

◇花見川住宅

工 事 名 称	花見川住宅 大規模修繕工事			
工 事 期 間	約 31 ヶ月	物件概要	築 年 数	55 年(1968 年竣工)
工事請負金額 (下段、補助金利 用後の金額)	約 2,753,000 千円		構 造	RC 造
	約 1,916,000 千円			
追 加 工 事 費	なし		棟数・戸数	40 棟・1530 戸
戸当り工事金額 (下段、補助金利 用後の金額)	約 1,799 千円		階 高	5 階建
	約 1,252 千円			

【評価のポイント】

日本住宅公団が供給した築 55 年団地型 5 階建て 1532 戸（40 棟）の外断熱改修工事の事例である。すでに 3 回の大規模修繕工事を実施済みであり、築 80 年に向けた性能向上改修の取組で、耐震基準を満たしていなかった 2 棟の耐震改修工事と合わせて外断熱改修工事を実施している。外断熱改修工事にいたるプロセスでは複数回にわたる見学会を公開で実施するなど、40 棟もある高経年の大規模団地で性能向上工事を実施する必要性を共有する合意形成の努力を積み重ねている。外断熱工実施後の断熱改修による温熱環境の改善と省エネ効果の測定など改修工事前後の温熱環境調査や住民アンケートもていねいにされており、その効果が新聞等で取り上げられている。今後、日本全国で CO2 排出削減にむけた様々な取り組みが期待される中で、既存マンションの外断熱改修のモデル事例として先進的であり、その改修工事の効果を確認する取り組みは先導的役割と示すものと思われる

【PRポイント】

外断熱改修で 築 80 年まで 快適生活を！

マンションの概要について教えてください

花見川住宅は日本住宅公団が建設した団地型マンションです。

過去3 回の大規模修繕を実施しています。

昭和56 年以前の旧耐震基準の建物ですが、耐震診断の結果、

40 棟中38 棟は現行の耐震基準を満たしていました。

窓ガラスを単層から複層に入れ替える工事は実施済みでした。

構造・規模 RC 造 5 階建

棟数 40 棟 (20 ～ 50 戸/棟)

竣工年 1968 年 竣工 (築55 年)

延床面積 88,072 ㎡

世帯数 1,530 世



取り組みの概要について教えてください。

1. 外壁外断熱化 ⇒ 躯体の長寿命化と快適な住環境への改善

平成4 年省エネ基準と同等の「断熱等性能等級3」に適合し、外皮性能の向上を目指す改修内容としました。

	既存	改修
外壁	断熱材なし	湿式外断熱 t-60 ビーズ法ポリスチレンフォーム3種 B
屋上	硬質ウレタンフォーム t-35	同左のまま、改修なし (As 防水保護塗料は塗布)
ガラス	アルゴンガス入り Low-E 複層ガラス	同左のまま、改修なし

2. 耐震化 ⇒ 新耐震基準を満たしていない2 棟は、スリット及びアウトフレーム補強による耐震補強工事を行いました。

他38 棟は耐震診断により確認し、「補強なし」で済みました。

3. 防水工事その他補修工事 ⇒ 維持修繕

4. 外観の見直し ⇒ これまでの統一感のある外観から、妻面のみを棟毎に色分けすることで、識別効果のみならず、街並みを5 色にカラーリングすることで元気にするような取り組みを行いました。

取り組みを検討するきっかけとなった問題点について教えてください。（なぜこの取り組みをしようと思ったのかを教えてください）

花見川住宅管理組合 大塚理事長の聞き取りから、

- ① 4 回目の大規模修繕時期を迎え、今までと同じ住環境を維持するだけの従来通りの改修でよいのか。
- ② 築50 年を迎えた建物に耐震性はあるのか。
- ③ 寿命65 年と言われるRC 造の躯体を保護する方法はないのか。
- ④ 居住者も高齢化し健康を考えると、夏は暑く、冬が寒いという住環境を改善できないのか。という4 つの項目についての問題点をかかげていました。

私達設計者は長寿命化と住環境整備をするに際し、上記の問題の解決方法として、北欧型の外断熱工法を提案しました。

補助金活用についても大変興味深く、可能であれば対応してほしいと要望されました。

3-6 取り組みを進める際に苦労したことやよかったこと等を教えてください。

数回にわたる説明会・見学会を開催し、居住者のみならず、改修を検討している方々にも外断熱の良さを伝えることができました。結果プロジェクトの進行が良くなりました。また、外断熱工事による長寿命化への取り組みが各種メディアに取り上げてもらっ

た点は注目度が高まり、居住者の工事に対する安全・安心につながったと思われます。

省エネ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** → 表面結露(汚れ、カビの原因)、
と清潔さ → 内部結露(木材腐食の原因)がなくなる

補助の考え方

※ 新耐震基準 S66.6.1 以降である検査済証の補修済証等
※ 1戸あたり40㎡以上の住戸(共同住宅)

新築性能等級4の証明① 住宅・住戸の外皮性能計算プログラム

例) 7階 No.99 (着色部は隣家と接する)

■計算に必要な情報
1) 各方位、屋根、床の外表面積・各外皮の構成
2) 居室の全窓、ドアの面積・熱貫流率

↓
建築研究所発行
住宅・住戸の外皮性能の計算プログラムにて試算

省エネルギー対策基準 (H29年度申請時 MAC野々町コート)

■評価基準 (H29年度基準)
断熱等性能等級4に適合していること
※H31年度基準は変更点あり

■要件下記すべて適合(地域区分:6地域の場合)

- ① 外皮平均熱貫流率 0.87w/mk以下
- ② 冷房期の平均日射取得率 2.8%以下
- ③ 結露対策(縦軸系断熱材を使用する場合のみ)
- ④ 顕在化している劣化事象 (断熱性能に関する著しい劣化が認められないこと。)

住宅・住戸の外皮性能の計算プログラム

Workon 2.1.2

項目	標準	結果	単位	備考
外皮平均熱貫流率(UA)	0.50	0.87	W/m²K	OK
冷房期の平均日射取得率	1.3	2.8	%	OK

平均熱貫流率 0.87以下・・・OK
冷房期の平均日射取得率 2.8%以下・・・OK
他の居室・バルコニーでも試算を行い要件を満たしているか確認し
省エネルギー対策として申請を行った。

住民説明会資料 (抜粋)
2020年11月19日

第1回見学会の様子
2021年11月27日

第2回見学会の様子
2023年7月8日

築53年超の団地型マンションが外断熱改修、補助金で費用をまるごと賄う
2022年1月31日掲載
日経クロステック

老朽マンション再生への道
2022年7月28日掲載
日経アーキテクチャ

大規模修繕とあわせて 補助金などを駆使
積立金値上げ「長い目で」利息を説明
2023年1月4日掲載
朝日新聞

合意形成を図るうえで、管理組合は資金面の理解を得ることに苦労しました。

しかしながら、国交省の「長期優良住宅化リフォーム推進事業」を提案し、活用できたことで資金面での負担が軽減されたことが喜ばれました。本補助事業は、補助対象工事費用の 1/3 が補助される事業です。花見川住宅では工事費 2,753 百万円に対して、

837 百万円の補助金を獲得しました。工事費の約 3 割以上となっています。

外観のカラーリングについて、総会決議をとる事にしましたが、第 1 回目は否決されましたが、2

回目の臨時総会にて可決となりました。具体的な色の説明として、妻壁を日本の伝統 5 色に分類することで棟毎の識別効果が出来、また、街並みの連続性など、イメージしやすい情報が伝わったことによると思われます。



改修後の街並み



色分け説明資料

取り組みをした結果や効果、居住者の方の声などがあれば教えてください。

① 断熱改修した結果

今回の断熱改修は、UA 値（外皮平均熱貫流率）1.54 W/m²K 以下、ηAC 値（冷房期の平均日射熱取得率）3.8%以下である「断熱等性能等級 3」を目標としました。

UA 値、ηAC の計算には、国土交通省国土技術政策総合研究所などが提供している「住宅・住戸の外皮性能の計算プログラム」を使用しました。

下表のとおり、改修後はUA 値、ηAC 値とも等級 3 の基準値以下となりました。

階	場所	断熱仕様						リフォーム前		リフォーム後		基準値	備考
		ペアガラス	屋上	壁			基礎	UA 値	η A 値	UA 値	η A 値		
				北面	妻面	南面							
5	妻側	○	○	○	○			1.60	3.5	1.14	2.8	断熱等級3 <1.54	
	両側居室	○	○	○				1.25	2.9	1.08	2.7		
2~4	妻側	○		○	○			1.56	3.0	1.03	2.2		
	両側居室	○		○				1.22	2.3	1.01	2.1		
1	妻側	○		○	○		○	1.80	3.1	1.20	2.2		基礎断熱は北面、妻面
	両側居室	○		○			○	1.47	2.3	1.25	2.1		基礎断熱は北面のみ

屋上断熱材 t-35（硬質ウレタン）、壁断熱材・基礎断熱材 t-60（EPS）

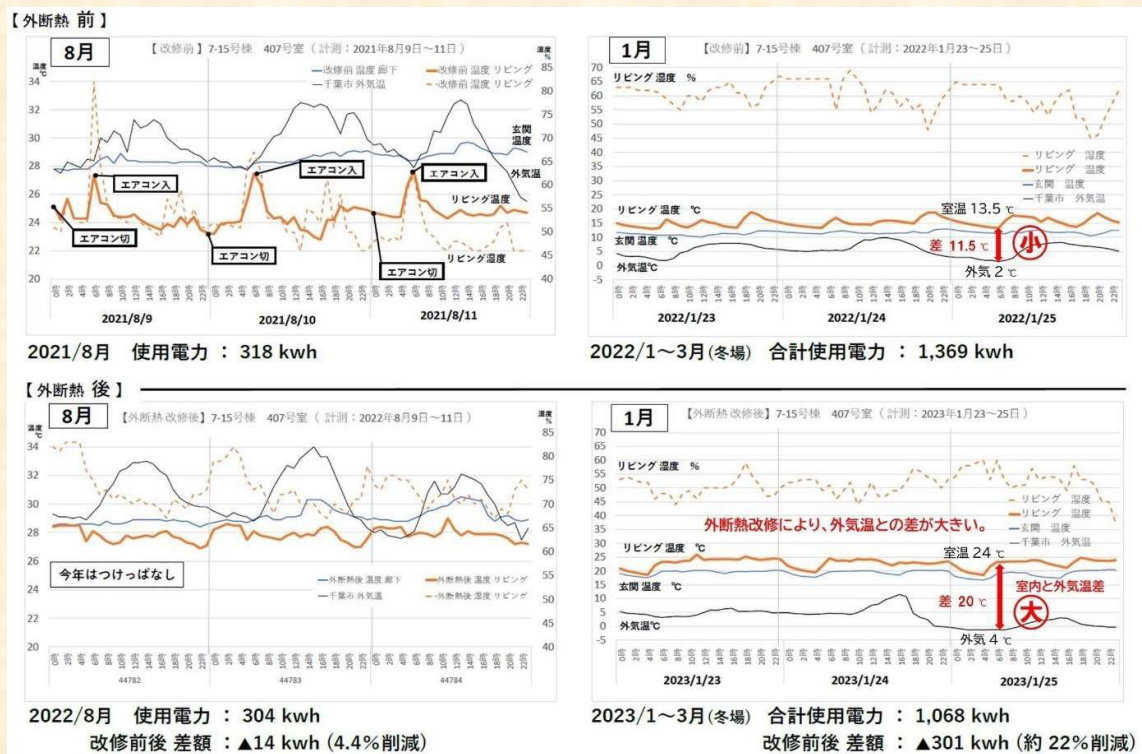
② 改修前後の室内温湿度変化と電力使用量比較

下図は、左が8月、右が1月を上下にして改修前後の室内温湿度変化と電力使用量比較図です。改修前後において夏場のエアコンの使い方に変化（24時間運転か否か）はあるものの、8月、1月いずれも温熱環境は改善され、電力使用量も減っています。

特に1月においては、改修前はリビング温度が15℃前後でしたが、外壁に厚さ60mmの断熱改修工事後はリビング温度が20℃前後となりました。これは、WHO（世界保健機構）で推奨されている冬の室温18℃以上となり、変化が顕著にあらわれ、過ごしやすい温熱環境となりました。

しかし、室温が暖かくなったからといって電力使用量が増加したわけではなく、逆に改修前1,369kwhから改修後1,068kwhと301kwh削減（22%削減）となりました。

このように、温熱環境が改善されたうえ省エネにもつながっている断熱改修は、まさに一石二鳥の取組でした。



③ 改修後住民アンケート結果

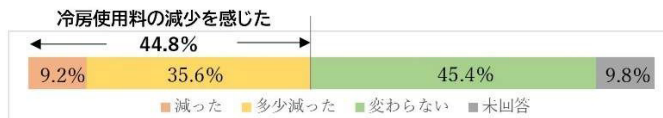
外断熱改修工事終了住戸に対する住民アンケート(抜粋) 163/490戸(回答率33%)

対象住民：工事期間 R4年5月～12月で、改修前後の夏冬を体験済
アンケート実施期間・・・R5年8月末～9月15日

下記の回答から、総合的に外断熱による効果を実感していることが分かった。
夏場においては、記録的猛暑の中、冷房使用量の減少や、室内環境が改修前と変わらないと感じていること。
また冬場においては、暖房使用量の減少や、室内が暖かいと感じていること。さらに、結露が改善されている点が、それぞれ外断熱の効果によるものと思われる。

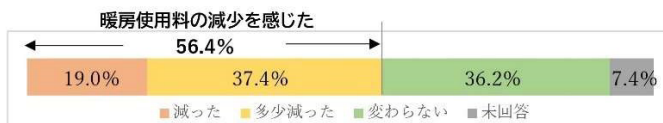
A-2 工事前と比べて、冷房使用量に変化はありましたか。

減った	15
多少減った	58
変わらない	74
未回答	16



A-3 工事前と比べて、暖房使用量に変化はありましたか。

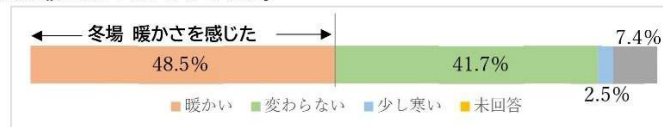
減った	31
多少減った	61
変わらない	59
未回答	12



A-4 起床時の室温、帰宅時の室温は以前と比べていかがですか。

【冬】

暖かい	79
変わらない	68
少し寒い	4
未回答	12



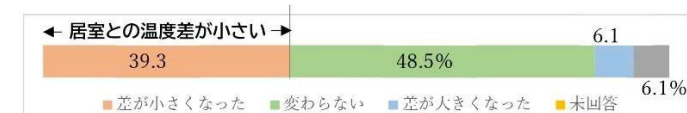
【夏】

涼しい	43
変わらない	80
暑い	26
未回答	14



A-5 水廻り諸室 (WC,浴室) と居間との温度差を感じますか。

差が小さくなった	64
変わらない	79
差が大きくなった	10
未回答	10



A-6 冬場の室内の結露はいかがですか。

なくなった	49
少なくなった	58
変わらない	34
増えた	12
未回答	9



④ 新聞記事に掲載された住民の声（朝日新聞 令和5年1月4日掲載）

気候危機と住まい
適温で暮らしたい ③



団地内のおおむね、壁並木が緑く、千葉郊外にある花川団地は、1960年代に入居が始まったJR都市圏の巨大団地だ。そのうち分譲されたエリアでは、40棟に1,000世帯が暮らす。「夏冬でも、それほど暑さを感ぜないです。」

5階建ての1階に住む小山ミツエさん(80)は話す。

2021年4月以降、建物のコンクリート全体を厚い6センチの新熱材で包み込む外断熱工事が進んでいる。

小山さんの棟は21年9月に工事が終わった。冬場はホットカーペットとガスストーブが欠かせなかったというが、工事後は暖気が約1千円ほど安く、ガス代もそれほどかわらなくなった。妻が本格的になった昨年冬以降も、ガスストーブは朝1時間ずつつける程度で済んでいる。

外断熱工事の設計・監理を手がけた高層設計機構デザイナー鈴木(金沢市)の高屋利行代表取締役によると、団地内の1棟が約1億5千万円の棟の工事が終わったのは8月と、事前の21年とを比べると、使用電力は4.4%減った。リビングと玄関付近の温度差がなくなり、空調の負担が減ったためという。

資産価値も上がった。工事前は3億7千万円で、8,000万円は上がったが、8,000万

田で湧り出す人もいる。分譲エリアの区分所有型でつくる管理組合の大塚理事長(78)は当初、資金と住民の合意形成を懸念していた。

築50年以上、建物の傷みを抑える目的もあり、大規模修繕を同時の新熱化工事を検討し始めた。しかし、数年前のサッシ交換で修繕のための積立金は減っていた。外断熱工事を実施するには40棟で約9億6千万円かかる。

積立金の値上げには、原則、総会で過半数の賛成が必要だ。また、断熱工事の実施を決めるにも、共用部を変更する程度によって過半数または4分の3以上の賛成が求められる。今回の工事では過半数の賛成が必須だった。

大規模修繕には、積立金と管理組合が借りたローンをあわせて、断熱工事には、耐震性などの条件を満たしていたら国土交通省の補助金を使うことのできる。値上げせず実施できるめどがあったという。

大規模修繕とあわせて 補助金などを駆使

「たまたま」になって団地はありではない。

東京都を主体とする事務所を構える、マンションや団地の省エネ改修を専門に行っている「級建築士・金子建設」の代表取締役



外断熱工事が進む花川団地の分譲エリア。管理組合の大塚理事長は「値上げしなかった」と話す。千葉市

取り組みをしてみてのあなたの思いや感想、反省点、次に活かしたい点などを教えてください。

- 当初、第1期工事開始時は住民さんの関心が無いように思えました。
 - 夏場を過ぎたあたりから、住民さんから声掛けをもらうようになりました。妻壁に色の変化が見えるようになり、視覚的に工事の進行と変化を読み取れたのではないかと思います。
 - 2期目以降は、自分達の棟はいつ取りかかるのか等の問い合わせがあるくらい関心が出てきました。
 - 1シーズン終了して、温熱効果が現われた証しかと思われま。
- このように工事中でも住民さんの声をもっと聞き取れる仕組みが必要だと感じ、次に生かして行きたいと存じます。

その他工夫した取り組みがあれば自由にご記入ください。

- ① 管理組合、施工会社、設計監理事務所の 3 者が参加する定例会議を月 1 回行い、情報共有に努めました。



- ② 住民アンケートを適宜実施し、質問、要望、苦情等を積極的に収集しました。
集計結果は月 1 回の定例会議で報告され、関係者で情報を共有し活発なコミュニケーションが行われるよう取り組みました。
- ③ 住民の実感を聞き取る主観的なアンケートだけでなく、改修前後で室内の温湿度を計測し、データ収集・分析に取り組みました。客観的なデータを改修後のフォローアップとして提示することにより、実感を裏付ける明確な根拠資料となりました。