

# 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）

平成30年 3月

国立研究開発法人土木研究所  
技術推進本部先端技術チーム

Copyright © (2018) by P.W.R.I.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced by any means, nor transmitted, nor translated into a machine language without the written permission of the Chief Executive of P.W.R.I.

この報告書は、国立研究開発法人土木研究所理事長の承認を得て刊行したものである。したがって、本報告書の全部又は一部の転載、複製は、国立研究開発法人土木研究所理事長の文書による承認を得ずしてこれを行ってはならない。

# TS・GNSSによる盛土締固め管理 データ交換標準（案）

先端技術チーム 主席研究員 藤野健一  
上席研究員 梶田洋規  
主任研究員 田中洋一

要 旨：

本研究は、平成29年3月に改訂されたTS・GNSSによる盛土締固め管理要領に則り、現場で取得された建設機械のデータを異なるシステム間においてデータ交換することを目的として、システムに実装するために必要となるデータ交換標準を定めた。データ交換標準は、過去に先端技術チームにて提案を行った国際標準規格ISO15143（作業現場のデータ交換）を参照して、国内運用できるようにXML Schema言語を用いた表現方法にて記述した。

キーワード：盛土締固め管理, データ交換, 国際標準規格, ISO15143, XML Schema 言語

---

## まえがき

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」を施策として実施している。そのうちの 1 つである「ICT の全面的な活用」は、従前から実施されていた情報化施工としての建設機械の制御支援・操作支援や測量機器による施工管理に加えて、新たな測量機器としての UAV による航空写真測量や 3 次元測量機器のレーザースキャナを用いた面的な施工管理を実施している。また、ICT の全面的な活用では、これら ICT を搭載した建設機械や測量機器について土工の現場で導入するために必要となる要領・基準の策定や機器の普及・導入施策を実施している。さらに、平成 29 年度からは対象工種を土工から舗装工・浚渫工へと対象工種を拡張している。当面は、土工で活用された建設機械や測量機器による出来形計測のみであるが、舗装工ではさらに建設機械による面的な施工管理の実現を計画している。

一方、土木研究所では、施工技術チームを筆頭に舗装チーム・寒地地盤チーム・先端技術チームの 4 チームにて「路床及び路体の締固め状態を考慮した道路舗装の設計・施工に関する研究」（研究機関：平成 29 年度～平成 32 年度）を実施している。本研究テーマでは、路床及び路体の締固め度や支持力を含めた舗装全体で評価することにより、経済的な設計および耐久性の向上によるコスト削減および舗装の長寿命化に寄与する方法を模索している。先端技術チームは、施工時の路体・路床・路盤にまたがる面的な品質管理データを取得・評価する方法について研究を実施している。面的な品質管理データは、舗装の経済的な設計および耐久性の向上に有効であることが明らかとなっている。

そのため本研究資料では、i-Construction の要領・基準の策定により平成 29 年 3 月に改訂された TS・GNSS を用いた盛土の締固め管理要領に則り、施工現場で取得される建設機械データを異なるシステム間においてデータ交換することを目的として、将来的な面的な品質管理データ取得を視野に入れたデータ交換標準を定めた。データ交換標準は、盛土工および舗装工における締固め作業について運用ができるように、過去に先端技術チームにて提案を行った国際標準規格 ISO15143/TS－作業現場のデータ交換－を参照して XML Schema 言語を用いた表現方法にて記述した。

さいごに、今回の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にて実施された「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。

平成 30 年 2 月

---

---

# TS・GNSSによる盛土締固め 管理データ交換標準（案）

平成30年3月

---

---

－ 目 次 －

1.	目的.....	1
2.	適用範囲.....	1
3.	引用規格.....	2
4.	ファイル形式.....	2
5.	ファイル単位及びファイル名.....	2
6.	データ構造.....	3
7.	文字符号化形式.....	3
8.	データ内容.....	3
8.1.	全体構成.....	3
8.2.	建設機械のための作業現場管理データ（ルート要素）.....	6
8.2.1.	工事基本データ.....	6
8.2.2.	機器管理データ.....	24
8.2.3.	品質管理試験.....	32
8.3.	データ型.....	33
9.	資料.....	38
9.1.	クラス図（概念スキーマ）.....	38
9.2.	サンプルXML.....	42

参考資料

盛土締固め管理データ辞書 (Data element)  
盛土締固め管理データ辞書 (Value domain)  
ISO/TS 15143 規格の概要 説明資料

---

## 1. 目的

本書は、盛土締固め管理データについて、異なるシステム間でのデータ交換を目的に、システムに実装するための交換標準を定めたものである。

## 2. 適用範囲

本書は、「TS・GNSSを用いた盛土の締固め管理要領」を適用した工事において、盛土締固め管理データを交換する際に適用する。図 2-1 に示すとおり、受注者から発注者へのデータ提出の際に適用する。受注者は、盛土締固め管理データを、本書に従った標準データフォーマット形式で作成または変換し、発注者に提出する。

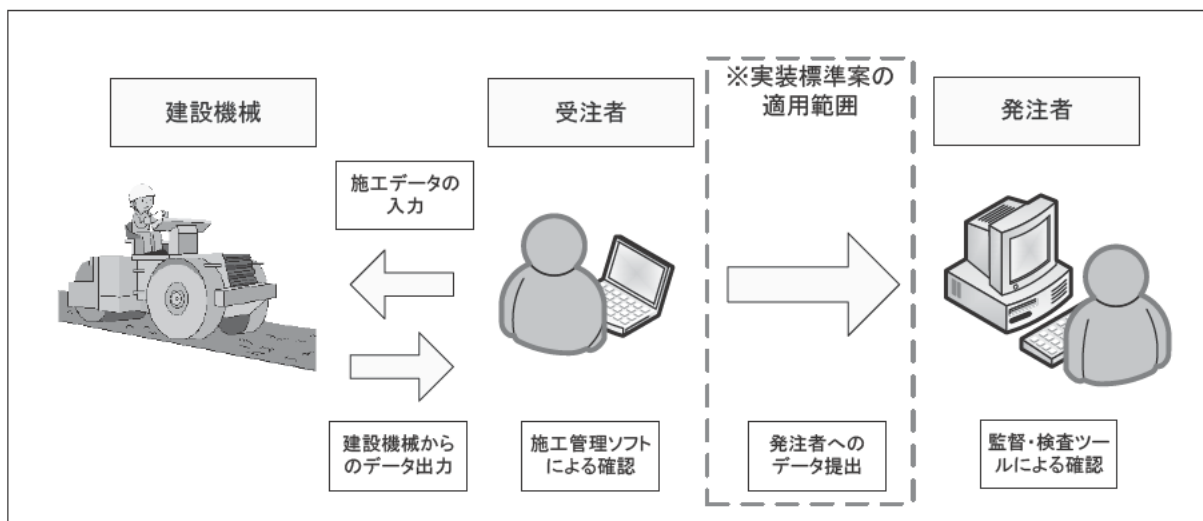


図 2-1 適用範囲

### 【解説】

本書では、前記の適用範囲に従い、盛土締固め管理を対象として、データ項目を規定しているが、将来、適用範囲の拡大も視野に入れて、一部、舗装管理に関するデータ項目も規定している。

舗装管理に関するデータ項目については、利用者が任意で使用できるデータ項目である。盛土締固め管理に関するデータ項目についても、全てのデータ項目を記入する必要はない。受注者から発注者へ提出する必要があるデータ項目は、各属性の「データの意味・運用ルール」に必須であることを明記している。これらの必須項目については、必須記入が原則であるが、現場条件等によって記入が困難な場合は、受発注間協議によって記入を省略できるものとする。

表 2-1 本書における必須項目の記載例

属性名	属性の意味	データ型	データの意味・運用ルール
projectName	工事名	characterStringFive	工事請負契約書に記載される工事名称。 ●必須記入とする。
contractorName	受注者名	characterStringFive	工事請負契約書に記載される受注者の名称。 ●必須記入とする。

「データの  
意味・運用ル  
ール」に必須  
記入を明記。

### 3. 引用規格

- [1] ISO15143-1: Earth-moving machinery and mobile road construction machinery — Worksite data exchange — Part 1: System architecture
- [2] ISO15143-2: Earth-moving machinery and mobile road construction machinery — Worksite data exchange — Part 2: Data dictionary
- [3] Extensible Markup Language (XML) 1.0 (Third Edition) (W3C Recommendation 04 February 2004)
- [4] XML Schema Part 0: Primer Second Edition(W3C Recommendation 28 October 2004)
- [5] XML Schema Part 1: Structures (W3C Recommendation 2 May 2001)
- [6] XML Schema Part 2: Datatypes (W3C Recommendation 2 May 2001)
- [7] XML Path Language (XPath) Version 1.0 (W3C Recommendation 16 November 1999)
- [8] XML 日本語プロファイル
- [9] 国土交通省：TS・GNSS を用いた盛土の締固め管理要領
- [10] 国土交通省：TS・GNSS を用いた盛土の締固め管理の監督・検査要領
- [11] 国土交通省国土技術政策総合研究所：TS による出来形管理に用いる施工管理データ交換標準（案）
- [12] 国土交通省国土技術政策総合研究所：建設分野における XML 記述仕様の考え方（案）

### 4. ファイル形式

盛土締固め管理データのファイル形式は、XML 形式（XML1.0 に準拠）とする。

### 5. ファイル単位及びファイル名

盛土締固め管理データのファイル単位は、層単位、日単位など自由に設定可能であり、任意とする。

ファイル名は、半角英数字 (A-Z, a-z, 0-9, .(ドット), -(ハイフン), \_(アンダースコア)) により、施工箇所名の略号（工区、ブロック名など）+”\_”（アンダースコア）+層番号（ファイルに含める最下層）+-(ハイフン)+層番号（ファイルに含める最上層）+拡張子 (.XML) とする。層番号に用いる数字については、1,2,3,・・・以外に、01,02,03,・・・など 0 埋めした数字を用いてもよい。



---

ファイルに含める層数は、ある程度まとまった数量が望ましいが、ファイルの利用目的、ファイル容量等を考慮して、利用者（データ交換の送信者、受信者の双方を指す）が任意に設定する。

- 例：A-1 ブロック 1～5 層目の場合のファイル名  
A-1\_1-5.xml または A-1\_001-005.xml
- 例：A-1 ブロック 6～12 層目の場合のファイル名  
A-1\_6-12.xml または A-1\_006-012.xml

#### 【解説】

排水勾配、工事用道路を設ける場合など、施工計画上の層番号を付与できない施工の場合には、対象データの作成方法、ファイル命名方法などを受発注者で協議する。

層に準じた取り扱いでデータ作成することも可能であるが、受注者、発注者で使用するソフトの対応状況等を踏まえて、取り扱いを決定する。

## 6. データ構造

盛土締固め管理データの XML データ構造は、XML Schema により規定する。

盛土締固め管理データは、この XML Schema に対し、妥当な XML 文書(Valid XML Document)でなければならない。

## 7. 文字符号化形式

XML ファイル及び XML Schema ファイルに使用する文字符号化形式は、「UTF-8」または「UTF-16」とする。

## 8. データ内容

盛土締固め管理データの内容を以下に示す。

### 8.1. 全体構成

盛土締固め管理データの主要な要素について、その構成を図 8-1 に示す。また、スキーマ図を図 8-2 に示す。

要素構成図、スキーマ図において×が付されている要素は、XML Schema では出現回数 0 の要素として規定しており、XML 文書では実体化されない要素となる。

盛土締固め管理データの各要素は、ISO-15143 の施工現場情報交換で規定されている要素を継承する形で定義している。盛土締固め管理で使用しない要素も含めて網羅的に定義しているが、使用する・しない要素を区別するために、使用しない要素は出現回数 0 として定義した。

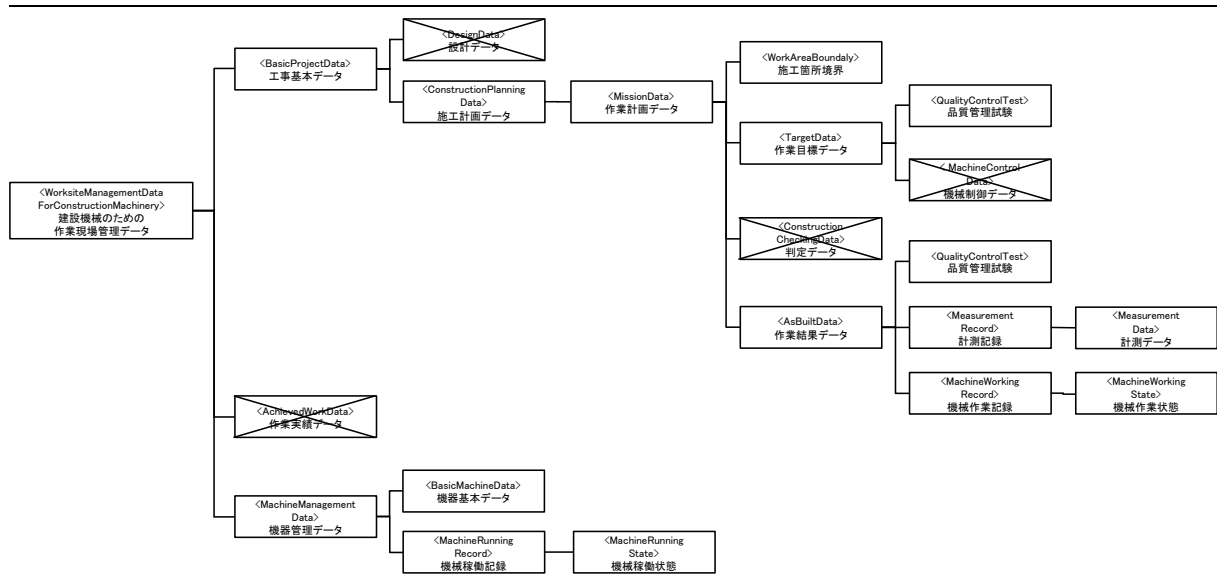


図 8-1 盛土締固め管理データの要素の全体構成

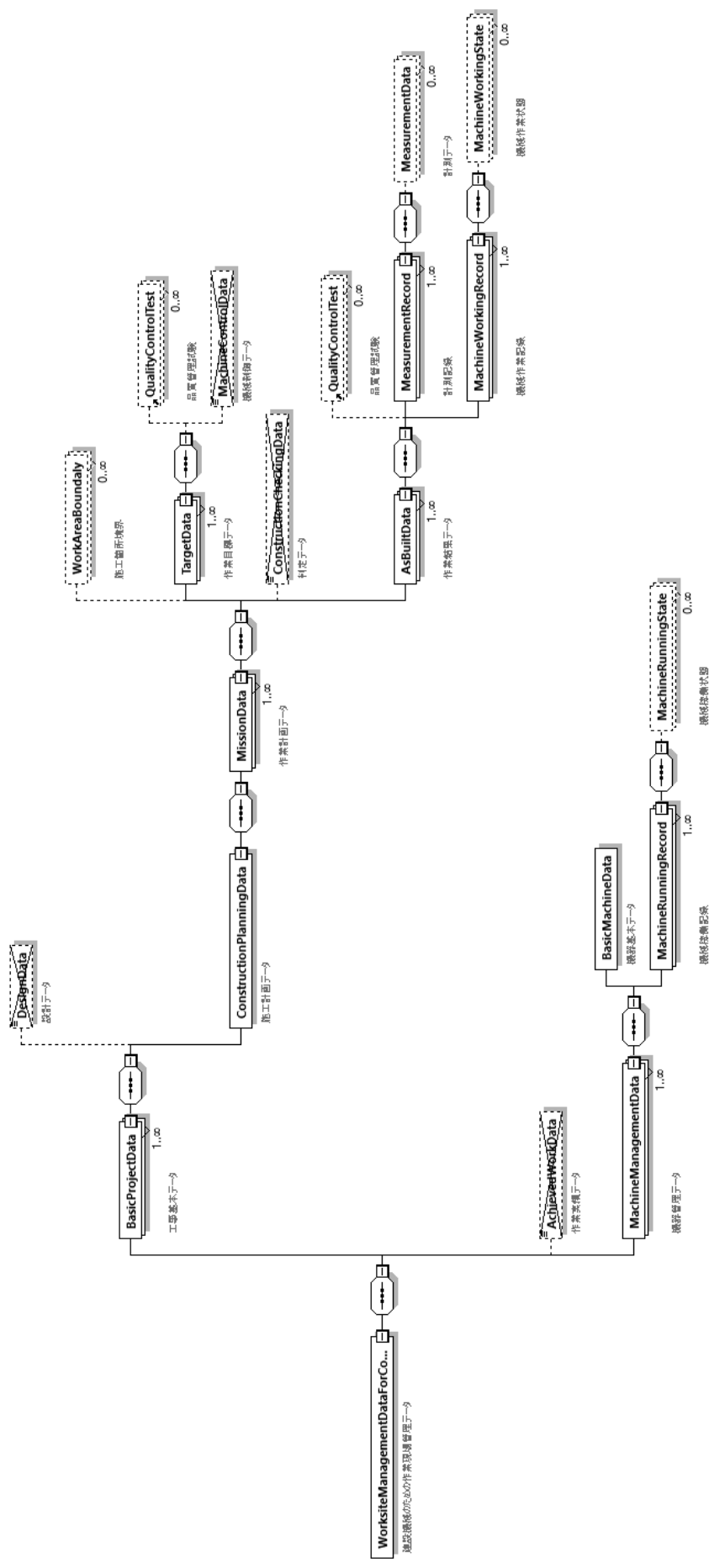


図 8-2 盛土締固め管理データのスキーマ図

## 8.2. 建設機械のための作業現場管理データ（ルート要素）

要素名	WorksiteManagementDataForConstructionMachinery	要素の意味	建設機械のための作業現場管理データ
内容	盛土締固め管理データのルート要素		
パス	/		
図	<p>The diagram shows a class <b>WorksiteManagementDataForConstructionMachinery</b> (labeled '建設機械のための作業現場管理データ') containing three elements: <b>BasicProjectData</b> (labeled '工事基本データ', multiplicity 1..∞), <b>AchievedWorkData</b> (labeled '作業実績データ'), and <b>MachineManagementData</b> (labeled '機器管理データ', multiplicity 1..∞).</p>		
子要素	BasicProjectData, AchievedWorkData, MachineManagementData		

### 8.2.1. 工事基本データ

要素名	BasicProjectData	要素の意味	工事基本データ	
内容	工事対象物の名称、施工期間、施工場所などを含む建設プロジェクトの基本データ			
パス	/WorksiteManagementDataForConstructionMachinery/BasicProjectData			
図	<p>The diagram shows a class <b>BasicProjectData</b> (labeled '工事基本データ', multiplicity 1..∞) containing two elements: <b>DesignData</b> (labeled '設計データ') and <b>ConstructionPlanningData</b> (labeled '施工計画データ').</p>			
子要素	DesignData, ConstructionPlanningData			
属性	属性名	属性の意味	データ型	データの意味・運用ルール
	projectName	工事名	characterStringFive	工事請負契約書に記載される工事名称。 ●必須記入とする。
	contractorName	受注者名	characterStringFive	工事請負契約書に記載される受注者の名称。 ●必須記入とする。

projectBeginningDate	工期_自	dateOne	<p>工事請負契約書に記載される工期の始期日。</p> <p>工期とは、契約図書に明示した工事を実施するために要する準備及び後片付け期間を含めた始期日から終期日までの期間をいう。</p> <p>CCYY-MM-DD形式で記入する。例えば、1999年3月3日の場合は、“1999-03-03”と記入する。</p> <p>●必須記入とする。</p>
projectCompletionDate	工期_至	dateOne	<p>工事請負契約書に記載される工期の終期日。</p> <p>CCYY-MM-DD形式で記入。</p> <p>●必須記入とする。</p>
stationBeginning	施工区間_自	roadStationTwo	工事施工区間の開始ステーション位置。
stationEnd	施工区間_至	roadStationTwo	工事施工区間の終了ステーション位置。
nationalCoordinateReferenceSystem	平面直角座標系	coordinateCodeNationalCoordinateReferenceSystemOne	<p>工事区域の平面直角座標系の系番号(1~19)。</p> <p>●必須記入とする。</p>
referenceCoordinateSystemHorizontal	水平座標系	coordinateCodeHorizontalOne	<p>計測データの水平座標系種別。2:平面直角座標系、3:ローカル座標系のみ選択可能。</p> <p>1:WGS84 2:平面直角座標系 3:ローカル座標系 4:その他</p>
basePointX	原点公共座標(X)	lengthEight	ローカル座標原点を示す平面直角座標系のX座標。単位はm。
basePointY	原点公共座標(Y)	lengthEight	ローカル座標原点を示す平面直角座標系のY座標。単位はm。
rotationAxisDegree	軸回転角(度)	angleOne	公共座標系の北に対するローカル座標系のX軸の回転角(度)。真北から右回り(時計回り)の方位角度で記入する。
rotationAxisMinute	軸回転角(分)	angleTwo	公共座標系の北に対するローカル座標系のX軸の回転角(分)。
rotationAxisSecond	軸回転角(秒)	angleThree	公共座標系の北に対するローカル座標系のX軸の回転角(秒)。
basePointScaleFactor	原点縮尺係数	factorOne	公共座標系に対し、ローカル座標系が縮尺変換をしている場合の変換係数。
basePointOffsetX	原点オフセットX	lengthEight	ローカル座標原点のX軸方向のオフセット量。単位はm。

	basePointOffsetY	原点オフセットY	lengthEight	ローカル座標原点のY軸方向のオフセット量。単位はm。
	elevationCorrectionValue	平均標高補正值	altitudeMeasureDecimalOne	公共座標系とローカル座標系の高さ補正に使用する値。施工範囲の大体の標高でよい。高さ補正をしない場合は0とする。単位はm。
	noteContractor	受注者注釈	characterStringOne	受注者の注釈を記述。
	noteClient	発注者注釈	characterStringOne	発注者の注釈を記述。
	appliedGuidelinesSoilCompactionManagement	適用締固め管理要領	characterStringFive	適用した締固め管理要領を記述。
記入例	<pre> &lt;BasicProjectData projectName="●○自動車道◇工事" contractorName="△◇土木・ ○建設共同企業体" projectBeginningDate="1999-02-02" projectCompletionDate="2000-03-03" stationBeginning="STA44+455" stationEnd="STA66+777" nationalCoordinateReferenceSystem="9" referenceCoordinateSystemHorizontal="2" basePointX="-72000.000" basePointY="- 16000.000" rotationAxisDegree="45" rotationAxisMinute="5" rotationAxisSecond="12.2473" basePointScaleFactor="1" basePointOffsetX="0" basePointOffsetY="0" elevationCorrectionValue="0.000" noteContractor="受注者の注釈" noteClient="発注者の注釈" appliedGuidelinesSoilCompactionManagement="TS・GNSS を用いた盛土の締固め管理要領平成 29 年 3 月"&gt; &lt;!-- 省略 --&gt; &lt;/BasicProjectData&gt; </pre>			

### 8.2.1.1 施工計画データ

要素名	ConstructionPlanningData	要素の意味	施工計画データ	
内容	施工段階で作成される施工計画データ（出来形管理目標、品質管理目標含む）			
パス	/WorksiteManagementDataForConstructionMachinery/BasicProjectData/ConstructionPlanningData			
図	<pre> classDiagram     class ConstructionPlanningData {         施工計画データ     }     class MissionData {         作業計画データ     }     ConstructionPlanningData "1" -- "1..∞" MissionData </pre>			
子要素	MissionData			
属性	属性名	属性の意味	データ型	データの意味・運用ルール
	fillMaterialId	盛土材料番号	materialIdTwo	盛土の材料を示す番号又は記号。 ●必須記入とする。
	pitPointFillMaterialName	盛土材料土取場名	characterStringFour	盛土材料の土取場名。購入土等の場合は、産地等の情報を記入。 ●必須記入とする。

	classificationOfGeomaterials	地盤材料の工学的分類	characterStringFour	地盤材料の工学的分類名。 ●必須記入とする。
	pavementMaterialId	—	materialIdTwo	—
	pavementMaterialName	—	characterStringFour	—
記入例	<pre> &lt;ConstructionPlanningData fillMaterialId="ABC-6" pitPointFillMaterialName="〇〇土取場" classificationOfGeomaterials="シルト質砂" pavementMaterialId="XYZ-7" pavementMaterialName="材料 1"&gt;   &lt;!-- 省略 --&gt; &lt;/ConstructionPlanningData&gt; </pre>			

(1) 作業計画データ

要素名	MissionData	要素の意味	作業計画データ	
内容	作業単位ごとに作成される作業計画データ			
パス	/WorksiteManagementDataForConstructionMachinery/BasicProjectData/ConstructionPlanningData/MissionData			
図	<pre> classDiagram     class MissionData {         1..∞     }     class WorkAreaBoundaly {         0..∞     }     class TargetData {         1..∞     }     class ConstructionCheckingData {         1..∞     }     class AsBuiltData {         1..∞     }     MissionData "1..∞" -- "0..∞" WorkAreaBoundaly     MissionData "1..∞" -- "1..∞" TargetData     MissionData "1..∞" -- "1..∞" ConstructionCheckingData     MissionData "1..∞" -- "1..∞" AsBuiltData </pre>			
子要素	WorkAreaBoundaly, TargetData, ConstructionCheckingData, AsBuiltData			
属性	属性名	属性の意味	データ型	データの意味・運用ルール
	workAreaName	施工箇所名	characterStringThree	転圧施工する場所の名称。 ●必須記入とする。
	workAreaBeginning	施工箇所_自	roadStationTwo	転圧施工する範囲の開始を示すステーション位置。
	workAreaEnd	施工箇所_至	roadStationTwo	転圧施工する範囲の終了を示すステーション位置。

workAreaTopLeftPointX	施工箇所座標 (左上 X)	lengthEight	施工箇所座標の画面左上の X 座標。単位は m。 転圧回数カウントや画面表示を行う長方形の範囲を記述する。水平座標系が「2」の場合は平面直角座標で、「3」の場合はローカル座標で記入する。 ●必須記入とする。
workAreaTopLeftPointY	施工箇所座標 (左上 Y)	lengthEight	施工箇所座標の画面左上の Y 座標。単位は m。 運用ルールは、「施工箇所座標 (左上 X)」と同様。
workAreaTopRightPointX	施工箇所座標 (右上 X)	lengthEight	施工箇所座標の画面右上の X 座標。単位は m。 運用ルールは、「施工箇所座標 (左上 X)」と同様。
workAreaTopRightPointY	施工箇所座標 (右上 Y)	lengthEight	施工箇所座標の画面右上の Y 座標。単位は m。 運用ルールは、「施工箇所座標 (左上 X)」と同様。
workAreaBottomRightPointX	施工箇所座標 (右下 X)	lengthEight	施工箇所座標の画面右下の X 座標。単位は m。 運用ルールは、「施工箇所座標 (左上 X)」と同様。
workAreaBottomRightPointY	施工箇所座標 (右下 Y)	lengthEight	施工箇所座標の画面右下の Y 座標。単位は m。 運用ルールは、「施工箇所座標 (左上 X)」と同様。
workAreaBottomLeftPointX	施工箇所座標 (左下 X)	lengthEight	施工箇所座標の画面左下の X 座標。単位は m。 運用ルールは、「施工箇所座標 (左上 X)」と同様。
workAreaBottomLeftPointY	施工箇所座標 (左下 Y)	lengthEight	施工箇所座標の画面左下の Y 座標。単位は m。 運用ルールは、「施工箇所座標 (左上 X)」と同様。
workingDate	作業日	dateOne	作業を実施する日付。 CCYY-MM-DD 形式で記入する。 ●必須記入とする。
machineOperatorName	オペレータ氏名	characterStringFive	オペレータの氏名。 ●必須記入とする。
layerNumber	施工層番号	layerIdOne	転圧施工する層番号。施工する層が下から何層目なのかを整数で記入する。 ●必須記入とする。
layerNumberDaily	日毎層番号	layerIdOne	転圧施工する日毎の層番号。日毎に何層目なのかを整数で記入する。 ●必須記入とする。



	gridWidth	メッシュ幅	lengthOne	管理ブロックの一辺の長さ（メッシュ幅）。単位はm。 管理ブロックとは、オペレータが締固め完了部分と未締固め部分を見分けるため、締固めの施工箇所を正方形（一辺0.25m または 0.50m）に分割し、車載パソコンのモニターに表示するものをいう。 ●必須記入とする。
	noteMission	作業に関する備考	characterStringOne	作業に関係する一般事項の備考。 計測機器に関する備考は別途設けてあるので、ここでは記入しない。
	marshallStability	—	forceOne	—
	asphaltMixingPlant	—	characterStringOne	—
	layerName	—	characterStringOne	—
	pavingWidth	—	lengthEight	—
	responseAccelerationName	加速度応答値名	characterStringThree	振動ローラ加速度応答法によって計測した加速度から演算した剛性値の名称。
	baseMapName	背景図面名	characterStringFour	背景図面のファイル名を記入する。 背景図面名に用いる文字は、半角英数字（[a-z], [A-Z], [0-9]）、-（ハイフン）、_（アンダースコア）、.（ドット）とする。 背景図面のファイル名は、施工箇所名（略号）+ ”_m” + 拡張子（.jpg）で運用する。
	baseMapTopLeftPointX	背景図面座標（左上 X）	lengthEight	背景図の左上隅の X 座標。単位は m。 運用ルールは、「施工箇所座標（左上 X）」と同様。
	baseMapTopLeftPointY	背景図面座標（左上 Y）	lengthEight	背景図の左上隅の Y 座標。単位は m。 運用ルールは、「施工箇所座標（左上 X）」と同様。
	baseMapBottomRightPointX	背景図面座標（右下 X）	lengthEight	背景図の右下隅の X 座標。単位は m。 運用ルールは、「施工箇所座標（左上 X）」と同様。
	baseMapBottomRightPointY	背景図面座標（右下 Y）	lengthEight	背景図の右下隅の Y 座標。単位は m。 運用ルールは、「施工箇所座標（左上 X）」と同様。
記入例	<pre>&lt;MissionData workAreaName="A-1ブロック" workAreaBeginning="STA44+455"</pre>			

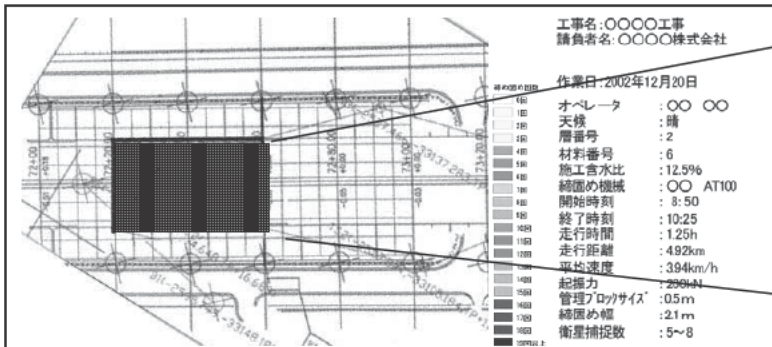
```

workAreaEnd="STA44+475" workAreaTopLeftPointX="-71982.679"
workAreaTopLeftPointY="-15990.000" workAreaTopRightPointX="-71994.929"
workAreaTopRightPointY="-15968.782" workAreaBottomRightPointX="-72012.250"
workAreaBottomRightPointY="-15978.782" workAreaBottomLeftPointX="-
72000.000" workAreaBottomLeftPointY="-16000.000" workingDate="1999-03-02"
machineOperatorName="鈴木一郎" layerNumber="4" layerNumberDaily="1"
gridWidth="0.5" noteMission="作業に関する備考" marshallStability="0"
asphaltMixingPlant="〇〇プラント株式会社△△工場" layerName="下層路盤"
pavingWidth="6.0" responseAccelerationName="Evib" baseMapName="A-1_m.jpg"
baseMapTopLeftPointX="-68000.350" baseMapTopLeftPointY="-15200.200"
baseMapBottomRightPointX="-69000.350" baseMapBottomRightPointY="-
15400.200">
<!-- 省略 -->
</MissionData>

```

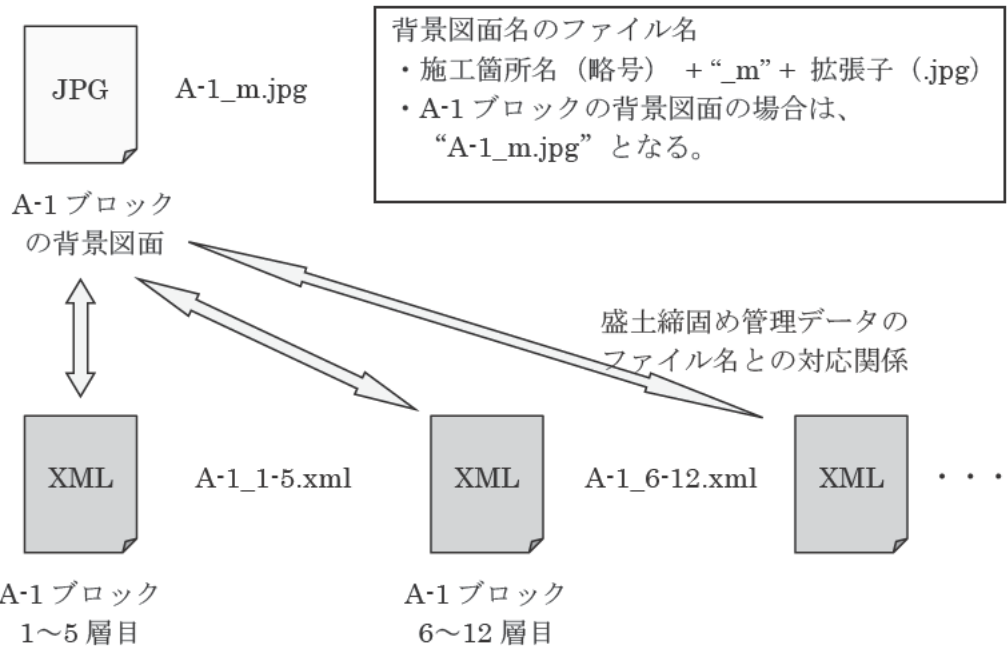
【解説】

- 施工箇所の四隅の座標



施工箇所の四隅の X, Y 座標を記入するが、具体的には、システム上で転圧回数カウントや画面表示を行う長方形の範囲を記述する。

● 背景図面のファイル名

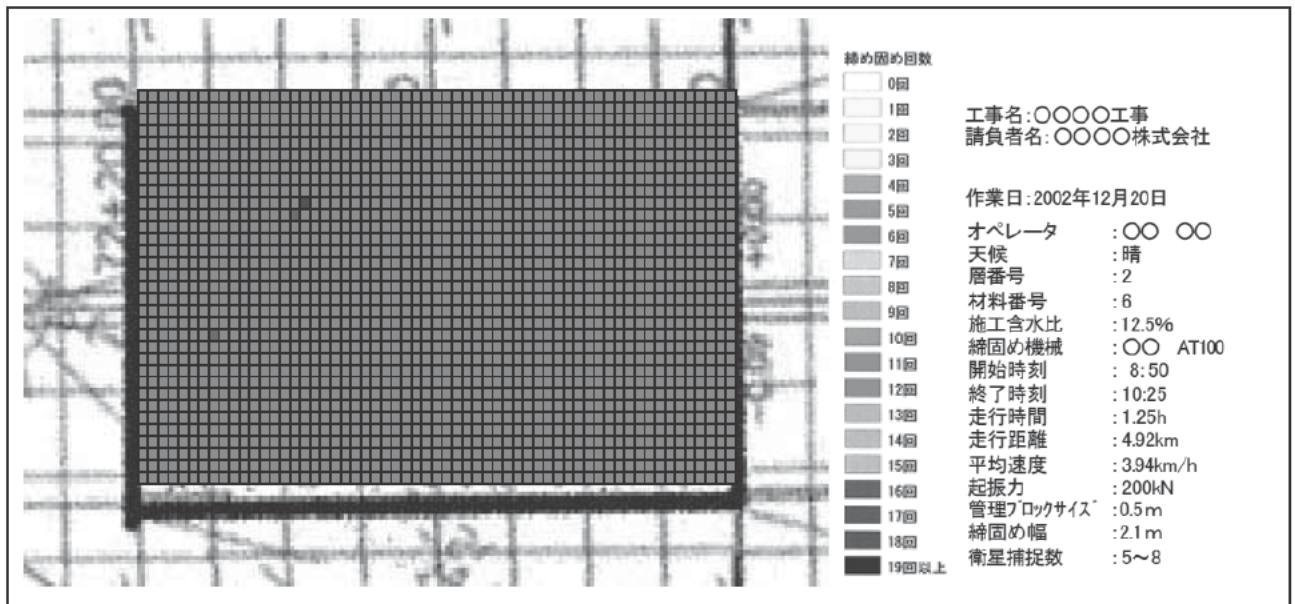


盛土締固め管理データのファイル名

- ・施工箇所名 (略号) + (アンダースコア) + 層番号 (ファイルに含める最上層) + (ハイフン) + 層番号 (ファイルに含める最下層) + 拡張子 (.xml)

● 管理ブロック

下図に示すとおり、管理ブロックは、締固めの施工箇所を正方形ブロックで分割したものである。1辺の長さは、0.25m または 0.50m である。



1) 施工箇所境界

要素名	WorkAreaBoundaly	要素の意味	施工箇所境界	
内容	施工箇所境界の多角形の頂点を表す XY の連続データ			
パス	/WorksiteManagementDataForConstructionMachinery/BasicProjectData/ConstructionPlanningData/MissionData/WorkAreaBoundaly			
図				
子要素	—			
属性	属性名	属性の意味	データ型	データの意味・運用ルール
	x	X 座標	lengthEight	施工箇所の多角形の頂点の X 座標。単位は m。
	y	Y 座標	lengthEight	施工箇所の多角形の頂点の Y 座標。単位は m。
記入例	<WorkAreaBoundaly x="-71999.500" y="-15998.900"/>			

【解説】

施工箇所境界が多角形の場合、施工箇所境界の頂点の座標データを外周に沿う順番で記入する。終点の座標は、始点の座標と一致させる形で記入する。

2) 作業目標データ

要素名	TargetData	要素の意味	作業目標データ	
内容	施工対象物の形状及び質に対する作業目標データ			
パス	/WorksiteManagementDataForConstructionMachinery/BasicProjectData/ConstructionPlanningData/MissionData/TargetData			
図				
子要素	QualityControlTest, MachineControlData			
属性	属性名	属性の意味	データ型	データの意味・運用ルール
	targetDataId	作業目標 ID	codeIntegerTwo	個々の作業目標データを識別するための固有のコード番号。作業結果データと対比する際に、このコード番号を用いて関連づけを行う。

spreadingThicknessTestConstruction	試験施工のまき出し厚	lengthSeven	試験施工時のまき出し厚。単位は m。
spreadingThicknessTarget	規定まき出し厚	lengthSeven	試験施工で決定した規定まき出し厚。単位は m。
compactionThicknessTestConstruction	試験施工の締固め層厚	lengthSeven	試験施工時の平均締固め層厚。単位は m。
compactionThicknessTarget	規定層厚	lengthSeven	施工計画書に記載されている施工目標の層厚。単位は m。 ●必須記入とする。
passNumberPrescript	規定転圧回数	countIntegerOne	試験施工で決定した施工目標の転圧回数。 ●必須記入とする。
passNumberOvercompaction	過転圧回数	countIntegerOne	過転圧となる転圧回数。 ●必須記入とする。
waterContentTarget	目標含水比	ratePercentOne	室内試験、試験施工から得られる最適含水比など、施工に使用する盛土材料の目標となる含水比。単位は%。
responseAccelerationTarget	加速度応答値目標値	factorThree	振動ローラ加速度応答法によって計測した加速度から演算した剛性値の目標値。
machineVibrationSystemFrequencyTarget	規定振動数	frequencyOne	振動ローラの規定振動数。
centrifugalForceFrontTestConstruction	試験施工起振力（前輪）	forceOne	試験施工で得られた建設機械の前輪の起振力。
centrifugalForceRearTestConstruction	試験施工起振力（後輪）	forceOne	試験施工で得られた建設機械の後輪の起振力。
centrifugalForceFrontTarget	規定起振力（前輪）	forceOne	建設機械の前輪の規定起振力。 振動ローラの場合、●必須記入とする。
centrifugalForceRearTarget	規定起振力（後輪）	forceOne	建設機械の後輪の規定起振力。 タンデムローラでは前後輪とも、●必須記入とする。
asphaltSurfaceTemperatureToleranceMaximum	—	celsiusTemperatureOne	—
asphaltSurfaceTemperatureToleranceMinimum	—	celsiusTemperatureOne	—
basePointXofReferenceAltitude	—	lengthEight	—

	basePointYOfReferenceAltitude	—	lengthEight	—
	referenceAltitude	—	altitudeMeasureDecimalOne	—
記入例	<pre> &lt;TargetData targetDataId="1" spreadingThicknessTestConstruction="0.42" spreadingThicknessTarget="0.4" compactionThicknessTestConstruction="0.32" compactionThicknessTarget="0.3" passNumberPrescript="10" passNumberOvercompaction="15" waterContentTarget="25.0" responseAccelerationTarget="25.0" machineVibrationSystemFrequencyTarget="40.0" centrifugalForceFrontTestConstruction="32.0" centrifugalForceRearTestConstruction="90.0" centrifugalForceFrontTarget="32.0" centrifugalForceRearTarget="90.0" asphaltSurfaceTemperatureToleranceMaximum="180.0" asphaltSurfaceTemperatureToleranceMinimum="50.0" basePointXOfReferenceAltitude="-72000.000" basePointYOfReferenceAltitude="-16000.000" referenceAltitude="25.000"&gt; &lt;QualityControlTest x="-72789.150" y="-13829.200" z="5.300" compactionDegreeTestMethod="RI法" compactionDegree="90.0"/&gt; &lt;/TargetData&gt; </pre>			

【解説】

● 起振力

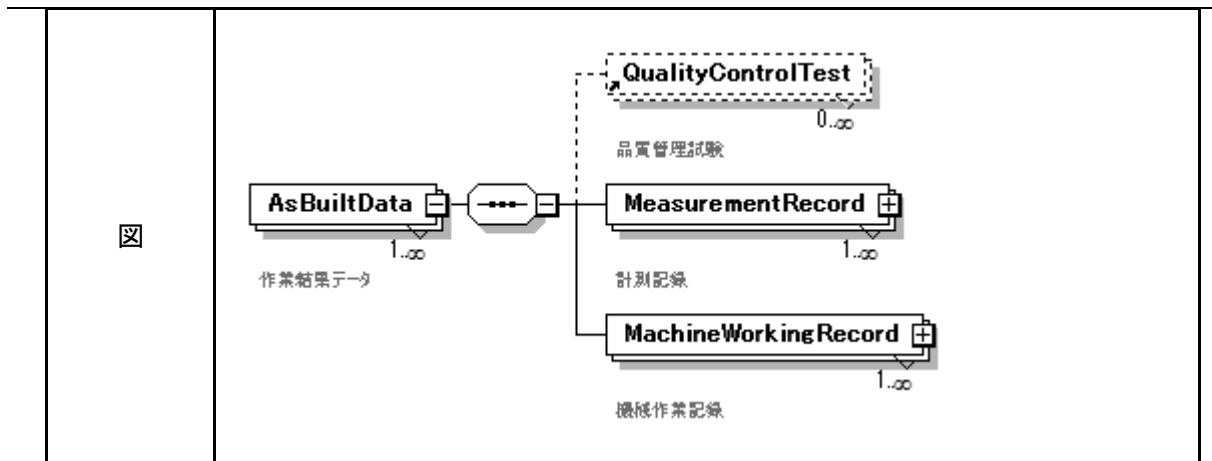
前輪で締固めを行う機械（例：土工用振動ローラ）の場合、試験施工起振力、規定起振力は、前輪のみ記入し、後輪は記入しない。

A) 品質管理試験

本要素はグローバル要素として定義しており、「8.2.3 品質管理試験」に定義内容を示した。

3) 作業結果データ

要素名	AsBuiltData	要素の意味	作業結果データ
内容	施工対象物の出来形及び品質に関する作業結果データ、作業結果データは作業目標データとの比較に利用される		
パス	/WorksiteManagementDataForConstructionMachinery/BasicProjectData/ConstructionPlanningData/MissionData/AsBuiltData		



子要素	QualityControlTest, MeasurementRecord, MachineWorkingRecord			
属性名	属性の意味	データ型	データの意味・運用ルール	
asbuiltDataId	作業結果 ID	codeIntegerTwo	個々の作業結果データを識別するための固有のコード番号。作業目標データと対比する際に、このコード番号を用いて関連づけを行う。	
spreadingElevationAsBuilt	—	altitudeMeasureDecimalOne	—	
compactionElevationAsBuilt	—	altitudeMeasureDecimalOne	—	
compactionThicknessAsBuilt	施工層厚	lengthSeven	盛土の施工結果の1層の締固め層厚（平均値等）。単位はcm。	
basePointXofCompactionElevation	—	lengthEight	—	
basePointYofCompactionElevation	—	lengthEight	—	
basePointXofSpreadingElevation	—	lengthEight	—	
basePointYofSpreadingElevation	—	lengthEight	—	
waterContent	施工含水比	ratePercentOne	盛土に使用した材料の含水比。単位は%。 ●必須記入とする。	
layerTotalNumberDaily	日締固め層数	layerIdOne	施工を行った日毎の締固め層の総数。 ●必須記入とする。	
soilVolume	日施工土量	volumeTwo	1日に施工を行った土量。単位はm <sup>3</sup> 。	
cumulativeSoilVolume	積算土量	volumeTwo	盛土管理図（月報）に記載する積算土量。単位はm <sup>3</sup> 。	

	flatness	—	lengthSix	—
	permeability	—	volumeTwo	—
	tackCoatApplicationRate	—	applicationAmountOne	—
	pavementDensity	—	densityTwo	—
	weather	天候	characterStringThree	作業時の天候。 ●必須記入とする。
	rainfall	雨量	lengthSix	作業時の雨量。単位は mm。
	workTimePlacing	—	timeOne	—
記入例	<pre> &lt;AsBuiltData asbuiltDataId="1" spreadingElevationAsBuilt="10.500" compactionElevationAsBuilt="10.200" compactionThicknessAsBuilt="20.0" basePointXOfCompactionElevation="-72000.000" basePointYOfCompactionElevation="-16000.000" basePointXOfSpreadingElevation="-71000.000" basePointYOfSpreadingElevation="-15000.000" waterContent="25.0" layerTotalNumberDaily="3" soilVolume="3000.0" cumulativeSoilVolume="1600.0" flatness="1" permeability="1050.0" tackCoatApplicationRate="400.0" pavementDensity="2.36" weather="曇り" rainfall="0" workTimePlacing="15:00:00"&gt; &lt;QualityControlTest x="-71999.800" y="-15996.000" z="10.502" compactionDegreeTestMethod="RI法" compactionDegree="90.0"/&gt; &lt;QualityControlTest x="-71987.500" y="-15990.800" z="10.500" compactionDegreeTestMethod="RI法" compactionDegree="90.0"/&gt; &lt;QualityControlTest x="-71990.300" y="-15984.400" z="10.500" compactionDegreeTestMethod="RI法" compactionDegree="90.0"/&gt; &lt;!-- 省略 --&gt; &lt;/AsBuiltData&gt; </pre>			

A) 品質管理試験

本要素はグローバル要素として定義しており、「8.2.3 品質管理試験」に定義内容を示した。

B) 計測記録

要素名	MeasurementRecord	要素の意味	計測記録
内容	測量機器によって得られた測定データ 品質管理、出来形管理に利用される		
パス	/WorksiteManagementDataForConstructionMachinery/BasicProjectData/ ConstructionPlanningData/MissionData/AsBuiltData/MeasurementRecord		
図			
子要素	MeasurementData		
	属性名	属性の意味	データの型
			データの意味・運用ルール



属性	responseAccelerationMaximum	加速度応答値 最大値	factorThree	振動ローラ加速度応答法によって計測した加速度から演算した剛性値の最大値。
	responseAccelerationMinimum	加速度応答値 最小値	factorThree	振動ローラ加速度応答法によって計測した加速度から演算した剛性値の最小値。
	responseAccelerationAverage	加速度応答値 平均値	factorThree	振動ローラ加速度応答法によって計測した加速度から演算した剛性値の平均値。
記入例	<pre>&lt;MeasurementRecord responseAccelerationMaximum="32.0" responseAccelerationMinimum="31.0" responseAccelerationAverage="31.4"&gt; &lt;!-- 省略 --&gt; &lt;/MeasurementRecord&gt;</pre>			

(a) 計測データ

要素名	MeasurementData	要素の意味	計測データ	
内容	測量機器によって得られた測定データ			
パス	/WorksiteManagementDataForConstructionMachinery/BasicProjectData/ConstructionPlanningData/MissionData/AsBuiltData/MeasurementRecord/MeasurementData			
図				
子要素	-			
属性	属性名	属性の意味	データ型	データの意味・運用ルール
	measurementDateAndTime	現在時刻	datetimeOne	日付を含めた現在時刻。CCYY-MM-DDThh:mm:ss形式で記入する。例えば、1999年3月3日9時1分3秒の場合は、“1999-03-04T09:01:03”と記入する。この現在時刻によって、機械作業状態に記録される機械作業状態データと関連づける。 ●必須記入とする。
	responseAccelerationSpectrum	地盤反力値	accelerationOne	地盤反力値。単位は m/s <sup>2</sup> 。
	responseAcceleration	加速度応答値	factorThree	振動ローラ加速度応答法によって計測した加速度から演算した剛性値。
	machineVibrationSystemFrequency	振動数	frequencyOne	振動ローラの転圧施工時の振動数。単位は Hz。
windSpeed	-	velocityOne	-	

	asphaltMixtureTemperature	—	celsiusTemperatureOne	—
	asphaltSurfaceTemperature	—	celsiusTemperatureOne	—
記入例	<pre>&lt;MeasurementData measurementDateAndTime="1999-03-04T09:01:12.0" responseAccelerationSpectrum="0" responseAcceleration="25.0" machineVibrationSystemFrequency="40.0" windSpeed="2.0" asphaltMixtureTemperature="50.0" asphaltSurfaceTemperature="60.0"/&gt;</pre>			

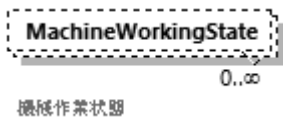
C) 機械作業記録

要素名	MachineWorkingRecord		要素の意味	機械作業記録
内容	機械施工の進捗状況及び機械の作業量を示すデータ			
パス	/WorksiteManagementDataForConstructionMachinery/BasicProjectData/ConstructionPlanningData/MissionData/AsBuiltData/MachineWorkingRecord			
図				
子要素	MachineWorkingState			
属性	属性名	属性の意味	データ型	データの意味・運用ルール
	compactorId	締固め機械 ID	machineLocalIdTwo	使用した締固め施工機械の固有の番号・コード。 機器基本データ、機械稼働記録と関連づけを行う。 ●必須記入とする。
	spreadingMachineId	まき出し機械 ID	machineLocalIdTwo	使用したまき出し機械の固有の番号・コード。 機器基本データ、機械稼働記録と関連づけを行う。
	measurementEquipmentId	測量機器 ID	machineLocalIdTwo	使用した測量機器の固有の番号・コード。 機器基本データと関連づけを行う。
	nonDestructiveInspectionEquipmentId	非破壊検査機器 ID	machineLocalIdTwo	RI、電磁的密度測定機器など使用した非破壊検査機器の固有の番号・コード。 機器基本データと関連づけを行う。
softwareFormatName	ソフトの形式名称	characterStringFour	制御ソフトの形式名称。	

	positioningModeSetting	設定 GNSS 測位モード	positioningModeCodeOne	使用する GNSS に設定する測位モード。 次の整数コードで記入する。 1：単独測位 2：ディファレンシャル測位 3：RTK（リアルタイムキネマティック）の FLOAT 解 4：予備（使用しない） 5：RTK（リアルタイムキネマティック）の FIX 解
	amplitudeOfVibration	—	lengthSix	—
	travelDirectionDataFlag	前後進リミットスイッチ使用	decisionTwo	振動ローラが前進中か後進中かを知るための、機械的なリミットスイッチ等を使用しているかどうかを示すフラグ。 次の整数コードで記入する。 1：前後進の判断を行う 0：前後進の判断を行わない
	responseAccelerationSpectrumDataFlag	地盤反力データ含む	decisionTwo	計測データ中に地盤反力データが含まれているかを示すフラグ。 次の整数コードで記入する。 1：計測データ中に地盤反力データを記入 0：計測データ中に地盤反力データを記入しない
	machineVibrationSystemFrequencyDataFlag	振動数データを含む	decisionTwo	計測データ中に振動数データが含まれているかを示すフラグ。 次の整数コードで記入する。 1：計測データ中に振動数データを記入 0：計測データ中に振動数データを記入しない
記入例	<pre> &lt;MachineWorkingRecord compactorId="Z005ABC" spreadingMachineID="F20C-52" measurementEquipmentId="PS-A23" nonDestructiveInspectionEquipmentId="SONIC250" softwareFormatName="CSV" positioningModeSetting="5" amplitudeOfVibration="4" travelDirectionDataFlag="0" responseAccelerationSpectrumDataFlag="0" machineVibrationSystemFrequencyDataFlag="0"&gt; &lt;!-- 省略 --&gt; &lt;/MachineWorkingRecord&gt; </pre>			

(a) 機械作業状態

要素名	MachineWorkingState	要素の意味	機械作業状態
内容	施工現場の各建設機械の実時間の作業状態を示すデータ		
パス	/WorksiteManagementDataForConstructionMachinery/BasicProjectData/ConstructionPlanningData/MissionData/AsBuiltData/		

MachineWorkingRecord/MachineWorkingState				
図				
子要素	—			
属性	属性名	属性の意味	データ型	データの意味・運用ルール
	dateAndTimeMachineWorkingState	機械作業状況の現在時刻	datetimeOn e	日付を含めた現在時刻。CCYY-MM-DDThh:mm:ss 形式で記入する。 この現在時刻によって、計測データに記録される測定データと関連づける。 ●必須記入とする。
	travelDirection	前後進識別コード	directionTwo	「前後進リミットスイッチ使用=1」にした場合の前後進状態。 次の整数コードで記入する。 0:後進中 1:前進中 2:前後進操作レバーが中立 「前後進リミットスイッチ使用=0」の場合は無視される。
	vibrationConditionFront	起振力の状態（前輪）	conditionOn e	振動ローラの場合、前輪の起振の有無を示すフラグ。 0:OFF 1:ON
	vibrationConditionRear	起振力の状態（後輪）	conditionOn e	振動ローラの場合、後輪の起振の有無を示すフラグ。 0:OFF 1:ON
	centrifugalForceFront	起振力（前輪）	forceOne	施工時の建設機械の前輪の起振力。 振動ローラの場合、●必須記入とする。
	centrifugalForceRear	起振力（後輪）	forceOne	施工時の建設機械の後輪の起振力。 タンデムローラでは前後輪とも、●必須記入とする。
	x	X座標	lengthEight	GNSS または TS で計測した X 座標を記入する。単位は m。 ●必須記入とする。
	y	Y座標	lengthEight	GNSS または TS で計測した Y 座標を記入する。単位は m。 ●必須記入とする。
z	Z座標	altitudeMeasureDecimal One	GNSS または TS で計測した Z 座標を記入する。単位は m。 ●必須記入とする。	

positioningMode	GNSS 測位モード	positioningModeCodeOne	GNSS の実測位モード。 次の整数コードで記入する。 0: 測位不能 1: 単独測位 2: ディファレンシャル測位 3: RTK (リアルタイムキネマティック) の FLOAT 解 4: 予備 (使用しない) 5: RTK (リアルタイムキネマティック) の FIX 解 GNSS を用いる場合は、●必須記入とする。
numberOfSatellites	使用衛星数	countIntegerOne	測位に使用した衛星の数。 GNSS を用いる場合は、●必須記入とする。
positionDilutionOfPrecision	PDOP 値	positionDilutionOfPrecisionOne	測位時の PDOP 値 (ユーザの位置の誤差と衛星の位置の誤差の間の関係を表現する単位のない指数)。 GNSS を用いる場合は、●必須記入とする。
dynamicCode	ダイナミックコード	dynamicCodeOne	ディファレンシャル測位時の 2 次元・3 次元の区別。 次の整数コードで記入する。 2: 2 次元 3: 3 次元 2 次元・3 次元の区別が得られない場合は 3 とする。 ディファレンシャル測位以外は無視される (0 でよい)。
noteEquipment	計測機器に関する備考	characterStringOne	計測に関する備考。
spreadingElevationSubstituteValue	—	altitudeMeasureDecimalOne	—
basePointXOfSpreadingElevationSubstituteValue	—	lengthEight	—
basePointYOfSpreadingElevationSubstituteValue	—	lengthEight	—
spreadingThicknessSubstituteValue	—	lengthSeven	—
crownVolume	—	ratePercentTwo	—
bladeTiltAngle	—	planeAngleOne	—
bladePitchAngle	—	planeAngleOne	—

	drivingRange	—	conditionFive	—
	gearshifts	—	codeAlphanumericTwo	—
	vibrationCondition	—	conditionOne	—
	wateringCondition	—	conditionOne	—
	tampaDriveCondition	—	conditionOne	—
	vibratorOperatingCondition	—	conditionOne	—
	machineTravelSpeed	—	velocityTwo	—
	bladeAngle	—	planeAngleOne	—
	screedGradient	—	ratePercentTwo	—
記入例	<pre>&lt;MachineWorkingState dateAndTimeMachineWorkingState="1999-03-04T09:01:12.0" travelDirection="1" vibrationConditionFront="1" vibrationConditionRear="1" centrifugalForceFront="1.4" centrifugalForceRear="2.6" x="-71999.479" y="-15996.235" z="10.500" positioningMode="5" numberOfSatellites="5" positionDilutionOfPrecision="2" dynamicCode="2" noteEquipment="計測機器に関する備考" spreadingElevationSubstituteValue="10.120" basePointXOfSpreadingElevationSubstituteValue="-72000.000" basePointYOfSpreadingElevationSubstituteValue="-16000.000" spreadingThicknessSubstituteValue="0.25" crownVolume="2.30" bladeTiltAngle="5.30" bladePitchAngle="5.43" drivingRange="0" gearShifts="5" vibrationCondition="1" wateringCondition="0" tampaDriveCondition="0" vibratorOperatingCondition="1" machineTravelSpeed="4.0" bladeAngle="1.23" screedGradient="0.25"/&gt;</pre>			

#### 【解説】

- 起振力の状態  
前輪で締固めを行う機械（例：土工用振動ローラ）の場合、起振力の状態は、前輪のみ記入し、後輪は記入しない。
- 起振力  
前輪で締固めを行う機械（例：土工用振動ローラ）の場合、起振力は、前輪のみ記入し、後輪は記入しない。

#### 8.2.2. 機器管理データ

要素名	MachineManagementData	要素の意味	機器管理データ
内容	機械使用の計画、機械の保守、機械の状態の監視のためのデータ		
パス	/WorksiteManagementDataForConstructionMachinery/MachineManagementData		

<p>図</p>	
子要素	BasicMachineData, MachineRunningRecord
属性	—
記入例	<pre> &lt;MachineManagementData&gt;   &lt;BasicMachineData machineFamily="振動ローラ" machineName="〇〇-△△△"     productIdentificationNumberPIN="ABCDEFG0123456789" machineManufacturer="〇〇     建設機械株式会社" machineSerial_number="CZ0001" localMachineId="Z005ABC"     compactionWidthFrontRoller="2.22" compactionWidthRearRoller="0.65"     defectWidthFrontRoller="0.1" defectWidthRearRoller="0" bladeLength="215.0"     screedLength="202.0" gnssAntennaMountingPositionFlag="0"     longitudinalOffsetBetweenGnssAntennaAndFrontRoller="2.000"     longitudinalOffsetBetweenGnssAntennaAndRearRoller="2.000"     lateralOffsetBetweenGnssAntennaAndFrontRoller="0.450"     lateralOffsetBetweenGnssAntennaAndRearRoller="0.450"     gnssAntennaElevation="3.200" operatingMass="15400.000"     linearLoadForceFrontRoller="5.05" linearLoadForceRearRoller="5.52"/&gt;   &lt;MachineRunningRecord&gt;     &lt;MachineRunningState machineId="Z005ABC" machineRunningDate="1999-03-04"       runningTimeOfConstructionMachine="326.5" distanceTraveled="2345.6"       averageSpeedOfCompaction="4.3" machineRunningTimeStart="1999-03-       04T09:00:00" machineRunningTimeEnd="1999-03-04T17:00:00"       rateOfRemainingFuel="21.3" engineSpeed="2000.0"/&gt;   &lt;/MachineRunningRecord&gt;   &lt;MachineRunningRecord&gt;     &lt;MachineRunningState machineId="Z005ABC" machineRunningDate="1999-03-05"       runningTimeOfConstructionMachine="286.3" distanceTraveled="1987.6"       averageSpeedOfCompaction="4.1" machineRunningTimeStart="1999-03-       05T08:55:00" machineRunningTimeEnd="1999-03-04T15:20:00"       rateOfRemainingFuel="18.8" engineSpeed="2020.0"/&gt;   &lt;/MachineRunningRecord&gt; &lt;/MachineManagementData&gt; </pre>

### 8.2.2.1 機器基本データ

要素名	BasicMachineData	要素の意味	機器基本データ
内容	施工現場の特定の機械（測量機器含む）の基本属性データ		
パス	/WorksiteManagementDataForConstructionMachinery/ MachineManagementData/BasicMachineData		
図			
子要素	—		
	属性名	属性の意味	データ型 データの意味・運用ルール

属性	machineFamily	機種	machineTypeTwo	建設機械をグループ化するために入力する機械の種別。 データ記入に当たっては、次の正規化された表現で記述する。 バックホウ ブルドーザ タイヤローラ 振動ローラ ロードローラ タンピングローラ その他、上記以外の機械を記述する場合は、必要に応じて、上記以外の名称によって記述してもよい。 ●必須記入とする。
	machineName	機械名	machineNameOne	機械の名称。 ●必須記入とする。
	productIdentificationNumberPIN	製品識別番号PIN	productIdentificationNumberOne	製造業者が個々の機械を識別する目的で割り当てる 17 桁の固有の番号。
	machineManufacturer	機械製造業者	characterStringOne	機械の製造業者の名称。
	machineSerial_number	機械製造番号	characterStringOne	機械の製造番号。
	localMachineId	ローカル機械ID	machineLocalIdTwo	各施工現場で個々の機械に対して割り当てる固有の番号・コード。 機械作業記録、機械稼働記録と関連付けるために 1 対 1 で対応するように固有の名称を用いる必要がある。 ●必須記入とする。
	compactionWidthFrontRoller	締固め幅（前輪）	lengthTwo	前輪のローラの幅または施工幅。 単位は m。 締固め機械の場合は、●必須記入とする。
	compactionWidthRearRoller	締固め幅（後輪）	lengthTwo	後輪のローラの幅または施工幅。 単位は m。 締固め機械の場合は、●必須記入とする。
	defectWidthFrontRoller	欠損幅（前輪）	lengthTwo	ブル転圧時などの場合の前輪の中央欠損幅データ。単位は m。 ブルドーザの場合は、●必須記入とする。
	defectWidthRearRoller	欠損幅（後輪）	lengthTwo	ブル転圧時などの場合の中央欠損幅データ。単位は m。 ブルドーザの場合は、●必須記入とする。



	bladeLength	—	lengthTwo	—
	screedLength	—	lengthTwo	—
	gnssAntennaMountingPositionFlag	アンテナ取付位置算入済	coordinateCodeMeasurePointOne	計測データの XYZ 座標が、GNSS アンテナまたは TS プリズムの相対取付位置を算入して、締固め位置（締固めを行う車輪の接地線）になっているかを示すフラグ。 次の整数コードを記入する。 0: 計測データの XYZ 座標は GNSS アンテナまたは TS プリズムの座標 1: 計測データの XYZ 座標は締固め位置（締固めを行う車輪の接地線）。 締固め機械の場合は、●必須記入とする。
	longitudinalOffsetBetweenGnssAntennaAndFrontRoller	機器計測位置前後（前輪）	lengthFourOffsetOne	締固め位置（前輪）に対する GNSS アンテナまたは TS プリズムの相対取付位置の前後方向成分。締固め位置（前輪）に対して後方にある場合は+（プラス）とする。単位は m。 アンテナ取付位置算入済で 0 を選択した場合は、●必須記入とする。
	longitudinalOffsetBetweenGnssAntennaAndRearRoller	機器計測位置前後（後輪）	lengthFourOffsetOne	締固め位置（後輪）に対する GNSS アンテナまたは TS プリズムの相対取付位置の前後方向成分。締固め位置（後輪）に対して後方にある場合は+（プラス）とする。単位は m。 アンテナ取付位置算入済で 0 を選択した場合は、●必須記入とする。ただし、土工用振動ローラなど前輪の接地点のみを締固め位置と判定する機械については記入不要。
	lateralOffsetBetweenGnssAntennaAndFrontRoller	機器計測位置左右（前輪）	lengthFourOffsetOne	締固め位置（前輪）に対する GNSS アンテナまたは TS プリズムの相対取付位置の左右方向成分。締固め位置（前輪）に対してアンテナが右にある場合は+（プラス）とする。単位は m。 アンテナ取付位置算入済で 0 を選択した場合は、●必須記入とする。

	lateralOffset BetweenGnssAntennaAndRearRoller	機器計測位置 左右（後輪）	lengthFourOffsetOne	締固め位置（後輪）に対するGNSSアンテナまたはTSプリズムの相対取付け位置の左右方向成分。締固め位置（後輪）に対してアンテナが右にある場合は+（プラス）とする。単位はm。 アンテナ取付位置算入済で0を選択した場合は、●必須記入とする。ただし、土工用振動ローラなど前輪の接地点のみを締固め位置と判定する機械については記入不要。
	gnssAntennaElevation	機器計測位置 高	lengthFourOffsetOne	GNSSアンテナまたはTSプリズムの取付け高さ（地面からアンテナ位相中心まで）。単位はm。 アンテナ取付位置算入済で0を選択した場合は、●必須記入とする。
	operatingMass	運転質量	massTwo	機械の運転状態の質量。単位はkg。 締固め機械の場合は、●必須記入とする。
	linearLoadForceFrontRoller	線圧（前輪）	forceTwo	前輪の輪荷重を輪幅で除した値。単位はN/m。
	linearLoadForceRearRoller	線圧（後輪）	forceTwo	後輪の輪荷重を輪幅で除した値。単位はN/m。
	measuringEquipmentFamily	測量機器機種	equipmentTypeTwo	測量機器をグループ化するために入力する機器の種別。 データ記入に当たっては、次の正規化された表現で記述する。 GNSS TS レーザスキャナ 加速度計 RI 簡易支持力測定器 その他、上記以外の機器を記述する場合は、必要に応じて、上記以外の名称によって記述してもよい。
	measuringEquipmentName	測量機器名	characterStringFour	測量機器の名称。
	measuringEquipmentLocalId	測量機器ローカルID	machineLocalIdTwo	各施工現場で個々の機器に対して割り当てる固有の番号・コード。 機械作業記録、機械稼働記録と関連付けるために1対1で対応するように固有の名称を用いる必要がある。

記入例	<pre> &lt;BasicMachineData machineFamily="振動ローラ" machineName="〇〇-△△△" productIdentificationNumberPIN="ABCDEFG0123456789" machineManufacturer="〇〇 建設機械株式会社" machineSerial_number="CZ0001" localMachineId="Z005ABC" compactionWidthFrontRoller="2.22" compactionWidthRearRoller="0.65" defectWidthFrontRoller="0.1" defectWidthRearRoller="0" bladeLength="215.0" screedLength="202.0" gnssAntennaMountingPositionFlag="0" longitudinalOffsetBetweenGnssAntennaAndFrontRoller="2.000" longitudinalOffsetBetweenGnssAntennaAndRearRoller="2.000" lateralOffsetBetweenGnssAntennaAndFrontRoller="0.450" lateralOffsetBetweenGnssAntennaAndRearRoller="0.450" gnssAntennaElevation="3.200" operatingMass="15400.000" linearLoadForceFrontRoller="5.05" linearLoadForceRearRoller="5.52"/&gt; </pre>
-----	--

### 【解説】

#### ● ローカル機械 ID

機器基本データには、施工現場で使用する機械の基本属性データを記入する。ここでいう機械とは、まき出し、締固めに使用する建設機械を対象とし、機種、機械名、製品識別番号、機械製造業者、機械製造番号、ローカル機械 ID を記入する。締固め幅以降の属性値については、締固め機械の場合、必要に応じて記入する。

機器基本データとして記入するローカル機械 ID は、各施工現場で個々の機械に対して割り当てる固有の番号・コードであり、機械作業記録、機械稼働状態と関連付けるために 1 対 1 で対応するように固有の名称を用いる。

機械作業記録で記入する締固め機械 ID、機械稼働状態で記入する対象機械 ID は、ローカル機械 ID と一致させ対応づけを行う。



- オフセット情報（アンテナ取付位置算入済、機器計測位置前後・左右・高さ）  
 機器基本データには、GNSS アンテナまたは TS プリズムと締固め位置（締固めを行う車輪の接地点、ブルドーザの場合は履帯の前端あるいは後端）とのオフセット情報を記入する。  
 計測データとして記録する XYZ 座標が、締固め位置と一致する場合、アンテナ取付位置算入済で 1 を選択する。  
 一方、計測データとして記録する XYZ 座標が、締固め位置と一致しない場合、アンテナ取付位置算入済で 0 を選択し、計測データの XYZ 座標からオフセット処理を行い、締固め位置を算定する必要がある。  
 前輪と後輪で締固めを行う機械（例：タンデム型振動ローラ）の場合は、アンテナ取付位置算入済で 0 を選択し、前輪、後輪のオフセット量をそれぞれ記入する必要がある。  
 前輪で締固めを行う機械（例：土工用振動ローラ）で、オフセット処理を行う場合は、前輪のみオフセット量を記入し、後輪のオフセット量は記入しない。

8.2.2.2 機械稼働記録

要素名	MachineRunningRecord	要素の意味	機械稼働記録
内容	機械保守のために累積されるデータ		
パス	/WorksiteManagementDataForConstructionMachinery/MachineManagementData/MachineRunningRecord		
図	<p>機械稼働記録 (1..∞) 機械稼働状態 (0..∞)</p>		
子要素	MachineRunningState		
属性	-		
記入例	<pre> &lt;MachineRunningRecord&gt;   &lt;MachineRunningState machineId="Z005ABC" machineRunningDate="1999-03-04"     runningTimeOfConstructionMachine="326.5" distanceTraveled="2345.6"     averageSpeedOfCompaction="4.3" machineRunningTimeStart="1999-03-     04T09:00:00" machineRunningTimeEnd="1999-03-04T17:00:00"     rateOfRemainingFuel="21.3" engineSpeed="2000.0"/&gt; &lt;/MachineRunningRecord&gt; </pre>		

(1) 機械稼働状態

要素名	MachineRunningState	要素の意味	機械稼働状態	
内容	建設機械の実時間の稼働状態を示すデータ			
パス	/WorksiteManagementDataForConstructionMachinery/MachineManagementData/MachineRunningRecord/ MachineRunningState			
図	<p>機械稼働状態 (0..∞)</p>			
子要素	-			
属性	属性名	属性の意味	データ型	データの意味・運用ルール
	machineId	対象機械 ID	machineLocalIdTwo	施工機械の固有の番号・コード。 機器基本データ、機械作業記録のデータと関連づけのための項目。 ●必須記入とする。
	machineRunningDate	機械稼働日	dateOne	機械の稼働状態データの取得対象日。 ●必須記入とする。
	runningTimeOfConstructionMachine	建設機械の稼働時間	minuteOne	建設機械の稼働時間。 単位は min。 ●必須記入とする。

	distanceTraveled	実走行距離	lengthOne	建設機械の走行距離。 単位は m。 ●必須記入とする。
	averageSpeedOfCompaction	締固め平均速度	velocityTwo	締固めの平均速度。 単位は km/h。 ●必須記入とする。
	machineRunningTimeStart	稼働開始時刻	datetimeOne	稼働管理または保守管理に用いる建設機械の稼働開始時刻。CCYY-MM-DDThh:mm:ss 形式で記入する。 ●必須記入とする。
	machineRunningTimeEnd	稼働終了時刻	datetimeOne	稼働管理または保守管理に用いる建設機械の稼働終了時刻。CCYY-MM-DDThh:mm:ss 形式で記入する。 ●必須記入とする。
	rateOfRemainingFuel	—	ratePercentTwo	—
	engineSpeed	—	rotationalFrequencyOne	—
記入例	<pre>&lt;MachineRunningState machineId="Z005ABC" machineRunningDate="1999-03-04" runningTimeOfConstructionMachine="326.5" distanceTraveled="2345.6" averageSpeedOfCompaction="4.3" machineRunningTimeStart="1999-03-04T09:00:00" machineRunningTimeEnd="1999-03-04T17:00:00" rateOfRemainingFuel="21.3" engineSpeed="2000.0"/&gt;</pre>			

### 8.2.3. 品質管理試験

要素名	QualityControlTest		要素の意味	品質管理試験
内容	品質管理試験結果のデータ			
パス	—			
図				
子要素	—			
属性	属性名	属性の意味	データ型	データの意味・運用ルール
	X	X 座標	lengthEight	試験を実施した地点の X 座標。単位は m。
	Y	Y 座標	lengthEight	試験を実施した地点の Y 座標。単位は m。
	Z	Z 座標	altitudeMeasureDecimalOne	試験を実施した地点の Z 座標。単位は m。
	compactionDegreeTestMethod	締固め度確認方法	characterStringFive	締固め度の確認方法。 砂置換法、RI 法、突き砂法を記入。これ以外の方法の場合は、その方法名を記入。 ●必須記入とする。

	compactionDegree	締固め度	ratePercentOne	締固め度。 作業目標データの下位要素とした場合は、試験施工時の試験結果を記入する。 作業結果データの下位要素とした場合は、施工後の品質確認時の試験結果を記入する。 ●必須記入とする。
記入例	<pre>&lt;QualityControlTest x="-71999.800" y="-15996.000" z="10.502"   compactionDegreeTestMethod="RI法" compactionDegree="90.0"/&gt;</pre>			

### 【解説】

- “QualityControlTest” 要素（品質確認試験）の定義  
品質確認試験については、“TargetData” 要素（作業目標データ）では本施工前の試験施工で確認される試験結果を、“AsBuiltData” 要素（作業結果データ）では本施工後に確認される試験結果をそれぞれ記入する。  
“QualityControlTest” 要素（品質確認試験）は、“TargetData” 要素（作業目標データ）、“AsBuiltData” 要素（作業結果データ）から参照され、繰り返し記述されるデータであり、グローバル要素として分離して定義している。

### 8.3. データ型

盛土締固め管理データの XML Schema では、単純型のユーザ派生データ型を定義して、値範囲の制限を実施し、各データに対し厳密なデータ型（値範囲含む）に従ったデータ記述を要求している。ユーザ派生データ型の一覧を表 8-1 に示す。

表 8-1 ユーザ派生データ型一覧

データ型名	データ型の意味	派生元データ型	データの制約
codeIntegerTwo	整数コード_2	integer	桁数の最大値=3
codeAlphanumericTwo	英数字コード_2	string	英数字のみ使用可。 ここでいう英数字とは、Unicode ブロックで BasicLatin で規定される文字をいう。 文字数の最小値>0 文字数の最大値=5
codeAlphanumericThree	英数字コード_3	string	英数字のみ使用可。 ここでいう英数字とは、Unicode ブロックで BasicLatin で規定される文字をいう。 文字数の最大値=20
productIdentificationNumberOne	製品識別番号_1	string	文字数=17

データ型名	データ型の意味	派生元データ型	データの制約
machineLocalIdTwo	ローカル機械ID_2	codeAlphanumericThree	codeAlphanumericThree 型の制約を受ける。
materialIdTwo	材料番号_2	codeAlphanumericThree	codeAlphanumericThree 型の制約を受ける。
layerIdOne	層番号_1	codeIntegerTwo	codeIntegerTwo 型の制約を受ける。
decisionTwo	判定_2	integer	以下の整数のみ使用可。 0=NO 1=YES
directionTwo	方向_2	integer	以下の整数のみ使用可。 0=reverse 1=forward 2=neutral
conditionOne	状態_1	integer	以下の整数のみ使用可。 0=OFF 1=ON
conditionFive	状態_5	integer	以下の整数のみ使用可。 0=low 1=2nd 2=reverse
positioningModeCodeOne	測位モードコード_1	integer	以下の整数のみ使用可。 0=error 1=single point positioning 2=differential positioning 3=RTK float 4=1.spare(no use) 5=RTK fixed
dynamicCodeOne	ダイナミックコード_1	integer	以下の整数のみ使用可。 0=nodata 2=2-dimensional 3=3-dimensional
coordinateCodeMeasurePointOne	計測位置コード_1	integer	以下の整数のみ使用可。 0= GNSS antenna or TS prism 1=center of roller or position of compaction track
coordinateCodeHorizontalOne	座標系コード_1	integer	以下の整数のみ使用可。 1=WGS84 2=National coordinate reference system 3=Site local coordinate reference system 4=Others
coordinateCodeNationalCoordinateReferenceSystemOne	平面直角座標系コード_1	integer	最小値=1 最大値=19
characterStringOne	文字列_1	string	文字数の最大値=100
characterStringThree	文字列_3	string	文字数の最大値=10
characterStringFour	文字列_4	string	文字数の最大値=20



データ型名	データ型の意味	派生元データ型	データの制約
characterStringFive	文字列_5	string	文字数の最大値=40
machineTypeTwo	機械種類_2	string	文字数の最大値=20
equipmentTypeTwo	機器種類_2	string	文字数の最大値=20
machineNameOne	機械名_1	characterStringFour	characterStringFour 型の制約を受ける。 (機器固有名称を記入)
dateOne	年月日_1	date	YYYY-MM-DD 形式 ※YYYYはCCYYとも記載される
timeOne	時刻_1	time	hh:mm:ss 形式 (秒については小数点以下の記述も可能 例: ss.ss)
datetimeOne	日時_1	dateTime	YYYY-MM-DDThh:mm:ss 形式 ※YYYYはCCYYとも記載される (秒については小数点以下の記述も可能 例: ss.ss)
lengthOne	長さ_1	decimal	最小値=0 (単位: m)
lengthTwo	長さ_2	decimal	最小値=0 桁数の最大値=4 (※ 小数部を含む桁数。少数表現となるものは以降同様。) 小数部の桁数の最大値=2 (単位: m)
lengthFour	長さ_4	decimal	桁数の最大値=6 小数部の桁数の最大値=3 (単位: m)
lengthSix	長さ_6	decimal	桁数の最大値=5 小数部の桁数の最大値=0 (単位: mm)
lengthSeven	長さ_7	decimal	桁数の最大値=5 小数部の桁数の最大値=2 (単位: cm)
lengthEight	長さ_8	decimal	桁数の最大値=9 小数部の桁数の最大値=3 (単位: m)
lengthFourOffsetOne	長さ4オフセット_1	decimal	桁数の最大値=7 (±の符号を含めて) 小数部の桁数の最大値=3 (単位: m)
volumeTwo	量_2	decimal	最小値=0 桁数の最大値=7 小数部の桁数の最大値=2 (単位: m <sup>3</sup> )
applicationAmountOne	散布量_1	decimal	最小値=0 桁数の最大値=7 小数部の桁数の最大値=2 (単位: L/m <sup>2</sup> )

データ型名	データ型の意味	派生元データ型	データの制約
massTwo	質量_2	decimal	最小値=0 桁数の最大値=7 小数部の桁数の最大値=2 (単位: kg)
densityTwo	密度_2	decimal	最小値=0 桁数の最大値=5 小数部の桁数の最大値=2 (単位: g/cm <sup>3</sup> )
minuteOne	分_1	decimal	最小値=0 桁数の最大値=9 小数部の桁数の最大値=2 (単位: min)
celsiusTemperatureOne	摂氏温度_1	decimal	(単位: °C)
planeAngleOne	平面角_1	decimal	最小値=0 (単位: rad)
angleOne	角度_1	integer	最小値=0 最大値=360 未満 (360 は含まず) (単位: degrees)
angleTwo	角度_2	integer	最小値=0 最大値=60 未満 (60 は含まず) (単位: minutes)
angleThree	角度_3	decimal	最小値=0 最大値=60 未満 (60 は含まず) 桁数の最大値=6 小数部の桁数の最大値=4 (単位: seconds)
frequencyOne	振動数_1	decimal	最小値=0 桁数の最大値=4 小数部の桁数の最大値=2 (単位: Hz)
rotationalFrequencyOne	回転数_1	decimal	最小値=0 (単位: 1/m)
forceOne	力_1	decimal	最小値=0
forceTwo	力_2	decimal	最小値=0 桁数の最大値=9 小数部の桁数の最大値=2 (単位: N/m)
velocityOne	速度_1	decimal	最小値=0 桁数の最大値=3 小数部の桁数の最大値=1 (単位: m/s)
velocityTwo	速度_2	decimal	最小値=0 (単位: km/h)
accelerationOne	加速度_1	decimal	最小値=0 桁数の最大値=5 小数部の桁数の最大値=2 (単位: m/s <sup>2</sup> )

データ型名	データ型の意味	派生元データ型	データの制約
factorOne	係数_1	decimal	桁数の最大値=7 小数部の桁数の最大値=6
factorTwo	係数_2	decimal	桁数の最大値=6 小数部の桁数の最大値=2
factorThree	係数_3	decimal	最小値=0 桁数の最大値=5 小数部の桁数の最大値=2
ratePercentOne	率_1	decimal	桁数の最大値=4 小数部の桁数の最大値=1
ratePercentTwo	率_2	decimal	最小値=0 最大値=100 桁数の最大値=5 小数部の桁数の最大値=2
roadStationTwo	区間_2	string	以下の文字列を使用。 STA[整数]+[少数] (STA####+###.###で表現。)
altitudeMeasureDecimalOne	高さ_1	decimal	桁数の最大値=10 小数部の桁数の最大値=5 (単位 : m)
positionDilutionOfPrecisionOne	PDOP 値_1	decimal	—
countIntegerOne	整数カウント_1	integer	最小値=0 桁数の最大値=2

---

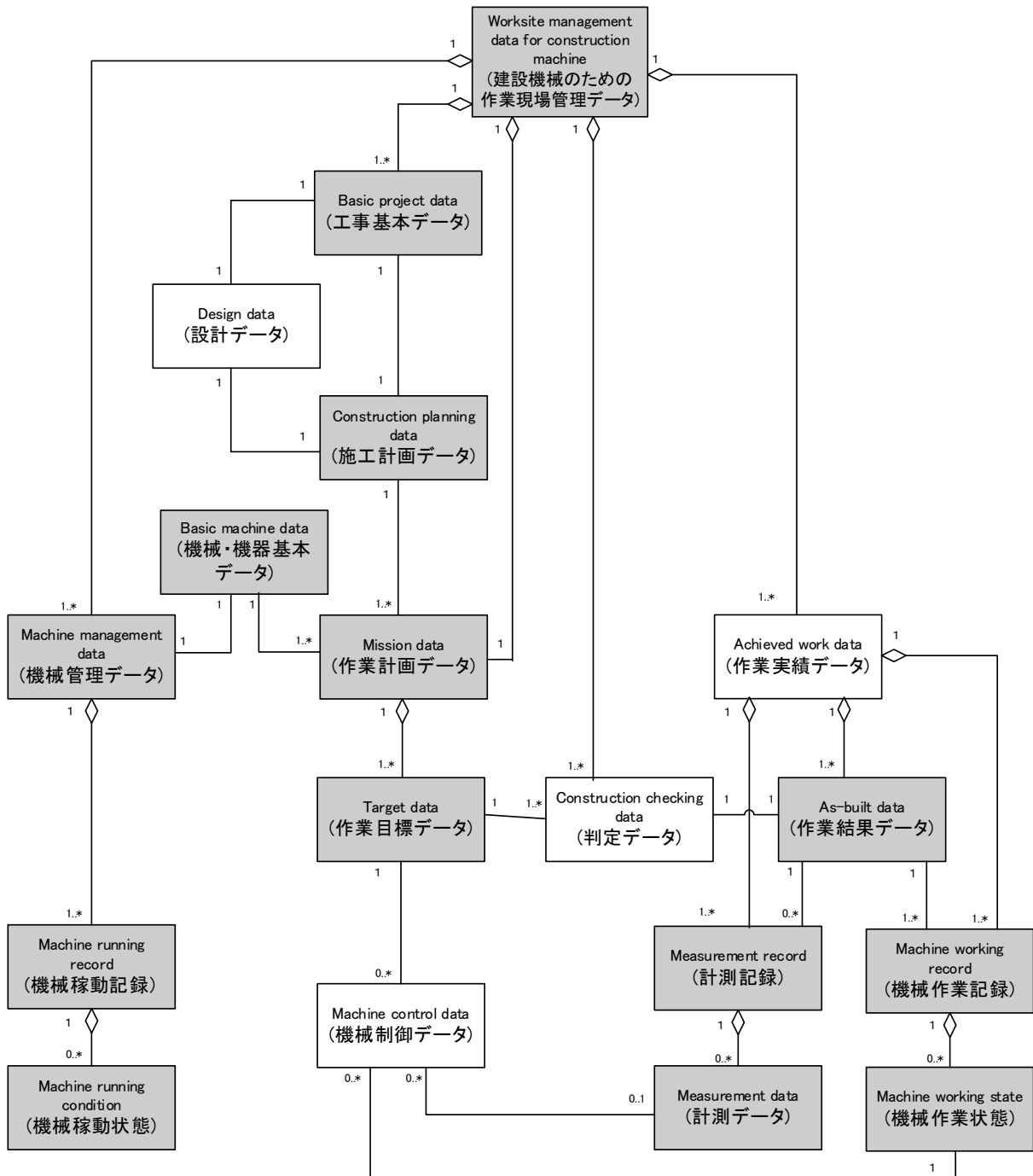
## 9. 資料

### 9.1. クラス図（概念スキーマ）

盛土締固め管理データの概念スキーマを図 9-2 に示す。この概念スキーマは、ISO15143 で規定されている施工現場情報交換の汎化スキーマ(図 9-1 参照)を継承する形で作成している。

また、本書で規定する XML Schema は、この概念スキーマを基に作成してるが、XML Schema では継承（表現）できない構造には適宜変更を加えている。

本書で規定する盛土締固め管理データの要素の全体構成に解説を付記したものを図 9-3 に示す。



※網掛けは、盛土締め管理データで使ったクラスを示している。

図 9-1 ISO15143 で規定されている施工現場情報交換の汎化スキーマ

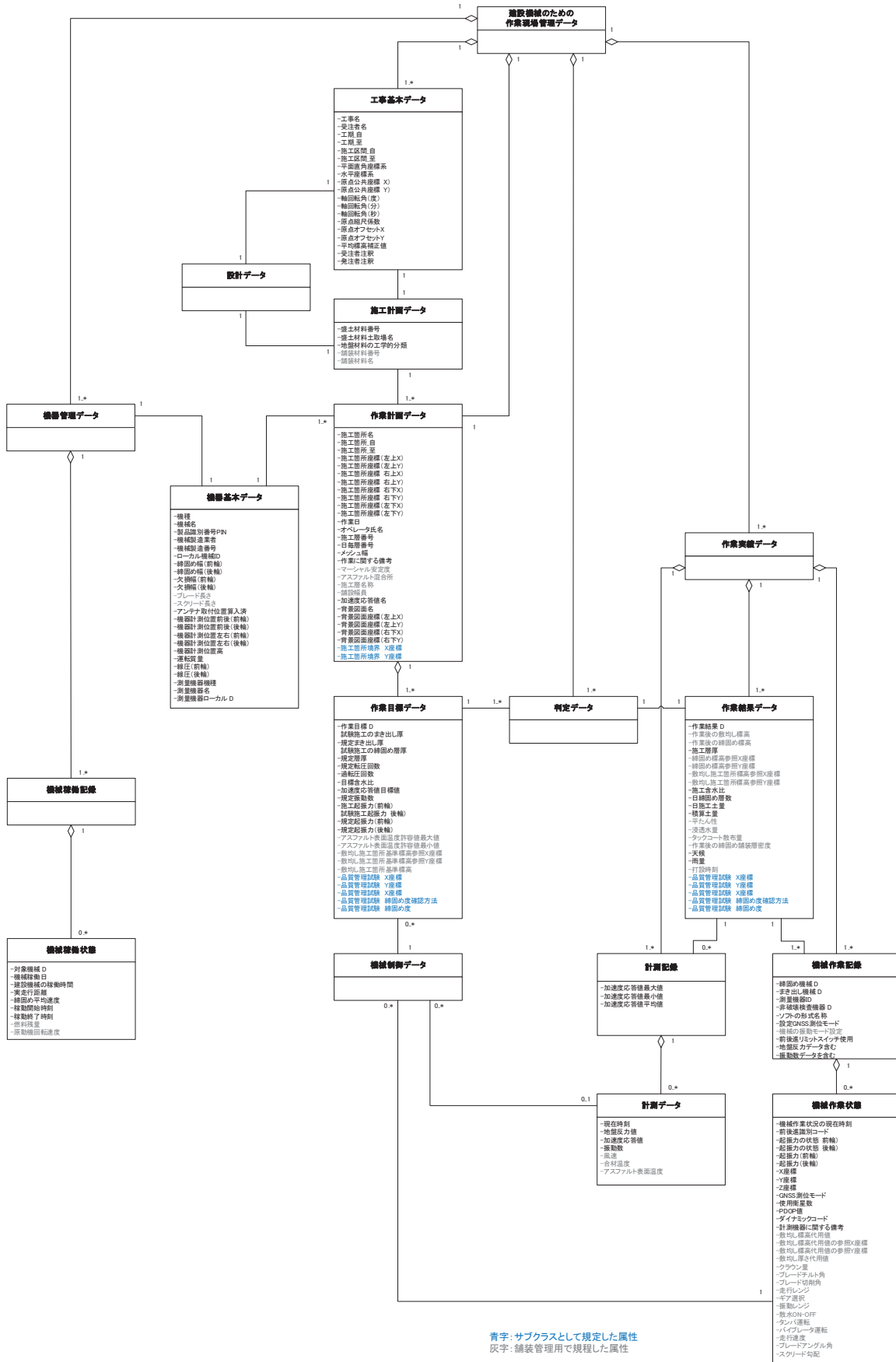


図 9-2 盛土締固め管理データの概念スキーマ

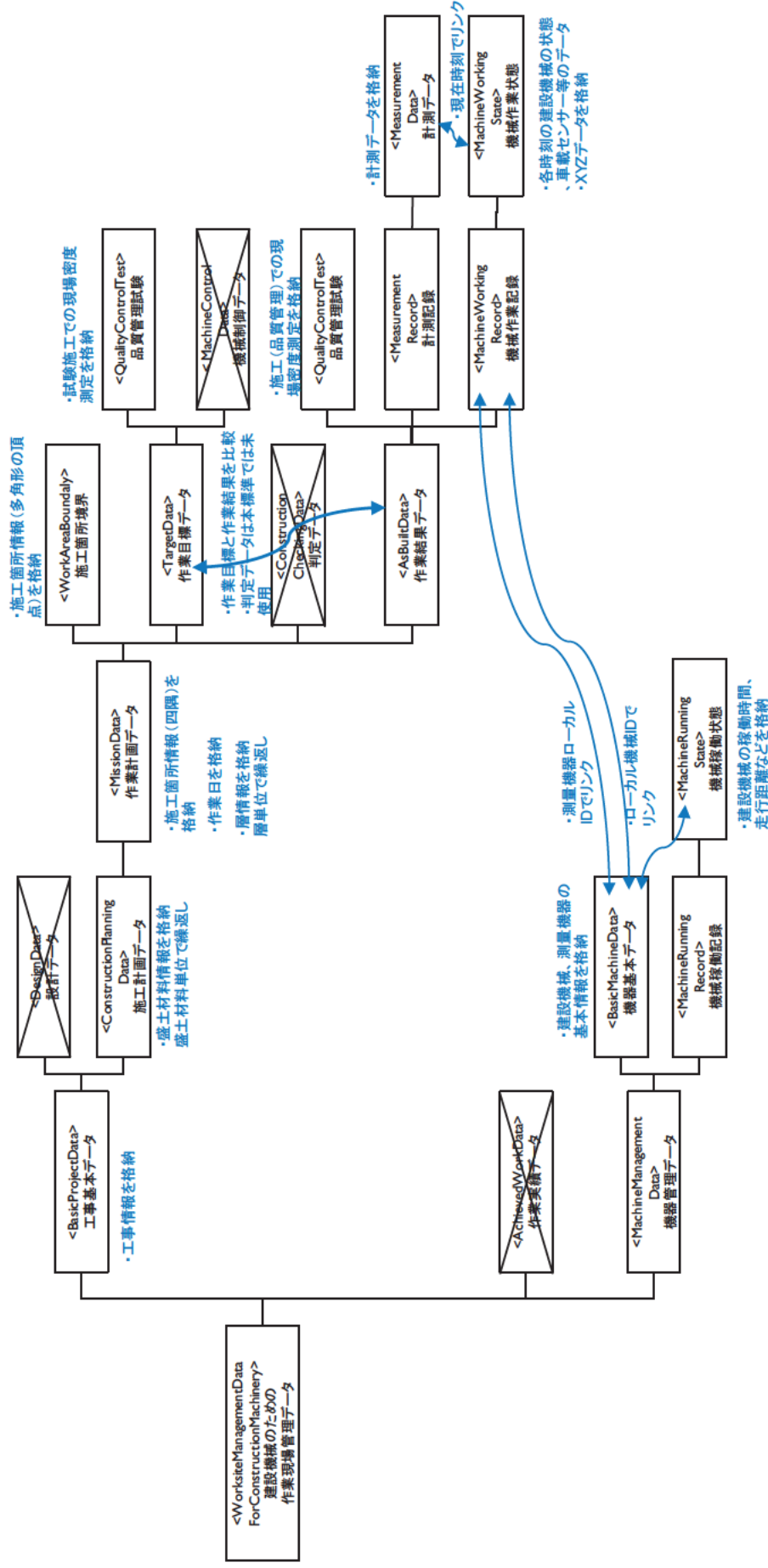


図 9-3 盛土締固め管理データの要素の全体構成 (解説付)

---

## 9.2. サンプル XML

サンプル XML を以下に示す。

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<WorksiteManagementDataForConstructionMachinery xsi:noNamespaceSchemaLocation="EmbankmentXmlSchema.xsd"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <BasicProjectData projectName="●○自動車道口◇工事" contractorName="△◇土木・○建設共同企業体"
    projectBeginningDate="1999-02-02" projectCompletionDate="2000-03-03" stationBeginning="STA44+455"
    stationEnd="STA66+777" nationalCoordinateReferenceSystem="9" referenceCoordinateSystemHorizontal="2"
    basePointX="-72000.000" basePointY="-16000.000" rotationAxisDegree="45" rotationAxisMinute="5"
    rotationAxisSecond="12.2473" basePointScaleFactor="1" basePointOffsetX="0" basePointOffsetY="0"
    elevationCorrectionValue="0.000" noteContractor="受注者の注釈" noteClient="発注者の注釈"
    appliedGuidelinesSoilCompactionManagement="TS・GNSSを用いた盛土の締固め管理要領平成29年3月">
  <ConstructionPlanningData fillMaterialId="ABC-6" pitPointFillMaterialName="○○土取場"
    classificationOfGeomaterials="シルト質砂" pavementMaterialId="XYZ-7" pavementMaterialName="材料1">
  <MissionData workAreaName="A-1プロック" workAreaBeginning="STA44+455" workAreaEnd="STA44+475"
    workAreaTopLeftPointX="-71982.679" workAreaTopLeftPointY="-15990.000" workAreaTopRightPointX="-
    71994.929" workAreaTopRightPointY="-15968.782" workAreaBottomRightPointX="-72012.250"
    workAreaBottomRightPointY="-15978.782" workAreaBottomLeftPointX="-72000.000"
    workAreaBottomLeftPointY="-16000.000" workingDate="1999-03-02" machineOperatorName="鈴木一郎"
    layerNumber="4" layerNumberDaily="1" gridWidth="0.5" noteMission="作業に関する備考"
    marshallStability="0" asphaltMixingPlant="○○プラント株式会社△△工場" layerName="下層路盤"
    pavingWidth="6.0" responseAccelerationName="Evib" baseMapName="A-1_m.jpg"
    baseMapTopLeftPointX="-68000.350" baseMapTopLeftPointY="-15200.200" baseMapBottomRightPointX="-
    69000.350" baseMapBottomRightPointY="-15400.200">
    <WorkAreaBoundaly x="-71999.500" y="-15998.900"/>
    <WorkAreaBoundaly x="-71983.400" y="-15989.400"/>
    <WorkAreaBoundaly x="-71994.300" y="-15971.300"/>
    <WorkAreaBoundaly x="-71999.800" y="-15980.400"/>
    <WorkAreaBoundaly x="-72009.300" y="-15980.500"/>
    <WorkAreaBoundaly x="-71999.500" y="-15998.900"/>
  <TargetData targetDataId="1" spreadingThicknessTestConstruction="0.42" spreadingThicknessTarget="0.4"
    compactionThicknessTestConstruction="0.32" compactionThicknessTarget="0.3"
    passNumberPrescript="10" passNumberOvercompaction="15" waterContentTarget="25.0"
    responseAccelerationTarget="25.0" machineVibrationSystemFrequencyTarget="40.0"
    centrifugalForceFrontTestConstruction="32.0" centrifugalForceRearTestConstruction="90.0"
    centrifugalForceFrontTarget="32.0" centrifugalForceRearTarget="90.0"
    asphaltSurfaceTemperatureToleranceMaximum="180.0"
    asphaltSurfaceTemperatureToleranceMinimum="50.0" basePointXOfReferenceAltitude="-72000.000"
    basePointYOfReferenceAltitude="-16000.000" referenceAltitude="25.000">
    <QualityControlTest x="-72789.150" y="-13829.200" z="5.300" compactionDegreeTestMethod="RI法"
      compactionDegree="90.0"/>
  </TargetData>
  <AsBuiltData asBuiltDataId="1" spreadingElevationAsBuilt="10.500" compactionElevationAsBuilt="10.200"
    compactionThicknessAsBuilt="20.0" basePointXOfCompactionElevation="-72000.000"
    basePointYOfCompactionElevation="-16000.000" basePointXOfSpreadingElevation="-71000.000"
    basePointYOfSpreadingElevation="-15000.000" waterContent="25.0" layerTotalNumberDaily="3">
```

---



---

```
soilVolume="3000.0" cumulativeSoilVolume="1600.0" flatness="1" permeability="1050.0"
tackCoatApplicationRate="400.0" pavementDensity="2.36" weather="曇り" rainfall="0"
workTimePlacing="15:00:00">
<QualityControlTest x="-71999.800" y="-15996.000" z="10.502" compactionDegreeTestMethod="RI法"
  compactionDegree="90.0"/>
<QualityControlTest x="-71987.500" y="-15990.800" z="10.500" compactionDegreeTestMethod="RI法"
  compactionDegree="90.0"/>
<QualityControlTest x="-71990.300" y="-15984.400" z="10.500" compactionDegreeTestMethod="RI法"
  compactionDegree="90.0"/>

<MeasurementRecord responseAccelerationMaximum="32.0" responseAccelerationMinimum="31.0"
  responseAccelerationAverage="31.4">
  <MeasurementData measurementDateAndTime="1999-03-04T09:01:12.0"
    responseAccelerationSpectrum="0" responseAcceleration="25.0"
    machineVibrationSystemFrequency="40.0" windSpeed="2.0" asphaltMixtureTemperature="50.0"
    asphaltSurfaceTemperature="60.0"/>
  <MeasurementData measurementDateAndTime="1999-03-04T09:01:13.0"
    responseAccelerationSpectrum="0" responseAcceleration="25.0"
    machineVibrationSystemFrequency="40.0" windSpeed="2.0" asphaltMixtureTemperature="50.0"
    asphaltSurfaceTemperature="60.0"/>
  <MeasurementData measurementDateAndTime="1999-03-04T09:01:14.0"
    responseAccelerationSpectrum="0" responseAcceleration="25.0"
    machineVibrationSystemFrequency="40.0" windSpeed="2.0" asphaltMixtureTemperature="50.0"
    asphaltSurfaceTemperature="60.0"/>
</MeasurementRecord>
<MachineWorkingRecord compactorId="Z005ABC" spreadingMachineID="F20C-52"
  measurementEquipmentId="PS-A23" nonDestructiveInspectionEquipmentId="SONIC250"
  softwareFormatName="CSV" positioningModeSetting="5" amplitudeOfVibration="4"
  travelDirectionDataFlag="0" responseAccelerationSpectrumDataFlag="0"
  machineVibrationSystemFrequencyDataFlag="0">
  <MachineWorkingState dateAndTimeMachineWorkingState="1999-03-04T09:01:12.0"
    travelDirection="1" vibrationConditionFront="1" vibrationConditionRear="1"
    centrifugalForceFront="1.4" centrifugalForceRear="2.6" x="-71999.479" y="-15996.235" z="10.500"
    positioningMode="5" numberOfSatellites="5" positionDilutionOfPrecision="2" dynamicCode="2"
    noteEquipment="計測機器に関する備考" spreadingElevationSubstituteValue="10.120"
    basePointXOfSpreadingElevationSubstituteValue="-72000.000"
    basePointYOfSpreadingElevationSubstituteValue="-16000.000"
    spreadingThicknessSubstituteValue="0.25" crownVolume="2.30" bladeTiltAngle="5.30"
    bladePitchAngle="5.43" drivingRange="0" gearShifts="5" vibrationCondition="1"
    wateringCondition="0" tampaDriveCondition="0" vibratorOperatingCondition="1"
    machineTravelSpeed="4.0" bladeAngle="1.23" screedGradient="0.25"/>
  <MachineWorkingState dateAndTimeMachineWorkingState="1999-03-04T09:01:13.0"
    travelDirection="1" vibrationConditionFront="1" vibrationConditionRear="1"
    centrifugalForceFront="1.4" centrifugalForceRear="2.6" x="-71998.758" y="-15995.819" z="10.500"
    positioningMode="5" numberOfSatellites="5" positionDilutionOfPrecision="2" dynamicCode="2"
    noteEquipment="計測機器に関する備考" spreadingElevationSubstituteValue="10.120"
    basePointXOfSpreadingElevationSubstituteValue="-72000.000"
    basePointYOfSpreadingElevationSubstituteValue="-16000.000"
```

---

---

```

        spreadingThicknessSubstituteValue="0.25" crownVolume="2.30" bladeTiltAngle="5.30"
        bladePitchAngle="5.43" drivingRange="0" gearShifts="5" vibrationCondition="1"
        wateringCondition="0" tampaDriveCondition="0" vibratorOperatingCondition="1"
        machineTravelSpeed="4.0" bladeAngle="1.23" screedGradient="0.25"/>
    <MachineWorkingState dateAndTimeMachineWorkingState="1999-03-04T09:01:14.0"
        travelDirection="1" vibrationConditionFront="1" vibrationConditionRear="1"
        centrifugalForceFront="1.4" centrifugalForceRear="2.6" x="-71998.036" y="-15995.402" z="10.500"
        positioningMode="5" numberOfSatellites="5" positionDilutionOfPrecision="2" dynamicCode="2"
        noteEquipment="計測機器に関する備考" spreadingElevationSubstituteValue="10.120"
        basePointXOfSpreadingElevationSubstituteValue="-72000.000"
        basePointYOfSpreadingElevationSubstituteValue="-16000.000"
        spreadingThicknessSubstituteValue="0.25" crownVolume="2.30" bladeTiltAngle="5.30"
        bladePitchAngle="5.43" drivingRange="0" gearShifts="5" vibrationCondition="1"
        wateringCondition="0" tampaDriveCondition="0" vibratorOperatingCondition="1"
        machineTravelSpeed="4.0" bladeAngle="1.23" screedGradient="0.25"/>
    </MachineWorkingRecord>
</AsBuiltData>
</MissionData>
</ConstructionPlanningData>
</BasicProjectData>
<MachineManagementData>
    <BasicMachineData machineFamily="振動ローラ" machineName="〇〇-△△△"
        productIdentificationNumberPIN="ABCDEF0123456789" machineManufacturer="〇〇建設機械株式会社"
        machineSerial_number="CZ0001" localMachineId="Z005ABC" compactionWidthFrontRoller="2.22"
        compactionWidthRearRoller="0.65" defectWidthFrontRoller="0.1" defectWidthRearRoller="0"
        bladeLength="215.0" screedLength="202.0" gnssAntennaMountingPositionFlag="0"
        longitudinalOffsetBetweenGnssAntennaAndFrontRoller="2.000"
        longitudinalOffsetBetweenGnssAntennaAndRearRoller="2.000"
        lateralOffsetBetweenGnssAntennaAndFrontRoller="0.450"
        lateralOffsetBetweenGnssAntennaAndRearRoller="0.450" gnssAntennaElevation="3.200"
        operatingMass="15400.000" linearLoadForceFrontRoller="5.05" linearLoadForceRearRoller="5.52"/>
    <MachineRunningRecord>
        <MachineRunningState machineId="Z005ABC" machineRunningDate="1999-03-04"
            runningTimeOfConstructionMachine="326.5" distanceTraveled="2345.6" averageSpeedOfCompaction="4.3"
            machineRunningTimeStart="1999-03-04T09:00:00" machineRunningTimeEnd="1999-03-04T17:00:00"
            rateOfRemainingFuel="21.3" engineSpeed="2000.0"/>
    </MachineRunningRecord>
    <MachineRunningRecord>
        <MachineRunningState machineId="Z005ABC" machineRunningDate="1999-03-05"
            runningTimeOfConstructionMachine="286.3" distanceTraveled="1987.6" averageSpeedOfCompaction="4.1"
            machineRunningTimeStart="1999-03-05T08:55:00" machineRunningTimeEnd="1999-03-04T15:20:00"
            rateOfRemainingFuel="18.8" engineSpeed="2020.0"/>
    </MachineRunningRecord>
</MachineManagementData>
<MachineManagementData>
    <BasicMachineData measuringEquipmentFamily="GNSS" measuringEquipmentLocalId="PS-A23"
        measuringEquipmentName="A社製〇〇-xxx"/>
    <MachineRunningRecord/>

```

---

---

```
</MachineManagementData>
<MachineManagementData>
  <BasicMachineData measuringEquipmentFamily="RI" measuringEquipmentLocalId="SONIC250"
    measuringEquipmentName="B社製■■■-xxx" />
  <MachineRunningRecord/>
</MachineManagementData>
</WorksiteManagementDataForConstructionMachinery>
```













別紙―締りめのデータ辞書 (Data Elements)

参考資料

分類体系項 (目録記号)	分類体系項 名(記号)	分類体系項 名(和名)	名前(和名)	名前(英名)	名前(英名)	値域名(英名)	値域名(和名)	値域名(英名)	値域名(和名)	定義のテキスト	定義元参照	データ源	導出規則	版	管理状態	最終変更日	組織名	言語識別子	注釈	トメイン 区分
Subclassification (目録記号)	Data element concept name	Name	Name	Name	Value domain name	Value domain name	Value domain name	Value domain name	Value domain name	Definition text	Definition source reference	Data origin	Derivation rule	Version	Administrative status	Last change date	Organization name	Language identifier	Explanatory comment	
計測データ	振動数	振動数	machine.vibration.frequency	frequency	frequency	frequency	振動数	振動数	振動数	振動ローラの駆動機振動の周波数。	ISO/DIS15142-2-TableA1-enemy-1-ISO/TC127-200702 土工施工管理要領-日本道路公社-200107	建設機械の 測定装置	-	1	JOMAS-審議 中	2007/2/21	日本建設機械 協会	EN JP	-	
計測データ	風速	風速	wind.speed	windSpeed	velocity	velocity	速度	速度	速度	作業時の風速	日本建設機械協会	ヒヤリング後 提出資料	N/A	1.1	日本建設機 械化協会	2007/3/20	日本建設機 械化協会	EN JP	概出し時のアスファルト ト道路が、気温と風速 をパラメータとして低下 間接的ともして低下す ているアスファルトの 速度。	
計測データ	合計温度	合計温度	asphalt.mixture.temperature	asphaltMixtureTemperature	crisis.temperature	crisis.temperature	拌底温度	拌底温度	拌底温度	アスファルト混合物の温度。	日本建設機械協会	ヒヤリング後 提出資料	N/A	1.1	日本建設機 械化協会	2007/3/20	日本建設機 械化協会	EN JP	-	
計測データ	アスファルト 表面温度	アスファルト 表面温度	asphalt.surface.temperature	asphaltSurfaceTemperature	crisis.temperature	crisis.temperature	拌底温度	拌底温度	拌底温度	概出し時のアスファルト ローラの温度センサなどで検出す る。	日本建設機械協会	概出し資料	N/A	1.1	日本建設機 械化協会	2007/3/20	日本建設機 械化協会	EN JP	-	
機械作業記 録	コンクリート ポンプ	コンクリート ポンプ	compactor.id	compactorId	machine.local.id	machine.local.id	ローカル機械 ID	ローカル機械 ID	ローカル機械 ID	使用したコンクリートポンプ の番号。二桁の 機械基本番号、機械稼働記録と 関連付けを行う。	日本建設機械協会	システム入力 値	N/A	5	検討中	2017/9/1	土木研究所	EN JP	-	
機械作業記 録	散布機	散布機	spreading.machine.id	spreadingMachineId	machine.local.id	machine.local.id	ローカル機械 ID	ローカル機械 ID	ローカル機械 ID	使用した散布機の番号。二桁の 機械基本番号、機械稼働記録と 関連付けを行う。	日本建設機械協会	システム入力 値	N/A	5	検討中	2017/9/1	土木研究所	EN JP	-	
機械作業記 録	測量機器	測量機器	measurement.equipment.id	measurementEquipmentId	machine.local.id	machine.local.id	ローカル機械 ID	ローカル機械 ID	ローカル機械 ID	使用した測量機器の番号。二桁の 機械基本番号、機械稼働記録と 関連付けを行う。	日本建設機械協会	システム入力 値	N/A	5	検討中	2017/12/1	土木研究所	EN JP	-	
機械作業記 録	非破壊検査 機器	非破壊検査 機器	nondestructiveinspection.equipment.id	nonDestructiveInspectionEquipmentId	machine.local.id	machine.local.id	ローカル機械 ID	ローカル機械 ID	ローカル機械 ID	非破壊検査機器の番号。二桁の 機械基本番号、機械稼働記録と 関連付けを行う。	日本建設機械協会	システム入力 値	N/A	5	検討中	2017/12/1	土木研究所	EN JP	-	
機械作業記 録	ソフトの形式 名称	ソフトの形式 名称	software.form.name	softwareFormName	character.string	character.string	文字列	文字列	文字列	使用したソフトウェアの形式名称。	日本建設機械協会	システム入力 値	N/A	2	検討中	2017/10	近畿地方整 備局	EN JP	-	
機械作業記 録	設置GNSS測 位モジュール	設置GNSS測 位モジュール	positioning.module.setting	positioningModuleSetting	positioning.module.setting	positioning.module.setting	測位モジュール	測位モジュール	測位モジュール	GNSS測位モジュールの設置位置。 1. 単独測位 2. RTK(リアルタイムキネマティック)のRTKモード 3. RTK(リアルタイムキネマティック)のRTKモード 4. RTK(リアルタイムキネマティック)のRTKモード 5. RTK(リアルタイムキネマティック)のRTKモード	土工施工管理要領-日本道路公社-200107 簡易地盤報告書-201003	システム入力 値	-	2	検討中	2017/10	近畿地方整 備局	EN JP	特定モードのデータ項目 目であるが、汎用性 の質と振動で機械 をラック付け	
機械作業記 録	振動の振動 モード設定	振動の振動 モード設定	amplitude.of.vibration	amplitudeOfVibration	length	length	長さ	長さ	長さ	振動の振動モードで測定される振動 モード設定。またはその値 0.40 mm/s <sup>2</sup> 、又は自由 動脈測定	日本建設機械協会	建設機械	N/A	5	検討中	2017/9/1	土木研究所	EN JP	-	
機械作業記 録	前後運りミソ スイッチ使用	前後運りミソ スイッチ使用	travel.direction.data.flag	travelDirectionDataFlag	decision	decision	判定	判定	判定	前後運りミソスイッチの使用状態。 0: 使用しない 1: 使用する	土工施工管理要領-NECO-200807	建設機械	-	2	検討中	2010/12/10	近畿地方整 備局	EN JP	-	
機械作業記 録	地盤反力 データ含む	地盤反力 データ含む	response.acceleration.spec.trum.data.flag	responseAccelerationSpecTrumDataFlag	decision	decision	判定	判定	判定	地盤反力データを含む。 0: 含まない 1: 含む	土工施工管理要領-NECO-200807	建設機械	-	2	検討中	2010/12/10	近畿地方整 備局	EN JP	-	
機械作業記 録	振動データ を含む	振動データ を含む	machine.vibration.system.flag	machineVibrationSystemFlag	decision	decision	判定	判定	判定	振動データを含む。 0: 含まない 1: 含む	土工施工管理要領-NECO-200807	建設機械	-	2	検討中	2010/12/10	近畿地方整 備局	EN JP	-	
機械作業記 録	機械作業状 況の現在時 刻	機械作業状 況の現在時 刻	date.and.time.machine.working.state	dateAndTimeMachineWorkingState	datetime	datetime	日時	日時	日時	機械作業状況の現在時刻。	日本建設機械協会	建設機械	-	5	検討中	2017/9/1	土木研究所	EN JP	-	

別紙一緯固めのデータ辞書 (Data Elements)

参考資料

分類体系項目 別名(別名)	分類体系項目 別名(別名)	名前(和名)	名前(和名)	名前(英名)	名前(英名)	名前(キー)	値域名(和名)	値域名(英名)	値域名(英名)	データ要素概要 Data element concept item suble	定義のテキスト Definition text	定義元参照 Definition source reference	データ源 Data origin	導出規則 Derivation rule	版 Version	管理状態 Administrative status	最終変更日 Last change date	組織名 Organization name	言語識別子 Language identifier	注釈 Explanatory comment	トピック 区分
振動稼働状態 Data element concept name machine work ing state M-2	前速度識別 Code	travel direction code	方向	direction, 2	direction, 2	direction, two	0	0	0	前後進(リニア)方向識別 1:前進中 2:後進中 3:静止中 前後進(リニア)方向識別 4:前進中 5:後進中 6:静止中	ISO/DIS15143-2 Table A1-travel direction, 1-ISO/TC127-200702 土木施工管理要領-日本道路 公団-200107	建設機械	-	1	JCOMAS-審議 中	2007/2/21	日本建設機械化協会	EN JP	-	-	
振動稼働状態 Data element concept name machine work ing state M-3	起振力の状態(前輪)	vibration condition, front	状態	condition, 1	condition, 1	condition, one	1	1	1	前輪(前)の起振力状態 0:OFF 1:ON	建設機械	-	5	検討中	2017/9/1	土木研究所	EN JP	-			
振動稼働状態 Data element concept name machine work ing state M-4	起振力の状態(後輪)	vibration condition, rear	状態	condition, 1	condition, 1	condition, one	1	1	1	後輪(後)の起振力状態 0:OFF 1:ON	建設機械	-	5	検討中	2017/9/1	土木研究所	EN JP	-			
振動稼働状態 Data element concept name machine work ing state M-5	起振力(前輪)	centrifugal force front	力	force, 1	force, 1	force, one	1.4	1.4	1.4	前輪(前)の起振力 1.4:ON	土木研究所	土木工事管理要領-日本道路公団-200107	測量機器	-	5	検討中	2017/9/1	土木研究所	EN JP	-	
振動稼働状態 Data element concept name machine work ing state M-6	起振力(後輪)	centrifugal force rear	力	force, 1	force, 1	force, one	2.6	2.6	2.6	後輪(後)の起振力 2.6:ON	土木研究所	土木工事管理要領-日本道路公団-200107	測量機器	N/A	5	検討中	2017/9/1	土木研究所	EN JP	-	
振動稼働状態 Data element concept name machine work ing state M-7	X座標	x	長さ	length, 8	length, 8	length, eight				測量機器	測量機器 測定装置	土木工事管理要領-日本道路公団-200107	測量機器	-	5	検討中	2017/12/1	土木研究所	EN JP	-	
振動稼働状態 Data element concept name machine work ing state M-8	Y座標	y	長さ	length, 8	length, 8	length, eight				測量機器	測量機器 測定装置	土木工事管理要領-日本道路公団-200107	測量機器	-	5	検討中	2017/12/1	土木研究所	EN JP	-	
振動稼働状態 Data element concept name machine work ing state M-9	Z座標	z	長さ	length, 8	length, 8	length, eight				測量機器	測量機器 測定装置	土木工事管理要領-日本道路公団-200107	測量機器	-	5	検討中	2017/12/1	土木研究所	EN JP	-	
振動稼働状態 Data element concept name machine work ing state M-10	GNSS測位モード	gnss mode	測位モード	positioning mode, 1	positioning mode, 1	positioning mode, one	5	5	5	測位モード	土木工事管理要領-日本道路公団-200107	GNSS	-	1	JCOMAS-審議 中	2012/7/10	近畿地方整備局	EN JP	-		
振動稼働状態 Data element concept name machine work ing state M-11	使用衛星数	number of satellites	使用衛星数	number of satellites, 1	count, integer, 1	count, integer, one	5	1	1	測位モード	土木工事管理要領-日本道路公団-200107	GNSS	-	1	JCOMAS-審議 中	2007/2/21	日本建設機械化協会	EN JP	-		
振動稼働状態 Data element concept name machine work ing state M-12	PDP0値	position dilution of precision	PDP0値	position dilution of precision, 1	position, dilution of precision, 1	position, dilution of precision, one	2	1	1	測位モード	土木工事管理要領-日本道路公団-200107	GNSS	-	1	JCOMAS-審議 中	2007/2/21	日本建設機械化協会	EN JP	-		
振動稼働状態 Data element concept name machine work ing state M-13	ダイナミックコード	dynamic code	ダイナミックコード	dynamic code, 1	dynamic, code, 1	dynamic, code, one	2	1	1	測位モード	土木工事管理要領-日本道路公団-200107	GNSS	-	1	JCOMAS-審議 中	2007/2/21	日本建設機械化協会	EN JP	-		

別紙一 締固めのデータ辞書 (Data Elements)

分類体系項 (目録記号)	分類体系項 (名称/記号)	データ要素欄 (名称/記号)	名前(和名)	名前(英名)	名前(スリー マ)	値域名(和 名)	値域名(英 名)	値域名(ス リーマ)	データ要素 例	定義のテキスト	定義元参照	データ源	導出規則	版	管理状態	最終変更日	組織名	言語識別子	注釈
Data element sub-item concept name	Data element concept name	Data element concept name	Name	Name	Name	Value domain name	Value domain name	Value domain name	Data element example item value	Definition text	Definition source reference	Data origin	Derivation rule	Version	Administrative e status	Last change date	Organization name	Language identifier	Ex planetary comment
機械作業状 態	分属体系項 (目録記号)	データ要素欄 (名称/記号)	名前(和名)	名前(英名)	名前(スリー マ)	値域名(和 名)	値域名(英 名)	値域名(ス リーマ)	データ要素 例	定義のテキスト	定義元参照	データ源	導出規則	版	管理状態	最終変更日	組織名	言語識別子	注釈
機械作業状 態	M-14	社用機器に 関する備考	社用機器に 関する備考.1	note.equipme nt.note1	文字列.1	character.stri ng.1	character.stri ng.1	characterStri ngOne	-	社用機器に関する事項の備考。	土工施工管理要領-日本道路 公団-200107	システムカ ル	-	1	JOMAS-蓄積 中	2007/2/21	機械協会	EN JP	-
機械作業状 態	M-15	散朽し腐高代 用値	散朽し腐高代 用値.1	spreading.ete vation.substit ute.value.1	高さ.1	altitude.measu re.decimal.1	altitude.measu re.decimal.1	DecimalOne	#####	散朽し腐高代用値を示す。フ ァニメントのスクリーン下層が通 過する状態の備考。	日本建設機械化協会	土工後出着 料及びヒヤリ ンク内容、測 重機器メーカ により異なる	N/A	1.1	日本建設機 械化協会	2007/3/20	日本建設機 械化協会	EN JP	測定データに基づく
機械作業状 態	M-16	散朽し腐高代 用値	散朽し腐高代 用値.1	base.point.x of.spreading. elevation.sub stitute.value.1	長さ.8	length.8	length.8	lengthEight	#####	散朽し腐高代用値を用いる場合 に参照するX座標。	日本建設機械化協会	土工後出着 料及びヒヤリ ンク内容、測 重機器メーカ により異なる	N/A	1.1	日本建設機 械化協会	2007/3/20	日本建設機 械化協会	EN JP	測定データに基づく
機械作業状 態	M-17	散朽し腐高代 用値	散朽し腐高代 用値.1	base.point.y of.spreading. elevation.sub stitute.value.1	長さ.8	length.8	length.8	lengthEight	#####	散朽し腐高代用値を用いる場合 に参照するY座標。	日本建設機械化協会	土工後出着 料及びヒヤリ ンク内容、測 重機器メーカ により異なる	N/A	1.1	日本建設機 械化協会	2007/3/20	日本建設機 械化協会	EN JP	測定データに基づく
機械作業状 態	M-18	散朽し腐高代 用値	散朽し腐高代 用値.1	spreading.thic ness.substitu te.value.1	長さ.7	length.7	length.7	lengthSeven	#####	散朽し腐高代用値を用いる場合 に参照するZ座標。	日本建設機械化協会	土工後出着 料及びヒヤリ ンク内容、測 重機器メーカ により異なる	N/A	1.1	日本建設機 械化協会	2007/3/20	日本建設機 械化協会	EN JP	測定データに基づく 測定データに基づく (コメント) または要 管理
機械作業状 態	M-19	クラウン重	クラウン重.1	crown.volume .1	率.2	rate.percent.2	rate.percent.2	ratePercentT wo	なし ###	クラウン(スクリーン)中央で研つ た形の重で、機軸の前後方向の 中心位置から水平面内運送機 スクリード端迄(機軸の施工端)に 対してパーセントで表し、山形を正 方向とする。	日本建設機械化協会	測量機器メー カ	N/A	1.1	日本建設機 械化協会	2007/3/20	日本建設機 械化協会	EN JP	通常互の重(山形)で あるが、逆の場合も 無くない
機械作業状 態	M-20	プレート角	プレート角.1	blade.tilt.ang le.1	平面角.1	plane.angle.1	plane.angle.1	planeAngleOn e	#####	プレートの切刃の下部の線と機 軸に対する垂線間角度の成す 角度。	日本建設機械化協会	測量機器メー カ	N/A	1.1	日本建設機 械化協会	2007/3/20	日本建設機 械化協会	EN JP	
機械作業状 態	M-21	プレート切 角	プレート切 角.1	blade.pitch.an gle.1	平面角.1	plane.angle.1	plane.angle.1	planeAngleOn e	#####	プレートの切刃の下部が基準 地表面にあるときの切刃の前 面の傾斜と基準地表面の成す角 度。 (傾斜方を左方とする。側面回 り正方向とし、正面から反時計回りを 正方向とする)	日本建設機械化協会	測量機器メー カ	N/A	5	検討中	2017/9/1	土木研究所	EN JP	
機械作業状 態	M-22	走行レンジ	走行レンジ.1	driving.range	状態.5	condition.5	condition.5	conditionFive	N/A	第五機種の走行状態を示すフラ グ	日本建設機械化協会	建設機械	N/A	1.1	日本建設機 械化協会	2007/3/20	日本建設機 械化協会	EN JP	
機械作業状 態	M-23	ギア選択	ギア選択.1	gear.shifts.1	英数字.コ ード.2	code.alphamu meric.2	code.alphamu meric.2	alphanumeric string	#####	運転員による前進又は後進のギ ア選択	日本建設機械化協会	建設機械	N/A	1.1	日本建設機 械化協会	2007/3/20	日本建設機 械化協会	EN JP	プレーダは前進の段階 度が参考。ローは HST(連続可変)で低 速、高速切り替えの低 速側の多いが、あり る全ての値のもの がある
機械作業状 態	M-24	振動レンジ	振動レンジ.1	vibration.con dition.1	状態.1	condition.1	condition.1	conditionOne	N/A	振動レンジの、機軸のON/OFF に関する物理的情報 機軸の有無を示すフラグ。	ISO/DS15143-2-TableA.1- vibration.condition.1 ISO/TC127-200702 日本建設機械化協会	建設機械	N/A	1.1	日本建設機 械化協会	2007/3/20	日本建設機 械化協会	EN JP	
機械作業状 態	M-25	放水ON- OFF.1	放水ON- OFF.1	watering.cond ition.1	状態.1	condition.1	condition.1	conditionOne	N/A	放水中か否かを示すフラグ。	日本建設機械化協会	建設機械	N/A	1.1	日本建設機 械化協会	2007/3/20	日本建設機 械化協会	EN JP	
機械作業状 態	M-26	タンバ運転	タンバ運転.1	tampa.drive.c ondition.1	状態.1	condition.1	condition.1	conditionOne	N/A	タンバの稼働状態を示すフラグ。	日本建設機械化協会	建設機械	N/A	1.1	日本建設機 械化協会	2007/3/20	日本建設機 械化協会	EN JP	
機械作業状 態	M-27	ハイブレータ 運転	ハイブレータ 運転.1	vibrator.opera ting.condition .1	状態.1	condition.1	condition.1	conditionOne	N/A	ハイブレータの稼働状態を示すフ ラグ。	日本建設機械化協会	建設機械	N/A	1.1	日本建設機 械化協会	2007/3/20	日本建設機 械化協会	EN JP	
機械作業状 態	M-28	走行速度	走行速度.1	machine.trav el.speed.1	速度.2	velocity.2	velocity.2	velocityTwo	#####	機軸機構の走行速度。	ISO/DS15143-2-TableA.1- ISO/TC127-200702 日本建設機械化協会	建設機械及 は別添付 システム	N/A	1.1	日本建設機 械化協会	2007/3/20	日本建設機 械化協会	EN JP	施工管理上のデータ

参考資料



別紙- 締りめのデータ辞書 (Data Elements)

参考資料

分類体系項 (Classification Scheme Item Subclass)	データ要素項 (Data Element Concept Name)	名前(和名)	名前(英名)	名前(カタカナ)	値域名(和名)	値域名(英名)	値域名(単位)	単位(英名)	単位(和名)	単位(カタカナ)	定義のテキスト	定義元参照	データ源	導出規則	版	管理状態	最終変更日	組織名	言語識別子	注釈
機器基本 データ	機器基本 データ	機器基本 データ	massAntenna Elevation	アンテナ 高	長さ	長さ	長さ	長さ	長さ	長さ	アンテナの高さを測定する。単位はm。	ISO 15143-2:2017-TableA.1- measuringEquipmentFamily.1	システム力 値	-	5	検討中	2017/9/1	国土研究所	EN JP	-
機器基本 データ	機器基本 データ	運転質量	operatingMass	質量	質量	質量	質量	質量	質量	質量	機器の運転状態の質量。単位はkg。	-	カタログ値	N/A	4	検討中	2014/2/28	関東地方整備局	EN JP	-
機器基本 データ	機器基本 データ	線径(前輪)	frontRoller Diameter	径	径	径	径	径	径	径	前輪の線径を測定する。単位はmm。	-	カタログ値	N/A	4	検討中	2014/2/28	関東地方整備局	EN JP	-
機器基本 データ	機器基本 データ	線径(後輪)	rearRoller Diameter	径	径	径	径	径	径	径	後輪の線径を測定する。単位はmm。	-	カタログ値	N/A	4	検討中	2014/2/28	関東地方整備局	EN JP	-
機器基本 データ	機器基本 データ	測定機器種別	measuringEquipmentFamily	機器種別	機器種別	機器種別	機器種別	機器種別	機器種別	機器種別	ISO 15143-2:2017-TableA.1- measuringEquipmentFamily.1	システム力 値	N/A	5	検討中	2017/9/1	国土研究所	EN JP	-	
機器基本 データ	機器基本 データ	測定機器名	measuringEquipmentName	機器名	文字列	文字列	文字列	文字列	文字列	文字列	測定機器の名称。	ISO 15143-2:2017-TableA.1- measuringEquipmentName.1	システム力 値	N/A	5	検討中	2017/9/1	国土研究所	EN JP	-
機器基本 データ	機器基本 データ	測定機器ID	measuringEquipmentID	機器ID	ローカルID	ローカルID	ローカルID	ローカルID	ローカルID	ローカルID	各現場で異なる機器に割り当てられた番号。ローカルIDは、機器の識別子として使用される。ローカルIDは、機器の識別子として使用される。ローカルIDは、機器の識別子として使用される。	ISO 15143-2:2017-TableA.1- measuringEquipmentLocalId.1	システム力 値	N/A	5	検討中	2017/9/1	国土研究所	EN JP	-
機器稼働状態	機器稼働状態	対象機器ID	machineId	機器ID	ローカルID	ローカルID	ローカルID	ローカルID	ローカルID	ローカルID	対象機器の識別子。	ISO 15143-2:2017-TableA.1- machineId.1	システム力 値	-	5	検討中	2017/9/1	国土研究所	EN JP	-
機器稼働状態	機器稼働状態	稼働開始日	machineRunStartDate	稼働開始日	日付	日付	日付	日付	日付	日付	機器稼働開始の日付。	ISO 15143-2:2017-TableA.1- machineRunStartDate.1	システム力 値	N/A	5	検討中	2017/9/1	国土研究所	EN JP	-
機器稼働状態	機器稼働状態	建設機種の稼働時間	runningTimeOfConstructionMachine	稼働時間	時間	時間	時間	時間	時間	時間	建設機種の稼働時間。	ISO 15143-2:2017-TableA.1- runningTimeOfConstructionMachine.1	システム力 値	5	検討中	2017/9/1	国土研究所	EN JP	-	
機器稼働状態	機器稼働状態	走行距離	distanceTravelled	走行距離	長さ	長さ	長さ	長さ	長さ	長さ	機器の走行距離。	ISO 15143-2:2017-TableA.1- distanceTravelled.1	システム力 値	-	5	検討中	2017/9/1	国土研究所	EN JP	-
機器稼働状態	機器稼働状態	平均速度	averageSpeed	平均速度	速度	速度	速度	速度	速度	速度	機器の平均速度。	ISO 15143-2:2017-TableA.1- averageSpeed.1	システム力 値	-	5	検討中	2017/9/1	国土研究所	EN JP	-
機器稼働状態	機器稼働状態	稼働開始時刻	machineRunStartTime	稼働開始時刻	日時	日時	日時	日時	日時	日時	機器稼働開始の日時。	ISO 15143-2:2017-TableA.1- machineRunStartTime.1	システム力 値	-	5	検討中	2017/9/1	国土研究所	EN JP	-
機器稼働状態	機器稼働状態	稼働終了時刻	machineRunEndTime	稼働終了時刻	日時	日時	日時	日時	日時	日時	機器稼働終了の日時。	ISO 15143-2:2017-TableA.1- machineRunEndTime.1	システム力 値	-	5	検討中	2017/9/1	国土研究所	EN JP	-
機器稼働状態	機器稼働状態	燃料残量	remainingFuel	燃料残量	割合	割合	割合	割合	割合	割合	燃料残量の割合。	ISO 15143-2:2017-TableA.1- remainingFuel.1	システム力 値	N/A	5	検討中	2017/9/1	国土研究所	EN JP	機械管理用
機器稼働状態	機器稼働状態	原動機回転速度	engineSpeed	原動機回転速度	回転速度	回転速度	回転速度	回転速度	回転速度	回転速度	原動機の回転速度。	ISO 15143-2:2017-TableA.1- engineSpeed.1	システム力 値	N/A	5	検討中	2017/9/1	国土研究所	EN JP	機械管理用

別紙一 締固めのデータ辞書 (Value Domain)

参考資料

番号	表現クラス名(和名)	表現クラス名(英名)	概念ドメイン名	値ドメイン名(和名)	値ドメイン名(英名)	値ドメイン名	データ型	優先	データ型参照	単位	精度	最大文字数	値形式	値項目	非列挙型値の説明	注釈
No	Representation class name	Representation class name	Conceptual domain name	Value domain name	Value domain name	Value domain name	Datatype name	Datatype scheme reference	Unit of measure	Unit of measure name	Unit of measure precision	Value domain maximum character quantity	Value domain format	Value item	Non-enumerated value domain description	Explanatory comment
1	コード	code	code_integer	整数コード2	code_integer_2	codeIntegerTwo	integer	ISO 15143	N/A	0	3	##	N/A	N/A	N/A	-
2	コード	code	code_alphanumeric	英数字コード2	code_alphanumeric_2	codeAlphanumericTwo	character		N/A	0	5	alphanumeric string	N/A	N/A	greater than 0	-
3	コード	code	code_alphanumeric	英数字コード3	code_alphanumeric_3	codeAlphanumericThree	character		N/A	0	20	alphanumeric string	N/A	N/A	N/A	-
4	コード	code	code_machine_id	製品識別番号	product_identification_number_1	productIdentificationNumberOne	character	ISO 10261	N/A	N/A	17	*****	N/A	N/A	N/A	product identification number: P/N
5	コード	code	code_machine_id	ローカル機械ID 2	machine_local_id_2	machineLocalIdTwo	codeAlphanumericThree		N/A	N/A	20	*****	N/A	N/A	N/A	-
6	コード	code	code_material_id	材料番号 2	material_id_2	materialIdTwo	codeAlphanumericThree		N/A	N/A	20	*****	N/A	N/A	N/A	-
7	コード	code	code_layer_id	層番号 1	layer_id_1	layerIdOne	codeIntegerTwo		N/A	0	3	##	N/A	N/A	N/A	-
8	コード	code	code_decision	切戻 2	decision_2	decisionTwo	integer	ISO 15143	N/A	N/A	1	N/A	N/A	N/A	N/A	-
9	コード	code	code_direction	方向 2	direction_2	directionTwo	integer		N/A	N/A	1	N/A	N/A	N/A	N/A	-
10	コード	code	code_condition	状態 1	condition_1	conditionOne	integer	ISO 15143	N/A	N/A	1	N/A	N/A	N/A	N/A	-
11	コード	code	code_condition	状態 5	condition_5	conditionFive	integer		N/A	N/A	1	N/A	N/A	N/A	N/A	-
12	コード	code	code_positioning_mode_code	測位モード	positioning_mode_code_1	positioningModeCodeOne	integer		N/A	N/A	1	N/A	N/A	N/A	N/A	-
13	コード	code	code_dynamic_code	ダイナミックコード 1	dynamic_code_1	dynamicCodeOne	integer		N/A	N/A	1	N/A	N/A	N/A	N/A	-
14	コード	code	code_coordinate_code	計測位置コード 1	coordinate_code_measurement_point_1	coordinateCodeMeasurementPointOne	integer		N/A	N/A	1	N/A	N/A	N/A	N/A	-
15	コード	code	code_coordinate_code	座標系コード 1	coordinate_code_horizontal_1	coordinateCodeHorizontalOne	integer	ISO 15143	N/A	N/A	1	N/A	N/A	N/A	N/A	-
16	コード	code	code_coordinate_code_national_coordinate_system	平面直角座標系コード 1	coordinate_code_national_coordinate_system_1	coordinateCodeNationalCoordinateReferenceSystemOne	integer		N/A	0	2	##	N/A	N/A	The range limit for national coordinate reference system number is 1 to 19.	-
17	テキスト	text	character_string	文字列 1	character_string_1	characterStringOne	character	ISO 15143	N/A	-	100	character string	N/A	N/A	N/A	characters
18	テキスト	text	character_string	文字列 3	character_string_3	characterStringThree	character	ISO 15143	N/A	N/A	10	*****	N/A	N/A	N/A	-
19	テキスト	text	character_string	文字列 4	character_string_4	characterStringFour	character	ISO 15143	N/A	N/A	20	*****	N/A	N/A	N/A	-
20	テキスト	text	character_string	文字列 5	character_string_5	characterStringFive	character	ISO 15143	N/A	N/A	40	*****	N/A	N/A	N/A	-
21	名称	name	machine_type	機械種類 2	machine_type_2	machineTypeTwo	character strings		N/A	N/A	20	N/A	N/A	N/A	N/A	-
22	名称	name	equipment_type	機器種類 2	equipment_type_2	equipmentTypeTwo	strings		N/A	N/A	20	N/A	N/A	N/A	N/A	-
23	名称	name	machine_name	機械名 1	machine_name_1	machineNameOne	character_string_4	ISO 15143	N/A	N/A	20	*****	N/A	N/A	N/A	-
24	日時	date_time	date	年月日 1	date_1	dateOne	character	ISO 8601	N/A	0	10	YYYY-MM-DD	N/A	N/A	larger than 0	gregorian date
25	日時	date_time	time	時刻 1	time_1	timeOne	character	ISO 8601	N/A	0	8	hh:mm:ss	N/A	N/A	larger than 0	local time
26	日時	date_time	date_and_time	日時 1	date_time_1	date_timeOne	character	ISO 8601	year, month, day, hour, minute, second	0	14	YYYY-MM-DDThh:mm:ss	N/A	N/A	larger than 0	gregorian date
27	数量	quantity	length	長さ 1	length_1	lengthOne	real	ISO 1000	m	-	-	real number	N/A	N/A	larger than 0	-

別紙一 締めのデータ辞書 (Value Domain)

参考資料

番号	表現クラス名(和名)	表現クラス名(英名)	概念ドメイン名	値ドメイン名(和名)	値ドメイン名(英名)	データ型	データ型参照	単位	精度	最大文字数	値形式	値項目	非列挙型値の説明	注釈
No	Representation class name	Representation class name	Conceptual domain name	Value domain name	Value domain name	Datatype name	Datatype scheme reference	Unit of measure name	Unit of measure precision	Value domain maximum character quantity	Value domain format	Value item	Non-enumerated value domain description	Explanatory comment
28	数量	length	長さ2	length_2	lengthTwo	real	ISO 15143	m	2	5	##.#	N/A	larger than 0	-
29	数量	length	長さ4	length_4	lengthFour	real	ISO 15143	m	3	7	####.#	N/A	none	-
30	数量	length	長さ6	length_6	lengthSix	real	ISO 1000	mm	0	5	real number	N/A	-	-
31	数量	length	長さ7	length_7	lengthSeven	real	ISO 1000	cm	2	6	real number	N/A	none	-
32	数量	length	長さ8	length_8	lengthEight	real	ISO 1000	m	3	11	±#####.###	N/A	-	-
33	数量	length	長さ4オフセット1	length_4.offset_1	lengthFourOffsetOne	decimal		m	3	8	±###.###	N/A	none	-
34	数量	volume	量2	volume_2	volumeTwo	real	ISO 15143	m <sup>3</sup>	2	8	#####.##	N/A	more than 0	-
35	数量	volume	散佈量1	application_amount_1	applicationAmountOne	decimal		L/m <sup>2</sup>	2	8	#####.##	N/A	more than 0	-
36	数量	mass	質量2	mass_2	massTwo	real	ISO 1000	kg	2	8	#####.##	N/A	more than 0	-
37	数量	density	密度2	density_2	densityTwo	real	ISO 1000	g/cm <sup>3</sup>	2	6	#####.##	N/A	more than 0	-
38	数量	time_and_date	分1	minute_1	minuteOne	real	ISO 31-1	min	2	10	real number	N/A	larger than 0	minute as quantity
39	数量	thermodynamic_temperature	摂氏温度_1	celsius_temperature_1	celsiusTemperatureOne	real	ISO 1000	degrees Centigrade(C)	-	-	real number	N/A	-	-
40	数量	plane_angle	平面角1	plane_angle_1	planeAngleOne	real	ISO 1000	rad	-	-	real number	N/A	larger than 0	-
41	数量	rotation_axis_angle	角度_1	angle_1	angleOne	integer		degrees	0	3	DDD	N/A	The range limit for degrees is 0 to 359.	-
42	数量	rotation_axis_angle	角度_2	angle_2	angleTwo	integer		minutes	0	2	MM	N/A	The range limit for minutes is 0 to 59.	-
43	数量	rotation_axis_angle	角度_3	angle_3	angleThree	real		seconds	4	7	SS.SSSS	N/A	The range limit for seconds is 0 to 59.9999.	-
44	数量	frequency	振動数1	frequency_1	frequencyOne	real	ISO 1000	Hz	2	5	real number	N/A	larger than 0	-
45	数量	rotational_frequency	回転数1	rotational_frequency_1	rotationalFrequencyOne	real	ISO 1000	min <sup>-1</sup>	-	-	real number	N/A	larger than 0	-
46	数量	force	力1	force_1	forceOne	real	ISO 1000	-	-	-	real number	N/A	larger than 0	-
47	数量	force	力2	force_2	forceTwo	real	ISO 1000	N/m	2	10	#####.##	N/A	more than 0	-
48	数量	velocity	速度1	velocity_1	velocityOne	real	ISO 1000	m/s	1	4	real number	N/A	more than 0	-
49	数量	velocity	速度2	velocity_2	velocityTwo	real	ISO 1000	km/h	-	-	real number	N/A	more than 0	-
50	数量	acceleration	加速度1	acceleration_1	accelerationOne	real	ISO 1000	m/s <sup>2</sup>	2	6	real number	N/A	more than 0	-
51	数量	factor	係数1	factor_1	factorOne	real		non-dimensional	6	8	#,#####	N/A	-	-
52	数量	factor	係数2	factor_2	factorTwo	real		non-dimensional	2	7	#####.##	N/A	-	-
53	数量	factor	係数3	factor_3	factorThree	real		dimensional	2	6	#####.##	N/A	more than 0	-
54	比率	rate_percent	率_1	rate_percent_1	ratePercentOne	real	ISO 15143	non-dimensional	1	4	#####.#	N/A	N/A	% expression
55	比率	rate_percent	率_2	rate_percent_2	ratePercentTwo	real	ISO 15143	non-dimensional	2	6	#####.##	N/A	0 to 100	% expression
56	測定	road_station_measure	区間_2	road_station_2	roadStationTwo	character	ISO 15143	non-dimensional	3	13	STA###.###,###	N/A	road stations are placed every 100 m from base point	-
57	測定	altitude_measure	高さ_1	altitude_measure_decimal_1	altitudeMeasureDecimalOne	real	ISO 6709	m	5	12	±#####.#####	N/A	altitude measure on or above geodetic reference datum is positive; altitude measure below the geodetic reference datum is negative	altitude based on geodetic reference datum
57	測定	position_dilution_of_precision	位置_1	position_dilution_of_precision_1	positionDilutionOfPrecisionOne	real		non-dimensional	-	-	real number	N/A	N/A	-
57	カウント	count_integer	整数カウント1	count_integer_1	countIntegerOne	integer	ISO 15143	non-dimensional	0	2	##	N/A	more than 0	-

# ISO/TS 15143 規格の概要

ISO15143/ TS: — Worksite data exchange —

ISO15143/ TS—作業現場のデータ交換

1.	規格経緯.....	2
1.1.	規格背景.....	2
1.2.	国内活動体制.....	2
1.3.	活動スケジュール.....	2
2.	規格内容.....	3
2.1.	規格概要.....	3
2.1.1.	規格タイトル.....	3
2.1.2.	規格目的.....	3
2.1.3.	適用範囲.....	4
2.1.4.	ISO15143 を用いたデータ交換.....	5
2.2.	ISO15143-1 : システムアーキテクチャ.....	6
2.2.1.	対象とするデータ交換.....	6
2.2.2.	汎化スキーマ.....	7
2.3.	ISO15143-2 : データ辞書.....	10
2.3.1.	データ辞書の構造.....	10
2.3.2.	メタデータの設定.....	10
2.4.	ISO15143-3 : テレマティクスデータ.....	14
2.4.1.	データ適用範囲.....	10
2.4.2.	応答フォーマット.....	10
2.4.3.	データ概要.....	10



---

## 1. 規格経緯

### 1.1. 規格背景

近年、日本の建設事業では、GPS等の測量データや、計測機器を搭載した建設機械からの電子化された施工データを情報ネットワークで結び、建設機械オペレータおよび施工管理者の作業を支援するさまざまな建設機械施工支援情報システムが開発・導入されている。これらは、建設 CALS/EC 実現に向けた取り組みの一つとも言える。これらは、基盤情報となる座標データと、座標に関連付けて管理される施工情報・品質情報を、建設機械を介して異なるプロセス間での情報交換を実現しているものであり、今後の普及を推進するには、情報項目の定義や交換方法の適切なルール作り（標準化）が重要となる。

一方、国際的な視野からみれば、1998年に国際標準規格(以下、「ISO」という)のTC127に「土工機械—締固め機械搭載の運転支援及び管理機器」が欧州から提案され、標準化には至らなかったものの建設施工における情報化と標準化が国際的に進展しつつあることが裏付けられた。今後、これらの規格が日本の建設事業の特性を考慮せずにISO化された場合、日本の建設事業の国際化や建設機械の発展の足かせとなることが予想される。

そこで、ISO「国際標準化機構」の専門委員会TC127「土工機械」において、日本から建設機械のデータ交換について標準化検討を提案し、作業グループISO/TC127/WG2（現在は、SC3/WG5が担当）を日本主査として設立した。

### 1.2. 国内活動体制

#### 担当組織

審議：日本建設機械施工協会、標準部会 ISO/TC 127 土工機械委員会 (SC 3/WG 5 分科会)

案文作成：施工部会 情報化施工委員会 規格検討WG

#### 参加者

建設機械メーカー、ゼネコン、先端建設技術センター、日本建設機械施工協会施工技術総合研究所、国土交通省国土技術政策総合研究所、国立研究開発法人土木研究所

#### 事務局・メンテナンス機関

日本建設機械施工協会

### 1.3. 活動スケジュール

ISO 15143 規格の活動組織として、ISO「国際標準化機構」の専門委員会TC127「土工機械」のリオデジャネイロ国際会議（2000年10月）において、日本から情報化施工の標準化を提案し、各国の賛同を得て、日本をコンビナー（主査）として、標準化範囲を検討するための作業グループISO/TC127/WG2を設立した。現在は、ISO/TS (Technical Specification 【技術仕様書】)として発行済みである。また、2016年にアメリカからの提案によりISO/TS 15143-3 Telematics dataを追加している。

表 1 ISO15143 のプロジェクト段階とスケジュール

審議段階	関連文書	
	名称	実施期間
予備段階	予備業務項目 (PWI: Preliminary work item)	2000/10 ~ 2003/10
提案段階	新業務項目提案 (NP: New work item proposal)	2003/10 ~ 2004/9
作成段階	作業原案 (WD: Working draft(s))	2004/9 ~ 2005/10
委員会段階	委員会原案 (CD: Committee draft(s))	2005/10 ~ 2006/11
照会段階	照会原案 (ISO/DIS: Enquiry draft)	2007/3 ~ 2007/8
承認段階	最終国際規格案 (FDIS: final draft International Standard)	2008/12 ~ 2010/8
発行段階	国際規格 (ISO: International Standard)	2010/8発行
追加発行	ISO/TS 15143-3 Telematics data 追加	2016/12発行

## 2. 規格内容

### 2.1. 規格概要

#### 2.1.1. 規格タイトル

【規格タイトル】

ISO15143 : Worksite data exchange (-施工現場のデータ交換)

表 2 ISO15143 の構成

ISO/TC127		
項目名	項目名 (英文)	No.
システムアーキテクチャ	System Architecture	15143-1
データ辞書	Data Dictionary	15143-2
テレマティクスデータ	Telematics data	15143-3

#### 2.1.2. 規格目的

【パート1およびパート2】

機械施工現場におけるデータ交換の環境構築を容易にするために、明確なデータ定義手段として不可欠な、データ辞書とスキーマを提供する。

【パート3】

テレマティクスデータの提供サーバからインターネットなどを介して、顧客のサードパーティ製アプリケーションへ稼働機械状態をデータ提供するために設計された通信スキーマである。

### 2.1.3 適用範囲

建設機械（ISO 6065 で定義されている土工機械、および ISO 22242 で定義されている、土木工事に類似した作業に使用される移動式の道路やその他の建物用建設機械）の使用に関する、作業現場のデータ交換としている。

対象とする標準化範囲は OSI 参照モデル（ISO/IEC 7498-1 参照）上の“アプリケーション層”で、他の層は除外される。従って、データ交換を容易にするには、これらの層に関する個別の合意事項（適用可能な仕様、標準などの選定）が必要である。

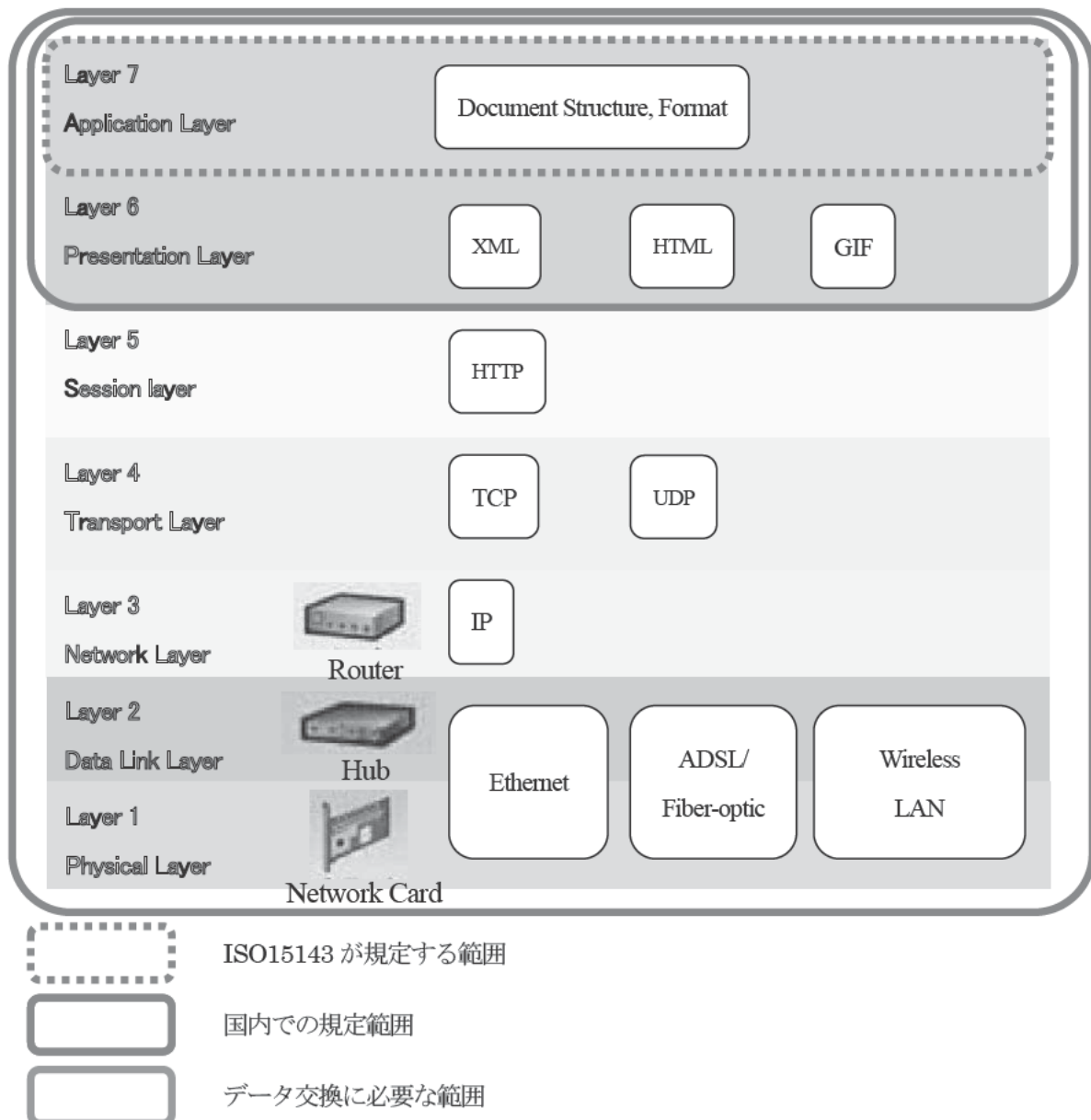


図 1 OSI 参照モデルにおける標準化の範囲

## 2.1.4. ISO15143 を用いたデータ交換

標準的なスキーマとデータ辞書を作成する意義、効果及び仕組みについて述べる。通常、別々に構築されたシステムは各々のデータ交換を行うには、相互のデータ構造、データ属性の差異を整理して相手のシステムの形式にデータ変換を行う必要がある。多数のシステムが存在する場合は、標準ルールを定めることでデータ交換が可能になる。

標準ルールにデータ辞書とスキーマを付加してデータ要素の定義を人が容易に読み取れる形で明示することで、データフォーマットに依存しない永続的に維持可能な情報定義を持つことが出来る。ISO15143 はこれら定義手段に対して、相互理解可能な形に構築されるために必要な標準的な指針を与える。

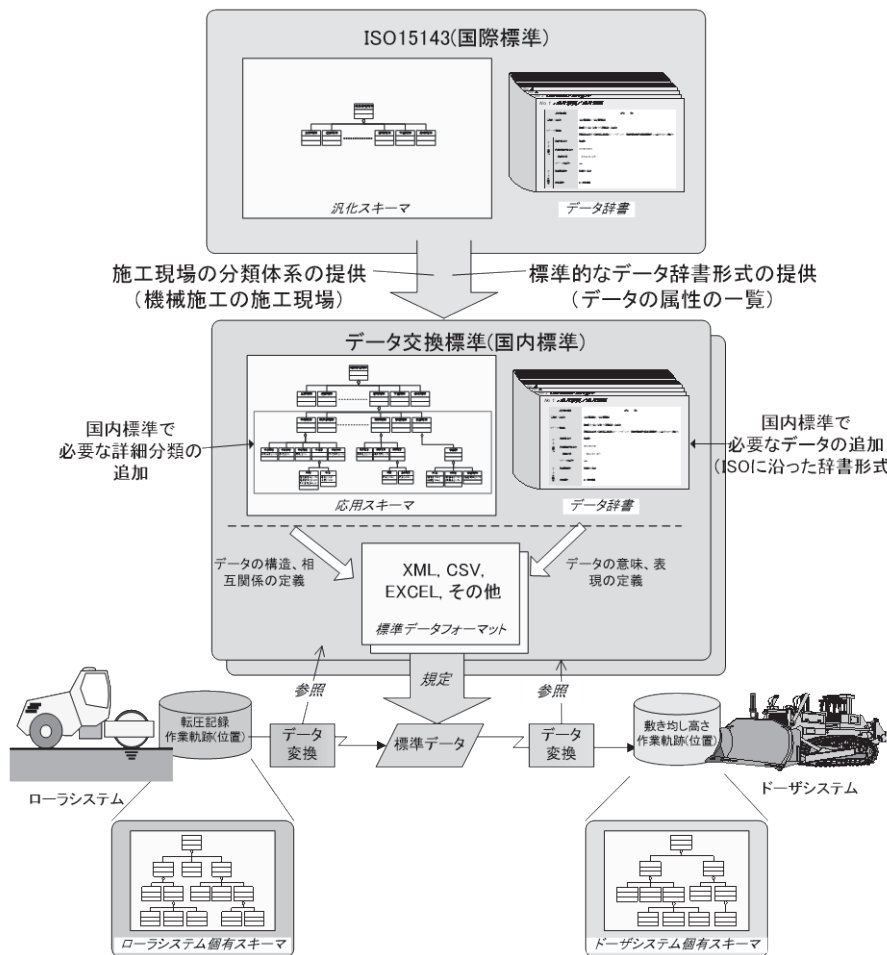


図 2 ISO15143 を利用したデータ交換のイメージ

データ交換標準は、データ辞書、応用スキーマ、標準データフォーマットから構成される。

データ辞書は、標準データフォーマットに含まれるデータ要素に、データ属性（意味、表現）を明示する。

応用スキーマは、標準データフォーマットに含まれるデータ要素に、相互の構造や関連を明示する。

ISO15143 は、汎化スキーマとデータ辞書をデータ交換標準の標準的な作成手段として提供する。

## 2.2. IS015143-1：システムアーキテクチャ

システムアーキテクチャには適用範囲、適用されるサービス、モデル化手法、システム構成と個別に指定されたデータ辞書に基づく構成、拡張、関連用語が指定されている。作業現場のデータによって管理される建設作業および、建設機械の使用に関連する次の作業現場のデータ交換のシステム構成が指定されている。

### 2.2.1 対象とするデータ交換

IS015143 が対象とするデータ交換は下図の矢印うち次の通り。

B1、B2：請負業者と施工管理システムとのデータ交換

C1、C2：施工管理システムと建設機械とのデータ交換

D1、D2：施工管理システムと測量機器のデータ交換

\*A1、A2 の発注者と請負業者の間の情報は本基準の範囲外とする。但し、本基準の適用を禁止するものではない。

\*施工管理システム：機器から発信される加工データを、施工計画データに照合・加工し、帳票単位に結果データを生成するシステム

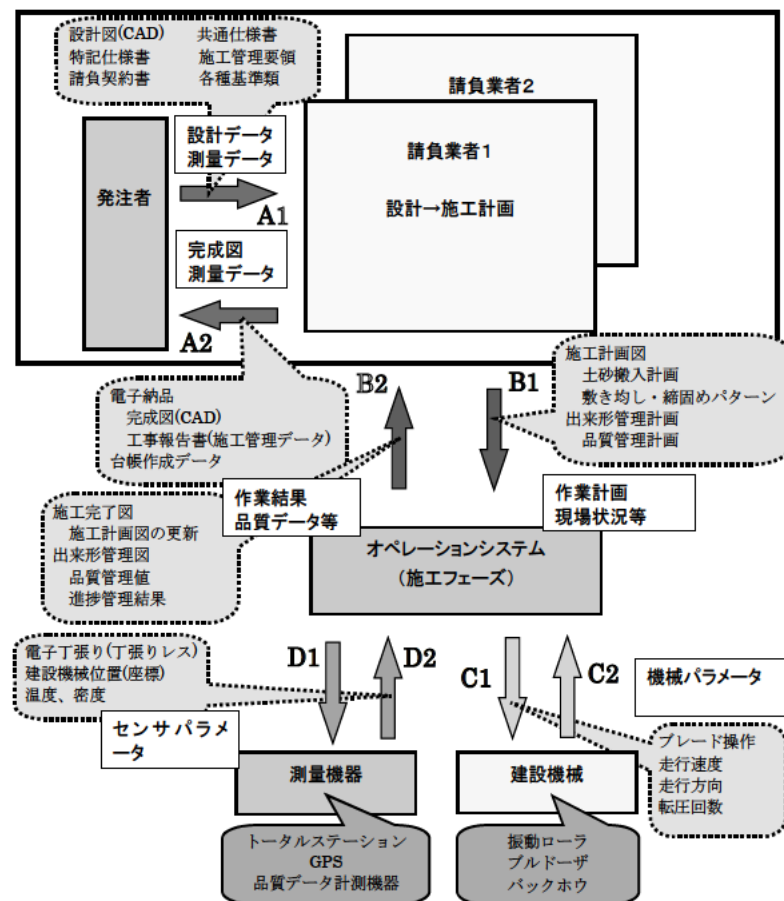


図 3 施工現場の情報交換

## 2.2.2. 汎化スキーマ

道路盛土工のドーザ敷均し及びローラ締固めのシナリオから、土木の機械施工に必要なクラスを設定してUMLクラス図でモデルを構成した。ISO規格書では各国で合意が出来て、かつ日本の建設事業に沿うことに留意して、概念レベルのクラス表記に留めることとした。

図4 施工現場の情報交換に作成したクラス図を、表3 データエレメントのメタデータに設定したクラスの概要を示す。

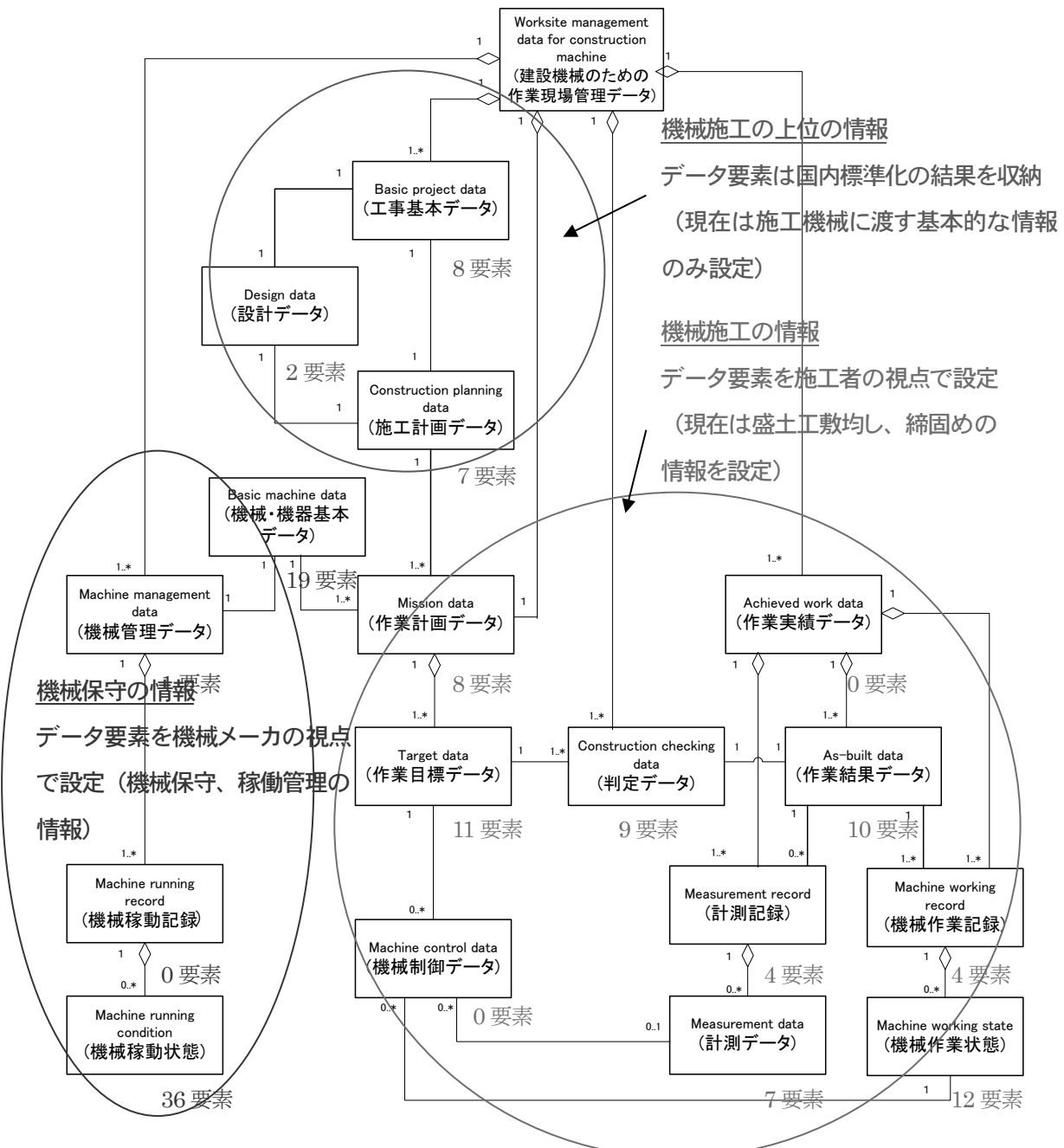


図4 ISO15143-1 施工現場の汎化スキーマ  
 (Generalized schema for work-site data exchange)

表 3 ISO15143 で利用されているクラスと下位に位置づけられる主な概念

分野	ISO15143 のクラス	下位に位置づけられる主な概念	データ要素の数
機械施工の上位の情報	Basic project data (工事基本データ)	工事一般情報 ・ 工事名、工事期間 ・ 工事で取り扱う座標系情報	8 要素
	Design data (設計データ)	施工の前段階で作成された設計情報 ・ 技術仕様 ・ 発注図	2 要素
	Construction planning data (施工計画データ)	施工段階で作成される施工計画情報 (出来形管理、品質管理、工程管理、材料管理、資材管理) ・ 施工図	7 要素
機械保守の情報	Basic machinery data (機械・機器基本データ)	機械・機器の基本属性情報 ・ 機械種別 ・ 機械能力	19 要素
	Machinery management data (機械管理データ)	・ 機械の保守、機械状態監視の情報 ・ 燃料残存率	1 要素
	Machinery running record (機械稼働記録)	機械の保守のための累積情報 下位クラス：機械稼働状態	0 要素
	Machinery running condition (機械稼働状態)	機械運転状態のリアルタイム情報 ・ 現場での機械名 ・ 油温、水温 ・ 警告情報 (機械故障)	36 要素
機械施工の情報	Mission data (作業計画データ)	機械の1台に対する連続作業単位の計画 ・ 作業で取り扱う一般情報、識別情報 ・ 作業で取り扱う区域情報 下位クラス：作業目標データ	8 要素
	Target data (作業目標データ)	作業計画データに含まれる管理目標値 ・ 目標数均し標高 ・ 目標転圧回数	11 要素

	As-built data (作業結果データ)	作業目標に対応する作業結果 ・ 敷均し標高結果 ・ 転圧回数結果	10要素
	Construction checking data (判定データ)	施工結果の判定情報 ・ 作業目標データと作業結果データの差分	9要素
	Achieved work data (作業実績データ)	作業計画データに従い実施された作業結果の情報 下位クラス: 作業結果データ、機械作業記録、測定記録	0要素
機械施工の情報	Machinery working record (機械作業記録)	機械作業の作業量を示す情報 ・ 作業時間に関する情報 下位クラス: 機械作業状態	4要素
	Machinery working state (機械作業状態)	機械作業のリアルタイムの作業状況を示す情報 ・ 現場での機械名 ・ 機械位置 ・ 起振状態	12要素
	Measurement record (計測記録)	測量機器で得られた作業対象物の変化の情報 ・ 計測時刻 ・ 位置座標 ・ 土質関連情報 下位クラス: 計測データ	4要素
	Measurement data (計測データ)	測量機器で得られた作業対象のリアルタイムの状態 ・ 計測機器情報 (種類、取付け位置) ・ 計測機器で得た機械位置	7要素
	Machinery control data (機械操作支援データ)	機械操作を支援するための情報	0要素



## 2.3. ISO15143-2 : データ辞書

データ辞書は、データ交換を実現するために標準化の対象となるデータ要素の属性を明確化するためのものである。狭義のデータ辞書では、対象データの属性を明示したものとなるが、第三者と円滑なデータ交換の実現のためには、データ辞書の構成が共通に理解される必要がある。

### 2.3.1. データ辞書の構造

データ辞書は、作業現場の情報システム（機械などを含む）間で交換されるデータを定義する、データエレメントを組み合わせたものである。データ辞書は、『データ要素テーブル』と『値域テーブル』の2つのテーブルからなる。前者は、ISO15143-1 の汎用スキーマに従って分類されたデータ要素を列記したテーブルで、後者は、表現クラスに従って分類された値域を列記し、またデータ要素の表記について定めるものである。

Data Dictionary																																																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="6">■Data element table</th> </tr> <tr> <th>classification scheme item value</th> <th>data element concept name</th> <th>name</th> <th>...</th> <th>organization name</th> <th>value domain name</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">mission_data</td> <td>work time start</td> <td>work_time_start_1</td> <td></td> <td>ISO/TC 127</td> <td>datetime_1</td> </tr> <tr> <td>foreman_name</td> <td>foreman_name_1</td> <td></td> <td>ISO/TC 127</td> <td>character_string_5</td> </tr> <tr> <td>machinery_operator_name</td> <td>machinery_operator_name_1</td> <td></td> <td>ISO/TC 127</td> <td>character_string_5</td> </tr> <tr> <td>machinery_management_data</td> <td>fuel_remaining_ratio</td> <td>fuel_remaining_ratio_1</td> <td></td> <td>ISO/TC 127</td> <td>rate_percent_2</td> </tr> <tr> <td>basic_machinery_data</td> <td>machinery_family</td> <td>machinery_family_1</td> <td></td> <td>ISO/TC 127</td> <td>machinery_type_1</td> </tr> </tbody> </table>						■Data element table						classification scheme item value	data element concept name	name	...	organization name	value domain name	mission_data	work time start	work_time_start_1		ISO/TC 127	datetime_1	foreman_name	foreman_name_1		ISO/TC 127	character_string_5	machinery_operator_name	machinery_operator_name_1		ISO/TC 127	character_string_5	machinery_management_data	fuel_remaining_ratio	fuel_remaining_ratio_1		ISO/TC 127	rate_percent_2	basic_machinery_data	machinery_family	machinery_family_1		ISO/TC 127	machinery_type_1																	
■Data element table																																																														
classification scheme item value	data element concept name	name	...	organization name	value domain name																																																									
mission_data	work time start	work_time_start_1		ISO/TC 127	datetime_1																																																									
	foreman_name	foreman_name_1		ISO/TC 127	character_string_5																																																									
	machinery_operator_name	machinery_operator_name_1		ISO/TC 127	character_string_5																																																									
machinery_management_data	fuel_remaining_ratio	fuel_remaining_ratio_1		ISO/TC 127	rate_percent_2																																																									
basic_machinery_data	machinery_family	machinery_family_1		ISO/TC 127	machinery_type_1																																																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="6">■Value domain table</th> </tr> <tr> <th>representation class name</th> <th>conceptual domain name</th> <th>Value domain name</th> <th>...</th> <th>unit of measure name</th> <th>...</th> <th>value domain format</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">date_time</td> <td rowspan="3">date_and_time</td> <td>datetime_1</td> <td></td> <td>year,month,day,hour,minute,second</td> <td></td> <td>YYYYMMDDhhmmss</td> </tr> <tr> <td>datetime_2</td> <td></td> <td>year,month,day,hour,minute,second</td> <td></td> <td>YYYYMMDDhhmmss.###</td> </tr> <tr> <td>datetime_3</td> <td></td> <td>year,month,day,hour,minute,second</td> <td></td> <td>DDDDhhmmss</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">text</td> <td rowspan="5">character_string</td> <td>character_string_1</td> <td></td> <td>N/A</td> <td></td> <td>Character</td> </tr> <tr> <td>character_string_2</td> <td></td> <td>N/A</td> <td></td> <td>*****</td> </tr> <tr> <td>character_string_3</td> <td></td> <td>N/A</td> <td></td> <td>*****</td> </tr> <tr> <td>character_string_4</td> <td></td> <td>N/A</td> <td></td> <td>*****</td> </tr> <tr> <td>character_string_5</td> <td></td> <td>N/A</td> <td></td> <td>*****</td> </tr> </tbody> </table>						■Value domain table						representation class name	conceptual domain name	Value domain name	...	unit of measure name	...	value domain format	date_time	date_and_time	datetime_1		year,month,day,hour,minute,second		YYYYMMDDhhmmss	datetime_2		year,month,day,hour,minute,second		YYYYMMDDhhmmss.###	datetime_3		year,month,day,hour,minute,second		DDDDhhmmss	text	character_string	character_string_1		N/A		Character	character_string_2		N/A		*****	character_string_3		N/A		*****	character_string_4		N/A		*****	character_string_5		N/A		*****
■Value domain table																																																														
representation class name	conceptual domain name	Value domain name	...	unit of measure name	...	value domain format																																																								
date_time	date_and_time	datetime_1		year,month,day,hour,minute,second		YYYYMMDDhhmmss																																																								
		datetime_2		year,month,day,hour,minute,second		YYYYMMDDhhmmss.###																																																								
		datetime_3		year,month,day,hour,minute,second		DDDDhhmmss																																																								
text	character_string	character_string_1		N/A		Character																																																								
		character_string_2		N/A		*****																																																								
		character_string_3		N/A		*****																																																								
		character_string_4		N/A		*****																																																								
		character_string_5		N/A		*****																																																								

図 5 データ辞書の構成（データ要素テーブル、値域テーブル）

### 2.3.2. メタデータの設定

ISO15143 の議論ではデータ辞書が持つメタデータを規定することで、データ辞書の構造を明示することとしている。

メタデータの設定に当たっては、新たにメタデータを作成するのではなく、ISO/IEC11179（メタデータ登録簿の国際規格）で示されているメタデータから、必要なメタデータを選択して作成している。よって本規格のデータ辞書は、ISO/IEC11179 のメタデータ登録簿の仕組みに従った、TC127 の特定分野を対象としたサブセットと位置付けることができる。

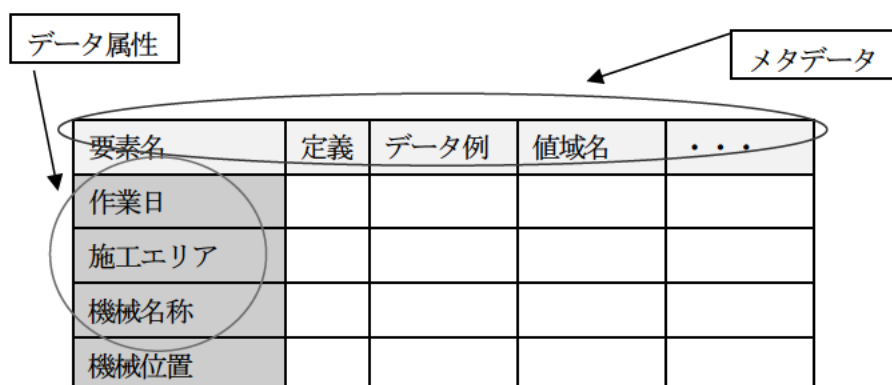


図 6 データ辞書とメタデータの関係

### データ要素テーブルのメタデータ

表 4 では、データ辞書のメタデータを示している。これに基づき、データ要素テーブルは表の構造を規定されている。

表 4 データエレメントのメタデータ

データ要素テーブルのメタデータ	メタデータの定義
Classification scheme item value 分類スキーム項目値	分類スキームの内容の項目 [ISO/IEC 11179-3] *ISO15143-1 汎化スキーマのクラス名を分類として使用
Data element concept name データエレメント概念名	データエレメントの形式で表現され、如何なる特定の表現とも無関係に記述される概念 [ISO/IEC 11179-3]、の名称
Name 名称	特定コンテキストの範囲内で、管理項目を指定する名称 [ISO/IEC 11179-3]
Definition text 定義文	定義に関する文章 [ISO/IEC 11179-3]
Data element example item データエレメント例項目	データエレメントの典型的な実例 [ISO/IEC 11179-3]
Definition source reference 定義源泉参照	定義を取得した源泉に対する参照 [ISO/IEC 11179-3]
Data identifier データ識別子	登録機関の範囲内で、管理項目に付与される独特の識別子 [ISO/IEC 11179-3]

Version バージョン	管理項目に付与される独特のバージョン識別子 [ISO/IEC 11179-3]
Administrative status 管理状態	登録要請を取扱う登録機関の管理プロセスにおける、状態の指定 [ISO/IEC 11179-3]
Last change date 最終変更日	管理項目が最後に変更された日付 [ISO/IEC 11179-3]
Explanatory comment 注釈	管理項目に関する記述的注釈 [ISO/IEC 11179-3]
Organization name 組織名	組織に対する指定 [ISO/IEC 11179-3]  *Organization: その範囲内において、人物がある目的に向かい行動する、あるいは行動を指示される、権威の独特の枠組 [ISO/IEC 11179-3]
Value domain name 値域名	特定の値域に付与された標準名称を識別するテキスト文字列  *値域名によりデータ要素と値域の関連づけが行われる。
Input data element for derivation 導出用入力データエレメント	データエレメント導出のための源泉データエレメント  *Data Element Derivation データエレメント導出: 導出されるデータエレメント、その導出を制御する規則、およびその規則に基づき導出されるデータエレメントの間の関連 [ISO/IEC 11179-3]
Derivation rule 導出規則	導出について定める論理的、数学的および/またはその他の操作 [ISO/IEC 11179-3]
Language identifier 言語識別子	ある言語の名称を示す、用語項目における情報

## 値域テーブルのメタデータ

表5では値域のメタデータを示している。これに基づき、値域属性は一貫処理される。

表 5 値域テーブルのメタデータ

値域テーブルのメタデータ	メタデータの定義
Representation class name 表現クラス名	表現型の分類 [ISO/IEC 11179-3]
Conceptual domain name 概念領域名	特定の概念領域に付与された標準名称を識別するテキスト文字列  *Conceptual Domain 概念領域：一連の有効な値の意味 [ISO/IEC 11179-3]
Value domain name 値域名	特定の値域に付与された標準名称を識別するテキスト文字列  *Value Domain 値域：許容値の集合 [ISO/IEC 11179-3]
Datatype name データ型名	データ型に対する指定 [ISO/IEC 11179-3]
Datatype scheme reference データ型スキーム参照	データ型の仕様の源泉を特定する参照 [ISO/IEC 11179-3]
Unit of measure name 測定単位名	測定単位の名称 [ISO/IEC 11179-3]
Unit of measure precision 測定単位精度	測定単位の特異性の度合い [ISO/IEC 11179-3]
Value domain maximum character quantity 値域最大文字数	データエレメント値を表す最大文字数 [ISO/IEC 11179-3]  *同義語： data length データ長
Value domain format 値域フォーマット	値の表現構造のためのテンプレート [ISO/IEC 11179-3]  *同義語： format フォーマット
Value item 値項目	特定の値域における値の意味の表現 - 実際の値 [ISO/IEC 11179-3]  *Value 値：データの値 [ISO/IEC 11179-3]
Non enumerated value domain description 非列挙型値域記述	値域に対する一連のすべての許容値のための規則、参照あるいは範囲に関する記述あるいは仕様 [ISO/IEC 11179-3]

	*Non enumerated Value Domain 非列挙型値域：許容値 すべてのリストではなく、記述により指定される値域 [ISO/IEC 11179-3]
Explanatory comment 注釈	管理項目に関する記述的注釈 [ISO/IEC 11179-3]

## 2. 4. IS015143-3：テレマティクスデータ

テレマティクスデータは、稼働機械に搭載されたデータ収集装置に集められ、データ提供サーバに集約される。本文では、機械における性能や状態について分析するために使用される特定のデータ要素を含む、サーバからのデータ要求とデータ応答に使用された通信履歴について記述している。

### 2. 4. 1. データ適用範囲

稼働機械内での収集データや稼働機械での通信規約（たとえばCAN【Controller Area Network】通信）、もしくはデータ収集装置にて集められたのち、稼働機械データをテレマティクス提供サーバへ送信するための無線通信には適用されない。

### 2. 4. 2. 応答フォーマット

xmlversion 1 もしくは JSON (JavaScript Object Notation)

### 2. 4. 3. データ概要

表 6 にデータ要素と特徴を示す。

表 6 データ要素と特徴

データ要素	特徴
Header information (EquipmentHeader)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Telematics Unit Installation Date (UnitInstallDateTime)</li> <li>- Equipment Make (OEMName)</li> <li>- Equipment Model (Model)</li> <li>- Equipment ID (EquipmentID)</li> <li>- Serial Number (SerialNumber)</li> <li>- OEM ISO Number (PIN)</li> </ul> <p>NOTE PIN and VIN are interchangeable mutually exclusive. PIN is the name used in common.xsd</p>
Last known location (Location)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Date and time (datetime)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Latitude of location (Latitude)</li> <li>– Longitude of location (Longitude)</li> <li>– Altitude of location (Altitude)</li> <li>– Units of Altitude (AltitudeUnits)</li> </ul>
Operating hours (CumulativeOperatingHours)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Date and time (datetime)</li> <li>– Cumulative operating hours (Hour)</li> </ul>
Cumulative fuel used (FuelUsed)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Date and time (datetime)</li> <li>– Unit of measure of fuel (FuelUnits)</li> <li>– Cumulative fuel used (FuelConsumed)</li> </ul>
Fuel used in the preceding 24 hr (FuelUsedLast24)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Date and time (datetime)</li> <li>– Unit of measure of fuel (FuelUnits)</li> <li>– Fuel used preceding 24 hrs (FuelConsumed)</li> </ul>
Cumulative distance travelled (Distance)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Date and time (datetime)</li> <li>– Unit of measure of distance (OdometerUnits)</li> <li>– Cumulative distance travelled (Odometer)</li> </ul>
Caution Codes (CautionMessages)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Date and time (datetime)</li> <li>– Caution codes referencing number identifier (Identifier)</li> <li>– Description of caution (Description)</li> </ul>
Cumulative idle operating hours (CumulativeIdleHours)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Date and time (datetime)</li> <li>– Cumulative idle hour (Hour)</li> </ul>
Fuel remaining ratio (FuelRemaining)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Date and time (datetime)</li> <li>– Fuel remaining ratio (Percent)</li> <li>– Unit of Measure of Fuel Tank (FuelTankCapacityUnits)</li> <li>– Fuel Tank Capacity (FuelTankCapacity)</li> </ul>
DEF remaining ratio (DEFRemaining)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Date and time (datetime)</li> <li>DEF remaining ratio (Percent)</li> <li>– Unit of Measure of DEF Tank (DEFTankCapacityUnits)</li> <li>– DEF Tank Capacity (DEFTankCapacity)</li> </ul>
Engine condition (EngineStatus)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Date and time (datetime)</li> <li>– Engine number (EngineNumber)</li> <li>– Engine running (Running)</li> </ul>

Digital input state (SwitchStatus)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Date and time (datetime)</li> <li>– Digital input number (SwitchNumber)</li> <li>– Is switch on or off (IsOn)</li> </ul>
Cumulative power take off hours (CumulativePowerTakeOffHours)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Date and time (datetime)</li> <li>– Cumulative power take off hours (Hour)</li> </ul>
Average daily engine load factor (AverageLoadFactorLast24)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Date and time (datetime)</li> <li>– Average daily load factor (LoadFactor)</li> </ul>
Peak Daily Speed (MaximumSpeedLast24)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Date and time (datetime)</li> <li>– Unit used for speed (SpeedUnits)</li> <li>– Peak speed (Speed)</li> </ul>
Cumulative Load Count (CumulativeLoadCount)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Date time (datetime)</li> <li>– Cumulative load count (Count)</li> </ul>
Cumulative Payload Totals (CumulativePayloadTotals)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Date and time (datetime)</li> <li>– Unit of measure for payload (weightuom)</li> <li>– Cumulative payload (Payload)</li> </ul>
Cumulative Nonproductive Regeneration Hours (CumulativeActiveRegenerationHours)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Date and time (datetime)</li> <li>– Cumulative regeneration hour (Hour)</li> </ul>
Cumulative idle nonoperating hours (CumulativeNonProductiveIdleHours)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Date and time (datetime)</li> <li>– Cumulative non productive idle (Hour)</li> </ul>
Diagnostic Trouble Codes (DiagnosticTroubleCode)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Diagnostic Trouble Code Identifier (CodeIdentifier)</li> <li>– Date and time (datetime)</li> <li>– Code severity (CodeSeverity)</li> <li>– Code description (CodeDescription)</li> <li>– Temperature units (temperatureunits) Ambient air temperature (airtemp) Description of Code Source (CodeSource)</li> </ul>

---

土木研究所資料  
TECHNICAL NOTE of PWRI  
No.4372 March 2018

編集・発行 ©国立研究開発法人土木研究所

---

本資料の転載・複写の問い合わせは

国立研究開発法人土木研究所 企画部 業務課  
〒305-8516 茨城県つくば市南原1-6 電話029-879-6754