

3 国有林の保有する情報のオープン化に向けた検討ーシステム化構想の策定

3.1 業務目的

森林資源量等の国有林データのオープン化について検討し、これにより国有林野事業の業務改善、及び地域における林業の成長産業化に積極的に貢献することを目指す。

オープン化の対象となる情報は、「国有林野事業の業務改善、及び地域における林業の成長産業化に資する」ものを抽出し、それぞれについてオープン化に向けての課題を整理する。さらにオープン化のためのシステム構築及びその活用方法を検討し、オープン化システム開発のための「要求仕様書」をとりまとめる。

3.2 既存システムでの国有林の保有する情報のオープン化に係る課題等の整理

国有林 GIS 及び国有林野情報管理システム（以降、「既存システム」という。）に格納されている各データ項目のうち、オープン化が必要、あるいは望ましいと考えられる項目を抽出し、それぞれについてオープン化を推進する上での課題を整理する。

3.2.1 既存システムのデータ構造の調査

(1) 国有林野情報管理システム

国有林野情報管理システムのデータベース構造を調査し、データベースを構成する各テーブルにおけるデータの定義内容を整理した。国有林野情報管理システムのテーブル構成は表 3.2.1-1 の通りである。

表 3.2.1-1 既存システムのテーブル構成

No	テーブル名称	データ項目数	レコードの単位	説明
1	調査簿	135	小班	森林簿に該当するテーブル
2	樹種別簿	27	小班、樹種、層区分、点被	小班毎の樹種、層区分、点被の構成
3	伐採造林簿	67	小班	小班毎の伐採・造林事業情報の一覧 今後 5 年間の小班毎の事業の予定を記録したもの。
4	伐採樹種別簿	31	小班、樹種、層区分、点被	小班毎の樹種、層区分、点被の構成別の伐採情報
5	造林樹種別簿	23	小班、樹種	小班毎の樹種別の造林情報
6	造林予定簿	55	小班	造林予定地及び作業種の一覧
7	収穫予定簿	45	小班	収穫予定及び収穫方法の一覧
8	小班履歴	56	小班	施業の履歴

上記のうち、伐採造林簿は今後 5 年間の小班毎の事業の予定を記録したものであるため、新たな森林経営管理制度にあたり林業事業者が事業参画を考える上での重要な情報と思われ、オープン化の対象とすべきである。一方で「造林予定簿」及び「収穫予定簿」は、単年度の予定を記載したものであり、これも林業事業者にとっては重要な情報と思われるが、オープン化対象とした場合に林野庁が毎年更新を行う必要があり、さらに当初の予定を変更した際の更新の手間等を考えた場合、運用が現実的ではないため、オープン化対象から除外する。また「小班履歴」は、過去の各小班の施業の履歴であって、これ

に基づいて伐採造林簿、伐採樹種別簿が生成されると考えられるため、オープン化の対象から除外してもよいと考える。各テーブルの定義書は巻末資料1に示す。

また国有林野情報管理システムでは上記に加え、「貸付使用等管理台帳」、「分収育林台帳」、「実行管理リスト」が管理されているが、これらについては直接的な森林資源情報ではないこと、及び小班 ID が掲載されていないこと等からオープン化の対象から除外することとした。

(2) 国有林 GIS

国有林 GIS で管理されている GIS データとその属性情報については、過去の業務（国有林 GIS 数値基本図修正等業務）により、表 3.2.1-2 のとおりとなっている。

表 3.2.1-2 国有林 GIS で管理されている GIS データとその属性情報

No	GIS データ名称	データ種類	属性データ数
1	作業道.shp	ライン	5
2	図郭.shp	ポリゴン	4
3	基準点.shp	ポイント	3
4	境界.shp	ライン	0
5	境界点.shp	ポイント	6
6	小班区画.shp	ポリゴン	13
7	小班界.shp	ライン	0
8	建物区画.shp	ポリゴン	1
9	建物外形線.shp	ライン	0
10	林班区画.shp	ポリゴン	9
11	林班界.shp	ライン	0
12	林道.shp	ライン	7
13	森林計画区界.shp	ライン	0
14	橋高架部.shp	ライン	4
15	歩道.shp	ライン	5
16	水涯線.shp	ライン	2
17	等高線.shp	ライン	2
18	管轄区界.shp	ライン	1
19	索道.shp	ライン	4
20	行政区画界.shp	ライン	1
21	送電線.shp	ライン	0
22	防火線.shp	ライン	4
23	トンネル出入口.shp	ライン	0
24	トンネル通路部.shp	ライン	6

また、他業務（国有林 GIS の運用・管理・保守業務）において、上記 GIS データと一部同様のものが作成されている（表 3.2.1-3）。今後のオープン化及び管理を検討する上で、GIS データの管理の統一が必要と考えられる。

表 3.2.1-3 他業務で作成された GIS データとその属性情報

No	GIS データ名称	データ種類	属性データ数
1	境界.shp	ライン	1
2	作業道.shp	ライン	4
3	小班界.shp	ライン	1
4	等高線 10m 間隔.shp	ライン	2
5	等高線 50m 間隔.shp	ライン	2
6	林道.shp	ライン	5
7	林班界.shp	ライン	1
8	小班区画.shp	ポリゴン	26

3.2.2 オープン化の可能性調査

3.2.1 で整理したテーブルのデータ項目それぞれについて、データの種類（どのようなデータなのか）、及びそれを公開した場合のリスクがどのようなものか、の視点から、「公開の必要性・可能性」を評価した。評価は表 3.2.2-1 に示す区分とした。

表 3.2.2-1 評価レベル

レベル	表記	説明
公開必須	●	オープン化されたデータの利用目的を考慮した場合に公開が必要であると判断されるデータ項目。
公開可	○	データの利用目的に照らして必ずしも公開が必要ではないが、今後の利用目的の変化、あるいはデータ利用者の拡大等を考慮して公開しておくことが望ましいと思われるデータ項目。
公開不要	*	情報源が国有林ではなく、公開不要と判断されるデータ項目。
条件付き公開可	△	研究目的等に限定公開するなど、公開にあたって条件が付されるべきデータ項目
公開不可	×	

林野庁が現在管理しているデータには、国有林の情報ではないもの（例：小班が存在する都道府県名など、情報源が国有林ではないもの）も含まれている。こうした情報は基本的にそれぞれの情報源が公開すべきと考え、「公開は不要」として扱うものとする。

また作業計画書では個々のデータ項目の「データ量」及び「公開の手間」を公開可能性評価の指標とすることを計画していた。これは、電子データではない情報をオープンデータ化するための工数により公開可能性を判断することを想定したものであるが、既存システムのデータはすべて電子化されたものであり公開にあたっての工数に差が出ることはないため、これらの項目は公開可能性評価から除外した。

評価結果は、巻末資料 2 に示す。なお、各テーブルの評価結果別のデータ項目数を表 3.2.2-2 に示す。

表-3.2.2-2 評価結果別データ項目数

テーブル	評価結果	項目数※
調査簿	●当該小班での今後の収穫量を予測するための情報であり必須	21
	●当該小班の施業に関する制約を示す情報であり必須	34
	●当該小班の特性を示す情報であり必須	16
	●問い合わせ先として必要	2
	●小班を特定するキーを構成する情報であり公開が必須となる。	1
	○森林経営計画策定の参考情報になる	13
	○情報源が異なるため不要	21
	△希少種関連	4
	×必要性が明確でない	1
	不明	6
	計	119
樹種別簿	●当該小班での今後の収穫量を予測するための情報であり必須	10
	●当該小班の特性を示す情報であり必須	3
	【公開不要】 現行システムでデータ検索するためのキーと思われ、公開は不要と判断する。	1
	計	14
伐採造林簿	●当該小班の施業に関する制約を示す情報であり必須	2
	○森林経営計画策定の参考情報になる	1
	【公開不要】	2
	計	5
伐採樹種別簿	○従来の施業の履歴に関する情報であり、今後の森林経営計画の参考情報となる。	6
	計	6
造林樹種別簿	○各小班における更新予定樹種であり、後の森林経営計画の参考情報となる。	4
	不明	1
	計	5
造林予定簿	○造林事業の予定の実績情報であり、今後の森林経営計画の参考情報となる。	21
	○小班が GIS データであれば不要	1
	○GIS データであれば不要	2
	【公開不要】	4
	×費用に直結する情報であるため公開しない。	7
	不明	8
	計	43
収穫予定簿	○小班が GIS データであれば不要	2
	○収穫予定に関する情報であり、今後の森林経営計画の参考情報となる。	24
	×公開しない	3
	不明	1
	計	30
小班履歴	○施業の履歴に関する情報であり、今後の森林経営計画の参考情報となる。	29
	不明	2
	計	31
	計	31

※：現時点では使われていない項目及び、テーブル間での重複項目等を削除したため、表 3.2.2-1 の件数とは異なる。

3.2.3 国有林保有データのオープン化に適したデータ形式

3.2.2 において、「●公開必須」、「○公開可」及び「△条件付き公開可」と評価したデータ項目について、データ利用者の視点からオープン化レベルの要求を設定し、それへの対応の可否及び実現可能なデータ形式を整理した。

なおオープン化レベルの要求について、作業計画書では表 3.2.3-1 に示す 5 段階を想定したが、現時点で想定される国有林の利用方法は主に汎用の業務アプリケーション（Excel 等）による場合がほとんどであること、また GIS データについては Shape 形式がデータ流通における事実上の標準仕様となっていること、レベル 4 以上の機械判読については現時点で十分に普及しているわけではなく今後新たな仕様が出てくる可能性を否定できないこと等から、本業務では「編集が可能か否か」の視点についてのみ評価すべきと考え、「レベル 1」か「レベル 2 または 3」の 2 段階でまとめることとした。

表 3.2.3-1 作業計画書において想定したオープン化レベル

レベル	説明	編集・機械判読の可否
レベル 1	オープンライセンスとしてデータを公開している状態のもの。PDF や JPEG 等、人間が目で見えて理解できるが、編集が不可能なもの。	人が理解するための公開文書（編集不可）
レベル 2	レベル 1 に加え、Microsoft Excel の XLS 形式や、Microsoft Word の DOC 形式等、コンピュータでデータ処理が可能となったもの。	人が理解するための公開文書（編集可）
レベル 3	レベル 2 に加え、XML や CSV 等、アプリケーションに依存しないオープンなフォーマットで公開している状態のもの。	公開文書（編集可）
レベル 4	URI 等でリソースをユニーク化し、RDF ^{注)} や XML といった Web 標準のフォーマットでデータを公開している状態のもの。	機械判読可能な公開データ
レベル 5	4 段階が外部連携され、データ間の融合情報が規定され検索可能な状態のもの。LOD ^{注)} 、RDF スキーマ等。	

評価結果は、[巻末資料 3](#) に示す。なお、各テーブルについて「実現可能なデータ形式」別にデータ項目数を集計した結果を表 3.2.3-2 に示す。

表 3.2.3-2 実現可能なデータ形式別データ項目数

テーブル	実現可能なデータ形式	データ項目数
調査簿	Shape 形式、KML 形式	12
	CSV 等のテキスト形式	80
	不要	16
	不明	12
	計	120
樹種別簿	Shape 形式、KML 形式	1
	データベース：CSV 等のテキスト形式 樹種ポリゴン：Shape 形式、KML 形式	13
	計	15
伐採造林簿	CSV 等のテキスト形式	3
	不要	2
	不明	1
	計	6
伐採樹種別簿	CSV 等のテキスト形式	6
	計	6
造林樹種別簿	CSV 等のテキスト形式	5
	計	5
造林予定簿	CSV 等のテキスト形式	26
	Shape 形式、KML 形式	2
	不要	12
	不明	3
	計	43
収穫予定簿	CSV 等のテキスト形式	18
	Shape 形式、KML 形式	2
	不要	3
	不明	7
	計	30
小班履歴	CSV 等のテキスト形式	29
	不明	10
	計	39

3.2.4 データオープン化に係る補足情報

(1) オープン化手法の特徴等

一般に利用されているデータのオープン化手法（技術）として、表 3.2.4-1 に示す手法・技術を抽出し、各手法の特徴及び、取り扱うデータの制約（二次加工及び機械判読の可否）を整理し、「データの更新をエンドユーザ（林野庁職員）レベルで容易にできる」という視点で評価を行った。

表 3.2.4-1 討対象としたオープン化手法・技術

手法・技術	説明
HTML 形式での閲覧	ホームページにコンテンツを掲載する。
ファイルのオフライン提供	汎用アプリケーションで編集可能な「ファイル」を、物理的メディアに格納して手渡す。
ファイルのダウンロードサービス	汎用アプリケーションで編集可能な「ファイル」を、インターネットを介してダウンロードしてもらう。
ArcGIS Online	汎用アプリケーションで編集可能な「ファイル」を、ArcGIS online を介してダウンロードしてもらう。
サーバサイド WEBGIS	インターネットを介し、地図データを公開する。サーバ側のソフトウェアを操作して地図検索、属性検索を可能とする。
サーバサイドプログラム (ASP)	サーバ側のソフトウェアを操作してデータの検索、検索結果データのエクスポートを行う。
API の公開	<p>提供者はデータとそのデータを利用するためのメタデータのみを公開し、データを利用する側が自分の都合に合わせてデータ取得の仕組みを作る方法。</p> <p>【具体例】</p> <p>企業が自社のホームページに所在地の地図を掲載する際に、Google Map をホームページに埋め込んで表示することがある。これは、自社のホームページ作成にあたり Google が公開している API を参照して、Google Map を表示するようにプログラムを作り込むことにより実現している。</p>

評価結果は表 3.2.4-2 に示す通りである。

表 3.2.4-2 一般的なデータオープン化手法の比較評価

オープン化手法	提供側の対応	利用側の対応	特徴等	オープン化対象のコンテンツ	コンテンツの二次加工の可否	コンテンツの機械判読の可否	データの更新方法	林野庁職員によるデータ更新の可能性
HTML形式での閲覧	HTML形式(いわゆるホームページ、WEBサイト)での情報提供	ホームページを閲覧する	厳密な意味でのオープン化ではない	ホームページ(閲覧のみ)	×	△ サーチサイトなどはHTMLを機械判読している	HTMLファイルを編集することが必要となる専用ツールのほか、HTMLに関する一定のスキルが求められる	△
ファイルのオフライン提供	利用者からの申し込みを受け、ファイルをオフラインメディアに格納して郵送等により配布する	ファイルが格納されたオフラインメディアを受け取る	ネットワークを利用しないという意味で、厳密な意味でのオープン化ではないと推測	ファイル	△ ファイルの仕様による(表3.2.3-1のレベル2以上であれば○)	△ ファイルの仕様による(表3.2.3-1のレベル3以上であれば○)	当該ファイルを作成したアプリケーションソフトにより更新する	○
ファイルのダウンロードサービス	提供可能なデータをサーバに配置し、WEBサイト等からダウンロードできるサービスを提供する	必要なファイルをダウンロードして受け取る	ダウンロードファイルが二次加工可能か、機械判読可能かによる	ファイル	△ ファイルの仕様による(表3.2.3-1のレベル2以上であれば○)	△ ファイルの仕様による(表3.2.3-1のレベル3以上であれば○)	〃	○
ArcGIS Online	提供可能なデータ(表形式、GISデータ)をArcGIS Online上に配置し、同Onlineからダウンロードできるサービスを提供する	必要なファイルをダウンロードして受け取る		ファイル	○	△	〃	○
サーバサイドWEBGIS	地図データ利用のためのプログラムを配置する	地図の操作、属性情報の検索閲覧等の操作をWEBサイト上で行う	地図データ、属性データの二次加工は想定されないケースが多く、厳密な意味でのオープン化ではないと推測	地図データ及びその属性情報(基本的に閲覧のみ)	×	×	地図データを編集することが必要となるGISに関する一定のスキルが求められる	×
サーバサイドプログラム(ASP)	利用側の要求を受け取りそれに合わせてデータを提供するプログラムを配置する	提供側が準備したプログラムを実行してデータを受け取る	検索ポリシーは提供側によるため、利用者が必要とするデータを受け取れない可能性もある	DB	○	○ ASPは機械判読が前提	データベースの更新を行う必要があるSEであれば比較的容易にできるが、一般には「DB更新ツール」を開発、運用することが必要である	×(専用ツールを用意すれば○)
APIの公開	データの利用手順とメタデータのみを公開する	提供側の情報をもとに自分の要求に合わせた仕様でデータを受け取る	検索ポリシーを利用者が自分の都合に合わせて設定できるため、オープン化のためのコストが最も小さくなる	DB	○	○ API公開は機械判読が前提	〃	〃

(2) オープン化手法に対応するデータ形式

抽出した各オープン化手法について、それぞれの手法に対応するデータ形式を整理し、3.2.3で抽出したオープン化対象データへの適用性を検討した。結果を表 3.2.4-3 に示す。

表 3.2.4-3 オープン化手法に対応するデータ形式

オープン化手法	利用可能なデータの特徴 例：地図情報、数値情報等	利用可能なデータ形式	オープン化レベル (3.2.3-1) との関係					備考
			1	2	3	4	5	
HTML 形式での閲覧	HTML 形式は基本的にはテキストデータである。ホームページとして表示するための各種制御コード (プログラム) の記述方法が確定している。	HTML	●					二次加工、機械判読が困難な形式であるため、狭い意味でのオープン化には該当しない。
ファイルのオフライン提供	一般に PC で利用可能なファイル形式 (PDF、表計算、ワープロ、その他の汎用アプリケーションの形式) であるため、利用にあたっては該当するソフトウェアを準備することが必要である。	多様	●	●				
ファイルのダウンロードサービス	〃	多様	●	●				
サーバサイド WEBGIS	地図データ及び地図に紐づく属性情報を提供する。基本的には WEB サイト内での閲覧に限定される。	HTML 上の画像または図形	●					二次加工、機械判読が困難な形式であるため、狭い意味でのオープン化には該当しない。
ArcGIS Online	地図データ及び地図に紐づく属性情報を提供する。WEB サイトの閲覧だけでなく、データ (表データ、GIS データなど) のダウンロードも可能。	多様	●	●				利用者は、ダウンロード時に Esri のアカウントを保持する必要がある。
サーバサイドプログラム (ASP)	データはサーバ内にデータベースの形式で保持され、提供時に汎用的な形式 (ファイル) にエクスポートされる。	サーバ側は DBMS 提供データは汎用形式 (テキスト等)	●	●	●	●	●	
API の公開	〃	〃	●	●	●	●	●	提供データの形式の自由度が最も高く、また提供側の負担が小さいため最も普及が期待できる。

上記によれば、最も自由度が高い「ASP」及び「API」はオープン化の技術レベルとしては高度ではあるが、現在の林野庁の情報管理体制、取り扱うデータの種類から考えてすぐに導入することが困難である。ファイルダウンロードサービス、サーバサイド WEBGIS 程度の手法が適切と思われる。

3.2.5 既存システムの性能等に起因するオープン化にかかる課題及びその改善策

(1) 既存システムの運用における課題・問題点

森林情報に関しては、位置情報とあわせて示すことが重要であり、現に、民有林で既に公開されている森林情報は、GIS で公開されている例が一般であることから、今後の国有林の情報のオープン化についても GIS で行うことを検討する必要がある。この検討にあたり、既存システムをそのまま利用した場合に考えられる課題、問題点及び想定されるリスクを整理した。具体的には「平成 30 年度 国有林野事業における GIS 活用促進検討業務」（以下「平成 30 年度業務」という。）における、国有林 GIS に関する庁内ヒアリングによって抽出された既存システムの機能、運用についての課題・問題点の内容を精査し、7 項目に類型化した。検討結果は表 3.2.5-1 に示す通りである。

(2) 各課題の解決策の整理

類型化した既存システムの課題・問題点のそれぞれについて、改善・対策案を整理した。さらに改善・対策案のうち情報システムの改修により対応できるものについて、改修に要する費用感（相対的なコストレベル）及びスケジュール感（設計、開発、テストを含めたシステム改修の全工程に要する期間）をとりまとめた。結果は表 3.2.5-2 に示すとおりである。

表 3.2.5-1 ヒアリングによる課題の抽出結果

ヒアリング項目		ヒアリングでの回答		課題概要	類型化
現況	利用状況	全体	周りに「国有林 GIS に詳しい人がいるか」によって、実際の利用率が異なる傾向が見られた。	属人的運用	運用
		地図閲覧	国有林の情報閲覧として活用している者が非常に多かった。「PC 上から国有林の地図を見ることができ」、「基本図（紙）を傷めることなく、対象地域の印刷ができてとても便利」と評価が高かった。	地図の閲覧のみであり CAD で代用できる機能	利用者の意識
		検索機能	国有林 GIS では、小班の ID に紐付いて国有林野情報管理システムの情報が搭載されている。そのため、簡易に次の事業実施対象小班を選択することができるなどの活用が多く聞かれた。	小班（地図）と国有林野情報（文字数値）とが一体であることが有効	データ構造
		縦断図表示	中部局と四国局での利用が確認できた。中部局では、架線の設置を検討する際にこの機能を利用していた。四国局では、現地に行く前に、現地までの道のりの高低差を確認するために利用していた	CAD で代用できる機能	利用者の意識
	保守	要望する機能が毎年随時追加されるという、保守の手厚さに満足している利用者が多かった。一方で、追加した機能内容が把握できず、国有林 GIS が持つ機能について十分に活用できていないという意見もあった。	周知不足、属人的運用	運用	
マニュアル	機能ごとの利用手順にまとめられたマニュアルがダウンロードすることで閲覧可能であった。しかし、マニュアルのページ数が多く、業務ごとにどの機能を利用すればよいかわからないという理由から、業務に直結した活用ができないとの意見が多かった。近畿中国局では業務ごとの国有林 GIS の利用方法についてのマニュアルを作成していた。	業務フローに沿ったマニュアルが必要	運用		
課題	動作環境	動作	全ての局において「動作が遅い」という認識であった。動作が遅い、止まるなどの問題から、利用しなくなった人もいた。動作が遅くなる・止まるタイミングは、例えば、背景データとして衛星写真や基本図の表示時、複数計画区画の閲覧時、シェープファイルの取り込み時など、「容量が大きいデータの搭載時」であった。	動作速度の問題	性能
		他自治体の GIS データ活用	低コストで高効率な作業の実現するため、国有林と国有林が連携して木材生産や路網の整備を行う民国連携が各署で進められていた。署では国有林がどの民有林と隣接しているかなどの情報把握のため、国有林 GIS に民有林のデータを搭載したいとの意見があった。国有林 GIS には、民有林（GIS データ・森林簿）の取り込み機能があり、他自治体から提供された民有林の GIS データの閲覧が可能である。しかし、ヒアリングでは実際に活用しているとの意見は少なく、他 GIS ソフトウェアなどを利用して閲覧している者が多かった。取り込み機能を活用していない理由として、民有林を搭載することで国有林 GIS の動作が遅くなることとあがられた。	民有林データを使う機能はあるが使いにくいいため使われていない。 " 動作速度の問題	機能 性能
		現場で取得したデータの利用	現場でドローンを用いた画像データの取得が行われていた。取得データは国有林の情報と重ね合わせることで、 <u>施業計画立案や現場報告などに活用</u> されていた。位置情報や写真データなどデータ容量の小さいデータであれば、国有林 GIS に搭載して閲覧することが可能であるが、ドローンで取得した広範囲にわたる画像データは、国有林 GIS に搭載しても動作しづらいため、ほとんど利用されていなかった。大きいデータでも動作上問題がない GIS ソフトウェアが必要とされていた	新世代データの利用 -	データ過不足 データ過不足 性能
		災害時の対応	災害時に、他機関から共有されている写真やデータをすぐに確認したいが、国有林 GIS では、 <u>重いデータを閲覧できないという環境</u> から、提供されているデータの解像度を下げるなど容量を小さくする変換作業が必要となり、災害などの緊急時にもかかわらず、 <u>迅速な対応ができない</u> 現状があった。	動作速度の問題	性能
		林野庁内での共有機能	国有林 GIS の編集機能で修正した「林道予定線」を共有する場合、共有元は編集した「林道予定線」をシェープファイルとして出力し、共有先に送付する必要がある。一方で、共有先は、受け取ったデータを国有林 GIS 上で、シェープファイルを取り込む作業を行う必要がある。両方でシェープファイルの入出力を行うことでデータの共有が可能であるが、これには両者ともに国有林 GIS を使い慣れている必要がある。国有林 GIS に慣れていない者の場合は、紙図面に手書きした共有方法になるケースが多く聞かれた。しかし、国有林 GIS を利用している者にとって、改めて国有林 GIS データから紙ベースの資料を作成する必要があり、作業の非効率に繋がっていた	データ共有機能の使い勝手が悪い・そもそも「共有」という発想ではない。 " "	機能 機能 機能
	搭載データとその共有	最新 GIS データの搭載	国有林区画の変更箇所は更新し、国有林 GIS 搭載までに「数値基本図等修正業務」（修正図面に基に GIS データを作成する業務）と「国有林 GIS 保守・運用業務」（国有林 GIS に搭載するデータセットを作成する業務）の 2 業務を必要としているため、反映には署が区画変更を局に報告してから少なくとも 1 年の期間を要していた。そのため、 <u>最新の情報をリアルタイムで閲覧できない</u>	データ更新の反映に時間を要する。オープン化においては致命的。	運用
	データの蓄積	国有林 GIS の機能には「バックアップ機能」があり、編集した内容を別 PC においても再現することが可能である。しかし、 <u>国有林 GIS のバージョンが変わると、バックアップファイルが取り込めず、後任に引き継ぐことができない</u> という意見があった。 <u>バックアップファイルを作成したとしても、後任が国有林 GIS を利用していない場合は、バックアップファイルが活用されない</u> こともあり、個人が蓄積したデータが全く活用されていない現状があった。個人の作業成果をアーカイブ化し、簡易に後任に引き継げる環境がほしいという意見があった。	バージョン更新にあたり上位互換がきかない。 属人的運用。 "	機能 運用 運用	
	背景地図の搭載	国有林 GIS に、国有林の範囲外の地図情報の搭載を希望する者が多かった。職員は現地作業前に現地までの行き方を確認する場合、国有林 GIS に県道などの GIS データを搭載して確認する方法や、Google Earth など別の GIS ソフトウェアで確認する方法をとっており、追加の作業を必要としていた。	機能不足、搭載データの不足。	データ過不足	
	国有林 GIS 以外の他 GIS ソフトウェアの運用想定	利用	定着度を高めるためには、以下の条件を満たしている必要があるという認識であった。 1 全ての PC にインストールが可能なこと 2 業務上で利用を必須とすること 3 研修などの学習機会を十分に確保すること 4 マニュアルを充実させること	他の GIS ソフトに求める運用要件	他の GIS ソフトの運用
		機能性	GIS ソフトウェアには、必要な機能のみ搭載されれば、過剰なスペックである必要はないという意見があった・・・（より利用の定着度を上げるために、GIS ソフトウェアの習得容易性の向上を期待） 現在の国有林 GIS で実施可能な機能については全て網羅する必要があり、これを満たさない場合は、機能に不満をもつ者が利用しなくなるのではないかとこの意見もあった。・・・現在の国有林 GIS に搭載されている機能が、毎年の保守で各局から要望した結果追加されたものが多いことが背景	他の GIS ソフトに求める機能要件 他の GIS ソフトに求める機能要件	他の GIS ソフトの機能 他の GIS ソフトの機能
保守		今までの国有林 GIS と同様に、特定の業者が保守を担当してほしいとの意見が多くあった。利用する上でのトラブルなどを管理する業者の必要性を、認識	ベンダーロックインの発生	他の GIS ソフトの運用	
その他	基本図・国有林野施業実施計画図等	<u>紙で保管しなければいけないという規則</u> →紙として保存するのではなく、PDF などのデータとして保存し、必要ときに随時印刷する運用にしたいとの要望があった。	紙運用ルール	運用	
	国有林や国有林以外の GIS データの整備	境界点番号 国有林で管理する境界点の GIS データには境界点番号が整備されていない。しかし、国有林とそれ以外の境界把握、誤った箇所への侵入・作業などのトラブルの回避のため、多くの者が境界点番号を必要としていた。 面積や位置情報のズレ 小班区画の GIS データを衛星写真に重ねた場合、衛星写真の川がある位置と小班区画が被っているなど、 <u>実際の場所とは異なる位置に表示</u> される。・・・国有林のデータは今までマイラという紙ベースで管理されており、測定結果を紙に書き出す際に、 <u>緯度経度の表記ミス</u> などが原因で生じた問題→保守業者に修正依頼	必要データの欠落 データ品質（位置正確度）	データ過不足 運用	

表 3.2.5-2 システム改修にかかる費用およびスケジュールの詳細

課題類型化	説明	具体的な課題	改善・対策案	システム改修による改善か	改善に要するコストの相対レベル	スケジュール感 (システム改修に要する時間)
機能	オープン化のための機能要件を既存システムが満たさない。	データを外部公開できる仕様になっていない。 地図データは、外部との共有をするために Shape 形式を介する必要がある。	外部からの参照のための API の搭載と公開あるいは中間ファイルのエクスポート機能の実装	○	【中】：データ公開に関する機能の追加	3 か月程度
		国有林 GIS はスタンドアロンであるため、そのままオープン化しようとする、データだけでなデータ閲覧ツールも配布する必要がある。	WEBGIS 等、ネットワーク接続型の GIS ソフトウェアの利用	○	【高】：GIS ソフトウェアの変更	10～12 か月程度
性能	オープン化のための性能要件を既存システムが満たさない。(動作速度が遅い)	民有林の GIS データの取込機能があるが、動作速度が遅いため、ニーズがあるにも関わらずあまり利用されていない。	性能向上のためのプログラム改修	○	【高】：GIS ソフトウェアの変更	10～12 か月程度
		広域の画像データ等、容量が大きい(重い) データを処理しようとする動作が遅くなる。	大容量のデータにも対応できる WEBGIS エンジンの採用等	○	【高】：GIS ソフトウェアの変更	10～12 か月程度
運用	既存システムの運用方法がオープン化にふさわしくない。	既存システムの運用が属人的であり、暗黙知に依存している。	利用マニュアル、データ仕様等の開示	—		
		操作マニュアルは個別機能の説明のみであり、業務の各場面での利用イメージがわかりづらい。	操作マニュアルの改訂	—		
		データ更新の手続きが複雑で時間がかかる。	データ管理機能の実装によるデータ更新手続きの簡素化	△	【中】：手続きを簡素化させるための機能を実装	3 か月程度
		情報を紙で保管する運用が前提となっており、転記時に記載ミス発生リスクがある。	データベースに格納されたデータを「正」とするように運用を見直し	—		
データ過不足	オープン化すべきデータが不足している。	森林管理に必要なデータ(境界点等)が欠落している。	データ仕様の見直し	△	【中】：データ仕様更新に合わせたデータ処理機能の実装	3～6 か月程度
		UAV による空撮データが提供されていない。	利用可能なデータの取込	○	【中】：データ仕様更新に合わせたデータ処理機能の実装	3～6 か月程度
データ構造	既存のデータベースの構造がオープン化にふさわしくない。	国有林 GIS から国有林情報管理システムを参照できない(使い勝手が悪い)。	国有林情報管理システムと国有林 GIS の一体化	○	【高】：設計レベルからの改修が必要	12～24 か月程度
		現行の国有林 DB の情報項目数が多すぎる。類似した項目、国有林データとして保有する必要のない項目が含まれている。	データベースの再構築(再設計)	○	【高】：設計レベルからの改修が必要	12～24 か月程度
		複数のテーブルで重複して登録されるデータがある	〃	○	【高】：設計レベルからの改修が必要	12～24 か月程度
利用者の意識	—	CAD で利用できる機能しか用いていない。	利用者教育の徹底	—		
GIS ソフトウェアの変更	国有林 GIS の GIS ソフトウェアを変更した場合、機能面、運用面で問題が発生する。	従来ソフトと同様の運用方法が再現できないおそれがある。	システム開発(GIS ソフトのカスタマイズ)	○	【高】：GIS ソフトウェアの変更	10～12 か月程度
		既存システムは現在の林野庁の業務に最適化されており変更すると機能不足等業務に支障が出る。	システム開発(GIS ソフトのカスタマイズ)	○	【高】：GIS ソフトウェアの変更	10～12 か月程度

3.2.6 オープン化による既存システムへの影響・負担・リスク及びその最小化対策（データ改ざんに対する技術対策の必要性の有無及び具体策も含む）

オープン化による既存システムへの影響・負担等については、表 3.2.5-2 に整理した通りである。ここでは、一般にオープン化システムを構築・運用する際に考慮すべきリスクとその対策を検討した。

国有林データのオープン化にあたり想定するリスク（脅威）としては、表 3.2.6-1 に列記するものが考えられる。

表 3.2.6-1 オープン化にあたり想定されるリスク

No	要因	データを公開する上で想定されるリスク
1	外部	データが改ざんされる恐れ
2	内部	誤った情報を提供する恐れ
3	内部	公開不可データが混ざってしまう恐れ
4	内部	データの鮮度を保つため、費用が大きくなる恐れ
5	内部	データの鮮度を保つため、職員の労力が大きくなる恐れ

対応策は表 3.2.6-2 のとおりであり、システム開発作業の仕様書の策定にあたっては、こうした点を考慮する必要がある。

表 3.2.6-2 オープン化のリスク管理

No	データを公開する上でのリスク	対応策
1	データが改ざんされる恐れ	① セキュリティ対策（ウイルス対策、定期点検対策、脆弱性対策、不正アクセス対策）の実施 ② 公開データと庁内作業データを分離して管理
2	誤った情報を提供する恐れ	① データ更新（最新化）の方法や確認フローを含めた運用手順の確立 ② 情報源が国有林以外のもものは公開しない
3	公開不可データが混ざってしまう恐れ	① 公開データの明確化 ② 公開不可データが含まれているか確認するツールの開発・利用
4	データの鮮度を保つため、費用が大きくなる恐れ	① 運用費用を見据えたシステム化の検討 ② データ更新頻度の明確化
5	データの鮮度を保つため、職員の労力が大きくなる恐れ	① データに対する本庁、各局の責任範囲の明確化 ② データ更新頻度の明確化 ③ ワンクリックで更新できるツールの開発検討

3.3 オープン化のためのシステム構築・活用の検討

3.3.1 膨大なデータの管理についての考え方

(1) システムが取り扱うデータの特徴

データオープン化のためのシステムの仕様検討を行うにあたり、システムが取り扱うべきデータ量を想定する。

① 小班のレコード数

林野庁によれば、国有林の管理単位である「小班」の数量は全国で約 100 万あるとのことである。なお貸与されたサンプルデータについては表 3.3.1-1 の通りであり、8 か所の森林管理署の合計で約 54,000 の小班が登録されている。

表 3.3.1-1 小班レコード数の例

森林管理局	森林管理署	小班のレコード数
北海道	上川中部	17,296
	上川南部	11,581
東北	宮城北部	12,518
関東	天竜	5,552
中部	岐阜	796
近畿中国	三重	1494
四国	愛媛	1362
九州	宮崎北部	3643
不明	不明	158
	総計	54,400

② 国有林 GIS データ全体のデータ量

国有林 GIS データは小班だけでなく、道路関連、地形関連の情報なども含まれている。林野庁から貸与されたこれらすべてを含めたデータ量 (Shape ファイルのサイズ) を調べた結果、全国で約 17GB 程度であることが分かった。サンプルデータについては表 3.3.1-2 の通りであり、8 つの森林管理署のデータで約 1.2GB となっている。

表 3.3.1-2 GIS データ容量の例

森林管理局	森林管理署	Shape ファイルのデータ量 (MB)
北海道	上川中部	240
	上川南部	283
東北	宮城北部	301
関東	天竜	181
中部	岐阜	62
近畿中国	三重	42
四国	愛媛	51
九州	宮崎北部	132
	総計	1,292

③調査簿等のレコード数

表 3.2.1-1 に示した国有林野情報管理システムのテーブルのうち、オープン化の対象とした 5 つのテーブルについて、貸与されたサンプルデータに登録されていたレコード数を調査すると、表 3.3.1-3 の通りである。

表 3.3.1-3 小班属性のレコード数の例（東京都多摩計画区）

テーブル	レコード数
調査簿	454
樹種別簿	963
伐採造林簿	96
伐採樹種別簿	193
造林樹種別簿	9

④データ構造

データの構造については、巻末資料 1 に示したテーブルの定義書から、表 3.3.1-3 に示した 5 つのテーブルはいずれも「小班」をキーとして紐づくリレーション構造となっており、このうち森林簿に相当する「調査簿」についてはデータ項目（フィールド）数が 135 となっている。国有林データは、レコード数、関連テーブル数、データ項目とも相当数あり、比較的複雑な構造であるといえる。

また、表 3.3.1-3 に示した 5 つのテーブルのうち、レコードが国有林 GIS データの「小班」と 1 対 1 で見紐づくのは、「調査簿」と「伐採造林簿」の 2 つとなっている。「樹種別簿」、「伐採樹種別簿」、「造林樹種別簿」については、レコードの識別単位が小班だけではないため、一つの小班ポリゴンに複数のレコードが紐づく構造となっている（図 3.3.1-1）。

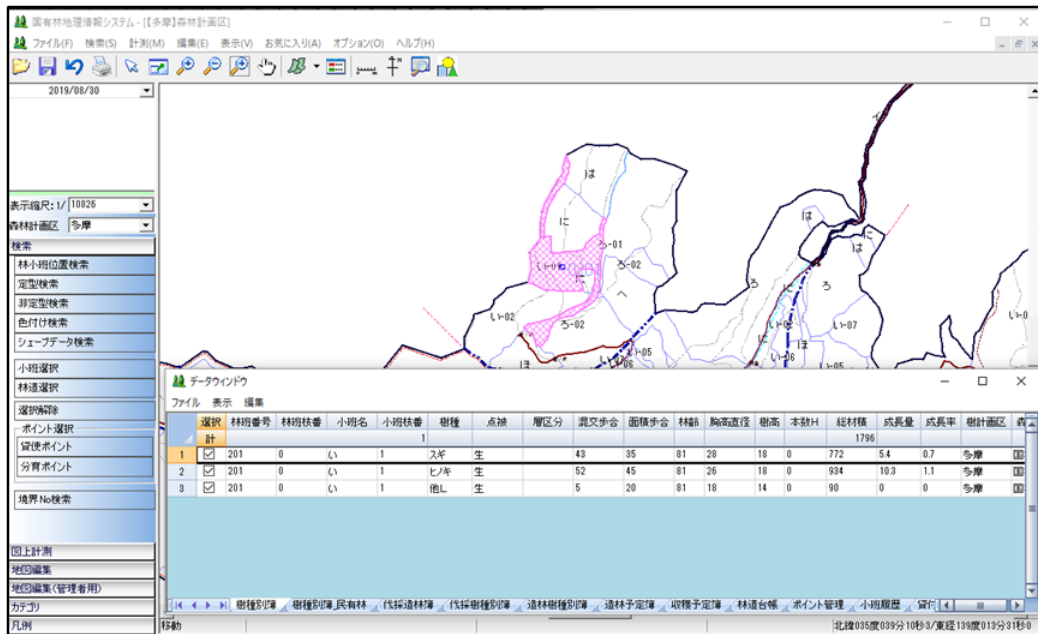


図 3.3.1-1 一つの小班ポリゴンに複数の樹種別簿のレコードが紐づいている例

(2) 高度化システム構想にあたっての考察

データオープン化のための情報システム（以下「高度化システム」という。）では、林野庁だけでなく外部のデータ利用者に対しても、データ提供要求を受け付けて迅速にデータ提供サービスを運営することが必要となる。

膨大で複雑な既存システムのデータを対象とする場合、個々のデータがファイル単位でばらばらにサーバに格納されていると、多様なデータ提供要求に対して迅速・的確な処理を行うことが困難となる。したがってすべてのデータを一つのデータベースに一元化する（集約する）ことが必要となる。

一方で 3.2.3 でのオープン化に適したデータ形式の検討において、現在の国有林関連業務におけるシステム及びデータの利用実態から、国有林データのオープン化要求レベルは、表 3.2.3-1 に示した 5 段階のうちのレベル 2 あるいはレベル 3（Word や Excel 形式のファイルまたは XML、CSV 等の汎用形式のファイル）とするのが現実的であるとした。また 3.2.4 でのオープン化手法の検討において、国有林データのオープン化のための情報システムは、表 3.2.4-3 に示した手法の中で、「ファイルのダウンロードサービス」及び「サーバサイド WEBGIS」を組み合わせたいと望ましいとした。

上記から高度化システムは以下の考え方に基づいて構築するものとする。

- ・サーバ内ではすべてのデータをデータベースの形式で一元管理する。
- ・GIS を基盤とし、データベースは地図データと紐づける構造とする。
- ・データを外部に提供する場合、利用者の要求に応じ必要なデータを検索・抽出した上で、一般に広く利用されているデータ形式（文字数値：テキストデータ、地図：Shape データなど）により、「ファイル」を生成して提供する。

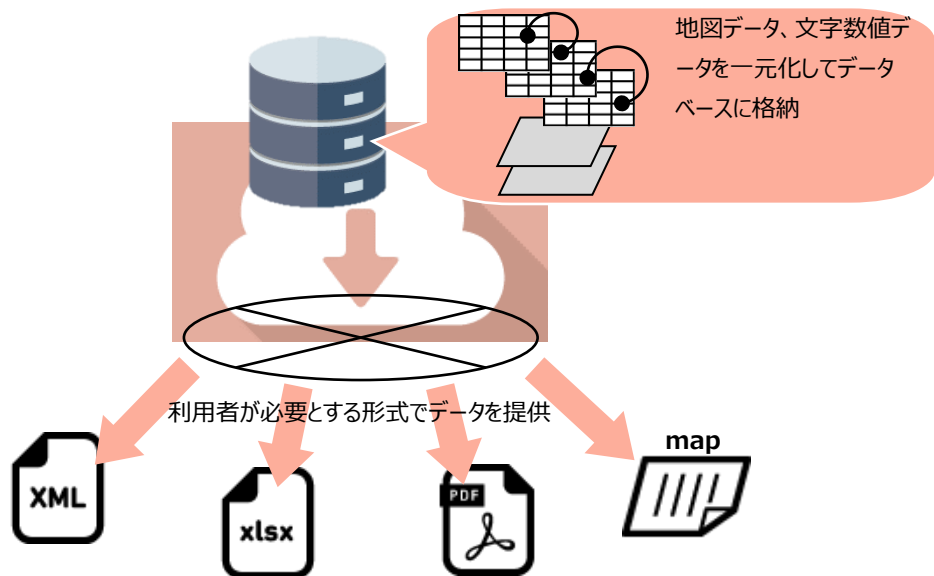


図 3.3.1-2 高度化システムの運用イメージ

3.3.2 業務における適用範囲

高度化システムを業務に定着させるためには、従来の国有林データの利用者である林野庁職員（本庁、森林管理局、森林管理署等）の業務効率化効果を高めることが望ましい。またサービスの継続のためにデータのメンテナンス体制を確立しておくことも重要である。具体的には、「どのような業務の遂行時にシステムを利用するのか」、さらに「誰がどのようにデータを管理（メンテナンス）するのか」を明確にした上で、図 3.3.1-2 で示した「必要とするデータの形式」を詳細に定め、それに合わせてシステムのデータ提供機能を設計する必要がある。

(1) 業務でのシステム利用を想定した場合の機能要求

平成 30 年度業務におけるヒアリング調査結果を踏まえ、現在の林野庁内における「国有林データ取扱い業務」を抽出し、それぞれの業務を支援するために必要となるシステムの機能、およびその機能を利用することによって期待できる業務改善効果、業務高度化効果を整理した（表 3.3.2-1）。

表 3.3.2-1 森林管理その他の業務で国有林データを利用する場合の機能要件と効果

業務	システムに実装する機能	システムによる業務高度化イメージ	
局⇔署⇔事務所（森林官）の間で最新の森林資源等の情報を共有する。	データベースによる 情報一元管理	個別に情報の問合せ参照を必要がなくなる。	
国有林 GIS 以外の 一般の地図を閲覧 して現地の状況を把握する。	インターネット上の地図サービスを一レイヤとして利用	国有林 GIS データと重ねて閲覧だけでなく、地図検索・解析等の高度利用も可能となる。	
国有林データ（各種調査簿、国有林 GIS）を更新し、最新のデータを利用する。	データベースによる 情報一元管理	従来 1 年程度かかっていた情報更新作業を長くても 1 か月程度に短縮できる。	
書式を規定した森林基本図等、 印刷を目的とした地図ドキュメントを作成 する。	整飾等、多様な設定が可能な 印刷機能	多様な様式での印刷が可能となることで、図面の利用範囲が拡大し業務効率が向上する。また場合によっては印刷の外部委託が不要となり、コスト低減につながる。	
森林管理に関する様々な計画立案、施策等を実施する。	伐採計画（施業計画）を立案する。	林齢、樹種、林相等の 森林資源情報の GIS データ を格納	GIS のオーバーレイ機能等により、例えば「要間伐林分の抽出」といった作業が大幅に効率化できる。
	森林所有境界の確認及び、所有者に対して伐採（施業）への同意取得を行う。	林地台帳機能 （森林資源情報と森林所有情報の相関）	同意取得作業の効率化のほか、森林所有者情報の管理により施業集約化の促進につながる。
	路網・土場の整備計画を策定する。	森林資源量及び、地形（傾斜度）をもとに、 路網及び山土場の設置候補地を抽出	広範囲を対象に候補路線、候補地を客観的な視点で抽出できるため、業務効率化、計画の精度向上につながる。
	森林資源の現状を調査・把握する。	データベースに格納されている 林分毎の材積その他のデータを集計	データ更新が適切に行われていれば、常に最新の森林資源情報を参照でき、森林管理水準の向上につながる。
	木材の生産量を予測して素材販売計画を立案する。	素材生産予測機能により 木材の生産予測を試算	素材の戦略的販売が可能となり、新たな森林経営管理制度の促進につながる。

(2) 国有林データを管理する業務を想定した場合の機能要求

現在、林野庁では国有林データを利用するだけでなく、編集・更新等の「データ管理」にあたる作業も実施しているが、膨大な量のデータを扱うためアップデートの作業に時間を要すなどの課題があることから、業務効率化・高度化のために必要となる機能を整理した (3.3.2-2)。

表 3.3.2-2 データ管理業務における機能要件と効果

データ管理業務	システムに実装する機能	システムによる業務高度化イメージ
森林基本図・計画図の生成	現地調査情報及び多様なマップデータの <u>重ね合わせ解析による主題図生成機能</u>	従来の <u>森林基本図、森林計画図の作成プロセスを一新</u> することができれば、図面作成業務は大幅に効率化・省力化できる。
国有林情報（国有林 GIS データ、各種台帳情報）の更新	国有林 GIS データと国有林野情報管理システムのデータを一本化し、 <u>図面と台帳データをまとめて更新</u> できる機能	アナログ情報（マイラー）により管理している森林基本図、計画図について、 <u>電子データを正として扱う</u> ことができれば、これまで1年かかっていたデータ更新作業を1～2カ月程度で完了できる。

(3) 現行のデータ管理業務フローを考慮したシステム改善の方法

1) 基本的考え方

高度化システム導入にあたっては、これまで林野庁内でのみ流通していたデータを外部に公開し、また必要に応じて外部のデータを林野庁が参照・利用できる環境を構築することが重要である。ただし林野庁外の利用者は多種多様であるため、公開にあたっては誰もが利用可能となるよう、汎用的な形式・フォーマットでデータを流通させる必要がある。

現在の国有林データの利活用は、国有林 GIS 及び国有林野情報管理システム（以下「既存システム」という。）により行われている。既存システムを構成する GIS ソフトウェア及び DBMS は汎用品ではないため、汎用形式でのデータ入出力機能を追加する等の改修が必要となる。しかしながら、いずれのソフトウェアも設計が古く、また仕様がオープンになっていないなどの問題があり、改修は困難である。

既存システムを一から作り直すことも考えられるが、相当な時間と費用がかかる上、仮に開発できたとしても主な利用者である林野庁職員の目線で考えると、日々のデータ管理業務の中で新システムの操作に習熟することが求められ、業務効率が低下する原因となる。既存システムは現行業務の運用上は特に問題があるわけではないため、データオープン化のために既存システムを新たに開発し直すことは現実的ではない。

したがって、高度化システムは既存システムとは別のシステムとして開発・運用すべきであるが、単にデータ共有だけのシステムを個別に開発してしまうと、そのシステムにデータを受け渡す作業が発生し、林野庁職員の業務負担が増大する。できるだけ既存システムの運用と高度化システムの運用を一体化して、利用者である林野庁職員の負担が最低限となるよう考慮する必要がある。

ここでは、国有林データの管理業務の流れを分析し、既存システムの運用方法を変更することなく、高度化システムの運用がデータ更新業務の流れの一部に組み込まれ、また費用対効果の観点から現行業務フローの問題点を解決できるようなシステム導入方法を構想した。

2) 現行業務分析・課題抽出

国有林関連情報管理の現行業務フローを、図 3.3.2-1 に示す。

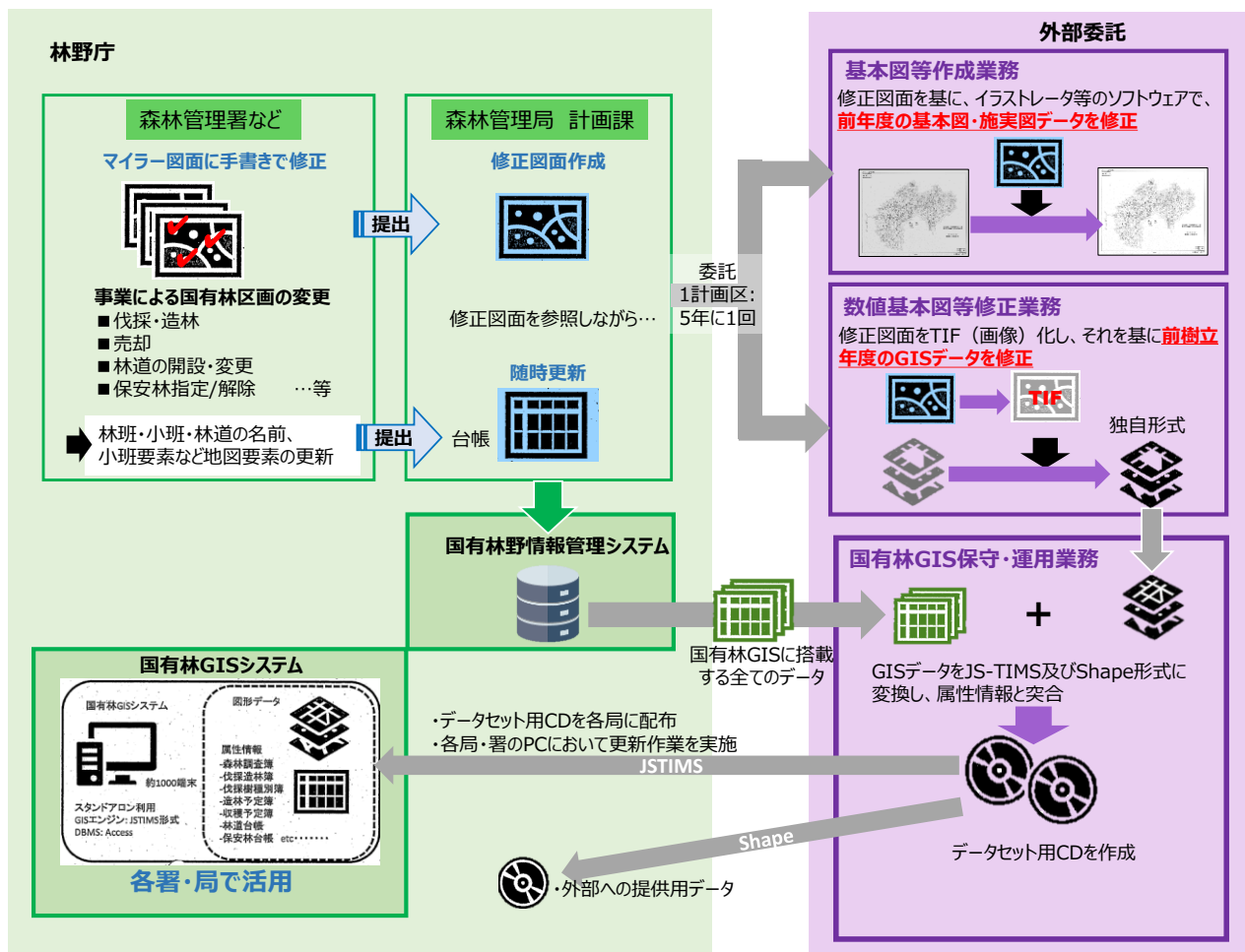


図 3.3.2-1 国有林関連情報管理の現行業務フロー

図 3.3.2-1 によれば、既存システムのうち林野庁内での情報活用、情報共有に用いられているのは主に国有林 GIS であり、国有林 GIS で活用している台帳情報は、国有林野情報管理システムからアウトプットされるものである。ただし、国有林野情報管理システムは、国有林野事業の業務に関わる全てのデータが格納されているシステムで、それぞれの情報が相互にリンクしている非常に複雑なシステムであることから、状況変化を頻繁に修正するなどの作業に適していない。一方、地図データの更新作業は外部委託されているが、更新元となるファイル（独自形式）は前樹立年度の更新作業の成果ファイルが用いられている。また更新とは別に森林基本図等の整飾・印刷の業務も外部委託されているが、データ形式が Adobe Illustrator である点が異なるだけで更新元データの取り扱いと同様である。したがって国有林 GIS の地図データは、林野庁、データ更新業者、基本図等の印刷業者がそれぞれ個別に異なるフォーマットのデータを管理している形態（林野庁：JSTIMS、更新データ管理者：独自形式、基本図等印刷業者：Illustrator）となっており、データが二重化する（重複する）リスクが高い状態と言える。

3) 高度化システムの現行業務フローへの組込

2) でも述べたように、林野庁内での国有林関連情報の活用・共有は国有林 GIS により実現している。このため高度化システムを現行業務フローに組込むのであれば、現行の国有林 GIS と同様に、データ更新作業の結果を取得できるようにすることが必要である。この考え方に基づいて高度化システムを国有林関連情報管理業務フローの中に組み込んだ案を、図 3.3.2-2 に示す。

現在外部委託により行われている「地図データの更新作業」及び「基本図等の整飾印刷作業」は、地図データを Shape 形式で高度化システムからダウンロードすることで、林野庁が直営で行うことが可能となる。これにより外部委託は現行の国有林 GIS をメンテナンスするためのデータ変換作業 (Shape→JSTIMS) のみとなる。

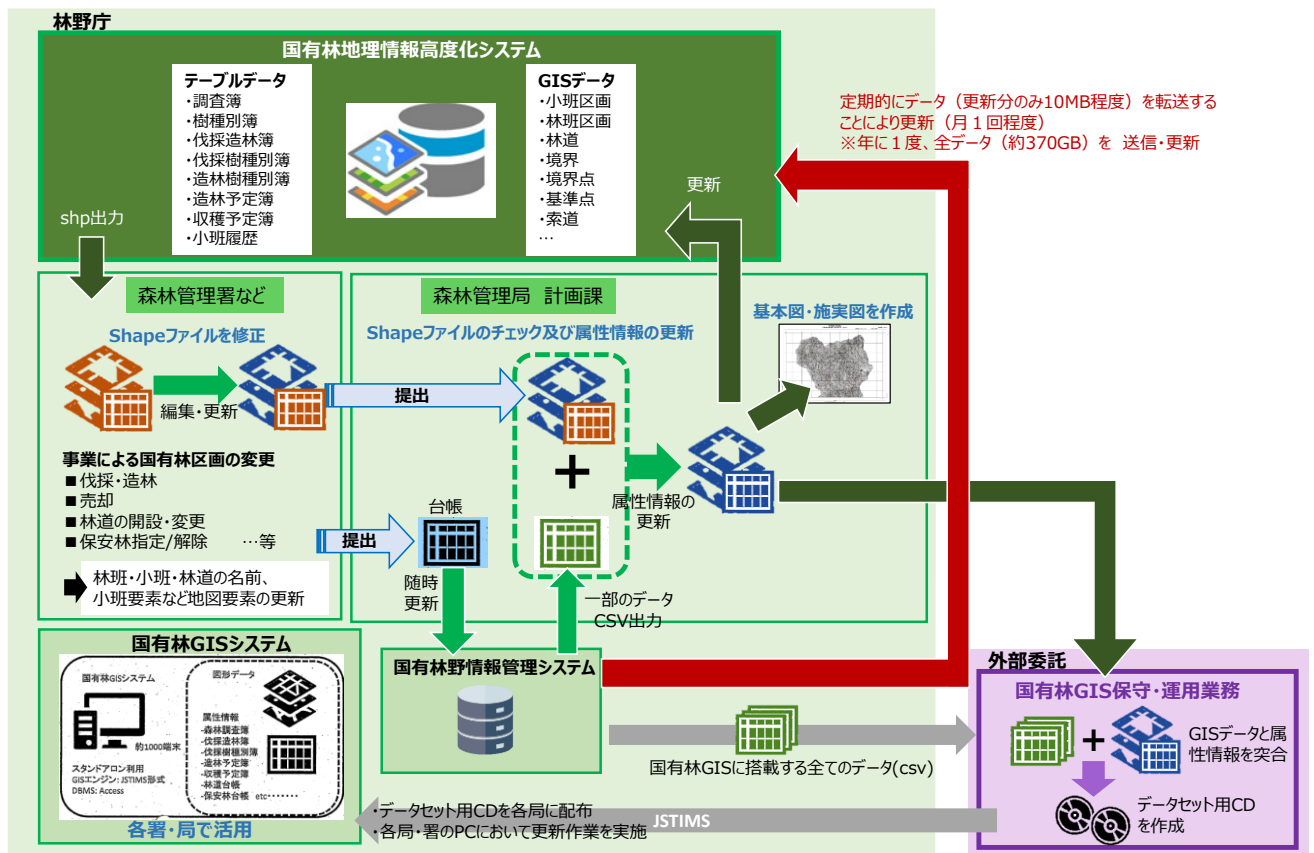


図 3.3.2-2 国有林関連情報管理の将来業務フロー (案)

なお上記フローを定着させるためには、技術的対応に加え以下に示す「運用上の対応」が必須となる。

- ・ 高度化システムに格納するデータを、林野庁内外で共有すべき「共通の基盤的データ」として位置付ける。高度化システムのデータを「正」とし、既存システムは高度化システムのデータを利用・更新するためのアプリケーションとする。
- ・ 上記に関連し、地図データ及び台帳データの更新作業を行うための作業資料・作業ファイル等は、高度化システムから都度発行する仕組みとする。これによりデータの管理主体が分散している問題を解決する。

4) 高度化システム導入前後の比較

図 3.3.2-1 及び 3.3.2-2 を縦に時系列、横に作業主体となるようにして表現すると図 3.3.2-3 の通りである。現行のデータ更新の作業フローが高度化システム導入後も維持されることがわかる（図中黄色のハッチング部分）。また従来外部委託していた作業を直営で行うことができ、データの維持管理費用の削減につながる。

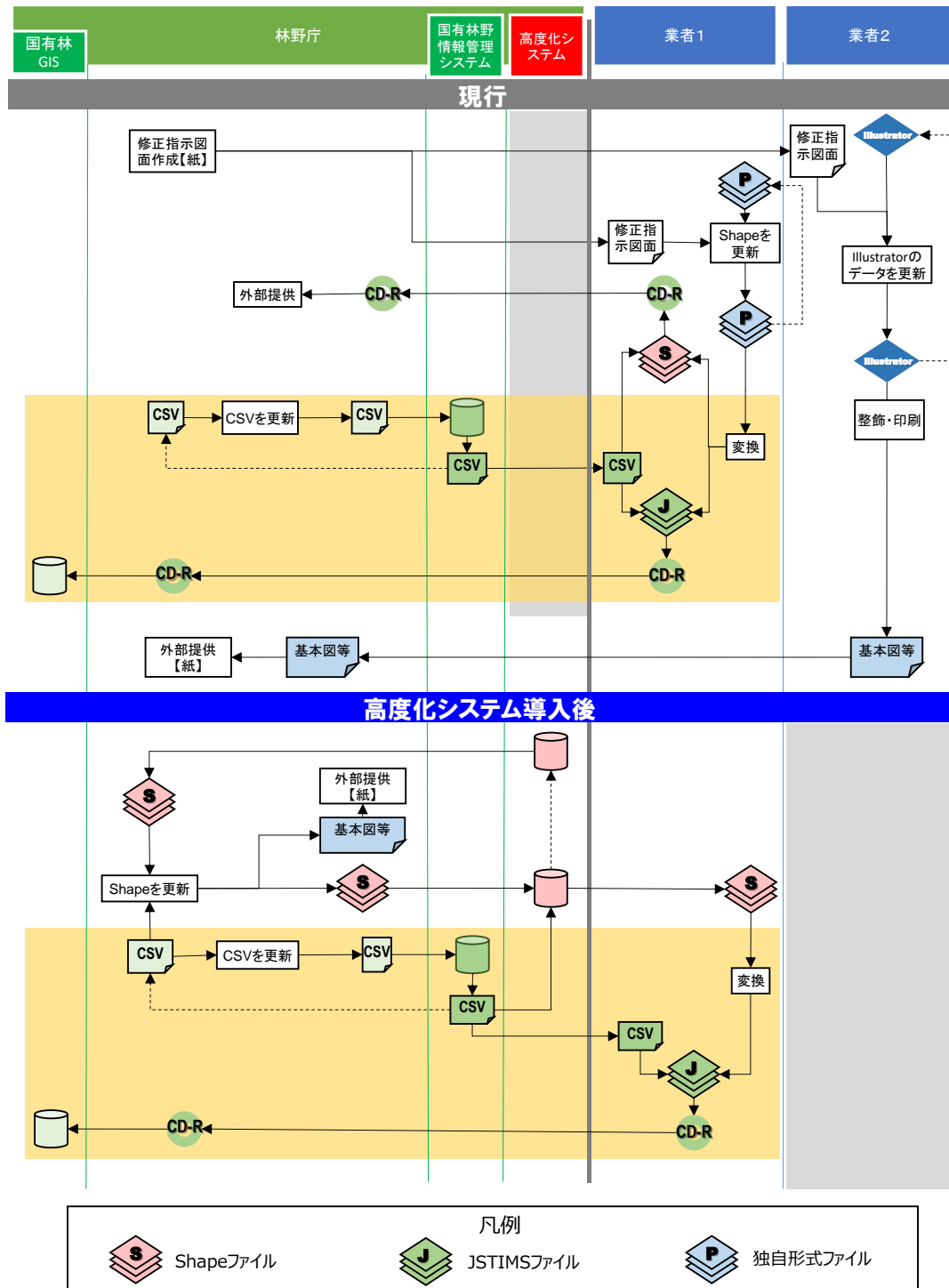


図 3.3.2-3 高度化システム導入前後の比較

3.3.3 データオープン化のための新たなシステムの構築・活用方針

(1) 高度化システムに求められる要件

前項までの検討結果から高度化システムに求められる要件を検討した。

データオープン化の技術レベルについては、3.2 節において現時点の国有林データの利活用業務から、表 3.2.3-1 に示したオープン化レベルの、「レベル2」及び「レベル3」程度（一般的な業務アプリケーションで編集可能な形式での公開）が現実的とした。またオープン化手法については、表 3.2.4-3 に示した手法のうち、「サーバにデータベースを配置し、データの提供はファイル単位とする手法」が適切と評価した。

また 3.3.1 において、オープン化の対象となる国有林データは膨大かつ複雑な構造となっていることから、既存のデータベース管理ソフトウェア（DBMS）及び GIS ソフトウェアを基盤としてデータを一元化すること、また当面はクライアントからの多様なデータ抽出要求に柔軟に対応するため、データの提供は「汎用形式のファイル」により行う方式とした。

上記に基づいて高度化システムに求められる要件を整理すると、以下のとおりである。

- 地図データ・台帳データとも一般に広く利用されている形式（Shape 等）のデータを扱う。
- システムを構成する DBMS 及び GIS ソフトウェアは、一般に販売・提供されている製品を用いる。
- ネットワーク（林野庁内：イントラネット、庁外：インターネット）により各主体間でデータの流通が可能となるシステムとする。
- すべての国有林関連情報をデータベースに一元化し、国有林データの共通の基盤的システムとする。

(2) システム構成案

高度化システムは GIS ソフトウェア、DBMS とも汎用製品を用い、これらをカスタマイズして開発するが、現行の国有林 GIS で用いている JSTIMS は、ネットワーク環境での運用（サーバに配置したデータをクライアントで共有する運用）に対応していないため、高度化システムでは利用しないものとする。

1) GIS ソフトウェア

①ソフトウェア製品の選定

平成 30 年度業務において、国有林 GIS 特有の機能を他の GIS ソフトウェアで代替する可能性について調査しており、ここで米 ESRI 社の ArcGIS が代替可能あるいは一部カスタマイズすれば代替可能であることを確認している。さらに ArcGIS が扱う地図データのフォーマットである shape 形式は現在、林野庁が国有林データ（GIS データ）を外部に提供する際に利用しているほか、仕様の公開により ArcGIS 以外の GIS ソフトウェアでも読み込み・書き出しが可能になっているなど、GIS データ管理業務における事実上の標準として認知されている。

また国有林 GIS の場合、平成 30 年度業務において「将来像」の検討が行われており、情報共有以外に以下に示す機能を要件として整理している。