平成26年5月14日

ICT街づくり推進事業　成果報告資料

平成24年度補正予算ICT街づくり推進事業

真庭の森林を生かす
ICT地域づくりプロジェクト

真庭市 Maniwa

目　次

真庭市 Maniwa

１　事業の背景・取組概要

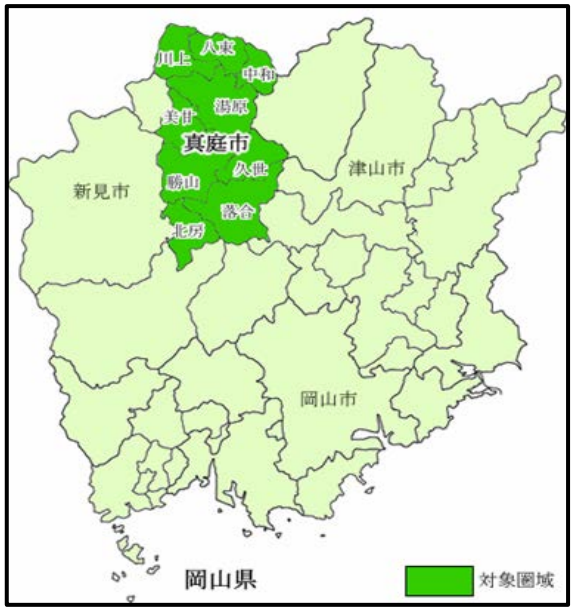
２　実証プロジェクトの概要
- ① 森林林業クラウドの構築
- ② 森林情報データベースの構築
- ③ ロボットセンサー等を活用したモニタリング
- ④ 森林現況把握基礎データの作成
  （※①～④利用効果の検証結果）
- ⑤ 交流定住プラットフォームの構築
- ⑥ ICT活用に向けた住民参画の促進

３　事業実施による効果

４　今後の展開

1　事業の背景・取組概要

真庭市は、岡山県の北部、2013年で建国1300年を迎えた美作（みまさか）地方に位置する地方都市（成熟都市）であり、面積の8割を森林が占める。



○町村合併　平成17年3月31日
（旧真庭郡勝山町・落合町・湯原町・久世町・美甘村・中和村・八束村・川上村・上房郡北房町の9町村）

○人口　48,895人
（平成26年4月1日住民基本台帳人口）

○全地域共通の主要な産業
－ 農林業、バイオマス産業
✓ 西日本一の木材集積地域。
✓ 木質未利用資源を中心としたバイオマス産業。

1　事業の背景・取組概要

真庭市 Maniwa

地域における産業の活性化は関係者同士の連携が必要という問題意識に基づき、林業生産基盤の確保・拡充を図る真庭システム協議会を設置。平行して、木質資源を中心としたバイオマス活用を推し進め、現在、年間発電量約8万メガワット時のバイオマス発電所を建設中。

真庭システム協議会（平成18年設置）

- 山づくり部会
- 素材生産部会
- 製材流通部会
- 住宅建築部会

＜協議会の目的＞
- 生産基盤の整備
- 経営基盤の確立
- 林業従事者の育成確保

地域の主体の連携による産業創出

＜構成員＞
岡山県・真庭市・新庄村
真庭森林組合・林研グループ・指導林家・林業事業体・原木市場・製材所・製品市場・事業協同組合・建築士真庭支部・建労組

＜オブザーバー＞
岡山森林管理署、岡山大学、岡山県農林水産総合センター森林研究所

木質バイオマスの利活用を核とした新しい地域づくりへ

✓豊富な森林資源を活用したバイオマスのマテリアル・エネルギー利用、産業観光・学習推進による地域ブランド向上へ。
✓平成26年3月には、バイオマス産業都市に選定。

✓真庭市地域内の林地残材を主燃料とした真庭バイオマス発電所を建設中。真庭市全世帯数を上回る一般家庭2万2千世帯分の電力を供給。

1　事業の背景・取組概要

真庭市 Maniwa

森林を主軸としたさらなる地域活性化を図るため、ICTによる地域資源発掘・活用を促すプロジェクトとして取組に着手。狙いを以下に示す。

＜林業・地場産業活性化による雇用機会・住民サービスの拡充＞

- ✓ICTを通じた林業の効率化・高度化により、平成29年には約200人の新規雇用、20億円（売上高ベース）の経済効果を見込む。
- ✓雇用の拡大に限らず、産業活性化による税収の増加による少子高齢化対策の拡充等、住民サービスの向上を図る。

＜里山資源の発見を通じた「いきがい」の創造＞

- ✓真庭の森林・里山を今を知り、考えるためのICTを通じて、地域に眠る様々な資源（自然や文化）を可視化。
- ✓資源を住民自ら活用し、里山に根ざしたライフスタイルの探求や、都市住民との交流機会創出、直売所での生産物販売に繋げる。

＜森林資源の活用による所得増加機会の拡大＞

- ✓森林が未整備で放置されているのは、長年の木材価格低迷により、森林管理の収支悪化の影響が大きい。
- ✓施業のコストダウンや、バイオマス発電等の木材利用機会拡大により、「森林」をお金に換える機会の増加を図る。

2　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、(一社)岡山中央総合情報公社、岡山県農林水産総合センター森林研究所、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	最新のICT(情報通信技術)を活用し、森林の保全と森林資源活用の高度な両立を図り、地域材の安定供給、流通の拡大とバイオマス発電所への燃料供給確保を通じて、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るため、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。		
実証結果	真庭市と真庭森林組合との間に森林林業クラウドを構築。双方が保有する多数の森林情報の地理空間情報化（情報の電子化と位置情報の付与を行い二次利用）とオープンデータ化を行った。ロボットセンサー等による最新のセンシング技術から得られたリアルタイム情報を組み合わせ、森林保全と施業に関する作業を大幅に効率化した。また、森林に関する情報を提供するプラットフォームを構築した。このプロジェクトの情報発信の場として、平成26年1月に増田元総務大臣を招き、ICTを活用した地域活性化に関わるシンポジウム及びICT活用に関するワークショップを開催。		

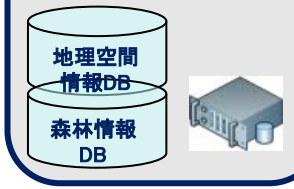
森林資源量のモニタリング・災害時の現況把握

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



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

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

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。

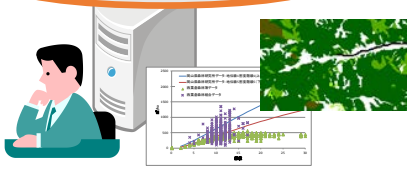
真庭の森林・里山を人々が知るための交流定住プラットフォーム

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。

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
- ✓森林現況の情報、作業歴と路網情報に基づき、資源量（材）を将来予測。

① 森林林業クラウドの構築

真庭市 Maniwa

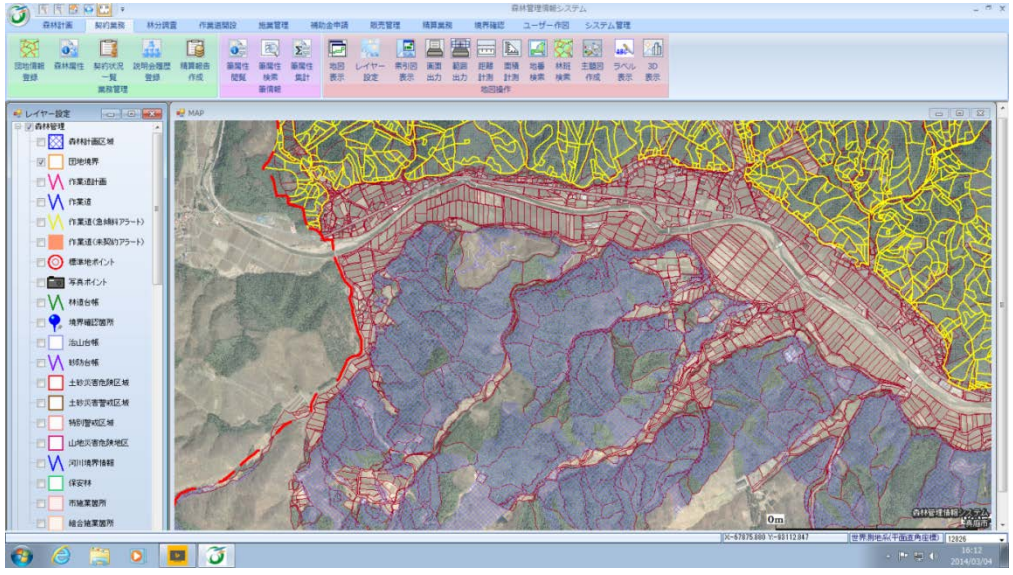
真庭市役所と真庭森林組合をインターネット回線で結び、業務の効率化・高度化及び相互の森林資源情報の共有を図る森林林業クラウドを構築。

- ✓ **市役所と森林組合のそれぞれに、森林管理に必要な機能を抽出し開発。**
- ✓ **将来の木質バイオマスエネルギーの安定供給に資する資源量推計機能を開発・搭載。**

森林林業クラウド構築実証

✓ 森林の保全と活用の両立（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＞

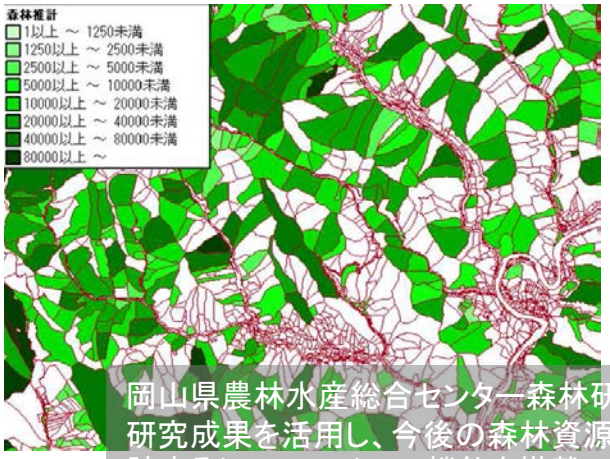
✓森林整備計画等の策定、路網管理、公有林、分収林管理、保安林内伐採届出、地番現況図管理を活用した森林保全業務の効率化・高度化。

✓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、森林作業道管理等、森林の施業効率化・高度化。

✓航空写真やロボットセンサーからの得られた情報を活用した施業計画の策定　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。

② 森林情報データベースの構築

真庭市 Maniwa

真庭市役所と真庭森林組合が保有する森林管理と森林資源の把握に必要な多数の情報を電子化し、地理的な位置を付与（地理空間情報）、森林林業クラウドでの二次利用が可能な状態へ。共通IDとして活用する地番現況図の同組合と共有する適否については、真庭市個人情報保護制度運営審議会に諮問し、取扱内容を決定。

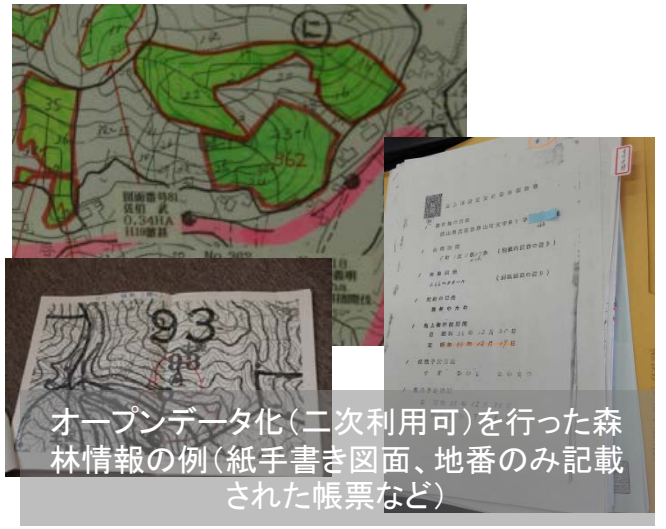
森林情報のデータベース構築実証

＜森林情報のオープンデータ化＞

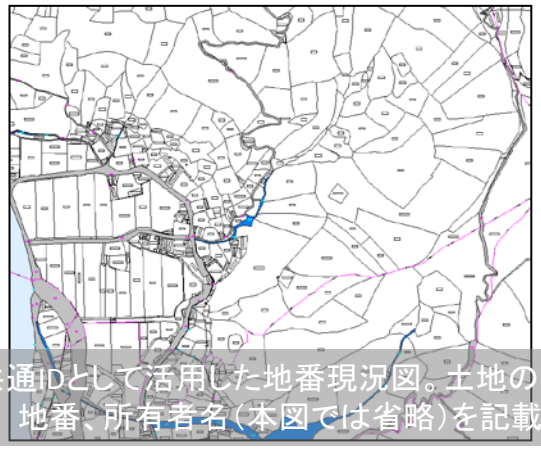
- ✓ 森林林業クラウドのデータベース構築にあたり、真庭市役所及び真庭森林組合が保有する**約31種類の情報源を二次利用。**
  - ➢ **紙による管理が中心。**→図面、施業情報等を電子化。画像処理や情報項目を手入力し、データベースを構築。
  - ➢ **位置情報が不明確。**→共通IDとして利用した地番現況図に記載されている地番を活用し、地理的な位置を付与。（地理空間情報）。森林林業クラウドでは迅速に対象森林の場所を確認可能。

＜共通IDの相互利用環境の構築＞

- ✓ 共通IDとして、地番現況図の地番を活用。
- ✓ 地番現況図を共通IDとするにあたり、森林組合の閲覧を可能とするため、真庭市個人情報保護制度運営審議会に諮問を経て、情報提供の取り扱いを決定。同組合との間に機密保持に関する取り決めを行い、活用可能な環境を構築。
- ✓ 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。→未了地については、電子化した森林計画図を活用。



オープンデータ化（二次利用可）を行った森林情報の例（紙手書き図面、地番のみ記載された帳票など）



共通IDとして活用した地番現況図。土地の区画、地番、所有者名（本図では省略）を記載。

③ ロボットセンサー等を活用した森林資源モニタリング

真庭市 Maniwa

真庭市全域の航空撮影とロボットセンサーによる最新のリモートセンシング技術の活用は、森林資源の賦存量の把握に有効であることを確認。

- ✓ **地域材の流通と木質バイオマス発電所への燃料の安定供給に貢献。**
- ✓ **風倒木被害等、災害時の迅速な把握、施業前後の森林現況の随時把握により、森林所有者との意思疎通の迅速化に貢献。**

最新のリモートセンシング技術を活用した森林資源モニタリングを実施

- ✓ ロボットセンサー（GPS機能搭載のラジコンヘリにデジタルカメラを装着）を用いて、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。
- ✓ 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。

- ✓ 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の解像度であることを確認。
- ✓ 災害時は風倒木の状況調査に活用可能なことを確認。

- ✓ センシングの成果、DSM（樹冠面の高さ）データと3D（立体視）ソフトを活用し、正確な地域の樹種や材積量の把握が可能なことを確認。

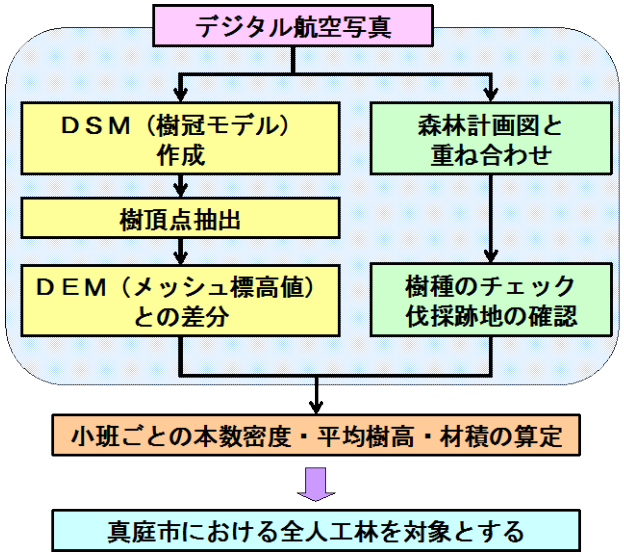
④ 森林現況把握基礎データの作成

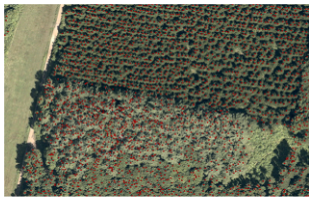
真庭市 Maniwa

航空写真によって得られたデータを解析するシステム開発を実施、真庭市の森林計画・森林管理・林業振興の基礎とするため、森林現況を把握するデータ作成業務を行った。

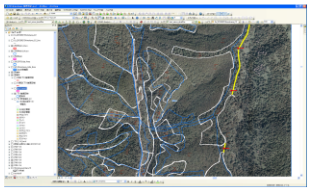
✓真庭市の全人工林を対象として、デジタル航空写真から本数密度、平均樹高、材積を算定。
✓森林林業クラウドで、岡山県の森林簿とは別の、真庭市独自の森林現況データを運用。
✓今後、樹木の成長や、施業結果をデータベースに反映させることで、森林の動態を把握可能。
✓データの精度を高める現地モニタリング用ロボットセンサーと、航空写真の立体視ソフトの導入。

基礎データの取得



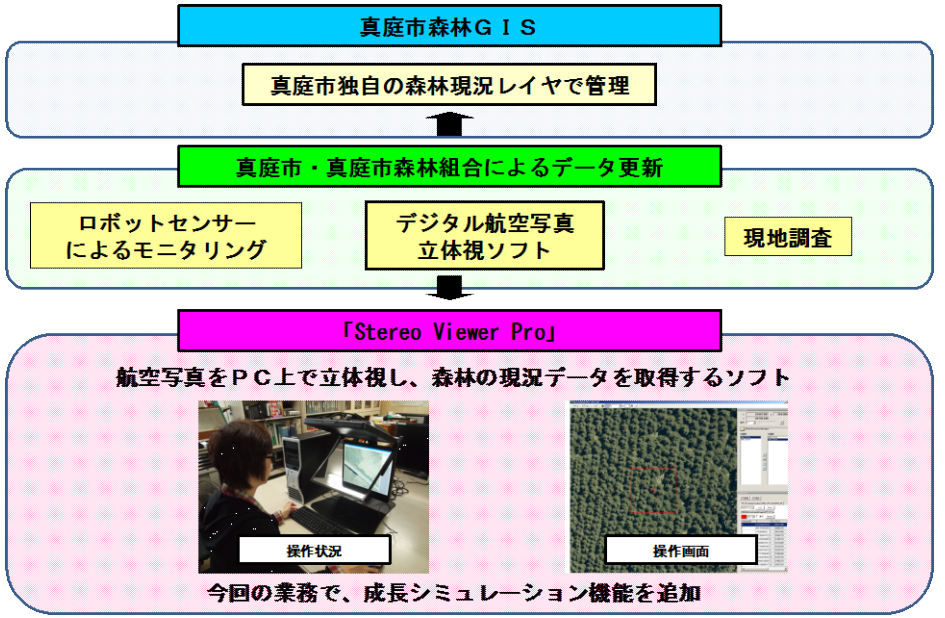


樹頂点抽出



森林計画図との重ね合わせ

データの維持管理



※①～④の利用効果の検証結果

真庭市 Maniwa

森林保全と活用の両立（真庭市役所）から見た、利用効果の検証

- ✓林道の受益を受ける区域（利用区域）の抽出と面積の計算：従来、紙地図やエクセルを使って実施し、林道一本につき約二人日要していた作業が5分に短縮。
- ✓保安林管理区域の抽出（施業前に森林組合等から問い合わせを受けて、区域内かどうか確認を行う）：従来、紙地図と台帳の突き合わせ、書類作成に1時間を要していた作業が5分に短縮。
- ✓国・県等の行政機関、団体と真庭市が締結する分収造林地が市内に約3,800ha存在する。：従来、年間数haの分収造林の施業面積を、約20ha～30haに拡大可能。（森林整備の促進）

木質バイオマス発電所への燃料安定供給
等、森林資源の活用シーン拡大に寄与。

林業効率化・高度化（真庭森林組合）から見た、利用効果の検証

- ✓従来は住民等への聞き取りや、古い地籍成果の発掘により把握していた森林所有者情報を、共通IDの地番現況図を活用することにより、迅速に把握。従来、２人日／１区画で要していた作業が1分に短縮。
- ✓空中写真やロボットセンサーを活用した森林現況把握（主に樹種別面積）が容易に可能。従来、２人日／１区画で要していた作業が1分に短縮。

⑤ 交流定住プラットフォームの構築

真庭市 Maniwa

真庭市の現況を住民の他、さまざまな方面へ情報発信するための基幹的なウェブサイトを構築。

- ✓ **森林林業クラウドに集積した森林現況に関する情報の発信、森林施業の現況を周知。**
- ✓ **都市との交流や定住促進を図るための情報を発信。**

交流定住プラットフォームの構築

- ✓ 真庭市の地域の森林林業の現状、木質バイオマス事業の取組現状を、市内外に情報を発信するためのウェブサイトを構築。
- ✓ 森林の今を住民に伝える機能として、森林林業クラウドに蓄積された森林の施業状況（施業地とその前後の現況写真）を、グーグルマップを背景図として住民に知らせる施業情報マップ機能を搭載。→地域住民への告知の他、都市住民等との交流にあたり、情報発信手段として活用の予定。
- ✓ 今後は、主に真庭市におけるIターンを促すため、交流定住政策の状況を発信することを予定している。

⑥ ICT活用に向けた住民参画の促進

「真庭の森林を生かすICT地域づくりプロジェクト」の住民への周知活動及び住民参加の活動を展開。

- ✓ **増田寛也元総務大臣によるICTと地域活性化をテーマとした講演。**
- ✓ **今井修東京大学元特任教授による地理空間情報を活用した住民向け地域資源発掘ワークショップ。**

ICTを活用した成熟都市の地域活性化をテーマとしたシンポジウムの開催

✓ 真庭市において開催している「真庭いきいき農林業者のつどい」にて、増田寛也 元総務大臣、中村裕治 総務省情報通信政策課融合戦略企画官による、地域におけるICT活用の意味や事例を紹介する講演を実施。

真庭市民を中心に約500名来場。

地理空間情報を活用した地域資源発掘ワークショップの開催

✓ 真庭市域の地理空間情報を活用し、森林をはじめとする地域資源を住民が発掘し、新たな価値を探るためのワークショップを開催。約15名の住民が参加。

✓ 講師：今井修元東京大学空間情報科学研究センター特任教授。

✓ 地域資源の情報収集と分析に活用。地域が抱える諸課題の整理によって、さらに具体的な地域資源の発掘活動に繋がる。

✓ 参加者の多くが地理空間情報を活用した地域資源の発掘方策が「役立つ」方法であると回答。

2　事業実施による効果

真庭市 Maniwa

視点	効果	概要
真庭市の地域に与える効果	森林資源の適切な保全による環境保全	✓「美作材」として知られる上質な木材資源、蒜山高原等の景勝地として知られる真庭市の自然を、ICTを通じて次の世代に向けて保全。
	土砂災害や風倒木災害等、山間部における災害対策の高度化	✓ ロボットセンサー等の最新のリモートセンシング技術を活用し、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。 ✓ 平時から活用されるシステムを活用するため、確実な利用を見込むことができる。
	森林資源を生かした地場産業の活性化	✓ 資源量のモニタリングと、将来予測シミュレーション、施業支援を通じて森林施業の規模を拡大、地域材の流通、バイオマス発電燃料等、森林資源の安定供給に寄与。
	雇用の創出と拡大	✓ 1万kwの出力を持つバイオマス発電所の設置の他、森林施業の規模拡大を通じて雇用を拡大に寄与。
	移住定住の加速	✓ 交流定住プラットホームにより里山としての真庭市の魅力を全国にアピール。市のイメージアップと里山資本主義的真庭ライフを提案し、移住希望者を呼び込む。
成熟都市を対象としたICTスマートタウンの先行モデル形成による我が国全体に与える効果	我が国の成熟都市を対象としたICTスマートタウンのモデル形成。	✓ オープンデータ、地理空間情報、ロボットセンサー等を活用したICTスマートタウンとして、成熟都市の産業活性化・環境保全をターゲットとしたモデルを構築。
	モデル形成と普及を通じた、ICT関連産業の新たな市場創出。	✓ 欧州では林業は先進国産業として数十兆円の市場規模、百万人規模の雇用を有する。またICTも積極的に活用されている。 ✓ 戦後培われてきた大量の資源蓄積を生かし、我が国の林業も今後の拡大が期待されており、その拡大にあわせて、これまで殆ど行われてこなかったICT投資の規模の拡大も見込まれる。

3　今後の展開

- 真庭市の森林保全及び林業活性化に、ICTは欠かすことの出来ない存在であることが明らかとなった。

- 現在、林野庁補助事業として、木質バイオマス発電所向けの木質資源の流通支援システムの構築を進めている。森林林業クラウドと連携を図り、ICTを活用した地域資源の活用モデルとなる地域づくりを展開。

- 真庭システム協議会にICT部会を設置。地域の主体の連携による地域活性化を、ICT活用の面でも継続的に推進。交流定住プラットホームによる情報発信を、真庭市の他の情報発信（観光情報、雇用情報、住宅情報）と共有化することにより、さらに価値の高い情報に変化させ、より多くの移住者を呼び込みたい。

- 共通IDとして整備した地番現況図の利用環境を、森林・林業分野以外にも拡大。当面は農業分野の活用を視野に調査研究を進める。

真庭市 Maniwa