

山梨文化会館



加藤 巨邦
都城工業高等専門学校



竹内 貞光
ブリヂストン化工品ジャパン



中島 徹
大成建設

1 はじめに

今回は、第19回 日本免震構造協会賞-2018-で“業績賞”を受賞されました山梨文化会館を訪問させて頂きました。

本建物は、今からおよそ50年前の1966年（昭和41年）に完成した丹下建三作品の建築物で、ドコモ・ジャパンが選定した「日本におけるモダン・ムーブメントの建築百選」に選ばれています。竣工から半世紀の間、時代の変化に対応するため、建物の新陳代謝（メタボリズム）といえる増改築を7度繰り返して進化を遂げてきましたが、「山梨文化会館100年計画」に基づき免震改修が実施され、次の半世紀に受け継がれる建物となりました。

今回の訪問においては、ダブル高気圧の影響で甲府市の最高気温が36.9℃まで上がるという猛暑日の中、(株)山梨文化会館の保坂賢様、(株)織本構造設計の宮崎潤様、三井住友建設(株)の鈴木亨様、川合浩介様に、御案内及び御説明を頂きました。

なお、本建物の改修設計・改修施工の内容は、会誌：MENSHEIN 第97号の“免震建築紹介”で紹介されていますので、ここでは現地で見聞きしました内容を主体に紹介いたします。

本建物の概要を以下に示します。

建築主：山梨文化会館

建築場所：山梨県甲府市北口2-6-10

建築面積：3,091.74m²

延べ面積：21,883.51m²

階数：地下2階、地上8階、塔屋3階

上部構造：鉄筋コンクリート構造

*梁のみ鉄骨鉄筋コンクリート構造

基礎構造：直接基礎

免震位置：地下2階床上



写真1 建物外観（南面、20180720 撮影）

2 訪問記

免震装置が設置されている直上の地下1階にある会議室において、建物の概要及び免震改修に至った経緯、また、改修設計の概要及び施工の概要について、御説明いただきました。

東日本大震災後に耐震診断を行った結果、部分的にNGとなったが、コンクリートの中性化が少なかったため、丹下建築としての建物のデザイン性を損なうことなく、且つ、今後も本建物が災害時の情報発信拠点となることを踏まえて、免震改修を行うことを決めたそうです。また、本建物は現状でも重要な情報拠点のため、工事中も建物利用者が業務を続けることができることを最優先と考え、地下2階の柱脚部に免震装置を設置する“免震レトロフィット工法”を採用されたそうです。

この免震改修工事を決定する過程においては、2013年に、山日YBSグループの140周年を記念して、「自分たちの場所をもう一度見つめてみよう」という趣旨のもと、本建物の設計時からの歴史等をまとめた社員向けの小冊子を作成されたそうです（写真3の左側の冊子）。そして、この冊子によって、社員

の方々に本建物の歴史的価値を理解して頂き、今回の免震改修に対する理解へと繋がっていったようでした。この冊子は、一辺の長さが、丹下モジュールと呼ばれている2,085mmの1/10である208.5mmで作成されているとのこと（丹下モジュールは、一般的な1間：約1818mmの寸法よりも少し広めの値となっています）。

また、本建物は丹下作品ということもあり建設時から見学者が比較的多かったそうです。更に、一つの建物内に新聞社と放送局が入っているため、小学校の社会科見学で小学生もよく見学に訪れていたそうです。そのため、2014年に、見学者対応の冊子も作成されていました（写真3の右側、この冊子も丹下モジュールの1/10の大きさで作成されています）。本冊子には、免震改修に関する内容も織り込まれていました。

本建物を所有している主要会社が新聞社ということもあり、本免震改修工事が完成した際には、竣工記念として写真4と写真5のような新聞を20万部作成して、各家庭に配布されたようです（提供：山梨日日新聞社）。

円筒状の柱に複数個取り付けられる免震装置の配置に関しては、クリアランスを確保するために免震装置を通り芯に対して45度振って配置することや、屋上に設置されているパラボラアンテナに指向性があるため、ねじれを抑える目的で錫プラグ挿入型の装置を配置するなどの配慮をされたとのことでした。

改修工事に関しては、本建物には放送局も入っているため音が出せない時間帯もあったようで、施工業者と建物使用者との十分な連携プレーのもとで工事が進められていったようでした。また、免震装置を設置した地下2階部分においても日常の業務が続けられていたため、搬出入の横引きにおいては、相当な苦労をされたようで、重量物の搬出入は人海戦術に頼らざるを得ないようでした。

設備工事に関しては、免震構造による可動部分の盛替工事が必要になってきます。施工計画の際は、建設当時の図面やその後の改修工事の図面等も残っていたため比較的スムーズだったそうですが、実際の盛替工事はかなり大変だったようです。



写真2 会議室での説明状況



写真3 丹下モジュールで作成された冊子
(左：社員用、右：見学者用)



写真4 竣工時に発行された新聞の1面と8面



写真5 竣工時に発行された新聞の2面と3面

3 建物見学

全体の説明を受けた後、建物を見学させて頂きました。以下、主に写真で紹介させて頂きます。

地下2階には、「免震構造みえる化」として、免震装置が見学できるコーナーが設置されていました。

このコーナーでは、直動転がりローラー支承と錫プラグ挿入型積層ゴム支承を見ることができます。またこの一角には、写真7のように、今回の工事で切断した円柱部分のコンクリート塊が展示されているとともに（床の白い円弧ラインが円筒コア柱の実寸を表しています）、写真8のように、本建物の移り変わりが分かるパネルも展示されていました。更には、写真9のように、地震時の変形を記録するケガキ板も設置されており、同時に、加速度計によるモニタリングシステムが構築され、1Gal以上の地震動を観測すると関係者に連絡が入ることになっているそうです。

写真10と写真11は、地下2階部分の機械室における設備配管の可とう部分の納まりの一部です。元々設置されていた機械の間を縫うように可とう部分が取り付けられているようでした。

写真12は、正面玄関部分の水平クリアランスの納まり状況です。この部分にも、建物の外観を損ねないという工夫がなされているようでした。また、この写真の中央やや右上に写っているように、本建物は免震建築物であり可動することを示す銘板が取り付けられていました。同様に、西玄関部分にも、銘板が取り付けられていました（写真13）。その拡大したものを、写真14に示します。

写真15は、約50年前の建設当時のままで残っている、小叩き仕上げを用いた打ち放しコンクリートの塔屋部分です。総面積で約10,000m²を、20人の職人が7ヶ月コツコツ叩き続けたそうですが終わらずに40人まで増員して作業をしたそうです。人によって叩く作業の細かさが異なっていたようで、屋上に上がって少しだけ離れて見てみると、一様でないことが分かります。

写真16、17、18は、4階屋上庭園で撮影した円筒コア柱と梁の外観です。写っている人物との対比でコア柱の大きさが分かります。このコア柱の中に、エレベータやらせん階段などの垂直方向の動線や、空調設備などが集約されています。また、この柱の外部には増築用の梁ブラケットが用意されており、本建物が、メタボリズム建築であることの一端が伺えます。



写真6 免震見学コーナーでの説明状況



写真7 切り出されたコンクリート塊



写真8 本建物に関する展示パネル



写真9 ケガキ板の設置状況



写真10 盛替後の設備配管 その1



写真14 免震建築物を知らせる銘板（西玄関）

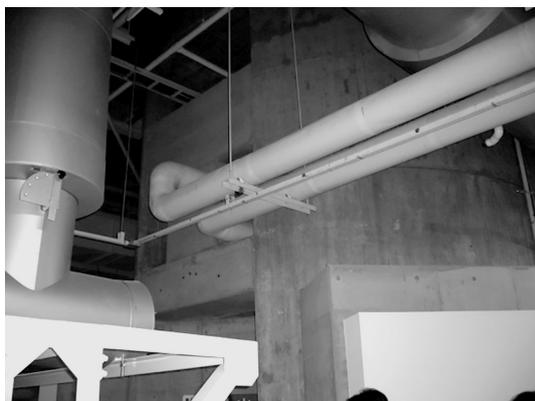


写真11 盛替後の設備配管 その2



写真15 小叩き仕上げの塔屋



写真12 正面玄関の水平クリアランス状況



写真16 コア柱と梁の外観 その1



写真13 西玄関部分に設置された銘板



写真17 コア柱と梁の外観 その2



写真18 コア柱と梁の外観 その3

4 質疑応答

建物を見学させて頂いた後、会議室に戻り、少しお話を伺いました。

Q1：社員の方々の反応は如何でしたか？

A1：分かっていたとは言え、工事中における音、粉塵、振動に関して、もう少しどうにかならないのか？と言った声もありましたが、社員みんなが我慢してくれていたようでした。

完成したときは、社員の皆さんは安心感が強かったようで、全員が喜んでくれていました。

Q2：市民の方々の反応は如何でしたか？

A2：市民の方々から、「長い期間、工事をしていたのに、どこが変わったのか？」との質問を受けます。しかし、「変わらないのが免震改修の特徴です。」と答えています。

Q3：免震改修後、見学者は増えていますか？

A3：市民の方々より「免震を見せて欲しい。」との要望も出てきています。また、建築メイン（即ち、丹下作品）の見学希望者も増えてきています。

Q4：これから先、増築は考えられていますか？

A4：現在の法律では増築はできないようなので、今のところ考えていません。

Q5：元の建物の構造設計においては、どのような設計がなされていたのでしょうか？

A5：横山建築構造設計事務所が担当されてきました。当時、時刻歴応答解析も行われていたようで、観測波のEl Centro波に対して質点系モデルを用いた動的解析に拠って検討を行っていた記録が残っており、関東大震災クラスの地震には耐え得ることが出来るような設計がなされていたようです。

5 おわりに

山梨文化会館は、実際に増改築された唯一のメタボリズム建築で、免震レトロフィットにより、丹下建築の外観や内部空間の変化を全く行わずに耐震性能が向上しています。本免震改修により、今後50年においても、市民の人々に馴染みのある外観で、今までと変わらずにこれからも情報発信の拠点として存続していくものと思われれます。また、本建物は、社会科見学で訪れる小学生が多いようなので、本見学により、免震構造や免震レトロフィットを小学生に知ってもらうきっかけになったら幸いとも思われました。

最後になりましたが、お忙しい中、貴重なお話を聞かせて頂いた、山梨文化会館、織本構造設計、三井住友建設の皆様には厚く御礼申し上げます。



写真19 集合写真（正面玄関前にて）