

枠組壁工法住宅における道産材利用の新たな取り組み

技術部 生産技術グループ 大橋義徳

研究の背景・目的

2×4工法が普及している北海道では、多くの製材工場が国産2×4製材のJAS認定を取得し、供給体制が整いつつあります。今後、2×4部材を道産人工林材で供給するには、北米産製材と同等の品質・性能が求められますが、道産人工林材では未成熟材部により曲がり・ねじれが生じやすいなどの低位等級材が一定比率で出材します。道産材でも高品質な製材・乾燥方法、効率的なパネル組立方法の確立が重要であり、床組や屋根組では部材の性能向上や性能データ整備も必要となります。本研究では、2×4住宅における道産材利用の促進に向けて新たな検討を行いました。



トドマツ製材による2×4住宅

研究の内容・成果

1) 道産2×4製材の高品質な生産方法と効率的な利用方法の検討

道産トドマツ204・206材の、製材工場における2×4JASの等級格付、パネル工場における利用等級(A級:シングル利用可、B級:合わせ柱で利用可、C級:短尺なら利用可)を調査しました。その結果、204材は径級14~16cm、206材は径級18~22cmから心去り2枚取りとすれば、甲種2級以上が9割以上出現すること、パネル工場の選別ではSPF製材と同等以上の品質であることが分かりました(図1)。

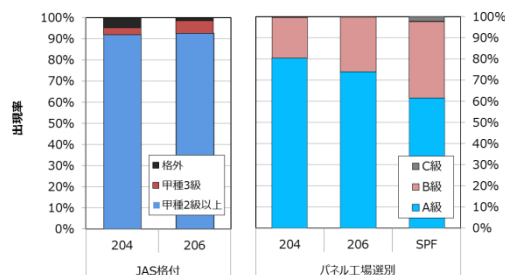


図1 製材工場とパネル工場における選別結果

2) 在来構法と共用可能な新規断面製材の検討

共用部材として新規断面(厚さ38×幅105mm)のトドマツ製材(600本)を試作しました。打撃ヤング係数の平均値10.5kN/mm²、密度の平均値361kg/m³が得られ、トドマツ204製材等と同等以上の性能が示されました。また、製材JASおよび枠組壁工法用製材JASそれぞれの基準で格付を行った結果、製材JASの方が節に対する基準が厳しいことが影響し、枠組製材JASの方が上位等級の出現率が高くなりました(図2)。

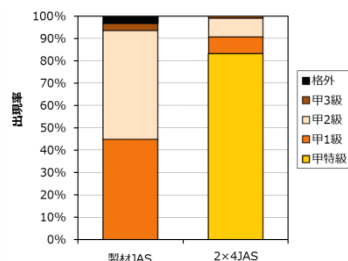


図2 新規断面製材のJAS等級の出現率

3) 道産トラス部材の接合データの整備

道産トドマツ・カラマツ206製材をメタルプレートコネクターで接合した試験体を試作し、接合部の引張試験を行いました(写真)。その結果、コネクタ角度0度の場合、トドマツ・カラマツともにSPFと同等の性能を有すること、45度と90度では樹種による違いが現れることが明らかとなりました。本試験により道産トラス部材の実性能データを整備することができました。



接合部の引張耐力試験

4) 道産 I 形梁の新たな断面サイズの検討

従来の道産 I 形梁(梁幅88×梁せい235mm)より梁せいの大きな I 形梁(梁幅88×梁せい300mm)を試作し、実大曲げ・せん断試験(各30体)を行いました。その結果(図3)、曲げ性能が約2倍に向上すること、それにより床根太スパンを延長できることが確かめられました。

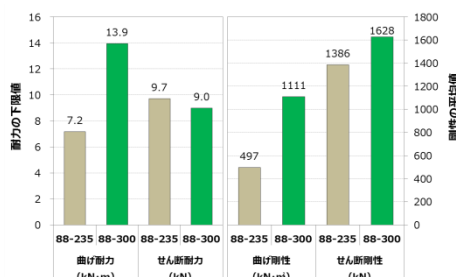


図3 梁せいの大きな道産 I 形梁の力学特性

今後の展開

2×4工法分野で道産材利用を進めるための実務的データを得ることができました。本取り組みの成果により道産2×4製材の採用を検討する企業が増えています。今後のさらなる普及展開により、2×4工法における道産材の自給率向上を目指します。

本研究は平成25年度北海道森林整備加速化・林業再生事業(地域材新規用途導入促進支援)としてNPO法人北海道住宅の会とともに実施しました。