

ふるさどがあるということは 楽しいことである。 いつの日か、ふるさとを尋ねるとき また、 そこに生活がある人々にとって 人々がよってつくった物いわぬ土木 構造物群は、歴史と先達の労苦を教 え語ってくれる。 本編は、そのしあわせな人々・土木 技術者達の苦闘の物語である。	<b>郷 土 の 土 木</b>
	No 1. 西部①  土 木 学 会 西 部 支 部

## はじめに

「光は東方より」という言葉があるけれども、日本の文化は大陸に最も近い九州を玄関口として伝わり広められたものも多く、土木技術においても、このような経過をたどっている分野もあるようである。また九州の経済力を十分に活用させるため、自然条件の克服という目的からの構造物も少なくない。そのほか、わが国三大河川の一つの筑後川、九州山脈の豊富な水力の利用など郷土の土木の足跡をたどってみることは、明治百年を迎えた今日大へん時宜を得たことであろう。

そこで当西部支部においては、潮流渦まく関門海峡

写真-1 福岡市・大濠公園近景



と、活気溢れる北九州工業地帯から始まって、異国情緒豊かな長崎までを前編とし、全面改良舗装の成った国道を殉教の島天草や平家の哀歌にまつわる秘境に立ちよりながら南下して鹿児島までを後編として郷土の土木史を綴ってみることにする。



ミナト門司は、戦前の世界地図には、横浜、神戸とならび、わが国の代表港として存在を明らかにしていた。昭和8年版「門司市民読本」によれば、「本州と九州を接続する要地であり、大連、上海、香港などにもっとも近接し、南洋や、インドからの船も最初に寄港する枢要な港」とされ、当時わが国第5位の貿易港であった。欧州大戦後は通峡船が年間約8000隻で、パナマ、スエズ両運河の盛況をしのぐに至ったとも記してある。

その盛況のもとをつくったのが関門港改良工事で、現運輸省第四港湾建設局の前身、内務省下関土木出張所がこれを実施した。関門海峡は寿永の昔義経が潮流の満干を利用して平家を亡ぼしたことや、豊臣秀吉が名護屋から海路帰洛のときに、船頭、与次兵紀が船を岩礁に坐礁させたなどの故事が多いが、それはそのまま海峡改良工事の困難さを示している。加えて船舶の間断のない往来や、海底の地質も岩盤および硬土盤（西側）等があるため、第1期（明治43年～昭和3年）では、総工費14万円を費やし、東に航路3.7kmを水深9m、その以西航路を水深10mにしゅんせつし、また泊地160万 $m^2$ を拡張し、土砂しゅんせつ約1050万 $m^3$ 、除礁約260万 $m^3$ の大工事を完成したものである。当時も鋤鏈式しゅんせつ船（パケット式しゅんせつ船）に加えて、砕岩船、土運丸（自航土運船）、土運船（非航土運船）を配し、船団を編成して作業したが、現在のオートメ化された作業船に比べると能力ははるかに劣っていた。しかし黄色煙突に内務省の「内」を図案化した黒字を描いた各船が、早朝から日没まで黒煙をはきながら黙々と作業に取り組んだのは壮観だった。その後工事は第2期（昭和

## ご 案 内

会誌編集委員会

長い準備期間を経て、本号より登載を始めました“郷土の土木”は、土木技術がつくり上げた公共施設の数々の生まれゆくドラマをあたたかく書きとめて、読物・日本土木史としたい願いをもってはじめたものです。編集に当っては各支部のご協力をいただき、各支部は平均20ページの紙面で支部内の物語をまとめて載せることとなっております。今後の登載予定は以下のようです。旅の案内書ともなります本企画を会員各位のご助力を得て無事完結させたいと願っております。ご期待下さい。

《登載順序と巻号》西部/53巻1,2号、関西/53巻4,5号、中部/53巻7,8号、東北/53巻10,11号、中四/54巻1,2号、北海道/54巻4,5号、関東/54巻7,8号

図-1 構造物の位置

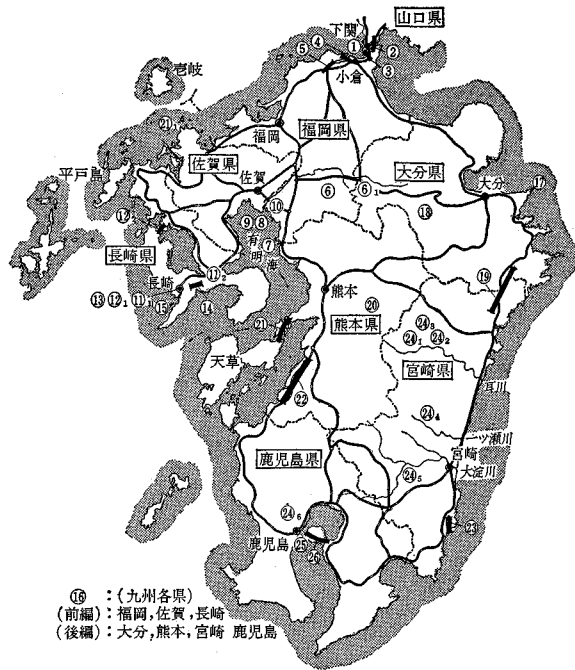


表-1 図-1 の説明

No.	名 称	年 代	所 在 地	備 考	
①	関 門 港	(1910)~	福岡-山口県	前 編	
②	関 門 国 道 ト ン ネ ル	(1937)~(1958)	福岡		
③	関 門 鉄 道 ト ン ネ ル	(1936)~(1944)	"		
④	若 戸 大 橋	(1956)~(1962)	福岡県		
⑤	堀 川 運 河	(1621)~(1763)	"		
⑥	筑 後 川	"	福岡, 大分, 佐賀県		
⑦	夜 明 ダム	(1952)~(1954)	大分県		
⑧	三 池 港	(1902)~(1908)	福岡県		
⑨	人 工 島	(1949)~(1960)	"		
⑩	有 明 海 干 拓	徳川初期	長崎, 佐賀, 福岡, 熊本		
⑪	筑 後 川 橋	(1932)~(1935)	福岡, 佐賀県		
⑫	長 崎 め が ね 橋	(1634)	長崎県		編
⑬	長 崎 早 め が ね 橋	(1839)	"		
⑭	く ろ が ね 橋	(1867)	"		
⑮	西 海 橋	(1952)~(1955)	"		
⑯	長 崎 の 給 水 施 設	(1673)及(1891)	"		
⑰	有 料 道	(1882)	"	後 編	
⑱	長 崎 港 周 辺	(1874)~(1965)	"		
⑲	九 州 の 鉄 道	(1889)~	九州全県		
⑲	東 洋 の 煙 突	(1914)~	大分県		
⑲	地 熱 発 電	(1949)	"		
⑲	国 道 10 号 ・ 宗 太 郎 峠	(1962)~(1967)	"		
⑲	通 潤	(1852)~(1854)	熊本県		
⑲	天 草 パ ー ル ラ イ ン	(1938)~(1941)	"		
⑲	名 護 屋 大 橋	(1964)~(1967)	佐賀, 長崎県		
⑲	国 道 3 号 ・ 三 太 郎 峠	(1951)~(1964)	"		
⑲	油 津 ・ 堀 川 運 河	(1684)~(1686)	宮崎県		
⑲	上 椎 葉 発 電 所	(1952)~(1954)	"	編	
⑲	塚 原	(1935)~(1938)	"		
⑲	諸 塚	(1955)~(1958)	"		
⑲	一 ツ 瀬 発 電 所	(1960)~(1963)	"		
⑲	大 淀 川 第 一 発 電 所 (轟 ダム)	(1919)~(1926)	"		
⑲	小 山 田 発 電 所	(1896)~(1898)	鹿児島県		
⑲	鹿 児 島 市 の 土 地 造 成	(1966)~	"		
⑲	溶 岸 道 路	(1962)~(1965)	"		

4年~同14年), 第3期(昭和15年~同21年)と続けられ, 現在もなお, 外国航路の船舶の大型化に対処するためしゅんせつを続けている。この工事は, 規模の大きさと, 継続年数の長さ, また硬土盤しゅんせつに対する技術の進歩に大きな貢献をしていることは疑えない。

(星加輝光・記)

関門国道トンネル

神武天皇の東征とか, 神功皇后の三韓征伐については異論があるので取り上げぬが, 本土と九州の間を流れる関門海峡の潮流には, 歴史上幾多の哀話を残している。九州の防衛基地である太宰府に送られた防人は, どのような思いを抱いてこの海峡を渡ったであろうか。さらに学者として異例の昇進をとげた菅原道真が藤原時平の謀略で左遷され, この海峡を渡ったときの彼の憤りと哀しみは, 船人の胸を強く打ったことであろう。二位尼に抱かれて海の底に沈んだ幼帝安徳天皇の哀話で彩どられた壇ノ浦の合戦, 湧きたつ攘夷論はこの海峡で外国船砲撃ともなり, 長州と小倉藩の熾烈な戦闘もこの海で行なわれた。そして幾多の哀歎をこめてこの海峡を渡った多数の旅人も, この海峡を船で渡らずに橋をかけて渡ろうと真剣に考える人が現われるには, 経済の発展と技術の進歩を待たねばならなかった。

日清戦争の講和条約が, 下関で結ばれたのが明治28年で, この年始めて笠置次郎の関門架橋に関する論文が発表された。それ以来, 関門トンネルが完成する昭和33年までの63年の永い間, 絶えず九州と本土を結ぶ架橋, トンネルの問題について設計者や工事施工者を悩ませたのは軍部や戦争の影響であった。まず最初に問題になったのは, 架橋について陸軍側として防空上の見地から強い反対があり, 海軍も爆撃による航路閉塞の危険を予想して反対した。また, 当時正式には発表されなかったが, 菊花の御紋章をつけた軍艦が橋の下を通ることに強い反対の理由があったと伝えられている。このような経緯から架橋案は断念された。これが昭和9年の終りごろであった。

関門トンネルの路線には早柄の瀬戸を通るもの, 下関市唐戸から門司市を結ぶもの, 彦島を

された結果、早瀬の瀬戸が最適だと結論がでた。しかし、この案は地形上断層が多いことと、狭い距離に深さ30 mもの掘削をせねばならぬので相当の困難が予想され、工事の計画に当っては、海底下に調査坑道を掘って地質の調査をする必要があった。そのため、昭和10年の予算期に調査費50万円を要求した。

このとき、すでに関門鉄道トンネルが完成していたので、鉄道トンネルが完成すれば、なおそのうえ道路の連絡は必要ではないという説、鉄道トンネル開通後であればその技術や設備を利用すればよいという意見、早瀬の瀬戸にトンネルを掘ることがよければ、鉄道の方が先に計画するはずだ、この案自体に無理がある、これは技術者の独善的な好奇心によるものだと言極言するものさえあった。そのため調査費の要求は承認されず、地元の熱心な運動や、軍の支持によって昭和12年、13年度で50万円の予算を得て、パイロットトンネルの掘削が始まった。しかし、シールド工法によって本工事を施工している鉄道トンネルとは比較にならぬほど規模が貧弱で、機械類の多くも他の事務所から借り物の中古品であった。鉄道トンネル建設と並行して行なわれたこの工事は、そのために批判や冷笑を浴びると同時に、予算や資材の制限を受け、担当の内務省土木技術陣は物心ともに大きな苦悩を味わったのである。

昭和14年4月木戸内務大臣臨席による起工式が行なわれ、10ヵ年継続事業で総工費1700万円として正式に発足した。この年パイロットトンネルが開通したが、時局は太平洋戦争に突入し、大変な事態になった。しかし軍部のこのトンネルに対する期待は大きく、戦局はますます悲観すべき有様になったが、工事は着々と進められることになった。軍部がこの工事を支援する意図は、本土作戦に備える戦車、その他の武器の輸送にあった。すでに関門海峡は連日の空襲を受け、この狭い海峡さえ保持することが困難になったのである。軍部の支援は工事の担当者にとって有難かったが、この付近一帯は要塞地帯のため、設計図1枚でも軍の許可がいり、工事についても幾多の制約が加えられたので、その面で気を使わねばならなかった。滑稽なのは、パイロットトンネル開通式に配った記念の盃の裏に描いたトンネルの海底部の断面図が、軍部から機密漏えいの故をもって厳しく叱られたことさえあった。

昭和19年せいそうかれつな戦局のなかに、海底部、陸上部の底設導坑の貫通が終った。この導坑全通という工事方法はトンネル工事の定法ではなかったが、当時の日本の状態では、致し方のないやりかたであった。昭和20年になると、1日も早く1車線でも開通させろという軍部の要請があったが、6月29日、7月2日の大空襲により、地上設備のすべてが壊滅状態になり、職員も応

写真-2 わが国で最初に使用されたルーフシールド  
関門国道トンネル・重量100t

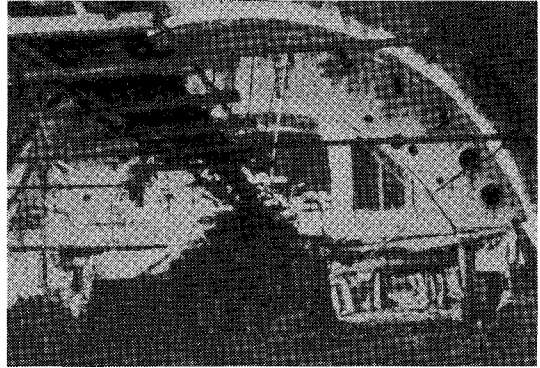
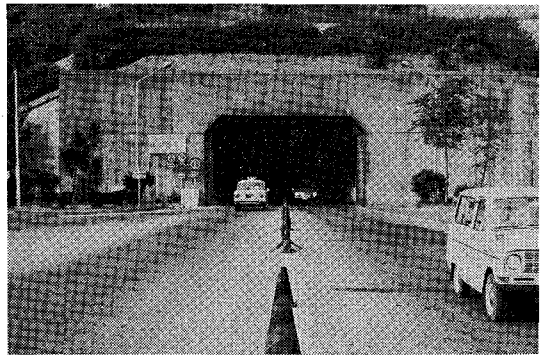


写真-3 関門国道トンネル



召のため人手不足が深刻になり、工事は停滞したまま終戦を迎えた。

日本軍部によりねじを巻かれたり、ブレーキをかけられた関門トンネルは、今度は米軍の指令による工事の中止という破目に至った。戦後の混乱と、食糧難の中にあってもこのトンネルによせる期待は大きく、地元民はこの工事を民間に払い下げてくれれば、昭和25年までに完成してみせろという案まで政府に提出したほどであった。この反響は昭和23年、積極的維持の名のもとに頂設導坑の切り上げ、天井部に1次覆工を施し、将来の工事進行に備えることが許された。昭和27年になって本格的工事が認められ、昭和29年、最大の難関であった下関側断層破碎帯の工事が完成、昭和33年3月9日、19ヵ年にわたる長期の工事が最初計画されたものとほとんど変わりなく完成した。

このトンネルが計画された当時、自動車の専用道路ということとは切実には考えられない時代であったが、将来を見こして自動車の専用と、人道を併用したトンネルにし、大正13年アメリカのピッツバーグ、リバーティートンネル内に起こった自動車事故による一酸化炭素ガス中毒事件を考慮し、換気用の立坑を設けてファンによる強制通風を行なったことは確かに先見の明があったといえよう。それにしても、関門トンネル開通当時、1時間当

り 2000 台の通過交通量を基準にした排気装置も、現在ではディーゼルエンジン車の増加による黒い排気ガスのため、視界をさえぎられ、事故誘発の危険があるという状態となり、70 年前計画された関門架橋が着工されるというほど、時代の進歩と変貌の激しさに驚くのである。(岩下俊作・記)



戦前、九州から東京へ行くためには、門司駅「現門司港駅」で下車して関門鉄道連絡船で海峡を渡り、下関駅で東京行きの列車に乗るという繁雑さで、荷物の多い人達は難波をきわめたものである。

しかし、あの連絡船はよかった。霧の深い夜などは、白粉やけた女が甲板の隅でショールに顔をうずめて、しだいに遠ざかってゆく門司の港の灯をぼんやりと眺めてたりして、若かった私はそこはかたない哀愁を感じたものである。

それから門司から下関にかけてのあわただしい乗り換え風景と、鉄道連絡船の霧の夜の感傷も、ことごとく追想の彼方に去った。今は鹿児島発東京行きの列車が海の底をつっ走るという変貌ぶりである。

本州と九州とを海底トンネルでつなぐという壮大な構想が立てられたのは明治 29 年で、博多で全国商議所連合会が開かれたときである。この問題はただちに博多商業会議所によって政府に建議された。さらに明治 44 年後藤新平が鉄道院総裁のときに、具体的な問題として取り上げられ、それ以来、橋にするか、トンネルにするかという二つの案をめぐって調査と研究が進められた。迂余曲折の後に、帝国議会が関門鉄道トンネル案を可決したのは昭和 10 年であった。

下関市に鉄道省下関改良事務所が設置されたのは、昭和 11 年 7 月である。そしてその 9 月には待望のトンネル工事が開始された。本トンネルの掘削の前には、まず準備段階として豆トンネルと通称される試掘坑道が掘られる。海峡の双方に立坑を掘り下げ、その底部からたがいに掘進して、中央部でつないで豆トンネルを完成するのである。下関側は彦島の弟子待に、門司側は現在の門司港駅と門司駅の間で当る小森江に立坑の位置を定めた。

立坑ができあがると、その底から門司隊は北へ、下関隊は南へと掘り進んでいった。双方ともに苦心をかきねたことはもちろんであるが、ことに下関隊は困難をきわめた。昭和 13 年 10 月 4 日、下関隊が約 420 m の地点

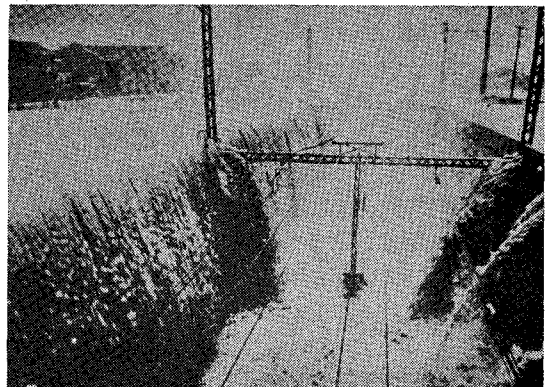
に進んでまさに断層地帯を抜けようとしたときである。切端にとつぜん湧水が増加しはじめた。続いて強烈な土圧が加わると、はげしい音を立てて支保柱が折れくだけてしまった。驚いた作業隊は必死になって補強の工事を始めたが、そのかいもなく、おびたしい泥土が切端から噴出しはじめた。そのすさまじい泥の奔流に遭うと、勇敢な作業員達も切端の防御作業を断念せざるを得なかった。一同は約 20 m ほど後退して、土留柵の構築にかかった。懸命になって土嚢を積み上げ、ついに泥土の流出防止の作業に成功することができた。このようにして豆トンネルが貫通したのは昭和 14 年 4 月であった。

本トンネルは、まず下り線工事から始められた。延長 3 614 m のうち、海底部が約 1 140 m の工事である。この工事では、下関側は普通工法であったが、門司側は潜函工法、圧気工法、それにシールド工法を採用した。シールド工法はこれまでも用いられたことはあったが、本格的な活躍はこの工事が始めてであった。

しかも、土壁や岩肌にくいこんでゆくこの巨大な機械は、ほとんどが国産品であったから、20 t あまりのシールドがジャッキの力でぐいぐいと地盤に突き進んでゆくすさまじい光景を眺めたときには、作業員一同思わずバンザイを叫んで、中には涙をこぼす者もいたということである。

しかし強力なシールドの活躍にもかかわらず、門司隊は苦戦に陥った。昭和 15 年 12 月、奥の岩盤地帯まで余すところ 340 m となったとき、突如として前面に緊りのない貝がら交りの砂層が現われたのである。同時に空気の洩れがはなはだしくなった。海底への圧気噴発とそれに続いてトンネル内への泥土流入という重大事故の勃発が予想される危険な事態に直面したのである。シールドの運転は中止された。そして海底部への捨て石の補強や、シールド前面の切端に密着して粘土壁の設置、貝がら層にセメントと薬剤の注入など、あらゆる防御の手が打たれた。そしてこの苦心の努力は功を奏し、やがて

写真—4 関門鉄道トンネル  
昭和 28 年の西日本水害で水没するところ

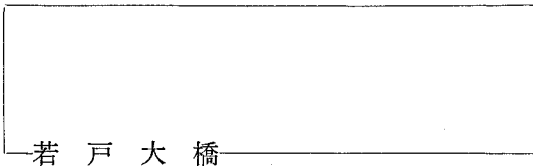


シールドは再び動き始めた。

かくして、ついに凱歌の日がきた。昭和17年4月10日、始めて貨物列車がごうごうと海底の線路を鳴らして下関から門司へ向い、その11月15日には旅客列車の開通式が華やかに挙行された。その前年12月8日以来、日本は大東亜戦争に突入していた。

上り線の工事が行なわれたのは大戦中であり、日ましに悪化する戦局の中で、勤労報告隊、学徒報告隊までも動員して作業の進捗をはかった。九州の石炭を東の方へ送るためにも、軍隊輸送のためにも複線化が急がれたのである。

私は下関の夜が好きで、ときに小倉から国電に乗って出かけることがある。列車は門司駅の東からすぐトンネルにすべり込む。下関側彦島の出口まで4~5分であるが、長く感じるトンネルである。車中には、もちろんかつての連絡船のような情緒はないが、一心に窓ガラスに頬をくっつけて海底の魚を探している子供の顔を見るのは楽しい、現代の童話を読むようなほのぼのとした気持ちになるのである。(副 寒吉・記)



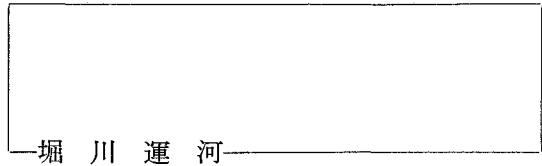
火野葦平はよくお国自慢をした。自慢の種の一つは、葦平の家から車で5分くらいで登ることのできる高塔山であった。東京から雑誌の編集者などがやってくると、きまってこの低い丘みたいな高塔山に案内したものである。頂上に立つと、眼下に若松の市街が開け、すぐ前の洞海湾をへだてて戸畑の町、その右の八幡の町からは、もうもうと煙が湧いている。洞海湾と呼ばれる入り海には、大きな貨物船や石炭積のハシケがいっぱい溜っている。そんな活気にあふれる北九州の風景を眺めながら、いつも葦平は楽しそうにいった。

「ほら、あれが洞海湾の橋の工事だ。もうだいぶ進んどの。この橋は設計から工事まですべて日本人の手によって行なわれているし、架橋資材もみんな日本製だという話だ。いわば、壮大な日本の夢の架け橋だな」。にこにこしながら説明した葦平は昭和35年に亡くなった。

若戸大橋が完成したのは、その2年後の昭和37年9月である。7年の歳月と51億円の巨費を投じて日本道路公団が建設した若戸大橋は、わが国最初の、そして東洋一の吊橋である。

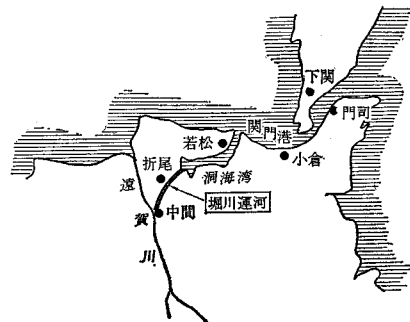
その開通式の朝は秋晴れのいい天気です、若戸大橋は、

まるで洞海湾の上にかかる紅の虹のようにかがやいていて。花火の音が青い空にひびくと、自動車の列が戸畑側から若松側へ向って橋を渡って行った。それから中学生たちのプラスバンドの列があとからあとから続き、やがて戸畑祇園のちょうちんの山が、ワッショイワッショイと渡った。歩道の上では華やかな開通式の実況を写すテレビのカメラが放列をしき、腕章をはめた新聞社のカメラマンが右往左往した。(副 寒吉・記)



折尾駅を列車が過ぎるときに窓から下の方の町を見おろすと、町の中を1本の流れがとおっている。川のようにでもあり、溝のようにでもあり、流れる黒い水は絶えず動いているのである。これが堀川なのだ。木屋瀬の中島橋から遠賀川に沿って数キロメートル下り、楠橋の寿命から中間、折尾と黒くよどんで洞海湾に注ぐ。かつてこの川は、洪水よけ、舟運用、かんがい用水として、川下の6ヵ村の田畑を潤し、筑豊の主要輸送路として多くの川舟で賑わい、川筋男が意気を競った。

図-2 堀川運河位置図



この川は、元和7年(1621年)今も大膳堀、大膳町、大膳橋の名を残す黒田藩の栗山大膳を総司として着工し、一時工事中止や計画変更にあったが、宝暦13年(1763年)工事成って中間から川舟の運航が見られた。

その後、文化元年(1804年)故あって水口を寿命に移し、現在の堀川の完成を見た。いま、この川に沿って下ると、寿命、西唐戸、五間唐戸跡、その他かんがい用水取口がわずかばかり往時を偲ばせるだけである。

(原田種夫・記)

## 筑後川

筑後川は、福岡県の南部から佐賀県へと広がる筑後平野を貫流して有明海に注ぐ、九州第一の長流で、長さは143 km ある。その上流は、玖珠川や大山川をなし、流域は、大分、福岡、熊本、佐賀の4県にわたり、面積2860 km<sup>2</sup>である。この大河川は、穀倉筑後平野の重要なかんがい用水の源であり、30に近い水力発電所の水源ともなっている。

筑後川は、一名、筑紫次郎とも呼ぶが、昔は千曲川、一夜川、千歳川、神代川、取替川、筑間川などと、いろいろな呼び方をした。ところが、有馬藩主入国の後、自国専属の名を幕府に請願し、寛永15年(1638年)8月6日、幕府の認可を得て、以後筑後川と公称することになったものである。

この筑後川は、一見平和な流れのようだが、ひとたび怒ると、狂暴の限りをつくして暴れ狂う。筑後川の歴史は、人間と自然との闘争、破壊と建設をくり返してきた。筑後川は、古くから治水と利水に留意されてきたことは、今も昔の面影を残す、河川工作物などで推察できる。今日でも目につくのは、強固な石積みの「水刴(みづばね)」で、今も早津江川筋や、上流杷木付近で見られる。もう一つは「荒竈(あらこ)」で、水深維持の低水工事として、随所に頭部が河心におよぶ長大なT型の不透水制(荒竈)が両岸から突き出し、その一部が今も残る。もう一つは、用水せきとそれに関連の土木工事だ。

筑後畔にあった昔の浮羽地方は、水利工事が不完全で水田は湿地帯に限られ、干害や水害を受けやすい劣等田だった。その惨状は、生葉郡包末村(現吉井町千年地区)から西の竹野郡(竹野区)とその境の各部落におよび、農民の困窮はその極に達した。寛文3年(1663年)の夏は日照り続きで作物が日焼けしてしまった。これを憂いて起こったのが清宗村の庄屋、本松平右衛門ほか4人の庄屋達だった。大石・長野水道を拓く工事を藩に願って許可を得た。普請奉行の丹羽頼母は、水道工事にかかる直前、長野村に5つのはりつけ道具を建てた。もしも、工事不成功の場合は、5人の庄屋を死罪にすることを示した。5庄屋を殺してはならぬと農民が一致団結し、工事は60日、人夫およそ4万人を投入してやっと工事が成功した。その成功で、かんがい反別、生葉郡で70町(70万m<sup>2</sup>)余、竹野郡で5町6畝(5万m<sup>2</sup>)余におよんだ。民衆は手を取り肩を抱き合って狂喜した。それ以来、筑後川の治水は、今日までくり返して続いて

いる。

この筑後川の水を引き入れるのに成功すると、つぎつぎに利水工事の気運が起こり、寛文5年(1665年)第2期工事(古賀津留)、寛文6年第3期工事(雲省津留)、寛文7年第4期工事(恵利津留)、延宝2年(1674年)に大石せきの築造工事があり、大いに水田が開発された。すべて5庄屋の恩沢なのだ。今、大石せきでかんがいされる水田は約23 km<sup>2</sup>で、いつも豊かな恩恵に浴している。

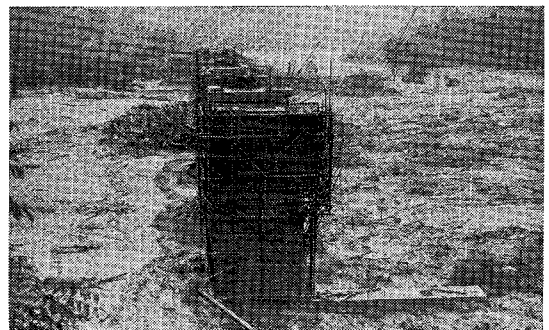
こういう風に絶えず水田が開発されたが、その詳細をここに書くゆとりがない。明治に入ってから治水工事としては、明治20年、御井郡小森野浜で第1期改修計画の起工式をあげた。明治22年7月には古来絶無の大洪水があった。多くの苦難をへて、同36年には第1期計画の上に追加拡張工事も完成した。その後、大正12年、昭和10年と改修計画が改訂され、昭和12年ごろから、戦時体制に入ると工事は進まず、終戦後、28年の洪水は古今未曾有といわれる。この大水害で特に中央の政治問題まで発展したのは、夜明ダムのことである。

列車が筑後大石駅を出ると、筑後平野が山にさえぎられ間もなく大分県だ。車窓近くに、コンクリート柱の高さが九州一の夜明ダムがある。夜明ダムは昭和27年に着工し、順調にいけば10ヵ月余りで12000 kWの発電を期待されていた。工事中の翌28年6月25日、梅雨前線は九州を上下し、降水量も、平年の2倍以上になり、夜に入り工事用動力線、仮橋、工事事務所、コンクリートプラントなどが流失してしまい、組立完了のゲート2門も約1.5mまでしか開扉できず、ケーブルクレーン固定塔も流失、約30mの橋脚は今にも倒壊するかと思われたが、減水してことなきを得た。そして、昭和29年に完成することができた。

思うに、筑後川は、利水上の重要河川である。筑後川の水資源開発が九州開発の死活を握っている。溜々として幾千年も流れてきたこの川の水が、周辺の需要地に送られるのも遠い日ではあるまい。筑後川は、自然を征服していく人間の歴史を永久に嘖き続けている。

(原田種夫・記)

写真-5 昭和28年の夜明ダムの災害

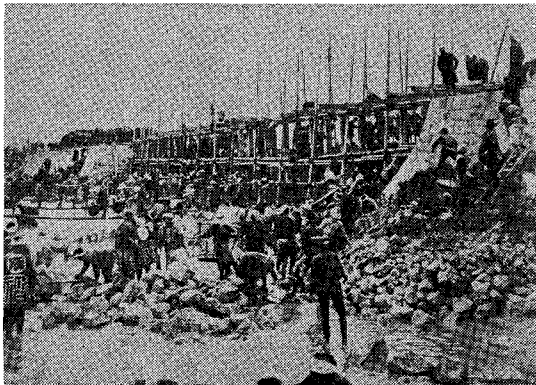




### 三池港

井上馨侯の「開闢山海通世界」の額が三井の港クラブにある。まさに世界に類の少ない人工港「三池港」への期待を表現している。三池炭田から掘り出す大量の石炭を輸出するには、横須浜（大牟田川河口）から伝馬船に積み、口之津港（島原半島南端）で汽船に積みかえた。伝馬船は 40 t、350 隻ほど。年産 70 万トンではさげない。干満の差 5.5 m を克服して、内外大型汽船の停泊港が必要である。かくて明治 35 年に築港工事が起され、同 41 年 3 月には船きょ内に水を入れた。開港式は翌年 4 月。後藤新平通信大臣、井上侯等朝野多数の名士が参列し、駆逐艦と水雷艇 12 隻が船きょ内に碇泊した。

写真—6 三池港の締切工



#### ① 潮止堤防工事

明治 35 年 11 月着工、同 37 年 5 月竣工、面積 1.2 km<sup>2</sup>。堤防には排水用暗きょ 2 ヲ所（自動門扉つき）。潮止口 3 ヲ所。干潮時に 1 400 人を動員して潮止工事を行った。

#### ② 築きょ工事

ドック面積 165 000 m<sup>2</sup>。水路幅 20 m、水深 5.5 m（干潮面下）。鋼製マイターゲートの設計製作は、ロンドンの Thames Civil Engineering Co. に依頼された。

その他、荷揚棧橋、築港工事、灯台新設など、6 ヲ年の歳月と、延 260 万人の労力によって、明治 42 年一応の完成をみた。その後、大正年間に航路のしゅんせつ工事が行なわれて、人工港「三池港」の真価が発揮されている。

（内田汀一・記）



### 人工島

大牟田市よりの有明海に 3 つの人工島がある。第一人工島（初島）は、三池港より約 4 km の北方、直径 120 m、高さ 10 m、三井 鉱山 三池 鉱業所が有明海底の炭田開発を目的とした立坑開削の基地とするため、昭和 24 年 10 月着工、同 26 年 8 月完成したもので、面積は約 15 000 m<sup>2</sup> である。厚さ 140 m の軟弱層上に築造される島の沈下問題、海底の地耐力、護岸の滑り出し等の問題を研究検討し、島の不等沈下をさけるため海底に金網を敷き、その上に捨栗石を施した。護岸は局部的な破壊に対し、かさ上げ補修が可能な捨石の上に張石を行なう緩傾斜護岸とした。この人工島の完成は、海底炭田開発の目的をはたすのみでなく、広く日本の土地利用に特筆すべき意義をもつものといえる。

第二人工島は、三池港防波堤の先端に築造されたもので、防波堤と連絡された直径 80 m の木造棧橋に沿って、電車、ダンプカーによる捨石のみで築堤を行ない、内部を埋立てて昭和 29 年に完成をみたものである。

第三は「日鉄人工島」である。日鉄 鉱業は、有明海底の面積 55 km<sup>2</sup> におよぶ主炭層からなる莫大な原料炭を採掘するため、昭和 33 年 11 月に着工、同 35 年 3 月末に完工された。直径 205 m、標高 6 m、面積約 33 000 m<sup>2</sup>、工事費約 4 億円の人工島である。当時は三池港の北方 8 km の海上にあったが、三池干拓が完成した現在は陸続きになっている。海底地盤の標高は +0.7 m、海底面の傾斜は約 1/1 000 で、干潮のときには 4 km 先まで干潟になる。この人工島の西側には、矢部川の〈みお〉が南流している。なお、築造の際、載荷 (1.4 kg/cm<sup>2</sup>) をやめて約 8 ヲ月の沈下量は、ほとんど沈下完了に近い値 (1.7 m) を示している。

写真—7 有明海の人工島

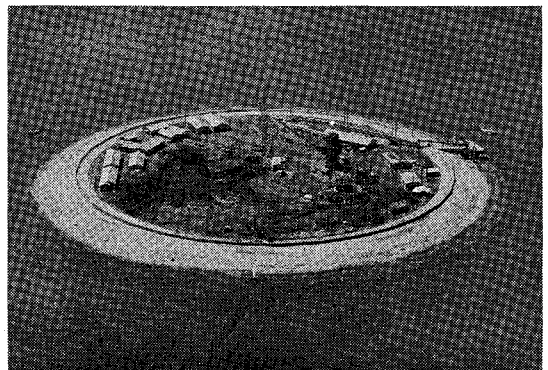
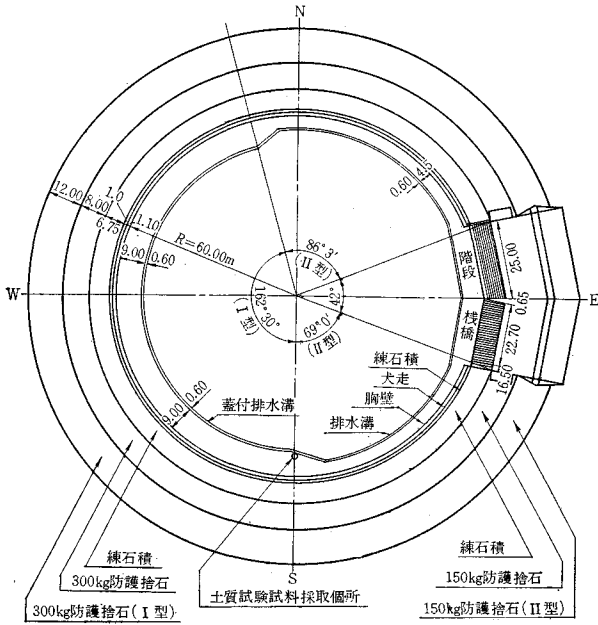


図-3 第一人工島  
(1) 平面図



(2) 断面図

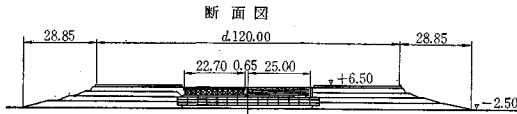
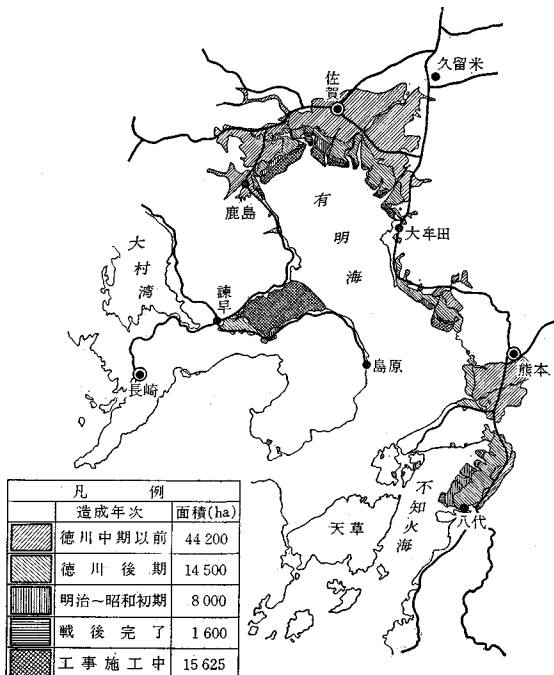
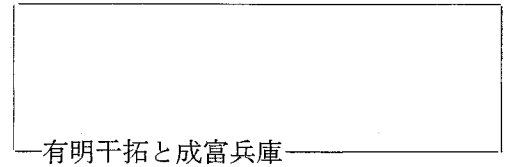


図-4 有明海干拓の歴史



時代の要求に応じて、輸送基地、石油貯蔵基地、原子力発電所用地など、今後、海上が利用される可能性もあり、さらに研究開発が進むことであろう。夢の竜宮、蓬来仙ともいべき近代的な、そして壮大な人工島の出現も夢ではない。(内田汀一・記)



成富兵庫守茂安の治水事蹟は、戦国時代の終束した元和以後に属するであろう。成富兵庫は、はじめに竜造寺隆信、後に鍋島直茂、勝茂に仕えた勇猛の武将であったが、徳川政治体制下に鍋島藩が編入されると、一転して農業政策の基盤たる治水対策、田地開発に挺身すること 20 有余年におよび、寛永 11 年 (1630 年) 75 歳で佐賀城下町北郊春日村尼寺の築山に没した。

成富の治水土木事蹟については、南部長恒が天保年間に著した「疏導要書」に詳しいが、同書の一部に現代の有明干拓事業の先駆とみなすべきものの記録がある。

成富の治水事業は、旧鍋島領内全域にわたって、数十ヶ所におよんでいるが、白石平野の干拓に関連して「疏導要書」中に、六角川畔住ノ江から有明町戸カ里的の間、延 9 000 m におよぶ土居を築いたのが、成富である由という記録がみえる。

この五千間 (9 000m) 土居がもし成富の築造にかかわるとすれば、寛永初期にあたり、同地方の永池堤とともに、成富最後の土木事業であろうと推定されている。この 9 000 m 土居と永池堤に関して、成富の余風をしのぶ祭事が、白石地方に今も残っているという。

五千間 (9 000m) 土居はその後数百年にわたる白石地区の干拓事業を呼び起こし、大小無数の「搦柳」名を持つ干拓地を生み出してきた。しかし、それはたまたま鍋島藩の事例であるが、柳川藩にしろ、肥後藩にしろ、諫早藩にしろ、有明海に臨む諸藩は、中世干拓のあとを受けて、それぞれ近世的視野において、成富の事蹟に匹敵する干拓事業を展開していたのである。

その歴史的な苦闘の結果が、やがて近代百年を経て、今日の有明海干拓事業の国家的ビジョンに接続しているといつてよいであろう。

(田中艸太郎・記)



## 佐賀線筑後川橋梁

九州には、可動橋が二つある。一つは天草本渡市にあり、上島と下島の間のせまい海峡にかかり、復葉の跳開橋でごく小さなものである。もう一つは、ここに記す国鉄佐賀線筑後川橋梁である。この橋は、長崎本線佐賀駅と、鹿児島本線瀬高駅とを結ぶ佐賀線が、筑後川口を渡る箇所にかかり、著名な昇開橋である。全長 506.4 m、16 の橋脚の上を跨いでいる。

橋のすぐ上流に若津港があり、ここに出入する舟の航行を確保するために計画されたもので、中央の 24.2 m を可動スパンとして航路に当て、これに臨む両側のスパンは図-5 のように L 字形の下落トラスとし、L 字の垂直脚が高さ約 35 m の吊上塔になっている。固定スパンの 36.4 m は、計画当時においては長大プレート ガーダーとして、注目されたものである。昇程は 23 m (満潮面上 27 m)、これは現在類を見ない大きさである。昇降速度は最大 20 m を 1.2 分で昇降を終る。

架設地点一帯の地質は軟弱で、下部工事に苦心が注がれたのであるが、予想される基礎の沈下による塔の傾き

に備えて、昇降装置に特殊な工夫が払われている。  
昭和 7 年 4 月着工、同 10 年 5 月開通。

(村上 正・記)

## 長崎・眼鏡橋

昔、町筋ごとにかかっていた中島川の石橋群は、一目七橋の景観であったそうだ。それは今も数橋が残って、昔日の風情をとどめている。この橋景の中心が、ひとときわ高い眼鏡橋であるのは、昔も今も変わらない。

眼鏡橋は寛永 11 年 (1634 年)、興福寺の住職如定の発意で架設されたと伝えられている。全長 23.2 m、幅員 4.7 m、わが国最古の石造双円拱橋である。これは長崎に初めてかかった石橋でもあるが、姿は唐風、名前は南蛮渡来の珍重品とあって、当時は恐らく唐南蛮折衷の日本一ハイカラな橋であったことだろう。中央の壁石にはめこんだ額石は、飾りであったのか、それとも文字が彫られていたのか、まだ知らない。橋の両端の末広がりは、諫早の眼鏡橋にあるような階段の跡だといわれている。

万代不壊。眼鏡橋は中島川が大水をだすたびに、その

図-5 筑後川橋梁側面図

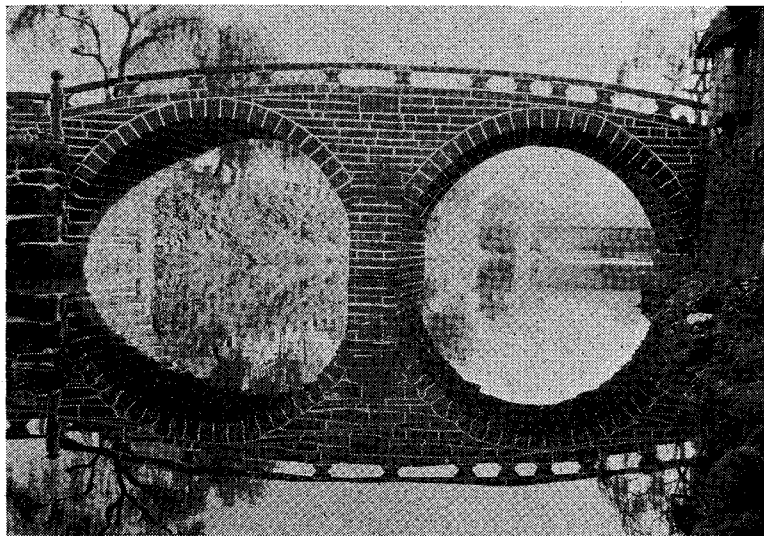
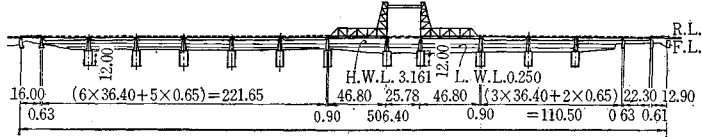
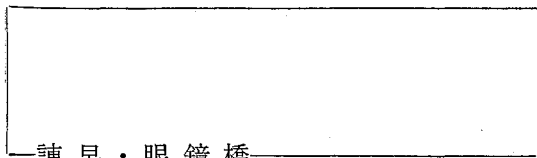


写真-8 長崎・めがね橋

堅牢さを賞讃された。他の半円橋は流されても、この橋は架設以来びくともしなかったからである。そのため、大亀や人柱など数多くの伝説を生んでいる。その中に、橋脚補強の鼻柱にまつわる陰陽説もある。つまり、上流に向った鼻柱はやや尖がり加減に長く突き出て、ついで石段が奇数の五段、下流の方はやさしい半円形で、石段は偶数の二段。これは、大水に対する架設者の工夫であったろうが、その位置、形、段数から判じて、陰陽に見立てたものらしい。

橋材は、地下の風頭石である。 (田栗奎作・記)



石橋の技術が、築城の石垣と同じように石工間の秘密であるのは聞いていたが、これに関して「円周率が3.1416であること、曲尺の表目から裏目に返し、こう配や円弧の微分を計算する方法、資料紛失のため不明の三点が秘密であったため、一般の石工は拱橋をかけることができなかった。この技術は九州だけに留まり「中国四国地方に伝えられなかった」と、「九州独得の石橋文化」に記されている。

諫早の本明川に、眼鏡橋が架かったのは、天保10年(1839年)である。長崎の眼鏡橋に、二世紀遅れているが、同一系統の石工に継承された秘伝の技術は、ここにその粋をつくして、他に類のない、階段式二連拱橋となり、わが国名橋の一つとなった。規模において、長崎の二倍である。全長49.25m、幅員5.5mで、一年有半の歳月と銀三千貫が投じられた。資金調達に当り、領民こぞで協力したのは今も語り草である。

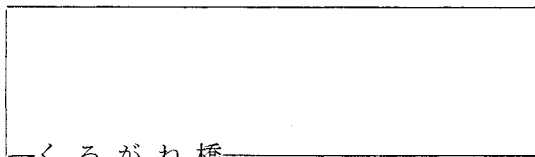
以来、約一世紀半にわたって、川幅40mの本明川に堂々たる美観を映してきた。数度の洪水にも揺がず、長崎とともに万代不壊の名をほしいままにした。が、この橋の場合、他の事情もあったが、余りにも堅固であったために川を離れる憂き目を招いたともいえる。それは昭和32年7月25日、死者683名を含む4310名の死傷者と、250億円の被害をだした諫早水害であった。

この日諫早を襲ったのは、日雨量1100mm、時間最大雨量160mmという局地性豪雨であった。本明川ははらんし、山津波が起こったときは、市内の水位はわずか10分間に6mにもなったといわれる。人家が流れ、近代製の橋が流れ、濁流の海と化したなかで、上流の流失物は眼鏡橋でダムアップされ、市街区流失の被害をさらに大きくしたものである。

この水害によって、本明川の川幅拡張工事(60m)が

国の直轄で行なわれ、眼鏡橋は、撤去の運命に見舞われた。しかし、シンボルの橋の消失を忍びなかった市民は保存運動を起こし、市の懇請と相まって眼鏡橋は重要文化財となり、本明川畔の諫早公園に見事に移築復元されたのが昭和36年のことである。ちなみに解体の際の精密な調査で、強い眼鏡橋の秘密の一端も解明された。アーチ石や壁石の継ぎとして太柄鉄を入れて、それぞれ一体となるようにしていることなどである。

本明川の眼鏡橋の跡には、新橋がかかった。もはや双円ではないが、橋名は同じ眼鏡橋である。名橋に寄せる市民の心情のあらわれである。 (田栗奎作・記)

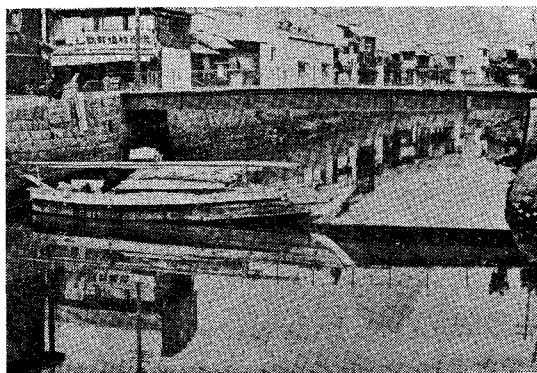


都心の浜町築町間にかかる鉄橋は「くろがね橋」が正しいそうだが、誰もそうはいわず、昔のまま「てつ橋」と呼んでいる。この言葉の響には長崎人の郷愁もある。

全長27.2m、幅員5.5mの鉄橋は、当時、長崎製鉄所(三菱長崎造船所の前身)の頭取だった本木昌造が、同所で橋げたを造ってかけたものである。古賀十二郎著「本木昌造先生略伝」にはそのときの新聞記事が載っている。「去卯年(慶応3年・1867年)五月二十日、大水ニテ、人家数十、橋数枚損失セリ。今年(明治元年)ニ至リ、浜ノ町ノ橋、衆議鉄製ニ一決シ、乃チ製鉄所ニ於テ製造アリシガ、八月一日其工全ク成就ス。其堅硬久ニ堪ルノミナラズ、形容モ亦頗ル宏麗ナリ。但鉄材無ニ因テ、未ダ精巧ヲ尽サズト雖モ、我邦鉄橋ヲ架スルノ濫觴ナレバ、是レヲ記ス。——崎陽雑報第弍号。明治元年九月十五日開板(原文のまま)」工費は1万4000両とも、1万6000両ともいわれる。

鉄橋が、大橋と呼ばれていたころの元禄13年(1700年)、深堀義士伝の主人公は仇討ちのあと、この橋上で

写真-9 くろがね橋 往時の鉄橋



切腹した。大石良雄が実状調査のため、同志の1人を西下させたといわれる事件である。橋面は板張り、細い鉄の欄干、この鉄橋時代にはまだこのような話をもしおぼせる風情があったが、鉄筋コンクリートの橋に代ってからは、もう遠い。改修架橋は昭和6年である。

(田栗奎作・記)

## —西 海 橋—

西海橋はわが国海上架橋の第一号、伊の浦瀬戸をまたいで、国道206号の西彼杵半島と針尾島を結んでいる。全長316.26mのアーチ橋で、中央径間の支間216m、アーチスパンは世界第3位、アーチ閉合時の応力調整が大きな特徴となっている。総工費5億5000万円。まる3ヵ年を費やして昭和30年10月に竣工した。

橋にきて橋を見ず。とはいえ、ここでは眼下に巻き立つ太郎渦次郎渦、哀しい伝説の明星ケ鼻、弁天島、伊の浦集落などの風景のあとに、人は改めて橋を知る。海上に銀のアーチを描く西海橋の魅力かも知れない。

(田栗奎作・記)

## —長崎の給水施設—

### (1) 倉田水樋

倉田水樋は今でもときおり発掘されて話題を呼んでいる。延宝元年(1673年)五島町の倉田次郎右衛門が、38ヵ町に布設した簡易水道の遺物である。水樋は、木樋を幹線、竹樋を支線とし、石樋は伊良林水源と、銭屋川岸間のみだった。木樋は桧か杉で1本の長さは2.7~4.5m、初期のものは、それを厚薄に二分し、厚材を、縦横約12cmにくり、薄材で蓋をし、隙間は樹皮をつめ折釘で止めて、周囲の厚さを6cmほどにして角管とした。竹樋(径12~15cm)は、「あまかわ」で6cmほど包んだ。この水樋を1.5mの地下にとおして、貯水池の実現まで二世紀余りも送水したのである。

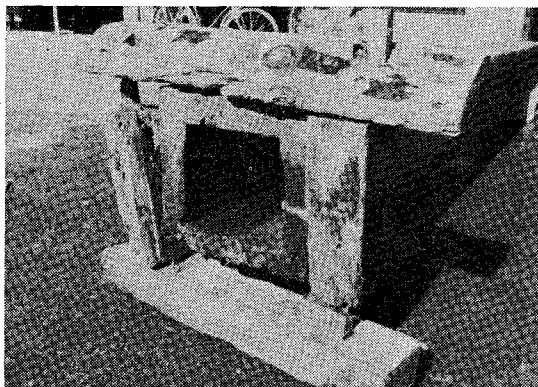
### (2) 貯水土堰堤

横浜、神戸につき、わが国で三番目の本河内高部水源池の完成は明治24年のことである。

土堰堤は上流面3割、下流面2割のこう配で、上流面は張石で堰堤を保持している。高さ16.7m、長さ127.3

写真-10 倉田水樋

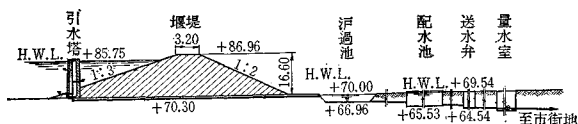
銅座町観光通から掘出された木樋



m、幅は天端で9.0mである。なお取水塔はレンガ造りで、上部の内径1.8m、下部3mの円筒型で口径35cmの取水管と、45cmの排泥管を設備している。

堰堤工事を見た古老の話によると、堰堤は赤土ばかりでまず囚人が基礎を踏みかため、つぎに8人または12人1組の女が胴突唄も賑やかに突きかためたという。保存された胴突石は直径約40cm、厚さ20cmの扁平型で、中央部がくびれている。

図-6 貯水土堰堤断面図



貯水池の工事は2年余を費やし、水道布設費議決案による貯水池分は3万6700円であったが、日当10銭(普通20銭)の囚人を使ったので、実際はややまわったらしい。完成通水式にニコライ皇太子、有栖川宮をお迎えする予定が大津事件のため取止めになったのも、貯水池にちなむ話である。

貯水池は今、近年まれな旱魃に池底の石橋を見せ、往時の集落の跡をしのばせている。(田栗奎作・記)

## —有 料 道 路—

長崎から諫早へ越す標高301mの日見岳には、3本の道がおっている。峠を越えたのは江戸時代の日見街道、峠を開削して中腹を走るのは明治の国道、その下のトンネルは現在の国道34号線である。

わが国有料道路の先駆となったのは中腹の道で、明治

15年、日見新道会社が工費9万円をかけて開通した。

区間は蜆茶屋から大上口まで8.29km、幅員4m、峠の開削は深さ20余mにおよんでいる。この開削は、区間最大の難工事で、犠牲者も出たらしい。剖面はほとんどこう配がなく、屏風のように立って往時をしのばせている。そのころは、ハッパをかけて全員無事故だったときは、きまって、かしらつきの赤飯が振舞われたそうである。

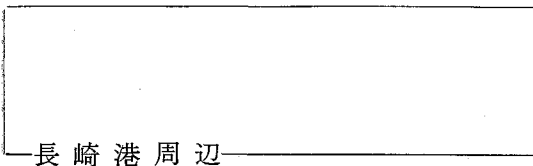
さて、同社は新道が開通すると、徴収所を日見口と本河内口に設けて、1人片道1銭、牛馬5厘を徴収した(同年の米価は1.8/5銭2厘)。これは同22年、県の保償金で廃止するまで8ヵ年続いた。

ここには、後に浦上川の梁川橋で5厘の渡橋料をとったとき、通行人が番人を投げ飛ばしてタダ渡りしたような話は伝わっていないが、当時(長崎人口4万人程度)の交通、観光など諸種の事情から推して、人馬の料金だけではおそらく、万年有料道路だったろうといわれている。

ここにフォード4本柱の乗合自動車が登場するのは、明治の末期になる。当時は定員6名に2倍も乗せるサービスだったが、新道とはいえ何しろ39曲りの難路、ステップの客は下りになると、下駄をにぎって柱につかまっていたということである。

大正15年、新国道は峠の下に、延長640m、幅員7.2m、当時わが国最長の歩行トンネルを貫通して、明治の国道にかわった。今はもう、峠の切通しをとる人もない。

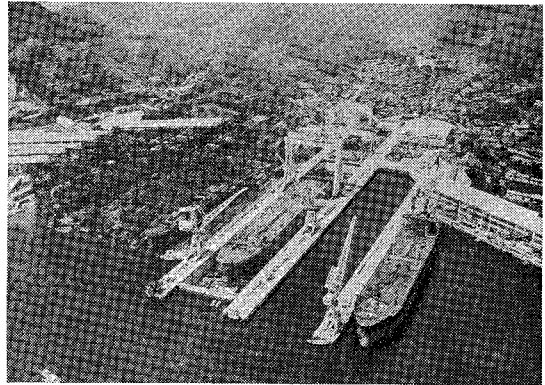
ただ、長崎市を基点とする有料道路の記録は、昭和42年12月開通した長崎バイパスによって、およそ80年ぶりに書きかえられた。(田栗奎作・記)



いま20万トンドックの威容を誇る三菱重工長崎造船所内の立神に、わが国最初のドライドックがあった。明治7年3月フランス人、ワンサンフロランの指導のもとに着手し、同12年5月に完成して、第一ドックと呼ばれていた。当時はコンクリートではなく、かこう岩の方塊をあまかわ粘土で接合して作られており、ゲート中央には菊の御紋章が付されていたという。

昭和38年8月、造船業界が大形船時代に乗り出し、大型船建造ドックの建設が開始されて、この第一ドックは使命を終っている。

写真-11 長崎三菱造船ドック



新ドックは長さ350m、幅56m、壁の高さ14mという巨大なもの2基で、施設の大部分は海中にあり、岩盤の上は厚さ7~10mの軟弱粘土層に覆われている。

工事の特色としては、ドック周壁を施工するに当たって、岩盤との定着に圧気工法を併用した、フローティングケーソン工法を採用したことにある。これにより、ドック底版等はすべて陸上工事と同様に施工することができ、建造ドックを昭和40年5月末、修繕ドックを同年8月末という短時日で完成している。

(徳光善治・記)

関門国道トンネルの記録

関門トンネル工事誌

関門トンネル工事誌  
編さん委員会編

内容

一般編 ■ 第1章 概設 / 第2章 関門地域および関門トンネルの地質 / 第3章 予算 / 第4章 トンネル設計 / 第5章 湧水と排水 / 第6章 立坑設計 / 第7章 換気設備 / 第8章 道路設計 / 第9章 経済効果

工事編 ■ 第1章 工事執行方法 / 第2章 工事に用設備 / 第3章 トンネル工事 / 第4章 立坑工事 / 第5章 道路工事 / 第6章 広場 / 第7章 維持管理用設備 / 第8章 コンクリート試験および管理 / 第9章 工事統計

特殊編 ■ 第1章 概設 / 第2章 ルーフシールド / 第3章 注入 / 第4章 覆工応力の測定 / 第5章 換気設備 / 第6章 照明

その他 ■

体裁 ■ B5判 692ページ 残部僅少

定価 ■ 2000円 会員特価 ■ 1500円

申込先 ■ 土木学会 (〒200円)