

橋梁については、i-Bridgeに対応するべく、当社オリジナルの上越管理システムと現場実測値とリアルタイムで観測できるシステム開発を急ピッチで進めている。

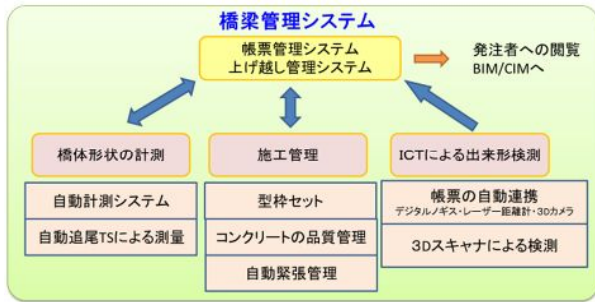


図-9 鉄建オリジナル橋梁管理システム概要

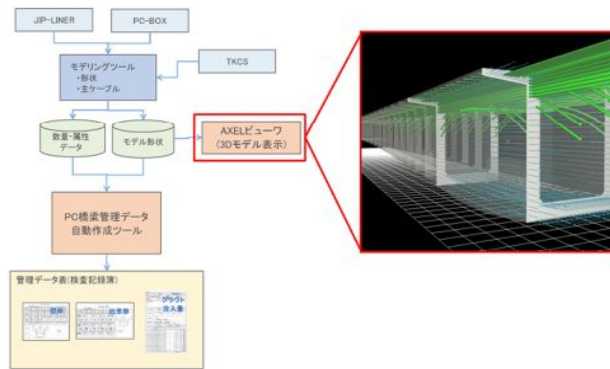


図-10 3Dモデルから出来形検査簿を自動作成

これらのトラブルを解消するには、事前に検討・改善することが重要であるため、3次元CADモデルを構築するとともに、組立順序を3D動画でモニタリングできる「鉄筋組立ガイダンスシステム」を制作した。これにより、職員ならびに作業従事者と共有することで、品質トラブルの防止や施工の手戻り削減に有効性を発揮した。

本システムを活用することにより、熟練技術者の高齢化や人手不足に起因する未経験者による配筋手順をデータベース化することで、システムの技術レベルを高め、将来的にはAIによる配筋手順の自動ガイダンス機能を構築することも目的のひとつである。実際の配筋結果によるトレースを行うことで、施工履歴データとして、維持管理に活用可能である。

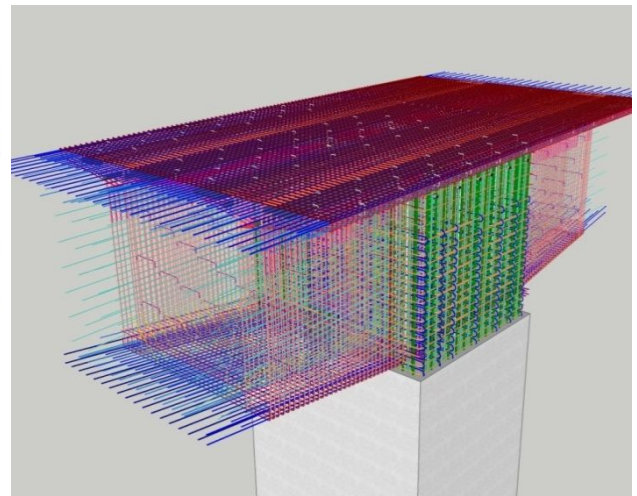


図-12 鉄筋組立ガイダンス

A		B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y
1																									
2	工	種	種	別	種	別	種	別	種	別	種	別	種	別	種	別	種	別	種	別	種	別	種	別	種
3	種	別	種	別	種	別	種	別	種	別	種	別	種	別	種	別	種	別	種	別	種	別	種	別	種
4	測定項目	測定幅	測定幅	測定幅	測定幅	測定幅	測定幅	測定幅	測定幅	測定幅	測定幅	測定幅	測定幅	測定幅	測定幅	測定幅	測定幅	測定幅	測定幅	測定幅	測定幅	測定幅	測定幅	測定幅	
5	測定幅	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	
6	設計値	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	
7	設計値	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	
8	測定値	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	
9	設計値	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	
10	測定項目	測定幅	測定幅	測定幅	測定幅	測定幅	測定幅	測定幅	測定幅	測定幅	測定幅	測定幅	測定幅	測定幅	測定幅	測定幅	測定幅	測定幅	測定幅	測定幅	測定幅	測定幅	測定幅	測定幅	
11	測定幅	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	
12	設計値	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	
13	設計値	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	
14	測定値	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	
15	設計値	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	
16	測定値	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	
17	設計値	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	
18	測定項目	測定幅	測定幅	測定幅	測定幅	測定幅	測定幅	測定幅	測定幅	測定幅	測定幅	測定幅	測定幅	測定幅	測定幅	測定幅	測定幅	測定幅	測定幅	測定幅	測定幅	測定幅	測定幅	測定幅	
19	測定幅	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	
20	設計値	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	
21	設計値	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	2~+10	
22	測定値	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	
23	設計値	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	
24	測定値	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	
25	設計値	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	
26	図																								
27	図																								
28	図																								
29	図																								
30	図																								
31	図																								
32	図																								
33	図																								

図-11 コンクリート出来形検査簿出力画像

(4) 鉄筋組立ガイダンスシステムの試行

PCラーメン橋の柱頭部では、上部工の主桁・横桁鉄筋、PC鋼材に加え、橋脚から定着する太径の主筋・帯鉄筋が配置される。これらの設計図面は、別々で作成されているため、以下に示すトラブルが予想された。

- ・鋼材同士が干渉し、配置できない。
- ・事前に配筋手順を綿密に検討しなければ、後に挿入できない鉄筋が発生する。
- ・コンクリートを充填するための「あき」が確保できない。

5. おわりに

弊社は、i-Construction推進コンソーシアムが示している「2025年までに建設現場の生産性2割向上を目指す」ロードマップを達成すべくICTの活用推進を図っている。

近年中に、調査・測量・設計の資料は、3Dデータとして我々施工者へ引き渡されることが標準となる。その際受領した3Dデータをどれだけ有効に活用できるかによって、施工時の省力化、効率化は、差が生じるものと思われる。そのため、弊社では2017年度から現場を選定し、自ら3D測量を行い、3D CADモデルを作成し、施工計画の深度化を図っている。新規現場では、率先して導入し、社員や協力会社等の多く工事関係者に活用していくことで、より利用の高度化を図ることができる。

今後は、施工者側の品質・出来形検査業務をICTの導入を拡大させるためには、監督員の検査業務と連携させることが必須であり、そのための基準類の改定が必要である。また、国交省が主導する建設業の生産性革命をチャンスと捕らえた異業種が多種多様な開発をしているが、われわれ中堅ゼネコンは効果を実感しやすい部分から導入を進め、成功体験を積み上げながら社内のICT施工を進めることも肝要だと考える。