

森林クラウドシステム標準化事業・森林クラウド実証システム開発事業
合同成果報告会

森林クラウドシステム標準化事業の成果について

2018年3月5日

住友林業株式会社

事業の名称と概要

事業の名称

森林情報高度利活用技術開発事業のうち、
森林クラウドシステム標準化事業

事業の目的

森林情報システムのクラウド化に備え、データ・システム・セキュリティの標準仕様を作成する。

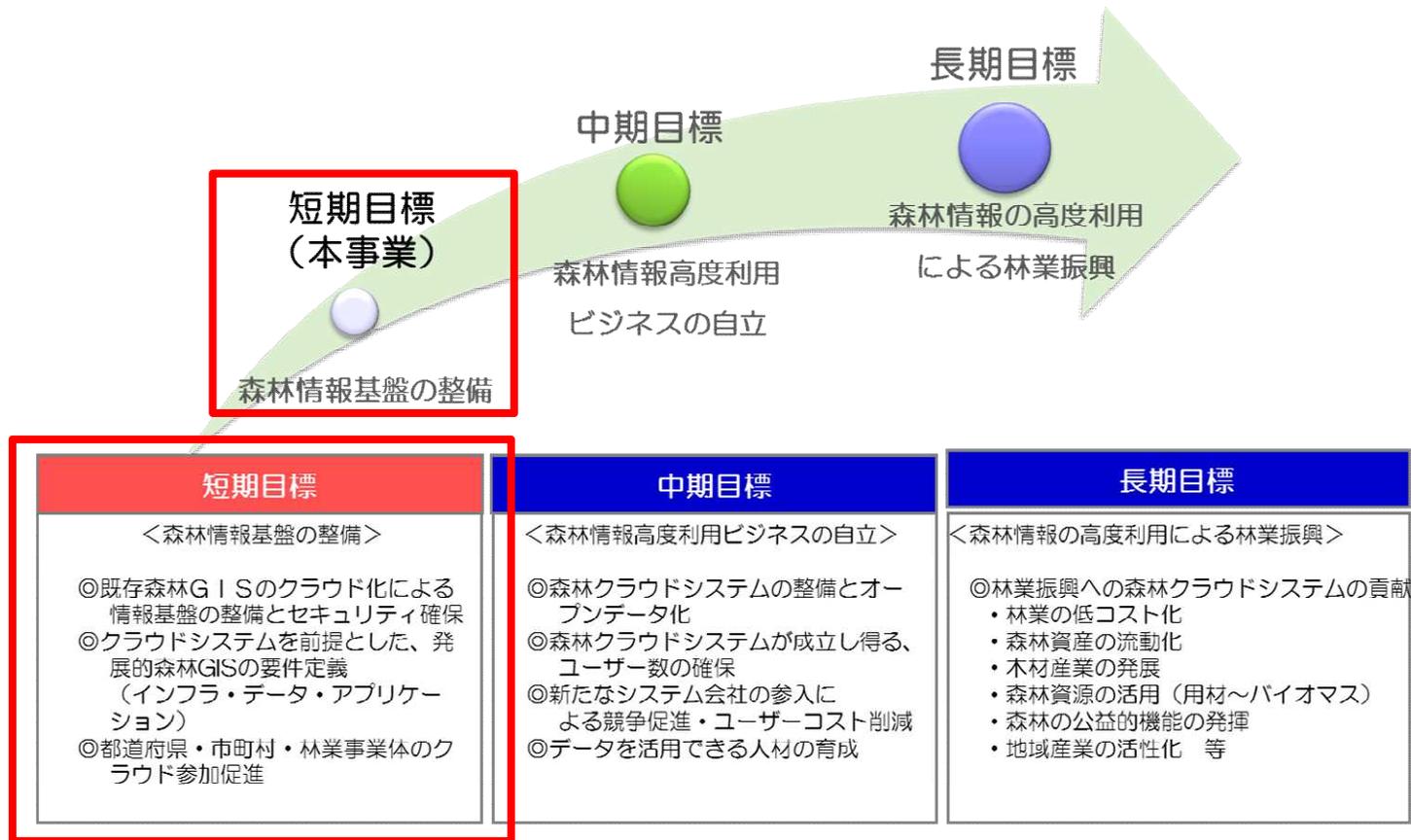
事業の概要

- ◎林野庁の補助事業（委託事業ではない）
- ◎事業年度：平成25～29年度
- ◎標準化の対象ユーザ・テーマ
 - 1年目：都道府県
 - 2年目：市町村・林業事業者
 - 3年目：林業事業者・木材需要者
 - 4年目：普及・林地台帳制度対応
 - 5年目：普及

これまでの経緯

年度	対象	作成・修正した標準仕様		その他実施事項
		データ・システム	セキュリティガイドライン	
H25	都道府県	森林資源情報(都道府県版) 施業履歴情報 路網情報 地図情報 画像ガイドライン	クラウドシステムの要件 データ管理の要件 システム利用環境の要件 個人情報の保護と利活用	◎47都道府県ヒアリング ◎標準仕様のあり方検討 ◎標準仕様のレベル分け ◎森林簿第三者提供時の留意点
H26	市町村 林業事業者	森林資源情報(市町村版) 森林所有者情報 施業履歴情報 路網情報 地図情報 GNSSガイドライン	データ管理の要件 システム利用環境の要件 個人情報の保護と利活用	◎19市町村・18林業事業者 ヒアリング ◎標準仕様運用体制の検討 ◎業務と森林情報の整理 ◎森林所有者情報の独立化 ◎個人情報保護条例調査 ◎森林所有者情報第三者提供時の 留意点
H27	林業事業者 木材需要者	出材情報 出荷地情報 森林取引情報	IDトラストフレームネットワーク 森林情報オープンデータ化	◎木材需要者アンケート ◎10林業事業者・10木材需要者 ヒアリング ◎標準仕様運用体制の見直し ◎森林情報公開状況Web調査
H28	全般(普及)	森林所有者情報(林地台帳対応) 画像ガイドライン	林地台帳対応 自治体情報セキュリティ 強化対応	◎林地台帳対応 ◎航空レーザデータ活用方法検討 ◎システム標準仕様の一元化 ◎セキュリティガイドラインの整理 ◎パンフレット・手引書の作成
H29	全般(普及)	森林所有者情報(林地台帳対応) GNSSガイドライン	改正個人情報保護法対応	◎システム事業者向け説明会開催 ◎標準仕様準拠チェックシートの作成 ◎標準仕様今後のあり方検討 ◎セキュリティガイドラインコラム欄追加

✓ 事業の最初に、標準化事業・実証事業共同で、ロードマップを設定した。



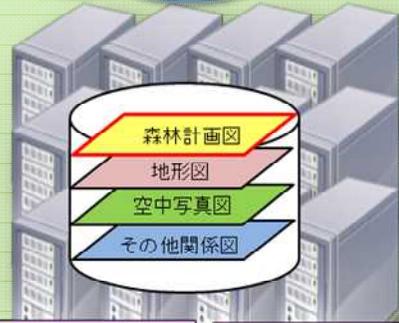
✓ 林業振興のために、全てのステークホルダーが 安全かつ効率的に必要な森林情報を利用することを目指した。

森林クラウドシステムのイメージ

これまで各ユーザ（都道府県、市町村、森林組合等）で管理していた森林情報を、クラウド上で一元的に管理するシステム。また、GISの機能を持ち、属性情報や地図情報を管理する機能を持つ。

森林情報高度利活用技術開発事業

情報共有・高度化



- ・出材情報(予定材積)
- ・出荷地情報(認証の有無)
- ・森林取引情報 (路網等地理的条件)



詳細な森林資源情報の整備

- ・樹高
- ・本数密度
- ・蓄積量
- ・詳細地形 (治山計画への活用も期待)
- ・既設路網 等



都道府県

地域森林計画の円滑な実行

- ・森林資源情報
- ・森林計画図
- ・空中写真
- ・衛星画像
- ・施業履歴
- ・路網情報
- ・地籍・測量データ

市町村

市町村森林整備計画の遵守

- ・所有者情報
- ・伐採届出情報

森林組合・林業事業者

ニーズに応じた品質・数量の木材生産

- ・施業集約化
- ・計画的な路網整備
- ・森林調査情報(境界)
- ・路網情報(作業道)
- ・施業履歴

【標準化事業】

・システムの仕様・データ形式の標準化

【実証システム開発事業】

・情報共有が可能なシステム構築
・分析ツールの開発(情報の高度利活用)

- 路網計画作成ツール
- 生産性検証ツール
- 森林資源量の詳細分析ツール
- ... 様々な機能を持つ
- 業務効率化ツールの開発

衛星光学画像
衛星SAR画像



航空レーザ計測



無人航空機



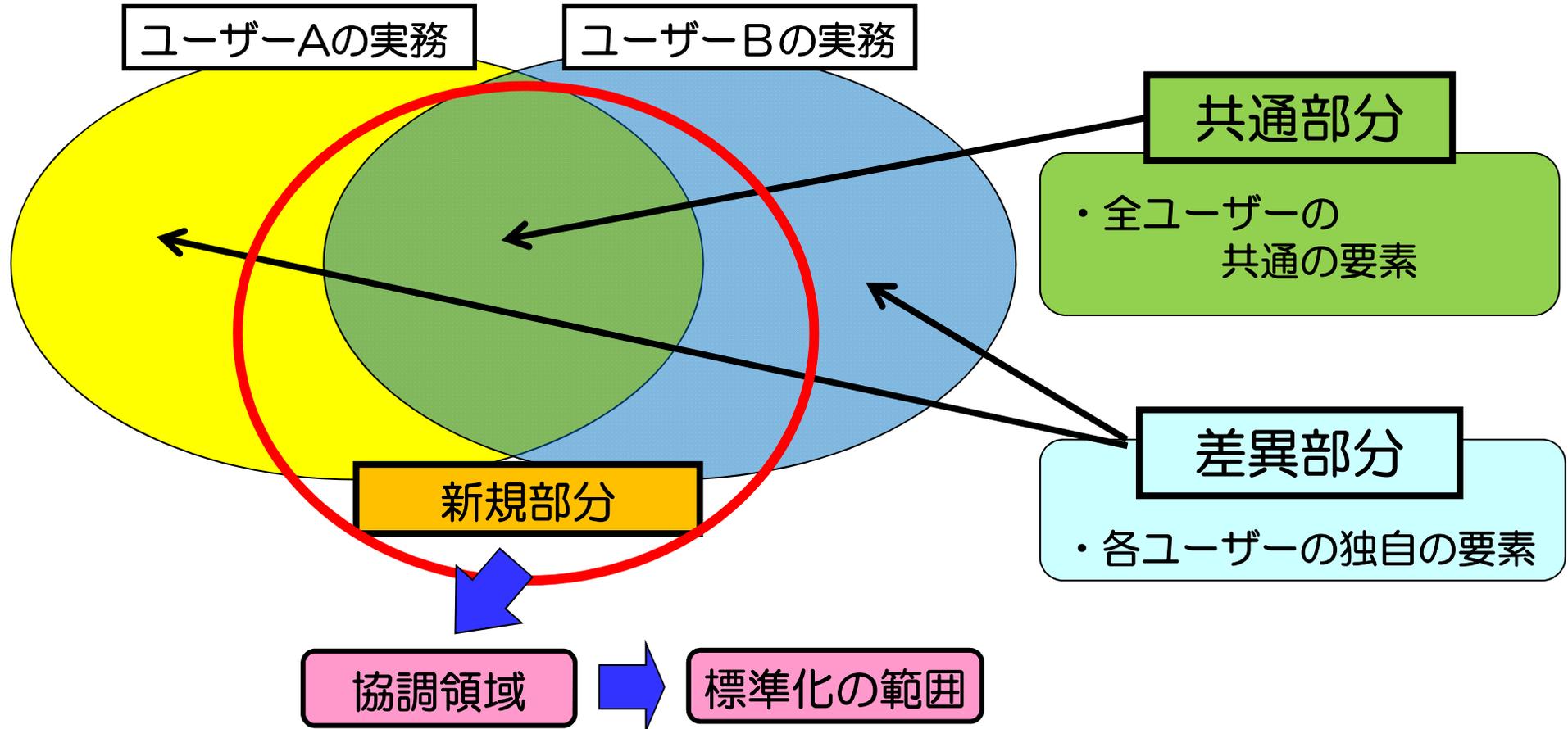
地上レーザ

森林組合・林業事業者



標準化の範囲

- ✓ 標準化を行う前に、対象範囲設定が必要であるとの指摘のもとに検討。
- ✓ 各ユーザーの「共通領域」ではなく、「協調領域」を標準化の対象とした。



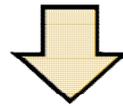
- ✓ 森林・林業分野は実務へのIT活用が遅れていたため、「差異部分」や「新規部分」も協調領域として標準化の範囲に加えることとなった。

標準化のメリット

- ◎標準仕様を基に、共通のシステムを提供できるため、開発コストが低減できる。
- ◎標準仕様に準拠していれば、異なるシステム間でもデータのやり取りや集計が容易に実施できる。
- ◎森林情報システムに関する一定の知識を、ユーザーとシステム事業者が共有出来る。
- ◎ユーザーの範囲が広がることにより、新しいアプリケーション、専門的なアプリケーションを提供し易くなる。

✓ 森林・林業分野では新たな取組であったため、メリットの浸透に時間を要した。
(特に標準化しないままGISの普及が一巡していた都道府県)

◎森林情報システムの標準化そのものに意義がある。



◎クラウド型で最大限の効果を発揮するが、スタンドアロン型・従来型ネットワーク型など、形式に関わらず使用することも可能。

◎全面採用だけでなく、部分採用や参考資料にするなど幅広い使い方も可能。

✓ 当初、標準仕様は「クラウド技術」を採用したシステムのみで適用可能という誤解があったため、説明を加えた。

森林クラウド・標準仕様 普及状況 ～都道府県～

		森林クラウド	
		導入済（導入中含む）	未導入
標準仕様	都道府県版	三重県 岡山県 茨城県 石川県 鳥取県 福岡県	島根県 （標準仕様への出力に対応中）

◎平成30年2月23日現在の標準仕様の採用都道府県数 **7県**

※福岡県＝ソフトな標準化対応

（福岡県DBについては、既存業務を行うための独自情報やリレーションを保持しつつ、標準仕様の項目のうち対応可能なものは整備）

※島根県＝出力のみ標準仕様に対応

◎森林クラウドの構築都道府県数 **6県**（※標準化事業・実証事業事務局把握分のみ）

森林クラウド・標準仕様 普及状況 ～市町村・林業事業体～

		森林クラウド	
		導入済（導入中含む）	未導入
標準仕様	都道府県版	茨城県下43市町村 48 三重県伊勢市 福島県田村市 北海道津別町 滋賀県米原市 熊本県人吉市	
	市町村 林業事業体版	北海道中川町 福井県高浜町 13 兵庫県佐用町 岡山県真庭市・美作市・鏡野町・美咲町・ 西粟倉町・津山市 鳥取県三朝町 愛媛県西予市 高知県佐川町・本山町	

◎平成30年2月23日現在の標準仕様の採用市町村数 **65件**

（人吉市は今後市町村版への移行を検討中）

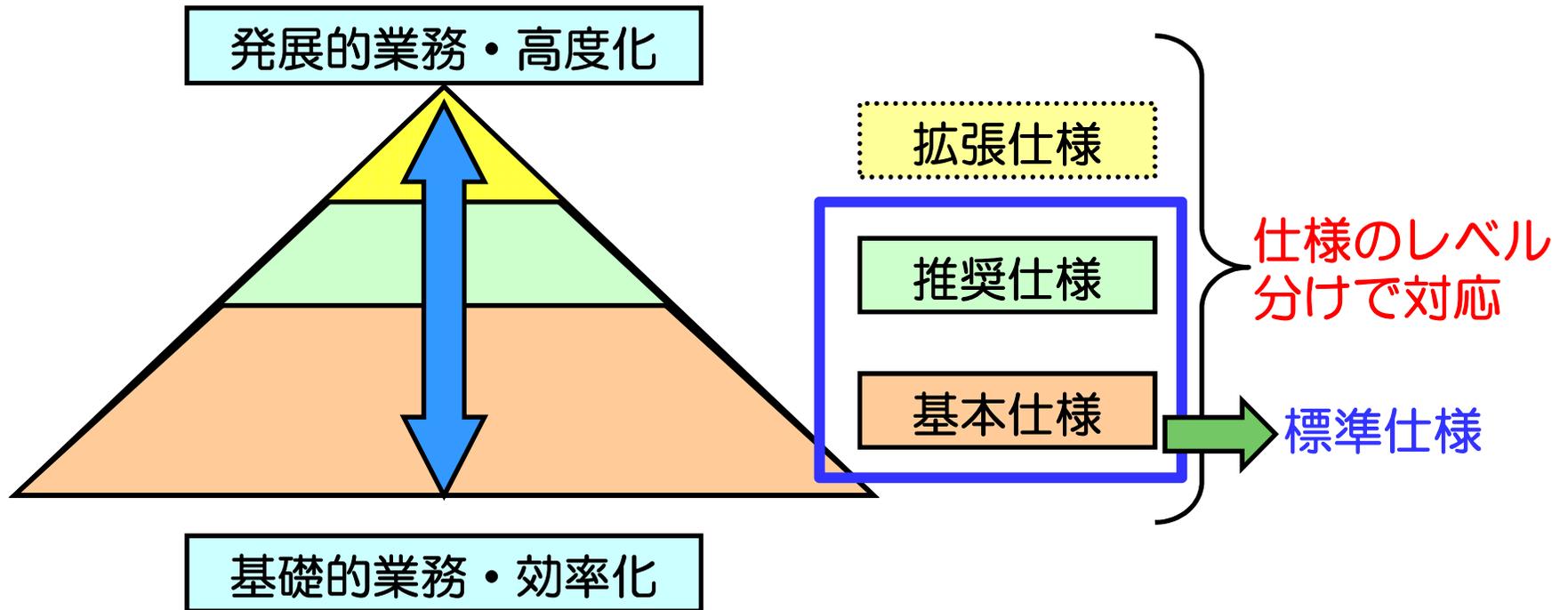
◎森林クラウドの構築市町村数 **61件**

（4市町村は、データのみ標準化）

（※標準化事業・実証事業事務局把握分のみ）

標準仕様のレベル設定

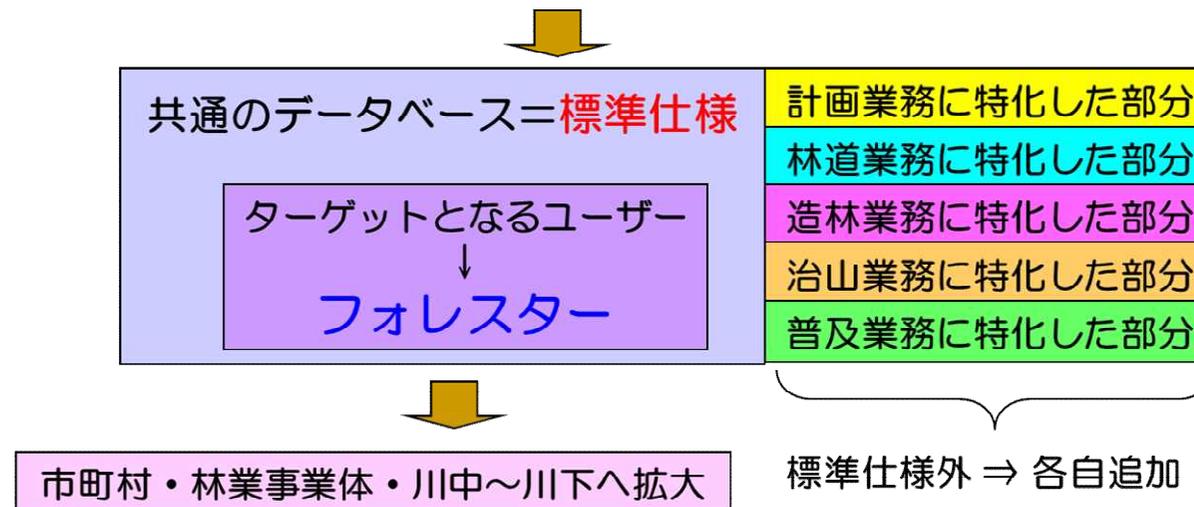
✓ 毎年のヒアリングの結果、ユーザー間のレベル（リテラシー）に違いが大きいことが判明した。



- ✓ 求められる内容をレベル分けし、基本仕様・推奨仕様を標準仕様化した。
- ✓ 航空レーザ計測等は、拡張仕様から推奨仕様になりつつある。

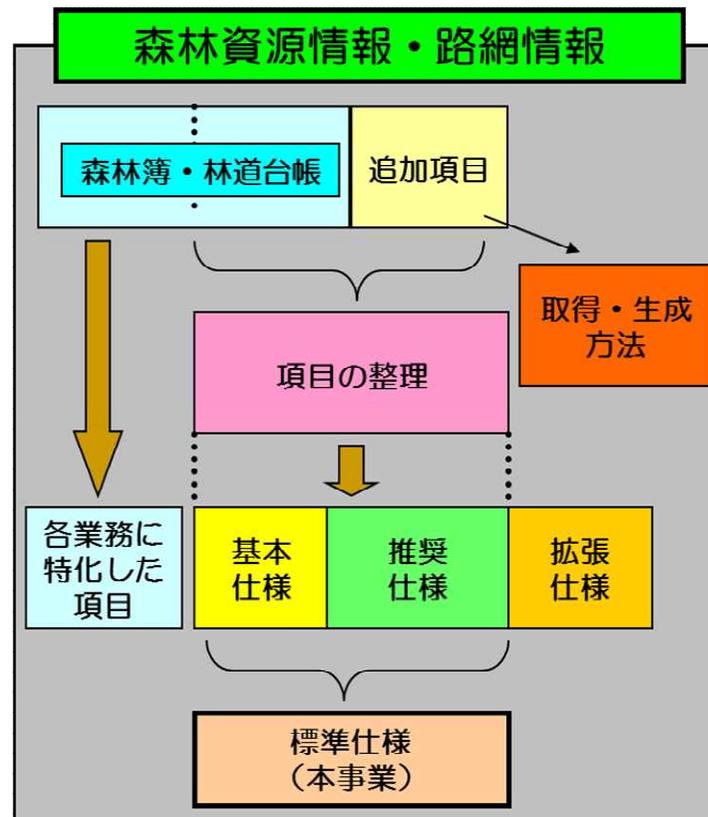
✓ 都道府県は、すでに地域森林計画の編成のための森林GISが普及しており、森林計画制度との関係性を含め、標準仕様を定めることへの抵抗感が強かった。

担当	計画担当	林道担当	造林担当	治山担当	普及担当
必要な情報	森林簿・施業履歴	林道台帳	造林補助関連資料	治山台帳	現場情報



✓ フォレスターが組織全体に蓄積された森林情報を活用可能とする内容を目指した。
⇒ 「ユーザーメリットを重視する標準仕様」というコンセプトが固まった。

- ✓ 当初、都道府県が保有する**既存の森林情報（森林簿・林道台帳等）の様式と標準仕様との関係整理**を行った。



- 初期データは、森林簿・林道台帳から取得
- 追加項目は、データの取得・生成方法を示す。
(最初は、空欄でも構わない)
- 項目を整理して、「基本仕様」・「推奨仕様」に分け、さらに「拡張仕様」を加える。
(今回の標準仕様は、推奨仕様まで)
- 森林簿・林道台帳の作成用を兼ねる場合は、各都道府県が独自に項目を付加する。

- ✓ 結局、2年目以降、森林資源情報は、**森林簿にも適用可能**とする様、項目の再追加を実施した。

- ✓ 「都道府県版森林資源情報」において、都道府県によって管理区分自体が異なることが、標準化の大きな障害となった。

都道府県の管理区分 (平成25年度事業におけるヒアリング) 成果

- 林野庁長官通知上は、「林班＋準林班＋小班＋枝番」
- 様々な名称
図郭番号・小班群・施業班・分班・区画・林相・施業番号
・整理番号 等
- 概念が異なる場合
小班⇒小班群として使用されている例
地番が管理区分の中に含まれる例

- ✓ 標準仕様としては、あくまでも林野庁長官通知を踏襲している。
- ✓ 名称のみ異なるケースは問題ないが、概念が異なる場合は依然として標準仕様採用のハードルが高くなっている。

市町村・林業事業体版 標準仕様

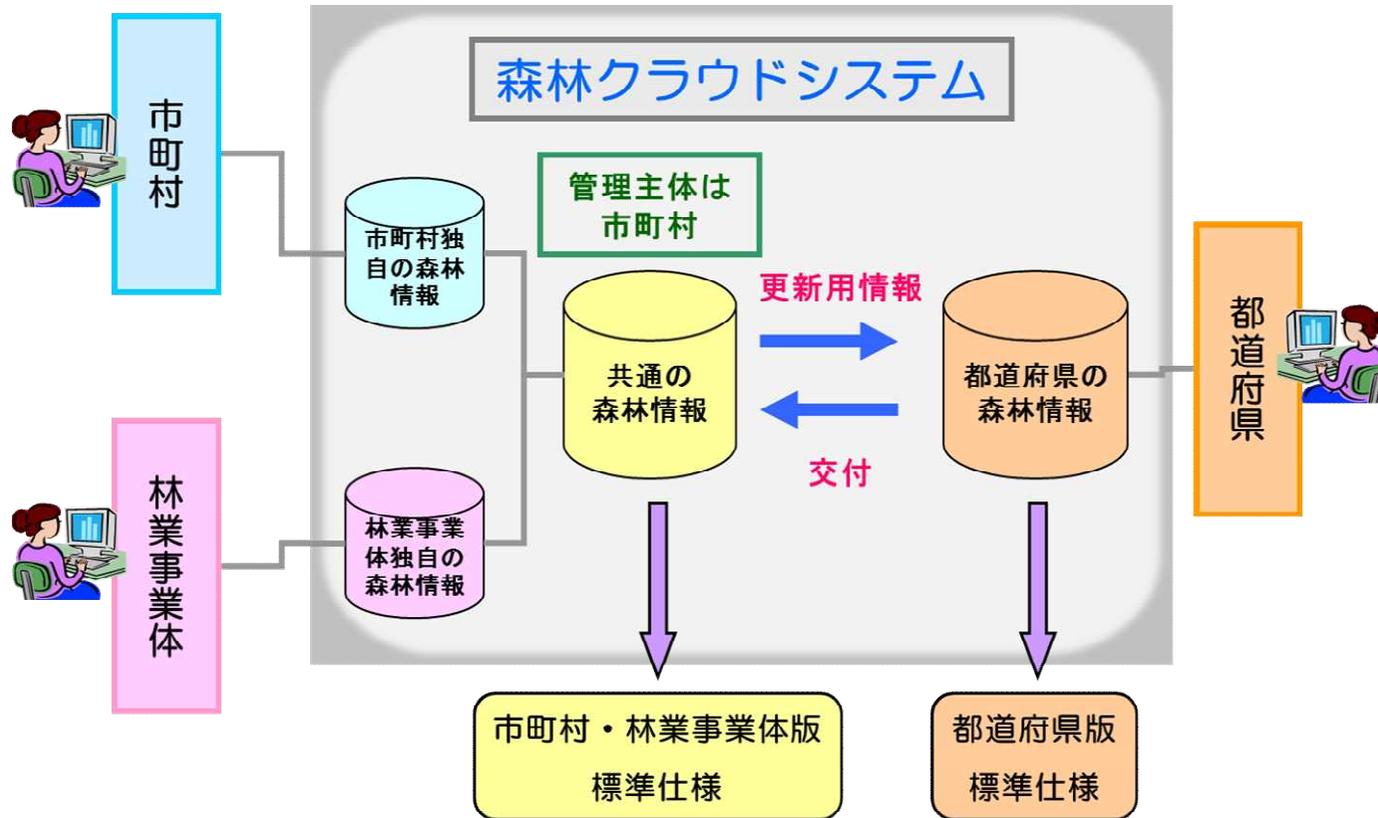
関連する業務	森林情報の種類						森林所有者情報
	森林資源情報	路網情報	施業履歴情報	地図情報	画像情報	地番情報	
森林経営計画作成	I	I	I	I	I	I	I
森林経営計画受領	O		O	O	I		
15条伐採届作成	I		I	I		I	
15条伐採届受領	O		O	O	I		
10条伐採届作成	I		I	I		I	
10条伐採届受領	O		O	O	I		
保安林伐採届作成(伐前後)	I		I	I	I	I	I
造林補助申請(測量)作成	I	I	I	I		I	
森林所有者届作成				I		I	I
森林所有者届受領							O
市町村森林整備計画作成	I	I	I	I			
林道管理		IO		IO			
作業道管理		IO		IO			
所有者同意取得							I
境界明確化						IO	
森林現況調査	IO	IO		IO	I	I	
施業提案	I	I	I	I	I		
施業準備-開始	I	I		I	I		
現場管理	I	I		I	I		
完了確認	O	O	O	O			
施業履歴管理	O	O	O	O			
支払精算							
災害調査	IO	IO		IO	I		I
病虫獣害見廻り	I	I		I	I		
境界保全	I	I		I	I		I
作業班管理(生産性)	I			I			
不動産情報管理	I	I	I	I	I	I	I
県への業務報告	I		I				
施業勧告	I			I	I		I

ユーザー（主体） 赤：市町村 青：林業事業体 黒：両方

I：インプット O：アウトプット

✓ 市町村・林業事業体は、独自の森林情報をあまり所有していなかったため、**業務と使用する森林情報の整理**から開始した。

✓ 新たなユーザーの追加により、運用体制を整理する必要が生じた。



✓ 市町村と林業事業体が独自の森林情報を管理・運用することの浸透に時間を要した。

✓ 市町村・林業事業体には、森林情報の整備・運用のための予算と人材が不足しているとの指摘があり、導入パターンの整理を実施した。

◎パターン1

市町村・林業事業体が、都道府県の情報をそのまま使用する。（閲覧のみ）

（都道府県の基本仕様または推奨仕様）

◎パターン2

市町村・林業事業体が、独自の森林情報を管理・運営するが、初期データは都道府県の情報からスタートする。

（市町村・林業事業体の基本仕様）

◎パターン3

市町村・林業事業体が、独自の森林情報を管理・運営するが、初期データは都道府県の情報からスタートする。

（市町村・林業事業体の推奨仕様）

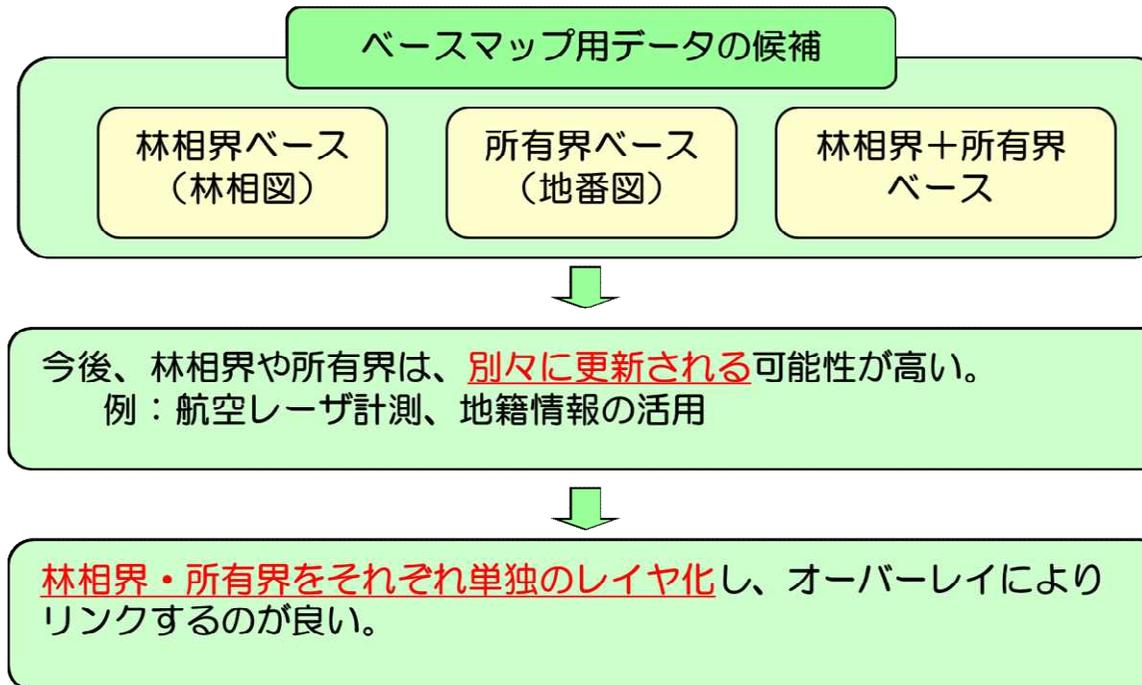
◎パターン4

市町村・林業事業体が、独自の森林情報を管理・運営。
航空測量・地籍調査成果等を活用し、初期データを自身で準備する。

（市町村・林業事業体の推奨仕様）

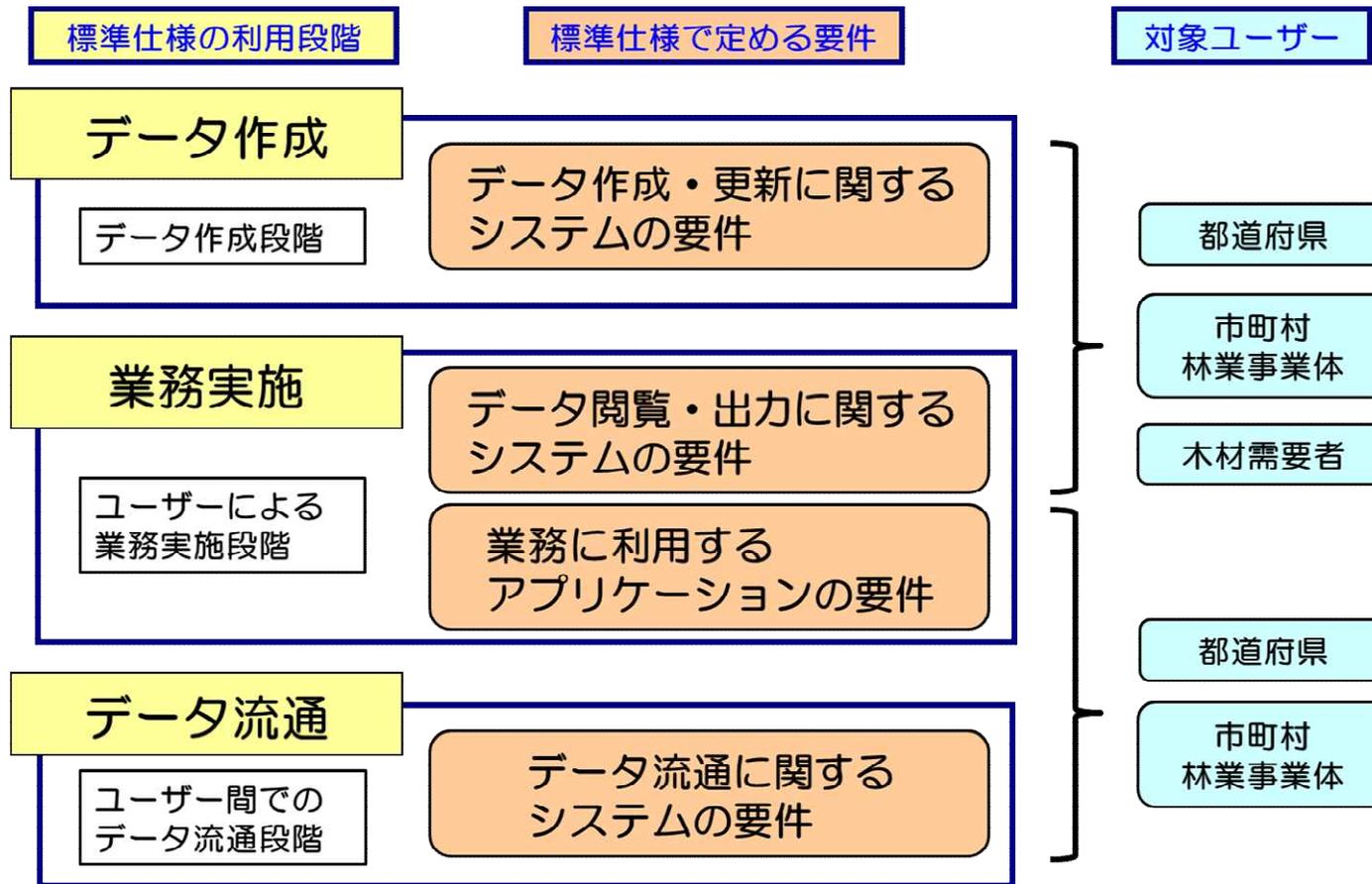
✓ 現在、それぞれのパターンで、標準仕様の導入が進められている。

- ✓ 市町村・林業事業体へのヒアリングの結果、集約化等の実務への地番図（森林所有者情報）へのニーズが高いことが判明した。



- ✓ 市町村・林業事業体版標準仕様は、「森林資源情報」と「森林所有者情報」を別DB（別レイヤ）で保持することとした。
- ✓ 森林簿における小班界は林相界と所有界を兼ねているため、新しい概念の浸透に時間を要したが、林地台帳制度の導入により一般的な概念として普及した。

システムの標準仕様



- ✓ 当初から、システムの標準仕様をどこまで定めるのかという議論が存在した。
- ✓ 結果、あくまでも「データの標準化」を重視するということで、システムはデータの標準仕様に関連する最低限の要件を定めることとした。

立木材積データの取扱方法

✓ 標準化の象徴的なテーマとして、立木材積の取扱が存在した。

	算定因子	算定方法	特徴・問題点	精度	データコスト
現在の都道府県が調製する森林簿	樹種・林令・地位 (・樹冠疎密度)	収穫表テーブルから自動参照	◎地位指数が見直されていない ◎モデル林分の材積であり、実際の材積とは異なる	低	低
標準仕様 (基本仕様)	樹種・林令・査定樹高 ・査定地位(査定樹高により再計算)	収穫表テーブルから自動参照	◎モデル林分の材積であり、実際の材積とは異なる。	↑	↑
標準仕様 (推奨仕様)	樹種・林令・査定樹高 ・査定本数密度	密度管理図(林分材積予測式)により算出	◎林分単位で見るとある程度の精度 ◎航空測量と親和性が高い ◎下層間伐施業が基本		
林分表・単木管理	単木単位の査定樹高・査定直径・査定本数密度から算定	立木幹材積式により算出	◎全林分の査定は不可能 ◎航空測量ベースなら可能性あり	高	高

✓ リモートセンシング技術の発達により、今後とも見直しを行う必要がある。

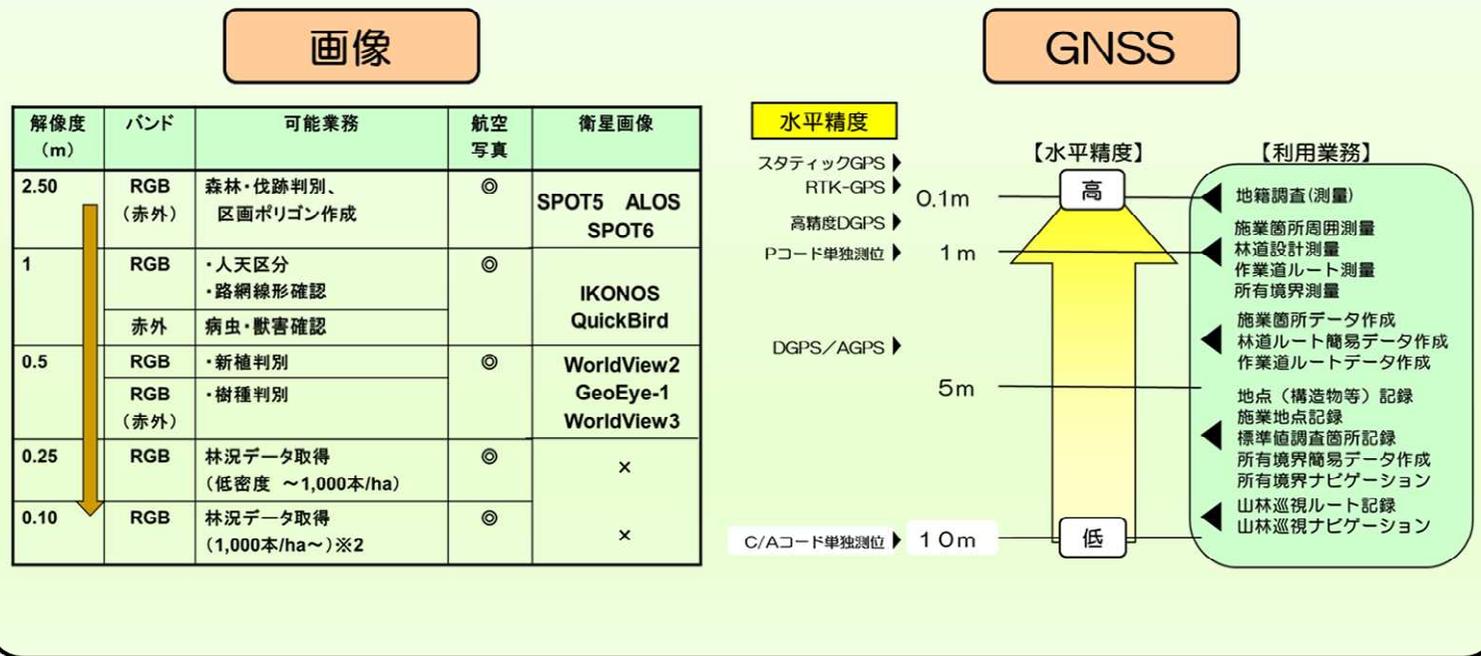
✓ 林道台帳・作業道台帳との関係性について整理を行った。

レイヤ名	路線コード (主キー)	台帳整理番号	路線名	既設・計画	道種	延長	図上延長	開設(予定)年	最小幅員	最小曲線半径	最急縦断勾配	通行可能車両 (ホイール系)			通行可能車両 (クローラ系)			路網管理者	管理者連絡先	備考
												車種	入力年月日	入力者名	車種	入力年月日	入力者名			
公道	—	◎	◎	○	○	◎	△	◎	◎	◎	◎	○	△	△	○	△	△	◎	○	○
林業用路網	○	◎	◎	○	○	◎	△	◎	◎	○	○	○	△	△	○	△	△	—	—	○

◎: 道路台帳、林道台帳から引用可能 △: 自動入力 ○: 属性入力が必要

- ✓ 管理者側ではなく、路網の使用者側に立った項目の選定と内容の検討を実施した。
- ✓ 林道台帳は、表計算形式またはPDF形式にて、ラインデータ等にファイリングすることを推奨している。

- ▶ 画像やGNSSを森林管理の実務に活用する場合のガイドライン。
- ▶ 画像の解像度やGNSSの水平精度と可能な業務の関係を示す。



✓ 双方とも、ユーザが実務に使用する観点から、ガイドラインを定めているため、今後、新技術が導入されても改訂が容易。

▶標準仕様の対象ユーザ

林業事業体（森林組合・素材生産業者等） ⇒ **原木の供給者**
木材需要者 ⇒ **原木の利用者**

<聞き取り調査の結果より>

供給される原木の量(A材～D材)に関する情報

森林(土地・立木)を取引する際の情報

供給される原木のトレーサビリティに関する情報

幅広いニーズを確認



標準仕様を作成（出材情報・出荷地情報・森林取引情報）

供給される原木の質(優良材・特殊材)に関する情報

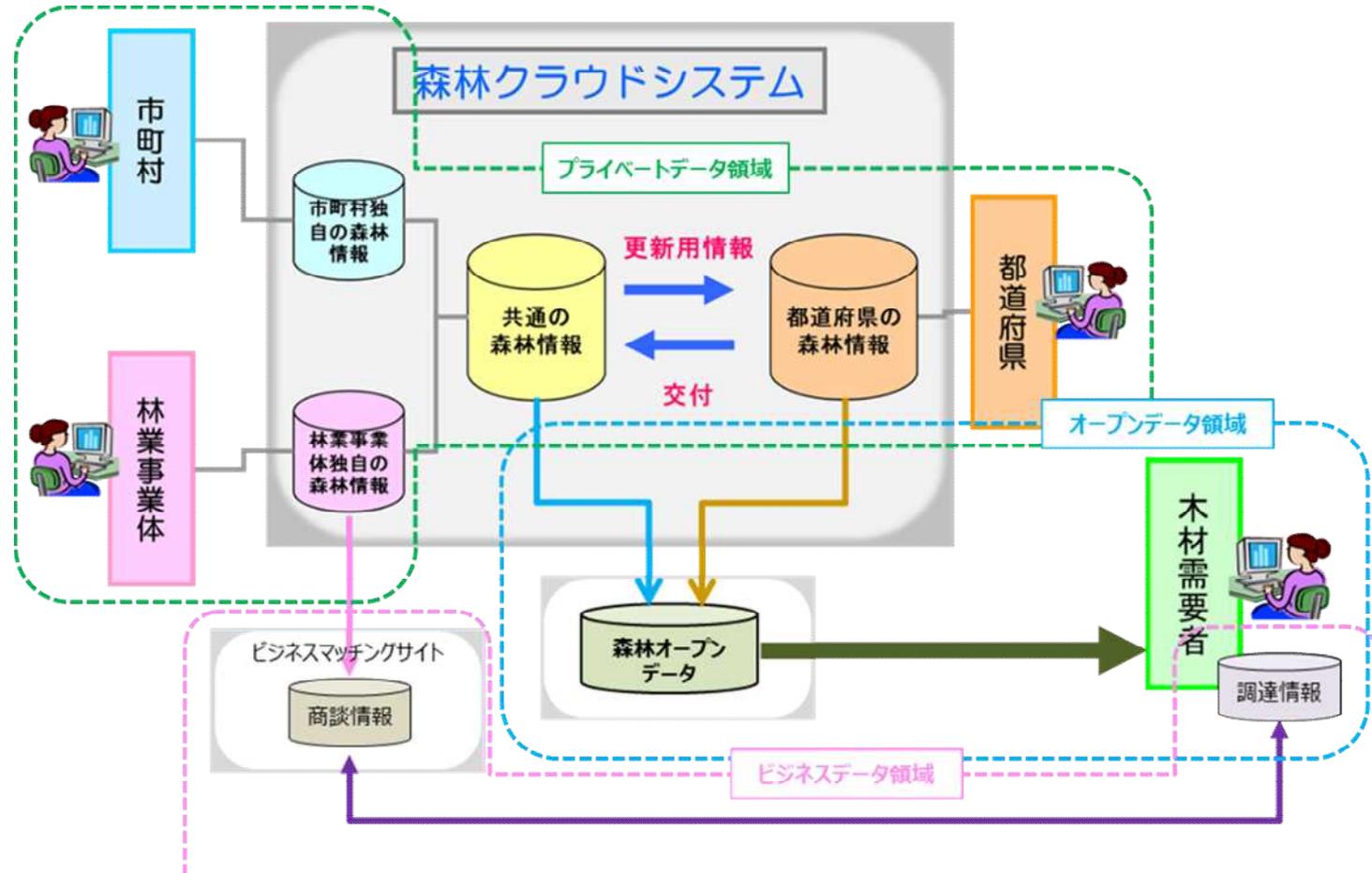
ニーズは存在するが、
普遍的ではなく、
内容も多岐に渡る。

標準仕様外として、事例を報告書に記載

✓ 標準仕様を定めた当初は、必要性に対する認識が薄かったが、現在最も求められている分野の一つとなった。

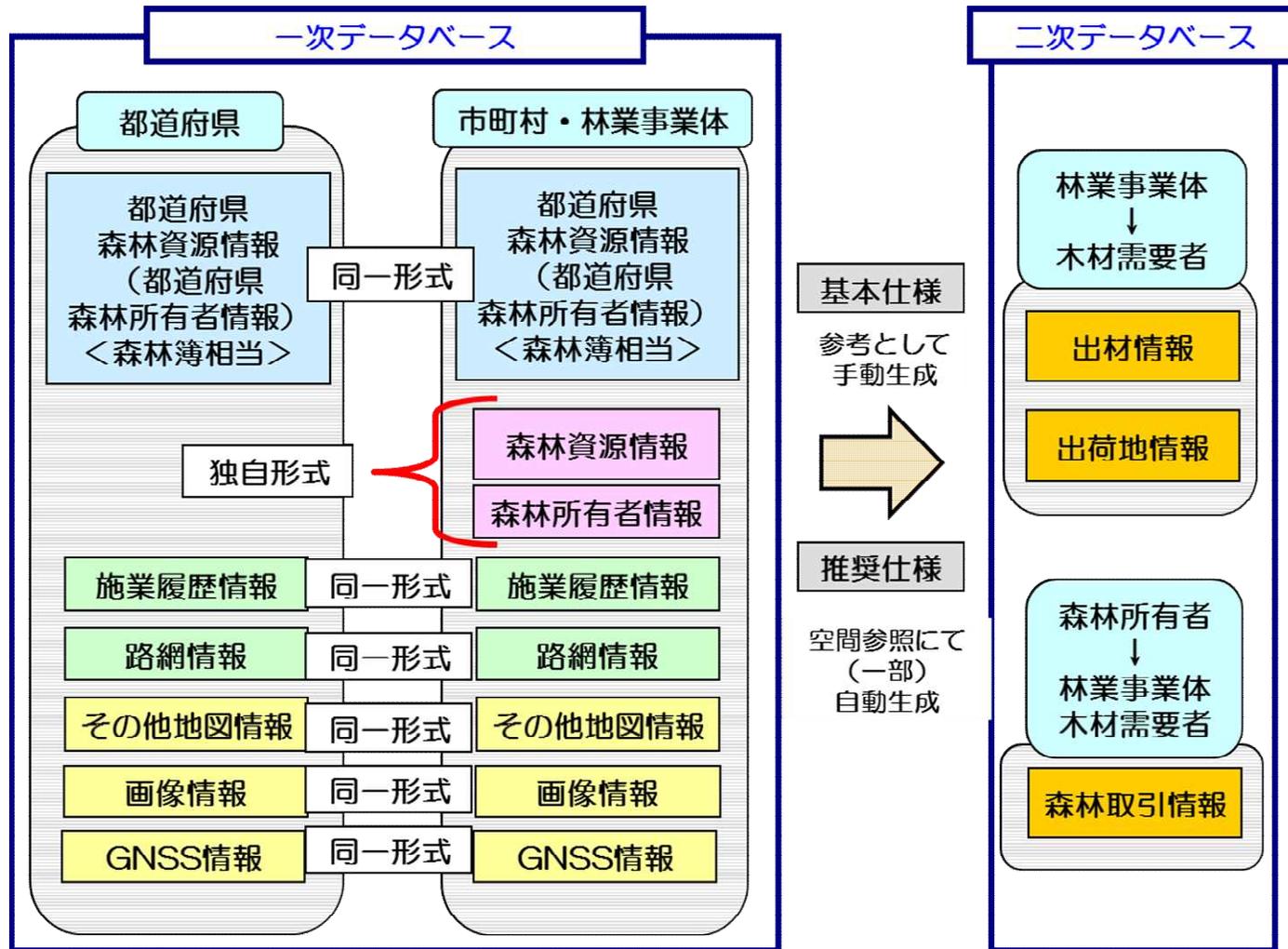
川中・川下が求める川上の森林情報

✓ さらなるユーザーの追加により、運用体制の再整理を行った。



✓ 木材需要者からの効率的な情報提供、共有化が課題。

川中・川下が求める川上の森林情報



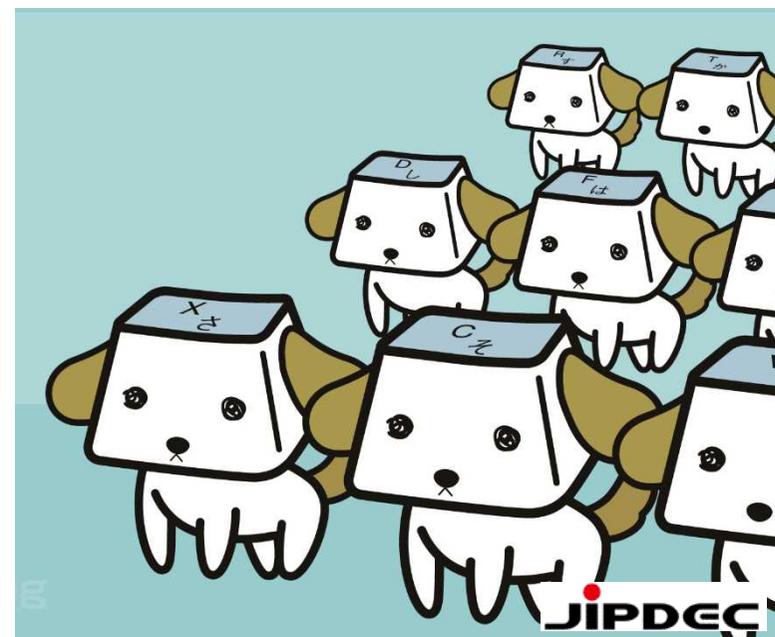
✓ 本仕様を定めることにより、標準仕様の外形が定まった。

- ✓ 標準化事業は、森林・林業を取り巻く情勢の変化を先取りする形で標準仕様を定めてきた。
- ✓ 5年目を迎え、ようやく採用事例の増加スピードが高まってきたところである。
- ✓ 今後、対応が必要な課題
 - ※川上：「新たな森林システム」に対応した市町村・林業事業体版標準仕様の普及強化
 - ※川中～川下：木材サプライチェーンマネジメントシステムの標準化



- ✓ 今後の「森林クラウドシステム標準仕様」の管理・運営は、「森林GISフォーラム」に引き継ぐこととなりました。
(<http://fgis.jp/>)





5年間、ありがとうございました。