

BIM/CIM 原則適用に向けて ～BIM/CIM 原則適用の具体と対応方法～

橋梁（鋼橋上部工）モデリングシステム の活用

JIPテクノサイエンス株式会社
建設ソリューション事業部
大阪技術営業部 永田 大祐

1. 国交省 BIM/CIM原則適用への取り組み
2. 対応ソフトウェア「BeCIM／MB Plus」のご紹介
3. 3次元モデル成果物作成要領(案)への対応
4. 今後の対応予定（鋼橋/コンクリート橋）

1. 国交省 BIM/CIM原則適用への取り組み

ロードマップへの対応

施工上のリスクと対応状況が可視化され、後工程において必要な対応を手戻りなく実施でき、発注者が積算業務を効率的に実施できるようにするための実施項目

BIM/CIM検討項目	令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度以降
発注図書の精度向上	当面の詳細設計における3D納品仕様の精査 (3次元モデル成果物作成要領(案)の改定)	設計で活用可能な測量3D仕様の検討	各基準要領を適宜改定	
リスク情報の継承手法	4Dによる設計から施工への設計意図伝達手法	現場不一致等に起因する変更協議箇所の分析		
契約図書の在り方	地質リスク等を後工程へ引き継ぐ手法の検討	施工時のトラブルになりやすい箇所の分析 (データ管理、発注図書の精度、発注方法 (工区割等)等の原因別)	原因別に各リスク情報への 対応及び伝達方法を整理	3D契約図書化に関する検討
BIM/CIM積算	BIM/CIM設計に対応した積算 手法の検討	新土木工事積算システムの改良	将来的なBIM/CIM積算の検討	

－ 主な取り組み－

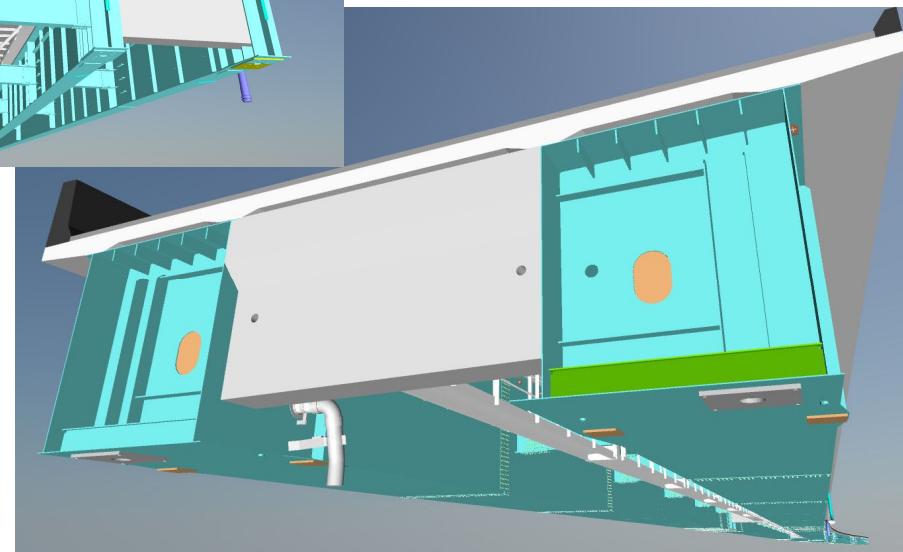
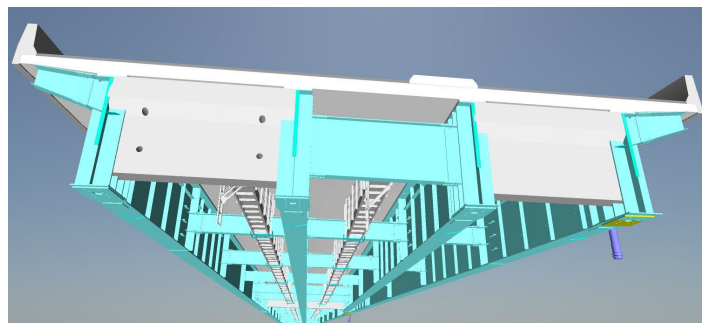
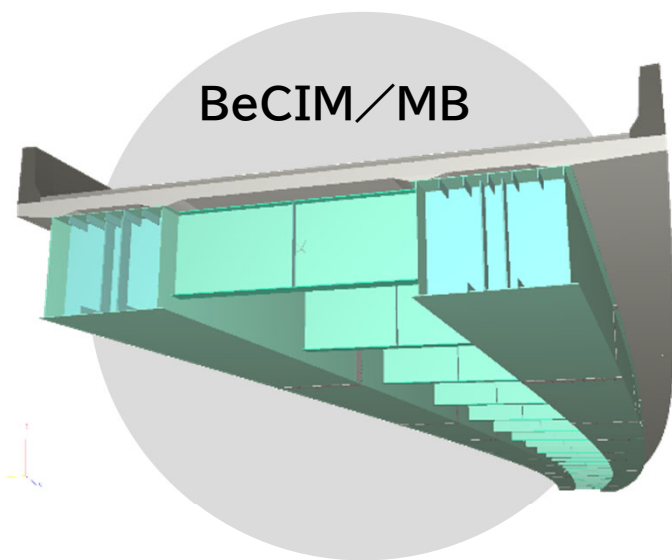
- ・ **発注図書の精度向上**
当面の詳細設計における3D納品仕様の精査
(3次元モデル成果物作成要領(案)の改定)
- ・ **BIM/CIM積算**
BIM/CIM設計に対応した積算 手法の検討
- ・ **データ形式の標準化**
土木IFC検定 (IFC) の実施
- ・ **3Dモデリングの効率化**
パラメトリックモデルの試行・標準化
民間におけるソフトウェアの機能改良、
オブジェクト供給の状況を踏まえた対応

2. 対応ソフトウェア「BeCIM／MB Plus」のご紹介

BeCIM／MB から MB **Plus** へ

BIM/CIM原則適用に対応

「BeCIM／MB」(鋼橋CIMモデリングシステム)の後継ソフトウェア
これまでの使い勝手の良さはそのままに、国交省機能要件を満たすべく高詳細度・高機能化を実現

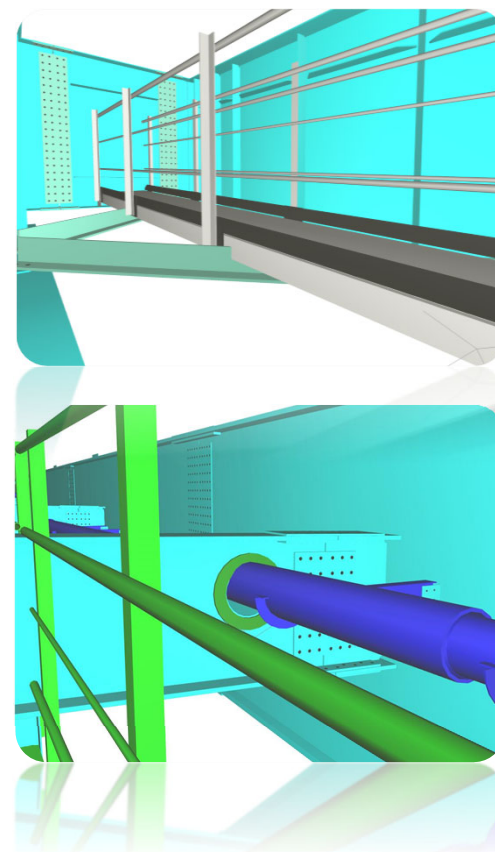


BeCIM[®]/MB⁺

2. 対応ソフトウェア「BeCIM／MB Plus」のご紹介

システム概要

主な機能	機能内容
対象橋梁	鋼鈑桁橋、鋼箱桁橋
設計データ連動	JSP-1W/4W : CTB、Ver.6.01以降 ※ いずれか必須 HyBRIDGE : XDT、Ver.3.00以降
モデリング機能	・ 詳細モデリング 詳細度 ～400 ※ 順次開発予定 ・ 概略モデリング 詳細度 ～300
付属物モデリング機能	排水装置、検査路、任意部材 ※ EXCEL 2016（32bit 版,64bit 版）が別途必要
3D数量計算機能	・ 原寸システムにて算出された数量（MASTERSON） ・ 「まてりある」連動で数量計算書の作成が可能
出力ファイル	・ m3d（b-Reps形式（ソリッド）、オリジナル） ・ DXF（サーフェス） / IFC ※ 今年度IFC検定予定
属性情報	・ 原寸システムによる属性付与 ・ 一括入出力可能



3. 3次元モデル成果物作成要領(案)への対応

(1) 3次元モデル成果物の仕様

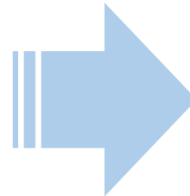
- ・ 詳細度は**300** を基本
(付属物、接続部構造、鉄筋・PC 鋼材等を除く主構造を正確に表現)
- ・ 本来、詳細設計は詳細度 **400** を基本
(ただし費用対効果を考慮)

設計照査を行う場合

付属物が集中する支点部付近

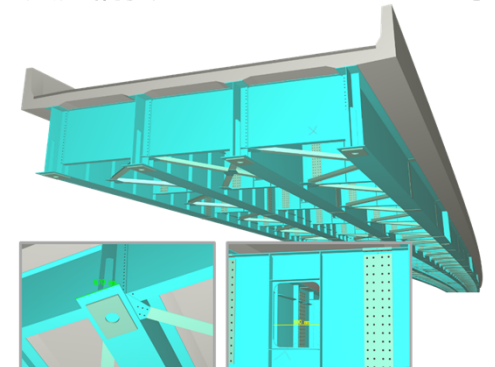
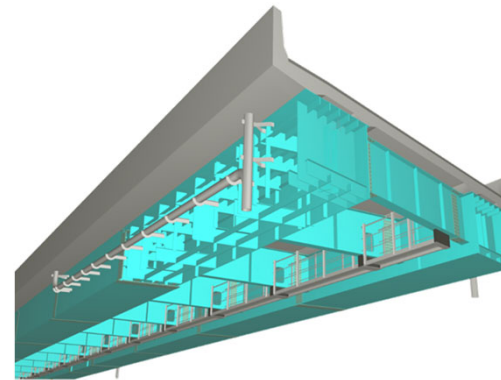
3次元モデル化
(詳細細度400)

施工可否を確認



概略モデリング機能 詳細度～300

詳細モデリング機能 詳細度～400
付属物: 排水装置、検査路 等
支点部: 支点補強リブ、ソールプレート 等



BeCIM/MB

3. 3次元モデル成果物作成要領(案)への対応

(2) 構造物等のオブジェクト及び属性情報

① 階層化したオブジェクト分類

- ・階層1～3 の属性情報を必須
- ・当面の間は階層3 のみ

② 属性情報の詳細度(LOI)

- ・詳細設計時は 300 を目安

③ オブジェクトに付与する属性情報

- ・階層1～3 は属性情報(附属資料2)の付与が必須
- ・階層4は必須としない



- 階層4として属性を直接付与

部材種類、材質、板厚、
重量、幅、長さ 等

- 属性情報CSVファイル一括編集
「一括取出し → 編集 → 一括読み込み」

階層1～3等、任意属性付与したIFCファイルが出力可

名前	部材種類	材質	部材形状	板厚	重量	幅	長さ	ボルト材質	ボルト径	ボルトクランプ長	ボルト本数	呼び径	単位重量
F1	縦割部材接合部_UF	SS400	PL	16.0	8.48	125.00	540.65	S10T	M22	90	8		
B2	縦割部材接合部_UF	SS400	PL	16.0	8.48	125.00	540.65	S10T	M22	90	8		
F3	縦割部材接合部_UF	SS400	PL	16.0	8.48	125.00	540.65	S10T	M22	90	8		
B4	縦割部材接合部_UF	SS400	PL	16.0	8.48	125.00	540.65	S10T	M22	90	8		
F5	縦割部材接合部_UF	SS400	PL	16.0	8.48	125.00	540.65	S10T	M22	90	8		
B6	縦割部材接合部_UF	SS400	PL	16.0	8.48	125.00	540.65	S10T	M22	90	8		

属性情報



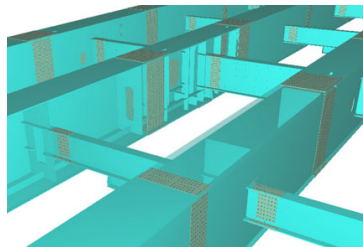
3. 3次元モデル成果物作成要領(案)への対応

(3) 3次元モデル成果物の作成及び活用

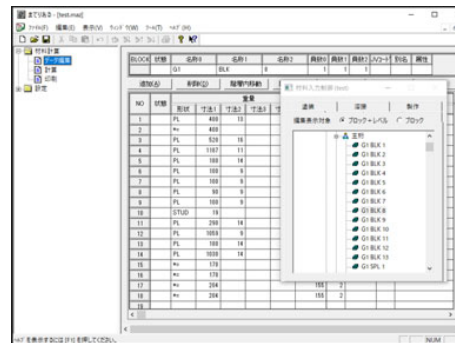
受注者は、設計業務全期間を通じて3次元モデルを活用して設計業務を実施する。
なお、数量算出における3次元モデルの活用は受注者の任意とする。

- ・ BIM/CIM設計に対応した積算 手法の検討
- ・ 土木工事数量算出要領（案） 3次元対応

3次元設計成果への対応



「まてりある」連動データ

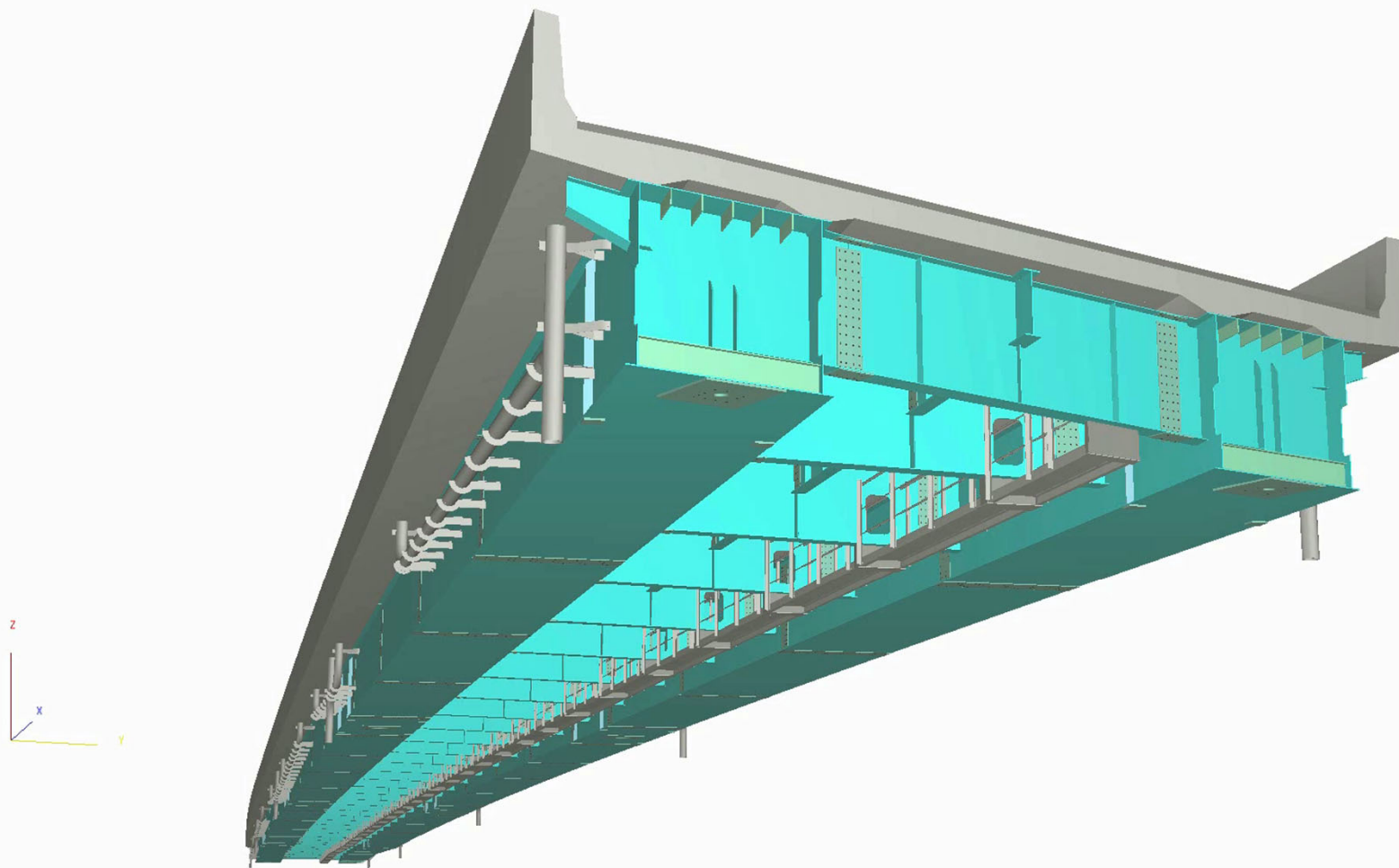


「まてりある」
鋼構造物の材料計算ソフト

「まてりある」
数量計算書

3. 3次元モデル成果物作成要領(案)への対応

(4) 3次元成果物例(鋼箱桁橋)

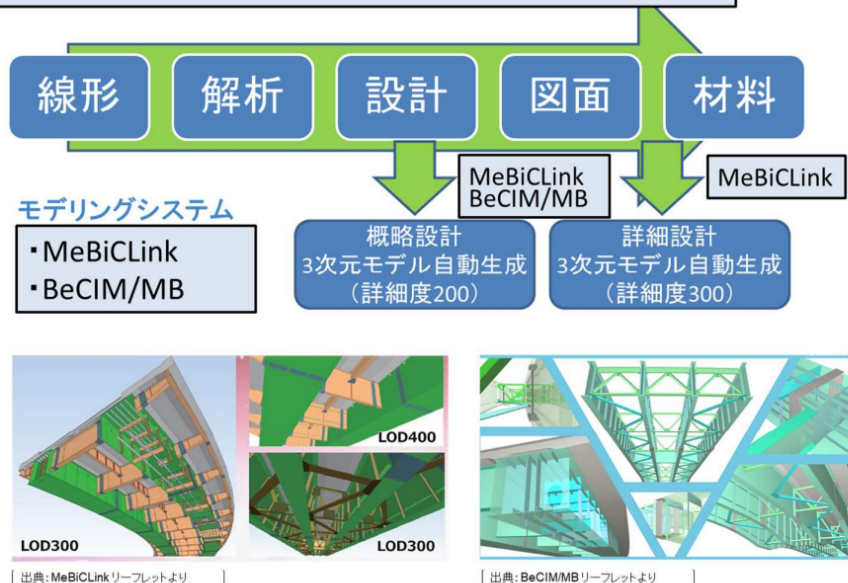


4. 今後の対応予定（鋼橋）

対象モデル：高詳細度化
属性情報：属性階層1～3 自動付与
データ連携：日本橋梁建設協会「設計情報属性ファイル」対応

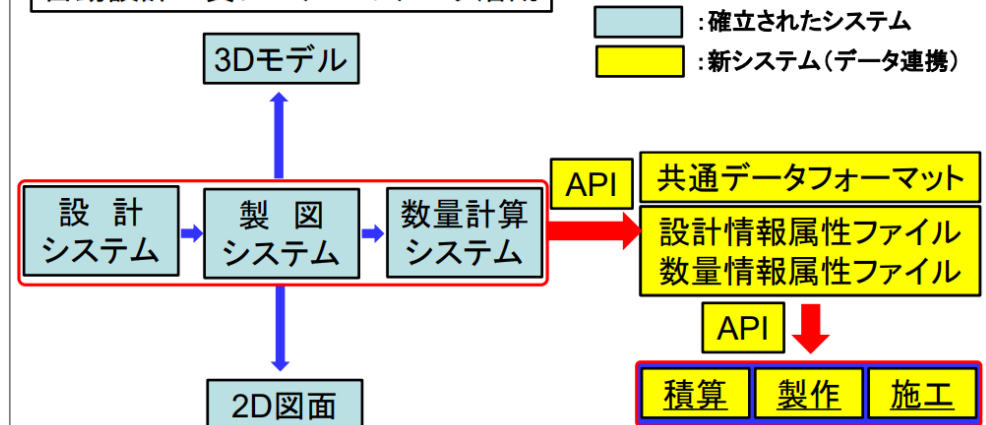
4 自動設計システムからの3次元モデル自動生成

・自動設計一貫システムからの3次元モデル自動生成



4 自動設計システムからのデータ連携

自動設計一貫システムのデータ活用



〈今後のDXの取組み〉

- ・数値情報の共通データフォーマットの構築
- ・積算、製作、施工へのデータ連携のためのAPI開発と実装

4. 今後の対応予定 (コンクリート橋)

コンクリート橋も
BIM/CIM原則適用に対応

「BeCIM/MB1(仮)コンクリート橋モデリングシステム」 (来春リリース予定)

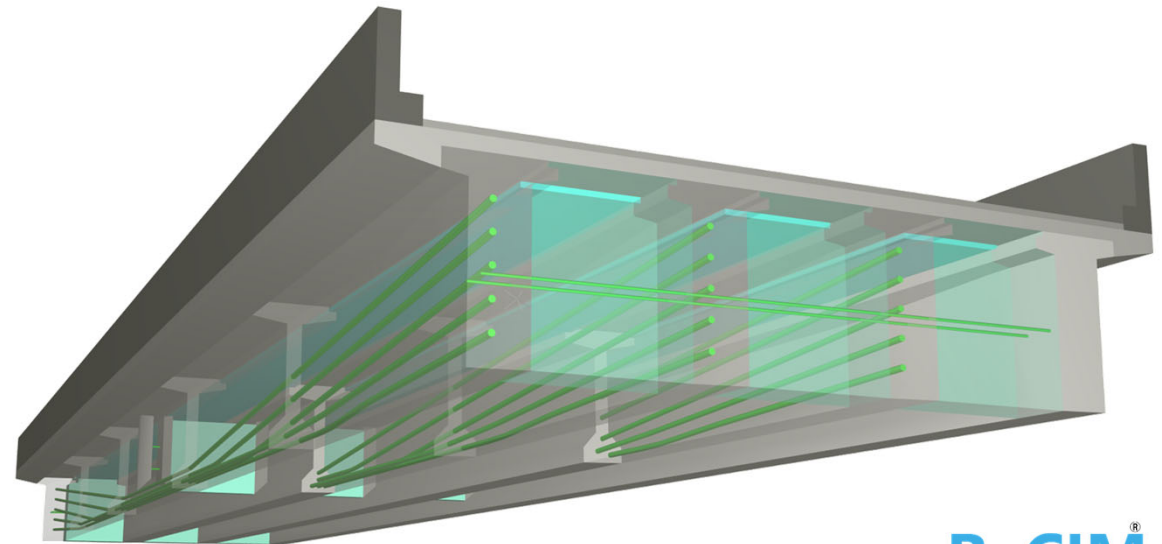
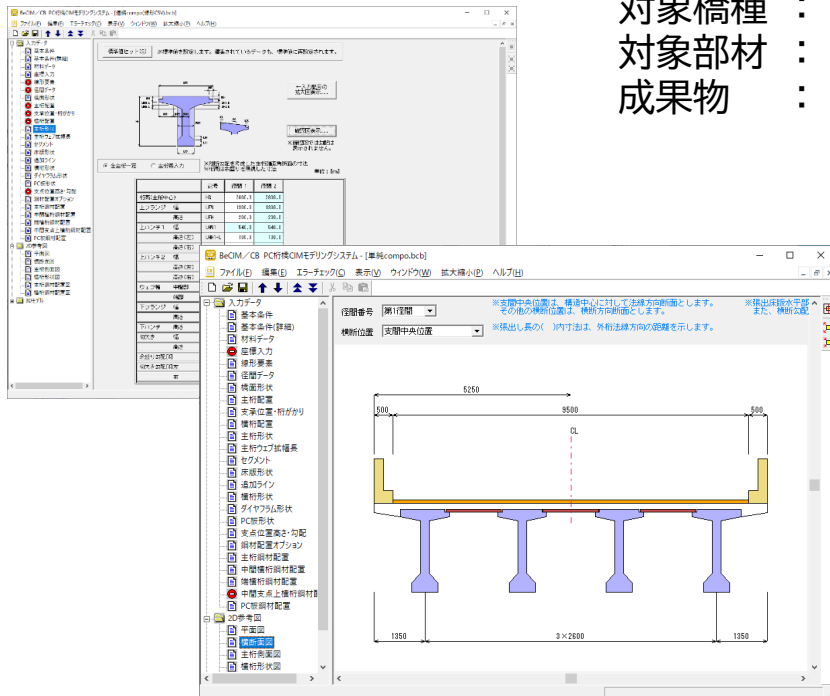
構造寸法を直感的に入力する 速攻 モデリング

対象橋種 : T 桁、ホロー桁、コンポ桁 (詳細度 300)

対象部材 : 主桁、横桁、PC 板、床版、橋面、PC鋼材 (定着具含む) ※ 鉄筋は対象外

成果物 : DXF(サーフェス)、IFC(ソリッド)、CSV(属性、数量)

※ 設計システム「PC-Navi」「JIP-COMPO」からのデータ連動も可能



Create the Future

 **JIP Techno Science Corporation**