

## 建築の省エネ性能評価と設計法の今後

### 既存技術の向上と普及に向けた 革新的技術開発の重要性

澤地孝男

(独)建築研究所 環境研究グループ長

## 概要

2050年に向けた国内外の温暖化効果ガス排出量削減の達成目標が明確になりつつある今、建築分野の省エネ技術開発の方向性について改めて考えてみたい。

一般的に、「技術開発」は、聞きなれない名前の技術、珍しい技術等を対象になされることのほうが多い。

しかし、目標達成の道筋を現実的に考えたとき、普及の可能性があり、広く大きな省エネ効果が期待できるにも拘らず、最後のハードルを超えられないために効果が発揮できていない**既存技術の向上と普及のための技術開発**に注目すべきではないかと思われる。

## 地球温暖化対策のための国の目標設定

- 京都議定書発効(H17年)。〇〇
- 最初の京都議定書目標達成計画(H17年4月)
- クールアース構想(安倍総理、H19年5月)
- 目達計画の改定(H20年3月)
- 2050年までの長期目標(福田総理、H20年)
- 2020年までに1990年比25%削減(鳩山総理、H21年)
- 環境エネルギー技術革新計画(総合科学技術会議、H25年9月)
- 美しい星への行動「攻めの地球温暖化外交戦略」(安倍総理、H25年11月)
- 2020年までに2005年度比で3.8%削減

森林吸収量及び京都メカニズムクレジットを含めて1990年比6%削減

世界全体の排出量を2050年までに半減

2050年までの世界全体の温室効果ガスの排出量半減、先進国全体で80%削減を目指す

3

## 環境エネルギー技術革新計画の改訂(H25年9月)

- 革新的技術として37の技術を特定し、2050年までのロードマップを策定
- 技術の成熟度・実用化時期に応じた戦略とし、**短中期的には既存技術の向上と普及が重要としている。**

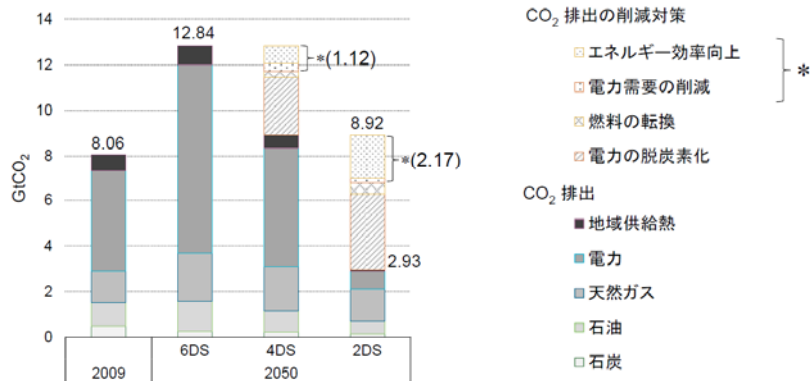
表2 環境エネルギー技術の評価(民生部門関連のみを抜粋)

大分類	小分類	削減効果	市場規模	役割分担	成熟段階
生産供給	4. 太陽光発電	◎	◎	民～官	基～普及
	5. 太陽熱利用	◎	◎	民～官民	基～普及
消費需要	18. 革新的デバイス(照明含む)	◎	◎	民～官	応用～普及
	22. エネルギーマネジメントシステム	◎	◎	官民	応用～普及
	23. 省エネ住宅・ビル	◎	◎	民～官民	応用～普及
	25. 高効率ヒートポンプ	○	◎	民	応用～普及
需給統合	30. 燃料電池	○	○	官民	実証～普及
	31. 高性能電力貯蔵	—	○	民～官民	応用～普及
	32. 蓄熱・断熱等技術	△	○	民	応用～普及

4

## 近年における国際的な目標設定及び展望

- 2005年以降、G8はIEA(国際エネルギー機関)に温暖化対策の特定を依頼
- クールアース構想表明直後にIEAは2050年までに世界全体の温室効果ガス排出量を半減する長期目標を表明、G8により確認された。
- IEAはETP2012において**2050年までの昇温を2°Cに抑えるため(2DS)**に、建築分野については**省エネ対策と燃料転換・電力脱炭素化**により2009年比で77%削減するシナリオを提示している(下図)。



5

## 2DS達成のため必要な建築分野における行動 (出典: IEA Transition to Sustainable Buildings, 2013)

1. すべての国で全新築建物に対して建築法規(省エネ基準)が施行されること
2. 高レベルな省エネ改修技術及び事業が市場で競争力を得るためのR&Dの実施
3. 暖冷房設備、照明設備のための高度な基準の施行
4. 設備機器の基準が、ライフサイクルで最小コストレベルのものに急速にシフトすること

6

## IEA研究部門の研究戦略(主な項目)

(出典: Strategic Plan of IEA Energy in Buildings and Communities, 2013)

1. 建築設備・部材に関する透明性があり信頼できる技術情報が設計者に提供されること
2. 設計プロセスの確立
3. 新技術開発においても実用性重視が重要、また新技術を適材適所で活用するための設計手法が合わせて開発される必要がある
4. 設備機器のエネルギー効率向上と初期調整の履行
5. 建築設備の設計手法の標準化、機器規格改善のための科学的根拠が重要

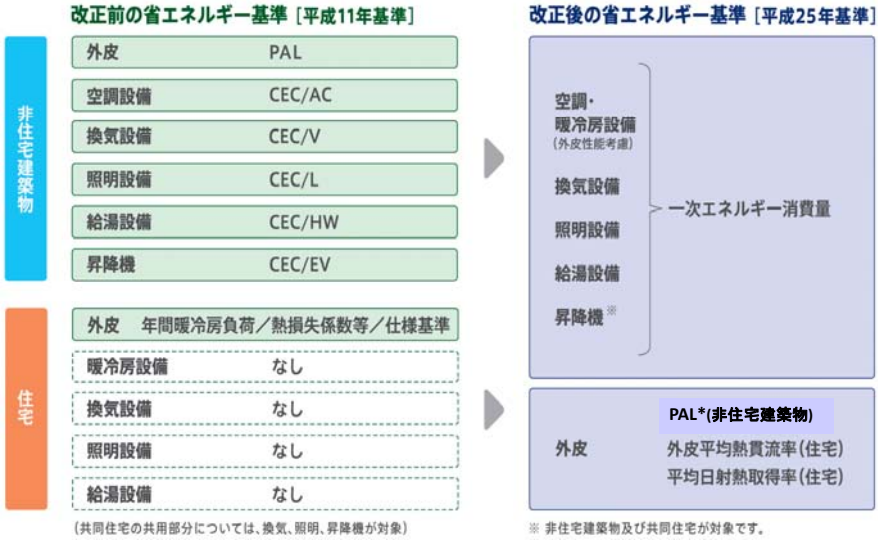
7

## 住宅・ビルの省エネ基準 直近の動向

- 2020年までに新築建物について大規模なものから段階的に省エネ基準が義務化される見込み(日本再興戦略(H25.6)「規制の必要性や程度、バランス等を十分に勘案しながら、2020年までに新築住宅・建築物について段階的に省エネ基準への適合を義務化する。」)
  - 住宅・ビルの省エネ基準の改正(建築主の判断基準、H25.4)
    - 一次エネルギー消費量を尺度とした評価の導入
    - 建研・国総研等がウェブ計算プログラム(※)を提供
    - 計算法に関する講習会の実施(国交省)
    - 計算ロジックの公開(国総研・建研監修の解説書)
- ※名目上ではなく、評価精度確保を狙っている点の特徴

8

## 平成11年基準から平成25年基準への主たる変更点



(国交省住宅局パンフレットより) 9

住宅の一次エネルギー消費量計算

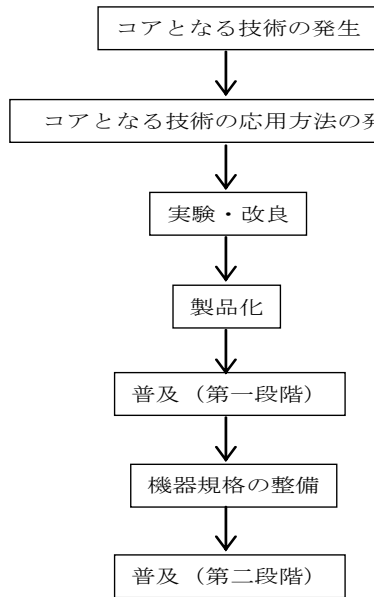
非住宅建築物の一次エネルギー消費量計算

住宅・住戸の外気性能計算プログラム

PAL\* 算定用WEBプログラム(試用版)

非住宅建築物の外気性能計算

## 省エネ技術の製品化から普及への流れ(従来)



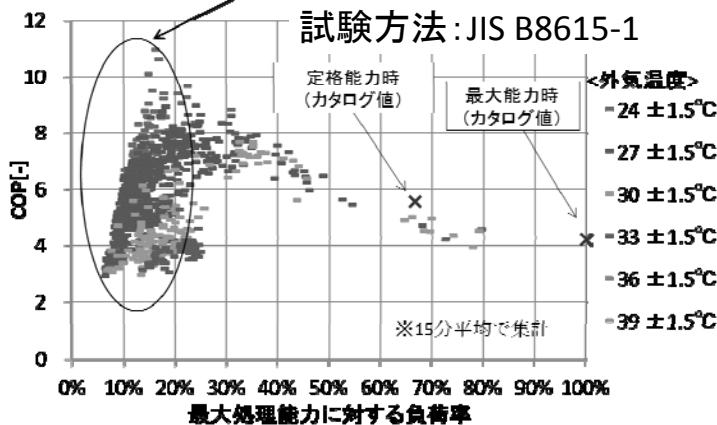
例：空調換気機器、給湯機器、照明機器、自然エネルギー利用機器(太陽熱温水器等)、新たな省エネルギー設備機器・・・

◎コアとなる技術に限定した評価であることは多く、実際に使用された状況における省エネ効果の実効性を評価できるとは限らない！

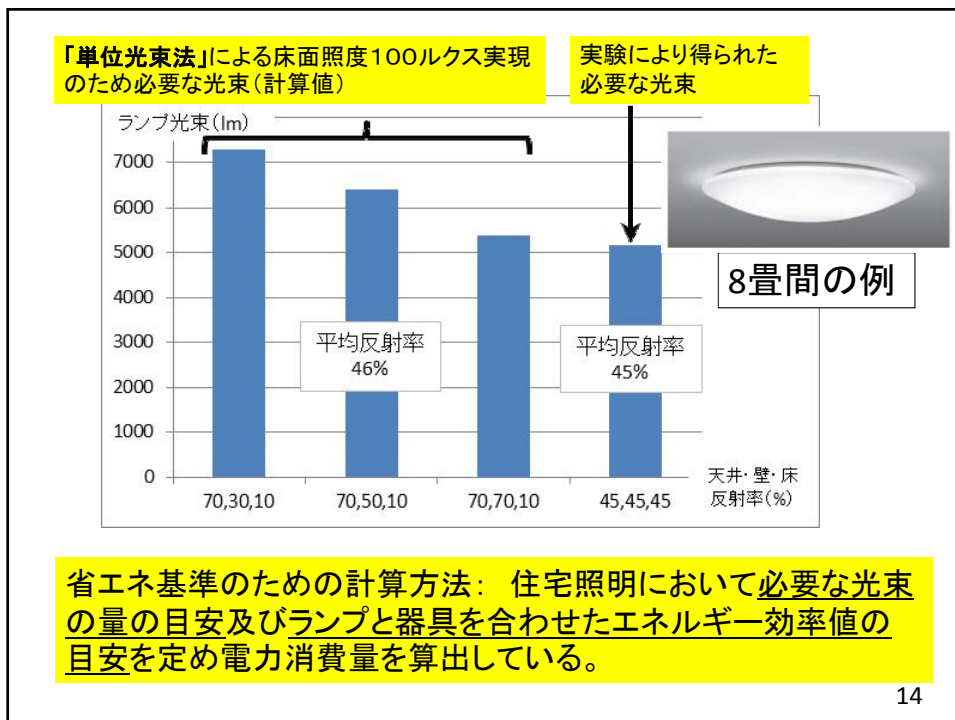
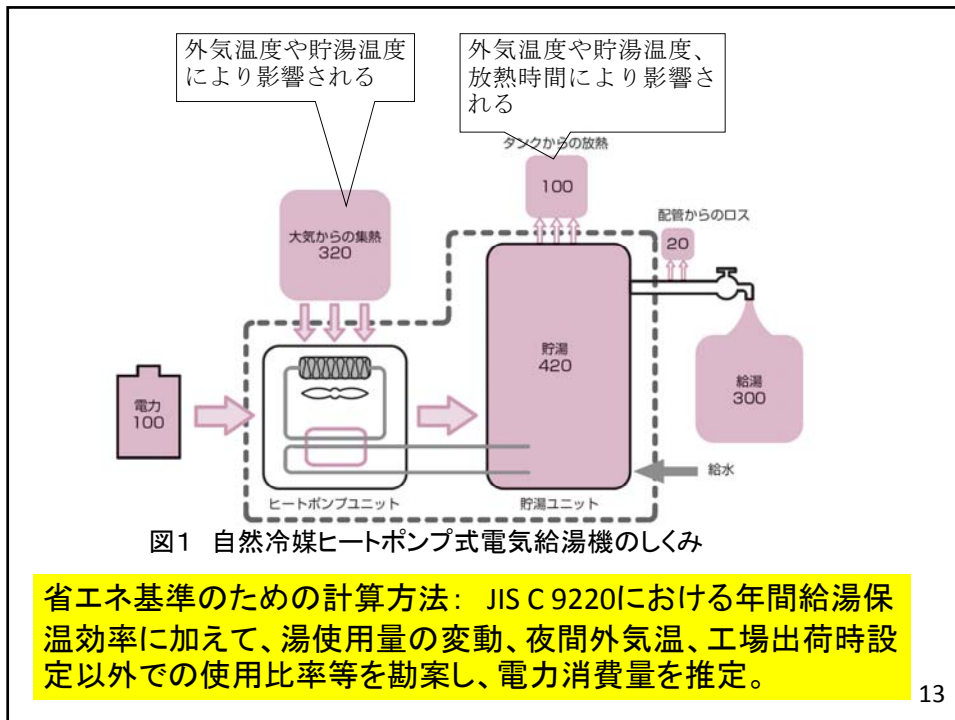
## ルームエアコン評価



負荷率が低いこの領域は圧縮機が稼働と停止を繰り返す断続運転状態となり、効率が低下している。



省エネ基準のための計算方法：低負荷運転時のエネルギー効率を実験値を定格エネルギー消費効率を基に推定して評価。

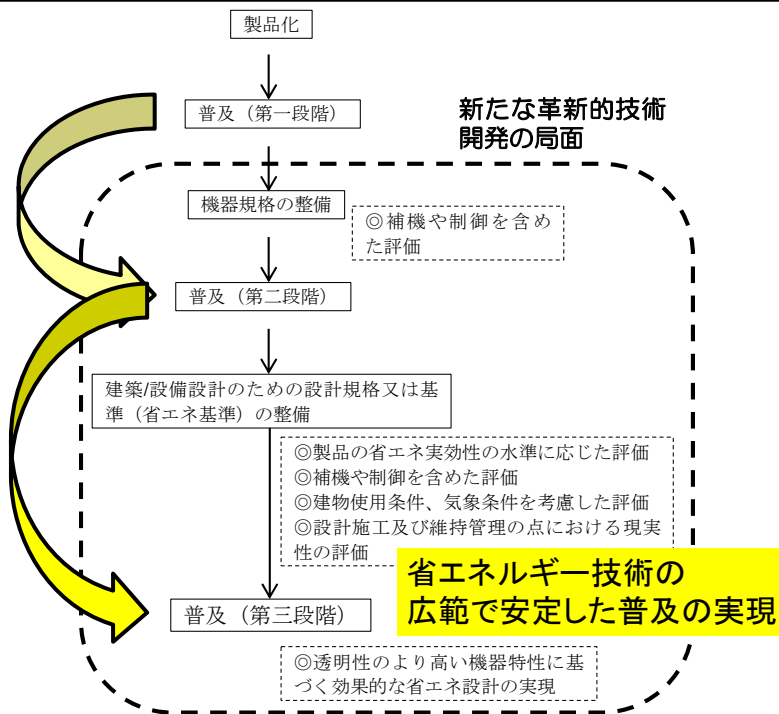
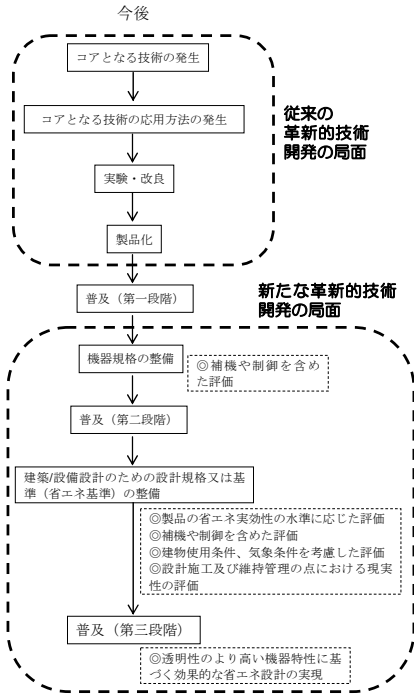


# 省エネ技術の製品化から普及への流れ(今後)

エネルギー効率の評価の信頼性を上げるためには？



- 機器規格
- 設計規格
- 透明性





ご静聴ありがとうございました。