

3	実証地	宮城県
	事業名称	川下側の需要を反映した川上での効率的な素材生産及び特定母樹「遠田2号」及び早生樹「ユリノキ」の低密度植栽による低コスト造林での収支採算性向上の取り組み
	林業経営体	守屋木材(株)、(株)仙台木材市場、(株)佐藤製材所、(有)寺島木材
	支援機関	宮城県林業技術総合センター

【実証のテーマ】

川下側の需要を反映した川上での効率的な素材生産及び特定母樹「遠田2号」及び早生樹「ユリノキ」の低密度植栽による低コスト造林での収支採算性向上の取り組み。

【実証の目標】

①主伐、流通、再造林、保育

- ・各実証内容の取り組みにより、総収支をプラス化。
- ・従来の素材生産方法や再造林方法と比較し、導入による成果や課題を洗い出す。

②流通

- ・総収支のプラス化だけでなく、木材需要者と素材生産の連携によって、川下側の需要を反映した素材生産を行うことにより、工務店や最終消費者の満足度向上につなげる。

③再造林

- ・低コスト再造林による実証事例を作ること、関係団体への情報提供(成果や課題等)を行い、今後の県内の低コスト再造林推進の一助とする。

【4年度の実証結果】

①主伐

- ・ICT ハーベスタを活用した実証では、1,544 m³の木材生産を行い、従来の約 1.4 倍の労働生産性の結果が得られた。
- ・カラーマーキング機能の活用について、見分けづらい製材丸太（杭用）と薪用細丸太の仕分け作業の有効性が確認された。

②流通

- ・手検知と ICT ハーベスタによる検知の比較では、合板・製材用丸太の平均値としては本数で+2%、材積で-3.7%となり、取引上の許容範囲内に収められる可能性が確認された。ただし、ハーベスタの操作ミスが修正できない仕様や、チップ用低質材で誤差が大きいなどの改善点も明らかとなった。
- ・手検知と写真検知の比較では、チップ・合板・製材用丸太の平均で-1.8%の結果が得られた。山土場の地形条件や極積み方法（木口の凹凸を少なくする必要、大きい極では認識できない丸太が生じること）の工夫により、誤差を少なくすることが課題。

③再造林

- ・保安林施業要件により、当初計画から 1,600 本/ha に植栽密度を変更して、スギ特定母樹「遠田2号」の苗木 4,320 本を植栽した。

④主伐・流通・再造林

- ・今回の一連の実証による収支改善効果は+1,800 千円/ha となった（湧水や獣害、近隣住民への配慮などのイレギュラー支出は含めていない）。

【5年度の実証結果】

①主伐

- ・熟練オペレータによる造材作業では、オペレータが品質等を適宜判断して造材することがあり、ハーベスタの提案通りの造材とならないケースも多かった。
- ・ICT ハーベスタが造材プランを提案するので、オペレータが未熟であっても生産効率の向上がある程度期待される。しかし、品質判断が未熟なオペレータでは不適格材を生産してしまい土場での仕分け作業が掛かり増しになる可能性がある。
- ・カラーマーキング機能は、小径丸太の仕分けに特に有効であることがわかった。
- ・ICT ハーベスタ労働生産性は $9.1 \text{ m}^3/\text{人日}$ となり従来方式（令和3年度）と比較して15%向上し、作業経費は約 440 円/ m^3 が削減された。
- ・手検知に対する ICT ハーベスタ検知の精度を比較した場合、合板製材の合計で見ると手検知に対して ICT ハーベスタは、本数で 107.2%、材積で 123%と多くなった。造材後に、製材から合板に変更したことやボタン操作の間違いなどが誤差要因として考えられる。
- ・トラック運転手による手検知省略により合板用材で 179 円/ m^3 のコスト削減となった。

②再造林

- ・特定母樹の低密度植栽地（4年度実証）において、下刈り方法を坪刈りに変更したことによって 56,000 円/ha（全刈に対して 20%）のコスト削減となった。
- ・早生樹ユリノキ低密度植栽（1,000 本/ha）により、従来型（スギ 3,000 本/ha）に比べて苗木費用 404,000 円/ha 削減、再造林費用 33,000 円/ha 削減につながった。

【総括・今後の展開方向】

- ・ICT ハーベスタによる造材作業は、機械操作だけでなく造材作業の流れをスムーズに行うための工夫を重ねて、様々な作業環境での経験を踏んでいくことによって、作業効率と検知精度等の向上が図られていくと思われる。ハーベスタによる検知精度の向上が広く認知されれば、従来行われてきた業者ごとの重複した検知作業を省略しようという機運も高まり、スムーズな木材の流通販売につながると期待される。
- ・スギコンテナ苗の低密度植栽と坪刈りによって、再造林経費（苗木+地拵え+植栽+下刈り）が 577 千円/ha 削減された。坪刈りは植栽本数が少なければ刈払い面積が減少して作業軽減になるが、実際は刈払った周囲に雑草木が残存するため、隣接木の刈り出しに時間を要する場合があります、何らかの工夫で効率化する方法を検討する余地がある。
- ・ユリノキは、ほとんどがチップ材に利用されているが、家具材等として活用される可能性がある。伐採費用も 1,000 本/ha 植栽のため、従来より低コストで行える可能性があり作業経費が抑えられる期待もある。一方、原木の販売価格は、宮城県内の原木市場で 12,000 円/ m^3 で競り落とされた実績はあるが、付加価値を高められるよう、製材工場等と協力してさらなる用途拡大に向けて検討していく必要がある。