

P62 落石防止柵への緩衝材としての間伐材利用に関する研究

(財) 林業土木コンサルタンツ 真柄 泰央
 (財) 林業土木コンサルタンツ 櫻井 正明
 防衛大学校 香月 智隆
 防衛大学校 石川 信隆

1. はじめに

近年、森林整備の一環・木材生産の場としての観点から間伐材利用の必要性が全国で高まっており間伐材による丸太を使った公共物としてガードレール、ウッドブロック等多方面にわたって利用する動きにある。

群馬県内においては間伐材を落石防止柵の緩衝材として使用することとし平成8年度には同県富岡林業事務所が実験により有効性を確認した。

今回はその結果をふまえより詳細な緩衝特性を把握するため、衝撃実験、材料が木材であることにより生じる腐朽に対する調査等を行ったので報告する。

2. 調査方法

① 衝撃実験

図のような鋼製落石防護柵の落石衝突面(1スパン)に緩衝材を設置し1tの重錘を高さを変えて落下させた。

(実験ケースは表-1参照)

表-1 実験ケース

ケース	緩衝材の性質	緩衝材の厚さ	落下高さ
S-1	サンドクッション(砂)	70cm	1m~20m
WR-30	皮むき丸太	30cm	1m~2m
WR-50	皮むき丸太	50cm	1m~3m
WR-70	皮むき丸太	70cm	1m~25m
WR-90	皮むき丸太	90cm	1m~30m
WC-70	ロータリー加工	70cm	1m~26m

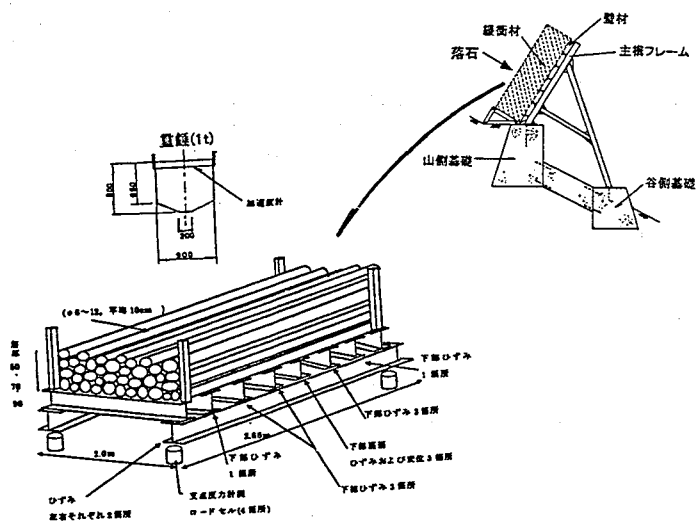


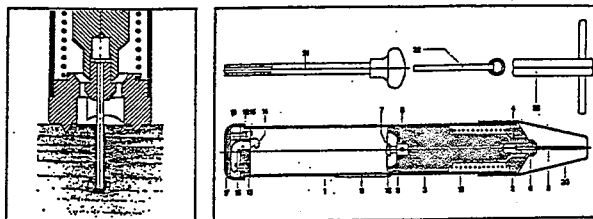
図-1 実験の概要

② 腐朽調査

富岡林業事務所管内における平成8年度、9年度に施工された落石防止柵の緩衝材について以下の器具を使い腐朽調査を行った。

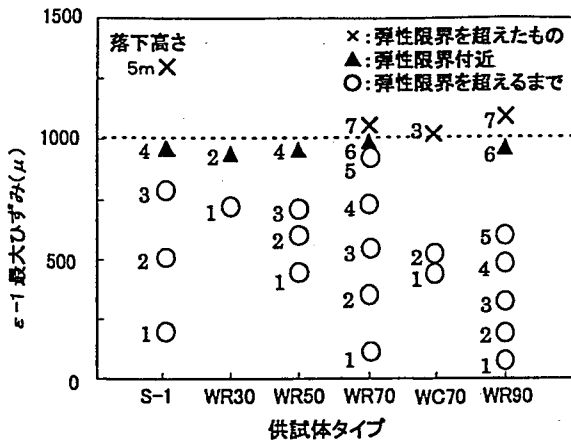
- ① 木材含水率計：木材表面における含水率を測定。
- ② WOODY：固有周波数による木材診断計
- ③ PILODYN：バネによるピンの打ち込み深による木材試験器

木材試験器 (PILODYN)
 測定方法 : バネによるピンの打ち込み
 打撃力 : 6J (Nm)
 貫入深さ : 40mm
 打ち込みピン直径 : 2.5mm
 寸法 : 直径 50mm
 : 長さ 335mm
 製造 : プロセック社 (販売・株) 富士物産



3. 結果

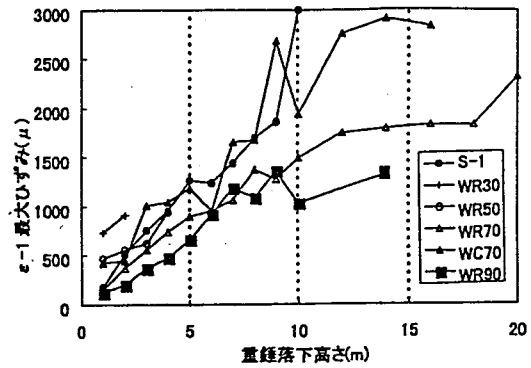
- ① 衝撃実験・同層厚の砂より間伐材の方が緩衝効果がある。
- ・古タイヤに比べて大きな衝撃に対して緩衝効果を発揮する。
- ・均一な加工丸太の方が緩衝効果が小さい。



図一 2 弾性限界を超過する高さ

② 腐朽調査・施工経過年数が短く大きな差は見られなかった。

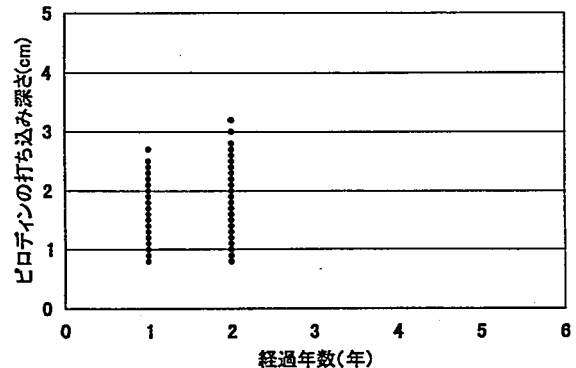
・ PILODYN による打ち込み最大深は経過年数により大きくなった。



図一 3 最大ひずみと落下高さの関係

表一 2 PILODYNによる打ち込み深さの結果

調査日	調査地	施工年度	測定点数	PILODYN 打ち込み深(cm)		
				平均	最大値	最小値
2月5日	高島	平成8年	154	1.7	3.2	1.0
2月8日	桃ノ木平	平成8年	154	1.5	3.0	0.8
2月8日	桃ノ木平	平成9年	154	1.7	2.7	1.0
2月5日	三本木	平成9年	154	1.5	2.3	0.8
2月4日	切目沢口	平成9年	154	1.6	2.5	0.9
2月9日	(事務所)	平成10年	38	1.8	2.5	1.0
3月17日	如意庵	平成9年	100	1.7	2.7	0.8



図一 4 施工からの経過年数と打ち込み深の関係

4、おわりに

以上のことから間伐材は落石緩衝材として十分期待できる材料である。また、木材を利用するにあたっての問題点である、腐朽に関しては施工年数（経過年数）が短く、はっきりした傾向が見られず今後の継続調査が必要である。

緩衝材に使われる間伐材は県産材の使用等で割高となり経済的短所が目立つが、山元、施工業者、群馬県の協力体制による森林整備の促進という面では、大きな効果を生んでいる。今後は、その現状を把握し合理的な緩衝材設置のマニュアル化や、継続的な腐朽調査を通して効率的な間伐材の利用促進に努めていきたい。

謝辞：今回の実験・調査は、群馬県藤岡林業事務所で行った群馬県森林土木効率化等技術開発モデル事業（治山事業）の一環として実施した。

また実験・調査に際して御協力いただいた㈱日本サミコン（小林課長 他）、日鐵建材工業株式会社、並びに間伐材利用小委員会の方々にこの場を借りて謝意を表したい。

参考文献

- 1) 治山研究会編：木製治山施設使用の手引き,1994年
- 2) 日本木材学会編：木材工学、文永堂出版,1991年
- 3) 土木学会：土木技術者のための振動便覧,1996年
- 4) 土木学会構造工学委員会,衝撃問題研究小委員会：構造物の衝撃挙動と設計法落石覆工の設計法,1995年