

### 黒部川第四発電所ダム堰水開始

関西電力KKが475億円の巨費を投じて、さる31年7月から黒部川上流において工事中だった黒部川第四発電所御前沢ダムはダム堤体内の排水路を締切り10月1日から本格的な放水を開始した。今回の放水は標高1359mまでであって放水完了後の余水は最低ブロックより越流させることになっている。高さ186m、コンクリート量145万m<sup>3</sup>のアーチダムは、すでに88万m<sup>3</sup>を打ち上げ、ブロックの最低部でダムの高さが93mに達している。今年中には100万m<sup>3</sup>まで打ち込み、残り45万m<sup>3</sup>を来年初までに完了させる予定である。

総出力25万8000kWの本発電所がフル運転に入るのは、37年10月のことであるが、この12月20日からは15万3000kWで一部運転ができるものと予想されている。

水車発電機1、2号機はいずれも本体のすえつけを完了して目下細部の仕上げを残すのみであり、長さ10kmの水路および斜長770mの鉄管路なども99%を完了している。またこの電力を大阪に送る黒四発電所—新愛本発電所間29kmの27万5000V超高压送電線の新設ならびに新愛本—城出發電所間の新北陸幹線増設工事92kmもほぼ完成し、いずれも12月20日からの運転開始に支障なき態勢が着々と進んでいる。ダムおよび貯水池の概要は次のとおりである。

#### (1) ダム

名 称：黒部川第四ダム

位 置：富山県中新川郡立山町御前沢

##### a) アーチダム

型 式：アーチ式ドーム越流型コンクリート造り

高 さ：186m(本体164m)

堤 頂 巾：非越流部8.0m

堤 頂 長：488.6m(本体342m)

敷 巾：40m(本体36.4m)

堤 体 積：136万m<sup>3</sup>

基礎岩盤：カコウ岩

##### b) ウイングダム

型 式：直線重力式非越流型コンクリート造り

	左岸	右岸	敷 巾	左岸	右岸
高 さ	74m	79m	54.6m	59.1m	
堤 頂 巾	8m	8m	堤 体 積	7万m <sup>3</sup>	2万m <sup>3</sup>

#### (2) 貯水池

満水位標高：1448m 有効貯水量：1.5億m<sup>3</sup>

満水面積：3.5km<sup>2</sup> 利用水深：60m

満水長：8.3km 計画洪水量：1260m<sup>3</sup>/sec

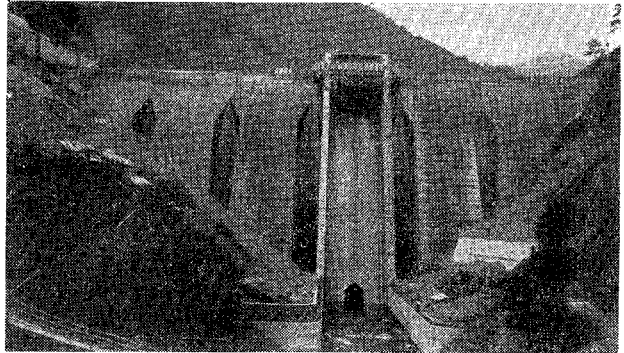
総貯水量：2億m<sup>3</sup>

### 完成間近い諸塚ダム

九州電力が耳川水系において工事中の諸塚ダムは近く

完成し11月発電開始が予定されている。本ダムはわが国第三番目の中空重力式ダムであり高さ58m、堤体積約95000m<sup>3</sup>のものである。今までに完成した井川、大森川ダムと違って背面にホローが表われている。

#### 諸 塚 ダ ム



### 十津川第1(芦瀬瀨)発電所竣工

電源開発KKの十津川第1発電所(旧称芦瀬瀨発電所)はこのほど完成、官庁検査を終了し、10月1日より営業運転に入った。同発電所は総工事費165億をもって熊野川一貫電源開発計画の一つとして昭和33年6月に本格着工されたもので、熊野川水系十津川の中流奈良県吉野郡十津川村風屋地点に高さ101mの重力式ダム(風屋ダム)を築造し有効貯水量8900万m<sup>3</sup>を確保し約8kmの圧力トンネルを経て発電所へ導水し、最大75000kW、年間約3億kWhの電力を発生させるもの。貯水池の水はダム地点の地形的関係から、ダム直下流で十津川本流を水路橋で横断するが、この鉄管長は386mでわが国最大。発電所は支流芦瀬瀨川に設けたが、下流十津川第2発電所の二津野ダムの満水位との間に遊休落差を生ぜしめないよう半地下式を採用し、約1100mの放水路トンネルをもって十津川本流に放流される。また発生電力は和歌山変電所地点で関西電力に御供給するが、将来は北山川系電力もふくめ超高压熊野幹線で中部、関西両電力に供給される。

河 川 名：熊野川水系十津川、同支流滝川および芦瀬瀨川

発電所位置：奈良県吉野郡十津川村大字小原字芦瀬瀨

流域面積：本川445km<sup>2</sup>、滝川+芦瀬瀨川108km<sup>2</sup>

計553km<sup>2</sup>

出 力：最大75000kW 常時21000kW

使用水量：最大60m<sup>3</sup>/sec 常時20.3m<sup>3</sup>/sec

有効落差：最大144m 常時131.5m

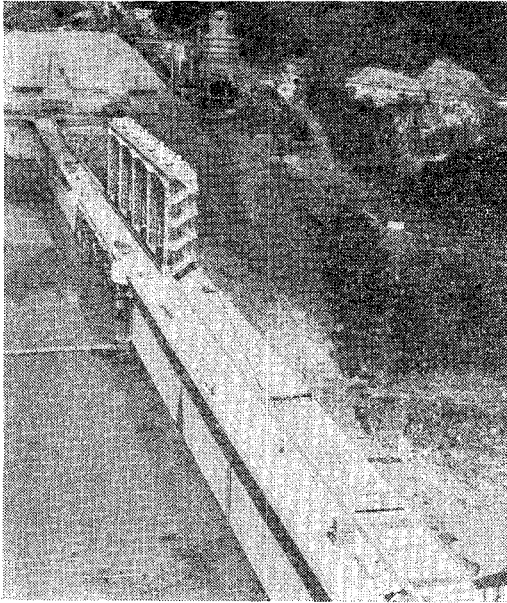
主要構造物：

ダ ム 高さ101m、堤頂長329m、

堤体積約63万m<sup>3</sup>

貯 水 池 満水位295m、利用水深30m

十津川第一発電所風屋ダム竣工（右岸より）  
ピヤーが鉄骨構造なのは工期短縮をねらったもの



総貯水量  $130 \times 10^6 \text{m}^3$  有効容量  $89 \times 10^6 \text{m}^3$   
導水路 円型圧力トンネル 内径 5.2 m, 延長 8 400 m

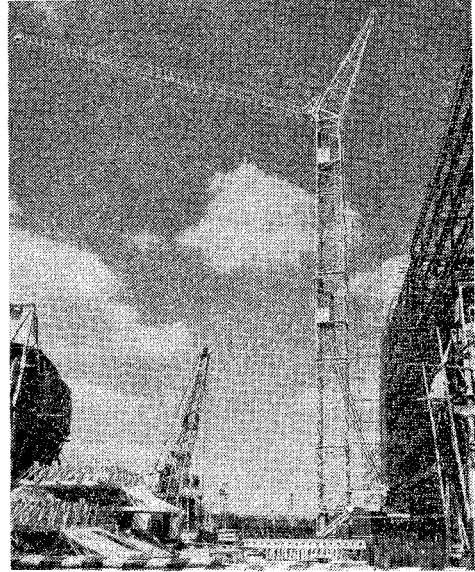
### 旋回式走行塔型クレーン完成

マンモスビルの建設にともないマンモスクレーンが出現した。その名はパインクレーン、西独のパイン町にあるノルト・ドイッチェ・マシーネン・ウント・シュラウベン・ウェルケ社が製作していたものを、技術提携により、住友機械と日本ビティ社が協力して国産化に成功したものである。構造は高さ 42 m のポストの上に 30 m のジブが取り付けられ、これが 25 t のバランスウエイトとウインチ、運転台を載せたフレームの上に直立し、フレームはゲージ 4.375 m の 37 kg レール上を自由に走行し旋回ができるようになっている。従って今までのタワーのようにトラ網を必要としない。全重量は 57 t で運搬時の分割は簡単に行なえる。

おもな機能は最大旋回半径 30 m, 最大揚程 56 m, 巻上荷重 1.9~4.5 t (ジブの仰角により異なる), ジブ俯仰用, 荷上用, 旋回用, 走行用にそれぞれ独立したモーターが装備されているので、作業は迅速・高効率に行なわれ、ポストの起倒も約 10 分でできる。価格は 1 500~1 600 万円程度である。ブーム部材にパイプを使用して軽量化し、ウエイトで重心を極力下げることによりエレガントな姿勢ながら 2.5 の安定度を確保している。これにより一基のクレーンで非常に広い空間をカバーすることができ、組立も簡単であるため、コンクリートバケット等と組み合わせれば、高層ビルだけでなく土木工事に

も利用されることが期待される。なお海外ではこの型のものがすでに多数活躍しているとのことである。

パレス・ホテル工事現場で活躍するマンモスクレーン



### 東伊予道路開通

四国の瀬戸内海はほぼ中央部に位置する今治市は中国・京阪神地方への海上交通の要地として発展してきたが、二級国道 196 号（松山・小松線）のうち今治から周桑郡壬生川町の道路は巾員も狭く国鉄予讃本線との平面交差が 3 か所もあり交通上の大きな隘路となっていた。33 年 11 月より道路公団の手により付替工事が行なわれ 2 億 9 700 万円をもって 10 月 6 日開通し東伊予道路と名づけられた。

路線名：二級国道 松山・小松線（196 号）

位置：愛媛県今治市 孫兵衛作～周桑郡壬生川町 大字壬生川まで

延長：総延長 6 058 m (道路 5 877 m, 橋梁 12 か所・181 m)

巾員：総巾員 7.5 m (車道 6.5 m, 橋梁 7.0~7.5 m)

路面：アスコン全舗装 (6 058 m), 厚さ 10 cm

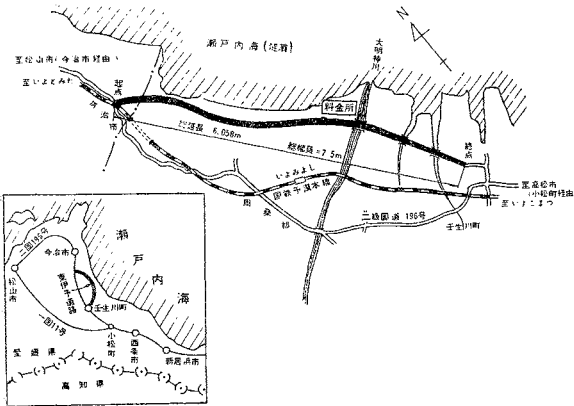
勾配：最急 6% 屈曲：最小半径 300 m

工期：33.11.1~35.9.20

### 完成した東伊予道路



東伊予道路位置図



工費：2億9700万円  
 資材：セメント 2680 t, 鉄筋 170 t, アスファルト 540 t  
 業者：別子建設 KK, 井原建設 KK, KK 二神組, 東亜道路 KK, 安藤工業 KK

Sand mastic の水中 grout 実験始まる

第2港湾建設局横浜調査設計事務所では現在 Asphalt の水中 grouting を研究中である。ヨーロッパ諸国においては 1930 年代に水中の割石に Asphalt を grout し、捨石部分を mass として安定させ、防波堤、海岸堤防を保強することを採用してきたが、わが国においてはいまだこの工法は採用がなく、その効果や施工法については未知な点が多かったのであるが、これらの究明のため室内実験につぐ試験工事が行なわれた。この工法は要約すると次のようなものである。

Bitument と Sand filler をある割合で混合 (hot-mixing-plant で) し、バケットまたはシュートにより水中に下され、捨石の上にあけられる。Sand mastic は捨石の Void の間に流れ込み、捨石と mastic は一つの単体をなして波に抵抗する。このとき mastic はほとんど粘着しない。すなわち、この工法では mastic と捨石が粘着して波に抵抗するのではなく、単に mastic が石の Void に入り込み、石を締め、押え込んで、全体として重い一つの単位として波に抵抗させる働きをする。mastic の比重は約 2 であるので、捨石層の単位重量は、2.5 t/m<sup>3</sup> に増加する。

この重い捨石層は周期の短い波に対しては elastic-mass として働き、周期の長い波に対しては plastic-mass として働き、crack を生じないで少し変形して抵抗する。

この工法に対する問題点は、配合と温度（水中 grout のため、コンシステンシーが薄すぎると水蒸気の発生の影響でスポンジ状の塊となって浮流しやすく、濃すぎると水中にちぎれて落下して早く冷えすぎる）1 回の

grout 量と設備費（なるべく多い grout 量が望ましいが、工事量との割合）、捨石の大きさ、流し込みに使用するバケットの形状などの問題点である。

青函トンネル、四国連絡鉄道建設の海峡調査研究計画決まる

青函トンネルと本土～四国間の海峡連絡鉄道建設を技術面から検討する国鉄の海峡連絡鉄道技術調査委員会は、このたび今までの海峡調査の現況と本年度の調査研究計画を次のように発表した。

1. 津軽海峡の調査

現在までの調査は陸上部の地形、地質調査をはじめ、海底地形測量（昭和 29, 30 年）、ボーリング（昭和 22～24 年, 28～30 年）、弾性波調査（昭和 22～24 年, 28～30 年）、ドレッジによる海底地質調査（昭和 28～30 年）、沈潜式ボーリング（昭和 30 年）、音波操査（昭和 34 年）、注入試験（昭和 33～34 年）などの調査を行ない、成果を積み重ねてきたが、本年度はさらに白鯨号と東海号により深さ 200 m までの海底地質調査、北大の「くろしお」号による海底部の浅尺ボーリング、本州側の安山岩地帯で浅い海底下の掘削（試験、深海用自記記録流速計を敷設して海潮流の長期観測、資料室の整備など今までの調査の精度と確実度の向上につとめると同時に、施工面の実験としてトンネル注入試験が実施されている。

2. 本州～四国連絡鉄道

陸上部の地質調査をはじめ、ボーリング（昭和 31～32 年）、ドレッジ（昭和 33 年）、海底地形測量（昭和 32 年）、沈潜式ボーリング（昭和 33 年）、音波操査（昭和 33 年）、潜水艇による海底観察（昭和 34 年）、注入試験（昭和 33～34 年）、風向風速常時観測（昭和 33 年から）、橋梁塗装試験（昭和 33 年から）などを実施、橋梁の設計面では 2 つのタイプについて設計研究が行なわれている。これに対し、本年度の調査研究としては次のものが計画され、実施に移されている。

- a) 模型吊橋による列車荷重移動試験：縮尺 1/100 の模型により、列車荷重移動が吊橋の安定におよぼす効果を調査する。
- b) 橋梁材料に関する研究：リベットおよび高張力ボルトを用いた床組構造の疲労テスト、添接部の実物大破壊試験、高張力ボルトの基礎実験などが行なわれている。
- c) 注入固結試験：淡路島側において凍結注入の具体的成果の研究を実施する。
- d) 風向風速常時観測：明石海峡の両側と鳴門海峡の両側の 4 点で継続調査を行なっている。
- e) 橋梁塗装試験：明石、鳴門各 1 カ所ずつ、橋桁鉄片によるペイント効果テストを 33 年度から継続して実施中。
- f) 海外技術調査：アメリカのマキナック橋、その他長大橋梁の調査を合わせて進めている。

### 岩日線（岩国一河山間）が完成

国鉄中国支社管内での戦後三番目の新建設線の岩日線は岩国～河山間が完成し、11月ごろには部分開業する予定である。同線は山口県最東端と広島県の接する岩国と島根県西部の山口線日原とを結ぶもので、大正9年予定線に編入され、昭和6年には島根県側の日原～六日市間の着工が決定されたが、鉄道建設の全国的取り止めから国鉄バスの運行となった。戦後においては昭和25年調査線に指定され、27年岩国～広瀬間の建設が決定、28年12月起工されたもので、部分開業とはいえ、予定線編入からでも40年にもなる宿願であっただけに地元喜びは大きい。

同線は岩徳線川西駅と柱野駅間にある岩国起点7.495kmの森ヶ原信号場から右にわかれ、岩国に注ぐ錦川の右岸に沿って26.305kmものぼるもので、山すそを切り開いて建設されたものだけに曲線とトンネルと橋梁の連続で曲線は最小半径250m、その延長は13km、トンネルは24カ所で延長は4.913km、橋梁は114カ所で延長2.647km、勾配10/1000で延長24.550kmであるので、連続10/1000の勾配でほとんど直線はなく、1kmおきにトンネルをくぐり、200mおきに橋梁をわたって進むという形。こうしたところから車窓に見える景色は非常によいが、建設経費は小粒に似合わず多くて平地の場合の約2倍の26億1000万円もかかっている。なお線路規格は4級線である。

### 最近における土木の物理探査

上記図書の頒布を物理探査技術協会より委託されましたので御希望の方は学会へお申込み下さい。

1. 内 容：●まえがき（野口） ●地震探査における地質調査の役割（陶山・村岡・羽田） ●土木地質の調査と弾性波探査（服部） ●地質異常地帯の物探調査結果について（金子・今井） ●地震探査によるトンネルの地質調査（伊崎） ●ダム基礎の地球物理学的調査（増田） ●明石瀬戸東部の音波探査とその解析（伊崎・金子） ●富士山西麓および東麓地域における地質・地下水調査について（志村） ●建設省でおこなっている物理地下探査（小野寺） ●電源開発KKにおける弾性波探査の実績（柏木）
2. 体 裁：B5判 上質紙使用 80 ページ
3. 頒 価：200 円（〒 20 円）土木学会あてお払込み下されば急送いたします。

月刊

## セメント・コンクリート

B・5判 40 頁 1部 50 円 〒 10  
 予約 1年 600 円 半年 300 円（〒共）

セメントコンクリート No. 129

## コンクリート骨材特集

B・5判 166 頁 1部 150 円（〒 30 円）

## コンクリート辞典

近藤泰夫氏編  
 B・6変形判 254 頁 1部 150 円（〒 30 円）

第 17 回

## コンクリート講習会テキスト

（昭和34年8月京都大学において開催のもの）  
 B・5判 124 頁 1部 150 円（〒 80 円）

## セメント技術年報

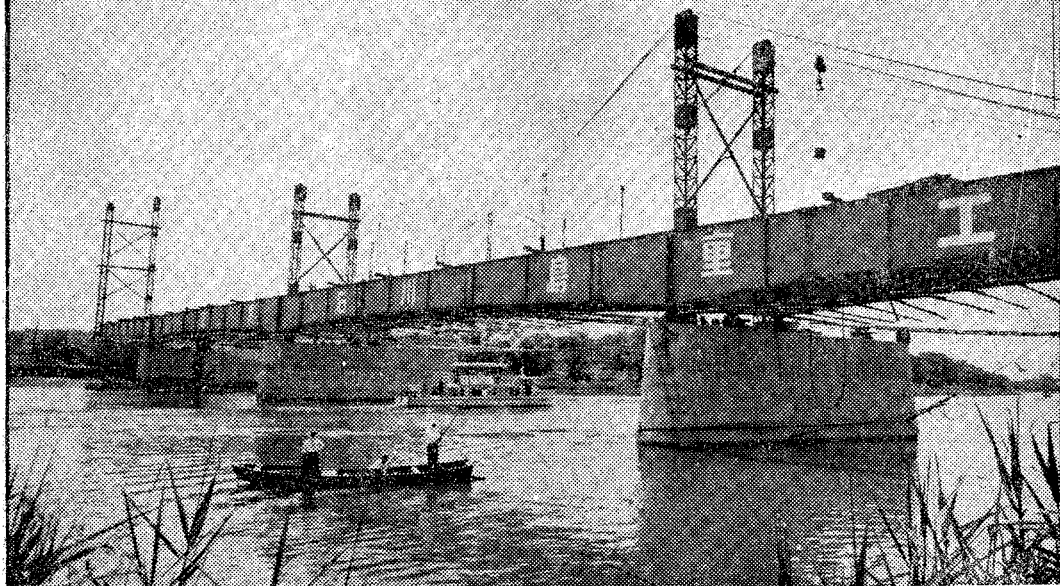
（昭和 34 年度） B・5判 480 頁 1部 600 円（〒 80 円）

〔御一報次第図書目録進呈〕

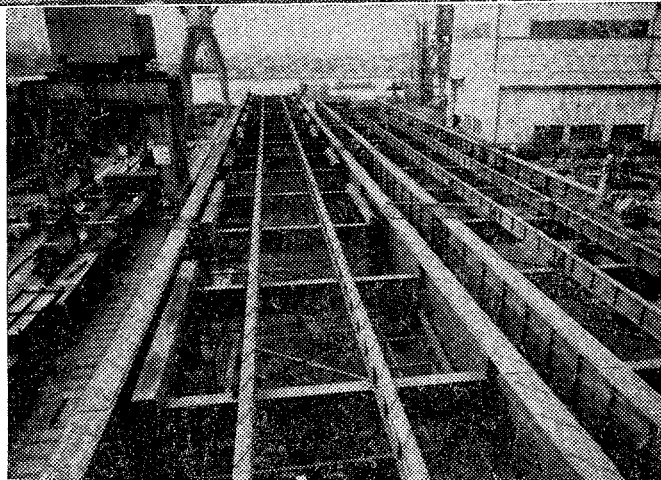
東京都港区赤坂台町1番地  
 振替東京 196803・電(481) 8541~3

日本セメント技術協会

# 綜合技術の粋 石川島 橋梁



日本道路公団殿御注文  
名神高速道路近江大橋(瀬田川)  
型式 4径間連続鉄桁  
橋長 182<sup>m</sup>.00  
巾員 19<sup>m</sup>.90  
計設荷重 20<sup>t</sup>(T.L.)  
鋼重量 約835<sup>t</sup>  
本橋の巾員構成は上下線別にな  
って居り、桁の中央分離帯内部  
に検査路を設置してある。



古くは震災後の隅田川を飾った当社の橋梁技術は近年に到り新鋭専門工場の増設、綜合技術研究所の新設整備、設計陣容の飛躍的拡充等により、愈々躍進の地歩を固めて居ります。



## 石川島重工業株式会社

本社 東京都千代田区大手町2の4(新大手町ビル)電話(211)2171・3171  
札幌・仙台・横浜・新潟・名古屋・大阪・神戸・広島・福岡