

## 住宅&住宅設備トレンドウォッチ

いま気になる  
住宅設備

住宅&住宅設備トレンドウォッチ

# 今、知っておきたい LCCM 住宅 (2) —建物の高断熱化による疾病・介護予防—

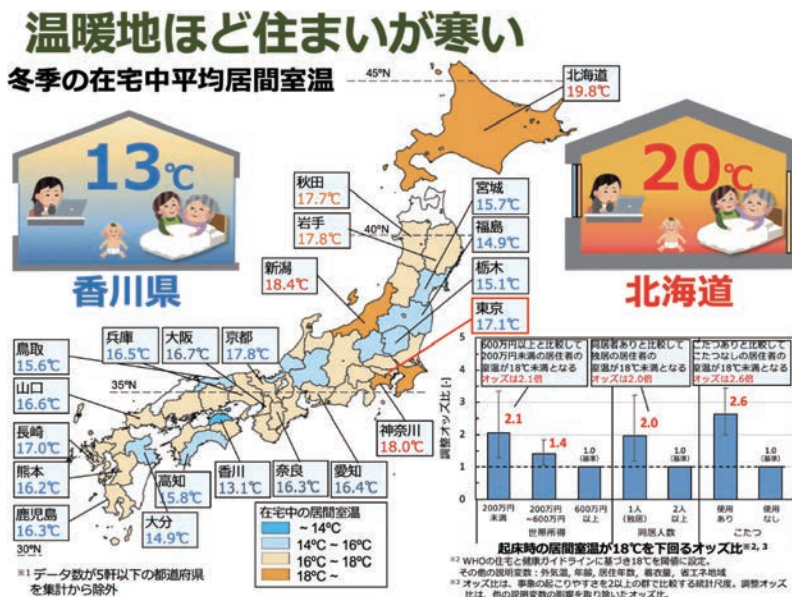


2021.10.15

2021年3月に閣議決定された「住生活基本計画（全国計画）」では、既存住宅の良好な温熱環境の確保、単なる省エネ・再エネ採用に留まらないLCCM（Life Cycle Carbon Minus）住宅の推進などが盛り込まれました。さらに4月から2年間の準備期間を経て施行された建築士による建築主への省エネ基準適合に関する説明義務制度についても適合義務化に向けての議論が進んでおり、住宅の高断熱化・省エネ化のための初期投資について、光熱費の削減便益だけでなく、疾病予防、介護予防の便益からの説明ができることが求められています。今回は、断熱改修等による住まいの改善が居住者の健康に与える影響に関する2千世帯・4千人規模の全国調査（SWH全国調査）から得た研究成果に基づき、建物の高断熱化と省エネ化による疾病と介護の予防について、前号に続き研究者の慶應義塾大学教授・伊賀賀俊治氏からお話いただきます。

## 1 冬季最低室温 18℃以上を満たさない日本の住宅事情

世界保健機関（WHO）は、2018年11月に、持続可能な開発目標SDGsのGoal 3（健康と福祉）とGoal 11（まちづくり）の達成に資するWHO Housing and Health Guidelines<sup>1)</sup>を公表し、住まいの冬季最低室温18℃以上を保つこと、住まいの新築・改修時の断熱工事、夏季室内熱中症対策、住宅の安全対策、機能障害者対策などを各国に勧告しました。しかしながら、亜熱帯の沖縄県を除くわが国2,190世帯の居間、寝室、脱衣所（≒廊下等非居室）の冬季室温測定値を分析したところ、WHO勧告18℃を、在宅中の居間平均室温で満たさない住まいが6割、居間の最低室温、寝室の就寝中平均室温、脱衣所の在宅中平均室温で満たさない住まいが9割を占めていることが分かりました<sup>2)</sup>。ちなみに全国約5,000万戸のうち現行省エネ基準に適合していない住まいの割合9割（国土交通省2018年度推計）とも対応しています。また、都道府県別の在宅中居間平均室温で最大で6.7℃の差（北海道19.8℃、香川県13.1℃）があり、寒冷地ではなく温暖地で室温が低く、省エネ基準適合住宅が普及していない温暖地の課題が明らかになりました。さらに世帯所得600万円以上に比べて200万円未満の住まいの室温が18℃未満となるオッズは2.1倍であり、健康格差につながる経済格差が室温格差にも現れているのです<sup>2)</sup>。日本の寒すぎる多くの住まいを冬はいつでもどこでも18℃以上に保たれるような住まいのストックの改善が求められています。

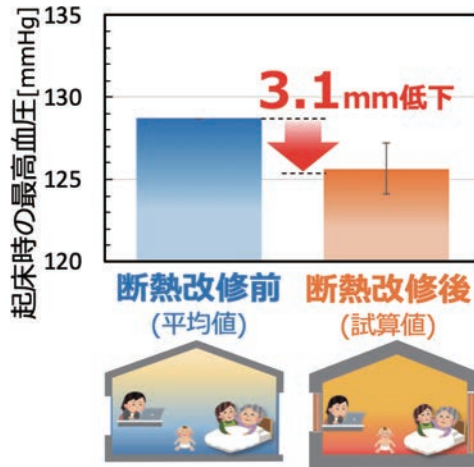


日本各地の冬季の在宅中平均居間室温。温暖地ほど住まいが寒いことが分かる。  
/ スマートウェルネス住宅等推進調査委員会 調査解析小委員会（委員長：伊賀賀）第5回報告会

## 2 高血圧を緩和する住まいの断熱改修

冬の寒さによる健康リスクで主な死亡要因として挙げられるのが、血圧上昇による脳卒中です。起床時の室温と起床時最高血圧との関係は男性の場合、起床時室温が10℃の家と比べて、20℃の家では、30歳で3.8mm、80歳で10.2mm 血圧が低く抑えられ、女性の場合には30歳で5.3mm、80歳で11.6mm 低く抑えられることが分かっています。また、血圧が最も低くなる室温は、男性では30歳が20℃、80歳が25℃、一方、女性では30歳が22℃、70歳が25℃です。

そして、高齢者ほど、また女性ほど住まいを暖かくすることを WHO は勧告しています。筆者が調査をしたある戸建住宅は、国から工事補助金を受けて断熱改修したことにより、起床時最高血圧が平均で 3.1mmHg 低下しました。高血圧患者は断熱改修による血圧低下量が更に大きく、7.7mmHg 低下でした<sup>3)</sup>。これは、「健康日本 21 (第二次)」が掲げる生活習慣の改善による平均 4mmHg 低下の数値目標に匹敵するもので、住まいの断熱改修の重要性を示唆しています。また、断熱改修後に就寝前居間室温が上昇した住まいでは、過活動膀胱患者が半減する短期的な効果も確認しています。つまり、断熱改修した暖かい住宅は、睡眠の質を高めることから、夜間に目が覚めてトイレに行く頻度が軽減され、途中での転倒・骨折したり、循環器系疾患を発症するリスクを減らす効果が見込めます。



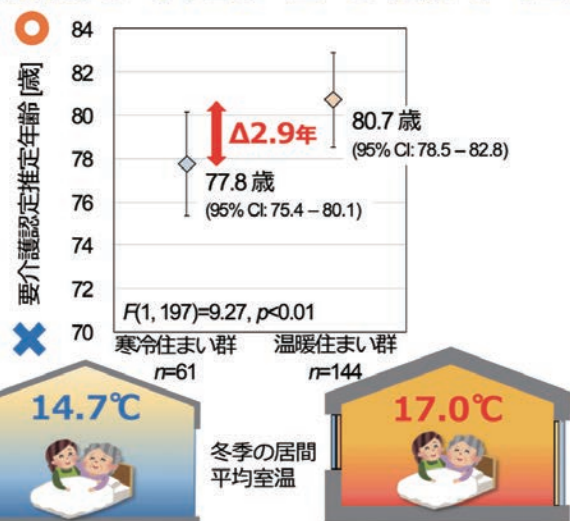
断熱改修前と後では、高血圧が平均で 3.1mmHg 低下することが分かっている。  
/Ikaga Lab., Keio University

### 3 要介護認定年齢が 3 年遅い 2°C 暖かな住まい

最後に、暖かい住まいと介護との関係について、要介護認定高齢者と介護施設に協力していただき、要介護認定履歴、生活習慣、住まいの状況 (一部で温湿度連続測定) を調査・分析 (有効回答 205 人) して得られた知見についてお話ししたいと思います。要介護認定平均年齢は、寒い住まい (居間平均室温 14.7°C) では 77.8 歳に対して、暖かな住まい (冬季の居間平均室温 17.0°C) では 80.7 歳でした。すなわち、冬季に室温を約 2°C 暖かく住むことによって要介護認定年齢を約 3 年遅くし得ることを示しています。さらに、暖かい住まいの在宅要介護高齢者の 1 年後の悪化リスクは、寒い住まいに比べて 2.8 分の 1 であることが分かりました<sup>4)</sup>。

大阪府・京都府・奈良県・兵庫県に所在し、介護サービスが類似する同一法人の有料老人ホーム 20 施設・988 名 (有効サンプル 14 施設・524 名) を対象として、冬季の温湿度測定、質問紙調査、介護記録調査を行い、日本建築学会編の「高齢者に配慮した熱環境基準値<sup>5)</sup>に基づいて冬季の室温と湿度で群分けし、分析した結果、下記が分かりました<sup>6)</sup>。

### 要介護期間 3 年短い 2°C 暖かい住まい



中島侑江, 伊香賀俊治, 小野万重, 星旦二, 安藤真太郎, 地域在住高齢者の要介護認定年齢と冬季住宅内温熱環境の多変量解析, 冬季の住宅内温熱環境が要介護状態に及ぼす影響の実態調査 その 2, 日本建築学会環境系論文集, 84(763), p.795-803, 2019.

実態調査によって、冬季の室温が平均で 2°C 暖かいと要介護期間が 3 年短いことが示されている。  
/Ikaga Lab., Keio University

- 1) 温暖施設 (居間・食堂 23±2°C、個室 20±2°C) に比べて、それを満たさない寒冷施設では、入居後の要介護度重篤化リスクは有意に 1.5 倍大きい。
- 2) 潤湿施設 (居間・食堂・個室ともに 30~50%) に比べて、それを満たさない過乾燥施設では、入居後の要介護度重篤化リスクは有意に 2.0 倍大きい。なお、相対湿度は年間を通して 40~60% に保つことが推奨されているが、調査対象施設の多くが冬季の加湿不足のために 40% を下回っていたため、本研究では 30% を閾値とした。
- 3) 室温が低いこと以上に、湿度が低いことが入居後の要介護重篤化への影響が有意に大きい。

高齢者介護施設の高断熱性能化・省エネルギー性能向上は、冬季の室温・湿度を適性範囲に保ち、入所者の要介護度重篤化リスクを低減にも資するとともに、脱炭素化にも貢献し得るのです。

暖かな住まいと健康に関する最新の研究成果を紹介しました。わが国の住まいの断熱改修を推進し、健康寿命の延伸につなげるための対策の一助になれば幸いです。

伊香賀 俊治 (慶應義塾大学理工学部教授)

取材・文=梶原博子 監修=リビングデザインセンター OZONE

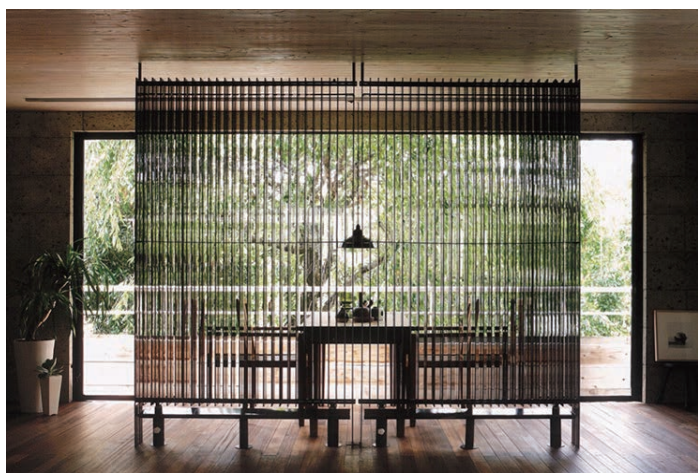
#### 引用・参考文献

- 1) WHO Housing and health guidelines, 2018, <https://www.who.int/publications/i/item/9789241550376>
- 2) Umishio W., et al.: Cross-Sectional Analysis of the Relationship Between Home Blood Pressure and Indoor Temperature in Winter, A Nationwide Smart Wellness Housing Survey in Japan. Hypertension 74(4): 756-766, 2019
- 3) 伊藤真紀, 他: 成人における冬季の住宅内の暖房使用と座位行動および身体活動: スマートウェルネス住宅調査による横断研究. 運動疫学研究 23(1): 45-56, 2021
- 4) 中島侑江, 他: 地域在住高齢者の要介護認定年齢と冬季住宅内温熱環境の多変量解析. 日本建築学会環境系論文集 84(763): 795-803, 2019
- 5) 日本建築学会編: 高齢者のための建築環境, 彰国社, p.58, 1994.
- 6) 林侑江, 伊香賀俊治, 安藤真太郎, 星旦二, 有料老人ホームの冬季室内温熱環境が入居者の要介護度の重篤化に及ぼす影響, 介護施設の室内温熱環境と入居者の要介護状態に関する実態調査. 日本建築学会環境系論文集, 83(745), p.225-233, 2018.



## 製品のご案内

### カラダに自然な冷暖房



メーカー名	ピーエス株式会社
URL	<a href="https://ps-group.co.jp">https://ps-group.co.jp</a>
製品名	除湿型放射冷暖房
品名・品番	PS HR-C
素材・仕上げ	スチール・静電粉体塗装
サイズ	空間に合わせてオーダーメイド
価格（税抜）	お問い合わせください。

除湿型放射冷暖房 PS HR-C は、室内に清々しい自然の心地よさをつくるオーダーメイドの冷暖房です。住まい手のライフスタイル、建築のプランや地域の気候にあわせ適切にデザインされたラジエータに温水や冷水を循環させることで、放射熱と自然対流により、穏やかな暖かさや涼しさをつくります。機械的な風や音もないため、落ち着いた環境を創出できます。梅雨から夏にかけては自然除湿の効果が得られることも特徴です。

小さな熱源で連続運転することにより周囲の放射温度が整い、省エネかつ安定した快適性が得られます。冬場のヒートショック、夏場の熱帯夜や熱中症などの心配なく安心して生活することができます。ラジエータを循環する水の送水温度は、夏は 15°C 前後、冬は 30°C 前後と穏やかな温度のため、自然エネルギーの活用も可能です。

### 「安心・快適入浴」もっと進化した暮らしへ



メーカー名	パーパス株式会社
URL	<a href="https://www.purpose.co.jp/">https://www.purpose.co.jp/</a>
製品名	安心入浴サポート機能付きリモコン
品名・品番	TC-921ZT-WID
素材・仕上げ	ABS 樹脂・銘板 (PET ステルス印刷)
サイズ	W200×D18.5×H100 mm(浴室リモコン)/ W130×D16.7×H120 mm(台所リモコン) W124×D16×H26 mm(ドアセンサー)/ W50×D14×H10 mm(マグネットスイッチ)
価格（税抜）	¥79,750 施工費別 / 対応熱源機が別途必要



高齢社会の安全対策として、お風呂場でのちょっとした不安を解消する「安心入浴サポート機能付きリモコン」。冬場の季節、「ヒートショック」が原因によるお風呂場での事故や浴槽内での居眠り等、見えない場所だけに気になる浴室内の状況を3つのセンサーにて細やかに見守ります。人感/ドア/水位センサーで入浴者の状況を検知し、異常を検知した場合は、台所リモコンから音声でお知らせし、入浴事故の早期発見を促します。※

また、スマートホンを接続し「パーパスコネクト」アプリをご利用いただくと、遠隔からガス給湯器の操作/給湯器の使用エネルギーの確認、家族の見守り機能など様々なサービスをご利用いただけます。

※入浴中の全ての事故や異常を検知できるものではありません。