

民生部門の省エネルギー対策について

平成26年10月1日
資源エネルギー庁
省エネルギー対策課

目次

- 1. 民生部門に関するこれまでの小委員会での議論**
- 2. 本日、議論いただきたい項目**
- 3. 現在取り組んでいる民生部門対策について**
 - (1) エネルギーの使用実態を踏まえた対策について**
 - (2) 建築材料に関する対策について**
 - ① 建材トッランナー制度**
 - ② 支援制度の概要**

1. 民生部門に関するこれまでの小委員会での議論

<業務部門>

- ・エネルギー消費設備の多くは汎用的な空調・給湯・照明設備であり、優れた省エネの取組の状況や省エネのノウハウを広く共有することが省エネを進める上で効果的ではないか。
- ・きめ細かく各業種の省エネの取組状況を把握することにより、更なる省エネを促すための施策を検討すべきではないか。
- ・自らのエネルギー使用効率について簡便に自分の立ち位置を知ることができるようにすべきではないか。
- ・エネルギー・マネジメント・ビジネスに自動制御、プライシングポリシーを組み合わせるとは省エネポテンシャルをもつ施策として評価できるのではないか。
- ・省エネのノウハウの蓄積や省エネ人材が不足している事業者が多く、人材の育成が必要ではないか。
- ・建築物については設計時のみならず、運用時の評価が大事。事業者の規模や業種に応じ、納得できる制度が必要ではないか。

<家庭部門>

- ・利便性や快適性といった生活の質を向上させつつ、省エネを推進させたり、投資回収年数の長い省エネ機器への買換を促す施策が必要。その際、消費者に自主的な行動を促すとともに、確実性の高い強制力のある施策も必要ではないか。
- ・家庭部門においては、需要家に十分な情報を把握させるための取組が重要ではないか。
- ・既築住宅の省エネを進めるためにはリフォームが必要だが、機器に比べて買換えまでのスパンが長いため、意識の向上だけでは進まない。工務店への啓発・情報提供や支援策が必要ではないか。
- ・省エネ改修などにより中古住宅の市場価値を高めるための仕組みが必要ではないか。
- ・既築対策の観点から、家庭でリフォーム時期に省エネに取り組めるようなメニューやモデルを提示していくべきではないか。
- ・消費者の住宅における省エネの関心は家電よりも低い。断熱性能などについて、住まい方や所帯構成、新築・既築の違い等も含め、きめ細やかにメリットを説明すべきではないか。

2. 本日、議論いただきたい項目

- 業務部門において、優れた省エネの取組の状況や省エネのノウハウを共有し、さらなる省エネを促す方策について
 - 現在、業務部門の業態ごとのエネルギー使用実態を踏まえ、業務部門におけるベンチマーク制度の導入について検討を実施中
- 家庭の省エネをさらに進めるための方策について
 - 現在、建築材料のトップランナー制度において断熱材、窓ガラス、サッシを対象化
 - 高性能建材、省エネ空調・照明等を組み合わせたZEB・ZEHについてはエネルギー基本計画において目標を設定し推進中
- その他、民生部門対策として必要な施策について

3. 現在取り組んでいる民生部門対策について

(1) エネルギーの使用実態を踏まえた対策について

業務部門におけるエネルギー使用実態の調査

- 4月に閣議決定されたエネルギー基本計画では、「業態ごとに細分化したエネルギー消費実態に対応した更なる省エネルギーの取組を進める」といった方針あり。

第2節 徹底した省エネルギー社会の実現と、スマートで柔軟な消費活動の実現

1. 各部門における省エネルギーの強化

(4) 業態ごとに細分化したエネルギー消費実態に対応した更なる省エネルギーの取組

更なる省エネルギー化を進めていくためには、こうした大括りの部門別の取組では一定の限界があることも事実であり、より細分化した業態ごとのエネルギー消費状況等に応じた、きめ細かな省エネルギー対策を講じていくことが必要である。

このような取組を実行に移すためには、詳細なエネルギー消費実態の調査・分析が必要であり、一定の時間は要するものの、もう一段水準の高い省エネルギーの取組を進めるための基礎情報の調査・分析を行い、その結果を踏まえて新たな省エネルギー施策の構築を開始する。また、こうした取組を通じて、部門ごとの省エネルギーの取組に係る指標をより精緻なものにしていく。

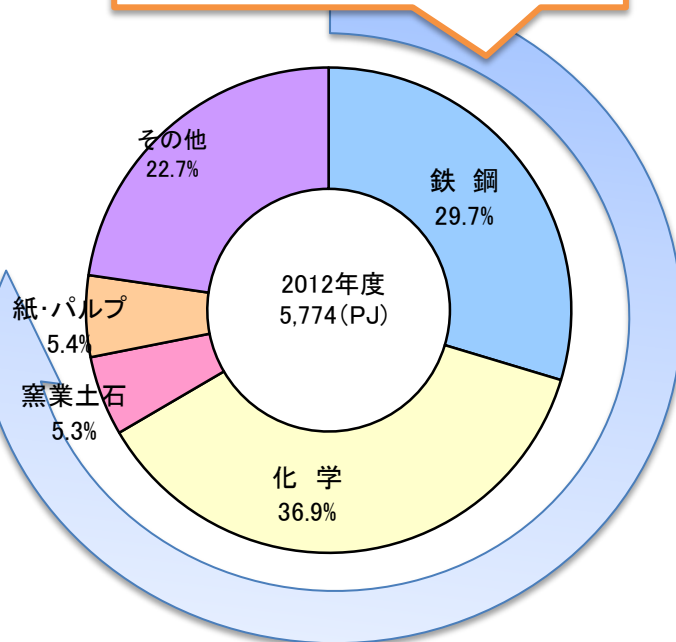
- 当該方針に基づき、経済産業省では、各業態のエネルギー使用実態を受けたきめ細かな省エネルギー対策について検討を開始。
- 各業態における事業者のエネルギーの使用実態や省エネルギーの取組状況を把握することで、業態の中で相対的に省エネが進んでいる事業者を客観的に評価することが可能となり、事業者自身としても自らの省エネの取組状況の相対的な位置を把握することで、取組を積極的に進めることにもつながるのではないか。
- 以上のような考え方のもと、今年4月以降、業務部門の業界団体と協力し、各業態のエネルギー使用実態を把握した上で、「業務部門におけるベンチマーク制度」の導入について検討を実施。

ベンチマーク制度の概要

- ベンチマーク制度とは、事業者の**省エネ状況を絶対値で評価できる指標(ベンチマーク指標)**を定めることで、事業者の省エネ努力をより公平に評価する制度。
- 省エネ法のベンチマーク制度では、ベンチマーク指標と共に、「**目指すべき高い水準(各業界での上位事業者(1～2割)が満たす水準)**」を設定。
- 目指すべき高い水準を満たす事業者については、特定のセクター内において相当程度省エネルギーが進んでいる事業者であるとして、評価を行う。

産業部門のベンチマーク指標の状況

製造業の約8割をカバー



6業種10分野で設定

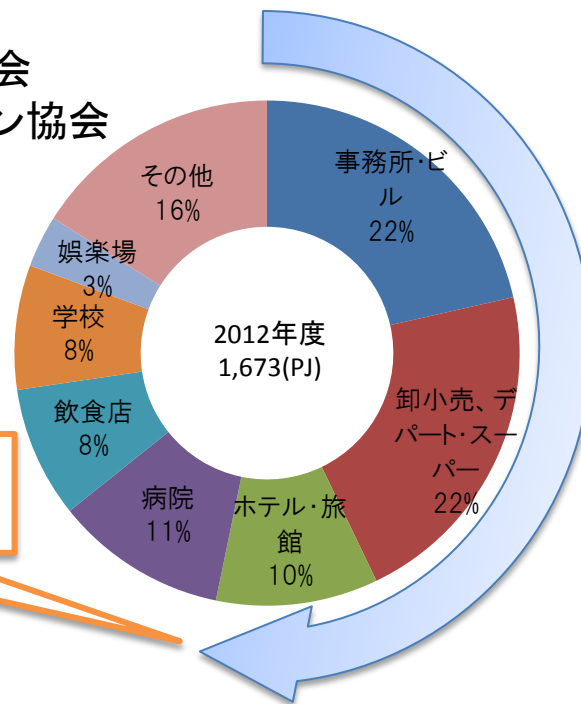
ベンチマーク指標		目指すべき水準
(1) 高炉による製鉄業	粗鋼量当たりのエネルギー使用量	0.531kJ/t以下
(2) 電炉による普通鋼製造業	上工程の原単位(粗鋼量当たりのエネルギー使用量)と下工程の原単位(圧延量当たりのエネルギー使用量)の和	0.143kJ/t以下
(3) 電炉による特殊鋼製造業	上工程の原単位(粗鋼量当たりのエネルギー使用量)と下工程の原単位(出荷量当たりのエネルギー使用量)の和	0.36kJ/t以下
(4) 電力供給業	① 定格出力における発電端熱効率を設計効率により標準化した値 ② 火力発電熱効率	① 100.3%以上 ② —
(5) セメント製造業	原料工程、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	3,891MJ/t以下
(6) 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	8,532MJ/t以下
(7) 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
(8) 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
(9) 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
(10) ソーダ工業	電解工程の電解槽出力カ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	3.45GJ/t以下

業務部門のベンチマーク制度の検討

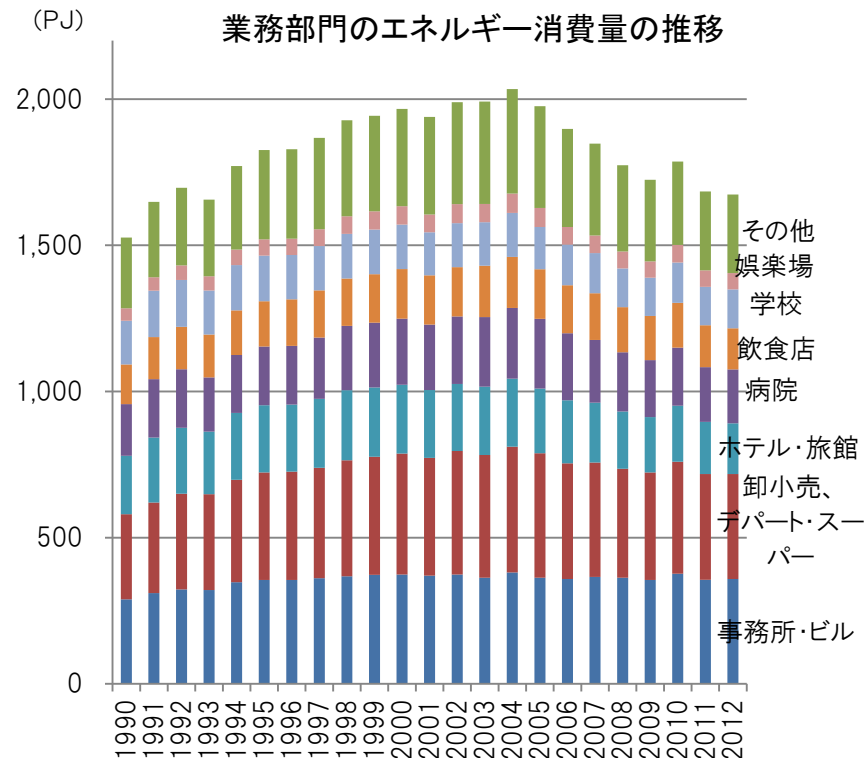
- 2014年5月～9月に4回の研究会を開催し、各業界のエネルギー使用実態に基づいた適切な評価指標・基準を検討。
- 業務部門では、業務内容や使用設備、入居テナントといった多様性を考慮することが必要であり、これらを適切に評価することが必要。

研究会で評価指標・基準を検討中の団体

- 日本ショッピングセンター協会
- 日本チェーンストア協会
- 日本百貨店協会
- 日本ビルディング協会連合会
- 日本フランチャイズチェーン協会
- 日本ホテル協会
- 不動産協会



業務部門の約5割をカバー



業務部門のベンチマーク制度の検討

- 業務内容や使用設備、入居テナントの多様性を考慮するため、評価指標の一つとして省エネシミュレーションツール・ECTT(エクト)を活用できないか検討中。

ECTTの概要

設備情報の入力

＜ガラス仕様＞
熱線吸収8mm複層
＜部門＞
事務所、コンビニ、電算室

省エネ対策メニューの入力

N O	設備種別	対策内容	実施	施	施
1	空調	冷暖房温度の緩和	○		
2	空調	外気導入量の制御	×		
3	空調	立上り運転時間の短縮	×		
		照明の使用時間の削減	○		
		ポンプ流量・圧力調整	○		

全ての対策を実施した場合を
想定してポテンシャルを推計

＜省エネ対策メニュー＞

N O	設備種別	対策内容	実施	施	施
1	空調	冷暖房温度の緩和	○		
2	空調	外気導入量の制御	○		
3	空調	立上り運転時間の短縮	○		
		照明の使用時間の削減	○		
		ポンプ流量・圧力調整	○		

0 200 400 600 800 1000 1200

総エネルギー消費量の実績値: 1,100

用途別エネルギー消費量を推計

空調
500

照明・コンセント
300

給湯
200

その他
100

空調
▲20%
(▲100)

照明・コンセント
▲17%
(▲50)

給湯
▲10%
(▲10)

その他
▲40%
(▲40)

各用途においてさらなる省エネが
可能な量(ポテンシャル)を推計

空調
400

照明・コンセント
250

給湯
180

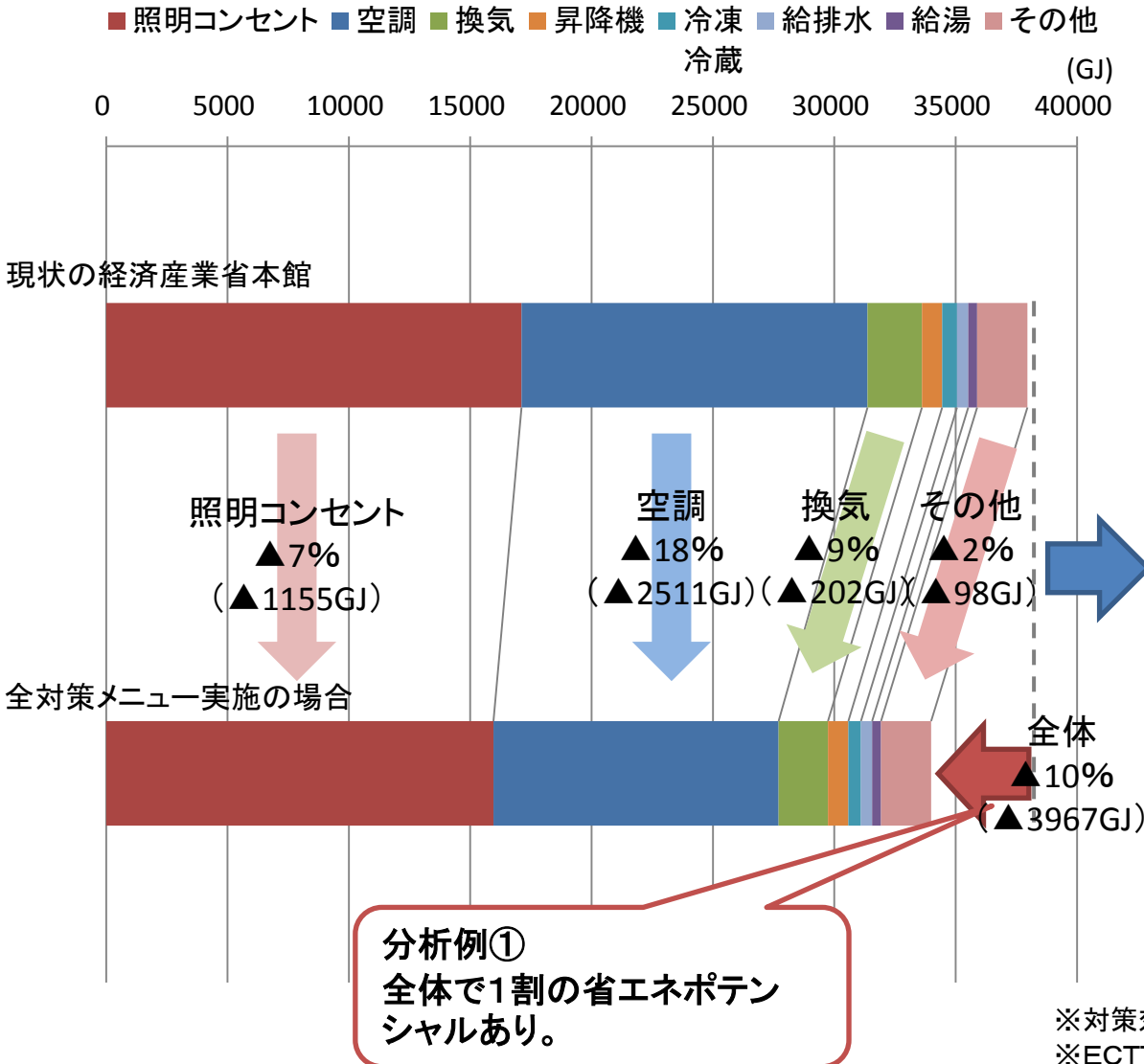
その他
60

省エネ対策実施後の総エネルギー消費量:
890

全体の省エネポテンシャルを推計

(参考)ECTTの活用例(経済産業省本館の場合)

ECTTによる推計結果



省エネ対策メニューランキング

分析例②

日々の運用対策には、
コンセント機器削減の
優先が効果的。

分析例③

設備投資なら、空調
モータ更新が効果的。

順位	対策内容	対策効果		対策分類 (実施コスト)
		削減量 (GJ)	削減率 (%)	
1	全部門のコンセント機器の使用率を削減。	1,008	2.7%	運用対策 (小)
2	空調モータを効率の高いモータに更新し、動力エネルギー消費量を削減。	590	1.6%	大規模改修 (大)
3	空調運転開始時間を季節毎に検討し、立ち上げ時間をこまめに調整。	527	1.4%	運用対策 (小)
4	熱源機器を、省エネ効果の高い高効率の熱源機器に更新し、熱源エネルギー消費量を削減。	515	1.4%	大規模改修 (大)
5	OA機器の昼休みにおけるスイッチOFF。	451	1.2%	運用対策 (小)
	その他	876	2.3%	運用対策 (小)

※対策効果の値には、他の対策効果の値との重複が含まれる。

※ECTTで推計される値は全対策メニューを実施した場合の限界値であり、実際に実施される対策は、コスト対効果などを考慮して事業者が選択する。

(参考)産業部門のベンチマーク指標の状況

➤ ベンチマークについては、「事業者の自主的な努力を促すため、報告されたベンチマーク指標の事業者の分布の平均値や標準偏差については国が公表する。なお、特に省エネルギーが進んでいる事業者の名前を、国において公表することとする」とされているところ。(総合資源エネルギー調査会 省エネルギー基準部会 工場等判断基準小委員会取りまとめ(平成21年3月31日))

＜平成25年度定期報告書(平成24年度実績)におけるベンチマーク報告結果 平均値の後のかっこ内は前年度値＞

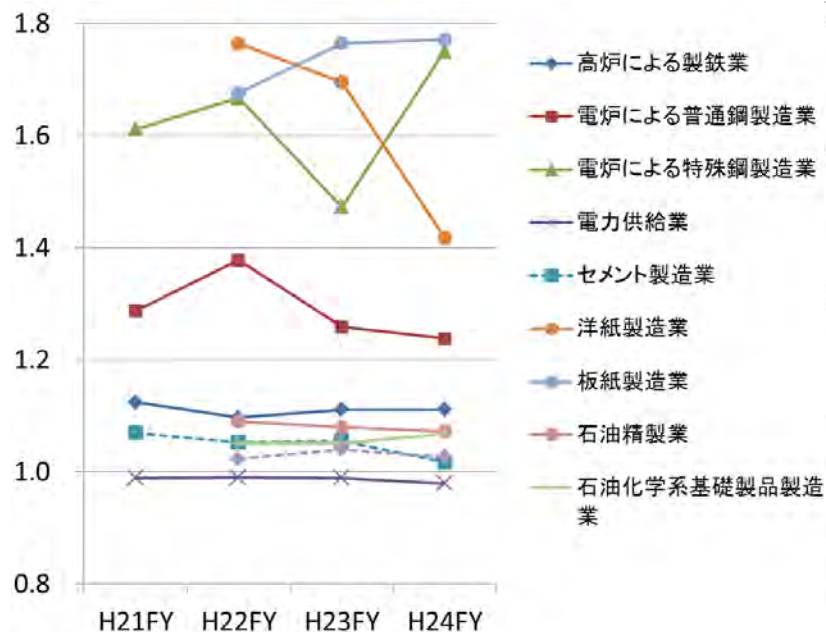
1. 高炉による製鉄業 目指すべき水準： 0.531 kl/t以下 平均値： 0.590 kl/t (0.590) 達成事業者数／ 報告事業者数： 0/4(0%) 達成事業者： なし	5. セメント製造業 目指すべき水準： 3,891 MJ/t以下 平均値： 4,130MJ/t (4,108) 達成事業者数／ 報告事業者数： 4/15(26.7%) 達成事業者： 麻生セメント(株)、住友大阪セメント(株)、 (株)テイ・シー、電気化学工業(株)	8. 石油精製業 目指すべき水準： 0.876以下 平均： 0.934 (0.946) 達成事業者数／ 報告事業者数： 2/13(15.4%) 達成事業者： 東亜石油(株)、東燃ゼネラル石油(株)
2. 電炉による普通鋼製造業 目指すべき水準： 0.143 kl/t以下 平均値： 0.177 kl/t (0.180) 達成事業者数／ 報告事業者数： 3/34(8.8%) 達成事業者： (株)城南製鋼所、(株)トーカイ、 山口鋼業(株)	6. 洋紙製造業 目指すべき水準： 8,532 MJ/t以下 平均： 13,999 MJ/t(14,464) 達成事業者数／ 報告事業者数： 5/21(23.8%) 達成事業者： (株)エコパ―JP、王子製紙(株)、 北越紀州製紙(株)、中越パルプ工業(株) 他1社	9. 石油化学系基礎製品製造業 目指すべき水準： 11.9 GJ/t以下 平均： 12.6 GJ/t (12.5) 達成事業者数／ 報告事業者数： 1/9(11.1%) 達成事業者： 東燃化学(同)
3. 電炉による特殊鋼製造業 目指すべき水準： 0.36 kl/t以下 平均値： 0.61 kl/t (0.53) 達成事業者数／ 報告事業者数： 5/20(25.0%) 達成事業者： 愛知製鋼(株)、大阪高級铸造鉄工(株)、新東工業(株)、KY B-CADAC(株) 他1社	7. 板紙製造業 目指すべき水準： 4,944 MJ/t以下 平均： 8,734 MJ/t (8,723) 達成事業者数／ 報告事業者数： 4/29(13.8%) 達成事業者： いわき大王製紙(株)、(株)エコパ― パ―JP、大豊製紙(株)、特種東海製紙(株)	10. ソーダ工業 目指すべき水準： 3.45 GJ/t以下 平均： 3.58 GJ/t (3.59) 達成事業者数／ 報告事業者数： 6/20(30.0%) 達成事業者： 鹿島電解(株)、(株)カネカ、信 越化学工業(株)、住友化学(株)、東北東ソー化学(株)、 (株)トクヤマ
4. 電力供給業 目指すべき水準： 100.3 %以上 平均値： 99.2 % (99.2%) 達成事業者数／ 報告事業者数： 2/11(18.2%) 達成事業者： 電源開発(株)、東北電力(株)		

注) 達成事業者については公表に同意した事業者を五十音順に記載。

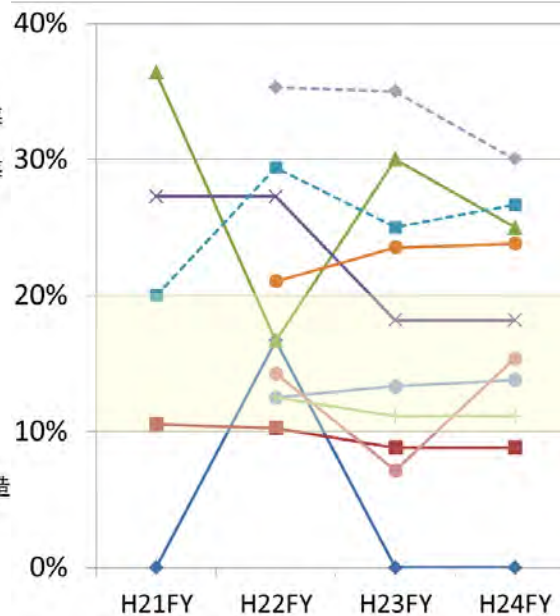
(参考)産業部門のベンチマーク指標の状況

- 対象事業者の指標の平均値は一部業種を除き横ばい又は改善傾向にある。
- 目指すべき水準を達成した事業者の比率は、一部業種を除き上昇しているとは言い難い。
- 目指すべき水準を改善できなかった理由については、生産量の減少や製品構成の変化、エネルギー種転換等を挙げたところが多い。

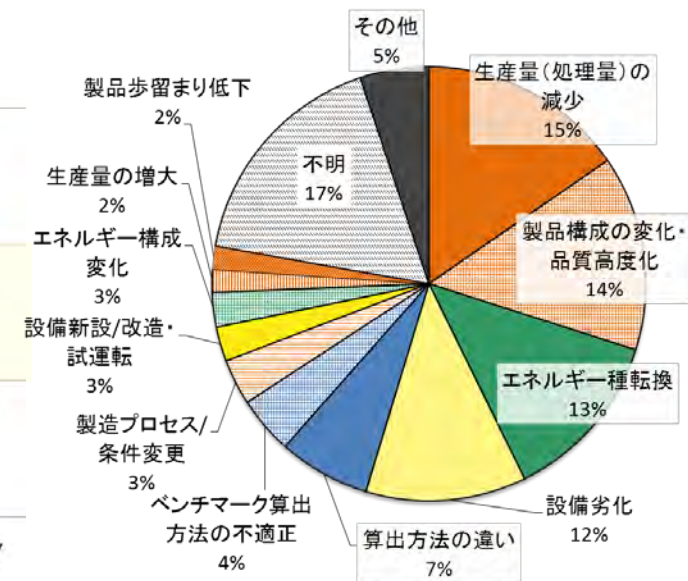
目指すべき水準を1とした場合の
業種ごとの平均値の推移



目指すべき水準達成率の推移



達成できなかった理由
(平成24年度)



注)平成21年度の対象業種は、高炉による製造業、電炉による普通鋼製造業、電炉による特殊鋼製造業、電力供給業及びセメント製造業のみ。

3. 現在取り組んでいる民生部門対策について

(2) 建築材料に関する対策について

① 建材トップランナー制度

トップランナー制度の概要

- 我が国においては機械器具分野においてトップランナー制度を導入し、その効率の改善に大きな成果をあげてきた。
- トップランナー制度とは、エネルギー消費機器の製造・輸入事業者に対し、3～10年程度先に設定される目標年度において最も優れた機器の水準に技術進歩を加味した基準（トップランナー基準）を満たすことを求め、目標年度になると報告を求めてその達成状況を国が確認する制度。
- 1998年の改正省エネ法に基づき、自動車や家電等についてトップランナー方式による省エネ基準を導入している。現在、29品目（28機器、1建材）が対象となっている。
- 従来のトップランナー制度はエネルギーを使用する機器のみが対象であったが、民生部門の更なる省エネ対策のため「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製品」を新たにトップランナー制度に追加（2013年省エネ法改正：建材トップランナー制度の創設）
- 昨年度までに断熱材を建材トップランナー制度に追加。今年度、窓（ガラス、サッシ）を建材トップランナーに追加すべく作業中。

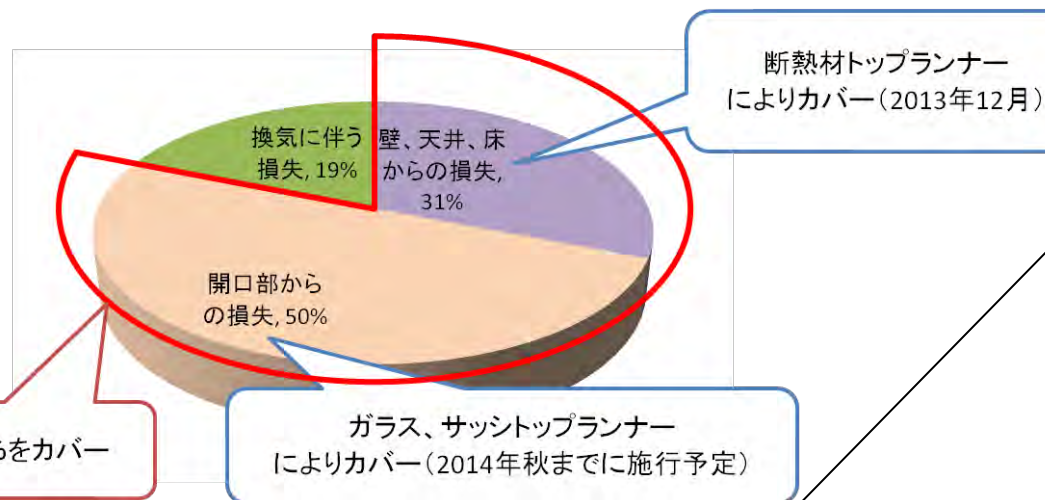
特定機器（29品目）

- | | | |
|----------------|------------|-----------------------|
| 1. 乗用自動車 | 11. 電気冷凍庫 | 21. DVDレコーダー |
| 2. 貨物自動車 | 12. ストーブ | 22. ルーティング機器 |
| 3. エアコンディショナー | 13. ガス調理機器 | 23. スイッチング機器 |
| 4. テレビジョン受信機 | 14. ガス温水機器 | 24. 複合機 |
| 5. ビデオテープレコーダー | 15. 石油温水機器 | 25. プリンター |
| 6. 照明器具 | 16. 電気便座 | 26. 電気温水機器（ヒートポンプ給湯器） |
| 7. 複写機 | 17. 自動販売機 | 27. 交流電動機（産業用モータ） |
| 8. 電子計算機 | 18. 変圧器 | 28. LEDランプ |
| 9. 磁気ディスク装置 | 19. ジャー炊飯器 | 29. 断熱材 |
| 10. 電気冷蔵庫 | 20. 電子レンジ | |

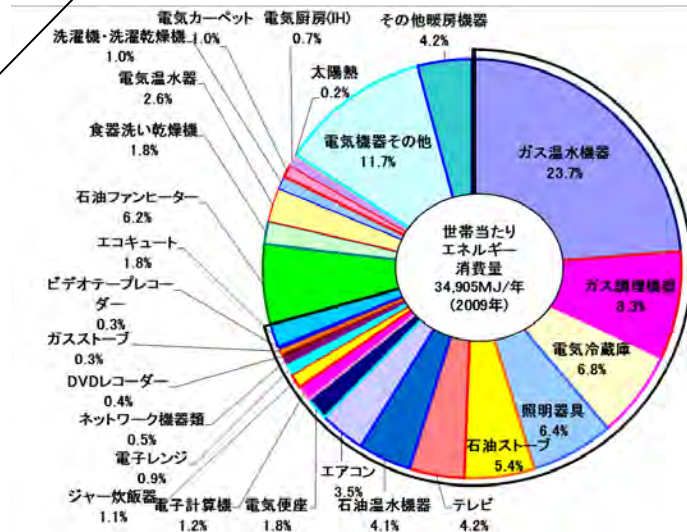
建材トップランナー制度のカバー率

- 建材トップランナー制度の対象建材(特定熱損失防止建築材料)は、住宅・建築物からの熱損失を防止する建築材料を想定。
- 一般的な住宅において、昨年度までに導入された断熱材で住宅からの熱損失の約31%をカバー。サッシ・ガラスの追加により、住宅からの熱損失の約81%をカバー。
- 残り20%は換気に伴う熱損失であり、建材の高性能化では対応困難。

住宅からの熱損失の割合



※東京地域の標準的住宅の例



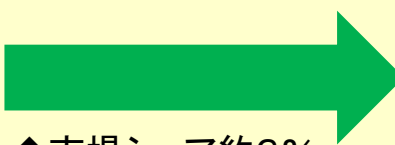
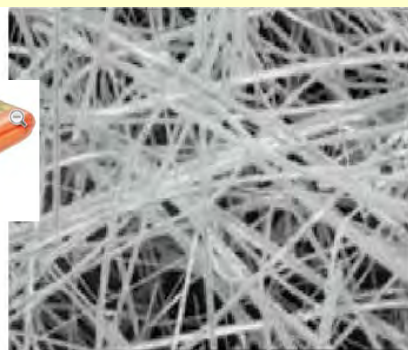
参考: 世帯あたり消費エネルギーにおける
機器トップランナーのカバー割合

建材トップランナー制度の対象建築材料

- 平成25年10月1日に開催された第1回建築材料等判断基準WG(建材WG)において、「外壁等」に使用される断熱材」及び「窓に使用されるガラス及びサッシ」を建材トップランナー制度の対象とすべきとの結論になった。
- 尚、断熱材(押出法ポリスチレンフォーム、グラスウール、ロックウール)に関するトップランナー制度は平成25年12月28日に施行された。

断熱材

一般のグラスウール
平均繊維径7~8ミクロン

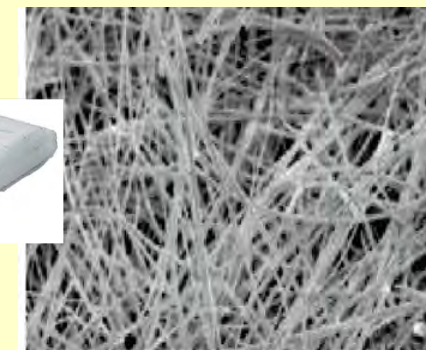


◆市場シェア約3%

◆一般のグラスウールに比べて
断熱性能は約1.4倍

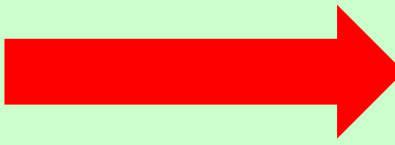


高性能グラスウール(細繊維)
平均繊維径4~5ミクロン



窓

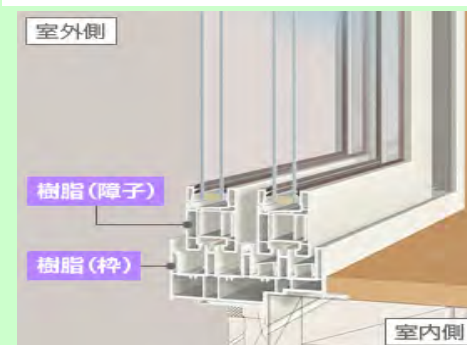
アルミサッシ+単板ガラス



◆市場シェア約3%

◆アルミ単板に比べると断熱性能
は約2倍

樹脂サッシ+Low-E複層ガラス



建材トップランナーの対象となる断熱材

- トップランナー制度の対象となる建築材料(特定熱損失防止建築材料)では、以下に該当する建築材料は除外することとしている。
 - ① 特殊な用途に使用される建築材料
 - ② 技術的な測定方法、評価方法が確立していない建築材料
 - ③ 市場での使用割合が極度に小さい建築材料
- 上記を踏まえた、建材トップランナーの対象となる断熱材は、「押出ポリスチレンフォーム」「グラスウール」「ロックウール」の3種類となった。

※吹き込み品並びにグラスウールのうち密度が24kg/m³以上のもの及び真空断熱材を除く

	繊維系(主に住宅の壁と天井)			発泡プラスチック系(主に住宅の床及び建築物)				
	グラスウール	ロックウール	セルロースファイバー	押出法ポリスチレンフォーム	硬質ウレタンフォーム	高発泡ポリエチレン	ビーズ法ポリスチレンフォーム	フェノールフォーム
出荷割合	48%	9%	1%	19%	12%	4%	5%	2%
メーカー	4社	2社	4社	3社	10社	1社	41社	2社

(参考)断熱材の出荷量(平成22年)は、住宅用で365, 373千m²

建材トツプランナー制度の対象サッシ及びガラス(案)

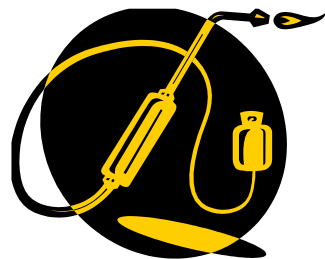
➤ サッシ及びガラスについては、次のものを対象とする予定。

○主に戸建住宅等に用いられるサッシ: 枠を「構造躯体に溶接等で固定し、当該枠と構造躯体の間にモルタル等を充填する取付方法」以外の方法で取り付ける構造のサッシであって、防水シート及び防水テープにより止水処理を行う構造のもの。^{注1}

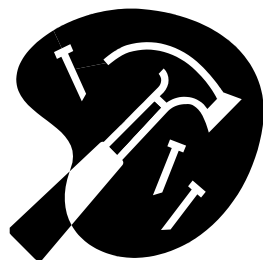
○複層ガラス: ガラス総板厚みが10mm以下の複層ガラス^{注2}

(注1)この他開閉形式、材質等について要件あり。

(注2)ステンドグラス及び熱線反射ガラスを使用したものを除く。



溶接等で取付けるもの



釘・ビス留等で取付けるもの

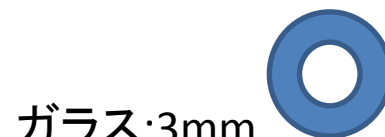
サッシの対象



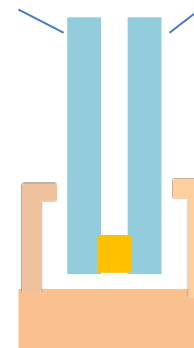
単板ガラス



ガラス:3mm



ガラス:3mm



ガラス総板厚み
= 3mm + 3mm
= 6mm

ガラスの対象

断熱材の目標基準値

- ロックウール断熱材については、「現行製品のトップランナー値」に「目標年度までの性能改善予測」を加味した値を目標基準値として設定。
- 押出法ポリスチレンフォーム断熱材及びグラスウール断熱材については、「普及品」及び「高付加価値品」の2つの市場があることを踏まえ、以下によって目標基準値を設定。
 - ① データ取得最終年度における「普及品」及び「高付加価値品」それぞれのトップランナー値を特定。
 - ② データ取得期間の「普及品」及び「高付加価値品」のシェア推移が目標年度まで続くと仮定（表参照）。
 - ③ ①の値に将来の技術改善予測率を加えた値に、②の目標年のシェアを乗じて得た期待値を目標基準値として設定。

断熱材の目標基準値

区分		トップ値 [W/(m・K)]	効率改善後のトップ値 [W/(m・K)]	現在 シェア	目標年度 シェア	目標基準 値 [W/(m・K)]	性能改善 率
グラスウール 断熱材	普及品	0.050	0.04975(0.5%改善)	40.48%	31.41%	0.04156	6.04%
	高付加価値品	0.038	0.03781(0.5%改善)	59.52%	68.59%		
ロックウール 断熱材		0.038	0.03781(0.5%改善)	—	—	0.03781	0.50%
押出法ポリス チレンフォーム 保温材	普及品	0.040	0.03900(2.5%改善)	48.12%	41.80%	0.03232	6.19%
	高付加価値品	0.028	0.02752(1.7%改善)	51.88%	58.20%		

サッシの目標基準値(案)

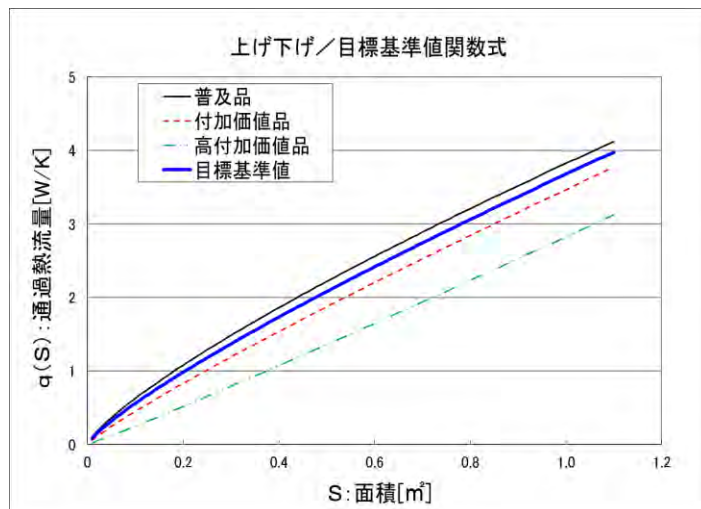
- 目標基準値は、2012年度における「普及品」、「付加価値品」、「高付加価値品」のトップランナー値(窓面積の関数式)に、窓の面積及び構造別の目標シェアを乗じて得た、通過熱流量 q 値を設定。
- 代表的なサイズで現在出荷しているサッシ(加重平均値)が目標基準値を達成した場合の性能改善率の推定値は、3～16%となる見込み。

開閉形式 区分	目標基準値[W/K] ^{注1}	2012年度 加重平均値 [W/K] ^{注2}	目標基準値 [W/K] ^{注2}	性能 改善率
引き違い	$q(S) = 2.21 S^{0.91} + 1.38 S^{0.94} + 0.14 S^{0.99}$	9.51	8.04	15.49%
FIX	$q(S) = 1.71 S^{0.89} + 1.27 S^{0.97} + 0.28 S^{1.03}$	2.40	2.21	7.81%
上げ下げ	$q(S) = 2.54 S^{0.79} + 1.02 S^{0.88} + 0.12 S^{1.06}$	2.80	2.62	6.40%
縦すべり出し	$q(S) = 1.49 S^{0.77} + 1.56 S^{0.87} + 0.37 S^{1.12}$	2.14	1.99	6.94%
横すべり出し	$q(S) = 1.71 S^{0.86} + 1.30 S^{0.92} + 0.40 S^{1.08}$	1.60	1.55	3.04%

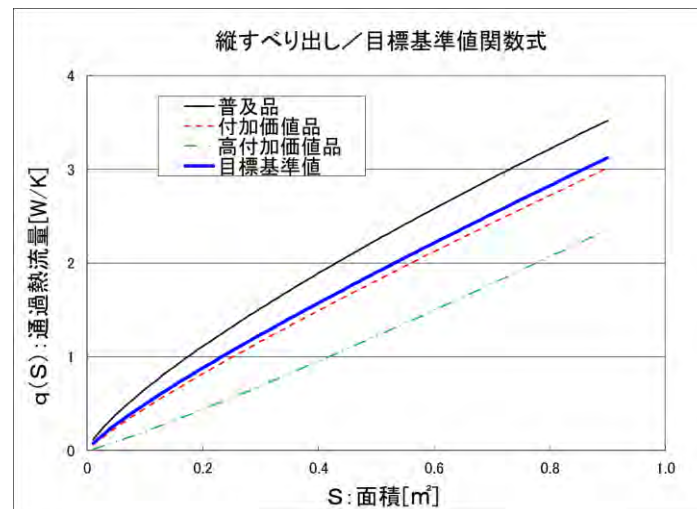
(注1) S : 窓面積[m²]

(注2) 代表的なサイズ(引き違い: 2.3m²、FIX: 0.66m²、上げ下げ: 0.66m²、縦すべり出し: 0.53m²、横すべり出し: 0.42m²)を想定した場合

例: 上げ下げ



例: 縦すべり出し



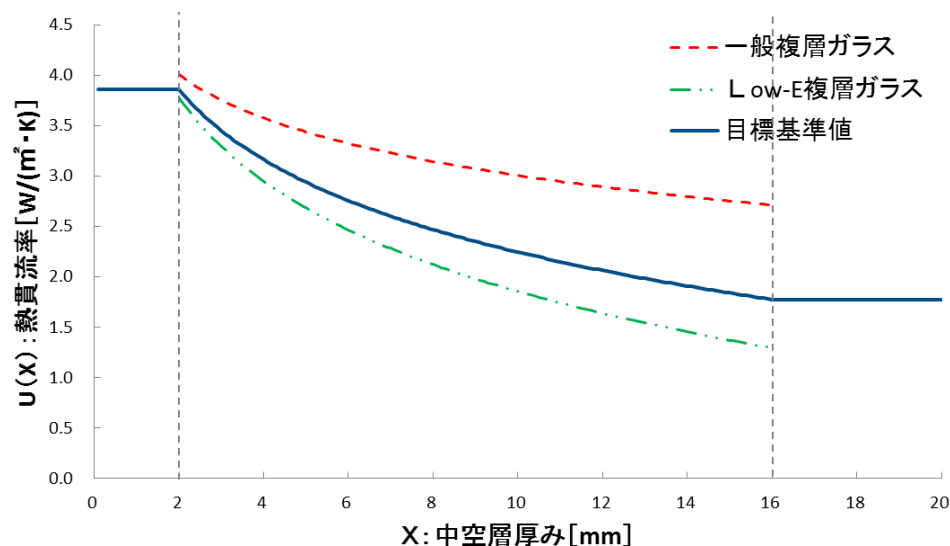
ガラスの目標基準値(案)

- 目標基準値は、2012年度における「普及品」、「付加価値品」のトップランナー値(中空層厚みの関数式)に、各性能改善率およびガラス種類別の目標シェアを乗じて得た、熱貫流率U値を設定。
- 中空層厚み別の出荷シェアが2012年度のものとは変わらないと想定した場合、目標基準値を達成した場合の性能改善率の推定値は、7.33%となる見込み。

	ガラス種類	トップランナー値 ^{注1} [W/m ² K]	性能改善率	現状シェア	目標シェア
複層ガラス	一般複層ガラス	$U_1(X) = -0.62 \log(X) + 4.44$	0.00%	49.53%	33.93%
	Low-E複層ガラス	$U_2(X) = -1.21 \log(X) + 4.64$	1.20%	50.47%	66.07%



	目標基準値 ^{注1} [W/m ² K]	2012年度加重平均値 [W/m ² K]	目標基準値 [W/m ² K] ^{注2}	性能改善率
複層ガラス	$U(X) = -1.00 \log(X) + 4.55$ ※中空層厚みが2mm未満の場合、3.85 ^{注3} ※中空層厚みが16mm超の場合、1.77 ^{注4}	2.36	2.19	7.33%



(注1) X: 中空層厚み [mm]

(注2) 中空層厚み別の出荷シェアが2012年度のものとは変わらないと想定した場合

(注3) 現時点で中空層厚み2mm未満の複層ガラスは存在しないことから一定値とする。

(注4) 中空層厚みが16mmより大きい場合、中空層内部で対流が生じることにより、16mmのものと比較して断熱性能が低下することから一定値とする。

3. 現在取り組んでいる民生部門対策について

(2) 建築材料に関する対策について

② 支援制度の概要

i. 高性能建材導入補助金

既築住宅・建築物における高性能建材導入促進事業①

制度の概要

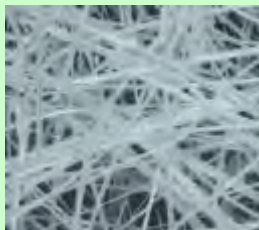
- 既築住宅・建築物を省エネリフォームする際に、高性能な建材（①ガラス、②窓、③断熱材）を用いた場合、その費用（工事費等を含む）の1/3を補助する制度。
- 補助の要件として、以下の2つの要件を満足することが必要。
 - ・リフォームにより、住宅の省エネ性能が15%以上改善されること。
 - ・高性能建材として登録された製品を使用して改修を行うこと。
- 事業規模：約30億円（平成26年度）



既築住宅・建築物の省エネ化 & 高性能建材の低廉化に寄与

断熱材

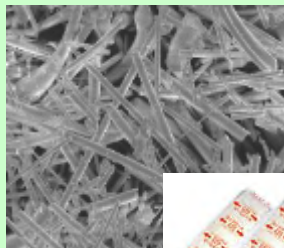
一般のグラスウール



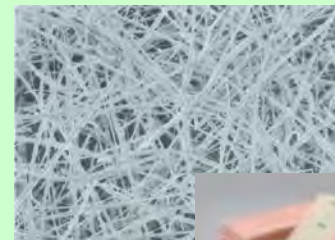
熱伝導率
 $0.045[\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})]$

補助
対象例

ロックウール



高性能グラスウール
（細繊維）



押出法
ポリスチレンフォーム



- 一般のグラスウールに比べて断熱性能は約1.1倍以上
- 一般のグラスウールに比べて価格は約1.5～3倍

熱伝導率
 $0.041[\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})]$ 以下

既築住宅・建築物における高性能建材導入促進事業②

※ガラスによる改修は集合住宅に限ります。

ガラス

単板ガラス



熱貫流率
 $5.9[\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})]$

補助
対象例

Low-E
複層ガラス

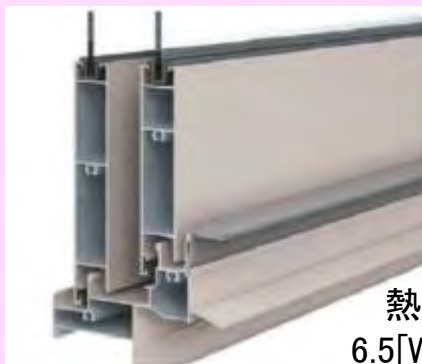


- 単板ガラスに比べて断熱性能は約2.5倍以上
- 単板ガラスに比べて価格は約3倍

熱貫流率
 $2.33[\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})]$ 以下

窓

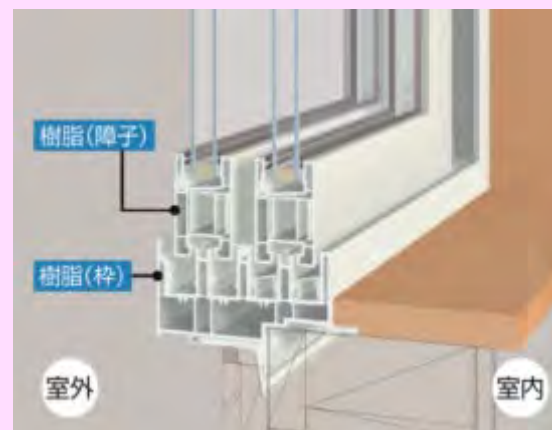
アルミサッシ+単板ガラス



熱貫流率
 $6.5[\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})]$

補助
対象例

樹脂サッシ
+
Low-E
複層ガラス



- アルミサッシ+単板ガラスに比べて断熱性能は約2倍以上
- アルミサッシ+単板ガラスに比べて価格は約2～3倍

熱貫流率
 $2.33[\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})]$ 以下

3. 現在取り組んでいる民生部門対策について

(2) 建築材料に関する対策について

② 支援制度の概要

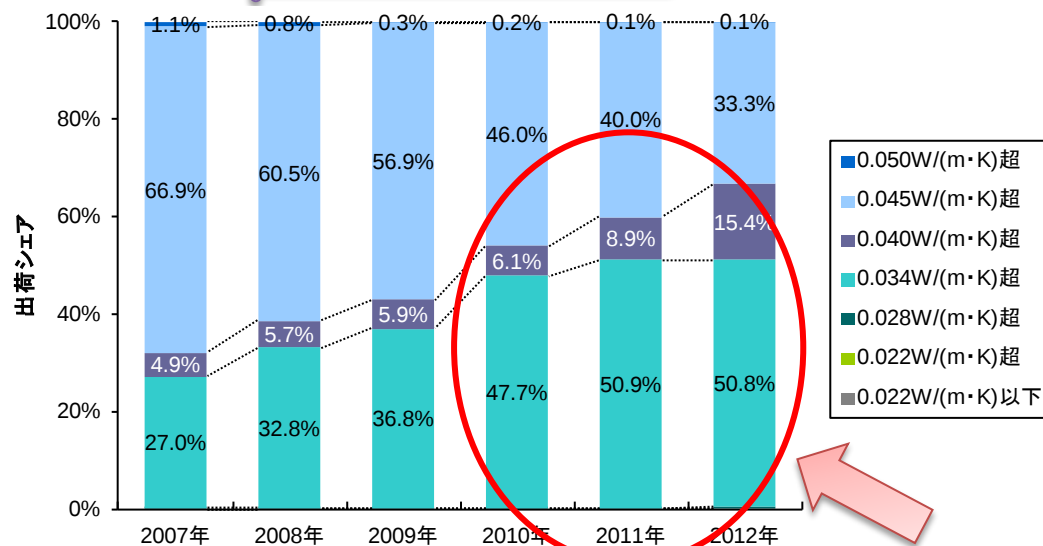
ii. 過去の実績

過去の住宅・建材関係補助金事例

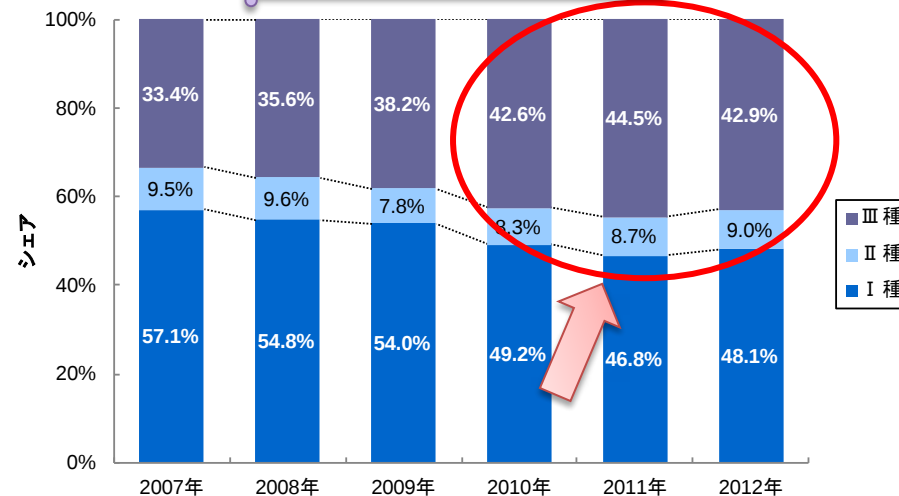
		2009年度 住宅エコポイント	2011年度 復興支援・住宅エコポイント
ポイント発行対象 工事期間		(新築) 平成21年12月8日～平成23年7月31日 (リフォーム) 平成22年 1月1日～平成23年7月31日	(新築) 平成23年10月21日～平成24年10月31日 (リフォーム) 平成23年11月21日～平成24年10月31日
ポイント 発行対象 工事	新築	・省エネトップランナー基準相当の住宅 ・省エネ基準(平成11年基準)を満たす木造住宅	・省エネトップランナー基準相当の住宅 ・省エネ基準(平成11年基準)を満たす木造住宅
	既築	・窓の改修工事、外壁、天井・屋根又は床の改修 工事 ＜断熱改修の例＞ 複層ガラスへの交換  天井の断熱改修  ・併せて以下の工事等を行う場合も対象 ・バリアフリー工事 ・省エネ設備の設置 (高断熱浴槽、節水型トイレ等)	・窓の改修工事、外壁、天井・屋根又は床の改修工事 ＜断熱改修の例＞ 複層ガラスへの交換  天井の断熱改修  ・併せて以下の工事等を行う場合はポイントを加算 ・バリアフリー工事 ・省エネ設備の設置 (高断熱浴槽、節水型トイレ等) ・耐震改修工事 ・リフォーム瑕疵保険への加入
予算額		2,442億円(経産省・国交省・環境省)	1,446億円(国交省・環境省)
実績値 (平成26年8月末時点)		累計1,885,688戸に対し 累計3.423億ポイント を発行済み (新築) 1,086,221戸 (2,912億ポイント) (リフォーム) 793,097戸 (510億ポイント)	

建築材料の高性能化

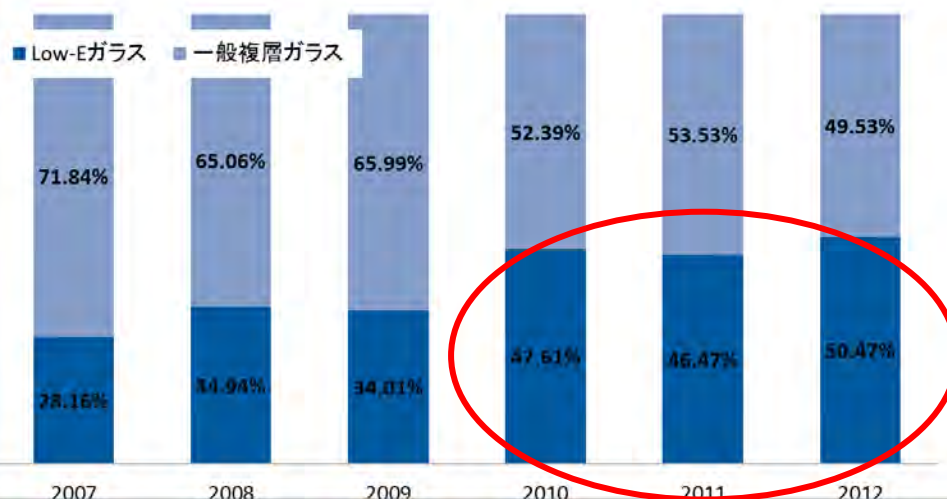
繊維系断熱材



発泡系断熱材



複層ガラス



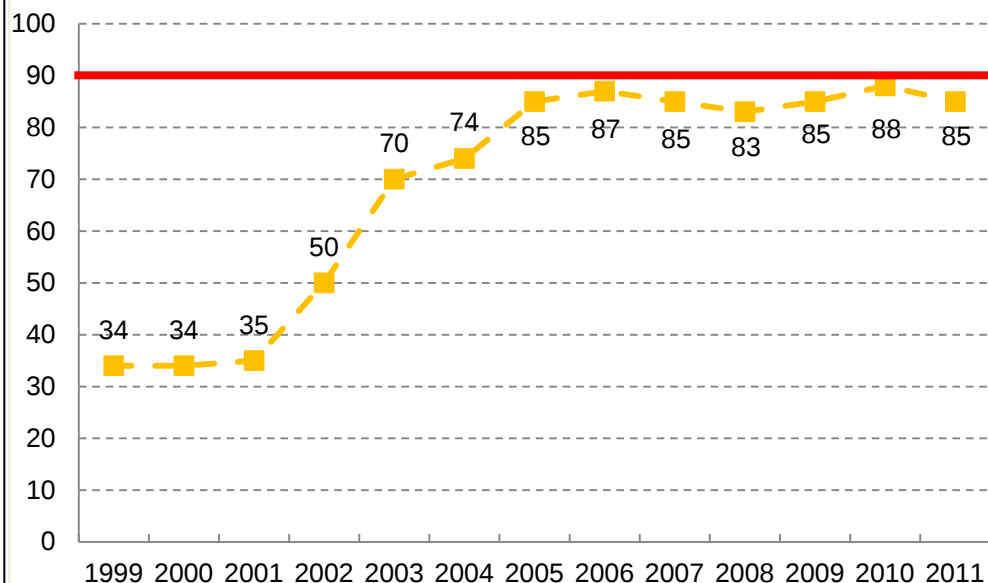
住宅エコポイントが始まる時期
(2010年度～)に高性能断熱製
品のシェアが増大

省エネ基準適合率の推移

- **非住宅建築物**については、これまでの規制強化により、省エネ基準適合率が**約9割**に達している。
- **住宅**について、従前は20%未満であった省エネ基準適合率が、住宅エコポイント開始の2010年度から**約5割**に向上。

新築建築物における省エネ判断基準適合率※の推移
(平成11年[1999年]基準)

(単位: %)



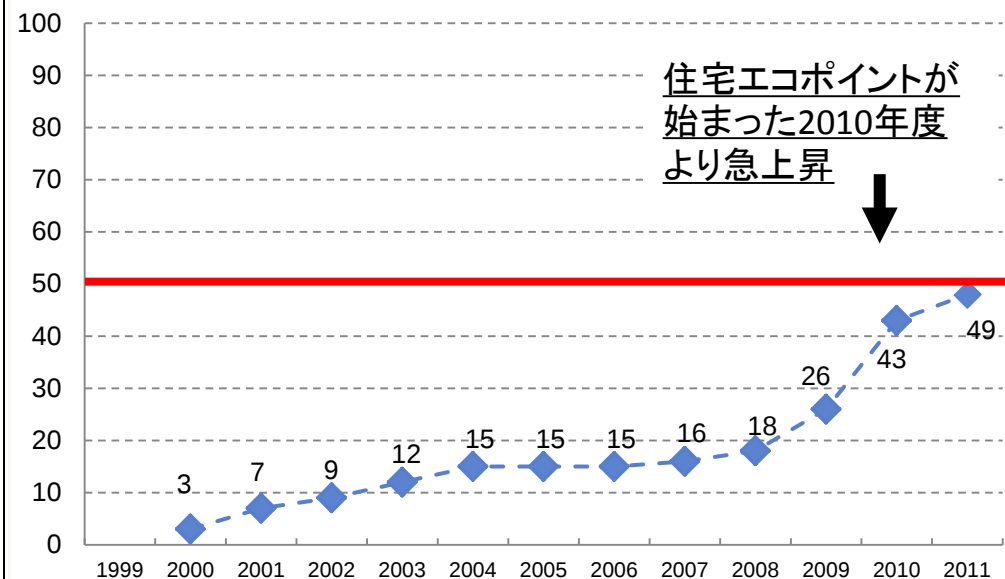
2003年4月より省
エネ措置の届出
を義務付け

2010年4月より省
エネ措置の届出対
象を拡大

※ 当該年度に建築確認された建築物(2,000㎡以上)のうち、省エネ判断基準(平成11年基準)に適合している建築物の床面積の割合

新築住宅における省エネ判断基準適合率※の推移
(平成11年[1999年]基準)

(単位: %)



住宅エコポイントが
始まった2010年度
より急上昇

2006年4月より省
エネ措置の届出
を義務付け

2010年4月より省エ
ネ措置の届出対象
を拡大

※ 住宅の断熱水準別戸数分布調査による推計値

3. 現在取り組んでいる民生部門対策について

(2) 建築材料に関する対策について

② 支援制度の概要

iii. ZEB・ZEH補助金

ゼロエネルギービル(ZEB)実証事業

○年間一次エネルギー消費量がゼロになる、ZEB(ネット・ゼロ・エネルギー・ビル)の実現に資するような省エネルギー性の高いシステムや高性能設備機器等を導入する費用の一部を補助。

◎補助率: 補助対象経費の1/3～2/3を補助。1事業あたりの上限5億円。

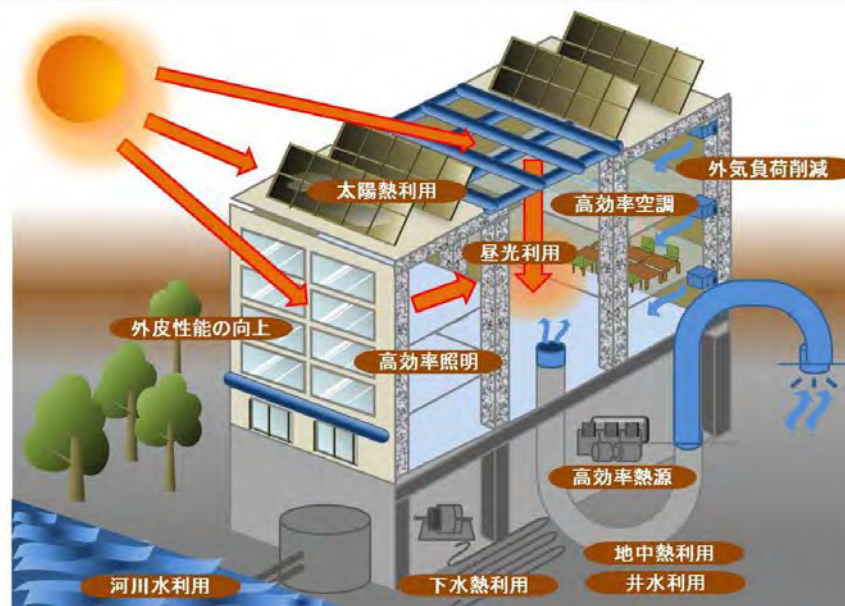
【主な補助要件】

- ◎ 新築、増築及び改築の建築物の場合、建物全体の標準年間一次エネルギー消費量(その他負荷を除く)を30%以上削減できること。
既築の建築物の場合、建物全体の過去3年間の一次エネルギー消費量の平均値を25～30%以上削減できること。
- ◎ ZEB実現に資する要素項目の内、1項目以上を導入すること。

○事業費: 約30億円(平成25年度補正)、約20億円(平成26年度)



2020年までに新築公共建築物等で、2030年までに新築建築物の平均でZEB(ネット・ゼロ・エネルギー・ビル)を実現することを目指す。(エネルギー基本計画)



ゼロエネハウス(ZEH)普及事業

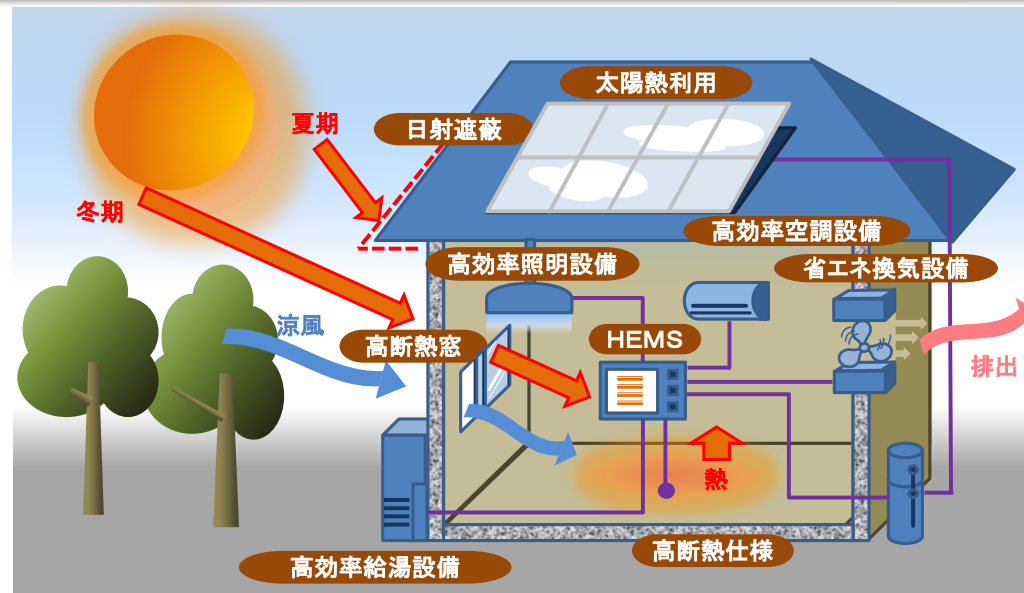
○年間一次エネルギー消費量が正味(ネット)でゼロとなる住宅(ZEH: ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス)を新築する、あるいは既築住宅をZEHへ改修する者に、高性能建材、高性能設備と制御機構等の費用(工事費等を含む)の1/2(上限350万円)を補助。

○補助の要件として、以下の6つの要件を満足することが必要。

- ・住宅の年間の一次エネルギー消費量が正味(ネット)でゼロ以下であること。
- ・住宅の年間の一次エネルギー消費量(太陽光発電による創エネルギー分を除く)がH25年省エネ基準以下であること。
- ・一定の断熱性能を有すること。
- ・先進性があり、「プラスワン・システム」と認められるシステムを導入すること。
- ・HEMS、太陽光発電システム等を導入すること。

○事業規模: 約20億円(平成26年度)

➡ 2020年までに標準的な新築住宅で、2030年までに新築住宅の平均でZEH(ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス)の実現を目指す。(エネルギー基本計画)



(参考)海外のZEB目標

	ZEB目標/義務化	実現・普及施策	(参考)実現可能性に対する見解
英国	新築ビルは2019年からZEB義務化（法制化済）	税制優遇	すべての建物用途での実現は困難
韓国	新築ビルは2025年からZEB義務化（法制化予定）	- 税制優遇（法人税含む）、容積率緩和 2015年度より補助事業を実施予定	- すべての建物用途での実現は困難 - まずは、実現可能なものから取り組む
米国 加州	新築ビルは2030年を目標にZEB化しようとしているものの、法制化はされていない。	- 省エネ基準の段階的強化 - 実現可能なものから推進するという方針	- すべての建物用途での実現は困難 - 費用対効果が悪いことから法制化されなかった。
ドイツ	省エネビルを志向しているものの、ZEBは法制化されていない	補助金、税制優遇	- すべての建物用途での実現は困難 - 教育施設は実現可能見込み

※海外動向は現在調査中。本データは暫定のものであり、今後修正があり得る。

※実現可能性に対する見解は現地有識者へのインタビュー結果であり、各国の公式見解ではない。