



概要

企業名: 東亜工業株式会社

ウェブサイト: www.toa-inds.co.jp

説明: 東亜工業株式会社は1945年に創業プラント配管工事の分野を中心に品質・納期・安全面で日々 匠の技術に磨きをかけています。特に配管品質において高い水準に達しており、新潟県に配管専門の自社パイププレハブ工場を有し、独自のパイププレファブシステム「TOPPS工法」による設計・プレファブ・施工・メンテナンスまで一貫して取り組める体制を整えているエンジニアリング企業です。

業界: 化学&医薬&LNG

国: 日本

使用製品

- EYEPIPE®
- EYESUPT®
- EYExport3D
- EYVIEW-LT
- AutoBEND

主な利点

- 干渉が無く図面精度が高い
- 配管工事のロスが無い
- 工期短縮
- 使いやすい

東亜工業、EYECAD®で一貫性と生産性を向上

3Dプラント設計ソフトウェアがエンジニアリング業務の精度向上

目標の明確化

東亜工業株式会社（略称：TOA）は 70 年以上に亘り以下の様々な業界の顧客へ高品質のプラントエンジニアリングサービスを提供してきました。

- 設備・装置・機器のエンジニアリング及びコンサルティング業務
- 設備・装置・機器の設計、製作、調達及び販売
- 設備・装置・機器の各種工事の設計施工及び監理
- 設備・装置・機器の運転及びメンテナンス

取引先として日本のトップオーナー企業から大・小規模の EPC 企業にまでおよび、それら顧客に最高品質のサービスを提供するため、設計から工事におけるデータの一貫性維持に尽力しています。これにより費用のかかる現地での再作業や遅延を最小限に抑えることにもつながっています。

課題の克服

TOA では設計、製作、調達、工事まで一貫し効果が見込める Intergraph® 製品群 EYECAD の中から 2 つの製品、EYEPIPE®(3次元プラント配管設計システム) および EYESUPT®(配管サポートシステム) を選択しました。3次元 CAD 選定において、Intergraph EYECAD を選択した主な要因に TOA 小林氏は以下のことをあげています。

- ① マニュアルが整備されており扱いやすい
- ② 当社の業態である「設計～工事」一貫体制に非常に合ったツール
- ③ 配管材料基準が標準搭載されており、自社でアレンジして利用できる

自社業務に Intergraph EYECAD を適用する際、TOA は以下の 3 つの課題に対処しました。

長い訓練と経験なしに高品質の設計ができる

TOA では「3D 設計標準書」（全 132 ページ）を作成し、各 JOB 開始前にこの「3D 設計標準書」を全員が読んで捺印欄にサインし、認識を統一してから設計業務に着手するよう心掛けています。この「3D 設計標準書」の第一章には、設計業務

遂行標準として基本的な考え方が記載されています。以下一部抜粋「1）配管レイアウトは 3D-CAD で直接入力する。（設計者全員がこの能力を身に付ける） 2）3D 配管設計を要求されない顧客に対しては、その優位性を説明し 3D-CAD の採用を働きかける。3）客先承認は 3D モデルのレビューで行う。4）協力会社の選定は EYECAD(保守契約を継続しているライセンス)を保有していることを条件の一つとする。5）顧客支給図書はリストを作成し入手希望日を明記し顧客と交渉し、変更箇所は雲マークを要求する」等が記載されています。

第二章以降では PMS、機器、躯体、配管レイアウト、サポート、組図、スプール図、成果物チェックの具体的な標準が記載されています。

新人育成、設計品質の向上

TOA では同じような間違いをおこさないために設計品質向上を目的とした勉強会を定期的に開催しています。熟練の設計者からすれば基本的な設計思想から逸脱した場合、なぜ悪いのか、どんな事に注意する必要があるのか？どんな事を想定しなければいけないのか等を事例で若い新人に教育しています。こうした勉強会の積み重ねから全体の設計品質の向上に努めています。

EYECAD®データをウエルドレス工法に適用

TOA では高周波曲げ機械の仕様を EYECAD に与えることで、3D レイアウトされた配管のエルボをベンドに変換・曲げの管割り・定尺管割りを自動で行う AutoBEND・自動ベンド変換システムを評価テストしました。AutoBEND を利用することにより、まったく曲げを意識せず通常通り配管レイアウトを行った後で、一括しウエルドレス化する事が可能になりました。これらウエルドレス工法を採用した実 JOB の例では炭素鋼配管の溶接量（Dia-Inch）が、以前の 10,581(Dia-Inch) から、7,848(Dia-Inch) まで削減することに成功しました。つまり、溶接量を実質 25.8% 削減したことになります。

達成した成果

EYECAD を利用し以下の効果がありました。

1. 干渉が無く図面精度の向上
2. 配管工事のロス削減
3. 工期短縮

「EYECAD は他 3 次元 CAD と比較し使いやすく、配管設計の経験が少なくても 1 週間の操作トレーニングと、その後の継続的な OJT や日々のミーティングを実施し、設計標準化を行うことで設計が容易に行えます。」と小林氏は言っています。

次のステップへ

設計品質の維持と誰が設計しても同じものが出来上がるように「3D 設計標準書」を実態に即した内容へ精度を上げていく取組みと共に、若手新人教育において実 JOB に対する教育を充実させていきます。

今後、より詳細な材料集計を EYECAD から出力するため EYELIST-1 と EYELIST-2 の導入を予定しています。



社内レビューの様子

顧客設計基準及び TOA 設計標準書を基にチーム内で設計思想を統一し、配管図作成→干渉チェック→社内レビュー→顧客モデルレビューを行い現場配管施工のやり直しゼロを目標にしています。

INTERGRAPH について

Intergraph は、世界規模で業務を実施する顧客をよりスマートに支援します。Intergraph のソフトウェア・ソリューションは、より優れた設備、より安全なコミュニティ、より信頼性の高い運転を実現し、多くの人々の生活を改善します。

Intergraph Process, Power & Marine (PP&M) は、プラント、船舶、オフショア設備の設計と運転をよりスマートにする企業レベルのエンジニアリング・ソフトウェアを提供する世界的なリーディング・プロバイダです。Intergraph Security, Government & Infrastructure (SG&I)

は、緊急対応、公共事業、交通、その他様々な分野に優れたソリューションを提供するトップ・プロバイダです。詳細については、www.intergraph.com を参照してください。

Intergraph は Hexagon (Nordic exchange: HEXA B、www.hexagon.com) の一員であり、オブジェクト、プロセス・既存データの設計、測定、配置を実施できる設計、測定、視覚化技術で世界有数のプロバイダです。

