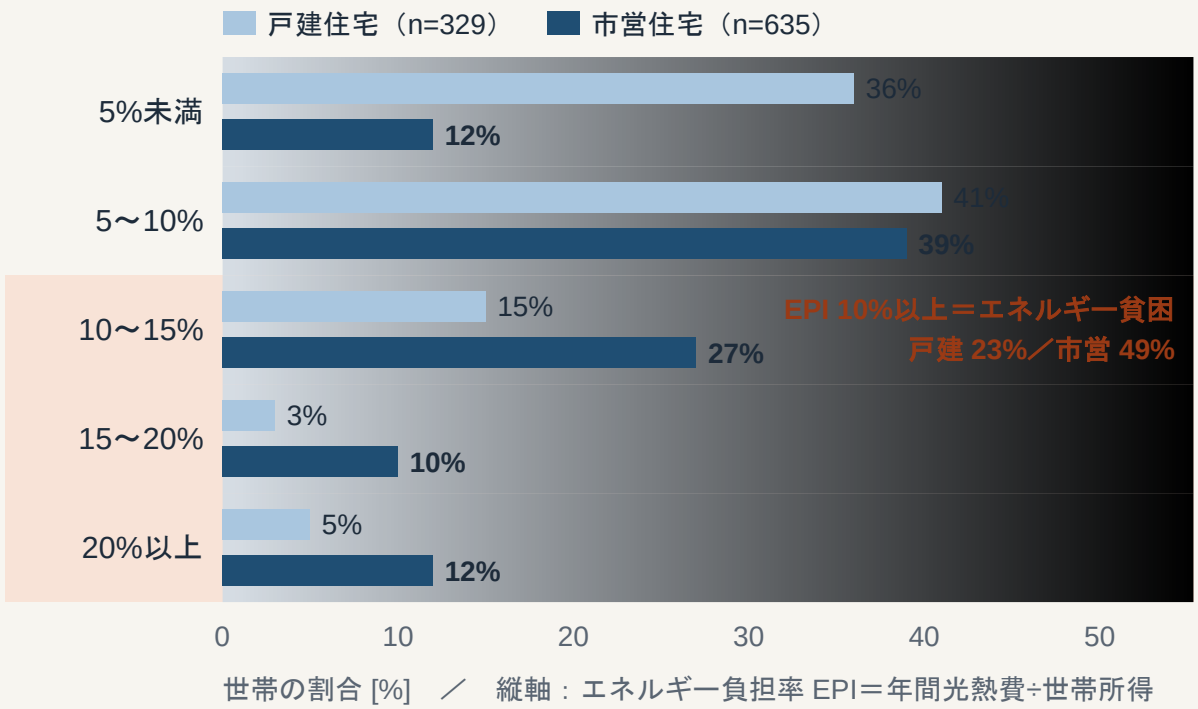
情報共有２　低所得世帯等の居住支援の現場とニーズ

札幌市の公営住宅の断熱改修

北海道大学　森　太郎

1. 寒冷地の燃料貧困

市営住宅の約半数が「所得の10%以上」を光熱費に



北海道の光熱水費（月）
夏 約1.7万円 → 冬 約2.9万円

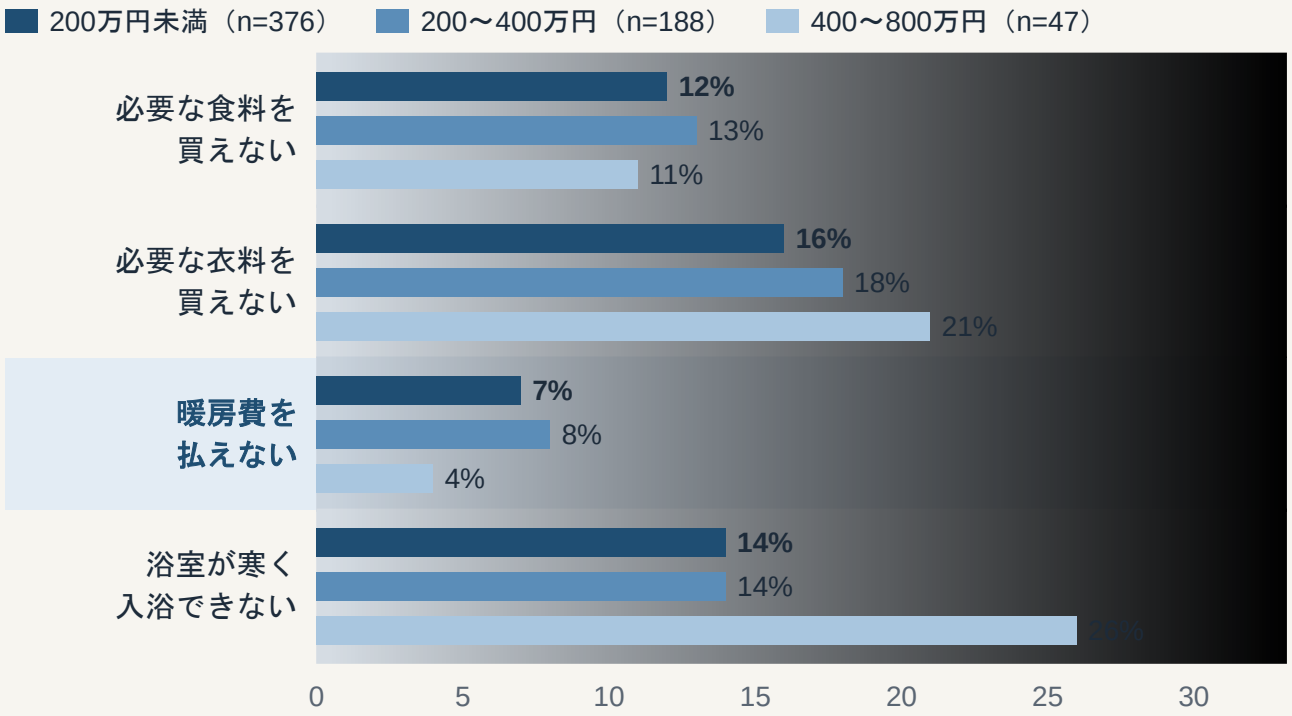
生活保護の冬季加算（北海道・単身）
月 12,780円

市営住宅の世帯属性
年収200万円未満 62%
単身世帯 51%

図1　住宅種別のEPI分布（札幌市厚別区もみじ台）｜出典：中野・森・大沢（2026）Table 11、家計調査（2021）

1. 寒冷地の燃料貧困

暖房は守り、食・衣・入浴を削る



該当すると回答した世帯の割合 [%]（複数回答）

はく奪の順序（所得層によらず）

暖房費 4〜8%
＜ 食料 11〜13%
＜ 衣料 16〜21%

室温は確保されている

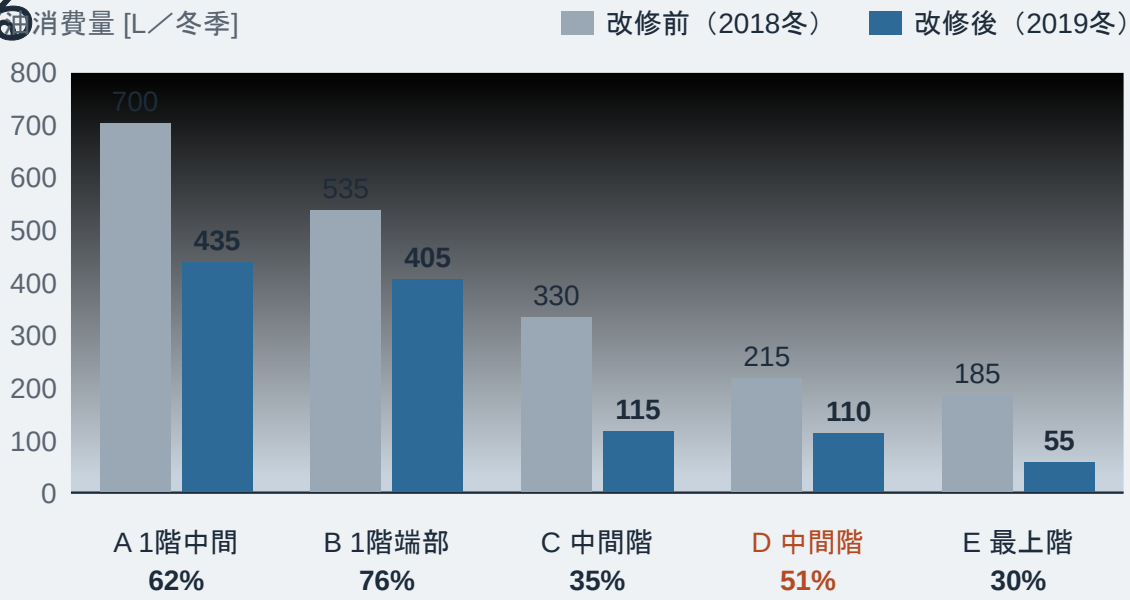
リビング 約24〜27℃
（地域暖房・定額制）

「寒くない」は
「困っていない」ではない

図2　市営住宅居住世帯の所得別はく奪指標｜出典：中野・森・大沢（2026）Table 7 より作成

2. 断熱改修で何が変わるか

外断熱改修：灯油は全住戸で減り、我慢していた住戸は室温が上がる



室温を低くして我慢していたD住戸

灯油 約半減

室温 約5℃上昇

暖房期間を通じた平均

太字＝改修後／改修前。1階（A・B）は床からの冷えで大量に消費していた

改修：壁EPS100mm、屋根UF120mm、基礎吹付100mm、内窓を複層ガラス樹脂サッシに交換

効果は「削減量」と「室温」の二つの形で現れる

図3　改修前後の冬季灯油消費量（居住者申告、原図から読み取った概数）｜出典：森・中川「公営住宅の外断熱改修の効果」

「暖かい」だけでは良い住まいにならない

未改修の市営住宅（1970年築・RC造・単板ガラスの二重窓・地域暖房）

約25℃
リビング・寝室の室温
室温は十分に高い

72〜92%
窓に結露が発生
壁の結露も

14〜26%
浴室が寒くて
入浴できない

22〜70%
住宅の劣化を
放置している

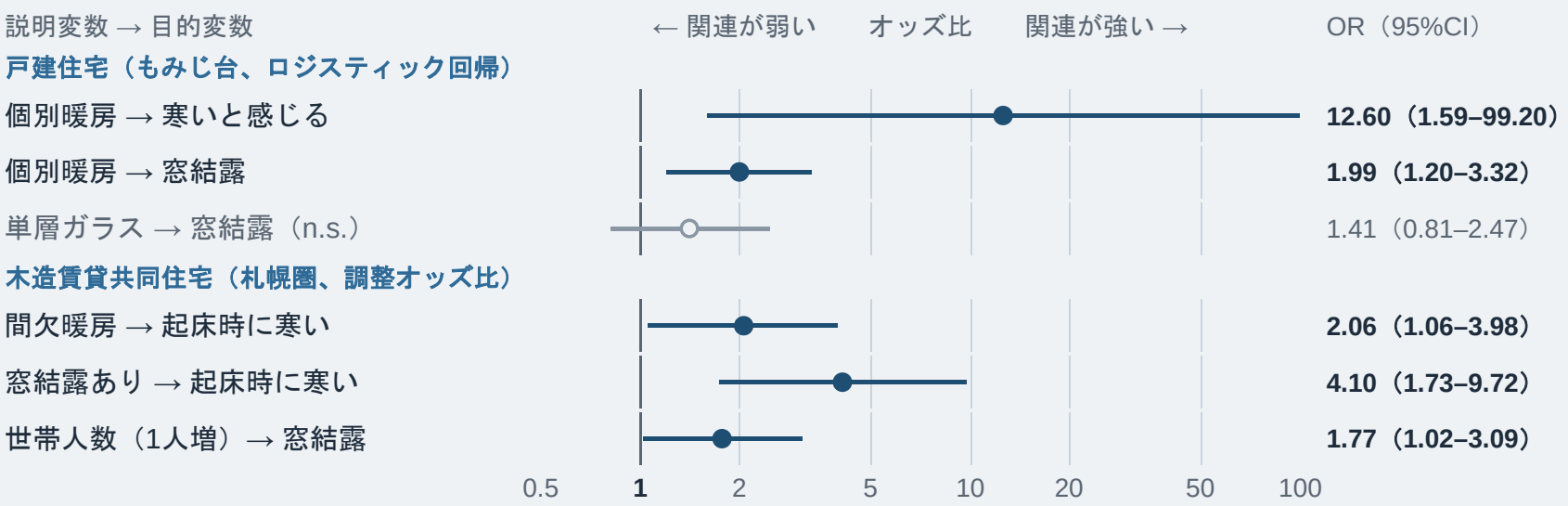
割合は年収800万円未満の所得層別の範囲（800万円以上はn=10のため除外）。WHOは冬の室温18℃以上を強く推奨。居室と浴室・脱衣所の温度差は入浴時の血圧変動（ヒートショック）のリスクとして知られる。

目指すのは室温ではなく、家全体が均質で、乾いていて、安心して入浴できる住まい

出典：中野ほか（2026）Table 6・7、実測調査

3. 現場の罠

個別・間欠暖房は、寒さと結露のリスクを高める



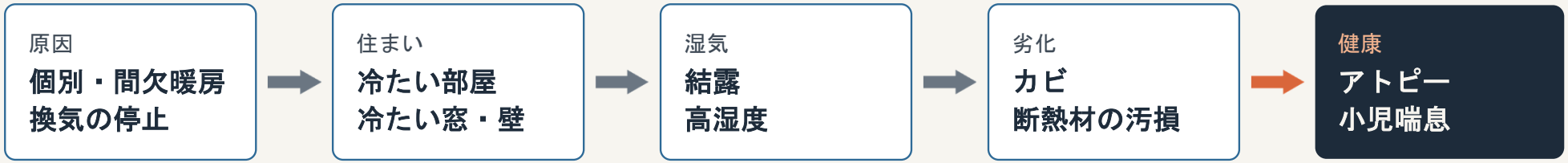
戸建：リビング約23℃／玄関・脱衣所 約17℃

木賃：寝室は居間より平均約5℃低い

改修後も残る熱橋：露点まで約5℃

図4　寒さ・窓結露の関連要因（対数目盛、●p<0.05　○n.s.）｜出典：中野ほか（2026）Table 8・9・3

結露・カビ・空気と健康



1.25〜1.54倍

札幌の小学生：カビ・窓結露・換気ダクトのない灯油ストーブとアトピー・喘息の関連（オッズ比）

約90%

木造賃貸で窓結露。うち約8割が水滴付着以上。寝室の平均湿度約70%・カビ臭の例も

1,000〜2,000ppm

リビングのCO2濃度の中央値。換気の目安1,000ppmを超え、換気不足を示唆

壁・天井の中でも：防湿層の欠損からグラスウールが黒変、屋根下地に腐朽菌

出典：Ukawa et al.（2013）、中野ほか（2026）木造賃貸の断熱改修に関する研究

3. 現場の罠

寒い住宅＋強力な暖房＝火災のリスク

寒い住宅
低断熱・隙間風。寝室・脱衣所・起床時が寒い

↓

暖房を強く・長く・近くで
大出力運転、ポータブルストーブの追加、就寝中の使用

↓

火と可燃物が近づく
ストーブ前の室内干し、布団・カーテン、給油時の取り扱い

↓

火災・一酸化炭素中毒
逃げ遅れやすい高齢者ほど被害が重くなる

暖房器具の火災事故（NITE、2010〜2019年度）

1,361件／死者191人

事象別の最多は「可燃物の接触」187件

札幌市の火災による死者（2024年）

19人（前年比＋10人）

うち65歳以上が9人

札幌圏の木造賃貸（本研究）

暖房はFF式が87%、それでも
補助のポータブル石油ストーブを併用

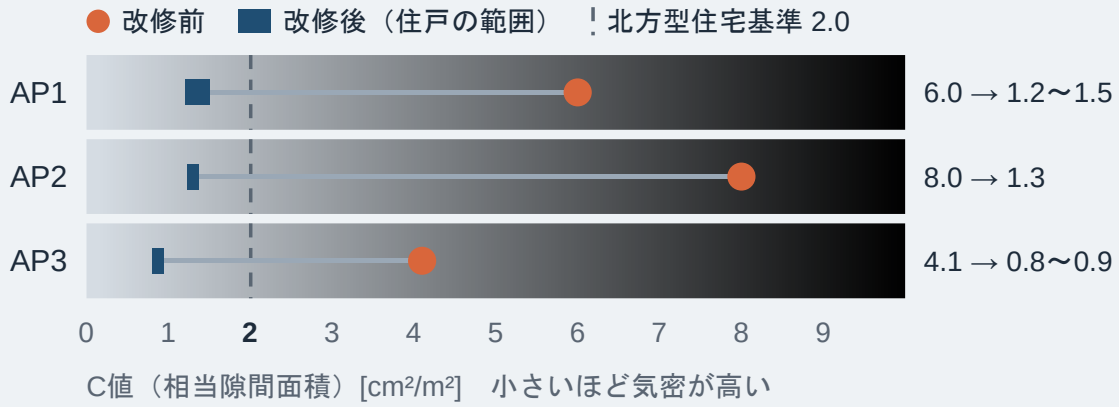
小さな暖房で家全体が暖まれば、火の近くで暮らす必要はない — 断熱は防火・安全の対策でもある

出典：NITE（2020）、札幌市白石消防署（2025）、中野ほか（2026）。左の連鎖は発表者による整理

4. 解決へのアプローチ

断熱＋気密＋換気＋設備をパッケージで

木造賃貸の断熱・気密改修前後のC値



躯体の断熱
外張断熱・屋根・床・窓。バルコニー・玄関の熱橋まで処理

気密
連続した防湿・気密層。木賃でも戸建並みのC値（図5）

換気
気密が取れて初めて計画換気が働き、結露と空気質を管理できる

暖房設備（提案）
住棟暖房・高効率熱源で、全室を低温・連続で暖める

改修後は実測で確かめる — 木賃では実測Q値が設計値とずれる住戸が多数

図5　改修前後のC値｜出典：中野・大沢・原・森（2026）Table 6。暖房設備は資料範囲外の提案

4. 解決へのアプローチ

民間賃貸は、大家が「儲かる」仕組みがなければ改善しない

札幌圏の共同住宅の**約61%が木造**（2020年度）

空き家12.5万戸のうち**共同住宅が11.3万戸**（2018年）

個人オーナー中心、建設費高騰で**建て替えも借入も困難**

規制だけを強化すると	断熱基準・改修義務を厳しくする	改修費を家賃収入で回収できない	改修せず売却・放置。資金は他の投資へ逃げる	**低家賃住宅の減少・空き家化。入居者は行き場を失う**
儲かる仕組みと組み合わせると	性能表示、暖房費込み家賃、補助・低利融資・税制	家賃に性能が反映され、改修費を回収できる	約20年で累積所得が最大。入居者は暖房費減で負担ほぼ不変	**空室が減り資産価値を維持。改修が投資として成立**

断熱の法律だけを厳しくしても、投資が逃げれば住宅は良くならない

出典：中野・大沢・原・森（2026）はじめに、坂根らの収益性シミュレーション。上段の帰結は発表者の見解

5. 提言

居住支援・施策への提言

01

セーフティネット住宅に温熱の最低基準を

- 断熱・気密・換気の最低水準を登録要件に
- 寝室・浴室も含め18℃以上を目標に
- 設計値でなく改修後の実測で確認

02

規制と同時に「大家が儲かる」仕組みを

- 規制だけでは資金は他の投資へ逃げる
- 性能表示で家賃に反映、補助・低利融資・税制で初期費用を支える
- 光熱費込み定額家賃で削減分を大家の収益に（上限は性能から設定）

03

福祉・防火と建築技術の連携

- 支援員が「食・衣・入浴・結露・カビ・暖房器具の使い方」を確認
- 要改修住宅を改修補助・技術者につなぐ窓口
- 消防の防火訪問とも情報を共有

提言は3資料の知見をもとにした発表者の提案

暖かさを「我慢」で買う暮らしから、住まいの性能で支えられる暮らしへ

見えない剥奪

市営住宅の49%がEPI 10%以上。暖房は守られ、食・衣・入浴が削られる

断熱の価値

削減量だけでなく、我慢の解消、家全体の温度差・結露の解消、そして火災リスクの低減

進め方

断熱・気密・換気・設備のパッケージ＋大家が儲かる仕組み＋福祉・防火との連携

出典：中野・森・大沢「北海道の低所得世帯における室内環境実態とエネルギー貧困」AIJ環境系論文集91(847), 2026／中野・大沢・原・森「寒冷地における木造賃貸共同住宅の断熱改修に関する研究」同91(848), 2026／森・中川「公営住宅の外断熱改修の効果」AIJ北海道支部／NITE「衣類や布団などの可燃物の接触に注意！」2020