

配筋施工図の詳細設計合理化(自動モデリングアプリケーション)



パラメトリックモデリングで3次元配筋モデルを自動生成

本アプリケーションは、(株)GELの協力を得て開発しました。

概要

配筋情報を示したパラメータデータをプログラムに読み込むことで、3次元配筋モデルを自動生成するアプリケーションです。煩雑な配筋施工図のモデリング作業を大幅に効率化します。

開発の背景

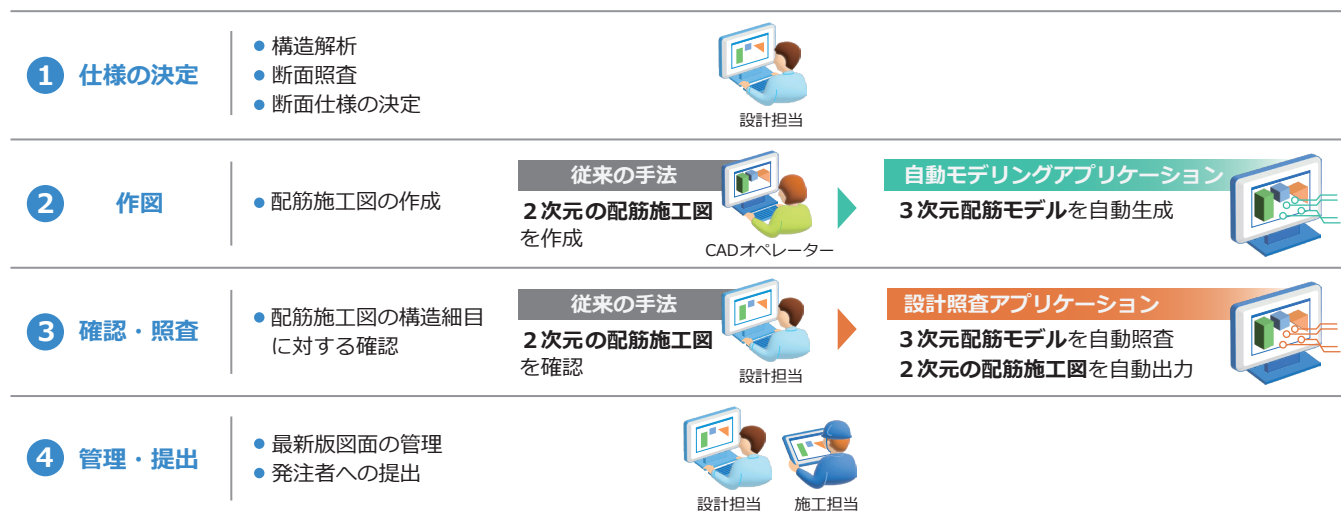
これまで、設計担当者が作成した躯体設計図（指示書）をもとに、CADオペレーターが2次元の配筋施工図※を作成していました。このため、指示書の作成から配筋施工図の作成、確認・照査までの作業が煩雑となり、多大な労力を要するだけでなく、入力ミスなどの不具合が生じる要因となっていました。また、断面形状や仕様が異なるすべての断面に対して配筋施工図が必要となるため、設計や施工計画の変更のたびに多くの手戻りが発生していました。

そこで、3次元配筋モデルの作成から配筋の照査・修正、配筋施工図出力までの一連の作業を大幅に効率化することを目的として、BIM/CIMを活用したシステムを開発しました。

今後は、使用鉄筋のロス率低下、配筋施工図作成後の施工管理業務への有効活用などにも活用の幅を広げていきます。

※配筋施工図：鉄筋コンクリート構造物を構成する鉄筋の詳細情報を含む施工用の図面です。

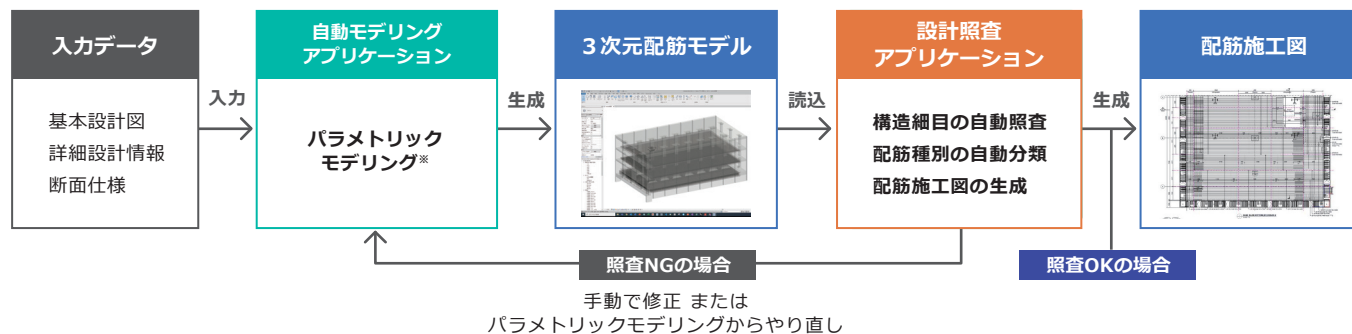
鉄筋の形状や継手の仕様・位置、補強筋の配置場所などの情報が反映されています。



従来の配筋施工図作成手法との比較

配筋施工図の詳細設計フロー

3次元配筋モデルの生成から配筋施工図出力までの一連の作業を、2つのアプリケーションにより自動化しました。



※パラメトリックモデリング：あらかじめ構造物の寸法等をパラメータとして定義し、パラメータの変数を入力することで3次元モデルを作成・修正する手法です。

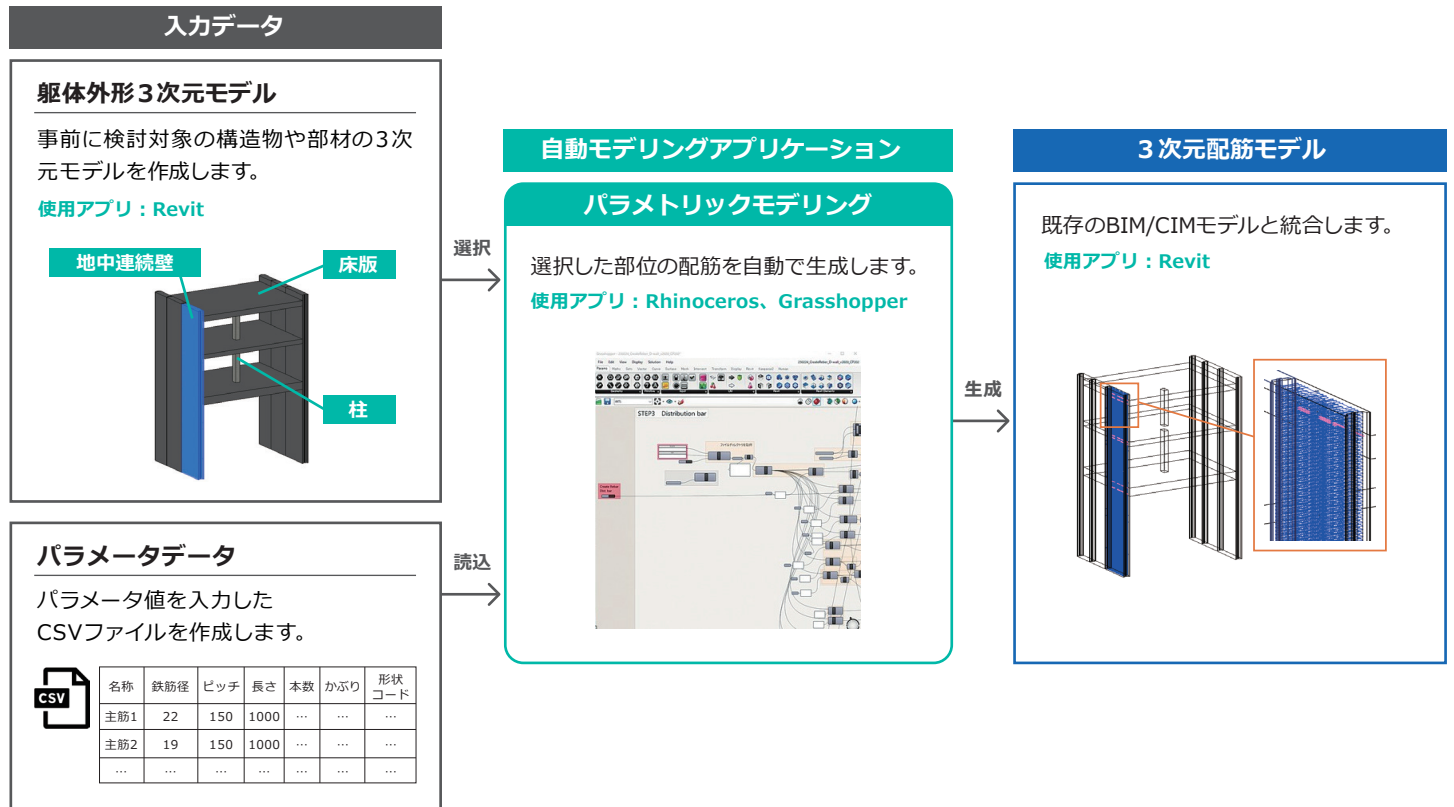
自動モデリングアプリケーション



パラメトリックモデリングにより、3次元配筋モデルを自動生成するアプリケーションです。

鉄筋径・ピッチ・形状といったパラメータデータを、未配筋の3次元モデル（躯体外形3次元モデル）の各部位に読み込むことで、3次元配筋モデルが生成されます。

パラメータデータの入力値を修正するだけで配筋を変更したモデルが容易に生成されるため、配筋仕様を適宜修正しながら施工検討を進めることが可能になり、3次元配筋モデル作成作業の大幅な省力化が図れます。



効果

○モデリングの効率化

CADオペレーターによる従来の配筋施工図作成作業と比較して、作業時間を約1/2に短縮※します。

※実装現場における地中連続壁のモデリング実績より算出しました。

○モデリングにおけるヒューマンエラーの低減

パラメータデータから3次元配筋モデルを自動生成するため、煩雑な作業の多い手動モデリングによるヒューマンエラーを低減できます。

適用工事

「ジャカルタ MRT 2 期工事 CP202 工区」の3駅舎に導入しています。

