

## 〈ひび割れ抑制〉から〈品質確保〉へ拡大

### 山口県が「コンクリート構造物品質確保ガイド」を作成



編集部

山口県は6月3日、2007年から取り組んできた「コンクリート構造物ひび割れ抑制対策」の“ひび割れ抑制”を“品質確保”に拡大し、「コンクリート構造物品質確保ガイド」に移行させた、と公表した。新規に作成・更新した資料は〈コンクリート構造物品質確保ガイド2014〉と〈コンクリート施工記録様式ver2.4〉の2つ。

これに関連して山口県土木建築部は6月12日、山口南総合センターで「コンクリートの品質管理」をテーマに技術講習会を開き、技術管理課の仙石克洋氏がガイドの内容を解説した。同技術講習会は県建設技術センターと県建設業協会、県土木施工管理技士会、県生コン工業組合、県測量設計業協会が共催し、徳山工業高等専門学校の前田隆弘教授が「鉄筋コンクリート構造物の長寿命化」と題して基調講演を行った。このほか、建設技術センターの福田将之氏が同センターの取り組みを紹介。また、生コン工組の寺下良行氏は「JIS A5308の改正」、宇部建設コンサルタントの徳原裕輝氏が「橋梁長寿命化修繕計画策定」、鳥取県県土整備部技術企画課の井上史朗氏と鳥取県建設技術センターの反田敏博氏は「鳥取県におけるコンクリート構造物の長寿命化対策」、コプロスの中浦由一郎氏が「県道下関長門線 橋梁下部工工事」について、それぞれ講演した。

#### 工事関係者が協働しPDCA推進

1999年に山陽新幹線のトンネルと高架橋で相次いで発生したコンクリート片の落下により、コンクリート構造物の安全性への社会的な関心が高まり、2001年には国土交通省通達「土木コンクリート構造物の品質確保について」によってコンクリート構造物の耐久性向上への様々な取組みが示された。重要構造物に対するひび割れに関する調査が強化され、施工現場においてひび割れ調査や補修に多くの時間や労力が費やされてきた。山口県においても、県内建設業界から「県としてもひび割れ抑制に取り組んでほしい」との要望があり、2005年から実構造物を対象に試験施工を行い、その結果の検証をもとに同年、「コンクリート構造物ひび割れ抑制対策資料」を定め、「ひび割れ抑制システム」を運用してきた。

対策資料は、発注者と施工者が協議し、コンクリートの打込み時期、打継ぎ計画、材料によるひび割れ抑制等の対策を事前に検討するとともに、建設現場では工事前の段取り確認からバイブレータの扱い、温度管理や養生に至るまで、ひび割れを意識した対応を行うことを示している。また、対策資料にもとづいて施工した工事の記録は、打設管理記録としてデータベース化して県のホームページに公表し、後続工事の参考

構造物の種類とガイドの適用範囲（対象：現場打ちのコンクリート構造物）

		鉄筋コンクリート構造物		プレストレスト コンクリート 構造物	水密性を要する 無筋コンクリート構造物	
		※1外部拘束の影響 を受けやすい部材	※2外部拘束の影響 を受けにくい部材		砂防堰堤 (水溜)	※3その他
3. 2節	施工の基本事項の遵守	○	○	○	○	○
3. 2. 2節	施工状況把握チェックシート	○	○	○	○※4	○
3. 3. 1節	打込み時期によるひび割れ抑制	○	○	○	○	○
3. 3. 2節	材料等によるひび割れ抑制	○	○※5	○※5	○※5	○※5
3. 4節	防水対策	○	○	○	△	△
4節	コンクリート施工記録	○	○	○	○	○
4. 4節	温度計測	○※6	○※6	○※6	○※6	○※6
4. 5節	ひび割れの初期観察・観察・調査・補修とその記録, 施工時に生じた不具合の補修とその記録	○	○	○	○	○
4. 6節						

○：適用する

△：参考にするとうい

※1：橋台たて壁，胸壁，ボックスカルバート側壁，逆T型擁壁たて壁，剛性防護柵等

※2：橋台底板，ボックスカルバート底板・頂版，逆T型擁壁底板等

※3：護岸のうち水密性を要求されるもの，堰，等

※4：施工状況把握チェックシート（堰堤用）を使用する

※5：一部項目（養生の工夫）を適用可能

※6：温度計測の実施は義務ではないので，温度計測を実施するかどうかは，施工者の判断による

データとして活用し、「山口県のひび割れ抑制システム」として運用している。工事関係者が積極的かつ一丸となってコンクリート構造物のひび割れ抑制対策に取り組む協働体制，およびデータベース化された打設管理記録などにもとづくPDCAサイクルを確立し，今では「山口県方式」として全国に知られるようになった。その後，群馬県や東北地方整備局でも同方式を参考にして，品質管保に向けた取り組みが始まっている。

### 1000件超のデータ蓄積

山口県の「ひび割れ抑制システム」は運用開始から7年余りが経過し，この間に蓄積された打設管理記録のデータは1000件を超える。これを分析した官学共同研究や関係学会の調査・研究により，この取り組みが〈施工由来のひび割れ〉を減少させることにつながるなど，ひび割れ抑制に有効であり，表層品質をはじめとしたコンクリートの品質全般を向上させる効果を持つことも確認され，2012年制定コンクリート標準示方書の改訂に際しても参考にされた。そこで，これまでの対策資料におけるひび割れ抑制の趣旨を踏まえつつ，目的をコンクリート構造物の品質確保に拡大し，

さらに積極的な取組みを展開していくため「コンクリート品質確保ガイド2014」を取りまとめることになった。

### 自主的・積極的な取組みを促す

ガイドの取りまとめにあたっては，発注者，設計者，施工者，製造者の各関係者の協働による取組みや，PDCAサイクルの好循環など，対策資料の長所を引き継ぎ，これまでの成果が一層発現されることを目指す一方，マニュアル化によりプロセスが硬直的になることを防ぎ，各関係者が技術力を向上させながら，自主的・積極的に品質向上に取り組むことを促すものを目指した。対策資料からガイドへ移行させた主な要点は次の通り。

- ①目的をひび割れ抑制から，品質確保を図ることによる耐久性向上に拡大
- ②施工の基本事項の遵守を行った上で，ひび割れ抑制対策，防水対策，鉄筋組立の精度確保によって品質を確保
- ③設計・発注・製造・施工・引渡し・維持管理の段階ごとに果たすべき品質確保を明示
- ④対象構造物をプレストレストコンクリート構造物

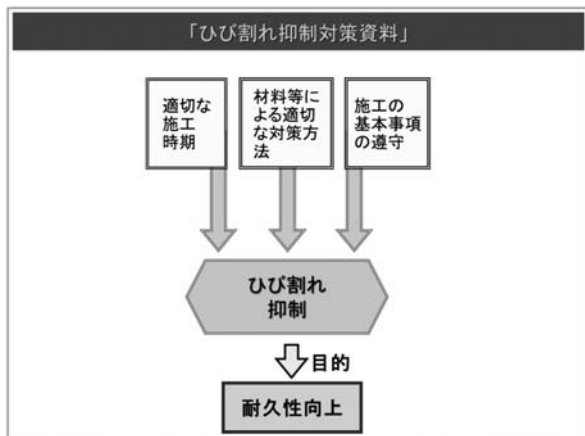


図-1 「ひび割れ抑制対策」概念図

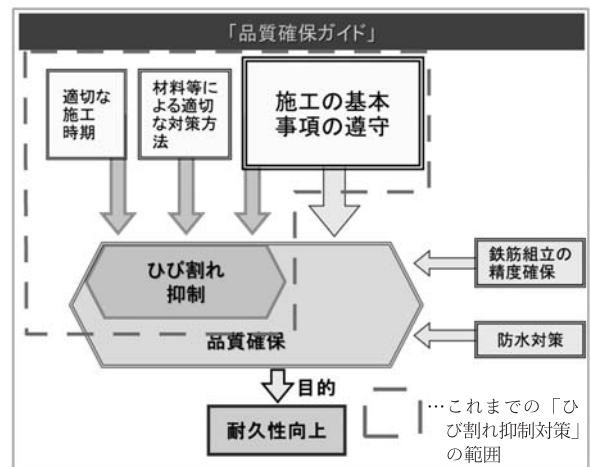


図-2 「品質確保」概念図

まで拡大

- ⑤ これまでの運用実績を反映
- ⑥ データベース高度化への対応を含めた記入様式の改善

### 3つの対策を追加

これらの移行に伴う概念の変化を図-1と図-2に示す。これまでのひび割れ抑制対策は図-1に示すように、適切な施工時期と材料等による適切な対策方法、施工の基本事項の遵守の3つの対策により、コンクリート構造体に“施工段階において発生するひび割れ”の抑制を目的としたが、品質確保ガイドは図-2に示すように、施工の基本事項の遵守という基本対策に、ひび割れ抑制対策と防水対策、鉄筋組立の精度確保の3つの対策を加え、これら4つの対策により、コンクリート構造物の品質確保を図り、耐久性向上を目指すことにした。

ガイドの冒頭で、「コンクリート構造物は、各段階で多くの関係者がそれぞれの役割を果たしながら造り上げる、いわば〈協働作品〉ともいえる。良質なコンクリート構造物を築造するためには、全ての関係者が、後世に残す社会資本の構築に携わっているという自覚を持ち、品質確保に必要な各プロセスでの技術的判断力、すなわち、コンクリート構造物の品質を確保する必要性と技術者としての役割を理解したうえで、良質なコンクリート構造物を築造するための考える力を養う必要がある。このガイドはコンクリート構造物の品質確保を図るだけでなく、各関係者の技術的判断力を養うための手助けをすることも目的としている。各関係者がこの考える力を向上させ、コンクリート構造物の品質を確保する取組みを、自ら発展・進化させるためにも、このガイドを活用いただきたい」と謳い、関係者に一層の研鑽を求めている。