

安齋先生の技術通信

2011年
10月号



技術顧問・監事
安齋 正弘 先生

カダフィ独裁の事実上の崩壊、歩みの遅い台風による大きな被害、ボルト選手の100m走失格と世の中はめまぐるしい。落ち着いた平凡な日はいつになったら来るのやら。小生はいえ、激しい腰痛で宿泊研修のドタキャン騒ぎを起こしてしまいご迷惑をお掛けし大変申し訳なく思っています。今後はしっかり養生して「穴」をあけぬよう心します。

今月は梁の「たわみと瑕疵問題」についてまとめておきましょう。

元々は「壁の瑕疵」問題から、Hさんからのリアクションにより話が進展して①「床梁のたわみ」が原因で直下の【垂壁】の中央部下がり。また先月号で述べたように、やはり②「床梁のたわみ」を主原因とする直上階の壁に発生する瑕疵現象が検討されました。

このように目に現れる瑕疵現象と、そこに至る原因は必ずしも一致するものではないことが解ったと思います。「何が原因で、結果として現在の瑕疵が発生しているのか。」と、その因果関係を突き止める習慣を身に付けておきましょう。

そして、いろいろな瑕疵現象を知ることにより、今後そのような現象発生を未然に防ぐ能力を磨いておくことが、これからの時代を生き抜く上で非常に大切なことだと思います。

さて、今月は「梁のたわみ」に関する構造設計上の留意点をピックアップし、構造設計の中身を少し覗いておいて頂こうかと思えます。

以下は【許容応力度設計】による対応です。

①「耐力壁の曲げ剛性」について

- ・1階基礎直上の土台に取り付く場合の耐力壁は、基本的に壁脚の回転は無視できますが、
- ・中間階の梁上に取り付く耐力壁の場合は、正に「梁のたわみ(=梁の回転)」により1階の壁とは同じ土俵で論じられません。
- ・そこで、中間階の耐力壁の曲げ剛性は(イ)その壁を受ける梁の状態と(ロ)梁上の壁の位置により、その壁の「剛性低減」をして評価・計算しています。
- ・従って、仮に全く同じ仕様の壁を1階と、2階の梁上に設置した時のそれぞれの耐力壁の曲げ剛性は異なるということです。
- ・ここで中間階の耐力壁端の片方又は両方に直下階の柱がない状態の梁を、【梁上耐力壁】と定義しています。ですから、「梁上耐力壁」とは、その壁両端の直下に下階の柱がある場合を除きます。
- ・通常の「壁量計算」や「N値計算」等では、1階壁と中間階の耐力壁の評価に差を設定してはいませんが、実際の構造計算ではこのように中間階の壁脚の回転による、中間階壁の「水平変形のし易さ」を、「剛性低減」として取り扱って処理していることを知っててください。

②「梁上耐力壁」となる梁自体の設計について

- ・当然といえば当然なことで、特記することもないかも知れませんが、壁端の柱から受ける長期・短期時の軸力を受けるものとして梁の計算を行っています。
- ・このときの梁の断面性能については、別に(イ)梁スパン中間で取り合う直交小梁等による断面欠損と、当該梁の成により、断面2次モーメントの低減。「たわみ」検定) や(ロ)梁端部及び中間部の荷重状況に対応しては、必要に応じてそれぞれの処理が求められています。(長くなるので省略します。)

言葉だけで表現すれば簡単なようですが、これを「手計算」で応じようとするれば頭がパンクしてしまうでしょう。そういう意味で現代のパソコンによる解析能力に感謝しないとなすすべもありません。

私達はこの恩恵にただ浴するだけでなく、「パソコンの内部計算」の意味を知り、入力 of 適正を怠らないよう努力しないとイケないと思えます。(結果に対する「判断能」も磨かないといけませんネ。)

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