

住宅・建築物WG（とりまとめ概要）

住宅・建築物WG 本年(平成23年)度検討の概要

本年度の主な検討事項

東日本大震災の影響や住宅・建築物分野の最新の動向を踏まえ、更なる低炭素化・省エネルギーの余地と実現可能性を検討

- ① 将来の冷暖房需要、家電使用等の水準について、東日本大震災の影響、近年のトレンド等をもとに見直し
- ② 2050年8割削減という目標の達成に資するため、住宅・建築物分野における対策・施策の道筋をバックキャスト的に検討（現時点では原子力発電の見通しが不透明であるため、エネルギー消費量ベースでの議論を実施）

低炭素社会における住宅・建築物像

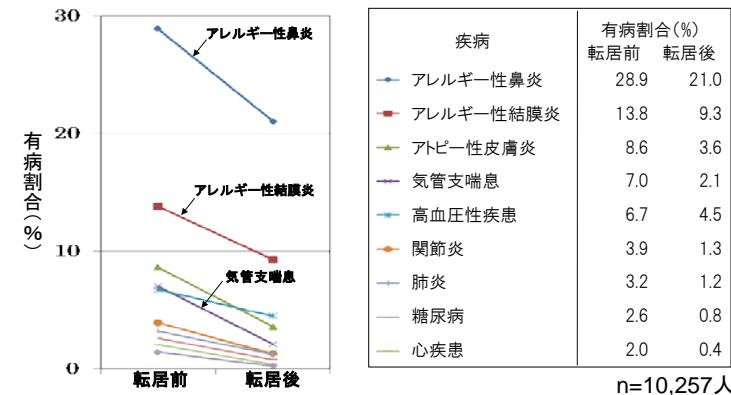
1. 2050年に、住宅・建築物分野のそれぞれにおいて
2050年までにストック平均でCO2ゼロエミッションを目指す
2. 同時に、以下のようなQOLの向上を目指す
 - ① 断熱性、健康性、遮音性等が高い住宅・建築物の普及により、人々の日々の暮らしにおける快適性の向上を目指す
 - ② エネルギーを必要な時に必要なだけ利用する低炭素な暮らしを実現
→エネルギー費用の大幅削減と技術習熟による機器コストの大幅削減を達成し、グリーン成長の実現に貢献
 - ③ 外皮性能の向上、自立・分散型の再生可能エネルギーの普及などにより、災害に対する強靱性の向上を目指す

まとめ

1. 系統電力のゼロカーボン化が達成された場合、住宅・建築物分野においては、2050年にストック平均CO2ゼロエミッションを達成可能であり、日本全体の削減に大きく寄与
2. 取組みは、室内環境水準の向上、居住者の有病率減少といったQOLの向上にも大きく寄与
3. 目標達成に向けては、規制と経済支援を適切に組み合わせた施策による後押しが必須

QOLの向上事例

断熱性能の低い家から高い家に転居した人を対象に調査



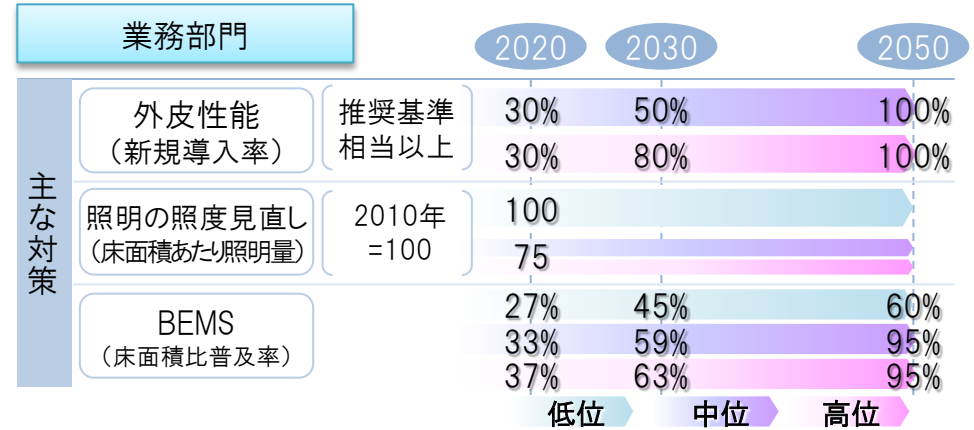
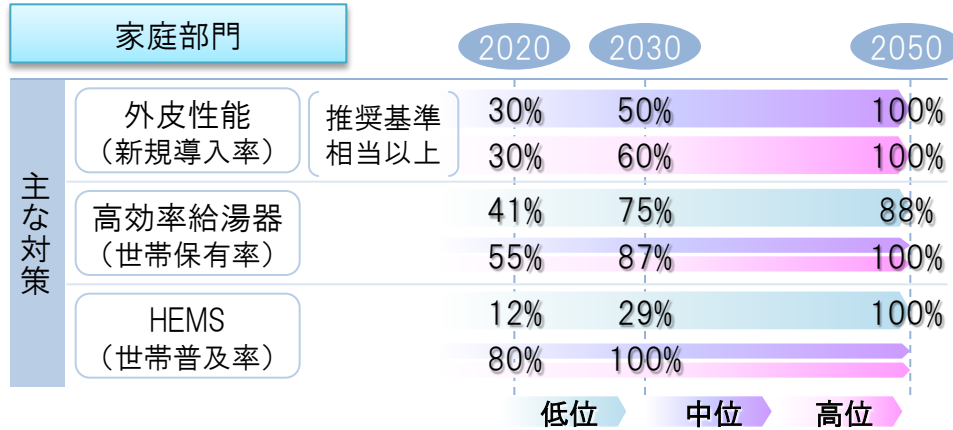
▶ 断熱性能向上により有病率は顕著に改善

伊香賀俊治、江口里佳、村上周三、岩前篤、星旦二ほか：健康維持がもたらす間接的便益(NEB)を考慮した住宅断熱の投資評価、日本建築学会環境系論文集、Vol.76、No.666、pp.735-740、2011.8

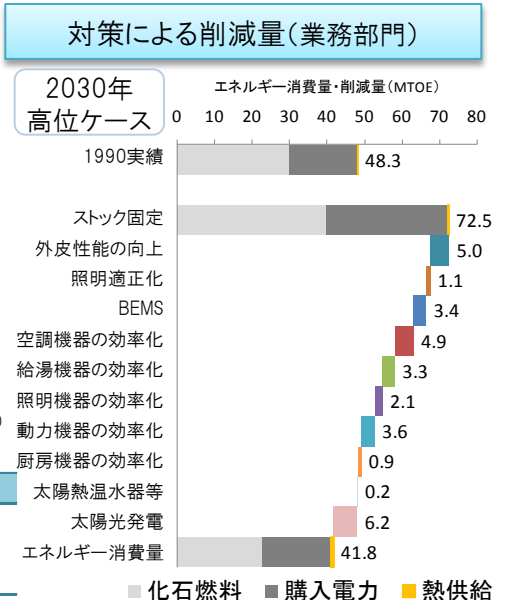
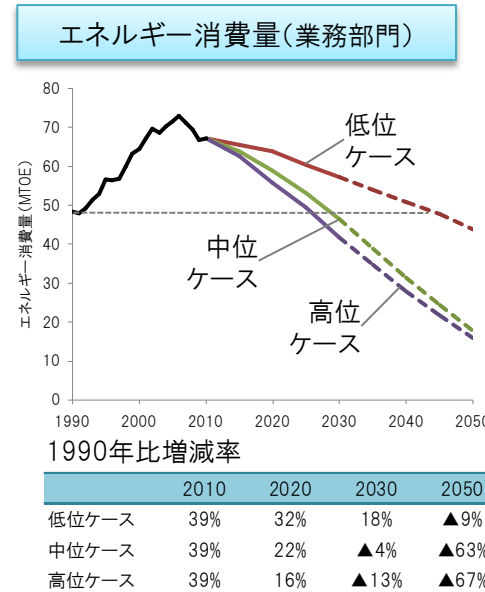
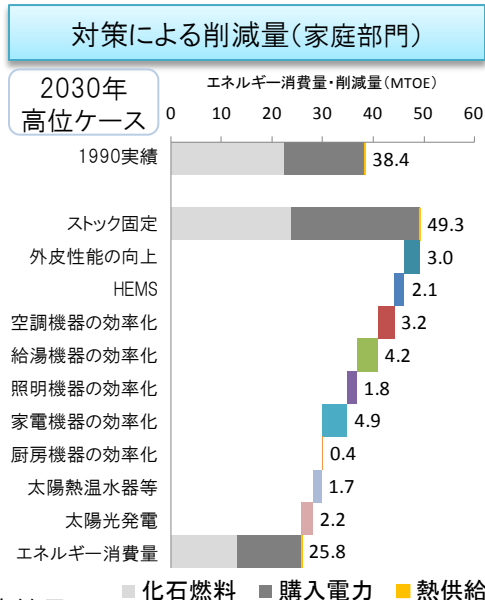
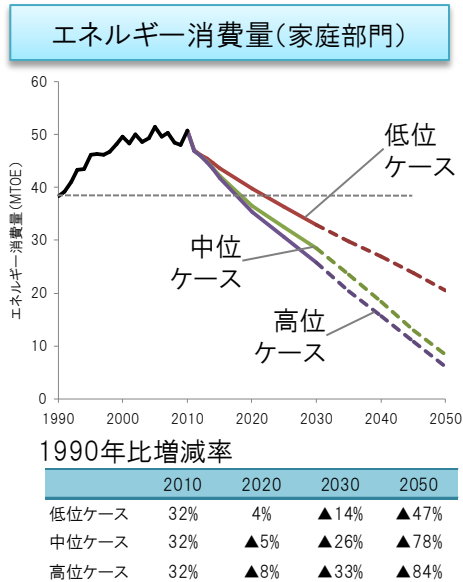
住宅・建築物分野における2050年までのエネルギー消費量推計

- 2050年のCO2ゼロエミッション達成に向け、実現可能性も踏まえつつバックキャスト的に対策導入量を設定
- 2050年のエネルギー消費量(90年比)は、中位・高位ケースで家庭は約80%減、業務は約60%減となる。
技術WGの検討によると、この水準の削減を達成すれば、電源のゼロカーボン化により、CO2ゼロエミッション達成が可能となる

対策導入量の想定



エネルギー消費量推計結果※



※AIMモデル(民生部門)による試算結果

(注)図のエネルギー消費量は最終エネルギー消費量から太陽光発電量、太陽熱利用量、バイオマス利用量を差し引いたもの(二次エネルギー換算)

住宅分野(家庭部門) 主な施策のロードマップ

		2010	2020	2030	2040	2050
新築住宅の 低炭素化	省エネ/低炭素水準の設定	義務化基準/推奨基準				基準の段階的引き上げ
	性能表示		ラベリング取得の標準化(CASBEE等を含む)			ラベリング取得の義務化・対象範囲拡大
	規制導入		H11基準相当の新築時段階的義務化			推奨基準相当の新築時段階的義務化
既存住宅の 低炭素化	性能表示		賃貸・売買時のラベリング取得			取得の原則義務化
	住宅のGHG診断受診		受診の標準化			
	規制導入			一定の性能以下の住宅に対する賃貸制限(経済支援スキームとセットで実施)		受診の原則義務化
共通施策	設備・機器の 低炭素化		トップランナー機器制度			基準の継続的見直し・対象機器の拡大 性能が劣る製品の原則販売禁止 エネルギー供給事業者に対し需要家への省エネ支援を義務付け (サプライヤーオブリゲーション)
	見える化による 省エネ行動促進			省エネナビ・HEMSの設置を標準化		より高性能なHEMSの設置を標準化
	経済措置	補助制度・税制・融資等の支援	推奨基準相当への補助(補助要件の段階的引上げ)			
	教育・支援					中小事業者への技術支援・認定制度 オーナー、居住者、住宅発注者に対する低炭素化に係る意識啓発

低位から実施する施策

中位から実施する施策

高位で実施する施策

建築物分野(業務部門) 主な施策のロードマップ

		2010	2020	2030	2040	2050
新築建築物の 低炭素化	省エネ/低炭素水準の設定		義務化基準/推奨基準			基準の段階的引き上げ
	性能表示		ラベリング取得の標準化(CASBEE等を含む)			ラベリング取得の義務化・対象範囲拡大
	規制導入		H11基準相当の新築段階的義務化			推奨基準相当の新築段階的義務化
既存建築物の 低炭素化	性能表示		賃貸・売買時のラベリング取得			取得の原則義務化
	規制導入		排出削減計画の策定義務化			排出削減実績の公表・計画値の段階的引き上げ
						性能の低いテナントビルに対する賃貸制限 (経済支援・金融スキームとセットで実施)
			BEMS設置を標準化			コミショニングによる診断・効果の検証を義務化
共通施策	設備・機器の 低炭素化		トップランナー機器制度			基準の継続的見直し・対象機器の拡大
						公共建築物に省エネ性能の高い機器の採用を義務化
						性能が劣る製品の原則販売禁止
	経済措置		補助制度・税制・融資等の支援			推奨基準相当への補助(補助要件の段階的引上げ)
	教育・支援					中小事業者への技術支援・認定制度
						オーナー・居住者・建築物発注者に対する低炭素化に係る意識啓発

低位から実施する施策

中位から実施する施策

高位で実施する施策

住宅・建築物WG とりまとめ

平成24年4月19日
2013年以降の対策・施策に関する検討小委員会

目次

1. 住宅・建築物WGの概要
2. 住宅・建築物分野を取り巻く環境変化
3. 低炭素社会に向けた住宅・建築物像
4. 中長期的なエネルギー消費削減の可能性
 - 4-1 試算の前提
 - 4-2 対策導入量の想定及び対策を推進する施策の検討
 - 4-3 エネルギー消費量の試算結果
5. 低炭素社会がもたらすQOL※の向上
6. 低炭素社会実現のためのロードマップ
7. まとめ

1. 住宅・建築物WGの概要

本年(平成23年)度の検討のポイント

1. これまで、H21・22年度に渡り住宅・建築物分野における中長期のロードマップについて検討を実施
→しかし、東日本大震災以降、エネルギー供給側の状況が大きく変化
→エネルギー需要側における省エネルギー対策、再生可能エネルギー導入の重要性が益々高まるとともに、導入に向けた動きも加速
2. このような認識のもと、これまでの成果の微修正を行うという認識ではなく、過去の検討成果は十分に活かしつつ、更なる省エネルギーの可能性とともに、試算の前提条件も含めて、再度全体を議論
3. 更に、小委員会の検討方針で示された『2050年に日本全体のGHG排出量を90年比で8割削減』という目標を達成するため、技術WG等から提示された2050年時点での対策導入ポテンシャルと、民生部門において2050年にCO₂ゼロエミッションを達成する必要があるという分析結果を踏まえ、そこに至るための対策・施策の道筋をバックキャスト的に検討
4. なお、現時点では将来の原子力発電の見通しが不透明であり、これに伴い電気の排出係数の見通しも不透明であることから、CO₂排出量ベースではなくエネルギー消費量ベースでの議論を実施

前年(平成22年)度からの主な変更点

1. 東日本大震災を踏まえ、国民全体が省エネルギーの重要性を再認識したところ。そのような意識・環境変化を踏まえ、昨年度の検討を更に上回るような省エネルギーの余地を検討

【主な変更点】

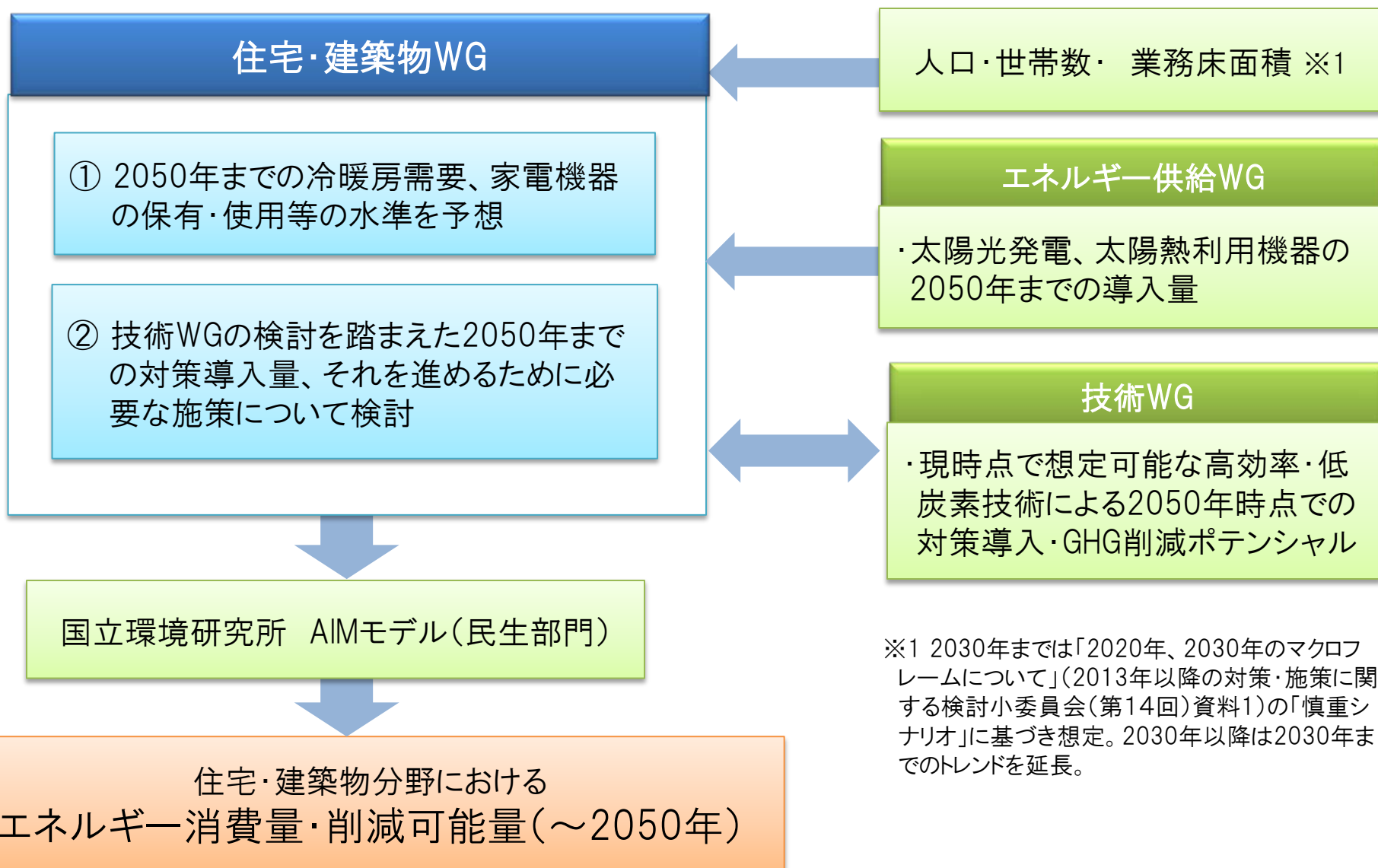
- ① 新築住宅・建築物の性能向上
 - 外皮性能について更に高い基準の策定、および基準適合義務化、ラベリングの義務化
- ② 既築住宅・建築物の性能向上
 - 改修を促進するための多面的施策
(サプライヤー・オブリゲーション、初期投資負担軽減施策、地方公共団体等における計画書制度による設備・運用改善策等)
 - 照明の照度引下げなど、環境目標水準の見直しを実施
- ③ 高効率機器・設備・家電の加速的な普及施策
 - 低効率製品の販売制限(白熱電球等の使用ゼロ)、公共調達における高効率機器・設備の牽引的導入

2. 東日本大震災を踏まえて、冷房・暖房需要、家電製品の保有・使用などの水準について、近年のトレンド等をもとに、検証・見直しを実施

【主な変更点】

- ① 家庭の冷暖房については、QOL向上の観点から、トレンドとして一定の水準向上を前提に議論
- ② 家電製品のエネルギー消費については、これまでのような右肩上がりではない想定をもとに議論

エネルギー消費量試算の検討体制



検討メンバー

平成24年4月1日時点
(敬称略・五十音順)

青木 宏之	(社)工務店サポートセンター 理事長
伊香賀 俊治	慶應義塾大学理工学部システムデザイン工学科 教授
佐藤 信孝	(株)日本設計 副社長執行役員
下田 吉之	大阪大学大学院工学研究科 教授
高橋 健文	(社)不動産協会 専務理事
中上 英俊	(株)住環境計画研究所 所長
中村 二郎	日本電信電話(株) NTT環境エネルギー研究所 企画部長
中村 勉	工学院大学建築学科 教授
濱 隆	大和ハウス工業(株) 取締役常務執行役員
三浦 秀一	東北芸術工科大学建築・環境デザイン学科 准教授
◎ 村上 周三	一般財団法人建築・環境省エネルギー機構理事長

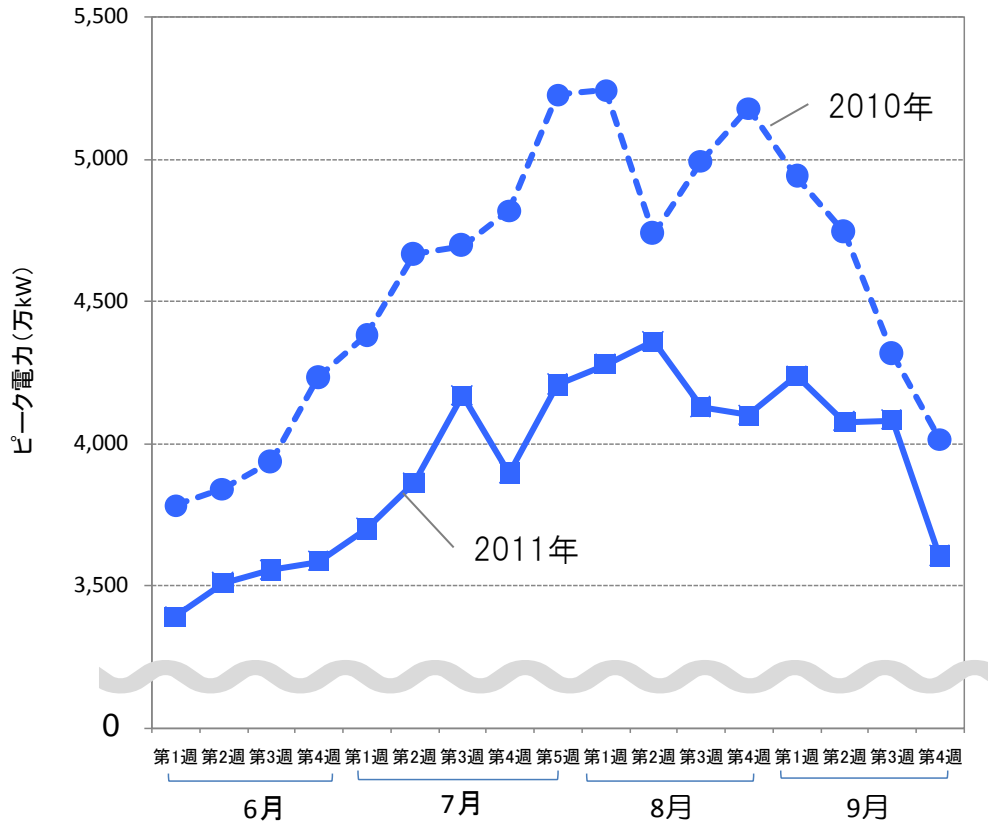
◎ 座長

2. 住宅・建築物分野を取り巻く環境変化

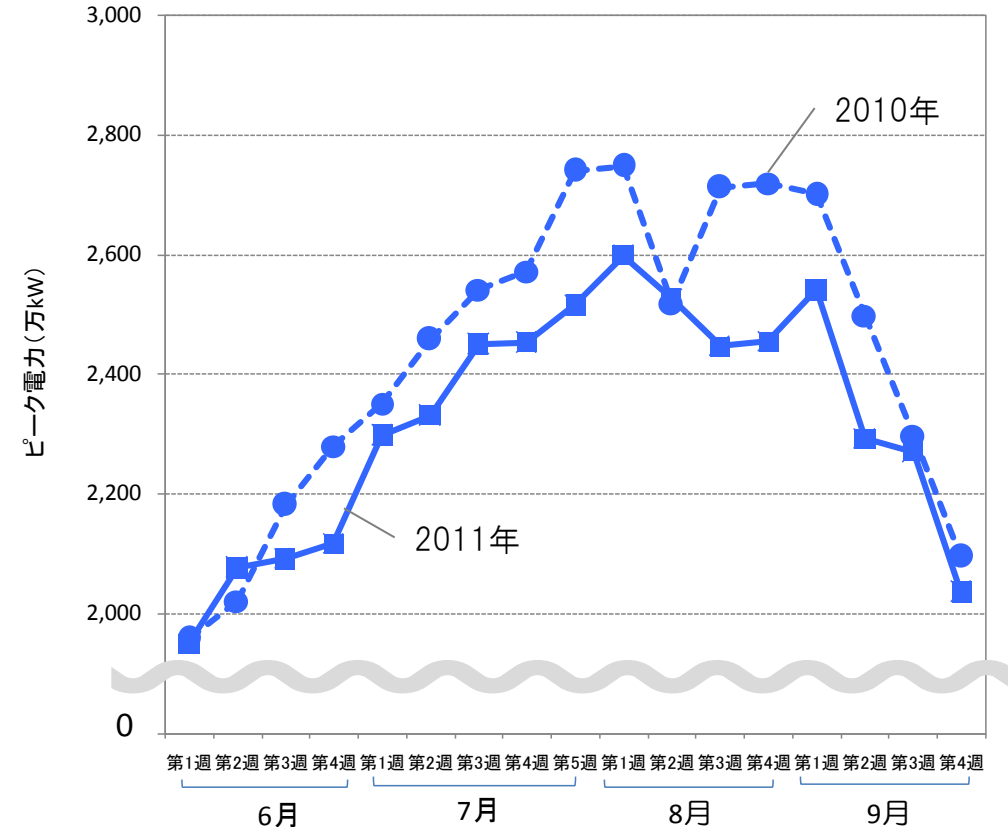
2011年夏の節電実績

2011年夏の東京電力・関西電力管内におけるピーク電力は、気温変化による影響を除いた場合、2010年実績と比較してそれぞれ平均で14%減、5%減

東京電力管内のピーク電力推移(気温補正後)



関西電力管内のピーク電力推移(気温補正後)

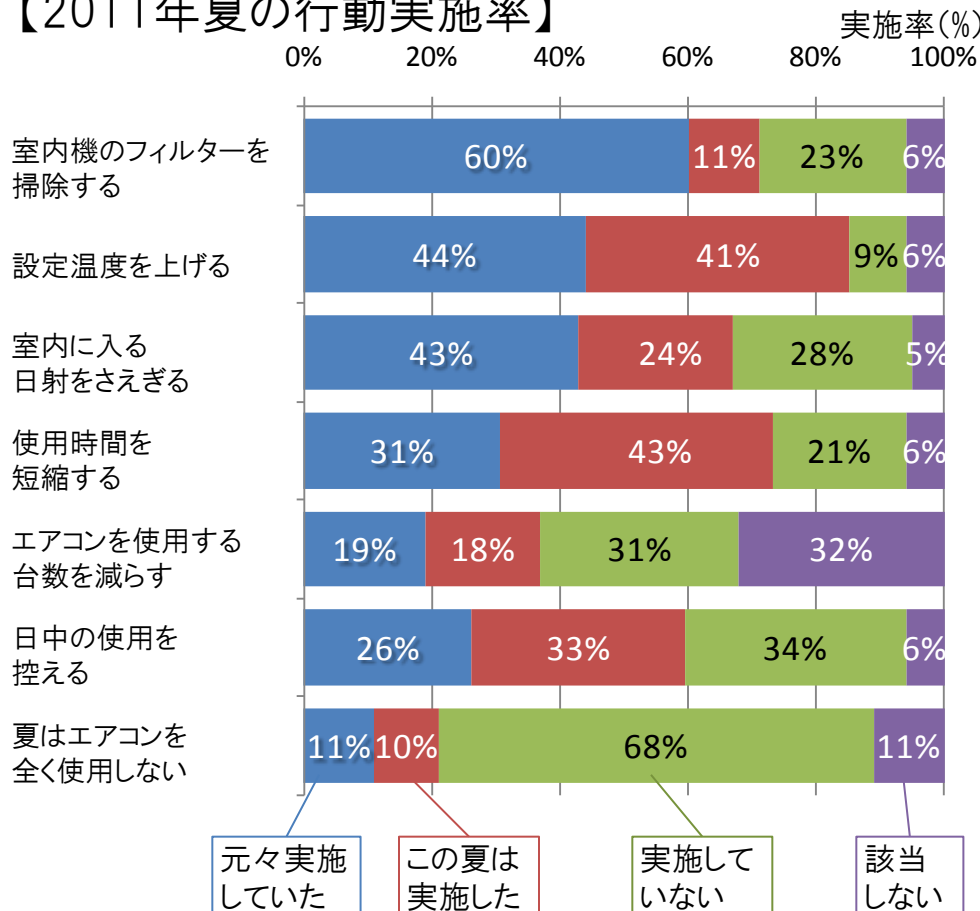


(※)気温補正は、(財)関西社会経済研究所「関西電力・東京電力管内における今夏の節電等の電力需要抑制効果と関西電力管内の今冬・来夏の電力需給見通し」における最大電力需要と最高気温の関係式をもとに、東京電力は2010年は173万kW/°C、2011年は127万kW/°C、関西電力は2010年は76万kW/°C、2011年は65万kW/°Cと設定し、一日ごとに平年の最高気温との差を計算して試算。

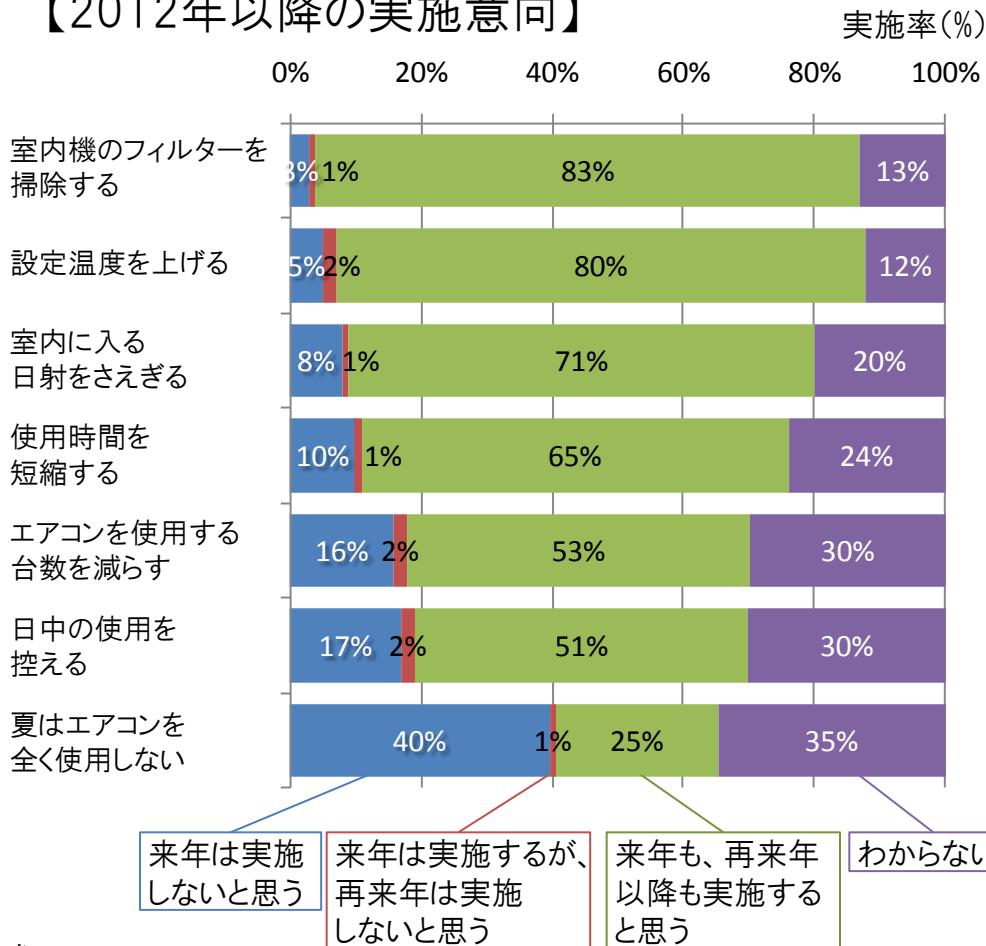
節電意識の定着度に関するアンケート結果①(家庭部門 エアコン)

1. 家庭のエアコンに関する節電の取組みは、2011年夏の実施率、2012年以降の継続の意向とも高い傾向
2. ただし、エアコンを全く使用しないといったQOLの低下を伴うと考えられる項目は、定着は難しいと考えられる

【2011年夏の行動実施率】



【2012年以降の実施意向】



(出典)総合資源エネルギー調査会基本問題委員会 第11回(2012.2)より作成

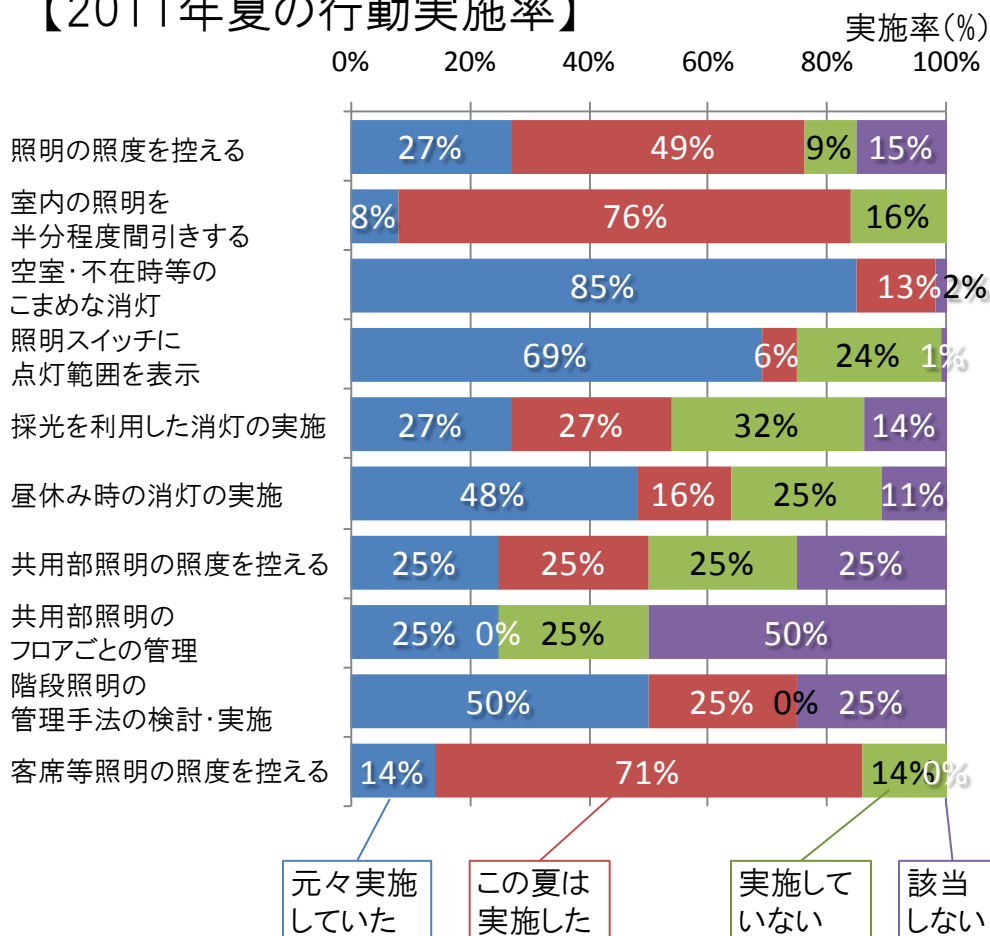
【調査対象】家庭用:約2,000サンプル 業務用:約80事業所(東京電力管内)

【調査項目】2011年7~9月および前年同月のエネルギー消費量、省エネ行動の今年度の実施状況実績と来年度以降の実施意向、節電意識の変化

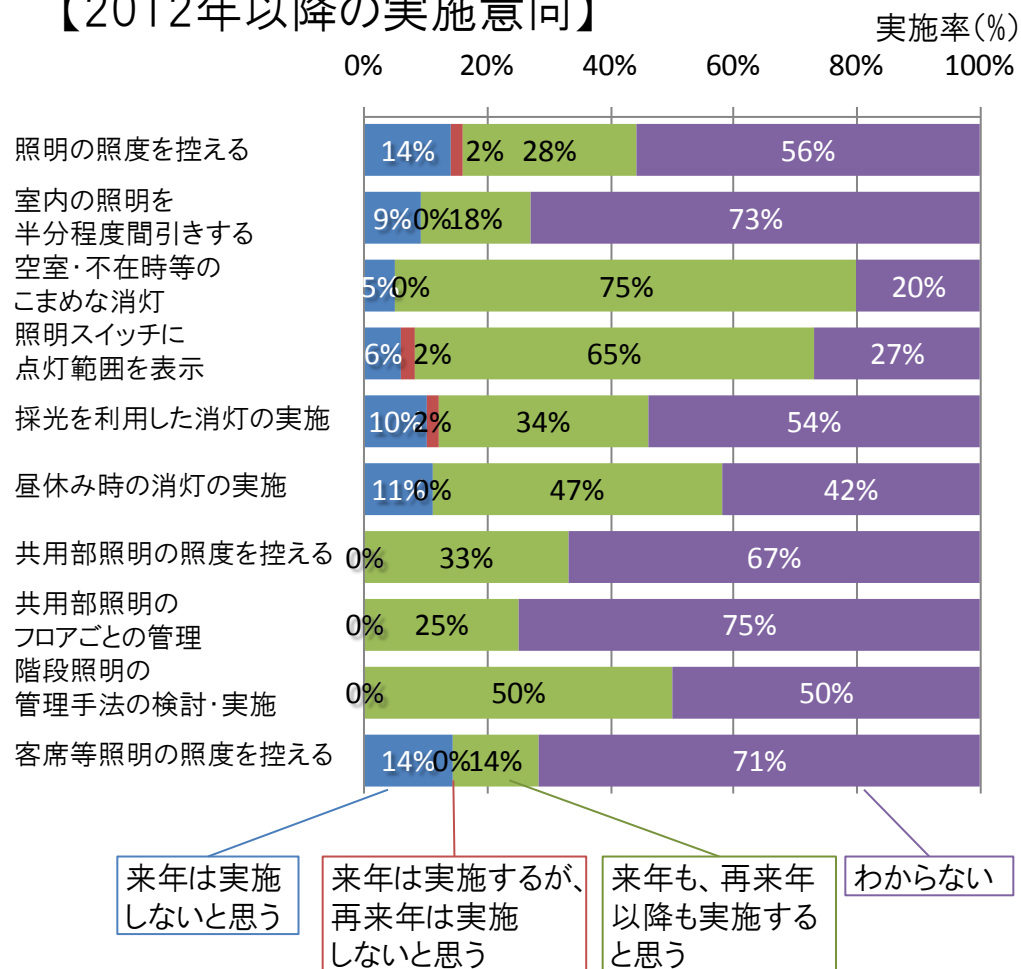
節電意識の定着度に関するアンケート結果②(業務部門 照明)

- 業務の照明についても、2011年の取組み実施率、2012年以降の実施意向ともに高い傾向

【2011年夏の行動実施率】



【2012年以降の実施意向】



(出典)総合資源エネルギー調査会基本問題委員会 第11回(2012.2)より作成

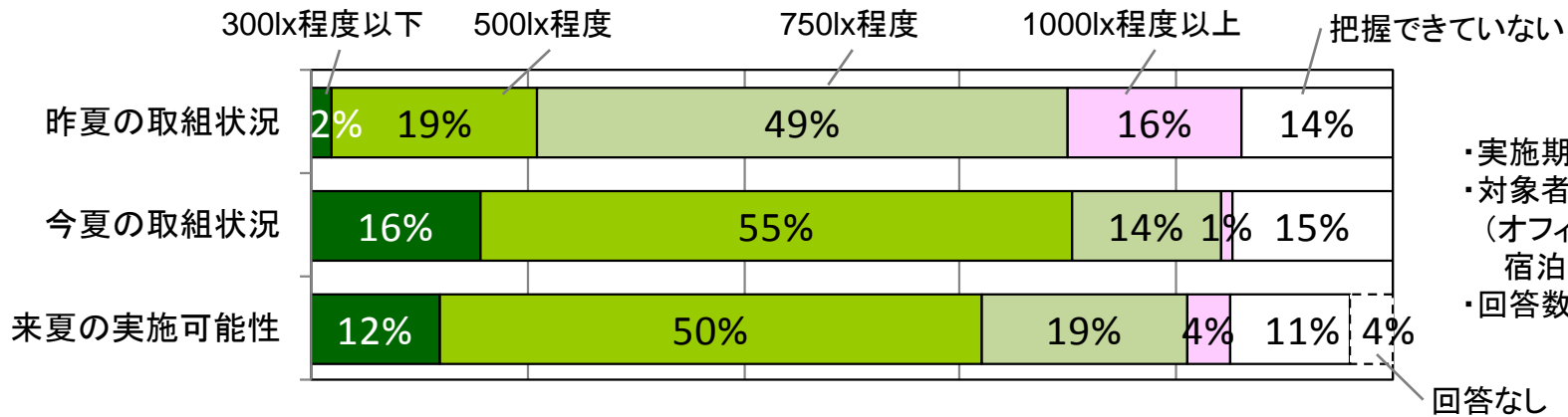
【調査対象】家庭用:約2,000サンプル 業務用:約80事業所(東京電力管内)

【調査項目】2011年7~9月および前年同月のエネルギー消費量、省エネ行動の今年度の実施状況実績と来年度以降の実施意向、節電意識の変化

2011年夏の節電状況：東京都の事例

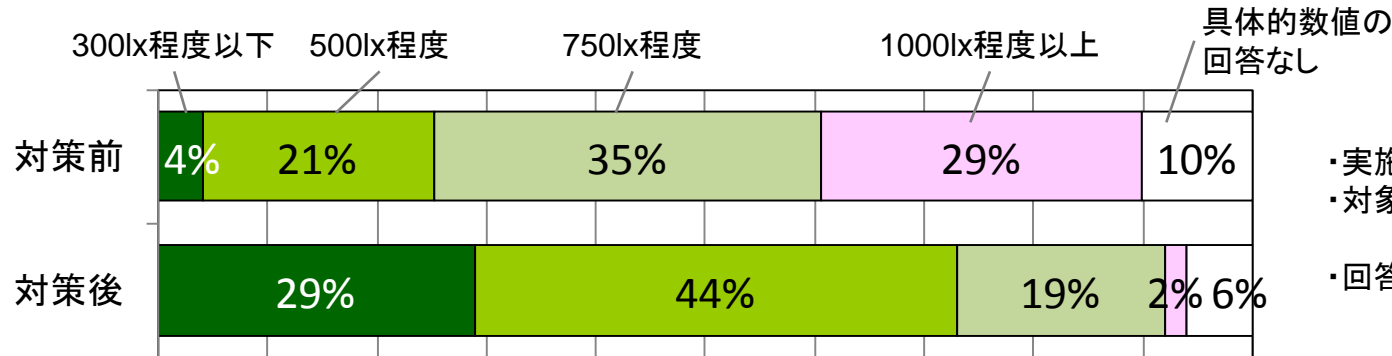
1. 東京都では、照度を750lx→500lx程度に落とした建物が多いと推察
2. アンケートでは、2012年以降も取組みを続けるとの回答が多数

【大規模事業所における照度に関するアンケート結果(執務室を対象)】



- ・実施期間: 2011年9月22日～10月11日
- ・対象者: キャップ&トレード制度対象事業所 (オフィスビル、テナントビル、商業施設、宿泊施設、教育施設、工場等)
- ・回答数: 521件 (回収率40%)

【中小規模事業所における照度に関するアンケート結果(従業員エリアを対象)】



- ・実施期間: 2011年10月7日～21日
- ・対象: テナントビル、事務所、サービス業、工場等
- ・回答数: 484事業者 (回収率44%)

(参考) 日本建築学会による照明基準に関する提言(抜粋)

日本建築学会は、GHG削減の観点から、照度段階を1段階下げた運用(ランプ数で約1/4~1/3間引)を今後も継続すべきであり、一層の節電が求められた場合には2段階下げる(約半分間引)ことも可能と提言

1. 節電を行う期間

- 照明において節電を行う期間は、電力供給が回復する今回の一連の事態の收拾時点までではなく、二酸化炭素など地球温暖化ガスの排出削減目標が達成されるまでの期間とする

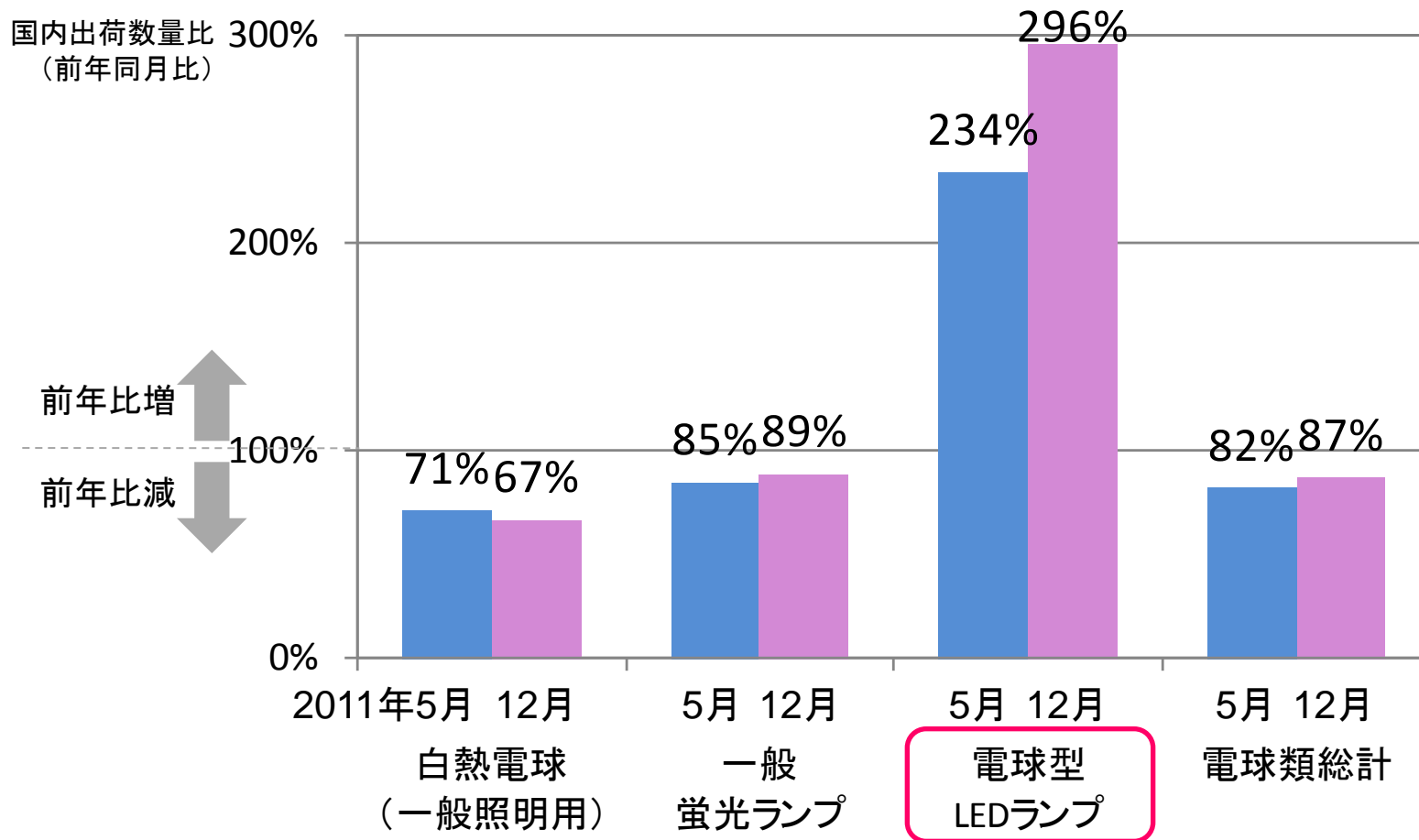
2. 日本工業規格照明基準総則(JIS Z 9110:2010)の当面の運用

- 現行規格の第4.3.2 項では「視覚条件が通常と異なる場合には、設計照度の値は、推奨照度の値から、照度段階で少なくとも1段階上下させて設定してもよい」と明記されている。今回の状況は狭義の視覚条件の問題ではないものの~(中略)~広義の視覚条件の問題と捉え、照度段階を1段階下げることが適用できると考えられる。
- 照度段階で1段階下げるという運用は、ランプ数で概ね1/4~1/3 を間引くことに相当する。
- さらに一層の節電が求められた場合に、~(中略)~室内全体もしくは作業領域周辺の平均照度の値を、現行の推奨照度の値から照度段階で2段階(場合によっては3段階)下げた値とすることができるものと考える。これは、ランプの間引きを行う場合、ランプ数で1/2(場合によっては概ね2/3~3/4)を間引くことに相当する。
- ちなみに照度段階を下げるということについて、事務所の事務室を例にとると、現行規格の推奨照度が750lx であり、この運用により照度段階を1段階下げると500lx、2段階下げると300lx(3段階下げると200lx)となる。
- ただし作業員、利用者等当該施設の生活者の安全については十分配慮し、支障を及ぼすおそれがある場合は、現行規格の推奨照度の値で運用するべきである。

直近の照明器具の出荷数量

電球型LEDランプの国内出荷数量は、前年同月比で約2～3倍に増加

【2011年度の照明器具の国内出荷数量比(前年同月比)】

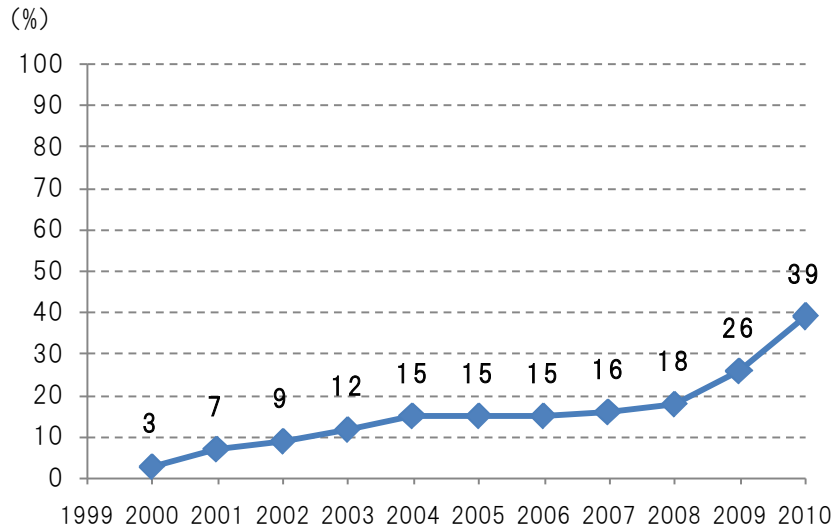


(出典) 日本電球工業会資料より作成
※民生用以外の用途も含む

省エネ基準適合率の推移

1. 2010年度時点で、新築住宅の約4割、新築建築物の約9割がH11年基準に適合
2. 省エネ基準の届出義務化、長期優良住宅認定制度、住宅エコポイント等の施策により、適合率は向上の傾向

新築住宅の省エネ判断基準適合率の推移(平成11年基準)



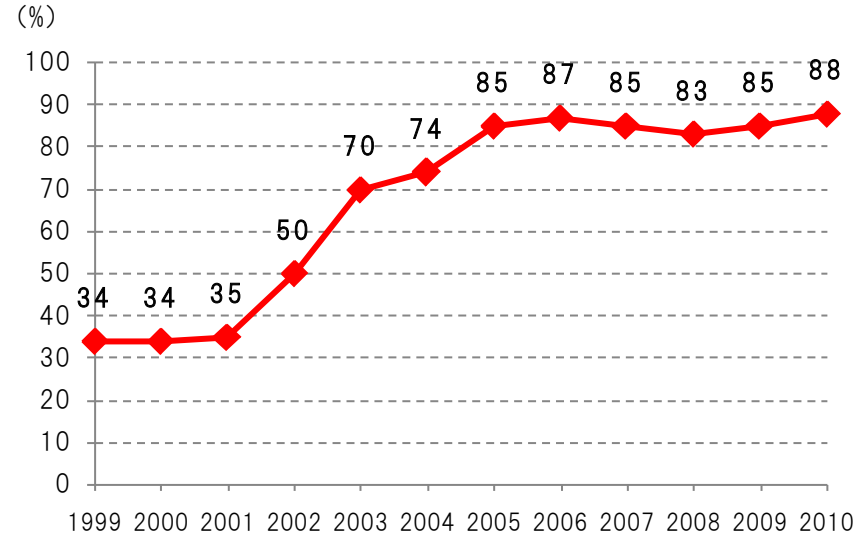
省エネ措置の届出を義務付け(2006年4月～)

長期優良住宅認定制度(2009年6月施行)

住宅エコポイント開始(2010年3月～)
省エネ措置の届出対象を拡大(2010年4月～)

※ 2009年度までは2010年度における住宅の断熱水準別戸数分布調査による推計値、2010年度は住宅エコポイント発行戸数(戸建住宅)、省エネ法の届出調査(共同住宅等)による推計値(暫定値)

新築建築物の省エネ判断基準適合率の推移(平成11年基準)



省エネ措置の届出を義務付け(2003年4月～)

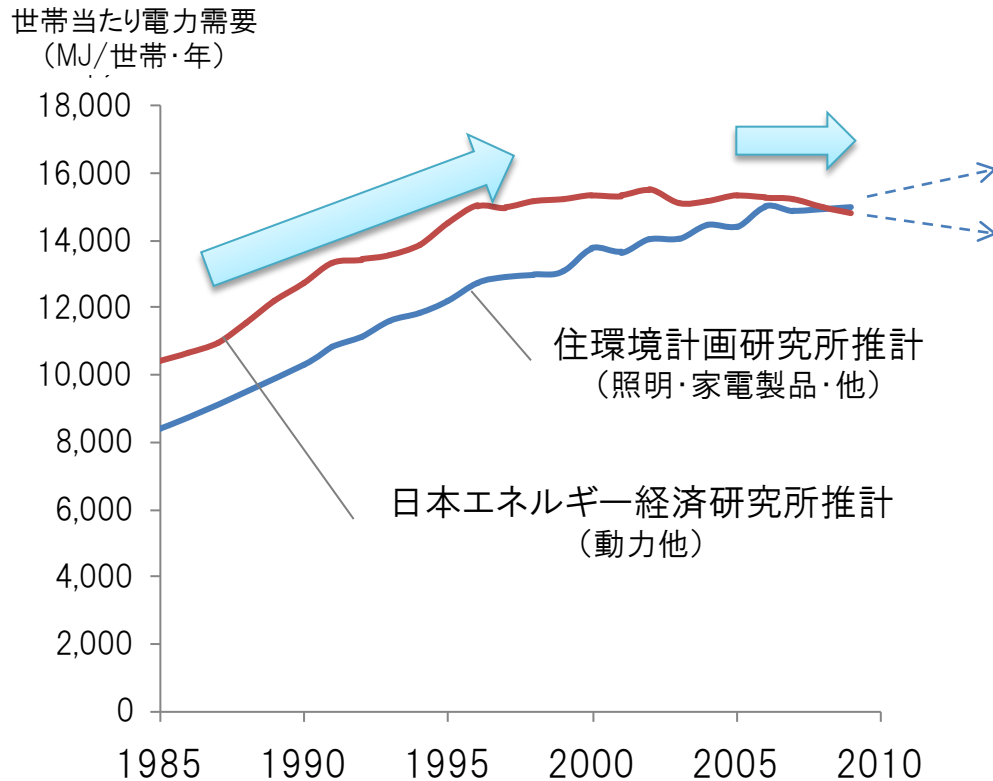
省エネ措置の届出対象を拡大(2010年4月～)

※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

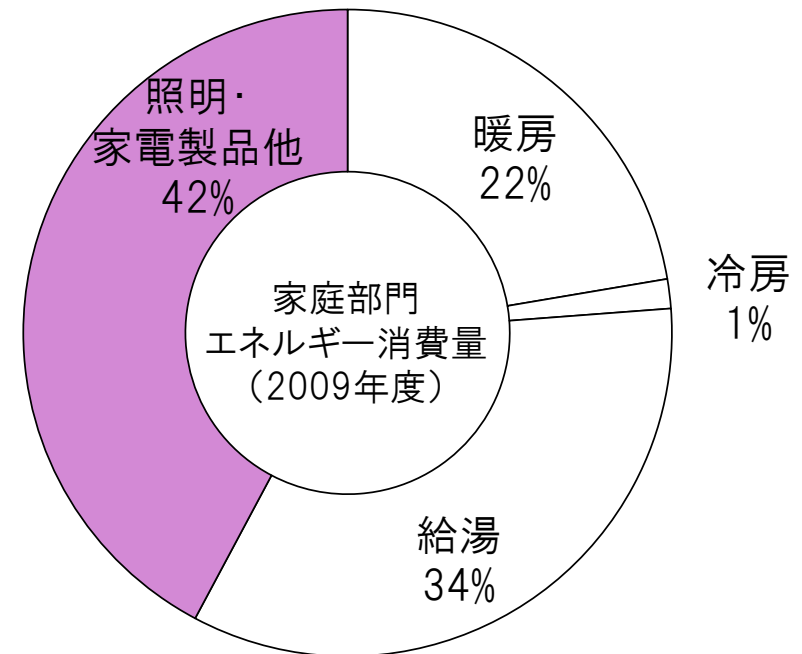
家電製品の電力需要量の近年の推移(実績)

1. 家電の電力需要は、2000年代中頃まで増加を続けていたが、近年はほぼ横ばい
2. 家電のエネルギー消費が家庭全体に占める割合は高く、将来推計にあたっては近年のトレンド等に基づいた適切な想定をおくことが重要

【家電等の世帯当たり電力需要の推移(照明含む)】



【家庭のエネルギー消費内訳(2009年度)】



※家電製品の電力消費量には、①保有率・使用時間・サイズ等の増加、
②エネルギー効率改善、の両方の効果が含まれる

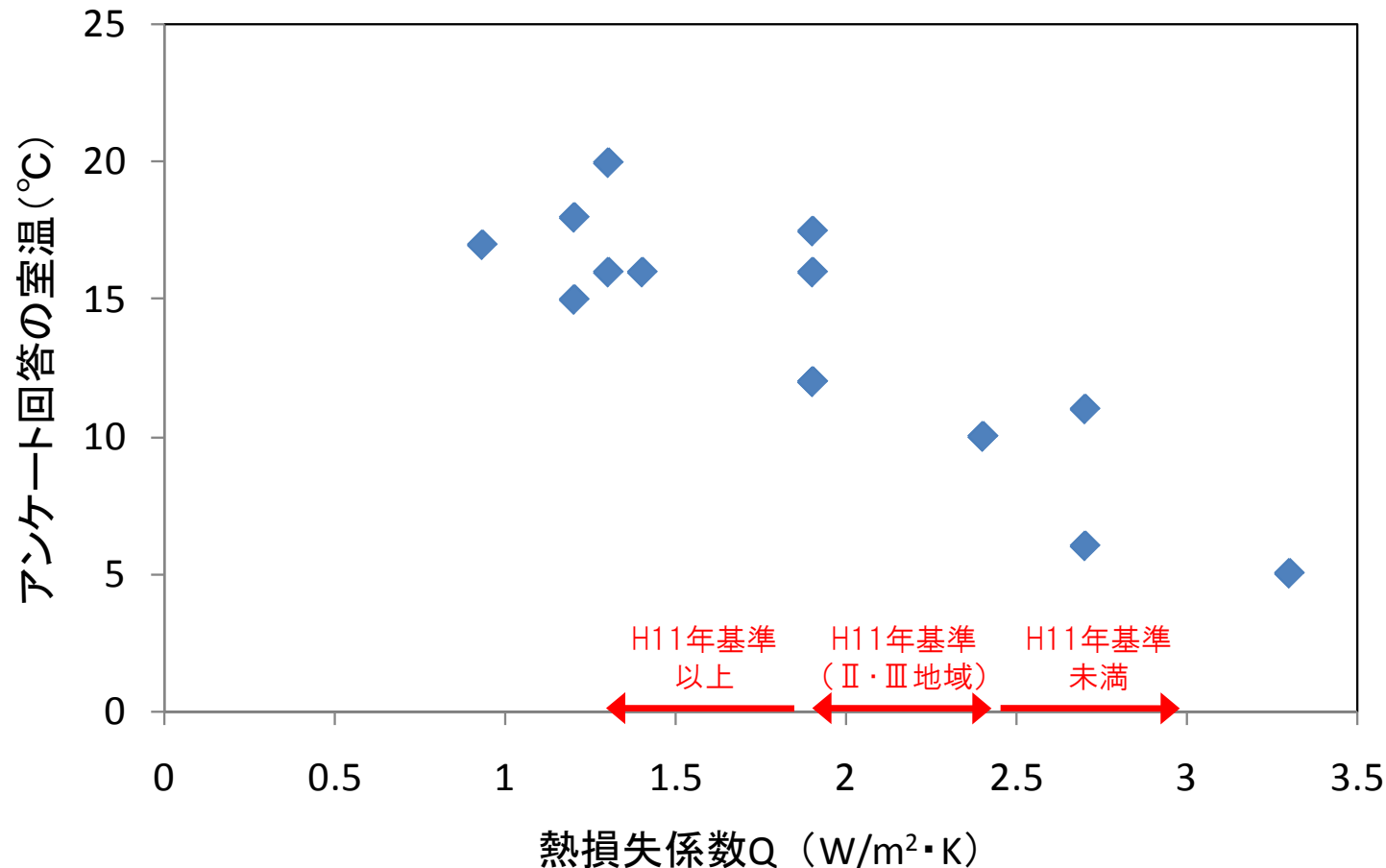
(出典)住環境計画研究所「家庭用エネルギー統計年報」
日本エネルギー経済研究所「EDMCエネルギー・経済統計要覧」

(出典)住環境計画研究所
「家庭用エネルギー統計年報」

ライフラインが断たれた時の暖房と室温低下の実態調査

H11年基準以上の住宅では、被災後暖房器具が使用できない場合でも、室温15℃程度を維持

【停電時に暖房を使用しなかった世帯(被災地)における熱損失係数と室温の関係】



※1:アンケート結果一覧をもとに作成。室温の回答に幅がある場合は、平均値を採用。
なお、H11年基準未満の住宅のQ値は、H4年基準レベルと仮定。
※2:青森、岩手、宮城の3県において、3月に実施した調査の結果。グラフには、調査戸数54件のうち、停電後1～5日間の室温に関して定量的な回答があったもののみを記載。なおアンケート回答より、外気温は-5～8℃程度と推測

3. 低炭素社会に向けた住宅・建築物像

低炭素社会に向けた住宅・建築物像

1. 2050年に、日本全体でGHG排出量を90年比で8割削減するため、エネルギーの供給サイドにおける取組みと一体となり、住宅分野、建築物分野のそれぞれにおいて2050年までにストック平均でCO2ゼロエミッションを目指す
2. そのため、以下のような対策を最大限に推進
 - ① 住宅・建築物の外皮性能の大幅な向上
 - ② 省エネルギー機器の更なる普及
 - ③ 太陽光発電、太陽熱、地中熱、バイオマス等の地域分散型の再生可能エネルギーの更なる積極的な利用※1
3. 同時に以下のようなQOL※2の向上を目指す
 - ① 断熱性、健康性、遮音性等が高い住宅・建築物の普及により、人々の日々の暮らしにおける快適性の向上を目指す
 - ② エネルギーを必要な時に必要なだけ利用する低炭素な暮らしを実現
→エネルギー費用の大幅削減と技術習熟による機器コストの大幅削減を達成し、グリーン成長の実現に貢献
 - ③ 外皮性能の向上、自立・分散型の再生可能エネルギーの普及などにより、災害に対する強靱性の向上を目指す

※1 再生可能エネルギー導入拡大にあたっては、併せて蓄電装置等の導入も必要と考えられる

※2 QOL: Quality Of Life

4. 中長期的なエネルギー消費削減の可能性

4-1 試算の前提

4-2 対策導入量の想定、及び対策を推進する施策の検討

4-3 エネルギー消費量の試算結果

ストック固定ケースについて

「ストック固定ケース」とは

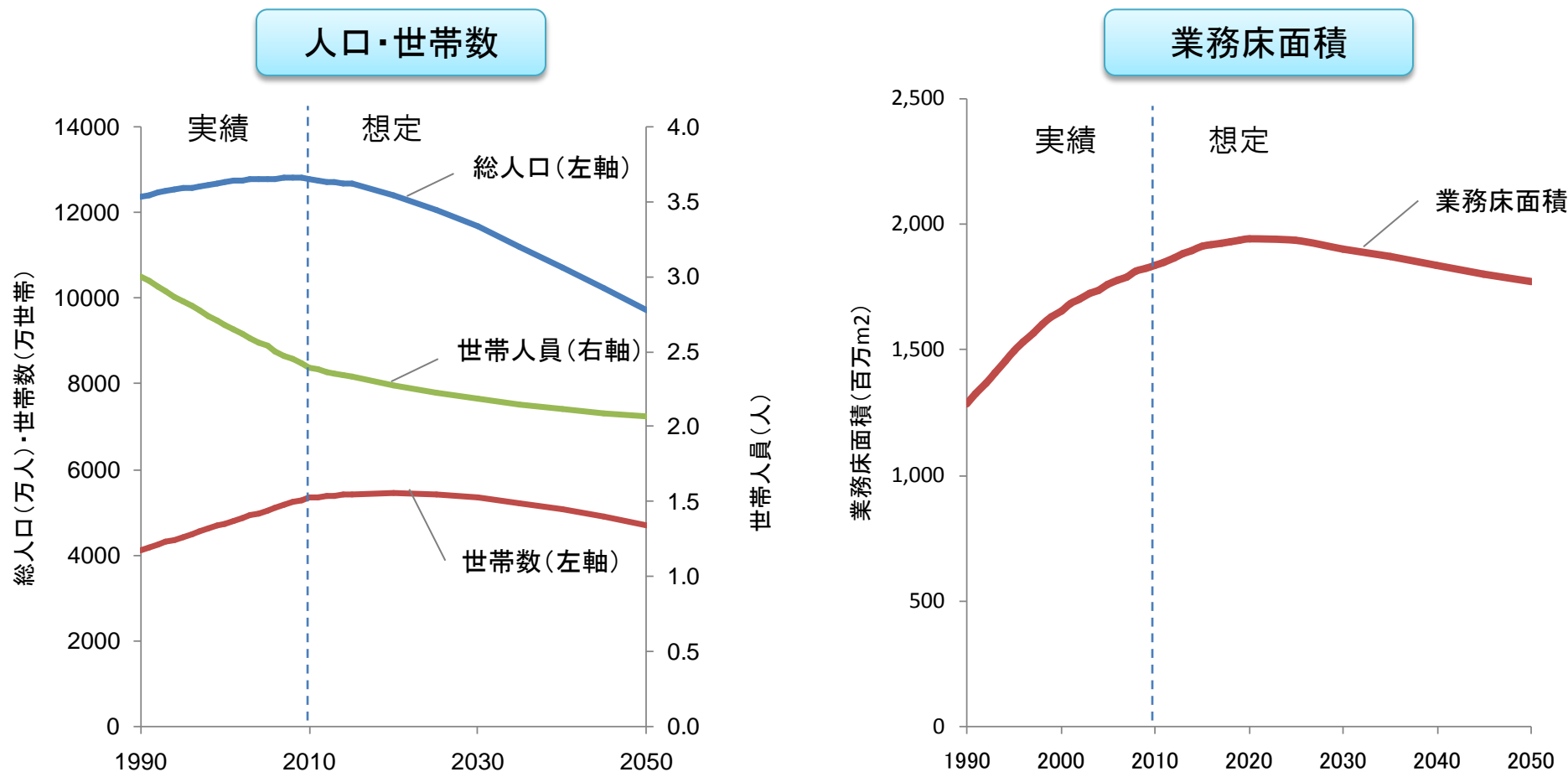
1. エネルギー関連技術の効率や普及率が、現時点のストック平均に固定されたまま、将来に渡り推移すると想定したケース
2. 本試算では、「ストック固定ケース」におけるエネルギー消費量※1)を基準として、各種対策による削減量を評価
3. ストック固定ケースの活動量(家庭部門は世帯数、業務部門は床面積)あたりエネルギー消費原単位は、活動量あたりの冷暖房需要、機器の保有・使用等の水準が高まると、それに比例して増加

※1) ストック固定ケースのエネルギー消費量

= 活動量(世帯or床面積) × ストック固定ケースのエネルギー消費原単位(MJ/世帯or床面積)

活動量(世帯数・業務床面積)の想定

1. 世帯数は緩やかに減少すると想定。人口は2050年に向けて急激に減少し、世帯人員も継続的に減少
2. 業務床面積は経済成長とともに2020年初頭までは伸びるが、その後は減少に転じると想定

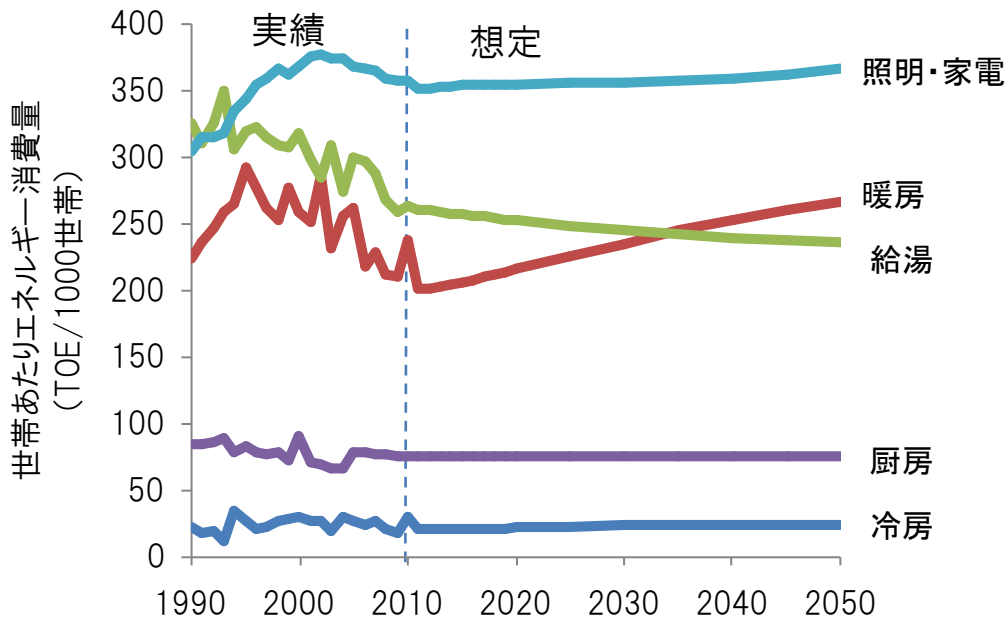


(出典)2030年までは「2020年、2030年のマクロフレームについて」(2013年以降の対策・施策に関する検討小委員会(第14回)資料1)の「慎重シナリオ」に基づき想定。2030年以降は2030年までのトレンドを延長

ストック固定ケースのエネルギー消費原単位の想定

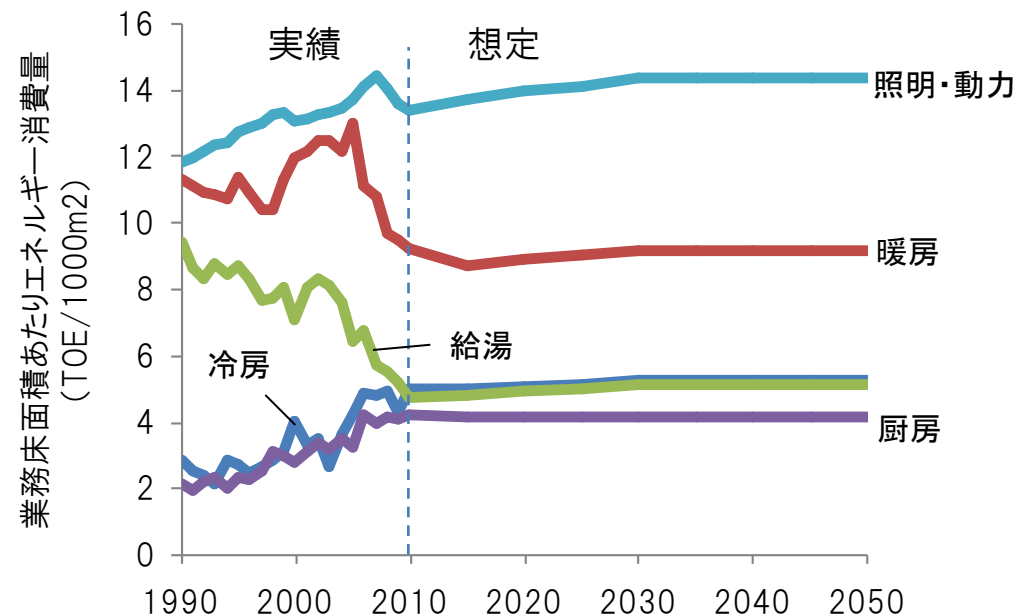
家庭部門(世帯あたり原単位)

1. 冷房・暖房は今後も**増加**(注1)(注2)
2. 給湯は世帯人員の減少に伴い緩やかに**減少**
3. 厨房は**横ばい**。家電照明は**微増にとどまる**



業務部門(床面積あたり原単位)

病院や小売など、エネルギー消費原単位の大きな業種の床面積が増加し、原単位が**若干増加**(注1)(注3)



(注1)低所得者層や中小企業などにおける居住・執務環境の維持・向上にも配慮しつつ水準を想定

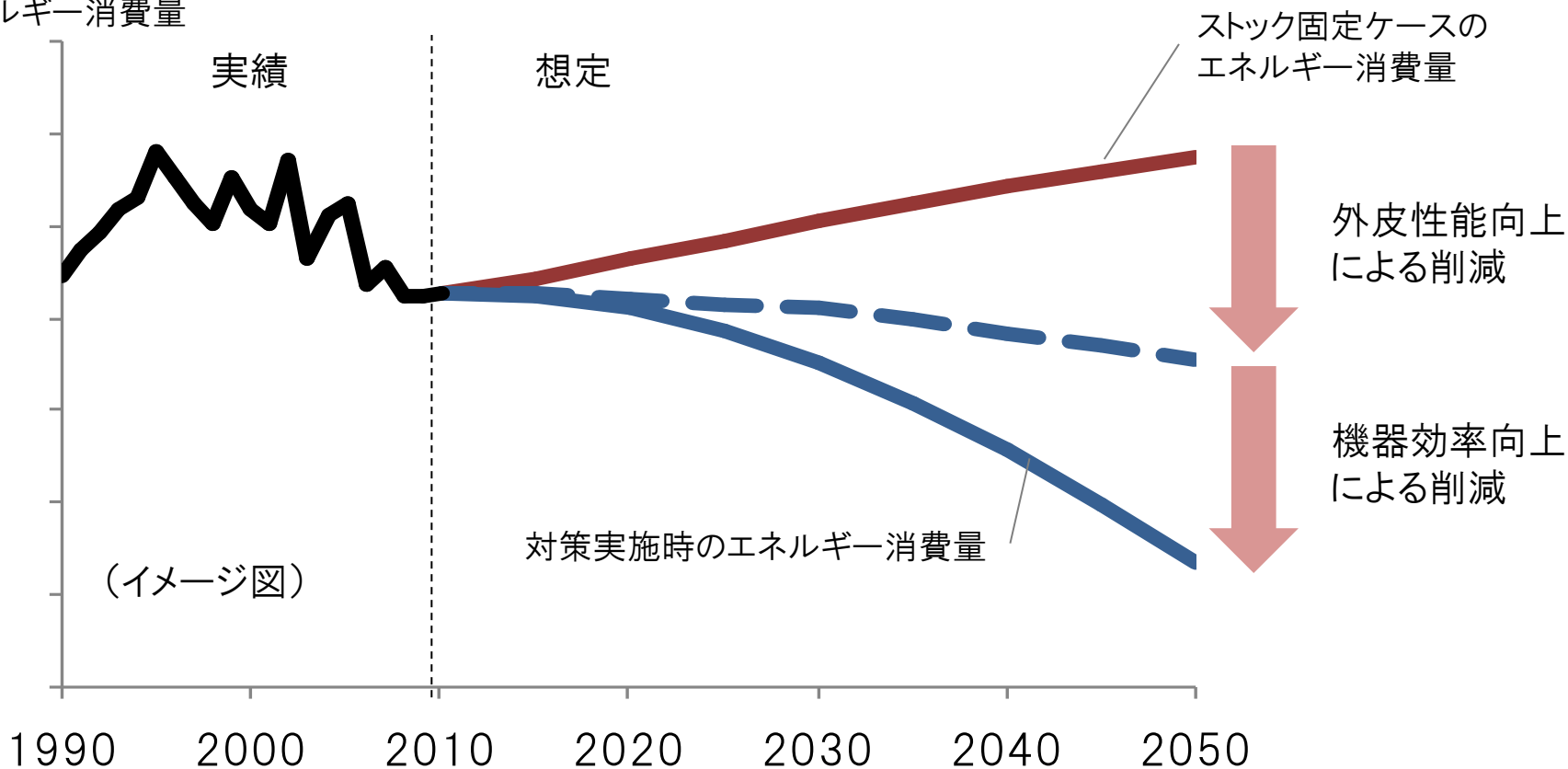
(注2)ストックの断熱性能の向上を見込まないストック固定ケースにおいて、室内環境の向上を見込んで暖房水準の増加を想定

(注3)試算に用いたAIMモデル(民生部門)の業務部門データは日本エネルギー経済研究所「エネルギー・経済統計要覧」の用途別エネルギー源別エネルギー消費量データを参考に「総合エネルギー統計」と整合するよう補正したものを使用し、用途分類は同データに則している。なお、現在日本には業務部門全体のエネルギー消費量を、業種別・用途別・エネルギー種別に把握し、且つ日本全体のGHG排出量を推計する基礎データである「総合エネルギー統計」とも整合して捉えた統計が存在しない。政府としても2007年度から「エネルギー消費統計」を作成するなど、実態把握に努めているが、情報はまだ不足している。今回使用したデータでは業務部門の足元の実態が十分に反映出来てない可能性があることに留意されたい。

対策導入によるエネルギー消費削減のイメージ(例:家庭 暖房)

1. スtock固定ケースでは、室内環境の向上を予想し、暖房エネルギー消費は増加すると想定
2. 外皮性能向上、機器効率の向上により、対策実施時のエネルギー消費は大きく削減

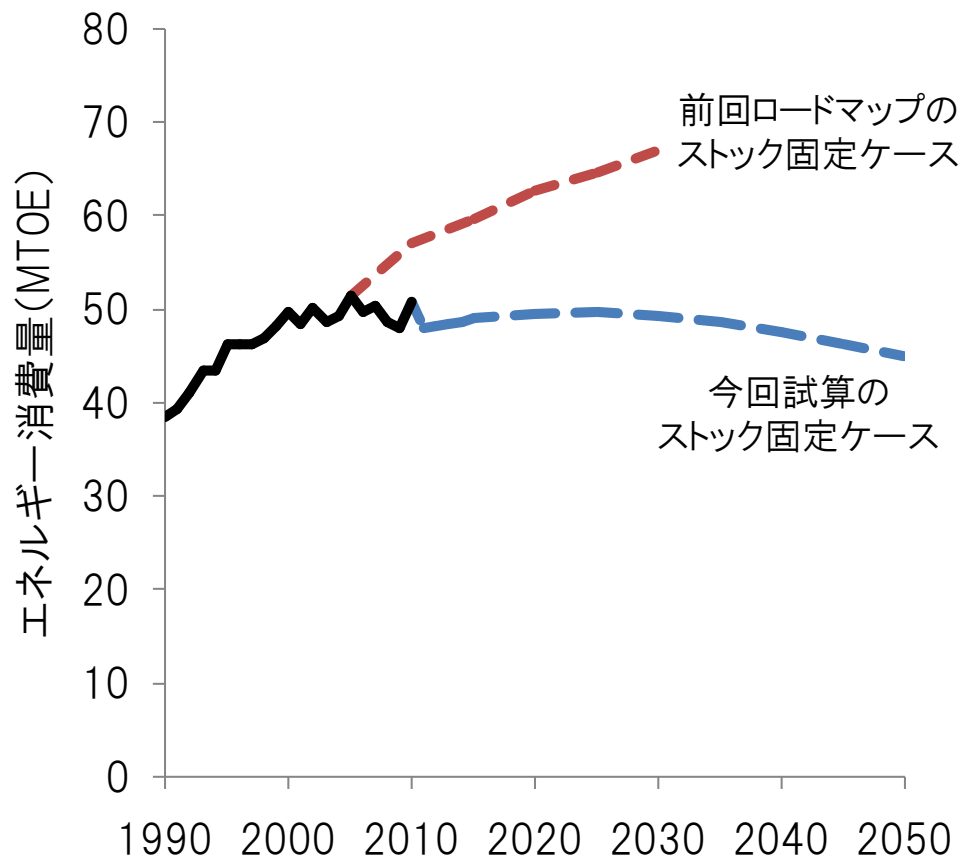
例:家庭部門 暖房(イメージ図)

世帯あたり
エネルギー消費量

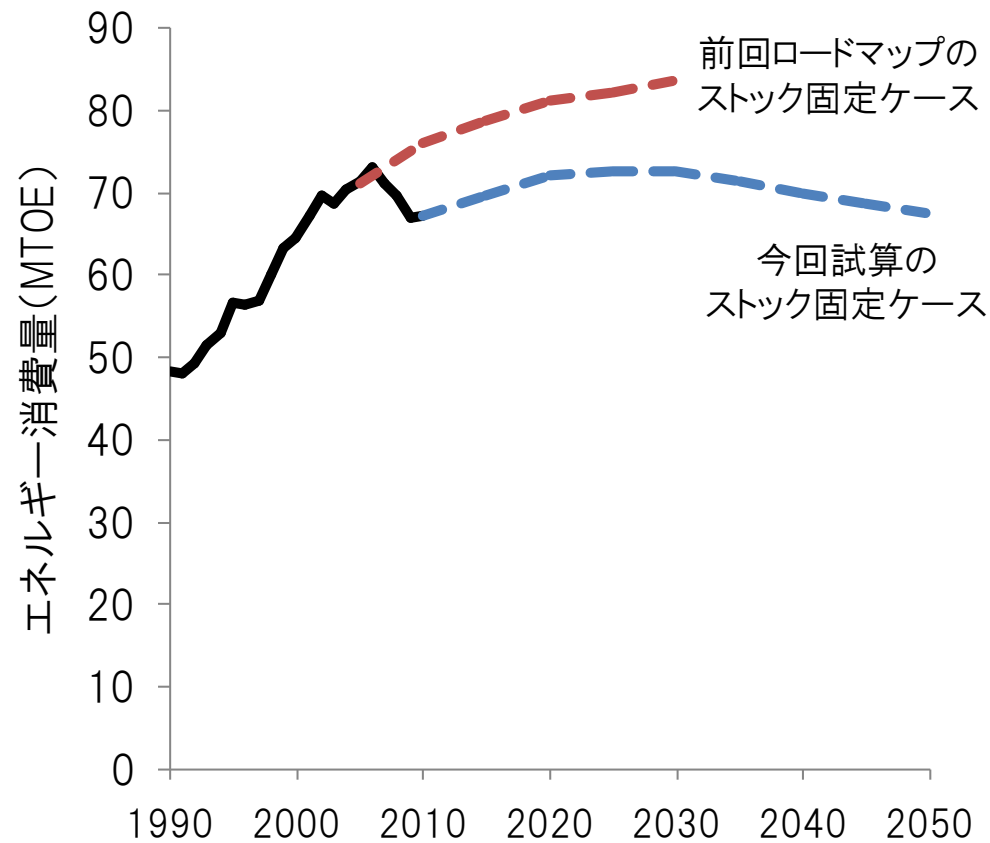
(参考) 前回ロードマップと今回試算の比較(ストック固定ケース)

前提となるストック固定ケースのエネルギー消費量は、前回想定から大きく下方修正

家庭部門(日本全体)



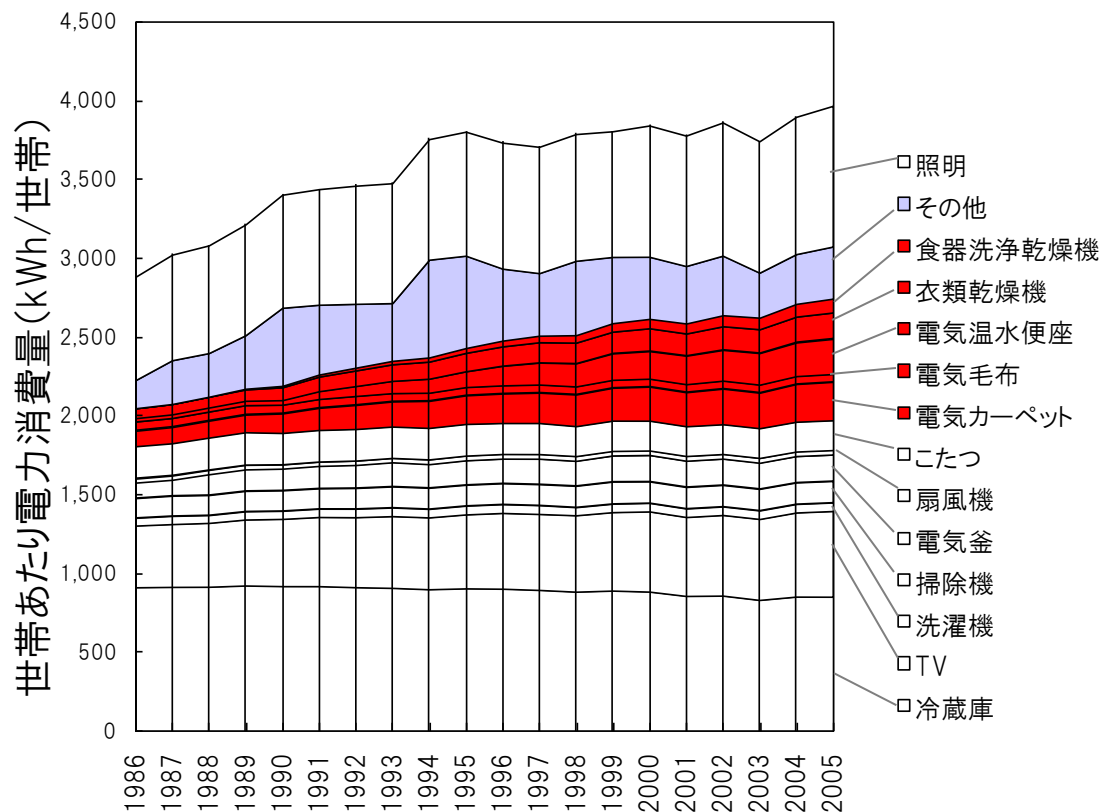
業務部門(日本全体)



(参考)家電製品～家電製品の電力消費量内訳(実績)

家庭の電力消費量の内訳を見ると、過去の電力消費量の増加は、電気エネルギーを熱エネルギーとして用いる機器による影響が大きい(それ以外の機器の伸びは大きくない)

家電機器別電力消費の推移

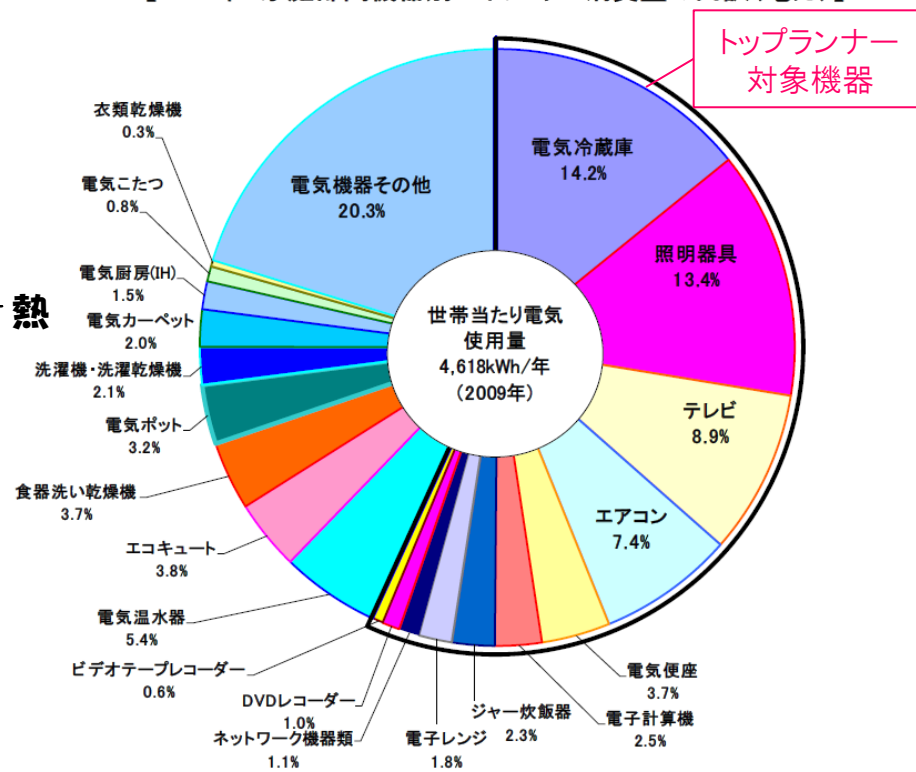


(注)エアコンは除く

(出典)資源エネルギー庁「電力需給の概要」より作成(一部推定)

■家電機器別電力消費(2009年度)

【H21年 家庭部門機器別エネルギー消費量の内訳(電力)】



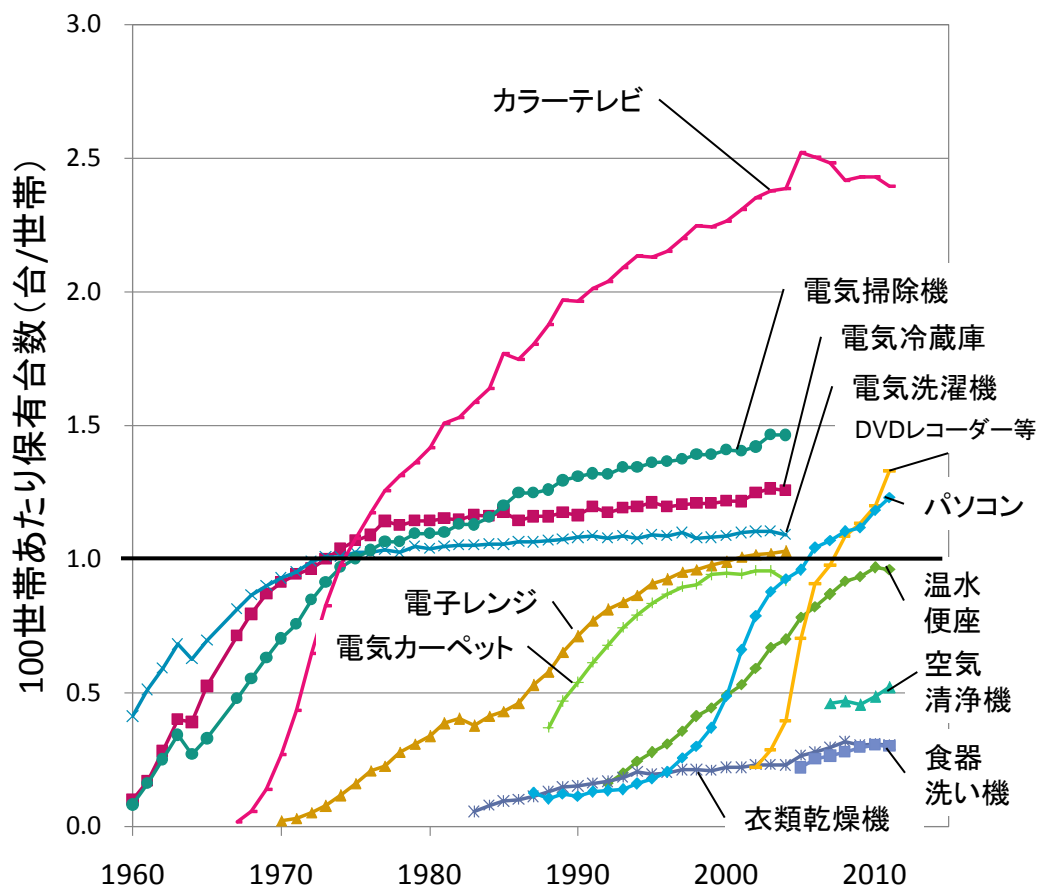
※資源エネルギー庁平成21年度民生部門エネルギー消費実態調査(有効回答10,040件)及び機器の使用に関する補足調査(1,448件)より日本エネルギー経済研究所が試算

(出典)総合資源エネルギー調査会 省エネルギー基準部会資料(2012.12)

(参考) 家電製品～各種家電機器の世帯保有率と電力消費量(実績)

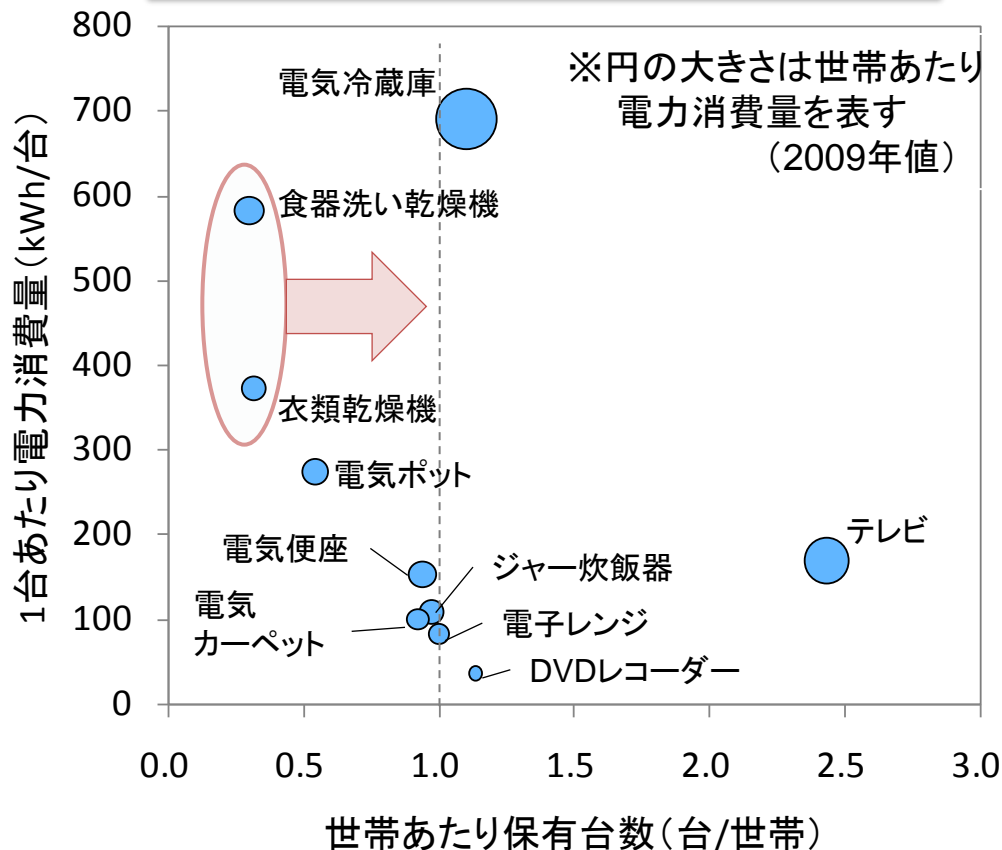
1. 今後、保有率が高まる可能性がある熱源機器として、衣類乾燥機・食器洗い乾燥機が考えられる
2. それ以外の熱源機器については保有率は、ほぼ横ばいになりつつある

家電機器の世帯保有率の推移



(出典)内閣府 消費動向調査 より作成
※一部機器は2004年で調査が終了

家電機器の世帯保有率と電力消費量の関係



(出典)総合資源エネルギー調査会 省エネルギー基準部会(2011)
資源エネルギー庁「平成21年度民生部門エネルギー消費実態調査」
内閣府「消費動向調査」より作成(一部推定)
※電気カーペットの保有台数は2004年値

(参考)家電製品～ストック固定ケースの想定

1. 家事・暖房用の家電については、衣類乾燥機と食器洗い乾燥機を除けば、保有率の増加や機器の大型化はないものと想定
2. 情報家電その他は、保有機器の種類・台数は増加するも、利用時間制約等を踏まえ、エネルギー消費量は横ばい想定

家電の種類	世帯あたり保有率 (現状～2050年)	一台あたりの電力消費量 (効率が向上しない場合)
電気冷蔵庫	現状から横ばい	現状から横ばい
洗濯機		
衣類乾燥機	現状30%→50%(2030年)以後は横ばい	
電気カーペット	現状から横ばい (高断熱住宅の普及に伴い減少する可能性もある)	
電気こたつ		
電気便座	現状から横ばい	
ジャー炊飯器		
電気ポット		
食器洗い乾燥機	現状30%→50%(2030年)以後は横ばい	
情報家電その他 (テレビ、レコーダ、 携帯電話等)	<p>「世帯あたりの電力消費量」は、今後の効率向上がない場合でも、横ばいと想定</p> <p>※ 情報家電は、利用時間の制約があるため、保有する機器の種類・台数が増加しても、電力消費量は増加しないものと想定</p>	

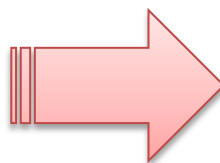
対策・施策のケース設定および各ケースの考え方

ケース	基本的な考え方
政策最大加速 ケース (高位ケース)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 昨年度のロードマップの2020年▲25%ケース、2030年上位ケースの対策・<u>施策</u>をベースとしつつ、2050年にストック平均でCO2ゼロエミッションを実現するための技術を2030年以前から積極的に導入 2. そのため、特に2020年以降は、各エネルギー源の将来的なCO2排出係数見通しも考慮し、システム全体のCO2排出量が最も少ない技術を積極的に導入
政策加速ケース (中位ケース)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 昨年度のロードマップの2020年の▲15%ケース、2030年の中位ケースの対策・<u>施策</u>をベースに、2050年にストック平均でCO2ゼロエミッションを実現するための技術を2030年以降から積極的に導入 2. そのため、特に2030年以降は、各エネルギー源の将来的なCO2排出係数見通しも考慮し、システム全体のCO2排出量が最も少ない技術を積極的に導入
現行政策延長 ケース (低位ケース)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 現時点で既に導入されている対策・施策、および導入が決定している対策・施策を中心に実施

対策・施策の検討ポイント

<対策>

新築住宅・建築物の性能向上

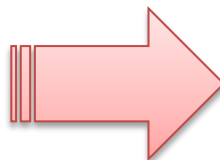


<施策>

- ① 外皮性能について更に高い基準の策定
- ② 新築住宅の外皮性能について基準適合を義務化
- ③ ラベリングの義務化

既築住宅・建築物の性能向上

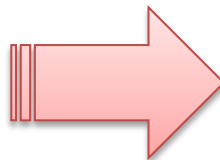
- 既築住宅・建築物の改修



- 改修を促進するための多面的施策(以下事例)
 - ① サプライヤー・オブリゲーション
 - ② 初期投資負担を軽減する資金スキーム導入
 - ③ 性能の低い賃貸住宅やテナントビルの賃貸制限
 - ④ 地方公共団体等における計画書制度による省エネ設備の普及、運用改善

高効率機器・設備・家電の普及・活用

- ① 照明等の照度引き下げ
(業務部門)
- ② 効率の悪い機器の使用ゼロに
(白熱球等)

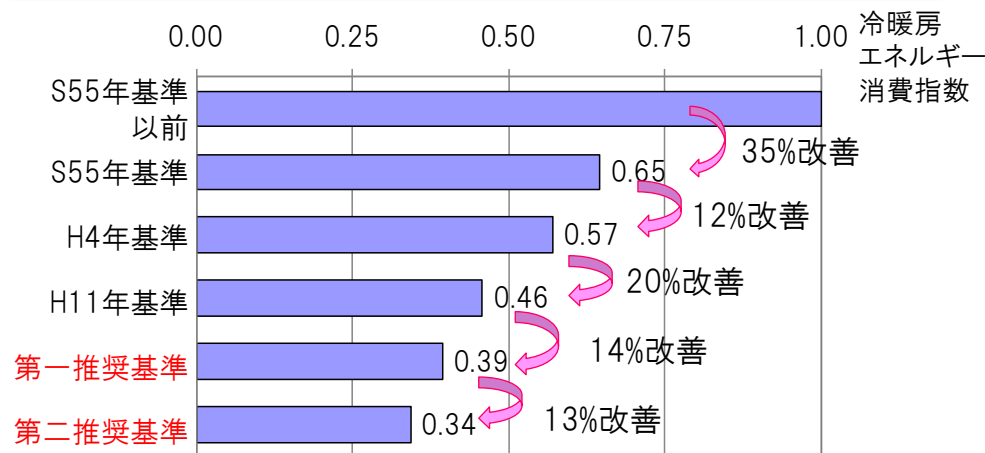


- ① 公共調達における高効率設備の導入
- ② 低効率製品の販売制限

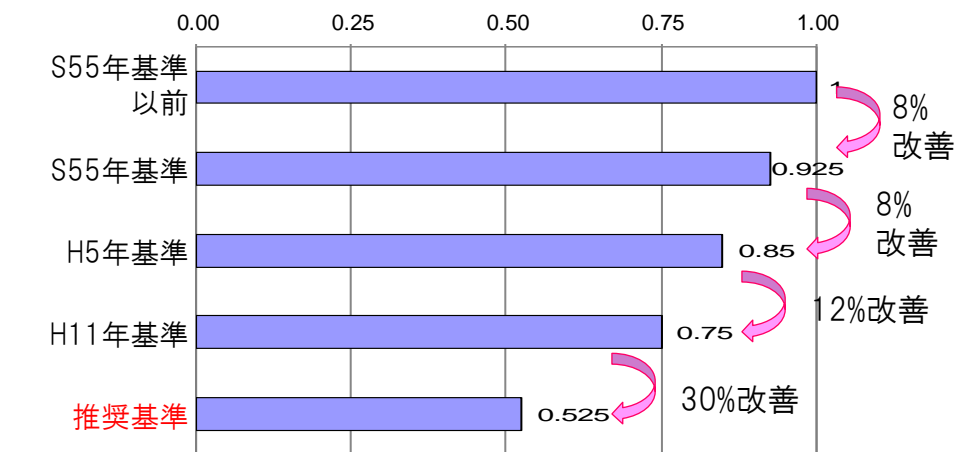
住宅・建築物の外皮性能の向上(1/4)

住宅・建築物の外皮性能について、平成11年基準を更に上回る推奨基準の制定を想定

各省エネ/低炭素基準における冷暖房エネルギー削減率

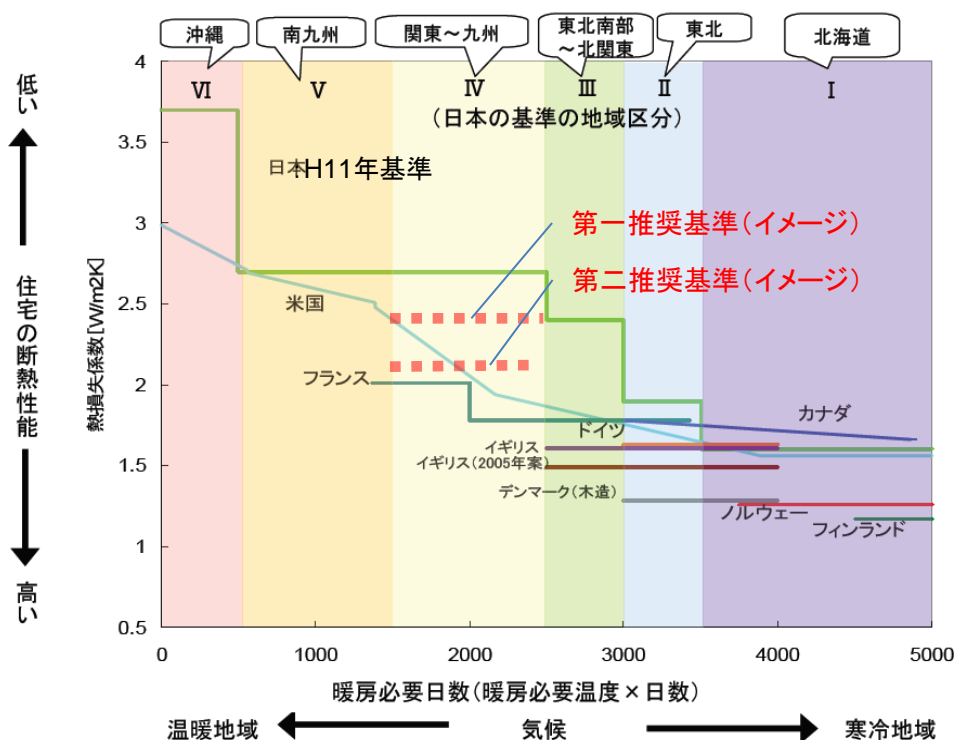


住宅



建築物

各省エネ/低炭素基準(住宅の熱損失係数)の国際比較



低い ↑ 住宅の断熱性能 ↓ 高い

※図はIV地域を代表例とした場合のイメージ

(出典)住宅(推奨基準を除く)は「住宅事業建築主の判断基準」

(出典)経済産業省資料より作成

建築物(推奨基準を除く)は国土交通省推計

※S55基準以前を1とした時の年間の冷暖房エネルギー消費量の水準(冷房・暖房の加重平均値)

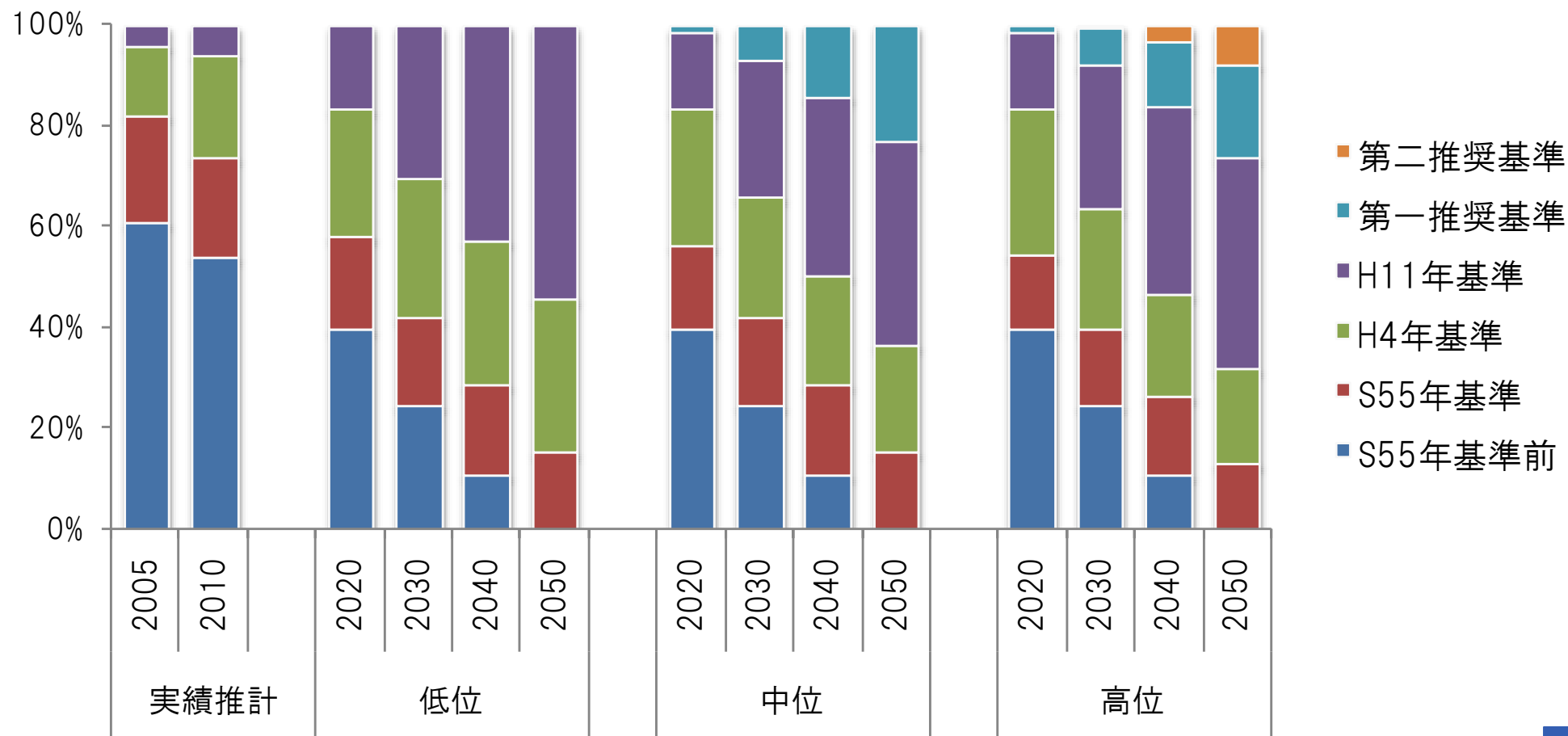
※推奨基準ではパッシブ性能向上による効果も考慮(日射利用/遮蔽、蓄熱、通風利用等)

住宅・建築物の外皮性能の向上(2/4) -住宅ストック戸数比率-

- 2020年以降、すべての新築住宅が、H11年基準相当を満たすと想定
- 中位・高位ケースでは、2040年以降、すべての新築住宅が推奨基準を満たすと想定
- 高位ケースでは推奨基準の引き上げにより、より高い性能の住宅も一部において普及

住宅

省エネ/低炭素水準別の住宅ストック戸数比率

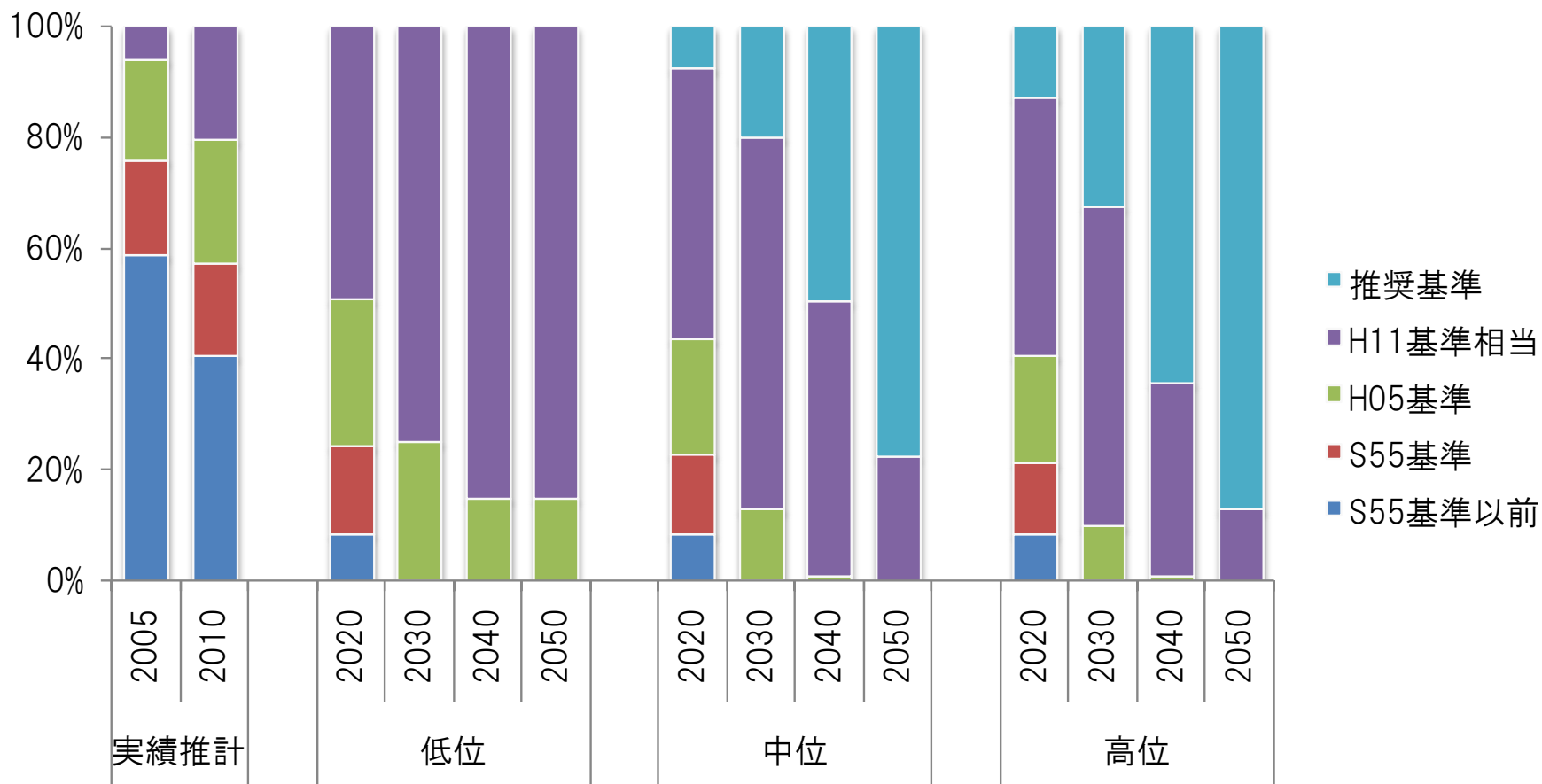


住宅・建築物の外皮性能の向上(3/4) -建築物ストック床面積比率-

中位、高位ケースでは、すべての新築建築物が2020年以降にH11基準相当以上、2040年以降に推奨基準以上を満たすと想定。ストックに占めるH11基準以上、推奨基準の割合も向上

建築物

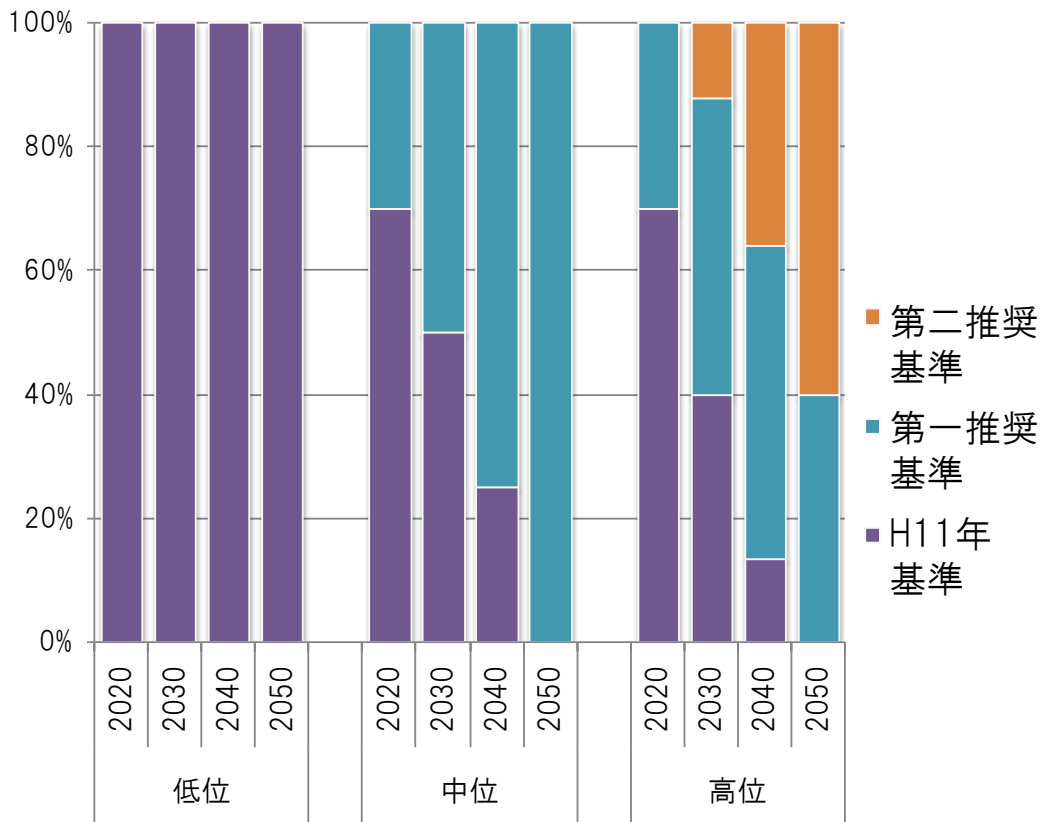
省エネ/低炭素水準別の建築物ストック床面積比率



住宅・建築物の外皮性能の向上(4/4) -新築住宅戸数/建築物床面積比率-

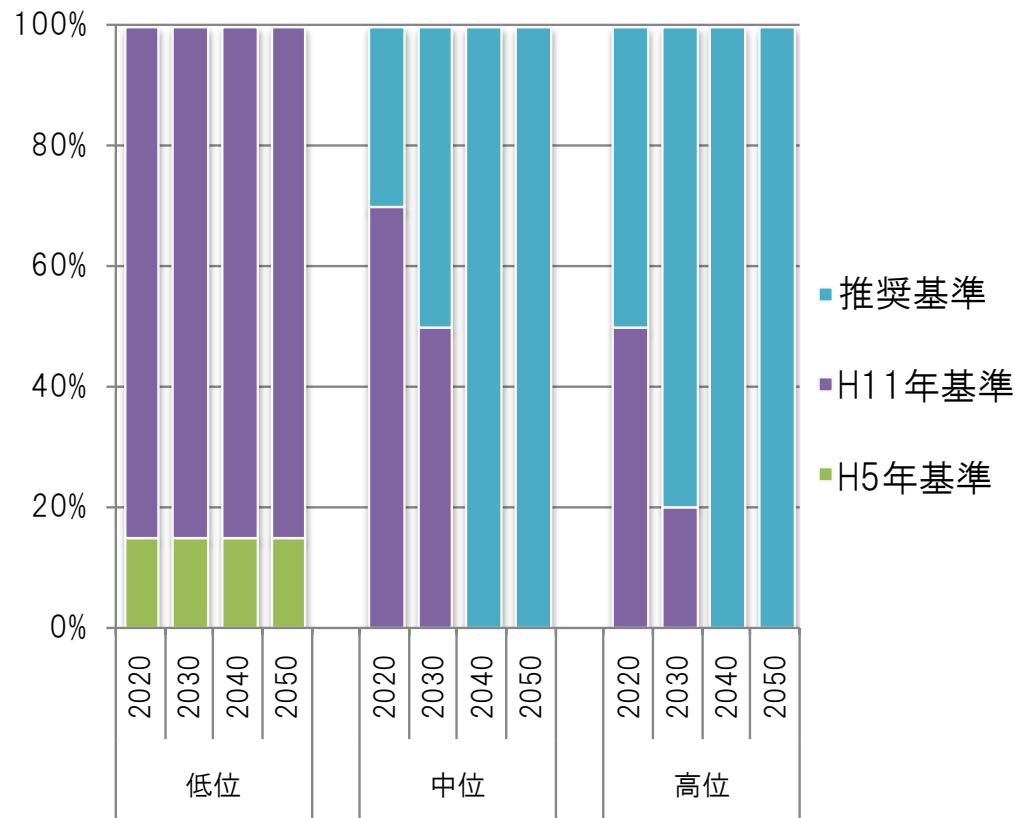
住宅

省エネ/低炭素水準別の新築住宅戸数比率



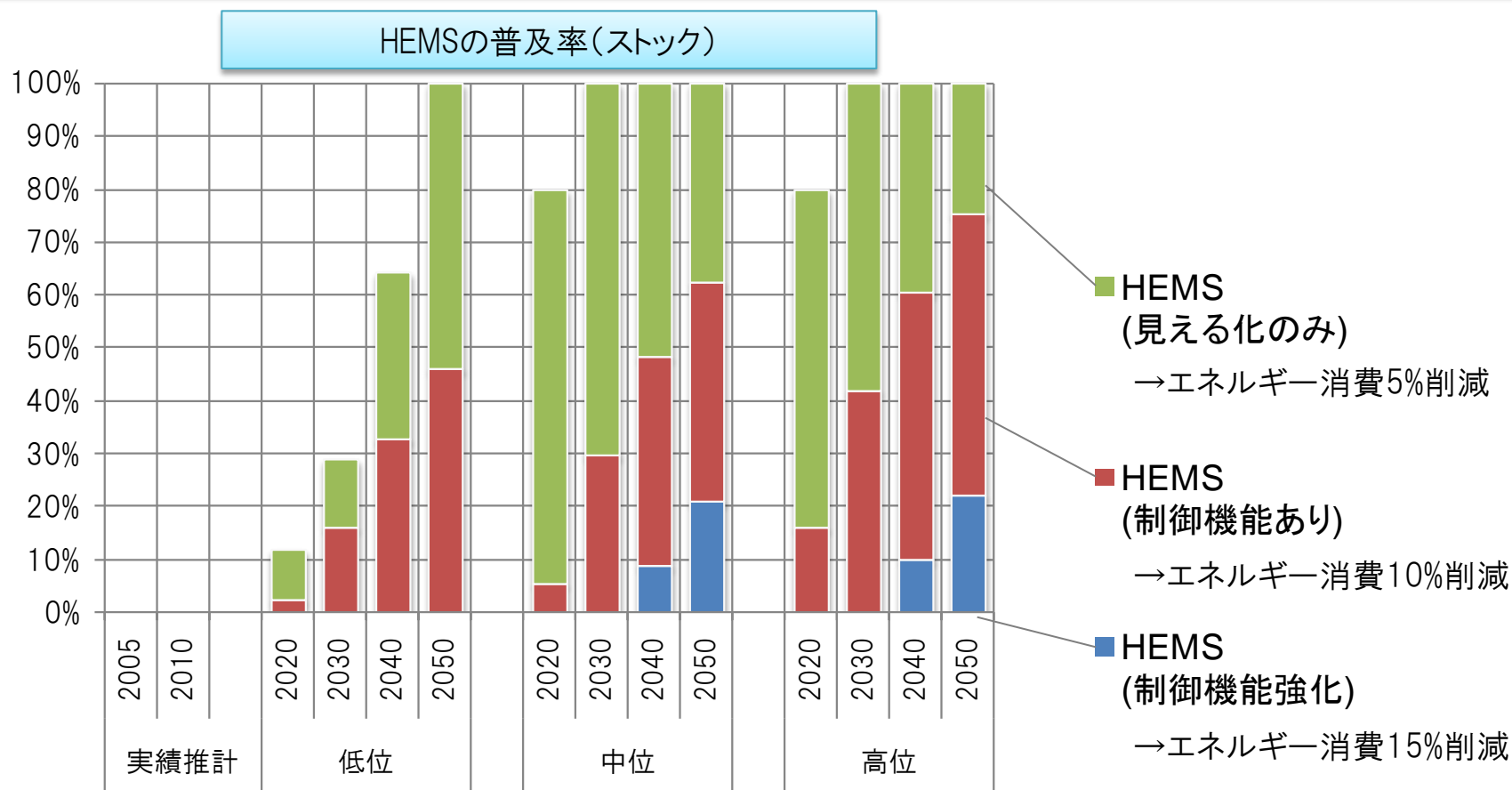
建築物

省エネ/低炭素水準別の新築建築物床面積比率



家庭へのHEMSの導入量

1. 高位ケースでは、2020年以降新築住宅のほぼ全てに、制御機能付きの機器が導入されると想定
一部の住宅では、さらに高性能な機器の導入も進むと想定
2. 高位ケースでは2050年までに、制御機能付きの機器がストックの約7割まで普及すると想定



※HEMSの種類別の機能イメージ

- ①見える化のみ: モニターやWEBを通じて、家庭のエネルギー消費量を可視化することで、居住者の省エネ行動を促進
- ②制御機能あり: 室内環境に応じたエアコン等の運転管理最適化や、各種センサー利用によって無駄なエネルギー消費を削減
- ③制御機能強化: 上記機能を強化するとともに、創エネ機器等との連携によって、家庭内のエネルギー消費を総合的に削減
冷暖房、照明、家電のそれぞれについて図中のエネルギー消費削減率を想定

その他の対策

業務部門における照明の照度見直し

1. 今夏の節電状況を鑑みて、業務部門の照度基準については、見直しの機運あり
2. 中位・高位ケースでは、照度基準の見直し・省エネ行動の定着により、床面積あたりの照明エネルギー消費が1/4削減されると想定

太陽光発電の導入量

- エネルギー供給WGにおける導入見込みの想定に基づき設定

【家庭部門】	2010	2020	2030	2050
低位		約1,400万kW	約2,800万kW	約7,500万kW
中位	約280万kW	約1,400万kW	約2,800万kW	約8,600万kW
高位		約1,400万kW	約2,800万kW	約9,700万kW

【業務部門】	2010	2020	2030	2050
低位		約1,200万kW(約200万kW)※	約3,800万kW(約800万kW)	約12,700万kW
中位	約60万kW (約10万kW)	約2,300万kW(約400万kW)	約6,700万kW(約1,100万kW)	約14,000万kW
高位		約3,800万kW(約800万kW)	約7,300万kW(約1,700万kW)	約15,100万kW

※業務部門の太陽光発電は、メガソーラーを含む値。なお括弧内はメガソーラーの値(内数)

(出典)エネルギー供給WG想定

家庭部門の対策導入量

			2005	2010	低位			中位			高位			出典
					2020	2030	2050	2020	2030	2050	2020	2030	2050	
冷暖房	保有効率(実効)	エアコン(冷房時)	2.9	3.7	4.9	6.2	7.2	4.9	6.2	7.2	4.9	6.2	7.2	①
		エアコン(暖房時)	2.3	2.9	3.6	4.3	4.8	3.6	4.3	4.8	3.6	4.3	4.8	
給湯	高効率給湯器	新規導入率	7%	22%	56%	86%	88%	72%	100%	100%	72%	100%	100%	②
		世帯普及率	1%	9%	41%	75%	88%	55%	87%	100%	55%	87%	100%	
照明	保有効率(2010=100)		—	100	150	250	320	150	250	320	150	250	320	①
家電	保有原単位(09=100)		—	100	83	79	77	77	70	66	76	67	60	①
住宅外皮 性能向上	新築割合	H11基準	15%	15%	100%	100%	100%	70%	50%	0%	70%	40%	0%	②
		第1推奨基準	0%	0%	0%	0%	0%	30%	50%	100%	30%	48%	40%	
		第2推奨基準	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	12%	60%	
		合計	15%	15%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
	省エネ改修(万戸/年)		※		10	10	0	30	20	10	50	30	10	②
住宅外皮 性能向上	ストック割合	H11基準	4%	6%	16%	30%	53%	15%	27%	41%	15%	28%	43%	④
		第1推奨基準	0%	0%	0%	0%	0%	1%	7%	21%	1%	7%	17%	
		第2推奨基準	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	7%	
		合計	4%	6%	16%	30%	53%	16%	34%	63%	16%	36%	67%	
HEMS	世帯普及率	見える化のみ	0%	0%	9%	13%	55%	74%	71%	38%	64%	58%	25%	②
		制御機能付き	0%	0%	3%	16%	45%	6%	29%	43%	16%	42%	55%	
		制御機能強化	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	19%	0%	0%	20%	
		合計	0%	0%	12%	29%	100%	80%	100%	100%	80%	100%	100%	
再エネ	太陽光発電ストック容量(万kW)		130	330	1,400	2,800	7,500	1,400	2,800	8,600	1,400	2,800	9,700	③
	太陽熱利用量(原油換算万kL)		59	41	80	130	240	130	180	350	170	220	450	

※ 本試算で想定するレベルの省エネ改修の実績は正確把握できないが、国土交通省「建築物リフォーム・リニューアル調査報告」(2008年度実績より把握開始)によると、省エネ対策を主目的としたリフォーム・リニューアルの件数は2008年度で約5.8万件、2010年度で約13万件

(出典)①技術WGの想定、②住宅・建築物WGの想定、③エネルギー供給WGの想定、④AIMモデル(民生部門)による試算結果

業務部門の対策導入量

		2005	2010	低位			中位			高位			出典	
				2020	2030	2050	2020	2030	2050	2020	2030	2050		
空調	電気式の保有効率	2.9	3.3	4.1	4.2	4.2	4.1	4.9	5.4	4.1	4.9	5.4	①	
給湯	高効率給湯器の給湯比率 *1)	-	-	20%	40%	43%	57%	91%	97%	59%	91%	97%	①	
照明 (HID除く)	保有効率(2010=100)	-	100	150	230	290	150	230	290	150	230	290	①	
	床面積あたり照明量(2010=100)	-	100	100	100	100	75	75	75	75	75	75	③	
建物外皮 性能向上	新築割合	H11基準相当	56%	85%	85%	85%	85%	70%	50%	0%	50%	20%	0%	②
		推奨基準	0%	0%	0%	0%	0%	30%	50%	100%	50%	80%	100%	
		合計	56%	85%	85%	85%	85%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
	省エネ改修(床面積ストック比率)		0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.5%	0.3%	0.0%	1.0%	0.5%	0.0%	②
	ストック割合	H11基準相当	6%	20%	50%	75%	85%	49%	68%	23%	47%	59%	13%	④
		推奨基準	0%	0%	0%	0%	0%	8%	19%	77%	13%	32%	87%	
合計		6%	20%	50%	75%	85%	57%	87%	100%	60%	90%	100%		
BEMS	新規導入率(床面積比)	17%	36%	60%	60%	60%	80%	90%	100%	80%	90%	100%	②	
	普及率(床面積比)	2%	8%	27%	45%	60%	33%	59%	95%	37%	63%	95%	④	
再エネ	太陽光発電ストック容量(万kW) *2)	20	200	1,200	3,800	12,700	2,300	6,700	14,000	3,800	7,300	15,100	③	
	太陽熱利用量(原油換算万kL)	2	2	2	5	10	4	9	20	8	18	39		

*1) 高効率給湯器の給湯比率には太陽熱利用分も含む *2) 太陽光発電にはメガソーラーを含む

(出典)①技術WGの想定、②住宅・建築物WGの想定、③エネルギー供給WGの想定、④AIMモデル(民生部門)による試算結果

エネルギー供給事業者に対する省エネ目標の設定(サプライヤー・オブリゲーション)

1. エネルギー供給事業者に対し、一定量の省エネ目標を課す制度
2. 英国等のホワイト証書制度では、省エネ達成量に応じて事業者に対し証書を発行。供給事業者は自らの削減によって省エネ目標を達成する場合と、証書を市場で調達して達成する場合を選択可能
3. 省エネの手段としては、エンドユーザーを対象とする省エネ改修、高効率機器導入等の事業が該当
4. エネルギー供給事業者が導入費用を負担するが、電気料金等に上乘せすることで回収も可能。エンドユーザーは光熱費削減により利益が得られる場合もある
5. 一定量の省エネが保証されること、少ないコストで目標が達成可能なことが特徴

EU各国のホワイト証書政策比較

国	省エネ目標	期間	年間需要に占める割合
デンマーク	7.5PJ／年	2006～13	1.7%
フランス	194PJ	2006～08	1%
イギリス	468PJ	2005～08	1%
イタリア	230PJ	2005～09	0.5%