

「東京都 省エネ・再エネ住宅推進プラットフォーム」  
第2回分科会「建材・設備（サッシ・断熱材）」WEB会議資料

# 日本外断熱協会と 外断熱改修事例のご紹介

## ～課題と対応～

「つくっては壊す」社会から、ストック型社会へ

特定非営利活動法人 日本外断熱協会  
理事長 堀内正純

# 特定非営利活動法人 日本外断熱協会 とは

## 定款:事業の目的

すべての日本に居住する人に対して、省資源、省エネルギーで、安心して健康な日常生活を送ることができる外断熱工法で、住宅・ビル・病院等の建設普及を図る事業を推進していく事を目指しています。

会員は事業の目的に賛同した個人の正会員と賛助会員により構成されています。

賛助会員は、外断熱工法に使用する製品のメーカーや外断熱施工及び設計を行なう企業、外断熱化を目指すマンション管理組合理事等により構成されています。

※ 当協会は、2001年に外断熱推進会議としてスタートし、NPO法人化後日本外断熱協会に名前を変更しました。  
詳しくは、ホームページを参照ください。



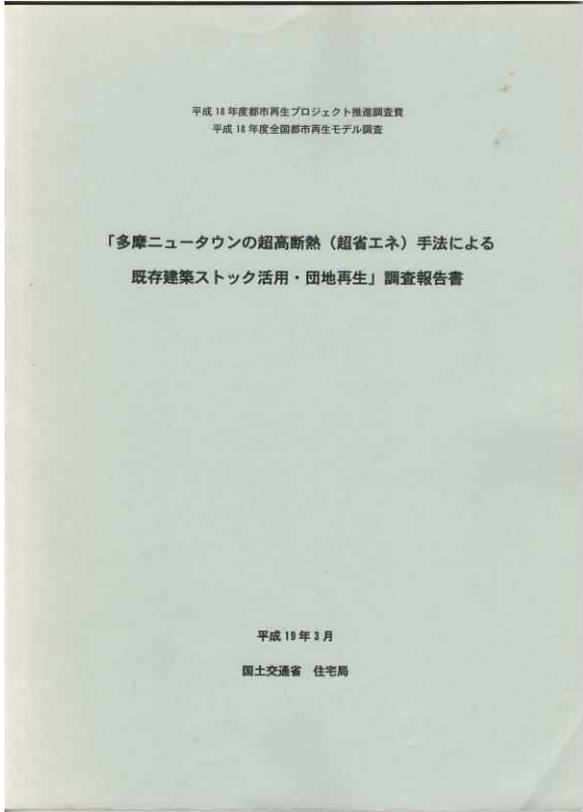
# 特定非営利活動法人 日本外断熱協会 とは

## 年 譜

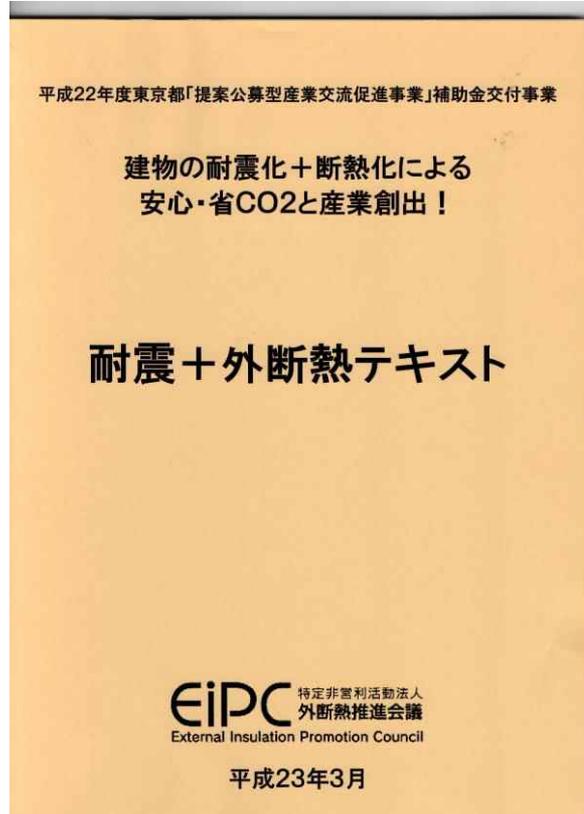
- 2001年** 外断熱の普及を目指す様々なメンバーが集まり、外断熱を広める為には「NPOの様な組織が必要」として任意団体「NPO外断熱推進会議」がスタート
- 2002年 9月** 最初の活動 スウェーデンとドイツの外断熱建物の視察
- 2003年10月24日** 法人設立認証、特定非営利活動法人として活動を開始。
- 2006年** (国土交通省) 『都市再生モデル調査事業』採択
- 2011年** 東京都「提案公募型産業促進事業」採択  
「建物の耐震化＋断熱化による安心、省CO2と産業創出！」
- 2016年 5月20日** 外断熱推進会議(EiPC)から日本外断熱協会(JAEI)へ名称変更

**11月24日で法人化20年目(2003年～)**

# 日本外断熱協会 (JAEI) の活動 調査研究



平成18年度(2006年度)  
『都市再生モデル調査事業』  
(国土交通省)



平成22年度 東京都「提案公募型産業促進事業」  
「建物の耐震化＋断熱化による安心、省CO2と産業創出！」  
平成22年8月22日～平成23年2月(全6回開催)

平成22年度東京都「提案公募型産業交流促進事業」補助金交付事業  
「建物の耐震化＋断熱化による安心、省CO2と産業創出！」

## 第1回 「耐震＋外断熱事業推進交流会」

東京都外断熱ネットワーク(運営主体:NPO法人外断熱推進会議)では、このたび東京都が募集した「提案公募型産業交流促進事業」の補助金交付を受け、「耐震」&「外断熱」をキーワードに、特に東京都内の建物において安心・快適・省エネな生活環境を実現するため、耐震・外断熱化の普及・啓蒙活動に取り組むことになりました。私たち「東京都外断熱ネットワーク」は、安心・快適・省エネな東京の街づくりを進め、新しい産業を創出します！

【今後のセミナー・交流会の予定】  
ホームタウン南大沢の見学も実施します！

① 2010 8/24(火) 全6回参加費無料

2010年9月12日(日)  
「外断熱改修実例紹介セミナー」  
会場: 多摩センター駅 新都市センターホール  
講師: ノンフィクション作家 山岡淳一郎 様  
>>> 新刊「変わるマンション」(朝日新聞出版)著者  
多摩ニュータウンまちづくり専門委員会 理事長 松元孝夫 様  
ホームタウン南大沢住環境委員会 委員長 横山美樹 様

3010年10月20日(水)  
「外断熱技術セミナー」  
会場: 機械振興会館 会議室  
内容: 学校・ホテル・福祉施設の外断熱事例紹介

4010年11月17日(水)  
第2回「耐震＋外断熱事業推進交流会」  
会場: 機械振興会館 会議室  
内容: オフィスの耐震化・外断熱改修事例紹介  
ビルの耐震診断・耐震工事事例紹介

5011年1月中旬(予定)  
「耐震技術セミナー」

6011年2月中旬(予定)  
第3回「耐震＋外断熱事業推進交流会」

14:10～「外断熱推進会議の取り組みについて」  
特定非営利活動法人 外断熱推進会議事務局長  
堀内正純

14:40～「東京都の耐震化の取り組みについて」  
東京都都市整備局市街地建築部 耐震化推進担当課長  
吉野敏郎 様

15:20～「東京都の省エネリフォームガイドブックについて」  
東京都都市整備局住宅政策推進部 住宅政策課担当課長  
木村宣代 様

15:50～ 質疑応答  
16:00～ 交流会・名刺交換会(自己紹介・企業紹介)  
17:00 閉会

# 特定非営利活動法人 日本外断熱協会

事務所：東京都港区 芝公園 3-5-8 機械振興会館 407  
(東京タワー前)

2003年から事務所開設



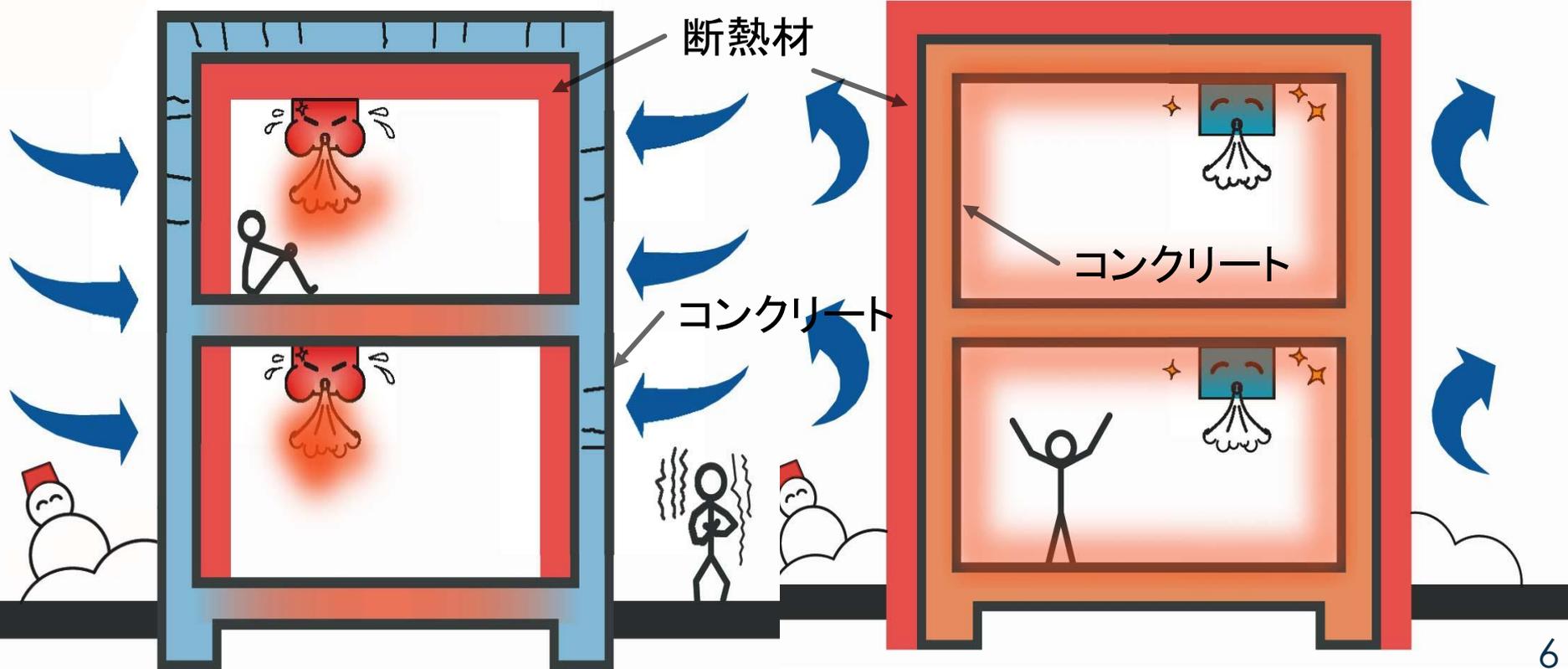
# 外断熱(そとだんねつ)と内断熱

## マンション(コンクリート建物)の断熱

マンション(コンクリート建物)の断熱は、「内断熱」と「外断熱」という2つの断熱工法があります。日本の多くは内断熱の建物です。

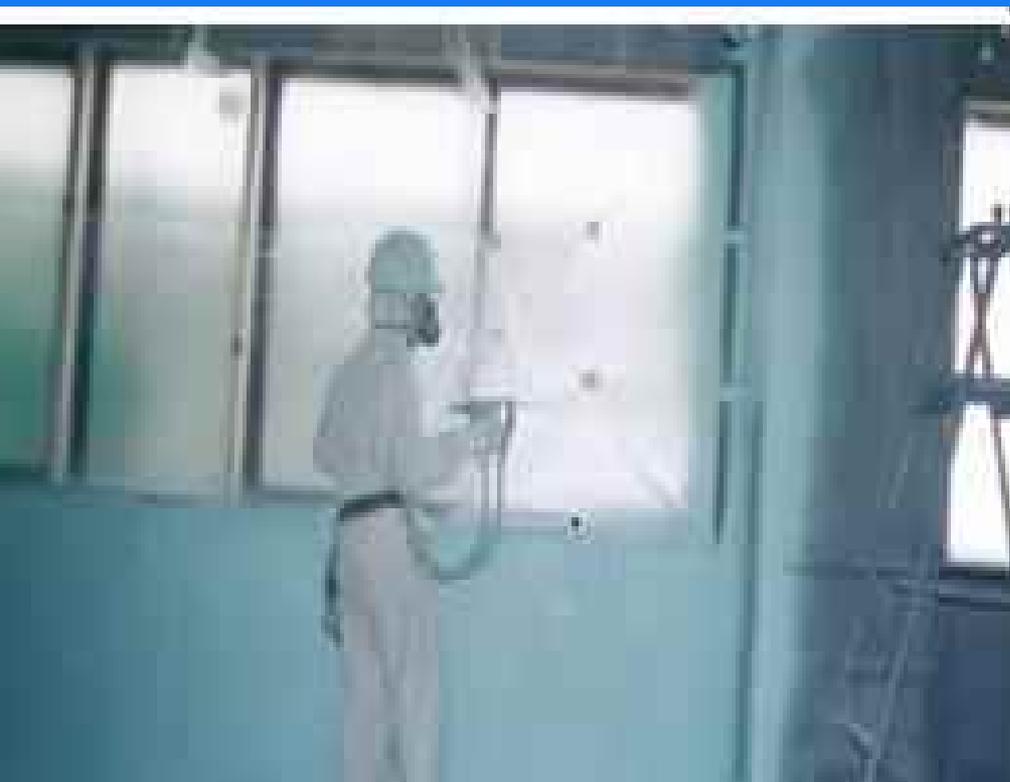
内断熱工法...日本はほとんどの建物

外断熱工法...**欧州**では主流



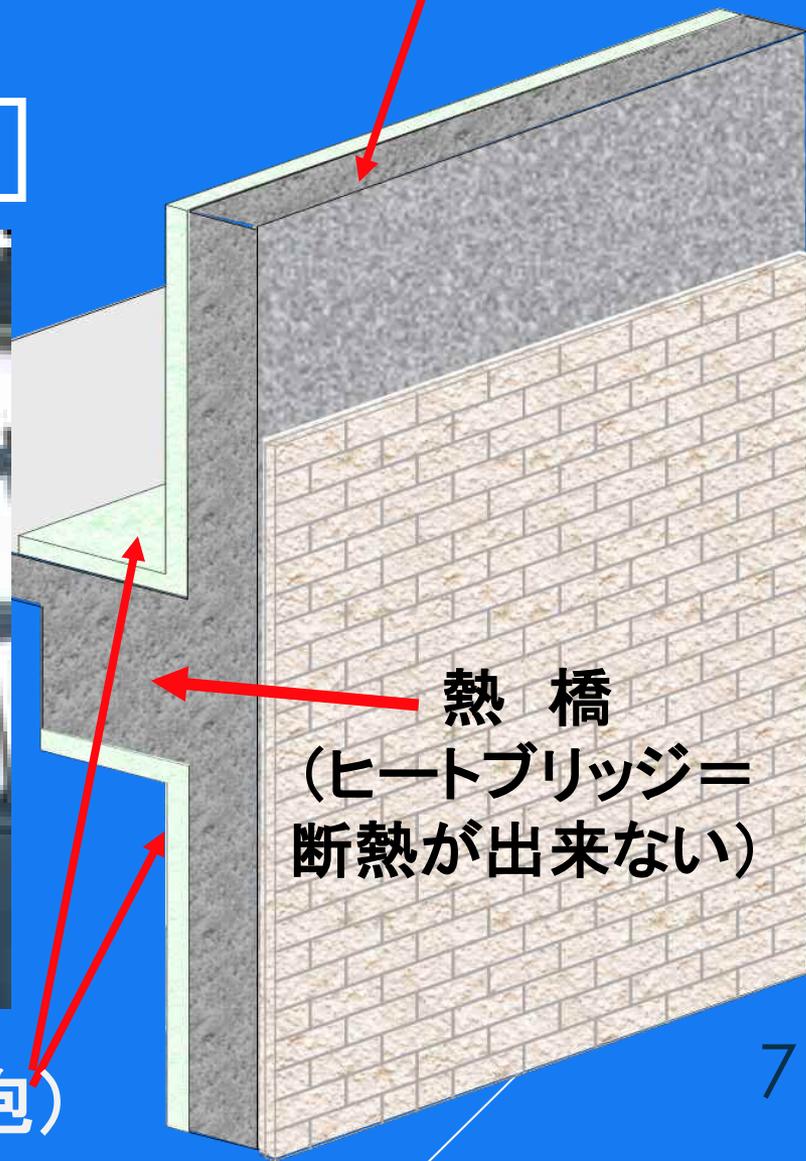
# 内断熱工法とは

室内側



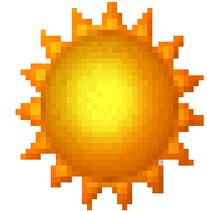
断熱材(現場発泡)

コンクリート躯体



熱橋  
(ヒートブリッジ=  
断熱が出来ない)

# 内断熱工法



温度変化・日射

コンクリート温度は  
外気温度に同調



躯体の膨張収縮  
によるクラック

雨・雪



腐食・凍害

熱の出入り口  
熱橋(ヒートブリッジ)

温度差・結露・カビ・ダニ  
シックハウス・ヒートショック

室内の温度差



結露・カビ・ダニ  
シックハウス・ヒートショック



# 外断熱工法とは

コンクリート躯体

縦胴縁

通気層

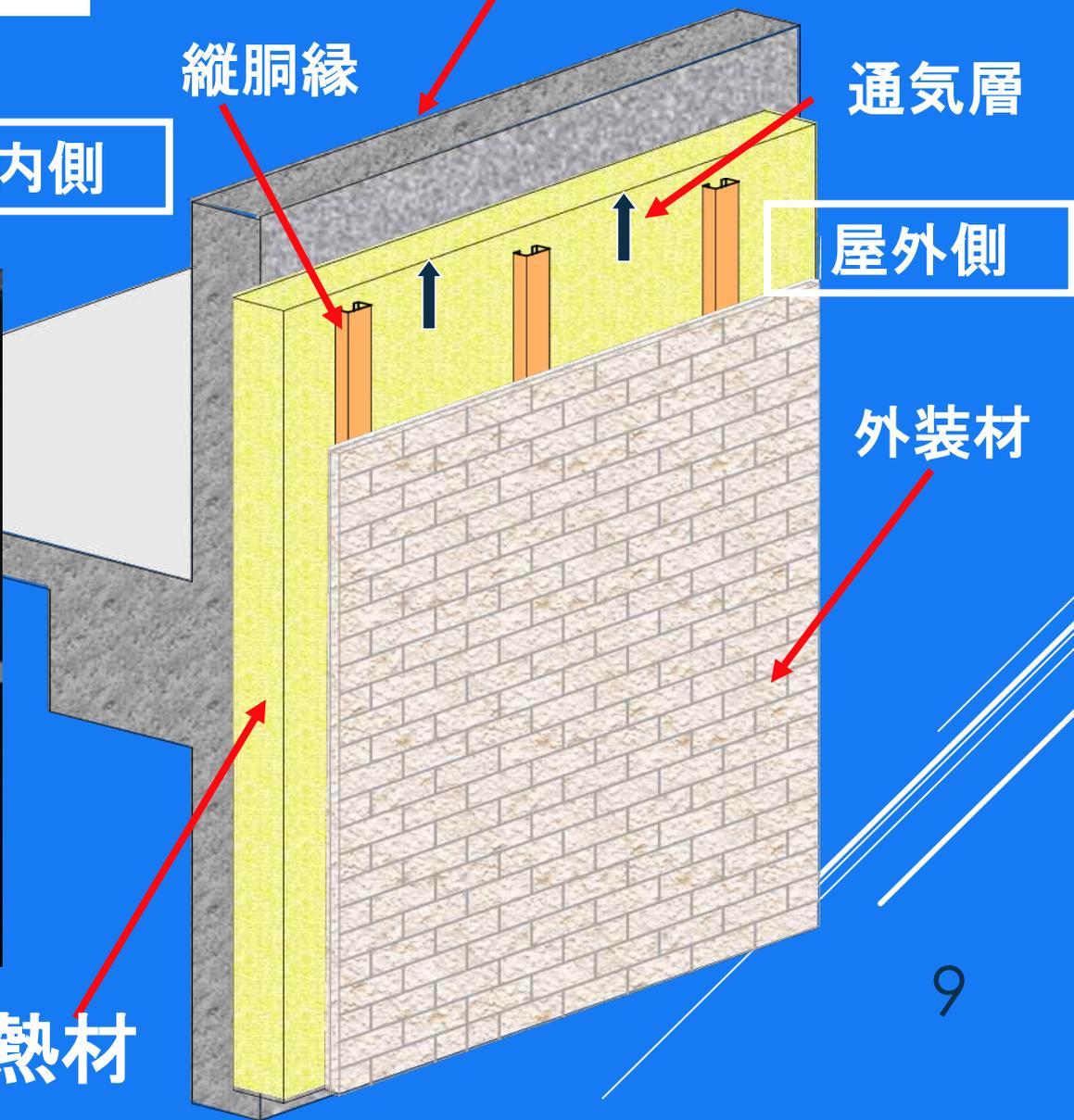
室内側

屋外側

外装材

断熱材

9



# 外断熱工法

コンクリート躯体が  
外気温度変化の影響を受けにくいので、室内は一年中室温が安定する。



浴室やトイレでの  
ヒートショックを防ぎます。



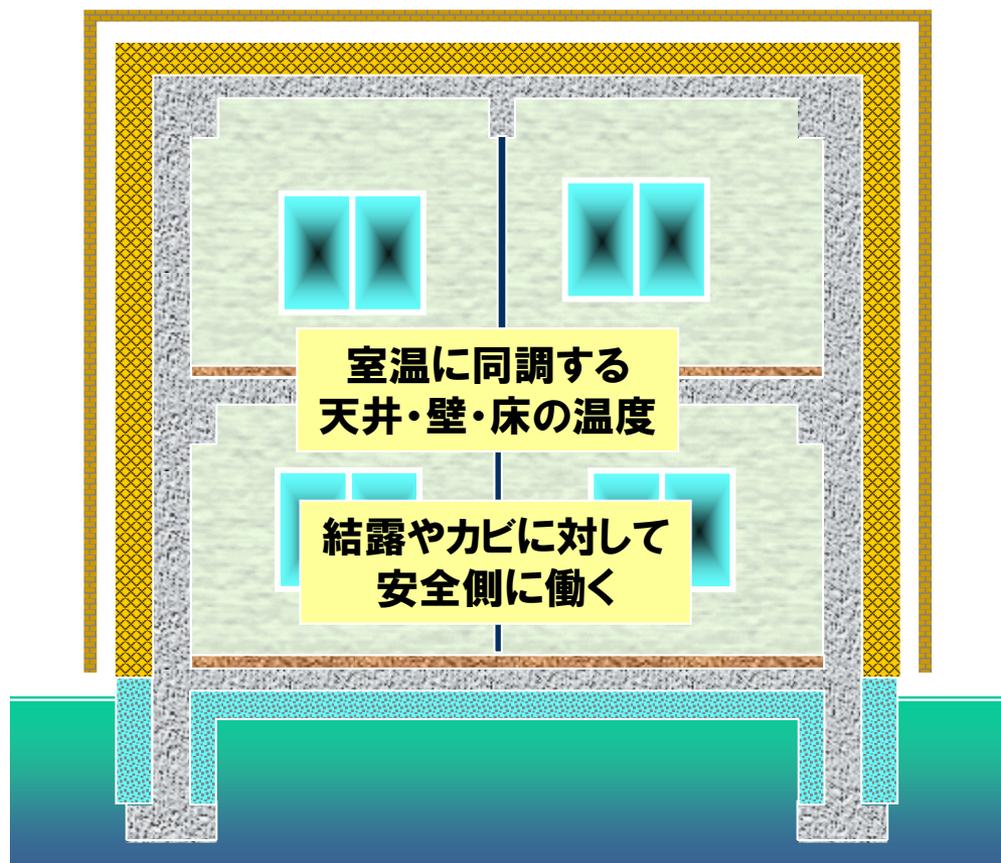
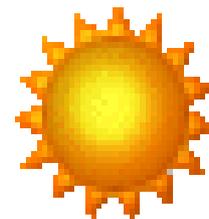
高齢者や子供たちに優しい環境が出来ます。

## 屋外環境

温度変化

日射

雨・雪



# 外断熱湿式工法

- ① 接着剤
- ② 断熱材：ビーズ法ポリスチレンフォーム（厚さ：50mmのEPS）
- ③ 有機質ベースコート
- ④ 補強グラスファイバーメッシュ
- ⑤ トップコート：有機質仕上プラスター



※ 複合断熱システム(湿式外断熱)を  
1964年に世界で初めて開発した  
のはドイツのSto社

# 外壁の外断熱改修工事施工中と施工後（① 湿式工法）



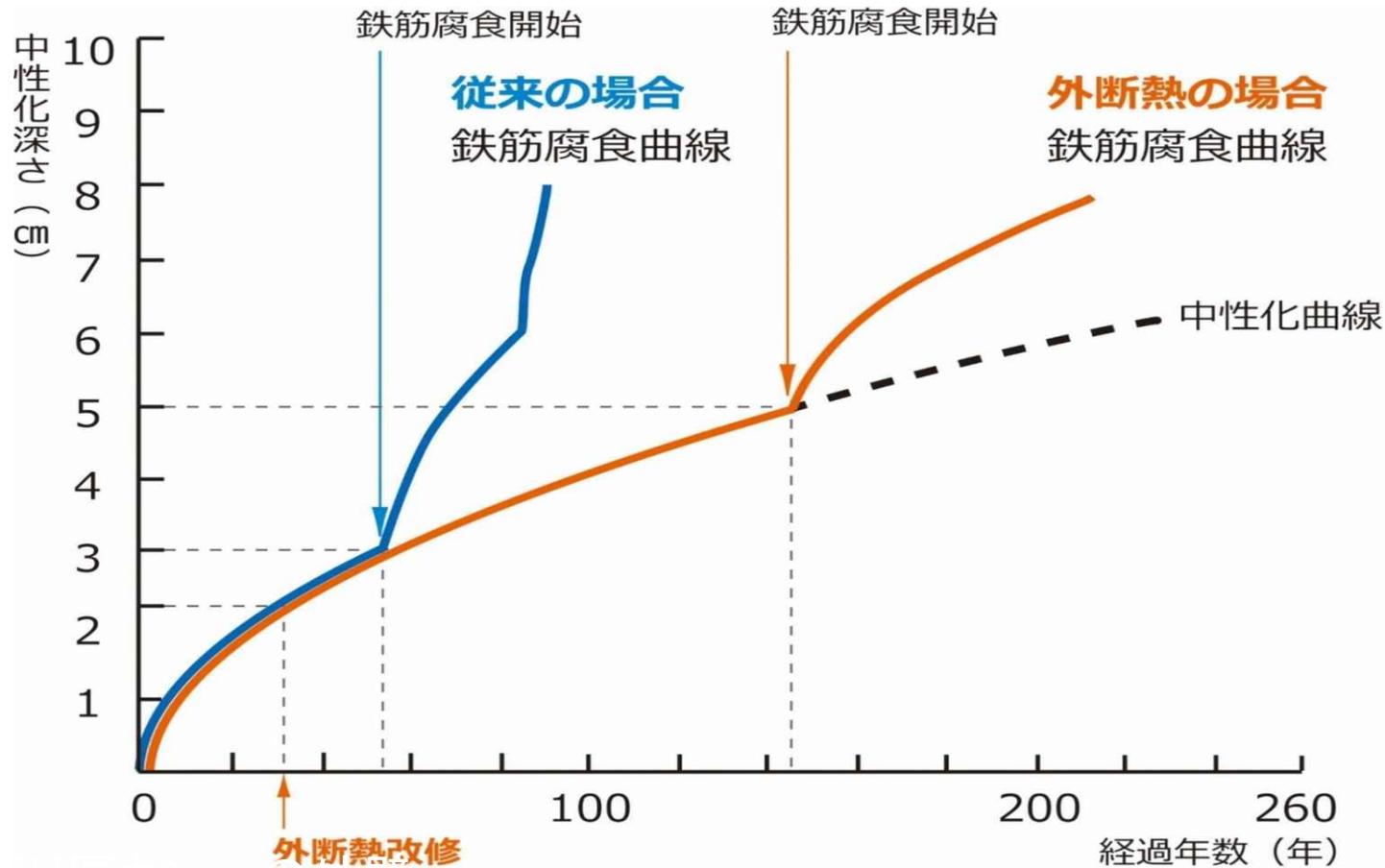
# 外壁の外断熱改修工事施工中と施工後（② 乾式工法）



# 外断熱改修によって得られるもの

1. **快適性** : **冬暖かく、夏涼しい**
2. **健康** : **ヒートショックの防止**  
**ダニ、カビが発生し難くなる**
3. **経済性** : **暖冷房費などが削減出来る**
4. **家の長寿命化と清潔さ** : **耐久性** (長持ち・資産の継続)  
**内部結露** (カビ発生防止)

# 100年マンションの実現 日本コンクリート工学会資料・北海道建築技術協会資料



【内断熱】屋外側コンクリートの場合 かぶり厚さ3cm の中性化年数  
→ **約65年** (ひび割れがある部分では、これより中性化が早い。)

【外断熱】屋内側の乾燥コンクリート 条件となるかぶり厚さ3+2cm の中性化年数  
→ **約150年** (乾燥しているなので、中性化の進行自体は屋外よりもやや早い。)

# 改修事例：ホームタウン南大沢-4

「平成18年度国土交通省の都市再生モデル調査事業」勉強会を実施。  
国交省の補助制度に応募し、合格。  
大規模修繕工事を実施、外断熱改修が実現。

建設年度：1984年（昭和59年）

建設主体：都市機構（住都公団）

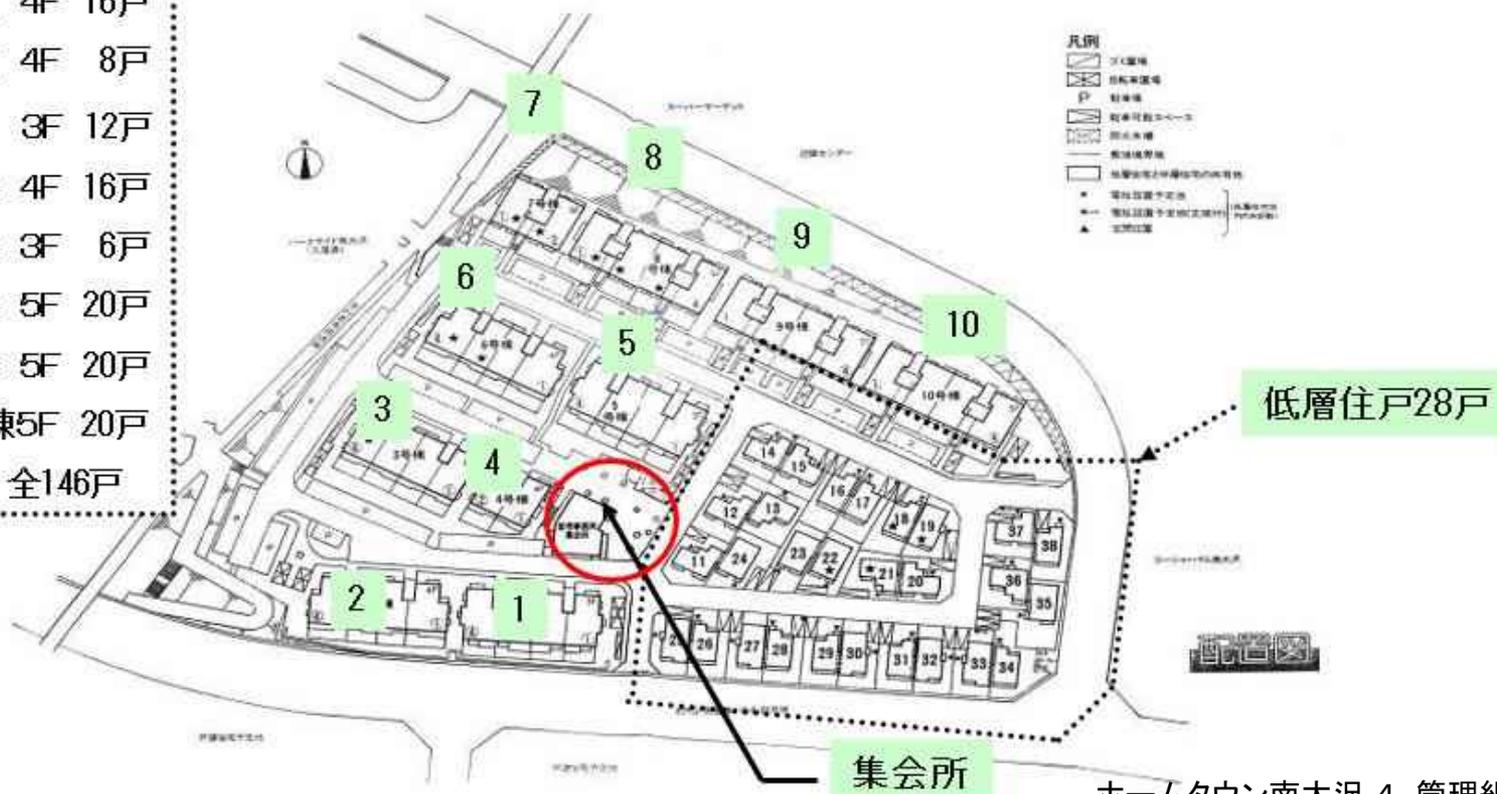
供給年度：1985年（昭和60年）3月分譲

構造：RC壁式構造 PC造（2種類）

規模：3階建て～5階建て

住所：東京都八王子市南大沢

1号棟	3F	12戸
2号棟	4F	16戸
3号棟	4F	16戸
4号棟	4F	8戸
5号棟	3F	12戸
6号棟	4F	16戸
7号棟	3F	6戸
8号棟	5F	20戸
9号棟	5F	20戸
10号棟	5F	20戸
全146戸		



# ホームタウン南大沢-4: 外観と標準住戸プラン



8号棟



# ホームタウン南大沢ー4：大規模修繕の工事内容

手摺りのスチールから  
アルミへの取り替え  
メンテナンスフリー化

屋上外断熱改修

ガラスの断熱化

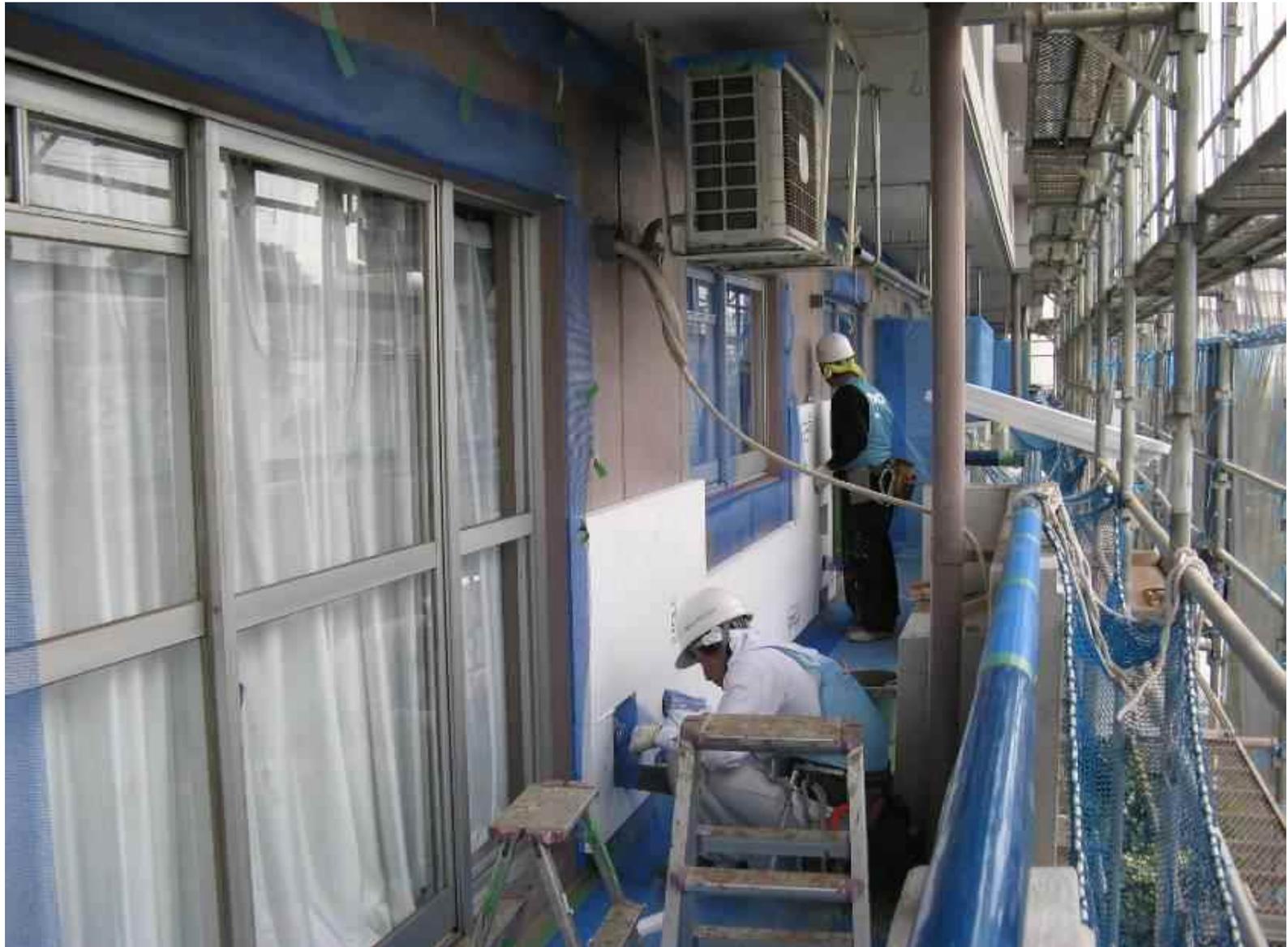
外壁湿式外断熱改修

階段まわり鉄部塗装

1階床下 ウレタン@50mm吹付断熱

**\* 建物のメンテナンスフリーが完了し次なる環境改善は外構**

# ホームタウン南大沢ー 4 : 外壁の外断熱改修工事(湿式工法)



# ホームタウン南大沢一4： サッシ・ガラス交換

## 開口部の断熱化

- ① 既存サッシのガラスのみ交換（真空ガラスを使用）
- ② 同上（複層ガラスを使用）
- ③ サッシごと交換（カバー工法）



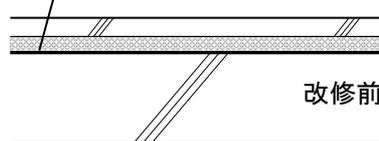
## 屋根の断熱改修の評価 未改修との温度差は歴然

### C: 屋上の断熱化

既存屋上の上に断熱材 t=50、シート防水仕上。

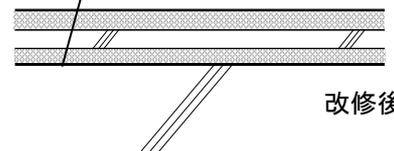


押さえコンクリート t=50  
断熱材スタイロフォーム t=30  
ゴムアスファルト防水層



熱貫流率 0.87 (W/m<sup>2</sup>·K)

塩化ビニールシート防水  
断熱材スタイロフォーム t=50  
改修前 屋上断面



熱貫流率 0.40 (W/m<sup>2</sup>·K)

# ホームタウン南大沢一4： 床下の断熱工事



1階スラブ下に  
現場発泡硬質ウレタン吹付け(t=50mm)

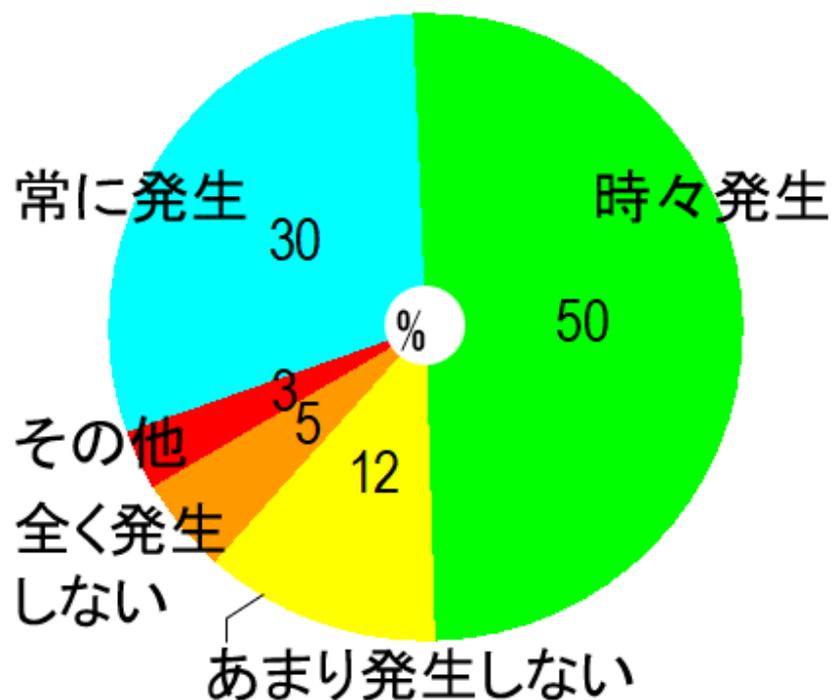


# ホームタウン南大沢-4: 事前調査(アンケート)

## カビについての回答～カビはシックハウスの温床

### 発生の頻度

- 常に・時々発生 80%
- 発生したことがない 5%



### 発生の季節

- 梅雨と冬場に集中 72%
- 季節に関係なく発生する世帯が17%



## 外断熱改修後の住人の声

- ・ ガラスの結露がなくなった。  
→ カビの発生が防止されています。
- ・ こたつが不要なくなった。
- ・ 日中ほとんど暖房がいらなくなった。
- ・ トイレ、お風呂場が寒くない。
- ・ 夏のエアコンの効きが良い。
- ・ 改修前から窓に真空ガラス（スペーシア）を使っていたが効果が倍増した。
- ・ 生活が豊かになった。



## 外断熱改修工事から11年経過

施工業者による定期点検

1・2・5・7・10年目

●1年目点検：2011.03.12

東日本大震災の翌日

地震による不具合は無し

●10年目点検：2020.06

外断熱材に関する補修は無し



今後、我が団地を参考にしていただき  
外断熱改修が広がることを期待します。

ホームタウン南大沢-4(中層)管理組合  
住環境委員長 横山美樹雄

2021年3月26日(金)

# 改修事例：エステート貝取-2(団地)

**進行中！**



- ・ 所在地 東京都多摩市貝取2丁目6
- ・ 大規模修繕工事に合わせて外断熱化
- ・ 国交省と多摩市の補助金活用

大規模修繕の概算見積：日本外断熱協会

設計コンサルタント：市民団体エコリノ協議会

(当協会所属の設計者が所属し補助金担当)



# エステート貝取-2：大規模修繕工事概要

## 工事概要

# 進行中！

- ・階数・棟数 3,4,5階、14棟
- ・構造 壁式PC造
- ・新築 1993年(28年経過)
- ・戸数 293戸(階段室タイプ)
- ・工期 2021年5月から21か月間

## 大規模修繕工事の内容

外断熱(床下・屋根を含む)、サッシ・

玄関ドア更新、給排水管更新

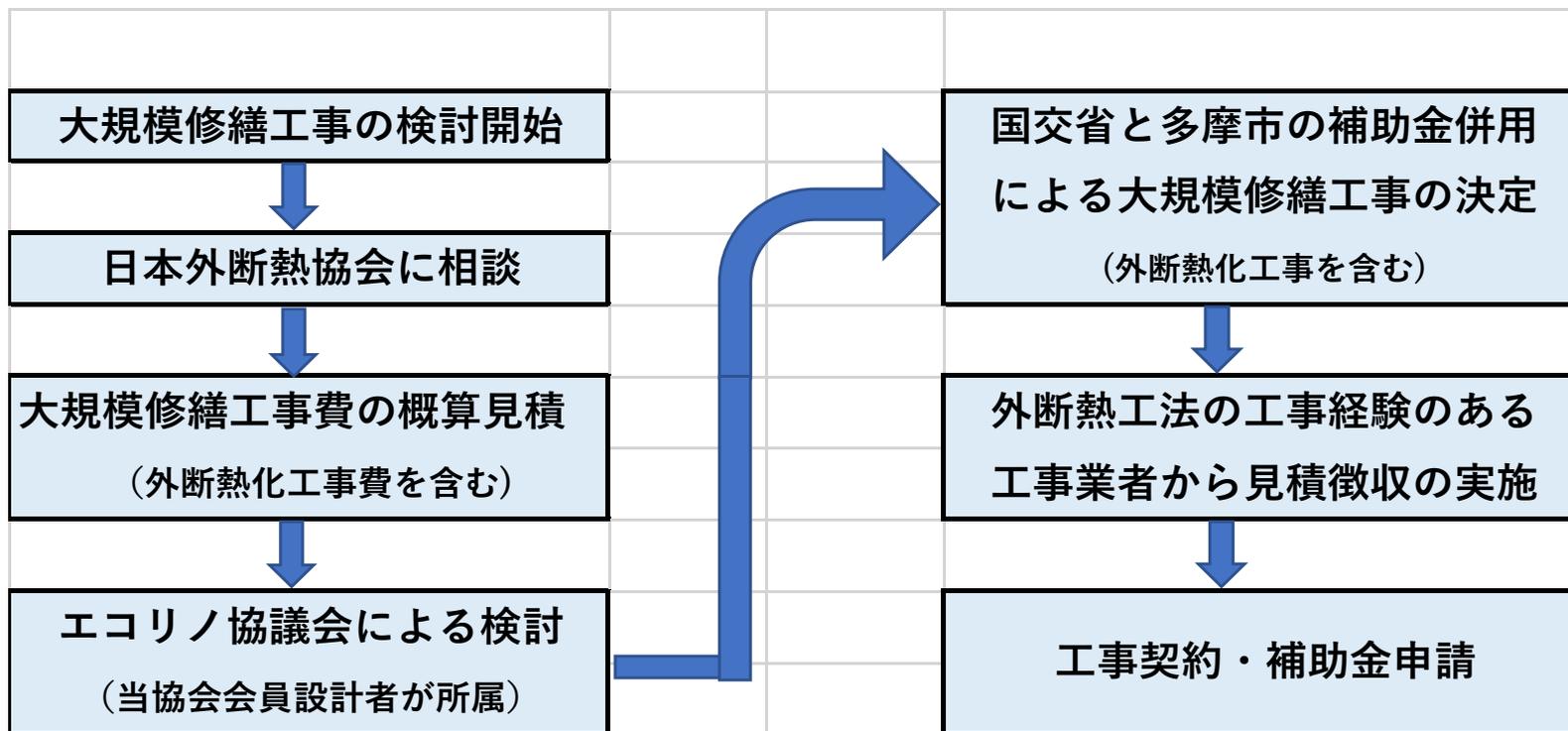
外断熱湿式工法 (EPS断熱材50mm)

外断熱メーカー Sto Japan(株)

工事施工者 三和建装(株) (いずれも当協会会員)



## 実現までの経過



# 改修事例：千葉市花見川住宅団地(1,530世帯 41棟)



**進行中！**

**構造・規模** RC造 5F  
**分譲タイプ** 1,530 世帯  
**棟数** 41棟(20~50戸)  
**1968年竣工 (築53年)**



# 千葉県内住宅団地 大規模修繕工事

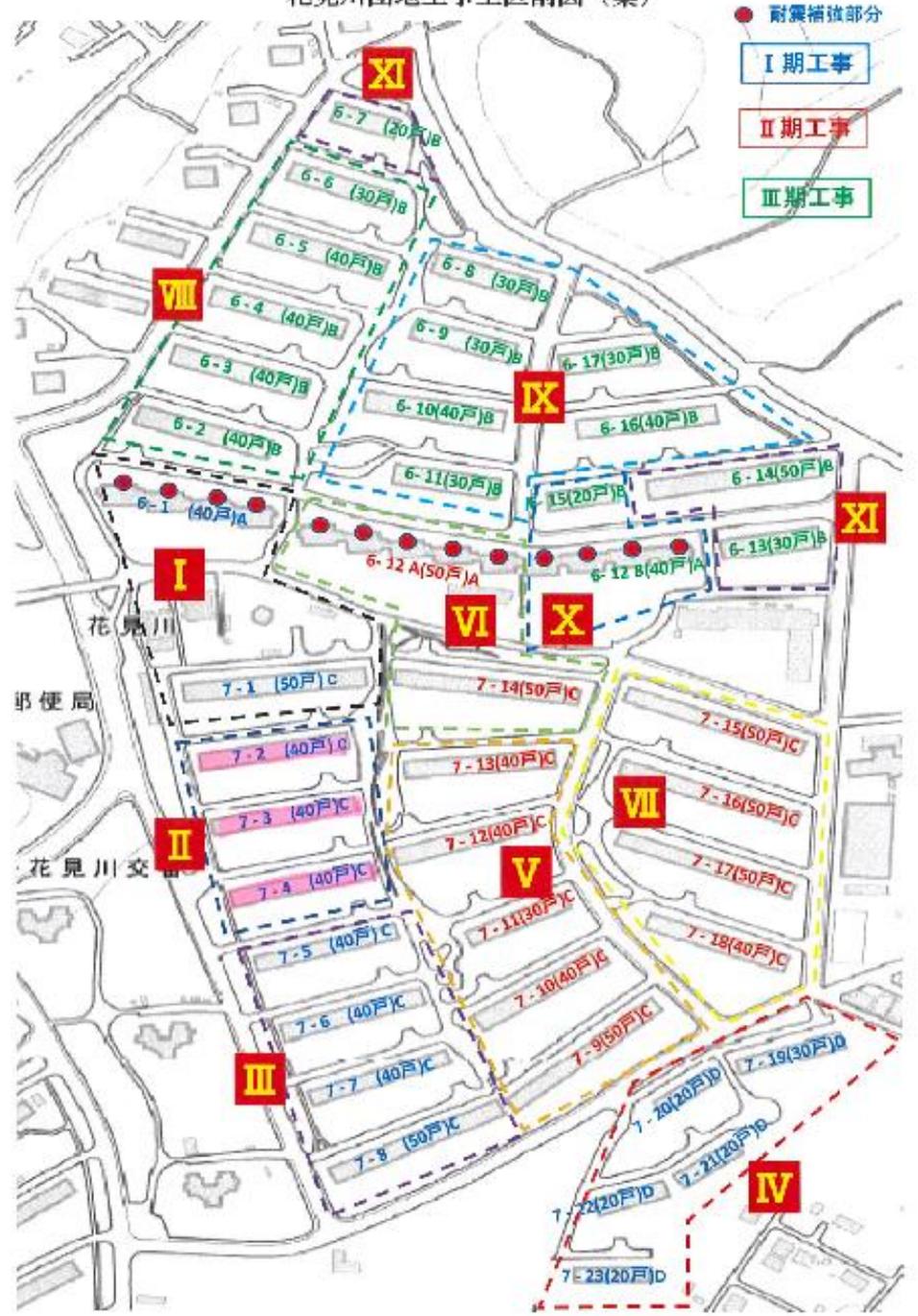
## 進行中！

### 工事概要

**構造・規模** RC造 5F  
**分譲タイプ** 1,530 世帯  
**棟数** 41 棟(20~50戸)  
**竣工** 1968年竣工 (築 53年)  
**工期** 2021.04 ~ 32ヶ月  
**工事費** 2,400,000千円(税別)  
**予定補助金** 730,000千円  
**補助申請** 11申請 (11工区分)

### 工事内容

1. 外壁外断熱化工事
2. ペアガラス化工事(別途先行)
3. 一部耐震化工事
4. 防水工事その他補修工事

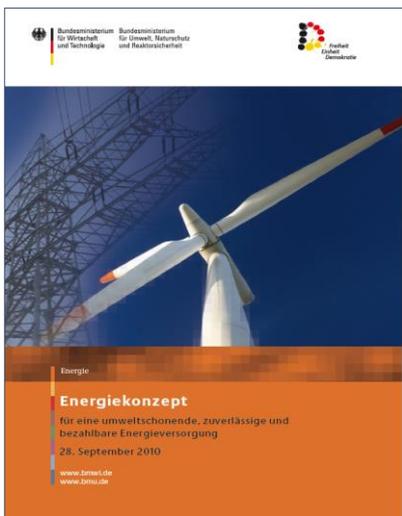


# まとめ 大規模改修工事での外断熱化のポイント

1. 外断熱の効果、建物の長寿命化の重要性を管理組合員に理解してもらう
2. 改修工事費用をつかむ  
⇒ 外断熱協会が外断熱改修概算見積のお手伝いを致します（実費を頂きます）
3. 国の「長期優良住宅化リフォーム推進事業」や他の補助金利用を検討 ⇒ 外断熱協会がアドバイスします
4. 管理組合への説明・検討を実施  
⇒ 当協会会員の設計者等がコンサルタントを行ない、比較的短期間で外断熱化が実現可能です

# ドイツ政府による2050年までのエネルギー政策（2010年作成）

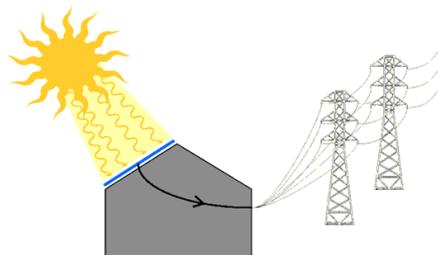
2020年には、すべての新築をゼロエネルギーハウスのレベルに！  
2050年には、すべての既存の住宅における一次エネルギー消費量を80%（2008年を基準として）下げる！



## 最新（2021年）の基準最低限の断熱レベル

- 外 壁  $U < 0.24 \text{ W/m}^2\text{K}$  (GW 0.35だと12~16cm)
- 窓  $U < 1.3 \text{ W/m}^2\text{K}$  (ガラスと枠を合わせた数値)

- 熱交換換気 熱交換機の使用は義務ではありませんが、省エネ住宅を購入する際の公的な補助を受けるためには、熱交換機の設置が必要
- 新築では、石油、石炭、天然ガスを使用する機器の使用は禁止。電気またはソーラーパネル、自家発電または地域暖房の使用が義務。
- 法律違反には、5000ユーロから50000ユーロまでの罰金あり。



• 2020年以降は、  
ヨーロッパにおける全ての新築住宅が  
プラスエネルギーハウス

• =

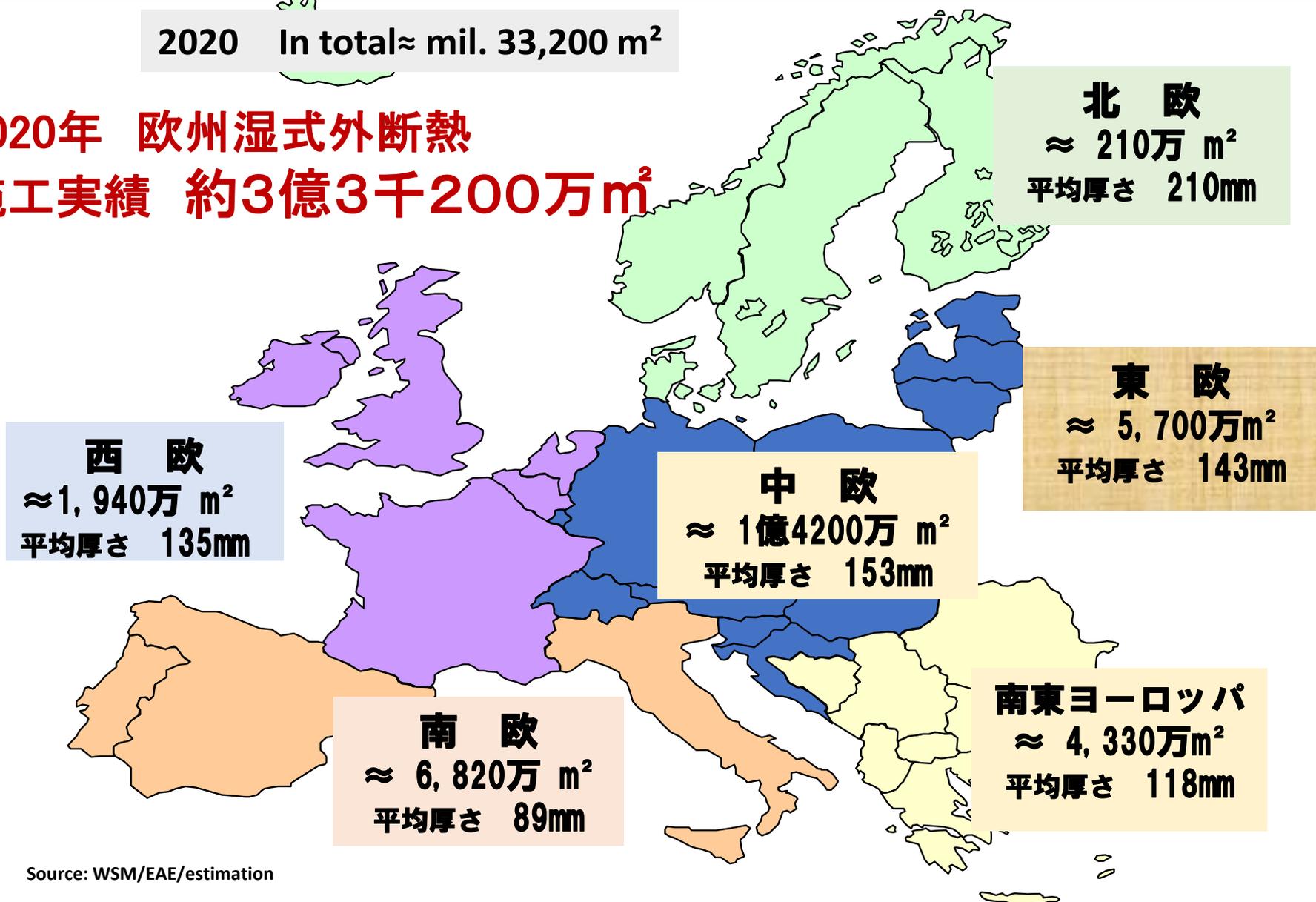
- ミニ発電所

住宅性能が上がればミニ発電所に

# Market size by region (2020) EAE

2020 In total ≈ mil. 33,200 m<sup>2</sup>

2020年 欧州湿式外断熱  
施工実績 約3億3千200万m<sup>2</sup>



# 『外断熱の窓口』 (外断熱情報センター)

機械振興会館407号室にて開催

**事前予約をお願いします**

FAX 03-3436-0678

mail info@sotodan-jaei.org



『外断熱の窓口』

対象者：個人・企業・マンション管理組合など

対応者：事務局メンバー、外断熱の設計経験のある会員メンバー

『窓口の相談内容について』

- ① 各社（賛助会員C）の最新カタログ、サンプルを常備・展示。
- ② 外断熱及び関連資材の紹介をします。
- ③ HP及びSNSを活用して外断熱情報の発信をします。
- ④ 外断熱アドバイザーの紹介をします。

資料請求をして下さい。「外断熱読本」などを進呈いたします。

外断熱工法と施工事例を紹介したマンション再生協議会で行った講演の録画ファイル(約54分)も提供いたします。

ご清聴ありがとうございました。

特定非営利活動法人 日本外断熱協会

[info@sotodan-jaei.org](mailto:info@sotodan-jaei.org)