

令和元年度

林業成長産業化地域創出モデル事業成果報告書

令和2年3月

久万高原町

1. 委員会等の開催

令和元年度は、以下の委員会・部会を開催した。

(1) 令和元年度第1回モデル事業運営委員会

日時: 令和元年7月2日 10:00～12:00

場所: 森林管理センター研修会議室(久万広域森林組合2階)

- 議事: 1. 令和元年度事業計画について
2. 部会の運営方針について
3. 商社設立について
4. 事業評価数値目標の設定について
5. 新たな森林管理システムへの対応について
6. その他



(2) 令和元年度第1回人材育成部会

日時: 令和元年8月2日 13:00～15:00

場所: 森林管理センター研修会議室(久万広域森林組合2階)

- 議事: 1. 令和元年度林業経営講座の内容見直しについて
2. その他



(3) 令和元年度第1回素材生産・原木流通・木材需要・木材利用合同部会

日時:令和元年8月9日 13:00～15:30

場所:森林管理センター研修会議室(久万広域森林組合2階)

議事:1. 原木の生産流通について

- ① 担い手の確保育成について(林業従事者登録制度含む)
- ② 今後の原木流通のあり方について

2. 次世代木造住宅等の建築について

- ① 久万材展示場(仮称)の建築について
- ② 愛媛県中小建築業協会との連携について(久万材利用者登録制度)

3. 久万高原町産材新商品開発について(愛媛県林業研究センター)

- ① 開発計画について(開発体制・費用含む)
- ② 開発スケジュールについて

4. 久万高原町産材の販路開拓について

- ① 今後の方針について

5. その他



(4) 令和元年度素材生産・木材流通合同部会

日時:令和元年9月26日 13:30～15:30

場所:森林管理センター研修会議室(久万広域森林組合2階)

議事:1. 新たに設置されるICTシステムについて(説明)

2. ICTシステムで取り扱う情報について

3. ICTシステムの運用について

- ・運用体制について
- ・情報の取り扱いについて

4. ICTシステムの木材生産・流通への活用について(意見交換)

5. その他



(5) 令和元年度第 1 回木質バイオマス部会

日時:令和元年 10 月 3 日 13:30~15:00

場所:久万広域森林組合研修会議室(久万広域森林組合 2 階)

- 議事:1. 久万高原町における木質バイオマスの利用に係る課題について
2. 木質バイオマスの利用可能性調査の必要性と調査内容について
3. 今後のスケジュールについて
4. その他



(6) 令和元年度第 1 回木材需要部会

日時:令和 2 年 2 月 27 日 15:00~16:30

場所:久万広域森林組合相談室 A

- 議事:1. 愛媛県中小建築業者アンケート結果報告
2. 久万高原町産材商談会開催について
3. 建築事業者向け製材工場視察会の開催について
4. その他

2. 令和元年度事業計画

令和元年度第1回モデル事業運営委員会に置いて、「令和元年度 林業成長産業化地域創出モデル事業計画」が承認された。令和元年度の事業計画は以下のとおりである。

令和元年度 林業成長産業化地域創出モデル事業計画

(1) 基本方針

平成30年度林業成長産業化地域創出モデル事業における取組を継続しつつ発展を目指す。重要事項として、林業総合商社設立に必要な山側から川下(建築)までをつなぐICTシステムを含む連携関係の強化を目指す。また、本年度より施行される「新たな森林管理システム」制度についても各種対応を行っていく。

①ICT技術を活用した森林資源から木製品までの物流・商流の一元化

・ドローンを活用した森林情報把握システムの開発

本システムのさらなる精度向上を目的とした開発を行っていくと同時に、令和元年度より施行される「新たな森林管理システム」における経済林・環境林判定などへの対応も行っていく。また、平成30年度に当地域においても航空レーザー測量が実施されたことを受け、現在使用している国土地理院の地表データ(DEM)からレーザー測量データへ基本情報を入れ替えることでシステムのさらなる精度向上を行うことも検討していく。

・施業現場情報共有システム(ICT)の開発

令和元年度事業では実証試験を通して、更なる開発を進めていく。また、システム全体の精度向上及び現場への実際の導入・運用を目指す。

②林業担い手の確保及び育成

・林業経営講座及び基礎実習の実施

平成29年度より実施している林業経営講座及び基礎実習を平成31年度も継続する。また、講座の運営に関しては作業部会で協議の上、改良を行っていく。

・林業従事者登録制度の確立及び一人親方等小規模事業者の経営支援

令和元年度からは、これまでに蓄積したデータ等を基に新たな森林管理システムにも対応可能な林業従事者登録制度を確立し、先に述べたICTシステムへの参加も含めて、域内素材生産者の取りまとめを行い、より円滑な原木流通体制(需給体制)構築を目指す。

③新たな製品、住宅等の開発による木材利用の拡大

・次世代木造住宅の建築体制の推進と久万材利用者登録制度の創設

平成30年度には、建築を行うための基本理念の設定と「次世代住宅ブランド」確立に向けた基本設計をおこなった。よって、令和元年度事業では、平成30年度に設定した基本理念と基本設計を産官学で共有できる組織体制「久万材利用者登録制度」を愛媛県の主たる建築事業者で組織される愛媛県中小建築業協会と連携して整備し、次世代住宅の販売促進を行って、域内材のブランド化を含めて木材の利活用を推進していく。

- ・ **リフォーム向け内装材など新たな商品開発**

次世代木造住宅で使用する内装材も含めた、新たな木製品の開発を行う。特に最近需要の伸びが著しい住宅リフォーム向けの新商品について、法政大学デザイン工学部木構造研究室(網野禎昭教授)及び愛媛県林業研究センター等と連携して開発を行う。

④森林の多面的利用の推進

- ・ **都市間交流人口拡大を目的とした林業体験ツアーの開催**

平成 29 年度より、森林・林業に係る都市部住民の理解醸成と過疎化が進行する当地域と都市部住民の交流を目的としたバスツアーを開催してきた本取り組みを令和元年度も継続する。

- ・ **大学生等を対象としたインターンシップの実施**

令和元年度事業から新たに、主に建築士や木材産業への就職を希望する大学生等を対象としたインターンシップを開催予定である。これは、バスツアーを拡充し交流人口の拡大を図ると同時に、木材に関わる若者を対象に森林・林業への理解を醸成し、将来的に多くの木材を活用してもらうことを目的とする。本取り組みは、愛媛大学社会共創学部、農学部、法政大学デザイン工学部と連携して実施する。

(2) 商社設立に向けて

令和元年度より始まる「新たな森林管理システム」への対応も含めて、商社業務に関する内容再整理をおこない、平成 31 年度より商社運営体制整備に着手する。また、商社の中核にあたる木材流通に係る物流・商流の一元化については、導入中の ICT システムの運用状況に合わせて検討を行っていく。各種課題に関しても、今後さらなる協議を続け、地域一体となった木材生産販売体制の構築を行っていく。

(3) 新たな森林管理システムに対応した組織編制

本年度より施行される「新たな森林管理システム」について、これに対応する部署を中予山岳流域林業活性化センターに設置する。

3. 事業成果

①ICT 技術を活用した森林資源から木製品までの物流・商流の一元化

- ・ **ドローンを活用した森林情報把握システムの開発**

昨年度に引き続きドローンを活用した森林情報把握システムの開発(精度向上と省力化に向けた試み)を行った。

本年度は、令和元年度中に施業完了する未実施の事業地をドローンで空撮し、モデル事業で開発したソフトウェア「Assist Z」で樹木本数の推定等分析を行うと同時に、森林 3 次元計測システム「OWL(株)森林再生システム社製」を使用して精密なプロット調査を行い、材積推計のパラメーターの作成を試みた。

久万高原町日野浦での実証

調査地域：久万高原町日野浦の密伐予定地
 調査対象：合計4.85ha
 調査内容：ドローンで林地の計測
 Assist Zで樹木本数の推定
 OWLでプロット調査



苗圃地 4つの所有者ごとにプロット調査と材積推定を行う

久万高原町日野浦での実証

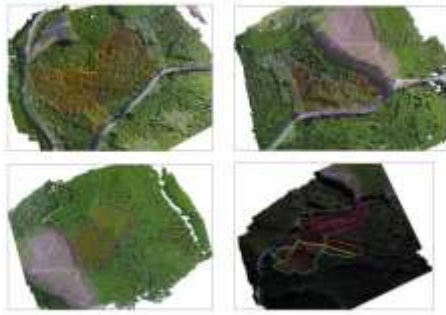
Assist Zへ点群データ取り込み



- ドローン計測は合計 4フライトを実施。
- 4つの点群データを Assist Zへ取り込む
- 各林地の樹木抽出を行う。

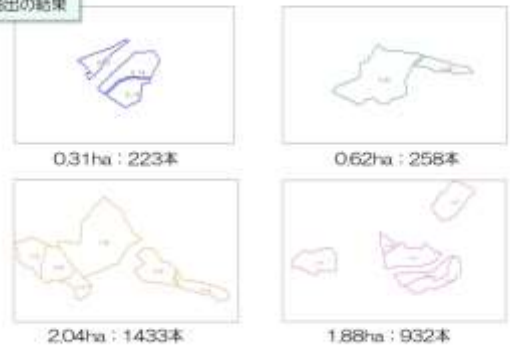
久万高原町日野浦での実証

樹木抽出の結果



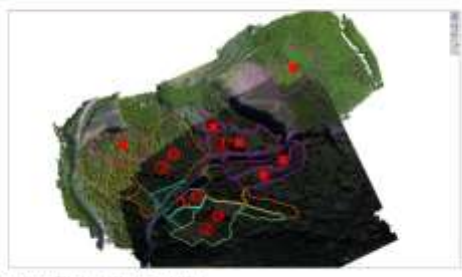
久万高原町日野浦での実証

樹木抽出の結果



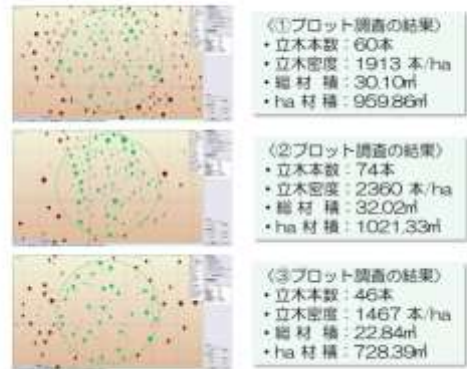
久万高原町日野浦での実証

OWLでの所有者ごとのプロット調査



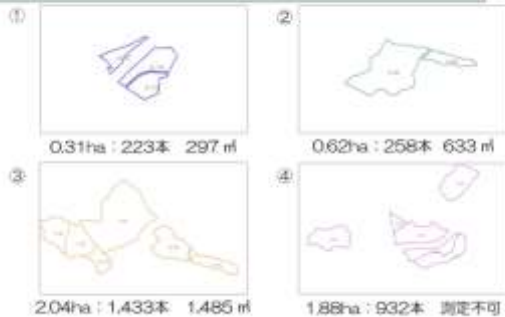
- ・・・プロット調査実施箇所
- ×・・・プロット調査が行えなかった箇所（樹木が多い為、計測不可）

久万高原町日野浦での実証



久万高原町日野浦での実証結果

樹木抽出の結果とOWLのhaあたりの材積から所有者ごとの材積を推定



システム精度の向上 取り組み

胸高直径を算出するパラメータの作成

2019年度から四国森林管理局と共同で高知県と愛媛県にある国有林の資源量を Assist Z で計測。

胸高直径を推定する計算式やシステムの精度向上に取り組み。

林分	樹高	胸高直径	材積
1	10.0	10.0	10.0
2	10.0	10.0	10.0
3	10.0	10.0	10.0
4	10.0	10.0	10.0
5	10.0	10.0	10.0
6	10.0	10.0	10.0
7	10.0	10.0	10.0
8	10.0	10.0	10.0
9	10.0	10.0	10.0
10	10.0	10.0	10.0

なお、本年度の調査は(株)ジツタと久万広域森林組合により行われており、施業地集約化を行う際のデータ収集も併せて実施した。この結果、ドローンによる空撮で立木本数と樹高が概ね95%程度の的中率で確認でき、また地上レーザー測量によるプロット調査から算定された材積から施業地面積の材積を推計することで、昨年度まで過少に評価されることが多かった森林蓄積量を概ね90%以上の的中率に引き上げることができるようになった。

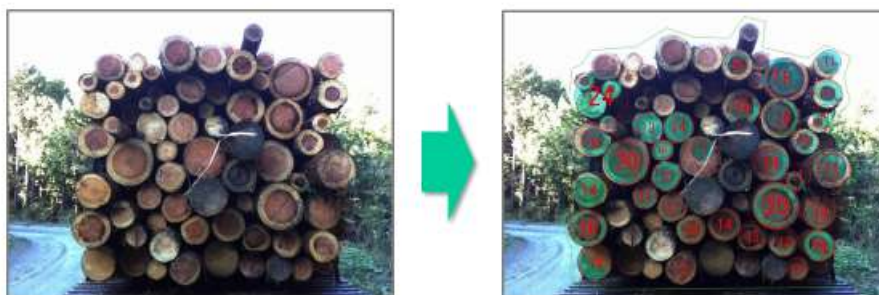
加えて、(株)ジツタは令和元年度より四国森林管理局と連携して国有林をドローンで撮影し資源量解析を行っており、この事業により蓄積されたデータから樹高や樹幹体積など上空から得られる森林情報と胸高直径の関係式を作成中であり、この式が完成すればより簡易に正確な森林情報を得ることが可能となる。このためモデル事業においても引き続きシステムの精度向上を関係者と連携して行っていくと同時に、次年度以降はシステムの本格運用にも着手していく。

・施業現場情報共有システム(ICT)の開発

施業現場情報共有システムは、①施業現場での作業内容の記録(日報)、②施業現場での材積推計(日毎生産量の把握)、③その他必要情報の共有を林業従事者と原木市場、森林組合など木材販売や事業管理を行うものとして情報を把握するためのシステムであり、モデル事業で開発を続けているシステムである。

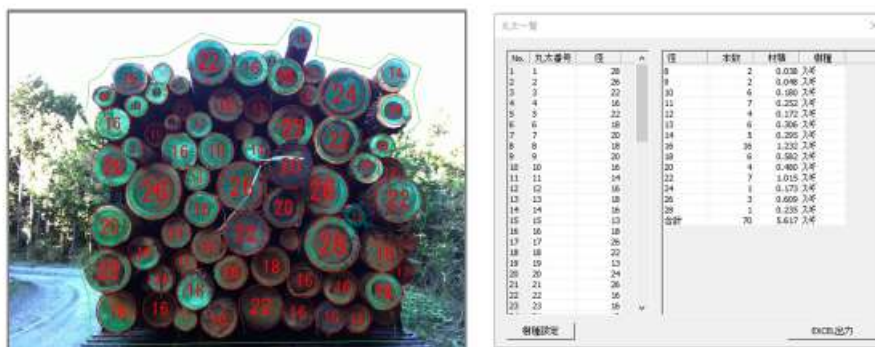
本年度は、昨年度に引き続き、事業進捗管理システムの開発・改良を行った。本年度は、昨年度までに蓄積されてきた①現場での写真撮影や材積推計に時間がかかりすぎる。②画像認識技術による丸太径級の自動認識の精度が低い為、造材量を川下に送るのに時間がかかる。③土場の場合、画像とメッセージ(造材量)を送る通信環境が整っていない。という課題を解消することを目的に、画像精度の向上などソフトウェアの改良を行いつつ、実際の施業現場でシステムの実証試験を行った。

施業現場情報共有システムの実証試験



山土場から搬出される丸太を撮影。
Wi-Fi環境のある事務所から本部（久万広域森林組合）へ画像とメッセージを送信。
本部は送られてきた画像をパソコン版 丸太画像認識システムを用いて、丸太径級を画像から解析をして材積を算出。

施業現場情報共有システムの実証試験



丸太認識を実施後、手動での径級修正の作業に要する時間が約5分。
以前のタブレット版よりもパソコン版は操作性が高く、手動での修正作業の時間は短縮することができた。
しかし、丸太認識の精度を上げ、さらに作業時間の短縮を図る余地がある。
また委託先の事業体へ端末を貸し出しを行い、実証と運用を平行して実施。

3年目の課題

丸太径級の自動認識の精度の向上

端末での写真撮影の条件や方法を一定にする為、撮影及び操作マニュアルの作成や研修の開催

土場からでも情報を送受信することができる通信環境の確保

施業現場情報共有システムを実証した結果



丸太画像認識は丸太の写真撮影方法や条件によって、解析の精度が左右されるので撮影する方法（撮影距離や角度、高さ）を統一する必要がある。

また「撮影するスペースを確保できない。」や「全ての丸太が1つの画像に収まらない」などの撮影が難しいケースがあった。

②林業担い手の確保及び育成

・ 林業経営講座及び基礎実習の実施

愛媛大学農学部森林環境管理特別コース及びリカレントコースの講義内容リニューアルに伴い、協力体制構築を目指し、林業経営講座及び実習の内容についても見直しを行うこととし本年度は町単独での開講を見送った。その代替として、林業経営講座に参画する講師らが愛媛大学リカレントコースで講義を行った。

・ 林業従事者登録制度の確立及び一人親方等小規模事業者の経営支援

昨年度に引き続き林業従事者登録制度登録者の探索を行った。また、愛媛県中予地方局久万高原森林林業課の呼びかけで、平成31年3月に結成された、域内の個人林家や小規模事業者等で構成される団体「久万高原自伐林家連絡会」による研修会が令和2年1月17日開催された。加えて、令和2年2月女性林業従事者で構成される「久万高原りんりんガール連絡会」が発足した。

③新たな製品、住宅等の開発による木材利用の拡大

・ 次世代木造住宅の建築体制の推進と久万材利用者登録制度の創設

令和2年2月3日から14日の期間、(一社)愛媛県中小建築業協会と連携し協会に参画する建築事業者250社を対象としてアンケート調査を実施した。また、アンケートと並行して久万高原町産材商談会を企画し参加者を募った。この結果、5社から商談会への参加希望があり、令和2年3月18日に域内5製材工場と建築事業者の商談会を企画し案内も行ったが、令和2年2月27日に発表された全国小中高等学校一斉休校要請並びにイベント等の自粛要請が発表されたことにより、商談会は4月以降に延期することとした。

建築事業者アンケート結果の集計

	新築	リフォーム	構造材	乾燥方法	構造材品質	内装材	希望する乾燥	内装品質	認証材	価格	購入先
A社	5	50	スギ	中温乾燥	こだわらない	スギ	天然乾燥	こだわらない	興味ない	良いものを安く	製材工場
B社	1	20	スギ・ヒノキ	天然乾燥	一等	ヒノキ	天然乾燥	こだわらない	興味ない	施主の予算	材木店・プレカット
C社	1~2	30~50	スギ・ヒノキ	天然乾燥含む	こだわらない	スギ・ヒノキ	天然乾燥	上小節	少し興味あり	良いものを安く	高原木材
D社	5	5	スギ・ヒノキ	天然乾燥	一等	スギ・ヒノキ	人工中温・天然乾燥	上小節・一等	興味がある	良いものを安く	製材工場・プレカット
E社	20	1~2	スギ・ヒノキ	人工高温・中温	こだわらない	スギ・ヒノキ	人工高温・中温	上小節	興味ない	良いものを安く	材木店・プレカット
F社	10~20	20	スギ・ヒノキ	人工乾燥	こだわらない	スギ・ヒノキ	人工乾燥	無節・上小節	—	良いものを安く	材木店・プレカット
G社	5	20	スギ・ヒノキ	人工低温	こだわらない	スギ・ヒノキ	こだわらない	死に節以外	興味ない	良いものを安く	材木店・プレカット
H社	35~40	5	スギ・ヒノキ	こだわらない	こだわらない	ヒノキ・マツ	こだわらない	こだわらない	興味がある	良いものを安く	プレカット
I社	10	80	スギ・ヒノキ	天然乾燥	特一等	スギ・ヒノキ・マツ	人工中温・天然乾燥	上小節・小節	必要	良いものを安く	材木店・問屋・プレカット
J社	5	50	スギ・ヒノキ	こだわらない	こだわらない	スギ・ヒノキ・米松	こだわらない	上小節	必要	品質に見合った	材木店
K社	5	5	ヒノキ	人工高温	小節	スギ	こだわらない	小節	少し興味あり	良いものを安く	材木店
L社	30	300	スギ	こだわらない	小節	ヒノキ・マツ	こだわらない	無節・上小節	少し興味あり	品質に見合った	プレカット・施工協力店
M社	5	5	スギ・ヒノキ	人工高温	無節・上小節	スギ・ヒノキ	人工高温	無節・上小節	必要	良いものを安く	製材工場・プレカット
N社	1	20	スギ	KD	一等	スギ	KD	無節・上小節	不要	品質に見合った	材木店
O社	1	5	スギ・ヒノキ	こだわらない	こだわらない	スギ・ヒノキ	こだわらない	上小節	興味ない	良いものを安く	プレカット・建材店
P社	5	20	ヒノキ	こだわらない	一等	スギ・ヒノキ	天然乾燥	無節	少し興味あり	良いものを安く	材木店
Q社	10	10	スギ・ヒノキ	中低温・天然	無節から一等	スギ・ヒノキ・マツ	中低温・天然	無節・上小節	興味あり	良いものを安く	材木店・製材工場
R社	5	50以上	スギ・ヒノキ	人工高温	こだわらない	スギ・ヒノキ	天然乾燥	無節・上小節	少し興味あり	良いものを安く	製材工場・プレカット
S社	5	5	スギ	人工中温	一等	スギ・ヒノキ	人工中温	上小節・小節	—	良いものを安く	材木店・製材工場

・ 中華人民共和国における久万高原町に係る講演会及び町産材販路開拓

1. 講演の実施

日時:令和元年10月30日14:00~15:00

場所:中華人民共和国江西省贛州南康「南康家居小鎮」

内容:「地域の文化-久万高原町の林業と木材-」



南康家居小鎮



南康家居小鎮は江西省の家具見本市



世界中の高級材を使用した中国製品も多数



講演の様子(内容は別添1)



会場の様子(参加者 250 名:主催者発表)

2. 商談会への参加

日時: 令和元年 10 月 31 日 9:30~12:00

場所: 南康家具協会

内容: 木材に係る商談会への参加と「日中戦略的協力と友好協会の構築」に関する協力協定」締結式参加



● 商談を行った事業者名

顧 建厦	江西省自由王国家具有限公司	董事(代表取締役)		江西赣州市南康区龙回镇半岭工业园
俞 軍	錦騰實業	執行董事		江西省7赣州市南康区赣南汽车城105国道东段
陳 威廷	KANSAN WOOD CO., LTD.	GM		325 No.116, Jia'an Rd., Longtan Township, Taoyuan County 325, Taiwan (R.O.C.)
李 培新	中国木材編集部	編集長		中国上海市唐山路923号

商談を行ったものの内、「錦騰實業」は久万林業地視察を検討すると連絡があった。また、KANSAN WOOD CO., LTD.(台湾の企業)は、令和元年 12 月上旬を目途に久万高原町を訪問することを計画している旨、連絡があった。両社とも無節のスギ材に強い関心があり、また、久万高原町では、従来中国側が求めてきた大量生産は難しく、希少・高品質の木材輸出を目指している点にも一定の理解を示した上で、久万高原町に存在する「上浮穴地方育林技術とその体系」に沿って育成された森林より生産される製材品に強い関心を示している。このため、今後も引き続き両社との交渉を継続し輸出につながられるよう努めていく。

2-1. 「日中戦略的協力と友好協会の構築」に関する協力協定」締結式への参加



「日中戦略的協力と友好協会の構築に関する協力協定」締結式

今回の研修会及び商談会の主催者である日本木材輸出振興協会と江西省南康家具協会が、将来的に日本国産材の中国における利活用や相互交流の推進を目的とした「日中戦略的協力と友好協会の構築に関する協力協定」締結式に出席をした。

3. 視察内容

3-1 江西省自由王国家具有限公司

江西省政府が 2015 年に南康に 6 千億円を掛けて 12ha の工業団地を造成し、省内の家具メーカーのほぼ全てを集積させて造られた大企業。年間原木消費量 1 千万 m³。工場の運営に際しては中国政府より多大な補助金が支給されており、とくに工場建屋及び敷地管理に係る費用の大半は政府によって支給されており、工場建屋の管理費は 1m³ 当たり 1000 円/年(中国木材 10 万円/年)と破格の価格となっており、これがこの工場の競争力強化に大きく影響している。

使用される木材は、化粧材は東アフリカ産で構造材は欧州産 SPF である。基本的に無垢材の仕様は少なく、その殆どが集成材(ジョイントフィンガー材)であり、輸入形態は板製材品およびラミナ材である。安価な木材を大量に輸入した後、製品化を行って再び輸出して利益を得る典型的な加工貿易方式をとっている。ただ、近年は国内向けにも製品開発を行っており、少子高齢化を意識した商品開発などにも着手したとのことである。

家具製造における全ての行程は、完全分業化されており、集成材をつくる工場から部品の切り出しを行う工場、部品の作成を行う工場、家具の組み立てを行う工場、最終仕上げを行う工場、梱包工場、運送会社と集積前には各社それぞれで行っていた作業の内、各企業が得意な分野のみに特化した工場として再構築し、効率最優先のラインとして機能させている。

さらに工場内で行われる作業は可能な限りオートメーション化されており従業員数をきわめて抑制する方式が採用されていた。また、集塵装置や清掃機械なども最新鋭の機器が導入されており、昨今の中国の工場に対するイメージとはかけ離れた印象を持った。加えて、男性従業員は危険作業と肉体労働が多く、女性従業員は組み立て作業などライン作業に従事するなど性差による効率向上にも配慮が

なされていた。

更に印象的であったのが、研究者とデザイナーと木工職人のみで構成される「新商品開発会社」を系列傘下に加えて、研究開発に力点を置いていることである。この会社では、顧客から自社製品に係る苦情や要望を日々聞き取ると同時に、それらを反映した新商品を試作し関連企業に提案を続けている。開発される商品は家具だけでなく子供向け玩具や高齢者向け補助具など幅広い。そして開発される商品の大半は採用されないが、日々試行錯誤を行うという一見非効率的な活動と通して、企業全体の収益性と効率化を実現する取り組みに繋がっているという。

すなわちこの工場群は、全体で一つの目的を達成するための「産業クラスター」を形成しており、この考え方の根幹は欧米型の経営マインドであるといえる。中小企業の保護政策を行い、未だ生産性の向上に取り組めていない日本と比較して、現在の中華人民共和国は、少なくとも経済性の意味で先進国になりつつある。「小さなアリが個々に戦っても象に勝ち目がない。集まって戦えば勝ち目がある。」という言葉は江西省の行政担当者から聞いたが、この言葉は久万高原町にも当てはまるように思う。

視察風景



3-2 江西省木工技術者養成大学校



家具職人を中心に木工技術者を養成する学校を訪問した。学校は、日本の高等専門学校に近い位置づけで、江西省による出資に加えて家具メーカー等民間も投資を行う形で運営されている。カリキュラムは14歳から16歳まで基礎技術訓練、17歳から18歳で実地訓練を行う。この学校の設立趣旨は、今後の少子高齢化による人口減少により家具メーカーをはじめとした木工業における技術者不足を予防することである。本学校を卒業した者はその殆どが先の視察先である「江西省自由王国家具有限公司」に就職する。就職先が確定しており、また中国では高校以上になると学校はすべて全寮制を採用している関係上、寮費等の支払いが発生するが、これを無料としている為、農村部の学生を中心に人気が高くなっている。

強化の基本は手作業に始まり、次いで製材機等機械の仕様、最終的にはレーザープリンター(コンピューターグラフィック)や3Dプリンターなど最先端の機械操作とデザインを学ぶこととなっている。加えて、中国の伝統的な家具製造技術の保存や高級品製造技術の伝承にも力を入れており、富裕層向け家具の開発を含めて高級家具製造にも力を入れており、その販売により学校運営資金の獲得等にも力を注いでいる。





おわりに

今回、中華人民共和国において久万高原町および久万林業、久万材について紹介を行った。同行した日本企業が、中国木材(株)、越井木材工業(株)、中央木材市場(株)と日本有数の製材工場、銘木商社、大手木材商社と大手ばかりの中で、久万高原町という地方の自治体が講演や商談を行うという特殊な環境であったが、多くの中国の方々に話を聞いてもらえ、また少なからず久万高原町にも興味持っていたが、さらに久万材にも関心を示していただけた。このことは、今後の久万材の輸出や海外に向けた町のPRに僅かであってもよい影響を与えられたと思う。

また、当町の林業の基本である「上浮穴地方育林技術とその体系」について、多くの中国の方々が非常に強い興味を示すと同時に、少なくとも中国にはそのような体系も学問もないこと、無垢で木をあまり使わなくなった理由として、枝打ち材がないこと、可能であれば無垢材を使いたいことなど多くの興味深い情報を得ることができた。このことに関しては、今後さらに情報収集を行い商品開発を含めて今後につながるよう継続して調査・研究を行っていく。

中国は現在、木材資源が枯渇しており木材は輸入に頼るほかない状況である。一方、木材の輸入元は欧州と東アフリカだが、東アフリカ産材には違法伐採のものが多く含まれており、今後持続的に輸入を行うことは、国際社会からの批判やインドなど新興国家との競争などもあり困難な状況であるという認識を中国側も強く持っている。また、少子高齢化の進展により高齢者に対応した施設の需要が急増しているが、その施設はこれまで中国で建設された高層建築物ではなく中層までの木造建築が必要となる。しかし、こうした木造建築の技術は中国ではあまり確立されておらず、今後の技術習得や材料調達も含めて日本に期待が寄せられている。ただし、中国の木材需要量は年間5億 m³以上といわれており、日本全体の年間成長量1億 m³の5倍を超える。このため、正面から中国の需要と向き合うのは不可能である。ゆえに、今後は「量より質」で中国需要と向き合うほかない。その意味で、久万高原町には「高品質の木材」が存在することをアピールし、特に「スギ」に関する情報を発信することで、中国において特定の需要を獲得するよう努めたい。

以上。

(3) 新たな森林管理システムに対応した組織編制

平成 30 年 5 月 25 日、新たな法律である「森林経営管理法」が可決成立し平成 31 年 4 月 1 日に施行され、「新たな森林管理システム(森林経営管理制度)」がスタートした。

新たな森林管理システムのポイントは、市町村が仲介役となって、ミスマッチ解消を図っていくところにある。基本的な仕組みは次の通り。

- ① 森林所有者に適切な森林管理を促すため、森林管理の責務を明確化する。具体的には、「適時に伐採、造林または保育を実施することにより、自然的経済的社会的条件に応じた適切な経営または管理を持続的に行わなければならない」というものだ。
- ② 森林所有者自らが森林管理を実行できない場合に、市町村が森林管理の委託を受け、意欲と能力のある林業経営者に再委託する。市町村には、まず「区域内の森林の経営管理が円滑に行われるよう必要な措置を講ずるよう努める」ことが求められている。
- ③ 再委託できない森林および再委託に至るまでの間の森林は、市町村が管理を行う。このシステムにより、「森林管理の意欲が低い森林所有者」から「事業拡大の意欲をもつ林業経営者」へ、市町村の管理のもと、「林業経営の集積・集約化」が進められる。同制度を所管する林野庁としては、これを通して、「切って、使って、植える」という森林資源の循環的利用を実現し、林業を成長産業化するための基盤を築いていきたい考えだ。

この制度に対応するため、久万広域森林組合、愛媛県森林組合連合会、愛媛県、久万高原町により、新たな森林管理システムに係る協議会と実務担当者による専門部会を設置し、協議会は毎月 1 回、専門部会は随時開催されてきた。この体制は今後も継続されるが、次年度以降は専門部会を正式に組織化をすることとなった。この組織は、商社組織の母体でもある「中予山岳流域林業活性化センター」の内部に位置づけられることとなり、今後は商社組織が行う経済活動と新たな森林管理システムを担う公的部門の整合性を含む組織の在り方が課題となってくる。

(4) 新たな取り組み

・ LPWA 通信網の設置と ICT 体制の推進

本年度、令和元年度総務省「地域 IoT 実装推進事業」の補助を受け、森林を含めた町内全域に LPWA 通信網が整備された。このことにより、町内の約 3 割を占める携帯電話不感地帯でも通信が可能となった。特に林業従事者は、LPWA 子機を携帯することにより、事故等が発生した際に携帯電話のエリア外であっても、正確な位置情報を伴った救助要請が可能となった。迅速な救助を行うためには、正確な位置情報は非常に重要である。なお、自治体が、山林を含む全域を網羅する LPWA 通信網を整備し、林業従事者の安全性向上に役立てるのは全国初の試みである。

この LPWA 通信網は、救助要請だけでなく開発中の「施業現場情報共有システム」と

連動させることで、現在は1日1往復の情報共有をリアルタイムで行えるため、市況情報や生産情報、事業進捗や業務相談など幅広く行えるようになるため、来年度以降もその活用方法について研究・開発を行っていく。

ICTを活用した林業の安全性・生産性の向上と森林管理の効率化

愛媛県久万高原町が令和元年度 総務省事業「地域IoT実装推進事業」の補助を受けて実施

低速・小容量（文字、位置情報、低解像度静止画像等）ながら省電力で遠距離の通信が安価に実現できるLPWAで町内全域を網羅することで、林業の安全性と生産性を向上させる。



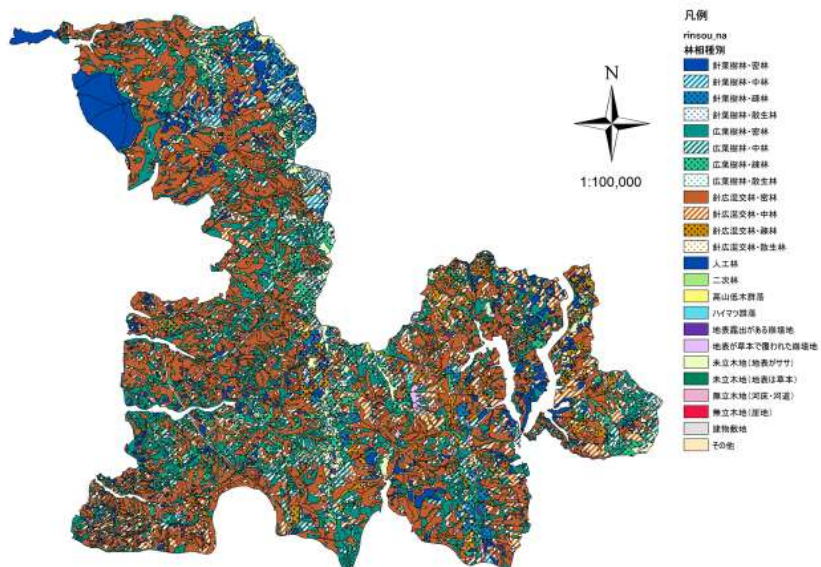
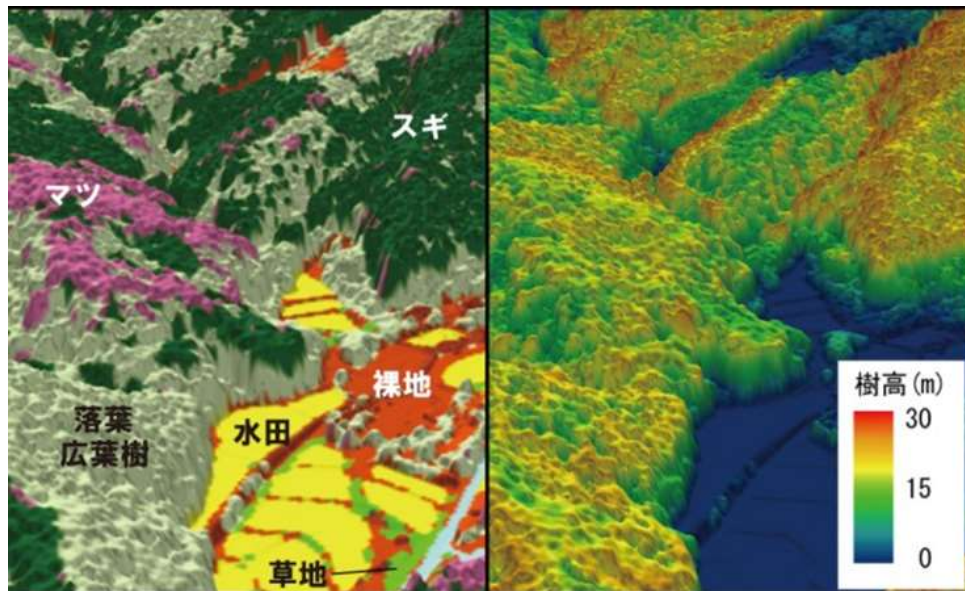
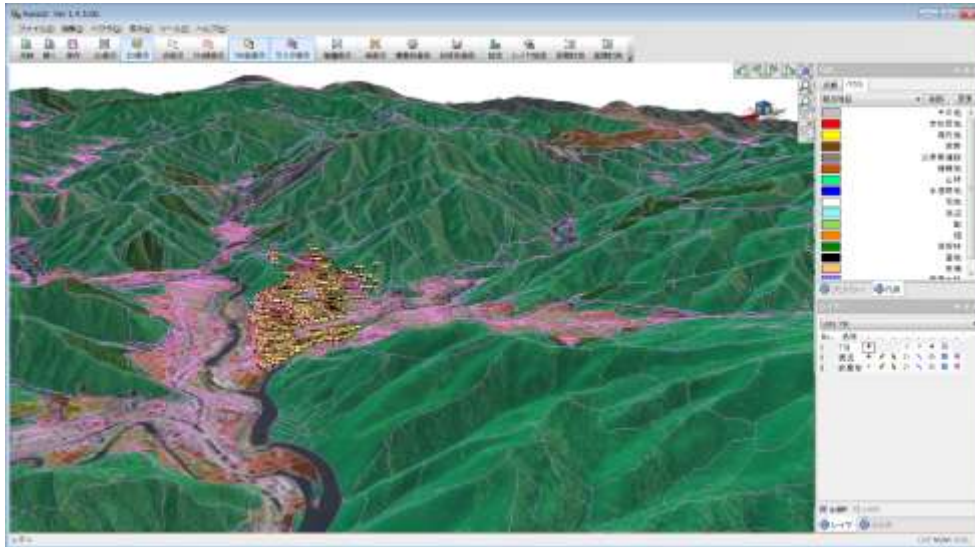
・ 航空レーザー測量成果物の GIS 等への活用

平成30年に発生した西日本豪雨の激甚災害地指定を愛媛県も受けたことにより、同年、林野庁による愛媛県下の全森林に対する航空レーザー測量が実施された。このデータが本年、愛媛県に移譲され、そして林業成長産業化モデル地域である当地域のデータを県下第一号として分析してくれることとなった。

航空レーザー測量の成果物は、大別すると①地表面データ(DEM)、②表層データ(DSM)になるが、①の地表データからは「正確な地形データ」に加えて「災害発生個所(危険個所)の判別」、「路網配置状況」、「河川情報」など林業のみならず様々な分野で活用できる地上情報が判読可能であり、②表層データからは、「森林の配置状況」、「森林の資源量分布」「建築物の配置状況」など、これまで把握が難しかった情報を俯瞰的に把握する利点がある。

来年度以降は、これらのデータを積極的に活用してより数値に基づいた森林管理体制の構築を行っていく。なお、本年度より航空レーザー測量成果を活用することを目的に「路網設計支援ソフト」の開発に着手した。これは、①地表データを土質・地質や水路情報、傾斜や道幅、断面などの各種条件を元に分析をさせ路網開設ルートを自動的に判別するものである。現在は、設計者の経験と勘で作成されている路網設計を地形情報や数値を元に可能な限り論理的に設計を行うこととなり、事業者や森林所有者にも説明を行いやすくなる。また、ソフトが扱えれば誰でも設計が可能となるため、これまで特定の個人頼み出会った業務が一般化され、人手不足の解消にもつながる。来年度以降は、ソフトにより作成された設計書の現地検証を重ねることで、ソフトにより、より正確な設計書の作成が可能となるよう事業を展開していく予定である。

航空レーザー測量成果物のイメージ



【付録】林野庁によるモデル事業中間検査

令和2年2月7日に林野庁森林計画課において、対面形式でモデル事業中間検査を受けた。検査結果に関しては問題なしとのことで、今後も事業推進するよう指示を受けた。検査に際して林野庁より通知された質問内容と回答を以下に添付する。(1.～5.が質問事項)

林業成長産業化地域構想に掲げる地域の関係者で実現する将来像と目標に向けた取組の点検の概要について

久万高原町地域

林業成長産業化地域創出モデル事業(以下、モデル事業)3年目にあたり、点検内容について以下に記す。

1. 地域の関係者で実現する将来像と目標

【将来像】

優良かつ豊富な森林資源を核として「久万材」のブランド化と有利販売を実現し、その利益を、持続的に林業経営を行うものに還元できる仕組みを実現。

【目標数値(KPI)】

- ① 森林経営計画面積:17,540ha(H27)→25,000ha(R3):1.43倍
- ② 素材生産量:211千m³(H27)→270千m³(R3):1.28倍
- ③ 林業総生産額:2,557百万円(H27)→3,500百万円(R3):1.37倍
- ④ 林業就業者数:222人(H27)→300人(R3):1.35倍

2. 地域の現状(KPIに対する現在の状況)

① 森林経営計画面積:17,540ha(H27)→25,000ha(R3):1.43倍

平成29年度は19,000haとKPIの基礎数値である平成27年度より1,460ha増加したが、会計検査院による「間伐が期間内に実施できないほど大きな面積での森林経営計画は、計画の基本である最低間伐率をクリアできない可能性が高いことから、規模を縮小するように」という指摘を受け、第1期計画を5年経過と同時に完了し、現在は第2期計画を立てている。現状では経営計画面積は5,467haとなっている。経営計画策定の累積面積は、24,000haとなっている。

② 素材生産量:211千m³(H27)→270千m³(R3):1.28倍

素材生産量は、近年材価が若干高めに推移していることもあり増加しており、H27年度の基本数値である211千m³に対してH29年度219千m³、H30年度には直近10年間で最高の生産量となる225千m³と右肩上がりの生産となっている。

③ 林業総生産額:2,557百万円(H27)→3,500百万円(R3):1.37倍

林業生産額は、素材生産量の増加に伴い上昇している。H27年度2,557百万円に対し、H29年度2,790百万円、H30年度2,790百万円(暫定値)と増加している。この傾向は本

年度(令和元年度)も継続中である。

④ 林業就業者数:222人(H27)→300人(R3):1.35倍

地域の木材価格の上昇を受けて、個人の林業活動が活性化しており、この中から自己所有林での活動だけでなく、他者の所有林での作業を請け負うものも増加している。また、定年後に U ターンをして林業を始めるものや、素材生産事業体から独立して新たに林業事業体を設立するものなども現れ始めている。このため、H30 年度の林業従事者数は、318人と推計され、KPI で示した 300 人を超える値となった。

3. 地域の変化について

① 素材生産量の増加

木材価格の安定を受けて、域内の素材生産者の中に事業規模を拡大するものが現れ始めた。これらは、社有林を所有し、これを中心として他社の施業地も集約化し、自ら森林経営計画を立て素材生産を行うようになってきている。また、一部の事業者は条件不利な山林を購入し主伐更新による生産量増加を図っている。彼らによる増産は、原木市場への原木安定供給につながり、結果として買い方が優先的に域内の位置で原木を購入するようになったため、原木価格自体も安定している。また、原木価格の安定により、個人林家の搬出意欲も刺激され、さらに木材生産量が増加傾向である。ただ、木材価格上昇の要因が、九州や西日本を襲った豪雨による建築資材重要の急騰から始まっているため、今後の動向を注視する必要がある。

② 原木の市売り依存からの脱却

モデル事業開始当初より、域内に 3 つある市場の業務提携を模索してきた。この一環として、H29 年度より、原木市場と有力製材工場による原木取引価格に係る協議が続けられ、買い方数の限られる特殊な原木(スギ直 18 上3m、ヒノキ直曲 18 上3mなど)について協定価格で取引を行ってきた。この取引により、価格の乱高下の大きかった区分の原木価格が固定化され、これに伴い他の区分の原木価格も安定化する兆しが見え始めた。このことにより、最近では、出荷された原木の 50~60%は市売りにかけず協定価格を設定して直接販売を行う方向に原木市場がシフトし始めている。

③ ICT への関心の増加

森林経営の安定化を図るには、森林に蓄積する木材量(在庫量)を把握する必要がある。この課題についてモデル事業では、ドローンを用いた森林蓄積推計法を開発した。このことをきっかけとして、域内でドローンの利活用をはじめ ICT を活用した林業(スマート林業)に対する関心が高まっている。現況では、航空レーザー測量成果の活用や LPWA 回線網の活用による林業従事者の安全確保体制構築、画像分析による材積推計ソフトの現場への導入、作業管理の ICT 化など様々な分野に ICT システムを導入する方向で事業を進めている。

④ 川上-川下連携体制のはじまり

これまで当地域は住宅産業をはじめとする川下関係者とのつながりは殆ど無いといってよい状況であった。しかし、モデル事業を通じて愛媛県下における主たる木造住宅建築者の集まりである愛媛県中小建築業協会をはじめとする様々な建築事業者と連携体制を構築し始めている。特に域内製材関係者と愛媛県下建築事業者間では、これまでプレカットを通じてしか行われ来なかった建築用材の取引が直接取引に一部置き換わるなど大きな変化を見せている。また、住宅建築希望者(施主候補)が建築事業者と共に林業の現場を視察するなど都市間交流も始まっており、今後のさらなる連携強化が関係者間で期待されている。

4. これまでにできたこと

① モデル事業を通じた林業への ICT インフラの整備

モデル事業では、ドローンを活用した森林資源量把握システムの開発、航空レーザー測量成果を活用した GIS の構築(本年度構築中)、LPWA 回線導入による山間部での通信手段整備(林業事業者の安全確保)、現場での画像解析による材積推計システム(日当たり生産量の把握)、施業情報管理システム(ICT を活用した作業情報の共有化)など、原木の生産流通体制を改善するためのインフラの整備を行うことができた。

② 市売り依存体制からの脱却

これまで長年にわたり、当地域では原木の市売りが森林所有者の利益確保のためには最善と考えられてきたが、原木生産量の増加と価格安定により、市場取扱量も増加し、結果として原木市場の土場回転率を上げないと出荷された原木を処理できない状況となったこともあり、契約販売が行われるようになった。今後も安定的な原木生産を行うことで契約販売は更に固定化していくものとする。

③ 川上-川下連携体制の基礎構築

これまで全く付き合いのなかった川下分野である建築事業者と川上関係者(製材工場、森林組合等)が協議し各種取り組みを行うための組織をモデル事業で構築できた。この取り組みをさらに深化させ、さらなる連携体制の構築を行っていく。

④ 林業の担い手強化

木材価格の上昇による請負賃金の安定により、素材生産量が増加すると同時に自ら経営計画を立て、集約化も行う事業者(林業経営体)が増加してきた。また、個人事業主として一人親方等の形態で林業に参加する若手も増加傾向である。

5. これからの取組み

① 林業商社設立

当地域の地域構想の主眼である林業商社の設立を目指す。

② ICT 技術を活用した森林資源から木製品までの物流・商流の一元化

- ① で設立する商社業務について、導入した ICT システムの安定運用を行う。
- ③ **LPWA 回線を使用した ICT システム運用による林業従事者の安全確保および原木需給調整体制の確立**
本年度、総務省事業を活用して久万高原町が導入する LPWA 回線を使用した林業用 ICT システムを構築し、その活用により林業従事者の安全確保と生産情報等の共有による原木需給調整が可能となる体制を構築する。
- ④ **持続的林業経営を行う「久万林業経営体」の育成を通じた担い手確保と素材生産体制の構築**
既存の林業事業体に加えて、新たに台頭してきた若手一人親方等を支援し企業化や集団化を図ることで担い手の確保と生産力の強化を図る。
- ⑤ **久万材のブランド化と新たな「製品・住宅等」の開発による利用拡大**
モデル事業で開発した新たなコンセプトを有する木造住宅(次世代木造住宅)の販売を拡充すると同時に、化粧板など高付加価値製品について開発を行う。また、都市部や海外への販路開拓も引き続き行っていく。
- ⑥ **林業の応援団育成と森林「久万山」の多目的利用の推進**
これまで実施してきた「林業経営講座」を継続すると同時に、大学生や建築関係者更には都市部住民を対象とした研修会等を開催し都市間交流人口の拡充を目指す。山林を活用したイベント等の開催も検討する。