

解体除染工事における情報管理システムを用いた施工管理について

—大熊町解体除染(その2)工事報告—

鹿島建設(株) 正会員 ○田中勝利 上木泰裕 石井大介

本工事は、福島県双葉郡大熊町の特定復興再生拠点区域の解体工事とその2工事範囲の除染工事を行うものである(図-1)。本工事は膨大な施工量に応じて、従事する工事関係者数や取り扱うデータ数量も膨大となることから、放射線量、工事車両、発生廃棄物等に関する各種データ管理について、自動化や機械化により施工管理業務の効率化を図ったので、その実施状況について報告する。

2. 管理区域入退に伴う放射線量管理の効率化

本工事では毎日1,000人近い作業員の被ばく線量を管理し、累積線量を把握する必要がある。出勤時刻や当日の線量を所属会社ごとに手入力で扱う従来方法では、入力漏れや誤入力懸念される。そこで一連の入力作業を自動化して一括管理を行うための入退管理線量記録システムを導入した。

このシステムでは、スクリーニング(汚染検査)場で指紋と静脈から個々の作業員を特定し、始業時には入場時間と携帯式簡易線量計のナンバーを自動的に記録し、終業時には退場時間と携帯式線量計で計測された当日の被ばく線量を自動的に読み取り記録ができる(写真-1)。

スクリーニング場では、全作業員の体表面の汚染検査を実施する。通常、検査者が作業員一人ひとりに対して、放射線量測定器を身体全体(数か所)に当てて測定を実施するが、当工事では体表面モニタ機械を導入し、作業員が機械に乗るだけで自動的に汚染検査ができるようにした(写真-2)。

以上のように、入退管理線量記録システムや体表面モニタ機械の導入により作業員全員の入退場手続きに要する時間の短縮化や、膨大な情報データを一元管理することで放射線管理業務の効率化となった。

3. フレコン重量および線量測定機械(CONVER)の導入

解体工事では、エリア内に点在する各解体現場から解体廃棄物が品目別に詰め込まれたフレキシブルコンテナバッグ(以下、フレコン)が1日約300袋のペースで、一時的な保管場所である仮置場ヤードへ搬送される。フレコンは全数に対して重量および放射線量測定値を記録し、データ化されて管理される。通常、重量測定はトラックスケール、線量測定はシンチレーション式サーベイメータを用いて行い、測定値の記録は測定者の手作業となる。当工事では、フレコン重量と線量を同時に測定できる測定機械(CONVER)を導入し作業の効率化を図った。



図-1 解体除染工事範囲図



写真-1 入場管理線量記録システム



写真-2 体表面モニタによる汚染検査状況

キーワード：放射線管理，解体除染，入退管理，工事記録支援アプリ，CONVER

連絡先 〒980-0802 宮城県仙台市青葉区二日町1-27 鹿島建設(株)東北支店土木部 TEL 022-261-7111

この導入により、写真-3 に示すように、フレコンをクレーンで吊り上げ CONVER 上に乗せワイヤーの緊張を緩めた状態で、重量および線量測定を同時に行える。吊りワイヤーの玉掛け行為が不要となり、また測定値は別モニター（タブレット）により離れた位置で確認ができるため、安全面での作業環境も向上した。仮置場ヤードは各現場から様々な運搬車が集まってくる場所であり、車両で渋滞錯綜する傾向にあるが、この計測方法により測定作業が簡易化、時間短縮化され、運搬車の往来がスムーズとなり工事全体の遅延抑制につながった。



写真-3 CONVER によるフレコン重量と線量の測定状況

4. 管理ゲート入退場システムの導入

放射線管理区域は立入禁止エリアであり、入退場は許可を受けた工事関係者に限定され、指定された管理ゲートを通行して入退場できる。各ゲート通行時には、ゲート警備員により通行許可証および身分証の確認が厳格に行われる。当工事の工事関係車両は、2,000 台以上が登録されており、ゲート通行時には1台ごとに通行許可証と搭乗者全員の身分証をチェックするため時間を要し、渋滞を引き起こす要因であった。



写真-4 管理ゲート入退場システム (QRコード) 状況

この問題を解消するため、通行許可条件および身分証の情報を組み込んだ QR コードを利用した入退場システム装置を導入した。ゲート警備員は、読込リーダーとタブレットを装備し、QR コードをピッと読み取るだけで通行許可車両および入域登録者を判別できる。これによりゲート通過時のチェック時間が大幅に短縮でき、渋滞を緩和することに成功した(写真-4)。

5. 工事支援アプリの導入

解体工事で発生する解体廃棄物については、個々の解体実施建物情報(施工担当者、廃棄物発生場所、廃棄物運搬先)や運搬車両情報(運転手、車番、運転時刻)、廃棄物情報(種別、数量、放射線量)を取り纏め発注者に報告する。従来は現場担当者が全ての情報を手書きで伝票に記載し、その伝票を基にして集計データの整理を行うため誤記等の人為的ミスが発生したり、データ数量が膨大であるため集計データ作成業務にかかる労力や時間を多大に要したりしていた。

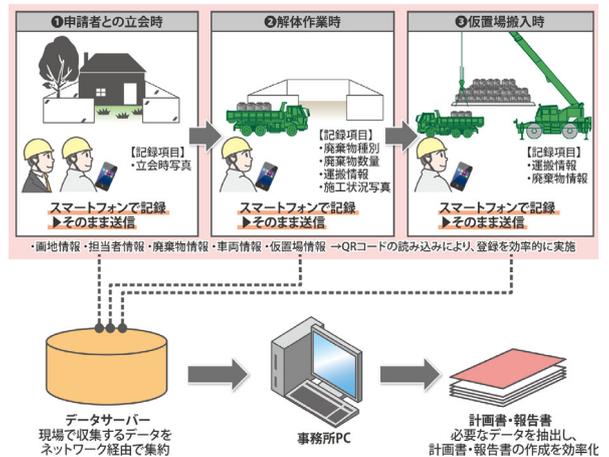


図-2 工事記録支援アプリのイメージ

当工事では、図-2 に示すような工事記録支援アプリを開発、導入した。施工担当者はスマートフォンでこの工事記録支援アプリを操作し、解体現場での作業状況や廃棄物情報などをデータサーバーに簡単に保存することができる。本アプリは、事前に必要な情報を読み込んだ QR コードに、各現場で廃棄物情報(種別、数量、線量)を入力し(写真-5)、直接クラウドサーバーに送信する。取り纏められた情報は自動的に提出物(成果物)として作成できるため、人為的ミスやデータ整理にかかる時間と人員を削減でき、効率的に作業を進めることが可能となった。



写真-5 タグ付け状況

6. まとめ

解体除染工事では、非常に多くの工事関係者や工事車両、工事発生材等に関して情報管理しなければならないが、今回導入したシステムやアプリにより施工管理業務を効率的かつ円滑に実施できることが確認できた。