

PNPSと特殊加工機のデータ連携を実現

(株)佐藤製材工場
ネットイーグル(株)



北海道の道東エリアを中心に造林・造材・製材・プレカットを手がける(株)佐藤製材工場

木造建築物の現場では、2024年に適用された時間外労働の上限規制による人手不足、2025年は高齢技能者の大量離職が大きな問題となっている。5年ごとに実施される国勢調査では、大工人口が2020年には約29万人にまで減少し、2030年には約21万人まで落ち込むと予測されており、業界全体で人手の確保が依然として喫緊の課題となっている。その一方で、国の施策として外国人労働者の受け入れを積極的に進めており、2024年（10月時点）には外国人労働者数が約230万人（前年比約12.4%増）となり、急速な増加傾向が続いている。

こうした建設業における人手不足と外国人労働者による生産性の向上が喫緊の課題となっていることを背景に、木造住宅のCAD/CAMシステム大手のネットイーグル(株)（福岡県福岡

市、祖父江久好社長）では、プレカットCADによる加工図を実体パースで再現し、クラウド上で自由に閲覧できる「ペーパーレス・ネットワーク・パースシステム（以下：PNPS）」を2019年にリリース。定期的なバージョンアップにより、2023年にはプレカット加工機とのデータ連携を実現。この機能をさらに拡張させ、2024年末には大断面材や複雑な仕口などに対応した特殊加工機との連携も可能となった。

これを受け、(株)佐藤製材工場（北海道斜里郡）では、最新バージョンとなったPNPSと全ての生産設備（(株)平安コーポレーション製）をデータ連携させることによって、形状の把握が困難な複雑な部材の検品や金物の取付け方向・位置の確認、梱包時の荷姿確認など生産管理の効率化・高精度化を実現した。



材料を効率良く流すためのバイパスが設けられた横架材加工ライン



横架材加工ラインと同様、金物工法にも対応した柱材加工ライン

PNPSと全ての加工機がデータ連携

道東エリアを中心に造林・造材・製材・プレカットを手がける(株)佐藤製材工場は、同じ敷地内に所在する関連会社の(株)しれとこプレカットセンター（北海道斜里郡）で一般住宅（在来軸組 / 金物工法）や施設建築など非住宅物件のプレカット材の加工を行っており、道東エリア以外では帯広や日高、札幌などにもプレカット材を供給している。

同社は1923年（大正12年）創業。当初は桁屋根の製造販売、造作を手がけていたが、1951年に法人化し、現在まで続く(株)佐藤製材工場を設立。1956年に製材工場を新設してからは製材事業をメインとしてきたが、プレカットの成長期にあたる1994年に関連会社の(株)し

れとこプレカットセンターを設立し、プレカット事業に本格参入した。その後、2003年の本社移転や2009年のプレカット加工機全面更新、2011年から2013年にかけての加工機増設などを経て、2022年に創立100周年を迎えている。

同社の生産設備は、横架材加工機および5軸加工機、柱材加工機、胴縁欠き加工機、火打加工機、2軸仕口加工機、羽柄材加工機、合板加工機という構成で、全て(株)平安コーポレーション製となっている。使用しているCADソフトはネットイーグル(株)のXstar（在来 / 金物）および、XF15（非住宅）となっており、多様な物件のCAD入力から機械加工までをワンストップで行っている。

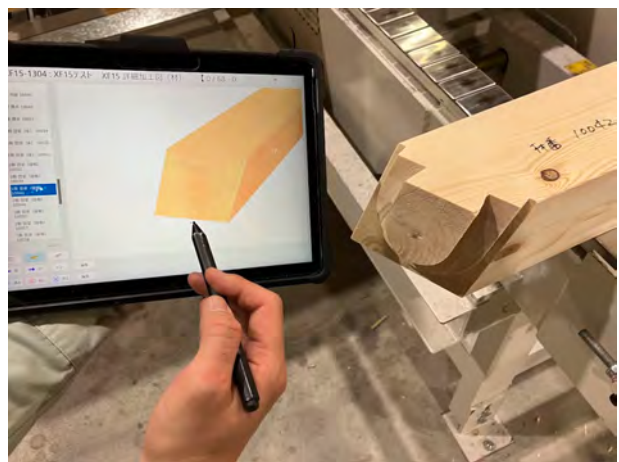
同社では22名（CADオペレータ8名を含む）の従業員が在籍しているが、工場オペレー



胴縁欠き加工機と並列にレイアウトされた火打ち加工機と2軸仕口加工機



5軸加工機は単体加工/ライン加工が可能となっている



PNPSとのデータ連携で視覚的に検品を行える

ターの8割以上を占める12名が外国人技能実習生となっている。操業は1シフトとなっており、生産能力は月平均で2,300坪、最大で3,000坪となっている。同社で加工されるプレカット材は、一般住宅をメインとしつつも、畜舎や公共施設など非住宅の中規模物件も数多く手がけている。また、全生産量のうち6割を在来工法が占め、残りの4割が金物工法（テックワン/プレセッター）となっている。

同社では2023年にPNPSと横架材加工機と柱材加工機のデータ連携を既に実現させていたが、2024年末のバージョンアップにより5軸加工機とのデータ連携が可能となったことで、登り梁・斜め仕口・大断面加工など特殊加工の検品や金物のプレセット、梱包等の外国人や新人にとっては難易度の高い作業であっても高精度で行うことができるようになった。

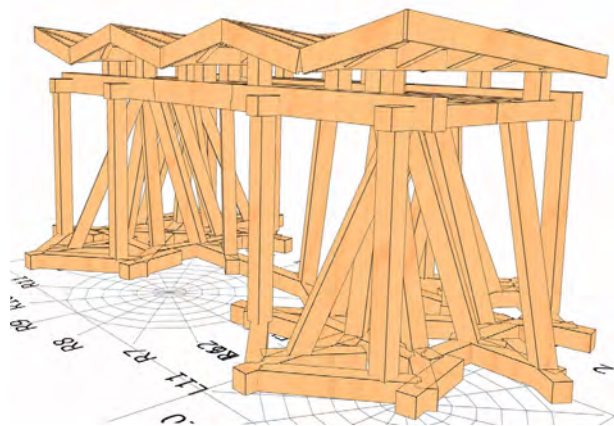
ペーパーレス化で工場内作業を合理化

PNPSでは、仕口や継手、金物の形状や取り付け位置、貫通パイプのボルト固定位置、ドリフトピンの打ち込み穴など、加工図を見ただけでは分かりにくい複雑な形状を視認しやすい実体パース図で忠実に表示。誰でも容易に構造を視覚的に理解できることから、作業の効率化とミスの防止に活用されている。

加工機とのデータ連携は工場内ネットワークを利用してPNPSと加工機を双方向でリンクさせる機能。加工機に材料を流す順番を加工機からPNPSが読み込み、それを加工図に表示させることにより、物件ごとの加工完了順とPNPS表示順を完全に合致させる。この機能により、物件が複数混在していても、材番号から加工図を探す手間を省略でき、作業を大幅に



XF15で入力された登り梁や斜め仕口など特殊加工のサンプル



特殊加工機とのデータ連携によって製作された加工サンプルの3Dパース（左）と実物（右）

効率化できるようになった。また、紙の加工図に手書き追記する操作感を端末の画面上で再現したタッチペン入力機能や、CGパース上で金物の名称や形状を視覚で認識することができる金物名称表示など、生産管理ツールとしての機能が強化されている。

検品作業の流れとしては、PNPSの表示をもとに、材料投入口と製品取出口で加工図を確認、取出した製品の樹種や等級、加工形状に間違いが無いかをチェックしタッチペンで入力、問題がなければ「済」ボタンを押下する。検品後もPNPSの表示に従い、物件ごとの梱包が行われることとなる。金物のプレセットでもPNPSに表示される金物の名称や品番、形状、取り付け方向などをチェックしながら金物の取り付けを行う。表示される金物は形状や取り付けの向きによって色分けされているため、

誰でも正確な作業を行うことができる。また、検品作業や金物のプレセットでは、作業者をIDで管理することも可能となっており、トレーサビリティを確保。作業がいつ、どこで、誰によって行われたのかをリアルタイムで正確に把握することができる。

同社ではPNPSを導入したことにより、工場内で紙図面の出力や検索の手間、引き継ぎ作業の労力を削減できたほか、加工忘れや金物の取り付けミス、梱包ミスなどのリスクも大幅に減少させることができた。

同社では、PNPSと全加工機のデータ連携を契機に、非住宅物件のCAD入力技術を向上させ、これまでは手加工に頼っていた登り隅木や斜め兜など特殊加工の対応力を高めつつ、同時に改正建築基準法（壁量基準、柱の小径の基準）への対応も進めていくこととしている。