

道床支持力試験車	1 輛	軌道検測車 (綜合式)	12 輛
軌道検測車 (簡易式)	22 輛	ホームライト (可搬発電装置付照明具) 250 組	

Ⅳ 機械化作業の組織 モータカー、自轉車等は例外であるが、一般に機械の使用効率を増大させるため及び使用者保守管理者の責任態勢をはつきりするために特定の作業班を設けている。タイタンバー等の如き日常保守作業用の機械は線路分区単位 (場所によつては保区単位) の作業班、軌條更換用、道床更換用軌道更新用等の機械は保線区単位 (場所によつては管理部単位) に作業班を置くことにしている。機動的に管内随所に出向いて作業をしている。

Ⅴ 機械化作業の従事員の養成 保線従事員の再教育を行つている。各教習所では保線機械化を取り入れる外特に三島教習所では保線機械の級を設けている。その外本庁主催で毎年新しい機械について指導者講習会を、各局に於ては機械の取扱方及び修理点検の講習会を随時行つている。

Ⅵ 作業用機械の保守管理 現場修理を原則としているが、現在では未だ外註修理を行つている所も多い。定期検査及び大修理は材修場又は甲種鍛冶場で行う様整備中である。修理に対し一番問題なのは部品購入で、國鉄の現機構ではなかなかスムーズには行つて居らない。修理を容易にするため、部品の規格統一、部品の製作、部品カタログの整備等メーカーの指導も行つてきている。

Ⅶ 作業実績 現在量も台数の多いタイタンバーについては別表の通りである。(別表略)

動力付機械及び主要機械については作業報告を月報でとつている。(報告様式省略)

Ⅷ 經濟比較 タイタンバーによる道床搗込作業を人力によるビーター搗きに比較すると次の通りである。

1) 作業能率: 軌道延長 1 m 搗込に対して

ビーターによる手搗	0.68 人時(100)	タイタンバー (配電線)	0.34 人時(200)
タイタンバー (E.G.)	0.45 人時(151)	タイタンバー (M.G.)	10.40 人時(170)

2) 保守周期: 一度修理して次に同じ線路を修理しなければならぬ期間について比較すると

ビーターによる手搗	1.00	タイタンバー	1.22
-----------	------	--------	------

3) 輕費節約額: 機器費, 設備費の償却, 年間修繕費, 燃料費, 電力費, 人件費等から年間 1 km 当りの保守費を出して比較してみると, ビーター搗きの場合より,

配電線の場合	約 33 000 円	M.G. の場合	約 31 000 円	E.G. の場合	約 21 000 円
--------	------------	----------	------------	----------	------------

の節約となる。

Ⅸ 今後の計画: 1) 電化区間に対する M.G. の整備, 2) 主要幹線及び大都市にタイタンバーの整備, 3) 閑散線区には小型モータカー軌道自動自轉車等の整備, 4) 機動作業班 (ギャング) 用機械 (道床更換, 軌條更換, 道床篩分等) の整備, 5) 検測作業の機械化

(106) 国鉄の機械化土工について (20分)

國鉄東京操機工事事務所 田 中 倫 治

1. 國鉄機械化土工の現状 國鉄に於ては昭和 24 年 11 月 1 日機械化土工の直轄機関として東京操機工事事務所が発足した。これは終戦後米軍から拂下げを受けた土工機械を主体としたもので所有する主力機械の台数は表一 1 の如くである。之等の機械が現在三島, 横浜の二つの操機区 (Base) に配属されてゐて, 此所で作業班を編成して全國の工事現場に出動する組織になつてゐる。

表-1

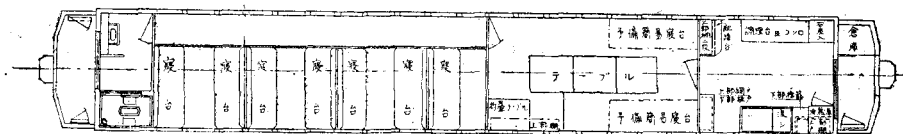
作業の内容として	機 械 名		台 数	摘 要
改良的なもの……法面切掘げ、橋梁	Bulldozer	19	D4…3, D6…1, D7…5, D8…7, HD14…3	
取付築堤の盛土；線路扛上のための土	Scraper, pull	14	3 ¹ / ₃ Yd…2, 8Yd…8, 12Yd…4	
工；線路変更に伴ふ切取、盛土；操車	Scraper, Motrzd	2	Tourapull…8Yd	
場の土工等	Shovel	10	1 ¹ / ₂ Yd(15B)…3, 3 ³ / ₄ Yd(34)……7	
建設的なもの……隧道の取付部掘鑿	Dump Truck	24	3 ¹ / ₂ T…5, 4T…9	
；切取盛土；停車場の地築；発電所工	Grader, pull	1		
事に伴ふ掘削、砂利採集、土堰堤構築	Crane	4	Hanson…2, Quickway……2	
等，	Trailer	6	8T…2, 16T……4	
其他建物基礎の掘鑿，地築，地均，河	Tractor	25	5T…13, 6T…8, 8T……4	
川附替工事，流心変更，災害復旧（風	Crusher	1	Trommel 型	

水害、地震)に取片付伴ふ土砂崩壊支障物除去、建物取毀し等すこぶる広範囲である。

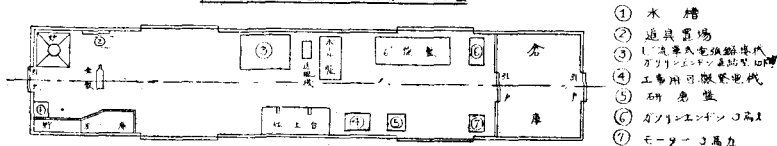
之等の工事現場に出掛けて行く作業人員、機械のためにチキ車4輛を専有し又寢台、事務室、厨房を備えた宿泊車、修理用工作機械、材料を積んだ工作車(共に客車を改造)を夫々2編成持ち(圖-1 参照)又広い工事現場に散在して作業する機械の修理のために工作自動車、又移動式組立家屋(パネル式)を持つてゐる。

圖-1

オハ35号 客車改造工事用宿舎一般圖



ワキ1号 貨車改造工作車機械器具配置圖



工事事務所の人員編成は全員 181 名でその内管理人員は 32 名、現場員は 149 名(運轉手 77 名技工 20 名監督其他 52 名)である。

現在の陣容では年間の工事能力は約 500,000m³ である。工事は國鉄部内の仕事を主体とするが場合に依つては部外の工事の委託を受け又は機械の貸出をすることになつてゐる。

事務所発足以前をも含めて現在迄に約 30 ケ月間に 50,000m³ を施工して來たが工費は人力に比し安く且迅速であつた。現在施工中のものは東北線利根川橋梁扛上に伴ふ取付築堤の土工(60,000m³)、東海道線瀬田川橋梁新設に伴ふ取付築堤の盛土(30,000m³)、信濃川発電所第三期工事に伴ふ水槽掘鑿、溢流地掘削、余水路、放水路掘鑿、砂利採集(25年度計 300,000m³)がある。尙今年度の工事の内現在調査、計画中のもの約 300,000m³ ある。

2. 機械化土工の諸問題 (イ)燃料(燃料の現在並びに將來)、(ロ)修理、整備の合理化 (ハ)新機械並びに部品の入手 (ニ)機械工事に考慮すべき條件

以上に就いて略述する。

3. 最近に於ける實例 國鉄に於て実施中の機械化土工工事の実例の 3.4 を示すと表-2 のごとくになる。

表—2

場 所	工 事 内 容	土工量 (m³)	運土距離(m)	使 用 機 械	作業人員	作業期間	單價(円)
東北線古河駅附近	利根川橋梁扛上に伴う築堤土工	6万	工事用列車に積込み	Shovel 2	6	昭和25年2月15日	120
				Bulldozer 1		3月31日	
				Tractor 1			
東海道線石山駅附近	瀬田川橋梁新設工事に伴う築堤盛土	3万	平均 700	Bulldozer 3	15	2月15日	145
				Scraper 4		5月30日	
上越線小千谷駅附近	信濃川発電所建設工事に伴う溢流池掘鑿	3.6万	1200	Shovel 1	15	4月20日	247
				Dragline 1			
				Bulldozer 3			
				Dump Truck 8			
	——"———"	3万	40	Bull 4	10	昭和24年10月25日	80
砂利採集	12月8日						

(単価は管理費を含まず)

(107) 安全率の統計的実験考察 (20分)

京都大学 岩 井 重 久

阪神電鉄土木部 近 東 宏 典

京阪神電鉄土木部 小 野 晴 一

構造物安全率の統計的検討についてはすでに A.M.Freudenthal¹⁾ などによつて論ぜられているところである。しかしその実用に当つては種々考究すべきところが多く、特に統計的分布の仮定および破壊確率を求めるための処理についてはさらに簡便かつ健全なる方法が考えられる。本研究は上の理論の実用性を検証するために、実例として京阪神急行電鉄、宝塚線、千里川橋梁について各種資料の調査と実地試験の結果を利用し、その統計的安全率を吟味したものであつて、その成果は次のようである。

作用荷重：昭 24.10.31 日、午後 2 時より 24 時間の全走行荷重につき高橋式改良撓度および歪試験器を用いて実測した結果、歪試験の方は信用のおけないところが多いので、撓度の記録のみからその継続曲線を求め、さらに撓度と荷重との理論的關係から荷重の超過確率を推定した。

抵抗強度：精確には実部材につき強度分布を求めなければならないが、不可能であつたので日鉄八幡および日立造船（大阪）の 2 社よりえた最近の資料により使用鋼材の降伏点に関する強度の累加曲線を求め、その非超過確率を推定した。以上 2 つの場合、死荷重および断面寸法は常に一定として取扱つた。

最後に上記作用荷重および抵抗強度を、作用モーメント M_S 、抵抗モーメント M_R に換算し、それぞれの超過確率および非超過確率より等破壊確率曲線群を画く。他方 $M_S = M_R$ となるような図上直線から安全率 2.36 が求まり、この直線に接する曲線から現橋梁の破壊の確率は $10^{-7.6}$ となることがわかつた。以上の結果を要約すれば次のようである。

(1)、超過および非超過確率の推定に当つては、先に提案した対数正規型両側有限分布に基く継続および累加函数の有効簡便なることが立証された。

(2)、上のごとく直接取扱つた作用項と抵抗項は、実際にはさらに基本的要素に分解して各分布を推定し、最後にこれらを合成しなければならない。この考慮すべき諸要素や合成法につき究明したがその結果は次の機会に発表したいと思う。

(3)、しかしとにかく上のごとく実例に適用の上、統計的安全率の有効性を検証し具体的な成果をえたことは今後我國におけるこの方面の研究に 1 つの指針を與えるものであると考える。