

お客様の声

建設・防災分野

製造分野

情報・通信分野

意思決定・合意形成分野

設計支援システム導入事例

YOKOMORI

株式会社横森製作所 様



「設計から製造までデータを一気通貫する設計支援システムを導入。全体の作業時間を30%削減することができました」

株式会社横森製作所

常務取締役（兼）技術部 部長 門井由典氏（左） 経営管理部 システム課 丸山敏男氏（右）

ビルの鉄骨階段や手すりの設計・製造を専門に手掛ける株式会社横森製作所は、2002年から3次元CADを活用した階段設計支援システムを運用。設計から製造までデータが寸断されずに整合性を維持するとともに、3次元による視覚的認識効果によって設計ミスを激減させ、手戻りによる時間的・コスト的なロスを解消することを実現した。

国内の超高層ビルの上位8割以上に
横森製作所の階段が設置

ー 横森製作所の事業内容についてご紹介ください

ビル、競技場、マンション、戸建て住宅などに据え付けられる鉄骨階段と手すりの専門メーカーで、設計から、製造、施工までを一貫して行っている、日本でも珍しい会社です。通常、鉄骨階段は、建築業者がビル本体の鉄骨ファブリケーターに依頼して作るのが一般的ですが、当社は独自の研究によりボルト接合による組み立て式階段のノウハウを開発し、さまざまな設計に柔軟に対応することで、国内の超高層ビル上位50のうち44のビルで当社の設計した階段が使われるなど、階段専門の技術的価値を認めていただけるようになりました。

ー CADの導入経緯と開発環境の状況について教えてください

1980年代までは図面を手作業で描き、それを基に部品を1品ずつ拾い出し、寸法を書き込んで部品加工図として作成していましたが、ボルト接合技術を強みにしているため、組み立ての際に誤差を生じさせないようにボルト穴の工作精度が非常に重要となり、作業効率に限界を感じていました。

そのため、それまでの手書き設計を廃止し、NC（数値制御）データを工作機に受け渡し高精度に部品の加工や組み立てを可能にする

よう、1986年にUNIXベースの2次元CADを独自に開発し、EWS（Engineering Workstation）上で運用を開始しました。

当時はゼネコンでさえあまりCADが活用されていなかった時代でしたが、創業者の横森精文は、作図の作業効率を高めて省力化を図り、1つの設計図面から加工情報を引き出して部品図を抽出できるような一貫したシステムの実現を早期に構想していましたので、CAD化は自然な流れだったといえます。

ー CADの3次元化に取り組んだ目的とは何だったのでしょうか

従来のCAD設計ではまず数値を入力し、プログラムでバッチ処理を実行した後に、部品加工図を出力するという方法を行っていましたが、階段設計の複雑化に伴って機能追加が次々と発生し、2次元CADをプログラムで全て作ろうとするとステップ数が肥大化して、処理に遅延が生じるなど業務に支障が出ていました。

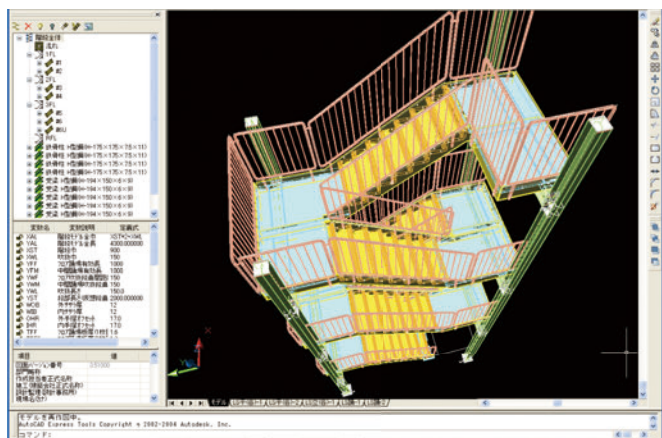
2000年頃にはPCの性能も向上してEWSからのダウンサイジングが可能になりましたので、当時建築業界でスタンダードとなっていた「AutoCAD 2000」をベースに、従来の2次元CADシステムを改良した新階段設計支援システム「CADYS21」の開発に着手しました。その際、私たちの要求に沿って最適な提案をしてくれたのが構造計画研究所だったのです。

2次元に慣れたベテラン設計者にも
配慮した3次元CAD支援システム

ー CADYS21の機能と、導入にあたり工夫したエピソードがあれば教えてください

CADYS21では、まずウィザード形式で基本情報を入力し、階段の

種類や段数、幅、回り方向を設定し、平面図・立面図情報の定義を行うことで、3次元の階段モデルを自動的に構成します。その3次元階段モデルでは、部品配置・変更・削除、レンダリングなどが可能なほか、さまざまな施工図を生成して承認業務をサポートします。また、データをツリー構造で格納しているため、必要な部分の数値や計算式を入力することで加筆・修正を自動実行し、平面図や立面図の全てを自動的に反映することが可能です。



CADYS21による階段モデルの作成

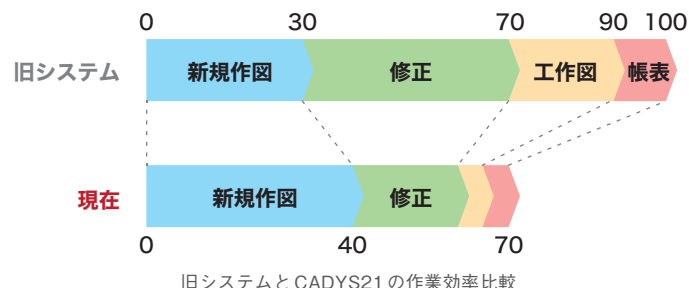
施工図による承認が完了した後は、3次元データを工作図システムに受け渡し、工作図の作成に加え、プラモデルのようにひと目で理解できる組み立て図などが作成できるほか、仕訳や納品書などの生産関連の帳票類も自動的に作成します。

2次元の図面に慣れているベテランの設計者の中には、3次元の図面上で作業することに戸惑う人もいたため、3次元図面を2次元図面であるかのように表示させて、2次元図面を自動的に作成することも可能にしました。3次元図面で設計を行っていても客先に提出する図面は2次元の図面が中心です。提出先ごと、工期のタイミングごとに2D図面化の処理が容易にできるような工夫も加えています。

**工作図の作成時間が
1週間から最短1日に短縮**

— CADYS21の運用効果についてご説明ください

旧来のCADシステムでは、修正が発生すると平面図と立面図の両方を手作業で変更し、詳細図などさまざまな関係図面にも同様に修正を反映しなければなりませんでした。CADYS21では平面図を修正すれば立面図も詳細図にも自動で修正が反映されるようになった上に、部品加工図にも同時に展開するようになったため、修正漏れや施工図システムと工作図システム間のデータ齟齬をほぼ解消できました。その結果、新規に作図する場合は登録作業が必要になるものの、その後の新規作図～修正～工作図作成～帳票作成の作業効率率が格段に向上し、全体の作業時間を30%削減することができました。



また、以前は、図面を描き客先の承認を得て、部品加工図の作成に1週間ほどはかかっていましたが、モデルさえしっかりと作っておけば、最短1日で出力できるので、設計側の作業が迅速になり承認レスポンスの向上にも効果があります。

さらに、CADYS21に移行したことで作業が格段に効率化しています。3次元による視覚的認識効果によって設計業務の習熟が従来よりも短期に可能になるほか、2次元の図面では読み取れなかったことによる設計ミスが激減し、手戻りによる時間的・コスト的なロスが解消していることも大きなメリットです。

構造計画研究所のスタッフは全員、建築と設計に関する深い造詣を持ち、非常に優秀であるとともに、会社全体でサポートしてくれるので信頼できるイメージがあります。今後も引き続き、将来を見据えた新しいシステムの提案を大いに期待しています。

取材日：2012年9月

株式会社横森製作所について

■ 設立：1951年12月 ■ 本社所在地：東京都渋谷区幡ヶ谷 ■ ホームページ：www.yokomori.co.jp

フルインタビューの内容は Web からご覧いただけます ▶ http://www.kke.co.jp/solution/casestudy/sekkeishien_yokomori.html

※本インタビュー内容は全て取材日時時点の情報であり、最新の情報を掲載しているものではありませんので、あらかじめご了承ください。

この事例に関するお問い合わせ



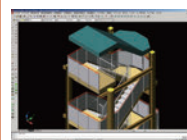
株式会社構造計画研究所
製造 BPR 営業部

TEL 03-5342-1122
E-Mail bpr@kke.co.jp
大阪支社 TEL 06-6226-1231
中部営業所 TEL 052-222-8461

Web www4.kke.co.jp/bpr/

関連ソリューション

仕様設計支援システム



CADインテグレーション



※記載されている製品名および会社名は各社の商標又は登録商標です。