

## 非住宅プレカット、加速の年

ネットイーグル(株)

祖父江久好

## 上場企業の2割が最高益

2024年が幕開けしました。今年度(2024年3月期)の上場企業は前年度に続き「絶好調」となっています。2割(448社/2,100社)の企業が「純利益」で「過去最高」を更新し、しかも2割超えは3年連続で、自動車や機械を中心に「円安、海外事業の好調、値上」が利益を押し上げる要因となりました。

純利益のトップはトヨタ自動車でナント「3兆9,500億円」、半導体の供給が改善したところに円安の追い風に乗れ、他を圧倒するダントツの業績です。法人企業統計によると、全企業(金融と保険を除く)の今年度の純利益は「74兆円」と過去最高を更新し、配当金も過去最高の「16兆円」となるそうです。

世界インフレ+円安で、現在日本は「値上げラッシュ」です。日銀の生活意識に関する調査では8割の人が「5年後も物価が上がる」と答えているそうです。30年間続いた悪しきデフレから脱却し、

やっとインフレに向かい始めているのです。

そんな中、パナソニックは白物家電(冷蔵庫、洗濯機、エアコン等)の半分を「値引きせずに指定価格で量販店に売ってもらう新制度を導入した」と、売り手市場の発表を行いました。経団連も来年度(2025年3月期)の労使交渉は今年度に続く「高水準の賃上げ(5%以上)を企業に求める」と発表しています。ちなみにこの30年間で物価は、米国や英国は「2倍」に、ドイツは「1.7倍」に、ただ日本だけが「1.09倍」と横ばいだったのです。

## 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、過去最高益を叩き出した「ウッドショック特需」が無くなり、今年度は「住宅着工の減少」で受注低迷に陥り「減収減益」を余儀なくされるところが殆どで、ほぼ全てのプレカット工場が「忙しさを享受した時期」は過ぎ去り「生き残りをかけた競争」に再び見舞われています。

住宅着工はいずれ「40~50万戸に縮小する」と言われ続けてきました。つまり、住宅市場の縮小は今に始まった傾向ではなく、既に十数年前から指摘されている「すでに起こった未来」なのです。しかし、今年度いざ住宅着工の減少に直面すると、その危機感から非住宅分野への需要開拓を求めようと、プレカット工場の意識が「一変」しました。非住宅プレカットに対応するため、既存の国産ラインの特殊加工機を駆使する工場もあれば、より複雑な加工に対応できる「海外製の特殊加工機(フンデガー社など)」を導入する工場が増えてきました。

非住宅分野はプレカット工場にとっては未知

## 最高益予想に上方修正した主な企業

社名	24年3月期の純利益
トヨタ	3兆9500億円 (61)
コマツ	3400億 (4)
スズキ	2400億 (9)
マツダ	1700億 (19)
中国電	1090億 (黒字転換)
OLC	1051億 (30)
日本酸素HD	970億 (33)
トヨタ紡織	590億 (4倍)
日清食HD	535億 (20)
四国電	410億 (黒字転換)

(注)カッコ内は前期比増加率%。日清食HDは予想の下限值

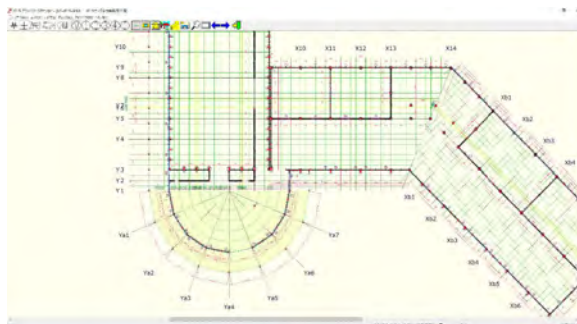
の分野、ハードだけでなくCADオペレーターや営業マンの育成・拡充も重要になってきます。非住宅プレカットでは構造設計、構造計算、BIM連動、特殊加工対応能力など「総合力」が問われてきます。

## 非住宅プレカットCAD

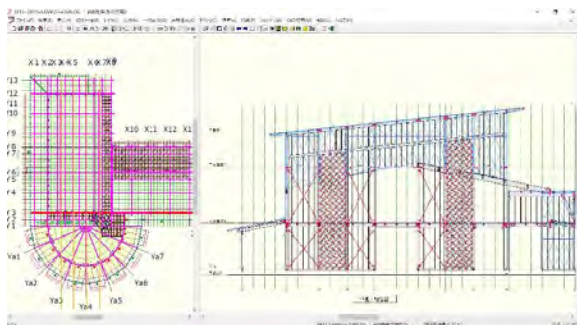
当社は非住宅プレカットCAD「XF15」を2008年に完成リリースさせて以来、今年で16年目となります。2008年ごろは当社も非住宅は全くの未知の分野、手探りの開発は困難を極め、ただひたすら15年間、非住宅に特化したCAD開発を続けてきました。諦めずに開発を続けてきたことで、この頃ようやく当社のXF15が「従来のプレカットCADとは一線を画すCAD」として認知されるようになり、新規ユーザー様も格段に増えました。本当に嬉しくありがたいことです。

当社はXF15を単なるプレカットCADではなく「構造設計、構造計算、施工図、プレカット、BIM連動」まで活用できるCADとして開発を続けてきました。規模の大きい非住宅木造では、住宅の何倍もの部材点数になるため「構造設計、構造計算、施工図、プレカット」それぞれの段階で入力していると、手間と時間が膨大に掛かるうえ、修正が入った場合の手戻りや承認を得るなどの業務も頻発化してしまいます。基本設計の段階からXF15を使えば「構造設計～構造計算～施工図～プレカット」まで齟齬なくワンストップでデータが流れ、後工程を格段に合理化できます。このように当社はXF15をもっと上位の設計段階で活用してもらうことを想定して開発を進めてきました。

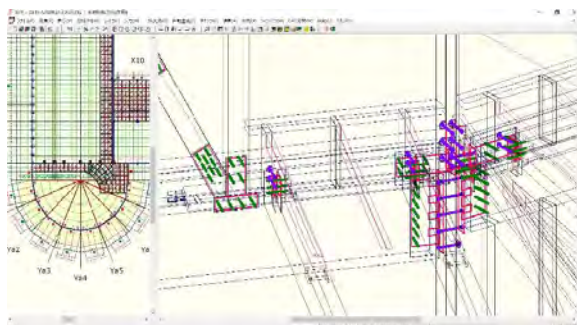
今年も昨年同様、5月（東京ビッグサイト）および11月（インテックス大阪）に開催される「非住宅木造建築フェア2024」に出展し、ゼネコン、工務店、建築構造設計事務所という非住宅木造に関わる多くの企業に「当社の取り組み（強み）」を知ってもらえるよう活動を続



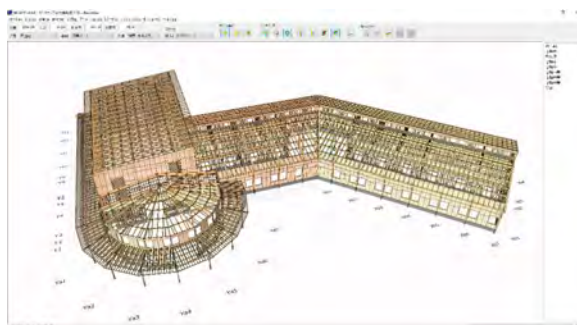
XF15（伏図入力）CAD画面



XF15（断面入力）CAD画面



XF15（3次元入力）CAD画面



XF15（CGパース）CAD画面

けていきたいと思っております。ちなみに昨年の「非住宅木造建築フェア2023」では、新規顧客が〔東京〕74社＋〔大阪〕40社＝114社、既存顧客が〔東京〕140社＋〔大阪〕33社＝173社と「大盛況」となりました。もちろん新

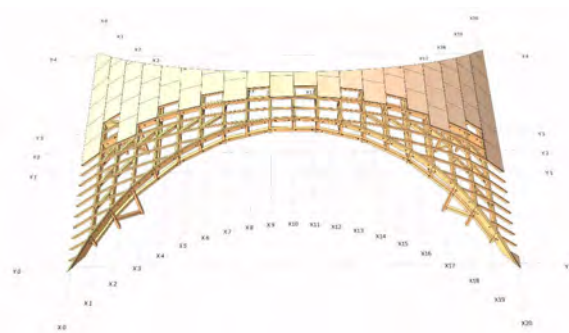
規顧客はプレカット工場ではなく、殆どがゼネコン、工務店、建築構造設計事務所でした。

## 非住宅プレカットにおける 在来仕口 / 継手の問題

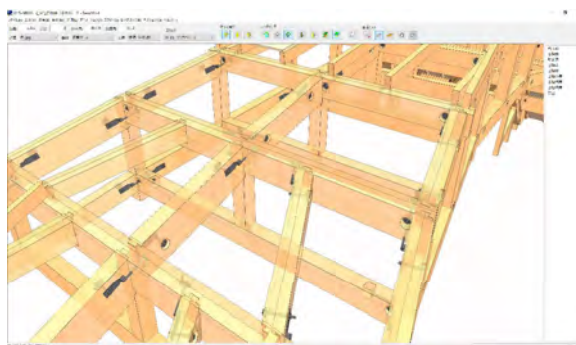
昨年当社は、待望の「在来仕口 / 継手」に完全対応しました。通常、国内のプレカット加工機メーカーの場合、在来仕口 / 継手の「加工寸法」はCAD側ではなく加工機側で保持されており、しかもこの加工寸法が加工機メーカー毎で異なるため、CAD側では同じ「蟻」であってもH社とM社では異なる加工形状となります。一方金物工法の場合は、接合金物の加工形状は金物メーカーから指定された加工寸法でプレカットされるため、どの加工機メーカーであっても同じ加工形状となります。

非住宅プレカットの場合、中～大規模の建物が多いため、1社だけでは対応できず、複数の工場で分散加工するケースが出てきます。この場合、金物工法などの工場でも同じ加工形状となるため問題とならないのですが、在来工法の場合、加工機メーカー毎で加工形状が異なるため「同じ加工機メーカーの工場で統一しなければならない」という制約（不合理）が出てきます。在来工法も金物工法のように「加工形状を同じにできないか」と考えるのは至極もったもな流れで、CAD側で加工寸法を保持し、その加工寸法でプレカットできれば、どの加工機メーカーであっても同じ加工形状に統一できます。現在当社のXF15は、各加工機メーカー様の協力を得て、CAD側で保持された加工寸法でプレカットできるようになり、加工機メーカーの制約なく分散加工ができるようになりました。

フンデガーなど海外製の特殊加工機は、最初からCAD側（XF15側）で保持された加工寸法どおりにプレカットできる仕様が標準でした。非住宅の場合、大断面（W200×H600など）部材まで使うため、そもそも住宅用の在来仕口



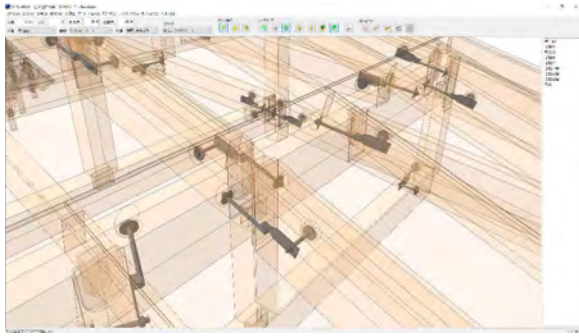
XF15 (在来仕口 / 継手) CGパース図



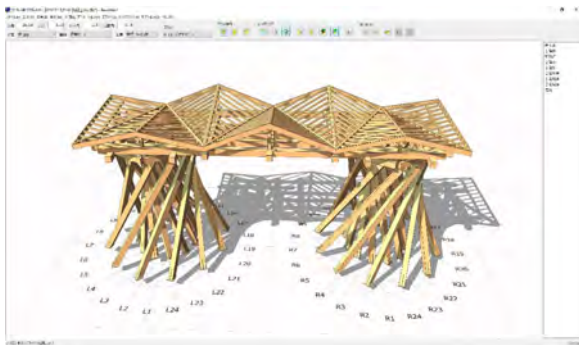
XF15 (在来仕口 / 継手) リアル加工パース図

／継手の加工寸法だけでは対応できなかったのです。XF15では大断面部材につくどんな在来仕口 / 継手であっても、その加工寸法を自由自在に決められるようになっています。アクロバティックな設計の建物に対応できるCAD（XF15）と、大断面部材 + 自由度の高い加工に対応できる海外製の特殊加工機、非住宅分野に採用されていった理由がここにあります。

XF15で対応できる在来仕口 / 継手は、蟻、鎌継、追掛継、台持継、胴差、桁差、大入、傾ぎ（かたぎ）大入、コーナー大入（イカ、カニ）、大引、渡り顎、茶臼、兜、平 / 角 / 寄ほぞ、羽子板ボルト、引きボルトなどで、斜め梁、登り梁、登り斜め梁、トラス、二面傾斜など、複雑な接合部であっても正確に加工形状（加工寸法）を自動生成できます。自動生成された加工寸法は個別に変更することもできます。従来の直交座標（グリッド）だけでなく斜め座標や円弧座標など、XF15で入力できる設計の自由度および加工の自由度は相当に高く、在来仕口 / 継手、製作金物、規格金物を、どのようにでも入力できるようになっています。もちろん入力



XF15（在来仕口/継手）リアル加工パース図



XF15（在来仕口/継手）ねじれ柱 CGパース図

されたものはすべて積算されます。

XF15は従来のプレカットCAD「Xstar」のデータを取り込むこともできます。Xstarで入力できない加工があった場合、XF15側にXstarのデータを取り込めば、XF15側でその加工が入力できるようになるので、Xstarのプレカット（設計）自由度をさらに広げることができます。

### 在来仕口/継手の 計算タイプをリリース

そしていよいよ今年度の定期バージョンアップで、在来仕口/継手の「計算タイプ」のマスター機能をリリースします。この計算タイプのマスター機能とは、言わばエクセルで言うマクロプログラムのようなものです。例えば「蟻」という計算タイプのマスターをつくっておけば、どんな蟻加工でもこの計算タイプのマスターひとつで、すべての蟻加工に対応できる（計算される）という画期的な万能機能です。

添付のパース図を見て下さい。このアーチ型

の特殊ブリッジの接合部はすべて「蟻」の計算タイプで入力されています。

①通常の直交にかかる蟻、②斜めにかかる蟻、③登り梁にかかる蟻、④登り梁が斜めにかかる蟻、①～④の蟻の柱もたせ、①～④の梁成ごとの蟻の大きさ、これらの加工寸法はすべて同じ「蟻」の計算タイプのマスターから自動計算/自動生成されるのです。

バージョンアップ時には、当社が作成した計算タイプのマスターを提供しますが、計算タイプのマスターの仕様（作り方など）はオープンにしているので、ユーザー側でも独自のマスターをつくることができます。どんな計算タイプのマスターで入力されようとも、XF15側の加工寸法でプレカットされるため、どの加工機メーカーであっても同じ加工形状となります。

### ついに完成！ 自社開発の構造計算システム

当社の構造計算システムは、日本住宅・木材技術センターの「木造軸組住宅の許容応力度計算（ルート1）」いわゆる「グレー本」に準拠したものとなっています。従来までは他社製のソフトを構造計算エンジンとして組み込んでいましたが、他社製の構造計算ソフトの場合、計算できる建築面積が「2,000㎡まで」という制限があったため、非住宅には「2,000㎡超え構造計算は必然」との顧客ニーズから構造計算エンジンの自社開発に踏み切りました。

そして完成した自社開発の構造計算エンジンが「許容応力度計算システム（ルート1）NSC ver1.0」です。NSCとは「Neteagle-Structural-Calculation」の頭文字をとったもので、この構造計算エンジン「NSC ver1.0」を「XF15」に組み込んだ構造計算システムが「NSC15」です。NSC15は昨年9月にリリースを開始しました。

NSC15は上物の構造体の計算だけでなく「基礎の計算」まで行うところが大きな特長で、

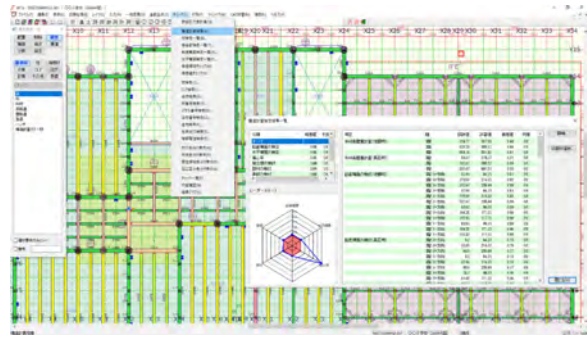
構造計算エンジンを自社開発したことで、今まで構造計算書を印刷しないと判断できなかった検定結果を、構造計算を実行したらすぐにレーダーチャートで表示させ、視覚的に判断できるようにしました。またエラー個所がすぐ分かるようにチェック機能を充実させ、せん断力などもグラフ表示ですぐ分かるようにしました。さらに、物件が大きくなると図面を印刷する際、縮尺が小さくなり見づらくなるという問題がありました。構造計算書の「A4縦」の用紙に加え「A3横」の用紙で補足図面（伏図など）を出力できるようにしました。

当社は「NSC ver1.0」を従来のプレカットCAD「Xstar」に組み込んだ構造計算システム「NSC-Xstar」を今年4月までに完成させリリースを開始します。そして「NSC ver1.0」については、日本住宅・木材技術センターの「電算プログラム認定」を取得しようと進行中です。

2025年4月から構造計算の対象が従来の「500㎡超え」から「300㎡超え」に法改正されます。非住宅は住宅より規模が大きいため、必然的に非住宅のほうが構造計算の対象物件が増える傾向にあります。しかも2025年4月から着工される物件が対象なので、確認申請は着工より前なので、かつ非住宅は工事期間が長いいため、おそらく今年の10月以降には増加してくるものと思われます。

## 2×4の構造計算システムは もともと自社開発

当社の2×4プレカットCAD「XF24」で動く構造計算システム「NSC24」は、もともと自社開発の構造計算エンジンを搭載しており、既に十数年前からリリースを開始していますが、2025年4月から構造計算の対象が「300㎡超え」に法改正されると、特にアパート物件は非住宅同様、構造計算の対象が格段に増加することが予測され、ここに来て当社のNSC24



XF15 (NSC15) 構造計算CAD画面



XF15 (NSC15) モーメント図

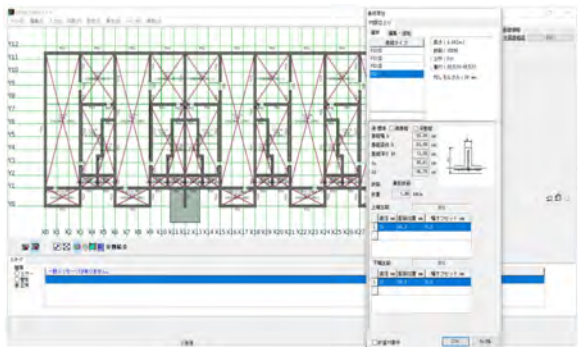
が注目されてきました。

従来の2×4構造計算システムは、構造計算と構造設計が別工程になっており、それぞれで入力が必要で、また基礎の計算は別で計算しているため、構造計算と構造設計の内容に齟齬が生じる問題が発生していました。当社のXF24は、床・壁・屋根を一体設計できること、CAD/CAMプレカットができること、が大きな特長となっており、構造計算、構造設計、木拾い積算、垂木等の3次元加工、シージングマシンによる自動釘打ち、面材の加工まで、データ連動による自動化を実現しています。

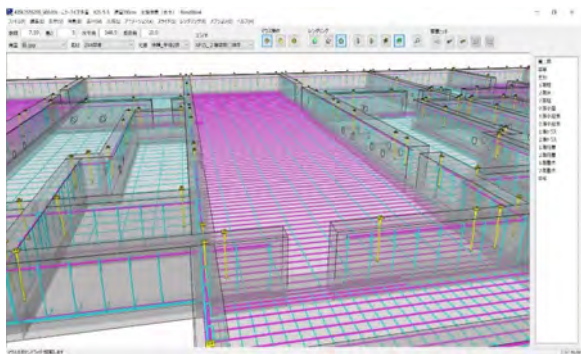
NSC24は、XF24の「構造データ」と基礎CADの「基礎データ」を使って、基礎まで一体的に構造計算を行うため、構造計算の結果と構造図およびプレカット加工内容が完全に一致します。実は大手土地活用会社にNSC24が採用された決め手となったのが、このシステムの利便性（連動性）と図面の整合性でした。XF24は住宅／非住宅の構造設計のどちらにも対応しており、NSC24もそのどちらでも構造計算を行うことができます。当社は今年、構造計



XF24 (NSC24) 構造計算CAD画面



XF24 (NSC24) 基礎の計算CAD画面



基礎CAD 基礎CGパース図

算システムシリーズ「NSC15、NSC24、NSC-Xstar」について、設計事務所向けに、従来の月額レンタルのほかサブスクリプションでも利用できるようにして、法改正で求められる許容応力度計算ニーズにタイムリーに対応していきたいと思っています。

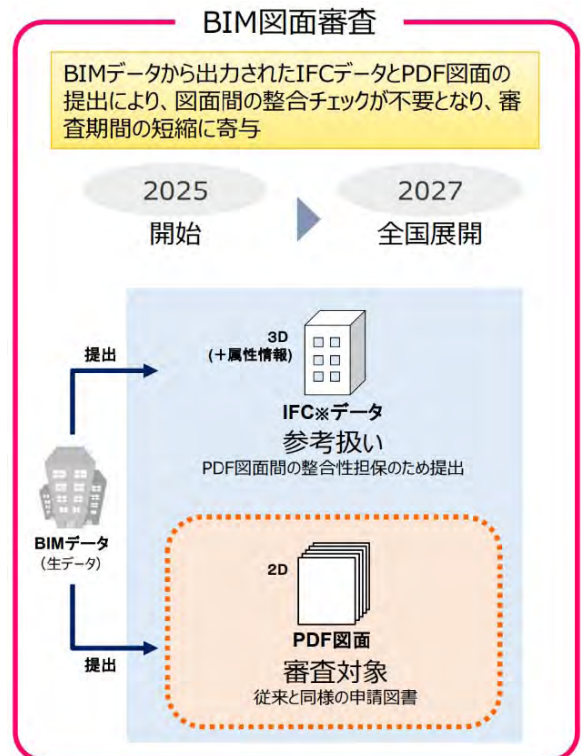
## BIMの現状

国土交通省は昨年『BIM（ビルディング・インフォメーション・モデリング）データを用いた確認申請を2025年度から試行する。BIM

データから出力された2D図面（PDF）を審査対象とする方向で検討中、一部の指定確認検査機関から始め、2027年度の全国展開を目指す。BIM図面審査で提出を求めるのは、BIMデータから出力した2D図面（PDF）と、3D図面や属性情報を含むIFC（BIMの共通ファイルフォーマット）データの2つ、IFCデータを用いて図面間の整合確認を不要とすることで審査期間の短縮につなげる』と発表しました。BIMデータによる確認申請は、遅かれ早かれ義務化されるのは間違いなさそうです。

では、BIM-CADにはどんなCADが使われているのでしょうか？

日経BPコンサルティング「BIM活用実態調査レポート 2020年版」によれば、意匠設計を中心に行う設計事務所では、操作が比較的簡単なArchicad（グラフィソフトジャパン）が1位でシェア52.6%、2位がRevit（オートデスク社）同41.2%、3位がVectorworks（Vectorworks, Inc）同17.5%、4位がGLOBE（福井コンピュータアーキテク



国土交通省（2023年5月30日）

建築BIMの社会実装に向けた今後の取組と将来像（抜粋）

ト) 同 14.9% となっています。一方、建設会社 (ゼネコン) では Revit が 1 位でシェア 65%、2 位が Archicad 同 57.5%、3 位が Vectorworks 同 13.3%、4 位が GLOOBE 同 12.5% となっています。シェア率については「複数回答あり」なので合計が 100% にはなりません、BIM-CAD のシェアは「Revit」と「Archicad」でほとんどを占めており、おそらく今後もこの傾向が続くとのこと。

## BIM 連動 IFC データ読込が主力に

おそらく今後の BIM 連動に於いて、IFC データを読み込んでプレカットすることが、最も主力な流れになってくるものと思われます。

当初、BIM-CAD から出力される「IFC データ」をそのまま読み込んで、そのままでは XF15 で使えるデータにはなりません。BIM-CAD で設計される部材属性には決められたルールが無い、プレカット CAD という土台、梁、母屋、垂木、柱、間柱、筋違い、という属性では落ちてこないのです。ところがパースで部材形状を表示させると、これは土台、これは柱、これは梁……と目視で判断がつかず、このため、パースと IFC データの両方を表示させ、それを目視で照らし合わせながら部材属性を決めていく、この方法なら XF15 で使えるデータに変換できることが分かりました。

当社はこの方法で IFC データを XF15 に読み込む変換ツール「IFC データ読込システム」を昨年開発しリリースを開始しました。BIM-CAD でアクロバティックな設計が為された大型の非住宅物件などは、XF15 で一から入力すると、熟練を必要とする大変な作業になりますが、IFC データ読込システムを使えば、ひとつひとつ部材属性を決めていく「手指示」は必要ですが、一からの入力に比べれば、熟練も不要で格段に作業効率を上げることができます。

XF15 のデータを BIM-CAD へ渡す場合、IFC データに変換するのではなく、BIM-CAD データそのものが要求されてきます。つまり客先の BIM-CAD が Revit だった場合、Revit データで渡す必要があるのです。客先は XF15 のデータを Revit 上で 2 次利用することを目的としているため、必然的に部材属性も客先の指定となります。

これを実現するために当社は、XF15 データを Revit データそのものに変換できるプラグインソフトを (株) エヌ・シー・エヌ の子会社である (株) MAKE HOUSE と共同開発し昨年リリースを開始しました。また、IFC データ変換サービスも開始しました。そして今年、XF15 データの部材形状を IFC データに変換するツール『IFC データ出力システム』も開発する計画です。

## 終わりに

当社は今年も「非住宅木造建築フェア 2024 (2024 年 5 月 30 ~ 31 日: 東京ビッグサイト / 2024 年 11 月 7 ~ 8 日: インテックス大阪)」に出展します。非住宅木造建築フェアへの出展は今年で 3 回目となります。非住宅木造プレカットのヒントになる情報が多々ありますので、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たらまた当社からご案内させていただきます。

また、今年も毎年恒例となりました「ネットイーグル・アンケート」を 1 月 9 日から実施します。次回のプレカットユーザーで、その結果を発表したいと考えております。

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 福原編集長と村杉さんに大変感謝を申し上げます。

問われる「**総合力**」、差別化へ

完全自社開発 **NSCシリーズ** 構造計算システム

許容応力度計算・ルート1 **NETEAGLE STRUCTURAL CALCULATION**

OPEN-NET **XF15**/**XF24**/**Xstar**



**NSC15**

非住宅木造 / 建築面積の制限なし

完全自社開発 構造計算システム



IFCデータ変換サービスを開始!

**BIM**連動

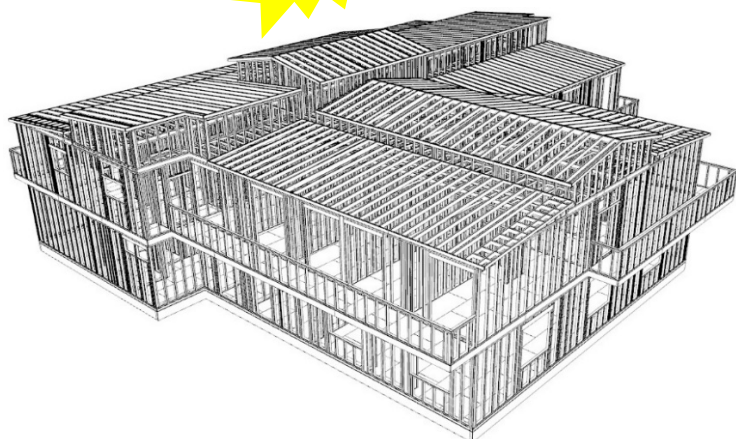


技術革新!  
イノベーション

改正建築基準法  
2025年問題

業界初! 構造躯体から基礎まで一貫した構造計算!

**構造計算**



**NSC-Xstar**

在来軸組 / 金物工法

完全自社開発 構造計算システム

**NSC24**

2×4工法 / 建築面積の制限なし

完全自社開発 構造計算システム



**NET EAGLE**

ネットイーグル株式会社

<https://www.neteagle.co.jp>

■本

社

050-3536-5961

福岡県福岡市西区小戸3-54-50

●

中部テクノセンター

050-3538-0221

名古屋市中区錦2-9-27 NMF名古屋伏見ビル11F

●

東京CADセンター

050-3533-2894

東京都港区芝浦2-14-4 オアーズネクサス芝浦5F