

様式 6－3

平成 25 年度 交付金プロジェクト研究課題 終了評価結果

課題名：スギ造林大径木を公共建築等において利用拡大するための技術開発

主査氏名（所属）：村田光司（加工技術研究領域）

担当部署：複合材料研究領域、木材特性研究領域、加工技術研究領域、構造利用研究領域

参画機関：銘建工業株式会社

研究期間：平成 23～25 年度

1. 目的

共建築物等用の部材生産のためのスギ造林大径木の効率的な製材システムを開発する。公共建築物等用の部材生産のためのスギ造林大径木からの大断面製材品に適した乾燥工程を開発する。公共建築物等用の部材の曲げ強度及び縦引張り強度に及ぼす寸法、試験条件、木取りの影響をそれぞれ明らかにする。ひき板を直交させて積層接着することによる寸法安定化効果を明らかにする。ひき板を直交させて積層接着した接着部の接着性能を明らかにするとともに評価法を開発する。ひき板を直交させて積層接着した材料の強度性能の断面設計法を開発する。国産材を原料にしたクロスラミナパネルを製造するための効率的で適正な製造方法を開発する。

2. 全期間における研究成果の概要

スギ造林大径木を心材含水率、ヤング係数で選別し、それぞれに適した主製品を製材するシステムを設計した。天然乾燥と人工乾燥を組み合わせたスギ心去り平角を効率的に乾燥できる乾燥方法を開発した。これらの成果は、各種講習会や技術指導を通して、民間に広く普及させていく。製材の曲げ強度に対する法調整係数を算出するための寸法調整パラメータは材せいについて 0.24～0.29 程度あることを明らかにし、建築部材の基準強度の寸法調整係数に活用する。スギクロスラミナパネル（CLP）において、ラミナを直交積層することにより接線方向の寸法変化が抑制され、その抑制効果が外層よりも内層で高いことを明らかにした。スギ CLP のブロックせん断試験では木部破断率による接着性能評価が妥当であることを明らかにした。CLP の強度設計において、強軸方向の性能向上のためには特に最外層に性能の高いラミナを使用することにより、異方性を緩和するためには積層数を増加させることにより、高い効果が得られることを明らかにした。CLP の曲げヤング係数は、外層ラミナの曲げヤング係数にほぼ比例し、層数（プライ数）が増加するとともに低くなるが、一方、床材の曲げ性能を設計する上で必要となる曲げ剛性は、層数の増加に伴う断面二次モーメントの増加に伴い増加することを明らかにした。これらの成果は、直交集成板の日本農林規格の制定および製造基準に反映された。

3. 全年度の発表業績

- 1) 伊神裕司：国産材資源の変化と製材技術、木材工業、66、9、386-391、2011.9
- 2) Matsumura, Y.・Murata, K.・Ikami, Y.・Matsumura, J.、Influence of sawing patterns on lumber quality and yield in large sugi (*Cryptomeria japonica*) logs、Forest Products Journal、62、1、25-31、2012.1
- 3) Murata, K.・Ikami, Y.・Matsumura, Y.・Todoroki, C.、Sawing patterns for large-diameter Sugi (*Cryptomeria japonica* D. Don) sawlogs: current status and future outlook、Wood Material Science & Engineering、8、1、26-36、2013.2
- 4) 松村ゆかり・村田光司・伊神裕司・松村順司、スギ大径材から製材した心去り正角の品質、木材学会誌、59、3、138-145、2013.6

- 5) Matsumura, Y.・Murata, K.・Ikami, Y.・Ohmori, M.・Matsumura, J., Application of the wood properties of large-diameter Sugi (*Cryptomeria japonica*) logs to sorting and sawing patterns, *Journal of Wood Science*, 59, 271-281, 2013.8
- 6) 洪沢龍也・藤田和彦・宮武敦・新藤健太・平松靖・長尾博文・井道裕史・青木謙治・渡部博・中島史郎、スギを用いた CLT の面外曲げ性能、木材工業、68、11、526-531、2013.11
- 7) 平松靖・宮武敦・新藤健太・渡部博、スギを用いた CLT の面内曲げ強度特性、木材工業、68、11、532-537、2013.11
- 8) 新藤健太・平松靖・宮武敦・孕石剛志・中島洋・正木祥子・渡部博、スギを用いたクロス・ラミネイティド・ティンバー（CLT）の面外せん断性能、木材工業、68、11、544-549、2013.11
- 9) 杉本健一、宮武敦、中島洋、渡部博、スギを用いた CLT の縦圧縮性能、木材工業、68、11、550-554、2013 年
- 10) 青木謙治・杉本健一・孕石剛志・村田忠・岡部実、スギを用いた CLT をビス留めた床構面の面内せん断性能、木材工業、68、11、556-561、2013.11
- 11) 塔村真一郎、CLT の接着性能評価に関する課題、木材工業、68、11、506-511、2013.11
- 12) 宮武敦、CLT について、木材工業、68、5、192-197、2013.11
- 13) 長尾博文・井道裕史・加藤英雄・三浦祥子・下田優子、スギ製材の曲げ強度に対する寸法効果―材せいと材幅の影響―、木材学会誌、60、2、2014.3（掲載予定）

4. 評価委員氏名（所属）

信田聡（東京大学大学院生命農学研究科准教授）

5. 評価結果の概要

比較的短い 3 年間という期間で成果を出していることは高く評価できる。大断面製材品、クロスラミナパネルという 2 つの柱があるが、クロスラミナパネルのほうが半歩進んで出口に近い貴重なデータが出ている。とくに、本プロジェクト研究の成果が直交集成板の日本農林規格および製造基準に反映されていることは、成果が独り立ちしたといってよく、「S」と評価される。3 年間の成果を踏まえて研究をさらに進めることにより、造林大径木の利用に寄与して欲しい。

6. 評価において指摘された事項への対応

この 3 年間の研究をさらに発展させるため、大断面製材品については平成 26 年度からの交付金プロジェクトおよび平成 27 年度からの農林水産技術会議委託プロジェクトを提案し、研究をさらに進めることにより、造林大径木の利用に寄与する。また、クロスラミナパネルについては、農林水産技術会議委託プロジェクトにおいて研究を継続させ、林野庁補助事業を獲得して研究をさらに充実させ、造林大径木の利用に寄与する。