

11-107	プレキャストセグメント 形状写真計測システム	三井住友建設
--------	---------------------------	--------

▶ 概 要

プレキャストセグメントを用いた高架橋等の工事では、製作ヤードで実施される、セグメントの出来形寸法検査が、重要な品質管理項目として位置づけられる。このため、日々製作される同一形状のセグメントの各部位寸法を、2～3名の計測員が一組となって、鋼巻尺等を用いて手作業で計測しているのが通常である。この作業は効率が悪く、人為的な誤差を含む可能性もあるため、合理的手法の導入が望まれている。

「プレキャストセグメント形状写真計測システム」は、製作ヤードに置かれたセグメントをデジタルカメラで撮影し、この写真を自動解析することによって、セグメントの形状寸法を算出して出来形管理帳票を直ちに作成するシステムである（写真—1）。

計測の手順は、まずカメラの位置を固定し、製作されたセグメントをクレーンで計測架台に載せ、基準マーク（写真—2）をセグメントの4箇所に貼り付ける。架台上のセグメントとカメラの位置関係は、毎回必ずしも同一ではなく、誤差を伴うが、この誤差は撮影された基準マークの歪として検出される。4点の基準マークの写真解析結果が実際の寸法・形状となるように補正を行うことで、計測対象のプレキャストセグメントの2次元寸法を検出する。撮影した画像の解析処理は全てプログラムによって自動的に行われ、計測結果の帳票を短時間で作成することができる。



写真—1 セグメントの計測状況

▶ 特 徴

①計測作業の省力化

従来はセグメントの周囲に足場を設け、2～3名で行っていた寸法計測作業が不要となり、1セグメントあたり2～3分の撮影で計測が終了する。

②安全性向上

計測のための足場が不要となり、高所作業が無くなるため作業安全性が向上する。

③解析処理の完全自動化

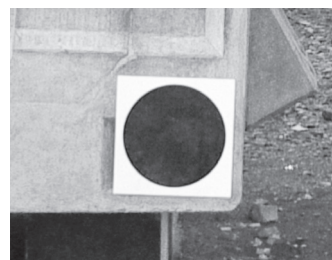
基準点マークによる画像補正、対象物の輪郭抽出、寸法算出などの一連の解析処理は全てプログラムによって行われ、帳票出力（写真—3）までが完全に自動化されている。このため、人為的な誤差が生じることが無い。

④高い計測精度の確保

計測対象物（セグメント）が横幅5m程度の場合、寸法検出誤差は2mm以内に収まる。横幅5mを超える大型セグメントの場合は、二分割撮影法により計測値を合成することにより同様の精度を確保できる。

⑤経済的な機器構成

本システムに使用する機材は、デジタル一眼レフカメラ（有効画素数1200万画素以上）1台、解析用パソコン1台、基準マーク4点であり、特殊な計測機器を必要とせず、極めて経済的である。



写真—2 基準マーク

項目	種類	寸法	公差	単位	備考
1	幅	2114	±0.5	mm	
2	幅	2014	±0.5	mm	
3	幅	1714	±0.5	mm	
4	幅	1614	±0.5	mm	
5	幅	1314	±0.5	mm	
6	幅	1214	±0.5	mm	
7	幅	1114	±0.5	mm	
8	幅	1014	±0.5	mm	
9	幅	914	±0.5	mm	
10	幅	814	±0.5	mm	
11	幅	714	±0.5	mm	
12	幅	614	±0.5	mm	
13	幅	514	±0.5	mm	
14	幅	414	±0.5	mm	
15	幅	314	±0.5	mm	
16	幅	214	±0.5	mm	
17	幅	114	±0.5	mm	
18	幅	14	±0.5	mm	
19	幅	14	±0.5	mm	
20	幅	14	±0.5	mm	

写真—3 帳票の出力例

▶ 用 途

- ・PC 橋梁のプレキャストセグメント出来形計測
- ・コンクリート製品工場での各種部材（土木・建築）の出来形検査

▶ 実 績

- ・高速道路高架橋（PC 上部工）工事（9 径間連続箱桁橋、橋長 403.5 m）他 2 橋

▶ 問 合 せ 先

三井住友建設㈱ 技術研究開発本部
 技術開発センター（省力化技術分野担当）
 〒 270-0132 千葉県流山市駒木 518-1
 TEL：04-7140-5201