

省エネルギー政策の進捗と今後の方向性

—省エネから需要高度化への転換—

令和 2 年 8 月 7 日

資源エネルギー庁

1. エネルギー消費の動向	P2~9
2. これまでの省エネルギー政策の進捗と課題	
①産業・業務部門.....	P10~18
②民生部門.....	P19~41
③運輸部門.....	P42~45
④各ワーキンググループの議論の進捗.....	P46~48
3. 今後の論点	P49~62
4. 参考資料	P63~69

1. エネルギー消費の動向

最終エネルギー消費（2018年度）

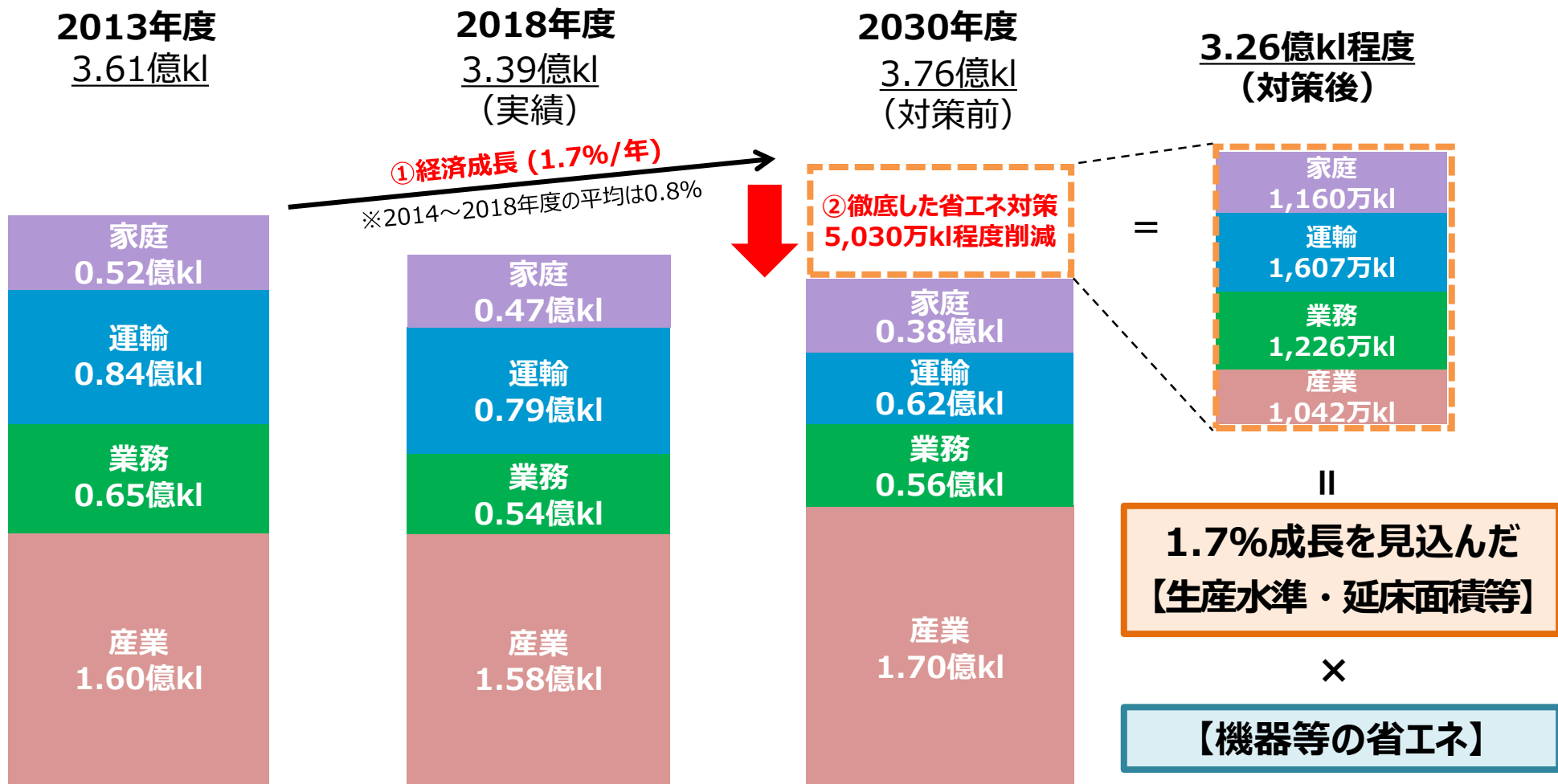
エネルギー消費の動向

- 各分野において省エネは着実に進展しているものの、ミックスの実現に向けては、更なる取組が必要。

（単位：百万kl）

	2013年度 ※実績値	2018年度	差分	主な増減要因 (2018年度)	エネルギーミックス		ミックス実現に向けた課題
					2030年度 対策前	2030年度 対策後	
全体	363.8	338.9	▲24.9		376	326 (▲50.3)	
産業	168.3	158.0	▲10.3	経済活動が緩やかに拡大したが、鉄鋼やエチレンの生産量の減少や省エネの進展等により減少	180	170 (▲10.4)	省エネ設備投資の促進によるエネルギー消費効率（原単位）の更なる改善が課題
業務	59.2	54.4	▲4.7	照明や空調等の機器の効率が向上し、原単位が改善	69	56 (▲12.3)	業務延床面積の増加による増エネが想定される中、EMSの普及も含めた機器効率の更なる向上や建築物の省エネ化等が課題
家庭	52.8	47.3	▲5.5	照明や空調等の機器の効率が向上。足元では、暖冬などの気候要因による需要減少も影響	50	38 (▲11.6)	・家電の更なる効率化は、従来技術の延長だけでは困難 ・住宅の断熱強化も課題
運輸	83.6	79.2	▲4.4	乗用車の燃費向上等により需要減少（旅客分野だけで▲3.0）	78	62 (▲16.1)	・更なる燃費向上に加え、EV・PHVやFCVの普及加速が課題 ・電動化が難しいトラックについては物流効率化も重要
	旅客 49.9 貨物 33.6	旅客 46.9 貨物 32.2					

- エネルギーミックスは、**1.7%の経済成長**を前提として想定した2030年度の最終エネルギー需要に対し、徹底した省エネ対策を実施することで、そこから**5030万kl程度の削減**を見込んでいる。
 ※CO2は**1.88億t削減**に相当(2013年度比▲15.2%)、温対計画全体では、**3.08億tの削減**(同▲25%)



全体 <省エネ量▲5,030万kl>

2018年度時点で▲1,340万kl【進捗率：26.6%（標準進捗率33.3%）】

2017年度時点で▲1,073万kl【進捗率21.3%（標準進捗率27.8%）】

2016年度時点で▲876万kl【進捗率17.4%（標準進捗率22.2%）】

産業部門 <省エネ量▲1,042万kl>

2018年度時点で▲275万kl（進捗率：**26.3%**）

※標準削減量▲347万kl

➤ 主な対策

- LED等の導入 [71.6万kl/108.0万kl (**66.3%**)]
- 産業用ヒートポンプの導入 [7.0万kl/87.9万kl (**8.0%**)]
- 産業用モータの導入 [14.2万kl/166.0万kl (**8.6%**)]
- FEMSの活用等によるエネルギー管理の実施 [11.9万kl/67.2万kl (**17.7%**)]

業務部門 <省エネ量▲1,227万kl>

2018年度時点で▲332万kl（進捗率：**27.1%**）

※標準削減量▲409万kl

➤ 主な対策

- LED等の導入 [145.0万kl/228.8万kl (**63.4%**)]
- 高効率な冷凍冷蔵庫やルーター・サーバー等の導入 [51.2万kl/278.4万kl (**18.4%**)]
- BEMSの活用等によるエネルギー管理の実施 [58.6万kl/235.3万kl (**24.9%**)]

家庭部門 <省エネ量▲1,160万kl>

2018年度時点で▲290万kl（進捗率：**24.9%**）

※標準削減量▲387万kl

➤ 主な対策

- LED等の導入 [143.9万kl/201.1万kl (**71.6%**)]
- トップランナー制度等による機器の省エネ性能向上 [31.8万kl/133.5万kl (**23.8%**)]
- 住宅の省エネ化 [36.3万kl/356.7万kl (**10.2%**)]

運輸部門 <省エネ量▲1,607万kl>

2018年度時点で▲444万kl（進捗率：**27.6%**）

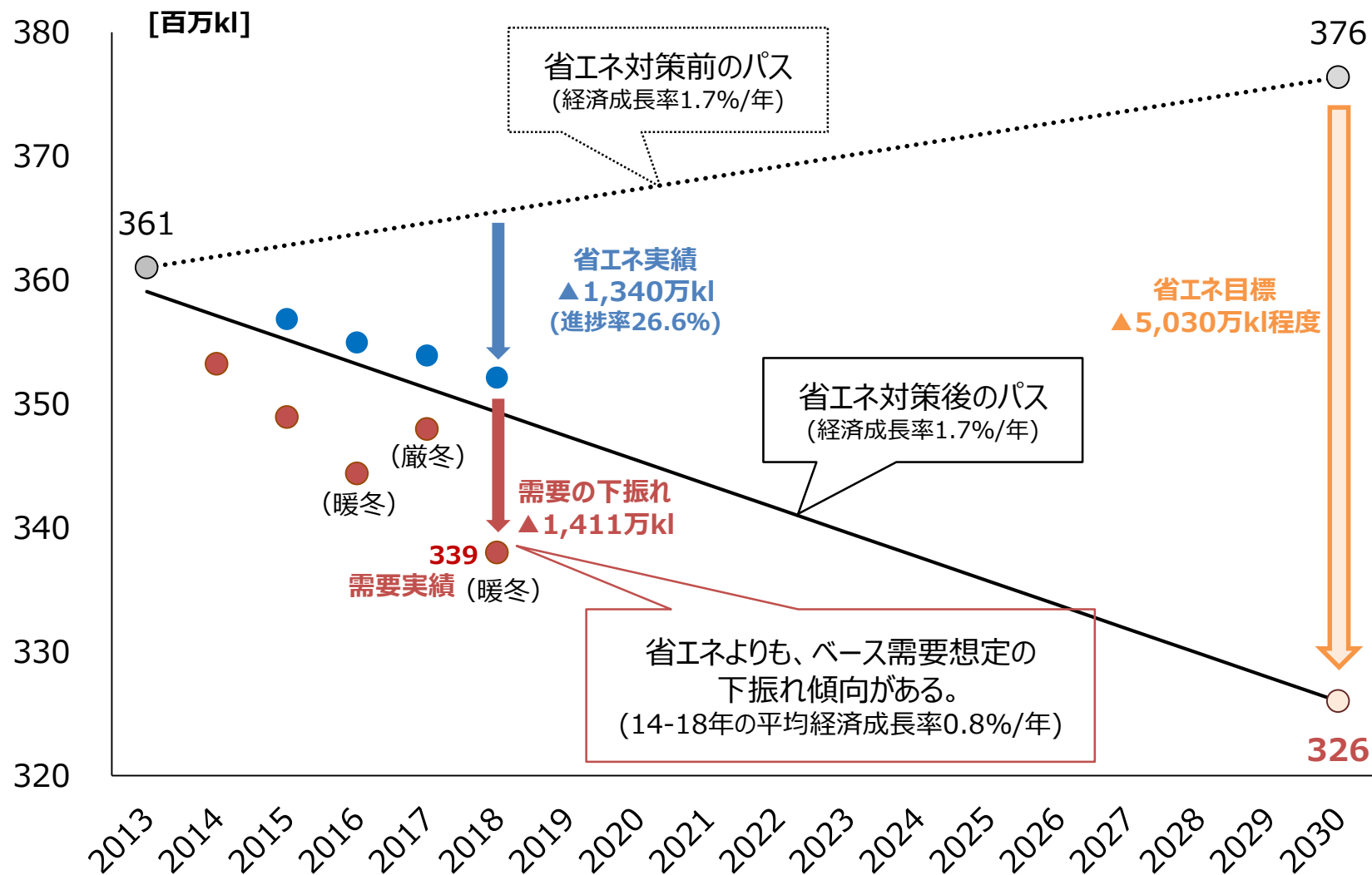
※標準削減量▲536万kl

➤ 主な対策

- 次世代自動車の普及 [128.6万kl /938.9万kl(**13.7%**)] ※
- その他の運輸部門対策 [315.1万kl/668.2万kl (**48.0%**)]
- （内訳） 貨物輸送 [154.7万kl /337.6万kl (**45.8%**)]
- 旅客輸送 [160.5万kl /330.5万kl (**48.6%**)]

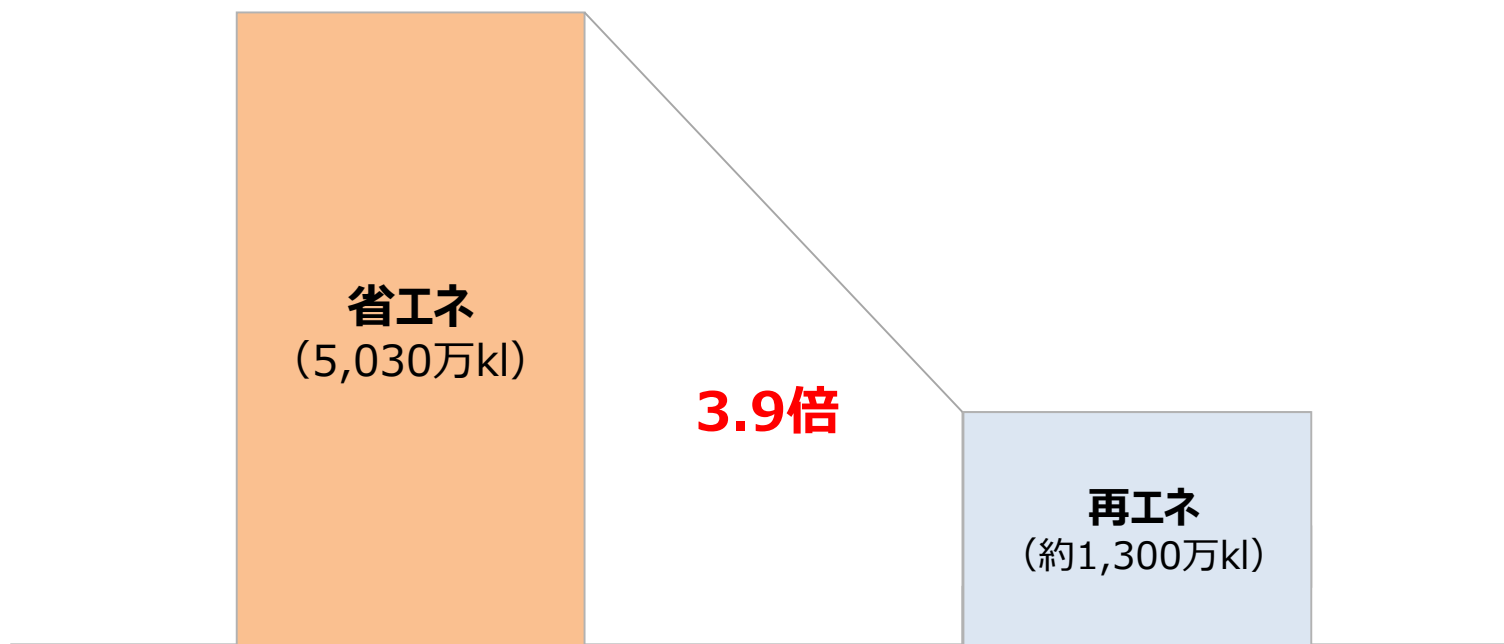
エネルギーミックスにおける需要・省エネ想定と実績

- エネルギーミックスでは、**1.7%の経済成長と5,030万kl程度の省エネ対策**を前提に需要を想定。
- 2018年度実績は、省エネ対策と需要の下振れにより、**想定需要のパスを下回っている**。



- 再エネによる発電量の増加分は約1,300万klであることに對し、省エネ量は5,030万kl
(約3.9倍)

■ エネルギーミックスにおける2030年度の
「省エネ」によるエネルギー消費削減量と「再エネ」によるエネルギー増加量の比較

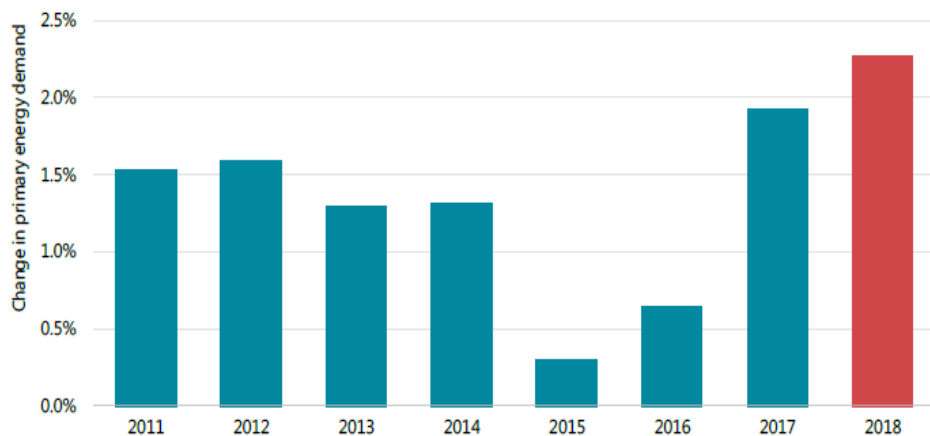


- IEAの省エネレポート (2019) によれば、世界のエネルギー需要が増加傾向にある中、エネルギーの経済効率は目標 (年平均3%改善) に及んでいない。

世界の一次エネルギー需要の推移

- ✓ 2018年の世界の一次エネルギー需要は前年比2.3%増
- ✓ 特に、中国、インド、米国での需要増の影響が見られる。

Figure 1.1. Changes in global primary energy demand, 2011-18



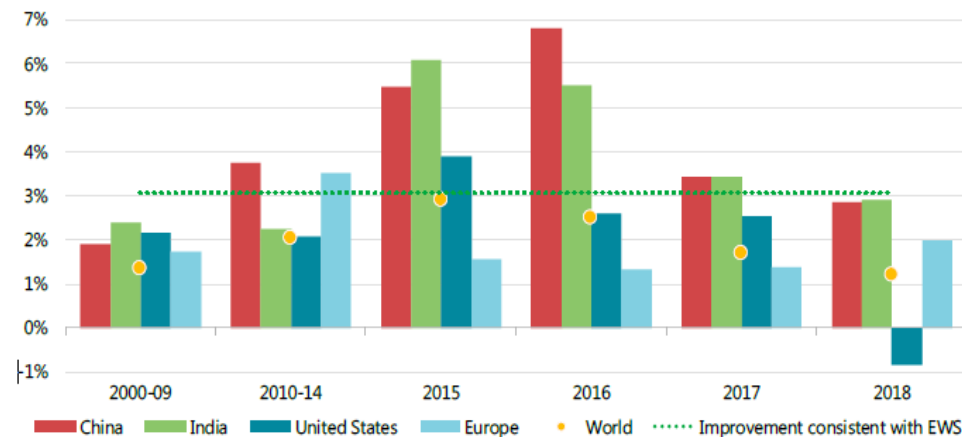
IEA (2019). All rights reserved.

Sources: IEA (forthcoming), World Energy Outlook 2019; IEA (2019a), World Energy Balances 2019 (database).

世界のエネルギーの経済効率の推移

- ✓ 2018年の一次エネルギーの経済効率 (GDP当たりのエネルギー消費) は、前年比で1.2%改善
- ✓ 国際平均は3年連続で低下し、IEAが目指す年平均3%改善を下回っている。

Figure 1.3. Primary energy intensity improvement



IEA (2019). All rights reserved.

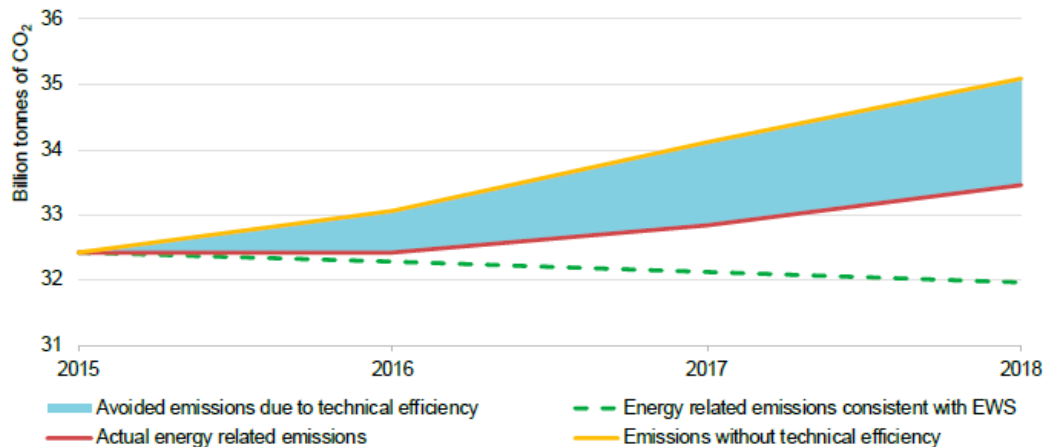
Source: IEA (forthcoming), World Energy Outlook 2019; IEA (2019a), World Energy Balances 2019 (database).

- 自動車の省エネ性能の向上や、製造プロセスの改善などにより、世界的に大幅なCO₂の削減が進展している。

技術的な効率とCO₂排出量の関係 (2015~2018)

- ✓ 2015~2018年にかけての技術的な効率の向上により、累積で、35億トンのCO₂排出量を回避しているとの推計

Figure 3.2 Energy-related GHG emissions, actual, without technical efficiency improvements, and avoided from technical efficiency improvements, 2015-18

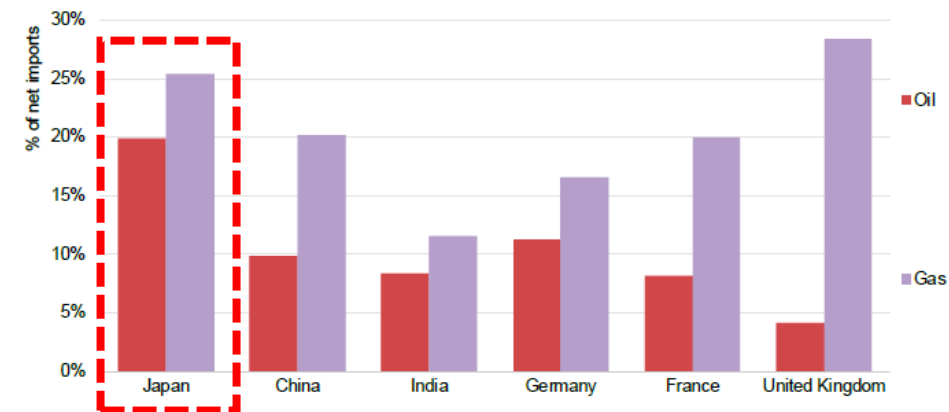


IEA (2019). All rights reserved.

技術的な効率により、削減された石油・ガス輸出割合

- ✓ 例えば、日本では、技術的な効率の向上により、ガス・石油の輸入がそれぞれ約20%以上削減されているとの試算

Figure 3.3 Avoided oil and gas imports in 2018 due to technical efficiency gains since 2000

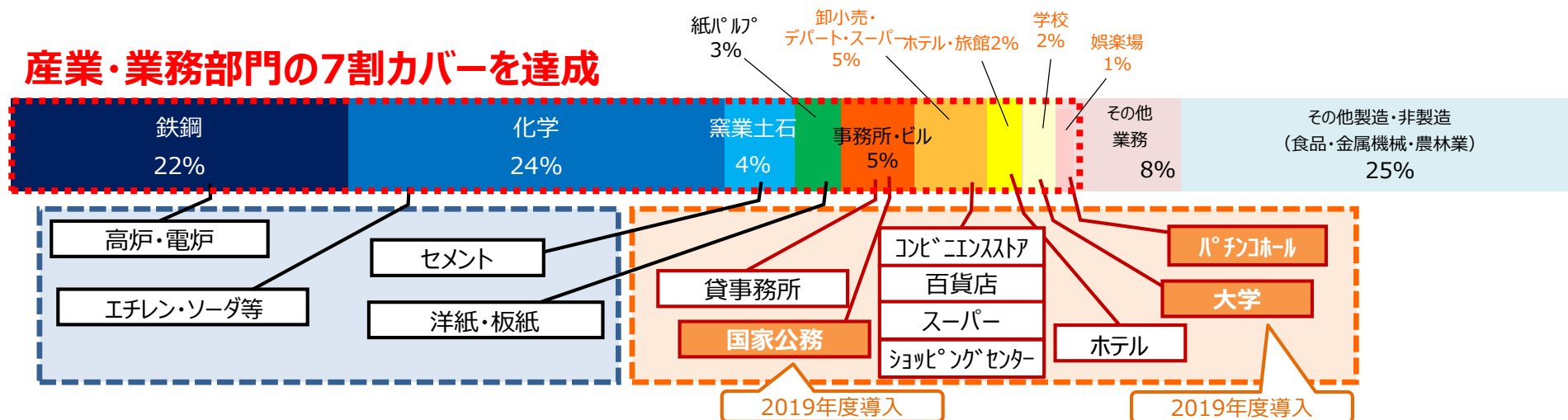


IEA (2019). All rights reserved.

2. これまでの省エネルギー政策の進捗と課題

① 産業・業務部門

- ベンチマーク制度とは、原単位目標（5年度間平均エネルギー消費原単位の年1%改善）とは別に、**目指すべきエネルギー消費効率の水準（ベンチマーク目標）を業種別に定めて達成を求め**るもの。
- 2009年度より、エネルギー使用量の大きい**製造業から導入**し、2016年度からは流通・サービス業にも対象を拡大。
- 2019年4月1日から大学、パチンコホール、国家公務が対象となり、**産業・業務部門のエネルギー消費の約7割をカバーするものとなっている。**



- 2019年度報告（2018年度実績）では、優良事業者（Sクラス）は前年と同水準だが、**省エネ停滞事業者（Bクラス）が減少、Aクラスが増加**。
- 産業部門のベンチマーク制度は、**電力供給業、石油化学製品製造業、コンビニエンスストア業において、達成事業者数が40%を超えている**。
- 業務部門のベンチマーク制度は、導入から複数年が経過し、**着実に達成率が向上している**。

工場等規制：事業者クラス分け評価制度（SABC評価）

Sクラス

省エネが優良な事業者

【水準】

- ①努力目標達成 または、
- ②ベンチマーク目標達成

【対応】

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。

Aクラス

省エネの更なる努力が期待される事業者

【水準】

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

【対応】

メールを発出し、努力目標達成を期待。

Bクラス

省エネが停滞している事業者

【水準】

- 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

【対応】

注意喚起文書を送付し、現地調査等を重点的に実施。

Cクラス

注意を要する事業者

【水準】

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

【対応】

省エネ法第6条に基づく指導を実施。

	Sクラス	Aクラス	Bクラス	Cクラス
2015（2010～2014年度）	7,775者（68.6%）	2,356者（20.8%）	1,207者（10.6%）	13者
2016（2011～2015年度）	6,669者（58.3%）	3,386者（29.6%）	1,391者（12.2%）	25者
2017（2012～2016年度）	6,469者（56.7%）	3,333者（29.2%）	1,601者（14.0%）	38者
2018（2013～2017年度）	6,468者（56.6%）	3,180者（27.8%）	1,784者（15.6%）	精査中
2019（2014～2018年度）	6,434者（56.6%）	3,719者（32.7%）	1,217者（10.7%）	

ベンチマーク制度の達成状況（1）

区分	事業	ベンチマーク指標（要約）	ベンチマーク目標	導入年度	2019年度定期報告における達成事業者数
1 A	高炉による製鉄業	粗鋼生産量当たりのエネルギー使用量	0.531kℓ/t以下	平成21年度	0 / 4 (0.0%)
1 B	電炉による普通鋼製造業	上工程の原単位（粗鋼量当たりのエネルギー使用量）と下工程の原単位（圧延量当たりのエネルギー使用量）の和	0.143kℓ/t以下	平成21年度	5/31 (16.1%)
1 C	電炉による特殊鋼製造業	上工程の原単位（粗鋼量当たりのエネルギー使用量）と下工程の原単位（出荷量当たりのエネルギー使用量）の和	0.36kℓ/t以下	平成21年度	5/16 (31.3%)
2	電力供給業	火力発電効率A指標 火力発電効率B指標	A指標:1.00以上 B指標:44.3%以上 [平成28年度まで： 100.3%以上]	平成21年度	36/85 (42.4%)
3	セメント製造業	原料工程、焼成工程、仕上げ工程、出荷工程等それぞれの工程における生産量（出荷量）当たりのエネルギー使用量の和	3,739MJ/t以下 [平成28年度まで： 3,891MJ/t以下]	平成21年度	5/16 (31.3%)
4 A	洋紙製造業	洋紙製造工程の洋紙生産量当たりのエネルギー使用量	6,626MJ/t以下 [平成28年度まで： 8,532MJ/t以下]	平成22年度	3/18 (16.7%)
4 B	板紙製造業	板紙製造工程の板紙生産量当たりのエネルギー使用量	4,944MJ/t以下	平成22年度	7/32 (21.9%)
5	石油精製業	石油精製工程の標準エネルギー使用量（当該工程に含まれる装置ごとの通油量に適切であると認められる係数を乗じた値の和）当たりのエネルギー使用量	0.876以下	平成22年度	3/8 (37.5%)
6 A	石油化学系基礎製品製造業	エチレン等製造設備におけるエチレン等の生産量当たりのエネルギー使用量	11.9GJ/t以下	平成22年度	4/9 (44.4%)
6 B	ソーダ工業	電解工程の電解槽払出力セイソーダ重量当たりのエネルギー使用量と濃縮工程の液体カセイソーダ重量当たりの蒸気使用熱量の和	3.22GJ/t以下 [平成28年度まで： 3.45GJ/t以下]	平成22年度	8/22 (36.4%)

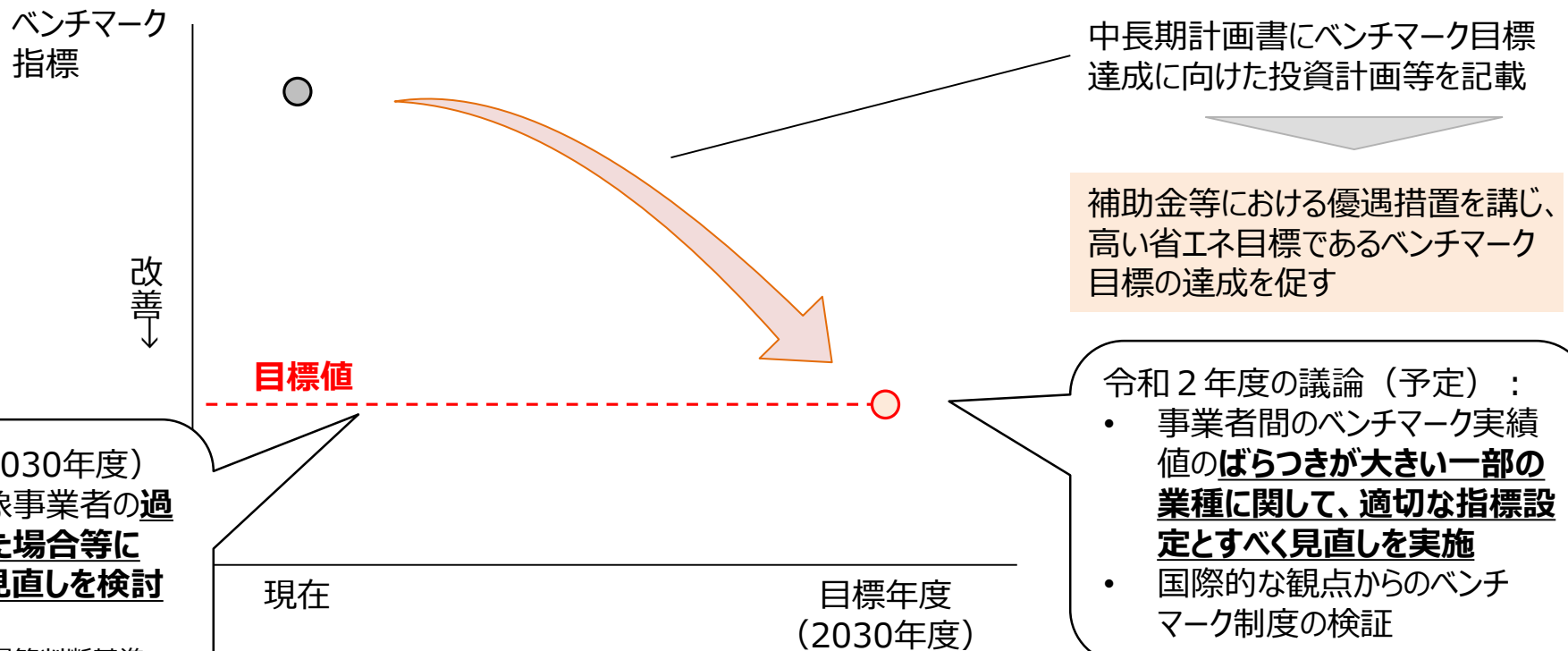
ベンチマーク制度の達成状況（2）

区分	事業	ベンチマーク指標（要約）	ベンチマーク目標	導入年度	令和元年度定期報告における達成事業者数
7	コンビニエンスストア業	当該事業を行っている店舗における電気使用量の合計量を当該店舗の売上高の合計にて除した値	845kWh/百万円以下	平成28年度	9/19 (47.4%)
8	ホテル業	当該事業を行っているホテルのエネルギー使用量を当該ホテルと同じ規模、サービス、稼働状況のホテルの平均的なエネルギー使用量で除した値	0.723以下	平成29年度	41/231 (17.7%)
9	百貨店業	当該事業を行っている百貨店のエネルギー使用量を当該百貨店と同じ規模、売上高の百貨店の平均的なエネルギー使用量で除した値	0.792以下	平成29年度	22/81 (27.2%)
10	食料品スーパー業	当該事業を行っている店舗のエネルギー使用量を当該店舗と同じ規模、稼働状況、設備状況の店舗の平均的なエネルギー使用量で除した値	0.799以下	平成30年度	59/288 (20.5%)
11	ショッピングセンター業	当該事業を行っている施設におけるエネルギー使用量を延床面積にて除した値	0.0305kl/m ² 以下	平成30年度	13/113 (11.5%)
12	貸事務所業	当該事業を行っている事務所において省エネポテンシャル推計ツールによって算出される省エネ余地	16.3%以下	平成30年度	35/216 (16.2%)
13	大学	当該事業を行っているキャンパスにおける当該事業のエネルギー使用量を、①と②の合計量にて除した値を、キャンパスごとの当該事業のエネルギー使用量により加重平均した値 ①文系学部とその他学部の面積の合計に0.022を乗じた値 ②理系学部と医系学部の面積の合計に0.047を乗じた値	0.555以下	平成31年度	-
14	パチンコホール業	当該事業を行っている店舗におけるエネルギー使用量を①から③の合計量にて除した値を、店舗ごとのエネルギー使用量により加重平均した値 ①延床面積に0.061を乗じた値 ②ぱちんこ遊技機台数に年間営業時間の1/1000を乗じた値に0.061を乗じた値 ③回胴式遊技機台数に年間営業時間の1/1000を乗じた値に0.061を乗じた値	0.695以下	平成31年度	-
15	国家公務	当該事業を行っている事業所における当該事業のエネルギー使用量を①と②の合計量にて除した値を、事業所ごとの当該事業のエネルギー使用量により加重平均した値 ①面積に0.023を乗じた値 ②職員数に0.191を乗じた値	0.700以下	平成31年度	-

ベンチマーク制度の見直し

- 産業部門のベンチマーク制度について、令和元年度の「工場等判断基準WG」において議論がなされ、**目標年度を2030年度とし、過半数の事業者が達成した場合等には、目標値の見直しを検討**することとした。また、中長期計画書に記載された投資計画を活用し、省エネ投資を支援していくこととした。
- **今後は、業種ごとの実態を踏まえた指標設定、国際的な観点からのベンチマーク目標を検証**する。

■ ベンチマーク制度見直しの全体像と令和2年度の議論

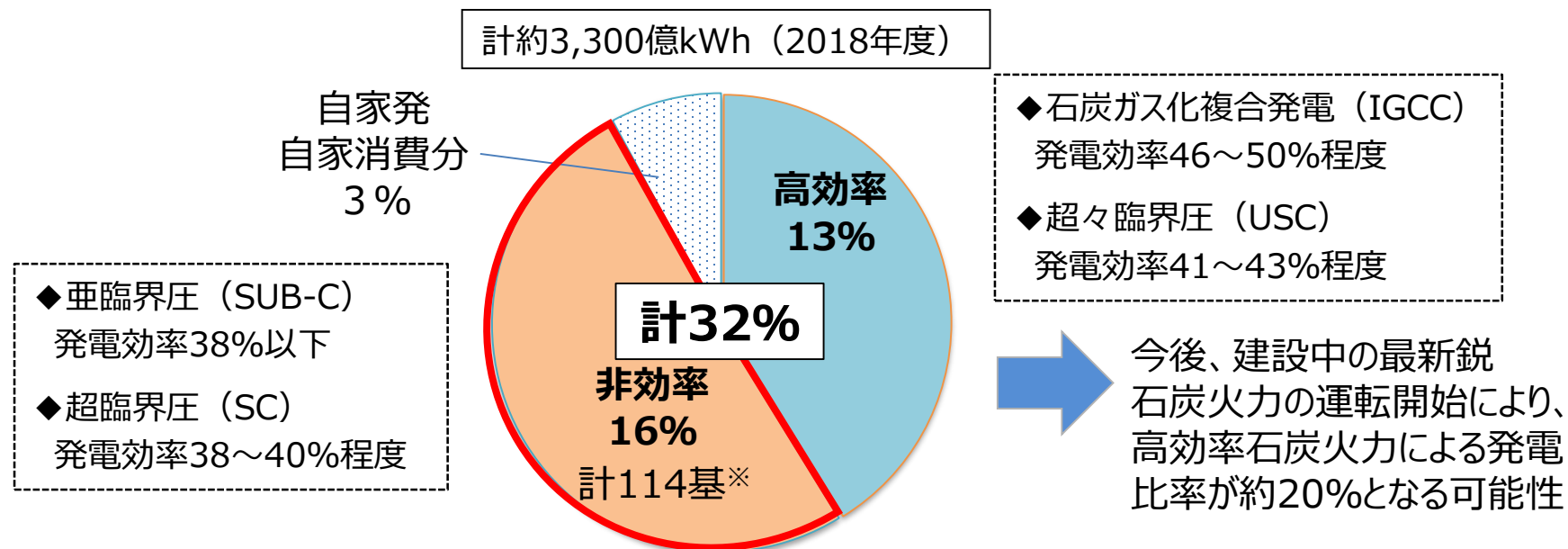


火力発電の高効率化

- 火力発電に係るベンチマーク制度は、平成27年度の見直しでエネルギーミックスと整合するようになるとともに、燃料種毎の発電効率の目標値を踏まえて、ベンチマークを改正した。
- エネルギーミックスの達成に向けては、非効率石炭火力のフェードアウトを確実なものにする必要がある、7月13日に開催された電力・ガス基本政策小委員会で見直しの議論が開始された。

※足下の石炭火力比率は32%(うち非効率石炭は16%)。一方、エネルギーミックスにおける2030年度の石炭火力比率は26%

■ 石炭火力発電による発電量の内訳 (推計)
(全発電量に占める割合)



⇒ **非効率石炭火力による発電を削減するため、新たな措置を検討**

※ 電気事業法に基づく発電事業者に対して、石炭火力発電所（設備容量の過半を売電に充てているもの）について、経済産業省においてその発電方式を確認し集計。

- 2005年から開始されたEU域内での**排出量取引制度**。EU加盟28ヶ国にアイスランド、リヒテンシュタイン、ノルウェーを加えた31カ国が参加。**EUの排出量の約45%をカバー**。
- 対象は、**発電所、石油精製、製鉄等のエネルギー多消費施設**及び**航空部門**であり、**EU内の設備の上位10%の平均がベンチマーク（無償割当の対象）**となっている。

■実施スキームの概要（2013～2020年の第3フェーズ）

排出枠		欧州全体で排出総量の上限を設定し、2020年時点で2005年比▲21%
割当方法		排出枠を有償で販売（オークション）及び一部無償割当 ※制度開始当初は、各国が総量の上限を設定し、排出枠を主に無償で割当てていたが、第3フェーズ以降はEU共通基準で、今後はオークションを拡大する方法へ。
対象セクター		発電、産業、航空、アルミ、化学等
制度対象者	単位	設備単位 （航空部門以外の固定施設）、 フライト単位 （航空部門）
	要件	<ul style="list-style-type: none"> ・固定施設（プロセス）：1.1万の固定施設を指定 <ul style="list-style-type: none"> － 熱入力2万kWを超える燃焼設備（注：1500kL/年より一桁大きい） － 発電所、製鉄（6プロセス：焼結、コークス製造、高炉など）、石油精製、セメント等 ・航空部門：欧州域内のフライト（2012年～）。600の航空会社を指定。
基準 （目標値、無償割当）		EU内の全設備の上位10%の平均がベンチマーク
対象ガス		CO ₂ 、N ₂ O（化学、2013年～）、PFC（アルミ、2013年～）
2015年削減実績		<ul style="list-style-type: none"> ・▲5.7%（2013年比） ・▲24.3%（2005年比）

（出典：環境省地球環境局市場メカニズム室「諸外国における排出量取引の 実施・検討状況（2016年6月）」）

- 「定期報告書WEB入力・申請システム」を2021年度定期報告（2021年6月末が提出期限）から導入し、作成支援、電子申請、DBを一体化。**作成支援及びエラーチェック機能を強化し、事業者と国の作業コストを大幅に削減する。令和3年5月にシステム公開予定。**
- また、**事業者の省エネ取組を促進するため**、定期報告書を分析し、同業他社と比較、他社の先進事例等を紹介するような**フィードバック（情報提供）を本年3月より運用開始**した。

■ 定期報告書の情報提供（イメージ）

株式会社□△○工業
現在のクラス

5年度間平均原単位変化状況：100.9% (40者中37位)

ベンチマーク制度の達成状況

業種	業績	目標	平均	状況	順位
1B(電炉普通)	0.1747	0.143	0.3431	×	19/50

省エネにつながる取組・事例
■コストをかけずにできる取組

取組	件数	削減量	削減額
運用形態の見直し	26	124k	4938千円
プロセス等変更	12	1416k	56392千円
操業管理	9	51k	2031千円

■より効率的な設備への改善

取組	件数	削減量	削減額
高効率照明器具	53	76k	3026千円
空調調和設備	16	10k	398千円
高効率コンプレッサー	13	1180k	46993千円

活用できる支援制度
■省エネポータルサイト
<http://www.enecho.meti.go.jp/>

貴事業全体の原単位の推移

事業別原単位の推移

指定工場等の原単位の推移

原単位算出に使用するパラメータ

原単位分母	件数	割合
延床面積	22	55%
生産数量	12	30%
売上金額	6	15%

2. これまでの省エネルギー政策の進捗と課題

② 民生部門

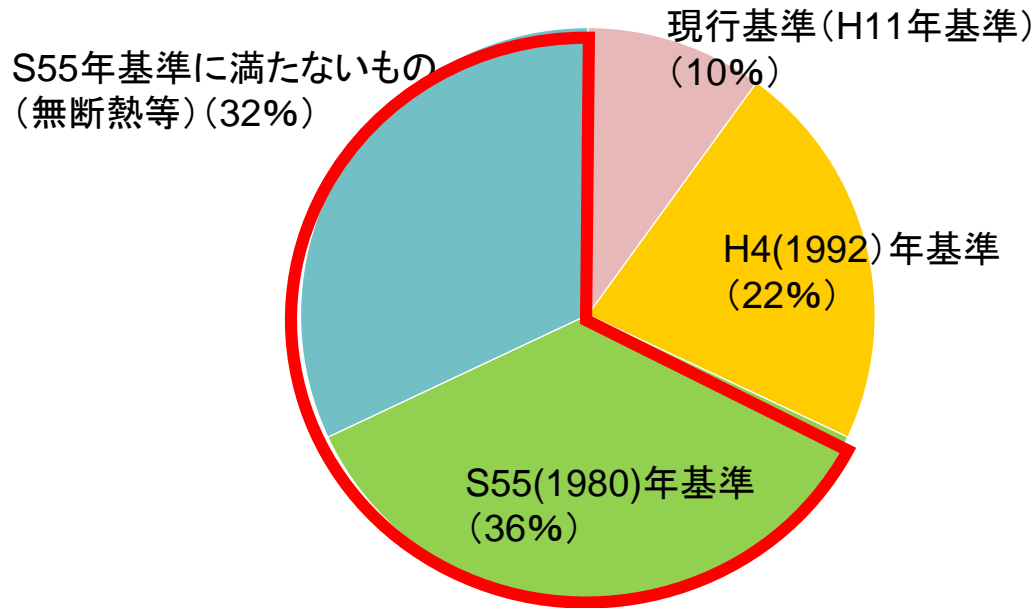
- 建築物省エネ法（2019年5月公布）の改正により、建築確認手続きにおける**省エネ基準の適合要件の対象拡大**や、設計者（建築士）から建築主への**説明が義務付けられた**。省エネ基準への適合を推進していく。

	改正前			改正後	
	建築物	住宅		建築物	住宅
大規模 (2,000㎡以上)	特定建築物 適合義務 【建築確認手続きに連動】	届出義務 【基準に適合せず、必要と認める場合：指示・命令等】	特定建築物 適合義務 【建築確認手続きに連動】	届出義務 【基準に適合せず、必要と認める場合、指示・命令等】 所管行政庁の審査手続を合理化 ⇒ 監督（指示・命令等）の実施に重点化	
中規模 (300㎡以上 2,000㎡未満)	届出義務 【基準に適合せず、必要と認める場合：指示・命令等】		適合義務 【建築確認手続きに連動】		
小規模 (300㎡未満)	努力義務 【省エネ性能向上】	努力義務 【省エネ性能向上】 トップランナー制度 【トップランナー基準適合】 持家 建売戸建	努力義務 【省エネ基準適合】 + 建築士から建築主への説明義務 トップランナー制度 【トップランナー基準適合】 対象の拡大 持家 建売戸建 貸家 注文戸建 賃貸アパート		

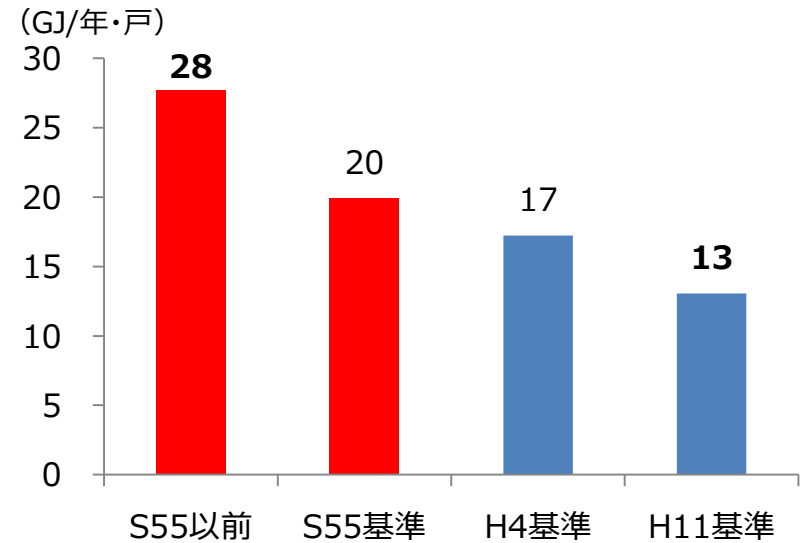
住宅の断熱性能等の現状

- 国内の住宅の断熱性能について、S55年基準以下のものは約7割。
- S55基準の住宅性能は、年間暖冷房エネルギー消費量において、H11年基準の約2倍。
(13GJ/年→28GJ/年)
- 建築物省エネ法では、以下の義務を課している。
 - 新築住宅で延べ床300㎡以上：省エネ性能の届出義務
 - 新築住宅で延べ床300㎡未満：省エネ基準適合への努力義務、建築士からの建築主への説明義務

■住宅ストック約5,000万戸の断熱性能(平成29年度)



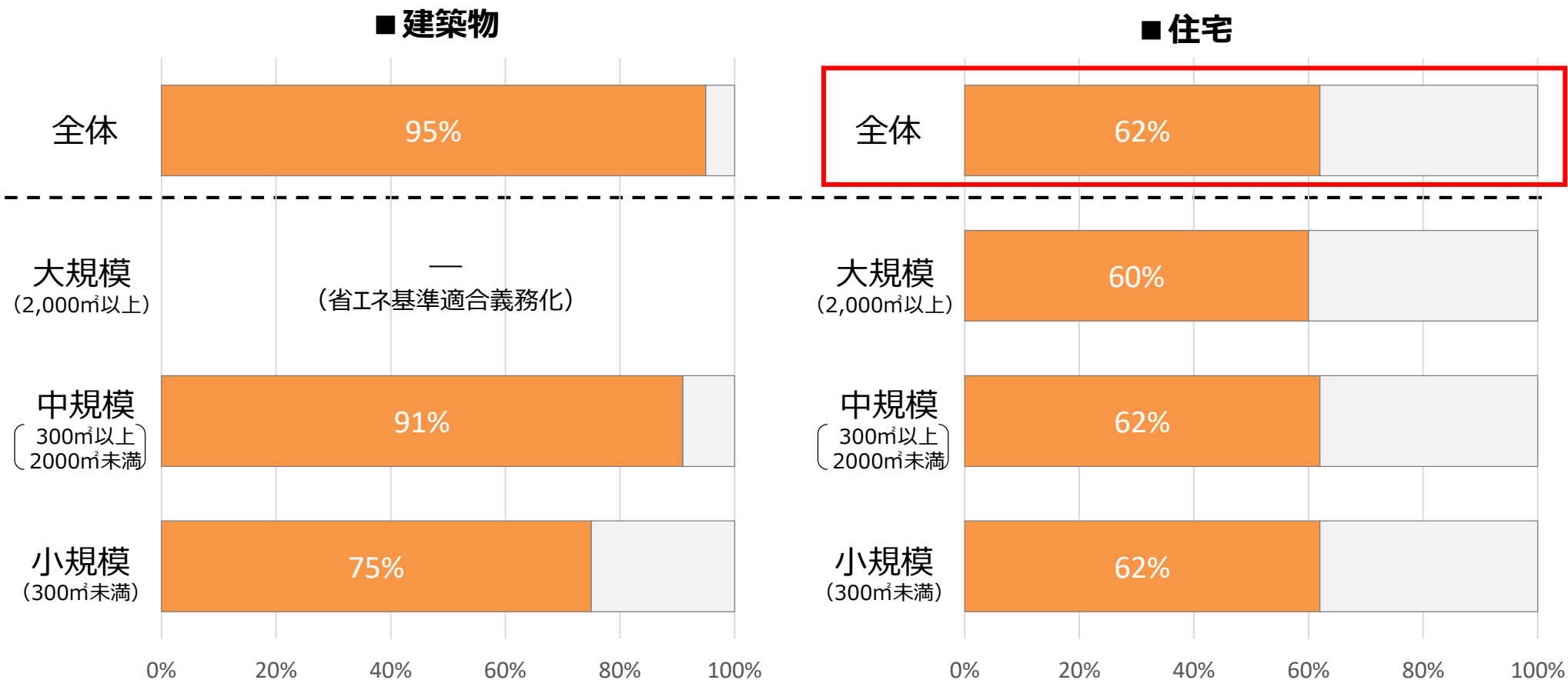
■年間暖冷房エネルギー消費量の試算



※建築物省エネ法に基づく統計データ、事業者アンケート等により推計(2017年)
 ※ここで、**現行基準**は、建築物省エネ法のH28省エネ基準(エネルギー消費性能基準)の断熱基準をさす(省エネ法の**H11省エネ基準**及び**H25省エネ基準**(建築主等の判断基準)の断熱基準と同等の断熱性能)

※国交省において、一定の仮定をおいて試算
 ※H11基準と左グラフ現行基準は同様

- 平成29年度に新築された住宅における建築物省エネ法の省エネ基準適合率は、**62%**となっている。



※ 届出制度によるデータや国土交通省が実施したアンケート結果に基づき面積ベースで算定。

共同住宅については、届出制度において、住棟単位で提出される省エネ計画書が1住戸でも基準に不適合の場合は当該計画書が基準不適合となり指示・命令の対象となることを踏まえ、計画書（住棟）ごとの省エネ基準への適否に基づき適合率を算定している。なお、住戸ごとの省エネ基準への適否に基づき省エネ基準への適合率を算定すると、大規模住宅は74%、中規模住宅は75%となる。

- 中小工務店・建築士に対して、省エネ基準への習熟状況についてアンケート調査を行ったところ、中小工務店・建築士ともに、省エネ計算ができると回答した者は約5割であった。

中小工務店の習熟状況

一次エネルギー消費量

計算できない
49.5%

計算できる
50.5%

外皮性能

計算できない
46.2%

計算できる
53.8%

<調査概要>

調査方法 : インターネット調査 (平成30年度実施)

調査対象 : 住宅瑕疵担保責任保険登録者のうち、住宅の設計又は施工を請け負う住宅生産者 (有効回答318社)

調査実施者 : (一社)リビングアメニティ協会 (国土交通省の補助事業により実施)

建築士の習熟状況

一次エネルギー消費量

計算できない
50%

計算できる
50%

外皮性能

計算できない
48.7%

計算できる
51.3%

<調査概要>

調査方法 : アンケート調査 (平成30年度実施)

調査対象 : 平成29年度に確認済証を受けた300㎡未満の住宅を設計した建築士事務所 (有効回答801社)

調査実施者 : (公社)日本建築士会連合会 (国土交通省の補助事業により実施)

- 建築物省エネ法の改正により、従来の建売戸建住宅に加えて、**注文戸建住宅、賃貸アパート**が新たに**トップランナー基準の対象として追加**された。

	対象事業者	目標年度	トップランナー基準	
			外皮※1	一次エネルギー消費量※2
注文戸建住宅	年間300戸以上供給	2024年度	建築物省エネ法に定める基準に適合	建築物省エネ法に定める基準※3 に比べて 25%削減 ※当面の間は20%削減
賃貸アパート	年間1,000戸以上供給	2024年度		建築物省エネ法に定める基準※3 に比べて 10%削減
建売戸建住宅	年間150戸以上供給	2020年度		建築物省エネ法に定める基準※3 に比べて 15%削減

※1 各年度に供給する全ての住宅に対して求める水準

※2 各年度に供給する全ての住宅の平均に対して求める水準

※3 その他一次エネルギー消費量を除く

- 改正建築物省エネ法を踏まえ、「**建築物エネルギー消費性能基準等WG**」において、**住宅トップランナーの基準や省エネ性能の評価方法、地域毎の外皮基準の見直し等**を実施した。
- さらに、省エネ法に基づく建材トップランナー制度における断熱材料について、**市場への普及率等を踏まえ、2020年4月から、硬質ポリウレタンフォームを対象とした**（目標年度：2026年度）。

■ 断熱材の種類と出荷割合^{※1}（2017年）

※1 経済産業省調べ（令和元年7月30日）

	繊維系			発泡プラスチック系			
	グラスウール	ロックウール	セルローズファイバー	押出法ポリスチレンフォーム	硬質ウレタンフォーム	ビーズ法ポリスチレンフォーム	フェノールフォーム
住宅・非住宅における断熱材の出荷割合	53%	9%	1%未満	20%	11% 現場吹付け品:9% ボード品:2%	5%	2%
メーカー	4社	2社	4社	3社	15社	41社	3社

■ 断熱材に対するトップランナー制度

（2013年12月施行、目標年度2022年度）



グラスウール

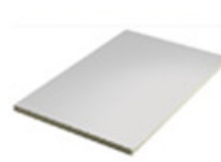


ロックウール



押出法
ポリスチレンフォーム

（2020年4月施行、
目標年度2026年度）



※²硬質ウレタンフォーム

※² 吹付け品については「吹付け硬質ウレタンフォームの熱の損失の防止のための性能の向上等に関するガイドライン」を公表、**準建材トップランナー制度**として位置付け。

（平成29年10月17日開始、
目標年度2023年度）

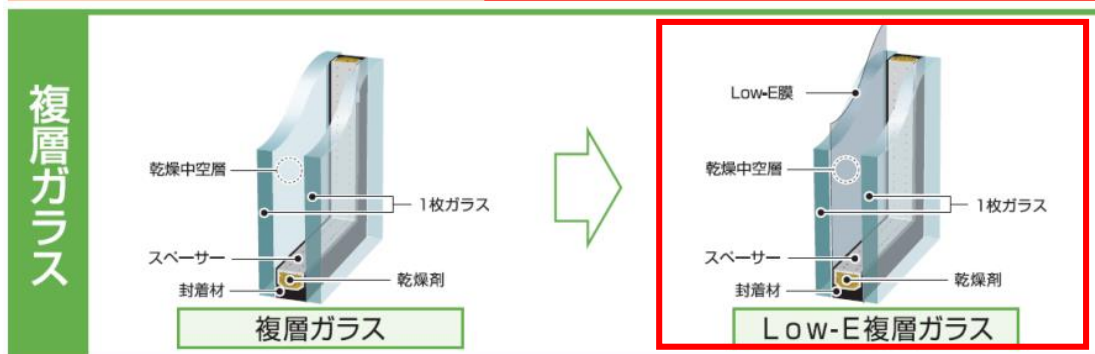
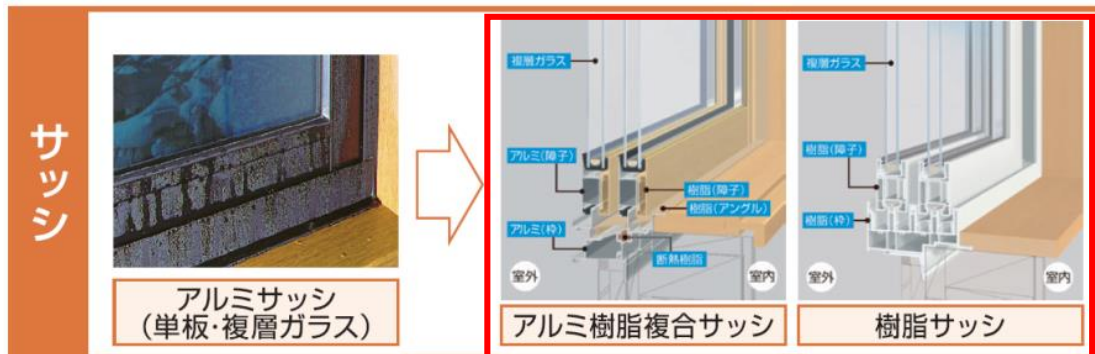
- 住宅からの熱損失の8割は、「壁、天井、床、開口部」※1となっており、省エネ性能の高いものへの入替えが課題。
- このため、サッシ・ガラス・断熱材について、2022年度基準の建材トップランナー制度の着実な実施を図っていく。
- また、窓の性能表示は、消費者等にとって内容が複雑※2であるため、省エネ性能の高い窓の普及に向けて、分かりやすい表示のあり方の検討が必要。

※1 出典：冬の暖房時の例（平成11年省エネルギー基準）一般社団法人日本建材・住宅設備産業協会

※2 サッシとガラスにより構成される窓は同じ部材であっても大きさによって性能が変化する。

■ 複層ガラス、サッシのトップランナー制度

（2014年11月施行、目標年度2022年度）



■ 省エネ法に基づく窓の性能表示ラベル

同じ部材を使っているにもかかわらず、大きさで性能が変化し、ラベルの表示が変わるため、消費者にとって分かりにくい。



断熱性能を表す熱貫流率を基に、★1～4にて等級を示している。

- ゼッチ ゼブ
- ZEH・ZEBの導入は進んでいるものの、**目標達成のためには、更なる取組が必要**となっている。

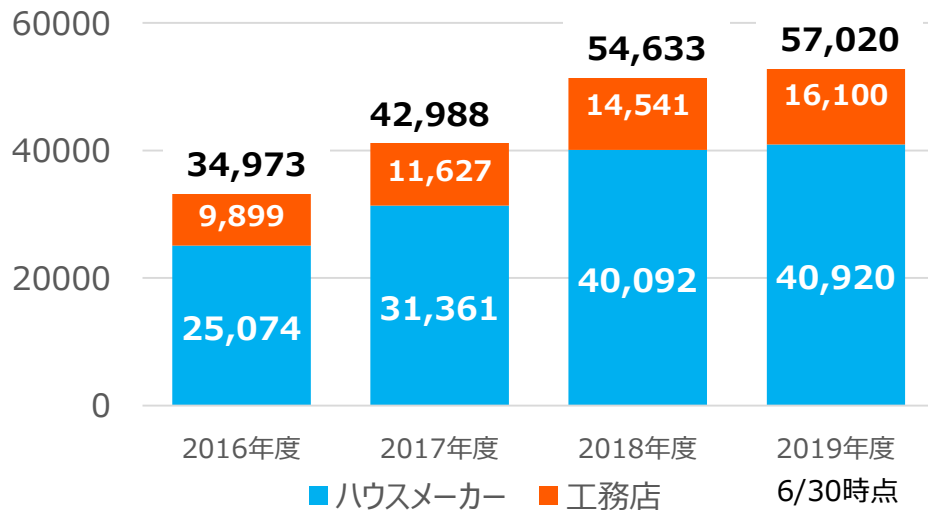
*ZEH（ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス）／ZEB（ネット・ゼロ・エネルギー・ビル）：

断熱性能の向上・高効率設備導入による省エネ＋再生可能エネルギー導入により、年間のエネルギー消費量の収支をゼロとすることを目指した住宅／建築物

■ ZEH・ZEBの目標と進捗

	目標		進捗
ZEH	2020年まで	ハウスメーカー等が新築する注文戸建住宅の半数以上	<ul style="list-style-type: none"> ● 2019年度の新築注文戸建住宅（約28万戸）におけるZEH供給戸数実績は5.7万戸※（20.3%） ⇒ 目標達成には更なる努力が必要 ※ ZEHの設計・建築を行うZEHビルダー/プランナー4,856社の実績（2020/6/30時点）
	2030年まで	新築住宅の平均	
ZEB	2020年まで	学校や病院といった新築公共建築物等について、用途・規模別の計8区分（※下右表）のそれぞれ一棟以上	<ul style="list-style-type: none"> ● 2020年目標については、下記実績のとおり2019年度時点で概ね達成 ⇒ 2030年目標の達成に向けて、更なる努力が必要
	2030年まで	新築建築物の平均	

■ 新築注文戸建ZEHの供給戸数推移

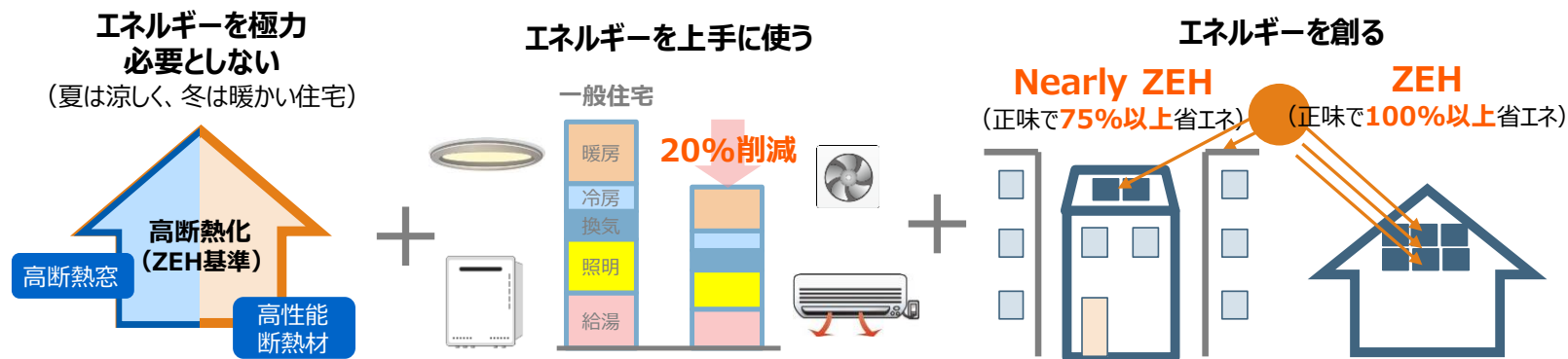


■ 公共建築物等におけるZEB実績状況

	延床面積10,000㎡未満 (Nearly ZEB以上)	延床面積10,000㎡以上 (ZEB Ready以上)
庁舎	Nearly ZEB : 2件 ZEB Ready : 2件	ZEB Ready : 2件
学校	ZEB Ready : 2件	ZEB Ready : 1件
病院	実績なし (民間の実績件数 : 45件)	実績なし (民間の実績数 : 4件)
集会所	Nearly ZEB : 2件	実績なし (民間の実績件数 : 3件)

※民間建築物の実績数：BELS件数（2020/5時点）より

- **ZEH**とは、断熱性能の向上とともに、高効率な設備導入により省エネルギーを図った上で、再生可能エネルギーを導入し、年間のエネルギー消費量の収支をゼロとすることを目指した住宅。

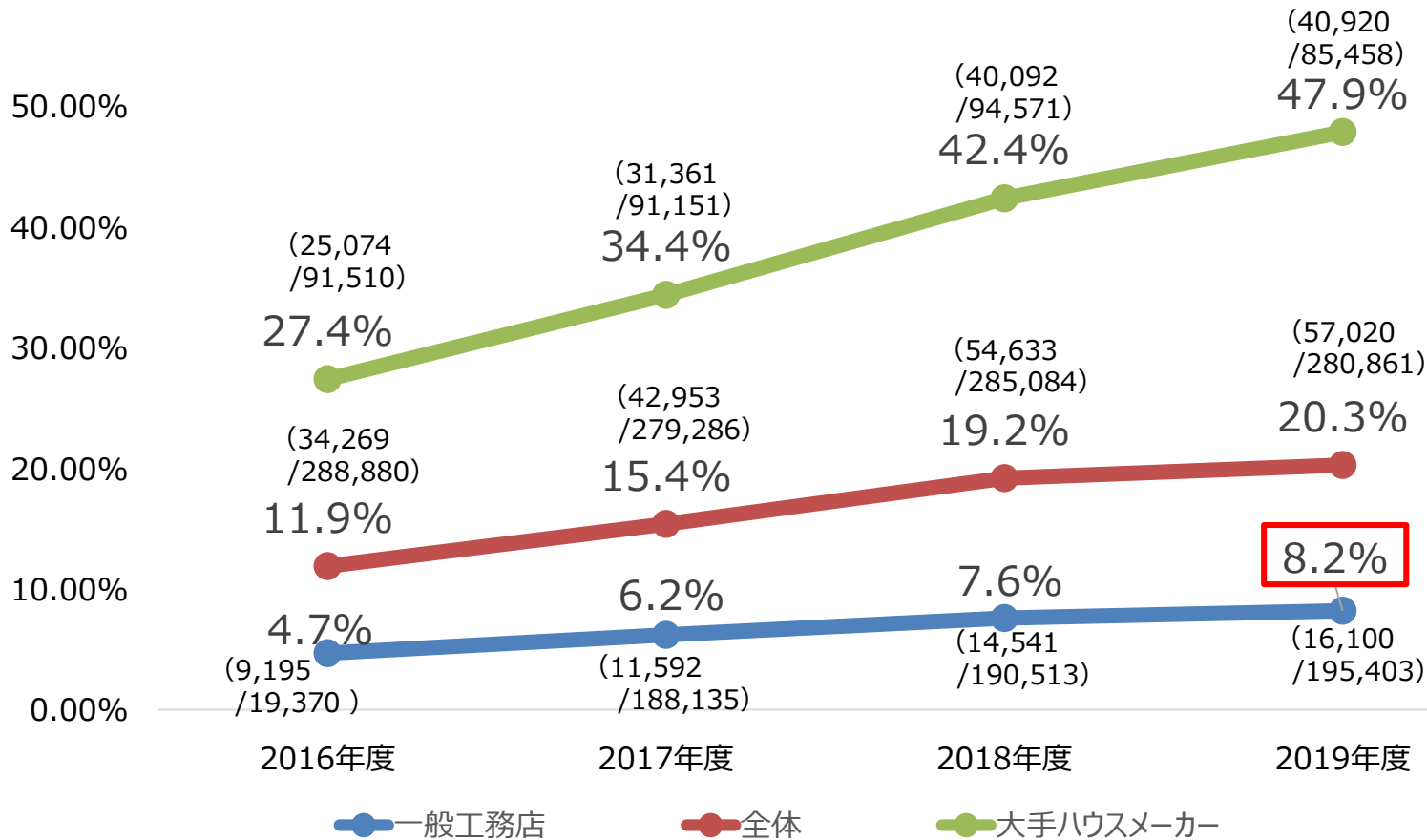


- **ZEB**とは、建築計画の工夫による日射遮蔽・自然エネルギーの利用、高断熱化、高効率化を通じた大幅な省エネの実現に加え、太陽光発電等の導入により、年間のエネルギー消費量が大幅に削減されている建築物。



- 新築注文住宅におけるZEH供給において、ハウスメーカーのZEH率は約5割だが、中小工務店は未だに1割未満と低い水準。ハウスメーカーの更なるZEH供給割合の向上と、中小工務店におけるZEH実績積み上げが課題。

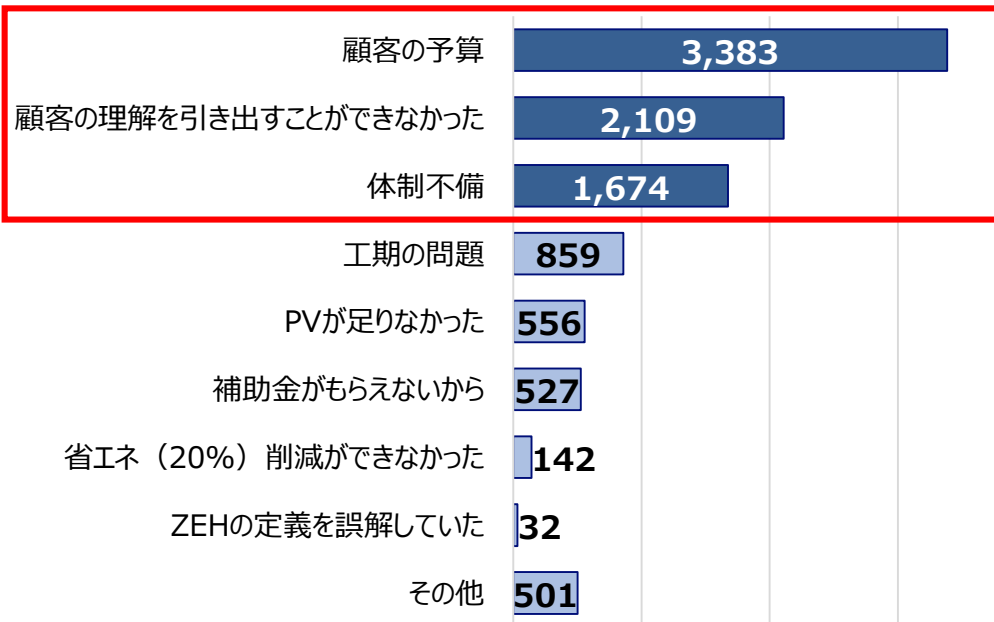
■ 新築注文住宅のZEH化率の推移



- ZEHビルダー/プランナーの自社目標未達の理由としては、「顧客の予算」、「顧客の理解を引き出すことができなかった」、「体制の不備」が多くを占める。
- また、ZEBプランナーのZEB提案の失敗要因としては、「施主の予算が確保できない」、「技術的に省エネ率50%を達成しない」が多い。
- 今後は、住宅購入・新築時にZEHという選択が一般的になるような施策を検討することが必要。

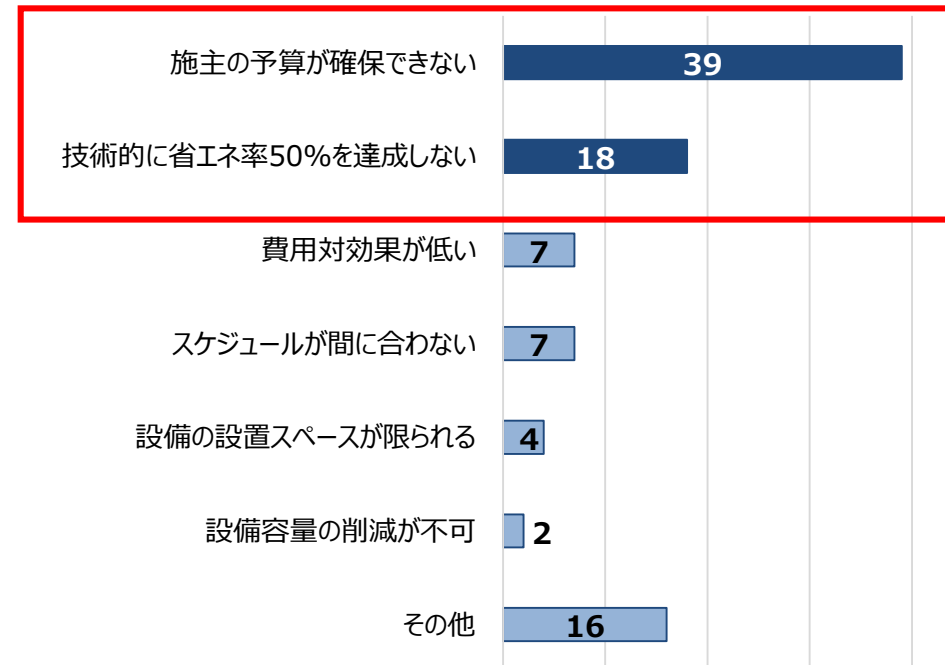
■ ZEHビルダー/プランナーの自社年間目標の未達理由（複数回答可）

0 1,000 2,000 3,000 4,000



■ ZEBプランナーのZEB提案の失敗要因（複数回答可）

0 10 20 30 40

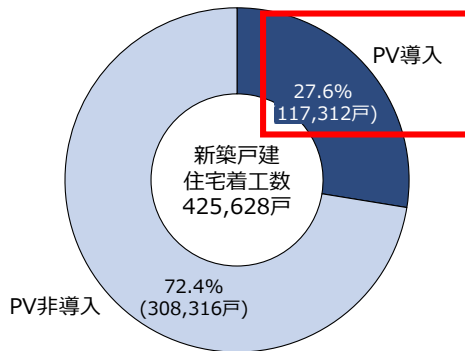


出典：ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス支援事業調査発表会2019資料

出典：ネット・ゼロ・エネルギー・ビル実証事業調査発表会2019資料

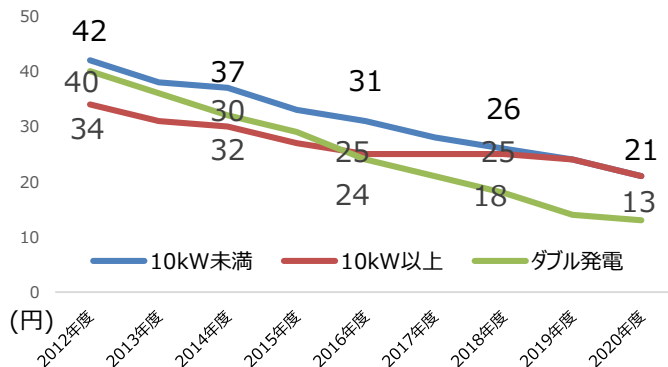
- 2018年度の新築戸建住宅着工数（約42万戸）におけるPV設備導入率は27.6%に留まっており、**初期投資費用の負担等が課題**となっている。
- **FIT買取価格の推移も踏まえつつ**、家庭における需給一体型モデルの推進等、**ZEHやPV導入をどのように進めていくべきかが課題**となっている。

■ 新築戸建住宅におけるPV設備の導入率



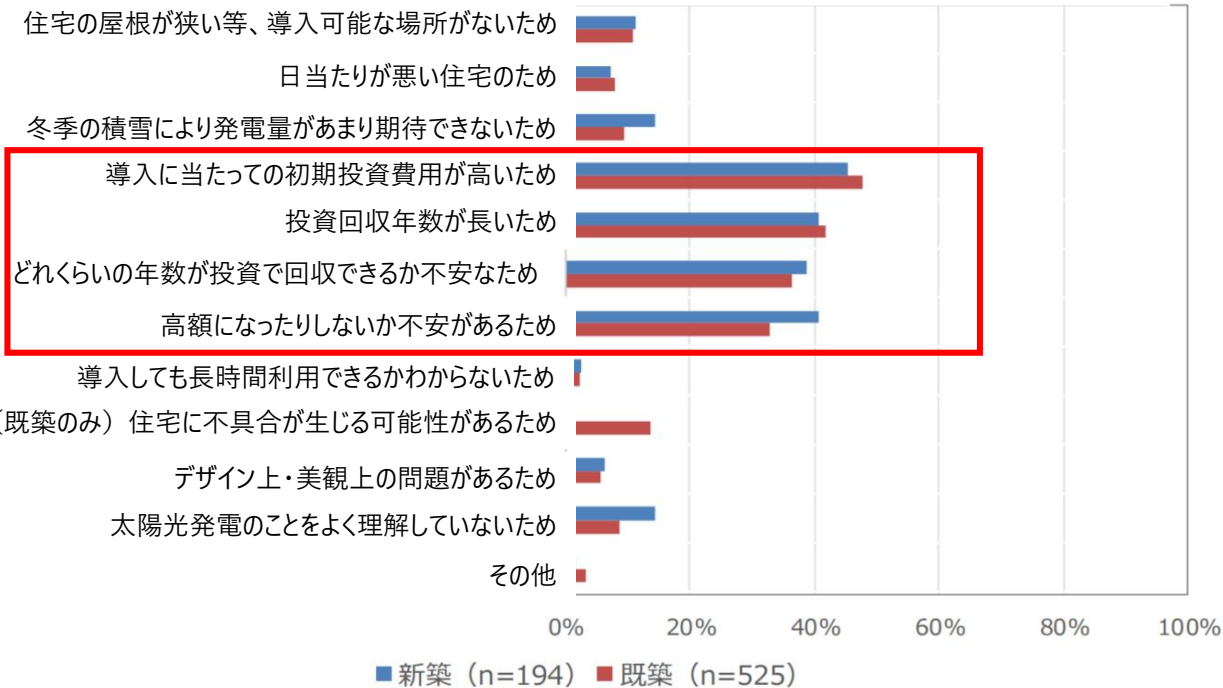
出典：一般社団法人 太陽光発電協会「調達価格等算定委員会資料」国土交通省「住宅着工統計」（2018年度）

■ FIT買取価格の推移



注) 10kW未満は税込、10kW以上は税抜。10kW未満は「出力制御対応機器設置義務なし」の区分等（2019年度まで）の買取価格。10kW以上は入札制度適用対象区分等は除く。10kW以上の2020年度は、10kW以上50kW未満の区分等の買取価格。

■ PVの導入を希望しない理由



出典：環境省「平成30年度パリ協定等を受けた中長期的な温室効果ガス排出削減達成に向けた再生可能エネルギー導入拡大方策検討調査委託業務報告書」

● **機器トップランナー制度は29機器、建材トップランナー制度は3建材が対象※**

※特定エネルギー消費機器、特定熱損失防止建築材料

- 直近では、令和2年4月に乗用車の2030年度燃費基準が施行。同年6月にガス温水機器と石油温水器機器、磁気ディスク装置の基準がWGで取りまとめられた。現在、**テレビ、エアコン、電気温水器の新基準について審議中。**

		目標年度 経過・待ち	次期基準 検討中	検討状況等	一部事業者の 報告徴収
1	乗用自動車	軽・小型 2020 2030		2020年4月に2030年度を目標とする告示施行	○
		バス 2025		2019年3月に告示施行	
2	エアコンデショ ナー	家庭用 2012	○	2019年12月にWGで審議を開始、年度内に とりまとめ予定	
		業務用 2015			
3	照明器具	2020		2019年4月に告示施行	
4	テレビジョン受信機	2012	○	2019年1月にWGで審議を開始、年内にとり まとめ予定	
5	複写機	2017			
6	電子計算機	サーバ型 2021		2019年4月に告示施行	
		クライアント型 2022			
7	磁気ディスク装置	2011 (2023)	○	2020年6月にWGで審議、取りまとめし、年度 内に告示施行予定	
8	貨物自動車	小型 2022		2019年3月に告示施行	
		トラック・ トラクタ 2025			
9	ビデオテープレコーダー	2003			
10	冷蔵庫	家庭用 2021			
		業務用 2016			
11	冷凍庫	家庭用 2021			
		業務用 2016			
12	ストーブ	ガス 2006			
		石油 2006			
13	ガス調理機器	2008			

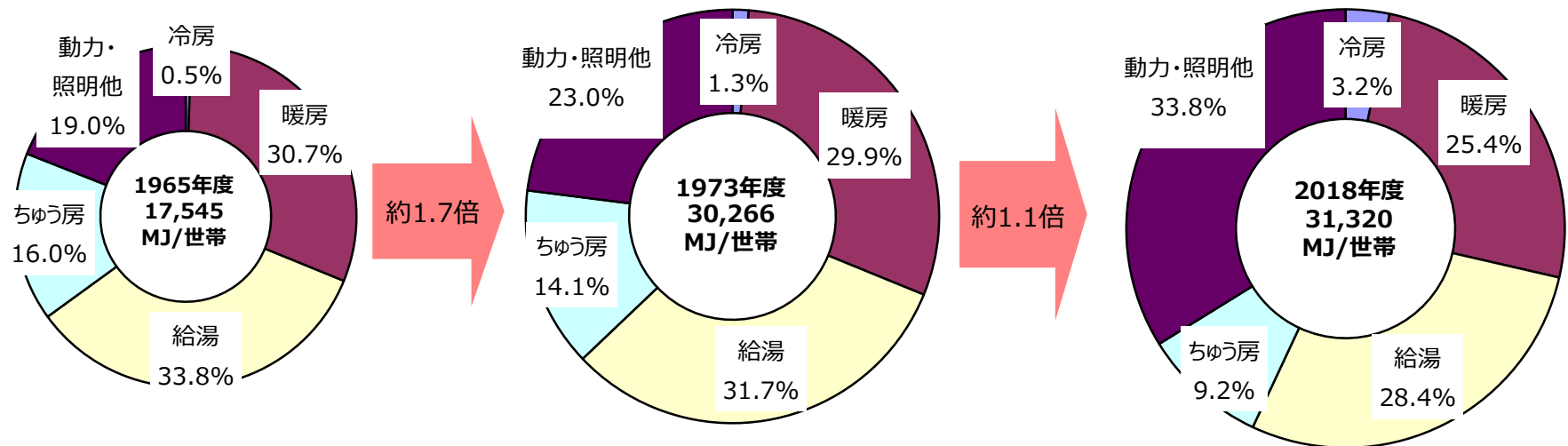
■ 次期基準の審議開始又は開始予定
■ 目標年度待ち又は次期基準案策定済

		目標年度 経過・待ち	次期基準 検討中	検討状況等	一部事業者の 報告徴収
14	ガス温水機器	2008 (2025)	○	2020年6月にWGで審議、取りまとめし、年 度内に施行予定	
15	石油温水機器	2006 (2025)			
16	電気便座	2012			
17	自動販売機	2012			
18	変圧器	2014			
19	ジャー炊飯器	2008			
20	電子レンジ	2008			
21	DVDレコーダー	2010			
22	ルーティング機器	2010			
23	スイッチング機器	2011			
24	複合機	2017			
25	プリンター	2017			
26	電気温水機器	2017	○	2019年6月にWGで審議を開始、年度内にと りまとめ予定	
27	三相誘導電動機	2015			
28	電球	2027		2019年4月に告示施行	○ (LED, 蛍光灯)
29	ショーケース	2020			
30	断熱材	押出法 [※] リスフレ フォーム、ロックウール、 グラスウール	2022		
		硬質ウレタンフォーム	2026		
31	サッシ	2022			
32	複層ガラス	2022			

※30～32は建材トップランナー制度の熱損失防止建築材料

- 家庭におけるエネルギー消費については、1965年度以降、家電機器の普及・大型化・多様化などに伴い、動力（冷蔵庫・洗濯機等大型家電）・照明用のシェアが増加している。
- また、暖房や給湯の消費エネルギーは依然として高い割合を占めている。

■ 世帯当たりのエネルギー消費原単位と用途別エネルギー消費の推移



(注) 「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。(使用されている統計データが異なる。)

出典：日本エネルギー経済研究所「エネルギー・経済統計要覧」、資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」、総務省「住民基本台帳」を基に作成

- 家庭部門の省エネを一層進めるため、機械器具等の製造事業者によるエネルギー消費効率の向上が不可欠。トップランナー制度の新たな基準策定を通じて、製造事業者の取組を強力に促進する。
- 新たな基準策定に当たっては、効率改善だけでなく、エネルギー消費効率の測定方法の見直しや、適切な表示による高効率機器の出荷拡大、実使用環境における省エネを促進していく。

■ 検討の方向性

【エアコン】

実使用を考慮した低負荷領域の評価（※）

【ガス・石油温水機器】

モード熱効率の導入及び潜熱回収型機器の普及率を踏まえて、目標基準値を設定。

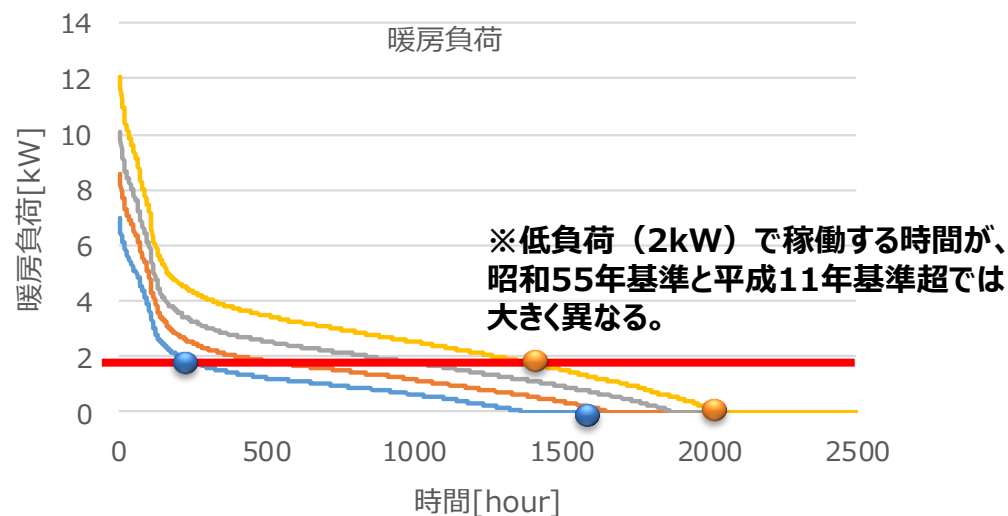
【ヒートポンプ給湯器】

風呂熱回収等の新たな技術への対応
(風呂熱回収機能の評価する測定方法の導入)

【テレビ】

実使用を考慮した測定時の輝度条件の明確化

■ 住宅の断熱性能向上に伴うエアコンの負荷変化 (空調負荷のデュレーションカーブ)



	S55基準	H4基準	H11基準	H11基準超
①年間暖房負荷[kWh]	5,633	4,048	2,834	1,838
②負荷発生時間[hour]	2,029	1,882	1,658	1,381
①÷② 平均負荷[kW]	2.78	2.15	1.71	1.33

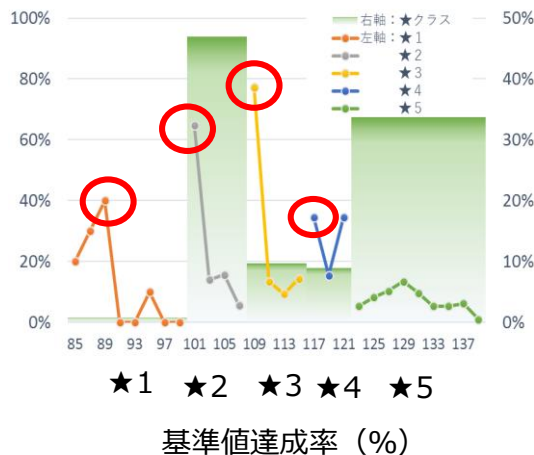
小売事業者表示制度の審議状況

- 家庭部門の省エネ促進のためには、消費者による省エネ機器の選択（購入）が重要であり、省エネ性能をラベルで示すことで省エネ機器の選択を促進している。
- 省エネの更なる促進につながるラベルとするため、2020年7月の「小売事業者表示判断基準WG」において、小売事業者表示制度を見直すこととされ、以下の見直すこととされた。
 - ★の5段階評価から、41段階（1.0～5.0の）評価に変更
 - 機器の区分ごとの省エネ評価による表示から、機器ごとに1つの省エネ評価による表示に変更

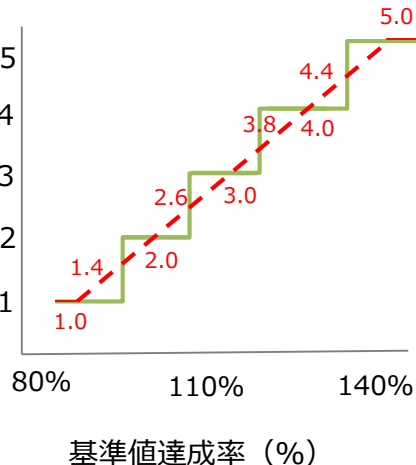
■ エアコン基準値の達成率別の出現頻度

★2、★3区分内で低効率側に製品が集中する傾向が見られるため、より細分化した評価へ変更する。

5段階評価



41段階評価のイメージ



■ 冷蔵庫の区分ごとの統一省エネラベルの例（見直し前）

区分毎で省エネ基準が異なるため、省エネ性能（年間消費電力量）が優れている例3よりも、例1・2の方が高評価になっている。



- 「ガス・石油機器判断基準WG」において、ガス温水機器及び石油温水機器について、定格効率から実使用を念頭においたモード効率に測定方法を変更することとされた。今後は、各温水機器の横断的な省エネ表示を検討する。

◆ヒートポンプ給湯器

現制度

【区分:17】

	目標年度 2017年度	省エネ基準達成率 100%	年間給湯保温効率 3.3
---	----------------	------------------	-----------------

- 目安年間エネルギー使用料金等の表示：なし
※省エネルギーラベルのみを表示
- 省エネ性能の★マークによる相対表示：なし



見直しの方向性

- 目安年間エネルギー使用料金等の表示を検討
- 各温水機器の横断的な表示を検討

◆ガス温水機器

現制度



- 目安年間エネルギー使用料金等の表示：燃料消費量
※統一省エネルギーラベル(簡易版)を表示
- 省エネ性能の★マークによる相対表示：なし
- 省エネ評価指標：定格効率



見直しの方向性

- 目安年間エネルギー使用料金等のより分かりやすい表示を検討
- 各温水機器の横断的な表示を検討
- モード効率に変更 (2020年6月のWGで了承)

※定格効率：定格（最大）出力で連続運転した際の入力熱量及び出力熱量を測定して算出する効率

※モード効率：標準的な使用実態（給湯量、給湯温度、保温時間、周囲温度等）等を考慮し、モデル的なお湯の使い方をういて算出した効率 36

- 一般消費者の省エネ促進のためには、**エネルギー供給事業者による情報提供も重要**。
- 2017年3月に公表した「**エネルギー小売事業者の省エネガイドライン**」に基づき、各社から一般消費者への情報提供を行っている。
- 今後は、**海外の事例も参考にしつつ、家庭の更なる省エネ対策を検討する**。

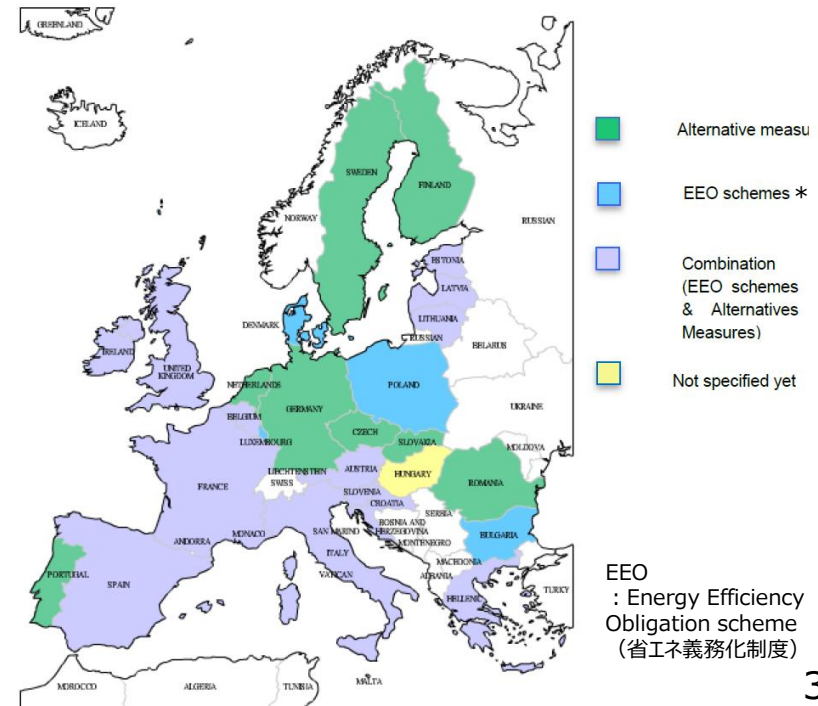
省エネ情報提供の実施状況

- **小売電気事業者及びガス小売事業者の多くが**、一般消費者に対するエネルギーの供給の事業を行う者が講ずべき措置に関する指針（平成18年経済産業省告示第235号）に従って**消費者への情報提供を実施**している。

指針の項目	小売電気事業者	ガス小売事業者
(1)エネルギー使用量の前年同月値	10/10社	10/10社
(2)過去1年間の月別のエネルギー使用量及び使用料金	10/10社	10/10社
(3)機器の使用方法の工夫による省エネ量及び削減額	10/10社	10/10社
(4)省エネ機器の性能及び助成制度等	9/10社	9/10社
(5)その他事業者の創意工夫による情報提供	10/10社	9/10社

海外の家庭部門の省エネ政策

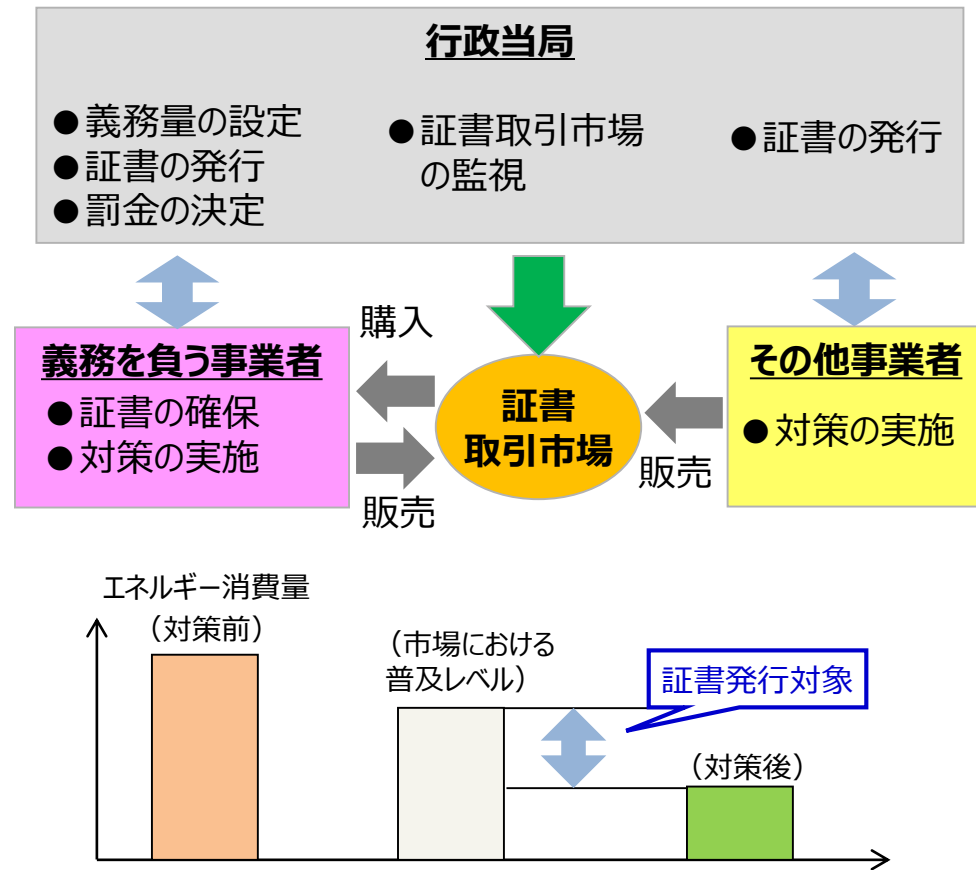
- 欧州では、家庭に対する税額控除等のほか、**エネルギー供給事業者に家庭の省エネを義務付けるといった制度も導入**されている。



- 自らの省エネ対策による証書の獲得と、他事業者との証書取引を可能とする制度。
- 2006年に導入され、約2,000社の電気、ガス、暖房用燃料、自動車用燃料等の供給事業者が対象になっている。

■実施スキームの概要

義務対象	約2,000社 (電気、ガス、暖房用燃料、自動車用燃料等の供給事業者)
対象セクター	全セクター (但し、EU-ETSの対象設備に対して実施された対策を除く)
証書	<ul style="list-style-type: none"> 前年の市場シェアに応じて各事業者に<u>目標値を割り当て</u>。 削減義務を負う事業者は、<u>自ら省エネ対策を実施して証書を獲得</u>するだけでなく、<u>他事業者との証書取引</u>が可能。 省エネ量算定時のベースラインは当該製品・技術の市場普及度合いを考慮して設定され、証書の過剰発行を回避。 導入製品・技術の耐用年数全体の累積省エネ量に対して発行され、将来における省エネ量は年率4%で割引き。

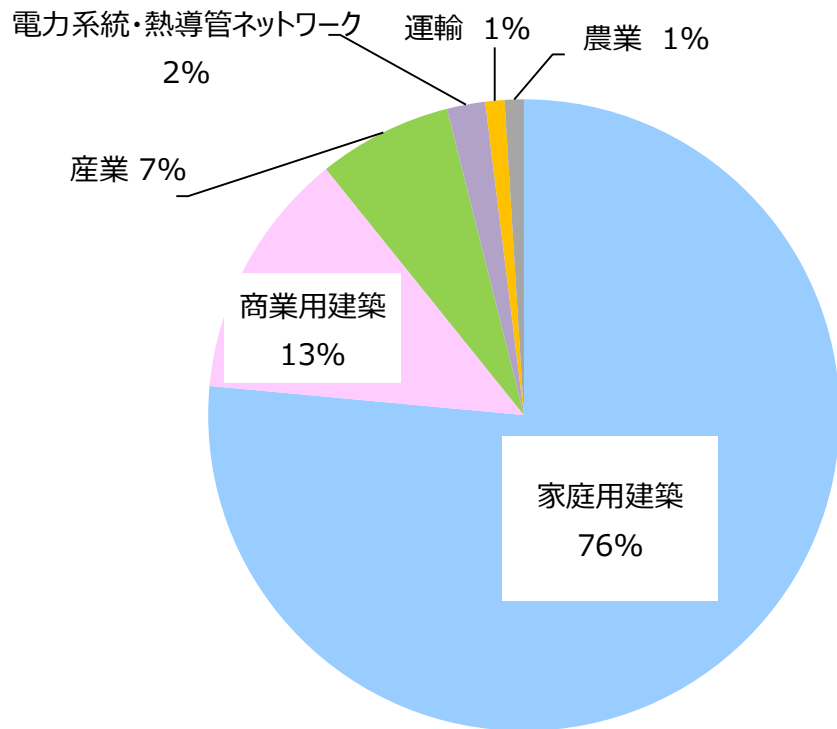


(出典：仏・環境・エネルギー管理庁等の資料より事務局作成)

図 省エネ量算定時のベースラインの考え方

- セクター別の証書発行割合では、住宅用建築を対象とするものが76%を占める。
- 家庭部門では、暖房・温水機器の更新、断熱対策の実施件数が多い。

■ セクター別ホワイト証書発行割合 (2006年7月～2014年5月)



(出典：ENSPOL「Energy Saving Policies and Energy Efficiency Obligation Scheme D2.1.1 Report on existing and planned EEOs in the EU - Part I Evaluation of existing schemes」より事務局作成)

■ Standardised action (※) に基づく技術別 ホワイト証書発行割合 (2014年)

※事前に定められた算出式によって「みなし値」で省エネ量を算出する方法
2014年に発行された証書の約95%は、この方法に由来。

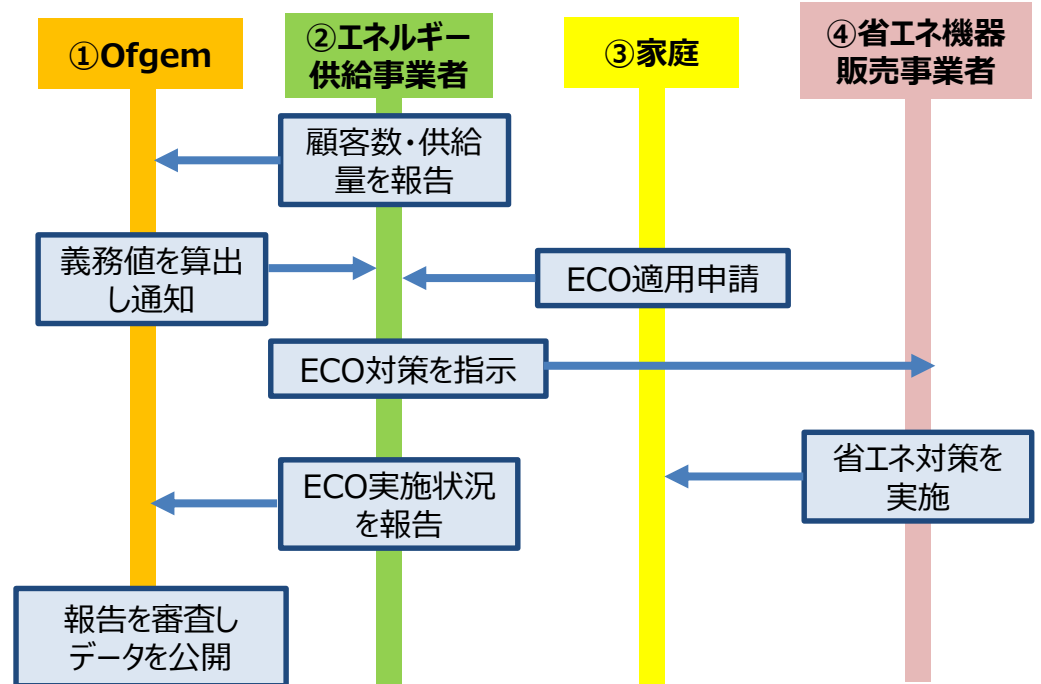
技術・対策名称	全体に占める割合 (%)
個別式凝縮ボイラー	15.29%
屋根の断熱 (家庭用建築)	9.63%
壁の断熱	7.21%
集中式凝縮ボイラー	6.28%
個別式木材燃焼暖房装置	5.87%
屋根の断熱 (商業用建築)	4.88%
個別式低温ボイラー	4.57%
高断熱窓	4.33%
集中式凝縮ボイラー (エネルギー効率保証契約付)	3.84%
非同期モーター用可変速駆動システム	3.81%

- エネルギー供給事業者に省エネ実施を義務付け、省エネ投資を誘発する政策。削減義務履行手段として、エネルギー供給事業者間で削減量の相対取引が可能。

- **2013年**【2013/1/1～2015/3/31】 : ECO(Energy Company Obligation)
家庭部門の省エネ設備投資促進の強化策、Green Dealと共に開始。
①CERO(1枚壁や修繕が難しい壁への断熱材の設置促進)
②CSCO(貧困世帯・過疎地の家屋への断熱材導入、地域熱供給への接続支援)
③HHCRO (ボイラーの改善支援)
- **2015年**【2015/4/1～2017/3/31】 : ECO2 サブ義務 ④SWMR (Solid Wall断熱対策) 追加
- **2017年**【2017/4/1～2018/9/30】 : ECO2 t CEROの一部は過疎地で15%達成義務、CSCOを除外
- **2018年**【2018/12/03～2022/03/31】 : **ECO3** (Phase1-4、2020年現在Phase-2) CEROを除外、2022年完了予定

■ ECO3 概要とスキーム

義務対象	エネルギー供給事業者 18社 (電気、ガスの供給事業者20万以上 2020年4月から顧客15万以上へ拡大予定)
省エネ対象者	光熱費を賄うことが難しい低所得者世帯
義務項目 (ECO3義務値)	光熱費削減額 ・HHCRO (82億5300万 £) Rural (過疎地域) における削減額が 15%以上を占めること
罰則	義務量未達等、義務違反により罰金等罰則あり

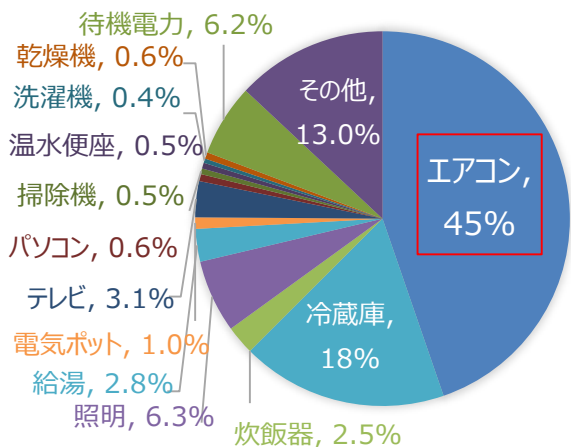


- ・Ofgem：ガス電力市場規制庁
- ・省エネ機器販売事業者：ECOに基づく認定制度により認定
- ・義務値は電気・ガスの供給量に応じた案分により決定

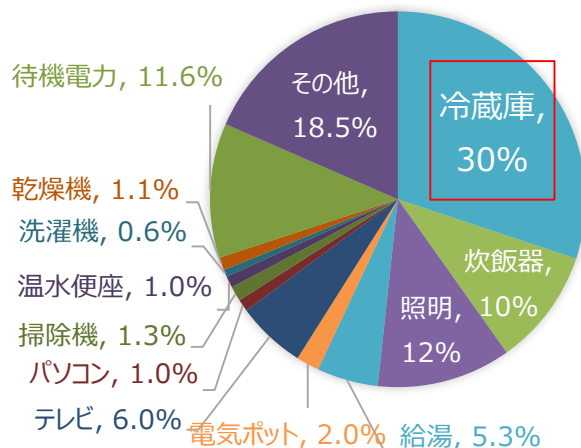
- 電力需給の実態調査のため、アンケートや実測調査を実施し、最新の電力需要を推計。これを元に、**新たに節電メニューを作成**した。（節電効果の数値見直し、新たな家電をメニューに追加）
- 地域毎（10地域※）や季節毎（夏期、冬期、中間期）のメニュー作成により、特に中間期の推計を通じて、**同じメニューでも季節によって節電効果が大きく変わることが明らかになった。**
- 今後、**災害等の際には今回の結果を用いてより効果的な節電メニューを提供**していく。
※北海道、東北、北陸、関東、中部、関西、中国、四国、九州、沖縄

■ 電力需要構成（世帯平均）[関東] ※2019年

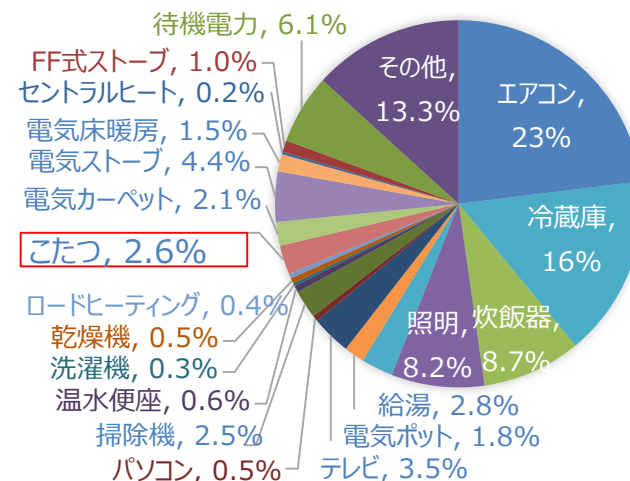
（夏期 14:00 521W）



（中間期 14:00 280W）



（冬期 17:00 527W）



■ 節電対策メニューの節電効果（季節比較）

- ✓ エアコン需要の少ない中間期では、冷蔵庫などその他の機器の比率が向上
- ✓ 冬期では、こたつなどの暖房機器による消費も増加

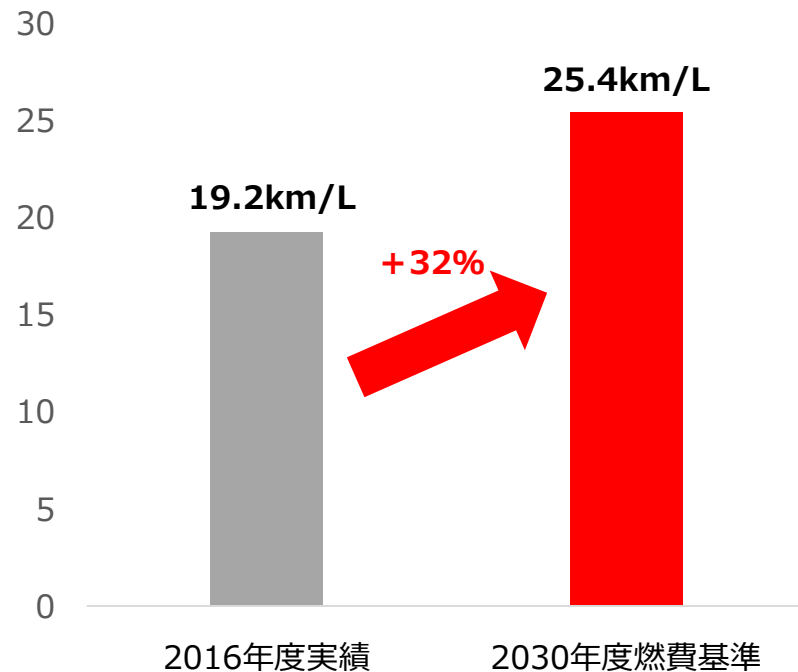
家電	節電対策行動	節電効果 (%)		
		夏期	中間期	冬期
エアコン	夏期：室温28℃(2℃上げる)を心がける。冬期：室温20℃(2℃下げる)を心がける。	6.3	—	3.7
冷蔵庫	設定を「強」から「中」に変え、扉を開ける時間をできるだけ減らし、食品を詰め込みすぎない。	1.8	3.0	1.6
こたつ	使用時間を50%短縮。	—	—	1.3

2. これまでの省エネルギー政策の進捗と課題

③ 運輸部門

- 令和元年度の自動車燃費基準WGにおいて“Well to Wheel”の考え方を踏まえ、**EV、PHVを**対象とした2030年度基準を策定した。
- 今後は、電気自動車及びプラグインハイブリッド自動車を新たに燃費基準の対象とし、その普及を見込むなど、**極めて野心的な燃費向上を製造事業者等に求めることとした。**

■ 2030年度燃費基準



■ 次世代自動車の普及目標

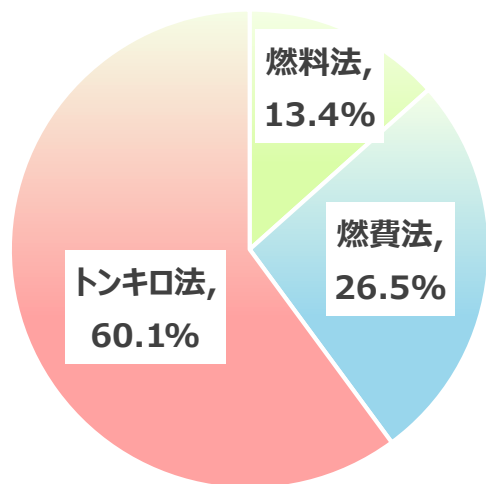
<参考> 2019年新車乗用車販売台数：430万台

	2019年 (新車販売台数)	2030年
従来車	60.8% (261万台)	30~50%
次世代自動車	39.2% (169万台)	50~70%*
ハイブリッド自動車	34.2% (147万台)	30~40%
電気自動車 プラグイン・ハイブリッド自動車	0.49% (2.1万台) 0.41% (1.8万台)	20~30%
燃料電池自動車	0.02% (0.07万台)	~3%
クリーンディーゼル自動車	4.1% (17.5万台)	5~10%

*次世代自動車戦略2010「2010年4月次世代自動車研究会」における普及目標

- 平成30年の省エネ法改正により、輸送方法を決定する者を「荷主」と定義し、インターネット小売事業者を対象とするなどの見直しを行い、令和2年4月から適用が開始している。
- 荷主規制を通じた物流関係事業者の省エネ取組は重要であるが、エネルギー使用量に係る算定方法の違い等もあり、**荷主の省エネ取組が適切に評価されていない可能性がある。**
- このため、**更なる省エネ取組を誘発できるよう、算定方法切替えの促進や、荷主の省エネ取組の評価のあり方を検討する。**

■ 算定方法の採用割合（平成30年度）



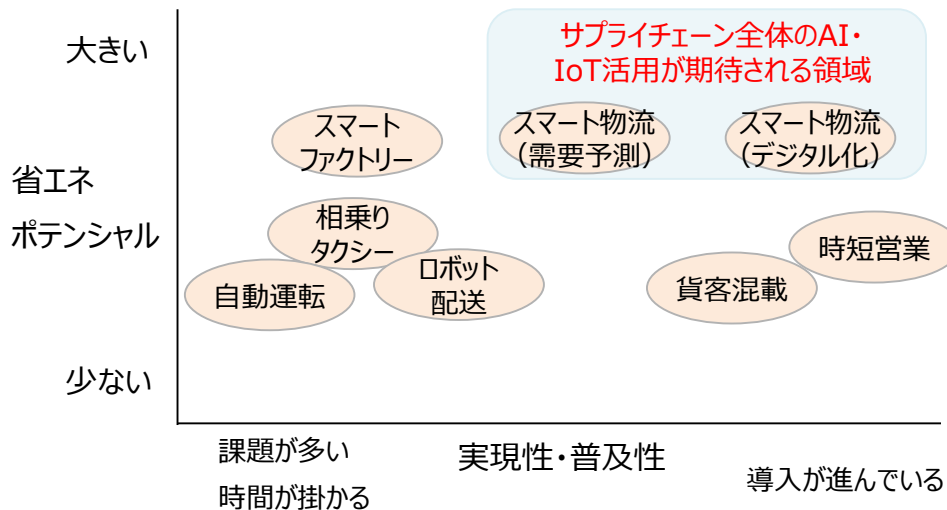
■ エネルギー使用量の算定方法と評価できる取組

エネルギー使用量の算定方法		評価できる取組			
		物流量の削減	モーダルシフト・輸送機器の大型化	積載率の向上	燃費の向上
燃料法		○	○	○	○
燃費法		○	○	○	△
トンキロ法	改良	○	○	△	×
	従来	○	○	×	×

- 人手不足、働き方改革など、社会課題解決にも寄与する省エネ取組を推進していくことは重要。特に省エネポテンシャルが大きい物流分野での更なる取組促進が重要。
- 荷主の定期報告の原単位評価について検討を行うとともに、更なる省エネ取組を誘発できるよう、荷主の省エネ取組の適切な評価のあり方を検討していく。
- 併せて、国交省や農水省との連携を通じ、AI・IoT等の活用により、サプライチェーン全体の物流効率化によるエネルギー需要削減に資するシステム導入の実証を進めていく。

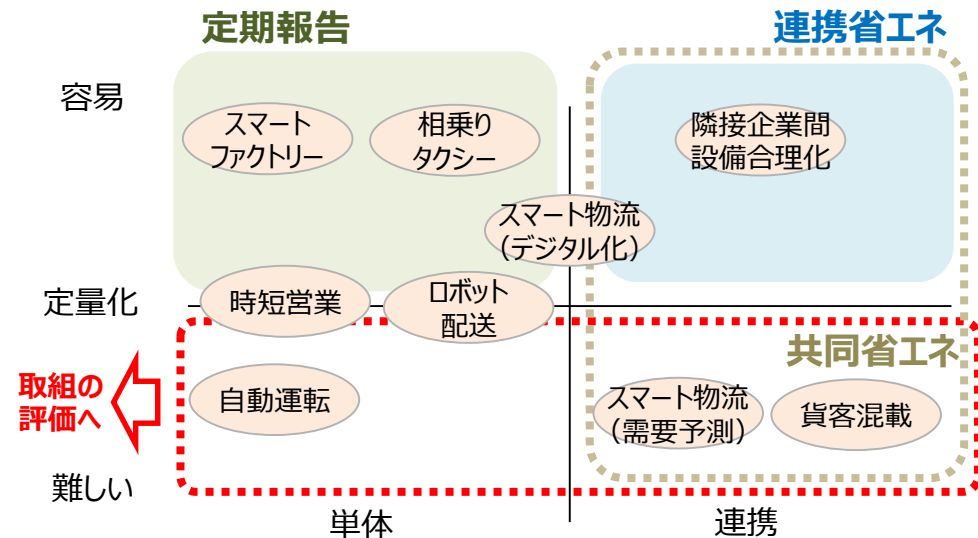
社会課題解決型の取組と省エネ効果（イメージ）

文献調査やプロジェクト実施者へのヒアリングを通じて、省エネポテンシャルと実現性の相関イメージをまとめた。



各技術と制度的な対応状況について

省エネ法定期報告や連携省エネ計画で捉えきれない取組を評価し、省エネをより進めていくことが重要。



2. これまでの省エネの取組と課題

④各ワーキンググループの議論の進捗

各ワーキンググループの議論の進捗①

WG	これまでの審議事項	今後の審議事項（予定）
<p>工場等判断基準WG (2019年5月～2020年2月)</p> <p>(川瀬貴晴 千葉大学名誉教授) ※令和2年度は、佐々木信也委員(東京理科大工学部教授)が就任予定</p>	<p>① 中長期計画を活用した省エネ投資支援 － 中長期計画書にてベンチマーク(BM)目標達成の計画を求め、補助金等で重点支援</p> <p>② BM制度の見直し等 － 目標年度(2030年)の設定 － 業種ごとの実態を踏まえた指標設定 － 国際的な観点からの目標の設定(グローバルベンチマーク)の検討 － 評価の柔軟化(目標未達でも評価)</p> <p>③ 判断基準及び中長期計画作成指針の見直し</p> <p>④ SABC評価制度の見直し</p> <p>⑤ 定期報告書Web入力・申請システム導入/事業者へのフィードバック</p>	<p>(秋頃)</p> <p>① 産業BM(製紙業、鉄鋼業)の見直しの検討 － ベンチマーク達成状況のバラつきの改善等</p> <p>② 貸事務所業BM(省エネポテンシャル推計ツール)の見直しの検討</p>
<p>トップランナー基準改訂関連 (2019年7月～2020年7月)</p>	<p>【テレビジョン受信機判断基準WG (相田仁 東京大学大学院工学系研究科教授)】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・対象範囲(有機ELの対象明確化)、測定法の見直し(輝度条件明確化等) <p>【ガス・石油機器判断基準WG (鎌田元康 東京大学名誉教授)】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・測定法(モード熱効率の導入)、新基準値設定(潜熱回収型機器の普及考慮) <p>【エアコンディショナー及び電気温水機器判断基準WG (飛原英治 独立行政法人大学改革支援・学位授与機構研究開発部特任教授)】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電気温水器：測定法の見直し(測定条件の精密化)、技術アンケートの実施 ・エアコン：課題の整理(低負荷領域の評価、高効率機器の普及) <p>【電子計算機及び磁気ディスク装置判断基準WG (金山敏彦 産業技術総合研究所特別顧問)】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・新基準値策定(データセンター等で用いられる大型機器に対する新基準) <p>【小売事業者表示判断基準WG (渡辺達朗 専修大学商学部教授)】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ラベルの機能強化(多段階表示の細分化、相対表示の基準単一化) 	<p>【自動車判断基準WG(来年夏頃) (塩路昌宏 京都大学大学院エネルギー科学研究科名誉教授)】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・燃費基準中間評価等 <p>【テレビジョン受信機判断基準WG】(年内)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・新基準値設定(付加機能の設定等) <p>【エアコンディショナー及び電気温水機器判断基準WG】(年度内)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・エアコン：低負荷領域の評価、新基準の設定 ・電気温水機器：新基準設定、普及課題の整理 <p>【小売事業者表示判断基準WG】(年内)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・温水機器の横断的な省エネ表示を検討 ・電気料金以外のエネルギー料金表示を検討

各ワーキンググループの議論の進捗②

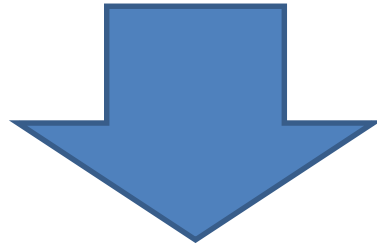
委員会	これまでの審議事項	今後の審議事項（予定）
<p>ZEH・ZEB委員会 (2020年7月～継続中)</p>	<p>【ZEH委員会（秋元孝之 芝浦工業大学建築学部 教授）】 ○地域の事情を考慮したZEHの普及 －ZEHの定義のあり方を議論(多雪地域)等</p> <p>【ZEB委員会（田辺 新一 早稲田大学創造理工学部 教授）】 ①10,000㎡未満の複数用途建築物の評価 －部分評価の対象となる複数用途建築物の面積要件の緩和について</p> <p>②設計時計算ツールにおける未評価技術の議論 －WEBPROにおいて、未評価となる技術のうち反映の優先度について</p> <p>③既存建築物の改修ZEB化 －改修ZEB化に係る課題と解決策(事例集の作成等)について</p> <p>④再エネを活用したZEBのあり方 －建物における再エネ活用の最大化に向けた課題を整理</p>	<p>【ZEH委員会】（9月中） ・工務店、建売事業者におけるZEHの普及促進 ・目標設定、フォローアップ方法の検討 ・ZEH便益の訴求力向上（ZEHメリットの広報等） ・省エネに関する要件の深掘り検討 ・再生エネルギーを活用したZEHの普及促進</p> <p>【ZEB委員会】（秋頃） ・進捗状況の確認、目標設定 ・ZEB普及施策の検討 ・省エネ計算方法（未評価技術の反映）の検討 ・改修ZEBの普及施策</p>

3. 今後の論点

新型コロナウイルスによる影響

- 不要不急の外出自粛や海外からの観光客の減少等により、自家用車や公共交通機関の燃料消費量減少
- 商業施設では来客減少に伴う稼働時間の低下等により、エネルギー需要が低下。
- 他方、家庭では在宅時間の増加から電力、都市ガス等の需要が増加。
- 経済減速が長引くほど、製造業・物流への影響も広がり、産業部門・貨物部門のエネルギー需要減少にもつながる可能性あり。

※（一財）日本エネルギー経済研究所レポート等より引用・編集



- **電力消費量**（速報値）
2020年4月 ▲3.6%（前年同月比）
5月 ▲9.2%（同上）
6月 ▲2.2%（同上）
- **石油消費量**（速報値）
2020年4月 ▲17.3%（同上）
2020年5月 ▲15.5%（同上）
- **都市ガス**
2020年4月 ▲3.6 %（同上）

出所：電力広域的運営推進機関_系統情報サービス、石油統計速報、
ガス事業生産動態統計調査

中長期的に固定化・加速化される変化

- **接触回避**：デジタル化・オンライン化の加速、EC取引等の増加
- **職住不近接**：リモートワーク・在宅勤務等の進展
- **省人化・合理化**：生産現場等の無人化・AI化の進展

国連事務総長 グテーレス

- 「我々は、医療制度・社会保証・公的サービスの脆弱性のコストをパンデミックという最も厳しい方法で思い知った。」「今こそ、パンデミックや気候変動その他の世界的な課題に対して、強靱でより包括的かつ持続可能な経済社会を構築する努力をすべき。」(4/2, 国際連合HP)

EU フォン・デア・ライエン欧州委員長

- 「経済復興プランは(コロナという)我々が今直面する巨大な挑戦を、復興を後押しするだけでなく、将来に投資することを通じて機会に変える。つまり、欧州グリーンディールとデジタル化は雇用創出、経済成長、レジリエンスの強化、及び環境改善を加速するだろう。」(5/27, 欧州委員会HP)

IEA事務局長 ファティ・ビロル

- 「エネルギーセクターへの投資の減退を通じて、今日の雇用や経済的機会だけでなく、景気が回復した後に必要となるであろうエネルギー供給も喪失させることになる。」(5/27, CNBC取材)
- 「景気刺激策の中心としてクリーンエネルギーを活用することは、経済の回復だけでなく、より安全で持続可能なエネルギーシステムを構築する上で重要である。」(4/24, デンマーク気候大臣との閣僚会合)

トランプ大統領

- 「偉大な米石油・ガス業界を見捨てることは決してしない。これらの非常に重要な企業が利用できる資金を用意し、雇用を将来まで守る計画を策定するようエネルギー省と財務省の長官に指示した。」(5/19, Twitter)
- 関係省庁に環境規制の緩和や手続きの免除を検討させる方針を示した(6/4, NYT)

- 欧州が世界の気候変動政策の最左翼に位置。排出量取引制度などの経済的手法を活用しつつ、2020年にもこれまでの中期・長期目標を蹴り上げる動き。
- フォン・デア・ライエン次期欧州委員長の看板政策は、昨年12月に公表された「The European Green Deal（欧州グリーンディール）」。
- コロナ対策として5月27日、欧州委はコロナからの復興計画を盛り込んだ**総額1.85兆ユーロ規模の次期中期予算枠組(MFF)及びリカバリーファンド「Next Generation EU」（以下、新EU予算案）**を提案。経済復興と合わせて、デジタルや気候変動対策、レジリエンス強靱化の促進を強調。

欧州のGHG排出量目標と気候変動対策

- 2030年削減目標：現在は**1990年比40%削減**であるが、今後、50-55%に引き上げるべく検討中。
- 長期目標：**2050年ネット排出ゼロ目標**を目指す（2019年12月欧州理事会でポーランドを除く国で合意。）

（具体的政策）

①2030年に向けた排出量削減等の枠組み：

- GHG排出量の削減目標については、EU-ETSの対象とならない分野においては、国別に決定。
- EUから各国に割り当てられた目標に合わせ、各国が独自のエネルギー政策に基づき、エネルギー転換を図る。

②欧州排出量取引制度(EU-ETS)：

- 対象は、電力・熱供給、産業(中小企業を除く)等、域内排出量の45%。
- 直近の排出権価格は25~30ユーロ強/t-CO2

③サステイナブル・ファイナンス：

- **気候変動等のESGリスクの開示義務付け**規則を策定中。

The European Green Dealの概要

- 2050年気候中立を規定する「**欧州気候法**」を2020年3月に提案。
- **2030年目標を50~55%に引き上げるための包括的プランを2020年夏までに提案**。上記目標達成に向けた関連法案を2021年6月までに提案。③**国境調整措置**については、分野を特定して適用するための提案を2021年までに行う。
- **排出量取引制度（EU-ETS）の海運・航空分野への活用**に向けた提言案を2021年までに行う。
- **総額1,000億ユーロの移行対策メカニズム**

新EU予算案の概要（5/27公表）

- 「**Next Generation EU**」はグリーン、デジタルそしてEUの強靱化に投資するという大枠のもと、①復興のための加盟国支援、②民間投資促進による景気回復、③コロナ危機を踏まえた対策の3本の柱から成立。
- 気候変動対策関連の主な取組として、①建物の省エネ推進、②水素や再エネなどのクリーン技術への投資促進（R&D予算増額）、③EV事業環境整備（EV充電ポイント100万カ所の達成）などがある。
- 7月までに欧州理事会（首脳級）で承認し、夏までに欧州議会の諮問。本年末までに欧州議会の承認を得、**来年1月からの始動を目指す**。

変化		影響		対処と今後の課題
消費側	人流/物流の変化	接触回避	<ul style="list-style-type: none"> ● 需要が集中型から分散型にシフト（固定オフィス→家庭・シェアオフィス等） ● 人流の減少（通勤、出張、会議等） ● ECに伴う物流の増大 	【課題①】 <ul style="list-style-type: none"> ● <u>新たな日常・生活様式・企業活動を踏まえた、「with COVID-19」のエネルギー需要高度化・全体最適化に向けた取組の検討</u>
		職住不近接	<ul style="list-style-type: none"> ● プロセス自動化、生産の一部の国内回帰等 	
	サプライチェーン再構築	<ul style="list-style-type: none"> ● 欧州を中心に、景気対策×グリーンの流れを強化する動き ● 消費の高効率化（AI・IoT、デジタル化）や、脱炭素化・エネルギー転換に資することが、市場シェア獲得における競争力に直結 	【課題②】 <ul style="list-style-type: none"> ● <u>エネルギー転換（電化、水素化など）の支援・推進</u> 	
	脱炭素化・グリーンリカバリーの契機	経済対策による景気刺激		
供給側	需要見通しへの不確実性上昇	リスク回避による投資低迷	<ul style="list-style-type: none"> ● 化石燃料価格の不透明さによる上流資源投資の減少 ● 脱炭素化・エネルギー転換に不可欠な高エネルギー密度電池等の材料となるレアメタルの更なる需要増加 	【課題③】 <ul style="list-style-type: none"> ● <u>資源・燃料の安定的な調達</u>（レアメタルのサプライチェーン強化等）
			<ul style="list-style-type: none"> ● 安定供給に必要な電源／ネットワーク／インフラ投資の低迷 	【課題④】 <ul style="list-style-type: none"> ● <u>エネルギー・環境イノベーション投資が計画的に実行される環境の更なる整備、デジタル化の促進</u>
	脱炭素化の加速		<ul style="list-style-type: none"> ● サプライチェーン構築圧力が高まる中、その国の脱炭素化の進展が立地競争力に直結 	【課題⑤】 <ul style="list-style-type: none"> ● <u>脱炭素エネルギー供給の更なる導入</u>
	レジリエンス意識の向上	経済安全保障の定着	<ul style="list-style-type: none"> ● 世界の分断化・ブロック化などの懸念もある中、（準）国産エネルギーの重要性の高まり ● 災害のほか、感染が発生／拡大すると、供給サイトの操業に悪影響を与える可能性 	【課題⑥】 <ul style="list-style-type: none"> ● <u>エネルギーレジリエンスの一層の強化</u>

今後の方向性（エネルギー需要構造転換に向けた論点）

- 機器単位の向上（TR規制）や、事業者ごとのエネルギー消費原単位の改善（1%改善or業種別ベンチマーク）に加え、脱炭素化社会に向けたエネルギー構造転換や高度化を進めていく。

1. 需要の高度化

- 電化・水素化等のエネルギー転換含む「需要高度化」へ
 - ✓ 単に減らす省エネではなく、脱炭素化やレジリエンス強化に向けた電化・水素化等のエネルギー転換等の促進（事業者における水素等のエネルギー利活用の推進 等）
 - ✓ 従来の省エネも深掘を目指すべく、グローバルに見たトップランナー水準を追求

2. 需要の最適化

- 変動再エネの導入拡大を踏まえたエネルギー需要サイドの「最適化」
- AI・IoT等のデジタルイゼーションの促進
- 事業者・機器単位規制から、全体最適化に向けた更なるエネルギー利用効率化の取組

3. 需要の高度化・最適化に向けた供給サイドの対応

- 変動再エネの有効活用に向けた電力料金のダイナミックプライシングやDRによる系統安定化 等

4. 需要の高度化・最適化、レジリエンス強化のための導入支援、技術開発支援等

- 設備導入加速のための支援策（設備・建物等）や、大型モビリティにおける水素利用技術の開発・実証

(参考①) 需要構造の変化

エネルギー需給構造の変化

供給サイド

- ①大規模集中型で安価に安定的に大量供給
- ②エネルギーシステム改革の進展により競争原理が働くように
- ③再エネの導入が拡大特に太陽光が急速に増加コストも急速に低減
- ④安価な再エネが他電源と競争可能に

大規模化
効率化

競争促進
差別化

分散化
価値の顕
在化

構造的・
質的変化

需要サイド

- ①いかに効率的に消費・節約するか。
- ②選択肢が拡大し、様々な料金メニューとともにニーズが顕在化
- ③効率性だけではなく、消費するエネルギーの質（非化石価値・レジリエンス等）も重要に。
- ④AI・IoTといったデジタル化による消費の構造的変化とともに、電化・水素化など新たな消費の形が普及

エネルギー需要行動の変容・多様化

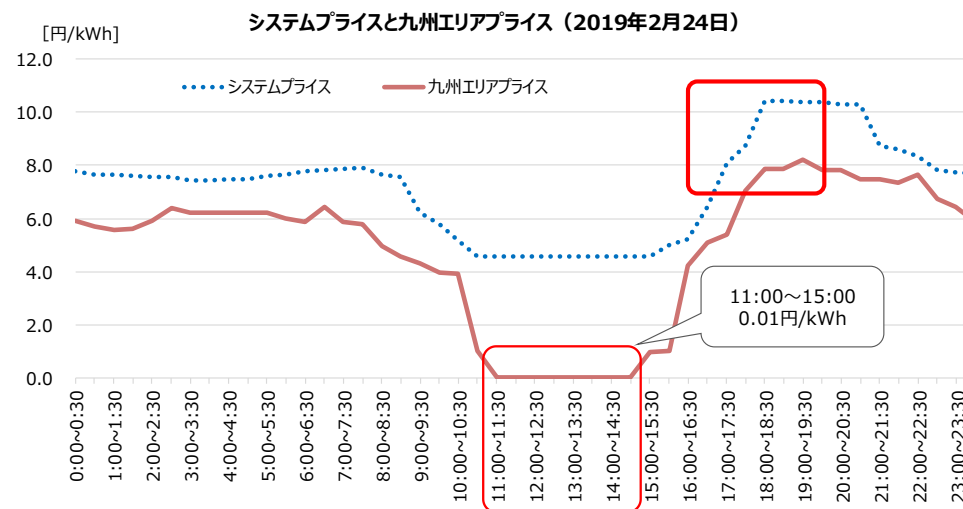
- これまでの需要サイドにおける取組は省エネ法に基づく規制と省エネ補助金等の支援を通じ、高効率機器・設備への投資促進等の省エネ取組を促すことで、省エネルギーを推進。
- 省エネは引き続き重要。他方、上記を踏まえ、**「単に減らす省エネ」から、供給側の脱炭素化の進展と合わせた需要側の電化等、エネルギー転換含む「エネルギー需要の高度化」への構造転換が必要**ではないか。その際、自然変動する再エネの拡大に伴い、需給一体となって再エネを有効活用するという視点も必要ではないか。

(参考②) 供給構造の変化

- 固定価格買取制度導入等により変動型の**再生可能エネルギー大量導入が進展**。一部地域では時期・時間帯によって発電した再エネ電気の**出力制御を実施**。再エネ発電量が多い軽負荷期の昼間には卸電力取引市場の価格が0.01円/kWhとなることもある。
- 現行の省エネ法では、東日本大震災を踏まえた平成25年法改正以降、夏冬の昼間の時間帯の電気需要平準化を一律に需要家に求めているが、上記実態に則していない。
 - ⇒ **再エネ大量導入等供給側の変化を踏まえ、再生可能エネルギーの有効利用を通じ、化石燃料削減を進めることが課題。**

九州における再エネ出力制御実績

	2019年度	2018年度
太陽光・風力接続量 (いずれも年度末時点)	1,002万kW (太陽光 944万kW 風力 58万kW)	904万kW (太陽光 853万kW 風力 51万kW)
出力制御日数	74日	26日
1発電所あたりの 累積制御日数	15~16日(オンライン) 23~24日(オフライン)	5~6日
出力制御率	4.1%	0.9%
最大出力制御量	289万kW	180万kW



(出所) JEPXホームページ

(参考③) エネルギー供給構造高度化法

- **エネルギー供給構造高度化法**は、エネルギーの安定供給・環境負荷の低減といった観点から、電気やガス、石油事業者といった**エネルギー供給事業者に対し、非化石エネルギー源の利用を拡大するとともに、化石エネルギー原料の有効利用を促進することを目的**としている。
- 「非化石エネルギー源の利用に関する電気事業者の判断基準」において、小売電気事業者は、自ら供給する電気の**非化石電源比率を2030年度に44%以上**にすることが求められている。

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

(目的)

第一条 この法律は、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を目的とする。**

非化石エネルギー源の利用に関する電気事業者の判断基準 (平成28年経済産業省告示第112号/平成29年経済産業省告示第130号)

1. 非化石エネルギー源の利用の目標

① **電気事業者は、平成42年度において供給する非化石電源** (エネルギー源として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) 第2条第2項に規定する非化石エネルギー源 (以下単に「非化石エネルギー源」という。) を利用する電源をいう。以下同じ。) に係る電気の量 (省略) に、非化石電源に係る電気に相当するものの量 (再エネ特措法第2条第5項に規定する特定契約に基づき当該電気事業者が調達する同条第2項に規定する再生可能エネルギー電気であって、同法第55条第1項に規定する調整機関が認定した電気の量をいう。) を加算した量の、供給する全ての電源による発電量に対する比率 (以下「非化石電源比率」という。) **を44%以上 (省略) とすることを目標とし**、既に当該非化石電源比率の目標を達成した電気事業者であっても、非化石電源比率の更なる向上への努力を求める。(中略) **なお、本目標の達成に当たっては、共同による達成を妨げない。**

④ **非化石電源比率の目標到達に向けて、国は、毎年、事業者** (複数の事業者で取組を行っている場合にあっては、当該複数の事業者) **の単位で、目標到達の状況と到達に向け適切な取組を行っているかを評価するものとする。** 加えて、**定量的な中間評価の基準を設け、評価を行うことで目標達成の確度を高める。**

取組事例①（分散・自家消費型の再エネ促進（需給一体型モデル））

- 再エネや蓄電池等の分散型エネルギー設備を活用した「需給一体型」のモデルについて、①家庭、②大口需要家、③地域において多様な形で始まりつつある。普及促進に向けて、一層の環境整備が必要。

家庭

① 家庭用太陽光と蓄エネ技術を組み合わせた効率的な自家消費の推進

- 蓄エネ技術の導入コストの低減
- ZEH+の活用、ZEH要件の在り方



- 蓄電池の活用例**
- ・ 昼間の余剰電力を蓄電池し、太陽光の発電量が少ない時間帯に放電。
※高コスト、蓄電ロスが課題。
- EV・PHVの活用例**
- ・ EV・PHVの充電に余剰電力を利用。
 - ・ さらに、蓄電を家庭に給電するV2H (Vehicle to Home) は活用の幅を拡大。
- エコネット（ヒートポンプ給湯器）の活用例**
- ・ 昼間の余剰電力で蓄熱し、夜間に家庭内で利用。

② VPPアグリゲーターによる蓄電池等を活用した余剰電力の有効活用

- 蓄電池の導入コストの低減
- 制御技術の向上や各種電力市場の設計
- 柔軟な電気計量制度

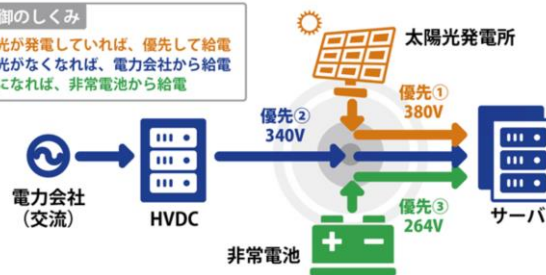
大口需要家

① 敷地内（オンサイト）に設置された再エネ電源による自家消費

② 敷地外または需要地から一定の距離を置いた場所（オフサイト）に設置された再エネ電源による供給

優先制御のしくみ

- ① 太陽光が発電していれば、優先して給電
- ② 太陽光がなくなれば、電力会社から給電
- ③ 停電になれば、非常電池から給電

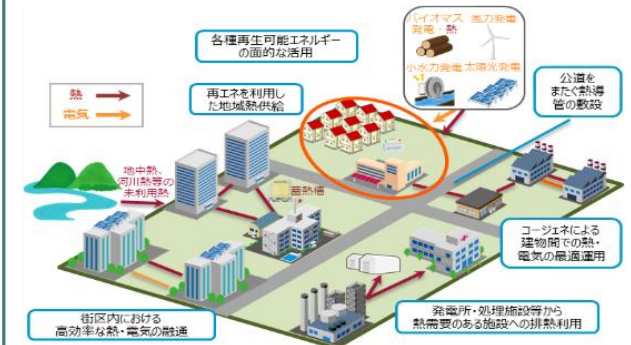


＜国内のオフサイト再エネ電源による供給事例（さくらインターネット）＞

地域

① 地域における再生可能エネルギーの活用モデル

- 配電ライセンスの創設、ニーズ掘り起こし
- 地域マイクログリッドのマスタープラン作成、モデル構築による課題の実証的解決
- ビジネスモデルの整理・共有



② 地域の分散型エネルギーシステムを支える電力ネットワークの在り方

- 託送サービスや費用負担の在り方の検討

取組事例②（大型モビリティにおける水素利用技術の開発・実証）

- 自動車・トラックメーカーが大型燃料電池トラックの技術開発に着手。
- 大型燃料電池トラック対応の水素ステーションの開発に向けては、今年度からのNEDO事業において、充填施設の設備仕様や、水素の充填プロトコルの検討等を行う技術開発事業を実施予定。福島水素エネルギー研究フィールドの水素の活用も検討。

国内における燃料電池トラックを巡る動き

主体	内容
トヨタ・日野	● 25t級の燃料電池トラックを開発し、走行実証等を通じて実用化に向けた取組を進める。
ホンダ・いすゞ	● 燃料電池トラックの開発に向けた共同研究契約を締結
三菱ふそう・トラックバス	● 東京モーターショーにおいて、7.5t級の小型の燃料電池トラックのコンセプトモデルを公開 ● 2020年代後半までに量産を開始する計画

【燃料電池トラックイメージ】

※出典：トヨタ自動車HP



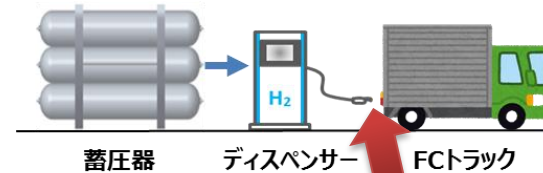
NEDO事業での実施内容

- ✓ 燃料電池トラック用水素ステーションの設備仕様検討



どの程度蓄圧器の容量が必要なのか 等

- ✓ 充填プロトコル、計量システムの検討



どのように水素を充填・計量するか 等

● 革新的環境イノベーション戦略において、エネルギー転換に向けたアクションプラン等が明記。

I. エネルギー転換【GHG削減量：約300億トン～】

新たな素材や構造による太陽光発電の飛躍的な効率向上と低コスト化等により、再生可能エネルギーの主力電源化を図るとともに、化石燃料による発電へのCCUS／カーボンリサイクル技術の導入を進めるなど、脱炭素かつ安価なエネルギー供給技術を実現

1. 再生可能エネルギーを主力電源に

- ① 設置場所の制約を克服する柔軟・軽量・高効率な太陽光発電の実現
- ② 地下の超高温・高圧水による高効率発電（超臨界地熱発電）の実現
- ③ 厳しい自然条件に適応可能な浮体式洋上風車技術の確立

2. デジタル技術を用いた強靱な電力ネットワークの構築

- ④ 再生可能エネルギーの主力電源化に資する低コストな次世代蓄電池の開発
- ⑤ 系統コストを抑制できるデジタル技術によるエネルギー制御システムの開発
- ⑥ 高効率・低コストなパワーエレクトロニクス技術等の開発

3. 低コストな水素サプライチェーンの構築

- ⑦ 製造：CO2フリー水素製造コスト1/10の実現
- ⑧ 輸送・貯蔵：圧縮水素、液化水素、有機ハイドライド、アンモニア、水素吸蔵合金等の輸送・貯蔵技術の開発
- ⑨ 利用・発電：低コスト水素ステーションの確立や、低NOx水素発電の技術開発

4. 革新的原子力技術／核融合の実現

- ⑩ 安全性等に優れた原子力技術の追求
- ⑪ 核融合エネルギー技術の実現

5. CCUS／カーボンリサイクルを見据えた低コストでのCO2分離回収

- ⑫ CCUS／カーボンリサイクルの基盤となる低コストなCO2分離回収技術の確立

取組事例③ 革新的環境イノベーション戦略

II. 運輸【GHG削減量：約110億トン～】

電化や燃料の脱炭素化の技術開発等、多様なアプローチによって自動車、航空機、船舶等由来のGHGを大幅削減

6. 多様なアプローチによるグリーンモビリティの確立

- ⑬ 自動車、航空機等の電動化の拡大（高性能蓄電池等）と環境性能の大幅向上
- ⑭ 燃料電池システム、水素貯蔵システム等水素を燃料とするモビリティの確立
- ⑮ カーボンリサイクル技術を用いた既存燃料と同等コストのバイオ燃料・合成燃料製造や、これら燃料等の使用に係る技術開発

III. 産業【GHG削減量：約140億トン～】

CO2フリー水素を利用して鉄鉱石を還元する超革新的な技術などにより化石資源依存から脱却。また、カーボンリサイクル技術によるCO2の原燃料化といった、ゼロカーボン技術を最大限活用

7. 化石資源依存からの脱却

（再生可能エネルギー由来の電力や水素の活用）

- ⑯ 水素還元製鉄技術等による「ゼロカーボン・スチール」の実現
- ⑰ 金属等の高効率リサイクル技術の開発
- ⑱ プラスチック等の高度資源循環技術の開発

8. カーボンリサイクル技術によるCO2の原燃料化など

- ⑲ 人工光合成を用いたプラスチック製造の実現
- ⑳ 製造技術革新・炭素再資源化による機能性化学品製造の実現
- ㉑ 低コストメタネーション（CO2と水素からの燃料製造）技術の開発
- ㉒ CO2を原料とするセメント製造プロセスの確立／CO2吸収型コンクリートの開発 他

IV. 業務・家庭・その他・横断領域【GHG削減量：約150億トン～】

最先端技術を業務・家庭等様々な用途に適用するとともに、情報通信技術の飛躍的な進歩も活用し社会システムやライフスタイルを変革

9. 最先端のGHG削減技術の活用

- ㉓ 分野間の連携による横断的省エネ技術の開発・利用拡大
- ㉔ 低コストな定置用燃料電池の開発
- ㉕ 未利用熱・再生可能エネルギー熱利用の拡大
- ㉖ 温室効果の極めて低いグリーン冷媒の開発

11. シェアリングエコノミーによる省エネ／テレワーク、働き方改革、行動変容の促進

- ㉘ シェアリングエコノミー／テレワーク、働き方改革、行動変容等の促進

10. ビッグデータ、AI、分散管理技術等を用いた都市マネジメントの変革

- ㉙ 技術の社会実装の加速化（スマートシティの実現）

12. GHG削減効果の検証に貢献する科学的知見の充実

- ㉚ 気候変動メカニズムの解明／予測精度向上、観測を含む調査研究、情報基盤強化

取組事例④ 省エネ技術開発（戦略的省エネルギー技術革新プログラム）

- 「省エネルギー技術戦略」の「重要技術」を2019年7月にNEDOとともに改訂し、廃熱利用や熱システムの脱炭素化を促進するため、**廃熱を高効率で電力に変換する技術**や、**高効率電力加熱技術**などを重要技術に追加。

「省エネルギー技術戦略」に定める重要技術

一次エネルギー
最終エネルギーから
消費まで

【高効率電力供給】

- ・柔軟性を確保した系統側高効率発電
- ・柔軟性を確保した業務用・産業用高効率発電
- ・高効率送電 ・高効率電力変換
- ・次世代配電

エネルギー転換・供給

【再生可能エネルギーの有効利用】

- ・電力の需給調整

【高効率熱供給】

- ・地域熱供給 ・高効率加熱

【熱エネルギーの有効利用】

- ・熱エネルギーの循環利用
- ・排熱の高効率電力変換
- ・熱エネルギーシステムを支える基盤技術

産業

【製造プロセス省エネ化】

- ・革新的化学品製造プロセス
- ・革新的製鉄プロセス
- ・熱利用製造プロセス
- ・加工技術
- ・IoT・AI活用省エネ製造プロセス
- ・革新的半導体製造プロセス

家庭・業務

【ZEB/ZEH・LCCM住宅】

- ・高性能ファサード ・高効率空調技術
- ・高効率給湯技術 ・高効率照明技術
- ・快適性・生産性・省エネを同時に実現するシステム・評価技術
- ・ZEB/ZEH・LCCM住宅の設計・評価・運用技術、革新的エネルギーマネジメント技術 (xEMS)

【省エネ型情報機器・システム】

- ・省エネ型データセンター (第4次産業革命技術)
- ・省エネ型広域網・端末 (第4次産業革命技術)

運輸

【次世代自動車】

- ・内燃機関自動車／ハイブリッド車性能向上技術
- ・プラグインハイブリッド車(PHEV)／電気自動車(BEV)性能向上技術
- ・燃料電池自動車(FCEV)技術
- ・内燃機関自動車／ハイブリッド車(重量車)性能向上技術
- ・PHEV/BEV/FCEV(重量車)の性能向上技術
- ・車両軽量化技術・次世代自動車用インフラ

【ITS・スマート物流】

- ・自動走行システム
- ・交通流制御システム (第4次産業革命技術)
- ・スマート物流システム (第4次産業革命技術)

部門横断

- ・革新的なエネルギーマネジメント技術
- ・高効率ヒートポンプ

- ・パワーエレクトロニクス技術
- ・複合材料・セラミックス製造技術

4. 参考資料（令和2年度予算事業）

省エネルギー投資促進に向けた支援補助金

令和2年度予算額 **459.5億円（551.8億円）**

※（）内のうち臨時・特別の措置120.4億円。

事業の内容

事業目的・概要

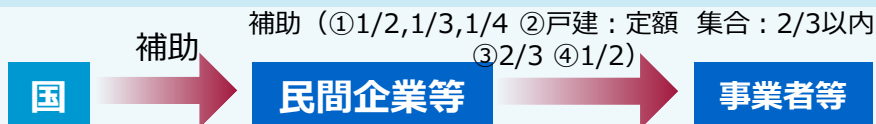
- 工場・事業場、住宅、ビルにおける省エネ関連投資を促進することで、エネルギー消費効率の改善を促し、徹底した省エネを推進します。

- ① 工場等における電化等のための省エネルギー設備への入替支援
対象設備を限定しない「工場・事業場単位」及び申請手続きが簡易な「設備単位」の高度な省エネ取組を重点的に支援します。
- ② ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス（ZEH：ゼッチ）の実証支援
再エネ自家消費・省エネ深掘を目指したZEHや、超高層の集合住宅におけるZEHの実証等により、新たなZEHモデルの実証を支援します。
- ③ ネット・ゼロ・エネルギー・ビル（ZEB：ゼブ）の実証支援
ZEBの設計ノウハウが確立されていない民間の大規模建築物（新築：1万m²以上、既築：2千m²以上）について、先進的な技術等の組み合わせによるZEB化の実証を支援し、その成果の横展開を図ります。
- ④ 次世代省エネ建材の実証支援
既存住宅において省エネ改修の促進が期待される工期短縮可能な高性能断熱材や、快適性向上にも資する蓄熱・調湿材等の次世代省エネ建材の効果の実証を支援します。

成果目標

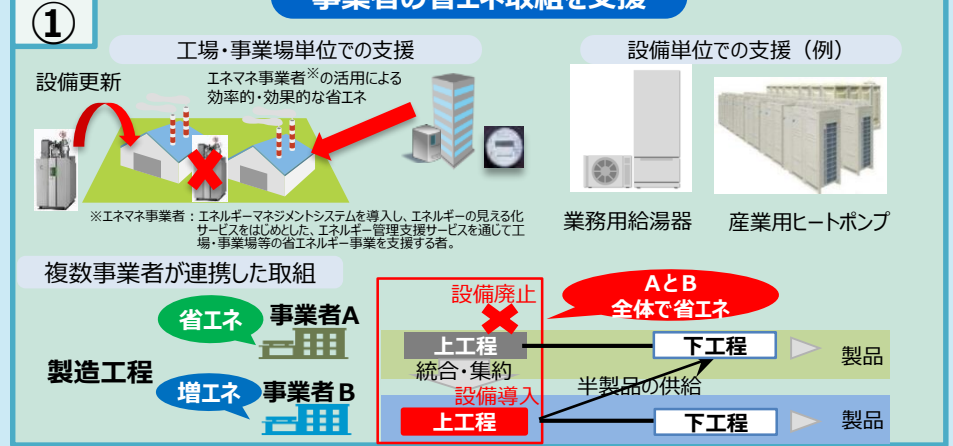
- 平成10年度から令和2年度までの事業であり、令和12年度省エネ見通し（5,030万kl削減）達成に寄与します。また、新築住宅の平均でZEH実現と新築建築物の平均でZEBを目指します。
- 令和2年度までに①により累計約820万kl削減を、②～④により新築注文戸建住宅の過半数のZEH実現と公共建築物におけるZEB実現及び、省エネリフォーム件数の倍増（平成23年度比）を目指します。

条件（対象者、対象行為、補助率等）

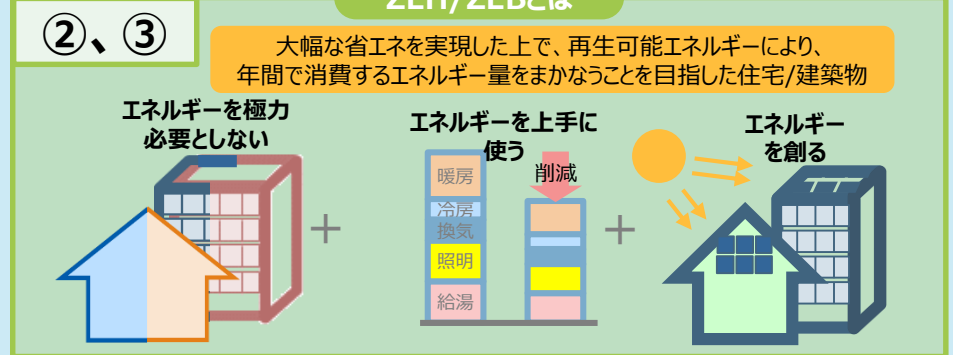


事業イメージ

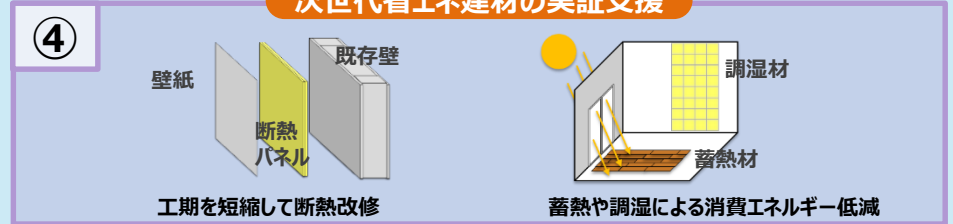
事業者の省エネ取組を支援



ZEH/ZEBとは



次世代省エネ建材の実証支援



中小企業等に対する省エネルギー診断事業費補助金

令和2年度予算額 9.6億円（10.7億円）

資源エネルギー庁
省エネルギー・新エネルギー部
省エネルギー課
03-3501-9726

事業の内容

事業目的・概要

- 省エネルギー診断や省エネ相談地域プラットフォームの構築など、中小企業等の省エネを推進するための支援を行います。

(1)省エネ診断事業・情報提供事業（平成26年度～令和2年度）

中小企業等に対して省エネ診断を無料で実施し、診断で得られた事例を様々な媒体を通じて横展開するとともに、自治体や民間団体等が実施する省エネ関連のセミナーに講師を無料で派遣します。

(2)地域の省エネ取組支援事業（平成16年度～令和2年度）

省エネやCO2削減に係る相談に対応できる支援拠点を全国に構築する(省エネルギー相談地域プラットフォーム構築事業)とともに、地域の省エネ相談に係る窓口や支援施策などをポータルサイトに公開し(地域の省エネ推進情報提供事業)、地域における省エネ支援の充実を図ります。

成果目標

- 省エネ診断等による徹底的なエネルギー管理の実施により、令和12年度の省エネ効果235.3万klを目指します。それに向け、令和2年度は104万klの省エネ効果を目指します。

条件（対象者、対象行為、補助率等）

(1)省エネ診断事業・情報提供事業



(2)地域の省エネ取組支援事業



事業イメージ

(1) 省エネ診断事業・情報提供事業

省エネ診断

工場・ビル等のエネルギーの管理状況を診断し、設備の運用改善や高効率設備への更新等の提案を行う。

【改善提案例】

- ・空調の運用改善
- ・照明の運用改善
- ・照明の高効率化更新
- ・ボイラの空気比適正化
- ・ダイヤモンド監視装置の活用
- ・蒸気・温水用配管、バルブ等の保温対策



情報提供

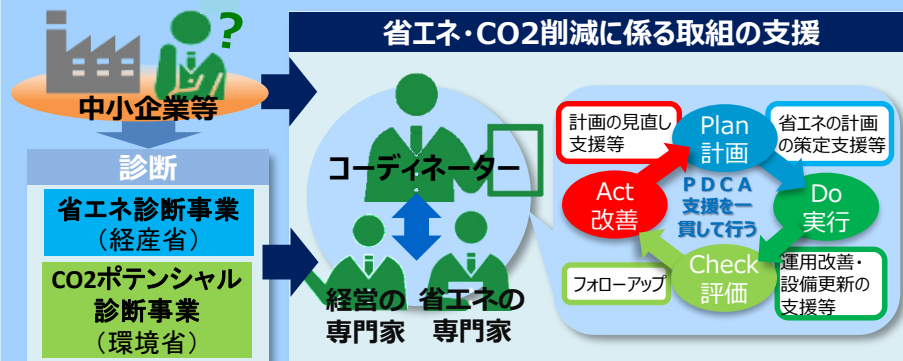
診断によって得られた事例の横展開や省エネ関連のセミナーへの無料講師派遣を行う。



(2) 地域の省エネ取組支援事業

■省エネルギー相談地域プラットフォーム構築事業

エネルギー使用状況の把握から省エネ計画の策定・実施・見直しまで、経営状況も踏まえつつ、中小企業等の取組を一貫して支援



省エネルギー促進に向けた広報事業委託費

令和2年度予算額 **2.6億円（2.9億円）**

事業の内容

事業目的・概要

- 長期エネルギー需給見通し（2015年7月）において示された「5,030万kl程度の省エネルギー」を実施するためには、2030年度に向けて徹底した省エネルギーの取組が必要です。
- 本事業は、平成18年度から令和3年度までの事業であり、省エネルギーに対する理解と協力を得ることを通して、より一層の省エネルギーを実現するため、国民の皆様に対して省エネルギーに関する情報提供を実施します。
- 具体的には、ナッジも活用しつつ、広告、イベント、WEBページ等による情報提供を省エネキャンペーン期間を中心に実施します。
- 各広報事業の連携による相乗効果の創出を図り、より効果的な省エネルギー広報を実施します。

成果目標

- 省エネキャンペーンを通じて消費者の「省エネ行動を実践する」との回答率を100%近くにすることを目指します。令和2年度においても、本事業を通じて達成度の更なる向上（現状83%）を目指します。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ

ホームページの活用



- タイトルやビジュアル等の改善による見やすさの向上
- コンテンツの強化等

デジタルサイネージ活用広報



- デジタルサイネージの活用により、省エネ行動変容を促進
- 中小企業向け支援制度の広報
- 一般向け無理のない省エネ広報等

ナッジ行動学を活用した広報

Nudge×省エネ

個人の意志決定の自由を尊重しながら少ない財政コストで社会的により良い選択を促進

省エネシンポジウム



省エネルギー設備投資に係る利子補給金 助成事業費補助金

令和2年度予算額 **12.7億円（15.0億円）**

事業の内容

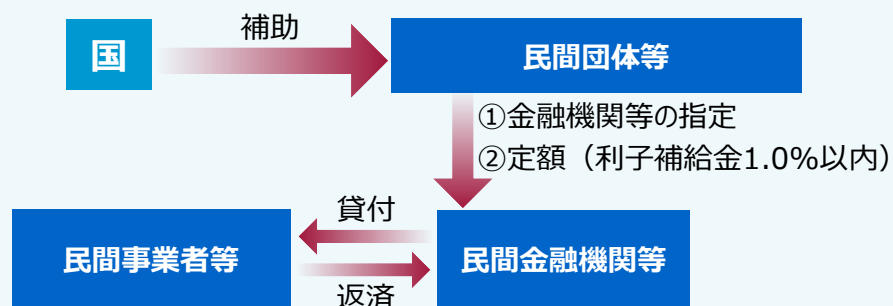
事業目的・概要

- 省エネ設備の新規導入や増設、省エネ取組のモデルケースとなり得る事業等に対して支援を行い、資金調達が障壁になり二の足を踏んでいる事業者の省エネ投資を促進します。
- 具体的には、新設事業所における省エネ設備の新設や、既設事業所における省エネ設備の新設・増設に加え、物流拠点の集約化に係る設備導入、更にはエネルギー・マネジメントシステム導入等によるソフト面での省エネ取組に際し、民間金融機関等から融資を受ける事業者に対して利子補給を行います。

成果目標

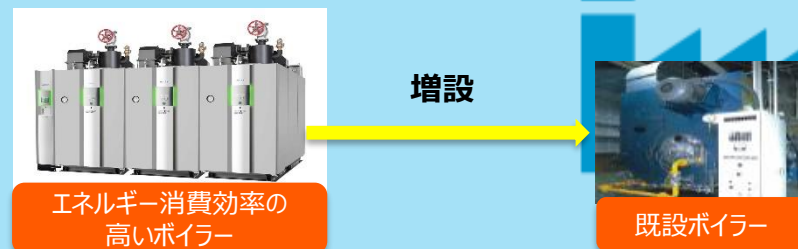
- 平成24年度から令和3年度までの事業であり、令和12年度までに本事業含む省エネ設備投資の更なる促進により、原油換算で1,846万klの削減を目指します。
- 令和2年度は新たに125件程度の利子補給を実施し、民間金融機関等の融資を活用した省エネルギー投資の更なる促進を通じて約820万klの削減を目指します。

条件（対象者、対象行為、補助率等）

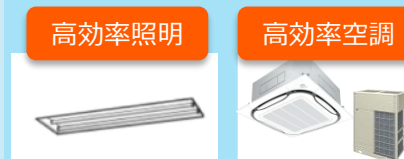


事業イメージ

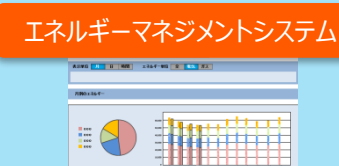
支援対象事業例① 既設工場への新たなボイラーの増設



支援対象事業例② 新設ビルへの設備導入



支援対象事業例③ ソフト面での省エネ取組



革新的な省エネルギー技術の開発促進事業

令和2年度予算額 **80.0億円**（87.8億円）

事業の内容

事業目的・概要

- 本事業では、エネルギー基本計画（平成30年7月閣議決定）に基づき、「業種横断的に、大幅な省エネルギーを実現する革新的な技術の開発を促進」します。

(1) 戦略的省エネルギー技術革新プログラム(平成24年度～令和3年度)
革新的な省エネルギー技術について、シーズ発掘から事業化まで一貫して支援を行うテーマ公募型技術開発支援を実施します。令和2年度は省エネルギー技術戦略の重要技術（令和元年7月改訂）を重点的に支援します。

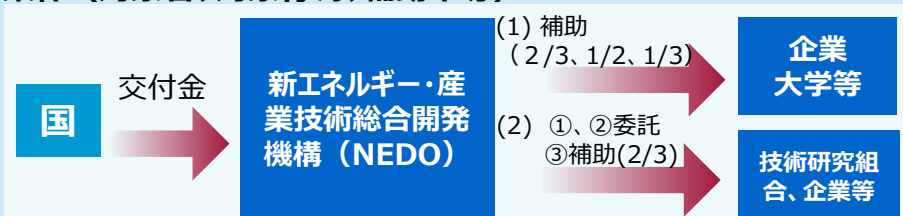
(2) 未利用熱エネルギーの革新的な活用技術研究開発事業
(平成27年度～令和4年度)

工場における加熱工程等で、有効に活用されずに捨てられている熱を削減・回収・再利用する技術を開発し、省エネ・省CO2の促進を目指します。具体的には、高温（1,500℃以上）で使用可能な断熱材の開発等により、省エネ工場の構築等を実現します。令和2年度は試作品開発などにより実用化への道筋をつけます。

成果目標

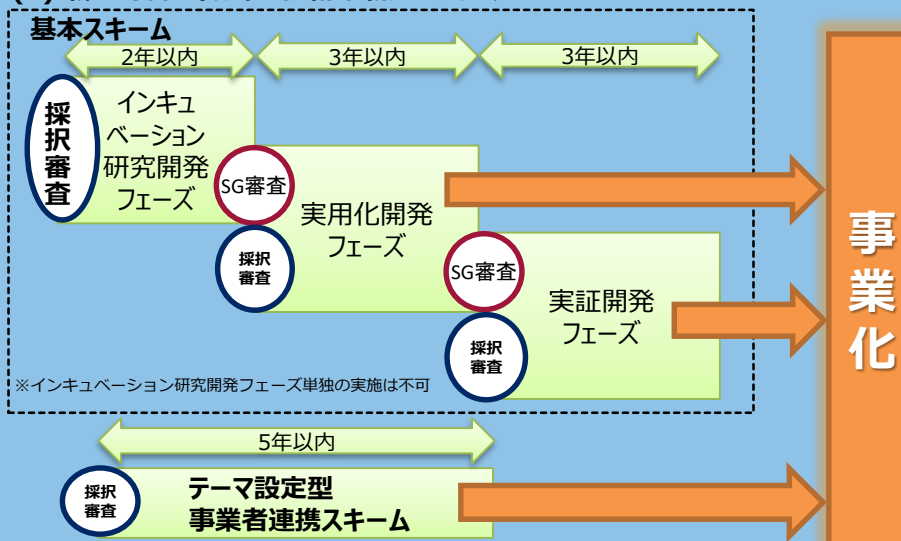
- (1) 我が国におけるエネルギー消費量を令和12年度に原油換算で1,000万kl削減することを目指します。
- (2) 未利用熱エネルギーの削減・回収・再利用技術の開発・実用化によって、令和12年度において約487万t/年のCO2削減を目指します。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



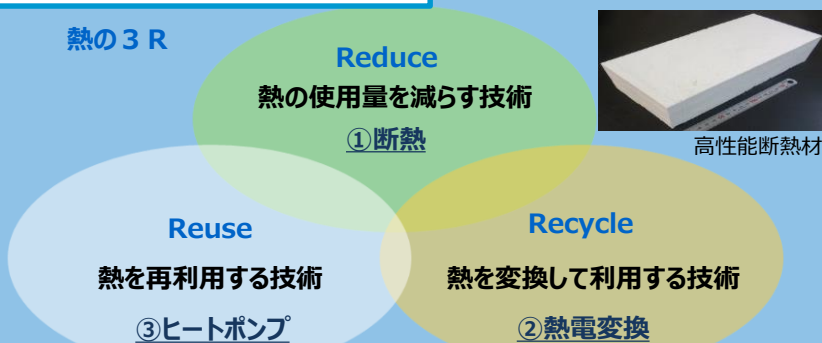
事業イメージ

(1) 戦略的省エネルギー技術革新プログラム



(2) 未利用熱エネルギーの革新的な活用技術研究開発事業

熱の利用技術（要素技術の開発）



貨物輸送事業者と荷主の連携等による 運輸部門省エネルギー化推進事業費補助金

令和2年度予算額 **62.0億円（62.0億円）**

事業の内容

事業目的・概要

- 運輸部門の最終エネルギー消費量は全体の約2割で産業部門に次いで多く、当該部門の省エネ対策を進めることが重要です。
- 本事業では令和元年度から令和2年度の2年間において、昨今課題となっている輸送の小口・多頻度化、長時間の荷待ちの発生、積載率の低下等の状況を踏まえ、物流全体の効率化を図るため、トラック事業者と荷主等との連携について実証事業を行い、その成果を事業者に展開します。
- また、革新的省エネルギー技術と省エネスクラバーの組合せ等による省エネルギー効果の実証を行い、省エネルギー船舶の普及を促進します。
- 併せて、自動車の不具合等の発生傾向をあらかじめ把握できる環境整備を推進することで、使用過程車の省エネ性能維持を推進します。

成果目標

- 本事業及びその波及効果によって、運輸部門におけるエネルギー消費量を令和12年度までに原油換算で年間約126万kl削減、令和2年度中に約52万kl削減を目指します。

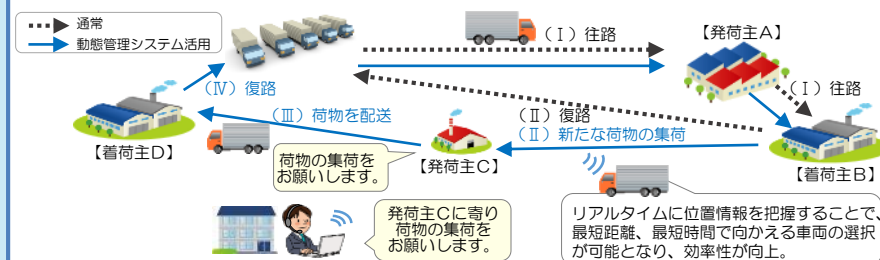
条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ

貨物輸送の効率化

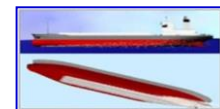
- ① 車両動態管理システムや予約受付システム等を活用したトラック事業者と荷主等の連携による省エネルギー効果の実証を行います。



- ② 内航海運事業者等に対し、革新的省エネルギー技術のハード対策、省エネルギー型スクラバー、運航計画や配船計画の最適化等のソフト対策を組み合わせた省エネルギー船舶の設計建造等の経費を支援することにより、内航海運の更なる省エネルギー化を目指します。



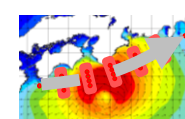
二重反転プロペラ



空気潤滑システム



省エネルギー型スクラバー



航海計画支援システム
ソフト対策

使用過程車の燃費向上

- ③ 自動車の不具合等を検出できる「スキャンツール」を整備工場・自動車関連施設に導入し、当該不具合等の発生傾向をあらかじめ把握できる環境整備を推進します。
これにより不具合等の迅速かつ適切な修理を可能とし、使用過程車の省エネ性能の維持を図ります。

