

平成25年度補正予算 ICT街づくり推進事業

# 森林ICTプラットフォーム構築普及・展開プロジェクト 成果報告

---



一般社団法人 岡山中央総合情報公社

OKAYAMA CYUOU SOUGOU JYOHOKOUSYA

# 前年度プロジェクト概要

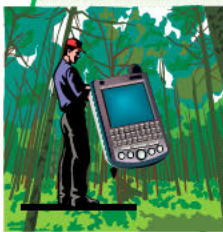
事業名	真庭の森林を生かすICT地域づくりプロジェクト		
実施団体名	真庭市、岡山県農林水産総合センター森林研究所、(一社)岡山中央総合情報公社、西日本電信電話株式会社、真庭森林組合、真庭地区木材組合、真庭木材事業協同組合、真庭バイオマス発電株式会社、真庭システム協議会		
実施地域	岡山県真庭市全域	実施期間	平成25年9月～平成26年2月
事業概要	「美作材(みまさかざい)」の産地として、ICTを活用し、森林の保全と資源活用の高度な両立を図り、バイオマス発電所への燃料供給確保や地域材流通の拡大等を通じた、地域経済の活性化・雇用の拡大・風倒木等の迅速な災害把握・復旧による資源の保全を図り、面積の7割を「森」が占める我が国の成熟都市を対象としたICTスマートタウンの先行モデルを形成する。		

## ①森林資源量のモニタリング・災害時の現況把握

森林作業者

平常時・災害時の森林モニタリング

- ✓GPSやUAV等のセンサーから収集
- ✓平常時：樹木の分布状況
- ✓災害時土砂災害、風倒木、雪害等の被害状況



森林現地での作業効率化

- ✓樹種・樹齢・樹高等の森林情報記録
- ✓間伐等の作業記録

共通ID(土地)による地理空間情報を活用した共通プラットフォーム



## ②森林の適正管理や施業を支援する森林・林業クラウド

真庭市農林振興課・バイオマス政策課



森林の保全と活用の両立

- ✓森林整備計画の立案
- ✓保安林や林道の適切な管理
- ✓森林活用による地域活性化方策の検討
- ✓災害時の山中被害状況把握

真庭森林組合・真庭木材事業協同組合



林業の生産性向上

- ✓作業内容の管理
- ✓路網の計画的な整備及び管理
- ✓サプライチェーンの高度化・効率化
- ✓災害時の山中被害状況把握

## ④真庭の森林・里山の今を知り、考えるための住民向けICT

住民・産業ツアー参加者

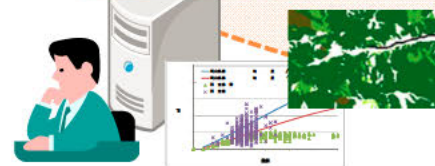
モニタリング情報を住民や訪問者にも提供

- ✓住民・視察者：所有地の現況等を伝達し施業への理解。
- ✓住民：モニタリングに基づく里山資源の発掘。



## ③森林資源量予測シミュレーションによる森林経営高度化支援

森林研究所



森林の将来予測から安定供給及び産業活性化に向けた戦略策定

- ✓①からの現況情報、②からの作業や路網情報に基づき、資源量(材)を将来予測。



真庭市役所と素材生産事業者（真庭森林組合）を  
ネットワークで結び、  
相互の地域資源情報の共有を図る**森林林業クラウド**を構築

## 森林林業クラウド構築実証

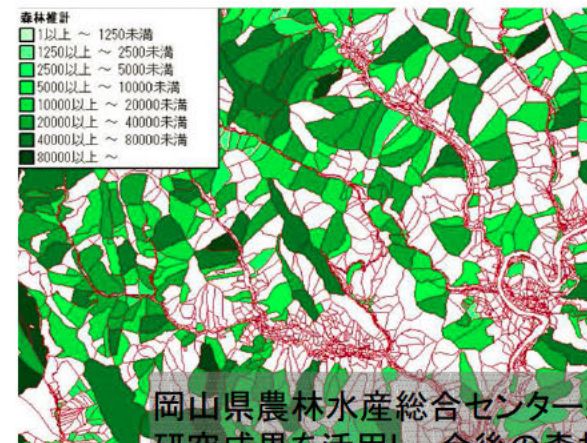
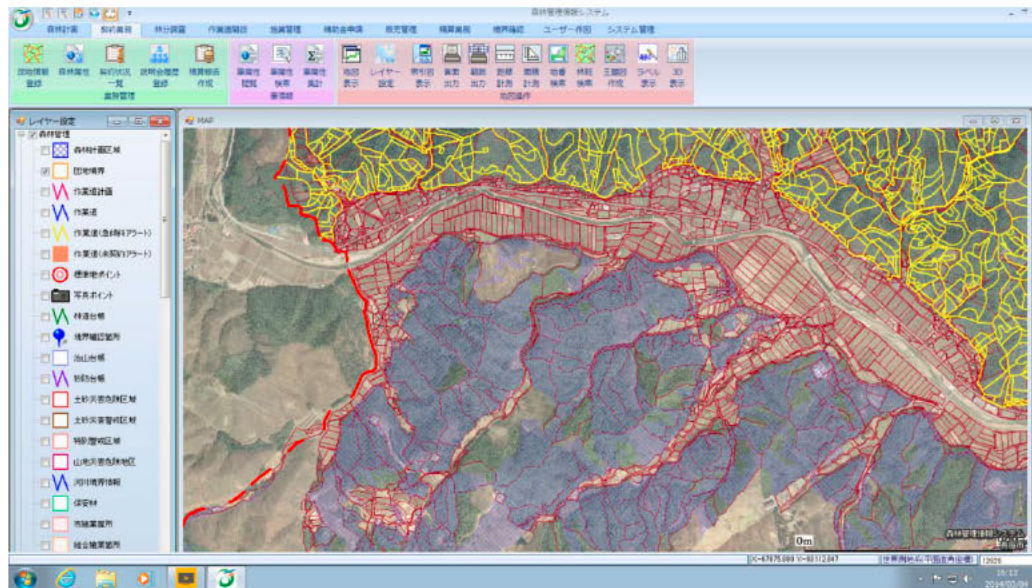
- ✓ 森林の保全と活用の両立（真庭市役所）及び林業の生産性向上（真庭森林組合）を目的として、地番を共通IDとする森林林業クラウドを構築。
  - クラウドサーバを真庭市役所データセンターに設置。
  - 端末を真庭市役所及び真庭森林組合本所支所（計6カ所）に設置し、インターネットを通じてクラウドサーバに接続（SSL認証にてセキュリティ確保）。

### ＜真庭市役所の機能＞

- ✓ 林道管理、分収林管理、保安林申請管理、地番現況図管理等の森林保全業務の効率化・高度化
- ✓ 治山台帳・砂防台帳等の防災対策 等

### ＜真庭森林組合の機能＞

- ✓ 森林における施業履歴管理、作業道管理等、森林の施業効率化・高度化。
- ✓ 空中写真やロボットセンサーのセンシング情報を活用した施業戦略の検討 等



岡山県農林水産総合センター森林研究所の研究成果を活用し、今後の森林資源量を推計するシミュレーション機能を搭載。



森林資源の把握に必要な図書（真庭市役所及び真庭森林組合保有）を、  
**森林林業クラウドへ電子化情報として登録。**

共通IDとして活用した地番現況図については、所有者名を含む形で森林組合と共有。  
**個人情報保護制度運営審議会の判断を仰ぎ取扱内容を決定。**

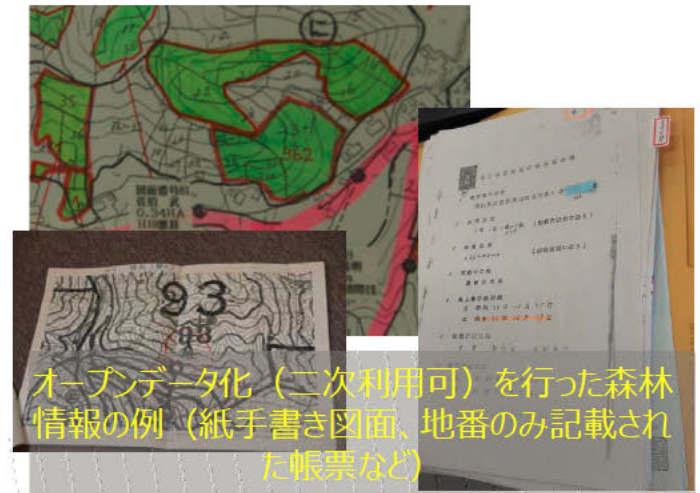
## 地域資源情報のデータベース構築実証

### <森林情報のオープンデータ化>

- ✓ 森林林業クラウドのデータベース構築にあたり、**約31種類の情報源を二次利用**。その多くは、真庭市役所及び真庭森林組合が保有する森林管理に関する情報。
  - ▶ **紙による管理が中心**。（真庭森林組合分だけで、段ボール32箱相当のボリューム）→すべて電子化。PDF化の他、必要な情報については人間の作業により情報項目別に手入力。
  - ▶ **位置情報が不明確**。→共通IDとして利用した地番現況図に記載されている地番を活用し、地理的な位置を付与。（G空間情報として取扱可能な状態へ）。森林林業クラウドでは迅速に対象情報の場所を確認可能。

### <共通IDの相互利用環境の構築>

- ✓ 真庭市は地籍調査が90%終了済みだったため、地番現況図を共通IDとして有効に活用可能。
- ✓ 地番現況図を共通IDとするにあたり、森林組合をはじめとする民間事業者の閲覧を可能とするべく、真庭市個人情報保護制度運営審議会にて審議、情報の取扱い基準の明確化及び真庭市及び民間事業者との間の機密保持契約を締結し、活用可能な環境を構築。

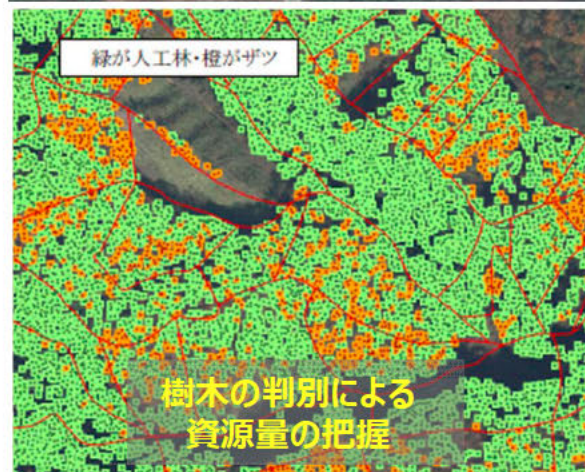
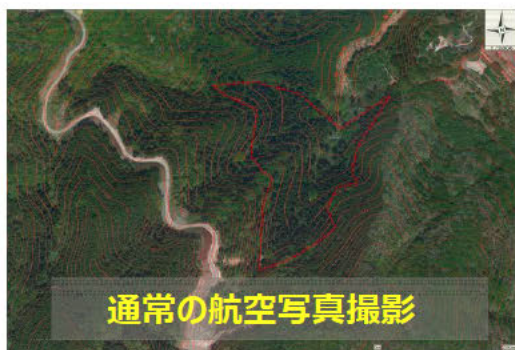




# 成果③ 航空写真を活用した地域資源モニタリング

通常の航空写真だけでなく、「ロボットセンサー」から撮影した画像を利用し、**地域の森林資源の賦存量をより正確に把握できることを確認。**  
**災害発生時の現況把握手段を実証。利用可能なことを確認。**

## <航空写真を活用した地域資源モニタリング実験>

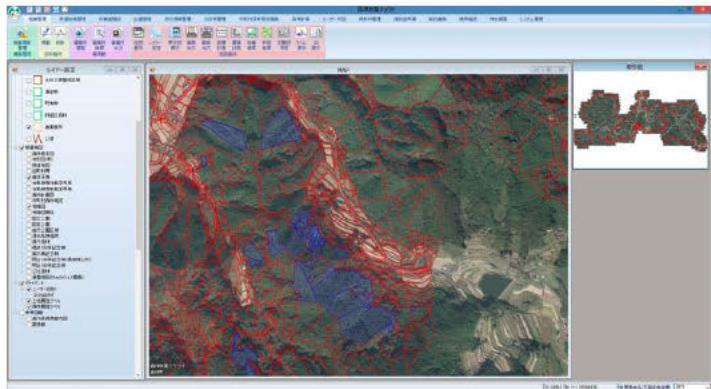


- ✓ ロボットセンサー(無人飛行機、UAVにデジタルカメラを装着)による空からの画像撮影を行った。
- ✓ 通常の航空写真と併せ、森林資源現況及び災害時の風倒木被害の把握の実証を実施。

- ✓ 撮影した成果からは、樹木の位置や樹種等、森林管理に必要な情報を取得するに十分な解像度であることを確認。
- ✓ 空撮後、画像処理を行い、その成果を森林林業クラウドやGoogle Earthを使って共有。
- ✓ センシングの成果と、DSM(樹冠面の高さ)データを活用し、正確な地域の樹種や材積量の把握が可能であることを確認。
- ✓ 災害時は風倒木の状況調査に活用可能なことを確認。



システム紹介映像にてご紹介いたします。



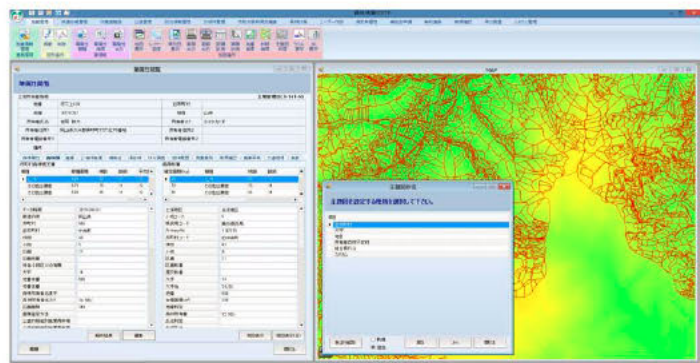
メイン画面



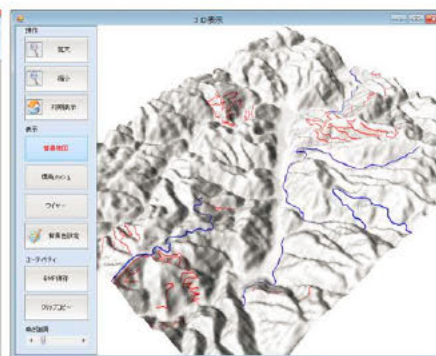
基礎データとして地番現況図や  
空中写真を活用



(展示スペースにてデモ)



地理空間情報と各種台帳情報  
の連携



3D機能を活用し、路網整備  
検討、住民説明に活用



# 今回のプロジェクトの概要

## 実施主体

一般社団法人岡山中央総合情報公社、真庭市、美作市、苫田郡鏡野町、久米郡美咲町、ASOKA(株)、住友林業(株)、(株)野村総合研究所

## 実施地域

岡山県北部を中心とする中国地方全域（主に真庭市、美作市、鏡野町、美咲町）、全国

## 事業概要

「真庭の森林を生かすICT地域づくりプロジェクト」のモデルケース（真庭モデル）の普及展開を計るための**森林ICTプラットフォーム**を構築し、**美作市、鏡野町、美咲町**を対象として、ICTの利用効果の把握（地域活性化、災害対策等）や、導入課題、コスト便益の検討を行うとともに、全国普及のための**FS調査（北海道中川町、長野県塩尻市、兵庫県佐用町で実施）**を通じて、全国展開ビジネスモデルを明らかにした。

### <真庭モデル（H24補正予算）>

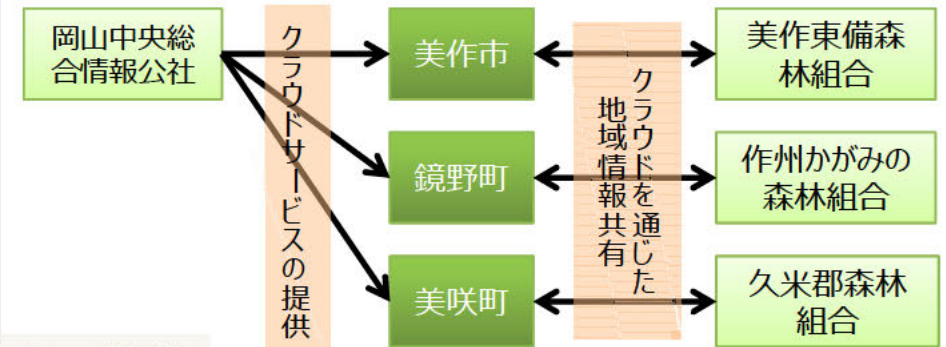
- ✓ 地番現況図を共通IDとした森林林業クラウドを導入し、行政機関と資源生産事業者と情報共有を促進。
- ✓ ロボットセンサー（UAV）を導入、樹木の位置や種類等を上空から柔軟に把握する体制を構築。
- ✓ 上記を災害時に活用し、風倒木や土砂災害発生箇所を迅速に把握し、関係者にて共有。

#### 全体イメージ



### <真庭モデルの普及展開（中国地方→全国へ）>

【森林ICTプラットフォーム】  
真庭モデル（H24年度補正事業）の普及展開として森林林業クラウドの利用サービスを中国地方へ展開。（中国モデル）



ICTによる地域づくりを全国へ！！

- ✓中国モデルの普及展開に向けた共通PFを構築。
- ✓真庭モデルのビジネスモデル（費用負担等）明確化。

#### 【全国への普及展開】

- ✓国土の7割を占める森林の資源をICTを通じて活用し地域活性化を目指す。
- ✓真庭モデルの全国普及に向けたFS検討→全国に通用するビジネスモデル開拓。



真庭市の取組をベースとした**森林ICTプラットフォームをクラウドサービスとして導入**。  
 その際、**林野庁が検討を進める森林クラウドシステム標準仕様に基づく情報整備を実施**。  
 真庭市と同等のクラウドの**横展開が可能**であり、**同等のメリットがある**ことを確認。

## 中国モデルの導入検証

## 導入効果（ヒアリング等による定性的な意見）



進行	美作市、鏡野町、美咲町の林務担当者、林業事業者担当者による協議を通じて構築作業を進める。
明らかとなったこと	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 森林ICTPFにおける基本的な機能は真庭モデルの踏襲が可能となった。（他地域での汎用性あり）</li> <li>✓ 森林情報の整備内容、電子化状況に三市町に違いがあり。</li> <li>✓ 基盤となる土地IDに関する情報（地籍調査の成果、地番現況図等）の森林ICTPFへの搭載方針について、個人情報保護の観点から三市町で違いがあり。</li> </ul>

### <森林整備の観点（行政）>

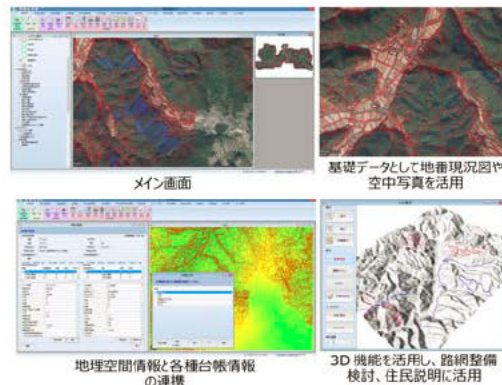
- ✓ 施業履歴の把握による、整備計画策定の高度化。
  - ✓ 林道の受益区域・面積把握の迅速化。
  - ✓ 保安林の区域抽出の迅速化。
  - ✓ 所有者及び林業事業者（森林組合）からの問い合わせ対応の的確性・迅速性向上。
- 以上の定常業務を大幅に効率化（数日単位の作業が数分に短縮）。森林資源活用に向けた付加価値の高い作業にさらに注力可能。

### <林業振興の観点（林業事業者）>

- ✓ 森林所有者情報の迅速な把握。
  - ✓ 施業集約化と森林経営計画立案の効率化。
  - ✓ 航空機やロボットセンサーから撮影した空中写真を活用した、森林現況の迅速な把握。
- 施業に辿り着くまでのハードルを下げることにより、積極的な森林資源の搬出・活用が可能。



第一回プロジェクト全体会議



地理空間情報と各種台帳情報の連携

3D機能を活用し、路網整備検討、住民説明に活用



森林ICTプラットフォーム導入による効率化・高度化を通じて、行政及び林業事業者における業務コストの削減、年間伐採面積の拡大による売上高の拡大を見込むことができる。

## 森林ICTPF導入の費用対効果

- ✓ 導入を通じた林業活性化により、1,000万円以上の効果を見込む。
- ✓ データ整備を含めても数年での費用対効果を見込むことが可能。

### <森林整備の効率化によるコスト削減>

- ✓ 林道や施業対象区画など、一つの事業単位の確認に森林組合が2人日を従来要していたものが5分に劇的に短縮。人件費に換算すると、一つの事業単位につき、従来約4万円掛かっていたものが200円程度に大幅削減。
- ✓ 年間事業実施箇所を100カ所と想定した場合、年間コスト約400万円分が2万円に圧縮。

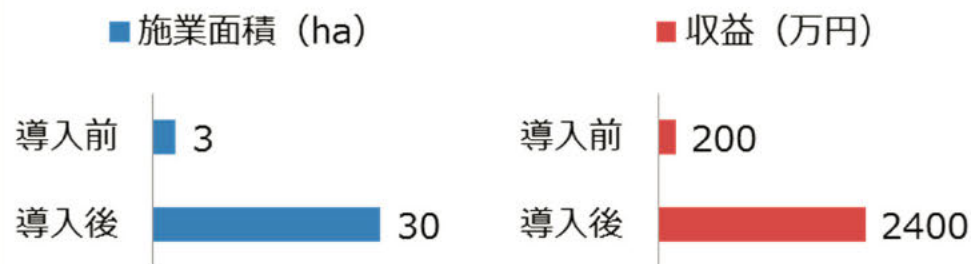
### <林業振興による収益拡大>

- ✓ 森林現況の把握により、行政主導の年間施業面積を従来の数haから20ha~30ha程度に拡大可能。
- ✓ 1haあたりの収益（80万円/ha、60年生針葉樹林、育林経費を除く）を換算すると、200万円程度の収益が1600万円~2400万円程度に拡大。

### 森林整備におけるコスト分析（見込み）



### 1haあたりの収益換算（期待値）



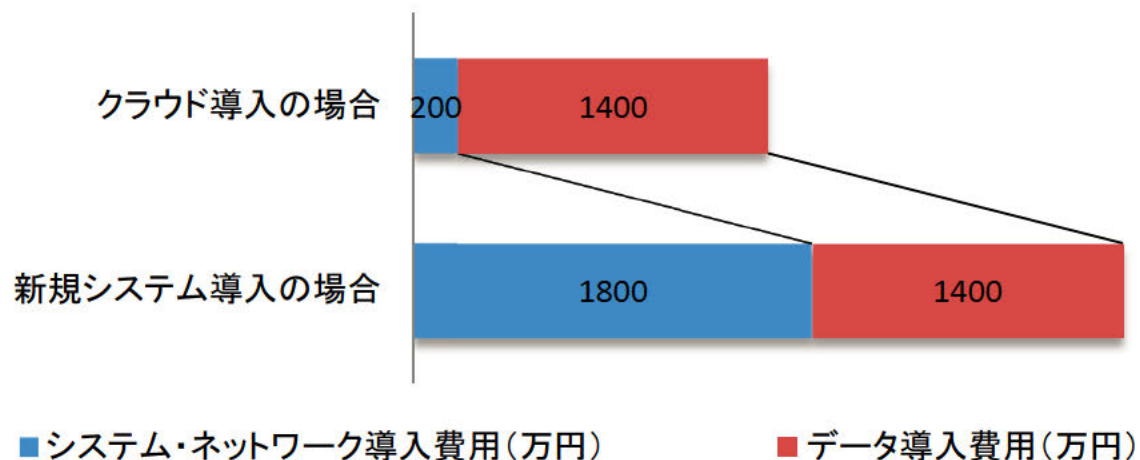


クラウドサービスを取り入れたことにより、**導入・維持管理コストの低廉化**につながる

## クラウドを取り入れたことによる費用削減効果

- ✓ **真庭モデルを導入した3市町のうち、美咲町を例にした分析結果を以下に示す。**
- ✓ 真庭市事業において整備したクラウドを利用することにより、導入費用を大幅に削減することが可能になった。
- ✓ 維持管理費用についても、多くのクラウドへの参入により、1団体あたりの費用が削減へ。
- ✓ ただし、データ整備費用はクラウド導入の場合でも新規システム導入の場合も変化は見られない。

美咲町を例とした導入比較





## 森林林業ICTプラットフォーム（クラウド）の概要

運用主体：ASロカス(株)  
 関係主体：住友林業、NRI（林業及び地域活性化の視点から、活用促進アドバイスを実施）  
 システム構成：ASロカス(株)が保有するデータセンター（右写真）にサーバを設置し、インターネット回線（SSLもしくはSSL-VPNによるセキュリティ確保）を通じて、自治体林務部署、林業事業体のPCにインストールした専用ソフトウェアを利用。



## 初期導入費用（1団体あたりの費用）

クラウド基本構成導入費用 100万円	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 真庭モデルにて構築した基本機能をそのまま導入することを想定し、100万円と設定。</li> <li>✓ 既存のサーバ及びPCを活用するため、原則新規のハードウェア調達は不要。</li> </ul>
初期データ整備費用 100万円～3000万円	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 既存データの有無及び電子化状況により、大幅なブレを想定。100万円（既存電子データの確認・取り込み等）～3000万円（空中写真撮影や膨大な紙台帳の電子化・位置情報付与等）</li> </ul>
ネットワーク敷設費用 (0円～)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 光回線レベルのインターネット回線があれば不要。</li> <li>✓ 導入団体からの要望があれば、専用線の敷設も検討。（中国モデルは岡山情報ハイウェイを利用。7箇所接続箇所のうち1箇所で引き込み工事が必要となった。）</li> </ul>

## 維持管理費用（1団体あたり年間あたり）

データ更新費用 50万円～100万円	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 森林データの年次更新、共通IDとして活用する地番現況図の更新費用の他、その他、画面上からの修正ではなく一括での変換が望ましいデータが数種類存在する費用を含む。</li> </ul>
ライセンス維持管理費用 (0円～)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ソフトウェアの機能改良・バージョンアップ費用を必要に応じて決定。</li> <li>✓ 大規模なバージョンアップ等がある場合は負担方法を検討。</li> </ul>
ネットワーク利用費用 (0円～)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 既存回線の活用であればゼロ。</li> <li>✓ 団体からの要望があれば、専用線の敷設も検討。（中国モデルは岡山情報ハイウェイのため、専用線利用料は発生していない。）</li> </ul>
基本サポート費用 25万円	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 利用方法問い合わせ、障害発生時対応。</li> </ul>



# 全国展開に向けたFS調査結果

## 全国展開に向けたサービスイメージに基づき調査を実施

対象地域	森林・林業の特徴	森林ICTPF導入ニーズ・地域の主体が求める効果・導入における課題	
		ニーズ	あり
<b>北海道中川町</b> 上川地方最北部 人口約1,700人 森林面積割合： 約87%	✓ トドマツ・カラマツ等の人工林4割、広葉樹を中心とした天然林6割で構成。 ✓ 国有林野・北海道大学演習林との一体的な森林整備、旭川の家具メーカーと連携した優良木材の供給等に取り組む。	ニーズ	あり
		求める効果	有用広葉樹の分布把握による高付加価値材の搬出促進
		課題	リモセンによる現況把握データが未整備
<b>長野県塩尻市</b> 中信地方 人口約6.7万人 森林面積割合： 約76%	✓ カラマツとアカマツ等の人工林5割、有用広葉樹が含まれる天然林5割で構成。 ✓ 県内最大規模の製材及びバイオマス発電施設が市内に整備中。これら施設への森林資源安定供給が課題。	ニーズ	あり
		求める効果	発電への木材安定供給
		課題	森林所有者情報が未整備（整備率16%）
<b>兵庫県佐用町</b> 西播磨地方、 人口約1.8万人 森林面積割合： 約81%	✓ 岡山地方と同様、スギ・ヒノキ人工林の中に広葉樹里山林が点在。 ✓ 死者20名の大水害の反省を踏まえ、放置人工林の管理が課題。	ニーズ	あり
		求める効果	放置人工林及び里山の整備
		課題	森林所有者情報が未整備（整備率18%）

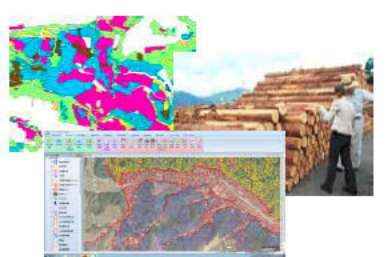
- ✓ 森林管理及び林業における基幹的な業務に関する違いは少なく、**森林ICTPFの基本機能として真庭モデルの適用が可能。**
- ✓ 森林ICTPFの導入を進める上で、データの整備及び流通が大きな課題。（既存データの電子化、土地IDの共有等）
- ✓ 森林ICTPFの導入と合わせて、森林経営及び地域経営に関する**コンサルティングサービス**や、利用者相互の情報共有を促進するための**ユーザーコミュニティ等**、付加価値を高める工夫が求められている。



## 森林ICTプラットフォームの普及展開

- ◎ 中国地方は（一社）岡山中央総合情報公社が担当
- ◎ 全国はASロカス（株）が担当
- ◎ 住友林業（株）と（株）野村総合研究所が、普及と利活用シーンの拡大に向けて、上記運営主体及びユーザーのサポート・コンサルティングを行う。

ビジネスとして今後の普及に努める。

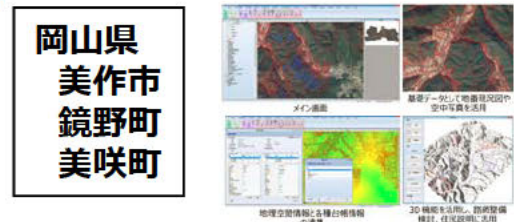


H24補正 真庭モデル



林野庁  
森林クラウド標準仕様

### H25補正 事業内容



森林ICTプラットフォーム（中国版）の構築



森林ICTプラットフォーム（全国版）の構築に向けたFS調査

森林ICTプラットフォームの  
全国普及展開へ

■ユーザー相互の使いこなしに関する意見交換、及び運営主体のニーズ把握の観点から、ユーザーコミュニティを設立し、定期的な意見交換を実施

■林野庁森林クラウド標準化事業・実証事業の成果を随時反映



## 普及展開における課題

- ✓森林ICTPFの導入費用は、基礎データに限らず、データの電子化・位置情報付与の必要性によって大きく左右される。（データ電子化コストは森林に関わらずクラウド導入の共通課題？）
- ✓紙データが多く存在する森林情報の電子化、位置情報付与等を促進する方策、及び、行政が保有する基礎データ（法務省管轄法第14条地図、国交省管轄地籍調査の成果、市町村整備の地番現況図等）の流通促進が合わせて必要。→関係省庁連携による地域経営の基幹的なデータの流通促進及び森林情報の電子化等について、補助等の支援措置拡充を求める。

## 地方創生と森林ICTプラットフォーム

- ◎地方創生には、森林・林業の振興による地域の活性化が必要
- ◎地域の森林資源の有効活用を可能とする森林ICTプラットフォームの導入促進が必要



## 地方創生の実現に向けた機能拡充として今後検討すべき事項

- ✓獣害対策レイヤ・災害危険レイヤ等、森林・林業以外の分野への応用検討
- ✓川下も含めた木材のサプライチェーン確立、高性能林業機械の有効活用、森林信託等の林業経営の新手法導入等への寄与。
- ✓スマートフォン対応、フラットデザイン対応、山間施業地における通信環境整備等。