

盛土締固め管理におけるデータ交換標準の作成について

(国研) 土木研究所 正会員 ○田中 洋一
 (国研) 土木研究所 正会員 梶田 洋規
 (国研) 土木研究所 正会員 藤野 健一

1. はじめに

国土交通省では、平成 28 年度から人口減少や高齢化による労働力不足の深刻化を打開するために「i-Construction～建設現場の生産性革命～」を推進している。i-Construction では、「情報化施工等による ICT の全面的な活用」・「全体最適の導入」・「施工時期の平準化」を実施している。「ICT の全面的な活用」では、ICT を搭載した建設機械や測量機器を現場導入するために必要となる要領・基準の策定や機器の導入・普及の推進を実施している。策定された要領の一つである TS・GNSS による盛土締固め管理要領が、平成 29 年 3 月に改訂された。改訂内容の一つとして、データ交換による納品が規定されているが、データ交換方法については確立されていない。

そのため本研究では、盛土締固め管理要領による施工管理において取得される建設機械データについて、異なるシステム間でのデータ交換を実現するために、国際規格である ISO15143/TS-作業現場のデータ交換-を参照したデータ交換標準（国内標準）の作成を実施した。

2. データ交換標準

データ交換標準は、国際標準規格である ISO15143 の第 1 部アーキテクチャにある汎化スキーマと第 2 部のデータ辞書を参照して、表現する方法を採用した。図 1 に国際標準とデータ交換標準（国内標準）の関係を示す。データ交換標準は、XML Schema 言語を用いた XML ファイル形式の標準データフォーマットを採用して記述されている。

データ交換標準は、改訂された TS・GNSS を用いた盛土の締固め管理要領を適用した工事のデータ交換に適用し、受注者から発注者へ施工履歴を記したログファイルをデータとして提出する時に利用される。改訂された締固め管理要領は、新たに捲き出し層厚の管理方法を追加している。従来は、写真管理により行っていた捲き出し層厚を締固めた後の層厚の差分により管理することを認めている。締固め層厚は、施工時の管理ブロックの標高と下層施工時の管理ブロックとの標高差分を計算により求める。締固め層厚の計算では、現施工層の標高と下層施工時の標高データが必要となる。そのため、締固め層ごと、盛土材料ごとにログファイルを作成するよりは、施工者による施工管理方法によりファイル作成の方が利便性は良い。提出するログファイルの単位および名称は、1 層 1 材料で 1 ファイルではなく、ある程度の自由なファイル単位でデータ交換できるように設定した。図 2 にファイルの作成・

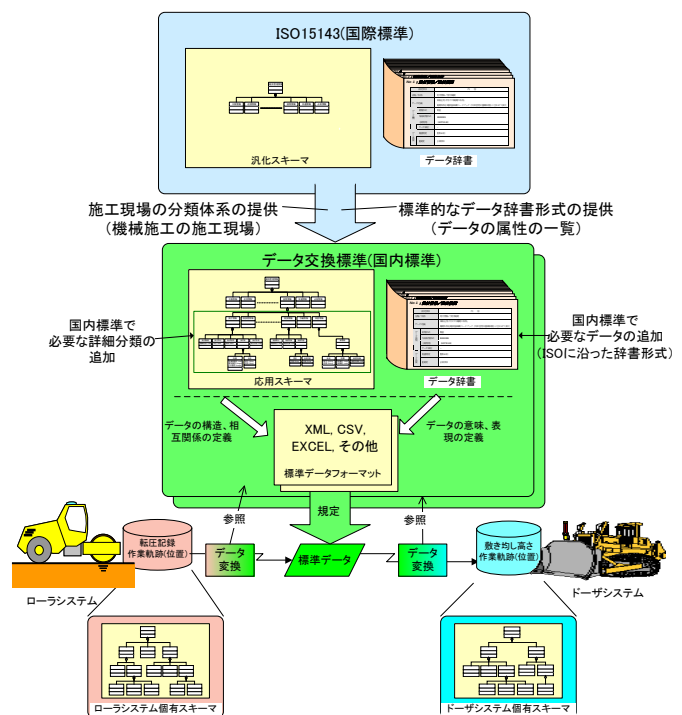


図 1 国際標準とデータ交換標準の関係

キーワード 機械施工, 盛土締固め管理, データ交換標準, データ辞書, 国際標準規格

連絡先 〒305-8516 茨城県つくば市南原 1-6 (国研) 土木研究所 先端技術チーム TEL 029-879-6757

交換のイメージを示す。ログファイル命名規則は、施工箇所名+層番号+層番号+拡張子の順で記述する。また、施工箇所の背景となる図面データは、JPEG ファイルで施工箇所名+拡張子の順で記述する。図 3 にログファイルの命名規則を示す。図 4 に交換されるログファイルの表示イメージを示す。

3. 現状の課題

データ交換標準は、盛土締固めの施工管理に加えて同様にローラシステムにて施工管理を実施する舗装締固めに関する情報項目が設定されている。データ交換標準は、ICT 舗装工において面的管理手法として提案されている加速度応答システムと併せて、舗装領域での検証および実施環境を整備していく必要がある。

また、JPEG ファイルで交換される背景図は、先行して利用されているデータ交換手法である TS による出来形管理に用いる施工管理データ交換標準や LandXML1.2 に準じた 3 次元設計データ交換標準と、XML 形式で記述された地形データ項目の共通化や収集したデータの共通管理方法を提案していく必要があると考える。

データ交換標準は、土木研究所資料「TS・GNSS による盛土締固め管理データ交換標準（案）」として発行した。しかし、発行して間がないため、データ交換標準に対応したシステムは存在していない。そのため、ログファイルに関するシステム間での整合性を確認する方法として、ビューワソフトを開発することが必須であると考え。今後は、盛土締固め管理における監督・検査に必要なログファイルとして、確実にデータ交換を実施できる環境を整備していきたい。

4. おわりに

データ交換標準により、盛土締固め管理要領による施工管理結果をログファイルとしてデータ取得することが可能となった。今後は、データ交換標準により施工が完了した現場のログファイルを収集し、舗装領域を含めた施工管理方法の現場検証や維持管理におけるデータ利活用の方法を見いだすために役立てたいと思う。

今回、データ交換標準作成にあたり一般社団法人日本建設機械施工協会「情報化施工委員会 規格検討 WG」の参加メンバーにいろいろとご意見をいただいた。ここに謝意と敬意を表する次第である。

参考文献

- ・大山敦郎 他、機械施工に関わるデータ交換標準構築手段に関する研究開発、土木利用技術論文集, Vol. 15, 49-58, 2006 年 10 月。

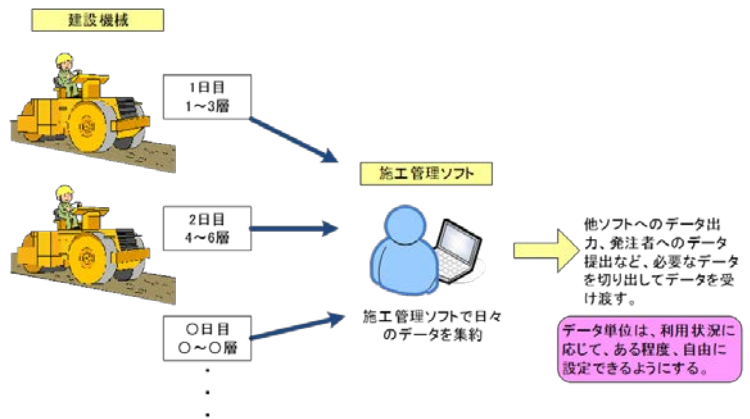


図2 ログファイルの作成・交換のイメージ

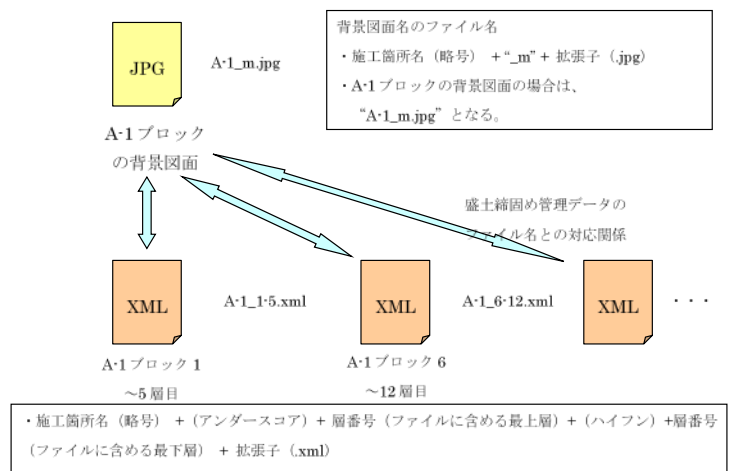


図3 ログファイル命名規則

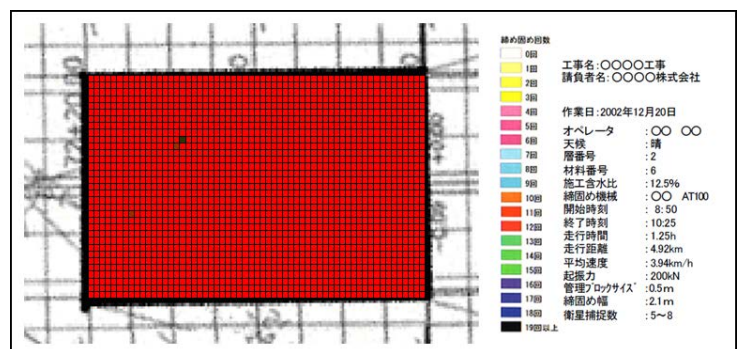


図4 交換されたログファイルの表示イメージ