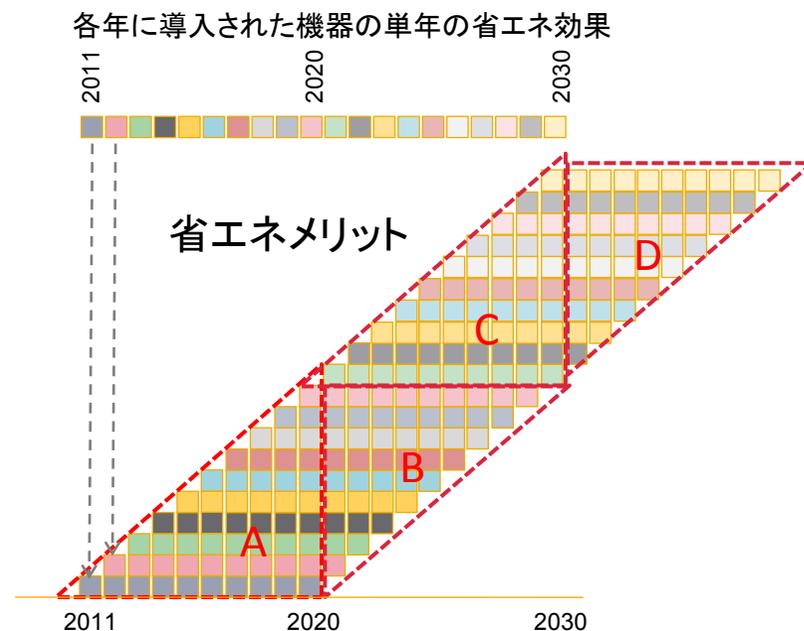
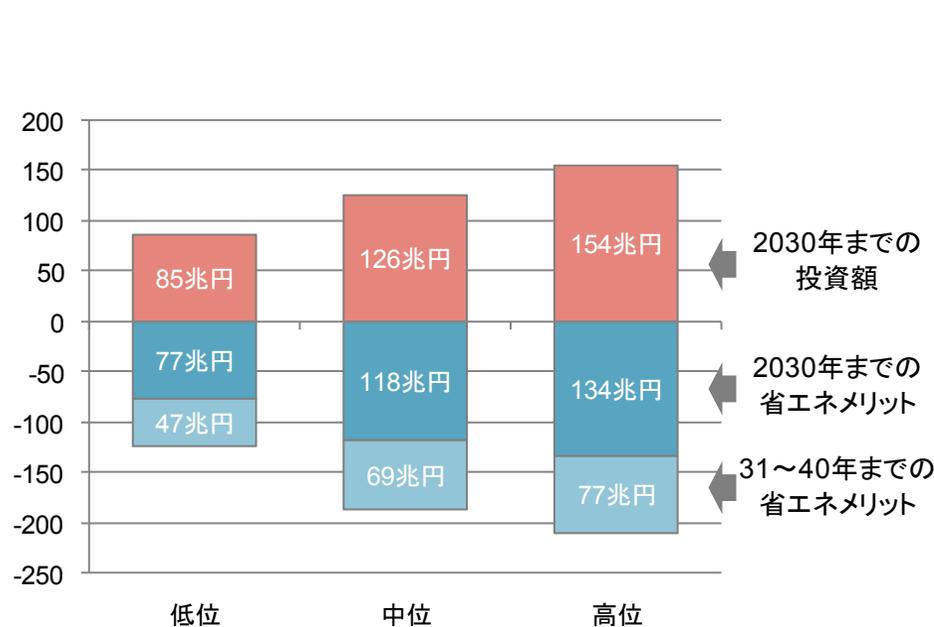


## 省エネ・再エネのための追加投資額とその省エネメリット（2030年までの投資）

- 2030年までの省エネ・再エネ投資額は低位ケースで85兆円、中位ケースで126兆円、高位ケースで154兆円と推計された。
- 2020年までの投資によって、2020年までに発生する省エネメリットはそれぞれ77兆円、118兆円、134兆円と推計された。
- 2030年までの投資によって導入された機器が30年以降も存在することで、2031～2040年に発生する省エネはそれぞれ47兆円、69兆円、77兆円であり、2030年までの投資について2040年までみれば、国全体としては省エネで追加投資額が回収可能と推計された。
- 2030年までの投資によって導入された機器のうち、比較的寿命の長い機器は2040年以降にも残存するため、2040年以降にも2030年までの投資に伴う省エネメリットは存在する。

（なお、投資額および省エネメリットの推計において割引率はゼロとしている。）

### ● 省エネ・再エネのための投資額とその省エネメリット（現在～2030年）



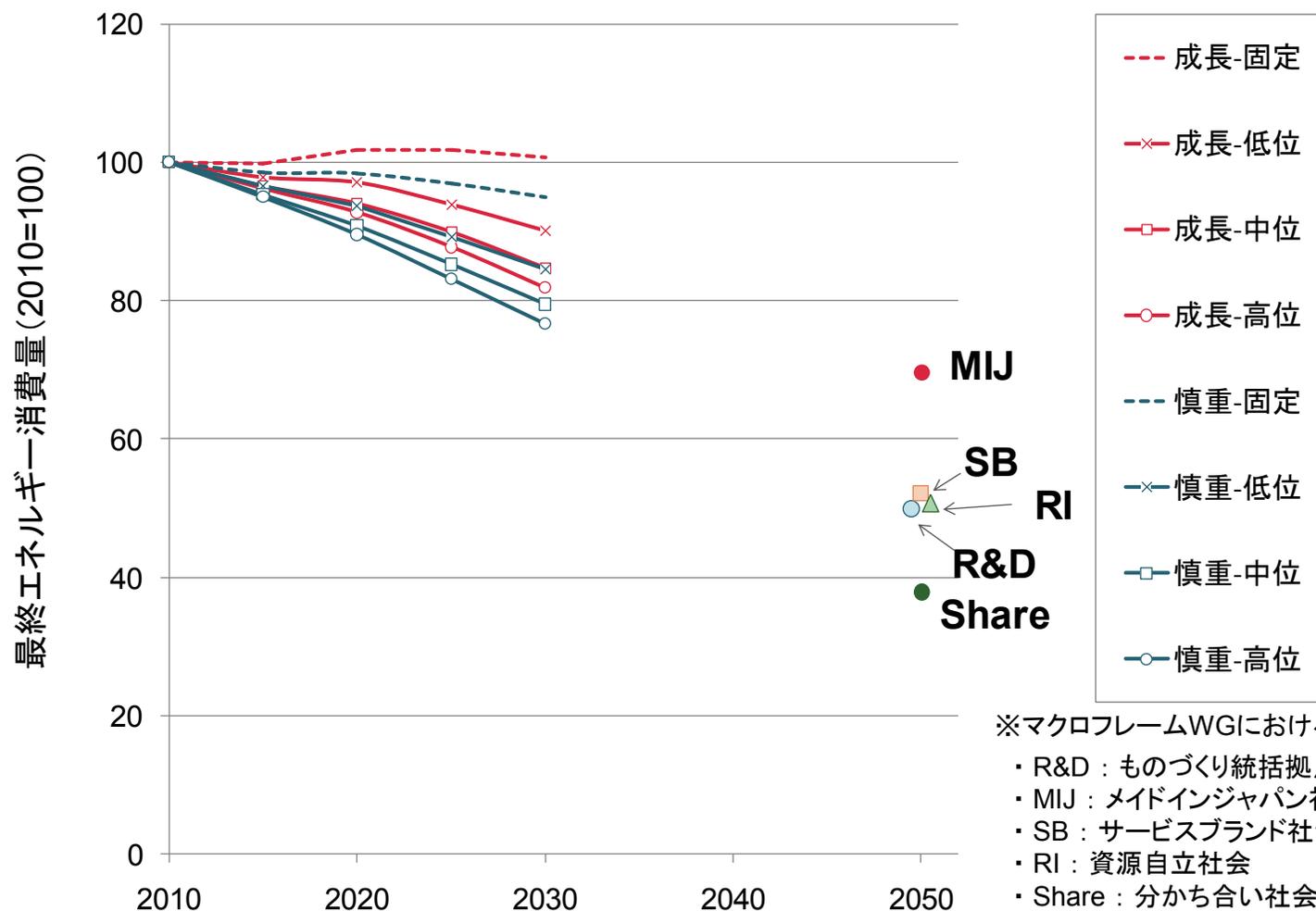
A: 2020年までに導入された機器によって2020年までに現れる省エネメリット  
 B: " 2020年以降に現れる省エネメリット  
 C: 21～30年に導入された機器によって2030年までに現れる省エネメリット  
 D: " 2030年以降に現れる省エネメリット

## 省エネ・再エネのための追加投資額の内訳

(単位 兆円)		現在 ~ 2020年			現在 ~ 2030年		
		低位	中位	高位	低位	中位	高位
すまい	外皮性能向上	2.7	5.6	8.1	7.7	14.7	20.0
	高効率給湯	2.3	2.8	3.5	7.3	9.1	13.5
	照明・家電・HEMS	3.3	5.4	6.0	7.7	11.8	13.2
	太陽光発電	2.5	2.5	2.5	4.7	4.7	4.7
	太陽熱温水器	1.7	3.1	4.3	2.9	4.3	5.6
	小計	12.4	19.5	24.4	30.2	44.6	57.0
乗用車		5.6	6.5	7.1	17.5	20.3	21.6
ものづくり		3.1	3.2	3.4	8.2	8.6	9.2
オフィス・ 店舗など	外皮性能向上	1.7	2.7	3.4	3.2	5.2	6.6
	空調・給湯・照明・BEMS	1.5	3.8	4.2	3.0	8.6	9.6
	電気機器	1.0	1.3	1.4	2.3	2.8	3.1
	太陽光発電	2.9	5.5	9.3	7.1	12.6	14.9
	その他	0.0	0.1	0.2	0.0	0.1	0.3
	小計	7.1	13.3	18.5	15.5	29.4	34.5
物流など	貨物車	0.5	0.6	0.8	1.9	2.2	2.8
	インフラ整備	0.8	1.1	1.6	1.3	1.7	1.7
	その他	0.2	0.3	0.4	0.4	0.7	1.1
	小計	1.5	1.9	2.8	3.6	4.6	5.6
創エネ	風力・中小水力・地熱・バイオマス発電	2.1	3.2	4.2	7.3	13.6	20.1
	系統対策	0.8	1.1	1.6	3.1	4.5	5.2
	その他	0.1	0.4	0.8	0.1	0.4	0.8
	小計	2.9	4.8	6.6	10.5	18.6	26.1
合 計		32.7	49.2	62.8	85.1	125.5	153.5

## 最終エネルギー消費の見通しとマクロフレームWGシナリオとの比較

- マクロフレームWGでは2050年に想定しうる5つの社会シナリオを策定し、技術WGで検討した2050年8割削減を達成するために必要な対策群を用いて各シナリオにおける2050年におけるエネルギー消費量を推計している。
- 下図は本試算における2030年までの最終エネルギー消費の見通しと5つのシナリオにおける2050年の最終エネルギー消費量を示したものである。



## 第2部 小委員会等での議論を踏まえた エネルギー消費量等の見通しの試算

(1) シミュレーション分析の基本姿勢

(2) 我が国のエネルギー消費量の見通し

(3) 各部門における省エネの効果

## 各部門における省エネ・CO<sub>2</sub>削減の効果

### ● 構成

各部門における省エネの効果について各WGの検討結果を踏まえて示している。

#### 現状把握

- ・ エネルギー消費構造、需要の推移など

#### 省エネ・CO<sub>2</sub>削減のベネフィット(定性的効果)

- ・ 省エネ・CO<sub>2</sub>削減の実施とともに向上する生活の質や日本経済への影響などについて各WGにおける検討を踏まえて定性的に記載

#### 対策・施策に関する整理

- ・ 考えうる対策と定量化できた対策の整理, 施策と対策の関係の提示

#### 対策効果の定量化

- ・ シナリオ・ケース毎のエネルギー消費量やエネルギー削減量について定量的に記載

各部門における省エネ・CO<sub>2</sub>削減の効果

## ● 各部門の範囲

## ＜最終エネルギー消費部門＞

- ① すまい = 家庭部門 : 「すまい」の中において消費されるエネルギー量を表現する部門
- ② オフィス・店舗など  
= 業務部門 : 事務所などの仕事場や店舗、飲食店、病院、学校、娯楽施設など個人サービスを享受する場所で消費されるエネルギー量を表現する部門。
- ③ 移動・物流 = 運輸部門 : 「人」の移動や「もの」の運搬のために消費されるエネルギーを表現する部門
- ④ ものづくり = 産業部門 : 原材料から素材を生産したり、素材を加工するために消費されるエネルギー(製造業)。たべものづくり(農業・漁業・食料品)、たてもものづくり(土木・建築)、木づくり(林業)のための消費されるエネルギー。これらを表現する部門

## ＜エネルギー転換部門＞

- ⑤ 創エネ  
= エネルギー転換部門 : 最終エネルギー部門において消費されるエネルギーを生産するために必要とするエネルギーや供給するエネルギーを表現する部門

# ① すまい = 家庭部門

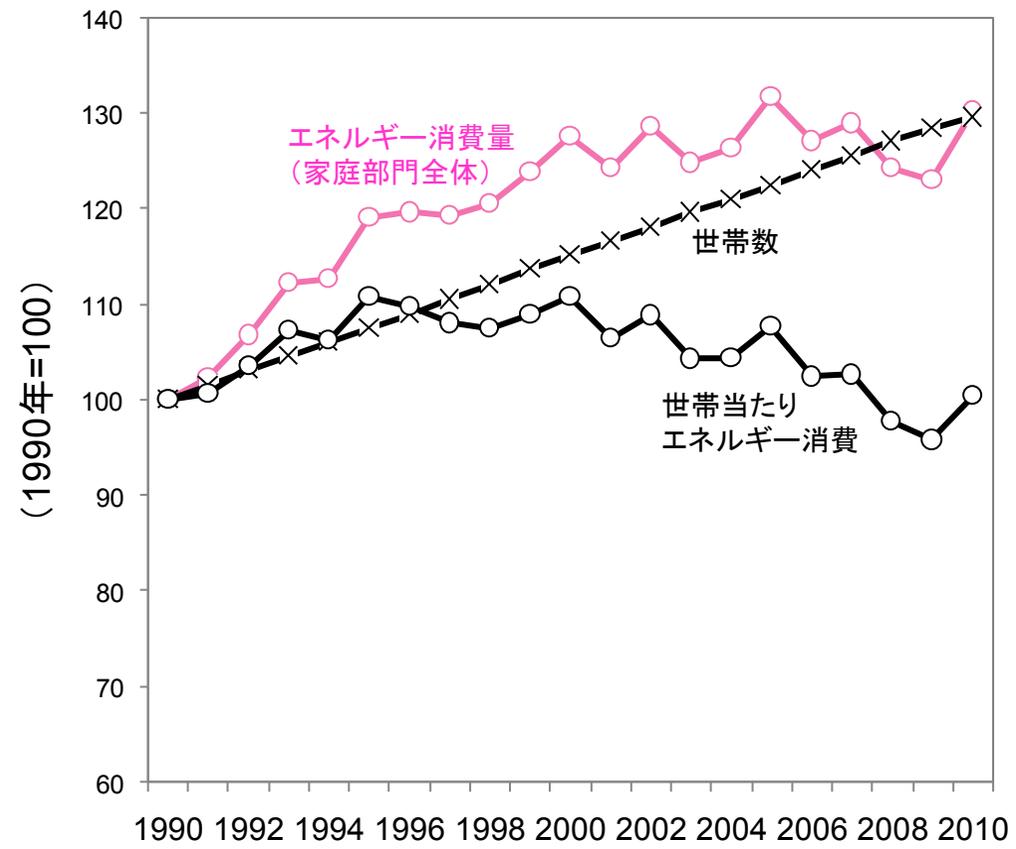
## ポイント

- 1) 伸び続けてきたエネルギー消費量も近年横ばいの傾向。
- 2) 施策・対策が着実に実施されることを想定した場合、「すまい」が購入するエネルギー量は2020年で2～3割、2030年で4～5割削減されると推計された。
- 3) 全体の削減に対する太陽光や太陽熱利用の寄与は2割程度。省エネが重要。
- 4) 「すまい」の省エネには「これだけやればよい」という対策はなく、各用途における省エネ対策を総動員することが必要。
- 5) 住宅の断熱化は快適性の向上、疾病リスクの低減につながり、QoLを高める。

# 現状把握 「すまい」のエネルギー消費の実態

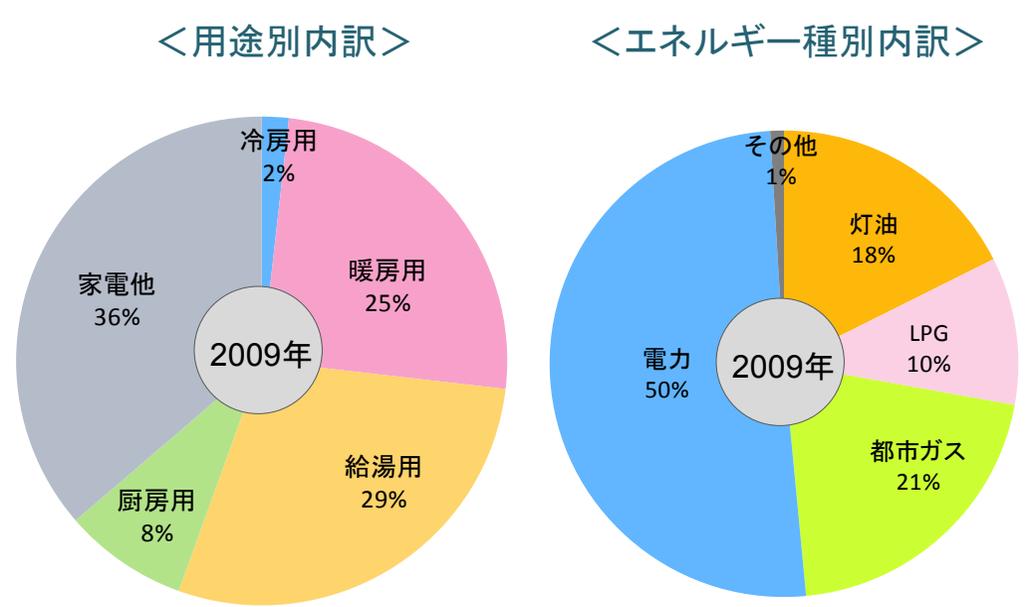
- 家庭部門のエネルギー消費は90年以降増加を続けてきたが、2000年代中盤よりほぼ横ばいの傾向
- ただし、世帯あたりのエネルギー消費量は90年代後半以降は横ばい～減少
- 全体の消費量の伸びに対する寄与は、世帯数の伸びの影響が大きいと考えられる

## ● 家庭部門におけるエネルギー消費の推移



家庭部門全体のエネルギー消費  
世帯数  
世帯あたりエネルギー消費

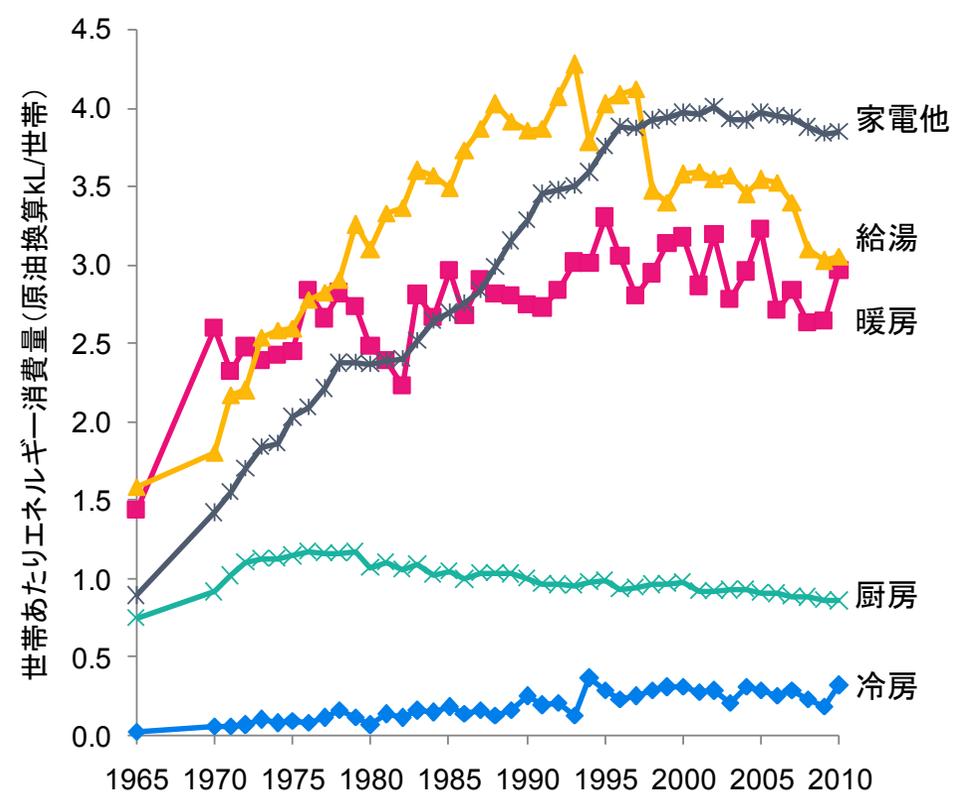
## ● エネルギー消費量の内訳



# 現状把握 「すまい」のエネルギー消費量増加の要因

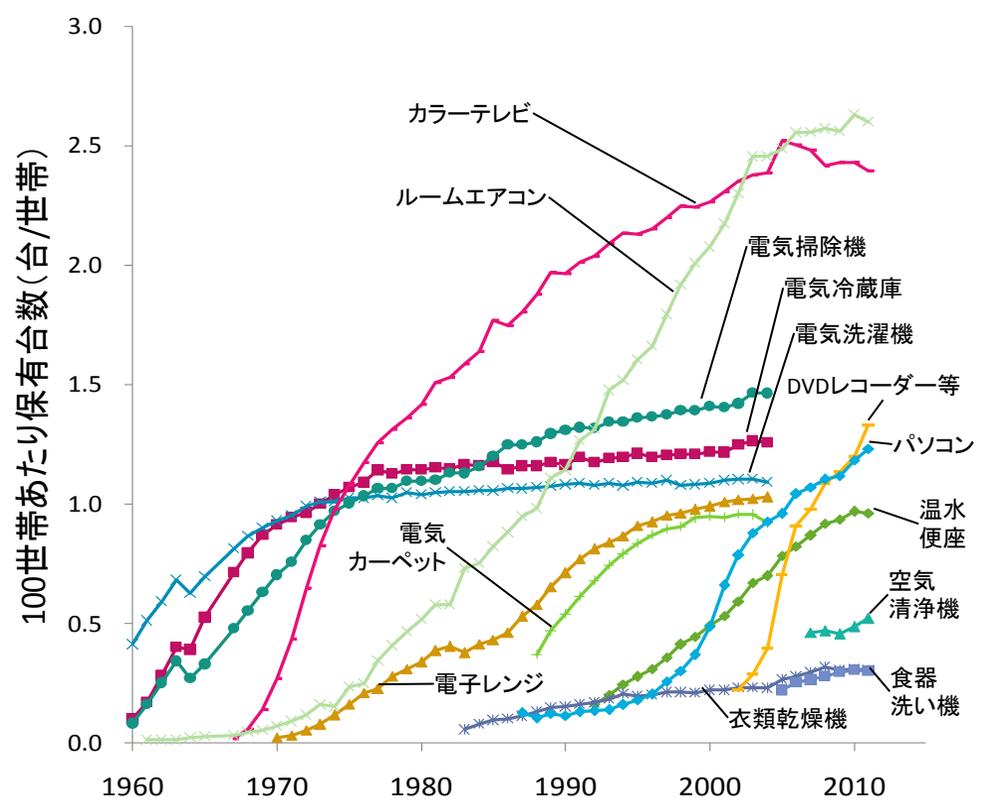
- 世帯数増の影響は大きい（前述）
- 世帯あたりのエネルギー消費量は、家電の伸びが近年特に大きい。これは家電製品の保有率増による影響が大きいものと考えられる。ただし2000年代中頃以降は、横ばいからやや減少の傾向にある。

## ● 家庭の世帯あたり用途別エネルギー消費の推移



(出典)EDMCエネルギー・経済統計要覧

## ● 家電製品の世帯保有率の推移



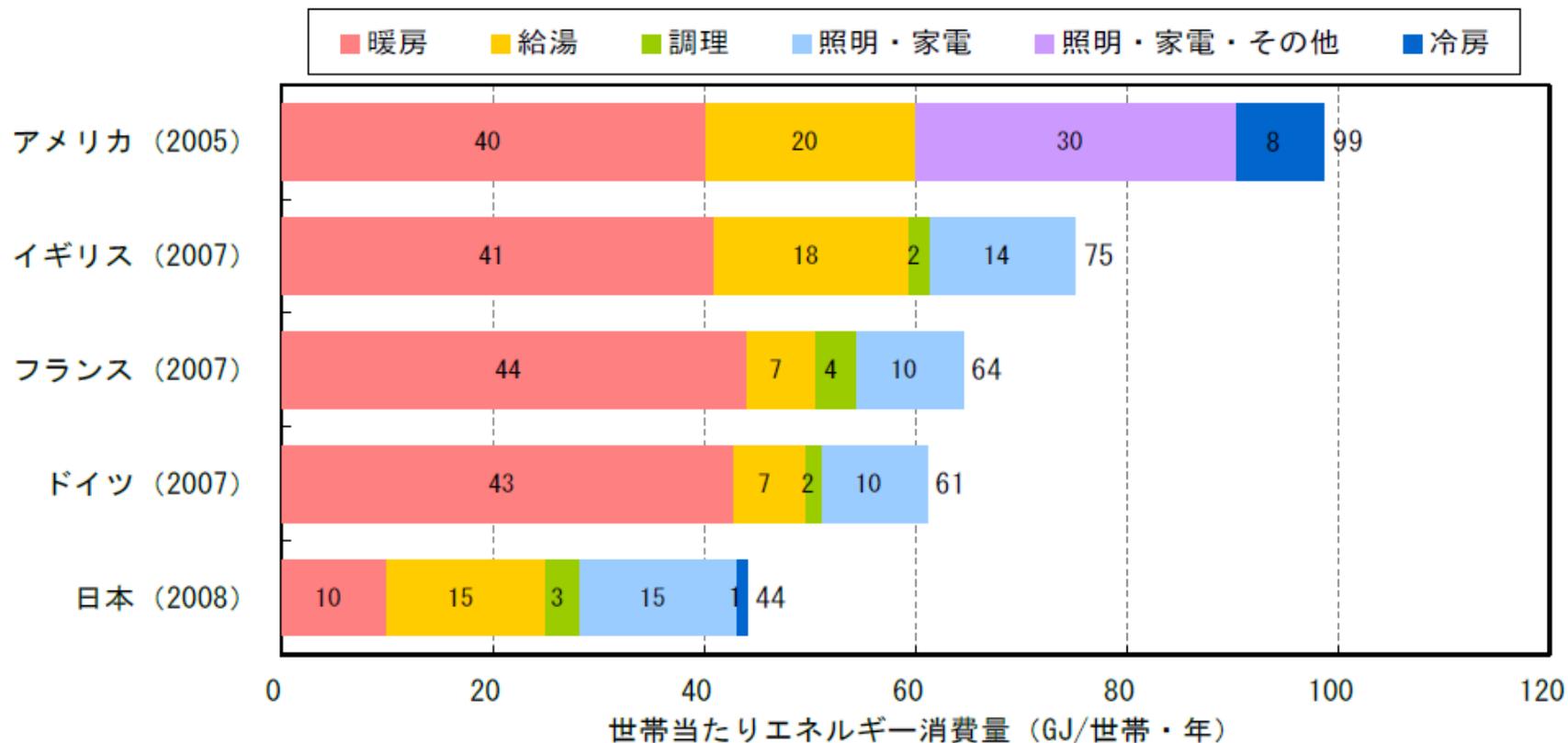
(出典)内閣府 消費動向調査 より作成  
※一部機器は2004年で調査が終了

## 現状把握 諸外国と比較したわが国の「すまい」エネルギー消費量

45

- わが国の暖房エネルギーは諸外国と比べ低水準と考えられる（ただし、気候や機器性能の差も含まれる）。
- 一方、照明、家電等のためのエネルギー消費量は他国より多い。

### ● 家庭の世帯あたり用途別エネルギー消費の国際比較



(出典)2011年度IGES関西研究センターシンポジウム「家庭の冬の節電に向けて」 中上英俊 株式会社住環境計画研究所 代表取締役所長 講演資料(2011.11)

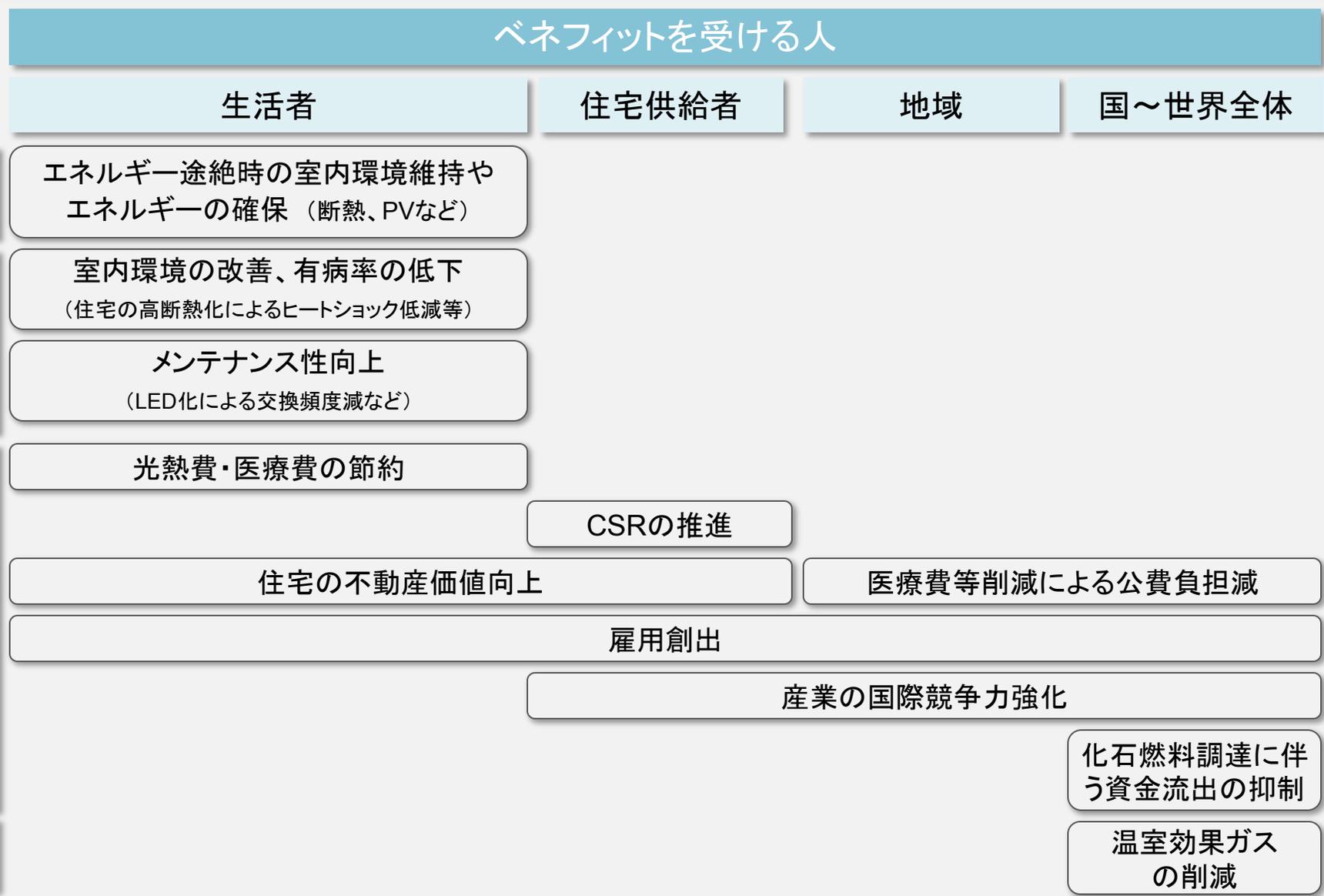
原典:住環境計画研究所(各国の統計データに基き作成) 2010年9月

※注:括弧内は、各国の最新データ年である。アメリカの調理は、照明・家電・その他に含まれる。日本は、単身世帯を除く二人以上の世帯。日本の調理は暖房給湯以外ガス・LPG分であり、調理用電力は含まない。欧州諸国の冷房データは含まれていない。



QOLの向上 「すまい」の省エネ・CO2削減とともに向上する生活の質

生活の質の向上など



# QOLの向上 「すまい」の省エネ・CO<sub>2</sub>削減とともに向上する生活の質一例(1)

## 室内環境の改善、有病率の低下

- 断熱性能向上により有病率は顕著に改善

### 断熱性能の向上による有病率の改善

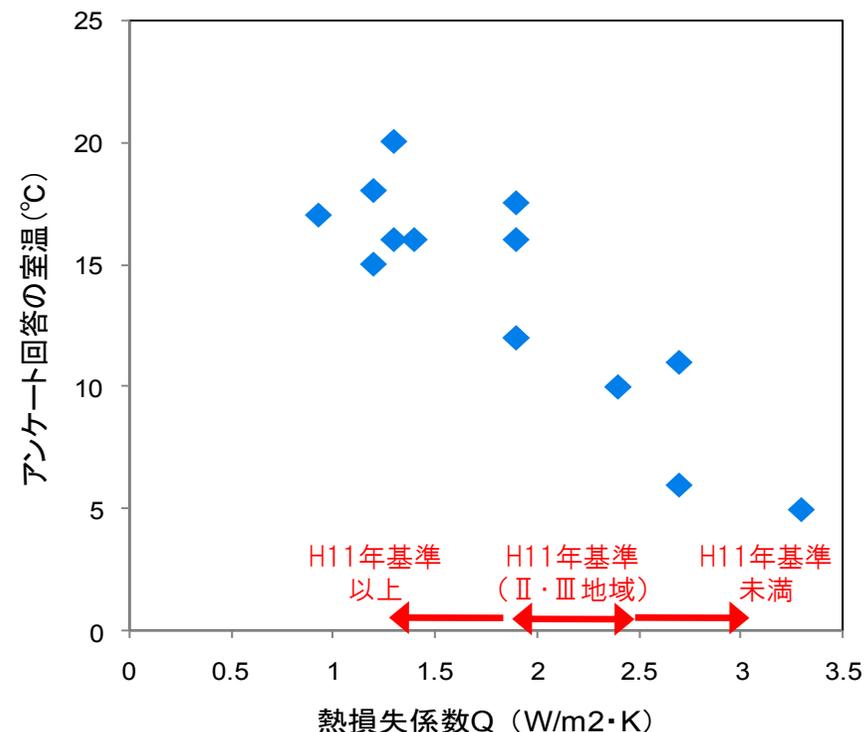
疾病	有病割合(%)	
	転居前	転居後
アレルギー性鼻炎	28.9	21.0
アレルギー性結膜炎	13.8	9.3
アトピー性皮膚炎	8.6	3.6
気管支喘息	7.0	2.1
高血圧性疾患	6.7	4.5
関節炎	3.9	1.3
肺炎	3.2	1.2
糖尿病	2.6	0.8
心疾患	2.0	0.4

(出典)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

## 非常時の室内環境維持

- 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°C程度を維持

### 被災地にて暖房が使用できなかった際の室温調査



※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年基準未滿の住宅の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°C程度と推測

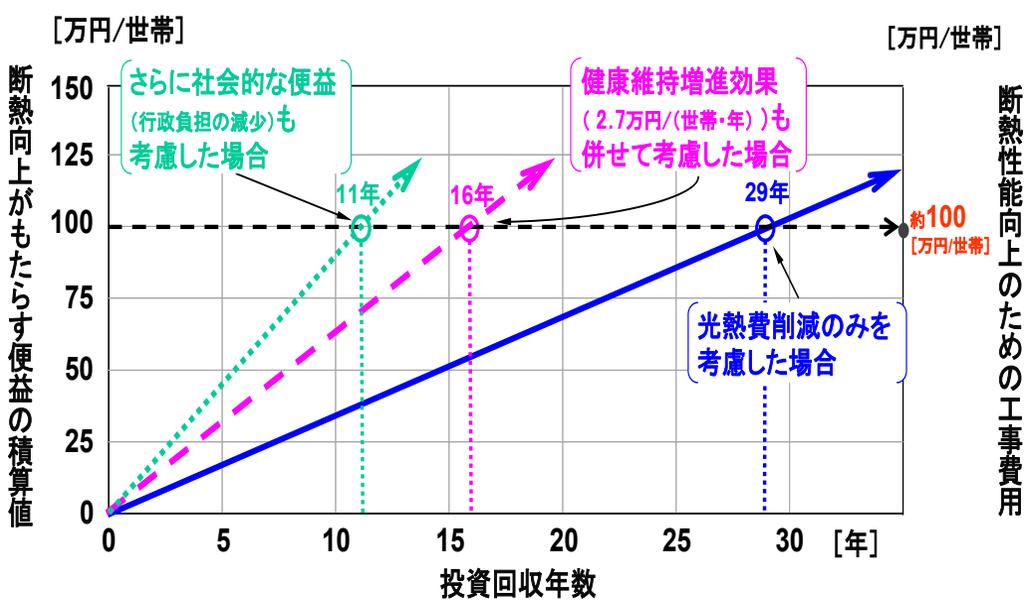
(出典)南雄三,(2011),「ライフラインが断たれた時の暖房と室温低下の実態調査」,(財)建築環境・省エネルギー機構 CASBEE-健康チェックリスト委員会資料より作成

# QOLの向上 「すまい」の省エネ・CO2削減とともに向上する生活の質一例(2)

## 医療費等削減による公費負担減

- 健康維持増進効果を考慮すれば、投資回収年数は大幅に短縮
- 医療費の国庫負担分を考慮すれば、断熱がもたらす便益はさらに大きい

### ●NEBを考慮した際の断熱化による投資回収年数の変化



(出典) 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

## 住宅の不動産価値向上

- 環境性能の高い住宅は不動産価値が高まる傾向にあり、住宅供給者にとってもメリットは大きい

### ●環境性能の高い住宅の不動産価値評価

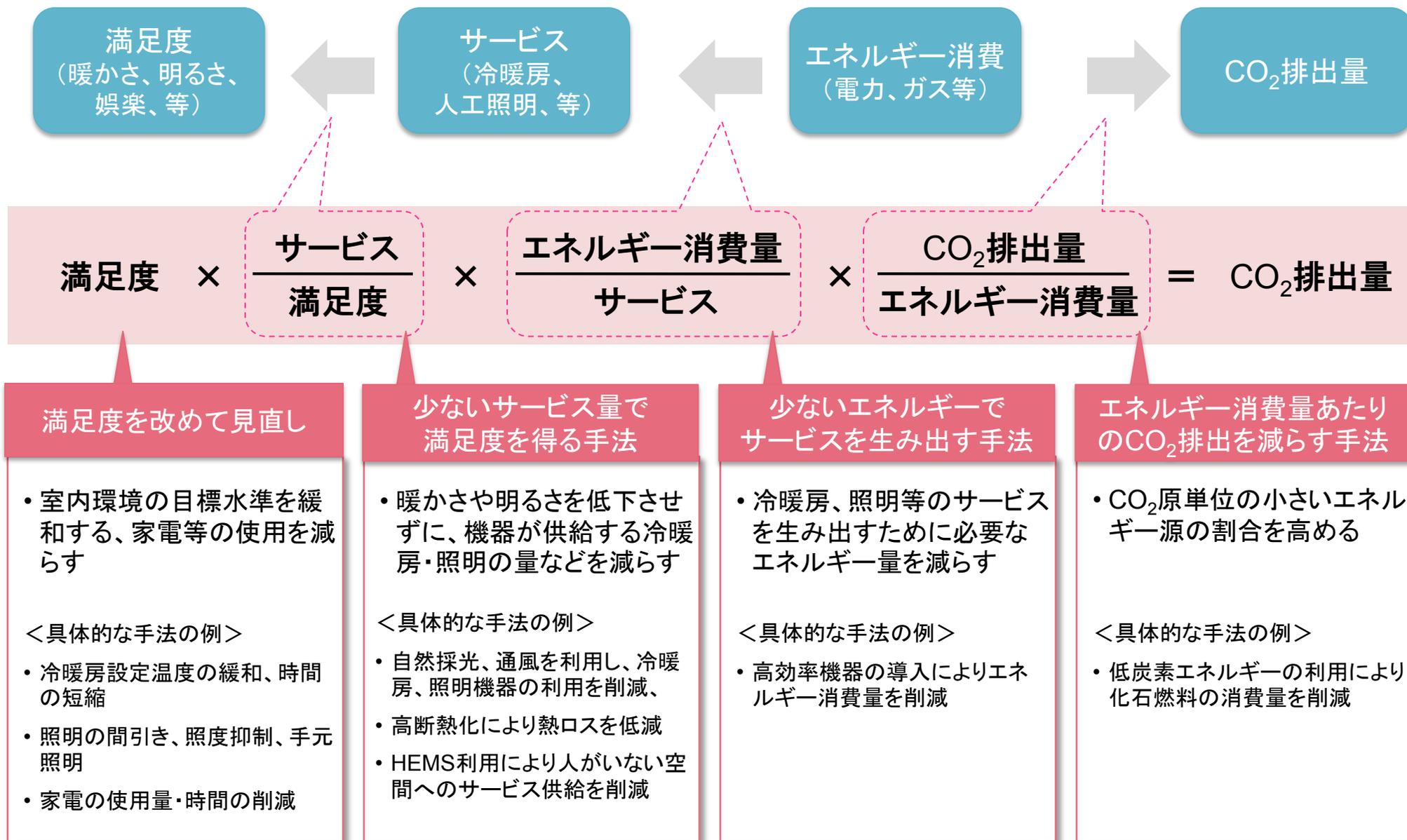


(出典) 国土交通省: 環境価値を重視した不動産市場形成のあり方について 平成22年3月

※1 ヘドニックアプローチによる分析。東京都に所在するマンションについて、東京都マンション環境性能表示による評価がなされているマンションのうち価格データとのマッチングが完了しているマンションと、環境性能表示届出対象外のマンションの新築分譲時募集価格の比較

※2 CVMによる分析。世帯あたりCO2 排出量を1990年の世帯あたりCO2 排出量に比べて25%削減できる新築マンションに対する追加の支払い意思額 (光熱費が20年間で120万円削減できると仮定) (光熱費の軽減分を控除すると、CO2削減に対する支払意思額は約75万円)

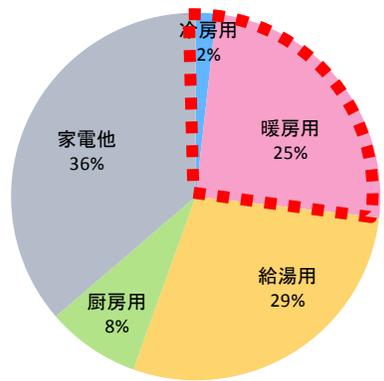
施策・対策 「すまい」における省エネ・省CO2を達成する手法



## 施策・対策 「すまい」における対策とモデルの対応の一覧

対策区分	サービス種	対策の方向性	主な対策
①満足度	「涼・暖」	<ul style="list-style-type: none"> <li>室内環境水準の適正化</li> </ul>	<input type="checkbox"/> 着衣量の調整 <input type="checkbox"/> 機能性下着の着用 <input type="checkbox"/> 扇風機の利用
	「明」・「家事・娯楽・情報」	<ul style="list-style-type: none"> <li>室内環境水準の適正化</li> <li>機器の保有・使用量の削減</li> </ul>	<input type="checkbox"/> 照度抑制 <input type="checkbox"/> ほうきの利用 <input type="checkbox"/> 洗濯物の天日干し
②サービス ／満足度	「涼・暖」	<ul style="list-style-type: none"> <li>室内の熱を逃がさない</li> <li>日射遮蔽/取り込み・通風利用等</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/> 省エネ住宅 <input type="checkbox"/> パッシブ技術(日射遮蔽/取込、通風利用、蓄熱等)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>見える化・自動制御による無駄削減</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/> HEMS
	「湯」	<ul style="list-style-type: none"> <li>給湯ロスの削減</li> <li>浴槽・浴室の熱を逃がさない</li> </ul>	<input type="checkbox"/> 節水シャワー <input type="checkbox"/> 魔法瓶浴槽
	「明」・「家事・娯楽・情報」	<ul style="list-style-type: none"> <li>採光利用</li> </ul>	<input type="checkbox"/> 自然採光利用技術
<ul style="list-style-type: none"> <li>見える化・自動制御による無駄削減</li> </ul>		<input checked="" type="checkbox"/> HEMS	
③エネ/ サービス	「涼・暖」	<ul style="list-style-type: none"> <li>機器のエネルギー効率向上</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/> エアコンの効率改善
	「湯」		<input checked="" type="checkbox"/> 高効率給湯器の導入 (ヒートポンプ給湯器、潜熱回収型給湯器、コジェネ)
	「明」・「家事・娯楽・情報」		<input checked="" type="checkbox"/> 高効率照明(LED照明等) <input checked="" type="checkbox"/> 高効率家電機器
	「創エネ・スマートメーター」		<input checked="" type="checkbox"/> 太陽光発電の効率向上
④CO2 ／エネ	「涼・暖」	<ul style="list-style-type: none"> <li>低炭素エネルギー利用</li> </ul>	<input type="checkbox"/> バイオマス燃料利用
	「湯」		<input checked="" type="checkbox"/> 太陽熱温水器
	「創エネ・スマートメーター」		<input checked="" type="checkbox"/> 太陽光発電

施策・対策 「涼・暖」



対策区分	対策の方向性	主な対策
①満足度	・ 室内環境水準の適正化	<input type="checkbox"/> 着衣量の調整 <input type="checkbox"/> 機能性下着の着用 <input type="checkbox"/> 扇風機の利用
②サービス／満足度	・ 室内の熱を逃がさない ・ 日射遮蔽/取り込み・通風利用等	<input checked="" type="checkbox"/> 省エネ住宅 (エネルギー消費約35～66%減(無断熱比)) <input type="checkbox"/> パッシブ技術(日射遮蔽/取込、通風利用、蓄熱等)
	・ 見える化・自動制御による無駄削減	<input checked="" type="checkbox"/> HEMS(エネルギー消費5～15%減)
③エネ／サービス	・ 機器のエネルギー効率向上	<input checked="" type="checkbox"/> エアコンの効率改善 (COP最大約1.7倍(販売ベース、現状比))
④CO2／エネ	・ 低炭素エネルギー利用	<input type="checkbox"/> バイオマス燃料利用

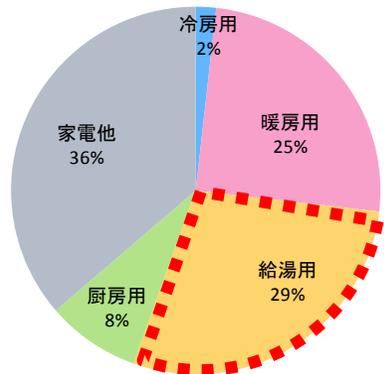
(☑は2020/30年試算に織り込んだ対策)

		現状	2020			2030			
主な施策	省エネ住宅の普及促進		H11基準相当への新築時適合義務化			推奨基準相当への新築時適合義務化			
	高効率冷暖房機器の普及促進					ラベリング取得の義務化 機器のトップランナー基準 トップランナー基準の拡大・継続的見直し サプライヤーオブリゲーション※			
主な対策	省エネ住宅新築適合率	H11基準相当以上	15%	100%	100%	100%	100%	100%	
		第一推奨基準以上	0%	0%	30%	30%	0%	50%	60%
		第二推奨基準以上	0%	0%	0%	0%	0%	0%	12%
	高効率エアコン保有効率(実効)		3.7	4.8	4.9	4.9	5.7	6.2	6.2

低位～高位で実施
  中位～高位で実施
  高位のみ実施

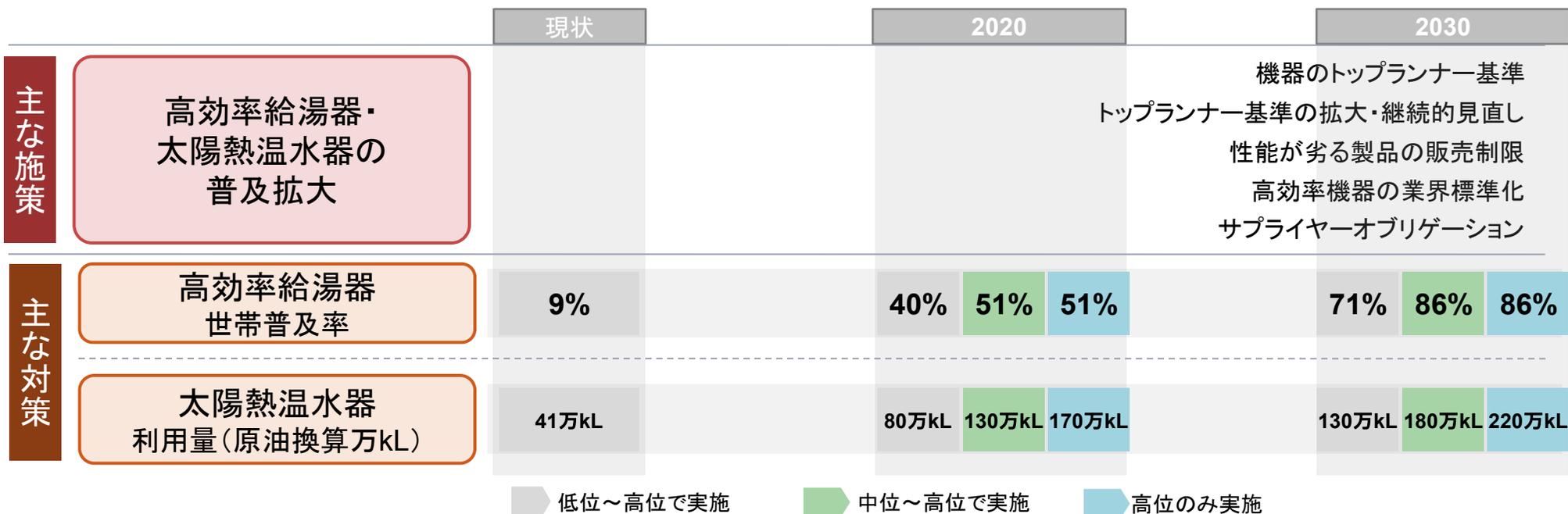
※サプライヤーオブリゲーション: エネルギー供給事業者に対し需要家への省エネ支援を義務付ける制度  
 ※「現状」の数値は、モデル計算上の仮の数値を示すものであり、必ずしも実績値と一致するとは限らない

## 施策・対策 「湯」



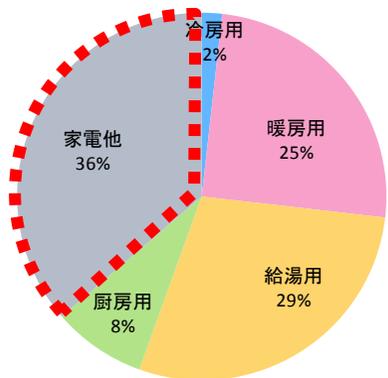
対策区分	対策の方向性	主な対策
①満足度	—	—
②サービス／満足度	<ul style="list-style-type: none"> <li>給湯ロスの削減</li> <li>浴槽・浴室の熱を逃がさない</li> </ul>	<input type="checkbox"/> 節水シャワー <input type="checkbox"/> 魔法瓶浴槽
③エネ／サービス	<ul style="list-style-type: none"> <li>機器のエネルギー効率向上</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/> 高効率給湯器の導入 (ヒートポンプ給湯器、潜熱回収型給湯器、コジェネ)
④CO2／エネ	<ul style="list-style-type: none"> <li>低炭素エネルギー利用</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/> 太陽熱温水器

(☑は2020/30年試算に織り込んだ対策)



※「現状」の数値は、モデル計算上の仮の数値を示すものであり、必ずしも実績値と一致するとは限らない

施策・対策 「明」・「家事・娯楽・情報」



対策区分	対策の方向性	主な対策
①満足度	<ul style="list-style-type: none"> <li>室内環境水準の適正化</li> <li>機器の保有・使用量の削減</li> </ul>	<input type="checkbox"/> 照度抑制 <input type="checkbox"/> ほうきの利用(掃除機を使わない) <input type="checkbox"/> 洗濯物の天日干し(乾燥機を使わない)
②サービス／満足度	採光利用	<input type="checkbox"/> 自然採光利用技術
	見える化・自動制御による無駄削減	<input checked="" type="checkbox"/> HEMS(エネルギー消費5~15%減)
③エネ／サービス	機器のエネルギー効率向上	<input checked="" type="checkbox"/> 高効率照明(LED照明等) (効率約2.5倍(販売ベース、現状比))
		<input checked="" type="checkbox"/> 高効率家電機器
④CO2／エネ	低炭素エネルギー利用	—

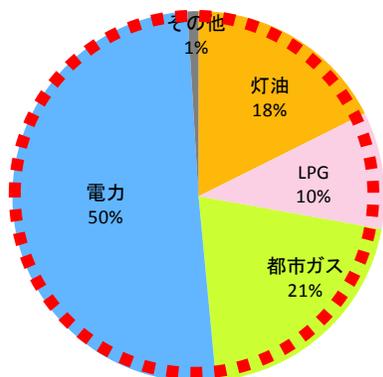
(☑は2020/30年試算に織り込んだ対策)

		現状	2020			2030		
主な施策	高効率照明・家電の普及拡大		機器のトップランナー基準 トップランナー基準の拡大・継続的見直し 性能が劣る製品の販売制限 GHG診断受診の原則義務化 サプライヤーオブリゲーション					
	主な対策							
	高効率照明 保有効率(05年=100)	110	130	160	160	200	270	270
	高効率家電 エネルギー消費原単位 (09年=100、保有ベース)	100	79	77	76	73	70	67

低位～高位で実施
  中位～高位で実施
  高位のみ実施

※「現状」の数値は、モデル計算上の仮の数値を示すものであり、必ずしも実績値と一致するとは限らない

## 施策・対策 「創エネ+スマートメーター」



	対策の方向性	主な対策
①満足度	—	<input type="checkbox"/> 特別の料金契約に基づく電力逼迫時の強制的調整
②サービス／満足度	—	—
③エネ／サービス	・ 機器のエネルギー効率向上	<input checked="" type="checkbox"/> 太陽光発電の効率向上
④CO2／エネ	・ 低炭素エネルギー利用	<input checked="" type="checkbox"/> 太陽光発電の導入

(☑は2020/30年試算に織り込んだ対策)

		現状	2020			2030		
主な施策	HEMSの普及拡大		HEMS設置を標準化 より高性能なHEMS設置を標準化 GHG診断受診の原則義務化					
	太陽光発電の普及拡大		固定価格買取制度					
主な対策	HEMS 世帯普及率(制御機能あり)	0%	3%	6%	16%	16%	30%	42%
	太陽光発電 ストック容量(万kW)	330万kW	1,400万kW	1,400万kW	1,400万kW	2,800万kW	2,800万kW	2,800万kW

■ 低位～高位で実施

■ 中位～高位で実施

■ 高位のみ実施

※「現状」の数値は、モデル計算上の仮の数値を示すものであり、必ずしも実績値と一致するとは限らない

## 施策・対策 「すまい」における対策導入量(2020年・2030年)

### ● 「すまい」における対策導入量 (2020年・2030年)

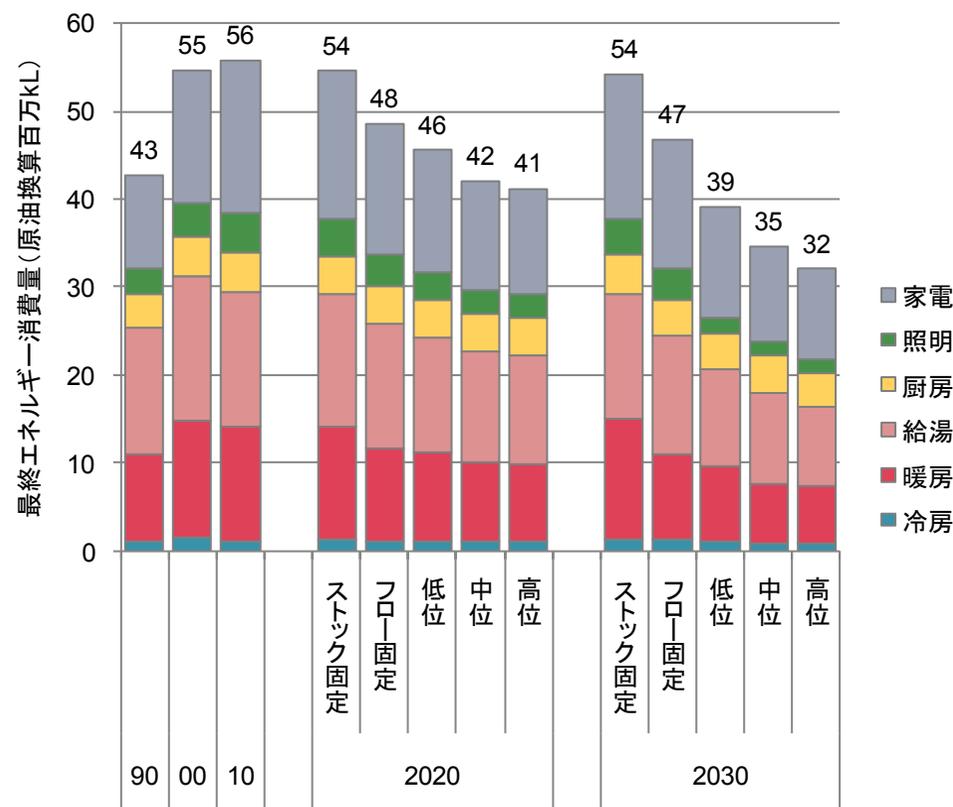
			2005	2010	低位		中位		高位	
					2020	2030	2020	2030	2020	2030
冷暖房	保有効率(実効)	エアコン(冷房時)	2.9	3.7	4.8	5.7	4.9	6.2	4.9	6.2
		エアコン(暖房時)	2.3	2.9	3.5	3.9	3.6	4.3	3.6	4.3
給湯	高効率給湯器	世帯普及率	1%	9%	40%	70%	58%	88%	58%	88%
照明	保有効率(05=100)		100	110	140	270	170	270	160	270
家電	保有原単位(09=100)		—	100	83	79	77	70	76	67
住宅外皮 性能向上	新築割合	H11基準	15%	15%	100%	100%	70%	50%	70%	40%
		第1推奨基準	0%	0%	0%	0%	30%	50%	30%	48%
		第2推奨基準	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	12%
		合計	15%	15%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	省エネ改修(万戸/年)		—		10	10	30	20	50	30
	ストック割合	H11基準	4%	6%	16%	30%	15%	27%	15%	28%
		第1推奨基準	0%	0%	0%	0%	1%	7%	1%	7%
		第2推奨基準	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
合計		4%	6%	16%	30%	16%	34%	16%	36%	
HEMS	世帯普及率	見える化のみ	0%	0%	9%	13%	74%	71%	64%	58%
		制御機能付き	0%	0%	3%	16%	6%	29%	16%	42%
		制御機能強化	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
再エネ	太陽光発電ストック容量(万kW)		130	330	1,400	2,800	1,400	2,800	1,400	2,800
	太陽熱利用量(原油換算万kL)		59	41	80	130	130	180	170	220

※2005、2010年の数値は、モデル計算上の仮の数値を示すものであり、必ずしも実績値と一致するとは限らない

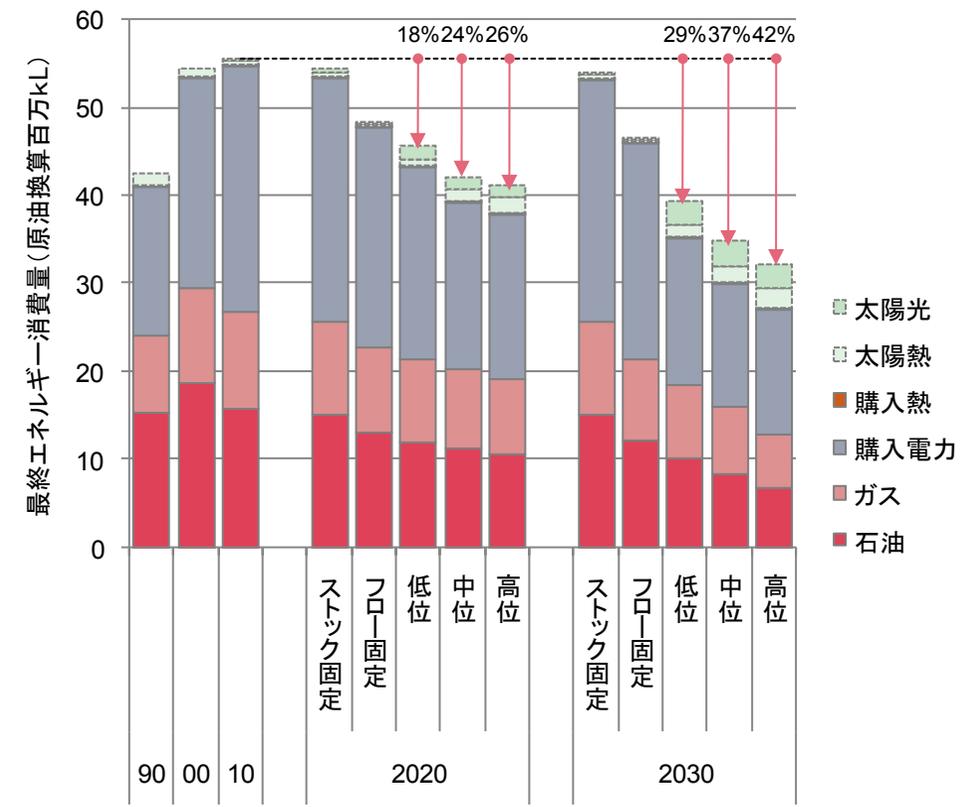
## 対策効果 「すまい」のエネルギー消費量(両シナリオ共通, 2020年・2030年)

- 各ケースに応じて施策・対策が着実に実施されることを想定した場合、「すまい」の最終エネルギー消費量は2010年と比べて、2020年では18%(低位)、24%(中位)、26%(高位)削減され、2030年では29%(低位)、37%(中位)、42%(高位)削減されると推計された。
- 太陽光や太陽熱を除いた最終エネルギー消費量のうち、購入エネルギー量については2010年と比べて、2020年では21%(低位)、28%(中位)、30%(高位)削減、2030年では36%(低位)、45%(中位)、50%(高位)削減されると推計された。

●最終エネルギー消費量(用途別, 成長)



●最終エネルギー消費量(燃料種別, 成長)



購入エネルギー: 最終需要部門の外にあるエネルギー供給部門から購入するエネルギーの量。太陽光や太陽熱利用のように各最終需要部門が自然から直接取り込むエネルギーは含まれない。

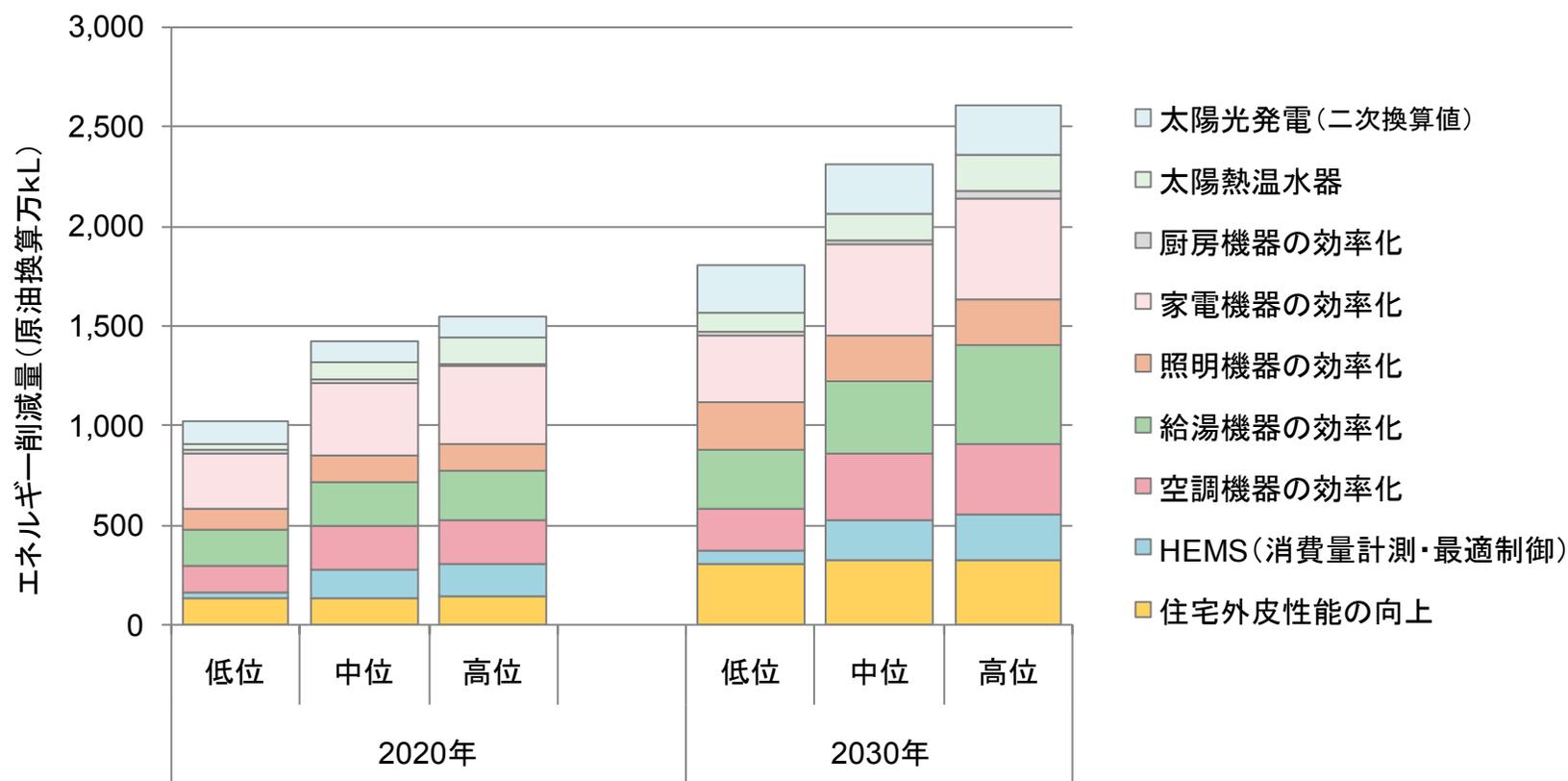
エネ消費削減率 (10年比)	2020年			2030年		
	低位	中位	高位	低位	中位	高位
最終エネルギー	18%	24%	26%	29%	37%	42%
購入エネルギー	21%	28%	30%	36%	45%	50%

## 対策効果 「すまい」における対策導入による削減量の内訳(両シナリオ共通, 2020年・2030年)

58

- 2020年では全体の削減の中で家電機器の効率化が大きな割合を占めているが、2030年になると各用途における対策が総動員されることで全体の削減が構成されている。
- 太陽光や太陽熱利用によるエネルギー量の削減は全体の2割以下であり、住宅外皮性能の向上や機器の効率化などによる省エネルギーが重要。

### ●エネルギー削減量の内訳



## ② オフィス・店舗など = 業務部門

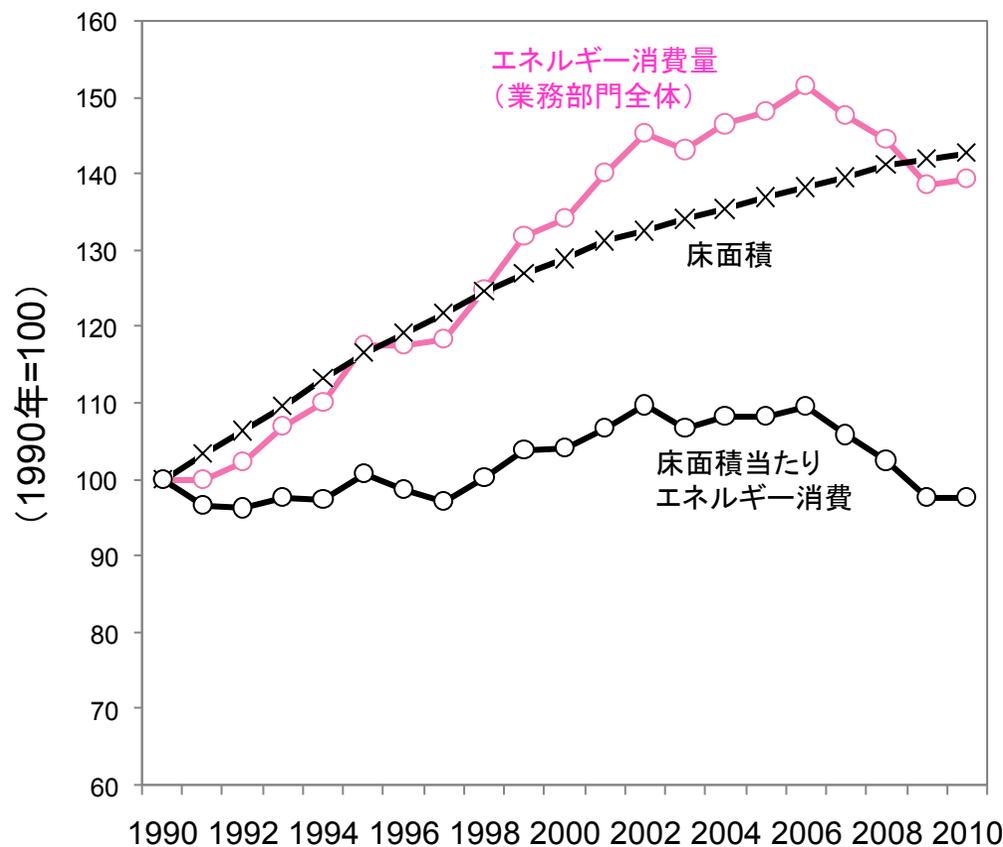
### ポイント

- 1) 伸び続けてきたエネルギー消費量も近年横ばいの傾向。
- 2) 施策・対策が着実に実施されることを想定した場合、「オフィス・店舗など」が購入するエネルギー量は2020年で0.5～2割程度、2030年で1.5～4割程度削減されると推計された。
- 3) 全体の削減に対する太陽光や太陽熱利用の寄与は最大でも2割程度。省エネが重要。
- 4) 「オフィス・店舗など」の省エネには「これだけやればよい」という対策はなく、各用途における省エネ対策を総動員することが必要。
- 5) 建築物の省エネ化は知的生産性の向上や不動産価値の向上につながる。

## 現状把握 「オフィス・店舗など」のエネルギー消費の実態

- 業務部門のエネルギー消費量は2006年まで増加してきたが、ここ数年はやや減少の傾向。
- エネルギー用途別では、動力他が2分の1。冷暖房が約4分の1を占める。

### ● 業務部門におけるエネルギー消費の推移



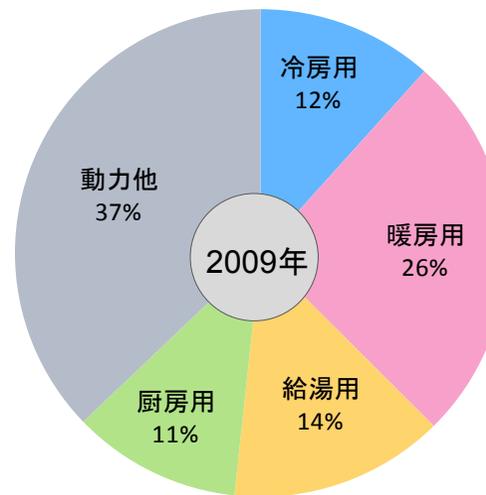
業務部門全体のエネルギー消費

(出典) 総合エネルギー統計、EDMCエネルギー・経済統計要覧より作成

※用途別内訳は、総合エネルギー統計に整合するよう一部加工

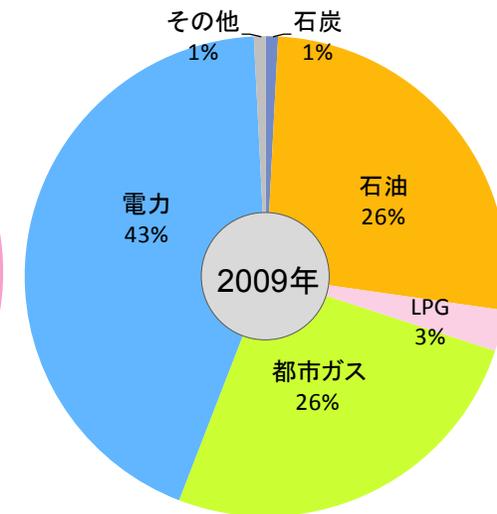
### ● エネルギー消費量の内訳

#### <用途別内訳>



※ 動力他: 照明、エレベータ、OA機器、医療機器、業務用冷凍冷蔵庫など

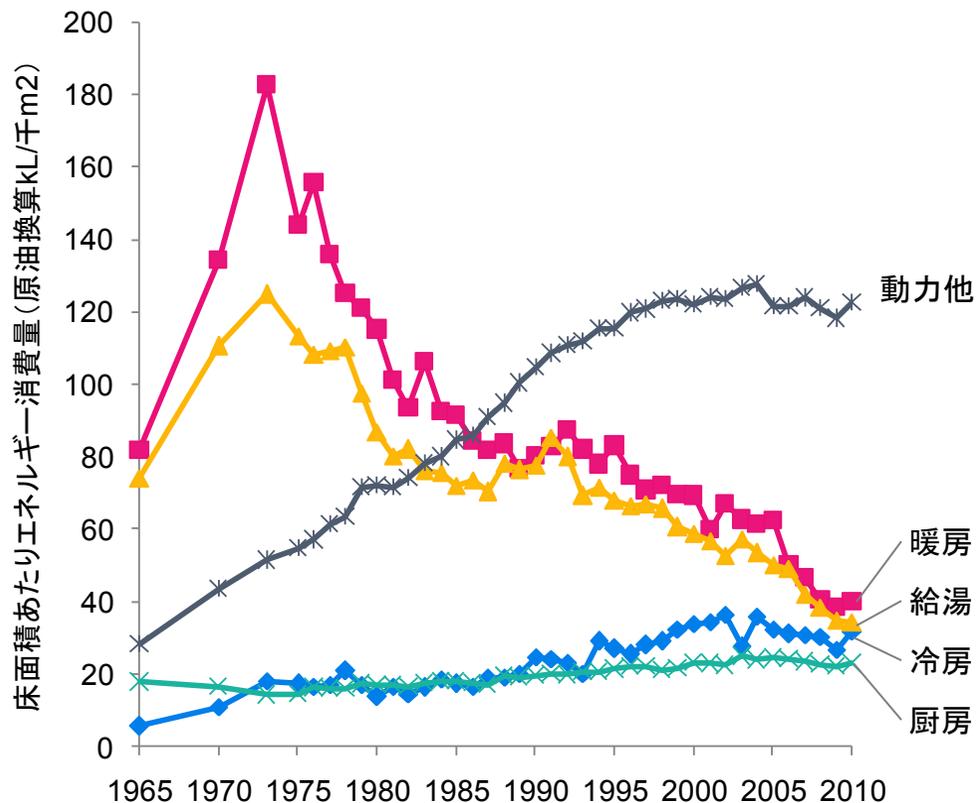
#### <エネルギー種別内訳>



# 現状把握 「オフィス・店舗など」のエネルギー消費量増加の要因

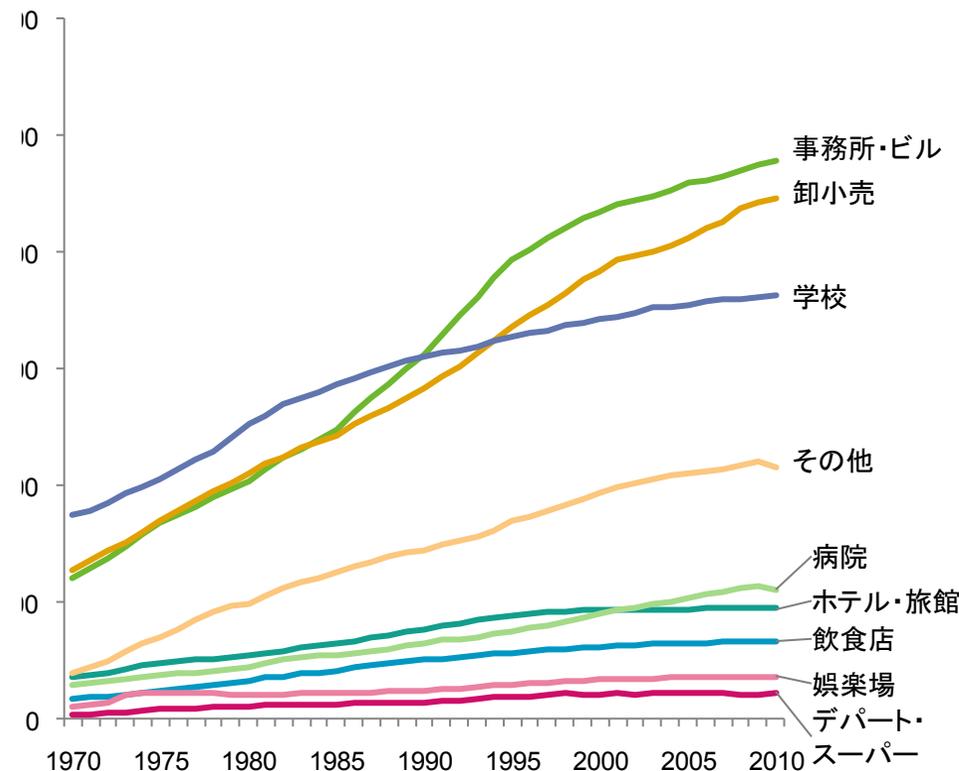
- エネルギー用途別の消費量をみると、動力他の伸びが大きい。
- 事務所・ビルや卸小売の延べ床面積の伸びが大きいことから、IT化によるOA機器の増加等も加わり、動力他のエネルギー消費が増加したものと推測される。

● 業務の床面積あたり用途別エネルギー消費の推移



※ 動力他: 照明、エレベータ、OA機器、医療機器、業務用冷凍冷蔵庫など

● 業種別延床面積の推移

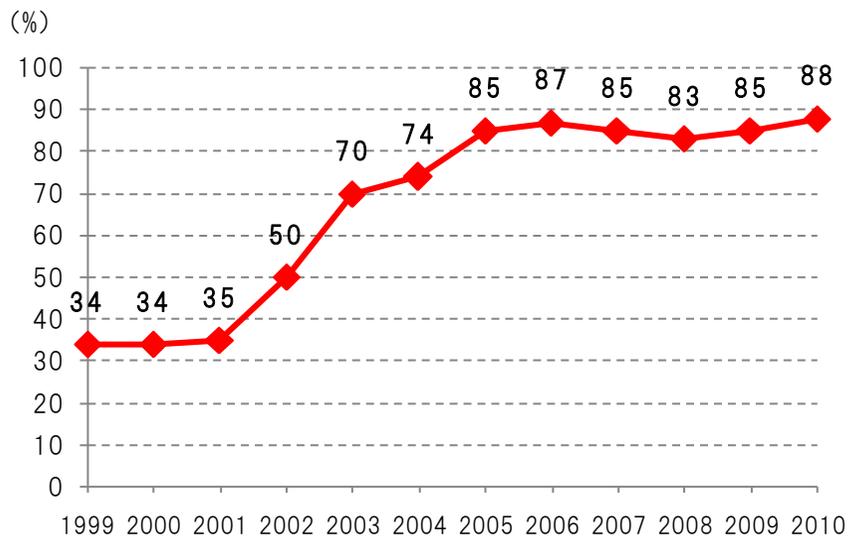


(出典)EDMCエネルギー・経済統計要覧より作成

# 現状把握 「オフィス・店舗など」における省エネ・低炭素化に向けた取り組みの状況

- 2000年代中頃より、大規模建築物の省エネ基準新築時適合率は大幅に向上。課題は中小ビルの省エネ性能向上。
- 震災前は、照明の照度を高めに設定していた建築物が多いと推測され、震災後には照度を低下させている。

## ●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～)

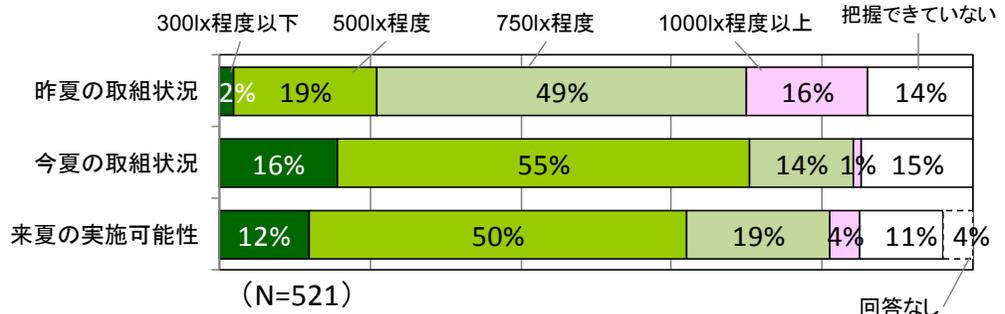
省エネ措置の届出対象を拡大(2010年4月～)

※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

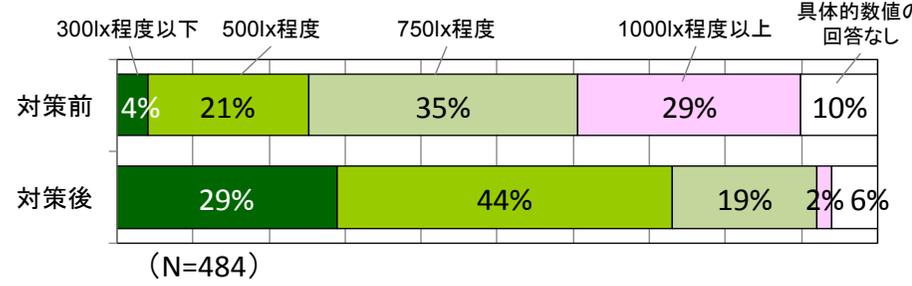
(出典)総合資源エネルギー調査会基本問題委員会 第11回(2012.2)

## ●建築物の照度に関するアンケート結果

### 【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)】



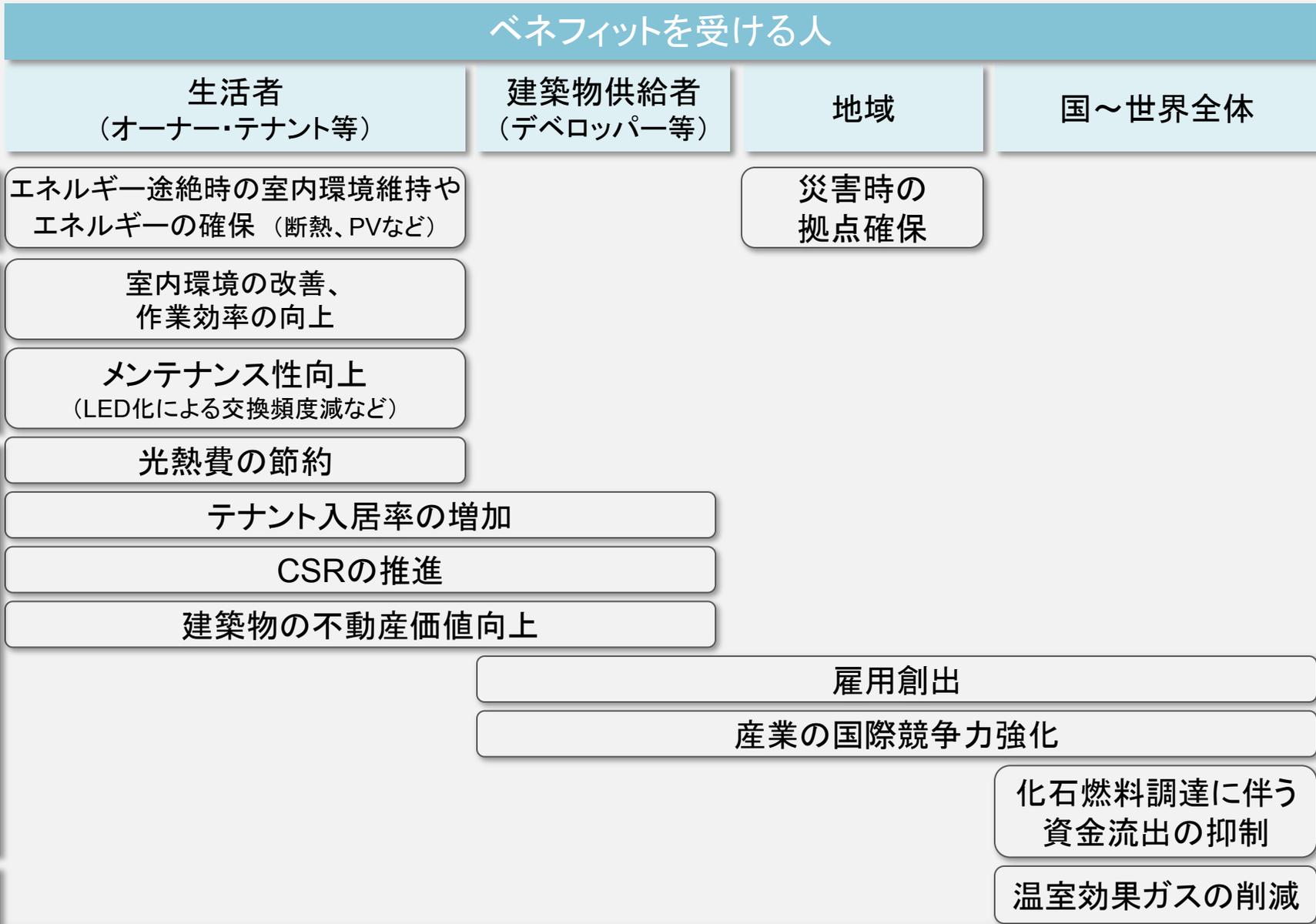
### 【中小規模事業所における照度に関するアンケート結果(従業員エリアを対象)】



(出典)環境省:第6回2013年以降の対策・施策に関する検討小委員会資料より作成

QOLの向上 「オフィス・店舗など」の省エネ・CO2削減とともに向上する生活の質

生活の質の向上など



QOLの向上 「オフィス・店舗など」の省エネ・CO2削減とともに向上する生活の質一例

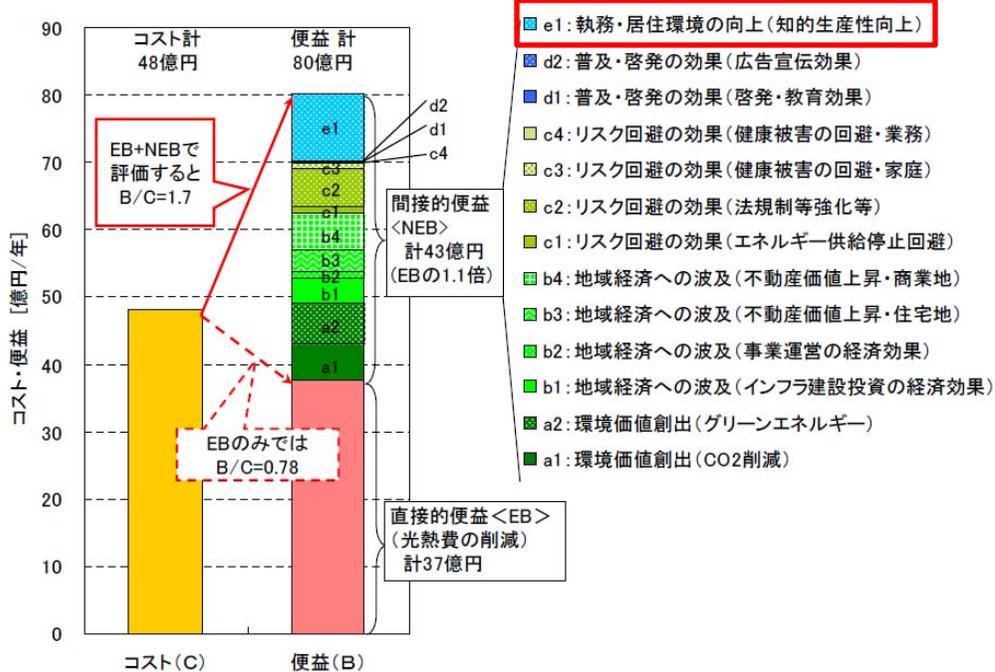
室内環境の改善、作業効率の向上

- 建築物の省エネ化による間接的便益として、作業効率（知的生産性）の向上による効果は大きい

建築物の不動産価値向上

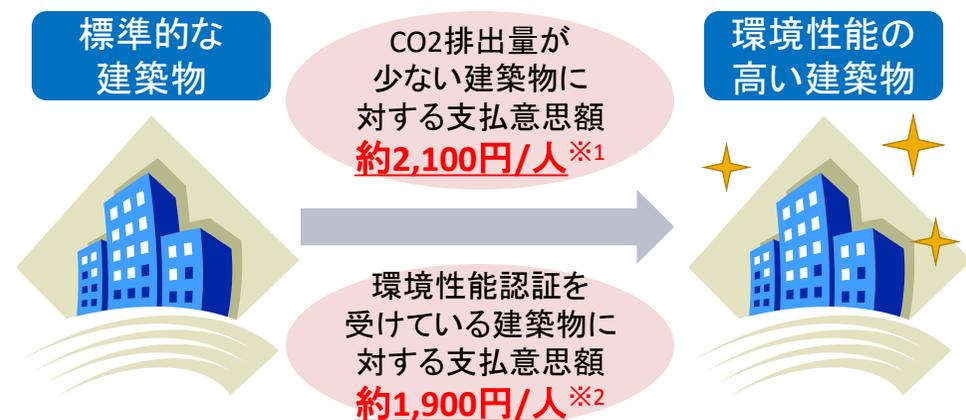
- 環境性能の高い建築物は不動産価値が高まる傾向にあり、建築物供給者にとってもメリットは大きい

● 建築物でのNEBの評価事例



(出典)カーボンマイナス・ハイクオリティタウン調査報告書、平成22年3月、一般社団法人 日本サステナブル・ビルディング・コンソーシアム【都心中心地域(A地区)の評価事例】

● 環境性能の高い建築物の不動産価値評価



(出典)国土交通省:環境価値を重視した不動産市場形成のあり方について 平成22年3月

※1 標準的なオフィスビルと比較して、環境負荷の低減に関する性能が高い(CO2 排出量が1990年と比較して25%削減できる)ビルに対する従業員個人の月々の負担額。(全回答者の支払意思額の平均を最も低くみた場合の額を示す)

※2 標準的なオフィスビルと比較して環境性能が高く、第三者機関による環境性能認証を受けているオフィスビルに対する従業員個人の月々の負担額。(全回答者の支払意思額の平均を最も低くみた場合の額を示す)

「施策・対策」 「オフィス・店舗等」における省エネ・省CO2を達成する手法



$$\text{満足度} \times \frac{\text{サービス}}{\text{満足度}} \times \frac{\text{エネルギー消費量}}{\text{サービス}} \times \frac{\text{CO}_2\text{排出量}}{\text{エネルギー消費量}} = \text{CO}_2\text{排出量}$$

**満足度を改めて見直し**

- 室内環境の目標水準を緩和する、動力機器・OA機器等の使用を減らす

<具体的な手法の例>

- 冷暖房設定温度の緩和、時間の短縮
- 換気の適正化
- 照明の間引き、照度抑制、手元照明
- OA機器等の使用の削減

**少ないサービス量で満足度を得る手法**

- 暖かさや明るさを低下させずに、機器が供給する冷暖房・照明の量などを減らす

<具体的な手法の例>

- 自然採光、通風を利用し、冷暖房、照明機器の利用を削減、タスクアンビエント照明
- 高断熱化により熱ロスを低減
- BEMS利用により人がいない空間へのサービス供給を削減

**少ないエネルギーでサービスを生み出す手法**

- 冷暖房・照明等のサービス供給に必要なエネルギー量を減らす

<具体的な手法の例>

- 高効率機器の導入によりエネルギー消費量を削減

**エネルギー消費量あたりのCO2排出を減らす手法**

- CO2原単位の小さいエネルギー源の割合を高める

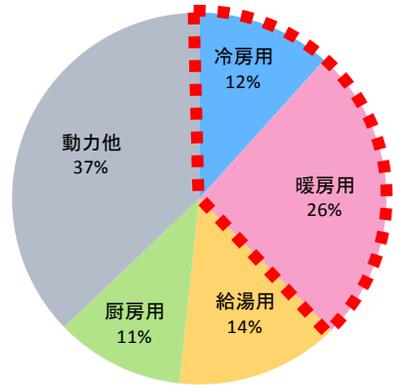
<具体的な手法の例>

- 低炭素エネルギーの利用により化石燃料の消費量を削減

## 施策・対策 「オフィス・店舗等」における対策とモデルの対応の一覧

対策区分	サービス種	対策の方向性	主な対策
①満足度	「涼・暖」	<ul style="list-style-type: none"> <li>室内環境水準の適正化</li> </ul>	<input type="checkbox"/> クールビズ・ウォームビズ <input type="checkbox"/> 機能性下着の着用 <input type="checkbox"/> 扇風機の利用
	「明」・「家事・娯楽・情報」	<ul style="list-style-type: none"> <li>室内環境水準の適正化</li> <li>機器の保有・使用量の削減</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/> 照度抑制(エネルギー消費約25%減) <input type="checkbox"/> 動力機器、コンセント機器の使用を削減
②サービス ／満足度	「涼・暖」	<ul style="list-style-type: none"> <li>室内の熱を逃がさない</li> <li>日射遮蔽/取り込み・通風利用等</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/> 省エネ建築物 <input type="checkbox"/> パッシブ技術(日射遮蔽/取込、通風利用、蓄熱等)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>見える化・自動制御による無駄削減</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/> BEMS <input type="checkbox"/> タスク・アンビエント空調
	「湯」	<ul style="list-style-type: none"> <li>給湯ロスの削減</li> </ul>	<input type="checkbox"/> 節水シャワー <input type="checkbox"/> 魔法瓶浴槽
		<ul style="list-style-type: none"> <li>見える化・自動制御による無駄削減</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/> BEMS
「明」・「家事・娯楽・情報」	<ul style="list-style-type: none"> <li>採光利用</li> </ul>	<input type="checkbox"/> 自然採光利用技術	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>見える化・自動制御による無駄削減</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/> BEMS <input type="checkbox"/> タスク・アンビエント照明	
③エネ／ サービス	「涼・暖」	<ul style="list-style-type: none"> <li>機器のエネルギー効率向上</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/> 空調機器の効率改善・普及拡大
	「湯」		<input checked="" type="checkbox"/> 高効率給湯器の導入 (ヒートポンプ給湯器、潜熱回収型給湯器、コジェネ)
	「明」・「家事・娯楽・情報」		<input checked="" type="checkbox"/> 高効率照明の導入(LED照明等) <input checked="" type="checkbox"/> 高効率動力機器の導入
	「創エネ・スマートメーター」		<input checked="" type="checkbox"/> 太陽光発電の効率向上
④CO2 ／エネ	「涼・暖」	<ul style="list-style-type: none"> <li>低炭素エネルギー利用</li> </ul>	<input type="checkbox"/> バイオマス燃料利用
	「湯」		<input type="checkbox"/> バイオマス燃料利用
	「創エネ・スマートメーター」		<input checked="" type="checkbox"/> 太陽光発電の導入

施策・対策 「涼・暖」



対策区分	対策の方向性	主な対策
①満足度	・ 室内環境水準の適正化	<input type="checkbox"/> クールビズ・ウォームビズ <input type="checkbox"/> 機能性下着の着用 <input type="checkbox"/> 扇風機の利用
②サービス／満足度	・ 室内の熱を逃がさない ・ 日射遮蔽/取り込み・通風利用等	<input checked="" type="checkbox"/> 省エネ建築物 <input type="checkbox"/> パッシブ技術(日射遮蔽/取込、通風利用、蓄熱等)
	・ 見える化・自動制御による無駄削減	<input checked="" type="checkbox"/> BEMS <input type="checkbox"/> タスク・アンビエント空調
③エネ／サービス	・ 機器のエネルギー効率向上	<input checked="" type="checkbox"/> 空調機器の効率改善・普及拡大
④CO2／エネ	・ 低炭素エネルギー利用	<input type="checkbox"/> バイオマス燃料利用

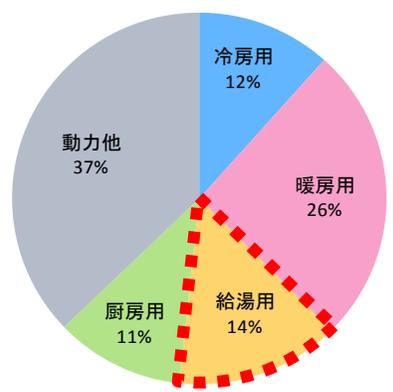
(☑は2020/30年試算に織り込んだ対策)

		現状	2020			2030			
主な施策	省エネ建築物の普及促進	H11基準相当への新築時適合義務化		推奨基準相当への新築時適合義務化			ラベリング取得の義務化		
	高効率冷暖房機器の普及促進			機器のトップランナー基準			トップランナー基準の拡大・継続的見直し 公共建築物に省エネ性能の高い機器の採用を義務化		
主な対策	省エネ建築物新築適合率	H11基準相当以上	85%	85%	100%	100%	85%	100%	100%
		推奨基準	0%	0%	30%	50%	0%	50%	80%
	高効率空調機器電気式の保有効率(実効)		3.3	4.1	4.1	4.1	4.2	4.9	4.9

低位～高位で実施
  中位～高位で実施
  高位のみ実施

※「現状」の数値は、モデル計算上の仮の数値を示すものであり、必ずしも実績値と一致するとは限らない

施策・対策 「湯」



対策区分	対策の方向性	主な対策
①満足度	・ 室内環境水準の適正化	<input type="checkbox"/> シャワーのみを利用
②サービス／満足度	・ 給湯ロス削減 ・ 浴槽・浴室の熱を逃がさない	<input type="checkbox"/> 節水シャワー <input type="checkbox"/> 魔法瓶浴槽
	・ 見える化・自動制御による無駄削減	<input checked="" type="checkbox"/> BEMS
③エネ／サービス	・ 機器のエネルギー効率向上	<input checked="" type="checkbox"/> 高効率給湯器の導入 (ヒートポンプ給湯器、潜熱回収型給湯器、コジェネ)
④CO2／エネ	・ 低炭素エネルギー利用	<input checked="" type="checkbox"/> 太陽熱温水器

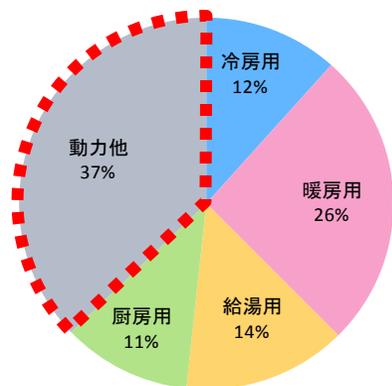
(は2020/30年試算に織り込んだ対策)

	現状	2020			2030			
<b>主な施策</b>	高効率給湯器・太陽熱温水器の普及拡大		機器のトップランナー基準 トップランナー基準の拡大・継続的見直し 性能が劣る製品の販売制限 高効率機器の業界標準化 公共建築物に省エネ性能の高い機器の採用を義務化					
<b>主な対策</b>	高効率給湯器 給湯比率(太陽熱分を除く)	0%	19%	57%	58%	37%	91%	90%
	太陽熱温水器 利用量(原油換算万kL)	2万kL	2万kL	4万kL	8万kL	5万kL	9万kL	18万kL

低位～高位で実施    
  中位～高位で実施    
  高位のみ実施

※「現状」の数値は、モデル計算上の仮の数値を示すものであり、必ずしも実績値と一致するとは限らない

施策・対策 「明」・「業務・情報」



対策区分	対策の方向性	主な対策
①満足度	・ 室内環境水準の適正化	<input checked="" type="checkbox"/> 照度抑制(エネルギー消費約25%減)
②サービス ／満足度	・ 採光利用	<input type="checkbox"/> 自然採光利用技術
	・ 見える化・自動制御による無駄削減	<input checked="" type="checkbox"/> BEMS <input type="checkbox"/> タスク・アンビエント照明
③エネ／サービス	・ 機器のエネルギー効率向上	<input checked="" type="checkbox"/> 高効率照明の導入(LED照明等) (効率約1.8倍(販売ベース、現状比)) <input checked="" type="checkbox"/> 高効率動力機器の導入
④CO2／エネ	・ 低炭素エネルギー利用	—

(は2020/30年試算に織り込んだ対策)

	現状	2020			2030		
<b>主な施策</b> 高効率照明・動力機器の普及拡大		機器のトップランナー基準 トップランナー基準の拡大・継続的見直し 性能が劣る製品の販売制限 公共建築物に省エネ性能の高い機器の採用を義務化 照明の間引き設定・照度基準の見直し					
	<b>主な対策</b> 高効率照明 保有効率(05年=100)	108	130	140	140	190	200
<b>主な対策</b> 床面積あたり照明量 (05年=100)	100	100	75	75	100	75	75

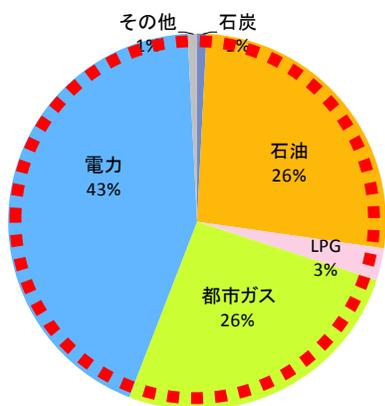
■ 低位～高位で実施

■ 中位～高位で実施

■ 高位のみ実施

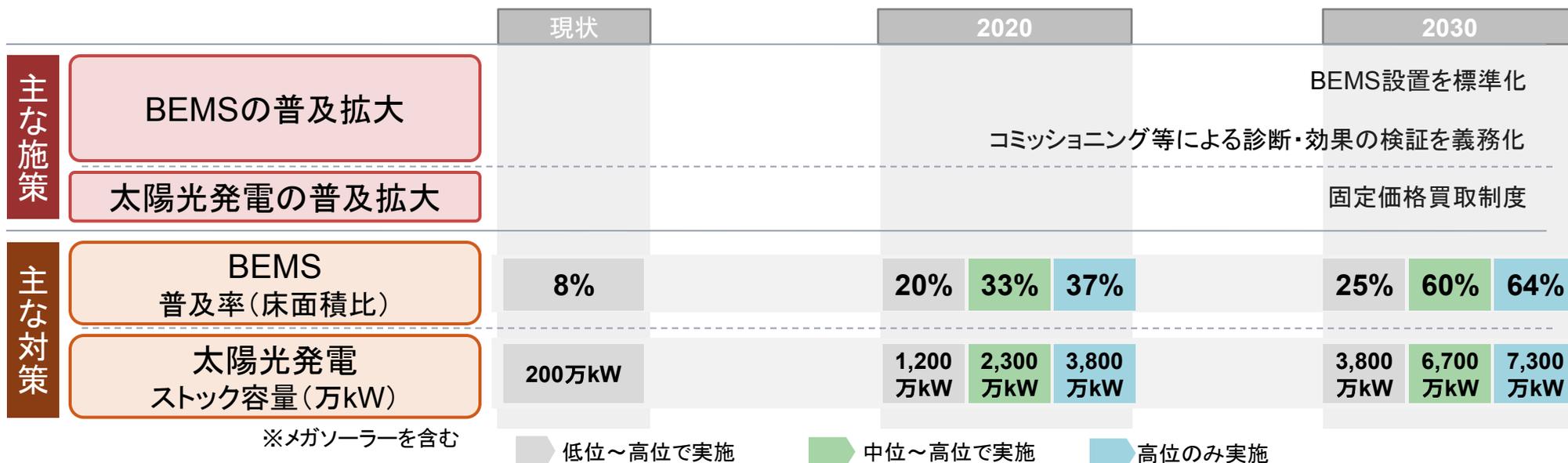
※「現状」の数値は、モデル計算上の仮の数値を示すものであり、必ずしも実績値と一致するとは限らない

# 施策・対策 「創エネ+スマートメーター」



	対策の方向性	主な対策
①満足度	—	<input type="checkbox"/> 特別の料金契約に基づく電力逼迫時の強制的調整
②サービス/満足度	—	—
③エネ/サービス	<ul style="list-style-type: none"> <li>機器のエネルギー効率向上</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/> 太陽光発電の効率向上
④CO2/エネ	<ul style="list-style-type: none"> <li>低炭素エネルギー利用</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/> 太陽光発電の導入

(☑は2020/30年試算に織り込んだ対策)



※「現状」の数値は、モデル計算上の仮の数値を示すものであり、必ずしも実績値と一致するとは限らない

## 施策・対策 「オフィス・店舗など」における対策導入量(2020年・2030年)

### ● 「オフィス・店舗など」における対策導入量 (2020年・2030年)

		2005	2010	低位		中位		高位		
				2020	2030	2020	2030	2020	2030	
空調	電気式の保有効率	2.9	3.3	4.1	4.2	4.1	4.9	4.1	4.9	
給湯	高効率給湯器の給湯比率	0%	0%	19%	37%	57%	91%	58%	90%	
照明	保有効率(05=100)	100	108	130	190	140	200	140	200	
	床面積あたり照明量(05=100)	100	100	100	100	75	75	75	75	
建物外皮 性能向上	新築割合	H11基準相当	56%	85%	85%	85%	70%	50%	50%	20%
		推奨基準	0%	0%	0%	0%	30%	50%	50%	80%
		合計	56%	85%	85%	85%	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%	0.5%	0.3%	1.0%	0.5%
	ストック割合	H11基準相当	6%	20%	50%	76%	50%	68%	48%	58%
		推奨基準	0%	0%	0%	0%	8%	20%	13%	33%
合計		6%	20%	50%	76%	57%	88%	60%	91%	
BEMS	新規導入率(床面積比)	17%	0%	34%	34%	80%	90%	80%	90%	
	普及率(床面積比)	2%	8%	20%	25%	33%	60%	37%	64%	
再エネ	太陽光発電ストック容量(万kW)※	20	200	1,200	3,800	2,300	6,700	3,800	7,300	
	太陽熱利用量(原油換算万kL)	2	2	2	5	4	9	8	18	

※太陽光発電にはメガソーラーを含む

※2005、2010年の数値は、モデル計算上の仮の数値を示すものであり、必ずしも実績値と一致するとは限らない