＜増木工業株式会社様　木造軸組フルパネル工法の新築工事＞

シュタイコ木繊維断熱材を全面採用

【埼玉県内の増木工業様現場】

当社のお取引先である増木工業株式会社（埼玉県新座市、増田敏政代表取締役）様で、このほど、国産材針葉樹構造材を軸組に、シュタイコ木繊維断熱材、YKKP 高性能樹脂サッシ、構造用面材モイス、ウルト社透湿防水シートなどを工場でフルパネル化した部材を埼玉県内の現場に搬入し、ほぼ１日で屋根・壁施工を完了させました。過日、施工現場を訪問し、同社スタッフ、職人さんなどと話をしました。

通常、建築資材の現場搬入、構造材建て方、配線・配管工事、開口部施工などの諸工程だけで３週間前後必要とするといわっるところ、ほぼ１日で完了できたことから、大幅な施工工期短縮となりました。
また、現場工程管理の改善、施工精度の向上なども期待され、現場での廃材削減にも役立ちます。ただ、大型フルパネルということで、現場までの輸送方法、さらに現場での建て方では高所クレーンが必須なことから、都市部狭小地での施工は簡単ではなく、課題も少なくないというのが同社のお考えでした。

埼玉県内を拠点とする地域ビルダーの同社が独自開発した木造軸組フルパネルは、群馬県の提携先プレカット工場において製作しました。木繊維断熱材を組み込んだ木造軸組パネルは日本で初めての取り組みです。木造軸組工法で開口部（窓等)、断熱材、構造用面材等を工場でパネル化して現場搬入する取り組みは近年、急速に増加しています。特にウッドステーションのシステムは全国展開しており、施工実績も豊富です。また、建材・住設メーカーでも、開口部（窓等）を導入口として、独自にフルパネルを開発する動きも浮上してきました。２×４工法（枠組壁工法）でもかねてパネル化が取り組まれています。

同社では今回のフルパネルをきっかけに、さらに同パネルの進化に取り組み、将来、同モデルに関する設計施工、CAD 作成等のノウハウを同社の木造非戸建て建築事業にも波及させていくとともに、全国のビルダー、工務店への技術供与を含めた連携も模索していく考えだといいます。

同社の木造軸組フルパネル構成は、開口部に YKK AP の高性能樹脂サッシ（APW）を組み込み、軸組管柱は和歌山県産桧 KD 柱角（山長商店、機械等級区分構造用製材 E-110）とし、耐力壁には鉱物原材料バーミキュライトを主成分とするモイス、シュタイコ社の木繊維断熱材プロテクト（原板寸法：2275 ㍉長×600 ㍉幅×60 ㍉厚、比重 180 kg）による付加断熱、ウルト社の外壁側透湿防水シート（ウートップトリオ UV 2 sk）および通気胴縁となっています。さらにリサイクル木質繊維系多機能セルロースファイバーによる充填断熱を施します。外装材はガルバリウム鋼板サイディングとなります。

【木造軸組フルパネル製作の様子】

断熱性能は HEAT20 の G2 に適合、耐震等級は 3 です。施工現場は埼玉県富士見市（延床面積約 30 坪)、OM ソーラーによる全館空調となる予定です。

【木繊維断熱材プロテクトによるパネル】

シュタイコ木繊維断熱材プロテクトおよび可変調湿シートや各種防水シート、各種気密防水テープ、ビスなどのウルト社建築副資材はクボデラ株式会社が納入しました。

同社がフルパネル化を決断した理由はいくつかあります。第一に圧倒的な生産性向上です。今回、製作するパネルは、壁パネル 18 枚、羽柄パネル 8 枚、屋根パネル 10 枚で、壁パネルの最大寸法は 3640×2530 ㎜ですが、これらのパネル製作にかかる日数は 2 日間です。これらの諸工程をすべて現場で行った場合、 3 週間近くを必要とします。
当然、施工期間中は現場監督が付きっ切りとなるため、その人員配置も大変になります。大工等の確保とローテーションも煩雑になります。同社では年間 20 棟強の施工を見込んでいますが、フルパネル化することで大幅な現場省力化を図ることができます。
現場施工の場合は天候にも大きく左右されます。特に自然素材系建材を多用しており、現場養生で雨がかり等の問題が発生する恐れがあります。また、建築部材を発注してそれぞれを現場搬入する場合、発注から受け入れまでの管理が非常に煩雑となりますが、工場で一元管

理することでそうした課題が解消されます。
今回、ご使用いただいたシュタイコ木繊維断熱材プロテクトは原板寸法が 2275 ㎜長×600 ㎜幅×60 ㎜厚ですが、すべてが原板寸法で使用できるものではなく、多くは工場で実寸にカットして使うことになります。同社によると、プロテクトの歩留まりはほぼ 100%とのことで、事前に CAD 図面で最適歩留まりを計算することにより、ロスが極力解消できました。

【カットされた木繊維断熱材プロテクト】

第二に施工精度の向上があります。あらかじめ作成した CAD 図面に従い、工場内で接合を含めすべて行うことにより、ビスのうち忘れなど施工ミスを削減することができます。狭小現場での工事は施工作業が大変なことから生産性の低下も問題となります。工場でパネル生産することで製造工程記録が残り、施工品質管理も大幅に向上します。

【YKK AP の高性能樹脂サッシ、左の黒テープはウルト社のサッシ内側発泡テープ】

第三に現場のごみが出ないことがあります。サッシ取り付けまで行うフルパネル化により、現場で発生する建築廃材、パッケージ等の廃棄物がほとんどなくなり、現場をきれいに保つ

ことができます。同社では自然素材系建築資材比重を高めることで、住宅取り壊し時における環境負荷の軽減、分別処理 100%まで視野に入れています。これは同社の SDGs にもつながる取り組みであるとしています。

第四に国産材活用という考え方があります。これまで同社ではホワイトウッド集成管柱を標準としていましたが、今回は桧 KD 機械等級区分構造用製材（E110 指定）による無垢の管柱としました。これまで構造強度面で国産材針葉樹無垢構造材では難しい面があったそうですが、これを契機に、積極的に国産材を取り入れていく方針と聞きました。

【壁構成：右から桧 KD 機械等級区分構造用製材、モイス TM、木繊維断熱材プロテクト、ウルト社外壁側透湿防水シート】

同社では断熱材を組み込んだフルパネル方式での新築住宅を今後、年間 20 棟ほど計画しており、次段階では同社の木造非戸建て建築にも応用していきたいとしています。
また、今回のフルパネル化をさらに進化させ、全国のビルダー、工務店への総合支援として、企画・設計、プレカット図面作成、パネル製造・出荷まで同社で行い、提携先のビルダー、工務店が施工していく新しい事業モデルの確立についても検討していく考えです。

【通気胴縁の下にウルト社の高性能防水シートを施工】