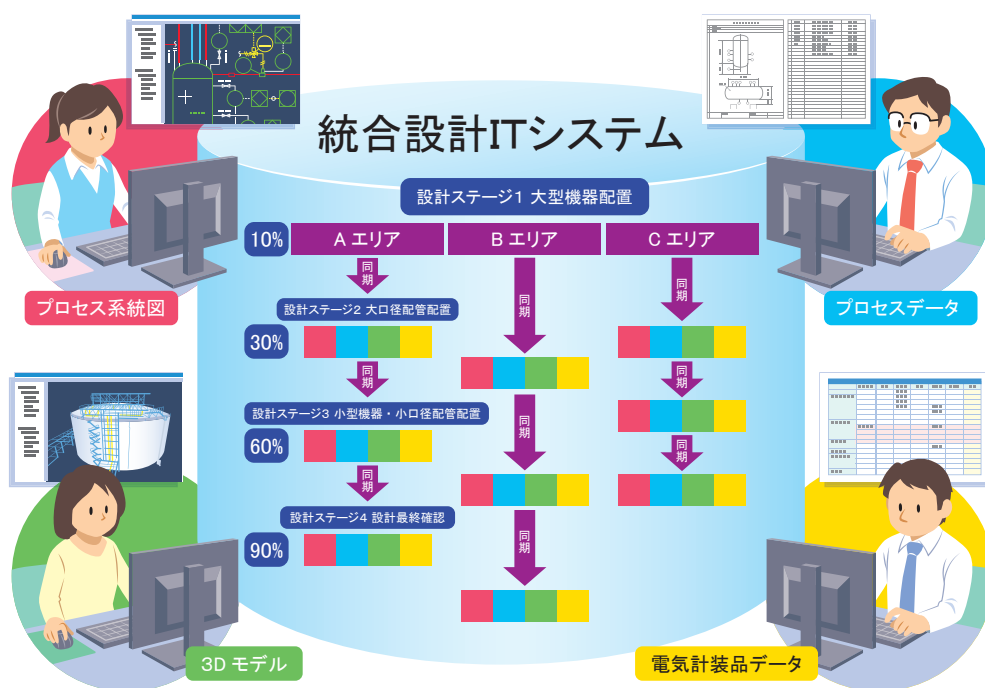


後戻りのないコンカレント設計

シーケンシャルから IHI 流コンカレントへ プラント設計プロセスの変革：統合設計 IT システム

近年の ICT 技術の発達によって、設計データを統合的に管理しながら関係者全員でリアルタイムに共有・活用することが可能になってきた。その技術を利用した短期間での設計実施を可能にする同時並行設計手法への変革の取り組みについて紹介する。



IHI 流コンカレントイメージ図

コンカレントエンジニアリングへの取り組み

現在の世界的な市場経済の変化や ASEAN 諸国などの経済成長率の加速に伴い、近年のエネルギー関連プラント建設案件は、これまでと比べて極めて短い期間でのプロジェクト完成が要求されるようになった。加えてプラントの設計業務についても、より短期間での実施と完了が求められてきている。

これまでのプラント設計業務は、まずプラント全体の製品製造プロセスを決定する基本設計を全て完了させる。次に基本設計で決められた各種設計データを機器・配管・電気・計装などの各分野に受け渡してそれ

ぞれの詳細設計を順次展開していく、というシーケンシャルな情報伝達による方法で実施してきた。しかしこの設計手法では、全ての詳細設計が完了するまでに相応の時間が掛かっていた。そこで、短期間での設計業務を完了する方法として、プラントの基本設計段階から全ての設計関係者が同時並行（コンカレント）に設計作業を進めていく、コンカレントエンジニアリング手法の確立に取り組んでいる。

イタチごっこ撲滅に向けて

コンカレントエンジニアリングには、設計データを

常時共有することでほぼ同時並行に各分野の設計作業が進んでいく、という特徴がある。このため、これまでの設計手法よりも各種詳細設計の着手が早くなることにより、全体の設計期間を短縮する効果が見込める。近年、エンジニアリング業界では取り入れるところが増えてきている。

しかし、同時並行で設計作業が進んでいくということは、各分野のさまざまな関連設計データが日々更新・変更されることでもある。これは、作業開始時に入手した関連設計データが作業完了後に再確認したらいつの間にか変更されていた、といった後戻り作業を繰り返し発生させるリスクをはらんでいるということである。また最悪の場合、関連する設計データを互いが変更し合っただけでこのような状況を生み出し、何が正しいデータなのか、何が最新のデータなのかわからなくなってしまう、という混乱状態を生じる恐れがある。

コンカレントエンジニアリング手法にはこのような課題があるため、単に設計データ共有の仕組みを構築しただけではうまくいかない。業務ルールの変革も必要となる。

IHI 流コンカレントとは

そこで IHI では、さまざまな設計データを一元管理して共有することのできる統合設計 IT システムを開発した。さらに関連部門間での後戻り作業を繰り返さない新しい業務ルールを規定してそれをシステムに組み込むことで、単なる同時並行設計作業ではない IHI 流のコンカレントエンジニアリング手法の確立を目指している。

(1) 統合設計 IT システムの構築

3D モデルやプロセス系統図など、これまで個別に取り扱われてきた複数の設計 IT ツールのデータを連携させて、さまざまな設計データを取り込み一元管理することができる統合設計 IT システムを構築し、部品一品単位での設計作業着手や最新設計データの常時共有を可能にした。

(2) 設計作業管理単位の見直し

統合設計 IT システムによって部品一品単位で設計データの取扱いや共有が可能となった一方で、検証・承認作業やデータ受け渡しを部品一品単位で行

うと、その管理が頻繁かつ煩雑になり、それに多くの時間を要することになる。そこで、エリア・納期・納入場所などによる設計優先度を考慮したデータのグループ化を行い、設計作業はこのグループ単位で実施することとした。

(3) IHI 式データ同期ルール

統合設計 IT システムでは、関連する設計データを自分の使用する設計 IT ツールに取り込む際に、互いの設計データを比較して設計データの不一致を抽出・解消することができる。しかし、同時並行に設計データが更新される状況では、互いが同時に変更し合うことで設計データの不一致が解消できない恐れがある。

そこで、4 段階の設計ステージごとに行われる設計審査の前に、システム全体の設計データを照合して不一致を解消する業務ルールを規定した。これにより、各設計ステージで決定すべき設計データ全体の整合性が担保されることとなり、後戻り作業がより発生しづらくなる。

今後の展開

現在までは、設計業務の連係をメインに統合設計 IT システムを開発してきたが、これからはプロジェクト管理業務、調達業務、建設業務へと連係範囲の拡大に取り組んでいく。

また、統合設計 IT システムにより日本の設計拠点と複数の海外設計拠点間でも最新の設計データを共有し活用することが可能となった。これからは、海外設計拠点での設計業務の範囲を一層拡大させることで設計コストの低減を実現し、さらに設計効率を向上させ、これまで以上の設計期間短縮の実現に挑戦してゆく。

問い合わせ先

株式会社 IHI

資源・エネルギー・環境事業領域

プロセスプラント SBU

プラントエンジニアリング部

電話 (03) 6204-7612

<https://www.ihi.co.jp/>