

# 森林GISの構築とその効果

株式会社 興和測量設計 測量部 吉田 研二

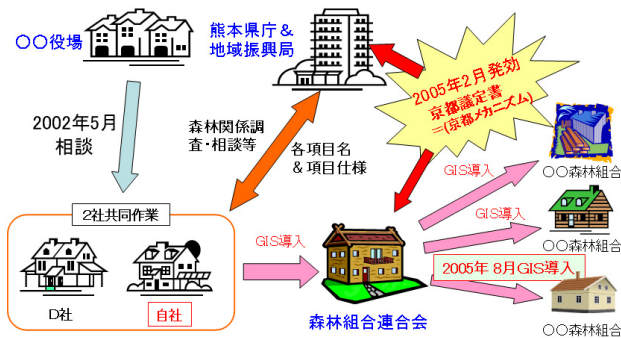
本稿では、熊本県内17森林組合中14の森林組合や熊本県森林組合連合会（以下、県森連という。）に森林地理情報システム（以下、森林GISという。）を2社共同作業で導入に至った経緯と森林情報の整備状況、システム発注までの順序、構築の作業手順、国の施策と森林GISとの関係を整理し、森林が背負う課題に対する導入効果と今後の方針を業務報告として述べる。

**キーワード；森林，地理情報システム（GIS），地球温暖化，京都議定書**

## 1. はじめに

### (1)導入に至る経緯

2002年5月にある自治体から森林情報の整備について相談を受け、熊本県庁林務水産部（以下、林務水産部という。）及び地域振興局を訪問して調査を開始する。



林務水産部としては庁内の森林管理システムとの関係があり、全面的な協力ができないとのことで滞ってしまったが、県森連や森林組合に提案を開始し、2005年2月に発効された地球温暖化防止条約の「京都議定書」の後押しもあって、2005年8月の初納品より各森林組合へのシステム導入がなされた。

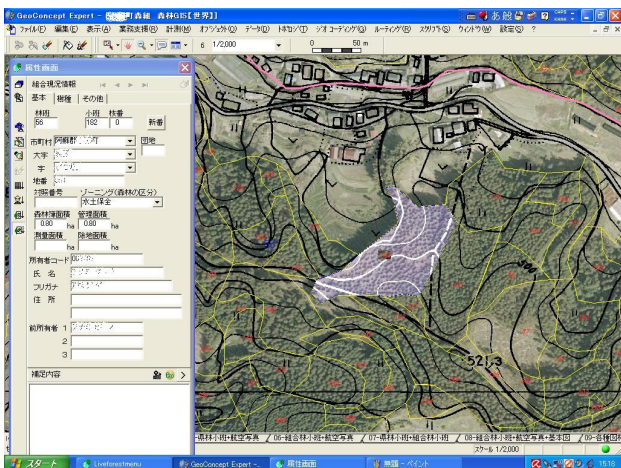


図-2 森林GISイメージ

## 2. 森林情報の整備状況

### (1)各森林組合及び県森連

森林所有者自らが行うべき森林施業計画は、管理を請け負う森林組合が代行し、複写した森林計画図に手作業で着色を行って、年次ごとの施業計画が立案される。森林所有者情報は、森林簿より林班及び小班番号で特定されるが、過度の労力を必要とする作業となっている。

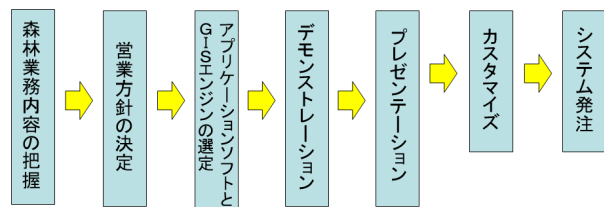
また、複製のない紙の森林計画図やExcel等による森林情報のために所有者名や小班形状等が完全に更新されておらず、手作業による森林管理は限界に達していると判断する。

### (2)林務水産部及び地域振興局

各森林組合で立案された施業計画等の森林情報は、森林組合と県森連の打ち合わせによって林務水産部に集約され、県内全域が管理される。

それらの情報は、庁内の森林管理システムに反映されるべきであるが、従来業務に加えて県内全域の更新作業を行うには職員不足が影響して、全ての更新作業は成されていない。

## 3. システム発注までの順序



### (1)森林業務内容の把握

インターネット等を利用して森林管理や作業内容を概略的に掴み、森林組合や県森連を訪問して事前調査としての各種の質問を行い、業務内容を把握するよう努力する。

### (2)提案方針の決定

森林計画図上に明示された小班等の位置情報や森林簿等の空間情報、航空写真、地籍図等を重ねると視覚的にも理解でき、最適な判断や繊細な管理・運用が可能となるため、森林GISが有効であると決断し、これまでの経緯より森林組合及び県森連の提案が有効であると判断した。

#### (3)アプリケーションソフトとGISエンジンの選定

自社で保有する3種のGISエンジンで動作するアプリケーションソフトをインターネットで模索し、2社のソフト会社に絞込みを行って、動作確認のために直接その会社を訪問する。

森林ソフトは、開発会社がカスタマイズ（管理項目追加や修正等）に意欲的である事や森林組合・県森連の業務に特化した管理機能を持っていることを条件で特定する。

#### (4)デモンストレーション

部分的な森林計画図、森林基本図、航空写真を入手し、架空の森林情報を入力してデモ版を作成する。

全森林組合に対して所有者や小班等の検索、着色や印刷、森林所有者への対応、業務管理の簡素化、GISの必要性や良い点を重点的に説明し、希望する追加項目等についてアンケート調査を実施する。

#### (5)プレゼンテーション

2003年10月、県森連主催により県内各森林組合の担当者が出席され、2つの森林GISのプレゼンテーションが開催された。

これらのソフトの大きな違いは、こちらが「狭く深いシステム」であるのに対し、一方は「広く浅いシステム」であった。また、現地管理＝組合との見解を示す県森連の考え方が功を奏した形となり、その後の導入検討会でも優位に立って、県内17森林組合中14組合への森林GIS導入が決定した。



図-4 導入組合等詳細図

#### (6)カスタマイズ（構成の変更）

林務水産部内の森林システムで管理されている項目名及び項目仕様が明らかとなり、将来的な「森林組合 県森連 林務水産部」の情報共有の仕組みを考慮した上で、管理する項目の追加と削除等について、ソフト会社とカスタマイズ打ち合わせとなる。

#### (7)システムの発注

林務水産部の保有する森林情報（森林簿、林班・

小班図）が森林組合単位で抽出されて、航空写真や地籍情報が必要な組合は、それらを準備した上でシステムの発注が行われた。

## 4. 森林GIS構築の作業手順

情報入力時に必要な主項目と副項目をGISエンジンに設定し、ソフト会社が作成した情報入力ツールを利用して入力作業を行う。

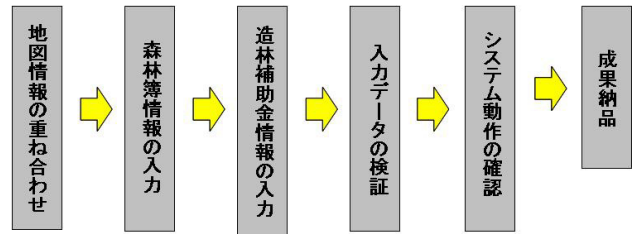


図-5 作業手順イメージ

#### (1)地図情報の重ね合わせ

林務水産部から借用した森林基本図（Tiff）、林班・小班（ポリゴン）、各森林組合の管理区域範囲で購入した簡易オルソ写真（Tiff）を指定した副項目へ入力して地図情報の重ね合わせを行う。

#### (2)森林簿情報の入力

関連付けを行うためのKEY項目は、市町村コード、林班番号、準林班番号、小班番号、枝番を羅列させたコードを作成して入力を行う。また、森林簿情報をCSVデータに変換し、森林GISソフトのデータベースに情報の入力を行う。

#### (3)造林補助金情報の入力

森林組合に整備されている造林補助金システムより、現在までに補助金が交付された全ての小班的抽出を行い、システム内の小班に入力を行う。

#### (4)入力データの検証

元の森林簿情報と読み込まれた情報については、入力チェックシステムを利用して、小班ポリゴン数と小班情報数の不一致、リンクチェック、データベース内情報の抜け・モレ等の検証を行う。

#### (5)システム動作の確認

個々の小班を指示した時に属性表示画面の各種項目内に適切な情報が表示されるか、また、タブによる画面表示切替えの組み合わせ設定、情報の表示・非表示の設定、クエリー（条件）設定、検索等について動作確認を行う。

#### (6)成果納品

顧客の保有するパソコンにGISエンジン及び森林GISソフトのインストールを行い、指定された場所にシステムデータベースを配置する。様々な動作の確認を行い、担当者へのシステム概要説明、操作説

明、質疑応答後に森林 GIS 成果納品となる。

## 5. 国の施策と森林 GIS との関係

地球温暖化防止条約として締結された「京都議定書」により、日本は温暖化ガスの排出量を 1990 年基準で 6%削減することが約束されている。

その中の 3.9%を森林の二酸化炭素吸収機能に負っているが、現状では「京都メカニズム」の排出量取引きが行われても達成が難しく、農林水産省は 2.9%程度になる可能性があると警告している。



図-6 京都メカニズム

### (1) 京都議定書に関わる施策

農林水産省は3.9%に到達するために、モデル地域の募集を行って個別による施業や経営を集約化し、生産・流通・加工を大規模で集中的に行って、安定供給による林業家への還元を重視する「新生産システム」を2006年4月から実施しており、九州では大分、宮崎、鹿児島、熊本の4県が指定を受けている。

また、雇用確保対策として森林管理者を確保・育成する「緑の雇用担い手対策事業」やシステムデータベース利用に制限のない「施業集約化・供給情報集積事業」によって原木を調達する体制の整備が行われ、「森林吸収源10ヶ年対策」を策定して、健全な森林整備や管理・保全を目指している。

「森林環境税」も熊本県では、豊かな自然環境と良好な生活環境を引き継いでいこうと「水とみどりの森づくり税」として課税が始っており、農林水産省は、国・地方を通じた取組みを推進している。

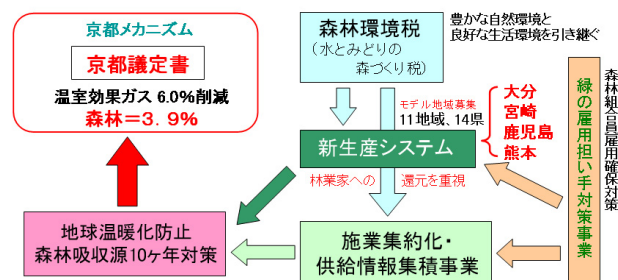


図-7 施策イメージ

### (2) 森林GISの効果

森林GISの導入は、地図や情報等を高精度に集積して精度を向上させ、各種の資料や書類の作成を迅速化する。加えて計画策定を効率的に処理した上で高度化し、従来の施業管理や森林所有者との継続的な施業合意手段、放置林の再生、不在村化対策、森林所有者や管理者の高齢化対策を目的としている。

京都議定書に示された新規植林、再植林を実施すると国土面積に対する森林面積や人工林率が向上し、GISによる適切な森林経営を行うことで、二酸化炭素吸収量が促進されて目標値に近づくことになる。

森林GISは、施業集約化した区域を手作業の数倍も管理することができ、より広範囲な森林経営を行うことが可能になる。また、小班単位や特定範囲の二酸化炭素吸収量を瞬時に確認できるため、その事業による二酸化炭素吸収量の貢献度や今後の課題を認識することが可能となり、3.9% - 2.9% = 1.0%を是正するツール(道具)になると考えられる。

## 6. おわりに

当社は現在も九州他県への森林GIS提案を行っているが、地籍調査が完了していない、または入手できないという理由でGIS導入を見送っているのが現状である。しかし、熊本県も国有林・湖沼等を除く地籍調査面積の進捗率は68%であり、森林組合に地籍情報の一部が入力されたのは4組合に過ぎない。

森林組合等が森林GISを導入した理由は、導入目的に加えて、地球温暖化防止排出量の差「1.0%」を配慮した結果によるものではないだろうか。

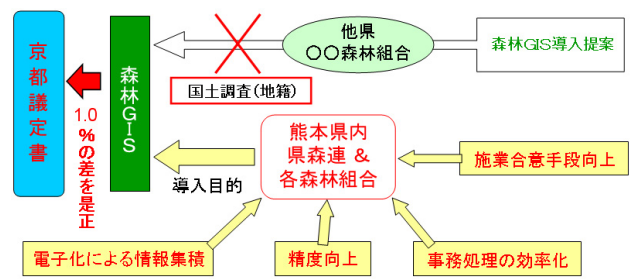


図-8 組合導入のイメージ

熊本県庁農林水産部(旧 林務水産部)も2007年度にWindows系の森林GISが導入されている。森林GISによる施策の事業や森林経営の円滑な進行には、地域(地元)密着型のアフターフォローによって県森連や各組合と密接な関係を築くことが重要であり、さらに農林水産部との情報共有化によって、県内全域の森林が3.9%の課題達成に貢献すると考える。

森林GISが農林水産省の訴える「1.0%の差」を是正する効果を持つツールであることを提案しながら、今後も他県への導入を推進する次第である。

### 参考文献出所

- 1) 農林水産省ホームページ <http://www.maff.go.jp/>
- 2) 外務省ホームページ <http://www.mofa.go.jp/mofaj/>  
(2008.7.5提出)