

令和3年度 林業イノベーション推進総合対策のうち
ICT生産管理推進対策のうち ICT生産管理システムの標準化事業

ICT 林業生産管理システム 標準仕様書 (機械管理編)

Ver. 1

令和4年7月

ICT 生産管理システムの標準化事業
検討委員会

<ICT 林業生産管理システム標準仕様書（機械管理編） 目次>

第1章 ICT 林業生産管理にかかる標準仕様の概要	1
1.1 概要	1
1.2 標準仕様の説明	1
1.2.1 標準仕様の作成過程	1
1.2.2 素材生産における ICT 利活用の効果	3
1.2.3 標準化の対象範囲	4
1.2.4 標準化の対象となる情報	4
1.2.5 標準化の管理対象	5
1.2.6 標準化の手法	6
第2章 機械管理の標準仕様	8
2.1 機械管理における標準仕様の概要	8
2.1.1 標準化の対象となる作業項目	8
2.1.2 機械管理におけるデータ形式	9
2.2 標準仕様の見方	10
2.3 基本仕様の項目	11
2.3.1 ファイルやデータに付与される情報	11
2.3.2 林業機械が自動的に付与する情報	13
2.3.3 オペレータや管理者が作成する情報	17
2.3.4 機械情報	20
2.3.5 樹種情報	21
2.3.6 伐採地情報	23
2.3.7 材積計算のための情報	24
2.3.8 土場情報	25
2.3.9 造材するための情報	26

2.3.1 0	造材結果の情報	27
2.3.1 1	集材結果の情報	34
2.3.1 2	キャリブレーションの情報	38
2. 4	推奨仕様の項目	41
2.4.1	ファイルやデータに付与される項目	41
2.4.2	オペレータや管理者が作成する情報	44
2.4.3	機械情報	45
2.4.4	データの送受信の記録情報	49
2.4.5	ブームの角度の情報	51
2.4.6	伐採地情報	52
2.4.7	細り式作成のための推計情報	56
2.4.8	材積計算のための情報	58
2.4.9	造材するための情報	59
2.4.1 0	作業道情報	61
2.4.1 1	集材するための情報	62
2.4.1 2	造材結果の情報	65
2.4.1 3	集材結果の情報	70
2.4.1 4	キャリブレーションの情報	74
2.4.1 5	スケールの情報	79

<添付資料>

- 付表 1 ICT 林業生産管理システム標準仕様（機械管理編）
データ項目一覧 <基本仕様>
- 付表 2 ICT 林業生産管理システム標準仕様（機械管理編）
データ項目一覧 <推奨仕様>
- 付表 3 ICT 林業生産管理システム標準仕様（機械管理編）
コード表 <基本仕様・推奨仕様>

第1章 ICT 林業生産管理にかかる標準仕様の概要

1. 1 概要

「ICT 林業生産管理システム標準仕様」(以下「本標準仕様」)は、令和2~3年度の林野庁「林業イノベーション推進総合対策のうちICT生産管理推進対策におけるICT生産管理システムの標準化事業」(以下「本事業」)の成果を基に作成したものである。

主伐期を迎えた人工林資源を活かし、林業の成長産業化を図るためには、森林資源情報の精度向上、施業集約化等における効率化・省力化、需要に応じた木材生産・流通体制の確立等の諸課題に対応する必要がある。これらの課題の解決を図るためには、地理空間情報の高度な活用や近年目覚ましい発展を遂げているICT等の先端技術を積極的に活用した新たな林業に取り組む必要がある。

本標準仕様は、林業における素材生産に関わる森林所有者や林業事業者等が、ICTの利活用が可能なハーベスタやフォワーダから得られる造材・集材データや、スマートフォンやタブレット等で管理する作業日報データ、検知データ等を有効活用するための生産管理システムを対象として作成した。

また、本標準仕様の策定に至る過程は、別途作成している「林業イノベーション推進総合対策のうちICT生産管理推進対策 ICT生産管理システムの標準化事業 報告書」(以下「ICT生産管理システムの標準化事業報告書」)に詳細を記しているので、併せてご一読いただきたい。

なお、本書は本標準仕様のうち後述する「機械管理」の部分の仕様を記載したものであり、各種アプリの仕様については、別途「ICT林業生産管理システム標準仕様書(アプリ編)」に記載している。

1. 2 標準仕様の説明

1.2.1 標準仕様の作成過程

林業事業者等が実施する素材生産の各作業工程(計画管理、伐採、採材、検知、運材、在庫管理等)を対象とし、国内・海外におけるICTの活用事例や関連する既存研究成果等の情報収集を図りつつ、先進地域におけるICT林業生産管理システムやデータ形式・データの利活用の状況を調査し、現状と課題・問題点の整理とその改善・解決策や方向性を取りまとめた。さらに、実際の素材生産現場で稼働する林業機械や作業日報を収集するためのアプリケーション等から出力されるデータを収集・分析した。

これらの結果を基に、ICTを用いた林業生産管理システムが取り扱うデータの形式や項目案、システムの要件案を取りまとめて標準仕様とした。標準仕様の作成過程について図1-1に示す。

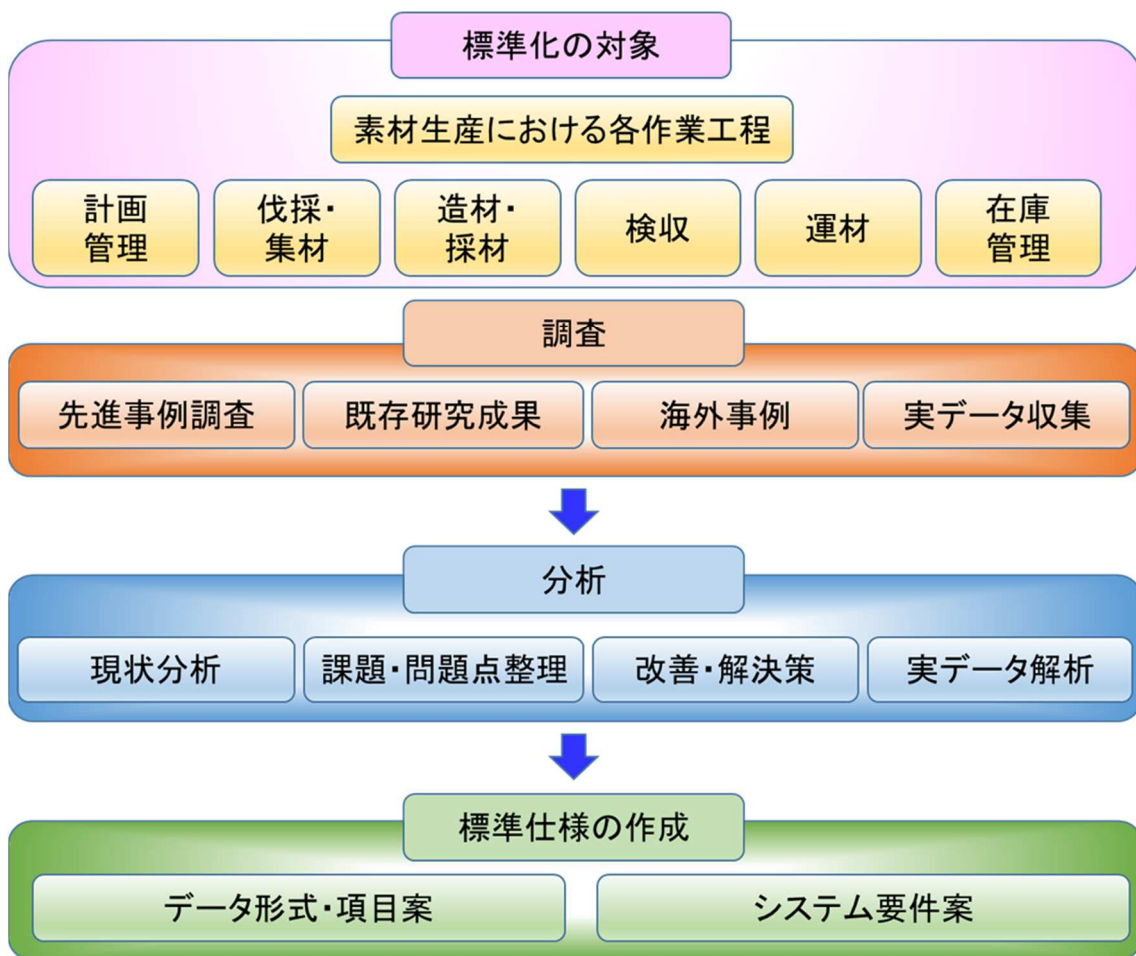


図 1-1 標準仕様の作成過程

1.2.2 素材生産における ICT 利活用の効果

日本林業における素材生産の課題としては、作業生産性の向上や機械稼働率の向上、素材の需要先への安定供給、需要に応じた生産等が挙げられる。これまでこれらの課題解決のためには、林業用路網の整備や林業機械の導入、人材の確保と育成等の対策が実施されてきたが、今後はそれらに加え、近年発展が著しい ICT（情報通信技術）の導入が有効である。

この ICT の導入効果としては、自組織において PDCA サイクルを着実に廻すことによる生産性の向上や並びに経営の改善が挙げられる。このほかに、組織間の連携としては、生産された素材に関する情報を他組織と共有することによる、木材サプライチェーンの最適化が挙げられる。

本標準仕様は、森林所有者や林業事業者等が、これらの導入効果を最大限発揮することを目的としている。素材生産における ICT 利活用の効果について図 1-2 に示す。

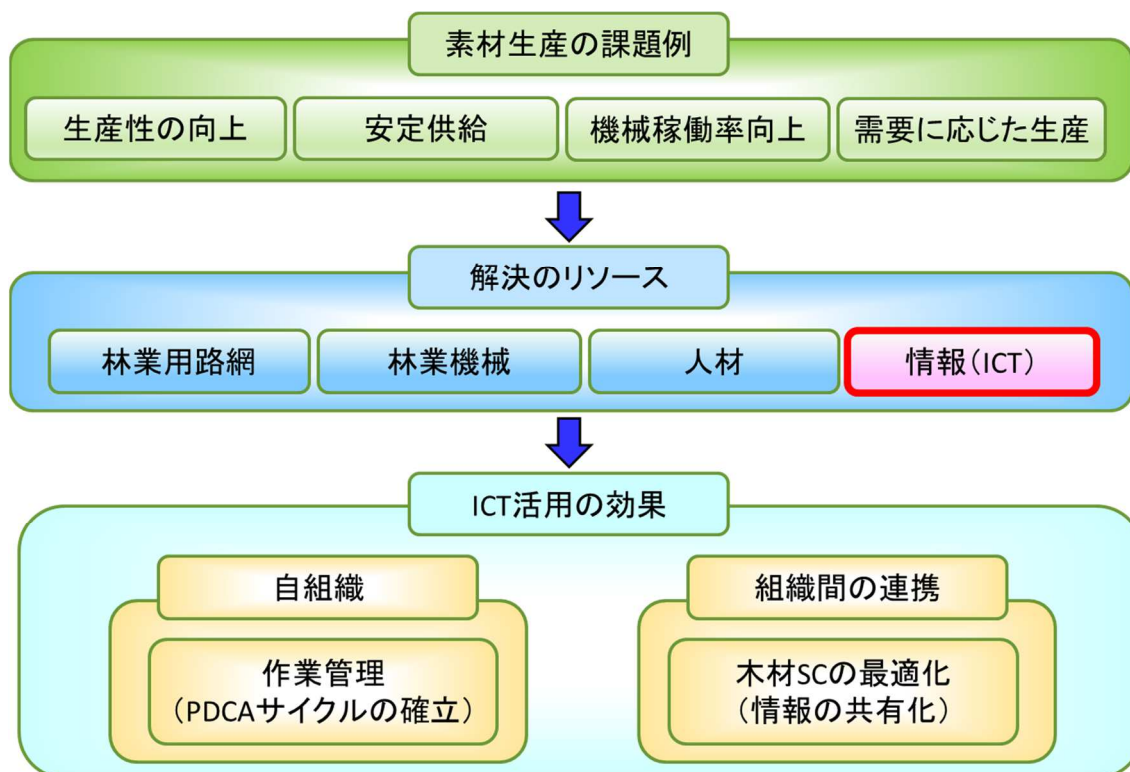


図 1-2 素材生産における ICT 利活用の効果

1.2.3 標準化の対象範囲

本標準仕様書では、伐採集材や造材採材等に関する生産管理システムにおける「機械管理」のほか、作業管理を行うための「日報管理」、前後の工程となる森林クラウド・GISや原木流通システムと連携するための「施業提案」及び「検知」に関わる各システム・アプリを対象とした。標準化の対象となるシステムについて図 1-3 に示す。

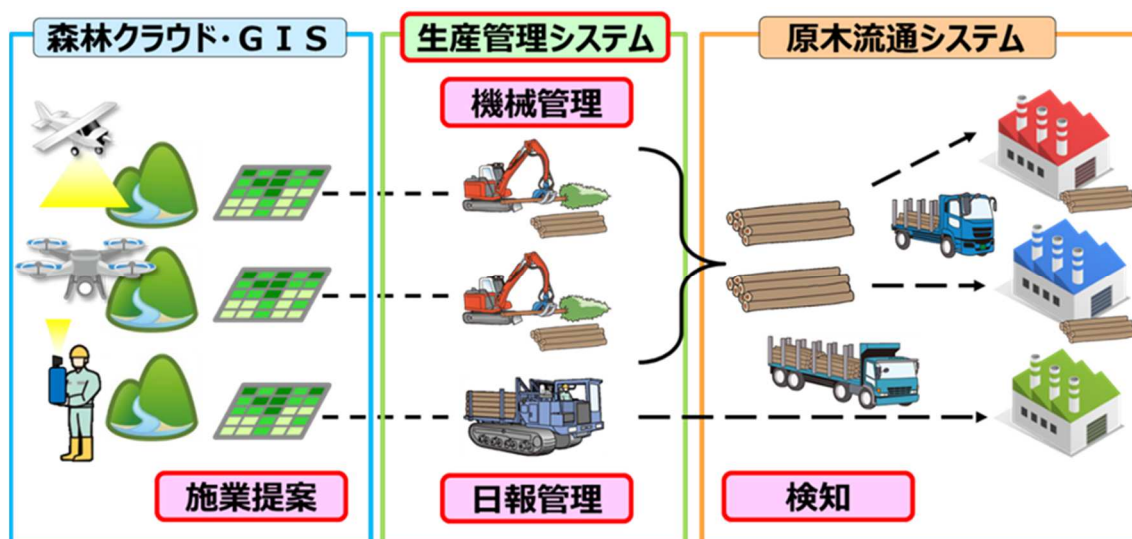


図 1-3 標準化の対象となるシステム

1.2.4 標準化の対象となる情報

標準化の目的については、木材サプライチェーンの最適化と作業管理とし、それぞれ対象となる情報は、木材サプライチェーンの最適化では計画情報・取引情報・在庫情報、作業管理では作業管理情報・労務管理情報とした。

計画情報は、伐木造材や集運材を計画的に行うための情報であり、生産目標の把握や需要情報に応じた最適採材などに活用できる。取引情報と在庫情報はどちらも材長や直径など生産された原木の詳細情報になるが、取引情報であれば代金決済や棚卸等の確認に対応できる精度が求められるが、在庫情報であれば林業事業者の内部で活用する情報になるので多少の誤差なら問題無いといったように、データの精度によって取り扱いが異なる。

作業管理情報は、いつ・どこで・何を・どのくらい生産したのかという情報であり、進捗状況把握のほか生産性の把握・分析等に活用できる。労務管理情報は、林業事業者における日報等の勤怠管理の情報であり、それぞれ林業事業者の業務改善・労働安全衛生管理等を行うための情報となる。標準化の対象となる情報について表 1-1 に示す。

表 1-1 標準化の対象となる情報

標準化の目的	対象となる情報	活用方法例
木材サプライチェーンの最適化	計画情報	<ul style="list-style-type: none"> ● 生産目標の把握（材長・径級・品等別） ● 需要情報に応じた最適採材
	取引情報	<ul style="list-style-type: none"> ● 取引数量の把握（検知作業の削減）
	在庫情報	<ul style="list-style-type: none"> ● 在庫管理業務の効率化 ● 生産目標に対する進捗率の把握 ● （トラック）配送業務の効率化
作業管理	作業管理情報	<ul style="list-style-type: none"> ● 事業地確保、作業計画作成 ● 作業方法指示、進捗把握 ● 生産性分析、PDCA サイクル
	労務管理情報	<ul style="list-style-type: none"> ● 労働安全衛生管理 ● 勤怠管理

1.2.5 標準化の管理対象

ICT 林業生産管理システムにおける管理対象は、一般的に素材生産で必要とされる機械管理・数量把握・作業管理に加えて事業地確保における施業同意取得に区分され多岐に渡る。機械管理については、ハーベスタ・フォワーダに関する項目について、標準化の対象としたが、その標準化に関しては、完全な独自仕様とすると、採用する林業機械メーカーの負担が大きくなり、普及に支障をきたす可能性がある。このため、既に世界のデファクトスタンダードとなっている標準データ形式 StanForD2010 を参照することとした。StanForD2010 については「ICT 生産管理システムの標準化事業報告書」にその詳細を説明しているので、そちらを参照頂きたい。このほか、数量把握は検知アプリ、作業管理は日報管理アプリ、施業同意取得は施業提案アプリを対象とした。

標準化を進めるに当たっては、標準化の対象となるデータの標準化を重視し、運用する機器やシステムについては、データを取得し、取り扱う際の要件のみとした。また、施業提案アプリについては、既に市販されている商品が少なく、幅広い機能を実現するために必要なデータを規定するのは困難であるため、データの標準化は行わないこととした。なお、データを取得する機器としてはハーベスタやフォワーダなどの林業機械や木材運搬用トラック、各アプリなどで使用するタブレット端末や GNSS 端末といった情報機器などが考えられる。標準化の管理対象について表 1-2 に、各アプリの定義について表 1-3 に示す。

表 1-2 標準化の管理対象

管理対象			システム アプリ	StanForD 2010	標準化の対象	
					データ	システム
素材生産	機械管理	ハーベスタ	生産管理 (機械)	参照	○	データ定義 に含む
		フォワーダ他	生産管理 (機械)	参照	○	データ定義 に含む
	数量把握		検知	—	○	○
	作業管理		日報管理	—	○	○
事業地確保	施業同意取得		施業提案	—	—	○

表 1-3 各アプリの定義

アプリ	目的	定義
日報管理アプリ	生産性把握 労務管理	生産性の把握や労務管理を目的として、人または機械などの作業内容と、それに付随する情報を、デジタルデータとして記録・集計・分析・保存するアプリ
検知アプリ	数量把握	取引や在庫管理に用いる数量の把握を目的として、定められた検知方法により、原木の数量とそれに付随する情報をデジタルデータとして記録・集計・分析・保存するアプリ
施業提案アプリ	事業地確保	森林所有者等からの施業同意を得るために、施業予定地の資源内容や施業にかかる収支、施業後の森林状況等を、デジタルデバイスで表示、または紙に印刷できるアプリ

1.2.6 標準化の手法

1.2.6.1 仕様の区分

本標準仕様が定めるデータ形式や項目、システムの要件については、「基本仕様」と「推奨仕様」の2パターンを作成する。標準仕様における基本仕様と推奨仕様の概要について表 1-4 に示す。

表 1-4 標準仕様における基本仕様と推奨仕様

仕様区分	内容	項目例
基本仕様	<ul style="list-style-type: none"> ・業務上、最低限必要なもの ・取得するために、特別な機器やセンサを必要としないもの 	<ul style="list-style-type: none"> ・材長 ・径級
推奨仕様	<ul style="list-style-type: none"> ・業務の効率化や高度化を行うために必要な項目 ・取得するために、特別な機器やセンサを必要としても構わない 	<ul style="list-style-type: none"> ・ヤング率 ・曲がり

1.2.6.2 標準化の手法

本標準仕様の作成にあたっては、各林業機械やアプリが使用するデータ形式の共通部分や、取り扱っていないデータ項目でも必要と判断されたもの、それらのデータを作成するための機器・システムの機能要件を「基本仕様」とした。

また同じく各林業機械やアプリが使用するデータ形式の独自部分のうち標準化に加えた方がよい部分や、取得していないデータでも業務の効率化や高度化を行うために必要な項目、それらのデータを作成するための機器・システムの機能要件については、「推奨仕様」とした。標準仕様区分の概念図を図 1-4 に示す。

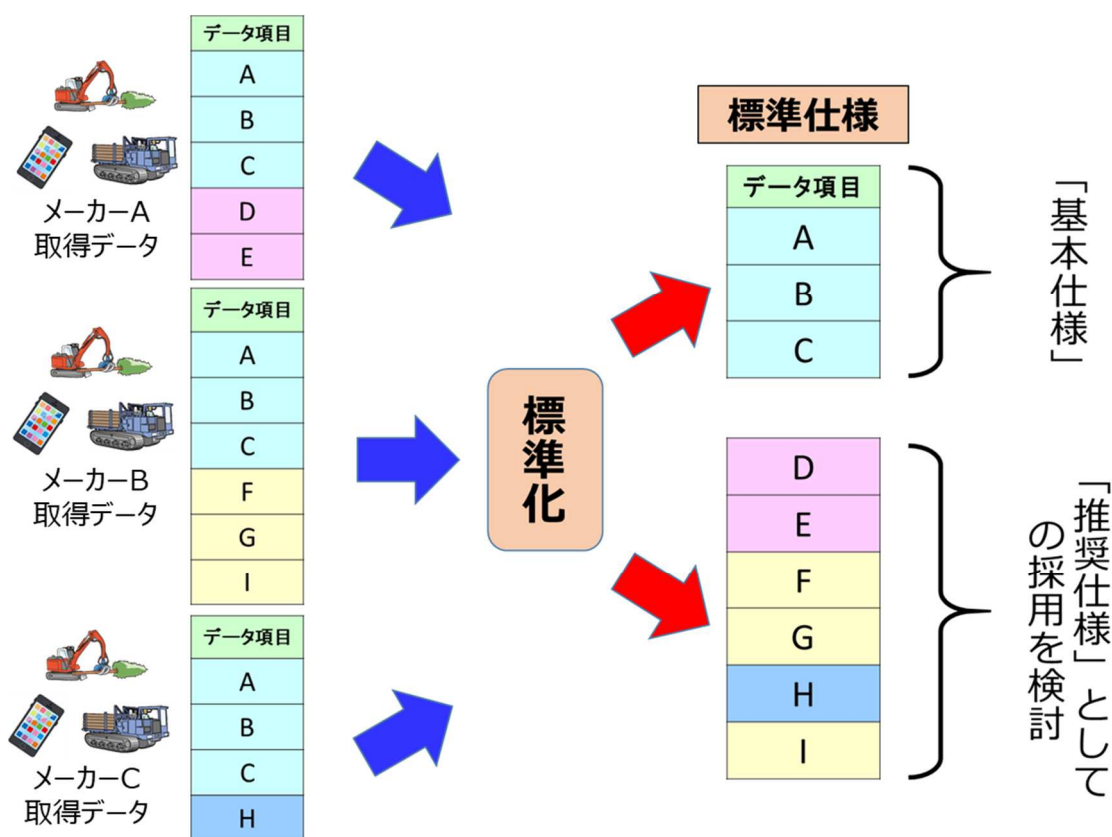


図 1-4 標準化の手法

1.2.6.3 標準仕様への準拠方法

標準仕様に準拠した機械・機器・システム（アプリ）を開発・販売する場合は、データ項目・システム要件とも基本仕様の全てを満たす必要がある。推奨仕様の内容については、任意での対応を可とするが、基本仕様を全て満たしていなければ、標準仕様準拠とは謳うことは出来ない。

第2章 機械管理の標準仕様

2. 1 機械管理における標準仕様の概要

2.1.1 標準化の対象となる作業項目

本標準仕様における機械管理の標準化の対象となる作業項目は、本事業で参照した StanForD2010 に準拠しているが、「作業エリアの地理的指示」については地理情報に関わる発展的な内容が含まれること、「作業状況モニタリング」については、日報アプリの機能で代替できることから対象外とした。機械管理の作業項目とデータ名・機能について表 2-1 に示す。

表 2-1 機械管理の作業項目とデータ名・機能

項目	データ名	機能
識別	識別	世界中で生産された1本1本の原木丸太の識別が可能である。
生産管理	生産指示	ハーベスタへの作業指示。造材の定義（直径、材長、価格等）やそれらの割合、数量等を指定できる。
	作業エリアの地理的指示	地図情報。作業対象エリアの境界、土場等の情報を指示することができる。
	集材方法指示	集材情報。ハーベスタの造材結果、およびフォワーダでの集材時の取扱方法（混載の可否、原木毎の土場の場所）を指示できる。
	ユーザー定義データ指示	独自に定義可能な情報。StanForD2010 で扱っていないデータで必要なものがあれば、このデータを利用して付加することができる。例えば、伐採作業の事前点検用のチェックリストなど。
造材報告	造材報告	ハーベスタの造材報告。1本1本の伐倒木及び材長・直径など原木丸太の詳細情報。
	集材報告	フォワーダの集材報告。集材された原木丸太の本数、材積、重量と荷下ろしされた情報等が記載される。また、1車毎の開始・停止時刻も記録することができる。
測材精度保証と校正	ハーベスタの測材精度管理	ハーベスタの品質保証のための情報。キャリパーの校正等を管理できる。
	フォワーダの測材精度管理	フォワーダの品質保証のための情報。重量測定システムの精度管理・校正などができる。
作業状況モニタリング	作業状況モニタリング	機械稼働時間とオペレータ時間に分けられ、それぞれ伐倒・造材、休憩、修理などの時間に分けることができる。

2.1.2 機械管理におけるデータ形式

機械管理におけるデータ形式としては、まず「造材報告」・「集材報告」については、国内でも多く取り扱われている CSV 形式、並びに StanforD など一般的な XML 形式の両方とする。なお、データの段階としては、ハーベスタ・フォワーダで作成されたデータに加えて、当該データを活用する外部のソフトウェアから出力されたデータも対象とする。そのため、ハーベスタ・フォワーダに搭載されるシステムについては、出力するデータ形式は規定せず、標準仕様に適合するデータを取得するための要件を定義のみとする。

また、「生産指示」や「集材方法指示」、「(ハーベスタ・フォワーダの) 測材精度管理」については、データ項目を入れ子構造にする必要があるなど複雑な内容が含まれることから CSV 形式での表現が難しいため、データ形式は XML 形式のみとする。機械管理におけるデータ形式の概要を図 2-1 に示す。

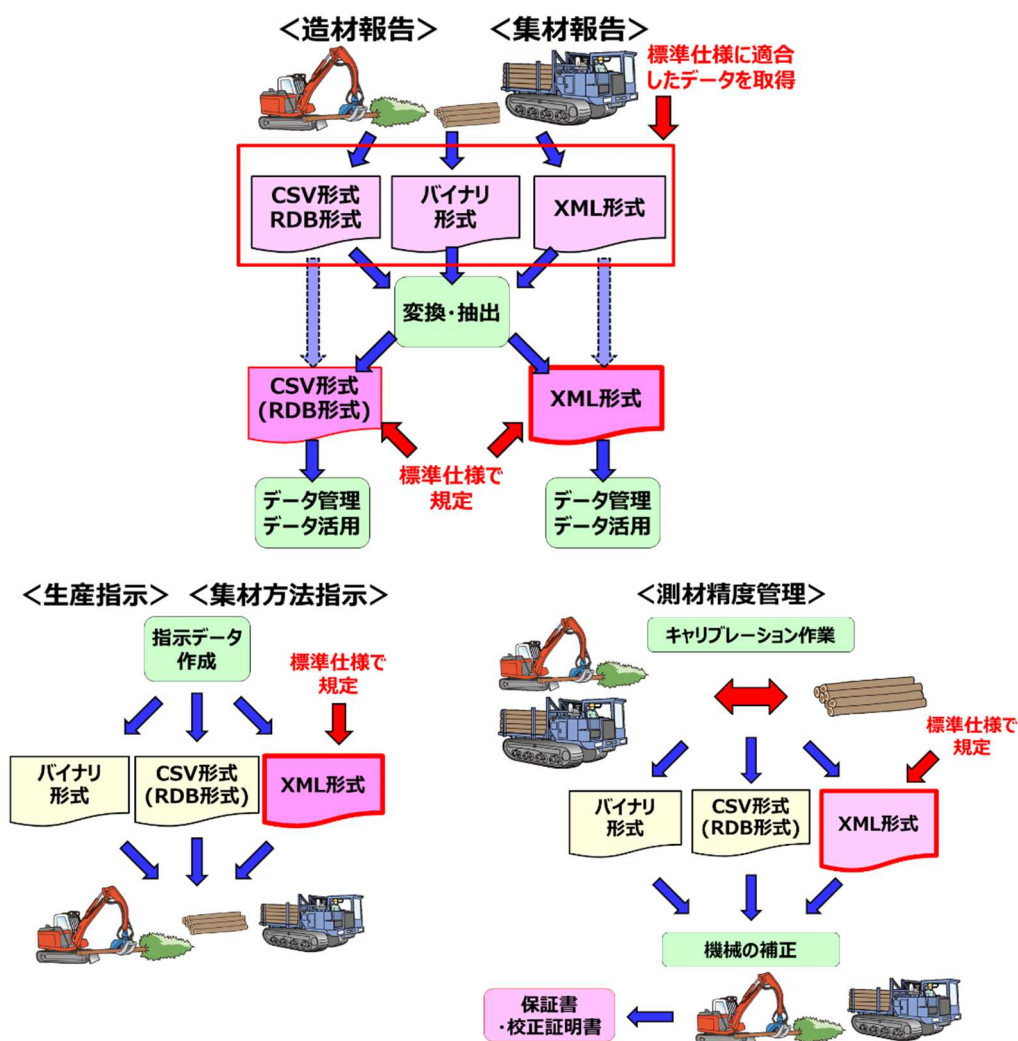


図 2-1 機械管理におけるデータ形式

2. 2 標準仕様の見方

「ICT 林業生産管理システム標準仕様書」では、素材生産現場で使用するデータ項目について、データごとに以下の 12 項目の情報に分類し、基本仕様と推奨仕様それぞれで整理を行っている。

- ① ファイルやデータに付与される情報
- ② 林業機械が自動的に付与する情報
- ③ オペレータや管理者が作成する情報
- ④ 機械情報
- ⑤ データの送受信の記録情報
- ⑥ ブーム角度の情報
- ⑦ 伐採地情報
- ⑧ 細り式作成のための推計情報
- ⑨ 材積計算のための情報
- ⑩ 造材するための情報
- ⑪ 造材結果の情報
- ⑫ キャリブレーションの情報

また、第 2 章における「2. 3 基本仕様の項目」、「2. 4 推奨仕様の項目」の区分については、データ項目の区分によって仕分けているため、データを作成するための機器・システムの機能要件については、一部、推奨仕様が、「2. 3 基本仕様の項目」のデータ項目に含まれる場合がある。なお、データ項目の標準仕様に関しては、それぞれの作業項目で位置座標や樹種など同じ項目が必要なことが多い。したがって、表 2-2 のように、データ項目が必要とされる作業項目を、●で示し整理することとした。

表 2-2 データ項目が必要とされる作業項目の整理様式

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
●		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●	●	●	

2. 3 基本仕様の項目

基本仕様としたデータ項目の一覧を付表1に取りまとめた。

末口直径や材長、材積など多くの機械メーカーで取得出来ていることから、在庫情報に必要なデータを基本仕様とした。また、機械メーカーの中にはデータを取得出来ない、仕分けに関する項目と木番号・原木番号に関する項目についても、在庫管理等に必要なため、基本仕様とした。

2.3.1 ファイルやデータに付与される情報

◎ Latitude

- ◆ 説明：データを取得した位置の緯度
 - ◆ 作成に関するシステム要件（基本仕様）：施業地の位置を取得する。
 - ◆ 作成に関するシステム要件（推奨仕様）：作業機械のログ・位置を取得する。
造材・集材した原木の位置を取得する。
- ✓ データ形式：単位：数値型・度

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
●		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●	●	●	

◎ Longitude

- ◆ 説明：データを取得した位置の経度
 - ◆ 作成に関するシステム要件（基本仕様）：施業地の位置を取得する。
 - ◆ 作成に関するシステム要件（推奨仕様）：作業機械のログ・位置を取得する。
造材・集材した原木の位置を取得する。
- ✓ データ形式・単位：数値型・度

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
●		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●	●	●	

◎ Altitude

- ◆ 説明：データを取得した位置の標高（海拔）
- ◆ 作成に関するシステム要件（基本仕様）：施業地の位置を取得する。
- ◆ 作成に関するシステム要件（推奨仕様）：作業機械のログ・位置を取得する。
造材・集材した原木の位置を取得する。
- ✓ データ形式・単位：数値型・負でない数値・m

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
●		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●	●	●	

◎ CoordinateDate

- ◆ 説明：データを取得した日時
- ✓ データ形式・単位：文字型

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
●		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●	●	●	

2.3.2 林業機械が自動的に付与する情報

◎ MachineKey

- ◆ 説明：各林業機械に与えられる世界で唯一の固有番号
- ◆ 作成に関するシステム要件（基本仕様）：ハーベスタの制御 PC の IP アドレスから自動で生成する。もしくは、ボードコンピューターから生成する。制御 PC が故障などで変更された場合、リセットする。
- ✓ データ形式・単位：文字型

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
●	●	●	●	
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●			●

◎ StemKey

- ◆ 説明：機械が伐倒・造材した木 1 本 1 本に付与される通し番号
- ✓ データ形式・単位：数値型・正の整数

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
●	●	●	●	
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●			●

◎ LogKey

- ◆ 説明：生産された原木のデータに付与される通し番号
- ✓ データ形式・単位：数値型・正の整数

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
●	●	●	●	
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●			●

◎ ProductKey

◆ 説明：仕分の種類に付与される通し番号

✓ データ形式・単位：数値型・正の整数

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
●		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●	●	●	

◎ SpeciesGroupKey

◆ 説明：各樹種群に付与される通し番号

✓ データ形式・単位：数値型・正の整数

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
●		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●	●	●	

◎ ObjectKey

◆ 説明：各施業地に付与される通し番号

✓ データ形式・単位：数値型・正の整数

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
●		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●	●	●	

◎ SubObjectKey

- ◆ 説明：各サブエリアに付与される通し番号
- ✓ データ形式・単位：数値型・正の整数

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
●		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●	●	●	

◎ DeliveryKey

- ◆ 説明：集材方法に与えられる通し番号
- ✓ データ形式・単位：数値型・正の整数

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
	●			

◎ LocationKey

- ◆ 説明：各土場に与えられる通し番号
- ✓ データ形式・単位：数値型・正の整数

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
	●			

◎ OperatorKey

◆ 説明：作業者に付与される通し番号

✓ データ形式・単位：数値型・正の整数

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
●		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●			

2.3.3 オペレータや管理者が作成する情報

◎ MachineUserID

◆ 説明：ユーザーが個々の林業機械に付ける番号

✓ データ形式・単位：文字型

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
●		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●			

◎ OperatorUserID

◆ 説明：ユーザーがオペレータに付ける番号

✓ データ形式・単位：文字型

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
●		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●			

◎ ProductUserID

◆ 説明：ユーザーによって定義された仕分種類毎の番号

✓ データ形式・単位：文字型

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
●		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●			

◎ SpeciesGroupUserID

◆ 説明：ユーザーが樹種グループごとに付ける番号

✓ データ形式・単位：文字型

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
●		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●	●	●	

◎ LocationUserID

◆ 説明：ユーザーが個々の土場につける名前

✓ データ形式・単位：文字型

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
●		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●			

◎ ObjectUserID

◆ 説明：ユーザーによって定義される伐採エリアごとの識別番号

✓ データ形式・単位：文字型

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
●		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●			

◎ SubObjectUserID

◆ 説明：ユーザーによって定義されるサブエリアごとの識別番号

✓ データ形式・単位：文字型

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
●		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●			

2.3.4 機械情報

◎ MachineCategory

- ◆ 説明：データを付与・取得するハーベスタ・フォワーダなどの機械の種類
- ✓ データ形式・単位：文字型
- ✓ コード表：下記の通り

コード	名称	説明
1	Harvester	ハーベスタ
2	Forwarder	フォワーダ
3	Grapple	グラップル
4	Track	トラック
5	Other	その他

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
●		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●			

2.3.5 樹種情報

◎ SpeciesGroupName

◆ 説明：樹種名

✓ データ形式・単位：文字型

✓ コード表：以下の通り

コード	名称	説明
1	Japanese cedar	スギ
2	Japanese cypress	ヒノキ
3	Pine	マツ
4	Japanese Larch	カラマツ
5	Sakhalin fir	トドマツ
6	Yezo spruce	エゾマツ
7	Other coniferous	その他針葉樹
8	Sawtooth oak	クヌギ
9	Oak	ナラ
10	Beech	ブナ
11	Other broadleaf trees	その他広葉樹
12	Bamboo	タケ

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
●		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●			

◎ SpeciesGroupInfo

◆ 説明：樹種に関するフリーテキストの記述

✓ データ形式・単位：文字型

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
●		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●	●	●	

2.3.6 伐採地情報

◎ ObjectName

◆ 説明：伐採地名

◆ 作成に関するシステム要件（基本仕様）：各ユーザーが設定する。

✓ データ形式・単位：文字型

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
●		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●	●	●	

2.3.7 材積計算のための情報

◎ LogVolumeCategory

◆ 説明：材積計算のための推定式（末口二乗法）

✓ データ形式・単位：文字型

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
●		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
	●			

2.3.8 土場情報

◎ LocationName

- ◆ 説明：土場の名前
- ◆ 作成するためのシステム要件（基本仕様）：土場の位置と連動するようにする。
- ✓ データ形式・単位：文字型

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
	●		●	

◎ LocationCoordinates

- ◆ 説明：土場の位置
- ◆ 作成するためのシステム要件（基本仕様）：土場の名前と連動するようにする。
- ✓ データ形式・単位：数値型・度

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
	●		●	

◎ LocationInfo

- ◆ 説明：土場に関するフリーテキストの識別情報
- ◆ 作成するためのシステム要件（基本仕様）：土場の位置と連動するようにする。
- ✓ データ形式・単位：文字型

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
	●		●	

2.3.9 造材するための情報

◎ GradeName

◆ 説明：造材前にハーベスタによる仕分を行うための名前

◆ 作成するためのシステム要件（基本仕様）：

- ・ 構造は、2層構造の4×4とする。
- ・ ハーベスタのコントローラと連動するようにする。

✓ データ形式・単位：文字型

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
●		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●			

◎ GradeNumber

◆ 説明：造材前にハーベスタによる仕分を行うための番号

◆ 作成するためのシステム要件（基本仕様）：GradeName(仕分名)と紐づくようにする。

✓ データ形式・単位：数値型・正の整数

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
●		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●			

◎ GradeLengthStartPosition

◆ 説明：造材前にハーベスタによる仕分を行うための仕分ごとの長さ

◆ 作成するためのシステム要件（基本仕様）：GradeName(仕分名)と紐づくようにする。

✓ データ形式・単位：数値型・正の数値・m

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
●		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●			

2.3.10 造材結果の情報

◎ StartDate

- ◆ 説明：伐採地で初めて施業を開始する日時
- ✓ データ形式・単位：文字型

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●			

◎ EndDate

- ◆ 説明：伐採地での施業が終了した日時
- ✓ データ形式・単位：文字型

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●			

◎ ProductNumber

- ◆ 説明：造材した原木の仕分番号
- ◆ 作成に関するシステム要件（基本仕様）：
 - ・ 仕分の名前については、外部ソフトウェアで後付けでも構わない。
 - ・ 仕分の定義は、2.3.9の造材前の仕分と同一となるようにする。
- ✓ データ形式・単位：数値型・正の整数

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●			

◎ NameOfProduct

- ◆ 説明：造材した原木の仕分名
- ◆ 作成に関するシステム要件（基本仕様）：
 - ・ 仕分の名前については、外部ソフトウェアで後付けでも構わない。
 - ・ 仕分の定義は、2.3.9の造材前の仕分と同一となるようにする。
- ✓ データ形式・単位：文字型

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●			

◎ LogDiameterIncludingBark

- ◆ 説明：造材した原木の末口直径（皮つき）
- ✓ データ形式・単位：数値型・正の数値・cm

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●			

◎ VolumeLogDiameterIncludingBark

- ◆ 説明：2cm 括約した原木の末口直径など造材した原木の括約した末口直径（皮つき）
- ✓ データ形式・単位：数値型・正の数値・cm

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●			

◎ LogLength

◆ 説明：造材した原木の長さ

✓ データ形式・単位：数値型・正の整数・cm

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●			

◎ LengthClassAdjust

◆ 説明：取引で活用する原木の長さなど造材した原木の括約した長さ

✓ データ形式・単位：数値型・正の整数・cm

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●			

◎ LogVolumeIncludingBark

◆ 説明：原木の実材積（皮つき）

✓ データ形式・単位：数値型・正の数値・m³

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●			

◎ PriceVolumeCategoryIncludingBark

- ◆ 説明：括約した原木の材積（皮つき）
- ◆ 作成に関するシステム要件（基本仕様）：原木の括約した長さとも口直径を基に算出する。
- ✓ データ形式・単位：数値型・正の数値・m³

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●			

◎ StemNumber

- ◆ 説明：木番号
- ◆ 作成に関するシステム要件（基本仕様）：以下の作成方法が考えられる。
 - ・ ハーベスタで木番号を付与するタイミングでオペレータが指示するシステムを作る。
 - ・ ハーベスタが幹を掴んだ回数＝本数とする。
 - ・ 細い径級から太い径級に切り替わるタイミングを1本にするように外部ソフトウェアで付与する。
- ✓ データ形式・単位：数値型・正の整数・本

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●			

◎ LogNumber

- ◆ 説明：原木番号
- ◆ 作成に関するシステム要件（基本仕様）：木番号と紐づくようにする。
- ✓ データ形式・単位：数値型・正の整数・本

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●	●		

◎ TotalNumberOfLogs

- ◆ 説明：施業地の原木の合計本数
- ◆ 作成に関するシステム要件（基本仕様）：木番号・原木番号からそれぞれ集計する。
- ✓ データ形式・単位：数値型・正の整数・本

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●	●		

◎ TotalNumberOfStem

- ◆ 説明：施業地の幹の合計本数
- ◆ 作成に関するシステム要件（基本仕様）：木番号から集計する。
- ✓ データ形式・単位：数値型・正の整数・本

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●			

◎ TotalProductNumberOfLogs

◆ 説明：仕分番号ごとの原木の合計本数

✓ データ形式・単位：数値型・正の整数・本

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●			

◎ TotalProductVolumeOfLogsIncludingBark

◆ 説明：仕分番号ごとの原木の合計材積（皮あり）

✓ データ形式・単位：数値型・正の数値・m³

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●			

◎ TotalStemVolumeIncludingBark

◆ 説明：造材された原木の合計材積（皮あり）

✓ データ形式・単位：数値型・正の数値・m³

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●			

◎ DiameterPosition

- ◆ 説明：ハーベスタの送材中に測定する直径
- ◆ 作成に関するシステム要件（基本仕様）：
 - ・ 幹番号、原木番号と連動させ、1本の幹の細りが分かるようにする。
 - ・ 間隔は、機械メーカーの任意とする。
- ◆ 作成に関するシステム要件（推奨仕様）：間隔は、10cm とする。
- ✓ データ形式・単位：数値型・正の整数・cm

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●				

2.3.1.1 集材結果の情報

◎ UnloadingTime

◆ 説明：積荷を土場に積荷を降ろした日時

✓ データ形式・単位：文字型

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
	●			

◎ UnloadingLocationName

◆ 説明：積荷を降ろした土場の名前

◆ 作成に関するシステム要件（基本仕様）：2.3.8の「土場の名前」と連動させる。

✓ データ形式・単位：文字型

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
	●			

◎ LoadVolumeCategory

- ◆ 説明：積荷の量の計測方法
- ✓ データ形式・単位：文字型
- ✓ コード表：下記の通り

コード	名称	説明
1	Volume, m ³ sob	材積（樹皮あり）m ³
2	Volume, m ³ sub	材積（樹皮なし）m ³
3	Green mass, kg	生木の重さ kg
4	Number of logs	丸太の数
5	Number of loads	積載の数
6	Loose volume, m ³	空間体積 m ³
7	Solid volume including bark	皮つき層積
8	branches and needles, m ³	枝葉の材積 m ³
9	Solid volume of bundles (length*cross sectional area), m ³	長さ×断面積 m ³
10	Number of bundles	枝の数

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
	●			

◎ LoadVolume

◆ 説明：積荷の量

✓ データ形式・単位：数値型・負でない数値・本または m³ または ton

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
	●			

◎ LogProductLoadVolume

◆ 説明：積荷の仕分番号

◆ 作成に関するシステム要件（基本仕様）：

- ・ 仕分の定義は、2.3.9の造材前の仕分番号、2.3.10の造材後の仕分番号と同一となるようにする。

✓ データ形式・単位：数値型・正の整数

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
	●			

◎ PartialLoadVolume

◆ 説明：仕分ごとの積荷の量

◆ 作成に関するシステム要件（基本仕様）：

- ・ 積荷の仕分番号と紐づくようにする。

✓ データ形式・単位：数値型・負でない数値・本または m³ または ton

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
	●			

◎ LocationLoadVolume

◆ 説明：土場ごとの積荷の量

✓ データ形式・単位：数値型・負でない数値・本または m³ または ton

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
	●			

◎ LocationPartialLoadVolume

◆ 説明：土場ごと、仕分ごとの積荷の量

✓ データ形式・単位：数値型・負でない数値・本 または m³ または ton

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
	●			

2.3.12 キャリブレーションの情報

◎ CalibrationUseLogMeasurement

- ◆ 説明：キャリブレーション用の手検知の測定方法
- ✓ データ形式・単位：文字型
- ✓ コード表：以下の通り

コード	名称	説明
1	Hand detection	手検知
2	Digital caliper	デジタルキャリパー
3	Other detection	その他

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
		●		

◎ RandomControlStemMeasurementMode

- ◆ 説明：キャリブレーションの対象
- ✓ データ形式・単位：文字型
- ✓ コード表：以下の通り

コード	名称	説明
1	Both diameters and lengths registered	径級と長さの両方
2	Only lengths registered	長さのみ

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
		●		

◎ LengthCalibrationDate

- ◆ 説明：材長のキャリブレーション記録日時
- ✓ データ形式・単位：文字型

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
		●		

◎ MeasuredLengthOfLog

- ◆ 説明：キャリブレーション用にハーベスタで造材した原木の長さ
- ◆ 作成に関するシステム要件（基本仕様）：太い直径から細い直径まで、様々な材長で造材する。
- ✓ データ形式・単位：数値型・正の整数・cm

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
		●		

◎ CaribrationUseLength

- ◆ 説明：キャリブレーション用にハーベスタで造材した原木を手検知した長さ
- ◆ 作成に関するシステム要件（基本仕様）：キャリブレーション用にハーベスタで造材した原木と同一原木で測定を行う。
- ✓ データ形式・単位：数値型・正の整数・cm

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
		●		

◎ LengthCalibration

- ◆ 説明：校正した原木の長さ
- ◆ 作成に関するシステム要件（基本仕様）：キャリブレーション用にハーベスタで造材した原木と同一原木で測定を行う。
- ✓ データ形式・単位：数値型・正の整数・cm

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
		●		

2. 4 推奨仕様の項目

推奨仕様となったデータ項目の一覧を付表2に取りまとめた。

樹皮の厚みやカラーマーキング等の、特に取引情報として活用するために必要なデータ項目は、生産指示・造材報告ともに推奨仕様となっている。このほか、生産指示における造材支援を行うための細りの予測に関するデータ項目や原木の販売に関するデータ項目も推奨仕様としている。

推奨仕様の基本的な考え方として、日本におけるハーベスタやフォワーダの使い方は、「造材・集材するだけ」から「データも活用する」に変わっている過渡期であるため、現在多くの市販製品では備えていない機能が必要なデータも、将来使用する可能性があることを考慮し推奨仕様とした。

2.4.1 ファイルやデータに付与される項目

◎ Country

◆ 説明：国名

✓ データ形式・単位：文字型

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
●		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●	●	●	

◎ Province

◆ 説明：都道府県

✓ データ形式・単位：文字型

✓ コード表：総務省全国地方公共団体コードの上2桁を用いる。

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
●		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●	●	●	

◎ City

◆ 説明：市町村

✓ データ形式・単位：文字型

✓ コード表：総務省全国地方公共団体コードの下4桁を用いる。

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
●		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●	●	●	

◎ Street

◆ 説明：地番

◆ 作成に関するシステム要件（推奨仕様）：複数地番となる場合、ユーザー任意による施業地の代表地番とする。

✓ データ形式・単位：文字型

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
●		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●	●	●	

◎ Rinpan

◆ 説明：林班

◆ 作成に関するシステム要件（推奨仕様）：複数林班となる場合、ユーザー任意による施業地の代表林班とする。

✓ データ形式・単位：文字型

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
●		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●	●	●	

◎ Syohan

◆ 説明：小班

◆ 作成に関するシステム要件（推奨仕様）：複数小班となる場合、ユーザー任意による施業地の代表小班とする。

✓ データ形式・単位：文字型

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
●		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●	●	●	

2.4.2 オペレータや管理者が作成する情報

◎ DeliveryUserID

◆ 説明：ユーザーによって定義される集材方法の指示につける番号

✓ データ形式・単位：文字型

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
●		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●			

2.4.3 機械情報

◎ MachineHeadManufacturer

◆ 説明：機械の製造メーカー

✓ データ形式・単位：文字型

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
●		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●			

◎ MacineSize

◆ 説明：機械の大きさ

◆ 作成に関するシステム要件（推奨仕様）：ユーザーが機械の大きさを認識するための項目（バケット容量、ベースマシンの機械質量、エンジン出力、最大積載量等）を任意で入れる。

✓ データ形式・単位：文字型

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
●				
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●				

◎ MachineHeadModel

◆ 説明：ハーベスタのヘッドモデル

✓ データ形式・単位：文字型

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
●				
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●				

◎ MachineMaximumLoadingCapacity

- ◆ 説明：フォワーダの最大積載量
- ◆ 作成方に関するシステム要件（推奨仕様）：製造メーカーが設定している最大積載量を入力する。
- ✓ データ形式・単位：数値型・正の数値

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
	●			

◎ MachineName

- ◆ 説明：機械名など機械を識別するための名前
- ◆ 作成に関するシステム要件（推奨仕様）：ユーザーが任意で設定。
- ✓ データ形式・単位：文字型

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
●		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●			

◎ MachneManufactureYear

- ◆ 説明：機械の製造年
- ✓ データ形式・単位：文字型

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
●		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●			

◎ ResistrationNumber

◆ 説明：機械の登録番号

✓ データ形式・単位：文字型

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
●		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●			

◎ MachineUserID

◆ 説明：所有者が設定する機械の登録番号

◆ 作成に関するシステム要件（推奨仕様）：機械の所有者が設定する。

✓ データ形式・単位：文字型

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
●		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●			

◎ MachineApplicationVersion

◆ 説明：機械で使用しているソフトウェア及びアプリケーションの名称とバージョン

✓ データ形式・単位：文字型

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
●		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●			

◎ BaseMachineManufactureID

◆ 説明：ベースマシンの登録番号

✓ データ形式・単位：文字型

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
●		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●			

◎ BaseMachineType

◆ 説明：ベースマシンの機械の種類

✓ データ形式・単位：文字型

✓ コード表：次表の通り

コード	名称	説明
1	Wheel type	ホイールタイプ
2	Crawler type	クローラタイプ
3	Other type	その他

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
●		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●			

2.4.4 データの送受信の記録情報

◎ SenderApplication

◆ 説明：データを送信するアプリケーションの名前とバージョン

✓ データ形式・単位：文字型

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
●		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●	●	●	

◎ CreationDate

◆ 説明：データが作成され保存された日付

✓ データ形式・単位：文字列

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
●		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●	●	●	

◎ ModicationDate

◆ 説明：データを修正し保存した日付

✓ データ形式・単位：文字列

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
●		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●	●	●	

◎ ApplicationVersionModified

◆ 説明：データを修正し保存したソフトウェア及びアプリケーションとバージョン

✓ データ形式・単位：文字型

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
●		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●	●	●	

2.4.5 ブームの角度の情報

◎ MachineBearing

- ◆ 説明：ブーム角度が登録されているときの機械のベアリング
- ✓ データ形式・単位：数値型・0または正の整数・度（0～360度）

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●				

◎ BoomAngle

- ◆ 説明：伐倒木や造材時の最後の原木がカットされたときのブームの角度
- ✓ データ形式・単位：数値型・0または正の整数・度（0～360度）

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●				

◎ BoomExtension

- ◆ 説明：角度登録時のブームの延長
- ✓ データ形式・単位：数値型・正の整数・m

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●				

2.4.6 伐採地情報

◎ ForestCertification

- ◆ 説明：森林認証の種類
- ✓ データ形式・単位：文字型
- ✓ コード表：次表の通り

コード	名称	説明
1	FSC	FSC
2	SGEC	SGEC
3	Other Certification	その他認証
4	None	認証なし
5	Not known	分からない

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
●	●	●	●	
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●			

◎ LoggingFormDescription

- ◆ 説明：施業地の施業方法
- ✓ データ形式・単位：文字型
- ✓ コード表：次表の通り

コード	名称	説明
1	Clear cutting	皆伐
2	Selective cutting	択伐
3	Qualitative thinning	定性間伐
4	Row thinning	列状間伐
5	Other cutting	その他

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
●		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●			

◎ ObjectArea

- ◆ 説明：施業地の面積
- ◆ データ作成に関するシステム要件（推奨仕様）：ユーザーが任意で複数の面積を入力可能とする。
- ✓ データ形式・単位：数値型・正の数値・ha

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
●		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●			

◎ SubObjectName

◆ 説明：伐採地内を区別する際のサブエリアの名称

✓ データ形式・単位：文字型

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
●		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●			

◎ SubObjectArea

◆ 説明：サブエリアの面積

✓ データ形式・単位：数値型：正の数値・ha

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
●		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●			

◎ LoggerName

◆ 説明：伐採業者

✓ データ形式・単位：文字型

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
●		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●			

◎ Phone

◆ 説明：伐採業者の連絡先

✓ データ形式・単位：文字型

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
●		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●			

◎ ForestOwner

◆ 説明：伐採する立木の権利者

✓ データ形式・単位：文字型

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
●		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●			

◎ ContractNumber

◆ 説明：伐採地の山林所有者との契約番号 ID

✓ データ形式・単位：文字型

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
●		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●			

2.4.7 細り式作成のための推計情報

◎ ButtEndProfileExtrapolationFunctionCategory

◆ 説明：直径推計関数の推定式

◆ データ作成に関するシステム要件（推奨仕様）：細り式は $y=ax^3+bx^2+cx$ とする。

(a・b・c：係数)

✓ データ形式・単位：文字型

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
●				
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●				

◎ ExtrapolationCoefficient

◆ 説明：直径推計関数の係数

✓ データ形式・単位：数値型

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
●				
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●				

◎ ReferenceHeight

◆ 説明：直径推計関数算出のための胸高直径（DBH）の高さ

✓ データ形式・単位：数値型・正の整数・cm

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
●				
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●				

◎ ReferenceDiameter

- ◆ 説明：胸高直径（DBH）を予測するために使用される位置の直径
- ◆ 作成に関するシステム要件（推奨仕様）：切株の高さの直径を計測する。
- ✓ データ形式・単位：数値型・正の整数・cm

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
●				
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング

◎ DBH

- ◆ 説明：推定胸高直径（DBH）
- ✓ データ形式・単位：数値型：正の数値・cm

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
●				
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●				

2.4.8 材積計算のための情報

◎ LowerDiameterLimit

- ◆ 説明：樹種ごとの皮の厚み
- ◆ 作成に関するシステム要件（推奨仕様）：ユーザーの任意による一定の厚み、もしくは樹皮関数による算出される樹皮率から算出する。
- ✓ データ形式・単位：数値型：正の数値・cm

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
●				
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●				

◎ BarkDeductionDistanceType

- ◆ 説明：樹皮率を算出するための樹種ごとの樹皮関数・係数
- ✓ データ形式・単位：数値型：正の数値

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
●				
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●				

2.4.9 造材するための情報

◎ GradeDiameterDefinition

- ◆ 説明：仕分ごとの直径の定義
- ◆ 作成に関するシステム要件（推奨仕様）：造材前にハーベスタによる仕分を行うための仕分ごとの径級を設定する。
- ✓ データ形式・単位：数値型・正の整数・cm

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
●		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
	●			

◎ DistributionCategory

- ◆ 説明：仕分ごとの数量の制限方法
- ✓ データ形式・単位：文字型
- ✓ コード表：次表の通り

コード	名称	説明
1	Number of logs	原木の数
2	Volume of logs	原木の材積

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
●				
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング

◎ ProductMatrixItem

- ◆ 説明：造材前にハーベスタによる仕分を行うための仕分ごとの本数または材積の許容値
- ◆ データ作成に関するシステム要件（推奨仕様）：造材結果と連動させ、許容値に達した場合、オペレータが分かるようにする。
- ✓ データ形式・単位：数値型・正の整数・本または m3

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
●				
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング

◎ ProductPresentationOrder

- ◆ 説明：造材前にハーベスタによる仕分を行うための樹種ごとの順序
- ✓ データ形式・単位：数値型・正の整数

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
●				
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング

◎ Price

- ◆ 説明：仕分ごとの価格
- ✓ データ形式・単位：数値型・正の整数・円/m3

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
●				
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング

2.4.10 作業道情報

◎ RoadCondition

- ◆ 説明：作業道の道路状況
- ◆ 作成に関するシステム要件（推奨仕様）：通行可否などをユーザーが任意に記述する。
- ✓ データ形式・単位：文字型

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング

◎ RoadConditionCoordinates

- ◆ 説明：作業道の道路状況に関する位置情報
- ◆ 作成に関するシステム要件（推奨仕様）：作業道の道路状況と位置情報を紐づける。
- ✓ データ形式・単位：数値型・度

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング

2.4.1.1 集材するための情報

◎ DeliveryName

- ◆ 説明：集材定義名
- ✓ データ形式・単位：文字型

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
	●			

◎ DeliveryPresentationOrder

- ◆ 説明：集材する場所の順序や混載の可否
- ✓ データ形式・単位：文字型

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング

◎ DeliveryLocationOrder

- ◆ 説明：集材した原木の仕分ごとの運搬する土場の位置の指示
- ◆ 作成に関するシステム要件方法（推奨仕様）：2.3.8の「土場の名前」と名前を一致させるようにする。
- ✓ データ形式・単位：文字型

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング

◎ DeliveryEstimationMethod

◆ 説明：フォワーダの計測データを生成する方法

✓ データ形式・単位：文字型

✓ コード表：以下の通り

コード	名称	説明
1	Manual estimation by operato	オペレータによる推定
2	Scale	スケール
3	Estimation through Harvested Production message	ハーベスタデータからの推定
4	Manual estimation by photo	写真検知
5	Other	その他

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング

◎ DeliveryEstimationUnit

- ◆ 説明：積荷の計測単位
- ✓ データ形式・単位：文字型
- ✓ コード表：以下の通り

コード	名称	説明
1	Volume, m3sob	材積（樹皮あり）m3
2	Volume, m3sub	材積（樹皮なし）m3
3	Green mass, kg	生木の重さ kg
4	Number of logs	丸太の数
5	Number of loads	積載の数
6	Loose volume, m3	空間体積 m3
7	Solid volume including bark	皮つき層積
8	branches and needles, m3	枝葉の材積 m3
9	Solid volume of bundles (length*cross sectional area), m3	長さ×断面積 m3
10	Number of bundles	枝の数

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
	●			

2.4.1.2 造材結果の情報

◎ LogMeasurement

- ◆ 説明：データの測定者
- ✓ データ形式・単位：文字型
- ✓ コード表：下記の通り

コード	名称	説明
1	Machine	機械
2	Operator	操作者
3	Auditor	監査人

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●			

◎ LogDiameterUnderBark

- ◆ 説明：造材した原木の末口直径（皮なし）
- ✓ データ形式・単位：数値型・正の数値・cm

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●			

◎ VolumeDiameterUnderBark

◆ 説明：2cm 括約した原木の末口直径など造材した原木の括約した末口直径（皮なし）

✓ データ形式・単位：数値型・正の整数・cm

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●			

◎ LogVolumeUnderBark

◆ 説明：原木の実材積（皮なし）

✓ データ形式・単位：数値型・正の数値・m³

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●			

◎ PriceVolumeCategoryUnderBark

◆ 説明：括約した原木の材積（皮なし）

◆ 作成に関するシステム要件（推奨仕様）：括約した末口直径と括約した原木の長さから算出する。

✓ データ形式・単位：数値型・正の数値・m³

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●			

◎ TotalProductVolumeOfLogsUnderBark

◆ 説明：仕分ごとの原木の材積（皮なし）

◆ 作成に関するシステム要件（推奨仕様）：括約した末口直径と括約した原木の長さから算出する。

✓ データ形式・単位：数値型・正の数値・ m^3

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●			

◎ Yang

◆ 説明：原木のヤング率

✓ データ形式・単位：数値型・正の数値・ kN/mm^2

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●			

◎ Density

◆ 説明：原木の密度

✓ データ形式・単位：数値型・正の数値・ Kg/m^3

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●			

◎ Stright

- ◆ 説明：原木の直材判定結果
- ✓ データ形式・単位：文字型
- ✓ コード表：以下の通り

コード	名称	説明
1	just straight	直
2	small bends	小曲
3	big bend	大曲
4	other	その他

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
●		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●			

◎ Color

- ◆ 説明：仕分の補助となる原木をマークするためのスプレーの色
- ◆ 作成に関するシステム要件（推奨仕様）：仕分と連動させるようにする。
- ✓ データ形式・単位：文字型

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
●		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●			

◎ ReferenceDiameter

- ◆ 説明：胸高直径（DBH）を予測するために使用される位置の直径
- ◆ 作成に関するシステム要件（推奨仕様）：細り式を作成させるための項目と連動するようになる。
- ✓ データ形式・単位：数値型・正の数値・cm

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
●		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
●	●			

2.4.1.3 集材結果の情報

◎ LoadingCoordinate

- ◆ 説明：積み込みした位置
- ✓ データ形式・単位：数値型・度

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
	●			

◎ UnloadingCoordinate

- ◆ 説明：積荷を降ろした位置
- ◆ 作成に関するシステム要件（推奨仕様）：GNSS 端末による測定、または2.3.8の土場の位置と連動させる。
- ✓ データ形式・単位：数値型・度

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
	●			

◎ NumberOfTimesLoads

- ◆ 説明：土場で積荷を降ろした回数
- ◆ 作成に関するシステム要件（推奨仕様）：GNSS 端末による測定・分析、もしくはオペレータによる手動入力により作成する。
- ✓ データ形式・単位：数値型・正の整数

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
	●			

◎ LoadGreenMass

- ◆ 説明：積荷の生木の重量
- ◆ 作成に関するシステム要件(推奨仕様)：フォワーダのスケールで計測する。
- ✓ データ形式・単位：数値型・負でない整数・kg

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
	●			

◎ LoadNumberOfItems

- ◆ 説明：積荷の本数
- ✓ データ形式・単位：数値型・正の整数・本

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
	●			

◎ ForwardEndDate

- ◆ 説明：土場への配送が全て完了した日時
- ✓ データ形式・単位：文字型

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
	●			

◎ DistanceFromLastUnloading

- ◆ 説明：土場から積荷場所までの距離
- ◆ 作成に関するシステム要件（推奨仕様）：グラップルの動作と機械の位置情報やフォワーダの距離計が連動することにより、積荷が空の状態で積み込みを始めるまでの走行距離を計測する。もしくは、グラップルの使用と走行のスイッチ（モード）を切り替えるときの情報を検知することや、機械の位置情報を用いて一定間隔で位置座標と取得日時を記録することにより距離を測定する。
- ✓ データ形式・単位：数値型・負でない数値・m

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
	●			

◎ DistanceFromLastLoading

- ◆ 説明：最後に積荷を行った場所から土場までの距離
- ◆ 作成に関するシステム要件（推奨仕様）：グラップルの動作と機械の位置情報やフォワーダの距離計が連動することにより、積込を行った場所から土場までの走行距離を計測する。もしくは、グラップルの使用と走行のスイッチ（モード）を切り替えるときの情報を検知することや、機械の位置情報を用いて一定間隔で位置座標と取得日時を記録することにより距離を測定する。
- ✓ データ形式・単位：数値型・負でない数値・m

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
	●			

◎ LoadingTime

- ◆ 説明：積荷が空になり次の積荷を開始した日時
- ✓ データ形式・単位：文字型

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
	●			

◎ TrackingDate

- ◆ 説明：一定間隔でのフォワーダの位置の記録のための時間間隔
- ◆ 作成に関するシステム要件（推奨仕様）：GNSSによりフォワーダの軌跡を記録するための時間間隔を設定する。
- ✓ データ形式・単位：数値型・正の整数

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
	●			

◎ TrackingCategeoryType

- ◆ 説明：一定の時間間隔でのフォワーダの位置の記録
- ◆ 作成に関するシステム要件（推奨仕様）：TarckingDate で指定した時間間隔で位置の記録を行う。
- ✓ データ形式・単位：数値型・度

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
	●			

2.4.14 キャリブレーションの情報

◎ LogMeasurementCategory

◆ 説明：キャリブレーションを行った測定者

✓ データ形式・単位：文字型

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
		●	●	

◎ DiameterCalibrationDate

◆ 説明：直径のキャリブレーションを行った日時

✓ データ形式・単位：文字型

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
		●		

◎ CaliperApplication

◆ 説明：キャリパーで使うソフトウェアのバージョン

✓ データ形式・単位：文字型

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
		●		

◎ CaliperID

◆ 説明：キャリパーの情報 ID

✓ データ形式・単位：文字型

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
		●		

◎ DensityCategory

◆ 説明：直径のキャリブレーションについて樹皮の有無

✓ データ形式・単位：文字型

✓ コード表：下表のとおり

コード	名称	説明
1	Under bark	樹皮を含まない
2	On bark	樹皮を含む
3	Not specified	指定なし

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
		●		

◎ CalibrationPosition

- ◆ 説明：キャリブレーション時にハーベスタで造材した一定間隔での長さや径級
- ◆ 作成に関するシステム要件（推奨仕様）：送材中に計測している長さや直径を記録する。
- ✓ データ形式・単位：数値型・正の数値・cm

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
		●		

◎ CalibrationUseLog

- ◆ 説明：キャリブレーション用にハーベスタで造材した原木を手検知した長さや径級
- ◆ 作成に関するシステム要件（推奨仕様）：キャリブレーション用にハーベスタで造材した原木と同一原木・同一の測定箇所となるようにハーベスタで測定した箇所を測定する。
- ✓ データ形式・単位：数値型・正の数値・cm

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
		●		

◎ ControlLogDiameter

- ◆ 説明：校正した原木の直径
- ◆ 作成に関するシステム要件（推奨仕様）：
 - ・ 直径の位置ごとの調整した値を出力できるようにする。
 - ・ 補正に使用した補正式を出力可能とする。
- ✓ データ形式・単位：数値型・正の数値・cm

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
		●		

◎ DiameterCalibration

◆ 説明：直径のキャリブレーションの補正記録

✓ データ形式・単位：文字型

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
		●		

◎ DiameterCalibrationAdjustment

◆ 説明：直径の位置毎の調整した値

✓ データ形式・単位：数値型・正の数値・cm

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
		●		

◎ ScaleVolume

◆ 説明：キャリブレーションを行うためのフォワーダで測定した重量

✓ データ形式・単位：数値型・正の数値・kg

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
			●	

◎ ScaleAdjustMass

- ◆ 説明：キャリブレーションを行うための重量
- ✓ データ形式・単位：数値型・正の数値・kg

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
			●	

◎ ScaleCalibration

- ◆ 説明：校正したフォワーダの調整された値
- ◆ 作成に関するシステム要件（推奨仕様）：
 - ・ 調整した値を出力可能とする。
 - ・ 補正に使用した補正式を出力可能とする。
- ✓ データ形式・単位：数値型・正の数値・%

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
			●	

◎ CalibrationValue

- ◆ 説明：キャリブレーションの履歴
- ✓ データ形式・単位：文字型

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
		●	●	

2.4.15 スケールの情報

◎ ScaleID

◆ 説明：スケールの ID

✓ データ形式・単位：文字型

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
	●		●	

◎ ScaleModel

◆ 説明：スケールのモデルとメーカー

✓ データ形式・単位：文字型

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
	●		●	

◎ ScaleCategory

◆ 説明：スケールの種類

✓ データ形式・単位：文字型

✓ コード表：以下の通り

コード	名称	説明
1	grapple scale	グラップル
2	load bearer scale	荷台

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
	●		●	

◎ ScaleApplicationVersion

◆ 説明：スケールのソフトウェアとバージョン

✓ データ形式・単位：文字型

生産指示	地理的指示	集材方法指示	ユーザー定義 データ指示	
		●		
造材報告	集材報告	ハーベスタ 測材精度管理	フォワーダ 測材精度管理	作業状況 モニタリング
	●		●	

【改訂履歴】

版数	発行日	改訂履歴
Ver.1	令和4(2022)年7月	・初版 HP掲載

ICT 林業生産管理システム標準仕様書（機械管理編） Ver. 1

令和3年度 林野庁補助事業

林業イノベーション推進総合対策のうち ICT 生産管理推進対策

ICT 生産管理システムの標準化事業

令和4年3月 発行

発行：一般社団法人日本森林技術協会

住友林業株式会社

〒102-0085 東京都千代田区六番町7番地

TEL 03-3261-5281 FAX 03-3261-3044 <http://www.jafta.or.jp/>

〒100-8270 東京都千代田区大手町一丁目3番2号 経団連会館

TEL 03-3214-3251 FAX 03-3214-3252 <http://sfc.jp>

© 2022 JAPAN FOREST TECHNOLOGY ASSOCIATION,

SUMITOMO FORESTRY All Rights Reserved

本書の全部または一部を無断に引用・転載することは、著作権法上での例外を除き、禁じられています。

本書からの引用・転載を希望される場合は、下記宛ご連絡下さい。

問合先

住友林業株式会社 担当 岡田広行 TEL:03-3214-2220 (代表)

一般社団法人日本森林技術協会 担当 大萱直花 TEL:03-3261-5281 (代表)