

外断熱の 利点

2020. 3. 8
エコリノ協議会

(集合住宅環境配慮型リノベーション協議会)

説明の流れ

1. 外断熱による建物劣化抑制

- ・耐久性能の向上が期待

2. 外断熱による補助制度導入で組合負担抑制

- ・工事費の組合負担が2/3に抑制（外断熱以外も対象、消費税を除く）
- ・工事費3.8億から補助金1.2億を控除すると組合負担は2.5億に縮減

3. 外断熱により長期的には維持管理費が抑制

- ・修繕周期が延び長期的には抑制
- ・塗装工事が減るなど修繕対象が減少

4. 多岐な住戸内温熱環境改善効果

- ・快適な室内温熱環境が実現し、ヒートショックの防止効果も
- ・結露やカビの抑制、ただし適切な換気は必要
- ・断熱・蓄熱効果（熱を遮り、涼しさをコンクリートに蓄える）
- ・光熱費の削減（生活習慣によって削減額には差異あり）

5. 外断熱により省エネ税制も適用可に

- ・固定資産税（1年1/3）、所得税（収入条件による）

1. 建物劣化の抑制

- 劣化がほぼ抑えられ**建物寿命が延びる**

・ 屋外の日射の影響や気温の変化により、膨張と収縮を繰り返し、ひび割れを起こす

ひび割れが抑止でき、耐久性が大幅に向上



内断熱の建物

1. 建物劣化の抑制

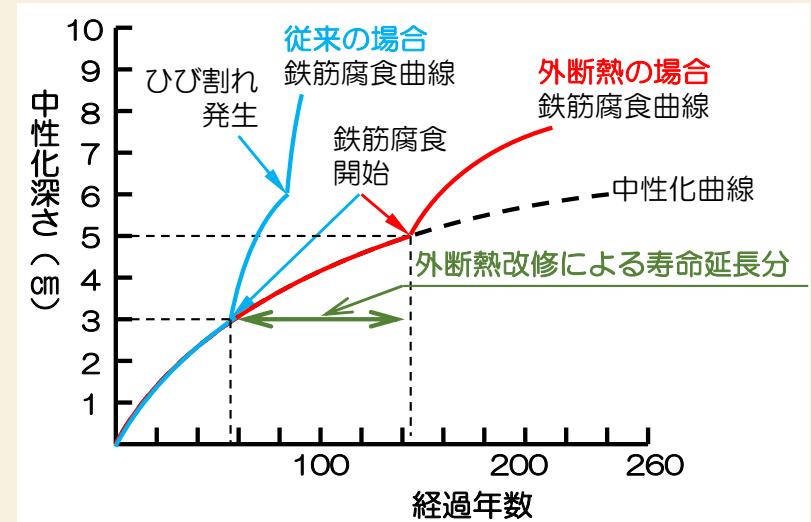
■ 外断熱改修により建物寿命に影響する

- ・ 中性化の進行が抑制され
躯体寿命が延びる
ことが期待できる。

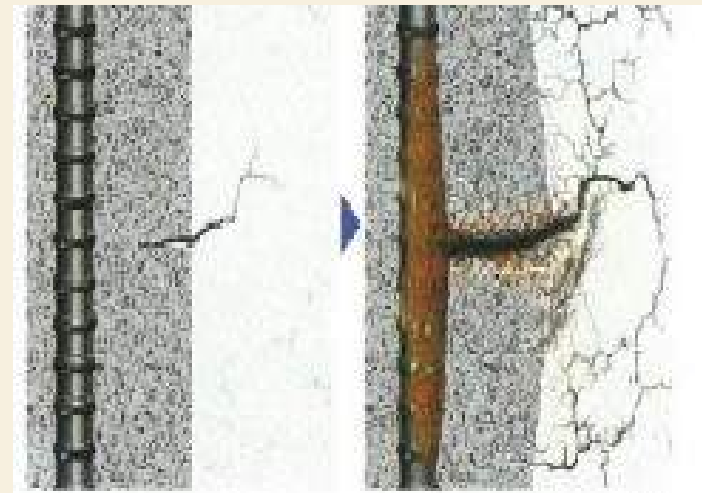
【中性化進行による
建物劣化のプロセス】

二酸化炭素によって生じる
鉄筋コンクリート躯体の劣化のこと
コンクリートの主成分のセメントは
アルカリ性です。そのため、

- ① 外部からの炭酸ガス侵入
- ② 鋼材の耐腐食性が低下
- ③ 被膜の破壊による錆びが発生
- ④ 鉄筋が膨張
- ⑤ コンクリート表面がひび割れ
- ⑥ コンクリート躯体に水が入り込み
中性化が進行、建物の劣化に直結

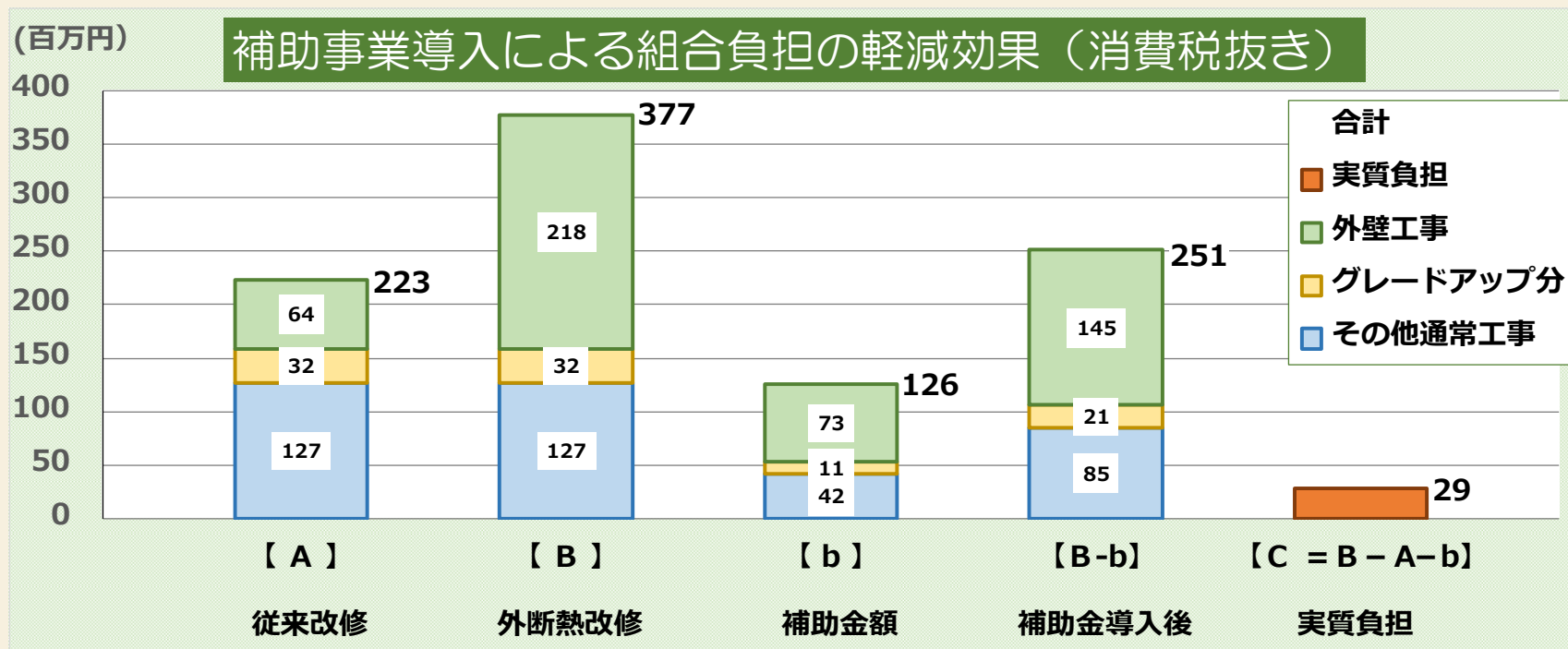


申雪寒, 長谷川寿夫: 外断熱建物躯体コンクリートの中性化に関する研究, 日本建築学会技術報告集, 第 20 号, pp.59~62



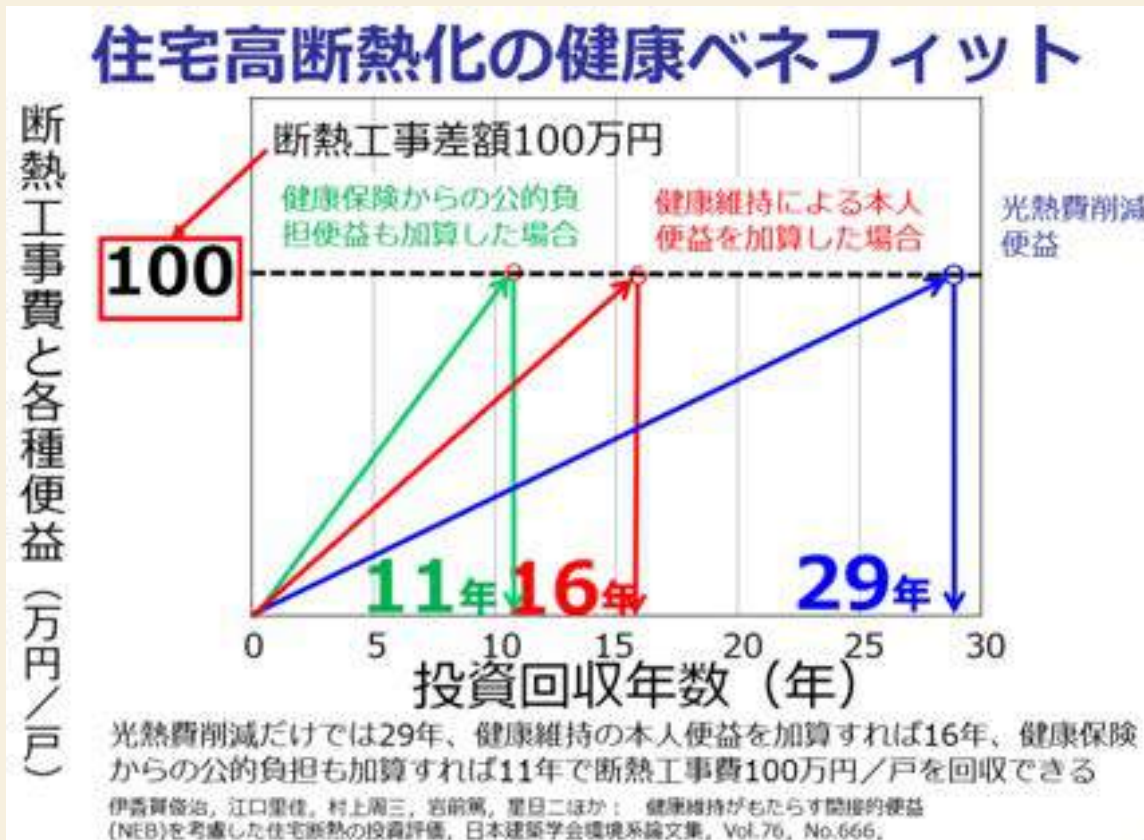
2. 補助制度導入で組合負担が抑制

- ・ 外断熱工事費以外の工事費も組合負担は2 / 3に抑制(税抜)
- ・ 実施負担増は約3千万円程度
(玄関扉等のグレードUP 3.2千万円を下回る)
- ・ 工事費約3.8億から補助金控除後の組合の実支出は約2.5億
- ・ 組合工事費総額は、消費税及び予備費込みで約3.2億を計上



3. 長期的には維持管理費が抑制

- 塗装工事が減るなど**修繕対象箇所が減少**
- 大規模修繕工事の**修繕周期の延長が期待できる**
 - ・ 例えば、現状の12~15年周期から18~20年周期へ延長
- 光熱費や医療費を加味し**20数年で回収**可能との試算も



4. 多岐な住戸内温熱環境改善効果

(1) 外断熱ならではの特性

「外断熱」と「内断熱」の違いは「断熱材の位置」

「外断熱」は建物自体を断熱材ですっぽり包んでしまいます。

“たかが”断熱材、
“されど”断熱材

この差が大きな違いに

内断熱では出来ない

厚い断熱を連続施工

→ 大きな断熱性を確保

外断熱マンション

内断熱マンション



— 断熱材 ■ コンクリート

4. 多岐な住戸内温熱環境改善効果

(2) 断熱・蓄熱効果

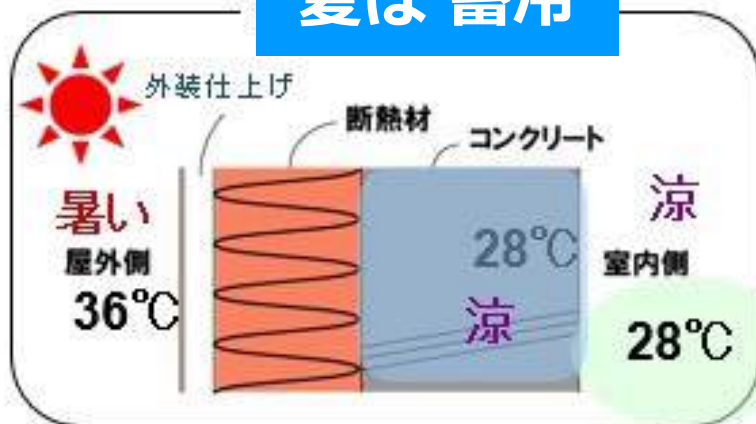
■ 熱を遮り、涼しさをコンクリートに蓄える

コンクリートの高い蓄熱性（一度温まると冷めにくい能力）で建物の壁の外側を断熱材ですっぽり包む

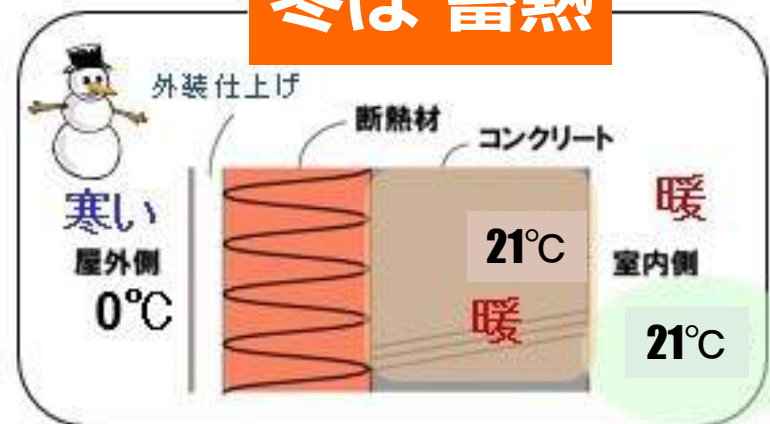
外気温の影響を少なくし、夏の冷房は長く維持でき、冬の暖房は熱が逃げにくくなる

コンクリート温度が外気温の影響を受けず室温に同調

夏は 蓄冷



冬は 蓄熱



4. 多岐な住戸内温熱環境改善効果

(3) 快適な室内温熱環境が実現

- 部屋ごとの温度差が少ない
- 朝起きてても寒くない
- 風呂上がりが寒くない
- 夜トイレに起きてても寒くない



部屋ごとの温度差が少ない

外断熱工法

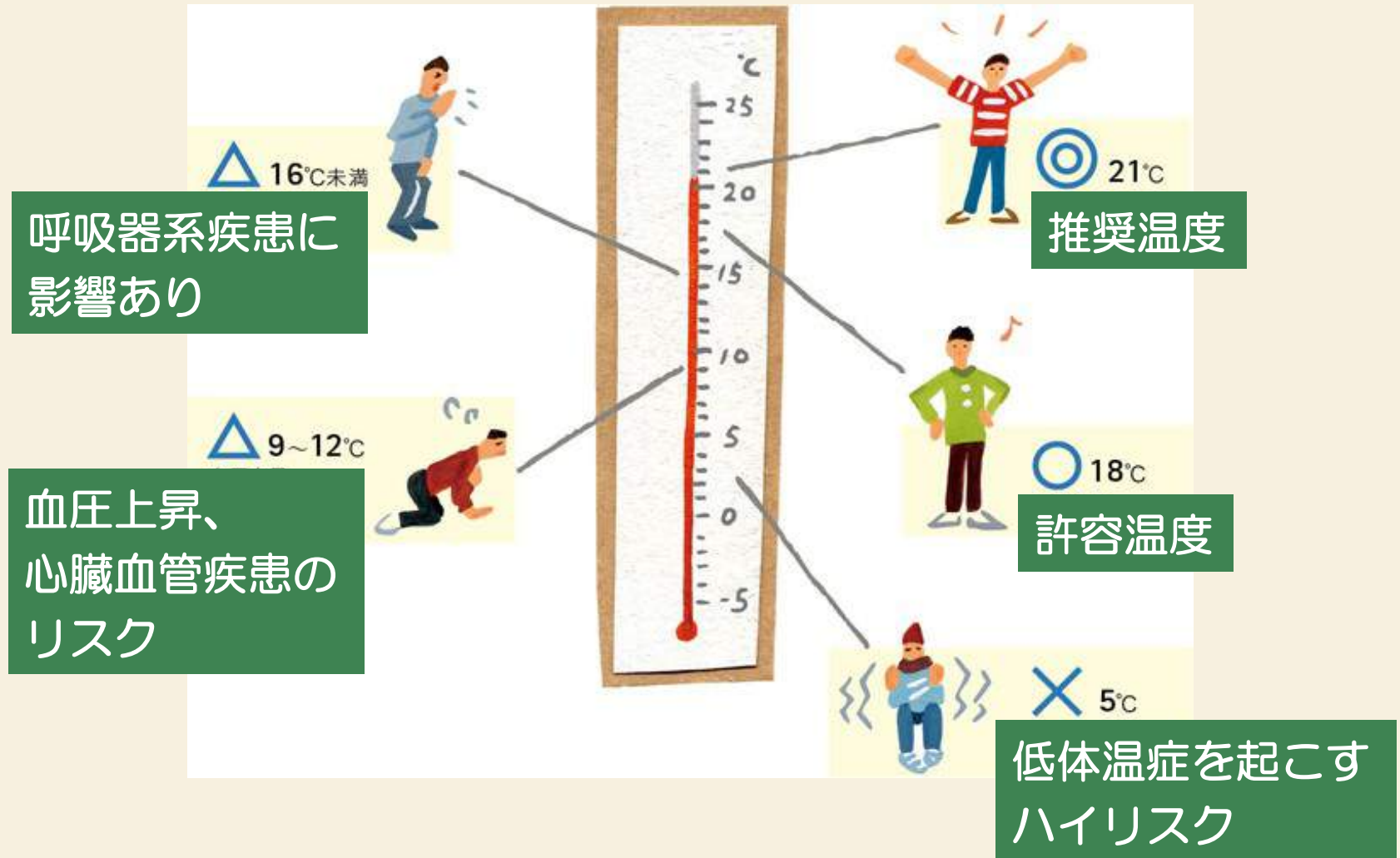
部屋ごとの温度差が発生する

内断熱工法



4. 多岐な住戸内温熱環境改善効果

(4) ヒートショックの防止効果も



4. 多岐な住戸内温熱環境改善効果

(5) 外断熱マンションの住まい方

昼 晴天のときはできるだけ日射を取り入れる

オーニング

併せて窓を開け室内の空気をそっくり入れ換え

→コンクリートが蓄熱し室温低下は一時的

- ・日射取得効果：太陽熱を室内に取り入れ、冬は暖房器具のエネルギー使用量を少なく。
- ・日射遮蔽効果：太陽熱で部屋(床・壁)の温度が上がり室温を下げるエネルギーが必要。

■効果的な省エネ

日中の太陽熱が必要ない時
「日射を遮蔽し」部屋に入れない。

※カーテンはガラスの室内側に熱がたまるので、
外付けオーニングやすだれ、緑のカーテンなどがお奨め。

夜 お休みになる直前に外気を取り入れる

新鮮で爽やかな空気により、
心地よい睡眠をとることができる。

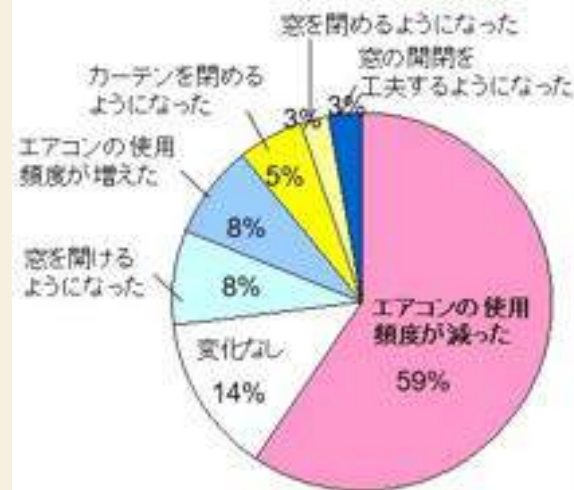
昼同様

コンクリートの蓄熱効果で室温低下は一時的



夏の過ごし方の入居後の変化

大井の社



4. 多岐な住戸内温熱環境改善効果

(6) 光熱費の削減

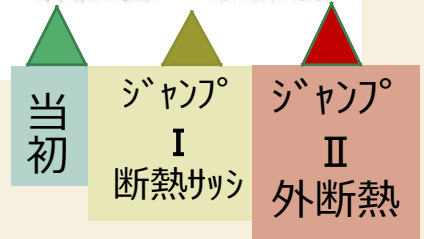
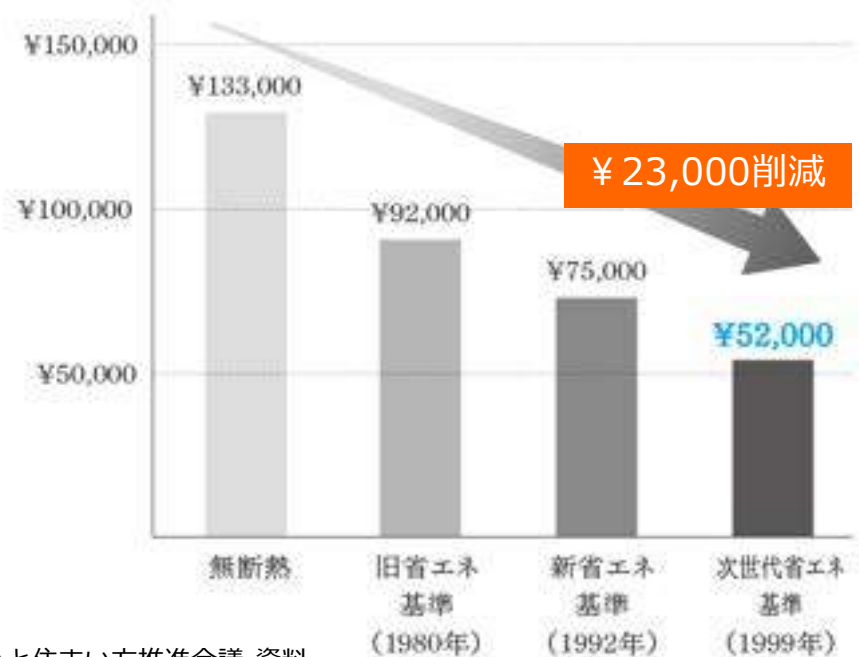
断熱レベルと年間の
冷暖房電力消費量の比較



出典：国土交通省 低酸素社会に向けた住まいと住まい方推進会議 資料

出典：国土交通省 低炭素社会に向けた住まいと住まい方推進会議 資料

断熱レベルと年間の
冷暖房費の比較



生活習慣によって削減額には差異

5. 省エネ税制も適用可に

■ 住宅省エネ工事所得減税の概要

外断熱などの省エネ改修で税制の優遇が受けられる
対象：固定資産税及び所得税

固定資産税の減税

家屋分の固定資産税の1/3を減税（単年度対応）：地方税（稲城市）
家屋分の課税額が、例えば12万円の場合は4万円になる
（評価額は住戸ごとに異り、稲城市からの通知で確認）

所得税の減税

住宅特定改修税額控除（単年度対応）：国税（国税庁）

所得税源減税は控除対象額の10%で最大20万円

補助金控除後の税込み省エネ工事を約1.6億と想定

平均は100万円/戸となり10%相当の10万円が上限（※）

※ただし、実際に支払っている所得税が限度となる

なお、年度により税制優遇策が変わり、対象期限もあり数字は参考値

多摩ニュータウンにおける外断熱実施事例

■ホームタウン南大沢（八王子市）

全10棟3～5F、総戸数150戸、1986年3月入居
既存住宅・建築物省エネ改修緊急促進事業補助
改修期間：2009年9月から2010年1月末まで
外壁面積：約9,000㎡



当時の修繕委員長Yさんは「猛暑でもリビングにあるエアコン1台を28,9度にセットするだけで、家全体が涼しい。北側の部屋は、冬は防寒具をつけて寝る程寒かったが、わずかの暖房で家中が寒くない。生活が一変した。」と外断熱効果を強調する。

■エステート鶴牧4・5住宅（多摩市）

全29棟2～5F、総戸数356戸、1983年3月入居
住宅・建築物省CO2先導事業補助
改修期間：2013年2月から2014年3月まで



大規模修繕実行委員Hさんは「単なる修繕では建物の老化と入居者の高齢化により資産価値は低下するばかり。建物の長寿命化や、外構、住戸内温熱環境等、住環境の性能アップなどで快適に住み続けられるものにしないと、若年購買層に対する団地間競争に勝てない」などと話している。

外断熱施工現場の様子

■ ホームタウン南大沢



■ エステート鶴牧4・5



施工現場

外断熱施工の流れ : 高本コーポレーションパンフより



断熱材張り



断熱ファスナー留付け
(オプション)



ベースコートによる
グラスファイバーメッシュ
伏込み



高本コーポレーションパンフより

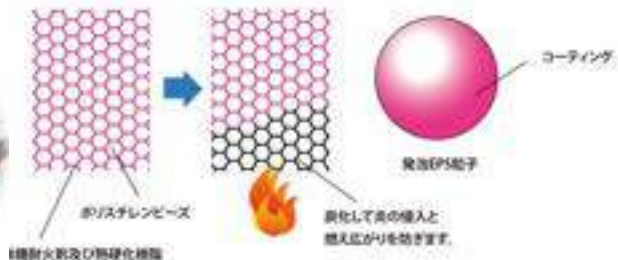


仕上げ
ウッドブレース
フィニッシュコート

EFR断熱素材採用



燃えにくい



試験方法

アルコールランプ照焼試験 (社内試験)
断熱材表面に照射させる温度: 約630℃
アルコールランプからの距離: 約5cm
試験時間: 約10分間
試験片数: 各2

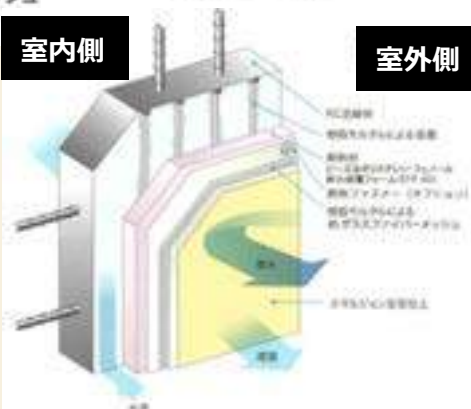
試験体	炎の貫通	貫通時間
EFR50 (密度40 ± 4kg/m ³)	無	なし
EPS3号 (密度20 ± 2kg/m ³)	有	56秒

ビーズ法ポリスチレンフォーム(EPS)号は、自己消火性ではあるがアルコールランプの炎に燃れて溶融した状態に着火した。

炎に触れても燃え難く、形状が崩れ難い。しかも有毒ガスを発生しない難燃素材です。限界酸素濃度は発泡スチロールの約2倍です。

室内側

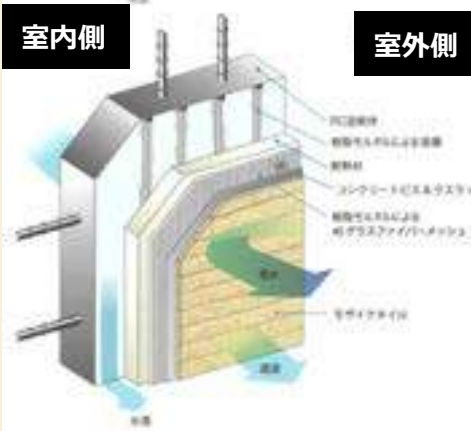
室外側



塗装仕上げ

室内側

室外側



タイル張り