

資料2

# 「自立循環型住宅への設計ガイドライン」 温暖地版の公表について

(問合わせ)

環境研究グループ 西澤 繁毅

Tel 029-864-6674

E-mail [nisizawa@kenken.go.jp](mailto:nisizawa@kenken.go.jp)

# 温暖地版 自立循環型住宅への設計ガイドライン

## エネルギー消費50%削減を目指す住宅設計

監修 国土交通省 国土技術政策  
総合研究所  
国立研究開発法人 建築研  
究所

発行 一般財団法人 建築環境・省  
エネルギー機構

○2015年8月発行

温暖地版  
自立循環型住宅への  
設計ガイドライン  
エネルギー消費50%削減を目指す住宅設計  
監修●国土交通省 国土技術政策総合研究所  
国立研究開発法人 建築研究所

一般財団法人 建築環境・省エネルギー機構  
Institute for Building Environment and Energy Conservation

# 「温暖地版」発行までの経緯(その1)

- 2001年の「自立循環型住宅開発プロジェクト」開始から、国土技術政策総合研究所(以下、国総研)と建築研究所(以下、建研)は、大学等研究機関や民間企業の研究者の協力を得て、住宅の省エネルギー化と質的向上に向けて、住宅の省エネ計画・評価技術の研究開発に取り組んできた。
- 研究の成果をとりまとめ、定量評価に基づいた合理的な省エネ設計を行うためのガイドラインとして、2005年に最初の「自立循環型住宅への設計ガイドライン～エネルギー消費50%削減を目指す住宅設計～」を発行した。この最初のガイドラインは温暖地を対象としており、各地で開催された講習会のテキストとして利用された。



最初のガイドライン

# 「温暖地版」発行までの経緯(その2)

○ 研究の進展にあわせて、2010年に蒸暑地版、2012年に準寒冷地版を発行した。また、既存住宅の省エネ改修に向けた「既存住宅の省エネ改修ガイドライン」も発行している。



蒸暑地版

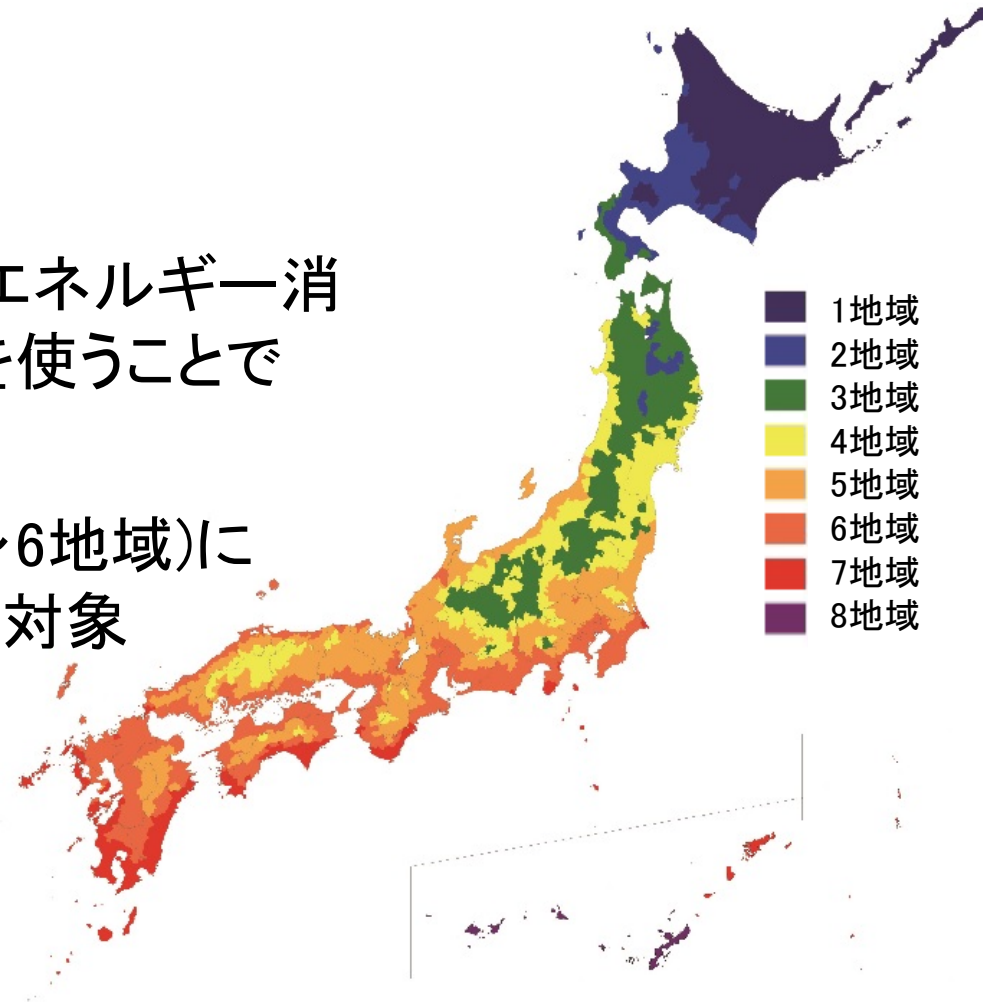


準寒冷地版

○ 現在実施している建研の研究課題「建築物の省エネ基準運用強化に向けた性能評価手法の検証および体系化(2014-15年度)」で実施した、住宅省エネ基準における評価手法の検討結果も含めた最新の情報を踏まえ、温暖地向けの「最初のガイドライン」を「改訂」し、2015年8月に温暖地版を発行した。

# 「温暖地版」ガイドラインの特徴(その1)

- 自立循環型住宅とは…
  - ・ 極力自然エネルギーを活用
  - ・ 建物・設備の省エネ化
  - ・ 居住性・利便性を向上させる
  - ・ 2010年頃の標準的な住宅のエネルギー消費量の50%まで(太陽光発電を使うことで100%まで)削減可能な住宅
- 温暖地(省エネ基準における5~6地域)における新築・戸建住宅の設計を対象
- 住宅省エネ基準における評価手法構築に向けた検討も含め、最新の知見をとりまとめた。



# 「温暖地版」ガイドラインの特徴(その2)

○ 環境・設備分野を専門としない一般の住宅設計者に向けて構成

- ・ 15の要素技術について、「設計の考え方」、「設計のフロー」、とりうる「手法」とその「効果」、について示している。

→ 採用した手法の省エネ効果を、算定表を使って簡単な計算で評価できる。

■別表1-2 エネルギー消費量の算定表 (5(IV a) 地域、暖房：居室間歇運転)

用途	算定式	設計値	標準値	削減率
暖房	主たる居室 $27.1 \times ( \text{断熱外皮} \times \text{日射熱利用} \times \text{暖房設備} )$ $27.1 \times ( 0.65 \times 0.9 \times 1.0 )$	主たる居室とその他居室合計 <b>19.4</b> GJ	34.2 GJ	43%
	その他の居室 $+ 7.1 \times ( \text{断熱外皮} \times \text{日射熱利用} \times \text{暖房設備} )$ $+ 7.1 \times ( 0.65 \times 0.9 \times 0.85 )$			
冷房	主たる居室 $1.0 \times ( \text{自然風利用} \times \text{日射遮蔽} \times \text{暖房設備} )$ $1.0 \times ( 0.95 \times 0.8 \times 1.0 )$	主たる居室とその他居室合計 <b>1.2</b> GJ	1.6 GJ	25%
	その他の居室 $+ 0.6 \times ( \text{自然風利用} \times \text{日射遮蔽} \times \text{暖房設備} )$ $+ 0.6 \times ( 0.95 \times 0.8 \times 0.9 )$			
換気	$4.6 \times \text{換気設備}$ $4.6 \times 0.6$	<b>2.8</b> GJ	4.6 GJ	30%
給湯	$27.8 \times \text{太陽熱給湯または給湯設備}$ $27.8 \times 1.0$	<b>27.8</b> GJ	27.8 GJ	—
照明	$10.9 \times ( \text{昼光利用} \times \text{照明設備} )$ $10.9 \times ( 0.98 \times 0.55 )$	<b>5.9</b> GJ	10.9 GJ	46%
家電	$17.1 \times \text{高効率家電}$ $17.1 \times 0.8$	<b>13.7</b> GJ	17.1 GJ	20%
その他(調理)	$3.9 \times \text{調理}$ $3.9 \times 1.0$	<b>3.9</b> GJ	3.9 GJ	—
合計		① <b>74.7</b> GJ	100.1 GJ	25%

暖房・換気・給湯	屋根空気集熱式ソーラーシステム <sup>3)</sup> ② $\square \times ( 1.0 - \square )$	③ <b>0</b> GJ		
全体	コージェネレーションシステム <sup>4)</sup> ① $75.1 \times ( 1.0 - 0.84 )$	④ <b>12.0</b> GJ		
電力	太陽光発電による発電量 <sup>5)</sup> (GJ) [補表1-3参照]	<b>0</b>		⑤ <b>0</b> GJ
総計	①-③-⑤ または ①-④-⑤	<b>62.7</b> GJ	100.1 GJ	37%

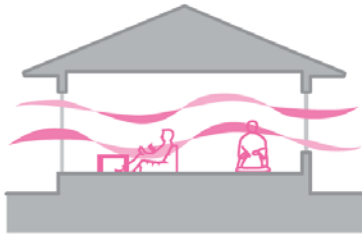
■別表1-1 エネルギー消費率の早見表 (5(IV a) 地域、暖房：居室間歇運転)

用途	エネルギー標準値	要素技術 <sup>1)</sup> 評価指標・手法	エネルギー消費率 (標準値を1.0とした場合)				
			レベルー	レベル0	レベル1	レベル2	
暖房 34.2GJ 内訳: 主たる居室 27.1GJ その他の居室 7.1GJ	断熱外皮計画 (4.1)	省エネルギー基準	—	□平成4年基準	□平成4年基準と平成25年基準の中間	☑平成25年基準	
		日射熱の利用 (3.4)	蓄熱容量 (KJ/(m <sup>2</sup> K))	—	1.0	0.95	☑0.9
	主開口方位南±15°以内	断熱レベル	0~3	—	□手法非採用	—	☑250未満
			4	—	□手法非採用	—	□50未満
			0.1,3.4	—	□手法非採用 □250未満	—	—
	主開口方位南±15~30°	断熱レベル	2	—	□手法非採用	□250未満	—
FF式			⑥非採用又は高効率機器 ⑦熱交換又は熱交換+高効率機器	1.3: □他⑧ 1.2: □主⑩ □他① 1.1: □主①	—	—	—
主:主たる居室 他:その他の居室	エアコン	⑧手法を非採用 ①a 高効率機器 (区分(ろ)) ①b 高効率機器 (区分(い)) ②適切な機器容量	熱交換あり	☑主□他⑩ □主 ②	□主□他①a □主□他①b □主□他①a+② □主①b+② □他②	□他①b+②	
		熱交換あり	—	□主□他⑩ □他 ①a □主□他②	□主①a □主□他①b □主□他①a+② □主 ①b+②	—	
		温水暖房 [補表1-1参照]	1.5以上: □主 1.5: □主 1.45: □主 1.4以上: □主 1.35: □主 1.25: □主 1.15: □主 1.05: □主	1.0: □主	0.95: □主	0.9: □主	—
冷房	1.6GJ	自然風の利用・制御	1.01	1.0	0.95	0.93	
		換気回数 居間 □0	子供室 □0 □2	子供室 □5 □10	—	子供室 □20	

# 「温暖地版」の要素技術

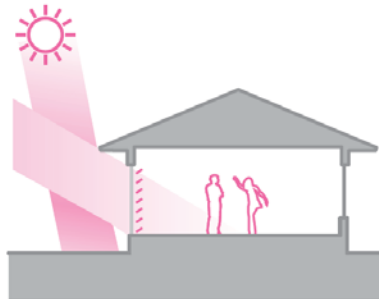
## 自然エネルギー活用技術

01 自然風の利用・制御 (3.1)



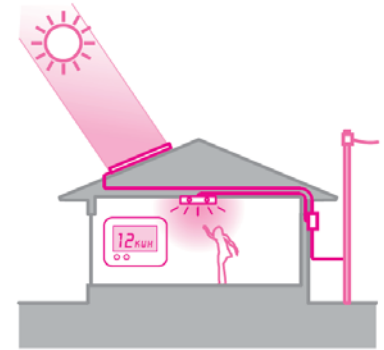
- 手法 1 通風経路上の開口部面積の確保
- 手法 2 卓越風向に応じた開口部配置
- 手法 3 高窓の利用

02 昼光利用 (太陽光の利用・1) (3.2)



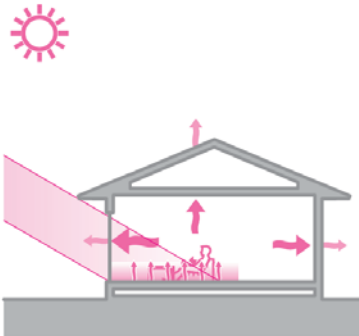
- 手法 1 直接的な昼光利用手法(採光手法)
- 手法 2 間接的な昼光利用手法(導光手法)

03 太陽光発電 (太陽光の利用・2) (3.3)



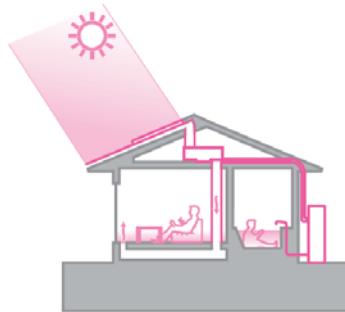
- (太陽光発電システムの設置の有無・容量など・手法を設定していません)

04 日射熱の利用 (太陽熱の利用・1) (3.4)



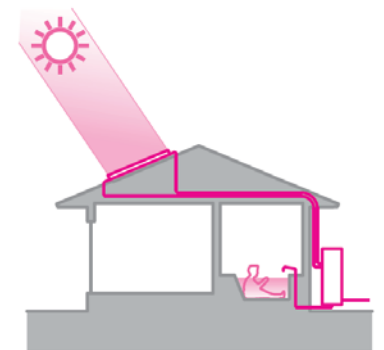
- 手法 1 窓付属部材による日射熱取得への影響をなくす
- 手法 2 蓄熱容量を調整する
- 手法 3 暖房期の日射熱取得量を大きくする

05 屋根空気集熱式ソーラーシステム (太陽熱の利用・2) (3.5)



- 手法 1 システムの適正な計画
- 手法 2 給湯への熱利用
- 手法 3 24時間換気との連動機能の付加
- 手法 4 搬送動力源として太陽光発電の利用

06 太陽熱給湯 (太陽熱の利用・3) (3.6)



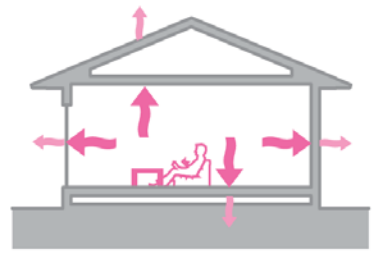
- 手法 1 ソーラーシステムの採用
- 手法 2 集熱部の面積の確保等
- 手法 3 補助熱源との適正な接続

# 「温暖地版」の要素技術

## 建物外皮の熱遮断技術

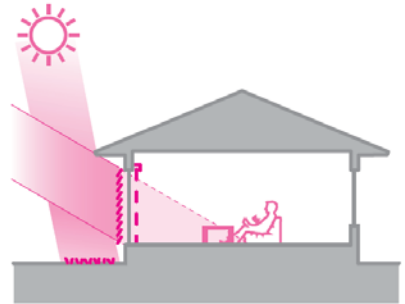
## 省エネルギー設備技術

07 断熱外皮計画 (4.1)




(断熱材厚、開口部仕様、取合い部気流止めの措置、防露対策など一手法を設定していません)

08 日射遮蔽手法 (4.2)



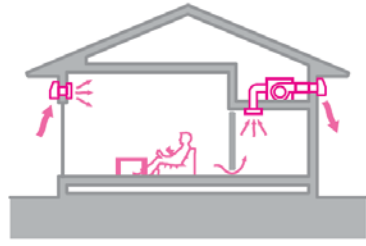
手法1 開口部の日射遮蔽手法  
 手法2 屋根の日射遮蔽手法  
 手法3 外壁の日射遮蔽手法  
 手法4 その他の日射遮蔽手法

09 暖冷房設備計画 (5.1)



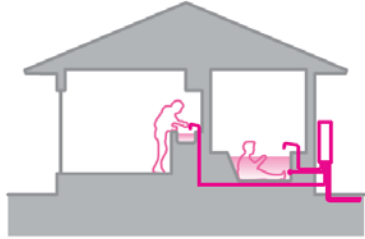
FF式 (強制給排気式) 暖房機  
 手法1 高効率機器の採用  
 ルームエアコンディショナー  
 手法1 高効率エアコンの採用  
 手法2 適切な機器容量の選定 (暖房のみ)  
 手法3 扇風機・天井扇の利用 (冷房のみ)  
 温水暖房  
 手法1 高効率の温水暖房機の採用  
 手法2 配管の断熱  
 手法3 放熱面積の確保 (床暖房のみ)  
 ダクト式セントラル空調機  
 一手法を設定していません

10 換気設備計画 (5.2)



方式 1-1, 1-2 ダクト式換気システム  
 手法1 ダクト等の圧力損失低減  
 手法2 高効率機器の導入  
 手法3 熱交換型換気システムの夏期・中間期の効率的運転  
 手法4 温度差利用型ハイブリッド換気  
 方式 2 壁付け式換気システム  
 手法5 ファンと屋外端末の組み合わせの適正化

11 給湯設備計画 (5.3)



手法1 太陽熱温水器またはソーラーシステムの採用  
 手法2 高効率給湯機の導入  
 手法3 給湯設備各部の省エネルギー設計・工法等の検討





# 「温暖地版」の要素技術

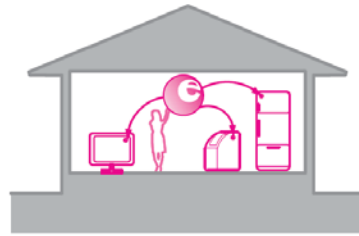
## 省エネルギー設備技術

### 12 照明設備計画 (5.4)



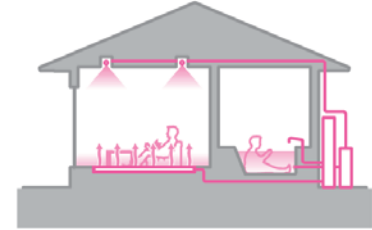
- 手法 1 機器による手法
- 手法 2 運転・制御による手法
- 手法 3 設計による手法  
(多灯分散照明方式の採用)

### 13 高効率家電機器の導入 (5.5)



- (最重点家電・重点家電の高効率化など  
—手法を設定していません)

### 14 コージェネレーションシステムの導入 (5.6)



- ガスエンジン CGS の導入  
固体高分子型燃料電池 (PEFC) CGS  
の導入  
固体酸化物型燃料電池 (SOFC) CGS  
の導入  
—手法を設定していません

### 15 水と生ゴミの処理と効率的利用 (5.7)



- 手法 1 節水型機器の利用
- 手法 2 雨水・排水再利用システムの採用
- 手法 3 雨水浸透枡等の採用
- 手法 4 排水の高度処理技術の採用
- 手法 5 生ゴミの効率的処理技術の採用

# 今後の展開

## ○ 普及活動の促進

- 「温暖地版」ガイドラインを使った講習会でテキストとして活用される
- 設計者に向けた省エネ設計技術の普及

## ○ 省エネ基準の検討を踏まえた研究開発の推進

- 住宅・建築物の省エネルギー基準における評価法の検証および義務化に向けて実施中の検討も踏まえ、省エネ設計の一層の合理化に向けた研究を実施していく。