安斎先生の技術通信 2013年7月号

技術顧問・理事
安斎 正弘

それにしても三浦雄一郎さんは凄い！ 体力もそうだが、それを実現に結びつける精神力と継続する実行力に敬服・感服。

…「空梅雨」のさなか、日本陸上が開幕する。本稿は結果を伝えられないが日本人初の9秒台に期待できる若手の活躍が楽しみだ。

さて今月も「質問・回答集」p4～5の一般診断法【概要】関係について考察します。

なお紙面の都合上、主旨を外さない程度に表現を変えた部分があります。建築防災協会の文書は、下記ホームページアドレスから直接ご覧下さい。

http://www.kenchiku-bosai.or.jp/seismic/wquest.html

Q10：部分的に梁が鉄骨の場合は平面混構造には当たらず「木造として診断できる」とは、どう考えるのか？

A10：耐震診断は保有する水平耐力を求めるものであるため、一部の梁が鉄骨でも木造住宅として扱ってよい。…が、柱を折るような悪影響がないか、別途検討が必要。

【感想】：前段では一部の鉄骨梁が、「水平耐力」としての耐力要素に寄与していなければ（無視して）良い、という訳です。組合員さんから今でも時々こういった質問がありますが、要は木造の中の鉄骨部材が水平耐力を有するか否かで判断すればよい、ということです。つまり梁にも柱にも部分的に鉄骨が使われていても、梁も柱も部材端部がピン構造で、方杖や鉄骨ブレース等が付いていなければ、水平抵抗はゼロなので問題ありません。このようなケースはただ単に木造梁（柱）の代わりに鉄骨梁（柱）が使用されているというだけの話で、全体としての木造住宅の保有する水平耐力には関係ない、だから「平面混構造」には当たらないというわけです。

後段については要注意です。回答には「柱を折るような」とありますが、常識的には「方杖」が考えられます。方杖に作用する長期・短期（特に短期）の軸力が柱との節点部に横力としてかかり、柱の折損の危惧が生じるからです。この不安要因は梁が鉄骨であろうが木造であろうが同じことで、別途検討が必要になります。在来も伝統構法も「壁」という部材（面的要素又は面内での軸部材としての筋かい）としての水平抵抗を評価するものですが、同じ軸部材としての「筋かい」と「方杖」との違いは前者が節点に、後者が部材中間に荷重が作用することによる「中間曲げ」が存在するか否かの違いでありこれが判断の分かれ目なのです。このようなケースは「別途検討が必要」になります。しつこいですが一部鉄骨梁の有無に関わらず別途検討が必要で、まして柱・梁の一部が鉄骨で「梁も柱も部材端部がピン構造」でも、「方杖」という「ラーメン要素」が存在すればれっきとした【平面混構造】に該当することになるため、木造としての診断はできないことになります。

簡単なようで実は慎重な判断が要求されますので、要注意です。

Q11：①短辺方向の求め方でバルコニー部分を含めるか？
②4分割法の検討で、バルコニーを計算用床面積の範囲に含めるか？ あるいは荷重のみ参入して床面積には入れないのか？

A11：バルコニーの構造型式による。建物本体と一体性の高い床組の場合は、その階の床組に入れた方が安全側。

【感想】：バルコニーは通常「床構面」と「手すり」があります。下部には柱だけが付いていたり、柱無しの「跳ね出し」タイプだったりします。ここでの回答では「バルコニーの構造型式による」と言っています。「一体性が高い」というのは一般的にバルコニーの床組が防水も含めて重厚な仕様であり、手すりの仕様による荷重もそれなりに大きい、と言えるのではないでしょうか。それに比べて本体との「一体性が低い」とは、軽量なアルミ製床・手すり等で本体への影響が比較的少ないケースだと考えられます。このような事柄を前提に読み解くと、回答のようなことになるのかも知れません。

小生は時々思うことがあるのです。それは、本体との一体性が高い「跳ね出しタイプ」のバルコニーといえども、あるいは柱だけ付いている場合でも、「荷重」という観点から全体を見れば、バルコニー直下はたまたま「全開口」（=荷重ゼロ）の壁であって、バルコニーの面積を外すのはおかしい……という考え方でした。46条の壁量規定における床面積の算定方法に疑問を持ったからです。実際、構造計算の世界では、伝統的に跳ね出しバルコニーの出寸法の1/2を床面積に加算して行うのが通例です。これが、木造の耐震診断では、「軽量」という観点から出寸法の0.4掛けでチェックされていますよね。

また、「その階のエリアに含めることが、必要耐力上安全側」というのはどういうことでしょうか。必要耐力を「総2階・総3階を想定した方法」で算出した場合は、最上階以外の階の短辺長さが4.0m未満の場合は「その階」の必要耐力を1.13倍することとなっています。バルコニー幅を入れないで必要耐力を計算した場合、必要耐力としては「4.0m×1.13=4.52m相当」となるのに対し、バルコニー幅（0.91m）を入れて計算した場合の必要耐力としては「4.0m＋0.91m＝4.91m」となるため、確かに安全側になりますね。

もちろん、短辺割増のない4.0m以上の建物については言うに及ばず安全側となります。

技術的なご相談はこちらへ！ メール：question@mokutaikyo.com TEL：03－5909－1881