

事業区分	経常研究	研究期間	平成 25 年度～平成 28 年度	評価区分	事前評価
研究テーマ名 (副題)	長崎県産ヒノキ板材の圧密加工技術の開発 ヒノキ板材における表面硬度及び強度の向上技術の開発				
主管の機関・科(研究室)名	研究代表者名	農林技術開発センター 森林研究部門 溝口 哲生			

<県総合計画等での位置づけ>

長崎県総合計画	2. 産業が輝く長崎県 政策 4. 力強く豊かな農林水産業を育てる (7) 基盤技術の向上につながる研究開発の展開
科学技術振興ビジョン	第 3 章. 長崎県の科学技術振興の基本的な考え方と推進方策 2 - 1. 産業の基盤を支える技術 (3) 力強く豊かな農林水産業を育てるための、農林水産物の安定生産と付加価値向上
ながさき農林業・農山村活性化計画	- 2 業として成り立つ所得の確保 農商工連携など新たな可能性の発掘 - 3 ながさき発の新鮮で安全・安心な農林産物産地の育成 新たな販路・流通による所得向上

1 研究の概要(100 文字)

ヒノキ板材の表面硬度や強度を上げるための、圧密加工に適した温度、時間等の処理条件を明らかにする。併せて、圧密材で製作した試作品の適性評価を行い、圧密加工のマニュアルを作成する。	
研究項目	ヒノキ板材の圧密加工スケジュールの確立 圧密材で製作した試作品の適性評価

2 研究の必要性

1) 社会的・経済的背景及びニーズ 国は平成 21 年に森林・林業再生プランを示し、10 年後の木材自給率 50 % を目標に掲げている。また、22 年に公共建築物の木造化、内装木質化を法律で定めた。それに基づき県は「長崎県公共建築物等木材利用促進方針」を示し、木材利用に積極的に取り組んでいる。県内では木材供給量が増加し、原木丸太の形状も多様になってきている。それらを有効に利用していくため、製材加工にあたっては、木取りが重要になり、心材や辺材の特徴に適応した加工が必要になっている。 新設住宅着工戸数の減少により構造材の需要は低下してきている。そのため、今後、利用する側において内装材等に使われる板材の新たな需要を拡大し、木材利用を進めることが、森林整備を促進させ、森林の持つ公益的機能の持続的な発揮につながる。また、県内の林業、木材加工業者の振興を図るため、県内の加工業者と連携して、県内でも加工が行われている板材を利用した製品開発を行うことが重要である。ヒノキ板材は内装材等として利用されているが加工業者や建築業者からは材の表面が柔らかく、傷つきやすいことから用途が限られるとの意見がある。実際に内装材に利用した消費者からは、ヒノキの板材表面は傷つきやすく、摩耗が早いとの声がある。そのため、加工業者等から今後、ヒノキ板材の利用を促進するため、ヒノキの軟質な性質を改善して板材の表面硬度や強度を上げる圧密加工技術の開発が求められている。
2) 国、他県、市町、民間での実施の状況または実施の可能性 他県の研究機関では主にスギを対象に圧密加工の研究が行われている。民間においては、スギのフローリング材が製品化されている。しかし、ヒノキ板材の圧密加工に関する報告事例は少ない。また、心材や辺材から製材した板材の圧密加工に関する検討はされていない。

3 効率性(研究項目と内容・方法)

研究項目	研究内容・方法	活動指標	項目	H	H	H	H	H	単位
				25	26	27	28	29	
	試験片において圧密加工条件を検討する	試験区数	目標実績	64					区
	心材や辺材から製材した板材の圧密加工スケジュールを検討する	試験区数	目標実績		32	18			
	鉄鋼用プレス機での実証試験と併せて、製造コストを調査する	試験区数	目標実績			8	8		
	圧密材の性能を評価する	調査項目数	目標実績	5	5	5	5		
	圧密材で製作した試作品の JIS 規格、JAS 規格の適合について調査する	試作品数	目標実績			1	1		種類

1) 参加研究機関等の役割分担

県内企業: 圧密材の製作

小島工作所: 圧密材を使用した試作品の製作

2) 予算

研究予算 (千円)	計 (千円)	人件費 (千円)	研究費 (千円)	財源			
				国庫	県債	その他	一財
全体予算	41,876	35,876	6,000				6,000
25年度	10,469	8,969	1,500				1,500
26年度	10,469	8,969	1,500				1,500
27年度	10,469	8,969	1,500				1,500
28年度	10,469	8,969	1,500				1,500

(研究開発の途中で見直した事項)

4 有効性

研究 項目	成果指標	目標	実績	H	H	H	H	得られた成果の補足説明等
				25	26	27	28	
~	「長崎県産ヒノキ板材における圧密加工マニュアル」の作成	1						ヒノキ板材の圧密加工が可能となり、圧密材を利用した付加価値の高い製品開発ができる。

1) 従来技術・先行技術と比較した新規性、優位性

スギ板材を用いた圧密加工の研究はされているが、ヒノキ板材に関する報告事例は少ないことから新規性がある。圧密加工したヒノキ板材は未加工材と比べて表面硬度や強度が上がることから、今までヒノキ材の利用がなかった表面硬度や強度が要求される用途への利用拡大が期待される。また、心材や辺材から製材した板材の圧密加工を検討することにより、構造材として利用できない短い材や曲がり材も、圧密加工による用途拡大が可能となり、優位性がある。

2) 成果の普及

研究成果の社会・経済への還元シナリオ

マニュアルを作成することで、県内企業へ広く普及し、圧密加工技術を移転する。圧密加工に用いる機械は、鉄鋼用のプレス機で代用が可能であり、県内造船関連企業等が数社保有している。

県内で伐採されたヒノキは県内の製材工場で板材に製材され、圧密加工施設で圧密材に加工される。圧密加工されたヒノキ板材は、木材加工業者へと供給され、そこで付加価値の高い製品開発を可能とする。このように、製品化されるまでの関係業者が連携して取り組むことにより、新たな流通体制の構築ができる。

研究成果による社会・経済への波及効果の見込み

経済効果・・・ヒノキ板材を圧密加工し、表面硬度や強度を上げることで、様々な用途への利用が可能となり、木材の新たな販路、流通の拡大が期待され加工業者や林業関係者の所得の向上につながる。

・ヒノキ板材を圧密加工することで板材単価 20 %増

算出根拠: A社 スギ壁材 6,395 円/m² 圧密スギ壁材 7,712 円/m²

・販売額: 2 億 7,400 万円

= 2.68 km²(平成 21 年 3 月末県有の建物延床面積) × 1% (床面積の 1%) × 8,528 円/m²(普通ヒノキフローリング単価) × 120%

社会効果・・・ヒノキ板材の表面硬度や強度を上げる圧密加工を施すことで、木材の用途拡大が期待され、国・県が積極的に取り組んでいる木材利用の促進に寄与できる。さらに、木材の利用拡大が森林整備の促進につながっていくことが期待される。また、二酸化炭素を蓄積した木材を利用することにより、地球温暖化防止対策としても貢献できる。

・製品材積: 402 m³(平成 21 年 3 月末県有の建物延床面積の 1%を圧密材で施工した場合)

・二酸化炭素蓄積量: 300t (402 m³に固定される炭素量を二酸化炭素に換算すると乗用車 130 台/年から排出される二酸化炭素を蓄積)

(様式2)

研究評価の概要

種類	自己評価	研究評価委員会
事前	<p>(24年度) 評価結果 (総合評価段階:S) ・必要性:S 森林資源が充実し、木材供給量の増加が見込まれ、国、県ともに木材利用を推進している。しかし、新設木造住宅着工戸数は減少しており、構造材としての需要拡大は見込めないため、内装材等としての板材の利用拡大が必要である。しかし、ヒノキ板材は表面が柔らかく、傷つきやすいことから用途が限られている。今後、ヒノキ板材を利用拡大するためには、材の表面硬度や強度の向上を目的とした加工技術の開発が必要である。また、板材の新たな需要を拡大し、木材利用を促進することが、森林整備を促進させ、森林の持つ公益的機能の持続的な発揮につながる。</p> <p>・効率性:S 本研究は圧密加工と製品化の検討より成るが、本県の主要産業である造船業の鉄鋼用プレス機の活用やヒノキを主体に扱う木材加工業者との密接な連携により、試作段階から実用化を見据えた試験研究を効率的に行うこととしている。また、ニーズに応じた製品開発が可能となる。</p> <p>・有効性:A 新たな素材であるため技術移転と需要拡大が不可欠であるが、圧密加工マニュアルを作成し、県内企業にマニュアルを広く普及することで、加工技術の移転を促進する。また、板材の表面硬度や強度を上げることで、強度等が要求される用途への利用が可能となり、木材の利用が促進される。</p> <p>・総合評価:S 人工林には主にスギ、ヒノキが植栽されているが、本県の民有林ではヒノキが67%を占めている(全国では37%)。ヒノキの板材利用について、本県の主要産業である造船業と連携して、圧密加工技術を開発することにより、付加価値の高い新たな製品開発を行う本研究へのニーズと効果は非常に高い。</p>	<p>(24年度) 評価結果 (総合評価段階:A) ・必要性:A 民有林の60%を占めるヒノキ板材の利用拡大を目的とした研究であり、ヒノキの生産比率が高い長崎県の特徴を考慮しており、必要性は高い。</p> <p>・効率性:A 長崎県の主要産業である造船業の鉄鋼プレス技術を活用するなど、県内他産業と連携した研究として研究体制を高く評価できる。これまでスギ材等で研究された先行事例があることから、十分な既存技術調査を行ったうえで効率的な研究推進に努めていただきたい。</p> <p>・有効性:A ヒノキ板材の強度を上げる圧密加工により新たな建築床材として活用が広がり、県が積極的に取り組んでいる木材利用促進につながる課題である。</p> <p>・総合評価:A ヒノキの生産が多く、優れた造船関連企業を有する長崎県の立地条件を活かしており、他県に対する優位性を高く評価できる。</p>
	対応	対応
途	<p>(年度) 評価結果 (総合評価段階:)</p>	<p>(年度) 評価結果 (総合評価段階:)</p>

中	<ul style="list-style-type: none"> ・必要性 ・効率性 ・有効性 ・総合評価 	<ul style="list-style-type: none"> ・必要性 ・効率性 ・有効性 ・総合評価
	対応	対応
事後	(年度) 評価結果 (総合評価段階:) <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 ・効率性 ・有効性 ・総合評価 	(年度) 評価結果 (総合評価段階:) <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 ・効率性 ・有効性 ・総合評価
	対応	対応