2015年比エネルギー原単位を2030年までに40%改善する目標を策定。 <p>□再エネ</p> <ul style="list-style-type: none"> 再エネルギー政策としては、2001年に再生可能エネルギー発電導入義務目標(RET: Renewable Energy Target)を導入しており、2015年の改正において、大規模再エネ目標として2020年までに、33,000GWhと設定(全発電量の23.5%に相当)

3. カーボンプライスの比較

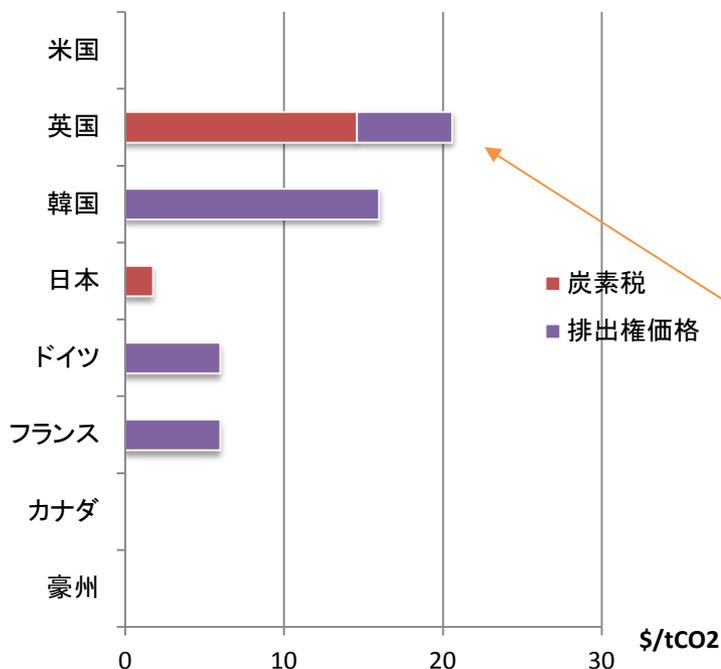
対象国の炭素税・環境税の概要

国名	英国	ドイツ	フランス	韓国	豪州	日本
エネルギー税制の特徴	<ul style="list-style-type: none"> 1960年代より運輸部門に高い税率が掛けられてきた。家庭部門はエネルギー価格そのものが高いこと(エネルギー貧困層の割合が大きい)社会問題となっている。産業部門に対しては国際競争力の観点から政策的に高い税率は掛けられていなかった。 他方で、1990年代以降の温暖化対策への機運の高まりを受けて、2001年に産業部門を対象に炭素税(GCL)を導入した。 2013年からは発電燃料を対象とした炭素税(CPS)が追加的に導入された。 	<ul style="list-style-type: none"> ドイツでは、1990年代後半のエネルギー税制改革によってEco-Taxと呼ばれる鉱物油税の増税、及び電力税の導入が行われた。これは、再生可能エネルギーの普及等も目的としていたが、主目的は社会保障費の負担軽減であった。また、産業用に多くの優遇措置を設ける一方で、業務や家庭、運輸部門への税率が相対的に高いという特徴がある。 	<ul style="list-style-type: none"> フランス国内では、一般家庭における主に石油製品の消費にあたって課税されるエネルギー製品の国内消費税(TICPE)、電力最終消費税(TCFE)、天然ガス消費内国消費税(TICGN)等の税金が設けられている。また、一般消費税も石油製品には課税されている。 2014年からTICPEを改正する形で、炭素税が導入された。 	<ul style="list-style-type: none"> 現行のエネルギー税制は輸送用燃料の相対価格の調整と通じた需給調整を目的としており、輸送用燃料の適正な消費と大気汚染の改善を目的として2001年、2007年に改正を実施。 交通エネルギー環境税は道路、鉄道など交通施設の拡充及び公共交通の育成のための事業、エネルギー資源関連事業、環境保全と改善のための事業に必要な財源を確保するために1993年に導入。課税期限は2018年12月31日まで。 	<ul style="list-style-type: none"> 炭素価格(固定価格排出量取引制度)を2012年7月に導入したが、2014年7月に廃止 	<ul style="list-style-type: none"> エネルギー関係諸税は、石油製品(交通用燃料)を中心に1930年代から段階的な課税が開始されている。 2003年には、これまでの石油税に対し、名称を「石油石炭税」に変更、従来の石油に加え、石炭・天然ガスへの課税を開始した。(電源開発促進法の課税を同時に実施) 2012年には、エネルギー・再生可能エネルギー対策強化を目的に石油石炭税に「地球温暖化対策の課税の特例」を設け、各燃料のCO2排出量に応じた税率を上乗せする地球温暖化対策のための税が施行された。
導入年	2001年	1999年	2014年	1993年	2012(2014年廃止)	2012
名称	Climate Change levy: CCL [気候変動税]	Energy Tax [エネルギー税]	TICPE [内国エネルギー消費税]	[交通・エネルギー環境税]	Carbon pricing mechanism [炭素価格]	石油石炭税における 地球温暖化対策の課税の特例
課税標準	エネルギー熱量	エネルギー熱量	炭素含有量	エネルギー熱量	-	炭素含有量(本則は従量ベース)
炭素税の概要	<ul style="list-style-type: none"> エネルギー熱量単位に課税されるエネルギー税 2001年英国の京都議定書目標達成を目的として産業部門のエネルギー消費に対して導入。 毎年税率が調整される(インフレ率にあわせて上昇)。 2013年に発電化石燃料を対象に追加的な課税措置(Caron Price Support Rates: CPS)を実施。(2015年にはCCLにおける再生可能エネルギーへの免税措置を撤廃) 	<ul style="list-style-type: none"> 既存エネルギー税の税率引き上げ 99年: 既存エネルギー税見直し・電気税新設 06年: 石炭等を課税対象に追加するとともに名称を変更。 	<ul style="list-style-type: none"> 内国エネルギー製品消費税(TICPE)を改正し、炭素税を2014年から導入(EU ETS規制対象となっている産業分野については非課税)。課税品目は石炭、天然ガス、ガソリン、灯油、重油であり、これらの品目が消費のために提供される段階で課税される。 2015年に議会で決された緑の成長のためのエネルギー移行法では、炭素税の導入が改めて規定され、2030年までにトン当り€100まで課税されることとされている。 2016年に炭素下限価格の導入も検討されたが、2017年の導入は見送られた。 	<ul style="list-style-type: none"> 1993年: 交通・エネルギー環境税導入 韓国の油類税には5つの国税、4つの負担金が課税されている。関税、個別消費税、付加価値税、交通エネルギー環境税、教育税、走行税、輸入負担金、販売賦課金、安全管理負担金、品質検査手数料 	<ul style="list-style-type: none"> 炭素価格(固定価格排出量取引制度)を2012年7月に導入したが、2014年7月に廃止 	<ul style="list-style-type: none"> 省エネルギー・再生可能エネルギー対策等の抜本的強化によって我が国の再生・成長を実現することを目的に、石油石炭税に「地球温暖化対策の課税の特例」を設けた。また、各燃料への税率は炭素含有量ベースとなっている。(厳しい経済情勢を踏まえ、税率引き上げは5年に渡り、3段階で実施)
課税の使途	一般財源 使途は国民保険料負担の軽減を主体に活用されている。(その他に、エネルギー効率化促進事業および技術への補助がある)	一般財源 年金保険料負担の軽減(雇用者・被雇用者両方)	一般財源	交通特会(80%)、環境特会(15%)、エネルギー特会(3%)、均衡特会(2%) (導入時の目的)エネルギーと資源関連事業、環境の保全と改善のための事業、交通施設の拡充及び大衆交通育成のための事業	所得税・法人税の減税、省エネ、再エネ、排出量削減事業への補助など	エネルギー対策特別会計(燃料安定供給対策およびエネルギー需給高度化対策)の下で、エネルギー起源CO2の排出抑制対策に真に有効な対策に充てる。
主な減免措置	<ul style="list-style-type: none"> 原料および還元材などは免税 エネルギー多消費産業については気候変動協定の削減目標を達成した場合減免(石炭・天然ガス65%、電気90%の減税率) 	<ul style="list-style-type: none"> 原料および還元材などは免税 製造業等の発電燃料は既存税からの引上げ分を免税 	<ul style="list-style-type: none"> EUETS規制対象施設 運輸・物流関係 農業、漁業 については課税対象から除外。 	<ul style="list-style-type: none"> 軽自動車(リットル当り250オン払い戻し、年間10万オンを上限)。 油類税払い戻し(補助金): 小型貨物車、タクシー、貨物車・バスに対する税金払い戻し 農・林・旅客用船舶は付加価値税を免除 	<ul style="list-style-type: none"> 輸送用燃料は免除 	<ul style="list-style-type: none"> 免税: 鉄鋼の製造に使用する石炭、コークスの製造に使用する石炭、セメントの製造に使用する石炭及び沖縄県において一般卸電気事業者が発電の用に供する石炭 還付: 内航運河用軽油・重油、一般旅客定期航路事業用軽油・重油、鉄道事業用軽油、国内定期航空運送事業用航空機燃料、農林漁業用軽油 減税: 苛性ソーダ製造用電力の自家発電用石炭、イオン交換膜法による塩製造業における塩製造用電力の自家発電用石炭
減免の理由・目的	英国事業競争力の保護のため。ただし、減税措置を受けるためには気候変動協定による目標を達成する必要がある。	国内産業の国際競争力の維持	産業の競争力の維持	<ul style="list-style-type: none"> 庶民の直接的な油類費負担の軽減及び国民経済の安定を図るため 農・漁村の生産費用及び負債削減による経営安定を図るため 		地球温暖化対策のための税は、「広く薄く」負担を求めることで、特定の分野や産業に過重な負担となることを避け、課税の公平性を確保。また、その導入に当たっては、急激な負担増とならないよう、税率を段階的に引き上げるとともに、一定の分野については、所要の免税・還付措置を設けた。

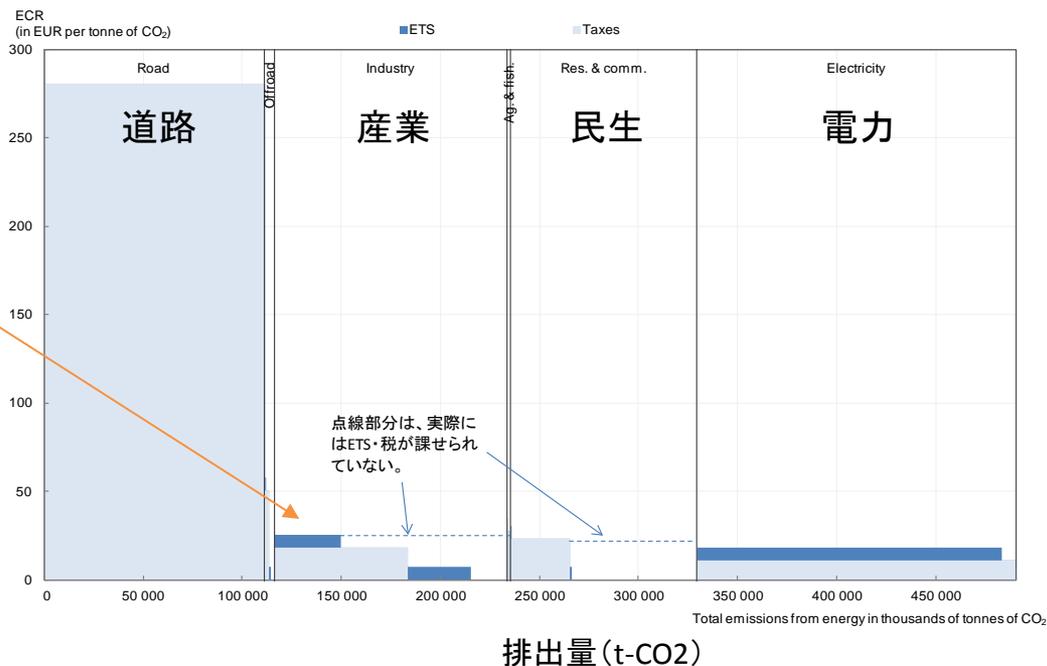
- 欧州地域では一般財源化(社会保障や所得税減税、産業部門への還元等)
- 税率の決定は被害コストと無関係(炭素含有量ではない場合もある)
- ほぼ全ての国で限定された対象へ課税するとともに、競争力を考慮した緩和措置を導入。

留意点: 緩和措置 (イメージ)

産業用天然ガス



実効炭素税率 (€/t-CO2)

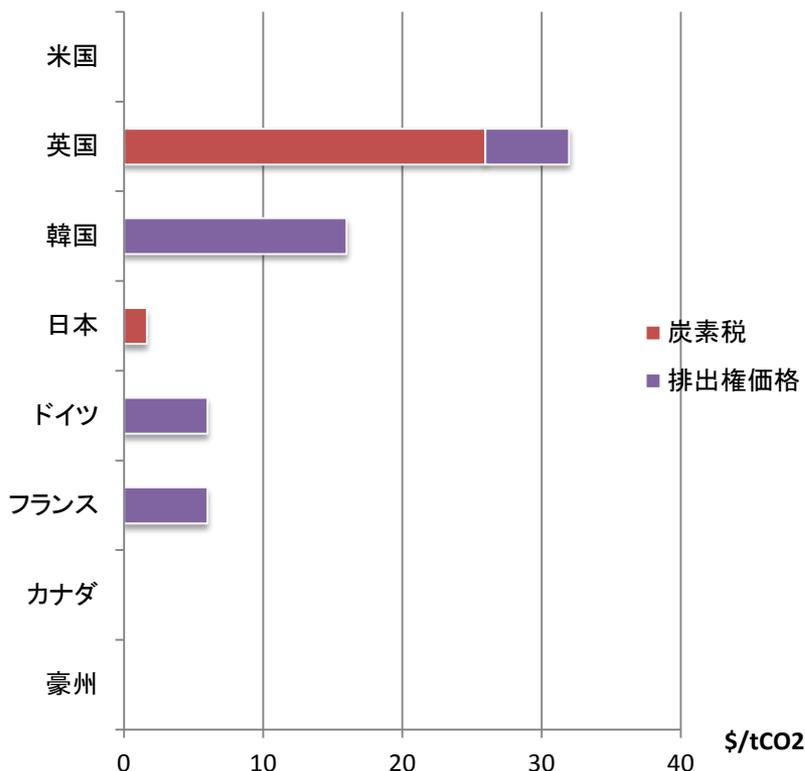


(出所) OECD, "Effective Carbon Rates Pricing CO2 through Taxes and Emissions Trading Systems" 2016に加筆

- 一律の税率が課せられているように見えるが、実際には免税・減税、対象から外すなどの措置が行われている。
- 特に産業部門では全ての対象国で緩和措置が行われている。
- (炭素税について) 頻繁に行われている部門による差異化は、生産方法・消費パターン・ライフスタイル変革・技術革新からもたらされる費用効率性を減らしてしまうが、実施可能性を高くし、競争力配慮や配分の公平性という観点から好まれている。(IPCC第5次評価報告書WG3第15章より)

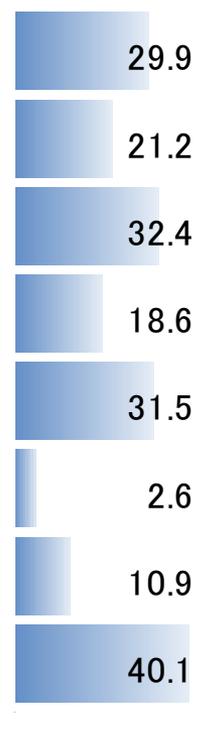
発電用 一般炭

明示的カーボンプライス



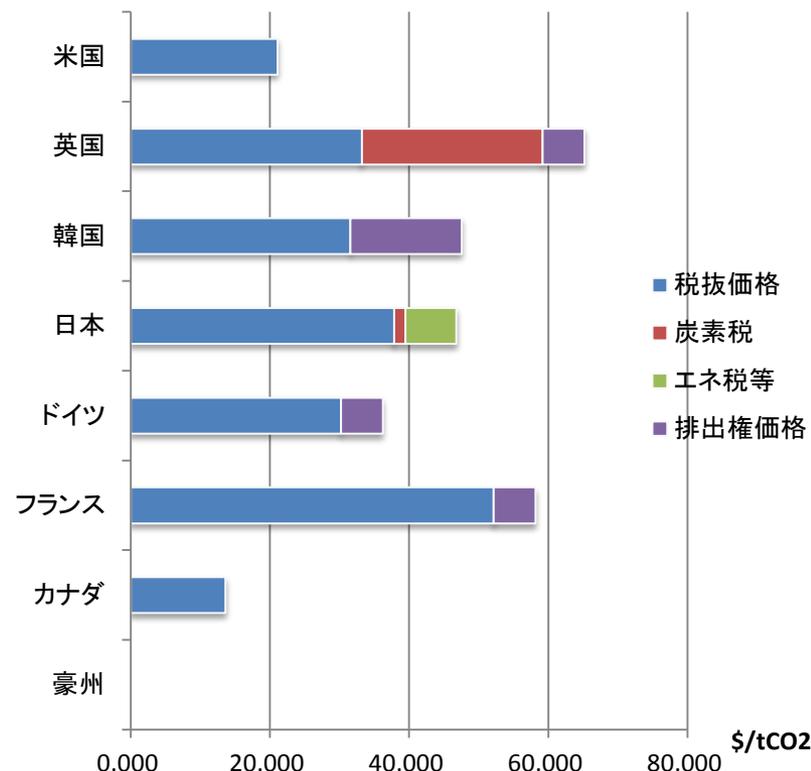
注: 英国の炭素税は下限炭素価格 (CPF)

排出量比%



注: 排出量比(%)=当該燃料由来排出量/当該国最終消費排出量
 ※カーボンプライスのカバー率(%)ではない。

カーボンプライス全体

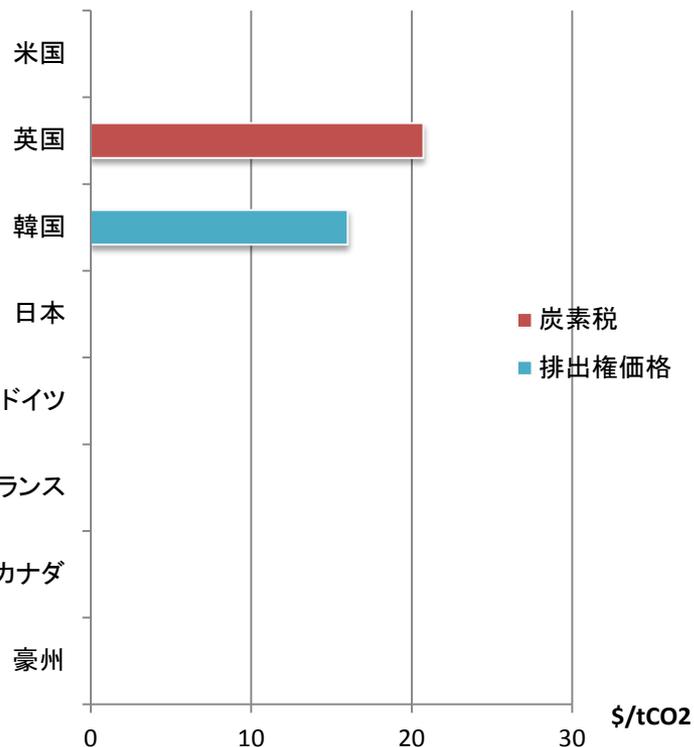


注: カナダは2013年、フランスは2011年、韓国は2009年。日本は2014年輸入CIF価格。豪州はデータなし。

- 英国で高額の炭素税が課され、韓国では排出権価格が高い。
- カーボンプライス全体としては、英・仏・韓が高く、日・独が続き、税抜価格が安い米・加で低くなっている。

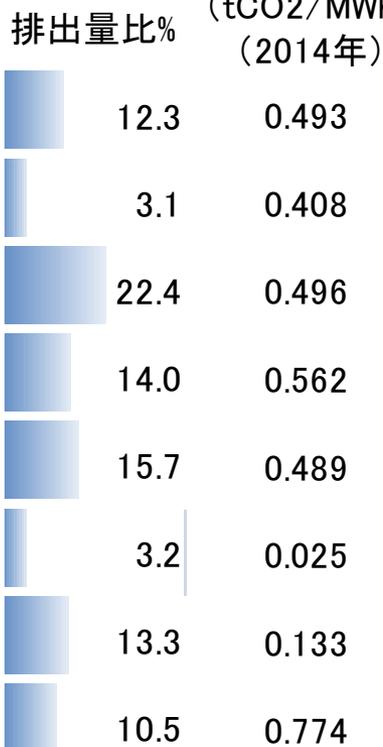
産業用 電力 (CO2当たり)

明示的カーボンプライス



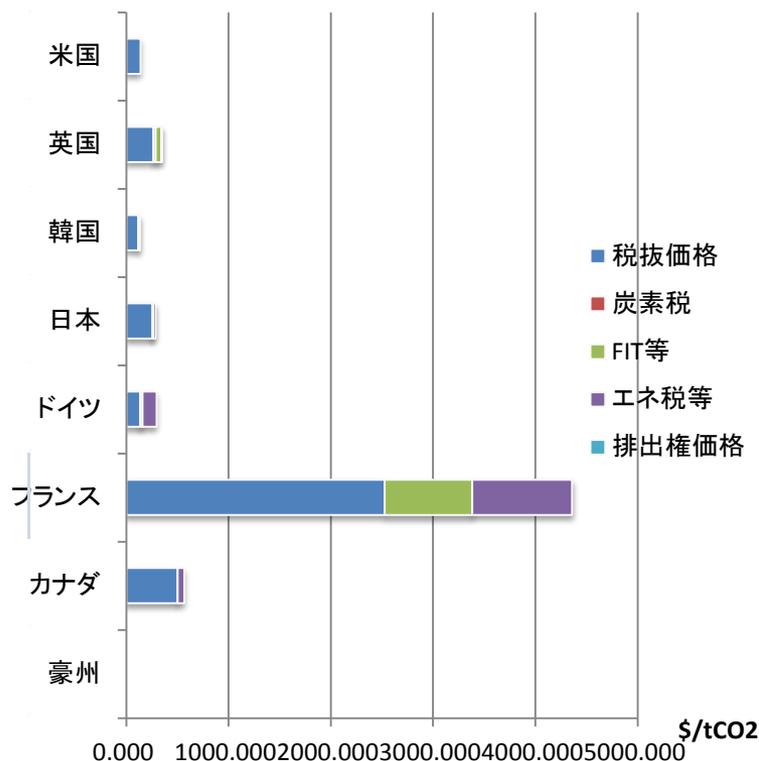
注: 発電用燃料に係る炭素税および排出権価格は表示していない(税抜価格に含まれる)。韓国は、間接排出もETS対象。英国の炭素税は気候変動課徴金(CCL)。

電力排出係数 (tCO2/MWh) (2014年)



注: 排出量比(%)=当該燃料由来排出量/当該国最終消費排出量
※カーボンプライスのカバー率(%)ではない。

カーボンプライス全体

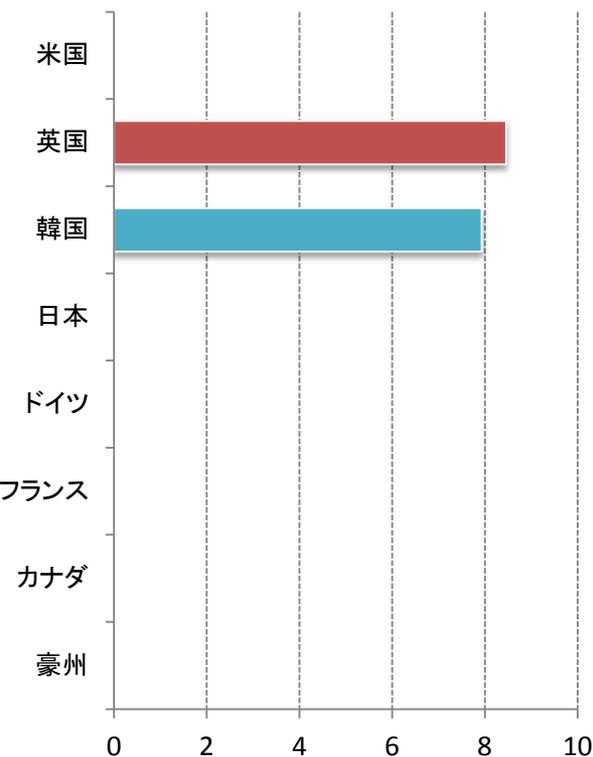


注: 韓国は2009年、ニュージーランドは2014年。豪州はデータなし

- 韓国では、間接排出もETSの対象であり、英国では、産業用電力に気候変動課徴金 (Climate Change Levy) が課されている。
- 各国で電源構成が大きく異なり、CO2排出量当たりカーボンプライスでの比較は不適當。

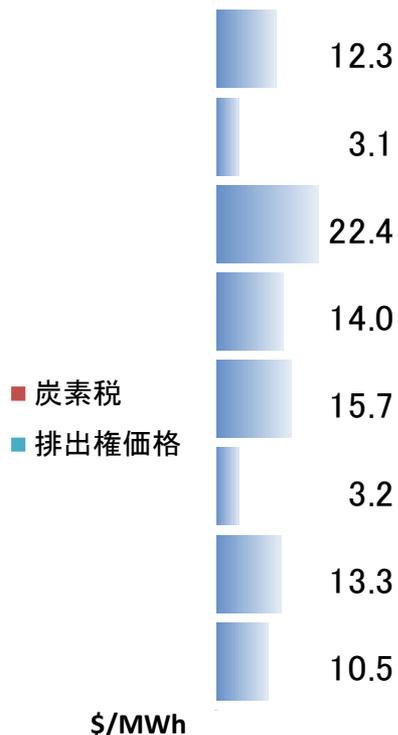
産業用 電力(エネルギー当たり)

明示的カーボンプライス



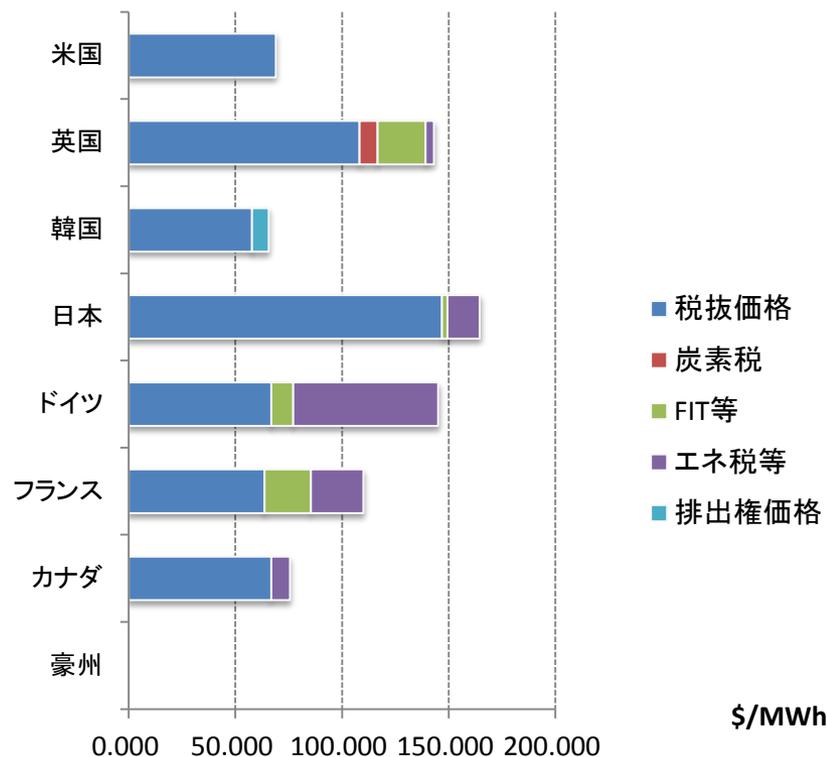
注: 発電用燃料に係る炭素税および排出権価格は表示していない(税抜価格に含まれる)。韓国は、間接排出もETS対象。英国の炭素税は気候変動課徴金(CCL)。

排出量比%



注: 排出量比(%)=当該燃料由来排出量/当該国最終消費排出量
※カーボンプライスのカバー率(%)ではない。

カーボンプライス全体

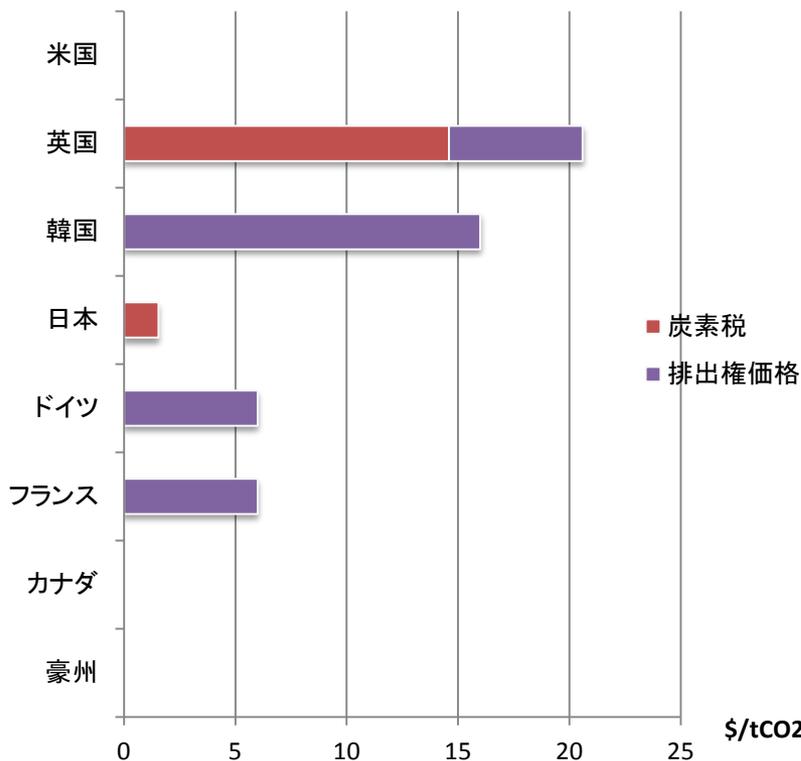


注: 韓国は2009年、ニュージーランドは2014年。豪州はデータなし。

□ エネルギー当たりカーボンプライスは、税抜価格が高い日・英とエネルギー税が高い独で高くなっている。

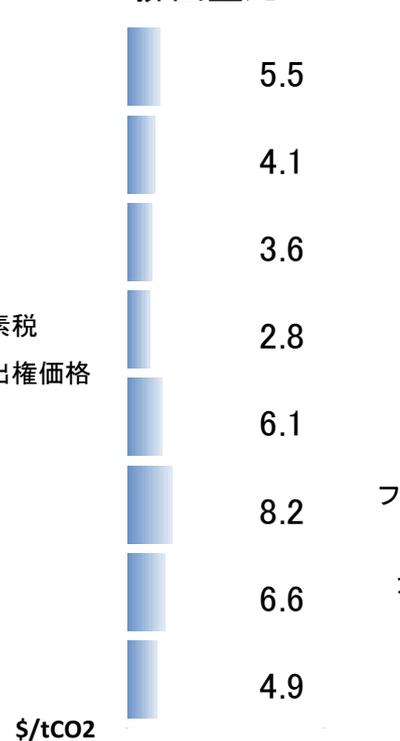
産業用 天然ガス

明示的カーボンプライス



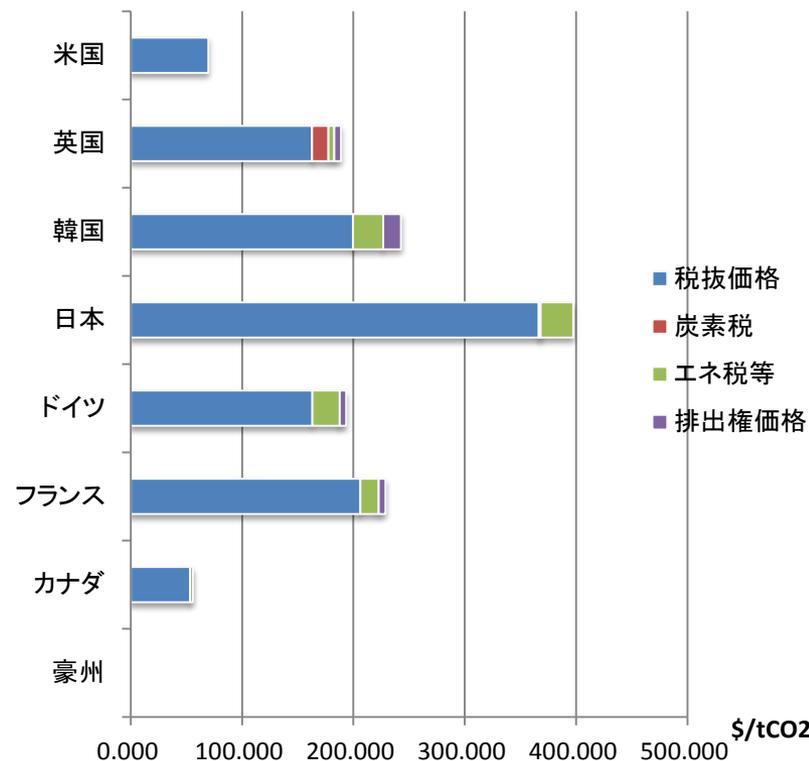
注: 英国の炭素税は気候変動課徴金(CCL)

排出量比%



注: 排出量比(%)=当該燃料由来排出量/当該国最終消費排出量
 ※カーボンプライスのカバー率(%)ではない。

カーボンプライス全体

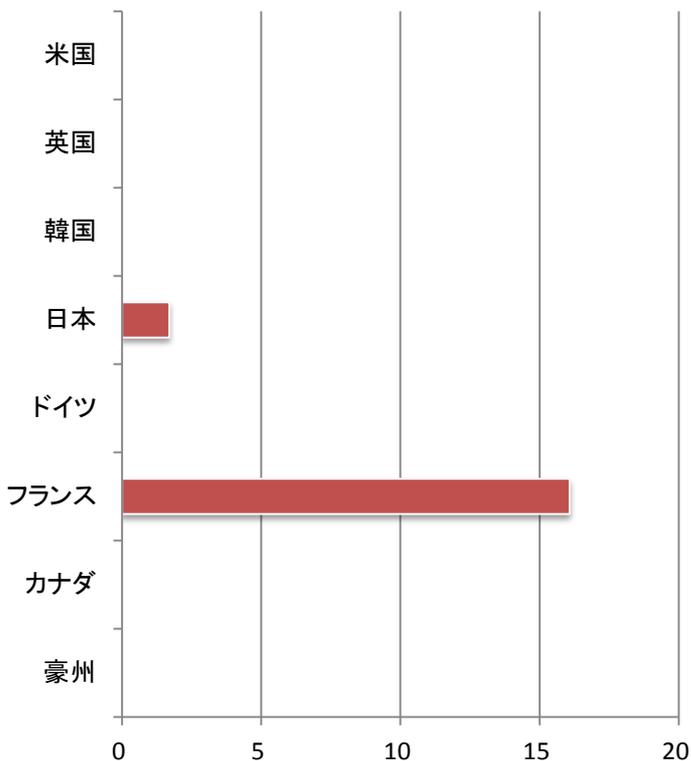


注: 日本は2014年。豪州はデータなし。

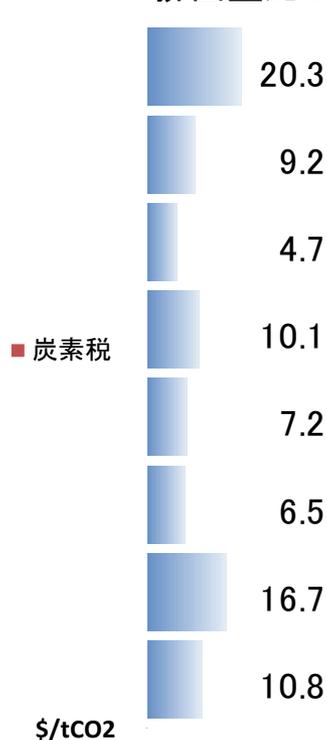
- 明示的カーボンプライスに比較して税抜価格が高いため、カーボンプライス全体に占める明示的カーボンプライスの割合は小さい。
- カーボンプライス全体としては、アジア、欧州、米州間の税抜価格の差に応じて、日本が高く、欧州が続き、米州が低くなっている。韓国は、政策として価格が抑えられている。

運輸用 プレミアム無鉛ガソリン(95 RON)

明示的カーボンプライス



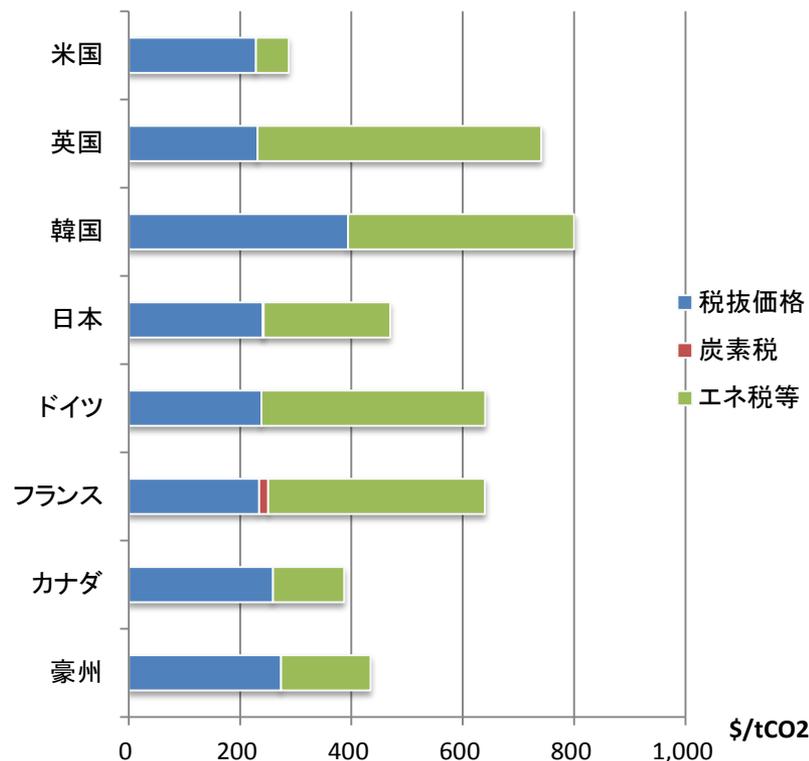
排出量比%



■ 炭素税

注: 排出量比(%)=当該燃料由来排出量/当該国最終消費排出量
 ※カーボンプライスのカバー率(%)ではない。

カーボンプライス全体



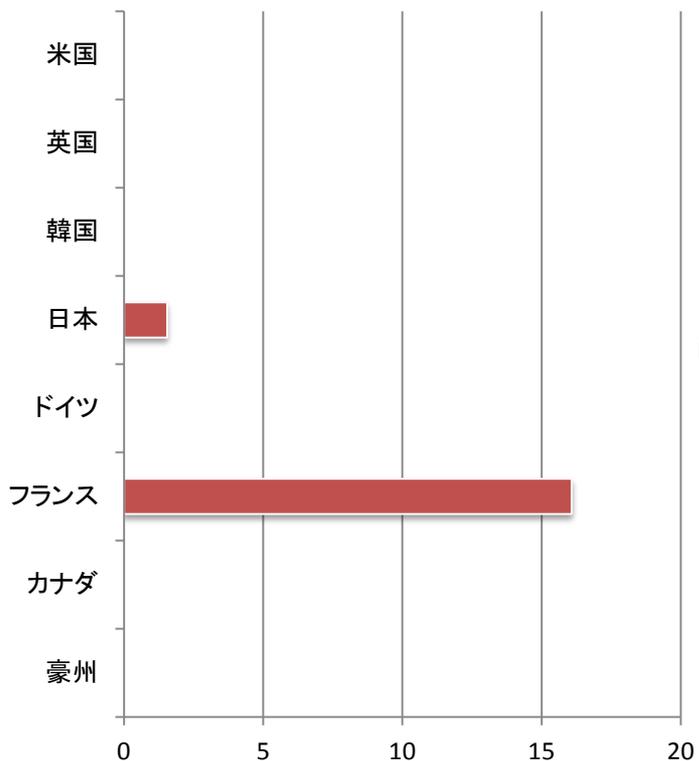
注: 日本はレギュラー無鉛ガソリン(91 RON)

□どの国も高額のエネジー税が課されている。

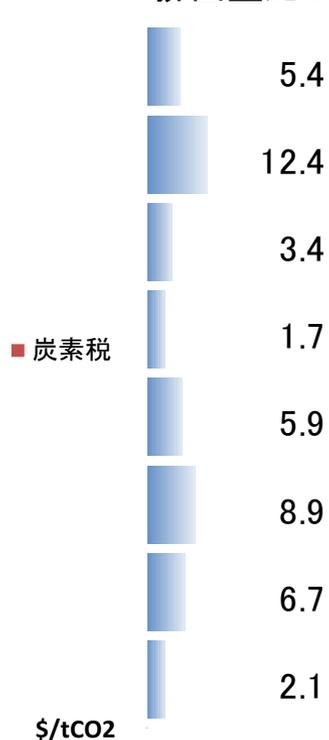
□カーボンプライス全体としては、韓国および欧州が高く、それより低い水準で日本を含む他の国が並んでいる。

家庭用 天然ガス

明示的カーボンプライス

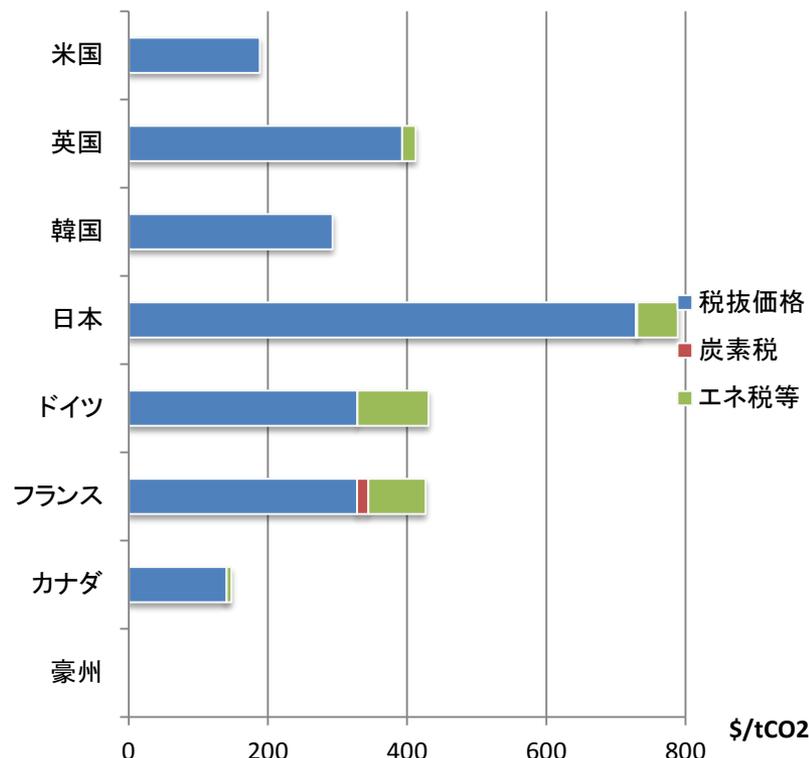


排出量比%



注: 排出量比(%)=当該燃料由来排出量/当該国最終消費排出量
 ※カーボンプライスのカバー率(%)ではない。

カーボンプライス全体

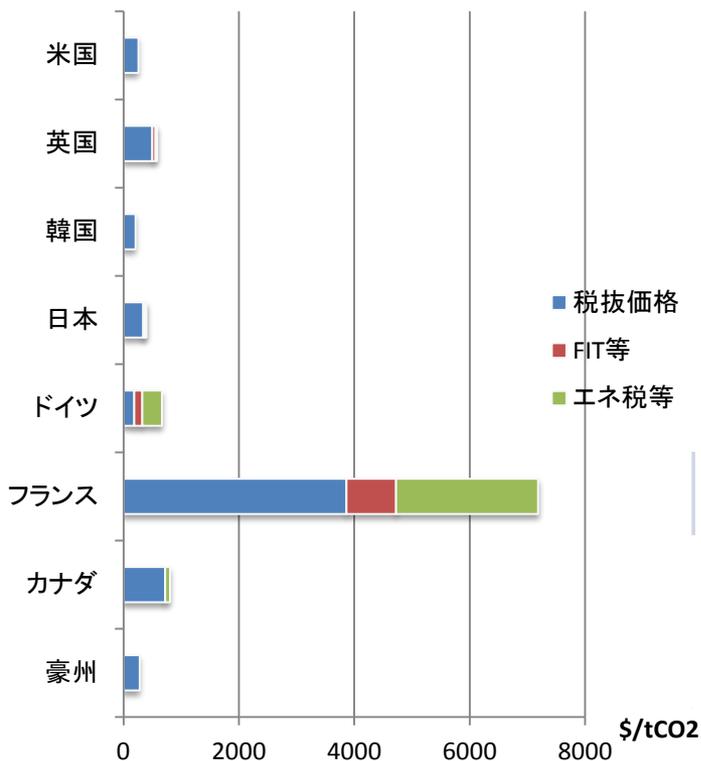


注: 日本は2014年。豪州はデータなし。

- 明示的カーボンプライスに比較して税抜価格が高いため、カーボンプライス全体に占める明示的カーボンプライスの割合は小さい。
- カーボンプライス全体としては、アジア、欧州、米州間の価格差に応じて、日本が高く、欧州が続き、米州が低くなっている。韓国では、政策として価格が抑えられている。

家庭用 電力

CO2当たりの価格



注: 発電用燃料に係る炭素税および排出権価格は表示していない(税抜価格に含まれる)。

電力排出係数 (tCO2/MWh) (2014年)

0.493

0.408

0.496

0.562

0.489

0.025

0.133

0.774

排出量比%

21.2

3.6

5.4

13.0

8.9

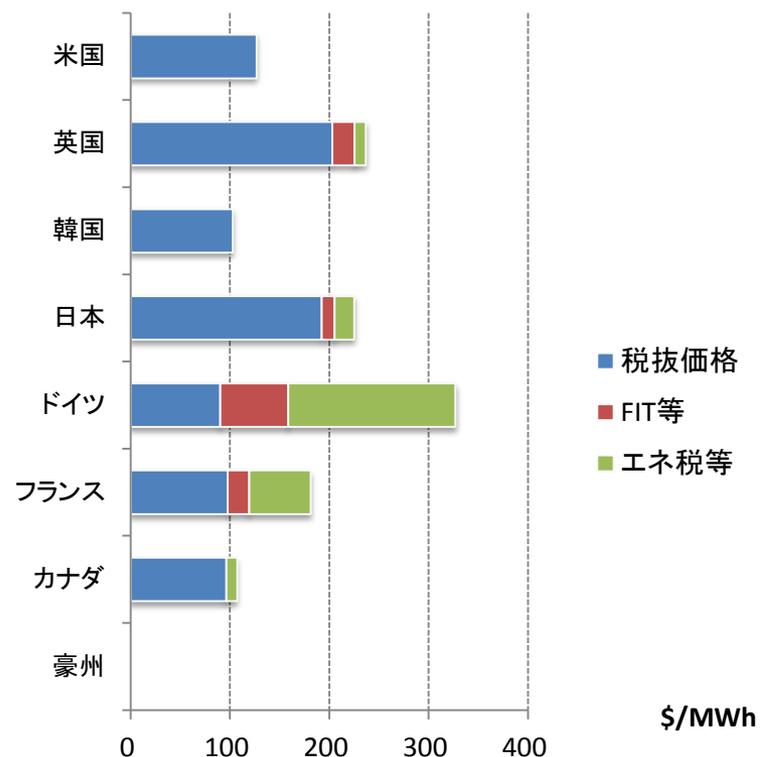
4.3

11.9

7.7

注: 排出量比(%)=当該燃料由来排出量/当該国最終消費排出量
※カーボンプライスのカバー率(%)ではない。

MWhあたりの価格



注: 豪州はデータなし。

- 各国で電源構成が大きく異なり、CO2排出量当たりカーボンプライスでの比較は不適當。
- エネルギー当たりカーボンプライスは、エネルギー税とFIT賦課金の負担が大きい独、税抜価格が高い英・日の順になっており、北米で低い。

調査結果

- 本調査では、明示的カーボンプライス(炭素税、排出権価格)に加え、エネルギー税・FIT価格および税抜きエネルギー本体価格も加味した比較を行った。
- 炭素税は、産業分野への減免措置との抱き合わせで導入されている(フランス、英国)、限定された対象のみに導入されている(英国)、もしくは導入がされていない(豪州、カナダ、米国)。また、炭素含有量でもない場合もある。※軽減措置を導入することによって「二酸化炭素排出削減費用の均一化」という機能を損なうとともに、受益者負担原則である負担の平等も失っている。
- どの燃料においても、エネルギー税およびエネルギー本体価格そのものが総価格の中で大きい割合を占めることが明らかになった。(明示的カーボンプライスが価格に占める割合は限定的)
- 価格構成の中で、大きな割合を占めるエネルギー本体価格は、燃料自給率、原子力の有無、エネルギー政策等、各国の置かれた状況に大きく影響を受けている。
- 特に海外から燃料を調達しなければならない国においては、国際エネルギー市場からも大きな影響を受けている。こういった国においては、環境という視点だけではなく、エネルギー安全保障やエネルギーの経済性を踏まえた価格形成が行われていることが示唆される。
- 以上のように、それぞれの国が様々な背景の下で価格形成しているカーボンプライスについては、一概に比較できるものではない。
- カーボンプライス全体を考えていくにあたっては、環境のみではなく、他の要素である3E+S(エネルギー安全保障や経済性)も考慮に入れて総合的に評価していくという視点が必要。

付録. その他の指標を用いた比較

その他の指標を用いた比較の必要性

“カーボンプライス国際比較の意義は、比較可能な努力および異なる政策による効率化に関する政策対話に貢献すること、豪州の製造者が直面する貿易競争力への影響の理解に貢献すること”

(Centre for International Economics, Comparing effective carbon prices, 2010)

“明示的カーボンプライスは限界的な削減努力を測る指標となるものの、非価格政策を反映していないこと、多くの国で限られたセクターを対象にしていること、さらに産業セクターには減免措置が設けられており、その国の削減努力を示すには範囲が狭すぎる”

“削減努力を単一の指標で測ることに世界は合意できていない”

(Aldy and Pizer, Comparability of Effort in International Climate Policy Architecture, 2014)

削減努力を比較する代表的な指標 (Aldy and Pizer, 2014)

□ 排出量 (エネルギー消費量)

温暖化対策以外の他の影響を受けやすいが、計測性、再現性、普遍性が高い。

□ 排出量予測値からの削減量

排出関連指標の中では最も包括的であるが、計測性、再現性、普遍性が低い

□ 炭素原単位 (エネルギー原単位)

排出量よりも優れた指標であるが、他の要素の影響を受けやすい。計測性、再現性、普遍性が高い。

□ 削減費用

努力を評価する指標として最も優れているが、計測性、再現性、普遍性が低い。

□ 炭素価格

炭素の価格付けが不完全な場合、顕在的価格で計測できない。計測性、再現性が高いが、普遍性は低い(但し、非価格政策等の隠れた費用については、計測性、再現性、普遍性ともに低い。)

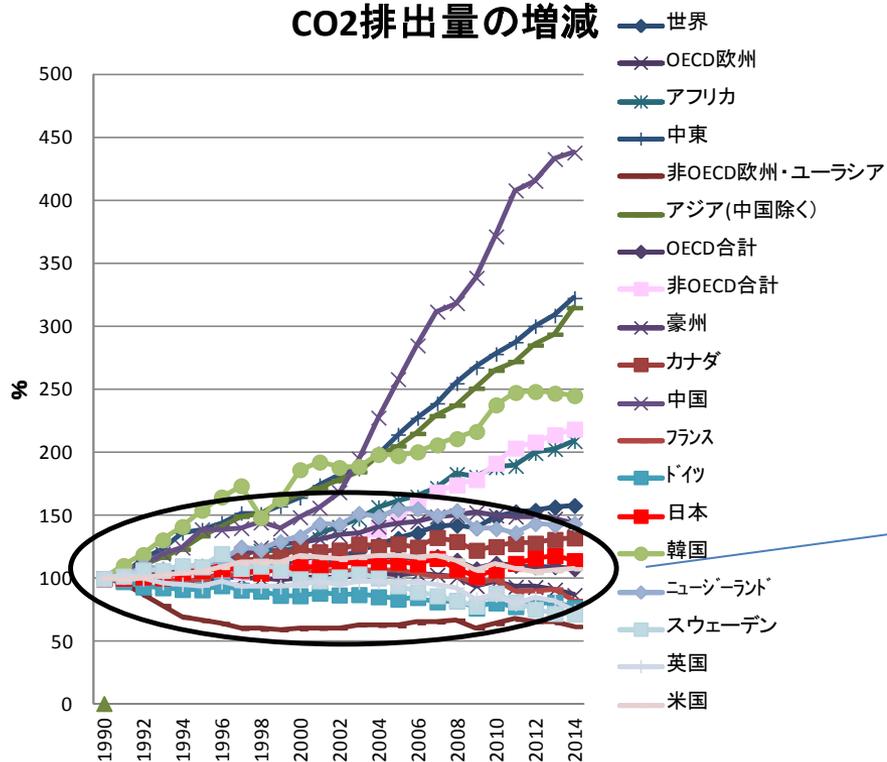
□ エネルギー価格・税

非エネルギー使用起源排出に対する指標としては不適切。規制手段については算定できない。計測性、再現性、普遍性が高いが精査が必要。

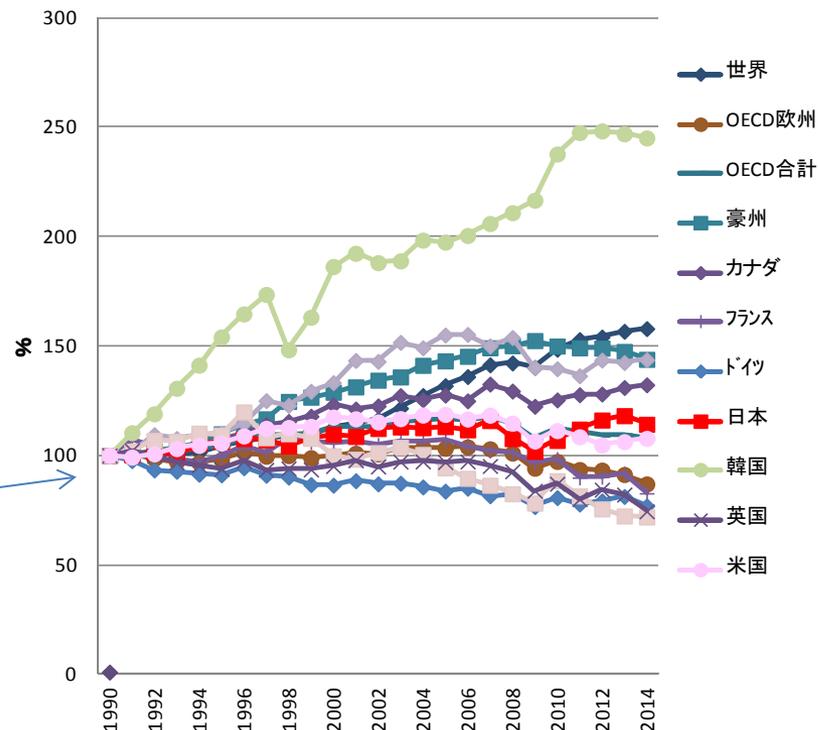
→これらの指標は、国際的な温暖化政策の検討において、様々な役割を果たす。相対的に重要な点は何か、あるいは個々の状況に応じて、必然的に異なる指標が選択される。

その他の指標 (排出量水準の推移、削減量)

CO2排出量の増減



CO2排出量の増減

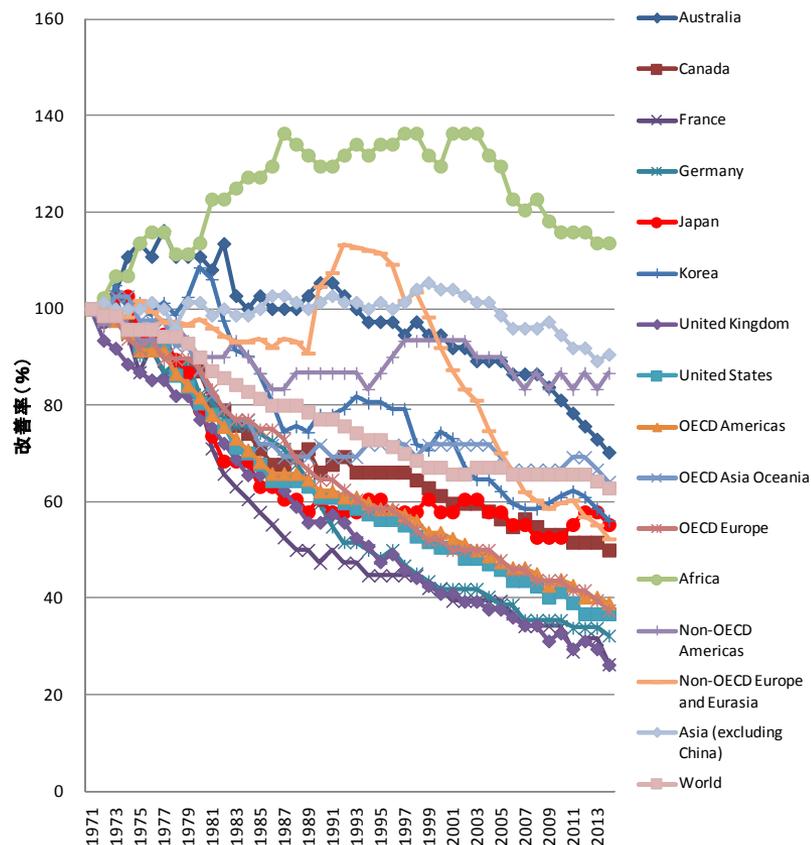


(出所)IEA, "CO2 from Fuel Combustion" より作成

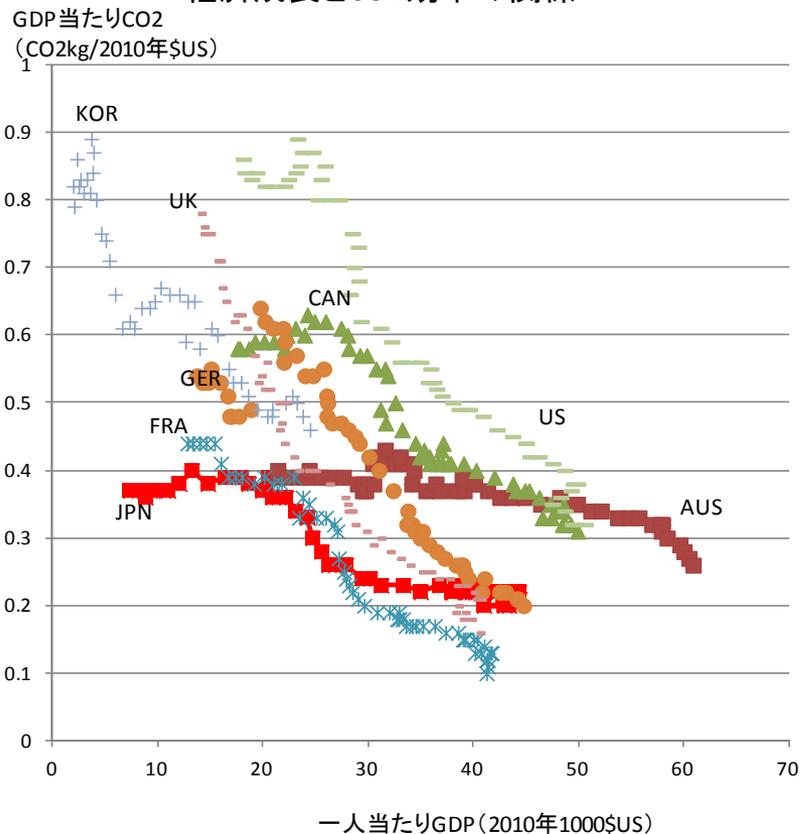
- CO2排出量は世界全体では増加傾向にある。
- 欧州諸国(英国、ドイツ、フランス等)で排出量が減少傾向、米国・日本は微増、韓国が大幅に増加している。

その他の指標 (CO2排出原単位の推移)

GDP-CO2排出原単位の改善率
(1971~2014年)



経済成長とCO2効率の関係



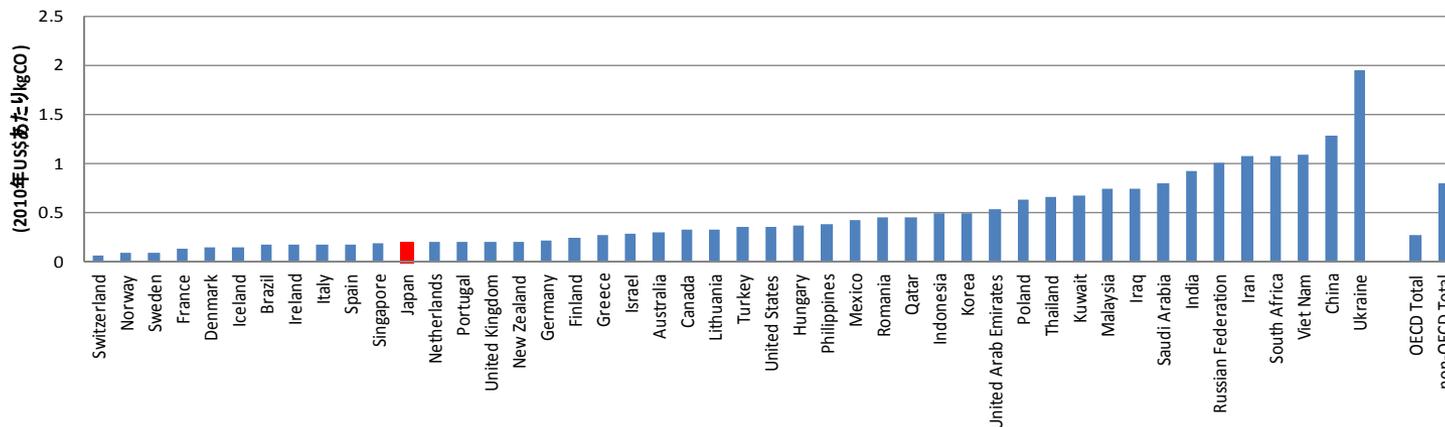
(出所)IEA, "CO2 from Fuel Combustion" より作成

- CO2排出原単位は経済成長とともに改善する傾向にある。
(低所得国が経済する場合は一時的に悪化する)
- 経済水準とCO2排出原単位の関係では、どの経済水準においても、日本は全期間を通してCO2排出原単位が低い水準で推移している。

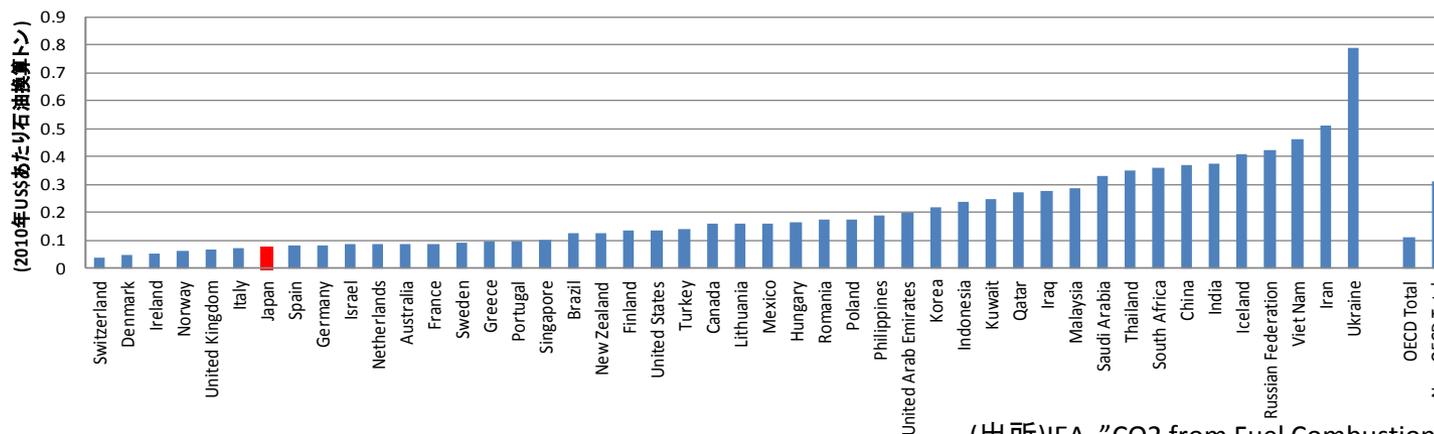
その他の指標

(世界各国のCO2排出効率・エネルギー効率水準)

GDPあたりCO2排出量(2014)



GDPあたりエネルギー消費量(2014)



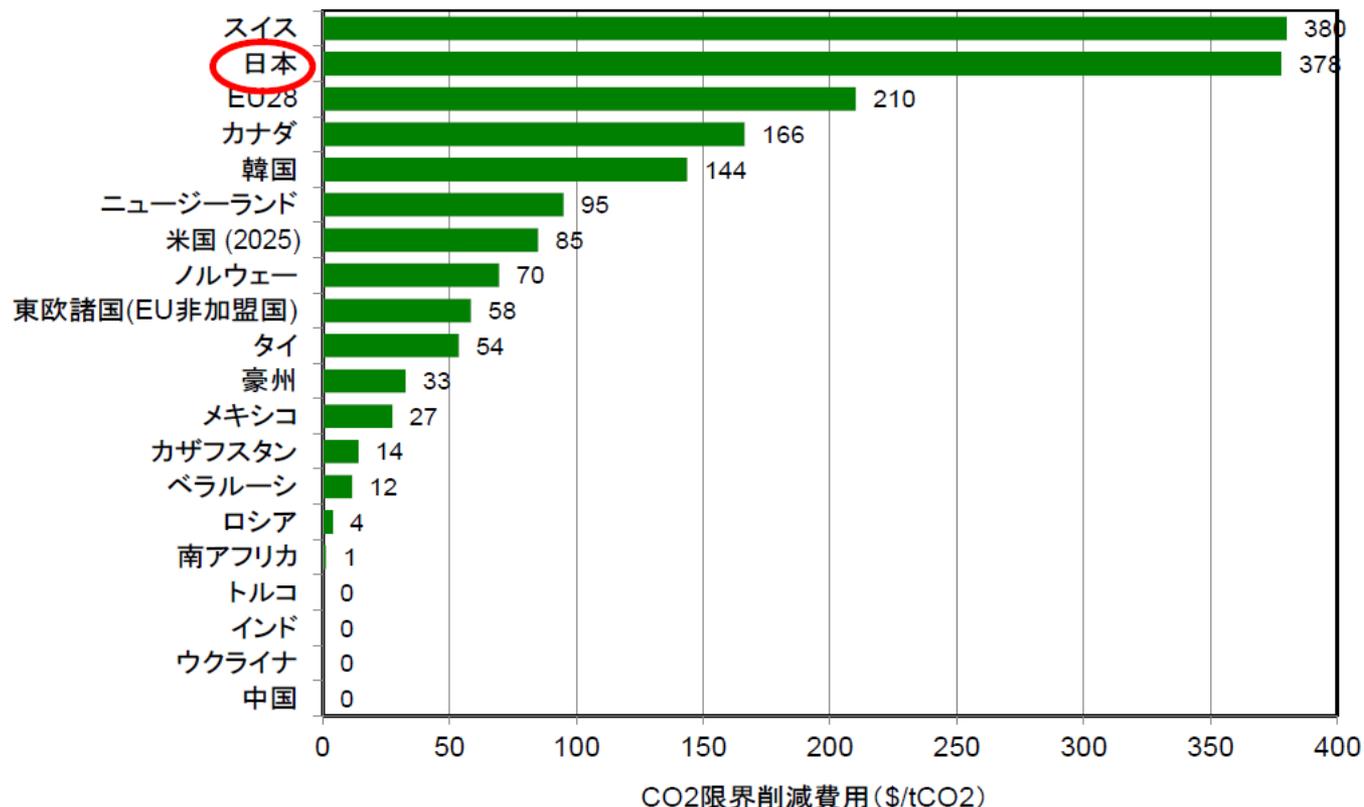
(出所)IEA, "CO2 from Fuel Combustion" より作成

- 日本は震災以降、CO2排出原単位が悪化しているものの、引き続き世界の中では上位の水準に位置している。
- エネルギー原単位ではさらに上位の水準に位置している。

その他の指標

(世界各国の約束草案目標達成のための限界削減費用)

秋元委員第4回国際投資拡大TFご提示資料、「約束草案(2030年)のCO2限界削減費用の推計値(RITE DNE21+推計)」 2016年10月



* 上下限で幅がある国は平均値を表示

- 約束草案の達成における限界削減費用の比較評価においては、各国の負担は大きく異なる。
- 日本は世界の中でも圧倒的に高い費用水準。
- 日本と交易関係の深いアジア地域との差は特に大きい。
(日本\$378、韓国\$144、タイ\$54、インド\$0、中国\$0)