

# 平成 27 年度 業 務 報 告



林 業 技 術 セ ン タ ー

Forestry Research Center

広島県三次市十日市東四丁目 6-1

<http://www.pref.hiroshima.lg.jp/soshiki/33/>



# 目 次

I	技術開発	1
1	開発研究	2
(1)	県産材生産の収益性向上のための採材ナビゲーションシステム開発	2
2	事前研究	
(1)	木質ラーメン構造体の開発	2
3	探索研究	3
(1)	再組立した木橋の経時変化に関する研究	3
(2)	立木材質(含水率)予測技術調査	3
(3)	UAV空撮モニタリング技術に関する研究	4
(4)	作業道作設工程調査	4
(5)	作業道開設後の経年変化に関する調査	4
(6)	スギ・ヒノキ花粉症対策品種の増殖に関する研究	4
4	競争的資金	5
(1)	伐採木材の高度利用技術の開発	5
(2)	原木品質判定機能付きハーベスタと情報共有システムの開発	6
(3)	西南日本に適した木材強度の高い新たな造林用樹種・系統の選定及び改良指針の策定	6
5	受託研究	7
II	技術支援・人材育成	8
1	広島スーパーマツ等育種事業	9
(1)	広島スーパーマツ普及体制整備事業	9
(2)	林木育種事業	10
2	技術的課題解決支援事業	11
3	行政支援調査	11
(1)	堅果類等豊凶調査・分析業務	11
4	設備利用及び依頼試験	12
5	研修会等への講師派遣等	13
6	技術相談	15
III	技術移転	16
1	林業技術センター研究成果発表会	17
2	試験研究成果等の発表	18
(1)	林業技術センター刊行物	18
(2)	平成27年度 広島県立総合技術研究所成果発表会	18
(3)	「ひろしまの林業」への投稿	18

(4) 学会・刊行物 .....	19
3 広報 .....	21
(1) 新聞 .....	21
IV 参考資料 .....	22
1 平成 27 年度収支状況 .....	22
(1) 収入 .....	22
(2) 支出 .....	22
2 平成 27 年度林業技術センター職員名簿 .....	23

# I 技術開発

## 1 開発研究

- (1) 県産材生産の収益性向上のための採材ナビゲーションシステム開発

## 2 事前研究

- (1) 木質ラーメン構造体の開発

## 3 探索研究

- (1) 再組立した木橋の経時変化に関する研究
- (2) 立木材質（含水率）予測技術調査
- (3) UAV 空撮モニタリング技術に関する研究
- (4) 作業道作設工程調査
- (5) 作業道開設後の経年変化に関する調査
- (6) スギ・ヒノキ花粉症対策品種の増殖に関する研究

## 4 競争的資金

- (1) 伐採木材の高度利用技術の開発
- (2) 原木品質判定機能付きハーベスタと情報共有システムの開発
- (3) 西南日本に適した木材強度の高い新たな造林用樹種・系統の選定及び改良指針の策定

## 5 受託研究

## 1 開発研究

### (1) 県産材生産の収益性向上のための採材ナビゲーションシステム開発

[研究区分・期間・年次] 重点研究・平成26年度～28年度・2年目

[担当者] 佐野 俊和・涌嶋 智・山場 淳史・與儀 兼三

[目的]

地上型レーザースキャナ (TLS) を用いて立木の測定を行い、丸太の価格に大きく影響する曲りの等級 (ABC 材) を区分し、丸太の長さや伐採・鋸断位置の最適な組み合わせを求めるプログラムを開発する。さらにその採材指示データを地形情報等の空間情報と併せて GIS 上に表示し生産システムをシミュレーションする。そして、GPS 等により伐採候補木の伐採・造材・選別の情報を伐採・造材作業者に適切に伝達する「採材ナビゲーションシステム」を開発し、作業の効率化を支援する。また、森林資源調査～販売計画書作成～伐採・造材・選別作業までの効率化を解説するマニュアルを作成する。

[全体計画]

- (1) 地上型レーザースキャナ (TLS) を用いた樹幹形状把握手法の確立と高精度化
- (2) 樹幹形状解析を用いた採材指示データの空間データベース化手法開発
- (3) 採材指示データに基づく造材・選別作業システムの現地運用方法の検証

[成果の概要]

- (1) 広島県廿日市市吉和の46～50年生スギ・ヒノキ林 (5ha) にて行った TLS 計測結果を用いて、前年度開発した最大矢高の推定法により樹幹曲がり評価を行い、GIS データベース化の検討を行った。
- (2) TLS 計測結果を用いた立木からの丸太採材手法を考案し、ソフトウェア化 (西部工業技術センター生産技術アカデミー担当) した。採材手法およびソフトウェアのアルゴリズムについては、特許出願を行った。
- (3) 森林内の目的木への到達のために、高精度 GPS および Augmented Reality デバイスを活用した木ナビを導入し、現地実証を行った。
- (4) 公有林の管理を行う県、市、町担当者を対象に、TLS 計測から採材シミュレーション、生産丸太価格集計までを行える開発中システムを用いた研修会を実施した。
- (5) 森林管理を行う事業者の協力を得て、①立木位置図をもとにした間伐木選木に必要な付加情報及び GIS 上での適切な表示方法、②長尺な製材品を想定した採材で現場において使える情報の探索、③2 番玉以上の部位での採材可能性検討のための現地実証を行った。

[今後の課題]

早期に技術移転先の探索の取り組みを進めるとともに、残された技術的課題の解決、システムのマニュアルづくりに取り組む。

## 2 事前研究

### (1) 木質ラーメン構造体の開発

[研究区分・期間・年次] 事前研究・平成27年度 (一部28年度)

[担 当 者] 藤田 和彦・渡辺 靖崇

[目 的]

ヒノキ材実大ラーメン構造の試作を行い、開発研究実施に向けて、強度向上の検討を行う。

[全 体 計 画]

- (1) ヒノキ長尺材梁の曲げ強度試験
- (2) 接合部の検討
- (3) 試作実大ラーメン構造の強度確認
- (4) 接合部要素試験から実大ラーメン強度を推定する手法の検討
- (5) 法規制や類似研究情報の調査、特許情報の調査

[成 果 の 概 要]

曲げ試験を行い、ヒノキ長尺材梁の強度性能を確認した。

[今 後 の 課 題]

追加の接合部、実大ラーメン構造の強度性能試験を行う。

### 3 探索研究

#### (1) 再組立した木橋の経時変化に関する研究

[研究区分・期間・年次] 探索研究・平成 22 年度～・6 年目 ((独)森林総合研究所との共同研究)

[担 当 者] 野沢 浩二

[目 的]

林業技術センター内に再組立した木橋の経時変化について継続的に調査・検討し、既存木橋の安全性能評価技術を確立する。

[研 究 内 容]

再組立した木橋について荷重および変形を測定するとともに全体的な変化の調査を行い、経時的変化・変状の検討を行った。

#### (2) 立木材質（含水率）予測技術調査

[研究区分・期間・年次] 探索研究・平成 26 年度・1 年目

[担 当 者] 山場 淳史・佐野 俊和

[目 的] 立木の材質を予測する技術的シーズを収集する。

[研 究 内 容]

「原木品質判定機能付きハーベスタと情報共有システムの開発」の試験研究の過程で森林総合研究所が安芸太田町で現地試験を行った超音波を用いた丸太の非破壊的強度測定作業を補助しながら測定の様子を撮影した。

### (3) UAV 空撮モニタリング技術に関する研究

[実施期間] 探索研究・平成 26～27 年度・2 年目

[担当者] 山場 淳史・佐野 俊和

[目的]

山県郡北広島町における八幡湿原自然再生事業地の植生変化をモニタリングするため、UAV（小型自律飛行ロボット）による空撮を行い植生群落区分の効率化の手法を構築する。

[研究内容]

平成 27 年 8 月 24 日にアマチュア個人の協力により現地にてドローン空撮が行われた。空撮成果はアクションカメラによるインターバル静止画撮影と動画撮影の 2 種獲得でき、その内容は自然環境課を通じて自然再生協議会に報告された。

### (4) 作業道作設工程調査

[研究区分・期間・年次] 探索研究・平成 27 年度・1 年目

[担当者] 渡辺 靖崇・與儀 兼三・涌嶋 智

[目的]

グラップル機能を有するバックホウによる作業道の作設能率を調査するために、グラップル機能の無いものと比較を行うことで、両者の特性を明らかにする。

[研究内容]

広島県三次市作木町の民有林で作設された作業道の作設工程を V T R 撮影し、要素作業の区分をした。また作設路線の測量及び作設時の土工量の計測を合わせて行い比較した。

### (5) 作業道開設後の経年変化に関する調査

[研究区分・期間・年次] 探索研究・平成 27 年度・1 年目

[担当者] 與儀 兼三・渡辺 靖崇・涌嶋 智

[目的]

軟弱地盤に作設された作業道において、降雨や降雪による待ち時間（作業中断）を解消するため、砕石・砂利に代わる路盤材として PS 灰を原料とした造粒固化体を試験施工しており、作設から 5 年以上経過した作業道の路面支持力を調査し、敷設した路盤材の有効性について評価する。

[研究内容]

2010 年 1 月に三次市君田町の市有林に作設し PS 灰を原料とした造粒固化体を敷設した大番の木 1 号線及び 2 号線において路面支持力を計測した結果、高い CBR 値から敷設効果が確認できた。

### (6) スギ・ヒノキ花粉症対策品種の増殖に関する調査

[研究区分・期間・年次] 探索研究・平成22年度～・6年目

[担当者] 吉岡 寿・涌嶋 智

[目的]

スギやヒノキの花粉症対策品種に関しては、センター内の圃場への確保を継続して実施している。県内へ早期かつ大量に普及させるために、採穂台木化への適切な誘導を実施するとともに、これらの品種の発根率を明らかにする。

[研究内容]

センター内の圃場に確保し、採穂台木化した少花粉スギ4品種から荒穂を採取し、20cmに調整した後、切り口をオキシベロンで発根促進処理した。処理液はオキシベロン原液、オキシベロン原液を4倍、8倍に希釈して増粘剤を添加した計3水準とした。用土はパーミキュライトと鹿沼土細粒の2水準とし、挿し付け後にガラス温室内のビニールトンネル内で自動灌水装置によるミスト灌水により管理し、発根率を調査した。

## 4 競争的資金

### (1) 伐採木材の高度利用技術の開発

[研究区分・期間・年次] 農林水産委託プロジェクト研究・平成25年度～平成29年度・3年目

[担当者] 藤田 和彦・野沢 浩二・渡辺 靖崇

[目的]

CLTを木造建築物の床材として利用する場合、床材に要求される性能を統計的に保証する必要がある。これまで木質構造物では、要求される性能の統計的下限値を導出するため、実際の建物で使用される材料寸法の試験体を用いた多数の実験値を導出してきた。しかし、開発対象とするCLTは、大きな建築物を目標とした材料であり、実際の製品寸法による多数の実験を行うことは、事実上不可能である。そこで、床材に要求される主要な性能である曲げ性能と長期使用時の性能変化に着目し、CLTの実大性能を予測可能であり、かつ簡便な評価手法を開発する。

[全体計画]

CLTを床材として利用する際に要求される実大強度性能を予測可能で、かつ簡便な評価手法を開発する。

(1) ひき板の性質が異なるCLTの実大強度性能評価手法の開発

各層のひき板の強度等級及び樹種構成を変えて製造したCLTの実大強度性能を測定し、ひき板の性質が異なるCLTの実大強度性能を評価する手法を開発する。

(2) ひき板の形状が異なるCLTの実大強度性能評価手法の開発

各層のひき板の厚さ及び断面寸法を変えて製造したCLTの実大強度性能を測定し、ひき板の形状が異なるCLTの実大強度性能を評価する手法を開発する。

[成果の概要]

(1) M30B : 3.0kN/mm<sup>2</sup>以上 6.0 kN/mm<sup>2</sup>未満、M60B : 6.0kN/mm<sup>2</sup>以上 9.0 kN/mm<sup>2</sup>未満で選別したラミナを使用し、強度等級を Mx60-3-3, Mx60-5-5, ラミナ厚を直交層 25mm, 平行層 20mm, 25mm, 30mm と変化させた仕様を決定した。なお、ラミナはすべて幅はぎを行った。これら平行層厚の違う仕様のCLT短期面外曲げ試験を行った。

(2) 層内せん断性能に関する試験方法については、支点上の試験体側面に、平行層間に変位計を水平方向に取り付け、水平変形量を測定する方法を試みた。

[今後の課題]

長期载荷試験体に水平方向に変位計を取り付け、平行層ラミナ間の変形量と破壊の関係を解明し、長期的な性能把握のための評価手法の参考データとする。

## (2) 原木品質判定機能付きハーベスタと情報共有システムの開発

[研究区分・期間・年次] 農林水産試験研究費補助金・平成 27 年度

[担当者] 藤田 和彦・與儀 兼三・涌嶋 智

[目的]

中層大規模公共建築物への利用を想定した大径・長尺の地域材は、従来の一般的な原木丸太と比べると重量や長さが極めて大きいため、通常行われている曲りの選別やヤング係数測定の方法とは異なるやり方が必要となる。このため、実際に長尺材を伐採・搬出し、計測を行うことで、現場で実施可能な作業方法について検討するとともに、ハーベスタ等の林業機械で長尺材のヤング係数を区分するために有効な各種の指標を測定する技術の開発を行う。

[全体計画]

- (1) 地上型レーザースキャナ (TLS) を用いた立木状態及び伐採後吊下げ状態での三次元形状把握
- (2) ハーベスタ等を想定した長尺材の原木丸太の動的ヤング係数等の測定作業の検討
- (3) 長尺材の原木丸太と製材品の動的ヤング係数、曲げ強度等の測定と比較

[成果の概要]

- (1) 今回測定対象としたスギ 25 本の大径長尺材について立木と吊下げで形状を比較したところ、最大矢高値についてはほとんど差が無かった。従って、立木段階の形状が直材であれば伐採後の原木丸太は直材と考えられる。
- (2) 大径・長尺の原木丸太は縦振動数の計測は可能であるが、荷重をかける曲げ試験は作業が困難で、重量測定のためには許容重量の大きい荷重計が必要となるなど、通常の柱径級・定尺の原木丸太の取り扱いとは異なることが分かった。
- (3) 大径・長尺の原木丸太について、スリング吊下げ及びグラップルで掴んだ状態で縦振動による動的ヤング係数の測定を行ったところ、両者は高い相関を示したため、ハーベスタ等で掴んだ状態での縦振動測定が可能であることが分かった。また、長尺材製材品との比較をしたところ、相関はやや低くなるが原木丸太の動的ヤングから製材後のヤング係数は推定可能であることが分かった。

[今後の課題]

原木の品質をヤング係数で判定できるよう弾性波及び密度の測定手法を確立し、ハーベスタに実装することを目的に、長尺材の品質評価技術の開発を行っていく。

## (3) 西南日本に適した木材強度の高い新たな造林用樹種・系統の選定 及び改良指針の策定

[研究区分・期間・年次] 農林水産省競争的資金・平成 27 年度～平成 29 年度・1 年目

[担当者] 涌嶋 智・渡辺 靖崇

## [目 的]

西南日本における外国樹種のうち、強度が高く、成長が優れたものとしてコウヨウザン等が挙げられているが、実際に製品を試作した技術的検討はなされていない。また、実施された導入試験の植栽地の環境と生育及び特性情報について十分な解析がなされておらず、適切な植栽地を検討するための資料が整っていない。さらに、今後の改良のための指針やその元となる遺伝資源の把握もなされていないのが現状である。このため、本研究では、「コウヨウザンの成長特性の解明」及び「コウヨウザンの材質特性の解明」、「優良系統の選定」及び「品種改良指針の策定」により、コウヨウザンの導入試験のデータベースを構築し、環境と成長、材質等との関連性を明らかにするとともに、木材製品を試作しその性能を評価することで、西南日本の環境に適した高強度・高成長を示す樹種・系統を選定し、その改良指針を策定すること目的とする。

## [全 体 計 画]

コウヨウザンの木材製品の試作品について、強度、乾燥特性、切削特性等の性能を評価する。成果として西南日本地域の環境に適した材質特性の優れた系統の選定の可能性を明らかにする。

## [成 果 の 概 要]

- (1) 庄原市のコウヨウザン10 個体を製材用に伐採して、長さ4mの丸太40 本を採取し、その長さ、元・末口径を計測した。末口径が30cmを超える丸太34 本について、重量、動的ヤング係数を計測した。その結果、E90相当のものが最も多かった。
- (2) 試作した平角材（製材寸法4000×150×105mm）56 本の動的ヤング係数（縦振動周波数）、せん断弾性係数（たわみ振動周波数）を計測するとともに、49 本の曲げ強度破壊試験を実施した。その結果、動的ヤング係数（縦振動）では、E110相当のものが最も多く、次いでE90相当となった。曲げ強度においては、平均値が41.6 N/mm<sup>2</sup>、5%下限値が29.5 N/mm<sup>2</sup>であった。
- (3) 試作した板材（製材寸法4000×90×20mm）110 本について動的ヤング係数（縦振動周波数）を測定した。その結果、L110相当が最も多く、次いでL125相当となった。

## [今 後 の 課 題]

平成 28 年度以降は、広島県以外の他地域で生育しているコウヨウザンについて生育調査・製品試作及び試験を行い、生長特性や材質特性を評価する。

## 5 受託研究

平成 27 年度受託研究として、次表の研究を実施した。

分野	項目	担当者
造林	林業薬剤試験	涌嶋 智
	マツノザイセンチュウ抵抗性品種開発高度化事業	吉岡 寿・涌嶋 智・福芳 隆博
森林保護	西中国山地ツキノワグマカメラトラップ調査	涌嶋 智・與儀 兼三
木材加工	JAS 製材を用いたトラス構造の強度性能評価	藤田 和彦
	LVL 複合梁のクリープ変形評価	藤田 和彦
	CLT 強度データ収集	藤田 和彦・野沢 浩二・渡辺 靖崇
	異樹種集成材トラス構造の強度性能評価	藤田 和彦
	LVL 合わせ梁のせん断および曲げ強度性能評価	野沢 浩二

## Ⅱ 技術支援・人材育成

### 1 広島スーパーマツ等育種事業

- (1) 広島スーパーマツ普及体制整備事業
- (2) 林木育種事業

### 2 技術的課題解決支援事業

### 3 行政支援調査

- (1) 堅果類等豊凶調査・分析業務

### 4 設備利用及び依頼試験

### 5 研修会等への講師派遣等

### 6 技術相談

# 1 広島スーパーマツ等育種事業

## (1) 広島スーパーマツ普及体制整備事業

[担 当 者] 吉岡 寿

[目 的]

松くい虫に抵抗性のあるマツを計画的に生産・普及し、本県マツ林の再生を図る。

[事 業 実 績]

### ア 採種園管理事業

採種園	樹種	面積(ha)	下刈	薬剤防除	整枝剪定 (ha)	施肥 (ha)
庄原	抵抗性アカマツ	0.5	2回	4回	—	0.5
	抵抗性クロマツ	0.5	2回	4回	0.5	0.5
金田	抵抗性アカマツ	0.5	2回	4回	0.5	0.5

### イ 着果結実促進事業 (BAP 処理)

採種園	樹種	ペースト処理
庄原	抵抗性クロマツ	455 枝

### ウ 種子採取事業

樹種	採種園	球果重量 (kg)	充実種子重量(g)※1
抵抗性アカマツ	金田※2	29.3	570.3
抵抗性クロマツ	庄原※2	53.7	534.5
合計		83.0	1,104.9

※1 充実種子は風選した種子を99.5%のエチルアルコールで精選し、シイナ種子を除去したもの。

※2 金田採種園産抵抗性アカマツと庄原採種園産抵抗性クロマツは系統ごとに球果を採取して種子を精選した。

### エ 種子発芽検定事業

- ①対象種子 アカマツ・クロマツの平成27年度産抵抗性マツ種子および冷凍保存種子)
- ②播 種 平成28年1月12日(流水処理:1月5日~12日)
- ③検定方法 ろ紙をガラスシャーレ内に4枚敷き、オートクレーブで滅菌し、滅菌水を注いでから播種して、23°Cの恒温インキュベーター内(暗黒)に置いた。検定期間内に滅菌水を適宜補給した。
- ④検 体 数 50粒×4回繰り返し 計200粒
- ⑤検定結果 (アカマツ・クロマツの発芽締切は21日後で、今回は2月2日に測定した)

(平成27年度種子)

樹種	採種園	発芽率(%)※3	純量率(%)※3	g/1,000粒	粒数/g	粒数/ℓ
アカマツ	金田	27	100	11.1	90	48,500
クロマツ	庄原	42	100	22.8	44	22,000

※3 発芽率と純量率は冷蔵貯蔵後の充実種子を用いて算出した。また、発芽率は各品種ごとに発

芽率を算出後、各品種ごとの粒数を考慮して算出したものであり、各品種ごとの発芽率を単純に平均したものではない。

(冷凍貯蔵種子)

樹種	採種園	採種年度	発芽率 (%)	g/1000 粒	粒数/g
アカマツ	金田	H25	30	10.5	96

オ 接種検定事業

- ①対象苗木 抵抗性アカマツ・クロマツ（広島スーパーマツ）2年生苗木
- ②接種年月日 平成27年7月24日
- ③センチウ 系統名「Ka-4」
- ④接種頭数 5,000頭/本
- ⑤検定結果 接種98日後に至っても、ほとんどの個体で枯損や部分枯が見られず、平成27年度は欠測とする。

## (2) 林木育種事業

[担当者] 吉岡 寿

[目的]

スギ・ヒノキ等の優良種苗の確保、増殖、普及を図るために、採種園整備、種子の採取等を行う。

[事業実績]

ア 採種園管理事業

採種園	樹種	下刈(ha)	整枝剪定(ha)
大平ヶ丸	スギ	1.0	—
天 樋	ヒノキ	2.8	0.6

イ 種子採取事業

樹種	採種園	球果重量(kg)	精選種子重量 (kg)
ヒノキ	金田	304.5	32.74

ウ 種子発芽検定事業

- ①対象種子 ヒノキ平成27年度産種子及びヒノキ冷凍貯蔵種子
- ②播 種 平成28年1月12日（流水処理：1月5日～12日）
- ③検定方法 ろ紙をガラスシャーレ内に4枚敷き、オートクレーブで滅菌し、滅菌水を注いでから播種して、23℃の恒温インキュベーター内（暗黒）に置いた。検定期間内に滅菌水を適宜補給した。
- ④検体数 100粒×4回繰り返し 計400粒
- ⑤検定結果 （ヒノキの発芽締切は21日後で、今回は2月2日に測定した）

(平成 27 年度産種子)

樹種	採種園	発芽率 (%)	純量率 (%)	g/1,000粒	粒数/g	粒数/ℓ
ヒノキ	金田	16.1	99.9	2.5	397	118,100

(冷凍貯蔵種子)

樹種	採種園	採種年度	発芽率 (%)	g/1000 粒	粒数/g
ヒノキ	県外産	H26	17	2.0	500

## 2 技術的課題解決支援事業

[担 当] 技術支援部・林業研究部

[目 的]

利用者からの技術的課題解決依頼に応じて、その解決に向けて検討することを請負、技術指導と併せ検討結果を記載した技術支援レポートを交付する。

[事業実績]

申請者数 (名)	件数 (件)
1	1

## 3 行政支援調査

### (1) 堅果類等豊凶調査・分析業務

[実施期間] 平成 25 年度～

[担当者] 涌嶋 智

[目的]

西中国山地に生息するツキノワグマの主要な餌植物と考えられる堅果類等の結実状況を把握し、大量出没を予測するための基礎的情報を得る。

[全体計画]

ツキノワグマの恒常的生息域にかかる第 2 次地域区画ごとに、主要な餌植物と考えられているコナラ、クリ、クマノミズキの結実数調査を行う。

[事業実績]

広島県内の 24 区画で各種 3 本、計 216 本の結実数を目視調査した。

## 4 設備利用及び依頼試験

[担 当] 技術支援部・林業研究部

[目 的]

企業等からの木材加工機器や設備の利用促進を図るとともに、木材の性能に関する依頼試験を実施する。

[事 業 実 績]

設 備 利 用	処 理 実 績	依 頼 試 験	処 理 実 績
実大材乾燥機		(乾燥スケジュール試験)	
自動2面直角旋盤	2 時間	(基本物性試験)	
モルダー		曲げ	10 件
リップソー		圧縮	
クロスカットソー	18 時間	引張	
万能横切機		せん断	
パネルソー	3 時間	割裂	
ユニバーサルサンダー		硬さ	
フィンガーシェーバー		釘引抜き	
フィンガープレス		引張せん断接着強さ	
木材用コールドプレス	9 回	平面引張せん断強さ	
幅はぎプレス		パーティクルボード剥離強さ	
ホットプレス	26 時間	衝撃曲げ	
接着剤塗布機		(実大材強度試験)	
薬剤減圧加圧注入機		曲げ	70 件
チップ粉碎機		坐屈	1
スケジュール乾燥機	4 時間	長柱圧縮	12
木材万能強度試験機	132 時間	短柱圧縮	3 件
実大材強度試験機	17 時間	引張	18 件
実大引張試験機	20 時間	壁体せん断	15 件
壁体せん断試験機		構造物曲げ強度	
燃焼試験機		(燃焼試験)	
含水率調整機		(接着性能試験)	
送風式定温乾燥機		煮沸	
多点歪み測定装置		温冷水浸せき	
データ処理パソコン		(成績書)	8 部
合 計	9 回 222 時間	合 計	129 件 8 部

## 5 研修会等への講師派遣等

### [ 講 師 ]

年 月 日	研修会名または内容	主催又は依頼先	氏 名	対象 人員	場 所
H27. 6. 16 ～18	ひろしま木造建築塾「木材コーディネート講座」	農林水産局林業課	藤田和彦	34名	広島県三次庁舎 (三次市)
H27. 6. 19	森林技術セミナー「最近の木材事情」	広島県林業技士会	藤田和彦	50名	広島パシフィック ホテル (広島市)
H27. 7. 2 7. 23 9. 2 9. 17	ひろしま木造建築塾「木造木質設計監理講座」 第1～4回	農林水産局林業課	藤田和彦	各22 名	広島県庁会議室 (広島市)
H27. 10. 22	第45回木材の化学加工研究会シンポジウム「CLTの強度性能」	日本木材学会化学加工研究会	藤田和彦	50名	福山商工会議所 (福山市)
H27. 11. 24	林業普及指導員資格取得者等研修会	農林水産局林業課 林業技術指導担当	涌嶋 智 佐野俊和 北岡直樹	22名	広島県庁会議室 (広島市)
H27. 12. 16	平成25年度第3回島根大学ウッド・デザインプロジェクトセンター企画講演「CLTなどの材料強度」	島根大学研究機構戦略的研究推進センター	藤田和彦	60名	島根大学総合理工学部 (松江市)
H28. 3. 3	ひろしま木造建築塾「スキルアップ講座」 第4回	農林水産局林業課	藤田和彦	33名	広島県庁会議室 (広島市)
H28. 3. 29 H28. 3. 30	広島県産ヒノキ JAS 製材による中スパントラス部材の計算・事例集説明会	広島県林業・木材産業活性化推進協議会	藤田和彦	100名	尾道商業会議所記念館 (尾道市) 広島県立総合体育館小会議室 (広島市)

[ 発表 ]

年 月 日	研修会名または内容	主催又は依頼先	氏 名	対象 人員	場 所
H27. 6. 24 ～25	関西地区林業試験研究機関連 絡協議会保護部会	関西地区林業試験研 究機関連絡協議会	涌嶋 智	51名	三田市総合福祉 センター (兵庫県三田市) 現地 能勢電鉄社有林他 講演会 (兵庫県川西市)
H27. 6. 25 ～26	関西地区林業試験研究機関連 絡協議会育林・育種部会	関西地区林業試験研 究機関連絡協議会	涌嶋 智	48名	現地 能勢電鉄社有林他 講演会 (兵庫県川西市) 兵庫県三田庁舎 (兵庫県三田市)
H27. 7. 9 ～10	関西地区林業試験研究機関連 絡協議会経営機械部会	関西地区林業試験研 究機関連絡協議会	與儀兼三 佐野俊和	30名	奥伊勢フォレスト ピア (三重県多気郡大台町) 現地・大紀森林組合 (三重県大紀町)
H27. 7. 28 ～29	関西地区林業試験研究機関連 絡協議会森林環境部会	関西地区林業試験研 究機関連絡協議会	山場淳史 渡辺靖崇	21名	松江テルサ (島根県松江市) 現地・稲佐の浜 (島根県松江市)
H27. 8. 10 ～11	関西地区林業試験研究機関連 絡協議会木材部会	関西地区林業試験研 究機関連絡協議会	藤田和彦	29名	三重県松坂庁舎 (三重県松坂市) 現地 ウッドピア木質バイオマ ス利用共同組合他 (三重県松坂市)
H27. 10. 26 ～27	中国五県が連携した共同研究 等に向けた勉強会森林利用分 科会	島根県 (中国五県)	與儀兼三 佐野俊和	13名	松江テルサ (島根県松江市) 現地・松江バイマス 発電所 (島根県松江市)
H28. 1. 19	中国五県が連携した共同研究 に向けた勉強会保護分科会	広島県 (中国五県)	涌嶋 智	5名	ナラ枯れ被害状況 の取りまとめによ り代替開催とした。
H28 . 2. 29	中国五県が連携した共同研究 に向けた勉強会木材分科会	広島県 (中国五県)	藤田和彦 野沢浩二 北岡直樹	6名	林業技術センター (三次市十日市東)

## 6 技術相談

[ 実績 ]

(単位：件)

業種別	月別相談件数												年計
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
育 林 業											1		1
素 材 生 産 者								1			1		2
森 林 組 合						2	1						3
林 業 請 負 業		1	2	1		1							5
木材・木製品製造業	10	4		3	4	7	7	8	3	4	3	4	57
そ の 他 製 造 業		1	1		2	2		2	2		2	1	13
土 木 建 設 業		1			1		1						3
専 門 サ ー ビ ス ( 森 林 ・ 林 業 )	1	2		2		1	1	1		2	1		11
専 門 サ ー ビ ス ( 木 材 )		1									1	1	3
団 体 ( 森 林 ・ 林 業 )	1		1		1							1	4
団 体 ( 木 材 )	1	1	2	1		4	1		1		2		13
研 究 機 関 ( 公 設 試 )	1		2	1	3		1	1	1	1		1	12
研 究 機 関 ( 民 間 )												1	1
県 ( 行 政 )	8	1	5	8	1	4	6	2	3	2	2	3	45
県 ( 普 及 組 織 )	1	2	2	2	2	1		1		1	3		15
市 町							1	1					2
教 育 機 関 ( 大 学 )	1					1							2
そ の 他	3	5	5	4	3	7	3	2	2	7	5	4	50
合 計	27	19	20	22	17	30	22	19	12	18	20	16	242

## Ⅲ 技 術 移 転

### 1 林業技術センター研究成果発表会

### 2 試験研究成果等の発表

- (1) 林業技術センター刊行物
- (2) 平成 27 年度 広島県立総合技術研究所研究成果集
- (3) 「ひろしまの林業」への投稿
- (4) 学会・刊行物

### 3 広 報

- (1) 新聞

# 1 林業技術センター研究成果発表会

(1) 日 時

平成 28 年 2 月 5 日（金） 13 時 00 分～16 時 00 分

(2) 場 所

みよしまちづくりセンター（三次市十日市西六丁目 10-45）

(3) 内 容

## 特別講演

「森林資源を未来へつなぐ林木育種」

国立研究開発法人 森林総合研究所 林木育種センター 遺伝資源部長 生方正俊 氏

## 口頭発表

番号	発 表 題 名	発 表 者
1	地上型レーザースキャナを活用した森林調査	佐野 俊和
2	作業道作設工程調査	渡辺 靖崇
3	広島県におけるコウヨウザンの生育状況と活用の方向	涌嶋 智
4	木質面材料の開発の現状	野沢 浩二

## ポスター発表

番号	題 名	発 表 者
1	地上型レーザースキャナを活用した森林調査	佐野 俊和
2	作業道作設工程調査	渡辺 靖崇
3	広島県におけるコウヨウザンの生育状況と活用の方向	涌嶋 智
4	木質面材料の開発の現状	野沢 浩二
5	スギ・ヒノキ林分材積早見表	涌嶋 智
6	林木育種事業の取組	吉岡 寿
7	林業技術センターの特許の紹介	技術支援部
8	木材分野の依頼試験と設備利用状況	技術支援部
9	林業技術センターの業務概要	技術支援部
10	総合技術研究所の紹介	技術支援部

(4) 来場者数 141 名（林業技術センター職員は除く）

## 2 試験研究成果等の発表

### (1) 林業技術センター刊行物

#### 最近の研究成果 2015

発行日	題 名
H28. 3. 31	地上型レーザースキャナを活用した森林調査
	作業道作設工程調査
	広島県におけるコウヨウザンの生育状況と活用の方向
	木質面材料の開発の現状

### (2) 平成 27 年度 広島県立総合技術研究所研究成果集

発行年月	題 名
H28. 6	木質ラーメン構造体の施工方法
	木材の圧密処理技術の移転

### (3) 「ひろしまの林業」への投稿

#### 林業技術センター情報

巻号	年月日	題 名	氏 名
770	H27. 5. 1	林業技術センターの活動内容について	技術支援部
772	H27. 7. 1	C L Tの現状と今後の展開	藤田 和彦
774	H27. 9. 1	森林の状況を簡単に把握できるスギ・ヒノキ林分材積早見表	涌嶋 智
776	H27. 11. 1	地上型3次元レーザースキャナで立木の曲がりを測る	佐野 俊和
778	H28. 1. 1	U A Sによる植生モニタリング	山場 淳史
780	H28. 3. 1	B種L V Lの強度性能試験研究について	野沢 浩二

## (4) 学会・刊行物

### 学会口頭発表等

年月日	学会発表の名称	発表題名	発表者	講演要旨等
H27. 6. 6	日本景観生態学会 第 25 回全国大会北 九州大会	UAV 空撮画像を用いた小領 域分割と機械学習による植 生分類手法の構築—フィー ルド観測成果との連携を中 心に—	山場淳史・鈴木太 郎・土屋武司・鈴木 真二・佐久間智子	日本景観生態学会 第 25 回全国大会 北九州大会講演要 旨集 PS-68 (p. 110)
H27. 9. 4 ～6	日本建築学会 2015 年度大会 (関東) 学 術講演	CLT の面外方向の曲げ性能 その 1 層構成とラミナ等級 の影響	藤田和彦・野沢浩 二・渋沢龍也・宮本 康太・宮武敦・新藤 健太・長尾博文・加 藤英雄・井道裕史・ 宇京斉一郎・孕石剛 志	日本建築学会 2015 年度大会 (関 東) 学術講演梗概 集, P9-10
H27. 9. 4 ～6	日本建築学会 2015 年度大会 (関東) 学 術講演	CLT の強度性能推定精度 に与える層構成やラミナ等 級の影響 影響	宮武敦・渋沢龍也・ 中島史郎・長尾博 文・玉置教司・小木 曾純子・松本和茂・ 藤田和彦・孕石剛志	日本建築学会 2015 年度大会 (関 東) 学術講演梗概 集, P7-8
H27. 9. 4 ～6	日本建築学会 2015 年度大会 (関東) 学 術講演	CLT の面外せん断性能 その 1 層構成とラミナ等級 の影響	新藤健太・宇京斉一 郎・宮武敦・藤田和 彦・野沢浩二・玉置 教司	日本建築学会 2015 年度大会 (関 東) 学術講演梗概 集, P19-20
H27. 7. 4 ～6	日本建築学会 2015 年度大会 (関東) 学 術講演	CLT の面外せん断性能 その 2 デジタル画像関連法 を用いたひずみ分布観察に ついて	宇京斉一郎・新藤健 太・宮武敦・軽部正 彦・藤田和彦	日本建築学会 2015 年度大会 (関 東) 学術講演梗概 集, P21-22
H27. 9. 4 ～6	日本建築学会 2015 年度大会 (関東) 学 術講演	直交単板を用いた単板積層 材の強度性能	野沢浩二・藤田和 彦・安村基・中島史 郎・李元羽・成田敏 基	日本建築学会 2015 年度大会 (関 東) 学術講演梗概 集, P33-34
H27. 9. 4 ～6	日本建築学会 2015 年度大会 (関東) 学 術講演	住宅用プレカットと国産ス ギを用いた屋根トラス架構 の実大試験体による実験的 研究	田尾玄秀・稲山正 弘・藤田和彦	日本建築学会 2015 年度大会 (関 東) 学術講演梗概 集, P397-398
H27. 12. 4 ～5	森林利用学会第 22 回学術研究発表会	グラップル機能の有無によ るショベル系掘削機の作業 道作節率の比較	渡辺靖崇・與儀兼 三・涌嶋智	森林利用学会第 22 回学術研究発 表会講演要旨集. P 24, 2015

年月日	学会発表の名称	発表題名	発表者	講演要旨等
H27. 12. 4 ～5	森林利用学会第 22 回学術研究発表会	PS 灰を原料とした造粒固化 体を路盤材とした作業道の 5年後の評価	與儀兼三・渡辺靖 崇・涌嶋智	森林利用学会第 22 回学術研究発 表会講演要旨集. P26, 2015
H28. 3. 27 ～29	第 66 回日本木材学 会大会	異なる手法で測定したスギ 丸太の動的ヤング係数	加藤英雄・井道裕 史・原田真樹・長尾 博文・小木曾純子・ 藤田和彦・涌嶋智・ 渡辺靖崇	第 66 回日本木材 学会大会研究発表 要旨集(2016) D27-07-0930
H28. 3. 27 ～29	第 66 回日本木材学 会大会	構造用製材の簡易曲げ試験 機の製作	藤田和彦	第 66 回日本木材 学会大会研究発表 要旨集(2016) Y27-04-0930
H28. 3. 28 ～30	第 127 回日本森林学 会大会	長尺材採材を目的とした大 径木の伐出作業に関する一 手法	與儀兼三・涌嶋智・ 佐野俊和・山場淳 史・渡辺靖崇	第 127 回日本森林 学会大会講演要旨 集. J 4, 2016
H28. 3. 28 ～30	第 127 回日本森林学 会大会	T L S を用いた標準地法に よる林分調査における立木 捕捉精度と地形特性との関 係	山場淳史・佐野俊 和・涌嶋智・與儀兼 三・中村裕幸	第 127 回日本森林 学会大会講演要旨 集. P2-055, 2016
H28. 3. 28 ～30	第 127 回日本森林学 会大会	原木品質判定機能付きハー ベスタと情報共有システム の開発	上村巧・中澤昌彦・ 加藤英雄・松村ゆか り・藤田和彦・田中 誠一郎・吉田智佳 史・佐々木達也・長 尾博文・原田真樹・ 井道裕史・小木曾純 子・伊神裕司・藤本 清彦・與儀兼三・涌 嶋智・金澤豊	第 127 回日本森林 学会大会講演要旨 集. P2-042, 2016
H28. 3. 28 ～30	第 127 回日本森林学 会大会	3 県の抵抗性アカマツ採種 園産種苗における交配組合 せと抵抗性の関係	岩泉正和・三浦真 弘・河合慶恵・片桐 智之・石井哲・吉岡 寿・涌嶋智・杉本博 之・大池航史・平尾 知士・磯田圭哉	第 127 回日本森林 学会大会講演要旨 集. E-2, 2016
H28. 3. 28 ～30	第 127 回日本森林学 会大会	タワーヤーダを用いた一貫 作業システムの検討	岩田若奈・與儀兼 三・今富裕樹	第 127 回日本森林 学会大会講演要旨 集. P2-069, 2016

## 刊行物

刊行物	内 容	氏 名	出 版
建築技術 5月号 第784号, 164, 2015	VI調達・流通・製造・生産・価格 地域材の情報 Q.16 地域材を使うには	藤田和彦	株式会社 建築技術
木材工業 11月号 Vol.70 No.11 第824号 521～524, 2015	第II部 情報集：木質内装・外装 材の難燃化技術 5. 木材の不燃化等高機能化技術の 開発	藤田和彦	公益社団法人 日本木材加工技術協 会
平成 27 年度林業薬剤等 試験成績報告集, 1-4, 2016	マツノザイセンチュウ防除薬剤試 験（樹幹注入）UPN-001 注入剤（4 年目の効果）	涌嶋 智	一般社団法人 林業薬剤協会
公立林業試験研究機関 研究成果選集 No.13 （平成27年度）, 69～70, 2015	ロングスパン LVL 複合 I 型梁材の 長期変形量推定	藤田和彦	国立研究開発法人 森林総合研究所

## 3 広 報

### （1）新 聞

年 月 日	新 聞 名	内 容
H27. 8. 29	中国新聞	森づくり安全第一 間伐や雑草除去体験 三次で講座
H27. 11. 7	中国新聞	遊歩道美化 森林を整備 三次
H27. 11. 17	産経新聞	3女性「三次」コラボ 酒+木工+芸術の商品開発
H27. 12. 26	中国新聞	女性パワーで新商品 三次の3人開発 地域の魅力満載
H28. 1. 9	日刊木材新聞	天乾燥桧圧密材で化粧箱 酒造メーカーらと連携 一場木工所
H28. 2. 4	中国新聞	コウヨウザン普及へ研究 成長の早さや強度 予備調査で好データ 三次の林業技術センター 高い収益性期待
H28. 2. 13	日刊木材新聞	コウヨウザンに注目 早生で高強度, 虫耐性も

## IV 参 考 資 料

### 1 平成 27 年度収支状況

#### (1) 収 入

科 目	金額 (千円)
庁 舎 使 用 料	61
木材実験棟使用料及び手数料	2,307
設 備 使 用 料	465
受 託 試 験 手 数 料	1,842
財 産 収 入	1,091
収 穫 物 売 払 収 入 等	1,091
諸 収 入	9,967
試 験 研 究 受 託 金	9,740
技術的課題解決支援事業受託金	22
保 險 料	0
雑 入	205
合 計	13,425

#### (2) 支 出

科 目	金額 (千円)
総 務 費	38,311
研 究 開 発 費	38,311
衛 生 費	445
自 然 環 境 対 策 費	445
農 林 水 産 業 費	3,903
林 業 振 興 指 導 費	0
林 業 総 務 費	0
森 林 整 備 費	3,903
合 計	42,658

\*千円未満四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。

## 2 平成 27 年度林業技術センター職員名簿

(平成 28 年 3 月 31 日現在)

部 名	職 名	氏 名
	セ ン タ ー 長	東 敏生
	次 長	向谷 敦志
	次 長	福芳 隆博
総務担当	主任 専門員	奥中 和好
	主任 (エルダー)	吉村 秀幸
技術支援部	( 兼 ) 部 長	福芳 隆博
	主任 研究員	北岡 直樹
	主任 (エルダー)	吉岡 寿
林業研究部	部 長	與儀 兼三
	総 括 研 究 員	藤田 和彦
	副 部 長	涌嶋 智
	主任 研究員	佐野 俊和
	副主任 研究員	野沢 浩二
	副主任 研究員	山場 淳史
	研 究 員	渡辺 靖崇

## 平成 27 年度業務報告

---

平成 28 年 6 月 30 日発行

### 広島県立総合技術研究所 林業技術センター

広島県三次市十日市東四丁目 6 - 1

TEL 0824-63-5181 (代表) (直通電話) 技術相談専用 0824-63-0897

FAX 0824-63-7103

URL <http://www.pref.hiroshima.lg.jp/soshiki/33/>

---