

17. 建設機械

CONSTRUCTION MACHINES

すでに定評のある万能掘削機およびケーブルクレーンに加えて昭和32年度は新たにブルドーザの試作を完了、続いてその姉妹機としてロッカショベルをも完成し、いよいよ重建設車輛の生産が開始された。

17.1 万能掘削機

性能および耐久度向上への不断の努力研究の結果、日立ショベルの価値はいよいよあがり32年度も多数のショベルを電源開発工事に、河川改修に、石灰石採取に、あるいは硫安の積込みにと送りだし、いずれも快調に稼働してその優秀性を遺憾なく発揮している。

また掘削機としての形のほかに荷役機械すなわちクレーンとしても多数納入された。中でも三菱鋼材株式会社納め U06 ポリップバケット付クレーンは船より屑鉄の積下しに使用されて好成績をあげ、第2図に示す小野田セメント株式会社納め U12 バケット付クレーンは高炉水滓処理に活躍しているなど、ショベルの新分野をつぎつぎに開拓しつつある。

さてショベルを評価するにあたっては性能はもちろん本質的なものであり、いまさらいうまでもないが、常に土砂岩石などを相手として激しい摩耗と戦うショベルの耐久度もまた大きな要素である。この意味においてショベル部品中特に摩耗の激しいジップの爪、リップあるいはトラックリンク、タンブラなどに対する耐摩耗材および耐摩耗熔接棒についても鋭意研究実験を重ねてきたが、最近に至り従来のものより大幅に耐摩耗性のすぐれたものを作り出すことができた。以下簡単にこれを紹介する。

耐摩耗材.....特にジップ爪について

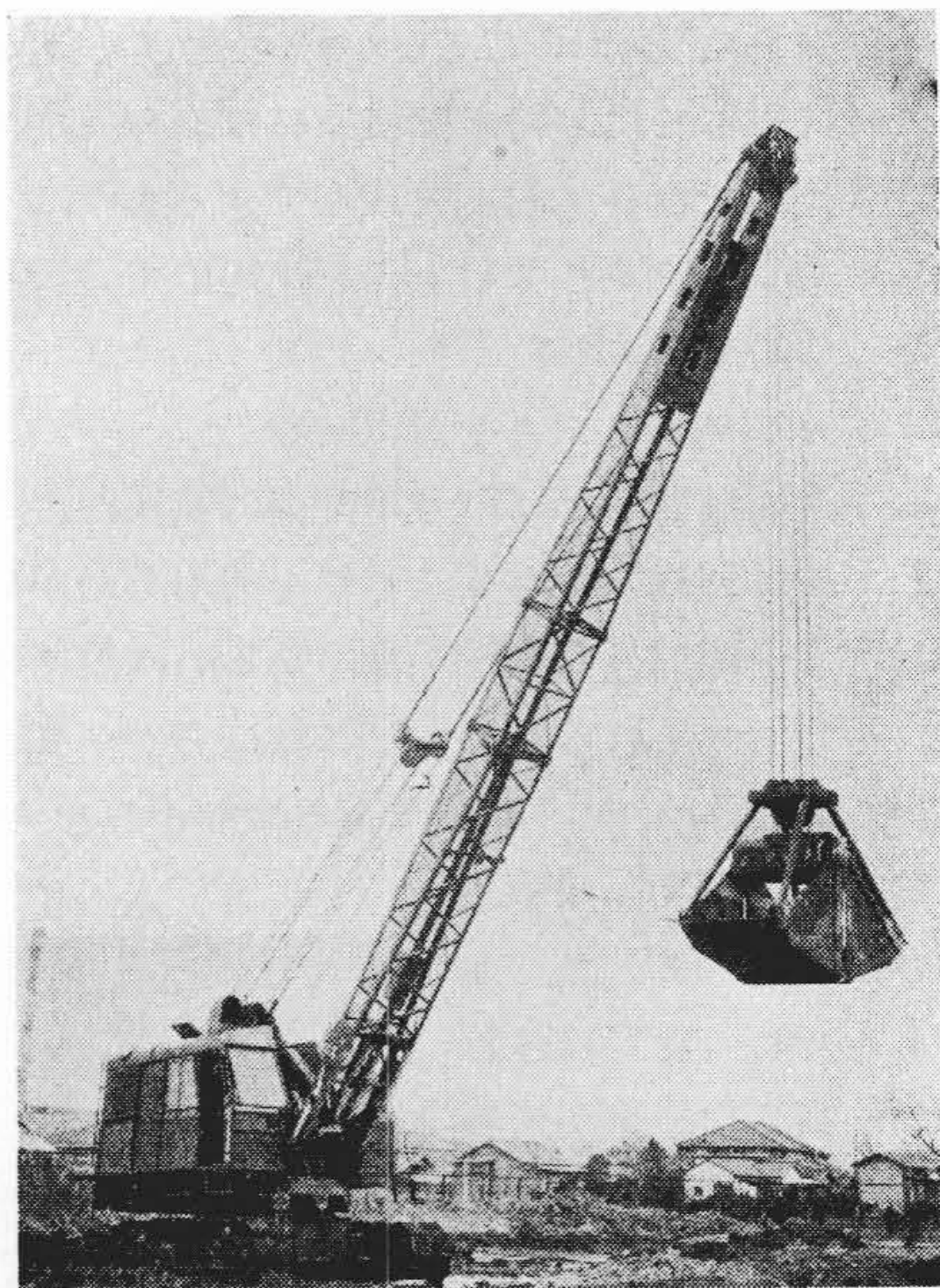
従来耐摩耗性(特に衝撃をうける摩耗)にすぐれているといわれている高マンガン鑄鋼は、その強度と初期摩耗の点で難点があつたが今回その改良研究が完成しU12, U16ショベルに標準として採用した爪は、成分および結晶粒度をよくすることにより前記の欠点を除いた高マンガン鑄鋼で、実際に使用した石灰石採取場で3~4年間は爪の交換の必要がないと考えられるほどの好成績を示している(第3図)。

耐摩耗熔接棒.....耐摩耗用の肉盛熔接棒について

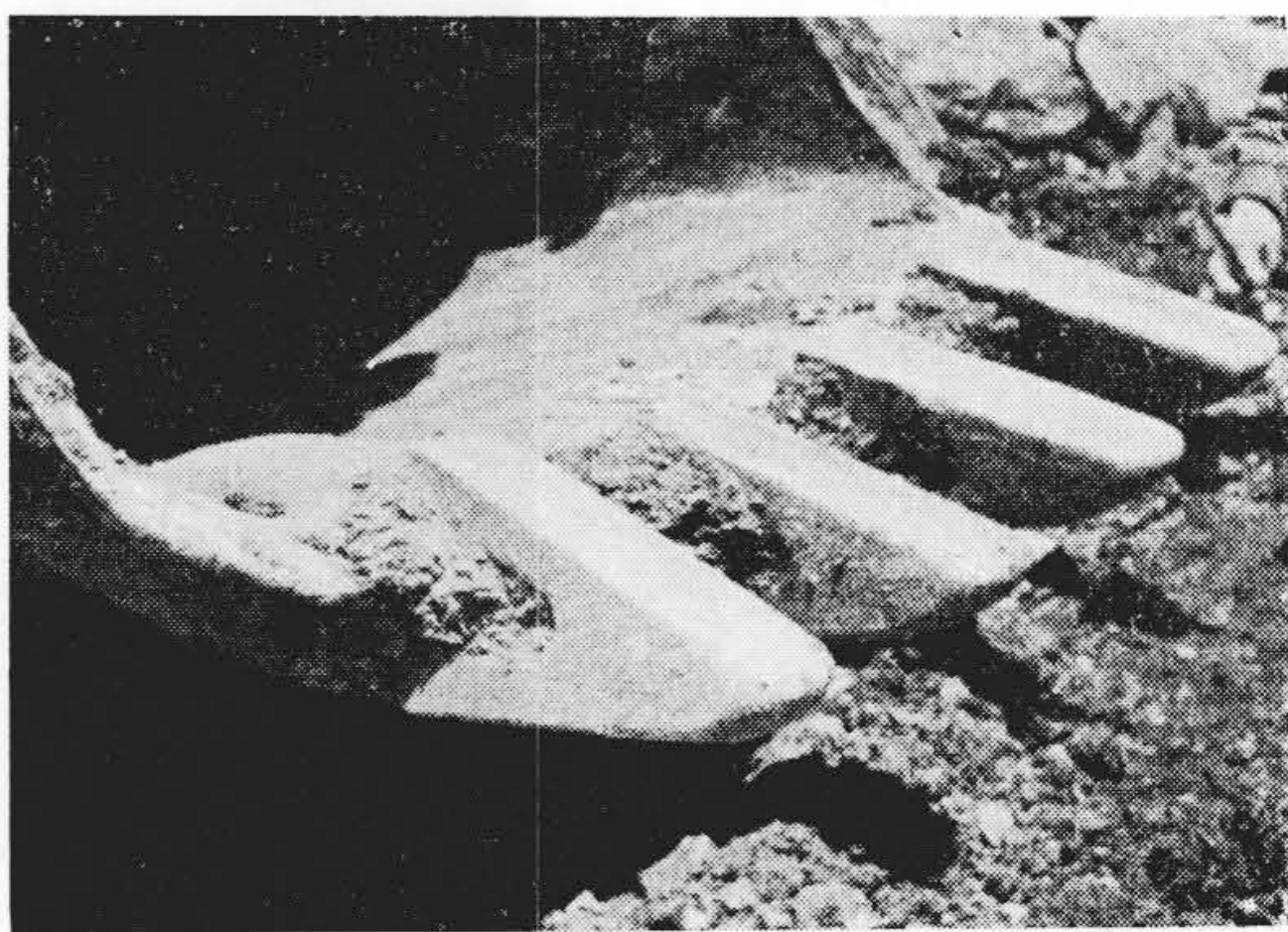
爪、リップ、トラックリンク、タンブラ、などは主として摺動作用によりはなはだしく摩耗するものであるが、この摩耗部分は熔接によつて肉盛補修する。あるいはまた最初から耐摩耗肉盛熔接を施して使用する。この肉盛補修はほとんど現地で行われるため、熔接性が良好でないと非常にやりにくい。よつて耐摩耗性にすぐれてしかも熔接性が良好な熔接棒を得るべく種々研究実験を



第1図 過磷酸石灰積込みに活躍する U03 ショベル (0.4 m³ のジップ装備)



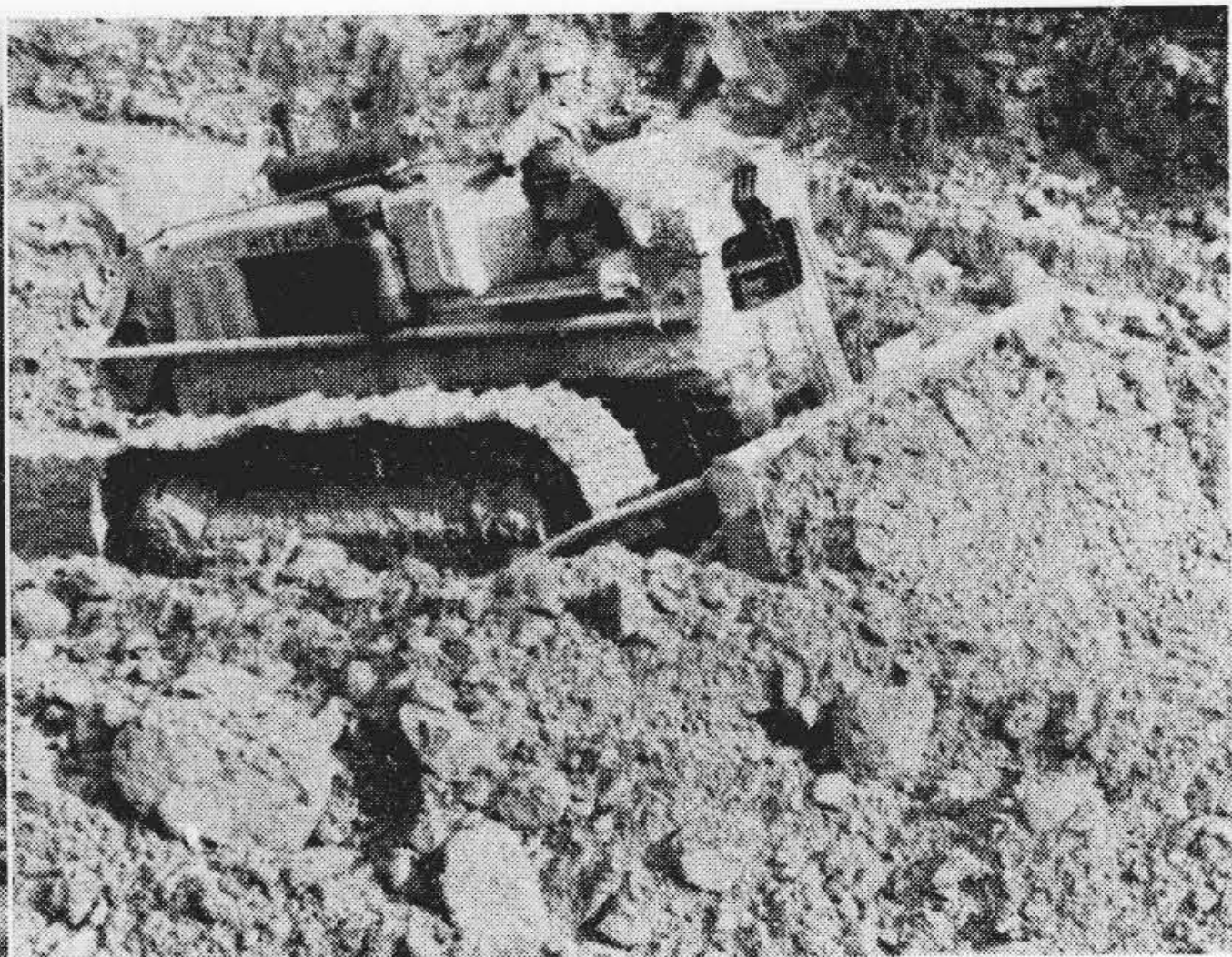
第2図 U12 バケット付クレーン



第3図 アワメータ 2,200 時間 石灰石掘削後の U16 ショベルの爪 (高マンガン鑄鋼)



第4図 長野県濁沢川における河床掘削作業中の T14A アングルドーザ



第5図 長野県濁沢川における河床掘削作業中の T14S ストレートドーザ

重ねた結果、衝撃摩耗に適するものと摺動摩耗に適するものの試作を完了し目下実車で耐久試験を行つているが近く製品に適用される。

17.2 ブルドーザ

かねて高能率の 17 t 級アングルドーザの生産を企画し、試作機による実験を重ねさらに実作業による改良を続けてきたが、このほど所期の性能を満し十分な耐久力を示すに至つたので、いよいよ生産に入り広く市場に送り出して顧客の御要望に応ずることになった。

本機は従来のものに比べて多くの新しいアイディアを採り入れ、また各部に種々の改良を加えて作業能力の増大を図つたものである。

本機は特に機動性にすぐれている点が大きな特長となつている。すなわち前進、後進、旋回、および速度切替など、あらゆる動作の変換を停止することなく走行中に容易に行うことができることと、緩旋回、ピボットターン、スピントーンなどあらゆる旋回法が可能で作業サイクルを大いに短縮して能率を上げることができる。

運転は軽い2本のステアリングレバーと1本の速度切替レバーのみで、すべての運転操作が可能でありまたトルクコンバータによつて負荷の変動に応じて速度ならびにトルクを自動的に変えられるので変速のための操作が少なく長時間の運転にもなんら疲労を覚えることがない。

また、消耗のはなはだしいトラック回りについては特に耐久性を考えて適切な材質を選び耐摩処理を行つている他各部に十分な耐久度をもつ各種の部品を使用している。

このように多くの新しい構想を織り込み幾多の改良が加えられて誕生したもので今後各方面の土木工事における使用実績がその優秀性を示すものと信ずる。

なお32年8月開通した大町、糸魚川間の大糸線、最終

工事場（長野県、濁沢川）で月余にわたる各種の実地作業を行つたが所期の工事量を完遂して、その特長を遺憾なく発揮して関係者の注目のまとなつた。

17.3 ケーブルクレーン

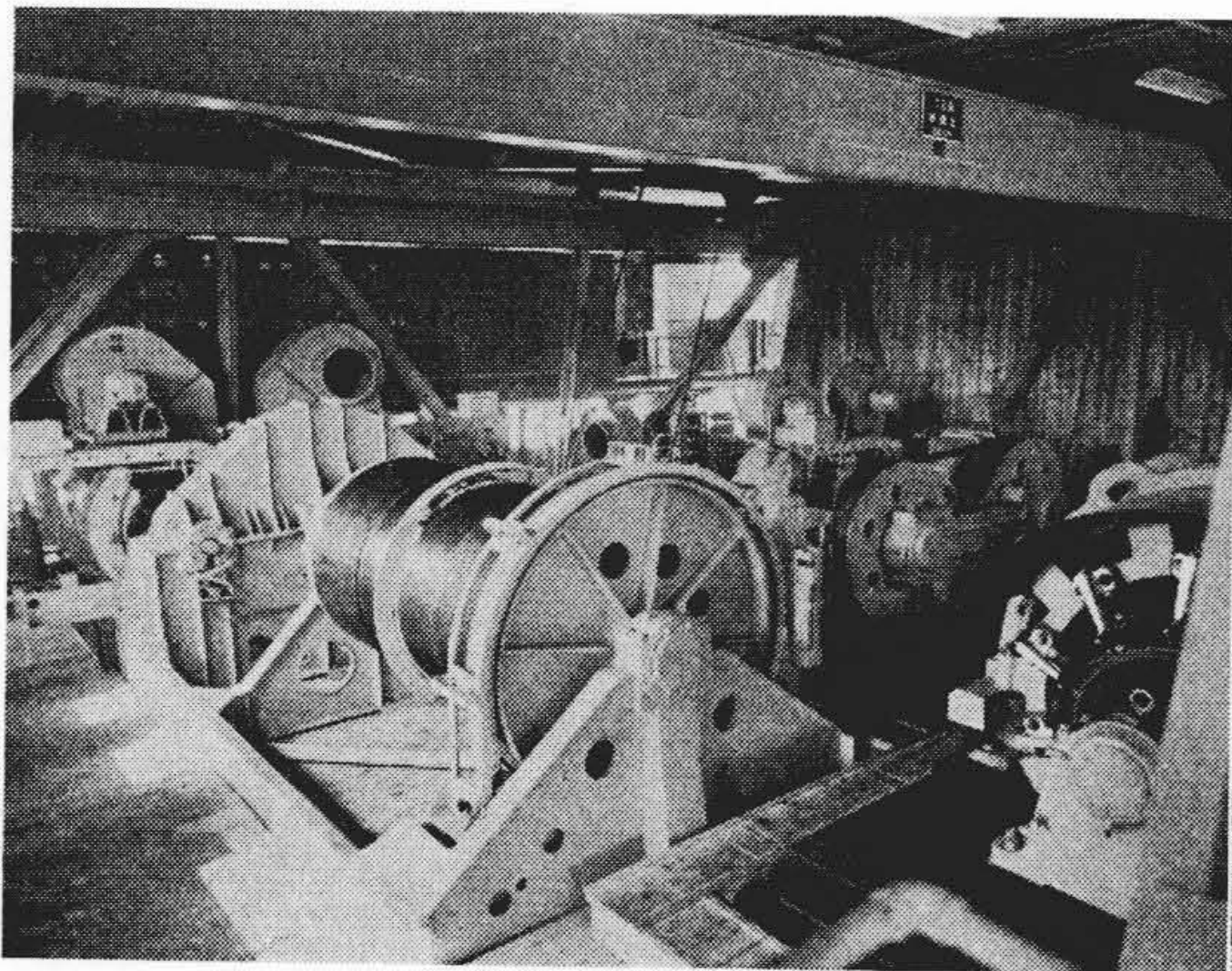
日立ケーブルクレーンは40台目について世界水準を凌駕した。すなわち32年度は 25 t × 600m 高速ケーブルクレーンを完成した。本機は電源開発株式会社田子倉ダムのコンクリート施工に使用されるもので、その規模はもちろん、すぐれた性能とともにこの種ケーブルクレーンの世界記録的製品である。

17.3.1 記録的 25 t 高速ケーブルクレーン

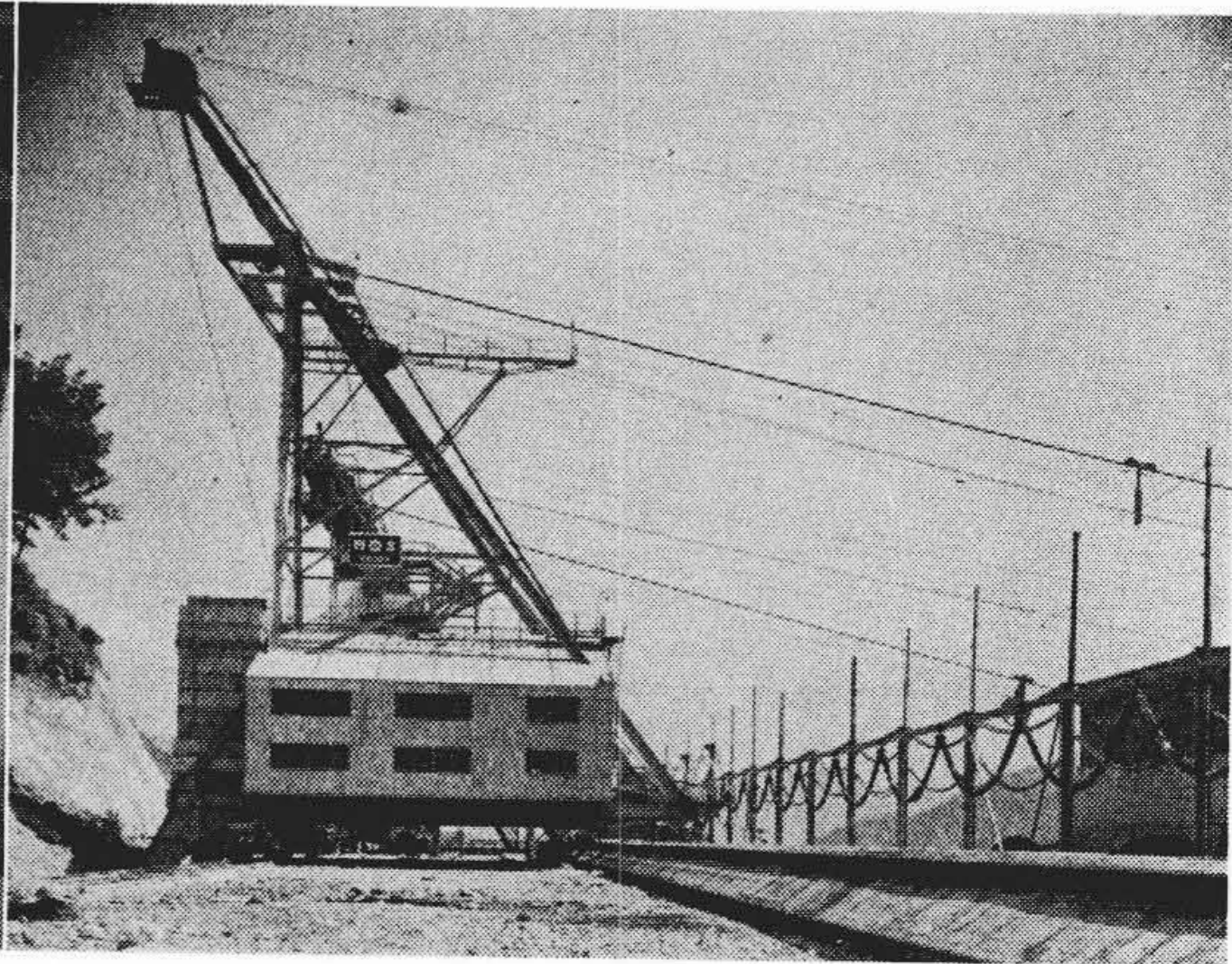
田子倉ダムは只見川本流の最大ダム地点で、堤高 143 m、堤長 429m、堤体積 1,900,000m³ の日本最大の重力ダムである。そのコンクリート施工には25 t 機2台と補助機2台計4台のケーブルクレーンが計画された。25 t 機はさきに工事完成した佐久間ダムより米国製ケーブルクレーン1台が転用されたが、この転用機では塔高が低いのでダム天端付近の施工ができないので本記の日立製作所製 25 t 高速ケーブルクレーンが新設されたのである。

本機は走行型で巻上能力 25 t、コンクリートバケツ容量 6 m³、径間約 600m の大型機で、塔高は兩岸とも 25m である。その主な特長は次のとおりである。

- (1) 高速無衝撃キャリヤ： キャリヤは日立独特のロープ牽引式（実用新案）を採用し、特にその駆動シーブは横行ウインチと別個に塔頂部に設けたので滑りがなく、ロープの損耗もないので横行速度 500 m/min の高速運転に適した機構である。
- (2) 主索： 国産ロックドコイル、ワイヤロープ、索径 100mm が使用された。主索の撓度は全負荷時径間の 5% であるが、3 m³ のコンクリートバケツを使用すれば撓度を少なくしてダム頂部まで施工がで



第6図 25t 高速ケーブルクレーンの機械室

第7図 25t × 600m 高速ケーブルクレーン
(田子倉ダム)

きるようにした。

(3) 巻上・横行ウインチ： 両ウインチはいずれも2台の直流電動機で完全油浴一段減速歯車で駆動されるが、巻胴と駆動軸とはギヤカップリングで連結されている。

(4) コンクリート輸送： バッチャープラントとケーブルクレーンとの間のコンクリート輸送には3台の日立製トランスファーカーが運転されているので、バケツの取り替えがなく操作時間が短縮された。

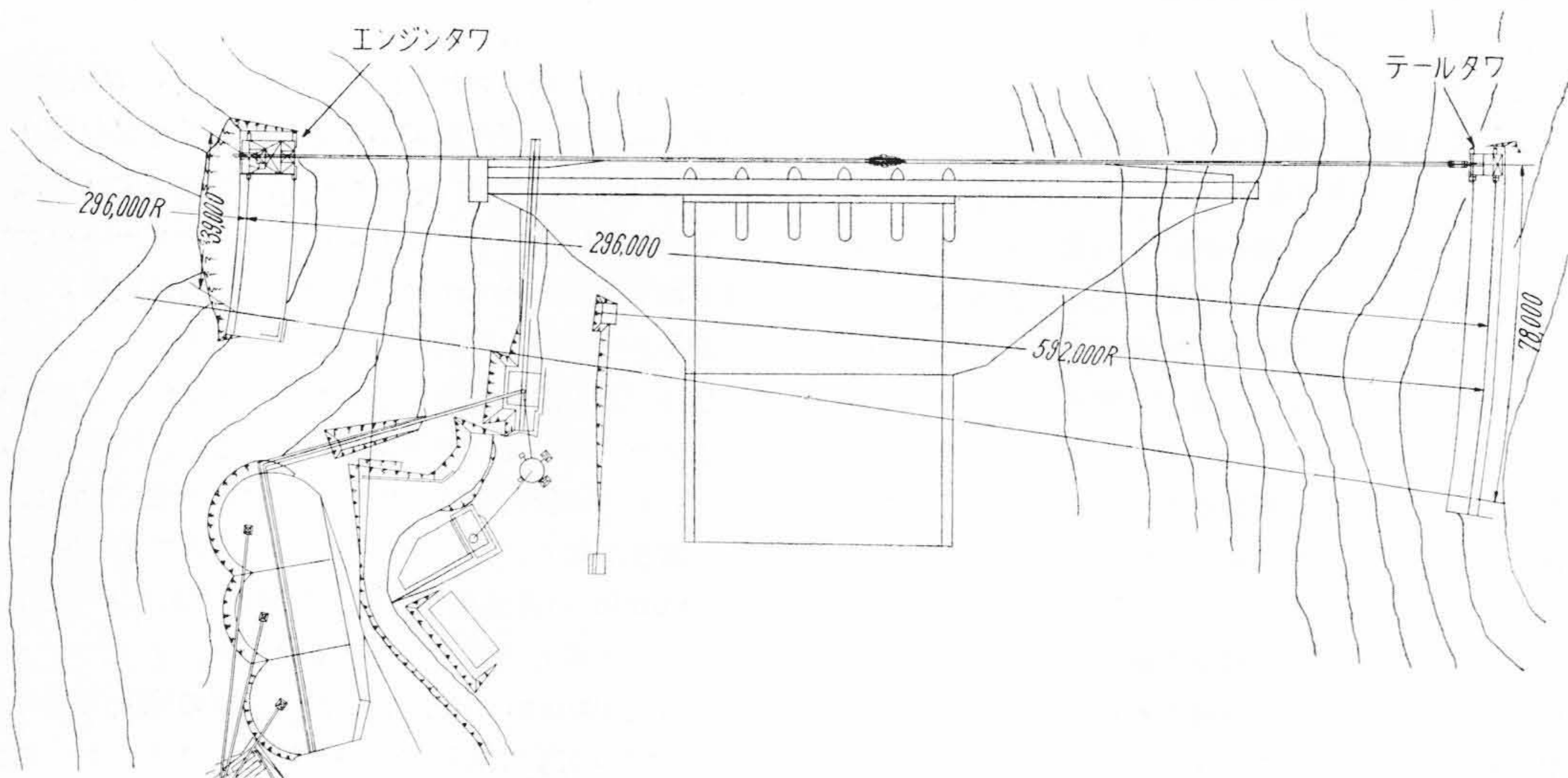
(5) 遠方操作： 本機の運転室は機上と機外とにある。機外運転室は常用でバンカー線の上流側に設けた。室内には操作デスク、信号装置などが完備されているので能率的な操縦ができるし、夜間または霧中でも正確な運転ができる。

そのほか各部は運転保守が容易な構造であるから、完

成以来無事故で稼動を続けている。なお本機の予定された打設量は $950,000 \text{ m}^3$ (ダム全量の 50%) であるが、操縦者の熟練と相まって予定打設量を上回り、打設記録(日間または月間打設量)も更新されるものと期待されている。

日立ケーブルクレーンは自然にならつて走る。

高知県物部川永瀬ダムに使用された日立第14号 9t ケーブルクレーンは32年春愛媛県肱川鹿の川ダム工事現場に移設された。本機はもと両側走行形で両塔が平行走行したが、今度の地点では地形上より兩岸に等長の走行路を敷設することは非常に不利であるから特殊の考案を試みた。右岸のエンジンタワと左岸のテールタワとの走行路長を 1:2 の比率にし、兩岸のレールは同心円弧上に敷設するという世界でも珍らし方式を採用した。移設以来稼動しているが、従来の兩岸平行レール上を走行するのとなんらの差異もなく円滑に作業を続けている。



第8図 鹿の川ダムのケーブルクレーン配置図