

## 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)

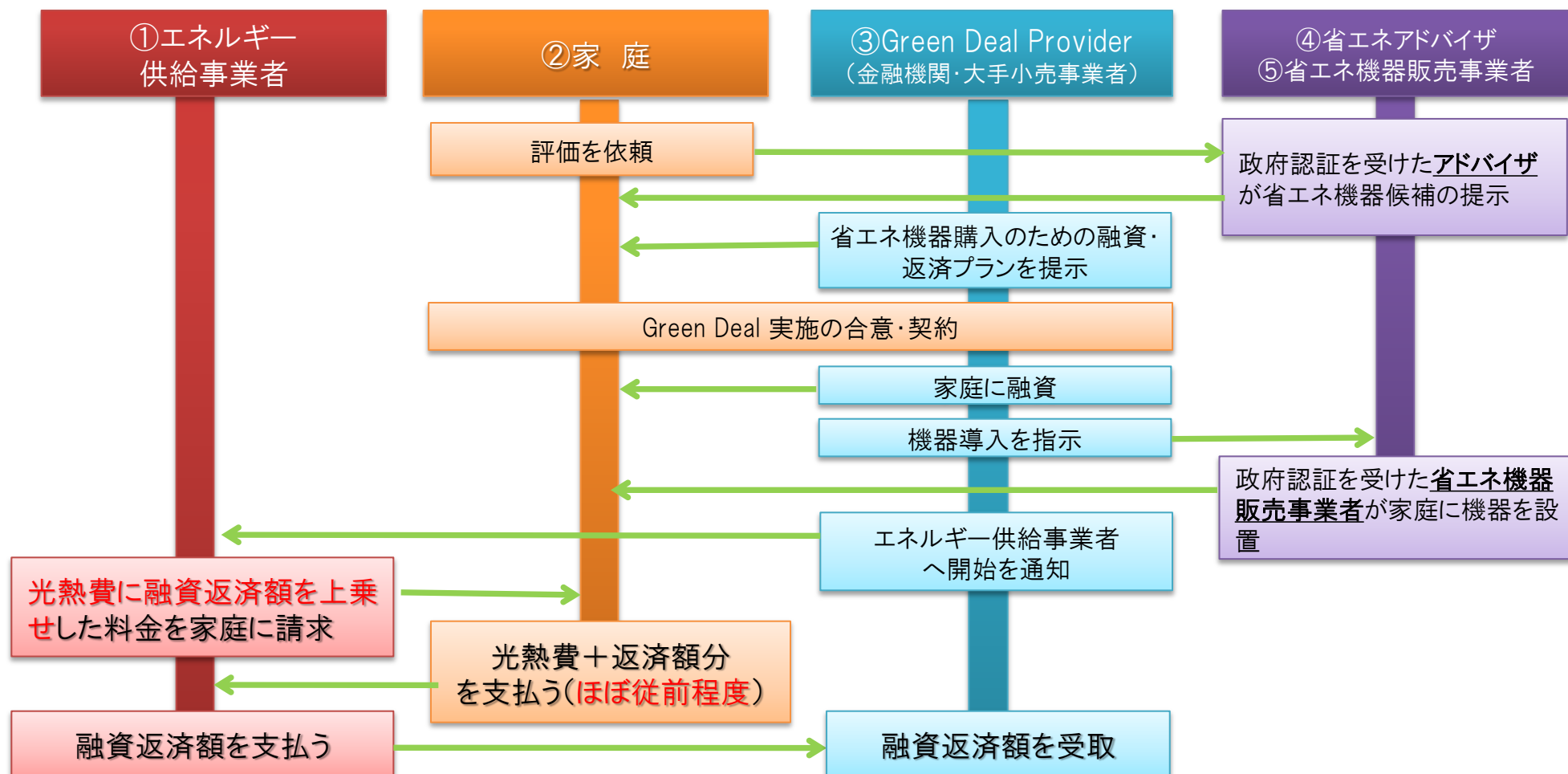
1. エネルギー供給事業者に対し、一定量の省エネ目標を課す制度
2. 英国等のホワイト証書制度では、省エネ達成量に応じて事業者に対し証書を発行。供給事業者は自らの削減によって省エネ目標を達成する場合と、証書を市場で調達して達成する場合を選択可能
3. 省エネの手段としては、エンドユーザーを対象とする省エネ改修、高効率機器導入等の事業が該当
4. エネルギー供給事業者が導入費用を負担するが、電気料金等に上乗せすることで回収も可能。エンドユーザーは光熱費削減により利益が得られる場合もある
5. 一定量の省エネが保証されること、少ないコストで目標が達成可能なことが特徴

## 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%

## 初期投資負担を軽減する資金スキーム(英国のグリーンディール)

1. 英国で2012年秋に開始予定の金融的なスキーム
2. 家庭の省エネ機器導入費用を、機器導入による光熱費低減分で賄うことで、投資負担を大きく軽減
3. 住宅・オフィスの省エネを全体パッケージとして評価できること、民間資金と知恵を活用できることが強み



## 初期投資負担軽減スキームを前提とした規制的措施

1. 2012年秋からのGreen Deal 施行開始に向け、2011年10月に「Energy Act 2011」が成立
2. 省エネルギー性能の劣る住宅の賃貸を禁止を規定

### Energy Act 2011（一部抜粋）

1. 2016年4月以降  
Green Deal等の補助を受けることが可能な賃貸住宅のオーナーは  
居住者から省エネ性能の改善を求められた場合  
相応の理由がない限り、これを拒否できない
2. 2018年4月以降  
省エネ等級が E ランクに満たない建物の賃貸を禁止  
これにより、少なくとも68万2千戸が改修される見込み  
※ Green Deal 等の補助を利用すれば、初期投資なしで改修が可能

(出典) 英国エネルギー・気候変動省ホームページ

[http://www.decc.gov.uk/en/content/cms/news/pn11\\_83/pn11\\_83.aspx](http://www.decc.gov.uk/en/content/cms/news/pn11_83/pn11_83.aspx)

# 新築建築物の低炭素化に係る取組み(東京都:建築物環境計画書制度)

1. 建築物における環境配慮の取組みに関し、計画書の作成・提出を義務化
2. 併せて、評価結果の公表、売却・賃貸時にエネルギー性能評価書の交付を義務化する等の施策を実施

## □ 概要

対象:延床面積 5000㎡\* 超の新築建築物

\* 平成22年10月から対象拡大  
(従来は、延床面積10000㎡超)

目的:環境性能の優れた建築物が評価される市場の形成

義務:建築主は、都の指針に基づいて環境配慮の取組を計画し、環境計画書を作成・提出(義務)

\* 延床10,000㎡超の建築物(住宅、倉庫、工場、駐車場等を除く)には、省エネ法の基準を上回る省エネルギー性能(ERR10%以上)を義務付け(平成22年1月)建物の断熱等の性能(PAL低減率)に応じて緩和措置あり

## □ 環境配慮の取組と評価結果(3段階)

### 東京都ホームページでの公表

#### ●グラフによる評価結果の表示



**建築物環境計画書制度**

計画書の公表

建築主から提出された建築物環境計画書は、東京都環境局のホームページ及び窓口で公表されます。

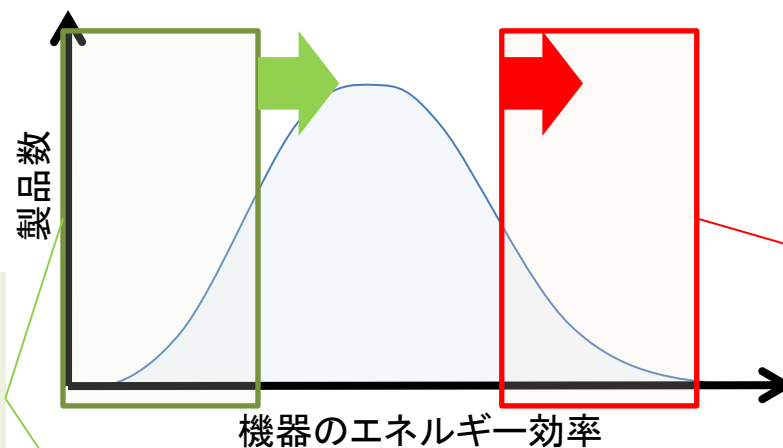
特定建築物 検索マップ

●地図から各建築物を検索

# エコプレミアムと低効率製品の製造・販売禁止による省エネ技術の牽引

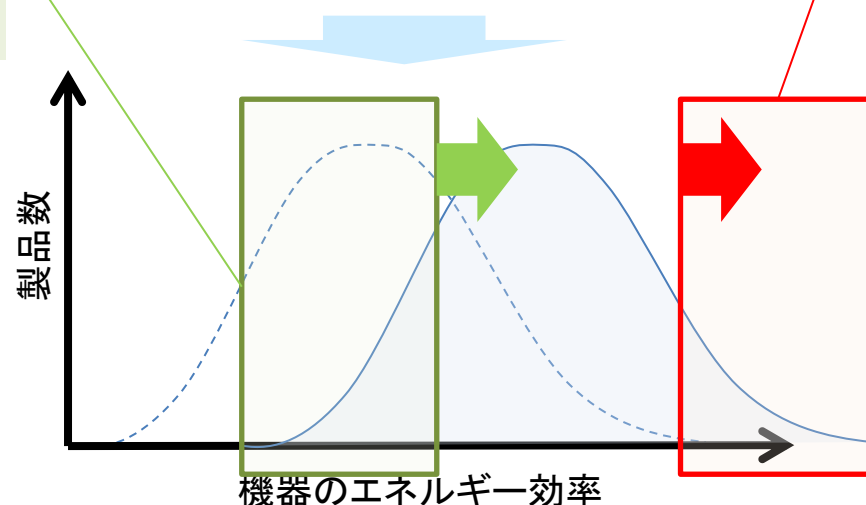
高効率機器のさらなる開発・普及を促進するため、以下のような施策も有効

1. 官公庁等における調達時のエコプレミアム製品の利用義務付け
2. 白熱電球や従来型電気温水器等、最低エネルギー効率基準を満たさない製品の製造・販売禁止



**エコプレミアム**  
官公庁等において優れた省エネ製品等の採用を義務付け

**製造・販売・輸入禁止 (MEPS\*)**  
最低エネルギー効率基準を満たさない製品の製造・販売・輸入を原則禁止。海外では欧州、米国、中国、韓国、オーストラリアなどで普及。



(出典)低炭素ビジネスWG資料より引用  
\*MEPS: Minimum Energy Performance Standard

## ライフスタイルの改革

### 日常的な取組み

### 社会システム、慣習変化を伴う取組み

- 対策
1. 家電利用効率を上げる生活の工夫  
(緑のカーテン、よしず等の日除けの設置等)
  2. 買い換えまでの手軽な取組 等  
(エコクッキング、環境家計簿等)

1. 創エネと見える化により、家庭がエネルギー需給に能動的に参加  
(プロシューマー化等)
2. ルームシェアの利用やライフステージに応じた住み替え 等

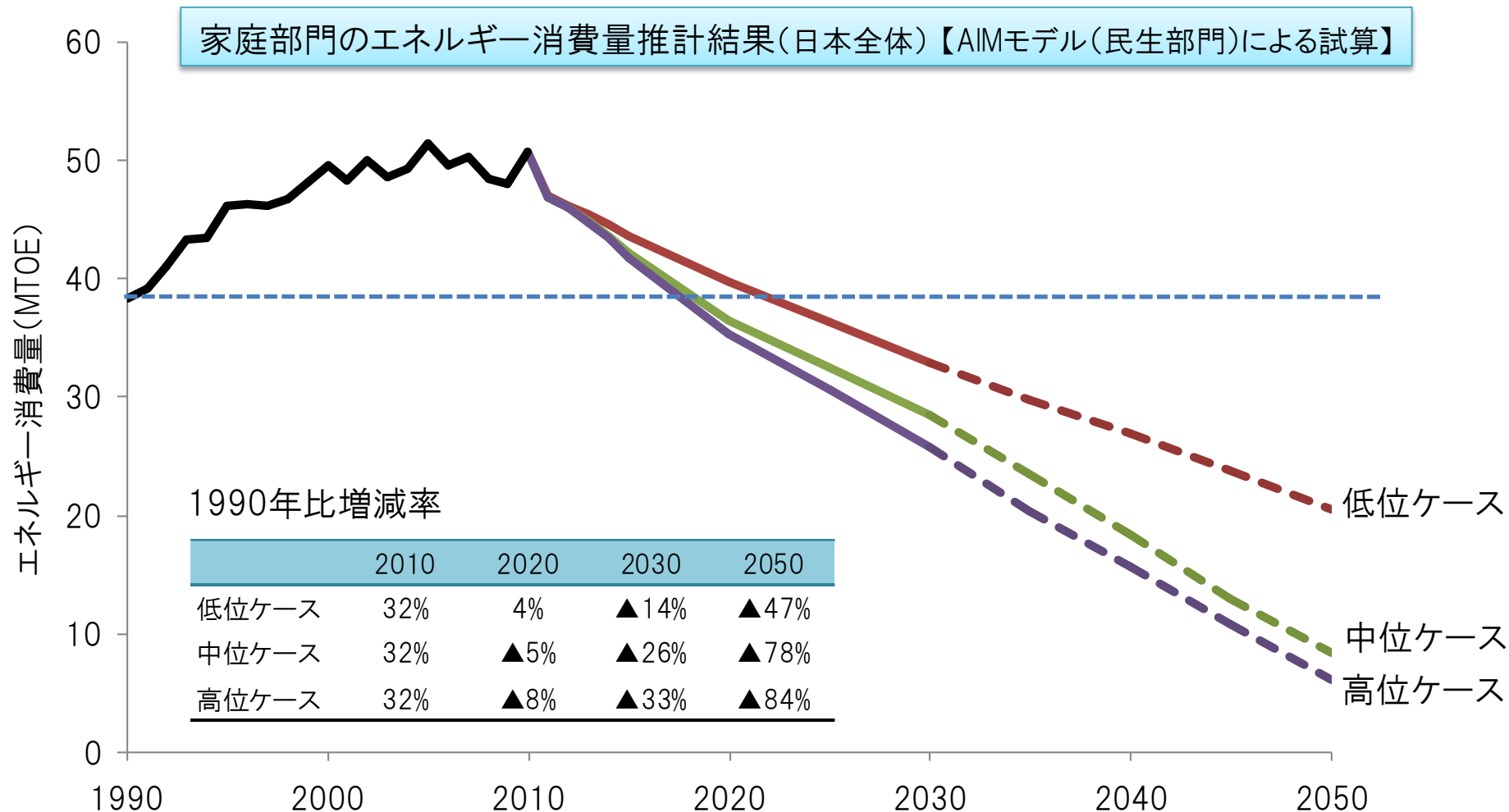
### 実現に向けた施策

1. エネルギー供給事業者等によるエネルギー消費量に関する情報の提供
2. HEMS、省エネナビ等の普及
3. NEBの認知度向上、モデルハウス等の体験
4. 具体的な取組の紹介や普及啓発
5. 住宅・GHG診断の専門家の育成、診断推進
6. 多様な低炭素ライフスタイルの普及支援



## 家庭部門のエネルギー消費量(日本全体)

- 2050年のエネルギー消費量は、低位ケースで90年比で47%削減、中位・高位ケースで78%~84%削減
- 技術WGの検討によると、この水準のエネルギー消費削減を達成した場合、系統電力のゼロカーボン化により、2050年に住宅分野におけるCO2ゼロエミッション達成が可能となる



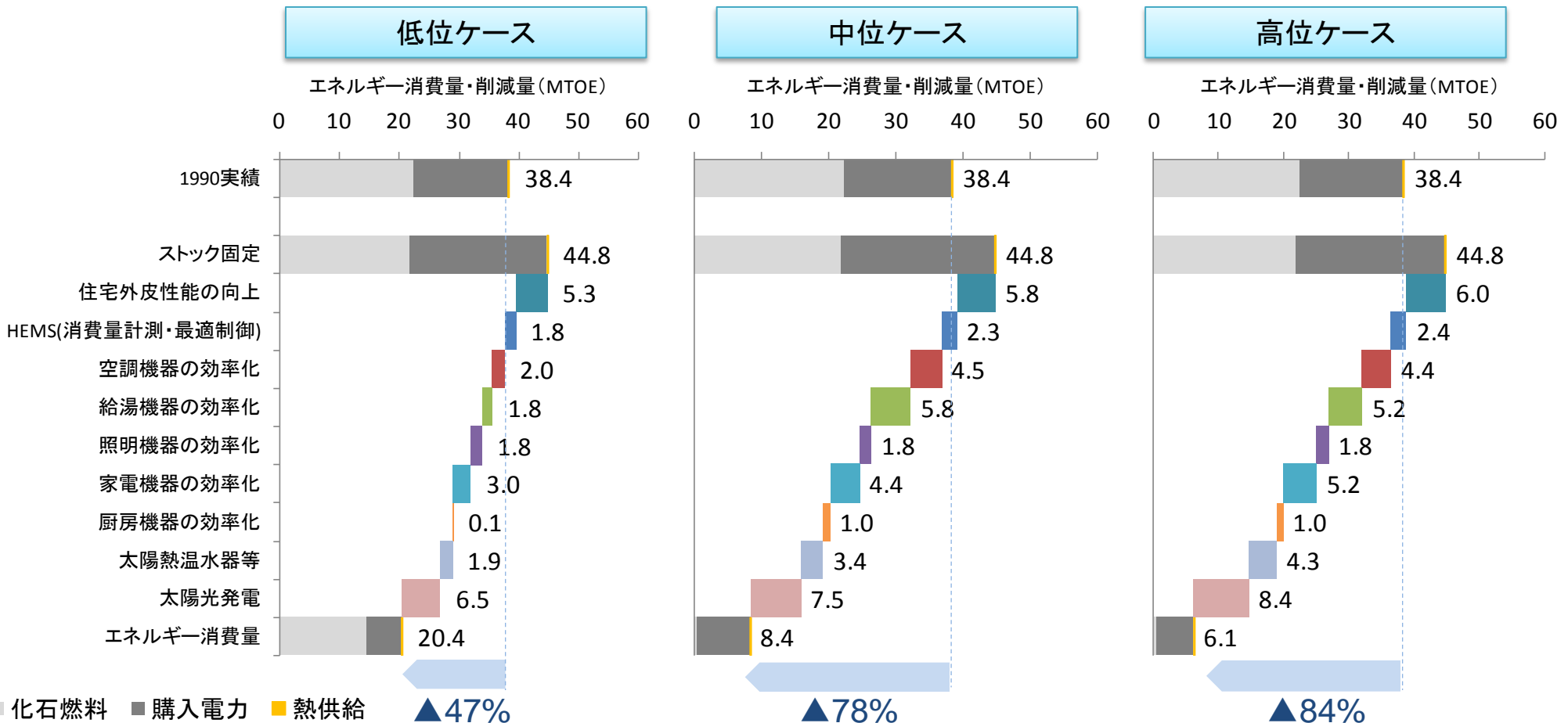
(注)図のエネルギー消費量は最終エネルギー消費量から太陽光発電量、太陽熱利用量、バイオマス利用量を差し引いたもの(二次エネルギー換算)



# 対策導入による削減量(家庭部門:2050年)

1. 中位・高位ケースでは、様々な対策による削減が寄与し、大幅なエネルギー消費削減を達成
2. 技術WGの検討によると、この水準のエネルギー消費削減を達成した場合、系統電力のゼロカーボン化により、住宅分野におけるCO2ゼロエミッション達成が可能となる

【対策導入による削減量内訳(AIMモデル(民生部門)による試算結果)】

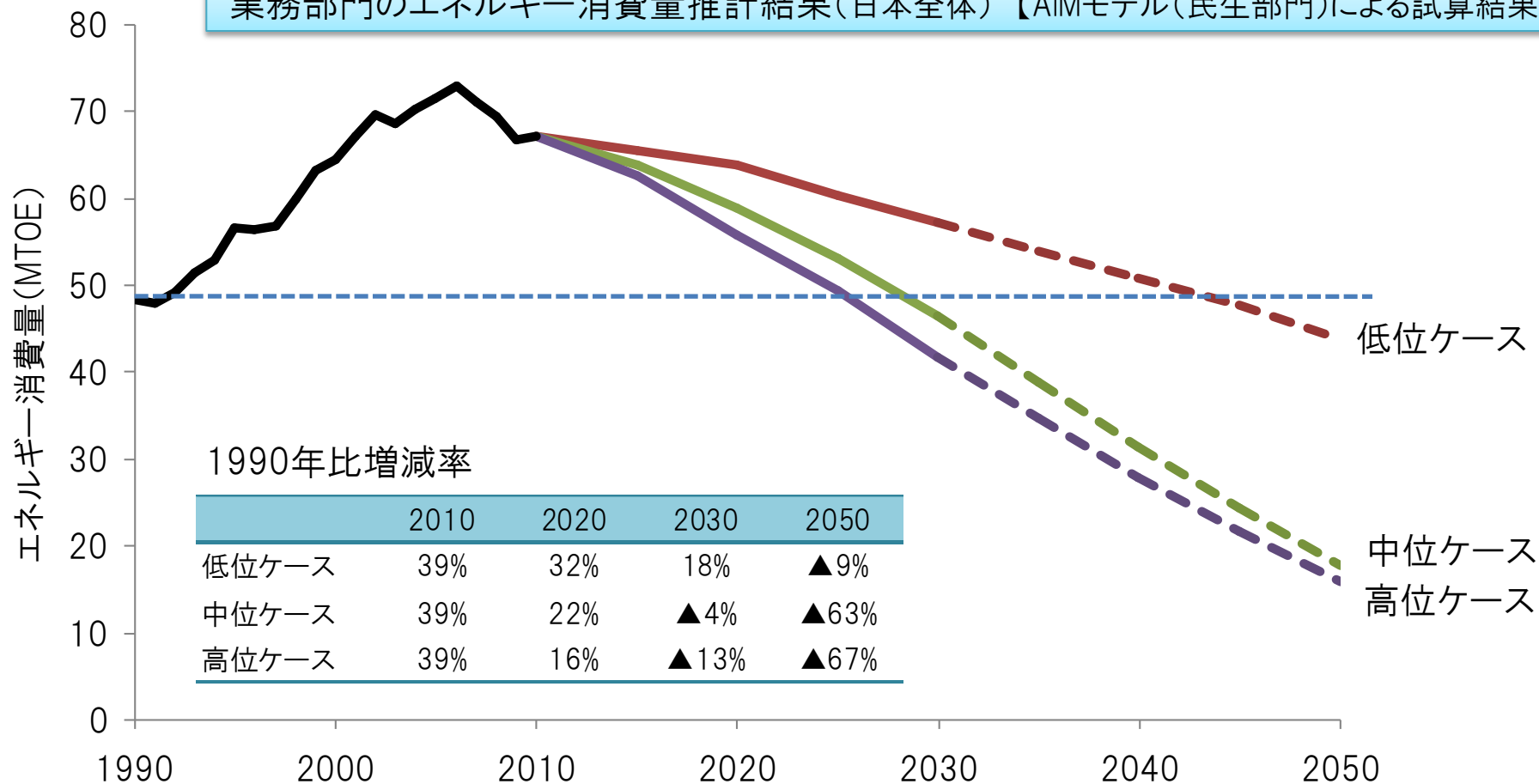


※1 対策による削減量は、ストック固定ケースのエネルギー消費量からの削減量を表す。したがって、断熱水準は現状ベースからの差分となるため、特に削減量が大きくなっている  
 ※2 太陽熱温水器等にはバイオマス熱利用が含まれる

## 業務部門のエネルギー消費量(日本全体)

- 2050年のエネルギー消費量は、低位ケースで90年比9%削減、中位・高位ケースで63%~67%削減
- 家庭部門と比較して1990年比の削減率は小さい
- 技術WGの検討によると、この水準のエネルギー消費削減を達成した場合、系統電力のゼロカーボン化により、2050年に建築物分野におけるCO2ゼロエミッションの達成が可能となる

業務部門のエネルギー消費量推計結果(日本全体)【AIMモデル(民生部門)による試算結果】

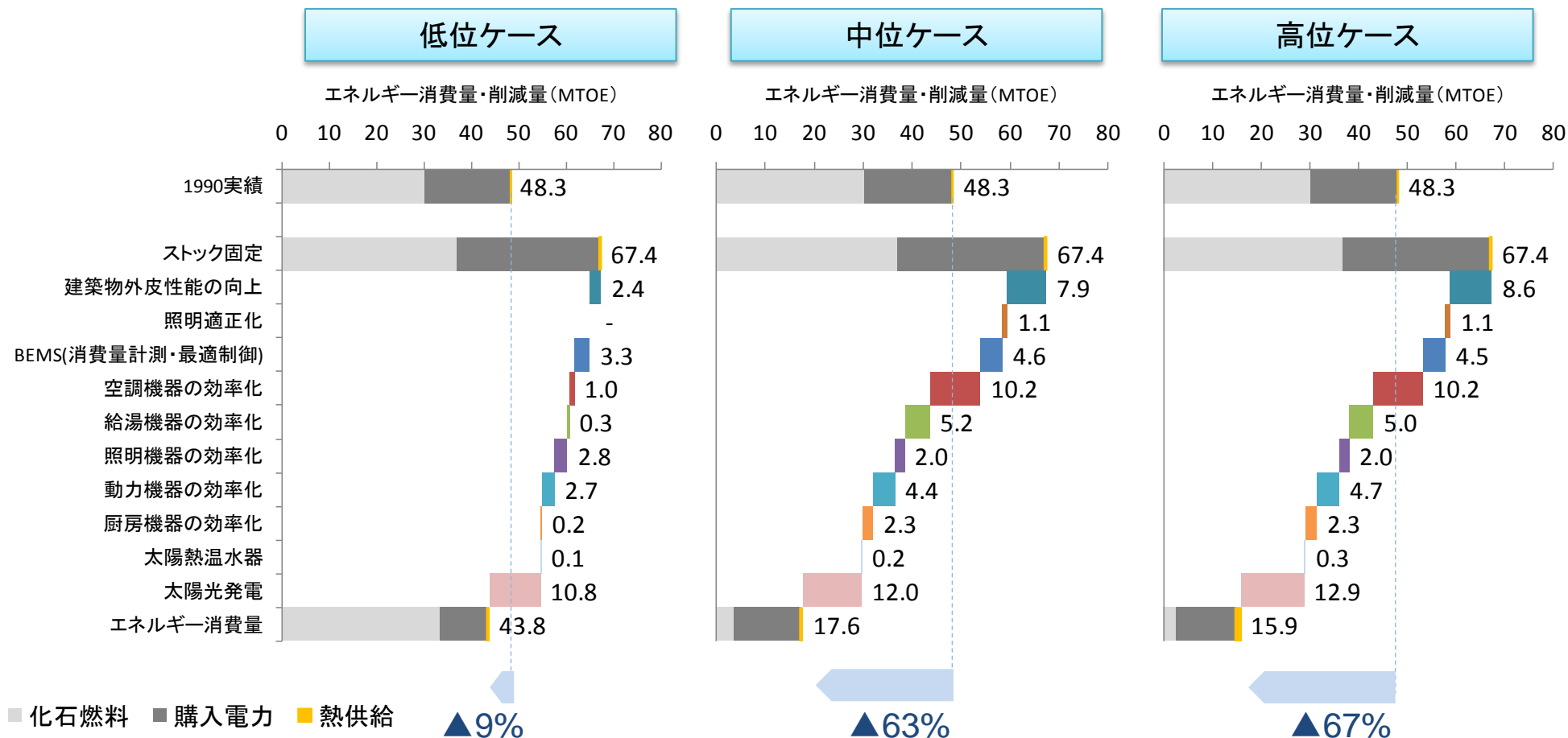


(注)図のエネルギー消費量は最終エネルギー消費量から太陽光発電量、太陽熱利用量、バイオマス利用量を差し引いたもの(二次エネルギー換算)

## 対策導入による削減量(業務部門:2050年)

中位・高位ケースでは建物外皮性能の向上、空調機器の効率化、給湯機器の効率化、太陽光発電導入が大きく削減に寄与。技術WGの検討によると、この水準のエネルギー消費削減を達成した場合、系統電力のゼロカーボン化により、建築物分野におけるCO2ゼロエミッションの達成が可能となる

### 【対策導入による削減量内訳(AIMモデル(民生部門)による試算結果)】



※1 対策による削減量は、ストック固定ケースのエネルギー消費量からの削減量を表す。したがって、断熱水準は現状ベースからの差分となるため、特に削減量が大きくなっている

※2 BEMS等には運用改善による削減が含まれる

※3 太陽熱温水器等にはバイオマス熱利用が含まれる

## 5. 低炭素社会がもたらすQOLの向上

# 断熱性能向上がもたらすマルチベネフィットの例

1. 居住者は光熱費削減(EB)以外にも各種のNEB\*を享受することが可能
2. 居住者以外のステークホルダー(住宅供給業者、行政等)にとっても、様々なNEBが存在

## 断熱性能の向上がもたらすマルチベネフィット(EB・NEB)の例

EBとNEB ステークホルダー	省エネの便益 (EB: Energy Benefit) (+は正の便益、-は負の便益(費用増加等)を意味する)	省エネ以外の便益 (NEB: Non-energy Benefit)
1. 居住者	+ 光熱費削減	+ 健康性向上 + 快適性向上 + 遮音性向上 + 安全性向上 + メンテナンス費用削減 + 知的生産性向上 - 住宅購入費/改修工事費の増加
2. 住宅供給業者	- 建設に要する エネルギー量の増加	+ 建物の付加価値の増加 + CSR(企業の社会的責任)の推進 - 建設コストの増加
3. 行政/社会	+ 化石エネルギー 輸入量の減少 + CO <sub>2</sub> 排出削減	+ 環境政策推進への貢献 + 環境政策に対する市民の意識向上 + 産業活性化の推進 + 雇用創出 + 経済的な乗数効果

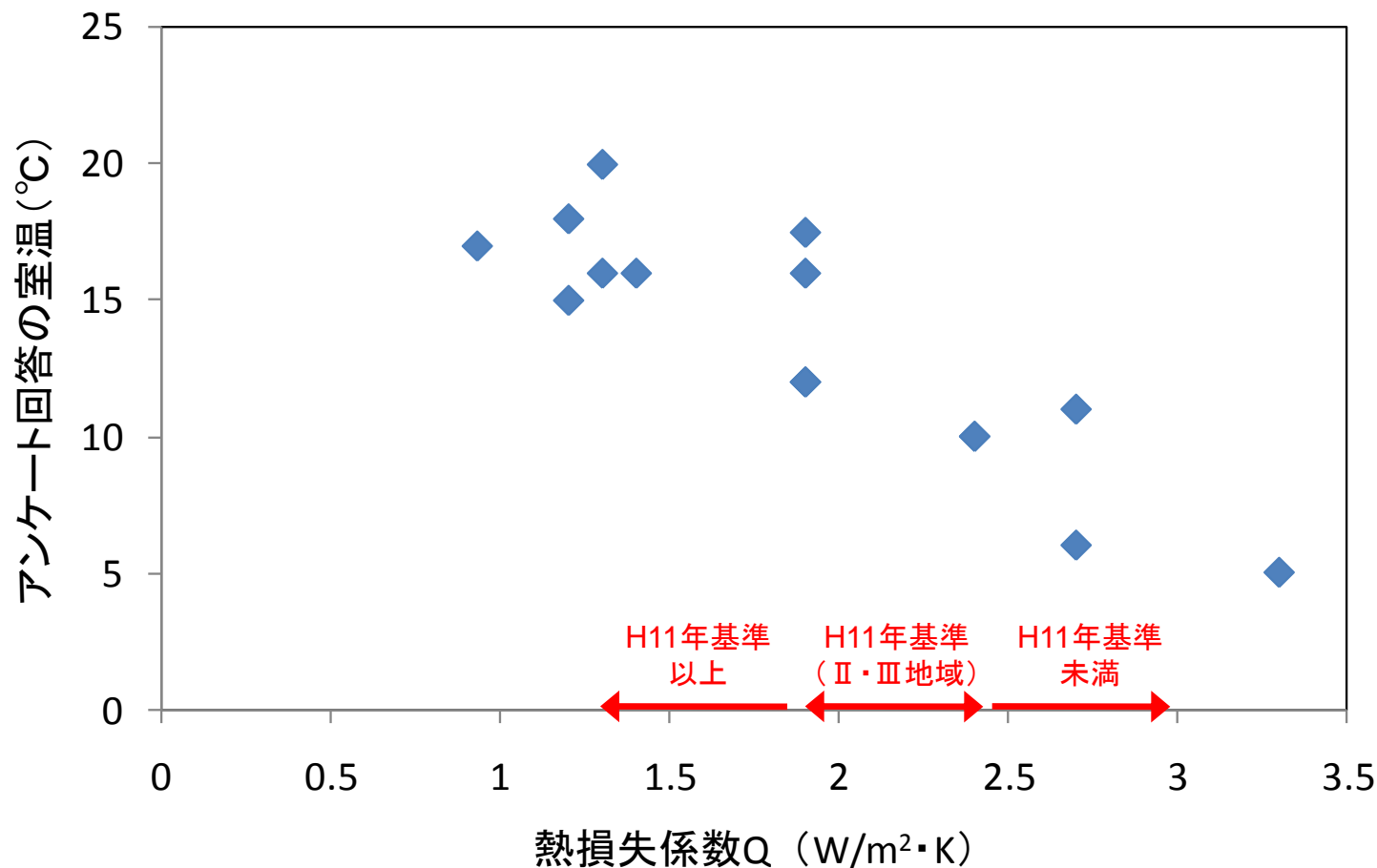
\* NEB: Non-energy Benefit

(出典)村上周三「健康・省エネ住宅のすすめ 断熱向上による温熱環境の改善がもたらす経済的便益」, 健康・省エネ住宅推進議員連盟会議

# 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(再掲)

1. 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

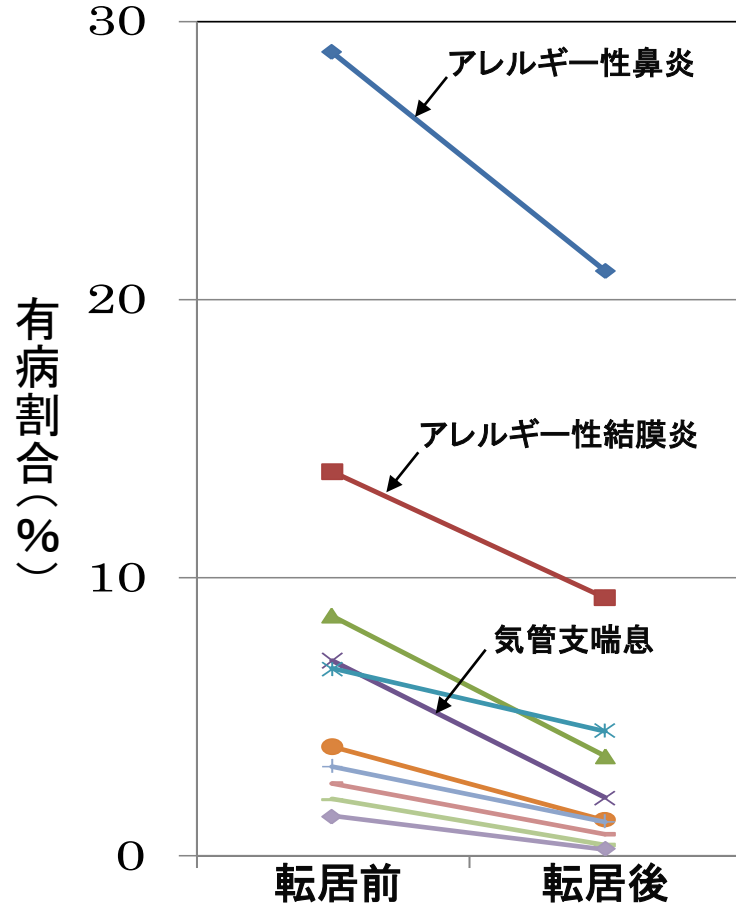
【停電時に暖房を使用しなかった世帯(被災地)における熱損失係数と室温の関係】



※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

# 断熱性能の向上による有病率の改善

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<sup>1)</sup>



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

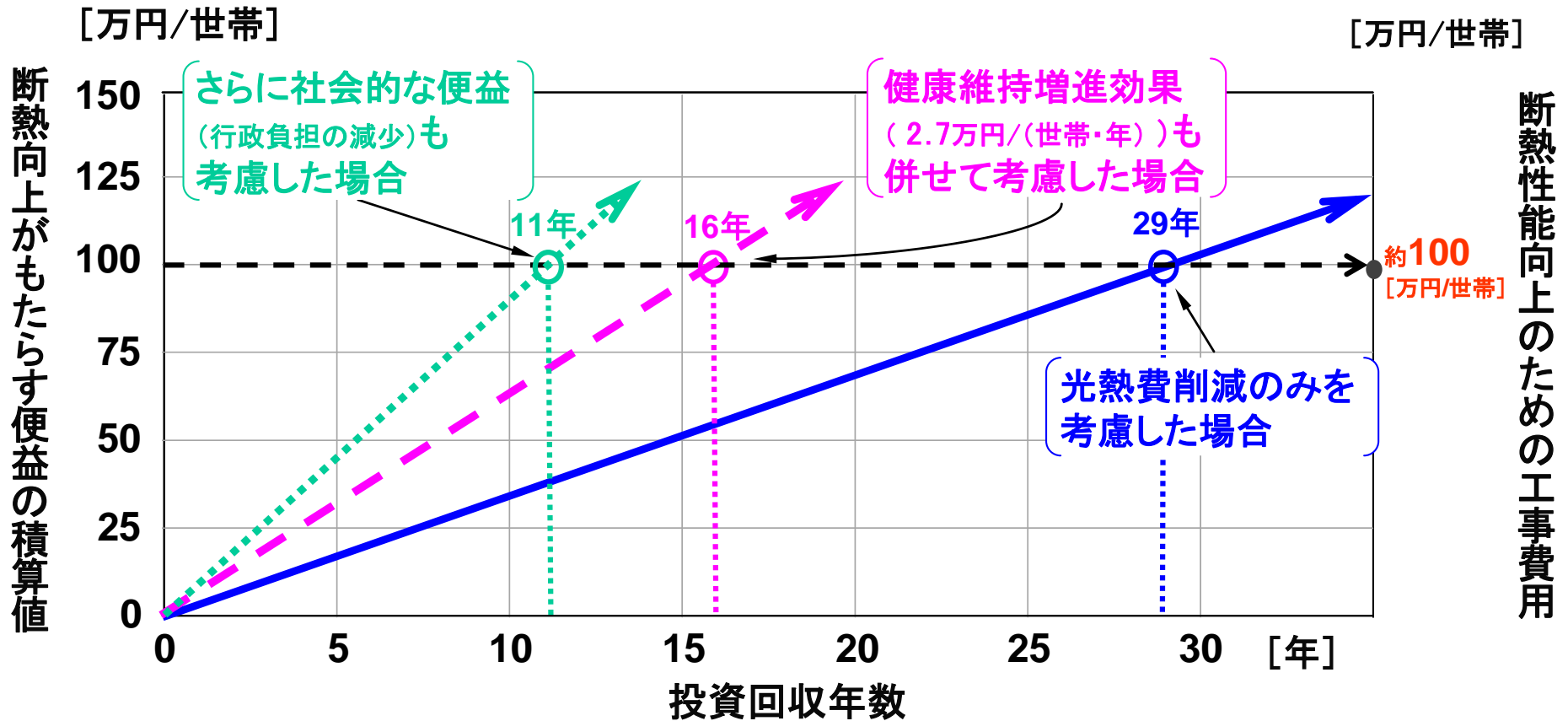
n=10,257人

➡ 断熱性能向上により有病率は顕著に改善

1)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



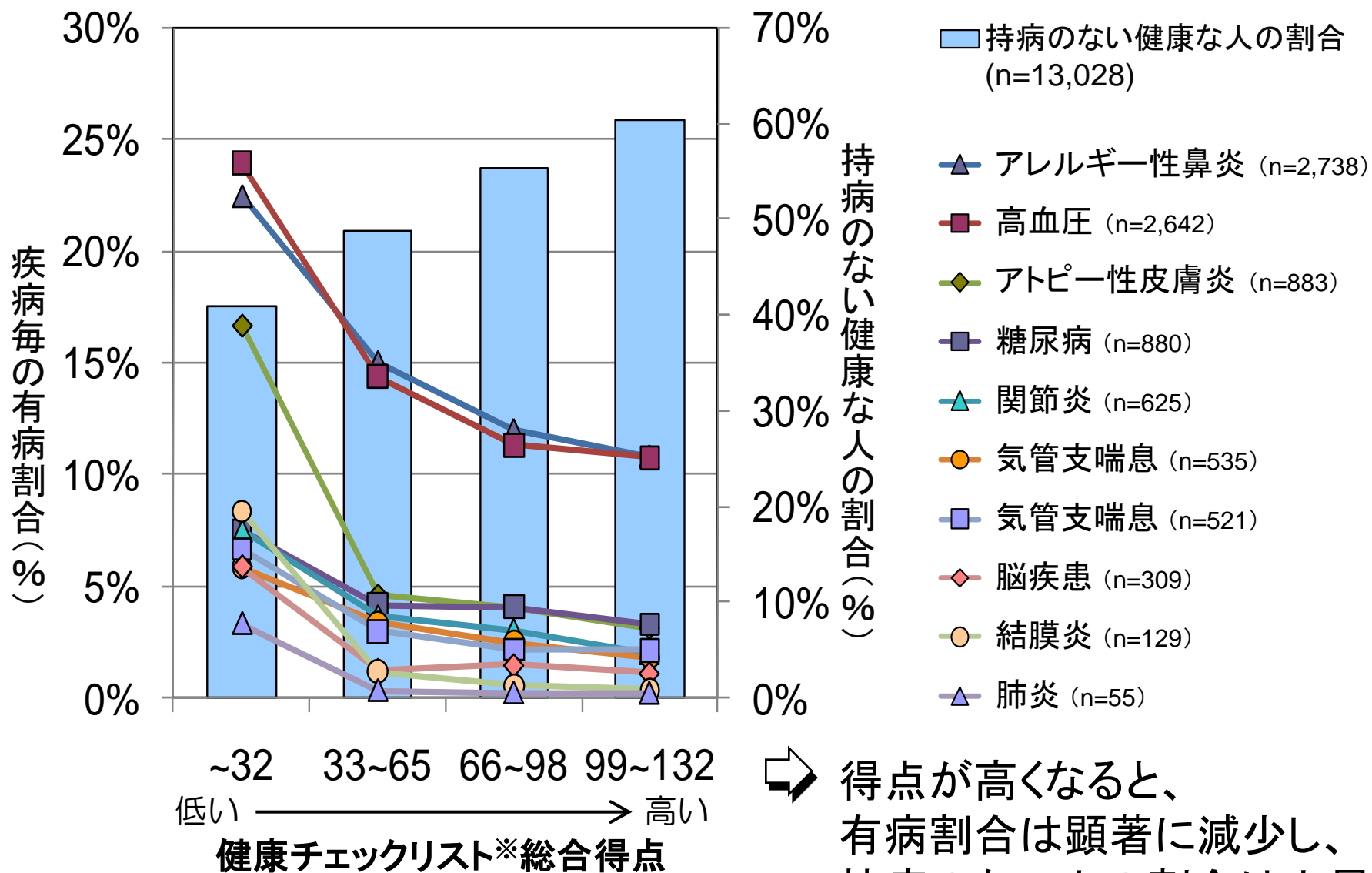
# NEBを考慮した際の投資回収年数の変化



- ➡ 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

1)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

# (参考)「CASBEE-健康」における健康チェックリストの得点と有病割合



➡ 得点が高くなると、  
有病割合は顕著に減少し、  
持病のない人の割合は上昇

※建築環境・省エネルギー機構「CASBEE-健康チェックリスト」の総合得点。  
得点は、冷房が効かずに熱いと感じることはあるか、等の50の質問の回答より評価。

## 6. 低炭素社会実現のためのロードマップ

# 家庭部門 新築住宅の低炭素化（簡易版）

中位・高位ケースでは、省エネ/低炭素水準基準の段階的引き上げに加え、性能表示、一部の規制的措置の拡大を追加的に実施

		2010	2020	2030	2040	2050
項目	新築住宅の低炭素化促進	目標	H11基準相当以上	100%		
		目標	推奨基準相当以上	30%	50~60%	
行程表	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	
			建売住宅に対する省エネ・低炭素水準適合義務化(住宅トップランナー制度)		推奨基準相当に引き上げ	
					創エネ機器の設置を原則義務化(熱も含む)	
	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				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・高位で実施する施策

# 家庭部門 既築住宅の低炭素化（簡易版）

1. 中位ケースでは、住宅性能の表示・診断、経済措置の拡充により改修を促進
2. 高位ケースでは、経済支援を受けられる住宅には改修を原則義務化することでさらに促進

		2010	2020	2030	2040	2050
項目	既築住宅の低炭素化	目標	改修戸数	10万戸/年	10万戸/年	0万戸/年
				30万戸/年	20万戸/年	10万戸/年
				50万戸/年	30万戸/年	10万戸/年
行程表	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	受診の原則義務化		
	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)		
				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)		
	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		
			性能の低い住宅の改修に対する追加的支援			
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

# 業務部門 新築建築物の低炭素化（簡易版）

中位・高位ケースでは、省エネ/低炭素水準の段階的引き上げに加え、性能表示、一部の規制的措施の対策拡大を追加的に実施

		2010	2020	2030	2040	2050
項目	新築建築物の低炭素化促進	目標	H11基準相当以上	85%		
			推奨基準相当以上	30~50%	50~80%	100%
行程表	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		
					創エネ機器の設置を原則義務化(熱も含む)	
	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				
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・高位で実施する施策