

令和4年度
治山技術等推進調査
(国有林の治山台帳等のGISデータ化検討調査)
事業 業務報告書

2023年3月15日作成

東京コンピュータサービス株式会社

『業務報告書』 目次

1.	事業概要.....	1
1. 1	事業名	1
1. 2	事業目的.....	1
1. 3	履行期間.....	1
1. 4	委託者	1
1. 5	受託者	1
2	治山台帳等のデータ活用の具体化.....	2
2. 1	具体化検討の進め方.....	2
2. 2	検討の前提（設計の条件等）	2
2. 3	システムの機能.....	3
2. 4	昨年度研究からの深化.....	6
2. 5	具体的なデータ利用法（案）	14
3	G I Sデータ手順書.....	33
3. 1	G I Sデータ化手順書作成の進め方	33
3. 2	治山施設 台帳情報データベース化（改訂）	34
3. 3	山地災害危険地区情報データベース化（改訂）	41
3. 4	各種G I Sデータ化手順書.....	49
4	まとめ	50
4. 1	対応すべき課題.....	50
4. 2	おわりに.....	51

1. 事業概要

1. 1 事業名

令和4年度治山技術等推進調査（国有林の治山台帳等のG I Sデータ化検討調査）事業

1. 2 事業目的

治山施設は、治山事業の計画的な実施により、国有林において約5万6千基の治山ダムが整備されるなど多くのストックが形成されている。また山腹崩壊等山地災害の発生の危険性が高い箇所の内、人家、公共施設等への保全対象への影響が大きい箇所は山地災害危険地区に設定されている。これらについては、森林管理局や森林管理署等（以下「局署等」という。）において、それぞれ治山台帳、山地災害危険地区情報（以下「治山台帳等」という。）により、整理・管理されている。

国有林の治山台帳等については、一部独自にデータ管理している局もあるものの、全体的には未だに紙ベース・PDFベースで管理をしていることから、治山担当者のみならず、国有林業務全般に多大な労力や時間を要している。

このため、職員がアクセスしやすいようデータベースに整理するとともに、現在構築を行っている国有林野地理情報高度化システム（以下「国有林高度化G I S」という。）上においても利用できるようにすることにより、業務の省力化・効率化を図る。

また、データベース及びG I Sのデジタル情報化（以下「G I Sデータ化」という。）手法について、民有林行政への展開を視野に、各都道府県及び関係市町村等へのG I Sを利用した国有林の山地災害危険地区情報等の提供方法を整理し、治山分野における関係自治体との情報連携を図る。

本事業は、「令和3年度治山技術等推進調査（国有林の治山関係台帳等のG I Sデータ化検討調査）事業」（以下、「R3調査事業」という）に引き続きG I Sデータ化された治山台帳等の活用についての具体化を検討するとともに、治山台帳等のG I Sデータ化を行う手法について検討を行った。

1. 3 履行期間

令和4年10月20日～令和5年3月15日

1. 4 委託者

林野庁 国有林野部 業務課

1. 5 受託者

東京コンピュータサービス株式会社

2 治山台帳等のデータ活用の具体化

2. 1 具体化検討の進め方

データ化された治山台帳等の活用の具体化のため、林野庁本庁及び各森林林管理局（以下、「各森林管理局等」という）が共通的に利用する「治山情報管理 GIS（仮称）」の概要設計を行い、デモアプリを作成した。次いで、各森林管理局等において約1週間、実際にデモアプリを操作していただき、治山台帳等の各種データについてのGISデータ化の効果を体感していただくとともにツールの操作性やデータ項目等について各森林管理局から意見収集を行った。

なお、今回のデモアプリ作成にあたっては、中部森林管理局で現在、整備・運用中の治山台帳管理システムを参考にさせていただいた。

2. 2 検討の前提（設計の条件等）

2. 2. 1 治山台帳等を用いた業務

①治山台帳の活用

治山台帳の主要な活用場面は、以下のとおり

- ・災害発生時の既存施設の配置状況及び当該既存施設の被災状況を確認。
- ・治山工事計画のため、対象エリアにおける既存施設の設置状況の把握。
- ・インフラ長寿命化計画に基づく、個別施設計画（健全度等の把握）のための対象施設の絞り込み。
- ・山地災害危険地区における治山事業実施状況調査の基礎資料。

②山地災害危険地区情報の活用

山地災害危険地区情報の活用場面は、以下のとおり。

- ・治山工事の計画のため、対象エリアの選定に係る基礎資料。（流域別調査含む。）
- ・インフラ長寿命化計画に基づく、個別施設計画のための対象エリアの絞り込み。
- ・都道府県への情報提供を通じて地域住民への避難警戒体制の整備を支援。

③GISデータ化された治山台帳等の利用形態

各部署におけるGISデータ化された治山台帳等の利用形態を図2-1に示す。なお、現在、紙もしくはPDFで管理されている既存の治山台帳のデータについては、外部委託によるデータ化を想定する。

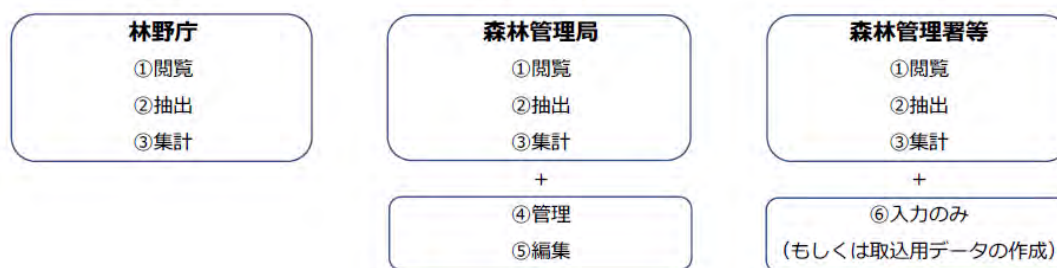


図 2-1 各部署でのGISデータ化された治山台帳等の利用形態

2. 2. 2 利用者の規模

各森林管理局等の部署でのGISデータ化された治山台帳等の利用者とその規模等を図

2-2に示す。

一般的に治山台帳は工事完成後に作成され、地域差はあるものの12月～3月にかけて工事完成することが多く、局署等では1月～4月の間に治山台帳を作成して、局に報告・提出されるものとのことなので、システム利用のピークは12月～4月頃と推定した。

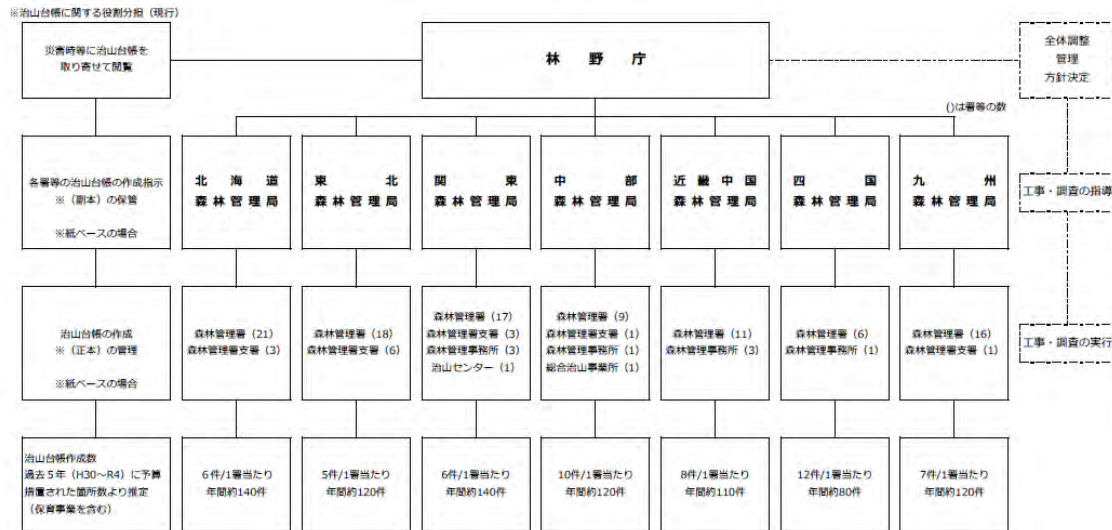


図 2-2 利用者の規模

2.3 システムの機能

上記のような利用形態、利用される規模等を踏まえて整理した治山情報管理 GIS（仮称）の機能（一覧）を表 2-1、表 2-2 に示す。

表 2-1 治山情報管理 GIS の治山台帳に係る機能（一覧）

No	機能分類	機能名	概要
1	検索	詳細検索	治山台帳の詳細項目を指定して、検索できること。
2		簡易検索	キーワードを指定して、簡易的に治山台帳を検索できること。
3		台帳パネル	台帳パネルからキーワード指定して治山台帳を検索できること。
4		空間検索	地図上の範囲中にある治山台帳を検索できること。
5	台帳表示	インデックスから	治山台帳の画面のインデックス一覧に表示されている治山台帳から選択をして、治山台帳を表示できること。
6		治山台帳選択から	地図上に表示されている治山施設を選択して、該当する治山台帳を表示できること。

No	機能分類	機能名	概要
7		台帳パネルから	台帳パネル等から検索を実行し、該当する治山台帳を表示できること。
8	地図操作	レイヤーの表示と非表示	レイヤーの表示と非表示を切り替え操作できること。
9		ポリゴン機能	地図上にポリゴンを追加・編集・削除できること。
10		シェープファイル読み込み機能	シェープファイルを地図上に読み込みできること。
11	治山施設表示	インデックス	治山台帳画面のインデックス一覧から、登録されている治山施設の位置に移動し、地図上に表示できること。
12		台帳パネル	台帳パネルの一覧から、登録されている治山施設の位置に移動し、地図上に表示できること。
13	登録	治山台帳登録	治山台帳を登録できること。あわせて、工事経過調書や施設点検結果も登録できること。
14		治山施設登録	治山台帳に記載されている工種を地図上に登録できること。
15	編集	治山台帳編集	登録されている治山台帳を編集できること。
16		治山施設編集	地図上に登録されている治山施設を編集できること。
17	削除	治山台帳削除	登録されている治山台帳を削除できること。
18		治山施設削除	地図上に登録されている治山施設を削除できること。
19	出力	治山台帳出力機能	治山台帳を指定の様式に出力できること。
20		印刷機能	表示されている地図を印刷できること。
21	管理	データ更新機能	追加したデータを他のDBへ更新できること。
22		アカウント制御	ログイン及びログアウトを制御できること。
23		マスタ更新機能	マスタテーブルを更新できること。

表 2-2 治山情報管理 GIS（仮称）の山地災害危険地区情報に係る機能（一覧）

No	機能分類	機能名	概要
1	検索	詳細検索	山地災害危険地区情報の詳細項目を指定して、検索できること。
2		簡易検索	キーワードを指定して、簡易的に山地災害危険地区情報を検索できること。
3		調査票パネル	調査票パネルからキーワード指定して山地災害危険地区情報を検索できること。
4		空間検索	地図上の範囲中にある山地災害危険地区情報を検索できること。
5	調査票表示	インデックスから	山地災害危険地区情報画面のインデックス一覧に表示されている山地災害危険地区情報から選択をして、山地災害危険地区情報を表示できること。
6		山地災害危険地区情報選択から	地図上に表示されている山地災害危険地区情報を選択して、該当する山地災害危険地区情報を表示できること。
7		調査票パネルから	調査票パネル等から検索を実行し、該当する山地災害危険地区情報を表示できること。
8	地図操作	レイヤーの表示と非表示	レイヤーの表示と非表示を切り替え操作できること。
9		ポリゴン機能	地図上にポリゴンを追加・編集・削除できること。
10		シェープファイル読み込み機能	シェープファイルを地図上に読み込みできること。
11	位置情報表示	インデックス	山地災害危険地区情報画面のインデックス一覧から、登録されている山地災害危険地区情報の位置に移動し、地図上に表示できること。
12		調査票パネル	調査票パネルの一覧から、登録されている山地災害危険地区情報の位置に移動し、地図上に表示できること。
13	山地災害危険地区情報表示	山地災害危険地区情報表示機能	山地災害危険地区情報から、調査状況等を紐づけて表示できること。
14	山地災害危険地区情報表示	閾値管理機能	山地災害危険地区情報から危険度ランクを判定し、状況の色分け表示が可能なこと。

No	機能分類	機能名	概要
15		他データ重畳表示機能	地質、水質、斜面、災害等、危険度判定に関わる複数のデータを重畳表示させ、要因の分析等が可能なこと。
16	登録	山腹崩壊危険地区登録	山腹崩壊危険地区を登録できること
17		地すべり危険地区登録	地すべり危険地区を登録できること
18		崩壊土砂流出危険地区登録	崩壊土砂流出危険地区を登録できること
19	編集	山腹崩壊危険地区編集	山腹崩壊危険地区を編集できること
20		地すべり危険地区編集	地すべり危険地区を編集できること
21		崩壊土砂流出危険地区編集	崩壊土砂流出危険地区を編集できること
22	削除	山腹崩壊危険地区削除	山腹崩壊危険地区を削除できること
23		地すべり危険地区削除	地すべり危険地区を削除できること
24		崩壊土砂流出危険地区削除	崩壊土砂流出危険地区を削除できること
25	出力	山地災害危険地区情報出力機能	山地災害危険地区情報を指定の様式に出力できること。
26		印刷機能	表示されている地図を印刷できること。
27	管理	データ更新機能	追加したデータを他のDBへ更新できること。
28		アカウント制御	ログイン及びログアウトを制御できること。
29		マスタ更新機能	マスタテーブルを更新できること。

2. 4 昨年度研究からの深化

G I Sデータ利用の具体化にあたっては、R 3 調査事業の成果を活用、深化させることとした。特に、台帳情報の管理の方法、システム構築手法についての検討を深掘するとともに各局から収集したアンケートの結果の反映について留意することとした。

2. 4. 1 台帳情報の管理の方法

治山情報管理 GIS (仮称) の構築にあたり最も重要な台帳情報の管理方法について検討した。R 3 調査事業における台帳情報の管理方法に関する比較を表 2-3 に示す。

表 2-3 台帳情報の管理方法に関する比較 (R 3 調査事業成果)

手法	データベース化	ファイル化
概要	台帳をデータベース化して、図形の属性として直接閲覧・編集できる	台帳等の資料を PDF (Excel) 化し、GIS データからは、それらが格納されたフォルダやファイルが閲覧できる
特徴等	台帳への入力項目を全森林管理局で統一する必要がある	デジタル化されていれば、その形式に制限がない
メリット	台帳への入力項目がデジタル化されているため、検索などが容易に可能	データベース化に比べ、デジタル化に必要な作業 (紙資料をスキャンする) が少ない
デメリット	紙資料にて保管されている情報が多いため、デジタル化に多大な時間を要する	台帳への入力項目から検索することが難しい

2. 2 項で整理したように、台帳情報の検索、集計等は必須要件であり、各森林管理局及び林野庁本庁の関係職員全員が台帳情報データを情報共有して、台帳情報のデータを再利用する状況が多いことから、台帳情報の管理方法としてはデータベース化とする。

この際、入力項目が統一されていない懸念については、実際のシステム構築の詳細設計等の中で検討すべき課題である。

2. 4. 2 システム構築手法

治山情報管理 GIS (仮称) の構築手法について検討した。R 3 調査事業におけるシステム構築手法に関する比較を表 2-4 に示す。

表 2-4 システム構築手法に関する比較 (R 3 調査事業成果)

	(案1)	(案2)	(案3)
概要	国有林高度化GISに治山等情報システムを組み込む。	国有林高度化GISと同じArcGIS製品をベースにしたシステムを別途開発する。	独自のGISソフトウェアを用いた個別システムを開発する
イメージ			

		(案1)	(案2)	(案3)
メ リ ツ ト	治 山 台帳	機能としてはシンプルな台帳データベースとなるため、開発にあたり国有林高度化GISのソフトウェア資産を流用できる可能性が高い。	国有林高度化GISのソフトウェア資産を流用できる可能性が高い上に、別システムとなることで開発、運用の自由度が向上する。	既存のシステム（サービス）が利用可能であれば、開発を行う必要がなくなり、インシャルコストを最も低く抑えることができる。
	山 地 災 害 危 険 地 区 情報	山地災害危険地区情報の管理機能の構築については、国有林高度化GISのソフトウェア資産を流用できる可能性が高い。	危険度評価機能等の独自機能の開発の自由度が高くなり、また開発した機能の運用にあたってのハードルが低い。(林野庁職員がArcGISになれているため)	危険度評価機能等の独自機能の開発の自由度が最も大きい。また、既存のシステム（サービス）が利用可能であれば、開発を行う必要がなくなり、インシャルコストを最も低く抑えることができる。
デ メ リ ツ ト	治 山 台帳	施設管理であるため、図面をスキャンした画像ファイルの格納などでデータ量が大きくなる場合、国有林高度化GISが想定するストレージのスペック変更が必要となる可能性がある。	ArcGISのライセンスを国有林高度化GISとは別に調達する必要がある。また、ArcGIS製品選定の理由を明確にする必要がある。	既存システム（サービス）を利用した場合、運用の可否はサービス提供元の事情に依存するため、事業継続の観点でリスクがある。
	山 地 災 害 危 険 地 区 情報	危険度評価機能等、高性能な地理空間情報の利用が必要となる機能があり、国有林高度化GIS側の制約によっては実装が困難となる可能性がある。	独自機能の開発自由度は高いが、ArcGIS利用に限定したことによって、開発に要するコストが最も高くなる可能性がある。その上でArcGIS製品選定理由を明確にする必要がある。	既存システム（サービス）を利用した場合、運用の可否はサービス提供元の事情に依存するため、災害対応のためのシステムであることから、事業継続の観点でリスクがある。

構築にあたっては、治山情報管理GIS（仮称）自体の構築と維持・保守の容易性だけでは

なく、国有林高度化GISとの連携の容易性や既にGISデータ化された山地災害危険地区情報との重畳のほか、山地災害調査アプリとの連携なども考慮し、(案2) ArcGISをベースとした独自開発のシステム構築とする。

2. 4. 3 各森林管理局からの要望事項の反映

治山情報管理GIS(仮称)の構築にあたり、R3調査事業において各森林管理局から収集した意見の反映に努めデモアプリを作成した。

収集意見の反映状況を表2-5に示す(※表内の意見については原文ママ)。収集した意見の内15件を反映し、9件は今後の課題として管理することとした。

表2-5 R3調査事業の各森林管理局からの収集意見とその反映状況

検討した結果、デモアプリに反映した意見	検討した結果、継続して調査が必要な意見(残意見)	残意見をもとにした次年度以降の課題
『巻末資料2.1-4: 治山台帳に関するアンケート結果.pdf』		
・他機関が定めている土砂災害危険区域などを図示することができないか検討願いたい。(北海道)		
	・設置した既設の治山施設や治山施設以外の施設などを図示すること、環境省のシステムとリンクして図示することができないか検討願いたい。(北海道)	山地災害危険地区情報は手動で位置情報を取り込み、詳細情報を付け加える手順を想定しているため、より容易にリンク付けを行うことのできる手順を要検討。
	・SHPデータやKMLデータを作成できるように検討願いたい。(北海道)	GISデータの利用形態(SHPやKML形式のファイル連携)についてヒアリングを行い、必要性を検討したうえでどういった連携方式をとるのが相応しいのかも含めて要検討。
	・今年度、山地災害危険地区データファイルを各方面より「見える化」できるよう「データ情報処理業務」を発注予定である。(四	四国森林管理局様にて整備された「データ情報処理業務」と本事業でのデータ化手順とを比べ、機能の過不足があるか、利活用し合える部分

検討した結果、デモアプリに反映した意見	検討した結果、継続して調査が必要な意見（残意見）	残意見をもとにした次年度以降の課題
	国)	はどこか等の検討が必要。
	・調査表や現場の写真をGISソフトウェア等に紐付け（リンク付け）て、管理・活用したい。（東北）	画像については、サイズ容量の問題からローカルサーバーに置く等、システム構成全体での検討が必要。また、サーバーやライセンス配置等費用が発生するという観点から、難しい場合の代替手段検討も必要。
	・現場の写真を、GISソフトウェアに紐づけて管理したい。（近畿中国）	同上
『巻末資料 2.1-4：治山台帳に関するアンケート結果.pdf』		
	・位置情報（座標値）、施設管理台帳、品質記録台帳（関東・近畿中国・四国）	台帳のデータ形式や、台帳に紐づくデータの拡張性や利便性を向上する各種機能の検討が必要。検討結果をシステム設計項目として反映していく必要がある。
	・位置情報（座標値）、山腹崩壊危険地区情報、施設点検調査結果、インフラ関係情報、調査設計データ（九州）	同上
	・新しい技術について知見がある者が少ないので、新たな活用の可能性を提案してもらいたい。（東北）	GIS上でデータを管理することのメリットや現行のワークフローから置き換えられる点等、導入効果や利活用シーンについてご説明の場を設け、ヒアリングで出たご

検討した結果、デモアプリに反映した意見	検討した結果、継続して調査が必要な意見（残意見）	残意見をもとにした次年度以降の課題
		意見を新しい技術によって実現できないかを要検討。
	<ul style="list-style-type: none"> 施設名や工種名、数量のカウント方法等に統一されたものがなく、長期にわたる資料を電子化するのに苦慮（定義付けが必要）。（中部） 	データ化事業の中で定義付けを提示したが、各森林管理局様にご利用いただく中で感じた苦慮している点をヒアリングし、設計項目としてシステムに反映していく必要がある。
	<ul style="list-style-type: none"> 現地確認時に治山台帳から検索する際、時間を要する。（近畿中国） 	各森林管理局様にご利用いただく中で感じた苦慮している点をヒアリングし、検索条件の検討やレスポンス時間短縮の検討を含め、システム設計項目として反映していく必要がある。
<ul style="list-style-type: none"> 紙媒体での保存となっているため、検索に時間を要する。統一したシステム等による管理による業務の効率化が必要。（九州） 		
<ul style="list-style-type: none"> 新任者や異動が伴うので、簡単に誰でも扱いやすいシステムの作成をしてほしい。山地災害危険地区、土砂災害危険個所等の情報を含めたGISソフト管理が理想です。（北海道） 		
	<ul style="list-style-type: none"> GISの機能に治山台帳を流域毎及び年度毎などで 	デモアプリとして実装できている機能に関しては一部

検討した結果、デモアプリに反映した意見	検討した結果、継続して調査が必要な意見（残意見）	残意見をもとにした次年度以降の課題
	<p>検索できるようにしていただきたい。また。地すべり、溪間工及び山腹工別でも検索可能としていただきたい。GISに紐づけて管理し、地図上の施設を選択することで上記に記載した情報を含め様々な情報を確認できるようにしたい。またそれらの情報をキーワードに検索し、該当施設を表示できるようにしたい。単に治山台帳の管理にとどめず、危険地区の整備状況管理、長寿命化に係る個別施設計画の管理等とも関連付けられると利用価値があがるのではないかと。治山担当者以外も確認できるよう、国有林のGISにも治山台帳の情報が表示されるようにして欲しい。新しい技術について知見がある者が少ないので、新たな活用の可能性を提案してもらいたい。（東北）</p>	<p>のため、各森林管理局様にご利用いただく中で感じた苦慮している点をヒアリングし、検索条件の検討等を進める必要がある。</p> <p>また、表示するデータの拡張や利便性を向上する各機能といった各種提案事項を、システム設計項目として反映していく必要がある。</p>
<p>・GISソフトウェアに紐付けて管理したい。（近畿中国）</p>		
<p>・今後は、治山台帳などをGISソフト等に紐付けし管理していく予定。（四国）</p>		

検討した結果、デモアプリに反映した意見	検討した結果、継続して調査が必要な意見（残意見）	残意見をもとにした次年度以降の課題
・複雑化しないシステムの構築。（九州）		
	・施工前後の写真（現状で有るが）仮設内容等（現地によっては施工時のアクセス方法が判るため）（北海道）	画像については、サイズ容量の問題からローカルサーバーに置く等、システム構成全体での検討が必要。また、サーバーやライセンス配置等費用が発生するという観点から、難しい場合の代替手段検討も必要。
	・位置情報、災害危険地区、長寿命化計画、点検履歴、その他法令関係、全体計画及び事業評価情報、予算区分ごとの内訳、地元要望の有無の内容、現場写真（災害直後の写真や点検時に撮影した現況写真等）（東北）	同上
	・施工年度毎の情報ではなく、施設としての履歴がわかる台帳整備が必要。補修履歴、長寿命化計画の進捗管理。（中部）	台帳のデータ形式や、台帳に紐づくデータの拡張性や利便性を向上する各種機能の検討が必要。検討結果をシステム設計項目として反映していく必要がある。
	・台帳管理に関して、年に数回の作業なので忘れがちとなり、場合により数年にわたり抜けている。（北海道）	台帳管理データが抜けていた場合の各種機能の検討が必要。（例：抜け漏れがある箇所の定期通知等） サーバーやライセンス配置等費用が発生する場合は、代替手段の検討も必要。

検討した結果、デモアプリに反映した意見	検討した結果、継続して調査が必要な意見（残意見）	残意見をもとにした次年度以降の課題
	・現場写真（現地踏査、ヘリ調査時の写真等）をGISと紐付けて管理したい。赤色立体図等を活用した地形判読を行いたい（災害時の差分解析による崩壊地の状況確認や治山流域別調査時の概況把握などに利用）。（東北）	画像については、サイズ容量の問題からローカルサーバーに置く等、システム構成全体での検討が必要。 また、赤色立体図等の追加データやライセンス配置等費用が発生するという観点から、難しい場合の代替手段検討も必要。
	・航空レーザー計測による詳細な地形情報の把握、情報の可視化、3D化、ハイスペックPCの調達、ネット回線の高速化、データバンクの一元化。（中部）	3D データやハイスペックPCの調達、ネット回線の高速化、データバンクの一元化等については、インフラやライセンス等の費用が発生するため、代替手段の検討も含め、段階的に実現していく等の検討が必要。
	・3D 画像等の活用。（九州）	同上
6 件（25%）	18 件（75%）	

2. 5 具体的なデータ利用法（案）

2. 5. 1 具体化のコンセプト

治山台帳等のデータ利用については、データの発生、入力～データ編集（変更）～データ破棄までのデータのライフサイクル全般を容易に維持管理することが必要である。このため、林野庁の職員の方々がデータのライフサイクル全般を容易に維持管理するためのデータベースを含むシステムを検討した。システムの具体化にあたりR3調査事業やこれまでの検討を踏まえ下記コンセプトを案出した。

- ・治山台帳の情報管理だけでなく、山地災害危険地区の情報の管理を当初から考慮したシステム構成。
- ・山地災害危険地区のデータ等、入力済みデータを活用した効率化の追求
- ・国有林高度化GISとの連携を考慮した、データベース構成。（林野庁本庁の関心事項と各森林管理局以下の関心事項の整合）

例えば、治山施設の詳細情報を「基盤情報（本庁の関心事項）」と「付加情報（森林管理

局以下の関心事項)」に大別して将来的には基盤情報は高度化GISに接続。

- ・山地災害調査アプリとの連携を追求

2. 5. 2 デモアプリ



図 2-3 本システムの導入効果

本システムの導入効果を図 2-3 に示す。山地災害調査アプリにより、各森林管理署等から収集したデータを林野庁や森林管理局と共有することが可能になる。

アプリの表示画面は、背景地図の上に林小班等を付記した森林計画図や治山施設など関連性の高い情報を集約した「レイヤー」と呼ばれるデータ群を重ね合わせた構成であるため、適宜必要な地図の表示を変更することができる。

また現在使用しているPC以外に、スマートフォンなどモバイル端末等を入出力端末として利用するための拡張も簡単に行うことができる。

さらに、表示する背景地図の内容は利用者自身で簡単に作成することができる。

3. 基本機能

✓直感的な操作で特別な教育なしに利用可能とします。



Powered by Esri

5

図 2-4 トップ画面 (イメージ)

トップ画面のイメージを図 2-4 に示す。基本機能は、中部森林管理局で整備されている「治山台帳管理システム」に倣って作成した。直感的な操作で、複雑なマニュアルや特別な教育なしに利用できる画面を目指し構築されている。地図の基本的な操作を行うための機能を画面下部と画面上部のヘッダーに集約している。

主要機能として「地図の拡大縮小」は、画面左下のボタン、またはマウスのホイール操作によって行う。「ホーム機能」は、作業途中であっても初期表示位置にスムーズに戻ることができる。右側の判例について、図示した説明文のとおり。

3. 基本機能

3-1 作図機能 (ポリゴン機能)

✓地図上に図や線、コメントなどを書き込むことができます。



Powered by Esri

6

図 2-5 作図機能 (ポリゴン機能)

作図機能（ポリゴン機能）を図 2-5 に示す。作図機能は、地図上に図や線、コメントを書き込むことができる機能である。図については、直距離をはじめ円周や面積などの計測も可能となる。



図 2-6 詳細表示機能

詳細表示機能を図 2-6 に示す。詳細表示機能は、シンボルがもつDB上の詳細情報を表示する機能である。詳細表示したい治山施設等のシンボルをクリックすると、右図のように画面遷移し、治山施設の属性情報が表示される。

また、詳細表示ポップアップの三点リーダーをクリックし、表示されたタブから「スマートエディター」を選択すると詳細情報の編集が可能になる。

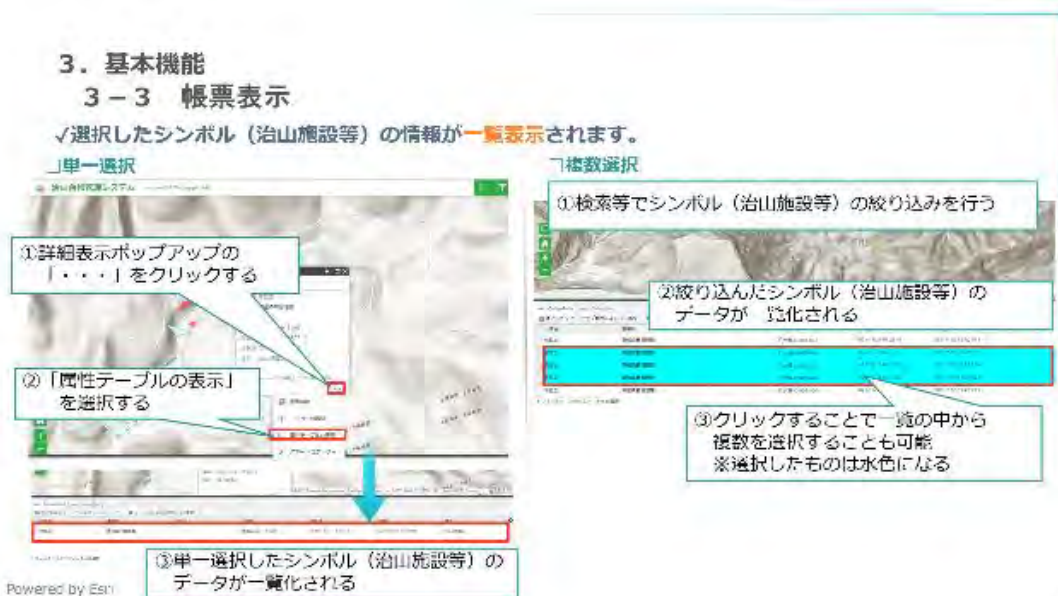


図 2-7 帳票表示機能

帳票表示機能を図 2-7に示す。帳票表示機能は、シンボルの詳細情報を、帳票形式で表示できる。

① 単一選択

詳細表示ポップアップの三点リーダーをクリックし、「属性テーブルの表示」を選択すると、選択したシンボルのデータが画面下部に帳票形式で表示される。

② 複数選択

検索等で絞り込みを行ったシンボルのデータを画面下部に一覧表示する。

この機能は詳細情報を見比べる時など便利である。

また表示一覧をクリックすることで、その中からさらに複数を選択することも可能である。

選択した詳細情報は水色になり視覚的にわかりやすい設計となっている。



図 2-8 画像添付機能

画像添付機能を図 2-8に示す。詳細情報には画像や動画を直接添付できるほか、関連する図面などのリンク付けができる。この際、画像データはデータ量が大きく、検索操作の反応速度が重くなるため、写真や図面を別のデータベースに保存しておき、画像や写真を見たい場合にURLで読み出すことで、検索操作の快適さと豊富な情報確認の両立を図ることも可能である。

3. 基本機能

3-5 Excelのインポート・エクスポート

- ✓ ArcGISの機能でシステムデータを出力・印刷できます。
- ✓ Excel等のシステムデータをArcGISの機能で入力・編集できます。



図 2-9 Excelデータのインポートやエクスポート機能

Excelデータのインポートやエクスポート機能を図 2-9に示す。帳票表示のデータは、利用者が普段使用しているExcelやWordなどに出力できる。またExcelやWordなどで作成したデータを地図上に表示することもできる。これにより二重入力の負荷が解消され業務の効率化に役立つと料する。

4. 背景地図の切り替え

- ✓用途に応じて、背景地図の切り替えが可能です。



図 2-10 背景地図の切り替え

背景地図の切り替え機能を図 2-10に示す。背景地図は用途に応じて切り替えが可能である。国土交通省提供の地図のほか、航空写真、山林写真、森林計画図などの利用を想定している。

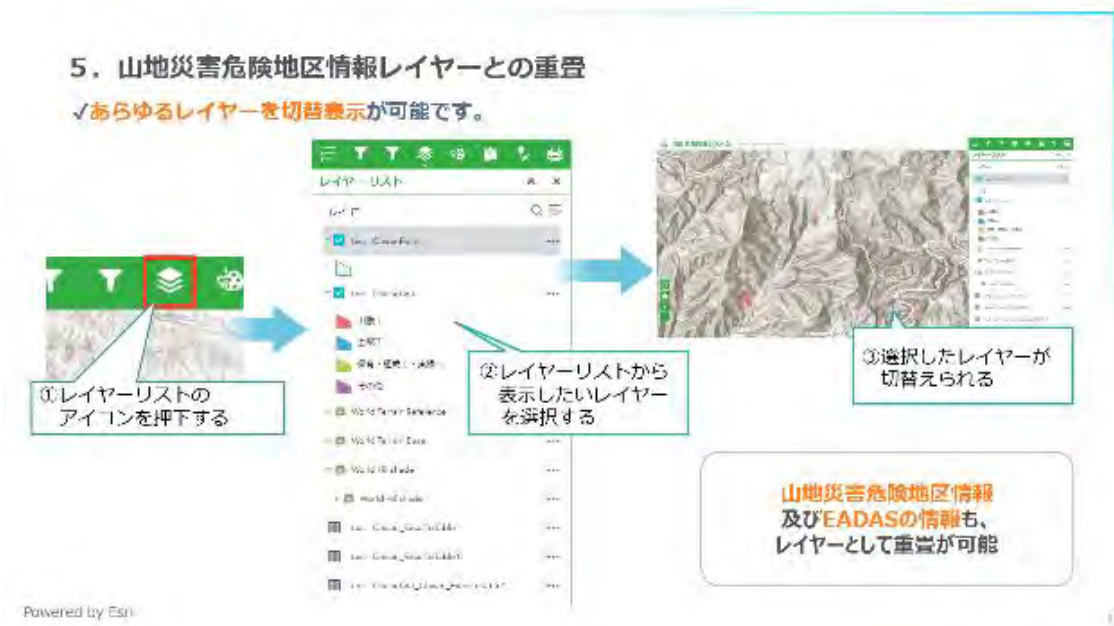


図 2-11 山地災害危険地区の情報レイヤーとの重畳

山地災害危険地区の情報レイヤーとの重畳機能を図 2-11 に示す。また山地災害危険地区情報や山地災害危険地区の情報もレイヤーとして重畳が可能である。

レイヤーリストのアイコンを押下することにより、レイヤーの一覧がすべて表示される。利用者ごとに見たいレイヤーを選択して切り替えることで、表示内容が切り替わる。



図 2-12 印刷機能

次に印刷機能について図 2-12 に示す。本システムでは収集・蓄積した情報を印刷することが可能である。

将来的には、現在利用している治山台帳フォーマットの形式のまま印刷することや、画面上に表示した地図と詳細情報を表示した帳票を一緒に印刷することも可能である。



図 2-13 ダッシュボード機能

ダッシュボード機能を図 2-13 に示す。ダッシュボード機能により、治山施設の調査状況や日々の変化などをグラフや図表で表現する機能も搭載することが可能である。

治山施設の整備状況や過去の工事情報などをダッシュボード上に表示し、統計処理や各種解析に活用できる。また、ダッシュボードの画面構成は様々なバリエーションがあり、利用者自身で表示の変更が可能である。

例えば、山地災害危険地区情報と治山施設の重ね合わせによる危険度のヒートマップ表示や、治山施設の工事年度毎の分類表示などによる工事の優先度判定の支援などの利用を想定している。

8. 山地災害調査アプリとの連携（将来）

✓災害の概況把握に要する時間の大幅な縮減が可能です。



Powered by Esri

15

図 2-14 山地災害調査アプリとの連携

将来的な機能として山地災害調査アプリとの連携を図 2-14 に示す。山地災害調査アプリでは、実際に災害が発生した場合に治山施設の情報と重畳して確認する場面を想定している。

9. 関係自治体とのデータ共有（将来）

✓収集したデータは、関係自治体と共有できます。

各自治体様



Icons Provided by Esri



15

図 2-15 関係自治体とのデータ共有

同様に将来的な機能として関係自治体とのデータ共有を図 2-15 に示す。林野庁及び各森林管理局で収集したデータを都道府県庁や市区町村など関係自治体と相互で共有し、更なる利活用を進められるものとする。

2. 5. 3 各局からの意見（アンケート集計の結果）

調査の概要

各森林管理局（以下個別の局を言う場合には「北海道局」等という。）からデモアプリ及びデータ整備手順書への意見を収集するため、表 2-6、表 2-7 に示す要領でシステムの操作要領の展示及びアンケート調査を実施した。アンケートは全局 2 月 8 日に配布し、四国局・中部局・九州局は 2 月 20 日までに回収、東北局・北海道局・関東局・近畿中国局は 2 月 24 日までに回収後、結果を取りまとめた。

表 2-6 デモアプリの操作要領展示日程

	日時	対象とした森林局
1	2 / 3 (金) 1000-1100	四国森林管理局
2	2 / 3 (金) 1300-1400	中部森林管理局
3	2 / 8 (水) 1000-1100	九州森林管理局
4	2 / 13 (月) 1300-1400	北海道、東北、関東森林管理局
5	2 / 14 (火) 1500-1600	近畿中国森林管理局

表 2-7 アンケート調査要領

項目	治山台帳管理システム	データ整備手順書
回答数	7	7
対象	森林管理局 治山課	
実施方法	東京コンピュータサービスから全局へアンケートを配布	
回収方法	東京コンピュータサービスが全局からアンケートを回収	

デモアプリに関するアンケート結果

デモアプリについて、アンケート結果を項目ごとに記す。尚、質問に対する回答が「特になし」または未記入の場合は、森林管理局名及び回答内容の記載を省略する。

①アプリまたは地図の見た目に関する部分について、ご意見、ご質問等

複数局で共通して挙げた意見は、地図上のシンボルの表示について（縮尺に関わらず表示されてほしい縮尺に合わせて表示の大きさも変更されてほしい等）であった。各森林管理局の全ご意見は、以下の通り。

	回答
北海道	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地図の縮尺がある程度引いた状態だとシンボルの表示が消えるので、消えないようにしてほしい。 ・ 縮尺ごとにシンボルの大きさも追従で変わってほしい。 ・ 国有林界や森林管理署界、林班界なども縮尺に応じ表示してほしい。

	回答
	<ul style="list-style-type: none"> ・ シンボルを選択したときに表示される情報に工事名と完成年度を表示してほしい。 ・ 離れた場所での施工や近隣で多数施工している場合、シンボルを選択した場合に同一工事(台帳番号)を何らかの形で判別出来るようにしてほしい。
東北	<ul style="list-style-type: none"> ・ 検索時点でシンボルが表示されて欲しい。 ・ アプリ上の地図のシンボルについて、条件をもとに色分けしてほしい。(シンボルの種類も変えてほしい。) ・ 地図の縮尺がある程度引いた状態だとシンボルの表示が消えるので、消えないようにしてほしい。 ・ 縮尺ごとにシンボルの大きさも追従で変わってほしい
関東	<ul style="list-style-type: none"> ・ 縮尺を変更した際、読み込みに時間がかかる。 ・ 検索を解除した際、デフォルトの表示画面に戻るのをやめてほしい。 ・ 地図の縮尺がある程度引いた状態だとシンボルの表示が消えるので、消えないようにしてほしい。 ・ レイヤーリストと検索機能は別ウインドウがいい。 ・ 構造物検索機能では、絞込みにより対象外施設のシンボルが非表示になるが、対象を赤色(例えば)、対象外はそのままの表示にしてほしい。 ・ 属性テーブルから検索ができるようにすればいいのでは。 <p>手順書の記載のとおり、治山台帳システムの利用目的に個別施設計画の対象施設の絞込みを想定しているのであれば、個別施設計画策定マニュアルに記載の工種ごとに凡例があった方がいいのでは。</p>
中部	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地図の縮尺がある程度引いた状態だとシンボルの表示が消えるので、消えないようにしてほしい。 ・ 縮尺ごとにシンボルの大きさも追従で変わってほしい。 ・ 行政区画を目立つようにしてほしい。
近畿中国	<ul style="list-style-type: none"> ・ 国有林と民有地の境界の表示、国有林部分の色付けをお願い致します。地図の縮尺がある程度引いた状態でも表示がされると確認しやすいかと思えます。 ・ 点レイヤーの土留工と床固工シンボル表示が似ており分かりづらいため、シンボル標記の変更をお願い致します。 ・ ベースマップに施業実施計画図、基本図の取り込みは可能でしょうか。
四国	<ul style="list-style-type: none"> ・ ポリゴン機能で描画モードの選定をして、描画したのちに描画消去すると数個の描画がすべて削除されてしまいますが、1コマごとに削除できないか。

	回答
	<ul style="list-style-type: none"> 描画モードで面積計測したい場合、線（直線、クランク線、フリー線）のBP、EPの箇所で接し、面積の計測ができないか。
九州	<ul style="list-style-type: none"> 国有林の区域がわかるよう地図上に表示できるようにしてほしい。（レイヤーで）

②デモアプリを実際に触っていただく中で、各種機能について、機能の必要性、実用性、機能の過不足等について、ご意見、ご質問等

	回答
北海道	<ul style="list-style-type: none"> ・ 治山台帳の登録／編集機能の説明が分かり難いのでマニュアルを整備してほしい。 ・ 新規登録する場合、構造物シンボルを地図上に設置し、そこに台帳情報を登録し、写真や図面データを添付するのが一連の流れになると思うが、治山台帳管理システムで出来る範囲と治山台帳データ整備手順書との関連性や手順がわかり難い。 ・ 画像添付が出来るとなっているが現状管理システム上で添付可能なのか？またGISデータ化、台帳情報入力時に添付する場合についても同様だが手順が不明瞭。 ・ 管理システム上で一連の登録作業が出来ると使いやすい。 ・ GISデータ化、台帳情報登録等含めた一連の登録作業を管理システム上で行わない場合はスマートエディターによる台帳編集機能は省略して良いと思う。
東北	<ul style="list-style-type: none"> ・ 図面上にレイヤーを作図しようとしたが、貫入の方法が分からなかった。(土留工表示の台形を直接図面に表示したかったが、表示の仕方がわからず、フリーハンドで描写した。)
中部	<ul style="list-style-type: none"> ・ 施設点検済みの施設と未実施の施設が分かるような表示がほしい(実施済みの場合は、前回の調査から5年経過しているもの、10年経過しているものを把握したい)。→施設点検計画を効率よく、計画的に進めていきたい。 ・ 森林管理署の管轄区域から検索する方法や広域Mapから行政区画を頼りに検索することは可能でしょうか。 ・ 治山台帳の記載内容を修正したい場合、CSVファイルで修正し、反映させることは可能でしょうか。
近畿中国	<ul style="list-style-type: none"> ・ ポリゴン作成途中での一つ前の操作に戻れる機能の追加(バックスペースキー等で一つ前に戻れる)をお願い致します。 ・ 点レイヤー、面レイヤーの表示サイズを一括で変更できる機能を追加してほしい。(谷止工の基数が多い場合など複数が重なり見えづらい場合が想定されるため)
四国	<ul style="list-style-type: none"> ・ 治山台帳の検索機能について、使い方がいまいち分からないが、もう少し時間かけて操作する必要がある。
九州	<ul style="list-style-type: none"> ・ 既存の治山台帳データを、文字読み取り機能などで手入力作業の簡素化をしてほしい。

③治山台帳の検索機能について、「このような条件で治山台帳を検索したい」等のご要望について

複数局で挙げた検索条件のご要望は「工事名」「年度」「林班名」「森林管理署」であった。各森林管理局の全ご意見は、以下の通り。

	回答
北海道	<ul style="list-style-type: none"> ・ 工事名や年度、林班名での検索ができるといい。 ・ 地図上からもおおよその位置をもとに絞り込んでいける機能がほしい。 ・ 国有林界や森林管理署界、林班界なども縮尺に応じ表示されると探しやすい。
東北	<ul style="list-style-type: none"> ・ 工事名、予算区分、施工・完成年度、山地災害危険地区など
関東	<ul style="list-style-type: none"> ・ 単位流域や森林管理署ごとで検索（絞り込み）したい。または、レイヤーの作成単位を単位流域または森林管理署ごととしていただきたい。
中部	<ul style="list-style-type: none"> ・ 森林管理署の管轄区域から検索する方法や広域Mapから行政区画を頼りに検索することは可能でしょうか。
近畿中国	<ul style="list-style-type: none"> ・ 台帳検索機能に施工年度、国有林名の追加をお願い致します。
四国	<ul style="list-style-type: none"> ・ ○○山または、○○山〇〇林班を検索すると○○山付近のあたりまで、表示できないか。
九州	<ul style="list-style-type: none"> ・ 該当局→該当署等→国有林名→林小班で検索できるようにしてほしい。

④実際に触っていただく中で、扱いづらかった点、わかりづらかった点等について

	回答
北海道	デモアプリが土地勘の有る場所（北海道）で作成して頂ければ検索等が容易であった。
東北	工種や箇所を検索してもシンボルが表示されず、拡大して表示される時とされない時があった。
中部	ログイン時に表示するMapは、管轄エリアで表示されると分かりやすい(ログイン名が林野庁であれば「全国地図」、森林管理局であれば「局の管轄区域」、森林管理署であれば「森林管理署の管轄区域」)。
四国	谷止工、山腹工、床固工など定型のスタンプみたいなのがあればいいかもしれませんが。加えて、拡大縮小や回転向きが自由に変更できるといいです。

収集したアンケート結果の取り扱い

収集したアンケート結果は、来年度以降のシステム構築の要望事項となるものと思料する。このため、参考事項として申し送る。

デモアプリのデータ整備手順書に関するアンケート結果

デモアプリのデータ整備手順書について、アンケート結果を項目ごとに記す。尚、質問に対する回答が「特になし」または未記入の場合は、森林管理局名及び回答内容の記載を省略する。

①治山施設の情報を地図上に表す場合、地図上の1治山施設が持つ情報は、治山施設のごとの工事の種類、工事金額の総計などであるという考え方は当てはまるか

基本的に「当てはまる」という回答を頂いたが、中部森林管理局のみ当てはまらなかった。各森林管理局の全ご意見は、以下の通り。

	回答
北海道	当てはまる。 北海道森林管理局で現在使用しているシステムについては、シンボル(治山施設等)にカーソルを合わせるとポップアップ表示で【施工年度、工事名、台帳番号、流域コード】が表示される。また、シンボルを選択すると【大分類流域、基幹流域、支流域、単位流域、沢名、位置(郡、市町村、地域名、林班)、請負人(会社名、代表者名)、施工面積、完成年月日、監督職員、検査職員、工事内容(工種、種別、数量、単位、単価、金額)、工事経過、工事概要、保安林(保安林種、指定年月日、告示年月日、告示番号)、地質、土壌、傾斜、溪床勾配、溪幅、施工理由】の台帳情報が表示される。
東北	当てはまる。
関東	当てはまる。
中部	<ul style="list-style-type: none"> ・ 工事経過調書は、施設管理とは別のもの(構築不要)。 ・ マップ上での施設選択時に表示されるものは、以下の内容でどうでしょうか。 <ul style="list-style-type: none"> ●台帳番号 ●工事名 ●工事場所 ●工種(谷止工、床固工、護岸工、山腹工、治山資材運搬路など)又は(溪間工、山腹工、治山資材運搬路) ●数量(〇〇m³、〇〇ha) → 施工規模が把握できる内容のみ ●請負金額 → 将来的にオープン(国民も見れる)なGISを構築するのであれば、金額表示は必要。 <p>※ 岐阜県が公表している「「地域統合型GIS」を参考。</p>
四国	当てはまる。入札情報や支払い情報などの途中経過は当てはまらない。
近畿中国	当てはまる。

②治山台帳からGISデータ化を行う上で、埋めにくい項目はないか

データ化を行う上での項目については、現状の治山台帳にて記載されていない項目があることや、入力情報が詳細である故に、データ入力時の負担を懸念する意見が複数挙がった。各森林管理局の全ご意見は、以下の通り。

	回答
北海道	<ul style="list-style-type: none"> ・ 治山台帳テーブルについて、35、36、37、38、39、41の項目については現状記載されていない。新規であれば入力可能だが古いものは記入出来ない。 ・ 工種テーブルについては、1、3、4の項目について上記同様。 ・ 経過調書テーブルについては、全項目上記同様。 ・ 治山台帳としては経過調書や変更履歴に関する情報は不要だと思う。 <p>上記No. 3の回答での記載項目が北海道局の現台帳項目だが、これを機に監督職員、検査職員等の項目も削除するなど必要な項目を絞った方が良いと思う。</p>
東北	<p>埋めにくい訳ではないですが、表2.5と表2.6では契約内容の経過について詳細に記入することになります。台帳に追記するうえで署の担当者の負担が大きいと思いますので、数十年経過しても必要な情報についてのみ記載することが望ましいと思われます。</p>
関東	<p>■治山台帳テーブル</p> <p>番号4、35、36については、治山台帳には記載していない情報のため、治山台帳からGISデータ化を行う場合は、埋めにくいです。</p> <p>■工種テーブル</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 工種、種別、細別等の項目は、工事工種体系に則って記載するのでしょうか。実態として、現状の治山台帳に記載されている内容が、これに則った形になっていないので(各署バラバラ)、そのまま転記できず入力に手間がかかると思います。 ・ 工種テーブルに変更契約回数は不要かと思います。 ・ 施設の点検整備の状況等を記録する列があるといいと思います。 <p>■経過調書テーブル、変更履歴テーブル</p> <p>各項目については、治山台帳には記載していない情報のため、治山台帳からGISデータ化を行う場合は、埋めにくいです(別の資料が必要)。</p> <p>■全体</p>

	回答
	<ul style="list-style-type: none"> ・経過調書テーブル、変更履歴テーブルの内容については、どのような活用を想定されているのでしょうか。将来的に、ダッシュボードで分析が可能となるとありますが、これらの内容を治山台帳と関連付けて分析することが想像できません（入札契約事務の分析として、これらの内容を把握することは大変有用と思いますが、治山台帳とは別の資料が必要になるため、入力手間が大きいかなと感じます）。 ・個別施設計画整理表と紐づけてもいいのでは、と思います。（または、工種テーブルに個別施設整理番号を追加）
中部	<p><表 2. 3 ></p> <p>工事概要と施工理由については、近年の台帳に記載されていないことが多いです。</p> <p>古い年代の台帳には記載があるものの、手書きで読み取りにくい状態となっていることが多いです。</p>
近畿中国	<ul style="list-style-type: none"> ・各テーブルの項目について、当局治山台帳では入力対象としていない項目もありますが、空欄での登録ができれば特段問題ありません。 <p>経過調書テーブルについて、番号 2 5 前払金額、3 3 積算金額のほかに中間前金払の支出もまれにあるため項目追加を要望致します。</p>
四国	<p>経過調書テーブル</p> <p>経過調書テーブルの項目が、現在記載している台帳の内容よりははるかに多く、ほとんどが埋めにくい項目となる。入力事務が繁雑となるため、項目を最小限度に絞っていただきたい。</p>

③貴局で管理されている写真データ、及び図面データについて、1つの台帳に紐づく関連ファイルの数量、総数、1ファイルのサイズはどれほどか

	回答
北海道	<ul style="list-style-type: none"> ・図面及び写真の枚数については、工種や設置基数により台帳毎に区々ですが、平均的には図面、写真共に3～5枚程度です。 ・推定ですが13,000件程度有るかと思われます。 <p>データサイズは概ねですが1枚あたり、図面が旧台帳スキャン含めPDFで数百KB～数MB、写真は旧台帳のスキャンPDF含め数百KB～数十MBとなっております。</p>
東北	<p>工種と数量によって異なります。</p> <p>治山ダム等の溪間工の場合、図面は位置図（見取図）、平面図、縦断図、構造図が最低限添付されます。PDF化したものでは1枚あたり数百KBから数MBになります。位置図、平面図はデータ量が多いです。</p>

	回答
	また、写真はダム1基あたり最低8枚になります。写真をそのまま載せる場合は1枚あたり数MB、PDF化したもので300～500KBになるものと思われます。1工事につきダムが複数あればその分、添付図面や写真が増えることになります。 山腹工の場合は、位置図、平面図、工種配置図、構造図が最低限添付されます。写真は最低2枚になります。
関東	1工事台帳（契約）における工種数によりますが、20図面、5写真程度かと思えます。 また、1ファイル（20図面+5写真）で10MB程度、総数は民・国・災あわせて約100ファイル/年のため、1GB/年かと思えます。
近畿中国	1工事台帳（1工事単位）ごとに5図面、5写真が紐づき、ファイルの大きさは1工事台帳で最低5MB程度は必要であり、工種及び箇所数が多い場合はさらに大きくなるのが想定されます。令和4年度の工事台帳数について、50件ほどを見込んでおります。
四国	図面5枚程度（1枚100KB） 写真5枚程度(3MB)

④特定のルールに基づいて「治山台帳番号」を定義するため、こちらのルールに従って全国共通のルールを定める。記載のルールについて、貴局の状況に合わないルール等はあるか

	回答
北海道	新規に入力する場合は問題無いが、旧データを反映する場合は旧エリア（現在の署単位の中でも複数エリアあり）毎に年度+2桁(登録順)で設定しており重複しているとともに独自の記号（例：災害工事は災〇〇）等が設定されているなど、新ルールに基づき台帳番号を付けなおすのは難しい。

⑤台帳番号の定義に「地区名」を活用したいと検討している。

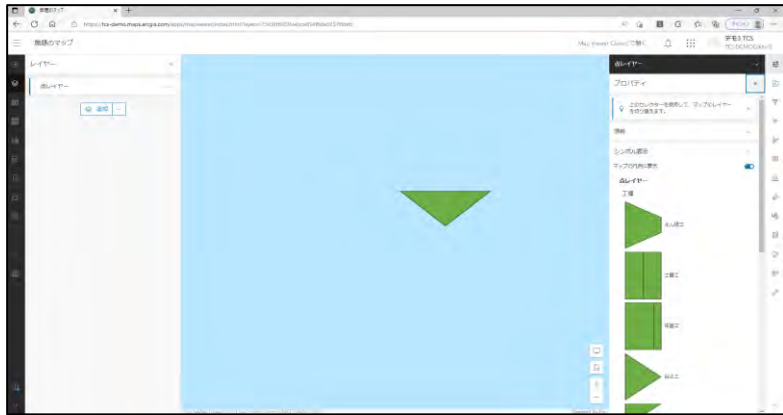
民直において支障は無いと考えているが、国直においても支障は無いか

台帳番号の定義については、「地区名」を活用するのではなく「国有林名」等の定義付けが望ましいという意見が複数挙がった。各森林管理局の全ご意見は、以下の通り。

	回答
北海道	地区名では曖昧で入力者により判断が分かれる可能性があるため、単位流域名や森林事務所名等が望ましい。
東北	後々、治山台帳のGISと国有林GIS等を統合する場合は仮にあったとしたら、国有林名での定義付けが望ましいと思われます。
関東	地区名で支障はありません。

	回答
	<p>ただし、地区名の場合、毎年度のように地区名コードを追加する必要が生じ、管理が煩雑となる懸念があります。国有林名や単位流域名など、不変と思われるもので定義してもよいのでは、と思います。</p> <p>加えて、災害発生時の既存施設の配置状況の確認や、個別施設計画の対象施設の絞り込みには、地区名よりも国有林名・単位流域名の方が検索性に優れていると思われます（検索できるのであれば）。</p>
中部	（d）の地区名は、全体計画の地区名称を入力。
近畿中国	当局の治山台帳では地区名の取り扱いないことから、空欄での登録が可能であれば特段問題ありません。
四国	地区名（事業評価地区？）では、くくりが大きくなりすぎるので「国有林名」が望ましい。

⑥手順書に沿ってGISデータ化を行っていただくうえで、手順通りにいかない点、ご不明点等について

	回答
北海道	<ul style="list-style-type: none"> ・ P15の（6）以降が手順書通りとならない。 地図上に落とした構造物の大きさが変えられないのでしょうか？
中部	<p>P13 点レイヤーの「Map Viewer」を開いたあと、以下の表示となり、基図が表示されませんでした。</p> 

収集したアンケート結果の取り扱い

収集したアンケート結果において、今年度の手順書に反映すべき意見は無かった。ただし、来年度以降のシステム構築等の要望事項については、参考事項として申し送る。

3 GISデータ手順書

3.1 GISデータ化手順書作成の進め方

GISデータ化手順書を作成するため、まず、治山台帳及び山地災害危険地区の情報について分析し、GISデータ化の方針を検討した。次に、2章で検討したシステムにおいて利用しているArcGIS利用を前提にGISデータ化手順を明らかにした。さらに、ArcGISを利用して登録したGISデータを、QGISにより編集する要領についても明らかにした。

この検討にあたっては、R3調査事業のデータ構造を踏まえつつ、中部森林管理局のデータ構造を参考にしてより詳細化した。あわせて、R3調査事業において収集したアンケート結果の反映に努めた。

3.1.1 今回のGISデータ化の対象に関する特性と手順書記載の方針

今回、GISデータ化の対象となる治山台帳の情報及び山地災害危険地区の情報の特性とGISデータ化の方向性を表3-1に示す。ここで、「基本的情報」とは、GISシステムの詳細表示として直ちに表示される項目を示す。また、「付帯情報」とは、基本的情報にリンク付けされた詳細情報で、システム上では基本的情報からさらに1ないし2クリックの操作することにより表示される。

表 3-1 GISデータ化の対象情報の特性とGISデータ化の方向性

	治山台帳の情報	山地災害危険地区の情報
特性	森林管理局ごとに整備 (統一されていない)	全国森林管理局で統一
GISデータ化の方向性	・ 中部森林管理局の事例を参考として基本的情報、付帯情報の区分 ・ 位置情報と基本的情報とをリンク付けする	・ 基本的情報、付帯情報を設定 ・ 山地災害危険地区の位置情報と基本的情報をリンク付けする

山地災害危険地区の情報は、記載事項等が全国で統一されているためGISデータ化の手順においても基本的情報と付帯情報とを明確に規定するとともに、山地災害危険地区データに基づく位置情報と基本的情報のリンク付けを行うものとする。

一方、治山台帳の情報は、記載事項等も統一化されていないためGISデータ化の手順では、中部森林管理局の事例を参考に基本的情報と付帯情報に区分した。位置情報と詳細情報のリンク付けについては、治山施設の位置情報と基本的情報をリンク付けする手順とする。

3. 2 治山施設 台帳情報データベース化（改訂）

3. 2. 1 データベース化の考え方

データベースの入力にあたり、事後計画する治山情報管理GIS（仮称）の操用性や情報保全の観点から治山台帳情報を適宜分割して、入力・保存する。

3. 2. 2 データベースの構造

治山台帳データベースは、治山台帳及び治山台帳の空間情報を一括管理するため治山施設の詳細情報を記載する基本情報と治山施設の図面や写真等を保存する画像情報に大別して管理する。

治山台帳の基本情報は、1つの治山台帳に対して工種情報は複数となることから、事業名称や箇所諸元などの基本項目を格納する治山台帳テーブルと工種情報を格納する工種テーブルの2つのテーブルで管理する。また、治山台帳と工事経過調書の関係も考慮し、経過調書テーブル及び変更履歴テーブルとする。

表3-2 治山台帳の基本情報テーブル

テーブル名	説明
治山台帳	治山台帳の基本項目（事業名、流域名など）
工種	関連する工種情報（工種、数量、単価、金額など）
経過調書	工事経過調書の項目（変更回数や金額など）
変更履歴	工事経過調書の契約回数などの項目

表3-3 治山台帳の画像情報テーブル

テーブル名	説明
図面	治山台帳と関連している図面等（図面、CADなど）
写真	治山台帳と関連している写真

表3-4 位置情報テーブルの構造

番号	項目名	フィールド名	データタイプ	備考
1	リンク番号	LinkNo	整数型	
2	工種	x_001	テキスト	

表 3-5 治山台帳テーブルの構造

番号	項目名	フィールド名	データタイプ	備考
1	リンク番号	LinkNo	整数型	
2	台帳番号	LedgerNo	テキスト	主キー
3	年度	a_001	整数型	
4	管理署	a_002	テキスト	
5	直轄事業名称	a_003	テキスト	
6	予算区分	a_004	テキスト	
7	事業費区分	a_005	テキスト	
8	歳出科目 項	a_006	テキスト	
9	歳出科目 目	a_007	テキスト	
10	歳出科目 目の積算区分	a_008	テキスト	
11	勘定	a_009	テキスト	
12	区分	a_010	テキスト	
13	施工区域名称	a_011	テキスト	
14	大分類流域名	a_012	テキスト	
15	基幹流域名	a_013	テキスト	
16	支流名称	a_014	テキスト	
17	単位流域名	a_015	テキスト	
18	沢名	a_016	テキスト	
19	施工面積	a_017	テキスト	
20	施工面積 単位	a_018	テキスト	
21	工事名称	a_019	テキスト	
22	県名	a_020	テキスト	
23	市郡名	a_021	テキスト	
24	町村名	a_022	テキスト	
25	字名	a_023	テキスト	
26	国有林名	a_024	テキスト	
27	林班	a_025	テキスト	
28	地権者名	a_026	テキスト	
29	ほか筆数	a_027	テキスト	
30	受注者名	a_028	テキスト	
31	住所 受注者	a_029	テキスト	
32	代表者名 受注者	a_030	テキスト	
33	請負工事費	a_031	整数型	
34	工事諸費	a_032	整数型	
35	事業費	a_033	整数型	

番号	項目名	フィールド名	データタイプ	備考
36	現場代表者	a_034	テキスト	
37	主任技術者	a_035	テキスト	
38	溪間安定面積	a_036	テキスト	
39	山腹工安定面積	a_037	テキスト	
40	契約年月日	a_038	テキスト	
41	完成年月日	a_039	テキスト	
42	検査年月日	a_040	テキスト	
43	監督職員名	a_041	テキスト	
44	検査職員名	a_042	テキスト	
45	保安林種__1	a_043	テキスト	
46	指定年月日__1	a_044	テキスト	
47	告示年月日__1	a_045	テキスト	
48	告示番号__1	a_046	テキスト	
49	保安林種__2	a_047	テキスト	
50	指定年月日__2	a_048	テキスト	
51	告示年月日__2	a_049	テキスト	
52	告示番号__2	a_050	テキスト	
53	保安林種__3	a_051	テキスト	
54	指定年月日__3	a_052	テキスト	
55	告示年月日__3	a_053	テキスト	
56	告示番号__3	a_054	テキスト	
57	地すべり防止区域名	a_055	テキスト	
58	指定年月日	a_056	テキスト	
59	告示年月日	a_057	テキスト	
60	告示番号	a_058	テキスト	
61	地質	a_059	テキスト	
62	土壌	a_060	テキスト	
63	山腹傾斜勾配	a_061	テキスト	
64	溪床勾配	a_062	テキスト	
65	溪流幅	a_063	テキスト	
66	工事概要	a_064	テキスト	
67	施工理由	a_065	テキスト	
68	原本ファイル	a_066	テキスト	
69	Last Mod	a_067	テキスト	

表 3-6 工種テーブルの構造

番号	項目名	フィールド名	データタイプ	備考
1	工事番号	b_001	テキスト	主キー
2	台帳番号	LedgerNo	テキスト	外部キー
3	変更契約回数	b_002	整数型	
4	行番号	b_003	整数型	
5	区分	b_004	テキスト	
6	工事区分	b_005	テキスト	
7	工種	b_006	テキスト	
8	種別	b_007	テキスト	
9	細別	b_008	テキスト	
10	数量	b_009	テキスト	
11	単位	b_010	テキスト	
12	単価	b_011	整数型	
13	金額	b_012	整数型	
14	構造_規格	b_013	テキスト	
15	備考	b_014	テキスト	

表3-7 経過調書のテーブル構造

番号	項目名	フィールド名	データタイプ	備考
1	工事経過調書番号	c_001	テキスト	主キー
2	台帳番号	LedgerNo	テキスト	外部キー
3	当初予定価格	c_002	整数型	
4	変更予定価格	c_003	整数型	
5	変更回数	c_004	整数型	
6	請負工事費	c_005	整数型	
7	入札年月日	c_006	テキスト	
8	契約方式	c_007	テキスト	
9	調査基準価格	c_008	整数型	
10	最高入札額	c_009	整数型	
11	最低入札額	c_010	整数型	
12	契約年月日	c_011	テキスト	
13	総合評価落札方式	c_012	テキスト	
14	技術提案	c_013	テキスト	
15	入札参加者数	c_014	整数型	
16	当初契約工期_自	c_015	テキスト	
17	当初契約工期_至	c_016	テキスト	
18	最終契約工期_自	c_017	テキスト	
19	最終契約工期_至	c_018	テキスト	
20	着工年月日	c_019	テキスト	
21	完成年月日	c_020	テキスト	
22	検査年月日	c_021	テキスト	
23	実行	c_022	テキスト	
24	前払金年月日	c_023	テキスト	
25	前払金金額	c_024	整数型	
26	第一回部分払年月日	c_025	テキスト	
27	第一回部分払金額	c_026	整数型	
28	第二回部分払年月日	c_027	テキスト	
29	第二回部分払金額	c_028	整数型	
30	第三回部分払年月日	c_029	テキスト	
31	第三回部分払金額	c_030	整数型	
32	精算額年月日	c_031	テキスト	
33	精算額金額	c_032	整数型	
34	合計額	c_033	整数型	

表 3-8 変更履歴テーブルの構造

番号	項目名	フィールド名	データタイプ	備考
1	変更履歴 I D	d_001	テキスト	主キー
2	台帳番号	LedgerNo	テキスト	外部キー
3	契約及び変更年月日	d_002	テキスト	
4	変更契約回数	d_003	整数型	
5	延長工期	d_004	テキスト	
6	総額	d_005	整数型	
7	変更予定日	d_006	テキスト	
8	変更予定税込額	d_007	整数型	

表 3-9 図面テーブル

番号	項目名	フィールド名	データタイプ	備考
1	I D	e_001	テキスト	主キー
2	台帳番号	LedgerNo	テキスト	外部キー
3	種別	e_002	テキスト	
4	図面番号	e_003	整数型	
5	ファイル名	e_004	テキスト	
6	タイトル	e_005	テキスト	
7	メモ	e_006	テキスト	

表 3-10 写真テーブル

番号	項目名	フィールド名	データタイプ	備考
1	I D	f_001	テキスト	主キー
2	台帳番号	LedgerNo	テキスト	外部キー
3	種別	f_002	テキスト	
4	写真番号	f_003	整数型	
5	ファイル名	f_004	テキスト	
6	タイトル	f_005	テキスト	
7	メモ	f_006	テキスト	

定義した基本テーブルは、それぞれ台帳番号でリンクされる構造とする。図3-1に、ER図を示す。

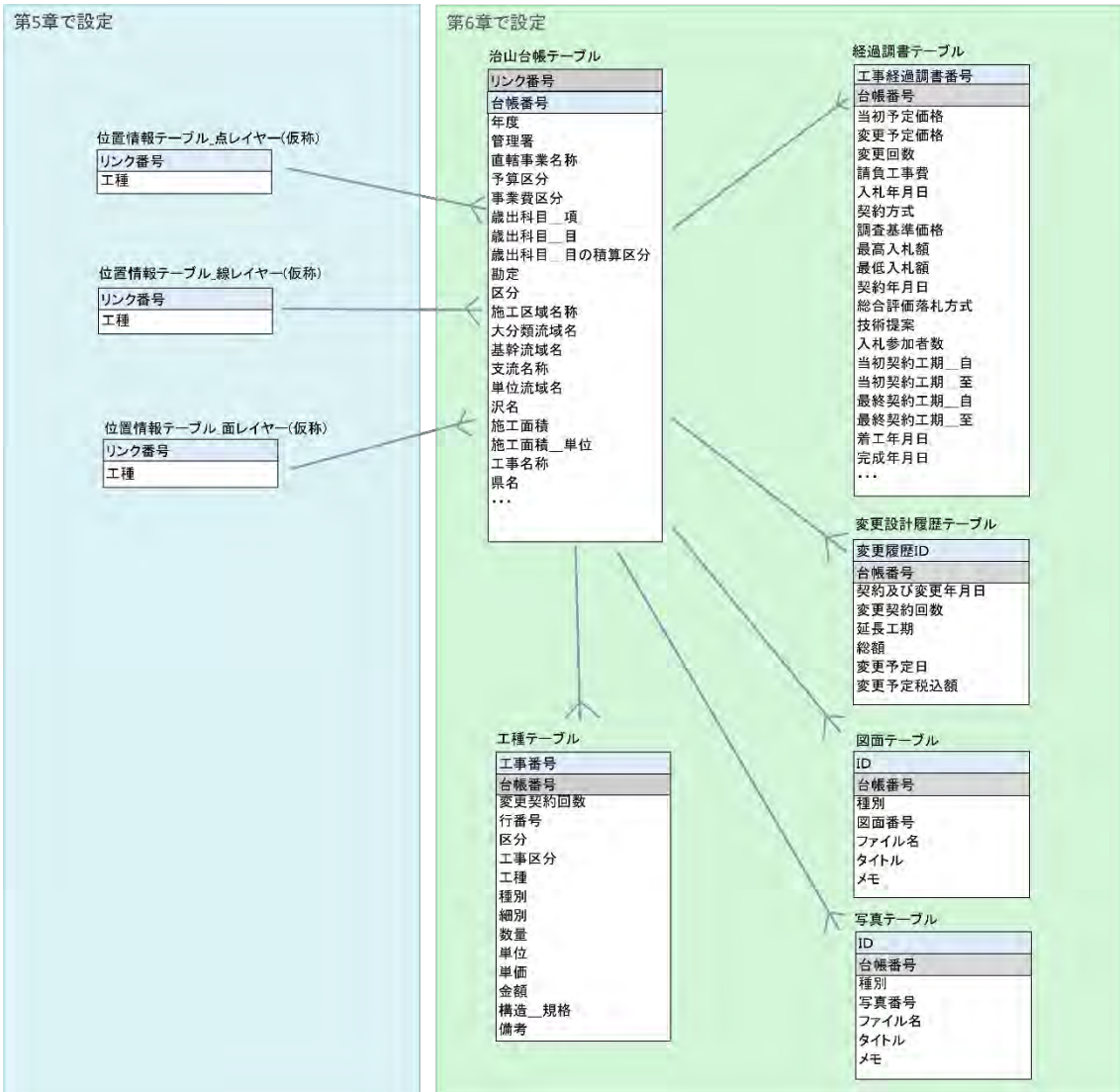


図 3-1 ER図

3. 3 山地災害危険地区情報データベース化（改訂）

3. 3. 1 データベース化の考え方

データベースの入力にあたり、山地災害危険地区情報のGISでの利用しやすさ、情報保全の観点から山地災害危険地区情報を適宜分割して、入力・保存する。

3. 3. 2 データベースの構造

山地災害危険地区情報のデータベースは、山地災害危険地区情報及び山地災害危険地区情報の空間情報を一括管理するため山地災害危険地区の詳細情報を記載する基本情報と周辺地区の図面や写真等を保存する画像情報に大別して管理する。

山地災害危険地区調査票の基本情報は、調査番号や地区名などの基本項目を格納する山腹崩壊危険地区、崩壊土砂流出危険地区、地すべり危険地区の3つのテーブルで管理する。また、調査票におけるメッシュ単位での調査結果を考慮し、その他7つのテーブルを含む10種類のテーブルを山地災害危険地区調査票のデータベースとして定義する。

表3-11 山腹崩壊危険地区テーブル構造

番号	項目名	フィールド名	主キー	重要項目	データ型	入力規則
1	リンク番号	LinkNo	●	●	数値型	
2	調査番号	a_001			文字型	自由入力
3	地区名	a_002		○	文字型	自由入力
4	管理	a_003			文字型	国有林、民有林、民有林直轄事業区域のいずれかを記入
5	位置	a_004		○	文字型	自由入力
6	大字	a_005		○	文字型	自由入力
7	字	a_006			文字型	自由入力
8	国有林名	a_007			文字型	自由入力
9	林班	a_008			文字型	数値入力
10	調査年月日	a_009			日付型	半角 9999/99/99形式
11	調査者	a_010			文字型	自由入力
12	保安林等の指定年月日	a_011			日付型	半角 9999/99/99形式
13	保安林種	a_012			数値型	コード値入力
14	保安林種の指定区域面積	a_013			数値型	数値入力(単位:ha)
15	地すべり防止区域の所轄省庁	a_014			文字型	自由入力
16	地すべり防止区域の指定年月日	a_015			日付型	半角 9999/99/99形式
17	地すべり防止区域の指定区域面積	a_016			数値型	数値入力(単位:ha)
18	基岩の地質時代	a_017			文字型	自由入力
19	岩石の種類	a_018			文字型	自由入力
20	地質の走向	a_019			文字型	自由入力
21	風化の状況	a_020			文字型	自由入力
22	断層の有無	a_021			文字型	有、無のいずれかを記入
23	破砕帯の有無	a_022			文字型	有、無のいずれかを記入
24	地質特性	a_023			文字型	自由入力
25	傾斜(メッシュ内急崖の有無・地質区分第1類のみ)	a_024			文字型	自由入力
26	地質の種類区分	a_025			数値型	数値入力
27	メッシュ番号(危険地区の判定)	a_026			文字型	自由入力
28	山腹崩壊危険度	a_027			文字型	自由入力
29	調査地区の面積	a_028			数値型	数値入力(単位:ha)
30	(調査地区の面積)	a_029			数値型	数値入力(単位:ha)
31	危険地区の面積	a_030			数値型	数値入力(単位:ha)
32	(危険地区の面積)	a_031			数値型	数値入力(単位:ha)
33	人家数	a_032			数値型	数値入力(単位:戸)
34	工場数	a_033			数値型	数値入力(単位:戸)
35	旅館数	a_034			数値型	数値入力(単位:戸)
36	工場数(従業員数)	a_035			数値型	数値入力(単位:人)
37	旅館数(従業員数)	a_036			数値型	数値入力(単位:人)
38	人掌他	a_037			数値型	数値入力(単位:戸)
39	学校	a_038			数値型	数値入力(単位:棟)
40	官公署	a_039			数値型	数値入力(単位:棟)
41	病院	a_040			数値型	数値入力(単位:棟)
42	不明	a_041			数値型	数値入力(単位:棟)
43	要配慮者利用施設	a_042			数値型	数値入力(単位:棟)
44	避難場所	a_043			数値型	数値入力(単位:棟)
45	他公施設	a_044			数値型	数値入力(単位:棟)
46	国道	a_045			数値型	数値入力(単位:m)
47	農道	a_046			数値型	数値入力(単位:m)
48	県道	a_047			数値型	数値入力(単位:m)
49	高速道	a_048			数値型	数値入力(単位:m)
50	市町村道	a_049			数値型	数値入力(単位:m)
51	道路他	a_050			数値型	数値入力(単位:m)
52	林道	a_051			数値型	数値入力(単位:m)
53	緊急輸送道路	a_052			数値型	数値入力(単位:m)
54	鉄道	a_053			数値型	数値入力
55	種類	a_054			文字型	自由入力
56	数量	a_055			数値型	数値入力
57	判定区分(最上位のもの)	a_056			文字型	自由入力
58	被災危険度	a_057			文字型	自由入力
59	砂防指定地区	a_058			文字型	該当する場合:○を記入
60	急傾斜地崩壊危険地区	a_059			文字型	該当する場合:○を記入
61	土砂災害警戒地域	a_060			文字型	該当する場合:○を記入
62	治山事業	a_061			文字型	概成、一部概成、未成、未着手のいずれかを記入
63	治山事業以外の施設	a_062			文字型	有、無のいずれかを記入
64	備考(災害歴その他)	a_063			文字型	自由入力
65	年度(前回調査結果)	a_064			文字型	自由入力
66	山腹崩壊危険地区(前回調査結果)	a_065			文字型	該当する場合:○を記入
67	地すべり崩壊危険地区(前回調査結果)	a_066			文字型	該当する場合:○を記入
68	崩壊土砂流出危険地区(前回調査結果)	a_067			文字型	該当する場合:○を記入
69	危険地区ではなかった(前回調査結果)	a_068			文字型	該当する場合:○を記入
70	前回調査結果	a_069			文字型	A、B、Cのいずれかを記入
71	保安林等の指定年月日	a_070			文字型	有、無のいずれかを記入
72	他の法令等の指定	a_071			文字型	有、無のいずれかを記入
73	荒廃状況	a_072			文字型	有、無のいずれかを記入

表 3 - 1 2 崩壊土砂流出危険地区テーブル構造

番号	項目名	フィールド名	主キー	重要項目	データ型	入力規則
1	リンク番号	LinkNo	●	●	数値型	
2	調査番号	b_001			文字型	自由入力
3	地区名	b_002		○	文字型	自由入力
4	管理	b_003			文字型	国有林、民有林、民有林直轄事業区域のいずれかを記入
5	位置	b_004		○	文字型	自由入力
6	大字	b_005		○	文字型	自由入力
7	字	b_006			文字型	自由入力
8	国有林名	b_007			文字型	自由入力
9	林班	b_008			文字型	数値入力
10	調査年月日	b_009			日付型	半角 9999/99/99形式
11	調査者	b_010			文字型	自由入力
12	調査地区選定の理由	b_011			文字型	自由入力
13	保安林等の指定年月日	b_012			日付型	半角 9999/99/99形式
14	保安林種	b_013			数値型	コード入力
15	保安林種指定区域面積	b_014			数値型	数値入力(単位:ha)
16	地すべり防止区域の所轄省庁	b_015			文字型	自由入力
17	地すべり防止区域の指定年月日	b_016			日付型	半角 9999/99/99形式
18	地すべり防止区域の指定区域面積	b_017			数値型	数値入力(単位:ha)
19	地質の種類	b_018			文字型	自由入力
20	山腹崩壊危険度	b_019			文字型	自由入力
21	崩壊地の有無	b_020			文字型	有、無のいずれかを記入
22	危険地区の番号	b_021			文字型	自由入力
23	地質時代の時代区分	b_022			文字型	自由入力
24	地質の走向(ランク)	b_023			文字型	自由入力
25	岩石の裏質または風化の状況(ランク)	b_024			文字型	自由入力
26	断層破砕帯(ランク)	b_025			文字型	自由入力
27	地すべり土質(ランク)	b_026			文字型	自由入力
28	滑り面陥没・隆起亀裂(ランク)	b_027			文字型	自由入力
29	沼地・温床地下水湧出(ランク)	b_028			文字型	自由入力
30	立木の傾斜等(ランク)	b_029			文字型	自由入力
31	地すべり活動(ランク)	b_030			文字型	自由入力
32	判定ランク計(a)	b_031			文字型	自由入力
33	判定ランク計(b)	b_032			文字型	自由入力
34	判定ランク計(c)	b_033			文字型	自由入力
35	判定ランク計(d)	b_034			文字型	自由入力
36	地すべり危険度	b_035			文字型	自由入力
37	地すべり有無(地すべり活動a又はb)	b_036			文字型	自由入力
38	危険度(荒廃発生源)	b_037			文字型	自由入力
39	点数(荒廃発生源)	b_038			数値型	数値入力
40	混入率(転石の混入割合)	b_039			数値型	数値入力(単位:%)
41	点数(転石の混入割合)	b_040			数値型	数値入力
42	荒廃発生源直下の経床勾配	b_041			数値型	数値入力
43	荒廃発生源直下の点数	b_042			数値型	数値入力
44	平均渓流幅	b_043			数値型	数値入力(単位:m)
45	平均渓流幅の延長	b_044			数値型	数値入力(単位:m)
46	平均渓流幅の点数	b_045			数値型	数値入力
47	平均渓床勾配の高低差	b_046			数値型	数値入力(単位:m)
48	平均渓床勾配	b_047			数値型	数値入力
49	平均渓床勾配の点数	b_048			数値型	数値入力
50	点数計(危険度の判定)	b_049			数値型	数値入力
51	補正加算点(危険度の判定)	b_050			数値型	数値入力
52	総点数(危険度の判定)	b_051			数値型	数値入力
53	崩壊土砂流出危険度(調査結果)	b_052			文字型	自由入力
54	溪流の集水面積(調査結果)	b_053			数値型	数値入力(単位:ha)
55	(溪流の集水面積)	b_054			数値型	数値入力(単位:ha)
56	平均渓流幅(調査結果)	b_055			数値型	数値入力(単位:m)
57	流水区間延長(調査結果)	b_056			数値型	数値入力(単位:m)
58	(流水区間延長)	b_057			数値型	数値入力(単位:m)
59	危険地区面積(調査結果)	b_058			数値型	数値入力(単位:ha)
60	(危険地区面積)	b_059			数値型	数値入力(単位:ha)
61	人家数	b_060			数値型	数値入力(単位:戸)
62	工場数	b_061			数値型	数値入力(単位:戸)
63	旅館数	b_062			数値型	数値入力(単位:戸)
64	工場数(従業員数)	b_063			数値型	数値入力(単位:人)
65	旅館数(従業員数)	b_064			数値型	数値入力(単位:人)
66	人家他	b_065			数値型	数値入力(単位:戸)
67	学校	b_066			数値型	数値入力(単位:棟)
68	曹公署	b_067			数値型	数値入力(単位:棟)
69	病院	b_068			数値型	数値入力(単位:棟)
70	不明	b_069			数値型	数値入力(単位:棟)
71	要配慮者利用施設	b_070			数値型	数値入力(単位:棟)
72	避難場所	b_071			数値型	数値入力(単位:棟)
73	他公施設	b_072			数値型	数値入力(単位:棟)
74	国道	b_073			数値型	数値入力(単位:m)
75	農道	b_074			数値型	数値入力(単位:m)

番号	項目名	フィールド名	主キー	重要項目	データ型	入力規則
76	県道	b_075			数値型	数値入力(単位:m)
77	高速道	b_076			数値型	数値入力(単位:m)
78	市町村道	b_077			数値型	数値入力(単位:m)
79	道路他	b_078			数値型	数値入力(単位:m)
80	林道	b_079			数値型	数値入力(単位:m)
81	緊急輸送道路	b_080			数値型	数値入力(単位:m)
82	鉄道	b_081			数値型	数値入力
83	橋脚	b_082			文字型	自由入力
84	数量	b_083			数値型	数値入力
85	判定区分(最上位のもの)	b_084			文字型	自由入力
86	被災危険度	b_085			文字型	自由入力
87	砂防指定地区	b_086			文字型	該当する場合:○を記入
88	急傾斜地崩壊危険地区	b_087			文字型	該当する場合:○を記入
89	土砂災害警戒地域	b_088			文字型	該当する場合:○を記入
90	治山事業	b_089			文字型	概成、一部概成、未成、未着手のいずれかを記入
91	治山事業以外の施設	b_090			文字型	有、無のいずれかを記入
92	備考(災害歴その他)	b_091			文字型	自由入力
93	年度(前回調査結果)	b_092			文字型	自由入力
94	山腹崩壊危険地区(前回調査結果)	b_093			文字型	該当する場合:○を記入
95	地すべり崩壊危険地区(前回調査結果)	b_094			文字型	該当する場合:○を記入
96	前壊土砂流出危険地区(前回調査結果)	b_095			文字型	該当する場合:○を記入
97	危険地区ではなかった(前回調査結果)	b_096			文字型	該当する場合:○を記入
98	前回調査結果	b_097			文字型	A、B、Cのいずれかを記入
99	危険地区の危険度判定	b_098			文字型	自由入力
100	保安林等	b_099			文字型	有、無のいずれかを記入
101	地すべり防止区域指定	b_100			文字型	有、無のいずれかを記入
102	他の法令等の指定	b_101			文字型	有、無のいずれかを記入
103	荒廃状況(崩壊又は地すべり)	b_102			文字型	有、無のいずれかを記入

表3-13 地すべり危険地区テーブル構造

番号	項目名	フィールド名	主キー	重要項目	データ型	入力規則
1	リンク番号	LinkNo	●	●	数値型	
2	調査番号	c_001			文字型	自由入力
3	地区名	c_002		○	文字型	自由入力
4	管理	c_003			文字型	国有林、民有林、民有林直轄事業区域のいずれかを記入
5	位置	c_004		○	文字型	自由入力
6	大字	c_005		○	文字型	自由入力
7	字	c_006			文字型	自由入力
8	国有林名	c_007			文字型	自由入力
9	林班	c_008			文字型	数値入力
10	調査年月日	c_009			日付型	半角 9999/99/99形式
11	調査者	c_010			文字型	自由入力
12	調査地区選定の理由	c_011			文字型	自由入力
13	保安林等の指定年月日	c_012			日付型	半角 9999/99/99形式
14	保安林種	c_013			数値型	コード値入力
15	保安林種の指定区域面積	c_014			数値型	数値入力(単位:ha)
16	地すべり防止区域の所轄省庁	c_015			文字型	自由入力
17	地すべり防止区域の指定年月日	c_016			日付型	半角 9999/99/99形式
18	地すべり防止区域の指定区域面積	c_017			数値型	数値入力(単位:ha)
19	年平均降雨量	c_018			数値型	数値入力(単位:mm)
20	最大日雨量	c_019			数値型	数値入力(単位:mm)
21	最大積雪深	c_020			数値型	数値入力(単位:cm)
22	地質時代	c_021			文字型	自由入力
23	地層名	c_022			文字型	自由入力
24	岩石の種類	c_023			文字型	自由入力
25	特記事項	c_024			文字型	自由入力
26	地層の走向 (d)	c_025			文字型	自由入力
27	岩石の変質又は風化の状況 (c)	c_026			文字型	自由入力
28	岩石の変質又は風化の状況 (d)	c_027			文字型	自由入力
29	断層及び破砕帯 (c)	c_028			文字型	自由入力
30	断層及び破砕帯 (d)	c_029			文字型	自由入力
31	表層土の土質 (c)	c_030			文字型	自由入力
32	滑落落、亀裂、陥没又は隆起 (b)	c_031			文字型	自由入力
33	滑落落、亀裂、陥没又は隆起 (c)	c_032			文字型	自由入力
34	滑落落、亀裂、陥没又は隆起 (d)	c_033			文字型	自由入力
35	沼地、温原の規則的な配列、異常な地下水の湧出 (b)	c_034			文字型	自由入力
36	沼地、温原の規則的な配列、異常な地下水の湧出 (c)	c_035			文字型	自由入力
37	沼地、温原の規則的な配列、異常な地下水の湧出 (d)	c_036			文字型	自由入力
38	立木の傾斜等の異常 (a)	c_037			文字型	自由入力
39	立木の傾斜等の異常 (b)	c_038			文字型	自由入力
40	地すべり活動 (a)	c_039			文字型	自由入力
41	地すべり活動 (b)	c_040			文字型	自由入力
42	地すべり危険度の判定 (a)	c_041			文字型	自由入力
43	地すべり危険度の判定 (b)	c_042			文字型	自由入力
44	地すべり危険度の判定 (c)	c_043			文字型	自由入力
45	地すべり危険度の判定 (d)	c_044			文字型	自由入力
46	地すべり危険度	c_045			文字型	自由入力
47	地すべり区域の面積	c_046			数値型	数値入力(単位:ha)
48	(地すべり区域の面積)	c_047			数値型	数値入力(単位:ha)
49	誘発助長区域の面積	c_048			数値型	数値入力(単位:ha)
50	(誘発助長区域の面積)	c_049			数値型	数値入力(単位:ha)
51	面積計	c_050			数値型	数値入力(単位:ha)
52	(面積計)	c_051			数値型	数値入力(単位:ha)
53	人家数	c_052			数値型	数値入力(単位:戸)
54	工場数	c_053			数値型	数値入力(単位:戸)
55	旅館数	c_054			数値型	数値入力(単位:戸)
56	工場数(従業員数)	c_055			数値型	数値入力(単位:人)
57	旅館数(従業員数)	c_056			数値型	数値入力(単位:人)
58	人家他	c_057			数値型	数値入力(単位:戸)
59	学校	c_058			数値型	数値入力(単位:棟)
60	官公署	c_059			数値型	数値入力(単位:棟)
61	病院	c_060			数値型	数値入力(単位:棟)
62	不明	c_061			数値型	数値入力(単位:棟)
63	要配慮者利用施設	c_062			数値型	数値入力(単位:棟)
64	避難場所	c_063			数値型	数値入力(単位:棟)
65	他公施設	c_064			数値型	数値入力(単位:棟)
66	国道	c_065			数値型	数値入力(単位:m)
67	農道	c_066			数値型	数値入力(単位:m)
68	県道	c_067			数値型	数値入力(単位:m)
69	高速道	c_068			数値型	数値入力(単位:m)
70	市町村道	c_069			数値型	数値入力(単位:m)
71	道路他	c_070			数値型	数値入力(単位:m)
72	林道	c_071			数値型	数値入力(単位:m)
73	緊急輸送道路	c_072			数値型	数値入力(単位:m)
74	鉄道	c_073			文字型	数値入力
75	橋頭	c_074			数値型	自由入力

番号	項目名	フィールド名	主キー	重要項目	データ型	入力規則
76	数量	c_075			数値型	数値入力
77	判定区分（最上位のもの）	c_076			文字型	自由入力
78	被災危険度	c_077			文字型	自由入力
79	砂防指定地区	c_078			文字型	該当する場合:○を記入
80	急傾斜地崩壊危険地区	c_079			文字型	該当する場合:○を記入
81	土砂災害警戒地域	c_080			文字型	該当する場合:○を記入
82	治山事業	c_081			文字型	概成、一部概成、未成、未着手のいずれかを記入
83	治山事業以外の施設	c_082			文字型	有、無のいずれかを記入
84	備考（災害歴その他）	c_083			文字型	自由入力
85	年度（前回調査結果）	c_084			文字型	自由入力
86	山腹崩壊危険地区（前回調査結果）	c_085			文字型	該当する場合:○を記入
87	地すべり崩壊危険地区（前回調査結果）	c_086			文字型	該当する場合:○を記入
88	崩壊土砂流出危険地区（前回調査結果）	c_087			文字型	該当する場合:○を記入
89	危険地区ではなかった（前回調査結果）	c_088			文字型	該当する場合:○を記入
90	前回調査結果	c_089			文字型	A、B、Cのいずれかを記入
91	危険地区の危険度判定	c_090			文字型	自由入力
92	保安林等	c_091			文字型	有、無のいずれかを記入
93	地すべり防止区域指定	c_092			文字型	有、無のいずれかを記入
94	他の法令等の指定	c_093			文字型	有、無のいずれかを記入
95	荒廃状況（崩壊又は地すべり）	c_094			文字型	有、無のいずれかを記入

表 3-14 メッシュテーブル構造

番号	項目名	フィールド名	主キー	重要項目	データ型	入力規則
1	リンク番号	LinkNo	●		数値型	数値入力
2	メッシュ番号	d_001	●		数値型	数値入力
3	傾斜 (%)	d_002			数値型	数値入力(単位:%)
4	傾斜 (点数)	d_003			数値型	数値入力
5	横断面型 (形)	d_004			文字型	自由入力
6	横断面型 (点数)	d_005			数値型	数値入力
7	横断面形 (度)	d_006			数値型	数値入力
8	横断面形 (点数)	d_007			数値型	数値入力
9	土層深 (m)	d_008			数値型	数値入力
10	土層深 (点数)	d_009			数値型	数値入力
11	樹種 (林況)	d_010			文字型	自由入力
12	N等 (林種)	d_011			文字型	自由入力
13	齢級 (林齢)	d_012			数値型	数値入力
14	点数 (林齢)	d_013			数値型	数値入力
15	点数計	d_014			数値型	数値入力
16	崩壊地の有無	d_015			文字型	有、無のいずれかを記入
17	崩壊地補正点	d_016			数値型	数値入力
18	地震 (荒廃状況等)	d_017			数値型	数値入力
19	落石 (荒廃状況等)	d_018			数値型	数値入力
20	計	d_019			数値型	数値入力
21	補正加算点	d_020			数値型	数値入力
22	合計	d_021			数値型	数値入力
23	保安林種 (メッシュ)	d_022			数値型	コード入力

表 3-15 地震調査テーブル構造

番号	項目名	フィールド名	主キー	重要項目	データ型	入力規則
1	リンク番号	LinkNo	●		数値型	数値入力
2	メッシュ番号	e_001	●		数値型	数値入力
3	活断層からの距離 (km)	e_002			数値型	数値入力(単位:km)
4	活断層からの距離 (点数)	e_003			数値型	数値入力
5	傾斜 (%)	e_004			数値型	数値入力(単位:%)
6	傾斜 (点数)	e_005			数値型	数値入力
7	横断面形 (度)	e_006			数値型	数値入力(単位:度)
8	横断面形 (点数)	e_007			数値型	数値入力
9	斜面長 (m)	e_008			数値型	数値入力(単位:m)
10	斜面長 (点数)	e_009			数値型	数値入力
11	斜面位置 (%)	e_010			数値型	数値入力(単位:%)
12	斜面位置 (点数)	e_011			数値型	数値入力
13	斜面の状況 (内容)	e_012			文字型	自由入力
14	斜面の状況 (点数)	e_013			数値型	数値入力
15	土層深 (m)	e_014			数値型	数値入力
16	土層深 (点数)	e_015			数値型	数値入力
17	合計点数	e_016			数値型	数値入力
18	補正点数	e_017			数値型	数値入力

表 3-16 落石調査テーブル構造

番号	項目名	フィールド名	主キー	重要項目	データ型	入力規則
1	リンク番号	LinkNo	●	●	数値型	数値入力
2	メッシュ番号	f_001	●		数値型	数値入力
3	落石の型	f_002			文字型	自由入力
4	発生源の傾斜角(度)	f_003			数値型	数値入力
5	発生地の傾斜角(点数)	f_004			数値型	数値入力
6	落下の高さ(m)	f_005			数値型	数値入力
7	横断面形(点数)	f_006			数値型	数値入力
8	安定状況(種類)	f_007			文字型	自由入力
9	安定状況(点数)	f_008			数値型	数値入力
10	落下斜面の植生状況(種類)	f_009			文字型	自由入力
11	落下斜面の植生状況(点数)	f_010			数値型	数値入力
12	地震の強さ(種類)	f_011			文字型	自由入力
13	地震の強さ(点数)	f_012			数値型	数値入力
14	合計点数	f_013			数値型	数値入力
15	補正点数	f_014			数値型	数値入力

表 3-17 治山事業実施状況テーブル構造

番号	項目名	フィールド名	主キー	重要項目	データ型	入力規則
1	リンク番号	LinkNo	●		数値型	数値入力
2	治山事業実施状況No.	g_001	●		数値型	数値入力
3	着手年度	g_002			文字型	自由入力
4	事業区分(治山事業実施状況)	g_003			文字型	自由入力
5	施設の種類・数量等(治山事業実施状況)	g_004			文字型	自由入力
6	本工事費(治山事業実施状況)	g_005			数値型	数値入力(単位:千円)

表 3-18 実施経過(調査以降)テーブル構造

番号	項目名	フィールド名	主キー	重要項目	データ型	入力規則
1	リンク番号	LinkNo	●		数値型	数値入力
2	実施経過No.	h_001	●		数値型	数値入力
3	事業区分(実施経過)	h_002			文字型	自由入力
4	施設の種類・数量等(実施経過)	h_003			文字型	自由入力
5	本工事費(実施経過)	h_004			数値型	数値入力(単位:千円)

表 3-19 災害歴テーブル構造

番号	項目名	フィールド名	主キー	重要項目	データ型	入力規則
1	リンク番号	LinkNo	●		数値型	数値入力
2	災害歴No.	i_001	●		数値型	数値入力
3	発生日月(災害歴)	i_002			日付型	半角 9999/99/99形式
4	災害名・要因(災害歴)	i_003			文字型	自由入力
5	被害の状況(災害歴)	i_004			文字型	自由入力
6	被害額(災害歴)	i_005			数値型	数値入力(単位:千円)

表 3-20 噴火・泥流歴テーブル構造

番号	項目名	フィールド名	主キー	重要項目	データ型	入力規則
1	リンク番号	LinkNo	●		数値型	数値入力
2	噴火・泥流歴No.	i_001	●		数値型	数値入力
3	発生日月(噴火・泥流歴)	i_002			日付型	半角 9999/99/99形式
4	災害名・要因(噴火・泥流歴)	i_003			文字型	自由入力
5	被害の状況(噴火・泥流歴)	i_004			文字型	自由入力
6	被害額(噴火・泥流歴)	i_005			数値型	数値入力(単位:千円)

定義した基本テーブルは、それぞれ台帳番号でリンクされる構造とする。図3-2に、ER図を示す。

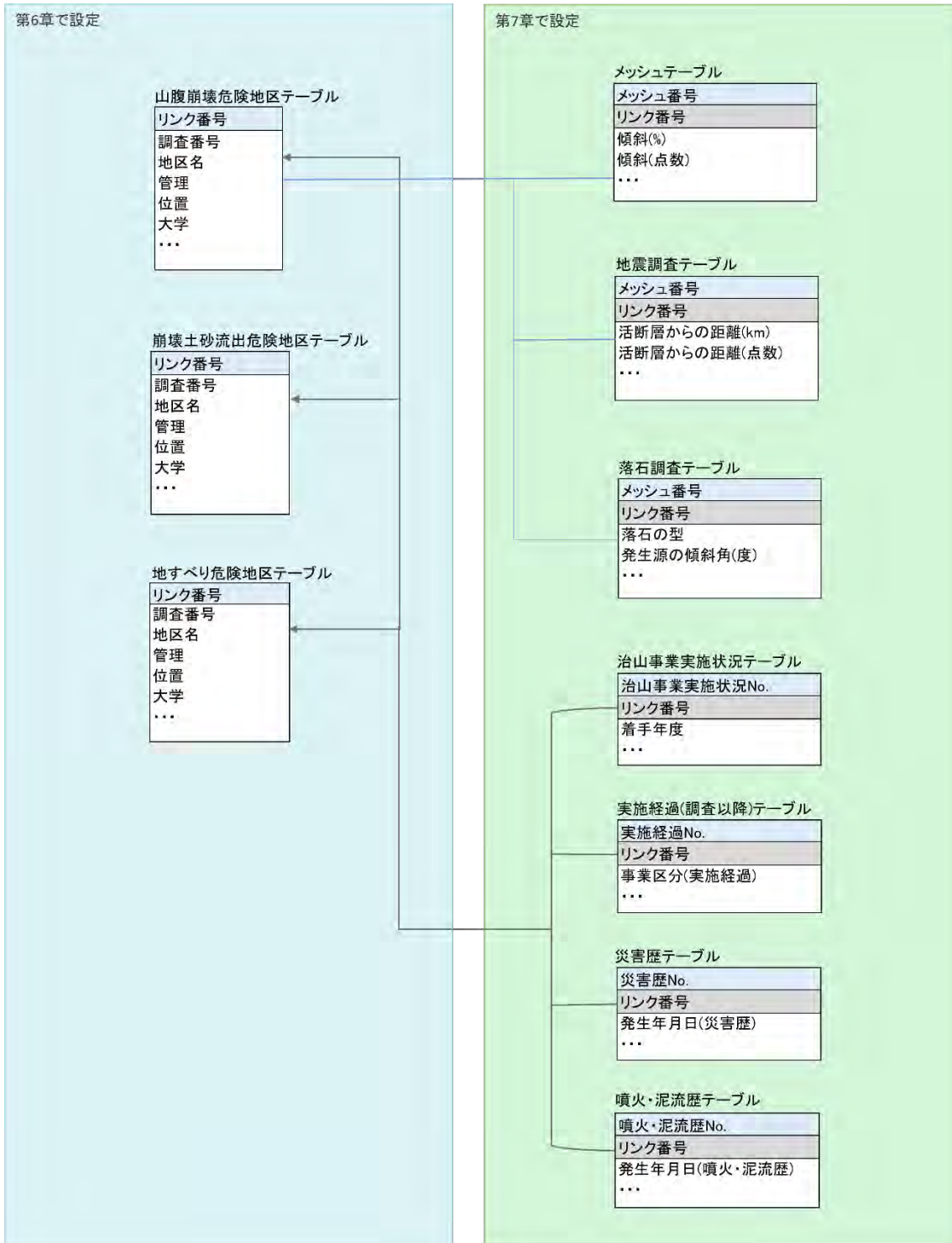


図 3-2 ER図

3. 4 各種GISデータ化手順書

具体的な手順書は、別冊による。

「別冊」

- ①治山台帳のデータ整備手順書
- ②山地災害危険地区情報データ整備手順書

4 まとめ

4.1 対応すべき課題

今回の調査事業により、GISデータ化の手順を明らかにするとともに治山台帳等情報のGISデータ活用の具体化の一案としてArcGISを利用したデモアプリを提示した。

GISデータ化手順書により紙やPDFで保存された台帳等データのGISデータ化は、促進が図れるものと思われるが、同データを活用するシステム構築においては、GISデータを用いた業務をイメージアップすること及び、同システムの操作性や検索項目の意見収集のための必要な最小限の設計・製造に留めざるを得なかったため、林野庁本庁及び各森林管理局等の業務の効率化のための全体最適なシステムを構築するためにはさらに詳細な意見収集とそれらに基づく設計等が必須であるものと思料する。

以下、特に一層の検討が必要と思われる項目を列挙する。

・治山台帳情報の項目の整理・統合

3.1.1に記したとおり、治山台帳の詳細情報を基本的情報と付帯情報について、本事業では中部森林管理局の例を参考に区分したが、治山台帳の詳細情報は統一規定がなされていないため、治山台帳の情報は、林野庁本庁と各局等で共有したいデータ項目と各森林管理局以下の共有範囲で留まるデータ項目、すなわち各局の独自の仕様に任せる項目の整理・統合が必要である。

山地災害危険地区の情報については、全国統一のデータ項目等が規定されているため、情報共有のため追加の検討は不要である。

・システムの全体構成

本事業において、2.3では治山情報管理GIS及び山地災害危険地区情報管理GIS（仮称）の機能一覧の分析を、2.4の検討においてGISデータ活用の実現方法についてデータ管理要領やシステム構築要領等の分析は行ったが、利用するシステム設計は行ってはいない。

治山台帳のデータ項目の内、主として各森林管理局以下で共有される図面や写真等の容量の大きなデータと本庁と各局で共有されるデータをどのように保存すべきか等はシステムの操作性や性能に直結するため、システム全体の機能配分や物理的な機材構成などの検討が必要である。

森林管理局では、システムを利用する通信容量が小さく写真等の大容量データの扱いが困難な事務所も多いとの意見もあり、各機材の物理構成はシステムの構築や維持の経費、ライセンス費用等に直結するため、操作性と経済性の両面からの検討が必要となる。

・ユーザ意見の反映

R3調査事業の成果の取り込みに努めたものと反映しきれなかったものや今回の調査事業で収集した意見の反映についての検討が必要である。

各局から収集した意見は、かならず取り込むべきものと反映することが望ましいものを区別するとともにシステム構築する場合の費用と意見反映の効果を見積もり、各種項目の

優先順位を設定する。また、それらの意見を一举に反映して実装するか、限定的な開発に留め画面等を見ながら段階的に実装していくか等、実現要領についても検討が必要となる。

4. 2 おわりに

治山台帳等のデータ活用の具体化検討におけるデモアプリの作成やGISデータ化の手順書におけるデータ構造検討等にあたり、短期間で比較的充実したツールを製造することができたのは、ひとえに中部森林管理局治山課の方々から多大なご協力をいただいたおかげである。この場をお借りして深く御礼申し上げる。