

森林基幹道足尾線で施工した間伐材パネルに関する考察

島根県浜田県土整備事務所 治山林道第一課 係長 林 晋平 ○
課長 大谷 浩章

1. はじめに

(1) 間伐材パネルとは

島根県では、間伐材の利用促進と、切土法面の防草対策による視距の確保という2つの目的から、平成10年頃から間伐材パネル（以下、「パネル」という）の施工を行っています。

パネルの構造は、製材された間伐材を5本連結したものが1枚のパネルとなります。

施工1mあたり0.22m³の間伐材を使用することができます。【図1】

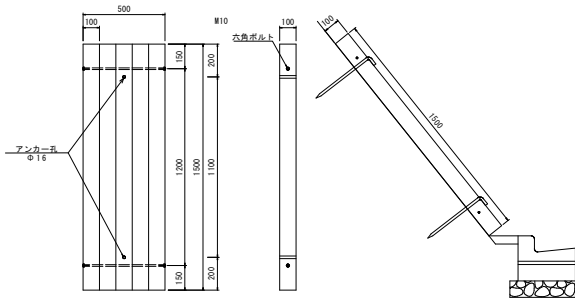


図1. 間伐材パネル構造図

パネルは切土法面の法尻部に設置し、防草効果によって、車両運転時における対向車両の視認性向上を図っています。【写真1】



写真1. 視距確保効果

(2) 足尾線の概要



図2. 位置図

今回の検証を行った森林基幹道足尾線は、島根県浜田市の南東部に位置します。【図2】

区域内には路網が少なく森林施業を推進するうえで障害となっていることから、効率的な森林施業・林業労働環境・生産性の向上等を図るため、平成6年度より路網整備を進めています。

路線の概要は全延長11,471m、利用

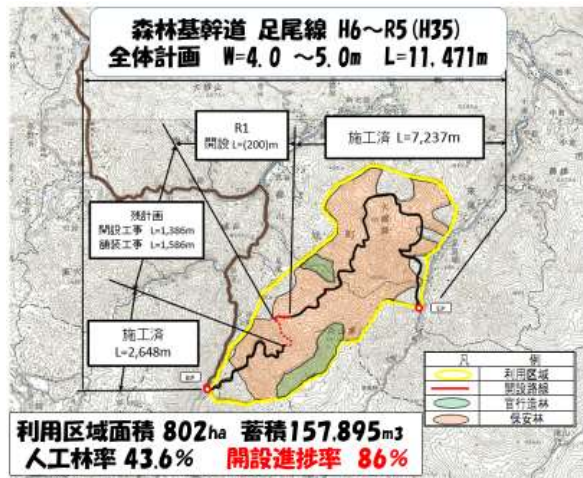


図3. 足尾線の概要

区域802ha、蓄積157,895m³、人工林率43.6%で、平成30年度末の開設進捗率は86%です。【図3】

足尾線ではこれまで約7kmの区間でパネルの施工を行っており、施工年度や設置環境の違い等による経年変化の状況を確認するためにあたって、適した路線であると判断し選定しました。

2. 数字でみる島根県の木材利用状況

まず、パネルが木材利用にどのような影響を与えているかを確認するために、木材利用の状況をまとめてみました。

島根県内の近年の公共事業における木材使用は、ピーク時の平成22年には2,200m³を超える使用がありましたが、平成30年には半分以下に落ち込んでいます。

事業分野別で見ると、森林土木事業が大部分を占め、林道事業については県内の半分近くの木材使用を担っているのが現状です。【図4】

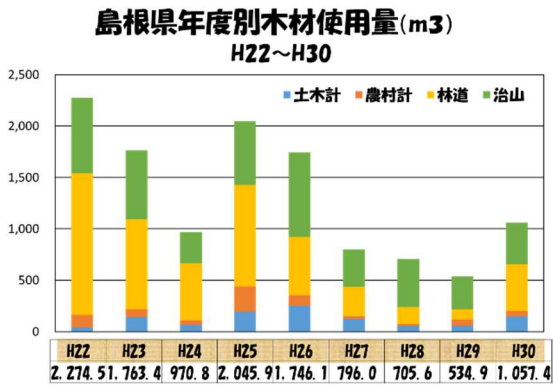


図4. 年度別木材使用量（島根県内）

林道事業で施工している木製構造物の84%が、今回テーマとしたパネルであり、パネルの施工量により、各年度の木材使用量が左右されていることが分かります。【図5】

現在、島根県では事業費1億円あたりの木材使用量30m³を目標として掲げておりま

すが、概ねクリアできており、パネルの使用が大きく貢献していると考えられます。【図6】

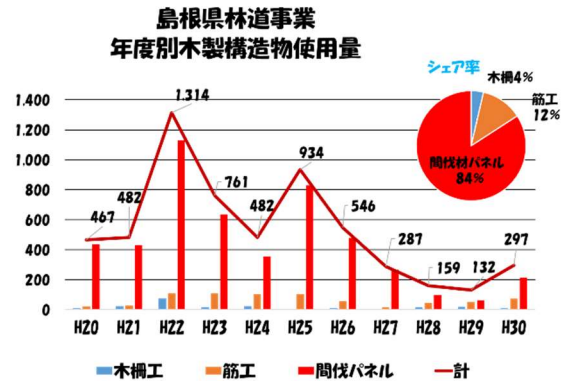


図5. 年度別木製構造物使用量（林道事業）

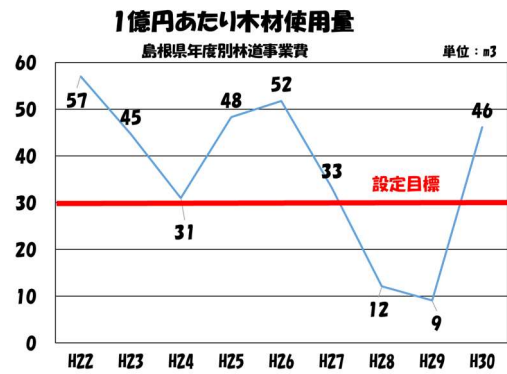


図6. 1億円あたり木材使用量（林道事業）

3. パネルの製作と施工

(1) パネルの製作

パネルの製作は、製材⇒選木⇒穴開け⇒組み立ての手順で行われています。

今回見学させていただいた工場では、上記の工程を2名で行い、1日あたり約40枚のパネルが製作できるということでした。

見学の際に、製作にあたっての問題点を伺いました。

1点目は、間伐材の搬出では、4m材が主になっており、3m材はほとんど出ないのが現状ですが、現在のパネルの仕様は、長さが1.5mとなっているため、端材が出やすく処理に困っておられるということでした。

この点については、今後仕様の見直しを含め検討する必要があると考えます。

2点目は、パネルは受注生産となるが、製作後にキャンセルされることが度々あり、在庫を抱え管理に苦勞しておられるということでした。

この点については、製作後の変更が生じないように、発注者として精度の高い予算管理を行い、解消していかななくてはならないと思っております。

(2) パネルの施工

現場での施工は、パネルを並べ⇒勾配を調整し⇒アンカーピンを打ち込み固定していくという手順となり、隙間が生じた場合は、余った材を加工して埋めていきます。【写真2】



写真2. 施工手順

パネルの施工単価は以下のとおりです。

《構成》

労務…普通作業員

材料…間伐材パネル、アンカーピン

《単価》

1 m (2枚) あたり…11,640円

※島根県参考単価 (R1.8.1)

4. パネルの経年変化と維持管理

(1) 経年変化の状況確認

足尾線で平成15年に施工した設置直後の状況と、現在の状況を比較すると、15年経過

した現在も、パネルの効果は発揮できている状況であることが確認されます。【写真3】



写真3. パネル設置状況

しかし、一番古いものでは施工から概ね20年を経過していることから、パネル本体については劣化が進んでいることが考えられます。そこで、施工後長い年月が経過したパネルは、現時点でどれくらいの耐久性があるのかを調べてみることにしました。

調査の結果、施工後10年程度が経過したパネルには、腐食等の変状が現れ始めていることが確認されました。【写真4】



写真4. 腐食状況



写真5. パネル浮き上がり状況

変状の大きい箇所では、パネル背面に土砂が堆積し、パネルが浮き上がっている箇所も確

認されました。【写真5】

変状の大きかった箇所においては、パネルをめくり状態の確認を行いました。

パネルの上下部の腐食が特に進行しており、パネル上部の植生や法尻に堆積した土砂等の影響により、水を含みやすい部分の腐食が進行し易いように見受けられました。

(2) 交換作業の検証

経年変化の著しいパネルについては、今後交換を行う必要が生じてきます。

今回の調査においては、交換作業を実際に行い、施工単価の定められていない撤去作業について、検証してみました。

今回の検証作業では、下記の構成で作業を行い、1時間で10m分の撤去を行うことができました。

《構成》

労務…一般世話役1名、普通作業員2名

機械…小型バックホウ1台

ダンプトラック1台

これを歩掛化すると、1mあたりの撤去費用は900円程度になります。

再設置費用を含めると、交換作業の施工費用は、1mあたり12,700円程度が想定されます。【写真6】



写真6. パネル再設置状況

本格的な歩掛にするには、今後の作業の慣れや作業性の検討も必要であることから、更に精査していく必要があります。

5. まとめ

今回の検証により、パネルは森林土木工事での間伐材利用及び県内の木材使用に大きく貢献していることが確認され、施工後15年以上経過後も、防草効果・視距確保の効果が確認されており、パネルの導入にあたって期待した2つの効果は発揮されていることが確認されました。

ただし、経年変化により腐食等の変状が進行している箇所が確認されていることから、今後取替えが必要となる箇所が、次々と生じてくるのが課題として挙げられます。

これについては、変状の要因となる事象に対し、適切な時期・方法で対策を行っていくことで、更なる長寿命化を図ることが可能と考えられ、今後も継続して検討していく必要があります。

また、パネルの交換作業は容易に可能であることは確認されましたが、交換費用は1mあたり12,700円程度と、決して安価ではありません。

交換が必要な箇所を溜め込んでしまうと、1度に大きな負担を強いられることとなるため、計画的な交換が必要であると考えます。

維持管理面における検討をさらに進め、今後も積極的にパネルの利用を行っていきたいと考えています。