

[AS500422]

Revit 鉄骨システムの開発運用と Revit 配筋システムの開発

三戸景資
清水建設株式会社

学習の目的

- Revit を機軸とした建築生産プロセスのデータ一元化
- 鉄骨詳細設計の効率化と積算の高速化
- 鉄筋の詳細設計の効率化
- 設計から加工に至るデータ連携の仕組み構築

説明

清水建設は、Revit を機軸とした生産プロセスのデジタル化の一環として、躯体工事に関わる工種の Revit add-on 開発を進めてきた。KAP for Revit (以下 K4R) は構造 Revit データから鉄骨の詳細設計、積算を行うシステムで、本格的な運用を開始しました。現在開発中の Smart 鉄筋 System は、鉄筋の詳細検討を行う為の自動モデリングツールで、鉄筋モデルの作成手間を大幅に削減することが期待されています。K4R も Smart 鉄筋 System も、設計から加工に至る生産プロセス全体を見据えたデジタル化、効率化であり、Revit を BIM の標準ツールとして用いる方に、参考になると考えています。

スピーカーについて

1996 年清水建設入社、建築施工に従事。2009 年生産総合センターに異動し建築施工支援を行い、フロントローディング活動、施工図一元管理化に従事

2010 年より BIM 取組を開始し 2014 年に生産技術本部に異動。2015 年 11 月に BIM 推進 G 長、2018 年 4 月 BIM 推進部に組織改編し、現職。2018 年 9 月より buildingSMART Japam 建築委員会副委員長、2019 年 7 月より同理事。2019 年 11 月より国土交通省建築 BIM 推進会情報基盤整備部会長を務める。

Background

[One Model か、Open BIM か]

設計事務所、建設会社にとって、BIM データはプロセスで常に変化のある Flow Data として捉えるべきです。Flow Data における BIM データは、モデルと出力である図面が常に一致していることが望ましく、その点からすると、複数のオーサリングツールでコラボレーションする Open BIM よりも One Model であることが望ましく、建築の生産プロセスで用いるオブジェクトを網羅する Revit を使うことが結果的に効率的な BIM 投資に繋がります。

KAP for Revit ～Revit 鉄骨システム～

中間ファイルを用いた鉄骨専用 CAD との連携では、情報の欠落や誤変換がおこるが、鉄骨専用 CAD を Revit の add-on とすることで、情報連携の精度を大幅に向上させることができます。鉄骨モデルが生成できると、外装や設備との BIM 連携も可能になり、鉄骨工作図の効率化が望めます。一例として付帯鉄骨の連携事例を示します。

付帯鉄骨連携 中間ファイルフォーマット開発

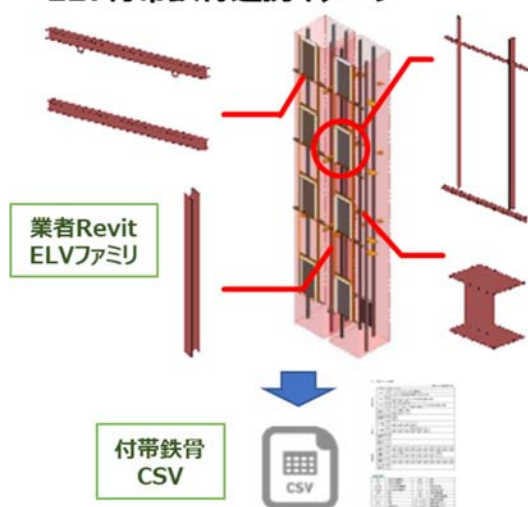
原点定義

プレート定義

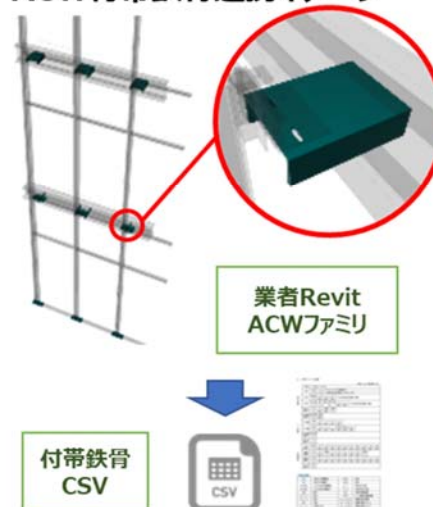
ルーズ孔対応

型钢の標準コード

ELV付帯鉄骨連携イメージ



ACW付帯鉄骨連携イメージ



Smart 鉄筋 System ～Revit 鉄筋システム～

鉄筋工事はブラックボックス化しており、正しい数量を把握することが困難な工種の一つです。これには、積算基準に含まれない段取りの為の鉄筋や、加工ロス等、不確定な要素を把握することが難しいためです。

また、納まりの検討用に鉄筋モデルを作成することも、煩雑で時間がかかります。

1000ton の鉄筋に関わる図面（配筋図、加工帳、絵符）の作成に 2 人月程度かかっており、これらの労務削減も課題になっています。

これらを改善する為に、加工情報加味した鉄筋モデルの自動生成システムを開発しています。

鉄筋モデル作成は、配筋要領に基づいた規格（ルール）がありますので、この条件と、構造設計者が作成する Revit モデルから抽出した位置情報、断面情報とで、鉄筋モデルの自動生成が可能となります。

また、加工情報としては、定尺、余長といった、設計者、建設会社で把握出来ない要素についても考慮しており、鉄筋加工を正確に把握することが可能となります。

加工情報のデジタル化は、加工機との連携も可能とします。

これにより、正しい数量で合意し、加工までの労務を減らし、鉄筋に関わる生産性を上げることが可能となるのです。

