

## I.2.1 カラマツ間伐材を用いた雪害対策・緑化用構造物の開発

平成16～18年度 外部資金活用研究  
 構造性能科，デザイン科，耐朽性能科，加工科，道立林業試験場，  
 道立北方建築総合研究所，(独)防災科学技術研究所，北都物産(株)，理研興業(株)

### はじめに

本研究では，強度性能に優れた鋼材と景観性能に優れた木材を組み合わせたハイブリッド構造を採用した，吹雪による雪害を軽減するための木製防雪柵の開発を行っている。林産試験場は「鋼材と木材を組み合わせた部材の強度性能の検討」を担当し，接合部が腐朽した場合の強度低下の傾向を把握することで，耐用年数を予測する手法の検討を行った。

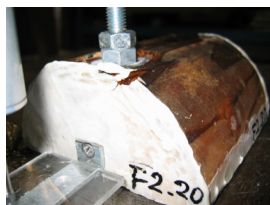
### 研究の内容

平成16年度は，試作した防雪柵のボルト接合部を対象に，健全状態における接合強度を実測し，座金の有効接触面積による評価が妥当であることを明らかにした。

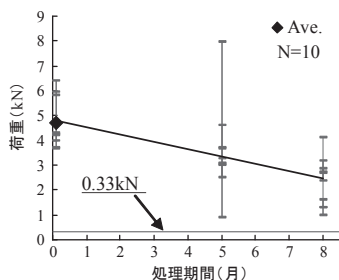
17年度は，接合部の耐用年数を予測するために，対象としたボルト接合部に強制腐朽処理を施し，残存強度を測定した。また，既設の類似構造物から回収した接合部についても残存強度を測定した。

### 1. 強制腐朽処理を用いた残存強度の測定

耐用年数を予測するためには，接合形態ごとに腐朽した場合の強度データが必要である。そこで，今回開発した防雪柵の接合部と同じ仕様のボルト接合部モデルを強制的に腐朽させてから座金のめり込み強度試験を行うことで残存強度のデータを得た(第1図)。強制腐朽処理として，腐朽がボルト頭側から進行するように木口および裏側をエポキシ樹脂で封印した試料を，オオウズラタケによって5か月間および8か月間処理した。また，強度試験の前に含水率を調整するために減圧注入により飽水状態にした。第2図に座金が2mmめり込んだ時点の荷重を接合強度として，腐朽処理期間と接合強度の関係を示す。



第1図 めり込み試験



第2図 2mmめり込み時の荷重と腐朽処理期間の関係

8か月間処理したものは，目視による被害度評価法<sup>1)</sup>では被害度3ないし4に相当する腐朽状態であったが，防雪柵として必要な設計強度(0.33kN)は十分に残存していた。

### 2. 既設類似構造物の残存強度の測定

回収した部材は7～9年間，防風柵に使用されていた部材で，地上部に非接地の状態で縦使いされていた半割円柱加工材であり，防腐処理はされていない。いくつかの部材で両端部に軽微な腐朽(被害度1未満)が生じていたが，接合部の周囲には腐朽は生じていなかった。これらの部材から接合部周囲を切り出して，使用されていた座金を用いてめり込み強度の測定を行った(第3図)。試験結果を第1表に示す。2mmめり込んだ時点における荷重で比較したところ，経過年数による差は認められず，いずれの接合部も設計時の耐力は保持していた。



第3図 接合部強度試験

第1表 2mmめり込み時の荷重

グループ	経過年数	座堀	2mmめり込み時荷重 (kN)		
			Min.	Ave.	Max.
A	7	無	5.7	8.2	12.3
B	8	有	4.4	8.1	14.4
C	9	無	4.7	6.7	11.0

### おわりに

今回開発した防雪柵の接合部は，強制腐朽処理を伴った強度試験によって，被害度3ないし4の状態でも防雪柵として機能するのに十分な接合強度を保持していることが明らかになった。

18年度は，引き続き他の既設類似構造物の調査を行い，データを追加することで，木製防雪柵の耐用年数の予測方法の確立を目指す。加えて，耐久性を考慮した木製防雪柵の設計資料を作成し，他の木製道路施設にも応用できるように研究を進める。

### 参考文献

- 1) 松岡昭四郎，井上衛，庄司要作，鈴木憲太郎，山本幸一：林業試験場研究報告 第329号，73-106(1984)。