林道橋の改修に用いる道産カラマツCLTのラッピングによる劣化対策

性能部　保存G　宮内輝久，技術部　生産技術G　大橋義徳
北海道大学大学院　農学研究院　佐々木貴信

研究の背景･目的

「CLTの普及に向けた新たなロードマップ」（令和3年3月，内閣官房）では，さらなるCLTの利活用の推進のため「土木分野で活用可能な製品の開発」が新規施策として明記されました。これに先立ち，シート系材料の被覆により耐久性を向上させたスギCLTを橋梁用床版として用いる技術が開発され，秋田県の既存橋の改修に用いられています。北海道においても，スギよりも強度性能に優れる道産カラマツCLTを床版に用いた林道橋（赤平市の奥大谷沢線，2023年3月完了）の改修が行われました。この改修では，ポリウレアの塗装によるCLTの被覆処理が行われました。本発表では，ポリウレア塗装によるラッピングの防水効果，アスファルト敷設時の熱による影響を考慮した防水効果の検証結果などについて報告します。

研究の内容･成果

①ポリウレア塗装によるラッピングの選定理由

- ●先行事例で使用されているFRP（繊維強化プラスチック）よりもコスト面で優れる。
- ●伸縮性に優れるため，CLTが吸水した場合も破断しない。
- ●透明な素材であるため被覆内部のCLTの状況を視認できる（写真1）。

写真1　ポリウレアで被覆されたカラマツCLT試験体

②ラッピング処理CLTの防水性能の評価

- ●アスファルト施工時における熱の影響を考慮した，強制吸水試験により防水効果を評価した（写真2，3）。
- ●ポリウレア塗装でラッピングしたCLTは，アスファルトルーフィングが無くても，強制吸水処理による質量増率が極めて低く，高い防水効果が確認された（図1）。

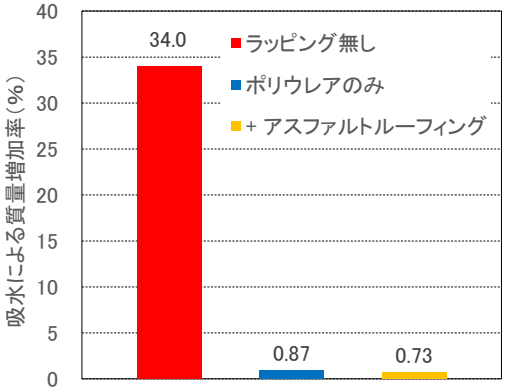

図1　吸水試験の結果（n=3の平均値）

写真2　アスファルト敷設を想定した試験体の加熱
加熱条件：160℃（10分）→120℃（10分）→100℃(23分)

写真3　減圧加圧による強制吸水

今後の展開

赤平市で行われた改修（**写真4**）では，運搬を4トン車で，設置をバックホウ（2.9トン）で行うことができました。このように，大型の重機等を必要としないCLT床版は，急峻な狭小地にも対応できるため，林道橋の改修における需要の増加が期待されます。

また，現在，ポリウレア塗装によるラッピングよりも低コストで実現できる耐久性の向上方法として，鉄道用木まくらぎに用いられる薬剤の加圧注入処理についても検討しています（**写真5**）。CLTの耐久性の向上方法のラインアップを増やし，利用者のニーズに対応した方法を提案できる体制を整えることで，床版としての需要拡大を図りたいと考えています。

（本研究は科研費（21H01412）の助成を受けて実施しました。）

写真4　林道橋改修に用いられたCLT（左）と施工の様子（右）

写真5　ナフテン酸銅（油剤）の加圧注入処理を行ったCLT（スギ）