

## 林道工事における集成材利用の木製品の開発事例

岩手県遠野地方振興局林務部

技師

佐藤 幸生

### 1 はじめに

当管内は、総面積 82,562ha のうち 83.2% の 68,683ha を山林が占める森林・林業地域となっており、地場産業の需要拡大と林業・木材産業の活性化など地域林業の振興を図るため、アカマツ集成材を利用した木製ガードレールと木製側溝蓋について、ふるさと林道小出中滝線に導入したので、その開発の経緯から現在までの取り組みについて紹介する。

ふるさと林道小出中滝線は平成 10 年度から平成 14 年度までの計画で、遠野市附馬牛町下附馬牛地内の中滝集落を起点とし、遠野市附馬牛町上附馬牛地内の小出集落を終点とする総延長 4,950m、総事業費 14 億 5 千万円幅員 5.0m（全面舗装）の 1 級林道である。

小出中滝線では、公共施設の木造化の一環として、当該林道を木材利用モデル施工地と位置付け、木製ガードレール、木製側溝蓋、木橋を計画して取り組みを実施している。

また、当該林道は早池峰国定公園を源流とする猿ヶ石川源流部に沿って計画され、路線沿いには、溪流などの景勝地等もあることから、森林整備のみならず、森林とのふれあいを求める一般の入り込みも予想され、木材利用の PR 効果も期待できると考えている。

現在までの施工実績は、木製側溝蓋 2,858m、木製ガードレール 1,170m、木材使用量は、119.3m<sup>3</sup> となっている。

### 2 強度試験及び施工

木製ガードレール、木製側溝蓋を使用するにあたって、強度試験を行った。その結果、集成材の部材強度については JAS 強度等級 E95-F285 と同等と設定し、曲げに対する短期応力度は 190kgf/cm<sup>2</sup>、せん断に対する短期応力度は 24 kgf/cm<sup>2</sup> まで耐えることが可能である。試験を行う際の設計荷重は、JIS 規格 A-5345 道路用鉄筋コンクリート側溝蓋と同等の 27KN とした。

試験の結果、試験体にかかる力は曲げ応力度で 80.4kgf/cm<sup>2</sup>、せん断応力で 6.89 kgf/cm<sup>2</sup> となった。よって、設計荷重以上の力に対しても十分な強度があることが証明された。

次に、木製ガードレールについての強度は、レール及びポストにかかる設計荷重をそれぞれ 500 kgf/m、2,000kgf/m とし、応力計算したところ十分な強度があるという結果が得られた。

導入当初の構造は次のとおりである。

#### (1) 木製側溝蓋（初期型）

サイズは、1.0m で根太の部分は金具で、コンクリート側溝に合わせエッジの部分を斜切り加工とした。（写真①）

#### (2) 木製ガードレール（初期型）

レールの長さは 4.0m で、支柱に直接ボルト締めで固定した。（写真②）

### 3 問題点

導入初年度（平成 11 年度）に施工した結果、以下のような問題点が発生した。

(1) 製品及び施工労務費が割高となり、製品の規格・構造の見直しが必要となった。

(2) 木製側溝蓋が水を含むと膨張し、せり上がってしまうことから、製品の寸法の見直しが必要となった。

(3) 木製ガードレールを設置する際に、現地でのレール取付けが困難なこと。これは、支柱とレールの取り付け時に遊びがなく、現地での加工が必要となった。

#### 4 改善点

発生した問題点に対処するために、次のように改善を行った。

- (1) 側溝蓋の寸法見直しを行い、蓋の膨張対策を行った。膨張による蓋のせり上がりを防止するために、集成材部分の寸法を 500mm から 480mm に変更し、根太部分を従来どおり 500mm とすることで、蓋どうしの間隔を 20mm 設けた。これにより、膨張した際の前後の干渉を防止するとともに、排水口としての機能を併せ持つ構造とした。
- (2) 側溝蓋の取手・エッジ加工の改善を行った。取手部分については、初期型では加工手間がかかるという意見があったので、改良型では蓋どうしの間隔が 20mm あり、取手部分としての幅が十分確保できることから、簡易な構造とし加工手間の軽減を図った。エッジ部分については、初期型ではコンクリート側溝に合わせ斜切りエッジとしていたものを、改良型では直角エッジとし、加工手間の軽減を図った。
- (3) 木製ガードレールのレールジョイント部を改善した。これは、現地での施工に対応するため、レールと支柱の間に調整用の金具を取り付けることとした。これにより、施工時の調整が可能となった。

#### 5 木製ガードレール施工状況

木製ガードレールの施工手順は次のとおりである。

- (1) 支柱を建込むための穴を空けている状況（写真⑤）、この機械は、施工業者が考案した機械で、ブレイカーヘッドに取付けたアタッチメントで施工をした。この機械により、ガードレールの設置時間が大幅に短縮された。
- (2) 支柱を建込んでいる状況（写真⑥）
- (3) 改善点で説明したレールジョイント部の金具を取付けている状況（写真⑦）
- (4) ビームを取付けている状況（写真⑧）、ビームは重量が軽いことから、1人で容易に施工が可能である。
- (5) 設置後の状況（写真④）

#### 6 改善の結果

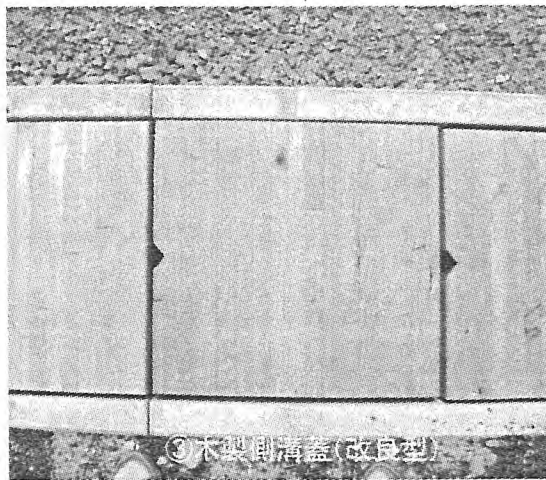
今回の改善によって、施工性に関する問題点は、概ね改善されたと思われる。今後は、耐久性に関する現地検証を続けていく必要がある。また、木製ガードレールについては、コスト面での改善の余地があるのではないかと考えられる。一例として、鋼製支柱と木製レールの組み合わせによるコストダウンが考えられる。その他、他工種でのアカマツ集成材等を利用した木製構造物の開発に積極的に取組んでいきたい。



①木製側溝蓋(初期型)



②木製ガードレール(初期型)



③木製側溝蓋(改良型)



④木製ガードレール(改良型)



⑤支柱建込み用穴打込み



⑥支柱建込み



⑦ジョイント部金具取付け



⑧レール取付け