

技術情報

No. 60
1986. 1

長野県林業指導所

木製防音壁について

はじめに

カラマツ間伐材の需要開拓の一環として開発された高速道路用防音壁は、現在、日本道路公団で試験採用になり、中央自動車道西宮線の飯田インターチェンジ付近で本年3月末の完成を旨として工事が進められております。

この木製防音壁とは一体どのようなものなのか、ここに述べてみたいと思います。

1. 木製防音壁の形状・寸法

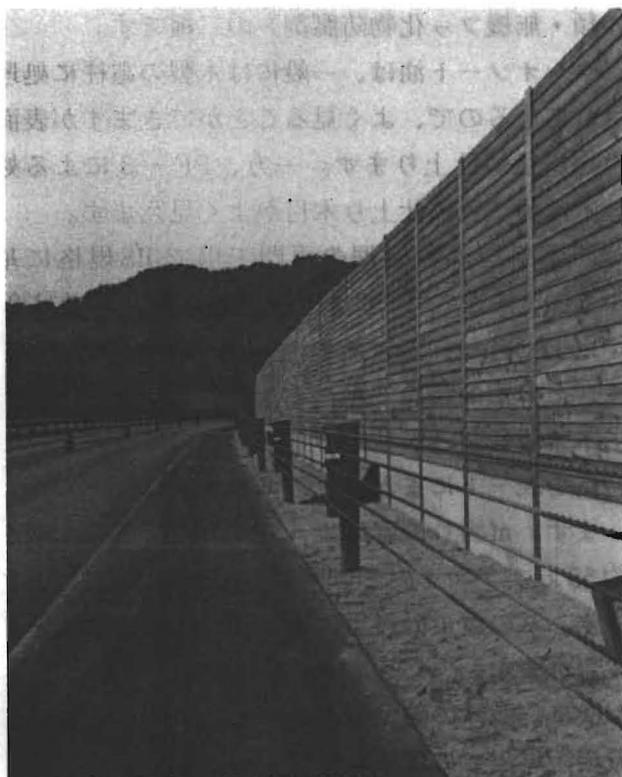
カラマツ間伐材の中で、最も需要が少ない末口径12～14cm、長さ2mの丸太を利用し、製材機で11.7×11.7cmのソマ角挽きをし、これを高温乾燥法によって平均含水率24%以下になるよう乾燥します。これは、その後の材の狂いを防ぐことにあります。このソマ角を切削加工により図-1に示すような断面に仕上げます。この断面形は防音効果や切削加工の容易性、パネル組立ての容易性などを考えて多くの検討結果から生まれたものです。

パネルはこの単体を5本積層し、3箇所をボルト締めしたもので、寸法は高さ50cm、幅10.7cm、長さ196cm(約1㎡)になっています。(図-2)

日本道路公団での防音壁の標準仕様による高さは3mとなっているので、丁度このパネルを6組積み重ねることになりますが、今回の試験採用では一番下に高さ50cmのコンクリート板防音壁を設置し、その上に5パネルの木製防音壁を積み上げることになっています。なお、施工では2m間隔に立てたH型鋼にこのパネルを落とし込む方法で行います。(図-3)

2. 木製防音壁の防音効果

防音壁の防音効果をみる場合、壁体に向かってきた音が壁体表面で一部は反射し、一部は吸収さ



中央道飯田インターチェンジ付近に完成したカラマツ木製防音壁 (延長200m)

れ、最後に残った音は壁体を透過して反対側に出てきますが、防音効果は壁体表面での反射量と吸音率、壁体を透過する際、壁体内で吸収される透過損失とによって判断されます。

高速道路で現在使われている防音壁は吸音効果を主点においたアルミ板（中にグラスウールが入っている）と反射効果を主点にしたコンクリート板の二種があります。

これらの防音壁と木製防音壁との防音効果について比較してみますと、反射効果については木製防音壁がコンクリート板の約1/5、アルミ板の5~8倍と言われていますが、吸音効果は反射効果のほぼ逆の数値と考えられます。一方、透過損失では、木製防音壁の方がアルミ板やコンクリート板より優れていることがわかっています。

これらの数値は、音響測定をしている専門の研究所に委託して得たものですが、当所でもアルミ板と木製防音壁との透過損失を測定し同様の結果

を得ております。これらの数値は、道路公団の要求する防音効果仕様をクリアーしています。したがって木製防音壁は既製の防音壁と比べ、かなり防音効果が優れた材料であると言えます。

3. 耐久性

木製防音壁は、既製の防音壁が無機質材料であるのに比べ有機質材料であるため腐朽が心配されるのですが、防腐剤で処理することにより耐久性を高めることができます。

防腐剤は、クレオソート油とPF-3（フェノール類・無機フッ化物防腐剤）の二種です。

クレオソート油は、一般には木製の電柱に処理されているので、よく見ることができますが表面は黒灰色に仕上がります。一方、PF-3による処理木は薄黄色に仕上げ木目がよく見えます。

防腐処理は、処理の専門工場にJIS規格に基づき加圧注入されますが、処理材の耐久年数は25年以上と言われています。

4. その他の特長

木製防音壁と既製の防音壁についてそれぞれの特長を表-1にまとめてみました。

まず、㎡当りの壁体ユニットの重量は、木製が約55kgでアルミ板とコンクリート板の中間にあります。この重量の軽重は施工能率に影響すると考えられます。

次に、壁体の熱反射についてですが、これは設置場所周辺での環境に影響すると考えられ、木製防音壁は既製防音壁のいずれよりも熱反射は少なく、したがって、より快適な環境となることが予想されます。

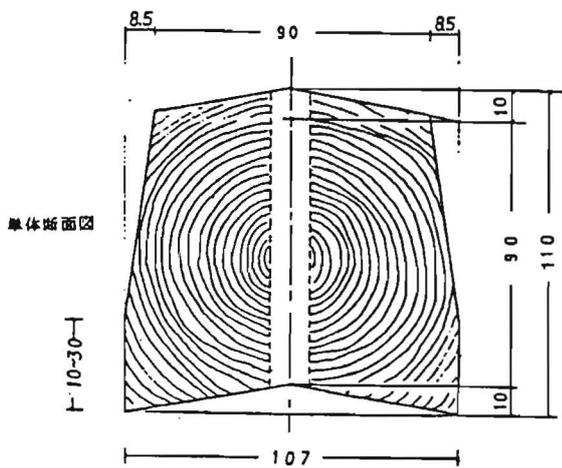


図-1 単体断面形

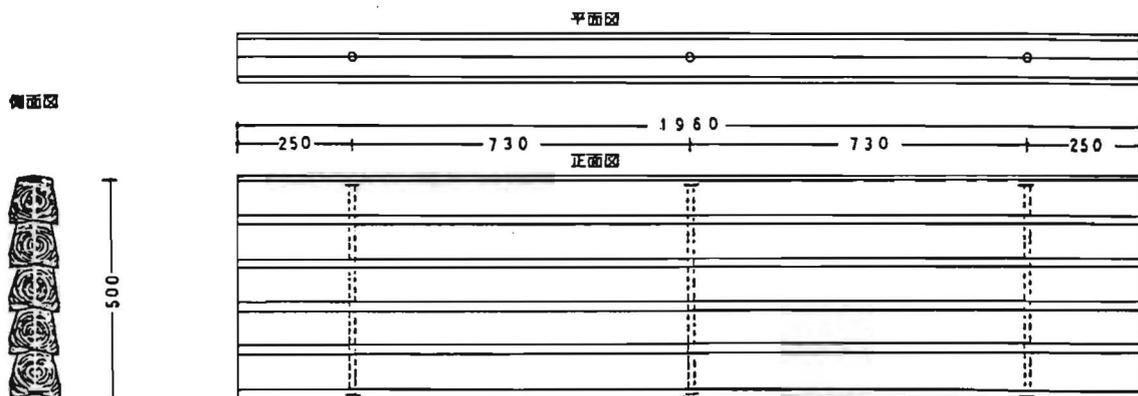


図-2 ユニット組立図

防音壁取付詳細図

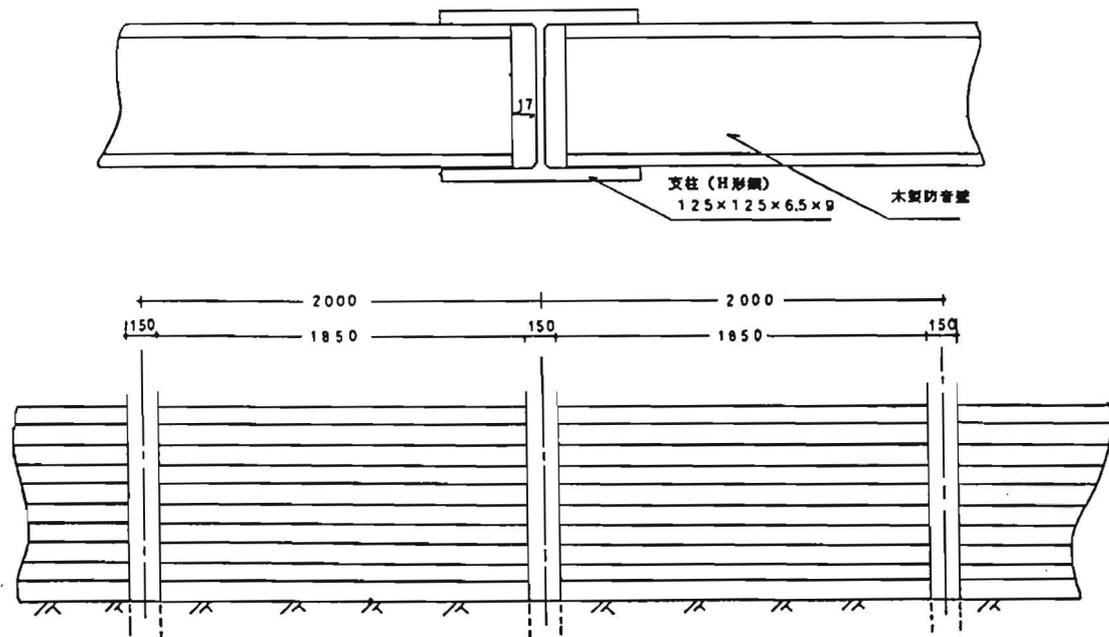


図-3 防音壁組立図

特長 \ 種類	コンクリート板	アルミ板	木製
重量 (kg)	約170	約35~40	約55
熱反射	大	中	小
破片の飛散	大	小	小
自然景観	—	—	良

表-1 各種防音壁の特長

さらに、壁体への車等の衝突による破損の際の破片の飛散についてみますと、コンクリート板は木製やアルミ板に比べ破片の飛散の危険があります。したがって、人家の近くや下に一般道路のある所などでは二次災害の危険が大きいため使用が制限されているようです。しかし、木製やアルミ板はこのような制限はありません。

木製防音壁の既製防音壁にみられない良い点は、なんと言っても高速道路を運転中のドライバーのみならず、毎日この防音壁を見て暮す周辺住民に与える自然環境の良さです。無味乾燥な無機質材料でできた防音壁より有機質材料の木製防音壁は自然修景ともよくマッチし、われわれの心をもなごませてくれます。

おわりに

現在、試験施工されている木製防音壁について述べたところですが、すでにユニット組立ての段階からこまかな点についていくつかの改良点が指摘されてきており、良質で安価な木製防音壁を作り既製防音壁に代って多量に利用していただくためには、今後、切削加工機械類から壁体（単体）の断面形等多くの試作研究が必要で、しかも早急な対応が要求されるところです。

最後に、間伐材の利用からみた丸太使用量についてみますと、末口径13cm、長さ2mの素材で防音壁1km作るのに約500㎡必要であると計算されます。

(林産部 武井)