

規格の標準化・要素技術の一般化の検討

- コンクリート部材を用いた橋梁における、部材等の**プレキャスト化を促進**し、現場施工の効率化を図り生産性の向上を目的として、**設計段階における形式選定時の比較検討の考え方を明確化**
- 部分的にプレキャスト部材を採用する場合や、一部の大規模橋梁におけるプレキャスト部材の採用する場合における**構造的特徴や留意事項を整理し利用の促進を図る**

対象施設

- ・ コンクリート橋の橋梁部材
桁形式
- ・ 部分的にプレキャスト化を採用する部材(床板・高欄等)
- ・ 一部の大規模橋梁等(プレキャストセグメント)

橋梁形式の選定(選定条件、考慮すべき事項) (構造的特徴及び留意事項等)

- ・ 工場製作プレキャスト桁
- ・ 部分的なプレキャスト化部材
- ・ 大規模橋梁でのプレキャスト化

施工事例



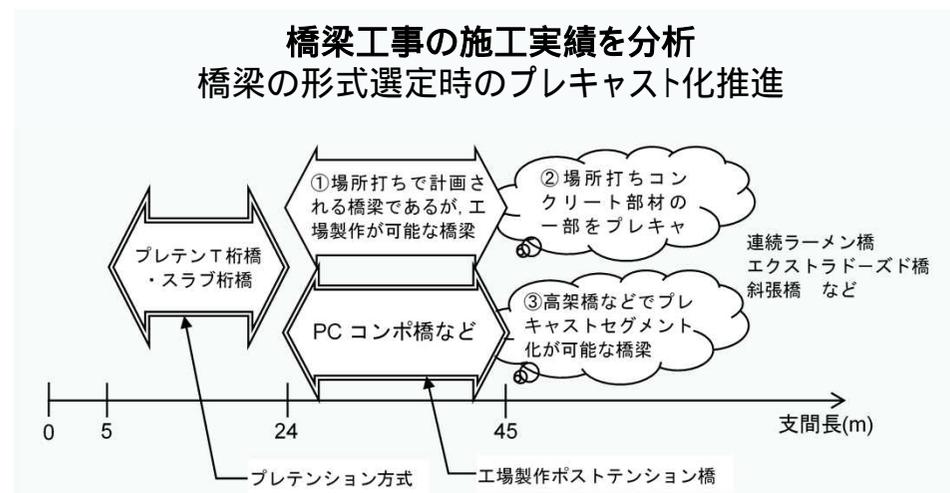
プレキャストセグメント



プレキャスト床版



プレキャスト高欄



要素技術の一般化(埋設型枠・プレハブ鉄筋)

- コンクリート構造物における現場作業の一部(型枠の設置、鉄筋組立て等)を、工場又は現場近くのヤードで製作し、**現場作業日数の短縮や省人化により生産性の向上**を図る
- これまでの施工事例をもとに、効果や留意事項等を整理し、**工法・技術の普及・促進**を図る

埋設型枠

コンクリートの打設後、一定期間の養生後に撤去していた型枠を、本体コンクリートとの一体性及び耐久性の確保を図ったうえで、外壁等として存置する。

型枠の製作は、工場又は現場近くの製作ヤードで製作する。

型枠の撤去作業を不要とすることにより、現場作業日数の短縮が図られる。

プレハブ鉄筋

コンクリートの打設前に、型枠内に組み立てる鉄筋の加工等の作業の一部を工場又は現場近くの製作ヤードで製作する。

現場作業と並行して製作することにより、現場作業日数の短縮が図られる。

作業スペースの狭隘な条件においては、鉄筋の結束作業など、作業の効率化が図られる。



橋梁下部工 橋脚部の埋設型枠



擁壁工 外壁の埋設型枠



プレハブ鉄筋



これらの要素技術を活用して、ハーフプレキャストなど新工法を促進

【今後の取組】 要素技術を活用した現場施工の効率化

➤ 埋設型枠及びプレハブ鉄筋を活用して現場作業の一部を工場作業化し、現場で中詰めコンクリートを打設して構造物を構築するハーフプレキャストなどにより現場施工の効率化を図る。

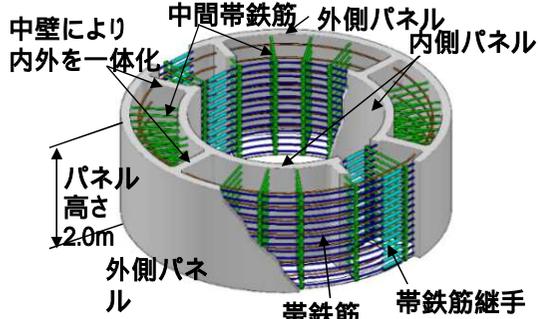
ハーフプレキャスト



工場にて半円形製作



工場から現地に搬入



中壁により
内外を一体化

中間帯鉄筋 外側パネル 内側パネル

パネル高さ 2.0m

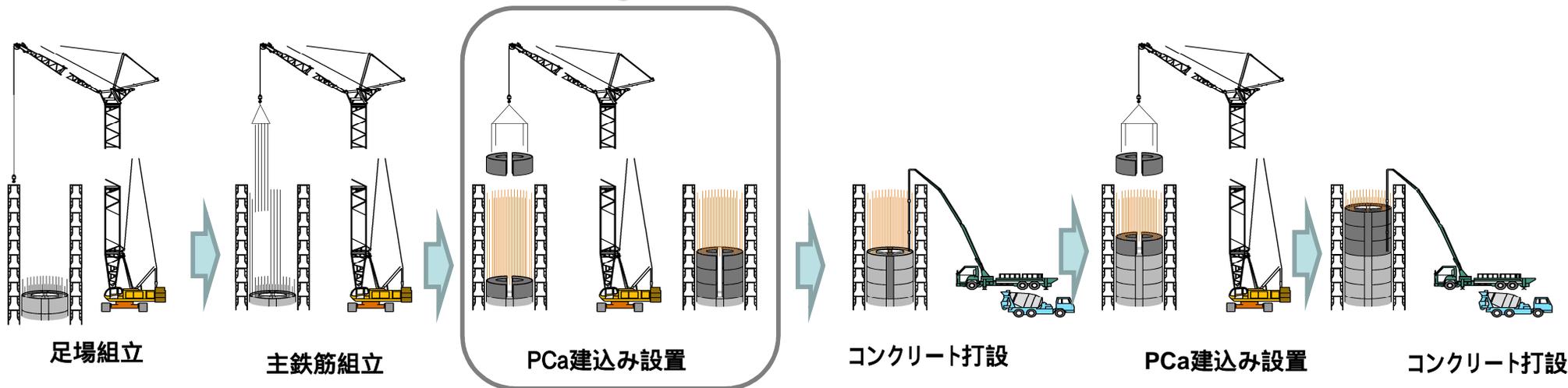
外側パネル 帯鉄筋 帯鉄筋継手



クレーンで吊り込み設置

©三井住友建設

施工手順



【今後の取組】プレキャスト部材の導入状況把握

工事の施工データ(完成図等電子納品)にAI技術を活用

- 完成図書として電子納品されているシステム内のデータを、AI技術を活用して実績データからプレキャスト製品の規格・数量等を抽出し、規格の標準化及び活用状況の推移等を調査する。

ステップ 1

完成図書が納品されている保管管理システム内のデータから、特定の情報を抽出する。

フォルダーにある書類(PDF、XLS、CAD等)から名寄せ膨大なデータから特定情報を抽出する技術として、AIによる情報の巡回収集技術を応用する。

要件定義 設計 システム開発 試行(H29年度は出来形データで試行)

ステップ 2

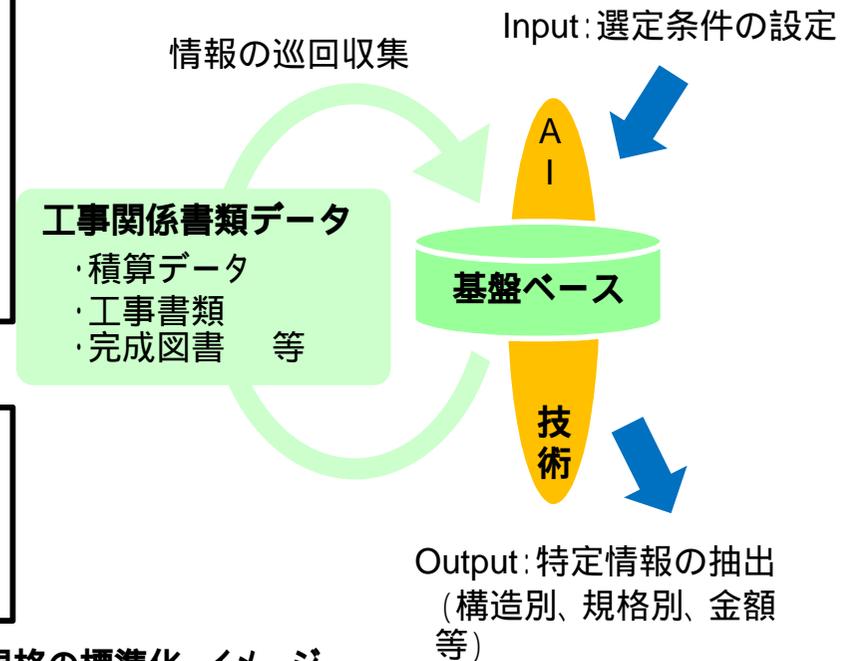
プレキャスト製品使用実績から、規格・数量ごとに分類し、ターゲット選定規格(寸法等)の集約化を検討
 使用量等について、経年的に把握しプレキャスト化の割合を整理

場所打ちコンクリートについても、別途抽出及び選定理由等について調査

(例) システムデータからプレキャスト製品使用量実績表

記号	品名	仕様	単位	数量	金額
Y0280000	L型コンクリート擁壁	H1000×L2000	個	3	44,780
Y0280000	L型コンクリート擁壁	H1000-L2000	個	21	445,137
Y0280000	L型コンクリート擁壁	H1200×L2000	個	5	130,030
Y0280000	L型コンクリート擁壁	H1250×L2000	個	4	116,424
Y0280000	L型コンクリート擁壁	H1250-L2000	個	5	151,530
Y0280000	L型コンクリート擁壁	H1400×L2000	個	4	126,032
Y0280000	L型コンクリート擁壁	H1500×L2000	個	74	2,434,340
Y0280000	L型コンクリート擁壁	H1500-L2000	個	3	103,524

AI技術活用のイメージ



規格の標準化 イメージ

記号	寸法(mm)		
	高さ	底版の長さ	製品長
	H	B(参考)	(参考)
L-600	600	400 ~ 1000	2000
L-700	700	500 ~ 1100	2000
L-800	800	500 ~ 1200	2000
L-900	900	600 ~ 1200	2000
L-1000	1000	700 ~ 1300	2000
L-1100	1100	800 ~ 1400	2000
L-1200	1200	900 ~ 1400	2000
L-1300	1300	900 ~ 1500	2000

→ 現行は10cm単位規格

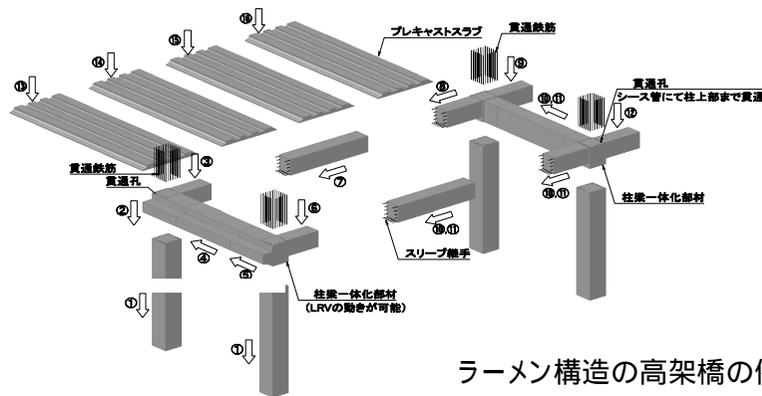
→ Output : 20~30cm単位に集約化

➤ プレキャストを進化させ、**部材の規格(サイズ等)を標準化**すること等により、大型構造物へのプレキャストの利用を拡大

プレキャストの進化

(例) 各部材の規格(サイズ)を標準化し、定型部材を組み合わせて施工

©大林組



ラーメン構造の高架橋の例



ハーフプレキャストの促進

©三井住友建設



埋設型枠

養生後
現場内小運搬



クレーンで設置



中詰めコン打設(脱型不要)

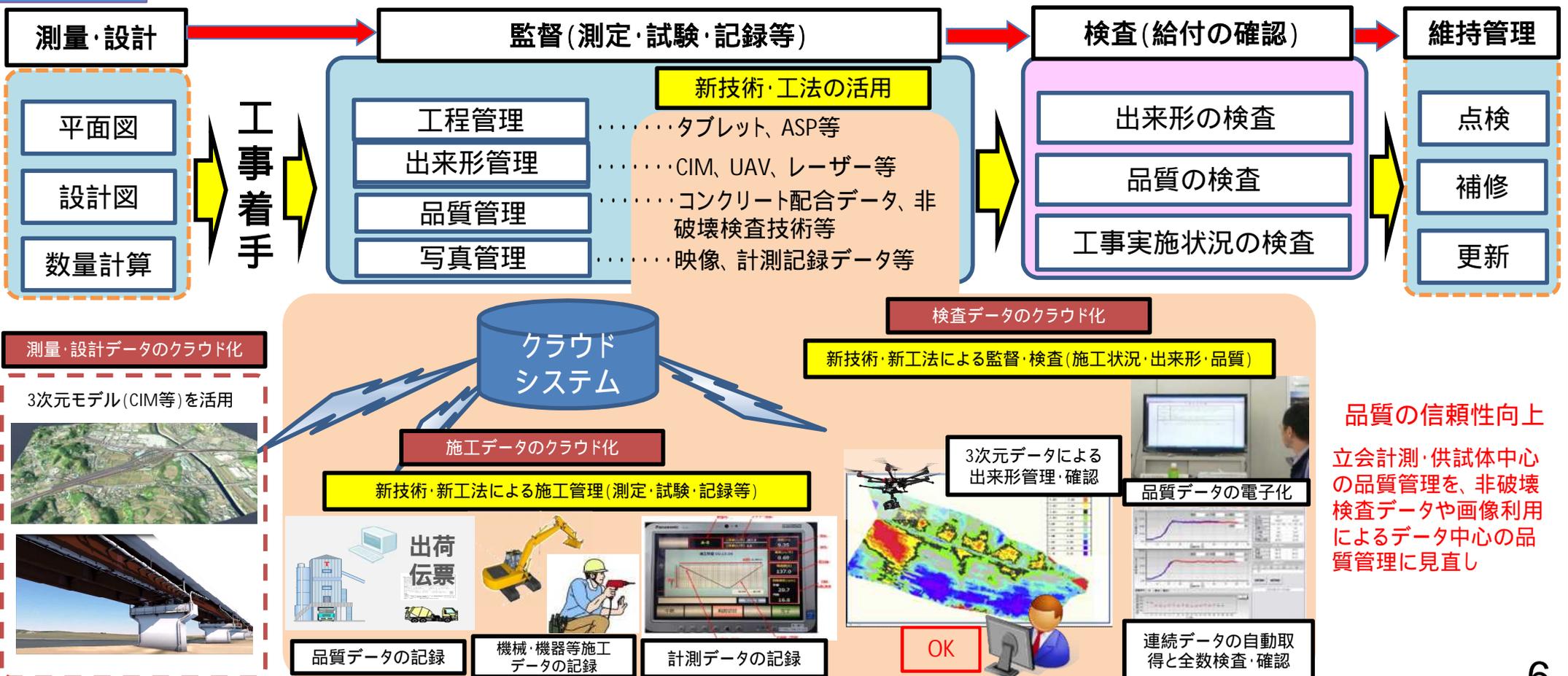
継手やかぶり厚の取扱い等、技術的課題について検討

【今後の取組】 新技術活用による品質の信頼性向上

測量・設計から施工・監督・検査まで一元化された3次元データ等をクラウド化し、施工管理基準(工程・出来形・品質・写真)に基づき実施している各種試験方法等に対して、新技術・工法を活用する。

新技術・工法の活用により、従来のサンプル調査から計測データや映像により**連続的なデータによる全数検査**を可能にし、**品質の信頼性向上**を図る。

概要



今後の方向性(案)	審議事項
部材の仕様の標準化の検討事項	大型構造物のプレキャスト化を見据え、部材の規格の標準化を図るために、検討すべき事項は何か。
その他	コンクリートの現場施工における生産性向上に向け、施工管理・品質管理の段階で検討すべき事項は何か。