

m a r t a



◇マンション大規模修繕とエコロジー

◇東日本大震災とマンションの耐震化

CONTENTS

- | | |
|--|---|
| ◆マンション大規模修繕とエコロジー
(株)汎建築研究所 斉藤武雄 ……2 | (旧) 外壁分科会活動について
(株)スペース・ユニオン 奥澤健一 ……28 |
| ◆定時総会記念講演「東日本大震災とマンションの耐震化」
宮城設計一級建築士事務所 宮城秋治 ……7 | ◆マンション役立つ話
“復興支援・住宅エコポイント”って
大規模修繕工事に使えるの? ……29 |
| ◆マンション耐震化と行政の支援
耐震総合安全機構(JASO) 佐藤寿一 ……18 | ◆〔トピックス〕martaの活動 ……32 |
| ◆martaの活動
外装・品質保証分科会 活動中間報告
(株)スペース・ユニオン 奥澤健一 ……21 | ◆会員一覧 ……33 |
| | ◆編集後記 ……39 |
| | ◆martaの概要 ……40 |

〈表紙写真 イスタンブール 旧市街〉

マンション大規模修繕と エコロジー



(株)汎建築研究所 斉藤 武雄

東日本大震災、それによる福島第一原子力発電所の事故、計画停電により様々な分野でトラブルが発生しました。現在では日本のエネルギー政策の見直しにまで議論が及んでいる状況です。企業や家庭では照明の点灯数を減らしたり、LED照明に取り替えたりしてエネルギー消費を低減するなどエコや省エネに関心が高まってきています。そのような中、今年の春からは一部の事業者で「省エネルギー機能を高めた、マンション版スマートハウス」の実証実験が始まります。

私はエコと言うと「エコロジー（環境）」の事と思っていましたが、改めてインターネットで検索してみると「エコノミー（経済）」の意味もありました。地球に優しいことが「エコロジー（環境）」、イニシャルコストやランニングコスト、そのバランスを考えることが「エコノミー（経済）」で、環境と経済は同時に考えて行く必要があるようです。

私たちの事務所で携わっているマンション大規模修繕でも、数年前からエコロジーというより、「エコノミーの意味合いが強い省エネ改修」の要望が増えてきています。大規模修繕工事では、一般に外壁や屋上防水等の改修を行いますので、同時に外断熱や太陽光発電などの省エネ改修を行うと効率良い改修が行えます。そのため、理事会さんや区分所有者さん（以下管理組合という）から要望され、その度に様々な検討を行ってきました。しかし結果は、何処のマンションでも実現するのが難しいというのが現状です。その理由は、管理組合さんとしてはテレビや新聞などで紹介されている経済効果を期待されているのですが、実際に試算してみると、そのような結果には中々ならないことが主な要因です。

今回のレポートでは私たちの事務所で行った数少ない省エネ改修検討のなかから、「太陽光発電」・「断熱改修」・「LED照明」について紹介させていただきます。

【I】太陽光発電

1. 太陽光発電システム

太陽光発電は、「太陽電池」と呼ばれる装置を用いて、太陽の光を太陽電池パネルで電気に変換するシステムです。二酸化炭素(CO₂)を排出しないクリーンなエネルギーで、省エネ効果や電力自給システムとして管理組合さんからの期待が高まっています。現在の太陽光発電システムの概略は、屋上に載せる太陽電池パネル(モジュール)と発電した直流電力を交流電力に変換するパワーコンディショナー、電力を売買するための電力量計などで構成されています。太陽電池パネルは屋上であれば何処に配置しても良いと思われがちですが、方位のほか塔屋や手摺等日影が生じる場所を避けると、設置出来る場所は意外と限定されます。

2. 機器の寿命とメンテナンス

「設置した機器は何年もつのか」、「その期間にどのようなメンテナンスが必要になるか」が問題です。

太陽電池パネル(モジュール)は機械的な動作がなく、表面は強化ガラスで覆われているので耐久性に優れ、設計寿命は20~25年程度で、年に1回程度のメンテナンスが必要になります。また、パワーコンディショナーは換気ファンが内蔵され、設計寿命は10年程度(屋内型)で、これも年に1回程度のメンテナンスが必要になります。その他、故障により部品交換が必要になる場合もあります。システムとしては20~25年程度で全て更新することになります。

3. 設置費用の回収と今後の見通し

管理組合さんは、設置に多少の費用がかかっても太陽光発電で共用部分の電力を賄い、余った電力を電力会社に売電することで管理費を低減したいと要望されます。私たちが試算したところ、システムの更新時期までに設置費用を回収することは出来ませんでした。効率が悪い原因は高いイニシャルコストにあり、それを補填する助成金も全体の設置費用から比べると不足気味です。現在設

置されている事例は公共施設や商業施設、工場などが多く、企業の広報に活用されるケースも多々あるようです。そのほか文部科学省の「スクール・ニューディール」構想では助成割合が高かったこともあり、小中学校に多く設置されました。近年は一部の新築分譲マンションに設置され始めていますが、既存の分譲マンションで設置した事例は寡聞にして知りません。

これからも管理組合さんからの検討要望は益々多くなると思われますが、マンション改修で太陽光発電を実現するためには、「太陽電池のコスト低減」、「補助金の増大」などが欠かせません。下記は助成金の一例です。助成金額は自治体により異なります。

[東京都中央区のマansionに、太陽電池を設置した場合]

- ①太陽光発電普及拡大センター「平成24年度の住宅用太陽光発電導入支援補助金」
公称出力1kw当り3万円～3.5万円（限度額、公称出力10kw）
- ②東京都住宅用創エネルギー機器等導入促進事業
公称出力1kw当り10万円（限度額100万円）
- ③中央区住宅用自然エネルギー及び省エネルギー機器等導入費助成制度
公称出力1kw当り10万円（限度額100万円）



集合住宅の太陽光発電



地域防災拠点の
太陽光発電+風力発電

4. 既存マンションでの

太陽光発電設置についての留意点

a. 構造的な問題点について

屋上に載る太陽電池パネルは、200～300N/m²（パネル・架台）の重量があります。これらの装置が屋上に載ったときに建物が安全かどうかを構造計算で確認する必要があります。その時に新築時の構造計算書が管理組合に有るか無いかで確認の方法が大きく変わります。計算書があれば、それを基本にして増加荷重のチェックを行います。しかし計算書が無い場合、増加した太陽電池パネル等の増加荷重も踏まえて、新規に構造計算を行いチェックすることになります。また、太陽電池パネル等の耐風圧強度や地震時の水平強度をチェックする必要があります。

b. 防水の納まりについて

屋上に太陽電池パネルを据え付ける方法は、架台を建物にアンカーで固定し、その架台と太陽電池パネルを固定します。アンカー打ちの時に既存防水層を貫通するので新規防水や部分補修が必要になります。防水層を貫通した固定金物回りの防



太陽電池パネル架台と屋上防水

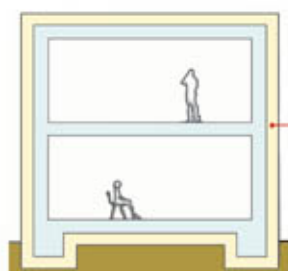


架台回りの防水処理

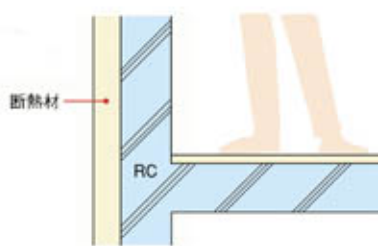
水処理が重要ですが、各防水メーカーでは太陽光発電専用の防水システムを開発し販売しています。選定時に注意しなければならないのは、屋上防水の修繕時（保護塗装塗替え、部分補修、全面更新等）に、太陽電池パネルの移動や取外しの必要が無い構造になっていることと、太陽電池パネル更新時に屋上防水補修の必要が無い構造になっていることです。

【Ⅱ】断熱改修

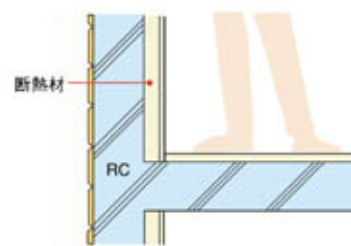
現在、新築されているマンションでは、一般



外断熱工法



外断熱工法



内断熱工法

1. 外断熱改修

a. 外断熱工法

現在首都圏で新築されているマンションの断熱工法は、外壁の内面に断熱材を張り付ける「内断熱工法」が多く採用されています。しかし、既存マンションをこの工法で改修すると住戸内の内装を剥がし、断熱材を張り終わってから内装を復旧する工事が必要になり、費用だけでなく生活支障が非常に大きいので、管理組合工事として行うのは現実には殆ど不可能です。一方「外断熱工法」は、住戸内に立ち入らないこと以外に、構造躯体を風雨や熱の影響から保護し、庇等の突出部からの放熱や受熱量も少なくするなど「内断熱工法」に無い利点があります。したがって、マンション大規模修

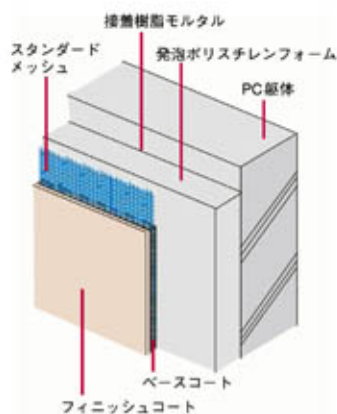
的には外気に面するコンクリート壁の内側、屋根および最下階コンクリートの外側に断熱材が施されています。しかし、高経年のマンションでは①断熱材が全く無い無断熱、②主に北面のみ断熱されている部分断熱、③全面断熱されているが断熱性能が低い低断熱——など様々です。何れも新築時は標準的な仕様でしたが、現在の新築マンションと比較すると低い性能です。首都圏では断熱不足により窓や壁に発生する結露やカビの解消を望む声を多く聞きます。✓

繕工事では「外断熱工法」が採用されています。

外断熱工法には、既存のコンクリート壁に断熱材を密着させる湿式工法と、金物を利用し外装材を固定する乾式工法があります。

b. 断熱改修を実施したマンションの事例

居住者からは壁面や窓ガラスの結露解消要望が多く出されています。特に冬期の窓ガラスに付く大量の結露には悩まされていますので、外断熱改修と同時に複層ガラス入りサッシや二重サッシの改修も行くと効果的です。さらに屋上や1階床下も断熱強化を行うと一層効果的です。外断熱改修と真空複層ガラス入サッシ改修を同時に行ったマンションの、工事完了後のアンケートでは、「朝の室



湿式工法の断面



断熱材張りの施工状況



設備盤回りの断熱材切り欠き

温が上がった」、「灯油販売業者が来なくなった」、「結露が無くなった」、「暖房をほとんどしなくなった」との意見が寄せられています。外断熱の性能が高いこと、日常生活の中で効果が実感できたことが高評価につながったのだと思います。

c. 外断熱工法上の留意点

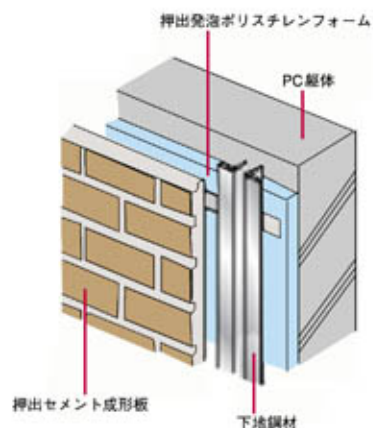
●湿式工法

断熱材（発泡ポリスチレン等）を下地に密着させるので、ある程度の下地精度が要求されます。また、機械的な固定をせずに既存塗装の上に直に張るので、既存モルタルの浮き補修や既存塗膜の劣化部除去と付着強度確認、および断熱材を張った後の付着強度確認が重要です。その他、サッシ回りや水切り、スリーブ、設備盤等と断熱材との納まり、防水性について設計段階から十分に検討する必要があります。納まり次第で工程や費用が大きく変わります。

●乾式工法

金物で軸組みを行い、断熱材（押出発泡ポリスチレン等）施工後に外装仕上材を固定していきます。窓回りや設備盤類など、湿式工法のように断熱材を切り欠くだけではありません。➤

外壁に取り付けてある部品を一度取り外し、固定金物を延長し再取り付けしたり、盤類を取り外さず、盤周囲を金物等で縁取りしたりします。設計段階では窓回りや機器類など各部の納め方について詳細に検討する必要があります。その他の特徴は、タイル張り、サイディング等様々な材料を選択することが出来ます。性能とコストを踏まえ、外装デザインの検討も同時に行うことが重要です。また、躯体にアンカーで固定をするので、既存の外壁塗装の状態に左右されることはありません。



乾式工法の断面



下地金物と外装材
(写真は断熱材がありません)



窓回りの納まり



棟番号は支持金物から取替え

2. アルミサッシの断熱改修

a. 複層ガラス*1

首都圏のマンションの窓ガラスは単板ガラスが一般的ですが、近年では省エネ対策から複層ガラス入りサッシの普及が目立ってきています。

複層ガラスはガラス面の結露対策や窓面のコールドドラフト*2に効果があり、単板ガラス使用時より冷暖房費の低減につながります。サッシを更新する際は是非複層ガラスを採用したいものです。経済的な問題があるのであれば、将来複層ガラス（空気層12mm）に入れ替えることが出来るサッシの採用を勧めます。

- *1 複層ガラス：二枚のガラスの間に空気層や真空層がある断熱性の高いガラス
- *2 コールドドラフト：冬の外気温により窓ガラスが冷やされて、室内の窓ガラス付近の室内空気も冷やされて下降気流が生じる。

b. サッシ改修の留意点

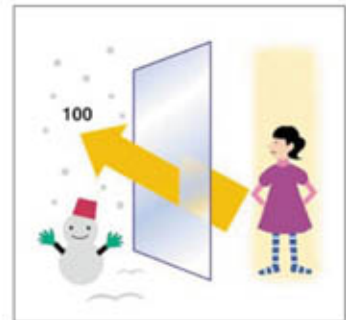
「サッシ更新と同時に複層ガラスを入れたがガラスに結露する！」

改修後に北側の部屋の窓で、このような苦情を聞くことがあります。改修前は大量の結露水が窓面に付着していたはずですが。複層ガラスに改修した後は結露の発生も激減していると思いますが、

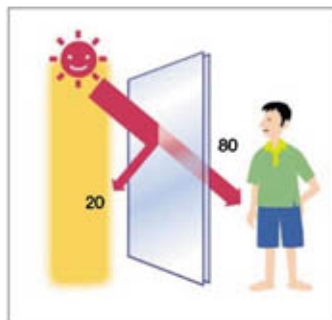
居住者は複層ガラスに変えたことで結露が全く無くなると思っています。しかし、室内の湿度が高すぎたりすると、完全に防ぐことはできません。これを解消するにはサッシ周囲の換気を行うことが有効です。サッシ更新時には必ず換気框等の換気装置を設けることを勧めます。また、室内に面するサッシ額縁を樹脂製にすることも効果的です。



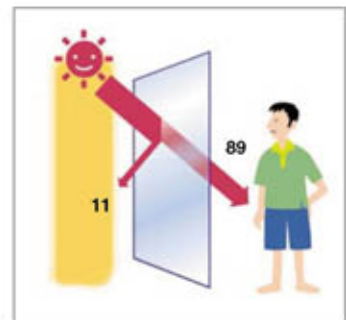
(断熱性) 一般複層ガラス



(断熱性) 単板ガラス



(遮熱性) 一般複層ガラス



(遮熱性) 単板ガラス

3. 助成金

断熱性能を向上させる改修工事(外断熱・複層ガラス)には、「平成22年度住宅エコポイント制度」がありました。現在では「平成23年度復興支援・住宅エコポイント制度」などの助成制度があります。この制度は単年度の実施であり、その年度の予算上限に達してしまうとそれ以降の助成金は受けることができない場合があります。また、この制度は次年度に継続されるかは分かりませんので、情報を収集しタイミング良く受給する必要があります。

【Ⅲ】LED照明

LEDとは光を放つ半導体のことで、近年は消費電力が少なく長寿命(約40,000時間)の照明として注目されています。管理組合さんは、外灯や共用灯など長時間点灯している器具や、電球交換が危険を伴う場所にある器具を、LEDに変えて省エネ効果と危険作業減少を要望しています。器具の寿命は蛍光灯と同じ10年程度と考えられていますが、これまで経済比較を行っても、高額な器具のためランニングコスト減少分では、器具寿命までに設置費の回収は出来ませんでした。しかしながら、現在LED照明器具は家庭での普及が進んでおり価格は下降傾向にあります。メーカー毎の価格差があるものの、蛍光灯の約1.5~2.0倍程度になってきています。LEDは省エネ効果が高く比較的簡単に更新できることから既存マンションでも一般的な器具になる日は近いと言えます。

時に性能を向上する改修については、資金さえあれば合意形成は難しくありません。

しかし、太陽光発電やLED照明などは性能と効果だけではなく、投資した費用と回収期間を比較し採用を検討します。環境に優しい設備(エコロジー)であっても、経済性(エコノミー)が悪ければ合意形成は難しくなります。分譲マンションは区分所有建物であることから、改修に掛かる費用とそのメリットについて、全所有者が理解し合意できる内容であることが重要です。

しかしながら、エコ・省エネの方向性としては、省エネ法(経済産業省)が2009年に強化され、現在は一定規模以上の新築マンション等では省エネ設計が義務化されています。既存マンションの改修では義務化されていませんが、環境を維持するためには省エネ化を推進する必要があります。それには「省エネ改修で組合資金節約」から、「次世代まで長く住み続けられるマンション」を目指した、「居住性能の向上」や「緊急時の電力自給」等へと改修の目的が変わらなければなりません、その時期も近いように思えます。

(marta技術委員会)

【Ⅳ】マンションのエコロジー改修で思うこと

太陽光発電、断熱改修、LED照明を紹介しましたが、断熱改修のように専有部の不具合解消と同

東日本大震災とマンションの耐震化



宮城設計一級建築士事務所 宮城 秋治

'12.2.21 於：芝パークホテル

昨年の大震災から1年を経て今回、martaの総会で震災の状況、その後の様子、そして我々が業務としているマンションについて耐震化をテーマにした話をして欲しいという依頼を受けました。そこで今まで私どもがmarta、JASO（耐震総合安全機構）、そしてJIA（日本建築家協会）といういくつかの立場で行ってきた様々な活動の中で、我々が感じ得たこと、考えたこと、そして今正に取り組んでいる内容を少しでもお伝えできたらということで、拙い内容になるかと思いますがお話をさせて頂きたいと思います。

地震という必然の脅威

図1は、1963年から1998年までに起きた地震のプロット図です。地球の地殻変動または地殻形成の様相を表しているともいえるわけですが、1996年から2005年に世界で発生したマグニチュード6以上の大地震の2割が、実は日本で発生しているというデータもあります。この小さい国土に世界中の大地震の2割が集中しているという日本の状況は、改めて覚悟しなければならない事実であり、また、建物については本当に耐震化が迫られているのだといえるかと思っています。

そして昨年については、今振り返ると、どうも年明けの頃から色々報道されていたことが思い当たってきます。鹿児島県の新燃岳が52年振りに爆発的な噴火を起こしたのが2011年1月27日でした。ハワイ島のキラウエア火山は元々溶岩が常に流れ

出ている観光スポットですが、やはり3月辺りから活動が活発化していると報道されています。前回の大噴火は1983年で、そのときも相当の被害が起きて地形も変わっています。そして2月22日に1周年を迎えるニュージーランド地震です。マグニチュードは6.1で、クライストチャーチの大聖堂が崩れた映像は、まだ目に焼き付いています。やはりショックだったのは、CTVビルで、75年竣工ですが、全死者185名のうちこのビルの崩壊により日本人の語学留学生28名が亡くなられたことで、この建物崩壊も象徴的な地震でした（写真1）。写真2が倒れる前です。外階段があり、そこに設置されていた看板が崩壊後の写真で確認できます。唯一残ったのがコアの部分で、諸説あるようですが、



写真1



写真2

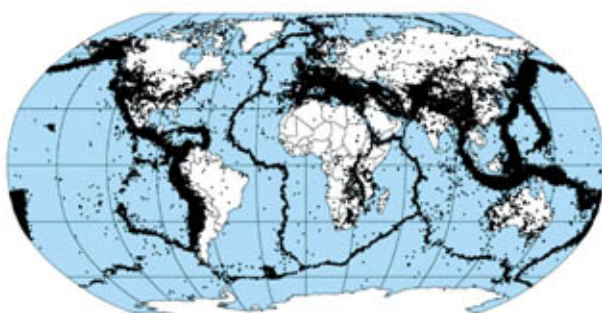


図1 世界で起こる地震の分布

この1年前にも大きな地震があり被害を受けていた、その補修工事をしている最中だったということと、多く言われているのが、この残ったコアがあまりにも堅固であったため建物に相当のねじれが生じて崩壊に至ってしまったということです。やはり我々が耐震診断あるいは耐震補強を行っていく上では、Is値と呼ばれる数値だけではなく、建物全体のバランスといったことを評価して行く必要がある、そうしないと耐震化も中々覚束ないのだなという、正に自然の脅威を見せ付けられた建物でもありました。

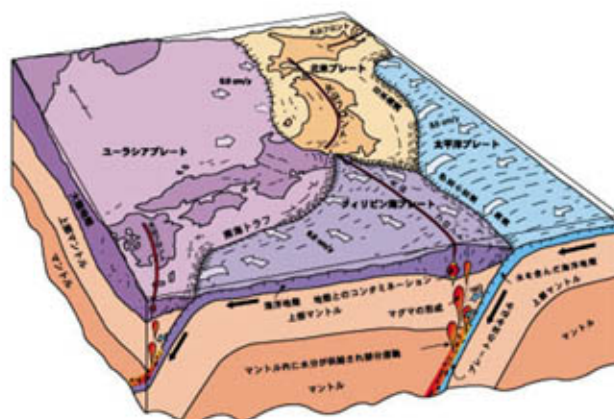
3.11 プレート運動型地震と津波

そして3.11を迎えるわけです。金曜日の午後2時46分、皆さまもよく憶えていらっしゃると思いますし、色々な所で体験された揺れだったと思います。構造の専門家は、震度ではなく加速度と速度による建物に対する地震波の入力とその影響という観点で地震を評価していくようですが、今回の大地震は深い海溝のプレート型地震であったという点で、阪神淡路大震災の揺れとは全く性質が違う、即ち、建物に与える影響が全く異なっていたということです。概して今回の地震による建物の被害は、比較的少なかった、あるいは軽微でした。注視されているのは圧倒的に津波による被害です。翻って、今心配されている首都直下型地震についてはむしろ阪神淡路大震災の地震波に近いもので、多くの建物に影響を与え、かつ、被害を大きくする性質であると。したがって、皆さんも

管理組合の方々への説明のときは、東日本大震災のマグニチュード9で大丈夫だったのだから何もなくても問題ないなどと言うことがないように気を付けて頂きたいと思います。

プレート型地震による津波のメカニズムについては皆さんもよくご承知かと思いますが、図2を見ると、日本というのは本当にとんでもないところに位置していることが分かります。世界中のプレートが4種類合わさって、糸魚川の構造線で西と東にまず分かれています。東北地方が乗っているのが北米プレートで、そこに太平洋プレートが沈み込んでいます。プレートが引き込まれていく範囲に徐々にストレスがストックされ溜まっていき、ゆっくり沈み込みゆっくり盛り上がる、そのプレートに溜まったストレス、歪みが破綻したときに地震が発生し、同時に多くの海水が跳ね上げられて巨大な津波を形成する、それが岩手県から茨城、千葉県まで南北約500km、東西は200kmという範囲で起きた今回の3.11、マグニチュード9という結果になったようです。

日本は古くから大きな津波を繰返し受けてきた歴史があります。津波が来ることは分かっているのだけれども、現代の科学をもってしても今回のような被害を生じてしまう。ここで地震と津波の歴史を振り返ってみると、今から1143年前、869年に貞観地震という今回と同じような三陸、宮城、福島、茨城の連動型地震が起きて巨大な津波に襲われた記録があるようです。約1000年のスパンで大きな津波を受けたともいえるわけですが、やは



東北地方太平洋沖地震は東北地方がのる北米プレートの下にもぐり込む太平洋プレートによる海溝運動型地震

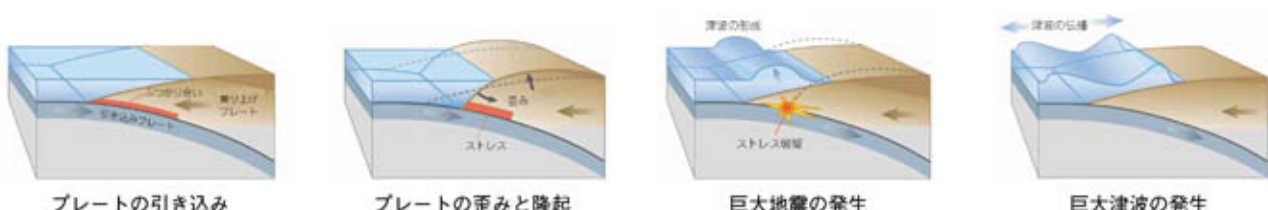


図2 プレート型地震による津波

り平安時代の初期のことですから歴史の中で正確な記述がされているわけではありません。しかし、アメリカの原子力発電所の技術者によれば、1万年に1度の頻度で起こるリスクは当然設計に入れるべきだということです。それは45億年の地球の歴史の中で、人類が生まれてまだ1万年程度、これはおよそ陸上の400mトラックを1周して最後のゴール手前1cmくらいに相当するそうです。その1cmの更に10分の1が1000年ですから、地球の歴史からすれば1万年に1度の頻度でも起きる危険というものやはり反映させるべきだということです。しかし、この貞観地震の平安時代から鎌倉時代を経て南北朝時代の1361年に東南海・南海地震が起きて、戦国時代に入った1498年にも東南海・南海地震が起きています。そして江戸時代に入って1611年に慶長三陸地震が三陸沖で起き、1707年に宝永地震、この49日後に富士山が噴火(宝永大噴火)します。その後1854年に安政地震で東海・東南海・南海連動型、直後の1855年に首都圏直下、東京直下型が起きて、1896年に明治の三陸地震、1933年に昭和の三陸地震、そして1993年の北海道奥尻島の南西沖地震です。この津波の記憶もまだ鮮明に残っていますが、その18年後に2011年を迎えたということで、改めて地球の営みのスケールあるいは人間の認識できる時間軸の限界というものを痛感しているところです。

津波・地震による様々な破壊パターン

被災地の状況を紹介します。これまで6回にわたって被災地を訪れましたが、まず、第一次調査で

我々が昨年5月2日に宮城県女川に入ったときの光景(写真3)です。建物が浮いてひっくり返っているようなところを目の当たりにして愕然としたことを今でも強く憶えています。阪神淡路のときは、やはり建物の圧壊による被災者が圧倒的に多く、建築をつくる我々としては建物が凶器になってしまったような非常にもどかしい反省にさいなまれたところがあったのが正直なところでした。それが今回の津波の被害については、もう建築としてどうこうするレベルではないもので、液化化も若干あったようですが、地盤が緩んで弱い状況になっているときに津波で屋上まで覆われてしまうと建物でも簡単に浮いてしまう、それがRC、鉄骨の建物で起きたということです。一度流されて、再び引き波で戻されて漂着している建物が多く見られ、重油タンクなども流れ着いて変形しているという状況でした。写真4の建物も道の反対側に立っていたのですが、一旦流されて、強い引き波で戻され転倒したものです。手前側が底盤部分で、杭が折れて垂れ下がっているのが見えると思いますが、スポンと完全に抜けて浮き上がって折れたことが分かるかと思います。構造の設計者、我々意匠の設計者、設備の設計者というそれぞれの視点から全員で建物と街を見て回ったのですが、やはり非常に強い衝撃あるいは反省というか、今後の検討を余儀なくされたところでした。

11月の第5次調査では相当量の瓦礫の撤去は進んでいましたが、それはあくまで街中にある瓦礫を集積所に移動させただけで処理されたわけではありません。



写真3



写真4



写真5



写真6

転倒している建物(写真5(前頁))、左側が底盤部分、右側が屋根になりますが、これはまだそのままで、地盤が全体に沈下しています。津波のメカニズムで、隆起していたものが一気に解放されたため沈下が相当進んでいると同時に、東側への地盤移動も起きているので満潮になると必ず浸水するエリアが漁村一帯に及んでいるという状況です。

2月上旬の第6次調査でやはり女川を訪れたときの光景です(写真6(前頁))。大寒波に見舞われ雪が降っている中でしたが、先程の建物はまだ転倒したまま残っていました。そのほかの建物は大分解体が進んで、更地に雪が積もっているような状況でした。当然ながら街の復旧・復興はまだ本格化していず、人がいるエリアというのは仮設住宅、または、その付近に限られていて、被災地は何も前に進んでいないという状況です。

写真7は福島県の浪江町で、8月の第4次調査で写したものです。このエリアは福島第1原発の20km圏内で、原子力災害対策委員会に立入り許可を受けて調査しています。向こうに海が見えますが、1kmくらい内陸に入ったところで、倒れている建物は冷蔵倉庫です。右側が底盤で、中央に入口、左側が屋根です。港の漁村近くから1kmくらい流されて漂着したもので、周囲には漁船も多く打ち上げられていました。20km圏内は復旧など当然何もしていないので建物も瓦礫もそのまま、地震で路盤が傷んだ道路も殆んど手付かずです。したがって、目的地にたどり着くのも大変でした。このように密封性の高い建物は水による浮力が起きやすいと

いえますし、阪神淡路のときはピロティ形式の建物、特に旧耐震基準の第一世代(1970年以前の構造設計)で被害が多かったのですが、今回は逆にピロティ形式だった故に津波が流れ抜けて建物が残ったという、まるで被害の状況が異なったことも特徴的だったと思います。

写真8は、更に南下していわき市に入ったところでは、やはり同じように建物が浮いて流されて、完全に天地が逆さまになっています。上になっているのが基礎の部分で入口が分かります。下になっているのが屋上ですが、このようなことが東北の広範囲にわたって、しかも福島県のいわき市でまで起きるといふ本当に甚大な被害であったことが、これまでのいくつかの調査で分かっています。

写真9は、昨年5月時点の気仙沼ですが、建物被害のみならず、大きな漁船が山麓まで打ち上げられている状況です。日本でも有数の水揚げ量を誇る漁港ですから大型船も多く、この右手の広いエリアで火災が発生し、また、左手の方向には気仙沼の町があります。山桜が咲いている時期でしたが、まだ何も手が付いていない状況で、船も車も全て流されるものが凶器となって次々と建物に被害を及ぼしていくという点も顕著であったかと思います。

写真10は2月上旬に撮影した石巻市の雄勝町で、女川から少し入ったところでは、報道でもよく紹介された映像ですが、石巻市の公民館で、その2階屋上に南三陸交通の大型観光バスが、やはり流されて戻ってきて乗かってしまったと思われます。これを記憶として残しておくべきという議論もあ



写真7



写真8



写真9



写真10

ったのですが、地元の方々の意見で1周年を前に下ろされることが決まったようです。建物の主要構造部は全く問題ありません。雑壁など主要構造部以外には津波による被害も見られますが、やはり波が緩やかに入ってきて緩やかに引いていくという津波のエリアと、そうではなく最初に堤防を乗り越えて入ってきた波が洗掘という破壊力で建物を壊してしまう津波のエリアがあり、街の海に対する構え方、そこに入ってくる津波の力あるいは影響というものが、まるで異なる様子が様々な街で観察できました。

写真11は石巻市の門脇小学校という由緒ある小学校ですが、石巻市は海からかなり平地が続いていて、唯一この小学校の上がこんもりとした小高い山になっています。そこに津波が来るということで多くの人が車でこの小学校の校庭まで逃げてきたそうですが、津波はここまで押し寄せてきて車を襲い発火させ、それによって火災が起きて小学校に延焼し全焼してしまったという状況です。奥に見える新しい体育館や裏手の校舎は殆んど無被害です。ただ、石巻は製紙工場が多く立地していて、そこから流されてきたパルプやパルプの原料と見られる白い紙状または液体状のものが体育館の床に山積している状況でした。昨年の大晦日の紅白歌合戦で長渕剛がこの校庭で歌っていたのが記憶にある方もいらっしゃるかと思います。

持ちこたえた集合住宅

それではマンション、団地はどうだったのでしょうか。写真12は石巻市の県営住宅です。5月の

第1次調査時点ですが、津波のラインが妻壁にうっすらと見えるかと思います。1階の3分の2くらいまで浸かった状態で、2階以上の方は避難所に行かずに既にお住まいになられていました。当然ながら給水車が来て、ボランティアの方がお弁当を運んでくれて生活が成り立っている状況で、海外のボランティアの方のトモダチ作戦や、また、民間のボランティアの方も既に大勢いらっしゃって、子供達とサッカーをして遊んでいるような取組みも見られたところです。南側のバルコニーは津波で手摺が破壊してしまってサッシも相当やられていますが、主要構造部はもちろん問題ありません(写真13)。津波の引き波でパラボラアンテナが押し曲げられている光景も見受けられました(写真14)。また、バルコニーの手摺壁がもげて、躯体が支柱のアンカー部分で欠損している状況ですが、これも11月時点では既に補修工事がほぼ完了して、ここで生活を再開する準備が進んでいることが確認されました。

一方、地震による被害ですが、仙台市内についてはJIAの東北支部の方々に案内頂いて調査することができました。写真15(次頁)はよく報道されているマンションですが、SRCの14階建てです。実は1981年に新耐震基準が導入される契機となった78年の宮城沖地震ですが、そのときにも被災して、どうも基礎の辺りにダメージを受けたようです。その後も本格的な補強をせずに使われていたということで、エキスパンションジョイントで2棟に分かれており、左側の棟が右の方に傾きだしているというものです。確か10階近辺で、鋼材と太いワイ



写真11



写真12



写真13



写真14

ケーブルで住戸内を通してぐるぐる巻きに鉢巻き状に2棟を巻き付け、隣の免震マンションに倒れかからないようにしている状況が既にありました(写真16)。上の方の高層部で計測すると傾斜が更に進んでいるという報道もありましたが、海外に住まわれている区分所有者も含め、全員の賛成を得て解体が決定しているということです。解体後の土地利用や新しい建物についてはまだ結論が出ていないようですが、ここまでの被災建物であっても、我々が調査した限り、確かに雑壁部分はひどいせん断破壊を呈していますが、柱には多少のクラックが見られるものの柱自体のせん断破壊は見られず、専用庭周りの雑壁もかなりの破壊が見られるものの柱は表層部分のモルタルあるいは塗膜が剥がれ落ちている程度で、技術的には構造の復旧はなしうるというように評価をしています(写真17、18)。

首都圏も被災地となった

同じ3.11地震では首都圏でも大きな揺れを観測しました。特に、旧耐震基準のみならず新耐震基準のマンションでも実際に相当大きな被害がありました。その被害として、まず、特徴的なのはエキスパンションジョイントが大きな音を立てながら変形して、場所によっては脱落したものもあり、



写真15

当時マンションにいらっしゃった方は、かなり恐い思いをされたのではないのでしょうか。エキスパンションジョイントが変形して、定着側の固定している部分の躯体が損傷するなど、やはり恐ろしいのは脱落が起きたということです(写真19)。もうひとつは日本免震構造協会の資料ですが、免震建物を全体で301件調査した結果、今回の震災でやや問題ありというものとして、積層ゴムの部分的な突出が東京で1件、鉛ダンパーのクラックが東京で2件、福島1件、神奈川1件、大阪1件の合計5件ということで、超高層マンションを含め免震化された建物でも今回の長周期という固有の揺れにより被害が生じたこと、そして、西日本の大阪にあってもこの鉛ダンパーのクラックという有害な被害が見られたことについて、免震協会でも更に検証を続けていくという報告です。更に、湾岸エリアの液状化についてはインフラを含めた被害がかなり出て、首都圏もやはり被災地であるという状況が長く続いています。液状化による噴砂、水と一緒に砂が吹き上がってくるわけですが、その



写真16



写真17



写真18



写真19



写真20

水の出所や流れ方によっては基礎の部分が表れてしまい、フーチングが露出てきます(写真20)。それが更に進むと杭頭が出てきて杭自体が露出するという有害な被害につながります。当然この部分で入り込んでいる設備系は全てが遮断されて生活への影響も相当出たということです。また、新耐震の建物でも雑壁のひび割れがかなり出ている実態が首都圏でもあり、こうした被害をまだ復旧し終えていないマンションが実は多いという状況かと思っています。

写真21は廊下側の雑壁のせん断クラックで幅は3mm程です。クラックに伴う欠損(写真22) もやはり高層マンションでは事故につながりかねない大きな問題です。また、その補修方法についても従前のマンションにおける大規模修繕の直し方では十分とはいえません。新築時に想定された雑壁とはいえ、それなりの地震への踏ん張りを発揮する力を持たせるためには元に戻すときに相当の工夫をしなければいけないと考えられるわけです。我々を含め構造の専門家などは、雑壁は壊れても構造耐力上問題ないから大丈夫とか言いますが、住まわれている人にとっては、やはりとんでもないことで、何とかしてくれというのが実情だと思います。今回もある建物でひび割れがどこまで貫通しているか調査をするために室内をちょっと壊させてもらいました(写真23)。新耐震の結構きれいなコンクリート面ですが、外側と内側のひび割れの幅は全く変わらず、発泡ウレタンの断熱材まで含めて完全に貫通していました。当然寒い風がスーッと入ってくるのですが、下地を組んでプラス

ターボードのクロス張りですので室内側の表面は全く変わりありません(写真24)。一見しただけでは分かりませんが、放置しておけばやはり急に結露が増えてくると色々な問題が出てくるかと思っています。そして、このようなクラックの補修については外側から何かを注入しても反対側から流出していくようなことになり、双方から工事を行う必要があります。更に言えば、何らかの補強を考えた直し方をしない限り、例えばエポキシ樹脂やポリマーセメントの充填だけでは、強度に関しては事足りないといえるのではないかと思います。

応急復旧と恒久復旧

復旧の考え方については、日本建築防災協会によれば大きく応急復旧と恒久復旧の2つがあります(表1)。解釈を間違えがちなのですが、応急復旧でさえ被災した部材ごとに被災前の耐震性能と同等程度の性能に回復させる必要があります。恐らく何かを隙間に入れるだけでは耐震性能も同等には回復できないと考えられるわけです。恒久復旧については目標とする耐震性能を確保するとあり、ある程度の耐震性能の向上を捉えた復旧というよ

表1 復旧の考え方

区 分	定 義
応急復旧	被災した部材ごとに被災前の耐震性能と同程度の性能に回復させる
恒久復旧	継続して使用される被災建物に対して恒久的に行う補修及び補強で目標耐震性能を確保する

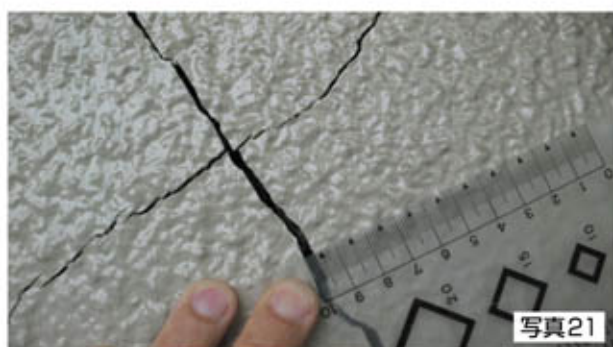


写真21



写真22



写真23



写真24

表2 壁のひび割れの補修

使用材料		ひび割れ幅 (mm)
エポキシ樹脂	低粘度	0.1～0.5
	中粘度	0.3～1.5
	高粘度	0.5～2.0
セメントペースト	超微粒子	0.1～2.0
	一 般	1.0～30.0

うな定義をしています。また、ひび割れの直し方については、エポキシ樹脂とセメントペーストをひび割れの幅に応じて低粘度から高粘度あるいは超微粒子から一般のペーストというように使い方を分類しています(表2)。ただし、鉄筋の伸びなどがある場合は、炭素繊維やアラミド繊維による補強、更に欠損が大きければ配筋あるいは無収縮モルタルのグラウトなどをしなければいけないということで、これらについては建防協の被災度区分判定基準に復旧技術指針が示されています。これに則って本来の応急復旧あるいは恒久復旧、補修、補強に取り組んでいかなければならない、こうしたことが首都圏のマンションで抱えている問題であるという認識をしっかりとっておく必要があらうかと思えます。

急がれる旧基準マンションの耐震化

現在、東京で心配されている地震がいわゆる首都直下地震です。これが従来は報道などで30年以内に70%などといわれていたものが、先だって東大から4年以内に50%と言われ始め、結局、従来の前提はあまり変えないようですが、仮にマグニチュード7.3の地震が東京湾北部で発生すると都内では震度6弱から6強になるといわれています。ただし、これは地表面レベルの震度で、高層マンションの上層階になると震度階で大体1程度上がるので震度6強または7の揺れが生じることになり、それを前提とした対策を早く整えておく必要があるということです。

耐震基準の変遷については1981年(昭和56年)に新耐震設計法が導入されて現在の新耐震基準になり、それ以前に建てられた建築物は旧耐震基準で、耐震上は既存不適格という扱いになっています。68年の十勝沖地震を踏まえて改正された71年の建築基準法を境に、それ以前が第一世代、以降が第2世代になります。この改正ではそれまで25cmから30cmの間隔だった柱の帯筋(フープ筋)が今の基準の10cmまで細くなったのですが、このことが第一世代のピロティ形式については相当注意深く、かつ、早急に耐震化を図っていかなくては

いけないといわれる所以です。そして78年に先ほどの仙台のマンションが被災した宮城県沖地震が発生し、これを受けて81年に建築基準法が改正され、それ以前は第2世代ですが、その後現代までが第3世代というように分類されています。

その第1世代、第2世代の旧耐震基準の建物の耐震化という課題に正に現在直面しているわけで、該当するマンションの耐震化に向けた努力を、JASO(耐震総合安全機構)では各区・市と協力しながら実践している状況です。

耐震化へのステップと合意形成

その活動の中で、区分所有マンションにおける合意形成の難しさ、具体的には、例えば、一足飛びに精密検査を行い補強することが極めて難しいことなどが分かりました。元々予想はしていたのですが、実際に体感できたというようなことで、そうした経緯を踏まえ、様々なステップをゆっくり踏みながら合意形成も何度も何度も説明を繰り返して、工事の実現につなげていこうという考え方が定着してきました(図3)。今ではアドバイザーを派遣して図面や構造計算書を確認するところからスタートして、まずは簡易診断を行いましょうと、構造だけではなく建築的な避難安全性や設備の耐震性も踏まえ簡易に診断をして精密診断が必要か否かを判断します。そして補強の必要性が判断されたら補強計画ということで、ここでいきなり設計というのも非常に難しいものがあります。やはり計画段階でいかに合意形成を図っていくか、例えば自分の家のバルコニーの目と鼻の先に大き



図3 マンション耐震化へのステップ

な補強部材が設置されるとなったら前向きだった人も反対票に回るといえるケースが当然出てきます。マンションではその辺の合意形成を計画段階でじっくり煮詰めることが必要であり、そうした手続きを踏んで初めて設計ステップに入り工事にたどり着くという長いプロセスが必要とされます。短めに見ても3年掛かりくらいの作業にはなるので、スムーズな建替えに匹敵するような時間の掛かり方といえるかもしれません。

精密診断ではコンクリートコアを抜いて中性化と圧縮強度を調べますが、第三者の評定機関から評定を受ける場合は1フロア当たり3箇所づつコアを抜いて、その偏差で割り出すことになります。このコア抜きも「ウチの壁はやめてくれ」といったことがどうしても出てきますので事前説明は特に重要であり、調査段階ではそうしたことも注意深く打ち合わせていく必要があります。そして構造設計者の診断によってIs値と呼ばれる構造耐震指標が数値で示されます。精密診断の場合は0.6以上、簡易診断の場合は0.8以上が目安になります。この数値は、建物の強さと粘りを表す指標(Eo)と建物の形状あるいはバランスの善し悪しを表す指標(So)、そして経年変化を踏まえた経年指標(T)の3つの指標を乗じて出されるものです。また、Is値だけでなくCTuSDという、建物の頑丈さを表す指標と先ほどの建物のバランスの善し悪しの指標(So)による数値も重視する必要があります。こちらはRC造で0.3以上、SRC造では0.25もしくは0.28以上ということで、SRCの場合は頑丈さだけ

ではなくしなやかさで地震に対応するため若干数値が異なってきます。

図4は横軸にIs値、縦軸にCTuSDを取ったもので、ここで診断した建物は一番弱いところでY方向のA棟4階のIs値が0.35、CTuSDはB棟10階で0.3です(図の○印)。被害ランクについては無被害を除くと、軽微、小破、中破、大破、崩壊の5段階を設定して中破までは修復可能とされています。そこで、このレッドゾーンでは人命を損なう危険性が極めて高い、大破、崩壊を防ぐために何とかグリーンゾーンに補強していかうということで耐震化の説明をするわけです。ただ、気になるのは、この中破と大破の境界が非常に微妙なことです。当然、評定などで0.6を上回ることが大前提ですが、マンションの場合、実は、中々0.6を達成しづらいものもあります。そこで、せめて大破を免れて中波にとどまれないかと0.45の辺り、かつてはここにもラインがあったようなのですが、この辺を目標にするマンションも実在しているのが現状です。しかし、この場合、公的助成金の対象にならないなど新たなハードルが出てきます。そして、お金の問題です。費用対効果、これを耐震安全性とコストとで考えると、究極の耐震化というのは建替えとなるわけで、やはり建替えという選択肢も耐震補強の場合にはシミュレーションしていく必要があります。さらに、免震化についても算定しておく必要があるかもしれません。

ここで取り上げているケース(図5(次頁))では、大体200戸ほどのマンションだったと思いますが、

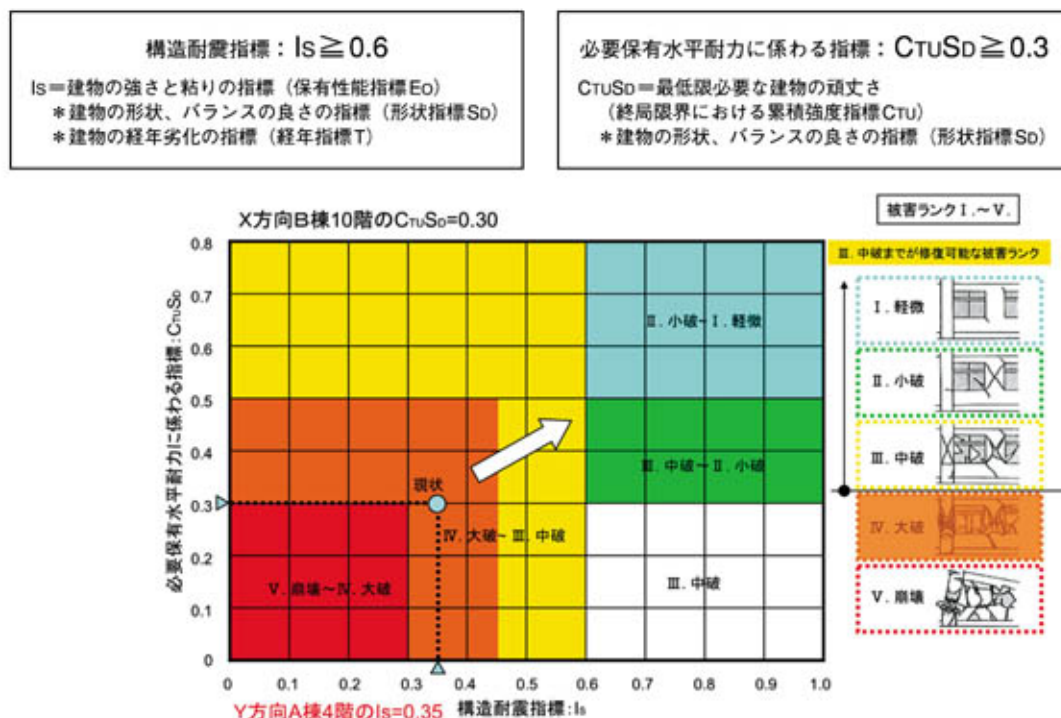


図4 耐震診断マトリックス

Is値0.6を目標にすると約11億円、建替えて45億円、免震化は15億円ですから相当厳しい。そこで目標を0.45に下げて共用部分のみで補強できないかと、当然金額も下げて検討したのですが、それでも難しいと。そして最終的な計画案として、更に金額を下げて専有部分を含んだ補強という話合いが計画段階で相当しつこく何度も行われました。やはりマンション特有のステップを踏んで進められているのだなと思っています。

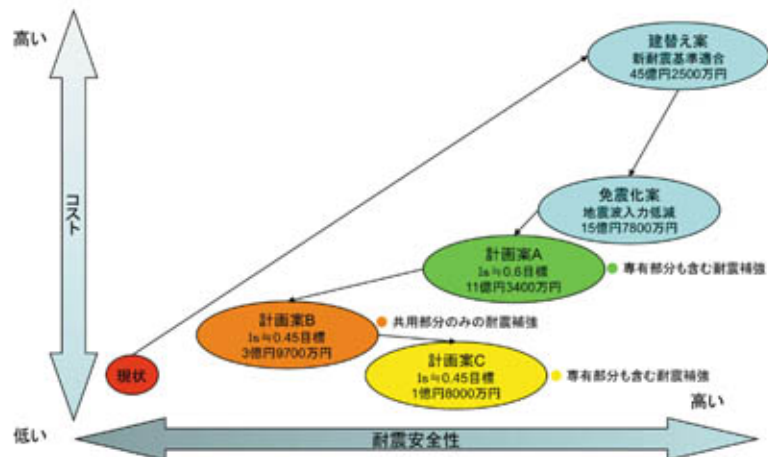


図5 耐震安全性の費用対効果

耐震補強工法と採用事例

具体的な工法をいくつか簡単に紹介させていただきます。最も効果的といわれるのが、ピロティを補強するような場合にRCの耐震壁を入れる方法です（写真25）。これを家の中で行うとなると、家の中が工事現場になってとても住んでいられません。既存の柱、梁にアンカーを打ち、スパイラル筋を回して配筋し、型枠を組んでコンクリートを打設、最後にグラウトというような作業になります。袖壁を撤去して柱本来の性能が発揮されるようにする、耐震スリットを入れて現在の新耐震基準と同様の縁切りをする、極短柱を直していくというような工法もあります。写真26は比較的やり易い工法で、貫通しなくても効果のあるスリットを開けるような新開発の機械を用いるタイプです。普通のはつり作業は大体96dbくらいの騒音ですが、こ

の機械では77db程と、騒音振動という点でも徐々に改良が進んでいる様子が見られます。このほか柱の鋼板巻きもよく行われますが（写真27）、やはりコンクリート表面の目荒しの騒音と振動が問題になることと、背後に設備の配管類やPSがある場合は設備の盛り替えが必要になります。また、鋼板の厚さによっては見た目でも目立つRが必要になることがあります。

最後に、昨今のマンションでも比較的多く採用されているのがアウトフレーム工法です。写真28は都内のマンションですが、バルコニーの先にアウトフレームを渡して既存の柱・梁に定着をするというものです。基本的に現状の眺望は確保されますが、少し奥まる感覚があるので、ちょっと暗くなるようなことはあるようです。美観的にはフレームが外にある今どきの新築マンションに近いタイプに見えるので評価は高いようです。写真29



写真25 耐震補強の工法（RC耐震壁）



写真26 耐震補強の工法（耐震スリット）



写真27 耐震補強の工法（柱鋼板巻き）



写真28 耐震補強の工法（アウトフレーム工法）

も結構有名な事例ですが、バルコニー側全体に斜めの部材を回して補強したものです。本来、 I_s 値が低い箇所だけを補強すればよいのですが、それでは不公平感があるので区分所有者全員で負担しあうことで合意形成され、かつ、補強部材の太さを細くできたという分譲マンションならではの補強事例も誕生しています。

こういった様々な試みが徐々に実って、事例も増えてきました。また、東京都でも昨年4月に条例を公布して特定緊急避難輸送道路沿道建物の耐震化の義務付けに伴い、精密診断まで義務化を図り、その費用のほぼ全額を助成しています。この4月から本格義務化となりますが、それに向けて住宅金融支援機構なども耐震補強などに対する金利の低減などの体制を整備しつつあります。我々も全面的に協力する形でJASOとJSCA（日本建築構造技術者協会）とTAAF（東京都建築士事務所協会）の3団体が東京都と協定を組んで、この条例による耐震化を進めている現状があります。

TSUNAMIからは逃げる

津波に対しては様々な対策または提言が発せられていますが、正直なところ逃げるしかないのかと、見方を変えれば、津波というものは逃げる時間が少しですがあるわけです。ですから謙虚に逃げる。ハワイ島のビッグアイランドには写真30のような標識が至るところにあります。ハワイは日本の地震からも、南米からも津波に襲われるので相当の被害を受けています。津波が当たり前なのですが、水辺に近いリゾートエリアでの収益が街の活性化と人々の生活を支えているわけで、その結果、何しろ逃げるのだという感覚が完全に根付いているところがあるかと思います。海から大体3km離れているポイントで、海拔は30mくらいです。



写真29 耐震補強の工法（ブレース工法）



写真30 ハワイ島の津波避難サイン

ですから今回の大震災では想定外の津波で15mだったと、それならば15mに耐えうる建物を用意しておけば良いのかもしれませんが、ただし、それを上回るかもしれない。やはり津波からは逃げなくてはいけないのかということを含めて、それでも我々ができる津波対策、地震対策をもっともっと考えて、皆さんと一緒にこれからの日本の建築、あるいは世界の建築について地震と津波に対して、様々な想定を踏まえた提案をしていけたらと考えています。

被災地はまだまだ1年前の状況と何ら変わっていないところが多いという事実があります。我々marta、JASO、JIAそれぞれの立場で、これからも長く被災地の方々と関わって何とかお手伝いできることがないか、そしてやはり徐々に記憶の中で風化してしまいがちなところを何とかつなぎとめて、継続して被災地の復旧・復興の手助けをできないかということで活動しておりますので、皆様のご協力をお願いして、私の話を終わらせたいと思います。

（marta理事）

マンション耐震化と行政の支援



耐震総合安全機構（JASO）常務理事 佐藤 寿一

1. マンションの耐震化

昨年3月11日の東北地方太平洋沖地震では、震源から遠く離れた東京でもかつて経験したことが無いほどの大きなゆれを経験しました。ホールの天井が落下し死者が出たほか、さまざまな建物で被害が発生しました。JASOにも、自身の住むマンションの耐震性を心配する声が多く寄せられ、昨年1年間のアドバイザー派遣の件数は、それまでの5年間の実績を上回るものでした。

マンションなどの耐震化を進めることが行政にとっても重要であるのは、マンションが一つの建物に多くの世帯が居住する形式の住宅であり、仮に一棟でも地震で倒壊するようなことがあれば、多くの方（世帯）が被災するというににあります。

一方、マンションの管理組合の側から考えると、新築入居時にはある程度均一であった入居者（管理組合員）の生活などが、経年の中でそれぞれ変化していきます。耐震改修が必要なマンションは1981年以前に建築されたマンションですから、新築から既に30年以上経過しています。中には区分所有者ではあるけれども入居していない（不在組合員）方も見られるなど、それぞれの生活事情が大きく異なっているのが実情です。そのため、仮に修繕積立金などが十分あったとしても、耐震改修といった大きな課題を組合員の総意でまとめるのは大変な作業となります。マンションの耐震化には、資金的な支援のほか耐震化を進めるための知識や技術的な支援が必要であり、情報提供など行政のきめ細かな支援が必要です。

2. 行政の取組みの経緯

国を始めとする行政の耐震化への取組みは、1995年の阪神・淡路大震災を契機に始まりました。1995年10月には「建築物の耐震改修の促進に関する法律」が制定され、耐震改修計画の認定制度がつくられ、同時にマンションや事務所などの非木造建築に対する耐震診断・耐震改修の補助制

度も創設されています。しかしこの補助制度は、必ずしも十分利用されたとは言えません。国の補助制度は、都道府県や市町村に受皿となる制度が無ければ活用されませんが、その当時、都道府県をはじめとする各自治体には耐震化に取り組む認識や制度が十分整っていなかったためだと思えます。

マンションに対する耐震化支援の動きが本格化したのは、2007年（平成17年）になってからです。平成17年6月に出された「住宅・建築物の地震防災推進会議」の提言では、住宅・建築物の耐震化を10年間（～平成27年）で現状（当時）の75%から90%に引き上げることを目標とし、そのためには「支援策の拡充・強化が必要である」などの見解が示されました。

これを受け、国は耐震改修促進法の大幅な改正を行い、都道府県に耐震改修促進計画の策定（耐震化の目標）を義務付けるとともに、耐震化助成を始め、融資制度の創設、税制（所得税、固定資産税）の優遇など支援策を拡充させました。また、そのために補助金等の財源を平成18年度当初予算までに17年度当初の8倍程度まで引き上げています。耐震化促進のための予算はその後毎年増加してきています。

こうした国の拡充策を受けて自治体の耐震化支援策も充実してきており、昨年の都の施策（緊急道路沿道建築物の耐震化）もあり、都内各区市においても耐震化支援が充実してきています。

3. 都をはじめとする行政の支援策

東京都では、平成17年度の改正法を受け、平成19年3月に東京都耐震改修促進計画を策定しています。この時、都は都内の各区市町村にも耐震改修促進計画の策定を呼びかけ、正確ではありませんが、都内の全ての市区町村で耐震改修促進計画が策定されていると思います。

現在、都内の多くの行政庁にマンションを含む住宅に対する何らかの耐震化支援策が用意されて

いるのは、それぞれの自治体が策定した耐震改修促進計画が根拠になっています。

表は、昨年度末の都内の耐震化支援状況ですが、23区に限れば「耐震診断助成」は全ての区に用意されています。更により細かく耐震相談アドバイザーの派遣や簡易診断派遣を用意している区もあります。一方、市域でマンションの耐震化支援を行っているのは7市に止まります。これは、市域のマンションが比較的新しく、1981年以前に造られたいわゆる旧耐震基準のマンションが少ないことによるのかもしれませんが。

一方、補強設計や耐震改修の状況を見ると23区全てに改修助成制度があり、多くの区で補強設計作成のための費用助成も用意されています。マンションの場合、耐震診断結果を踏まえた補強計画づくりが時間と手間のかかる作業だということが、行政庁にも認識されてきている結果だと思います。表には載せませんでした。改修助成の額については自治体によって相当の幅があり、単に耐震改修に向けたインセンティブになればよいといった程度から、実質的に管理組合の財政的支援になるものまでさまざまです。

前述したようにマンションの耐震化は、耐震診断や耐震改修費用の問題を解決するだけでは進みません。マンションの管理組合員が耐震診断や耐震改修の必要性を理解し、管理組合全体で耐震化に取り組むことが大切です。これからは、耐震診断や耐震改修の費用だけでなく、更にきめ細かい支援が求められることになると思います。

4. 行政に求められる支援充実策

1) きめ細かな支援策

マンションの管理組合にとって「耐震診断の結果、マンションの耐震性が著しく劣っていたらどうすればよいか」など、耐震化へ取り組むには大きな覚悟が必要です。そうした管理組合を背中から支えて耐震化のステップを一步步登っていくためには、行政のきめ細かな支援が必要です。JASOでは、マンションの耐震化をアドバイザー派遣から補強工事まで6つの段階に分け、耐震の専門家が管理組合員とともに耐震化を考えながら進めていくことが有効であると考えています。こうしたJASOの考え方は、区内のいくつかの行政庁で理解していただき、その方法が取り入れられています。そして、実際に耐震改修の実績も生まれてきています。

また、管理組合に向けた耐震化促進のセミナーなど、管理組合にとって、耐震化へ取り組むために必要な知識を提供することも大切です。今後行政には、そうしたきめの細かい支援をお願いしたいと思います。

2) マンションの実情に合った支援制度の運用

耐震診断または耐震補強の必要なマンションは、1981年以前に建築されたものですから新築時からすでに30年以上が経過しています。その間、それぞれの事情や使い勝手からある程度の改修などが行われている場合も多く、結果として建築基準法に抵触する状況が生じている例がまみえられま

表 自治体のマンション耐震化支援制度

支援内容	自治体
●耐震診断助成	中央区、文京区、目黒区、大田区、渋谷区、豊島区、調布市、国立市、狛江市、多摩市
●アドバイザー派遣 ●耐震診断助成	東京都、千代田区、台東区、墨田区、江東区、品川区、世田谷区、中野区、荒川区、板橋区、足立区、葛飾区、江戸川区、八王子市（AD派遣のみ）、武蔵野市、町田市
●アドバイザー派遣 ●簡易診断派遣 ●耐震診断助成	港区、新宿区、杉並区、北区、練馬区
●耐震改修助成	東京都、江東区、目黒区、豊島区、板橋区、武蔵野市
●補強設計助成 ●耐震改修助成	千代田区、中央区、港区、新宿区、文京区、台東区、墨田区、品川区、大田区、世田谷区、渋谷区、中野区、杉並区、北区、荒川区、練馬区、足立区、葛飾区、江戸川区、町田市

す。また、1981年以前に建築されたマンションでは、現在と違って法手続きとしての「検査済証」を取得していないものも多くみられます。行政の中には、そうしたマンションに大きな助成をするのはいかなものかとの意見もありますが、阪神・淡路大震災の例を引くまでもなく、地震で多くのマンションに被害が出たとき、その対応を迫られるのは行政です。地震後の行政ニーズを想定すれば、備えとしてのマンションの耐震化は、地震防災の観点からも重要です。

行政は、建築された当時の社会状況を踏まえ、現状でさまざまな事情を抱えるマンションに対し、どのようにすれば支援の対象からはすすことなく対応できるか、検討する必要があるのではないのでしょうか。

3) マンションの耐震化のための情報提供の場

建物の耐震化が叫ばれるようになったのはここ数年、長く見ても阪神・淡路大震災以降でしょう。耐震化に取り組む関係者は、それぞれの関わりの中で日々努力しています。設計者は、各住戸の使い勝手を悪くすることなく構造強度を上げることに苦心していますし、建設会社などは、より合理的で簡便な補強技術の開発に取り組んでいます。個々の工夫や創意により、日々新しいものが生み出されており、そうした新しい取り組みを紹介するのは、管理組合にとって最も信頼できる地元の自治体がふさわしいでしょう。

また、一般にマンションの耐震補強では、それにより居住性に影響がでる住戸とそうならない住戸が生じますが、管理組合としてそれをどう認識し解決していくのか、耐震化に取り組むマンションが避けて通れない問題です。耐震化を成し得たマンションがそこをどう乗り切ったのか、先進事例

を紹介することは、これから耐震化に取り組むマンションの管理組合にとって大いに参考になるはずです。

設計者、建設業者や施主（管理組合）がそれぞれの事情や課題を知り意見を交換する場があれば、これまで困難だと思われていたことに答えが出るかもしれません。そうした建築物の耐震化に取り組む関係者のためのフォーラムのような場を是非用意していただきたい。そうした場に行政も参加し、耐震化を促進する上での障害を知ること、行政の耐震化支援も更に実質的なものにすることができそうです。

5. 地震に強い安心して住める

まちづくりのために

昨年の3.11地震以来、耐震化に関心を持つマンションの管理組合は増えてきています。行政に対して、耐震化への取組みの相談は今後ますます増えることになると思います。首都直下の地震は、いつ来てもおかしくないと言われています。地震後も安定した生活を維持するためには、単に構造だけの耐震性だけでなく、外壁や天井などの非構造部材、更にエレベーターや給排水といった建築設備も耐震化が必要です。3.11地震では、新耐震基準以降に建築されたマンションでも非構造部材に被害が生じ、継続して居住することが困難なマンションもありました。これからは、「地震でマンションが倒壊しなければ良い」というだけでは済まないのではないのでしょうか。

地震の後でも安心して住み続けることができるマンションの実現を目指して、行政はじめ「耐震」に関わる者の一層の協力、努力が求められています。



阪神・淡路大震災で被災したマンション（写真提供・宮城秋治氏）



外装・品質保証分科会 活動中間報告



(株)スペース・ユニオン 奥澤 健一

<外装・品質保証分科会>

建築部会の傘下に、品質保証分科会及び外壁分科会を発展的に解消し、平成23年12月から「外装・品質保証分科会」として新たに活動をスタートしました。

新分科会は外壁等の改修工事におけるトラブルやクレームなどの現場経験値を、設計者、施工者、メーカーが共有することで、より実践的な品質向上のポイントや施工技術基準づくりに向けた研究活動を目的としています。

また、従前の二つの分科会メンバーのほか、活動に一定の区切りのついた超高層マンション改修分科会のメンバーや、これまで特定の分科会等へ所属されていなかった会員の積極的な参画を図ることで、marta会員相互の交流と研鑽の場となることを期待しています。

<研究の手法(第一段階)>

外壁等改修工事におけるトラブルや不具合の発生には、設計上の問題、施工上の問題、使用材料の問題などいろいろな要因が考えられ、かつ、それが複雑して生じる場合があります。トラブルや不具合を解決するためには、原因と結果の因果関係を明らかにして、結果をもたらす要因に働きかける対策を講じることが必要です。

前述のとおりトラブルやクレームにつながる要因は数多くありますから、その要因を系統的に整理しておけば、対応策を策定する際の有用なツールになり得るものと考えられます。

そこで、まずは第一段階として、外壁等の改修工事で生じるさまざまな不具合とその要因の関係を、品質管理の場面で活用されている「魚の骨図(特性要因図)」により整理し、トラブルの予防や品質向上の方法・手段を検討していくこととしました。

魚の骨図とは、特性及びそれに影響する様々な要因の関係を系統的・階層的に整理した図です。

具体的には「塗装のムラ」「膨れ・剥がれ」「ひび割れの再発」など、実際の現場で生じることの多い不具合事象を課題・問題点(魚の頭)としてとらえ、問題を解決する効果的な方法や限界点などを検討していく予定です。

<分科会の構成>

外壁等の改修工事は下地の補修からはじまり、躯体の保護、美観の回復、意匠の向上など多岐にわたります。

外装・品質保証分科会として全体を一括して取り組むのは困難であることから、以下の6グループ編成で課題の検討に取り組んでいます。

	グループ	キーワード
1	タイル	張替え・補修要否の判断基準、剥落防止技術等
2	シーリング	剥離、変色、硬化不良、適材適所等
3	塗装	塗装のムラ、膨れ・剥がれ、変退色等
4	防水	バルコニー、屋上、廊下・階段、防水材・工法等
5	下地	ひび割れ、浮き、欠落、補修箇所の再発等
6	建具・金物	結露、部品交換、製品耐久性、手摺付根腐食等

各グループでは、とりまとめ役としての「グループリーダー」、各グループ内の研究成果と分科会全体との調整を担う「グループコーディネーター」が中心となり、原則毎月1回の定例会合を開催しています。現在のところ1グループ10～15名程度のメンバーから構成され、約70名の会員が参加して分科会活動に取り組んでいます。

<進捗と今後の予定>

これまでの進捗と今後の予定概要は以下のとおりです。

[H24年1～3月] 研究課題の設定・魚の骨図(特定要因図)の検討

[H24年4～6月] 魚の骨図のまとめと重要課題の評価・抽出：不具合発生の大きい要因・解消に向けた効果の高い事項・効果の期待できない事項等、重要項目を抽出

[H24年7～9月] 品質向上のための効果的な手法や、限界の見極め

[H24年10～12月] まとめ・セミナー等での報告

[H25年度] 最終成果の取りまとめ

現在、参加メンバー全員が真摯に課題に取り組んでいます。当分科会の活動が少しでもマンション改修工事の品質向上に寄与できるよう、今後とも活発な議論を進めていきたいと考えています。

タイルグループ

グループリーダー：小山義典（コニシ株）

<活動経緯>

最近ではタイルで外装を仕上げているマンションが多く見られます。タイルの改修工事は、martaの会員セミナーなどでも取り上げられる機会が多く、質問もよくでるテーマです。管理組合にとっても非常に関心が高いものと思われます。

しかしながら、下地モルタルの浮きを除いて、現在、タイルの浮き補修には明確な工法や指針がなく、設計者や施工者ごとに考え方に差異のある仕様で対応されているのが実情です。

この分科会の成果が、martaのタイル改修に関する考え方の基準になる可能性もあるので、十分な議論を行っていきたいと考えています。

また、その成果は新築時の設計・施工のフィードバックとしても活用できるよう検討を進めていきたいとも思っています。

なお、タイルグループでは、検討範囲をタイル陶片の張り付けモルタルからタイル陶片そのものまでとし、タイルを張り付ける下地となるコンクリート躯体やモルタル層は下地グループの検討領域として区分しました。

<活動内容>

タイルグループのメンバーは、設計コンサルタント3名、専門工事会社8社、代理店1社、メーカー4社（5名）からの構成となっており、専門工事会社のメンバーが多く参加しています。

会合はこれまでに4回行い、課題・問題点の抽出（24項目）と、テーマの絞り込みと特性要因図（魚

の骨図）作成を進めています。

魚の頭となる課題・問題点は、タイル改修時にクレームとしてよく指摘される以下の4項目がテーマとして挙がっています。

[テーマ]

- ① タイル張替における補修箇所の色違い
- ② 補修後のタイル剥離
- ③ タイル補修費が増えた
- ④ タイルの洗浄

現時点では「タイル張替における補修箇所の色違い」のテーマについて特性要因図を作成しています。

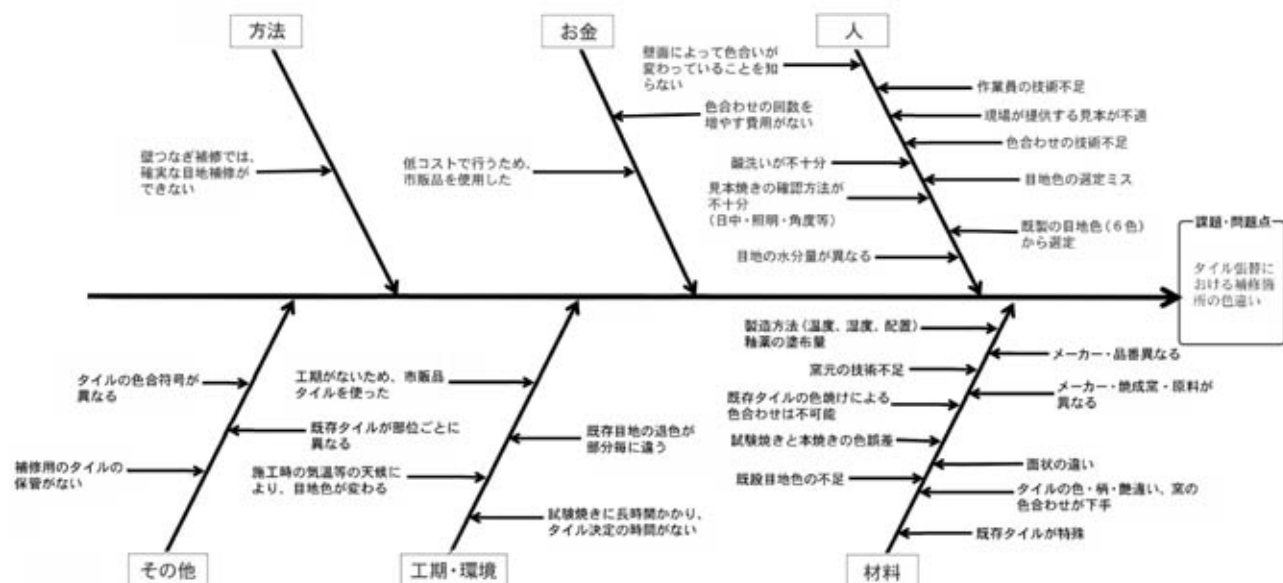
下記の特性要因図を見ると、「材料」「人」の要因に原因が集中していることが分かります。特に材料の要因では、①面状の違い②既存タイルの色焼けによる色合わせは不可能③試験焼きと本焼きとの色誤差④既設目地色の不足⑤メーカー・焼成窯・原料が異なる、などの原因が抽出されており

ます。また、人の要因では、①酸洗いが不十分②色合わせの技術不足③作業員の技術不足④見本焼きの確認方法が不十分（日中・照明・角度等）、などの原因が抽出されています。

ちなみに、材料の要因で「面状の違い」とは、タイル表面の状態のことで凹凸がフラット、または釉薬の塗布の仕方（スプレー方式）などによりタイル表面の反射の仕方が異なるために生じる色違いのことです。

<今後の見通し>

今後は特性要因図で抽出された原因について、対策を講ずることができるかどうか、限界があるかどうか検討を行う予定です。



特性要因図

シーリンググループ

グループリーダー：常木準二 (SMCリフォーム株式会社)

<活動経緯>

シーリングは建物の止水性能の面から非常に重要な役割を担っています。

シーリング工事に使用する材料には、ガスケットのような形状があらかじめ定まっている定型シーリング材と、はじめはペースト状で、目地などに充填した後にゴム状に硬化する不定形シーリング材とがあります。一般には後者の不定形シーリング材のことをシーリング材と呼び、シーリンググループではこの不定形シーリング材を対象としています。

各々のシーリング材には一長一短があり、一つのシーリング材ですべての用途に適用することはできません。シーリング材の選定においては、いわゆる「適材・適所」という考え方が必要です。

最近の改修工事の現場では徐々にその認識も高まっていますが、不適切な使用やシーリング材の性質に起因する課題は未だ多く残されています。

<活動内容>

シーリンググループでは、まずは中・低層を中心としたマンションの改修工事に対象を絞り、ク

レーム事象を集積し、テーマの絞り込みと特性要因図(魚の骨図)の作成を進めることとしました。

会合はこれまで4回行いましたが、まず第1回目には、メンバー各自が①部位②材料③ディテール④その他原因や対策等を持ち寄り、それぞれについて意見交換と検討の方向性について討議しました。

2回目の会合では、メンバー各自から提出された項目を、①課題・問題②部位③材料④ディテール⑤グループ⑥原因の各要素別に分類する作業を行いました。

その後、3回目と4回目の会合で、それまでの成果品であるリストに基づき、以下の3テーマについて実際に魚の骨を作成しました。

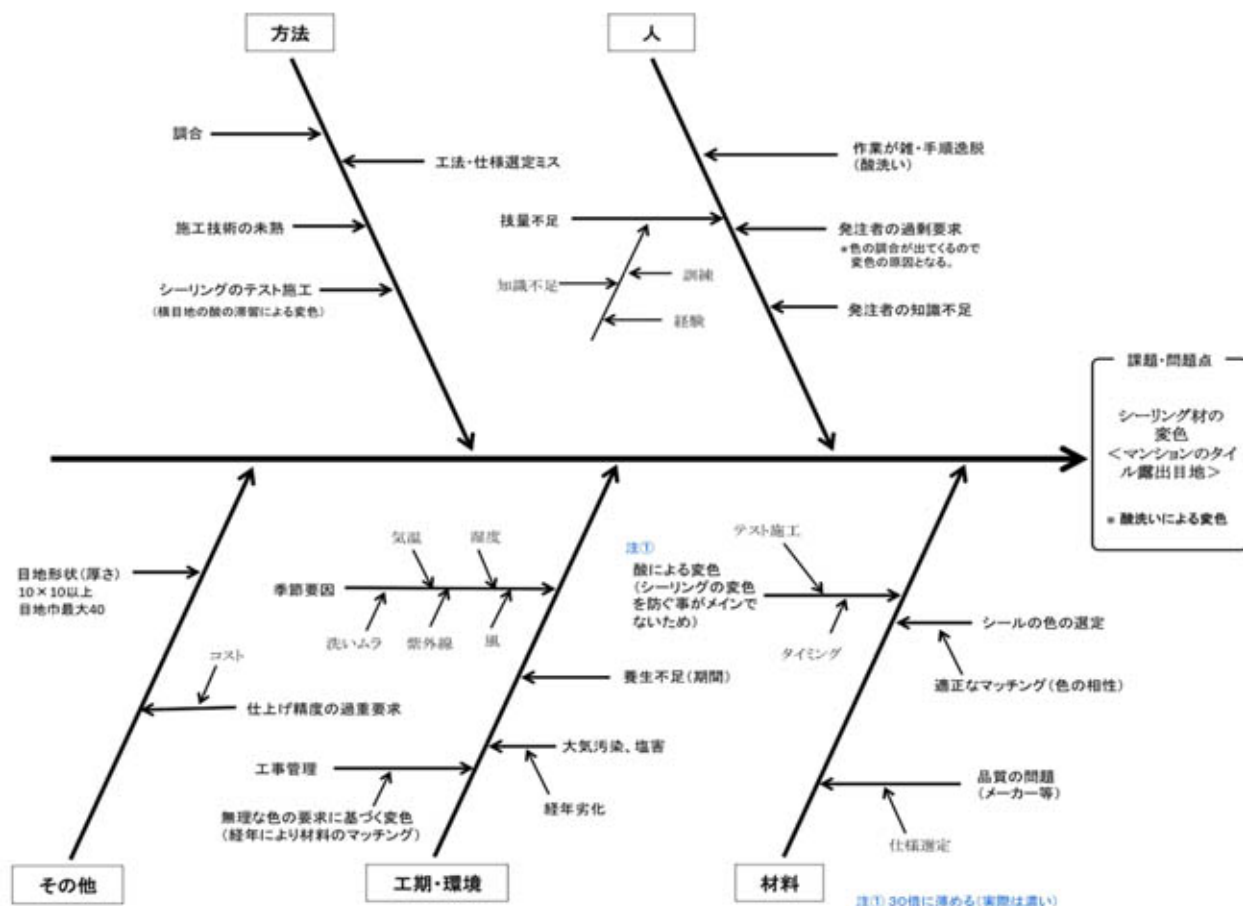
[テーマ]

- ① シーリングの変色
- ② シーリングの剥離
- ③ シーリングの適材適所

なお、当初は上記の3テーマ程度を考えていましたが、最終的に5テーマほどになる見込みです。

<今後の見通し>

今後は、「施工の問題」、「仕上の意匠性」につき、魚の骨図を作成していく予定です。



魚の骨「シーリングの変色」

塗装グループ

グループリーダー：八巻志帆（菊水化学工業株）

<活動経緯>

塗装グループでは、有意義な研究を進めるために、研究方針を明確化することから議論をスタートしました。不具合やクレーム事象を回避するためには、品質の改善・・・特に「塗替え技術の向上」が不可欠と考え、「衆知を集め、一つでも多くの解決策を提供する」ことを目標に掲げました。

具体的には、「事前説明によるクレームの回避」といった方法だけではなく、「発生は仕方のないこと、回避は無理」と考えられてきた不具合においても、「思いも寄らなかった」改善策が提言できることを目指し、議論していくこととしました。

<活動内容>

魚の骨の頭となる不具合事象（研究テーマ）は、以下の4つを選定しました。

[テーマ]

- ① ムラになる
- ② 「外壁面での」膨れ・剥離
- ③ 「金属面での」膨れ・剥離・縮み
- ④ 変退色

これらのテーマの選択と序列は、メンバーから

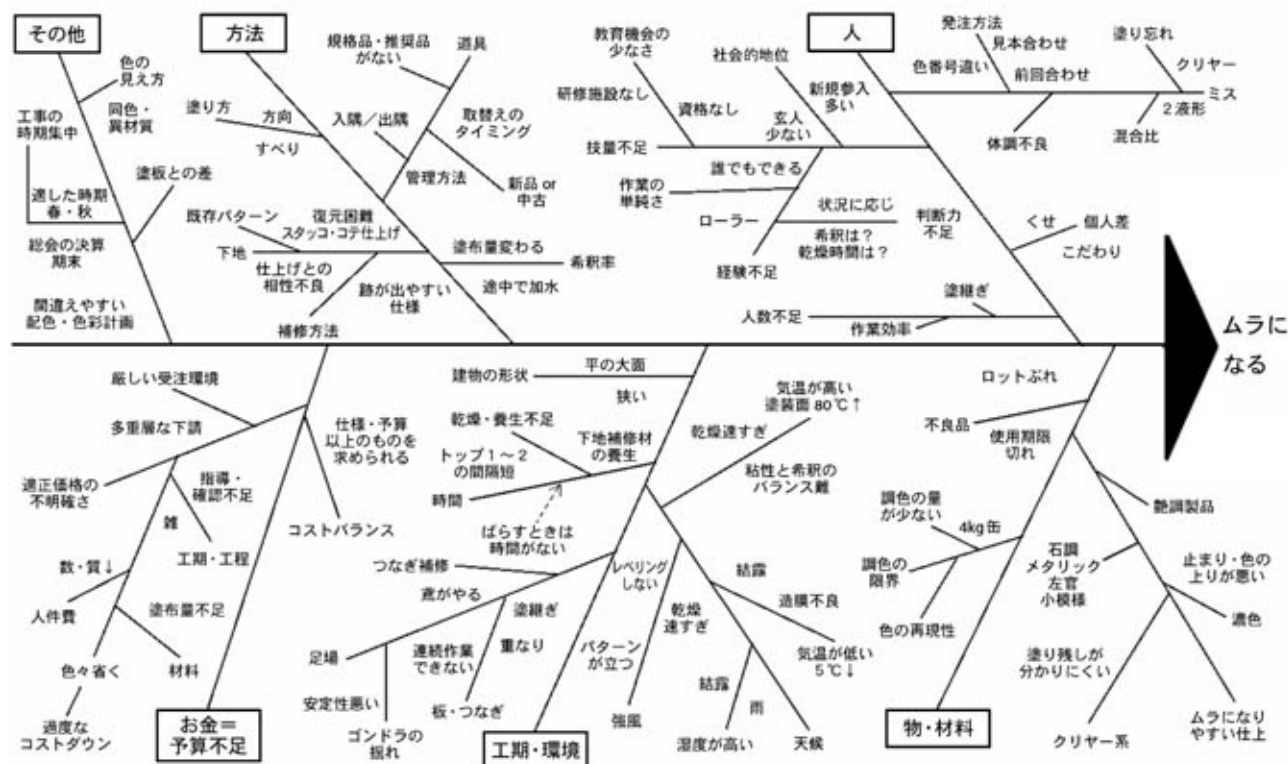
挙げた不具合事例の「意見の多寡」を考慮しています。つまり、多くの人が日頃悩んでいる課題を選定できたのではないかと考えています。

最初に取り組むテーマとして、最も意見の多かった不具合事象である「ムラ」を選択しました。下図は「ムラになる」原因を議論し、魚の骨図としてまとめたものです。

挙げられた原因を分類してみると、「人」に関するものが最も多く、「工期・環境」に係わるものも多数ありました。また「方法」に類別された原因においても、その半数近くが「人」にも関連しているのでは・・・と考えられます。改修工事におけるほとんどの分野に該当することでもありますが、塗装工事の品質は「天候」と「職人の技量」に依存する度合いが大きく、その特徴が魚の骨図にも表れたといえるのではないのでしょうか。また他の不具合（テーマ②～④）を議論していく中でも、似たような原因が挙げられることが考えられ、同様な魚の骨図が出来上がることも予想されます。

<今後の見通し>

今後進められる、塗替技術の向上と不具合解決策の議論の場では、「如何に塗装技術を向上・伝達していくか?」、「天候と上手に付き合う方法は?」といった話題が中心になるかと思っています。



防水グループ

グループリーダー：西田登志雄（アーキヤマデ株）

<活動経緯>

防水グループは、設計コンサルタント2名、工事会社2社、防水専門業者2社、メーカー9社の15社が集まる当分科会の中では一番規模の大きいグループです。

防水工事は、大規模修繕工事の中でも建物を雨から守る重要な役割を担う要となる工事です。防水工事にとって最も大きな問題が「漏水」ですが、それ以外にも防水層の「フクレ」や「水溜まり」なども問題として取り上げられることがあります。小さなことも含めて数多くの課題が上げられますが、防水工事の施工品質向上を目的に議論を進めています。

<活動内容>

メンバーそれぞれが実務の場面で寄せられる各防水工法のクレームをもとにして、その原因、対策、発生部位、ディテールを持ち寄ったところ、テーマの候補となる課題・問題点が76項目も集まりました。

重複する内容もありましたが、今後の検討をスムーズに行うには、ある程度の工事条件等も決めておく必要があることから、マンションの第1回目の大規模修繕工事後に生じやすい問題を取り上げることとしました。

また、防水工事に生じる課題・問題点には建物の部位による違いもあります。居室に位置する屋根面は、漏水が一番の問題であるし、直下が居室でないベランダや廊下は、漏水よりも美観を損なう事が問題として上がります。そこで建物の部位としては、「屋上」「ルーフバルコニー」「廊下」「バルコニー」に限定し、それぞれの部位における代表的な改修工法を設定して検討を進めることにしました。（表参照）

部位	代表的な既存防水及び仕上げ	代表的な改修工法	代表的な問題点
屋上	露出アスファルト防水	アスファルト防水（改質・トーチなど）	漏水・膨れ
ルーフバルコニー	アスファルト防水・熱コンクリート併せ	ウレタン防水	水溜まり・膨れ
バルコニー・廊下	コンクリート下地	ウレタン防水に長尺シート仕上げ	水溜まり・膨れ

最初に取り組むテーマとしては、比較的原因が特定しやすいウレタン防水の「リフティング（シワ状のふくれ）」を選択しました。「リフティング」の問題点としては、「プライマーの未硬化」と「防水材の膜厚不足」の2点に限られるため、それに対する骨を、人、材料、工程、コストに分けて抽出して魚の骨を作成しました。（図を参照）

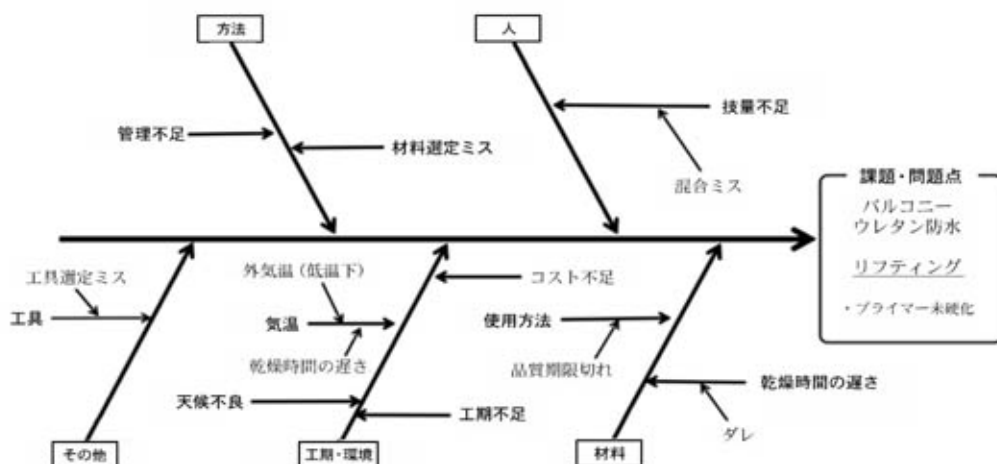
次に取り組む屋上防水に関しては、採用される防水材の種類が多岐にわたり、各メーカーで様々な材料や工法がラインナップされています。討議の結果、防水工法が違っても特定要因はある程度共通することが予想されることから、各メーカーがそれぞれに魚の骨の素案を作成し、その内容を元に設計・施工サイドが整理・検討することとしました。

グループへの参加メーカーの内訳は、塩ビシート防水が2社、トーチ工法が2社です。実際に2社の図を並べてみると、ラップする骨もあります、互いに違う観点から捉えているところもあり、二つを上手く統合できれば良いものが出来上がるのではないかと思います。

<今後の見通し>

その他、FRP防水については、屋根やバルコニー以外に、浴室の防水にも多く採用されていることから、浴室防水に特化した骨図の検討を進めることとしました。

また、アスファルト防水や長尺シートに関しても魚の骨図を作成し、継続して整理・検討していく予定です。少しずつではありますが完成に向けて進めています。



下地グループ

グループリーダー：三條場信幸（エスケー化研様）

<活動経緯>

下地グループでは、当初、「コンクリート」、「コンクリート+モルタル（薄塗りをも含める）」をタイルや塗装仕上材や各種防水材の基本的な下地として設定しました。さらに「その他」としてPC・ALC・押出成形板などを設定して検討の開始を試みました。

しかしながら、「下地」の捉え方はあまりに多様であり、設定した下地ごとに個々に研究を展開するのは困難と判断しました。

そこで、基本的な方針を「現象に対する要因の抽出」としての現象の絞込みの形から入ることとしました。

<活動内容>

「下地」と表現される範疇には、種々の工法や工程において「下地」が含まれてきます。すなわち、ある工程の前工程は全て「下地」と解釈出来ることになります。ここではあまり厳密・厳格な類別としてではなく、「塗装」「タイル」「塩ビシート」といった仕上げ工事の前となる「下地」を範疇としました。実際、「塗装」「タイル」「塩ビシート」などの仕上げ工程において発生するいろいろな不具合が、「下地」に起因する場合があります。

ただし、「防水材」に関しては、例えば「漏水」という不具合の生じる要因が下地だけが要因と判

断することは難しいことから、当グループの検討テーマから除外することとしました。

いずれにしろ、下地グループの基本方針として、「塗装」「タイル」「塩ビシート」等による「補修（改修）後、その範囲（またはその施工範囲に要因が存在する範疇）に想定される不具合事象の要因の追及」としました。

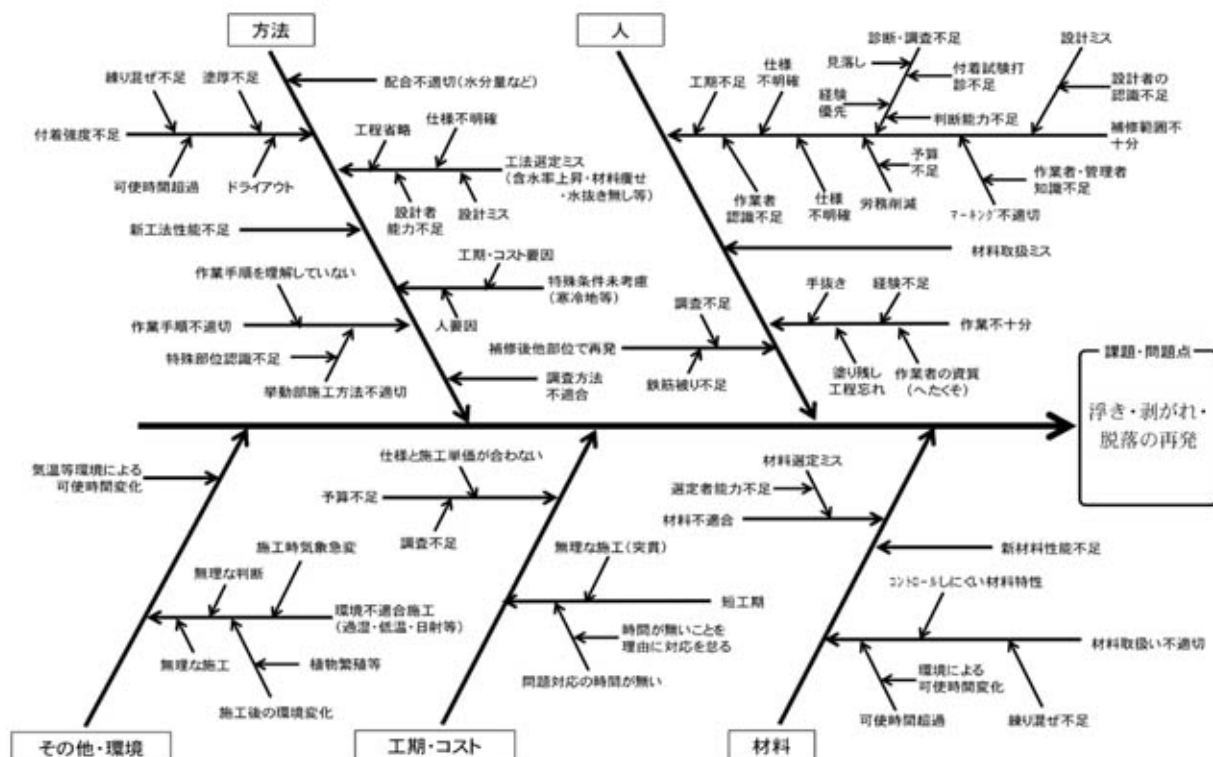
なお、魚の骨の頭となる具体的な不具合事象（研究テーマ）は今後継続して検討する予定ですが、現段階では下地を要因とする仕上材の不具合としてよく挙げられる「浮き・剥がれ・脱落」を例にして魚の骨図を検討しました。

<今後の見通し>

下地グループでは、下地の「上」の工程と「下地」そのものの工程とを明瞭に線引することから考察を進め、「下地」に起因する要因を抽出して、「上」工程に迷惑を掛けない対策の提示を大きな目標としています。

大きな括りから、その詳細へ。改修工事の品質向上を目指すうえで核になるであろう「下地」に対し、不具合事象を解決出来る要因を技術的・客観的に掘り下げていきたいと考えています。

なお、「人」「コスト」の要因は何処でも着いて回るものとして、要因の中心的存在としては考察の対象外（尤もVE提案等の考察は方法論であり、同一または優先順位のある中での同等の品質を確保しながらのコストダウン方法として考察する）として臨んでいく考えです。



建具・金物グループ

グループリーダー：中洲宏康 (YKK AP株)

<活動経緯>

マンションの外壁改修工事は、これまで外壁塗装の塗り替えや防水工事などにより建物の現状を維持、あるいは初期の状態に回復することが主体でした。しかしながら、最近は単なる現状維持にとどまらず、手摺やドア、サッシといった二次的部材を更新して、居住性能や機能向上を図るグレードアップ的な工事が多くなる傾向にあります。建物の長寿命化が求められるこれからの時代においては、建物に付帯する建具や金物の改修はますます重要な課題になると考えられます。

なお、建具や金物は他のグループに比べて対象となる製品が多岐にわたるため、マンションの改修事例が多いものから取り組むこととし、建具はアルミサッシと玄関扉、金物はアルミ手摺と駐輪ラックを研究課題に取り上げることになりました。

<活動内容>

建具・金物グループは、設計コンサルタント2名、メーカー7社、工務会社2社で構成しており、建具・金物についての研究に取り組んでいます。

まずは各種の建具・金物製品の改修時におけるクレーム事例や問題点を各メンバーで出し合い、39項目の課題・問題点が集まりました。

その中から特にクレームの多い下記の7項目に絞り込みを行いました。

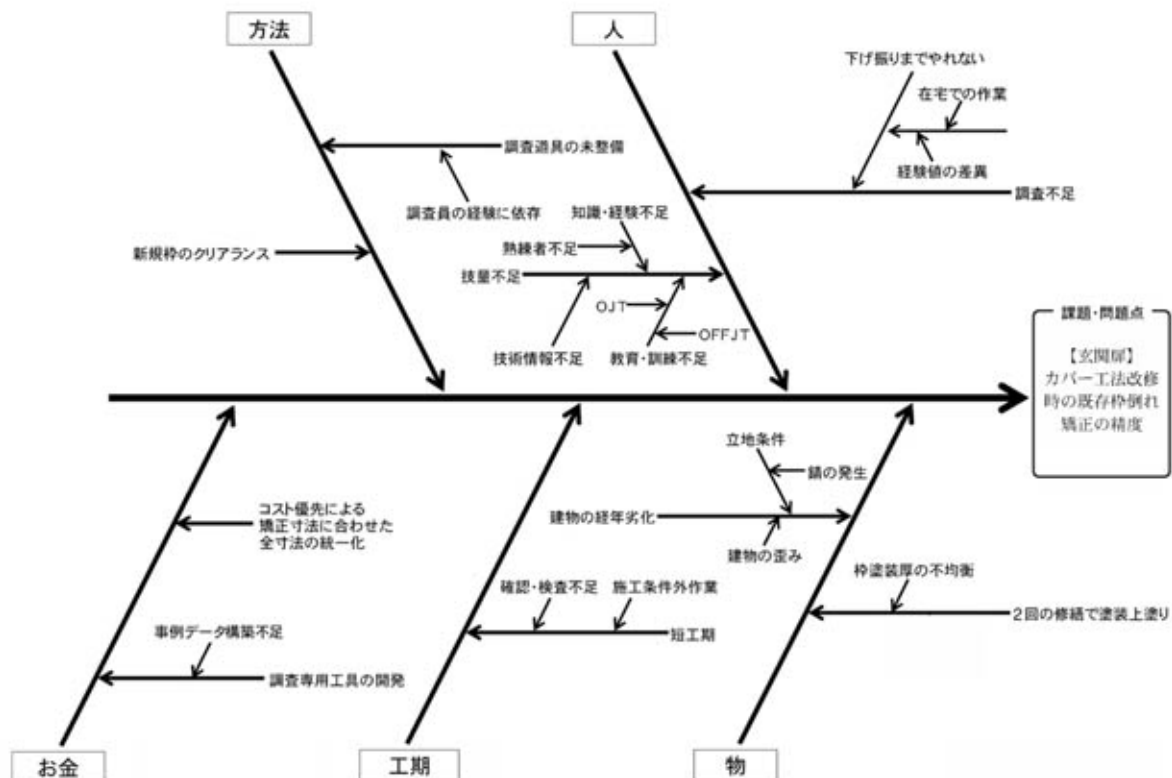
[テーマ]

- ① ペアガラスに改修した後にサッシに結露が発生。
- ② サッシの部品交換（戸車等）をしても初期性能に戻らない問題。
- ③ 玄関扉をカバー工法で改修する際の既存枠の倒れ矯正精度の問題。
- ④ 玄関扉取替後の扉の変形・変色の問題。
- ⑤ 前輪固定タイプの駐輪ラックを設置した後の使用時のクレーム。
- ⑥ スチール手摺からアルミ手摺へ改修する際の既存手摺支柱埋設部の処理不足による問題。
- ⑦ スチール手摺からアルミ手摺へ改修する際のスチール手摺撤去時の鉄粉飛散による問題。

<今後の見通し>

現在、絞り込んだ7項目に対して、問題発生的主要原因について、人・方法・材料・工期・環境等に分類して検討を行っています。今後は原因について深く掘り下げ、特性要因図を作成してその問題の要因の抽出作業を行う予定です。

建具・金物グループは、素材（材料）を加工した製品を使い、基本的に既存商品を撤去し新設する工種です。完成後にも居住者の使用状況に応じた対応が必要になる特性の中で、改修工事の現場の中で実際にやっている工夫点などを共有しながら、より実態に即した対策をまとめていきたいと考えています。



(旧) 外壁分科会活動について

(株)スペース・ユニオン 奥澤 健一

■外壁分科会の発足と活動テーマ

外壁分科会は、2010年度に(株)八生設計事務所の故近藤武志先生をリーダーとして、当初は設計コンサルタント4名と塗料メーカー4社の構成で発足しました。筆者は翌年度から分科会の取りまとめ役を引き継ぎ、その後の分科会活動に携わってきました。

外壁を中心とする大規模な修繕工事は下地やタイルの補修方法、塗装の塗替え、各所の防水など、従前に比べてそれぞれに一定の標準化が進みつつあるように思われます。一方で「環境」や「健康」に配慮した材料、建物の「長寿命化」という観点から「高耐久」「低汚染」といった新たな材料や工法の技術開発も進められています。

しかしながら、実際の現場では仕上りや施工品質の向上、不具合の発生を回避するために、ちょっとした工夫や何らかの配慮が必要な場面が多々あります。また、新たな材料や技術・工法を採用すると、当初は想定していないような不具合や支障が生じる場合もあります。

外壁の改修工事で採用する材料や工法の安定化、不具合が生じるリスクの低減という点では、現場経験値をいかに生かすか、また、設計者・施工者・メーカーそれぞれが問題点を共有して、材料や製品開発、設計や実際の施工にフィードバックするといったことが大切です。

外壁分科会では、以上のような問題意識のもとに、外壁改修工事における設計や施工管理上の留意点について研究することを大きな活動テーマとしました。

■活動内容

(1)塗料選定のための基礎的資料の検討 ～アクリルシリコン樹脂塗料を事例として～

マンションの外壁改修工事において、外壁等の塗替え用塗料の選定は重要な課題です。塗料メーカー各社とも製品ラインナップが多様化し、塗料選定の選択肢が増えている一方、「低汚染型」塗料や「超低汚染型」塗料など呼称については必ずしも統一的な基準による明確な定義はなされていないのが実情です。

そこで、外装塗材の上塗り材としての採用が普及している「アクリルシリコン樹脂塗料」をテーマ

としてとりあげ、分科会参加メーカー4社が販売している主要製品を整理し、外装用塗料の選定指標となる基礎的資料の検討を行いました。

(2)水性系塗料による塗替え仕様及び工事監理・施工管理上の注意事項の検討 ～製品使用マニュアル(施工上の注意事項)にもとづくQ&A方式による整理～

施工上の注意事項が記載された製品使用マニュアルは、不具合の発生や危害・損害を未然に防止するための重要な情報です。外壁塗替えに際して採用されることが多い「水性系塗材」をテーマとして、製品使用マニュアルに記載されている事項を掘り下げ、設計、工事監理、施工管理上の留意点の整理を試みました。具体的には塗料メーカーと設計コンサルタントが実際の現場経験等を踏まえて、製品使用マニュアルに記載されている40項目以上にわたりディスカッションし、Q&A方式による注意事項のまとめを行いました。

(3)玄関扉・アルミサッシ改修における留意事項の検討

外壁改修に関連するテーマの内、金物改修を取り上げてmarta会員のドア及びサッシメーカーから「玄関扉・アルミサッシの改修(かぶせ工法)」における設計・施工上の留意事項等をヒアリングし、実際の改修現場での経験を踏まえて、設計段階・施工段階で想定される改修時の留意点を討議しました。

■外装・品質保証分科会での再出発

外壁分科会としては、おおむね月1回程度の頻度で活動をしてきましたが、一つのテーマに半年以上の時間を必要とするなど、外壁改修という広範な分野にあっては現有メンバーだけでは限界があることが見えてきました。

また、分科会の検討内容が、当時の品質保証分科会の活動と重複してくる側面もあったことから、二つの分科会を統合し、新たに「外装・品質保証分科会」として再出発することとなりました。

外壁分科会としては十分な情報発信ができず誠に残念ですが、たくさんの会員がメンバーとして参加して下さった外装・品質保証分科会において、積み残した課題に取り組んでいきたいと考えています。

“復興支援・住宅エコポイント”って 大規模修繕工事に使えるの？

昨年7月に終了した国土交通省の住宅エコポイント制度。想定を大きく上回る申請があったため12月までの受付期間を待たずに早々と締め切られましたが、引き続き今年も同制度をベースとする“復興支援・住宅エコポイント”が新たに創設され、実施されることになりました。では、同制度はマンション大規模修繕にどのように利用できるのでしょうか、また、利用するにはどうすればよいのでしょうか。

Q① 今回の“復興支援・住宅エコポイント”は、昨年までの住宅エコポイントとは内容が異なるのですか？

A① 制度の大枠は前回の『住宅エコポイント制度』と同様ですが一部変更されている内容があります。

『復興支援・住宅エコポイント』エコリフォームの主な変更内容は下記の3点です。

- (1) エコリフォームと併せて耐震改修を行うとポイントが加算されます。1戸当りエコリフォームの上限30万ポイントとは別に15万ポイント上乗せ加算されます。
- (2) エコリフォームと併せてリフォーム工事瑕疵保険に加入するとポイントが加算されます。1戸当りエコリフォームの上限30万ポイントとは別に1万ポイント上乗せ加算されます。
- (3) 取得したポイントの利用は①被災地支援、②エコ商品と交換、③追加工事への即時交換に限定されます。また、取得したポイントのうち半分以上は①被災地支援への義援金・寄付、②被災地の産品・製品または被災地の商品券等への交換が義務づけられています。

Q② ポイントの対象となるのはどのような工事ですか？

A② エコリフォームの場合にポイント対象となるのは下記2点のどちらかが対象となる工事です。

- (1) 窓の断熱改修
- (2) 外壁、屋根・天井、床の断熱改修

(1)、(2)ともに1戸当り上限30万ポイントで、(1)の場合は「リフォームした窓の断熱性能が次世代省エネ基準に適合すること」、(2)の場合は「最低使用量以上の断熱材を施工すること」が必要条件となります。

また、上記(1)または(2)と下記(a)、(b)、(c)、(d)と併せて工事等を行う場合には更にポイントが加算されます。

- (a) バリアフリー改修(手すりの設置5千ポイントなど：1戸当り上限5万ポイント)
- (b) 省エネ住宅設備(太陽熱利用システム・節水型トイレ・高断熱浴槽)の設置(設置台数に関わらず1戸当り2万ポイント)
- (c) 耐震改修工事(詳細説明は上記A①の(1)参照)
- (d) リフォーム瑕疵保険加入(詳細説明は上記A①の(2)参照)

Q③ マンションの大規模修繕工事で利用できるのですか？ また、利用する場合に特別な条件などはあるのですか？

A③ マンションの大規模修繕工事にエコリフォームのポイント対象となる工事(上記A②参照)を実施する条件で『復興支援・住宅エコポイント』制度を利用できます。

<以下の「Q&A」は、窓の断熱改修を中心に設定した内容です>

Q④ 窓サッシを改修する場合、どのような窓からどのような窓になるのですか？ その具体的な種類・特徴と方法、性能などのメリットと選定ポイントを教えて下さい。

A④ 代表的な窓の改修方法をご紹介します。

- (1) 外窓交換：カバー工法

既存サッシの外枠だけを残し、新しいサッシを“かぶせる”工法です。改修に伴う内外装の補修は基本

的に不要です。既存サッシ枠に“かぶせる”ため開口寸法が狭くなりますがリフォームした窓の断熱性能が次世代省エネ基準に適合する全ての窓種に対応致します。

(2) 内窓設置：樹脂内窓設置

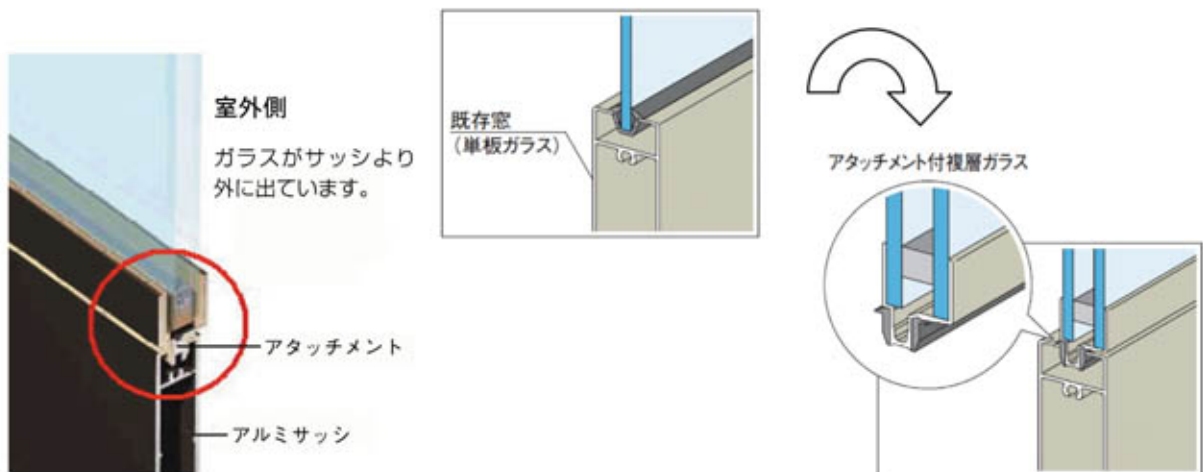
外窓の既存サッシはそのまま室内側の木額縁等に樹脂製の内窓を新設し、既存外窓と合わせて二重窓に改修します。取付作業は簡単ですが外窓にウィンドファンや室内側の木建障子、カーテンレールが有る場合、また、外窓が内開きタイプの窓などでは内窓の設置が出来ない場合がありますので、事前に施工業者へ問合せを行い確認が必要となります。



樹脂内窓設置イメージ

(3) ガラス交換

既存のサッシ枠はそのまま、既存ガラス障子のガラスを撤去してアタッチメント付きのペアガラスに交換して再利用する方法です。外側の障子のガラスが既存ガラスの位置よりも室外側に設置されるため網戸の新設が必要となります。ペアガラス化に伴い既存戸車の耐久性については事前に施工業者へ問合せを行い確認が必要となります。



アタッチメントを室外側（外側）に偏心して既存の可動網戸とアタッチメントが接触するため網戸を新設する場合があります。

Q⑤ ベランダ側に掃出しサッシ（3.2㎡程度）が2箇所、廊下側に窓（2.4㎡程度）が2箇所あります。これらを断熱改修する場合に必要とされる標準的な工事費と獲得できるエコポイント数を教えて下さい。

A⑤ おおよその費用は70万円程度です。取得できるエコポイントは6万ポイントとなります。

Q⑥ 工期はどのくらいですか。実際に窓の工事に取り掛かっている日数（戸当り）と、参考までにサッシの製作に掛かる期間も教えて下さい。

A⑥ カバー工法の場合には1住戸当たり1日施工で工事完了します。カバー工法の場合には室内調査実測から製作・製品搬入まで2ヶ月程度日数を要します。

Q⑦ いつ行われた、または、いつ行われる工事がエコポイントの対象となるのですか。例えば、大規模修繕工事で、その期間中にエコポイント対象工事が着手されていない場合はどうなるのですか？

A⑦ 『復興支援・住宅エコポイント』エコリフォームは平成23年11月21日から平成24年10月31日までにポイントの発行対象を含む工事全体の着手を対象期間内に行うことが条件となります。例えば、仮設足場の設置だけでも工事着手となります。

Q⑧ 申請は、いつ誰がどこに行うのですか。また、申請に必要な書類にはどのようなものがあり、誰が作成するのですか？

A⑧ 申請は改修費用を負担する方が対象工事完了後、各都道府県に設置されている窓口申請するか、または住宅エコポイント事務局に郵送していただきます。分譲マンションの共用部分を管理組合が修繕積立金等でエコリフォームを行った場合は管理組合が申請し、管理組合がエコポイントを取得します。専有部分を居住者がエコリフォームを行った場合は居住者が申請し、居住者がエコポイントを取得します。

申請に必要な下記書類の(1)、(2)、(3)は施主(管理組合、居住者)が用意する書類です。(4)、(5)、(6)は工事会社(施工会社、窓に関しては建材メーカー、ガラスに関してはガラスメーカー)がそれぞれ書類を用意します。

- (1) エコポイント発行・交換申請書
- (2) 工事完了後の写真
- (3) 申請者の確認書類のコピー(健康保険証、運転免許証など)
- (4) 窓(ガラス)性能証明書
- (5) 工事証明書
- (6) 領収書のコピーまたは契約書のコピー

Q⑨ ポイントの“即時交換”とは何ですか？

A⑨ エコリフォームに追加で実施する工事の費用にエコポイントを充当することができます。即時交換を行う工事内容に制限はありませんがエコリフォームと同一の工事施工者が行うものに限り、(エコリフォーム工事施工者が元請けとなる場合も可)追加工事への即時交換を行う場合も利用可能ポイントは半分以上です。(発行ポイントの半分以上は被災地支援に充当するため)

Q⑩ 昨年は応募数が多く受付期間中に締め切られてしまったそうですが、今回はどんな状況でしょうか。また、来年も同じように実施されるのでしょうか。

A⑩ 昨年11月21日に平成23年度第3次補正予算に『復興支援・住宅エコポイント』予算として1,446億円が計上されています。ポイントの交換は予算が消化され次第ポイントの発行を終了する可能性があります。平成24年5月1日以降はエコポイント制度利用者に確実にポイントを発行するため発行申請に予約制度が導入されます。エコリフォームの予約申込に必要な書類は予約申込書(リフォーム用)と契約書のコピーまたは工事計画書のうちいずれか1点を添付して工事発注者が申し込みます。書類審査後、予約申込完了すると予約通知ハガキが届きます。また、来年以降についての住宅エコポイント制度については未定です。

Q⑪ そのほかマンション住人として知っておくべきこと、または、同制度に関係してマンションリフォームに役立つ情報などありますか。

A⑪ エコリフォームポイント対象部位に国からの補助を受けていないことを条件として『復興支援・住宅エコポイント』と『省エネルギー減税』との併用が可能です。

その他の役立つ情報は住宅エコポイント事務局『復興支援・住宅エコポイント』のホームページをご覧ください。(http://fukko-jutaku.eco-points.jp)

住宅エコポイントQ&A制作協力：外壁・品質保証分科会 建具・金物グループ・中洲宏康(YKK AP 株)、同・島田健一(三協立山アルミ株)

2012年度定時総会開催 設立10周年迎え、基盤固めから 外部への情報発信に力点

当協会の2012年度（第4期）定時社員総会が2月21日東京・港区の芝パークホテルで開催され、第3期事業報告・同収支決算及び10周年記念事業を含む第4期事業計画・同収支予算を全会一致で承認、設立10年を契機として更なる事業の発展・活性化に向けスタートしました。

総会では、田邊会長が挨拶に立ち、間もなく1年を経過する大震災での被災者並びに被災地に対して見舞いの意を表したあと「近年、百年あるいは2百年マンションなどマンションの再生、長命化が国レベルでも注目されている。martaも今年で設立10年を迎えるが、この間、国土省の補助事業による『超高層マンション改修小冊子』を始めとする書籍の発刊、セミナー、講演会などを行い高い評価を受けてきた。10周年記念事業は星川副会長がリーダーを担われるが、今後は外部への情報発信、他の関連組織との連携にも努めていきたい。設計者、施工者、資材メーカーの三者一体によるマンションリフォーム技術の研鑽と高品質のリフォームの提供という設立理念に則り、martaを他に比類を見ないマンションリフォームの技術集団としていくために今後も皆さまのご支援ご協力をお願いしたい」と挨拶、同氏を議長に議案審議に移り、全ての案件が原案通りに承認されました。

当日は、総会でも司会を務めたmarta理事の宮城秋治氏（宮城設計一級建築士事務所；東洋大学理工学部建築学科非常勤講師、日本建築家協会メンテナンス部会長）を講師として「東日本大震災とマンションの耐震化」を演題とする記念講演が行われ、引き続いての懇親会では、来賓多数の列席のもと和やかな歓談の場がもたれ盛会裏に閉会となりました。（宮城氏の講演内容は本号7頁～に掲載）



挨拶する田邊会長

神管ネット共催セミナー 「精度の限界」テーマに横浜で開催

昨年刊行した当協会の新刊本「精度の限界」をテキストとするセミナーがNPO神奈川マンション管理組合ネットワークとの共催により2月23日午後6時30分から横浜市中区寿町の「かながわ労働プラザ」で開催されました。昨年11月の東京開催に続く同テキストによる2度目の公開セミナーで、県内のマンション管理組合並びに設計事務所、マンション管理士、業者等ほぼ定員となる約140名が参加、次のプログラムで行われ注目を集めました。（カッコ内は講師名・敬称略、所属会社）

▷開会の辞（高尾勝彦・神管ネット専務理事）▷挨拶（田邊邦男・marta会長）▷趣旨説明（田中昭光・品質保証分科会リーダー、ジャトル）▷防水・床（鶴淵良明・同委員、タキロンマテックス）▷シール（小山義徳・同、コニシ）▷タイル・下地（鈴木和弘・同、八生設計事務所）▷鉄部・その他（須藤豪・同、ティーエスケー）▷質疑応答▷まとめ（田中昭光・前出）。司会：三條場信幸（同、エスケー化研）



会場風景

第2回建築仕上学会共催 超高層集合住宅セミナー

日本建築仕上学会（本橋健司会長）主催によるセミナー「第2回超高層集合住宅における大規模修繕の考え方ー東日本大震災を受けてー」が3月8日午後1時20分から東京・千代田区御茶ノ水の明治大学アカデミーコモンで開催され、昨年に続いて共催団体としてmartaから講師2名が招聘され超高層集合住宅及び東日本大震災に関する講演を行いました。

当日は主催者を代表して本橋会長の挨拶、同学会企画事業委員会・永井香織委員長の趣旨説明に続いて、次のプログラムでセミナーが行われました。（講師の敬称略）

①東日本大震災の実態報告（宮城秋治・宮城設計建築士事務所・marta）②東日本大震災による超高層集合住宅被害事例紹介（岸崎孝弘・日欧設計事務所・marta）③超高層集合住宅の大規模修繕におけるLCCの実情（宮城秋治・前出）④超高層集合住宅の大規模修繕に関する取組み趣旨（永井香織・前出）⑤SWG取組みテーマの紹介▷計画（星川晃二郎・汎建築研究所・marta）▷工事（遠山芳久・大成建設）▷材料（山本正人・竹中工務店）。



会場風景

マンションリフォーム技術協会 会員一覧

個人会員【設計・コンサルティング】

阿部 一尋	NPO法人 横浜マンション管理組合ネットワーク（神奈川県横浜市）	Tel. 045-911-6541
伊藤 益英	〒302-0001 茨城県取手市小文間5160-182	Tel. 0297-77-8298
今井 章晴	(株)ハル建築設計（東京都新宿区）	Tel. 03-3364-5630
奥澤 健一	(株)スペース・ユニオン（東京都豊島区）	Tel. 03-3981-1932
尾崎京一郎	(有)モア・プランニングオフィス一級建築士事務所（神奈川県横浜市）	Tel. 045-532-9260
岸崎 隆生	(有)日欧設計事務所（東京都練馬区）	Tel. 03-3557-4711
岸崎 孝弘	(有)日欧設計事務所（東京都練馬区）	Tel. 03-3557-4711
小島 孝豊	(株)IK都市・建築企画研究所（東京都港区）	Tel. 03-3457-6762
斉藤 武雄	(株)汎建築研究所（東京都中央区）	Tel. 03-5623-3881
塩崎 政光	(株)汎建築研究所（東京都中央区）	Tel. 03-5623-3881
柴田 幸夫	(有)柴田建築設計事務所（東京都文京区）	Tel. 03-3827-3112
島村 利彦	(株)英総合企画設計（神奈川県横須賀市）	Tel. 046-825-8575
鈴木 和弘	(有)八生設計事務所（東京都墨田区）	Tel. 03-3624-7311
須藤 卓雄	(株)日本建設サポートセンター（東京都北区）	Tel. 03-6903-8120
田中 昭光	(株)ジャトル（東京都荒川区）	Tel. 03-5811-4560
田邊 邦男	〒101-0041 東京都千代田区神田須田町2-13-1 ノルン秋葉原ビル2階	Tel. 03-5289-8641
星川晃二郎	(株)汎建築研究所（東京都中央区）	Tel. 03-5623-3881
水白 靖之	水白建築設計室（千葉県鎌ヶ谷市）	Tel. 047-384-2159
宮城 秋治	宮城設計一級建築士事務所（東京都渋谷区）	Tel. 03-5413-4366
山田 俊二	(有)八生設計事務所（東京都墨田区）	Tel. 03-3624-7311
井田洋一郎	(有)エルグ〈設備〉（神奈川県横浜市）	Tel. 045-844-0844
今井 哲男	今井建築設備設計事務所〈設備〉（東京都西東京市）	Tel. 0424-65-8327
仲村 元秀	(株)ジェス診断設計〈設備〉（東京都千代田区）	Tel. 03-3288-5966
町田 信男	(有)トム設備設計〈設備〉（神奈川県横浜市）	Tel. 045-744-2711
松尾 義一	NPO法人 マンションIT化支援センタ〈設備〉（東京都豊島区）	Tel. 03-3979-9946
柳下 雅孝	(有)マンションライフパートナーズ〈設備〉（東京都新宿区）	Tel. 03-3364-2457

法人会員【工事会社】 50音順

(株)アシレ	〒241-0802 神奈川県横浜市旭区上川井町359-1	Tel. 045-923-8191
(株)アルテック	〒231-0801 神奈川県横浜市中区新山下2-11-23	Tel. 045-621-8917
安藤建設(株)	〒108-0023 東京都港区芝浦3-12-8	Tel. 03-3457-9391
井上瀝青工業(株)	〒141-0022 東京都品川区東五反田1-8-1	Tel. 03-3447-3241
(株)今井美装店	〒580-0005 大阪府松原市別所5-6-7	Tel. 072-336-2810
エースレジソ(株)	〒206-0801 東京都稲城市大丸327	Tel. 042-378-7221
(株)エス・アイ・イー	〒130-0014 東京都墨田区亀沢2-23-2 常田ビル2階	Tel. 03-5819-7633
SMCリフォーム(株)	〒104-0051 東京都中央区佃2-1-6 リバーシティ M-SQUARE3階	Tel. 03-4582-3402
大阪ガスリノテック(株)	〒169-0075 東京都新宿区高田馬場3-35-2 高田馬場第2長岡ビル5階	Tel. 03-3366-9251
奥村組興業(株)	〒103-0015 東京都中央区日本橋箱崎町27-8	Tel. 03-3669-7051
川本工業(株)	〒231-0026 神奈川県横浜市中区寿町2-5-1	Tel. 045-662-2759
(株)カンドー	〒143-0016 東京都大田区大森北3-3-13	Tel. 03-5764-3232
(株)協和日成	〒157-0077 東京都世田谷区鎌田2-10-1	Tel. 03-3708-8621
ケーアンドイー(株)	〒162-8557 東京都新宿区津久戸町2-1	Tel. 03-3266-0573
京浜管鉄工業(株)	〒160-0011 東京都新宿区若葉1-12-5	Tel. 03-3358-4873
建装工業(株)	〒105-0003 東京都港区西新橋3-11-1	Tel. 03-3433-0503
五洋建設(株)東京建築支店	〒112-8576 東京都文京区後楽2-2-8	Tel. 03-3817-8727
(株)サクラ	〒235-0021 神奈川県横浜市磯子区岡村7-35-16	Tel. 045-753-5700
(株)サンセツ	〒104-0033 東京都中央区新川1-17-25 東茅場町有楽ビル6階	Tel. 03-3551-0841
三和建装(株)	〒188-0011 東京都西東京市田無町1-12-6	Tel. 042-450-5811
(株)シミズ・ビルライフケア	〒104-0031 東京都中央区京橋2-9-2 第1ぬ利彦ビル	Tel. 03-6228-7836
(株)ジェイ・ブルーフ	〒130-0011 東京都墨田区石原4-32-4 JPビル2階	Tel. 03-3624-9616
(株)ジャパンリフォーム	〒160-0022 東京都新宿区新宿1-17-3 末松ビル	Tel. 03-3358-5666
シンヨー(株)	〒210-0858 神奈川県川崎市川崎区大川町8-6	Tel. 044-366-4795

(次頁につづく)

㈱スターテック	〒144-0052	東京都大田区蒲田3-23-8 蒲田ビル9階	Tel. 03-3739-8851
㈱太平洋エンジニアリング	〒113-8474	東京都文京区本郷1-19-6	Tel. 03-3817-5565
㈱大和	〒232-0025	神奈川県横浜市南区高砂町2-19-5	Tel. 045-225-8200
㈱ツツミワークス	〒170-0004	東京都豊島区北大塚3-34-3	Tel. 03-5907-6966
㈱ティーエスケー	〒273-0014	千葉県船橋市高瀬町31-3	Tel. 047-434-1751
日本ウイントン㈱	〒145-0067	東京都大田区雪谷大塚町13-1 鶴の木ビル	Tel. 03-3726-6604
㈱日本ネットワークヴィジョン	〒130-0021	東京都墨田区緑4-20-7 アステ21 2階	Tel. 03-5600-7352
日本ビソー㈱	〒108-0023	東京都港区芝浦4-15-33	Tel. 03-5444-3887
日本防水工業㈱	〒338-0811	埼玉県さいたま市桜区白鷺宮田57 埼玉支店	Tel. 048-858-0521
不二サッシリニューアル㈱	〒101-0064	東京都千代田区猿楽町2-8-4 猿楽町菊英ビル	Tel. 03-5259-6020
フジミビルサービス㈱	〒103-0025	東京都中央区日本橋茅場町3-1-11 日本橋ピアザビル	Tel. 03-3639-7601
㈱北栄	〒142-0063	東京都品川区荏原1-23-7 パルテノンオンダ1階	Tel. 03-3784-5660
㈱マサル	〒146-0095	東京都大田区多摩川1-7-7	Tel. 03-3750-5515
ヤシマ工業㈱	〒167-0023	東京都杉並区上井草2-14-3	Tel. 03-3394-1771
ヤマギシリフォーム工業㈱	〒140-8668	東京都品川区南品川4-2-36	Tel. 03-3474-2927
㈱ヨコソー	〒144-0046	東京都大田区東六郷1-3-10	Tel. 03-3736-7751
㈱リフォームジャパン	〒116-0011	東京都荒川区西尾久1-27-8	Tel. 03-3800-1991
渡辺物産㈱	〒145-0062	東京都大田区北千束3-1-3	Tel. 03-3748-4021
法人会員【メーカー・資材】 50音順			
㈱アイ・エス	〒103-0011	東京都中央区日本橋大伝馬町17-4 綱川ビル3階	Tel. 03-3249-3531
アーキヤマデ㈱	〒111-0052	東京都台東区柳橋2-19-6 柳橋ファーストビル4階	Tel. 03-3861-1126
宇部興産㈱	〒105-8449	東京都港区芝浦1-2-1 シーバンスN館	Tel. 03-5419-6203
AGC ポリマー建材㈱	〒103-0013	東京都中央区日本橋人形町1-3-8 沢の鶴人形町ビル7階	Tel. 03-6667-8421
エスケー化研㈱	〒169-0075	東京都新宿区高田馬場1-31-18 高田馬場センタービル8階	Tel. 03-3204-6601
化研マテリアル㈱	〒105-0003	東京都港区西新橋2-35-6 第3松井ビル	Tel. 03-3436-3010
関西ペイント販売㈱	〒144-0045	東京都大田区南六郷3-12-1	Tel. 03-5711-8905
菊水化学工業㈱	〒171-0022	東京都豊島区南池袋2-32-13 タクトビル4階	Tel. 03-3981-2500
㈱小島製作所	〒454-0027	愛知県名古屋市中川区広川町5-1	Tel. 052-361-6551
コニシ㈱	〒101-0054	東京都千代田区神田錦町2-3 竹橋スクエア	Tel. 03-5259-5737
三協立山アルミ㈱	〒164-8503	東京都中野区中央1-38-1 住友中野坂上ビル18階	Tel. 03-5348-0382
㈱サンゲツ	〒140-8611	東京都品川区東品川3-20-17	Tel. 03-3474-1191
三和アルミ工業㈱	〒170-0005	東京都豊島区南大塚3-40-5 三和ビル4階	Tel. 03-5952-0221
昭和電工建材㈱	〒221-0024	神奈川県横浜市神奈川区恵比須町2-1	Tel. 045-444-1696
杉田エース㈱	〒130-0021	東京都墨田区緑2-14-15	Tel. 03-3633-5321
積水化学工業㈱	〒105-8450	東京都港区虎ノ門2-3-17 虎ノ門2丁目タワー	Tel. 03-5521-0641
双和化学産業㈱	〒108-0073	東京都港区三田3-1-9 大坂家ビル7階	Tel. 03-5476-2371
㈱染めQテクノロジー	〒306-0313	茨城県猿島郡五霞町元栗橋5971-31	Tel. 0280-80-0005
大日本塗料販売㈱	〒144-0052	東京都大田区蒲田5-13-23	Tel. 03-5710-4503
タカラスタANDARD㈱	〒131-0032	東京都墨田区東向島3-39-3	Tel. 03-5631-5191
タキロンマテックス㈱	〒108-6030	東京都港区港南2-15-1 品川インターシティA棟30階	Tel. 03-5781-8150
田島ルーフィング㈱	〒101-8579	東京都千代田区岩本町3-11-13	Tel. 03-5821-7711
タマガワ㈱	〒141-0031	東京都品川区西五反田7-22-17 TOCビル	Tel. 03-5437-0170
ナカ・テクノメタル㈱	〒110-0014	東京都台東区北上野2-23-5 住友不動産上野ビル2号館5階	Tel. 03-5826-0604
日新工業㈱	〒120-0025	東京都足立区千住東2-23-4	Tel. 03-3882-2571
㈱日邦バルブ	〒160-0023	東京都新宿区西新宿7-22-35 西新宿三晃ビル2階	Tel. 03-5338-2233
日本ペイント販売㈱	〒140-8677	東京都品川区南品川4-7-16	Tel. 03-5479-3613
白水興産㈱	〒105-0004	東京都港区新橋5-8-11 オリックス新橋ビル3階	Tel. 03-3431-9713
横浜ゴムMBジャパン㈱ 東京ハマタイトカンパニー	〒141-0031	東京都品川区西五反田1-30-2 ウイン五反田ビル5階	Tel. 03-5435-6801
㈱LIXIL	〒110-0015	東京都台東区東上野6-9-3	Tel. 03-3842-7132
ロンシール工業㈱	〒130-8570	東京都墨田区緑4-15-3	Tel. 03-5600-1866
YKK AP㈱	〒101-0063	東京都千代田区神田淡路町2-6 神田淡路町二丁目ビル	Tel. 03-5256-2912
渡辺パイプ㈱	〒104-0045	東京都中央区築地5-6-10 浜離宮パークサイドプレイス5・6階	Tel. 03-3549-3078

マンション塗替えは**超低汚染塗料**が決め手!

水性セラタイトシリーズ

外壁の汚染防止と資産価値向上

大規模修繕では、塗料の占める比率はわずか1割。ライフサイクルコストを考え、修繕積立金の低減にもつながる耐久性の高い製品の選定をお受めています。いつまでも美しさを保つ塗料が選定の秘訣です。※あくまで目安であり、建物の環境により異なります

建物の美観向上に
グラニビエーレ

自然石調、砂岩調のシート建材仕上げが、美観向上・資産価値向上に繋がります。

建築仕上材の総合メーカー
エスケー化研株式会社

東京営業所：東京都新宿区高田馬場1-31-18 高田馬場センタービル8F TEL:03-3204-6601

ホームページをご覧ください <http://www.sk-kaken.co.jp>

建築仕上材シェア



2009年 NIKK
(日本建築仕上材工業会)
の統計による



ボンド

塗装仕上げを施す目地に...



各種複層仕上塗材・滑付け仕上塗材・外壁化粧防水材等に対してもほとんど汚染しません。耐久、耐候性に優れたアクリルウレタンを主成分とした高性能建築用弾性シーリング材でJISのクラスはF-25LM(耐久性区分は9030)を取得しています。

ノンブリードタイプ 耐久性区分9030

▶ プレキャストコンクリート板の各種塗装目地
▶ RC造の各種塗装目地
▶ 各種パネル、ボードの塗装目地
▶ 窓枠まわり・ひび割れの補修 ▶ 各種改修工事
※ガラスまわり、露出箇所に好適しません。

▶ 塗装に最適
▶ 優れた耐久性
▶ 収縮性
▶ 施工気温にあった作業性
▶ 強い接着性

建築用シーリング材2成分形アクリルウレタン系

ボンドAUシール

コニシ株式会社

<http://www.bond.co.jp/>

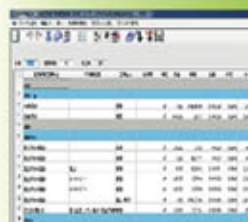
大阪本社/大阪市中央区道修町 1-7-1 (北浜TNKビル) 〒541-0045 TEL06(6228)2961
東京本社/東京都千代田区神田錦町 2-3 (竹橋スクエア) 〒101-0054 TEL03(5259)5737

長期修繕計画表作成ソフト **KLC**

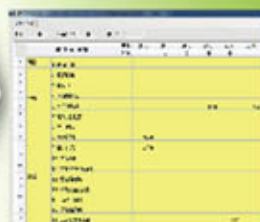
国土交通省ガイドライン書式に完全対応!!

- ◆ パソコンのスキル関係無し、導入後直ぐに運用可能
- ◆ 国土交通省ガイドライン指定項目を標準装備
- ◆ 計画年数の入力を行うだけで年表の自動作成が可能
- ◆ 修繕積立金算出は、均等積立、段階積立(20回)の設定
- ◆ 成果物は全て Excel 出力

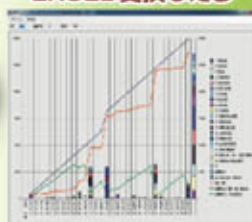
指定項目に単価を入れて



年表に自動割り振りして



積立金を設定して
EXCEL 変換したら



楽々完成

企画
開発



化研マテリアル株式会社
KAKEN MATERIAL CO., LTD.

〒105-0003 東京都港区西新橋2-35-6 (第3松井ビル) TEL03-3436-3011
リニューアル開発部 担当：木内 TEL03-5777-1483 FAX03-5401-1154
ホームページ：<http://www.kaken-material.co.jp>

製造
販売

協栄産業株式会社

TEL:03-3767-2312
ホームページ：<http://www.kyoei.co.jp>



マンション修繕 トータルに お任せ下さい

大規模修繕工事
給排水設備工事
各種防水工事
防音工事
内装工事
建物・設備診断

マンションのことならトータルで
アフターメンテナンスで培われた
信頼と実績で末永いおつきあい



JQA-QM6964 JQA-EM6433
首都圏マンションリニューアル事業部



全国に広がるネットワーク
(支店・営業所)

札幌・東北・千葉・横浜
関西・中部・福岡



世紀を超えて 快適サポート

建装工業株式会社

首都圏マンションリニューアル事業部
〒105-0003 東京都港区西新橋3丁目11番1号
TEL 03-3433-0503 FAX 03-3433-0535
URL: <http://WWW.KENSO.CO.JP/>



環境との調和を図りながら 大規模修繕工事をトータルプロデュース

大規模修繕工事には、臭気や騒音、振動に加えて、資源やエネルギー等を大量に使用した塗装等の課題があります。
サクラではマンションにお住まいの皆様方の生活環境は勿論、地球環境をも害さない工事を提供するため、
品質保証の国際規格ISO9001に続いて、環境マネジメントプログラムの国際規格ISO14001を業界で初めて認証取得。
「環境フィニッシュアップ」をスローガンに、周囲の環境と調和した快適な居住空間の創造を目指しています。

環境フィニッシュアップ

株式会社サクラ

<http://www.sakakura-kk.co.jp>

本社 〒235-0021 横浜市磯子区岡村7丁目35番の16
東京支店 〒105-0021 東京都港区東新橋2丁目11番7号住友東新橋ビル5号館4階

TEL.045-753-5700 FAX.045-753-5835
TEL.03-3436-3391 FAX.03-3436-3566

改修専門工事業

●耐震改修

●バリアフリー化

●アスベスト除去

●セキュリティ

いつまでも愛される建物のために

シミズのマンションリニューアル
プランニングからアフターケアまで、あなたのトータルパートナーです。



調査・診断・解析・評価



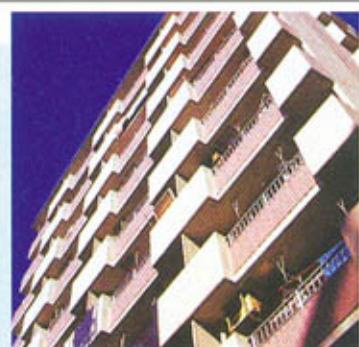
リニューアル企画・設計



リニューアル工事・保全



ビルマネージメント



清水建設グループ

株式会社 シミズ・ビルライフケア

ISO 9001認証取得

本社 / 〒104-0031 東京都中央区京橋2丁目9番2号 第一めりビル

TEL.03-6228-6130 FAX.03-6228-6131

ホームページ <http://www.sblc.co.jp/>

駐輪場が**明るく**なる

防犯効果アップ

雨音を**低減**



Before



After

駐輪場屋根改修システム

クリスタポート

製品の詳細は…

クリスタポート



タキロンマテックス株式会社 事業開発部 TEL.03-5781-8101

DAN® フィラーエポ

JIS A 6909 建築仕上塗材
可とう形改修塗材RE主材・防水形複層塗材RE主材

中性化からコンクリートを守り経年変化を抑える

■建物を長く守るための選択

塗装をしていないコンクリートは、2年で表面から約5mm中性化が進行すると言われるが、進行の速さは傷み具合や塗料により異なる。「DANフィラーエポ」は弾性機能を持ち、下地のひび割れを補填して防水性を付与する塗料。使用することにより中性化の進行を抑制することができる。

ホルムアルデヒド放散等級：F☆☆☆☆

■経年2年を想定した促進中性化試験

※塗装仕様は新設仕様の試験体での比較

一般的な微弾性主材を使用した塗膜



表面から約1mm中性化が進行

「DANフィラーエポ」を使用した塗膜



進行なし（0mm）

価格

積算価格 23,100円

材工価格（5工程・上塗りにより） 6,350～7,800円

※2011.9月現在

お問い合わせ

日本ペイント

☎ 03-3740-1120（東京）

☎ 06-6455-9113（大阪）

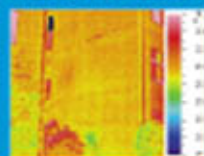
<http://www.nipponpaint.co.jp/>

マンションの長寿命化が我々の使命です

3000件を超す改修実績を持つ、ヤシマ工業の大規模修繕
その実現にはヤシマの診断技術が活かされています

耐震診断・建物劣化診断・省エネ診断

14種類の科学的診断でまずは建物の状態を把握



- ☐ 赤外線外壁調査
- ☐ コンクリート中性化試験
- ☐ 超音波式ひび割れ深さ測定
- ☐ 電磁波によるコンクリート内部調査
- など 14種類



ヤシマ工業株式会社
03-3394-1771

www.yashima-re.co.jp
e-mail: eco@yashima-re.co.jp

高い技術と充実したアフターサービスで信頼を！

改修工事は目立たない箇所にこそ念入りの施工が必要なのです

ヤマギシがお客様に見ていただきたいのは社員一人一人が
長年受け継いできた技術と安心・安全を届ける心です。
今日までヤマギシを支えているのは、社員一人一人が仕事の重要さを細部にまで認識し、
工事を積み重ねてきたところにあります。
長年培ってきた経験により、改修工事の特性を熟知し作業いたします。

集合住宅の主な改修工事

1. 外壁改修工事
2. 防水工事
3. 鉄部補修工事
4. 内部改装工事
5. 設備関連工事
6. 調査・診断業務



ヤマギシは信用第一で、誠実をモットーにする
施工業者ですが、更に大きな責任保証が備わ
りました。それが工事の責任施工に万全を期した
「長期性能保証」です。
ヤマギシは社員みずから、全国マスタック事
業協同組合連合会の会員として、この制度の推
進に尽力しております。

リフォームに関する問題を誠意をもって解決します。お気軽にご相談下さい。



総合改修工事業・一級建築士事務所
ヤマギシリフォーム工業株式会社
本社 〒140-8668 東京都品川区南品川4-2-36 ☎03-3474-2900 FAX.03-3450-2960
関西(支) ☎06-6310-6688 東関東(支) ☎043-234-2471 北関東(支) ☎048-687-1710

詳しくは
ホームページをご覧ください。
<http://www.ymgs.co.jp>

HAMATITE.

ニーズに応える！新ポリサルファイド系シーリング材

2成分ポリサルファイド系シーリング材

SC-500NB

(ノンブリードタイプ)
※JIS A5758 F-20LM-8020(P5-2)

「SC-500NB」は、従来のポリサルファイド系
シーリング材にはない「高耐候性」と「ノンブ
リード性能」を実現。石材に対する汚染性にも
優れるシーリング材です。



特徴

● 6L SET×2缶/ケース
※6L SETは2缶です。
※専用カラーマスタックは別販売となります。
232g×20缶/ケース
(ブラックのみ 348g×20缶/ケース)

カラー

ホワイト・ライトグレー・グレー
ダークグレー・ダークブラウン・ベージュ
ダークアンバー・ブラック・ステンカラー
※SC-500NBは専用カラーとなります。
※色調については色見本でご確認ください。

高耐候

従来のポリサルファイド系シーリング材をしのぐ高耐候性を実現しました。
ひび割れ・白濁化等の劣化が少なく、建物の長寿命化に貢献します。

非汚染

- 露出目地(石目地)
従来の2成分ポリサルファイド系と同様に石材に対する汚染性に優れ、石目地にも安心してご使用頂けます。
- 塗装目地
塗装用途に幅広くご使用頂けるノンブリードタイプのシーリング材です。

主な用途(使用可能部位)

石目地、タイル目地、RC造各種目地等

※ガラス面・目地には使用できません。
※シリコン系シーリング材の近くでは同時施工しないでください。

使用プライマー

適用接着剤: アルミ・コンクリート プライマーNo.40

ホルムアルデヒド放散等級

JSIA-F☆☆☆☆

YOKOHAMA 横浜ゴムMBジャパン株式会社 東京ハマトイトカンパニー

〒141-0031 東京都品川区西五反田1-30-2 ウィン五反田ビル5F
TEL.03-5435-6801 FAX.03-5435-6806 <http://www.yrc.co.jp/hamatite/>

編集後記

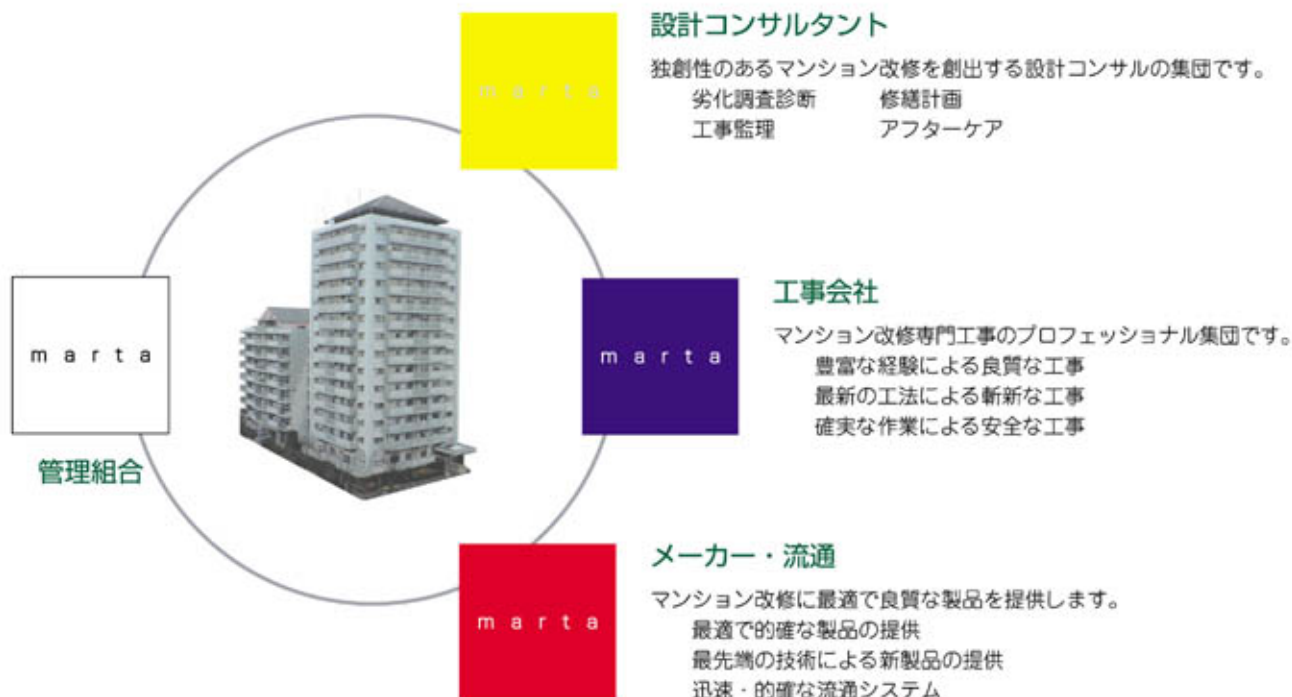
今年はmartaの節目の年である。martaの歴史を調べ
てみようと思い立ち、整理された事務局の棚の上に
marta創刊号を見つけた。今から8年前、marta発足2
年目の10月の創刊である。その時の編集後記は長らく
事務局長を務められた橋原亮氏が担当されていた。また
創刊号の内容は現田邊会長が「創刊に当たって」と題し
て執筆されたマンション改修の現状とこれからの課題に
ついて、そして特別寄稿の「改修によるマンション再生
推進」と技術情報「マンション給水方式の最新情報」の3
本柱で纏められていた。会員数が64とあった。

その後、時代の変遷とともに編集後記もその時々の時
事に絡むこと、筆者の思いや体験談、健康の話など様々
な書きようとなっていた。しかしmarta会報の巻頭言は
一貫して、増え続けるマンションの将来を憂い、その取
り巻く環境変化に対する提言を行い、そのための長期修
繕計画及び大規模修繕におけるコンサルタントの役割の
重要性をうたってきた。今martaは発足10年目を数え
ている。会員数もちょうど100となった。着実な歩みを
続けるmartaに対する評価への喜びを共に感じながら、
原点に立ち返る。これからもそこで見たものを追い求め
ていきたい。

(Y.O)

マンションリフォーム技術協会 概要

マンションリフォーム技術協会は、設計コンサルタント、工事会社、メーカー・流通が三位一体です。
それぞれの立場のプロフェッショナルたちがひとつになって研究・実践し質の高いリフォームを実現します。



一般
社団法人

マンションリフォーム技術協会

m a r t a

mansion reform technology association

〒101-0041 東京都千代田区神田須田町2-13-1 ノルン秋葉原ビル2F

Tel.03-5289-8641 Fax.03-5289-8642

E-mail : mansion@marta.jp URL : <http://www.marta.jp/>

平成24年6月1日 発行