

令和 5 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

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

目 次

I	技術開発	1
1	課題解決研究	
(1)	「早生樹コウヨウザンの高品質化」と「省力化造林プロセス」の確立による持続的な林業経営の確立—森林資源経営サイクルの構築によるカーボンニュートラルへの貢献—	2
(2)	一次産業施設（ハウス）へのモデルベース開発（MBD）を活用した生産性向上を支援する施設内環境制御技術の開発	2
2	基盤研究	3
(1)	コウヨウザン苗木育成	3
(2)	林業用樹種の胚培養技術の開発	3
(3)	センダン植栽木の成長調査及び間伐・樹形管理	3
(4)	チャンチン根萌芽を用いた育苗技術の開発	4
(5)	少花粉ヒノキ採穂台木育成方法の開発	4
(6)	県内精英樹ヒノキ種子・少花粉スギ種子の高品質化	4
3	受託研究・共同研究	5
II	技術支援・人材育成	6
1	苗木生産体制整備事業	7
(1)	苗木生産推進事業	7
(2)	広島スーパーマツ普及体制整備事業	8
2	技術的課題解決支援事業	9
3	設備利用及び依頼試験	10
4	研修会等への講師派遣等	11
5	技術相談	12
III	技術移転	13
1	林業技術センター研究成果発表	14
2	試験研究成果等の発表	15
(1)	「ひろしまの林業」への投稿	15
(2)	学会・刊行物	15
3	広報	15
(1)	新聞	15
IV	参考資料	16
1	収支状況	16
(1)	収入	16

(2) 支出	16
2 職員名簿	17

I 技術開発

1 課題解決研究

- (1) 「早生樹コウヨウザンの高品質化」と「省力化造林プロセス」の確立による持続的な林業経営の確立ー森林資源経営サイクルの構築によるカーボンニュートラルへの貢献ー
- (2) 一次産業施設（ハウス）へのモデルベース開発（MBD）を活用した生産性向上を支援する施設内環境制御技術の開発

2 基盤研究

- (1) コウヨウザン苗木育成
- (2) 林業用樹種の胚培養技術の開発
- (3) センダン植栽木の成長調査及び間伐・樹形管理
- (4) チャンチン根萌芽を用いた育苗技術の開発
- (5) 少花粉ヒノキ採穂台木育成方法の開発
- (6) 県内精英樹ヒノキ種子・少花粉スギ種子の高品質化

3 受託研究・共同研究

1 課題解決研究

(1) 「早生樹コウヨウザンの高品質化」と「省力化造林プロセス」の確立による持続的な林業経営の確立－森林資源経営サイクルの構築によるカーボンニュートラルへの貢献－

[研究区分・期間・年次] 課題解決研究・令和4年度～令和6年度・2年目

[担当者] 坂田 勉・渡辺 靖崇・山本 健・今岡 成紹・佐野 俊和・古本 拓也
・齋藤 一郎・涌嶋 智

[目的]

県では、「2025 広島県農林水産業アクションプログラム」の林業分野において、森林資源経営サイクルを構築し、年間 40 万^mの県産材が安定的に生産され、持続的な林業経営が行われている状態を目指すこととしており、目指す姿の実現に向けた取組については、県内人工林において、シカ等の被害抑制対策、少花粉品種苗木等の安定供給体制の構築、投資回収までの期間短縮が期待される早生樹コウヨウザンの活用による森林施業の低コスト化を推進することにより、主伐後の再造林を確実に実施するために必要な技術の確立に取り組むこととしている。

これらの取組のうち、早生樹コウヨウザンの造林技術や林業機械の導入による森林施業の低コスト化について、当センターの保有技術を活用し、下記の3項目の課題解決を図り、持続的な林業経営の実現による森林資源経営サイクルの構築とともに、2050 カーボンニュートラルの実現に貢献する。

[全体計画]

- (1) 早生樹コウヨウザンの高品質化
- (2) 早生樹コウヨウザン造林技術の確立
- (3) 機械化造林プロセスの確立

[成果の概要]

- (1) 庄原コウヨウザン林において応力波伝搬速度の計測を行った結果及び立木データを用いて材質が良いと考えられる14の系統と成長が良好な17の系統を選抜した。
- (2) コウヨウザンの密度管理図を作製した。
ノウサギ食害防止用単木保護資材の耐久性を調査した。また、下刈方法とノウサギ食害の関係を検討した。
- (3) 航空機レーザー測量成果物を用いて詳細地形図、CF 立体図、樹高図など作成し、これら2次著作物の公開について関係機関から承認を得た。
ドローン空撮画像を用いた切株、苗木検出AIのプロトタイプを作製すると共に、切株破碎機械、自走型下刈機の走行パターンモデルの作成を行った。

(2) 一次産業施設（ハウス）へのモデルベース開発（MBD）を活用した生産性向上を支援する施設内環境制御技術の開発

[研究区分・期間・年次] 課題解決研究・令和5年度～令和7年度・1年目

[担当者] 今岡 成紹・古本 拓也・坂田 勉・涌嶋 智

[目 的]

少花粉品種用の施設型採種園における人工授粉の省力化を目的として、受粉に必要な花粉浮遊を可能とする気流制御を利用した受粉効率向上技術の開発を行う。

[全 体 計 画]

- (1) 共通モデルの開発およびCFD解析の技術力向上
- (2) ハウス内気流および花粉浮遊挙動の見える化と制御閾値の決定
- (3) 花粉浮遊制御による受粉効率向上技術の開発

[成 果 の 概 要]

- (1) 実測結果を基にハウス内送風モデルを作成し、CFD解析ソフトの習熟を行った。
- (2) 人工受粉に必要な花粉吹付濃度及び、花粉が飛散する風速を明らかにした。
- (3) (1年目実施項目なし)

2 基盤研究

(1) コウヨウザン苗木育成

[研究区分・期間・年次] 基盤研究・令和5年度

[担 当 者] 坂田 勉

[目 的] 研究用苗木の育成を行う。

[研 究 内 容] コンテナ培土等を変えた育苗試験を行った。

(2) 林業用樹種の胚培養技術の開発

[研究区分・期間・年次] 基盤研究・令和5年度

[担 当 者] 古本 拓也

[目 的]
コウヨウザン及びヒノキの胚培養技術を開発する。

[研 究 内 容]
コウヨウザン及びヒノキ未熟胚から不定胚形成カルスを作成し、植物体再生試験及びカルス超低温保存試験を行った。

(3) センダン植栽木の成長調査及び間伐・樹形管理

[研究区分・期間・年次] 基盤研究・令和5年度・5年目

[担 当 者] 坂田 勉

[目 的]

県内から選抜したセンダン系統の育林データを取得する。

[研 究 内 容]

5成長期となった林の間伐を行った。間伐した切株からは萌芽が複数発生した。

(4) チャンチン根萌芽を用いた育苗技術の開発

[研究区分・期間・年次] 基盤研究・令和5年度・1年目

[担 当 者] 坂田 勉

[目 的]

チャンチンは幹が通直で成長が早い広葉樹で、材質も良く南洋材の代替樹種として知られている。林業技術センター樹木園の個体から発生した根萌芽を用いた苗木増殖方法の開発を行う。

[研 究 内 容]

R5年3月下旬に根萌芽と萌芽を発生させている根を採取し、真砂土の畑に植栽して育苗を行った。12月に苗を掘取り、株分けしてコンテナに移植した。

(5) 少花粉ヒノキ採穂台木育成方法の開発

[研究区分・期間・年次] 基盤研究・令和5年度

[担 当 者] 坂田 勉

[目 的]

少花粉ヒノキに適した採穂台木の樹形の検討を行う。

[研 究 内 容]

真庭2号と名賀3号の1年生挿木苗を植栽し、採穂台木造成に向けた育成を行った。

(6) 県内精英樹ヒノキ種子・少花粉スギ種子の高品質化

[研究区分・期間・年次] 基盤研究・令和5年度

[担 当 者] 古本 拓也・守下 克彦

[目 的]

種子の充実種子率を向上させる手法として袋掛け及びSMP処理の効果を検証する。

[研 究 内 容]

ヒノキ採種園において、①無処理、②SMP処理、③袋掛け処理、④SMP処理と袋掛け処理両方の処理を実施した種子の充実種子率を比較した結果、④で最も高くなり、両処理の有効性が示された。

3 受託研究・共同研究

企業等からの受託研究や他機関との共同研究を実施した。

[実績]

(件)

区 分	件 数
受 託 研 究	10
共 同 研 究	6

Ⅱ 技術支援・人材育成

1 苗木生産体制整備事業

- (1) 苗木生産推進事業
- (2) 広島スーパーマツ普及体制整備事業

2 技術的課題解決支援事業

3 設備利用及び依頼試験

4 研修会等への講師派遣等

5 技術相談

1 苗木生産体制整備事業

(1) 苗木生産推進事業

[担 当 者] 重松 章彦・守下 克彦・涌嶋 智・古本 拓也

[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、採種園の管理・整備及び種子の採取等を行う。

[事 業 実 績]

ア 採種園管理事業

(ha)

採種園	樹 種	下刈	薬剤防除	整枝剪定	施肥
金 田	スギ	0.63	0.63	0.14	0.63
庄 原	ヒノキ	1.67	1.02	1.02	-
大平ヶ丸	スギ、ヒノキ	0.30	-	-	-
天 樋	ヒノキ	0.50	-	-	-
久 井	ヒノキ	0.15	0.15	-	-

イ 採種園整備事業

(本)

採種園	樹 種	植栽本数	備 考
庄 原	ヒノキ	280	特定母樹他
金 田	スギ	170	花粉の少ないスギ
久 井	ヒノキ	600	花粉の少ないヒノキ

ウ 着花結実促進事業

採種園	樹 種	ジベレリン処理
大平ヶ丸	ヒノキ	100 枝・ペースト
金 田	スギ	0.2ha 散布

エ 種子採取事業

(kg)

樹種	採種園 ^{※4}	球果重量	精選種子重量
ヒノキ	天樋	41.82	5.71
	大平ヶ丸	646.84	74.33
	庄原 (特定母樹)	0.62	0.06
スギ	金田 (少花粉)	27.14	1.85

※4 種子は採種園ごとに品種を混合して球果を採取し、種子を脱粒・精選した。

オ 種子発芽検定事業

- ① 対象種子 令和5年度産スギ・ヒノキ種子
- ② 播種 令和6年1月15日（流水処理：1月7日～12日）
- ③ 検定方法 寒天培地（1.5%）のシャーレに播種して、23℃、湿度75%、12時間点灯の人工気象器内においた。
- ④ 検体数 100粒×4回繰り返し 計400粒
- ⑤ 検定結果 （ヒノキ、スギの発芽締切はそれぞれ21日後、28日後）

（令和5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	天樋	25	95.4	2.2	450	136,000
	大平ヶ丸	17	98.4	1.9	538	156,000
	庄原（特定母樹）	69	100.0	2.1	469	172,000
スギ	金田（少花粉）	23	99.7	2.0	508	212,000

（2）広島スーパーマツ普及体制整備事業

[担当者] 重松 章彦・守下 克彦・涌嶋 智・古本 拓也

[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

(ha)

採種園	樹種	面積	下刈	薬剤防除	整枝剪定	施肥
金田	抵抗性アカマツ	0.83	0.83	0.83	-	0.83
高平	抵抗性クロマツ	0.50	0.50	0.50	0.5	0.5

イ 種子採取事業

(kg)

樹種	採種園 ^{※1}	球果重量	充実種子重量 ^{※2}
抵抗性アカマツ	金田	102.52	1.46
抵抗性クロマツ	高平	29.38	0.52
合計		131.90	1.98

※1 金田採種園産抵抗性アカマツの球果を採取し、種子を脱粒・精選した。

※2 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の。

ウ 種子発芽検定事業

- ① 対象種子 令和5年度産抵抗性アカマツ種子
- ② 播種 令和6年1月15日（流水処理：1月7日～12日）
- ③ 検定方法 寒天培地（1.5%）のシャーレに播種して、23℃、湿度75%、12時間点灯の人工気象器内においた。
- ④ 検体数 50粒×4回繰り返し 計200粒
- ⑤ 検定結果 （マツの発芽締切は21日後）

（令和5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	31	99.7	4.7	209	117,000
クロマツ	高平	48	99.9	10.0	100	60,000

※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。

エ 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）および精英樹アカマツ2年生苗木
- ② 接種年月日 令和5年7月25日
- ③ センチュウ 系統名「Ka-4」
- ④ 接種頭数 5,000頭/本
- ⑤ 検定結果 観察：接種140日後

樹種等	品種	検定本数(本)	健全率 (%)	生存率 (%)
抵抗性アカマツ	系統混合	185	83	83
精英樹アカマツ	系統混合	154	40	40

2 技術的課題解決支援事業

[担当] 林業研究部・技術支援部

[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)
2	2

3 設備利用及び依頼試験

[担 当] 林業研究部・技術支援部・総務担当

[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
木材万能強度試験機	25 時間
実大材強度試験機	80 時間
実大材引張試験機	
壁体せん断試験機	
含水率調整機	
ハイパワー含水率調整機	
送風式定温乾燥機	
多点ひずみ測定装置 (木材万能強度試験機用)	25 時間
多点ひずみ測定装置 (実大材強度試験機用)	70 時間
自動二面直角かな盤	
モルダー	
リップソー	
クロスカットソー	3 時間
万能横切機	
パネルソー	6 時間
ユニバーサルサンダー	
柱用コールドプレス	3 回
幅はぎプレス	
ホットプレス	31 時間
接着剤塗布機	
チップ粉砕機	14 時間
合 計	254 時間 3 回

依 頼 試 験	処 理 実 績
(基本物性試験)	
曲げ試験	
圧縮試験	
引張り試験	
せん断試験	
くぎ引き抜き試験	
含水率測定試験	18 件
(実大材強度試験)	
曲げ試験	82 件
坐屈試験	
短柱圧縮試験	
引張り試験	
壁体せん断試験	
(接合部強度試験)	
曲げ試験	
引張り試験	
(成績書及び証明書)	
和文	
英文	
合 計	100 件

4 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 (人)	場 所
R5年5月13日	日本材料学会中国支部 総会・特別講演会	日本材料学会中国 支部	山本 健	30	岡山国際交流セン ター
R5年6月8日	令和5年度 再生林の省 力化に向けた低密度植 栽試験地の検証報告に 係る現地検討会	広島森林管理署 広島北部森林管理 署	渡辺 靖崇	30	神石高原町 篠原 山国有林
R5年6月15日	花粉症対策品種に関す る取り組み	広島県西部地区森 林再生協議会	涌嶋 智	24	太田川森林組合
R5年10月6日	コンテナ苗木生産者の ための研修会	広島県樹苗農業協 同組合	坂田 勉	30	広島県三次庁舎
R5年11月16日	林業研修会	青河自治振興会	涌嶋 智	15	青河コミュニテイ ーセンター
R5年11月16日	令和5年度管理部門職 員研修	一般財団法人 広 島県森林整備・農 業振興財団	佐野 俊和 今岡 成紹	20	三次市職業訓練セ ンター
R5年11月30日	令和5年度次世代林業 経営者研修	一般財団法人 広 島県森林整備・農 業振興財団	佐野 俊和 今岡 成紹	20	広島県三次庁舎

5 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	
素材生産業	1	2											3
林業用種苗生産業							2		1	1	1		5
森林組合												1	1
製材業									1				1
木材・木製品製造業	11	7	10	4	3	3	2	2	10	2	10	2	66
その他製造業	1	1	5	2	1		3		1	3	2		19
建築工事業		1			3					4	5	1	14
専門サービス (森林・林業)		1	3	2		1	1	1		1	2		12
専門サービス (木材)										1		1	2
団体(森林・林業)	2	2	1	1	2	2	1	2	1			2	16
団体(木材)	2	2	4		4	2	3		5	4	2		28
研究機関(公設試)	5			2			1	1	1	5	2	4	21
国(行政)	2	1	1				4			2	1		11
県(行政)	2	3	3	6	1	4	4	5	5	5	5	5	48
市町		1	2					1	2	1			7
教育機関(大学)	7	4		1	1		2	5		1			21
教育機関(大学以外)								1					1
その他	3	3	1	3	5	1	3	4	2	4	5	1	35
合計	36	28	30	21	20	13	26	22	29	34	35	17	311

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) 「ひろしまの林業」への投稿
- (2) 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

(1) 日 時

令和6年2月2日(金) 13:00 ~ 16:00

(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

1 講演

「林業活性化は育種から」

元 国立研究開発法人森林研究・整備機構 森林総合研究所

林木育種センター 育種部長 近藤 禎二 様

2 研究成果の発表

番 号	発 表 題 目	発 表 者
1	単木保護によるコウヨウザンのノウサギ被害防除効果	古本 拓也
2	ドローンで切り株と苗木は見つけられるか? —林内車両走行への活用に向けて—	今岡 成紹

3 ポスター展示交流会

番 号	発 表 題 目
1	新たな造林樹種としての早生樹コウヨウザンの可能性 —これまでの成果と今後の方向—
2	コウヨウザン植林地からの種子採種について
3	コウヨウザンの初期成長について —1年生裸苗のサイズ別植栽試験5年間の記録—
4	広島県の採種園について —苗木生産体制推進事業による優れた品種の種子生産—
5	林業技術センター高平施設 木材実験棟の利用について —製材品等の性能評価や製材加工などの技術支援—
6	洞門型廃トンネルを利用して木材を天然乾燥する取り組み
7	植栽密度の違いが立木の強度に与える影響について
8	コウヨウザンで作った集成材・LVL・合板・平パレット
9	広島県立総合技術研究所の概要について

4 来場者数 87名

2 試験研究成果等の発表

(1) 「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
866	R5. 5. 1	林業技術センターの活動内容について	秋田 修
868	R5. 7. 1	令和4年度林業技術センター研究成果発表について	坂田 勉
870	R5. 9. 1	木材・木質材料の長期的な変形について	山本 健
872	R5. 11. 1	広島県の採種園について－優れた品種の種子生産－	涌嶋 智
874	R6. 1. 1	低密度で植えられたスギ・ヒノキの応力波伝搬速度について	渡辺 靖崇
876	R6. 3. 1	航空レーザデータを使用した広島県全域の詳細地形等の森林情報が完成	佐野 俊和

(2) 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
令和6年3月14日	第74回 日本木材学会大会	広島県庄原市にあるコウヨウザン立木の応力波伝搬速度の測定	山本 健、坂田 勉、今岡 成紹、渡辺 靖崇、涌嶋 智	第74回 日本木材学会大会（京都大会）研究発表要旨集
令和6年3月14日	第74回 日本木材学会大会	台湾産ランダイスギの樹幹内の密度と動的ヤング係数の分布	渡辺 靖崇、山本 健、松田 方典、酒井 将秀、鍾 振徳	第74回 日本木材学会大会（京都大会）研究発表要旨集

3 広 報

(1) 新 聞

年月日	新 聞 名	内 容
R6. 2. 7	日刊木材新聞	令和5年度研究成果発表会について

IV 参 考 資 料

1 収支状況

(1) 収 入

科 目	金額 (千円)
施 設 使 用 料	91
総合技術研究所使用料及び手数料	1,811
使 用 料	373
手 数 料	1,438
財 産 収 入	1,345
収 穫 物 売 払 収 入 等	1,345
諸 収 入	2,691
試 験 研 究 受 託 金	2,029
技術的課題解決支援事業受託金	137
保 險 料	0
雑 入	525
合 計	5,937

※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) 支 出

科 目	金額 (千円)
総 務 費	60,882
研 究 開 発 費	60,882
衛 生 費	1
自 然 環 境 対 策 費	1
農 林 水 産 業 費	13,802
林 業 振 興 指 導 費	3
林 業 総 務 費	0
森 林 整 備 費	13,799
災 害 復 旧 費	0
公 共 施 設 災 害 復 旧 費	0
合 計	74,685

※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 職員名簿

(令和6年3月31日現在)

部 名	職 名	氏 名
	セ ン タ ー 長	秋 田 修
	次 長	下 瀬 浩三
	次 長	涌 嶋 智
総 務 担 当	主任（エルダー） 総合技術研究所事務従事員	奥 中 和好 吉 村 秀幸
技 術 支 援 部	（ 兼 ） 部 長 研 究 員 育 種 業 務 従 事 員	涌 嶋 智 守 下 克彦 重 松 章彦
林 業 研 究 部	部 長 総 括 研 究 員 副 部 長 主 任 研 究 員 研 究 員 研 究 員 研 究 員 技 師（臨時的任用）	坂 田 勉 佐 野 俊和 齋 藤 一郎 山 本 健 渡 辺 靖崇 今 岡 成昭 古 本 拓也 福 芳 隆博

令和5年度業務報告

令和6年6月20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 <https://www.pref.hiroshima.lg.jp/soshiki/33/>
