

# 河川・道路・森林分野等における GIS等情報化の現状

2008年2月29日

パシフィックコンサルタンツ株式会社  
情報事業本部 情報技術部  
町田 聡 (satoshi.machida@ss.pacific.co.jp)  
鈴木 仁 (hitoshi.suzuki@ss.pacific.co.jp)

## 1 国土交通省の重点政策

### ■ 国土交通省の重点政策

- 世界の成長と活力を我が国に取り込む基盤づくり
  - 自立した活力ある地域づくり
  - 安全・安心で豊かな社会づくり
  - 地球環境時代に対応したくらしづくり
  - 歴史、風土等に根ざした美しい国土づくりと観光交流の拡大
- 世界の成長と活力を我が国に取り込む基盤づくり
  - アジア・ゲートウェイ構想の実現に向けた人流・物流システムの構築
  - 国内外からの投資を喚起する不動産市場の整備
- ICTを利活用したイノベーションの推進
- ICTを利活用したイノベーションの推進
  - 地理空間情報基盤の整備
  - ICカードの相互利用化
  - ITSの推進
  - などイノベーションの共通基盤の構築

これからの重点政策(平成19年8月 国土交通省)  
<http://www.mlit.go.jp/kisha/kisha07/01/010810/01.pdf>

## 2 ICTに関わる施策

### ■ 技術調査関係

#### ➢ CALS/EC

- ◆ 電子調達
- ◆ 電子納品

#### ➢ GIS

- ◆ 国土計画局: GISアクションプログラム2010
- ◆ 道路局: 道路情報提供システム
- ◆ 河川局: 水情報国土データ管理センター
- ◆ 河川局: 防災情報提供センター
- ◆ 国土地理院: 電子国土ポータル
- ◆ 海上保安庁: 日本海洋データセンター

#### ➢ 電気通信関係

2

## 3 CALS/EC

### ■ 建設CALS

- 平成 7年 5月 建設CALS研究会設置
- 平成 8年 4月 整備基本構想策定
- 平成 9年 6月 アクションプログラム策定
- ◆ 直轄事業の建設CALS/EC実現

#### - 整備目標

- フェーズ1 (1996~1998)  
建設省全機関において電子データの受発信体制の構築
- フェーズ2 (1999~2001)  
一定規模の工事等に電子調達システムを導入
- フェーズ3 (2002~2004)  
建設省直轄事業の調査・計画、設計、施工、管理に至る  
すべてのプロセスにおいて電子データの交換、共有、連携を実現

### ■ CALS/EC

### ■ 次世代CALS



3

## 4 GIS(1)

- 国土数値情報の整備
  - 1974年の国土庁発足に伴い、「国土情報整備事業」が開始
  - 全国総合開発計画
  - メッシュ情報とベクトル情報
  - 当初はモニター制度で限定公開
  - 現在は殆どのデータを無償でダウンロードできる
- 都市計画分野におけるGIS
  - 都市計画GIS
    - ◆ 都市計画図の電子化
    - ◆ 都市計画支援
- NSDI(National Spatial Data [Infrastructure](#))
  - ゴア副大統領が提唱
  - 光ファイバー等の流通基盤とデータ基盤
  - 阪神・淡路大震災を契機に、産官学による推進
  - 空間情報整備に予算がつき、各所でデータ整備が進んだ
  - データ更新が行われず、利用されないデータも少なくない

4

## 4 GIS(2)

- 河川GIS
  - 河川GIS(河川基盤地図、流域基盤地図)
    - ◆ 基盤地図を短期間で整備
    - ◆ 直轄109水系の直轄区間のみ
  - 砂防GIS
  - 水情報国土
    - ◆ 行政に利用する情報の体系化
    - ◆ アプリケーション開発まで含めた標準化
- 道路GIS
  - デジタル道路地図(DRM)
    - ◆ 道路中心線のみ
    - ◆ 毎年定期的に更新(カーナビ用)
  - 道路GIS
    - ◆ データの継続的な更新を強く意識したガイドライン
    - ◆ CALSとの連携

5

## 4 GIS(3)

- 空間情報の標準化(ISO/TC211、G-XML、Google KML、・・・)
- 地理空間情報活用推進基本法(2007年5月)
  - 主体を越えた情報の流通を促進
  - 継続的な更新を担保
- その他各種の政府の動き
  - 測量法改正法案(2007年3月)
  - 経済戦略大綱(2006年7月)
  - イノベーション戦略会議(2007年10月)
  - GISアクションプログラム2010(2007年3月)
  - CALS/ECアクションプログラム2005(2006年3月)
  - 新電子自治体推進指針(2007年3月)など
- そして・・・
  - 目標とする将来の姿(空間情報社会)
  - 空間情報社会の実現に向けたステップの明確化

6

## 5 森林分野のGIS

- 国家森林計画～地域森林計画
- 森林基本図、森林計画図、森林簿
- 森林簿のダウンサイジングと森林GISの導入
  - ほぼ全都道府県が導入済み
  - ほとんどの都道府県が小班単位でデータを管理
  - 従来業務を移行しており、導入したシステムは定常業務の中で使わざるを得ない状況となっている。
  - 毎年の資源量報告に使う必要があるため、登録されているデータは毎年確実に更新され、利用されていないシステムは存在しない。
  - 最近は各課の職員が担当に応じた業務にシステムを利用しており、システムの形態はWebGISが主流となりつつある。
  - 庁内利用のシステムと公開型システムの2つを持つところもある。
  - 市町村、森林組合でも導入し始めているところは増えている。
  - 都道府県と市町村、森林組合とのシステム上での連携も進みつつある。
- 吸収源事業
  - CO2吸収源としての森林資源管理
  - 国家森林資源データベース
- これから
  - 森林管理のための統計処理から森林資源の有効活用へ

7

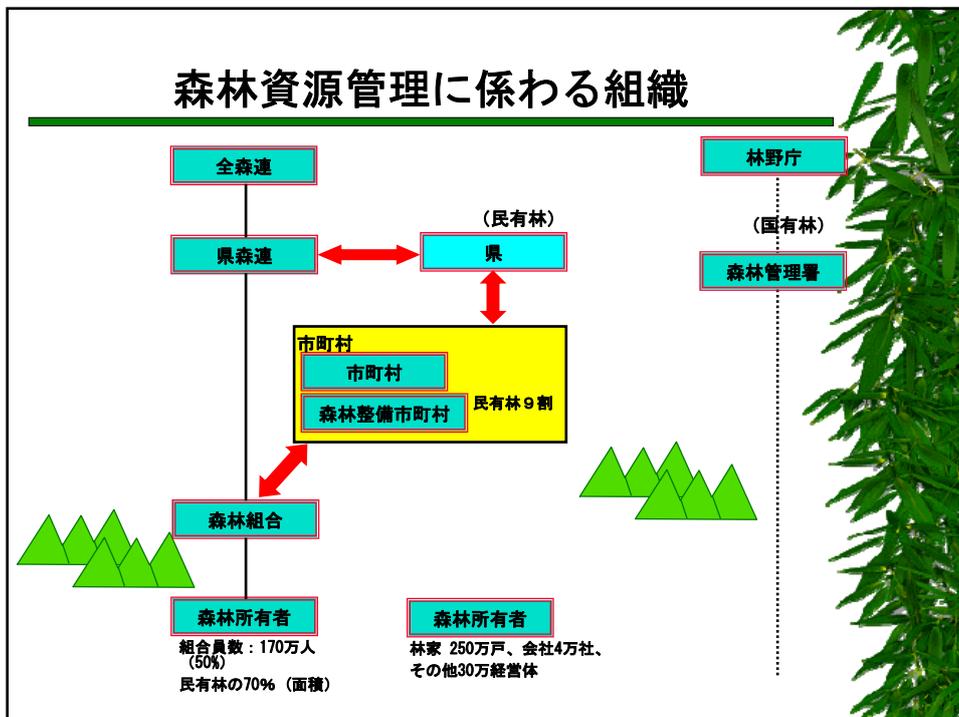
農業土木学会農業農村情報研究部会

森林分野におけるGIS等情報化の現状について

平成20年2月29日

パシフィックコンサルタンツ株式会社

森林資源管理に係わる組織



## 民有林森林資源の現状

### 1) 人工林の伐採時期到来

- ◆戦後、天然林を大量伐採（深刻な住宅不足、木材価格の高騰）
- ◆成長の早い針葉樹（人工林）を造林（森林面積の約4割が人工林）
- ◆人工林の伐採時期がまもなく到来

### 2) 林業の低迷

- ◆木材価格の低迷、外材・代替材の普及により「国産材受難時代」に突入
- ◆国有林事業が破綻（独立採算性の破綻）
- ◆林業従事者が不足

### 3) 人工林の手入れをしなければ山が荒れる

- ◆人工林の約9割は未だ生育途中であり計画的な手入れが必要

### 4) 林政の大転換

- ◆木材生産から森林資源管理に方針転換
- ◆森林計画制度の主役を地域林業に密着した市町村に移行

### 5) 森林法の改正

- ◆森林資源管理の強化→森林法の改正
- ◆市町村・森林組合の役割強化→施業計画制度の改正、予算措置
- ◆GISの普及促進→補正予算

### 5) 新生産システム

- ◆森林・所有者情報データベース設置事業

## 全国の森林GISの導入状況

森林GIS導入に着手している都道府県は全体の9割以上

→すべての都道府県で着手している。

<データの内容>

基本セット（森林簿 森林基本図 森林計画図）

+

林道路線、空中写真、衛星画像

うち導入完了県は40県

（残りはデータ整備中またはシステム開発中）

林務単独型 4分の3

残りが統合型の一部として整備

## 主要なGISエンジン

ESRI社 ArcGIS

→かつてはArc/Info、ArcView  
現在はArcGIS+ArcIMS+(ArcSDE)



Cadcorp社 SIS

→データ互換に優れ、専用のアプリケーションとして組み込む



WebGIS系

Autodesk 社 MapGuide



ドーン社 Geobase



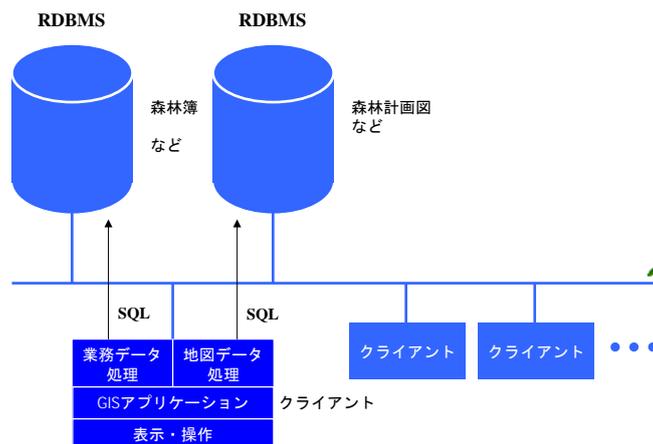
コボプラン社 Maplet

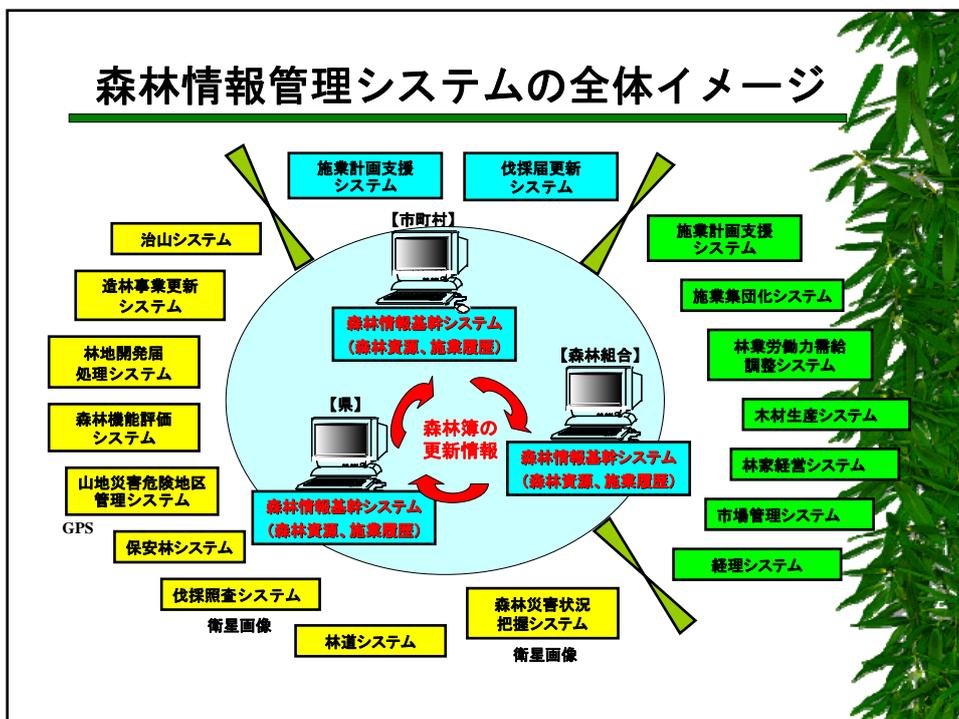
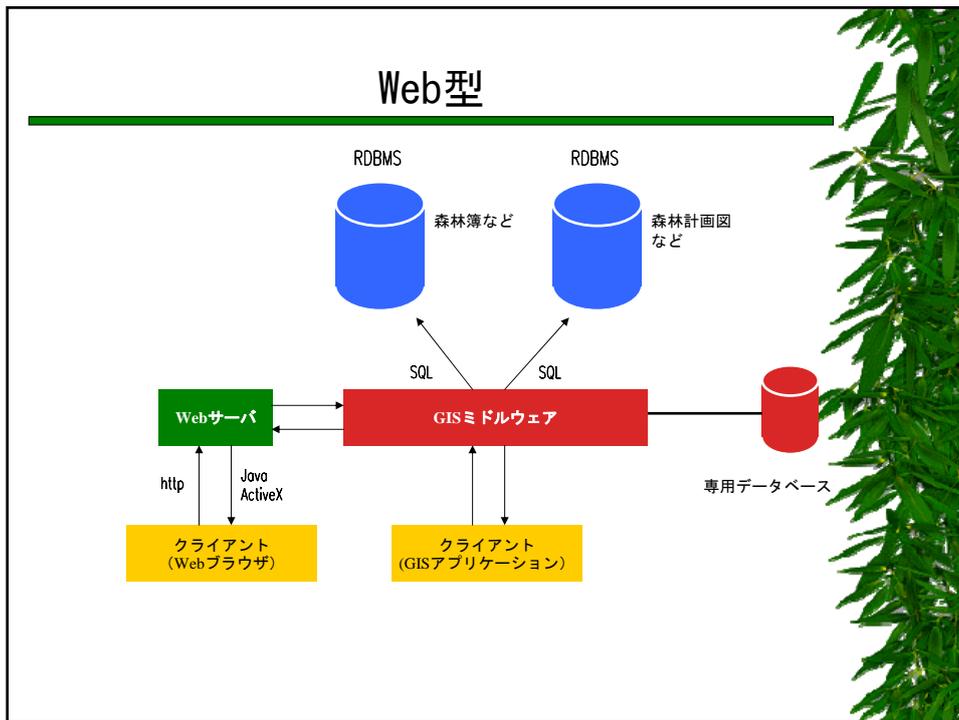


→情報共有と情報発信に着目、多くの職員で利用

独自エンジン

## クライアントサーバ型





## 様々な業務に対応するための考慮

### 【要件整理】

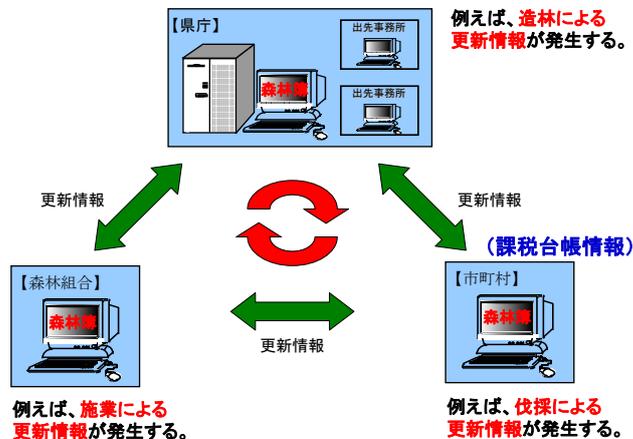
- ◆ 森林簿、森林計画図を管理する基幹システムを、**県、市町村、森林組合の共通基盤として整備**
- ◆ 必要な業務システムを自由に選択できるようにしたい



## データの更新サイクル

### 【要件整理】

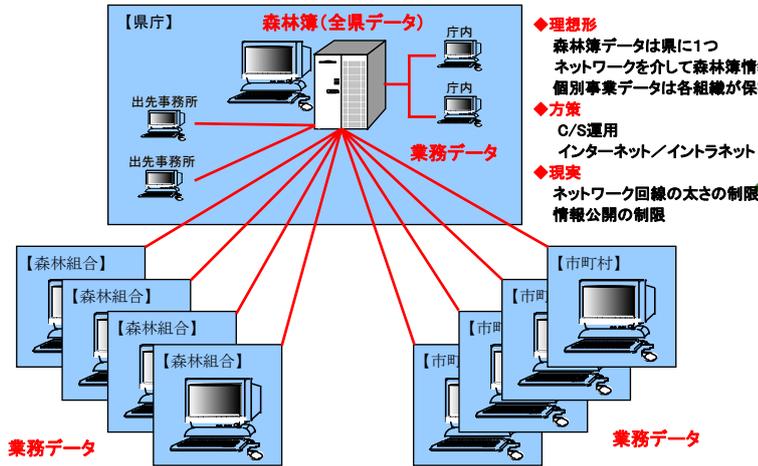
- ◆ **森林法の改正**に伴い、市町村、森林組合へのシステム導入が進む
- ◆ 異なる組織から発生する**更新情報を共有**する仕組みを持ちたい
- ◆ **更新履歴を保持**し、別組織が更新した森林簿の更新前・更新後情報、誰がいつ更新したか等を確認できるようにしたい
- ◆ 更新履歴を持つ → **過去の確定森林簿の検索、集計等の処理**を可能としたい



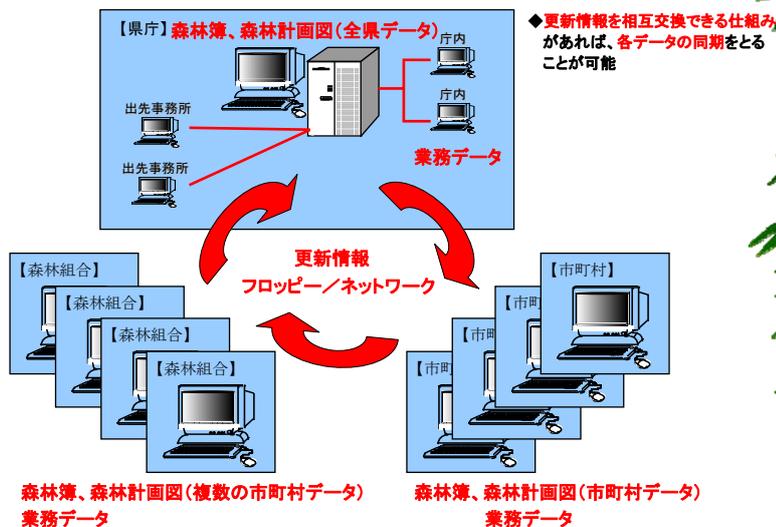
## 一元管理する運用形態（理想的な運用形態）

【要件整理】

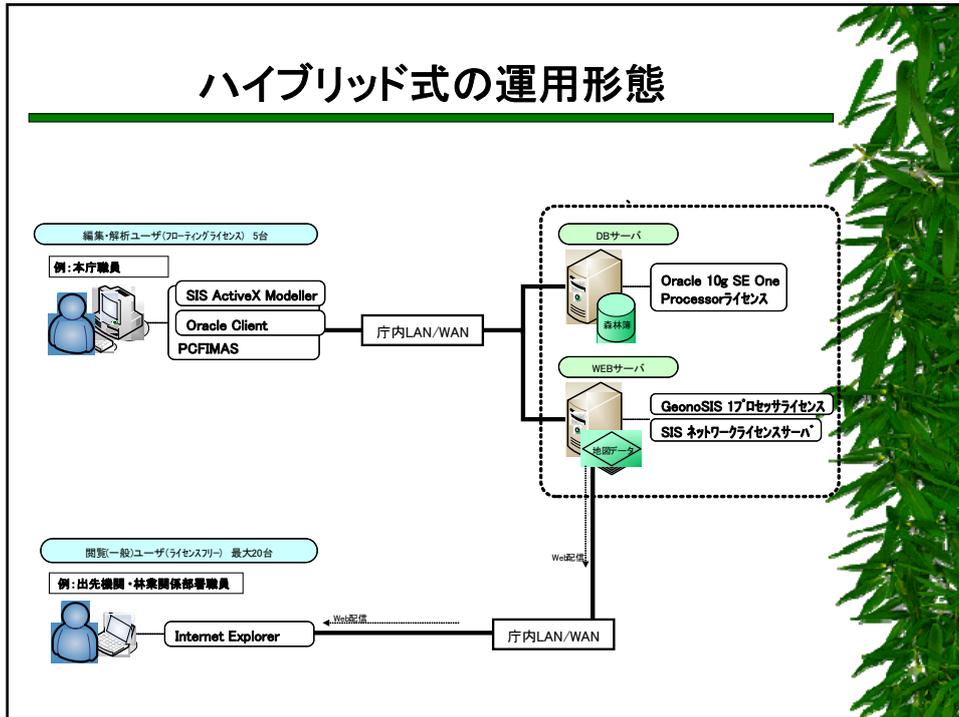
- ◆ スタンドアロンで運用したい
- ◆ クライアント/サーバー方式で運用したい
- ◆ 将来的には、インターネット/イントラネットで情報を公開したい



## 更新情報を伝達する運用形態（現実的な運用形態）



## ハイブリッド式の運用形態



## 民有林におけるGISの役割

### ※ 森林GISの導入目的

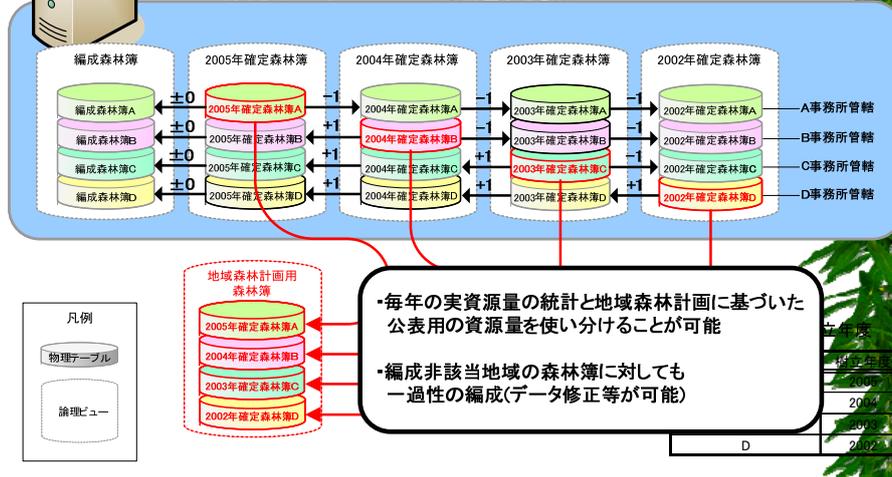


地域森林計画をはじめとする計画業務支援  
(編成作業)

## 「地域森林計画と現況管理に対応した森林簿」とは



※ 確定した樹立年度の森林簿を総括したテーブルと、リアルタイムに最新年度の情報を保持したテーブルの双方を持つ森林簿データベースの構造を提案

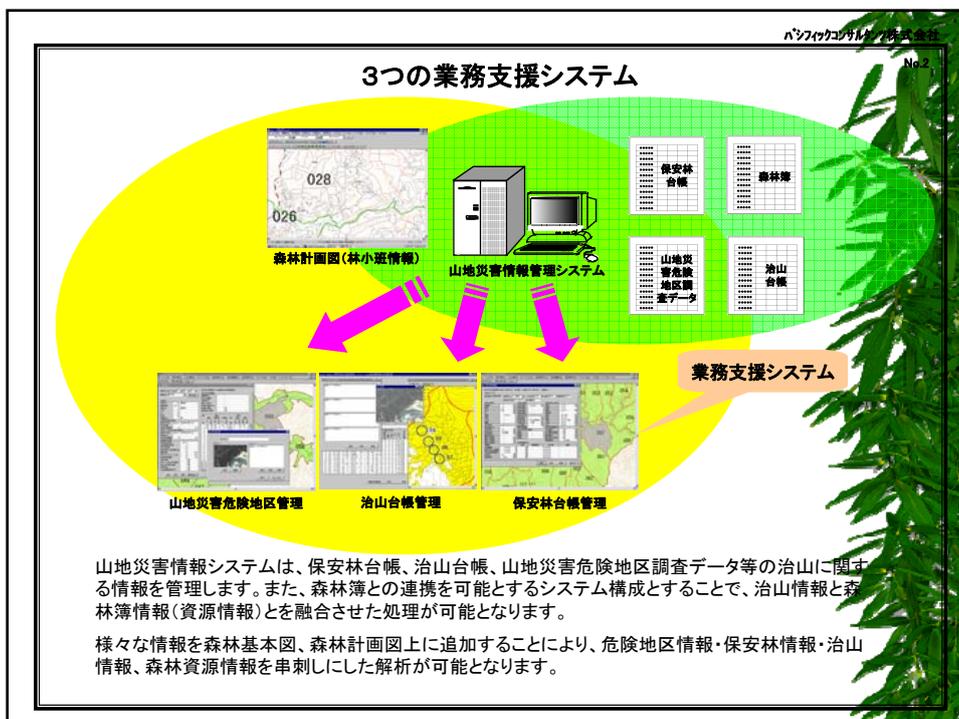
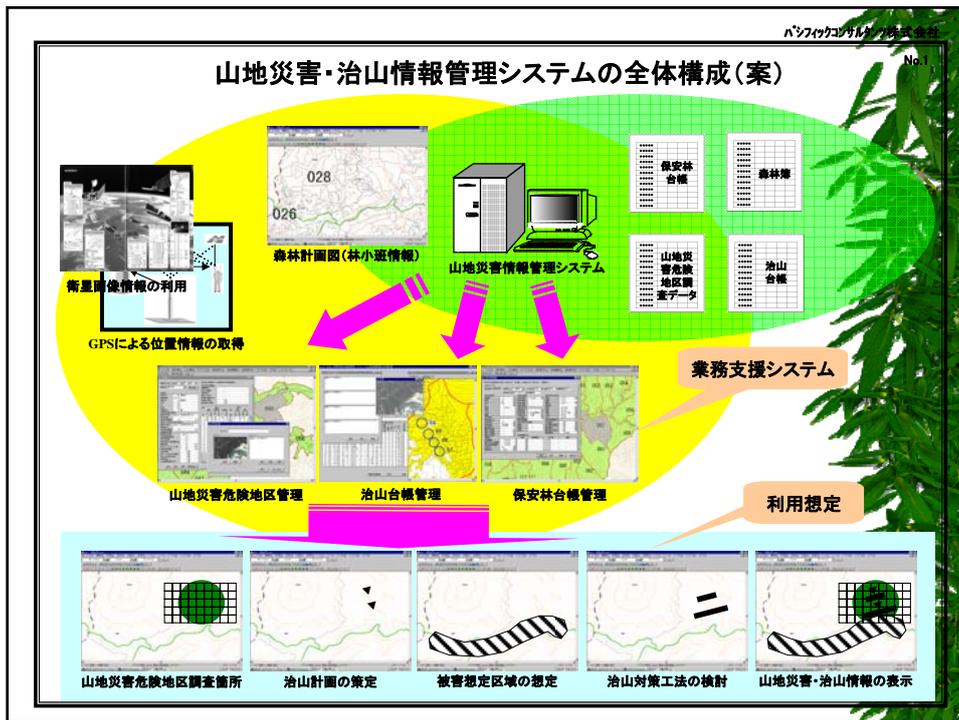


## 民有林森林GISの今後の課題

・データ、帳票の標準化、互換性

・国有林GISとの連携

・市町村、森林組合、県民からの情報収集



### 山地災害危険地区情報管理システムについて



#### 【山地災害危険地区管理システムについて】

本システムは、山地災害危険地区調査要領(林野庁)に基づく山地災害危険地区調査データ管理システムであり、山腹崩壊、地滑り、崩壊土砂、雪崩に関する調査データを管理することができます。調査データを入力すれば、各調査項目の点数、危険度判定が自動処理され、各種集計表の出力ができます。また、森林基本図、計画図上に調査地点をプロットすることにより、危険地区の位置把握が容易になると同時に、他の情報(保安林情報、治山情報、森林資源情報)を重ね合わせて表示させることによって、様々な角度から検討を加えた危険地区の管理が可能となります。

山地災害危険地区管理

### 治山台帳管理システムについて



#### 【治山台帳管理システムについて】

本システムは、治山台帳を管理するシステムですが、地図と連動させることにより、地図上に配置した治山施設とのリンクが可能となります。

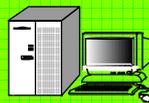
治山施設図面は、イメージファイルとして管理することにより、現場写真と同様に、地図上の施設をクリックすることによって図面を呼び出したりすることが可能となります。

治山台帳管理

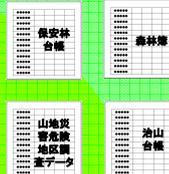
### 保安林台帳管理システムについて



森林計画図(林小區情報)



山地災害情報管理システム



業務支援システム



保安林台帳管理

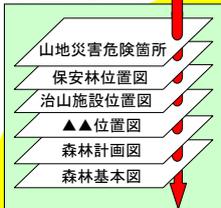
#### 【保安林台帳管理システムについて】

本システムは、保安林指定調書、保安林台帳、保安施設地区台帳等の情報を管理する業務支援システムです。

また、森林基本図、計画図上に保安林箇所をプロットすることにより、保安林の位置把握が容易になると同時に、他の情報(危険地区情報、治山情報、森林資源情報)を重ね合わせて表示させることによって、様々な角度から検討を加えた保安林の管理が可能となります。

### 各種情報のデータベース化について

#### 各種情報の重ね合わせ



#### 【位置情報のデータベース化】

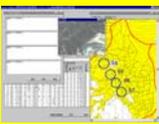
森林GIS上に各種情報を格納することによって、山地災害・保安林・治山等の各種情報を一元管理することが可能になり、林務関連部署の共通地図データベースとして利用可能になります。

左図のように、異なるレイヤ上にプロットされた情報を重ね合わせて表示することによって、様々な情報を加味した総合的な施策の検討が可能となります。

事業系で使用する地図と計画系で使用する地図とは、使用している地図の精度、求められる地図の精度が異なりますが、精度の違いがあっても、異なる情報を串刺しにして管理することのメリットが大きいと考えられます。



山地災害危険地区管理



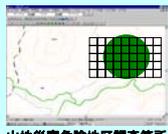
治山台帳管理



保安林台帳管理

業務支援システム

利用想定



山地災害危険地区調査箇所



治山計画の策定



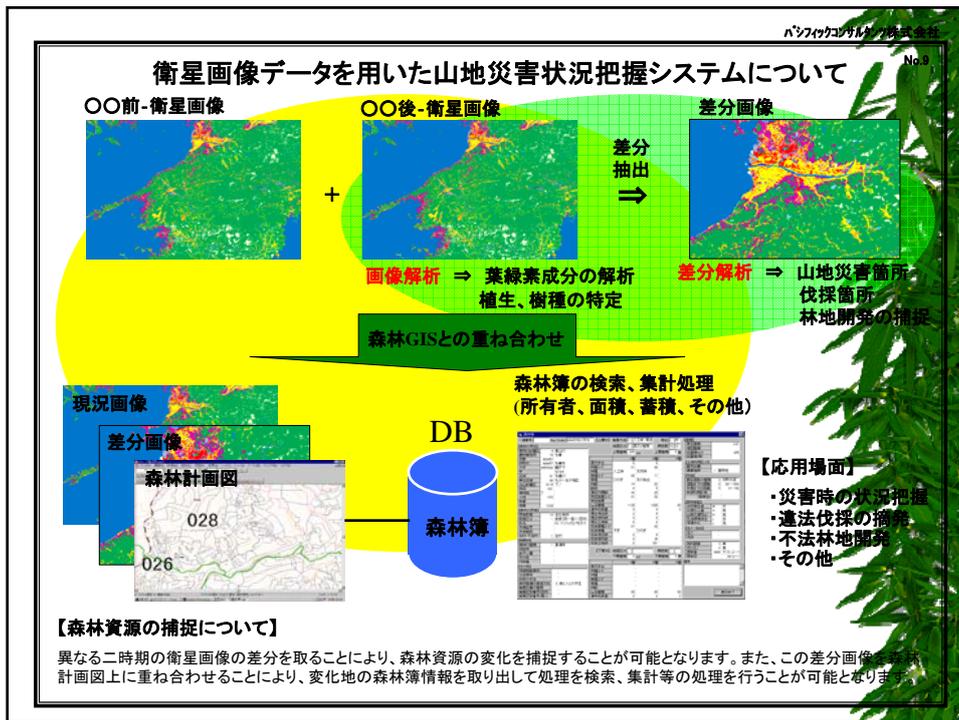
被害想定区域の想定



治山対策工法の検討



山地災害・治山情報の表示



## 森林吸収源と国有林

## 森林吸収源とは

### ○京都議定書

3条3項

新規植林(Afforestation)  
再造林(Reforestation)  
森林減少(Deforestation)

3条4項

施業を行なった森林  
(Forest Management)

## 森林吸収源とは

**毎年報告！場所も要特定！**



**森林簿&森林計画図が必要！**



**形式が異なる！共通形式に変換！**

## 国家森林資源データベースとは？

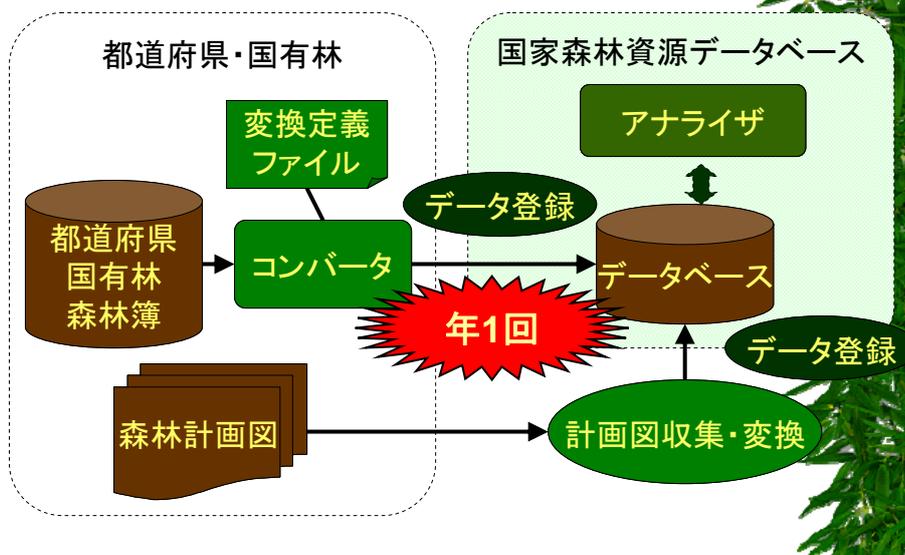
### 目的

- 京都議定書報告
- 森林資源現況・センサス
- その他基礎集計情報等

### データ

- 森林簿(約4000万レコード)
  - 森林計画図(約100万ポリゴン)
  - オルソフォト、SPOT、ランドサット
  - 森林資源モニタリング
  - その他基礎データ(行政界、地形図)
- } 全国共通形式

## データの流れ



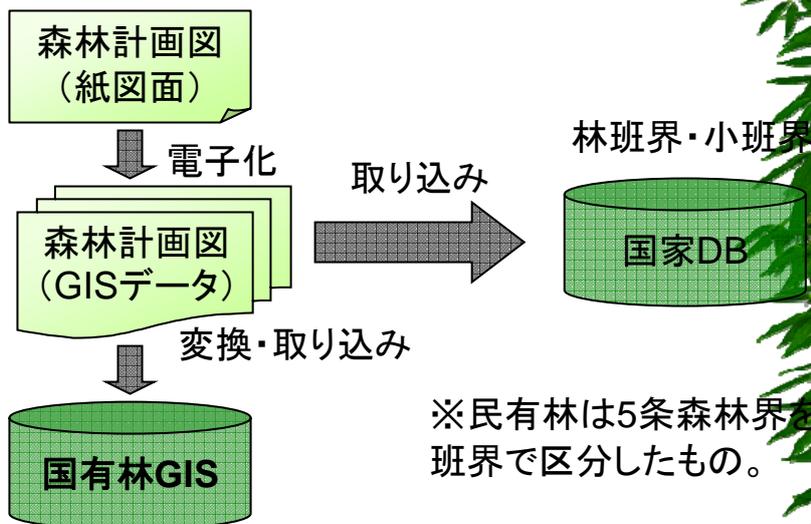
## 国有林の変換(森林簿)



雑地を分離 ↓ 高山帯、保安区、複層林

林地	調査簿	樹種別1	林地面積 × 面積歩合
林地	調査簿	樹種別2	林地面積 × 面積歩合
雑地	調査簿	未立木地	雑面積
雑地	調査簿	高山帯	雑面積

## 国有林の変換(地図)



※民有林は5条森林界を林班界で区分したものを。



## 課題点

### 1. データ更新

毎年必要

### 2. データ精度

QA/QC 品質(精度)の管理と向上

### 3. 情報公開

誰にどの情報をどのように？

## WebGISを用いた情報公開システム

福井県 福井県森林情報公開システム - Beta Version

camptocamp.com Map Server

テーマ 印刷 リーチ クエリ アウトライン ヘルプ

選択して

WebGISを用いた情報公開システムイメージ

Copyright 2007, All rights reserved.

Scale: 1:1000

Scale: 0 0.2 0.4 0.6 0.8 km

Powered by CartoWeb 1.4.0 © Camptocamp SA. It is based on the IBM MapServer engine and is released under the GNU GPL.