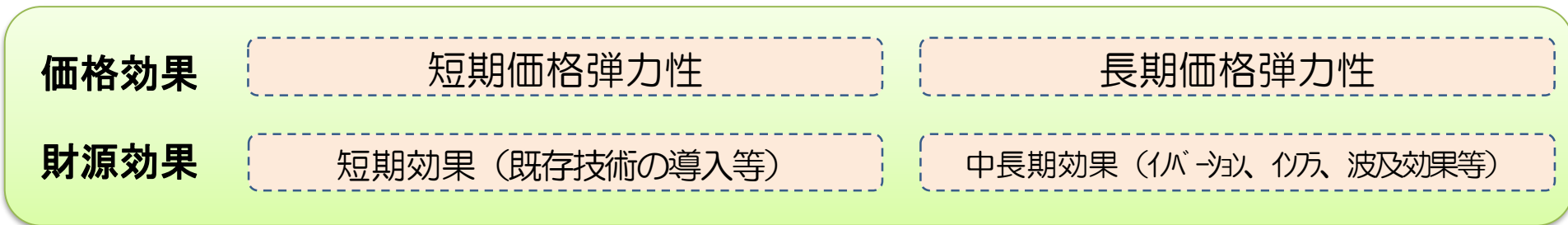


地球温暖化対策のための税のCO₂削減効果
(第8回小委員会 (平成31年4月) における試算の更新)

令和 3 年5月7日
環境省

課税によるCO₂削減効果（本資料における試算）

価格効果	・ 課税によるエネルギー価格上昇により、エネルギー需要量が減少することに伴うCO ₂ 削減効果。（エネルギー需要の価格弾力性）
財源効果	・ 税収を既存の温暖化対策費用に充てることなどにより、対策技術の導入が促されることに伴うCO ₂ 削減効果。



※次項以降は、第8回小委員会（平成31年4月）における試算を更新したものであるが、例えば以下の点に留意が必要。（なお、本試算は、現行の温対税が成長に資するかについて評価をしたものではない。）

【価格効果】(P2,3)

- ・エネルギー需要の価格弾力性は、推計モデル等によって大きく変わり得る。
- ・価格効果には、上記の他にも、よりCO₂排出係数の低い燃料種への転換を促す効果や、将来の課税水準を事前に明示することで価格変化前に低炭素・脱炭素投資を促す効果（アナウンスメント効果）等があるが、本試算はエネルギー需要の価格弾力性を用いた試算であり、これらの効果は含まれない。

【財源効果】(P4,5)

- ・「行政事業レビューシート」に記載された事業の情報をもとに当該単年度のCO₂削減量の試算を行ったもの。よって、各事業による将来のCO₂削減量や中長期効果（将来のイノベーションやインフラ整備等による効果）は含まれない。

温対税の価格効果

- エネルギー需要の価格弾力性は、短期で-0.05~-0.30、長期で-0.14~-0.78。
- 本弾力性に従い、地球温暖化対策のための税の導入に伴うエネルギー価格の上昇により、エネルギー需要が削減され、2019年度に320万トンのCO₂削減効果(価格効果)が見込まれる。

エネルギー需要の価格弾力性の推定結果

推計期間	産業部門		家庭部門		業務部門		運輸部門	
	短期	長期	短期	長期	短期	長期	短期	長期
1982-2018年度	-0.07	-0.41	-0.19	-0.74	-0.30	-0.78	-0.07(旅客) -0.05(貨物)	-0.56(旅客) -0.14(貨物)

注1 弾力性はシラー・ラグ分布を用いた最小二乗法でエネルギー需要関数を、実質エネルギー価格(燃料種別エネルギー価格を加重平均した値)を用いて推定。短期とは当期(つまり経常時)の値、長期とは当期から最大ラグ期間(産業12年、家庭10年、業務12年、旅客運輸13年、貨物運輸14年)での各年における係数推定値を合計した値。

地球温暖化対策のための税による直接的なCO₂削減効果

2019年度	産業	家庭	業務	運輸	合計	出典
非課税時CO ₂ 排出量(百万トン)	472.1	159.6	194.0	206.3	1,032.0	—
課税時CO ₂ 排出量(百万トン)	470.5	159.2	193.1	206.0	1,028.8	2019年度の温室効果ガス排出量(確報値)
CO ₂ 削減量(百万トン)	▲1.6	▲0.4	▲0.9	▲0.3	▲3.2	—
非課税時からのエネルギー需要削減率(%)	▲0.35	▲0.23	▲0.45	▲0.15	▲0.31	—

注2 産業部門にはエネルギー転換部門を含む。一部、国立環境研究所のデータを使用。

(参考) 価格効果の試算方法

- エネルギーの価格弾力性を推定し、地球温暖化対策のための税によるCO₂削減効果(価格効果)を推計する。

価格効果の推計手順

項目	実施内容
(ア) 価格弾力性の推定	エネルギー消費量を実質GDPやエネルギー価格で説明する価格弾力性モデルを部門別(産業、家庭、業務、旅客輸送、貨物輸送)に構築し、価格弾力性を推定。
(イ) CO ₂ 削減量の推計	(ア)で推定した価格弾力性を用いて、2019年度における課税に伴うエネルギー需要削減率を推計。これを2019年度のCO ₂ 排出量に乘じ、課税によるCO ₂ 削減効果(価格効果)を推計。

価格弾力性モデル(部門別多項分布ラグモデル) ※1

〔 ※1 中央環境審議会第2回グリーン税制とその経済分析等に関する専門委員会(2008) 資料1(天野)に準じた手法。 〕

$$\ln(E_t) = \alpha + \beta \ln(GDP_t) + \sum_{i=t-T}^t \gamma_i \ln(PRICE_i) + u_t$$

E_t : t期におけるエネルギー消費量

GDP_t : t期における実質GDP

$PRICE_t$: t期における実質平均エネルギー価格

u_t : その他項 α : 係数 β : 所得弾力性

γ_i : 第i番目のラグ年数時の価格弾力性 ($i = t-T, \dots, t$: 最大ラグ年数は T 年)

γ_t : 短期の価格弾力性 $\gamma_{t-T} \sim \gamma_t$ の合計値: 長期の価格弾力性

温対税の財源効果（令和元年度）

➤ 環境省及び経済産業省の令和2年度行政事業レビューシート（最終公表）を用いて、温対税による令和元年度における財源効果（単年度）を試算（※）。

※ 行政事業レビューシート上にCO2排出削減量の記載がない事業等の一部の事業を除いたCO2削減効果。



- 令和元年度において355万t-CO2の削減効果（財源効果）が見込まれる。
- 令和元年度におけるCO2削減コスト（※）は平均16,451円/t-CO2/年と試算される。

※ 令和元年度におけるCO2削減コスト：令和元年度の執行額／令和元年度単年度でのCO2削減量。令和元年度に実施した事業によって将来削減されるCO2削減量を加味しない値であることに留意が必要。

行政事業レビューシート※の例

令和2年度行政事業レビューシート（環境省）									
事業名	先進対策の効率的実施によるCO2排出量大幅削減事業			担当部局庁	地球環境局		作成責任者		
事業開始年度	平成24年度	事業終了（予定）年度	令和2年度	担当課室	地球温暖化対策課市場メカニズム室		室長 井上 和也		
会計区分	エネルギー対策特別会計エネルギー需給勘定								
根拠法令（具体的な条項も記載）	特別会計に関する法律第85条第3項第1号ホ 施行令第30条第7項第10号			関係する計画、通知等	低炭素社会実行計画 地球温暖化対策計画（平成28年度5月13日閣議決定）				
成果目標及び成果実績（アウトカム）	定量的な成果目標	成果指標		単位	平成29年度	30年度	令和元年度	中間目標	目標最終年度
	参加事業者が掲げる基準年度排出量（算定対象事業所における参加年度の前3年間のCO2排出量の平均）からの削減目標量以上の削減の達成。	補助対象事業者が実際に達成した基準年度排出量からのCO2排出削減量 ※CO2排出削減量の実績値については、翌々年度末に確定する。	成果実績	t-CO2	30,310	60,537	69,069	2年度	12年度
			目標値	t-CO2	43,024	60,537	69,069	416,813	5,709,569
			達成度	%	70	100	100	-	-

※ 行政事業レビューシートとは、政府が実施している原則全ての各事業（約5,000事業）について、各府省自らが事業の執行状況や資金の流れ等を統一した様式に記載するもの。

レビューと政策評価との連携を確保するため、政策評価における当該事業に関連する測定指標の達成状況が記載される。特にエネ特事業では、CO2削減量や省エネ量が指標として記されることがある。

令和元年度の成果実績を抽出して合算

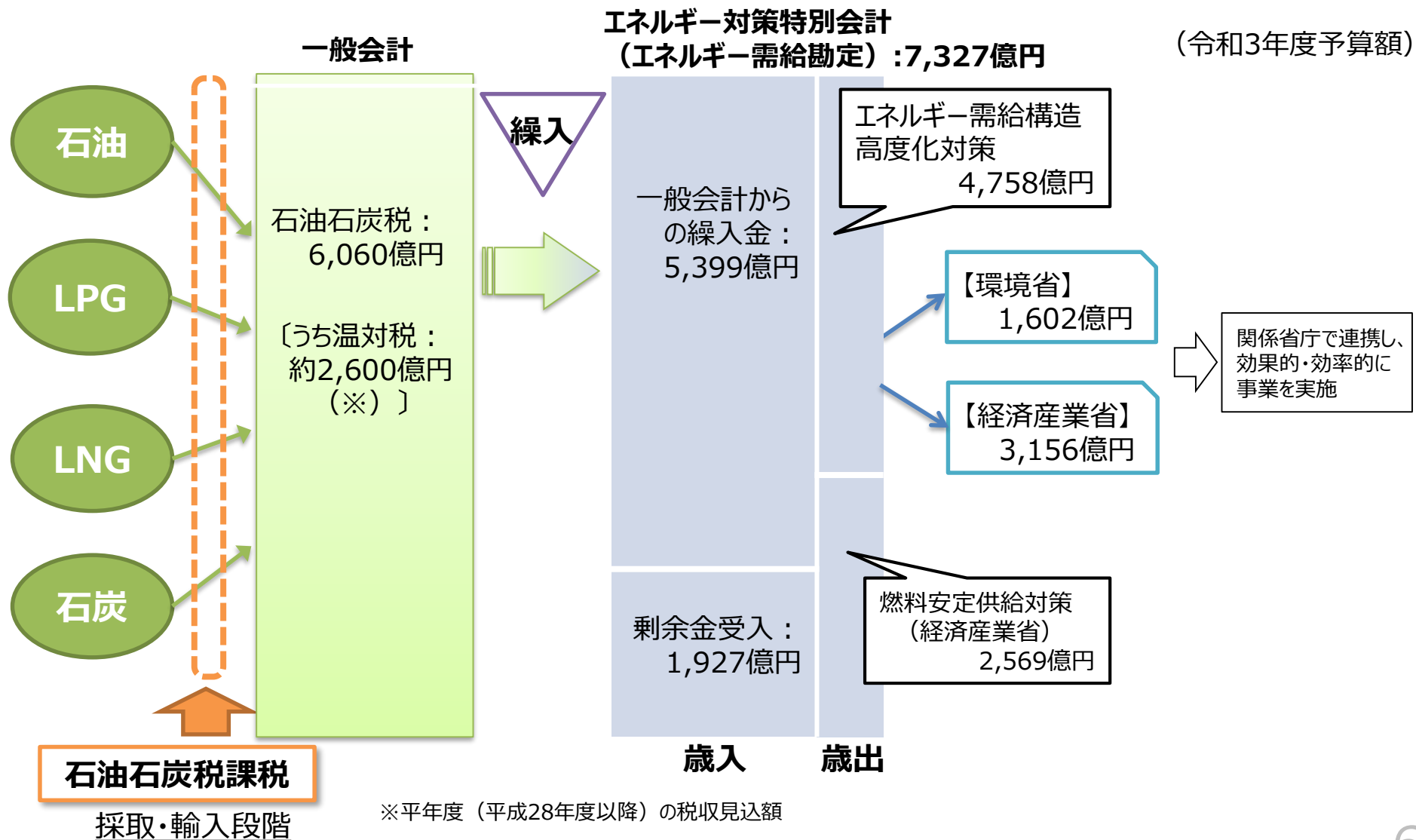
（出所） 内閣官房（2020）「各府省の令和2年度行政事業レビューシート（最終公表）」、資源エネルギー庁（2020）「総合エネルギー統計」、IEA（2020）「World CO2 Emissions from Fuel Combustion」、「租税及び印紙収入予算の説明」（第198回国会）、財務省（2018）「平成31年度予算のポイント 経済産業、環境、司法・警察係予算」、財務省（2012）「税制改正（内国税関係）による増減収見込額」より試算。

(参考) 財源効果の試算方法

- 環境省及び経済産業省の令和2年度行政事業レビューシート（最終公表）（令和元年度の事業に係る行政事業レビューシート）に記載された事業に関する情報を収集。
 - 環境省分については、エネ特事業の全てを抽出。経済産業省分については、エネ特事業のうち、エネルギー需給構造高度化対策事業に属する事業のみを抽出。
 - これらのうち、CO2排出削減量の記載がある事業、及び排出削減量の記載はないものの、CO2排出削減量に準じる指標（再生可能エネルギー導入量やエネルギー削減量等）の記載がある事業を抽出。後者については、CO2排出係数を乗じてCO2排出削減量に換算。
 - その上で、上記で抽出した事業から、国外での削減を見込む事業や、事業単体での削減効果の推計が困難な事業を除外。
 - 最終的に抽出された事業の全てについて、令和元年度単年度のCO2削減量を集計。これを基に、温対税による財源効果（令和元年度単年度相当分）を試算している（※）。
- ※ 令和元年度エネルギー需給構造高度化対策費に占める温対税の税収の割合を推計し（約46%）、温対税による財源効果を当該割合で按分して試算。

(参考) 温対税及びエネ特について

- 温対税を含む石油石炭税の税収は、一般会計からエネ特における「エネルギー需給勘定」に繰り入れられた上で、エネルギー需給構造高度化対策（エネルギー起源CO2排出抑制対策等）などに活用されている。



(出所) 財務省 (2020) 「令和3年度予算のポイント 経済産業、環境、司法・警察係予算」、及び「地球温暖化対策のための税の導入」(環境省ウェブサイト)より環境省作成。

(参考) 環境省の設備導入事業による CO2排出削減実績等の集計結果

(将来のCO2排出削減分も含めた平成30年度までの集計結果)

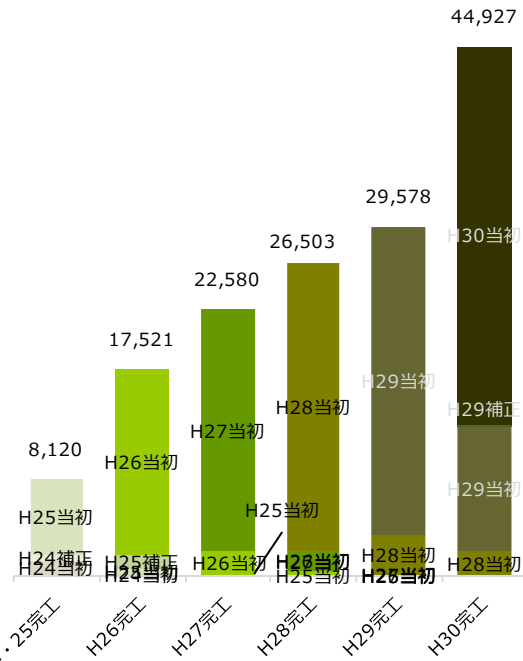
環境省の実施した設備導入事業によるCO2排出削減実績

- 環境省が実施した、再エネ・省エネ設備導入事業によるCO2排出削減実績(H24～H30完工分)について、第三者機関による評価・検証結果を集計(※)。

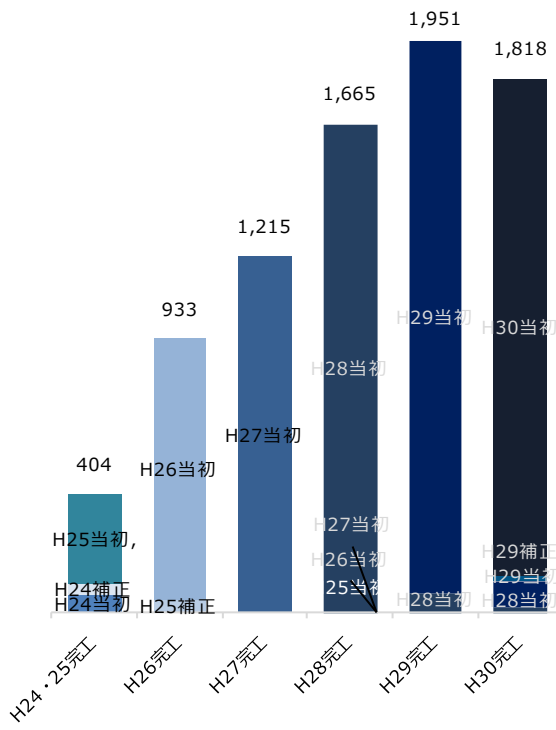
※集計方法等は次々頁参照

- 当該集計によるこれまでの排出削減実績の合計は、**約1,884万t-CO2**。

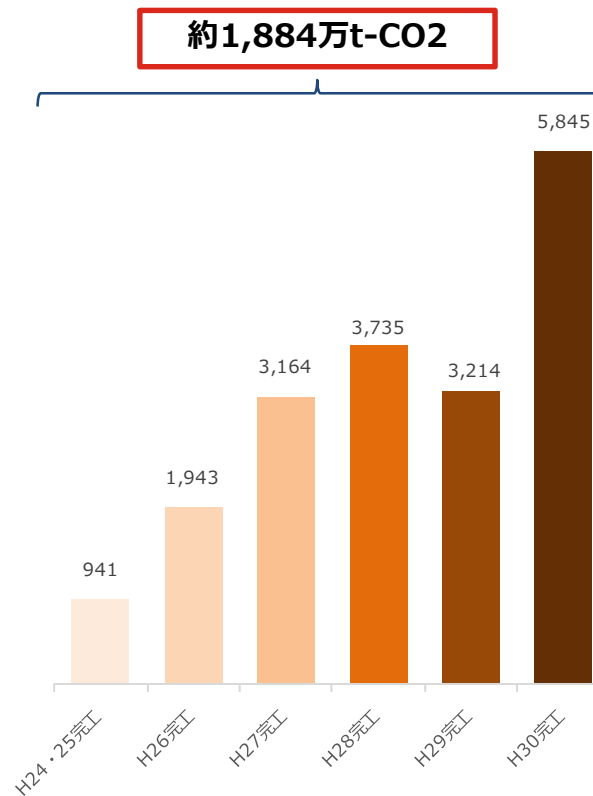
補助事業による各年度の削減実績等



補助額 (単位：百万円)



件数 (単位：件)



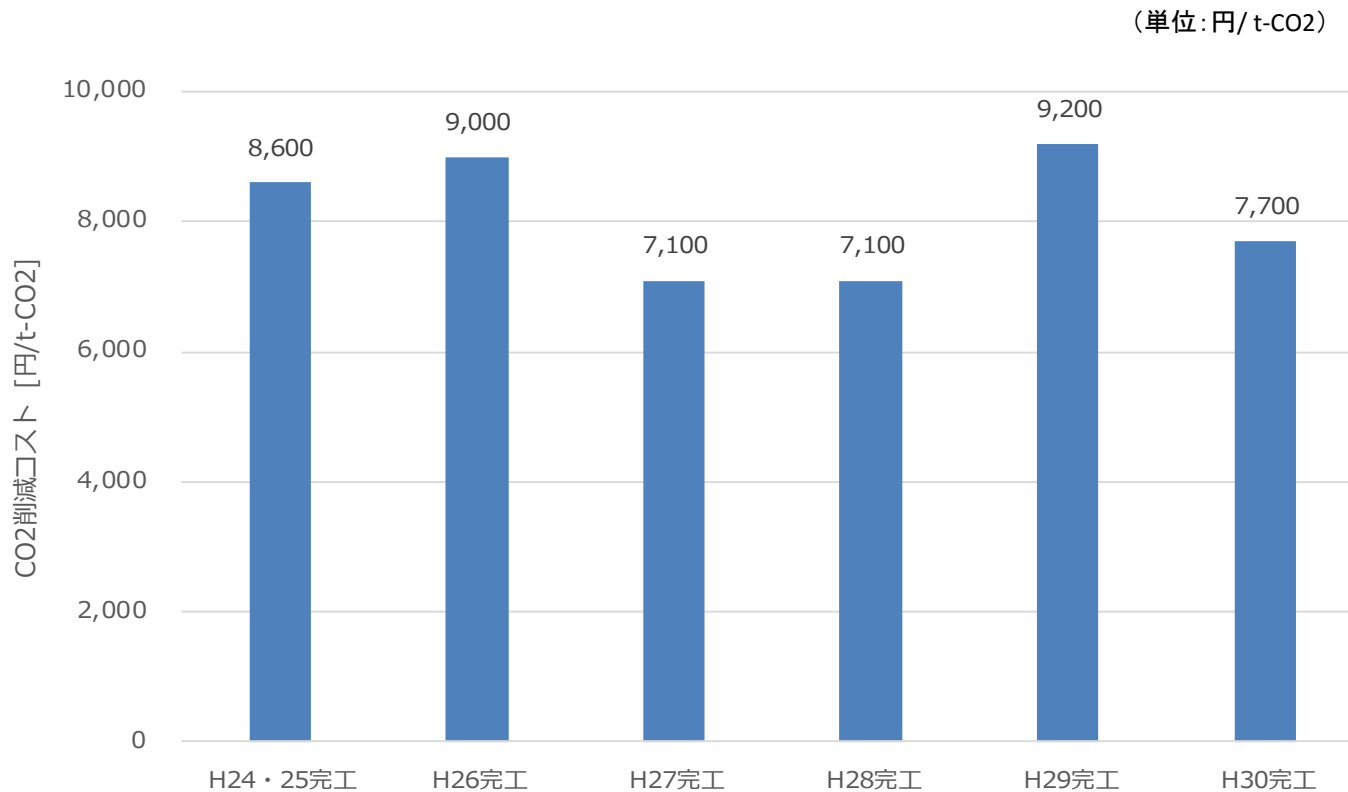
CO₂削減量 (単位：千tCO₂)

約1,884万t-CO2

環境省の実施した設備導入事業によるCO2排出削減コスト

- CO2削減コストは温対税導入当初(平成24年度)と比較して全体として漸減傾向にある。
- 平成30年度に設備が完工した事業のCO2削減コストは、7,700円/t-CO2。

補助事業による各年度のCO2削減コスト



※ CO2削減コスト：補助額 / (1年当たりのCO2削減量 × 法定耐用年数)

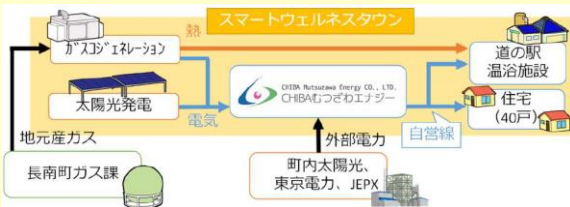
(参考) 集計方法等

- 環境省では、実施した設備導入補助事業の効果について、第三者機関による検証・評価を行っている（個々の案件ごとに、CO2削減効果や削減コストの実績を書面や現地で確認）。
- 今回はその検証・評価結果を集計したものであり、その方法は以下のとおり。
 - 平成24年度から平成30年度までの設備導入補助事業（廃棄物処理設備整備事業、ファンド事業、エコリース事業を除く※）のうち、再エネ・省エネ設備導入により国内のCO2排出量を直接的に削減するものを対象とした。
 - ※廃棄物処理設備整備事業はインフラ整備事業であり、他の設備導入事業と事業の性質が異なることから、全体集計から除外。
 - ファンド事業は他の設備導入事業と異なり出資事業であり、実補助率も一定でないことから、全体集計から除外。
 - エコリース事業は他の設備導入事業と異なりリース料に対する補助であり、補助率も低い（数%程度）ことから、全体集計から除外。
 - 書面や現地で確認し、実際に設備の稼働が開始されていることが確認できた案件のCO2排出削減量を算出するなどして合計。
 - CO2排出削減実績は、それぞれの補助事業で導入された設備が法定耐用年数にわたって稼働するものと仮定し、当該年数において削減する量の累計を、完工時の削減量として算出したもの。複数年度かけて完工に至る事業の場合、当該事業によるCO2削減量は完工時（事業最終年度）に一括計上。
 - なお、本集計結果は、補助対象事業者が設備の導入により直接削減した実績値を集計したものであるため、補助事業実施による波及効果を含まない。

(参考) エネ特を活用した設備導入補助事業の事例

▶ 地域の脱炭素化、脱炭素型ライフスタイルへの転換のための各種設備導入を支援

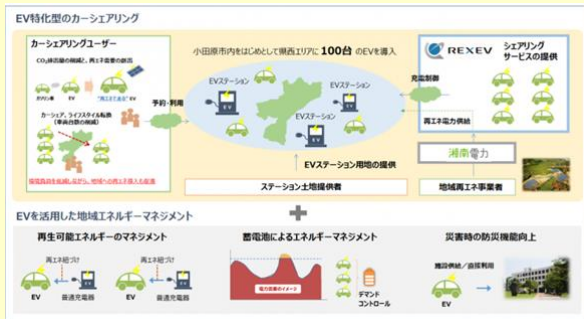
自立・分散型エネルギーシステム導入



千葉県睦沢町：R1.9
台風15号上陸時に停電
が発生したが、道の駅や
隣接町営住宅に自営線
で電力供給を行い、地域
の防災拠点として機能

(出典) (株) CHIBAむつざわエナジー、
プレスリリース資料

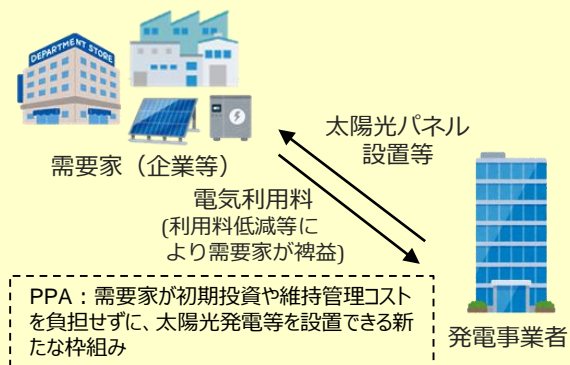
地域再エネを活用したEV導入



神奈川県小田原市：地域
再エネで動くカーシェアリ
ング用EV (100台) を導入

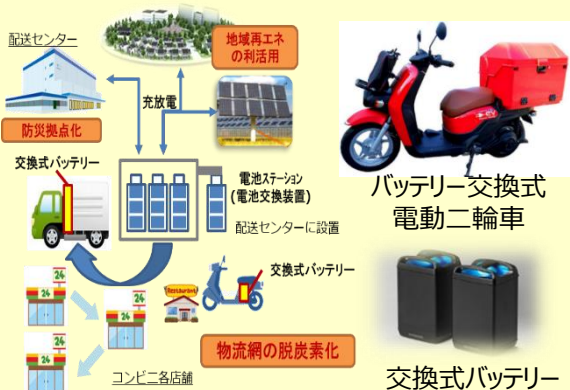
(出典) 小田原市資料など

PPA活用による再エネ・蓄電池導入



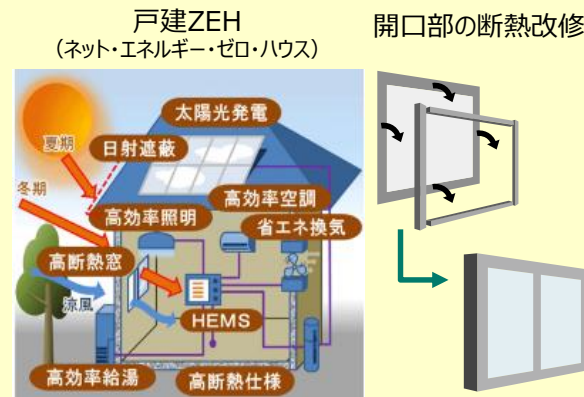
PPAモデルによる太陽光発電設備・蓄電池導入
により、設備の価格低減の促進、地域の脱炭素
化と災害時のレジリエンス向上を同時実現

ラストワンマイル配送の電動化



日本郵便：集配用二輪車として、バッテリー交
換式電動二輪車2,000台を導入

住宅のZEH化・断熱リフォーム



脱炭素化とヒートショック対策推進の観点から、
ZEH化・断熱リフォームを推進

再エネ100%+電動車購入

従来の補助額を倍増し最大80万円支援
充放電設備を合わせると最大195万円支援(個人の場合)



EV/PHEV/FCV
※下記要件を満たす場合
・家庭/事務所等の電力を再エネ100%電力調達とした場合に限る
・モニター参画に必要なデータの提供が可能であること

「動く蓄電池」としての活用も含め電動車の普
及加速化のため、再エネ100%調達と併せた電
動車の導入を集中支援 (R2 3次補正)

