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２６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 序論　　6

１．１ 本事業の背景と目的　6

１.１.１ 事業の背景　6

１.１.２ 事業の目的　6

１．２ 現行の森林情報の課題　6

１.２.１ 概況　6

１.２.２ ユーザー毎の課題　7

１.２.２.１ 都道府県の課題　7

１.２.２.２ 市町村の課題　8

１.２.２.３ 林業事業体の課題　8

１．３ 課題解決のためのクラウドシステム化　8

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　9

１.４.１ 森林クラウドシステム事業者のメリット　9

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・林業行政側のメリット　10

１．５ 本事業の目指すべき方向性（３カ年）　12

１．６ 初年度の目標と進め方　13

１．７ 事業実施体制　14

１．８ 委員会・ワーキンググループの実施状況　16

１．９ 成果報告会の実施　17

１．１０ 実証事業との連携　17

１.１０.１ 委員会・ワーキンググループへの参加　17

１.１０.２ 標準仕様案の提示　17

１.１０.３ 成果報告会での発表　18

１．１１ 本報告書の構成および概要　18

第２章 都道府県における森林情報システムの聞き取り調査　19

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

２．１ 本章の目的 19
２．２ 聞き取り調査の概要 19
２.２.１ 調査の手法 19
２.２.２ 調査スケジュール 20
２.２.３ 調査項目の内容 21
２．３ 調査の結果と考察 22
２.３.１ 聞き取り調査の結果 22
２.３.２ 課題と要因の関係性 32
２.３.３ 課題の要因分析 33
２.３.４ 考えられる解決策の一例 74
２.３.５ 事例紹介 82
２．４ まとめ 84
第３章 市町村・林業事業体における森林ＧＩＳの聞取り調査 85
３．１ 本章の目的 85
３．２ 調査日程と調査対象 85
第４章 システム事業者に対する聞き取り調査 86
４．１ 本章の目的 86
４．２ 調査日程・調査対象・調査項目 86
第５章 海外事例の調査 87
５．３ 本章の目的 87
５．４ 事例紹介 87
第６章 森林クラウドシステムに関する標準化の検討 89
６．１ 本章の目的 89
６．２ 標準仕様検討の概要 89
６.２.１ 標準仕様のレベル分け 89

Copyright © 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

６.２.２ 標準仕様の位置付け 90
６.２.３ データの移行と標準仕様のレベル分け 91
６．３ 標準仕様案の検討 92
６.３.１ 森林資源情報、施業履歴情報に係る標準仕様案の検討 92
６.３.２ 路網情報の標準仕様案の検討 112
６.３.３ 地図情報の標準仕様案の検討 119
６.３.４ 森林管理業務に用いる画像情報のガイドラインの検討 123
６.３.５ 森林クラウド実証システム開発事業の意見の反映 134
６．４ データの移行・追加方法 137
６.４.１ 森林資源情報、施業履歴情報標準仕様案に係るデータの移行・追加方法 137
６.４.２ 路網情報標準仕様案に係るデータの移行・追加方法 140
第７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 145
７．１本章の目的 145
７．２情報セキュリティ検討の概要 145
７．２．１事業全体の体制 146
７．２．２情報セキュリティ検討 WG の実施状況 146
７．３森林クラウドシステム提供事業者が講ずべき措置 146
７．３．１クラウドシステム環境におけるセキュリティ要件 147
７．３．２データ管理環境におけるセキュリティ要件 148
７．３．３システム利用環境におけるセキュリティ要件 148
７．３．４個人情報の保護と利活用 149
７．４森林クラウドシステムの利用者が講ずべき措置 150
７．４．１都道府県の森林 GIS システムに関する利用環境 150
７．４．２本事業が想定する森林クラウドシステムの利用環境 151
７．４．３クラウドシステム環境におけるセキュリティ要件 153

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

７．４．４データ管理環境におけるセキュリティ要件 154
７．４．５システム利用環境におけるセキュリティ要件 155
７．４．６個人情報の保護と利活用 156
７．４．７　森林クラウドシステムの利用におけるＳＬＡの合意事項 157
７．５個人情報の保護と利活用 160
７．５．１森林整備事業及び森林クラウドシステムに関する個人情報 160
７．５．２森林簿等の取扱いに関する法令・規範等 161
７．５．３森林施業の集約化等の推進に関する個人情報の提供について 162
７．５．４森林経営計画と森林施業の集約化に係る個人情報 163
７．６まとめ 168
７．６．１調査・検討のなかで見えてきた課題 169
７．６．２課題解決に向けた取組み 170

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

第１章 序論

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渡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、林業事業体に独自のデータ形式で所有･蓄積されているが、近年、路網整備や施業集約化推進のため、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。

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。

本事業においては、都道府県、市町村、林業事業体等で蓄積されている森林情報の効率的な利活用が可能となるよう、森林分野における次世代情報処理技術（森林クラウド）に関するシステムの仕様やデータ形式の標準化を図る。

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」･「組織ごとに保有している情報の共有化ができていない」･「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」･「必要最低限の活用しかできていない」等の課題を抱えている。

また今後出現するであろう、新しい（組織に属する）利用者についても、現在は想定されていないため、システム・データの利用要請に応えられていない。

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

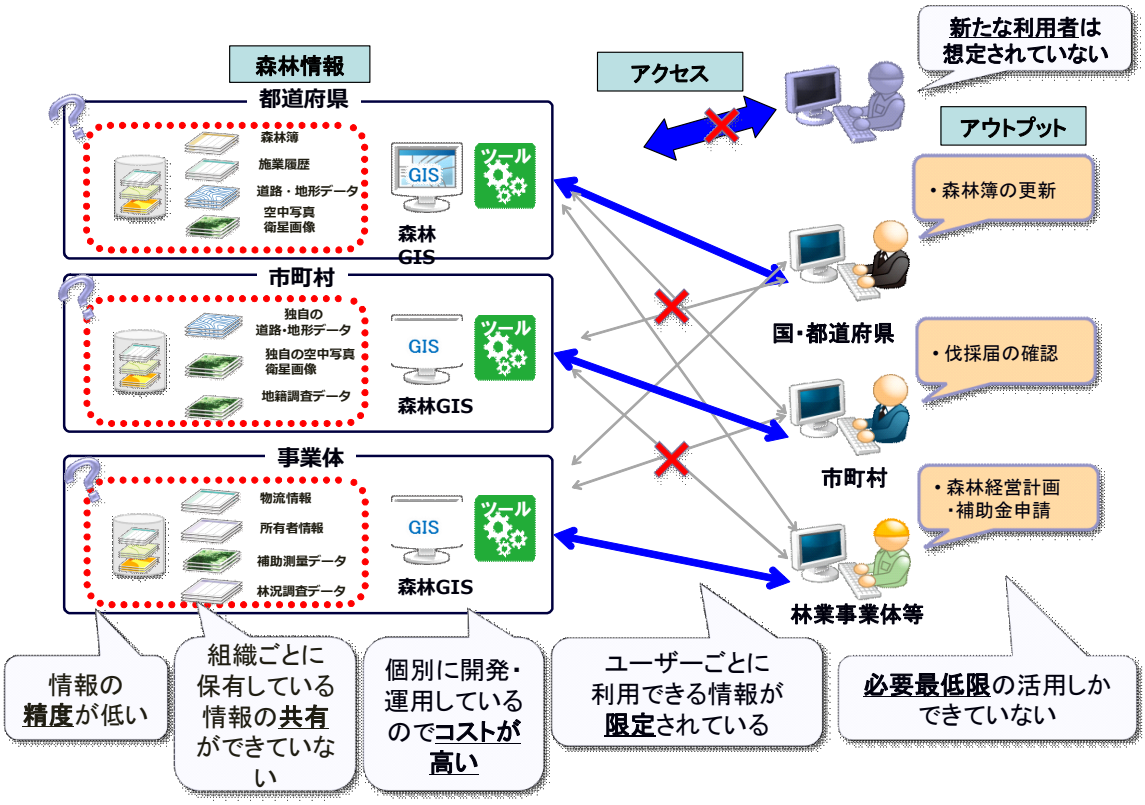


図　1-1　現行の森林情報の課題

1.2.2 ユーザー毎の課題

前項で示した課題を、さらにユーザー毎に記す。

1.2.2.1 都道府県の課題

現在、全ての都道府県において、森林ＧＩＳは整備されているが、それぞれ導入より一定の期間が経過していること、またコンピュータシステムを取り巻く環境が大きく変化していることより、その多くはバージョンアップやリプレースの必要が生じている。

また各都道府県とも厳しい財政状況により、システムの更新のみならず、システムの維持管理やデータの整備等のコスト削減が求められている。

一方、森林所有者や林業事業体を始めとして、森林整備の促進・地域林業の振興に資する森林情報利活用のニーズは高まっており、森林情報の整備・管理・交付の担い手としての役割が増大している。

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

１．２．２．２ 市町村の課題

昨今森林・林業行政の担い手としての役割が増大しているにも関わらず、大部分の市町村は、それを担うべき予算・人材が不足している。

また地域活性化の核として林業振興を目標に掲げる市町村も多く、その基盤となる実効性の高い市町村森林整備計画・林業振興計画を立案する必要に迫られている。

これらの課題解決の一助として、様々な森林情報の利活用が期待されるが、専用のシステムの導入は約２割に留まっており、森林情報システムの整備が急務となっている。

１．２．２．３ 林業事業体の課題

森林組合を中心として、実務上の必要性から森林ＧＩＳを導入している林業事業体も多いが、システムは独自の仕様であることが多く、都道府県や市町村などとデータの交換を行うことが困難な場合がある。

また森林整備・木材生産を効率的に行うための集約化・森林経営計画立案に取り組んでいる林業事業体が多いが、その基礎情報となる森林所有者データ（森林簿・所有者台帳等）については、個人情報保護の観点から、入手手続きが煩雑であり、利活用が制限されている場合も多い。

さらに現場担当者が最も必要とする情報である空中写真等のデジタル画像データも、行政が整備したものは、版権の関係で使用することが出来ない場合が多い。

１．３ 課題解決のためのクラウドシステム化

上記の課題を解決するためには、都道府県、市町村、林業事業体等に独自のデータ形式で所有・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ように次世代情報技術（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。

さらに、その有効性をより深めるためには、インフラ、データ、アプリケーションの標準化が必要である。

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

本事業では、次世代情報処理技術（クラウド技術）を、効率的かつ安全に活用することを目的とした、システムの仕様・データ形式の標準化、セキュリティガイドラインの作成を行うこととする。

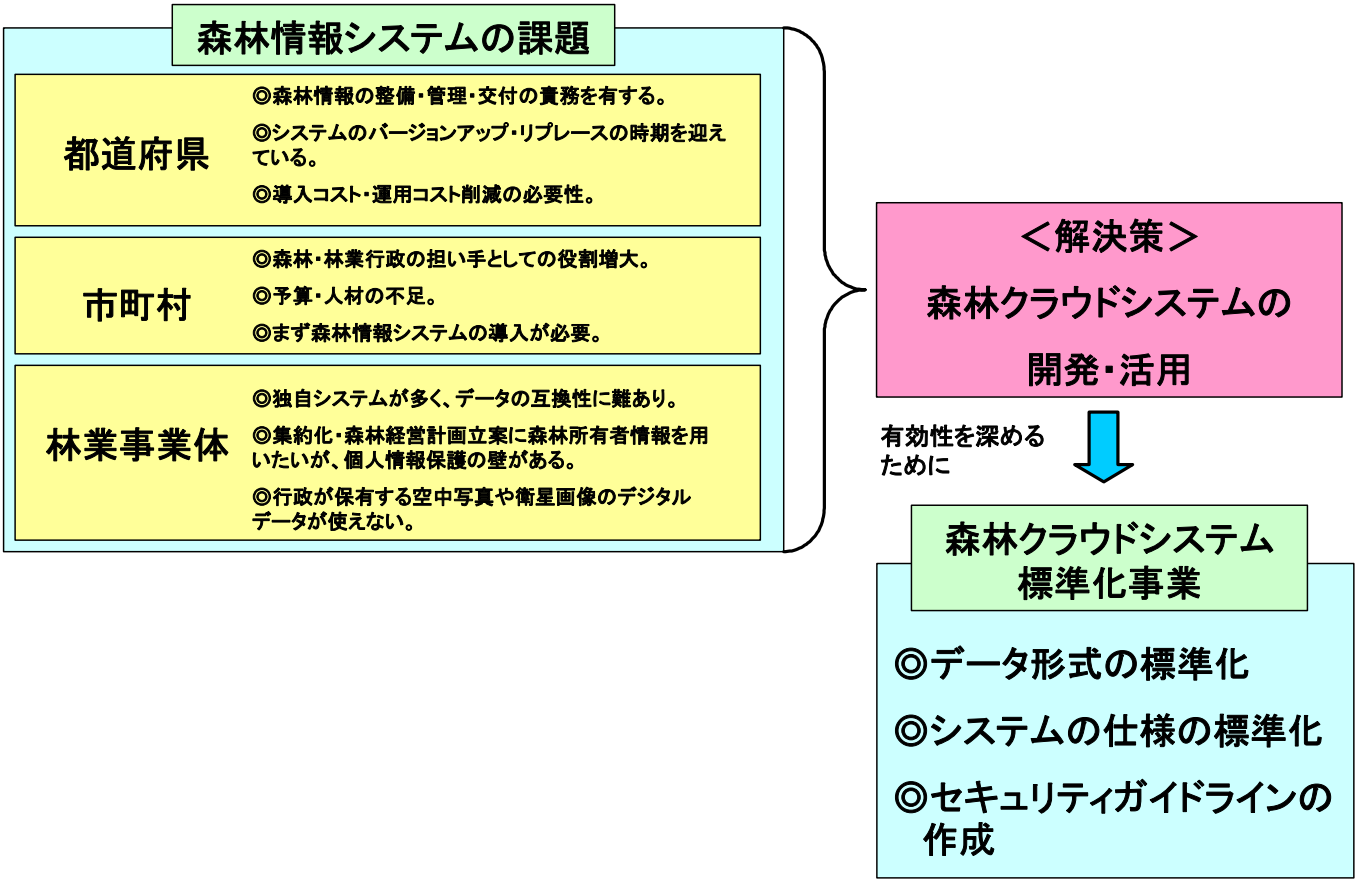


図 1-2　課題解決のためのクラウドシステム化

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なども事業参画が容易になる。

◎　ユーザーの範囲が拡がることにより、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。

Copyright © 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

◎　データ形式やシステム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拡がり、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の向上とコストが軽減される。

◎　制度が変更される際（森林計画制度、造林補助制度等）、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、システムの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、森林の不動産としての流動化にもつながる。

１.４.３ 森林・林業行政側のメリット

◎　森林簿等の森林資源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、CO_2吸収量の算定も容易となる。

◎　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平成２５年度の本事業の成果も踏まえて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。

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

◎　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。

◎　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。

◎　森林クラウドシステムで、制限林情報（保安林・自然公園等）が標準化された仕様で容易に利用できることにより、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、測量結果を GIS データで電子申請できることにより、森林計画図、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。

Copyright Ⓒ 2014　SUMITOMO　FORESTRY　,　JIPDEC　All Rights Reserved

１．５ 本事業の目指すべき方向性（３カ年）

本事業は、日本林業振興のための森林情報の利活用に資するため、短期・中期・長期に分けて、以下の通り、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

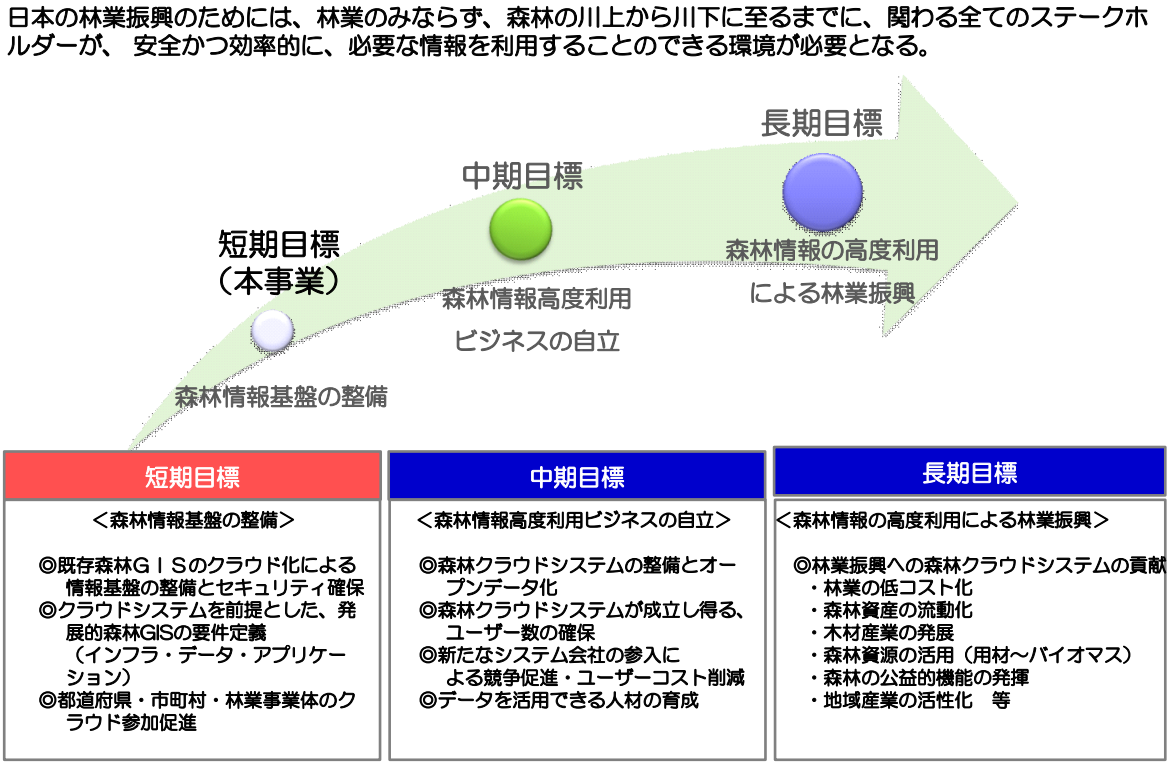


図 1-3　本事業が目指すべき方向性

このうち短期目標をブレイクダウンしたものが、３カ年計画で実施される本事業の目指すべき方向性となる。

具体的には、３カ年で

◎　既存森林情報システムのクラウド化による情報基盤の整備とセキュリティ確保

◎　クラウドシステムを前提とした、発展的森林情報システムの要件定義
（インフラ・データ・アプリケーション）

◎　都道府県・市町村・林業事業体のクラウド参加促進

を目指して、本事業を実施してゆく。

Copyright © 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

１．６ 初年度の目標と進め方

初年度は、以下の項目を実施した。

◎ 森林情報システムのユーザーに対する聞き取り調査
対象：４７都道府県、市町村・林業事業体・システム会社

◎ 聞き取り調査の結果から導かれる、現状の問題点と要因分析、解決法の提案（森林情報システムのクラウド化を前提として）

◎ 既存の森林情報を対象とした標準化の実施
標準化の対象：
森林資源データ（森林簿）・施業履歴データ・森林計画図データ・路網データ・画像データ

◎ クラウド化に伴う、セキュリティガイドライン案の検討

◎ （次年度以降の取組を見据えた）森林情報の発展的活用を見据えた問題点の抽出

◆ 聞き取り調査の実施

◆ 既存の森林情報を対象とした標準化の実施

□ 代表的な森林情報を題材に標準化を実践する。
- 数値データ：森林資源データ（森林簿） ・ 施業履歴データ
- 地図データ：森林計画図データ ・路網データ・ 画像データ

◆ 現状の問題点と解決法
（森林GISのクラウド化を前提として）

◆ 森林情報の発展的活用を見据えた問題点の抽出

⇒ 解決法は、2年目以降の課題とする

◆ クラウド化に伴う、セキュリティガイドライン案の検討

図 1-4 初年度に実施した項目

Copyright © 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

１．７ 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、調査と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共通仕様検討ワーキンググループ」と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、標準仕様案の作成とガイドライン案の検討を行った。

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」において討議・修正され、その結果を最終案としている。

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、事業を行ってきた。
（詳細は後述）

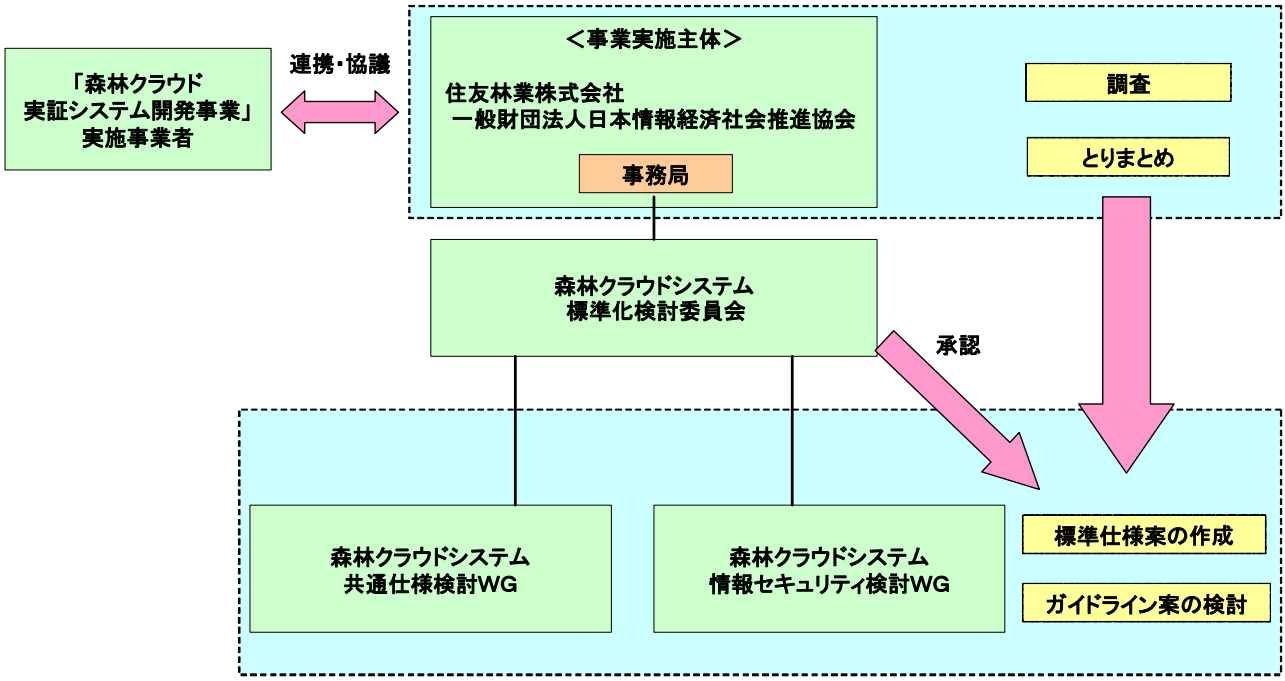


図 1-5　事業実施体制

Copyright © 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

委員会と各ワーキンググループの委員一覧を、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	関本義秀　准教授	
	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兼務
	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兼務
	岐阜県	林政部林政課	平井實　技術総括監	
	北海道	水産林務部林務局森林計画課計画推進グループ	渡辺一裕 主査	
	秋田県	農林水産部森林整備課	田中盛喜 主幹兼班長	
	豊田市	産業部森林課森づくり担当	深見隆之助 主任主査	
	日本製紙	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 共通仕様検討WG	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	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	
	パスコ	防災技術部システム技術課	菊池臨　主任技師	
	パシフィックコンサルタンツ	マネジメント事業本部情報システム部 防災・森林環境室	中村尚　森林チームリーダー	
	国際航業株式会社	東日本事業本部G空間情報基盤技術部	政木英一　技術部長	
	富士通エフ・アイ・ピー株式会社	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	槇田健三郎 プロジェクト課長	
	NECシステムテクノロジー株式会社	システムテクノロジーラボラトリ	神谷俊之 シニアマネージャー	
	クボタシステム開発	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 マネージャ	
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
	林業経済研究所		大塚生美　研究員	
	パスコ	防災技術部システム技術課	菊池臨　主任技師	
	パシフィックコンサルタンツ	マネジメント事業本部情報システム部 防災・森林環境室	鎌田仁　主任	
	国際航業株式会社	東日本事業本部空間情報基盤技術部 プロダクトデザイングループ	土屋奏	
	富士通株式会社	クラウド事業本部クラウドセキュリティ事業部	鈴木智良 マネージャー	
	NECシステムテクノロジー株式会社	プラットーフォーム統括本部	川田茂樹 統括マネージャー	

Copyright Ⓒ 2014　SUMITOMO　FORESTRY　,　JIPDEC　All Rights Reserved

１．８ 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５回、共通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４回ずつ、実施した。

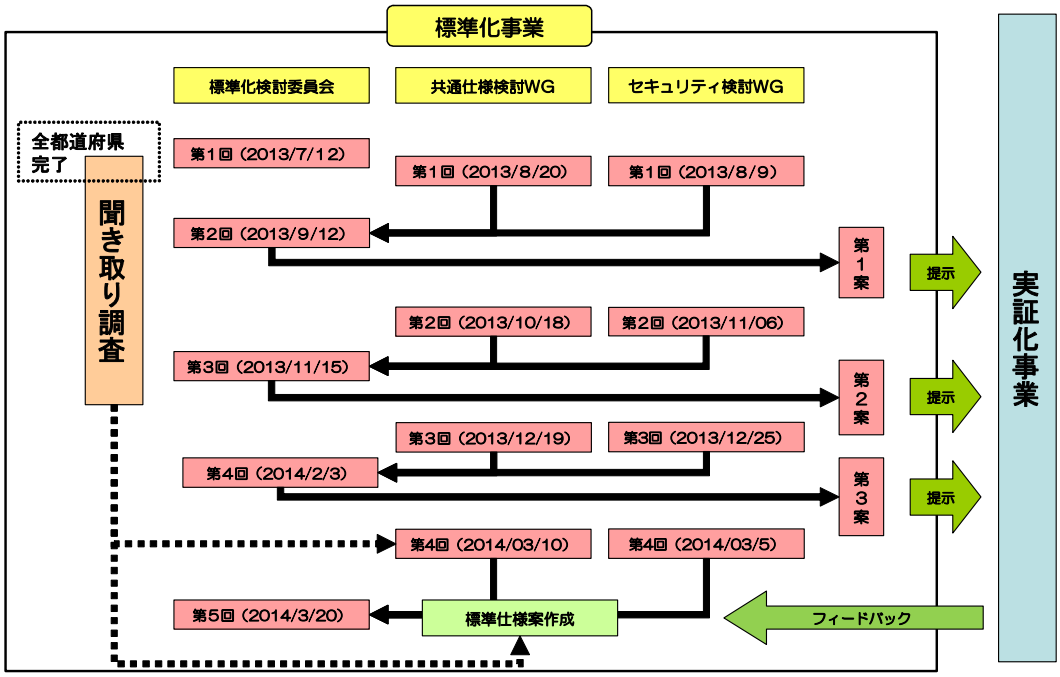


図 1-6 標準化事業実施状況

各委員会、ワーキンググループの実施内容について、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	2013/07/12	◎事業実施計画の説明 ◎都道府県聞き取り調査項目の検討
	第2回	2013/09/12	◎第1回ワーキンググループの報告 ◎標準仕様第1案（情報セキュリティ）の承認
	第3回	2013/11/15	◎第2回ワーキンググループの報告 ◎標準仕様第2案（標準仕様）の承認
	第4回	2014/02/03	◎第3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
	第5回	2014/03/20	◎第4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）の承認
共通仕様検討WG	第1回	2013/08/20	◎ワーキンググループ活動計画
	第2回	2013/10/18	◎森林資源情報・施業履歴情報　標準仕様案（第1回）
	第3回	2013/12/19	◎路網情報　標準仕様案（第1回） ◎森林GISにおける地図情報　標準仕様案 ◎森林管理に用いる画像のガイドライン案
	第4回	2014/03/10	◎森林資源情報・施業履歴情報　標準仕様案（第2回） ◎路網情報　標準仕様案（第2回） ◎森林GISの発展的利活用を見据えた課題の抽出
情報セキュリティ検討WG	第1回	2013/08/09	◎ワーキンググループ活動計画
	第2回	2013/11/06	◎森林クラウドシステムに参加する組織と役割 ◎林務の範囲 ◎県が市町村・森林組合等に提供する情報 ◎森林クラウドシステムのアクセス制御とその管理者
	第3回	2013/12/15	◎クラウド環境における情報セキュリティ（第1回） ◎個人情報の保護と利活用（第1回）
	第4回	2014/03/05	◎クラウド環境における情報セキュリティ（第2回） ◎個人情報の保護と利活用（第2回）

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

１．９ 成果報告会の実施

２０１４年３月２０日（第５回委員会の後）、標準化検討委員会の委員に加え、一部の都道府県やシステム会社よりオブザーバー参加も頂き、成果報告会を実施した。
（参加者３５名　内訳：委員９名、都道府県７名　ほか１９名）

発表内容は、以下の通り。

◎　森林クラウドシステム標準化事業の取り組み概要
◎　４７都道府県の聞き取り調査結果について
◎　森林情報の発展的利活用について
◎　森林クラウドシステム実証化事業の成果報告について

１．１０ 実証事業との連携

「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」（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。

１.１０.１ 委員会・ワーキンググループへの参加

森林クラウド実証システム開発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）
◎共通仕様検討ＷＧ：パシフィックコンサルタンツ社・パスコ社
◎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・パスコ社

１.１０.２ 標準仕様案の提示

以下の標準仕様案を、森林クラウド実証システム開発事業の実施事業者に提示し

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

た。

第１案（第２回標準化検討委員会承認案；詳細は第７章）

第２案（第３回標準化検討委員会承認案；詳細は第６章）

今年度は、両事業が同時進行ということもあり、実証システム側に完全に盛り込むことはできず、「課題の指摘→指摘事項に対する回答」に留まったが、来年度の本事業において、「標準仕様案の改善」が実施されることとなっており、上記案については、両事業で再検討した後、実証システムに盛り込まれることとなる。

１.１０.３ 成果報告会での発表

上述した成果報告会（２０１４年３月２０日実施）において、今年度開発された森林クラウド実証システムのデモを実施した。

対象県：秋田県・熊本県

１．１１ 本報告書の構成および概要

本報告書では、まず第２章から第４章にかけて、都道府県（第２章）、市町村・林業事業体（第３章）、システム事業者（第４章）への聞き取り調査の結果を報告する。

次に、第５章で海外の森林情報システムに関する事例を紹介し、第６章で森林クラウドシステム標準化の検討過程を、第７章で同じく情報セキュリティに関する検討過程を報告する。

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

第２章 都道府県における森林情報システムの聞き取り調査

２．１ 本章の目的

森林簿や森林計画図に代表される森林情報、及びこれらを管理する森林情報システムは、現在、各都道府県が管理、運営を行っている。

今回、森林情報に関する様々な事項に関して、都道府県の現状とその課題を明らかにすることを目的に、全都道府県に対して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、都道府県の現状を示すとともに、課題の要因を分析した。さらに、明らかになった要因を基に、課題の解決策を提案し、併せて先進的事例の紹介を行う。

２．２ 聞き取り調査の概要

２.２.１ 調査の手法

聞き取り調査は、あらかじめ調査内容をとりまとめた調査票を、都道府県の計画担当者に送付し、可能な限り事前に回答を受領した。調査当日は実際に担当者に面会して、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、都道府県の担当者に事実誤認の有無、並びに当日では不明であった疑問点もこの時点で、確認を依頼した。

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

２.２.２ 調査スケジュール

	都道府県	聞き取り調査日		都道府県	聞き取り調査日
1	岐阜	7 月 19 日	26	長野	11 月 6 日
2	北海道	7 月 23 日	27	長崎	11 月 11 日
3	秋田	7 月 25 日	28	高知	11 月 18 日
4	宮崎	7 月 26 日	29	鳥取	11 月 20 日
5	佐賀	8 月 23 日	30	島根	11 月 21 日
6	福島	9 月 4 日	31	東京	11 月 25 日
7	宮城	9 月 5 日	32	新潟	11 月 27 日
8	山形	9 月 6 日	33	徳島	11 月 28 日
9	京都	9 月 13 日	34	香川	11 月 29 日
10	兵庫	9 月 13 日	35	和歌山	12 月 2 日
11	青森	9 月 19 日	36	沖縄	12 月 3 日
12	岩手	9 月 20 日	37	大阪	12 月 4 日
13	三重	9 月 24 日	38	山口	12 月 9 日
14	静岡	9 月 25 日	39	栃木	12 月 13 日
15	滋賀	9 月 30 日	40	奈良	12 月 24 日
16	福井	10 月 1 日	41	神奈川	1 月 8 日
17	石川	10 月 3 日	42	埼玉	1 月 9 日
18	富山	10 月 4 日	43	広島	1 月 15 日
19	千葉	10 月 7 日	44	茨城	1 月 21 日
20	愛知	10 月 21 日	45	熊本	1 月 23 日
21	岡山	10 月 23 日	46	鹿児島	1 月 24 日
22	群馬	10 月 25 日	47	山梨	1 月 30 日
23	福岡	10 月 28 日			
24	大分	10 月 29 日			
25	愛媛	11 月 1 日			

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

２.２.３ 調査項目の内容

聞き取り調査により、各都道府県から聞き取った内容は以下の通りである。

Ⅰ．現行の森林情報システムについて

森林 GIS や森林簿、業務系システムの構成、システムの利用状況、所有しているデータ、各種コスト、セキュリティ対策、教育体制

Ⅱ．森林情報システムに関わる業務内容

情報の維持管理方法、森林計画の編成への利用、情報提供業務

Ⅲ．今後の課題

現状の問題点、予定している改善策

Ⅳ．その他　特別にお聞きする事項

森林簿・各種データ・施業履歴の詳細、その他精度向上に対する意識等

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

２．３ 調査の結果と考察

２.３.１ 聞き取り調査の結果

始めに、聞き取り調査により明らかになった、都道府県の森林 GIS に関する基本的な状況を聞き取り調査の結果を基に整理する。

I　現行の林業関連システムについて

I-I　ハードウェアのシステム構成

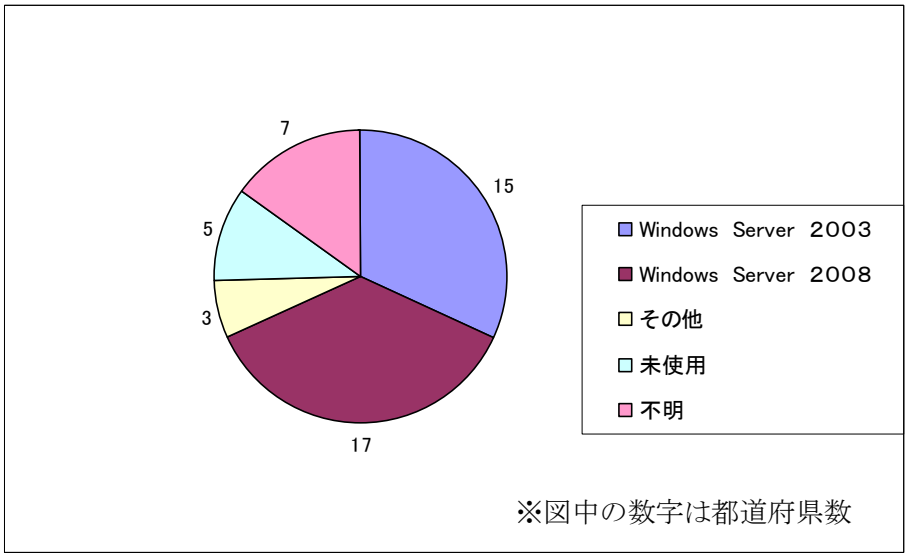


図 2-1　サーバ PC の OS

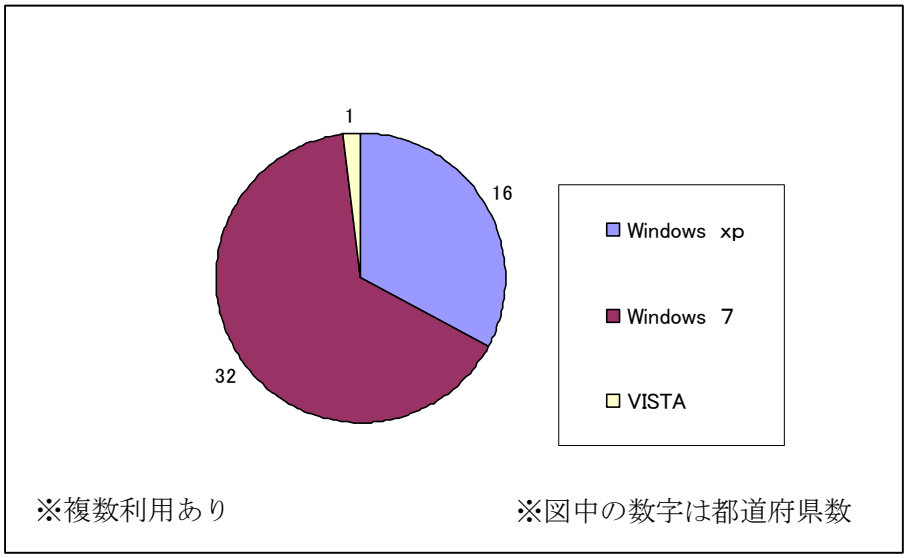


図 2-2　クライアント PC の OS

Copyright © 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

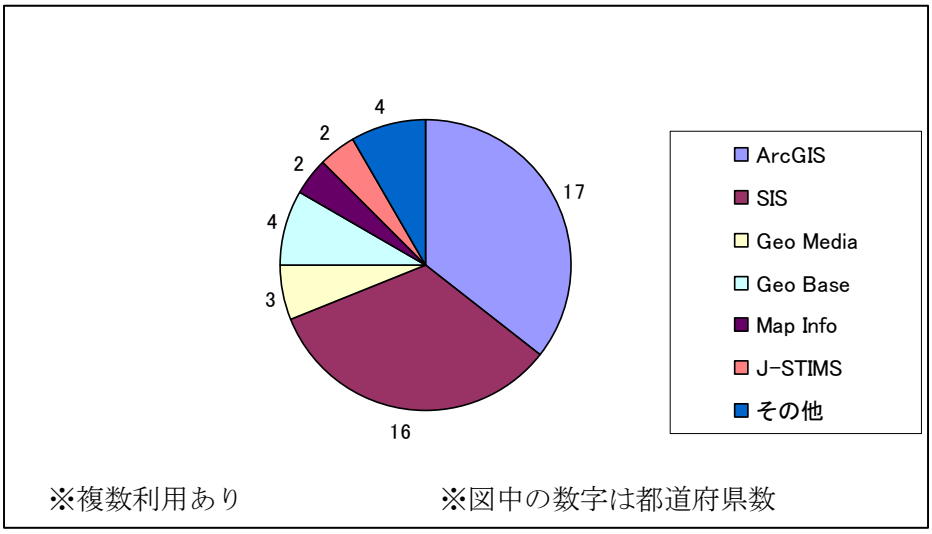


図 2-3 GIS エンジン名

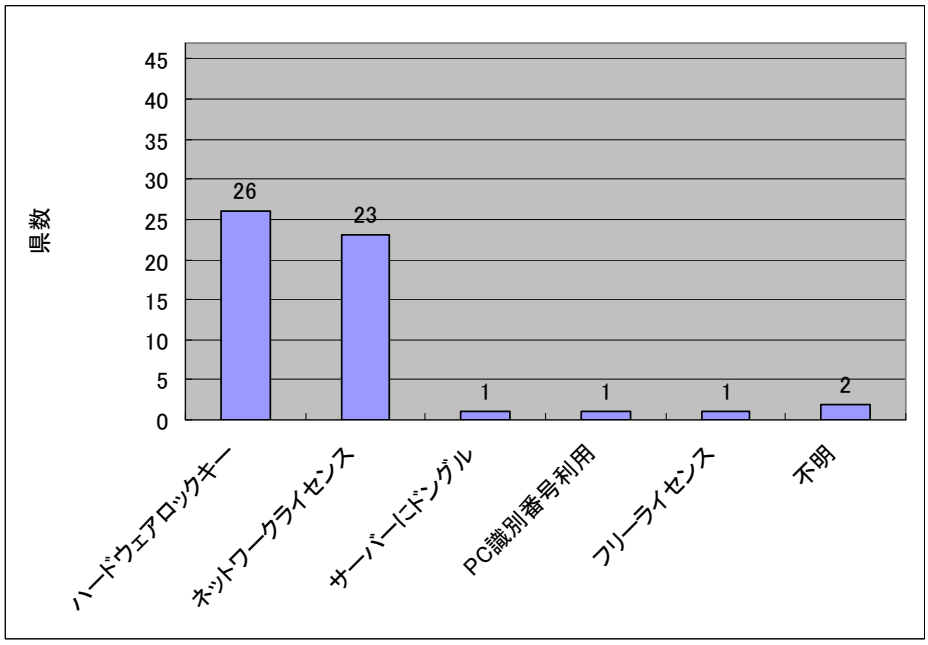


図 2-4 ライセンスの種類

I-II　ソフトウェアのシステム構成

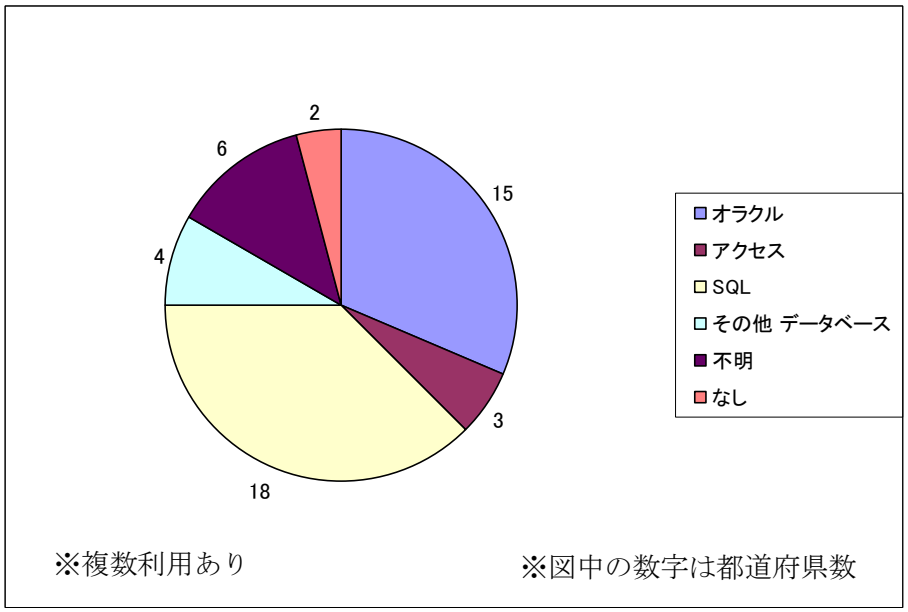


図　2-5　森林 GIS が採用しているデータベース

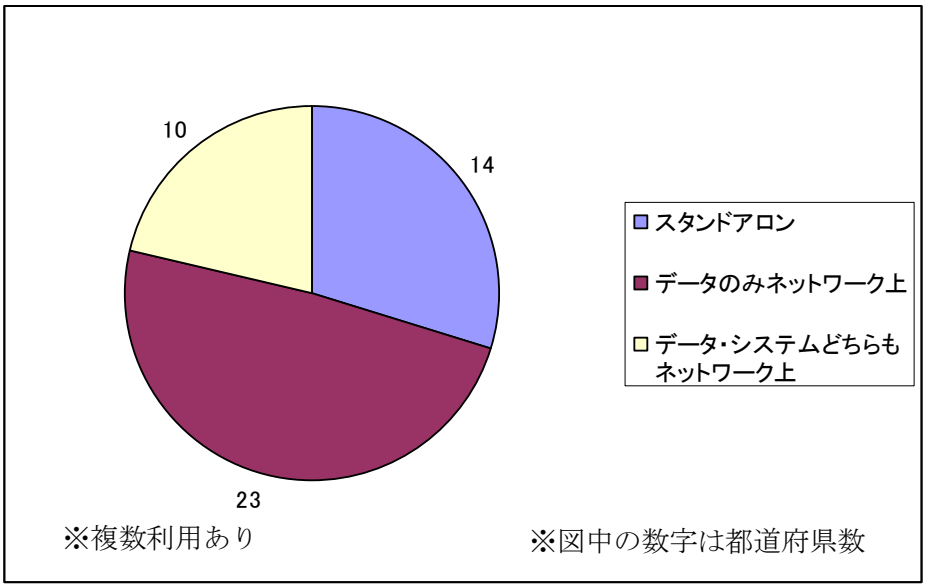


図　2-6　森林 GIS の稼働環境

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

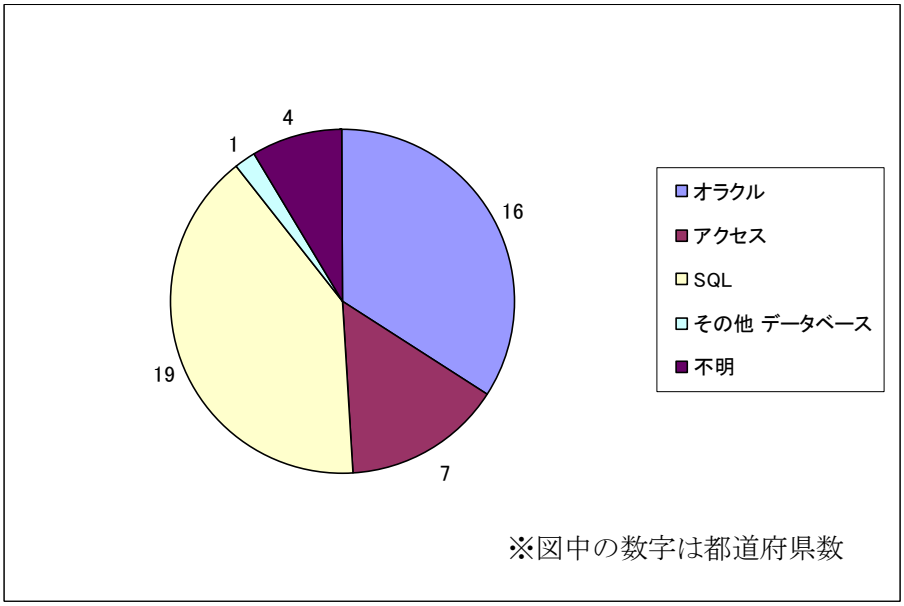


図 2-7　森林簿管理システムが採用しているデータベース

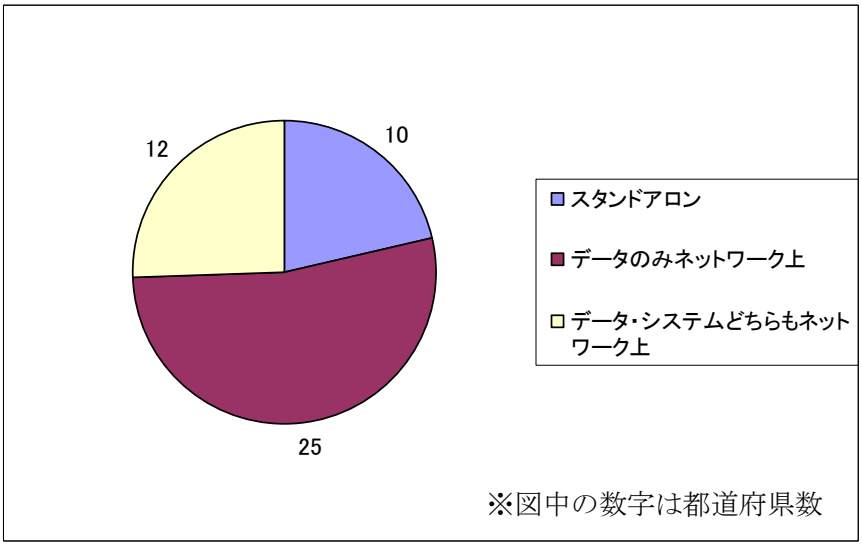


図 2-8　森林簿管理システムの稼働環境

森林 GIS と森林簿管理システムが同一のシステムである都道府県は 33 県であった。

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

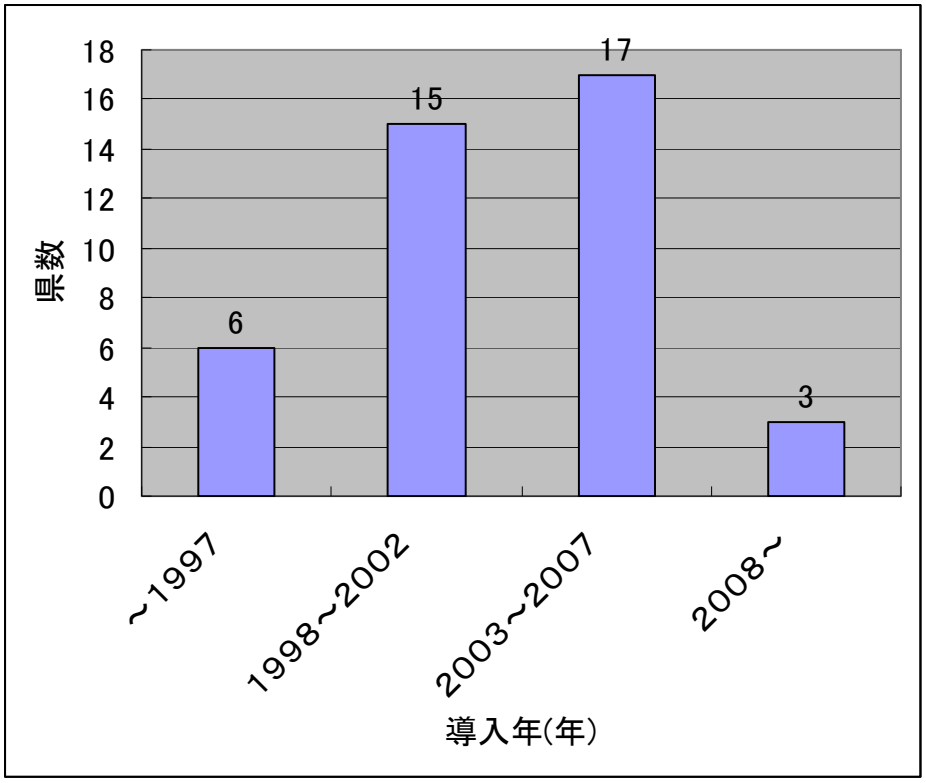


図 2-9 森林 GIS の導入年

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

II　業務系システム

II-I-I　全体

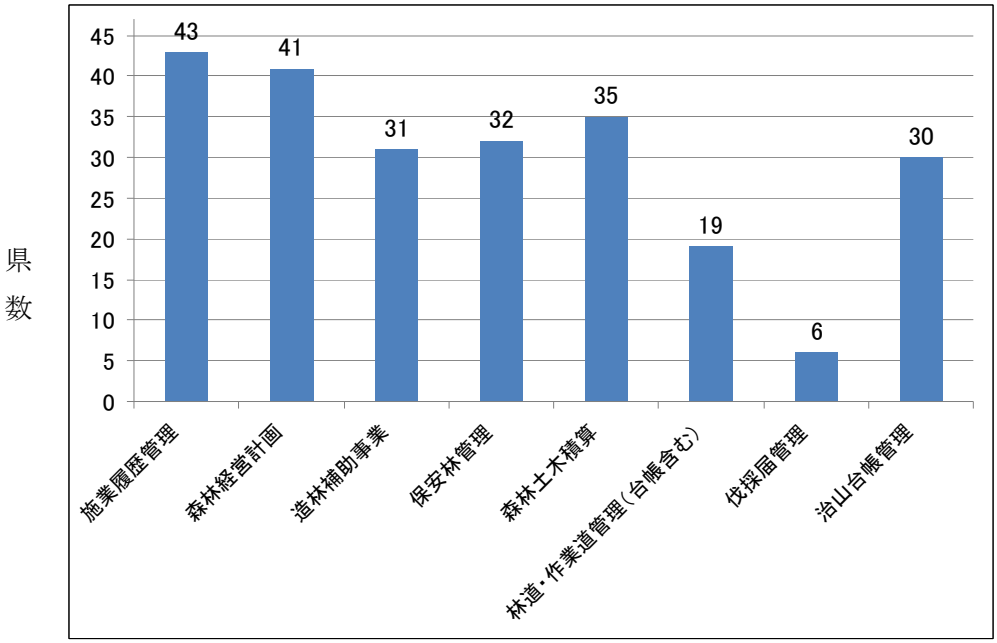


図　2-１０　業務系システムの導入状況

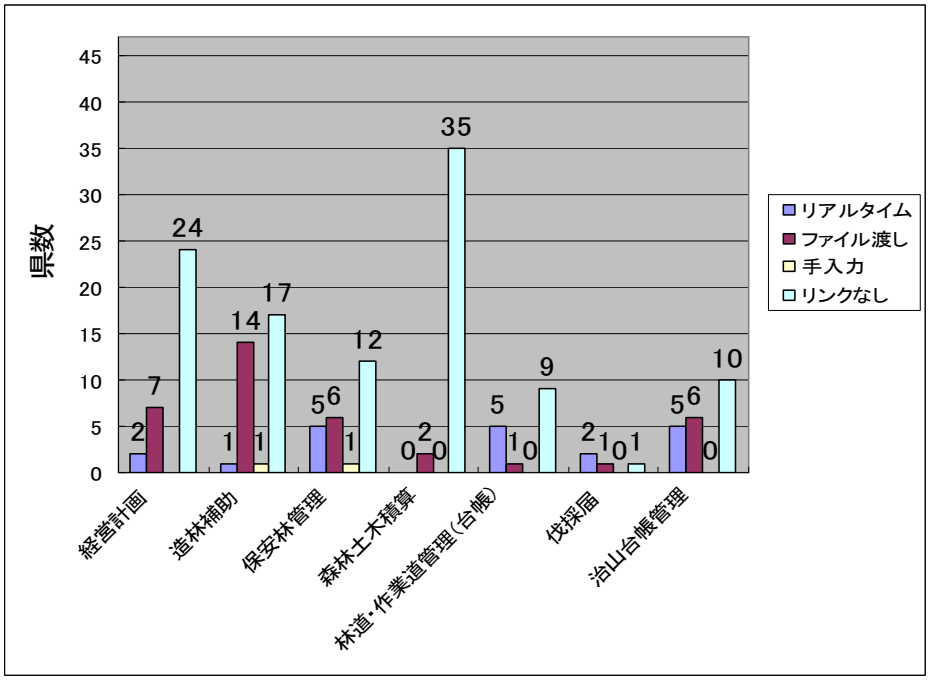


図　2-１１　業務系システムと森林 GIS とのデータ連携状況

Copyright Ⓒ 2014　SUMITOMO　FORESTRY　,　JIPDEC　All Rights Reserved

II-I-II　森林経営計画管理システム

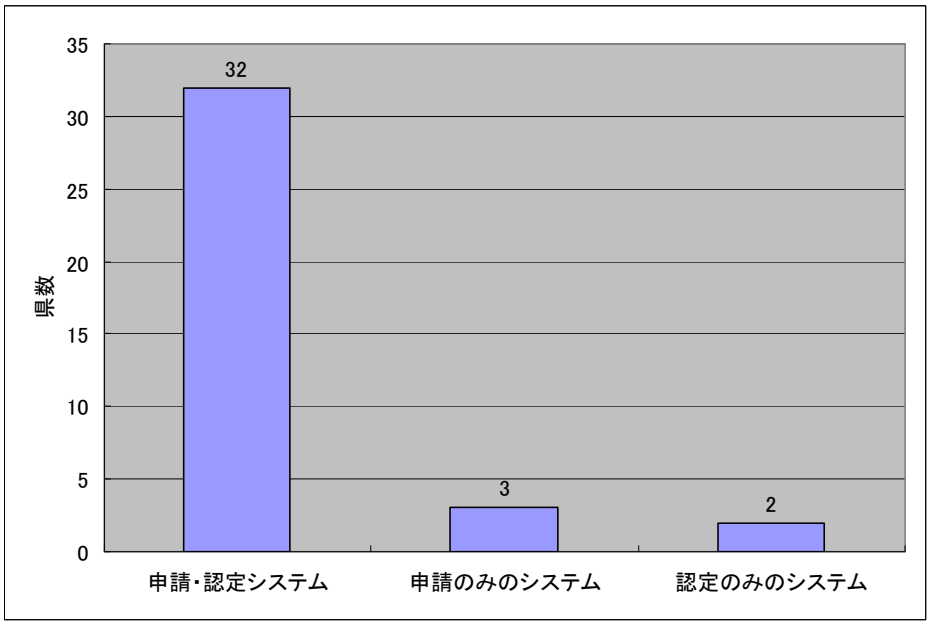


図　2-１２　システムの範囲

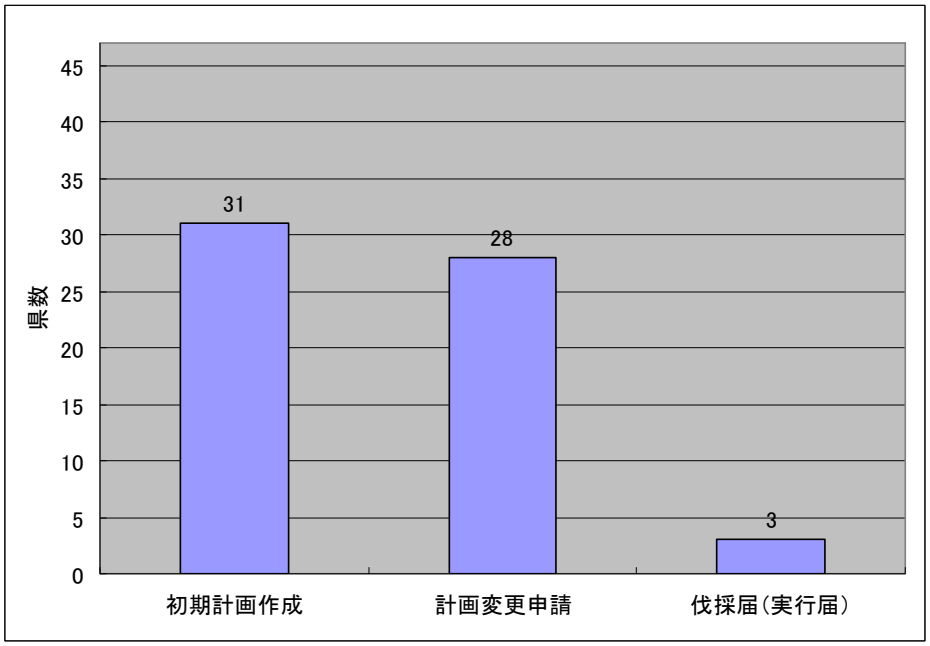


図　2-１３　システムの処理対象

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

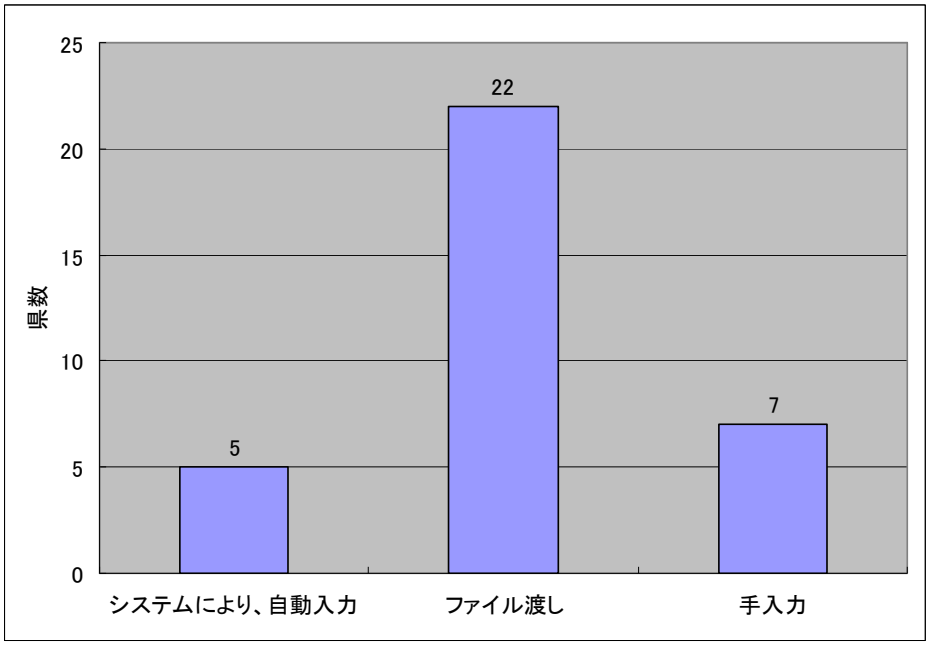


図　2-１４　森林簿情報の取り込み方法

II-I-III　その他業務系システム

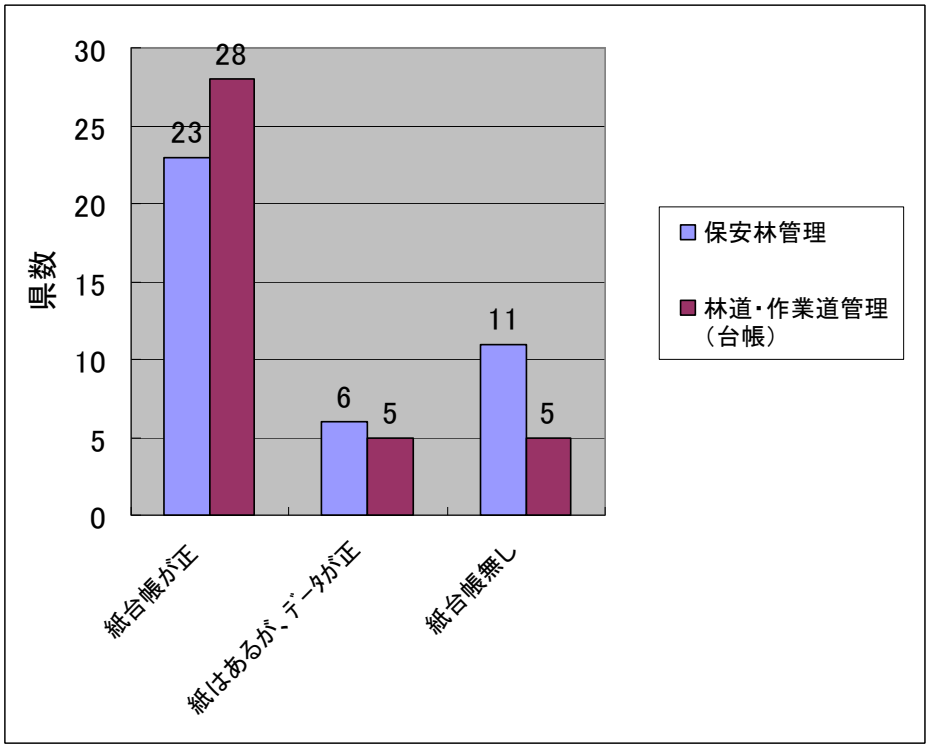


図　2-１５　紙台帳の存在

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

II-II　データ

II-II-I　地図データ

各種地図データは、各都道府県の森林 GIS にて閲覧が可能である。

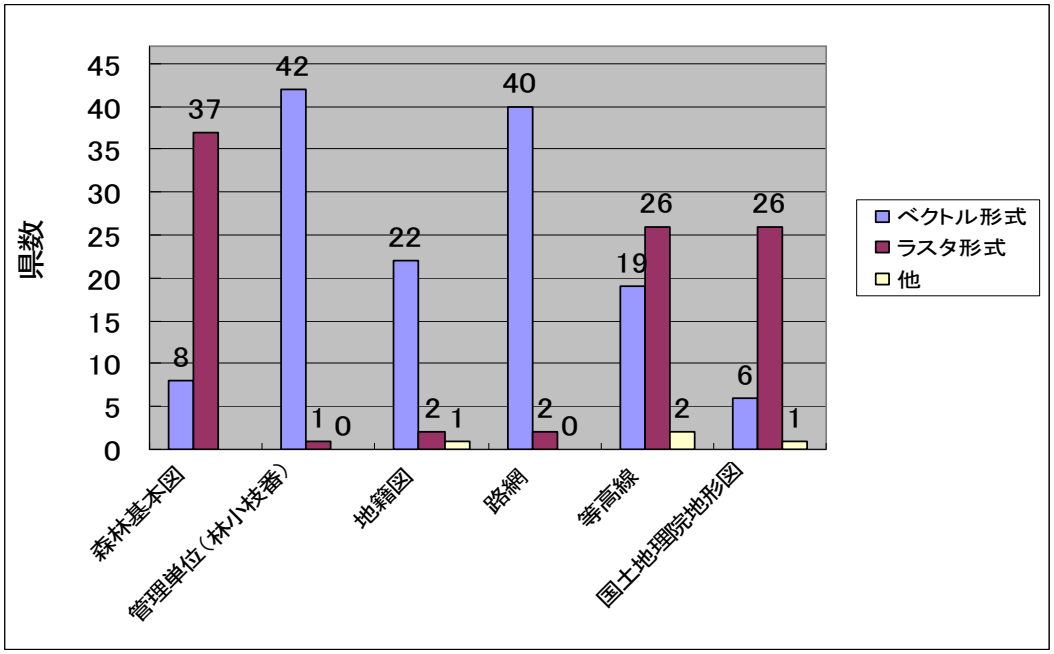


図　2-１６　各地図データの形式

II-II-I-I　森林基本図

森林基本図の代わりに、都市計画図や、NTT の地形図等を利用しているケースもある。

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

II-II-I-II　管理単位（林小枝番）

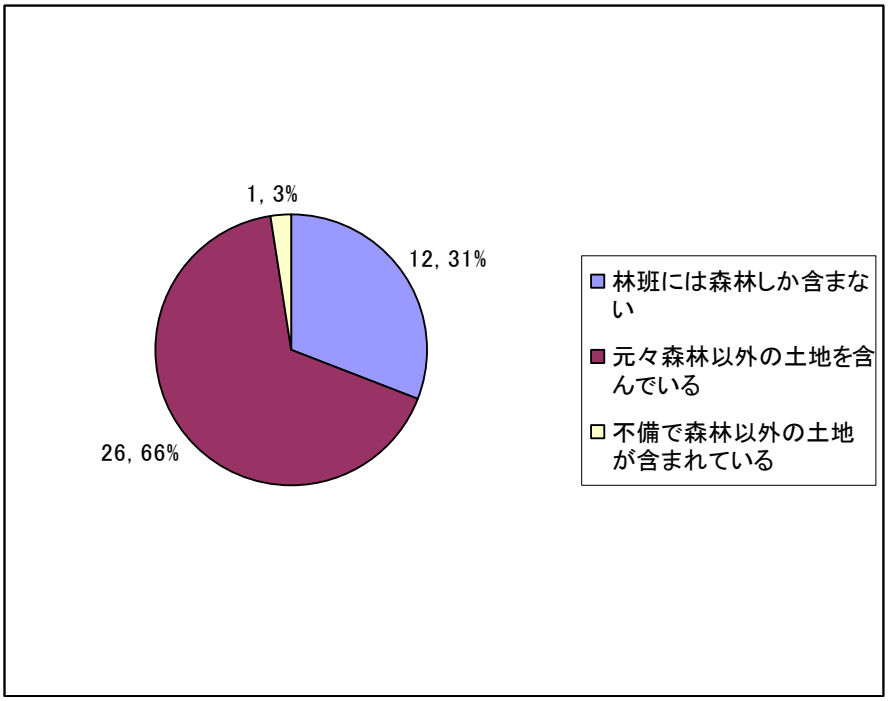


図　2-１７　林班界と森林法第１５条の森林界

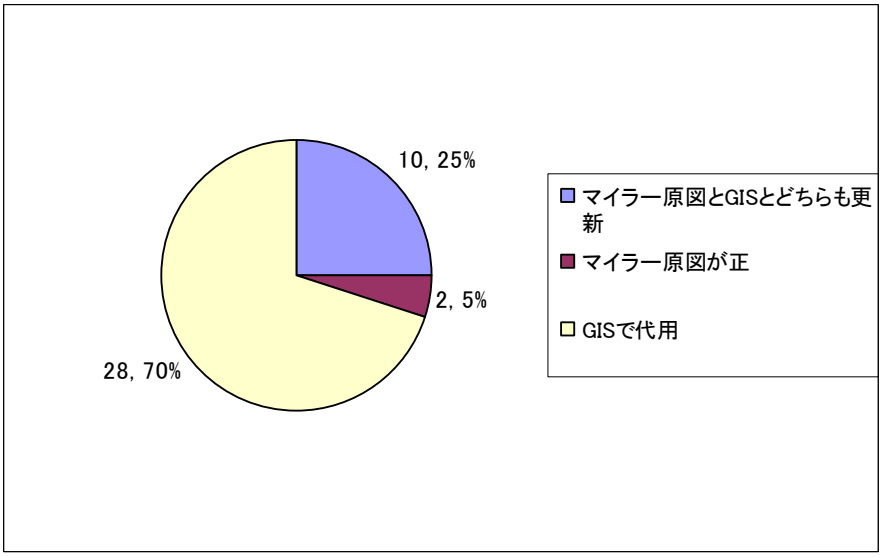


図　2-１８　出力用のマイラー原図の整備

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

２.３.２ 課題と要因の関係性

聞き取り調査の中で挙げられた課題の中で、各都道府県で多く指摘があったものは、林務の効率化への貢献、データの精度、画像データの整備と利用、都道府県庁内の連携、市町村・林業事業体との連携、導入コスト・運用コスト、庁内・外部に対する普及、分析利用、セキュリティである。

これらの課題の中でも、他の課題の要因となり得るものがある。課題と要因の連関性を図示したものが下記の図２－１９である。非常に複雑な関係になっているのが分かる。

そこで、これらを改めて「課題」と「要因」に再分類したところ、最終的に表出する課題は、**林務効率化への貢献、データの精度、分析利用、セキュリティ**（図２－２０の赤枠）であることが判明した。

これらの課題に対しては、都道府県庁内の連携、市町村・林業事業体との連携、導入コスト・運用コスト、庁内・外部に対する普及が要因となっている。なお、画像データの整備は、同じく課題の要因となっているが、それ自体が課題になっているとも捉えることができる。

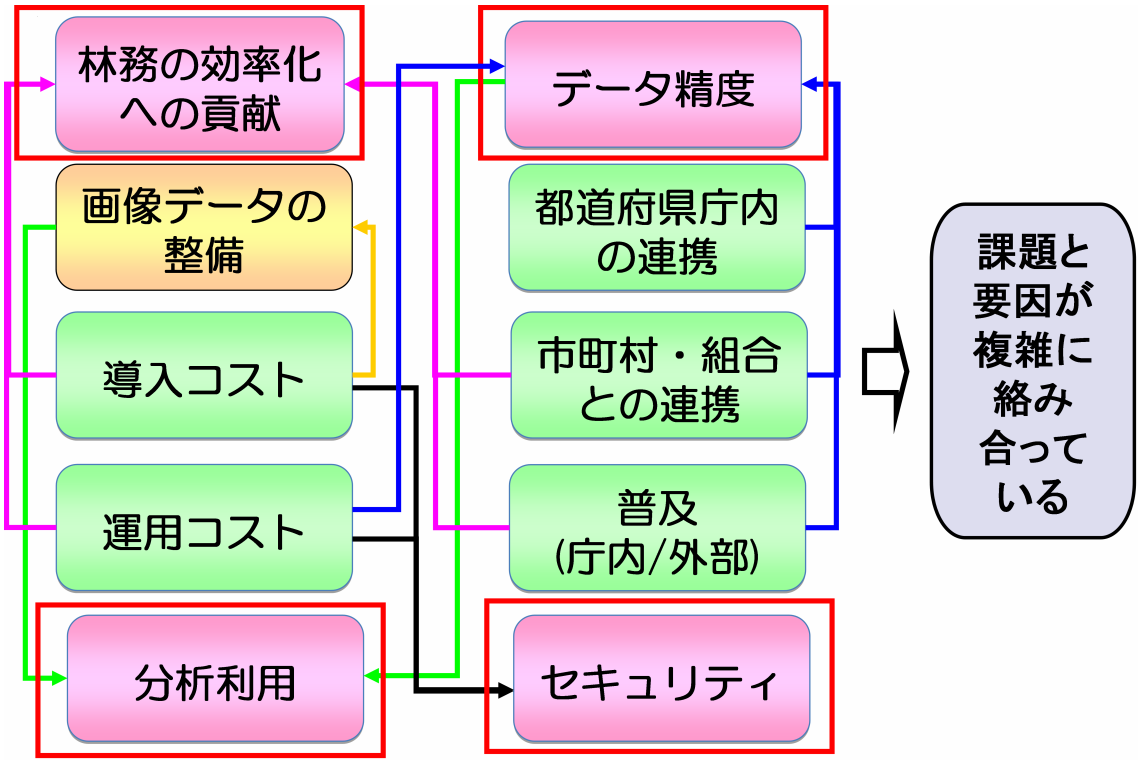


図 ２-１９ 課題と要因の関係図

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

２.３.３ 課題の要因分析

前項に示した課題の中で、多くの都道府県で指摘されており、かつ多くの要因が関係しているのが、データの精度の問題である。これについてその要因を改めて分析したところ、下記図２－２０のように整理できる。（これはまた、他の課題についても該当する要因であると考えられる。）

そこで本章では、代表的な課題である情報の精度の問題を要因ごとに整理し、分析してみた。また、その他の分析利用、セキュリティの課題についても同様の整理・分析を行った。

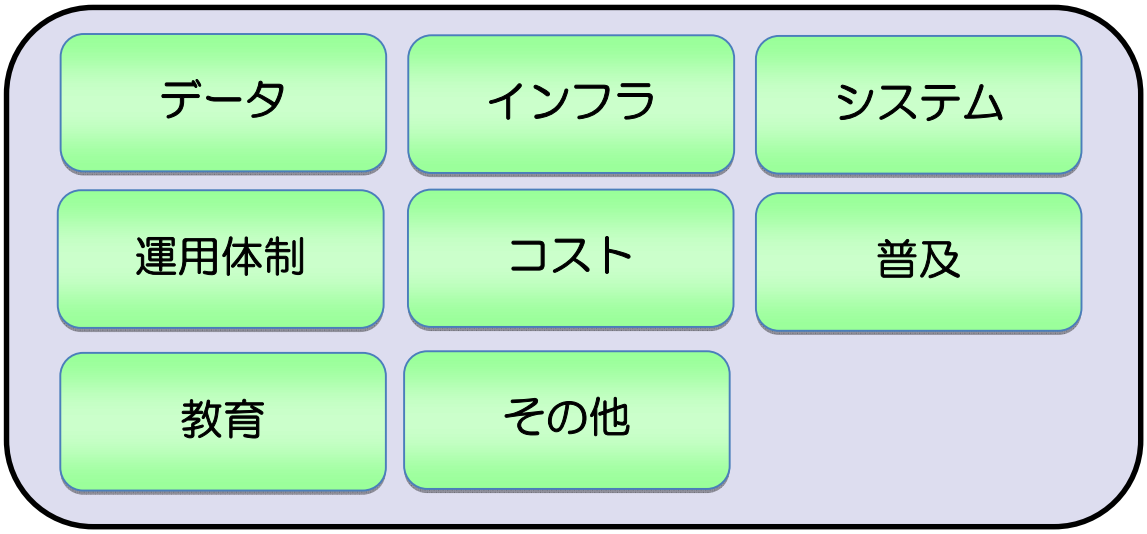


図 ２-２０　要因の整理

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

（１）データの精度

データの精度が低いという課題は、特に多くの都道府県が認識しており、様々な要因が関わっている。

本課題における要因分析図を、下記の図２－２１に示した。

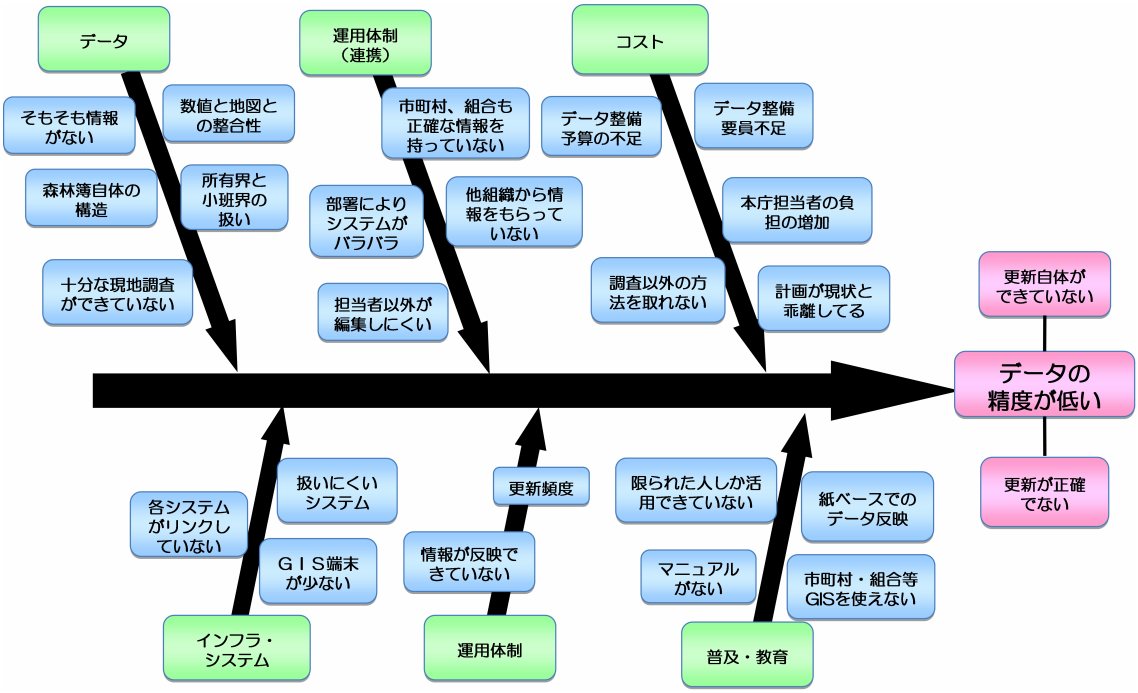


図　2-２１　データの精度　要因分析図【全体像】

データの精度が低いという課題については、大きく２つの状態が考えられる。1つはまずデータの更新が出来ていないという状態である。そしてもう１つは、データは更新されているが、その更新が正確でないという状態である。これら状態に至った要因を分析した。

なお本来であれば、各要因をその課題と線で結び、要因－課題の関係を明確に示す必要があるが、要因が多すぎるため、上記図２－２１では細かな線は省略し、全体像を示している。

Copyright © 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

本課題に関わる要因を、図２－２１を基に６つに大別した。これは図中の緑枠の部分である。

以下に改めて示す。

① データ要因
② インフラ・システム要因
③ 運用体制要因
④ 運用体制（連携）要因
⑤ コスト要因
⑥ 普及・教育要因

次に、分類した要因ごとに、それに関わる各要因と課題との関係性を分析した。

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

①データ要因

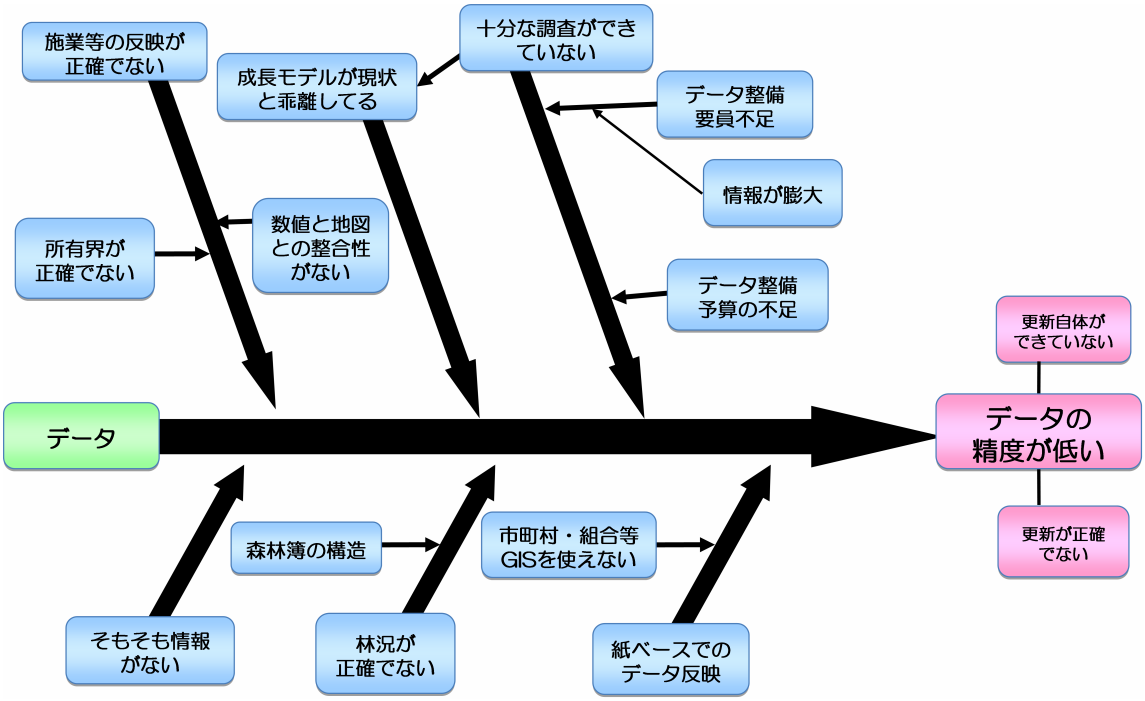


図　2-２２　データの精度　要因分析図【データ要因】

データ要因に関わる都道府県の現状について、聞き取り調査の結果を以下に示す。

①－１　そもそも情報がない

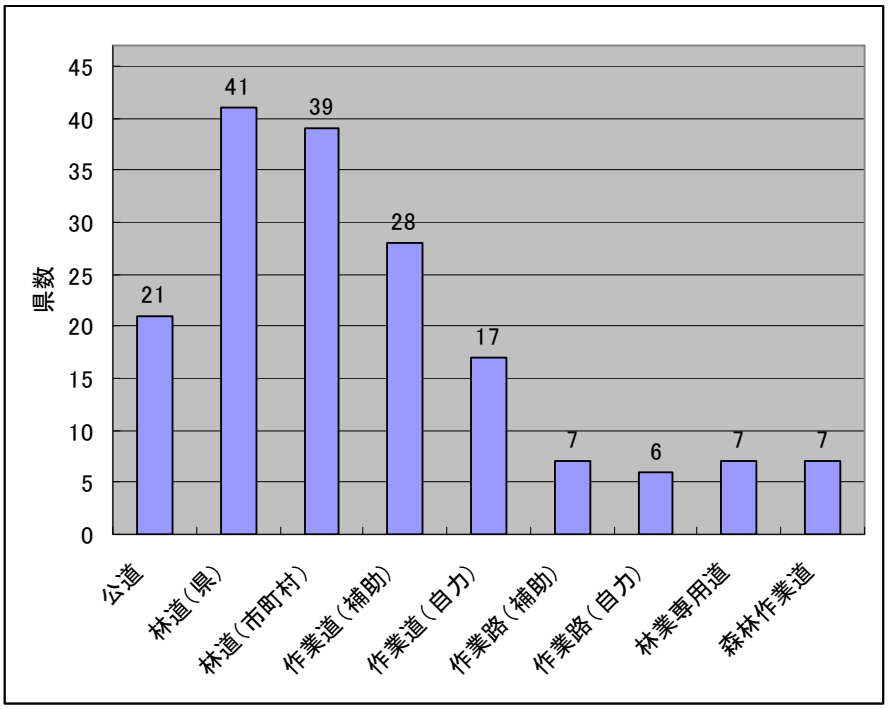


図　2-２３　路網データの保有状況

そもそも情報がないという代表的な例は路網データである。

図２－２３の通り、林道以外は都道府県の大半が路網データを保有していない状況である。

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

①－２　所有界の精度が低い

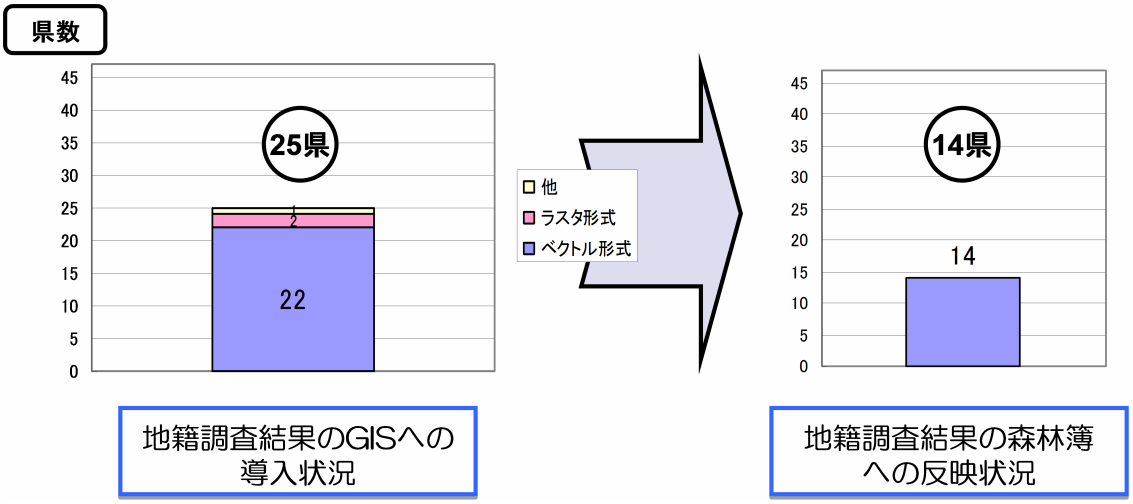


図　2-２４　地籍調査の反映状況

図２－２４に見られる通り、地籍調査の結果を GIS 上で利用している都道府県は２５あるものの、これを森林簿や森林計画図へ反映している都道府県はまだ全体の１／３程度であった。

また、反映している都道府県においても、全域を反映している訳ではなく、基本的には一部の地域についてのみの反映にとどまっている。またデータは受領しているものの、反映が追い付いていないという都道府県も多く存在した。

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

①－３　林況の精度が低い

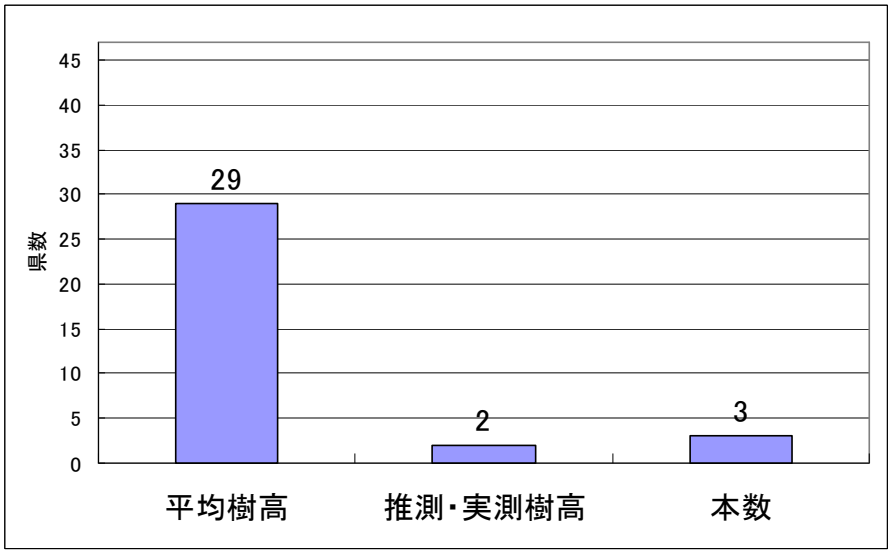


図　2-２５　林況を示す森林簿の項目の有無

林況を示す項目として、図２－２５のような項目を森林簿に持っている都道府県がある。しかし、実測樹高や本数といった、現況をより正確に表すことのできる項目をもつ都道府県は非常に少なかった。

Copyright Ⓒ 2014　SUMITOMO　FORESTRY　,　JIPDEC　All Rights Reserved

①－４　成長モデルが現実と乖離している

現在、ほぼ全ての都道府県が蓄積の成長モデルとして収穫表を利用している。ただし、公表している収穫表とは異なる、収穫テーブルを利用している都道府県も存在した。この県は、流域、標高ごとに蓄積を定めている。

収穫表の調製年は 1970 年後半が平均となっている。

このときの調製者は下記の図２－２６の通りであった。

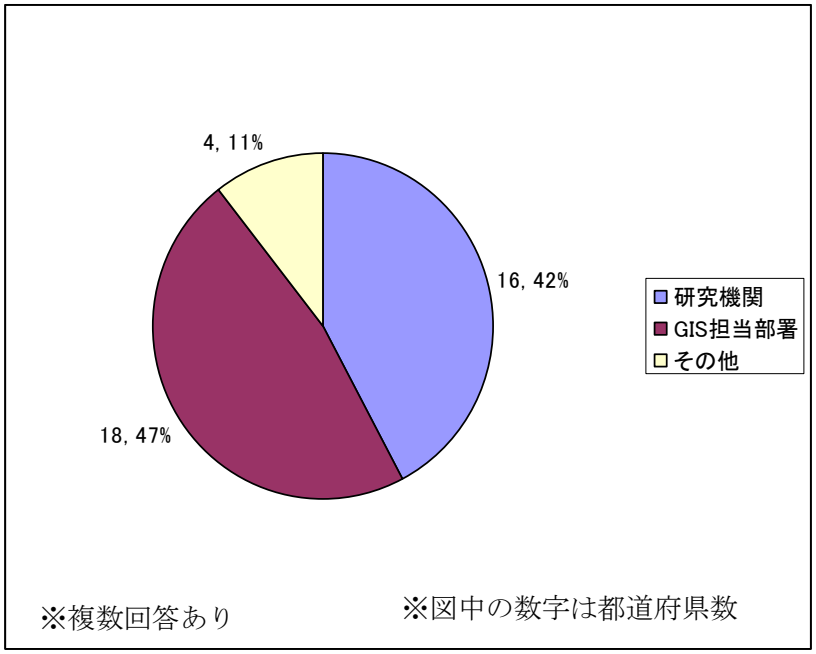


図　2-２６　収穫表の調整者

①－５　十分な調査ができていない

森林簿を更新する際に、現地調査を実施する都道府県は３３存在したが、その調査内容は伐採跡地や林地開発箇所の現地確認にとどまり、樹高や本数密度等の林況調査を実施し、その結果を森林簿へ反映させている都道府県はほとんど存在せず、現実の林況を森林簿へ反映できていないという現状が判明した。

しかし一部の都道府県では、林況調査の結果を反映させる仕組みは備えており、限られた地域において実施しているというケースもあった。

Copyright Ⓒ 2014　SUMITOMO　FORESTRY　,　JIPDEC　All Rights Reserved

なお、各都道府県の保有するデータの現状は以下の通りである。

I　森林基本図

森林基本図の初期作成年は１９６０年後半から１９７０年前半が多くなっているが、以後修正している都道府県も２４あり、現在使用している森林基本図は概ね、１９９０年台中頃に作成・修正したものとなっている。

II　等高線データ

等高線データをベクトル形式で保有している都道府県は１９あり、そのデータの作成方法は図２－２７の通りである。

また、ベクトルデータを持っている都道府県の内、標高値をラインデータの属性として付加しているのは、６つであった。

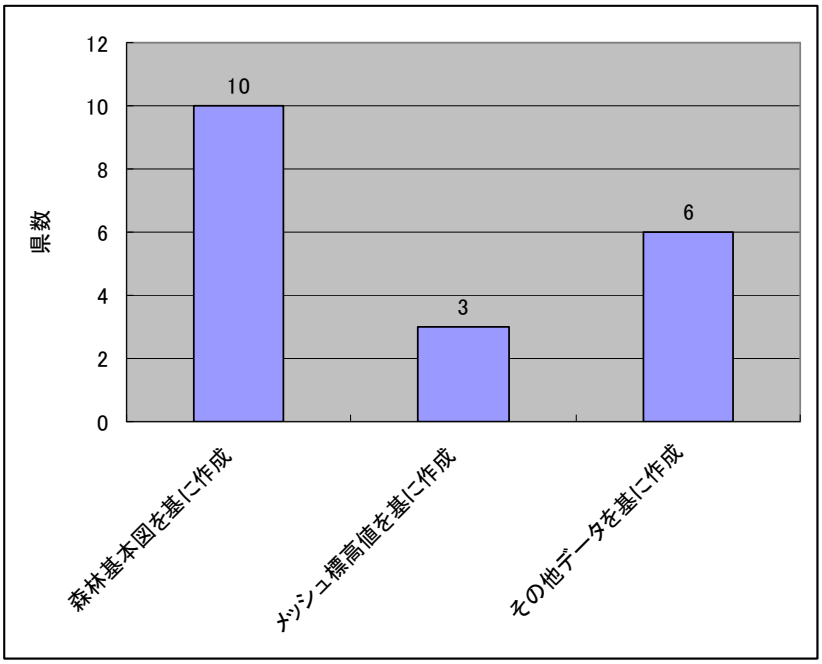


図　2-２７　ベクトルデータの作成方法

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

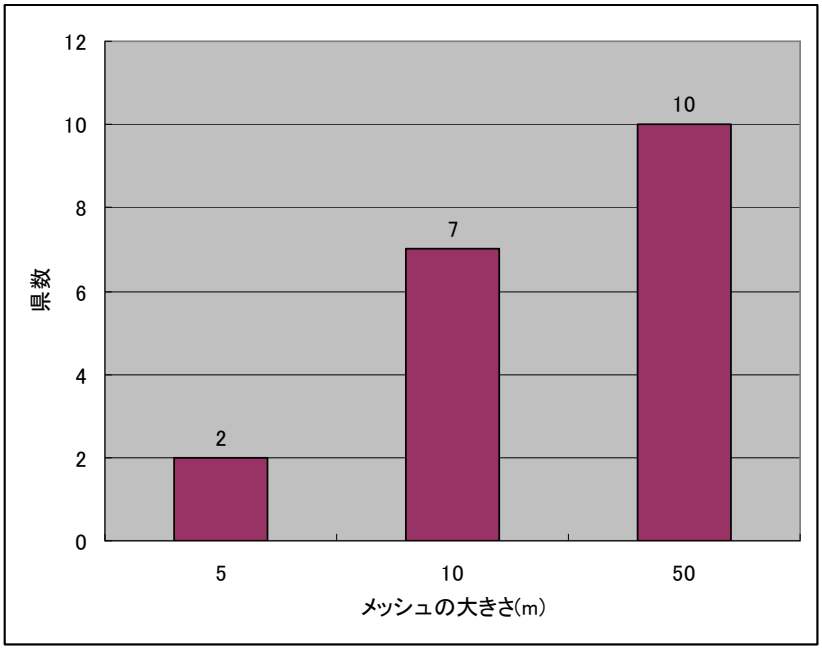


図 2-28 標高値メッシュの大きさ

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

III　国土地理院地形図データ

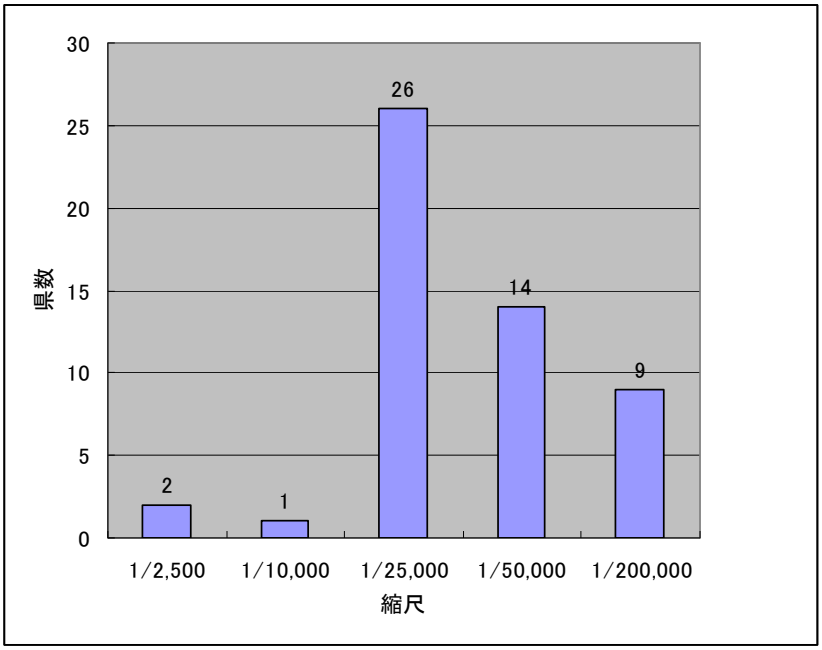


図　2-29　導入地形図データの縮尺

IV　データ量

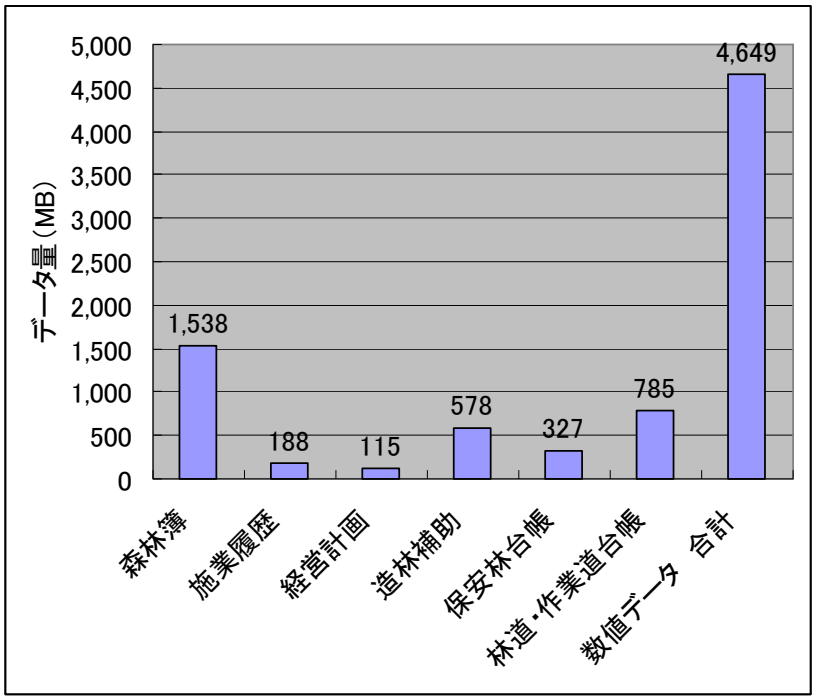


図　2-30　数値データの全都道府県平均データ量

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

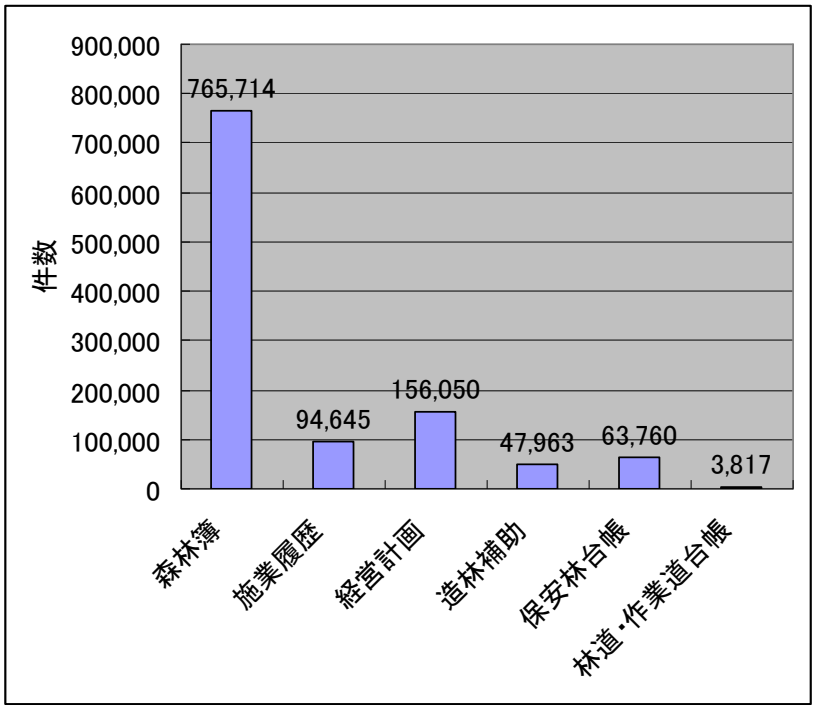


図　2-３１　数値データの全都道府県平均データ件数

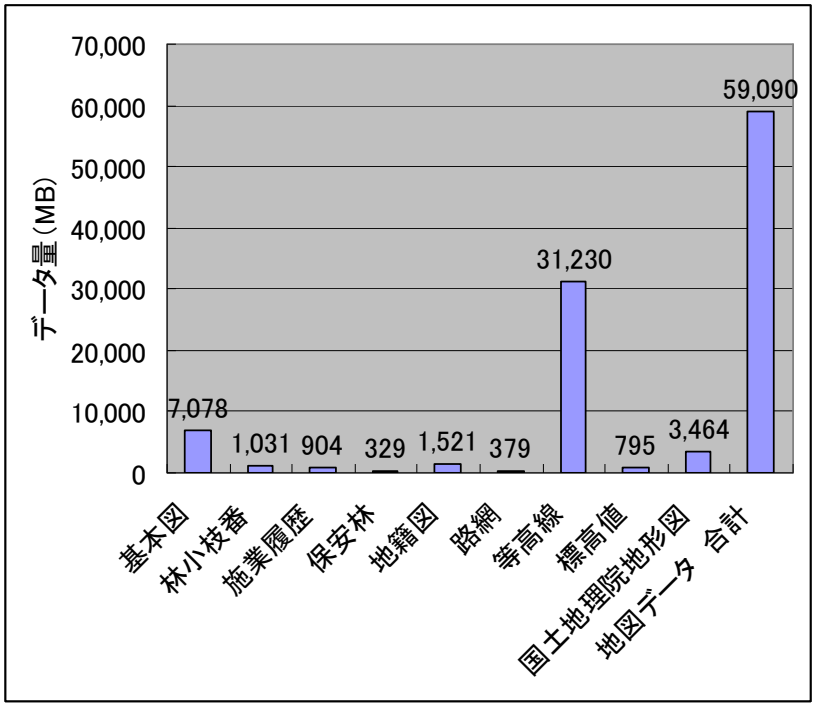


図　2-３２　地図データの全都道府県平均データ量

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

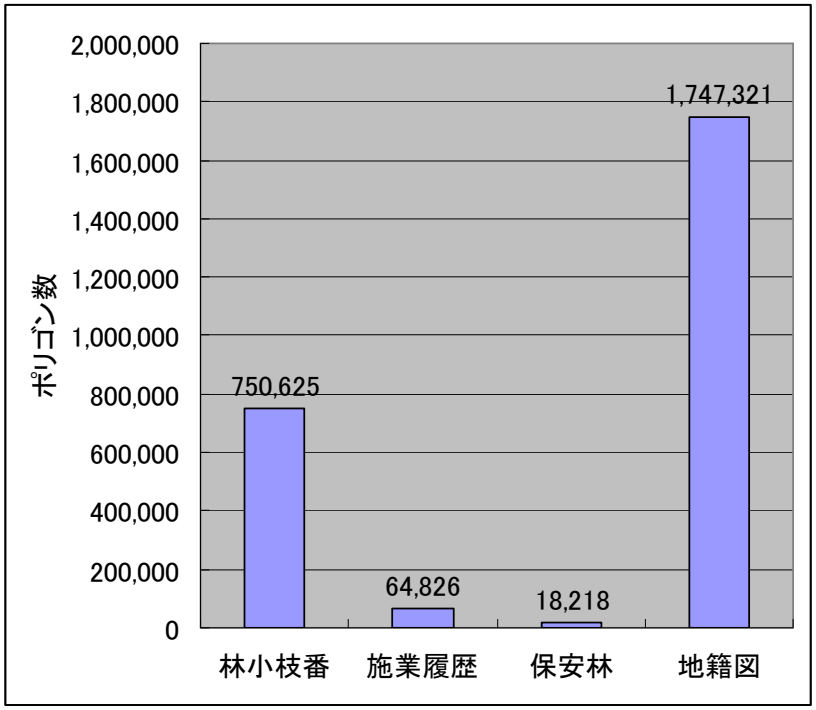


図 ２-３３　地図データの全都道府県平均ポリゴン数

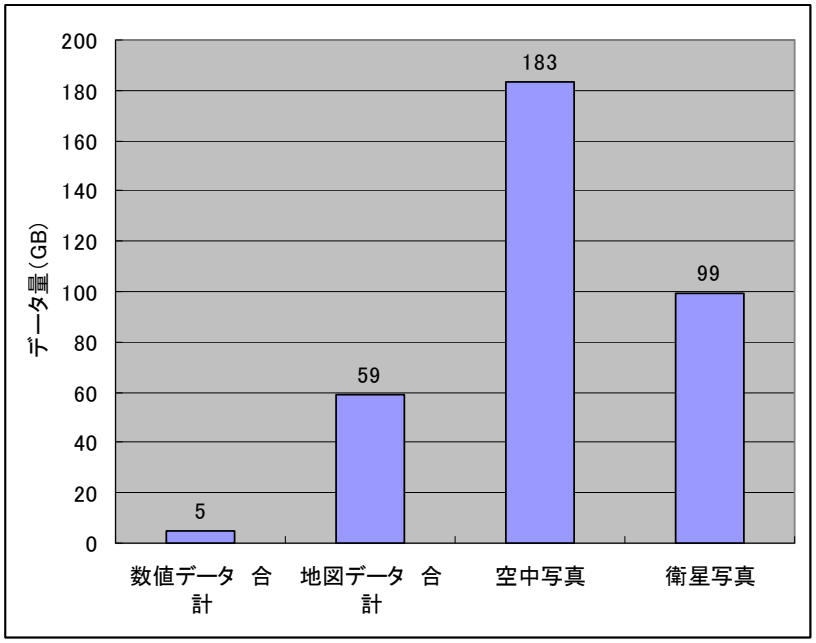


図 ２-３４　全都道府県平均全体データ量

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

V　地図データの更新

地図データの更新には、GIS をカスタマイズした機能を用いるケースと GIS の基本機能のみを用いて更新を行うケースとがあった。前者は１６、後者は１８であった。

Copyright Ⓒ 2014　SUMITOMO　FORESTRY　,　JIPDEC　All Rights Reserved

② インフラ・システム要因
③ 運用体制要因

インフラ・システム要因と運用体制要因においては、要因同士の関係が深く、切り離して考え難いため、同時に整理することとする。

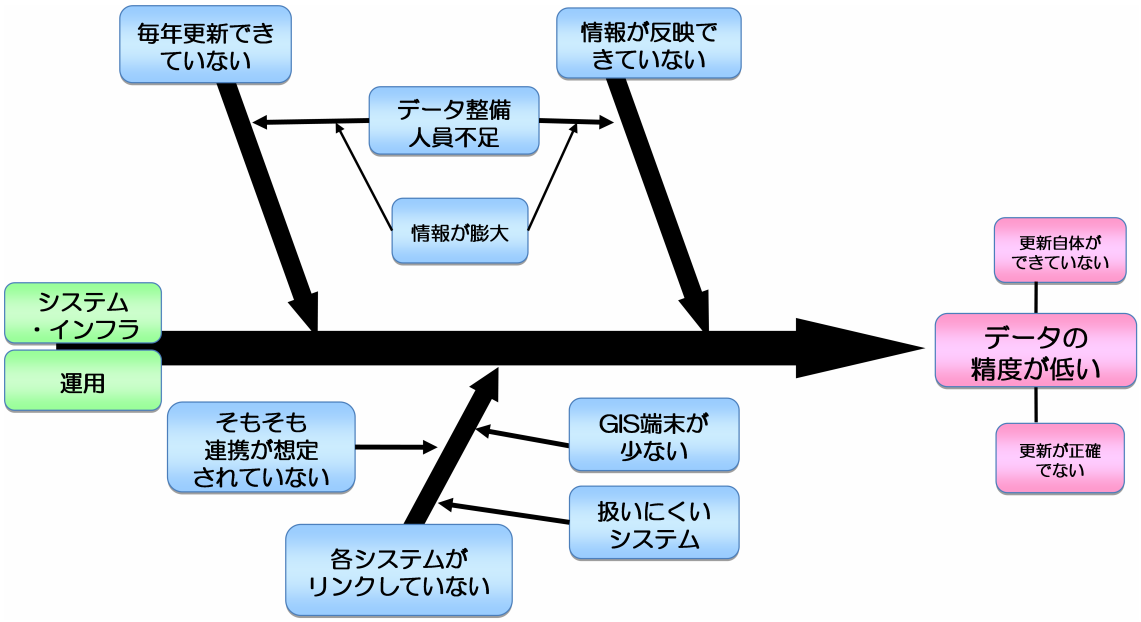


図 2-35 データの精度 要因分析図【インフラ・システム、運用要因】

インフラ・システム、運用体制要因に関わる都道府県の現状について、聞き取り調査の結果を以下に示す。

②③－1 毎年更新ができていない

森林簿にて管理している数値データは、5年に1度、地域森林計画の樹立に併せて更新することになっているが、その間の情報の更新は、各都道府県に任せられている。

毎年更新している項目があるか調査したところ、図2－36の通りとなった。

Copyright © 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

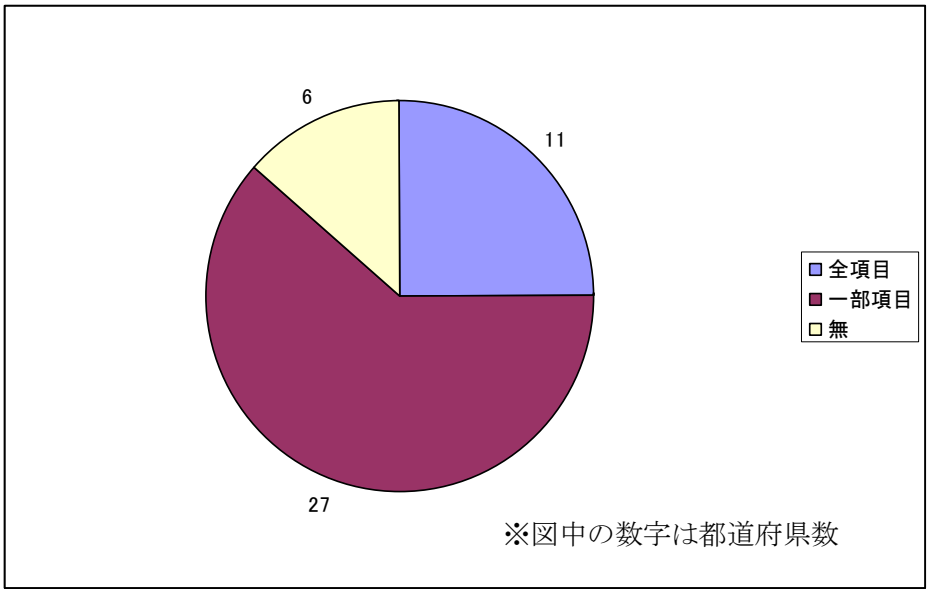


図　2-３６　毎年更新している項目の有無

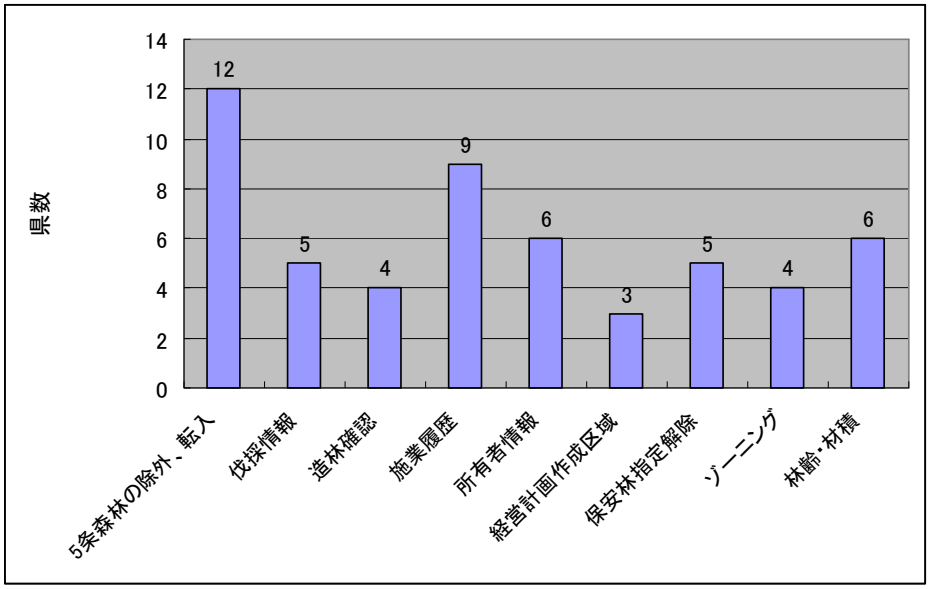


図　2-３７　毎年更新している情報項目

全項目について毎年更新を行っている都道府県は、全体の１／４ほどであったが、一部の項目について毎年更新を行っている都道府県は８割以上存在した。

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

なお、森林簿の更新業務についての都道府県の現状は以下の通りであった。

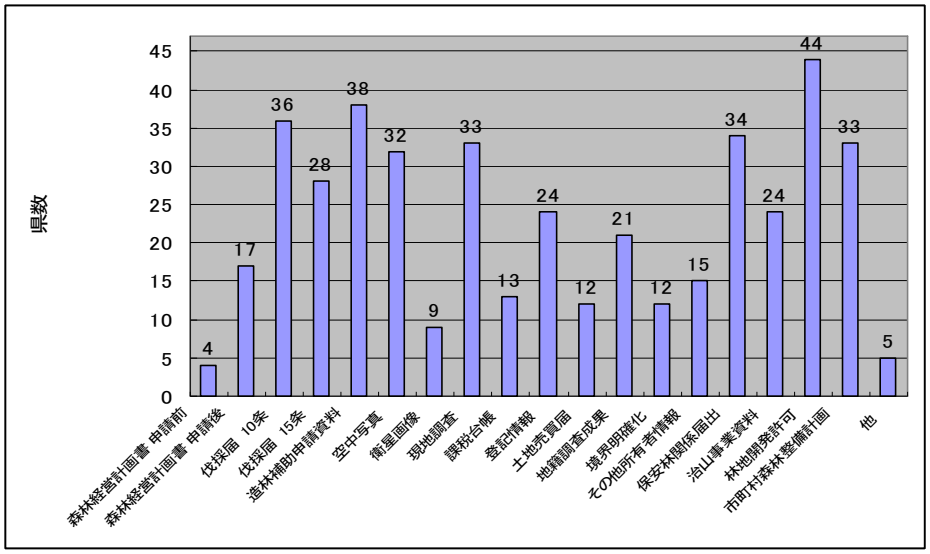


図 2-38 森林簿更新の基となる資料・情報

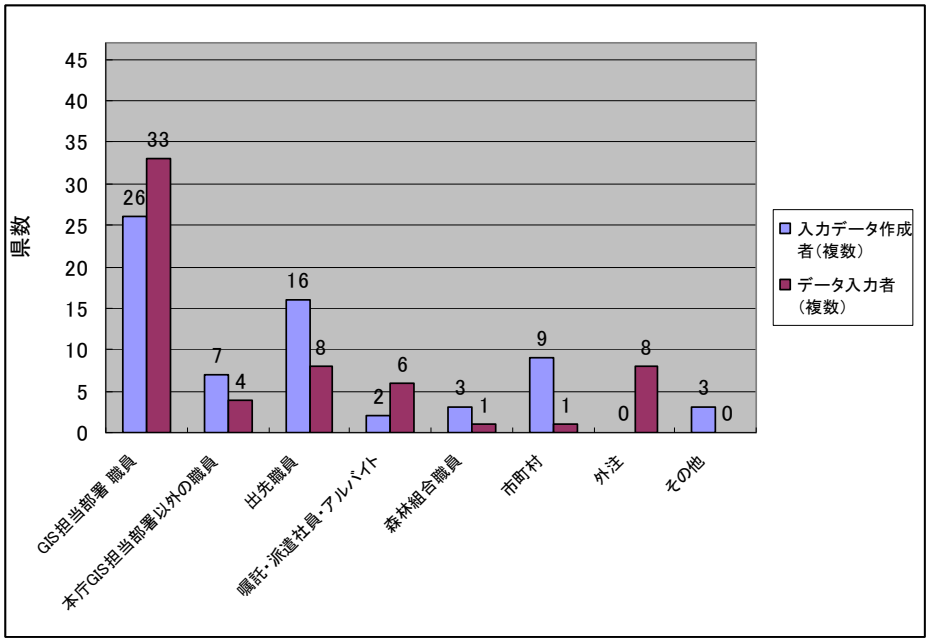


図 2-39 森林簿データの作成と入力の担当人員

Copyright © 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

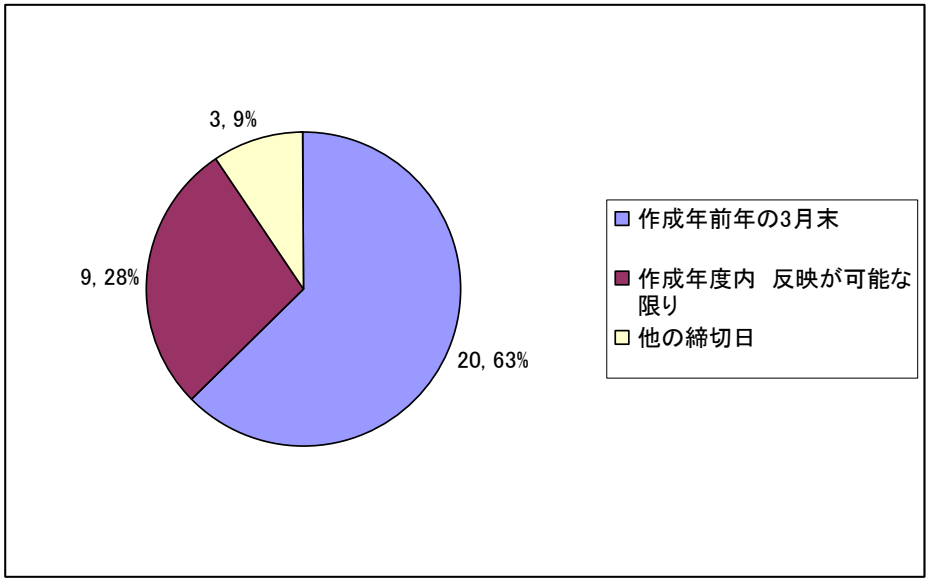


図　２-４０　元資料を森林簿データに反映する締切日

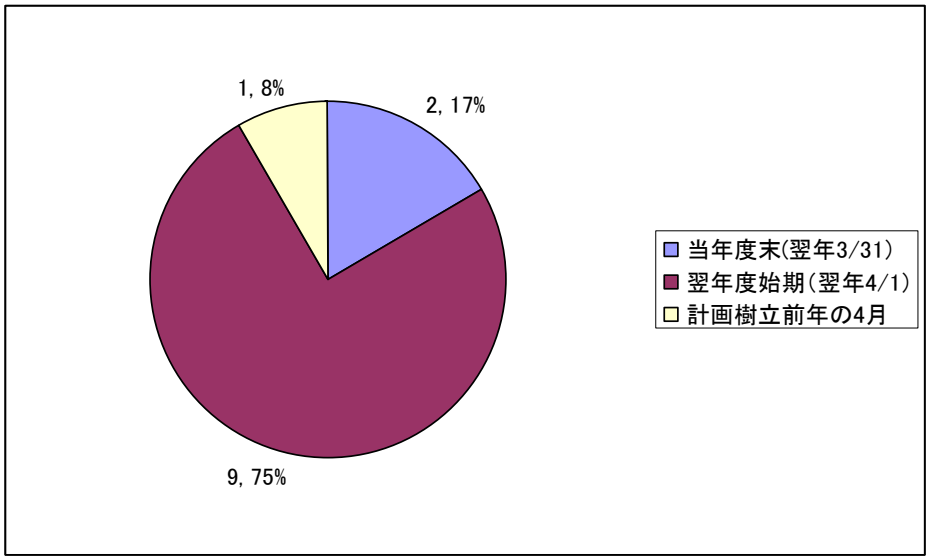


図　２-４１　森林簿更新後の森林簿のデータ時点

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

④　連携要因

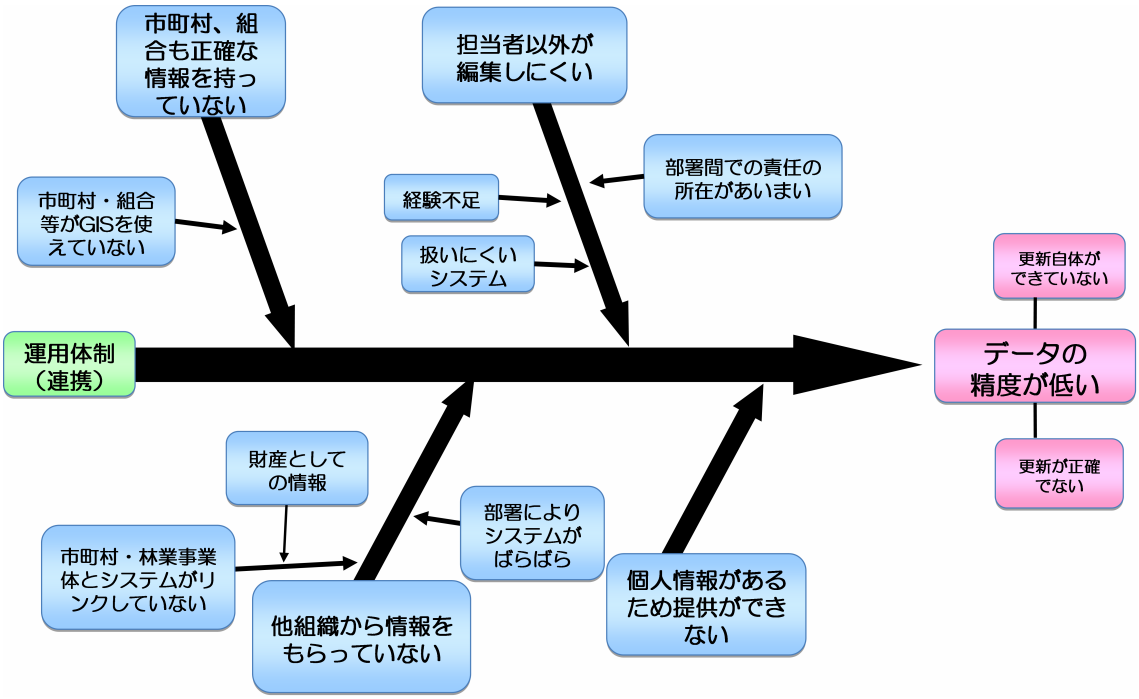


図　2-42　データの精度　要因分析図【連携要因】

連携要因に関わる都道府県の現状について、聞き取り調査の結果を以下に示す。

④－1　他組織とシステムがリンクしていない

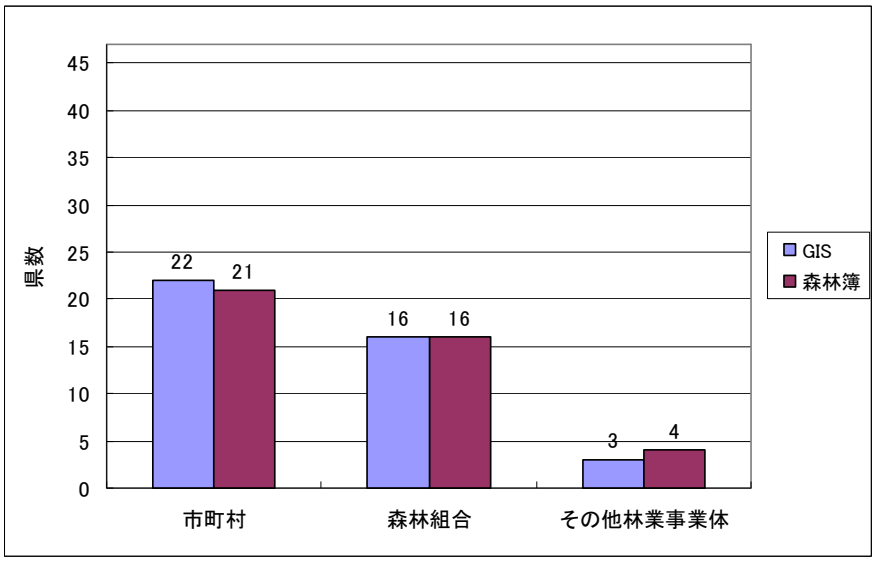


図　2-43　都道府県と同じ GIS・森林簿システムを使用しているユーザー

Copyright © 2014　SUMITOMO　FORESTRY　,　JIPDEC　All Rights Reserved

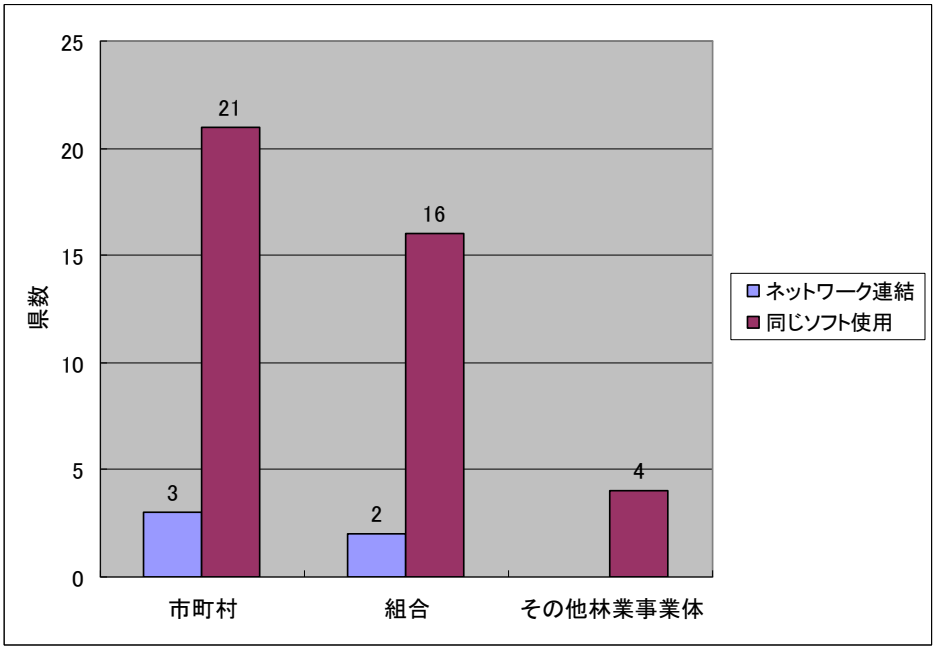


図 ２-４４　森林簿システム　都道府県庁以外の組織の利用連携状況

市町村・森林組合については同じシステムを使用している都道府県が半分近くあるが、森林組合以外の林業事業体についてはほとんどの都道府県で同じシステムは使用していない。

注目すべき点は、同じシステムの導入率はあまり高くなく、一部の市町村・組合だけが使用しているというケースが多いことである。

また、他組織とネットワークが連結されている都道府県は少なく、同じシステムを使用していても情報の相互連携が取れているとは限らないというのが現状である。

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

④－２　市町村からの情報提供が少ない

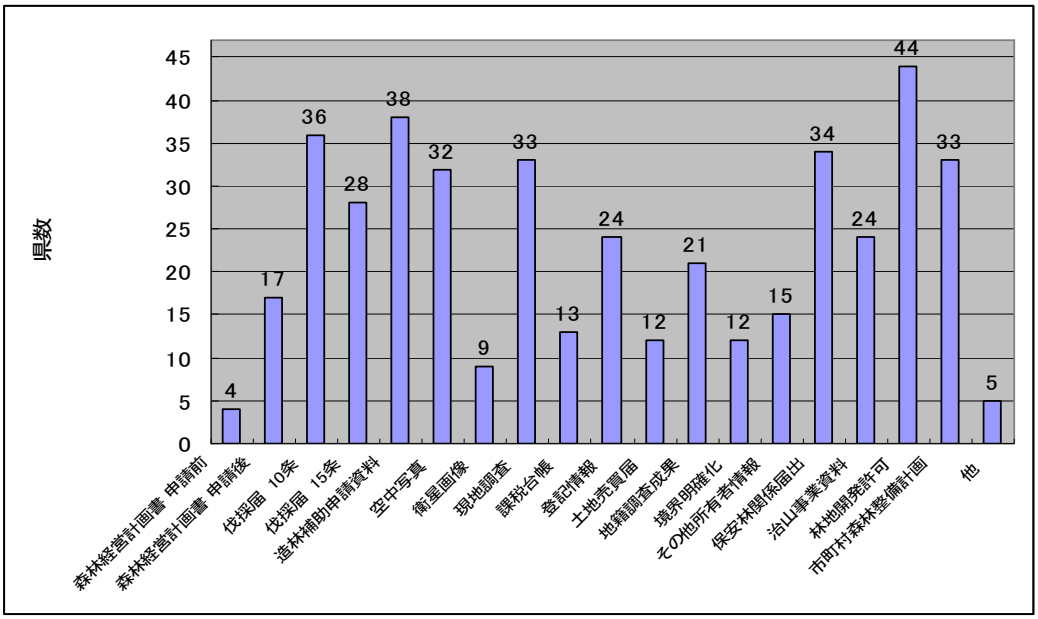


図 2-４５　森林簿更新の基となる資料・情報

図―２－４５は、森林簿更新の際に利用する情報であるが、このうち、市町村から提供してもらう必要のある情報がある。

特に森林所有者情報については、市町村からの情報提供が不可欠となるが、この情報の提供がまだ少ないのが現状である。

たとえば、森林所有者情報を市町村より提供してもらっているのは１３、地籍調査結果は２１である。

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

④－３　他部署からの情報提供が少ない

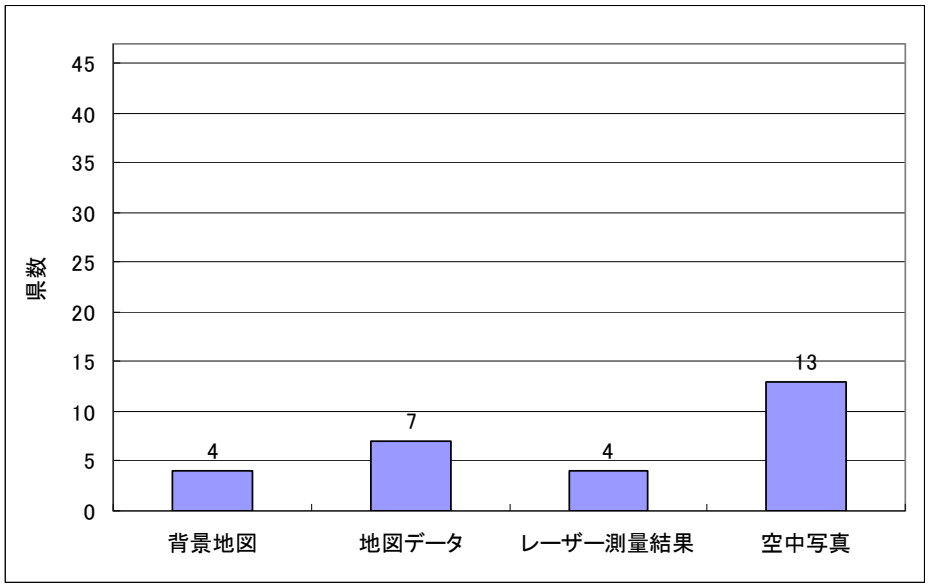


図　２-４６　　他部署から受領した情報

庁内他部署と連携して情報を取得している都道府県があり、その内容としては上記表の通りであった。レーザ測量等高精度の情報をもらうケースもあったが、全体で見るとまだ少ないのが現状である。

Copyright Ⓒ 2014　SUMITOMO　FORESTRY　,　JIPDEC　All Rights Reserved

なお、各システムの連携についての都道府県の現状は以下の通りである。

I　出先事務所との連携

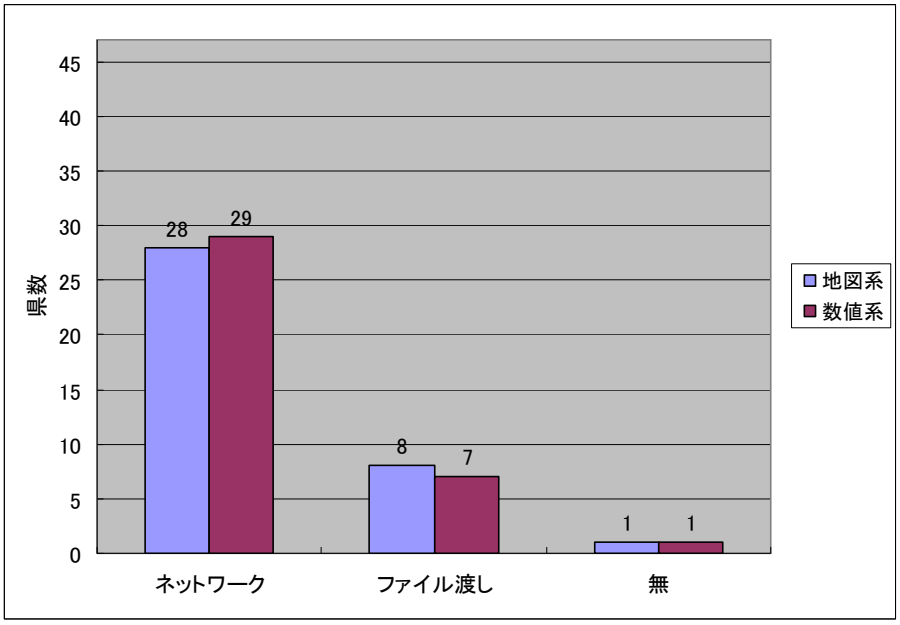


図　2-４７　森林 GIS(地図系情報)と森林簿システム（数値系情報）の出先事務所との連携状況

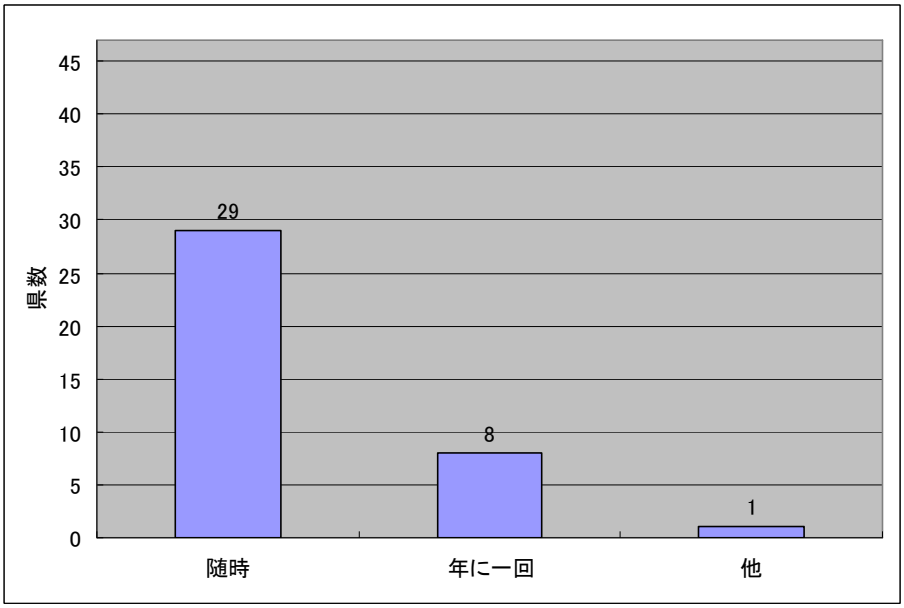


図　2-４８　出先事務所とのデータやり取り頻度

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

II　都道府県庁以外の組織との連携

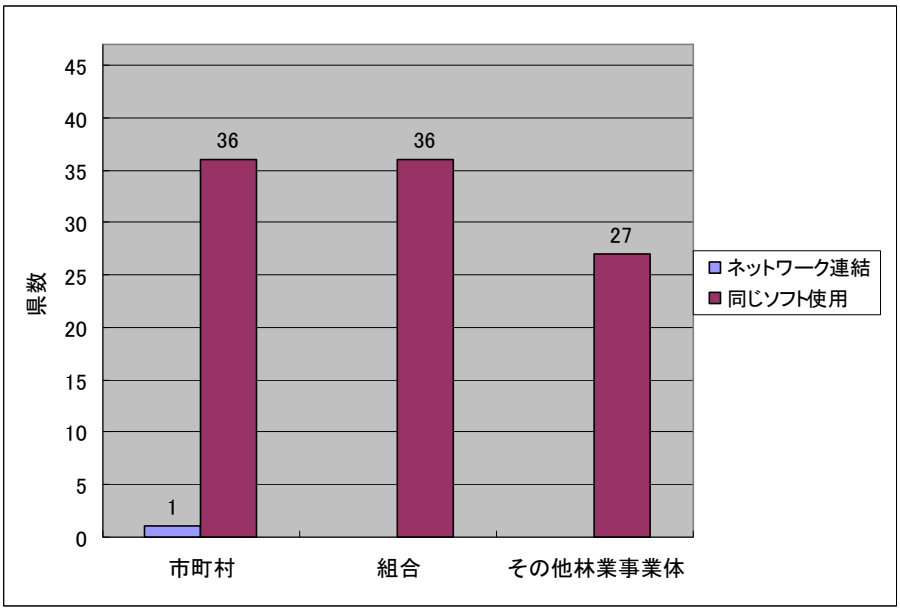


図　2-４９　森林経営計画システムの都道府県以外の利用連携状況

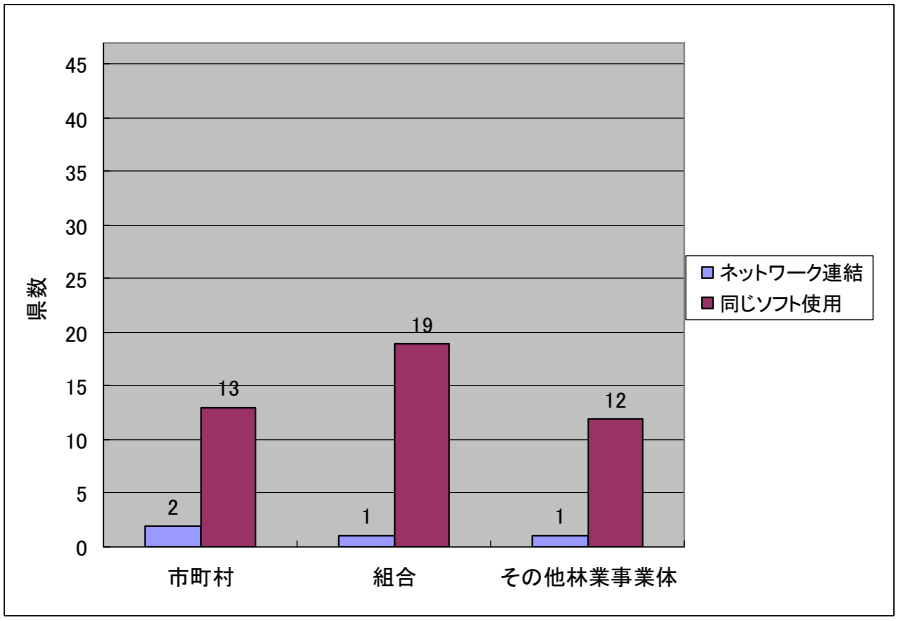


図　2-５０　造林補助事業管理システムの都道府県以外の利用連携状況

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

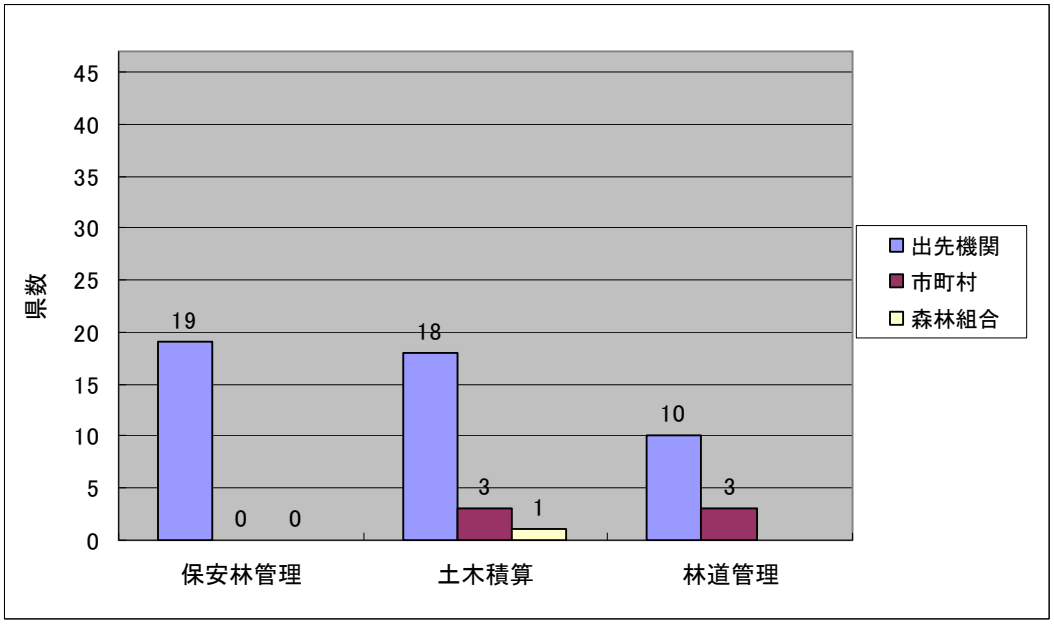


図 2-５１　各業務系システムにおける他組織とのネットワーク連結状況

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

④－４　外部へのデータ提供に制限がある

都道府県には、市町村、森林組合、その他林業事業体に対して、保有する森林情報を交付する任務がある。これに関して、特に個人情報の提供方法について調査を行った。

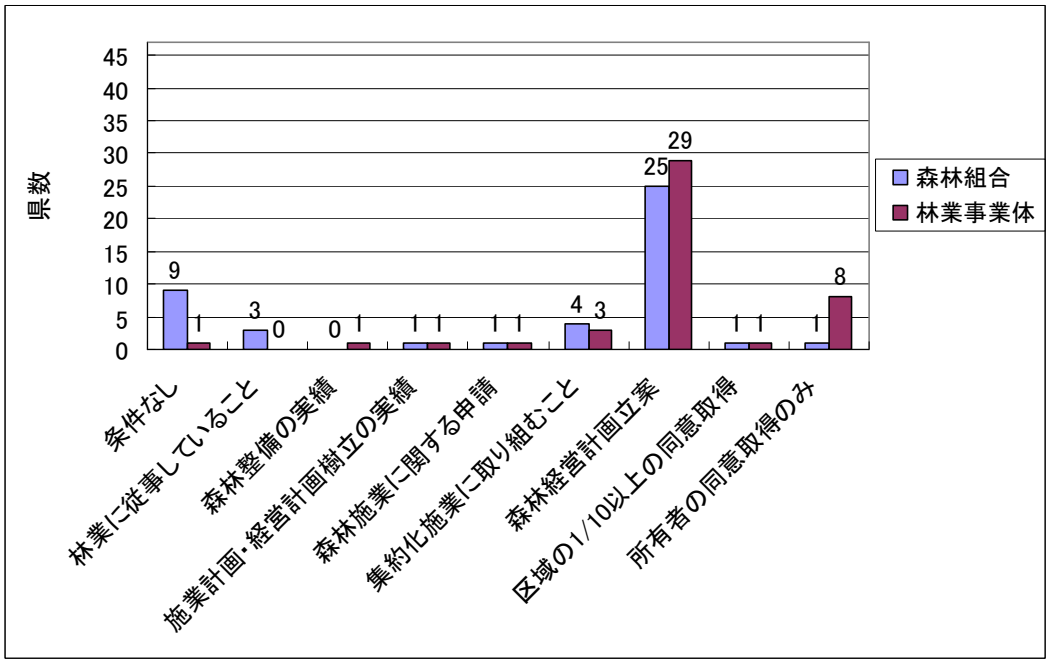


図　2-５２　個人情報の提供条件

上記図表より、主に経営計画立案のための情報提供が多いことが分かる。ただし、それ以外にも様々な条件がある。

無条件に提供する相手として、森林組合は９県、その他の林業事業体は１県であった。また所有者の同意を取得しなければ個人情報を提供しないという都道府県は、森林組合相手では１県であったが、その他林業事業体の場合は８県あった。

これらにより、森林組合とその他林業事業体の提供条件の違いが明確になった。森林組合以外の林業事業体に対する個人情報提供に関する制限は、依然として厳しいと言える。

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

なお、その他、情報提供における都道府県の現状は以下の通りである。

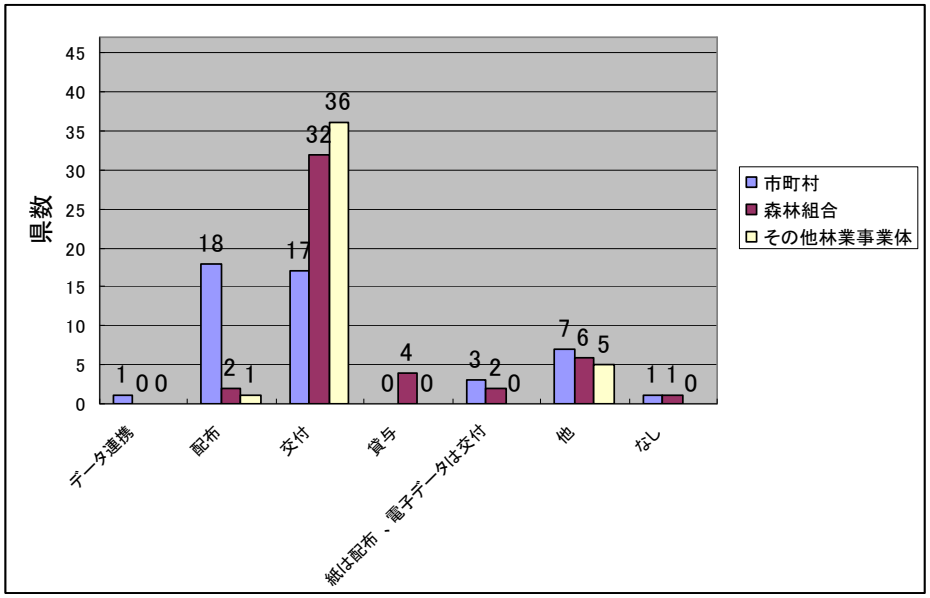


図 2-53 データの提供形態

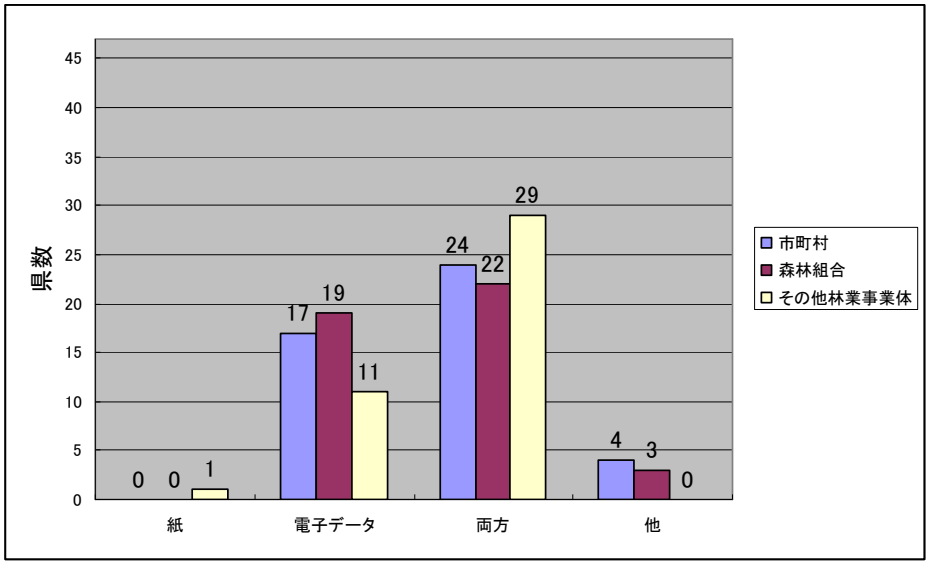


図 2-54 地図情報の提供方法

Copyright © 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

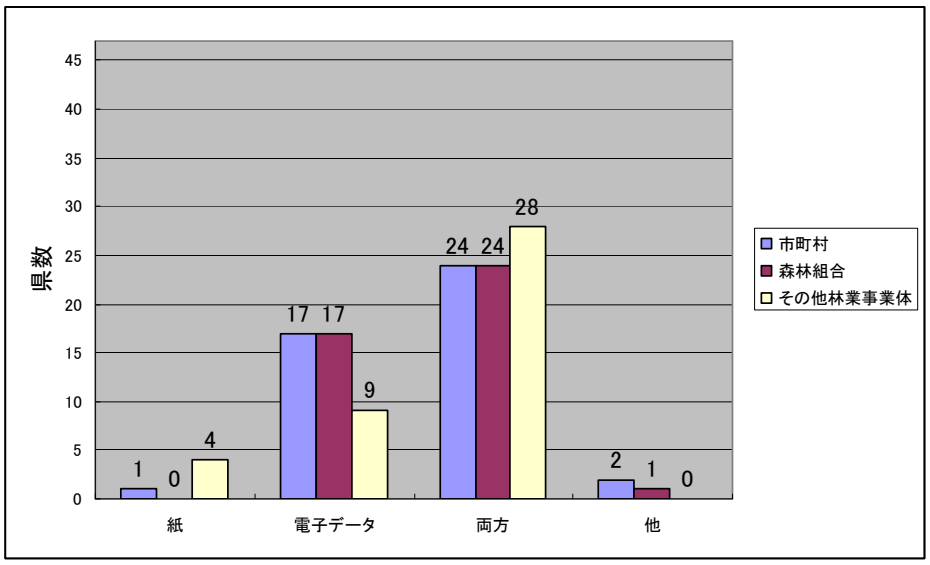
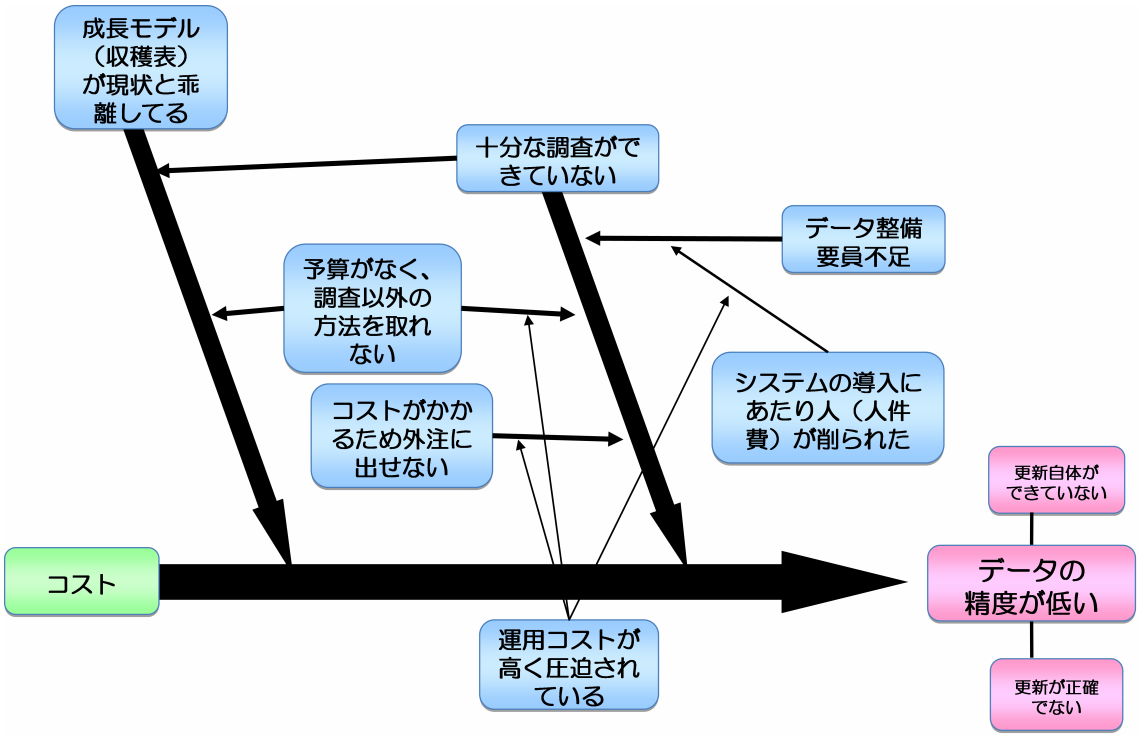


図 2-55 数値情報の提供方法

Copyright © 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

⑤　コスト要因



コスト要因に関わる都道府県の現状について、聞き取り調査の結果を以下に示す。

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

⑤－１　運用コストが高く、財政が圧迫されている

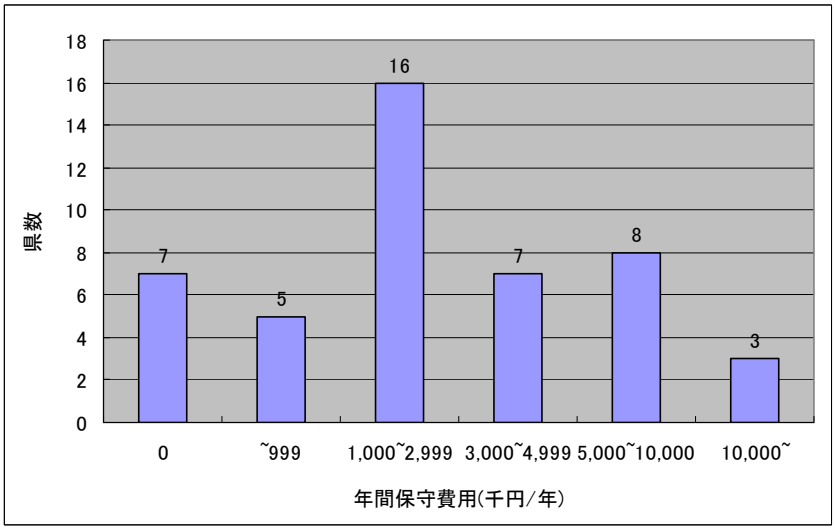


図　2-５６　年間平均保守費用

運用コストの多くを占める、保守費用は年間 100 万円～300 万円かかっている都道府県が多くなっている。

その保守内容は、サーバメンテナンス、問い合わせ対応等といった一般的なものの他、下記図表のような内容を含んでいるケースがあった。

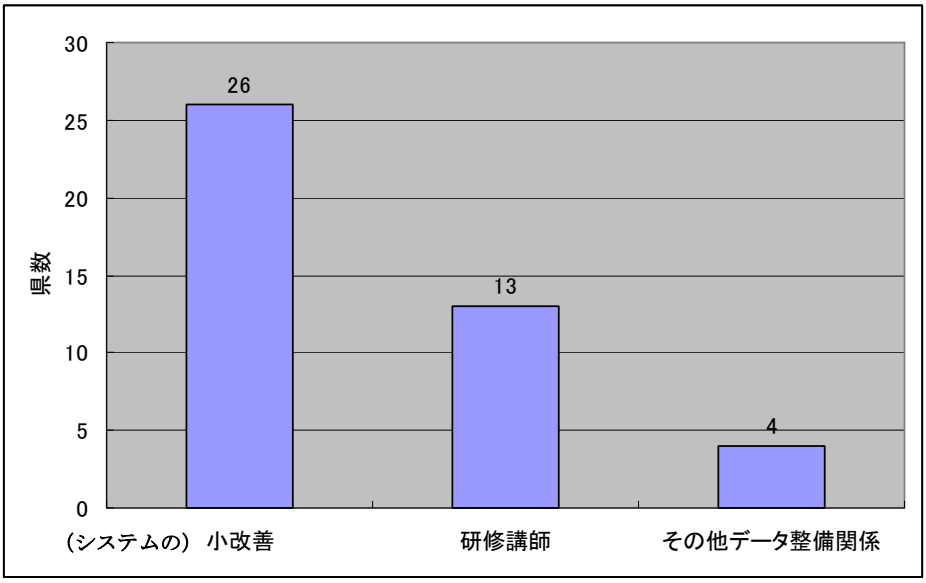


図　2-５７　保守内容

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

⑤－２　システムの導入にあたり、担当人員が減らされている

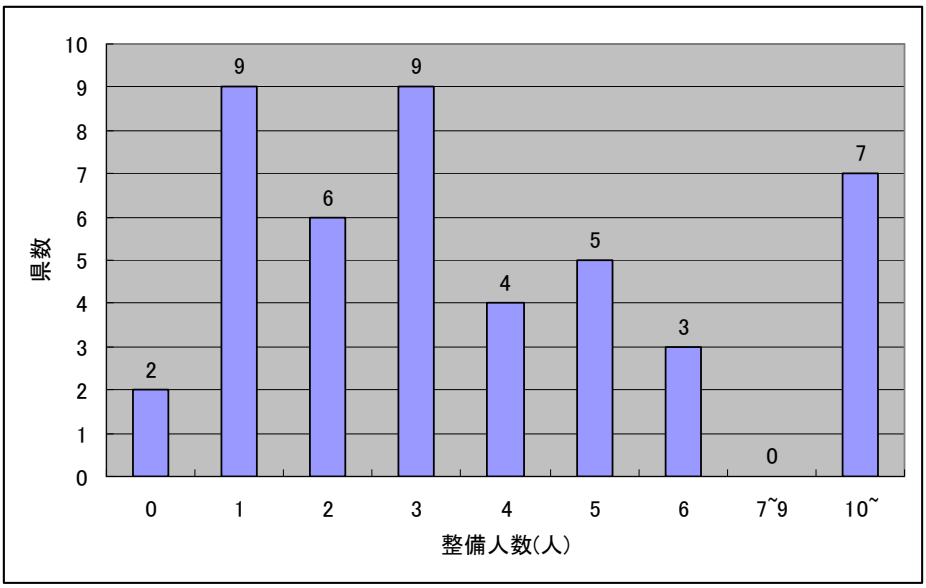


図　2-５８　データ整備の担当人員

多いところは 30 人体制だが、大半の都道府県は 3 人以下となっている。
担当者不在の県は、すべて外部委託で運用している。

なお、システムの導入、データ整備にかかるコストの現状は以下の通りである。

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

Ⅰ　システム導入

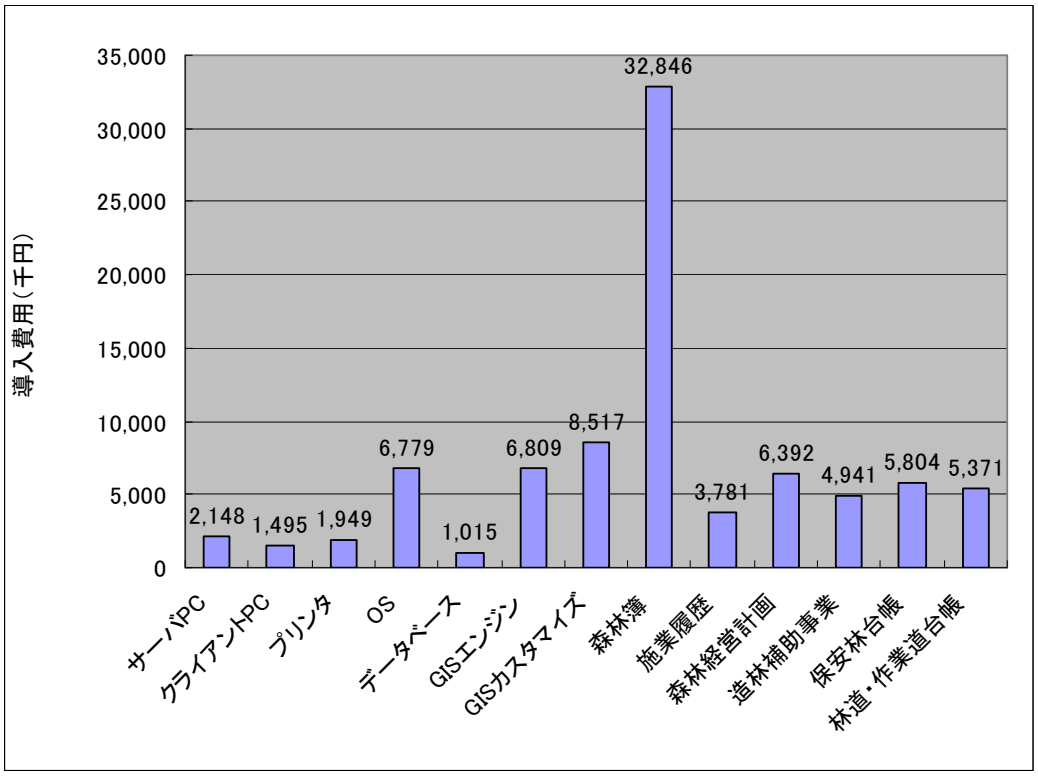


図　2-５９　システムの平均導入費用

システム導入を担当する部署としては、「GIS 担当部署のみ」が４１と多かった。

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

II　データ整備

各都道府県におけるデータ整備に関わる年間費用は図２－６０の通りであった。整備の手法としては、外部委託や、アルバイトや嘱託社員の雇用、完全に県庁の職員のみの整備など様々であった。データ整備費用の内容について明確になっている都道府県の、各平均費用は図２－６１の通りである。

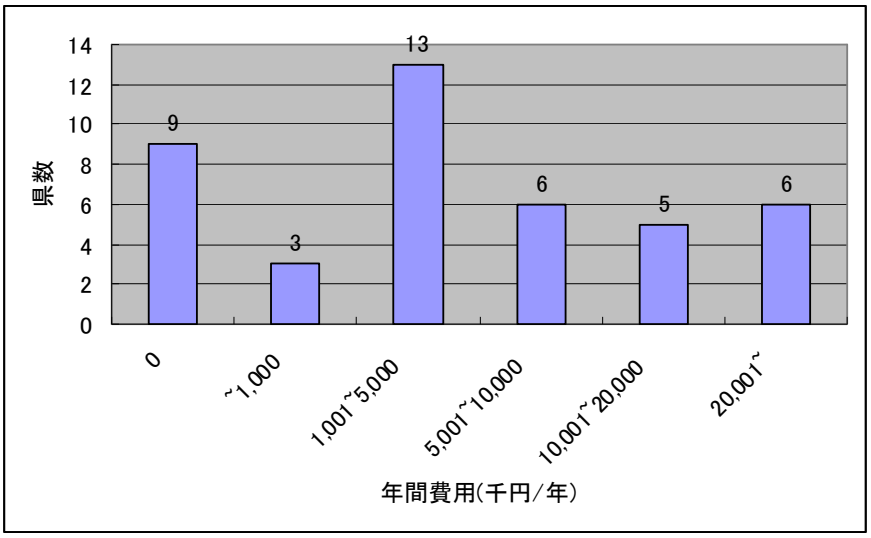


図　2-６０　年間データ整備費用

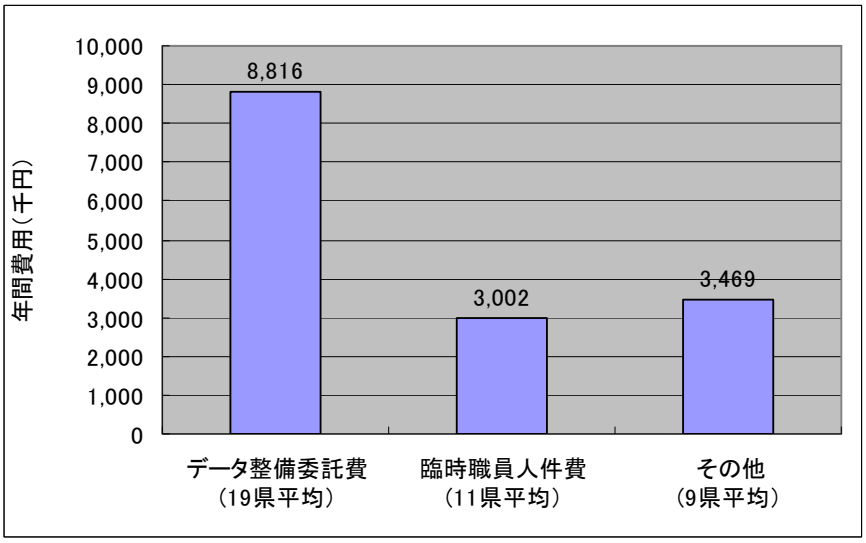
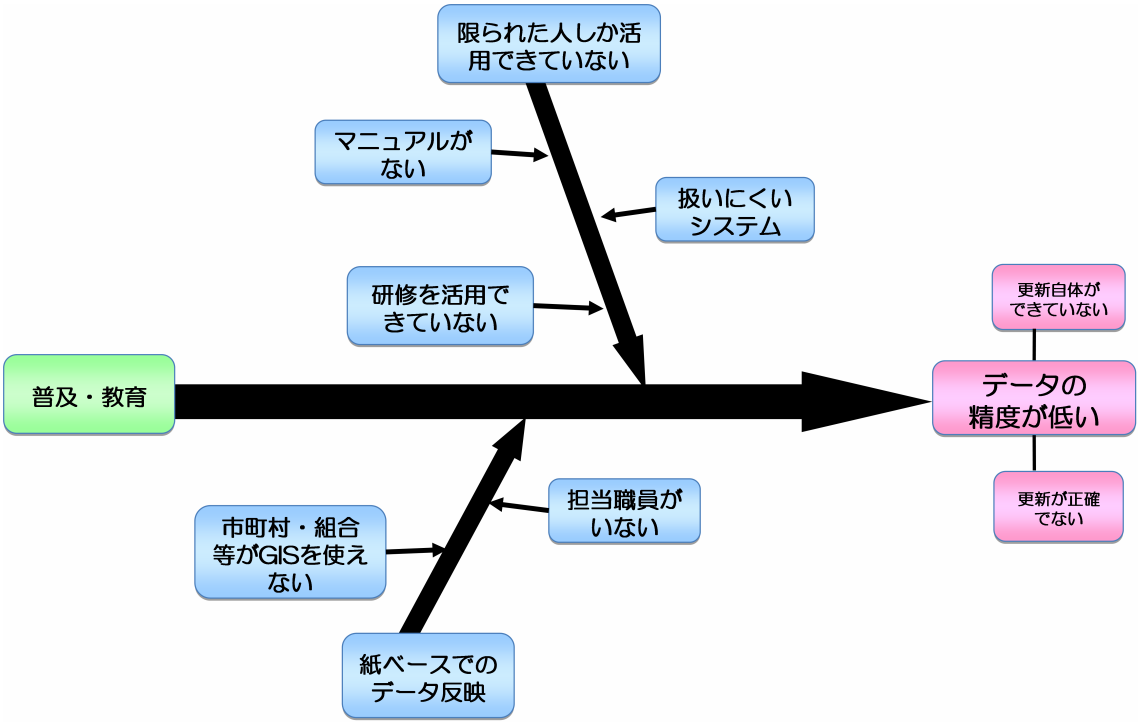


図　2-６１　データ整備費用の内容

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

⑥　普及・教育要因



普及・教育要因に関わる都道府県の現状について、聞き取り調査の結果を以下に示す。

⑥－１　市町村・森林組合等が GIS を使えない

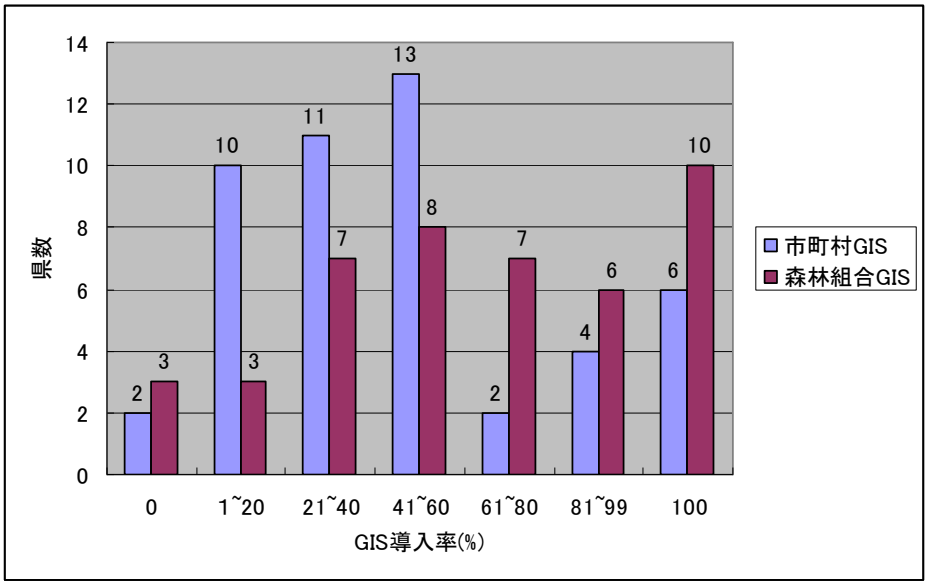


図　２-６２　　都道府県内の市町村と森林組合の GIS 導入率

GIS は森林組合の導入率は高いが、市町村は大半が導入率６０%以下となっており、いつでも使える状況が整備されているとは言い難い状況となっている。

⑥－２　研修を活用できていない

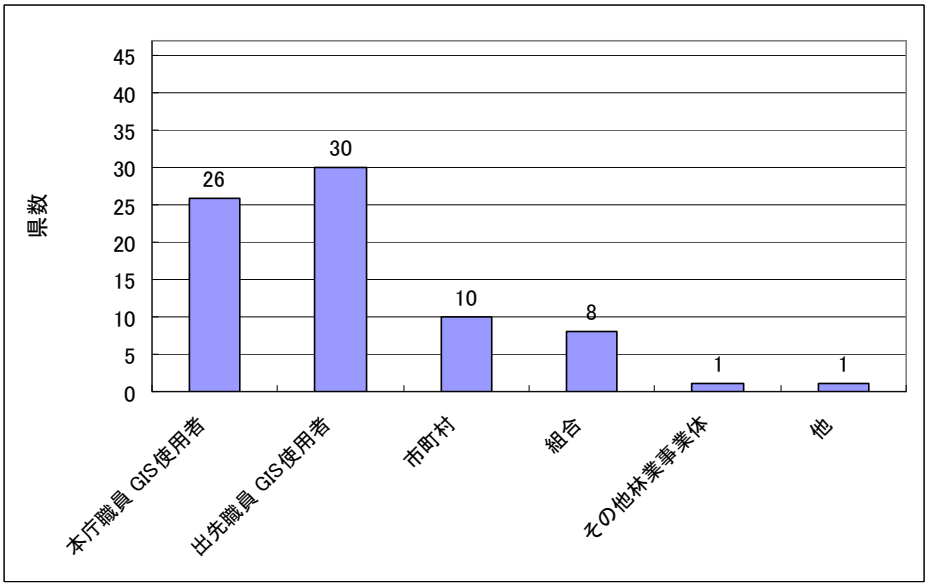


図　２-６３　研修の対象者

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

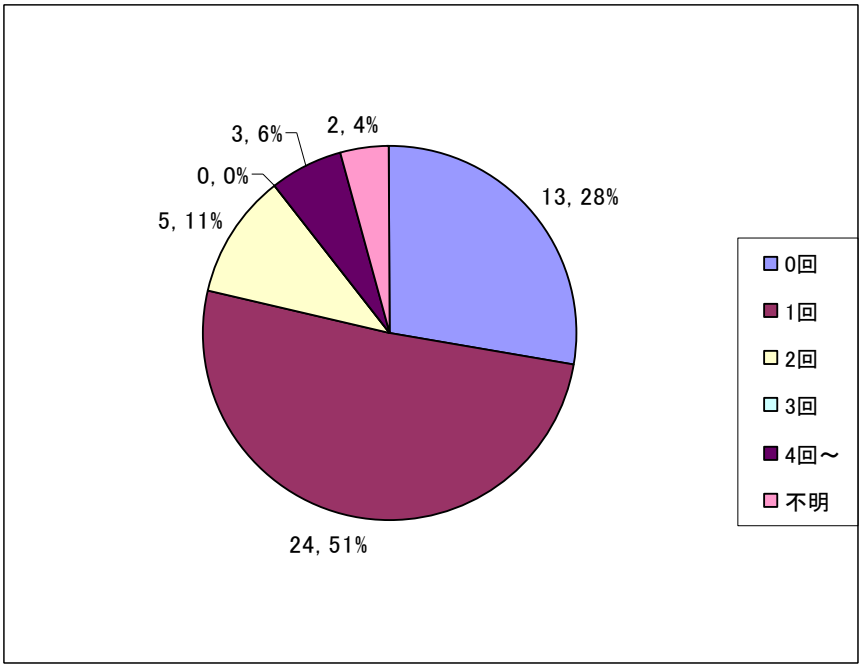


図　２-６４　研修の年間開催回数

研修は県職員がメインであり、市町村や事業体等が参加できる県はまだ多くないのが現状である。

また年間の開催回数は実行無しが１／４ほど、１回は半分ほどで、大半が１回以下であった。

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

(2) セキュリティ

① 内外部への脅威

セキュリティの課題としては、外部と内部の両方の脅威に対して、対策を講じることが挙げられる。

下記図表の通り、森林 GIS を使用するクライアント PC は森林 GIS 専用としている都道府県が６割であった。専用での使用は、他業務と兼用で使用する場合と比べて、外部への情報漏えいに対するセキュリティは高くなる。

しかし、専用ＰＣでＩＤ／パスワードの設定をユーザー毎ではなく、端末毎等にしている場合は、パスワードの使い回しとなり、内部による脅威に対して脆弱になる恐れがある。

そのため、内外両方の脅威に対してセキュリティを高めるためには、専用クライアントを利用し、ＩＤ／パスワードはユーザーごとに設定するのが望ましい。

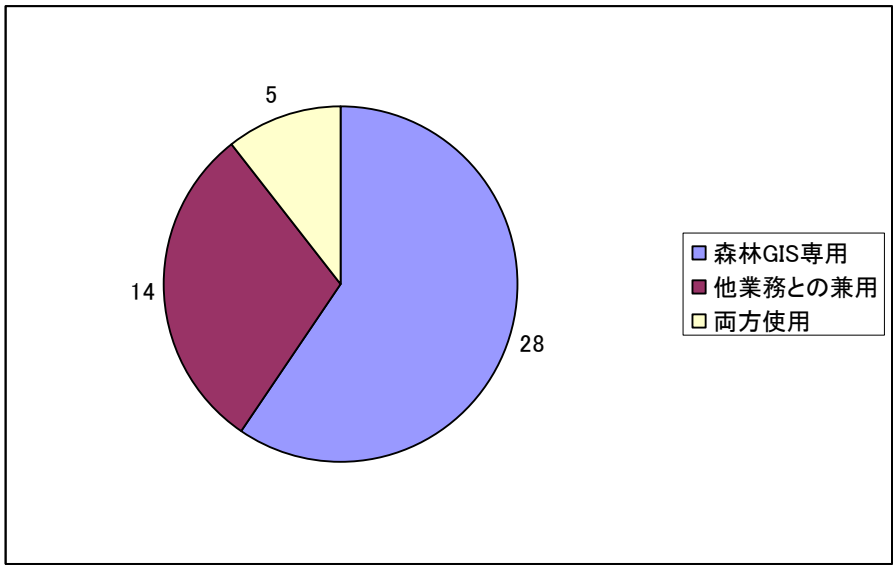


図 2-65 クライアントＰＣの 利用状況

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

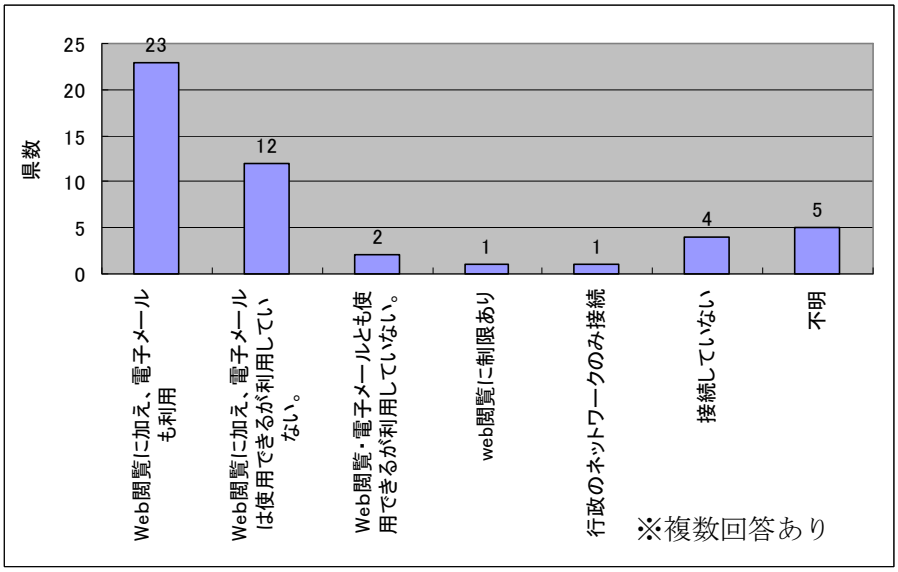


図 2-66 クライアントＰＣのネットワークの接続状況

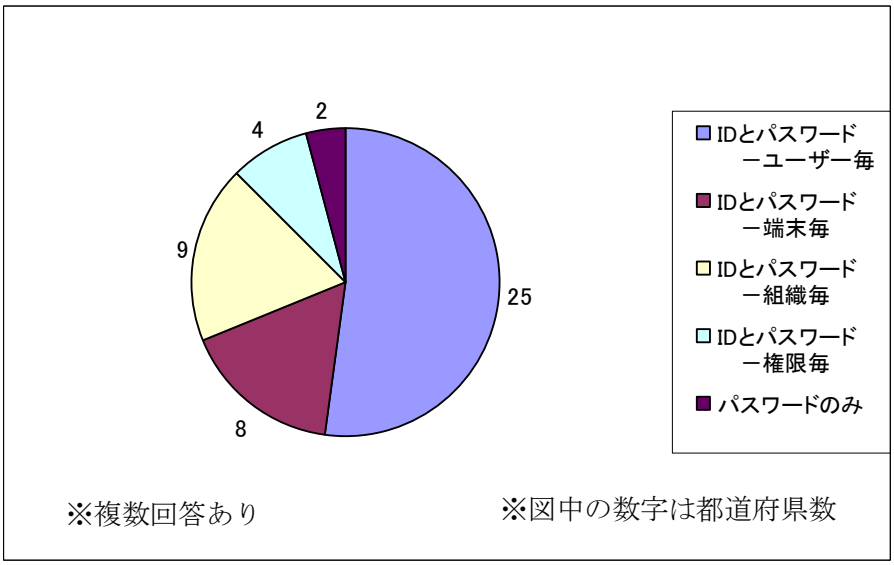


図 2-67 ＩＤとパスワードの設定状況

② 個人情報の対象項目

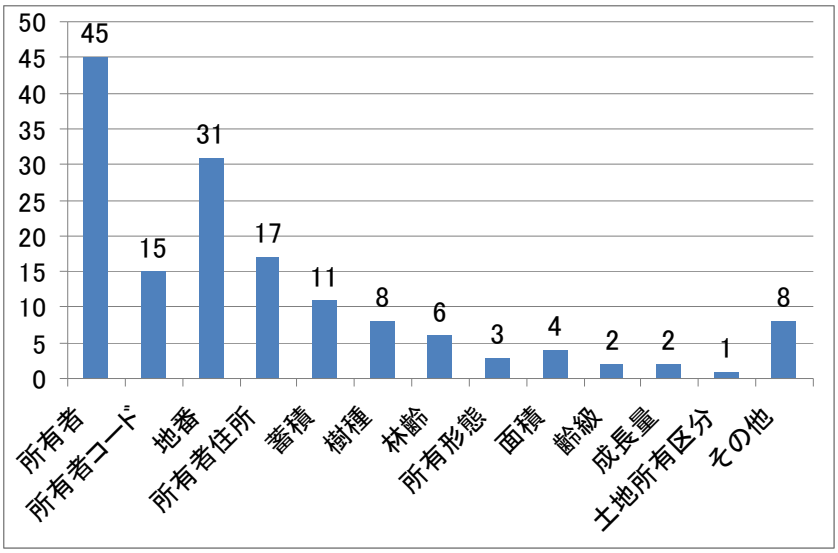


図 2-68 個人情報の対象

個人情報の対象に各項目が挙がっているが、この中の項目は必ずしも単独で個人情報となるとは限らず、いくつかの項目がセットになって初めて個人情報となり得るケースや、逆にどちらか一方を個人情報の対象とするケース等様々であった。

地番情報は３１の都道府県において個人情報の対象となっているが、地番情報は登記簿に載っている情報のため、個人情報扱いしていない都道府県もあった。

しかし、森林簿は、登記簿等と比較し、目的とする箇所の情報を容易に取得できる等利便性が高いため、地番は個人情報の対象項目とするのが望ましい。

もちろん各都道府県の個人情報保護条例に則って対応する以上、問題になることはないと思われる。

各都道府県では、庁内全体のセキュリティ規定が定められている場合がほとんどであるが、それとは別に森林 GIS に特化したセキュリティ規定を定めている都道府県が２３存在した。

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

（3）背景画像データ

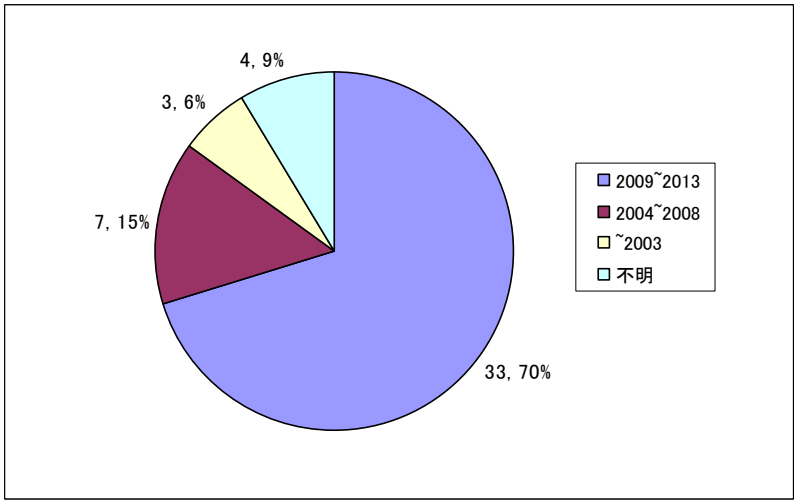


図 2-69　空中写真・衛星写真の最新撮影年度

上記図２－６９のように５年間単位で見ると、７割の都道府県が直近５年以内（２００９年~２０１３年）のデータを保有している。

しかし、地域森林計画の樹立にあわせて、毎回空中写真を委託撮影にて整備している都道府県は１３存在した。

それ以外の都道府県においては、下記の図表のように様々な方法により画像データを整備している。

なお、毎回の委託撮影ができていない理由としては、予算不足が挙げられていた。

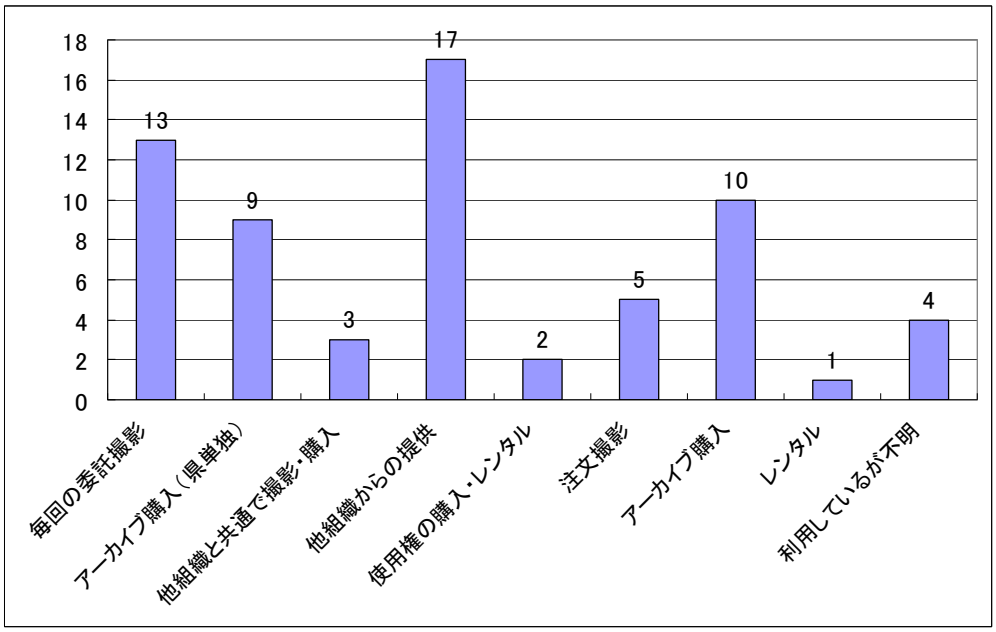


図 2-70　航空写真撮影以外の画像利用方法

（4）分析的利用

森林ＧＩＳを用いて、分析的な利用を行っている都道府県は２８であった。その内容は以下の通りである。

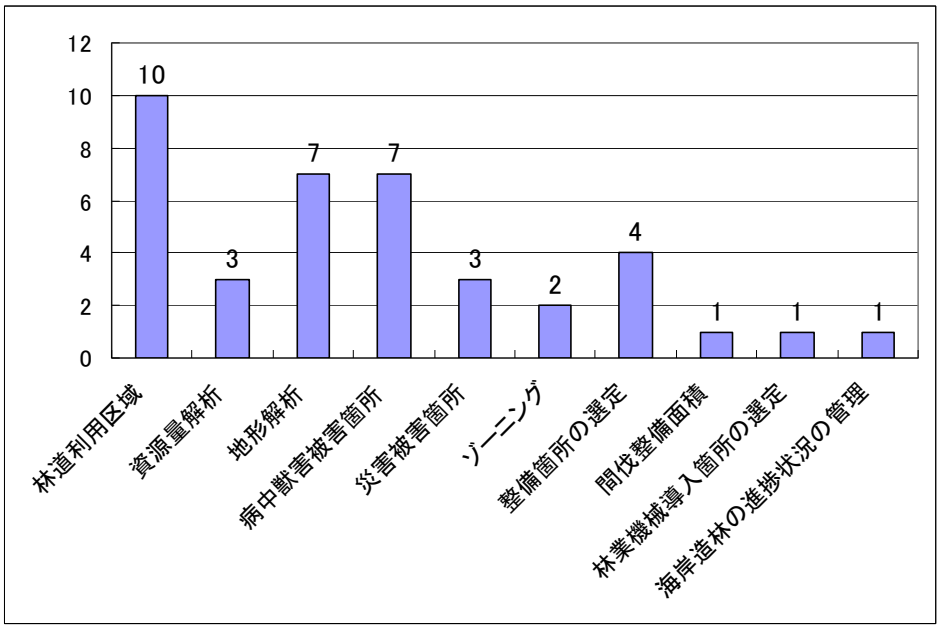


図　２-７１　　森林 GIS の分析的利用の内容

利用している都道府県も、林道の利用区域の判定に利用している県が多く、その他の用途に利用している県は少なかった。

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

２.３.４ 考えられる解決策の一例

上記により、課題を整理し、主要な課題である情報の精度について要因を分析した。ここで、整理した要因を基に、課題に対する解決策を以下の通り提案する。

(1) 連携の体制

現在都道府県の計画担当者は、担当する森林資源情報（森林簿）のみならず、担当外である林道や造林、治山といった業務に関連する情報も出先機関を通じ、市町村等と連携しながら収集し、それらを森林 GIS に載せ、管理している。

この様に、計画担当者にはかなりの業務負荷がかかるために、GIS へ載せる情報の精度も低くなるという弊害が発生している。

そこで今回、この課題解決について、以下の通り提案を行う。

- 都道府県の各担当者は、自分の担当の情報について責任を持ち、市町村や林業事業体と連携しながら情報を更新していく
- このとき、計画担当は森林資源情報の精度向上に努める。
- 各担当の下にある情報の内、林務内全体で共有すべき情報を森林 GIS へ挙げる。
- 「森林 GIS 担当」という組織を別途設け、各担当から上がってきた情報を、責任を持って管理し、計画全体をとりまとめる。

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

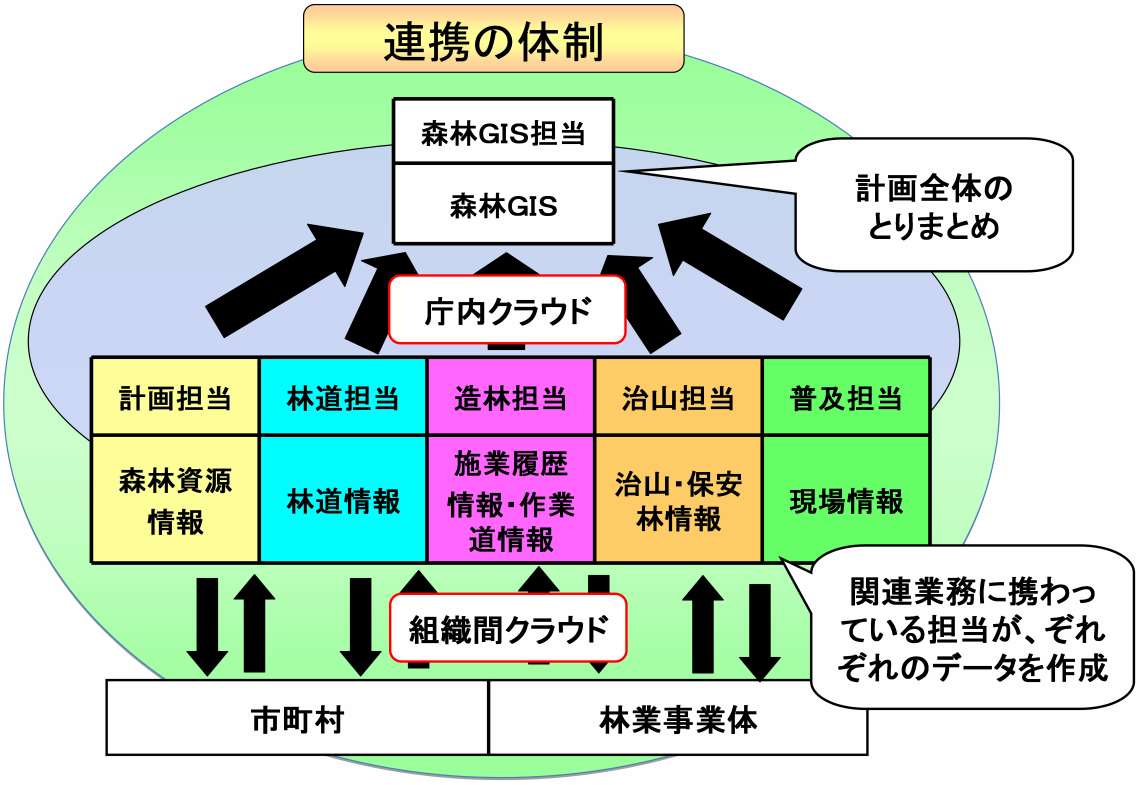


図 2-72　　専任担当による森林ＧＩＳの管理

図２－７２の様に、森林 GIS 担当を別途設けるのが良いと考えるが、現状を考慮すると、予算的に厳しい都道府県が多いと思われる。

そこで、図２－７３の様に計画担当がこの森林 GIS 担当の役目を担うというのが現実的である。

なお将来の姿としては、庁内の各担当からの情報収集には庁内クラウドを、各担当と市町村・林業事業体との情報のやり取りには組織間クラウドによる情報連携が良いと考える。

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

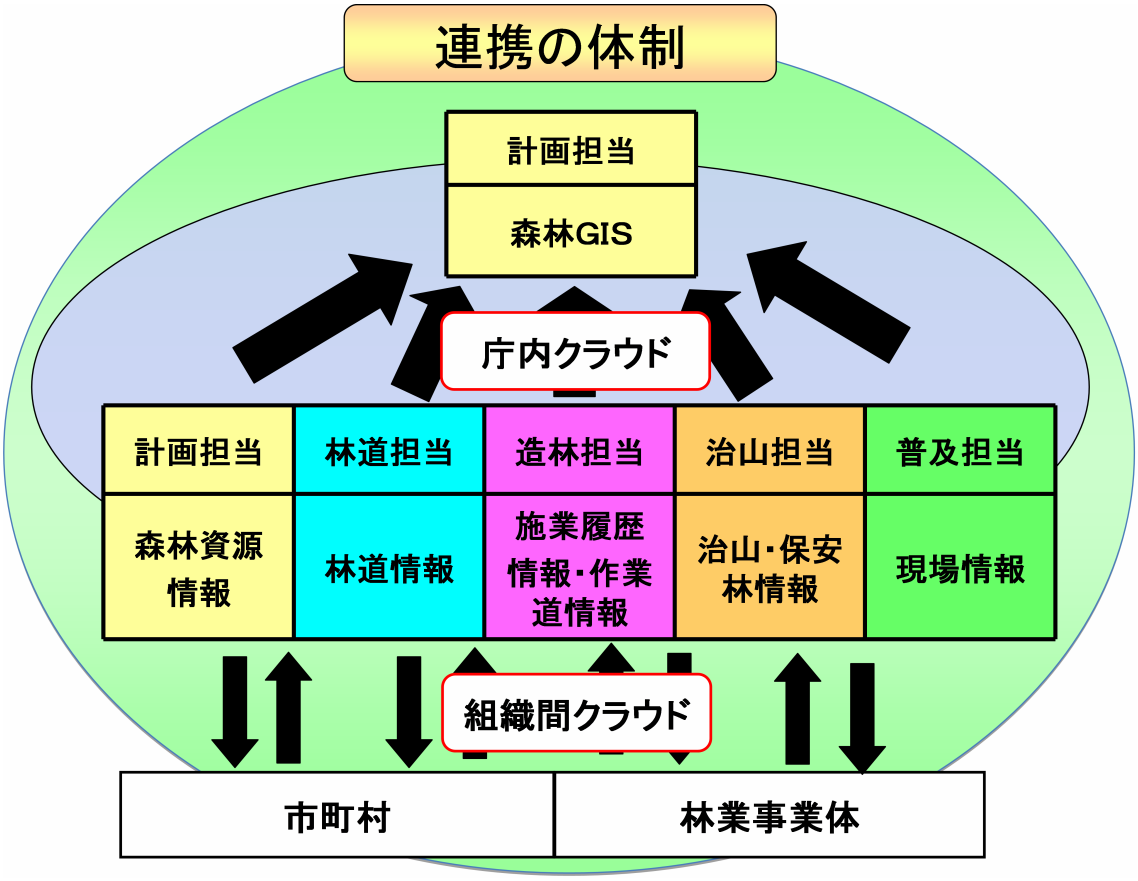


図　2-73　　計画担当による森林ＧＩＳの管理

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

(2)　クラウド化

① クラウド利用者の増加

損益分岐を超える数のユーザーが集まれば、それに伴い、提供単価が下がる。

② クラウド事業者の増加

データ・システムが標準化されることにより、新規の事業者が参入しやすくなる。以後、競争原理により、より良く、より安いものを提供できる業者に淘汰される。

これらのメリットを享受するためには、市町村や林業事業体へのクラウドシステムの普及が必要不可欠となる。

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

(3)　森林情報更新のタイミング

都道府県によっては、全県を複数の計画区に分けて、毎年計画区ごとに森林情報を更新するという方法をとっているところが多い。

しかし、属地的にみると、更新は5年に1度となっており、最新の情報が欲しいときに何時でも入手できる状況にはない。

このことが他の組織との連携を難しくする要因にもなっており、精度の向上への障害になっていると思われる。

そこで、以下の通り提案を行う。

- 最低限、即時的に必要と思われる情報を、毎年全域調査を実施して、更新する。
- それに加えて、地域森林計画の更新のタイミングに合わせて、計画区において、より詳しい情報を調査し、更新する。
- 調査項目については、現状に合わせて、各都道府県が判断する。

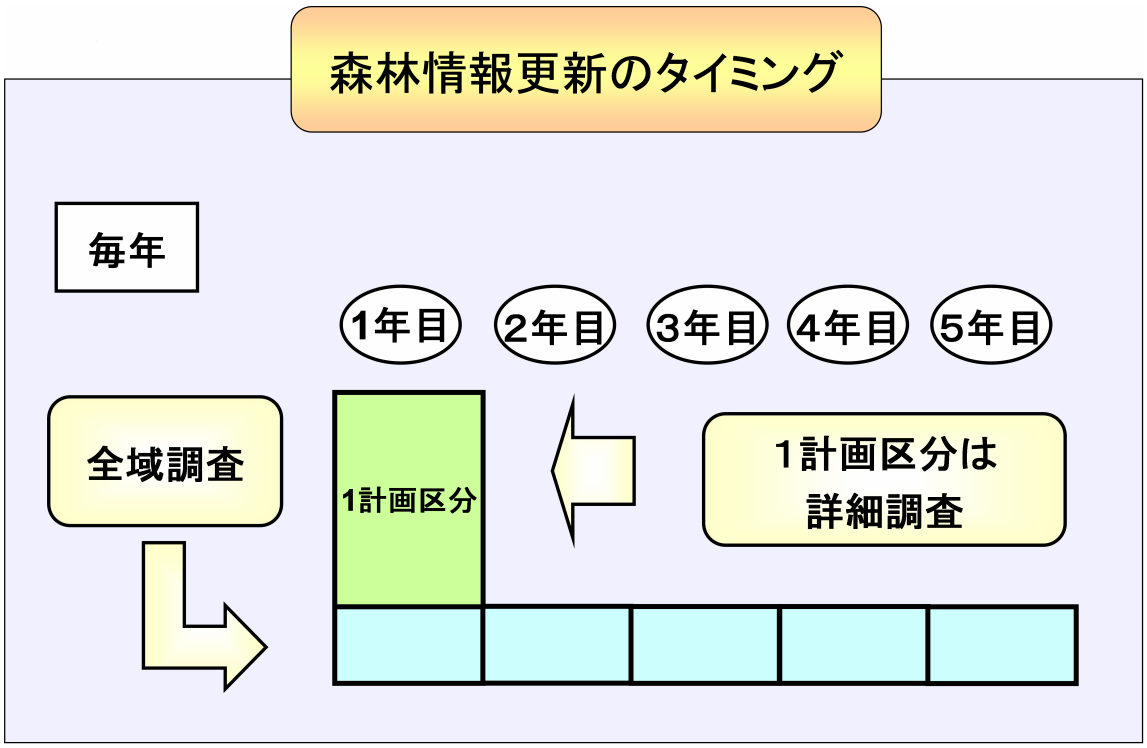


図　2-74　　森林情報更新のタイミング

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

（4）　画像利用の提案

画像利用の提案

各業務に必要な要件

解像度（m）	バンド	可能業務	空中写真	衛星画像
2.50	RGB（赤外）	森林・伐跡判別、区画ポリゴン作成	◎	SPOT5　ALOS SPOT6
1	RGB	・人天区分 ・路網線形確認	◎	IKONOS QuickBird
	赤外	病虫・獣害確認		
0.5	RGB	・新植判別	◎	WorldView2 GeoEye-1
	RGB（赤外）	・樹種判別		
0.25	RGB	林況データ取得（低密度　～1,000本/ha）	◎	×
0.10	RGB	林況データ取得（1,000本/ha～）※2	◎	×

図　2-７５　　各業務への利用に必要な画像の要件

図２－７５は、各業務に画像を利用するにあたり、どのような要件の画像を使用するのが適当かを示している。

これにより、目的に沿った画像を揃えることが可能である。

なお、より解像度の高い画像は、それ以下の解像度で利用可能な業務に対しては、有効であることとしている。

Copyright Ⓒ 2014　SUMITOMO　FORESTRY　,　JIPDEC　All Rights Reserved

上記の図２－７５を基に、今回、都道府県による画像の撮影・利用について以下の通り提案を行う。

- 地域森林計画の樹立に合わせて、５年に１度、アーカイブの購入等ではなく、空中写真を委託により撮影する。
- この時の撮影画像は、人天区分、樹種判別、伐採・新植判別、路網線形確認に利用できるように、解像度は５０ｃｍ以上とする。
- これに加えて、毎年、衛星画像により全域の最新の画像を利用できるようにする。
- この時の画像は、森林の判別に利用することを想定し、解像度を２．５ｍ以上とする。
- バンドはＲＧＢのみでも可能であるが、森林や伐採跡地の判別が容易になるため、赤外も存在すると有効である。
- 取得方法は、特に定めず、委託撮影以外にもアーカイブの購入等でも良いとする。これにより、必要な費用を最低限に抑えることも可能となる。

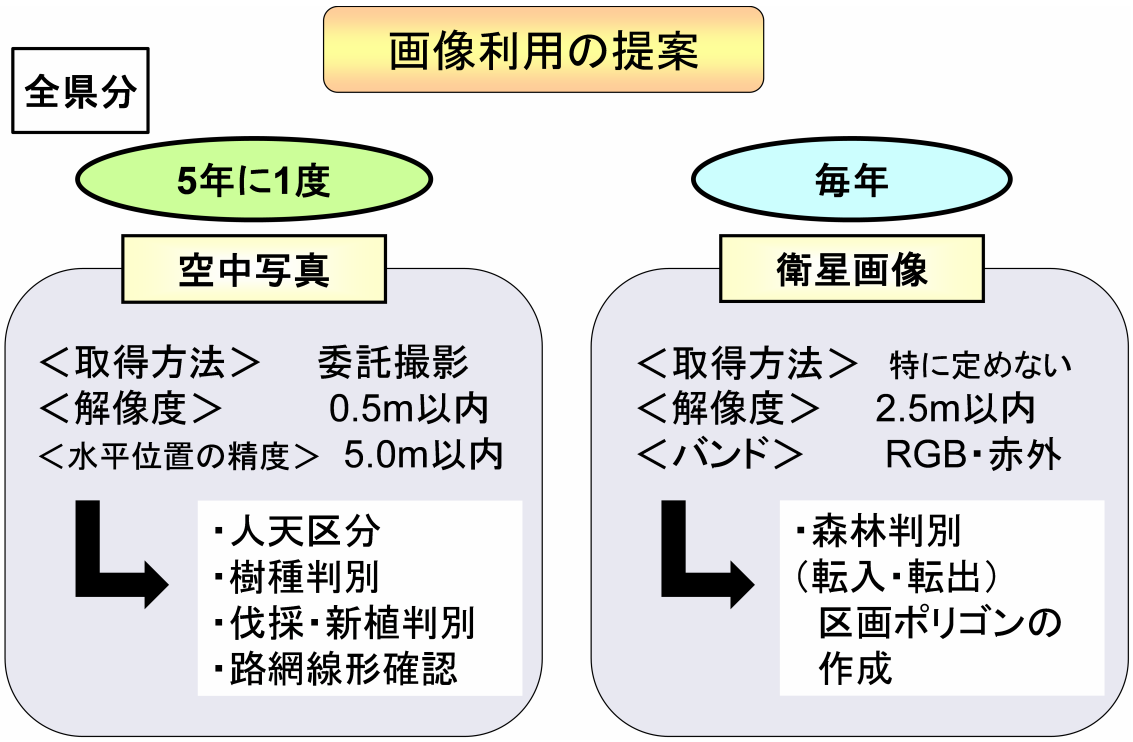


図 2-76 画像利用の提案

Copyright © 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

（5）　業務手順書の整備

各都道府県の利用しているマニュアルは 3 つの段階に区分することができる。

① マニュアルなし

② システム操作に関するマニュアルのみで、業務の手順は口頭説明や引継ぎ書レベル

③ 業務手順書も作成

データ修正を行うことのできる人員を増やすためには、システム操作のマニュアルのみならず、実際の業務に適合した業務手順書を併せて作成する必要がある。

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

２.３.５ 事例紹介

聞き取り調査を実施する中で、都道府県が、自らの課題に対して独自の解決策を実施しているケースがいくつかあった。

ここで、他の都道府県の業務改善の参考になることを期待して、各都道府県が実施している取り組みを一部紹介する。

(1) 部署間の情報連携

① システム導入について、部署横断で検討する

・森林整備課・県有林課・治山林道課・林業試験場の各業務担当者で WG を結成し、開発を行っている。

・本庁、出先、林業試験場からメンバーを出して検討チームを形成している県もある。

② 他部署からの航空レーザ測量のデータ提供

・砂防課が 2013 年度に撮影（4 点/㎡）。

・砂防危険地区を撮っており、集落地区中心。

・砂防課の成果（詳細のコンター等）は GIS に格納予定。

・今後、レーザデータを用いて、森林情報の更新を予定している。

⇒同様に、砂防課が別途撮影した空中写真（オルソ）も GIS 格納予定。

(2) 市町村・森林組合からの情報収集

① 森林組合へ森林簿更新の業務委託

・森林組合に ArcGIS for desktop（スタンドアロン）を貸与。

・組合は旧市町村単位で支所が担当。

・森林簿更新のデータ作成及び入力を業務委託。

② 統合型ＧＩＳを利用した市町村との情報連携

・市町村からの情報収集を実施。

・数値系は県の森林情報システムのスタンドアロン版。

・地図系は統合型 GIS を利用。

・市町村が伐採届の実行箇所やゾーニングマップを統合型 GIS に登録し、県と情報共有。

Copyright © 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

(3)　分析的利用

①　タワーヤーダ導入箇所の選択

・資源量と路網からの距離により分析。

②　航空レーザ測量の解析データによる森林整備箇所の選定

・航空レーザ測量解析データにより、現地調査無しで、治山事業（本数調整伐）を発注した。

(4)　森林情報の精度向上

①　地籍調査の計画図反映

・外部委託により、地籍調査の成果をＧＩＳ上の森林計画図に反映させる。

・委託にあたり、県独自に特記仕様書を作成している。

・細かな、施業ポリゴンと地番ポリゴンの形状合わせについても、ガイドラインを作成している。

②　蓄積査定結果の森林簿反映

・現地を査定し、その蓄積結果を森林簿に入力可能。

・以後、テーブルの成長率を用いて更新する。

・最終調査年より 10 年経った場合は、収穫表テーブルの蓄積に戻す。

・平成 23，24 年度の森林モニタリング調査結果を入力した。

③コストダウンの工夫

・環境税の予算を利用し、手入れ不足林の整備情報の管理のために、ＧＩＳを導入した。

・国土地理院と庁内他部署が協定を結んでおり、データの相互提供を実施した。林務はこの部署へ、欲しいデータのリクエストをしている。

・水土里ネットの協議会の会員となり、水土里ネットの画像データを閲覧・利用している。

・GIS をノーカスタマイズで利用している。その分 ESRI 社による研修の実施等、職員教育に力を入れている。

Copyright Ⓒ 2014　SUMITOMO　FORESTRY　,　JIPDEC　All Rights Reserved

２．４ まとめ

本章により、都道府県の森林情報に関する現状と課題が一部明らかになった。

都道府県は、情報の精度の問題を始め、様々な課題を抱えている。今回その要因を分析し、それを基に課題への対策を提案した。これによって、いくつかの要因については改善が期待できる。

また現在各都道府県が実施している複数の事例を紹介したが、このような取り組みを各都道府県が共有し、実施していくことで、他の要因についても改善が可能と考えられる。

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

第３章 市町村・林業事業体における森林ＧＩＳの聞取り調査

３．１ 本章の目的

本事業の初年度においては、都道府県の森林情報を標準化の対象としたが、都道府県に対する聞き取り調査の中で、情報更新用データの入手先、並びに情報の交付先として、市町村や林業事業体がクローズアップされることが多く存在した。

一方本事業の次年度以降は、市町村や林業事業体が取り扱う森林情報の標準化が対象となることもあり、予備的内容として、複数の市町村・林業事業体に対して聞き取り調査を実施した。

調査結果については、第２章の都道府県聞き取り調査結果の裏付けに使用したため、本章では、調査日程と調査対象のみ記す。

３．２ 調査日と調査対象

調査日	調査対象
2013/08/30	岐阜県森林組合連合会
2013/12/25	北海道中川郡中川町
2013/12/09	山口県山口市
2013/12/12	岡山県真庭市
2014/01/23	熊本県森林組合連合会
2014/02/05	北海道上川郡下川町
2014/03/27	山形県山形市

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

第４章 システム事業者に対する聞き取り調査

４．１ 本章の目的

標準仕様案の作成、並びにセキュリティガイドライン案作成に際して、クラウドサービスを提供している事業者、並びに森林情報システムを開発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実施した。

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。

４．２ 調査日・調査対象・調査項目

調査日	調査対象	調査項目
2013/08/29	パシフィックコンサルタンツ（株）	国家資源データベース関連
2013/09/09	大興電子通信（株）	国家資源データベース関連
2013/10/08	国際航業（株）	GISの標準化について
2013/10/09	富士通（株）	クラウドサービスのセキュリティ関連
2013/11/28	富士通（株）	森林資源情報の標準仕様案について
2014/02/18	ASロカス（株）	道路台帳システム関連
2014/02/28	北海道地図（株）	公道のデータ取得について

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

第５章 海外事例の調査

５．１ 本章の目的

森林情報システムの発展的利活用を考える際に、参考となるのは、林業に関するＩＴ化が進んでいる海外の森林・林業に関する情報システム利用の事例である。

今回の聞き取り調査は、都道府県を中心に行ったため、予算・事業期間の関係で直接海外の聞き取り調査を行うことは出来なかったが、本事業の次年度以降の課題抽出用として、2012 年秋に住友林業の社員が欧州（スウェーデンほか）へ林業視察研修に行った際の該当部分を抜粋して報告する。

５．２ 事例紹介

◎ 伐採前情報管理システム

- 森林所有者や森林管理会社、素材生産業者が、伐採前調査データのＧＩＳへの記録する仕組み。
- 調査項目
  - 伐採界・道路計画・保全(文化・環境)区域・保残木・グラウンドコンディション(GYL)・樹種の構成(材積)・樹高平均・最大樹高
- 調査方法
  - 境界・道路計画・保全については、GPS で調査しテープでマーキングする。
  - グラウンドコンディションは、数字で表現する。
    G：土の状況　Y：石の多さ　L：傾斜
  - 石の多い条件不利地を保全地に指定する。
  - 立木材積は、ビッターリッヒ法で樹種ごとに算出する。(早見表を使用)
  - 樹高計測は（クリノメーター、またはレーザー測距計）を利用する。
  - 本数密度は、樹種毎に 8m の円に何本あるかを、レーザー測距計で記録。

ビッターリッヒ法

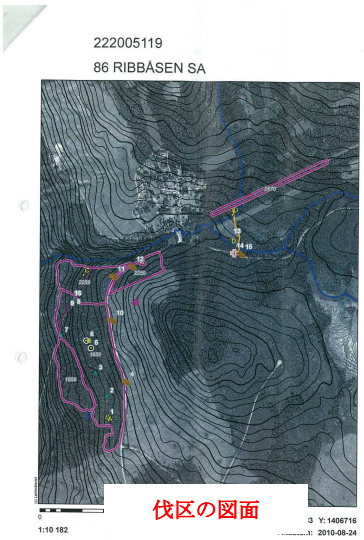
- ＧＩＳへの入力・利用
  - 上記のデータは、すぐにＧＩＳに入力することで、データは日々更新される。
  - 入力する数値データは、現地調査から得られた情報を、データの意味を勘案しながら、微調整して入力する。
  - ＧＩＳは、境界変更や森林情報の変更が簡単にできる機能がある。
  - 別途施業履歴データも入力されていて、小班ごとの積

クリノメーター

Copyright © 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

み上げ型になっており使い易い。

- ✧ ＧＩＳへ累積されたデータ（皆伐計画策定については２年分・間伐計画策定については１年分）を用いて、経済状況や天候などを勘案しながら、年間の伐採箇所・伐採順序などが検討される。



- ➢ 機械作業への活用
  - ✧ ＧＩＳ上に、伐採した丸太を集積した箇所が表示されている。
  - ✧ 伐区入りのＧＩＳデータをハーベスター、フォワーダに搭載しているコンピューターで確認できるため、オペレーターは伐採エリアが分かり易く、かつ効率的に仕事ができる。
  - ✧ 機械が動いた軌跡から生産性の分析も可能。

◎ 航空機レーザ測量の利用

- ➢ 政府が毎年レーザ測量を実施。（10 年で国内全森林を一周する規模）
- ➢ 森林所有者等に販売。
  ha 当たりでは安くなるが、対象面積が広いため、総額としては高くなる難点あり。
- ➢ レーザ測量データを利用し、樹高と材積を測定する
- ➢ 本数測定はレーザ測量からは難しいとのこと。
  疎密度と樹高からボリュームを計算する
- ➢ 測定したデータは、小班境界の変更や間伐実行の判断に利用する。

◎ 林道システム

- ➢ 道路情報をＧＩＳで管理している。特に道路のコンディションを都度更新する機能を使用している。
- ➢ コンディショの属性は、
  通行可能性：4 段階（通常走行可能～冬期のみ走行可能）
  使用頻度：3 段階
  走行スピード（運材の際に重要なデータとなる）
  路面の状態：舗装・未舗装

Copyright © 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

第６章 森林クラウドシステムに関する標準化の検討

６．１ 本章の目的

本章では、共通仕様検討ＷＧでまとめられた標準仕様案が、標準化検討委員会で承認される過程を記している。

本事業は３カ年計画で進められることとなっているが、初年度は都道府県の取り扱う森林情報を対象とした標準仕様の作成、特に代表的な森林情報である、森林資源情報（森林簿）・施業履歴情報・路網情報・地図情報の標準仕様、並びに森林管理業務に用いる画像情報のガイドラインを作成した。

また標準化の対象はデータ形式が中心であり、システムについては、データ形式の標準化に関連する部分のみ、標準仕様を定めている。

６．２ 標準仕様検討の概要

６.２.１ 標準仕様のレベル分け

標準仕様のレベル分けについては、様々な評価軸が存在する。例として、以下が挙げられる。

- 項目の多寡（多・中・少）
- スタンドアロンとクラウド
- 閲覧と分析と入力・修正
- ユーザー毎（都道府県・市町村・森林組合ほか林業事業体・川中～川下の事業者）

今回は都道府県を対象とした森林情報の標準化ということで、都道府県の内部的な業務分担に着目して、標準仕様のレベル分けを行うこととした。

このレベル分けにより、以下の課題について対応可能である。

- 森林資源情報について、森林簿や地域森林計画の作成のみに使用する項目は標準仕様に含める必要はない
- 現実的な管理の問題上から、項目が多くなり過ぎないようにする

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

６.２.２ 標準仕様の位置付け

都道府県の林務は、計画担当・林道担当・造林担当・治山担当・普及担当などに細分化されており、それぞれが必要な森林情報を用いて、日常業務を行っている。

今回の標準仕様は、「都道府県の林務担当が、共通かつ普遍的に使用する森林情報」という位置付けとした。

各担当の業務に特化した森林情報は、他の業務を担当する職員にとっては不要であることが多いため、標準仕様案の膨張を防ぐことを目的として、今回は含まないこととした。

この絞りこまれた標準仕様は、本事業の次年度以降に、市町村・林業事業体、川上～川下の事業体等に利用者が拡大するに伴い、追加・改善されてゆくこととなる。

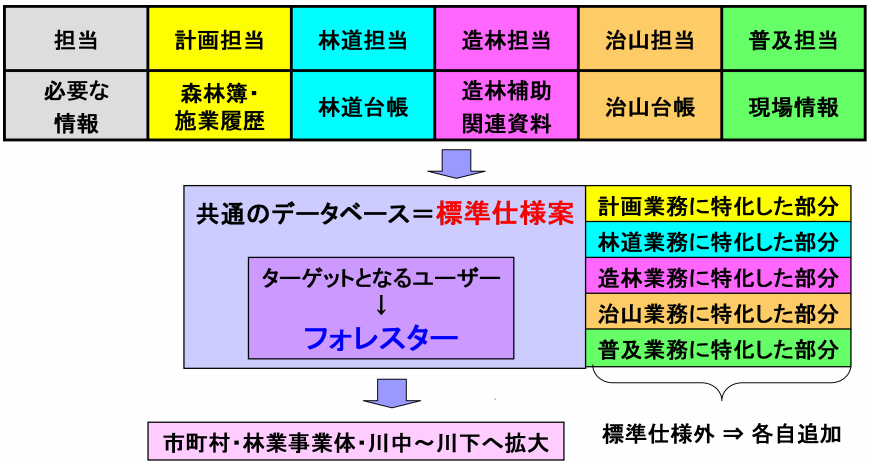


図 ６-１　　標準仕様の位置付け

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

６.２.３ データの移行と標準仕様のレベル分け

都道府県の保有する森林情報の標準仕様へのデータ移行方法を、代表的な情報である森林資源情報および路網情報を例として、以下の通り示す。

まず初期データは森林簿・林道台帳のデータから抜粋し、さらに新規の項目を追加した。（新規に追加した項目については、そのデータの取得方法・作成方法を示した。）

これらをデータの項目の多寡、データの取得難易度、データベース構造の複雑さ等に着目し、「基本仕様（項目）」・「推奨仕様（項目）」に分別した。

基本仕様：都道府県林務担当職員が業務上、最低限必要なデータ項目やシステムの仕様

推奨仕様：より効率的かつ有効な森林管理を目指すに当たって必要と考えられる新規の項目を追加し、データベース構造も高次化したもの

さらに今年度の議論の中で発生した発展的な項目については、「拡張仕様」とし、その項目や内容を論じた。（標準仕様に含めない）

また仮にこの標準仕様を基に、都道府県が森林簿や林道台帳を作成したいというニーズが発生した場合には、当初に除外したそれぞれの作成に特化した項目を付加し直すことで対応が可能である。

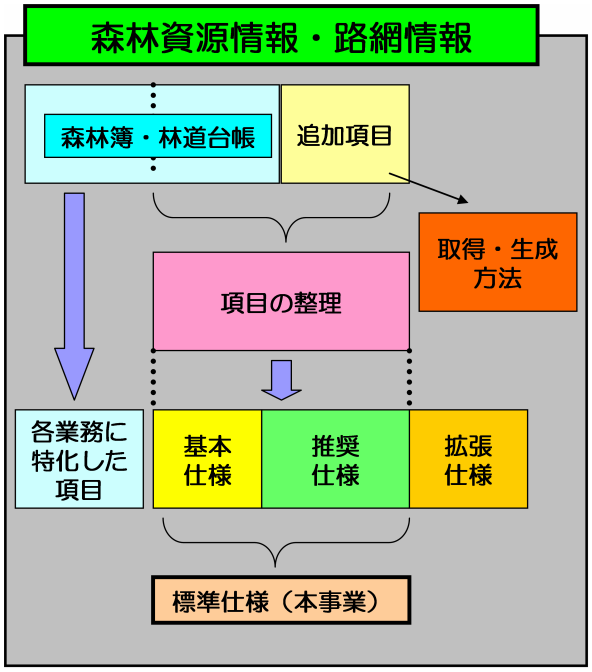


図 ６-２ 標準仕様のレベル分け

Copyright © 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

６．３ 標準仕様の検討

都道府県が所有している森林情報について、森林資源情報、施業履歴情報、路網情報、地図情報の標準仕様を検討する項目の選定とデータデータ形式の標準仕様の検討を行った。画像情報については、森林管理業務に用いる上でのガイドラインの検討を行った。また、データを作成する上で、システム対応が必要なものについては、システムの標準仕様の検討も併せて行った。

標準仕様の検討にあたっては、都道府県への聞き取り調査の結果、森林クラウド実証システム開発事業からの指摘事項、国家資源ＤＢとの整合性などを踏まえて行った。

下表の通り、森林クラウドシステム共通仕様検討ＷＧで作成した標準仕様案について、森林クラウドシステム標準化検討委員会にて議論し、承認された。

表６－１　標準仕様の検討の経緯

	共通仕様検討WG （標準仕様案作成）	標準化検討委員会 （標準仕様案の検討）
森林資源情報･施業履歴情報	第2回、第4回	第3回、第5回
路網情報	第3回、第4回	第4回、第5回
森林計画図	第3回	第4回
画像情報	第3回	第4回

６.３.１ 森林資源情報、施業履歴情報に係る標準仕様の検討

（１）森林クラウドシステム上での情報の持ち方

- データベースと地図データのデータセットは、編集用と閲覧用の２つを持つ。
- 編集用データ（最新データ）で、都道府県の職員が随時更新を行い、年次更新等のタイミングでデータを確定した後、閲覧用データとして森林クラウドシステム上で共有する運用とする。

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

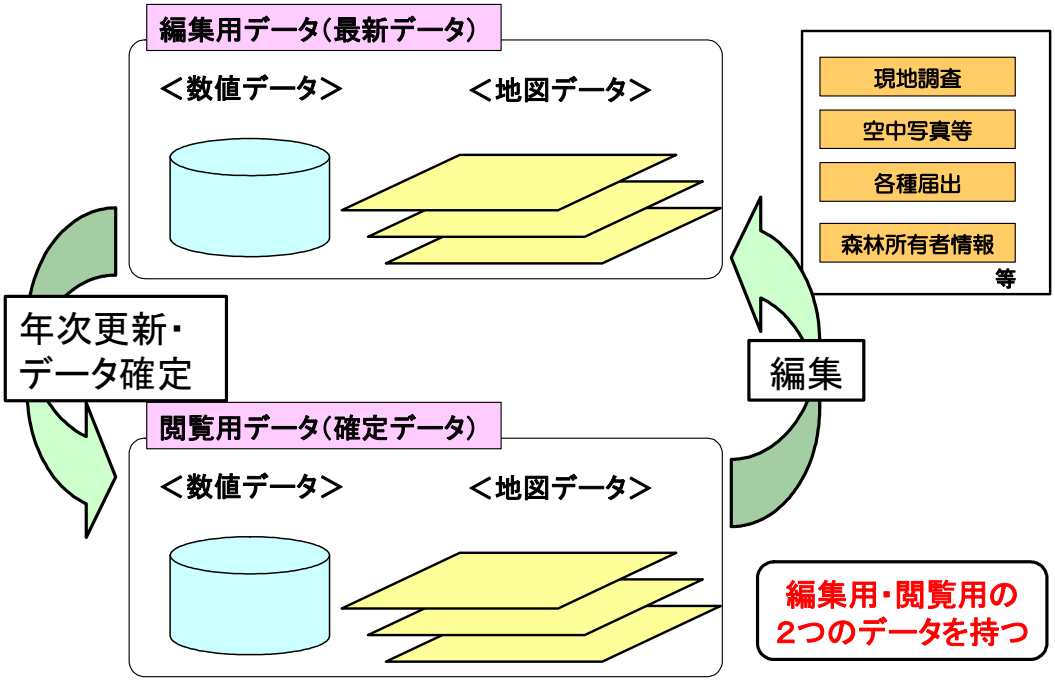


図　6-3　森林情報の持ち方

（２）基本仕様

①データベース構造

・　基本仕様では、小班テーブルと樹種テーブルの２テーブルのリレーショナルデータベースとする。

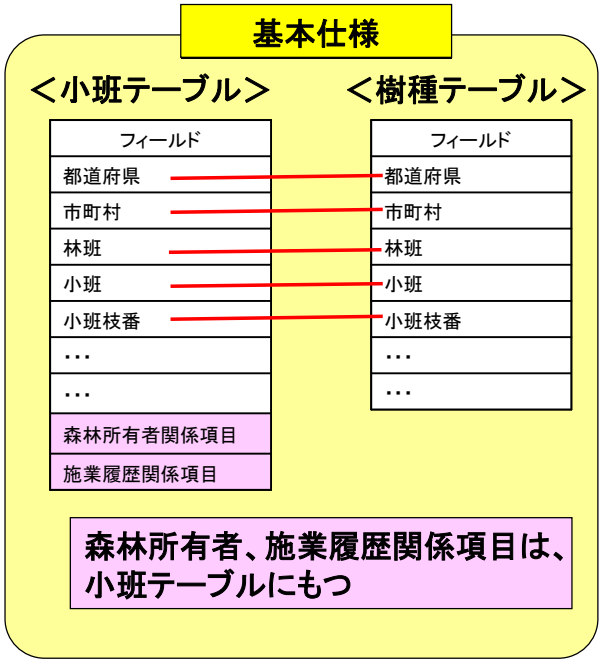


図　6-4　基本仕様のデータベース構造

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

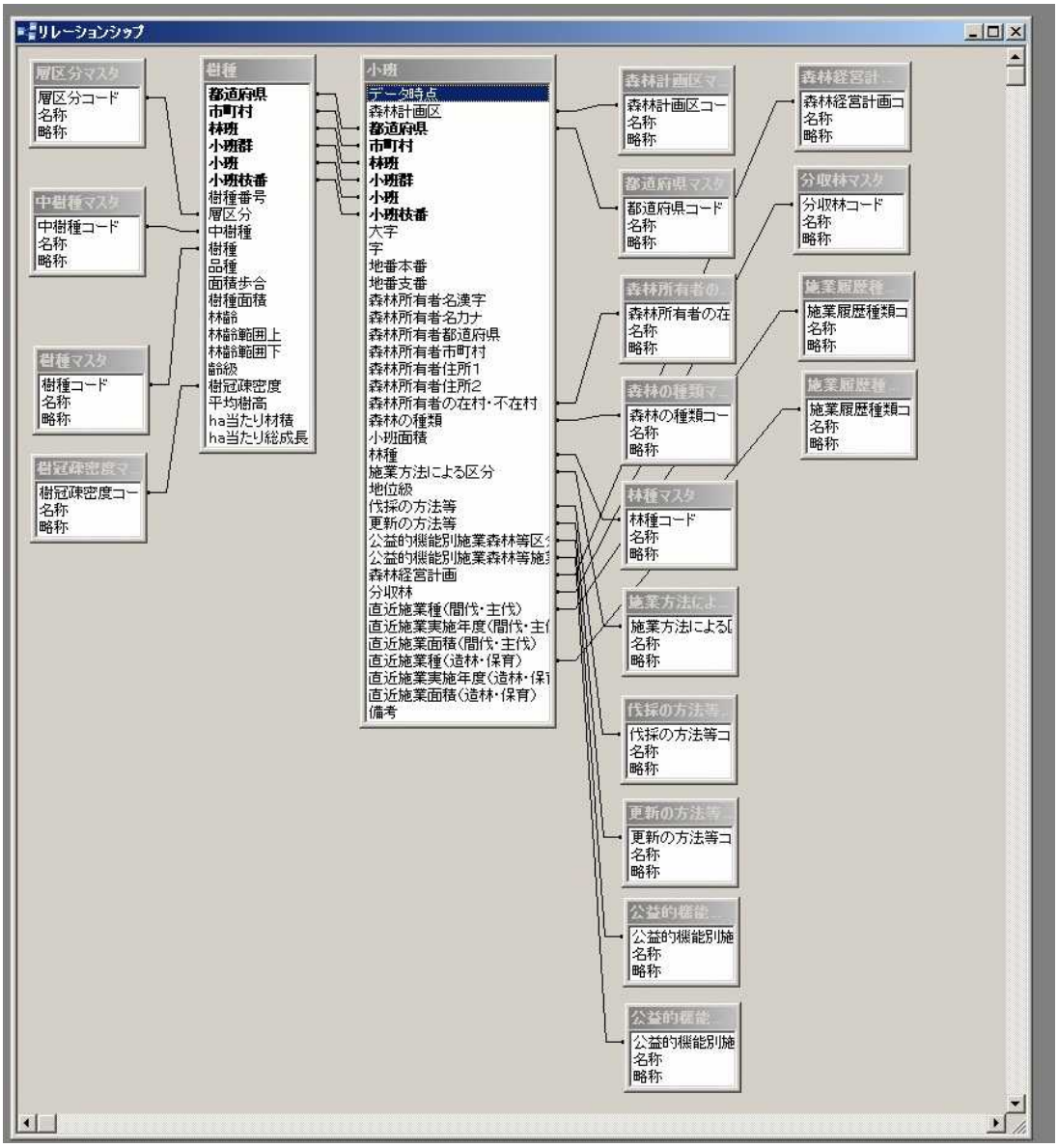


図 6-5　基本仕様におけるリレーショナルデータベース構造

②項目選定

- 「地域森林計画及び国有林の地域別の森林計画に関する事務取り扱いの運用について」（平成 25 年 3 月 29 日付け 24 林整計第 323 号 林野庁長官通知）において定められている森林簿の項目の中からユーザーの使用頻度の高い項目を選定した後、第３回標準化検討委員会での議論を経てさらに項目の絞込みを行い、さらに 6.2.3 の考え方に基いて基本項目と、推奨項目に分別した。
- 選定した各項目のうち、長官通知よりさらに詳細な仕様の検討が必要な項目や新たな概念を持ち込んだ以下の項目について、第３回及び第５回標準化検討委員会で議論し、承認された。

「データ時点、林班、小班（管理単位）、面積、樹種、森林所有者氏名、林齢、施業履歴」

- その他の項目は、林野庁長官通知の定義の通りとした。

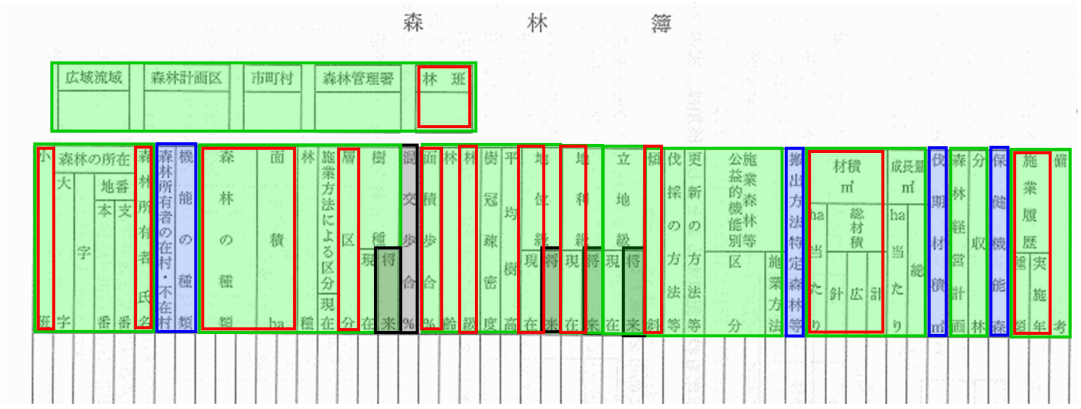


図 6-6 対象となる項目

Copyright © 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

＜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	データ時点		日付型	－	－	－	新規	西暦で記載
基本仕様	森林計画区		コード	－	3	－	規定	
基本仕様	都道府県	◎	コード	－	2	－	新規	
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	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・新規	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・新規	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 枝番なしは、「00」
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	
基本仕様	地番支番		文字型	－	任意	－	規定	
基本仕様	森林所有者名漢字		文字型	－	任意	－	新規	
基本仕様	森林所有者名カナ		文字型	－	任意	－	新規	
基本仕様	森林所有者都道府県		コード	－	2	－	新規	
基本仕様	森林所有者市町村		コード	－	4	－	新規	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	－	新規	
基本仕様	森林所有者住所2		文字型	－	任意	－	新規	
基本仕様	森林所有者電話番号1		文字型	－	任意	－	新規	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	－	新規	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	－	規定	
基本仕様	森林の種類		コード	－	2	－	規定	
基本仕様	小班面積		数値	ha	3	第2位	規定	
基本仕様	林種		コード	－	1	－	規定	
基本仕様	施業方法による区分		コード	－	1	－	規定	
基本仕様	地位級		文字型	－	1	－	規定	
基本仕様	伐採の方法等		コード	－	1	－	規定	
基本仕様	更新の方法等		コード	－	1	－	規定	
基本仕様	公益的機能別施業森林等区分		コード	－	1	－	規定	
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	
基本仕様	森林経営計画		コード	－	1	－	規定	
基本仕様	分収林		コード	－	1	－	規定	
基本仕様	直近施業種（間伐・主伐）		コード	－	2	－	新規	
基本仕様	直近施業実施年度（間伐・主伐）		文字型	－	4	－	新規	西暦年度で記載
基本仕様	直近施業面積（間伐・主伐）		数値	ha	3	第2位	新規	
基本仕様	直近施業種（造林・保育）		コード	－	2	－	新規	
基本仕様	直近施業実施年度（造林・保育）		文字型	－	4	－	新規	西暦年度で記載
基本仕様	直近施業面積（造林・保育）		数値	ha	3	第2位	新規	
基本仕様	備考		文字型	－	任意	－	規定	

＜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	－	新規	
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	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・新規	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・新規	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 枝番なしは、「00」
基本仕様	樹種番号		文字型	－	2	－	新規	
基本仕様	層区分		コード	－	1	－	規定	
基本仕様	中樹種		コード	－	2	－	新規	
基本仕様	樹種		コード	－	2	－	新規	
基本仕様	品種		コード	－	2	－	新規	
基本仕様	面積歩合		数値	%	3	－	規定	
基本仕様	樹種面積		数値	ha	3	第2位	新規	
基本仕様	林齢		数値	－	3	－	規定	
基本仕様	林齢範囲上		数値	－	3	－	新規	
基本仕様	林齢範囲下		数値	－	3	－	新規	
基本仕様	齢級		数値	－	2	－	規定	
基本仕様	樹冠疎密度		コード	－	1	－	規定	
基本仕様	平均樹高		数値	m	2	－	規定	
基本仕様	ha当たり材積		数値	m^3	4	－	規定	
基本仕様	ha当たり総成長量		数値	m^3	4	－	規定	

Copyright © 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

③項目毎の基本仕様

＜データ時点＞

データベースの更新は、毎年行っている都道府県と、地域森林計画の樹立に合わせて５年に１度行っている都道府県があり、森林クラウドシステムのユーザーが閲覧及び出力する際、データの基準となる時点の把握をするためには、「データ時点」の項目が必要である。

◎数値データベースの内容

- データベース確定の際、林齢の算定基準となる年月日（例：〇〇年４月１日）が入力される（日付型、年は西暦）。
- 帳票出力時に、データ時点が表示される。

尚、出力から時間が経っても、実際の林齢を把握するために、出力時には、出力年月日も表示される仕様とすることが望ましい。

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

＜林班・小班・枝番（管理単位）＞

◎数値データベースの内容

・ 管理単位は、林班、小班、小班枝番とし、小班群（準林班）は任意とする。
・ 地番を管理単位としている場合は、小班に置き換えて運用する。
　この場合、番号を小班番号として振り直す。

◎地図データとの連携

・ 林班レイヤ（ライン又はポリゴン）と小班レイヤ（ポリゴン）を作成する。小班群（準林班）を作成する場合は、小班群レイヤ（ライン又はポリゴン）も作成する。
・ データベースと地図データとのリンクキーは数値 18 桁とする。
　（都道府県（２桁）＋市町村（４桁）＋林班（４桁）＋小班群（２桁）＋
　小班（４桁）＋小班枝番（２桁））
・ 都道府県コードは、総務省全国地方公共団体コードの上２桁、市町村コードは下４桁を使うことを推奨する。

◎留意点

・ 小班ポリゴンを持たず、地番ポリゴンで管理している都道府県（「林班－（小班群・準林班）－地番－地番枝番」）については、地番ポリゴンを小班ポリゴンに置き換えて運用する。この場合、地番とは独立した小班番号を振り直すこととする。
・ 小班ポリゴンが林相界のみを示しており、地番ポリゴンは別レイヤで管理している都道府県の場合、所有者情報を林業事業体等に交付する際は、個人情報保護条例に基づく個人情報取扱事務登録簿等に地籍情報・地番図を登録して第３者提供可能にする必要がある。それが難しい場合は、所有界を小班ポリゴンに反映させる必要がある。

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

＜森林所有者＞

◎数値データベースの内容

・ 森林所有者名は、漢字とカタカナの入力項目を作成。
・ 森林所有者連絡先については、森林所有者住所、森林所有者電話番号をそれぞれ１所有者につき、２件ずつ入力可能とする。
・ フィールド数は定めておらず、１小班レコードについて複数の森林所有者名が必要な場合など、必要に応じてユーザーが適宜増やす。

＜面積（面積管理）＞

◎数値データベースの内容

・ 小班テーブルと樹種テーブルを分けるデータベース構造とし、１つの小班レコードに対して、複数の樹種レコードを入力可能とする。
  ただし、複層林や混交林等林相の区分が困難な森林、又は所有界が未定である森林以外は、１小班に１樹種（１対１）とする運用を推奨する。
・ 「樹種面積＝小班面積×面積歩合」とし、「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」を再計算される。
・ 複層林は、層区分と面積歩合、混交林は面積歩合で管理する。

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

＜樹種＞

統計等に使いやすいよう、全国統一の中樹種を設定する。

◎数値データベースの内容

・ 樹種以外に、中樹種、中樹種コード、品種、品種コードを作成。
・ 中樹種、樹種、品種の３階層。
・ 中樹種コードは、数値２桁、下表参照のこと。
・ ただし、樹種と中樹種との対応テーブルは各都道府県が設定する。
・ 一方、品種の管理をしている都道府県も一部あったため、品種の項目も作成する（入力は任意）。

表６－２中樹種マスタコード

コード	名称
01	スギ
02	ヒノキ類
03	マツ類
04	カラマツ
05	トドマツ
06	エゾマツ
07	その他N
08	クヌギ
09	ナラ類
10	ブナ
11	その他L
12	タケ

◎地図データとの連携

・ 中樹種をベースに検索する。

＜林齢（齢級）＞

◎数値データベースの内容

・ 林齢は、データ時点の林齢を表示する。
・ 森林簿用に地域森林計画の始期（変更始期）時点のデータも保持する。
・ 林齢とは別に、林齢範囲上下の項目を作成。
　異齢林の場合のみ、最小林齢と最大林齢を入力する。
・ 齢級は林齢から自動算定する。

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

＜施業履歴＞

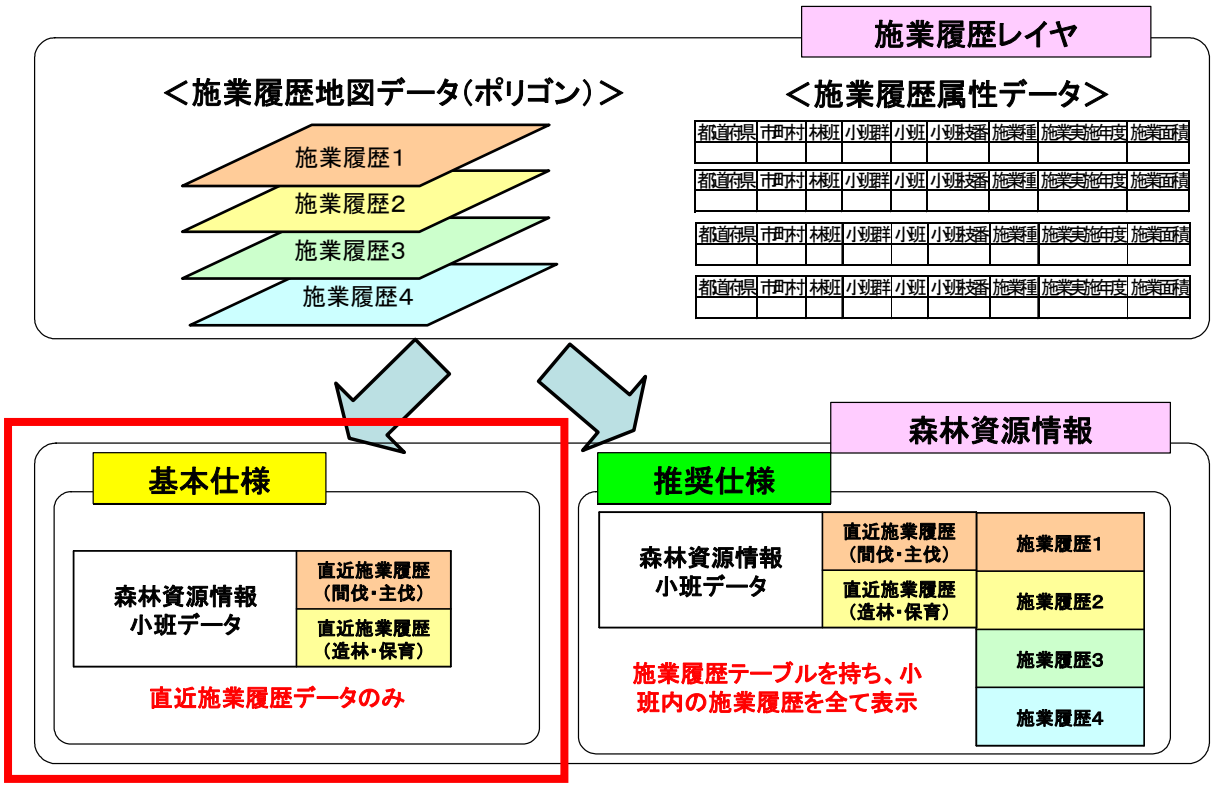


図 6-7　施業履歴情報の持ち方

◎地図データ（施業履歴レイヤ）の作成

- 小班界は、小班分割等により変化するため、小班レイヤとは別の独立したレイヤを作成する。
- 施業履歴ポリゴンは、小班界と同一形状、別形状（測量成果等）のどちらでも可とする。
- 基本仕様の属性項目は、「都道府県、市町村、林班、小班群、小班、施業種、施業実施年度、施業面積」。
- 一方、森林経営計画等、数値データベースから小班毎の施業履歴情報が把握できると便利であるため、間伐・主伐および造林・保育それぞれ直近施業履歴項目（施業実施年度、施業種、施業面積）を作成する。

◎数値データベース（森林資源情報）の内容

- 間伐・造林の施業履歴のうち、直近のものについて施業実施年度、施業種、施業面積の項目をもつ。
- 造林・保育施業履歴のうち、直近のものについて施業実施年度、施業種、施業面積の項目を持つ。

Copyright © 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

◎地図データとの連携

・　小班レイヤのデータ更新の度に、施業履歴レイヤとオーバーレイ処理して、小班レイヤの主キーが施業履歴レイヤの主キー欄に入力される。

・　主キーが同じ施業履歴データのうち、

①施業種「間伐」および「主伐」の中で、直近の施業実施年度の施業データが「直近施業実施年度（間伐・主伐)、施業種、施業面積」に入力される。

②施業種「造林」および「保育（下刈り、除伐、つる切)」の中で、直近の施業実施年度の施業データが「直近施業実施年度（造林・保育)、施業種、施業面積」に入力される。

・　施業面積は、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リンクした小班の施業面積欄に自動入力される。

表６－３　施業履歴のマスタコード

コード	名称
01	間伐（切捨）
02	間伐（搬出）
03	間伐（治山事業）
11	主伐（皆伐）
12	主伐（択伐）

コード	名称
21	造林
31	下刈
32	除伐
33	つる切り
34	枝打

Copyright Ⓒ 2014　SUMITOMO　FORESTRY　,　JIPDEC　All Rights Reserved

（３）推奨仕様

①データベース構造

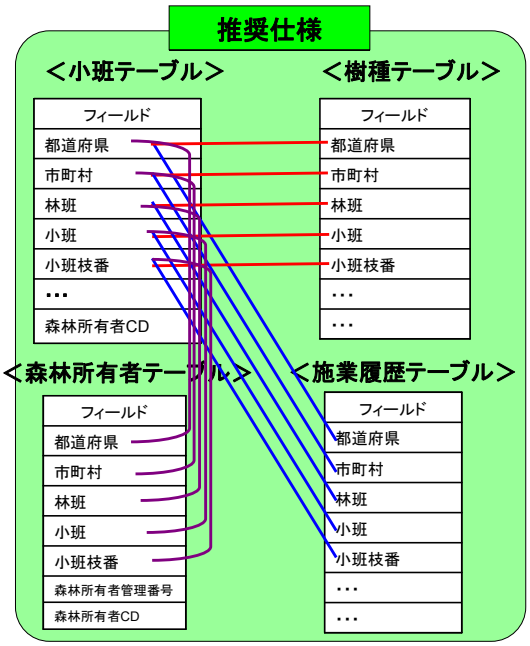


図６-８　推奨仕様のデータベース構造

・　推奨仕様では、小班テーブル、樹種テーブル、森林所有者テーブル、施業履歴テーブルの４テーブルのリレーショナルデータベースとする。

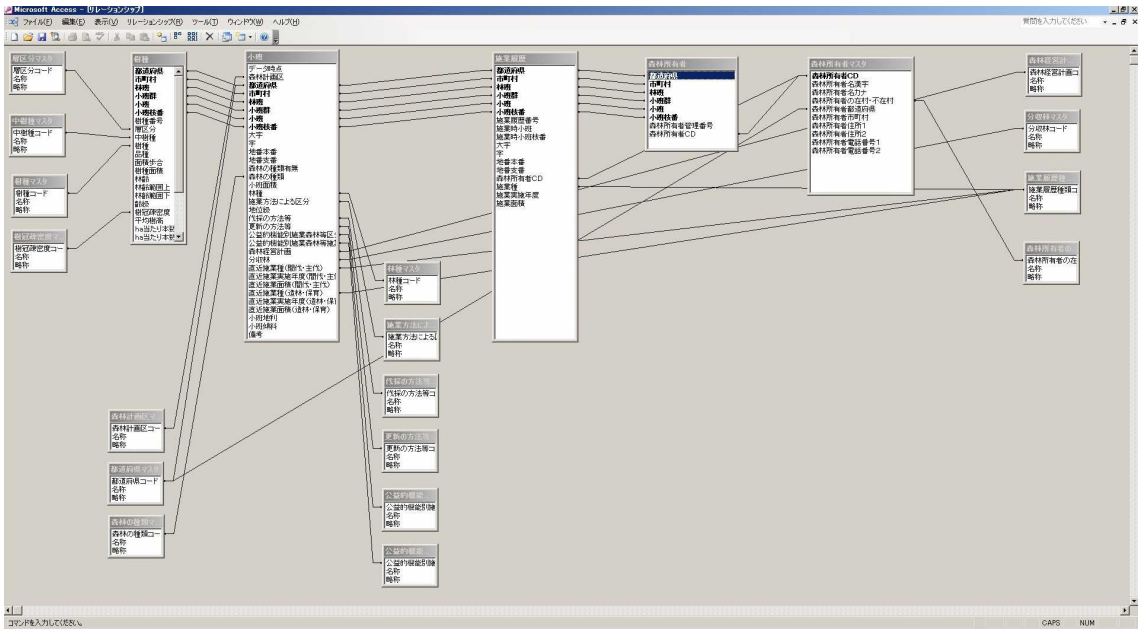


図６-９　推奨仕様におけるリレーショナルデータベース構造

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

②項目選定

- 6.2.3 の考え方の通り、基本仕様の項目に加え、推奨項目を選定した。
- 第２回及び第４回共通仕様検討ＷＧで標準仕様案を作成し、第３回及び第５回委員会で議論し、承認された。
- 各テーブルの項目は以下の通り。

＜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	データ時点		日付型	－	－	－	新規	西暦で記載
基本仕様	森林計画区		コード	－	3	－	規定	
基本仕様	都道府県	◎	コード	－	2	－	新規	
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	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・新規	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・新規	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 枝番なしは，「00」
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	
基本仕様	地番支番		文字型	－	任意	－	規定	
推奨仕様	森林の種類有無		コード	－	1	－	新規	
基本仕様	森林の種類		コード	－	2	－	規定	
基本仕様	小班面積		数値	ha	3	第2位	規定	
基本仕様	林種		コード	－	1	－	規定	
基本仕様	施業方法による区分		コード	－	1	－	規定	
基本仕様	地位級		文字型	－	1	－	規定	
基本仕様	伐採の方法等		コード	－	1	－	規定	
基本仕様	更新の方法等		コード	－	1	－	規定	
基本仕様	公益的機能別施業森林等区分		コード	－	1	－	規定	
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	
基本仕様	森林経営計画		コード	－	1	－	規定	
基本仕様	分収林		コード	－	1	－	規定	
基本仕様	直近施業種（間伐・主伐）		コード	－	2	－	新規	
基本仕様	直近施業実施年度（間伐・主伐）		文字型	－	4	－	新規	西暦年度で記載
基本仕様	直近施業面積（間伐・主伐）		数値	ha	3	第2位	新規	
基本仕様	直近施業種（造林・保育）		コード	－	2	－	新規	
基本仕様	直近施業実施年度（造林・保育）		文字型	－	4	－	新規	西暦年度で記載
基本仕様	直近施業面積（造林・保育）		数値	ha	3	第2位	新規	
推奨仕様	小班地利		数値	m	6	－	新規	10m刻み
推奨仕様	小班傾斜		数値	°	2	－	新規	5°刻み
基本仕様	備考		文字型	－	任意	－	規定	

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

＜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	―	新規	
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	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・新規	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・新規	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 枝番なしは、「00」
基本仕様	樹種番号		文字型	―	2	―	新規	
基本仕様	層区分		コード	―	1	―	規定	
基本仕様	中樹種		コード	―	2	―	新規	
基本仕様	樹種		コード	―	2	―	新規	
基本仕様	品種		コード	―	2	―	新規	
基本仕様	面積歩合		数値	%	3	―	規定	
基本仕様	樹種面積		数値	ha	3	第2位	新規	
基本仕様	林齢		数値	―	3	―	規定	
基本仕様	林齢範囲上		数値	―	3	―	新規	
基本仕様	林齢範囲下		数値	―	3	―	新規	
基本仕様	齢級		数値	―	2	―	規定	
基本仕様	樹冠疎密度		コード	―	1	―	規定	
基本仕様	平均樹高		数値	m	2	第1位	規定	
推奨仕様	ha当たり本数		数値	本	5	―	新規	
推奨仕様	ha当たり本数調査年月日		日付型	―	―	―	新規	西暦で記載
基本仕様	ha当たり材積		数値	m^3	4	―	規定	
基本仕様	ha当たり総成長量		数値	m^3	4	―	規定	
推奨仕様	査定樹高		数値	m	2	第1位	新規	
推奨仕様	査定樹高調査年月日		日付型	―	―	―	新規	西暦で記載
推奨仕様	査定地位		文字型	―	1	―	新規	区分はユーザーによって定める
推奨仕様	ha当たり査定材積－収穫表		数値	m^3	4	―	新規	
推奨仕様	ha当たり査定成長量－収穫表		数値	m^3	4	―	新規	
推奨仕様	ha当たり査定材積－実測		数値	m^3	4	―	新規	
推奨仕様	ha当たり査定成長量－実測		数値	m^3	4	―	新規	

Copyright © 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

＜森林所有者テーブル＞

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	―	新規	
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	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・新規	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・新規	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 枝番なしは、「00」
推奨仕様	森林所有者管理番号		文字型	―	2	―	新規	
推奨仕様	森林所有者CD		コード	―	11	―	新規	前9桁ランダム＋後2桁都道府県

＜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	―	新規	
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	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・新規	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・新規	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 枝番なしは、「00」
推奨仕様	施業履歴番号		文字型	―	2	―	新規	
推奨仕様	施業時小班		文字型またはコード	―	4	―	新規	文字型は数字のみ（コード化した場合の）コードは任意
推奨仕様	施業時小班枝番		文字型またはコード	―	2	―	新規	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	大字		コード	―	任意	―	規定	コードは任意
推奨仕様	字		コード	―	任意	―	規定	コードは任意
推奨仕様	地番本番		文字型	―	任意	―	規定	
推奨仕様	地番支番		文字型	―	任意	―	規定	
推奨仕様	森林所有者CD		コード	―	11	―	規定・新規	前9桁ランダム＋後2桁都道府県
基本仕様	施業種		コード	―	2	―	新規	
基本仕様	施業実施年度		文字型	―	4	―	新規	西暦年度で記載
基本仕様	施業面積		数値	ha	3	第2位	新規	

Copyright © 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

③項目毎の推奨仕様

＜森林の種類、制限林有無＞

保安林は地番指定であるなど、制限林界は小班界と必ずしも一致せず、判断が難しいケースが多い。したがって、違法伐採対策のためにも、制限林レイヤ（ポリゴン）を作成し、その位置を明示するとともに、数値データベースには制限林有無（全域制限林、一部制限林、制限林なし）の項目を作成し、数値データベースからも制限林の有無が簡単に分かる様にする。

◎数値データベースの内容

- 制限林有無（全域制限林、一部制限林、制限林なし）の項目を作成。
- データ更新時に制限林レイヤと小班レイヤとのオーバーレイにより、その重なり具合で制限林有無欄に自動入力される。

◎地図データとの連携

- 制限林レイヤを作成（ポリゴン化含む)。
- 属性には森林の種類コードを入力。
- 制限林レイヤ（ポリゴン）の作成は、保安林・自然公園などそれぞれの担当部署が行う。

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

＜小班地利＞

林野庁長官通知上の地利級とは異なる概念として、小班地利の項目を作成する。

◎数値データベースの内容

・ 11t トラックが通行可能な道からの距離の小班内平均値が 10m 刻みで小班地利として入力される。

◎データ作成・更新方法

・ 路網情報における公道レイヤ（ライン）、及び林業用路網レイヤ（ライン）を更新する。
・ 木材の搬出を計画する際に、トラック道からの距離は重要な要素であるため、地利レイヤとして、11ｔトラックが通行可能な路網からの距離を 10m メッシュのラスタデータで作成する。
・ データ更新時に、小班レイヤと地利レイヤ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小班地利欄に自動入力される仕様とする。
・ 数値データベースからも小班毎の最新の地利データが確認できるようにする。

＜小班傾斜＞

◎数値データベースの内容

・ 小班ポリゴン内の傾斜の平均値（５度刻み）が小班傾斜として入力される。

◎データ作成・更新方法

・ 小班界の変更に伴う傾斜データの更新作業を簡素化するために、地図データで傾斜レイヤを 10mメッシュのラスタデータで作成するとともに、数値データベースには小班傾斜の項目を作成する。
・ 小班レイヤ、傾斜レイヤのデータ更新時に小班レイヤと傾斜レイヤ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小班傾斜欄に自動入力される仕様とする。

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

＜森林所有者＞

検索（名寄せ）に便利であることや、情報セキュリティの観点から森林所有者テーブルを設け、森林所有者コードに対して所有者名、所有者住所、所有者連絡先を入力できる仕様とする。

※ マスタ管理の手間がかかり、現実的ではないとの意見も存在する。

◎数値データベースの内容

・ 森林所有者情報は、コード化してマスタ管理を行う。
・ 森林所有者コードは１１桁の数値
（下２桁が都道府県コード、 前９桁はランダム採番）

＜ha 当たり本数（調査年月日）＞

◎数値データベースの内容

・ 森林資源情報の精度向上のため、ha 当たり本数（本数密度）の項目を作成する。
（１００本単位での入力）
・ データの信頼性を示すため、調査年月日も入力する仕様とする。
・ ha 当たり本数は、林況調査のほか伐採等によっても変化するため、その都度変更する。

Copyright © 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

＜査定樹高（調査年月日）、査定地位＞

◎数値データベースの内容

・ 森林資源情報の精度向上のため、査定樹高、査定樹高調査年月日、査定地位の項目を作成し、査定樹高を入力すると査定地位が更新され、多くの都道府県が調製している樹高成長曲線に基づき樹高を成長させる。
・ 査定樹高欄には、各都道府県が定める方法に基づき測定された上層木平均樹高を測定し入力する。
・ 樹高成長曲線と査定地位の関係は、各都道府県が設定する。
・ データの信頼性を示すため、調査年月日も入力する（樹高は年次更新により成長するが、調査年月日がわかれば、データの信頼性の目安になる）。

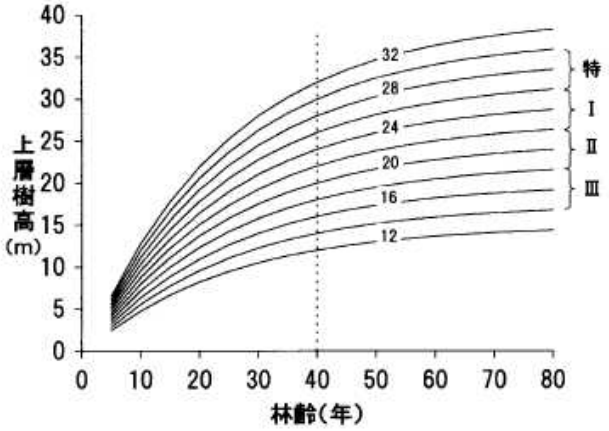


図６-１０　樹高成長曲線の例（北海道　カラマツ）

＜査定材積＞

◎数値データベースの内容

・ 査定樹高が入力された場合に、樹種、林齢、査定地位に基づき、収穫表から査定材積が自動入力される。
・ 査定材積を手入力することは出来ない仕様とする。
・ ha 当たり本数のデータを保有する場合、密度管理図から材積計算も可能であるが、システム的に複雑になるため、推奨仕様としては収穫表による材積査定に留めた。

＜施業履歴＞

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

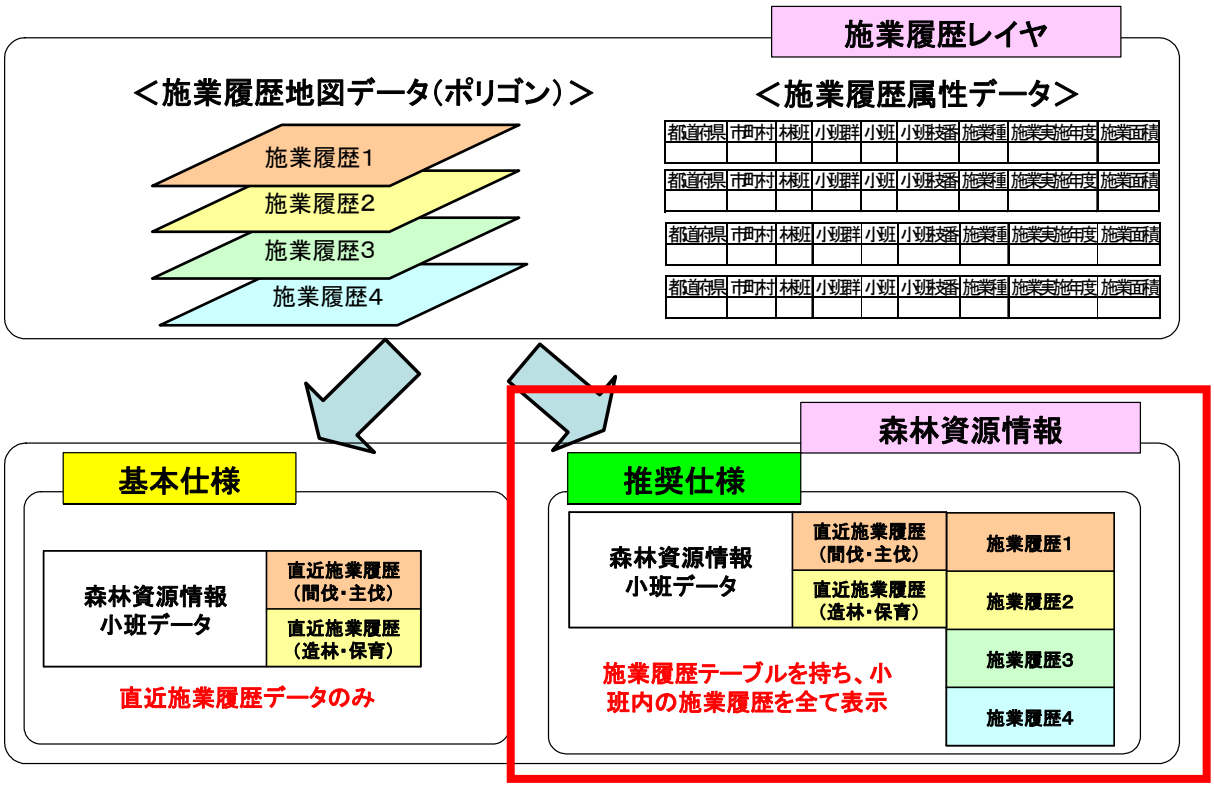


図６-１１　施業履歴情報の持ち方

- 数値データベースにおいては、基本仕様の直近施業履歴項目とともに、当該小班の施業履歴が全て閲覧できるように、施業履歴テーブルをもち、林小枝番を主キーとするリレーショナルデータベースとする。
- 基本仕様と同様、小班レイヤと別の独立した施業履歴レイヤをもつ。その属性項目は、基本仕様に加え、「施業履歴番号、施業時小班、施業時小班枝番、大字、字、地番本番、地番支番、森林所有者ＣＤ」をもつ。これらの情報は施業を実施する際に調査するケースが多く、精度の高い情報であるためストックしておくことが望ましい。
- その他データ更新時の処理は基本仕様と同じである。

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

６．３．２　路網情報の標準仕様の検討

（１）　路網情報の標準化の考え方

①　路網情報の項目選定

路網情報は、路網管理者に必要な情報と路網利用者にとって必要な情報に分けられる。このうち、路網管理者に必要な情報項目については、各種法令や通知等で定められているため、標準仕様としては選定せず、路網の地図データと台帳情報がリンクすることだけを定め、路網利用者にとって必要な項目のみを標準仕様として選定した。

②　項目のレベル分け

路網利用者に必要な路網情報の項目選定は、6.2.3 の考え方に基いて基本仕様、推奨仕様、拡張仕様と３段階にレベル分けした。また、選定した路網情報について、データ項目（属性）と地図と連携する仕様を併せて検討した。

なお、レイヤ構造については、システム側で決めることとした方が合理性が高いため、標準仕様は定めない。

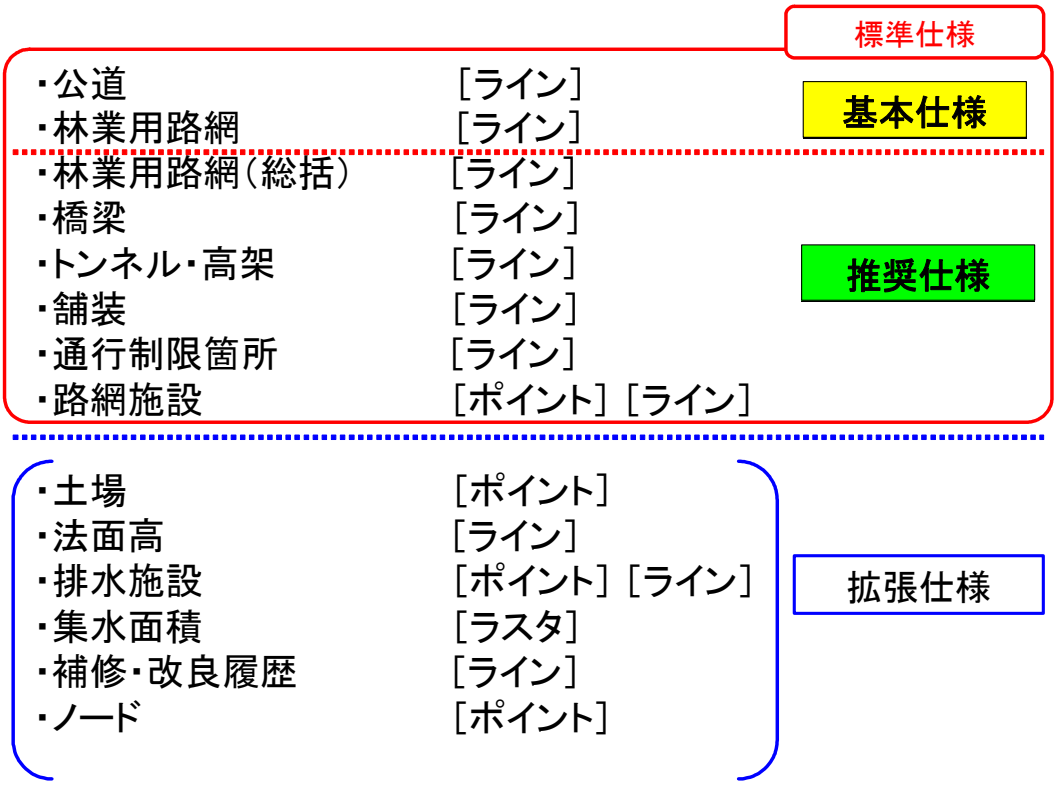


図６-１２　項目のレベル分け

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

（２） 基本仕様

① 標準化対象の地物（公道、林業用路網）と属性項目

・ 公道は、数値地図（国土基本情報）レベルの道路中心線の線形（ライン）、林業用路網は恒久的な林業用路網（林道、林業専用道、森林作業道）の線形（ライン）を整備し、年１度更新する。
・ 属性データの項目は、台帳から引用できるデータ項目が多いため、台帳システムを構築してリンクさせることが望ましい。

② 公道と林業用路網の属性項目毎の検討

＜既設・計画、台帳整理番号、路線名、延長、開設（予定）年＞
・ 計画路線もＧＩＳデータ化する。
・ 既設は実線、計画は点線で表示する。
・ 台帳整理番号、路線名、延長、開設（予定）年は台帳データから引用可能。
（公道は道路台帳、林業用路網は林道台帳や森林作業道台帳より引用）

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

＜道種＞

・　公道と林業用路網それぞれのマスタを利用する（林道は、林道台帳の区分と同様）。
・　恒久的路網が入力対象。

表６－４　公道道種コード

コード	名称
01	高速自動車国道（有料）
02	高速自動車国道（無料）
03	その他国道（有料）
04	その他国道（無料）
05	都道府県道（有料）
06	都道府県道（無料）
07	市町村道（有料）
08	市町村道（無料）
09	農道
10	その他公道

表６－５　林業用路網　道種コード表

コード	名称
21	林道（基幹道）
22	林道（管理道）
23	林道（施業道）
24	林業専用道
25	森林作業道
26	その他私設路網

＜最小幅員、最小曲線半径、最急縦断勾配＞

・　路網では、通行の可否の判断にあたってボトルネック情報が重要であるため、最小幅員、最小曲線半径、最急縦断勾配の項目を持つ。
・　公道については道路台帳から引用する。
・　林業用路網の最小幅員については、林道台帳や森林作業道台帳から引用する。
・　林業用路網の最小曲線半径、最急縦断勾配については、台帳で管理する情報として定められていないため、計画路線データから入力する必要がある。

Copyright Ⓒ 2014　SUMITOMO　FORESTRY　,　JIPDEC　All Rights Reserved

＜通行可能車両＞

- 通行可能車両の情報は、「最小幅員、最小曲線半径、最急縦断勾配、舗装」等の情報を総合した情報であり、別途、路網利用者にとって有益な情報となる。
- ホイール系とクローラ系、それぞれ１車種選択する仕様とする。
- ホイール系は車種が多いため、車両区分欄を設ける（自動入力；道路交通法による区分に準じる）。
- 路網管理者だけでなく、登録された利用者も編集可能とする。
- 入力年月日と入力者名が自動入力される仕様とする（入力者名は、管理者のみ閲覧可能）。

表６－６　通行可能車両（ホイール系）コード

車両区分コード	車両区分	車種コード	車種区分名称
1	大型自動車	01	フルトレーラー
		02	セミトレーラー
		03	15tトラック
		04	11tトラック
2	中型自動車	05	8tトラック
3	普通自動車	06	4tトラック
		07	2tトラック
		08	普通自動車（四駆）
		09	軽トラック
0	通行不能	00	通行不能

表６－７　通行可能車両（クローラ系）コード表

車種コード	車種区分名称
21	0.70m3級
22	0.45m3級
23	0.25m3級
24	0.20m3級
20	通行不能

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

（３） 推奨仕様

① 林業用路網（総括）

・ 基本仕様の林業用路網に加え、路線毎の総括情報をもつ林業用路網（総括）を設ける。
・ データ更新時に、林業用路網の既設データが、路線コードを主キーに林業用路網（総括）に反映される。項目毎のデータの反映方法は以下の表の通り。
・路網管理者情報、管理者連絡先も入力する。

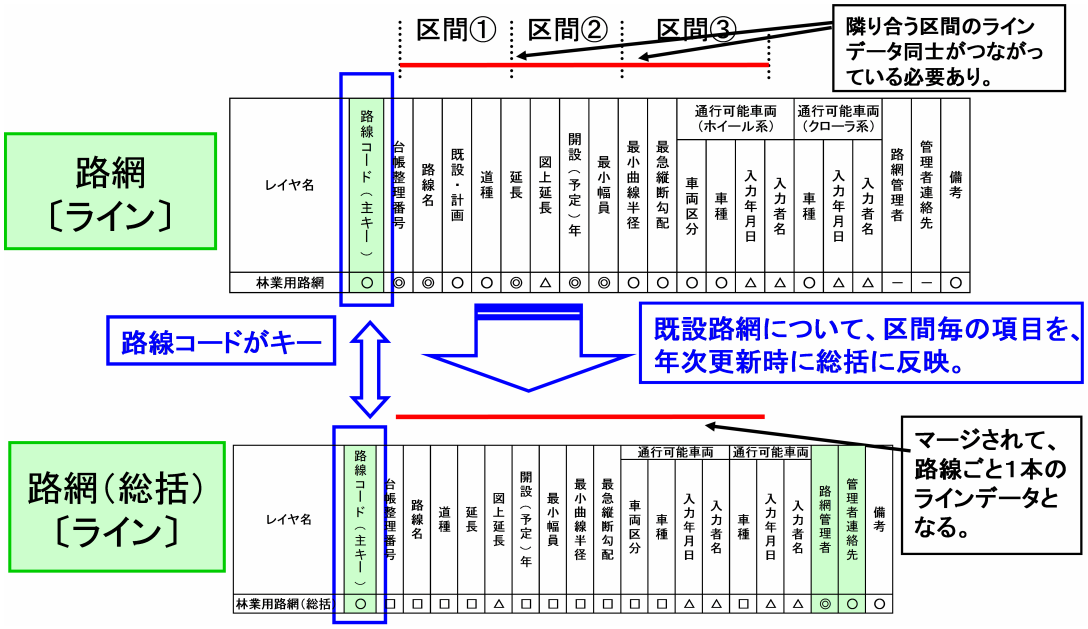


図６-１３　路網総括への反映

② 橋梁、トンネル・高架

- 橋梁、トンネルについては、幅員が狭い、耐荷重が小さい。有効高が低いなど、木材輸送のボトルネックになる場合があるため、位置情報を持つことを推奨（ライン）。
- 幅員、延長は台帳情報を引用して入力。
- 有効高は、公道については台帳から引用して入力。林業用路網は任意とする。

③ 舗装、通行制限箇所、路網施設

- 舗装は、路網の走行性、通行可能車両にも関わる情報である。
- 通行制限箇所のようなリアルタイムの情報は、クラウドシステムとの親和性が高い。
- 送電線や電話線等の施設は、運材の支障になるケースがある。
- 舗装、通行制限箇所、路網施設のような路網利用者（通行者）が容易に判断できる情報は、路網管理者だけでなく事前にユーザー登録された路網利用者も入力できる仕様とする。
- 通行制限箇所、路網施設についてはポイントやラインデータに現地写真もリンクできる仕様とする。

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

（４） 拡張仕様の検討

以下に示されている有効な情報を拡張仕様の項目として検討した。
なお標準仕様としては、基本仕様並びに推奨仕様までとする。

◎搬出計画および路網開設計画に有効な情報

① 土場（ポイント）

・ 前回施業時の搬出方法の情報であり、次回施業時の参考情報となる。

② 法面高（ライン）

・ 接続路網の開設可否、搬出方法の選択の参考情報となる（法面が高いと、搬出が難しい等)。

③ 集水面積（ラスタ）

・ 路網が沢を通過する場合に必要な構造物を検討する上での参考情報となる。

◎路網管理において有効な情報

① 排水施設（ポイント、ライン）

・ 洗い越し、暗渠、側溝、横断溝などの情報。メンテナンス費用の予測に使える。

② 補修・改良履歴（ポイント）

・ 路網への累積投資額や、崩壊の傾向が掴める。

◎物流において有効な情報

① ノード（ポイント）

・ 路網の接続に関する情報。ルート検索や物流シミュレーションを検討する際に有効な情報。

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

６．３．３ 地図情報の標準仕様案の検討

（１） 森林情報ＧＩＳにおける地図情報の標準化

・ 森林ＧＩＳにおける基礎的な地図情報のデータの形式、ＧＩＳ上での表示方法（印刷含む)、データの作成方法（システム対応含む）の標準仕様について、森林資源情報の標準仕様も踏まえて検討した。
・ 今回の検討の対象項目は以下の通りである。

◎森林基本図・等高線
◎縮尺
◎林小班界
◎樹種分類図（林相図）
◎制限林分類図
◎林齢の表示
◎施業履歴
◎路網

（２） 基本仕様

① 項目毎の標準仕様の検討

＜等高線（森林基本図）＞
・ 森林基本図をスキャンしたラスタデータをもつ。

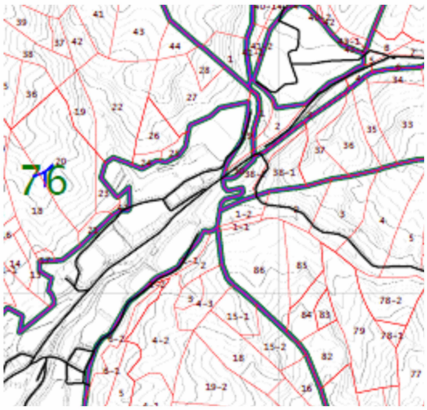
＜縮尺＞
・ 森林基本図の位置精度は 5,000 分の１。
・ コンピュータ上の画面表示、印刷の縮尺は自由（定めない)。
・ 地図データの精度を保つために、森林計画図の紙図面をデータ入力の基資料とする場合は、基図面の縮尺も、5,000 分の１が望ましい（特に所有界も兼ねている小班界データを作成する際)。

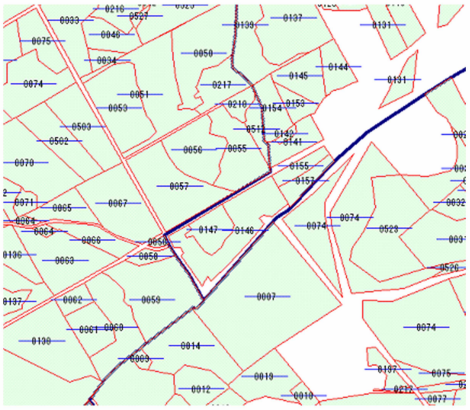
Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

＜林小班界＞

- 小班（枝番含む）界は、ラインデータではなく、ポリゴンデータとする。
- 林道開設時等の小班ポリゴン分割に備え、マルチポリゴンを推奨する。（微小小班の発生を防ぐため。）
- 地番が個人情報に指定されているケースもあるため、デフォルトでは地番名は表示しない。（小班名のみ）
- 以下の図のように、林班界と小班界とが一致しているケースと一致していないケースがあるが、おのおのデータ作成の経緯とメリット・デメリットがあるため、標準仕様は定めない。

＜林班界と小班界が一致しているケース＞　**＜林班界と小班界が一致していないケース＞**





GIS上の林班面積と森林面積が一致　**5条森林への編入時に、林班を判断し易い**

図６-１４　　林班界と小班界

＜樹種分類図＞

- 森林資源情報における中樹種区分での検索をメインとする。
- 凡例（樹種の色）はユーザーの任意とするが、デフォルト色は定める。
  ⇒検索内容が変わっても、閲覧者が戸惑わないため。
- 最大の面積歩合の樹種データを基に検索結果を表示する。
- 複層林は、下木は別途表示可能とする。（ハッチング等を使用）

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

＜制限林分類図、林齢表示＞

・ 制限林（森林の種類）の検索方法を制限林の種別とともに、「保安林－保安林以外」のみの検索もできる仕様とする。
・ 印刷した図面が古くなった場合に対応するために、林齢を表示する場合は、同時に植栽年度を表示できるようにする。

＜施業履歴、路網＞

・ 施業履歴と路網については、それぞれ前項で地図情報の標準仕様も含めて検討結果を記載している。

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

（３） 推奨仕様

＜等高線＞

・ ラスタデータではなく、ベクトルデータ化する。
　過去に調製した森林基本図だけではなく、市販データも活用可能とする。
・ 地形解析用のＤＥＭデータやＴＩＮデータを作成するために、ベクトル（ライン）データは、それぞれの標高属性を付加し、計曲線・主曲線の属性も持つ。
・ 「国土地理院の 10m メッシュ値」と「航空レーザ測量による詳細なＤＥＭ」の中間的な精度となり、森林資源情報の中の傾斜レイヤの作成に必要となる。
・ 等高線は、小班界修正の参考データとなる可能性があるが、データの精度が低い場合の誤解を避けるため、基のラスタデータも表示可能とする。

（４） 地図データ入力のガイドライン

・ 紙図面を基にデータ入力する場合は、画面上のフリーハンドではなく、ジオリファレンス機能（スキャニング⇒座標系設定）を使用する。
・ 座標系設定の精度を上げるために、ＧＩＳから出力する紙図面には緯線・経線が印刷されているのが望ましい。（要システム対応）
・ 縮尺が５，０００分の１より粗い図面（またはＧＩＳ上の別レイヤ）を基に、地図データを作成する場合は、データの仕様にその旨を明記する。

＜留意事項＞

・ 委託撮影ではなく、既存の空中写真からオルソ化された背景画像を基にデータ入力する場合は、オルソの精度に留意する。
・ ポケットコンパスで測量した成果（測量野帳）を入力するシステムは、西偏（磁北と真北の差）への対応が必要。

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

６.３.４ 森林管理業務に用いる画像情報のガイドラインの検討

（１） 背景と目的

第２章、都道府県における森林 GIS の聞取り調査で述べたとおり、現在都道府県は画像データを十分に利活用出来ていない状況にある。

そこで、本章では、各都道府県が適切なコストで、より新しい画像を利用できるような環境を構築するために、日常業務から解析業務に至るまでの各種業務に見合った画像の要件を示すことで、その導入を促進することを目的とする。

（２） 画像を使用する都道府県の業務

都道府県の業務は大きく、土地区分業務とその他の業務に以下のように区分される。

◎土地区分業務

- 森林法５条森林の確認を行う。
- 伐採跡地の現地確認調査の事前資料として利用する
- 人工林と天然林の区分のほか、更に詳細に樹種区分を行うこともある。
  これも現地調査の事前資料となる。

◎その他業務

- 本数密度、樹高、樹冠疎密度を求める。これにより、材積を推定することができる。
- 路網等、線形の確認。これはＧＰＳデータと併用することも多い。
  オルソの精度が求められる。
- マツ枯、ナラ枯の被害状況、樹木の活性度評価をする。

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

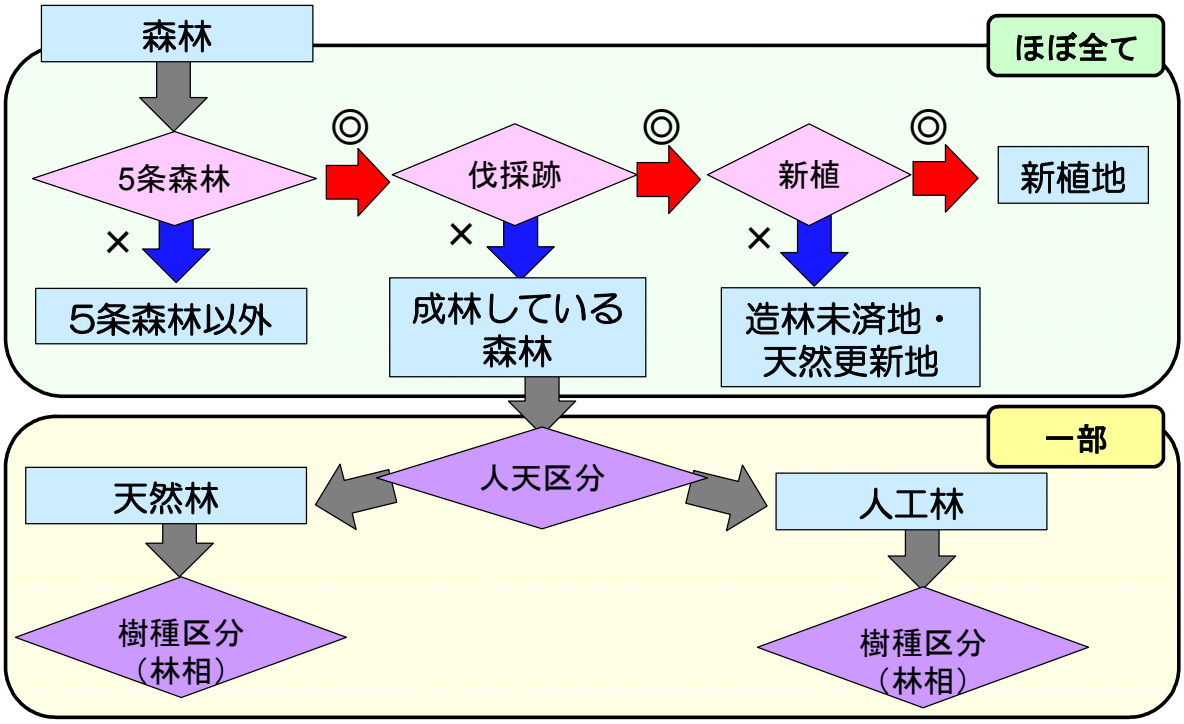


図６-１５　土地区分業務の流れ

- 土地区分業務の流れとしては、図６－１５の通りである。
- この中で、5 条森林であるか、伐採地であるか、新植地であるかどうかの区分を行っている都道府県は多かったが、それ以降の人工林・天然林の区分、さらには樹種の区分を行っているのは一部の都道府県のみであった。

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

（３） 画像の利用方法

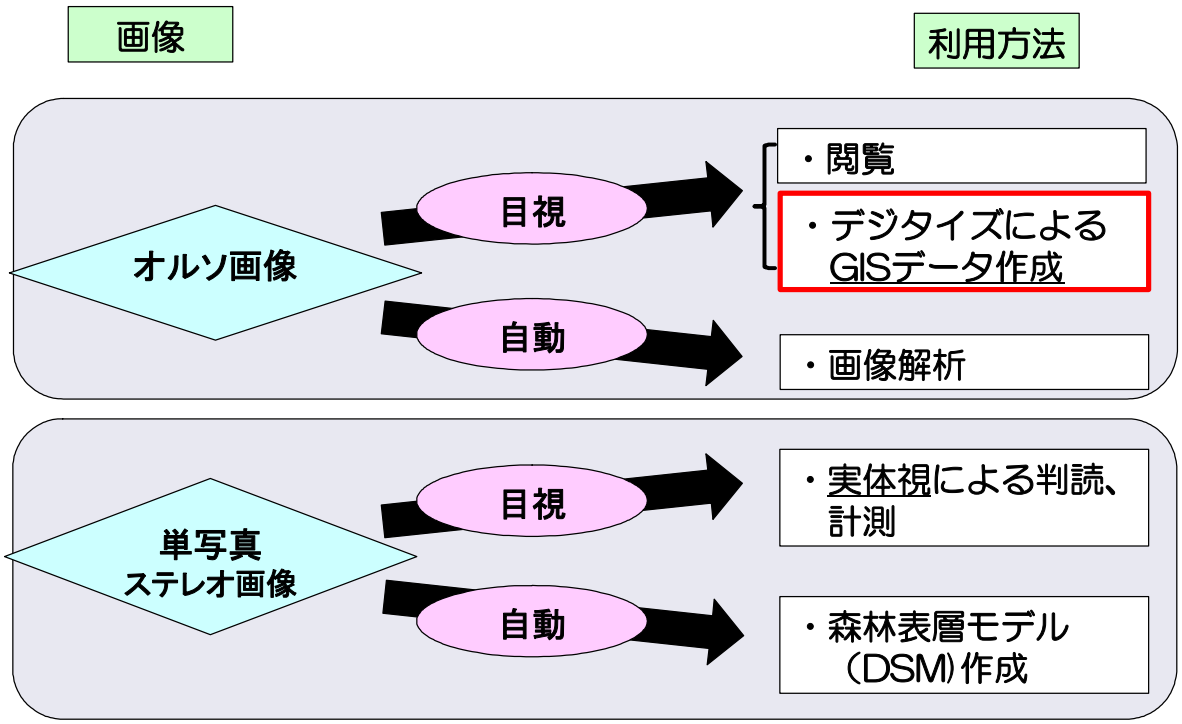


図６-１６　画像の利用方法

- 画像の利用方法は様々である。
- まずはオルソ画像か、ステレオ画像であるかでその利用方法が異なっており、されにそれは、自動解析をするのか、人の目により解析するのかにより異なってくる。その方法は図６－１６の通りである。
- 本報告書では、この内、オルソ画像を目視で、デジタイズすることにより、GIS データを作成するという利用方法に着目してガイドラインを作成した。
- これは、この利用方法がもっとも一般的であるとともに、低コストかつ都道府県の業務に有効であると考えられるためである。

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

（４） 画像データの特徴・比較

画像データの特徴を、空中写真及び航空画像ごとに整理し、比較した。

◎ 空中写真・衛星画像に共通の特徴

＜色深度＞

・ 画素１つが持つ情報量（bit）
・ 人間が識別できるのは５０階調程度であるため、6bit（RGB 各 64 階調）あれば背景画像として利用するには充分と言われている。
・ ただし、解析にはそれ以上の階調が求められることがあり、8bit（RGB 各 256 階調)が現在の標準となっている。

＜パンシャープン＞

・ モノクロの解像度の濃淡に、カラーの解像度での色情報を付けたもの。
・ 本ガイドラインでは、パンシャープンを前提としている。

＜アーカイブ画像の購入＞

・ 注文撮影に比べ、費用が安い。
・ 欲しい画像が、適切な解像度で入手できるとは限らない。
・ 版権の問題があり、市町村等他のユーザーに配布できない場合がある。
（ライセンスの購入や、他組織からもらった場合も同様）
・ アーカイブの購入は現在多くの都道府県で実施されているが、画像の入手や提供の面でデメリットが大きいため、注意が必要である。

＜経年変化の確認＞

・ 過去の画像データがあれば、林相の境界を植栽時に遡って確認すること等に利用ができる。

◎ 空中写真の特徴

・ 高解像度の画像ほど、低高度から撮影されるため、必要撮影枚数が多くなり、費用はより高くなる。
・ また、撮影高度が低いと、起伏に起因する歪みが大きくなり、その補正をより精密に行う必要が出てくる。
・ オーバーラップ率を上げると、より精密な画像が取得できるが、枚数が増え、費用が高くなる。

Copyright © 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

表６－８　解像度と高度との関係例

撮影高度	480m	960m	1,200m	1,600m
撮影縮尺	1：4,000	1:8,000	1:10,000	1:12,500
地上解像度	4.8cm	9.6cm	12cm	15cm

・　雲がある場合でも撮影の調整が可能であり、欲しい画像を取得しやすい。
・　最近は操作性の高い実体視ソフトも販売されており、比較的手軽に実体視を行うことが可能である。
・　多くの地域は、戦後から５年ごとに撮影されており、経年比較を行うことができる。
・　撮影にかかる費用は、撮影箇所の様々な要因により変化する。
　図６－１７に、空中写真の撮影費用に関わる要素を示す。

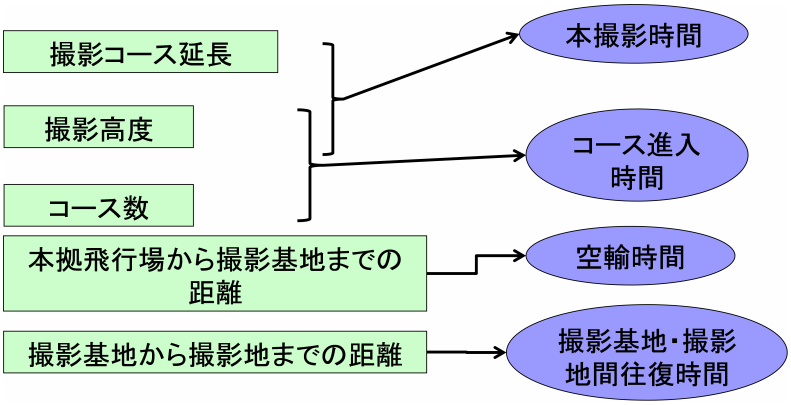


図６-１７　空中写真の費用積算にかかる項目

・　撮影費用への影響が大きいのは、撮影全体にかかる時間である。
・　時間は大きく図６－１７の様に区分される。
・　これらの要素により、撮影にかかる費用は大きく変わってくる。

＜撮影時期＞
・　撮影する時期として、適しているのは春または秋と言われている。
・　季節により、特徴が異なっており、春は影の影響が少ないため、新植の判別や、路線の確認、林況のデータの取得には適している季節といえる。
・　一方で、秋は広葉樹をはじめ、スギ等でも色が変わったり、落葉したりするため、人工林と天然林の区分や樹種の判別が容易になると考えられる。
・　どの業務に重点を置くかにより、撮影する時期を選択することが望ましい。

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

◎　衛星画像の特徴

＜斜め画像＞

・　衛星画像に特有の特徴として、斜め観測（撮影）が挙げられる。
・　斜め観測により、直下視では見ることのできない箇所を観測できる。
・　これにより、再帰観測日数（同じ箇所を観測するのに要する日数）を短くすることができる。
・　一方で、自動分類ができないことや、建物等の倒れこみが出てくるというデメリットがある。
・　倒れこみは、傾斜が大きいほど顕著であり、ひどい場合は、区分すべき境がわからないということもありえる。
・　そのため、衛星画像はできる限り直下視で撮影したものを使用するのが望ましい。

表６－９　衛星画像一覧①

種類	国	解像度パンクロ	解像度マルチ	バンド数	回帰日数	再帰観測日数	打上げ年	最小購入面積	最小購入価格※
GeoEye-1	アメリカ	0.4-0.50m	1.6m	RGB 近赤外	11日	3日	2008年	25km2（5×5km）	6,000円/km2
World View2	アメリカ	0.50m	2.0m	コースタル RGY（黄）B レッドエッジ 近赤外		1.1日	2009年	25km2（5×5km）	3,400円/km2
Quick Bird	アメリカ	0.60m	2.4m	RGB 近赤外	20日	2.5日	2001年	25km2（5×5km）	3,400円/km2
IKONOS	アメリカ	0.8-1m	4m	RGB 近赤外	11日	3日	1999年	25km2（5×5km）	6,000円/km2

Copyright Ⓒ 2014　SUMITOMO　FORESTRY　,　JIPDEC　All Rights Reserved

表６－１０　衛星画像一覧②

観測衛星	国	解像度パンクロ	解像度マルチ	バンド数	回帰日数	再帰観測日数	打上げ年	最小購入面積	最小購入価格
SPOT6	フランス	2m	8m	RGB 近赤外	26日		2012年	400km2 (20×20km)	530円/km2
ALOS	日本	2.5m	10m	RGB 近赤外	46日	―	2006年～2011年	1225km2 (35×35km)	90円/km2
SPOT5	フランス	5m、2.5m	10m	RG 近赤外 中間赤外	26日	2～3日	2002年	400km2 (20×20km)	530円/km2
Rapid Eye	運用ドイツ	―	6.5m 5m（オルソ）	RGB レッドエッジ 近赤外	5.5日	1日	2008年	500km2	220円/km2
Landsat-8	アメリカ	15m	30m、100m（熱赤外）	RGB 近赤外 中間赤外 熱赤外 （11バンド）	16日		2013年		フリー

衛星画像は、観測衛星によりその特徴が様々である。上記一覧は、主要な観測衛星の特徴を示している。

なお、上記の衛星画像は基本的にアーカイブ・オルソなしの金額となる。

- パンシャープンの場合、パンクロマティックの解像度と同じと見なすことができる。
- 回帰日数は、観測衛星が同じ箇所に戻ってくるまでに要する日数であり、再帰観測日数は同じ箇所を観測するのに要する日数である。先述の斜め画像等の利用により、衛星が同じ箇所に戻らなくても、同じ箇所を観測することができるため、基本的にこの二つの数値は一致していない。

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

（５） 各業務に必要となる画像の要件

表６－１１　各業務に必要となる画像の要件

解像度（m）	バンド	可能業務	空中写真	衛星画像
2.50	RGB（赤外）	森林・伐跡判別、区画ポリゴン作成	◎	SPOT5 ALOS SPOT6
1	RGB	・人天区分 ・路網線形確認	◎	IKONOS QuickBird
	赤外	病虫・獣害確認		
0.5	RGB	・新植判別	◎	WorldView2 GeoEye-1
	RGB（赤外）	・樹種判別		
0.25	RGB	林況データ取得（低密度　～1,000本/ha）	◎	×
0.10	RGB	林況データ取得（1,000本/ha～）※2	◎	×

・ 空中写真と衛星画像についての特徴を整理したところで、次にその画像の活用について整理を行った。
・ 上記表６－１１は、各業務に画像を利用するにあたり、どのような要件の画像を使用すればよいのかを示している。
・ なお、解像度の高い画像は、それ以下の解像度で利用可能となっている業務に対しても、当然有効である。
・ 空中写真の場合、費用によるが、どの解像度の写真も入手することはできる。
・ 一方で、衛星画像は、最高でも解像度は GeoEye-1 の 50cm であり、林況データの取得を行うのは厳しいと思われる。
・ これにより、画像を利用したい主要業務を定め、それに対して最低限必要となる画像データを入手することにより、コストを最低限に抑えることが可能になると考えられる。
・ なお、林況データ取得（1,000 本～）は航空写真により、実体視ができれば、解像度 0.25m で可能である。
・ 上記の図表に明記されていない Landsat、RapidEye は閲覧用としての利用に留まる。

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

【全県分】

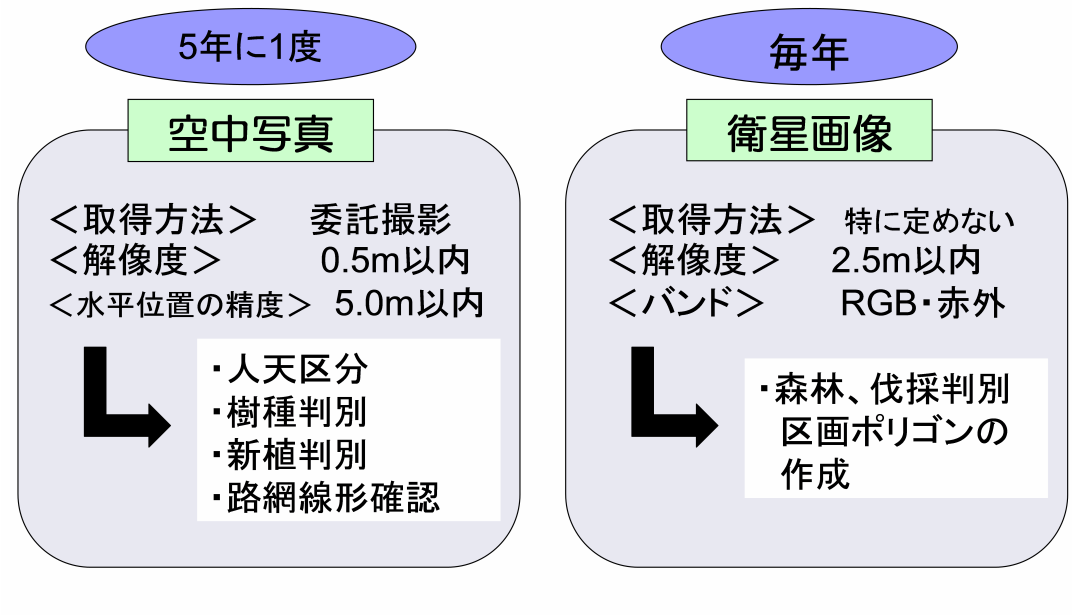


図６-１８　画像利用の提案

- 各業務に必要となる要件を整理したところで、次に都道府県の画像の撮影・利用について提案を行う。
- 計画区ごとに撮影するのではなく、全県分を一気に撮影する。
- 地域森林計画の樹立に合わせて、5 年に 1 度、アーカイブの購入等ではなく、空中写真を委託により撮影する。
- この時の撮影画像は、人天区分、樹種判別、伐採・新植判別、路網線形確認に利用できるように、解像度は 50cm 以上とする。
- これに加えて、毎年、衛星画像により最新の画像を利用できるようにする。
- この時の画像は、森林の判別に利用することを想定し、解像度を 2.5m 以上とする。
- バンドは RGB のみでも可能であるが、赤外を利用できるとさらに良い。
- 取得方法は特に定めず、アーカイブの購入等でも良い。これにより、必要な費用を最低限に抑えることが可能となる。

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

（６） クラウドの利用における画像取り扱いの技術

・ 画像は高解像度、広域を対象とするほど、ファイルの容量が大きくなる。
・ そのため、クラウド技術を利用するにあたっては、圧縮やピラミッド化、タイル化等の技術により、画像を取り扱いやすい状態にしておくのが望ましい。
・ 各技術の特徴は以下の通りである。

＜圧縮＞

◎ JPEG

・ より効率的な圧縮が可能
・ 非可逆圧縮であるため、閲覧・確認業務程度の利用が望ましい。

◎ JPEG2000

・ 可逆圧縮であるため、画像解析に利用しやすい。
・ JPEG と同等の画質であれば、20%程度圧縮が向上する。
・ JPEG とは異なる圧縮方法の、全く新しい圧縮形式である。

◎ TIFF

・ 可逆圧縮であるため、画像解析に利用しやすい。

＜ピラミッド化＞

・ ラスタデータの解像度を半分、更にまた半分と順に間引いた画像により構成される。
・ データ全体を表示する時は、低い解像度で描画。
・ データを拡大するにつれて、より高い解像度のレイヤで描画される仕組み。

＜タイル化＞

・ 画像を短冊状・格子状に分割してファイル内に格納する方法。
・ 必要な画像領域が格納されているタイルまで、直接到達でき、読み取りが高速化される。
・ ファイル自体を分割することもタイル化の一種。

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

表６－１２　波長による観測可能な事象

観測波長 （μm）※1	波長	観測対象
0.45－0.515	B（青）	土壌・植生および針葉樹・落葉樹の区別
0.525－0.605	G(緑)	健康な植生からの反射率測定
0.603－0.690	R（赤）	異なった植物種類のクロロフィル吸収測定
0.75－0.90	NIR（近赤外）	バイオバス調査及び水の状況描写
1.55－1.75	SWIR（短波長赤外）	植生の水分測定
2.09－2.35	SWIR（短波長赤外）	岩石種類識別
10.40－12.5	TIR（熱赤外）	植生のストレス解析、土壌水分識別、熱マッピング

参考書籍：古今書院「航空・衛星写真画像ハンドブック」

- 最後に画像データの各波長による観測が可能な事象について整理する。
- 複数の波長を利用することで、多種の解析が可能となる。
- 上記図表は LANDSAT の例であるが、他の衛星でも、観測が可能な波長幅は多少異なるものの、各波長と観測可能な事象の関係は同様である。

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

６.３.５ 森林クラウド実証システム開発事業の意見の反映

第３回標準化検討委員会（２０１３年１１月１５日開催）で承認を受けた標準仕様案を森林クラウド実証システム開発事業（日本森林技術協会、㈱パシフィックコンサルタンツ、パスコ㈱）に提示した（２０１３年１２月３日）。これに対する実証事業側からの回答（２０１３年１２月１６日）と、対応は以下の通り。

◎小班テーブル

・　主キーである林班-小班群-小班-小班枝番だけでは、階層が不足する場合がある。

⇒聞き取り調査の結果、広島県・香川県で５階層あることが確認された。両県への対応は２年目以降の検討課題とする。

・　「森林の種類」は重複することが多々あり、１フィールドだけでは不足する。

⇒今回の標準仕様では、フィールドの数までは定めていない。必要に応じて、適宜増やすことを考えている。一方、標準仕様で、各項目のフィールド数まで定める方が良いということであれば、2 年目以降の課題となる。

・　「制限林（森林の種類)レイヤ」から「森林の種類有無」を更新するとあるが、制限林レイヤはどのように作成するのか。

⇒制限林レイヤは、森林計画図レイヤとは別に、小班ポリゴンとは独立したポリゴンとしている。(推奨仕様）データの作成については、都道府県の森林計画担当ではなく、治山担当や（林務外かもしれないが）自然公園担当が担うことを推奨している。

（聞き取り踏査結果のまとめであり、標準仕様ではない）

現状、制限林レイヤを持たずに、林小班ポリゴンの属性としてのみ制限林データを保有しているユーザーについては、まずは小班ポリゴンと同じ形状で構わないので、制限林の別レイヤ化を推奨する。

・　「公益的機能別施業森林等区分」（ゾーニング）は重複することが多々あり、１フィールドだけでは不足する。また、新たに種別を追加することができない。

⇒上述参照。

・　「森林経営計画」は認定のみが記されており、有効性が不明である。

⇒今回の標準仕様では、長官通知に準じたもの。

森林経営計画情報については、２年目の標準化対象項目としており、同時にその標準化された情報をどのように森林資源情報に組み込むかを併せて議論する。

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

◎樹種テーブル

・　小班テーブルと分離することはデータベース構造としては合理的であるが、コンバート作業に手間がかかる。都道府県に必要性を理解してもらえるか。

⇒標準仕様（基本・推奨とも）において、１小班（小班枝番）レコードに複数の樹種レコードを、数を定めず設定できるため、テーブルを分けた。

一方、複数樹種の乱用を避けることも言及しており、多数の樹種レコードが設定されることは無いことも前提。実際にテーブルを分けるか分けないかについては、ユーザーの判断に委ねても良いかと思います。

（例えば、住友林業社有林の森林資源データベースは、以前は樹種レコードの最大数が定められており、そのために不必要な枝番分けが発生していたため、別テーブル化した経緯があります。）

　またそもそもの標準化の姿勢として、「第１樹種、第２樹種・・・・・」というデータベースの正規化に反する状態が、ユーザー側に当然と認識されたくないという思いもあった。テーブル構造の高次化については、第５回の委員会で、基本仕様と推奨仕様でレベル分けをした。

・　「査定材積」は実測値を元にしているので、森林簿と同一テーブルにあるのは違和感がある。

⇒今回、森林資源情報の標準仕様のあり方として、森林簿を作成するためのデータベースではなく、都道府県の林務職員が森林ＧＩＳを普遍的に用いる際に必要となる情報という位置づけにしている。

第５回委員会では森林簿特有の項目を外した仕様案を付議したが、そのデータベースを森林計画担当が森林簿作成にも併用するのであれば、必要な項目を改めて付加するという運用となる。

・　実測値は調査地点の位置情報とともに現地調査レイヤ（または施業履歴レイヤ）として森林簿とは別レイヤで管理した方がよいのではないか。（現地調査レイヤに基づき、森林簿レイヤを更新する。）

⇒森林資源情報を地域森林計画制度における森林簿作成に使用するかどうかは、ユーザーに委ねられるが、生データは現地調査レイヤに仮置きし、査定地としてコンセンサスの取れたデータを森林資源情報データベースに入力するという運用も可能。

・　実証システム開発事業側としては、森林簿は計画制度に基づいた情報とし、その他の情報とは分離するという方針としたい。

⇒上述参照。

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

◎所有者テーブル

・　所有者テーブルを作成するためには多大な労力がかかる。現在、所有者テーブルを森林簿とは別に作成している県でも ID の振替が困難と想定される。

⇒第５回委員会では、基本仕様は現状と同様の管理（小班テーブルに同居し、マスタ化しない）、推奨仕様は、別テーブル化・マスタ化として付議した。

推奨仕様が困難な都道府県は、基本仕様を選択で運用して欲しい。

・　既に所有者テーブルを森林簿とは別に作成している都道府県では、ID に在村、不在村を判別できるコードが含まれていることがある。

⇒聞き取り調査では確認できなかったので、次年度以降、当該都道府県の状況を改めて確認する。

・　所持している山林が、複数市町村にわたる場合、在村・不在村フィールドは一意に決まらない。

⇒小班毎に定まる情報のため、森林所有者テーブルではなく小班テーブルで管理することとした。

・　理想は、市町村が地籍（地番）ポリゴンの属性として所有者を管理すること。

⇒セキュリティの観点からも含めて、市町村が高い精度のデータを所有し、林業事業体が最も必要とする、森林所有者情報の標準化については、２年目の大きな柱と認識している。

◎施業履歴テーブル

・小班ポリゴンではなく、測量成果のポリゴンの属性と考えて良いか。

⇒良い。

・人吉森林組合からのコメント：施業を実施する際に、地番と所有者の調査を行うので、最も正確な情報となっている。それを残すため、地番、所有者のフィールドが欲しい。

⇒第５回委員会に付議した標準仕様案で採用した。

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

６．４ データの移行・追加方法

上述したデータ形式の標準仕様案のうち、新たに設定又は概念を変更した項目については、以下にデータ移行・追加方法を示す。

６.４.１ 森林資源情報、施業履歴情報標準仕様案に係るデータの移行・追加方法

＜小班テーブル＞

仕様区分	フィールド	規定／新規	データ移行・追加方法
基本仕様	データ時点	新規	林齢の基準となる時点を自動入力（〇〇年4月1日）
	広域流域	規定	
基本仕様	森林計画区	規定	
基本仕様	都道府県	新規	都道府県コードは、数値2桁（総務省全国地方公共団体コードの上2桁）
基本仕様	市町村	規定	
基本仕様	林班	規定	
基本仕様	小班群	規定	
基本仕様	小班	規定・新規	小班ポリゴンを持たず、地番ポリゴンで管理している都道府県（「林班－（小班群・準林班）－地番－地番枝番」）については、地番ポリゴンを小班ポリゴンに置き換えて運用する（地番とは独立した小班番号を振り直す）。
基本仕様	小班枝番	規定・新規	
基本仕様	大字	規定	
基本仕様	字	規定	
基本仕様	地番本番	規定	
基本仕様	地番支番	規定	
推奨仕様	森林の種類有無	新規	・ 制限林レイヤ（ポリゴン）の作成は、保安林・自然公園などそれぞれの担当部署が行う。 ・データ更新時に、制限林レイヤと小班レイヤとのオーバーレイにより、その重なり具合で制限林有無欄に自動入力される。
基本仕様	森林の種類	規定	
基本仕様	小班面積	規定	
基本仕様	林種	規定	
基本仕様	施業方法による区分	規定	
基本仕様	地位級	規定	
基本仕様	伐採の方法等	規定	
基本仕様	更新の方法等	規定	
基本仕様	公益的機能別施業森林等区分	規定	
基本仕様	公益的機能別施業森林等施業方法	規定	
基本仕様	搬出方法特定森林等	規定	
基本仕様	森林経営計画	規定	
基本仕様	分収林	規定	
基本仕様	直近施業種（間伐・主伐）	新規	・ データ更新時に、小班レイヤと施業履歴レイヤをオーバーレイ処理し、最も直近の施業実施年度の間伐又は主伐の施業履歴情報が自動入力される。 ・ 施業面積については、小班ポリゴンと施業履歴ポリゴンの重なりを算定し、自動入力される仕様とする。
基本仕様	直近施業実施年度（間伐・主伐）	新規	
基本仕様	直近施業面積（間伐・主伐）	新規	
基本仕様	直近施業種（造林・保育）	新規	・ データ更新時に、小班レイヤと施業履歴レイヤをオーバーレイ処理し、最も直近の施業実施年度の造林又は保育の施業履歴情報が自動入力される。 ・ 施業面積については、小班ポリゴンと施業履歴ポリゴンの重なりを算定し、自動入力される仕様とする。
基本仕様	直近施業実施年度（造林・保育）	新規	
基本仕様	直近施業面積（造林・保育）	新規	
推奨仕様	小班地利	新規	・地利レイヤとして、11tトラックが通行可能な路網からの距離を10mメッシュのラスタデータを作成。 ・ データ更新時に、小班レイヤと地利レイヤ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自動入力される。
推奨仕様	小班傾斜	新規	・傾斜レイヤとして、DEMデータ等を基に10mメッシュのラスタデータを作成。 ・データ更新時に小班レイヤと傾斜レイヤ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小班傾斜欄に自動入力される仕様とする。
基本仕様	備考	規定	

Copyright © 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

＜樹種テーブル＞

仕様区分	フィールド	仕様区分	
基本仕様	都道府県	新規	都道府県コードは、数値2桁（総務省全国地方公共団体コードの上2桁）
基本仕様	市町村	規定	
基本仕様	林班	規定	
基本仕様	小班群	規定	
基本仕様	小班	規定・新規	小班ポリゴンを持たず、地番ポリゴンで管理している都道府県（「林班－（小班群・準林班）－地番－地番枝番」）については、地番ポリゴンを小班ポリゴンに置き換えて運用する（地番とは独立した小班番号を振り直す）。
基本仕様	小班枝番	規定・新規	
基本仕様	樹種番号	新規	入力順に自動採番
基本仕様	層区分	規定	
基本仕様	中樹種	新規	・中樹種コードは、コード表の通り。 ・樹種と中樹種との対応は各都道府県が設定する。
基本仕様	樹種	新規	・樹種コードはコード表の通り。 ・各都道府県独自コードを使っても構わない。
基本仕様	品種	新規	・品種項目の入力は任意。
基本仕様	面積歩合	規定	
基本仕様	樹種面積	新規	・「樹種面積＝小班面積×面積歩合」。 ・「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」を再計算する仕様とする。
基本仕様	林齢	規定	
基本仕様	林齢範囲上	新規	異齢林の場合、最大林齢を入力。
基本仕様	林齢範囲下	新規	異齢林の場合、最小林齢を入力。
基本仕様	齢級	規定	
基本仕様	樹冠疎密度	規定	
基本仕様	平均樹高	規定	
推奨仕様	ha当たり本数	新規	林況調査結果のha当たり本数を100本単位で入力。
推奨仕様	ha当たり本数調査年月日	新規	ha当たり本数の調査年月日を入力。
基本仕様	ha当たり材積	規定	
基本仕様	ha当たり総成長量	規定	
推奨仕様	査定樹高	新規	林況調査結果の上層木平均樹高を入力。
推奨仕様	査定樹高調査年月日	新規	上層木平均樹高の調査年月日を入力。
推奨仕様	査定地位	新規	・査定樹高が入力されると自動入力される。 ・樹高成長曲線と査定地位の関係は、各都道府県が設定する。
推奨仕様	ha当たり査定材積－収穫表	新規	・査定樹高が入力されると、樹種、林齢、査定地位に基づき、収穫表から自動入力される。 ・収穫表は各都道府県が定める。
推奨仕様	ha当たり査定成長量－収穫表	新規	・査定樹高が入力されると、樹種、林齢、査定地位に基づき、収穫表から自動入力される。 ・収穫表は各都道府県が定める。

＜森林所有者テーブル＞

仕様区分	フィールド	仕様区分	
基本仕様	都道府県	新規	都道府県コードは、数値2桁（総務省全国地方公共団体コードの上2桁）
基本仕様	市町村	規定	
基本仕様	林班	規定	
基本仕様	小班群	規定	
基本仕様	小班	規定・新規	小班ポリゴンを持たず、地番ポリゴンで管理している都道府県（「林班－（小班群・準林班）－地番－地番枝番」）については、地番ポリゴンを小班ポリゴンに置き換えて運用する（地番とは独立した小班番号を振り直す）。
基本仕様	小班枝番	規定・新規	
推奨仕様	森林所有者管理番号	新規	自動採番
推奨仕様	森林所有者CD	新規	各都道府県で管理する森林所有者コード（前9桁ランダム＋後2桁）を入力。

Copyright © 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

＜施業履歴テーブル＞

仕様区分	フィールド	仕様区分	
基本仕様	都道府県	新規	都道府県コードは、数値2桁（総務省全国地方公共団体コードの上2桁）
基本仕様	市町村	規定	
基本仕様	林班	規定	
基本仕様	小班群	規定	
基本仕様	小班	規定・新規	小班ポリゴンを持たず、地番ポリゴンで管理している都道府県（「林班－（小班群・準林班）－地番－地番枝番」）については、地番ポリゴンを小班ポリゴンに置き換えて運用する（地番とは独立した小班番号を振り直す）。
基本仕様	小班枝番	規定・新規	
推奨仕様	施業履歴番号	新規	自動採番
推奨仕様	施業時小班	新規	施業実施当時の小班番号を施業履歴レイヤの属性に入力
推奨仕様	施業時小班枝番	新規	施業実施当時の小班枝番を施業履歴レイヤの属性に入力
推奨仕様	大字	規定	施業実施当時の地番情報を施業履歴レイヤの属性に入力
推奨仕様	字	規定	
推奨仕様	地番本番	規定	
推奨仕様	地番支番	規定	
推奨仕様	森林所有者CD	規定・新規	施業実施当時の各都道府県で管理する森林所有者コード（前9桁ランダム＋後2桁）を施業履歴レイヤの属性に入力。
基本仕様	施業種	新規	施業種コードを施業履歴レイヤの属性に入力。
基本仕様	施業実施年度	新規	施業実施年度を西暦で施業履歴レイヤの属性に入力。
基本仕様	施業面積	新規	データ更新時に、小班レイヤと施業履歴レイヤのオーバーレイにより、小班ポリゴンと重なる施業履歴ポリゴン面積を算定し、自動入力される。

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

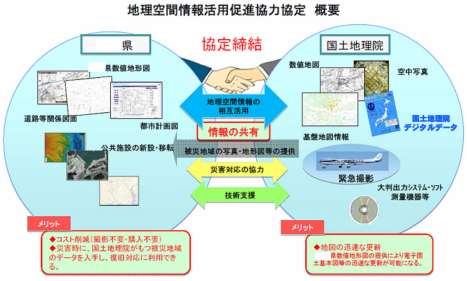
６．４．２　路網情報標準仕様案に係るデータの移行・追加方法

◎　位置情報の取得方法

データ入手方法

◎公道

入手方法	費用 （都道府県あたり）	シームレス データ
国土地理院との間で「地理空間情報の活用促進のための協力に関する協定」を結び、数値地図等の道路データを受領。	無償	△
国土地理院刊行の数値地図を購入。	7,500円 （北海道は、2振興局分で7,500円）	△
数値地図に独自情報を付加してデジタル道路地図を販売している団体や地図会社から購入。	10万円／年～	○



◎林業用路網

・台帳図面や補助測量成果などから作成（造林補助システムとの連動が望ましい）。
・GPSを車に載せて実走してデータ取得。
・画像（解像度1ｍ以上）から路網線形をなぞる。

（参考）データ入手方法

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

◎：道路台帳、林道台帳から引用可能、△：自動入力、○：属性入力が必要

関連する属性

地物	道路種別コード	リンク長（計算値）	道路幅員区分コード	車道幅員	車両重量制限有無コード	車両高さ制限有無コード	車両幅制限有無コード	管理者コード	+α部分 路線番号	行政区域コード	リンク種別コード	有料道路コード	異常気象時通行規制区間種別コード	交通規制条件種別コード	冬季通行不可コード	規制速度コード	（橋、高架、トンネル等）リンク内属性コード
数値地図（国土基本情報）	○	×	○	×	×	×	×	△	×	×	×	○	×	×	×	×	○
DRM道路データ（基本道路網）	○	○	○	○	△	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
DRM道路データ（全道路網） （GISMAP for ROAD）	○	○	○	△	△	△	△	○	△	○	△	△	△	△	△	△	○

制限の有無のみ

△は細道路にはなし

今後拡充予定

○：有り、×：無し、△：条件付き有り

DRM基本道路網　→　一般都道府県道以上の道路及び幅員5.5m以上の道路、これらを連結する連結路
DRM全道路網　→　基本道路＋幅員3.0m以上の道路

※「デジタル道路地図データベース」
国土地理院の1/25000の地形図を基に作成され、その後は全国の地方整備局等、都道府県、政令指定都市、高速道路会社、道路関係公社など全国の道路管理者の資料と新刊地形図により毎年データの更新を行っている。（一般財団法人日本デジタル道路地図協会（DRM）　HPより引用）

Copyright Ⓒ 2014　SUMITOMO　FORESTRY　,　JIPDEC　All Rights Reserved

◎　属性データの取得方法

◎：道路台帳、林道台帳から引用可能　　△：自動入力　□：路線コードをキーとして、自動入力 ○：属性入力が必要

＜公道＞

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

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

＜林業用路網＞

レイヤ名	路線コード（主キー）	台帳整理番号	路線名	道種	延長	図上延長	開設（予定）年	最小幅員	最小曲線半径	最急縦断勾配	通行可能車両				通行可能車両			路網管理者	管理者連絡先	備考
											車両区分	車種	入力年月日	入力者名	車種	入力年月日	入力者名			
林業用路網（総括）	○	□	□	□	□	△	□	□	□	□	□	□	△	△	□	△	△	◎	○	○

・ データ更新時に、林業用路網の既設データが、路線コードを主キーに林業用路網（総括）に反映される。項目毎のデータの反映方法は以下の通り。

表６－１３　データ更新時の林業路網（総括）へのデータ反映方法）

項目	同一路線コードの林業用路網データの林業用路網（総括）への反映方法
台帳整理番号	同値
路線名	同値
道種	同値
延長	合計値
開設（予定）年	最大値（最新年）
最小幅員	最小値
最小曲線半径	最小値
最急縦断勾配	最大値
通行可能車両	最小値（最小車種）

＜橋梁、トンネル・高架＞

地物項目	路線コード（主キー）	台帳整理番号	施設名	延長	図上延長	幅員	耐荷重	有効高	備考
橋梁	△	△	○	◎	△	◎	○	－	○
トンネル、高架	△	△	○	◎	△	◎	－	○	○

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

＜舗装＞

地物項目	路線コード（主キー）	台帳整理番号	延長	図上延長	舗装コード	舗装状況	入力年月日	入力者名	備考
舗装	△	△	○	△	○	△	△	△	○

＜通行制限箇所＞

地物項目	路線コード（主キー）	台帳整理番号	制限内容	原因	復旧予定	入力年月日	入力者名	備考
通行制限箇所	△	△	○	○	○	△	△	○

＜路網施設＞

地物項目	路線コード（主キー）	台帳整理番号	施設コード	施設名	延長	図上延長	入力年月日	入力者名	備考
路網施設（ポイント）	△	△	○	△	－	－	△	△	○
路網施設（ライン）	△	△	○	△	○	△	△	△	○

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

◎ 参考

基本仕様　：最小曲線半径、最急縦断勾配
推奨仕様　：舗装状況、通行制限内容、路網施設名　等

データ取得に応用可能

- 道路パトロールでは、上図のようなスマートフォンを利用したアプリケーションで道路の異常箇所を報告するアプリケーションが開発されている。
- これを応用して、「最小曲線半径、最急縦断勾配、舗装状況、通行制限箇所、路網施設」の情報取得が可能である。

Copyright © 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

第７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

７．１本章の目的

我が国の森林林業事業に関する情報化は 2000 年頃から GIS (Geographic Information System)による地理情報システムと森林情報システムを融合した森林 GIS システムが開発され、地方公共団体や森林組合、その他林業事業体(森林所有者を含む)に導入が進められてきた。

今日、全国の都道府県庁には森林 GIS が導入され、さらに市町村や森林組合、その他林業事業体(所有者を含む)にも導入が進められているところである。

本事業は高度情報処理技術(以下、「クラウドシステム」という)の活用と森林 GIS の標準化によって森林資源情報を都道府県や市町村、森林組合、その他林業事業体(森林所有者を含む)が必要な情報を共有し、利用することで森林整備の効率化(施業集約化)を図り、森林施業計画(地域森林計画、市町村森林整備計画、森林経営計画)が達成されることを期待している。

これらを実現するためには森林資源情報がクラウドシステム環境で安全に取り扱われ適切に利用されることが重要であることから、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を行い、クラウドシステム事業者および利用者を対象とした情報セキュリティガイドラインを作成し、森林・林業に関する事業に従事する組織・団体の情報化がさらに加速的に普及し、林業活性化に資することを目的とする。

７．２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を設置し、作業部会として共通仕様検討ワーキンググループ（以下、共通仕様検討 WG という）および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 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、都道府県の森林 GIS 聞取り調査による利用環境の状況および、共通仕様検討 WG の検討内容、森林クラウド実証システム開発事業（平成 25 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、森林クラウドシステム事業者が講ずべき措置並びに、森林クラウドシステムの利用者が講ずべき措置、個人情報（森林簿等）の保護と利活用について、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、クラウドシステム事業者、森林情報システム開発事業者の実務者で検討をおこなった。

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

７．２．１事業全体の体制

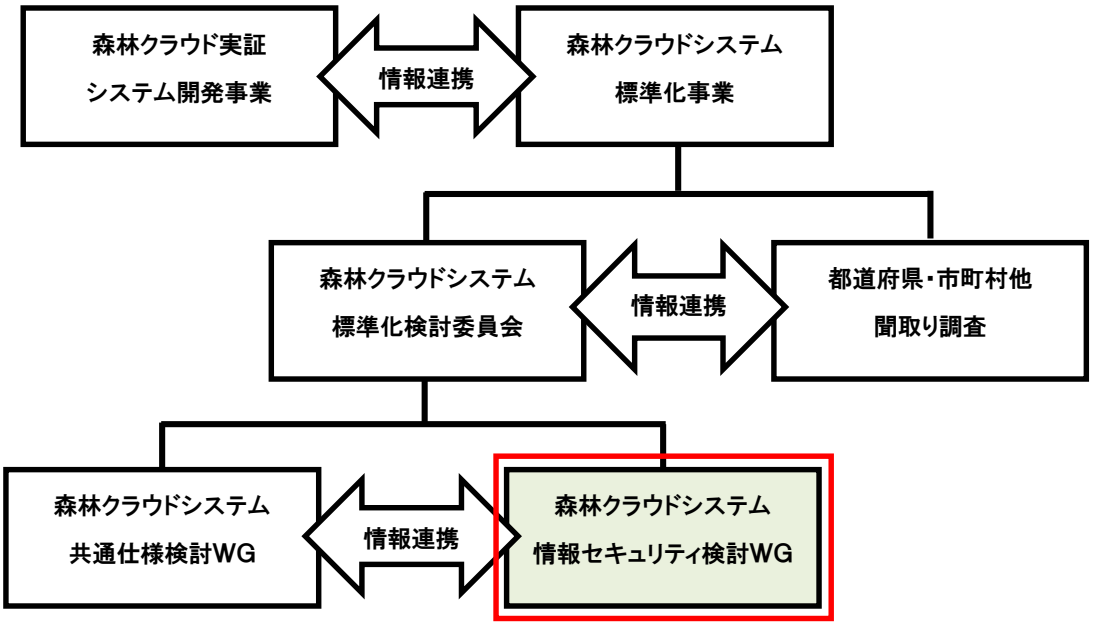


図 7-1　実施体制

７．２．２情報セキュリティ検討 WG の実施状況

表 7-1　情報セキュリティ検討 WG 実施状況

	開催日	会　場	議事内容
第 1 回	2013 年 08 月 09 日	主婦会館/シャトレ	本事業の主旨説明及び 情報セキュリティの検討範囲について
第 2 回	2013 年 11 月 06 日	主婦会館/コスモス	都道府県の森林 GIS 利用環境とクラウド事業者側のセキュリティ要件について
第 3 回	2014 年 12 月 25 日	主婦会館/シャトレ	クラウド事業者側及び利用者側のセキュリティ要件と個人情報（森林簿）の取扱について
第 4 回	2014 年 03 月 05 日	主婦会館/コスモス	情報セキュリティ要件のまとめと個人情報保護条例から見た森林簿の扱いについて

７．３森林クラウドシステム提供事業者が講ずべき措置

一般的に組織における情報セキュリティには、国際的な規格(ISO/IEC27002:2005)に準拠した JISQ27002:2006 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(以下、JISQ27002(実践のための規範)という)に基づく管理策の実施が推奨されており、実際に多くの組織で利用されている。

森林クラウドシステムのサービス提供によって利用者が「IT の所有」から「IT の利用」へと変化することで、従来の管理策では情報セキュリティを確保するには充分とはいえない。

そのため、クラウドシステム利用者の視点から森林クラウドシステム提供事業者に求められるセキュリティ要件を森林クラウドシステム提供事業者が講ずべき措置として情報セキ

Copyright © 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

ュリティ要件を「クラウドシステム環境におけるセキュリティ要件」、「データ管理環境におけるセキュリティ要件」、「システム利用環境におけるセキュリティ要件」、「個人情報の保護と利活用」の4項目で整理した。

尚、後述の7.4森林クラウドシステムの利用者が講ずべき措置についても同様の形式で整理することとする。

７．３．１クラウドシステム環境におけるセキュリティ要件

クラウドシステム環境におけるセキュリティ要件はJISQ27002(実践のための規範)を参考に「技術的」、「物理的」、「組織的」にセキュリティ対策を区分し下表7-2の通り整理した。

① 技術的セキュリティ対策

・ 外部からの脅威に対して今ある最新技術を効果的に導入し安全策を施すことが望ましい。

② 物理的セキュリティ対策

・ 「森林クラウドシステムのサーバは国内設置とする」と限定した。
国外に森林情報や個人情報が漏えいするリスクを軽減するうえにおいてもサーバは国内設置とするべきである。

③ 組織的セキュリティ対策

・ 法令等を遵守した社内体制の整備、責任者等の任命と承認手続き等の明確化を行い利用者に対して明示することが望ましい。

表7-2 クラウドシステム環境におけるセキュリティ要件

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 ・ウィルス対策 ・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 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 ・サーバルームの消化設備等 ・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	必須 必須 必須

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

７．３．２データ管理環境におけるセキュリティ要件

データ管理環境におけるセキュリティ要件では、データのバックアップ及び保管期間、保管場所、災害復旧対策等に関する要件を下表 7-3 の通り整理した。

① データの保管期間の設定は、利用者の内部規程等に定められた期間を契約時に取り決めることが望ましい。

② 物理的セキュリティ対策と同様に、データの国外越境を禁止し、国内で保管することとする。

③ 事業継続性・災害復旧対策は、データ管理環境におけるセキュリティ要件に組込むこととし、システム・データ保管の二重化(例えば:複数個所)による対策を求める。
ここで留意すべき点は、強固なセキュリティ要求と使用料は比例するため、相互のバランスを考慮しなければならない。

表 7-3　データ管理環境におけるセキュリティ要件

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	
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 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

７．３．３システム利用環境におけるセキュリティ要件

システム利用環境におけるセキュリティ要件では「アプリケーション管理」、「運用管理」、「ユーザ管理」に区分し、下表 7-4 の通り整理した。

① アプリケーション管理

・ 森林クラウドシステム事業者は利用者に対して安全かつ、安定したサービス提供に努めなければならない。

・ 法令等の改正によるアプリケーションの変更・改修等を迅速に対応できる体制の整備が望ましい。

② 運用管理

・ サーバやネットワークからの不正アクセスや攻撃に対応する監視機能の整備を行い、利用者に必要な情報の通知が迅速に実行できる体制整備が望ましい。

・ 利用者の情報開示請求や相談等を受付ける窓口を設置する。

・ 森林クラウドシステム事業者と利用者間で締結した SLA の機能が充分果たされているか定期的に検証することが望ましい。

Copyright © 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

③ ユーザ管理

利用者 ID 及びアクセス権限の通知を行い、利用者からの決定または変更通知に迅速に対応できる体制を整備する。

④ 同様に定期点検、障害対応等によるサービス停止の通知を迅速に行う体制の整備が
が必要である。

表 7-4　システム管理環境におけるセキュリティ要件

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	
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	必須 必須 必須

７．３．４個人情報の保護と利活用

森林クラウドシステム事業者は利用者との契約において機密保持契約等で規制されることから、法令、規範等の遵守及び、第三者提供の禁止を遵守する。

森林クラウドシステム事業者が情報セキュリティや個人情報保護等に関する第三者認証を取得することによって、利用者への信頼、安心を得ることが期待でき、利用者にとっては、業者選択の判断材料になると考えられる。

森林・林業に関する事業を円滑に実施するために、利用者は森林資源情報の提供を適切な手続きを行った上で、電子媒体または、書類で、市町村や森林組合、その他林業事業体に提供しているが、森林クラウドシステムを利用することで、森林資源情報の提供を「閲覧のみとする」、「権限者のみダウンロード可能とする」、「ダウンロード回数等を制限する」、「ダウンロードデータをポリシー付にする」など、情報提供に関するリスク対応がより強化される。

個人情報に関する検討の詳細は 7.5 個人情報の保護と利活用で報告する。

表 7-5　個人情報の保護と利活用

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	
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

Copyright © 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

７．４森林クラウドシステムの利用者が講ずべき措置

クラウドシステムに関する情報セキュリティにおいて、クラウドシステム事業者や利用者に対するセキュリティ要件は、情報産業分野や経済産業省などから多くのガイドラインや指針が公表されている。

ここでは、森林・林業行政に携わる担当者が森林クラウドシステムを利用する立場からの視点で、森林クラウドシステムの利用者が講ずべき措置を検討した。

７．４．１都道府県の森林 GIS に関する利用環境

検討を始めるにあたり、47 都道府県への聞取り調査から、現状の森林 GIS の利用環境を整理した。

都道府県における森林 GIS の代表的な利用環境を下図 7-2 に示す。

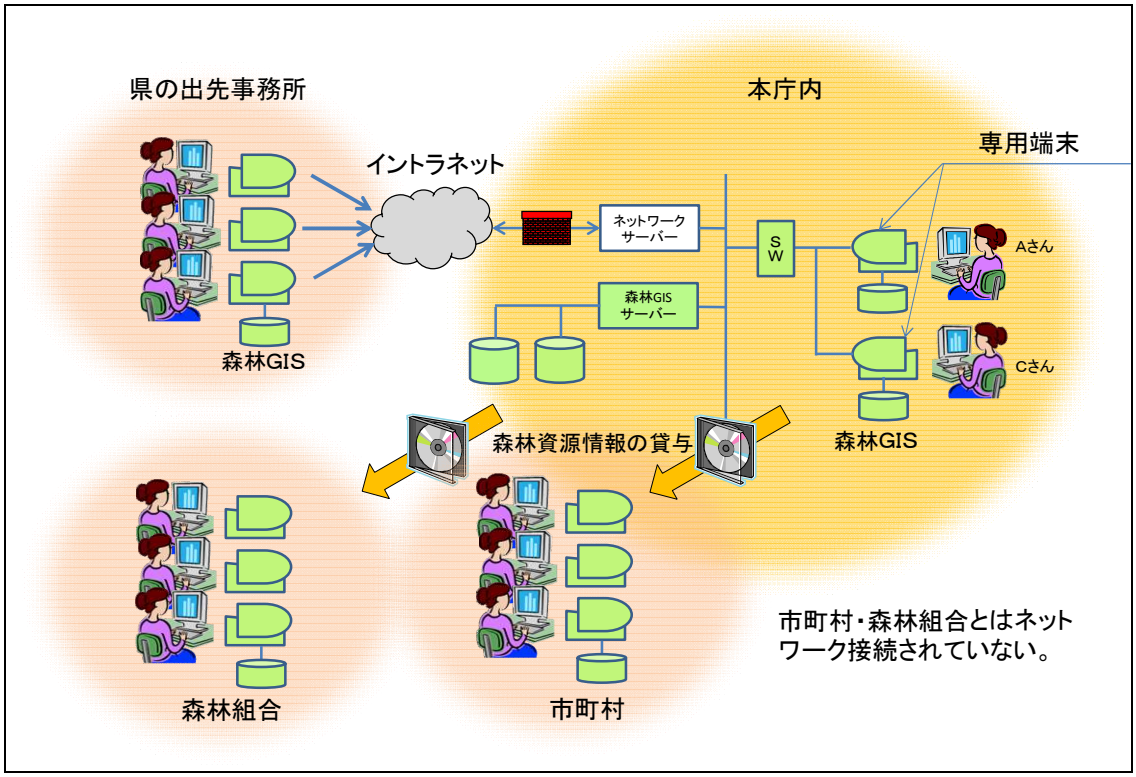


図 7-2　都道府県の代表的な森林 GIS の利用環境

① システム構成

・ クライアントサーバ型の環境でクライアント端末は専用端末を導入し、職員用端末とは切り離している。

・ クライアント端末側に森林 GIS がインストールされており、データのみがサーバに格納されている。

② 利用環境

・ クライアント端末は専用端末のため、台数に制限があることから、利用者は端末・シス

テムの ID、パスワードを共用している。

・ 市町村、森林組合に対して森林経営計画策定のために、森林計画図や森林簿等の情報を書類または、電子媒体で提供している。

③ 法規制

・ 都道府県の条例、セキュリティポリシー等の規程を遵守した運用を行っている。

④ 現況の課題

・ 専用端末のセキュリティは都道府県の規程に沿って対応されているが、1 台の端末で複数の利用者が使う環境の場合は、運用面での管理・監督が必要となる。

・ 市町村や森林組合、その他林業事業体等に提供する電子媒体のセキュリティ対策(例えば、データの暗号化もしくはパスワード設定)は、ほとんど実施されていない。

７．４．２本事業が想定する森林クラウドシステムの利用環境

森林クラウドシステムの構築によって想定する利用環境の優位性は、共通のプラットフォームおよび共通のシステム環境で都道府県や市町村、森林組合、その他林業事業体等が利用することで、運用コストの軽減や法令等の改正によるシステム変更料の軽減、各利用者が必要に応じた情報共有が可能となる。

森林クラウドシステムの利用環境を下図 7-3、7-4、7-5 に示す。

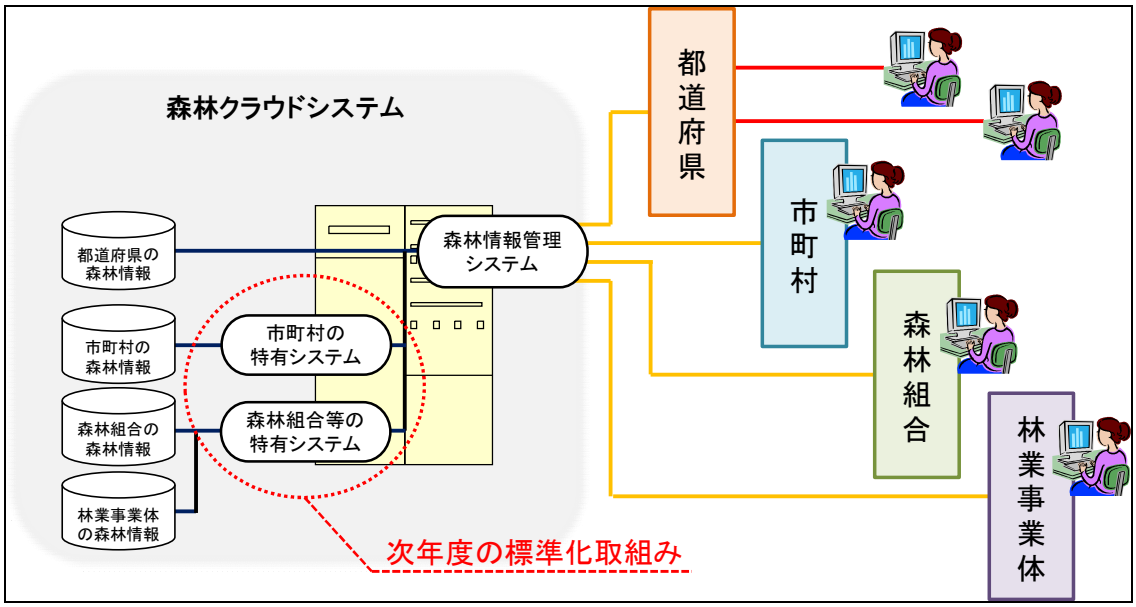


図 7-3　本事業が想定する森林クラウドシステムの利用環境

地域森林計画や市町村森林整備計画、森林経営計画の達成には、森林資源情報や計画図等を基に施業等の情報管理が重要であり、IT の活用を市町村や森林組合、その他林業事業体は求めているが、導入までに至らないのが現状である。

その大きな要因は導入コストがかかることと、導入までの準備に人員がさかれることであ

Copyright © 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

ると都道府県の聞取り調査で得ることができた。

市町村や森林組合等の現状については次年度の取組みと考えられるが、森林クラウドシステムを活用した森林整備の効率化や森林・林業に関する事業の活性化を図るためには、市町村や森林組合、その他林業事業体等が利用者になることが重要であると認識している。

森林クラウドシステムは、導入費用の軽減、準備作業量および準備期間が大幅に軽減、短縮するため、市町村や森林組合、その他林業事業体は、森林クラウドシステムの導入がし易くなる。

また、都道府県が所有する森林資源情報の基本情報を、森林クラウドシステムを導入する市町村や森林組合、その他林業事業体に提供することで、マスタ登録等の作業が不要となる。

下図 7-4 に示す通り、想定する森林クラウドシステムの利用環境が整うことで、市町村森林整備計画の作成及び森林経営計画の作成に必要な情報を都道府県の森林クラウドシステムから閲覧およびダウンロードが可能となる。

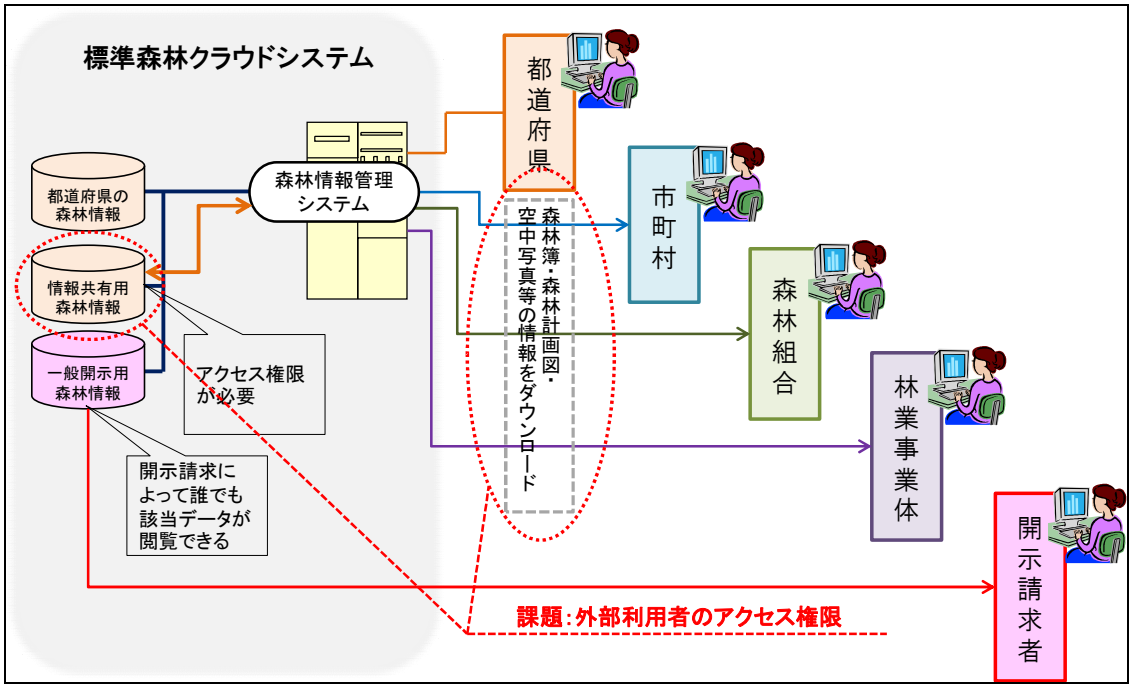


図 7-4　森林クラウドシステムによる情報利活用環境 I

また、森林組合やその他林業事業体等が都道府県および市町村に提出する各種申請書等を電子化するイメージを下図 7-5 に示す。

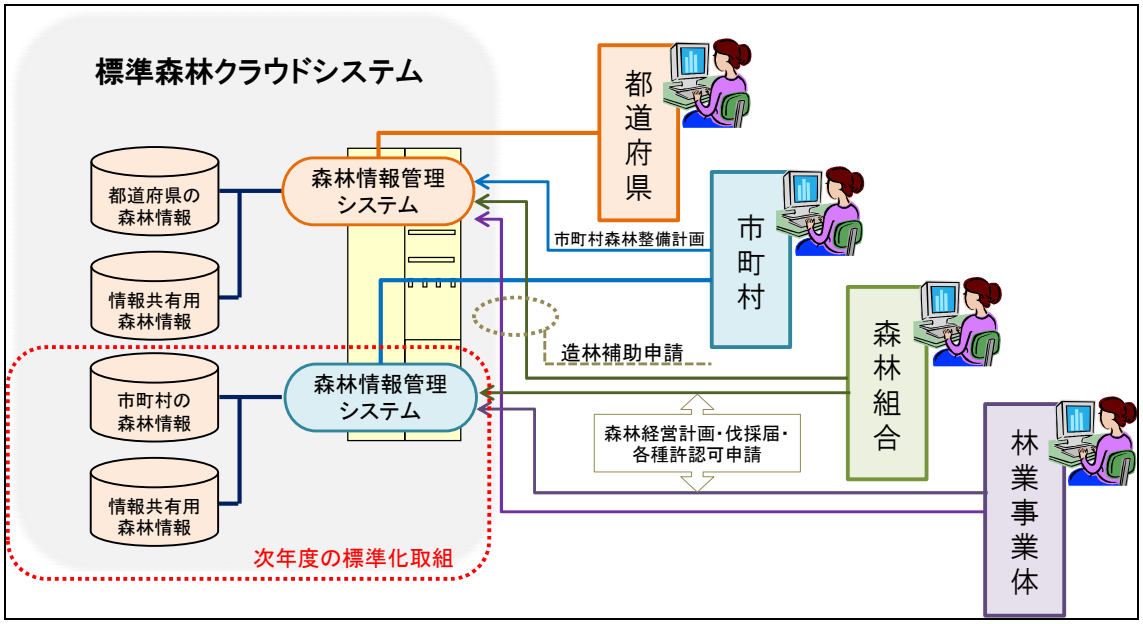


図 7-5　森林クラウドシステムによる情報利活用環境Ⅱ

「7.4.1 都道府県の森林 GIS システムに関する利用環境」および、「7.4.2 本事業が想定する森林クラウドシステムの利用環境」で報告した内容を鑑み、森林クラウドシステムの利用者が講ずべき措置について検討をおこなった。

検討においての前提条件を以下の通り設定した。

① 対象利用者を都道府県とする。

② クライアント端末を職員端末と想定する。

７．４．３クラウドシステム環境におけるセキュリティ要件

利用者のクラウドシステム環境におけるセキュリティ要件も JISQ27002(実践のための規範)を参考に「技術的」、「物理的」、「組織的」にセキュリティ対策を区分し、下表 7-6 の通り整理した。

① 技術的セキュリティ対策

・ クライアント端末 OS(例えば、Windows7)のパッチ対応および、ウイルス対策ソフト等が常に最新版であること。

・ クライアント端末に導入されている、または導入しようとするアプリケーション(市販ソフトや無償アプリ等)の管理をすることが望ましい。

② 物理的セキュリティ対策

・ クライアント端末の破壊、防犯等の防止策を施す。

③ 組織的セキュリティ対策

・ 法令(条例を含む)・規範等の遵守および遵守状況の監督の実施。

・ 森林クラウドシステムの利用によって都道府県が策定したシステム運用管理規程等の

Copyright © 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

改訂が必要となる場合がある。

- 適宜、システム利用環境と運用規程とが実務に合っているかを利用管理責任者が精査し、必要に応じて規程の見直し、教育を実施する。
- 森林クラウドシステム利用管理責任者を任命し、利用者 ID やアクセス権限等の認証および利用者の管理をおこなうこととする。
- 森林クラウドシステム利用開始前の契約書等の内容が、情報セキュリティ規程(都道府県が策定した電子計算機等に関する規程を示す)に適合しているか確認・評価すること。
- 電子媒体の利用は2通りあり、1つ目はシステムのバックアップのために利用すること、2つ目は市町村や森林組合、その他林業事業体に情報提供するために USB 等を利用していることであり、電子媒体の紛失・盗難等の防止策として電子媒体そのものの管理や持ち出しの制限、保管場所等の手続きを明確にしておくこと。

表 7-6　クラウドシステム環境におけるセキュリティ要件Ⅱ

項目		利用者	
求められる要件	区分	都道府県／市町村等	
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 ・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	・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

７．４．４データ管理環境におけるセキュリティ要件

システムのデータ管理環境におけるセキュリティ要件では、森林クラウドシステム事業者側で対応していることから、利用者サイドは以下の要件を下表 7-7 に示す。

① 事業継続性および災害復旧対策は、森林クラウドシステム事業者が対応するが、その対応のレベルに応じて、使用料等のコスト増が懸念される。
対応策のひとつとして、森林クラウドシステム事業者のバックアップと利用者もバックアップを実施することで、バックアップの二重化および複数個所で保管することで障害や災害復旧対策の対応、コスト軽減につながるため、利用者もバックアップを実施することが望ましい。

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

② 森林クラウドシステムの利用環境が整っても市町村や森林組合、その他林業事業体等に提供する森林資源情報は電子媒体での提供が残ると考え、電子媒体内のデータ削除や電子媒体の返却方法等の手順を明確にすることが必要である。

表 7-7 データ管理環境におけるセキュリティ要件Ⅱ

項目		利用者	
求められる要件	区分	都道府県／市町村等	
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	・利用者サイドのバックアップ実施	推奨
	データ保管場所・期間	・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

７．４．５システム利用環境におけるセキュリティ要件

システム利用環境におけるセキュリティ要件では「アプリケーション管理」、「運用管理」、「ユーザ管理」に区分し、下表 7-4 の通り整理した。

① アプリケーション管理

・ 森林クラウドシステム事業者は、利用者に対して、安全かつ、安定したサービスを提供することが求められていることから、利用者は、利用するアプリケーションそのものの管理をする必要がない。

② 運用管理

・ 都道府県は市町村や森林組合、その他林業事業体等に対して、森林資源情報を電子媒体にて提供する場合があるため、万一の紛失や盗難等の対策に、データの暗号化またはファイルパスワード等の設定が必要である。

・ 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を利用者は、定期的に評価見直しをおこなうことが望ましい。

・ 森林クラウドシステム事業者から通知されるアクセスログを適宜確認することが望ましい。

③ ユーザ管理

・ 利用管理責任者は、職員の人事異動や退職等による利用者登録やアクセス権限の追加・失効の認証手続き、森林クラウドシステム事業者への速やかな通知と担当者への認証通知を実施すること。

Copyright © 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

表 7-8　システム利用環境におけるセキュリティ要件Ⅱ

項目		利用者	
求められる要件	区分	都道府県／市町村等	
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 ・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	必須 必須

組織的セキュリティ対策での検討とユーザ管理との検討内容を踏まえた利用者登録やアクセス権限の認証イメージを下図 7-6 に示す。

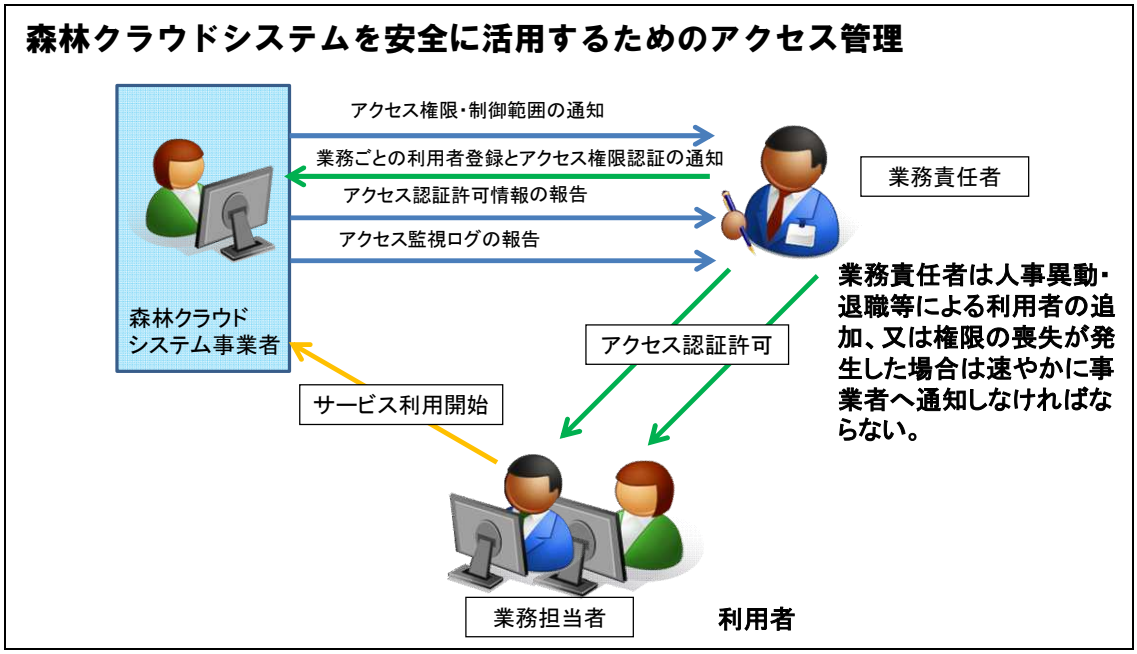


図 7-6　森林クラウドシステムを安全に活用するためのアクセス管理

７．４．６個人情報の保護と利活用

都道府県が森林クラウドシステムで取扱う個人情報は、森林簿、森林計画図であり この情報は、都道府県が市町村や森林組合、その他林業事業体等に提供し、市町村森林整備計画の作成や森林経営計画の作成のために使用されている。

したがって、個人情報の保護と適切な利用が可能となるための検討を行い、下表 7-9 の通り整理した。

①　個人情報の保護

・　都道府県は個人情報保護条例等に基づいて森林簿や森林計画図等に含まれる個人情報を特定し、利用目的、個人情報該当項目、取得方法、提供先等を記載した「個人情報取扱登録簿」を作成し、都道府県が設置した個人情報保護審議会の意見を聴いた上で公表する。

②　個人情報の利活用

・　都道府県は個人情報保護条例等に基づいて第三者提供に関する提供先に対する適切な措置を求める「森林簿等取扱要領」を作成し、その条件を満たしていることを確認することが必要である。

個人情報の保護と利活用の詳細については、「7.5 個人情報の保護と利活用」で改めて報告することとする。

表 7-9　個人情報の保護と利活用Ⅱ

項目		利用者	
求められる要件	区分	都道府県／市町村等	
個人情報の保護と利活用	個人情報の保護	・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

７．４．７　森林クラウドシステムの利用におけるＳＬＡの合意事項

SLA（Service level Agreement）とは、森林クラウドシステム提供事業者と森林クラウドシステムの利用者との間で、森林クラウドシステムが提供するサービスの契約を締結する際に、提供するサービスの範囲・内容および前提となる諸事項を踏まえた上で、サービスの品質に対する要求水準を規定するとともに、規定した内容が適正に実現されるための運営ルールを両者の合意として文書化したものである。

サービスの品質に対する要求水準の構成要素を下表7-10に示す。

Copyright Ⓒ 2014　SUMITOMO　FORESTRY　,　JIPDEC　All Rights Reserved

表7-10　SLAの構成要素と解説

SLAの構成要素	解　説
サービスメニュー	SLAの対象となるサービスの種別と各サービスの機能要件のことです。 サービスの範囲などもここに含めることになるので、できるだけ具体的な記述が求められます。
サービス要件	サービスメニューごとに規定される定量的又は定性的要件で、後の評価やパフォーマンス設定の前提となる要件になります。
SLA評価項目	サービスメニューに対応する品質を定量的に設定・評価する項目で、提供されているサービスについて評価する項目となるので、できるだけ測定が可能なものにする必要があります。
SLA設定値	SLA評価項目の具体的な値のことです。これには、保証値と目標値の二つがあります。保証値は、いわば守らなくてはいけない値です。一方で目標値は、あくまで目標であり、必ずしも守らなければならないものではありません。
報告要件	報告の周期や方法のほか、SLA測定方法についてもここで定義することが望ましいといえます。
ペナルティ	対象とするサービスメニューやサービス要件、SLA設定値等が達成されなかったときの影響度や未達の度合いなどによって、考慮すればよいかと思います。
その他	免責やSLAに関し委託元と委託先の義務についても記述されると望ましいでしょう。

（出典:総務省　自治体 CIO 育成研修）

SLAを設定する対象の判断基準は以下の通りと考えられる。

①　委託するサービスの重要性はどの程度のものか

②　SLAの内容を文書化できるか

③　SLAを設定した場合の測定が可能であるか

④　SLAを設定した場合、その内容を達成できる環境があるか

SLA を設定する対象の例を下表 7-11 に示すが、あくまで例であるため、上記判断基準をもとに森林クラウドシステムの利用者で考慮することが望ましい。

Copyright Ⓒ 2014　SUMITOMO　FORESTRY　,　JIPDEC　All Rights Reserved

表 7-11　SLA を設定する対象例

対象	項目	内容
セキュリティ	ファイアウォール	不正アクセスを検出するまでの時間 不正アクセス検出後、通知までの時間
	ウイルス対策	パターンファイル更新までの時間 ウイルススキャンにかかる時間
	情報提供	最新セキュリティ情報を提供する間隔 最新セキュリティ情報を提供する件数
サポートデスク	ヘルプデスク	受付時間 解決率 電話がつながらない確率、時間 コールバックまでの時間
保守	障害対策	対応時間 復旧時間 原因判明率 原因究明までの時間
アプリケーション	アプリケーションの稼働	サービス提供時間 処理完了までの時間 帳票出力までの時間 稼働率 同時接続可能数 バックアップに要する時間 バックアップタイミング リストアに要する時間 アプリケーション変更に要する時間
ネットワーク	ネットワーク管理	回線の種類 稼働率 伝送遅延時間 トラフィック管理
データセンター	中央監視	ID・パスワードの変更に要する時間 公的認証の取得状況 ログ収集の間隔 閾値の監視間隔
ストレージ	データ管理	世代管理 ディスク負荷率 容量の監視間隔 データベースバージョンアップの方法 バックアップ媒体と保管世代数 バックアップタイミング バックアップの保存期間 データリカバリの復旧時間

（出典：総務省　自治体 CIO 育成研修）

相互間で SLA を設定する対象の決定後は、指標の設定をおこなう。
指標は、具体的な数値とすることが望ましいが、場合によっては「あり/なし」で判断することになると思われる。

Copyright Ⓒ 2014　SUMITOMO　FORESTRY　,　JIPDEC　All Rights Reserved

SLA の導入に関するメリットとデメリットについて以下の通り整理する。

① 導入のメリット

・ サービスレベルの質が向上できる。SLAを設定することで、提供されるサービスレベルが明確になり、それを継続的に見直すことで、質の向上が可能となる。
・ サービス全体の水準が統一化でき、SLAを設定・検証し、それを展開することで、都道府県や市町村、森林組合、その他林業事業体で同じサービスの水準が決定できる。
・ サービスが提供されない場合の保険となり、SLAが未達の場合は、場合によってペナルティが与えられる。

② 導入のデメリット

・ 管理するための確認事項やSLAを運用するための様々な確認事項があり、計画段階でも管理・考慮するべきことが多くなる。
・ 管理するためのコスト増加や確認事項の増加は、結果的にコストに跳ね返ってくる。
・ 森林クラウドシステム事業者もSLA測定など作業内容が増えるため、コスト増を要求することが一般的である。

７．５個人情報の保護と利活用

森林クラウドシステム情報セキュリティ検討 WG においては、個人情報や重要な情報の保護と適切な取扱いが可能となるように検討を行った。

「森林クラウドシステム事業者が講ずべき措置」および「森林クラウドシステムの利用者が講ずべき措置」について検討した結果、森林クラウドシステム面のセキュリティ要件は一定の水準以上のレベルに達していると確信する。

一方、都道府県の聞取り調査が進むにつれて、森林経営計画の達成や効率的で円滑な森林施業遂行のために、都道府県や市町村が保有する森林所有者（以下、所有者という）の情報が提供され、安全かつ適切に利用する仕組みになっていると考えていたが、各都道府県の個人情報の取扱い基準が異なることから全てが円滑に活用できている訳ではなかった。

従ってここでは、業務面から見た個人情報の保護と利活用について検討し、個人情報利活用を妨げる課題、要因を整理することとした。

７．５．１森林整備事業及び森林クラウドシステムに関する個人情報

都道府県の林務に係る個人情報とは以下の通りである。

① 森林簿

・ 森林簿には森林所有者名及び大字、字、地番が存在する。

② 森林計画図

・ 地図上に地番が標記されている。

都道府県では森林簿、森林計画図を個人情報ファイルとし、個人情報の特定では、所有者

Copyright © 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

名、地番を個人情報としている。

聞取り調査で確認した結果、一部の都道府県では、「大字、字、林相」も個人情報としているところがあった。

情報セキュリティ検討WGにおいて、森林計画図は個人が特定できないので個人情報に該当しないのではとの意見もあったが、「地理空間情報の活用における個人情報の取扱いに関するガイドライン（地理空間情報活用推進会議平成22年9月）」3.1地理空間情報における個人情報保護の考え方（1）地理空間情報に係る個人情報該当性では、地番や住居番号等の特定の土地や建物の所在を示す地理空間情報に関しては、一般に何人も閲覧等が可能な不動産登記情報や市販の住宅地図と照合することにより特定の個人を識別することができる傾向にある。

そのため、地番や住居番号等の特定の土地や建物の所在を示す地理空間情報であって、他の情報と照合することで特定の個人が識別できることから基本的に、個人情報に該当すると位置づけている。よって、情報セキュリティ検討WGも認識を合わせ個人情報に該当することとした。

７．５．２森林簿等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組織･団体が遵守すべき個人情報保護に関する法令(条例等を含む）を下表7-12に示す。

表7-12　個人情報保護に関する法令及び規範

<table>
<tr><th colspan="3">個人情報の取扱に関する法令等</th><th>森林簿の作成に関する法令等</th></tr>
<tr><td colspan="3">個人情報の保護に関する法律
（平成15年法律第57号）</td><td>森林法
（昭和26年法律第249号）</td></tr>
<tr><td colspan="3">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）</td><td>森林法施行令
（昭和26年政令第276号）</td></tr>
<tr><td colspan="3">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）</td><td>森林法施行規則
（昭和26年農林省令第54号）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">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）</td><td>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）</td><td rowspan="2">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）</td><td>地域森林計画及び国有林の地域別の森林計画に関する事務の取扱いについて(平成12年5月8日付け12林野計第154号）</td></tr>
<tr><td>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）</td><td>地域森林計画及び国有林の地域別の森林計画に関する事務の取扱いの運用について(平成12年5月8日付け12林野計第188号）</td></tr>
</table>

森林組合等　　都道府県、市町村

７．５．３森林施業の集約化等の推進に関する個人情報の提供について

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）を行う様、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、資金の融通のあっ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、あっ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

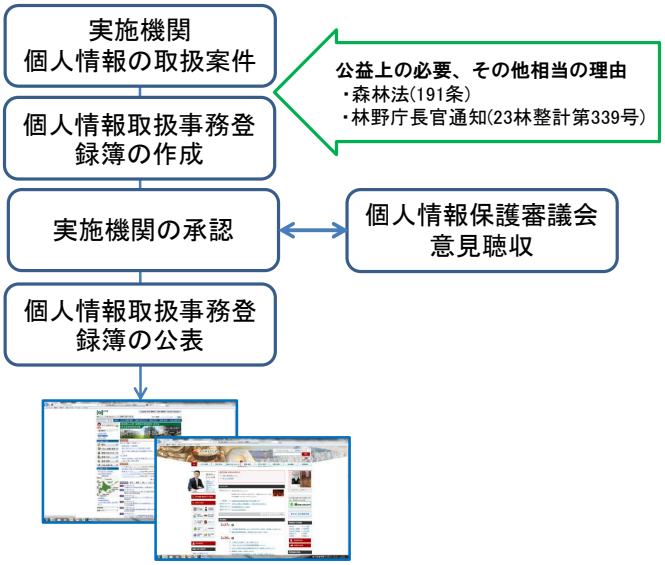
都道府県及び市町村が保有する森林簿、林地所有者台帳（「森林の土地の所有者となった旨の届出制度の運用について」（平成 24 年 3 月 26 日付け 23 林整計第 312 号林野庁長官通知）の 6 により整備された林地所有者台帳をいう。以下同じ。）、森林計画図等の森林に関する情報（以下「森林関連情報」という。）のうち、個人情報の第三者への提供については、都道府県及び市町村の個人情報の保護に関する条例（以下「個人情報保護条例」という。）において、第三者への提供を利用目的とすること、提供される個人情報の項目、提供の手段等についてあらかじめ当該

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。

都道府県は森林法および林野庁長官通知をもって「公益上の必要、その他相当の理由」にあてはめて第三者提供の承認を得ているところである。

第三者提供の承認手続きを下図 7-8 に示す。

都道府県は森林経営計画の作成及び集約化推進のために、市町村、森林組合及び林業事業体等に森林簿等の提供が必要であることから、個人情報保護条例に基づき、『個人情報取扱事務登録簿』を作成し、都道府県に設置した個人情報保護審議会の意見を聴いて、実施機関が認めることによって、公表している。



第１号様式（第４の３関係）

個人情報取扱事務登録簿

事務の区分	□全庁共通	■出先機関共通	■固有（林政課）	
所管する組織の名称	登録	林政課	登録年月日	平成１７年　４月　１日
	保有	林政課、各地域農林水産部	開始年月日	平成１７年　４月　１日
事務の名称	森林簿作成事務			
利用目的	森林法に基づく地域森林計画の樹立及び森林計画業務の基礎資料とするとともに、県・市町村が森林所有者等への適正な森林施業の指導等を行うための作成する。			
対象者の範囲	森林所有者等			
項目	基本的事項	□識別番号 ■氏名 □性別 □生年月日・年齢 ■住所 □電話番号 □国籍・本籍 □	心身の状況	□健康・病歴 □障害 □身体状況 □ □ □ □	家庭生活	□家族状況 □親族関係 □婚姻歴 □ □ □ □ □
	社会生活	□職業・職歴 □学業・学歴 □成績・評価 □資格 □賞罰 □趣味・嗜好 □	資産・収入	□資産状況 □収入状況 □納税状況 □公的扶助 □取引状況 □ □	思想・信条等	□思想・信条 □宗教 □社会的差別の原因となるおそれのある個人情報（　　） □ □法令等 □必要かつ不可欠
	その他	□	□	□	□	
取得先	□本人	■本人以外				
	本人以外の区分	□他の実施機関 ■国・県以外の地方公共団体 □独立行政法人等・地方独立行政法人		□民間団体・私人 ■その他（森林組合）		
		□実施機関内での利用				
提供の有無及び提供先	□無	■有				
	提供先	□他の実施機関 ■国・県以外の地方公共団体 □独立行政法人等・地方独立行政法人		□民間団体・私人 ■その他（森林組合）		
個人情報電算ファイルの利用の有無及び名称	□無	■有（情報機器の総合	■無	□有）		
	名称	森林簿エクセルファイル				
外部委託の有無	□無	■有				
指定管理者に対する事務の委託	■無	□有				
備考						

備考　用紙の大きさは、日本工業規格Ａ４縦長とする。

図 7-8　第三者提供の承認手続き

７．５．４森林経営計画と森林施業の集約化に係る個人情報

森林経営計画作成のための森林簿および森林計画図等の提供の流れを下図 7-9 に示す。また、所有者から委託を受け森林組合等が森林経営計画を提出するまでのイメージを下図 7-10 に示す。

森林経営計画の作成は、所有者と森林組合等が森林経営の委託契約を締結していることから、都道府県や市町村から所有者の森林簿および森林計画図等の提供を森林組合等が受けても、所有者は違和感を持たない。

したがって、都道府県や市町村は、森林組合等が所有者と森林経営の委託契約を締結することで、森林情報の提供に対して、所有者が同意したものと見做して良いと考えられる。

Copyright © 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

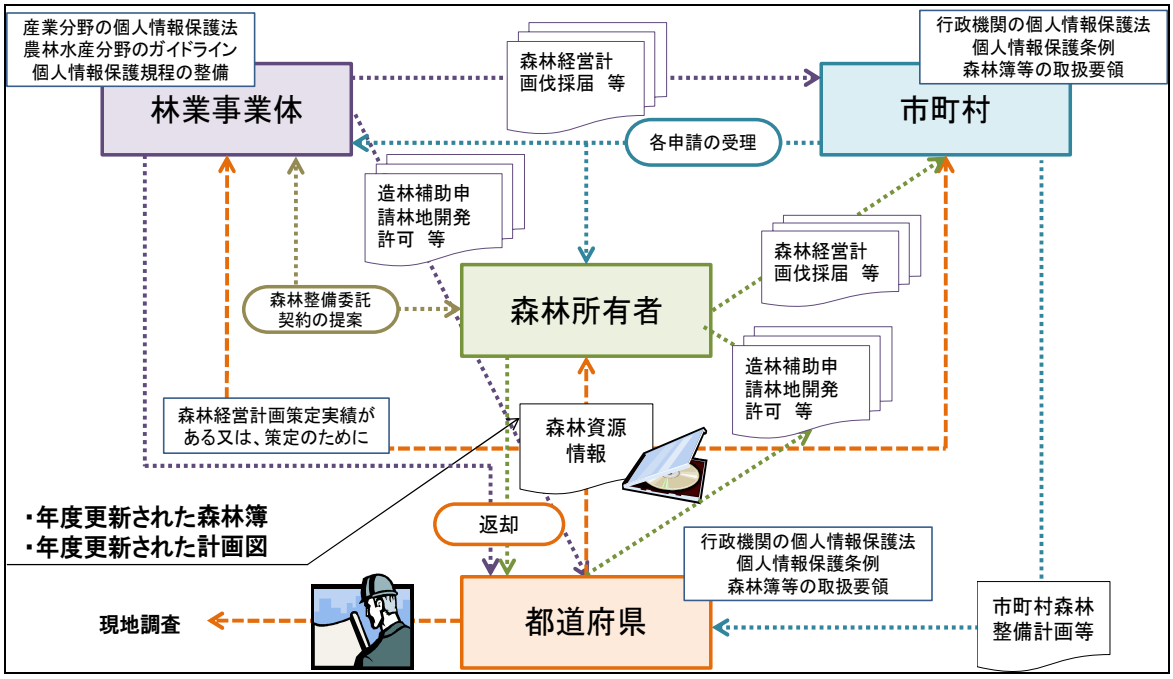


図 7-9　森林経営計画作成のため森林簿及び森林計画図等の流れ

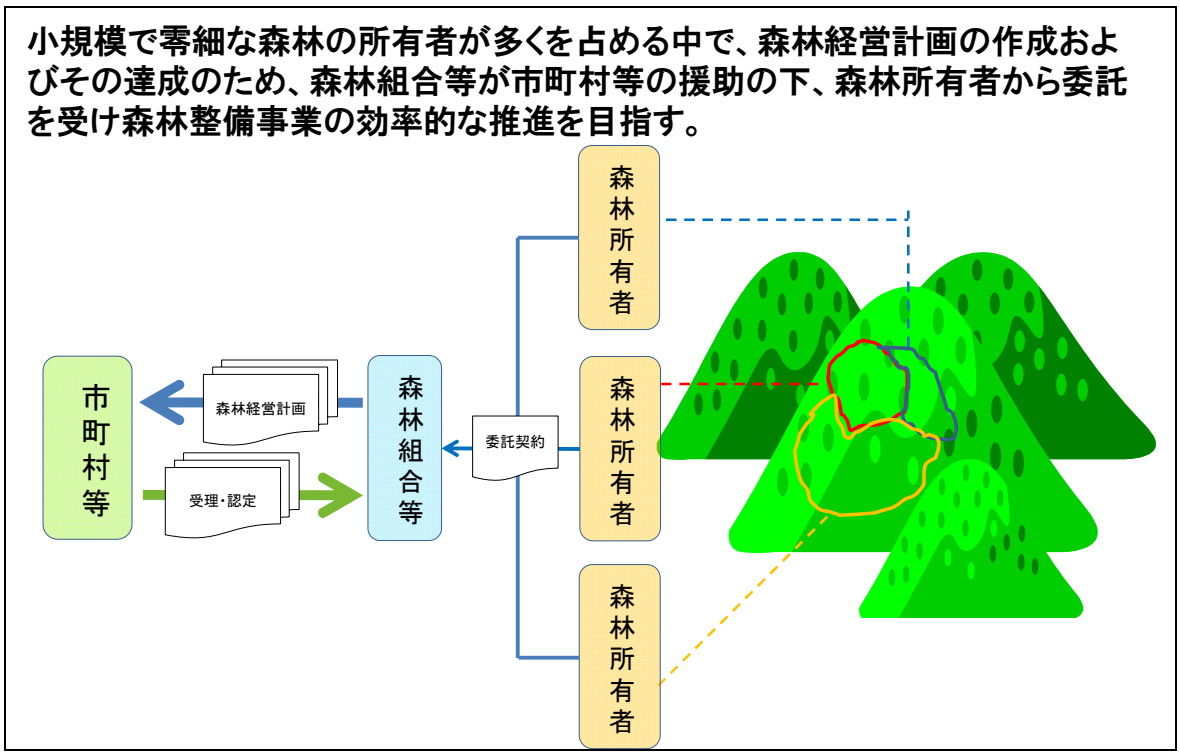


図 7-10　所有者から委託を受け森林組合等が森林経営計画を提出するまでのイメージ

では、森林施業のための集約化の推進についてはどうだろうか

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

林業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る生産性の向上が課題である。

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、森林組合やその他林業事業体等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。

森林組合やその他林業事業体等が所有者に森林施業に関する提案を行うためには、所有者名、住所、電話番号の他、森林情報が必要であり、この情報は都道府県および市町村が保有している。

そのため、下図 7-11 の通り、森林組合やその他林業事業体等は、都道府県および市町村から所有者に関する情報の提供を受けて、森林施業に関する提案を所有者におこなう。

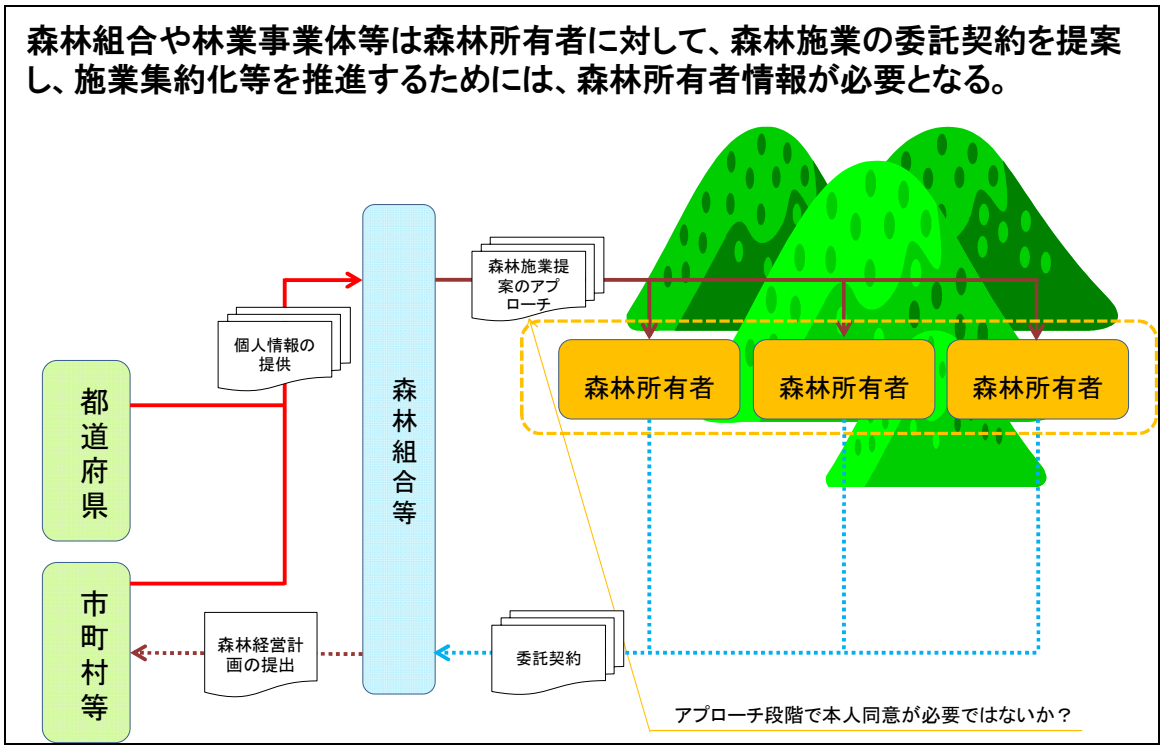


図 7-11　森林施業の集約化アプローチのイメージ

しかし、森林組合等は、非組合員である所有者に対して、効率的な森林施業を促すための森林経営の委託に関する提案をおこなう場合、本人の同意無しにコンタクトを取って良いものか判断ができず、集約化の活動が、思うように進んでいないのが現状である。

昨今は、都道府県や市町村も集約化の推進に力を入れており、従来の方法から色々な手法を凝らして推進を行い始めている。

Copyright © 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

個人情報保護の観点を考慮した集約化アプローチを下図 7-12、7-13、7-14 で紹介する。

① 従来型のアプローチ(下図 7-12)

森林組合等が独自で所有者を特定し、コンタクトを取っているが森林組合は時間と労力がかかりすぎるため、集約化が進まない。

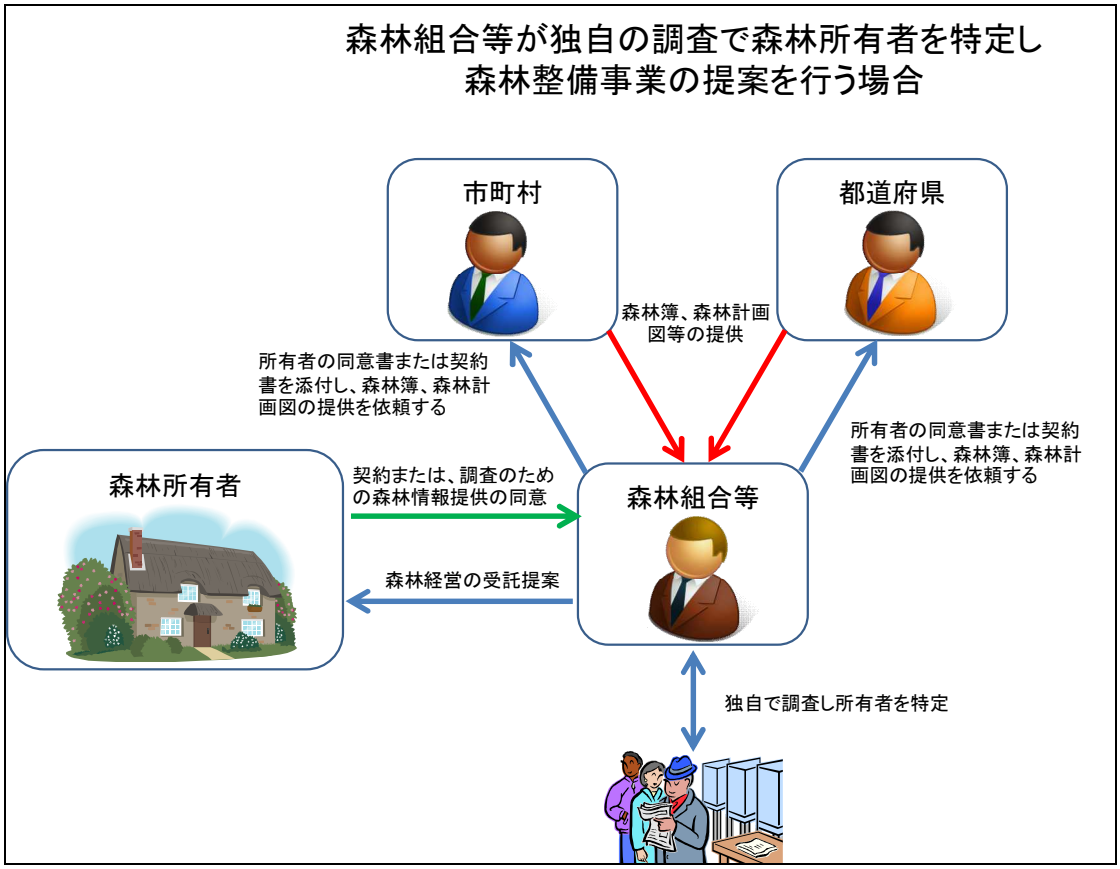


図 7-12 従来型のアプローチ手法

② 市町村が所有者に連絡し、森林組合およびその他林業事業体等に森林資源情報を提供することの同意を取り付ける。(下図 7-13)

市町村がアプローチを行っている地域は、森林組合と連携しておこなっているが、全ての地域でこの手法の導入は困難である。市町村も林務担当者が減少傾向にあるため、時間、労力がさけない。

Copyright © 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

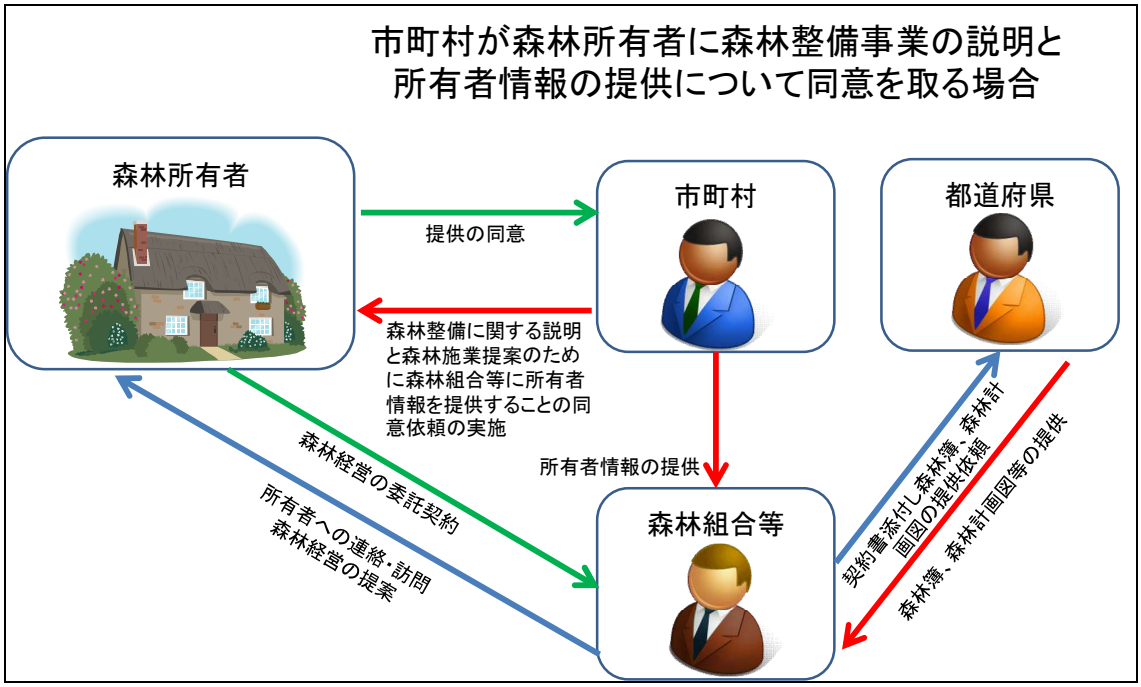


図 7-13　市町村がアプローチする手法

③　市町村と森林組合等が委託契約をおこなう。（下図 7-14）

市町村が森林組合等に森林施業および森林経営計画作成の委託契約をおこない、森林組合等は所有者に対して、森林施業の集約化の推進を代行業務として実施している。一部の地域で実施しているが、委託費用との関係で全ての地域での推進は困難である。

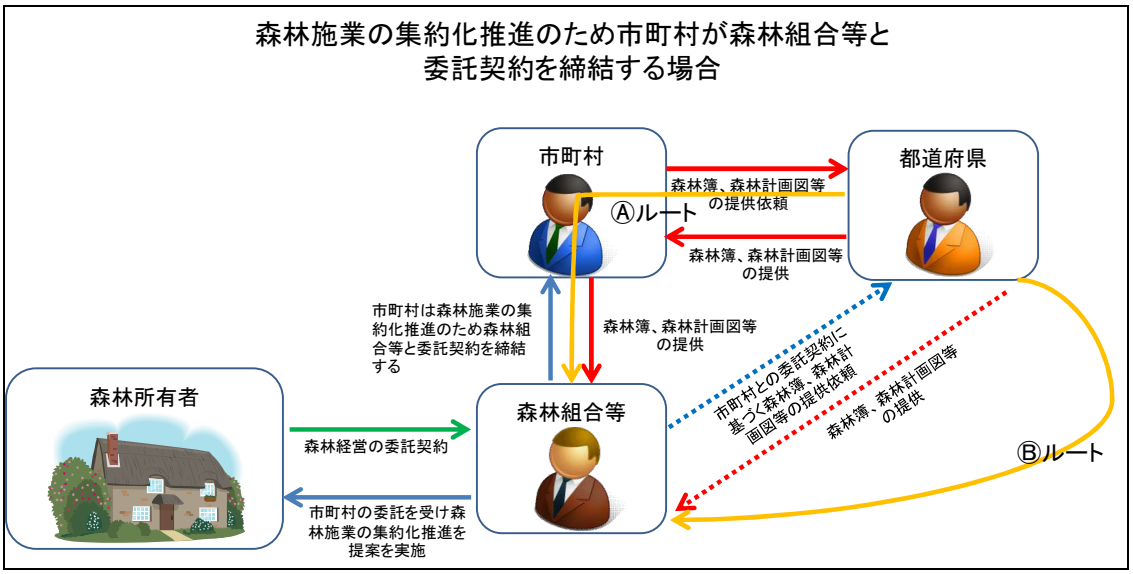


図 7-14　市町村が森林組合等と委託契約をしてアプローチする手法

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

施業集約化推進のためのアプローチは、従来型を除く 2 つの手法を一部の地域で実施されているが、全国的に普及推進するには課題が多く、もっと簡単で労力を使わないで施業集約化の推進ができないかを検討した。

包括的同意行為を検討したが、世界的な個人情報保護の動向は、情報主体者の権利が強く打ち出されてきていることから、包括的同意行為については継続して検討が必要である。

森林施業の集約化に係る個人情報について都道府県における第三者提供の手続きは適切に扱われていると判断できるが、森林組合等に実際に提供する場合、本人の同意が必要と「森林簿等取扱要領」に規定されているまたは、その他の規定に定められている場合があるため、同意がなくとも提供できるように「森林簿等取扱要領」の見直しを検討することが望ましい。

森林組合等に提供した森林簿や森林計画図を活用して所有者にアプローチをするための包括的同意行為やその他手法については、引き続き市町村の個人情報保護条例及び森林組合等の個人情報取扱規程の調査をおこなったうえで検討することとする。

個人情報を含む森林資源情報を取得する森林組合等は民間事業者であることから、個人情報保護法と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を遵守しなければならない。

７．６まとめ

全国の都道府県より聞取り調査を実施することで、現状の利用環境を把握し、森林クラウドシステムに移行した際の利用者が講ずべき措置の要件を整理することができた。

森林クラウドシステム事業者および森林クラウドシステムの利用者が、セキュリティ要件の対策を実施することで、セキュアなシステム運用が実現できると確信する。

本章で報告した情報セキュリティ要件は、現行の森林 GIS では、「森林クラウドシステム事業者が講ずべき措置」と「森林クラウドシステムの利用者が講ずべき措置」の両要件を利用者である都道府県が満たしていなければならない。

情報セキュリティの対策に関する利用者の負荷を考えると、森林クラウドシステムへ移行することによって、セキュリティ対策の大半を森林クラウド事業者が担うことで、利用者のセキュリティ対策の負荷は軽減されると判断できる。

森林クラウドシステム事業者が提案するシステムや安全性、信頼性を SLA の合意事項によって担保することができることから、森林クラウドシステムの利用者はそのサービスレベルの設定や評価方法等について取組んで頂きたい。

個人情報の保護と利活用の検討では、都道府県の条例を Web および都道府県のホームページより「利用及び提供の制限」、「内部利用について」「利用停止の権利」、「提供先への措置」および「オンライン接続の制限」に絞り込んで調査、確認をおこなった。

その結果、利用停止の手続きについて確認できなかった地域が 1 件、オンライン接続の制限が確認できなかった地域が 3 件、個人情報保護審議会の設置状況が確認できなかった地域が 1 件であった。

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

７．６．１調査・検討のなかで見えてきた課題

① 森林クラウドシステムからのデータ提供についての課題

・ 森林クラウドシステムに移行しても、しばらくは電子媒体等で森林簿や森林計画図の提供が続くと考えられるため、データの暗号化または、パスワードの設定等の対策が必要である。

また、森林クラウドシステムで情報共有が可能になった場合について、セキュリティの観点から考えると、ダウンロードはさせないで閲覧機能だけとするのが安全である。市町村や森林組合、その他林業事業体が、森林資源情報の閲覧だけで業務の遂行が可能であるか、森林資源情報をダウンロードしなければ業務を遂行できないかを調査する必要がある。

例えば、市町村は閲覧だけで良いが、森林組合等はダウロードが必要など組織単位でも異なる可能性があり、さらに業務単位での利用で分けると閲覧・ダウロード区分が細かくなる可能性がある。

・ 専用端末から職員端末へ移行した場合の GIS のライセンス数の設定が必要となる。

例えば、利用者登録は 100 名だが同時利用台数は 20 台など、クラウド環境でそのような制御が可能か、何か制限事項等がないか、実証事業者側との打合せが必要である。

② 個人情報の保護と利活用の検討で見えてきた課題

・ 森林簿や森林計画図の中から個人情報として扱う項目が都道府県でまちまちである。

・ 都道府県および市町村から提供された森林簿や森林計画図を使って森林組合等が森林所有者にアプローチをかけたいが、個人情報保護法の違反になるのではないか、そのための解決方法を見出さなければ森林施業の集約化が進まない。

・ 個人情報の取扱いを中心に検討してきたが、森林簿に登録されている所有者情報が正しくないため、集約化には使えない場合がある。

個人情報保護法第 19 条(データ内容の正確性の確保)に定められている通り、森林簿の更新方法について検討が必要である。

・ より現場に近い市町村や森林組合等の個人情報の取扱状況を調査し、都道府県および市町村、森林組合、その他林業事業体が円滑に情報の利用・提供が可能になるための検討が必要である。

・ 都道府県や市町村が保有する個人情報に該当する森林所有者情報は直接取得したものではないため、森林所有者は自分の個人情報がどのように利用されているのか分からない。

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

７．６．２課題解決に向けた取組み

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

閲覧のみのサービスとした場合に、市町村や森林組合、その他林業事業体の業務遂行ができるかを調査し、ダウンロードが必要な場合は、データの限定方式、アクセス権限による利用者限定方式、ダウンロード可能時間・回数設定方式およびダウロードデータポリシーコントロール方式など、セキュリティ対策と業務のバランスを図りベストな選択をおこなう。

これらの検討には、森林クラウド実証システム開発事業主体者と連携を図り、検討結果を、システム開発に反映させる。

② 森林クラウドシステムにおける GIS のフローティングライセンスの検討

森林クラウドシステムの利用者が快適に利用するためには利用者登録と同時接続台数の設定によって、効率の良い利用環境を整える必要がある。

ここでは、ひとつのライセンスを複数の職員が利用する事を制限できるかを検討するためである。

③ 市町村、森林組合およびその他林業事業体向けの情報セキュリティの検討

特に森林組合およびその他林業事業体は民間事業者であることから、森林クラウドシステムにおける情報セキュリティや個人情報の保護と利活用について、行政機関と情報の管理目的、利用方法も異なるため、現状の課題と森林クラウドシステム利用による課題解決と新たな課題について検討する。

④ 森林施業のための森林情報の活用に関する検討

今年度に続き課題解決に向けた取組みを行う。

特に森林簿および森林計画図等の情報を森林組合、その他林業事業体が活用するにあたっての効果的な手法や個人情報保護との関係について検討を行う。

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

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
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

Copyright Ⓒ 2014 SUMITOMO FORESTRY , JIPDEC All Rights Reserved

森林クラウドシステム標準化事業　報告書

平成 25 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 26 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

© 2014　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。

問合先 住友林業株式会社　山林環境本部　山林・環境部　TEL 03-3214-3251
一般総務財団法人日本情報経済社会推進協会　広報渉外部　TEL 03-5860-7560