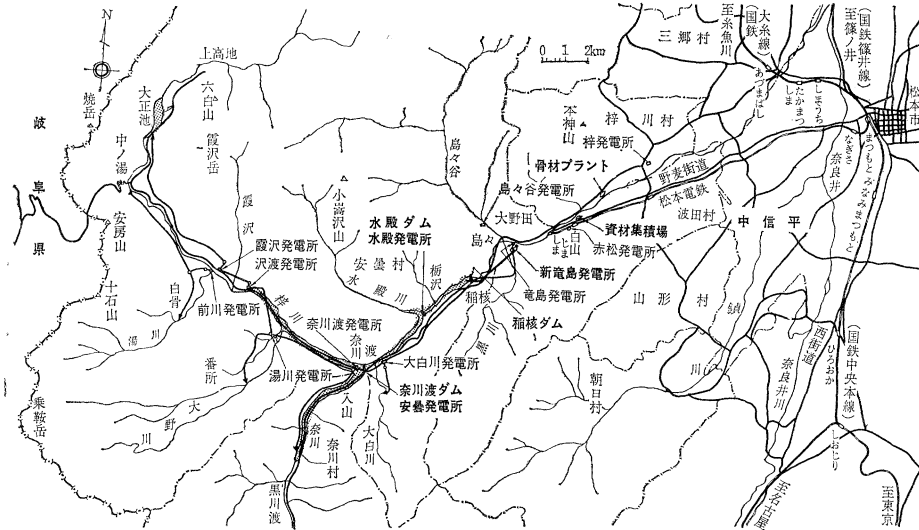


### 安曇発電所建設工事本格化へ (口絵写真参照)

東京電力KKは昨年より信濃川上流梓川の電源開発工事に着手したが、その中最上流の安曇発電所工事は、松

本より上高地へ通ずる国道の付かえ工事がほとんど終了する7月12日より新道に交通切かえが行なわれて本工事もいよいよ本格化し、高さ155mの奈川渡ダムの掘削工事を中心として建設の槌音は梓川の谷間にこだましつつある。

ダム位置図



表一 梓川3発電所設備他諸元一覧

項目	発電所名	安曇	水殿	新竜島	摘要
流域面積	km <sup>2</sup>	380.5	431.0	470.4	
貯水池					
たん水面積	km <sup>2</sup>	2.74	0.57	0.51	
総貯水量	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	123 000	15 100	10 700	
有効貯水量	m <sup>3</sup>	94 000	4 000	6 100	
HWL	m	982	853.5	787	
LWL	m	927	845.5	773	
利用水深	m	55	8	14	
ダム名称	奈川渡	水殿	新竜島	稲核	
位置形式	奈川合流点直下流コンクリートアーチ式	水殿川合流点直下流コンクリートアーチ式	稲核橋直上流コンクリートアーチ式		
堤高	m	155	95.5	60	
堤体積	m <sup>3</sup>	660 000	294 000	82 000	
堤頂長	m	367	357	215	
発電所					
最大使用水量	m <sup>3</sup> /s	540	360	54	
最大有効落差	m	T 136 PT 135	T 80 PT 80	T 71	T:水車 PT:ポンプ水車 計 900 000
最大出力	kW	623 000	245 000	32 000	
水車	台×WM	T 2×109 PT 4×107	T 2×64 PT 2×63	T 1×33	
発電機	台×MW	G 2×111 MG 4×109	G 2×65 MG 2×65	T 1×34	G:発電機 MG:発電電動機
運開予定時期	年/月	49/12 2 T 44/11 2 P T 46/11 2 P T	44/11 T, P T 45/11 T, P T	43/12 T	
総工事費					計 494 億円

安曇発電所は、下流水殿、新竜島の両発電所とともにわが国で初めての大規模揚水発電所群をなすもので、最近の電力需給の実情に応じて、古く大正の末期から開発されていた梓川筋の水力電源(8発電所約10万kW)の再開発を目的として計画されたもので、これにより既設奈川渡、竜島の両発電所(計約4万kW)は廃止となる。

梓川系3発電所の設備などの諸元は表一のとおりである。

これら発電所の工事は、これを5工区に分け、上流より安曇工区(施工者 鹿島建設 KK)、水殿工区(施工者 KK間組)、新竜島ダム工区(施工者 佐藤工業 KK)、新竜島発電所工区(施工者 飛島建設 KK)、骨材工区(施工者 KK間組)とし、すでに昨年より安曇工区、骨材工区は着

工済である。

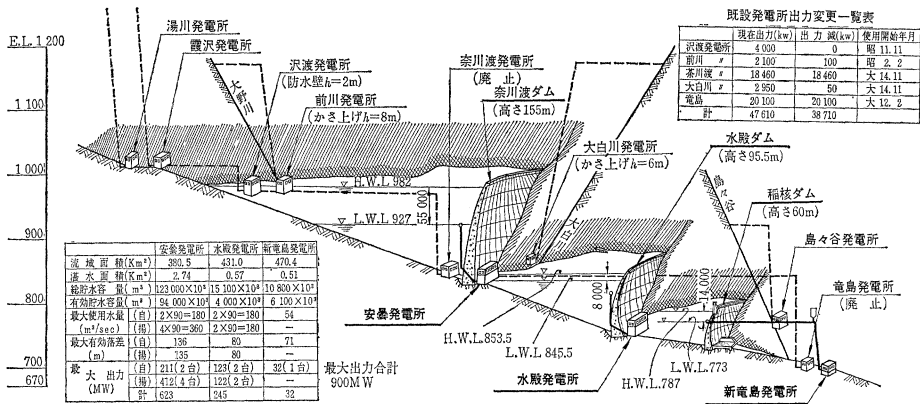
この工事に使用するセメント、フライアッシュ、鉄筋等の主要資材は、国鉄松本駅より松本電鉄上高地線に乗り入れ、終点島々駅近くの赤松に設けた資材集積場を中継地として、トラック輸送に切かえる。この輸送を円滑にするために国鉄、松本電鉄の輸送力を増強し、赤松より奈川渡間の道路（国道福井～松本線）は拡幅改修を行なうこととし松本電鉄関係を残しほとんど終了している。

安曇工区においては、仮排水路を鋭意工事中であり、9月始めには完成し、梓川の河水を切かえたるうえ本格的ダム掘削に入る予定である。なおダム工事用の道路、ケーブルクレーン、バッチャープラントその他仮設備用

の基礎工事を始め、ダム基礎の断層処理工事、グラウトドレーン用トンネル工事、ならびに基礎処理用の予備試験として、岩盤試験、断層材掘削のためのウォッシング工法（水力掘削）、PS工法等を実施中である。

骨材工区については、奈川渡、水殿、稲核の3ダム用の骨材は10数km下流の梓川川原の堆積砂礫を採取のうえ、花見に設ける骨材プラントで破碎分級のうえ、100t/h索道3線で輸送することになっており、現在骨材プラントと索道関係の工事に着手し、来年よりの供給に備えている。さらに水殿、新竜島両発電所関係の各工区も、おのおの今秋より来年早々にかけて着手すべく準備中である。

ダム位置横断面図



電源開発KK長野発電所の  
工事着工

長野発電所は、福井県を貫流する九頭龍川の電源開発計画の中心をなす発電所である。すなわち、九頭龍川電源開発計画は、揚水式発電をとり入れた長野発電所（出力220mW、電源開発KK）の下流に湯上発電所（出力54mW、電源開発KK）および西勝原第三発電所（出力48mW、北陸電力KK）を建設し、三地点で合計322mWの出力の発電を行なうとともに、あわせ洪水調節を行なわんとするものである。

長野発電所は、懸案の補償交渉もほとんど解決し、また国際復興開発銀行（いわゆる世銀）からの資金の一部借金の調印も終了したので、昭和40年4月より待望の工事に着手し、現在仮排水トンネルの掘削を行なっている。長野発電所の概要は、つぎのとおりである。

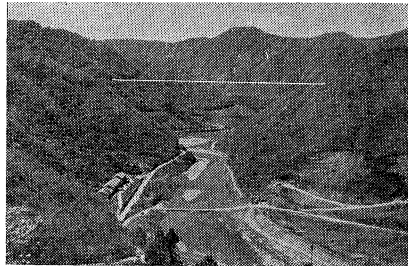
① 長野ダムは、高さ125mの傾斜しゃ水壁型ロックフィルダムで、上流面勾配1:2.6~3、下流面勾配1:1.8、その堤体

積は、6,300,000m<sup>3</sup>である。

② 長野ダムにより造られる貯水池には、その地点での集水区域185km<sup>2</sup>の水と石礫白川およびその2支流の最大26.0m<sup>3</sup>/secの水とをあわせ貯水し、常時満水位EL560.0m、利用水深31.0m、その有効容量190×10<sup>6</sup>m<sup>3</sup>で調整のうえ発電に利用する。計画洪水水位EL564.0mと常時満水位との間の4.0m間の容量33×10<sup>6</sup>m<sup>3</sup>は、サーチャージ方式による洪水調節に利用される。

③ 発電所は、ダム直下流左岸に地下式として設置し、最大使用水量266m<sup>3</sup>/s、有効落差96.6mで最大220mWの発電を行なう。また、水車は、容量113mWのポンプ水車2台で、ポンプとしての揚水量は60~130m<sup>3</sup>/sec（1台当たり）である。

長野ダム付近全景



### 狩野川放水路完成（口絵参照）

昭和26年から始められた狩野川放水路工事は、15年の歳月と総工費66億円をかけて40年7月、ついに完成した。

狩野川の改修工事は古く昭和2年から始められ、20年頃に一応工事は完了したが、沼津市内に狭さく部があり、また中流部の田方平野が低平で地形的に盆地状となっているために治水問題が残り、24年に改めて放水路を開削することになった。工事は26年に着手し、難航した用地問題や河口の漁業補償が解決したあと、32年から本格的に進められた。たまたま33年には狩野川台風による大災害を受け、このため本川、放水路を通じて改修計画を全面的に改訂するとともに、放水路工事の促進が大いに図られることとなった。その後35年に策定された治水事業5ヵ年計画では、重点施策の一つとしておりこまれ、40年の出水期までに完成させることとなったが、38年には暫定通水が可能となり、本年7月に完成した。

放水路は伊豆長岡町欄之上より江之浦湾に至る全長約3km、であり長くはないが、途中2ヵ所に三列のトンネルをもち、江之浦湾に注ぐ口野出口では射流となるため減勢工が設けられているのが特徴である。

分流ぜきは有効幅20mの可動部および52mの固定部からなり、本川流量200m<sup>3</sup>/secから分流を始め、計画高水流量4000m<sup>3</sup>/secでは2000m<sup>3</sup>/secを分流する。この地点は大部分軟弱なシルト質粘土層におおわれ、しかも下層の岩盤（凝灰岩）線は起伏がはなはだしく、特に右岸側では堤体下面から岩着まで約20mもある状態であるので、施工の確実性と構造的信頼性の点から本体の下部工事はニューマチックケーソン、水たたき部は鋼管杭を施工した。

分流ぜきに続く欄之上開水路は軟弱土質が続き、一部では地すべりが起きたため、地盤改良にサンドパイル工法をとるとともに、水路の設計にあたっては土質、水理の面から種々検討が行なわれた。

トンネル部は上流寄の長岡トンネルおよび下流寄口野トンネルの2ヵ所にわかれ、地質は両者とも主に凝灰岩層であるが、風化しやすく、支保工に意を用いた。掘削方式は、4本は新オーストリア式が用いられ、後に残りの2本は半断面掘削方式がとられた。

口野トンネルからは射流で海中に放流されるため、開水路はコンクリート張りとし、出口にはケーソンを施工し、ケーソン床張上にはバックルピアーを設け、流水の

減勢を図った。

放水路の概要はつぎのとおりである。

- 位置：延長：静岡県田方郡伊豆長岡町字欄之上から沼津市字口野まで2980m
- 計画放水流量：分派点における本川計画高水流量4000m<sup>3</sup>/secのうち最大2000m<sup>3</sup>/secを放流する。
- 分流ぜき構造：上部；コンクリート重力式ダム  
固定部有効幅員52m  
可動部有効幅員20m、門扉ローラーゲート5.5m×10m2門
- 下部；本体、ニューマチックケーソン4基（幅7m×長さ20m×高さ11.3~16.8m）水たたき部、鋼管パイル（φ600）
- 開水路構造：水路全幅100~150m、水路床幅40~50m、水深約10mの複複断面
- トンネル：口野トンネル 延長195.6~224.5m、仕上り断面99m<sup>2</sup>、幅12m、高10m  
長岡トンネル 延長850~860m、仕上り断面115m<sup>2</sup>、幅12m、高さ10.7m
- 出口：水路 三面コンクリート張り（幅員45m）ケーソン3基、1号および3号ケーソン（幅10m×長さ7m×高さ7m）、2号ケーソン（幅24m×長さ11m×高さ13.5m）  
バップルピアー8基（幅2m）
- 管理施設：管理所、遠隔制御装置、テレメーター等  
橋 梁：5カ所

### 西湘国道建設進む

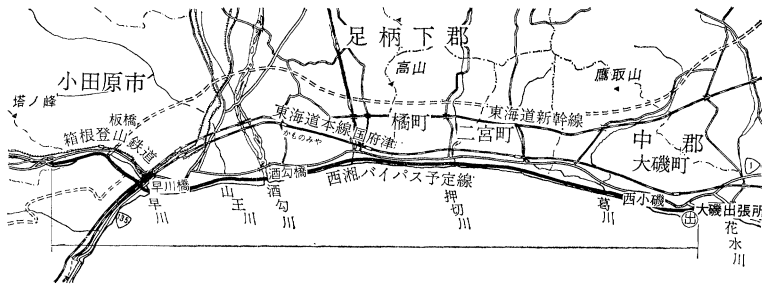
国道1号線は東京と関西を結ぶ国道で、東西の文化、産業、経済を流動する一大動脈としてそのはたす役割りは年々増大している。

西湘国道はこの1号国道が神奈川県内、特に大磯以西について車道幅員が9mしかなく、これは昭和55年度の推定交通量の40000台/日中約16000台程度しか吸収できず、残りの24000台/日をさばくべく建設省が計画したもので、総延長22kmで大磯~小田原間を海ぞいに走って結ぶものである。

幅員は4車線を取り、上下線分離し18.5mである。現在大磯地区と酒匂地区の一部（酒匂橋の新設およびその前後の取付け道）が着手されているが、大磯地区はすでに着工以来1年を過ぎ工事は順調に進み、昭和41年夏には交通開放の予定である。

西湘国道は用地取得の困難なことを鑑みて、その路線のほとんどが海浜地区、すなわち海砂浜の上を通るべく計画されたが、そのためこれに付随していろいろ問題が生じた。たとえば大磯地区では波の影響が問題となり、これについては、伊勢湾台風級の台風を仮想して、それに対処するよう高架部分の計画高（桁が波によるアップ

西湘国道位置図



西湘国道大磯地区起点付近



リフトを受けないため)、あるいは一般道路部分の海岸堤防の規模を定めてある。また、砂地盤の処理——転圧やのり面保護、さらに防砂林の植樹等——も先例が少ないので、なかなかむずかしく、目下その適切な方法について検討中である。なお、高架区間は、港湾区域や特に砂浜の確保が必要とされる所のみとし、残りは護岸形式の道路としている。

西湘国道の規格については、道路構造令の第一種の平地を採用してつぎのとおり定めた。

- 設計速度：80 m/h
- 曲線半径：300 m 以上 (150 m 以上)
- 曲線長：170 m 以上
- 縦断勾配：3.0% 以下 (5% 以下)
- 横断勾配：2.0%
- 設計荷重：自動車 20 t 荷重
- インターチェンジ：ランプの設計速度 40 km/h  
加減速車線長 100 m

西湘国道総工事費は 155 億で、昭和 39 年度着工、昭和 43 年度貫通の予定である。

### 山形県蔵王有料道路完成

山形県が昭和 39 年 5 月に許可を受けて以来工事を進

めてきた蔵王有料道路が、工事完成にともない昭和 40 年 8 月 1 日に供用を開始した。

本道路は日本道路公団蔵王道路（蔵王エコライン）の山形側起点と蔵王温泉を結ぶ延長約 6 km の道路で、標高 900~1000 m の高地にあり、眼前に国立公園月山、朝日、飯豊連峰を望み、さらに眼下には山形市を中心と

した村山盆地を望む景勝の地にある。本道路の開通により、蔵王エコライン～蔵王温泉間を距離にして約 10 km、時間にして約 30 分ぐらい短縮し、蔵王開発の基盤となるものである。

通行料金は小型乗用・貨物 150 円、普通乗用 250 円、普通貨物 300 円である。

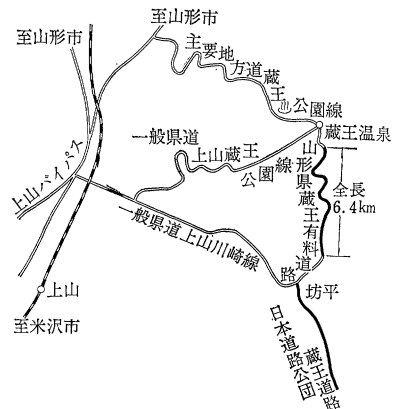
本道路の概要はつぎのとおりである。

有料道路名：山形県蔵王有料道路

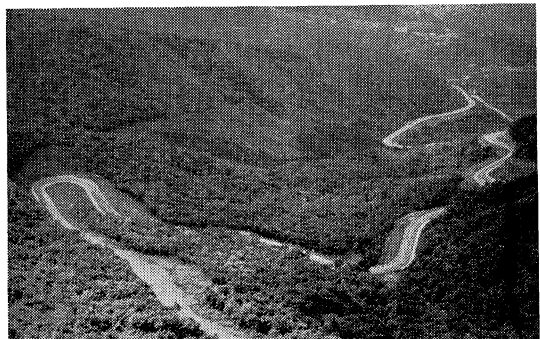
路線名：県道蔵王温泉永野線

工事区間：山形県山形市大字蔵王温泉字横倉から同県上山市永野字蔵王山

蔵王有料道路位置図



完成した蔵王有料道路



延 長：6364 m  
 幅 員：車道 5.5 m, 路肩 0.75 m  
 設 計 速 度：第3種山地部 35 km/h  
 最小曲線半径：15 m  
 最急縦断勾配：10%  
 路 面：アスファルト コンクリート舗装  
 総 事 業 費：28000万円

### 箱根ターン パイク（小田原市早川～ 箱根大観山）完成

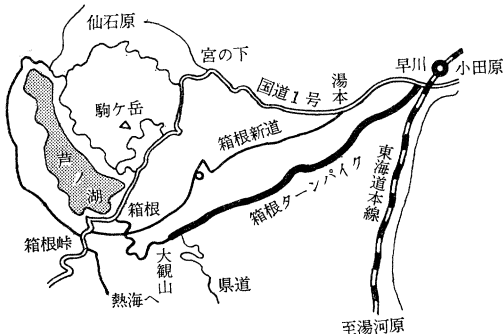
小田原市早川から箱根大観山に通ずる延長13.8 kmの箱根ターンパイクKK一般自動車道が、昭和40年7月23日に開通した。箱根ターンパイクの路線は主として眺望を中心に選定されており、箱根外輪山の尾根ぞいに、いわゆる太閤道路のコースを走り、太平洋上の伊豆七島を眼下にし、秀峰富士を望む観光道路である。全幅9mの舗装道で坂路が連続するが、急なところには所々に登坂車線を設けており、また平面曲線半径は100 m以上で、緩和区間はクロノイド曲線を用いている。

通行料金は小型乗用・貨物 150 円、普通乗用・貨物 200 円である。

本道路の概要は下記のとおりである。

路 線 名：箱根ターンパイク KK 一般自動車道  
 工 事 区 間：神奈川県小田原市早川字前山根 647 番地から同県足柄下郡箱根町字石垣岩 607 番地  
 延 長：13782 m  
 幅 員：車道 7.0 m, 路肩 1.0 m  
 設 計 速 度：一般自動車構造設備規則 4 級 60 km/h  
 最小曲線半径：100 m  
 最急縦断勾配：10%  
 路 面：アスファルト コンクリート舗装  
 工 費：177500万円

箱根ターンパイク位置図

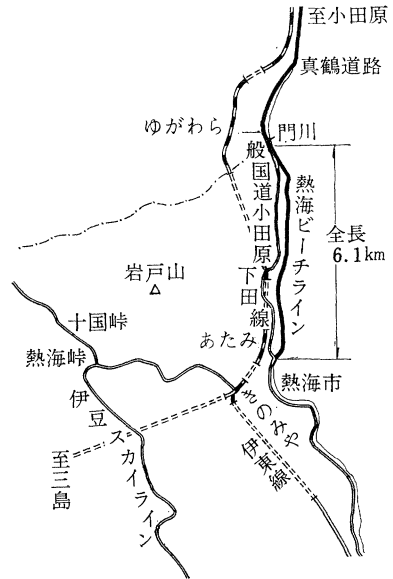


### 熱海海岸自動車道（熱海市湯ヶ原境～ 横磯間）完成

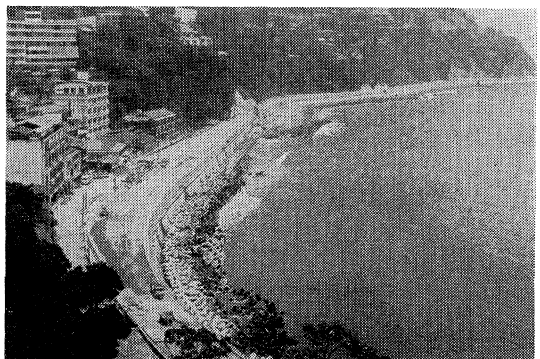
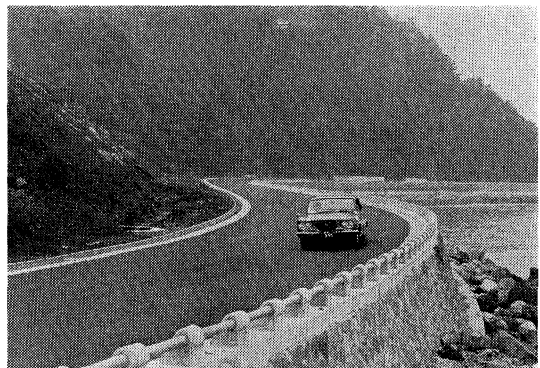
熱海観光道路KKが昭和39年5月に工事施行認可を

受けて以来、工事を進めてきた熱海観光道路KK一般自動車道（熱海海岸自動車道）は、工事完成にともない、昭和40年8月1日に供用を開始した。本自動車道は起

熱海海岸自動車道位置図



熱海海岸自動車道



終点において、一般国道小田原～下田線と接続し、湯ヶ原境から熱海市中心部お宮の松付近に至る延長 6.1 km、全幅 8.5 m の舗装道である。

当道路の開通により湯ヶ原と熱海は時間的に短縮され、国道の交通の緩和に役立つとともに、海岸に路線を選定することにより、急峻な断崖下相模湾を眼前にした沿道景観の開発効果も大きい。

通行料金は乗用小型 130 円、普通 150 円、貨物 120～150 円である。

本道路の概要は下記のとおりである。

路線名：熱海観光道路 KK 一般自動車道（熱海海岸自動車道）  
 工事区間：静岡県熱海市泉元門川分字立ヶ窪から同県同市熱海字横磯  
 延長：6 063 m  
 幅員：車道 7.5 m、路肩 0.5 m  
 設計速度：一般自動車道構造設備規則 4 級 60 km/h  
 最小曲線半径：100 m  
 最急縦断勾配：5%  
 路面：アスファルト コンクリート舗装  
 事業費：約 233 600 万円

### 魚梁瀬発電所竣工

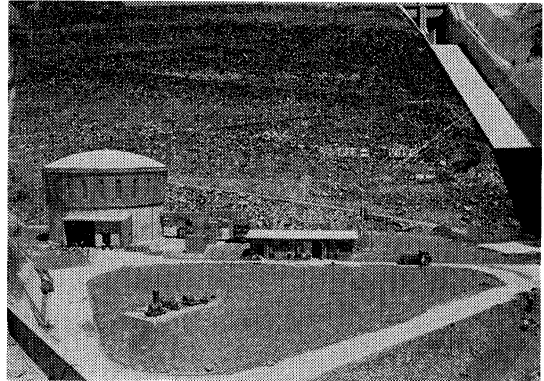
電源開発 KK が管意工事を進めてきた魚梁瀬発電所建設工事はほぼ終了し、安田川集水路を除き使用可能の状態になったので、6 月 19 日より営業運転を開始した。

この発電所は、高知県東部の奈半利川河口より約 42 km 上流の地点に高さ 115 m の中央しゃ水壁型ロックフィルダムを築造し、それによって生ずる魚梁瀬貯水池により、本流および安田川集水路の取水をあわせ貯水し、ダム直下に設けた発電所内の立軸可動羽根型斜流水車に導水し、下流二又発電所久木調整池との間の約 94 m の落差により、最大 36 000 kW を発電するものである。

発電設備の概要は、つぎのとおりである。

発電力：最大 36 000 kW、常時 4 200 kW  
 有効落差：＼ 85.1 m、＼ 78.9 m  
 使用水量：＼ 50.0 m<sup>3</sup>/sec、＼ 9.51 m<sup>3</sup>/sec  
 ダム：形式 中央しゃ水壁型ロックフィルダム  
 高さ 115 m、堤頂長 202.0 m  
 堤体積 2 800 000 m<sup>3</sup>  
 水圧管路：円型鉄筋コンクリート造り、トンネル部分  
 延長 185.5 m、内径 5.4 m、1 条  
 埋設鉄管部分  
 延長 280.5 m、内径 4.2～3.2 m  
 管厚 12～19 mm（管胴本体は、60 kg/mm<sup>2</sup> 高張力鋼を使用）1 条  
 製造者 日立造船 KK  
 水車：形式 立軸可動羽根型斜流水車

### 魚梁瀬発電所



キロワット数 37 000 kW  
 回転数 257 rpm  
 製造者 東京芝浦電気 KK  
 発電機：容量 40 000 kVA  
 製造者 KK 明電舎  
 土木工事請負者：鹿島建設 KK、大豊建設 KK  
 中国土木 KK、株木建設 KK

### 馬入川取水事業竣工

馬入川取水事業は、神奈川県、横浜市、横須賀市および川崎市の共同による相模川総合開発事業（本誌 50 巻 5 号ニュース参照）の城山ダムから放流された水利権水量を下流馬入川から取水するもので、横浜市と横須賀市との共同事業である。

横浜市水道は明治 20 年の創設当時から相模川水系の上流に依存していたが、今回の総合開発事業によって上流の水利利用はほとんど満度に達した。しかし下流では、かんがい用水の還元などによって、今後も利用し得る水量があり、将来の水源確保の面から下流取水が有利とされた。また根岸湾臨海工業地帯の造成などにともない市城南西部の開発は特に活発で、この地域の用水需給の円滑化のため下流取水は、比較的近距离導水（従来の 1/3）でただちに送配水し得る利点があった。

一方横須賀市水道も従来から下流取水であったが、需要の増大に対処するためさらに拡張工事を行なう必要があった。かくして同一水源同一方向への導水、両市の近接する配水区域などから、経済性と広域性の面で当然、共同して工事を施行することが考えられたのである。本事業の区分は表一のとおりで、昭和 36 年 9 月着工し、同 39 年 7 月には一部稼働して給水を開始し、本年 6 月には全面通水を行なって 8 月に竣工式が挙行された。

本事業で横浜市水道は、金沢・磯子の全区域、戸塚・南区はほとんど全域を、さらに中区の一部をも配水区域

図-1 馬入川取水事業施工概要

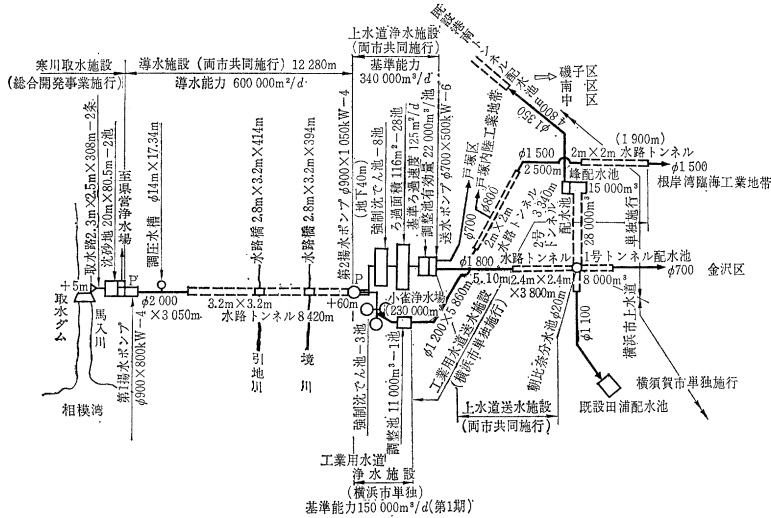
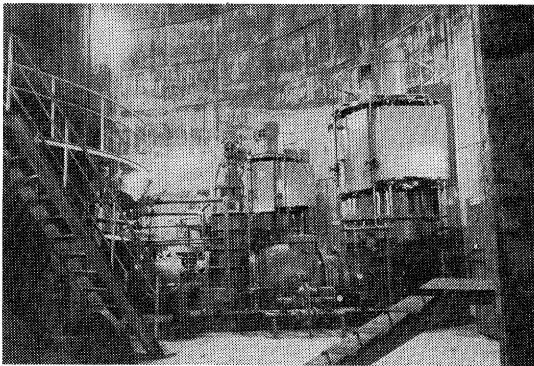


表-1

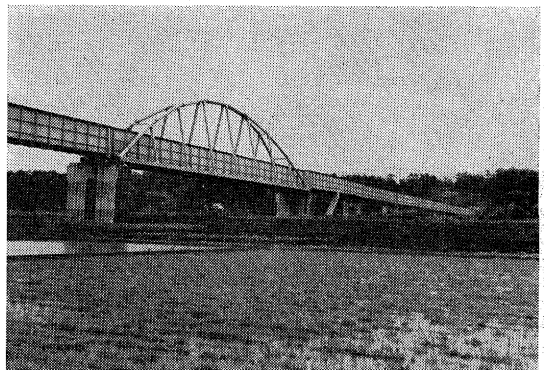
区 分	上 水 道	工業用水道	合 計
横 浜 市	第 6 回拡張工事 187 000 m <sup>3</sup> /d	第 1 回拡張工事 263 000 m <sup>3</sup> /d	450 000 m <sup>3</sup> /d
横 須 賀 市	第 6 回拡張工事 150 000 m <sup>3</sup> /d	—	150 000 m <sup>3</sup> /d
計	337 000 m <sup>3</sup> /d	263 000 m <sup>3</sup> /d	600 000 m <sup>3</sup> /d

取め、工業用水道は根岸臨海・戸塚内陸それぞれ受益 10 社、合計 20 の工場を対象とし、横須賀市水道は朝日奈分水池から既設田浦配水池へ流入し北方よりの配水形態を確立した。

第 2 揚水ポンプ場



第 2 (境川) 水路橋



白 書 プ ー ム

昭和 23 年に経済実相報告（経済白書）が経済企画庁（当時は経済安定本部）より出されて以来、現在では数十種類以上を数える白書ブームとなったが、正式に格付された白書は、経済、科学技術、国有財産、厚生、建設など 19 種類、国会に対する報告白書 10 種類、資料と称するもの 12 種類となっている。

このたび大学土木教育委員会が発刊した「土木技術者の活躍と大学土木教育」も学会発行の白書のようなもので、二年間の調査研究をへて生まれたものである。大学教員、学生、採用者側をはじめ一般技術者にも広く読んで頂きたい貴重なデータを盛込んだ力作である。

ページ数：A 5 判 150 ページ 頒 価：300 円 会員特価 250 円（〒 50 円）

## ● アスファルトの抽出試験 加圧式抽出器 AF-23 (実用新案出願中)

アスファルト舗装は、いずれも瀝青物質と骨材との組合せによって作られるが、抽出試験とはこのアスファルト舗装混合物の骨材からアスファルトを分離し、実際に設計通りの混合量が得られているかどうかをチェックする大切な試験です。

現在アスファルト・コンクリートの試験は日本工業規格(JIS)には見当らず、日本道路協会のアスファルト舗装要綱に規定されているだけです。即ち

- アスファルト混合物安定度試験方法→マーシャル試験による。
- 遠心分離によるアスファルト混合物の抽出試験方法。
- ソックスレー抽出器による加熱アスファルト混合物の抽出試験方法。
- アスファルト被膜のハク離試験方法

がみられるだけです。このなかで抽出試験は2項も含まれており、その大切さがうかがわれます。

抽出試験には、ASTM、BS、AASHO、Calif. 法など、および日本における上記アスファルト舗装要綱、北海道開発局法などがありますがこれらそれぞれについて各々特長があります。それらについて方法を分類してみると、

### A. 溶剤を使用する

- a. 常温溶剤を使用
  - イ. 遠心力による抽出
  - ロ. 篩分動作による抽出
  - ハ. 加圧による強制抽出
  - ニ. 自然流下抽出(単純濾過)
- b. 加熱溶剤を使用
  - イ. 加圧による強制抽出
  - ロ. 常圧による抽出(循環式)

### B. 溶剤を使用しない 燃焼法

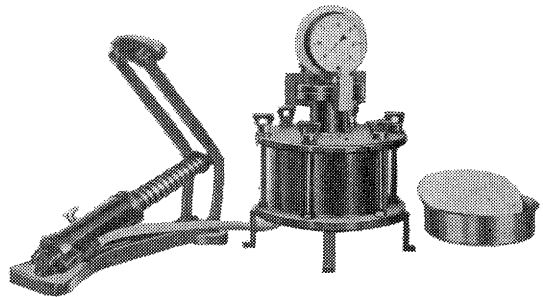
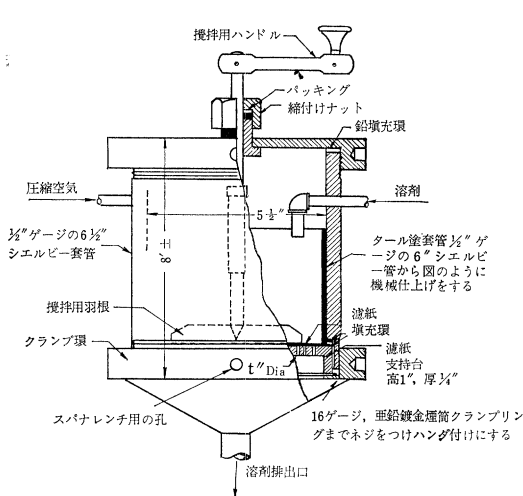
本法は北海道開発局で考案された漸新な方法です。

これらのうち現場で比較的簡単に求められる方法はB法ですが、表題AF-23の抽出器は、上記A法、a項のハ法用です。これは米国カリフォルニア道路局試験方法 309-Bによるもので、試験方法としては比較的簡単に、しかも一度でフィラーの量の完全検出にも相当益するのではないかと思います。

抽出試験で一番多く使用されているものは、遠心力抽出器ですが、これは濾過環に使用する濾紙のところに、フィラーがとまらず抽出液の中に逃げてしまいます。そのため抽出したアスファルトを更に加圧濾過をしてフィラーの量をチェックしなければ正確なアスファルトを計算することはできません。

### 構成仕様

1. 本体 圧力計および攪拌装置付上板、二重円筒部と有孔底板よりなる組立式。圧力計容量 3kg/cm<sup>2</sup>
2. 受け皿 抽出溶剤受け皿
3. 足踏式ポンプ
4. 附属品



写真は本器の初期製品を示します。現在は改良されております。(Pat. 申請中)

## 株式会社 丸東製作所

本 社・東京都江東区深川白河町2の7  
電話 東京 (642) 5 1 2 1 代表  
京都出張所・電話 京都 (84) 7 9 9 2  
北海道出張所・電話 札幌 (23) 0 4 0 9