

～ i-Construction の切り札として今度こそ P C a 埋設型枠 ～

P C a 埋設型枠の「活用」に関する一提案

「開発」「製造」「施工」に携わってきた立場から想うこと

第8回コンクリート技術交流会
パネルディスカッション

平成30年11月2日（金）

日本コンクリート技術(株) 河野一徳

PCa埋設型枠の特徴と現状

- 脱型作業が不要で急速施工による**工期短縮**を実現
- 作業工程の簡略化で現場施工を**省人化・省力化**し、熟練工不足にも対応 **[施工]**
- 高強度の永久型枠でRC構造物を**高耐久化** **[品質]**
- 合板型枠の原材料の南洋材保護を通じて**環境負荷を低減** **[環境]**



平成2年～7年頃にゼネコンが主体で
高耐久性埋設型枠を開発・実用化

【四半世紀後の現状】

- 現場で使用される型枠は今もほとんどが合板材
- 急速施工が要求される現場以外での活用が進まない



活用が進まない原因とその対策は何か？

PCa埋設型枠活用促進の障壁

①高コストである

- ・工期短縮など発注側の明確な要求がないと使いづらい
- ・高品質はコスト高に対する補償？（ではないはず）

②施工者になじみがない（知らない、使い慣れていない）

- ・使用未経験：不安である、リスクは負いたくない
- ・使用経験者：合板のような融通（現場合わせ）が利かない
使い勝手が悪いと感じたものは使いたくない

【反省点】 開発側に「施工者の視点」が欠けていた可能性

（いいものを作れば使ってくれるはず...は理想論）

【対応策】 現場の生の声を聞き、使いやすい方法を開拓

⇒施工者が使いやすいと感じることが第一歩

⇒使用実績を積むことで改良・改善も進む

PCa埋設型枠の活用促進に向けて

- ・脱型不要、急速施工だけでは使ってもらえない。
- ・施工者が使いやすいと感じる構造・方法を考える。
- ・施工者の率直な意見に耳を傾けながら実績を積み重ねることで改良・改善を進め活用を推進



製造サイドからの有効な活用方法の提案

工場組立を基本とした徹底したプレハブ・ユニット化による究極の合理化施工を実現

ヒント：REED工法による橋脚の急速施工

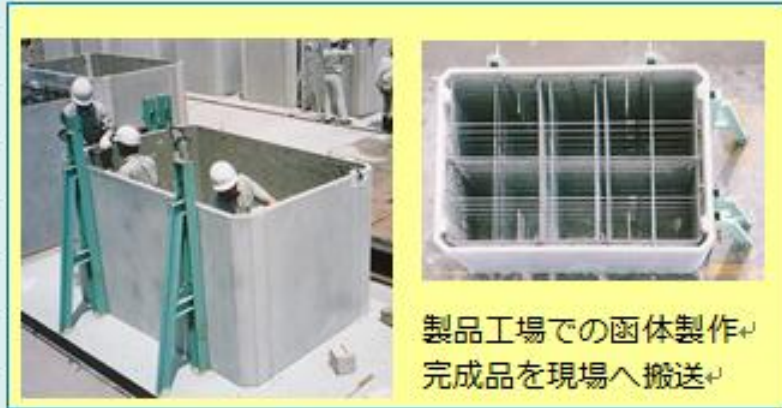
[プレハブ・ユニット化施工方式に期待される効果]

製品と生コンのコラボレーションによる業界の活性化

(製品：フルPCa製品を売りたい vs 生コン：出荷量の縮小を警戒)

PCa埋設型枠を使用した橋脚の急速施工（1）

■日本道路公団 仙台建設局 山形自動車道高松工事（木ノ沢橋） 平成8年5月～7月



← 専用架台を使用した
H形鋼の建て込み

高所作業車使用
固定足場が不要 →



↑
専用の足場上からコンクリートを
打込み。（鉄筋組立作業は不要）



橋脚のプレハブ・ユニット化施工の第1号事例

「鉄筋型枠の工場組立⇒運搬⇒設置・コンクリート打込み」のプロセスを確立

PCa埋設型枠を使用した橋脚の急速施工（2）

■ 日本鉄道建設公団 九州新幹線建設局 九幹鹿、宮地B L他工事

平成14年4月～10月



- ・ 工場内で橋脚の梁部を組み立て現場に運搬
- ・ 全長1km区間を約半年間で施工

■ 農林水産省 東北農政局 世増ダム新水吉橋建設工事

平成13年2月～5月

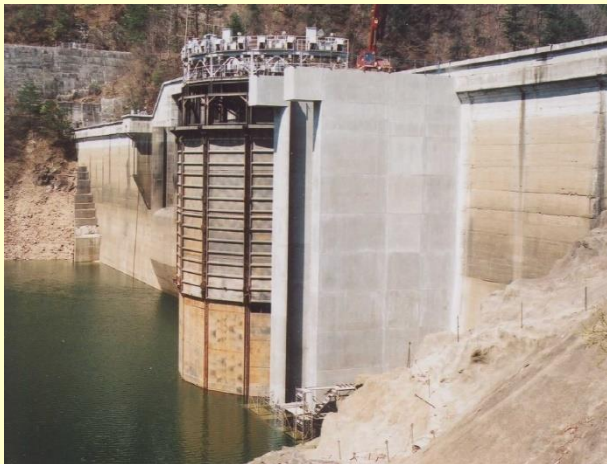


- ・ 大断面高橋脚の埋設型枠を現場内ヤードで組立
- ・ 寒冷地での冬期急速施工事例

プレハブ・ユニット化方式の適用拡大

■ダム選択取水設備の更新

従来工法では3期施工の計画
⇒PCa化で2期施工に短縮



■道路橋のリニューアル工事 壁高欄の急速施工

施工時間とスペースの制約に対応。工場でユニット化した型枠を現場まで運搬・設置し、コンクリートを打ち込んで完成。



■原子力発電所の立坑

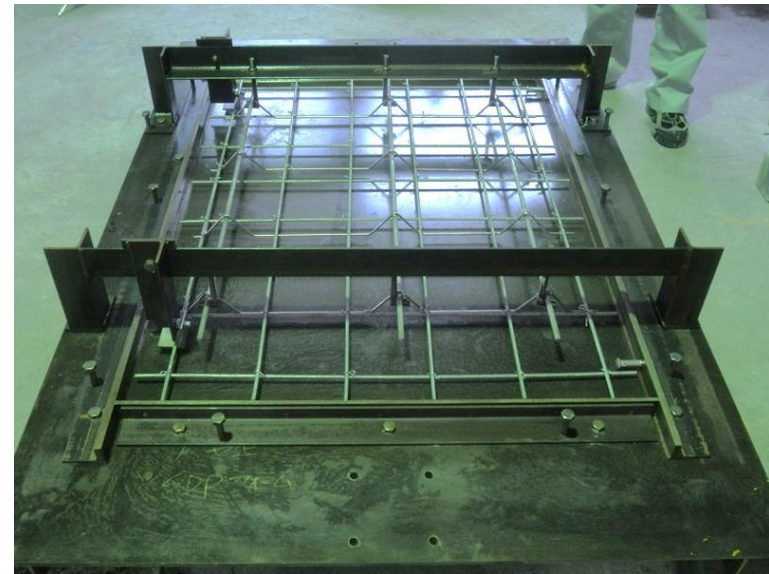
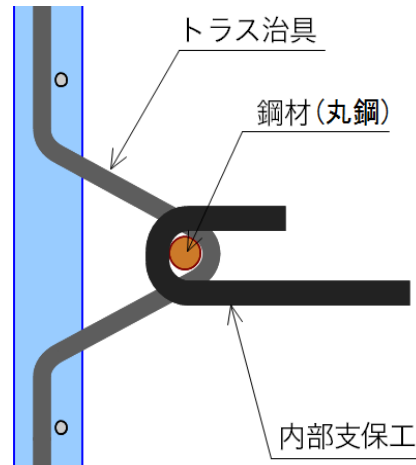
直径10m、深さ36mの
円形立坑（型枠現場組立）



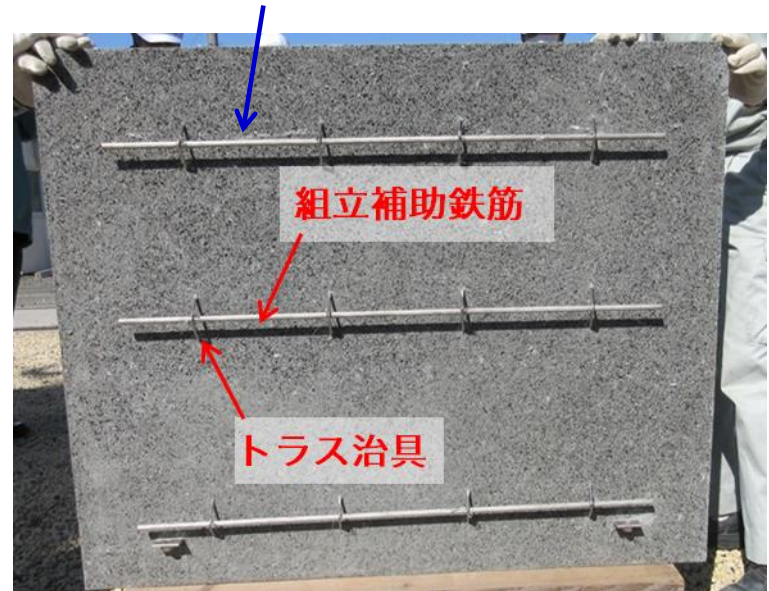
PCa埋設型枠の新たな組立方法（トラス鋼材の活用）

SDPフォーム

- ① スレンス鉄筋を補強材として薄肉軽量化を図った高耐久性埋設型枠
- ② 埋設型枠内部に定着したトラス鋼材の治具を使用して組立方法を簡略化
⇒ 埋込インサートに比べて組立作業の信頼度と余裕度が高い
- ③ 型枠と組立鋼材の間にコンクリートが充填され界面を強固に一体化



任意の位置で支保工の組立が可能



まとめ 究極のプレハブ・ユニット化について

壁高欄のように設計断面が標準化された構造物の場合



ユニットを「製品」として工場にストックすることが可能
(ユニットは型枠に鉄筋と支保工を組み込んだ「製品」)



「製品」を現場の工程進捗に合わせて出荷
ストックヤード不要、施工手間を省略

ユニットを現場で設置・固定しコンクリートを打込み完成
道路橋の大規模更新など時間とスペースに制約がある場合に適応

[期待される副次効果]

大型構造物でも設計断面の標準化が可能になる
生コン業界と協力して合理化施工と品質向上を実現

最後にひとこと

“i-Construction”の風に乗れ、今回こそはP
C a 埋設型枠の活用が進むように、みなさんと
議論を重ねながら邁進していきたいと思えます。

ご静聴有り難うございました。