

# 安齋先生の技術通信

2012年  
4月号



技術顧問・監事  
安齋 正弘 先生

今、しとしと雨が降っています。一雨毎に暖かくとか三寒四温とか言って、春を待ちわびる人々の心が偲ばれる思いで今日の雨を楽しもうと考えている私です。こんな気持ちはいつ以来だろうか？ 暑さ寒さも彼岸まで…。東北の遅い春も早く来てほしい。

さて今月ももう少し【斜材】について考察を続けてみましょう。

ところで先月号で解説した「方杖」ですが、大きな圧縮力を受けることはご理解いただけたと思います。先月の解説図をもう一度ご覧下さい。柱・梁との仕口部ですが方杖自身の一部を柱・梁に食い込ませているのがお判りでしょうか？（三角形の小さな点線がそれです。）

これは一体何のため？ …そうです、部材同士のズレ（滑り）防止が目的です。柱・梁とは普通45度の傾きで接合されますから、大きな圧縮力は柱面・梁面で滑り易い状態です。

この為、図のような「ホゾ」状にしたり、「大入れ」（同じく三角形の）にして滑りにくくする訳です。

「大入れ」にする場合は相手部材が十分なサイズを残せないと、「断面欠損」となり折損に直結する危険がありますので経験と注意が必要です。

これが方杖ではなく「火打」の場合は「大入れ」にしないこと。通常をつなぎ材105角程度の部材では欠損分を無視できなくなるからです。

しっかり理解できない人は、経験者に教えを乞いましょう。（それも大事なことです。）

「縫付けボルト」があるじゃないか！ とおっしゃる方も居られるかもしれませんが、勿論ボルトが滑り防止に効かないことはありませんが、あまり期待できない。と言った方が正しい。

ボルト断面は円形ですから、この部分が木と接して「ズレ」の力を受けるとかなり簡単にめり込んでしまいます。その前に「ボルト径と孔径」には元々クリアランスがあって、変形が進んで初めて木と接し、ここから抵抗が始まる訳です。そして比較的簡単にめり込んでしまいますから、全体の変形が容易に進行しやすい。

ですから、ボルトに頼らず「木同士」での「ズレ（滑り）防止」をするのです。ボルトはむしろ「外れ防止（引張対策）」と考えるべきなのです。

「方杖」や「火打」の仕口ひとつでこんなに話が續くとは思いませんでした。しかし「瑕疵」というのは思わぬところに潜んでいるかも知れませんので心して仕事をしましょう。

最後に圧縮時に「座屈破壊」を生じる危険のある、部材長の長い【筋かい】の材料選択の注意を述べておきましょう。座屈破壊で材が折れるのは、部材中央部付近です。従ってこの近辺に「有害な節」のある材料は使用してはいけません。瑕疵の原因になる可能性が大きいと考えるべき問題です。

そして「座屈変形」を生じながらも破壊することなく想定される大きな変形（「木造筋かい」ではおおよそ1/25ラジアン程度：水平変移約120ミリ）に耐えてくれば、「圧縮筋かい」としての機能・性能は十分に発揮したと言え、瑕疵を問われる可能性はかなり低くなるものと思います。

「筋かい」単独での【荷重—変形曲線（P- $\delta$  曲線）】では「引張筋かい」・「圧縮筋かい」とも非常に低い値、つまり小さな荷重で変形がどんどん進む状態で、構造用合板等と比較するとかなり評価が低いのですが、「タスキ筋かい」になると単に引張と圧縮の筋かい能力（性能）を加算したものと比べてかなり高い性能を発揮できているようです。しかもそのP- $\delta$  曲線も合板等の描く曲線に似ていて、筋かい単独の線とは全く違っていました。

これは一方が圧縮力を受けてはらみ出したい横方向の力を、他方の引張筋かいが押さえ込んではらみ出しにくくしていたり、壁そのものが同じく抵抗してくれるという効果があるからではないかと考えられます。従って筋かいはできるだけ「タスキ」で計画をするのが良いのかも知れません。

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