

急傾斜地における乗用型モノレールに関する調査

平成 11 年度～ 13 年度（国補システム）

谷 秀司

近年、林業作業者の労働負担軽減、生産効率の向上を目的として、乗用型のモノレールが導入されてきているが、その特性を解明するため、県内における導入状況を調査した。

1. モノレール維持管理コスト調査

モノレール敷設後の維持管理のコストは、定期的な点検と小修繕並びにレールの損傷等による取り替え、動力車の故障による修理及び路線の草刈り等に係る経費である。

このうち、レールの損傷等による取り替えについては、稼働期間が同軽度でも、設置個所によって必要なところとそうでないところに分かれる。設置後、レールの取り替えをおこなったところは、ひとつは、急傾斜の山腹を横断するところで、落石によるレールの破損により取り替えをおこなっており、もう一つの事例では、急傾斜での直登（降）部でのカーブ部分でのレールの損傷による取り替えを行った事例があった。この場合の修理経費は、それぞれレールの開設時の敷設経費とほぼ同額の経費がかかっていた。動力車の故障による修理も調査した範囲では 2 例あったが、それぞれ 10 万円から 17 万円の修理費がかかっていた。

路線の草刈り等にかかる経費は、通常作業の一環として行われており、経費として別途計上されたデータはなかったが、年 1～2 回の草刈り等は必要であろうと思われる。

通常の定期点検、小修繕に要する経費について調査したところ次のとおりであった。いずれもモノレール業者に支払ったもので、自力による小修繕等の経費は含んでいない。

モノレール維持管理費（その 1）

設置個所：度会郡大内山柑

路線長：1500m

設置年度：平成 6 年

年間稼働日数：53 日（平成 12 年度実績）

年 度	維持管理費（円）	
	定期点検費	小修繕費（部品費含む）
平成8年度	37,992	-
9	51,450	-
10	49,350	-
11	46,200	8,273
12	46,200	25,577
13	46,200	4,499

モノレール維持管理費（その 2）

平成 13 年度における各路線での定期点検経費

番号	設置市町村	路線延長	経費（円）	m 当たり定期点検経費（円）
1	飯高町	3600m	124,950	37
2	飯高町	1200	59,850	49
3	宮川村	3023	108,150	36
4	紀勢町	3050	111,300	36
5	尾鷲市	5126	164,850	32
6	海山町	1223	61,950	50
				平均：36.6

2. モノレール敷設行程

モノレールの効率的な設置条件等を検討するために、その敷設行程の調査分析を行った。

調査地：一志郡白山町

調査年月日：平成13年8月23日（天候：晴れ）

設置個所の条件：

- ・人工林（ヒノキ30年生）内（伐開は別業者が行い、作業工程には含まれない）
- ・傾斜2～15度（小沢一小尾根越し一山腹横断）
- ・土壌：褐色森林土（多少のレキは混じるが、大きな岩はない）

作業条件等

- ・作業は2人1組
- ・光栄産業 KS - 302 型適用レールで単線、レールは1本4.8m（20kg）で支柱は1.2m間隔で設置

1日の行程

8:40～10:00	作業（8時40分作業開始）
10:00～10:20	休憩
10:20～12:00	作業
12:00～13:00	休憩（昼食）
13:00～15:15	作業
15:15～15:30	休憩
15:30～16:30	作業（午後4時30分作業終了、実作業時間6時間15分）

この日の作業で、分岐1本及びレール11本を設置（設置延長：54・6m）

また、レール（52・8m分）の支柱44本の内訳は、1本支柱が16本、2本支柱が20本、3本支柱が8本であった。

レール1本当たりの標準敷設作業工程

区分	要素作業	所要時間（秒）
主 作 業	レール曲げ	225
	レール仮設	340
	支柱仮設	24
	支柱締め付け	704
	支柱打ち込み	336
	地圧盤取付	139
	レール締め付け	105
	支柱カット	9
	障害物処理	7
	岩盤穴あけ	-
	部品輸送	63
	部品小運搬	316
余 裕 時 間	得ち	4
	休憩	32
	機械調整	10
	打ち合わせ	-
	身支度・準備 その他	53
計		2367