様式－３

新技術調査表　（１）

登録番号	1801008
作成年月日	2018年 8月27日
更新年月日	年　月　日
開発年月日	2014年10月 1日

名　称	ＫＫクラックセンサ				
副　題	コンクリートひび割れ「見える化」ツール				
分　野	①共　通　２道　路 ３公　園　４河　川 ５海　岸　６砂　防 ７その他	区分	１材　料 ２工　法 ③製　品 ４機　械 ５その他	大　分　類	特　記　項　目
				調査工	精度：0.15～0.6mm（ひび割れ変位） 調査条件：コンクリート面のみその表面水分率5%以下、表面温度5℃～30℃。

開発者等	開発会社	会社等名	倉敷紡績株式会社, 中日本高速道路株式会社, 国立大学法人名古屋大学, 川崎重工業株式会社		担当部署	環境ﾏﾃﾘｱﾙ部　機能資材課
		担当者名	平石　陽一		ＴＥＬ	06-6266-5277
	提案会社兼問い合せ先	会社等名	倉敷紡績株式会社		担当部署	環境ﾏﾃﾘｱﾙ部機能資材課東京駐在
		担当者名	高橋　武	〒　103-0023	ＴＥＬ	03-3639-7062
		住　所	東京都中央区日本橋本町2-7-1NOF日本橋本町ﾋﾞﾙ		ＦＡＸ	03-3639-7007
		ﾎｰﾑﾍﾟｰｼﾞ	http://www.kurabo.co.jp		e-maile	Takeshi_Takahashi@kurabo.co.jp

【概　要】

ＫＫクラックセンサは、コンクリート構造物の通常点検の際に、追跡点検と判断されたひび割れや将来ひび割れが発生することが予測される箇所にＫＫクラックセンサを設置し、離れた箇所から目視でわかる、ひび割れを「見える化」するツールである。

【特　徴】

１、微細なひび割れも目視で検知が可能です。

２、閉じたひび割れ箇所の見逃しません。

３、離れた場所からひび割れを確認できる為、交通規制が不要です。

図－１　離れた場所から確認　＊イメージ

写真－１　ＫＫクラックセンサ
クラック発生前と発生後
＊目視ではっきり判別できます。

新技術調査表 （２）

実績件数	東　京　都：　０件 国土交通省：　１６件 その他公共機関：　４４件 民　　間：　６０件	（内訳）東京都	建　設　局：　０件 都市整備局：　０件 港　湾　局：　０件	水　道　局：　０件 下水道局：　０件 交　通　局：　０件 そ　の　他：　０件	

特　　許	①　有り	２出願中	３出願予定	４無し	（番号：　5567057
実用新案	１有り	２出願中	３出願予定	４無し	（番号：　　）

評価・証明	１技術審査（番号：　　） ・証明年月日（　　） ②　新技術情報提供システム[NETIS] （番号：ＫＫ－１４００２－Ａ　登録年月日：２０１４年６月１０日 ） ２民間開発建設技術（番号：　　） ・証明年月日　（　　） ・証明機関　（　　） ４その他（　　）
ｷｰﾜｰﾄﾞ	①　安全・安心　②環　境　３ゆとりと福祉　④コスト縮減・生産性の向上 ⑥公共工事の品質確保・向上　６リサイクル　７景　観
	自由記入　びび割れの「見える化」誰でも確認でき、近接目視不要。
開発目標（選 択）	①　人化　②省力化　③作業効率向上　④施工精度向上　５耐久性向上　⑥安全性向上 ７作業環境の向上　⑧周辺環境への影響抑制　⑨地球環境への影響抑制 ⑩．省資源・省エネルギー　11．出来ばえの向上　12．リサイクル性向上　13．その他
従来との比較	従来の材料名・工法名：近接目視でのクラック調査 １　工　　程【①短縮（２５％）２同程度　３増加（　　％）】（点検工程縮減　　） ２　省 人 化【①向上（３３％）２同程度　３低下（　　％）】（2回目以降点検人員縮減 ） ３　経 済 性【①向上（２２％）２同程度　３低下（　　％）】（2回目以降点検費用縮減 ） ４　施工管理【①向　上　２同程度　３低下　】（2回目以降共通認識化　） ５　安 全 性【①向　上　２同程度　３低下　】（2回目以降高所作業縮減 ） ６　施 工 性【１向　上　２同程度　③低下　】（初回設置作業が必要　） ７　環　　境【①向　上　２同程度　３低下　】（早期規制解除*渋滞緩和 ） ８　汎 用 性【１向　上　②同程度　３低下　】（　　） ９　品　　質【①向　上　２同程度　３低下　】（[隠れひび割れ]も発見　） 10　そ の 他（地震など天災時に専門技術者、足場など不要。即ひび割れが確認できる。　）

【歩掛り表】　標準　・　暫定　　出典：「東京都平成29年度公共工事設計労務単価」

【施工単価等】

・設計条件・・・橋長７m橋梁に橋長方向に施工。5年間に4回ひび割れ点検。ＫＫクラックセンサは技術員2名で施工した場合。諸経費20%。　＊足場、高所作業車、交通規制費用を除く。

直接工事費（1箇所当り）

比較項目		単　位	従来方法 近接目視	新規方法 KKｸﾗｯｸｾﾝｻ使用	効　果
工　程		日／箇所	4（点検）	3(設撤2点0.5×2)	
省人化		人日／箇所	12(点検3人×4日)	7(設撤3人×2,点0.5人×2)	＋42%
経済性	材料費	円／箇所	0	29,800	－
	工事費	円／箇所	352,000	201,400	＋43%
	その他	円／箇所	0	5,960	－
	材工共	円／箇所	352,000	237,160	＋32%

＊工程:近接目視1日1箇所4回。KKｸﾗｯｸｾﾝｻ施工撤去時1日1箇所2回、点検のみ半日1箇所2回。

＊省人化:近接目視1箇所3人4日、KKｸﾗｯｸｾﾝｻ施工時1箇所3人2日、点検時1箇所0.5人2日。

＊工事費(点検及び施工費):近接目視技師(B)1人技術員2人×4日,KKｸﾗｯｸｾﾝｻ施工時技師(B)1人技術員2人2日、点検時技術員1人半日2日。

＊その他:諸経費、材料費以外に施工道具（送料、ﾍﾗ、刷毛など）材料費の20%。

【施工上・使用上の留意点】

・施工キットに同封されている施工要領書通り施工してください。

・ｸﾗｯｸｾﾝｻは、法令で義務化された橋梁定期点検の近接目視の代わりにはならず、補完する方法となります。

新技術調査表　（３）

検査・試験データ等

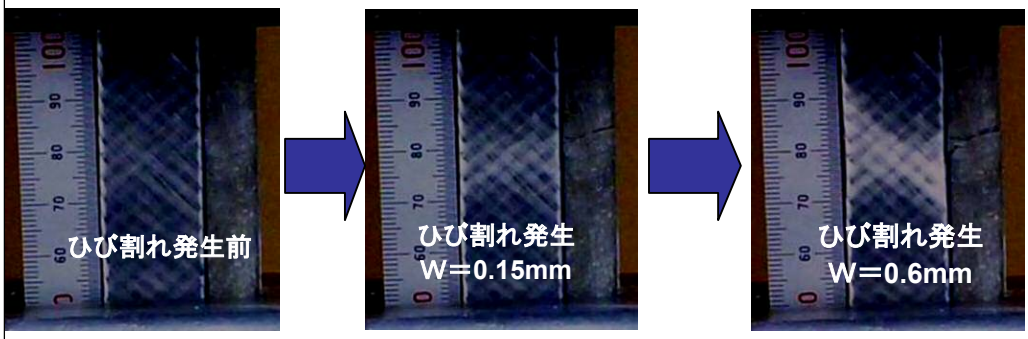
１、微細なひび割れも目視で検知が可能です。

構造物の表面にひび割れが発生したり、発生しているひび割れの開口幅が大きくなる表面が白色化する。白色化はひび割れ拡大幅が0.15ｍｍという微細なひび割れから現れ、0.6ｍｍまで継続して変化し続ける。

写真－２　ＫＫクラックセンサ貼付

ひび割れが発生するとＫＫクラックセンサのシートの内部の繊維が上下に引っ張られ、シートを構成するプラスチックと繊維の間に隙間が発生し、それが光の屈折で白く見える。見えやすくする為、接着剤を灰色にしている。（写真－２）

ＫＫクラックセンサをコンクリート片に貼り付け、上下から引張りひび割れを発生させた。（写真－３）



写真－３　ひび割れ発生時

２、閉じたひび割れ箇所の見逃しません。

写真４，５はＰＣ試験梁に載荷しわざとひび割れを発生し、その後除荷した場合、目視では発見しづらい0.03ｍｍのクラック幅になった。それでもクラックセンサ上の模様がそのままでひび割れ箇所の見逃しを防ぐことができる。

写真－４　載荷時

写真－５　除荷時

写真－６　写真５のひび割れ拡大写真

建設局事業への適用性

・既に発生したひび割れの進行状況のモニタリング。特に近接目視しづらい、交通規制が難しい現場に適している。＊1度貼れば遠方から誰でもひび割れの「見える化」ができる。天災後の人員不足後も簡単にモニタリングができる。
・新設構造物の施工管理及び施工後の管理。

新技術調査表 （４）

３．離れた場所からひび割れを確認できる為、交通規制が不要です。

晴天時の昼間に屋外にてひび割れ幅０．６mm相当の変状が２０m先から、ひび割れを「見える化」できる。またデジタルカメラで近接できない箇所を下記写真のように反応が確認できる。
誰でも目視で確認できる為、専門技術者でなくてもひび割れに確認が可能。
近接目視が不要な為、足場や高所作業車が不要となり、足場設置や高所作業車による1車線規制などの交通規制が不要。

＊写真の構造物は橋梁の橋台の隅角部。

写真－７
５m離れた箇所から撮影（ズーム無）

写真－８
５m離れた箇所から撮影（１０倍ズーム）

４．実施事例

表１．実施事例表

発注者	対象構造物	使用目的
明石市	既設橋梁床板下部、橋台	既にひび割れが発生している部分で、短期（５年以内）で３回以上の点検が必要とされた構造物へのクラック付加点検。
国土交通省北陸地方整備局	既設橋梁	既にひび割れが発生している部分で、短期（５年以内）で３回以上の点検が必要とされた構造物へのクラック付加点検。
名古屋高速道路公社	新設合成床板上部面	新設の合成床板取り付け工事中でのひび割れ発生確認。
ＪＲ西日本	既設橋梁橋台	地震後に発生したクラックの余震によるクラック進捗点検。
富山県	既設橋梁床板裏側	あるクラックが今後短期（５年以内）で進捗するかどうかのクラック選別。

技術調査表 （５） 《実績表》

	局 名	事務所名	工 事 件 名	施 工 期 間	CORINS 登録 No.
東京都における施工実績					
	【評価等がある場合、その内容】				

	発 注 者	工 事 件 名	施 工 期 間	CORINS 登録 No.
東京都以外の施工実績（国土交通省・地方自治体・民間等）	ＪＲ西日本	鳥取県内 橋梁ﾓﾆﾀﾘﾝｸﾞ	2016/12	不明
	兵庫県 明石市役所	朝霧橋 橋梁ﾓﾆﾀﾘﾝｸﾞ	2016/12	不明
	国土交通省北陸地方整備局 伏木富山港湾事務所	伏木富山港（新湊地区）道路（東西線）橋梁ﾓﾆﾀﾘﾝｸﾞ設備設置工事	2016/11	不明
	名古屋高速道路公社	六番町橋梁架け替え工事	2014/11	不明
	富山県	富山県内 橋梁ﾓﾆﾀﾘﾝｸﾞ	2012/5	不明
	【評価等がある場合、その内容】 2014年 日経優秀製品・ｻｰﾋﾞｽ賞受賞 2014年 土木学会 中部支部 技術賞受賞			