

山口県におけるコンクリート構造物ひび割れ抑制対策システムの導入効果

山口県	正会員	○森岡	弘道
徳山工業高等専門学校	正会員	田村	隆弘
山口大学	正会員	中村	秀明
山口県	正会員	二宮	純
山口県建設技術センター	正会員	櫻井	敏幸

1. はじめに

コンクリートは社会資本の主要な材料として使用され、かつては半永久的な耐久性を有するものとして扱われてきたが、ひび割れに代表される初期欠陥がコンクリート構造物の寿命に大きく影響することが判明し、各発注機関においてひび割れに関する調査が強化されるようになった。

この結果、山口県では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必要となり、発注機関としてもひび割れ抑制対策に取り組むことへの施工者の要望が出され、これを受けてコンクリート構造物ひび割れ抑制対策（以下「抑制対策」という。）の策定に着手した。実構造物での試験施工（以下「試験施工」という。）によって、様々なひび割れ抑制技術の実用性を確認し、その結果をもとにひび割れ抑制対策を定め、施工者・材料製造者・発注者が協働して参画するシステムによって運用している。

本報告は、コンクリート構造物ひび割れ抑制対策システム（以下「本システム」という。）の導入による、コンクリート構造物の品質確保に関する効果について検討したものである。

2. コンクリートひび割れ抑制対策システム

2.1 システムの概要

本システムの構成を図-1に示す。運用基準の「ひび割れ抑制対策資料」を、設計・施工段階において関係者がデータベース化した打設管理記録を参照しながら対策を検討し、施工で得られたデータを追加したデータベースを整理・分析することで運用基準を改善するという循環型システムであり、コンクリート構造物の品質向上を期待するものである。

2.2 ひび割れ抑制対策資料

山口県では、①ひび割れ発生要因の把握、②抑制対策の有効性・施工性・経済性の確認等を目的として、試験施工を2年にわたり実施した。これから得られた結果を「ひび割れ抑制対策資料」としてまとめ、県のHPに公表し、関係者の共通運用基準としている。この資料は、実構造物による実績値が根拠データであることが大きな特徴である。

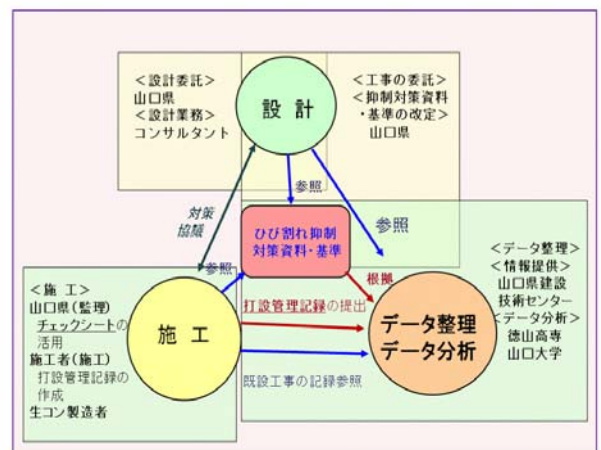


図-1 山口県ひび割れ抑制対策システム

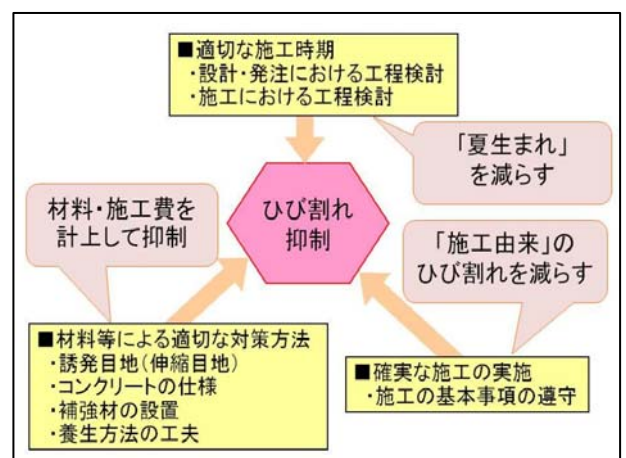


図-2 ひび割れ抑制対策の三本柱

キーワード ひび割れ，試験施工，品質管理，協働

連絡先 〒753-8501 山口市滝町 1-1 山口県土木建築部技術管理課 TEL 083-933-3636

2.2.1 抑制対策

図-2 に示す抑制対策は、以下の三項目を柱としている。

① 材料等による抑制

コンクリートの打設時期を重視した工程計画を策定し、発注時期や工期を調整する

② 材料等による抑制

試験施工結果より現段階で有効と考えられる材料等による抑制対策の方針を表-1 に示す。今後も実構造物での効果の検証を進める。養生方法においても、ブルーシートによる日除け・風除けを行うことで養生の効果が高まる。保温性・保水性に優れた養生シートの採用を推奨する。

③ 施工の基本事項の遵守

施工者は、基本事項を遵守することにより、施工に由来するひび割れ等初期欠陥の低減化を図る。

発注者は、コンクリート標準示方書に示される内容をまとめた「施工状況把握チェックシート」の活用により、工事監督の内容を充実するとともに、データを集計し、現場施工の注意点として活用する。

2.2.2 コンクリート打設管理記録の活用

「打設管理記録」は、(財)山口県建設技術センターがデータを収集し、同センターHP上に公表する。H22年2月公表までのリフト数は816である。図-3 に公表リスト数の推移を記す。このデータベースの検索により、施工者・材料製造者・設計者・発注者は、設計・施工の各段階で、抑制対策の柱となる各項目に関しての参考情報入手が可能である。

2.2.3 ひび割れの観察・調査

調査対象となる構造物のひび割れの判断基準や調査頻度、また、補修の判断基準を設定し、ひび割れに関する工事成績評価の運用との関連も明確化した。

3. システム導入の効果

コンクリートひび割れ抑制対策システムの運用前と運用後の構造物のひび割れ発生状況の比較を図-4 に示す。発生率は、68%から49%へと大きく減少している。これは、関係者がそれぞれの役割において、「打設管理記録」の作成・蓄積・活用という循環を理解し、確実に履行した結果であり、システム導入による効果として確認できる。

4. まとめ

本システムは、公共工事に携わる施工者・材料製造者・設計者・発注者間の連携を活用し、それぞれの取組みに対するメリットを与えながら、地方の技術向上による品質向上をめざすシステムである。

コンクリート構造物のライフサイクルにおいて、施工時のデータは、いわば「母子手帳」であり、このシステムをさらに発展させ、アセットマネジメントに使用する「カルテ」との連携を実現することにより構造物の維持管理を最適化することを目指していきたい。

参考：山口県土木建築部技術管理課 HP <http://www.pref.yamaguchi.lg.jp/cms/a18000/index/>

表-1 材料等による有効な抑制対策一覧

構造物 (部位)	抑制対策	備考
ボックスカルバート	誘発地地の設置	打設温度が低い時期：5.0m程度
		その他の時期：3.5m程度
橋台胸壁	補強鉄筋の追加	鉄筋比0.5%程度
	膨張材の使用	補強鉄筋の配置が困難な場合
橋台たて壁	補強鉄筋の追加	鉄筋比0.3%程度
全構造物	養生方法の工夫実施	

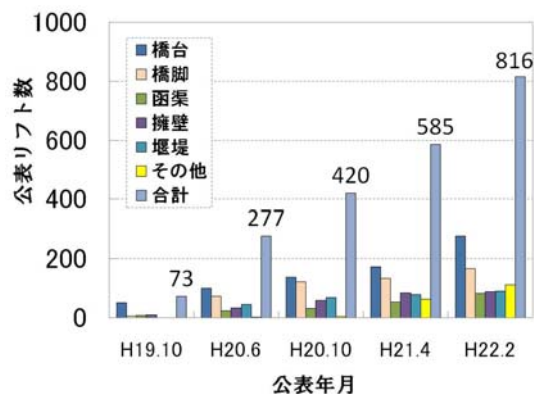


図-3 打設管理記録データ公表リフト数

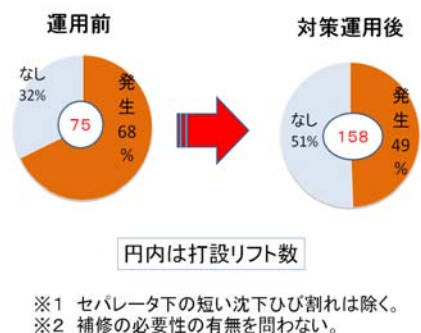


図-4 システム運用前後のひび割れ発生状況