

JASO発 暮らしつづける街へ (Part 2) <第7回>

セブンスターマンション桜台の耐震改修工事
および大規模修繕工事

(株)佐賀田中建築研究所 佐賀 修
建築設計工房パッソアパッソ 鈴木ひとみ



セブンスターマンション桜台は、環状七号線沿道に建つ、昭和50年竣工の地上7階建て塔屋2階の鉄骨鉄筋コンクリート造の旧耐震設計による分譲共同住宅です。

環状七号線は、東京都で2011年4月に施行された「東京における緊急輸送道路沿道建築物の耐震化を推進する条例」において、大地震時の建物倒壊により緊急車両の通行を妨げる可能性のある沿道建物に耐震診断を義務付ける特定緊急輸送道路に指定されました。

この条例により、特定緊急輸送道路沿道建築物に該当する当マンションは、練馬区の耐震アドバイザー派遣を利用しながら耐震化に取り組み、5年の歳月をかけて2017年に耐震改修工事および大規模修繕工事を完了しました。

耐震化の経緯の概要

【精密診断…耐震性能を確認する】

2012年4月、管理組合は、練馬区の耐震アドバイザー派遣を申し込み、保管されている新築時の図面や現地建物の現況調査により、沿道建築物該当であること、精密診断が実施可能であることを確認しました。

2012年7月、2回目のアドバイザー派遣を申し込み、通常総会で精密診断の意義や内容、耐震化の概要についての説明を受け、診断実施の決議を行い、助成金を利用し精密診断を実施しました。

2013年3月、臨時総会で診断結果を説明し、大地震に対する安全性確保のためには耐震化が必要であることを区分所有者で共有しました。診断結果は、現在の建築基準法と同等の耐震性能はなく、100年に1度遭遇するような大地震時には、倒壊または崩壊の危険性が高いというものでした。

【補強計画…補強方法を探る】

補強計画では、診断結果に基づき、マンションに適した補強方法と必要な補強量、補強に必要な費用を把握するための検討を行い、補強の必要性や可能性について区

特定緊急輸送道路沿道建築物

名称	SSマンション
所在地	練馬区豊玉上
地域地区	商業地域、35m第3種高度地区、防火地域 準住居地域、30m第3種高度地区、防火地域
都市計画道路	事業決定無し(実施の場合セットバック4m)
建物構造	鉄骨鉄筋コンクリート造 地上7階、地階なし、塔屋2階
建物高さ	24.25m
竣工年度	昭和50年4月
戸数	24戸
建築面積	187.92㎡
延べ面積	1,245.28㎡
敷地面積	341.77㎡

補強設計助成金	2,469,000円	
耐震補強工事費+監理料	64,616,000円	
耐震補強工事助成金(監理料含む)	57,080,000円	低Is値加算有り
耐震改修工事 自己負担金	7,539,000円	314,000円/戸
外壁改修工事等工事費	18,000,000円	750,000円/戸

階	東西方向			
	補強前		補強後	
	Is	S _D	Is	S _D
7	0.624	1.00	0.673	1.00
6	0.344	0.67	0.639	0.99
5	0.322	0.67	0.612	1.00
4	0.322	0.67	0.624	1.00
3	0.293	0.67	0.613	1.00
2	0.320	0.67	0.626	1.00
1	0.479	0.67	0.821	1.00

分所有者で共有し、補強設計に進めるためのステップとします。

マンションで耐震化を進めるためには、区分所有者が補強の必要性や補強の内容など耐震化の情報を共有する機会を多く持ち、できるだけ全員の賛成が得られるような目標をもって進めていくことが必要となります。

そこで、補強計画は段階的に進め、都度管理組合で意見交換を行い補強に対する理解を深めていく方法を取りました。この補強計画にかかる費用は、助成金の利用ではなく、管理組合の自己負担で行いました。

▷ステップ1

2013年6月、3回目のアドバイザー派遣を利用し、通常総会において補強計画の進め方を共有し、補強計画案作成実施を決議しました。

2013年9月、臨時総会にて補強計画案の説明を行い、区分所有者は補強の方法とおおよその費用を把握し、補強内容をイメージすることができました。

その後、管理組合では、耐震補強設計および工事について区分所有者の意見を把握するためのアンケートを実施しました。アンケートの結果では、現状の修繕

積立金額で実現可能な補強方法を希望することがわかりました。

▷ステップ2

2014年3月、補強工事額低減を目的とした補強計画案作成実施を臨時総会で決議し、更なる補強案作成に進みました。

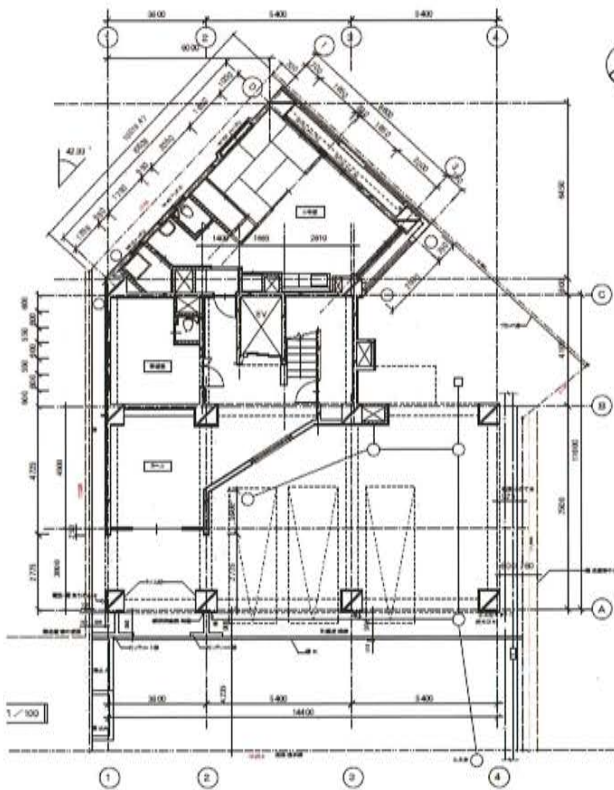
2014年5月、住民説明会で補強計画案2案を提示し、それぞれの案のメリットとデメリットや、工事中の生活への影響などについても区分所有者と意見を交換し、管理組合で耐震化に向けての理解を深めていきました。

▷ステップ3

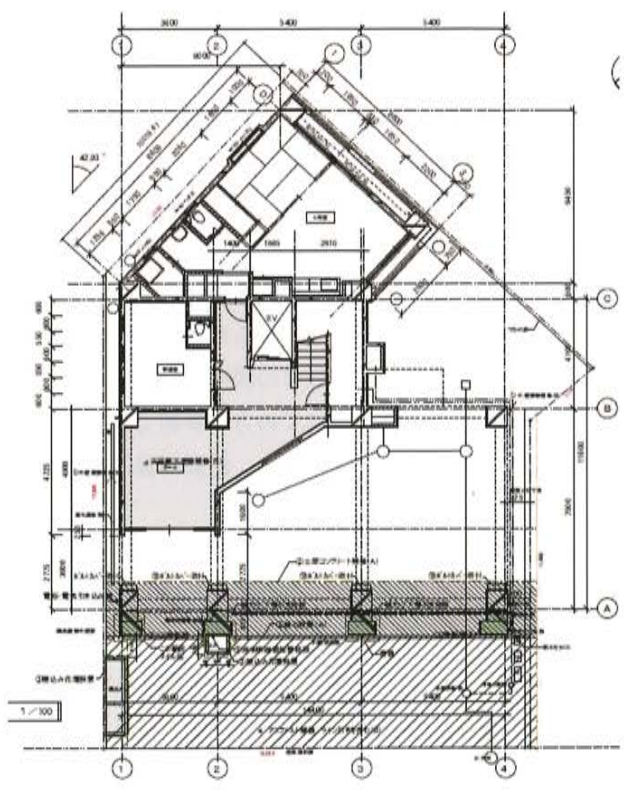
区分所有者の思いを反映する計画案を作成。住民説明会の説明を経て、補強計画案を決定することができました。

【補強設計…工事に必要な図面を作成する】

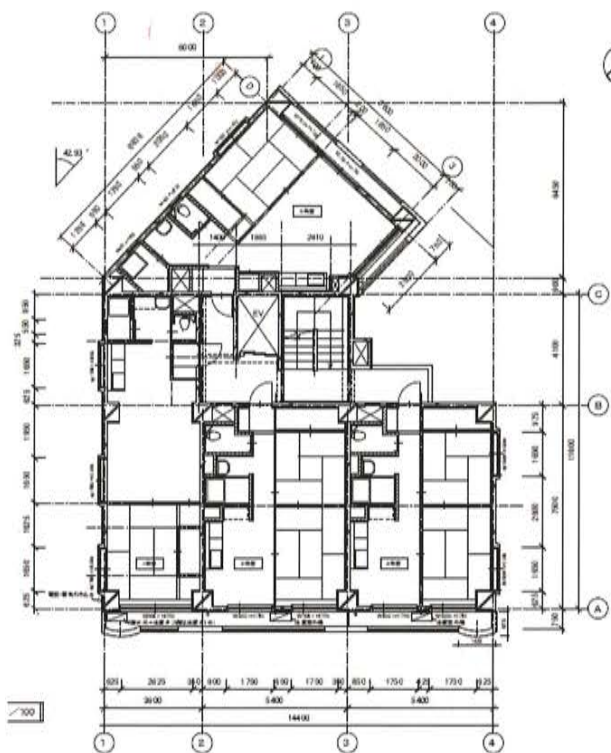
2014年7月、通常総会で補強計画案に基づき補強設計に進むことを決議。助成金を申請して実施設計に進みました。2015年3月、評定を取得し、実施設計が完了。その後は、耐震補強工事と大規模修繕工事の実行に向け



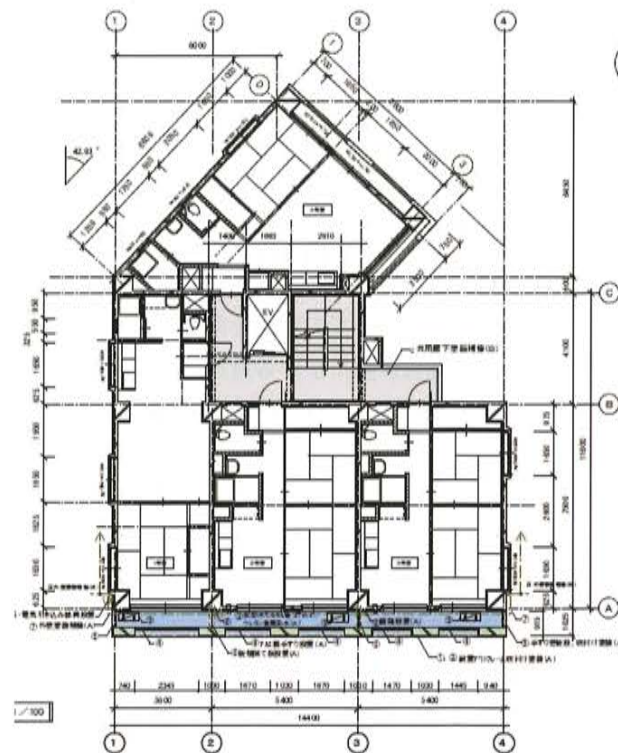
既存1階平面図



改修1階平面図



既存2～3階平面図



改修2～3階平面図

て、工事施工者の選定と、資金計画の詳細な検討を行いました。

【補強工事】

2016年1月、4回目のアドバイザー派遣を利用し、補強工事の概要と工事中の居住者の生活への影響と対策について住民説明会を行いました。

工事实施を決議するためには、居住者の工事に対する疑問に答え、工事への不安をなくすることが重要となります。また、耐震補強工事は、居住者が住みながらの工事になりますので、工事に入ってからトラブルが起きないように、工事に入る前のこの説明会が重要となります。そのため、説明会はすべての方が参加できるように時間帯や曜日を変えて2回実施し、耐震補強工事の全員賛成を目指しました。

2016年4月、臨時総会にて耐震補強工事と外壁塗装・屋上防水などの大規模修繕工事実施を決議し、助成金申請を行い、工事に着手しました。

総会決議では、目標としていた全員賛成にはならなかったものの、反対者無しで工事に向かうことができました。

2017年2月、耐震補強工事および大規模修繕工事を

完了しました。

耐震診断の結果と計画案

【建物概要と診断結果】

建物は4階までがSRC造、5～7階がRC造です。SRC造でも鉄骨はフルウェブではなく、当時としてはよくあるアングルに格子形、ラチス形の非充腹によるものでした。

また、新築時の保管図面は、建物は8階建てで設計されていました。新築工事が行われた昭和49年当時は、日影規制がなく、工事に入るときに近隣対策として階数を減らして建てることも少なくありませんでした。施工時は、オイルショックの時期でもあり、工事には通常より時間がかかったようで、竣工は昭和50年4月です。

耐震精密診断の結果は、東西方向で1階から6階までがI s 値0.6を下回り、最小I s 値は2階の0.293でした。戸境壁のあるY方向は全ての階でI s 値0.6を上回っていました。

この診断結果により、補強は東西方向の1階から6階までに必要となりました。

【補強計画案】

マンションの敷地は、南側が環状七号線の側道に接しており、建物バルコニー先端から現状の道路境界線までは4m程のスペースがありますが、ここは計画道路の拡幅予定スペースとなっています。バルコニーの形状は両端がアールで膨らんでいて、その先端から拡幅予定の道路境界線まではほとんど離れない状況でした。

この拡幅予定スペースは工事の際には有効に使えますが、補強計画は余裕のない限られたスペースで検討する必要がありました。

また、マンションでは居住しながら工事可能な補強方法を選択することが求められます。

そこで、補強計画は、東西方向の偏心率を改善しながらの強度補強とし、バルコニーにアウトフレームを新設する案を検討しました。

▷ステップ1

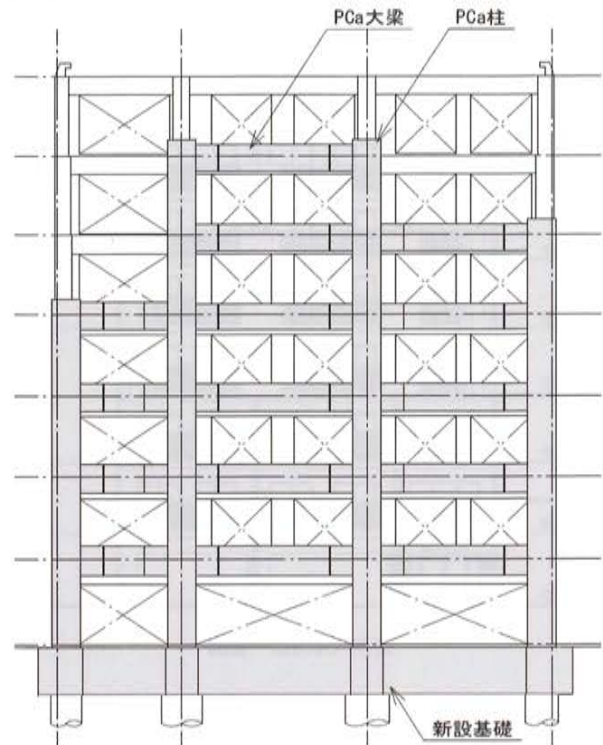
当初は、工期と強度にメリットのあるプレキャストとプレストレストコンクリートのアウトフレームを検討しました。在来工法のアウトフレームに比べ部材サイズを抑えることができ、敷地に余裕がない条件に適しているためです。ところが、施工時に揚重のためには一車線しかない側道を通行止めにする必要があり、夜間工事やう回路を確保し警察の許可を得ることはハードルが高く、この案は断念しました。

ステップ2



アウトフレーム形状A案

ステップ1

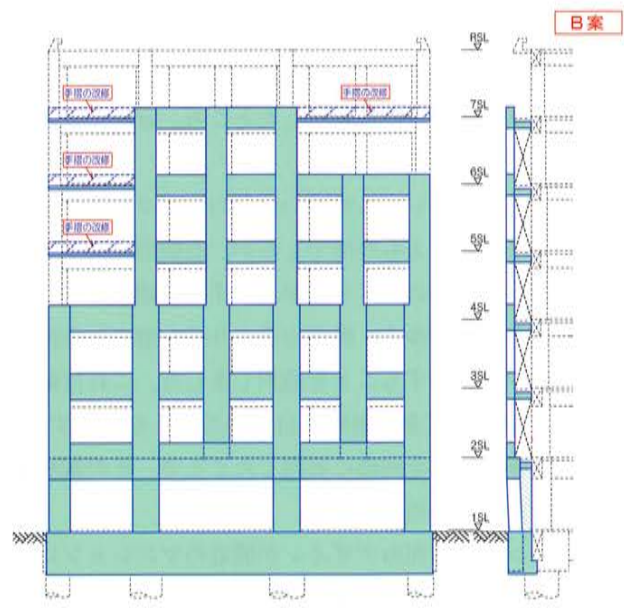


プレキャストとプレストレストとコンクリートのアウトフレーム案

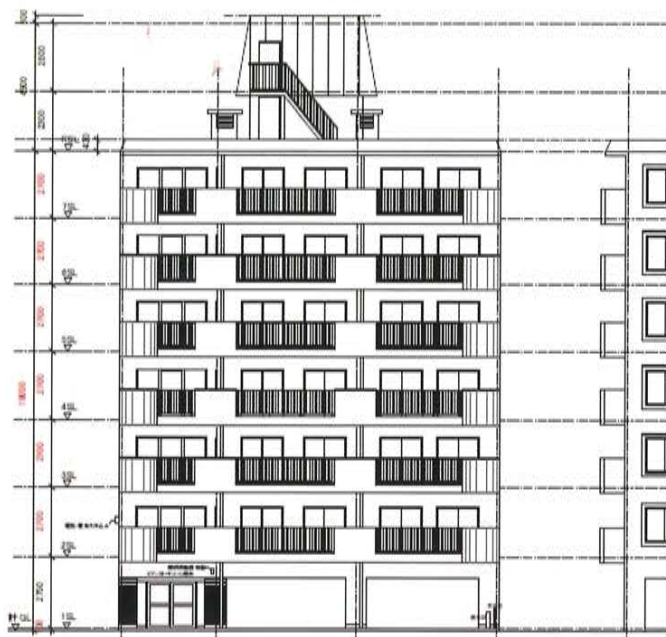
▷ステップ2、3

次は、在来工法で1階から施工する案に切り替え、フレームのボリュームの違う2案(A案、B案)を計画しました。

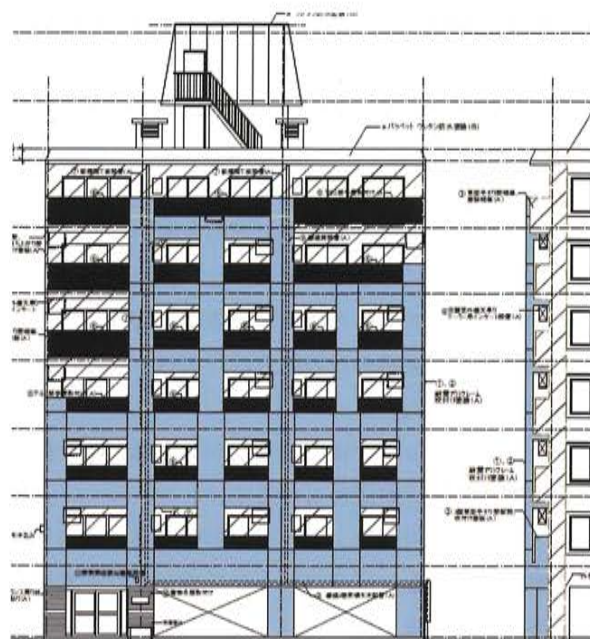
A案は現状の架構に合わせ、柱の前にアウトフレー



アウトフレーム形状B案 (実施案)



既存バルコニー姿図



改修バルコニー姿図

ムを設ける案です。この案では、2階、3階のフレームの幅が大きく、西側住戸のバルコニー開口が現状に比べかなり小さくなり、閉塞感が大きくなります。

B案は、柱の前だけでなく架構中間の方立て壁の前に、窓と開口を併せる形でフレームを設ける案です。フレームの数が増えることで、フレーム幅を小さくすることが可能となり、西側住戸のみが開口が小さくなるという不公平感がなくなります。また、4階の西側住戸部分の補強も不要になるというメリットもあります。

管理組合への説明会で、A案とB案のどちらが良いか区分所有者の意向を確認したところ、B案が良いということになりました。

また、補強フレームがない部分のバルコニーは現状のままとすることも可能でしたが、直線的なアウトフレームとアールの手すり壁が混在する外観は好ましくないとの意見が多く、既存の手すり壁も撤去し全体のデザインを統一することを選択しました。これは耐震補強工事の助成金対象外の自費の工事となりますが、大規模修繕工事を同時に実施したことで、その選択がしやすかったと思われます。

バルコニー前面のデザインが最近のマンションに見られる直線的なデザインに変わることが、耐震性向上による資産価値向上にさらにプラスの価値になればと

いう期待にもなりました。

【補強設計】

アウトフレームの設計においては、道路境界線までの離れがわずかであったため、既存のバルコニー手すり壁の壁厚を取り込んでバルコニー前面に納まる扁平断面形状とし、手すり壁や手すりなどバルコニーの先端を撤去したところにアウトフレームを設置する設計としました。改修後のバルコニーは、内法で従前と同じ幅を確保し、隣戸避難ルートも従前の幅員を確保できるようにしています。

アウトフレームの杭工事は、2階バルコニーを撤去して行う必要がありました。

アウトフレームの基礎工事では、既存の設備配管の盛替えの必要がありましたが、隣地境界線までの離れが少なく、限られたスペースでの厳しい配管計画となりました。地中の設備配管については、事前の調査の重要性を実感しました。

また、バルコニーに設置されている給湯器とエアコンの屋外機は工事中も使用可能とするため、各戸の設備機器の事前調査を行い、仮設置と復旧の計画をしました。

【補強工事】

改修工事においては、想定外のことが起こることが

多々ありますが、本工事においても杭工事に着手した時に地中にガラがたくさん埋まっていることが判明し、それを取り除く工事費用が増額になりました。このような時のために、資金計画では予備費を確保しておくことが必要ですが、本マンションでは幸いなことに、Is 値が 0.3 を下回る場合の低 Is 値加算の助成金分が使えることとなり、その補助金で増額分をカバーすることができました。

施工中は、躯体を撤去したり、アンカーを打ったりと大きな騒音が出ます。自宅に居る時間の長い高齢者や、自宅で仕事をしている方にとっては、この音の問題は大

きな心配の種です。これに対する対策としては、工事前の居住者説明会でできるだけ具体的に説明を行って、あらかじめ工事中の状況を理解(覚悟)していただくよう努め、そして工事に入ってから工事の内容や音の発生時期などについて、事前に居住者に具体的に伝えるようにしました。このように工事に対する情報を共有しておくことが、工事を滞りなく行うために重要と考えます。また、本工事においては、在宅時間の長い高齢者の方には、音の出る日はデイサービスを利用するなどの予定をあらかじめ組んでいただくなどの対策をお願いしました。



2階のバルコニー撤去しての杭工事



工事中のアウトフレーム打設後バルコニーの様子



既存バルコニーの様子



アウトフレーム設置後バルコニーの様子
隣戸避難経路の幅員は改修前と変わらず



改修前南面外観



改修後南面外観
隣地境界上の危険なコンクリートブロック塀は
上段を撤去し安全な高さに



改修後
建物前にあった送水管をアウトフレーム横に移設

工事が終わって

耐震改修工事が終わってから現在までに、東京でも震度5程度の地震が何回か起きました。居住者の方からは、以前に比べて揺れが少なくなったと実感しているとの感想をいただきました。また、耐震以外の思わぬメリットもありました。バルコニーは南西向きで、以前は夏場に室内がとても暑くなったのですが、アウトフレームが設置されたことで西日が遮られ、夏の厳しい暑さが軽減さ

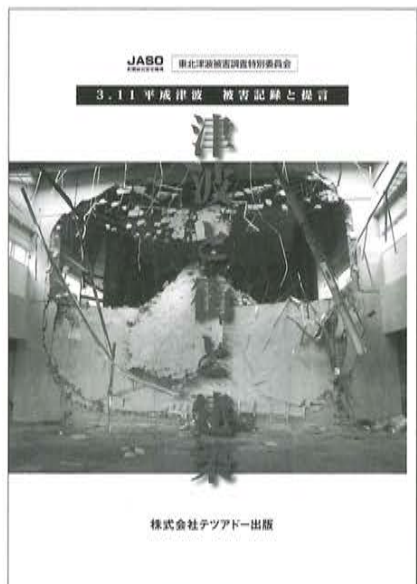
れたとのことです。バルコニーの開放感は少なくなりましたが、省エネには効果があったようです。

このマンションは、特定緊急輸送道路沿道建築物に該当することで、工事費用に対する助成金の補填比率が高く耐震化が実現し易い状況でした。助成金額や助成率は、自治体やマンションの立地条件・規模によっても異なりますが、大地震が起きるその前に、多くの旧耐震マンション管理組合で耐震に関する情報共有がなされ、地震に対して安全安心な住まいに、ひいては安全なまちになる備えが進むことを願っています。

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



株式会社テツアード出版

本体価格 3,700 円 (+税) 送料別途

A4 判 オールカラー / 196 頁

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

お求めは (株)テツアード出版 〒165-0026 東京都中野区新井 1-34-14 Tel 03-3228-3401