



西海橋

Japan's first toll road bridge: Saikai bridge

日本初の有料道路橋「西海橋」

長崎県佐世保市／西海市

Special Features / Civil Engineering Heritage XV



パシフィックコンサルタンツ株式会社／本社／総務・労務部
山口佳織 (会誌編集専門委員)
YAMAGUCHI Kaori

特集
土木遺産 XV
戦後復興を支えた土木

日本三大急潮に架けられた長大橋

長崎県中央部に位置する大村湾の北端、湾と外海の入りに伊ノ浦（針尾）瀬戸がある。ここでは、大村湾と外海の干満の時間に大きな差があるため、日本三大急潮の一つに数えられるほど流れが速く、大きな渦潮が発生する。特に、一年の中で干満の差がピークとなる春には、直径10mもの大きな渦が発生し、満開の桜と渦潮が生み出す光景は多くの観光客を楽しませている。

伊ノ浦瀬戸の急流により、佐世保市と分断されていた西彼杵半島は、かつて「陸の孤島」と呼ばれていた。そのため西彼杵半島の北部と佐世保市を陸路でつなぐことを目的として、1955（昭和30）年に完成したのが西海橋である。形式は上路式ブレースドリブ鋼アーチ橋で、全長316.26m、中央径間長244.00m、橋面高43.31mだ。完成当時は、290mのナイアガラのレインボー橋（1941年完成）、256mのニューヨークのヘンリーハドソン橋（1936年完成）に次いで世界第3位の中央径間長で、東

洋一の長さを誇る鋼アーチ橋であった。

西海橋の建設には5億5千万円（現在の金額で推定約30億円）という巨額が投じられたが、設計は当時28



図1 位置図

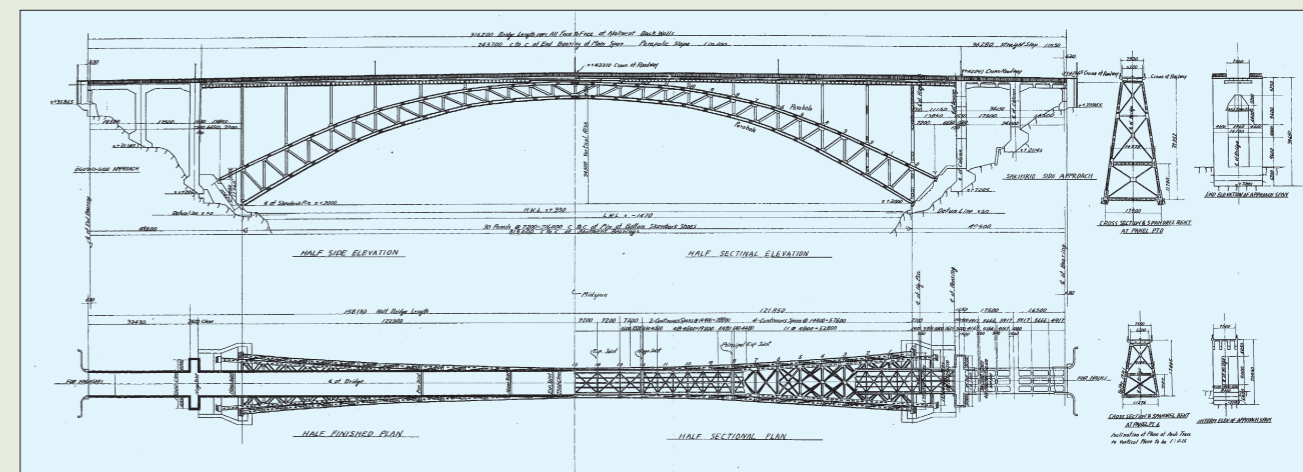


図2 西海橋設計図

歳の吉田巖を含む10名弱の若き技術者達に任された。なぜ、これだけのビッグプロジェクトにもかかわらず、経験の少ない若手技術者達に任されたのだろうか。

西彼杵半島と舟運

昭和初期まで、西彼杵半島の主要な交通手段は舟であった。西彼杵半島の人々にとって、特に第二次世界大戦時に軍港として栄えていた佐世保市や炭鉱の町として栄えていた大島へ行くためには、舟の利用が欠かせないものであった。若い男性は例外なく舟を漕ぐ事ができ、西瓜を売りに行くための「西瓜舟」や、戦中戦後の肥料不足を補うための「コヤシ舟」など、大島や佐世保への舟が頻繁に往来していた。

しかし、自動車が急速に普及し、西彼杵半島を一周する道路整備が進められていく中で、地域住民から伊ノ浦瀬戸への架橋を望む声は徐々に高まっていった。西彼杵半島と佐世保市がつながることは、長年の悲願であった。

プロジェクトの始まりと資金調達

西海橋架橋のプロジェクトは、地域住民からの強い要望を受けた22の町村長が集まって協議し、県に要望したことに始まる。中でも当時県会議員であった大串村出身の大串盛多は、強い情熱を持って西海橋架橋運動を展開していた。1940（昭和15）年、長崎県は県民の要望に応え、県営道路改修継続事業として西海橋架設費を追加決議し、実地調査に着手した。戦時中であったために、事業は一時中断す

ることもあったが、1950（昭和25）年、対日援助見返資金が本工事に特別支出されることが決まり、着工することとなった。しかし翌年、その見返資金が打ち切りとなってしまい、県施工の国庫補助事業として続行したとはいえ、財源がなく厳しい状況であった。

そのような状況のなかの1952（昭和27）年、『道路整備特別措置法』によって、本格的な有料道路制度が定められた。西海橋はこの制度を利用し、全国唯一の県道橋の国直轄事業として4年の計画施行が決まった。また必要となる財源は、同時に成立した『特定道路整備事業特別会計法』によって確保されることになった。この財源は、郵便貯金等を原資とする資金運用部資金からの借り入れであり、1956



写真1 西海橋公園にある「大串盛多翁之像」

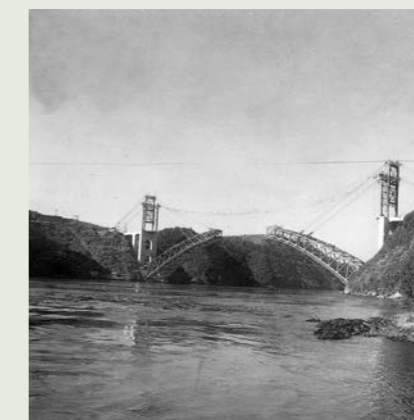


写真2 突桁式吊出し工法による架設

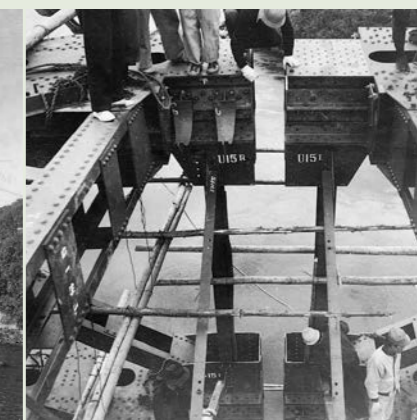


写真3 アーチの接合



写真4 西海橋竣工式

(昭和31)年の『日本道路公団法』成立までの間に、国の直轄事業8カ所、地方公共団体事業27カ所の建設が進められた。その主な事業は、西海橋のほかに関門トンネル、笹子トンネル、戸塚道路、京葉道路などの建設や、若戸大橋の調査があった。

さらに道路整備の財源として、1953(昭和28)年に『道路整備費の財源等に関する臨時措置法』が制定され、揮発油税を道路整備への目的税とすることが実現した。この二つの画期的な制度は、西海橋だけでなく日本の多くの道路整備にとって、大きな推進力となった。

技術者の選定

西海橋が建設省直轄工事として始められた1952年、工事に関わる職員はほとんどが県からの出向で、工事事務所長も県職員の中島保男であった。翌年の見返資金打ち切りによって、一時中止となっていた工事が再開された時は、建設省道路局橋梁担当として勤務していた村上永一が新たな所長となった。この若手技術者が所長として建設責任者となったのは、内務省土木試験所勤務していた経験や、橋梁についての研究が評価されたものと思われる。そして1953年4月、28歳であった吉田巖が建設省に入省し、西海橋の設計を任せられることになった。設計は主にこの村上や吉田を含む若手技術者6名で行われた。実は吉田は東京大学工学部の卒業論文において「伊ノ浦瀬戸における無橋脚のアーチ橋梁の高度な応力計算」をまとめていたのである。その論文は西海橋建設を進めていた建設省技術者たちに評価され、建設省職員の先輩たちから口説き落されて、鉄道会社を辞退して入省させられていた。後年、吉田は本州四国連絡橋の架橋に携わるなど、日本を代表する橋梁技術者となった。

設計開始時にはすでに、材料計算も含めて1953年8

月15日には完了させることが決まっていた。当時はまだ、建設コンサルタント会社というものがなく、すべて職員が設計を行っていた。アーチの形を決定する際には、大きな紙にアーチを描き、技術者チームの意見をもとに村上所長が決定したという。数名の大学院生が設計を手伝いながら、なんとか期日までに完成した。手回しの計算機を用いて、たったの4カ月半ですべての設計を完了したことは、吉田でさえも「期日の8月15日によくも間に合ったと、今振り返っても不思議なくらいである」と記述している。

世界初の新工法への挑戦

西海橋架橋地点の伊ノ浦瀬戸の流れは速く、大潮時には潮流が毎秒約5mにも及び、水深が40mと深いため、海中に橋脚を設けることは不可能だ。また、対岸までは200mあり、両岸は45度近い急斜面であることから、支間長を210m以上とする必要があった。一般的に長支間に適している吊橋は、ケーブル架設や耐風安全性から当時の技術では困難と判断されていた。その結果、強風下でも確実に工事が進められる鋼アーチ橋に決定したのである。また、この地域の船舶の輸送条件よりあまり重いものが運べないため、一つの輸送部材を20t以下にする必要性から、比較的小規模な部材を組合せてアーチを造るブレースドリブ形式が採用されている。

架設に際しては、両岸から斜めのケーブルによって吊り上げたアーチ部材を組み立て、最後に両岸から伸びた半アーチを中央部で閉合させる突桁式吊出し工法(Cantilever Tieback Erection)が用いられた。これら一連の架設工事は世界最初の試みであり、数種の新工法は、戦後日本の建設技術の水準を高めることにも貢献した。

日本初の有料道路橋

西海橋は日本で最初の有料道路橋である。そのため、交通量を予測し、料金を設定する方法について経験はなく、手探りで進められた。戦後間もない時期で経済統計もなかったため、交通量を予測するにあたっては、町村役場、農業協同組合、漁業組合での聞き取り調査を行った。西彼杵半島から外へ出荷されるものは少なく、経済活動は貧弱であったため、前後の道路整備を進めて、長崎市や佐世保市とつなぎ地域の活性化を図る必要があった。

また当時は、借り入れた建設費用を償還する計算モデルもなく、手回し計算機で繰り返し演算を行って通行



写真5 南側橋台とアーチ基部



写真6 新西海橋



写真7 西海橋と新西海橋をつなぐウォークデッキ

料金を決定した。バス500円、普通貨物車300円、普通乗用車200円、軽自動車100円、自転車10円、大人10円、子供5円とし、営業開始は1955年12月1日、償還期限は15年とされた。開通初日の交通量は予測していた1日350台に近く、15年間でほぼ償還でき、1970(昭和45)年2月28日23時に通行料が無料となった。翌日は日曜日であったこともあり、交通量は倍増した。橋を利用するバス運賃も5~20円値下げされ、この頃が観光橋としての人気が最も高まった時期だ。

その後、周辺の道路整備が進み、西海橋の交通量を分散させるために2005(平成17)年、西海橋の西側に並行して鋼中路アーチ橋の新西海橋が開通した。新西海橋は西海橋と同様のアーチ橋とし、周囲の景観を損ねないように、実際に塗装した鋼材をクレーンで現地に吊り下げて比較した上で、長崎県景観検討委員会が審議し、塗装色を決定した。

新西海橋は有料道路「西海パールライン」の一部であり、たもとの西海橋公園で車を止め、新西海橋の橋面下に設けられた歩行者デッキを歩くことができる。並行する西海橋や、デッキ床面に設置された「眺望ガラス」から渦潮を眺めることもできる。また、南岸側には西海橋と新西海橋間のウォークデッキ等があり、隣接する公園も含めて西海橋周辺を回遊できる。世代の異なる鋼アーチ橋を眺められるほか、アスレチック広場、ソフトボール場、展望台等が整備され、新たなレジャースポットとして、家族連れ等で賑わいをみせている。

西海橋を見上げて

日本の長大橋建設の礎となった西海橋であるが、下から見上げると、ひとつひとつの部材は大変細く、アーチリブには楕円形の穴があいているため、非常に繊細な印象を受ける。等間隔で並ぶリブからは、当時の技術者達の緻密で丁寧な仕事が見える。戦後は鋼材が貴重であったことや、地域の輸送条件による軽量化のため、必要最低限の鋼材で構成されているからだろう。



写真8 伊ノ浦瀬戸と西海橋

戦後復興の間もない時期に、これだけの長大橋を架橋したことは長崎県にとっても日本にとっても大きなインパクトがあった。若手技術者達が設計のすべてを担い、これまでに例のない工法にチャレンジし、成功したことは、新たな時代の始まりを予感させるものとなったのではないだろうか。

<参考資料>

- 1)『西海町史 概括編』西海町教育委員会 西海町文化財調査委員会 1973年 西海町
- 2)『夢のかけ橋西海橋』朝倉猪作 「西彼史談第1号」1990年 西海史談会
- 3)『西海橋架橋に生涯をかけた男 大串盛多翁』朝倉猪作 「大村史談第32号」1988年 大村史談会
- 4)『九州遺産 昭和中期、日本の長大橋建設のモデルとなった「西海橋」』加藤哲也 「財界九州51(6)」2010年 財界九州社
- 5)『景観デザイン規範事例集(道路・橋梁・街路・公園編)』松江正彦 小栗ひとみ 福井恒明 上島顕司 2008年 国土交通省国土技術政策総合研究所
- 6)『西海橋(伊ノ浦橋)工事概要(その一)』村上永一 「土木学会誌」1956年 土木学会
- 7)『CFT部材を使用した架設技術報告—新西海橋の施工—』日本橋梁建設協会 平成18年度技術発表会資料 技術委員会架設小委員会
- 8)『高速道路50年の歩み』東日本高速道路株式会社 中日本高速道路株式会社 西日本高速道路株式会社 公益財団法人高速道路調査会 2015年
- 9)『架橋から半世紀 支間200mを超える最初の渡海橋 西海橋』吉田巖 「JSSCNo.57」2005年 社団法人日本鋼構造協会

<取材協力・資料提供>

- 1)長崎県土木部道路建設課/道路維持課

<図・写真提供>

- 図1 作製:株式会社大鷹
 図2、写真2、3、4 長崎県土木部
 P18上、写真1 塚本敏行 写真5 山口佳織
 写真6、7 有賀圭司 写真8 谷口史記