

どのような旅 たどる旅

近代化が進む中、用・強・美を満
たす土木構造物の規模は大きくなっ
ていきました。どのような旅のか
をたどります。

遠賀川流域

響灘へと注ぐ遠賀川は、筑豊と北九州をつな
ぎ、日本の石炭産業を支えた水運の大動脈だ
った。一方、石炭と工場廃水で死の海と化し
た洞海湾は、北九州市と市民、行政による公
害の克服で再生し、近年は地元 NPO の「遠
賀川源流サケの会」の稚魚放流によって、南
限といわれる鮭の遡上も確認されている

○ 福岡県北九州市、中間市、遠賀郡遠賀町、
水巻町、芦屋町、岡垣町

石炭とは、数億年前の古代の植物が地中に埋もれ、そこで長い期間地熱や地圧を受けて変質してできた植物の化石です。

筑豊地方において石炭が発見されたのは文明10年（1478）のこと。筑前国遠賀郡香月村（現在の八幡西区）で焚火をしていた時、黒い石が燃えているのを発見したのが始まりと言われています。塩田の燃料として使われ始めたことから、福岡藩は石炭を全て藩の会所に集める直営式とし、財政の支えとします。しかし、明治時代になると産業革命期に入り、明治2年（1869）に鉾山解放令が公布されるや、山師たちは炭田に殺到し、乱掘が始まりました。

明治18年（1885）、筑前から豊前にわたる5つの郡（遠賀・鞍手・嘉麻・穂波・田川）は組合をつくり、5つの組合が直方に集まって、日本で最初の組合連合団体「筑前国豊前国五郡石炭坑業組合」が、14社29炭鉱で誕生します。

「筑豊」という地方名は、この組合から広まったと言われています。そして、明治26年（1893）、名称を「筑豊石炭鉱業組合」と改めました。安川敬一郎、貝島太助、堀三太郎、麻生太吉、伊藤伝右衛門をはじめとする、地場資本のそろそろたる炭鉱主たちが集まった「筑豊石炭鉱業組合」は、石炭の採掘だけでなく、炭鉱夫の家族のためにも学校や、病院をつくり、地域に貢献します。明治43年（1910）には、「筑豊石炭鉱業組合直方会議所」（現在の直方市石炭記念館本館）を建設。明治45年（1912）には、度重なる炭鉱事故に、救護訓練を目的とした、日本初の「練習坑道」も建設します。

堀川運河という大動脈

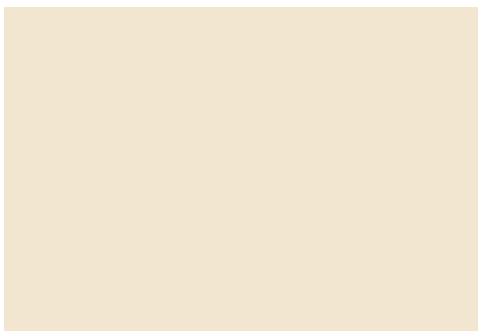
石炭の輸送は、長らく遠賀川と、元和7年（1621）に初代福岡藩主・黒田長政が切り拓き、その亡き後、六代藩主・継高によって文化元年（1804）に悲願の完成をみた堀川運河の水運によるものでした。治水のために切り通された岩壁には今もノミ跡が残ります。

「川ひらた（五平太舟）」と言われる石炭船によって筑豊の石炭は若松港へと輸送されました。この石炭の輸送にかかわる人びとの気質を、「川筋炭鉱気質」といい、気の荒さはあれども、石炭の可能性を追い求め、とことんやり抜く、開拓者精神のような意味合いもありました。

石炭を乾留（蒸し焼き）した炭素純度の高い燃料、「コークス」は、燃焼時に高温を得ることができることから、蒸気機関車や鉄鋼業などのエネルギーとして欠かせない燃料として、欧米列強の仲間入りを果たすべく、日本は、さらなる石炭の増産体制に入ります。幾千万の人びとが、地底へと入り、つるはしで岩壁を掘り崩して集めた無数の燃える石によって、筑豊炭田は日本一の採掘量を誇る炭鉱となりました。

明治24年（1891）、若松と直方間に、石炭の輸送のための「筑豊興業鉄道」が開通します。やがて筑豊炭田は鉄道網によって縦横に結ばれ、官営八幡製鐵所を軸とする、日本近代化の大きな推進力となっていくのです。

堀川のノミ跡は治水と石炭の歴史



石炭をおろした後の「川ひらた」（舟）を岸から綱で引きながら堀川を渡る女性。最盛期の明治32年（1899）には、年間13万隻も行き来したという写真／直方市石炭記念館 所蔵



「0哩標」は、ここから

九州鉄道記念館

明治21年(1888)、九州初の鉄道会社として「九州鉄道」が設立。明治24年4月に門司駅(現在の門司港駅)が開業し、博多から門司へと移転した旧本社が記念館となっている。明治24年(1891)に建てられた煉瓦造で、前庭には九州鉄道の起点となった「旧0(ゼロ)哩標」がある。車輛展示場には蒸気機関車C59型、9600型といった歴代の車輛、本館には明治時代の客車もあり多くの鉄道ファンが訪れる

○ 福岡県北九州市



「石炭ってなあに」から
始まる土木遺産の旅

直方市石炭記念館

筑豊炭田は明治の初めから昭和51年(1976)までの約100年間に、約8億トンの石炭を産出し、日本の産業発展、近代化に貢献した。筑豊の炭鉱が閉山によって少なくなった昭和46年(1971)7月、炭鉱の歴史を世に伝えるために誕生。建物は明治43年(1910)に建てられた「旧筑豊石炭業組合直方会議所」。石炭の貴重な歴史を一堂に集めている

○ 福岡県直方市

石炭と鉄と水 そして高炉セメント

幕末から明治期にかけ、日本は西洋以外の地域で初めて、きわめて短期間のうちに産業化を成し遂げ、飛躍的な発展を遂げました。その大きな原動力となったのが、製鉄、造船、石炭といった重工業分野の産業であり、九州、山口を中心に今もなお各地に残るこれらの産業遺産群が平成27年、ユネスコの世界文化遺産に登録されました。

明治7年(1874)、岩倉使節団の一員として欧米諸国を視察して帰国した伊藤博文は、「鉄道、船、あらゆる鉄製品を自前で作る事が必要である」と強く訴えます。明治20年代に入ると軽工業が発展し、鉄道網も拡大して鉄鋼需要が急増。しかし、当時の日本ではほとんどを輸入に頼り、国の財政を圧迫していました。明治政府は国家事業として、銑鉄の生産から鋼材の生産を一貫して行う「銑鋼一貫製鉄所」の建設を計画します。日清戦争を契機に製鐵所設置議案が帝国議会で可決され、建設地の調査が進められました。

国の威信をかけて

候補地の中で、当時、日本で最大の石炭生産量を持つ筑豊炭田に隣接し、海陸の輸送に便利で、軍事上の防衛性にも優れていることから、明治30年(1897)2月、福岡県八幡村(現在の北九州市)に製鐵所を建設する

完成間近の東田第一高炉を訪れた要人たち。明治34年(1901)に、歴史的な火入れが行われた
写真／新日鐵住金株式会社 八幡製鐵所

ことが決定。建設が始まりました。

製鉄の技術をドイツから導入することを決め、ドイツ人技師らの指導のもと、建設が進められました。東田第一高炉に歴史的な火入れが行われたのは、まさに20世紀の幕開けの年、明治34年（1901）2月5日でした。

日本人技術者の叡智

しかし、それは同時に苦難のスタートでもありました。操業開始後、高炉が不調で、鋼材の生産が思うように進まず、トラブルも続出しました。翌年、ついに資金不足に陥り、東田第二高炉は操業停止に追い込まれました。明治37年（1904）、日露戦争がはじまると再開が決まりますが、4月に2度目の火入れを行うも、17日間でまた操業停止に追い込まれます。

製鉄所の中村長官は急遽、当時、日本の冶金学会の第一人者であった野呂景義博士に高炉の再稼働を託しました。野呂博士は現場調査をもとに、失敗の原因を究明。国産コークスの品質に対し、ドイツ製の高炉が適していないことなどを突き止め、改善を図るとともに、品質の優れたコークスの製造が可能なら、コークス炉が完成したこともあり、7月、ついに3度目の火入れに見事に成功。その後は順調に稼働し、出銑しゅっせんを続けた東田第二高炉。その影には国内の原料にあったものづくりを追求した、日本の技術者たちの叡智があり

ました。第二次世界大戦の空襲にも耐え、八幡製鉄所は日本の戦後の復興の一翼を担いました。

資源リサイクルの先駆けとなった高炉セメント

溶鉱炉で鉄鉱石を高温で溶かし、銑鉄とそれ以外に分ける際に出る大量の高炉スラグ（かす）。八幡製鉄所は創業と同時に、この厄介ものであるスラグを活用するため、ドイツで開発された高炉セメントの製造を試み、大正2年（1913）に本格的な製造が始まりました。長期強度が大きい、海水や化学物質に対する耐久性が高いといった特性が建設業界に認知され、大正15年（1926）に内務省市街地建築物法でその使用が許可されます。

八幡製鉄所がいち早くその製造に成功した意義は大きく、日本における資源リサイクルの先駆的技術でした。平成9年の地球温暖化防止京都議定書の目標達成計画でも高炉セメントの使用拡大が織り込まれ、特に近年、地球温暖化防止の観点から、セメント製造時に発生する二酸化炭素を40%削減する効果が注目されています。

関門鉄道トンネルには、先駆的に4万4000トンの高炉セメントが使われました。鉄道、橋、トンネル、ダム。九州の土木遺産は、八幡製鉄所の歴史とともにあります。

世界初の海底トンネル 関門鉄道トンネル

関門鉄道トンネルの内部

シールドマシンという鋼製の筒を地中に押し込みながらトンネルを構築するシールド工法が、日本で初めて本格的に採用され、成功した関門鉄道トンネル

写真／関門トンネル記念館

○ 福岡県北九州市 山口県下関市

世界初、日本の土木技術が結集した土木遺産「関門鉄道トンネル」は、その建造技術とともに、絶え間ない維持管理、補修工事に支えられ、一日に約200本もの列車が行き交っています。

本州と九州を隔てる関門海峡に鉄道を通そうとする計画は、明治44年（1911）、鉄道院総裁・後藤新平がその調査を命じたことにさかのぼります。橋梁案、トンネル案、今までの船舶輸送案の3つから、選ばれたのは予算と国防の観点から世界初の海底トンネル案でした。このときの橋梁は、後に道路橋へとかたちをかえ、関門橋として実現することになります。

戦時下の突貫工事

関東大震災や世界大恐慌などの国難を経て、昭和11年（1936）9月に工事開始。360万人の就労者と巨費を投じて、本州と九州を結ぶ海底トンネルは昭和16年（1941）7月10日ついに貫通します。戦時体制下で突貫工事で進められ、出水事故などを克服しながらのことでした。その年の12月8日、真珠湾攻撃によって、日本は太平洋戦争へと突入します。それでも翌年に下り線、そして上り線は昭和19年（1944）に開通しました。

下り線の第一列車が関門海峡の大瀬戸をくぐり抜け、トンネルを抜けると、そこは門司。

割れんばかりの万歳三唱が前から後ろの車輛へと続く貴重な映像が残されています。船舶輸送が米軍の機雷攻撃の危険にさらされる中、関門鉄道トンネルは、石炭や物資、兵隊を運ぶ唯一の安全ルート、九州・本州間の生命線としての役割を果たしました。

絶え間ない保全管理のもとで

昭和28年（1953）の大水害では、6月28日、氾濫した中小河川の濁流が門司駅構内から関門鉄道トンネルへと流れ込みました。懸命の排水作業にもかかわらず、午後12時半過ぎにはトンネル中央部の水位は天井まで達し、すべての排水ポンプは機能を失い、上り、下りとも2キロメートルにわたって水没。この時、間髪で脱出に成功した下り327列車の、約800名の乗客の命を守った機関士たちの瞬時の判断と機転に富んだ行動が語り継がれています。

昼夜を問わない復旧作業によって、水没から2週間後の7月15日には単線での運転を再開、19日には複線運転も再開され、筑豊炭田の石炭を満載した列車は、関門海峡を渡っていました。

関門鉄道トンネルは令和4年で、開通80周年を迎えました。今日も安全運行のため、絶え間ない保全管理が行われています。

赤と灰色の 煉瓦の物語



長崎市にある「小菅修船場」は、日本最初の蒸気機関を動力とする曳揚げ装置を整備した、洋式スリップ・ドック。「明治日本の産業革命遺産 製鉄・製鋼・造船・石炭産業」を構成する23資産のうちのひとつとして、世界遺産に登録されました。船を乗せて引き揚げる滑り台の形状が、そろばん状に見えるため、通称「ソロバندوقク」の名で親しまれました。

外国船の修理を目的として、薩摩藩士五代才助（後の友厚）、小松帯刀と貿易商トーマス・B・グラバーらが共同出資し、英国から曳揚げ装置式を取り寄せ慶応4年（1868）12月に完成。翌年に明治新政府が買収し、長崎製鉄所が管理、後に三菱の所有となりました。曳揚げ機小屋、曳揚げ機械軌道、両岸の天草石の石垣など日本初の洋式船架として大変貴重なものです。

こんにやく煉瓦とは

日本で建物用煉瓦の生産が始まったのは安政2年（1855）に開所した長崎海軍伝習所で、オランダ人海軍機関将校ハルデスの指導のもとで焼かれ、文久元年（1861）落成の長崎鎔鉄所（後の長崎造船所）の建設に使われましたが、現在のものより薄く、その形から「こんにやく煉瓦」と呼ばれました。小菅修船場のドック曳揚げ機小屋の建物の壁や、旧グラバー邸などの居留地などで、その風情を見ることが出来ます。



右／小菅修船場のドック曳揚げ機小屋の煉瓦
上／今も残る軌道
○長崎県長崎市

一方、薩摩藩も7年後の慶応元年（1865）に、奄美大島で白糖工場の建設を計画し、アイルランド人技師のウォートルスの指導のもと、4つの工場を建設しました。これら白糖工場の建築部材として奄美大島で赤煉瓦が生産されます。明治にはいつて鹿児島を離れたウォートルスは大阪造幣局の建設や、明治10年（1877）に完成した銀座煉瓦街を設計し、関西、関東での赤煉瓦製造の普及に関わったものとみられています。

唐津の耐恒寮と赤煉瓦

その後、東京丸の内の土地が三菱に払い下げられ、明治政府の建築顧問であったジョサイア・コンドルの設計によって、1900年代末には二丁ロンドンと称される赤煉瓦の街並みが形成されます。そのジョサイア・コンドルに第一期生として学び、今も残る赤煉瓦の建築物を数多く手掛けたのが、唐津出身の建築家、首綱達藏と東京駅の設計で知られる辰野金吾でした。

明治維新を契機に近代化が積極的に進められるなか、唐津では明治4年（1871）に洋学校「耐恒寮」が開設され、藩士の子弟に英語教育や洋式教練が行われました。このとき、アメリカへの渡航経験を買われ英語教官として赴任したのが、のちに大蔵大臣や内閣総理大臣を務めることになる高橋是清。教え子から、この近代日本建築の発展をけん引したふたりと、九州の炭鉱

開発に功績を残した麻生政包らを輩出しています。

関東大震災以降、鉄筋コンクリート造にとって代わられるまで、赤煉瓦建造物の色は、近代化のシンボルでした。全国にあった辰野金吾たちが設計した煉瓦建造物のうち、幸いにも解体をまぬがれたものが、歴史を今に伝えています。その心とらえる風景は、実は九州と深く繋がっているのです。

門司港レトロと橋梁

「門司港レトロ」として親しまれる北九州市の赤煉瓦の街並みの中、灰色の煉瓦は「鉈滓煉瓦」の色です。鉈滓とは鉄を作る際にでる、滓（かす）で、スラグとも呼ばれるもの。製鉄の際、溶鉈炉で鉄鉈石を高温で溶かし、銑鉄とそれ意外の滓に分ける際に出る鉄の副産物で、焼成を必要とせず、コンクリートと同じく化学反応で固まるため、いろんなかたちに形成できることから、建物のかたちに多様性を生み、昭和60年（1985）にコストの問題から製造が終了するまで八幡製鐵所で製造されていました。門司赤煉瓦プレスにある大正12年（1913）に建築された「門司麦酒煉瓦館」はその代表的建造物です。

鉄道の橋梁、そして砲台跡などの戦争遺跡にも煉瓦は数多く使われています。何気なく見ていた倉庫の壁や住宅の塀に使われている赤や灰色の煉瓦は、明治、大正の歴史ある土木遺産かもしれません。



右／旧門司税関 左／門司麦酒煉瓦館 ○福岡県北九州市



右／県政記念館（旧鹿児島県庁） ○鹿児島県鹿児島市
左／東京駅 ○東京都千代田区

奥深き煉瓦積み ねじりまんぼ

「まんぼ」とはトンネルを意味する古い言葉で、明治時代の土木技術を物語る貴重な土木遺産です。高架橋と道路が斜めに交わる際、橋への荷重を均等にすするため、アーチ部分の煉瓦を斜めに積み上げて造られているため、トンネルの天井がねじれて見えるのが名前の由来です。

九州電気軌道折尾3連橋梁はアーチ橋で九州電気軌道（現在の西日本鉄道）が大正3年（1914）に黒崎、折尾間の開通のため建造しました。橋脚と橋脚の間のトンネルは、当初9連ありました。煉瓦と鉄道の黎明期が同じことから、煉瓦構造物は開通の歴史を今に伝えています。



九州電気軌道折尾3連橋梁
ねじりまんぼ
○ 福岡県北九州市



九州鉄道茶屋町橋梁
○ 福岡県北九州市

肥薩線 土木遺産の鉄道旅



矢岳第一トンネル

JR九州肥薩線の中で最も長い延長2096.17メートル。全体が1000分の25の勾配ということ、湧水が激しい難工事だった。明治42年(1909)に完成。熊本県側には、当時の逓信大臣、山県伊三郎の「天険若夷(てんけんじゃくい)」、また、宮崎県側には、鉄道院総裁、後藤新平の「引重致遠(いんじゅうちえん)」の石額が入口上部に埋め込まれ、最大の難所を克服した喜びと期待の大きさを表している



熊本県八代市から人吉市、鹿兒島、宮崎へと通じるJR九州肥薩線の「球磨川第一橋梁」。明治41年(1908)に架設され、小断面部材を組み合わせさせたピン結合がトラスに残り当時の製鋼技術を知る橋です。球磨川の流れに逆らわぬよう橋脚上の連結部に60度の斜角がついた「トランケット(切詰)式」。橋脚は切石積み、橋台部が煉瓦によつて造られています。

球磨川第一橋梁

アメリカ人技師クーパーとシュナイダーが設計し、アメリカンブリッジ社が築造した。「1906 AMERICAN BRIDGE Co. NEWYORK U.S.A」の刻印がある。現存するトランケット式は「球磨川第三橋梁」とともに2基のみ。列車は「ななつ星 in 九州」

九州の鉄の歴史が 刻まれた橋梁

熊本地震被災前の 第一白川橋梁

昭和2年(1927)に竣工したスパン
ドレル・プレースト・バランスアー
チ橋。足場も組めない深い峡谷で、
両側から跳ね出して中央で閉合す
る「張り出し工法」は日本初だっ
た。昭和初期の鉄道省技術陣の
意気込みが伝わる橋梁

○ 熊本県菊池郡大津町
熊本県阿蘇郡南阿蘇村

立野橋梁と立野ダム

橋脚は、峻しい斜面を抱き込むよ
うに立てられている。奥に見える
は建設中の立野ダム

○ 熊本県阿蘇郡南阿蘇村

大正13年(1924)竣工の「立野
橋梁」は、熊本県南阿蘇村を走る南
阿蘇鉄道の鉄道橋です。白川水系立
野川に架かり、構造は鋼プレートガ
ード上路橋でトレンスを持つ橋。「第
一白川橋梁」の建設のための、650ト
ンを超える鋼材と架設機材を運びま
した。

南阿蘇鉄道は平成28年4月11日の
熊本地震によって甚大な被害を受け、
第一白川橋梁は上部構造は架け替えを
行い下部構造は補修を、立野陸橋は
補修をすることで今後の災害に耐えら
れることが分かり、ほぼ往時の姿のま
ま全線開通の日を待つことになりました。
鋼材をよく観察すると、「八幡製
鐵所」の文字が、ローマ字で確認でき
ます。まさに九州の鉄の歴史が刻まれ
た橋梁です。



右／夕日に映える新西海橋（手前）と西海橋
左／潮見公園から見る西海橋のトラス

橋の美を愛でる旅

西海橋の美は、平成18年に、「新西海橋」が架けられたことにより、朝夕の光による変化や、下から見あげる橋と渦潮の迫力を楽しむ、橋の旅ともいえる絶景を心ゆくまで楽しめるようになりました。

かつて、長崎県の西彼杵半島は陸の孤島と呼ばれ、佐世保方面へは船しかなく、時として、危険を冒して日本三大急潮のひとつに数えられる針尾瀬戸を渡らなければなりません。

悲願だった「西海橋」は、昭和25年（1950）に着工。昭和30年に日本初の海峡横断橋として完成しました。「東洋一のアーチ橋」といわれ、関門橋、瀬戸大橋と、世界最大級の規模を実現していく日本の長大橋の出発点となった橋です。九十九島や五島列島が西海国立公園に指定されていることから、「西海橋」と名付けられました。

西海橋の美しさは、戦後の物資がない中で鋼材を節約しながらも十分な強度をもたせたことによる、その鉄のレースを思わせる繊細さです。流れが速く、海中にケーソン（基礎）と支柱をつくることができないため、空中からのケーブル操作によって両岸から突き出して組み立て、最後に両岸から伸びたアーチを中央部で閉合するという工法がとられました。

日本の長大橋の原点 西海橋と 新西海橋



西海橋と新西海橋

朝夕の刻々と変化する風景が印象的で
春は桜とヒラドツツジに彩られる

○ 長崎県佐世保市、西海市

色合わせと
デザインの調和は
橋への愛

橋のたもとに駐車場に車をとめると、新西海橋の橋桁の下に遊歩道があります。ガラスを通して見る真下の渦潮に隣の西海橋、さらに見渡すと針尾無線塔。大正11年(1922)に完成し、太平洋戦争開戦の「ニイタカヤマノボレ」が発信されたという、135メートルの巨大な3本の塔も見えます。

ウオークデッキで繋がる西海橋の歩道へ進むと、橋桁の上はなんともスリルにあふれています。

怪獣に壊された日本一

そんな西海橋も完成の翌年、日本初の総天然色怪獣映画『空の大怪獣 ラドン』(東宝)で、撃墜されたラドンの衝撃波によって破壊される

という憂き目にあいます。日本一の大橋として白羽の矢がたった鮮烈すぎるデビューでした。

朝日がのぼる頃の、伊ノ浦海岸から見るこの橋のシルエットに、サンセットロードの名にふさわしい橋からの夕日の眺め、海面に鏡のように映る夜いつ見ても、見飽きぬ橋の旅です。

西海橋を設計したのは、旧建設省の吉田巖氏。東京大学工学部に在学中の論文「針尾瀬戸におけるアーチ橋の応力計算」が、旧建設省の目にとまり、就職が内定していたのを説得し、入省へとこぎつけ現場に送り込んだ。現場監督とともに若手技術者による設計。吉田氏は後に、瀬戸大橋にも携わっている

離島架橋の夢 天草五橋

熊本県宇土半島の三角から、天草諸島の
大矢野島、永浦島、池島、前島を経て
天草上島を結ぶ「天草五橋」。昭和41年
(1966)9月24日に開通しました。

昭和11年(1936)、湯島出身で熊本
県議会議員だった森慈秀は、背中に家紋を
あしらったモーニングスーツを羽織り、県議会
の席上で「天草に橋を架けよう」と発言
しました。日本にはまた天草諸島に橋を架
けるほどの技術力はなく、「ほら吹きの誇
大妄想狂」のレッテルを貼られながら、その
執念は実を結び、昭和36年(1961)に

天草五橋

1号橋(天門橋)は、三角と大矢野島を結び、五橋の中で最も
海面からの高さがある連続トラス橋。2号橋(大矢野橋)は、大
矢野島と永浦島を結ぶベージュ色のアーチが特徴のランガートラ
ス橋。3号橋(中の橋)は永浦島と大池島を結ぶPCラーメン橋。
この4号橋(前島橋)は、大池島と前島を結び、五橋の中で
一番の長さ(510m)を誇るPCラーメン橋。5号橋(松島橋)は、
前島と天草上島を結ぶ赤いパイプアーチ橋

○熊本県上天草市、宇城市

着工が現実のものとなります。

「天草架橋期成会設立趣意書」には「離
島であるために産業、経済、文化、教育
等あらゆる面に於いて退歩を余儀なくされ、
天与の資源も美観、景観も広く天下に利
用されないことは独り島民の不幸ばかりでな
く、国家的損失であると申さねばなりません
」と記されています。全て構造もデザイン
も違う現場に、全国から集った技術者たち。
その事業費は32億円で、有料橋として39
年での償還予定でしたが、天草パールライン
は一大観光地となり、島の暮らしも一変し、
わずか9年で償還完了し無料に。

天草五橋の完成は、離島架橋の希望と
なり、幕開けだったのです。

3分の船旅へ



若戸大橋と若戸渡船

設計当初の色名はガドミウム・レッド。架橋技術審議会の審美分科会で決められた。工業地帯だからと鉛色や小豆色という意見もあったが、玄海国定公園の入口として赤に。そんないきさつを知らない地元の人びとは、稲荷神社の鳥居の色を思い浮かべたという

○ 福岡県北九州市

福岡県北九州市の洞海湾に架かる「若戸大橋」にはモデルがあります。アメリカのフライデルファイアとカムデンの間に架かる「ウォルト・ホイットマン橋」。ウォルト・ホイットマンはアメリカ民主主義が生んだ代表的詩人のひとり。「どんな困難であろうと、人が最後まで克服できないものは決してない」という詩の1節が、まだ見ぬものに挑戦してきた架橋の歴史と重なります。

昭和12年（1937）から、福岡県では「洞海湾トンネル」が計画されていたが、戦争によって中止となり、昭和25年（1950）に五市合併（後の北九州市）の機運の高まりと、有料道路を認める「道路整備特別措置法」ができたことよって橋の構想へと変わります。当初はアーチ橋（西海式）をかけようと考えられましたが、船の交通量や地質、長さから断念し、後の本州と四国を結ぶ技術の糸口を掴むためにも、吊り橋となり、昭和34年（1959）に悲願の起工式を迎えました。

東京タワーの5倍の鋼材

1万トンクラスの貨物船が洞海湾に入るための高さ85メートルの主塔、技術の粋を集めたケーブルとハンガーロープ、吊橋部627メートルの橋桁と、その鋼材は2万1千トン。実に東京タワーのおよそ5倍もの鋼材が使われています。コンクリートはトラック6万台分。48メートルの戸畑側の橋台には、コンクリートの枠をス



ウォルト・ホイットマン橋

若戸大橋を 下から見る

若戸渡船の旅

ライドしてあげていく、ダム工事でよく行われるスライドフォーム工法が使われています。

海中の橋台基礎工事には、日本初のニューマチックケーソン工法が採用されました。高気圧のケーソン内で土砂を運び出すにつれケーソンは沈下します。海の底、さらに地下20数メートルへと沈下させるために、土砂を掘るのは人。すさまじい高圧とたえず襲ってくる湧水、潜水病の危険と、命をかけた作業でした。

日本の土木工学の粋が結集

初めての工事ゆえに試作とテストも繰り返され、日本の土木工学の粋を集めた技術陣のもとで工事は行われました。

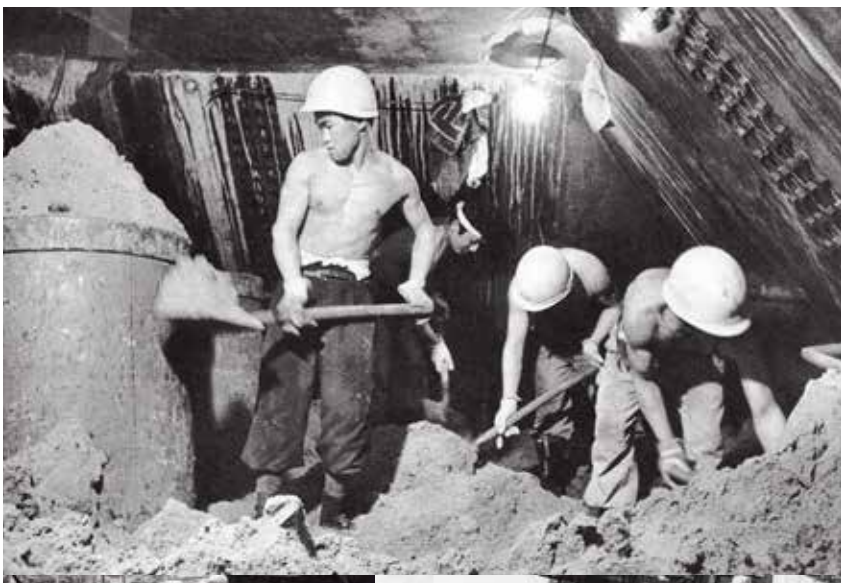
設計で要求されたワイヤロープの条件は3万トンの重量に耐えられること。当初、国産では不可能とされましたが、東京製綱が直径5ミリの鋼線をよりあわせた直径61ミリのロープを55本、36ミリのロープを6本を束ね、さらに鋼線で巻いた総重量670トンの

ケーブルを造り上げました。ケーブルを渡す橋塔は80メートルの高さに対し8ミリの狂いも許されず、日立造船は8ブロックに分けた橋塔を寸分の狂いもなく積み上げ、見事条件をクリアします。こうして、東洋一の吊り橋「若戸大橋」は、昭和37年（1962）9月に完成。現在は4車線となって歩道は姿を消しましたが、トンネル構想の頃から唯一の足だった「若戸渡船」に乗ると、橋の壮大な姿に心打たれます。

その赤は、関わった100万人の技術者と工事関係者の情熱の色です。



竣工行事で若戸音頭を踊る



上／中間橋脚ケーソンで高圧と湧水に悩まされながらの海中作業
右下／エア・ハンマーによる作業
左下／海上100メートルでのガイドロープ取り付け
写真提供／毎日新聞社
毎日グラフ臨時増刊号 1962・5/5 若戸大橋完成記念号



鉄都の誇りをかけた
深紅の大動脈

当時としては貴重なカラーフィルムで撮影された
工事中の若戸大橋
写真提供／毎日新聞社

本州と九州を隔てる関門海峡、その幅が最も狭い「早鞆はやともしもの瀬戸」は、中世は壇ノ浦の合戦の舞台となり、江戸時代は参勤交代の海路でした。

狭い上にS字にカーブした関門海峡は潮も速く、一日に4回も流れを変え、平均500隻の船が往来することから、熟練した船乗りでも航海が難しい世界的な航行の難所で、「関門マーチス」が無線交信を行いながら、船の安全を守っています。

直径5ミリの鋼線から

「関門橋」は、その最狭部の下関市壇之浦と北九州市門司区門司を結ぶ海上橋で、昭和48年（1973）に開通。橋長1068メートル、最大支間長712メートルは、若戸大橋をしのぎ、当時の東洋最長の吊橋となりました。

その命綱となるメインケーブルのおもとは、若戸大橋と同じ直径5ミリの鋼線。それを平行に91本束ねて正六角形のストランドをつくり、さらにその154本を平行に束ね、長さ1160メートルのメインケーブルをつくるというプレハブストランド工法を世界で初めて用いました。若戸大橋で、各工法の調査研究がなされ、メインケーブルの基礎を築いていたから挑戦できたのだといわれています。使われた鋼線は1万4014本。およそ地球4分の3周分にあたります。

橋台にかかる引張力は約3万トン。本四連絡橋を念頭に培われた関門橋の技術が、因島大橋へと移転され、大鳴門橋や瀬戸大橋を経て、明石海峡大橋や来島大橋へ。

西海橋、若戸大橋とともに、その後が続く日本の長大橋の先駆けとなりました。

西海橋、若戸大橋 そして関門橋

高千穂三代橋

大正時代は木橋で、昭和22年(1947)に石橋となった神橋(しんばし)。高千穂大橋は鋼上路アーチ橋、神都高千穂大橋はコンクリートアーチ橋

○ 宮崎県西臼杵郡高千穂町



一番向こうは
逆ランガーアーチ構造
高さ11.5メートルで日本一！

高千穂三代橋は
石、鉄、コンクリート
アーチ橋の歴史ですね

世界初、日本のリレー

どんな材料で、どんな技術でできているんだろう？

そう興味をもって眺めて、調べることは、すなわち土木遺産の材料と技術を知ること。そして、九州の石炭と鉄の歴史的背景にたどり着きます。

九州の土木遺産が、その当時に世界初、日本だったものが多い訳は、九州で試され、気候条件の厳しい本州へと技術移転されたからといわれています。本州と九州を隔てる海峡、離島や地形的に陸の孤島といわれる地域が数多くある九州で悲願だった橋などは、「橋は西から」といわれるほど、土木技術と技術者を育てる役目も担ってきました。

一方で補修や管理など使い続ける技術が磨かれている九州。現役で頑張っている土木遺産に出会ったら、いろんな角度から眺めて、発見の旅を楽しんでみてください。

土木遺産な旅の
ポイント

4

何でできているか
考える