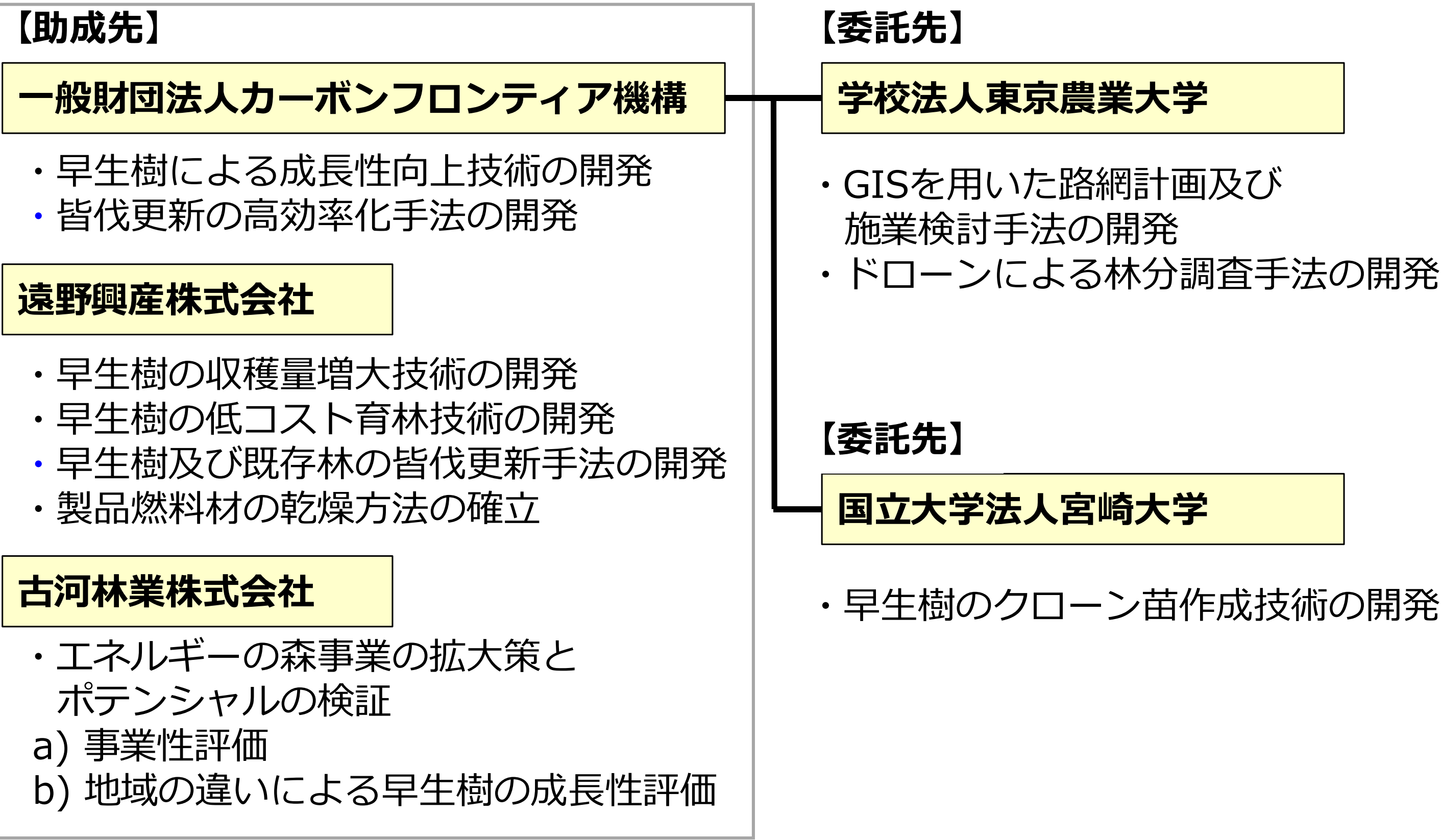


早生樹による木質バイオマス燃料の安定供給事業形成のための高効率生産システムの実証事業

団体名：（一財）カーボンフロンティア機構、遠野興産（株）、古河林業（株）、(学)東京農業大学(委託先)、(国)宮崎大学(委託先)
発表日：2025年7月16日

事業概要

- 【目的】
早期に大規模な木質バイオマス燃料供給システムの構築を図ることを目的に
高効率な早生樹生産システム構築のための技術開発を行った。
- 【期間】 2021年1月 ～ 2025年3月
- 【目標（最終）】
「早生樹の高効率栽培」と「高効率ハンドリング」で低コスト化を図る。
・生育期間約15年（スギの3.2倍）
・単位面積当たりの収穫量 既存林の約2倍
・現在の燃料材出荷額が6,000 円/m³ 程度に対し燃料生産費 5,000円/m³
（植栽・育林費＝2,000円/m³ 伐採・搬出費＝3,000円/m³）
- 【実施体制・役割】



事業の背景と開発コンセプト

エネルギー分野におけるバイオマス利用

- ・2040年バイオマス燃料材の需要年間4,700～6,200万トンと大幅増加見込み*1
- ・燃料材の短期の大幅供給増加は困難
現在カスケード*2利用が主体

日本の林業

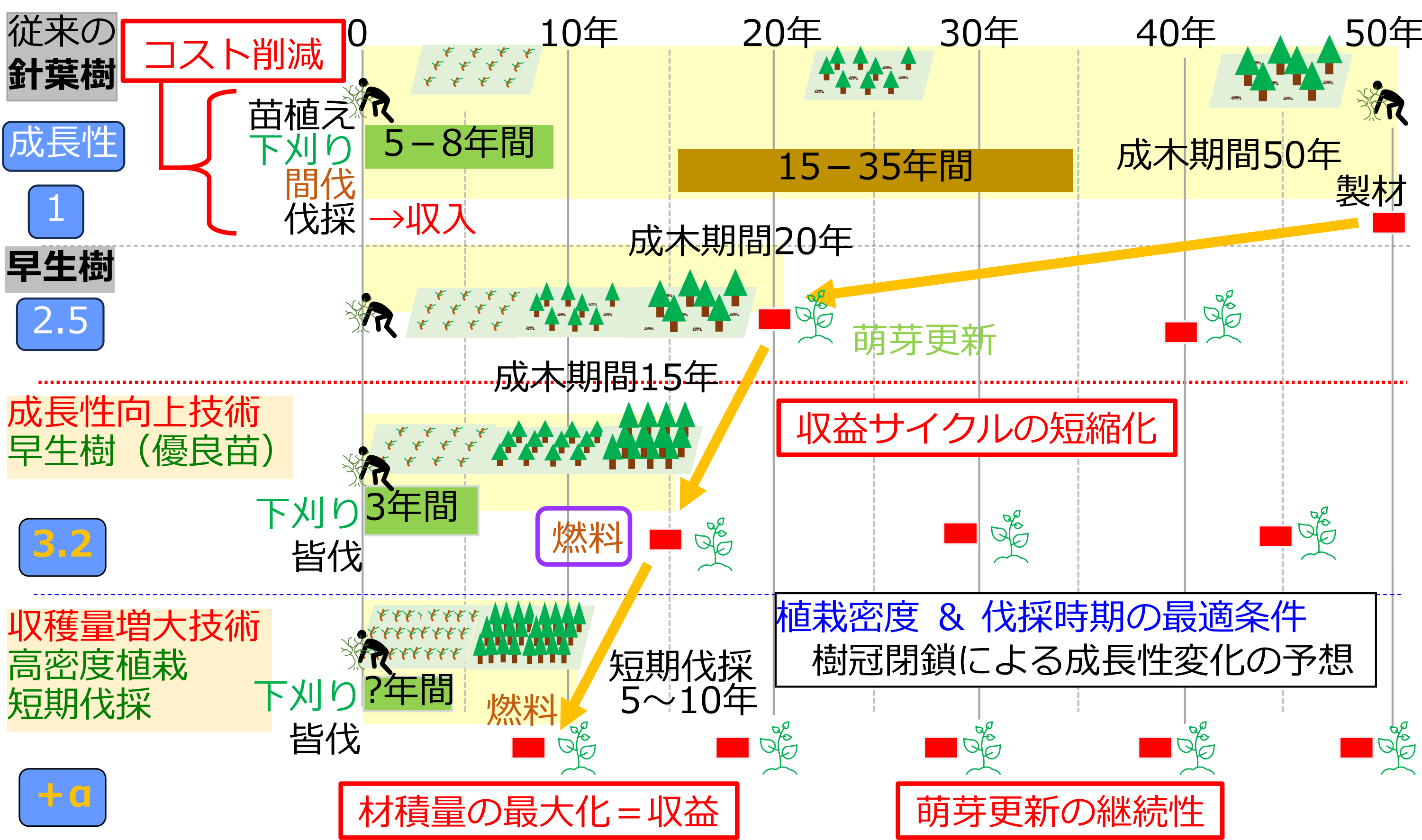
- ・人工林の50%が50年生を越えている
- ・利用期を越えたこれら樹木を消費し、再造林が必要

*1：第7次エネルギー基本計画より2040年度バイオマスの電源構成5-6%より推定

*2：「カスケード利用」とは、木材を建材等の資材として利用した後、ボードや紙等の利用を経て、最終段階で燃料として利用することをいう。

利用期を越えたスギ林を伐採し燃料材として収益を得つつ、早生樹へ林地転換する。早生樹を燃料材として間伐などを省略して育成し、早期に間伐することで燃料材増産ならびに早期の収益を得ることで事業安定を図る。

早生樹の高効率栽培技術開発の概要



- ✓ 早生樹の活用により、育成期間短縮と収益サイクルの高速化を実現
- ✓ 優良苗のクローン化により初期成長を早め、下刈りなどの管理コストを削減
- ✓ 皆伐や萌芽更新により伐採コストや再造林コストを低減
- ✓ 燃料用途では高密度植栽と適切な短期伐採サイクルにより材積量と収益の最大化を図る
- ✓ スギ比3.2倍超の成長性と林地作業の効率化で燃料生産コストを削減

クローン苗の組織培養

組織培養した多芽体を馴化すると枝性になる課題に対し
芯立ちを目指す誘導条件を検討。
馴化後の生育に適した無菌苗の誘導発根、シュート成長の増加を確認。



実証試験地と植栽実績

遠野興産 社有林 （福島県 いわき市）

試験地	第1回	第2回	第3回	第4回	計5.28ha
	2-か2 1ha	2-つ 2ha	3-ぬ 2.2ha	4-へ 0.08ha	
コウヨウザン	○	○	○	○	7,405本
ユリノキ	○	○	○	-	4,500本
チャンチンモドキ	○	-	-	-	260本
ユーカリ	-	-	○	-	80本
スギ	○	○	-	-	300本
小計	3,500本	3,730本	5,115本	200本	計12,545本

古河林業 林業所 （秋田県、宮城県）

試験地		2023年度	2024年度	計 0.9ha
ユリノキ	北秋田市	-	0.25ha	500本
	七ヶ宿	0.4ha	0.25ha	1,300本
小計		800本	1,000本	計1,800本

亜寒帯気候に位置する植栽地は、積雪や寒冷など環境に違いはあり、コウヨウザンとユリノキの植栽実証はいわき市の試験地で行った。七ヶ宿、北秋田市ではコウヨウザンは冬季に枯死するため耐寒性の強いユリノキを植栽した。

皆伐地への植栽状況（いわき市の試験地）



試験地はいずれも急傾斜地であり、伐採（皆伐）時には作業道を作設して林業機械が入れるようにした。作業道設計にはGIS（地理情報システム）とドローンによるDX化による効率化を検討した。

萌芽更新の確認



成果概要

- ✓ 既存林の皆伐と再造林において、機械別の作業効率算出、高効率機械による 既存林の皆伐作業コスト低減に向けた実証評価を行った
- ✓ 早生樹の最適植栽密度検討、成長性を評価した
- ✓ 初期成長限定の評価では、既存林の2倍の収穫量目標達成の見込みを得た
- ✓ バイオマス燃料供給システムとして、燃料生産費5,000 円/m³の目標を達成できる条件の見通しを得た

課題と今後の取組み

優良な苗を多量に安定して育苗することは、大規模植林に必要となるため、組織培養によるクローン苗の生産技術と合わせて、苗畑での育苗条件の最適化に取り組む。また実用化に向けて、本事業結果を踏まえた大規模な植栽を実施する予定である。