QR コードを活用したプレキャストブロックのトレーサビリティ管理の事例
－大規模雨水調整池築造工事への適用－

大成建設株式会社　　正会員　○町田　恵津子

１．はじめに

本工事は横浜市旭区において施工する地下式雨水貯留施設築造工事であり、施設規模は幅最大 89.9m、延長 146.4m、内空高さ 4.5～5.5m、貯水量約 33,000m³である（**写真 1-1、写真 1-2**）。本施設は多数のプレキャストブロック（以下 PCa 部材）を連結して構築する構造であり、総数 3,239 基の PCa 部材を使用する。

本工事では構造体体積の約 73%を PCa 部材が占めることから、各部材の製造情報および施工記録を確実に管理するトレーサビリティの確立が品質管理上重要となる。近年、担い手不足への対応や生産性向上を目指し様々な構造物で PCa 化が進められているが、製造・輸送・据付等各段階で複数業者が関与するため、履歴情報を正確に管理するトレーサビリティの重要性が高まっているが、紙媒体による管理では情報伝達の遅れや転記作業が避けられず、管理負担の増大が課題となっている。

そこで本工事では、QR コード（以下 QR）を活用したトレーサビリティ管理手法を導入し、製造から据付までの情報をクラウド上で一元管理する仕組みを構築した。本稿ではその運用方法および導入効果について報告する。

２．施工計画およびトレーサビリティ管理における課題

本工事の PCa 部材据付作業は最大 4 班体制で、平均 23 基/日以上を搬入・据付する工程であった。本工事で使用する PCa 部材は形状で大別すると 4 種類であるが、寸法差や連結金具位置、差筋や開口の有無等の仕様違いにより、全 62 タイプに分類された（**表 2-1、図 2-1**）。

これらの部材は 4 工場で並行して製造した。製造数は最大 27 基/日、平均 14 基/日程度を想定していたため、2025 年 3 月の据付開始に向けて 2024 年 11 月から製造を開始した。

PCa 部材は大型の重量物であるため、現場内仮置きは原則行わず、当日据え付ける部材のみを据付場所を考慮して搬入する必要があった。そのため製造工場と現場のリアルタイムの情報共有が求められた。

このような施工条件において、従来の紙管理を中心としたトレーサビリティでは、以下の課題があった。

1）複数工場で製造するため、工場ごとに品質管理データの書式が異なる
2）工場との情報即時共有が難しく、製造進捗の把握には工場への問い合わせが必要となる
3）管理対象部材数が多く、部材識別や据付位置の記録が煩雑となる
4）成果品作成時に情報整理が必要となり、入力ミスのリスクが高まる

これらの課題を解決するため、製造・出荷・受入・据付の各段階の情報を一元管理できる仕組みを検討した。



写真 1-1 施設全景

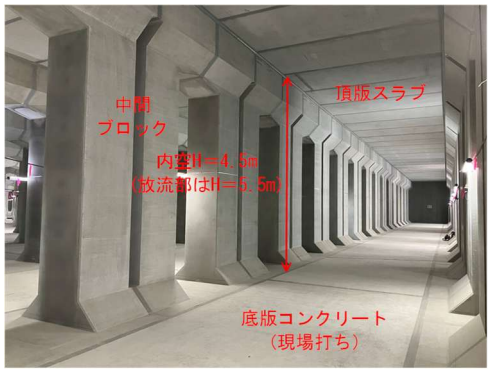


写真 1-2 施設内部

キーワード　プレキャストブロック、トレーサビリティ、QR コード、クラウド管理、雨水貯留施設
連絡先　　〒231-8616 横浜市中区長者町 6-96-2　大成建設株式会社　横浜支店　TEL045-232-5812

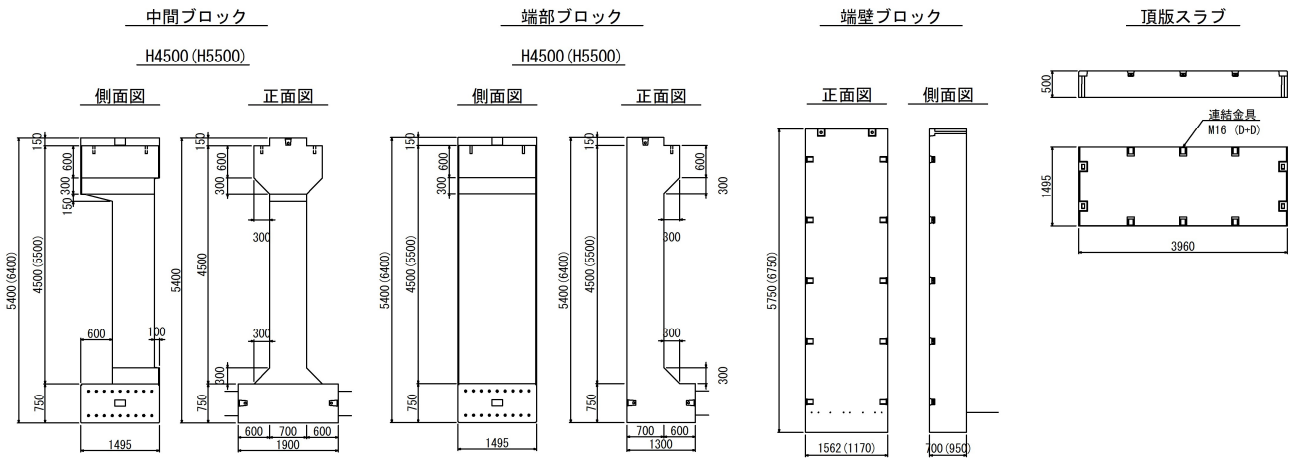


図 2-1 PCa 部材

3．QR コードを用いたトレーサビリティ方法の検討

PCa 部材のトレーサビリティ管理方法として、ステンシル表記および埋め込み式 IC タグの適用を検討した。しかし、ステンシル表記のみでは記載できる情報量に限りがあり、IC タグは蒸気養生時の高温環境やコンクリート打設時の位置ずれによる読み取り不良の懸念があった。そこで本工事では、株式会社 Arch が提供するクラウドシステム「Arch 安全セーフティ」の拡張機能を活用し、QR によるトレーサビリティシステム（以下、Arch）を構築した。各種データはクラウド上で一元管理し、現地での情報読み取りには QR とステンシル表記を併用する方式とした。

表 2-1 PCa 部材一覧

種類	タイプ	基数
①中間ブロック	25	1,434
②端部ブロック	10	124
③端壁ブロック	8	187
④頂版スラブ	19	1,494
計	62	3,239

4．運用方法

製造番号の採番ルール（**図 4-1**）および部材配置図と対応させた据付位置の表示ルール（**図 4-2**）を設定した。工場および現場における Arch への入出力項目を示す（**表 4-1**）。

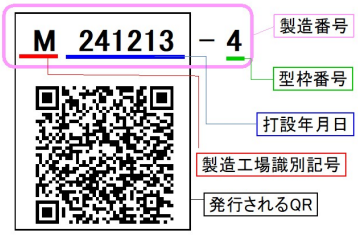


図 4-1 製造番号採番ルール

工場では日常の品質管理データを所定の Excel 書式に入力し、Arch へアップロードする。Arch から QR を発行し、型枠脱型時に製品へ貼付けする。発行する QR は打設日ごとに同一とし、QR 読取後にステンシル表記に示された型枠番号を選択することで部材を特定する方式とした。当初は部材ごとに個別 QR を貼付けすることも検討したが、貼付対象が 3,000 基を超えることから、貼付時の取り違え

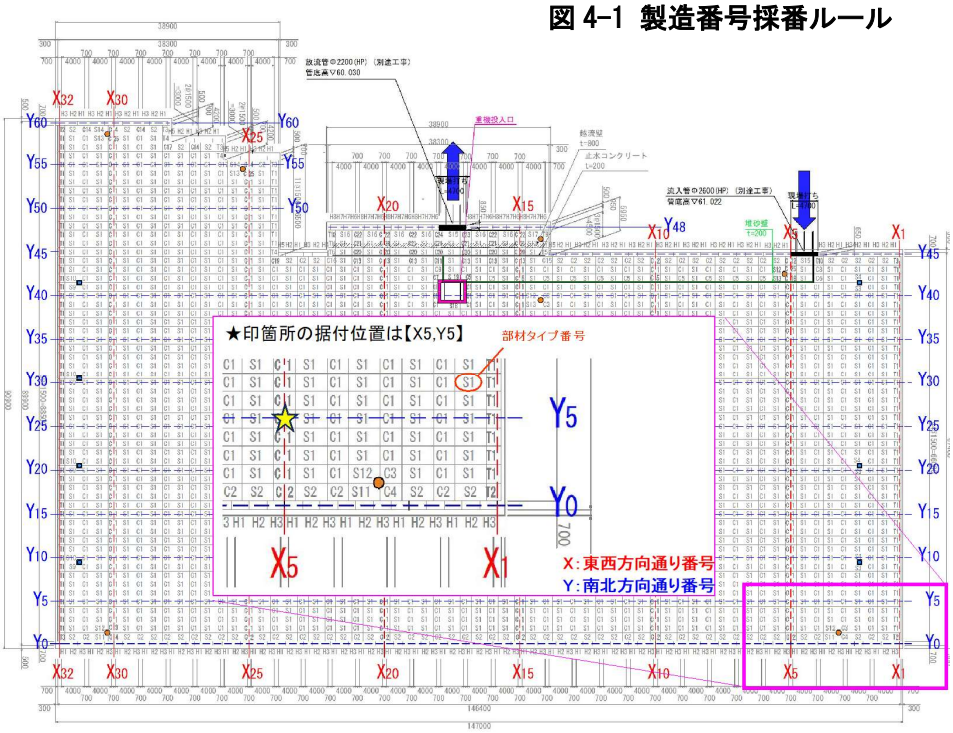


図 4-2 据付位置表示ルール

表 4-1 Arch への入出力項目

	入力情報		出力情報		把握できる情報(共通)	
工場	製造番号と品質管理情報(Excel)	①	QRコードを脱型時に製品に貼付。	③	全工場の製造進捗	④
					全工場の品質管理情報	④
	出来形検査記録(PDF)	①			翌日の搬入部材の製造番号	④
	積込日	②				
現場	受入時の外観検査記録	②	入力データ一覧表(csv形式)	③	現場の据付進捗	④
	据付位置	②				

操作方法凡例
①データをArchへアップロード、②QRを読み取り、スマートフォン等から入力または確認、③Archから出力、④Arch内情報の閲覧(PCスマートフォン等から)

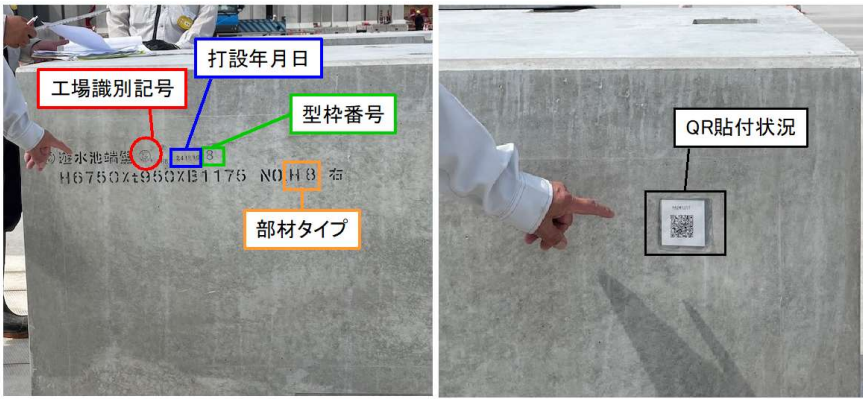


写真 4-1 QR 貼付状況



写真 4-2 スマートフォン画面

や現場負担の大きさを考慮し、打設日毎の発行とした。

現場では受入検査時に QR を読取り、出荷情報と納品伝票の整合を確認するとともに外観検査結果を入力する。据付時に再度 QR を読み取ることで、据付位置と部材番号の照合を現地で完結し、部材取り違えを未然に防止した。出荷時および現場での QR 読取にはスマートフォン等の端末を使用した（**写真 4-1、写真 4-2**）。

Arch 内の情報蓄積状況を示す（**写真 4-3**）。これらの情報は CSV 形式で出力可能とした。

５．導入効果

Arch の導入により、4 工場と現場が情報を即時的に共有できるようになり、相互の問い合わせ作業を削減することができた。

IC タグと比較し QR は安価で貼付け可能なため、仮置き中と据付後に読み取りやすい場所が異なる場合でも、天端や側面、外側や内空側など 1 部材に対して複数個所貼付けることができ、読み取り作業の負担軽減と安全性向上に繋がった。

また、QR 読取はスマートフォン等の端末があれば誰でも登録でき、複数人による同時入力も可能であるため、専用機器の順番待ちや故障による登録作業の停滞を防止することができた。

情報をクラウド管理としたことで、工場・現場それぞれの工程で入力した情報を他工程で再入力する必要がなくなり、重複入力を防止し、各工程における最新情報を共有できる体制を構築できた。工場名や部材タイプ毎等で検索可能な仕様としたことで、製造の進捗や在庫



写真 4-3 Arch 内の情報蓄積状況

表 5-1 トレーサビリティ管理記録一覧

相沢川雨水調整池建設工事　プレキャストブロック　トレーサビリティー管理記録一覧　【部材タイプ】H:端壁、C:中間、T:端部、S:スラブ

	製造番号(テンシルNo) 工場	打設日	型枠No.	打設年月日	脱型年月日	養生終了年月日(積込日)	養生期間(日)	圧縮強度(N/mm2)	スランプまたはスランプフロー(cm)	塩化物含有量(kg/m3)	製造工場	部材タイプ	QRコード番号	据付日	据付場所 X	Y	備考
188	M	250306	-3	2025/3/6	2025/3/7	2025/6/13	99	47.9	63.5		丸栄C静岡工場	C 2	M250306	2025/6/16	X2	Y1	
189	M	250414	-2	2025/4/14	2025/4/15	2025/6/12	59	47.5	62		丸栄C静岡工場	C 1	M250414	2025/6/13	X2	Y2	
190	M	250415	-2	2025/4/15	2025/4/16	2025/6/12	58	51.9	65.5		丸栄C静岡工場	C 1	M250415	2025/6/13	X2	Y3	
2868	T	250701	-5	2025/7/1	2025/7/2	2025/8/18	48	46.5	63.5	0.02	鶴見伊勢原工場	S 1	T250701	2025/8/18	X25 - X26	Y34	
2869	T	250618	-7	2025/6/18	2025/6/19	2025/8/18	61	46	64		鶴見伊勢原工場	S 1	T250618	2025/8/18	X25 - X26	Y35	
2870	T	250212	-7	2025/2/12	2025/2/13	2025/8/7	176	47.1	65		鶴見伊勢原工場	S 1	T250212	2025/8/8	X25 - X26	Y36	
1713	M	250602	-4	2025/6/2	2025/6/3	2025/9/4	94	46.5	64	0.07	丸栄C静岡工場	T 1	M250602	2025/9/5	X32	Y27	
1714	M	250507	-4	2025/5/7	2025/5/8	2025/9/4	120	54.1	65		丸栄C静岡工場	T 1	M250507	2025/9/5	X32	Y28	
1715	M	250508	-4	2025/5/8	2025/5/9	2025/9/4	119	47.1	61		丸栄C静岡工場	T 1	M250508	2025/9/5	X32	Y29	
12	M	250107	-7	2025/1/7	2025/1/8	2025/4/14	97	47.8	62	0.07	丸栄C静岡工場	H 3	M250107	2025/4/17	X2 - 3	Y45	
13	M	250213	-7	2025/2/13	2025/2/14	2025/6/26	133	51	62		丸栄C静岡工場	H 3	M250213	2025/6/27	X3 - 1	Y0	
14	M	250204	-7	2025/2/4	2025/2/5	2025/6/26	142	51.2	57		丸栄C静岡工場	H 2	M250204	2025/6/27	X3 - 2	Y0	

数を常に把握することができた。

さらに、出荷情報、受入時の外観検査記録、据付位置情報を現地で直接入力できることから、事務所に戻ってからの入力作業の負担を軽減するとともに、入力ミスの低減にも寄与した。

加えて、Arch に蓄積されたデータを出力することで製造情報と施工記録を一覧化（**表 5-1**）でき、成果品作成時の情報整理作業を大幅に縮減することができた。

６．おわりに

本工事では QR を用いたトレーサビリティ管理システムで情報を一元管理することにより、日々搬入される多数の部材の管理を効率化するとともに、部材取り違え等のトラブルも防ぐことができた。施工歩掛は当初想定の約 2 倍、日最大 45 基に達したが、情報管理はリアルタイムで問題なく運用することができた。

今回蓄積した製造･施工履歴は将来的なストックマネジメントにも有効な基礎データとなるものと考えられる。Arch からの蓄積データ出力により成果品作成時の情報整理作業を大幅に縮減することができたが、今後は本システムを BIM/CIM モデルや維持管理台帳と連携させることで、施工時だけでなく供用後の維持管理への活用が期待できる。

今後、PCa 部材を用いた大規模構造物はさらに増加すると予想される。本手法は工場・運搬・施工が連携するプレキャスト工事全般へ展開可能であり、建設 DX の推進にも寄与するものと考える。本稿の取り組みが、今後の PCa 部材を用いた工事におけるトレーサビリティ管理の一助となれば幸いである。