

宮城県森林情報管理システムの開発について

宮城県産業経済部林業振興課 主任主査 さいとう かずひこ 齋藤 和彦

1 はじめに

宮城県の森林情報の電子化については、汎用コンピュータが導入された昭和46年度に着手され、翌年度から汎用機システムにより、森林簿等の各種帳票出力、各種データの集計作業等を開始した。

森林情報の電算化により、業務の省力化が図られたものの、森林情報の更新に当たっては、林業担当職員による造林・伐採等の情報の収集や、現地調査等による情報の補足、森林簿データの修正入力作業が必要であるとともに、森林計画図の修正作業も行わなければならない、職員にとって負担の大きい業務となっていた。

また、近年の森林・林業を取り巻く情勢から、森林に対する県民の要請も多種多様化してきており、県に寄せられる様々な森林情報の出力要求に対して、汎用機システムでは対応しきれず、データが有効に活用できないなどの問題が発生するようになっていた。

さらに、ここ数年の電子機器の技術革新は著しく、従来の端末機器では処理速度等にかなり不満が寄せられていたことから、森林情報を有効かつ迅速に活用できる情報基盤を構築するため、宮城県独自のシステムとしてGIS機能を導入した「宮城県森林情報管理システム」（以下「新システム」という。）を開発することとなったものである。

2 宮城県の森林情報の種類、数量等

宮城県の森林情報量は、平成13年4月1日現在で表-1に示したとおりであり、新システムは森林基本図を背景レイヤにし、森林計画図に記載された林小班等のポリゴン情報を別に電子化してベクトルレイヤとして重ね合わせてある。また、各ポリゴンには、森林簿等の属性情報を結合させているところである。

なお、林小班数については、新システムにGISを導入したことにより、従前のように、複数ポリゴンを一つの林小班として管理することができなくなったため、計画図電子化の際に分割しており、最終的に全県で700,000件程度となる見込みである。

表－1 宮城県の森林情報量

項 目	全 県	宮城北部計画区	宮城南部計画区
森 林 面 積	419,021 ha	254,307 ha	164,714 ha
5 条 森 林 面 積	284,794 ha	176,622 ha	108,172 ha
林 班 数	5,865 件	3,554 件	2,311 件
林 小 班 群 数	28,351 件	15,677 件	12,674 件
林 小 班 数	587,601 件	371,394 件	216,207 件
森林計画図枚数	729 枚	456 枚	273 枚

3 新システム開発の経緯

新システムについては、平成14年度からの稼働を目標とし、表－2のとおり開発を進めてきた。

表－2 新システムの開発概要

開発期間：平成10年度から平成14年度 開発費用：約1億8千万円		
年度	実 施 内 容	財源区分
H10	基本計画策定，開発方針の決定	県 単
H11	基本・詳細設計 宮城北部地域森林計画区計画図の電子化	県 単 国庫補助
H12	プログラム開発 宮城南部地域森林計画区計画図の電子化	県 単 国庫補助
H13	プログラム開発 ハードウェア，ソフトウェア等の調達 ネットワークシステムの構築・調整 森林計画図電子データの調整及び修正 既存システムからのデータ継承 システム稼働試験・保守運用	県 単 県 単 国庫補助 県 単 県 単
H14	システム導入・稼働・保守運用 施業計画システム（新基準）開発 ゾーニング機能の拡充 各種レイヤデータの整備（予定）	県 単 県 単 未 定
H15	各種レイヤデータの整備（予定）	未 定

新システムの開発は、委託により実施してきたが、システムの構築に当たっては、開発開始前・開始後を通じて綿密に受注者と協議を繰り返し、既存システムの機能を全て継承すること、森林法等法令を忠実に反映すること、また、取扱いが容易かつ視覚的な各種資源の把握が可能なこと等、県の意向が十分反映されるよう努めた。

なお、新システムは、開発の範囲を森林計画実行、施業計画認定、県有林管理関係に限定し、入力・訂正機能、検索機能の充実など使い勝手の向上に主眼をおいて開発したものである。

特に重点的に考慮した事項は、森林情報の精度向上に関する機能の導入である。従来の森林情報の更入手順においては、森林簿データの入力と森林計画図の修正作業を別に実施していたため、森林簿情報と森林計画図情報の間に齟齬が生じる場合が少なからずあり、年々森林情報の精度が低下していく問題が指摘されてきた。

森林情報の信憑性が低くなることは、統計的に支障があるだけでなく、地域森林計画をはじめとした各種計画の策定にも支障が発生する懸念があったため、GISの導入と同時に、次のような齟齬の検索が随時可能なように機能を付与したものである。

- ・ 森林簿には存在し、森林計画図には記載のない林小班等
- ・ 森林計画図には存在し、森林簿情報のない林小班等
- ・ 森林簿に対応する林小班が森林計画図で複数存在するもの
- ・ 森林簿情報と森林計画図の面積が相当程度違うもの（面積又は率のいずれでも検索可能。情報修正補助のため、参考面積として座標計算面積が画面上表示される。）

なお、当県では、情報の修正はあくまでも現地情報によるものと考えていることから、機械的に情報を修正することは避け、順次現地調査により、齟齬情報について個別に検討を加えながら修正することとしている。

4 新システムの特徴

(1) 新システムのデータ構成

新システムは、森林簿と森林計画図データを基幹にGISとして構成されており、今後、1/25,000及び1/50,000ベクトル地形図、衛星写真データ等の導入を計画している。

なお、使用GISソフトはSIS(インフォマティクス社製)、OSはWindows 2000Professionalである。

(2) ネットワークとスタンドアロンを併用した情報管理ができるシステム

ア 新システムは、図-1に示すように、全県データを管理する本庁サーバと各地方機関所管市町村データを管理する地方機関サーバをネットワーク結合し、

それぞれにクライアントが接続された、「クライアント／サーバ方式」である。

イ 森林簿、森林計画図いずれの変更も両者で実施することができ、夜間バッチ処理（自動）によってデータは常に最新の状態で保持される。また、定期的にプログラム及びデータの整合性をチェックする。

ウ 各機器の稼働状態は本庁から一括監視でき、異常発生の場合は、軽微なものであれば監視システムにより自動修復される。

エ 各担当者は、クライアントを用いて更新情報の入力、施業計画の認定、各種検索、集計、帳票出力、図面作成等が可能である。

オ 市町村は、新システムを導入した場合、スタンドアロンにより運用するが、随時電子媒体（MOなど）によりデータ更新ができるとともに、市町村が認定する施業計画の入力、伐採届出情報の入力が可能で、電子媒体により県のシステムに情報を収集し県の森林情報に反映することができる。

（3）迅速な情報提供に対応できるシステム

ア 通常業務で使用する帳票形式をはじめ、施業計画認定に用いる資源表等がシステムに組み込んであり、通常業務で使用する帳票のみならず、各種検索結果を様々な形式で出力することが可能で、迅速な処理ができる。（図－2参照）

イ 検索結果については、GIS画面での表示結果も出力することができるため、視覚に訴えた資料の作成が可能である。

ウ 原データ、各種検索結果のいずれについても、Excelファイルとしてデータ出力が行えるようにしてあるため、クライアントを離れても作業ができ、作業の範囲を広げることができる。

エ Excelが操作できる森林組合担当者あるいは森林所有者であれば、テンプレートがあらかじめシステムに組み込んであるため、FD、Eメール等により施業計画資料のやりとりをすることもできる。

（4）森林簿と森林計画図の一元管理ができるシステム

ア 新システムでは、GISの導入により、森林計画図と森林簿データベースの一元管理ができ、様々なGIS機能を活用することができる。

森林簿データを様々な視点から検索し、樹種、所有形態等で色分けして表示したり、集計結果を保存・出力することで各種資料作成に活用できる。（図－3参照）

イ 任意の矩形を指定して情報を検索集計することができるため、林道の利用区域設定、林地開発許可等に活用できる。

(5) 森林情報の更新・修正の容易なシステム

- ア 森林簿データの更新・修正については、プルダウンメニューによる入力を基本としているため、担当職員が簡単に入力でき、毎年データ更新を外注する必要がない。データは地図データと連動しており、基本的にはGIS画面上で作業を行う。
- イ 地図データについては、森林簿データと同時に更新・修正できるため、修正漏れの発生がない。また、作業は担当職員による入力を原則としている。地図上でのマウス指定により、ポリゴンの分筆、合筆はもちろん、SISのトポロジー機能を用いて隣接ポリゴンを含めたポリゴンの一括変形、新規林小班の作成、既存林小班のくり抜きが簡単にでき、連動して森林簿面積等の変更も指示されるため、森林情報の精度向上が期待できる。
- ウ 情報更新・修正作業は、森林簿データ、地図データのいずれについても本庁及び地方機関のどちらからでも可能であり、迅速な新規情報への対応ができる。
- エ 造林、伐採、開発行為等の測量成果については、スキャナ入力あるいはデジタル入力により背景として重ね合わせることができるため、測量成果をなぞってポリゴンを作成・変形させれば、測量成果を忠実に反映することが可能である。
- オ 森林簿データ、地図データの変更を行った履歴は保存することができ、必要に応じて従前のデータに戻すことができる。

(6) 蓄積データの継承

- ア 新システムの前身である、森林計画オンラインシステムにより蓄積されてきた森林情報について、最新データだけでなく、平成5年度以降全ての年度の森林情報についても新システムに移行して活用する。
- イ 新システムにおいては、各年度ごとのデータを年度処理により媒体保存する。また、造林、伐採、保育等の施業履歴について登録できるため、施業計画の実行状況の把握、間伐等の実施状況の把握、各種補助事業の導入を行う際の確認等に活用できる。

(7) 県有林等契約情報の管理

- ア 森林情報と並行して、県有林、県営林、県行造林である場合には各林小班に契約関係情報を保持できる。
- イ 契約に変更があった場合、通常的林小班同様、契約情報を含めて更新・修正ができ、GIS画面上で契約状況を確認することもできる。

5 新システムの今後の発展性について

(1) サブシステムの開発等

今後、保安林、治山、林道、造林補助等、各種業務支援のためのサブシステムの開発及び関連GISデータの整備が順次進めば、新システムの利用範囲が拡大し、業務の効率化が図られる。

(2) 森林情報の精度向上

今後計画されている、地形ベクトルデータ、衛星写真データの導入が進めば、森林情報の錯誤がより視覚的に確認されるため、森林情報の飛躍的な精度向上につながる。また、3で述べた森林情報の齟齬についても、かなり解消されるため、森林情報の精度向上が期待できる。

(3) 市町村等把握データの反映

市町村に新システムが導入されれば、市町村ともデータの共有ができるため、市町村で把握したデータ（市町村認定の施業計画、伐採届出等）の反映による施業履歴、森林情報の効果的な収集が期待できる。

(4) 森林組合等への反映

将来的に、森林組合等で活用できる施業計画作成支援システム等をサブシステムとして開発し普及すれば、森林所有者等の利便が図られ、施業計画認定率の向上が期待される。

6 おわりに

新システムは、平成14年度からの稼働に向け、現在調整作業段階だが、開発中に生じた問題点としては次のようなものがある。

なお、宮城県では、森林計画制度の適正な運用が行えるよう、今後もシステムに改良を加えながら機能の充実を図っていく考えである。

(1) 森林情報の精度向上

伐採跡地又は未立木地として管理されている林小班について、最新の情報を入力することによって飛躍的に森林情報の精度向上が図られるが、実施に当たっては調査事業が不可欠であり、かなりの人件費がかかることが予測される。

(2) システム等の操作の習熟

新システムは、県及び市町村の担当職員が容易に活用できるように、操作画面

のプルダウンメニューから選択する形式で作成されており、極力手入力の部分を少なくすることによって、操作の利便性を高めている。また、誤入力を少なくするため、対話形式を取り入れ、入力内容を確認しながら次画面に進めるように配慮してある。

しかし、GIS機能については、操作に慣れが必要であるとともに、SISの機能を直接用いた修正も想定されることから、講習会を何回か行うなど、操作の習熟を図る必要がある。

(3) 個人情報の保護

森林情報の中には、氏名、住所等の個人情報が含まれているため、当県では、新システムについては通常ネットワーク回線から切り離し、セキュリティの高い専用回線で運用することとしている。

しかし、情報公開に対する気運が高まっていることから、今後は個人情報部分を分離して運用するなどの工夫が必要となってくると思われる。

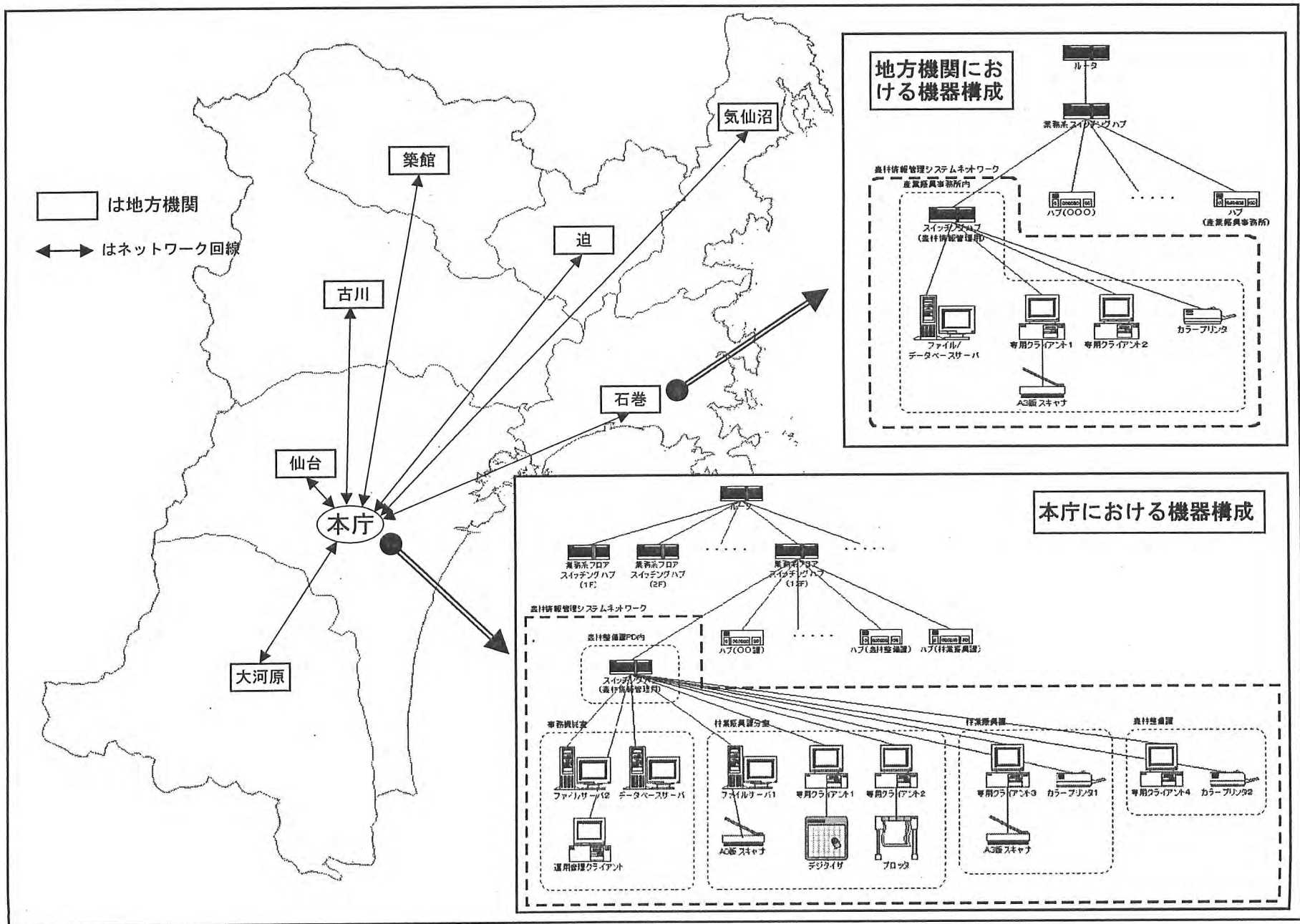


図-1 宮城県のネットワーク構成

森 林 簿

平成 年 月 日

広域流域	森林計画区	地方機関	市区町村	林班
------	-------	------	------	----

小班	林	森 林 の 所 在		森林所有者 在村・不在村	機能の種類	森林の種類				面積	林齢	平均樹高	樹冠密度	立地	更新の方法	材 積			成長量	伐期	通正伐期	森林計画	分取	備	備考
		大字	字			地 番	氏 名	1	2							3	4	ha							

森林簿参照 - 帳票選択

1 2 3 4 6 6 7 8 9 10 11

帳票
 森林簿 (1) 森林簿 (2)

森林簿参照 - 帳票選択
 計画対象民有林(5条森林) 森林計画区:
 民有林(2条森林) 地方機関:

市区町村
 村田町 柴田町 川崎町 丸森町

所有者
 所有者氏名(姓):

 所有者氏名(漢字) 所有者氏名(姓)

機能の種類
 木材など生産:
 水源かん養:
 山地災害防止:
 生活環境保全:
 保健文化:

樹種
 (1)
 (2)
 (3)
 (4)

林種:
 林齢: ~

森林の種類:

帳票一覧

選択状態	帳票名
<input checked="" type="checkbox"/>	1 森林簿 (1)
<input type="checkbox"/>	1 森林簿 (2)
<input type="checkbox"/>	2 属人別森林簿 (森林整備合理化..)
<input type="checkbox"/>	3 森林資源表
<input type="checkbox"/>	4 樹種別森林資源表
<input type="checkbox"/>	5 森林資源表 (制普別)
<input type="checkbox"/>	6 森林資源表 (市町村)
<input type="checkbox"/>	6 森林資源表 (所有形態)
<input type="checkbox"/>	7 林班・小班群別面積表
<input type="checkbox"/>	7 林班・小班群別材積表
<input type="checkbox"/>	8 制限林の種類別面積表
<input type="checkbox"/>	9 所有規模別所有者数
<input type="checkbox"/>	10 森林構成の具動表
<input type="checkbox"/>	11 面積具動表 (市区町村/林小班)

図-2 帳票出力画面及び出力帳票例 (森林簿)

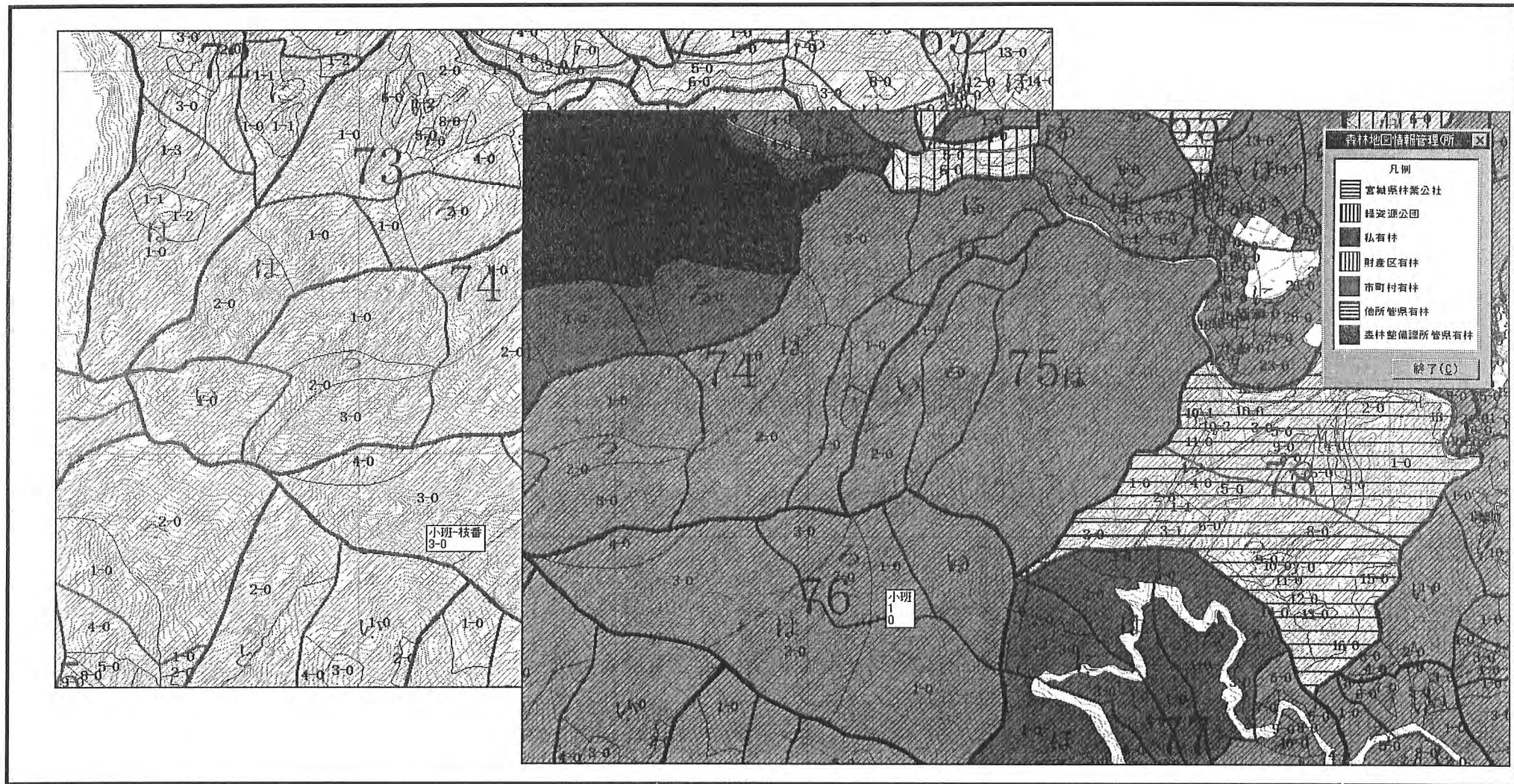


図-3 GIS画面及び検索画面の例