

LVLユニットを用いた疑似曲面構造物の開発

TAC.Tの輪



安田 聡*1・森田 仁彦*1・相馬 智明*1・野口 裕介*2・岡山 真之介*3・鈴木 あゆみ*3・土井 健史*4

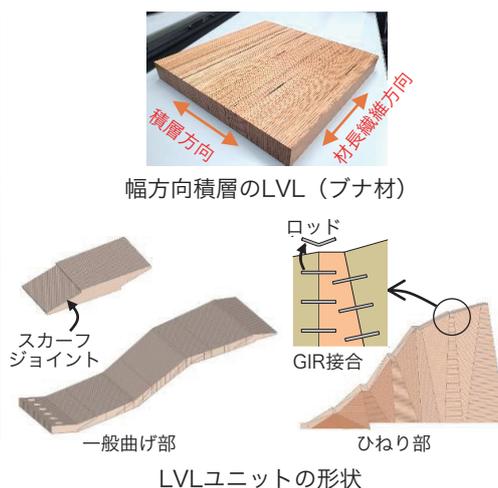
Development of Pseudo-curved Surface Structure Using LVL Unit

TAC.T Ring

Satoshi YASUDA, Kimihiko MORITA, Tomoaki SOMA, Yusuke NOGUCHI, Shinnosuke OKAYAMA, Ayumi SUZUKI and Takefumi DOI



疑似曲面構造物「TAC.Tの輪」



研究の目的

LVL(Laminated Veneer Lumber)は繊維方向を揃えた単板を積層・接着した木質材料で、建材として建築物に多く使用されています。本研究では、ユニット化した材長の短い、厚さ35mmのLVL平板を角度を付けながら繋ぎ合わせることで疑似曲面を形成する構法を開発し、人が座るベンチやカウンターテーブルの機能を有する構造物として大成建設技術センター本館エントランスの「TAC.Tの輪」に適用しました。実施適用に際し構造安全性を検証するために、LVLの面材としての基本性能と各種継手性能を確認する構造実験とベンチ部のモックアップ載荷実験を行いました。

技術の特長

「TAC.Tの輪」は、DNA二重らせん構造とメビウスの輪をコンセプトにしたリング状とし、コンピュータシミュレーションを用いた構造最適化手法により形状を決定しています。構造材として強度・剛性の高いブナ材を幅方向に積層したLVLを用いています。LVLユニットは一般曲げ部とひねり部に大別され、一般曲げ部の継手にはスカーフジョイント(互いの接合部を繊維方向に斜めに切断し、接着面積を大きくして接着接合強度を上げた継手方法)を採用し、ひねり部は木口に角度を付けた三角形のLVLをGIR接合(棒状の接合具を接着剤で固定する接合法:Glued in Rod)で繋ぎ合わせることで構面を水平から90度ひねり垂直に移行させています。

主な結論と今後の展開

幅方向に積層したLVLを用いた疑似曲面構造物の構造安全性を検証するために各種実験を行いました。スカーフジョイントおよびGIR接合の初期剛性、曲げ強度、せん断強度および破壊性状を明らかにするとともに、ベンチモックアップの載荷実験・FEM解析により想定2倍の荷重で損傷・破壊しないことを確認しました。また、塗料による含水率、寸法変化の抑制効果を確認し、最適な塗料を選定しました。幅方向に積層したLVLは意匠性が高く構造物への利用が期待されます。今後も本技術の特徴を生かし、様々な部材・架構への適用を推進していきます。

*1 技術センター 都市基盤技術研究部 構造研究室

*2 設計本部 構造設計第三部

*3 設計本部 構造計画部

*4 設計本部 建築設計第三部