

特集

2×4コンポーネント

(特集は6面まで)

生産を合理化、受注増

事業譲受で生産能力拡大

西日本フレージング



6月から本格稼働したシーシングマシン

金物工法とのハイブリッド設計推進

収まりを3次元パースで正確に表現

ネットイーグル 組を組み合わせるハイブリッド設計の本格的な提案を始めた。それまでの短所をお互いの長所で補い合えるのが特徴で、工法の限界を超えて生産性と品質を向上できる次世代工法と位置付けている。また、ハイブリッドアップについては組み合わせが、木造軸組プレカットの約85%で国産材(杉またはカシ)の構造用集成材を採用しており、やり方次第では一段の普及も不可能ではないと見ている。

鍵はトータルコストの削減。隣接する製材、集成材工場と連携して実現した建て方までの一貫体制を生かしながら、まずは金物工法の軸組に2×4の小屋組を組み合わせるハイブリッド設計で国産材利用を提案していく。

現場作業の効率化が可能な半面、接合部が柱勝ちになるため、寄棟屋根で小屋を組む場合に隅谷木を受ける欠き加工ができないという弱点があった。

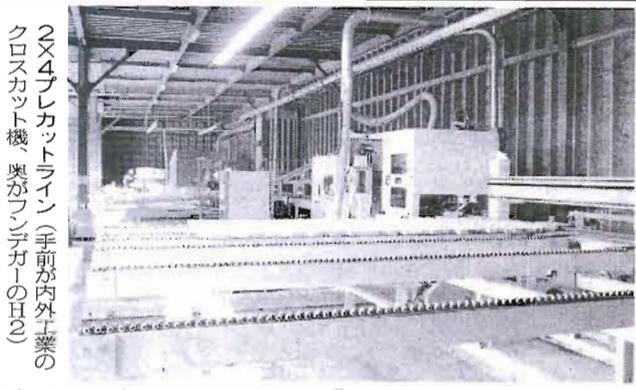
軸組の小屋で隅谷木を欠くと断面欠損が多くなるが、強度的な裏付けのある2×4なら隅谷木を欠くことができる。小屋組の位置決めも金物工法なら棟木の両端を柱勝ちにすれば棟木に合わせて決められる。これが同社がハイブリッド工法を推進する理由だ。

木造軸組のCAD開発を主力とする同社が2×4に参入したのも、もとはといえば金物工法の小屋組の収まりの問題を解決するのが目的だった。軸組プレカットと連動するため、ハイブリッド設計の完全プレカットがCAD/CAMで実現できる。

西日本フレージング(福岡県飯塚市、西原(一シフト)となり、を導入。設計からプレカット、パネル製作までCAD/CAM一両機械がネットイーグルのシステムと連携やケアハウスなど大型物件の増加などでフルキャパを確保しているが、競争の激化で収益性は圧迫される傾向にある。佐賀工場では在庫管理の徹底や5Sの順守、社員の意識改革などで生産性の引き上げを図ることにしている。

貴体制を構築している。マルチカッターは高速クロスカットと斜めカットができる最新鋭機で、シーシングマシンは面材の釘打ちと開口部の加工が自動化できる内外工業のCAD/CAM第一号機。両機械がネットイーグルのシステムと連携することで、正確な積算と小屋組まで含めた全自動プレカット、パネル製作の効率化が可能になった。

課題は、事業譲受した佐賀工場の生産性の向上だ。受注に関しては貸家の新規開拓や分譲物件の増加、幼稚園



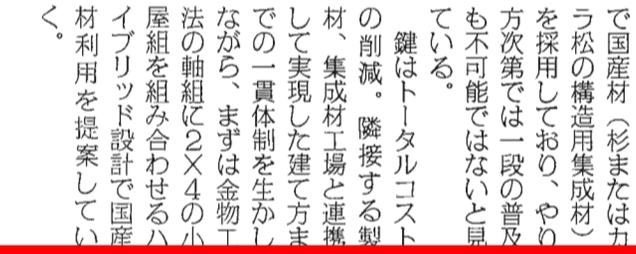
2×4プレカットライン(手前が内外工業のクロスカット機、奥がフレージングのH2)

軸組プレカットと連携

ノウハウ生かし小屋組で提案

けせんプレカッター(岩手県、佐藤賢理社長)は金物工法を主力とする木造軸組プレカッターの有力工場。だが、3年前に参入した2×4事業でも独自の存在感を確立している。特徴はCAD/CAMによる小屋組まで含めた全自動加工と軸組プレカットとの連携。自前業のクロスカット機と

現在、取り組んでいるのはハイブリッド工法の軸組に2×4の小屋組を組み合わせるハイブリッド設計で国産材利用を提案していく。



金物工法とのハイブリッド設計も3次元パースで収まりの詳細表現が可能

部分の収まりを3次元パースで正確に表現できるようにし、より精度の高い設計を可能にした。

材料の規格や設計仕様が統一されている2×4工法は合理的な生産がしやすい半面、木造軸組のような仕口や継ぎ手がなく、パネル位置に誤差が生じやすいのが課題だった。一方、金物工法はホゾパインでパネル位置を決められ、2×4並みにも、もとはといえば金物工法の小屋組の収まりの問題を解決するのが目的だった。軸組プレカットと連動するため、ハイブリッド設計の完全プレカットがCAD/CAMで実現できる。



2×4 CAD/CAMシステム OPEN-NET 2×4F

普及期を迎えた2×4CAD/CAM 金物工法の弱点を補う2×4小屋組ハイブリッド化を実現! ネットイーグルは2×4国産材ジャストカット化を目指します 次代は建方含めた責任施工体制へ

連 載 2×4コンポーネント 業界に新たな展開

2×4住宅市場は、昨年9月のリーマン・ショックの影響も受け、今年1～8月累計で5万5236戸（前年同期比18・2%減）となっている。住宅着工全体が同29・2%減となっていることから、落ち込みは少ないとは言え、貸家を中心に影響は免れられない。

工場の再編が進む

2×4住宅市場の縮小は、コンポーネント業界にも直接影響を与え今春、ハイビックコンポーネントが解散、大阪、名古屋工場を廃止、2×4事業はハイビックテクノロジへ移管したことや、三菱地所住宅加工センターが3月末に仙台工場を閉め、高橋木箱製作所が谷和原事業所（茨城県つくばみらい市）を愛知県大門事業所に集

在来プレカットからの参入も

その一方で、2×4コンポーネントでのCAD/CAM化が進展している。ポラテック滋賀工場が、在来工場の羽柄加工機を改造して2×4コンポーネント事業に参入するとい

った新たな動きが出てきた。

内外工業など機械メーカーでも、こうした要望に対応して在来・2×4の併用加工ができるような機械の開発を進めている。モノモクグループ（愛知県豊田市）では、在来工法と2×4工法の双方のプレカット工場を持ち、併用加工できる設備を整えており、工場稼働率の向上や、ポラ

テック滋賀工場のように新規のマーケットを取りに行くという戦略も今後広がってきそう

だ。2×4コンポーネント事業は、在来工法プレカットと比べると少ない資本で参入できるため、撤退した工場に、また別の事業者がそこを活用して参入する、といった繰り返しで工場数自体は大きく変化しない業界でもある。

また、今年は三菱地所ホームに代表されるように、2×4住宅でも国産材活用を打ち出す住宅会社も出てきた。SPFとは価格競争にはならないものの、杉のスタッドなどは供給の可能性も出てきている。国産材2×4住宅に一定の付加価値が認められれば、別の市場を形成する可能性もある。

貸家は約6割占める

需要面では、平成20年度の2×4着工に占める貸家の割合は57%と、5年前から20%も上昇している。貸家の2×4建築で大きな影響を与えているのは大

2×4によるものが9割弱を占める。主な材料はカナダのSPFで、大東建託が直接輸入している。

同社が2×4工法を採択する最大のメリットは、コストパフォーマンスの高さ。大東建託の建築する貸家の9割は、デザインや間取り、仕様等が規定されている建物であるため、2×4の規格に合わせて建物を商品化することは、このコストパフォーマンスを最大限に享受できることになる。

また、コンポーネント側にとっても、貸家住宅メーカーを顧客に持つ重要性が増している。貸家は、その事業の性質上、翌年度の着工戸数が事前に把握できるため、コンポーネント会社側でも先行きの発注量を見込むことにより、事業性のめどを立てられるからだ。

「大東建託は建築した建物を30年一括借り上げしているため、住宅の性能に不具合があれば、それは自社へのデメリットとなつてはねかえる。そのため、まずは高品質を維持することができ、かつコスト面でもパフォーマンスの高い工法、部材選びが重要となる」（同社）。

材料の購入から加工、建物の施工まで行う一貫したシステムが、高品質を実現しながら無駄を省いた合理的な工法を可能とし、2×4の貸家需要を支えている。

集 3～7面に関連特

載 2×4コンポネント 連 業界に新たな展開

広がるCAD/CAM化

2×4コンポネント業界で設計から積算、加工までデータが連動するCAD/CAMを導入する動きが広がっている。

2×4工法の部材は軸組に比べ加工が単純なうえ、工場の仕事は人手が必要なパネル製作が中心。このため、機械化、システム化の必要性はこれまでほとんど認められてこなかった。しかしCAD/CAMで新規参入する軸組プレカット工場が短期間で競争力を高めるのに伴って、既存のコンポネント工場でも導入の動きがある。

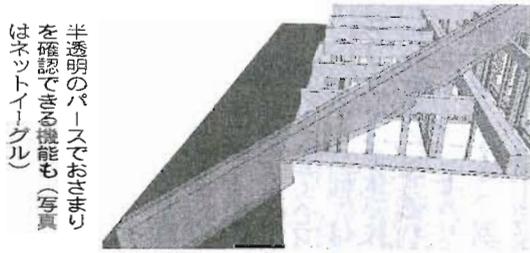
従来のCADは、設計事務所から受け取る構造図面をもとにパネ

ル製作図を作るために使われるのが一般的だった。加工は単能機によるクロスカットが中心で、部材の積算はほとんどが手拾い。小屋組などの複雑な加工は職人が手加工し、パネル製作も人海戦術で行われていた。

コストのほとんどを人件費が占めるために量産効果が期待できず、資材コストを下げる以外にコストを減らす方法がない。資材で利益が見込めた時代はそれでも事業は成立したが、需要の収縮で価格競争が激化するなか、高コスト体質の是正が課題になっている。

CAD/CAMの利

点は、工場の省力化と生産性の向上、品質の安定化にある。クロスカットだけでなく、小屋組からパネル、野地合板まで機械加工でできるのは工場の省力化と品質の安定化が図られる。木拾い積算も伏図



半透明のベースでおさまりを確認できる機能も(写真はネットイクル)

データからコンピューターで正確にできれば、作業の効率化と歩留まりの向上が期待できる。

図面どおりに加工できるCAD/CAMなら、一連の法改正で課題とされる図面と現場

の一致も担保でき、現状では手がける工場の少ない構造設計もビジネスとして取り込める可能性が出てくる。

かつて2×4住宅を手がけた大手住宅会社の幹部は「軸組プレカットにCAD/CAMが登場しなければ、2×4工法が木造住宅市場を席巻していた」と悔しがったという。CAD/CAMによる生産性の向上は、木造軸組住宅のシェアを再び脅かす新たな競争力となる可能性もある。

載 2×4コンポネント 連 業界に新たな展開

3

2×4工法住宅に材価格が高騰したため、国産材を利用して行こうという動きがみられるようになった。しかし、2×4工法部材の国産材化の研究は、実は19年前の1990年に始まっていた。日本住宅・木材技術センターが、住宅部材国産化緊急対策事業としての「枠組壁工法住宅部材国産化」を実施している。

需要があれば生産可能 国産材

産は可能とし、その住宅需要が出現している。三菱地所ホームは松土台、国産針葉樹合板を使用し、スタッドについても国産材使用の検討を開始した。他の大手メーカーでも採用を検討しているとの話もあり、C Oの25%削減という政府目標もあって、2×4部材への国産材利用が進む可能性が高い。

より市場が開拓され、エイアンドエムカーペントリーやキーテックなど国内メーカーの生産も、期待感が高まっていることから、資材供給の安定性が出てきており、利用拡大につながっている模様。年明けには、2×4住宅の大手ハウスメー

材価格は高騰したため、とされている。同時に杉、カラ松、エゾ・トド松等の中目材の有効利用・需要開発を図ることもあった。この事業を受けて宮崎県は94年に、杉中目材を2×4建築用規格材に開発できるかどうかを県委託研究で検討し、2×4工法モデル住宅建設事業報告書を発表した。

宮崎県の報告では、需要が保証されれば生産は可能と

材の市況動向により、OSBや構造用MDFなどは、ハウスメーカーの指定材、シツパーによるSPFとの混合販売で供給体制は整っているものの、合板市況のあまりの価格低迷により、競合面材の利用は進んでいない。

材の採用が決まっております。在来工法での利用も増えてきていることから、利用拡大が進むものと思われる。

背景には、1989年にアメリカ大陸太平洋岸の森林に生息する北マダラフクロウ問題で、ワシントン・オレゴン両州の立木の伐採・販売が制限され、木

これらにより、杉材をスタッドとして使用することは問題ないだろう。松島木材センター(熊本県上天草市、

ハウザーの輸入製品に

3、6面に関連記事

度には圧縮、引っ張り応力はJAS基準に達しているが、曲げ応力はSPF材のほぼ10%低い値。従って、根太、

2×4材の性能強

2×4工法における

3、6面に関連記事