

（参考資料）

- 地球温暖化対策計画の主な施策
- 日本の暗示的CPの効果検証に関する文献調査

# 地球温暖化対策計画の主な施策

# 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排出抑制を目指す分野横断又は分野別の対策・施策が取りまとめられている。

表：地球温暖化対策計画の主な施策

※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）の大意策・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「エネルギー起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。）

(出典) 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】」より作成。

## ○省エネ法の目的

- 「エネルギーの使用の合理化等に関する法律（昭和54年法律第49号。以下「省エネ法」という。）」は、**石油危機を契機として制定**された。
- 法目的は、「内外におけるエネルギーをめぐる経済的社会的環境に応じた**燃料資源の有効な利用の確保に資するため**、工場等、輸送、建築物及び機械器具等についてのエネルギーの使用の合理化に関する所要の措置、電気の需要の平準化に関する所要の措置（※）その他**エネルギーの使用の合理化等**を総合的に進めるために必要な措置等を講ずることとし、もつて国民経済の健全な発展に寄与すること」（省エネ法第1条）。  
※「電気の需要の平準化」は、平成25年度改正により追加。
- 「エネルギーの使用の合理化」とは、一定の目的を達成するためのエネルギーの使用に際して、より少ないエネルギーで同一の目的を達成するために**徹底的な効率の向上を図ることを意味する概念**（資源エネルギー庁省エネルギー対策課監修「平成25年度改正 省エネ法の解説（工場・事務所 事業場 編）」）。
- **対象となるエネルギーは、燃料並びに燃料を起源とする熱及び電気**（省エネ法第2条。詳細は以下の表のとおり）。廃棄物からの回収エネルギーや風力、太陽光等の**非化石エネルギーは対象外**。
- 省エネ法が直接規制する事業分野は、「工場等（工場又は事務所その他小事業場）」、「輸送」、「住宅・建築物」、「機械器具等」の4つ。

表：省エネ法における「エネルギー」の範囲

### 省エネ法の対象となる「エネルギー」

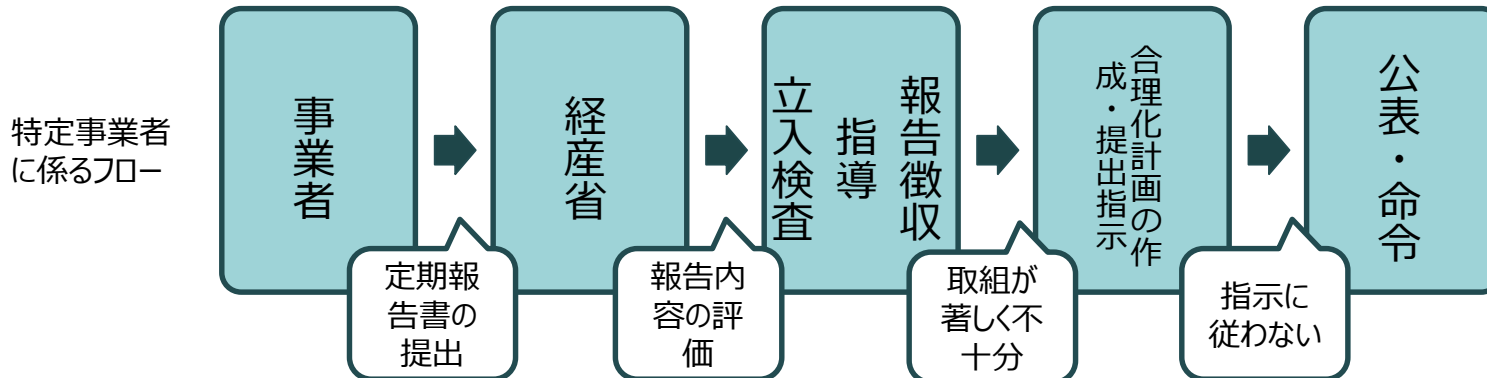
燃料	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 原油及び揮発油（ガソリン）、重油、その他石油製品（ナフサ、灯油、軽油、石油アスファルト、石油コークス、石油ガス）</li> <li>● 可燃性天然ガス</li> <li>● 石炭及びコークス、その他石炭製品（コールタール、コークス炉ガス、高炉ガス、転炉ガス）であって、燃焼その他の用途（燃料電池による発電）に供するもの</li> </ul>
熱	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 上記に示す燃料を熱源とする熱（蒸気、温水、冷水等）</li> </ul> <p>対象とならないもの：太陽熱及び地熱など、上記の燃料を熱源としない熱のみであることが特定できる場合の熱</p>
電気	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 上記に示す燃料を起源とする電気</li> </ul> <p>対象とならないもの：太陽光発電、風力発電、廃棄物発電など、上記燃料を起源としない電気のみであることが特定できる場合の電気</p>

## ○「工場等」に係る主な措置

- 経済産業大臣が、工場等（工場又は事務所その他の事業場）においてエネルギーを使用し事業を行う事業者が、エネルギーの使用の合理化を適切かつ有効に実施するために必要な**判断の基準となるべき事項（判断基準）**を定め、公表。

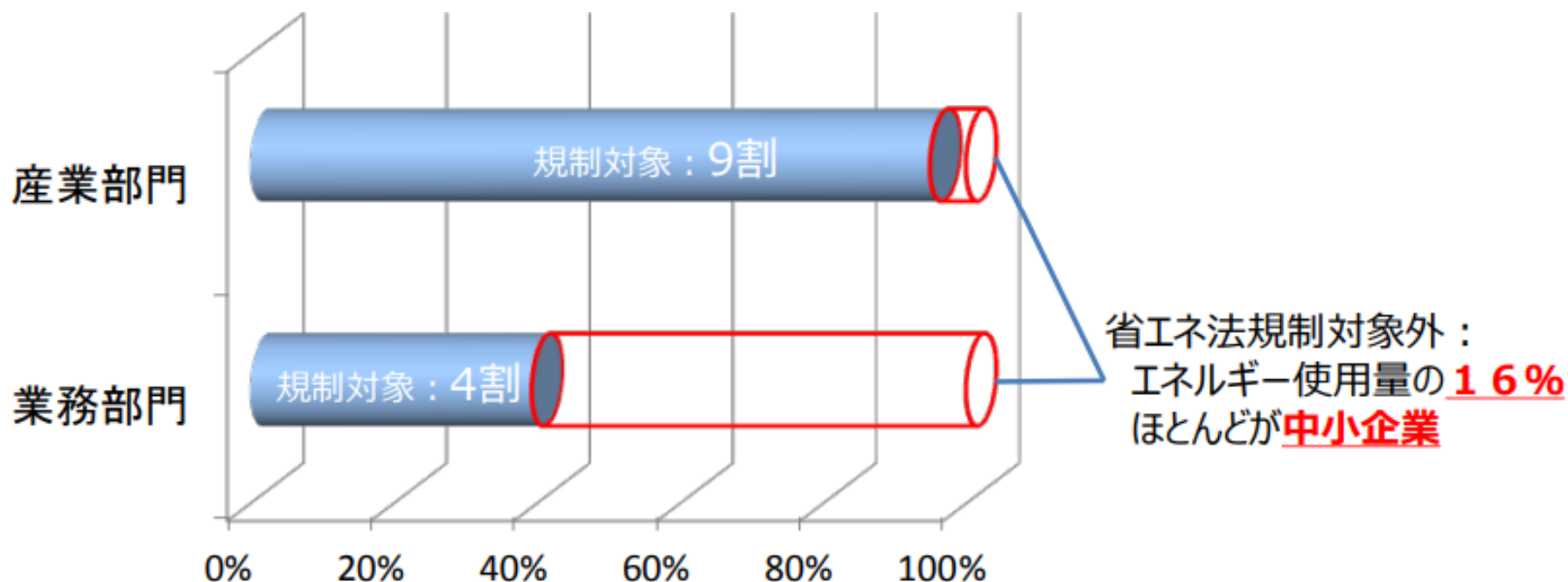
（主な事項）

- ① 設置している工場全体として又は工場等ごとに、**エネルギー消費原単位**又は電気需要平準化評価原単位を中長期的にみて**年平均1%以上低減の努力**
  - ② **ベンチマーク達成に向けての努力**（各業界で上位事業者（1～2割）が満たす水準に原単位目標設定）
- 主務大臣は、必要があると認めるときは、判断基準を勘案して、必要な**指導及び助言**をすることができる。
  - **特定事業者**（事業者全体の1年度間のエネルギー使用量（原油換算値）が合計して1500kl以上）は、毎年度、判断基準において定められたエネルギーの使用の合理化目標の達成のための**中長期的な計画**を作成し、主務大臣に提出しなければならない。また、エネルギーの使用の状況等について**定期報告**をしなければならない。
  - 主務大臣は、特定事業者の工場等における状況が判断基準に照らして著しく不十分と認めるときは、「合理化計画」の作成・提出を指示できる（その実施指示に従わなかった場合はその旨の公表・指示に従うべき旨の命令ができる）。



## 省エネ法について（③捕捉率：工場等）

- 省エネ法の捕捉率をエネルギー使用量ベース（エネルギー需給統計に対する定期報告書記載エネルギー使用量のカバー率）でみると、**産業部門の約9割、業務部門の約4割**が規制対象（年間エネルギー使用量が原油換算で1,500kl以上）。
- 省エネ法の規制対象外（年間エネルギー使用量が原油換算で1,500kl未満）の工場・ビルのエネルギー使用量は、我が国全体のエネルギー使用量の16%程度。



図：省エネ法の規制対象のカバー率（エネルギー使用量ベース）

# 省エネ法について (④実績：工場等)

- 省エネ法の定期報告（工場等）を提出する全事業者を、省エネ達成状況に応じてS・A・B・Cへクラス分け。  
 ※以下①②のいずれかを満たす事業者を省エネ優良事業者(Sクラス)と分類。
  - エネルギーの使用に係る原単位又は電気需要平準化原単位の5年度間平均原単位変化が1%以上の低減であること
  - ベンチマーク指標が「目指すべき水準」を達成していること
- 27年度と比較して、**28年度はSクラス事業者の割合が約6割に低下。**

※1 努力目標：  
5年間平均原単位を年1%以上低減すること。  
 ※2 ベンチマーク目標：  
ベンチマーク制度の対象業種・分野において、事業者が中長期的に目指すべき水準。

Sクラス 省エネが優良な事業者	Aクラス 一般的な事業者	Bクラス 省エネが停滞している事業者	Cクラス 注意を要する事業者
<b>【水準】</b> ※1 ①努力目標達成 または、 ※2 ②ベンチマーク目標達成  <b>【対応】</b> 優良事業者として、経産省HPで事業者名や連続達成年数を表示。	<b>【水準】</b> Bクラスよりは省エネ水準は高いが、Sクラスの水準には達しない事業者  <b>【対応】</b> 特段なし。	<b>【水準】</b> ※1 ①努力目標未達成かつ直近2年連続で原単位が対前年度年比増加 または、 ②5年間平均原単位が5%超増加  <b>【対応】</b> 注意喚起文書を送付し、現地調査等を重点的に実施。	<b>【水準】</b> Bクラスの事業者の中で特に判断基準遵守状況が不十分  <b>【対応】</b> 省エネ法第6条に基づく指導を実施。

部門別詳細		Sクラス		Aクラス		Bクラス	
		事業者数	割合 (%)	事業者数	割合 (%)	事業者数	割合 (%)
全事業者	H27年度提出分 (11,338)	7,775	<b>68.6</b>	2,356	20.8	1,207	10.6
	H28年度提出分 (11,421)	6,657	<b>58.3</b>	3,378	29.6	1,386	12.1
産業部門	H27年度提出分 (5,690)	3,243	<b>57.0</b>	1,609	28.3	838	14.7
	H28年度提出分 (5,764)	2,997	<b>52.0</b>	1,779	30.9	988	17.1
業務部門	H27年度提出分 (5,648)	4,532	<b>80.2</b>	747	13.2	369	6.5
	H28年度提出分 (5,657)	3,660	<b>64.7</b>	1,599	28.3	398	7.0

※省エネ法特定事業者の約4割は、原単位改善率が年1%以下又は悪化。



### ○「輸送」に係る主な措置

- 経産大臣及び国交大臣が、**輸送事業者に係る判断基準**を定め、公表（輸送事業者ごとにエネルギー消費原単位又は電気需要平準化評価原単位を中長期的に見て**年平均1%以上低減の努力**等）。
- 一定基準以上の輸送能力を有する**特定輸送事業者**は、毎年度、国交大臣に、**中長期計画、定期報告**を提出しなければならない。判断基準に照らして著しく不十分であると認めるときは勧告・命令。
- 経産大臣及び国交大臣が、**荷主に係る判断基準**を定め、公表（エネルギー消費原単位を中長期的に見て**年平均1%以上低減の努力**等）。輸送委託量が一定以上の**特定荷主**は、主務大臣に**計画、定期報告**を提出しなければならない。判断基準に照らして著しく不十分であると認めるときは勧告・命令の対象。

### ○「機械器具等」に係る主な措置

- 自動車その他の特定エネルギー消費機器については、経産大臣（自動車等については経産大臣及び国交大臣）が**製造事業者等の判断基準**を定め、公表（**トップランナー制度**：対象となる機器で現在商品化されている製品のうち、エネルギー消費効率が最も優れているものの性能に加え、技術開発の将来の見通し等を勘案して目標となる省エネ基準を定め、製造事業者・輸入事業者に、目標年度以降における基準の達成等を義務付け）。生産・輸入量が一定以上の製造事業者等は、勧告・命令の対象。
- 平成25年の省エネ法改正により、民生部門の更なる省エネルギー化を目的として、自らはエネルギーを使用しなくとも、住宅・ビル等のエネルギーの消費効率の向上に資する建築材料（熱損失防止建築材料）が新たにトップランナー制度の対象に追加。

### ○「建築物」に係る主な措置

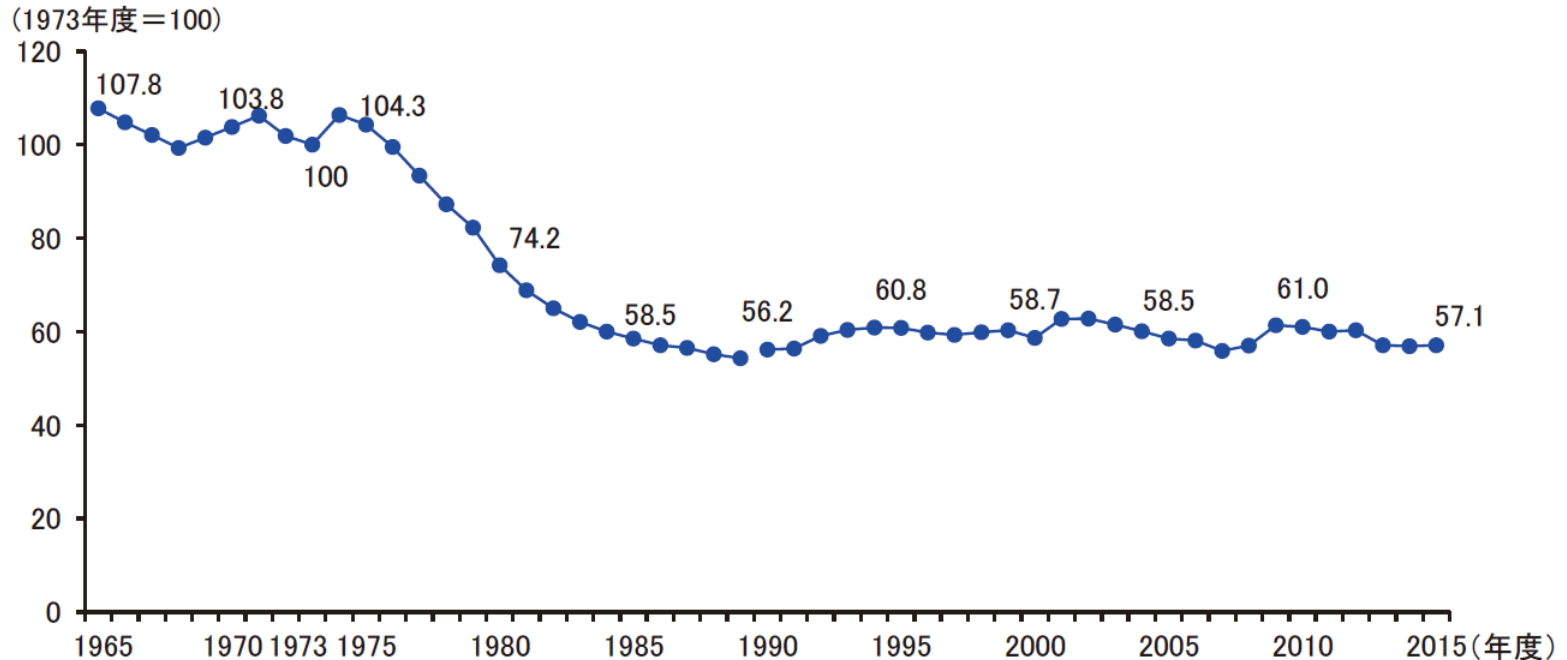
- 建築物の省エネ性能の向上を図るため、平成27年に新たに「建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律（平成27年法律第53号。以下「建築物省エネ法」という。）」が制定され、従来省エネ法で措置されていた住宅トップランナー制度等が**建築物省エネ法**に移行。
- 2000㎡以上の非住宅建築物新築時の省エネ基準への適合義務（適合しないと建築確認が下りない）、300㎡以上の建築物の新築・増改築に係る届出義務、**住宅トップランナー制度**（住宅事業建築主の供給する戸建住宅の省エネ性能の向上の基準を定め、年間150戸以上新築する住宅事業建築主は、勧告・命令の対象）等。



## 省エネ法について（⑨産業部門の省エネの状況）

- 製造業のエネルギー消費原単位（生産一単位当たりの最終エネルギー消費量）は、1973年度に比べて約43%改善。ただし、80年代後半以降は、改善が停滞。

### 製造業のエネルギー消費原単位の推移



(注1)原単位は製造業IIP(付加価値ウェイト)1単位当たりの最終エネルギー消費量で、1973年度を100とした場合の指数である。

(注2)このグラフでは完全に評価されていないが、製造業では廃熱回収などの省エネルギー努力も行われている。

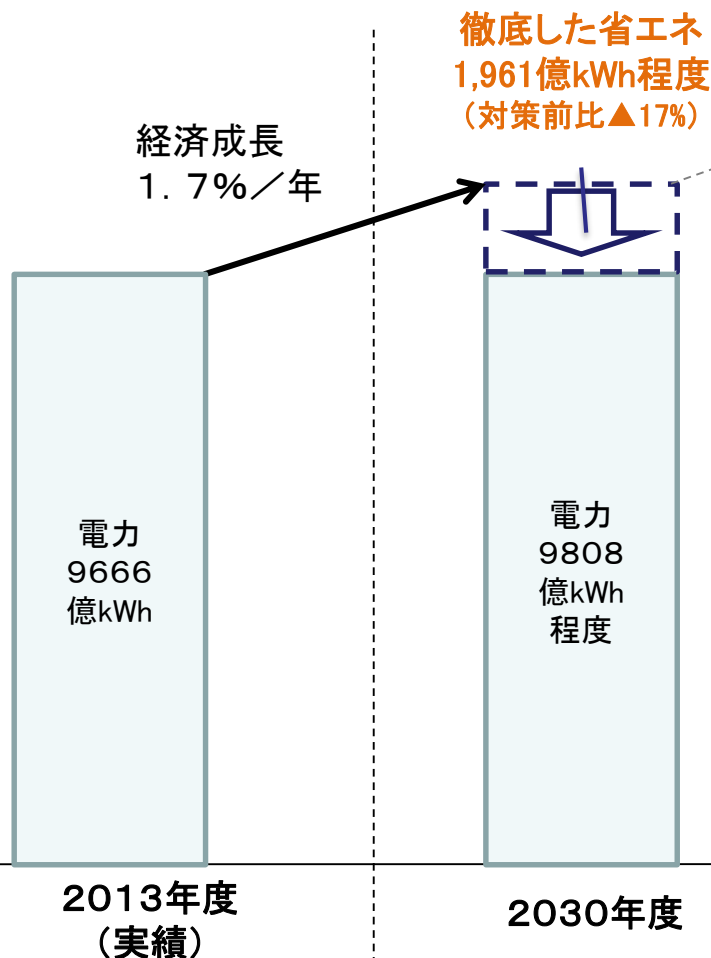
(注3)「総合エネルギー統計」では、1990年度以降、数値の算出方法が変更されている。

出典：資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」、経済産業省「鉱工業指数」、日本エネルギー経済研究所「エネルギー・経済統計要覧」を基に作成

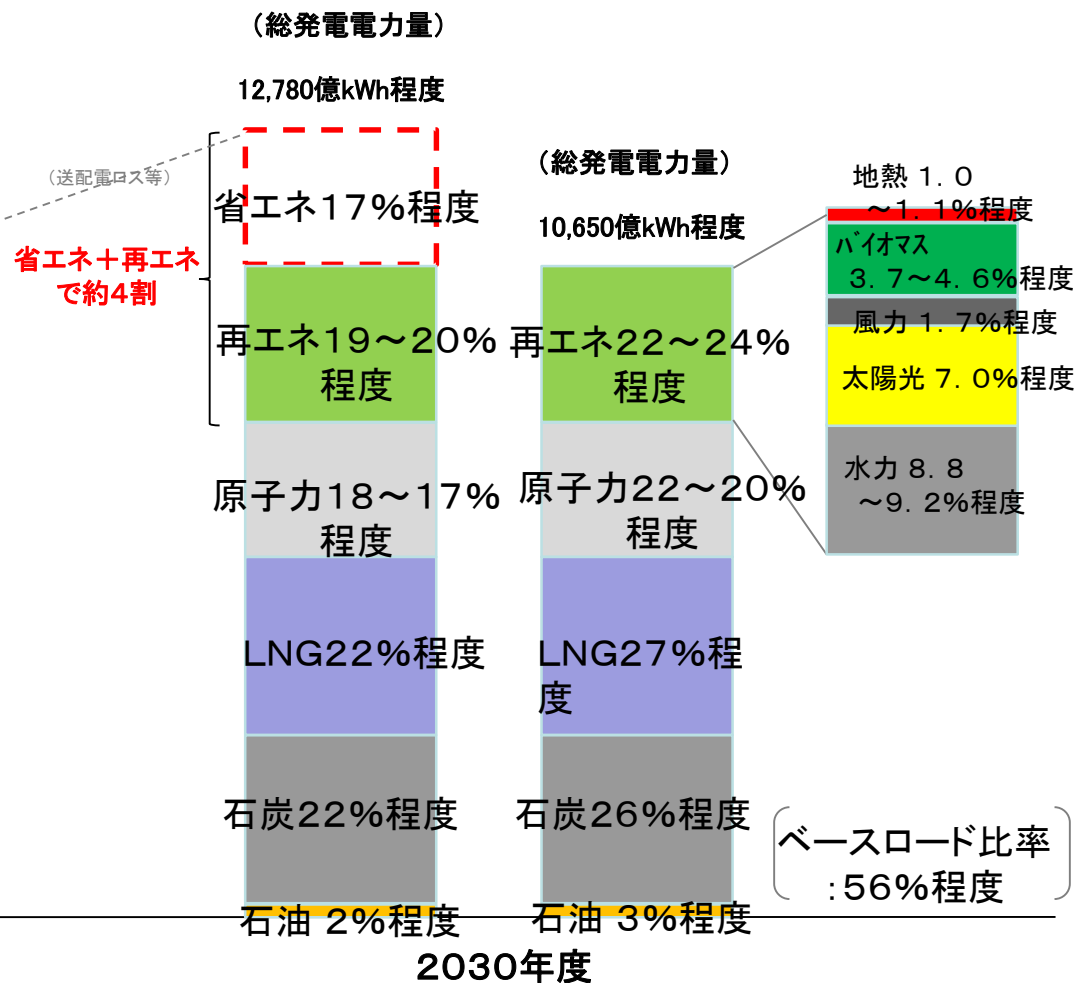
(出典) エネルギー白書2017【第212-1-4】

# エネルギー転換部門の取組について（電力部門）（①エネルギーミックスにおける電源構成）

## 電力需要



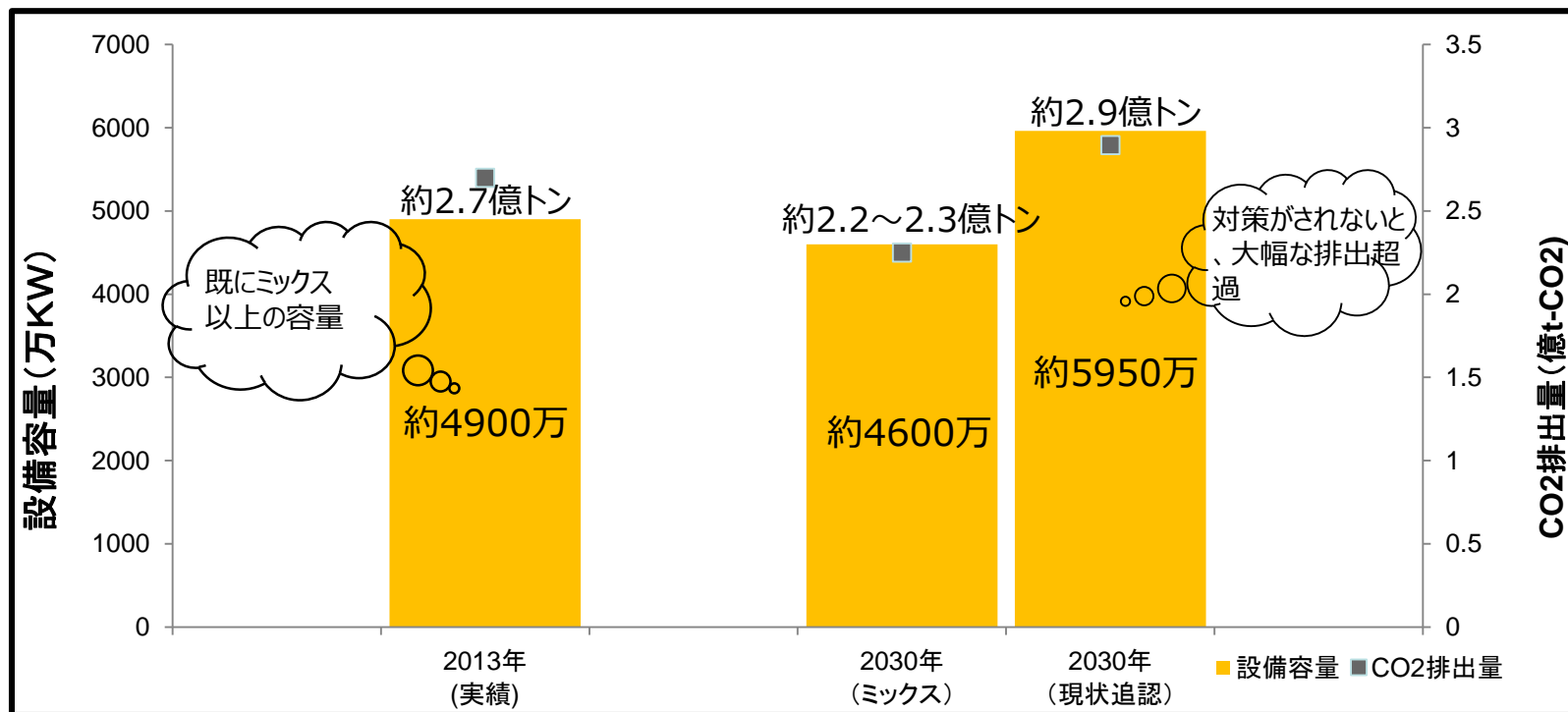
## 電源構成



# エネルギー転換部門の取組について（電力部門） （②石炭火力の設備容量とCO2排出量）

2030年のエネルギーミックスでは、石炭火力のCO2排出量を約2.2～2.3億トンに削減すると想定。これを、発電容量ベースに割り戻すと、約4600万kW程度に相当する。

←現在、石炭の新增設計画は約1840万kW（平成29年6月現在）。これらの計画が全て実行されれば、老朽石炭火力が稼働45年で廃止されるとしても、2030年の設備容量は約5950万kW（発電効率や稼働率がミックスの想定通りとすれば、CO2排出は約3億トン）。2030年の削減目標を約6600万トン超過する可能性がある。



- <2013年度実績> 石炭の発電容量約4900万Kw : 総合エネルギー統計より推計。  
石炭のCO2排出量約2.7億トン : 総合エネルギー統計の燃料消費量から求めた値で、我が国の温室効果ガス排出インベントリでも用いられている公表値。
- <2030年度ミックス> 石炭の発電容量約4600万Kw : エネルギーミックスは石炭の発電電力量を2810億kWh（稼働率70%と設定）としているため、割り戻したもの。  
石炭のCO2排出量約2.2～2.3億トン : エネルギーミックスの内訳から推計。
- <2030年度現状追認> 石炭の発電容量約5960万kW : 各社公表資料等によると、約1840万kW新增設の計画がある。45年廃止の想定で約800万kW廃止になり、2013年時点から約1040万kWの増加。※2014年以降運開した石炭火力が10万kW。  
石炭のCO2排出量約2.9～3.0億トン : エネルギーミックスの石炭火力の排出量から、発電容量に応じて比例したと仮定して試算。

- 2030年度**排出係数0.37kg-CO<sub>2</sub>/kWh**の目標達成に向け、①電力業界の自主的枠組みについて引き続き実効性の向上等を促すとともに、②**省エネ法等の基準・運用の強化等の政策的対応**により、電力業界全体の取組の実効性を確保する。さらに、③**毎年度進捗をレビュー**し、目標が達成できないと判断される場合は**施策の見直し**等について検討する。そのほか、引き続き平成25年の「局長級とりまとめ」に沿って実効性ある対策に取り組む。（平成28年2月環境大臣・経済産業大臣合意）
- 2050年目標との関係では、「局長級取りまとめ」に基づき**CCS（二酸化炭素回収貯留）**に取り組む。

二〇三〇年目標との関係

①電力業界の自主的枠組み

➤ 引き続き実効性・透明性の向上や加入者の拡大等を促す。

②政策的対応

- (1) **省エネ法**に基づき、火力発電について、**エネルギーミックスと整合的な運転時の発電効率のベンチマーク指標**（44.3%）等を設定
- (2) **エネルギー供給構造高度化法**に基づき、**非化石電源についてエネルギーミックスと整合的な数値**（44%）を設定
- (3) これらを**指導・助言・勧告・命令**を含め適切に運用することにより、経済産業省は、エネルギーミックス達成に向け責任をもって取り組む。

→当面、①②により、電力業界全体の取組の実効性を確保する。

③**毎年度進捗をレビュー**し、省エネ法等に基づき必要に応じ指導を行う。目標の達成ができないと判断される場合は、**施策の見直し**等について検討する。

長期目標との関係

東京電力の火力電源入札に関する関係局長会議取りまとめ（平成25年4月25日）

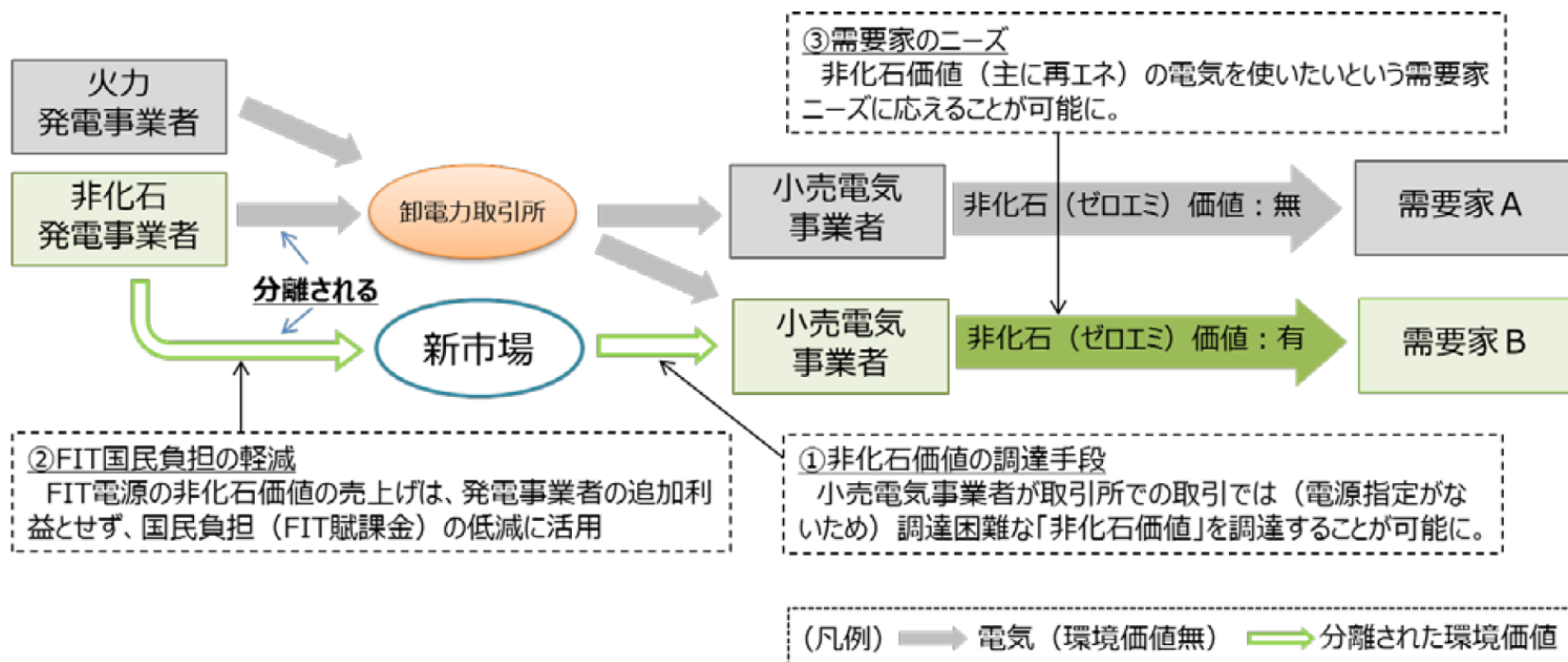
- 2020年頃のCCSの商用化を目指した**CCS等の技術開発の加速化、貯留適地調査**
- 商用化を前提に、**2030年までに石炭火力にCCSを導入することを検討**。**CCS Ready**（将来的なCCSの導入に発電所があらかじめ備えておくこと）の早期導入の検討。
- 2050年までの稼働が想定される発電設備について、**二酸化炭素分離回収設備の実用化に向けた技術開発**を含め、**今後の革新的な排出削減対策についても継続的に検討を進めることを求める。**

## ○エネルギー供給構造高度化法の目的・措置

- エネルギー供給事業者による非化石エネルギー源の利用及び化石エネルギー原料の有効な利用の促進に関する法律（平成21年法律第72号。以下「高度化法」という。）の目的は、「エネルギー供給事業者によって供給されるエネルギーの供給源の相当部分を化石燃料が占めており、かつ、エネルギー供給事業に係る環境への負荷を低減することが重要となっている状況にかんがみ、**エネルギー供給事業者による非化石エネルギー源の利用及び化石エネルギー原料の有効な利用を促進**するために必要な措置を講ずることにより、エネルギー供給事業の持続的かつ健全な発展を通じた**エネルギーの安定的かつ適切な供給の確保**を図り、もって国民経済の健全な発展に寄与すること」（高度化法第1条）。
- 経済産業大臣が、**特定エネルギー供給事業者**（小売電気事業、一般送配電事業又は特定送配電事業等を行うエネルギー供給事業者）の判断の基準となるべき事項（**判断基準**）を定め、公表。
  - ・ 電気事業者の判断基準として、**平成42年度（2030年度）において供給する非化石電源の比率を44%とすることを目標とすること**、共同による達成を妨げないことを定めている。
- 供給量が一定以上の特定エネルギー供給事業者には、非化石エネルギー源の利用の**目標の達成のための計画策定・経産大臣への提出を義務付け**。状況が判断基準に照らして著しく不十分な場合は、勧告・命令の対象。

- 資源エネルギー庁において、①非化石価値を顕在化し、取引を可能とすることで、**小売電気事業者の非化石電源調達目標の達成を後押し**するとともに、②需要家にとっての選択肢を拡大しつつ、**FIT制度による国民負担の軽減に資する**、新たな市場である「非化石価値取引市場」の創設に向けて検討が進められている。
- 実電気と分離された非化石価値に価格がつくことによって確実に非化石価値の顕在化を実現するため、非化石価値を証書化し、実電気とは分けて取引する。
- FIT電源については2017年度から、その他全電源について2019年度から取引開始予定。

## 非化石価値取引市場のイメージ





# 固定価格買取制度について (①概要)

- 固定価格買取制度とは、相対的にコストが高い再生エネ発電設備の導入を促進するため、電気事業者に対し、再生エネで発電した電気を一定期間・一定価格での買い取りを義務付ける制度である。

表：制度の概要（目的、対象、調達価格・調達期間）

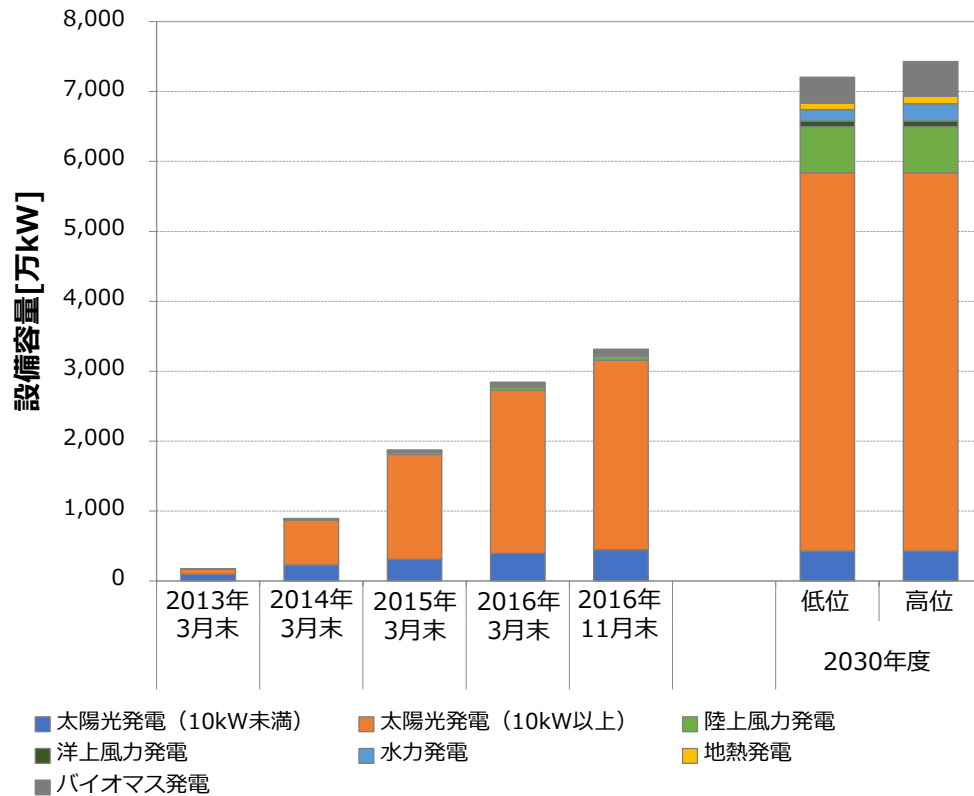
目的	再生可能エネルギーの発電事業者に対して固定価格での長期買取を保証することによって事業収益の予見可能性を高め、参入リスクを低減させることで新たな再生可能エネルギー市場を創出し、市場拡大に伴うコスト低減（スケールメリット、習熟効果）を図り、再生可能エネルギーの中期的な自立を促す。													
対象	国が定める要件を満たす、太陽光発電設備、風力発電設備、中小水力発電設備、地熱発電設備、バイオマス発電設備。													
調達価格・ 調達期間	電源		調達区分		調達価格 (円/kWh)	調達期間 (年)	電源		調達区分		調達価格 (円/kWh)	調達期間 (年)		
	太陽光		10kW以上		24	20	中小水力		1千kW以上 3万kW未満	新設	24	20		
			10k W未 満	余剰 買取	出力制御なし				31	10	1千kW以上 3万kW未満	既設導水路活用	14	20
					出力制御あり				33	10		1千kW以上 3万kW未満	新設	29
			ダブル 発電	出力制御なし		25			10	1千kW以上 3万kW未満	既設導水路活用		21	20
				出力制御あり		27			10		1千kW以上 3万kW未満	新設	34	20
	陸上風力		20kW以上		22	20	バイオマス		木質 (未利用)	2千kW以上		32	20	
			20kW未満		55	20				2千kW未満	40	20		
	洋上風力		20kW以上		36	20	木質（一般）				24	20		
			20kW未満		55	20			木質（建築廃材）				13	20
	地熱		1.5万kW以上		26	15	廃棄物				17	20		
			1.5万kW未満		40	15			メタン醗酵				39	20

(出典) 経済産業省資源エネルギー庁資料などをもとに作成。

# 固定価格買取制度について (②実績)

- 固定価格買取制度導入後、再エネ設備容量は着実に増加。ただし、日本の2030年の再エネ導入目標に占める割合には、電源毎にばらつきがみられる。

図：2013年3月末～2016年11月末時点のFITによる導入量及び2030年目標（2012年7月以前の既設導入量を除く）



表：2016年11月末時点のFITによる再エネ導入量及び既設導入量を除いた2030年目標値との比較

電源	設備容量 (万kW)		目標に占める割合 (①÷②)
	2016年11月末(①)	2030年度目標*2(②)	
■ バイオマス	76	372~498	15~20%
■ 地熱	1	90~105	約1%
■ 水力	23	162~246	9~14%
■ 洋上風力	0.2	82	0.2%
■ 陸上風力	60	658	9%
■ 太陽光(10kW以上)	2,709	5,410	50%
■ 太陽光(10kW未満)	446	430	104%
(既設分*1)	5,785		-

### <留意点>

目標に占める割合は、2012年7月以前までの既設導入量分を除いた2030年の各電源の目標値に占める割合を表しており、固定価格買取制度のみで100%達成を目指すものではない。

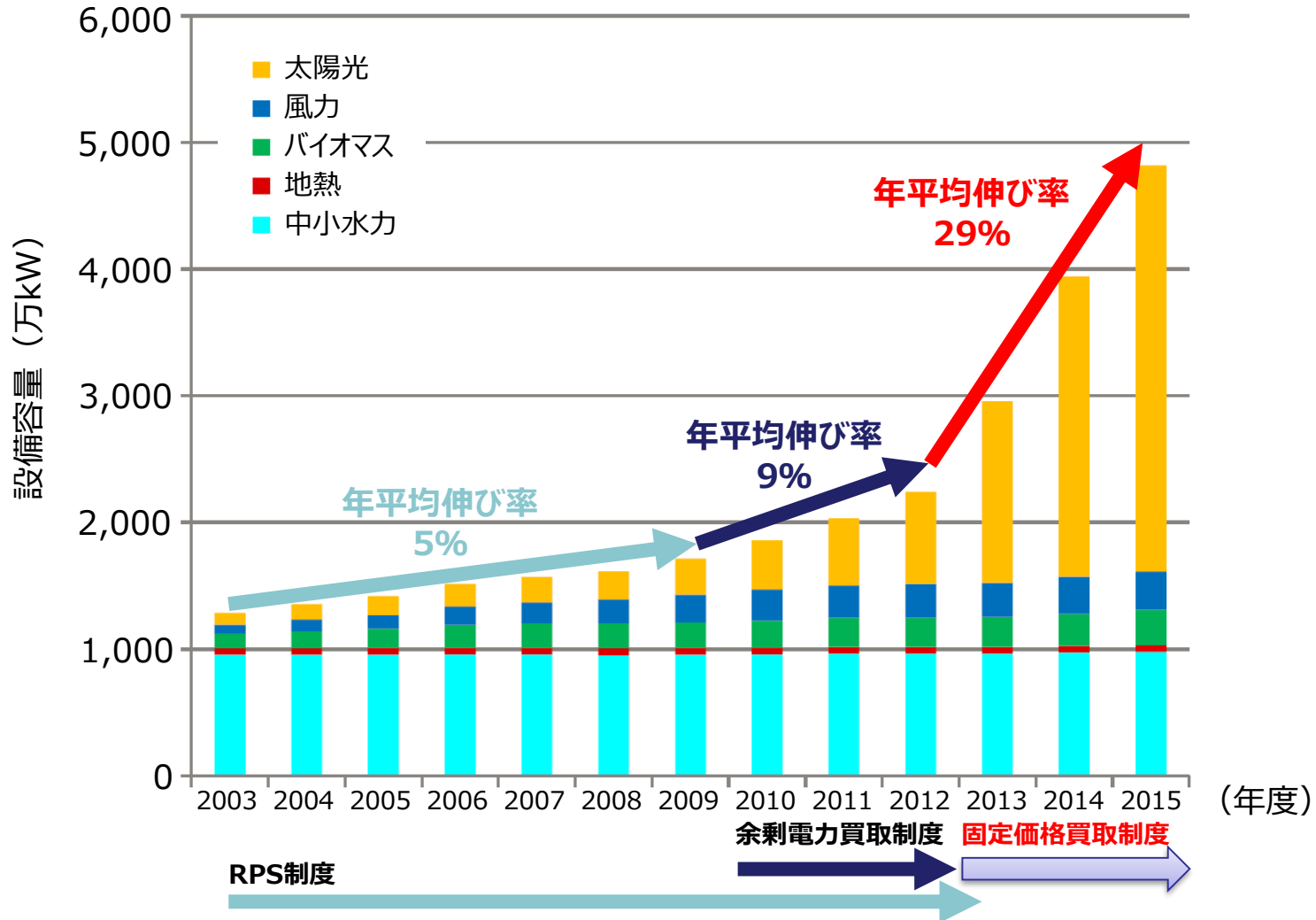
※1 既設分については、固定価格買取制度導入前（2012年7月以前）の累積導入量（太陽光（10kW未満）：470万kW、太陽光（10kW以上）：90万kW、陸上風力：260万kW、地熱：50万kW、水力：4,650万kW、バイオマス：約230万kW）とした。水力は、経済産業省（2015）「長期エネルギー需給見通し 関連資料（長期エネルギー需給見通し小委員会 第11回会合）」より、その他の電源は、経済産業省（2015）「再生可能エネルギー各電源の導入の動向について（長期エネルギー需給見通し小委員会 第4回会合）」より設定。

※2 ここでの2030年度目標は、経済産業省（2015）「長期エネルギー需給見通し 関連資料（長期エネルギー需給見通し小委員会 第11回会合）」の2030年度における導入見込量から、※1の各電源の既設分を差し引いた値。なお、水力発電、地熱発電、バイオマス発電の2030年度の導入目標に幅があるため、ここでは最小値を低位、最大値を高位としている。

（出典）経済産業省「固定価格買取制度（情報公開ウェブサイト）」等に基づき作成。

- 固定価格買取制度が導入された2012年以降、再生可能エネルギーの設備容量は約2.5倍に増加。

図：再生可能エネルギー（3万kW超の大規模水力除く）の設備容量の推移



# 固定価格買取制度について（④参考：電源別買取価格と買取電力量）

表1：  
電源別買取価格  
(億円)

出典(表1、表2、表3)：  
経済産業省「固定価格買取制度（情報公開ウェブサイト）」、  
経済産業省「再生可能エネルギーの平成28年度の買取価格・賦課金単価を決定しました（平成28年3月18日）」等より作成。

電源	24年度(7月～)	25年度	26年度	27年度	28年度(～11月)	合計
太陽光(住宅)	1,049	2,148	2,486	2,729	2,120	10,532
太陽光(非住宅)	75	1,769	5,486	9,953	9,721	27,005
風力	586	1,046	1,087	1,163	715	4,598
中小水力	30	238	282	391	368	1,309
地熱	1	2	3	25	21	52
バイオマス	41	588	743	1,233	1,108	3,713
合計	1,782	5,791	10,087	15,495	14,054	47,209

表2：  
電源別買取電力量  
(万kWh)

(注) バイオマスは、認定時のバイオマス比率を乗じて得た推計値を集計。各内訳ごとに、四捨五入しているため、合計において一致しない場合がある。

電源	24年度(7月～)	25年度	26年度	27年度	28年度(～11月)	合計
太陽光(住宅)	232,068	485,686	578,018	648,628	513,652	2,458,053
太陽光(非住宅)	18,953	425,467	1,317,731	2,459,108	2,449,471	6,670,730
風力	274,171	489,638	492,082	523,260	320,406	2,099,558
中小水力	12,007	93,553	107,277	147,633	138,932	499,402
地熱	124	571	608	5,881	4,921	12,105
バイオマス	21,699	316,940	364,438	539,014	455,299	1,697,389
合計	559,022	1,811,855	2,860,154	4,323,525	3,882,681	13,437,237

表3：  
賦課金単価等の  
推移

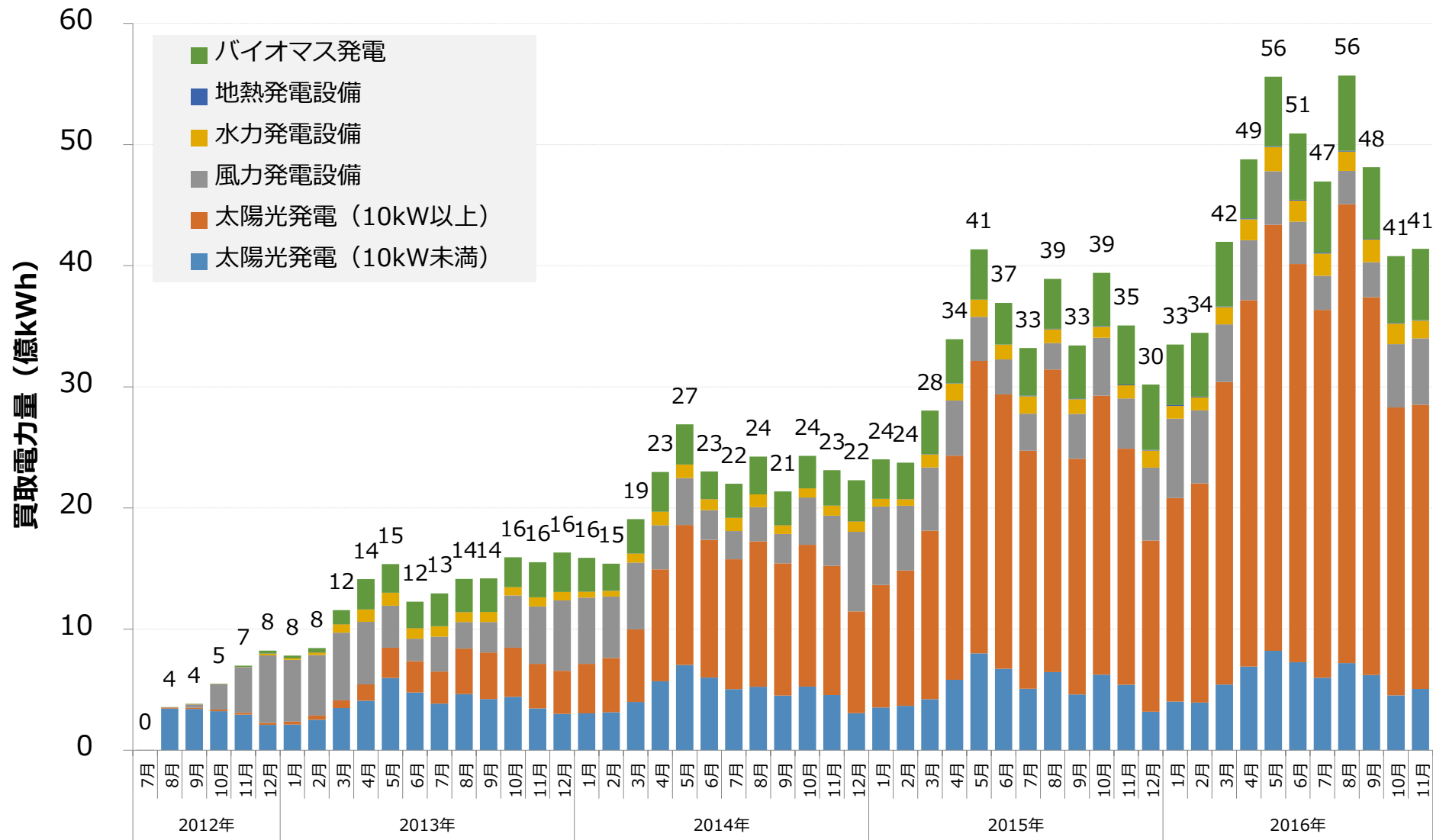
(注1) 平成27年度の賦課金収入の実績・交付金としての支出の実績・差額は一部推計。  
(注2) 旧制度(余剰太陽光買取制度)の付加金を含んでいない。  
(注3) 平成27年度の賦課金単価は、平成26年度までの交付金財源不足分(1,686億円)への対応を含めて算定している。

項目	24年度	25年度	26年度	27年度
賦課金単価(標準家庭月額)	0.22円/kWh(66円/月)	0.35円/kWh(105円/月)	0.75円/kWh(225円/月)	1.58円/kWh(474円/月)
賦課金収入の実績	1,302億円	3,190億円	6,360億円	1兆3,168億円
交付金としての支出の実績	1,220億円	4,008億円	7,310億円	1兆1,675億円
納付金と交付金の差額・単年	+82億円	▲818億円	▲950億円	1,493億円
納付金と交付金の差額・累計	+82億円	▲736億円	▲1,686億円	▲193億円

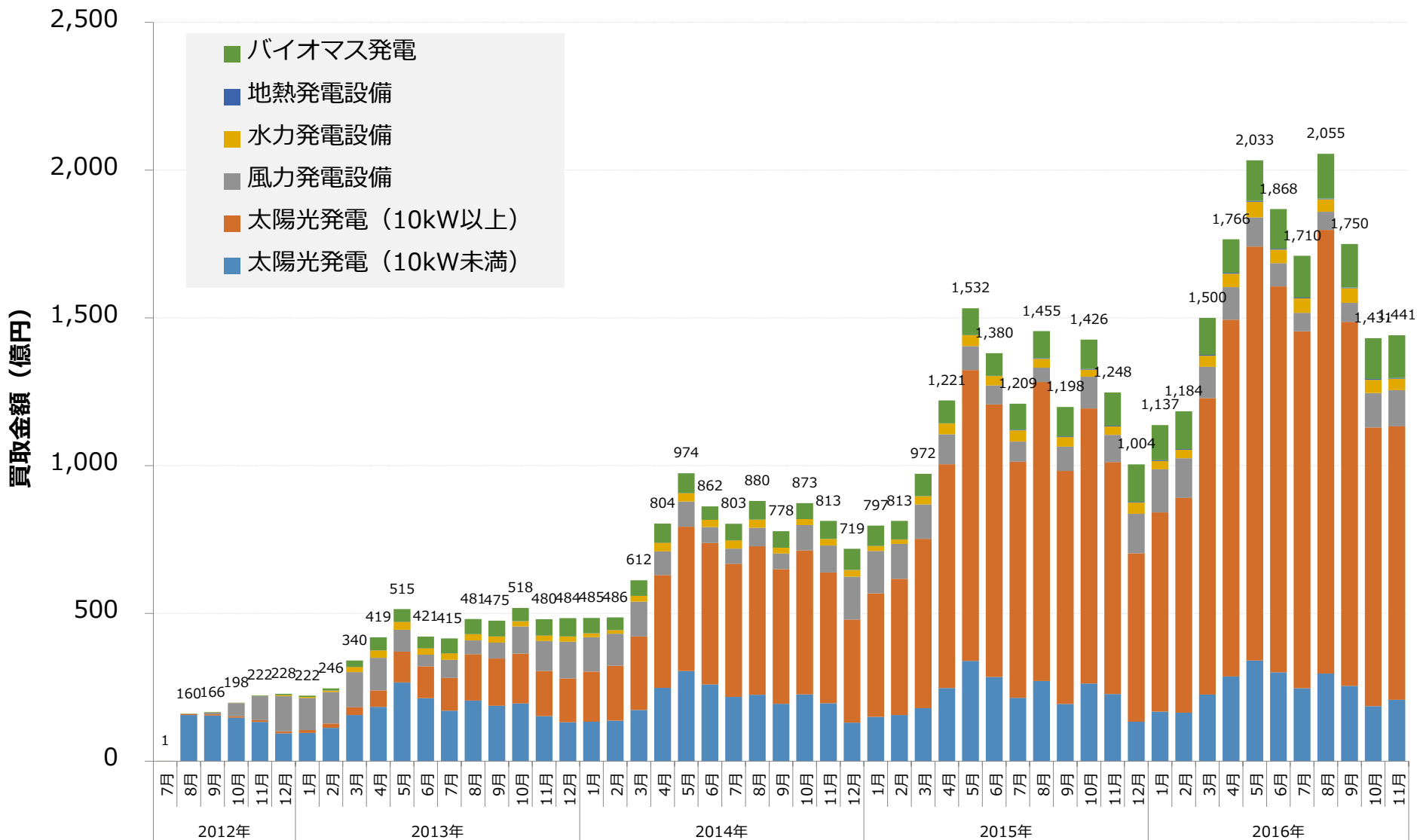
(平成29年版環境白書(平成29年6月閣議決定)より抜粋)

我が国では現在、2012年に導入された固定価格買取制度(FIT制度)により、各家庭や事業者から徴収される再生可能エネルギー発電促進賦課金が生じています。2014年度の再生可能エネルギー発電促進賦課金は6,520億円が計上されており、賦課金の上昇による、経済への影響にも留意が必要です。一方、2016年3月の環境省の「環境産業の市場規模・雇用規模等に関する報告書」によれば、再生可能エネルギー関連産業の市場規模(再生可能エネルギー売買を含まない)は、FIT制度開始を契機に急拡大し、2014年度には、約5.1兆円に達しています。また、再生可能エネルギー関連の国内に帰属する付加価値額は、2014年度には約2.2兆円となり、2年間で2倍以上増加しました。再生可能エネルギー関連機器の製造・販売だけでなく、設置工事等で幅広く付加価値が生み出されています。

# 固定価格買取制度について（④参考：月別エネルギー種別買取電力量）



# 固定価格買取制度について (⑤参考：月別エネルギー種別買取総額)



出典：経済産業省「固定価格買取制度（情報公開ウェブサイト）」をもとに作成。



## 産業界の自主的取組について（①概要）

- 産業界は、1997年の「経団連環境自主行動計画」発表以降、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。
- 自主行動計画は114業種が目標を策定。低炭素社会実行計画は96業種が2030年までの目標を策定し（2016年12月現在）、**産業・エネルギー転換部門の約8割（全部門の約5割）**の排出量をカバー。計画では、国内の企業活動における削減目標に加え、他部門での削減貢献、海外での削減貢献、革新的技術開発導入についても記載。

表：自主行動計画と低炭素社会実行計画

項目	自主行動計画（～2012年度）	低炭素社会実行計画（～2030年度）
策定業種	114業種（うち経団連61業種）	96業種（うち経団連59業種） ※2016年12月現在
カバー率	日本全体の約5割 産業・エネルギー転換部門の約8割	日本全体の約5割 産業・エネルギー転換部門の約8割
計画内容	自らの排出削減目標（08～2012年度平均） ※経団連傘下34業種は、1997年をBAU(注)とした際の目標水準が平均0.9に対して、実績値が平均0.83で超過達成	[1] 自らの排出削減目標 [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 [4] 革新的技術の開発 ※[1]はコミットメント、[2]～[4]は削減ポテンシャル

(注) BAU: Business As Usualの略。例えば、〇〇年BAUで「〇〇年以降対策を行わなかったケース」の意味。

出典：経済産業省「産業界の自主的取組について～自主行動計画・低炭素社会実行計画～（平成27年3月）」、長期地球温暖化対策プラットフォーム「国内投資拡大タスクフォース」最終整理（案）（2017年3月17日）、経済産業省「低炭素社会実行計画の策定状況とフォローアップについて（2015年3月5日）」等より作成。

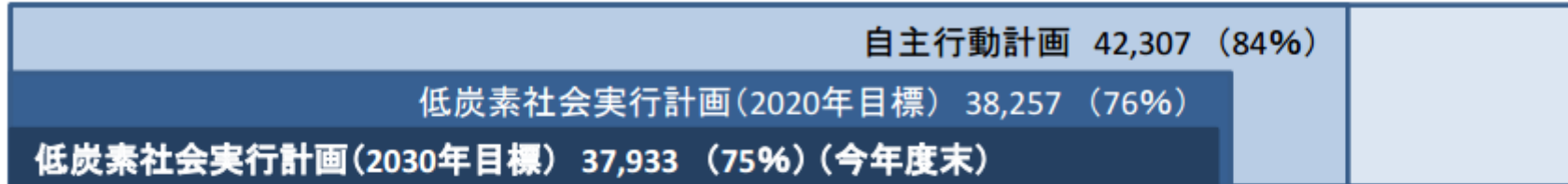
# 産業界の自主的取組について（②自主行動計画と低炭素社会実行計画のカバー率）

- ・ エネ起CO2全体でのカバー率は、自主行動計画で51%、低炭素社会実行計画は2020年45%、2030年44%。

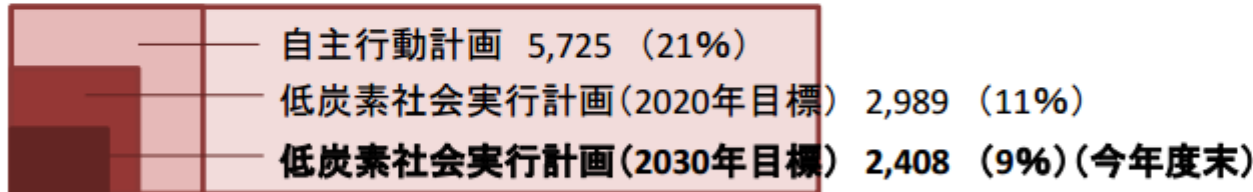
2015年3月3日現在

## 産業・エネ転部門 (50,535)

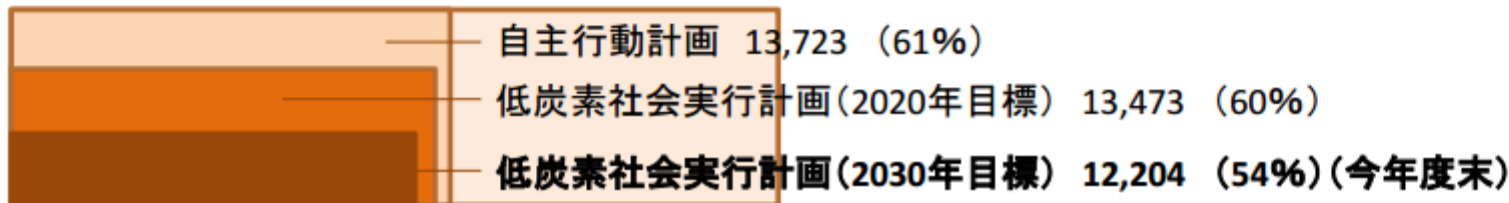
2012年度排出量実績ベース (万t-CO2)



## 業務部門 (27,237)



## 運輸部門 (22,634)



## 産業界の自主的取組について（③低炭素社会実行計画の削減目標）

- 主要9業種の2020年、2030年の削減目標は以下の通り。目標指数としてCO2排出量（又はCO2原単位）やエネルギー消費量（又はエネルギー消費原単位）が採用されている。

業界団体	目標指数	基準年度	2020年目標水準	2030年目標水準
日本鉄鋼連盟	CO2排出量	BAU	▲500万トンO2	▲900万トンO2
日本化学工業協会	CO2排出量	BAU	▲150万トンO2	▲200万トンO2
日本製紙連合会	CO2排出量	BAU	▲139万トンO2	▲286万トンO2
セメント協会	エネルギー原単位	2010	▲39MJ/トンセメント (▲1.1%)	▲49MJ/トンセメント (▲1.4%)
電機・電子温暖化対策連絡会	エネルギー原単位	2012	▲7.73%以上	▲16.55%以上
日本自動車工業界・ 日本自動車車体工業界	CO2排出量	1990	▲28%	▲33%
電気事業低炭素社会協議会	CO2原単位 CO2排出量	— BAU	— —	0.37kgCO2/kWh程度 ▲1,100万トンCO2
石油連盟	エネルギー消費量	BAU	▲53万kL	▲100万kL
日本ガス協会	CO2原単位 エネルギー原単位	1990	▲89% ▲85%	▲89% ▲84%

# 産業界の自主的取組について（④主要排出業種の排出実績と2020年目標設定の根拠 -1）

- 目標値の設定方法（基準年やBAU排出量の設定方法）は業種ごとに異なる。一部の業種では、定量的な削減根拠が示されていない。

業種	排出実績	2020年目標	目標設定の根拠
日本鉄鋼連盟	1億8,618万トン(2010年)	<b>▲500万トンCO2 (BAU比※)</b> ※2020年の粗鋼生産量の想定に基づき、粗鋼生産量とCO2排出量の回帰式及びRITEの補正係数を用いて算出。電力係数の改善分は除く。	<ul style="list-style-type: none"> <li>次世代コークス製造技術の導入 ▲90万トン</li> <li>自家発/共火の発電効率の改善 ▲110万トン</li> <li>省エネ設備増強、電力需要設備の高効率化 ▲100万トン</li> <li>廃プラスチック等の製鉄所でのリサイクル拡大 ▲200万トン</li> </ul>
	1億8,377万トン(2011年)		
	1億8,577万トン(2012年)		
日本化学工業協会	5,980万トン(2010年)	<b>▲150万トンCO2 (BAU比※)</b> ※2020年のBAUエネルギー使用量の想定に基づくBAU排出量は6,728万トンCO2。電力係数の改善分は除く。	<ul style="list-style-type: none"> <li>エチレンクラッカーの省エネプロセス技術 ▲15.1万kL</li> <li>その他化学製品の省エネプロセス技術 ▲51.5万kL (いずれも原油換算)</li> </ul>
	6,010万トン(2011年)		
	5,761万トン(2012年)		
日本製紙連合会	1,840万トン(2010年)	<b>▲139万トンCO2 (BAU比※)</b> ※2005年度の排出原単位に、2020年の生産量に乗じた排出量。電力の排出係数の改善分は除く。	定量的な削減根拠が示されていない。(対策のみ列挙) <ul style="list-style-type: none"> <li>廃材、廃棄物等の利用推進</li> <li>高効率古紙パルパー導入等による一般的省エネ投資の推進</li> <li>高温高圧回収ボイラの設置</li> </ul>
	1,861万トン(2011年)		
	1,787万トン(2012年)		
セメント協会	1,643万トン(2010年)	<b>▲原油換算5.6万kL (BAU比※)</b> ※2010年度のセメント製造用エネルギー原単位に、2020年の生産量(5,621万トン)に乗じた排出量。	<ul style="list-style-type: none"> <li>省エネ設備の拡大、エネルギー効率の引上げ ▲1.7万kL</li> <li>エネルギー代替廃棄物等の使用拡大 ▲3.9万kL (いずれも原油換算)</li> </ul>
	1,695万トン(2011年)		
	1,740万トン(2012年)		

(出典) 経済産業省ホームページ「産業界の自主的取組について～自主行動計画・低炭素社会実行計画～」、経済産業省「自主的取組 実績データベース」、日本鉄鋼連盟「鉄鋼業における地球温暖化対策の取組」、日本化学工業協会「日本化学工業協会における地球温暖化対策の取組」、日本製紙連合会「製紙産業における地球温暖化対策の取り組み」等より作成。

# 産業界の自主的取組について（④主要排出業種の排出実績と2020年目標設定の根拠 -2）

- （前頁同様）目標値の設定方法（基準年やBAU排出量の設定方法）は業種ごとに異なる。一部の業種では、定量的な削減根拠が示されていない。

業種	排出実績	2020年目標	目標設定の根拠
日本自動車工業会・日本自動車車体工業会	1,643万トン(2010年)	<b>▲28%（1990年比※）</b> ※2005年度の排出原単位に、2020年の生産量（四輪生産1,170万台）を乗じた排出量からの比較。	・省エネルギー取組み ▲83万トン ・電力係数の改善 ▲82万トン { 2005年度：4.23万t/万kwh-CO2 } { 2020年度：3.30万t/万kwh-CO2 } ※2020年の想定は、次世代車生産によるCO2増30万トンを含む。
	1,695万トン(2011年)		
	1,740万トン(2012年)		
電機・電子温暖化対策連絡会	1,449万トン(2010年)	<b>エネルギー原単位改善率 7.73%以上（2012年比）</b>	定量的な削減根拠が示されていない。（対策のみ列挙） ・生産プロセスのエネルギー効率改善／排出抑制 国内における業界共通目標として、エネルギー原単位改善率年平均1%とする。
	1,703万トン(2011年)		
	1,680万トン(2012年)		
石油連盟	3,972万トン(2010年)	<b>▲原油換算53万kL（BAU比※）</b> ※2010年度以降の省エネ対策について、2020年度まで追加的対策がない場合のエネルギー消費量。	・熱の有効利用 ▲15万kL ・高度制御・高効率機器の導入 ▲6万kL ・動力系の効率改善 ▲9万kL ・プロセスの大規模な改良・高度化 ▲23万kL （いずれも原油換算）
	3,763万トン(2011年)		
	3,783万トン(2012年)		
日本ガス協会	29万トン(2010年)	<b>CO2排出原単位▲89% エネルギー原単位▲85% （1990年比※）</b> ※CO2排出原単位は仮置き。2020年の都市ガス生産量は502億m3と想定。	定量的な削減根拠が示されていない。（対策のみ列挙） ・供給エリア拡大に伴う送出圧力上昇等の原単位悪化要素を極力緩和するために、コージエネレーション等の省エネ機器導入を最大限織り込む ・CO2 排出量をより適正に把握するため、バウンダリーを拡大（関連会社保有の製造工場等を含める）
	35万トン(2011年)		
	35万トン(2012年)		

（出典）経済産業省ホームページ「産業界の自主的取組について～自主行動計画・低炭素社会実行計画～」、経済産業省「自主的取組 実績データベース」、日本自動車工業会「自工会の主な取り組み」、電機・電子温暖化対策連絡会「電機・電子業界の「低炭素社会実行計画」」、石油連盟「石油業界における地球環境保全の取り組み 2016年度版」、日本ガス協会「都市ガス業界の「低炭素社会実行計画」」等より作成。



- 鉄鋼業における生産構成指数や、化学工業における2020年の活動量など、BAUの算定方法の一部を公表していない場合がある。

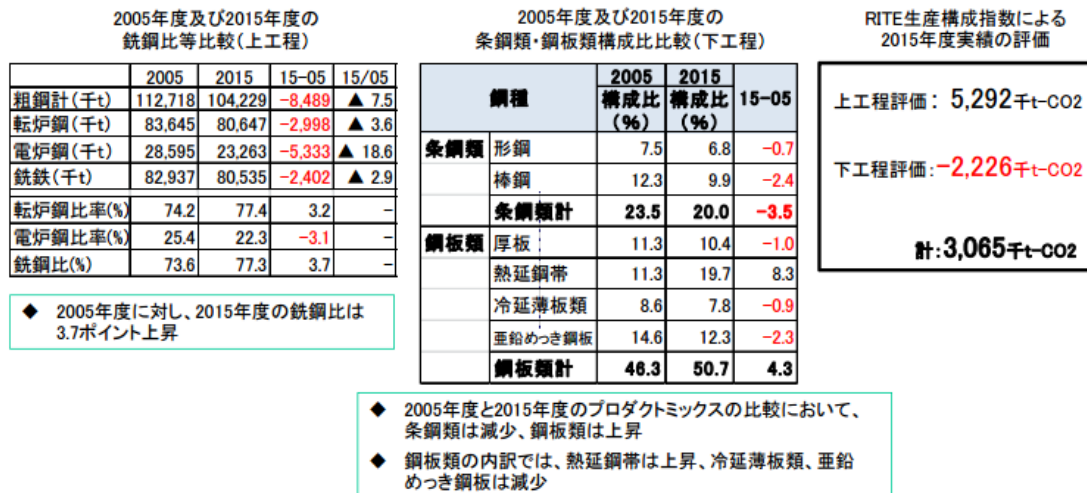
## 鉄鋼業のBAU (CO2排出量)

- 2005～2009年度の粗鋼生産量とCO2原単位(2005年度電力係数固定)の回帰分析を行い、①粗鋼生産量とCO2排出量の関数を設定。算定した排出量に、②地球環境産業技術研究機構(RITE)が毎年度策定する生産構成指数を適用した排出量をBAUとする。

①回帰式： $y = 1.271x + 0.511$   
(x：粗鋼生産量, y：BAU排出量)

- ②生産構成指数：具体的な数値は確認できない。

【図】生産構成の変化を踏まえたBAU評価の適正化



(出所) 鉄鋼業の地球温暖化対策への取組 低炭素社会実行計画実績報告

## 化学工業のBAU (CO2排出量)

- 2005年度を基準年度として、2020年度のBAU活動量をエネルギー長期需給見通しや関連業界団体予測値等から設定。但し、具体的な算定方法は示されていない。
- 2020年のBAU排出量は、上記のBAU活動量に2005年度の係数(CO2排出量/エネルギー使用量)を乗じ、6,728万トンCO2と推計。

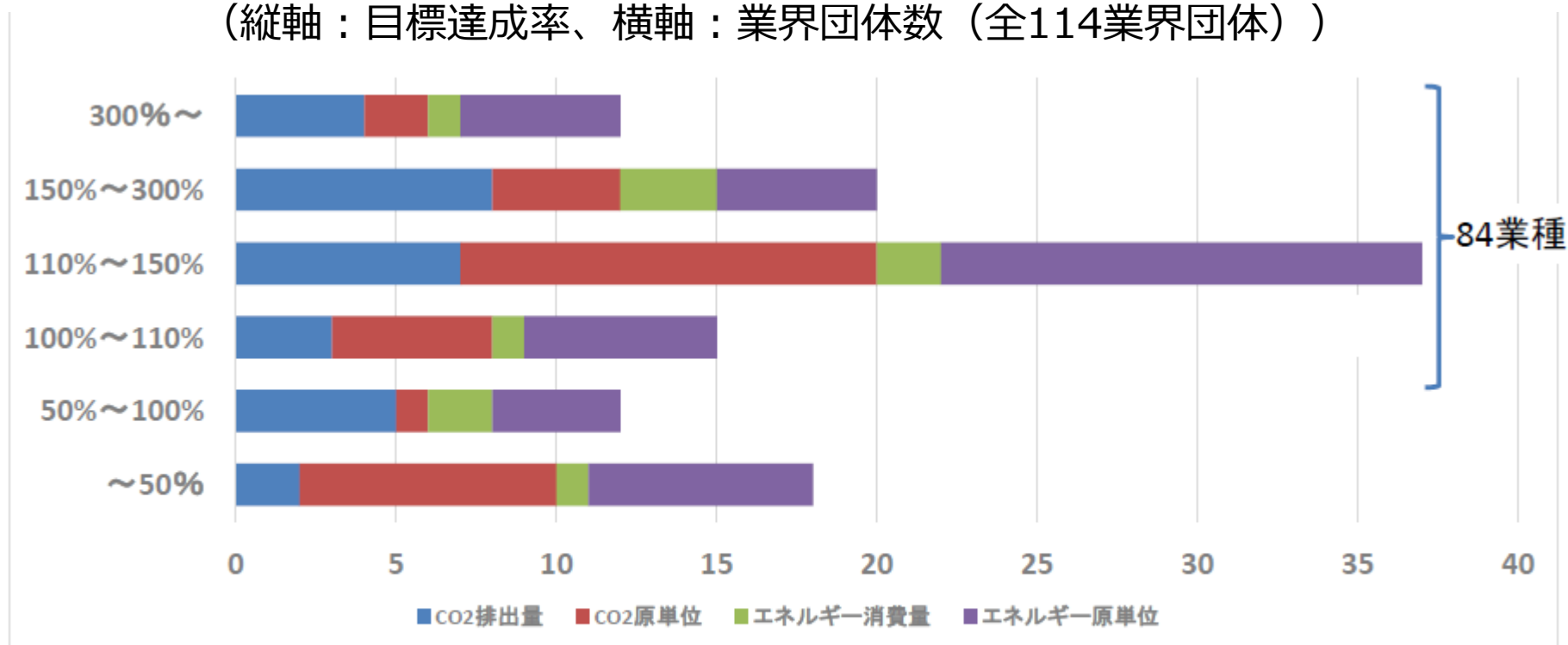
【表】2020年度BAU活動量(原油換算万kL)

区分	2005年度実績	2020年度BAU
石化製品	1,375	1,286
ソーダ製品	132	132
化学繊維製品	196	141
アンモニア	65	63
機能製品	517	657
その他	621	621



- **計画策定114業種中84業種が目標を達成（30業種が未達成）**。38業種（33%）がフォローアップを通じて目標の引上げを実施。

図：目標指標別達成状況  
（縦軸：目標達成率、横軸：業界団体数（全114業界団体））



出所：平成24年度業界団体アンケート調査、25年度フォローアップ資料より日本エネルギー経済研究所が作成

注1) 目標達成率は基準年比からの削減率を過不足なく達成した場合が100%となるように、次式で推計。  $目標達成率 = \frac{1 - 実績値}{1 - 目標水準}$

注2) 複数の指標を採用している業種については、目標達成率が低い方の指標のみカウント。

注3) 基準年と同水準(±0)の目標水準を掲げている業種については、目標達成率が無限大となるため、300%以上の業種としてカウント。

- ・ **低炭素社会実行計画評価フォローアップWGにおいても、目標水準の引上げや、検証の改善等に関する指摘がなされている。**

ワーキングの名称	主な指摘事項
自動車・自動車部品・ 自動車車体WG (11/26)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 2013年度実績で既に高い達成水準であり、目標水準を見直すべき。（全業種）</li> <li>・ 目標の前提条件や対策による削減量について、計算根拠を示してほしい。（自動車・自動車車体）</li> <li>・ 製造時のCO2排出量だけでなく、製品による削減貢献や海外での削減貢献について情報発信していくべき。（全業種）</li> </ul>
資源・エネルギーWG (12/9)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 電力業界全体の枠組み構築の進捗状況を示すべき。（電力、新電力）</li> <li>・ 2013年度実績で既に目標達成水準であり、目標水準を見直すべき。（ガス）</li> <li>・ カバー率向上の取組を強化すべき。（石灰石）</li> </ul>
電子・電機・産業機械等 WG (12/16)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 事後評価に当たって重要となる経済活動量の将来見通しを示すべき。（全業種）</li> <li>・ 低炭素製品による削減貢献や海外での削減貢献を定量化し、消費者や社会に対する広報活動、情報発信に取り組むべき。（全業種）</li> </ul>
化学・非鉄金属WG (12/19)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ BAU目標採用業種はいずれも進捗率が異常でありBAUの設定に当たって課題がある。大幅に超過達成した要因を説明すべき。（化学、石灰製造、アルミ、伸銅）</li> <li>・ 生産量見通しを予め示すべき。エチレン生産量見通しは過大ではないか。（化学、ゴム）</li> </ul>
流通・サービスWG (12/22)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 2013年度実績で既に高い達成水準であり、震災後の省エネ取組も踏まえて目標水準を見直すべき。（家電を除く全業種）</li> <li>・ 2030年目標も既に超過達成しており、合理的な理由がない限り目標水準を見直すべき。（チェーンストア）</li> <li>・ 2030年目標を検討中の業種は、早期に目標を設定すべき。（チェーンストア及び百貨店を除く全業種）</li> </ul>
製紙・板硝子・セメント等 WG (12/24)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ BATの削減見込量とその算定根拠を記載すべき。（印刷、染色、ガラスびん）</li> <li>・ 国際比較について、日本の優位性を示せるように、出典データを精査すべき。政府も調査を支援すべき。（全業種）</li> <li>・ 低炭素製品による削減貢献や海外での削減貢献を定量化し、消費者や社会に対する広報活動、情報発信に取り組むべき。（全業種）</li> </ul>
鉄鋼WG (1/26)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 需要構造の変化を踏まえて2030年目標を見直すつもりか示すべき。</li> <li>・ 高機能鋼材や低級鋼材別の生産量見通しがあれば示すべき。第三者による議論等慎重な評価が必要。</li> <li>・ 活動量指標について、粗鋼生産量から製品構成の変化を考慮した付加価値額等への変更を検討すべき</li> </ul>
中環審低炭素社会実行 計画フォローアップ専門委 員会 (12/19)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 2013年度実績で既に高い達成水準であり、目標水準を見直すべき。（新聞）</li> <li>・ 各団体の目標や削減努力を評価するため、2020年度の生産活動量見通し等のデータを示すべき。（全業種）</li> <li>・ BATや削減効果について記載すべき。（新聞、産廃）</li> </ul>

# 産業界の自主的取組について（⑦海外の自主的取組との比較）

- 日本の自主行動計画は、諸外国における「自主協定」と異なり、**計画遵守によるメリットが、政府から明示されておらず**、計画の効果が不確か。

	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 <sub>2</sub> 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。

(出典) 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)」より作成。

- 自主行動計画の成果を総括し、国内外における自主行動計画に関する研究・分析等に供するとともに、自主行動計画の課題を明らかにし、2013年度以降の産業界における低炭素社会実行計画の実効性を向上させるため、有識者による検討会を2013年6月から2014年4月にかけて開催された。
- 茅RITE理事長（前産構審地球環境小委委員長）を委員長として、産構審業種別WGの新旧座長及び中環審自主行動計画フォローアップ専門委員会委員長により構成。自主行動計画に知見を持つ研究機関の他、環境省や経団連事務局もオブザーバーとして議論に参加。

## メンバー

### 委員長

茅 陽一 公益財団法人地球環境産業技術研究機構理事長（前産業構造審議会環境部会地球環境小委委員長）

### 委員

石谷 久 東京大学名誉教授（前電子・電機・産業機械WG座長、前自動車WG座長）

大塚 直 早稲田大学大学院法務研究科教授（中環審地球環境部会自主行動フォローアップ専門委委員長）

橘川 武郎 一橋大学大学院商学研究科教授（電子・電機・産業機械WG座長、化学・非鉄WG座長）

佐久間 健人 高知工科大学学長（鉄鋼WG座長）

中上 英俊 株式会社住環境計画研究所取締役会長（製紙・セメントWG座長、流通サービスWG座長）

松橋 隆治 東京大学大学院工学系研究科電気系工学専攻教授（自動車WG座長）

山地 憲治 公益財団法人地球環境産業技術研究機構理事・研究所長（資源・エネルギーWG座長）

### オブザーバー

秋元 圭吾 公益財団法人地球環境産業技術研究機構システム研究グループリーダー

工藤 拓毅 一般財団法人日本エネルギー経済研究所地球環境ユニット担任補佐

杉山 大志 一般財団法人電力中央研究所上席研究員

藤野 純一 国立環境研究所社会環境システム研究センター主任研究員

環境省地球環境局地球温暖化対策課

日本経済団体連合会環境本部

- 事業者を対象とした再エネ導入促進税制として、**法人税に関わる「グリーン投資減税」と、固定資産税に関わる「再生可能エネルギー発電設備に係る課税標準の特例措置」**の2つの制度がある。

表：グリーン投資減税（エネルギー環境負荷低減推進税制）について

目的	エネルギー環境への適合及びエネルギー需給構造の改革						
措置内容	事業者が新エネルギー設備等を取得し、1年以内に事業の用に供した場合、下記のいずれかを適用できる。 <ul style="list-style-type: none"> <li>基準取得価額の30%相当額を限度として償却できる特別償却</li> <li>基準取得価額の7%相当額の税額控除（中小企業者等に限る、法人税額の20%が限度）</li> </ul>						
対象設備	太陽光発電設備、風力発電設備、中小水力発電設備、地熱発電設備、下水熱利用設備、バイオマス利用装置、コンバインドサイクル発電ガスタービン、プラグインハイブリッド自動車、エネルギー回生型ハイブリッド自動車、電気自動車（自動車については、特別償却のみ）						
適用実績	特別償却			特別控除			
	件数	適用額 (百万円)	平均額 (百万円)	件数	適用額 (百万円)	平均額 (百万円)	
	2013年度	10,047	491,132	49	1,807	2,242	1,2
	2014年度	14,190	787,735	56	2,325	3,257	1.4
	2015年度	9,527	486,475	51	2,321	2,763	1,2



表：再生可能エネルギー発電設備に係る課税標準の特例措置（固定資産税）について

目的	エネルギー安全保障の強化、低炭素社会の創出、エネルギー関連産業の創出・雇用拡大																						
措置内容	再生可能エネルギー発電設備を取得した事業者の、固定資産税の課税標準を、3年間軽減する。 （わがまち特例（地域決定型地方税制特例措置）の対象であり、各自治体が一定の幅で独自に設定）																						
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 自家消費型太陽光発電設備、風力発電設備：課税標準となるべき価格の1/2～5/6</li> <li>・ 中小水力発電設備、地熱発電設備、バイオマス発電設備：課税標準となるべき価格の1/3～2/3</li> </ul>																						
対象設備	太陽光発電設備、風力発電設備、バイオマス発電設備、地熱発電設備、中小水力発電設備																						
適用実績	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>件数</th> <th>減収額 (百万円)</th> <th>再エネ発電設備の導入促進効果 (万kW)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2012年度</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>63.1</td> </tr> <tr> <td>2013年度</td> <td>26,228</td> <td>207</td> <td>466.6</td> </tr> <tr> <td>2014年度</td> <td>43,548</td> <td>1,920</td> <td>723.1</td> </tr> <tr> <td>2015年度</td> <td>43,548</td> <td>6,018</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table> <p>（注1）2012年度は7月以降 （注2）2015年度の件数と減収額は見込み （注3）「—」は、出典資料（租税特別措置等に係る政策の事前評価書）に記載なし</p>				件数	減収額 (百万円)	再エネ発電設備の導入促進効果 (万kW)	2012年度	—	—	63.1	2013年度	26,228	207	466.6	2014年度	43,548	1,920	723.1	2015年度	43,548	6,018	—
	件数	減収額 (百万円)	再エネ発電設備の導入促進効果 (万kW)																				
2012年度	—	—	63.1																				
2013年度	26,228	207	466.6																				
2014年度	43,548	1,920	723.1																				
2015年度	43,548	6,018	—																				

## 税制の優遇措置（②省エネ改修促進税制）

- 既存住宅におけるリフォーム投資の活性化を促進するための、既存住宅の省エネリフォームに係る税制上の特例措置。

表：省エネ改修促進税制について

分野	主な実施事項
(1)投資型減税（所得税） <2021年12月31日まで> ※(1)～(3)は、いずれかを選択	<ul style="list-style-type: none"> <li>一定の省エネ改修工事に係る標準的な工事費用相当額（上限250万円）の10%をその年分の所得税額から控除。太陽光発電設備設置時は350万円。</li> <li>適用実績：2013年度 6,693件、857百万円</li> <li>※(1)と(2)の合計 2014年度 2,257件、289百万円 2015年度 5,229件、669百万円</li> </ul>
(2)ローン型減税（所得税） （5年以上の住宅ローンが対象） <2021年12月31日まで>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(ア) 特定断熱改修工事等に係る借入金(上限250万円)：年末残高の2%を5年間税額控除。</li> <li>(イ) (ア)以外の増改築等(断熱改修工事等を含む)に係る借入金：年末残高の1%を5年間税額控除。ただし、控除対象となる(ア)及び(イ)における借入金額の上限は合計 1,000万円。</li> </ul>
(3)住宅ローン減税（所得税） （10年以上の住宅ローンが対象） <2021年12月31日まで>	<ul style="list-style-type: none"> <li>第6号工事（省エネ改修工事）を含む増改築等に係る借入金(上限4,000万円)の年末残高の1%を10年間税額控除。</li> </ul>
(4)固定資産税減税 <2018年3月31日まで>	<ul style="list-style-type: none"> <li>平成20年1月1日以前から所在する住宅において省エネ改修工事が行われた場合、翌年度分の家屋にかかる固定資産税を3分の1減額。</li> <li>適用実績：2013年度 101百万円 2014年度 32百万円 2015年度 84百万円</li> </ul>



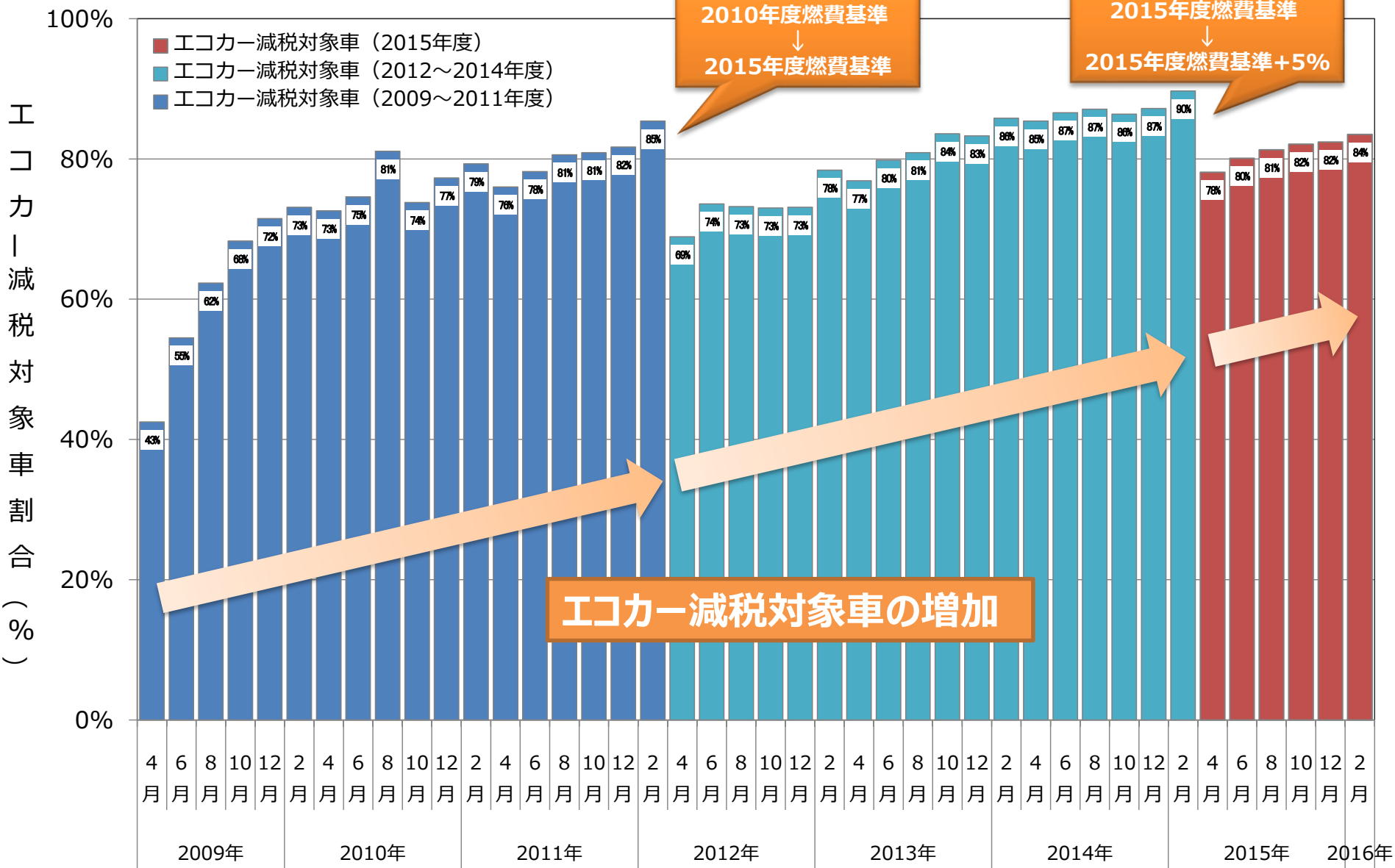
# 税制の優遇措置（③エコカー減税等）

- 我が国では、排出ガス性能及び燃費性能に応じて車体課税の徴税額を軽減し、新車登録から一定年数を経過した車に対し重課することで、環境性能のよい車の普及を促している。
- 自動車重量税と自動車取得税に対する免減措置としての「エコカー減税」、自動車税と軽自動車税に対する軽減及び重課としての「グリーン化特例」がある。

表：エコカー減税及びグリーン化特例の目的と対象

目的	排出ガス性能及び燃費性能に優れた自動車の開発・普及の促進													
対象	2017年度の乗用車における軽減対象車は、重量別燃費基準値（右表）の達成率に応じて決定。													
	<軽減>					<燃費基準値>								
	対象車		燃費性能 平成27年度 燃費基準		平成32年度 燃費基準		エコカー減税 自動車重量税		自動車取得税		グリーン化特例 自動車税		軽自動車税	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>次世代自動車</li> <li>ガソリン車（HV含む）</li> </ul>		-		-		初回 2回目		非課税		▲75%		▲75%	
		+40%超過												
		+30%超過						▲60%		▲50%		▲25%		
		+20%超過				▲75%		▲40%		▲50%		▲25%		
		+10%超過				▲50%		▲20%		軽減なし		軽減なし		
		達成				▲25%		▲20%		軽減なし		軽減なし		
		未達成												
		+20%超過												
		+10%超過												
		+5%超過				(本則)		軽減なし						
<重課>														
自動車重量税					自動車税					軽自動車税				
車齢		課税の引上げ			車齢		重課			車齢		課税の引上げ		
・13年超		5,400円/0.5t (13年未満：4,100円)			・ガソリン、LPG:13年超		概ね+15%			・13年超		12,900円 (13年未満10,800円)		
・18年超		6,300円/0.5t			・ディーゼル:11年超		概ね+15%							

# 税制の優遇措置（参考：新車販売に占めるエコカー減税対象車の割合の推移）

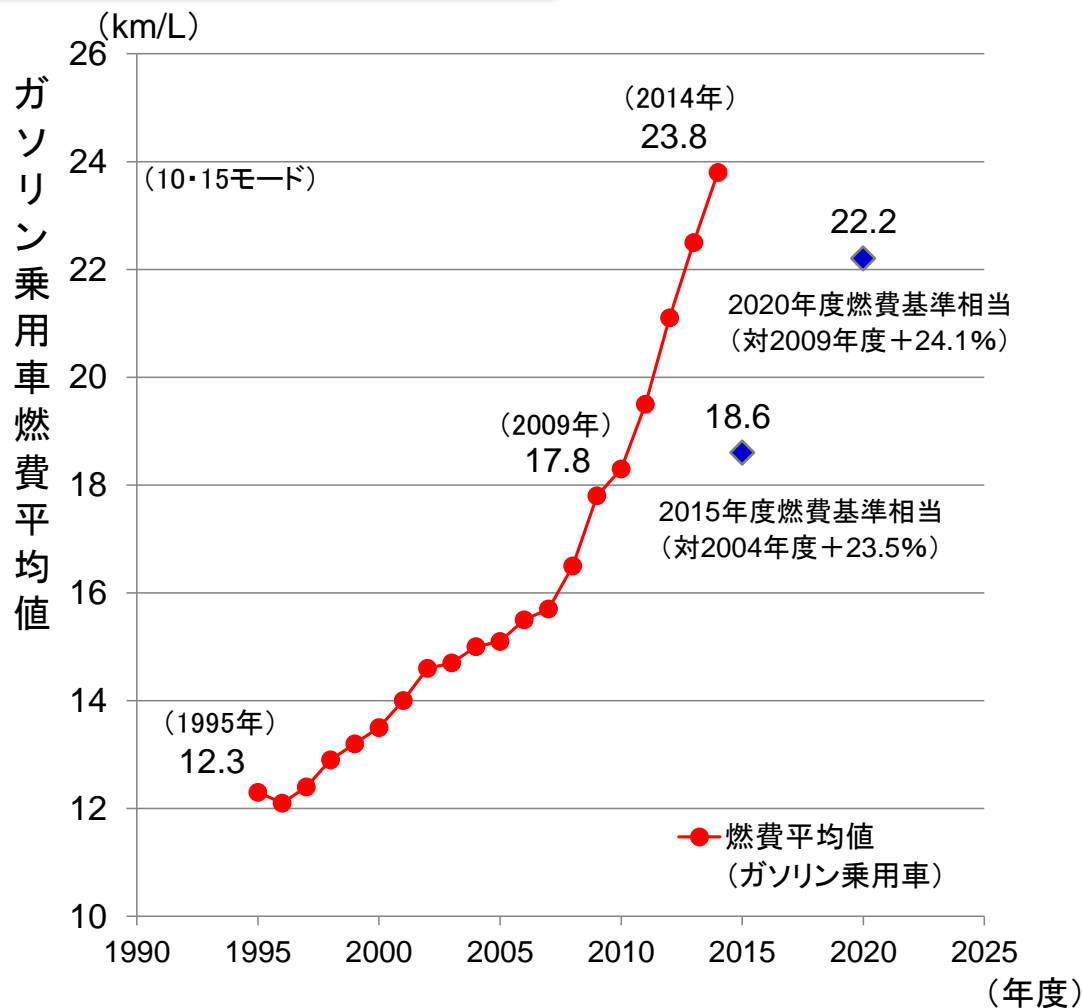


（出典）日本自動車工業会「エコカー減税 対象台数（販売）」より作成。

# 税制の優遇措置（参考：新車乗用車の平均燃費の推移）

- 乗用車の平均燃費は2014年時点で23.8km/l（5年前から34%改善、20年前から93%改善）。
- 2013年時点で既に2020年の燃費基準値（22.2km/l）を上回り、大幅な前倒し達成となっている。

## 燃費平均値の推移



## 燃費基準値（車両重量別）

車両重量 (kg)	2015年度燃費基準値	2020年度燃費基準値
	JC08(km/L)	JC08(km/L)
～ 600	22.5	24.6
601 ～ 740	21.8	24.6
741 ～ 855	21.0	24.5
856 ～ 970	20.8	23.7
971 ～ 1080	20.5	23.4
1081 ～ 1195	18.7	21.8
1196 ～ 1310	17.2	20.3
1311 ～ 1420	15.8	19.0
1421 ～ 1530	14.4	17.6
1531 ～ 1650	13.2	16.5
1651 ～ 1760	12.2	15.4
1761 ～ 1870	11.1	14.4
1871 ～ 1990	10.2	13.5
1991 ～ 2100	9.4	12.7
2101 ～ 2270	8.7	11.9
2271 ～	7.4	10.6

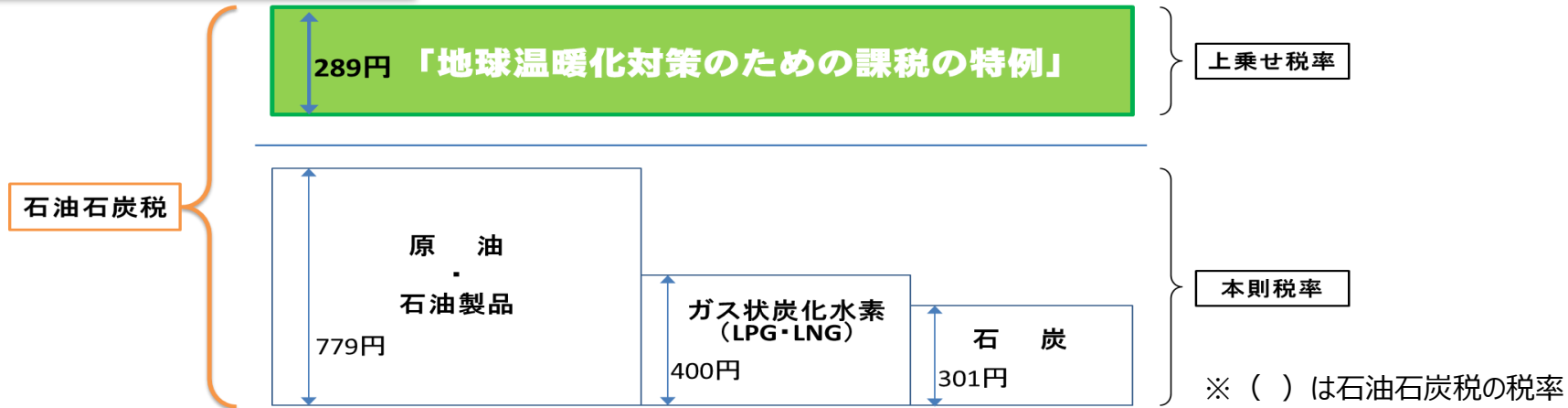
(注) JC08 モード燃費の方が10・15 モード燃費より概ね1割ほど低い。

(出典) 国土交通省 (2016) 「ガソリン乗用車の10・15モード燃費平均値の推移 (ガソリン乗用車全体)」

# 地球温暖化対策のための税について

- 全化石燃料に対してCO2排出量に応じた税率（289円/CO2トン）を上乗せ
- 平成24年10月から施行し、3年半かけて税率を段階的に引上げ(平成28年4月に最終段階に到達)
- 石油石炭税の特例として、歳入をエネルギー特会に繰り入れ、我が国の温室効果ガスの9割を占めるエネルギー起源CO2排出抑制対策に充当。

## CO2排出量1トン当たりの税率



## 段階施行

課税物件	本則税率	H24年10/1～	H26年4/1～	H28年4/1～
原油・石油製品 [1kℓ 当たり]	(2,040円)	+ 250円 (2,290円)	+ 250円 (2,540円)	+ 260円 (2,800円)
ガス状炭化水素 [1t 当たり]	(1,080円)	+ 260円 (1,340円)	+ 260円 (1,600円)	+ 260円 (1,860円)
石炭 [1 t 当たり]	(700円)	+ 220円 (920円)	+ 220円 (1,140円)	+ 230円 (1,370円)

(注) 例えば、ガソリンの増税分760円を1ℓあたりで換算すると0.76円相当（平成28年4月～）となる。

## 税 収

H25年度：約900億円 / H26・H27年度：約1,700億円 / H28年度以降（平年）：約2,600億円

➡ 再生可能エネルギー大幅導入、省エネ対策の抜本強化等に活用 37

# 算定・報告・公表制度について

- **温室効果ガスを一定量以上排出する者に温室効果ガスの排出量の算定・国への報告を義務付け、国が報告されたデータを集計・公表**する制度（平成17年の地球温暖化対策の推進に関する法律の改正により導入。平成18年4月施行）。
- 制度の狙いは、①排出者自らが排出量を算定することによる自主的取組のための基盤の確立、②情報の公表・可視化による国民・事業者全般の自主的取組の促進・気運の醸成。

① 対象となる者（特定排出者）は、自らの排出量を算定し、毎年7月末まで（輸送事業者は6月末まで）に、前年度の排出量情報を事業者単位で報告

② 事業所管大臣は報告された情報を集計し、環境大臣・経済産業大臣へ通知

③ 通知された情報は環境大臣・経済産業大臣によって集計され、国民に対して公表、開示される

## 特定排出者

一定以上の温室効果ガスを排出する事業者等が対象（公的部門を含む）

算定

報告

事業所管大臣

通知

環境大臣  
経済産業大臣

## 公表

排出量情報等を、事業者別、業種別、都道府県別に集計して公表

閲覧

## 開示

請求に応じて、事業所別の排出量情報等を開示

請求

国民・事業者

※ 排出量の増減理由等の関連情報も併せて報告することが可能

※ 排出量の情報が公にされることで権利利益が害される恐れがあると思料される場合は権利利益の保護を請求することが可能

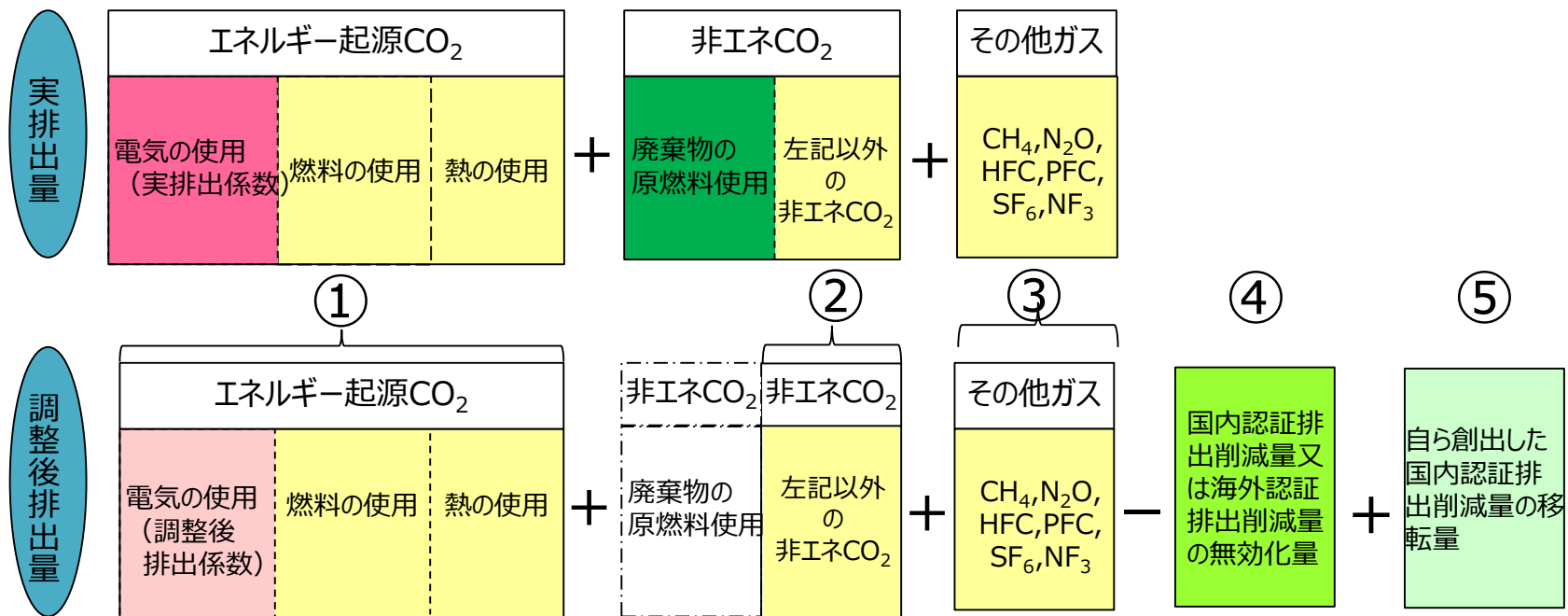
※ 報告義務違反、虚偽の報告に対しては罰則

エネルギー起源CO<sub>2</sub>の報告については、省エネ法定定期報告書を利用した報告を認めるなど、省エネ法の枠組みを活用

# 算定・報告・公表制度について（参考：実排出量と調整後温室効果ガス排出量）

- 実排出量と調整後排出量（特定輸送排出者は実排出量のみ）を、事業者単位で報告。
- 調整後温室効果ガス排出量は、【① + ② + ③ - ④ + ⑤】で調整する（調整の結果、調整後排出量が0を下回った場合には、0とする。）。

- ① = エネルギー起源CO<sub>2</sub>（他人への電気又は熱の供給に係るものを除く。）
  - ・ 他人から供給された電気の使用量×調整後排出係数
  - ・ 燃料及び熱の使用に伴う実排出量
- ② = 非エネルギー起源CO<sub>2</sub>（廃棄物原燃料使用に伴うものを除く。）
- ③ = CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O、HFC、PFC、SF<sub>6</sub>及びNF<sub>3</sub>の実排出量
- ④ = 無効化された国内認証排出削減量・海外認証排出削減量の量
- ⑤ = 自ら創出した国内認証排出削減量の他者への移転量（※代理償却分含む）





# 日本の暗示的CPの効果検証に 関する文献調査

# 我が国の省エネ法や自主行動計画の定量化に関する学術論文の要点の整理 ①

- 我が国の省エネ法等の規制や自主的取組の定量化について分析した7つの文献を調査した。いずれも、定量化は容易でなく、様々な工夫や仮定が必要であるとしている。

論文	分析の目的・方法・対象と分析を実施する上での課題	文献の主要な結論
電中研 (2017)	<ul style="list-style-type: none"> <li>OECD (2013)、Productivity Commission (2011)、Vivid Economics (2010) 等をレビューし、暗示的炭素価格の定量化手法を整理。</li> <li>(メタレビュー論文のため手法の課題は記載しない。)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>暗示的炭素価格の定量化の具体的な指標の主なものに、削減量当たり費用と排出量当たり費用等がある。</li> <li>ただし、<b>いずれの指標も定量化は容易でなく</b>、課題がある。</li> <li>特に<b>規制や自主的取組の遵守費用等の定量化には課題があり</b>、定性的な指標を含む代替可能な別の方法での評価も検討すべき。</li> </ul>
OECD (2013)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Productivity Commission (2011) の分析方法を踏襲し、対象部門及び国を拡大。</li> <li>静学的部分均衡モデルを使用し参照シナリオと政策実施後の施策毎のCO2排出量1トン当たりの削減コストを比較。</li> <li>スナップショットの比較であり、既存施策による<b>長期の削減効果は反映されていない</b>。</li> <li><b>自主的取組は、拘束力を持つ包括的なインセンティブ施策でないため、分析対象としていない</b>。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>炭素税または排出量取引制度は、再エネ導入支援策等の他の施策と比べて、CO2排出量1トン削減に要する費用が低くなる可能性が非常に高い。</li> <li>炭素税または排出量取引制度が導入されていない国では、平均的なCO2削減費用が高くなる傾向がある。</li> <li><b>日本の場合、再エネ導入支援策等の他の施策と比較して、燃料への課税がCO2削減費用が低い</b>。</li> </ul>
Productivity Commission (2011)	<ul style="list-style-type: none"> <li>データの制約上、全ての施策を含めることができない。</li> <li>分析には<b>様々な仮定を置く必要がある</b>(施策開始前後の再エネ発電量の差を施策の再エネ促進効果と想定等)。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>我が国の発電部門の削減費用は他国と比べて高い。太陽光への補助金が削減効果に比して高額であることや、再エネによって置き換えられたとする技術の排出係数が比較的低いこと等による。</li> <li>日本の場合、<b>石油石炭税の水準が低く、発電部門において燃料転換を促す効果はほとんどない</b>と考えられる。</li> </ul>
Vivid Economics (2010)	<ul style="list-style-type: none"> <li>豪州、英国、米国、日本、韓国、中国の電力部門を対象に、<b>低炭素電源の促進策に関する暗示的炭素価格を推計</b>。</li> <li><b>定量的かつ比較可能な施策は限定的</b>であり、比較を行うためには、BAUシナリオの設定や施策による追加的なコストの算定方法に<b>様々な仮定を置く必要がある</b>。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>日本の発電部門における暗示的炭素価格は、1トンCO2排出当たり4.22米ドル</b>。価格が最も高い国は英国(28.46 USD/tCO2)、最も低い国は韓国(0.5USD/tCO2)。</li> </ul>

論文	分析の目的・方法・対象と分析を実施する上での課題	文献の主要な結論
Sugino and Arimura (2011)	<ul style="list-style-type: none"> <li>自主行動計画への参加と省エネ投資の関係が分析の対象であり、エネルギー消費量や<u>温室効果ガス排出量の増減については言及されていない。</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><u>自主行動計画において絶対目標を設定した企業は、原単位目標の企業に比べ、省エネ投資をより多く行う傾向にある。</u></li> <li><u>原単位目標の企業の場合は、省エネ投資促進効果は確認されない。</u></li> <li>自主行動計画への参加の有無が生産投資に与える影響は有意ではない。</li> </ul>
有村・岩田 (2008)	<ul style="list-style-type: none"> <li>計量経済モデルを用いて、旅館・ホテル業を対象に、<u>省エネ法によるエネルギー消費削減効果を推計。</u></li> <li>省エネ法の年率1%の原単位改善が費用効率的であるか否かを検証するためには、<u>本来であれば業種別の限界削減費用関数を求める必要があるが、データの制約から容易でない。</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>省エネ法指定事業所において温室効果ガス削減を達成しているが、<u>事業所個々でのばらつきが大きく、公平性の観点からは問題。</u></li> </ul>
戒能 (2007)	<ul style="list-style-type: none"> <li>業務他部門の建築物を対象に、<u>省エネ法の建築物判断基準規制による費用便益分析を実施。</u>規制によるエネルギー消費削減量や追加的費用は、過去の実績値を用いた重回帰分析等により推定。</li> <li>追加的費用の推計は、<u>極めて単純な回帰モデルを用いており、多くの業種で有意な値が得られていない。</u>追加的費用に関するより精緻な調査が必要である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>業務等部門全体でみると、省エネ法の<u>建築物判断基準規制による追加的費用はエネルギー消費削減等による便益を上回り、規制強化などの追加的措置を打ったとしても、その効果は極めてわずか</u>と予想される。</li> </ul>

- 複数の既往文献をもとに、暗示的炭素価格の定量化手法について整理。規制や自主的取組の定量化には、いずれの手法であっても、課題があるとしている。

## 電力中央研究所（2017）の概要

**背景：** 温暖化対策の努力水準を国際比較する際、炭素税や排出量取引等の「明示的」炭素価格が使われることがあるが、それだけでなく、規制や自主的取組、補助金等の施策も含めた「暗示的」炭素価格付けを含めて評価すべきとの考え方を受け、「暗示的」炭素価格の定義や指標を整理するとともに、OECD等<sup>(※)</sup>による推計例のレビューを通じて、定量化における課題等を考察。

## 分析結果

- **暗示的炭素価格の定量化の具体的な指標に、削減量当たり費用や排出量当たり費用等がある。**
  - 暗示的炭素価格は「明示的な炭素価格（円/tCO<sub>2</sub>）を有していない規制や補助金等の施策が、CO<sub>2</sub>排出に対して暗示的に与える炭素価格」と定義される。また、定量化の具体的な指標として、①削減量当たり費用（全施策の平均削減費用）、②排出量当たり費用（施策費用の排出量当たりの負担額）の主に二つが用いられている。
- **ただし、いずれの指標も定量化は容易でなく、定量化に課題がある。**
  - 既往推計例の対象は再エネを中心としたものが多く、省エネ規制や自主的取組を対象とした推計例は存在しなかった。再エネは導入量や費用が明らかになっており炭素価格の概算が可能であるが、省エネ規制や自主的取組については、施策実施による追加的な費用等の算定が困難であり、定量化に様々な工夫が必要なためである。
  - 排出量当たり費用の場合、炭素税・エネルギー税、排出権価格、FIT賦課金など排出量に比例的に課される部分と、規制・補助金等による温暖化対策費用のようにCO<sub>2</sub>排出と無関係に負担される費用があり、単純に合計することはできない。
- **規制や自主的取組については、定性的な指標を含む代替可能な別の方法での評価も検討すべき。**
  - 削減量当たり費用や排出量当たり費用は、計測可能性等の観点から、必ずしも優れた温暖化対策の努力指標とはいえない。規制や自主的取組の遵守費用の推計は困難であり、これらが定量化できな場合は、規制の導入状況や厳しさといった別の方法で、場合によっては定性的に国際比較することも可能である。

(※) 本論文でレビューしている主要な論文は、Productivity Commission (2011) 「Carbon Emission Policies in Key Economies」、OECD (2013) 「Effective carbon prices」、Vivid Economics (2010) 「The implicit price of carbon in the electricity sector of six major economies」等である。  
(出典) 電力中央研究所 (2017) 「暗示的炭素価格とはなにか—明示的炭素価格より優れた指標になり得るか—」より作成。

- OECDの分析によれば、日本では、再エネ導入支援策等の他の施策と比較して、燃料への課税がCO2排出量1トン削減に要する費用が低い。ただし、本分析では、自主的取組を分析対象としていない。

## OECD（2013）の概要

### 概要

- 目的：** 国ごとの様々な施策のCO2排出量1トン当たりのコストを比較することにより、コスト効率性の向上に対する示唆を得る。
- 方法：** 明示的なカーボンプライシングである炭素税や排出量取引制度に加えて、他の施策に織り込まれた暗示的なカーボンプライシングについても取り上げ、2010年時点の国別・部門別のCO2排出量を1トン削減するために支払われた正味のコストを算出。施策による排出削減量は、施策が実施された場合とされなかった場合の推計値を比較し算出。
- モデル：** 静学的部分均衡モデルを使用し、対照シナリオと政策実施後のスナップショットを比較（長期の削減効果は反映されていない）。
- 対象国：** 豪州、ブラジル、チリ、中国、デンマーク、エストニア、フランス、ドイツ、日本、韓国、ニュージーランド、南ア、スペイン、英国、米国
- 対象施策：** 税、排出量取引制度、固定価格買取制度、税制優遇措置、規制、補助金
- ※自主的取組は、拘束力を持つ包括的なインセンティブ施策でないため、分析の対象としていない

### 各国比較の結果

- 炭素税あるいは排出量取引制度は、再エネ導入支援策等の他の施策と比べて、CO<sub>2</sub>排出量1トン削減に要する費用が低くなる可能性が非常に高い。
  - 炭素税あるいは排出量取引制度が導入されていない国では、平均的なCO<sub>2</sub>排出量1トン削減に要する費用が高くなる傾向がある。

### 日本の分析結果

- 日本では、再エネ導入支援策等の他の施策と比較して、燃料への課税がCO2排出量1トン削減に要する費用が低い。

【日本における施策別CO2排出削減コスト】

施策	削減コスト（EUR/tCO <sub>2</sub> ）
燃料への課税	<ul style="list-style-type: none"> <li>70～75（道路輸送部門）</li> <li>1.3～2.9（紙・パルプ）</li> <li>1.3（セメント）</li> </ul>
燃料への課税・再エネ導入促進施策の価格転嫁	<ul style="list-style-type: none"> <li>4～6（紙・パルプ）</li> <li>4.4～5.7（セメント）</li> </ul>
RPS制度	100～165（発電部門）
太陽光設備補助金	118～242（発電部門）
バイオ燃料への税制優遇措置	427～452（道路輸送部門）



- 我が国の発電部門について、RPS法、再エネ支援の補助金、石油石炭税等の分析がなされているが、推計には、様々な仮定を置く必要があり、また一部の施策の効果は推計が困難なため含まれていない。

## Productivity Commission（2011）の概要

### 概要

- 目的：** 発電部門と運輸部門について、世界主要国の様々な施策による排出削減量、削減コストを分析する。Productivity Commissionは、1998年に成立した、豪州政府に対する独立の諮問機関。
- 方法：** 明示的なカーボンプライシングである炭素税や排出量取引制度に加えて、他の施策に織り込まれた暗示的なカーボンプライシングについても取り上げ、2010年前後の、国別・部門別のCO2排出量を1トン削減するために支払われた正味のコストを算出。施策による排出削減量は、施策が実施された場合とされなかった場合の推計値を比較し算出。
- 対象国：** 豪州、中国、ドイツ、インド、日本、NZ、韓国、英国、米国
- 対象施策：** 税、排出量取引制度、固定価格買取制度、税制優遇措置、規制、補助金。（※自主的取組は、対象としていない）

### 日本の発電部門の分析結果

#### ■ 1トン当たりの削減コストが156～287豪ドルと、他国と比べて高い。

- 太陽光への補助金が削減効果に比して高額であることや、再エネによって置き換えられたと想定する発電技術の排出係数が比較的低いことが要因。
- 米国は43～50豪ドル、英国は75～198豪ドル、ドイツは137～178豪ドル。
- 分析に当たり次のような想定が行われている。RPS法の開始前と、分析対象年の再エネ発電量の差をもって、RPS法による再エネ促進効果と想定する。再エネで置き換えられる発電技術は限界費用の高い、石油火力やガス火力と想定する等。

#### ■ 石油石炭税の水準が低く、燃料転換を促す効果はほとんどないと考えられる。

- 削減効果が得られないため、石油石炭税の削減コストは算出できない。

### 【日本の施策別CO2排出削減コスト（発電部門）】

施策	削減コスト (豪ドル/tCO2)
太陽光以外の再エネ支援策 (RPS法、地域新エネルギー導入対策促進事業、新エネルギー事業者支援対策事業)	145～239
太陽光発電支援策 (国や東京都の補助金、太陽光発電の余剰電力買取制度)	170～349
石油石炭税	—
<b>全体</b>	<b>156～287</b>



# 6カ国の電力部門における排出削減施策の削減コスト (Vivid Economics 2010)

- Vivid Economicsは、分析可能な施策が限定的であり、暗示的炭素価格の推計には様々な仮定が必要とした上で、電力部門の低炭素電源促進施策に関する各国の暗示的炭素価格の比較を行っている。

## Vivid Economics (2010) の概要

### 概要

- 目的：** 排出量取引制度と炭素税を除いた国内政策が低炭素電源へのインセンティブにどの程度寄与するかを把握する。
- 対象：** 豪州、英国、米国、日本、韓国、中国における電力部門
- 前提条件：** 低炭素電源を促進する政策を扱う。ただし、**省エネ法等のエネルギー効率向上のための施策や需要側の措置は除外。**  
 低炭素電源は、従来型の石炭・石油発電以外（IGCC、原子力、再エネ等）とみなす。  
 FITや再エネ補助金等の一部の低炭素電源を促進する政策は、**石炭・石油発電による発電量を全て代替したとみなして削減効果を算出**する。
- 推計式：**  $CP_{ij} = c_{ij} \div (g_{ij} \times X_i) \times (g_{ij} \div G_i)$   
 (=コスト ÷ CO2削減量 × 政策のカバー率)
- $C$  : 国iにおける政策jの暗示的炭素価格     $c_{ij}$  : 国iにおける政策jに投じたコスト  
 $P_{ij}$  : 国iにおける政策jにより導入された低炭素電源による発電電力量  
 $g_{ij}$  : 国iにおける政策jにより導入された低炭素電源による発電電力量  
 $X_i$  : 国iの石炭・石油発電の炭素強度     $G_i$  : 国i全体の発電電力量

### 分析結果

- **各国施策の国際的な比較は困難だが重要。**
  - 定量的かつ比較可能な施策は限定的であり、比較を行うためには、BAUシナリオの設定や施策による追加的なコストの算定方法に様々な仮定を置く必要がある。しかし、国内の施策を検討する上で、国際比較は有益かつ重要である。
- **日本の発電部門における暗示的炭素価格は4.22米ドル/トンCO2と推計された。**
  - 右表の施策を対象に炭素価格を推計した結果、4.22USD/tCO2となった。なお、価格が最も高い国は英国(28.46USD/tCO2)、最も低い国は韓国(0.5USD/tCO2)となった。

【日本の発電部門における各施策の暗示的炭素価格】

施策	価格(USD/tCO2)
固定価格買取制度(PVのみ)	0.160
再エネ補助金(PVのみ)	0.039
東京都再エネ補助金(PVのみ)	0.002
地域新エネルギー等導入促進事業(PVのみ)	0.014
新エネルギー等事業者支援対策事業(PVのみ)	0.040
RPS	0.685
経団連低炭素社会実行計画	2.330
石油石炭税 (石炭のみ)	3.460
合計	<b>4.220</b>

- 自主行動計画は、原単位目標よりも絶対目標の方が省エネ投資の拡大に効果的である。
- 原単位目標の場合は、省エネ投資促進効果は確認されない。

## Sugino and Arimura (2011) の概要

### 概要

**目的**：経団連の自主行動計画が、省エネ投資等に与える影響を、絶対目標と原単位目標との違いに着目し分析。

**方法**：経済産業省の設備投資調査をもとに、上場146社（自主行動計画に参加しているのは75%、絶対目標を設定しているのは32.6%）を対象とし、1996～2003年のデータについて、省エネ投資、環境保全投資、生産投資の3つについて計量経済モデルを用いて分析。

**モデル**：

$$I_{it}^{ES*} = \alpha^{ES} + \beta^{ES} X_{it} + \gamma^{ES} VAP_{it} + \delta^{ES} AT_{it} + \theta D_t + \varepsilon_{it}^{ES}$$

$$I_{it}^{EV*} = \alpha^{EV} + \beta^{EV} X_{it} + \gamma^{EV} VAP_{it} + \delta^{EV} AT_{it} + \theta D_t + \varepsilon_{it}^{EV}$$

$$I_{it}^{P*} = \alpha^P + \beta^P X_{it} + \gamma^P VAP_{it} + \delta^P AT_{it} + \theta D_t + \varepsilon_{it}^P$$

$I^{ES}, I^{EV}, I^P$ ：省エネ、環境保全、生産投資支出

$VAP_{it}$ ：自主行動計画参加のダミー変数

$AT_{it}$ ：絶対目標設定のダミー変数

$X_{it}$ ：企業特性（従業員数等）

### 分析結果

- **自主行動計画において絶対目標を設定した企業は、原単位目標の企業に比べ、省エネ投資をより多く行う傾向にある。**
  - 絶対目標の設定は、省エネ投資を7%増加させる可能性がある。絶対目標による自主行動計画は、省エネ投資の拡大に効果的である。
- **原単位目標による自主行動計画は、効果的ではないことが示唆される。**
  - 自主行動計画の有無に関わらず、大中規模施設は、省エネ法で毎年1%のエネルギー強度の削減努力が求められている。原単位目標の企業については、省エネ法の努力義務を上回る、追加的な省エネ投資の存在が確認されなかった。
- **自主行動計画への参加の有無が生産投資に与える影響は有意ではない。**
  - 生産投資については、企業特性（資産当たりのR&D等）の影響が有意であった。

- 省エネ法の対象である旅館・ホテル業について、管理指定の事業所全体でみると温室効果ガスの削減がみられたが、事業所個々のばらつきが大きく、公平性の観点からは問題。

## 有村・岩田（2008）の概要

### 概要

**目的**：地球温暖化対策としての「省エネ法によるエネルギー管理の徹底」について評価することを目的に実施。

**方法**：旅館・ホテル業に関する2002～2004年度の定期報告書の個票データを用いて、エネルギー効率改善とエネルギー削減量の計量モデルを構築し、省エネ法によるエネルギー消費削減効果を推計。

**モデル** 効率改善  $\Delta Efficiency_{ijt} = \theta_j + \eta_j D_{ijt} + \eta^2_j PRACTICE_{ijt} + \alpha^1_j H^1_{it} + \alpha^2_j H^2_{it} + \beta^1_j X_{it} + \beta^2_j year_t + \varepsilon_{ijt}$   
 エネルギー消費削減  $\Delta E_{ijt} = \theta_j + \eta_j D_{ijt} + \eta^2_j PRACTICE_{ijt} + \alpha^1_j H^1_{it} + \alpha^2_j H^2_{it} + \beta^1_j X_{it} + \beta^2_j year_t + \varepsilon_{ijt}$

$D_{ijt}$ ：省エネ法第1種指定事業所のダミー変数  
 $PRACTICE_{ijt}$ ：事業所個別の取組みのダミー変数  
 $H^1_{it}$   $H^2_{it}$ ：旅館・ホテルの容量、ホテルタイプのダミー変数  
 $X_{it}$ ：気象要因  $year_t$ ：年次ダミー  
 iは事業所番号、jは燃料（熱・電気）、tは時間

### 分析結果

#### ■ 省エネ法指定事業所において温室効果ガス削減を達成。

- 2002～2004年度にかけて、指定事業所全体で熱から3.2%、電気から1%のエネルギー消費削減を達成。また、エネルギー消費原単位ではそれぞれ3.8%、0.6%、CO2ではそれぞれ2.3万トンCO2、0.74万トンCO2削減となった。

#### ■ 事業所間で改善の程度にばらつきが大きく、公平性の観点からは問題。

- 現状では、省エネに熱心な事業所の努力に、そうでない事業所がフリーライドしていると言える。公平性の観点からは、パフォーマンスの悪い事業所に、消費原単位改善を促進するための強制力のある手段を導入する必要があるだろう。

#### ■ 限界削減費用の低い事業所での削減が重要、そのために経済的手法の導入が有効。

- 年率1%の原単位改善を求めることが費用効率的であるかを検証するためには、本来であれば、様々な業種間の限界削減費用関数を求める必要があるがデータの制約から容易でない。仮に同じ業界の事業所間での限界削減費用のばらつきが大きければ、1%原単位改善という一律の目標を課すより、排出量取引制度や炭素税など経済的手法を用いた方が望ましい。

- 省エネ法の建築物判断基準規制について、業務等部門全体でみると、費用が便益を上回っており、規制強化などの追加的措置を打ったとしても、その効果は極めてわずかであると結論付けている。

## 戒能（2007）の概要

### 概要

**目的：**業務等部門の建築物を対象として、省エネルギー法の建築物判断基準規制に関する定量的な政策評価を実施する。

**方法：**当該規制による便益と費用を、以下の(A)～(C)に分けて定量化する。さらに、(B)をエネルギー消費削減に伴うエネルギー起源CO2排出量の変化で除した値を、当該規制の費用対効果と定義して評価する。

項目	定量化方法
便益	(A)エネルギー消費低減による直接的経済便益 対象建築物のエネルギー消費量減少量を、建築物の新增築・保有床面積量とエネルギー消費量の実績値から推計し、規制の有無によるエネルギー費用を経済的便益として推定。
	(B)エネルギー消費低減による間接的・副次的経済便益 規制の目標達成によるエネ起CO2排出低減など、エネルギー需給上、直接的に費用化されない経済的便益が変化した量を推定。なお、エネ起CO2の経済的便益に関する実績値は存在しないため、ここでは(A)と(C)の差分と定義。
費用	(C)建築物の規制対応のための追加的費用 新增築建築物の床面積当たり建築予定価格の推移を分析し、規制に対応するために生じた追加的費用を推定。

### 分析結果

#### ■ 建築物判断基準規制による追加的費用が省エネ等の便益を上回った。

- 業務等部門全体としての費用便益差は負となり、建築物判断基準規制の対応費用はエネルギー費用節減による直接的便益だけでは賄えない。1999年に実施された新基準規制は、年平均約3,000億円（割引率3%の場合）の費用により約950万トンCO2の削減を達成し、費用対効果は約3.2万円/トンCO2と推定された。

#### ■ 当該規制措置は他の政策措置と比較して費用対効果が低い。

- 試算結果より、2007年から新增築建築物への規制強化などの追加的対策を打ったとしても、2012年迄に発現する効果は極めてわずかであり、かつ他の政策措置と比較して費用対効果が低いと予想される。

#### ■ 定量評価を行うためには、規制措置に対応するための追加的費用について精緻な調査が必要。

- 規制の追加的費用の推計は、極めて単純な回帰モデルを用いており、多くの業種について有意な値が得られていない。今後は、具体的にどのような費用がどの程度掛かったのかをより精緻に調査する必要がある。