

AI(画像認識・文字認識)を利用したコンクリート打設の数量管理・時間管理システム

AI画像・文字認識技術による現場DX化

AIを用いたコンクリート打設監視システムとは

AI搭載カメラによる画像・文字認識技術を用いて、コンクリートの練混ぜ開始、受入れおよび打設の各時刻、納入数量を人の手を介さずに自動で取得し、コンクリートの運搬時間、打設時間および打設数量を管理できるシステムです。

システム構成

入場口と打設箇所のAI搭載カメラは生コン車のナンバープレートと自動で認識し、クラウドへ送信します。タブレットで読み取った生コン納入書情報も同様にクラウドへ送信します。それらの情報が統合処理され、打設時間と打設量のリアルタイム管理を可能にします。

現場での課題

- ☑ 打設時間、打設数量の管理を自動化したい
- ☑ コンクリート打設時に配置する職員を減らしたい
- ☑ 帳票作成の手間を省きたい

1. コンクリートの高い品質管理が可能

AIによる画像認識システムでナンバープレートを読み取り、運搬時間、打設時間をリアルタイムで確認できます。

2. 打設状況を見える化

納入書を読み取り、打設数量を自動で計算、グラフ化できます。

3. 現場管理を省人化

ポンプ車毎に配置が必要だった打設管理者を減らすことができます。

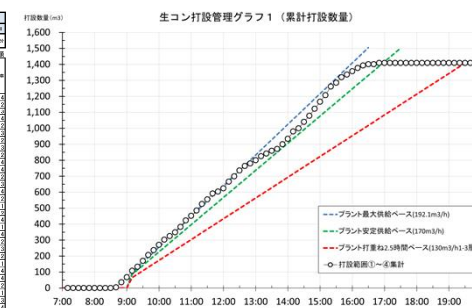
4. 帳簿作成時間の短縮

システムにより得られた運搬時間、打設時間および打設量をエクセル出力し、簡単に帳簿を作成できます。

管理画面イメージ

生コン管理表(コンクリート打込み時間管理)

打設箇所	ポンプ車	車種	車台番号	打込み開始時刻	打込み終了時刻	打込み数量(m³)	打込み台数
1	ポンプ車	コン	1001	10:00	10:05	1.0	1
2	ポンプ車	コン	1002	10:05	10:10	1.0	1
3	ポンプ車	コン	1003	10:10	10:15	1.0	1
4	ポンプ車	コン	1004	10:15	10:20	1.0	1
5	ポンプ車	コン	1005	10:20	10:25	1.0	1
6	ポンプ車	コン	1006	10:25	10:30	1.0	1
7	ポンプ車	コン	1007	10:30	10:35	1.0	1
8	ポンプ車	コン	1008	10:35	10:40	1.0	1
9	ポンプ車	コン	1009	10:40	10:45	1.0	1
10	ポンプ車	コン	1010	10:45	10:50	1.0	1



打設時間の管理表

打設量の管理グラフ

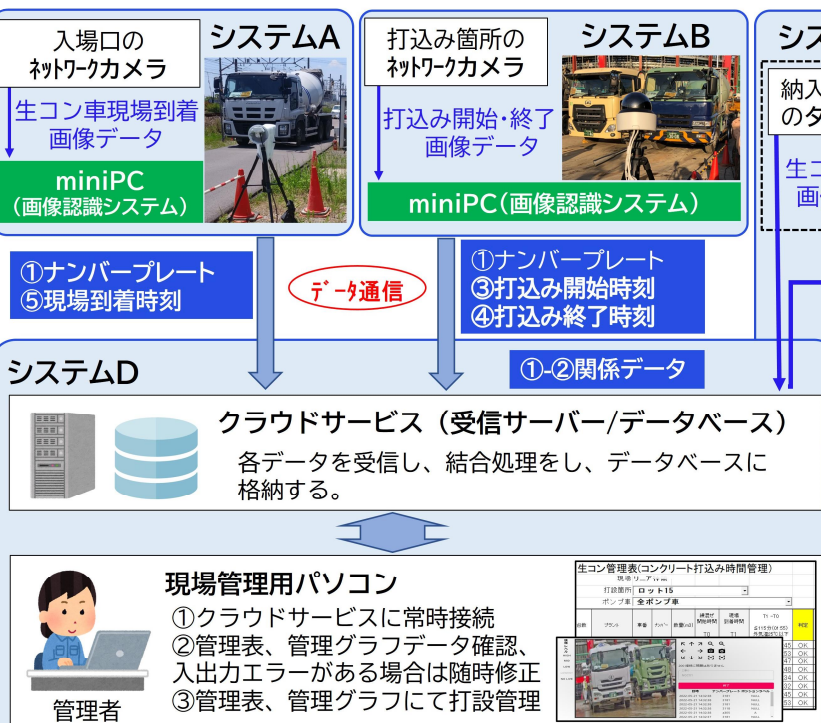
保存		累計打設数量 (m3)				備考	終了時刻の推定		
		打設範囲① (1～4集計)	打設範囲②	打設範囲③	打設範囲④				
打設数量	入力済数量A (数量A/設計A) ※累積して使用	1,434.0	390.0	327.0	390.0	327.0	工事時間/システム設定で入力	開始時刻	8:40
	設計数量A	1,409.0	335.0	360.0	335.0	370.0		現在の時刻	15:39
	設計数量A+B	25.0	55.0	-33.0	55.0	-52.0		所要時刻	6:59
	計測時刻(00:00)		(11:11)	(2:22)	(3:33)	(4:44)	打設責任者から連絡を受けて入力	時間あたり打設量	201.7m³/h
	計測時刻での打設数量C	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	打設中の生コン車台は未計上		
数量計算	累計数量(計測した数量)D	1,110.0	1,110.0	2,220.0	3,330.0	4,440.0	打設責任者から連絡を受けて入力	設計数量A	1,434m³
	最終打設数量予測C+D	1,110.0	1,110.0	2,220.0	3,330.0	4,440.0		設計数量B	1,409m³
	設計とのC-D-A	-324.0	-279.0	-105.0	-57.0	117.0		設計打設数量A-B	25m³
	数量C-D-B	-299.0	-224.0	-138.0	-2.0	65.0		数量差(数量)	0m³
	残台数(C-D-B)/4		(残-56.0台)	(残-34.5台)	(残-0.5台)	(残16.3台)		推定終了時刻	15:46
工場別数量	生コン工場	予定数量	打設数量	差	予定台数	台数	工場別数量		
	A社	110	136.0	-26.0	3.0	3.0			
	B社	120	292.0	-280.0	4.0	73.0			
	C社	130	280.0	-267.0	4.0	70.0			
	D社	140	196.0	-182.0	4.0	49.0			
	E社	150	0.0	150.0	4.0	0.0			
	F社	160	212.0	-196.0	4.0	53.0			
	G社	170	293.0	-276.0	5.0	64.0			
	合計	96.0	1,409.0	-1,311.0	27.0	344.0			

予実分析表

どこからでもリアルタイムでデータ確認が可能

- ・ 運搬時間
- ・ 打設時間
- ・ 打設数量

帳簿作成にかかる時間を短縮



AI(画像認識・文字認識)を利用したコンクリート打設の数量管理・時間管理システム

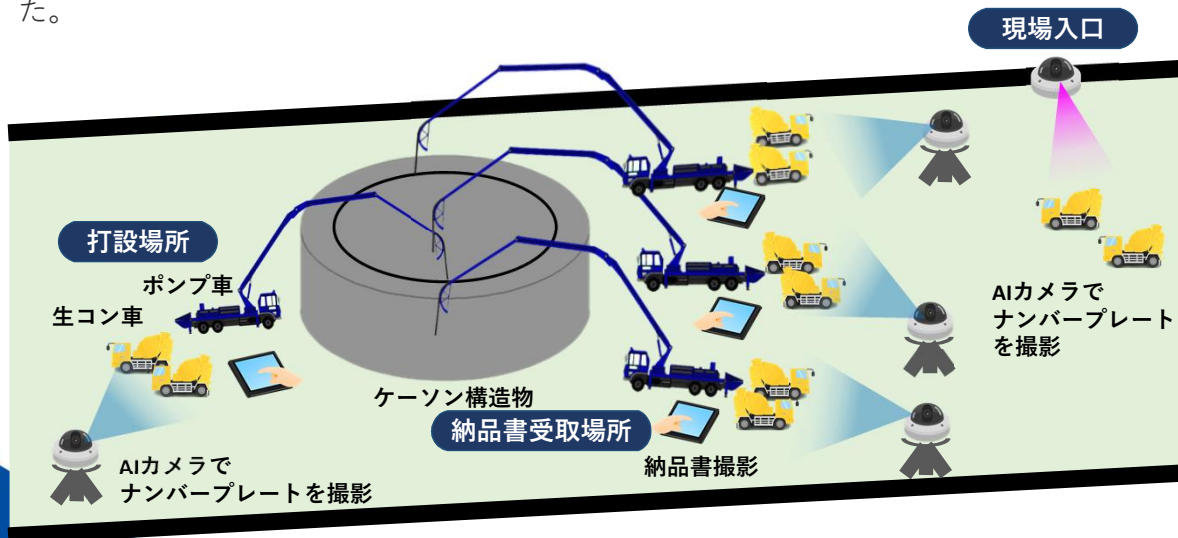
AI画像・文字認識技術による現場DX化

適用工事の課題

- 愛知県春日井市の大型ケーソンを施工する工事において、当技術を活用しコンクリート打設を管理しました。
- この工事では、1回あたり約1,500m³のコンクリートを、7か所の生コン工場から受け入れ、4台のポンプ車を用いて打設しました。
- 従来はポンプ車ごとに専任の管理者および統括の管理者を配置していました。
- 各ポンプ車に配置する管理者の人的負担の解消及び、打設数量をリアルタイムに把握することが求められました。

システムによる管理実施

5台の移動式AI搭載カメラを用いて、現場出入口、各ポンプ車を撮影しました。
また、4台のタブレットにて各ポンプ車ごとに納品書の撮影を実施しました。



実施結果と今後の展望

- ポンプ車ごとに配置していた4名の専任の管理者をゼロにすることができました。
- 打設量をリアルタイムに把握できるため、戻りコンの量もそれまでと比べ、約6割低減することができました。
- 現在、その他工事でも適用を進めており、上下水道施設、ポンプ場、水門など、一回当たりのコンクリート打設量が多い工事に広く展開していきます。
- 「打上り高さ・打重ね時間自動測定システム」「生コン車の位置情報確認システム」「締固め自動判定システム」などと連携させ、総合的な生コン管理システムに発展させることで、施工管理のより一層の高度化、省力化を目指します。



移動式AI搭載カメラ



納品書撮影風景