

## 福井県独自の省エネ住宅の基準項目等

---

- ① 独自基準項目案
- ② 可視化項目案(基準適合の効果)
- ③ 既存住宅の省エネ改修の課題

◇国の基準との比較

※数値は省エネ地域区分6地域(福井市など)の場合

		国の省エネ基準		ZEH		福井県独自省エネ基準
外皮性能	U <sub>A</sub> 値[W/(m <sup>2</sup> ・K)] (外皮平均熱貫流率)	0.87	<	0.6	<	○
	ηAC値 (冷房期の平均) 日射熱取得率	2.8 地域5~8のみ	=	2.8 地域5~8のみ		←
気密性能	C値 (相当隙間面積)	△		△		○
防露性能	結露判定	△		△		○
一次エネルギー	BEI (一次エネルギー) 消費量基準	1.0	<	0.8		←
	再生可能エネルギー の導入	—		必要		推奨

△ 施工上の留意点・仕様例のみで具体的な数値等はなし  
 ← 国基準にて満たされる前提とし、独自基準には設定しない

【福井県独自の省エネ住宅の基準項目等】 ①独自基準項目案

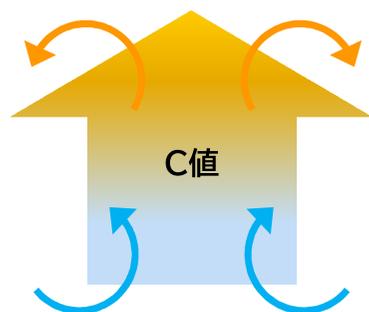
◇県独自基準策定にあたり検討する内容

－ 福井ゼロカーボン・ウェルネス住宅(仮称)基準 (案)－

区分	新築			検討事項	検討方法
省エネ基準・レベル	最低限レベル	推奨レベル	最高レベル	<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ 設定するレベルの種類</li> <li>▷ 地域ごとに設定or県内統一</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ シミュレーション</li> <li>▷ 事業者アンケート</li> </ul>
UA値	断熱等級5以上を想定	断熱等級6前後を想定	断熱等級7程度を想定	<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ 各レベルで目指すべき(設定する)値</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ 関係者意見聴取</li> <li>▷ 長期優良住宅の実績</li> </ul>
C値	1.0を想定			<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ 独自基準として設けるか</li> <li>▷ 目指すべき(設定する)値</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ 事業者アンケート</li> </ul>
防露性能の確保	内部結露が発生しないことを確認			<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ 独自基準として設けるか</li> <li>▷ 結露判定の方法、結露の種類</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ 関係者意見聴取</li> </ul>
太陽光発電設備/蓄電池	設置推奨(最適なシステム容量) ⇒太陽光発電設備等の設置費用や効果を説明を想定			<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ 推奨要件とした場合の基準</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ 事業者アンケート</li> <li>▷ 関係者意見聴取</li> </ul>
高効率設備機器	高効率給湯器やLED照明などの採用を推奨				
その他想定する要件	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ パッシブデザイン</li> <li>▶ 冷暖房計画⇒熱負荷計算および年間冷暖房費の目安算出/表示、エアコンの運転方法等の説明など</li> </ul>				

## ◇気密性能について

気密性能は「相当隙間面積 C値」で表される


$$C値 = \frac{\text{家全体の隙間の合計}[cm^2]}{\text{建物の延べ面積}[m^2]}$$

### 気密性が必要な理由

#### ① 漏気負荷を減らし省エネルギー化と室内温度環境の快適性向上を図る

- ▶ 冬は暖房をつけても、隙間から外気が侵入し、室内暖気が流出するため、足元の寒さと漏気熱損失の増大につながる。夏は蒸し暑い外気が入ってきてしまうため、エアコンをガンガン回すことになり、電気代がかさむ。

#### ② 壁体通気を抑制し、断熱性能の低下を防止する

- ▶ グラスウールなどの断熱材は綿状でできており、隙間があると風が入り込んでしまうため、断熱性能が本来の力を発揮できない。

#### ③ 壁体内結露を防止する

- ▶ 外壁や床などに隙間があると、隙間から湿気が壁の中や床下に流れ込んでしまい、壁中の結露につながる。

#### ④ 計画換気の性能保持

- ▶ 気密性が低すぎる場所があると、換気扇でうまく換気することができず、汚染物質が溜まってよどんだ場所が発生する。

◇防露性能の確認方法(結露判定)

① 壁体仕様による判断

「住宅の省エネルギー基準の解説」に記載されている例示仕様と比較し、材料構成及び接合部の詳細を確認  
防湿層、通気層の設置の必要性を仕様から判断

② 透湿抵抗比による簡易判定

壁体を構成する各層の透湿抵抗から算出

③ 定常結露計算による簡易判定

壁体を構成する各層の熱・湿気伝導率に基づき計算

④ 非定常計算による判定

壁体の熱容量、湿気容量を考慮し、熱、湿気(水蒸気)、水の移動を計算

	①仕様	②透湿抵抗比	③定常計算	④非定常計算
断熱層が単層	○ (例示仕様にある場合)	○	○	○
断熱層が複層	× (想定なし)	×	○	○ (調湿建材も考慮可)
難易度	簡易	簡易	複雑	複雑
精度	A	A	AA	AAA

### ◇県独自基準への適合効果の可視化

福井県独自の省エネ住宅基準の有効性(基準適合の効果)を県民に分かりやすく伝えるために  
国の省エネ基準(2025基準(等級4))と比較し、以下の項目について可視化をする

\* 省エネレベルUPのための追加費用

\* 年間光熱費(冷暖房費)

\* 追加費用の回収期間

\* CO2削減量(率)

\* 健康に関する指標

\* 住まいの快適性に関する指標

#### 〈検証方法〉

シミュレーションにより算出・  
検証

シミュレーションにより得られた  
電気使用量を基に算出・検証

シミュレーションにより得られた  
室温・体感温度を基に算出・検証

県独自基準(推奨基準)

||

費用対効果最適基準

であることを県民に  
分かりやすく可視化

\* 健康に関する指標

⇒省エネ(断熱)レベルごとの部屋間の温度差による**血压变化(幅)**を想定(ヒートショックの防止)

部屋間の温度差がヒートショックを増やす

暖かい室内  
血压安定

寒い脱衣所  
血管が収縮し  
血压上昇

寒い浴室  
血压が  
さらに上昇

熱い浴槽  
血管が拡張し  
血压低下



イラスト：看護root!((株)クイック)

イメージ図

〈等級4住宅の場合のシミュレーション〉



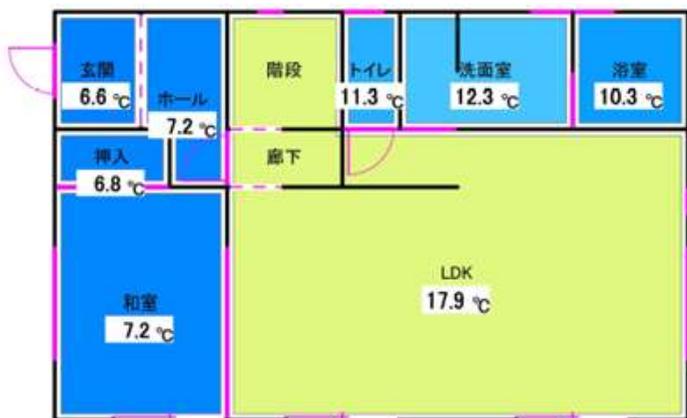
〈等級6住宅の場合のシミュレーション〉



各部屋の室温 (等級4住宅⇔等級6住宅の比較)  
[条外：気温-1.5℃ LDKの暖房を22℃設定で稼働]

\* 住まいの快適性に関する指標

〈等級4住宅の場合のシミュレーション〉



〈等級6住宅の場合のシミュレーション〉

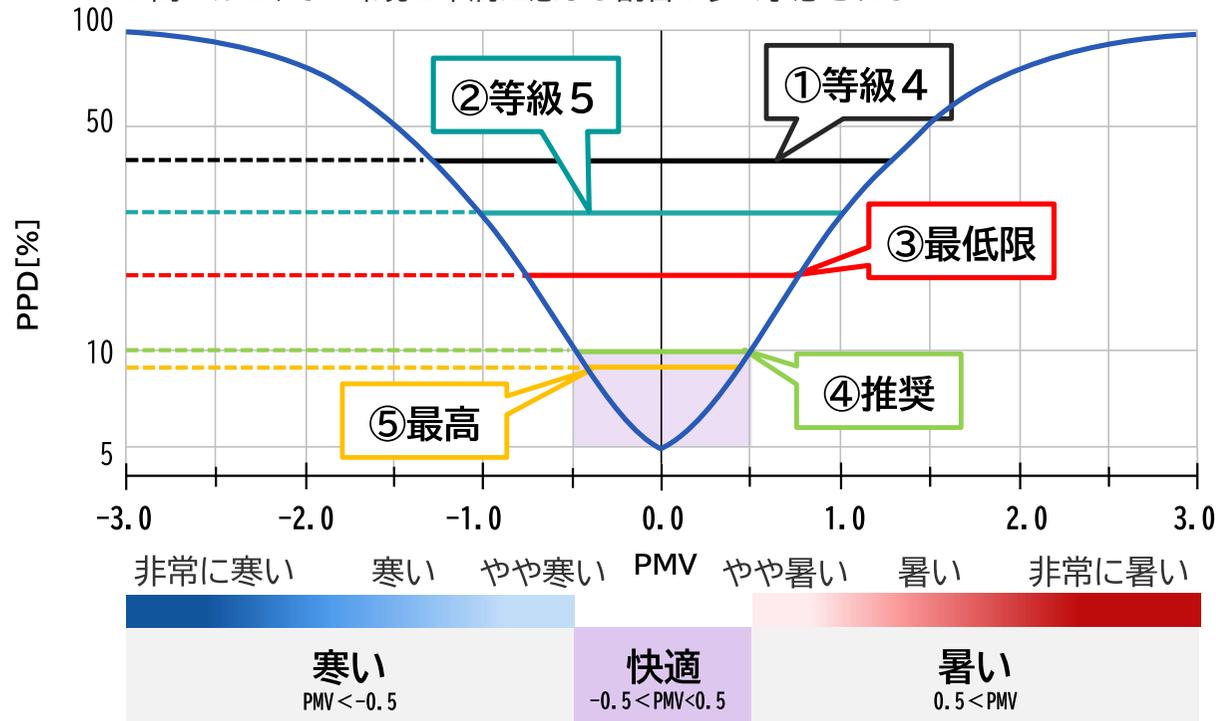


PMV(Predicted Mean Vote:予測平均温冷感申告)

温熱環境を評価する単一尺度で、「非常に暑い:+3」~「非常に寒い:-3」の7段階示される中央値の「中立(快適):0」が熱くも寒くもない、熱的に不快のない状態(快適範囲)

PPD(予測不満足者率)

ある温熱環境に対し、不満を示す人の割合  
PPDが高いほど、その環境を不満に感じる割合が多く予想される

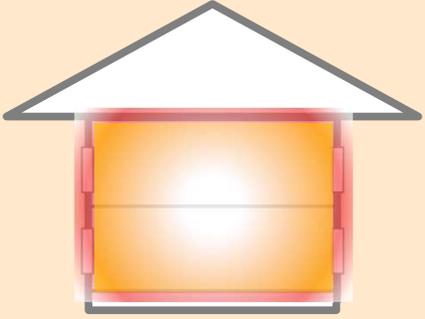
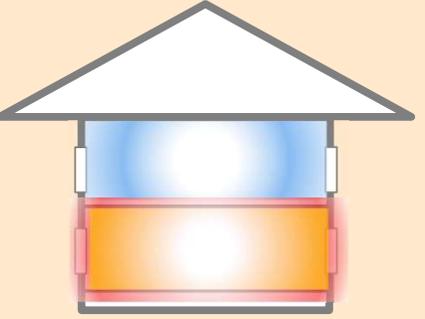
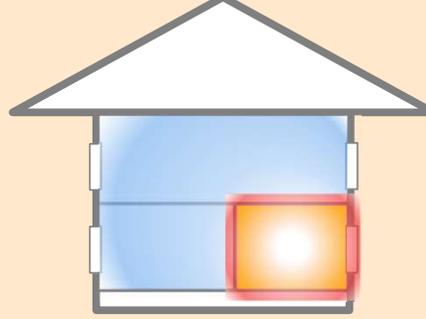


← 各部屋の体感温度 (等級4住宅⇔等級6住宅の比較)  
[条外：気温-1.5℃ LDKの暖房を22℃設定で稼働]

イメージ図

◇既存住宅の省エネ改修パターン(例)

その他、窓など熱が逃げやすい箇所を中心とした部分的な改修

パターン	全体改修	ゾーン改修	部分改修
イメージ			
工事概要	家全体を『福井ゼロカーボン・ウェルネス住宅(仮称)基準』の性能まで改修	寝室 - 居間 - 浴室・脱衣所、トイレなど一続きの生活空間に限定した改修	居間のみ、浴室・脱衣所のみなど部分的な部屋のみ限定した改修
需要	<ul style="list-style-type: none"> <li>・新築住宅の購入を検討する世帯(空き家をリフォームして、コストを抑えた新築住宅なみの住宅が欲しいなど)</li> <li>・親や子との同居で住宅全体を使用するようになった世帯</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・普段使用しない部屋が多い、コストを抑えて改修したい世帯(子供が独立して子供部屋が余っているなど)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・コストをかけずに、最小限の部屋でも省エネ・快適性を向上させたい世帯</li> </ul>

◇既存住宅の改修について、新築と同様に独自基準および可視化項目(基準適合の効果)を示すには以下の課題がある。

1) 基準項目(気密など)や基準値(断熱等性能級等)の設定

撤去費等の追加費用が発生し更なるコスト負担増が見込まれる。

⇒ 独自基準の設定において、気密や防露性能など大規模な改修が伴う基準設定は費用対効果最適基準の設定に十分な検証が必要

2) 可視化項目(基準適合の効果)確認・検証の方法

多様な改修パターン(目的、範囲、工法)がある。

⇒ 可視化項目の設定において、多様な改修パターンに対する健康に関する指標や住まいの快適性に関する指標について十分な検証が必要

3) 古民家(伝統工法)は在来工法に加えてさらに課題が多く、よりコストがかかる

既存住宅の省エネ改修を進めるためには

省エネ改修の適切なプランニング(改修範囲など設計)および適切な改修工法が重要



省エネ改修費用と得られる効果のバランス