

森林情報高度利活用技術開発事業
～森林クラウドシステム標準化事業～
報告書

平成27年3月

住友林業株式会社
一般財団法人日本情報経済社会推進協会

<森林クラウドシステム標準化事業 報告書 目次>

第1章 事業の概要 7

1. 1 本事業の背景と目的	7
1.1.1 事業の背景	7
1.1.2 事業の目的	7
1. 2 現行の森林情報の課題	7
1.2.1 概況	7
1.2.2 ユーザー毎の課題	8
1.2.2.1 市町村の課題	8
1.2.2.2 林業事業体の課題	9
1. 3 課題解決のための森林情報システムのクラウド化	9
1. 4 森林情報システムのクラウドシステム化・標準化のメリット	10
1.4.1 森林クラウドシステム事業者のメリット	10
1.4.2 森林クラウドシステム利用者のメリット	10
1.4.3 森林・林業行政からの視点	11
1. 5 今年度の取組事項	12
1. 6 事業実施体制	13
1. 7 委員会・ワーキンググループの実施状況	15
1. 8 森林クラウド実証システム開発事業との連携・事業成果の普及	16
1.8.1 委員会・ワーキンググループへの参加	16
1.8.2 実証事業対象県での説明会への参加	16
1.8.3 アプリケーション開発事業者向け説明会の共催	16
1.8.4 森林GISフォーラム東京シンポジウムでの発表	17
1.8.5 事業報告会の共催	17
1.8.6 標準仕様案・セキュリティガイドライン案の提示とフィードバック	18
1.8.6.1 実証県における森林簿の平成25年度標準仕様への変換	18
1.8.6.2 平成25年度標準仕様への変換における課題	19

1. 9 市町村・林業事業体版標準仕様検討の基本方針	20
1. 9. 1 都道府県の標準仕様との関連性	20
1. 9. 2 標準仕様のレベル設定	20
1. 9. 3 ベースマップの選択	22
1. 9. 4 作成・改善する標準仕様の前提となる運用体制	23
1. 9. 5 標準仕様の導入パターン	25
1. 1 0 森林クラウドシステムの将来像について	25
1. 1 0. 1 森林クラウドシステムの将来像に関する検討	25
1. 1 0. 2 森林クラウドシステムの目指すべき方向性	26
1. 1 0. 3 コスト面の課題	27
1. 1 0. 4 推奨仕様のためのデータ取得	27
第2章 市町村・林業事業体における聞き取り調査	29
2. 1 本章の目的	29
2. 2 聞き取り調査の概要	29
2. 2. 1 調査の手法	29
2. 2. 2 調査スケジュール	29
2. 2. 3 調査項目	31
2. 3 調査結果から判明した課題	31
2. 3. 1 代表的な課題	31
2. 3. 1. 3 情報の取得に関する現状	32
2. 3. 1. 4 データ化・システム管理に関する現状	40
2. 3. 1. 5 利活用に関する現状	48
2. 4 課題解決に向けた提案	51
第3章 システム事業者に対する聞き取り調査	56
3. 1 本章の目的	56
3. 2 調査日・調査対象・調査項目	56

第4章 森林クラウドシステムに関する標準化の検討 57

4. 1 本章の目的	57
4. 2 標準仕様検討の概要	57
4.2.1 標準化の対象	57
4.2.1.1 業務の抽出	57
4.2.1.2 各業務の詳細	60
4.2.1.3 業務に利用する情報	72
4.2.1.4 標準仕様の対象となる情報	72
4.2.1.5 システムの標準化の対象	74
4. 3 標準仕様（市町村版）の検討	75
4.3.1 仕様の作成方法	75
4.3.1.1 作成方法	75
4.3.1.2 レベル分け	76
4.3.2 データの標準仕様の検討	76
4.3.2.1 数値情報と地図情報	76
4.3.2.2 データベース構造	77
4.3.2.3 データリンクの対象と方法	78
4.3.2.4 森林資源情報	81
4.3.2.5 森林所有者情報	90
4.3.2.6 施業履歴情報	94
4.3.2.7 路網情報	97
4.3.2.8 地図情報	100
4.3.3 システムの標準仕様の検討	110
4.3.3.1 データ作成に関するシステムの要件	110
4.3.3.2 データ閲覧・出力に関するシステムの要件	119
4.3.3.3 業務に利用するアプリケーションの要件	121
4.3.3.4 データ流通に関するシステムの要件	125
4.3.4 GNSS 利用に関するガイドラインの検討	131
4.3.4.1 GNSS の現状	131
4.3.4.2 森林管理業務における GNSS 利用の特徴	132
4.3.4.3 森林管理業務に求められる GNSS の仕様	133
4.3.4.4 GNSS の利用についての提案	138

4. 4 標準仕様（都道府県版）の検討	140
4.4.1 見直しの概要	140
4.4.2 見直し内容	141
第5章 森林クラウドシステムに関する情報セキュリティの検討	143
5. 1 本章の目的	143
5. 2 森林クラウドシステムにおける情報セキュリティ検討の概要	143
5.2.1 事業全体の実施体制	145
5.2.2 情報セキュリティ検討WGの実施状況	145
5. 3 森林GISの導入環境と森林情報の利用環境	146
5.3.1 森林GISの導入環境	146
5.3.2 既存の森林GISと森林クラウドシステムとのセキュリティ対策の比較	148
5. 4 クラウド事業者が講ずべき措置	149
5.4.1 ID・パスワードの一元管理措置	149
5.4.2 ID・パスワードの通知	149
5. 5 森林クラウドシステムの利用者である市町村が講ずべき措置	151
5.5.1 市町村のクラウドシステム環境におけるセキュリティ要件	153
5.5.2 市町村のデータ管理環境におけるセキュリティ要件	154
5.5.3 市町村のシステム利用環境におけるセキュリティ要件	155
5.5.4 市町村の個人情報の保護と利活用	156
5. 6 森林クラウドシステムを利用する林業事業体が講ずべき措置	156
5.6.1 林業事業体のクラウドシステム環境におけるセキュリティ要件	157
5.6.2 林業事業体のデータ管理環境におけるセキュリティ要件	158
5.6.3 林業事業体のシステム利用環境におけるセキュリティ要件	159
5.6.4 林業事業体の個人情報の保護と利活用	159
5. 7 市町村の個人情報保護条例の調査	160

5.7.1	個人情報保護条例の問題点	161
5.7.2	市町村の個人情報保護条例調査の目的	162
5.7.3	調査の結果	163
5.7.4	調査結果の課題	165
5.8	個人情報の保護と利活用に関する検討	166
5.8.1	森林・林業に関する業務と個人情報の定義	166
5.8.2	森林所有者情報と個人情報の取扱いに関する法令・規範等	166
5.8.3	森林経営計画の作成と施業集約化推進に係る個人情報	167
5.8.4	森林施業の集約化等の推進に関する個人情報の提供	169
5.8.5	市町村の個人情報保護条例の抜粋	170
5.8.6	市町村が森林情報を第三者提供するための手順	172
5.8.7	林業事業体が個人情報保護のために整備する要件	173
5.9	森林所有者への分かり易い表示・通知方法	174
5.9.1	分かり易い表示・通知のポイント	174
5.10	まとめ	176
5.10.1	調査・検討での課題と解決に向けた取り組み	176

第1章 事業の概要

1. 1 本事業の背景と目的

1.1.1 事業の背景

森林の有する多面的機能を将来にわたって持続的に発揮させていくためには、森林に対する所有者の意向や、地域住民のニーズなどを踏まえ、森林の履歴・現況や将来の姿の効率的な分析・評価を基にした森林の適切な維持・管理が求められている。

また、森林分野の情報には、空中写真や衛星画像、森林簿、施業履歴、所有者情報等様々なデータが存在し、これらのデータは都道府県、市町村、林業事業体等に個々に独自のデータ形式で所有・蓄積されているが、近年、路網の整備や施業集約化の推進のため、相互利用や分析・評価に適したデジタル化が求められており、その情報量も増加している状況にある。

1.1.2 事業の目的

大量の森林情報を効率的かつ安全に利活用するためには、次世代情報処理技術（クラウド技術）を活用した森林情報システムの仕様や、データの形式の標準化を図るとともに、森林情報の共有化や地域のニーズ等を踏まえた実効性の高い森林計画の作成が可能となる技術の開発が必要となる。

本事業では、市町村・林業事業体等に導入されている既存の森林GIS等の森林関連情報を取り扱うGISシステムやデータ形式・データの利活用状況等を調査し、森林GISにおける現状と課題・問題点の整理とその改善・解決策や方向性をとりまとめるとともに、それらを踏まえ本事業において前年度作成されたデータ・システムの標準仕様案・セキュリティガイドライン案の検証・改善を行う。

1. 2 現行の森林情報の課題

1.2.1 概況

現行の森林情報は、都道府県・市町村・林業事業体が、個々のシステム・個々のデータで運用しているが、「情報の精度が低い」、「組織毎に保有している情報の共有ができていない」、「個別に開発・運用しているので、コストが高い」、「ユーザー毎に利用できる情報が限定されている」、「森林・林業実務への活用が不十分である」等の課題を抱えている。

また新しい（組織に属する）利用者を想定していないため、川中から川下における木材需要者や一般市民等が、システムやデータを利用できない状況である。

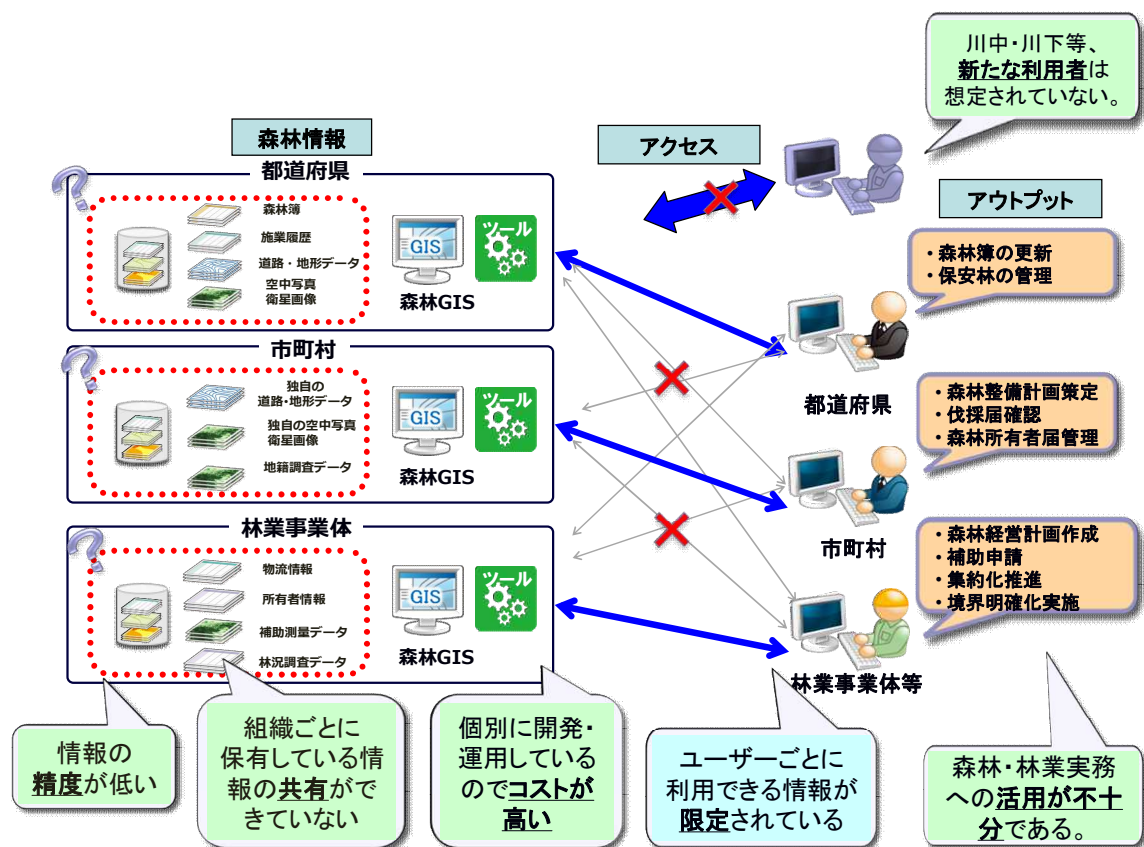


図 1-1 現行の森林情報の課題

1.2.2 ユーザー毎の課題

前項で示した課題を、今年度事業の対象ユーザーである市町村・林業事業体別にまとめた。

1.2.2.1 市町村の課題

市町村は、森林・林業行政の中心的な役割を担うことが期待されている。また全国各地で、許認可業務だけでなく、主体的かつ積極的に森林整備・林業振興に関する施策を講じる市町村が出始めている。さらに、林業実務に携わる部署に対して、農業や災害保全、街づくりの担当部署との連携が求められるケースも生じている。

これらの課題の解決には、森林情報の利活用が一助となるが、未だ森林情報システムの導入率が低く、かつ都道府県以上に森林・林業の実務を担う人材と予算が不足しているのが現状である。

1.2.2.2 林業事業体の課題

一方、林業事業体は、地域の森林整備や林産を実際に行う担い手であるが、昨今、施業集約化や木材供給において果たす役割の重要度が高まっている。

これらの業務を効率的にこなすためには、森林情報システムの利活用が必須であり、測量や補助申請に特化したアプリケーションの導入率が高いが、それらのデータを位置情報付きで管理・再利用できるGISの導入率は低いままとなっている。

また施業集約化を推進するためには、森林所有者情報が必要であるが、個人情報保護の観点から、特に市町村が保有する当該情報の利用が制限されている場合が多い。

さらに日常の森林現場管理に最も有効である、空中写真・衛星画像に対するニーズが高いが、著作権の問題等で、行政が保有する最新画像データが利用できないことが多い。

1. 3 課題解決のための森林情報システムのクラウド化

上記の課題を解決するためには、都道府県だけでなく、市町村・林業事業体に独自の形式で所有・蓄積されている大量の森林情報を効率的かつ安全に利活用できる様に、次世代情報処理技術（クラウド技術）を活用した森林情報システムの構築が有効であると考えられる。

一方、昨今のICTを取り巻く状況の中で、今後クラウド技術は、データの保管やアプリケーションの提供など、様々な形式で導入されることが予想されるが、現行の森林情報システムの多くに見られる様に、ユーザー毎・システム事業者毎に標準的な仕様が無いまま導入が進むと、後述するクラウド化のメリットが十分に享受できない恐れがある。

それゆえ本事業では、次世代情報処理技術（クラウド技術）導入のメリットを最大限に発揮することを目的とした、森林情報にかかるデータ・システムの標準仕様の作成、並びにクラウドシステム化に際してのセキュリティガイドラインの作成を行うこととする。

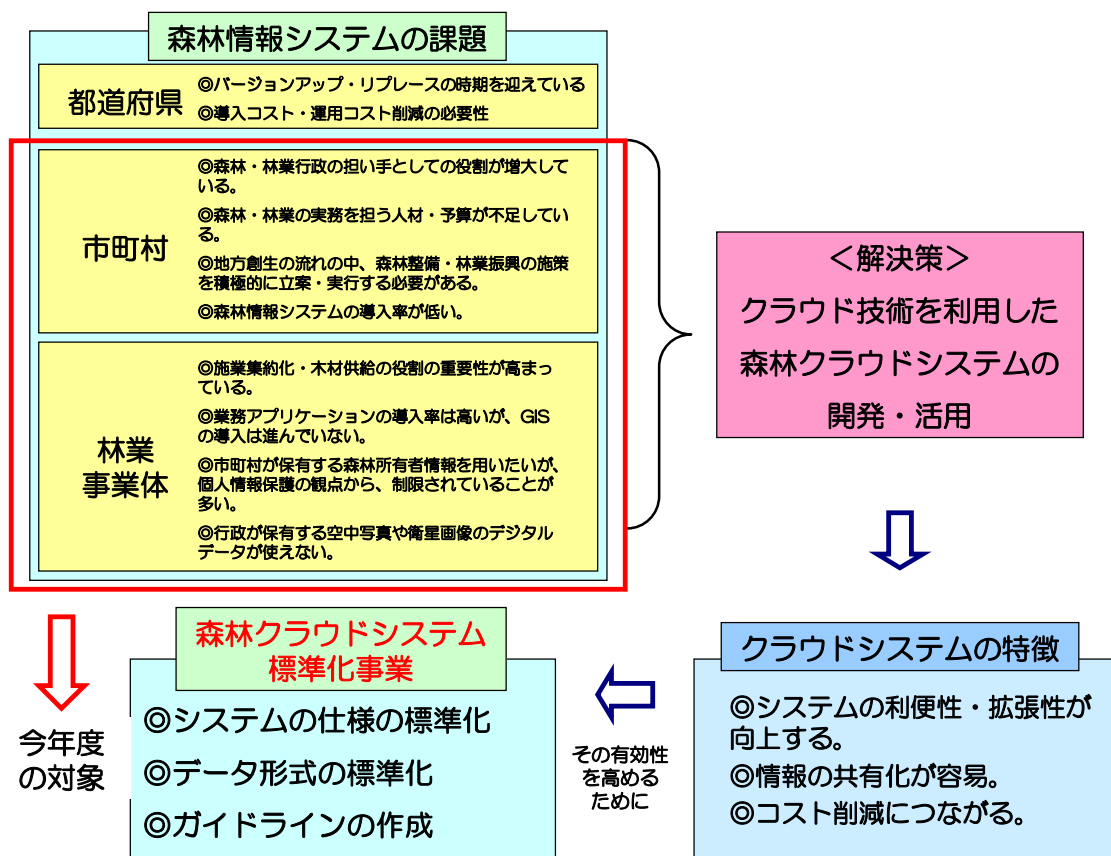


図 1-2 課題解決のための森林クラウドシステムの開発・活用

1. 4 森林情報システムのクラウドシステム化・標準化のメリット

1.4.1 森林クラウドシステム事業者のメリット

- ◎ 標準仕様が公開されることによって、事業者の開発コストが軽減され、今まで森林情報システムの開発・運用の実績のないシステム会社等も事業参画が容易になる。
- ◎ ユーザーの範囲が広がることにより、開発コストの回収も見込みながら、業務に対応した専門的なアプリケーションを開発することが出来る。
- ◎ データ形式やシステムの仕様が標準化されることで、将来的には川上だけではなく川中、川下への情報共有が可能となり、結果システムのサービス範囲が広がり、異業種の参入等、より民間の活力を引き出すことにつながる。

1.4.2 森林クラウドシステム利用者のメリット

- ◎ これまで単独で森林GISを運用してきたユーザーは、森林クラウドシステムに移行することで、システム運用・保守に係わる作業効率が向上し、コスト

トが軽減される。

- ◎ 森林計画制度・造林補助制度等、制度が変更される際、新しい制度が始まる際、森林関係の新しい事業を展開する際などに、新規のシステム構築や大幅な改修をせず、森林クラウドシステム上で動く業務系のアプリケーションを安価に利用することが可能となる。
- ◎ 森林の現況を把握するために行った計測・調査のデータを森林クラウドシステムにアップロードし、活用することで、容易に既存のデータとの共通利用が可能となる。
- ◎ これまでコスト面で導入が困難であった、地形解析や成長予測等の専門的なアプリケーションの利用が可能となる。
- ◎ 林業事業体が個人情報に配慮された形で、効率的に森林所有者情報を入手できることにより、集約化等の事業が円滑に実施できるとともに、森林の所有の流動化にもつながる。

1.4.3 森林・林業行政からの視点

- ◎ 森林資源に関するデータが標準化されることにより、全国ベースでの資源量把握が容易となり、森林・林業基本計画、全国森林計画の基となる森林の現況情報の精度が向上し、CO2 吸収量の算定も容易となる。
- ◎ 現在は独自のデータ形式で所有・蓄積されている市町村や林業事業体の森林関連情報のデータ形式が標準化されることで、都道府県～市町村～林業事業体の間で互換性が確保され、データ共有、データ提供等の業務効率化が図られる。
- ◎ 標準化されたデータ形式を基に、森林関係の各種手続き業務（森林経営計画、伐採届、森林の土地所有者届出、造林補助金申請、保安林関係手続きなど）に対応したアプリケーションを林業事業体や森林所有者が安価に活用できることで、業務の効率化とともに森林関係の各種制度の適切な運用が図られる。また、クラウド環境を利用した電子申請の可能性も考えられる。
- ◎ 例えば、森林経営計画作成アプリケーションを森林所有者・林業事業体が安価に利用できることにより、計画立案業務が簡素化され、森林経営計画認定

面積の増加や計画認定業務の効率化にもつながる。

- ◎ また、森林クラウドシステムで、制限林情報（保安林・自然公園等）を簡単に閲覧できることにより、制限林の箇所を容易に把握でき、必要な手続きを漏れなく実施することで、違法伐採の防止にもつながる。
- ◎ 造林補助申請アプリケーションで、測量結果の GIS データを同時にやりとりすることにより、計画図、森林簿、施業履歴等の更新に直接活用でき、業務の効率化とともに森林資源情報の精度向上にもつながる。

1. 5 今年度の取組事項

平成26年度は、以下の取り組みを実施した。

- ◎ 聞き取り調査の実施
対象ユーザー：全国の市町村・林業事業体、並びに両者に森林情報システムを提供しているシステム事業者
- ◎ セキュリティ関連調査の実施
全国の市町村の個人情報保護条例の内容を、Webサイトにおける公開情報を基に調査。
- ◎ それぞれの調査の結果から導かれる現状と課題・問題点、それに対する改善・解決策や方向性の検討
- ◎ 平成25年度に作成した都道府県版標準仕様・セキュリティガイドラインの検証・改善（森林クラウド実証システム開発事業の運用結果も反映）
- ◎ 市町村・林業事業体版標準仕様・セキュリティガイドラインの新規作成

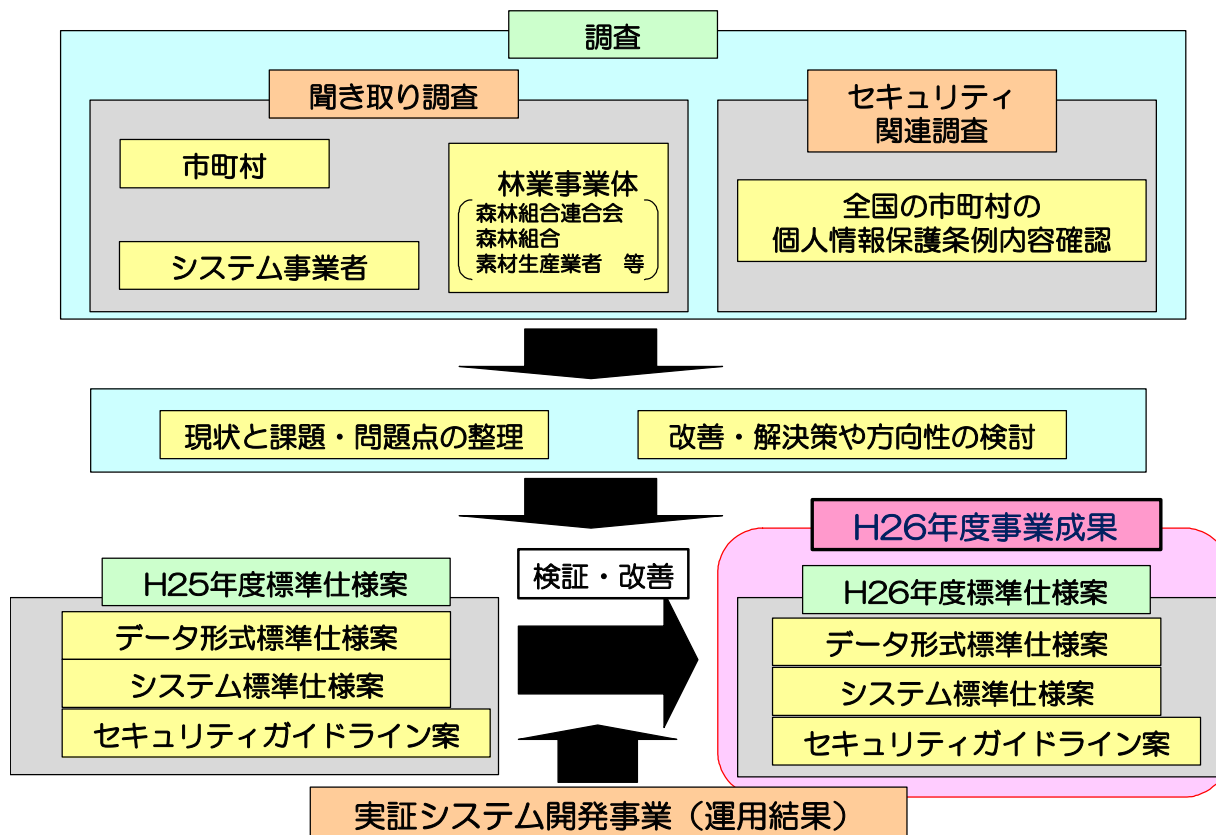


図 1-3 今年度の取組概要

1. 6 事業実施体制

本事業の実施体制としては、まず事業実施主体である住友林業株式会社と一般財団法人日本情報経済社会推進協会が事務局を務め、聞き取り調査・Web調査と調査結果の取りまとめを実施した。

また作業部会として、森林クラウドシステム標準仕様検討ワーキンググループ・森林クラウドシステム情報セキュリティ検討ワーキンググループを設置し、それぞれ平成25年度に作成した標準仕様並びにセキュリティガイドラインの検証・改善・追加を行った。

これらワーキンググループでの検討結果は、有識者と森林情報システムの提供者・利用者から成る「森林クラウドシステム標準化検討委員会」に付議され、承認または改善指示、修正を経て、最終案として決定された。

また同じ森林情報高度利活用技術開発事業のうち「森林クラウド実証システム開

発事業」実施事業者（一般社団法人日本森林技術協会・パシフィックコンサルタンツ株式会社・株式会社パスコ）とは、都度連携・協議を行いながら、事業を進めた。（詳細は後述）

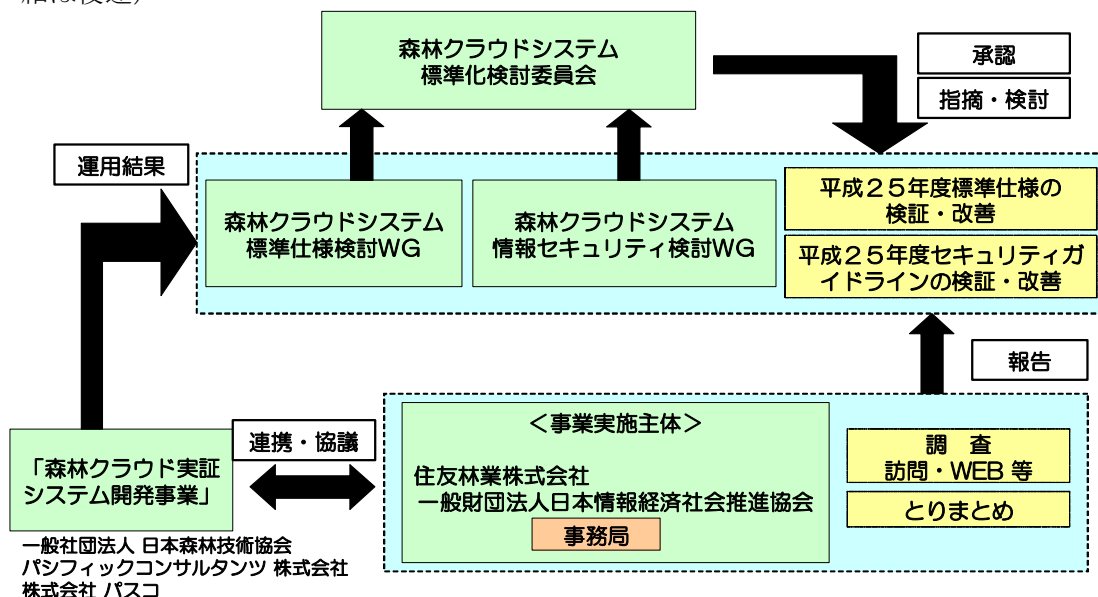


図 1-4 事業実施体状況

委員会・WGの委員一覧を、表 1-1 に示す。

表 1-1 委員会・ワーキンググループ 委員一覧

	所属	所属2	氏名	役職	役割等
森林クラウドシステム標準化検討委員会	中央大学	商学部	遠山 暁	教授	委員長
	京都府立大学	大学院 生命環境科学研究科	田中 和博	教授	副委員長
	東京大学	生産技術研究所 人間・社会系部門	岡本 義秀	教授	
	独立行政法人 森林総合研究所	林業経営・政策研究領域 林業システム研究室	鹿又 秀聡	研究員	WG業務
	立命館大学	情報理工学部 情報システム学科	上原 哲太郎	教授	WG業務
	和歌山県	農林水産部 森林・林業局 林業振興課	丸本 一樹	副主査	
	長野県	林務部 森林政策課	林田 貴志	技師	
	豊田市	森林課森づくり担当	深見 隆之助	主任主査	
	西栗倉村	産業観光課	小椋 一成	課長補佐	
	岐阜県森林連合会	業務部 森林再生プラン推進室	廣田 智行	課長補佐	
	雄勝広域森林組合	総務課	武田 昭雄	総務課長	
	マルマタ林業株式会社	企画総務課	韓方 万貴		
	日本製紙株式会社	原材料本部	松本 哲生	林材部長代理	
	(日本森林技術協会)				オブザーバー
森林クラウドシステム標準仕様検討WG	森林総研	林業経営・政策研究領域 林業システム研究室	鹿又 秀聡	研究員	主査
	東京大学	大学院 農学生命科学研究科 農学国際専攻 国際森林環境学研究室	露木 聡	准教授	
	京都大学	フィールド科学教育研究センター 里山資源保全学分野	長谷川 尚史	准教授	
	糸島市	農林水産部農林土木課	池田 将信	主査	
	真庭市	産業観光部農林振興課	野川 崇	主査	
	十津川村	農林課	鎌倉 孝誠	課長補佐	
	熊本県森連		原 拓也		
	渋川広域森林組合		高橋 雅博		
	株式会社とさいほく		石塚 久志		
	富士通エフ・アイ・ビー株式会社	LCMサービス本部スマートサービス事業部 環境システム部	横田 健三郎	プロジェクト課長	
	クボタシステム開発株式会社	パブリックソリューション事業部 第1グループ	進藤 祐治		
	株式会社ジツタ		宮内 達史		
森林クラウドシステム情報セキュリティ検討WG	立命館大学	情報理工学部 情報システム学科	上原 哲太郎	教授	主査
	独立行政法人 森林総合研究所	東北支所 森林資源管理研究グループ	大塚 生美	主任研究員	
	山口市	経済産業部 農林政策課	森繁 誠	主査	
	久万広域森林組合	総務部	西口 邦彦	総務部長	
	中原木材株式会社	調剤材専業原材料部	北村 真史		
	富士通株式会社	クラウド事業本部サイバーディフェンスCS2部	鈴木 智良	マネージャー	

1. 7 委員会・ワーキンググループの実施状況

本事業において、標準化検討委員会は4回、標準仕様検討ワーキンググループ、情報セキュリティ検討ワーキンググループは各3回ずつ、それぞれ実施した。

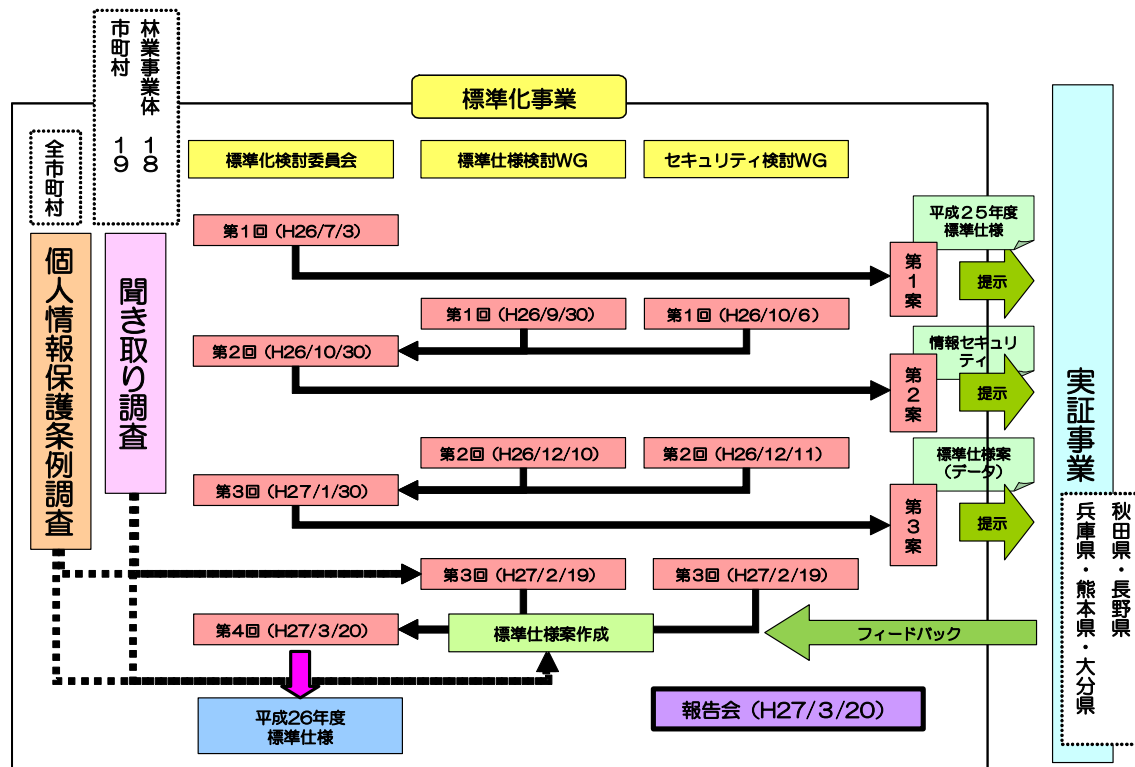


図 1-5 事業実施体制

各委員会、ワーキンググループの実施内容については、下記表 1-2 に示す。

表 1-2 委員会・ワーキンググループ実施内容

		日時	内容
標準化検討委員会	第1回	2014/07/03	◎事業実施計画の説明 ◎標準仕様第1案（都道府県版標準仕様の整理）の承認 ◎聞き取り調査項目の検討
	第2回	2014/10/30	◎第1回ワーキンググループの報告 ◎標準仕様第2案（情報セキュリティガイドライン）の承認
	第3回	2015/01/30	◎第2回ワーキンググループの報告 ◎標準仕様第3案（標準仕様）の承認 ◎森林クラウドシステムの将来像
	第4回	2015/03/20	◎第3回ワーキンググループの報告 ◎標準仕様最終案（標準仕様・情報セキュリティガイドライン）の承認 ◎森林クラウドシステムの将来像
標準仕様検討WG	第1回	2014/09/30	◎ワーキンググループ活動計画
	第2回	2014/12/10	◎標準仕様の検討（データ編①） ◎標準仕様の検討（データ編②）
	第3回	2015/02/19	◎標準仕様の検討（システム編） ◎GNSS利用のガイドラインの検討
情報セキュリティ検討WG	第1回	2014/10/06	◎今年度の検討内容と意識合わせ ◎森林クラウドシステムにおける利用環境とアクセス制御の検討
	第2回	2014/12/11	◎聞き取り調査から見てきた課題 ◎利用制限とアクセス制御
	第3回	2015/02/19	◎市町村の保有する森林情報の第三者提供に関する検討 ◎森林業務と関連情報の機密性レベル ◎市町村の個人情報保護条例調査報告 ◎個人情報の保護と利活用に関するまとめ

1. 8 森林クラウド実証システム開発事業との連携・事業成果の普及

「森林クラウドシステム標準化事業」と同様、森林情報高度利活用技術開発事業内で実施されている「森林クラウド実証システム開発事業（以下実証事業）」（実施事業者：一般社団法人日本森林技術協会・パシフィックコンサルタンツ株式会社・株式会社パスコ）とは、以下の連携を実施した。

1.8.1 委員会・ワーキンググループへの参加

実証事業の実施事業者は、以下の委員会・ワーキンググループに参加した。（順不同）

◎標準化検討委員会：日本森林技術協会（オブザーバ参加）

◎標準仕様検討WG：パスコ社（委員参加）

◎情報セキュリティ検討WG：パシフィックコンサルタンツ社（委員参加）

1.8.2 実証事業対象県での説明会への参加

今年度の実証事業実施県（秋田県・長野県・兵庫県・熊本県・大分県）で開催された説明会に随時参加し、標準化事業の説明を実施した。

1.8.3 アプリケーション開発事業者向け説明会の共催

平成26年9月26日、実証事業実施事業者と共同で、「森林クラウドシステムを利用したアプリケーション開発事業者向け説明会」を開催した。

47事業者・74名が参加し、以下の内容で、標準化・実証両事業の説明・システムデモンストレーションを行った。

<内容>

◎ 森林情報の現状 ～森林・林業ってどうなっているの？～

◎ 事業概要 ～森林クラウドで何が変わるの？～

◎ 標準仕様について ～森林情報をどう取り扱うの？～

◎ 現在の開発状況・デモンストレーション ～アプリの開発方法は？～



1.8.4 森林GISフォーラム東京シンポジウムでの発表

平成27年2月4日に東京大学で開催された、森林GISフォーラムシンポジウムにおいて、標準化事業・実証事業に関する以下の発表・システムデモンストレーションを行った。

＜内容＞

- ◎ 森林情報高度利活用技術開発事業の概要
- ◎ 標準化事業の実施状況と検討の方向性について
- ◎ 森林クラウドに関わるセキュリティ問題
- ◎ クラウド時代の業務効率化
- ◎ クラウド上での森林情報の共有と更新の可能性 ～秋田県実証～
- ◎ 共有型森林GISへの期待と課題 ～九州地方実証～

1.8.5 事業報告会の共催

平成27年3月20日（第4回標準化検討委員会の後）、実証事業実施事業者と共同で、「事業報告会」を開催した。

標準化検討委員会委員・ワーキンググループ委員・一般参加を含め51名の聴衆が参加し、以下の内容で、標準化・実証両事業の説明・システムデモンストレーションを行った。

＜内容＞

- ◎ 平成26年度森林クラウドシステム標準化事業の取り組み概要
- ◎ 平成26年度森林クラウド実証システム開発事業の概要（羅森盤・兵庫県・長野県デモ）
- ◎ 市町村・林業事業体の聞き取り調査結果について
- ◎ 森林クラウドにおけるセキュリティ問題について
- ◎ 森林クラウドを活用した業務効率化（秋田県・熊本県デモ）
- ◎ 実利用に向けて



1.8.6 標準仕様案・セキュリティガイドライン案の提示とフィードバック

1.8.6.1 実証県における森林簿の平成25年度標準仕様への変換

先述の通り、第1回標準化検討委員会において、平成25年度に作成した都道府県版標準仕様を整理した上で、実証事業側に提示した。

これに対し、実証事業側で、秋田県・兵庫県・熊本県において、森林簿を標準仕様（基本仕様）に変換し、森林クラウド実証システムに搭載した。

詳細の対応状況は、以下のとおり。

＜秋田県＞：標準仕様に対応した森林簿を森林クラウド実証システム上に搭載。（閲覧・編集可能）

＜兵庫県＞：標準仕様に対応した森林簿を森林クラウド実証システム上に搭載。（閲覧のみ）

＜熊本県＞：森林クラウド実証システム上で閲覧する森林簿は県の独自形式であるが、csvにエクスポートする際に、標準仕様に対応した形式とした。

変換したテーブルの概要を、下記表1-3・4・5に示す。

表 1-3 秋田県における変換したテーブルの概要

変換前			変換後		
テーブル名	フィールド数	レコード数	テーブル名	フィールド数	レコード数
森林簿	117	687,269	小班	57	687,269
			樹種	31	693,916
所有者	15	106,616	所有者	11	687,269
施業履歴	17	144,944	施業履歴	19	687,269

表 1-4 兵庫県における変換したテーブルの概要

変換前			変換後		
テーブル名	フィールド数	レコード数	テーブル名	フィールド数	レコード数
森林簿	180	934,866	小班	49	934,866
			樹種	31	1,007,136
			森林所有者	10	580,986
			施業履歴	18	14,302

表 1-5 熊本県における変換したテーブルの概要

変換前			変換後		
テーブル名	フィールド数	レコード数	テーブル名	フィールド数	レコード数
森林簿	195	1,096,507	小班	34	1,096,507
			樹種	28	1,178,298
			森林所有者 CD	8	※提供なし
			森林所有者	9	※提供なし
施業履歴	17	0	施業履歴	17	※データなし

1.8.6.2 平成25年度標準仕様への変換における課題

実証事業側より、上記森林簿の変換の際に生じた複数の疑問点が提示され、事務局で協議の結果、下記表 1-6 の様に分類し、対応案を作成した。

表 1-6 変換についての疑問点の分類と対応案

疑問点の分類	個数	対応案
①仕様の錯誤	2	仕様の修正
②仕様を見直すべき内容	1	
③仕様通り（説明を追加）	10	仕様のまま
④仕様では定めない （ユーザーの判断に委ねる）	13	

①・②については、今年度実施した都道府県版標準仕様の見直しに反映済である。

最も多い分類となった④については、「既に全てがGISを導入済みである都道府県に対して標準仕様への移行を促す点においては、自由度の高い仕様が適しているが、森林クラウドシステム上で稼働するアプリケーションの共通化においては更なる項目の絞込、構造の単純化が必要である」と、実証事業側から指摘された。

これに対しては、今年度新規作成している、実際にアプリケーションを活用する可能性が高い市町村や林業事業体向けの標準仕様（基本仕様）において対応する旨、回答を行った。

1. 9 市町村・林業事業体版標準仕様検討の基本方針

1.9.1 都道府県の標準仕様との関連性

これまで述べてきた通り、今年度作成する標準仕様・セキュリティガイドラインの対象ユーザーは、市町村・林業事業体であった。

検討の初期段階では、昨年度作成した都道府県版標準仕様を見直し、都道府県と市町村・林業事業体が共通の仕様となる様、標準仕様も一本化する方向性で検討を開始した。

しかし市町村・林業事業体への聞き取り調査や委員会・ワーキンググループで出された意見を勘案すると、都道府県の保有する森林情報は、その精度と即時性に難があるため、市町村・林業事業体が独自の森林情報を持てる様にする方が良いとの結論に達し、その方向性で標準仕様・セキュリティガイドラインを定めることとした。

また市町村と林業事業体についても、それぞれ業務やニーズが異なるため、別々の仕様とすることを検討したが、こちらは共同で森林情報を運用する機会が多いと想定されたため、標準仕様を共通にすることとした。

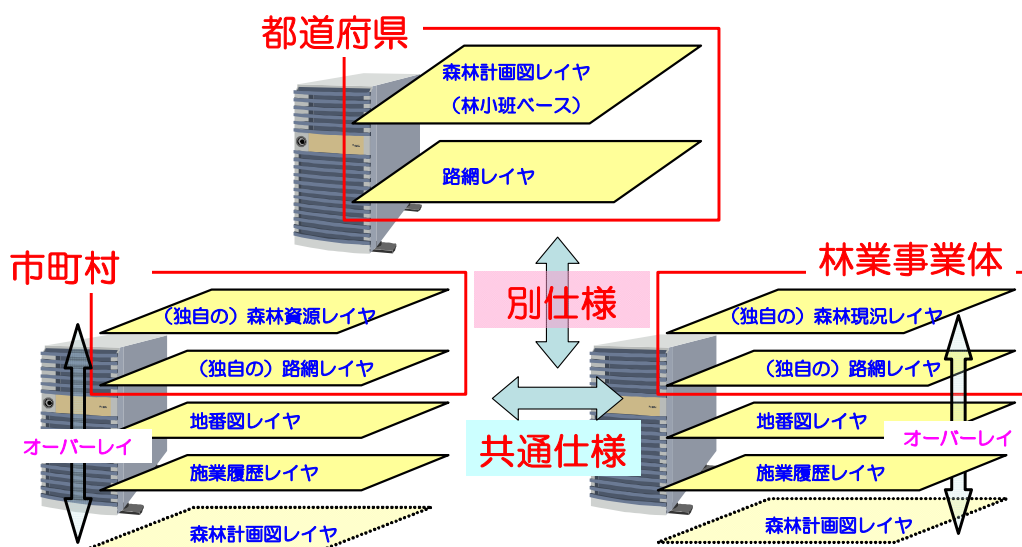


図 1-6 都道府県が保有する森林情報との関連性

1.9.2 標準仕様のレベル設定

昨年度作成した都道府県版標準仕様では、ユーザー間のニーズやITリテラシーのレベル差を吸収するために、「基本仕様」と「推奨仕様」に分けて標準仕様を作成した。

今年度、市町村と林業事業体の聞き取り調査を行った結果、都道府県以上にレベル差が大きく、具体的には、「許認可業務（申請・受理）のみ行う」市町村・林業事業体と「林業振興にも積極的に取り組む」市町村・林業事業体、その中間が存在することが判明した。

これらのレベルの違いを吸収するためには、今年度作成する市町村・林業事業体向け標準仕様も、昨年度同様「基本仕様」と「推奨仕様」に分けて作成することとした。

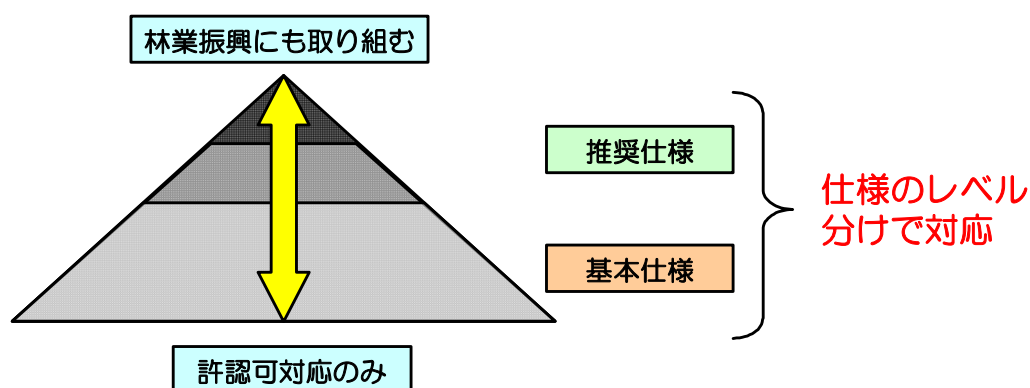


図 1-7 市町村・林業事業体のレベル差の吸収

また昨年度より、「基本仕様」は、「業務上、最低限必要なデータやシステムの仕様」、「推奨仕様」は「効率化かつ高度化された森林管理を目指すにあたって必要と考えられるデータやシステムの仕様」と定義づけているが、特にデータ項目については、その取得難易度に着目して、「基本仕様」は既存の森林情報からデータ入力可能な項目、「推奨仕様」は、新規（独自）にデータを取得する必要がある項目、として改めて定義づけたところである。

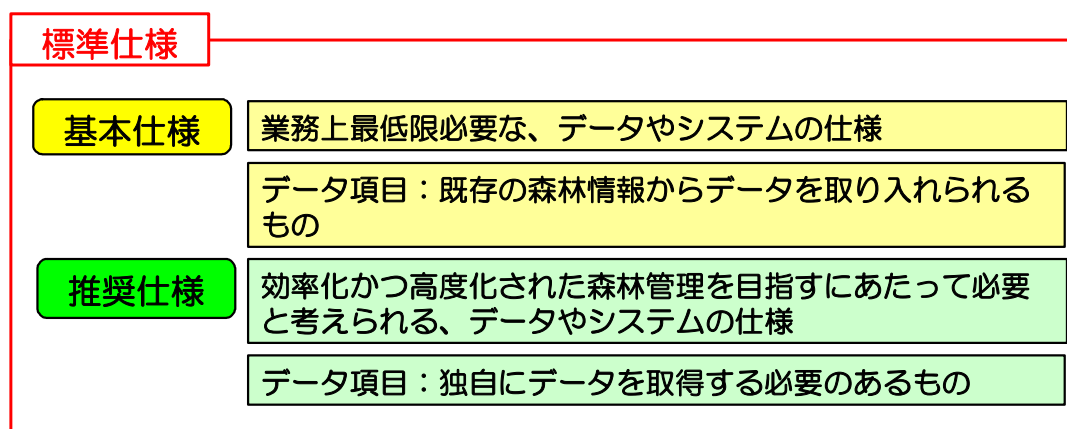


図 1-8 「基本仕様」と「推奨仕様」

1.9.3 ベースマップの選択

森林GISを開発・運用する際には、日常的に使用する基本的な図面であり、主題図や印刷用図面の基となる「ベースマップ（基図）」が必要となる。

その候補としては、林相界を表現した「林相図」、森林の所有界を表現した「地番図」、「林相界と所有界を複合させた区画の図面」（森林計画図における小班界）が考えられるが、市町村・林業事業体の立場から考えると、林相界は航空測量から、所有界は地籍調査結果からと、それぞれが別々に更新される可能性が高いため、まずは林相図・地番図をそれぞれ単独の数値・地図データベースとしてGISに搭載し、オーバーレイ機能によって重ねて運用するのが望ましい。

次に林相図・地番図のどちらをベースマップとして採用するかについては、地籍調査が完了し、個人情報保護条例もクリアしている市町村においては「地番図」を、地籍調査が未了だが独自の林相区分データを保有している市町村は、その成果である「林相図」を、そのどちらでもない市町村は「都道府県の森林計画図」を用いるという選択になる。

なお市町村や林業事業体が独自に調整した「地番図」や「林相図」について、その精度が高いことが確認されれば、都道府県が管理する森林簿や森林計画図の修正用元データとして活用することも考えられる。

（この具体的な方法等については、後述する。）

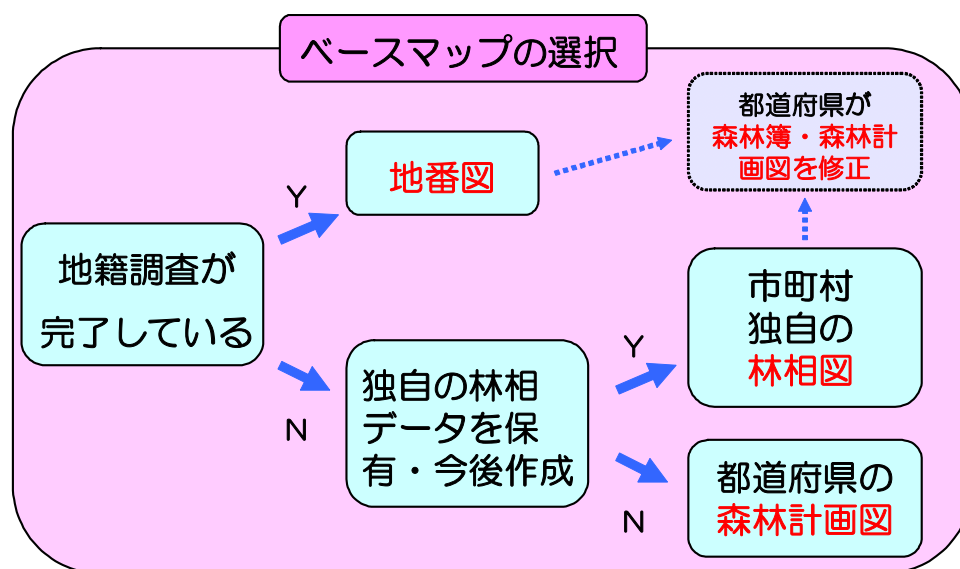


図 1-9 ベースマップの選択

1.9.4 作成・改善する標準仕様の前提となる運用体制

今年度は、昨年度作成した都道府県版標準仕様・セキュリティガイドラインの検証・改善と、市町村・林業事業体版標準仕様・セキュリティガイドラインを新規作成したが、その前提となる運用体制は図1-10の通りである。

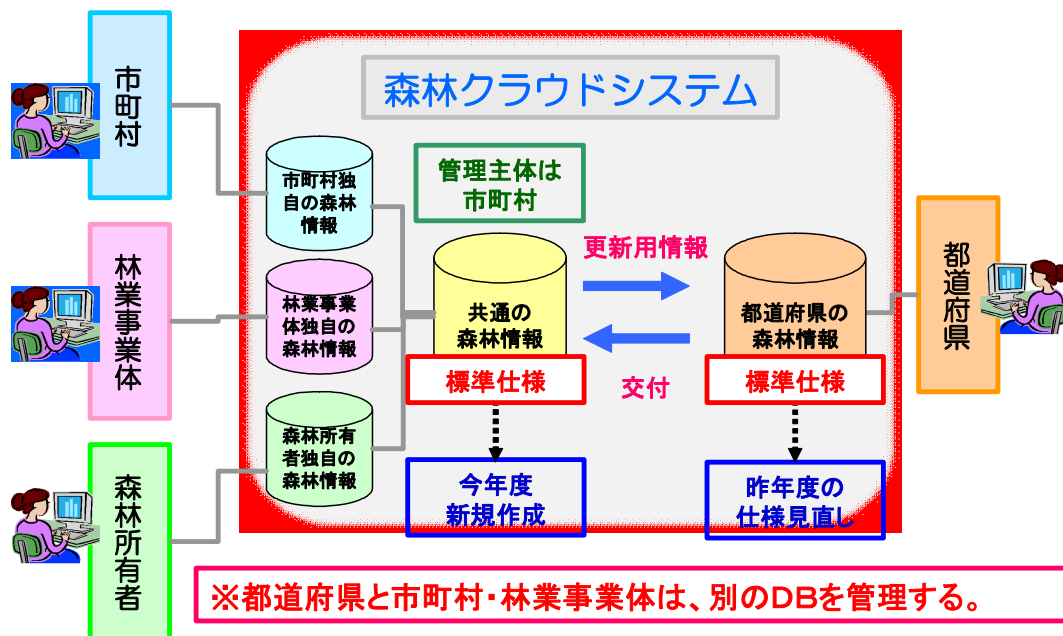


図 1-10 標準仕様の前提となる運用体制

まず市町村と林業事業体（と森林所有者）は共通のデータベースを運用するが、都道府県とは別のデータベースを運用する。この共通データベースの管理主体は市町村とし、今年度作成する市町村・林業事業体向け標準仕様を採用する。

一方、都道府県も今年度見直す都道府県向けの標準仕様を採用し、そのデータを市町村・林業事業体向けに交付するとともに、市町村・林業事業体のデータベースを精度を確認した上で、自身のデータベースを更新する基データとして活用する。

これは、都道府県の予算と人員が不足する中、森林・林業の現場に近い市町村・林業事業体の生きた現場情報を、自身が保有する森林情報の精度向上へ利用できることを意味し、都道府県が本標準仕様を採用するメリットの一つであると言える。

今年度作成・改善する標準仕様の前提となる運用体制であるが、人員・予算が不足している市町村がデータベース・システムの管理主体を担えるかという課題が存在する。

これに対しては、人員が不足している場合は、管理業務を外部委託、予算が不足している場合は、周辺市町村と広域事務組合等を設立し、管理を行う方法等を選択可能と考えている。

さらに近年、市町村合併、森林組合の合併、広範囲に活動する素材生産業者の出現等により、市町村と林業事業体（・森林所有者）の関係が、1対1でない場合が増加している。

これは市町村単位でのシステムやデータベースの運用を前提とした場合、一つの林業事業体が複数の市町村が運営する森林クラウドシステムに参画するということを意味するが、このことは市町村が保有する森林所有者情報等の高いセキュリティが要求される情報にアクセスする際の許可を個別に取得することとなり、市町村・林業事業体双方にとって、リスクが増大するとともに、利便性が悪化する。

これらを防ぐために、複数の森林クラウドシステムに対するアクセス権限を包括的に管理する、第三者によるユーザー認証サービスが求められるところである。

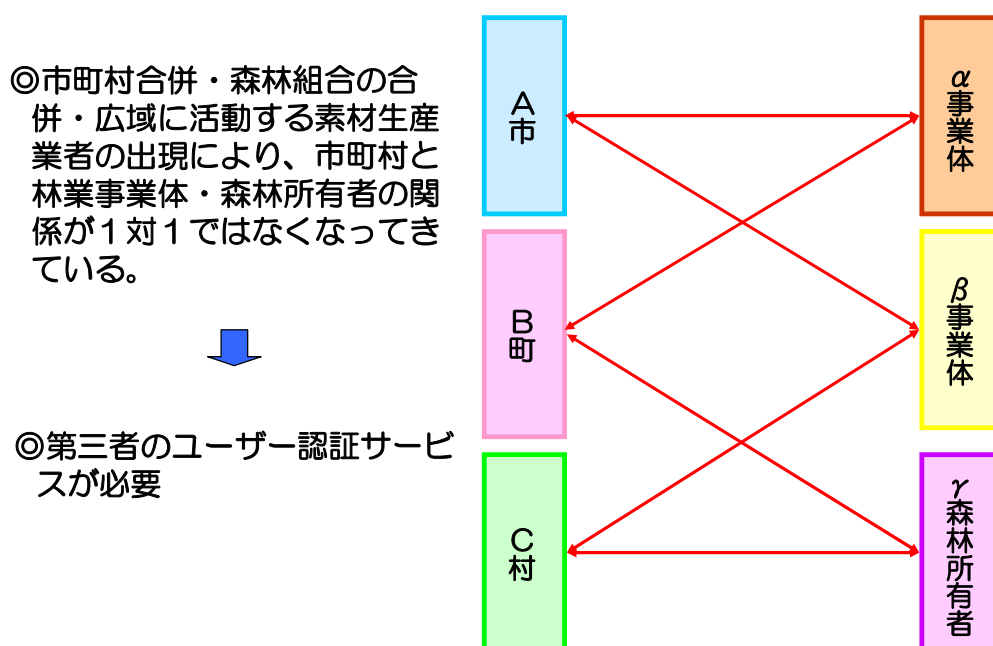


図 1-11 ユーザー認証サービスの必要性

1.9.5 標準仕様の導入パターン

今年度作成した市町村・林業事業体向けの標準仕様については、それぞれの地域性、予算や人員、森林整備・林業振興に対するモチベーションの違い、業務の効率化・高度化どちらに重点を置くか、等によって、様々な導入パターンが想定される。

これらを、初期データの作成方法や以後の運用方法、基本仕様と推奨仕様の選択によって区分したのが、図 1-12 であり、どのパターンに対しても、作成した標準仕様は対応可能である。

求められるところであり、次年度以降の本事業（標準化事業・実証システム開発事業）における課題である。

◎パターン1 市町村・林業事業体が、 <u>都道府県の情報そのまま使用する</u> 。（閲覧のみ） （ <u>都道府県の基本仕様</u> または <u>推奨仕様</u> ）
◎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、 <u>初期データは都道府県の情報からスタート</u> する。 （市町村・林業事業体の <u>基本仕様</u> ）
◎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、 <u>初期データは都道府県の情報からスタート</u> する。 （市町村・林業事業体の <u>推奨仕様</u> ）
◎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、 <u>初期データを自前で準備</u> する。 （市町村・林業事業体の <u>推奨仕様</u> ）

図 1-12 標準仕様の導入パターン

1.10 森林クラウドシステムの将来像について

1.10.1 森林クラウドシステムの将来像に関する検討

本標準化事業は、これまで実施されてこなかった森林情報の標準化そのものに意義があるとの前提の上で、クラウドシステムでの採用だけではなく、スタンドアロンや組織内ネットワークでも使用可能な成果を目指している。

一方、本事業の普及を考えた場合、森林クラウドシステムそのものの将来像を想定し、事業を進める必要がある。

本課題は、今年度のみで結論が出るものではないため、本報告書では下記項目について議論の内容を紹介するに留める。

目指すべき方向性

- ◎ コスト面の課題
- ◎ 推奨仕様のためのデータ取得

1.1 0.2 森林クラウドシステムの目指すべき方向性

本事業では、森林クラウドシステムの目指すべき方向性として、短期・中期・長期に分けて、それぞれ目標を定めている。

短期目標：森林情報基盤の整備

中期目標：森林情報高度利用ビジネスの自立

長期目標：森林情報の高度利用による林業振興

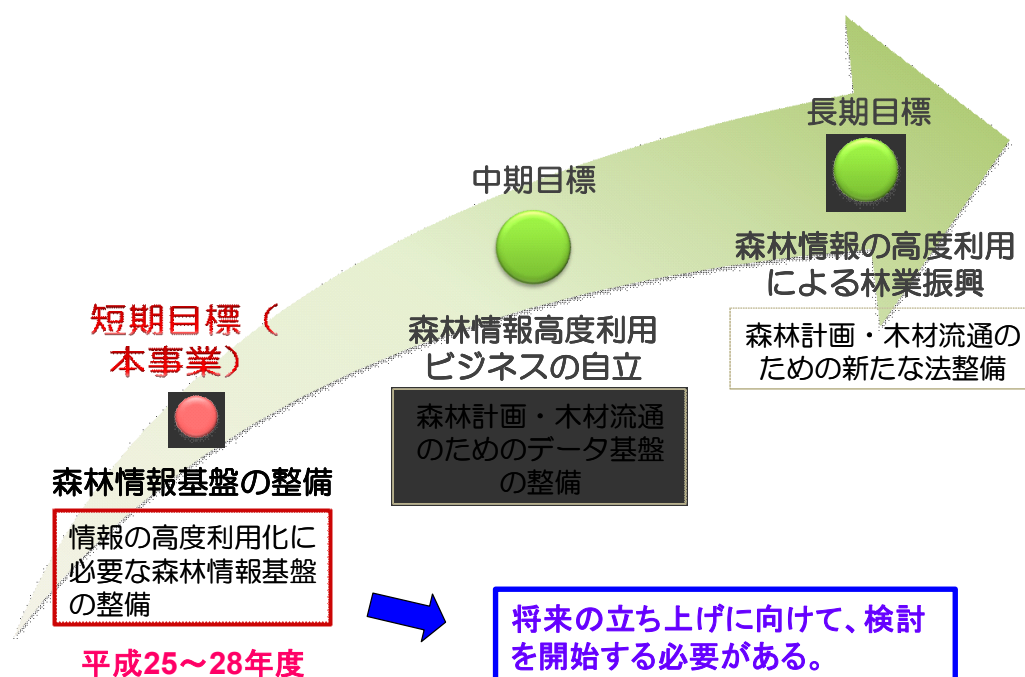


図 1-13 森林クラウドシステムの方向性

このうち短期目標を本事業の事業期間である4ヵ年（平成28年度まで）で達成することとしているが、同時進行で実際の森林クラウドシステムの立ち上げに向けて、システムのあるべき姿の検討を開始する必要がある。

1.1 0.3 コスト面の課題

今年度実施した聞き取り調査の結果として、GISを導入している市町村・林業事業体の年間保守料金は、約 200～400 千円であった。

一方今年度の実証事業におけるシステム構築費用は、共有タイプが約 4,000 千円、更新タイプが約 7,000 千円という結果であった。

また同じく実証事業のユーザーへのアンケート結果として、許容できる費用負担額については、1 ユーザー当たり 10,000 円までという回答が多数を占めたことも報告されている。

これらのことから、今回の実証システムと規模のクラウドシステムであれば、数百名単位のユーザー数、または数十単位の組織が参画しないと、ビジネス化できないこととなる。

このことは当初から予測できたことではあるが、コスト面でクラウドシステムの有利性を発揮するためには、損益分岐点を超える多数のユーザーの確保が必要である。そのためには都道府県・市町村・林業事業体に加え、将来的には川中・川下の木材需要者等の参画も必要であることが再確認された。

1.1 0.4 推奨仕様のためのデータ取得

先述した通り、本事業で作成する標準仕様は、その内容により「基本仕様」と「推奨仕様」にレベル分けを行っている。

このうち「推奨仕様」は、「効率化かつ高度化された森林管理を目指すにあたって必要と考えられるデータやシステムの仕様」と定義付けており、市町村や林業事業体が、地域の森林整備や林業振興を推進する際のインフラの一部となること念頭に置いて、仕様の検討を行っている。

ただしデータの「推奨仕様」は、独自にデータを取得する必要のある項目が含まれており、そのデータを取得しない限り、上述した効果を発揮できないこととなる。

この課題を解決するためには、推奨仕様用のデータ取得の促進、具体的には、

- ◎ 推奨仕様の有用性の普及
- ◎ 市町村または林業事業体による、データ取得予算（・補助事業）の獲得

- ◎ データメンテナンス体制の確立とシステム事業者によるサポートメニューの
充実
等の対策が必要となる。

第2章 市町村・林業事業体における聞き取り調査

2.1 本章の目的

本事業において、検証・見直・追加を行う標準仕様案・セキュリティガイドライン案の対象ユーザーは、市町村・林業事業体である。

今回、市町村・林業事業体における森林情報を取り巻く現状と課題・問題点を整理し、改善・解決策や方向性の検討を行うことを目的に、全国の市町村・林業事業体を対象に、聞き取り調査を実施した。

本章では、聞き取り調査の結果から課題を抽出し、その要因を分析した。併せて、課題解決のための提案を行う。

2.2 聞き取り調査の概要

2.2.1 調査の手法

調査の対象は、市町村および林業事業体であり、以下の基準より選定した。

- ① 委員会およびWGの委員の市町村および林業事業体
- ② 全国的に先進的な取り組みを実施している市町村および林業事業体
- ③ 森林情報の利活用を積極的に行っている市町村および林業事業体

聞き取り調査は、あらかじめ調査内容を取りまとめた調査票を、市町村および林業事業体の担当の方に送付し、可能な限り事前に回答を頂いた。調査当日は実際に担当者を訪問して、この事前回答を基に、さらに詳細に聞き取り調査を実施した。

調査後は、当日聞き取った内容を調査票に記入し、各担当者に内容に誤りがないか確認をお願いした。また、当日ではわからなかった点もこの時点で、確認をお願いした。

2.2.2 調査スケジュール

市町村 19 ユーザー、林業事業体 18 ユーザーの合計 37 ユーザーに対して、以下のスケジュールにて調査を実施した。

表 2-1 聞き取り調査対象と実施スケジュール

	市町村	都道府県	実施日付		事業体	都道府県	実施日付
1	美作市	岡山	9月17日	1	美作東備森林組合	岡山	9月17日
2	美咲町	岡山	9月18日	2	久米郡森林組合	岡山	9月18日
3	鏡野町	岡山	9月19日	3	作州かがみの森林組合	岡山	9月19日
4	山形市	山形	10月8日	4	雄勝広域森林組合	秋田	10月7日
5	豊田市	愛知	10月22日	5	渋川広域森林組合	群馬	10月17日
6	隠岐の島町	島根	10月28日	6	豊田森林組合	愛知	10月22日
7	京丹波町	京都	10月31日	7	東白川森林組合	岐阜	11月14日
8	みどり市	群馬	11月12日	8	上川北部森林組合	北海道	11月19日
9	中川町	北海道	11月18日	9	熊本県森連	熊本	12月1日
10	山口市	山口	12月11日	10	岐阜県森連	岐阜	12月2日
11	久万高原町	愛媛	12月17日	11	久万広域	愛媛	12月17日
12	佐用町	兵庫	12月18日	12	佐用郡森林組合	兵庫	12月18日
13	塩尻市	長野	12月22日	13	西栗倉森林組合	岡山	12月25日
14	小菅村	東京	12月24日	14	れいなん森林組合	福井	1月13日
15	西栗倉村	岡山	12月25日	15	養父市森林組合	兵庫	1月15日
16	高浜町	福井	1月13日	16	京丹波町森林組合	京都	2月17日
17	養父市	兵庫	1月15日	17	福岡県広域森林組合	福岡	2月26日
18	糸島市	福岡	2月26日	18	マルマタ林業	大分	3月3日
19	日田市	大分	3月3日				



図 2-1 聞き取り調査対象箇所

2.2.3 調査項目

① 利用している森林情報システムの概要

- 森林 GIS・各種業務アプリケーションの構成システムの利用状況
- データ内容
- 各種コストの概要
- セキュリティ対応
- 教育体制

② 森林林業に関する業務内容

- 各種義務的業務・自主的業務の概要
- 他の組織との連携状況
- 今後の課題と改善策

2. 3 調査結果から判明した課題

2.3.1 代表的な課題

市町村・林業事業体への聞き取り調査の結果より、各ユーザーは都道府県から受領する森林資源情報（森林簿等）に加えて、市町村・林業事業体独自の森林資源情報、森林所有者情報、施業履歴情報、路網情報、独立地図情報、画像情報、GNSS 情報を利用していることが分かった。これらの情報を各義務的業務・自主的業務等へ利用している。

森林情報システムを用いた業務実施においては、情報の取得から始まり、データ化、システム管理、そして各業務の利用という一つの流れが想定される。

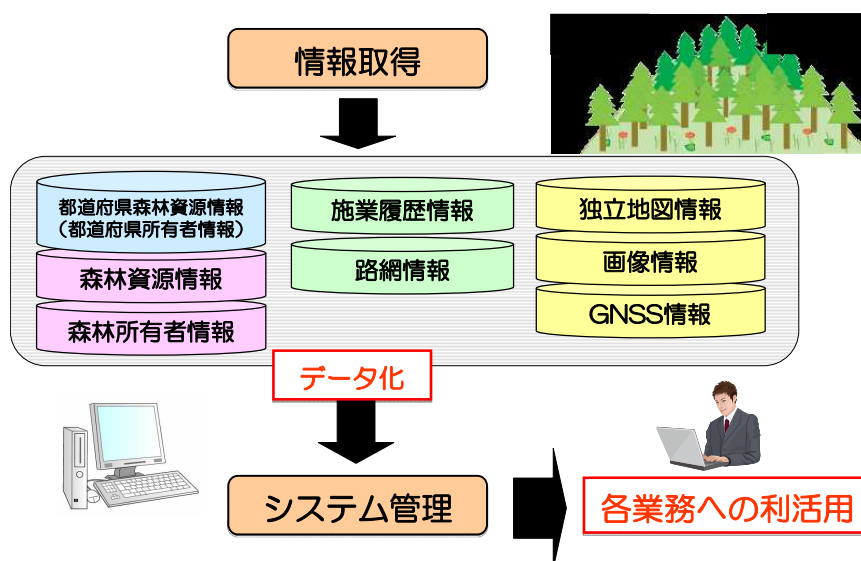


図 2-2 森林情報システムを用いた業務の流れ

この想定の上で、聞き取り調査で市町村・林業事業体の現状を確認したところ、情報の各業務への利用という観点から、以下の3つの課題が明確になった。

- ①情報の取得が進んでいない
- ②データ化・システム管理が進んでいない
- ③利活用が進んでいない

よって、これらの課題を整理して、その要因を分析した。

2.3.1.3 情報の取得に関する現状

市町村・林業事業体の利用する各情報のうち、都道府県森林資源情報（森林簿等）は都道府県から受領できるが、その他の情報は各ユーザーが自ら取得することとなる。

このうち、特に森林資源情報、森林所有者情報、施業履歴情報、路網情報については、さまざまな取得方法が存在する。

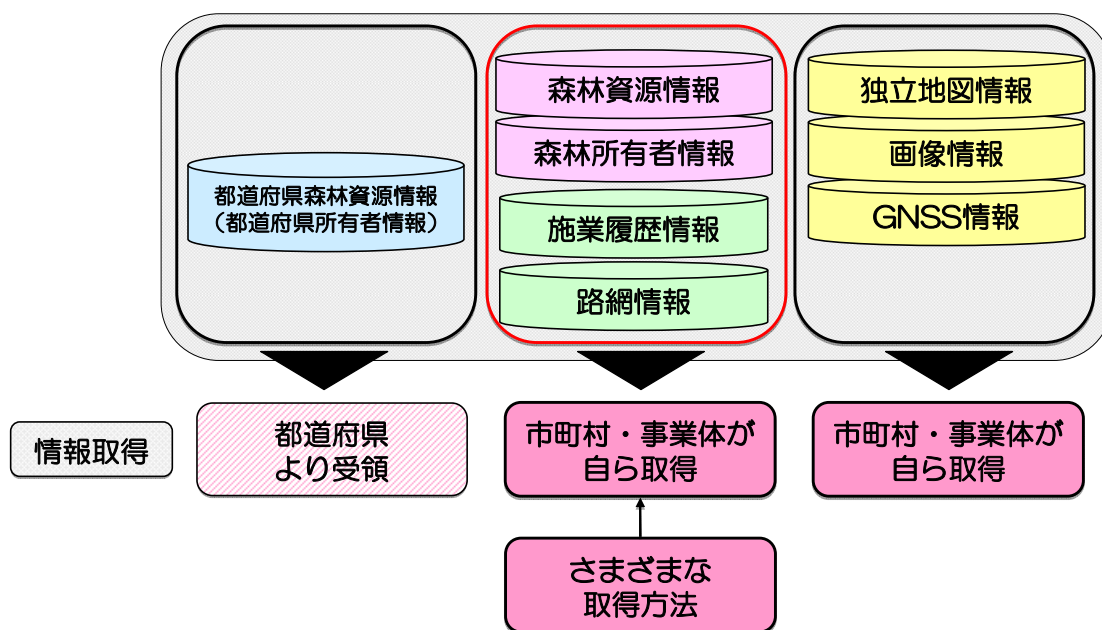


図 2-3 各種森林情報の取得先

これらの4つの情報について、その取得方法を以下の図 2-4 に整理した。

この図において、基本的に取得難易度が高いほど、精度も高くなると考えられる。これら4つの情報について、それぞれの取得方法とその現状について以下の図の通り整理した。

森林簿は、計画業務を実施する上で支障はないが、より詳細な情報が必要となる現地業務に利用する場合は、その精度が不足していると考えられるため、また市町村や林業事業体による情報の取得がその他の方法よりも比較的容易であるため、最も取得難易度と精度が低いとしている。

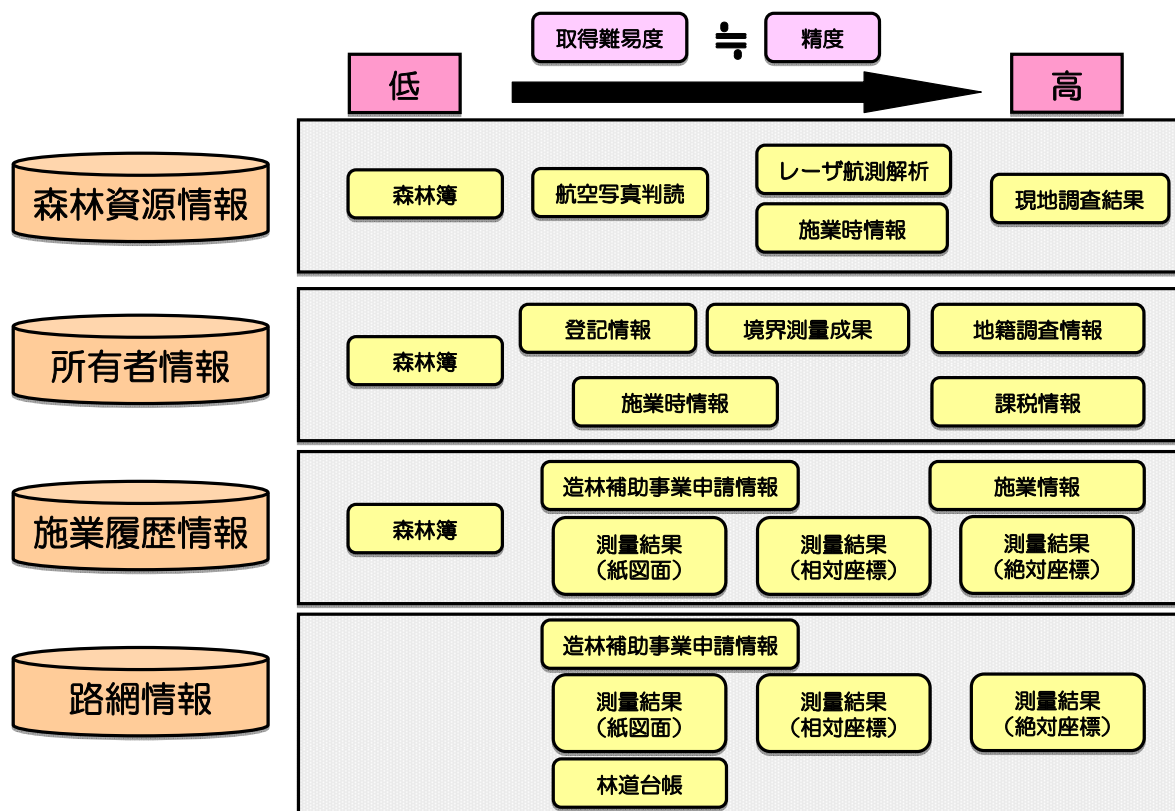
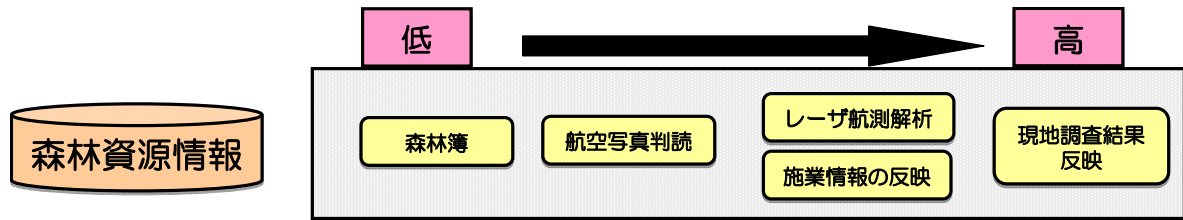


図 2-4 各種森林情報の取得方法

(1) 森林資源情報



① 独自の森林情報の有無

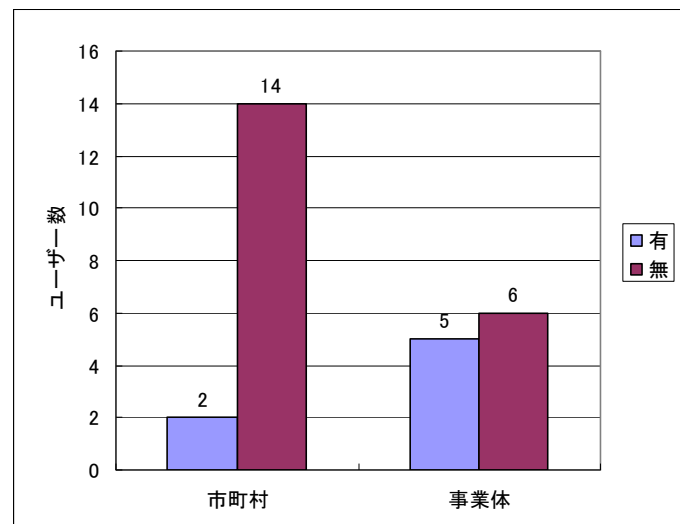


図 2-5 独自の森林情報の有無

都道府県から受領する情報以外に、市町村・林業事業体が独自に情報を取得・管理しているかを確認したところ、市町村では、16 ユーザー中 2 ユーザー、林業事業体では、11 ユーザー中 5 ユーザーが独自情報を持っていた。

② 航空写真撮影の状況

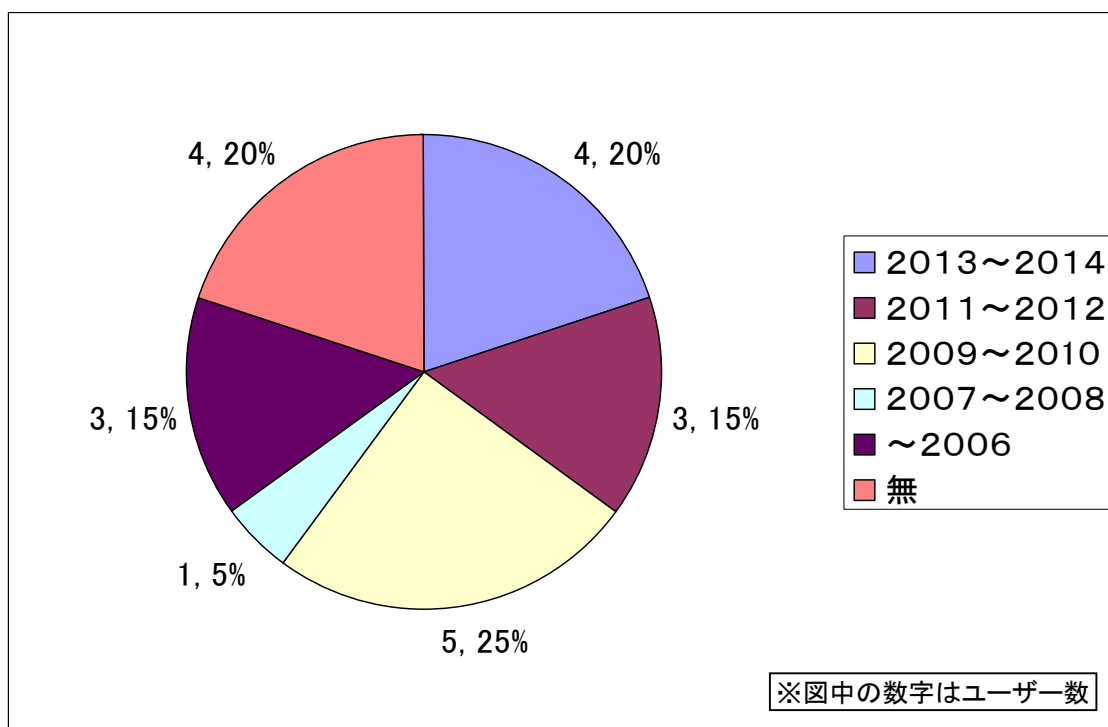


図 2-6 利用している航空写真の撮影年数

最新の航空写真を利用しているユーザーは4ユーザーであり、直近3年では、7ユーザーであった。(調査対象は20ユーザー)

航空写真を森林資源情報の取得に利用する場合、対象となるのは撮影時点の情報であるため、可能な限り最新の航空写真を利用するのが望ましい。

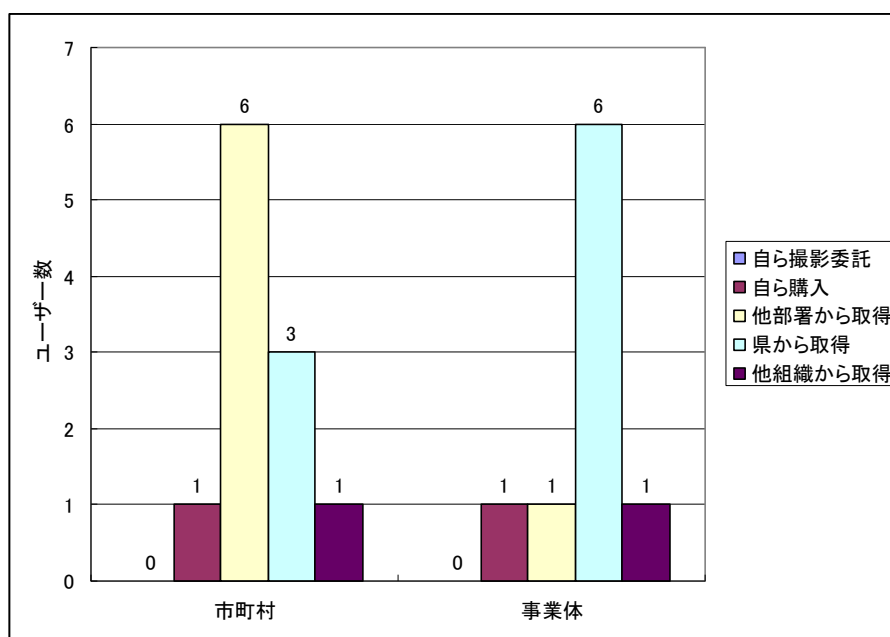


図 2-7 航空写真の入手方法（市町村と林業事業体別）

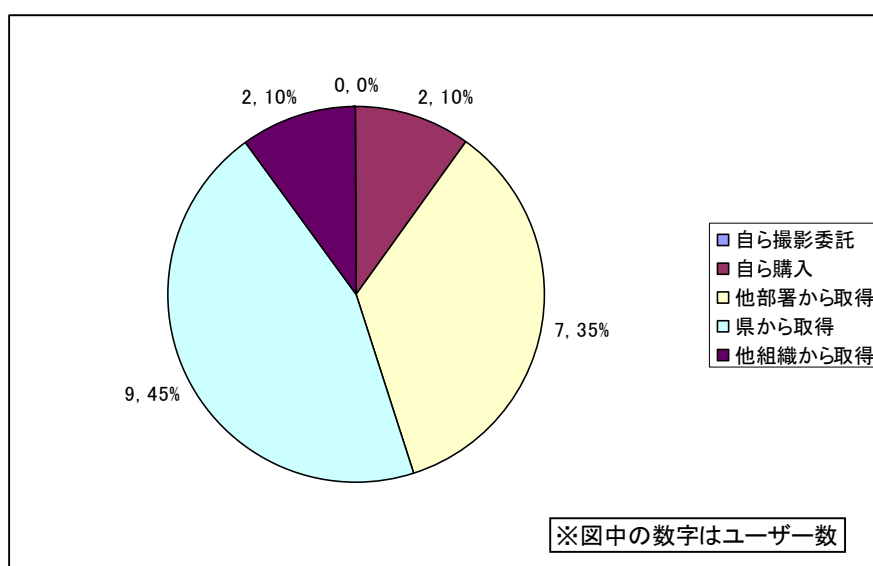


図 2-8 航空写真の入手方法（市町村と林業事業体合計）

③ 森林現況調査の実施状況

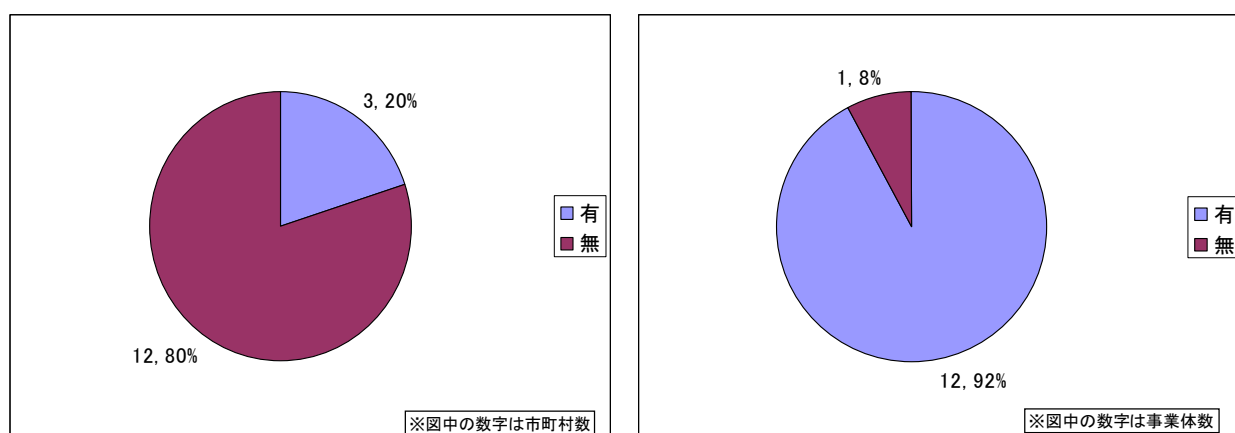


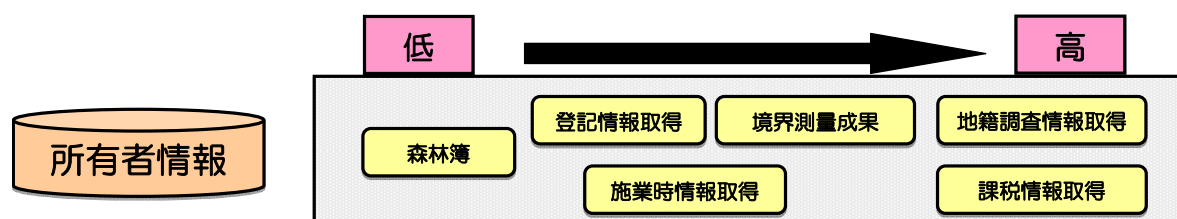
図 2-9 森林現況調査の実施情報 (左は市町村・右は林業事業体)

生育する樹種、本数密度、樹高等の林況についての現地調査を実施しているのは、市町村では、20%であったが、林業事業体では90%以上のユーザーが実施をしていた。

④ 施業情報の反映状況

- 施業の情報を森林資源情報に反映しているユーザーは、市町村・林業事業体で各1ユーザーであった。大半のユーザーが施業情報を資源情報には反映していなかった。

(2) 所有者情報



① 境界測量の実施状況

- 林業事業体では、13ユーザー中7ユーザーが実施

② 課税情報の取得 (利用内容は問わない) 状況

- 市町村では、14ユーザー中6ユーザーが実施

③ 地籍調査の進捗状況

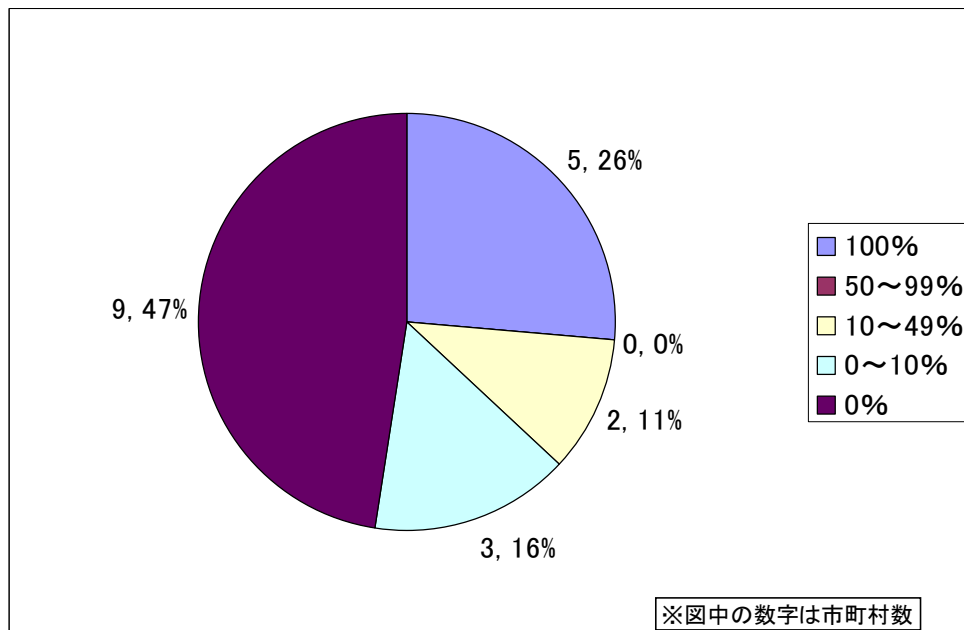
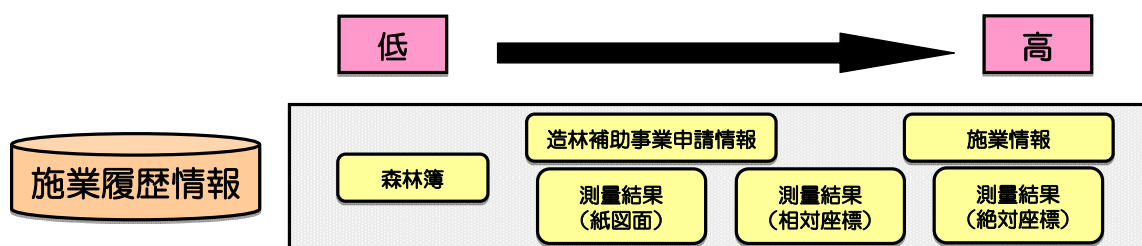


図 2-10 市町村における地籍調査の進捗状況

地籍調査が進んでいる市町村と全く進んでいない市町村とに二分される状況となっている。

進んでいない市町村に関しては、特に山林において、今後も進む見込みがないと回答したところが多数あった。

(3) 施業履歴情報



① 施業地測量の実施状況

- 林業事業体では、不明を除く 12 ユーザーが全て実施していた。
- 市町村で、市有林等で測量を実施している例は、今回無かった。

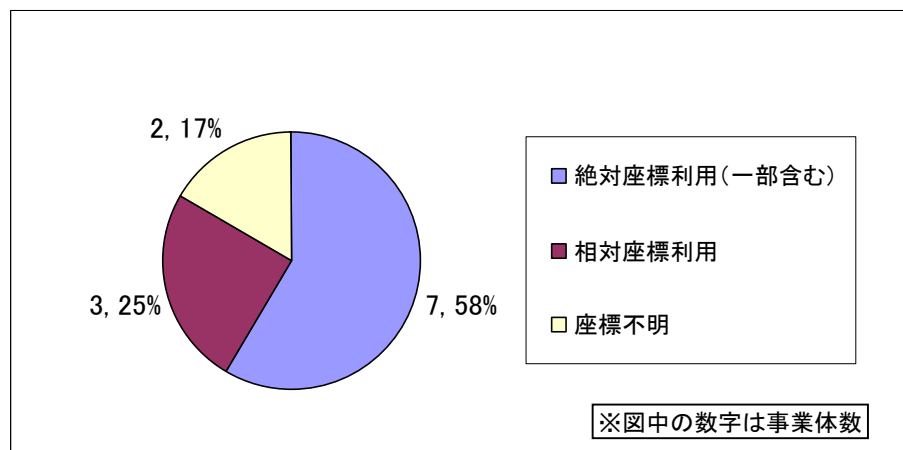
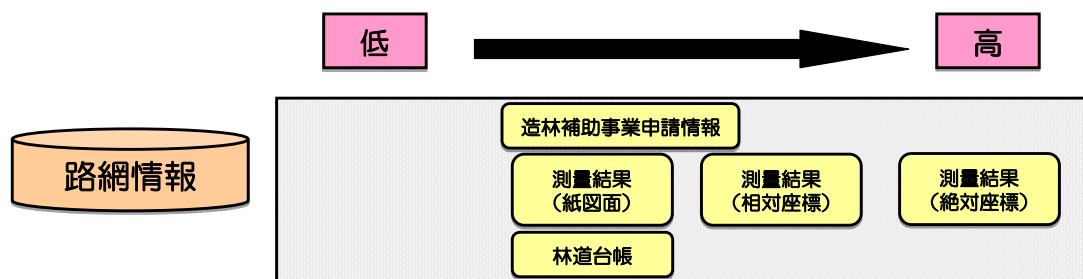


図 2-1 1 林業事業体が測量で取得するデータの座標

半数以上の林業事業体が、GNSS 等を利用して、一部または全ての測点で絶対座標を取得している。

ただし、都道府県の補助の仕様によっては、全周囲を GNSS で測量することを認められていないことがあった。このような都道府県に申請する林業事業体では、最初の 1 点のみ GNSS で絶対座標を落として、残りの周囲はコンパス等で測量するという手法を取っていた。(今回はこの場合も絶対座標に含んで集計した。)

(4) 路網情報



① 路網情報の所有状況

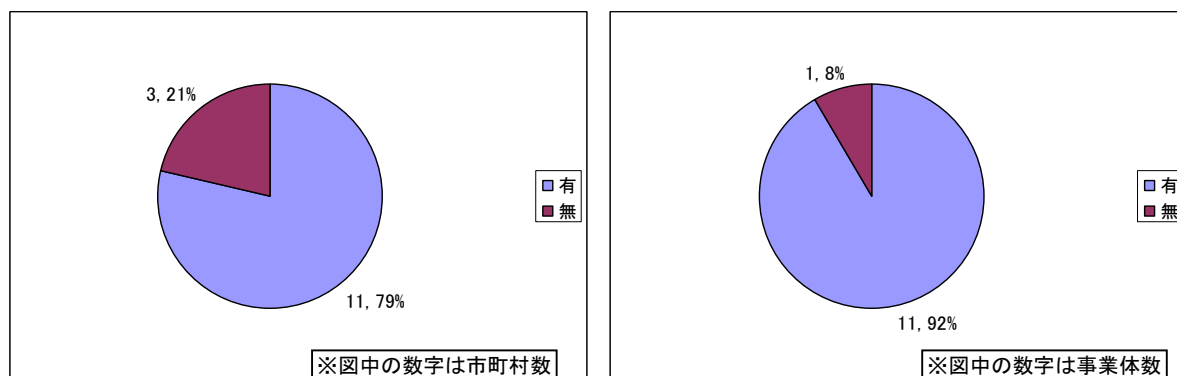


図 2-1 2 路網情報の所有状況 (左は市町村・右は林業事業体)

(5) 課題の要因

市町村・林業事業体では、森林簿を中心とした比較的容易な方法で各種の情報を取得しているケースが多く、そのため取得した情報は精度の低いものが多くなっている。

このような取得方法となっている要因としては、以下のものが想定される。

◎ コスト

- ・ 情報取得に充てる予算が無い。
- ・ 最新の航空写真等の背景画像を購入する予算が無い。
- ・ 人手が不足している。

◎ 運用体制

- ・ 個人情報の利用が認められていない (第3者提供・内部利用)。
- ・ 他の組織 (他部署も含む) と情報の連携が取れる体制になっていない。

◎ データ

- ・ 他のユーザーから取得したデータを利用しているケースが少ない。

2.3.1.4 データ化・システム管理に関する現状

市町村・林業事業体が取得した各情報のデータ・システムでの管理が進んでいないという課題は、まずそもそも情報がデータ化されていないということと、情報を管理するシステムがないこととの2つの段階に分離できる。

I. 取得した情報がデータ化されていない

市町村・林業事業体が取得した各情報のうち、都道府県森林資源情報（森林簿等）は基本的にデータも都道府県から受領が可能である。

市町村・林業事業体独自の森林資源情報や森林所有者情報、施業履歴情報や路網情報については、そもそも GIS での利用を想定していない情報を取得するケースが多く、ユーザーがそれらを独自にデータ化する必要がある。

独立地図情報、画像情報、GNSS 情報は基本的に GIS での利用を想定しており、情報取得と同時にデータ化が可能であるものが多い。

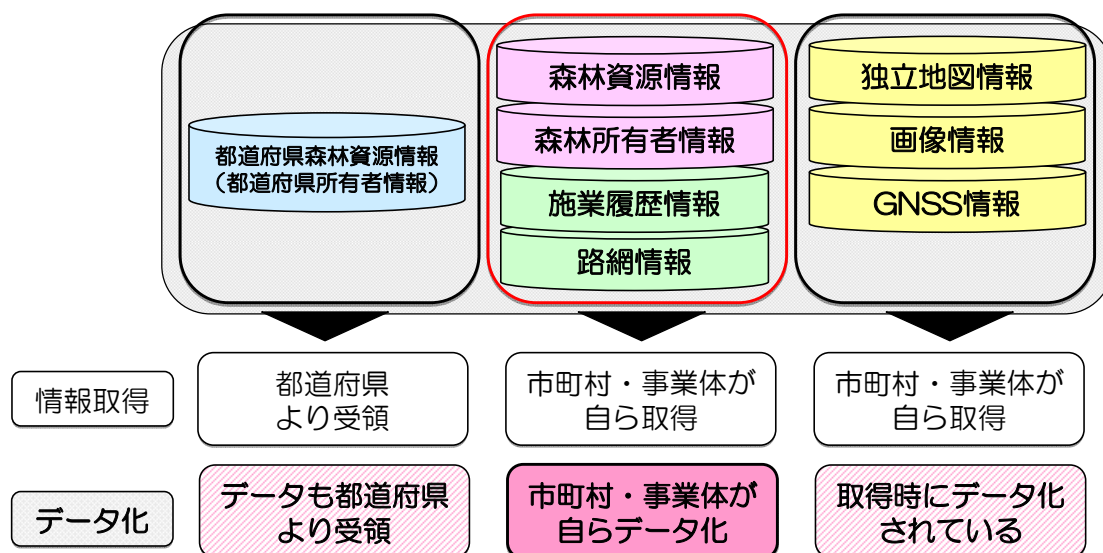


図 2-13 取得された情報のデータ化

以下より、市町村・林業事業体における、情報のデータ化の現状を整理する。

(1) 森林資源情報

① 現地調査結果情報のデータ化の現状

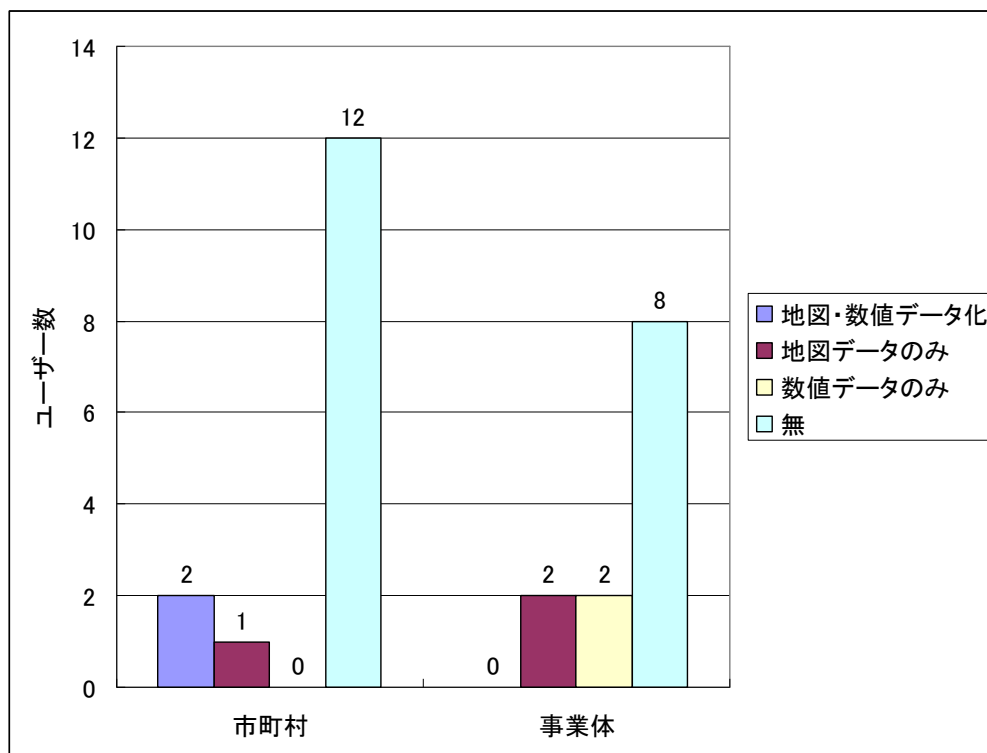


図 2-14 現地調査結果情報のデータ化の現状

市町村のうち現地調査を実施しているのは3ユーザーであり、その3ユーザーとも調査結果をデータ化していた。

林業事業体では、現地調査を実施しているのは12ユーザーであり、そのうち調査結果をデータ化しているのは4ユーザー（約30%）であった。

(2) 森林所有者情報

① 境界測量の実施状況

- 林業事業体では、測量を実施している 7 ユーザーのうち、5 ユーザーがデータ化を実施していなかった。

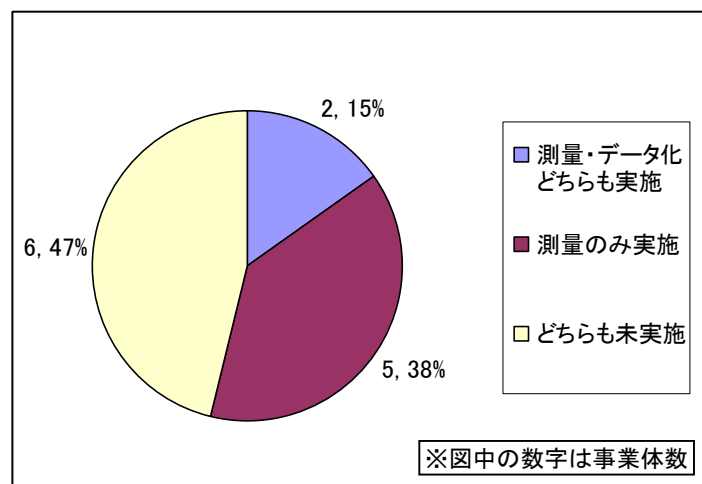


図 2-15 林業事業体の境界測量の実施とデータ化の状況

② 地籍調査結果のデータ化の状況

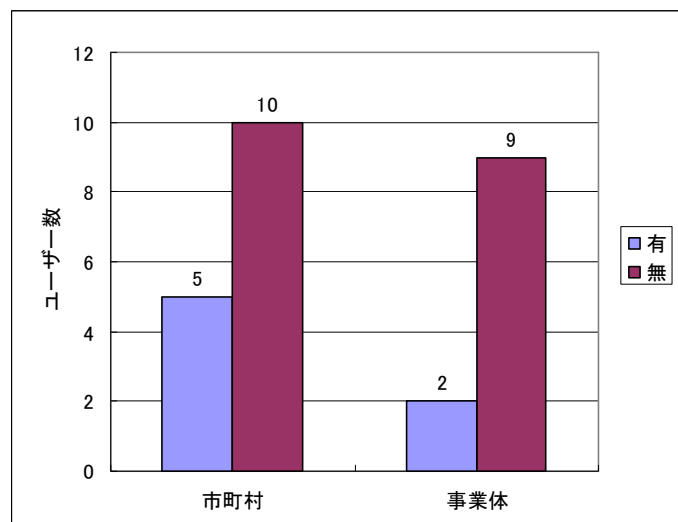


図 2-16 地籍調査結果のデータ化の状況

地籍調査結果をデータ化している市町村 5 ユーザーの内訳は、3 ユーザーは地籍調査が 100%完了しており、残りの 2 ユーザーは数%の完了率である。

逆に、調査完了率が 100%であるが、データ化していない市町村は 1 ユーザーであった。(調査完了率 100%の残りの 1 ユーザーは不明)

林業事業体においては、複数の市町村にまたがるケースが多いため、本結果は参考情報となる。聞き取り調査を実施した限りでは、地籍調査が進んでいても、その結果を利用できないケースが多く見られた。

(3) 施業履歴情報

① 施業地測量情報のデータ化

- 林業事業体において、測量を実施している 13 ユーザーのうち 6 ユーザーがデータ化を実施していなかった。
- 絶対座標を取得していた 7 ユーザーのうち、2 ユーザーがデータ化を実施していなかった。

境界測量も含め、GNSS や測量システムの中にはデータが蓄積されているが、GIS へは反映されていないケースが多かった。(この場合は、データ化されていないとして集計した。)

(4) 路網情報

① 路網情報のデータ形式

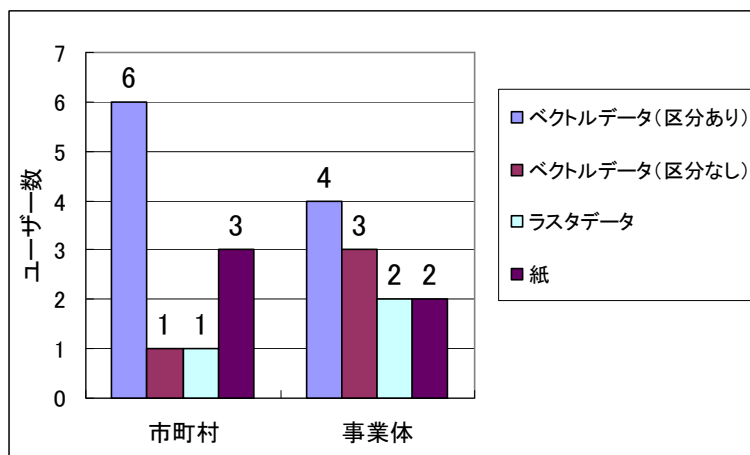


図 2-17 路網情報のデータ形式（市町村・林業事業体別）

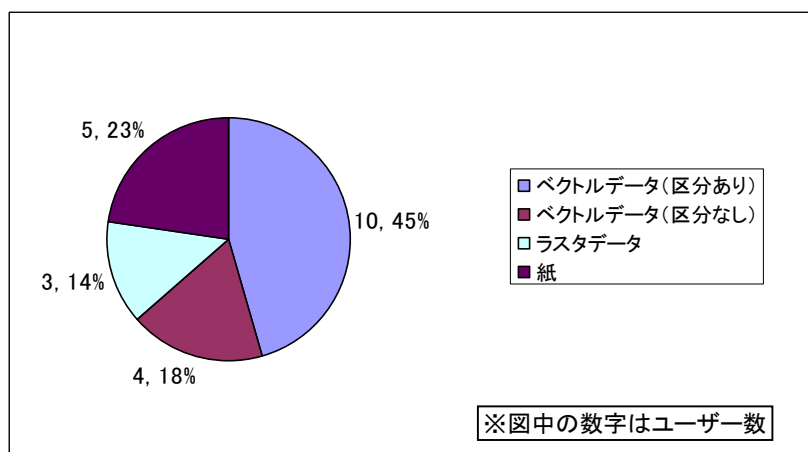


図 2-18 路網情報のデータ形式（市町村・林業事業体合計）

路網情報を持っている市町村・林業事業体のうち、約 40%はラスタデータや紙ベースで情報を保持している。

これらの情報では、数値情報をシステム上で確認することや、検索、解析等に利用することができない。

Ⅱ. 情報を管理するシステムが無い

情報をデータ化しても、それを管理するシステムが無いという問題点がある。

この問題に関して、市町村・林業事業体のシステム利用状況について整理した。

① GIS ライセンス数

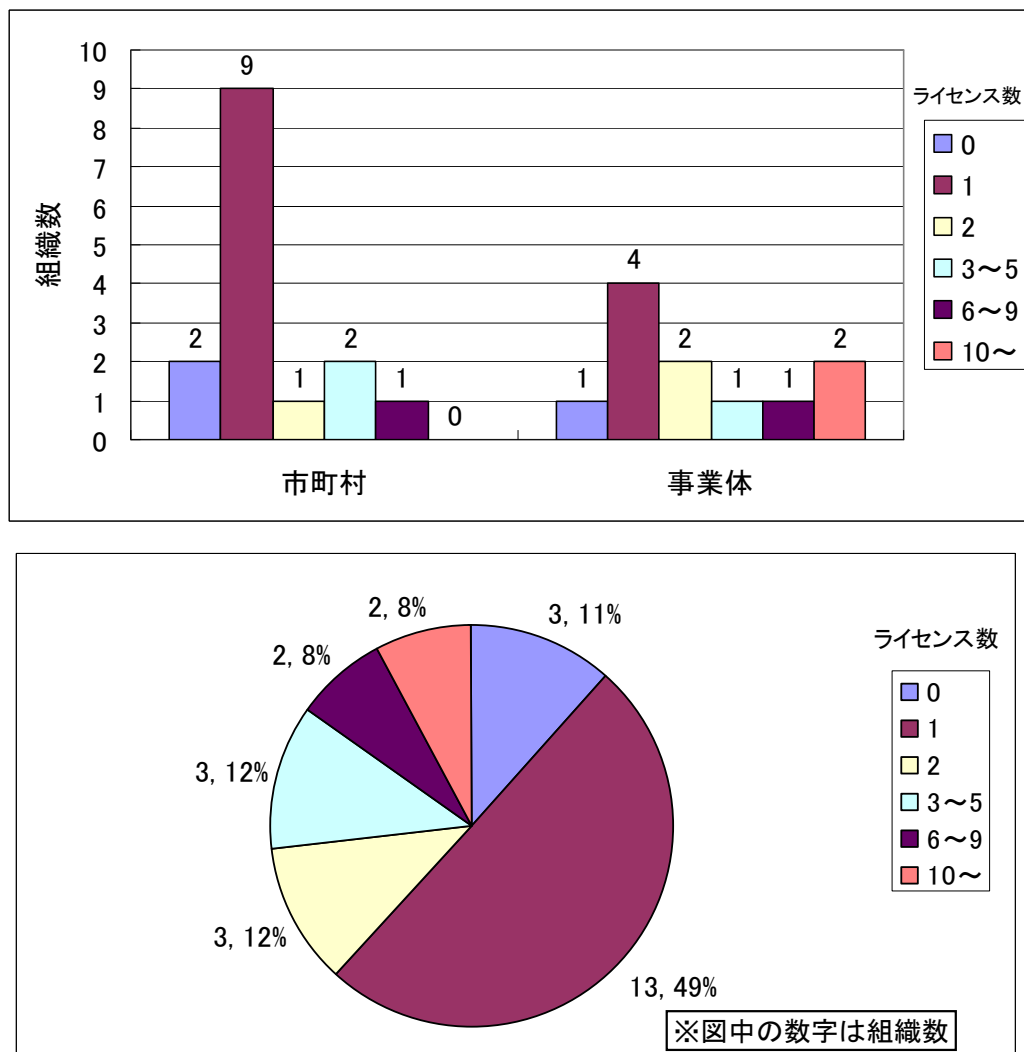


図 2-20 GIS ライセンス数 (市町村・林業事業体合計)

GIS を利用していない組織が約 10%存在し、大半が組織あたりの GIS ライセンス数が 1 つという状況である。

② GIS 導入方法

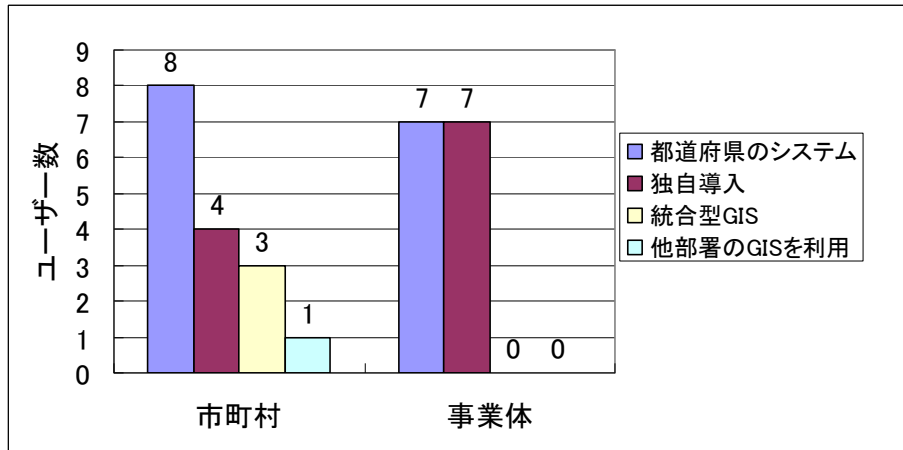


図 2-2 1 GIS 導入方法（市町村・林業事業体別）

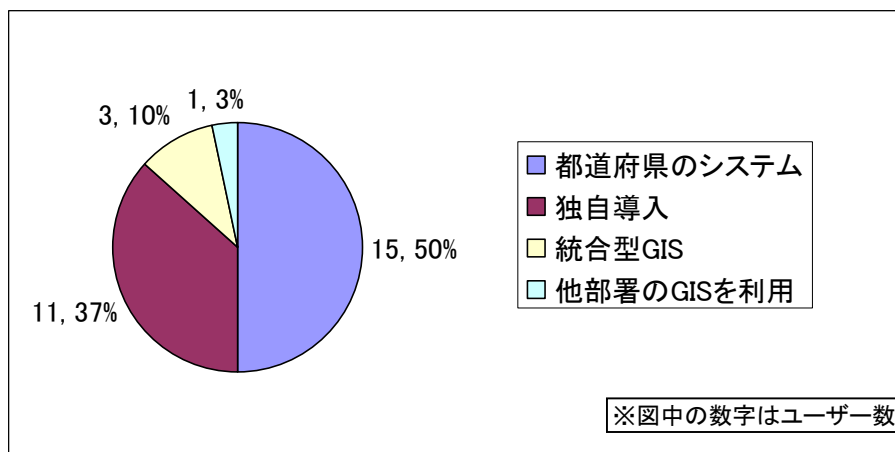


図 2-2 2 GIS 導入方法（市町村・林業事業体合計）

市町村・林業事業体の半数が、都道府県のシステムをそのまま利用しているのが現状である。

都道府県のシステムは閲覧機能に特化して、編集機能が制限されていることが多いため、基本的に市町村・林業事業体がこのシステムを利用して、独自森林情報の作成や、データの管理をすることは難しい。

Ⅲ. 課題の要因

取得した情報のデータ化・システム管理が進んでいない要因としては、以下のものが想定される。

◎ インフラ

- GISを導入していない。
- GISの端末・ライセンス数が少ない。
- 業務アプリが導入されていない。

◎ データ

- 調査・測量結果を反映していない。

◎ システム

- 都道府県から配布された閲覧機能のみをもつシステムしかない。
- GISの操作が難しい。
- 統合型GISであり、森林業務用の機能が無い。
- GISと各種アプリが連携していない。

2.3.1.5 利活用に関する現状

データ化しシステム管理された情報を利活用することにより、業務をより効率的に実施し、より質の高い結果を生み出すことが可能となる。

これらの例としては、以下の図のようなものがある。

しかし、市町村・林業事業体においては、情報の利活用が進んでいないのが現状である。

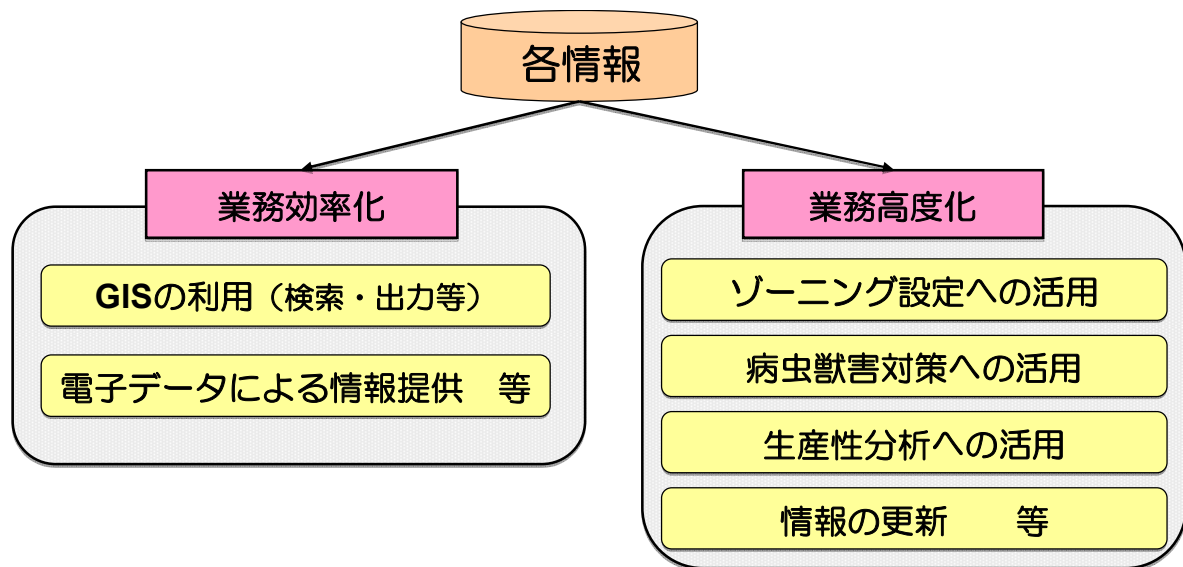


図 2-2 3 市町村・林業事業体における森林情報利活用の例

① 地図情報の電子データによる流通状況

地図情報を紙ベースではなく、データでやり取りをしているケースを調査した。

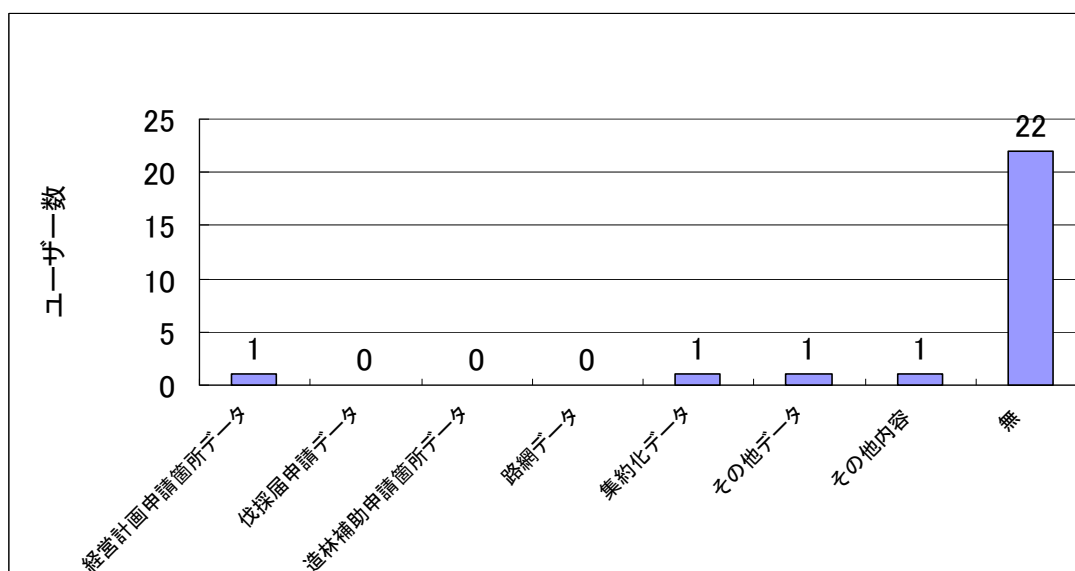


図 2-2 4 地図情報を電子データ化して流通させている森林情報

地図情報をデータで持っているユーザーも、提供する際には、一度出力し紙で提出し、受領側は紙を基にデータを手動で入力しているという非効率なケースがあった。

② GIS の利活用例

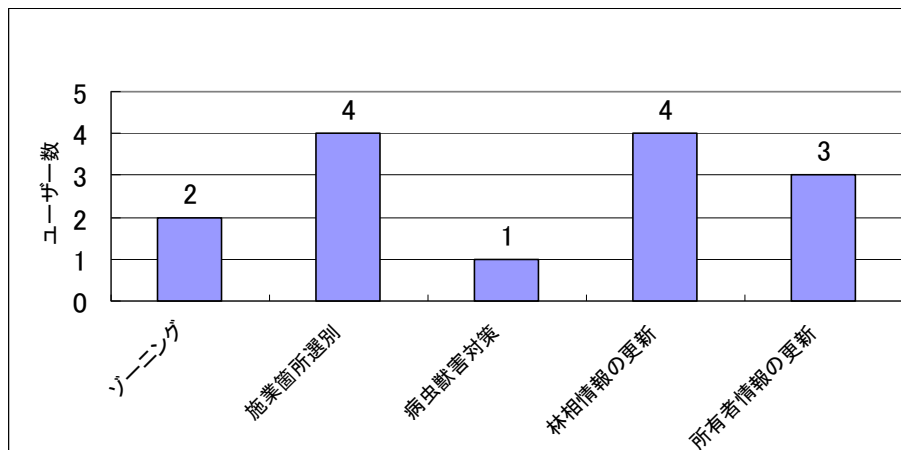


図 2-25 市町村・林業事業体における GIS の利活用例

市町村・林業事業体において、各種業務へ GIS を利活用するユーザーは少ないのが現状である。

③ 課題の要因

情報の利活用が進んでいない要因としては、以下のものが想定される。

◎ データ

- データの精度が低い。

◎ 教育・普及

- GIS を利活用できる人材がいないため、利用人数が少ない。
- 業務で GIS を利用する際の運用マニュアルが無い。

2. 4 課題解決に向けた提案

今回整理した、森林情報の利活用に関する市町村・林業事業体の課題とその要因を以下の図に示す。

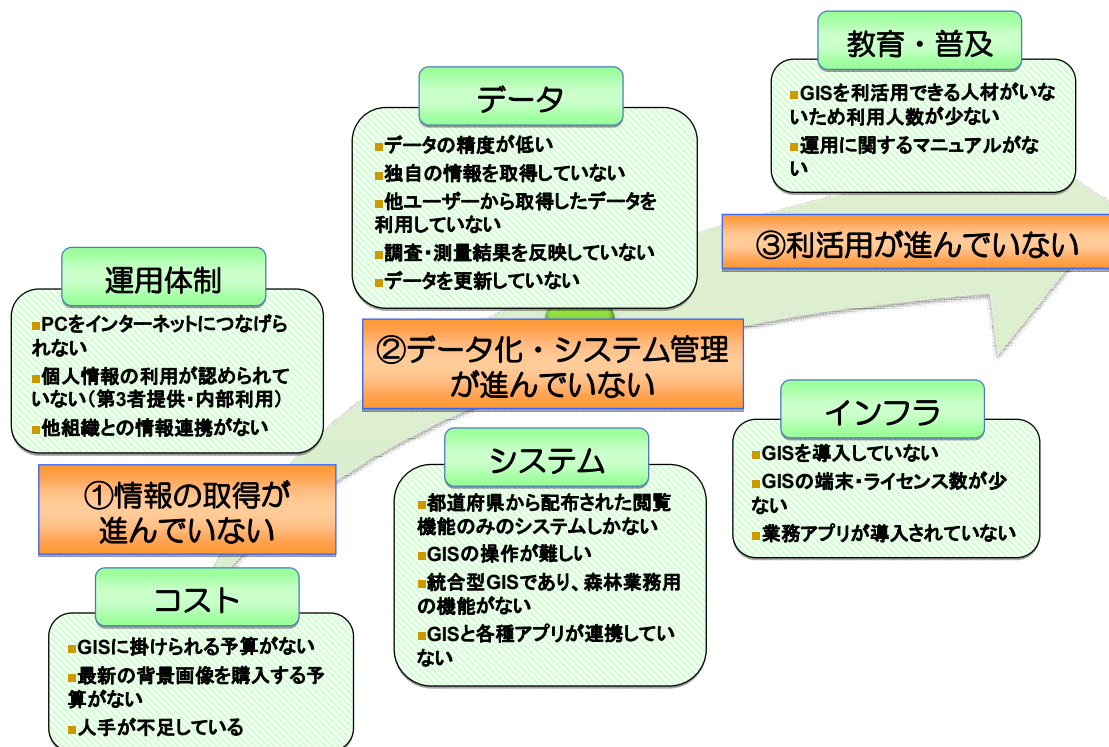


図 2-26 森林情報の利活用に関する市町村・林業事業体の課題と要因

これらの課題に対する改善策を3つ提案する。

① 少しでも精度が「低⇒高」となる方法で情報を取得する

情報の取得方法に関して、現状から少しでも精度の高い方法で情報を取得するようになる。

この具体的な方法を各情報別に記す。

◎ 森林資源情報

- 現地調査情報をデータ化する

現状は、現地調査を実施しても、その情報がデータ化されない状態であることが多いため、可能な限り GIS にデータ入力するのが望ましい。

◎ 所有者情報

- 境界位置情報を GNSS でデータを取得する。
境界明確化事業等で現地の境界を確認する際に、現状では、杭打ちやマーキングのみ行うことがあるが、この際に GNSS を利用して、位置情報を取得するのが望ましい。

◎ 施業履歴情報

- GNSS で最低 1 点、絶対座標を取り、施業箇所を測量する。
施業箇所の測量の際に絶対座標が採れれば、精度の高い位置情報を持つデータを取得することができるため、少なくとも 1 点は GNSS で絶対座標を落として、残りをデジタルコンパス等で測量することが望ましい。

◎ 路網情報

- GNSS を利用して路網データを取得する。
そもそも路網データ（ベクトル）がないことが多いため、まずはデータを取得する必要がある。GNSS を利用して、路網を通行する際にデータを取得することが望ましい。
- これらの情報を取得する際の前提として、それぞれの情報を独立したデータで作成するのが望ましい。

提案 1

少しでも精度が「低⇒高」となる方法で
情報を取得する

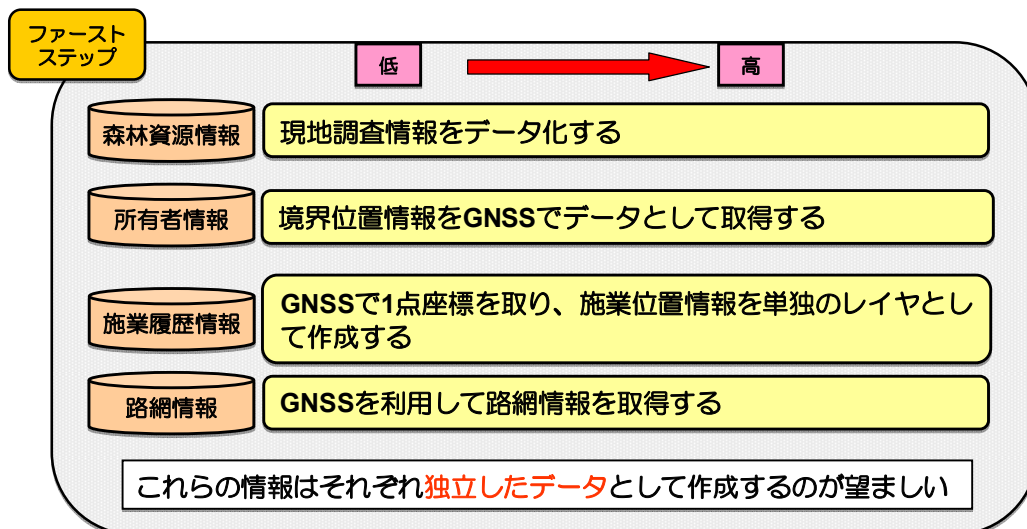


図 2-27 課題に対する提案 その1

② 1 ユーザーではなく複数のユーザーで情報を取得し共有する

- いずれの情報も、高い精度のものを取得するのは、単独のユーザーでは、労力、予算ともに負担が大きく、難しい。
特に現在、精度の低い（取得し易い）方法で情報を取得しているユーザーにとっては現実的ではない。
- また、ユーザーにより情報の取得難度は異なる。
例えば、市町村は所有者情報や林道情報を、林業事業体は林相情報や施業情報を他のユーザーと比較して容易に取得することが可能である。
- そこで、各ユーザーがそれぞれ比較的容易に取得できる情報を入手し、その情報を他のユーザーと共有するのが望ましい。

提案2

1ユーザーではなく
複数のユーザーで情報を取得し共有する

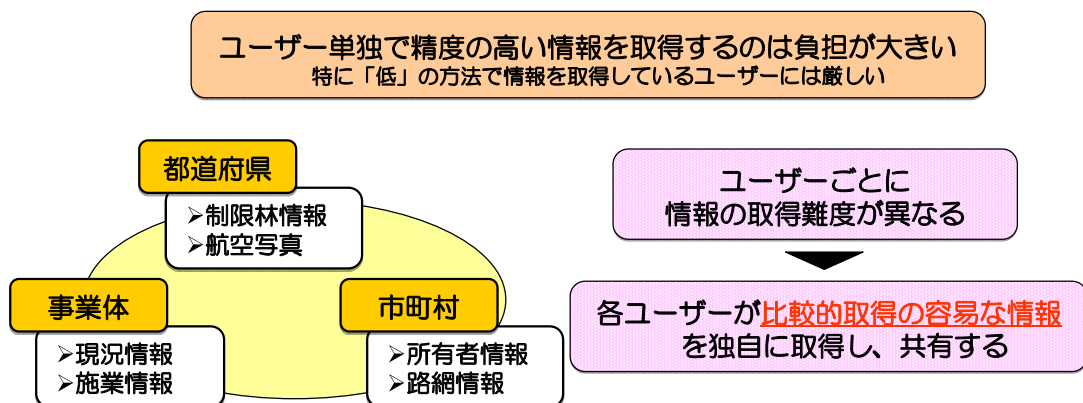


図 2-28 課題に対する提案 その2

この際に他のユーザーと情報を共有するモデルとして、本事業では以下の図のような情報流通モデルを想定している。

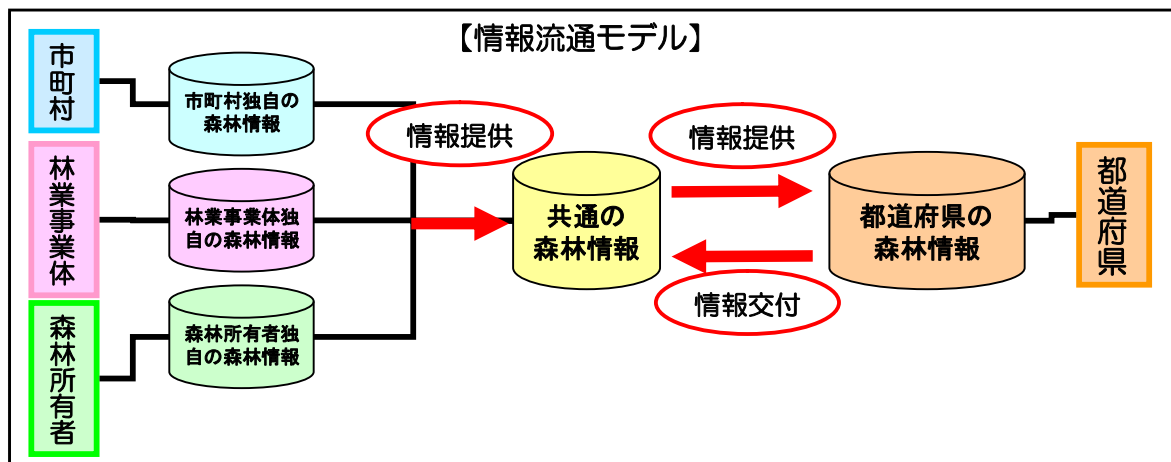


図 2-29 情報流通モデル

具体的な方法としては、以下の方法が挙げられる。

- 地図情報をデータでやり取りする

現在ほとんどのユーザーが紙でやりとりしている地図情報を、データ化して流通させることで、業務効率が大きく向上する。

システムを利用しているユーザー同士であれば、比較的容易に実施が可能である。
- まずは、路網データから始める。

森林管理に重要な路網データを持っているユーザーはそもそも少ないため、まず路網情報をデータ化して提供することで、受領したユーザーはそのまますぐに、データをシステムで利用することが可能となる。

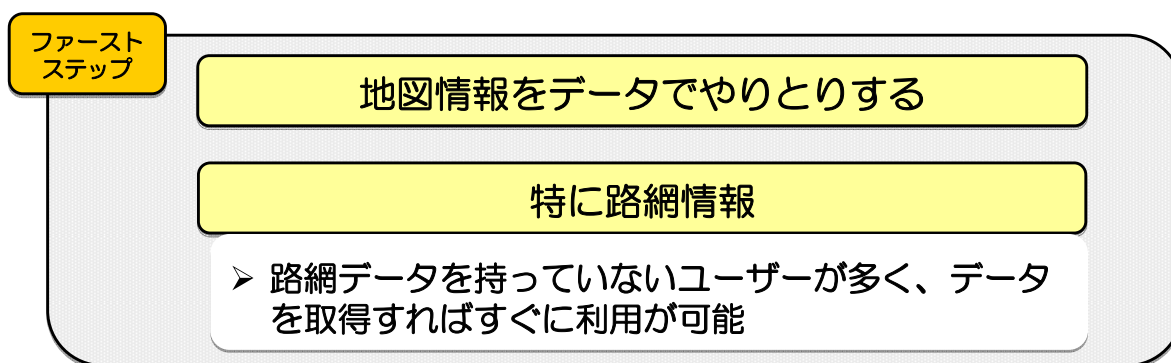


図 2-30 情報共有の具体策

③ 同時に利活用していく

- 情報の精度を向上させるとともに、その情報を各業務に積極的に利活用する。
- 情報を利活用することで、業務を効率的に実施することができるようになる。
- 業務を効率的に実施できるようになることで、次に意識が業務のレベルアップに向けられ、情報の精度向上の必要性が高まる。
- 更に精度向上が進めば、業務の効率化も進む。
- このような精度向上と業務効率化の良好なサイクルにより、業務の高度化が可能となる。
- 具体的には、まず GIS を導入し、その機能を積極的に利活用することが挙げられる。

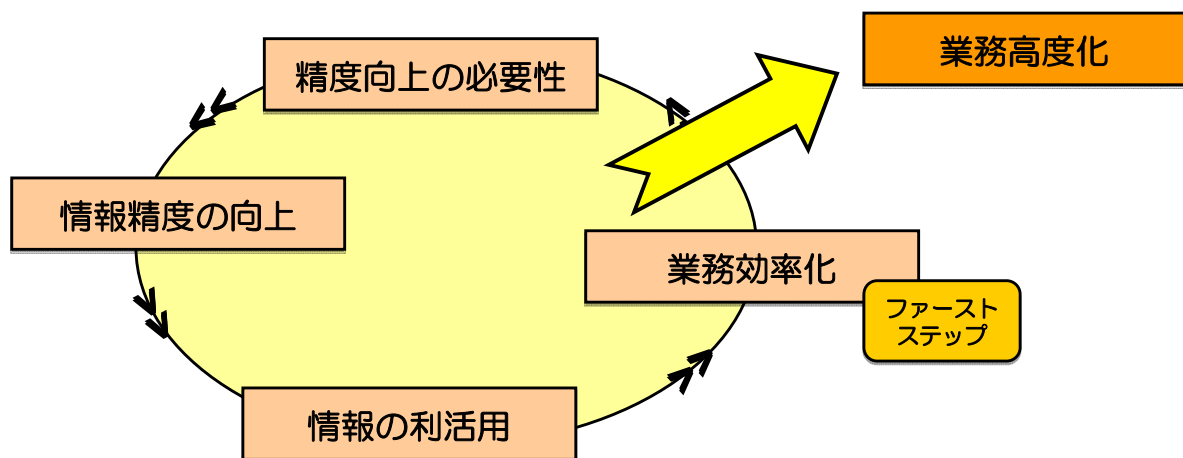


図 2-3 1 課題に対する提案 その3

第3章 システム事業者に対する聞き取り調査

3. 1 本章の目的

標準仕様案、並びにセキュリティガイドライン案の作成について、都道府県・市町村・林業事業体に森林情報システムを開発・提供している事業者に対して、ワーキンググループへの参加依頼、並びに聞き取り調査を行った。

調査結果については、標準仕様案・セキュリティガイドライン案に反映させているため、本章では、聞き取り調査の日程と対象、調査項目のみ記載する。

3. 2 調査日・調査対象・調査項目

調査日	調査対象	調査項目
2015/01/16	富士通FIP㈱	システム標準仕様について
2015/02/03	ASロカス㈱	都道府県DBから市町村DBへのデータ移行方法
2015/02/05	㈱パスコ	データ流通に関するシステムの標準仕様について
2015/02/20	北海航測㈱	システム標準仕様について
2015/03/03	クボタシステム開発㈱	アプリケーションの標準仕様について

第4章 森林クラウドシステムに関する標準化の検討

4.1 本章の目的

H25 年度に作成した都道府県の標準仕様を踏まえ、今年度は、市町村と林業事業体を対象に、各業務に利用するデータとシステムの標準仕様を作成した。

本章では、これらの標準仕様を作成する過程を記載した。

4.2 標準仕様検討の概要

4.2.1 標準化の対象

市町村・林業事業体において、標準仕様を作成すべき対象範囲を定めるために、まず、市町村・林業事業体の実施している各業務を抽出し、その際に利用している情報を確認した。

4.2.1.1 業務の抽出

市町村・林業事業体の実施している業務を、大きく「義務的業務」と「自主的業務」の二つに区分した。

市町村の義務的業務には、許認可・届出関連業務とそれ以外の義務的業務がある。

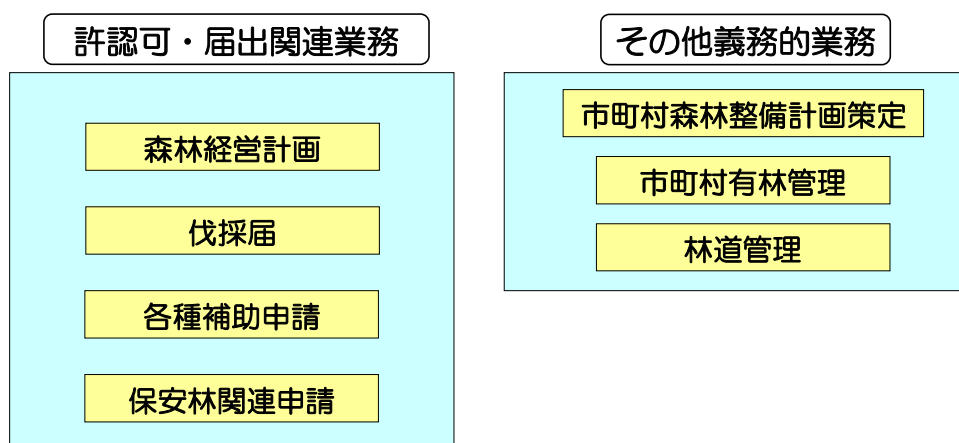


図 4-1 市町村の義務的業務

市町村の自主的業務には、生物多様性関連・災害対策等の環境保全業務や森林認証に関する業務、その他林業振興に関する業務がある。

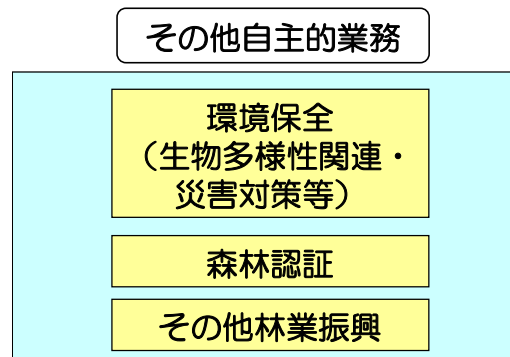


図 4-2 市町村の自主的業務

一方、林業事業体の義務的業務としては、森林経営計画作成、伐採届、各種補助申請、保安林関連申請等の許認可・届出関連業務がある。

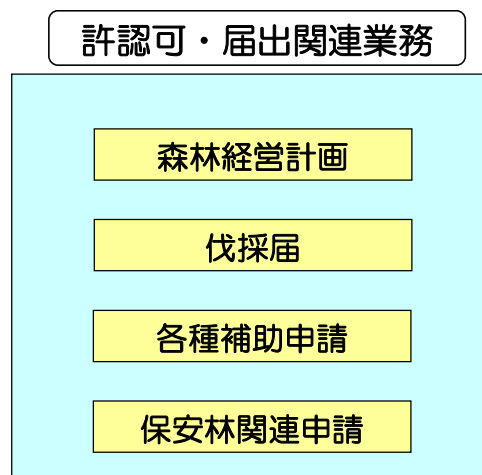


図 4-3 林業事業体の義務的業務

林業事業体の自主的業務として、主なものは、集約化関連と施業関連業務である。これらの業務を流れとともに、以下の図表に示す。

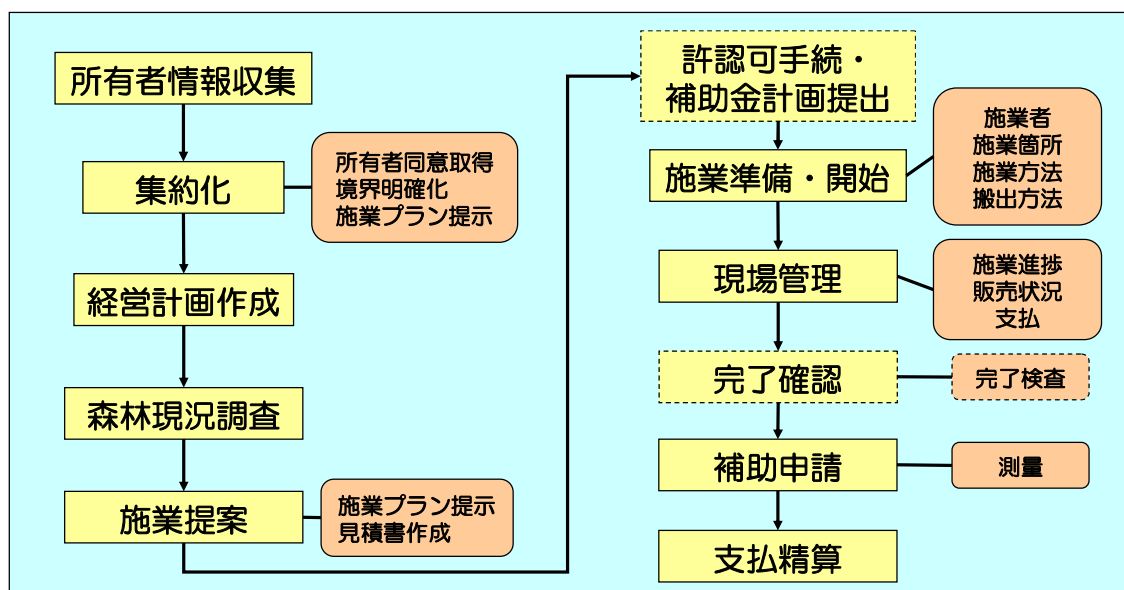


図 4-4 林業事業体の森林施業関連業務の流れ（一例）

また、これら以外にも以下のような自主的業務がある。

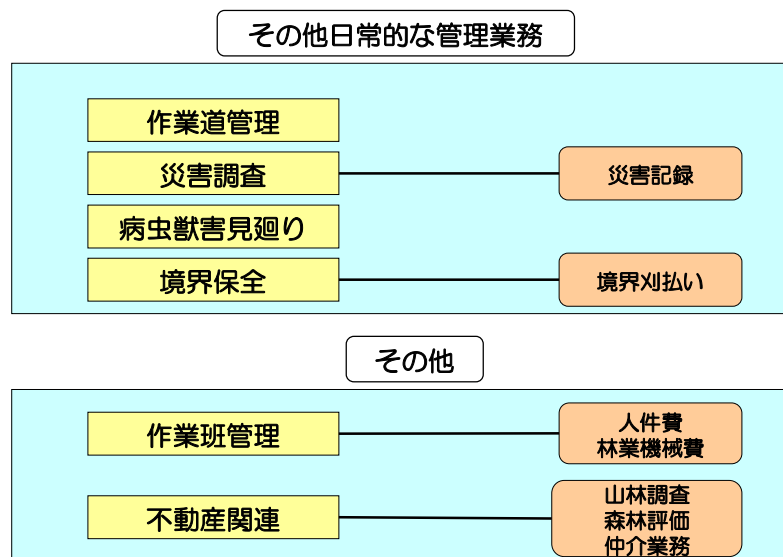


図 4-5 林業事業体のその他自主的業務

4.2.1.2 各業務の詳細

抽出した各業務について、業務の概要、実務内容、データの利活用、問題点を整理した。

◎ 森林経営計画（市町村・林業事業体）

① 業務の概要

- ・ 森林法 11 条に基づき、「森林所有者」または「森林所有者から森林の経営の委託を受けた者」が、自らが森林の経営を行う一体的なまとまりのある森林を対象として、単独または共同で森林の施業及び保護、路網の整備等について作成する 5 年を 1 期とする計画。
- ・ 認定者は、対象森林の範囲により、市町村及び都道府県、農林水産大臣となる。

② 実務内容

<申請者>

- ・ ある一定のまとまりを持った森林において、現地確認等により施業箇所を決定する。
- ・ 施業箇所の、林小班、林齢、樹種等を森林簿または現況調査、森林計画図より、地番を公図、地籍図より確認し、様式（システム）に入力する。
- ・ 地籍図がない場合は、所有者からの聞き取りにより、情報を入力する。
- ・ アプリケーション（都道府県が提供することが多い）により、認定基準を満たしているか確認する。
- ・ 提出様式と施業箇所を記した図面を、市町村（あるいは都道府県、国）に提出する。

<認定者>

- ・ 申請者より書類を受領（現状はほぼ紙面でのやりとり）。
- ・ 森林簿、計画図、現地確認により林小班、林況を、公図、地籍図により地番を確認する。
- ・ アプリケーションにより、認定基準を満たしているか確認する。

③ データの利活用

- ・ 申請書の「森林の現況」欄には、森林簿の情報をそのまま載せること以外にも、現況調査した結果を載せることができ、その結果をもとに、都道府県が森林簿を修正する。認定前と、認定後に修正する場合の 2 つがある。

- ・ 経営計画作成箇所の管理(数値地図)。

④ 問題点

- ・ 都道府県によっては、調査した現況情報があっても、申請には森林簿を利用する旨、定められている場合があるため、現況情報を利用できないことがある。

◎ 伐採届（１０条の８・１５条）（市町村・林業事業体）

① 業務の概要

<伐採及び伐採後の造林の届出>

- ・ 保安林区域または、森林経営計画の認定を受けた箇所以外で森林の立木を伐採するときは、森林法１０条の８に基づき、事前の届出が必要。
- ・ 受理者は市町村となる。

<森林経営計画に係る森林の伐採等の届出>

- ・ 森林経営計画の認定を受けている箇所で、立木の伐採または造林を行ったときは、森林法第１５条に基づき、事後の届出が必要。
- ・ 受理者は市町村（または都道府県、国）となる。

② 実務内容

<申請者>

- ・ 森林簿、森林計画図や公図、地籍図を基に（または現況確認を基に）、伐採、造林予定箇所について、様式および図面を作成し、提出する。

<受理者>

- ・ 申請者より書類を受領
- ・ 森林簿・計画図・現地確認により林小班・林況を、公図・地籍図により地番を確認する。
- ・ 森林経営計画を立てているか、保安林でないか等を確認する。

③ データの利活用

- ・ 市町村から都道府県に提供し、都道府県が森林簿、計画図編成の際に基資料として利用。
- ・ 統計情報(伐採面積、伐採材積、造林面積)の基資料。
- ・ 違法伐採の防止のために活用。

④ 問題点

- ・ 10条の8の伐採届は事前届出制であるため、実際の施業結果とは異なる情報である可能性があり、結果データとして用いるには、確認が必要となる。

◎ 森林所有者届（市町村・森林所有者）

① 業務の概要

- ・ 森林法10条の7の2に基づき、地域森林計画の対象となっている民有林において、新たに土地の所有者となった者が提出する必要がある事前届出。（ただし、国土利用法による届出の対象となるものは適用しない。）
- ・ 受理者は市町村となる。

② 実務内容

<申請者>

- ・ 登記事項証明書その他の届出の原因を証明する書類を用意する。
- ・ 地籍図や公図を基に、該当箇所について様式および図面を作成し、提出する。

<受理者>

- ・ 申請者より書類を受領（現状はほぼ紙でのやり取り）
- ・ 地籍図や公図により、地番と前所有者を確認する。
- ・ 保安林である場合は都道府県に通知する。

③ データの利活用

- ・ 国土利用計画法の届出の情報が市町村の林務担当者に情報提供される。
- ・ 都道府県が森林簿編成の際の基情報として利用。
- ・ 市町村が林地所有者台帳として整備し、届出等の森林法の施行に利用。

④ 問題点

- ・ 森林所有者が森林の位置を把握していない場合が多く、5条森林かどうかの確認に時間を要する。

◎ 市町村森林整備計画（市町村）

① 業務の概要

- ・ 地域森林計画の対象となる民有林が所在する市町村が、5年ごとに作成する10年を一期とする計画。

- ・ 市町村の森林関連施策の方向や、森林所有者が行う伐採や造林などの森林施業に関する規範等が定められている、地域の森林のマスタープランとなる計画。

② 実務内容

- ・ 地域の森林所有者や林業事業体との検討会を通じて計画書の案を作成する。
- ・ 森林簿や独自の森林情報を基に、林小班をベースとしたゾーニングや、伐採や造林等施業に関する基準を作成する。
- ・ 作成した計画案について、学識経験者・フォレストターの意見を聞く。
- ・ 計画案の公告・縦覧を実施する。
- ・ 国・県の関連部局に意見を聞く。
- ・ 作成した計画を公表する。

③ データの利活用

- ・ 林業事業体が整備計画の基準に基づき、施業を実施する。

④ 問題点

- ・ 市町村が独自の森林情報を持たない場合、地域の状況に合わせた独自のゾーニングや計画を立てられない場合がある。

◎ 市町村有林管理（市町村・林業事業体）

① 業務の概要

- ・ 市町村の所有する森林を、所有者として、管理を実施する。

② 実務内容

- ・ 市町村有林管理計画や森林経営計画を作成する。
- ・ 施業箇所の選定、確認を現地または森林簿、森林計画図、施業履歴より行う。
- ・ 事業の発注を行う。
- ・ 施業後の確認検査を現地にて実施する。
- ・ 必要に応じて施業箇所を測量する。
- ・ 補助申請を行う。（※許認可業務を参照のこと）
- ・ 木材の搬出施業を行う場合、収支の管理を行う。

③ データの利活用

- ・ 施業履歴、林業事業体の管理、収支記録。

④ 問題点

- ・ 私有林との連携が難しい。
- ・ 私有林と同様の管理であるにも関わらず、市町村有林と私有林とで異なるシステムを利用しているケースがある。
- ・ 市町村有林と私有林とで同じシステムを利用しているにもかかわらず、情報を共有していないケースもある。

◎ 林道管理（市町村）

① 業務の概要

- ・ 市町村の所管となる林道の維持管理を行う。

② 実務内容

- ・ 林道の維持管理や補修。
- ・ 防風・洪水等で被災した場合は、復旧工事が必要な箇所を現地確認する。
- ・ 林道や構築物について、林道台帳を整備、維持管理する。
- ・ 補修等、必要な工事を業者に発注する。

③ データの利活用

- ・ 林道台帳、森林計画図の修正
- ・ 統計情報（林道の延長、密度）の基資料。

④ 問題点

- ・ 林道の地図データが記録されていないことが多い。
- ・ 特に、かなり以前につくられたものはデータ化されていない。

◎ 森林施業に関する補助申請（市町村・林業事業体）

① 業務の概要

- ・ 補助事業の交付要綱、実施要領等に基づき、条件を満たした箇所において、定められた間伐等の施業を実施した時に補助を受けるために必要となる申請。事後申請であることが多い。
- ・ 補助申請認定者は都道府県となる場合が多い。（市町村単独事業の場合は、市町村）

② 実務内容

<申請者>

- ・ 施業箇所の周囲測量を実施し、測量図面を作成する。
- ・ 施業箇所の施業情報について、森林簿、森林計画図や公図、地籍図を基に専用のアプリケーション等で入力、作成する。
- ・ 紙書類で提出する。(一部アプリケーションにて提出する。)

<認定者> (都道府県)

- ・ 申請者より書類をシステムにて受領(一度、出先事務所で集約していることが多い。)
- ・ 森林簿、計画図により林小班、林況を、公図、地籍図により地番を確認する。
- ・ 現地にて施業後の検査をする。

③ データの利活用

- ・ 都道府県が森林簿、計画図編成の際の基情報として利用。
- ・ 施業履歴として利用。

④ 問題点

- ・ 地図情報としては、測量図があるが、一般的に施業履歴として森林簿の林小班単位で造林補助情報を記録することが多く、実際の施業箇所を正確に反映できない。

◎ 保安林に関する許可申請及び届出 (市町村・林業事業体)

① 業務の概要

- ・ 森林法第 34 条に基づき、保安林において立木の伐採、土地の形質の変更を行う場合に必要となる許可申請。
- ・ 森林法第 34 条の 2 及び 3 に基づき、保安林において、指定施業要件に適合した択伐(人工林のみ)・間伐を行う場合に必要となる届出。
- ・ 許可申請及び届出の提出先は都道府県となる。
- ・ ただし届出に関しては、市町村へ権限を委譲している自治体もある。

② 実務内容

<申請者>

- ・ 都道府県の保安林台帳を基に、保安林箇所の確認。
- ・ 森林簿、森林計画図や公図、地籍図を基に、伐採予定箇所について様式および図面を作成し、提出する。

＜認定者＞（都道府県）

- ・ 申請者より書類を受領。
- ・ 保安林台帳により保安林箇所を、森林簿と計画図により林小班と林況を、公図や地籍図により地番を確認する。

③ データの利活用

- ・ 都道府県が森林簿、計画図編成の際の基情報として利用。
- ・ 保安林台帳の修正に利用。
- ・ 統計情報（伐採面積、伐採材積）として利用。
- ・ 保安林の地図情報（保安林箇所）として利用。

④ 問題点

- ・ 地図情報としては、申請時の図面があるが、都道府県は、森林簿の林小班単位で記録することが多く、地番単位である保安林情報を正確に反映できていない。
- ・ 保安林台帳にも図面があるが、容易に利用できない場合がある。

◎ 森林所有者情報取得～境界明確化（林業事業者）

① 業務の概要

- ・ 集約化を行う際に、該当箇所の所有者にその同意を得て、所有境界を明確にする必要がある。

② 実務内容

- ・ 集約化実施箇所の所有者を調査する。都道府県や市町村より、地籍情報や登記情報、森林簿等必要な情報を収集する。
- ・ 該当箇所の林況調査をおこなう。
- ・ 森林簿、森林計画図、林況の調査結果等を基に、集約化後の施業概要を説明し、施業の委託に関する所有者の同意を得る。
- ・ 所有者の現場立ち合いの下で、土地の境界を明確にし、杭打ちを行う。
- ・ この時、位置情報を記録し、公図とは別の独自の境界明確化情報を管理することもある。（市町村主導での実施もある）

③ データの利活用

- ・ 都道府県が森林簿、計画図編成の際に林況修正の基情報として利用。

- ・ 市町村が保有する森林所有者情報の修正に利用。

④ 問題点

- ・ 所有者不明あるいは該当市町村に不在の場合、所有者情報を得ることができない場合が多い。
- ・ 所有者が自身の所有している山林の境界を把握していない。境界情報が残っていない場合が多い。
- ・ 地籍情報が入手不可能な場合が多い。
- ・ 地籍調査が完了していても、精度に問題があるものがある。
- ・ 所有者が変わっても、登記されない場合がある。

◎ 森林現況調査～施業提案（林業事業者）

① 業務の概要

- ・ 経営計画を立てた後（許認可業務参照）に、施業地の詳細な情報を得るために現況調査を行い、その情報を基に施業提案書を作成する。

② 実務内容

- ・ 森林簿や事前調査情報より林況を、地籍情報や独自の境界情報より施業予定範囲を確認する。
- ・ 空中写真等背景画像により調査箇所を選定し、現地調査を行う。
- ・ 現地調査結果を基に、施業提案書、見積書を作成する。
- ・ 必要に応じて、施業箇所を測量、確認する。

③ データの利活用

- ・ 独自の森林現況情報の作成。
- ・ 独自の路網情報の作成。
- ・ 各種許認可申請へ利用。

④ 問題点

- ・ 都道府県の保有する森林簿は、精度に問題があることが多く、特に森林・林業の現場管理を行う上において、不十分である。
- ・ 林況確認には背景画像の利用が有効であるが、費用面で更新されていないことが多い。

◎ 許認可手続き～施業準備・開始（林業事業者）

① 業務の概要

- ・ 施業を実施する前に、施業に必要な各段取りを事前に実施する。

② 実務内容

- ・ 施業地にかかる各種許認可業務を実施。(※許認可業務参照)
- ・ 都道府県と相談の上、補助金の年度計画を立てる。
- ・ 施業を行う、直営作業班または請負事業体を確保する。請負の場合は、支払方法を確認する。
- ・ 施業者に対して、施業の境界、範囲と施業の内容を明確に伝える。
- ・ 施業を実施する順序の確認、収穫事業の場合は、路網や架線の利用順序、集材範囲を確認する。
- ・ 木材の販売先、運送業者、中間土場の有無等を交渉、決定する。
- ・ 必要に応じて測量を実施する。

③ データの利活用

- ・ 施業履歴の作成、生産性管理の実施

④ 問題点

- ・ 森林情報が整備されていない場合、許認可手続きや施業の段取りに時間がかかる。

◎ 現場管理～支払精算（林業事業体）

① 業務の概要

- ・ 施業に必要な段取りを実施した後、施業を開始する。以降は、都度施業状況の管理を行う。
- ・ 施業が完了した際に、完了検査を実施する。

② 実務内容

- ・ 施業の進捗状況を確認する。
- ・ 労働状況、施業状況、販売状況を確認、施業者へフィードバックする。
- ・ 施業完了時に、仕様を基に現地検査を行う。
- ・ 請負事業体の場合、支払を行う。
- ・ 必要に応じて測量を実施する。
- ・ 造林補助申請を行う。(※造林補助申請業務参照)
- ・ 森林所有者へ施業費・木材の売上金・補助金等を精算する。

③ データの利活用

- ・ 施業履歴の作成、生産性管理の実施
- ・ 造林補助の申請

④ 問題点

- ・ 現場の施業情報は許認可・補助の申請を通して、申請先に提供されるが、受領側がこれをデータとして管理する体制を構築していないことが多い。

◎ 作業道管理（林業事業体）

① 業務の概要

- ・ 林業専用道や森林作業道は、その開設主体が維持管理することとなる。
- ・ ただし、現場では林業事業体が開設主体の委託を受けて補修等を実施することが多い。

② 実務内容

- ・ 作業道の維持管理や補修をおこなう。
- ・ 暴風・洪水等で被災した場合は、復旧工事が必要な箇所の現地確認をする。
- ・ 作業道台帳を整備、維持管理する。

③ データの利活用

- ・ 作業道台帳、森林計画図の修正
- ・ 統計情報（作業道の延長、路網密度）として利用

④ 問題点

- ・ 作業道は、ユーザー間で情報のやり取りが少なく、データ（地図、数値両方）が整備されていない場合が多い。

◎ 災害調査（市町村・林業事業体）

① 業務の概要

- ・ 災害があった場合に、森林への影響を調査する。

② 実務内容

- ・ 災害の情報を基に、影響があったと思われる箇所を絞り込む。
- ・ 被災箇所の森林所有者を確認し、必要に応じて入山許可を得る。
- ・ 背景画像、計画図等、現地が分かる資料を基に、被災箇所へ確認に行く。
- ・ 災害の規模・影響を確認し、必要に応じて復旧施業を実施する。

③ データの利活用

- ・ 独自の災害履歴情報への反映

④ 問題点

- ・ 被災箇所所有者情報が得られない場合が多い。

◎ 病虫獣害見廻り（市町村・林業事業体）

① 業務の概要

- ・ マツ枯れや、ナラ枯れの見回りや、シカ害被害等の確認をする。
- ・ 実施された対策が効果を発揮しているかを確認する。

② 実務内容

- ・ 被害を受けている箇所を調査する。（見廻り）
- ・ G N S S、地図アプリケーション等により、対策を実施した箇所を記録する。
- ・ 対策実施箇所について、定期的に見廻りを実施し、機材の補修が必要であれば、その箇所を記録し、補修作業を手配する。
- ・ マツ枯れ等においては、見廻りに加え、ロコミ情報を収集し、地図アプリケーション等に該当箇所を記録し、対処する。

③ データの利活用

- ・ 独自の病虫獣害履歴情報への反映

④ 問題点

- ・ 独自のデータベース化が必要となる。

◎ 境界保全（市町村・林業事業体）

① 業務の概要

- ・ 所有境界は、放置したまま時間が経過すると、位置が不明になる恐れがあるため、定期的に境界の周囲を刈払ったりして、境界を明確にしておく必要がある。
- ・ 市町村の場合は、市町村有林管理業務の中で行われる。

② 実務内容

- ・ 地籍図や公図、独自の森林所有者情報を基に、境界と隣接する所有者を確認する。

- ・ 隣接所有者に同意（あるいは協力）を得て、境界保全作業を実施する。
- ・ 境界保全作業を実施した箇所を記録する。

③ データの利活用

- ・ 次回境界保全作業時への利用

④ 問題点

- ・ 所有者不明あるいは不在村の場合、所有者情報を得ることができない。
- ・ 所有者が自身の所有している山林の境界を把握していない。境界情報が残っていない。

◎ 作業班の生産性管理（林業事業体）

① 業務の概要

- ・ 搬出間伐や皆伐等の施業を実施した際に、販売した木材の売上や施業の費用、作業班ごとの生産性を把握、管理する。

② 実務内容

- ・ 現場作業者の作業時間、作業種を日報等にて把握、管理する。
- ・ 施業に使用した林業機械の稼働時間、燃料費等の費用を把握、管理する。
- ・ 販売した木材の売上金額を把握、管理する。
- ・ 1現場あたりの生産性を出し、ボトルネックを把握、改善策を検討する。
- ・ 現場ごとに生産性を比較し、それ以降の施業提案や見積もり作成に活用する。

③ データの利活用

- ・ 独自の生産性履歴を作成し、地図情報と併せた生産性分析に利用。

④ 問題点

- ・ 生産性を把握する日報作成のデジタル化が進んでいない。

◎ 森林不動産情報管理（林業事業体）

① 業務の概要

- ・ 森林の不動産としての情報を整備し、売買を希望する個人や組織に提供する。

② 実務内容

- ・ 該当箇所の境界、面積を確認する。
- ・ 森林の樹種、本数、樹高等林況を調査する。
- ・ 木材の平均販売価格等の情報を基に森林の評価を行う。
- ・ 各種情報を記録、管理し、売買希望者へ伝える。

③ データの利活用

- ・ 独自の森林不動産情報作成に利用

④ 問題点

- ・ 必要な情報の入手方法が乏しい。
- ・ 情報を流通する手段が存在しない。

4.2.1.3 業務に利用する情報

これらの業務を実施する上で、必要となる情報を整理したところ、以下の図表の通りとなった。(特に情報を利用しない業務に関しては、省略している。)

表 4-1 業務に利用する情報

	森林情報の種類										
関連する業務	森林資源 情報	地番情報	森林所有者 情報	施業履歴 情報	路網情報	独立地図 情報	画像情報	制限林 情報	ゾーニング 情報	測量情報	その他
森林経営計画作成	●	●	●	●	●	●	●		●		
15条伐採届作成	●	●		●		●			●	●	
10条の8伐採届作成	●	●				●			●		
保安林伐採届作成 (伐前像)	●	●	●	●		●	●	●	●		●
造林補助申請作成	●	●		●	●	●				●	●
森林所有者届作成											
市町村森林整備計画 作成	●			●	●	●		●	●		●
林道管理	●		●		●	●					
作業道管理	●		●		●	●					
所有者同意取得			●								
境界明確化		●	●								
森林状況調査	●	●			●	●	●				
施業提案	●			●	●	●	●	●	●		
施業準備・開始	●				●	●	●				
現場管理	●				●	●	●				
完了確認											
施業履歴管理										●	
支払精算										●	
災害調査	●		●		●	●	●				●
病虫害害見廻り	●				●	●	●				●
境界保全	●		●		●	●	●				
作業班管理(生産性)	●				●	●	●		●	●	●
不動産情報管理	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
県への業務報告	●			●		●	●	●	●		●
施業報告	●		●			●	●	●	●		

4.2.1.4 標準仕様の対象となる情報

業務に利用する各情報の中で、本事業で標準化する情報は、各ユーザーが業務を実施する際に利用することが多い、「森林資源情報」、「森林所有者情報」、「施業履歴情報」、「路網情報」、「独立した地図情報」、「画像情報」とした。

なお、独立した地図情報とは、数値情報（属性値）を持たない地図情報のことである。（詳細は後述）

また、上図に挙げた情報の他に、市町村・林業事業体が業務に利用する情報として、都道府県から受領する森林資源情報・森林所有者情報がある。具体例としては、森林簿や森林計画図がある。

<仕様の作成方法>

① 都道府県版標準仕様

都道府県森林資源情報・森林所有者情報は H25 年度の本事業において標準仕様を作成済である。本年度事業では、市町村・林業事業体が業務に利用することを念頭に置き、都道府県版標準仕様を見直した。

② 市町村版森林資源情報・森林所有者情報

市町村・林業事業体独自の「森林資源情報」および、「森林所有者情報」は H25 年度の事業成果を基に、データの標準仕様を新規に作成した。

③ 施業履歴情報・路網情報・独立地図情報

「施業履歴情報」および、「路網情報」、「独立地図情報」は、H25 年度の事業において、都道府県版の標準仕様を作成した。本年度事業では、市町村・林業事業体が業務に利用することを想定し、H25 年度の事業成果を基にデータの標準仕様を再作成した。

④ 画像情報

「画像情報」は H25 年度にその利用についてのガイドラインを作成した。市町村・林業事業体においても、このガイドラインを準用することとした。

⑤ GNSS 情報

市町村・林業事業体が GNSS を利用して、森林情報を得るケースが多くあるため、本年度事業では、「GNSS 情報」の利用についてのガイドラインを新たに作成した。

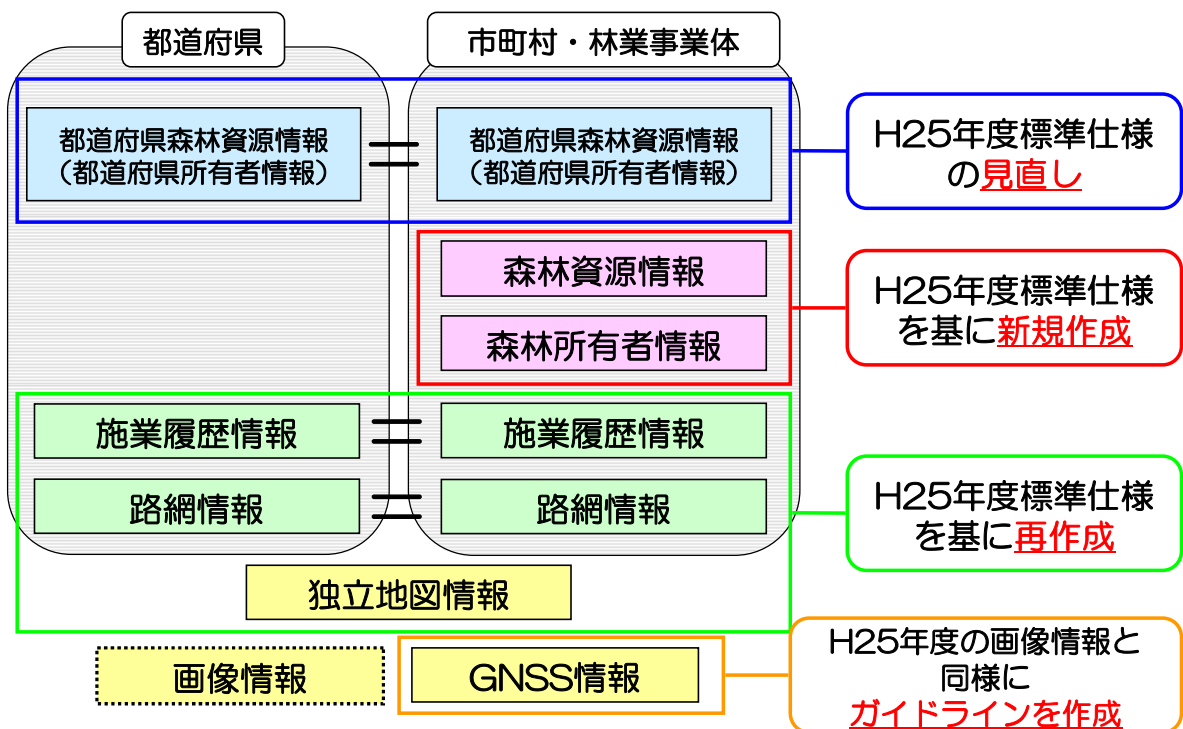


図 4-6 標準仕様の対象となる情報と作成方法

4.2.1.5 システムの標準化の対象

各情報において、データの標準仕様とともに、システムに関する標準仕様も検討を行った。

システムの標準化の対象は、市町村・林業事業者が「各種データを作成」し、「業務を実施」し、「データを流通」させるという一貫した業務の流れの中で、それぞれ最低限必要となるシステム要件を整理し、標準仕様として定めた。

なお、「業務の実施」には、GIS を利用してデータを閲覧することと、アプリケーションを利用して各業務を実施することが含まれる。

各要件を整理すると以下の図のようになる。

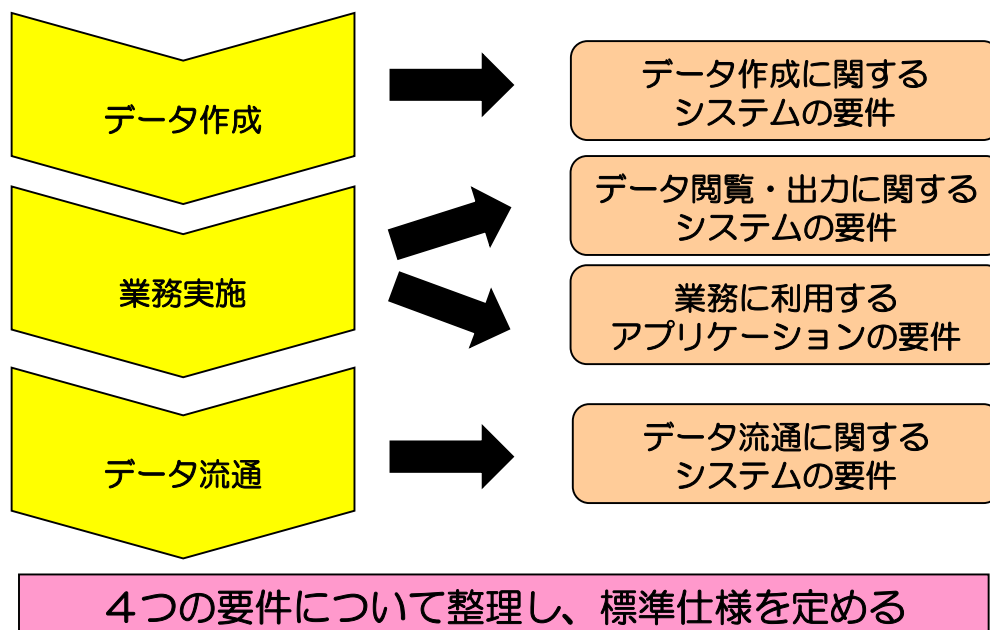


図 4-7 システムの標準化の対象

4. 3 標準仕様（市町村版）の検討

4.3.1 仕様の作成方法

4.3.1.1 作成方法

今年度作成する市町村・林業事業体版標準仕様は、H25 年度に作成した都道府県版標準仕様を基に検討を開始した。

都道府県版標準仕様の中で、市町村・林業事業体に必要となる仕様のみを採用した。この際に、市町村・林業事業体の業務利用を想定し、必要に応じて、項目の詳細や、格納するデータベース・テーブルの種類、仕様のレベル等、一部仕様を変更した。

さらに、都道府県版標準仕様には含まれていないが、市町村・林業事業体には必要となる仕様を今回新たに追加した。

これらの仕様を整理して、基本仕様と推奨仕様に区分した。

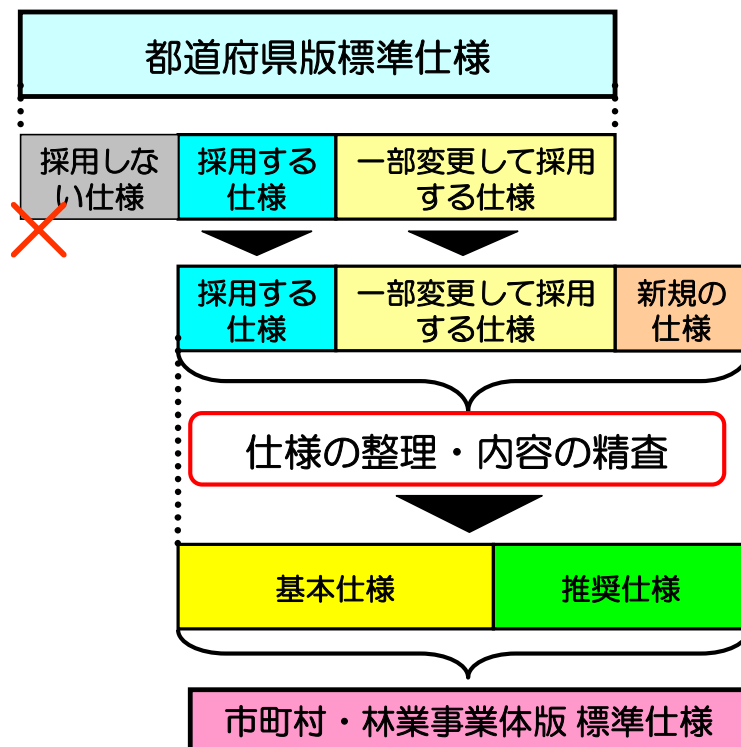


図 4-8 標準仕様の作成方法

4.3.1.2 レベル分け

標準仕様は、基本仕様と推奨仕様の2つに区分している。

◎ 基本仕様

- ・ 業務上、最低限必要なデータ項目やシステムの仕様。
- ・ データにおいては、既存の森林情報（森林簿等）からデータを取得できる項目。

◎ 推奨仕様

- ・ 効率化かつ高度化された森林管理を目指すに当たって必要と考えられるデータやシステムの仕様。
- ・ データにおいては、独自に、かつ新たに取得する必要がある項目。

4.3.2 データの標準仕様の検討

4.3.2.1 数値情報と地図情報

地図情報に、数値情報を搭載しているデータベース（以下 DB）が対応している。

今年度、標準仕様を作成する各情報は以下の図の通りである。

ベースマップ（基図）には、林相図または地番図を利用する。これは、各ユーザーが任意に選択する。

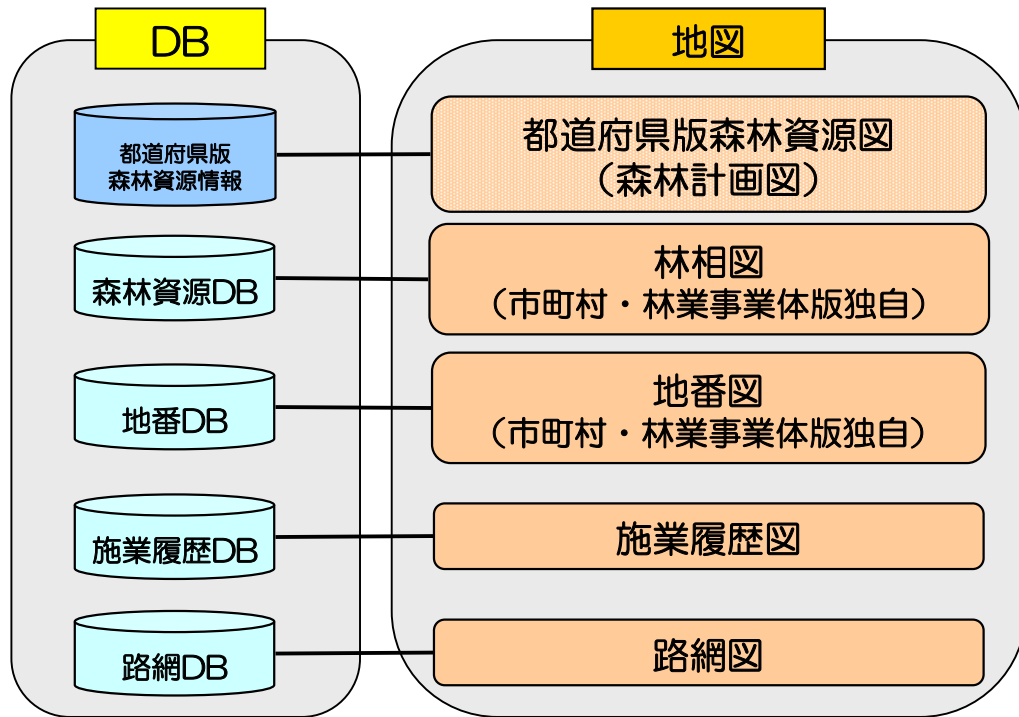


図 4-9 数値情報と地図情報

4.3.2.2 データベース構造

市町村・林業事業体版の DB は、まず森林資源 DB、地番 DB、施業履歴 DB、路網 DB の 4 つの独立した DB に分けられる。

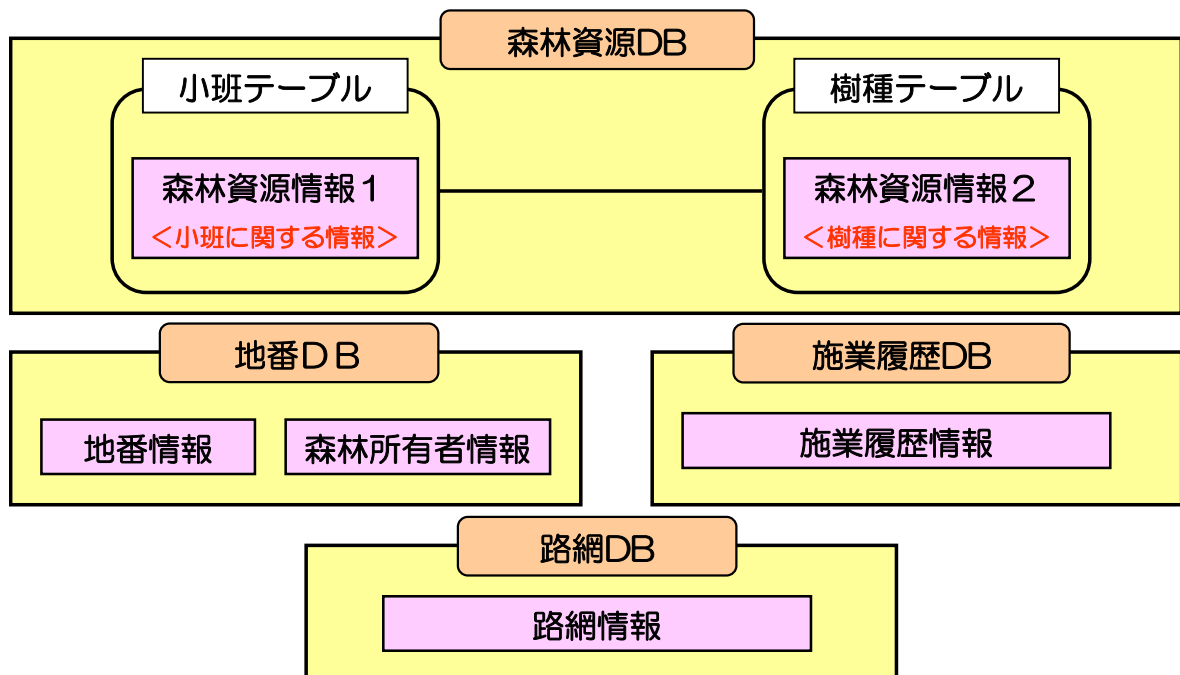


図 4-10 標準仕様のデータベース構造

4.3.2.3 データリンクの対象と方法

推奨仕様において、4つのDBのうち、森林資源DBと地番DBはリンクする。
(基本仕様はリンクしない)

さらに、施業履歴DBは森林資源DB（林相図）と地番DB（地番図）のうち、ベースマップに選択されている方とリンクをする。

これらは、データ更新時に、オーバーレイによりリンク情報を更新させる。そのリンク方法は、リンクテーブルによる関連付け、リンクキーによる関連付け等によるものが想定されるが、標準仕様でその方法は定めない。

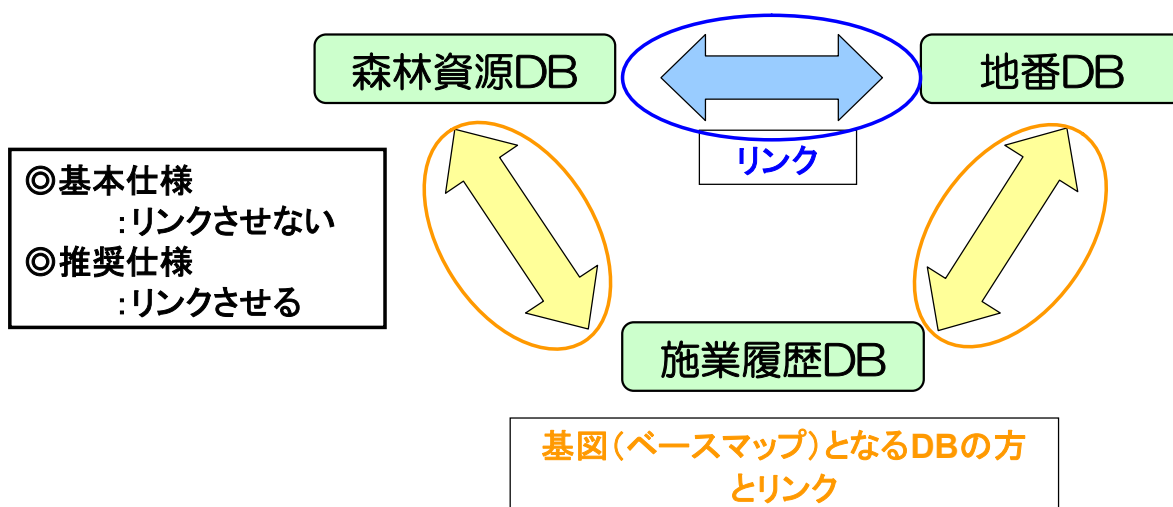


図 4-1 1 データリンクの対象と方法

例として、リンクキーを利用して、リンクを行う場合を以下の図に示す。

この場合、それぞれの DB において、ベースマップとリンクするための項目をもつ必要がある。

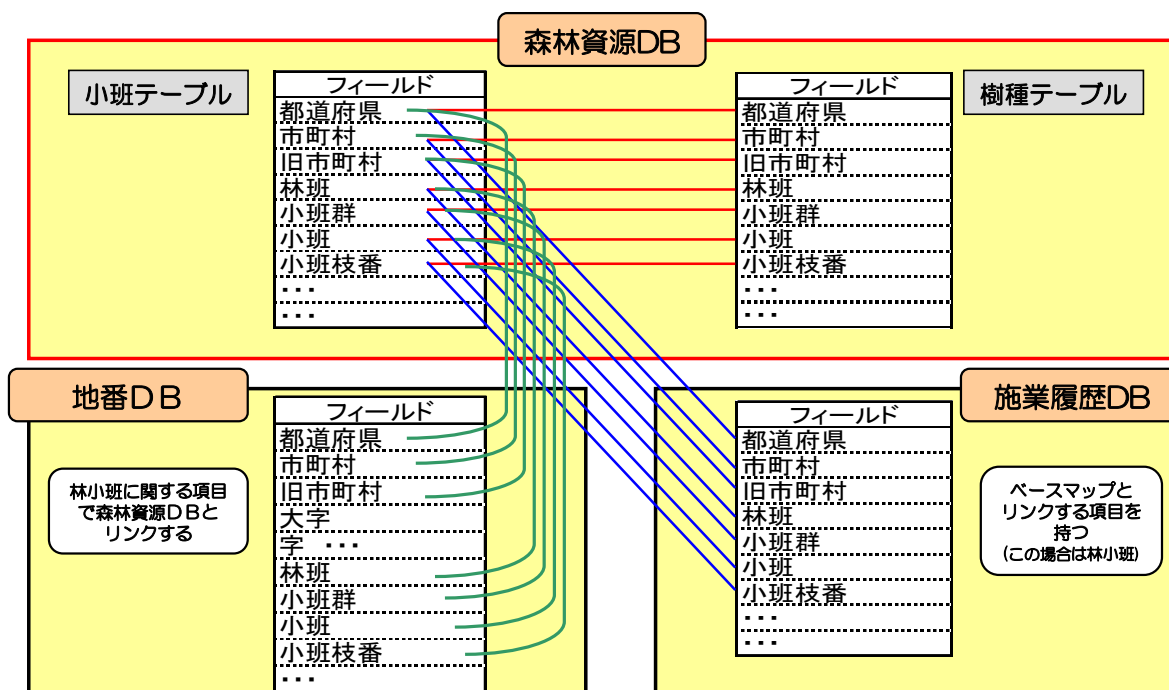


図 4-1 2 林相図がベースマップの場合のデータリンク方法

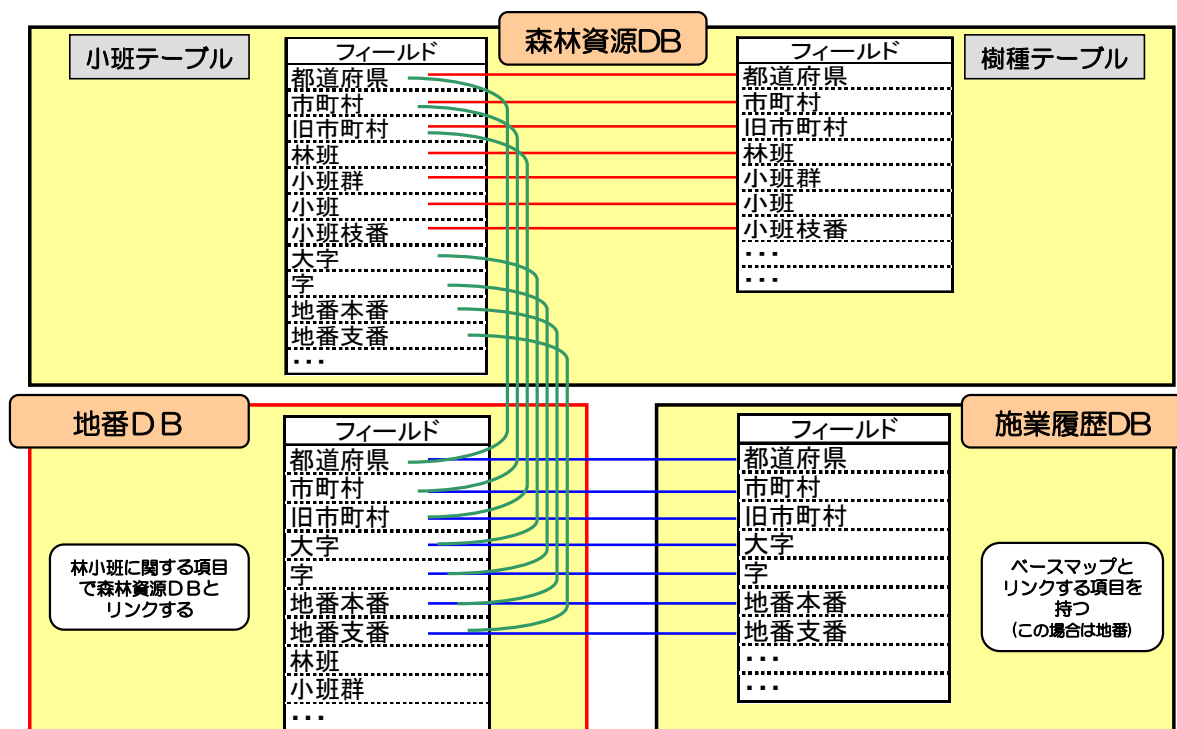


図 4-13 地番図がベースマップの場合のデータリンク方法

4.3.2.4 森林資源情報

＜森林資源 DB＞

表 4-2 小班テーブル

仕様区分	フィールド	主キー	データ型	単位	桁数	小数点	規定／新規	備考
基本仕様	データ時期		日付型	—	—	—	H25	西暦で記載
基本仕様	都道府県	◎	コード	—	2	—	H25	
基本仕様	市町村	◎	コード	—	4	—	規定	コードは任意(全国統一コードの使用を推奨)
基本仕様	旧市町村	◎	コード	—	4	—	H26	
基本仕様	林班	◎	文字型	—	4	—	規定	
基本仕様	小班群	◎	文字型またはコード	—	2	—	規定	任意の項目 文字型は数字のみ(コード化した場合の) コードは任意
基本仕様	小班	◎	文字型またはコード	—	4	—	規定・H25	文字型は数字のみ(コード化した場合の) コードは任意
基本仕様	小班枝番	◎	文字型またはコード	—	2	—	規定・H25	文字型は数字のみ(コード化した場合の) コードは任意、必須入力
基本仕様	独自小班区分の有無		コード	—	1	—	H26	
基本仕様	大字		コード	—	任意	—	規定	コードは任意
基本仕様	字		コード	—	任意	—	規定	コードは任意
基本仕様	地番本番		文字型	—	任意	—	規定	地番を格納する。
基本仕様	地番支番		文字型	—	任意	—	規定	子番以下を全て格納する。 (孫番、ひ孫番等)
基本仕様	小班面積		数値	ha	3	第2位	規定	
基本仕様	面積算定方法		コード	—	1	—	H26	
基本仕様	公益的機能別施業森林等区分		コード	—	1	—	規定	第1から第3まで持つこととする。
基本仕様	公益的機能別施業森林等施業方法		コード	—	1	—	規定	第1から第3まで持つこととする。
基本仕様	森林経営計画		コード	—	1	—	規定	
推奨仕様	直近施業種(間伐・主伐)		コード	—	2	—	H25	施業履歴種類コードを利用
推奨仕様	直近施業実施年度(間伐・主伐)		文字型	—	4	—	H25	西暦年度で記載
推奨仕様	直近施業面積(間伐・主伐)		数値	ha	3	第2位	H25	
推奨仕様	直近施業種(造林・保育)		コード	—	2	—	H25	施業履歴種類コードを利用
推奨仕様	直近施業実施年度(造林・保育)		文字型	—	4	—	H25	西暦年度で記載
推奨仕様	直近施業面積(造林・保育)		数値	ha	3	第2位	H25	
推奨仕様	小班地利		数値	m	6	—	H25	10m刻み
推奨仕様	小班傾斜		数値	—	2	—	H25	5°刻み
基本仕様	備考		文字型	—	任意	—	規定	

表 4-3 樹種テーブル

仕様区分	フィールド	主キー	データ型	単位	桁数	小数点	仕様区分	備考
基本仕様	都道府県	◎	コード	—	2	—	H25	
基本仕様	市町村	◎	コード	—	4	—	規定	コードは任意(全国統一コードの使用を推奨)
基本仕様	旧市町村	◎	コード	—	4	—	H26	コードは任意
基本仕様	林班	◎	文字型	—	4	—	規定	
基本仕様	小班群	◎	文字型またはコード	—	2	—	規定	文字型は数字のみ(コード化した場合の)コードは任意
基本仕様	小班	◎	文字型またはコード	—	4	—	規定・H25	文字型は数字のみ(コード化した場合の)コードは任意
基本仕様	小班枝番	◎	文字型またはコード	—	2	—	規定・H25	文字型は数字のみ(コード化した場合の)コードは任意、必須入力
基本仕様	樹種番号		文字型	—	2	—	H25	
基本仕様	層区分		コード	—	1	—	規定	
基本仕様	林種		コード	—	1	—	規定	
基本仕様	地位級		文字型	—	1	—	規定	
基本仕様	中樹種		コード	—	2	—	H25	
基本仕様	樹種		コード	—	3	—	H25	
推奨仕様	品種		コード	—	2	—	H25	コードは任意
基本仕様	面積歩合		数値	%	3	第1位	規定	
基本仕様	樹種面積		数値	ha	3	第2位	H25	
基本仕様	林齢		数値	—	3	—	規定	異林林の場合、林齢の範囲の中央値を入力
推奨仕様	林齢範囲上		数値	—	3	—	H25	
推奨仕様	林齢範囲下		数値	—	3	—	H25	
基本仕様	年齢		数値	—	2	—	規定	
基本仕様	樹冠疎密度		コード	—	1	—	規定	
基本仕様	樹高		数値	m	2	—	規定	
基本仕様	樹高測定年月日		日付型	—	—	—	H25	
基本仕様	樹高測定方法		コード	—	1	—	H26	測定方法コード
推奨仕様	ha当たり本数		数値	本	5	—	H25	
推奨仕様	ha当たり本数測定年月日		日付型	—	—	—	H25	西暦で記載
推奨仕様	本数測定方法		コード	—	1	—	H26	測定方法コード
基本仕様	相対地位		文字型	—	1	—	H25	区分はユーザーによって定める
基本仕様	ha当たり材積—収穫表		数値	m ³	4	—	H25	
基本仕様	ha当たり成長量—収穫表		数値	m ³	4	—	H25	
推奨仕様	絶対地位		数値	m	2	第1位	H26	40年生時の樹高
推奨仕様	ha当たり査定材積—密度管理図		数値	m ³	4	—	H26	
推奨仕様	ha当たり査定成長量—密度管理図		数値	m ³	4	—	H26	

(1) H25 年度の都道府県版仕様から一部変更して採用した項目

◎ 公益的機能別施業森林等区分・施業方法（小班テーブル）

- それぞれ、1 レコードに複数項目が入る可能性があるため、3 つまで入力
を可能とする。
(例：水源涵養機能森林・木材生産機能森林等)

◎ 直近施業種・実施年度・面積（小班テーブル）

- 年次更新の際に、森林資源 DB と施業履歴 DB とのオーバーレイによりリ
ンクさせることで、算出する項目である。
- オーバーレイ処理によるリンクが必要であるため、推奨仕様とする。
(基本仕様はリンクしない)

◎ 林種（樹種テーブル）

- 1 小班に複数樹種が存在し、それぞれに林種が異なる場合が想定されるた
め、林種は樹種テーブルに格納する。
- 林種項目が人工林、天然林以外の場合は、樹種項目は空欄とする。

<参考>

- 現在、37 都道府県が樹種ごとに林種を設定している。
(内 17 都道府県は 1 小班に 1 樹種)

表 4-4 林種コード

林種		
コード	名称	略称
1	人工林	J
2	天然林	T
3	伐採跡地	A
4	未立木地	M
5	竹林	B

◎ 樹種（樹種テーブル）

- それぞれ、1 小班（枝番）につき複数項目が入る可能性があるため、1 つ
の小班レコードに樹種レコードを 3 つまでリンク可能とする。
- 基本的には、1 小班（枝番）1 樹種とすることとし、混交林の場合に限り、
複数樹種が含まれるとするのが望ましい。

<参考>

- 現在、1 小班につき 3 樹種以内として管理しているのは、43 都道府県（内 4 都道府県は不明）であり、また 4 樹種以上管理できる都道府県でも、4 つ以上の樹種を入れているケースは稀である。

◎ 地位級（樹種テーブル）

- 樹種に関する情報は、樹種テーブルに一括して格納することとする。
- 樹種レコードごとに地位級を定める。
- 小班ごとに地位級が定まっている場合は、各樹種とも同じ地位級となるが、ユーザーが独自に樹種ごとに地位級を定めることを可能とする。

◎ 品種（樹種テーブル）

- 樹種とは別に、ユーザーが任意に入力する項目であるため、推奨仕様とする。
- コードはユーザーが任意に設定する。

◎ 林齢範囲上下（樹種テーブル）

- 林齢の区分が明確でない異齢林の場合、林齢範囲を記載する。
- 広葉樹を管理する際に必要な項目であるが、ユーザーが独自に入力する必要があるため、推奨仕様に変更する。

◎ 相対地位（樹種テーブル）

- 査定地位の名称を変更し、相対地位とする。これは、今年度「絶対地位」という項目が追加され、それと明確に区分するためである。
（絶対地位は後述）
- 基本仕様とする。

(2) H25 年度の都道府県版仕様から変更せずに採用した項目

表 4-5 小班テーブル

仕様区分	フィールド
基本仕様	データ時期
基本仕様	都道府県
基本仕様	市町村
基本仕様	林班
基本仕様	小班群
基本仕様	小班
基本仕様	小班枝番
基本仕様	大字
基本仕様	字
基本仕様	小班面積
基本仕様	森林経営計画
推奨仕様	直近施業種(間伐・主伐)
推奨仕様	小班地利
推奨仕様	小班傾斜
基本仕様	備考

表 4-6 樹種テーブル

仕様区分	フィールド
基本仕様	都道府県
基本仕様	市町村
基本仕様	林班
基本仕様	小班群
基本仕様	小班
基本仕様	小班枝番
基本仕様	樹種番号
基本仕様	層区分
基本仕様	中樹種
基本仕様	樹種
基本仕様	面積歩合
基本仕様	樹種面積
基本仕様	林齢
基本仕様	齢級
基本仕様	樹冠疎密度
基本仕様	樹高査定年月日
基本仕様	ha当たり本数
基本仕様	ha当たり本数査定年月日
基本仕様	ha当たり材積－収穫表
基本仕様	ha当たり成長量－収穫表

(3) 新規の項目

◎ 独自小班区分の有無

- 今年度は、小班の独自区分を可能としており、森林計画図の小班とは異なる区画になり得る。
- 小班の形状が、都道府県の森林計画図通りか、独自に区分した区画なのかを判別するため項目を追加する。

<小班の独自区分>

- ユーザーが小班を、林相界により独自に区分することを可能とする。
- この際に、所有界では区分しないことに留意する。
- 一部の小班のみを独自に区分すると、隣接する小班とのズレが生じる恐れがあるため、林班（または小班群）内の全小班について一括して実施することが望ましい。

◎ 旧市町村

- 旧市町村を含めないとレコードが特定できない（ユニークとならない）ケースが出てくるため、項目を追加する。

例) 元は異なる市町村に存在した「同じ林小班番号の箇所」が、市町村合併により同じ市町村になる場合。

<作成方法>

- コードは都道府県ごとに独自に作成するものとする。
合併前の全国統一コードの利用を推奨する。

<参考：都道府県>

- 1市町村内での森林管理では、「都道府県」は既知の情報であるため、項目は不要であるが、林業事業体の中には、複数市町村、複数都道府県に渡って事業を行う事業体があるため、各レコードを特定可能とするためには、都道府県の項目が必要となる。

◎ 面積算定方法

- 小班面積の算定方法を追加する。
(特に独自区分された小班の面積の出所を明らかにする。)
- 面積の算定方法により、面積の精度が異なり、利用できる業務が限定されるため、重要な項目である。
- 推奨仕様

表 4-7 面積算定方法コード

面積算定方法	
コード	名称
1	台帳面積(森林簿)
2	GIS(林相図)
3	現地測量
4	航空測量
5	その他

◎ 樹高査定方法・本数査定方法

- 樹高と ha 当たり本数の査定方法をそれぞれ追加する。
- コード表はどちらも共通の査定方法コードを利用する。

表 4-8 樹高算定方法・本数査定方法コード

査定方法	
コード	名称
1	現地調査
2	航空測量
3	その他

◎ 絶対地位

- 相対地位とは別に、数値により絶対値で表現可能な地位を格納する。

<作成方法>

- 実測により求めた「樹高」と林齢と樹種から、各地域の樹高成長曲線を用いて 40 年生時の樹高を求め、これを絶対地位とする。

◎ ha 当たり査定材積－密度管理図

- 都道府県版標準仕様（推奨仕様）から採用した「ha 当たり査定材積－収穫表」とは別項目で、密度管理図を利用した材積を格納する。
- 都道府県版標準仕様（基本仕様）に搭載されている「ha 当たり材積・総成長量」（収穫表ベース）は採用しない。
- 推奨仕様とする。

<作成方法>

- 「林種」が人工林の場合、実測により求めた「樹高」と「ha 当たり本数」から、密度管理図を用いて材積を推定する。
- 密度管理図が存在しない樹種の場合、空欄とする。

<更新方法>

- 林齢と絶対地位に基づき、年次更新時に、樹高を自動成長させる。
- このとき同時に、「ha 当たり材積－密度管理図」も、樹高、本数密度より、密度管理図に基づいて再算定して更新する。

<参考：密度管理図>

- 林分の密度と材積成長との間に定量的な関係があることを利用して、林分を管理するための図。
- 具体的には、上層木平均樹高・胸高直径・本数密度・材積の関係を、同じグラフに表現したもの。
- よく使われる用途としては、上層木平均樹高と本数密度で林分の単位材積（ha 当り）の算定や、森林の混み具合（収量比数）の算定等がある。
- 基本下層間伐が前提であることに留意しなければならない。

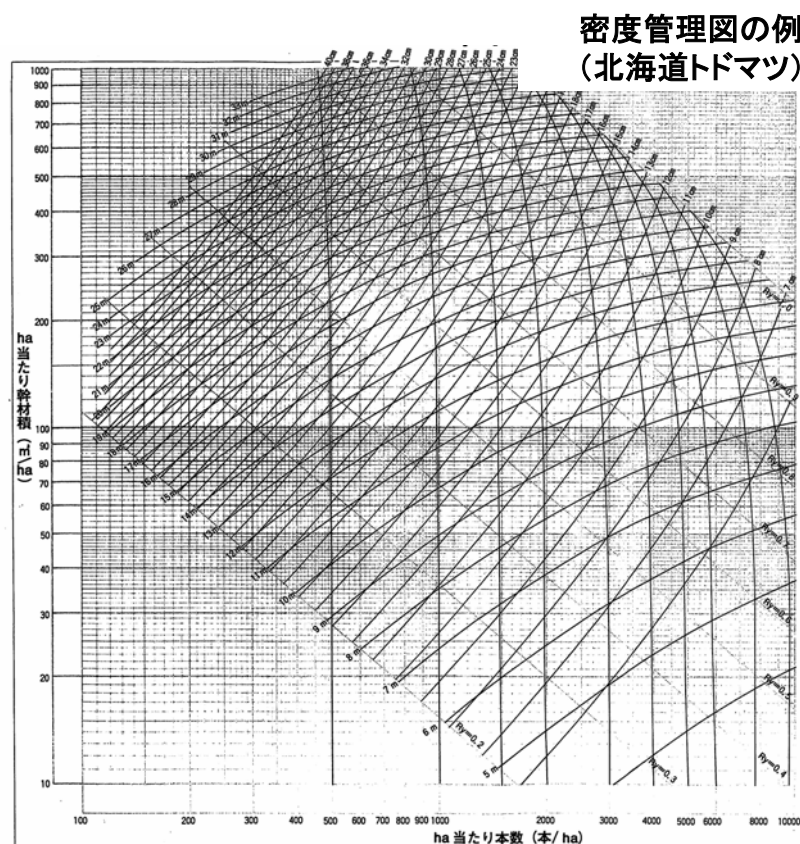


図 4-14 密度管理図の例（北海道トドマツ）

◎ ha 当たり成長量－密度管理図

- 都道府県版標準仕様（推奨仕様）から採用した「ha 当たり査定成長量－収穫表」とは別項目で、密度管理図を利用した成長量を格納する。
- 推奨仕様とする。

<初期データ作成方法>

- 実際の林齢において「ha 当たり査定材積－密度管理図」を計算した後に、林齢を 1 加えたときの「ha 当たり査定材積－密度管理図」を計算し、その材積の差から算定する。

<更新方法>

- 年次更新時に林齢、樹高が成長するにあたり、「ha 当たり材積－密度管理図」も更新されるため、「ha 当たり成長量－密度管理図」も作成時と同様に、林齢を 1 加えたときの「ha 当たり査定材積－密度管理図」を計算し、材積の差を算定する。

（４） H25 年度の都道府県版仕様には存在したが、今回は採用しない項目

◎ 森林計画区

◎ 施業方法による区分

◎ 更新方法

- これらは、都道府県版標準仕様を参照することとする。

<参考：伐採の方法>

- 「伐採の方法」は、制限林の条件に対応して定める項目であり、ユーザーはこの条件に従って施業を計画する必要があるため、そのまま採用する。

4.3.2.5 森林所有者情報

表 4-9 地番テーブル

仕様区分	フィールド	主キー	データ型	単位	桁数	小数点	仕様区分	備考
基本仕様	地番データ時期		日付型	—	—	—	H26	西暦で記載
基本仕様	都道府県	◎	コード	—	2	—	H25	
基本仕様	市町村	◎	コード	—	4	—	規定	コードは任意(全国統一コードの使用を推奨)
基本仕様	旧市町村	◎	コード	—	4	—	H26	コードは任意
基本仕様	大字	◎	コード	—	任意	—	規定	コードは任意
基本仕様	字	◎	コード	—	任意	—	規定	コードは任意
基本仕様	地番本番	◎	文字型	—	任意	—	規定	縦書き格納する。
基本仕様	地番支番	◎	文字型	—	任意	—	規定	子番以下を全て格納する。 (番書、ひ孫番書)
推奨仕様	林班		文字型	—	4	—	規定	
推奨仕様	小班群		文字型またはコード	—	2	—	規定	文字型は数字のみ(コード化した場合の)
推奨仕様	小班		文字型またはコード	—	4	—	規定・H25	コードは任意 文字型は数字のみ(コード化した場合の)
推奨仕様	小班枝番		文字型またはコード	—	2	—	規定・H25	文字型は数字のみ(コード化した場合の) コードは任意、必須入力
推奨仕様	森林所有者CD		コード	—	11	—	H25	
基本仕様	森林所有者名漢字		文字型	—	任意	—	H25	※
基本仕様	森林所有者名カナ		文字型	—	任意	—	H25	※
基本仕様	森林所有者都道府県		コード	—	2	—	H25	※
基本仕様	森林所有者市町村		コード	—	4	—	H25	※、コードは任意(全国統一コードの使用を推奨)
基本仕様	森林所有者住所1		文字型	—	任意	—	H25	※
基本仕様	森林所有者住所2		文字型	—	任意	—	H25	※
基本仕様	森林所有者電話番号1		文字型	—	任意	—	H25	※、電話番号は“—”は入れない
基本仕様	森林所有者電話番号2		文字型	—	任意	—	H25	※、電話番号は“—”は入れない
基本仕様	森林所有者の在村・不在村		コード	—	1	—	H25	
推奨仕様	前所有者名		文字型	—	任意	—	H26	
基本仕様	地番面積		数値	ha	3	第2位	H26	
推奨仕様	分収林		コード	—	1	—	規定	
推奨仕様	森林の種類順		コード	—	1	—	規定	第1から第3まで持つこととする。
推奨仕様	森林の種類		コード	—	2	—	規定	第1から第3まで持つこととする。
推奨仕様	伐採の方法等		コード	—	1	—	規定	第1から第3まで持つこととする。
基本仕様	地番情報データ取得方法		コード	—	1	—	H26	

(1) H25 年度の都道府県版仕様から一部変更して採用した項目

- ◎ 森林所有者氏名、都道府県、市町村、住所、電話番号、森林所有者の在村・不在村
 - 森林所有者に関する情報は、森林資源 DB ではなく、地番 DB に搭載する。
 - 推奨仕様の場合は、都道府県版と同様に、森林所有者情報は、森林所有者 CD を主キーとした別テーブルに分けて格納する。
 - 地籍調査の進捗率が低い等で、地番 DB の作成が困難な場合、森林所有者に関するこれらの情報は、都道府県森林所有者情報を参照することとする。
 - また、行政がこれらの項目を整備し、林業事業体と情報を共有する場合は、各行政の個人情報保護条例の制限をクリアする必要がある。

表 4-10 地番 DB の別テーブル

森林所有者CD
森林所有者名漢字
森林所有者名カナ
森林所有者都道府県
森林所有者市町村
森林所有者住所1
森林所有者住所2
森林所有者電話番号1
森林所有者電話番号2

◎ 森林の種類

- 「森林の種類」は小班（林相）界ではなく、地番界で設定されるため、森林資源 DB ではなく、地番 DB に搭載する。
- 森林簿ではなく、独立した制限林の情報からデータを作成する必要があるため、これらは推奨仕様とする。
- 1 地番に、複数の制限林を設定する可能性があるため、森林の種類は、1 レコードに対して第 1 から第 3 まで入力を可能とする。
(例：普通林・水源かん養保安林・国立公園特別地区等)
- 地籍調査の進捗率が低い等で、地番 DB の作成が困難な場合、森林の種類に関する情報は、都道府県森林資源情報を参照することとする。

◎ 森林の種類範囲

- 「森林の種類範囲」は、各レコードにかかる森林の種類の制限範囲が、地番の全域に渡るのか、または、地番の一部にのみかを識別する目的で格納する。
- そのため、森林の種類と同様に、地番 DB に搭載する。
- 森林の種類が、1 地番に複数設定されている場合は、森林の種類範囲も複数設定し、各森林の種類に対応する形で範囲を定める。
- 森林の種類がないレコードの場合は、森林の種類の範囲は制限林なしとなる。
- 森林の種類に併せて入力するため、推奨仕様とする。

表 4-11 森林の種類範囲コード

森林の種類範囲		
コード	名称	略称
1	全域制限林	全域
2	一部制限林	一部
3	制限林なし	無し

◎ 伐採の方法

- 制限林に関連して定められる項目であるため、森林の種類と同様に、地番 DB に搭載する。
- 森林の種類に併せて入力するため、推奨仕様とする。

◎ 分収林

- 分収林は小班（林相）ではなく、地番（所有者）ベースであるため、森林資源 DB ではなく、地番 DB に搭載する。

- 独立した分収林の地図情報から入力が必要となるため、推奨仕様とする。
- 地籍調査の進捗率が低い等で、地番 DB の作成が困難な場合、分収林に関する情報は、都道府県森林資源情報を参照することとする。

(2) H25 年度の都道府県版仕様から変更せずに採用した項目

- なし

(3) 新規の項目

◎ 地番データ時点

- 森林資源 DB については、更新の際に利用する「データ時点」項目が存在する。
- 地番情報については、森林資源情報とは異なる時点で更新することがあるため、地番 DB についてもデータ時点を搭載する。

<作成方法>

- 地番 DB を更新した際に、更新した年月日を入力する。

◎ 地番面積

- 小班面積、樹種面積、施業面積と同様に地番 DB にも地番面積を搭載する。

<作成方法>

- 地番情報データ取得方法に示すいずれかの方法で取得した情報により、作成する。

◎ 地番情報データ取得方法

- 地番 DB の各情報をどの情報から取得したかを記載する。
- 情報の精度を示す重要な指標となる。
- 基本仕様

表 4-12 地番情報データ取得方法コード

地番情報データ取得方法	
コード	名称
1	地籍調査完了済地番情報
2	境界測量成果
3	その他

◎ 前所有者名

- 以前の所有者名の情報が必要となる場合があるため、前所有者名項目を新たに追加する。
- ユーザーが入力する必要があるため、推奨仕様とする。

<作成方法>

- 作成時はユーザー手動入力
- 新しく所有者の変更になる際には、「森林所有者漢字」項目から入力する。

(4) H25 年度の都道府県版仕様には存在したが、今回は採用しない項目

- なし

4.3.2.6 施業履歴情報

表 4-13 施業履歴テーブル

仕様区分	フィールド	主キー	データ型	単位	桁数	小数点	仕様区分	備考
基本仕様	都道府県	◎	コード	—	2	—	H25	コードは任意(全国統一コードの使用を推奨)
基本仕様	市町村	◎	コード	—	4	—	規定	コードは任意
基本仕様	市町村	◎	コード	—	4	—	H26	コードは任意
基本仕様	林班	◎	文字型	—	4	—	規定	※、文字型は数字のみ(コード化した場合の)コードは任意
基本仕様	小班群	◎	文字型またはコード	—	2	—	規定	※、文字型は数字のみ(コード化した場合の)コードは任意
基本仕様	小班	◎	文字型またはコード	—	4	—	規定・H25	※、文字型は数字のみ(コード化した場合の)コードは任意
基本仕様	小班枝番	◎	文字型またはコード	—	2	—	規定・H25	※、文字型は数字のみ(コード化した場合の)コードは任意、必須入力
推奨仕様	施業履歴番号		数値	—	2	—	H25	
推奨仕様	施業時小班		文字型またはコード	—	4	—	H25	文字型は数字のみ(コード化した場合の)コードは任意、必須入力
推奨仕様	施業時小班枝番		文字型またはコード	—	2	—	H25	文字型は数字のみ(コード化した場合の)コードは任意、必須入力
基本仕様	大字	◎	コード	—	任意	—	規定	※、コードは任意
基本仕様	字	◎	コード	—	任意	—	規定	※、コードは任意
基本仕様	地番本番	◎	文字型	—	任意	—	規定	最番を格納する。
基本仕様	地番支番	◎	文字型	—	任意	—	規定	子番以下を全て格納する。 (孫番、ひ孫番等)
推奨仕様	施業時森林所有者名		文字型	—	任意	—	H26	
推奨仕様	事業名		文字型またはコード	—	任意	—	H26	文字型は数字のみ(コード化した場合の)コードは任意、必須入力
推奨仕様	事業実行者		文字型またはコード	—	任意	—	H26	第1から第3まで持つこととする。
推奨仕様	施業時樹種		コード	—	2	—	H26	文字型は数字のみ(コード化した場合の)コードは任意、必須入力
推奨仕様	施業時林齢		数値	—	3	—	H26	森林資源DBの樹種と同じコード表を利用
基本仕様	施業種		コード	—	2	—	H25	
基本仕様	施業実施年度		文字型	—	4	—	H25	西暦年度で記載
基本仕様	施業面積		数値	—	3	—	H25	
基本仕様	施業日(コン作成方法)		コード	—	2	—	H26	
基本仕様	施業経費		文字型	—	4	—	H26	施業が原本に設置の場合のみ
基本仕様	施業総本数		数値	—	5	—	H26	施業がツリーシェルダー設置の場合のみ

(1) H25 年度の都道府県版仕様から一部変更して採用した項目

- なし

(2) H25 年度の都道府県版仕様から変更せずに採用した項目

表 4-14 H25 年度の都道府県版仕様から変更せずに採用した項目

仕様区分	フィールド
基本仕様	施業履歴番号
推奨仕様	施業時小班
推奨仕様	施業時小班枝番
基本仕様	施業種
基本仕様	施業実施年度
基本仕様	施業面積

(3) 新規の項目

◎ 施業時地番、施業時地番本番

- ベースマップが林相図の場合は、代わりに施業時小班を設定する。
- 施業時小班と同様に、推奨仕様とする。

<作成方法>

- 施業実施時に、地番レイヤを参考に施業時の地番をユーザーが手動入力する。

◎ 施業ポリゴン作成方法

- 施業実施面積をどの情報から取得したかを記載する。
- 情報の精度を示す重要な指標となる。
- 基本仕様

表 4-15 施業ポリゴン作成方法コード

施業ポリゴン作成方法	
コード	名称
1	絶対座標測量データ入力
2	相対座標測量データ入力
3	測量図デジタイズ
4	林小班界・地番界の利用
5	その他

◎ 事業名

- ユーザーが、施業履歴を補助事業ベースで把握し、資料も補助事業毎に管理しているケースが多いため、施業を実施した補助事業名を搭載する。
- 1つの施業を複数の補助事業で実施する場合があるため、3つまで入力可能とする。
- ユーザーが独自に入力しなければならない項目であるため、推奨仕様とする。

<作成方法>

- 施業時にユーザーが手動入力。
- 文字型の項目とするが、任意でユーザーが独自にマスタを作りコード型とすることも可能とする。

◎ 事業実行者

- 文字型の項目とする。

- ユーザーが独自に入力しなければならない項目であるため、推奨仕様とする。

<作成方法>

- 施業時にユーザーが手動入力。

◎ 施業時森林所有者名

- 漢字・カナの入力項目とする。
- ユーザーが独自に入力しなければならない項目であるため、推奨仕様とする。

<作成方法>

- 施業時にユーザーが手動入力。

◎ 施業時樹種・施業時林齢

- 施業に関する資料を管理・確認する際に重要な情報となる。
- 施業時樹種は、森林資源 DB の樹種と同じコード表を用いる。
- ユーザーが独自に入力しなければならない項目であるため、推奨仕様とする。

<作成方法>

- 施業時に森林資源レイヤを参考に、ユーザーが手動入力。

◎ 施業延長

- 施業が鹿ネット設置である場合に、施業面積の代わりに入力する。
- 単位は m となる。

<作成方法>

- 施業実績よりユーザーが手動入力。

◎ 施業総本数

- 施業がツリーシェルター設置である場合に、施業面積の代わりに入力する。
- 単位は本数となる。

<作成方法>

- 施業実績よりユーザーが手動入力。

(4) H25 年度の都道府県版仕様には存在したが、今回は採用しない項目

- なし

4.3.2.7 路網情報

(1) 路網情報の標準仕様の対象

H25 年度で標準仕様を定めた地物の中で、「公道」および、「林業用路網」について今年度標準仕様を定める。

この 2 つの地物の項目ごとに、基本仕様と推奨仕様とを区分する。

H25 年度は推奨仕様としていた、「林業用路網（総括）」、「橋梁」、「トンネル」・「高架」、「舗装」、「通行制限箇所」、「路網施設」については、各項目のデータ取得が難しく、高レベルの管理が求められるため、拡張的な仕様として、今年度の標準仕様には含めない。

・公道	【ライン】	基本仕様	推奨仕様
・林業用路網	【ライン】		
・林業用路網（総括）	【ライン】		
・橋梁	【ライン】		
・トンネル・高架	【ライン】		
・舗装	【ライン】		
・通行制限箇所	【ライン】		
・路網施設	【ポイント】 【ライン】		

図 4-15 路網の標準仕様の対象

表 4-13 路網テーブル

仕様区分	フィールド	主キー	データ型	単位	桁数	小数点	備考
基本仕様	台帳整理番号	◎	数値		任意		
基本仕様	路線名		文字型		任意		
基本仕様	施設・計画		コード		1		
基本仕様	道幅		コード		2		
基本仕様	延長		数値	m	6		台帳上の延長
基本仕様	図上延長		数値	m	6		GIS上の延長
基本仕様	開設(予定)年度		数値		4		西暦年
基本仕様	最小幅員(全幅員)		数値	m	3	第1位	
基本仕様	最小幅員(車道幅員)		数値	m	3	第1位	
基本仕様	最小曲線半径		数値	m	3	第1位	
基本仕様	最急縦断勾配		数値		3	第1位	
基本仕様	通行可能車両(ホイール系)車両区分		コード		1		
基本仕様	通行可能車両(ホイール系)車種		コード		2		
基本仕様	通行可能車両(ホイール系)入力年月日		日付型				西暦年
基本仕様	通行可能車両(ホイール系)入力者名		文字型		任意		
基本仕様	通行可能車両(クローラ系)車種		コード		2		
基本仕様	通行可能車両(クローラ系)入力年月日		日付型				西暦年
基本仕様	通行可能車両(クローラ系)入力者名		文字型		任意		
基本仕様	路網管理者		文字型		任意		
推奨仕様	管理者連絡先		文字型		任意		

(2) H25 年度の都道府県版仕様から一部変更して採用した項目

H25 年度標準仕様で定めた、公道および林業用路網の各データ項目のうち、一部を変更して採用した項目を以下に示す。

◎ 最小幅員（全幅員・車道幅員）

- 最小幅員の定義があいまいだったため、全幅員と車道幅員とを区分して搭載する。

<作成方法>

- 林業用路網の内、林道に関しては、林道台帳に全・車道幅員とも記載されているため、その数値を入力する。
- 作業道等の場合、路網開設時の情報を入力する必要がある。

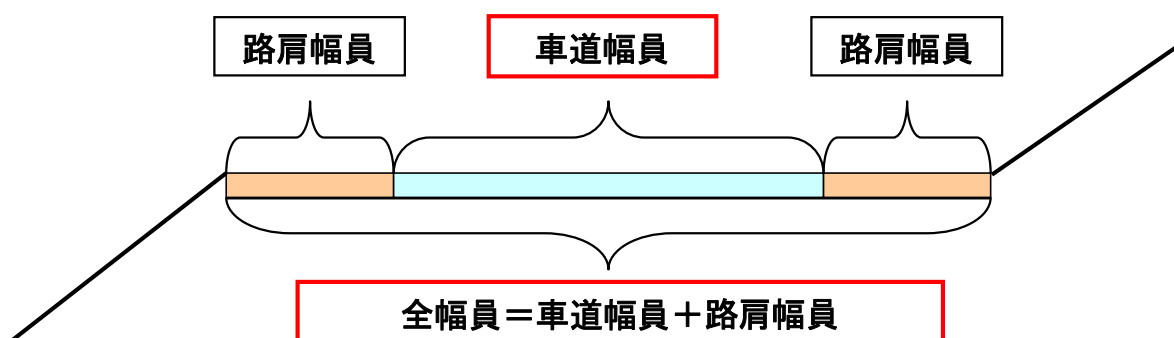


図 4-16 最小幅員の概念

◎ 路網管理者

- 都道府県版標準仕様では林業用路網総括に搭載されていた項目だが、本年度は、総括が標準仕様外となっているため、林業用路網に搭載することとする。
- 基本仕様とする。

<作成方法>

- 林業用路網のうち、林道に関しては、林道台帳から入力可能である。
- 作業道等の場合、道を利用するユーザーが限られるため、項目の入力は必須ではない。

◎ 最小曲線半径・最急縦断勾配・通行可能車両

- 重要な指標ではあるが、林道台帳に存在せず、新たにユーザーの入力が必要

要となるため、推奨仕様として採用する。

◎ 管理者連絡先

- 公道・林業用路網共に、林道台帳に存在せず、新たにユーザーの入力が必要となるため、推奨仕様として採用する。

4.3.2.8 地図情報

(1) 地図情報の標準仕様の概要

地図情報は、大きく二つに区分でき、一つは数値情報に対応した地図情報である。これは、各 DB に対応する「林相図」、「地番図」、「施業履歴図」、「路網図」である。

これらの各地図情報について、「データ形式」、「作成方法」、「表示方法」の観点から、標準仕様を作成する。

もう一方は、数値情報を持たない、独立した地図データである。これには、「背景地図」、「微地形図」が含まれる。

これらの情報は、様々な種類があり、ユーザーが業務を実施する上で、参考情報として利用するケースが多い。

そのため本事業では、各地図情報についてその特徴を整理する。

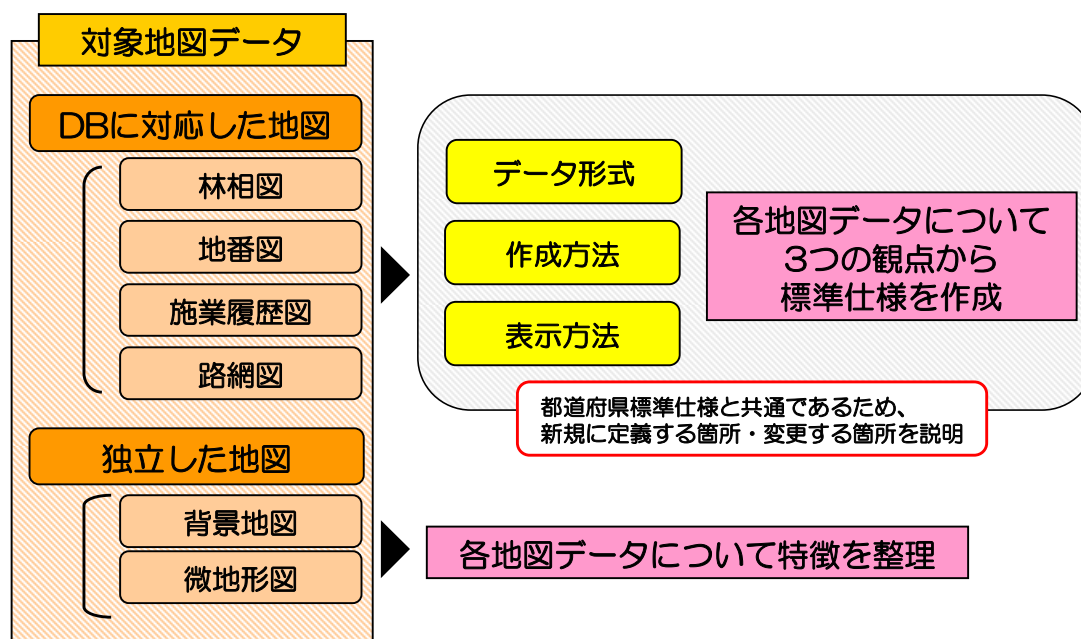


図 4-17 地図情報の標準仕様

(2) DB に対応した地図の標準仕様

各地図情報と対応する DB は以下の図の通りである。

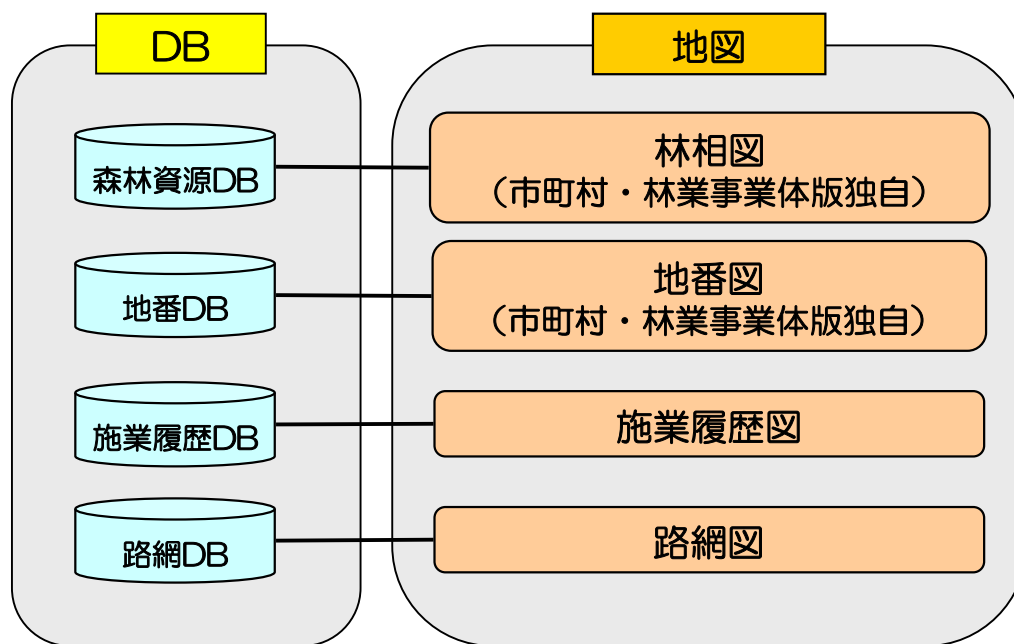


図 4-18 地図情報と対応する DB

① 林相図

◎ データ形式

- ベクトル（ポリゴン）

◎ 作成方法

- 各調査等により林相界が判明した際に、小班を独自に区分して作成する。
- ただし初期データは、都道府県の森林計画図と同じ形も可とする。

◎ 表示方法

- 林相図がベースマップの場合、林班、小班群、小班、小班枝番をデフォルトで表示する。
- 1 小班レコードに複数の樹種レコードが含まれる場合、ラベリングするときは、最も面積の大きい樹種レコードの情報を表示し、その他の樹種レコードがあることを地図上に示す。（例：下線を引く、丸を囲う等）
- 主題図も同様に、最も面積の大きい樹種レコードの情報に基づいて分類される。

② 地番図

◎ データ形式

- ベクトル（ポリゴン）

◎ 作成方法

- 地籍調査成果等から地番界が判明した場合に作成する。
- 境界明確化等事業成果で一部の地番界が判明した場合は、該当箇所のみ作成する。
- データがない場合は作成できない。
(数値情報の地番 DB も作成できない。)

◎ 表示方法

- 地番図がベースマップレイヤの場合、大字、字、地番本番、地番支番をデフォルトで表示する。
- 森林所有者情報の表示・閲覧機能は、ユーザー権限で管理する。

③ 施業履歴図

◎ データ形式

- ベクトル（ポリゴン）

◎ 作成方法

- 測量データ等、施業箇所が判別できる場合に作成する。
- 施業箇所が明確でない場合は、林相図または、地番図の区画を取り込むことで作成する。
- 既存の施業箇所が紙図面で存在する場合は、スキャンして取り込み、座標系を設定し、それを基にポリゴンデータを作成する。

◎ 表示方法

- 同一箇所複数の履歴が重なる場合、最新の履歴が上となるように表示する。

④ 路網図

◎ データ形式

- ベクトル（ライン）

◎ 作成方法

- 既存の路網データからの取り込み、既存の紙図面をスキャンしたものや、航空写真や微地形図等を基にラインデータを作成する。

◎ 表示方法

- 道種（路網の種類）により、公道・林道・林業専用道・森林作業道についてデフォルトで表示を変える。

⑤ その他留意事項

◎ 地図精度

- デジタイズにより作成した地図データは、そのデータを作成した地図の縮尺（1／○）により、精度が決まる。
- 出力する地図を他ユーザーが利用する可能性がある場合は、凡例に基づいた地図の縮尺を表示するのが望ましい。

◎ ファイル形式

- 地図データのファイル形式は任意とするが、シェイプ形式または GML 形式への変換を可能とする。

◎ 表示方法

- 表示ラベルと色は、ユーザーが任意に変更可能とするが、デフォルトとして見やすいものを表示する。
- ユーザーが設定した表示は保存可能とする。

◎ 測地系と座標系

<測地系>

- 地球上の位置を、緯度経度で表す際の基準のこと。
- 地球を楕円に近似する際の楕円の種類により分類される。

<世界測地系>

近似楕円の重心が地球の中心に存在する。

<日本測地系>

東京の平面が正確に表現できるように、重心を合わせている。

- 日本では、H24 年以降は世界測地系の一つである日本測地系 2000 を用いている。

<座標系>

- 地球上の位置を座標値によって表す際の決まりのこと。

<投影座標系>

地球を二次元の平面に投影し、XY 座標で表す座標系
 投影方法により、UTM 座標系、平面直角座標系第 1~19 系等にさらに
 分類される。

<地理座標系>

三次元の地球上の位置を緯度・経度座標で表す座標系

投影座標系		地理座標系
平面直角座標系		UTM座標系
世界測地系	【日本測地系2000_平面 直角座標系第1~19系】 日本の公共測量で利用	【世界測地系2000_UTM 座標系】 世界各地の大縮尺地図に 利用
	【日本測地系2000_地理 座標系】 【WGS84】 GNSSの位置情報の基準に 利用	
日本測地系	【日本測地系2000_平面 直角座標系第1~19系】 一部の都道府県で利用され ている場合あり	【日本測地系2000_UTM 座標系】
		【日本測地系_地理座標系】

図 4-19 測地系と座標系の種類

- 都道府県によっては、日本測地系を利用している場合があるため、地図データの世界測地系と、日本測地系との相互変換が必要となる。
- GNSS を始め、様々な座標系の地図データを利用入力するケースがあるため、利用の際には各座標系への対応に留意する必要がある。

(3) 独立した地図の特徴

① 背景図

◎ 森林基本図

- 縮尺は 1/5,000
- ラスタ形式が多いが、都道府県によってはベクトル形式のものを作成している場合がある。
- 都道府県によっては、更新時期が古いことがあるため、留意が必要。

◎ 数値地図

- 縮尺は 1/25,000、1/50,000、1/200,000 等
- ベクトル形式とラスタ形式があり、国土地理院から購入可能。
- 縮尺が小さいため、数値地図の情報を基に、地図データを作成する場合には地図精度が低くなるため、留意が必要。

◎ 民間事業者により作成された地図

(例：GEOSPACE 電子地図 NTT 空間情報株式会社)

- インターネット経由での利用、ローカルにダウンロードしての利用等に対応している。
- 印刷制限や書類に添付するなどの二次的な利用制限がない。
- 山間部の縮尺は 1/5,000。
- 等高線の表示も可能。

◎ 市町村都市計画図

- 市町村が作成する、行政区域内の都市計画の内容を示した地図。
- 都道府県でも、市町村から受領し、利用している事例があった。
- 山間部では作成されていないことが多い。

② 微地形図

従来、起伏や傾斜等の情報等を把握するためには、空中写真の実体視による写真判読や空中写真測量による地形図を使用した読図が利用されてきた。

しかし、これらの地形図には、以下のような欠点がある。

- 樹木下や等高線間の微細な地形を見落とす。
- 判読者により、判読結果にバラツキが生じる。
- 判読結果が専門的である。

現在、これらの地形図の各欠点を改善した様々な微地形図が利用され始めている。微地形図はレーザ測量データ等によって得られる詳細な DEM を用いた地形解析により作成される。

主な微地形図には以下のものがある。

◎ 等高線図

- 直感的に地形や高低差を把握することには向いていない。
- 等高線を判読する技術が必要。



図 4-20 等高線図

◎ 陰影図

- 擬似的な陰影により、地形の起伏や傾斜の度合いを立体的に表現した地図である。
- 影の方向によっては微地形が表現しにくい。
- 実際の標高値による地形分布は把握できない。



図 4-21 陰影図

◎ 段彩図

- 同一標高に任意の色を割り当て、標高の分布を表現した地図である。
- 色相だけで微地形を把握するには限界があるため、他の表現地図と組み合わせることが多い。

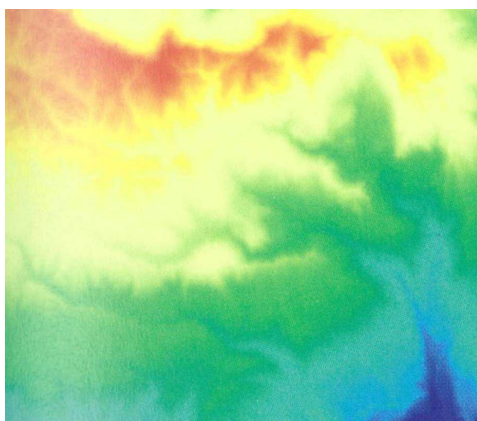


図 4-2-2 陰影図

◎ 傾斜量図

- 傾斜量により、明度を変化させて表現した地図であり、陰影図とは異なり、影の影響を受けない。
- 尾根と谷の平坦部では、同じ明度で表現されるため、区別が困難である。



図 4-2-3 傾斜量図

さらに、近年複数の主題図のオーバーレイにより、各微地形図の欠点を克服した「新たな微地形図」が作成されている。

代表的な新たな微地形図とそれらの長所について以下の図にて示す。

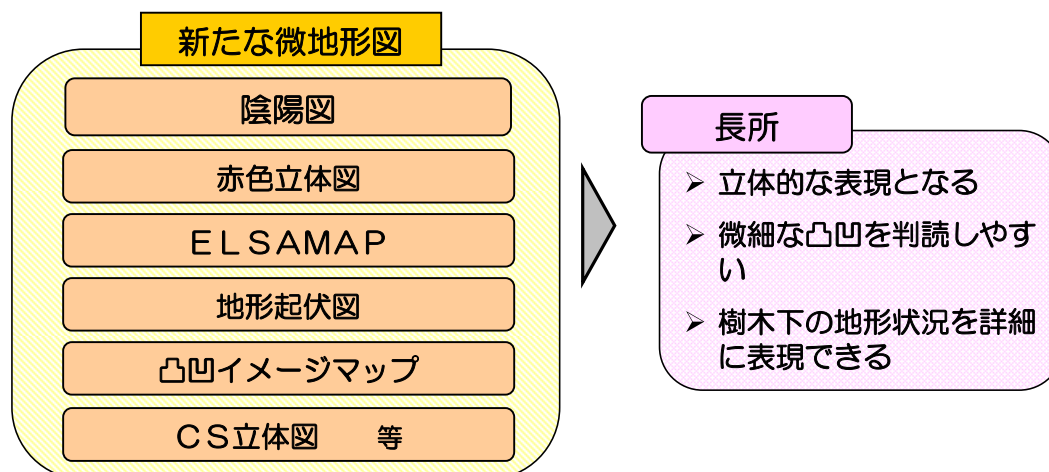


図 4-24 新たな微地形図

各図とも様々な特徴があるが、基本的には作成した各社が特許を取得している。そのため、特許をとっておらず、各ユーザーが HP からその作成方法を確認することのできる CS 立体図についてその特徴を整理する。

◎ CS 立体図

<特徴>

- 長野県林業総合センターで開発された立体図法
 - 谷地形を青色、尾根地形を赤色、緩斜面を淡い色、急斜面を濃い色で表現
- ##### <メリット>
- 他の新しい微地形図は、それぞれ特許を取得しているが、CS 立体図は特許をとっていない。
 - 路網計画等への利用の他、地すべり地形の予測等防災関連業務への利用も考えられる。

<留意点>

- 利用する DEM は、基本的に航空レーザ測量で作成したものを利用することで、微地形の把握が可能となっている。
- 利用するデータはレーザー密度 4 点/m² 程度の DEM を利用するのが望ましい。



图 4-25 CS立体图

4.3.3 システムの標準仕様の検討

4.3.3.1 データ作成に関するシステムの要件

今回、市町村・林業事業体が利用する各データの標準仕様を作成したが、そのデータの作成および更新に関する、システムが最低限備えておくべき要件を整理して、標準仕様として定めた。

これらの要件は以下の図の通り、大きく3つに区分される。

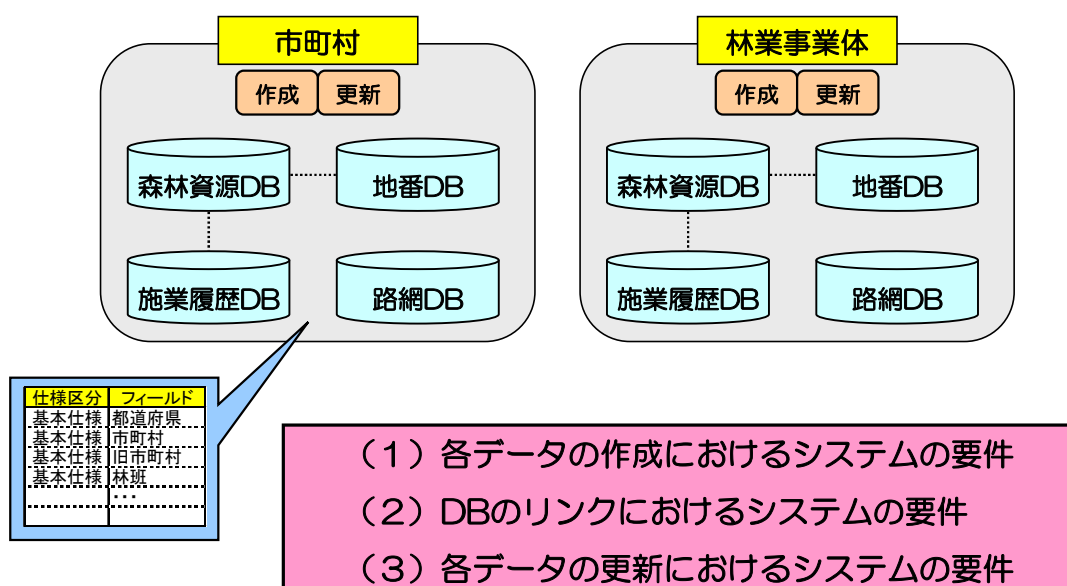


図 4-26 データ作成に関するシステムの要件

(1) 各データの作成におけるシステムの要件

① 森林資源 DB

◎ 林小班名

- データの標準仕様に合わせて変更すると、ユーザーに不都合が生じる等、運用上避けられない場合は、属する都道府県の区分に準じて名称を変更することを可能とする。

(ただしデータの概念は変えない。)

◎ データ時点

- 森林資源 DB のデータ時点および、地番 DB の地番データ時点は、該当する DB にデータを入力・更新する際に、自動更新される。

◎ 小班地利（推奨仕様）

- GIS 上で、林道レイヤからメッシュの地利レイヤ（10mメッシュ毎の林道・作業道からの距離）を作成する。
- 小班ポリゴンデータと地利データとのオーバーレイにより、小班ポリゴン内の地利の平均値が 10m単位で自動入力される。
- 小班ポリゴンデータ、路網データのいずれかの更新の度に、上記オーバーレイ処理を実施する。

◎ 小班傾斜（推奨仕様）

- GIS 上で、メッシュの傾斜レイヤ（10m メッシュ毎の傾斜）を作成する。
- データ更新時に小班ポリゴンデータと傾斜データのオーバーレイにより、小班ポリゴン内の傾斜の平均値が 5 度刻みで、小班傾斜欄に自動入力される。
- 小班ポリゴンデータ、傾斜データの更新の度に、上記オーバーレイ処理を実施する。

◎ 樹種・中樹種

- 樹種 CD はユーザー毎に作成する。
- 小班テーブル内に、樹種テーブルの内容が包含されている場合（「第 1 樹種」・「第 2 樹種」～）、リレーショナルデータベースに変換する。
- ユーザー毎に、中樹種と樹種の対応表を作成し、樹種が入力されれば、中樹種が自動入力される。

◎ 小班面積・樹種面積

- 「樹種面積＝小班面積×面積歩合」とする。
- 「小班面積」が入力された場合は「面積歩合」を、「面積歩合」が入力された場合は「小班面積」を再計算する。

◎ 林齢・齢級

- 異齢林の場合（林齢範囲上下に記載がある場合）、林齢範囲の中央値が林齢として自動入力される。
- 齢級は林齢から自動計算する。

◎ 樹高・本数査定年月日

- 樹高または本数のデータを入力した際に、自動で査定年月日を入力する。（推奨）

- 査定年月日は、入力による更新を可能とする。(推奨)
- 樹高は、年次更新時に、林齢と相対地位（基本仕様）、または林齢と絶対地位（推奨仕様）、により再計算される。

◎ 相対地位

- ユーザー毎に設定された樹高成長曲線と相対地位の関係より、査定樹高を入力すると、林齢と樹種の関係から相対地位が自動更新される。
- 相対地位の算定基準となる樹高成長曲線と区分（一等級、二等級など）は、ユーザーが所属する都道府県が調製したものを利用する。

◎ ha 当たり査定材積・成長量－収穫表

- 樹高と林齢が入力された場合、収穫表における当該林齢と査定地位が該当する ha 当たり材積および、ha 当たり成長量が自動入力される。

◎ 絶対地位（推奨仕様）

- 樹高と樹種、林齢が入力されれば、樹高成長曲線より 40 年生時の樹高を計算し、絶対地位が自動入力される。

◎ ha 当たり査定材積－密度管理図（推奨仕様）

- 「林種」が人工林の場合、初期データは、「樹高」と「ha 当たり本数」、樹種より、「ha 当たり査定材積－密度管理図」を自動入力する。
- 林齢と絶対地位に基づき、年次更新時に、樹高を自動成長させる。
このとき同時に、「ha 当たり査定材積－密度管理図」も、上記により再算定して更新する。

◎ ha 当たり査定成長量－密度管理図（推奨仕様）

- 「林種」が人工林の場合、初期データは、現時点での林齢において「ha 当たり査定材積－密度管理図」を計算した後に、林齢を 1 加えたときの「ha 当たり査定材積－密度管理図」を計算し、その材積の差を自動入力する。
- ◎年次更新時に林齢、樹高が更新されるにあたり、「ha 当たり成長量－密度管理図」も再算定して更新する。

◎ 直近施業種・直近施業実施年度・直近施業面積

- 林相レイヤと施業履歴レイヤのオーバーレイ時に、「間伐・主伐」、「造林・育林」別に、直近の施業履歴データのみ小班テーブルに自動入力する。
- 同時に、林相レイヤと施業履歴レイヤの重なり面積を算定し、小班テーブル

ルの「直近施業面積」に自動入力する。

② 地番 DB

◎ 森林所有者テーブル

- 推奨仕様では、所有者情報は森林所有者 CD を主キーとした森林所有者テーブルに格納する。これは地番テーブルとは別のテーブルとなる。
- 森林所有者 CD は、前 9 桁ランダム＋後 2 桁都道府県コードの 11 桁の番号を自動採番する。

◎ 前所有者名

- 初期データは自動で入力されず、ユーザーの任意で手動で入力する。
- 森林所有者名漢字が変更された場合、それまで入力されていたデータが、「前所有者名」に自動入力される。ただし、入力による更新を可能とする。

◎ 各森林所有者情報

- 地籍調査の情報や境界明確化事業の成果等の電子データがある場合、地番、森林所有者名、森林所有者住所、森林所有者電話番号を自動で取り込む。その際、基のデータ形式への対応が必要となる。
- 森林所有者住所から、森林所有者都道府県と森林所有者市町村の CD、在村・不在村を自動入力する。

◎ 森林の種類

- 制限林の地図データがある場合は、地番ポリゴンとオーバーレイして、森林の種類にその制限林の種類を自動入力する。
- その際に、地番ポリゴンの各地番と制限林ポリゴンとの重なり度合いにより、当該地番の森林種類範囲を自動入力する。

③ 施業履歴 DB

◎ 施業履歴区画

- 施業履歴の区画は、測量データの自動取得や、フリーハンド、林相レイヤの林小班区画、地番レイヤの地番区画の取り込みにより作成する。
- 測量データは、各測量システムにより、そのデータ形式が異なることが想定されるため、基の形式の取り込みに対応する。

◎ 施業履歴テーブル

- 林相レイヤと施業履歴レイヤのオーバーレイ時に、該当小班に重なる施業

履歴レイヤ全てのデータを、施業履歴テーブルに入力し、リレーショナルデータベースに変換する（施業履歴管理番号は自動採番する）。

④ 独自小班区分（推奨仕様）

- 市町村・林業事業体版標準仕様では、ユーザーが林相に対応して独自に小班(枝番)を区分することを可能としている。
- ここでは、独自小班区分の実施方法とその実施の際に必要なシステムの要件を整理する。

◎ 独自小班区分の実施

<実施の範囲>

- 一部の小班のみを独自に区分すると、隣接する小班とのズレが生じる恐れがあるため、林班（または小班群）内の全小班について一括して実施することが望ましい。
- 独自小班は林相界において区分を実施するものであり、所有界では区分しない。

<調査により収集する情報>

- 独自区分することにより、その区域は都道府県版森林資源情報の区分（林小班区分）と異なる区分になる。そのため森林簿等の数値属性をそのまま利用することができない。
- そのため、各種調査等により別途情報を取得する必要がある。
⇒層区分・林種・樹種・樹種面積・面積歩合・樹高・本数・樹冠疎密度（樹高・本数は独自区分でなくても調査が必要）

<都道府県版から入力する情報>

- 都道府県版森林情報とは異なる区分となるが、都道府県版からのみ得ることができる情報は、最も適当な情報を任意に入力する。
⇒林齢等

<区分時の小班>

- 独自区分した小班は、都道府県版標準仕様と同じ方法で、小班名を設定する。
⇒林班（小班群）の一隅の小班から連続して、連続番号を付す。
- 小班枝番が必要な場合は、同様に小班の一隅の小班枝番から連続して、連続番号を付す。

<区分時の小班面積>

- 小班面積は、測量の結果、もしくは、GIS 上で面積を求めて利用する。

◎ 独自小班区分におけるシステムの要件

＜小班（小班群）＞

- ・ 部分的な区分を行う場合、林班（小班群）ポリゴンからコピーしたポリゴンをベースに、ポリゴン分割機能を利用して、区分する。
- ・ スナッピング機能を用いて、測量結果、施業履歴レイヤからの取り込み、フリーハンド等により作成されたポリゴンをトレースして、分割する。
- ・ 区分した各小班の属性情報を別途表計算ソフト（CSV）にて作成し、GISへ取り込む。
- ・ 地図情報と数値情報の不整合を、自動でチェックする。

＜公益的機能別施業森林等区分・施業方法、森林経営計画＞

- ・ 修正前の小班ポリゴンとのオーバーレイにより、重なり面積の大きな属性値を自動取得する。

⑤ 路網 DB

◎ 公道・林業用路網

- ・ 林道台帳・作業道台帳のシステムを構築した場合、台帳情報を地物データとリンクさせる。

◎ 図上延長

- ・ GIS上でラインデータの延長を算出し、自動入力する。

◎ 入力年月日

- ・ データを入力した年月日を自動入力する。

◎ 入力者氏名

- ・ （システムでユーザー管理を行っている場合、）データを入力したユーザーの氏名を自動入力する。

（２） DB のリンクにおけるシステムの要件

4.3.2.3 で述べたとおり、対象となる DB において、データ更新時に、オーバーレイによりリンク情報を更新させる必要がある。そのリンク方法は、リンクテーブルによる関連付け、リンクキーによる関連付け等によるものが想定されるが、標準仕様でその方法は定めない。

（３） 各データの更新におけるシステムの要件

① 森林資源 DB と地番 DB のオーバーレイ（推奨仕様）

- ・ 森林資源 DB の大字、字、地番本番、地番支番コードは、地番レイヤとのオーバーレイにより、最も面積の重なりが大きな情報に更新する。

- これは、地籍調査の完了等、地番データに変更がある都度更新する。
- 地番 DB の林班、小班群、小班、小班枝番コードは林相レイヤとのオーバーレイにより、最も面積の重なりが大きな情報に更新する。
- これは、年次更新や独自区分等により、林小班データに変更がある都度更新する。

② 施業履歴 DB とベースマップのオーバーレイ（推奨仕様）

- ベースマップが林相レイヤの場合、施業履歴 DB の林班、小班群、小班、小班枝番コードは、林相レイヤとのオーバーレイにより、最も面積の重なりが大きな情報に更新する。
- これは、年次更新や独自区分等により、林小班データに変更がある都度更新する。
- ベースマップが地番レイヤの場合、施業履歴 DB の大字、字、地番本番、地番支番コードは、地番レイヤとのオーバーレイにより、最も面積の重なりが大きな情報に更新する。
- これは、地籍調査の完了等、地番データに変更がある都度更新する。

③ 材積の更新

◎ 林齢更新

- 年次更新時に、林齢を 1 加えた値に自動更新する。

◎ 樹高成長

- 更新された林齢と相対地位および絶対地位（推奨仕様のみ）により、樹高を再計算し、自動更新する。

◎ 材積の再算定

- 相対地位と林齢より、収穫表に基づいて ha 当たり材積を再算定し、「ha 当たり材積－収穫表」に自動入力する。
- 林種が人工林の場合、絶対地位と樹高、本数より、密度管理図に基づいて ha 当たり材積を再算定し、「ha 当たり材積－密度管理図」に自動入力する。（推奨仕様）

◎ 成長量の再算定

- 材積と同様、相対地位と林齢より、収穫表に基づいて ha 当たり成長量を再算定し、「ha 当たり材積－成長量」に自動入力する。
- 林種が人工林の場合、「ha 当たり成長量－密度管理図」は 1 年後の（林齢

を1加えたときの) 材積を計算し、現在の材積との差を自動入力する。(推奨仕様)

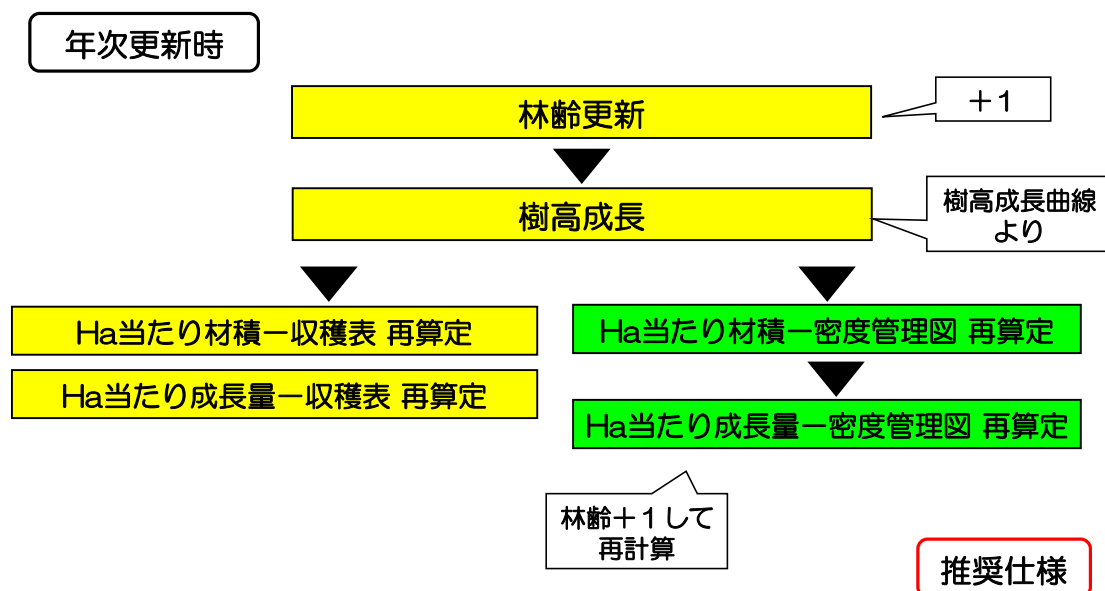


図 4-27 材積・成長量の再算定（林種が人工林の場合）

以上のシステム要件を、一覧にて取りまとめたものを以下に示す。

仕様区分	項目	内容区分	内容
推奨	独自小班区分 (小班の作成)	■ GISを使用したデータ生成	◎部分的に区分を行う場合、林班(小班群)ポリゴンからコピーしたポリゴンをベースに、ポリゴン分割機能を利用して、区分する。 ◎スナッピング機能を用いて、測量結果、施業履歴レイヤからの取り込み、フリーハンド等により作成されたポリゴンをトレースして、分割する。 ◎区分した各小班的属性情報、別途表計算ソフト(CSV)にて作成し、GISへ取り込む。 ◎地図情報と数値情報の不整合を、自動でチェックする。
推奨	独自小班区分 (取得する項目)	■ GISを使用したデータ生成	◎公益的機能別施業森林等区分や施業方法、森林経営計画項目において、修正前の小班ポリゴンとのオーバーレイにより、重なり面積の大きな属性値を自動取得する。
基本・推奨共通	データ時点	■ データの算出方法	◎森林資源DBにデータを入力・更新する際に、自動入力される。
基本・推奨共通	地番データ時点	■ データの算出方法	◎地番DBにデータを入力・更新する際に、自動入力される。
基本・推奨共通	林班・小班・枝番	■ データコンバージョン	◎変更すると不都合が生じる等、運用上避けられない場合は、属する都道府県の区分に合わせて名称を変更することを可能とする。ただし概念は変えない。 ◎小班が小班群(準林班)、施業番号などが小班(枝番)を意味している場合は、小班→小班群、施業番号→小班、施業番号枝番→小班枝番に変換する。 ◎管理方法が「林班→地番→地番枝番」となっている場合は、地番→小班、地番枝番→小班枝番に変換する。
推奨	小班地利	■ GISを使用したデータ生成	◎地利データとして、10トラックが通行可能な路網からの距離を算定し、10mメッシュデータを作成。データ更新時に、小班ポリゴンデータと地利データとのオーバーレイにより、小班ポリゴン内の地利の平均値が10m単位で自動入力される。 ◎小班ポリゴンデータ、路網データのいずれかの更新の度に、上記オーバーレイ処理を実施する。
推奨	小班傾斜	■ GISを使用したデータ生成	◎10mメッシュの傾斜データを作成。 ◎データ更新時に小班ポリゴンデータと傾斜データのオーバーレイにより、小班ポリゴン内の傾斜の平均値が5度刻みで、小班傾斜欄に自動入力される。 ◎小班ポリゴンデータ、傾斜データの更新の度に、上記オーバーレイ処理を実施する。
基本・推奨共通	層区分	■ 複層林の管理	◎樹種テーブル内の層区分と面積歩合で管理する。
基本・推奨共通	樹種テーブル	■ データベース構造 ■ データコンバージョン	◎小班テーブル内に、樹種テーブルの内容が包含されている場合(「第1樹種」「第2樹種」)、リレーショナルデータベースに変換する。
基本・推奨共通	中樹種・樹種	■ データの算出方法	◎ユーザー毎に、中樹種と樹種の対応表を作成し、樹種が入力されれば、中樹種が自動入力される。
基本・推奨共通	小班面積・樹種面積	■ データの算出方法	◎「樹種面積＝小班面積×面積歩合」とする。 ◎「小班面積」が入力された場合は「面積歩合」を、「面積歩合」が入力された場合は「小班面積」を再計算する。
基本・推奨共通	混交林	■ 混交林の管理	◎樹種テーブル内の面積歩合で管理する。
基本・推奨共通	林齢	■ データの算出方法	◎異齡林の場合(林齡範囲上下に記載がある場合)、林齡範囲の中央値が林齡として自動入力される。
基本・推奨共通	齡級	■ データの算出方法	◎齡級は林齡から自動計算する。
推奨	樹高・本数査定年月日	■ データの算出方法	◎樹高または本数のデータを入力した際に、自動で査定年月日を入力する。 ◎査定年月日は、入力による更新を可能とする。
基本・推奨共通	樹高	■ データの算出方法	◎年次更新時に、林齡と相対地位(基本仕様)、または林齡と絶対地位(推奨仕様)、により再計算される。
推奨	相対地位	■ データの算出方法	◎ユーザー毎に設定された樹高成長曲線と相対地位の関係より、査定樹高を入力すると、林齡と樹種の間係から相対地位が自動更新される。 ◎相対地位の算定基準となる樹高成長曲線と区分(一等級、二等級など)は、ユーザーが所属する都道府県が調製したものを利用する。
推奨	査定材積－収穫表 (ha当たり査定材積・ ha当たり査定成長量)	■ データの算出方法	◎樹高と林齡が入力された場合、収穫表における当該林齡と査定地位が該当するha当たり材積および、ha当たり成長量が自動入力される。
推奨	絶対地位	■ データの算出方法	◎樹高と樹種、林齡が入力されれば、樹高成長曲線より40年生時の樹高を計算し、絶対地位が自動入力される。
推奨	査定材積－密度管理図 (ha当たり査定材積)	■ データの算出方法	◎初期データは、「樹高」と「ha当たり本数」、樹種より、「ha当たり査定材積－密度管理図」を自動入力する。 ◎林齡と絶対地位に基づき、年次更新時に、樹高を自動成長させる。 このとき同時に、「ha当たり査定材積－密度管理図」も、上記により再算定して更新する。
推奨	査定材積－密度管理図 (ha当たり査定成長量)	■ データの算出方法	◎初期データは、現時点での林齡において「ha当たり査定材積－密度管理図」を計算した後に、林齡を1加えたときの「ha当たり査定材積－密度管理図」を計算し、その材積の差を自動入力する。 ◎年次更新時に林齡、樹高が更新されるにあたり、「ha当たり成長量－密度管理図」も再算定して更新する。
基本	森林所有者	■ データベース構造	◎小班テーブルの中に含める。 ◎コード化しない。
推奨	森林所有者テーブル (森林所有者管理番号・ 森林所有者CD)	■ データベース構造 ■ コード生成・管理	◎小班テーブルと別テーブルで管理 ◎コード化する。全11桁(前9桁はランダム採番、最後の2桁は都道府県コード)とする。 ◎森林所有者管理番号を自動採番する。
推奨	前所有者名	■ データの算出方法	◎新しく所有者が変更になる際には、「森林所有者漢字」項目から自動入力される。 ただし、入力による更新を可能とする。
推奨	各森林所有者情報	■ データの算出方法	◎地籍調査の情報や境界明確化事業の成果等の電子データがある場合、地番・森林所有者名・森林所有者住所・森林所有者電話番号を自動で取り込む。 ◎この際、基のデータ形式への対応が必要となる。 ◎森林所有者住所から、森林所有者都道府県と森林所有者市町村のCD、在村・不在村を自動入力する。
推奨	森林の種類	■ GISを使用したデータ生成	◎制限林の地図データがある場合に、地番ポリゴンとオーバーレイして、森林の種類にその制限林の種類を自動入力する。
推奨	森林の種類範囲	■ GISを使用したデータ生成	◎制限林の地図データがある場合に、地番ポリゴンとオーバーレイし、地番ポリゴンの各地番と制限林ポリゴンとの重なり度合いにより、当該地番の森林種類範囲を自動入力する。
基本・推奨共通	施業履歴テーブル	■ GISを使用したデータ生成 ■ コード生成・管理	◎GIS上で独立した施業履歴レイヤ(ポリゴン)を生成する。 ◎小班ポリゴンと施業履歴ポリゴンをオーバーレイし、施業履歴テーブルの主キーを更新する。(地図データの更新の都度、処理を行う。または年次更新作業の際に実施する。)
基本	直近施業種 直近施業実施年度 直近施業面積	■ データベース構造 ■ GISを使用したデータ生成	◎小班ポリゴンと施業履歴ポリゴンのオーバーレイ時に、「間伐・主伐」、「造林・育林」別に、直近の施業履歴データのみ小班テーブルに自動入力する。 ◎同時に、小班ポリゴンと施業履歴ポリゴンの重なり面積を算定し、小班テーブルの「直近施業面積」に自動入力する。
推奨	施業履歴テーブル (施業履歴管理番号・ 直近施業種・ 直近施業実施年度・ 直近施業面積)	■ データベース構造 ■ GISを使用したデータ生成	◎小班ポリゴンと施業履歴ポリゴンのオーバーレイ時に、該当小班に重なる施業履歴ポリゴン全てのデータを、施業履歴テーブルに入力し、リレーショナルデータベースに変換する(施業履歴管理番号は自動採番する)。 ◎同時に、小班ポリゴンと施業履歴ポリゴンの重なり面積を算定し、施業履歴テーブルの「直近施業面積」に自動入力する。 ◎施業履歴テーブルより、「間伐・主伐」、「造林・育林」別に、直近の施業履歴データのみ小班テーブルに入力する。
基本・推奨共通	公道、林業用路網	■ データの算出方法	◎林道台帳・作業道台帳のシステムを構築した場合、台帳情報を地物データとリンクさせる。
基本・推奨共通	図上延長	■ GISを使用したデータ生成	◎GIS上でラインデータの延長を算出し、自動入力する。
基本・推奨共通	入力年月日	■ データの算出方法	◎データを入力した年月日を自動入力する。
基本・推奨共通	入力者氏名	■ データの算出方法	◎システムでユーザー管理を行っている場合、データを入力したユーザーの氏名を自動入力する。

図 4-28 各データの作成におけるシステムの要件一覧

4.3.3.2 データ閲覧・出力に関するシステムの要件

作成した各種数値・地図データを閲覧および出力をする際に、利用するシステム（主に GIS）に対して求められる要件を整理し、標準仕様として示す。

① データ閲覧における要件

◎ ベースマップ

- デフォルトで、ベースマップ、基本図、路網レイヤを表示する。
- ベースマップが林相レイヤの場合、林相レイヤを選択すると、
 - ・ 選択箇所の森林資源 DB の各属性データが全て表示される。
- 推奨仕様では、
 - ・ 選択箇所の森林資源 DB の各属性データ
 - ・ リンクする地番 DB の各属性データ
 - ・ リンクする施業履歴 DB の各属性データが全て表示される。
- ベースマップが地番レイヤの場合、地番レイヤを選択すると、推奨仕様では、
 - ・ 選択箇所の地番 DB の各属性データ
 - ・ リンクする森林資源 DB の各属性データ
 - ・ リンクする施業履歴 DB の各属性データが全て表示される。

◎ 地図の表示機能

- ベースマップが林相レイヤの場合、林班、小班群、小班、小班枝番をデフォルトでラベル表示する。
- ベースマップが地番レイヤの場合、大字、字、地番本番、地番支番をデフォルトでラベル表示する。
森林所有者情報の表示・閲覧は、ユーザー権限で管理する。
- 施業履歴レイヤは、同一箇所に複数の履歴が重なる場合、最新の履歴が一番上となるように表示する。
- 路網レイヤは道種（公道・林道・林業専用道・森林作業道）により、表示を変える。
- 表示するラベルと色は、ユーザーが任意に変更可能とする。
- ユーザーが設定した表示は、保存可能とする。

◎ 検索機能

- 各 DB の項目毎に、検索を可能とする。
- 検索箇所は色塗り表示等により、識別できるようにする。
- 検索・選択箇所の属性情報を閲覧可能とする。
ただし、利用ユーザーにより閲覧可能な属性情報を制限可能にする。
- 1 小班レコードに複数の樹種レコードが含まれる場合、もっとも面積の大きい樹種レコードの情報に基づいて主題図が作成される。ラベル表示も同様とする。

② 印刷・データ出力における要件

- 印刷・データ出力に関するプレビュー機能をもつ。
- 自由縮尺による印刷・データ出力を可能とする。
- 印刷の際に、縮尺・凡例・任意テキストを付加可能とする。
- 検索・選択した箇所の属性情報を表示した状態での印刷・データ出力を可能とする。
- データ出力形式は、PDF 形式、JPEG 形式のほか、シェイプ形式、GML 形式での出力を可能とする。
なお、GIS が扱う地図形式は任意とするが、シェイプ形式と GML 形式の入力および変換は可能とする。

以上のシステム要件を、一覧にて取りまとめたものを以下に示す。

仕様区分	項目	内容区分	内容
基本・推奨	ベースマップ	表示方法	◎デフォルトで、ベースマップ、基本図、路網レイヤを表示する。 ◎ベースマップが林相レイヤの場合、林相レイヤを選択すると、「選択箇所の森林資源DBの各属性データ」が全て表示される。
推奨	ベースマップ	表示方法	◎ベースマップが林相レイヤの場合、林相レイヤを選択すると、「選択箇所の森林資源DBの各属性データ」「リンクする地番DBの各属性データ」「リンクする施業履歴DBの各属性データ」が全て表示される。 ◎ベースマップが地番レイヤの場合、地番レイヤを選択すると、「選択箇所の地番DBの各属性データ」「リンクする森林資源DBの各属性データ」「リンクする施業履歴DBの各属性データ」が全て表示される。
基本・推奨	地図表示機能	表示方法	◎ベースマップが林相レイヤの場合、林班・小班群・小班・小班枝番をデフォルトで表示する。 ◎ベースマップが地番レイヤの場合、大字・字・地番本番・地番支番をデフォルトで表示する。 ただし、森林所有者情報の表示・閲覧は、ユーザー権限で管理する。 ◎施業履歴レイヤは、同一箇所に複数の履歴が重なる場合、最新の履歴が一番上となるように表示する。 ◎路網レイヤは、道種(公道・林道・林業専用道・森林作業道)により、表示を変える。 ◎表示ラベルと色は、ユーザーが任意に変更可能とする。 ◎ユーザーが設定した表示は、保存可能と
基本・推奨	検索機能	検索方法	◎各DBの項目毎に、検索を可能とする。 ◎検索箇所は色塗り表示等により、識別できるようにする。 ◎検索・選択箇所の属性情報を閲覧可能とする。ただし、利用ユーザーにより閲覧可能な属性情報を制限可能にする。 ◎1小班レコードに複数の樹種レコードが含まれる場合、もっとも面積の大きい樹種レコードの情報に基づいて主題図が作成される。ラベル表示も同様とする。
基本・推奨	地図の印刷・データ出力	出力方法	◎印刷・データ出力についてのプレビュー機能を持つ。 ◎自由縮尺による、印刷・データ出力を可能とする。 ◎印刷・データ出力の際に、縮尺・凡例・テキストを入力可能とする。 ◎検索・選択した箇所の属性情報を表示した状態での印刷・データ出力を可能とする。 ◎データ出力形式は、PDF形式・JPEG形式のほか、シェイプ形式・GML形式での出力を可能とする。 (なお、GIS が扱う地図形式は任意とするが、シェイプ形式とGML形式の入力および変換は可能とする。)

図 4・2 9 データ閲覧・出力に関するシステムの要件一覧

4.3.3.3 業務に利用するアプリケーションの要件

整備された各データを利用して、ユーザーが各種業務を実施する際に使用するアプリケーションに対して、アプリケーションが利用するDBを明示し、求められる機能要件を整理して、標準仕様として示す。

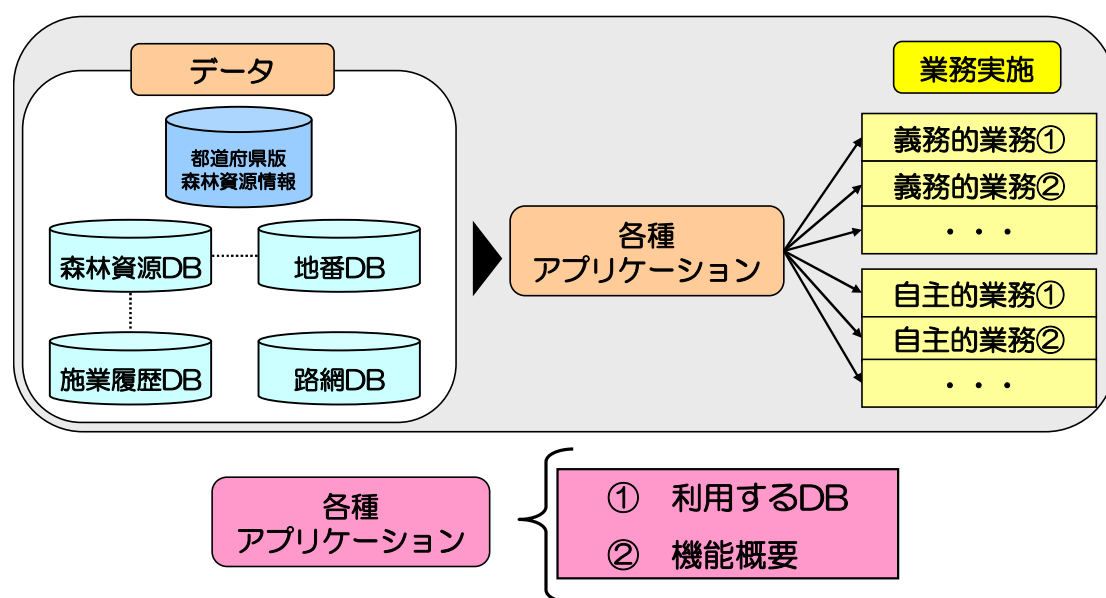


図 4-30 業務に使用するアプリケーションの要件

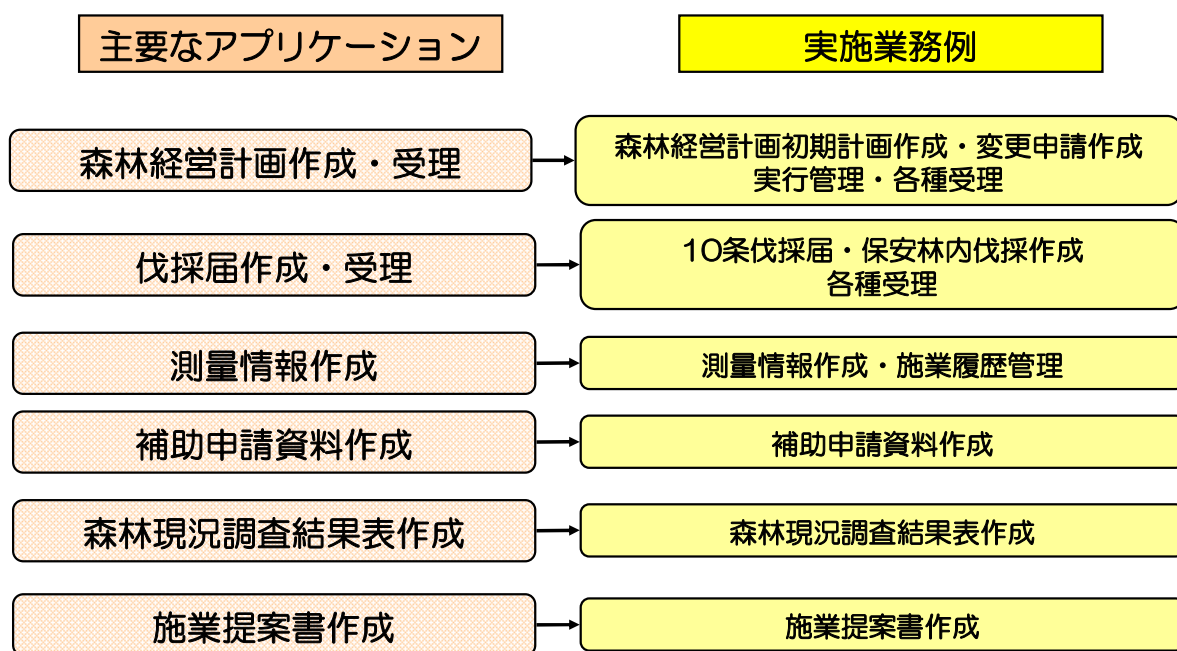


図 4-31 主要なアプリケーションと実施業務例

① 利用する DB

	都道府県版 森林資源情報	森林資源DB	地番DB	施業履歴DB	路網DB
森林経営計画作成・受理	●	●	●	●	●
伐採届作成・受理	●	●	●		
測量情報作成	●	●	●		
補助申請資料作成	●	●	●	●	●
森林現況調査結果表作成	●	●	●		
施業提案書作成	●	●	●	●	●

図 4-3 2 業務に利用する DB

② 機能概要

◎ 申請作成業務アプリ共通（経営計画・伐採届・補助）

- 入力するデータを、都道府県版森林情報（または市町村・林業事業体版森林情報）から選択する。
- キーとなる項目を手動入力すれば、各 DB に格納されている項目は、各申請書様式に合わせて自動入力される。そのために、事前に各様式の項目に入力すべき DB の項目を設定しておく。
- 各申請書は、PDF 形式での出力を可能とする。
- 地図情報を電子データで提出する場合、数値属性を併せて提出する。
- 写真を添付する必要がある申請の場合、ジオタグ付きの Exif 形式の写真ファイルに対応する。

◎ 申請受理業務アプリ共通（経営計画・伐採届・補助）

- 電子申請する場合、受理の際に申請者へ通知をする。
- 受理した申請書データは、申請日毎に保存する。
- 各申請書は、PDF 形式での出力を可能とする。

◎ 森林経営計画作成・受理アプリ

- 任意の時点で、計画の変更・追加・削除が反映されたデータを抽出可能とする。
- 計画の作成・変更・実行管理を1つのシステムで処理する。

◎ 伐採届作成・受理アプリ

- 保安林関連の各種申請を1つのシステムで処理する。

◎ 測量情報作成アプリ

- 測量データを、GISが取り込み可能な形式で出力する。
- 測量情報は表計算ソフトでの出力を可能とする。
- 以前測量した点を利用して、再度測量出来るようにする。
- コンパスで現地測量した情報は、磁北の影響を調整しなければならない場合がある。
これを自動調整もしくは、表計算ソフトでの調整を可能とする。
- 過去の測量成果を利用して、再度測量する場合、特に部分的にデータを再利用可能とする。

◎ 森林現況調査結果表作成アプリ

- 現地の写真を選択して、取り込む。
- 運用上、現地調査結果から直接森林資源DBに結果を反映している場合は、そのDBからデータを自動入力する。ただし直径は現地調査成果から手動入力となる。

◎ 施業提案書作成アプリ

- 森林の現況情報および、現地写真は、森林現況調査結果表と連動させる。
- 提案した金額は、見積もりシステムと連動させる。
- 入力箇所の数値を変更することで、即時に見積もり金額が変更される。

※施業提案書

- 林業事業体および、一部では市町村から森林所有者に示される提案書
- 内容としては、
 - ・ 森林現況・現地写真
 - ・ 施業内容説明
 - ・ 出材数量予測（木材の搬出が伴う場合）
 - ・ 施業費用 等がある。
- 提出のタイミングは、経営計画作成前および施業実施前、もしくはその両

方で提出するケースがある。

以上のシステム要件を、一覧にて取りまとめたものを以下に示す。

仕様区分	項目	内容区分	内容
基本・推奨	申請作成業務アプリ共通	データ入力	◎入力するデータを、都道府県版森林情報(または市町村・林業事業体版森林情報)から選択する。 ◎キーとなる項目を手動入力すれば、各DBに格納されている項目は、各申請書様式に合わせて自動入力される。そのために、事前に各様式の項目に入力すべきDBの項目を設定しておく。
基本・推奨	申請作成業務アプリ共通	データ出力	◎各申請書は、PDF形式での出力を可能とする。 ◎地図情報を電子データで提出する場合、数値属性を併せて提出する。 ◎写真を添付する必要がある申請の場合、ジオタグ付きのExif形式の写真ファイルに対応する。
基本・推奨	申請受理業務アプリ共通	通知	◎電子申請する場合、受理の際に申請者へ通知をする。
基本・推奨	申請受理業務アプリ共通	データ入力	◎受理した申請書データは、申請日毎に保存する。
基本・推奨	申請受理業務アプリ共通	データ出力	◎各申請書は、PDF形式での出力を可能とする。
基本・推奨	森林経営計画作成・受理アプリ	データ検索	◎任意の時点で、計画の変更・追加・削除が反映されたデータを抽出可能とする。
基本・推奨	森林経営計画作成・受理アプリ	システム実行	◎計画の作成・変更・実行管理を、1つのシステムで処理する。
基本・推奨	伐採届作成・受理アプリ	システム実行	◎保安林関連の各種申請を、1つのシステムで処理する。
基本・推奨	測量情報作成アプリ	データ入力	◎測量データを、GISが取り込み可能な形式で出力する。
基本・推奨	測量情報作成アプリ	データ出力	◎測量情報は表計算ソフトでの出力を可能とする。 ◎以前測量した点を利用して、再度測量出来るようにする。
基本・推奨	測量情報作成アプリ	データ編集	◎コンパスで現地測量した情報は、磁北の影響を調整しなければならない場合がある。 ◎これを自動調整もしくは、表計算ソフトでの調整を可能とする。
基本・推奨	森林現況調査結果表作成アプリ	データ入力	◎現地の写真を選択して、取り込む。 ◎運用上、現地調査結果から直接森林資源DBに結果を反映している場合は、そのDBからデータを自動入力する。ただし直径は現地調査成果から手動入力となる。
基本・推奨	施業提案書作成アプリ	システム連携	◎森林の現況情報および、現地写真は、森林現況調査結果表と連動させる。
基本・推奨	施業提案書作成アプリ	データ入力	◎提案した金額は、見積もりシステムと連動させる。
基本・推奨	施業提案書作成アプリ	データ入力	◎入力箇所の数値を変更することで、即時に見積もり金額が変更される。

図 4-33 業務に利用するアプリケーションのシステム要件一覧

4.3.3.4 データ流通に関するシステムの要件

作成した各データを他のユーザーへ提供する方法は、その目的の違いにより大きく二つに区分できる。一つは受理するユーザーが提供されたデータを基に自身が保有する DB を更新することを目的としたデータ提供であり、もう一つは許認可業務のためのデータ提供である。

基本的には、前者により、各ユーザーがデータを取得し、データ更新することが望ましい。

しかし、現状では、この方法でデータを流通可能であるのは、ごく一部のユーザーに限られている。

そのため、前者の方法でデータを流通できない場合に、補助的に、後者の方法を用いることが想定される。

この2つの流通方法について、それぞれ整理した。

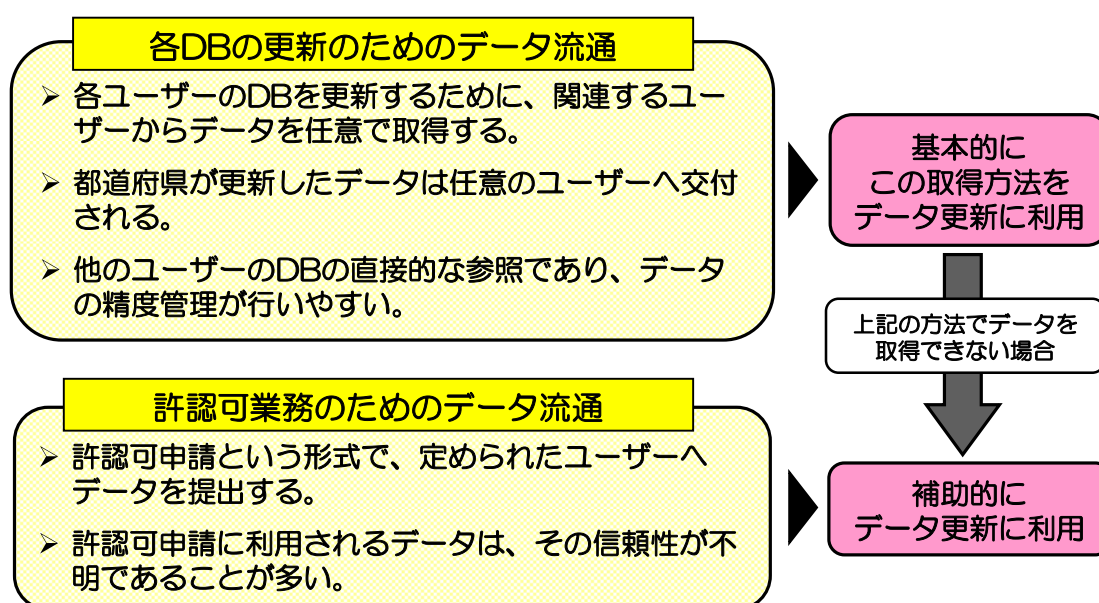


図 4-3 4 データ流通に関するシステムの要件

(1) 各 DB の更新のためのデータ流通

各 DB を更新するために実施するデータ提供の流れは、今回、以下の図を想定した。

このそれぞれのデータの提供・交付において、ユーザー間のデータ流通に関するデータ形式、ならびに、DB を更新する際に必要となる要件について整理して、標準仕様として示した。

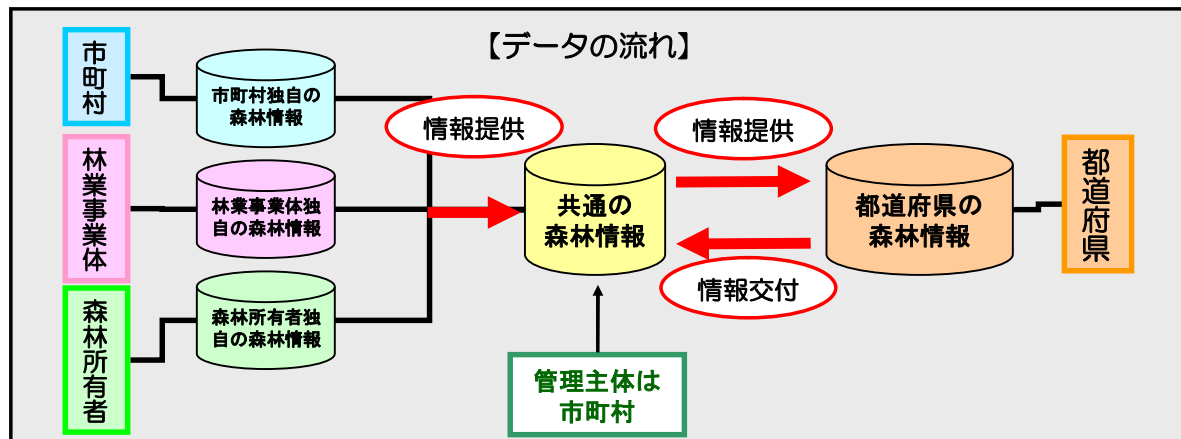


図 4・3 5 想定するデータ提供の流れ

- ① ユーザー間のデータ流通に対応するデータ形式
 - ◎ 市町村・林業事業体（個別）と市町村・林業事業体（共通）のデータ流通
 - 市町村、林業事業体（個別）においては、4.3.2 で示した市町村・林業事業体版標準仕様で定めた DB を利用する。これはユーザーが異なっても、同一の形式の DB となる。
 - ユーザーにより、入力可能なデータが異なることがある。
例えば、市町村であれば、森林所有者に関する情報、路網情報等であり、林業事業体であれば、林相情報、施業情報等がある。
入力できない項目については、空欄のままとなる。
 - 各ユーザーが一部入力された状態の DB を、共通の DB に提供し、更新することで、多くのデータ項目が埋められた DB が作成される。
 - 作成された DB を、各ユーザーが自身で行う各業務に利用する。

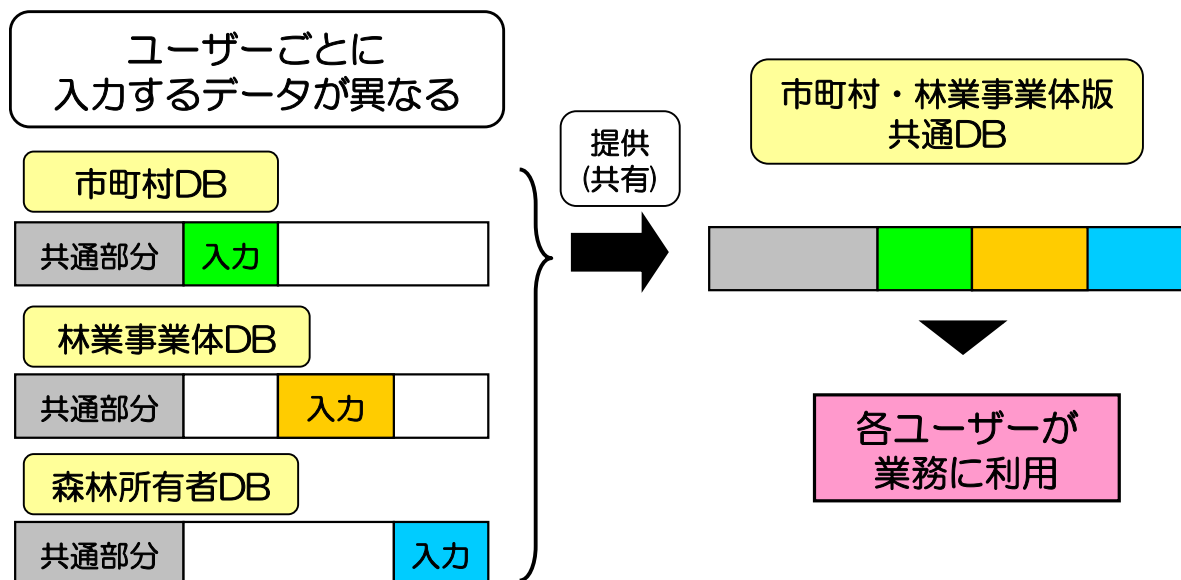


図 4-36 ユーザー毎のデータ入力

◎ 市町村・林業事業体（共通）と都道府県間のデータ流通

< 森林資源 DB・地番 DB >

- 市町村・林業事業体（共通）が、市町村・林業事業体の森林資源 DB と地番 DB を独自に更新し、これを都道府県に提供する。
- 都道府県はこのデータをもとに、都道府県森林資源 DB を更新し、この更新した DB を市町村・林業事業体（共通）に交付する。
- この際に、都道府県森林資源 DB と、市町村森林資源 DB・地番 DB はそれぞれ DB の形式は異なるものの、双方間のデータ流通は可能な構造となっている。

< 施業履歴 DB・路網 DB >

- 施業履歴 DB と路網 DB は都道府県と市町村・林業事業体（共通）とで、同一の DB 形式となっている。そのため、双方間のデータ流通は問題ない。

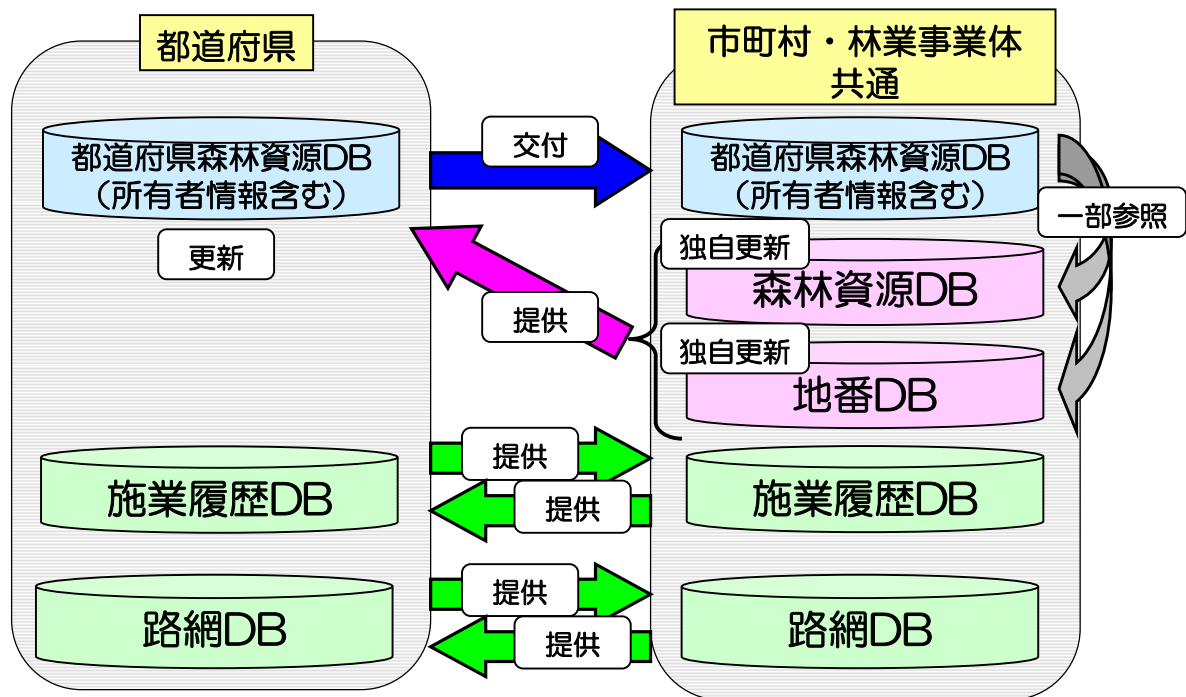


図 4-37 市町村・林業事業体と都道府県間のデータ流通

② 他ユーザーから取得したデータによる DB の更新に関する要件

◎ データ提供の時期

- 都道府県へのデータ提供は、各ユーザーから市町村・林業事業体共通データベースに情報を一度共有した後に実施する。＜運用＞
- データの共有・提供の時期はユーザーが任意に定めるが、最低年に一度は実施する。＜運用＞
- 「データ時点」は、データの「取得した時期」ではなく、取得したデータの「調査時期」であるため、データ提供ユーザーから併せてデータ時点項目も取得し、その項目自体を更新する。＜要システム対応＞

◎ 提供データの選択

- 他ユーザーへ提供（共有）する際に、ユーザーが提供を望まないデータを任意に選択することを可能にする。＜要システム対応＞
- 各ユーザーから提供された共有データへ、他ユーザーがアクセスする場合は、利用権限にてデータアクセスを管理する。＜要システム対応＞

◎ データの精度

- データの一部を提供する場合には、データの精度を示すデータ項目（査定方法・データ取得方法等）を併せて提供する。＜運用＞
- 同じデータ項目のデータが異なるユーザーから提供された場合、より精度

が高く、より新しいデータを採用する。＜運用＞

◎ 区画

- 他ユーザーから取得した地図データは、独自区分により区画が異なる場合があるため、あらかじめ区画を確認する。＜運用＞
- 区画が異なる場合は、区画を変更した後に、提供されたデータを基に各種数値属性を更新する。＜運用＞

(2) 許認可業務のためのデータ流通

許認可業務のためのデータ流通では、以下の図のようなデータの流通を想定した。

許認可申請を通したデータの提供において、各申請に利用するデータを明示した上で、提供されたデータにより、DB を更新する際の留意点を整理して、標準仕様として示した。

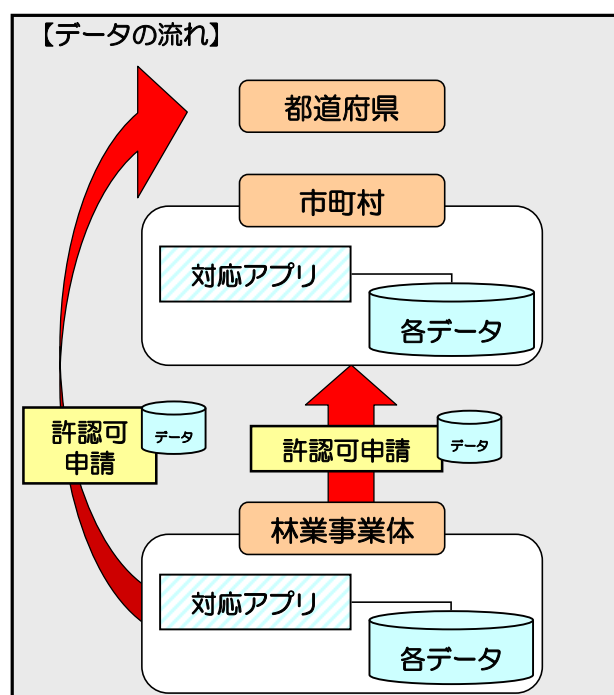


図 4-38 許認可のためのデータ流通

① 各申請に利用するデータ

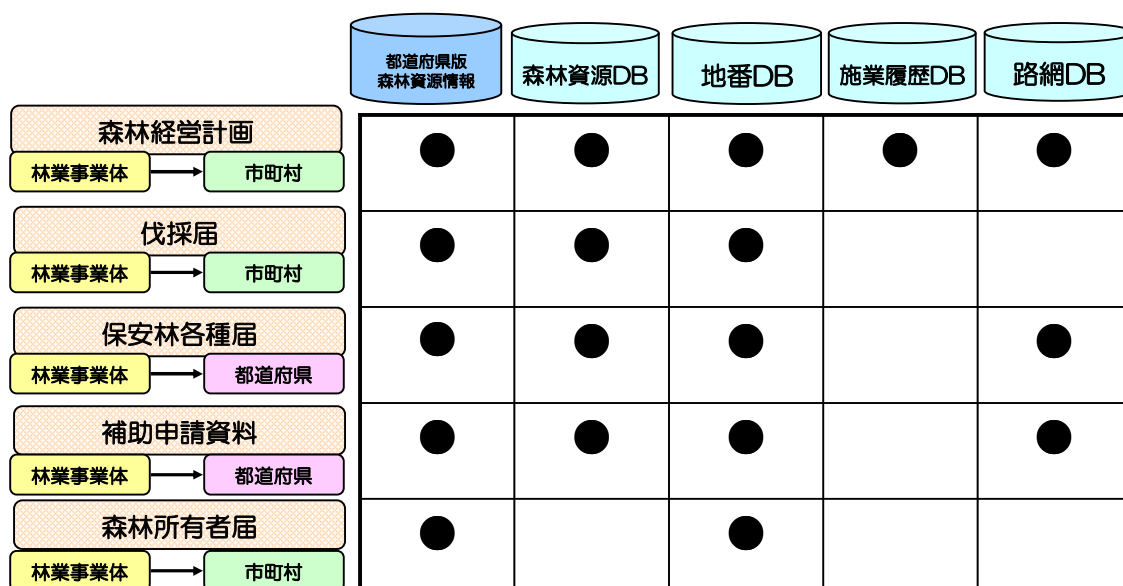


図 4-39 各申請に利用するデータ

② 申請情報を反映する際の留意点

◎ データの精度

- 申請情報のみでは、申請者がどのような方法でデータを取得したか判断できないため、受理者が自身のデータを更新するときは、精度が低くても問題がない項目のみ更新する。＜運用＞

◎ 申請データによる更新

- 申請データをデータ更新に利用する際、各申請受理アプリケーションを通じて受理した申請データを基に、選択的にデータを更新することを可能にする。＜要システム対応＞

- 更新時の年月日はデータ時点に入力せず、備考欄に入力する。

これは、データ時点項目は、あくまで、基データの「調査時期」であり、「取得時期」と区別するためである。＜運用＞

以上のシステム要件を、一覧にて取りまとめたものを以下に示す。

仕様区分	項目	内容区分	内容
基本・推奨	データ時点	データ流通	◎他ユーザーから取得したデータを、DB更新に利用する際、「データ時点」は、データの「取得した時期」ではなく、取得したデータの「調査時期」であるため、同じユーザーから併せてデータ時点項目も取得し、項目自体を更新する。
基本・推奨	提供データの選択	データ流通	◎他ユーザーへ提供(共有)する際に、ユーザーが提供を望まないデータを任意に選択することを可能にする。 ◎各ユーザーから提供された共有データへ、他ユーザーがアクセスする場合は、利用権限にてデータアクセスを管理する。
基本・推奨	データ更新	データ流通	◎申請データをデータ更新に利用する際、各申請受理アプリケーションを通じて受理した申請データを基に、選択的にデータを更新することを可能にする。

図 4-40 データ流通に関するシステムの要件一覧

4.3.4 GNSS 利用に関するガイドラインの検討

4.3.4.1 GNSS の現状

現在、最も有名な衛星である GPS に加え、GNSS で受信が可能な衛星は 5 種類ある。

日本においては、「みちびき」の 7 機体制が計画されており、H35 年を目途に、今後順次計画が進められていく予定である。

7 機体制が整えば、随時 4 機以上の衛星から、信号を受信することができるようになり、精度の向上が図られる。

これにより、今後、更なる利用の拡大が期待されている。

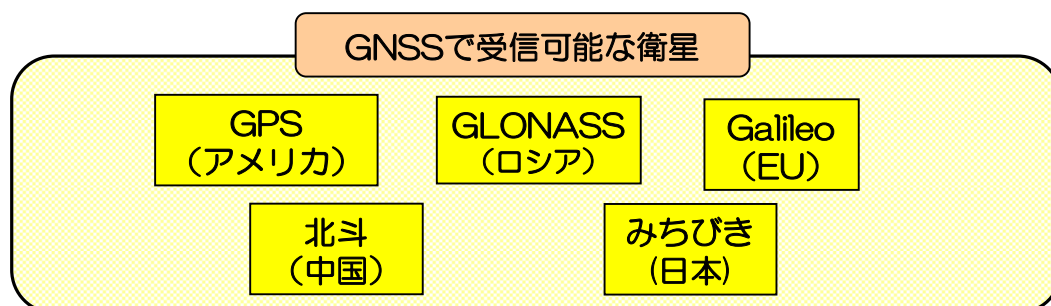


図 4-4 1 GNSS で受信可能な衛星

4.3.4.2 森林管理業務における GNSS 利用の特徴

(1) 森林内での利用における特徴

林業関連業務において、広く利用されるようになっている GNSS であるが、一般的に森林内で利用する場合は、平坦地に比べて、測位誤差が大きくなることが知られている。

この理由としては、大きく以下の 2 つが考えられる。

◎ 樹幹

- 樹幹が大きく、本数が多いほど、衛星から、一度樹幹に当たって受信される電波（マルチパス）が増える。
- 直接受信した電波にマルチパスが混ざると、誤差が大きくなる。

◎ 傾斜

- 傾斜が大きくなるにつれて、電波を受信できる空間が狭まり、受信できる電波が少なくなる。
- 測位に用いる衛星が多いほど受信でできる確率は高まり、また受信した衛星の空間的ばらつきが大きいほど精度が良くなる。

これらより、森林内では、電波を連続的に受信する状況が作りにくいことが測量誤差が大きくなる原因と考えられる。

(2) GNSS 利用のメリット

◎ 計測

- 道具が不要で、一人でも測位が可能。
 - 下草等、障害物があっても測位が可能。
- ⇒ そのため、少ない労力で地図情報を取得することができる。

◎ データ化

- 直接 GIS へ入力できる形式で、データを取得することが可能。
- ⇒ そのため、取得データを加工することなく、簡易に GIS で利用できる。

(3) デメリットにもなり得る特徴

◎ 精度管理

- 1 点 1 点独立した誤差を持つ。
- ⇒ コンパス測量とは違い、誤差が伝播しない。(メリット)
- ⇒ 各測点の精度を評価する方法が確立していない。(デメリット)

4.3.4.3 森林管理業務に求められる GNSS の仕様

(1) GNSS の利用が考えられる森林管理業務

GNSS を利用した森林管理業務は大きく以下の 3 つに分類できる。

◎ 測量

- 現地の位置情報を取得し、その情報を利用して任意の箇所を測量する業務。

◎ データ取得

- 現地の位置情報を取得し、その情報を基に GIS 等データを作成して利用する業務（測量はデータ取得の一種であるが、その利用目的が異なる）。

◎ ナビゲーション

- GIS 上での位置情報を基に、現地での移動に利用する業務。

分類した各業務において、具体的な業務・利用シーンを以下の図の通り、抽出した。

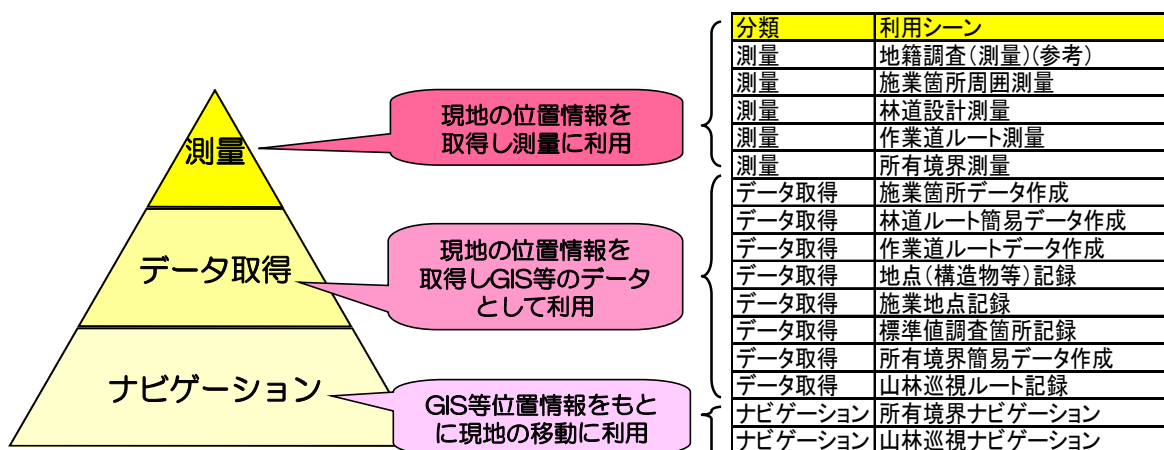


図 4-4 2 GNSS の林業での利用シーン

(2) 森林管理業務に影響を与える GNSS の性能

① 水平精度

森林管理業務に利用する際にもっとも影響があるのは、GNSS の水平精度である。

本ガイドラインでは、先に抽出した各森林管理業務を実施する上において、どの程度の水平精度が必要かを示した。

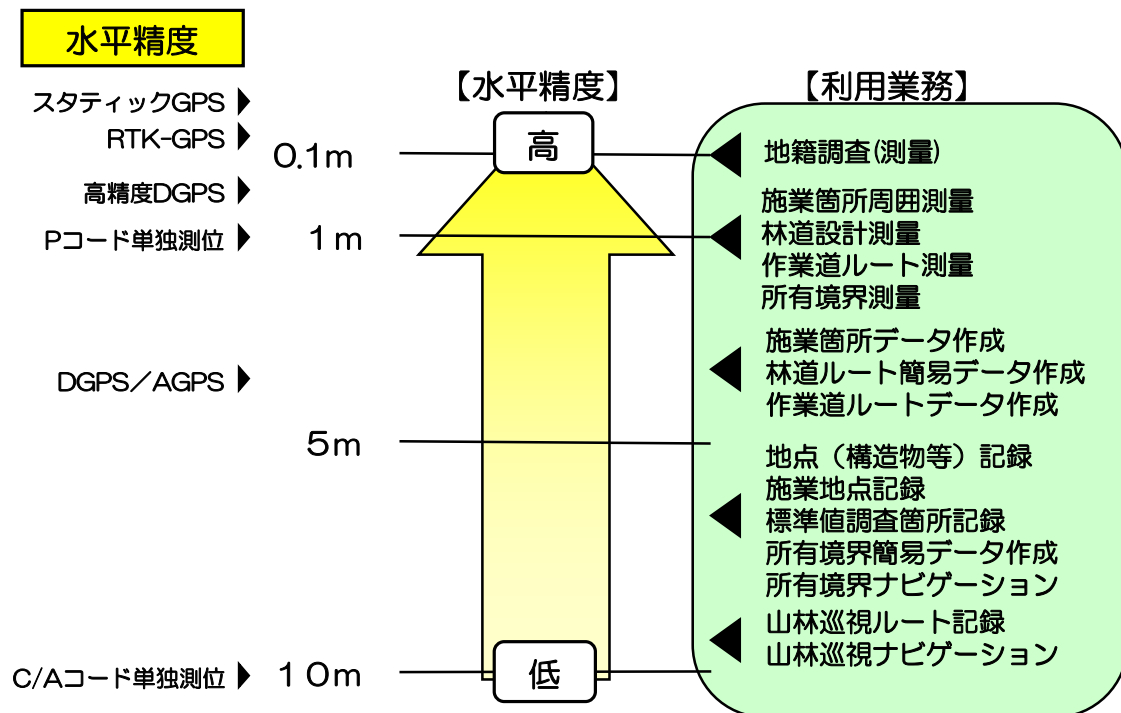


図 4-4 3 GNSS の水平精度と利用業務

- この図より、測量、データ取得、ナビゲーション順に、高い水平精度が必要となるということが分かる。
- 低精度で構わないとしているナビゲーション業務に関しても、少なくとも5～10mの誤差に留めなければならない。
- なお、補助金申請に関する測量等においては、水平精度以外に別途仕様が決められている場合があるため、留意が必要である。

② その他参考情報

上記水平精度以外に、GNSSを林業関連業務に利用する上で、どのような性能が必要か以下の通りを整理したので、参考にして頂きたい。

◎ 垂直精度

- 林道測量時に必要となる。特に使用している地図に等高線が無い場合。
- それ以外の業務では重要でない。

◎ サイズ

- 森林内での利用を前提とする場合、精度が高くても、サイズが大きいもの

は利用に向かない。

- データ取得、ナビゲーションの用途においては、手で持ったまま測位が可能なハンディ GPS が望ましい。

◎ 重量

- データ取得やナビゲーションの用途においては、手に持った状態での移動が前提となるため、持ち運びに負担にならない重量のものが求められる。
- 測量での利用では、重量よりも水平精度が重要となる。

◎ 可搬性

- ナビゲーションやデータ取得の用途においては、可搬性が高く、持ち運びに負担にならないものが求められる。
- アンテナを本体と切り離した独立型にしたり、ブルートゥースを利用したりと、必要に応じて可搬性を高めることが求められる。
- ただし可搬性は精度と反比例することになるため、測量での利用では、可搬性よりも水平精度が重要となる。

◎ 視認性

- 太陽光の映りこみや表面反射を抑え、画面を確認することができる視認性が求められる。
- 特にナビゲーションについては、画面を確認しながら移動するため、視認性が高くなければならない。

◎ 操作性

- データ取得や、測量への利用では、作業効率に影響を与える操作性の良さが重要である。
- ナビゲーションでは、付属画面の閲覧利用となるため、データ取得や測量に比べると操作性の重要度は低い。

◎ 起動時間

- 起動してから、測位が可能になるまでの時間は、いずれの利用においても早い方が良い。(1分程度が望ましい。)
- 特にバッテリー駆動時間が短く、電池交換が発生する場合は、作業効率に影響を与えないため、起動時間が短くなければならない。

◎ 処理速度

- データ取得や、測量での利用では、多様な処理を実行するため、処理速度が重要である。
- ナビゲーションでの利用では、付属画面の閲覧利用となるため、データ取得や測量での利用に比べると、処理速度の重要度は低い。

◎ 捕捉性

- 捕捉性が高いとより早い測位が可能となるが、信頼性が低い測位結果が含まれる可能性も高くなるため、精度が低くなる場合もある。捕捉性は目的に応じて必要性が変わる。
- ナビゲーションでは、捕捉性が高く、常に現在位置が表示されていることが重要である。
- データ取得の利用では、捕捉性が求められる業務と、そうでない業務とに分けられる。

＜捕捉性が最優先される業務＞

精度よりも測位の速度が求められる業務（1分程度で座標を取得できる程度）

（例：施業箇所・標準地箇所・山林巡視ルート記録等）

＜捕捉性より精度が求められる業務＞

測位の速度よりも精度が求められる業務

（例：施業箇所・作業道ルートデータ作成等）

- 測量での利用では捕捉性よりも精度が重要となる。

◎ バッテリー駆動時間

- どの利用法に対しても、電池は取り外しが可能で、予備電池を持参できることが必要である。
- 電池の交換が可能でない機種は、1日（9時間程度）駆動が可能であった方がよい。

◎ 防水堅牢性

- どの利用法に対しても、森林内での利用を前提とするため、水濡れや落としたとき等の衝撃に耐えられる必要がある。
（日本工業規格で規定された「水の浸入に対する保護等級」の7級（一時的に一定水圧の条件に水没しても内部に浸水することがない）に等しい防水性、約1.5mからの落下への耐衝撃性）
- データ取得やナビゲーションでの利用では、GNSSを手を持った状態での移動が前提となるため、特に重要となる。

◎ 購入費用

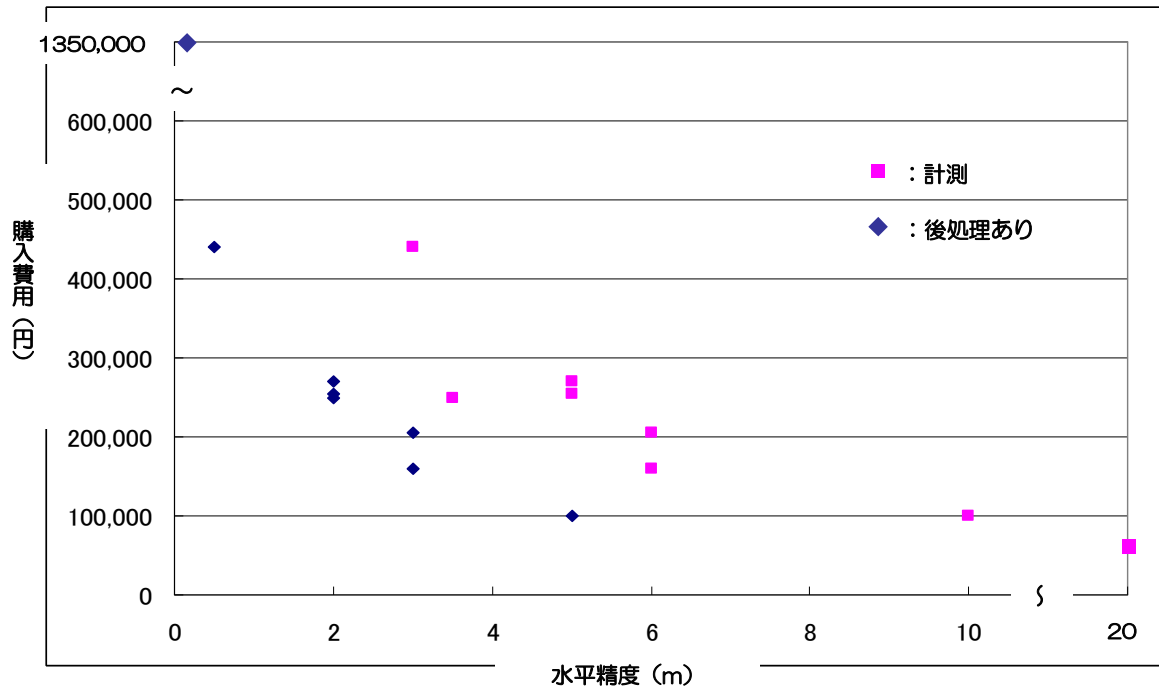


図 4-4 4 GNSS の水平精度と購入費用の関係

- 傾向としては、水平精度が高くなるにつれて、必要な購入費用も増えることがわかる。
- 各ユーザーが利用する業務に求められる水平精度と、費用とのバランスを考慮して、機種選定を行うことが必要となる。
- ただし、本費用はあくまで各機種のカatalogの数値であり、かつ、測位状況や処理方法の違いにより、精度も大きく異なってくるため、参考情報をして頂きたい。

4.3.4.4 GNSS の利用についての提案

① 提案

- 測量利用は高精度が求められ、必要な費用も高い。GNSSを導入するには費用対効果について十分に検討が必要である。
- データ取得やナビゲーション利用においては安価であっても、必要な性能を十分満たすものもある
- 従って、組織としてGNSSを有効利用するためには、「一人一台」GNSSを保有し各自が随時位置情報を取得し、森林情報のGISデータ化を促進できる体制を構築するのが望ましい。

分類	利用シーン
測量	地籍調査(測量)(参考)
測量	施業箇所周囲測量
測量	林道設計測量
測量	作業道ルート測量
測量	所有境界測量
データ取得	施業箇所データ作成
データ取得	林道ルート簡易データ作成
データ取得	作業道ルートデータ作成
データ取得	地点(構造物等)記録
データ取得	施業地点記録
データ取得	標準値調査箇所記録
データ取得	所有境界簡易データ作成
データ取得	山林巡視ルート記録
ナビゲーション	所有境界ナビゲーション
ナビゲーション	山林巡視ナビゲーション

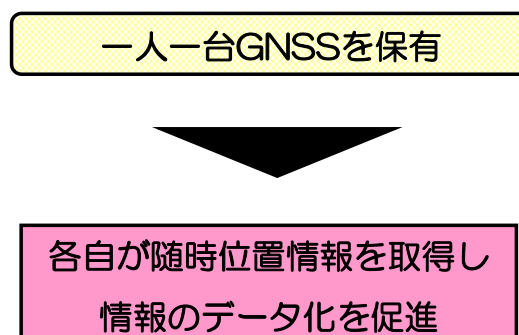


図 4-4 5 GNSS の利用についての提案

② 使用法によるGNSSの精度向上

◎ 事前の衛星状況を確認する。

- 事前に利用する日の衛星配置を確認し、測位のスケジュールを立てる。

◎ 電源を付けて測位を始めた直後の座標は使わない。

- ハンディGNSSの場合、少なくとも約30秒は受信機を固定させ、座標を取得する。
- ただし、単独測位の場合は30秒以上取得しても、衛星の配置によっては精度が上がらない可能性がある。

- ◎ なるべく体から離し、アンテナを高い位置に置く。
 - より高くに上げることで、上木の密度が疎になるため、衛星を捕捉しやすくなる。
 - 人の体で衛星を隠さないようにする必要がある。

- ◎ SBAS を利用する。
 - 機種によっては、気象衛星ひまわりから送信される測位誤差情報を受信して誤差を抑えることができる機能（SBAS）をもつものがあるので、それを利用する。

- ◎ コンパス測量と組み合わせて測量する。
 - 谷合等上空が限られた箇所では、高精度の GNSS を用いても、精度が低くなってしまう恐れがあるため、可能な限りコンパスを利用して測量を実施する。
 - この場合、上空の開けた箇所で GNSS により基準点を測位し、その点からコンパス測量を行うようにする。

4. 4 標準仕様（都道府県版）の検討

4.4.1 見直しの概要

① 見直しの対象

H25 年度に作成した都道府県版標準仕様のうち、以下の図に示す各情報について見直しを行う。

- 森林資源情報と森林所有者情報は、市町村・林業事業体とは異なる DB 構造であり、基本的には、H25 年度に作成した標準仕様を踏襲し、必要な部分を見直す。
- 施業履歴情報と路網情報、地図情報については、市町村・林業事業体と共通の DB 構造、形式となっており、市町村・林業事業体版に合わせる形で、H25 年度に作成した標準仕様を見直す。

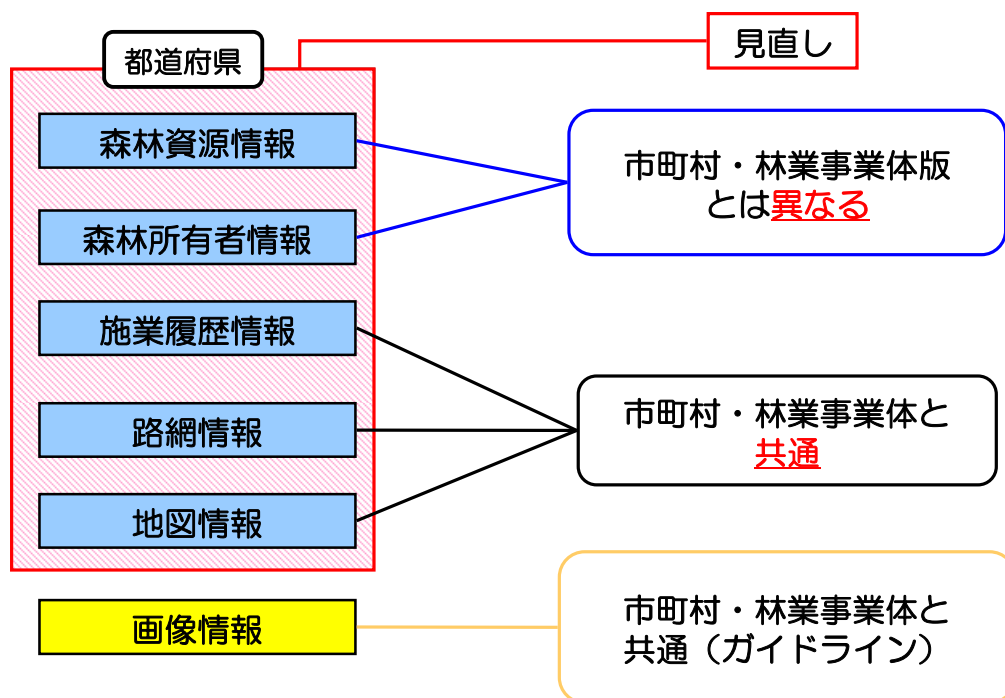


図 4-4 6 都道府県版標準仕様の見直し

② 見直しのポイント

- 都道府県版標準仕様は各都道府県で採用され、各市町村・林業事業体に提供、利用されるということを前提とする。
- 基本仕様として、市町村・林業事業体が都道府県版標準仕様をもとに、各許認可業務を実施できることとする。
- H26 年度にフィードバックされた実証事業の検証結果を反映させる。

4.4.2 見直し内容

H25 年度に作成した都道府県版標準仕様を基に、今年度新たに追加する項目と変更をする項目を示す。

① 追加項目

◎ 要間伐森林・市街化区域

- 森林経営計画を作成する際に必要となる項目
- これらの項目は、小班単位で設定されている。
- 市街化区域は、都市計画図により確認することが可能である。

◎ 施業時森林所有者名・事業名・実行者（推奨仕様）

◎ 施業時樹種・林齢（推奨仕様）

◎ 施業面積算定方法（基本仕様）

◎ 施業延長（基本仕様）

◎ 施業総本数（基本仕様）

- 施業履歴 DB に搭載する上記の各項目は、市町村・林業事業体版と同様に都道府県版標準仕様にも追加する。

② 変更項目

◎ 項目数の変更

- 森林の種類（基本仕様）（⇒第 1～第 3）
- 公益的機能別施業森林等区分・施業方法
（⇒第 1～第 3）
- 樹種テーブル
（⇒1 小班レコードに 3 樹種レコードまで格納）

◎ 格納テーブルの変更

- 林種・地位級（小班テーブル⇒樹種テーブル）

◎ 仕様レベルの変更

- 直近施業種・実施年度・面積（基本⇒推奨）
- 品種（基本⇒推奨）
- 林齢範囲上・下（基本⇒推奨）

<参考文献>

「ArcGIS Desktop 入門 I（前編）」 2007 年 ESRI ジャパン株式会社 発行

「平成 25 年度 森林情報士 森林 GIS 部門（1 級&2 級）テキスト講義編」
2013 年 一般社団法人 日本森林技術協会 発行

「航空レーザ測量による災害対策事例」
2013 年 公益財団法人日本測量調査技術協会 発行

「長野県立体地形図（CS 立体図）を用いた林内路網の路網配置検討手順」 HP

「林業 GPS 徹底活用術」 2009 年 全国林業改良普及協会 発行

第5章 森林クラウドシステムに関する情報セキュリティの検討

5. 1 本章の目的

森林の有する多面的な機能を将来にわたって発揮されていくためには、市町村や林業事業体の情報化を加速する必要がある、森林クラウドシステムの構築が有効である。

また、森林情報をクラウド環境で安全に取り扱い、適切に利用することが重要である。平成 25 年度は森林クラウドシステムにおける情報セキュリティの検討と森林情報に含まれる個人情報の保護と利活用の検討を行い、森林クラウドシステム提供事業者(以下、クラウド事業者という)および都道府県を対象とした森林クラウドシステム情報セキュリティガイドライン(案)(以下、情報セキュリティガイドラインという)を作成した。平成 26 年度はさらに市町村、林業事業体を対象に情報セキュリティの検討及び個人情報保護と利活用の検討を行い平成 25 年度に作成した情報セキュリティガイドラインの検証と改善及び市町村、林業事業体の情報セキュリティ要件の追加等、情報セキュリティガイドラインの更新を行い森林・林業事業に従事する組織・団体等の安全対策に資することを目的とする。

5. 2 森林クラウドシステムにおける情報セキュリティ検討の概要

(森林クラウドシステム情報セキュリティ検討ワーキンググループ)

本事業では、森林クラウドシステム標準化検討委員会(以下、標準化検討委員会という)を設置し、作業部会として森林クラウドシステム標準仕様検討ワーキンググループ(以下、標準仕様検討 WG という) および森林クラウドシステム情報セキュリティ検討ワーキンググループ(以下、情報セキュリティ検討 WG という) の2つのワーキンググループを設置した。

情報セキュリティ検討 WG では、平成 25 年度の都道府県の森林 GIS 聞き取り調査に続き、全国の市町村、林業事業体(37 件訪問)の森林 GIS 導入状況及び業務内容等の聞き取り調査、標準仕様検討 WG からの意見、森林クラウド実証システム開発事業(平成 26 年度林野庁補助事業 森林情報高度利活用技術開発事業のうち森林クラウド実証システム開発事業)の実証結果からの提案、課題を鑑み、以下のことを検討した。

- ① 森林クラウドシステム環境において市町村が講ずべき措置
- ② 林業事業体が講ずべき措置
- ③ クラウド事業者が講ずべき措置の見直し
- ④ 都道府県が講ずべき措置の見直し
- ⑤ 個人情報(森林簿等)の保護と利活用に関する検討

また、委員として情報セキュリティに関する有識者、林業経営に関する有識者をはじめ、市町村、林業事業体、森林情報システム開発事業者、クラウド事業者の実務者等幅広い関係者を選定し検討をおこなった。

また、市町村の保有する森林情報の提供を可能とする仕組みを検討するため、市町村約 1800 団体を対象に個人情報保護条例の調査をおこなった。

検討結果の概要は以下の図 5.1「情報セキュリティ検討の概要」に示す。

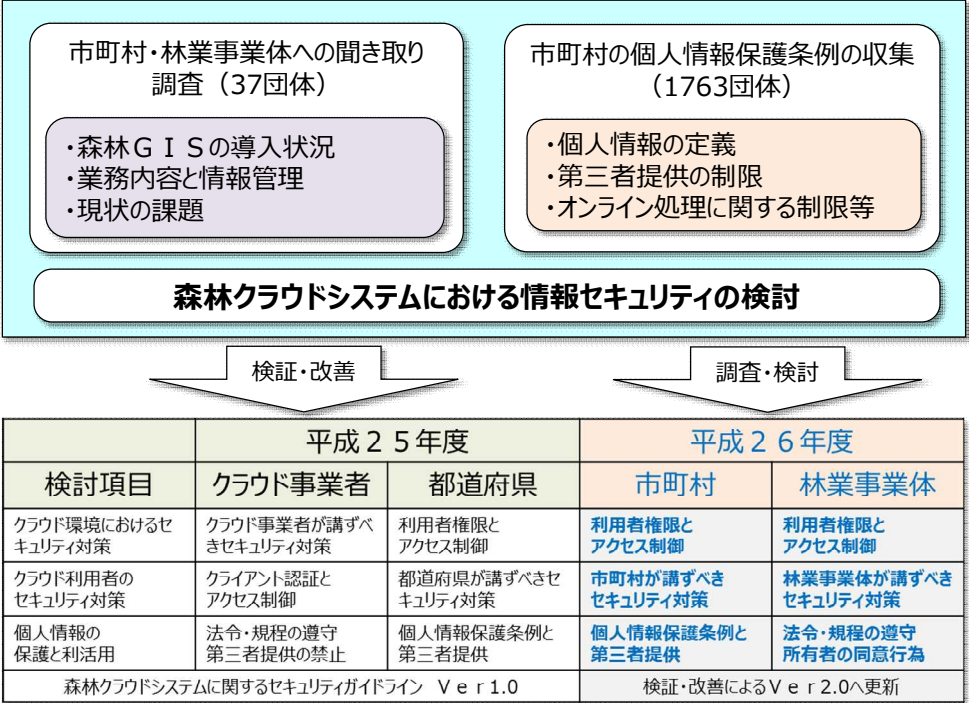


図 5.1 情報セキュリティ検討の概要

5.2.1 事業全体の実施体制

本事業の実施体制を以下の図 5.2「実施体制」及び表 5.1「委員構成一覧」に示す。

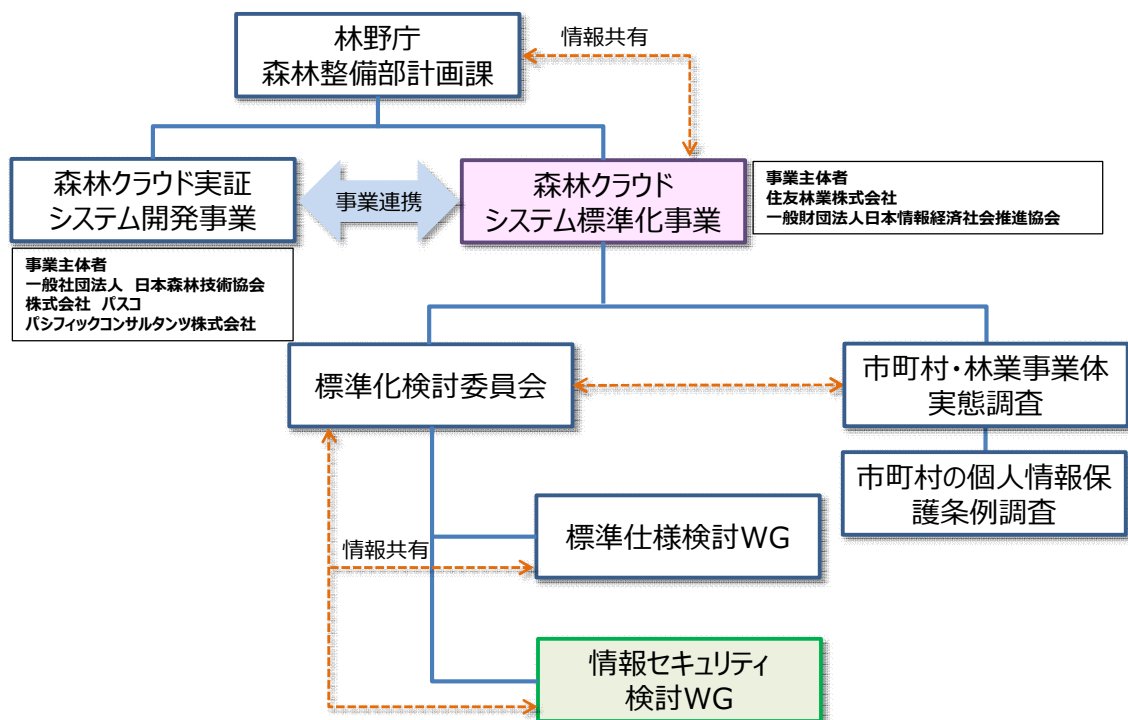


図 5.2 実施体制

表 5.1 委員構成一覧

	分野	所属・氏名		備考
試験研究機関	情報分野	立命館大学 情報理工学部 教授	上原 哲太郎	主査（委員兼任）
	林業分野	財団法人 林業経済研究所	大塚 生美	
市町村	森林計画・整備	山口市	森繁 誠	
林業事業体	林業事業	久万広域森林組合	西口 邦彦	
	林業事業	中国木材株式会社	北村 憲史	
システム業者	情報システム分野	富士通株式会社	鈴木智良	
実証システム開発事業 実施主体		パシフィックコンサルタンツ株式会社	三好 貴之	

5.2.2 情報セキュリティ検討WGの実施状況

本事業では、標準化検討委員会を設置し、作業部会として情報セキュリティ検討WGを設置した。

市町村、林業事業体の聞き取り調査報告や市町村の個人情報保護条例の調査報告、森林クラウド実証システム開発事業からの提案等を受け具体的な対策・方針等を検討した。



第1回情報セキュリティ検討WG風景(2014年10月6日)

実施状況は以下の表 5.2「情報セキュリティ検討WG 実施状況」に示す。

表 5.2 情報セキュリティ検討WG 実施状況

	開催日時	開催場所	検討項目
第1回	平成26年10月06日(金) 13:30～15:30	主婦会館プラザ・エフ 4階 シャトレ	◆ 今年度の検討内容説明と意識合わせ ◆ 森林クラウドシステムにおける利用権限とアクセス制御の検討
第2回	平成26年12月11日(金) 10:00～12:00	主婦会館プラザ・エフ 8階 スイセン	◆ 聞き取り調査から見てきた課題 ◆ 利用権限とアクセス制御 ◆ 市町村の保有する森林情報の第三者提供に関する検討
第3回	平成27年02月19日(月) 14:00～16:00	主婦会館プラザ・エフ 4階 シャトレ	◆ 森林業務と関連情報の機密性レベル ◆ 市町村の個人情報保護条例調査報告 ◆ 個人情報の保護と利活用に関するまとめ

5. 3 森林 GIS の導入環境と森林情報の利用環境

5.3.1 森林 GIS の導入環境

47 都道府県全てに導入されている森林 GIS は本庁内のネットワークで出先事務所と情報共有が実現しているが市町村、林業事業体とはネットワーク接続によって情報共有をおこなっている地域は確認できていない。そのため、都道府県は市町村森林整備計画および森林経営計画を作成するための森林情報を電子媒体もしくは書類にて交付・貸与している。

現状の一般的な森林 GIS 導入環境を以下の図 5.3 「一般的な森林 GIS 導入環境」を示す。

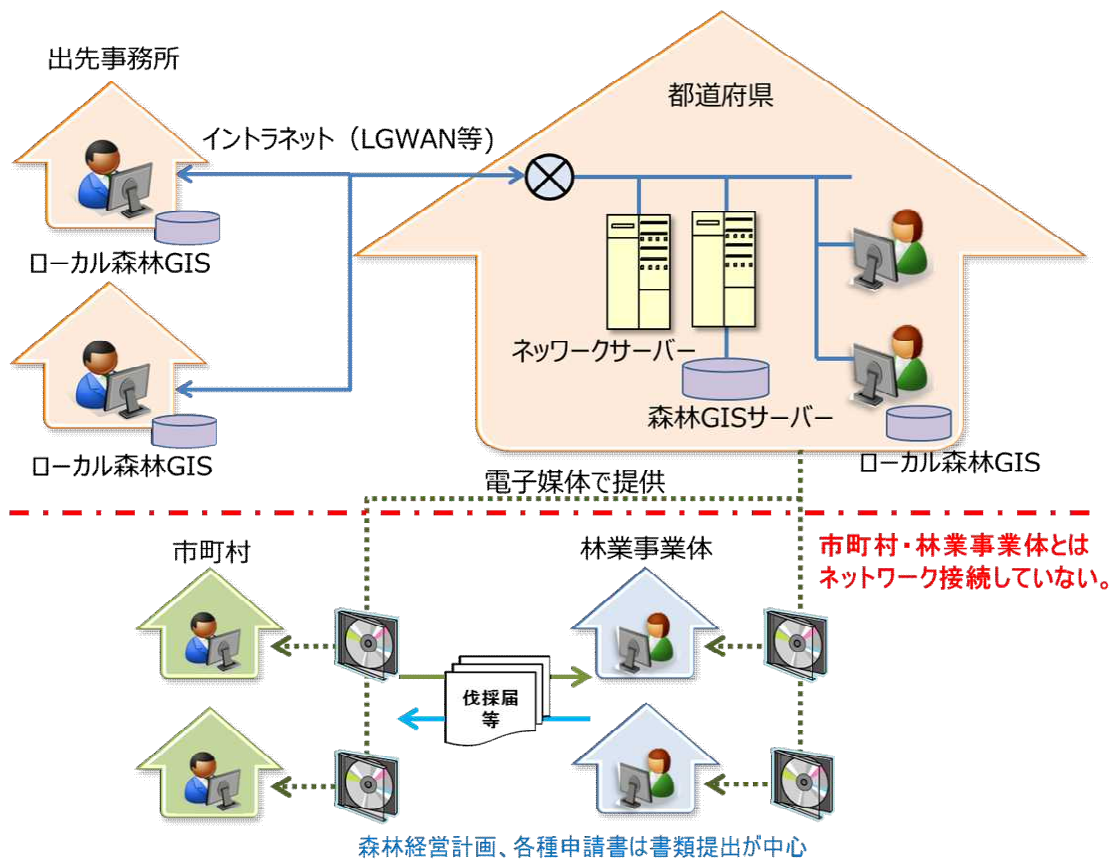


図 5.3 一般的な森林 GIS 導入環境

森林 GIS の導入状況¹は都道府県においては 100%(平成 21 年度)導入されているが、市町村は約半数に留まっている。

したがって、市町村、林業事業体の情報化を加速するためには、森林クラウドシステムが有効と考えられる。

市町村や林業事業体が森林クラウドシステムを導入する 5 つのメリットが挙げられる。第 1 のメリットは導入費・運用費の低価格化が期待できる、第 2 のメリットはシステムの運用・維持に関する負荷が軽減できる、第 3 のメリットは個人情報管理を含むセキュリティ対策に関する負荷が軽減できる、第 4 のメリットは森林情報の共有・利用ができる環境になる第 5 のメリットは早期本稼働ができるという特徴である。

森林クラウドシステムのイメージを以下の図 5.4 「森林クラウドシステムのイメージ」に示す。

¹ 森林 GIS フォーラム講演資料より(平成 27 年 2 月 4 日開催)

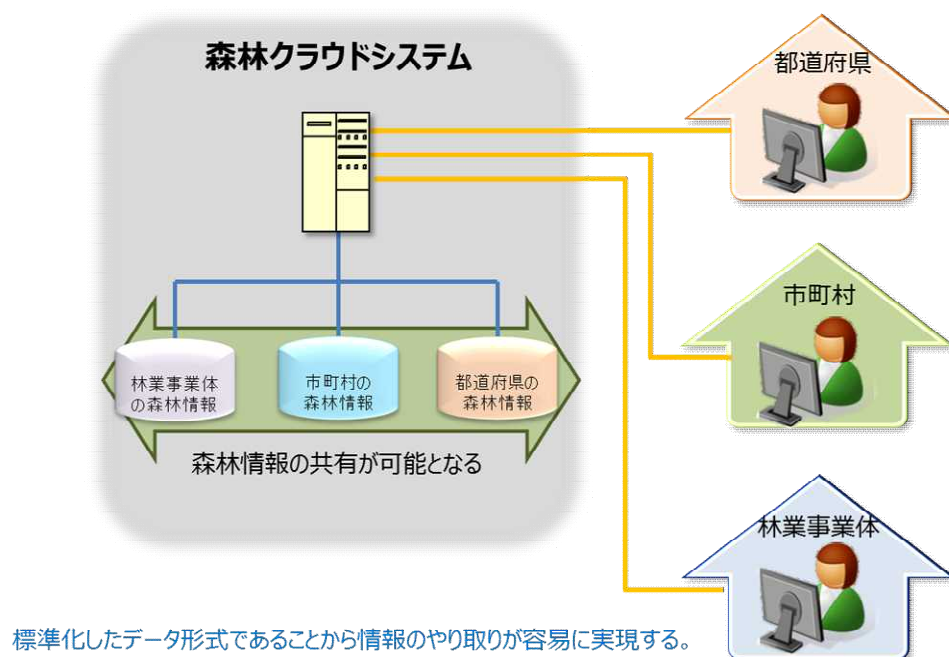


図 5.4 森林クラウドシステムのイメージ

5.3.2 既存の森林 GIS と森林クラウドシステムとのセキュリティ対策の比較

都道府県および市町村、林業事業体が一般的に導入している森林 GIS 運用のためのセキュリティ対策は「物理的安全対策」、「技術的安全対策」、「組織的安全対策」及び「個人情報の保護」である。都道府県は導入した森林 GIS のセキュリティ対策に関して庁内の情報システム課(都道府県によっては名称が異なる)によって整備・対応ができていたが当該部署の担当者の負荷も大きい状況である。市町村、林業事業体においてセキュリティ対策には「人・物・金」が掛かることから十分に施されていない可能性がある。

森林クラウドシステムは、これらの対策に関して以下の表 5.3「森林 GIS と森林クラウドシステムのセキュリティ対策」に示す通り、大部分はクラウド事業者がセキュリティ対策の責務を負うことになるため市町村、林業事業体は内部の運用ルール(組織的安全策)を策定し、遵守すること、個人情報の適切な取扱い(個人情報保護規程)を遵守することでセキュリティ対策は殆ど講じられていると言える。

表 5.3 森林 GIS と森林クラウドシステムのセキュリティ対策

セキュリティ対策項目	既存森林 G I S	森林クラウドシステム	
	都道府県 市町村 林業事業体	クラウド事業者	都道府県 市町村 林業事業体
物理的安全対策	◎	◎	端末機の 管理
技術的安全対策	◎	◎	ウイルス対策 最新版 O S
組織的安全対策	◎	◎	利用権限 アクセス制御
個人情報保護の対策	◎	第三者提供の 禁止	◎

5. 4 クラウド事業者が講ずべき措置

市町村、林業事業の聞き取り調査から業務の実態が明確になり「クラウド事業者の講ずべき措置」の改善をおこなうこととした。

5.4.1 I D ・パスワードの一元管理措置

平成 25 年度に作成した情報セキュリティガイドラインではクラウドシステム環境におけるセキュリティ要件—組織的セキュリティ対策において ID 管理、利用権限管理を規定しているが、今年度の市町村・林業事業体の聞き取り調査から林業事業体は複数の市町村や複数の都道府県との事業連携(図 5.4「市町村・林業事業体の事業連携」を参照)があることが明確になった。従って、クラウド事業者は、市町村ごとの ID ・パスワードを付与するのではなく「組織的セキュリティ対策」において、ID ・パスワードを一元管理し、ひとつの ID ・パスワードでそれぞれ該当する都道府県、市町村との情報共有、利用が可能する事が必要である。

5.4.2 I D ・パスワードの通知

市町村では庁内の情報管理規程により、メール専用端末を各部署に設置し、基幹システムと切り離すセキュリティ対策を施している。

したがって、各部署では共有のメールアドレスを利用するため、当該部署全員がメールを確認することができる環境となっている。情報セキュリティガイドラインでは利用者への通知は速やかに実施することになっており、通知方法については規定していなかった。

今年度の調査結果を踏まえ、ID ・パスワードの付与通知方法に関して電子メールでの通知

は避けるべきであると判断し、情報セキュリティガイドラインに反映することとする。

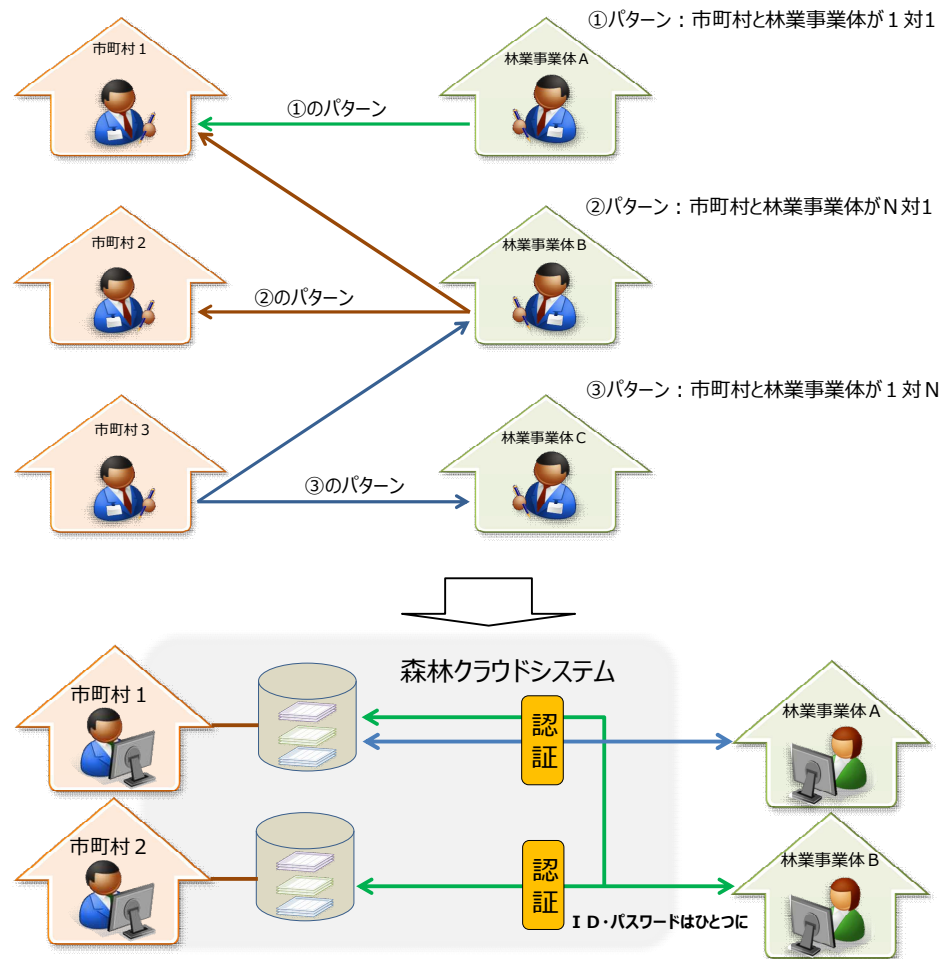


図 5.4 市町村・林業事業体の事業連携

複数市町村にアクセスするための制御、通知方法を以下の表 5.4 「クラウド事業者のセキュリティ要件」に追加した。

表 5.4 クラウド事業者のセキュリティ要件

項目		クラウド事業者	
求められる要件	区分	基盤事業者／サービス事業者	
クラウドシステム環境におけるセキュリティ要件	技術的セキュリティ対策	・ハードウェア機器の障害対策 ・ウイルス対策 ・不正アクセスの防止対策（ファイアウォール等） ・サーバーOS等の脆弱性判定と対策 ・通信の暗号化	必須 必須 必須 必須
	物理的セキュリティ対策	・利用するサーバの設置場所は国内である事 ・施設建物の耐震、免震構造 ・非常用電源設備等の対策 ・サーバーームの消火設備等 ・入退館管理 ・破壊侵入防止、防犯監視等の対策	必須 必須 必須 必須 必須 推奨
	組織的セキュリティ対策	・法令、規範の遵守 ・運用体制の規程整備（情報セキュリティ規程等） ・ID管理、権限管理 ・複数ユーザへのアクセス管理・制御	必須 必須 必須 必須
データ管理環境におけるセキュリティ要件	バックアップ	・バックアップのインターバル ・バックアップの世代設定 ・システムの二重化等 ・災害予防・復旧対策（ディザスタリカバリー）	必須 推奨 必須
	データ保管場所・期間	・データ保管場所は国内である事 ・データ保管期間の設定 ・データの暗号化	必須 必須 必須
システム利用環境におけるセキュリティ要件	アプリケーション管理	・ソフトウェア、アプリケーションの脆弱性判定と対策 ・ソフトウェア、アプリケーションの変更履歴管理 ・アクセスログの管理	必須 必須 必須
	運用管理	・セキュリティインシデントの通知、監視 ・サーバー・ネットワークの監視 ・サービスの停止、障害時等の通知 ・クレーム対応、相談窓口 ・SLA契約に基づくパフォーマンス監視	必須 必須 必須 必須 推奨
	ユーザ管理	・サービス利用契約とSLA契約 ・利用者の特定と認証 ・定期点検、障害対応等によるサービス停止の通知 ・ID・パスワードの通知方法(電子メールの禁止)	必須 必須 必須 必須
個人情報の保護と利活用	個人情報の保護	・第三者認証取得（Pマーク、ISMS、ASP・SaaS認定等） ・個人情報保護に関する規程整備と遵守 ・個人情報保護監査及び教育の実施	推奨 必須 必須
	個人情報の活用	・目的外利用の禁止	必須

5. 5 森林クラウドシステムの利用者である市町村が講ずべき措置

ここでは森林クラウドシステムの利用者である市町村が講ずべき措置を検討した。

森林・林業に関する業務は市町村と林業事業体はお互いの立場を尊重し連携をおこなっているものの地域の特性によって市町村が主体となって推進している地域と林業事業体が主体となって推進している地域と大きく2通りに大別できる。

両地域においても情報の提供・提出等は書類でのやり取りが情報共有手段となっている。

市町村・林業事業体の業務連携を以下の図 5.5「市町村・林業事業体の実態」に示す。

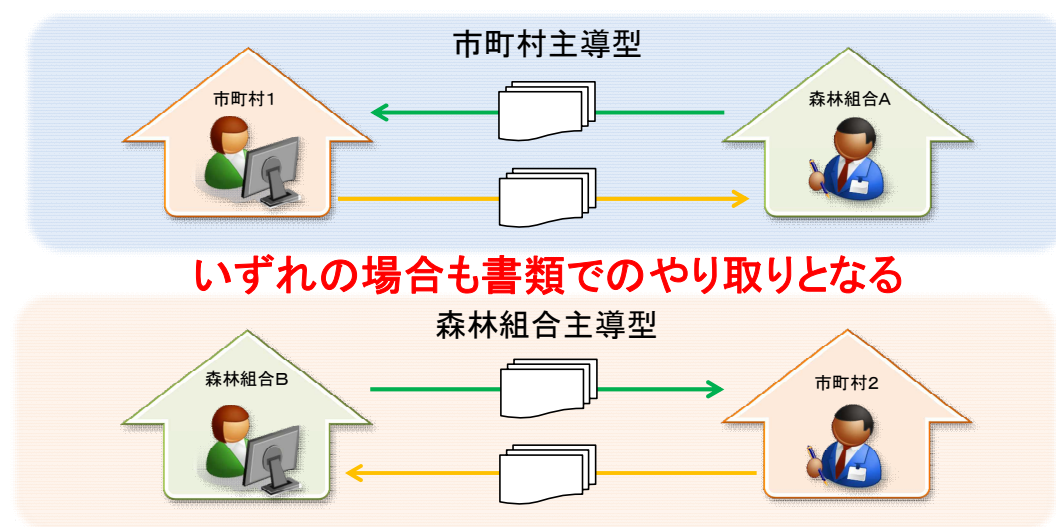


図 5.5 市町村・林業事業体の実態

一部では、それぞれ森林 GIS を導入しているがオンライン接続ができていないため電子媒体で情報のやり取りをおこなっている地域もある。

また、都道府県と同一システムを市町村や林業事業体も導入しているが、都道府県が森林 GIS を別のシステムにリプレースするため、そのタイミングに合わせてリプレースするのは導入予算及びシステム見直しのための時間が必要などの理由により、困難であるという状況が見受けられた。

市町村、林業事業体が森林クラウドシステムを導入し情報共有する環境が実現することで書類での情報がシステム上で追加・更新が可能となる。

森林クラウドシステムによる市町村と林業事業体の情報連携を以下の図 5.6「森林クラウドシステムによる市町村・林業事業体の共通システムの利用」に示す。

システム管理責任は市町村が担い、市町村と林業事業体は共通システムを利用する。

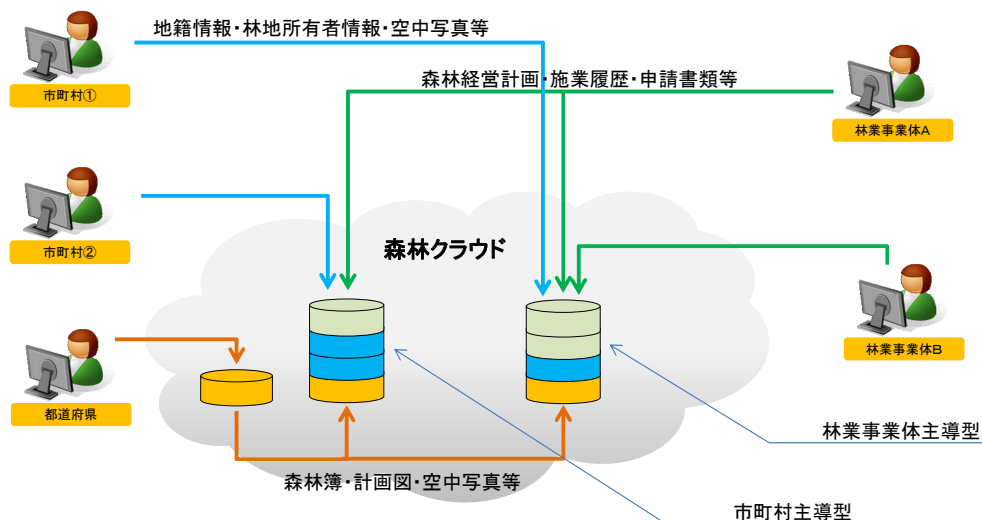


図 5.6 森林クラウドシステムによる市町村・林業事業体の共通システムの利用

5.5.1 市町村のクラウドシステム環境におけるセキュリティ要件

市町村のクラウドシステム環境におけるセキュリティ要件を整理する手段として、平成25年度に都道府県編で整理した同様の区分(「技術的」、「物理的」、「組織的」セキュリティ対策)で以下の表 5.5「市町村のクラウドシステム環境におけるセキュリティ要件」の通り整理することとした。

① 技術的セキュリティ対策

- ◆ 利用する端末 OS (Operating System 例えば windows7 等) のパッチ対応やウイルス対策ソフト等が常に最新版に保つようにしなければならない。
- ◆ 利用する端末に導入している、または導入しようとするソフトの管理が必要である。
- ◆ 共有メールアドレスを採用している場合は情報の重要性に応じてファイル添付は禁止することが望ましい。

② 物理的セキュリティ対策

- ◆ 利用する端末の破損、盗難等の防止策を施さなければならない。

③ 組織的セキュリティ対策

- ◆ システム利用管理者を任命し、林務担当者の業務内容に応じて利用権限、アクセス権限の決定とユーザ ID の管理をおこなう。
- ◆ 法令、規範等の遵守及び遵守状況の把握・監督等をおこなう。
- ◆ 森林クラウドシステムの利用に伴うシステム運用管理規程の改訂又は整備及び教育をおこなう。
- ◆ 森林クラウドシステム利用に関して契約内容が情報管理規程等の水準に適合して

いるか確認・評価する。

- ◆ 林業事業体への情報提供手段に USB 等の電子媒体を利用する場合の規定を定める。

表 5.5 市町村のクラウドシステム環境におけるセキュリティ要件

項目		利用者	
求められる要件	区分	市町村	
クラウドシステム環境におけるセキュリティ要件	技術的セキュリティ対策	・端末OSのパッチ対応 ・端末のウィルス対策 ・端末内のアプリケーション管理(特に市販ソフトや無償アプリ等)	必須 必須 推奨
	物理的セキュリティ対策	・共有メールアドレスの脆弱性 ・破壊侵入防止、防犯監視等の対策	検討 必須
	組織的セキュリティ対策	・システム利用管理者の任命 ・法令・規範等 の遵守 ・運用管理規程の整備と遵守 ・ID管理、権限管理 ・利用開始前の契約内容の確認と評価 ・USBメモリ等の利用制限	必須 必須 必須 必須 必須 必須

5.5.2 市町村のデータ管理環境におけるセキュリティ要件

データ管理におけるセキュリティ対応はクラウド事業者が SLA 契約に基づいてその責務を負うことになるためシステムを利用する優位点と言える。

市町村の講ずべき措置として「バックアップ」、「データ保管場所・期間」に区分し、以下の表 5.6「市町村のデータ管理環境におけるセキュリティ要件」の通り整理した。

① バックアップ

- ◆ 事業継続性及び災害復旧対策の対応としてクラウド事業者のバックアップ対応と別に市町村も定期的にデータバックアップを取ることが望ましい。

② データ保管場所・期間

- ◆ 都道府県から提供されたデータの保管方法及び利用終了後の削除に関する規定及び林業事業体から受領する各種申請データにおいても同様の規定を定める。

表 5.6 市町村のデータ管理環境におけるセキュリティ要件

項目		利用者	
求められる要件	区分	市町村	
データ管理環境におけるセキュリティ要件	バックアップ	・利用者側のバックアップ実施を推奨する	推奨
	データ保管場所・期間	・都道府県から提供された情報の保管方法と削除 ・林業事業体から受領した各種電子データの保管	必須 必須

5.5.3 市町村のシステム利用環境におけるセキュリティ要件

システム管理環境におけるセキュリティ要件を「運用管理」、「ユーザ管理」に区分し、以下の表 5.7「市町村のシステム管理環境におけるセキュリティ要件」の通り整理した。

① 運用管理

- ◆ 市町村は契約に基づくサービスレベルが利用実態と合っているか定期的に評価・見直しを実施することが望ましい。
- ◆ 都道府県、林業事業体に提供する手段が電子媒体である場合は、データの暗号化を施すか、又はパスワードの設定を施すようにする。
- ◆ クラウド事業者から定期的に提供されるアクセスログ・リストの確認を実施することが望ましい。（異常なアクセス回数やダウンロード・プリント等の確認）

② ユーザ管理

- ◆ 職員／従業者等の配属・人事異動・退職等でシステムのアクセス権限の追加・削除等が発生した場合は速やかに内部手続き完了の上、クラウド事業者へ通知しなければならない。
- ◆ 森林クラウドシステム利用に係るアクセス権限の追加・変更が発生した場合は遅滞なく担当者に通知しなければならない。
- ◆ 森林クラウドシステムを利用する担当者は定期的に「パスワード」を変更しなければならない。（変更する時期を設定すること。例えば6ヶ月に1回）
- ◆ 市町村のシステム管理責任者は林業事業体にアクセス権限を与え「ID・パスワード」を通知する場合は郵送もしくは直接手渡し等とし、電子メールでの通知は禁止とする。

表 5.7 市町村のシステム管理環境におけるセキュリティ要件

項目		利用者	
求められる要件	区分	市町村	
システム利用環境におけるセキュリティ要件	アプリケーション管理		
	運用管理	・契約及びSLAの評価見直し ・提供・貸与する電子データの暗号化、パスワード設定 ・アクセスログ通知の確認	推奨 必須 推奨
	ユーザ管理	・職員／従業者のアクセス権限の追加・失効等の認証 ・担当者への通知 ・定期的なパスワードの変更 ・ID・パスワードの通知方法(電子メールの禁止)	必須 必須 必須 必須

市町村の合併・統合等により林業事業体が複数の市町村と業務連携をおこなっている場合があるのと同様に市町村も複数の林業事業体と業務連携をおこなっている場合がある。

そのため、複数の市町村の共有ファイルにアクセスできる制御機能とデータの種類ごとにアクセスできる制御機能が必要である。（実務者はクラウド事業者）

5.5.4 市町村の個人情報の保護と利活用

林業事業体は都道府県から提供される森林情報だけではなく、市町村が保有する林地所有者情報や地籍調査情報の提供を望んでいる。

市町村は森林経営計画を作成する(作成を予定している)林業事業体への情報提供を可能とするには、庁内の仕組みの構築及び提供先の評価基準の作成が必要である。詳細については、「1.8 個人情報の保護と利活用」で報告することとする。

ここでは、「個人情報の保護」、「個人情報の活用」に区分し、以下の表 5.8「市町村の個人情報の保護と利活用」の通り整理した。

① 森林に関わる個人情報の保護

- ◆ 市町村の保有する個人情報の特定と「個人情報事務取扱登録簿」の作成及び公表が必要である。
- ◆ 保有する個人情報は必要最小限に留めなければならない。
- ◆ 市町村は個人情報保護条例及び関連規程を遵守するとともに職員への継続的な教育を実施しなければならない。

② 森林に関わる個人情報の活用

- ◆ 市町村は森林法第 191 条の趣旨を踏まえ、個人情報保護条例に基づいて第三者提供に関する適切な評価基準を定めその基準を満たした林業事業体のみに提供をおこなうものとする。
- ◆ 「個人情報事務取扱要領」に沿った適切な情報に限り提供することとする。

表 5.8 市町村の個人情報の保護と利活用

項目		利用者	
求められる要件	区分	市町村	
個人情報の保護と利活用	個人情報の保護	・林地所有者台帳に関する個人情報の項目 ・必要最小限の情報の取扱であること ・内部規程／個人情報保護条例の遵守	必須 必須 必須
	個人情報の活用	・地方公共団体の条例及び内部規程に基づいた適切な利用 ・森林簿取扱要領に沿った適切な情報提供 ・森林所有者に分かり易く理解される説明が望まれる	必須 必須 推奨

5. 6 森林クラウドシステムを利用する林業事業体が講ずべき措置

林業事業体は、自ら所有する森林や経営を委託された森林において林業経営をおこなうとともに森林の有する多面的機能を将来にわたって持続的に発揮させていくための適切な瀬整備・管理が求められている。

森林クラウドシステムを利用する林業事業体が、林業経営上、重要な情報や委託先の個人情報の安全な取扱いを実施するための講ずべき措置について検討した。

都道府県、市町村が保有する森林情報を森林クラウドシステムから提供を受けることができる仕組みがあれば林業事業体は、森林経営計画を作成することが容易になる。

林業事業体が必要とし利用するための行政が保有する森林情報について以下の図 5.7「行政が保有する森林関連情報」に示す。

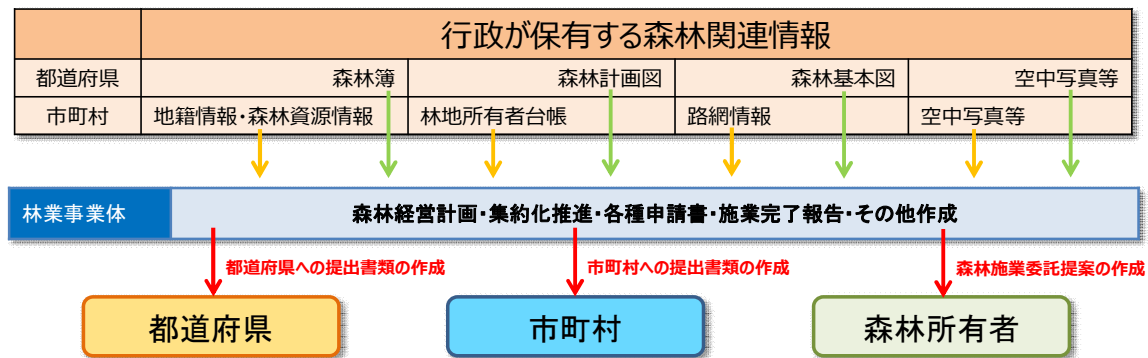


図 5.7 行政が保有する森林関連情報

5.6.1 林業事業体のクラウドシステム環境におけるセキュリティ要件

林業事業体のクラウドシステム環境におけるセキュリティ要件の整理は前述の 1.5.1 の市町村のクラウドシステム環境におけるセキュリティ要件と同様の形式に統一した。

又、以降のセキュリティ要件も同様の様式に統一することとした。

① 技術的セキュリティ対策

- ◆ 利用する端末 OS (Operating System 例えば windows7 等) のパッチ対応やウイルス対策ソフト等が常に最新版に保つようにしなければならない。

② 物理的セキュリティ対策

- ◆ 利用する端末の破損、盗難等の防止策を施さなければならない。

③ 組織的セキュリティ対策

- ◆ システム利用管理者を任命し、業務担当者の業務内容に応じて利用権限、アクセス権限の決定とユーザ ID の管理をおこなう。
- ◆ 法令、規範等の遵守及び遵守状況の把握・監督等をおこなう。
- ◆ 森林クラウドシステムの利用に伴うシステム運用管理規程の改訂又は整備及び教育をおこなう。
- ◆ 森林クラウドシステム利用に関して契約内容の妥当性を確認・評価する。

表 5.9 林業事業体のクラウドシステム環境におけるセキュリティ要件

項目		利用者	
求められる要件	区分	林業事業体／森林所有者等	
クラウドシステム環境におけるセキュリティ要件	技術的セキュリティ対策	・端末OSのパッチ対応⇒最新版 ・端末ウイルス対策⇒最新版	必須 必須
	物理的セキュリティ対策	・破壊侵入防止、防犯監視等の対策	必須
	組織的セキュリティ対策	・システム利用管理者の任命 ・法令・規範等の遵守 ・運用管理規程の整備、教育 ・利用権限・アクセス権限の管理 ・利用開始前の契約内容確認と評価	必須 必須 必須 必須 必須

5.6.2 林業事業体のデータ管理環境におけるセキュリティ要件

林業事業体のデータ管理環境におけるセキュリティ要件は「バックアップ」、「データ保管場所・期間」に区分し、表 5.10「林業事業体のデータ管理環境におけるセキュリティ要件」の通り整理した。

① バックアップ

- ◆ 事業継続性及び災害復旧対策の対応としてクラウド事業者のバックアップ対応とは別に林業事業体も定期的にデータバックアップを取ることが望ましい。

② データ保管場所・期間

- ◆ 都道府県、市町村から提供されたデータの保管方法及び利用後の削除に関する規定を定める。

表 5.10 林業事業体のデータ管理環境におけるセキュリティ要件

項目		利用者	
求められる要件	区分	林業事業体／森林所有者等	
データ管理環境におけるセキュリティ要件	バックアップ	・利用者側のバックアップ実施	推奨
	データ保管場所・期間	・都道府県・市町村から提供された情報の保管・削除	必須

5.6.3 林業事業体のシステム利用環境におけるセキュリティ要件

林業事業体のシステム利用環境におけるセキュリティ要件は「運用管理」、「ユーザ管理」に区分し、表 5.11「林業事業体のシステム利用環境におけるセキュリティ要件」の通り整理した。

① 運用管理

- ◆ 林業事業体は契約に基づくサービスレベルが利用実態と合っているか定期的に評価・見直しを実施することが望ましい。
- ◆ クラウド事業者から定期的に提供されるアクセスログ・リストの確認を実施することが望ましい。（異常なアクセス回数やダウンロード・プリント等の確認）

② ユーザ管理

- ◆ 職員／従業者等の配属・人事異動・退職等でシステムのアクセス権限の追加・削除等が発生した場合は速やかに内部手続き完了の上、クラウド事業者に通知しなければならない。
- ◆ 森林クラウドシステム利用に係るアクセス権限の追加・変更が発生した場合は遅滞なく担当者に通知しなければならない。
- ◆ 森林クラウドシステムを利用する担当者は定期的に「パスワード」を変更しなければならない。（変更する時期を設定すること。例えば6ヶ月に1回）

表 5.11 林業事業体のシステム利用環境におけるセキュリティ要件

項目		利用者	
求められる要件	区分	林業事業体／森林所有者等	
システム利用環境におけるセキュリティ要件	アプリケーション管理		
	運用管理	・契約及びSLAの評価見直し ・アクセスログ通知の確認	推奨 推奨
	ユーザ管理	・利用権限・アクセス権限の管理 ・自治体情報へのアクセス権限の管理 定期的なパスワードの変更	必須 必須 必須

5.6.4 林業事業体の個人情報の保護と利活用

林業事業体の個人情報の保護と利活用は「個人情報の保護」、「個人情報の活用」に区分し、表 5.12「林業事業体の個人情報の保護と利活用」の通り整理した。

① 個人情報の保護

- ◆ 林業事業体は基本的には「個人情報保護法」と「農林水産分野の個人情報保護に関するガイドライン」、その他関連規範の遵守を求められている。

- ◆ 都道府県や市町村からの業務委託を受けた場合に委託契約内容によっては契約元である都道府県や市町村の「個人情報保護条例」の適応が記述されている場合がある。
- ◆ 林業事業体は行政からの森林情報の提供を受けるためには個人情報保護管理規程を作成し職員／従事者への教育を実施しなければならない。
- ◆ 個人情報保護方針を策定し森林所有者、関係事業者に対して公表しなければならない。

② 個人情報の活用

- ◆ 林業事業体は行政から提供される森林所有者情報を含む森林情報を第三者に提供してはならない。
- ◆ 林業事業体は個人情報の利用目的及び個人情報の内容、個人情報の取得方法を明確にしなければならない。
- ◆ 森林所有者からの開示・停止の要求に対応する手続き等を明確にしなければならない。
- ◆ 森林所有者が相談、問合せ等が容易にできる様に連絡先・方法を明確にしなければならない。

表 5.13 林業事業体の個人情報の保護と利活用

項目		利用者	
求められる要件	区分	森林組合／林業事業体／森林所有者等	
個人情報の保護と利活用	個人情報の保護	・個人情報保護法・その他規範等の遵守 ・個人情報保護管理規程の作成・教育 ・個人情報保護方針の作成と公表	必須 必須 必須
	個人情報の活用	・第三者提供の禁止 ・利用目的及び情報入手の明確化 ・利用停止の手続き ・問合せ・連絡先の明確化	必須 必須 必須 必須

5. 7 市町村の個人情報保護条例の調査

平成 26 年度の情報セキュリティ検討 WG では林業事業体が「市町村が保有する森林情報」を強く求めていることを聞き取り調査より確認した。

特に「林地所有者情報」と「地籍調査情報」を求める声が多かった。

しかし、現実に市町村からこれらの情報提供が実現している地域は非常に少なかったことから市町村の個人情報保護条例による制限があるのではないかという仮説を立て調査をおこなうこととした。

調査方法としては、立命館大学 情報理工学部サイバーセキュリティ研究室の学生に協力を依頼し調査を実施した。

5.7.1 個人情報保護条例の問題点

はじめに我が国の個人情報保護の法体系について記述するとともに問題点を抽出する。
我が国の「個人情報の保護に関する法律(以下、個人情報保護法という。)」は第1章から第3章までは公的部門と民間部門の両方を対象とし、第4章から第6章を規制部分(民間を対象)とした法制になっている。

国、独立行政法人、及び地方公共団体等は個人情報取扱事業者から除外されているが個人情報保護法(第5条)で地方公共団体の特性に応じて個人情報の適切な取扱いを確保するために必要な施策を制定し実施する責務を定めている。

したがって、地方公共団体は個人情報保護条例を制定する義務があり、その定める条例が当該自治体に適用される。

この個人情報保護法によって地方自治体の個人情報保護条例は自治体の数だけ存在することになり、均一的な条例になっていないと言える。

我が国の個人情報保護に関する法体系を図5.8「個人情報保護に関する法体系イメージ」に示す。

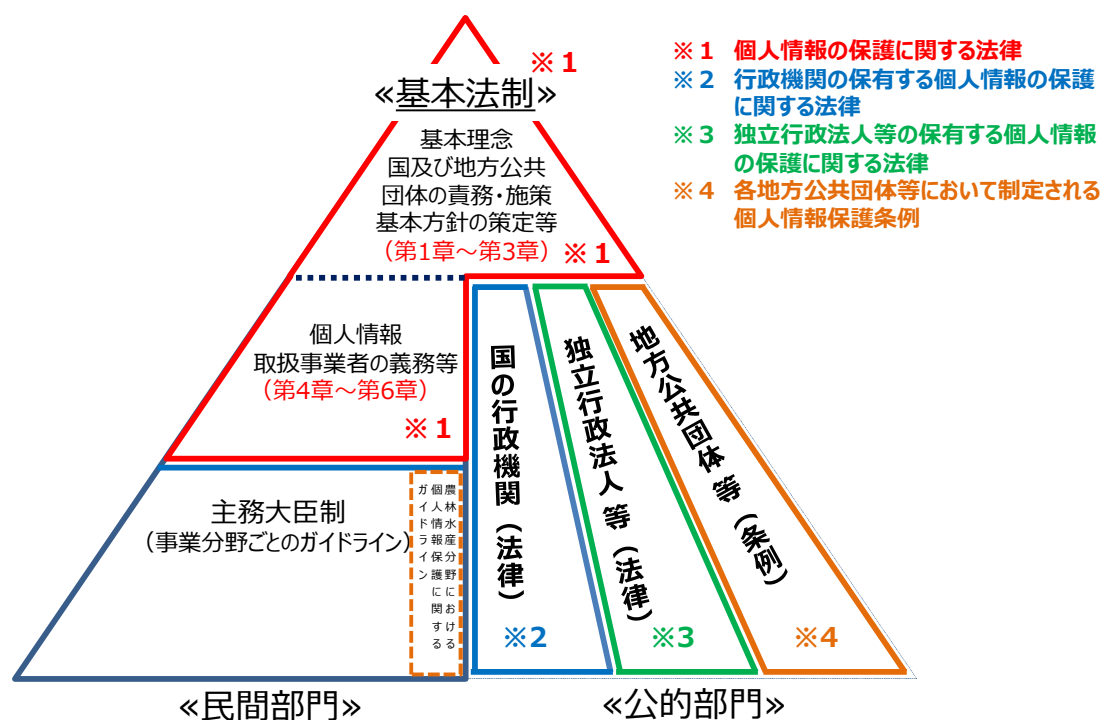


図 5.8 個人情報保護に関する法体系イメージ

5.7.2 市町村の個人情報保護条例調査の目的

市町村が保有する森林情報(林地所有者情報、地籍調査情報)を第三者提供(林業事業体、都道府県)しないことが多いのは、個人情報保護条例による制限があるのではと仮説を立て個人情報保護条例の調査から原因を明らかにする目的で実施することとした。

① 調査の必要性

本事業において都道府県が保有する森林簿・基本図・計画図・空中写真等、市町村が保有する林地所有者情報・地籍情報等、林業事業体が保有する施業情報・測量情報等が相互間で共有・利用できる仕組みを構築することがもとめられている。

特に地方公共団体の個人情報保護条例は約 1800 の「個別の条例」が存在すると考えられることから、「個人情報の定義」、「第三者提供の制限」、「オンライン処理の制限」等の確認が必要である。

また、特定個人情報(マイナンバー制度)の施行に伴い、地方自治体は個人情報保護条例の見直しが求められていることと将来、森林所有者の管理においてもマイナンバーが適用されると考えられる。

② 調査方法

- ◆ あらかじめ代表的な自治体 150 団体の個人情報保護条例を調査し「正規表現条文」を選定した。
- ◆ 正規表現条文を利用して類型化するためのプログラムを作成した。
- ◆ 自治体のホームページ等より 1763 団体の個人情報保護条例を収集し作成したプログラムを実行することで類型結果を求めた。
- ◆ 本事業に関連する条文は「個人情報の定義」、「第三者提供と例外措置」、「オンライン処理の制限と例外」、「個人情報審議会の有無」として類型化した。

調査実施方法は図 5.9「市町村の個人情報保護条例調査方法」に示す。

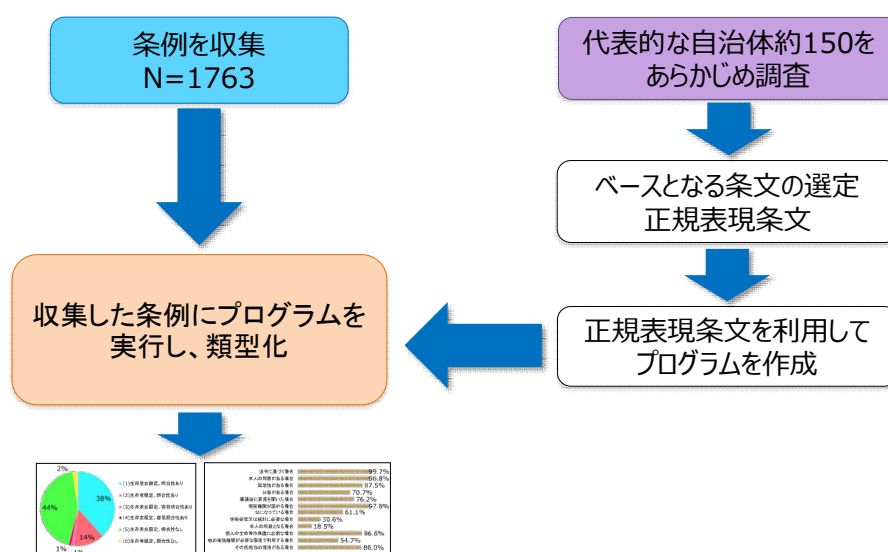


図 5.9 市町村の個人情報保護条例調査方法

5.7.3 調査の結果

1763 団体の自治体が制定した個人情報保護条例調査から以下の通りの結果が明らかになった。

① 個人情報の定義

個人情報の定義では、「他の情報と照合することで個人が特定できる場合」に着目した。本事業では特に地番が該当すると考えられるからである。調査結果では46%が「他の情報と照合する場合」の記述がない市町村があり、地番や大字／字、林相等は個人情報に該当しないことになる。

調査結果を図 5.10 「個人情報の定義」に示す。

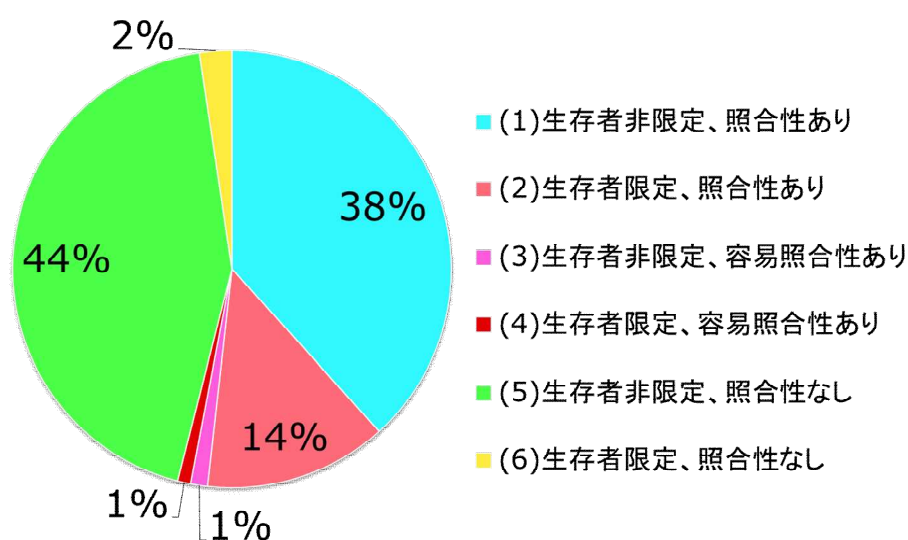


図 5.10 個人情報の定義

② 第三者提供の制限と例外措置

第三者提供の制限に関する例外措置の条文は通常、「公益上で、その他相当の理由がある場合は個人情報保護審議会の意見を聴いた上で実施機関長が認めた場合」第三者提供をしても良いとなっている。公益であっても認められない場合が 29.3%、その他相当の理由がある場合であっても認められない場合が 14%あるという結果になった。市町村によっては「個人情報保護条例」の規定によって林業事業体に森林情報が提供できない場合が存在することが判明した。

調査結果を図 5.11 「第三者提供の制限と例外措置」に示す。

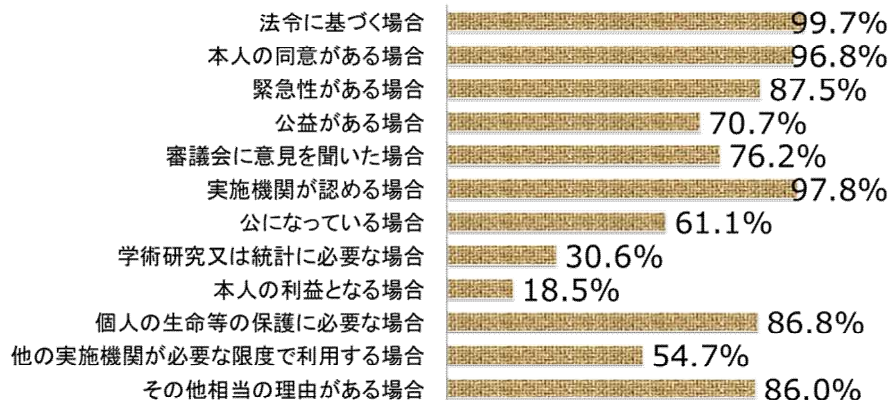


図 5.11 第三者提供の制限と例外措置

③ 電子計算機処理及びオンライン処理に関する制限と例外措置

森林クラウドシステムを普及推進するためには、本条文の内容が重要である。

電子計算機処理及びオンライン処理の両処理において制限と例外措置を規定していたのが 7%であり、オンライン処理に関する制限と例外措置を規定していたのが 85%であった。つまり、92%の市町村は規定があり、クラウドシステムの利用が可能と解釈される。しかし、8%の市町村では本条項の規定・記述がないため、森林クラウドシステムの利用が可能であるか正確には判断できない。以上より解釈をすると制限なしで処理が可能であると判断できることから森林クラウドシステムは、全ての市町村が利用可能であるという結果になる。

調査結果を図 5.12「電子計算機処理及びオンライン処理に関する制限と例外措置」に示す。

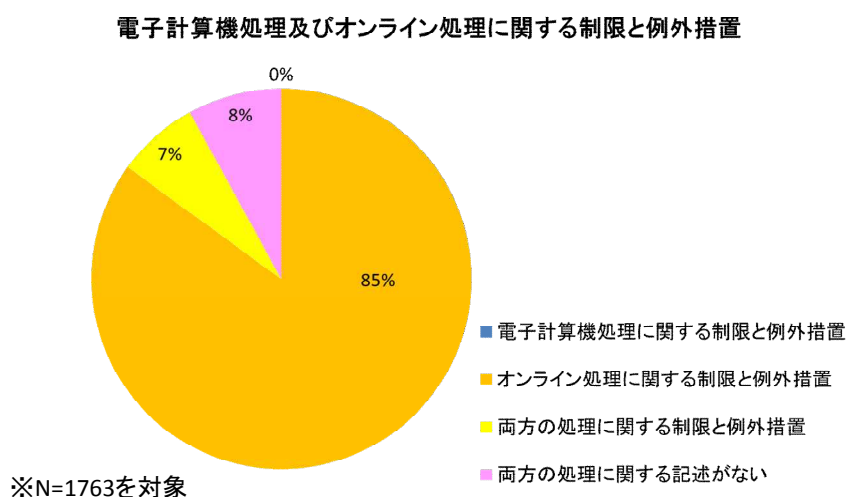
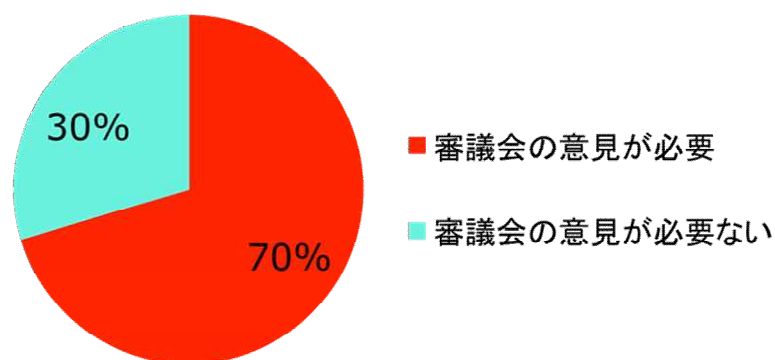


図 5.12 電子計算機処理及びオンライン処理に関する制限と例外措置

④ 個人情報審議会の有無

個人情報保護条例では第三者との情報提供及びその手段としてオンライン結合を実施する場合は「個人情報保護審査会の意見を聴く」というのが通常であるが 30%の市町村は「個人情報保護審議会」の意見を聴取する記述がない。

調査結果を図 5.13「個人情報審議会の有無」に示す。



※オンライン処理の制限回答N=1631を対象

図 5.13 個人情報審議会の有無

5.7.4 調査結果の課題

市町村が今後の電子化、クラウド化を推進する上では、現状の条文でもクラウドシステムの利用が可能であるものの「オンライン処理の制限」に関する条文を全国的に統一することが望ましい。

- ◆ 個人情報保護の基本法令では「適切な個人情報の取扱い」が義務づけられていることから第三者の意見を聴取することが望ましい。
- ◆ 市町村が保有する森林情報の「第三者提供」については、制限されている市町村は 14%存在するが 86%の市町村は提供可能な環境にあることが理解できた。
- ◆ 結果から推測することになるが、森林の集約化等を目的として第三者提供が進んでいないのは実施機関が個人情報保護条例に関して良く理解できていないか、庁内の手続きが煩わしいと判断しているかのいずれかと思われる。
- ◆ 民間事業者に委託する場合の条件は市町村の評価基準を満たしていること等が考えられるが特別地方公共団体(広域連合、その他事務組合等)に委託する場合は市町村と同様に個人情報取扱事業者から除外されるため、個人情報保護条例を制定し、これを遵守しなければならない。しかし、特別地方公共団体では個人情報保護条例を制定していない団体があるので確認する必要がある。

5. 8 個人情報の保護と利活用に関する検討

ここでは、森林・林業に関する業務面から個人情報の適切な取扱いと利活用を可能とするための方向性を検討し整理した。

5.8.1 森林・林業に関する業務と個人情報の定義

森林・林業に関する業務とそれに関連する情報を一覧表にまとめ機密性レベルを整理した。それぞれ関連情報の重要性を定量化し業務の機密性をレベル分けした。結果を表 5.14「森林・林業に関する業務と関連情報の機密性レベル」に示す。

表 5.14 森林・林業に関する業務と関連情報の機密性レベル

森林業務と関連情報の機密性レベル										
業務	森林関連情報								業務の機密性レベル	
	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	森林所有者情報	測量情報		
森林経営計画	3	3	2	1	1	5	10		高	25
15条伐採届	3		2	1		5		1	中	12
10条の8伐採届	3			1		5			中	9
保安林伐採届	3		2	1	1	5	10		高	22
造林補助申請	3	3	2	1		5		1	高	15
森林所有者届				1		5	10		高	16
市町村森林整備計画	3	3	2	1					低	9
林道管理		3		1					低	4
作業道管理		3		1					低	4
所有者同意取得							10		高	10
境界明確化						5			中	5
境界明保全	3	3		1	1		10		高	18
森林現況調査	3	3		1	1	5			中	13
施業提案	3	3	2	1	1				中	10
施業履歴管理	3	3	2	1				1	中	10
災害調査	3	3		1	1		10		高	18
病虫害調査	3	3		1	1				低	8
作業班管理	3			1				1	低	5
不動産情報管理	3	3	2	1	1	5	10		高	25
業務報告(県へ提出)	3		2						低	5
施業勧告	3			1	1		10		高	15
情報の機密性レベル	3	3	2	1	1	5	10	1		
情報の機密性レベル	1～3		低	※森林所有者情報が含まれる場合はスコアと関係なく機密性のレベルを高くする ※地番情報が含まれる場合はスコアと関係なく機密性のレベルを中とする						
	5		中							
	10		高							
業務の機密性レベル	1～9		低							
	10～14		中							
	15～		高							

市町村が保有する森林情報で、林業事業体が森林経営計画等の作成で必要とする情報のうち、個人情報に該当すると思われる情報(表 5.15「個人情報と項目」を参照)を特定した。

表 5.15「個人情報と項目」

個人情報	林地所有者台帳・地籍情報
	所有者名・住所・連絡先・地番・大字／字

5.8.2 森林所有者情報と個人情報の取扱いに関する法令・規範等

森林・林業に関する業務に従事する市町村、林業事業体が遵守すべき法令・規範等を表 5.16

「森林・林業に関する法令・規範等」に示す。

表 5.16 森林・林業に関する法令・規範等

個人情報の取扱いに関する法令等			森林経営計画制度に関する法令等
個人情報の保護に関する法律 (平成15年法律第57号)			森林法 (最終改正 平成24年6月27日法律第42号)
個人情報の保護に関する法律施行令 (平成15年政令第507号)			森林法施行令 (最終改正 平成25年政令第55号)
個人情報の保護に関する基本方針 (平成16年4月閣議決定平成21年9月一部変更)			森林法施行規則 (最終改正 平成25年農林省令第32号)
農林水産分野 における個人 情報保護に関 するガイドライ ン (平成21年7月10 日農林水産省告 示第924号)	地方公共団体の個人 情報保護に関する 条例 (都道府県及び市町村 が策定)	行政機関の保有 する個人情報の 保護に関する法 律 (平成15年法律第 58号)	森林経営計画制度の運営上の留意事 項について (平成25年3月21日付け24林整計第263号)
	森林簿等に関する 取扱要領 (名称が異なる場合がある)・(都道府県及び 市町村の森林担当部 署が策定)		森林の経営の受委託、森林施業の集約 化等の促進に関する森林関連情報の提 供及び整備について (平成24年3月30日付け23林整計第339号)
 事業者			
 都道府県、市町村			
 国			

5.8.3 森林経営計画の作成と施業集約化推進に係る個人情報

森林所有者から委託を受け森林・林業に関する効率的な推進を目指している。

、森林業務等の採算性向上を図るためには、路網と高性能林業機械を活用した効率的な作業システムの導入によって生産性の向上が期待できる。

しかしながら、我が国の私有林の零細な所有規模では、個々の所有者が単独でこれらを活用し効率的な施業を実施することは困難である。

このため、隣接する複数の所有者の森林を取りまとめ、林業事業者が路網作設や間伐等の森林施業を受託し、一括して実施する施業の集約化を推進する必要がある。

林業事業者が森林所有者に対して森林経営計画に関する提案をおこなうためには、森林所有者の氏名、住所、連絡先等の森林所有者情報が必要であり、その情報は森林簿、林地所有者台帳等により都道府県及び市町村が保有している。

施業集約化のイメージを図 5.14 「森林経営計画と施業集約化推進の課題」に示す。

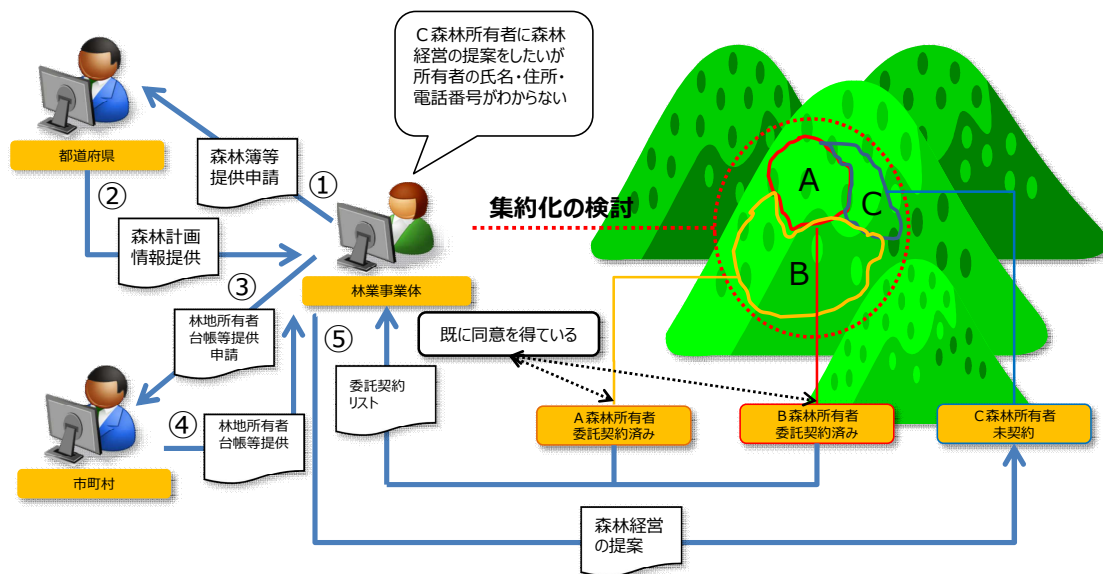


図 5.14 森林経営計画と施業集約化推進の課題

昨今は、都道府県や市町村も集約化の推進に積極的に取り組み始め色々な手法を凝らして推進をおこなっている。

市町村の取組みを図 5.15「市町村が森林所有者に同意を取得」、図 5.16「市町村と林業事業体間で施業委託契約を締結」の通り紹介する。

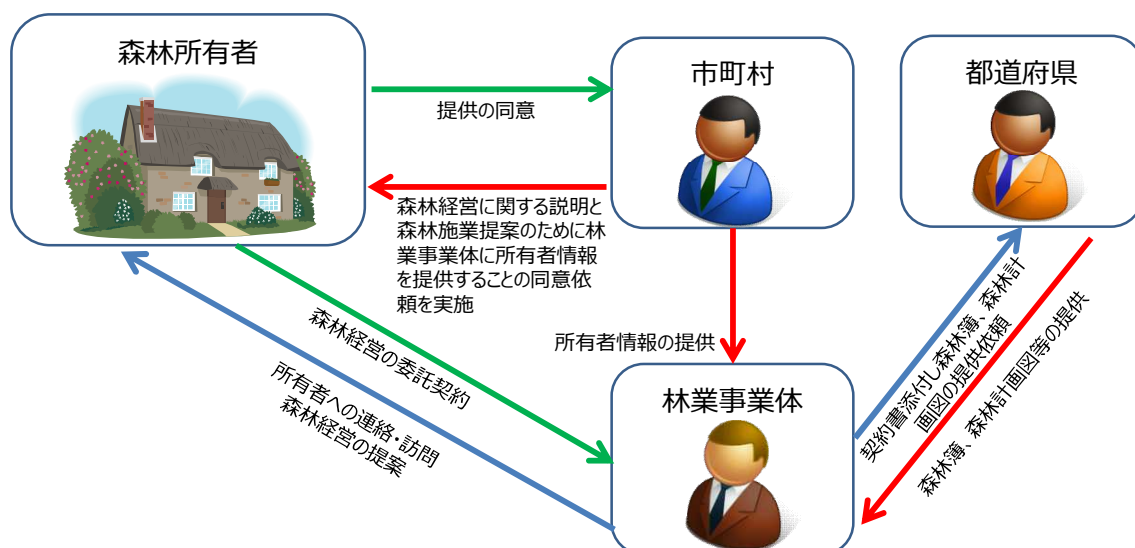


図 5.15 市町村が森林所有者に同意を取得

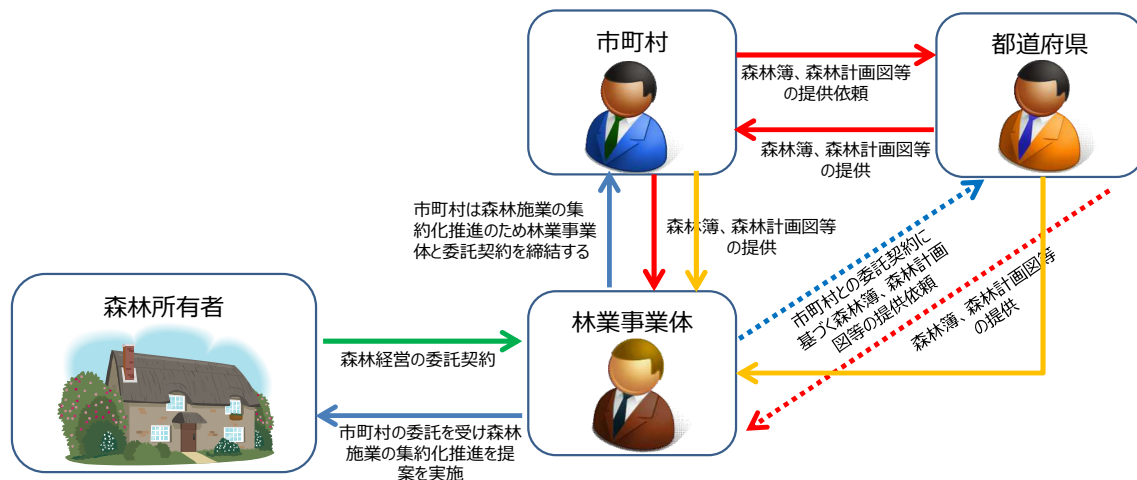


図 5.16 「市町村と林業事業体間で施業委託契約を締結」

市町村自らが森林所有者へ経営の委を促すなど集約化を推進するのは負担が大きいが、市町村が保有する森林情報を提供することで林業事業体自らが施業提案を行うことが容易になる。

5.8.4 森林施業の集約化等の推進に関する個人情報の提供

平成 23 年 4 月に森林法（昭和 26 年法律第 249 号）の一部改正が行われ、平成 24 年 4 月 1 日から森林経営計画制度が創設された。

森林経営計画は、森林施業の集約化を推進し持続可能な森林経営を助長するため、面的なまとまりをもった森林を対象として作成する森林の施業、保護及び作業路網に関する計画である。

森林施業の集約化を推進するためには、森林関連情報の提供が必要となるため、森林経営計画の作成および、森林施業の集約化推進に都道府県および市町村の個人情報の保護に関する条例を遵守しつつ、第三者提供（森林組合およびその他林業事業体等）をおこなう様、通知している。

① 森林法

（農林水産大臣等の援助）

第 191 条 農林水産大臣及び都道府県知事は、全国森林計画及び地域森林計画の達成並びに市町村森林整備計画及び森林経営計画の作成及びこれらの達成のために必要な助言、指導、資金の融通のあつせんその他の援助を行うように努めるものとする。

2 市町村は森林の経営の受託又は委託に必要な情報の提供、助言又は、あつせんを行うとともに、市町村森林整備計画の達成並びに森林経営計画の作成及びその達成のために必要な助言、指導その他の援助を行うように

努めるものとする。

(施業の集約化等の事業の推進)

第 191 条の 5 国及び地方公共団体は、効率的な森林の経営を可能とするためには森林の施業の集約化等の事業の推進が重要であることに鑑み、これらの事業を担うことができる森林組合等の主体の育成、当該事業への支援その他の必要な措置を講ずるよう努めるものとする。

② 林野庁長官通知（平成 24 年 3 月 30 日付 23 林整計第 339 号）

「森林の経営の受委託、森林施業の集約化等の促進に関する森林関連情報の提供及び整備について」

(1) 森林関連情報の提供について

都道府県及び市町村が保有する森林簿、林地所有者台帳（「森林の土地の所有者となった旨の届出制度の運用について」（平成 24 年 3 月 26 日付け 23 林整計第 312 号林野庁長官通知）の 6 により整備された林地所有者台帳をいう。以下同じ。）、森林計画図等の森林に関する情報（以下「森林関連情報」という。）のうち、個人情報の第三者への提供については、都道府県及び市町村の個人情報の保護に関する条例（以下「個人情報保護条例」という。）において、第三者への提供を利用目的とすること、提供される個人情報の項目、提供の手段等についてあらかじめ当該個人情報に係わる個人が容易に知り得る状態にしておくことが求められているものと考えられる。

5.8.5 市町村の個人情報保護条例の抜粋

第 7 条(利用及び提供の制限)

実施機関は、利用目的以外の目的のために保有個人情報を自ら利用し、又は提供してはならない。

2 前項の規定にかかわらず、実施機関は、次の各号のいずれかに該当すると認めるときは、利用目的以外の目的のために保有個人情報を自ら利用し、又は提供することができる。ただし、保有個人情報を利用目的以外の目的のために自ら利用し、又は提供することによって、本人又は第三者の権利利益を不当に侵害するおそれがあると認められるときは、この限りでない。

- (1) 本人の同意のあるとき、又は本人に提供するとき。
- (2) 法令等に定めのあるとき。
- (3) 個人の生命、身体又は財産の安全を確保するため、緊急かつやむを得ないと認められるとき。
- (4) 出版、報道等により公にされているもので提供することが適当であると認められるとき。
- (5) 実施機関の内部で利用し、又は他の実施機関、国、独立行政法人等、他の地方公共団

体若しくは地方独立行政法人に提供する場合で、事務に必要な限度で使用し、かつ、使用することに相当の理由があると認められるとき。

- (6) 前各号に掲げる場合のほか、審査会の意見を聴いた上で、公益上の必要その他の相当の理由があると実施機関が認めて利用し、又は提供するとき。

第8条（オンライン結合による提供の制限）

実施機関は、オンライン結合（通信回線を用いて実施機関が管理する電子計算機と実施機関以外のものが管理する電子計算機を結合し、実施機関の管理する保有個人情報を実施機関以外のものが随時入手し得る状態にする方法をいう。以下同じ。）により保有個人情報を提供するときは、個人の権利利益を不当に侵害することがないように努め、法令等に基づく場合を除き、あらかじめ審査会の意見を聴かなければならない。

- 2 実施機関は、前項の規定により審査会の意見を聴いたオンライン結合による保有個人情報の提供の内容を変更するときは、あらかじめ審査会の意見を聴かなければならない。

第9条（保有個人情報の提供を受ける者に対する措置要求）

実施機関は、実施機関以外のものに対して保有個人情報を提供する場合において、必要があると認めるときは、提供を受けるものに対し、提供に係る個人情報について、その利用の目的若しくは方法の制限その他必要な制限を付し、又はその漏えいの防止その他の個人情報の適切な管理のために必要な措置を講じることを求めなければならない。

第10条（安全確保の措置）

実施機関は、保有個人情報の管理にあたっては、個人情報の漏えい、滅失及びき損の防止その他の保有個人情報の適正な管理のために必要な措置を講じなければならない。

- 2 実施機関は、個人情報を取り扱う事務の利用目的に照らし、保有の必要がない又は保有の必要のなくなった保有個人情報を確実に、かつ、速やかに廃棄し、又は消去しなければならない。ただし、歴史的若しくは文化的な資料又は学術研究用の資料として保存されるものについては、この限りでない。

市町村は森林法及び林野庁長官通知をもって市町村の個人情報保護条例にある「利用及び提供の制限」の例外措置である

- (5) 実施機関の内部で利用し、又は他の実施機関、国、独立行政法人等、他の地方公共団体若しくは地方独立行政法人に提供する場合で、事務に必要な限度で使用し、かつ、使用することに相当の理由があると認められるとき。
- (6) 前各号に掲げる場合のほか、審査会の意見を聴いた上で、公益上の必要その他の相当の理由があると実施機関が認めて利用し、又は提供するとき。

にあてはめて実施機関内部の利用及び第三者提供の承認を得ることが望ましい。

5.8.6 市町村が森林情報を第三者提供するための手順

市町村の個人情報保護条例調査結果を踏まえ「第三者提供の例外措置」に基づいて承認手順を検討し整理した。

承認手順を図 5.17「第三者提供の例外措置に関する承認手順」に示す。

- ① 実施機関の内部利用に関する承認を得る
- ② 税務課等からの課税台帳情報から林地所有者台帳を更新する
- ③ 林地所有者台帳等の取扱要領の作成
- ④ 第三者提供先の評価基準作成
- ⑤ 林地所有者台帳の第三者提供に関する案件の伺作成・提出
- ⑥ 個人情報保護審議会の意見を聴いた上で実施機関長が承認

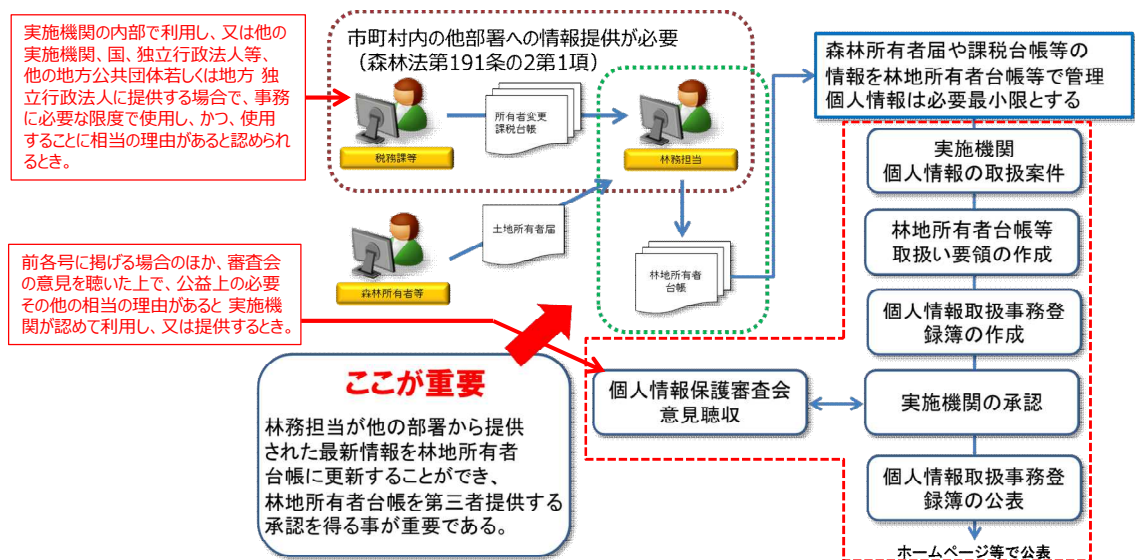


図 5.17 第三者提供の例外措置に関する承認手順

承認手順を参考にするとともに「第三者提供先の評価基準」の作成と評価手順を「林地所有者台帳等の取扱要領」に記述する。

評価手順を図 5.18「評価基準と評価手順」に示す。

① 整備する要件

- ◆ 個人情報保護管理規程の作成(JISQ15001:2003 を参考に作成することを推奨する)
- ◆ 個人情報保護管理責任者の任命
- ◆ 従業者への個人情報保護に関する教育の実施
- ◆ プライバシーポリシーの作成と公表

市町村の「第三者提供に関する評価基準」にも整備する要件が含まれていることを認識しなければならない。

5. 9 森林所有者への分かり易い表示・通知方法

森林・林業に関する業務について都道府県、市町村及び林業事業体が講ずべき措置について検討をおこなってきたがここでは、森林所有者に対してプライバシーに配慮した環境整備について整理する。

森林経営計画制度及び施業集約化の重要性や必要性について森林所有者(特に零細規模の森林所有者)のほとんどの人は認識していない。

施業集約化が進んでいない地域は、森林情報が提供されないためと言っていることが多いが本当は森林所有者の理解が得られていないのではないだろうか。

森林所有者に対して、森林計画制度への理解と協力、個人情報の利用に関する同意をえるために都道府県、市町村、林業事業体が連携して表示・通知を実施することが望ましい。実施するための要件を以下の通り整理した。

① 都道府県に求められる表示・通知内容

- ◆ 森林整備の必要性和施業の協力依頼
- ◆ 森林所有者の責務の説明
- ◆ 個人情報の提供先の表示
- ◆ 提供する個人情報の項目

② 市町村に求められる表示・通知内容

- ◆ 都道府県と共通の内容
- ◆ 市町村独自の森林整備に関する事業・施策の説明

③ 林業事業体に求められる表示・通知内容

- ◆ 森林・林業に関する林業事業体の業務説明
- ◆ 施業集約化推進に関する特定受託者の認定を取得していることの説明
- ◆ 森林所有者情報を都道府県、市町村から提供されている理由と目的の説明
- ◆ プライバシーポリシーを作成・公表している

これらが容易に確認できることが重要である。

5.9.1 分かり易い表示・通知のポイント

都道府県や市町村の森林・林業政策がそれぞれ異なる特徴があることから表示・通知内容ま

で規定することはしない。同様に林業事業体にとっても経営方針がそれぞれ異なるため規定しないこととする。

① 文書作成のためのポイント

作成にあたって意味・内容に明確な用語を用い、一貫した言葉遣いで平易かつ簡素に記載されていることが求められる。

- ◆ 一般的に広く用いられる用語を使う。
- ◆ 専門用語を用いる場合は法令や規格標準などで定義された意味・内容になっていること。
- ◆ 同じ意味・内容を示すものとして異なる単語を使わないこと。
- ◆ 同じ単語で複数の異なる意味・内容で使わないこと。

② プライバシーポリシーの作成ポイント

- ◆ プライバシーポリシーには、定められた様式やルールはない。
- ◆ 「できること」「できないこと」をできるだけ明確に示すようにすること。

【目次構成】

1. 基本方針
2. 適用範囲
3. 個人情報の取得と利用目的
4. 個人情報の管理
 - 1) 情報の正確性の確保
 - 2) 安全管理措置
 - 3) 従業員の監督
 - 4) 委託先の監督
 - 5) 保存期間と廃棄
5. 第三者提供の有無
6. 個人情報の開示・訂正・利用停止等
 - 1) 個人情報取扱事業者の名称
 - 2) 保有個人データの訂正等
 - 3) 保有個人データの利用停止等
 - 4) 手数料
7. 問い合わせ先
8. 改訂

5. 1 0 まとめ

平成 26 年度の市町村、林業事業体の聞き取り調査を実施し、クラウド事業者、都道府県、市町村及び林業事業体までの森林クラウドシステムに移行した際のセキュリティ要件を整理することができた。

市町村の個人情報保護条例の調査結果から行政の保有する森林情報の第三者提供が可能であることが明確になった。

また、オンライン処理に関しても制限があるものの例外措置によって森林クラウドシステムの構築、普及が可能であることも明確になった。

市町村が林業事業体に森林情報の提供が進んでいない中、平成 26 年 12 月に森林情報の提供方法について某市町村より問い合わせがあり今年度取り組み内容を整理した資料を提供したことで、市町村内で承認を取り付けることができた。

これによって、検討内容の実証・検証もできたと判断する。

市町村、林業事業体の聞き取り調査や市町村の個人情報保護条例調査から情報セキュリティガイドラインの見直し、改善、新たに追加等を施し、更新を行った。

市町村では、木質バイオマス発電の設置計画検討の話題が多く次年度以降の需要に関する取り組みが必要と考える。

平成 25 年度の課題についての取り組み状況を報告する。

① 森林クラウドシステムからのデータ提供のあり方に関する検討

市町村、林業事業体の聞き取り調査より都道府県、市町村から提供される森林情報は、森林経営計画を作成する上で閲覧だけでは作業効率が悪くダウンロードができれば、森林経営計画作成に掛かる負荷が軽減できる。

② 森林クラウドシステムにおける GIS エンジンのフローティングライセンスの検討

フローティングライセンスは LAN 環境での利用が主流であり、クラウド環境では Web 上で GIS が利用できる WebGIS が主流になりつつある。森林クラウドシステム利用者の業務に応じて GIS エンジンも Web 型に進むと考えられる。

③ 市町村、林業事業体の情報セキュリティの検討(平成 26 年度調査・検討内容)

市町村、林業事業体の情報セキュリティ要件は平成 26 年度事業で整理ができた。

④ 森林施業のための森林情報の活用に関する検討

市町村林務担当者向けに施業集約化のため個人情報の提供を可能とするための手順を作成した。

5.1 0.1 調査・検討での課題と解決に向けた取り組み

平成 26 年度の調査・検討で見えてきた課題とその課題解決に向けた取り組みについて整理した。

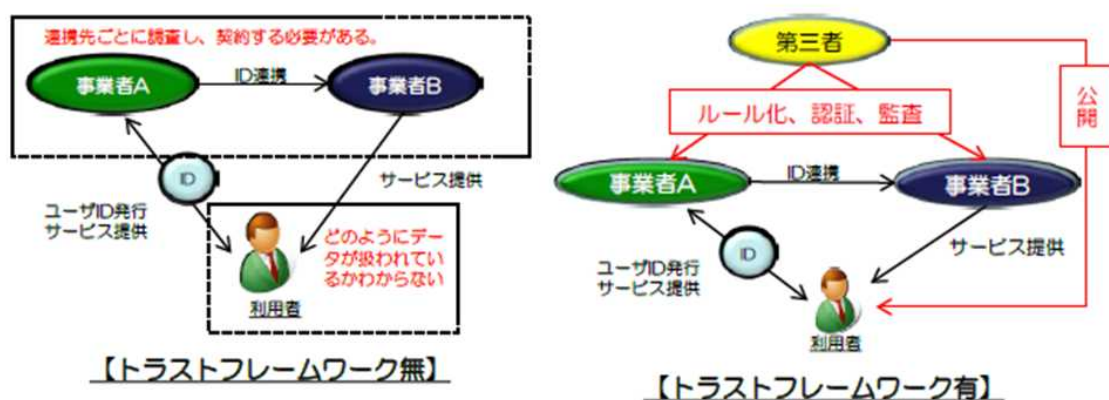
① ID 連携を可能とする森林クラウドシステムトラストフレームワークの検討

森林クラウドシステムの普及によって都道府県、市町村、林業事業体は利用するクラウ

ド事業者の選択肢が広がる。一方、聞き取り調査の結果から林業事業体は複数の市町村と事業連携をおこなっているため、森林クラウドシステム上で森林情報を共有するための「ID・パスワード」が複数発生することが懸念される。又、同一クラウド内であれば、クラウド事業者が独自のユーザ管理手法で解決できるが他のクラウドシステムとの接続も充分考えられる。

経済産業省では、ID 連携トラストフレームワークの検討を平成 24 年度より開始し基本的な設計は完了し、実証実験の段階に入ろうとしている。

経済産業省と林野庁の事業連携が可能であれば本事業でひとつの ID・パスワードで複数のクラウドシステム(森林クラウドAと森林クラウドB)とアクセスできる仕組みを森林クラウド実証システム開発事業と連携して構築し実証を行う。



② 森林情報のオープンデータに関する検討

オープンデータは、自治体が保有する情報を広く公表し個人・企業が自由に閲覧、ダウンロードができ機械的に読み取り可能な情報公開の仕組みである。

森林データの提供は3段階を想定している

- 1) 自治体が提供する森林情報のオープンデータ
- 2) グループ限定で利用できる森林情報のプライベートデータ
- 3) BtoB での森林情報のビジネスデータ

これらの森林情報を所有者のプライバシーに配慮した公開するデータの範囲や匿名加工について実現性と情報価値に関する検討をおこなう。

③ 森林資源情報と木材流通情報の情報連携と利活用環境の検討

森林クラウドシステムの利活用によって川上の情報精度が向上することが期待できる。さらに木材需要者の調達計画や予定情報との連携が可能になると国産材の需給予測と正確な施策計画を立てることができ安定した価格と安定した木材流通が実現できると期待できる。

不特定多数で他業種の事業者との情報連携を可能とする情報セキュリティの構築が重要となる。

参考文献

- 個人情報の保護に関する法律（平成 15 年 5 月 30 日法律第 57 号）
農林水産分野における個人情報保護に関するガイドライン 農林水産省
経済産業分野における個人情報保護に関するガイドライン 経済産業省
森林計画業務必携 平成 25 年度版 株式会社日本林業調査会
情報技術－セキュリティ技術－
情報セキュリティマネジメントの実践のための規範 一般財団法人日本規格協会
個人情報保護マネジメントシステム要求事項 一般財団法人日本規格協会
地方公共団体における ASP・SaaS 導入ガイドライン 総務省
クラウドサービス利用のための情報セキュリティガイドライン 経済産業省
地理空間情報の活用における個人情報の扱い
に関するガイドライン 地理空間情報活用推進会議
地理空間情報の二次利用促進に関するガイドライン 地理空間情報活用推進会議
クラウドコンピューティングのための
セキュリティガイダンス V3.0 日本クラウドセキュリティアライアンス

森林クラウドシステム情報セキュリティ要件一覧表

項目		クラウド事業者		利用者					
求められる要件	区分	基盤事業者／サービス事業者		都道府県		市町村		森林組合／林業事業体／森林所有者等	
クラウドシステム環境におけるセキュリティ要件	技術的セキュリティ対策	・ハードウェア機器の障害対策 ・ウイルス対策 ・不正アクセスの防止対策(ファイアウォール等) ・サーバーOS等の脆弱性判定と対策 ・通信の暗号化	必須 必須 必須 必須	・端末OSのパッチ対応 ・端末のウイルス対策 ・端末内のアプリケーション管理(特に市販ソフトや無償アプリ等)	必須 必須 推奨	・端末OSのパッチ対応 ・端末のウイルス対策 ・端末内のアプリケーション管理(特に市販ソフトや無償アプリ等) ・共有メールアドレスの脆弱性	必須 必須 推奨 検討	・端末OSのパッチ対応⇒最新版 ・端末ウイルス対策⇒最新版	必須 必須
	物理的セキュリティ対策	・利用するサーバの設置場所は国内である事 ・施設建物の耐震、免震構造 ・非常用電源設備等の対策 ・サーバーームの消火設備等 ・入退館管理 ・破壊侵入防止、防犯監視等の対策	必須 必須 必須 必須 必須	・破壊侵入防止、防犯監視等の対策	必須	・破壊侵入防止、防犯監視等の対策	必須	・破壊侵入防止、防犯監視等の対策	必須
	組織的セキュリティ対策	・法令、規範の遵守 ・運用体制の規程整備(情報セキュリティ規程等) ・ID管理、権限管理 ・ 複数ユーザへのアクセス管理・制御	必須 必須 必須	・システム利用管理者の任命 ・法令・規範等 の遵守 ・運用管理規程の整備と遵守 ・ID管理、権限管理 ・利用開始前の契約内容の確認と評価 ・USBメモリ等の利用制限	必須 必須 必須 必須 必須 必須	・システム利用管理者の任命 ・法令・規範等 の遵守 ・運用管理規程の整備と遵守 ・ID管理、権限管理 ・利用開始前の契約内容の確認と評価 ・USBメモリ等の利用制限	必須 必須 必須 必須 必須 必須	・システム利用管理者の任命 ・法令・規範等の遵守 ・運用管理規程の整備、教育 ・利用権限・アクセス権限の管理 ・利用開始前の契約内容確認と評価	必須 必須 必須 必須 必須
データ管理環境におけるセキュリティ要件	バックアップ	・バックアップのインターバル ・バックアップの世代設定 ・システムの二重化等 ・災害予防・復旧対策(ディザスタリカバリー)	必須 推奨 必須	・利用者側のバックアップ実施を推奨する	推奨	・利用者側のバックアップ実施を推奨する	推奨	・利用者側のバックアップ実施	推奨
	データ保管場所・期間	・データ保管場所は国内である事 ・データ保管期間の設定 ・データの暗号化	必須 必須 必須	・市町村、森林組合等に提供する情報の保管方法と削除提供する情報 → 森林簿、森林計画図、空中写真等	必須	・都道府県から提供された情報の保管方法と削除 ・林業事業体から受領した各種電子データの保管	必須 必須	・都道府県・市町村から提供された情報の保管・削除	必須
システム利用環境におけるセキュリティ要件	アプリケーション管理	・ソフトウェア、アプリケーションの脆弱性判定と対策 ・ソフトウェア、アプリケーションの変更履歴管理 ・アクセスログの管理	必須 必須						
	運用管理	・セキュリティインシデントの通知、監視 ・サーバー・ネットワークの監視 ・サービスの停止、障害時等の通知 ・クレーム対応、相談窓口 ・SLA契約に基づくパフォーマンス監視	必須 必須 必須 必須 推奨	・契約及びSLAの評価見直し ・提供・貸与する電子データの暗号化、パスワード設定 ・アクセスログ通知の確認	推奨 必須 推奨	・契約及びSLAの評価見直し ・提供・貸与する電子データの暗号化、パスワード設定 ・アクセスログ通知の確認	推奨 必須 推奨	・契約及びSLAの評価見直し ・アクセスログ通知の確認	推奨 推奨
	ユーザ管理	・サービス利用契約とSLA契約 ・利用者の特定と認証 ・定期点検、障害対応等によるサービス停止の通知 ・ ID・パスワードの通知方法(電子メールの禁止)	必須 必須 必須 必須	・職員／従業者のアクセス権限の追加・失効等の認証 ・担当者への通知 ・定期的なパスワードの変更 ・ ID・パスワードの通知方法(電子メールの禁止)	必須 必須 必須 必須	・職員／従業者のアクセス権限の追加・失効等の認証 ・担当者への通知 ・定期的なパスワードの変更 ・ ID・パスワードの通知方法(電子メールの禁止)	必須 必須 必須 必須	・利用権限・アクセス権限の管理 ・自治体情報へのアクセス権限の管理 ・定期的なパスワードの変更	必須 必須 必須
個人情報の保護と利活用	個人情報の保護	・第三者認証取得(Pマーク、ISMS、ASP・SaaS認定等) ・個人情報保護に関する規程整備と遵守 ・個人情報保護監査及び教育の実施	推奨 必須 必須	・森林簿に関する個人情報の項目(所有者名・地番・大字/字) ・必要最小限の情報の取扱であること ・内部規程／個人情報保護条例の遵守	必須 必須 必須	・森林簿に関する個人情報の項目(所有者名・地番・大字/字) ・必要最小限の情報の取扱であること ・内部規程／個人情報保護条例の遵守	必須 必須 必須	・個人情報保護法・その他規範等の遵守 ・個人情報保護管理規程の作成・教育 ・個人情報保護方針の作成と公表	必須 必須 必須
	個人情報の利活用	・目的外利用の禁止	必須	・地方公共団体の条例及び内部規程に基づいた適切な利用 ・森林簿取扱要領に沿った適切な情報提供 ・森林所有者に分かり易く理解される説明が望まれる	必須 必須 推奨	・地方公共団体の条例及び内部規程に基づいた適切な利用 ・森林簿取扱要領に沿った適切な情報提供 ・森林所有者に分かり易く理解される説明が望まれる	必須 必須 推奨	・目的外利用の禁止 ・利用目的及び情報入手の明確化 ・利用停止の手続き ・問合せ・連絡先の明確化	必須 必須 必須 必須

森林クラウドシステム標準化事業 報告書

平成 26 年度 林野庁補助事業

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

平成 27 年 3 月 発行

発 行：住友林業株式会社

一般財団法人日本情報経済社会推進協会

〒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>

〒106-0032 東京都港区六本木一丁目 9 番 9 号 六本木ファーストビル内

TEL 03-5860-7558 FAX 03-5573-0561 <http://www.jipdec.or.jp>

© 2015 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC

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。

問合せ先 住友林業株式会社 資源環境本部 山林部 TEL 03-3214-3251

一般総務財団法人日本情報経済社会推進協会 電子情報利活用研究部 TEL 03-5860-7558