

## JASO発 暮らしつづける街へ (Part 2) &lt;第 19 回&gt;

分譲マンションの“居ながら投資”の事例  
～耐震補強 × 省エネ改修 × 大規模修繕～

URD 建築再生総合設計協同組合

協力事務所：まち建築企画設計サークレット 一級建築士事務所  
太田剛寛

出費は、浪費、消費、投資の3つに分けられるとされる。我々の仕事で言えば、設計とは必要な工事が「投資」となるように組み上げることであり、工事監理とは「投資」の対象をより充実したものに昇華させることに当たる。時代や技術も日々進歩していくため、当初の形に戻したり、ただ表面をキレイにしたり、旧型の技術で修補を済ませたりするだけでは、「消費」以下となってしまうことを意味する。その域を越えられなければ、我々の価値も霞んでしまうことだろう。

ここでは、分譲マンションにおける「投資」の事例を紹介していく。この「投資」という考え方は、建築分野に留まることなく、より社会に広まっていくことを期待するものである。

## 立地

周辺は再開発が活発に行われている地域であり、東京スカイツリーを軸にしながら、主要な通りは拡幅と整備が進められ、都度街並みも変化していく。一方で、脇道に入ると、細く不規則な道に昔ながらの家屋等が残っており、時代の流れが凝縮されたような趣深い地域である。当該建物は再整備真っ只中の幹線道路沿いであって眺望が非常に良く、鉄道駅も近く、退去者が出てもすぐに新しい購入者が現れるという人気の高さが伺える。

## 建物の特徴

平面プランは、東西方向にバルコニーが開放される中廊下型であるが、上階に行くほどセットバックしていき、総戸数の割には同じタイプの住戸は少ないことが特徴である。さらに、専有部内の用途変更、区分所有者や居住者の入れ替わり等によって、間取りや内装仕上の変更、内窓設置等のリフォームも行われてきていることから、「マンション＝基準階」と言ったような偏見は持たない方がよいマンションである。



図1 配置図兼1階平面図

表1 建物概要

名称/用途	曳舟ダイヤモンドマンション /共同住宅38戸+貸店舗・貸事務所4区画
所在地	東京都墨田区京島
構造/規模	RC造 /地上7階、塔屋2階建
地域地区等	南側道路より20m以内(商業地域) 建蔽率:80% 容積率:400% 防火地域 南側道路より20m以上(近隣商業地域) 第3種高度地区 建蔽率:80% 容積率:300% 防火地域
竣工年	1981(昭和56)年4月頃
耐震診断	委託: NPO 法人 耐震総合安全機構 (JASO) 2019(令和1)年11月15日 JASO 評定
補強設計	委託: 建築再生総合設計協同組合 (URD) 2021(令和3)年11月12日 JASO 評定
工事監理	委託: 建築再生総合設計協同組合 (URD)
工事	名称: 曳舟ダイヤモンドマンション 耐震補強・大規模修繕工事 請負者: 工藤建設株式会社
面積	敷地: 835㎡ / 建築: 670㎡ / 延床: 3,290㎡

### 理想的なコミュニティと進行体制

我々が業務を進めていく中では、修繕・改修の仕様・工法やその考え方について理解を深めていけるよう、通常、定例会議を月に1回程度設定する。

分譲マンションで合意形成を図る上では、極力フラットな関係の上で、各位が疑問を残さないこと等がポイントになるのだが、驚くことに、当マンション管理組合理事会は、既に理想的なコミュニティを形成されていた。各位、他人を尊重しながら、着眼・着想、論理的思考・理解力に優れ、対話・説明・議論に長けていた。

これまでに数々な課題をクリアしてきた経験から培われたものと思われるが、設計や工事監理を行う者としては、目標の完遂に向かうにあたってこの上ない環境であった。

### 進め方

墨田区は、昭和56年3月31日以前、つまり旧耐震基準を基に新築設計された分譲マンションに対して、「分譲マンション耐震化促進事業」を展開している。管理組合の費用負担無く耐震化アドバイザーの派遣を要請することができ、耐震(精密)診断、補強設計、耐震改修工



図2 工期中の設計定例会にも理事の方が参加して下さった



以下の補助金事業を活用

※1: 墨田区 都市計画部 防災まちづくり課 不燃化・耐震化担当

「分譲マンション耐震化促進事業」

※2: 環境省 「二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金 既存住宅における断熱リフォーム支援事業 (以下、「断熱リノベ」)」、及び (公財) 東京都環境公社 内

東京都地球温暖化防止活動推進センター (愛称: クール・ネット東京)

「既存住宅における省エネ改修促進事業 (高断熱窓・ドア)

災害にも強く健康にも資する断熱・太陽光住宅普及拡大事業」

図3 耐震化アドバイザー派遣から工事までのフロー

事を実施する際には、掛かる費用の一部について補助金を受けられるといった内容になっている。

当該マンションでは、この補助事業のほか、省エネ化に対する補助金事業や融資制度を組み合わせで取り組んでいった。

### 耐震(精密)診断、補強計画・設計

客観的、かつ合理的な耐震補強を行うためには、耐震(精密)診断と補強設計を通じて、構造耐震指標 (Is 値) などで評価し、第三者機関による評価を受ける必要がある。この過程は、耐震化に関する補助金を得るための要件でもある。評価は、特定非営利活動法人 耐震総合安

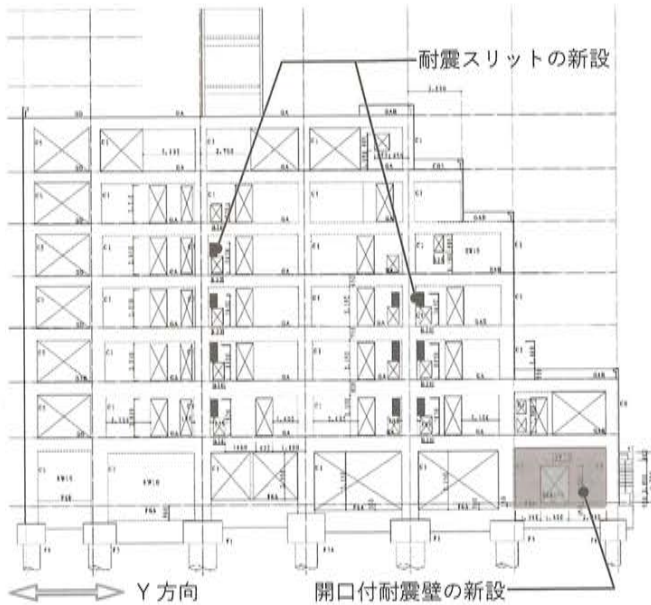


図4 X3 通り軸組図 (耐震補強工事実施箇所)

全機構 (JASO) 内の判定委員会より取得した。

当該建物の構造的に不利となる点は、上階に向けてセットバックしていること、耐震壁となる戸境壁が1階まで連続していないこと、窓やPS・MB扉等の小開口に隣接する極脆性柱があることであった。有利となる点は、柱の数やスパン割りが良く、セットバックがあっても柱・梁・壁の通り芯上に載るように組まれていることである。

結果としては、年代的にも新耐震基準に近い考え方で設計がなされていたこともあってか、コンクリート強度、鉄筋の量や配筋の仕方は比較的良く、Is 値はY方向の1～3階で0.6を下回ったものの、旧耐震基準時代に建てられた建物としては悪くなかった。

なお、本件では、補強設計の業務内にて耐震診断結果の見直しを行った。これは、鉄筋コンクリート造建築物の耐震診断基準・改修設計指針が2017年に改訂されたためである。過去に起きた地震の特性と建物の被害の程



図5 耐震スリット新設 (AWAT・連続コアドリル工法)

表2 補強前後の構造耐震指標 (Is 値) 等

	X 方向						Y 方向						コンクリート採用圧縮強度 [N/mm <sup>2</sup> ]
	補強前			補強後			補強前			補強後			
	Is	SD	CTu・SD	Is	SD	CTu・SD	Is	SD	CTu・SD	Is	SD	CTu・SD	
PH2F	1.18	1.00	1.56	1.18	1.00	1.56	0.94	1.00	1.18	0.94	1.00	1.18	25.7
PH1F	1.11	1.00	1.43	1.11	1.00	1.43	0.86	1.00	1.08	0.86	1.00	1.08	25.7
7F	1.05	0.82	1.08	1.05	0.82	1.07	1.22	1.00	1.25	1.21	1.00	1.24	25.7
6F	1.30	1.00	1.33	1.30	1.00	1.33	1.04	1.00	1.07	1.04	1.00	1.07	25.7
5F	0.87	0.67	0.89	0.87	0.67	0.89	<b>0.87</b>	1.00	0.89	<b>0.90</b>	1.00	0.93	25.7
4F	0.80	0.67	0.82	0.80	0.67	0.82	<b>0.62</b>	1.00	0.64	<b>0.66</b>	1.00	0.67	25.7
3F	0.70	0.67	0.72	0.70	0.67	0.72	<b>0.56</b>	1.00	0.58	<b>0.67</b>	1.00	0.69	25.7
2F	0.66	0.67	0.68	0.66	0.67	0.68	<b>0.57</b>	1.00	0.58	<b>0.67</b>	1.00	0.69	25.7
1F	0.79	0.81	0.81	0.79	0.81	0.80	<b>0.52</b>	1.00	0.54	<b>0.60</b>	1.00	0.61	22.4

度に関するデータが蓄積されていくにつれ、より実態に近く、精度高く、より合理的な指針となっていくのである。こうした知見や技術の発展があるため、過去に行われた診断や設計等の結果が芳しくなかったとしても、その建物が存在する限りは、耐震化の実現可能性は残り続けると言えるだろう。

耐震補強の基本方針は次のようになった。

- ①耐震スリットを設け、脆性柱を解消する。
- ②Y方向1階に耐震壁を設け、強度と剛性を高める。

### 耐震スリット新設

静音性に優れ、粉塵等の飛散が少ない AWAT 工法・

連続コアドリル工法を採用し、計 12 箇所施工した。設計初期の段階では、Y 方向 1～3 階の処置だけで  $I_s$  値は充足する計算であったが、下層から上層にかけて剛性のバランスを取る方が良いと判断し、4、5 階にも耐震スリットを設けた。

### 開口付耐震壁とピロティ整備

耐震壁の新設箇所は、現在は共用部の扱いとなっている北側のピロティ部分を選定した。元々このピロティは専有部としてつくられたのだが、現在は臨時駐車場、バイク置場として使われ、管理組合の倉庫が附属している。東側には駐輪スペース、消火栓ポンプ室がある。普段は、

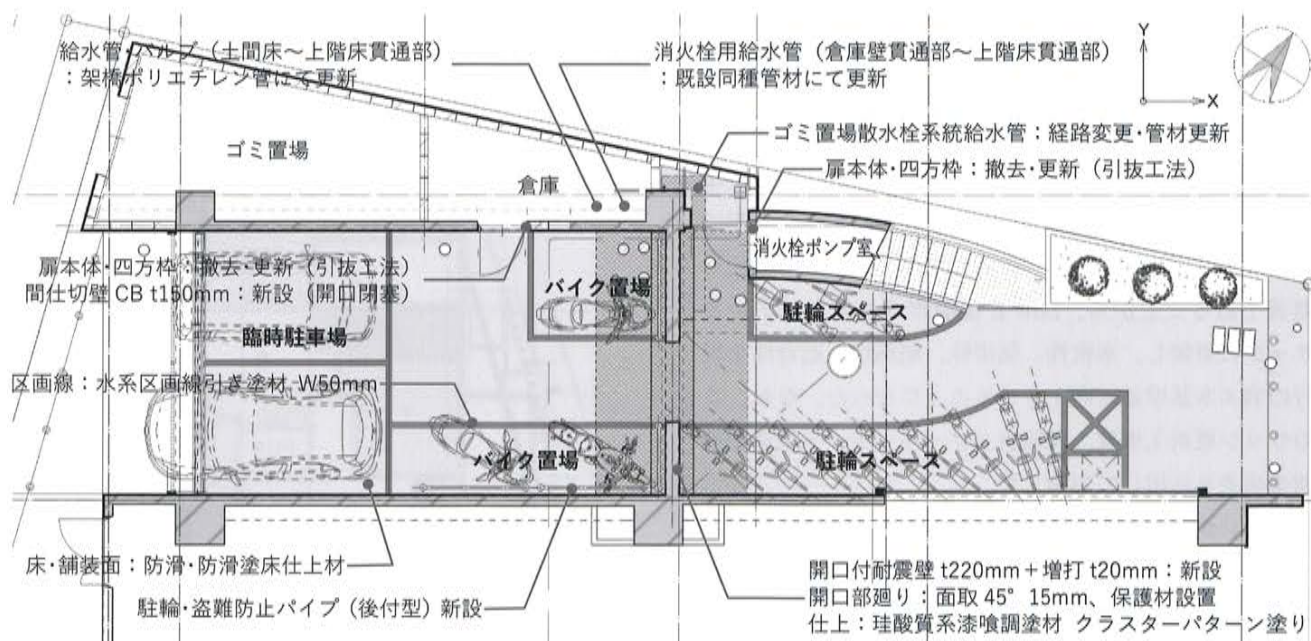


図6 1階ピロティ廻り 平面詳細図 改修工事後



図7 1階ピロティ廻り 開口付耐震壁設置前



図8 1階ピロティ廻り 開口付耐震壁設置・仕上後

ゴミ置場等西側に抜ける動線となっている。そのため、耐震壁は開口付きとして、日常使用への影響が生じないようにした。開口が付く分と構造的バランスを勘案して、壁厚は 220 mm となった。

補強部周囲には、給水管、消火用給水管、照明器具、防犯カメラ等があったため、補強と不可分の工事として更新や移設を行った。また、腐食した鋼製扉を更新した。ピロティ部分は、開口付耐震壁ができた後でも違和感の無い納まりとなった。各種劣化部の修繕も一通り済ませたことになり、塗装や、駐輪場等の区画を整えることで全体的なまとまりをつけた。

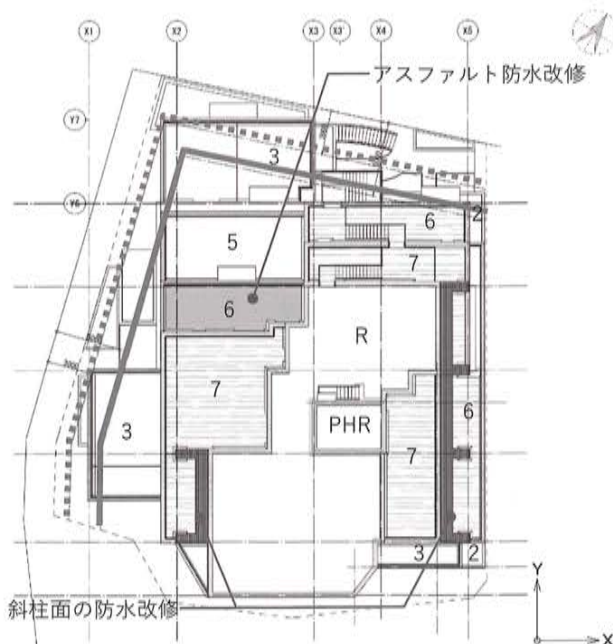
### Low-E 複層ガラス入りサッシで省エネ化

新築当初からのアルミ製窓サッシは、付属部品の劣化が進み、断熱性の不足によって結露・黒カビの発生も顕著であった。出隅でガラス突付けられたコーナーサッシが多用されており、短手方向の片引窓は幅に比べてかなり縦長で、動作時に引っ掛かりと回転挙動が出て不便であった。現環境に比べて性能面で劣り、全体的な劣化も顕著であることから、Low-E 複層ガラス入りのアルミサッシに更新し、水密性、気密性、断熱性、遮音性を現行の省エネ基準並に向上させることになった。なお、このサッシ更新工事は、環境省とクール・ネット東京の補助金事業を活用して実施した。

サッシ更新は、苦勞の連続となった。住戸タイプが多いことに加え、サッシの種類も全体数量も多く、同じ種類のサッシでもサイズがバラバラでだったのである。起こされた製作図は 160 枚を超えた。専有部側の内窓、網戸、落下防止手摺の扱いについて細かい調整も必要だった。延焼のおそれのある部分にかかる窓では、個別認定品としなければならないが、進捗はメーカーに任せる以外に術がない。昨今は省エネ化の流れも活発になり、

補助金事業も多様な展開がなされていて、今やサッシ関係会社は常に多忙である。工事になると、想定以上の躯体の暴れの発覚、そもそもの複雑な意匠・納まりや窓数量の多さ、居住者への在宅依頼と作業時間の管理等も重なり、度々微調整と是正を要し、完遂まで時間が掛かった。

更新後は、室内の温熱環境は良くなったという点は好評であったが、数戸の住戸でアルミ面の結露発生が再び話題となった。気密性の向上で、室内の湿度が下がりにくくなったためである。当然、新製品導入以前からこの点の周知は徹底してきている。どうも旧型サッシへの慣れが要因となっているようである。人も含め生物からは絶えず水蒸気が放出されている。家具の配置によっては室内の湿気が抜けにくい。窓を開ける頻度や換気扇の使



【凡例】  
・英数字：フロアレベルを示す  
・以下、延焼のおそれのある部分を示す  
太実線：5mライン (2階以上) 点線：3mライン (1階)

図5 耐震スリット新設 (AWAT・連続コアドリル工法)



図10 工事前 窓廻りの結露・黒カビ



図11 工事前 コーナーサッシ短辺の片引窓



図12 サッシ更新後のアルミ面の結露



図 13 工事前 パラペット天端の納まり



図 14 工事前 まぐさ・梁下端の白華現象



図 15 窓面台の塗布防水、水切金物設置前

い方でも左右される。住まい方の個人差は大きいため、本当に難しい。

因みに、当初は樹脂複合サッシの導入も検討していたのだが、強度(耐風圧性)の問題で6階以上では使用できない規定があり、採用は断念することになった。更なる改良や開発がなされることを望みたい。

### 雨掛かり部分のタイル貼り仕上をやめる

パラペット天端の外装仕上材は、外側は役物タイル、内側は塗材系で、境はシーリング材で見切られている。劣化調査時には、窓開口のまぐさ等のタイル仕上部分の下端と、タイル目地部分に白華現象が確認されていた。



図 16 工事前、磁器質タイル、白華現象



図 17 工事後、ガルバリウム鋼板横葺き



図 18 工事前 天端の納まり、鋼製手摺

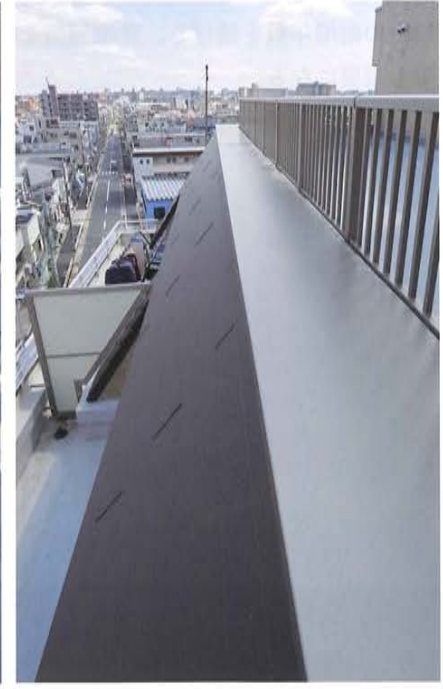


図 19 工事後 アルミ笠木・アルミ手摺



図 20 まぐさ廻りの躯体不良部



図 21 押えコンクリート層・防水層撤去



図 22 改質アスファルト防水(熱工法)

これはタイルの裏側に水が回っていることを意味する。シーリング材は有機質成分から成るため、打替えたとしても耐久性には限界がある。タイル目地等に使用されるモルタルは防水性に欠ける。

そこで、雨掛かりとなる部分のタイル貼り仕上をやめ、躯体改修、下地調整、塗布防水等を行った上で、金属材で覆う形で防水改修を行った。これによって浸水・漏水リスクが大きく低減されることを期待している。

- ①パラペット天端、下階に住戸のある手摺壁天端  
：アルミ製笠木
- ②斜柱面：ガルバリウム鋼板横葺き
- ③窓面台：アルミ製水切金物

### 躯体改修、浸水・漏水対策の徹底等

大規模修繕工事は、建物を美装するだけで不十分で、建物の耐用年数を延ばし、資産価値を向上させることが最も重要になる。

躯体の不良部・劣化部の数は多くなかったが、大型の

不良部が数箇所確認された。不良部と脆弱部を全て除去した後、中性化抑止材を塗布し、補強材を挟み、防錆・中性化抑止効果を期待してポリマーセメントモルタルにて修復・復旧した。

一部のルーフバルコニーで、漏水・浸水事故が複数回発生していた。サッシ、シーリング材を新しくすることを機に、問題部位のアスファルト防水層も更新することにした。既存材を全て除去し、アスファルト防水層3層を熱工法で敷設した後、屋根外断熱用押出発泡ポリスチレン保温板Ⅲ種b (t 75 mm) を載せ、コンクリートで押さえた。このルーフバルコニーは、アルミ笠木の新設も含め、防水に関連するものはほぼ全てが一新されたことになる。現行の省エネ基準以上の断熱性も有している。

### まとめ

我々は、修繕周期を延ばすこと、可能であれば以降の手入れの必要性を無くすことを目指している。本件における「投資」対象は、耐震性能向上、省エネ性能向上、



図 23 工事前 外観



図 24 工事後 外観

躯体改修による躯体の耐久性向上、雨掛り部分の防水性向上、アルミ建材の使用によるメンテナンス性向上等になろう。今すぐとは言わずとも、区分所有者各位がこの工事は良い「投資」であったと認識していただける 때가来ることを願うばかりである。

この「曳舟ダイヤモンドマンション耐震補強・大規模修繕工事」は、前述の通り、管理組合が自立し、主体的に検討・判断を行ったこと無しには成し得なかったものである。関係者各位に改めて謝意を表したい。

(文責：まち建築企画設計サークレット 代表 太田剛寛)

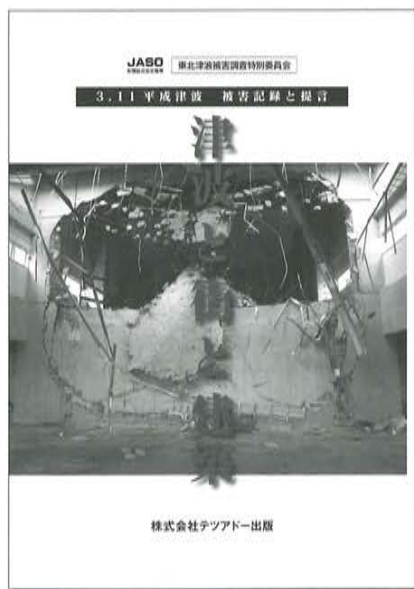
【設計・監理チームの関係者】

- ・建築・統括  
 (株)江守建築設計 江守美美
- ・構造  
 原田構造研究室 原田光政  
 (株)M建築構造設計事務所 今仁昌孝
- ・設備  
 (有)マンションライフパートナーズ 柳下雅孝

3.11 平成津波 被害記録と提言

# 津波と街と建築

NPO 法人耐震総合安全機構 (JASO) 東北津波被害調査特別委員会



本体価格 3,700 円 (+税) 送料別途

A4 判 オールカラー / 196 頁

お求めは (株)テツアードー出版

〒165-0026 東京都中野区新井 1-34-14 Tel 03-3228-3401

目次

- まえがき NPO 法人耐震総合安全機構 (JASO) 東北津波被害調査特別委員会 委員長 安達 和男
- 東日本大震災基礎データ 調査概要
- 事例報告 地区統括/事例
- 考察  
 津波の種類と特性 江守 芙実  
 津波の強さ 津波強度と調査結果 近藤 一郎  
 構造技術者が見た建物の被害 (第一次調査において) 増田 信彦
- 提言  
 耐津波建築設計・診断基準の提案 三木 哲  
 避難についての提言 岸崎 孝弘  
 津波に強い構造 大岡 彰  
 津波に強い設備 柳下 雅孝  
 リアス式海岸地域への提言 河野 進  
 平野部地域への提言 今井 章晴
- まとめ 三木 哲