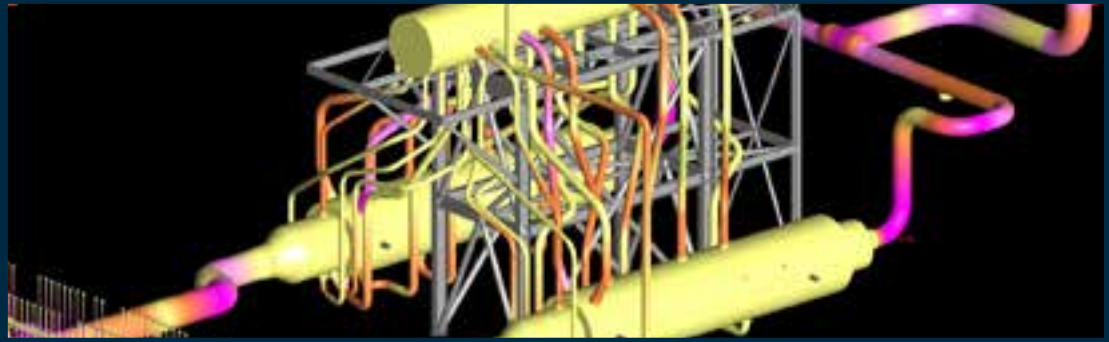


Bentley[®]
Advancing Infrastructure



プロジェクト概要

組織名または会社名
株式会社 RISE 構造設計

ソリューション
製造

所在地
日本

プロジェクトの目的

- 施工主の安全面とコスト面の要件を満たすため、配管応力解析を実施し、正確な評価を行うこと
- 炉周辺の配管が摂氏 300 ~ 900 度の温度変化に耐えられるようにすること
- 複数部門による共同作業とデータ共有を通して、構造と配管の連成解析を実施すること

使用製品

AutoPIPE[®] Advanced、STAAD[®]

基本データ

- プロジェクトの遅延を防ぐには、複数分野の設計チーム間で効率的に調整を行う体制を整えることが不可欠
- RISE は STAAD の PIPELINK フォーマットを使用して配管と架構の結合モデルを作成し、梁を支持点で自動的に接続
- スプリングサポートを設置して、極端な温度変化に対応できる柔軟性を配管に持たせた

ROI

- アプリケーションの処理速度が速いため、設計チームは短時間でより多くの複雑なモデルを解析可能
- Bentley の ISM ソリューションを使用することで、部門間の設計方針の差異確認など非効率的な作業プロセスを削減
- Bentley のアプリケーションの導入により、他社のソフトウェアを使用した場合と比べて連成解析の時間とコストを 10 分の 1 に削減

RISE 構造設計、メタノールプラントの配管応力解析と構造解析に革新的な技術を利用

AutoPIPE と STAAD の連携により、生産性の向上とプロジェクトのスケジュール管理を実現

構造設計と配管解析における幅広い経験

東京に事務所を構える株式会社 RISE 構造設計は、海外プラント、ビル、配管の構造設計・解析に特化した会社です。耐震診断業務で有名な同社では、安全性と耐久性に優れた構造設計と配管解析を提供してきた幅広い経験をもとに、状況を見極め、さまざまな提案を行っています。

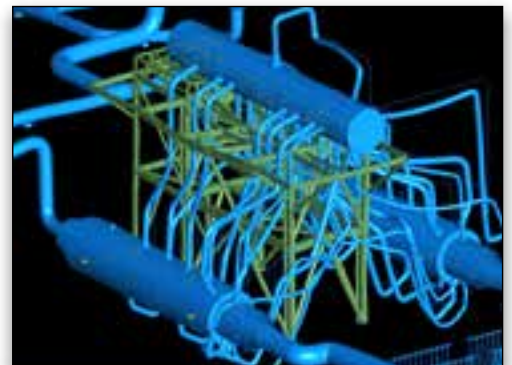
RISE は、あるメタノールプラントの配管応力解析プロジェクトを日本で受注。温度が摂氏 300 ~ 900 度の範囲で変動する炉周辺の配管について、配管応力解析の実施を請け負いました。RISE には、正確な評価を行い、鉄骨資材のコストを削減するという責任が課されていました。数々の困難のなかでも、炉の極端な温度変化に対応できる柔軟性を配管システムに持たせるための、スプリングサポートの設置は特に難しい部分でした。プロジェクトの遅延を防ぐには、構造や配管といった複数の設計チーム間で効率的に調整を行う体制を整えることが不可欠です。これまでは、プロジェクトに関わる各部門がそれぞれ独自に解析を実施し、異なる条件下で使用していました。しかし、これでは 3D データの作成などほぼ不可能であり、解析にかかる時間も長くなってしまいます。従来型の分断されたワークフローでは、機能しようにありませんでした。

RISE には、生産性の向上を妨げる部門間の壁を取り払い、各部門が配管モデルにアクセスできるソリューションが必要でした。配管モデルと架構モデルを結合すれば、配管支持具に接続される架構の挙動をより正確に把握することができ、スプリングハンガーやコンスタントハンガーの選択にも極めて効果的です。こうしたさまざまな効果によって、シンプルで安全性と経済性に優れた設計が可能となります。

AutoPIPE による設計解析の迅速化

しかし、モデルを結合するにあたっては問題がありました。別々の部門が作成したモデルを結合するには、設計チームが何千箇所もの交点や接合部について検討しなくてはならなかったのです。この問題を解決し、設計をスケジュール通りに進めるために、プロジェクトチームは数千箇所ものノードやセグメントの管理が可能な

Bentley の AutoPIPE を採用しました。このアプリケーションは処理速度が速いため、設計チームは短時間でより多くの複雑なモデルを解析できました。さらに、設計チームは STAAD の PIPELINK 機能を使用して、配管と架構の結合モデルを作成しました。このフォーマットでは自動的に梁が支持点で接合されるため、二酸化炭素排出量の削減にも役立ちます。また、AutoPIPE を使用して連成解析を実施しながら、配管荷重の解析結果を簡単に STAAD に送って構造解析にまわすことができます。



配管モデルと架構モデルを結合すれば、配管支持具に接続される架構の挙動をより正確に把握することができます。

「Bentley の AutoPIPE と STAAD の間で PIPELINK の連携機能を使用したことで、わずかな時間で配管と架構のモデルを作成し、結果的に設計コストを大幅に削減できました」と、RISE 構造設計で技術コンサルタントを務める是本信昭氏は言います。「弊社には配管解析部門と架構解析部門の両方があり、部門間の垣根が極めて低いため、非常に優れた連成解析処理を行うことができます。」

「配管と架構の連成解析を安心して実施できるのは Bentley のアプリケーションだけです。」

— RISE 構造設計、技術コンサルタント、是本信昭氏

「BentleyのAutoPIPEとSTAADの間でPIPELINKの連携機能を使用したことで、わずかな時間で配管と架構のモデルを作成し、結果的に設計コストを大幅に削減できました。弊社には配管解析部門と架構解析部門の両方があり、部門間の垣根が極めて低いため、非常に優れた連成解析処理を行うことができます。」

–株式会社 RISE 構造設計、
技術コンサルタント
是本信昭氏

**株式会社
ベントレー・システムズ**

〒171-0022
東京都豊島区南池袋 1-13-23
池袋 YS ビル 8F

TEL 03-5992-7770
FAX 03-5992-7744
www.bentley.com

Bentleyのソリューションで非効率的な作業プロセスを削減

RISEは連成解析を可能にするBentleyのIntegrated Structural Modeling (ISM) ソリューションを用いて、非効率的な作業プロセスを削減しました。このプロセスには、部門間の設計方針の差異確認、スケジュール調整、プロジェクトデリバリーコストの削減などがあります。また、もしプロジェクトチームが従来型の分断されたデータワークフローを用いていたら、解析の効率化は後回しになるところでしたが、モデルを結合したことで解析効率も改善できました。この決断は、設計コストの削減にもつながりました。是本氏は、配管応力解析チームが他社製のソフトウェアを

使用して同様の連成解析を実施した場合、Bentleyのアプリケーションを使用した場合と比較して、時間とコストともに10倍はかかると話しています。「エンジニアリング企業が抱える実務上の問題や組織上の問題を1つずつ解決していくことで、連成解析を設計手法の標準にすることができれば、プラントのエンジニアリングと建設に計り知れないメリットがもたらされると確信しています。」是本氏は今後も品質の高い設計を提供するために、Bentleyのアプリケーションで連成解析を実施する予定です。「こうした強みを活かして今後も積極的に連成解析の実施を続け、連成解析を設計手法の標準にしていきたいと考えています。」