

住まいの健康・快適・省エネルギーを考える—実務者向け講習会

# 断熱化による省エネルギー効果

The logo consists of a blue rectangular background. The word "HEAT" is written in white, uppercase, sans-serif font. To its right, the number "20" is written in a large, green, rounded, sans-serif font. A thin green horizontal line runs across the bottom of the blue rectangle.

HEAT 20

2020年を見据えた住宅の高断熱化技術開発委員会

Investigation committee of Hyper Enhanced insulation  
and Advanced Technique for 2020 houses

地方独立行政法人 北海道立総合研究機構 建築研究本部

北方建築総合研究所 環境科学部 鈴木大隆

2009

2010

2011年度

## 戦略検討

### ■高断熱化のメリット検討

- ・ 温度, エネルギー, B/C, CO<sub>2</sub>
- ・ 普及啓蒙資料の作成

### ■欧米の省エネ基準・制度調査

### ■CO<sub>2</sub>-25%削減戦略

- ・ 新築、既存住宅実態調査
- ・ 誘導水準/義務水準検討
- ・ 戦略提案

### ■戦略的制度設計の提案

## 戦術検討

### ■新築住宅の断熱・遮熱技術

- ・ 誘導1 (事業主レベル)
- ・ 誘導2 (事業主超レベル)

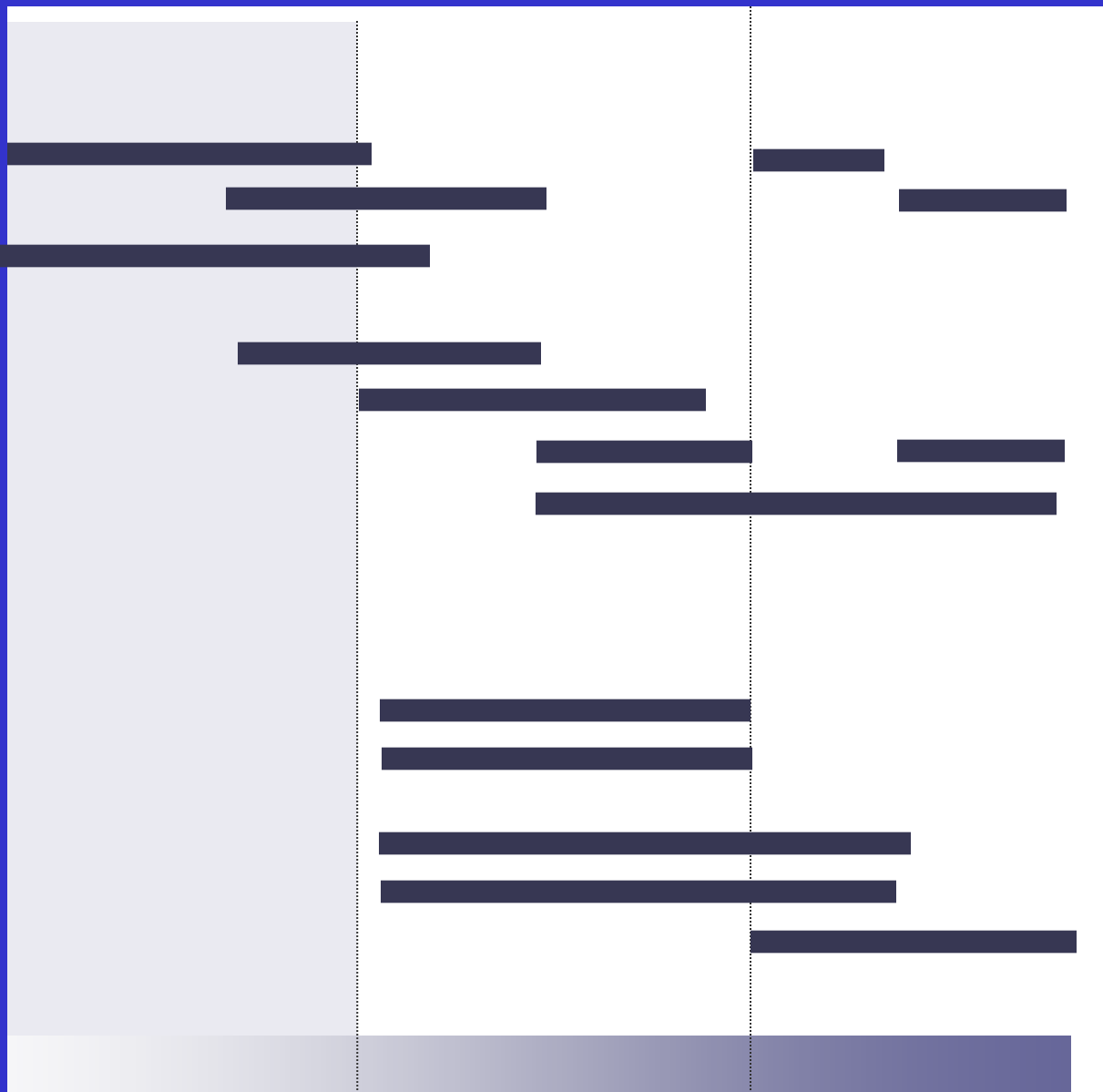
### ■既存住宅 (部分断熱区画も含む)

- ・ 誘導1 (H11)
- ・ 誘導2 (H11超)

### ■断熱・遮熱ガイドライン作成

### ■評価技術構築

- ・ 簡易防露設計手法の開発
- ・ 地下室断熱評価手法の開発 etc.



- 委員長
- 幹事
- 委員

東京大学教授 坂本雄三

北総研 鈴木大隆＋近畿大 岩前 篤

住宅生産者 (社)プレハブ建築協会

(社)日本木造住宅産業会

三井ホーム株式会社

ジャパンビルダーズネットワーク

建材団体

硝子繊維協会

ロックウール工業会

押出発泡ポリスチレン工業会

日本フォームスチレン工業組合

ウレタンフォーム工業会

フェノールフォーム協会

高発泡ポリエチレン工業会

ALC協会

技術専門委員 株式会社ポラス暮し科学研究所

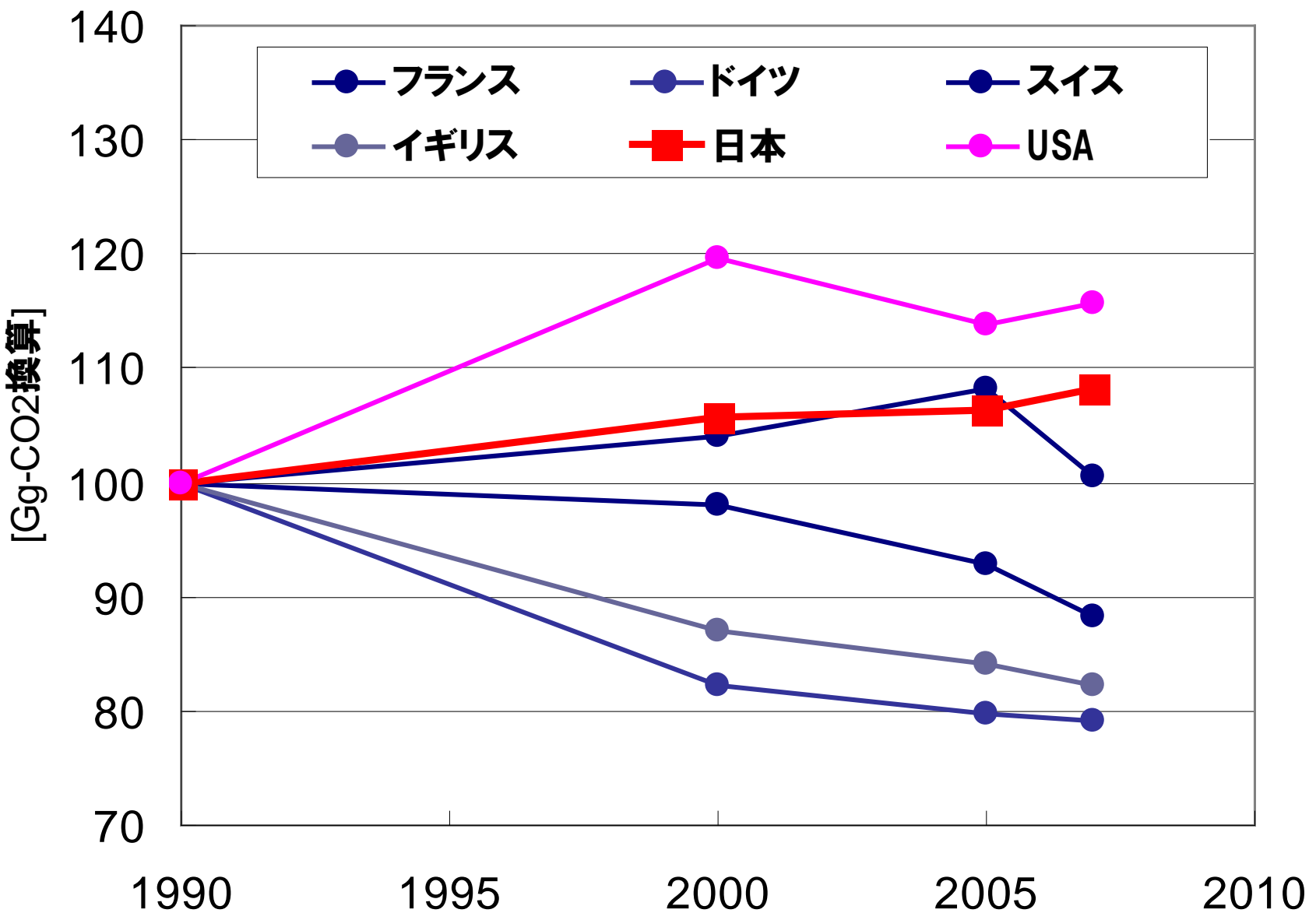
(株)アライ

- コンサルタント
- 事務局

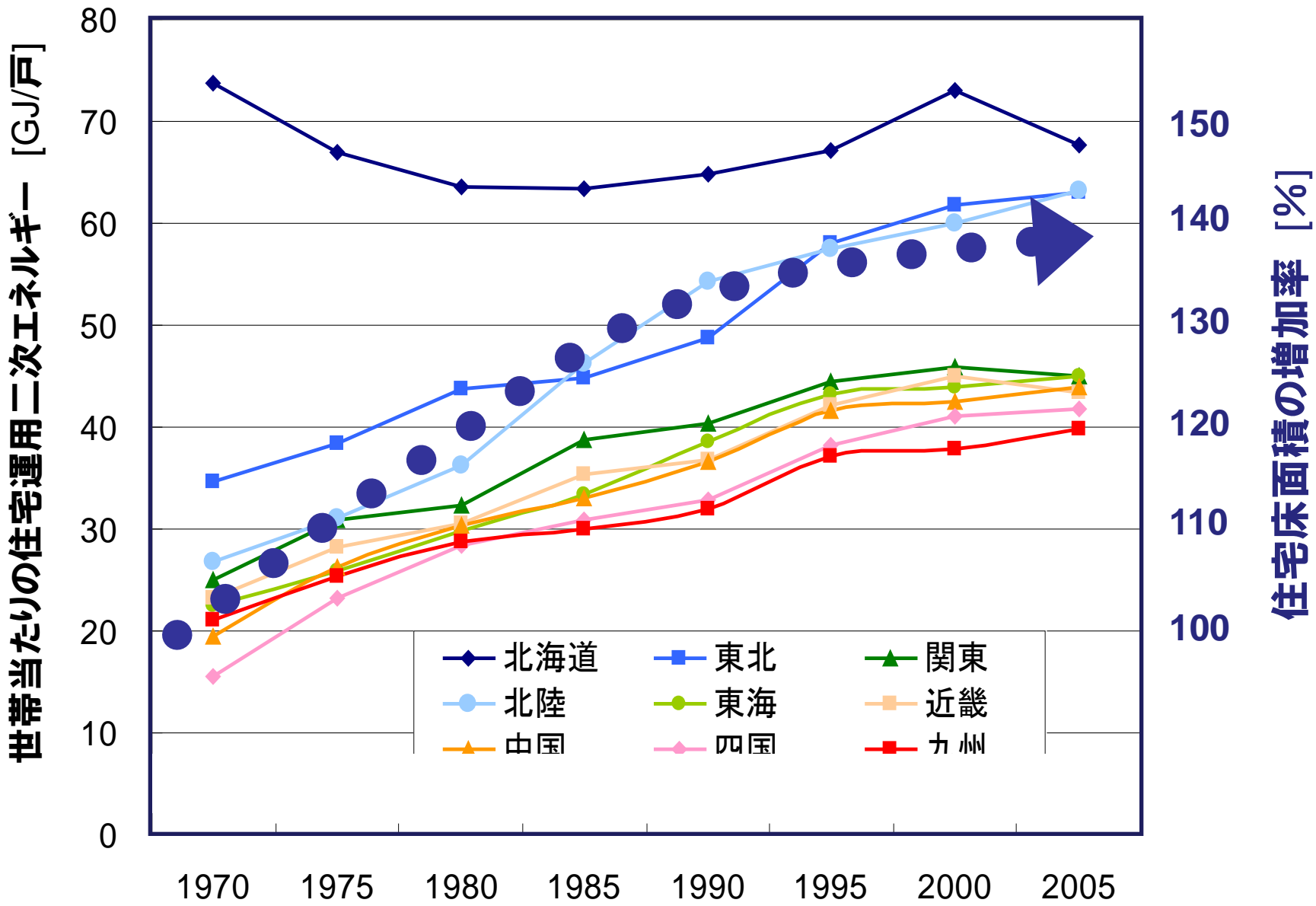
砂川建築環境研究所

財団法人 建築環境省エネルギー機構

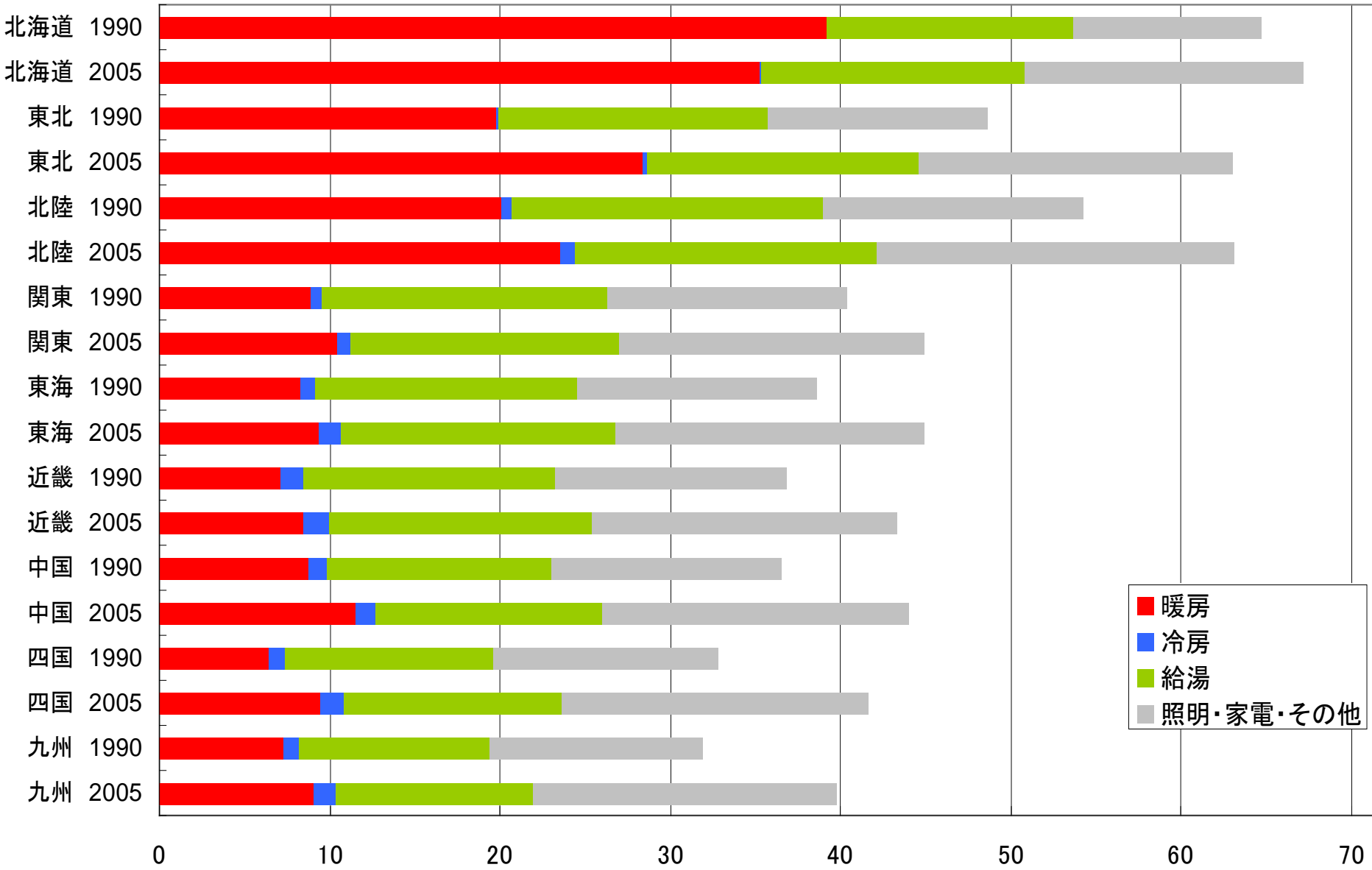
1990年を100とした場合のCO<sub>2</sub>排出量



出典: UNFCCC, National greenhouse gas inventory data for the period 1990-2007, 2009

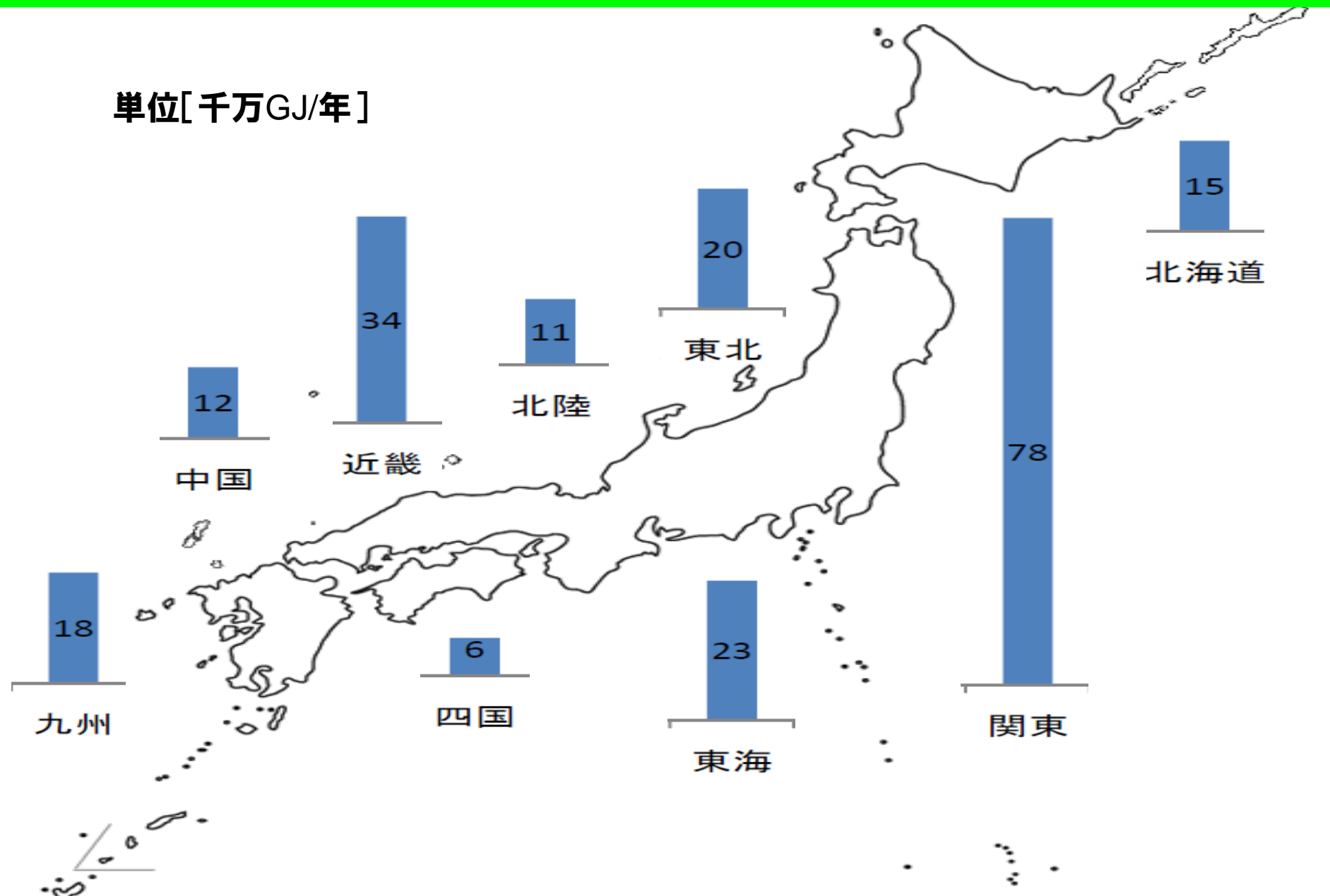


出典:家庭用エネルギーハンドブック 2007 (株)住環境計画研究所 編

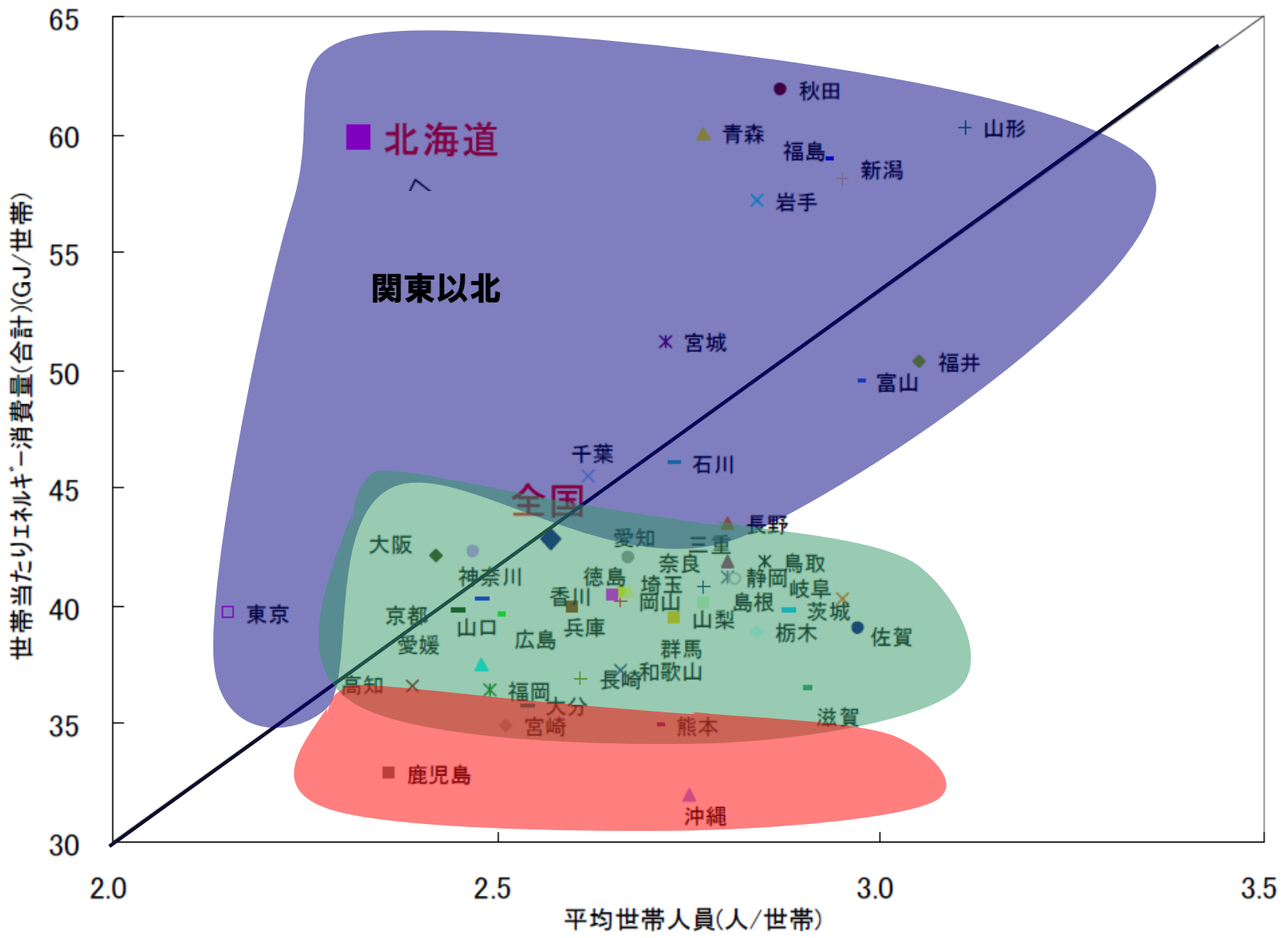


■ 暖房  
■ 冷房  
■ 給湯  
■ 照明・家電・その他

単位[千万GJ/年]

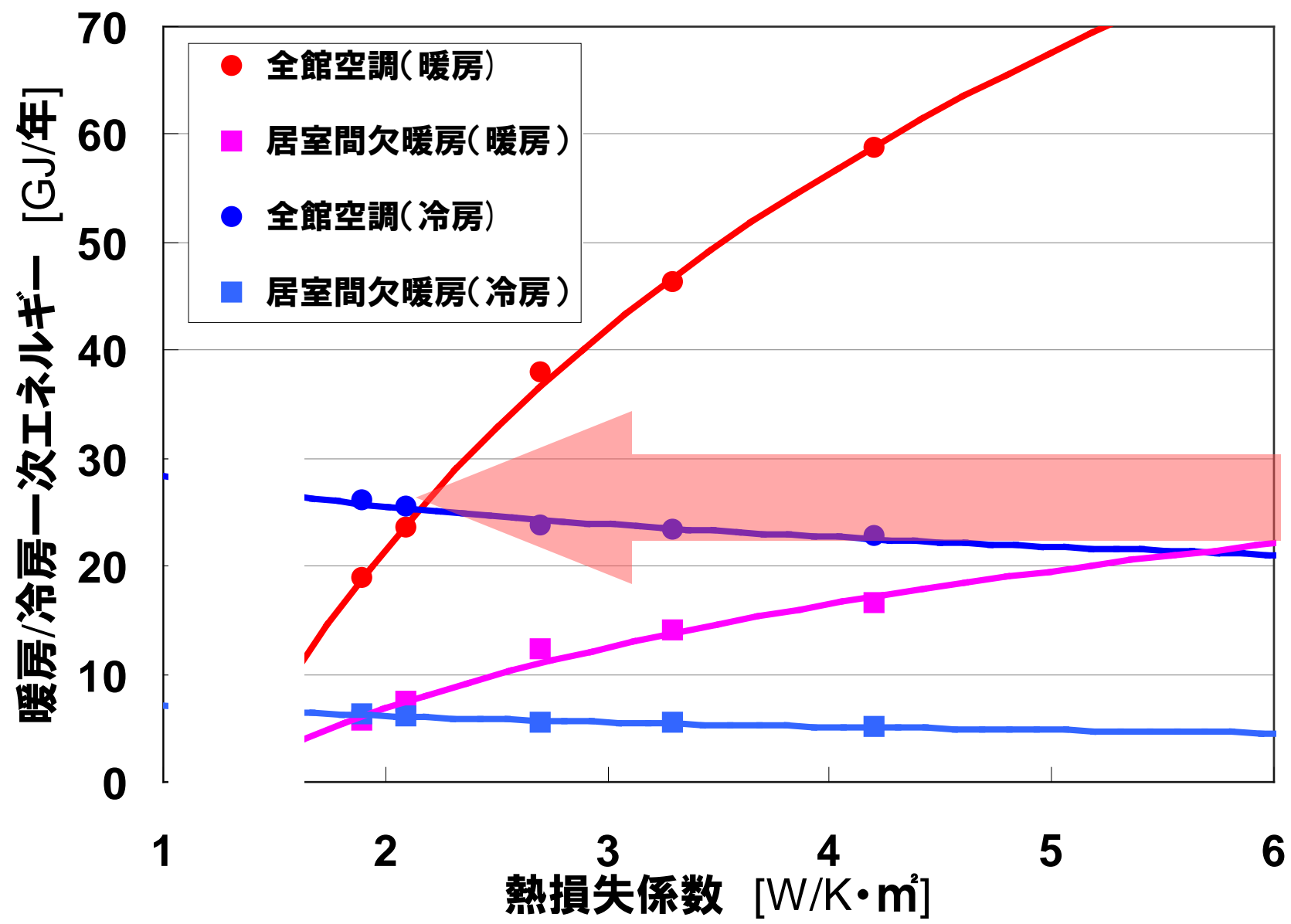


出典:家庭用エネルギーハンドブック 2007 (株)住環境計画研究所+国交省「住宅着工統計」

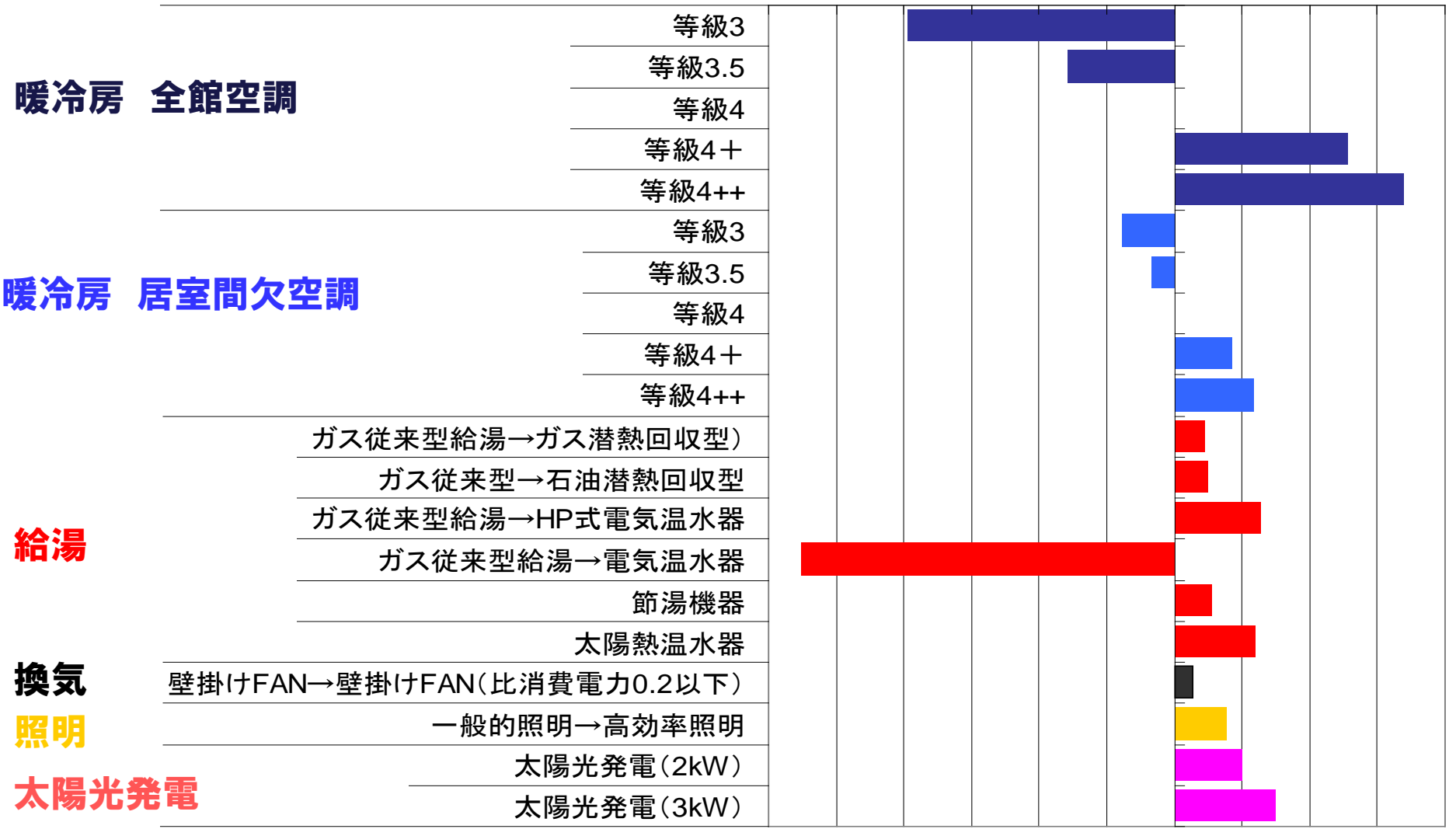


資料: 床面積、世帯、世帯人員は国勢調査(平成17年調査)  
 エネルギー消費量は「都道府県別エネルギー消費統計(民生家庭)(2003FY)」





-30 -25 -20 -15 -10 -5 0 5 10 15 20



# 「あばら家」に高効率設備機器や太陽光発電の導入？



世界に誇れる「技術立国 日本」の**良質ストック**といえるのか？

## 建築後に断熱性能を向上させるのは大変

建てた後に断熱性能を次世代省エネ基準相当に高めるには、壁や床、天井をはがす等大掛かりな工事になり、費用も掛かります。暑さ寒さをやわらげ、暖冷房効率を上げ、心地よい住環境を実現するためには、新築時にしっかり断熱施工をすることが基本です。

### ■工事内容別 工事費の平均

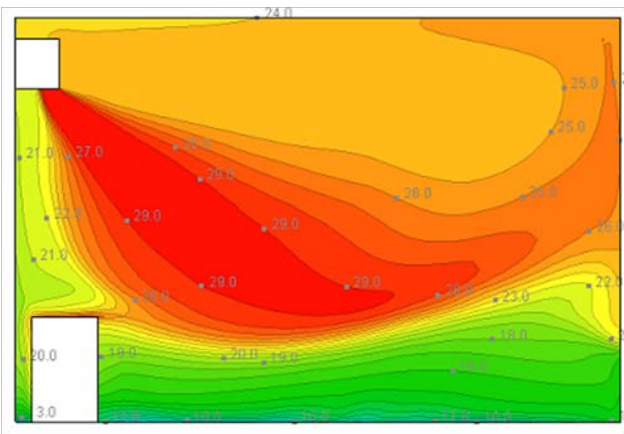
工事内容	増改築時
浴室の設備改善工事	177万
台所など給排水設備改善工事	206万
断熱工事	357万
基礎構造の補強工事	522万

新築時は約69万円

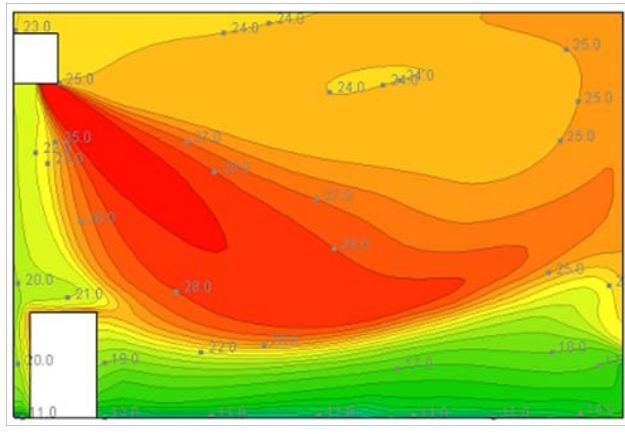
# 暖房室の上下温度むらは、高効率エアコンで解消できるか？



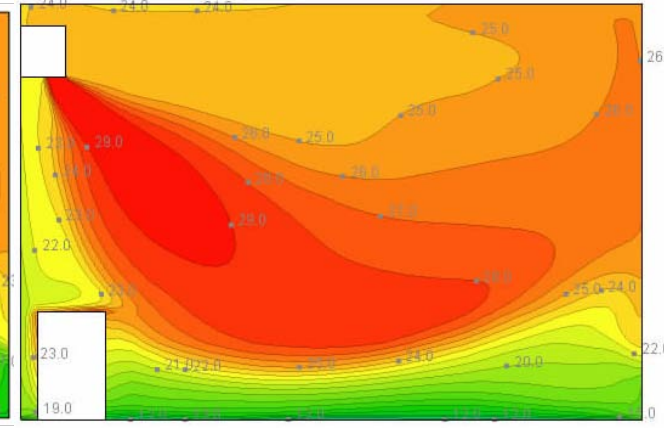
### 等級2



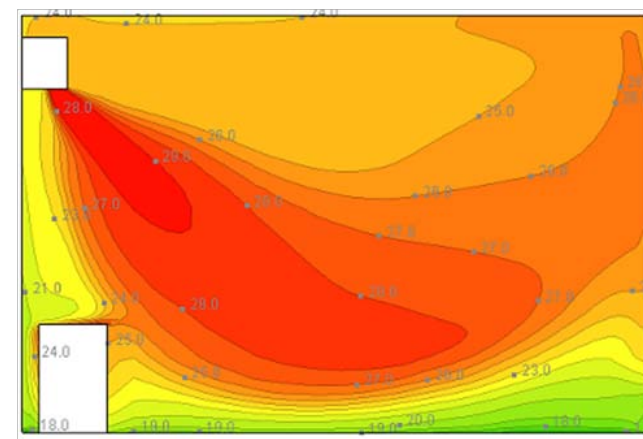
### 等級3



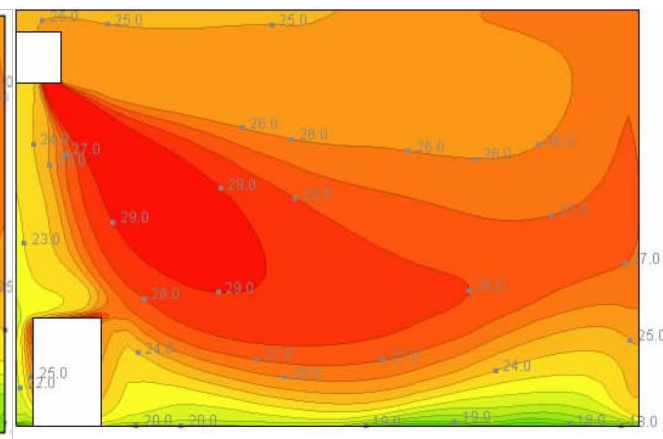
### 等級3+ (躯体:等級3+窓:等級4)



### 等級4



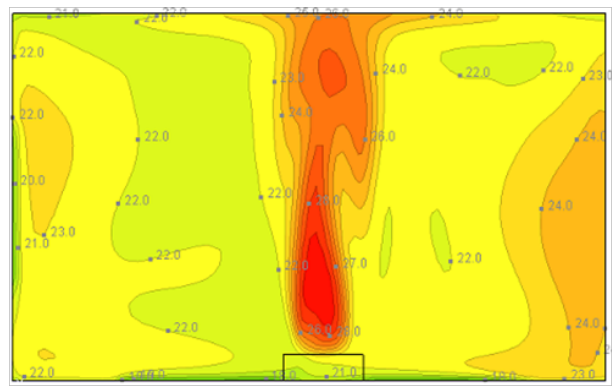
### 等級4+ (躯体:等級4+窓:U=1.9)



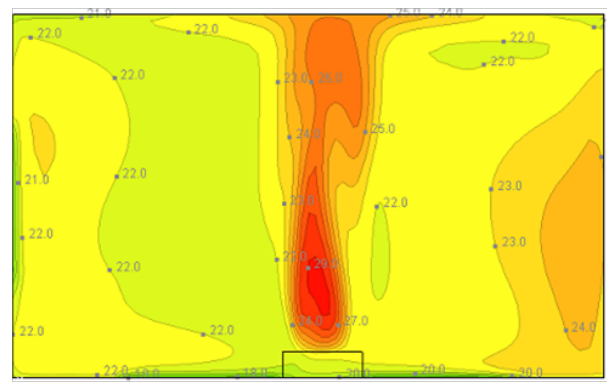
# 暖房室の水平温度むらは、高効率エアコンで解消できるか？



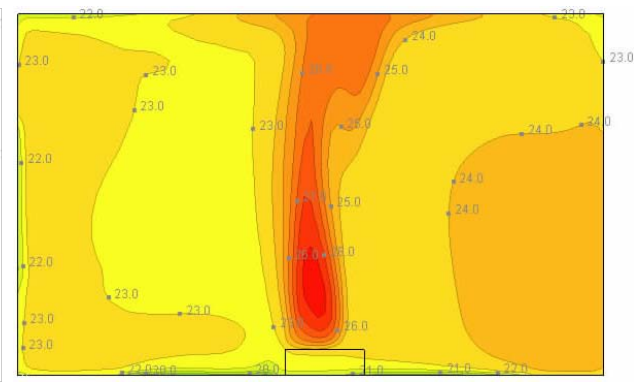
### 等級2



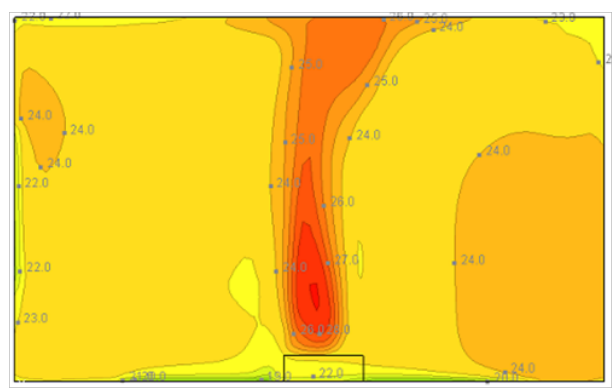
### 等級3



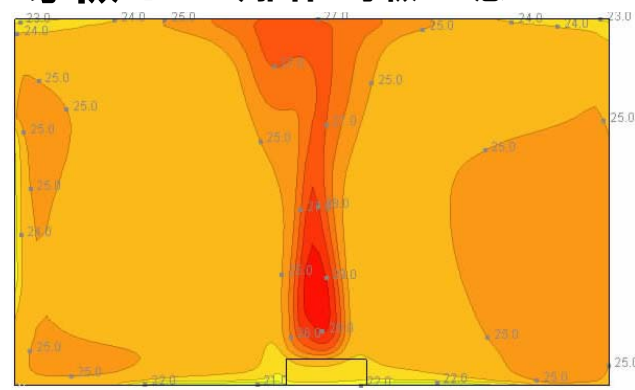
### 等級3+ (躯体:等級3+窓:等級4)



### 等級4

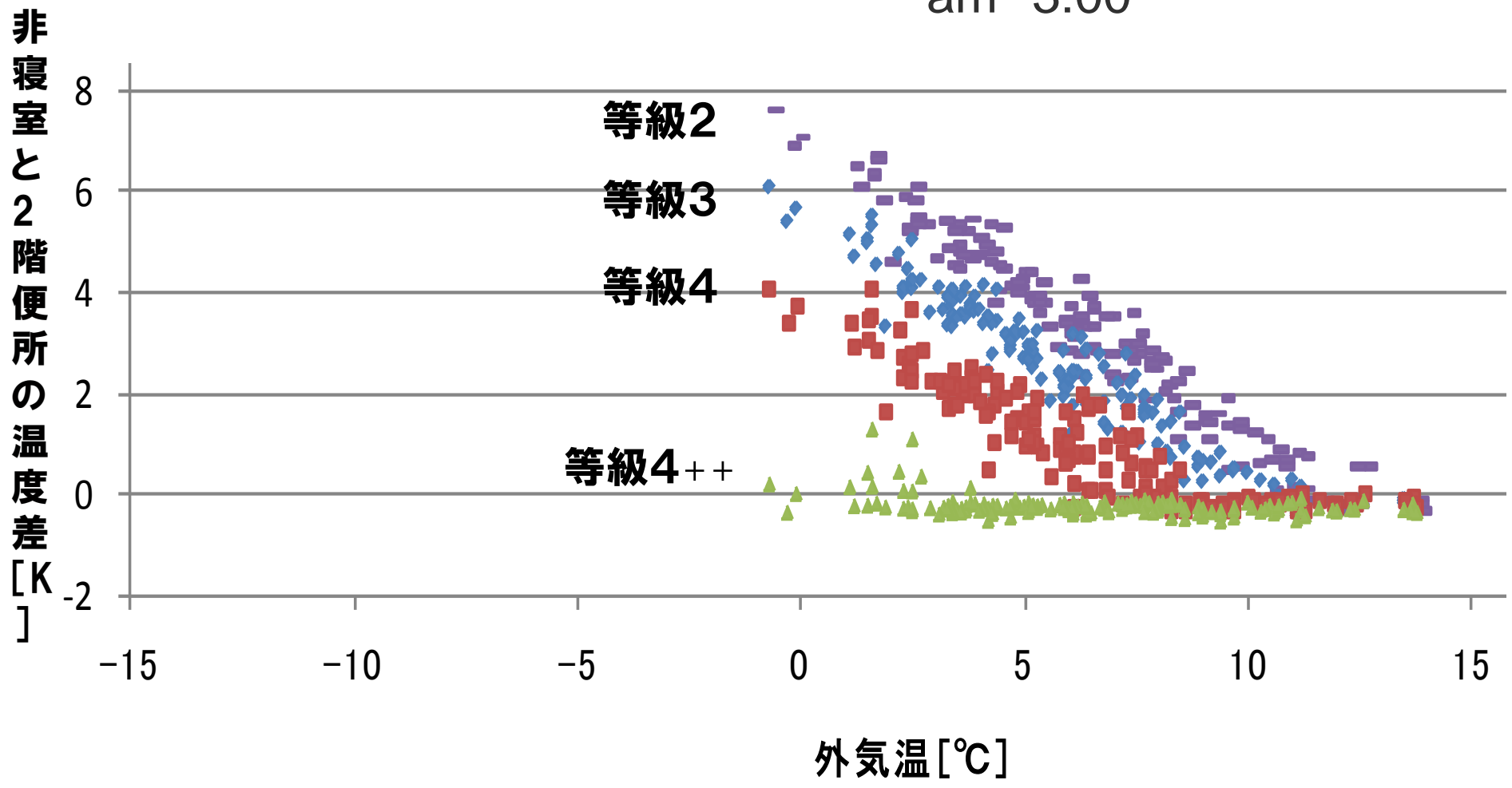


### 等級4+ (躯体:等級4+窓:U=1.9)



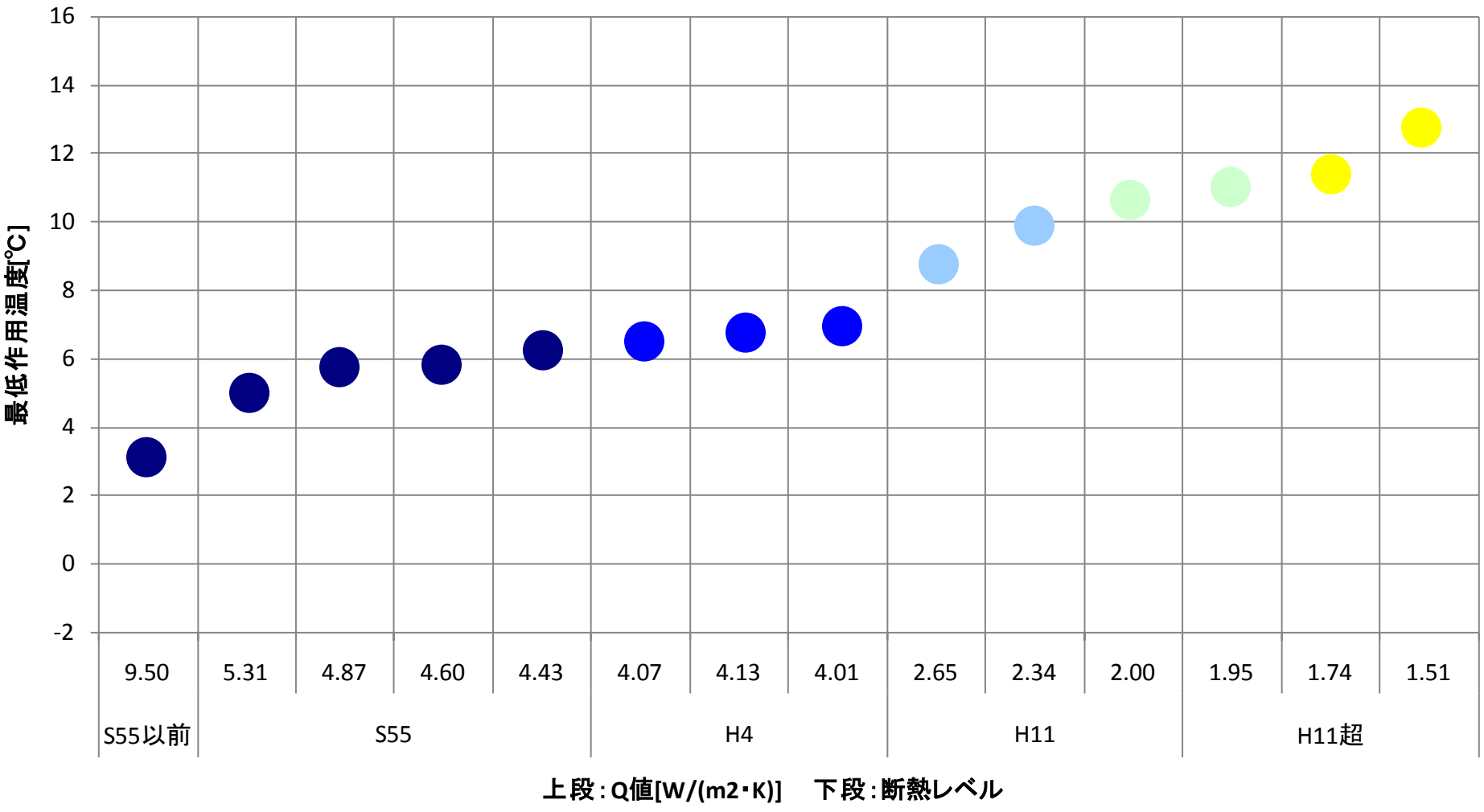
### 部分間欠暖房住宅での非寝室と2階便所の温度差 (東京)

am 3:00



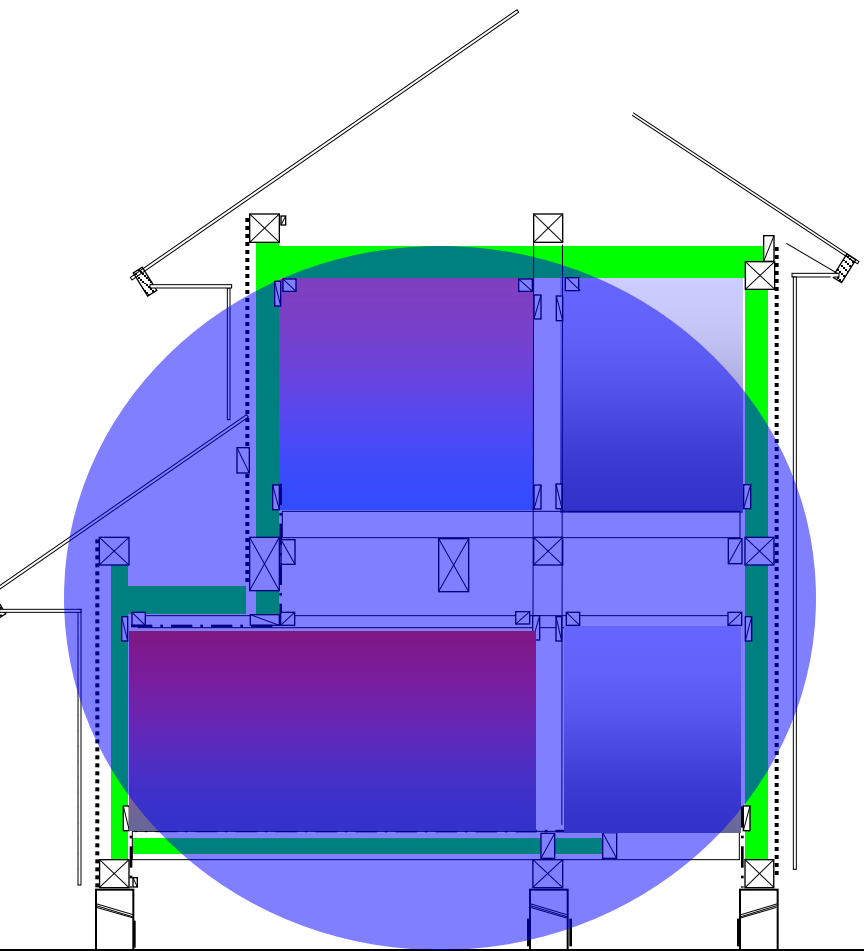
### 部分間欠暖房住宅での非暖房室の作用温度 (東京)

# 部分間欠暖房住宅での非暖房室(2階便所)の作用温度(東京)

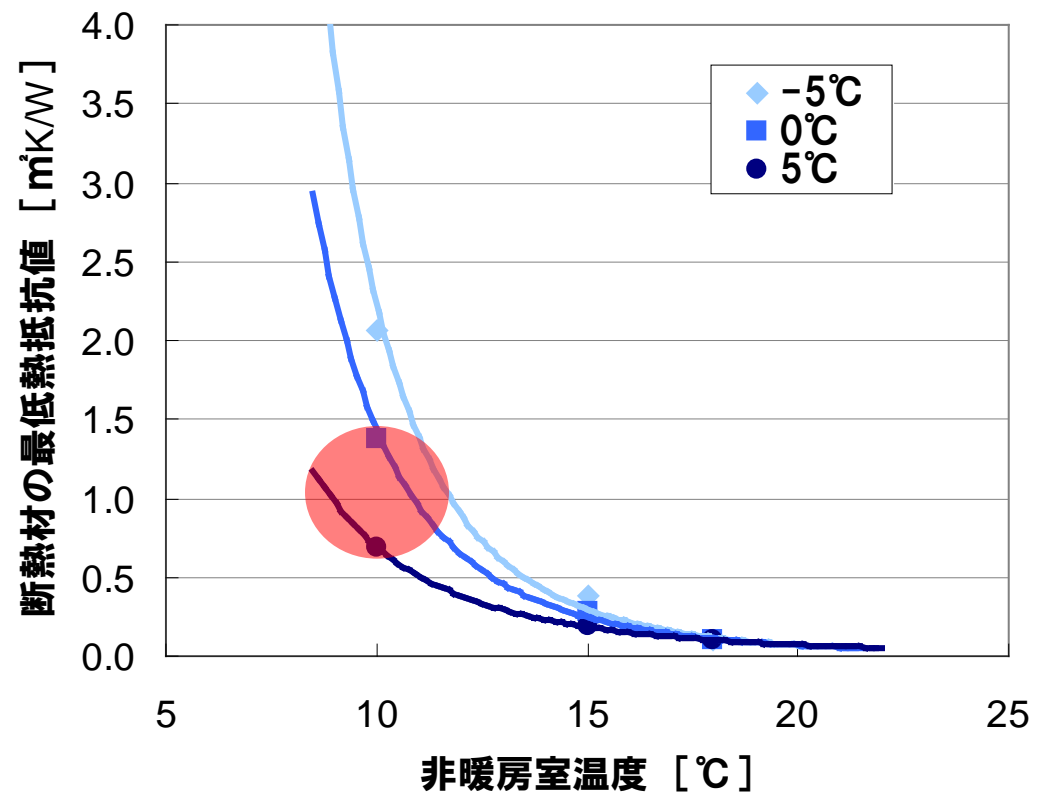




# 部分間欠暖房住宅での非暖房室の表面結露を防ぐための断熱

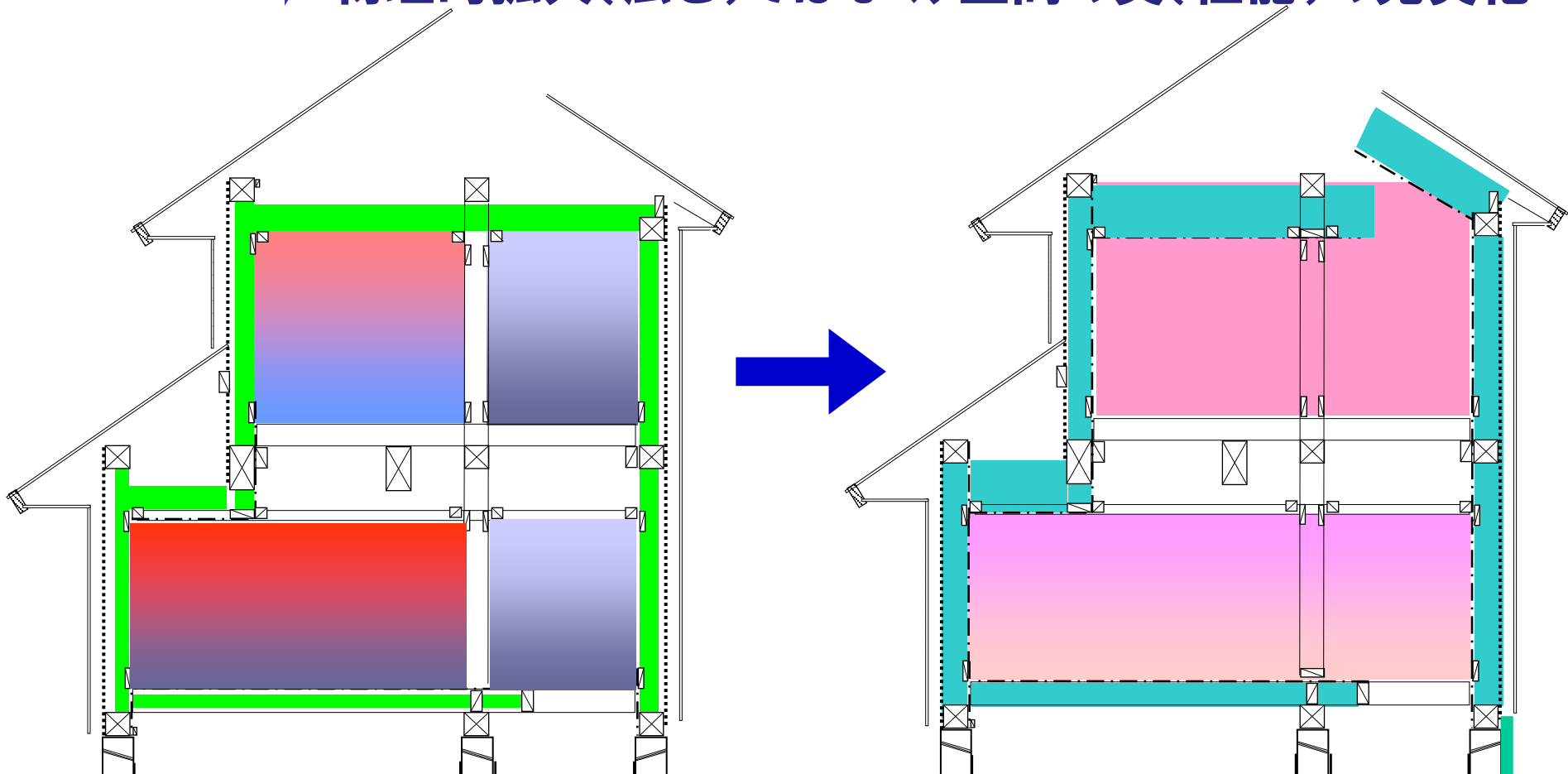


主暖房室20℃-50%RHの水蒸気が  
非暖房室に一樣拡散したと仮定した場合



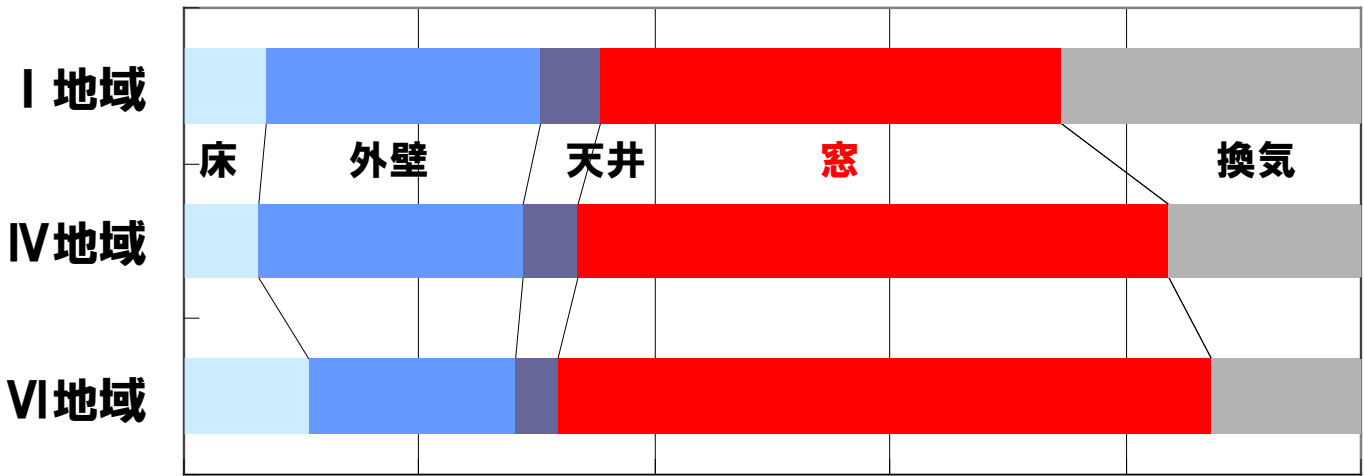
床面積の増大＋ゆたかさの向上 → 運用エネルギーが増加

➡ 物理的拡大(広さ)ではなく、空間の質(性能)の充実化

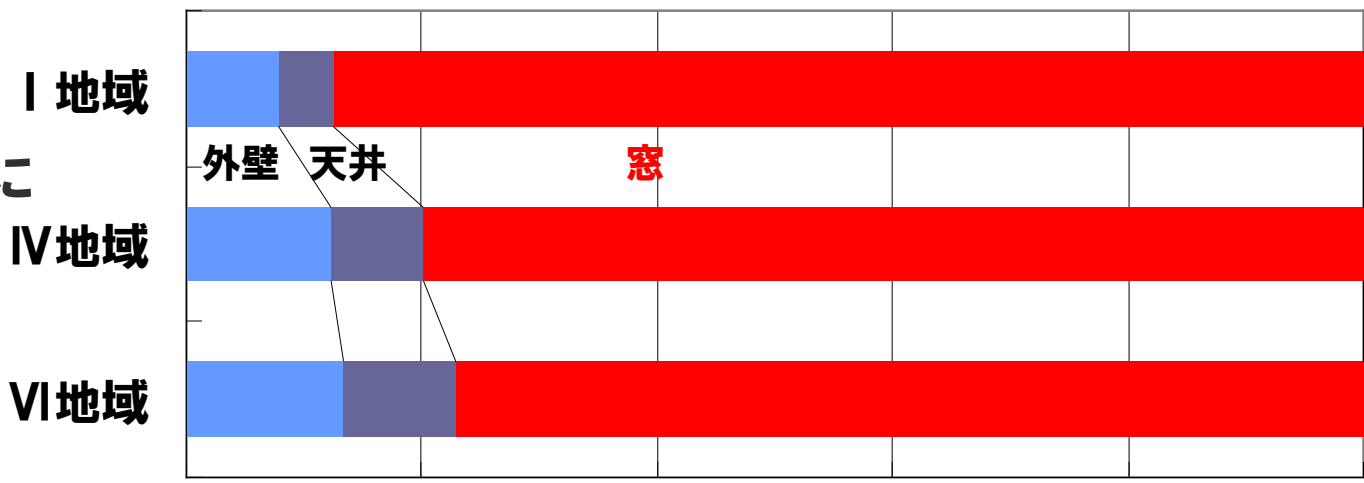


物理的豊かさから質の向上へ

熱損失係数に占める割合



夏期日射取得係数に占める割合

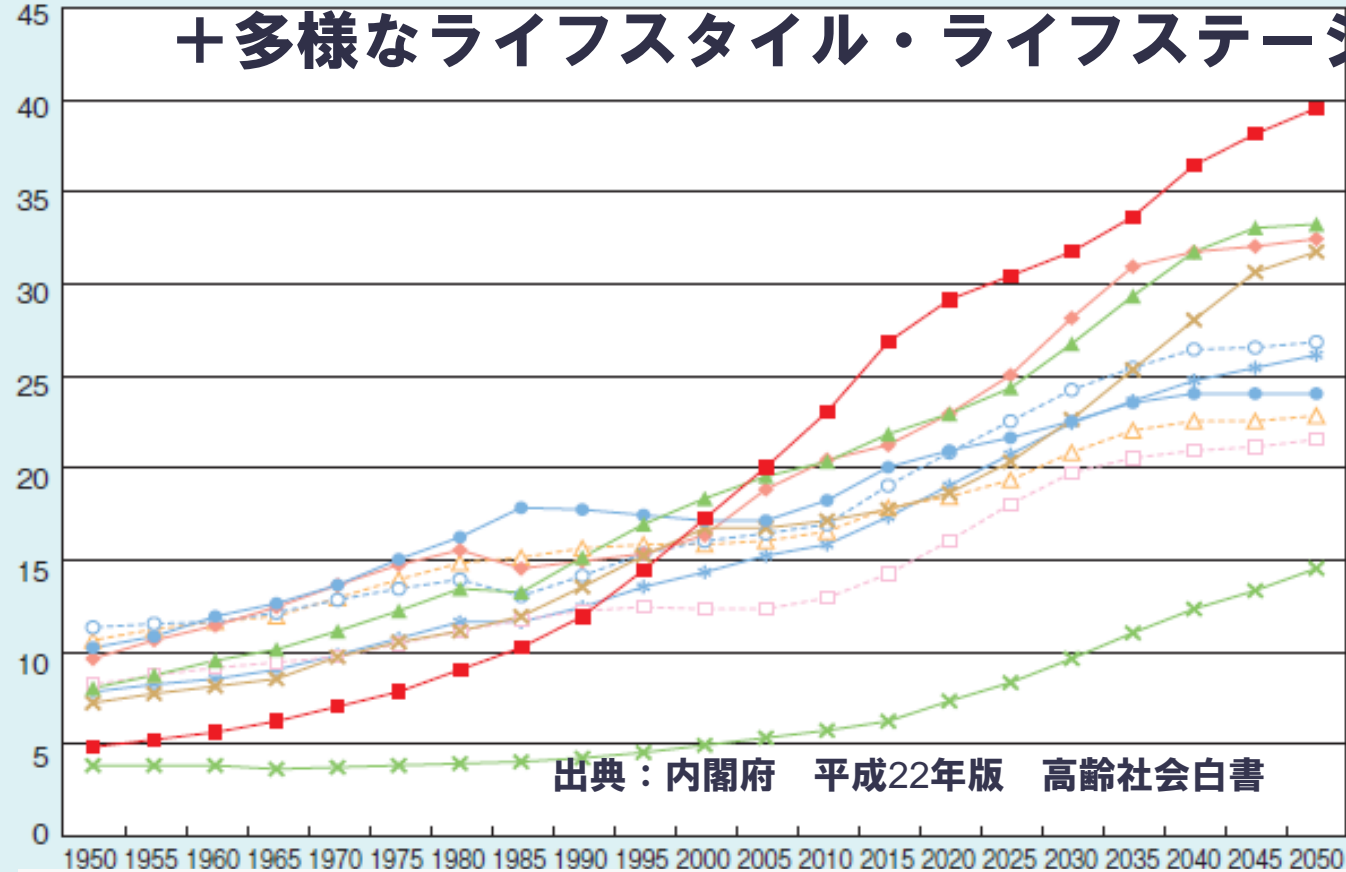


0% 20% 40% 60% 80% 100%

躯体と窓のバランス・断熱と遮熱をどう考えるか……

### 高齢化先進国「日本」

### +多様なライフスタイル・ライフステージへの対応



(2005年)

■ 日本	20.1
▲ イタリア	19.6
● スウェーデン	17.2
✕ スペイン	16.8
◆ ドイツ	18.8
○ フランス	16.5
△ イギリス	16.1
□ アメリカ合衆国	12.4
★ 先進地域	15.3
✱ 開発途上地域	5.4

出典：内閣府 平成22年版 高齢社会白書



## 実務者向け講演会

## 住まいの健康・快適・省エネルギーを考える

13:00	趣旨説明	東京大学大学院 教授 (HEAT20 委員長)	坂本 雄三
<b>第一部 断熱化がもたらす効果</b>			
13:10	断熱化による省エネルギー効果	北方建築総合研究所	鈴木 大隆
13:30	断熱化による健康・快適効果	近畿大学	岩前 篤
13:50	躯体断熱と窓断熱の違い	ボラス暮し科学研究所	松岡 大介
14:10	断熱と遮熱の違い	砂川建築環境研究所	砂川 雅彦
14:30~14:40 休憩			
<b>第二部 どこまで必要？ 住宅断熱</b>			
14:40	諸外国の省エネ基準と断熱レベル	ミサワホーム総合研究所	栗原 潤一
15:00	断熱がもたらす住宅の魅力	三井ホーム	坂部 芳平
15:20	断熱改修 全体改修と部分改修の比較	近畿大学	岩前 篤
15:40	断熱改修でよみがえる住宅	アライ	新井 政広
16:00	住宅断熱化の展望	北方建築総合研究所	鈴木 大隆