

中国・四国地方における主要土木工事の紹介

寄 書

土木学会中国四国支部

1. 広島市近郊

(1) 安芸大橋

本橋は、広島市郊外の一般県道府中祇園線が太田川を横断する風光明媚なる地点に架設される、日本初のニールセン形式ローゼ桁橋である。総工費3億2500万円で昭和39年に着工し、昭和42年完成を目標に現在工事中のものである。

橋梁工事の概要はつぎのとおりである。

橋長および幅員、橋格

橋 長：364.80 m (スパン割 図-1)、幅員 6.0 m、2等橋
下部工：橋台2基 (扶壁式鉄筋コンクリート構造 H型鋼使用の杭基礎)

橋脚2基 (ニューマチック ケーソン構造)

4基 (ハンマー型鉄筋コンクリート構造 H型鋼使用の杭基礎)

上部工：ニールセン型ローゼ桁橋 (低水部 110.0 m)

鋼重 221 t、活荷重単純桁6連 (高水部)

鋼重 219.0 t

弦材にロック コイル ロープ (C型径 38 mm) を使用しているのが主なる特色である。

図-1 安芸大橋標準側面図

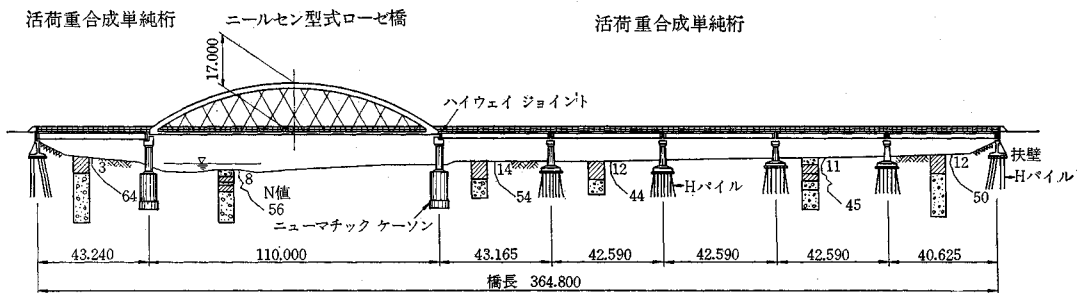
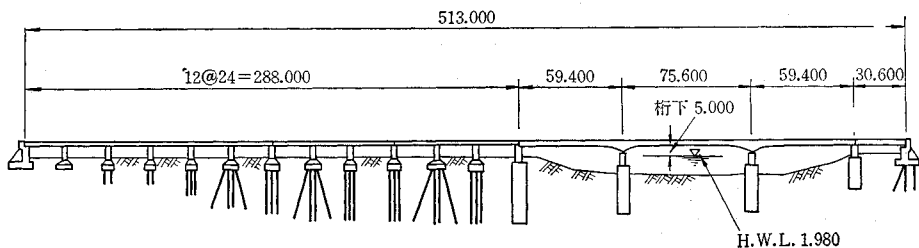


図-2 黄金橋標準側面図



(2) 黄金橋

黄金橋は新広島国道のうちで最大の構造物であり、広島市東部を流れる猿猴川に架設されたものである。

昭和39年に着工し、総事業費9億円をもって41年12月に上流側を完成供用開始、42年度に全線を完成する予定である。

工事の概要はつぎのとおりである。

橋長：513.00 m、幅員：21.0 m

陸上部下部工：橋台・逆T式 (右岸)、重力式 (左岸) 鉄筋コンクリート構造、鋼管杭打基礎 (右岸)
橋脚・躯体 (鉄筋コンクリート)、基礎 (鉄筋コンクリート現場杭打2基、鋼管杭打8基)

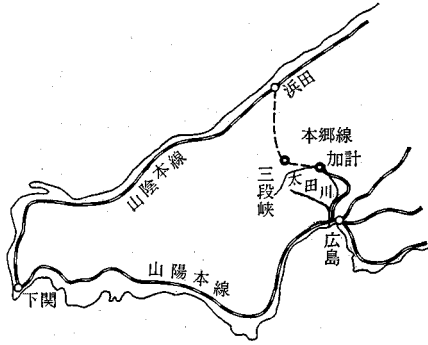
河川部下部工：躯体 (鉄筋コンクリート)、基礎 (ニューマチック ケーソン4基)

上部工：河川部・3径間連続鋼箱桁、陸上部・3径間連続PC箱桁

(3) 本郷線新設

産業経済の変革と、他運輸機関の目ざましい進出により、輸送量について多くを期待できないが、観光資源の開発、陰陽連絡の目的により、本郷線は、建設されてい

図-3 本郷線位置図



る。この本郷線は、山陽本線横川駅を分岐点として、太田川に沿って北上する可部線の終点加計を経て、山陰の浜田に至る延長 74.3 km の路線（工事費 151 億円）で、鉄道建設公団が、昭和 40 年 3 月 24 億円を投資して、名勝地として知られている三段峡までの 14.3 km を、昭和 43 年 11 月完成予定で施工している。工事は、三駅が予定され、太田川を二、三度渡る大橋梁があり、路線延長の 40% 近くが、橋梁、トンネルである。

2. 山 陰

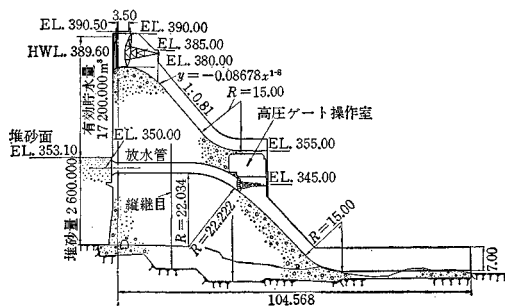
(1) 菅沢ダム

菅沢ダムは、日野川総合開発計画の中心となるもので、日野川の支流左支川印賀川につくる多目的ダムである。位置は鳥取県日野郡日南町大字菅沢で、着工は昭和 37 年 4 月、完成は 43 年 3 月、事業費は 27 億 8000 万円である。このダムが完成すると、治水容量 16500000 m³ を用いて洪水調節を行ない、渇水期に 15600000 m³ をもって日野川下流の穀倉地帯の農業用水の補給、ならびに境港市、米子市、日吉津村の工業用水の供給、および最大出力 4300 kW の発電を行なうことができる。

菅沢ダムの概要はつぎのとおりである。

- 形 式：コンクリート重力式
- 堤 高：73.5 m (EL. 390.5~317.0 m)
- 堤 頂 長：210.0 m
- 堤 体 積：196000 m³

図-4 越流部断面図



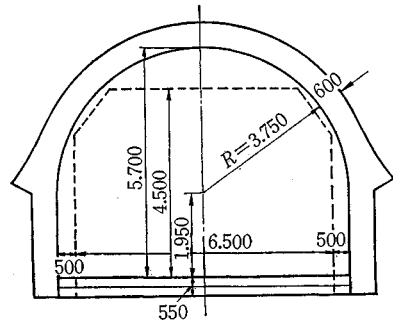
- 湛水面積：1.10 km²
- 総貯水容量：19800000 m³
- 有効貯水容量：17200000 m³

(2) 四十曲トンネル

一般国道 181 号線は、古くより出雲街道として栄えており、四十曲峠は、本街道最大の難所とされ、鳥取、岡山県境、大山のほぼ南方 20 km のところに位置し、中国山脈の背稜部にあたり、日本海と瀬戸内海の分水嶺をなしている。

一般的な地質は、白亜紀の安山岩類とこれを貫くこう岩類が主である。

図-5 四十曲トンネル断面図



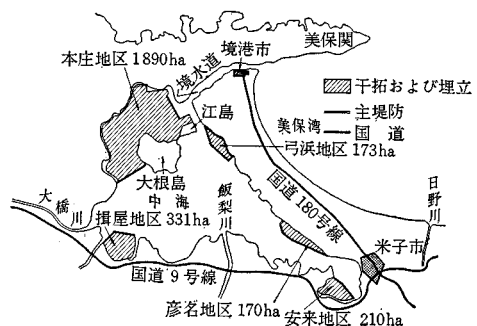
この地区に施工する四十曲トンネルは延長 1853 m、車道幅員 5.5 m、3% の片勾配を有する内空断面積 36.7 m² のトンネルであり、湧水量が多いと推定されるため施工方法は、水抜導坑（断面積 4.6 m²）先進、上半断面掘削工法で両坑口から掘進している。

41 年 8 月着工、43 年 12 月竣工の予定であり、これが竣工の暁には、山陰と山陽および近畿を結ぶ連絡路として大きな期待がもたれている。

(3) 中海干拓

この事業は、中海北部、揖屋沖および米子湾にポンプ排水による干拓を、彦名地区と弓浜地区に埋立てを行ない、約 2800 ha の土地を造成し、山陰農業のモデル地域を創設するとともに、中海、尖道湖の残水域 1500 ha

図-6 中海干拓事業計画平面図



を淡水化して、農業用水の確保と中海沿岸への多目的な水利利用の水源とするものである。

事業は昭和 38 年に着手し、昭和 48 年に完成の予定である。

主要工事の概要はつぎのとおりである。

干拓堤防；総延長 29 800 m，堤体積 10 000 000 m³

ポンプ場；干拓 6 カ所，農業水利 3 カ所

中浦水道水門；全延長 423 m，水門幅員 20 m×16 門×扉高 8.15 m，閘門 3 基

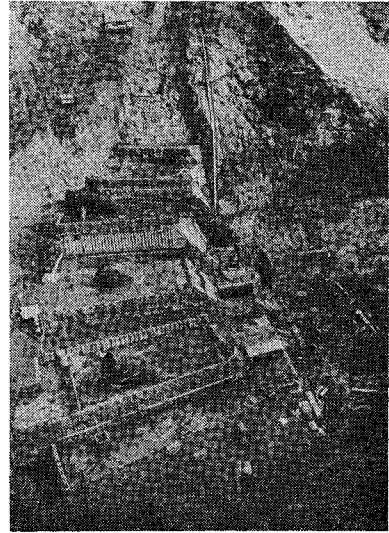
3. 山 陽・四 国

(1) 新成羽川系発電所工事

瀬戸内海地域の目ざましい工業発展にともなう電力需要に対処して、安定した供給力を確保し、かつ水火力発電の総合効率を高めるため、大容量の揚水を含むピーク水力の開発と、岡山県水島地区の工業用水を確保する目的をもって、目下高梁川支流成羽川の開発が行なわれている。

すなわち高さ 103 m のダムを築造し、新成川発電所で最大出力 303 000 kW の揚水発電を行ない、その下池

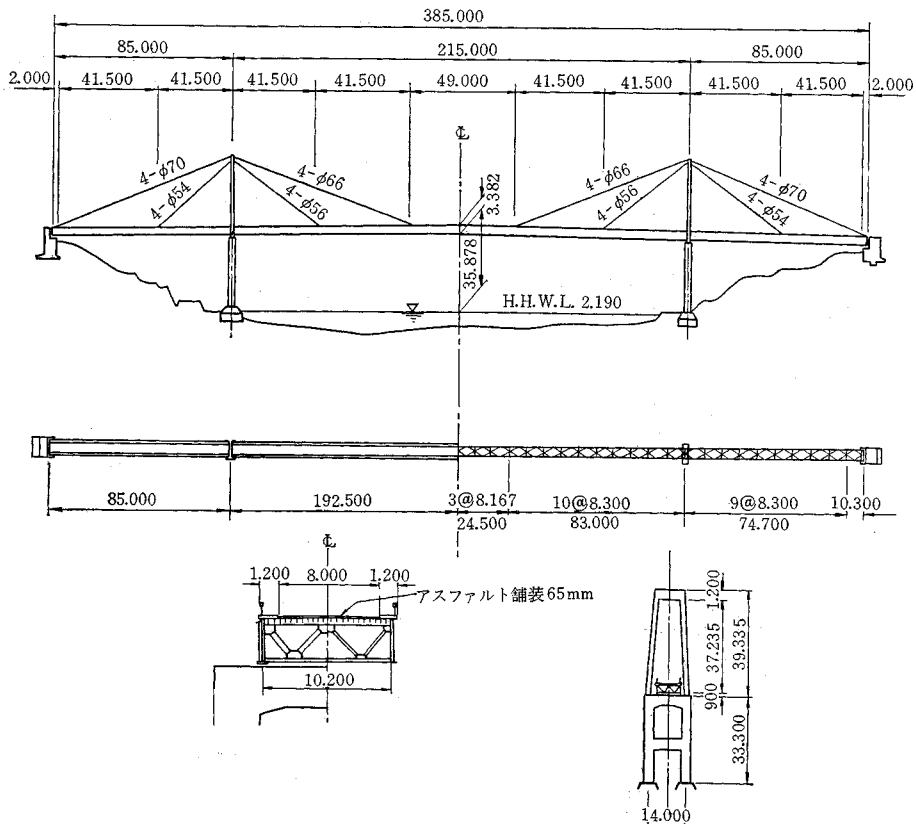
写真-1 新成羽川ダムのコンクリート打設状況を右岸より望む（昭和 42 年 1 月 14 日）



を利用して田原発電所 22 000 kW、さらにその逆調節池を利用して黒島発電所 2 200 kW、あわせて 327 200 kW の発電を行なう。

工事の特徴は、新成羽川ダムを重力アーチとし、肉厚

図-7 尾道大橋一般図



アーチによる引張応力対策として過冷却工法を採用，設計の合理化をはかり，発電所はダム直下流の河中に設け，余水は発電所屋根上を流下させる方法をとっている。

(2) 尾道大橋

尾道大橋は広島県尾道市尾崎町堂崎を起点とし，幅 200 m の尾道水道を橋長 386 m の斜張橋で跨ぎ，同御調郡向東町彦之上までの区間延長 2 858 m，幅員 7.5 m を有料道路として建設するものである。工事は昭和 41 年 3 月に着工，昭和 42 年 12 月に完成の予定である。

橋梁工事の概要はつぎのとおりである。

橋長および幅員；橋長 386 m，幅員 7.5 m

下部工；橋台 2 基（重力式 1 基，半重力式 1 基）

橋脚 2 基（鉄筋鉄骨コンクリート門型 2 層ラーメン，
うち 1 基鋼製ケーソン基礎）

上部工；斜張橋 支間 85 m+215 m+85 m

主桁 3 径間連続鋼床版付 2 主桁 1 連（約 1 400 t）

塔 鋼製門型ラーメン 2 基（約 200 t）

ザイル ロックド コイル ロープ
約 4 700 m（約 120 t）

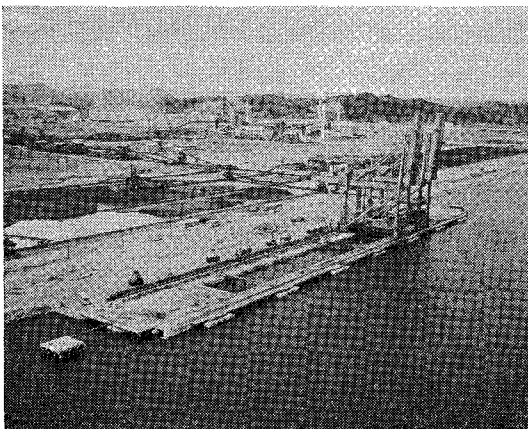
(3) 日本鋼管福山製鉄所建設工事

最終粗鋼生産目標を 800 万 t，面積 220 万坪の土地造成に着工したのが 37 年 6 月で，41 年 8 月には第一期粗鋼 150 万 t の銑鋼一貫工場が完成した。

総建設費は約 1 000 億円，うち土木費約 410 億円（うち 115 億円は土地造成費）で，軟弱地盤対策費と目されるものは約 20~30 億円程度であった。

工種は各工場設備基礎のほか 10 万 t 級鉸石船の接岸岸壁を含む岸壁工事 1 440 m，専用鉄道 11 km，構内鉄道 10 km，その他道路排水路等であった。これに使用したコンクリート量は約 48 万 m³ で，基礎工法はケーソン 4 基のほかはほとんど鋼杭基礎（一部コンクリート杭）

写真一 日本鋼管福山製鉄所建設工事



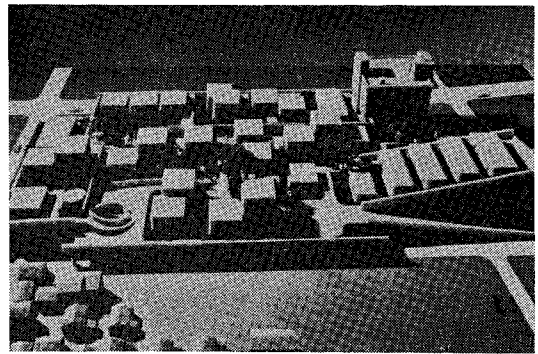
とした。

現在第 1 期に引続き第 2 期 400 万 t 計画を実施中である。

(4) 坂出市人工土地

香川県坂出市清浜・亀島地区は，住宅街が市街の発展とともに商業地域の中央にとり残されてスラム化しつつある。坂出市ではよりよい住宅環境をつくるため「人工土地」計画を作成し，現在施工中である。人工土地は，計画地域全体に鉄筋コンクリートの人工地盤を築造し，人工地盤の上に改良住宅街をつくり，人工地盤の下は商店街・駐車場・市民会館等をつくり，立体的に都市機能を発揮させようとするものである。

写真一 坂出人工土地完成予想図



人工土地利用内訳はつぎのとおりである。

上部；住宅	3 808 m ²
集会場	170 "
公園緑地	685 "
広場歩道	5 382 "
計	10 045 m ²
下部；市民会館	1 729 m ²
駐車場	3 144 "
店舗	4 786 "
道路広場等	3 055 "
計	12 714 m ²

工 期；昭和 37 年度～昭和 43 年度

工 費；7 億円

事業主体；坂出市

(5) 香川の州臨海工業用地造成事業

香川県の重要港湾坂出港に計画された臨海工業用地造成事業で，第 1 期計画として，造成面積 4 519 000 m²，埋立土量 36 644 000 m³，事業費 46 億 5 000 万円で，昭和 39 年 4 月より着工し，昭和 45 年 3 月に完成予定である。引続き第 2 期計画として，造成面積 1 738 000 m² を計画している。

埋立土量については，大部分を運輸省直轄事業の瀬戸内海航路整備事業より発生するしゅんせつ土砂を流用している。

写真-4 番の州臨海工業用地造成事業



現在、当埋立地には、川崎重工業(株)の誘致が決定し、230 000 D/T 級船舶建造のマンモスドック(長さ380 m, 幅 62 m, 深さ 10.55 m), および同程度の修理ドックを保有する造船所の建設がすでに始まっている。

(6) 一の堰改築工事

那賀川右支川桑野川のかんがい用水取水堰である一の堰(徳島県阿南市宝田町)を、河川改修事業として改築しあわせて県道新町橋をこれに併架する工事である。本工事の概要はつぎのとおりである。

- 堰体; 基礎 鋼管杭 長 20 m, 径 508 mm
- 堰柱 R C構造 4基
- 橋台 2基
- 堰長 66.5 m
- 水叩 コンクリートわく工, 十字ブロック, 六脚ブロック
- 橋梁上部工; 合成桁 橋長 115.25 m
スパン割 22.167×4+26.582
- 扉体; 鋼製ローラー ゲート 3門
- 工期; 昭和 41 年 1月~昭和 43 年 2月
- 工費; 2 億円
- 主業主体; 四国地方建設局

(7) 土讃本線

土讃本線は、予讃本線多度津から分岐して四国山脈を横断し、高知に至る路線である。ことに阿波池田~繁藤間は、吉野川、穴内川に沿って山峻険な難所を逢って敷設されたため、トンネル、橋梁が非常に多く、毎年地すべりをくり返している。特に昭和 37 年 2月土佐岩原~豊永間におきた 6万 m³の地すべりは、約 40 日の不通となり、沿線道路の未整備もあって、高知一円と瀬戸内海を結ぶルートは完全にシャ断され、海上輸送を余儀なくされた。長期不通事故の重大性から、国鉄としては、昭和 37 年 5月各界の権威者による土讃線防災委員会が設置され、種々調査検討の結果、図-8 のように大歩危~土佐岩原間のほか、2カ所の線路変更を計画し、昭和 41 3年月より、大歩危トンネル、延長 4170 m (工事費 10

図-8 土讃本線位置図



億円)の掘削に着手している。

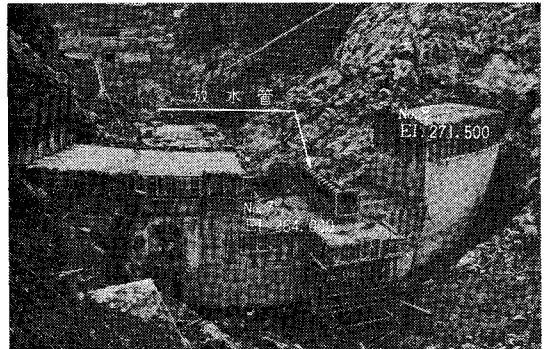
(8) 蔭平発電所工事

徳島新産業都市構想にともなって那賀川(徳島県)の水を発電に利用し、安定した電力を確保し、副次的に工業用水、農業用水の安定した供給を計る目的をもって、目下那賀川本流に蔭平発電所の開発が進められている。

すなわち高さ 63 m のアーチダムを築造し、支流林谷の流量をあわせて最大使用水量 60 m³/sec を取水し、4811 m のトンネルより発電所地点に導水し、最大出力 46 500 kW を発電し、下流の長安口貯水池(徳島県営)に放流する。

なお当発電所は、同貯水池を下池とした揚水式発電所(最大揚水量 32.5 m³/sec)である。

写真-5 蔭平発電所建設工事



本工事の特徴はアーチダムを採用したこと、ダム天端から 380 m³/sec の洪水の落下にたえる設計にしたこと、ポンプ水車を新形式の斜流型を採用したなどである。

(9) 関門架橋

本州と九州を結ぶ関門国道トンネルが開通したのは、昭和 33 年 3月であったが、その後さらに産業経済の進展に基因する自動車交通需要の急増はめざましく、昭和 47 年には交通容量の 21 500 台/日を突破すると推定されている。

建設省ではこの交通量の増大に対処するため、昭和 38 年第 2 の関門自動車道建設の調査に着手しており、将来の交通需要の予測ならびに橋梁案、トンネル案、締切堤利用案の総事業費、その他の得失を調査検討した結果、海峡部に吊橋形式の橋梁を架設する基本計画が決定された。昭和 41 年度の調査事項は、地質、海洋気象、地形、航跡等の基本資料集収が主となっており、九州地建が実施している。

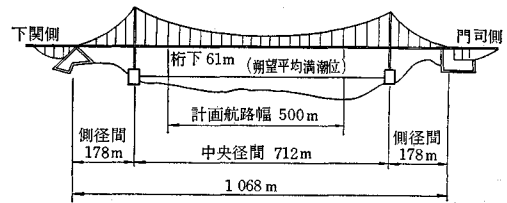
第 1 期計画としては、事業費約 155 億円で橋梁架設を実施し現国道に接続するが、昭和 47 年度に供用開始を目途としている。

第 2 期計画としては、事業費約 85 億円で中国および

九州自動車道に接続することとしている。

橋梁の諸元は図-9 に示すとおりである。

図-9 関門架橋側面図 (第 1 次)



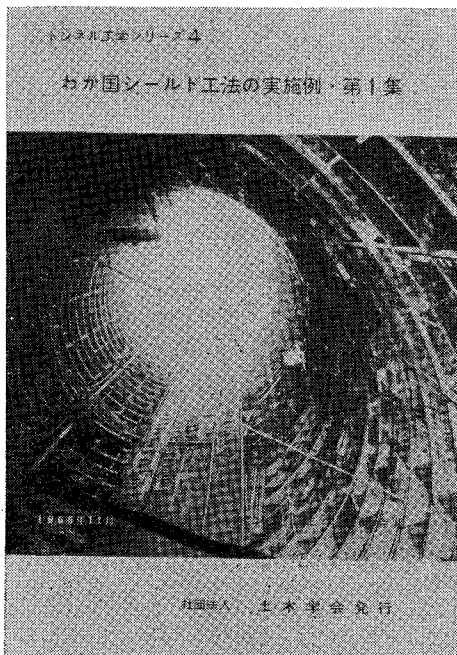
吊橋の概要

- | | |
|--------------------|--------------------------|
| 1. 橋長 1068m | 4. 主塔高 140.1m
(基礎底面上) |
| 2. 主径間 712m(世界第9位) | 5. 車線数 未決定 |
| 3. 側径間 2@178m | |

土木図書館蔵書目録 第 1 集

先に創立 50 周年記念事業の一環として建設されました土木図書館の蔵書目録が土木図書館運営委員会の協力を得てこのたび刊行されましたのでご利用下さい。

内 容：図書館規程/同利用規定/分類記号/和書/洋書/国際会議論文集/雑誌/土木図書館フィルムライブラリー
 体 裁：A5判 タイプ印刷 236 ページ
 定 価：700 円 会員特価：600 円
 送 料：100 円



体 裁：B5判 338 ページ・表 117・図 218
 定 価：2200 円 (〒100 円)
 会員特価：1800 円 (")

トンネル工学シリーズ 4

わが国シールド工法の実施例・第 1 集

最近のシールド工事にはめざましい進歩があります。日本における最も古いシールド工事は大正 6 年 5 月から大正 13 年 4 月にかけて国鉄折渡トンネルにおいて行なわれました。それから約半世紀を経た今日まで日本では 158 件のシールド工事が実施されております。

本書では、この 158 件の工事例を、まず項目別に第 I 部から第 VI 部までをそれぞれ「工事概要」、「設計および実績」、「セグメント」、「シールドおよび附属機械」、「工所用機械その他」、「主要な図表類」とわけて分類し、つづいてこれらを企業別に「鉄道および道路」(計 19 件)、「下水道」(計 53 件)、「上水道」(計 49 件)、「電力および通信」(計 30 件)、「地下道その他」(計 7 件)に分け、これらを施工年次の古いものから配列し、巻末に付図として各データの相関関係がわかるように適宜プロットしたグラフを掲載してありますので非常に便利なデータブックであるとともに、シールド工事の歴史が一目で歴然とわかります。ぜひご覧の上活用下さるようおすすめします。