

### 第3回 構造物の生産性向上技術研究協議会(P協議会)資料

【註】 黒字：第1回協議会(2018/7/2)の内容, 青字：第2回協議会の内容(2018/10/5)

#### 1. 建設分野へのIT活用について

分類	現状・課題	要望・提案
IT活用	発注・施工側ともに書類作成作業で忙しい。 ⇒IT活用により書類作成作業との重複作業が生じている。 ⇒ITに限らず,もの作りから書類作りに偏向している。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・業務の一部を自動化するシステムを導入(例えば,現場写真やサンプリングデータの転送システム)することで業務軽減を図る。</li> </ul>
	そもそも建設分野へのIT活用は難しいのではないか。	
	ITツールを使いこなせない年齢層が多い。	
	ペーパーレス化やタブレット化は十分普及しているとは言い難い。	

#### 2. 合理的な設計について

分類	現状・課題	要望・提案
システム	民間をうまく活用できるような環境作り。 ⇒発注者の承認を得るのが難しい。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・在留資格に新設される特定技能者に期待</li> <li>・荷卸し試験の簡略化あるいは廃止</li> </ul>
	3K(汚い,きつい,危険)のため若年者の入職が少ない。 ⇒外国人研修生採用の方向に進むのではないか。 ⇒現場の状況もかなり良くなっており,3Kも過去の話になりつつある。	
	作業の平準化を進めるべきである。 ⇒多能工化している。	
設計方法 (性能設計と仕様設計)	建設業は一品生産なので性能設計が適しているが,より高度になってしま う。 ⇒仕様設計としてプレキャスト化が妥当では？	<ul style="list-style-type: none"> <li>・仕様設計:サイトプレキャスト,部材仕様の標準化,埋設型枠</li> </ul>

設計時および施工前 照査時	水セメント比の低減により、かぶりを低減しコンクリート体積を減らす。 『2016年制定 土木構造物共通示方書』(構造計画編)p140 参照	
	鉄筋のランクを上げて鉄筋本数を少なくし配筋の施工性を向上する。 『2016年制定 土木構造物共通示方書』(構造計画編)p148 参照	

3. 施工フローにおける合理化について

分類	現状・課題	要望・提案
全般	<p>施工者が発注者にリスクを説明して改善を求める機会を設ける,あるいは今あるそのような機会を有効に活用すべきである。</p> <p>⇒施工時の不具合の原因の30%は設計にあると言われている。</p> <p>⇒予見される問題とその対策を事前に協議しておくことは重要である。</p>	<p>・施工者が発注者にリスクを説明して改善を求める機会を設ける,あるいは今あるそのような機会を有効に活用すべきである。</p>
材料	<p>骨材</p> <p>⇒画像から粒度分布を測定する技術がある。</p> <p>⇒粗粒率は毎日測定であったが,粗骨材については週1回に緩和された。</p>	

生コン生産・運搬	<p>施工が分かる生コン会社が必要。</p> <p>石灰石の産地が計画書と違うだけで JIS が取り消しになった事例がある。                  ⇒岩種は重要だが、産地まで表記する必要があるのか？                  ⇒品質・性能を保証できれば、コンプライアンスを緩和しても良いのでは。</p>	<p>・品質・性能を保証できれば、コンプライアンスを緩和</p>
	<p>配合設計</p> <p>⇒全国の配合を AI に学習させれば、材料特性に合わせた最適な配合を作ることが可能になるのでは？</p>	<p>・AI の活用</p>
	<p>トラックアジテータの容量 4m<sup>3</sup>を緩和すべきではないか。                  ⇒総重量を 25t に緩和できれば解決                  →合理化と規制緩和が必要</p>	<p>・規制緩和</p>
準備工(鉄筋, 型枠)	<p>鉄筋結束の自動化が進みつつある。                  ⇒プレハブ鉄筋は、作業性を考慮して高い位置で結束できるように工夫。                  ⇒結束線の代わりに溶接では駄目なのか？                  →断面が小さくなるため禁止されている(杭も同様)。</p>	<p>・ハーフプレキャストやサイトプレキャスト化を推進するとともに、継ぎ手や定着の工夫を行う。</p>
	<p>継ぎ手や定着の工夫が必要。                  ⇒T ヘッドの使用も推進すべきではないか。                  ⇒圧接面で破断しないにもかかわらず、圧接が禁止になっている。                  →入熱の影響を考慮してだと思われる。</p>	
	<p>さらにハーフプレキャストやサイトプレキャスト化を推進すべきである。</p>	
打込み・締固め	<p>締固め不要な高流動コンクリートの採用                  ⇒中流動コンクリートへ                  →中流動コンクリートと高流動コンクリートが JIS 化される方向にある。</p>	<p>・全国の配合データを収集し、検査をせずともコンクリートの性状を評価できる方法を提案すべき。最終的には、生コン工場が品質保証することで現場での検</p>

	<p>国土交通省のスランブ 12cm の規定は必要なのか？                  ⇒固練りであることで生じる施工時のリスク(豆板など)より、柔らかくても施工しやすいことのメリットの方が大きいと考えると考えられる。</p> <p>コンクリートのサンプリング検査はなくすべきではないか。                  ⇒AI を駆使して、コンクリートの性状を動画で評価できるようすべきである。                  ⇒全生が音頭をとって全国のデータを収集し、検査をせずともコンクリートの性状を評価できる方法を提案すべき。                  →予算は国にバックアップしてもらふ必要がある。</p> <p>2014JIS から、現着時に JIS 適合であれば、カスタムしても JIS 扱いとなった。                  ⇒生コン工場が品質保証することで現場での検査をなくし、ユーザーなどの第 3 者が管理できるようになるのが理想。</p> <p>普通コンクリートの場合、締固めの省力化は難しい。</p> <p>車両制限令があるため、海外に比べて日本のポンプ車は小型である。                  ⇒ポンプ車のブーム長さ制限 33m を緩和する。                  →規制や法律の壁をどのようにクリアするか。</p>	<p>査をなくし、ユーザーなどの第 3 者が管理できるようにする。</p> <p>・バイブレータのメカ的な改良</p> <p>・規制緩和</p> <p>・現場据付のディストリビューターの利用</p>
打継ぎ	<p>グリーンカット                  ⇒凝結遅延剤を使用                  →レイタンス層を強化するレイタンス処理剤は使用しない方が良い。</p>	<p>・凝結遅延剤の活用</p>
均し作業・仕上げ	<p>腰をかがめての重労働                  ⇒騎乗式トロウエルの使用などかなり自動化が進んでいる。                  ⇒専門職の特徴を理解することも重要</p>	<p>・機械化</p>

	<p>冬季はブリーディングがダラダラ続いて仕上げが遅くなり、夜中になることもある。</p> <p>⇒促進剤を入れる。</p> <p>⇒高炉セメントはブリーディングの発生時間が長くなる。</p> <p>表面でのブリーディングが少なくても内部でのブリーディング(インナーブリーディング)が生じている場合があるので注意が必要である。</p> <p>高流動コンクリートはブリーディングが生じないので膜養生剤を使用する。</p> <p>ブリーディング低減剤を開発したらどうか？</p> <p>⇒石灰石微粉末を入れればブリーディングが抑えられる。</p> <p>生コン会社によってブリーディング量が異なる。</p> <p>⇒生コン会社には収縮データとともにブリーディングデータもある。</p> <p>→ユーザーに開示して選べるようにしてはどうか？</p> <p>→ブリーディング量 <math>0.3\text{cm}^3/\text{cm}^2</math> 以下であっても工場間で差が生じているのが現実。</p> <p>⇒スラグ骨材はブリーディングや収縮が大きくなる傾向があるので注意が必要である。</p> <p>沈降クラックは鏝仕上げ解決できるので、予見される場合は対策を講じておくべき。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•施工が分かる生コン会社による配調合の工夫</li> <li>•混和剤の開発</li> </ul>
養生	埋設型枠の採用	<ul style="list-style-type: none"> <li>•埋設型枠の使用</li> </ul>