

加速度センサーを用いた「コンクリート打重ね時間管理システム」を現場適用開始

戸田建設株式会社（社長：井上舜三）は、建設工事におけるコンクリート打設時の打重ね時間を正確に管理するために「コンクリート打重ね時間管理システム」を開発し、現場適用を開始しました。

コンクリート打込み時の管理項目の一つに打重ね時間の管理があります。現状では、部材毎に打込み開始・終了時刻を紙面等に記録し、終了時刻から次層の打込み開始までの時間が所定の時間をオーバーしないよう、コンクリート工事担当者が配慮しながら打込みを進める必要があり、手間が掛かり厳密な管理が難しい管理項目です。

開発した「コンクリート打重ね時間管理システム」は、コンクリート打込み時のバイブレータの振動を鉄筋に取り付けた加速度センサーにより検知することで、打込み開始・終了時間を自動で収集、スマートフォンやタブレット端末の画面上でリアルタイムに表示し、各部材の次層までの打重ね時間限度を確認でき、音声などで担当者に自動的に通知するシステムです。

このシステムを使うことで、正確で効率的な打重ね時間管理が可能となり、密実で不具合の少ない高品質なコンクリートを施工することができます。

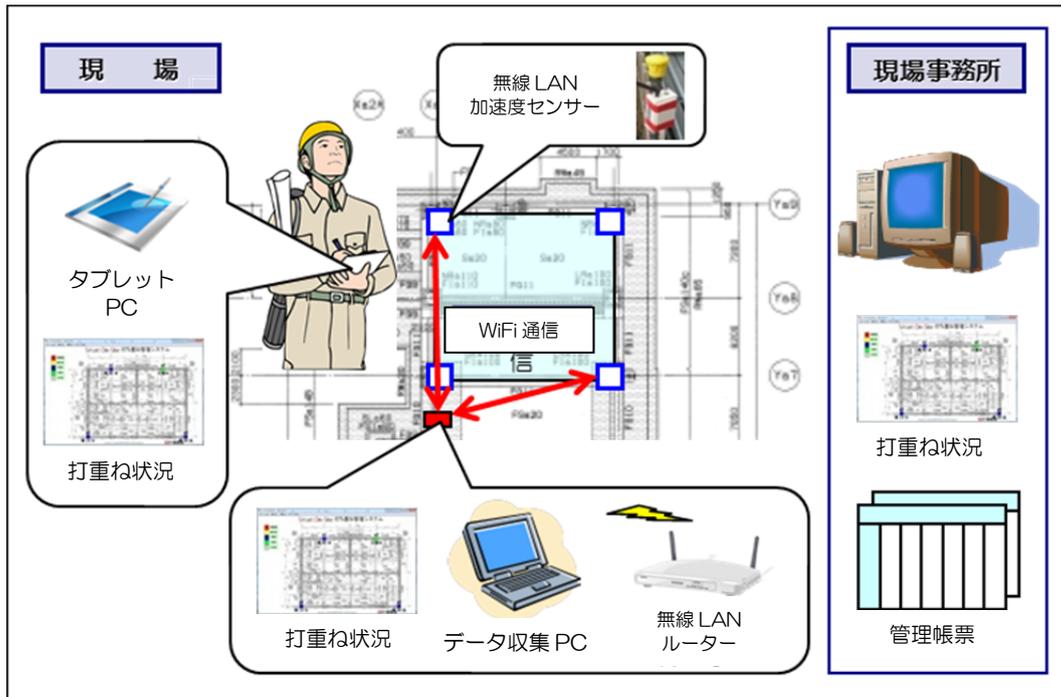


図1 システム全体イメージ

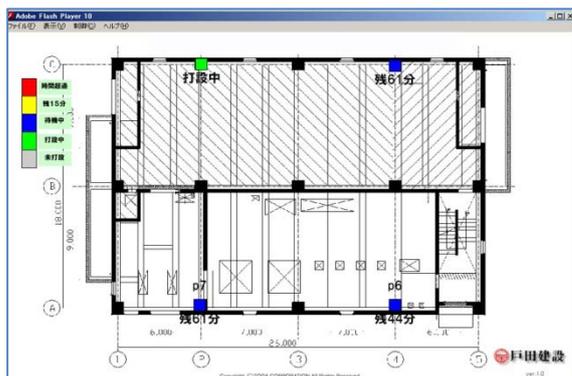


図2 システム画面

コンクリート打重ね時間管理記録			
作業所名	水海道浄光庵		
打設日	平成24年 9月 12日		
打設箇所	1層立ち上がり、2階スラブ		
打設数量	350m ³		
設計基準強度	24(N/mm ²)		
呼び強度	27(N/mm ²)		
養生気温	31℃		
打設待ち時間 間隔の限度	120分		
打設開始時間	7:30		
打設終了時間	13:50		

①	打設時間	打重ね 時間間隔	可否
+	7:35		
+	8:42		
+	8:21	0:39	許容内
+	9:43		
+	10:38	0:50	許容内
+	12:32	1:54	許容内
+	12:35		
+	12:35		

②	打設時間	打重ね 時間間隔	可否
+	8:01		
+	8:08		
+	9:23	1:24	許容内
+	9:43		
+	10:40	1:03	許容内
+	10:54		
+	12:40	1:50	許容内
+	12:47		

③	打設時間	打重ね 時間間隔	可否
+	8:21		
+	9:25	1:49	許容内

④	打設時間	打重ね 時間間隔	可否
+	8:43		
+	8:46	0:06	許容内

図3 管理帳票例

■打重ね時間管理システムの特徴

1. リアルタイム管理

コンクリート工事担当者は現場に携帯したスマートフォンやタブレット端末を用いて、打重ね時間（所定時間までの残り時間）をリアルタイムに確認しながらの打込みが可能です。

道路事情等により打込みが計画より遅延した場合でも早期に状況を把握し、打設順序や打込み高さの変更を行うことで、より不具合の少ない密実なコンクリートの打込みが可能となります。

また、作業所内の拠点や現場事務所などのパソコンでも、同じ画面を確認することができ、コンクリート打込み担当者以外の立会者等も同時に打込み状況を確認できます。打込み作業中でもスマートフォンから音声で自動的に情報を通知できます。

2. 帳票出力の効率化

打設時間記録はエクセル帳票として出力でき、管理帳票の作成が効率化できます。

システム開発が完了し既に建設現場に適用済みで、今後、更に適用現場を増やしていく予定です。また、運用中の「生コン運行管理システム」も同時に適用することで、運行状況に合わせて早期の計画変更が可能となっており、コンクリートの施工品質管理情報を統合化したデータベースの一環として、より高品質な施工を目指していきます。