

# 非住宅プレカット時代の幕開け

ネットイーグル(株)

祖父江久好

## 上場企業の 6 割の業種が増益

2025 年が幕開けしました。今年度（2025 年 3 月期）の上場企業の業績（上期）は、前年度に続き「好調」で、全 36 業種の 6 割に当たる 21 業種の純利益が増益となりました。

売上金額の合計は前年比 5% 増の 396 兆 9,184 億円、純利益は同 15% 増の 27 兆 2,444 億円、純利益は 4 年連続で最高益を更新しました。金利の上昇やインバウンド（訪日外国人）の増加で、金融や鉄道など「非製造業」がけん引し、中国の景気減速で振るわなかった「製造業」を補いました。

## 中国が不動産バブルの崩壊で大変なことに

中国の不動産市場は中国 GDP（2,900 兆円）のうち 2 割（580 兆円）を占めています。ちなみに米国は 3,900 兆円、日本は 660 兆円、ロシアは 320 兆円。中国の場合、不動産には「固定資産税」も「贈与税」もかかりません。このため一人が何物件も持つという「投機バブル」に発展しました。売買契約を交わしたら全額支払うのが中国ルール、この不動産市場の巨大バブルが弾けたのだからたまりません。国家統計局



によれば、現在の空き家は「全人口の 14 億人をもってしても埋まらない」というとんでもない事態に……これが今の中国の景気減速の元凶です。

不動産バブルの崩壊で中国経済は減速、今までのインフレからデフレに一転、結果（中国の需要が減退したため）鉄鋼やセメントなどの価格上昇に歯止めが掛かり、ゼネコン熊谷組の話によると「2025 年からは採算の取れる非住宅案件が増える」とのこと。

今までは受注しても引き渡しまでの間に資材価格が高騰し、結果「採算割れ」を招くという悪循環だった。そして、これからの市況は明るい①大型マンション価格が高騰しても海外&国内富裕層の購買意欲が旺盛、②国際情勢不安のため新規工場は国内回帰へ（生成 AI データセンター / 半導体工場ラピダスなど）、③インバウンド需要によるホテル建設需要、④ 2024 年問題による長距離輸送の中間倉庫需要の増加など、非住宅木造の需要が堅調なのは改正木促法の追い風もありますが、こうした背景も非住宅全般に追い風となりそうです。

## 住宅産業は低迷

上場企業が好調な中、住宅産業に目を当てると、今期も前期に続き「低迷」しています。前年度（2024 年 3 月期）の新設住宅着工戸数は 80 万戸、今期（2025 年 3 月期）はおそらく 80 万戸を切るのでは？という予測です。さすがに低迷が 2 年も続くと、十数年前から指摘されてきた「すでに起こった未来」つまり「少子化による住宅着工減少」が常態化すると思われます。

収まる気配の無い「資材高」の中、ビルダー

等の顧客は「価格優先の姿勢」を強めています。また資材高から1棟当たりの坪数を減らす「減築」の傾向にあります。

需要（加工坪数）が減ると必然的に競合が激化します。このためプレカット工場は、加工量確保を目的に①採算より受注を優先する、②採算は物件に付随する建材や住設の販売でカバーする、③コスト削減を目的にプレカット加工材を見直す、という営業を強いられ、結果、政府が掲げる「脱デフレ」どころか「デフレに逆戻り」しています。

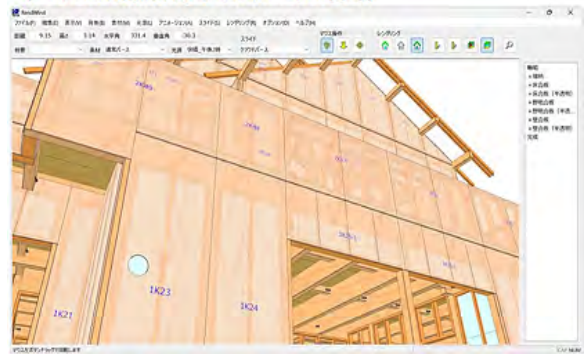
資材高は今後も続く見通しで「加工坪数の確保と採算の両立」が厳しい中、昨年施行の「働き方改革」に加え、いよいよ今年は2025年問題「改正建築基準法（省エネ義務化、4号特例の縮小、300㎡超え構造計算）」が施行されます。この法改正の影響で住宅市況がさらに悪化（縮小）していくと、いよいよ成長（需要）が見込める「賃貸」や「非住宅木造」へ参入しなければ「生き残れない」時代になったのではないのでしょうか。「住宅」は少子化による需要減退の「逆風」、「賃貸」は高齢化による相続税対策の「追い風」、「非住宅」は政府が掲げるカーボンニュートラルによる改正木促法の「追い風」、この構図がこれから続いていくのです。そして非住宅木造プレカットには構造設計 / 構造計算 / BIM 連動（IFC データ） / 特殊加工対応能力など「総合力」が問われてくるのです。

## 職人不足対策の切り札 → パネル化

5年間も猶予されてきた「建設業の働き方改革（時間外労働の上限規制）」が昨年とうとう施行されました。あたりまえだった土曜日が休みとなり、週休2日があたりまえとなりました。ただでさえ慢性化していた職人不足、この働き方改革の影響は計り知れません。

当社が毎年実施しているアンケートによれば、7割の企業が「職人不足を感じる」と回答、

## SIパネルCAD 3Dパース (パネル、断熱材、ダクト穴、パネル番号)



職人不足を感じると答えた企業の6割が「大工不足」と回答、さらに「職人不足に有効な対策」の問いに対し、4割が「パネル化」、3割が「プレカット+建方工事」、2割が「多能工の養成」と回答しています。職人不足対策に有効なパネル化を鑑み、当社の「SIパネルCAD」についてご紹介します。

当社のSIパネルCADは、軸組工法のパネル化システムで、全壁（耐力壁 / 一般壁）、開口壁、袖壁、対面キッチン壁、階段手摺壁など、自由自在に（なんでもあり）パネル化することができます。この部分の壁だけパネル化したい、というニーズにも対応しています。またカーテンボックス / エアコン / シャッター雨戸などの取付下地、エアコンのスリーブ穴 / レンジ換気ダクト穴 / 吸排気ダクト穴などの加工にも対応しています。当然ですが断熱材にも対応しています。

そして、SIパネルCAD最大の特長は「断面図入力」機能があることで、通りごとに断面図を表示し、その断面図の中で、部材や加工を自由自在に（なんでもあり）入力することができます。また入力された部材や加工はリアル加工パースで3D表示でき、さらに部分パース（カットモデル）機能を使えば、接合部の納まりまで確認できます。パネル番号も3D表示されるため、どのパネルなのかも一目瞭然で確認できます。

パネル化の効果がハッキリ現れるのが非住宅木造です。大規模であるがゆえ壁の量も多くか

つ納期が最優先される非住宅木造、働き方改革と職人不足の二重苦の中、工期短縮の切り札はパネル化しかないと確信します。

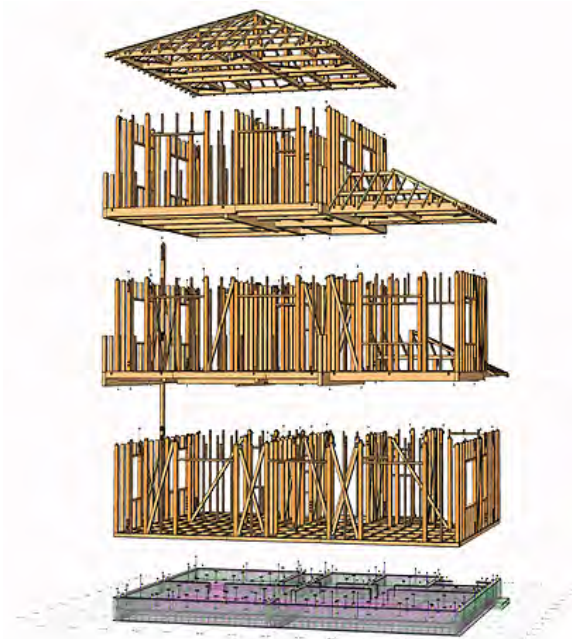
そしてパネル化の「成功のカギ」は先のアンケートで3割が回答した「プレカット+建て方」です。なぜならプレカットと建て方を同じ企業で行うと、採算性を高める（工期を短縮する）ため、できるだけ多くの壁をパネル化しようとするからです。取付下地やダクト穴加工などもパネル化の段階でやっておこう（合理化しよう）とするからです。構造や端柄プレカットの延長で様々なパネル化に対応できるSIパネルCAD、元は非住宅木造プレカットCAD「XF15」で実現されているフルパネル化（床／壁／屋根）がベースとなっています。2×4工法に於いても2×4プレカットCAD「XF24」により、住宅から非住宅までフルパネル化を実現しています。

## 自社開発の構造計算エンジンを搭載

当社は従来までは「他社製（F社）の構造計算エンジン」を組み込んで、構造計算ソフトを構築してきました。昨年「自社開発の構造計算エンジン」を新開発し、当社の全プレカットCADと一体化する構造計算ソフトとして刷新しました。自社開発したことで、以前から課題となっていた全41項目の機能改善を行うことができました。特に「2,000㎡以上が計算できない」という建築床面積上の制限を撤廃し「無制限」にできたことが大きい。そしてこの度、自社開発の構造計算エンジンを今回の法改正に完全対応させました。

### 壁量計算ソフト（NSC壁量・偏心率 N値計算 / NSC性能評価計算）

改正建築基準法では「壁量基準／柱の小径基準」など構造関係の規定が見直されています。壁量基準については「公益財団法人 日本住宅・木材技術センター（以下、住木センター）」



Xstar スライドパース

の表計算ツール（多機能版）を活用し、床面積に乗ずる値を算出して必要壁量を算定します。太陽光パネルの重量などプレカットに関わらない部分については初期設定で入力しますが、プレカットに関わる設計情報についてはCADデータから自動入力されて計算が行われます。新たに算入が認められた「垂れ壁」や「腰壁」などの準耐力壁もCADが自動で判断します。

柱の小径については表計算ツールで柱の小径別に「柱の負担可能な床面積」を算定して求めます。CADで入力した樹種や材寸から面積を出すため、平柱など任意の材寸で判断できます。「柱が負担する床面積」が「負担可能な床面積」より大きい場合は、柱の本数を増やしたり、柱の断面を大きくすることで対応します。

### 構造計算ソフト、 許容応力度計算は基礎から一体的に

当社の構造計算ソフトは基礎から躯体まで一体的に計算できることが大きな特長となっています。当社は「基礎まで含めて構造体」との考えから、早くからプレカットCAD（軸組 / 2×4）と一体化する基礎CADを開発してきました。長年のバージョンアップで機能も向上しています。そして基礎の計算だけでなく、基礎

伏図の設計から積算まで行うことができます。

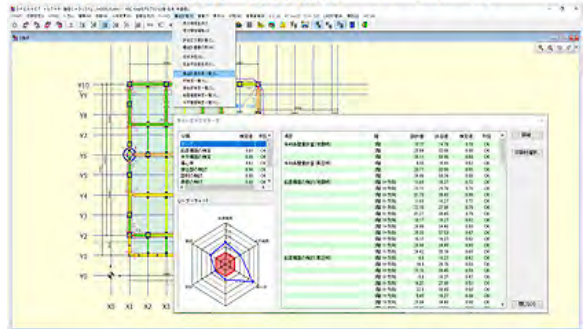
土台と基礎を別々に設計すると、アンカーボルトとホールダウン金物の位置がずれたり、アンカーと土台の継手が干渉したり、現場で不整合が起きますが、当社の基礎CADを使えば、構造体と基礎が一体的に設計されるため、前述した不整合が無くなります。つまり工場で加工したとおりに現場が納まり、最も合理的に施工が進められるのです。

当社の基礎CADはプレカットCADと一体化しているので、土台（大引、鋼製束）と基礎を3Dパースでリアル表示させ、各部の納まりを瞬時に確認することができます。また半透明モードで配筋まで忠実に3Dパース表示させることもできます。

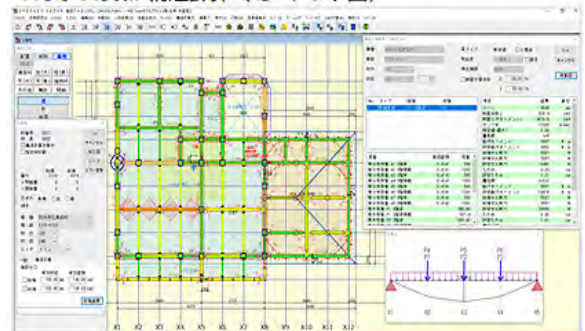
### 全ての住宅～大規模非住宅木造建築物に対応

今回の法改正で構造計算の対象範囲が、従来の「500㎡以上」から「300㎡以上」に引き下げられました。このため賃貸アパートや非住宅の多くが構造計算の対象となりました。当社の構造計算ソフトは、住木センターの「木造軸組工法住宅の許容応力度設計」いわゆるグレー本に準拠した「ルート1」の構造計算を実現しており、プレカットCADの部材データから構造計算を行うため、材1本ごとの構造計算結果をレーダーチャート / 一覧表で確認でき、かつ建物の荷重を基に「基礎の計算」を行うため、基礎梁やスラブの計算結果も確認できるようになっています。自社開発の構造計算エンジンがプレカットCADと一体化しているので、構造計算のための部材入力はいらなく、かつ「構造計算結果」と「構造伏図」や「プレカット加工内容」が完全に一致（整合）するという最大のメリットが得られます。前述した「2,000㎡以上が計算できない」という床面積の制限を撤廃し「無制限」にできたことで、住宅から大規模の非住宅木造建築物まで、全ての建物で構造計算を可能としました。2×4工法の構造計算ソフトについては、最初から自社開発の構造計

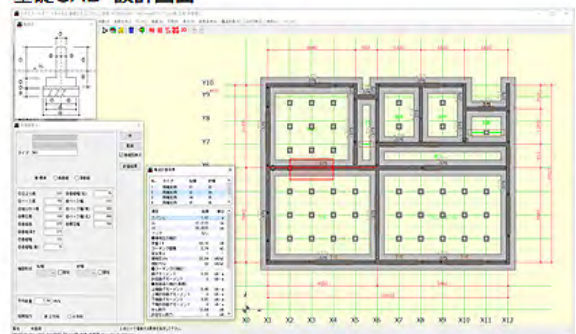
### NSC-Xstar構造計算（計算結果レーダーチャート）



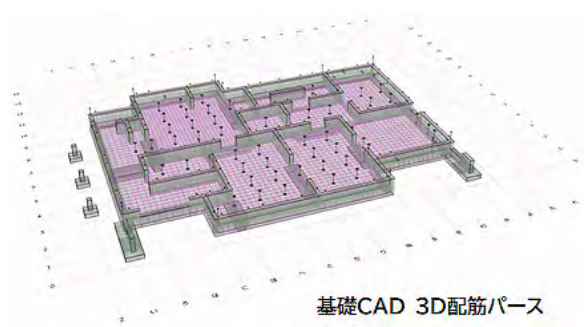
### NSC-Xstar構造計算（モーメント図）



### 基礎CAD 設計画面



構造計算書



基礎CAD 3D配筋パース

算エンジンを搭載しており「枠組壁工法建築物構造計算指針（日本ツーバイフォー建築協会発行）」に基づく許容応力度計算を実現しています。計算できる床面積の制限は最初から無かったので、2×4工法も住宅から大規模の非住宅木造建築物まで、全ての建物で構造計算を可能としました。

## 全国展開が予定されている「BIMによる建築確認」に対応

### 自社の全CADソフトでBIM連携を実現

BIM（ビルディング・インフォメーション・モデリング）は、意匠・構造・設備等のデータを集約し3D情報で一括管理する仕組みです。建設業界ではRC造やS造で主に活用されており、木造建築でも非住宅中大規模建設を中心に活用に向けた取り組みが広がりつつあります。国土交通省は2024年7月、建築確認における「BIM図面審査」を2026年春から開

始～2027年度に全国展開、「BIMデータ審査」を2029年春から開始と発表しました。「BIM図面審査」は将来的には非住宅のみならず住宅でも普及させる可能性があります。

国交省の資料によれば「BIM図面審査では、BIMデータから出力されたIFCデータとPDF形式の図書（従来と同様の申請図書）を審査することで、図面間の整合性チェックが不要となり、審査期間の短縮に寄与する。BIMデータ審査では、IFCデータそのものを審査に活用し、審査に必要な情報が自動表示されることにより、更なる審査の効率化（更なる審査期間の短縮化）に寄与する」と書かれています。

このように今後「BIMによる建築確認」が開始される以上、構造を確定するプレカットCADに①IFCデータを読み込ませる機能、②IFCデータへ出力させる機能、この両方の変換機能が求められてくるのは必然と言えます。当社はこの両方の変換機能を既に全プレカットCADで実現しています。

特に①のIFCデータを読み込む変換機能の開発には大変苦勞しました。もともとIFCデータはフォーマットは決まっているが、そのデータの中身については何も規定が無いのです。従ってBIM-CAD（Revit or ArchiCAD）から落ちてくるIFCデータは、3D情報以外、物件ごとにバラバラで、中身の属性情報から「土台」なのか「梁」なのか「柱」なのか、全く判断できないことが分かりました。3D情報は確

### 国土交通省(2024年7月作成)

#### 2026年春、建築確認におけるBIM図面審査を開始！

申請手続を効率化する、BIMデータで出力された申請図書を活用した新しい建築確認申請がスタートします

**BIMモデル (IFC)**

建物形状の伝達・把握がスムーズ

**BIM図面 (PDF)**

整合性の高い図書を効率的に作成・審査を一部省略

**確認申請クラウド (CDE)**

いつでもどこからでも申請・審査

**申請者のメリット**

- BIMソフトウェアを使用し、整合性の高い申請図書の作成が容易になる。
- 窓口は会社からWebにより自社から申請や監理業務の対応が行え、申請作業の効率化が図れる。
- 審査の効率化で、審査期間の短縮が期待できる。

**審査者のメリット**

- 設計内容の容易な把握や整合性確認の一部業務で審査作業の効率化が図れる。
- 確認申請クラウドの活用で、建設人による設計作業、遠隔地やテレワークでの作業が可能となる。

**電子申請**  
本格稼働  
デジタルデータによる確認申請

**BIM図面審査**  
開始  
BIMで作成した図面データによる確認申請

**BIMデータ審査**  
開始  
BIMデータによる確認申請

**BIMデータを活用した建築業界全体の高度化・効率化**

国土交通省住宅局建築指導課(2024年7月作成)

### BIMによる建築確認

#### BIM図面審査

BIMデータから出力されたIFCデータとPDF形式の図書の提出により、図面間の整合性チェックが不要となり、審査期間の短縮に寄与

2026年春  
開始

2027年度  
全国展開

#### BIMデータ審査

IFCデータを審査に活用し、審査に必要な情報が自動表示されることにより、更なる審査の効率化（審査期間の更なる短縮）に寄与

2029年春

将来像

■ IFC: BIMの共通ファイルフォーマット

■ : CDE上での提出範囲

■ : 審査対象範囲

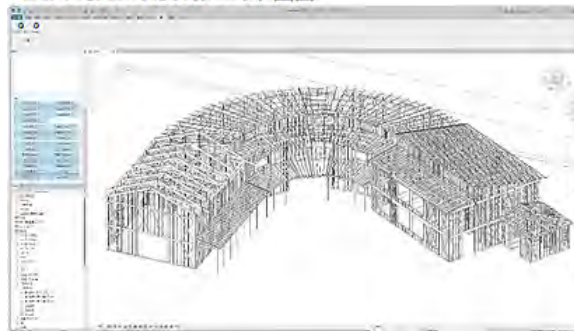
かだったので、その3D情報を画面左半分に3Dパースで表示させ、中身の属性情報を右半分に表示させ、3Dパースと属性情報が互いに対比できるように「変換前の編集ツール」を開発しました。3Dパースでこれは「1階の平柱」だな、これは「2階の梁だな」とかは確実に判断できるので、面倒ではありますが一本一本3Dパースを見ながらプレカットCADのどの要素に当てはまるのか、それを決めてから読み込むという方法でこの難関をクリアしました。アクロバティックな設計の非住宅大型建築物は複雑な形状をしているので、BIM-CADで構造データが設計されている場合、一からプレカットCADで入力するよりは遥かに入力の手間が省けることが分かりました。

プレカットCADからIFCデータを出力する②の機能は、当社で決めた規定で出力できるため、技術的な問題なく開発を進めることができました。具体的にはプレカットCADのIFC出力コマンドで「構造 / 合板 / 加工」などの出力要素を選択し実行すると、目的のIFCデータが出力されるようになっています。出力要素の「加工」を選んだ場合は「在来仕口 / 継手、金物、ボルト形状」まで忠実にBIM-CADに渡せるようになります。また、横架材 / 柱材 / 羽柄材 / 合板 / CLT / ログ材 / 基礎 / 金物など、要素区分ごとに出力するIFCデータの「色指定」もできるようになっています。

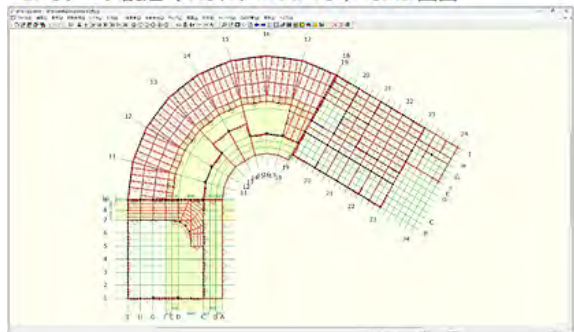
### BIM構造モデルはプレカットデータで

非住宅木造の構造躯体は、ゼネコンや住宅会社が設計しても、細部の納まりなどはプレカット工場でないとは確定できないため、伏図設計された構造データがないと最終的にBIM構造モデルは完成しないことが分かりました。このためゼネコンや住宅会社がBIM-CADで意匠や設備を設計し、構造はプレカット工場が作成した構造データをIFCデータで取り込み、BIM構造モデルを完成させるという運用がベストではないか、と捉えています。

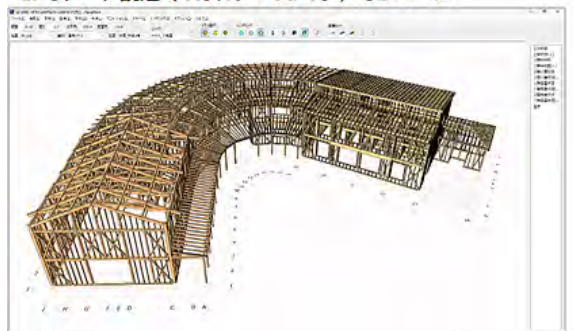
BIM-CAD Revitレビット画面



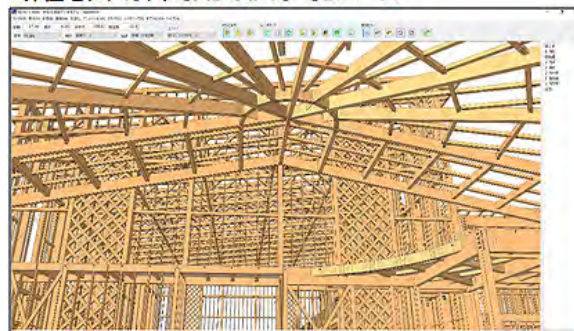
IFCデータ読み込み (Revit → XF15) CAD画面



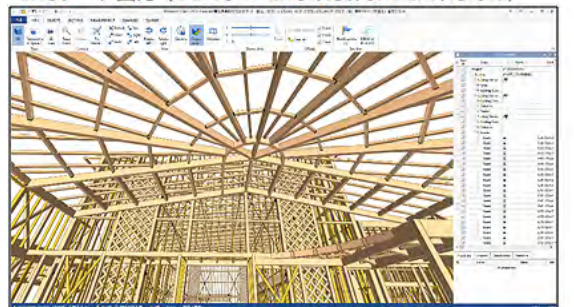
IFCデータ読み込み (Revit → XF15) 3Dパース



非住宅プレカットCAD XF15 3Dパース



IFCデータ出力 (XF15 → IFC viewer BIMvision)



## BIMプレゼン動画でメリットを紹介

当社はグラフィソフト社の「BIMx」というビューワーを活用して、BIM-CADの代名詞である「ArchiCAD（アーキCAD）」を使って、XF15の構造データを取り込みプレゼン動画を製作してみました。これを見ると、2Dの平面図から3Dパースを立ち上げたり、2Dの矩計図から3D断面パースが立ち上がったたり、3Dデータ（BIMモデル）から2Dデータ（設計図書）を作成するBIMの本質がよく分かります。このプレゼン動画は（<https://www.youtube.com/watch?v=82xK73EbjQE>）で公開していますので、見て頂ければ「BIMとは何なのか」がすぐ分かると思います。

BIMの目的は意匠 / 構造 / 設備の整合性を3Dモデルで担保することです。IFCデータを活用すれば、BIM-CADでモデル化した「意匠 / 設備データ」とプレカットCADでモデル化した「構造データ」を一体化でき、構造計算された「プレカット伏図データ」をBIM-CADの「構造モデル」として扱えるのです。

伏図設計を行うのが「結局はプレカット工場のCADマン」というのが今後の課題（建築士事務所登録）になってきますが、ゼネコンや住宅会社とプレカット工場がコラボしないと解決しない課題については、一貫システムでプレカット工場が構造設計を担い、その結果をIFCデータで返していく方法しかないと感じています。

## 終わりに

当社は今年も「非住宅木造建築フェア2025」に出展します。日時は「2025年6月4日（水）～6日（金）10:00～17:00」の3日間で、開催場所は「東京ビッグサイト：東ホール（1～3）」です。今年で第4回目の開催となります。昨年までは期間が2日間でしたが3日間に拡大されました。また、開催場所も西ホールより規

ArchiCAD BIMxプレゼン動画（平面図⇔3Dモデル）



BIMxプレゼン動画（矩計図⇔3Dモデル）



模が大きい東ホールに変更されました。今回のフェアが如何に注目されているか（力が入っているか）お分かり頂けると思います。これからの戦略のヒントになる情報が沢山あると思われるので、是非とも足を運んでみてはいかがでしょうか。しかるべき時期が来ましたらまた当社からご案内させていただきます。また、当社は今年も恒例となりました「ネットイーグル・アンケート」を1月～2月にかけて実施します。アンケート結果でプレカット工場の「現在の状況」が分かってくると思います。このアンケート結果は次回のプレカットユーザーでご紹介したいと思っております。ご期待下さい。

では、当社寄稿を最後まで読んで頂き誠にありがとうございました。そして今年も当社寄稿のページを設けて頂きましたプレカットユーザーの福原編集長と村杉さんに大変感謝を申し上げます。