

# 低コストモデル実証団地 ～次世代造林プロジェクト～ 現地検討会

令和5年版

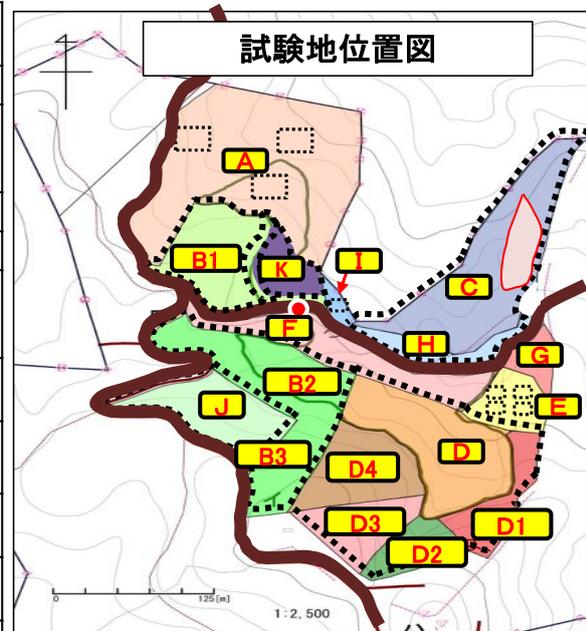
- ◎九州森林管理局 森林整備課,技術普及課,森林技術・支援センター
- ◎熊本南部森林管理署
- ◎森林総合研究所 九州支所
- ◎森林総合研究所 林木育種センター 九州育種場
- ◎宮崎大学 農学部

当資料に掲載している研究成果については抜粋しています。  
正式な研究成果（1期（平成29年度～令和3年度））については、右記のQRコードからご覧いただけます。



## 低コストモデル実証団地(次世代造林プロジェクト)

【位置】	熊本県人吉市 西浦国有林21ろ林小班 熊本南部森林管理署 山江森林事務所管内	
【区域面積】	10.58ha	
【目的】	シカ被害を受けやすいディアラインを早く超えさせるため、成長の良いとされる優良品種のスギ中苗を用い、単木保護資材等を組み合わせた施業の可能性や下刈方法の違いによるシカ被害状況等について検証し、トータル的な低コスト造林を実証する。	
【植栽年】	平成29年2～3月（B、H、Kゾーンは平成30年2月～H31年4月）	
【開発期間】	1期(平成29年度～令和3年度)	2期(令和4年度～令和8年度)
【開発方法】 主な検証内容	A 中苗の植栽工期、成長、シカ被害、プランティングショック	A 単木保護資材の影響、除伐等適期作業の検討 3年目以降下刈り省略の可能性の検証
	B エリートツリー等の成長、下刈り省略等	B エリートツリー等の成長、採穂のための条件整備等
	C 下刈回数別のスギ・雑草木の成長（シカネット有り）	C 下刈り省略が下刈り期間終了後の林況に与える影響等（シカネット有り）
	D 低密度植栽による成長と下刈り作業への影響	D 林冠発達、林床植物の繁茂変化、ツル植生による造林木への被害状況等
	E 中苗とパッチデフェンスの組合せで無下刈りによる成長	E 中苗とパッチデフェンスの組合せで無下刈りによる成長の継続調査等
	F 高下刈りによるシカ被害状況と作業能率（シカネット無し）	F 高下刈り終了後の経過観察（シカネット無し）
	G 萌芽したシイ・カン等への筋刈の保育効果	G 高木性有用広葉樹種とその周囲植生との競合状態が示す遷移段階的な変化等
	H コウヨウザン等の早生樹の成長	H コウヨウザン等の早生樹の成長
	I ベーパーポット苗の成長	I（試験終了）
	J 次代検定林（第二世代からなる苗木植栽）	J 下刈り終了後の系統別成長の把握、UAVによる調査の検証等
	K 単木保護資材と下刈りの保育に対する組合せ効果検証	K 造林木が単木保護資材から脱出後に示す成長パターンの変化等



凡 例	
<span style="color: red;">●</span>	現在地
<span style="border-bottom: 2px solid black; width: 20px; display: inline-block;"></span>	市道・林道
<span style="border-bottom: 2px dashed black; width: 20px; display: inline-block;"></span>	資材運搬路
<span style="border-bottom: 2px dotted black; width: 20px; display: inline-block;"></span>	獣害ネット

※1期(平成29年度～令和3年度)の成果については、  
左記のQRコードからご覧いただけます。



# 低コストモデル実証団地の概要等 1

## 実証団地の概要

- ・面積：10.58ha
- ・前生樹：ヒノキ
- ・傾斜：緩
- ・方位：北西
- ・標高：約500m
- ・地位等級：13等級
- ・土性：葡行土

熊本県人吉市上永野町  
西浦国有林21ろ林小班（熊本南部森林管理署管内）



## 実証団地の特徴

- ①交通アクセス 人吉ICより15km（約40分）
- ②事業地まで舗装済。中型バス可。駐車場有。
- ③その他次代検定林、JGJガソリン試植箇所等も併設。  
様々な試験区としてだけでなく、団地化することで民間を含めた**各種の研修や視察箇所**としてのフィールドの付加価値も併せ持つように計画。

## 主な苗木

スギ中苗



スギ新品種



コウヨウザン等



# 低コストモデル実証団地の概要等 2

- 【背景】
- ・木材価格の下落により、山元に還元出来る資金が減少
  - ・加えて、九州においては、シカによる森林被害が激増
  - ・民有林においては、再造林放棄地（伐採後、植林しない人工林）が増加
- 【課題】
- ・造林コストの低減が重要な課題（森林を再生したいという仕組み作りが必要）

## 解決策

- ① **大きめの苗木（中苗）を使う**
  - 大きめの苗木を用いて早期にディアライン(約150cm)を超えさせれば、シカ被害の回避が可能。（ただし、苗木が大きすぎればコスト高となる）
- ② **下刈りを省力化する**
  - ～単木保護資材の使用、下刈り回数や方法を変える～
  - シカ被害も踏まえた下刈り省力化によりコスト削減が可能。
- ③ **スギの品種を変える**
  - 林木育種センター九州育種場などで開発している新品種は成長も良く、早期のディアライン超えが可能。加えて30年程度で伐採可能。
- ④ **低密度に植栽する**
  - ・植栽本数を減らすことでコスト縮減と労力の軽減が可能。（下刈り時の作業効率と誤伐に留意）
- ⑤ **樹種を変える** ～コウヨウザン、センダン、ケンポナシ等～
  - ・スギ以外の樹種でも成長の良いものがあり、早期の収穫が可能。

次世代造林プロジェクトの設定

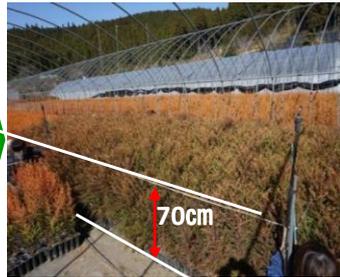
# コンテナ中苗（大きめの苗）植栽の考え方

- 九州森林管理局では、苗高70cm～100cm程度の苗木を「中苗」と新たに定義（特定母樹等優良品種）
- スギ梢端部を早くディアライン（約150cm）以上にすればシカ食害を軽減できる。
- 育苗期間は従来と同じ概ね1～2年程度で生産する。（コスト増は避ける）

## 中苗植栽後1～3年でシカの食害を回避できないか



コンテナ中苗  
(H28.9撮影)



苗長70cmライン  
(H29.1撮影)



中苗運搬時の梱包の様子  
(H29.2撮影)



中苗の植付け状況  
(H29.2撮影)

## コンテナ苗

- コンテナ苗とは→ コンテナ容器で育苗される培地（根鉢）付きの苗



コンテナ苗 裸苗



コンテナ容器

### コンテナ苗のメリット

- 培地付きのため、**通年で植栽可能**
- 活着が良い。
- 容易に植栽できる。
- 裸苗の場合、植付箇所をあらかじめ耕すなど、丁寧な植栽が求められるが、根鉢付のコンテナ苗であれば、鍬ひと振りだけで穴を空け、苗を落とし込むだけの植付も可能

## コンテナ苗生産の流れ



採穂された穂木



コンテナと培地



コンテナへ穂を挿す

### 培地



育苗期間（約1年）



植栽前のコンテナ苗



苗木の植栽

# 試験区で用いたスギ苗の規格について

## ●スギにおける各県別苗木規格一覧表 (H29.1設定当時)

単位(根元径: mm、苗長: cm)

	裸 苗 (普通苗)					コンテナ苗				
	苗齢	号	根元径	苗長	単価	苗齢	号	根元径	苗長	単価
福岡	1~2	1	7.0上	40~70	68			5.0上	35上	130
佐賀		2	7.0上	40~70	68	コンテナ苗規格なし				
長崎	1	2	7.0上	40~70	86.4					
熊本	1	2	7.0上	45~80	69			6.0上	40上	130
大分	1		7.0上	40~70	67			5.5上	40~70	130
宮崎	1	2	7.0上	40~70	68			5.0上	35~70	130
鹿児島	1	2	7.0上	40~70	67			5.0上	40上	130
国有林	1	2	7.0上	40上		各県の規格による。				

## 【参考: 国有林における大苗の購入事例】

単位(苗長: cm)

	ポット苗			
	苗齢	苗長	単価	樹種
大分	3	約160	630	スギ
熊本南部	2	約100	300	スギ
	3	約170	500	ヒノキ

※試験研究のため、苗長指定のみで購入。苗齢は聞き取り。

森林整備課資料より

## ●中苗と大苗の規格(中苗の規格を新たに定義)

単位(根元径: mm、苗長: cm)

	裸 苗					コンテナ苗					ペーパーポット苗				
	苗齢	号	根元径	苗長	単価	苗齢	号	根元径	苗長	単価	苗齢	号	根元径	苗長	単価
中 苗			7.0上	70~100	オープン			5.0上	70~100	130				70~100	オープン
大 苗			7.0上	100上	オープン			5.0上	100上	オープン				100上	オープン

※当面の間、根元径は普通苗の規格を適用し、今後の試験研究等で比較苗高比(H/D)等を勘案しながら変更する。

# スギ苗の規格等について(R5年8月以降)

## ●令和5年度 各県別スギ苗木規格一覧表

単位(根元径: mm、苗長: cm、単価: 円)

	裸 苗 (普通苗)					コンテナ苗					コンテナ中苗				
	苗齢	号	根元径	苗長	単価	苗齢	号	根元径	苗長	単価	苗齢	号	根元径	苗長	単価
福岡	1~2	1	7.0上	40~70	75	1~2		5.0上	35上	155	コンテナ中苗規格なし				
佐賀		2	7.0上	40~70	76			5.0上	35上	155					
長崎	1	2	7.0上	45~70	77			5.0上	35上	155					
熊本	1	2	7.0上	45~80	75			5.5上	35上	155			7.0上	70~100	175
大分		2	7.0上	40~70	79			5.5上	35~70	155			7.0上	70~100	175
宮崎	1	2	7.0上	40~70	79	1~2	2	5.0上	35~70	155			7.0上	70~100	175
鹿児島	1	2	7.0上	40~70	75			5.0上	35上	155			7.0上	70~100	175
国有林	各県の規格による。														

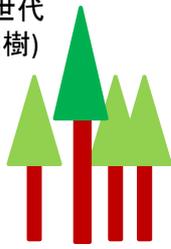
# 精英樹・エリートツリー・特定母樹とは？

## 精英樹

### 【第一世代精英樹】

在来品種の中から成長量、材質の優れた個体を選抜

第一世代  
(精英樹)



第一世代  
(精英樹)

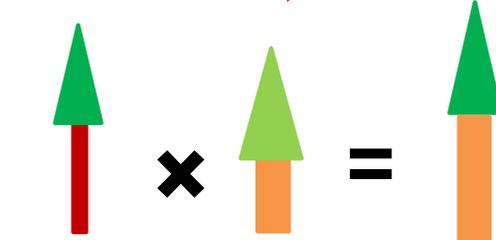


3生育期 (R3年4月撮影)  
県肝属1号 (精英樹)

## エリートツリー

### 【第二世代精英樹】

第一世代精英樹同士を人工交配し、その中から優れた個体を選別



第一世代  
(精英樹)

第一世代  
(精英樹)

第二世代  
(エリートツリー)



3生育期 (R3年4月撮影)  
スギ九育2-157  
(エリートツリー)

## 特定母樹

精英樹、エリートツリーの中から成長性 (1.5倍) ・材の剛性 (優れている) ・材の通直性 (曲がりがない) ・少花粉 (着花量が半分以下)

今後の造林においては、地域特有のニーズを除き、**特定母樹由来の種苗で造林を推進 (間伐等特措法)**

**特定母樹** 何 たろう?

現在日本の人工林では、戦後に植栽された木の多くが収穫時期です。

しかし、植栽後の初期施業は、とてもコストがかかります。

特に炎天下の下刈り作業は本当に大変～

よーし、切って大切に使うぞー!!

そして次の世代のために、切ったら植えなければ!

そんな林業界の強力な助っ人を知っているかい?

それがボク **特定母樹** さっ!

ポクは

- ①成長よし! (通常の1.5倍以上)
- ②材質よし! (通直で強い)
- ③花粉少ない! (通常の半分以下)

など優秀な遺伝子を持つ選ばれた木だよ。どんどん成長するから下刈りの回数も減らせるんだ。

農林水産大臣にも指定を受けた超エリートなのさ!

特定母樹が出来るまで

- ①さかのぼること、S29(1954)年日本全国から山一番の木が精英樹として集められた
- ②精英樹を同じ環境下で育てて、成長の良いものを絞り込み
- ③その選ばれた精英樹同士を交配させ
- ④20万本以上の苗木を試験地へ植栽 (全国2,000箇所以上、約2,900ha)
- ⑤30年以上定期調査を繰り返し...
- ⑥成長の早いものを第2世代精英樹(エリートツリー)に決定
- ⑦さらに第2世代精英樹同士を交配させた試験も現在進行中

その数 約9,000本!

スギ、ヒノキ、アカマツ、クロマツ、カラマツ、トドマツ、エゾマツ、リュウキユウマツ

ところで君って最近できたの?

Yes 「特定母樹」は最近だけれど、ボクの開発の歴史は長いよ。

「特定母樹」は最近だけれど、ボクの開発の歴史は長いよ。

特定母樹を上げるために

よーし! そんなにすさい特定母樹の苗木なら、どんどん植えていこう!!

そのためにあるのがボクを増やす原種園と採種種園なんだ

ポクからとった種木を...

原種園 特定母樹を保存し、挿し木や接ぎ木でクローンを増やして育成

挿し木 接ぎ木

採種園や採種圃 苗木を作るために、出来上がったクローンを採種圃で育て

種子や種木を生産する

これらを、苗木生産業者等に配布し、苗木を生産する

特定母樹を植えることで

こうしてできた特定母樹から増やした苗木が、日本の林業に役立つんだ。

成長が早いので下刈り作業の労力が軽減!

成長が良好なのでより多くの二酸化炭素を固定できる

CO<sub>2</sub>

地球温暖化対策に貢献

林業は循環産業

収穫は次世代の森林づくりに還元

形質が良いので、良品の木材が生産できる

林業の循環スピードもアップだ!

良い点がいっぱいの特定母樹に期待だね!

花粉が少ないので花粉症対策にも

35

作 平田 義幹 (林野庁職員) 発行 林野庁 研究指導課 2021年4月

# 低コストモデル実証団地を空から覗いて！

