

免震建築訪問記 S邸新築工事

横浜ゴム 永野 勇



新日本製鐵 加藤 巨邦



前田建設工業 細川 洋治



1. はじめに

阪神・淡路大震災の記憶がまだ新しいなか、トルコ、ギリシャに続いて、日本のお隣、台湾でも大地震が発生し、改めて地震の驚異を思い知らされるなか、今回の免震建築訪問は、戸建て住宅の免震化を積極的に押し進めていらっしゃる㈱一条工務店の免震戸建て住宅「S邸」に、出版委員会から担当の細川、加藤（巨）、永野と、オブザーバーとして鳥居の4名がお邪魔致しました。

浜松駅集合後、㈱一条工務店 岡村氏、高橋氏の御案内で、現場まで車で移動致しました。現場は浜松駅から車で約30分の所にある高台の上であり、浜松市が一望出来る、大変素晴らしいロケーションに建てられておりました（写真-1）。

今回の免震構法「一条ハイブリッド免震構法」については、前号（25号）「免震建築紹介」で㈱一条工務店殿より紹介済みですが、戸建て住宅では初めての量産を意識した免震建築と言うことで、メンバー一同興味深く拝見させて頂きました。



写真-1 「S邸」外観

2. 建物概要

今回訪問致しました建物の概要は以下の通りです。

所在地：静岡県浜松市内

敷地面積：1296㎡、建築面積：104㎡

延べ床面積：165㎡

規模：地上2階

基礎構造：直接基礎（ベタ基礎）

構造形式：在来木造軸組み構法

免震部材：積層ゴムφ250×4基及びすべり支承23基
設計：㈱一条工務店、ブリヂストン、日本システム設計

施工：㈱一条工務店

3. 免震構造概要

免震部材は「一条ハイブリッド免震構法」の特徴である低弾性積層ゴムとすべり支承の組み合わせとなっており（写真-2、3）、配置は図-1の通りとなっております。前号の解説の中でも触れられていましたが、戸建て住宅の免震化は、その軽さ故に従来の免震建築とは違った課題があります。特に風荷重に対してはかなり検証されており、風速35m/sec程度の強風が吹いて初めて、建物が動き出す程度にまで抑えられております。またトリガー機構を持つ補助デバイスは使用しておらず、すべり支承の摩擦係数をコントロールすることによって耐風性能を満足させています。また地震による変位量は、レベル2で約21cm程度となっており、27cm（245%）変形でストッパー機構が作動する設計となっております。

免震部材はベタ基礎と鉄骨土台の間に設置されており、1階部分の床高はGL+80cmとなっており、免震部材の小型化と鉄骨土台の最適化の検討によ

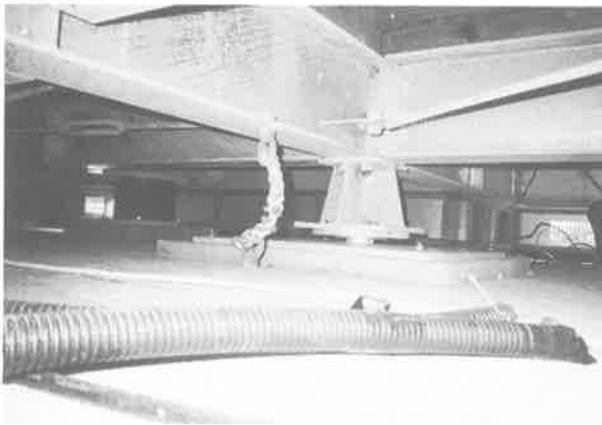
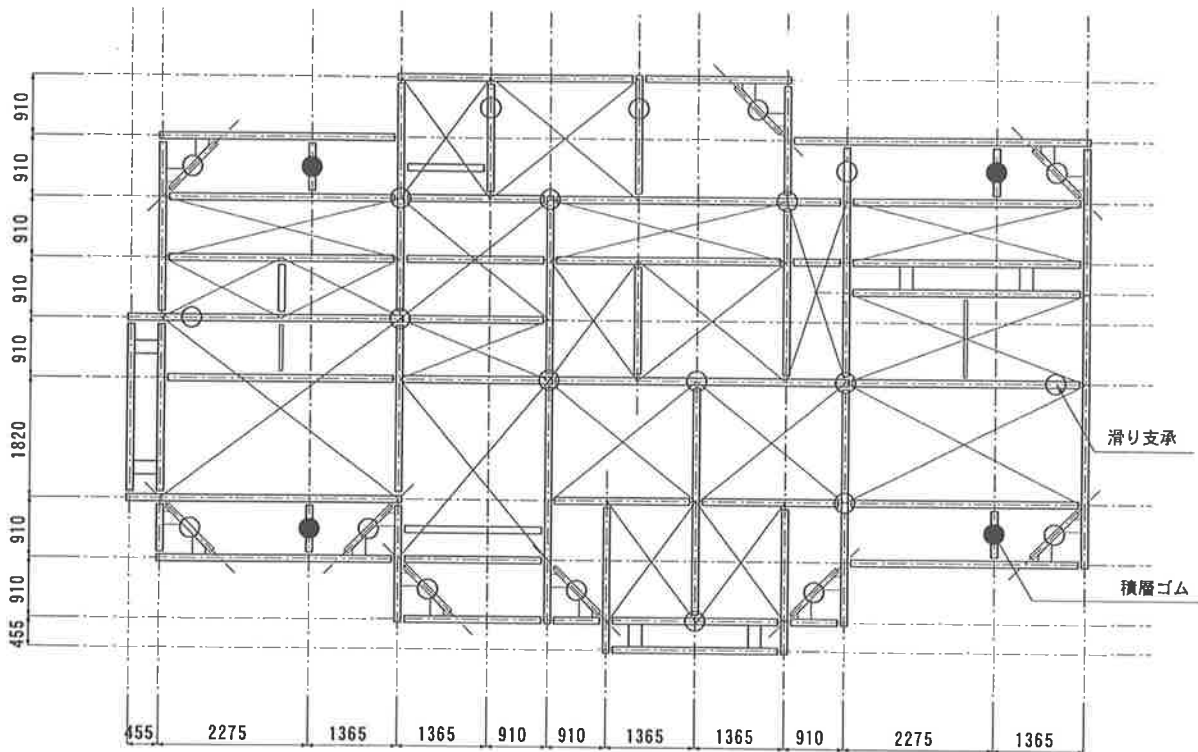


写真-2 免震装置設置状況



写真-3 すべり支承



凡例

- 積層ゴム支承
- すべり支承

S邸鉄骨土台伏図・免震部材配置図

て、点検スペースを確保しても通常の耐震住宅より+10cm程度のアップ（段階1段階増し）に抑えられています。

メンテナンスについては通常のビル建築と違い、建物管理会社にメンテナンスを依頼する事は出来ないで、メンテナンスフリーを目指していますが、実際の部材点検は物置スペース下のハッチより床下に入り行います（写真-4）。

外構関係は、エアコン室外機、プロパンガスボン

ベ等は周囲に設置する事ができないため、上部構造から鉄骨の持ち出し部を設け、そこに載せることで、対応しています（写真-5）。また出入り口の階段は最上段部分を上部構造と一体として、階段基礎との間にクリアランス（5mm程度）を設け水平方向の動きに対応しています（写真-6、7）。さらに基礎部分と上部構造のクリアランスには、上部外壁にスカート状にゴム板を全周にわたって設置してあり（写真-8）、小動物及び雨水の進入を防いでいます。



写真-4 免震層点検用ハッチ



写真-7 階段部納まり(詳細)



写真-5 エアコン室外機・プロパンガスボンベ設置状況



写真-8 基礎・上部構造間クリアランス処理



写真-6 階段部納まり

4. 訪問談義

建物概要の説明後、外部、内部にわたって拝見させて頂いたのちに、本住宅のオーナーでいらっしゃるS氏及び(株)一条工務店 岡村氏、高橋氏に在来木造軸組構法の免震化に纏わるお話を伺いました。

まずS氏に免震住宅購入の理由をお聞きしたところ、「地震に対する安全性」と「価値観の問題」、2つのお答えを頂きました。「安全性」については、まさに免震建築物が、その大小を問わず掲げているメリットであり、当然の回答と思われましたが、「価値観」の意味合いが、「家族の生命にいくら投資出来るか」と言う利益・満足追求目的でない投資に対する価値観の差、という点が注目されました。

またS氏は「普段暮らしている中では、免震構造であることは全く意識していない。実際地震が起きて初めて実感すると思う。」「購入に当たっては、免震構法のビデオを見て、安全性を理解してくれた妻の賛成があったこと、事前の説明が細かく行われ、

免震構造のメリット・デメリットが分かった事も大きな要因」とのお話もありました。実際、外部内部とも一見して免震構造であることが分かる部分は少なく、購入者は特に意識することなく済むと思われまます。また事前の打ち合わせを綿密に行ったため、途中での設計変更が無く、それによる工期の問題も起きなかった、との事でした。またメンテナンスについても「従来の戸建て住宅は、定期的なメンテナンスなど無かったが、免震にすると定期的にメンテナンスに来てもらえるので、逆に安心感があって良い」との事でした。

現在年間で約117.9万戸（平成10年度／建設省発表）の住宅が建てられています。免震住宅は5件（平成10年度）と非常に少なく、普及しているとは言えない状況です。S氏はその要因について、1. コスト高、2. 建築までの期間が長い、3. （評定後）設計変更が事実上出来ない、4. 増改築が事実上出来ない、5. 税金、保険に免震建物の優遇制度がなく、割高感がある、との指摘をされています。

1及び2については以前より指摘されていたことですが、特にコストについては「車1台分」とよく言われますが、限られた予算の中で、何時起こるか分からない地震に対してそれだけの金が掛けられるかどうかは、なかなか理解を得難い事項であるとのことで、「坪50万円台でないと、なかなか決心がつかない」との事でした。また購入者としては、設計前に全てを決めなくてはならない点、将来の家族構成の変化に伴う改築が出来ない点、更に安全性が売り物であるはずが、税金、保険に関しては優遇制度がなく割高感がある（免震なのに地震保険つき火災保険に入らざるを得ないetc）等が購入の妨げになっている点が興味深い点でした。

最後に㈱一条工務店 岡村氏、高橋氏に、戸建て住宅免震の普及に対するの取り組みをお伺いしたところ、「免震構造のメリット・デメリットを正確に説明できる社内体制」と、「複数メーカー参入による業界あげでの取り組み」、設計手法としては、「免震化による上部構造の設計自由度を生かした設計手法の確立（間取りの自由化）」が必要との事でした。また岡村氏の「とにかく関係者に免震を好きになって欲しい。好きになれば自然と需要を創造できる」との発言に、訪問者一同共感した次第です。

5. おわりに

今回の「免震建築訪問記」は戸建て免震住宅であり、更に実際購入されたオーナーのS氏に貴重なお話を聞くことができ、大変興味深い訪問でした。住宅免震の潜在的需要は以前より指摘されており、先に広島で開催された建築学会でもかなりの論文が発表され、注目を集めている分野であることは間違いありません。しかし実際の購入者の立場から免震住宅を見ると、まだまだ魅力的な建物とは言えないのが現状ではないでしょうか？ コストの改善は勿論の事、それ以外の部分にも改善の余地がまだまだあることを実感させられる訪問でした。

最後になりましたが、大変お忙しい中、長時間御案内頂きました(株)一条工務店 岡村氏、高橋氏、及び、新築間もない御自宅を見学の場に御提供頂きましたS氏に厚く御礼申し上げます。



写真-9 「S邸」一条工務店殿を囲んで