

東京索道株式会社 正 員 土 持 治

関東院大学工学部 正 員 中 川 英 憲

東京索道株式会社 遠 藤 治 夫

§ 1 ま え が き

世界で初めての試みである Deasel engine を搭載し、曳索なしで走行するロープモノレールについては、空間を最大限に利用した新しい輸送機関として、高知市五台山において実施され、その土木技術的考察については既に発表した⁽¹⁾のであるが、本論文はこれらの貴重な経験を生かし、更に激増する都市交通緩和への提案を行つたものである。

五台山ロープモノレールの実施に当つては、最急線路勾配、径間割、鋼索、鉄塔、鋼索定差基礎、ハードレールおよび支持柱などの強度計算を始めとして、あらゆる角度からその安全性について検討したもので、一応、景観交通 (Landscape traffic) として計画実施されたものであるが、速度ならびに輸送能力、安全性、建設費、地形による制約を受けないなどの諸点より、現在の複雑化した都市交通を緩和するの極めて有意義な輸送機関と思考されるものである。

§ 2 ロープモノレールの特質

現在、激増せる都市内の交通対策として、前時代的な路面電車は廃止されつつあり、これに代わるものとして、地下鉄道が計画され、またトロリーバスが増加し、更に立体的なものとしてビームモノレールが盛に論議されているが、地下鉄道は建設費に莫大な資金を必要とし、トロリーバスならびにビームモノレールは、何れも既存道路を主体としているもので、益々既存路面の複雑性を増す以外の何ものもないのである。ビームモノレールについては、地上よりせいぜい 10~15 m であり、密集せる都市内の輸送機関としては幕形、工事の複雑性など技術的にもまた日照権などの点で問題があるのである。その点、空間を最大限に利用した 3 次元的輸送機関であるロープモノレールについては、既存路面を利用する輸送機関よりも遙かに次元の高いものである。表-1 はロープモノレールとビームモノレールとの比較を示したもので、表-2 は交通機関としての能率的な立場よりトロリーバスとの比較を示したものである。

表-1 ロープ

表-1 ロープモノレールとビームモノレールとの比較

項 目	ロープモノレール	ビームモノレール
1. 客 員	定員 30 人、自重 3.5 t 時速 1.8 km、毎秒 5.0 m (五台山、現在 3.4 m/sec)	定員 104 人、自重 230 t (座席 46) 時速 大 6.0 km 全線 3.0 km
2. 速 度	五台山 現在 3.4 m/sec、将来 6 台に増車 3 台の場合 毎秒 4.20 人 6 台の場合 毎秒 8.40 人 200/1000 (車速 1.28/1000)	プラットホームを 5.0 m と仮定すれば 3 両 編成とより 1.8 両編成 定員の割合 毎秒 1.87 2 人 100/1000
3. 輸 送 力	3 台の場合 毎秒 4.20 人 6 台の場合 毎秒 8.40 人 200/1000 (車速 1.28/1000)	プラットホームを 5.0 m と仮定すれば 3 両 編成とより 1.8 両編成 定員の割合 毎秒 1.87 2 人 100/1000
4. 軌道幅員の配	軌道幅員の標準と標準に合致して設置可能 上なるため絶対に安全である	同 左
5. 安 全 性	標準 4.500 m ロープの配により 4.500 m まで可能 ディセルエンジン搭載型印動であるため 動力源故障不慮	同 左
6. 1 区間の長さ	ロープの配により 4.500 m まで可能 ディセルエンジン搭載型印動であるため 動力源故障不慮	同 左
7. 設 置 費	同 左	同 左
8. 各車通過高さ	地上より 1.0 m~2.0 m	地上より 1.0 m~1.5 m
9. 設 置 費	同 左	同 左
10. 工事の複雑性	同 左	同 左
11. 用地取得	同 左	同 左
12. 地形による制約	同 左	同 左
13. 建設費	同 左	同 左
14. 工 期	同 左	同 左

§ 3 都市交通緩和への提案

図-1 は 61 人乗り客車の設計図、図-2 は都市交通機関としてのロープモノレールの基本図である。

ビームモノレールに対する比較は表-1 の如く種々の点で特長を持つものであるが、トロリーバスと比

較してみると表-2の如くである。

図-1 60人乗り客車設計図

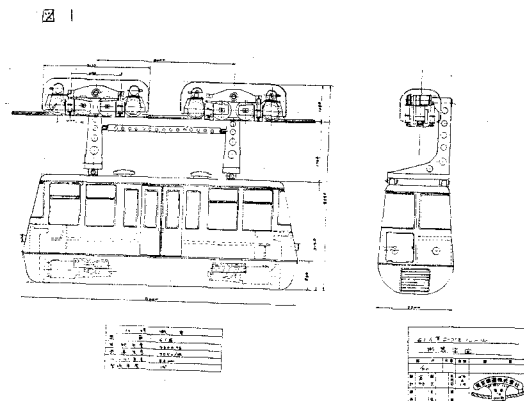
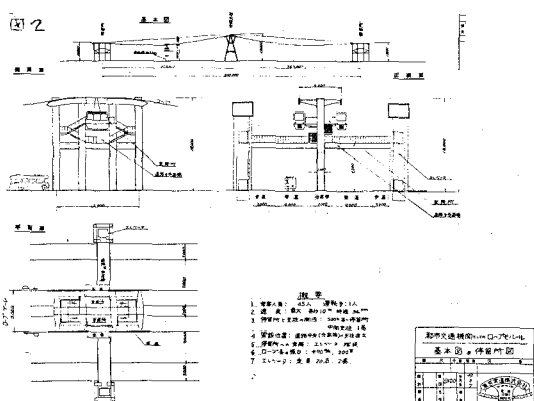


図-2 都市交通機関としてのロープモノレール



都市交通機関としてのロープモノレールについては、技術的には60人～100人乗り、時速30K、車輪数8～16輪、1径間長250mは充分可能である。トロリーバスの定員は60人～70人であり、速度は市街地の場合40程度であるが、実際には交差点、横断歩道、通過位置などで制限を受け平均20K～30Kがその実情

表-2 ロープモノレールとトロリーバスの比較

	ロープモノレール	トロリーバス(標準)
(1) 定員	60人, 幅5.8 [±]	60人, 幅6.0 [±]
(2) 速度	時速30Km	時速20Km
(3) 景観性	地上約30m, 40m 街路通過のRの幅がよい。	路面通過により市街地ではめまぐるしい。
(4) 停留場間隔 (1径間・最長)	平均500m (1径間500m)	平均500m
(5) 客観的制限	空間を利用することで トロリーバスのような 制限を受けない。	交差点、横断歩道、 通過位置、路面幅員 などにより速度、時間、 制限を受ける。

である。すなわち、ロープモノレールを“空中バス”(Sky-bus)と考えるならば、都市交通機関として、現在の路面交通機関の欠点を十分に補えるものと思われ、運行回数、停留所の速近、快適、速度、乗換え地点などを考慮すべきであり、また将来、中距離交通機関と考えるならば、国鉄以外に利用する乗物がない所では、バスよりも安全で、かつ快適な立体的輸送機関が当然考慮されなければならないのである。

何れにせ

よ、新時代の都市内および都市間の交通機関として、多

目的な利用価値のあるものである。

§ 4 むすび

新しい都市交通機関として、ここに提案したロープモノレールについては、米、英、仏、伊、スイスの特許を得ており、また近く岐阜県恵那峡において施工されるが、今後の技術的課題としては、市街地並びにその周辺への開発と同時に、高層ビル間の連絡、産業用(例えば車頭設備)輸送機関、山嶽地帯(例えば傾斜地帯など)の交通機関、豪雪地帯の輸送連絡機関、海峽横断連絡機関、バスターミナルより主要駅への連絡、観光開発用として島嶼間の連絡機関など、早急に実現可能な施設と考えられたものである。いずれにせよ、空間の多目的利用を意図した新開発のロープモノレールは20世紀の新しい交通機関として、大いに将来への夢を持つものである。

参 考 文 献

- (1) 土持, 中川, 遠藤 “高知市五台山ロープモノレールの実施計画とその技術的考察” 土木技術23巻6号