

IV-48 自然環境に調和する道路景観設計

－小径木を用いた転落防止柵の設計施工－

津軽ダム工事事務所 正会員 佐藤 純一

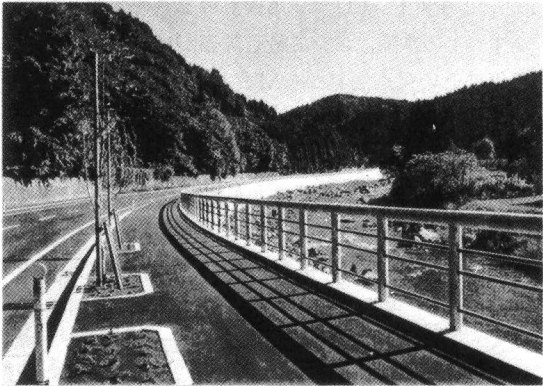
1. はじめに

この報告は、津軽ダム建設に伴う工事用道路の、関連施設の一つである転落防止柵を、従来から一般道で多く使用している鋼材製品から、木材と配管用鋼材を組み合わせたものに代え、美観・コスト・機能・耐久性等に優れ自然景観に調和した土木施設として、設計施工したものである。

2. 津軽ダム工事用道路の概要と景観形成

工事用道路は津軽地方の弘前市・西目屋村と日本海側の岩崎村を結ぶ地方主要道として、利用しているが最近特に、世界自然遺産白神山地の玄関口として注目を浴び、自然景観等に特別な配慮が求められていることから、当事務所では青森県と合併して質の高い道路整備に取り組んでいる。

当該箇所は、世界自然遺産白神山地から約22kmの下流渓谷部に延長約800mの転落防止柵を地域から産出された木材のヒバ小径木を活用し、木材の持つ質感の良さ等を利用して、周辺の景観形成に努めた。



（完成写真・実用新案登録出願中）

3. 地域資源を使う社会的意義

背景

林業が衰退し山林が荒廃している現在、各地で洪水・土砂流出等の自然災害の発生被害が出ており、これらの防止のために、青森県では間伐材を含む県産木材需要拡大を行って林業を活性化することによって荒廃した山林の育成を図ることとしている。

地域から産出される木材の使用によって

- 1 山林の育成による国土保全及び木材資源の保全

2 雇用の創出による地域経済の振興

3 二酸化炭素の削減及び産業廃棄物の削減 等

このように数字で表すことのできないメリットにも着目した。

4. 木材を使用した転落防止柵の問題点と課題

	従来型木製転落防止柵の問題点	問題を解決するための創意工夫	
		汎用パイプ併用	笠木を覆せる
デザイン	必要以上の断面（透視性が悪く鈍重）	シンプル・透視性向上	ライン強調
耐久性	腐れやすい・虫の害を受けやすい	細工削孔少・強度追加	支柱木口保護
コスト高	規格がオーダー的・少量生産	構造の単純・施工性	

汎用パイプと併用することにより、従来型木製転落防止柵の問題点が解消され、周辺景観との調和・「岩川の景観」をみせること・自動車による走行景観の確保を図ることが可能となり、木材の欠点である鈍重さが幸いし、存在感のあるデザインとなった。

5. ① 強度について

自転車・歩道の転落防止柵の強度基準は、柵天端で 垂直方向60kg・水平方向40kgの荷重に耐えなくてはならない。

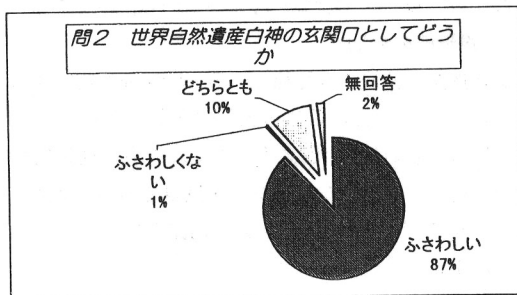
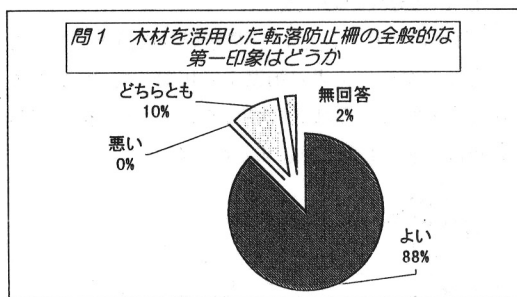
ヒバ芯付円柱 L1000mm・Φ120mm・両端支持・中央集中荷重方式・スパン800mm・毎分1ト加重条件下での破壊試験数値は最小3トを超して破壊され、これに基づき算定した結果、垂直370~505kg/m²・水平505kg/m²・雪荷重505kg/m²となり、十分な強度が得られることが確認された。

② 耐久性について

ヒバ材	日本主要建築材で特に耐朽性あり（ヒバ材含有）
現存建築物	法隆寺 1200年（ヒバ材含有） 平泉中尊寺金色堂 900年
防腐剤効果 トリゾールZN	亜鉛含有・無色無害・割れ防止 安定・耐久効果（14~22年）
創意工夫	埋め込み部分掘削孔→焼き砂・ 防水対策 笠木→柱の木口保護 （腐れの侵入防止）

6. 結果の評価

地域の森林資源の有効活用と、自然に溶け込んだ景観は利用者及び地域から喜ばれており、世界自然遺産白神山地への玄関口にふさわしいと高い評価をいただいている。（アンケート結果の一部 対象人員175名）

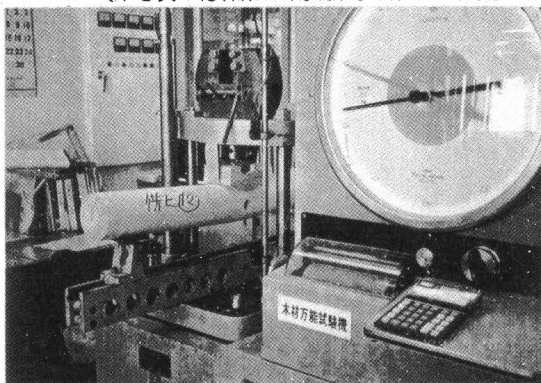


7. 今後の課題

国民のニーズとして自然環境の保全や景観向上が高まりを見せる中で、木材は環境に優しいリサイクル資源であり、自然景観とも調和し広範囲に利用ができ、公共事業等の積極的な使用により、大量生産の確立・規格の統一等の条件が整えば、地域産業の活性化・振興等が図られ、建設及びトータルコスト縮減にも、大いに期待できる材料である。

今後、耐久性について追跡調査するとともにスギの活用・施工性の向上等普及のための技術的な改善を進める必要がある。

（下写真 青森県工業試験場で行った破壊試験）



③ コストの縮減について

当初、木材単一部材での使用を試みたが鋼製転落防止柵より、1mあたり約3倍の割高になるため

- 1 価格が低廉な小径木の活用
- 2 汎用パイプと併用
- 3 構造を単純化

等により鋼製転落防止柵と同等のコストを実現することができた。