

クローラ駆動型急斜面走行用 モノレールの開発

企業 / 株式会社嘉穂製作所

研究者 / 橋野 賢（独立行政法人産業技術総合研究所成果普及部門
研究成果情報部長）

傾斜地における集合型住宅等の昇降設備としては、従来より斜行エレベータやエスカレータがあるが、これらは付帯設備を含め設備全体が大がかりになり、設置に広い空間と多くの資金を必要とする。これに代わるものとして省スペース、低コストのラック・ピニオン駆動方式のモノレールが採用される例もあるが、従来の駆動方式では走行時の騒音が大きく、ギヤ部への給油による走行床面の汚れなどの欠点が指摘されている。今回開発した「クローラ駆動型急斜面走行用モノレール」の駆動装置は、車両側で回転する等間隔にローラを配置した円盤と走行レールに固定されたサイクロイド曲線をもつ駆動ガイドから構成され、インバータ減速電動機により円盤を回転することによりローラが駆動ガイドの曲線上を転動し搬器を走行させる機構になっている。このクローラ機構は、走行時の静寂性、無給油による清浄性、安全性、経済性の面で優れた特徴を有しており、本開発は、これをモノレールに採用して従来方式の欠点を除去した新しいタイプの輸送設備の実現を目指したものである。試作機の段階では、サイクロイド歯形とローラの干渉が騒音、振動に影響を与えることを試験及びシミュレーションで解析し、最適バックラッシュ量を確定した。これを踏まえたモデル機の試験においては、従来方式に比べすぐれた静寂性が得られ車外騒音レベルにおいて、従来機：68dB モデル機：58dBと10dB減小したことで、ローラ転動部の無給油走行を達成した。また、振動特性においては起動、走行、停止時において加速度： 0.6 m/s^2 で乗り心地の快適性を確保している。本開発により当該モノレールは、今後傾斜地における安全で低コストな人員輸送設備として新規需要が期待される。



クローラ駆動型モノレール