

輸送統合管理システムの開発

—ICTによる環境リスク管理や到着管理機能の統合化—

Development of Total Management System Including Transport Control
 - Integration of Environmental Risk and Vehicle Arrival Management Function Using ICT -

大塚義一* 小西正郎** 森本克秀** 今井亮介*
 Yoshikazu Otsuka, Masao Konishi, Katsuhide Morimoto, Ryousuke Imai

研究の目的

近年は激甚災害が多発しており、建設事業者による迅速な環境回復が求められる場面に度々遭遇する。そのなかでも、東日本大震災では莫大な量の災害廃棄物の処理・処分が喫緊の課題として求められた。同震災に起因して発生した福島第一原子力発電所の原子炉冷却機能喪失事故による放射性物質の広域の飛散からの回復事業では、被ばくリスクという既往の知見が乏しい事象に対して、国を挙げた対処が進められている。この事業の特徴として、放射性物質等による環境影響のおそれのある対象物を発生地から搬出先まで確実に輸送すること、計画変更への追従性や同時並行で競合する事業の情報も含めた運行効率の最適化等が必要とされている。こうした要求事項の支援ツールとして、輸送管理、業務管理、環境リスク管理等の機能を統括管理するとともに、計画変更に合わせて容易に到着管理が可能な統合管理システムを開発した。

研究の概要

1. 災害廃棄物処理統合管理及び除染統合管理システム

奥村組と伊藤忠テクノソリューションズは、東日本大震災の災害廃棄物処理業務（岩手県の山田地区と久慈地区）における廃棄物等のトレーサビリティを確実に把握する目的で、2011年に災害廃棄物処理統合管理システムを開発した。また、2013年には葛尾村除染工事において、統合管理の対象として線量管理及び個々の除染物（大型土のう）のトレーサビリティ管理の機能を付加した除染統合管理システムを開発した。

2. 輸送統合管理システム（インフォクロス）

多数の搬出元と輸送ルートから限定された搬出先への輸送、及び放射性物質を含む除去土壌等の周辺環境への配慮が必要な輸送対象物を扱う場合、複雑な輸送計画立案や確実な輸送ルート管理が重要となる。そこで2015年までに、上記の統合管理システムにこれらの機能を追加した輸送統合管理システムを開発した。具体的には、図-1に示す①RFID（無線通信技術）自動読取等による輸送対象物の個体管理、図-2に示す②搬出から搬入までの運行管理や③大量の輸送車両を効率的に稼働させる運行計画自動作成・到着時間管理機能、④作業者等の線量・勤怠管理、及び⑤全情報を統合・可視化する共通基盤の計5つのサブシステムを統合した。



図-1 輸送統合管理システムにおける輸送物の管理

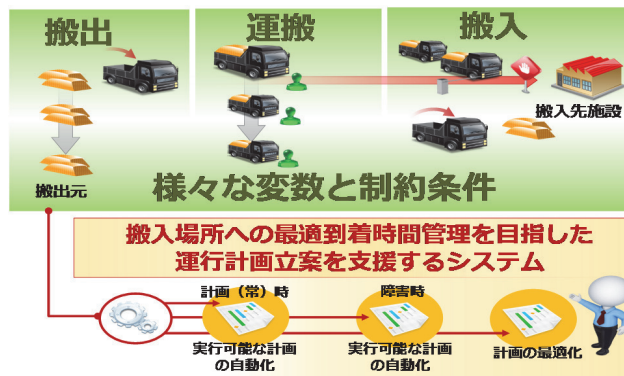


図-2 輸送統合管理システムにおける到着時間管理

研究の成果

災害廃棄物処理や除染等事業等をICT技術を活用して効率的に管理するために、個々の事業特性管理項目を付加して機能拡張を図った統合管理システムを各事業で運用した結果、以下のような成果が得られた。

- i. 複数・多岐に渡る管理項目をクラウド上に集積・統合化し、運用主体・場所・時間に依存しない一元管理で、分散した作業場所や膨大な作業者のID管理や仕分け区分、膨大な個々の履歴情報管理まで遡った管理の人的作業量を大幅に低減できた
- ii. システム運用段階において顕在化した必要機能（例えばアラーム機能）を簡易的に追加可能で、作業における安全管理の向上が図れ、くわえてモニタリング管理では累計ミスによる管理忘れ等を防止でき、管理作業の効率化が図れた
- iii. 各種条件の運行シミュレーションを実施することで、突発的に発生する運行指示への臨機応変な対応が可能となった

*土木本部環境技術室 **東日本支社福島復興プロジェクト