

会社名
株式会社日豊エンジニアリング

所在地
神奈川県横浜市

ソフトウェア
AutoCAD Plant 3D
Navisworks Manage

～ AutoCAD Plant3D で設計の 3D 化～ 圧倒的な設計スピードと 社内外の円滑なコミュニケーションを実現。

手ごろな価格で設計者の誰もが使える操作性を持つ 3D ソフトがあれば
設計業務は加速する

当社はこれまで 30 年近くに渡り 3D 設計を手がけ、豊富なノウハウを蓄積してきました。特に 2013 年に導入した Plant 3D はいまや設計部門全体に普及し、当社に不可欠な設計ツールとなっています。Plant 3D による当社の配管設計は、2D 図面を作らず、3D でダイレクトに行います。そのため設計スピードは圧倒的で、お客様との設計イメージの共有も容易です。また Plant 3D ファイルを Navisworks に取り込み、瞬時に更新モデルを確認できるのも大変便利です。近年、この分野では Plant 3D のシェアが拡大しています。実際、当社が Plant 3D の活用や操作についてお客様から相談される機会も増えており、時には教育を依頼されることさえあるほどです。



株式会社日豊エンジニアリング
エンジニアリング本部
配管設計 3 グループ
課長
齊藤充広 氏



Navisworksによるビジュアライゼーション

3D 設計へのステップアップの切り札として

横浜市に本社を置く日豊エンジニアリングは、高度なエンジニアリング技術を核に各種のプラント設計を行うプラント・エンジニアリング会社である。プラント・エンジニアリングと言えば、計画、設計から調達や工事、運転まで幅広いフィールドを指すが、同社は特に基本設計と詳細設計に特化したプラント設計のプロ集団だ。中でもエネルギー関連プラントの配管設計に関わる技術力と実績には定評があり、現在では国内外の LNG / LPG プラントから東南アジア各地の火力発電プラント、石油 / 石油化学プラント等々、その規模の大小を問わずさまざまなプラント設計を手掛けている。

「プラント設計に特化した設計会社は幾つかありますが、当社のように計画・設計から 3D の組み立てまで行い、さらに配管の解析や構造計算まで幅広く展開している企業はそう多くありません。けっして大きな会社ではありませんが、プラント・エンジニアリングの配管設計分野の市場では、3D を核に特に幅広い業務を展開できています」。そう語るのはエンジニアリング本部配管設計 1 グループの主任 竹林明音氏である。竹林氏によれば、こうした“強み”を打ち出せるようになったのは「早くから設計業務に 3D を取り入れ、さらに AutoCAD Plant 3D (以下 Plant 3D) を導入して、これをメインツールとして配管設計部全体に普及させることに成功したから」なのだと言う。実際、同社は Plant 3D の導入を機に設計スタイルを大きく変え、新たな成長を開始したのである。

「当社が 3D 設計の導入に着手したのは 30 年前と聞いています。業界としては最も早く取り組んだ一社と言えるでしょう」。そう語るのは配管設計 3 グループの主任 山本正剛氏である。山本氏は言葉を続ける。「当時は 3D 製品の種類は少なく高価で操作も難しいため、使えるスタッフの数は限られていました」。そのため、ほとんどの技術者は AutoCAD 等の 2D CAD を中心に使い、3D ソフトは 3D 化が必要な時だけ専任オペレータが依頼されて使っていた。つまり、設計者が 2D CAD で計画したものをオペレータが 3D 化し、システム担当がビューアモデルに変換する——という役割分担のもと 3 ステップに渡る作業に分割されていた。

「しかし、そこには問題がありました。設計現場では、最後まで進めて出来あがった 3D を確認した設計者が“イメージが違う”と差し戻し、設計段階からやり直すという手戻りが間々発生していたのです」(竹林氏)。もしそこに低価格で誰もが使える操作性を備えた 3D ソフトがあれば、設計者自身が設計とモデル入力を同時に行うことができる。そうすれば前述した 3 ステップを全部一度に行うことが可能になるのではないだろうか？

「つまり、設計者が設計しながら都度モデル化し自分で直接確認するんです。それさえできれば、最後になって“ここが違う”とミスを見つけて戻って直し、また取り込んで確認し直し……という無駄な繰り返しは全て省略できる。そう考えて導入したのが Plant 3D だったのです」(山本氏)。



株式会社日豊エンジニアリング
エンジニアリング本部
配管設計 1 グループ
主任
竹林明音 氏



株式会社日豊エンジニアリング
エンジニアリング本部
配管設計 3 グループ
主任
山本正剛 氏

Plant 3D と Navisworks、この2つのソフトが 当社の 3D 設計手法に必須の基本ツールとなっている

全社で目指した 3D 設計環境の確立

Plant 3D は、AutoCAD の業種別ツールセットの一つとして、AutoCAD including specialized toolsets のサブスクリプションに含まれる製品である。AutoCAD ベースの配管に特化したコマンドにより、フロー図・系統図を簡単に作成できる。3D 配管設計についても業界標準のカタログを使用し、プラントレイアウトをスピーディに作成できるのである。そして、その最大の特徴は、高価なハイエンド製品が多数を占めるプラント専用 3D ソフトとは一線を画した、低価格できわめて操作しやすいソフトであることだ。

「Plant 3D を選んだのは、まずはやはり価格の点が大きかったですね。配管設計に使える他社の 3D ソフトはどれも高価で、約 40 人もいる当社の配管設計の技術者全員に使わせようというのは現実的ではありません。しかし、Plant 3D ならそれが可能でした」と山本氏は語る。そして、もう一つの理由は操作習得の容易さだと山本氏は言葉を続ける。「ハイエンドの他社製 3D ソフトは操作も独特で、皆に覚えてもらうにはやはり時間がかかります。ところが Plant 3D の場合、2D CAD 操作の延長線上でできることが多いんです。2D CAD なら入社研修で全員に習得させますから、Plant 3D へもスムーズに展開できるわけです」。

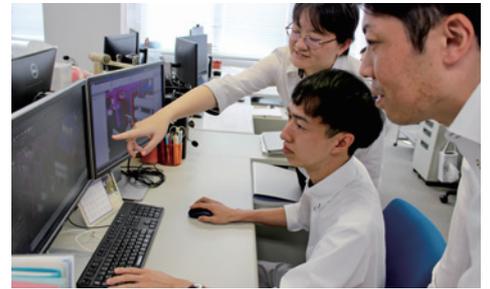
こうした経緯を経て、日豊エンジニアリングは 2013 年に Plant 3D を導入した。前述の通り、その背景には 2D 設計から 3D 設計への進化を目指す同社の狙いがあった。同社では新 3D 設計体制のメインツールとして、当初から Plant 3D を設計部門全体への普及を目指していたのである。とはいえもちろん、Plant 3D の普及と 3D 設計体制の構築には一定の時間が必要だった、と山本氏は言う。「設計しながら設計者自身が使い形状確認を行うやり方は、比較的すぐ実現できました。しかし、システム的な問題や機能不足、また我々の経験不足もあり数年はいろいろ試行錯誤していました」。

しかし、そうした状況はここ 5 年で大きく変わった——と竹林氏が続ける。「Plant 3D のバージョンがどんどん上がり機能が使い勝手が洗練され、我々のノウハウも蓄積されました。結果、あまり Plant 3D に触ってなかった技術者もきちんとモデルを作れるようになり、出力後そのまま使える“絵”も描けるようになりました」。まさに全社で目指した 3D 設計環境がここに実現したのである。

「いまは当社の設計者はほぼ全員が Plant 3D を使っています。設計部門の標準ツールと言えるでしょうね。ハイエンドの他社製品については、最終的なお客様から“このソフトのデータでくれ”と言われた時に使う程度でしょうか」（竹林氏）。これもケース・バイ・ケースだが、Plant 3D である程度モデルを入力してから、それを基に他社ソフトに取り込んだり、アイソメだけを抽出してそれを元に他社ソフトへ入力し直すこともある。だが、いずれにせよそうした案件はさほど多くない。むしろ、同社の設計者が実務で多用しているのは、Plant 3D と同じくオートデスクの 2 製品なのだ。

「Plant 3D 以外では図面作成のための AutoCAD、レビューソフトの Autodesk Navisworks です。Plant 3D にこの 2 つを加えた 3 製品が、当社の設計者の基本ツールと言えるでしょう」（山本氏）。つまり、Plant 3D で 3D 設計を行い Navisworks でビジュアル化してプレゼンテーションや打ち合わせを行い、AutoCAD で 2D 図面に仕上げ納品——という流れが、同社設計部門の基本的な 3D 設計スタイルとなる。「特に Navisworks は Plant 3D の導入以前から使っており、お客様もお持ちの方が多いので、情報共有し確認してもらう上で非常に便利に使っています。実際、Navisworks のデータを渡せば、あちでモデルを確認してやりとりできる。無料の Navisworks Freedom もあるし、使っている方は多いですよ」（山本氏）。

Plant 3D と Navisworks、AutoCAD を併用する 3D 設計スタイルを確立したことにより、一連の設計業務は大きく効率化が進み生産性が向上した。「プロジェクトの規模にもよりますが、明らかに技術者 1 人分くらいは節減できています」（山本氏）。——近年、新設のプラント建設は、コスト面も含めてコンパクト化が進み、同時に建設スケジュールも圧縮されている。設計者にとってさらなる効率化と設計品質の向上は終わりのないテーマとなっている。その意味でオートデスクへの期待は大きいと両主任は声を合わせる。「私見ですが、3D で収まる範囲の作業については、Plant 3D は他のハイエンド製品に遜色ないソフトになりつつあると感じます。後は、たとえば出来上がりの図面に仕上げる箇所の改善でしょうか。積極的に要望を出すので、どこまでも進化してほしいですね」（竹林氏）。



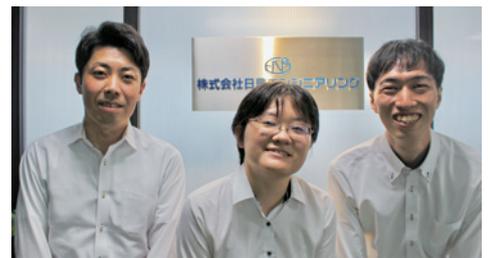
Plant 3D による 3D 設計作業



Navisworks によるビジュアライゼーション



横浜本店：設計・解析部門のオフィス風景



取材にご協力いただいた(左から)齊藤充広氏、竹林明音氏、山本正剛氏

【会社概要】

社名：株式会社日豊エンジニアリング
 代表者：代表取締役 加藤史彦
 本社所在地：横浜市西区北幸 2-10-27 東武立野ビル 7 階
 資本金：1,000 万円 設立：1973 年 7 月 従業員数：59 名
 事業内容 ●プラントエンジニアリング業務（火力発電プラント、石油／石油化学プラント、空港給油施設・搬送設備、環境関連プラント、LNG / LPG 関連プラント、その他）
 ●配管・構造物の技術計算（配管熱応力解析、構造解析、耐震応力解析、輸送解析）

Autodesk, Autodesk Logo, AutoCAD, Plant 3D and Navisworks are registered trademarks or trademarks of Autodesk, Inc., and/or its subsidiaries and/or affiliates in the USA and/or other countries. All other brand names, product names, or trademarks belong to their respective holders. Autodesk reserves the right to alter product and services offerings, and specifications and pricing at any time without notice, and is not responsible for typographical or graphical errors that may appear in this document.

©2023 Autodesk, Inc. All rights reserved.

※ Autodesk, Autodesk Logo, AutoCAD, Plant 3D と Navisworks は、米国および/またはその他の国々における、Autodesk, Inc.、その子会社、関連会社の登録商標または商標です。その他のすべてのブランド名、製品名、または商標は、それぞれの所有者に帰属します。オートデスクは、通知を行うことなくいつでも該当製品およびサービスの提供、機能および価格を変更する権利を留保し、本書中の誤植または図表の誤りについて責任を負いません。

©2023 Autodesk, Inc. All rights reserved.