

(1) これまでの主な議論について

コンクリート生産性向上検討協議会 概要

コンクリート工の生産性向上を進めるための課題、取組み方針、全体最適のための規格の標準化などを検討することを目的に、有識者委員及び関係団体、研究機関、発注機関が参画する「コンクリート生産性向上検討協議会」を平成28年3月に設置

- ・ 第1回(H28.3.3) : 協議会の設置
- ・ 第2回(H28.3.31) : 今後の取組み方針と検討体制・項目について議論
- ・ 第3回(H28.9.28) : 新技術の導入方策等について議論
- ・ 第4回(H29.3.17) : スランプ規定やサプライチェーンマネジメント等について議論
- ・ 第5回(H29.10.10) : 全体最適の導入、今後の検討方針等
- ・ 第6回(H30.3.15) : 要素技術の一般化、全体最適を図る方法の検討等
- ・ 第7回(H30.9.21) : これまでの取組の整理、全体最適を図る方法の検討等
- ・ 第8回(H31.3.14) : 全体最適を図る方法の検討等
- ・ 第9回(R2.7.31) : 規格の標準化の検討等
- ・ 第10回(R3.2.9) : 規格の標準化の検討・生コン電子化の検討等
- ・ 第11回(R4.3.1) : 規格の標準化の検討・生コン電子化の検討等
- ・ 第12回(R5.2.9) : 規格の標準化の検討・生コン電子化の検討等

| | |
|------------|--|
| ・有識者委員 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 前川 宏一(横浜国立大教授、協議会会長) ・ 綾野 克紀(岡山大教授) ・ 石橋 忠良(JR東日本コンサルタンツ(株) 技術統括) ・ 小澤 一雅(東京大特任教授) ・ 橋本 親典(徳島大教授) ・ 久田 真 (東北大教授) (※敬称略) |
| ・関係団体 | 道路プレキャストコンクリート製品技術協会、日本建設業連合会、全国建設業協会、日本建設躯体工事業団体連合会 東京建設躯体工業協同組合、全国基礎工事業団体連合会、建設コンサルタンツ協会、全国生コンクリート工業組合連合会、コンクリート用化学混和剤協会、プレストレスト・コンクリート建設業協会、全国コンクリート製品協会、全国土木コンクリートブロック協会 |
| ・研究機関、発注機関 | 国土技術政策総合研究所、土木研究所、港湾空港技術研究所、東日本高速道路、水資源機構、国土交通省 |

第11回コンクリート生産性向上検討協議会 議事要旨

第11回 コンクリート生産性向上検討協議会議事要旨

1. 開催日時：令和4年3月1日（火）15：00～17：00
2. 場所：Web会議
3. 議事
 - (1) これまでの主な議論について
 - (2) 要素技術の一般化・規格の標準化の検討
 - (3) サプライチェーンマネジメント等の検討
 - (4) 情報提供（近畿Pca化推進検討会、）
 - (5) 今後の展開について

主な議論の内容は以下の通り

- 各ガイドラインのフォローアップ調査を継続して実施するとともに、周知の徹底に努めることとする。
- 働き方改革の推進等も考慮し、設計段階からプレキャストを採用できるように、既存のガイドライン等を活用しながら検討を進めていくこととする。さらなる導入促進に向けた新たな評価指標について、積雪寒冷地といった地域特性を考慮するなど、幅広い視点で検討を進めることとする。
- 当面は紙媒体と電子媒体の両方を可能とする運用となるが、現行のJISも勘案しつつ、電子化の普及拡大に向けた検討もあわせて進めていく。施工者や発注者における効率化の議論だけではなく、生産者側にメリットがあるような体制づくりもあわせて検討する必要がある。
- 施工者側の品質管理の高度化・効率化と、受発注者間における効率的な品質管理データ共有の観点から、検査書類の効率化に向けた施工管理基準や要領のあり方に関する検討を進めていくこととする。

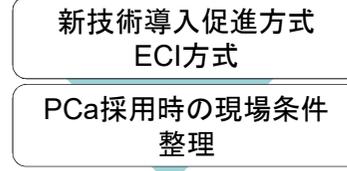
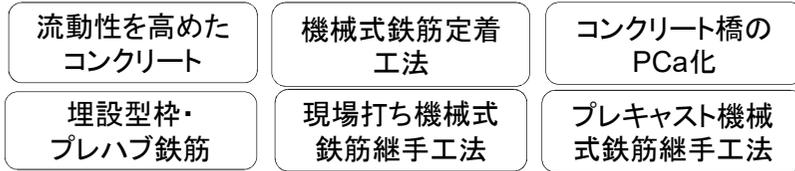
課題解決に向けた取組の相関図

規格の標準化・要素技術の一般化

全体最適

SM

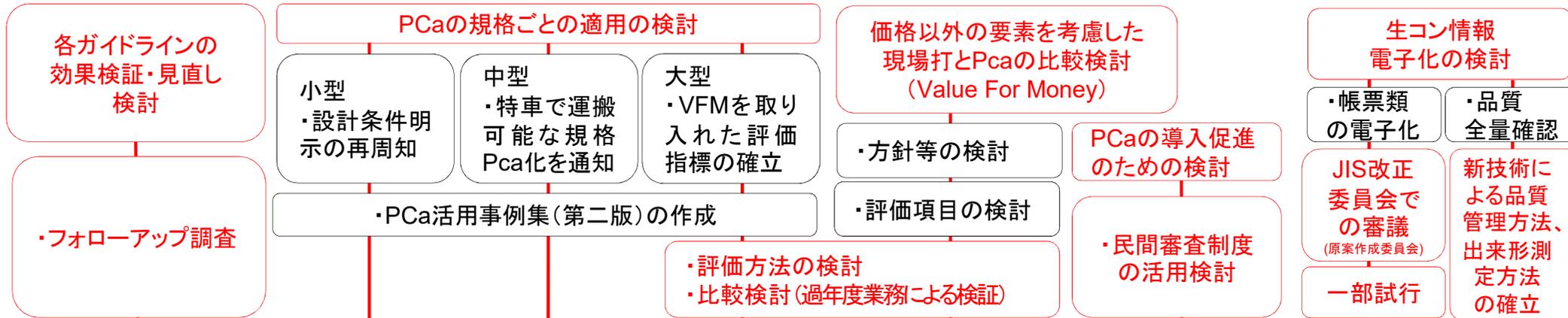
●各種ガイドラインの策定



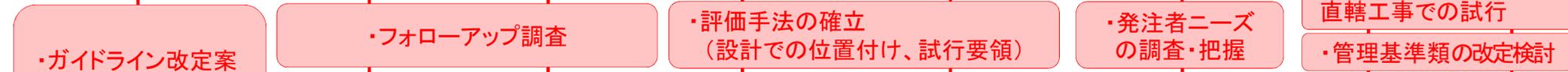
●土木構造物設計ガイドライン改定

※生産性向上に向け、設計段階(フロントローディング)における、施工の効率化に資する技術・Pca製品等の採用を明確に示す

H28
~
R4



R5



R6



R7



| No | 検討項目 | 目指す方向性 | これまでの取組み 【引き続き検討する事項等】 |
|----|------------------|---|--|
| ① | 全体最適の検討 | (1)材料を最少とする部分最適の設計から、構造、材料配合、施工計画のシームレスな全体最適設計(品質、コスト、時間)を可能とする仕組みを構築する。 (2)技術開発を促すための手法を検討する。 | (1)土木構造物設計ガイドラインの改訂 (2)技術提案・交渉方式や新技術導入促進などの契約方式の促進 ・ 各種通知の認知、活用のFU調査 |
| ② | コンクリート打設の効率化 | 高密度鉄筋などによるコンクリート締め固め作業の負担を軽減できる高流動コンクリートを使いやすくするための環境を整える。 また、スランプ等の仕様規定を見直し、合理的な検査のあり方を構築する。 | ・ 流動性を高めた現場打ちコンクリートの活用に関するガイドライン策定 (スランプ値の変更8cm→12cm) ・ 各種通知の認知、活用のFU調査 (スランプ12cm標準の採用率の調査) |
| ③ | 鉄筋の組み立て作業の効率化 | 手間のかかっている鉄筋の継ぎ手作業や定着部の合理化を図るため、機械式定着工法等を一般化し、現場で使いやすくするための環境を整える。 | ・ 機械式鉄筋定着工法の配筋設計ガイドラインの策定 ・ 機械式鉄筋継手工法のガイドライン策定 ・ 3次元データを利活用した基準の検討 ・ 各種通知の認知、活用のFU調査 |
| ④ | 現場作業の工場製作化 | 鉄筋のプレハブ化等の一般化により、現場作業の工場製作化を図る。 | プレハブ鉄筋に関するガイドライン策定 ・各種通知の認知、活用のFU調査 |
| ⑤ | プレキャストの大型構造物への適用 | 長スパン桁や大型ボックスカルバート等、従来現場打ちで行われていなかった構造や部材について、継ぎ手部の課題を解決し、プレキャストを活用できる環境を整える。 | ・ プレキャストコンクリート構造物に適用する機械式継手工法ガイドライン ・ 各種通知の認知、活用のFU調査 ・ VFMを取り入れた新たな指標と項目の検討(省人化、働き方寄与、環境等) |
| ⑥ | 品質規定の見直し | 受注者の自由度を高めるための仕様の見直しを検討する。 品質を確保しつつ、検査を合理化するための手法を検討する。 | 試験結果等のデータ化・共有化等による、監督・検査の合理化・省力化に向けた検討 |
| ⑦ | 各工程の改善に向けた方策の検討 | 調達、製作、運搬、組立等の各工程の改善に向けた方策を検討する。 | サプライチェーンマネジメントの導入に向けた検討(生コン情報の電子化等) |

引き続き検討する事項の検討期間と、取組方針(案)

| No | 検討項目 | 引き続き検討する事項等 (前ページの継続した取組) | 検討期間 の目標 | 今後の取組方針(案) |
|----|------------------|--|-------------|--|
| ① | 全体最適の検討 | <ul style="list-style-type: none"> 各種通知の認知、活用のFU調査 | 短期 | <ul style="list-style-type: none"> 各種ガイドライン周知のための方策について検討を進め、活用を促進する 各種ガイドラインの改定に向けた検討 |
| ② | コンクリート打設の効率化 | <ul style="list-style-type: none"> 各種通知の認知、活用のFU調査 | 短期 | <ul style="list-style-type: none"> 各種ガイドライン周知のための方策について検討を進め、活用を促進する 各種ガイドラインの改定に向けた検討 スランプ(8→12cm)の通知を継続して周知、周知度を把握する |
| ③ | 鉄筋の組み立て作業の効率化 | <ul style="list-style-type: none"> 各種通知の認知、活用のFU調査 3次元データを利活用した基準の検討 | 短期・長期 | <ul style="list-style-type: none"> 各種ガイドライン周知のための方策について検討を進め、活用を促進する 各種ガイドラインの改定に向けた検討 BIM/CIMの活用による新たな施工管理基準等の検討(長期) |
| ④ | 現場作業の工場製作化 | <ul style="list-style-type: none"> 各種通知の認知、活用のFU調査 | 短期 | <ul style="list-style-type: none"> プレハブ鉄筋に関するガイドライン策定 各種通知の認知、活用のFU調査 |
| ⑤ | プレキャストの大型構造物への適用 | <ul style="list-style-type: none"> 各種通知の認知、活用のFU調査 VFMを取り入れた新たな指標と項目の検討(省人化、働き方寄与、環境等) | 短・中期 | <ul style="list-style-type: none"> 各種ガイドライン周知のための方策について検討を進め、活用を促進する 各種ガイドラインの改定に向けた検討 VFMを取り入れた新たな指標における項目の検討(省人化、働き方寄与、環境等)と試行要領策定の検討(中期) |
| ⑥ | 品質規定の見直し | <ul style="list-style-type: none"> 試験結果等のデータ化・共有化等による、監督・検査の合理化・省力化に向けた検討 | 中期 | <ul style="list-style-type: none"> 品質管理データの受発注間共有方法の検討 民間の審査制度(製品協会の認証制度等)を直轄工事における品質管理にも活用できるよう分析し、品質管理方法の簡素化について検討する |
| ⑦ | 各工程の改善に向けた方策の検討 | <ul style="list-style-type: none"> サプライチェーンマネジメントの導入に向けた検討(生コン情報の電子化等) | 短・中期 | <ul style="list-style-type: none"> 生コン伝票、帳票類の電子化およびJIS改正(短期)、全数測定による代替え可能な試験の検討(中期)など、施工管理における業務効率化の検討を進める |

規格の標準化・要素技術の一般化

全体最適

SM

| 検討事項 | コンクリート工の課題 | 課題解決に向けた取組 | |
|---|---|---|-------|
| <p>◆新技術の導入</p> <ul style="list-style-type: none"> ・機械式定着工法 ・機械式継手工法 ・流動性を高めたコンクリート | <ul style="list-style-type: none"> ・施工性に優れる新工法、新技術に関する基準が未整備 ・現場打ちコンクリートは、気象条件により作業影響を受けやすく、計画的な施工が困難 ・プレキャスト製品は、受注生産のため、安定的な生産によるコストダウンが難しい | <p>以下の基準について整備。※()対応年度</p> <ul style="list-style-type: none"> ・機械式鉄筋定着工法(H28) ・機械式鉄筋継手工法(H28) ・流動性を高めたコンクリート(H28)のFU調査 ・埋設型枠・プレハブ鉄筋(H30) ・コンクリート橋のPCa化(H30) | 資料2-1 |
| <p>◆現場作業の屋内作業化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・鉄筋プレハブ化 ・埋設型枠 | | <ul style="list-style-type: none"> ・PCa設計条件明示要領(案)(H28) ・土木構造物設計ガイドラインの改訂(H30) | |
| <p>◆部材の規格の標準化</p> | | <ul style="list-style-type: none"> ・PCa構造物への機械式鉄筋継手工法(H30) ・大型PCaの活用事例集の作成(R1、R3) ・特殊車両で運搬可能な規格のPCa化(R2) | |
| <p>◆大型構造物への適用</p> | | | |
| <p>生産性向上に資する技術・工法の導入を促す</p> <p>◆入札・契約方式の検討</p> | <p>従来の工法より割高な場合が多いことから、設計時に採用されにくく、普及が進まない</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・新技術導入促進、ECI方式等の入札・契約方式の導入 | 資料2-2 |
| <p>経済性以外の効果を評価する</p> <p>◆設計手法の検討</p> | | <ul style="list-style-type: none"> ・予備設計段階等における比較検討項目の明示(H29) ・VFMを取り入れた評価指標の検討 ・民間の審査制度の活用 | |
| <p>◆サプライチェーンマネジメントの導入</p> | <p>コンカレントエンジニアリングの考え方が未導入</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・生コン情報の電子化に向けた試行の実施 ・革新的新技術の導入・活用 | 資料3 |

i-Construction(コンクリート工)が目指す建設現場のイメージ

従来方法



鉄筋組立



型枠設置



生コン打設



脱型

現場打ちの効率化

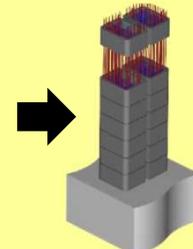
(例) 鉄筋をプレハブ化、プレキャストの埋設型枠により、現場作業の一部の工場化や型枠撤去作業等をなくす施工 **ハーププレキャスト工法** など



鉄筋、型枠の高所作業なし



クレーンで設置



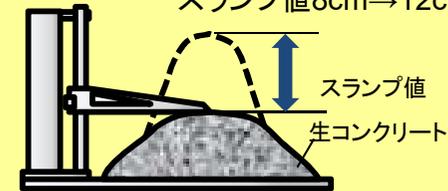
脱型不要



中詰めコン打設

(例) 流動性を高めた現場打ちコンクリート活用

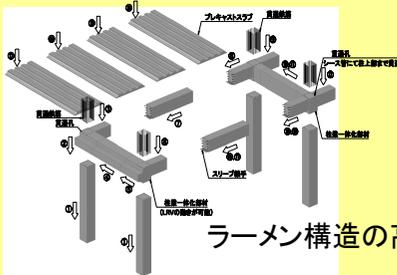
スランプ値8cm→12cm



スランプ値
生コンクリート

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

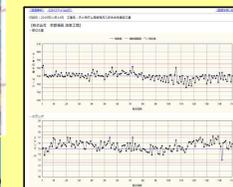


ラーメン構造の高架橋の例

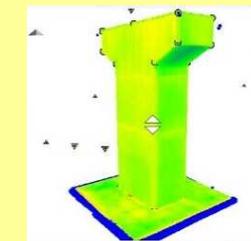


©大林組

・AIによる解析による数値化
・連続した計測による全数検査



(例) 画像解析やAIを活用した品質管理



(例) 点群データを活用した出来形管理

サプライチェーンの効率化

(例) 材料、施工、品質等のデータをクラウド化し、関係者間の情報を一元管理



材料・品質等データの記録



計測データの記録

クラウドシステム



品質データの電子化