

## マンション長寿命化のための適正管理と改修 ④

特集

◇第 29 回 R&R 建築再生展 2025 は 12 月 9 日、10 日、11 日の 3 日間、東京・有明の東京ビッグサイトで開催された。展示会テーマは「マンション長寿命化のための適正管理と改修」で会期の 3 日間特別セミナーが開催された。

本誌では 1 日目の講演の中から、宮城設計一級建築士事務所 代表 (JASO 耐震総合安全機構) の宮城 秋治氏による「マンションの耐震改修事例ー K-1 ハイツ耐震補強事例～耐震スリット工法による低コスト耐震化～」を紹介する。

(編集部)

### マンションの長寿命化へ向けた取組み

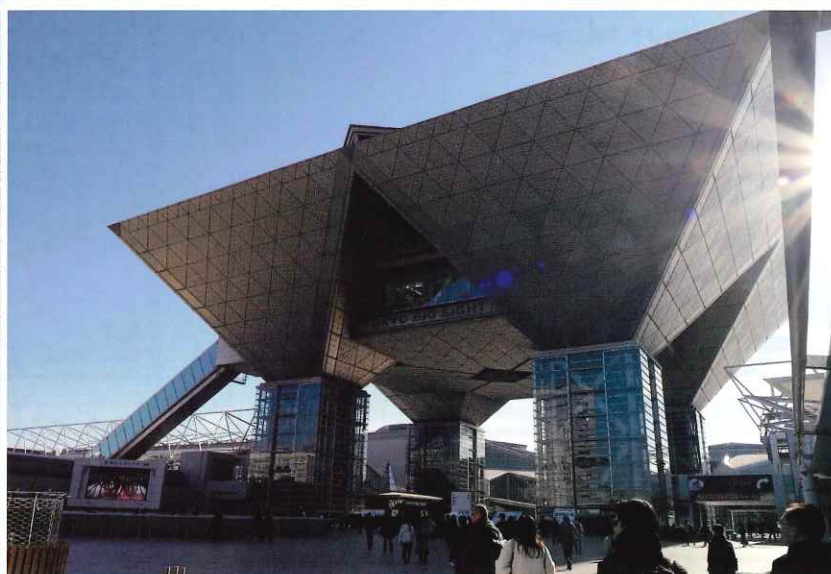
#### マンションの耐震改修 事例

#### K-1 ハイツ耐震補強事例 ～耐震スリット工法による低コスト耐震化～



宮城 秋治氏

宮城設計一級建築士事務所 代表  
(JASO 耐震総合安全機構)



# K-1 ハイツ耐震補強事例 ～耐震スリット工法による低コスト耐震化～

宮城秋治

宮城設計一級建築士事務所 (JASO 耐震総合安全機構)

## はじめに 建築概要

### K-1ハイツ耐震補強事例 ～耐震スリット工法による低コスト耐震化～



第29回 R&R リフォーム & リニューアル建築再生展2025  
—マンション改修編—

2025年(令和7年)12月9日  
JASO耐震総合安全機構  
(建築)宮城秋治(構造)村松正高

図1 K-1 ハイツ外観および発表タイトル

## 建物概要

名称：K-1ハイツ(A棟・B棟・C棟・D棟)  
所在地：埼玉県春日部市  
構造概要：RC造 地上5階建、塔屋2階  
用途：共同住宅(分譲127戸)  
建築面積：2,291.014㎡  
延べ面積：10,053.51㎡  
設計年次：昭和55年12月26日 確認通知第3425号  
竣工年次：昭和56年12月14日 検査済証第201号  
耐震診断：JASO耐震総合安全機構(評定2022年11月29日)  
補強設計：URD建築再生総合設計協同組合(評定2023年8月25日)  
補強工事：文化シャッターリニューアル支店(工事2024年5月～10月)  
MIYAGI architects & engineers

図2 建物概要(所在地・規模・各種評定年月日)

ただいまご紹介いただきました宮城設計の宮城です。本日は耐震のお話です。タイトルにJASO耐震総合安全機構の名前があるのはそのメンバーで、建築を私宮城が、構造を村松が担当した耐震補強事例ということです。

マンションの耐震化は非常にハードルが高い。「戸当たり200万円程度かかる」といった情報が浸透してしまっているがうえに、合意形成も難しいことから、分譲マンションの耐震化はなかなか進んでいません。一方で、首都直下型地震の発生確率は無視できない水準にあり、マンションが集中する首都圏、特に東京では、まだ多くの耐震化が必要な分譲マンションが残っています。

今日は、「耐震スリット工法によって低コストで耐震化を実現した事例」をご紹介します。この工法は非常に地味というかお金をかけずに、「こんなことで耐震化できるのか」と、色々ご存知と思いますが、こういった選択肢もあるということを知っていただき、皆さんの周囲に広めていただければと思います。

## 配置図

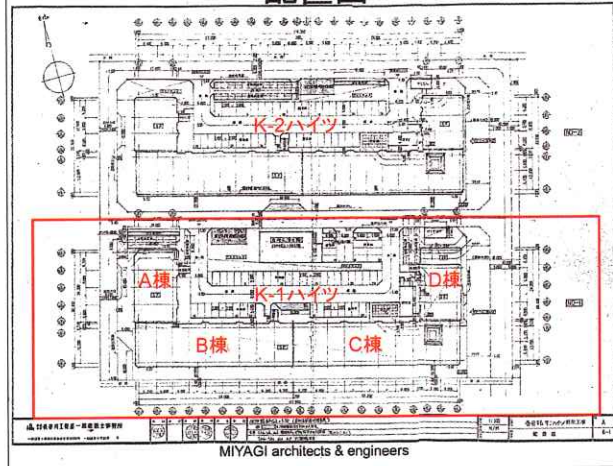


図3 K-1 ハイツ配置図(A棟・B棟・C棟・D棟の構成)

「K-1ハイツ(略称)」は、図1の写真のようなコの字配置の典型的な分譲マンションシリーズです。この建物はA・B・C・Dの4つの構造体に分かれており、確認申請上は1棟の扱いですが、構造上は4棟です。したがって、耐震診断・補強設計・評定はそれぞれ4件取得

K-1 ハイツ耐震補強事例～耐震スリット工法による低コスト耐震化～

しており、逆に補助金も4件分受けています。

埼玉県春日部市にあり、RC造、地上5階建て、127戸、延べ面積は約1万㎡です。(ボリュームはかなりあって通常であれば合意形成が難しい物件です。)設計が昭和55年、竣工が昭和56年でぎりぎり旧耐震基準に該当します。診断前からそれほど悪い数値ではないと想定し、まずJASO耐震総合安全機構で診断を実施し、2022年に評定を取得しました。

その後、NPO組織であるJASOの設計・工事監理については、有志で設立した(URD)建築再生総合設計協同組合が継続して受け、JASOの同じ構造・設備・建築のメンバーで引き続き補強設計も工事監理も行いました。補強設計の評定が2023年、工事は2024年に実施しました。

施工会社は文化シャッターリニューアル支店です。メーカーが施工を受けるのは珍しいかもしれませんが、最近施工会社が非常に多忙で、耐震補強工事でも見積もりを断られるケースが増えていきます。一方でメーカー各社は大規模修繕や耐震補強に積極的に取り組んでい

ます。今回も品質の高い工事をしていただけました。

図3の上がK-2ハイツ、下がK-1ハイツで、ほぼ同じレイアウトで、それぞれに別々の管理組合があります。先にK-2ハイツが同様の耐震スリット工法で補強工事を実施し、それを受けてK-1ハイツの管理組合も「隣がやったのならうちも」という形で耐震補強に踏み切りました。それで、A・B・C・Dと、エキスパンションジョイントで分かれた4つの構造体の一つのマンションを補強したものです。

耐震診断と判定

図4～7は各棟の補強前の耐震診断結果と補強後のIs値を示しています。青い折れ線グラフが診断時の値、赤が補強後の値です。Is値0.6以上が新耐震基準相当で、長手(X)方向はマンションはどうしても開口部が多く壁が少ないため弱くなっています。A棟では1・2階でIs=0.44と最も低く、1～4階がNGです。5

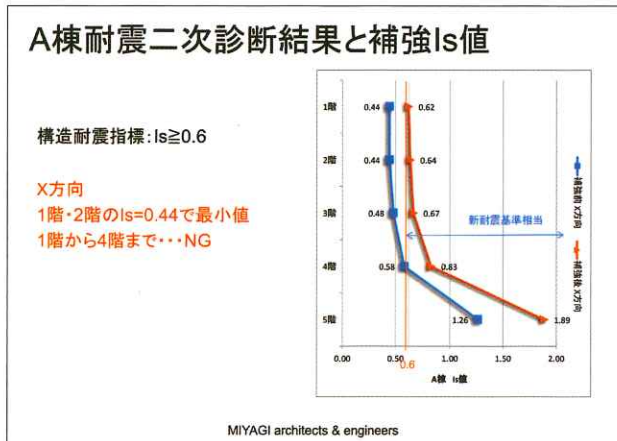


図4 A棟の耐震診断結果と補強後のIs値

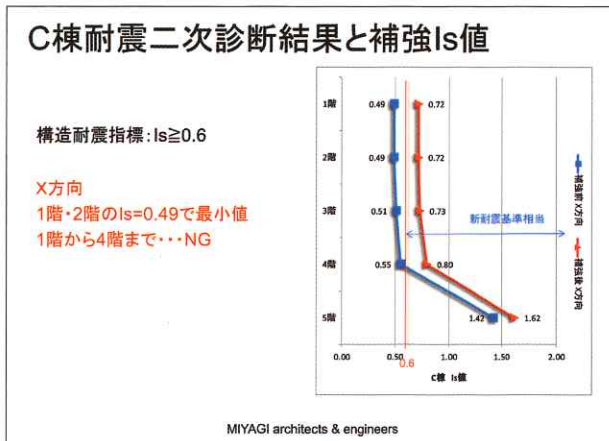


図6 C棟の耐震診断結果と補強後のIs値

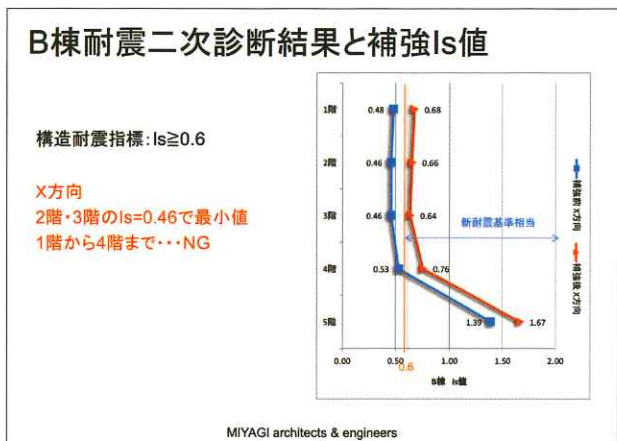


図5 B棟の耐震診断結果と補強後のIs値

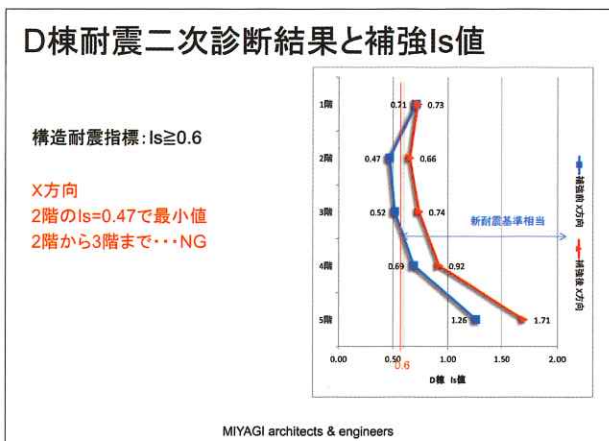


図7 D棟の耐震診断結果と補強後のIs値

階は当然上が軽いのでOKとなっています。

ここで注目していただきたいのは、Is 値がOKな5階にもスリットを入れている点です。スリットの意義はIs 値を高めるだけでなく、腰壁などに拘束された柱(短柱)を守ることにあります。短柱に地震力が作用するとせん断破壊(いわゆる「脆性破壊」)が起きやすく、Is 値だけでは評価しきれない危険性があります。安全側に補強するという考えで、(交渉事として)春日部市からも補助金対象として認めていただきました。B棟・C棟・D棟も同様の傾向です。Bは2階・3階がIs 値0.46でやはり1~4階までNG。C棟もIs 値0.49、1~4階までNG。D棟は端部の短い棟なので2~3階だけがNGでしたが、1階・4階・5階にも脆性部材対策のス

リット(耐震化)を施しています。

図8は、Is 値の判定基準を示します。Is 値0.3未滿は地震で「倒壊・崩壊の危険性が高い」、0.6未滿かつCTUSD 値(頑丈さが)0.3未滿は「倒壊・崩壊の危険性がある」でここまで補強が必要です。Is 値0.6以上かつCTUSD 値0.3以上は建物が崩壊しないとは言いませんが「危険性が低い」ので補強が不要とされます。本物件はこの判定(赤枠)から補強を進めました。

図9は、Is 値(横軸)とCTUSD 値(縦軸)水平保有耐力をマトリクスで表し、建物の被害ランクを評価したものです。低い方が崩壊や大破していく怖い壊れ方、それ

### 耐震性の判定

構造耐震指標および保有水平耐力に係る指標	構造耐力上主要な部分の地震に対する安全性	耐震補強の必要性
Isが0.3未滿の場合	地震の震動および衝撃に対して、転倒し又は崩壊する危険性が高い	必要
Isが0.6未滿ならびにCTUSDが0.3未滿の場合	地震の震動および衝撃に対して、転倒し又は崩壊する危険性がある	必要
Isが0.6以上かつCTUSDが0.3以上の場合	地震の震動および衝撃に対して、転倒し又は崩壊する危険性が低い	不必要

MIYAGI architects & engineers

図8 耐震性の判定基準 (Is 値とCTUSD 値による補強必要性の区分)

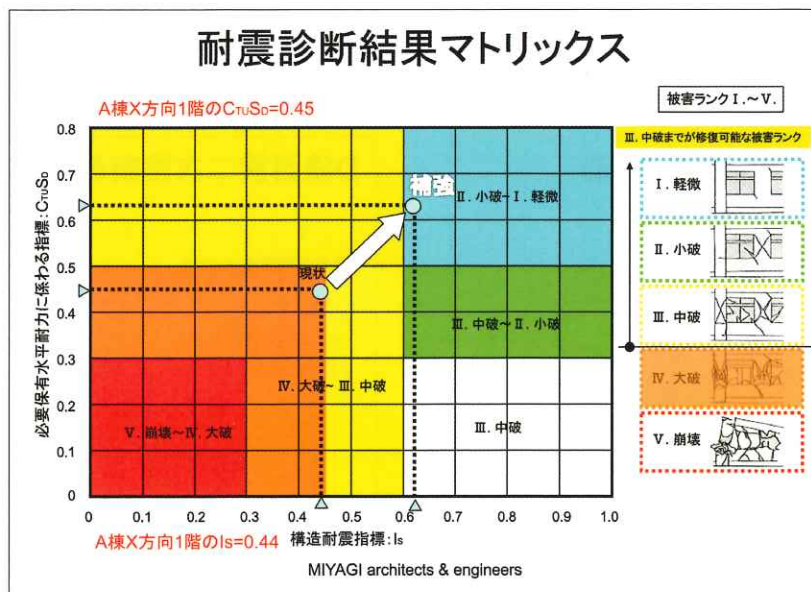


図9 耐震診断結果マトリックス (A棟X方向1階: Is = 0.44、CTUSD = 0.45。補強後は小破~軽微ゾーンへ改善)

K-1 ハイツ耐震補強事例～耐震スリット工法による低コスト耐震化～

から中破、小破、軽微と安全側に移行していきます。その中で中破よりも軽ければ修復が可能といわれています。そのマトリクスを使ってK-1ハイツを評価すると図9のような交点になります。崩壊までいかないけれど大破から中破の間位、仮の設定ですがI s 値 0.45 を下回るあたりが、大破と中破の境界付近に位置し、修復可能な中破レベルを超える可能性がありました。補強後は小破～軽微のゾーンに改善できる見込みを示し、管理組合に説明して耐震補強工事の実施に至りました。

補強設計

設計の内容はズバリ耐震スリットだけで建物の安全を図ります。長手方向の弱い部分、すなわち腰壁等に拘束された柱を守るために壁を切り離すことに終始しています。5階まで全棟にスリットを入れ込み、建物全体を守るという考えのもとで春日部市から補強の補助金を受けています。

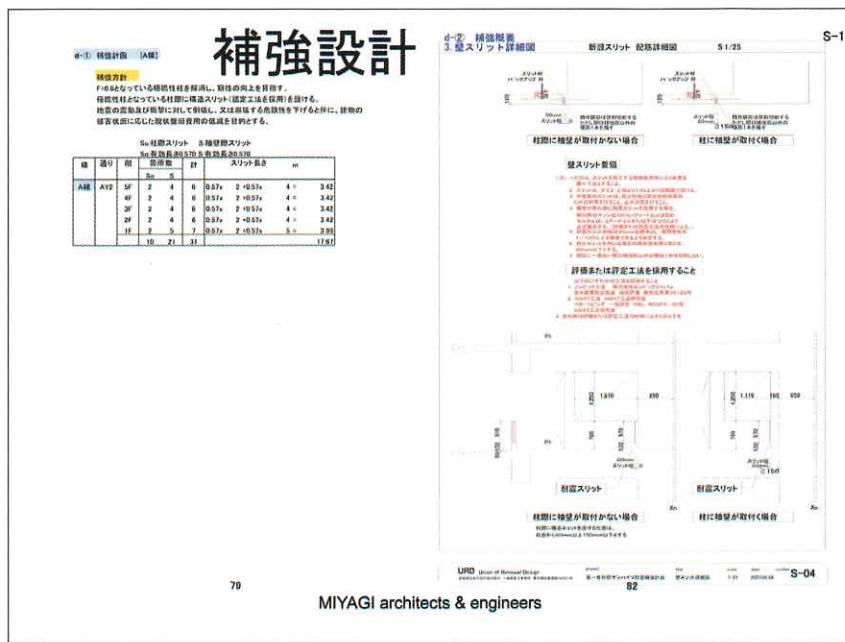


図 10 補強設計図 (A棟)

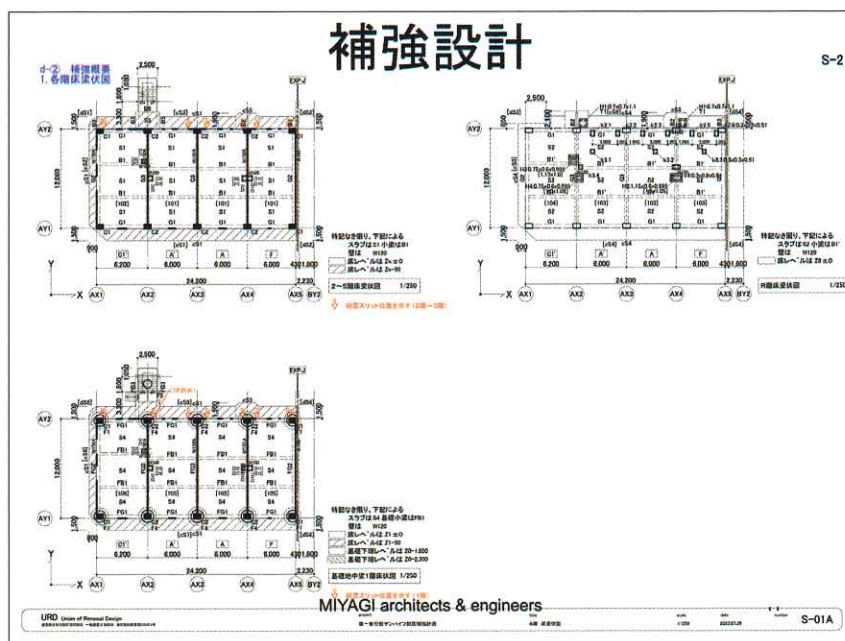


図 11 補強設計図 (B・C棟)

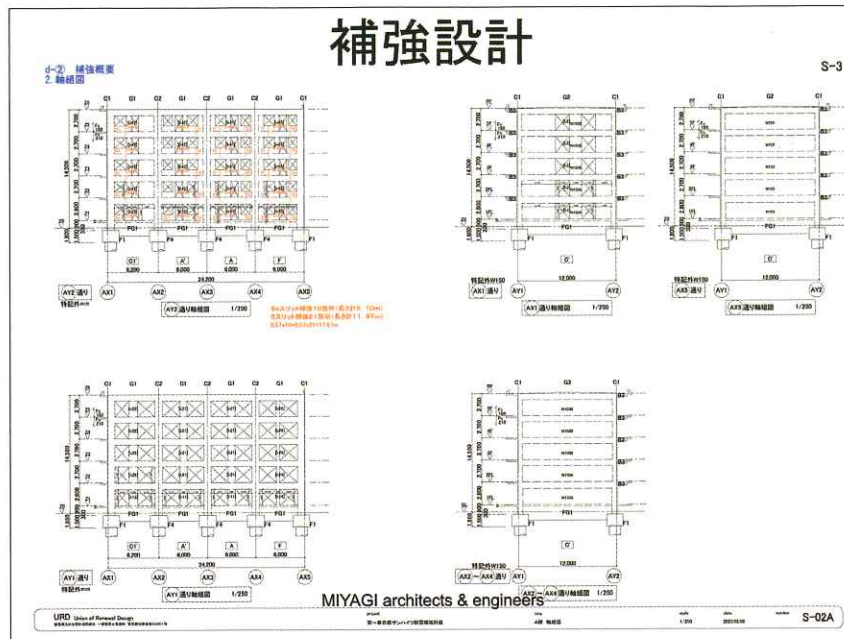


図 12 補強設計図 (D棟)

### 補強工事



図 13 補強工事：スリット位置の墨出し

ここから主に写真で解説します。図 13 のこういった箇所では柱が腰壁に(隠れている)拘束されています。スラブ上から本来の柱の長さが地震力に柔軟に耐えられるよう、壁にスリットを入れます。テーピングは鉄筋探査の結果、鉄筋の位置を示していて、それを確認してからカットします。今回は貫通スリットと同等の評価を得られる、非貫通スリットの特別認定工法を採用しています。最上部の配筋だけ残してそれを切断する方法をとりました。

### 補強工事



図 14 合板 2 枚重ねの埋設物撤去と全ネジピン + ポリマーセメントモルタル修復

図 14 は、新築時の施工精度が芳しくなくて管理組合の方に非常に見せづらい写真ですが、ネックになったのは探査時に影が写っていて、何かあると判断して研ったところ、12 mm 合板を 2 枚重ねで埋め込んだものが見つかりました。これを撤去し、全ネジピンとポリマーセメントモルタルで躯体を修復してからスリットを切るという作業が加わりました。

### 補強工事



ポリマーセメントモルタル修復  
MIYAGI architects & engineers

図 15 ポリマーセメントモルタル修復状況

それで、図 15 のように修復をかけていくのですが、なかなか一回では修復できず、一気に充填しすぎてひび割れが生じ、それを再修復という工程を経てようやくスリットが入られる状態になりました。

このように耐震補強工事も「開けてみないとわからない」ことが意外と多く、埋設物や隠蔽設備が出てくることがあります。追加費用についても春日部市と交渉し、補助金の増額を認めていただきました。

### 補強工事



スリット削孔準備  
MIYAGI architects & engineers

図 16 スリット削孔準備（機械セット・養生）

柱からメーターボックスになっているところ、柱ぎりぎりに入れられるところ、少し外壁があるようなところと、いずれにしても共用廊下でのみの施工で、居室の中には基本的には影響はありません。逆に、普通の工法よりは低騒音のものを採用しましたが、それなりの騒音と振動は生じます。粉塵は、ウェット工法でノロ（切削汚泥）を回収するため、産廃処理コストも生じるという工事に

なります。

### 補強工事



スリット削孔  
MIYAGI architects & engineers

図 17 スリット削孔作業の状況

共用廊下を一定範囲占有しますが、機械をセットして職人が周囲を養生して1本ずつ切り進めます。通行も完全に封鎖せずに施工しました。

### 補強工事



スリット削孔ムービー  
MIYAGI architects & engineers

図 18 スリット削孔の様子（動画キャプチャ）

なお、アスベスト調査の結果は「含まれない」でした。年代的には含まれていてもおかしくないため、これは幸いでした。含まれていれば撤去・処分費用がさらに加算される所でした。



図 19 スリット削孔後の耐火材充填状況

スリットを切った後は耐火材を充填します。外壁としての耐火性能を確保しつつ、地震時には柱が動ける空隙となる専用の耐火材を用います。さらに水の浸入について、夏場の工事で台風やゲリラ豪雨も懸念されたため、開口部際からの浸水防止に神経を配りました(図 19)。



図 20 シーリング材充填・塗装仕上げ状況


仕上がってみると、何をしたのかわからないくらいすっきりしています(図 20)。逆に「わからないように仕上げる」のがこの工法のポイントです。埋設物があった部分はパターンが若干合わせきれなかった点は反省ですが、耐火材の上にシーリングを入れ、周辺を現状色に近い塗装で仕上げました。それからシートは大丈夫でしたが、ウレタン塗膜防水については影響があるのでその範囲に同色のタッチアップを行いました。

耐震化費用	
耐震診断:	A棟 2,380,400円(うち補助金 1,000,000円) B棟 3,053,600円(うち補助金 1,000,000円) C棟 3,119,600円(うち補助金 1,000,000円) D棟 2,380,400円(うち補助金 850,000円) 合計 10,934,000円(うち補助金 3,850,000円)
補強設計:	合計 3,971,000円
工事監理:	合計 2,196,700円
補強工事:	A棟 3,560,986円(うち補助金 768,000円) B棟 8,604,904円(うち補助金 2,000,000円) C棟 8,835,805円(うち補助金 2,000,000円) D棟 2,868,305円(うち補助金 680,000円) 合計 23,870,000円(うち補助金 5,448,000円)
追加工事:	合計 2,277,000円
耐震化費用: @340,541円/戸 (補助金を差し引くと@267,328円/戸) MIYAGI architects & engineers	

図 21 耐震化費用の内訳

耐震化費用(図 21)は春日部市が窓口となり、埼玉県・国からの補助が下りています。補助金は基本的に延べ面積で決まります。まず耐震診断ですが、4棟合計で約1,093万円(うち補助金385万円)、補強設計約397万円、工事監理約220万円、補強工事はA棟とD棟がコの字の先端側、C棟が長手方向のボリュームなので同じようなバランスですが、補助金には上限があるのでそこで決まってきます。工事は4棟合計で約2,387万円(うち補助金が545万円)、追加工事は道連れ工事それ以外にいくつか出てきて約228万円になりました。戸当たりの耐震化費用は約34万円ですが、補助金を差し引くと戸当たり約26万円できています。Is値が0.44程度だったものが0.6を超えたことを考えると、この金額は大きなインセンティブになり、分譲マンションの耐震化がこれで図られました。

### 耐震基準適合認定マーク



**基準適合認定建築物**

この建築物は、建築物の耐震改修の促進に関する法律第22条第2項の規定に基づき、耐震関係規定又は地震に対する安全上これに準ずるものとして国土交通大臣が定める基準に適合していると認められます。

建築物の名称 第一春日部サンハイツ  
建築物の位置 埼玉県春日部市小洞137-1  
認定番号 第1号  
認定年月日 令和7年3月4日  
認定者 春日部市長 岩谷一弘

MIYAGI architects & engineers

税制優遇等

1. 不動産取得税減税
2. 登録免許税減税
3. 住宅ローン減税
4. 地震保険料減額

図 22 耐震基準適合認定マークおよび税制優遇

耐震基準適合認定マークも取得しました(図 22)。K

## K-1 ハイツ耐震補強事例～耐震スリット工法による低コスト耐震化～

ー2ハイツで取得した際も第1号、今回（令和7年取得）も春日部市で第1号でした。全国の多くの市区町村でまだ実績がないと推測されます。市役所の担当者と手探りで進めながら認定を受けた形です。

この認定により、色々な税制優遇が受けられます。不動産取得税・登録免許税の減税、住宅ローン減税はセットで割引、地震保険料の1割減額、そして実際は難しかったのですが、改修の翌年の所得税減税などの税制優遇が受けられます。売買が活発なマンションでは特に有効に活用されており、耐震化のさらなる後押しになると考えています。

## まとめ

## K-1 ハイツが耐震化を実現できた要因

最後に、K-1ハイツが耐震化を実現できた要因をまとめます。

1. 計画的に大規模修繕工事や設備改修工事を実施していた、コミュニティがしっかりした管理組合だったこと。
  - ーK-1ハイツとK-2ハイツで張り合って大規模修繕とか設備改修を一生懸命やってお互いにノウハウを共有している所が大きかったと思います。
2. 隣接するK-2ハイツが同様に耐震スリット工法で耐震化を図っており、それが大きなきっかけとなったこと。
  - ー「隣がスリット工法で安くやったそうさ」、「じゃあうちも」と言うことがきっかけで、耐震化が市や町にマンションを軸に広がっていけばいいと思います。多くの市町村が補助金を用意していますがそれを活用しきれていないケースがあるのかと考えます。
3. 耐震診断・耐震補強について春日部市の補助金を受けられたこと。
4. 実質的な戸当たり耐震化負担額が約26万円という手の届く金額だったこと。
5. 埋設物処理や道連れ工事の追加費用にも補助金が当てられたこと。
6. 理事長がリーダーシップをとり、設計定例会議にも

参加して理事会とのパイプ役を担ってくれたこと。

7. 認定工法の耐震スリットにより、非貫通で評定を取得できたこと（居住者負担が少ない）。
    - ー本来の工事では部屋の内側まで切られ、内装まで道連れ工事となったり、一定期間住めなくなったりするが、非貫通のスリットで認定を取って、同じ効力が得られるため、居住者の負担が少なかった。
  8. 低騒音工法のため、クレームが少なかったこと。
    - ーゼロではなかったものの、掘削機械設置時のアンカーのボルト穿孔の方が煩かった。コロナ以降在宅勤務がある中で他の工法に比べクレームが少なかった。
  9. 外壁塗膜にアスベストが含まれていなかったこと。
  10. 工事範囲が共用廊下のみで済み、バルコニーへの工事が不要だったこと（専用使用権への配慮不要）。
    - ーマンションの耐震化というどうしても外付けフレームというようなイメージが先行しがちですが、バルコニーに補強部材が入ると相当抵抗感があります。
- 耐震スリット工法による耐震化の手法は、強度型・靱性型・脆性部材解消型という3つの手法の中の一つです。マンションごとに適した工法は異なりますが、この事例が耐震化を検討するきっかけの一助となれば幸いです。多くの市区町村で耐震化の補助金が用意されています。その活用を広め、マンションを軸に地域全体で耐震化が進んでいくことを願っています。

## まとめ

## 「K-1ハイツが耐震化を実現できた要因」

1. 計画的に大規模修繕工事や設備改修工事を実施している。
2. 隣接するK-2ハイツが同様に耐震スリット工法で耐震化を図っていた。
3. 耐震診断ならびに耐震補強について春日部市の補助金を得られた。
4. 実質的に耐震化の戸当たり負担額は26万円程度であった。
5. 埋設物の処理や道連れ工事等の追加費用にも補助金が当てられた。
6. 理事長がリーダーシップをとって理事会と修繕委員会が耐震化の窓口となった。設計定例会議にも参加してもらえた。
7. 認定工法の耐震スリットにより貫通しないで評定を取得できた。
8. 低騒音の工法なのでクレームが少なかった。
9. 外壁塗膜に石綿は含有されていなかった。
10. 工事範囲が共用部分の開放廊下だけで済んだ。

MIYAGI architects & engineers

図23 K-1ハイツが耐震化を実現できた要因まとめ