

日本の吊橋の変遷について

(株)東京鉄骨橋梁製作所 正会員 藤井 郁夫

A History of Suspension Bridge in Japan

by Ikuo Fujii

要旨

支間 1990m キロメートルを単位とする支間の吊橋「明石海峡大橋」は次第にその姿を現し始めた。本報告は、藤蓼の時代から現代迄の、日本の吊橋の変遷をみたものであり、1. 明治以前の天然繊維ケーブルの時代、2. ワイヤロープ吊橋の時代、3. 戦後の長大吊橋の時代とに分けて述べる。

ただし、本文ではいわゆる固定床の吊橋のみを取り扱うこととし、「綱わたし」「籠わたし」「釣り越」等は省くこととした。また、1900年前後ヨーロッパを中心に架けられた「運搬橋」の我が国での記録は見出せなかった。

〔キーワード；日本、吊橋〕

1. 天然繊維ケーブル吊橋の時代（明治以前の吊橋）

富士川「釜口橋」は、その最下流にひろがる扇状地の谷頭の直上流、静岡県 芝川町 釜口の狭窄部に架かる長さ約45m程の橋であり、往古は東海道の別街道として、そして後には身延参りに使われた。この吊橋の創架は1070年頃（延久年間）とも言われているが、1608（慶長13）年吊橋から刎橋に架替えたことが記録されている。1814（文化11）年に完成した『甲斐国志』では、「藤蓼を纏い架したる危橋あり」と書かれている。下って、1871（明治4）年頃に書かれた『駿河志料』によれば、毎年8月、八条の竹縄を架渡し、その上9尺ばかりの竹を横に並べて結び簀の子のようにし、その上に厚一寸幅一尺の長板を置き、歩みとした。更に、吊橋のほぼ中央で交差するように、一条の大竹綱を斜めに渡して 撓みを押さえている。また、最末期頃はほぼ中央の大岩に支柱を立て、撓みを押さえたようである。¹⁾

岐阜県 藤橋村の「藤の吊橋」は古来「近江・越前えの」街道の重要な地にあり、1645（寛永22）年にはすでに架けられていた。1785（天明5）年に書かれた『藤橋記』によれば、白口藤長さ7～8間程のものを一月もかけて凡300駄も集め、兩岸の太木を利用し、先ず中央に二条ひきならべ、ほぼ4尺幅になるように、その両側に一条づつならべる、この四条より約3尺高く左右2条づつかけわたし、底の四条のうえに2尺毎に横に並べた子木を編みその上を歩みとした。こうして、長さ約30間の吊橋を架けたという。また、藤蓼は老化するので正確に3年毎に架替えた記録が残されている。²⁾

謡曲「藤橋」—木曾路から飛騨を経て越中へ赴く行脚僧が、「藤橋」のたもとで夜もすがら回向する物語—の「藤橋」は、同じ岐阜県 神岡町 高原川に架かる後の「藤波橋」である。この橋は、1694（元禄7）年それ迄の板橋が流失したので、吊橋に架替えられたものであり11条の藤綱を用い幅3尺 橋長36間の橋であったという。明治初年に編まれた『斐太後風土記』には、この橋の図が載せられているが「藤の吊橋」と同じように立木を利用したU字断面の吊橋である。この橋もまた、定期的に架替えられたものと思われ、1721（享保6）年、1751年、1778年、および1803（享和3）年に架替えた記録が残

っているが、1860（安政7）年には刎橋に架替えられた。³³ おなじ飛騨 神岡町には1808（文化5）年橋長18間、幅4尺の藤蔓橋が架けられているし、小坂町にも藤蔓橋が架けられていた。

飛騨山地の北側 富山県の南部山地にも藤蔓橋の記録が残されている。1702（元禄15）年常願寺川上流域に架けられていた3つの藤蔓橋の架替えに当たって、村々の間に紛擾が生じている。常願寺川筋 立山町 称名川に架かる「藤橋」は立山参道にあり、江戸期には越中三橋の一つといわれた橋であり、1683（天和3）年すでにその記録が見られる。1836（天保4）年の記録では「橋長12間、2条の藤蔓の上に板を渡し」とある。⁴¹ 同じ立山町 湯又川に架かる「藤橋」は1712（正徳2）年頃にまとめられた『和漢三才図絵』に「長さは百三十丈 藤蔓をもって桁とし、その上に板を」と記されている。

石川県 手取川上流 尾口村の「濁澄橋」は、明治まで、藤橋であった。

飛騨から安房峠を越えた長野県 安曇村 梓川に架かる「稲核橋」の図が1834（天保5）年頃に書かれた『信濃寄勝録』に載せられている。農夫が利用する吊橋とはいえ、この橋は兩岸に高い柱を立てその上で藤蔓繩を何条か渡し、横に細い蔓をからげ、その上に2枚の板を縦に敷きならべただけの吊橋である。

高知県 大川村の吉野川橋は1897（明治30）年頃針金吊橋が架けられたが、この橋は元々、約200年前から檜、葛を撚ったロープ2本を架し、葛を編み、幅約30cmの板を敷いた吊橋であったという。

徳島県 祖谷の吊橋については、既に村瀬 佐太美氏 他の諸氏からの報告がなされているし、^{51 61} 高知県 香北町 大橋の吊橋についても川田 忠樹氏によって報告されている⁶¹ ので省略する。

ところで川田氏によれば、吊橋はその断面形によって、ケーブルの上に橋床を置いた古い形と、3本以上のケーブルで橋床を分離したU字断面の改良型とに分けられているという。⁷¹ 1882年（明治15年）、徳島県内に16の蔓橋があったと調査されている。これらの吊橋は恐らくU字断面の藤蔓吊橋であったであろうが、1883年（明治16）年 長野県 下伊那郡の遠山川に架けられた 藤蔓橋、「名古屋橋」（橋長73m 幅員1.8m）と「ツラメ橋」（橋長65m 幅員2.1m）⁸¹ はどのような断面型をしていたのであろうか。

2. 針金吊橋とワイヤーロープ吊橋の時代（明治―大正―昭和前期の吊橋）

日本における欧風吊橋の嚆矢は、東京皇居道灌堀に1870（明治3）年12月に架けられた「山里の吊橋」であるといわれている。T. J. Waters が計画、更には設計をしたとの説もあるこの吊橋は、橋長73m、幅員5.2m、単径間、鍊鉄亜鉛メッキワイヤーケーブル、石と煉瓦造の塔、当時の西欧吊橋の特徴である斜張索を有している。

福島飯坂温泉は、摺上川を「十綱橋」で渡って入る。この川を渡るに、昔は10条の藤綱を張りそれに横木を結び板を渡した吊橋で渡っていた。明治になった頃は、渡し船であった。按摩を業とする盲目の 伊達一 は、町の商人 熊坂 惣兵衛 とともに、この不便を無くすべく町の人々を動かし、県に請願して橋を架けた（木造吊橋？）が、半年で落橋してしまった。県令 安場 保和 は、命じて「山里の吊橋」を参考にさせて1875（明治8）年吊橋（橋長69m）を架けた。新しい橋の長かれを祈って、その工事中に 伊達一 は自らの命を殺めたという。⁹¹

富山県 五箇山の地は、山高く、谷深い。加賀藩の政策から とも言われているが、藩政時代は「籠の渡し」にたよっていた。明治になって土地の名士 水上 善治 は、苦心工夫をし、1875（明治8）年、鉄鎖刎吊橋「下梨の吊橋」を架けた。この吊橋は、橋長75m、鎖は左右各2条づつと伝えられている。続いて、1897（明治30）年頃迄に「上梨」「菅沼」「小原」「新屋」「細島」の 籠の渡し が何れも

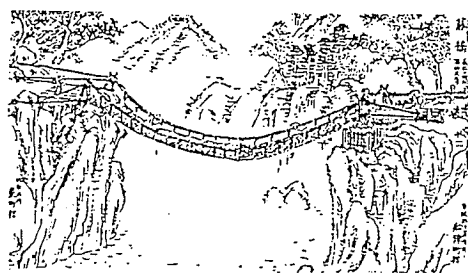


図-1 藤橋（原図：斐太後風土記）

鎖吊橋に架替えられた。これらの吊橋には「人は四人以上、牛馬は二頭以上同時に渡るべからず、橋上を馳けるべからず、立ち止まるべからず」と決められていた。1907（明治40）年頃と推定される「下梨吊橋」の写真では無補剛、U字断面の吊橋である。¹⁰⁾

1885（明治18）年 黒部市 黒部川 に神通川船橋の鉄鎖を使用して鎖吊橋が架けられ、1887（明治20）年、その西半分を鉄鎖吊橋で架替え「桜枝橋」と改称した。富山県 庄川町で庄川に架かる「藤橋」は、それ迄の藤蔓橋から1890（明治23）年鉄鎖を用いた橋に架替えられ、石灰を積んだ荷車の通行が可能となった。¹¹⁾ 1895（明治28）年には香川県 塩江町で香東川をわたる「岩部橋」（橋長38m幅員3.6m）が木造「鉄鎖」吊橋で架けられたとある。¹²⁾

「南原橋」は、長野県 飯田市で天竜川を渡る橋であり、もともとは明治になって先ず木造刳橋が架けられた。この橋は腐朽と何回かの流失の後、1884（明治17）年10月16日、木造針金吊橋に架替えられた。ところが、同じ10月の27日、石灰を担った3頭の馬（設計は2頭迄）の通行中、針金が切断、落橋し、勢子1人と1頭の馬とが溺死し、翌年5月再架された。¹³⁾ 「下梨の鉄鎖吊橋」も明治末の架替えで針金吊橋となった。このように、針金吊橋は当時の比較的軽い荷重にたいして、経済的であり、谷渡りの橋として多用された。我が国での機械引抜きワイヤーの製造は、電線材料の評価が未だ決まらない1883（明治16）年 電信局東京汐留工場で、引き抜き、亜鉛メッキ線の製造が始められたが、輸入インゴットとダイス材料の悪さで苦闘したことが報告されている。¹⁴⁾ 従って、当時 鋼線は輸入にたよったと考えられるが、1892（明治25）年の記録では鉄線索728ト、鋼線類1289ト、鉄線類489トが国全体として輸入されている。

明治も中期、1891（明治24）年に架けられた「兼山橋」（岐阜県 兼山町 木曾川）、1897（明治30）年の「美恵橋」（岐阜県 中津川市 木曾川）などは木造トラスの吊橋である。

1897（明治30）年 東京製鋼株式会社が国産鋼索の製造を始めた。¹⁵⁾ 1908（明治41）年には国産鋼索を用いた初めての吊橋「桐淵橋」（群馬県）が架けられ、1911（明治44）年には同じく国産鋼索を用いた「和賀橋」（岩手県 平和街道）、「平和橋」（橋長140m岩手県 平和街道）が架けられている。この頃から全国各地で多くの吊橋が架けられるようになった。

日本の川は急流であり、特に中上流部は転石、巨石が川床に広がり下部工の有効な型式がなかった。このことから、スパンを長くして下部工の数を少なくするためにも吊橋が架けられた。この例として、1900（明治33）年 富山県 砺波市に架けられた「太田橋」（橋長447m 幅員3m）や、1909（明治42）年 長野県 飯田市で天竜川に架けられた「水神橋」（橋長199m.80m）などもなるが、「天竜橋（現・鹿島橋）」は、静岡県 天竜市で天竜川を渡る吊橋であり、1903（明治36）年着工し、完成目前の1904年橋脚が流失落橋した。そこで町はこれ迄10橋以上の吊橋を架けた経験のある 信州伊那出身の 矢沢 四郎 を招き、橋長206.3m、幅員2.7m、支間114.5+90.9m の木鉄混合補剛トラスを持つ本格的な吊橋を架けた。

（1911（明治44）年11月5日開通）¹⁶⁾

前述の富士川「釜口橋」は1915（大正4）年、木造吊橋（橋長60.4m、幅員2.7m）に架替えられた。この吊橋を、1918（大正7）年10月27日夜軍隊が行進中、木造塔柱が折損し、落橋、7名が溺死した。物部 長穂博士はこれを研究し、行進による共振衝撃作用の為と推定している。¹⁷⁾

なお、落橋した釜口橋は陸軍により、ただちに再架された。

架橋場所争いで、着工が遅れていた「魚沼橋」（新潟県 小千谷市 信濃川 吊橋部橋長95m）は輸入鉄材を用いた、鉄塔、鉄補剛トラスの吊橋で、それ迄の舟橋に替えて、1908（明治41）年12月開通

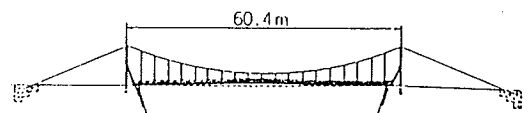


図-2 釜口橋（1915（大正4）年）
（文献17の原図を改変）

した。¹⁰⁾

明治末になると、吊橋にも「鉄」が、そして大正にはいると「コンクリート」が使われるようになる。

愛知県 新城市 豊川に1910（明治43）年に架けられた「弁天橋」（橋長98.3m）は、木造補剛トラスであるが「鋼塔」である。1911（明治44）年の「荻原橋」（三重県 荻原村 宮川 橋長94.5m）も木造補剛トラス、鋼塔の吊橋である。ただ、この頃の「鋼塔」は現在のそれとは異なり、型鋼を組み上げたトレスル状の塔であった。（図-3）

本格的鉄筋コンクリート桁橋の始めと言われる広瀬橋（仙台市）が架けられたのは、1909（明治42）年であった。1916（大正5）年静岡県芝川町に架けられた無補剛吊橋「芝宮新橋」、同じ年の「美濃橋」（岐阜県 美濃市 長良川 橋長114m 木鉄トラス補剛）の塔は鉄筋コンクリートであった。静岡県 芝川町 芝川に架かる「羽狩釣橋」は木造吊橋であったが、1919（大正8）年の風害で、1920年9月鉄筋コンクリート塔の吊橋で再架された。

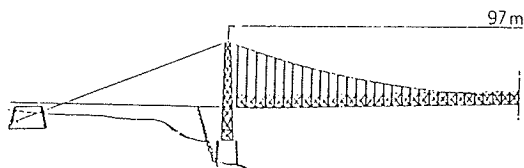


図-3 兼山橋（1923（大正12）年）
（文献27の原図を改変）

1915（大正4）年8月に完成した「勝山橋」（福井県 勝山市 九頭竜川 吊橋部橋長93m）は鋼塔、鋼補剛トラス吊橋である。1920（大正9）年の「多摩川橋」（東京 青梅市 多摩川）は鉄筋コンクリート塔、鋼補剛トラス吊橋である。1923（大正12）年8月18日完成した「身延橋」は山梨県身延町で富士川を渡る 幅員4.5m 支間55.8+126+55.8mの鋼塔、鋼補剛トラス、木床

表-1 1922年に架けられた吊橋

橋名	位置	記事
川本橋	島根県川本村	l = 109 鋼塔鋼補剛トラス 木床
三枚橋	神奈川県箱根町	L = 61.2 鋼補剛トラス 木床
川辺橋	岐阜県川辺町 飛騨川	L = 130 b = 2.7
久瀬橋	岐阜県久瀬村 掛斐川	L = 65 b = 1.2
川北橋	広島県加計町	鉄線吊橋
中ノ俣橋	和歌山県大塔村	鉄線吊橋
大鹿橋	群馬県 利根川	上路式吊橋
河童橋	長野県安曇村 梓川	木造吊橋
大池橋	高知県池川町	L = 79

の吊橋であった。

大正期に架けられた吊橋の例として、1922（大正11）年に架けられた吊橋を表-1に示す。こうして、大正期には、無補剛から、鋼トラス補剛まで、木造塔から鋼塔、鉄筋コンクリート塔まで、各種の型式の吊橋が、各地で、そして後に、トラス橋や、桁橋に架替えられた橋にも、吊橋はひろく用いられていた。

なお、昭和になっても中小吊橋は 鉄筋コンクリート塔-木造トラス補剛 が標準的であった。特に戦争-鋼材不足-の時代にはこの型式が多用されている。また補剛トラスが「鋼」であっても橋床は戦後まで、「木床」が標準であった。

森林鉄道に機関車が導入されたのは大正初めであり、これにより列車が走る吊橋も架けられた。秋田県田沢湖町で玉川を渡る「神の岩橋」は、1926（昭和元）年に竣工した、橋長78.8mの木造補剛トラス吊橋であるが、単線軌道で蒸気機関車に牽引された列車を通して。なお、この橋には#8亜鉛メッキ鉄線270本のケーブルを用いられたが、#8線一本毎に8人の人夫でプレテンションを行っている。

1930（昭和5）年に完成した「高岩橋」（秋田県 二ツ井町 藤琴川）には、橋長75mの単径間吊橋を含む。この橋もまた単線軌道を通して。¹¹⁾ なお、工事用としては、1913（大正2）年に開通した国鉄磐越西線「釜の脇橋（トラス橋）」の工事用として3'6"の単線軌道をもつ支間40mの木造吊橋が架けられている。

震災復興を終え、大阪市都市計画事業のすすんだ 昭和ひと桁、1930年前後は、自動車の急激な発達とあいまって、我が国橋梁の花咲いた ひとつ の時代であった。

水神橋（前述）は1932（昭和7）年支間54.6mの下路プラットトラスに架替えられた。「鹿島橋

（天竜橋）」（前述）は1937（昭和12）年支間102mのカンチレバートラスに架替えられた。

吊橋では、1930（昭和5）年、支間36.6+2@97.5+36.6mの4径間連続吊橋「栄橋」（茨城県 布川町 利根川 R C床）が完成した。1928（昭和3）年には、震災復興のひとつとしての「清州橋」が完成した。幅員22mのこの自旋式吊橋は、吊材にDucol鋼（=Mn鋼）を用い、そして今なお美しい姿を見せている。

1927（昭和2）年に完成した「三好橋」は、本格的吊橋の始めと言ってよい。支間32+140+32m 幅員 6.1m鋼塔、鋼ボニー補剛トラス、鉄筋コンクリート床版を持つこの吊橋は、60年間にわたり、国道32号の重交通に耐えてきた。

（徳島県 池田町 吉野川 設計 増田 淳）

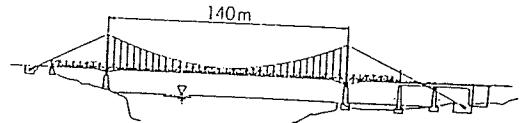


図-4 三好橋（1927（昭和2）年）
（文献27の原図を改変）

国内ではないが、この時期1934（昭和9）年

台湾 卑南大溪 に日本人の手により、支間322.5+187.5m、幅員4.5m、鉄筋コンクリート床版の2ヒンシ吊橋「台東大橋」がかけられている。この橋は片側の塔は鉄骨コンクリート、他側はケーブルが直接、山腹にアンカーされていると云う珍しい形をしている。残念なことに、この橋は1965（昭和40）年6月19日夜 最大55m/sと推定される風のため落橋した。

戦事下となった国内では、木造吊橋が「河水統制事業」にからんで、架けられていた。

3. 長大吊橋の時代（昭和後期の吊橋）

敗戦の年、1945（昭和20）年12月、南原橋（前述）が木造吊橋のまま（橋長91.5m）で架替えられた。

1950年に着工し、1953（昭和28）年に完成した「鹿瀬橋」（新潟県 鹿瀬町）は、阿賀野川の渡船に替えて架けられ、支間130m、幅員3.6m、鋼塔、鋼補剛トラス、木床で、6ト活荷重で設計されている。²⁰⁾ 1953（昭和28）年には橋長298mの無補剛単径間吊橋「谷瀬吊橋」（奈良県 十津川村）も架けられた。1960（昭和35）年になって 飯田市の「南原橋」は鉄筋コンクリート塔、鋼補剛トラス吊橋に架替え、待望の自動車を通すことができる吊橋になった。

戦争中の架橋の中断、戦後に多発した洪水被害の復旧、そして戦後の復興、これらに対応して1950年頃から、各地で多くの吊橋が架けられるようになった。そして、たとえば1954（昭和29）年に完成した吊橋うち12橋が鋼トラス補剛吊橋であり、その内3橋はR C塔、5橋は木床であったし、8橋は木造吊橋であった。

1950年頃から目立つのは、河水統制事業から発展した「河川総合開発」ーダム建設ーに関連した吊橋であった。1953（昭和28）年「飛竜橋」（静岡県 佐久間町 天竜川 支間95m）、1954（昭和29）年「田子倉橋」（福島県 只見川 支間117m）、「旅足橋」（岐阜県 加茂市 旅足川 支間112m）、1956（昭和31）年「原田橋」（静岡県 佐久間町 天竜川 支間137.6m 9ト活荷重）などと、いずれもダム建設に関連した吊橋である。

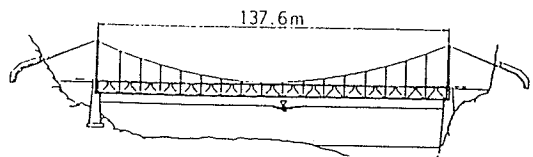


図-5 原田橋（1956（昭和31）年）
（文献28の原図を改変）

同じダム建設にからんで、重床式吊橋が開発され1955（昭和30）年には、岩手県 田瀬ダムに重床式吊橋「白金橋」（支間162.1m）が、1956（昭和31）年には「八雲橋」（京都府 舞鶴市 由良川 支間115m）、1958（昭和33）年に「淵牛館橋」（宮城県 一迫川 支間109.8m）、「矢楯橋」（寒風沢橋 宮城県 鳴子町 支間91.49m）と架けられている。²¹⁾

「河川総合開発」は1957（昭和32）年頃から「水資源開発」の時代となり一大ダム湖の出現—その湖面渡り橋に大スパンの吊橋が多用された。1957（昭和32）年の「王泊橋」（支間149.4m 広島県 芸北町 王泊ダム湖），1960（昭和35）年の「川津大橋」（支間178m 奈良県 十津川村 風屋ダム湖），1968（昭和43）年「高山大橋」（支間193.5m 京都府 南山城村 高山ダム湖），1971（昭和46）年の「上吉野川橋」（支間203.2m 高知県 本山町 早明浦ダム湖）などがその例である。なお「上吉野川橋」では本四調査の一貫として、左右のケーブルそれぞれに、AS工法と、PW工法とを試用した。

次の時代の吊橋を展望した動きは、「もはや戦後」ではなくなった、1957（昭和32）年頃から始まっていた。実橋を対象とした大規模風洞試験がなされるようになったのもこの頃からであるし、²²⁾ 久保慶三郎博士が、各地の吊橋の減衰率を実測したのもこの頃であった。²³⁾ 1958（昭和33）年の、「大渡橋」（富山県 平村 庄川 支間102.2m）では初めてスパイラルロープを使用した。1967（昭和42）年の「箱ヶ瀬橋」（福井県 和泉村 九頭竜川 支間206m），「金比羅橋」（群馬県 鬼石町 神流川 支間173m）では平行線ケーブルでAS工法によった。1969（昭和44）年の「八幡橋」（奈良県 月瀬村 支間158m）ではPW工法を用いた。

幅員4.5mの吊橋「栄橋」（前述）は、1971（昭和46）年幅員10.5mの鋼連続箱桁橋（支間104m）に、「身延橋」（前述）は、1972（昭和47）年両側に歩道のある車道幅6mのトラス橋に、そして、自動車の通る吊橋「南原橋」（前述）は、1975（昭和50）年幅員8mの鉄筋コンクリート上路アーチ橋に架替えられた。「鹿瀬橋」（前述）は、1978（昭和53）年、平行してプレストレストコンクリート連続箱桁「鹿瀬大橋」（支間106m幅員8m）が架けられ、自動車交通は新橋で処理されるようになった。

戦後の他型式橋梁の発達—下部工を含んでの発達と、特に自動車の大型化、重量化により、200m程度のスパンでは、吊橋は工費の点からも、必ずしも有利でなくなってくる（表-2）。

表-2 吊橋と他型式橋との工費比較（TL-14荷重）

年	橋名	型式	工費 比
1962 (昭和 37)	新川尻橋 ²⁴⁾ b=5.5	吊橋 l=135	1.3
		吊橋 l=115 活荷重合成プレートガーダー l=20	1
		下路ランガー桁 l=115 活荷重合成プレートガーダー l=20	
			0.9
1967 (昭和 42)	四徳大橋 ²⁵⁾ b=5.5 高橋脚	吊橋 l=162.4	1
		トラストランガー l=150 活荷重合成プレートガーダー l=31	0.86
		連続トラス l=150+37.5	0.9
1969 (昭和 44)	旭大橋 ²⁶⁾ b=6	吊橋 l=200	1
		トラストランガー l=200	0.8

1982（昭和57）年完成の湖面渡り吊橋「大渡ダム大橋」（支間238m 高知県 吾川村 大渡ダム）は歩道専用橋である。1987（昭和62）年完成のTL-20荷重、幅員10mの湖面渡り橋「弥栄橋」（支間240m 山口県 美和町 弥栄ダム）は斜張橋で架けられた。

現代の吊橋が「力」を見せたのはやはり「海」を渡る吊橋であった。

それは 1961（昭和36）年「小鳴門橋」（徳島県 鳴門市 支間 70.6+2@160+50.

8 m) に始まり, 1962 (昭和37) 年の「若戸大橋」(福岡県 北九州市 支間367 m), 1973 (昭和48) 年「関門橋」(支間712 m), 1975 (昭和50) 年「東大維橋」(支間262 m), 1976 (昭和51) 年「平戸大橋」(支間465.4 m), と続く。そして「因島大橋」, 「大鳴門橋」, 「下津井瀬戸大橋」, 「北備讃瀬戸大橋」(支間990 m), 「南備讃瀬戸大橋」(支間1100 m) と総重量1400 t の列車も併せ通し得る吊橋をへた今,

1990 m, キロメートルを単位とするスパンの吊橋「明石海峡大橋」がその姿を現すのも間近い。

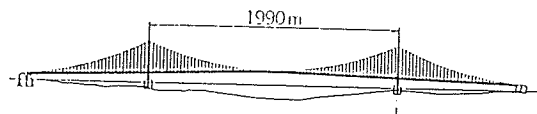


図-6 明石海峡大橋(工事中)
(文献-29の原図を改変)

参考文献

- 1) 芝川町誌編さん委員会「芝川町誌」芝川町 863頁 昭和48年3月31日
- 2) 藤橋村史編集委員会「藤橋村史上巻」藤橋村 483頁 昭和57年11月
- 3) 神岡町「神岡町史資料」神岡町 17頁 昭和55年3月1日
- 4) 大山町史編集委員会「大山町史」大山町役場 1078頁 昭和39年11月3日
- 5) 村瀬 佐太美「ゆれる橋考」橋梁 16巻6号 橋梁編纂会 18頁 昭和55年6月
- 6) 川田 忠樹「吊橋の文化史」技報堂 50頁 1981年11月30日
- 7) 川田 忠樹「吊橋の文化史」技報堂 29頁 1981年11月30日
- 8) 長野県「長野県史 近代資料編 第7巻」長野県史刊行会 250頁 昭和56年12月28日
- 9) 福島県土木部「福島県土木史」福島県建設技術協会 541頁 平成2年3月31日
- 10) 平村史編纂委員会「越中五箇山平村史上巻」平村 689頁 昭和60年5月2日
- 11) 町史編纂委員会「庄川町史下巻」庄川町 323頁 昭和50年6月1日
- 12) 「塩江町史」塩江町史編集委員会 388頁 昭和45年8月25日
- 13) 龍丘村誌編纂委員会「龍丘村誌」甲陽書房 1023頁 昭和43年11月
- 14) 野上 由貴「扯線説」工学会誌 第35巻 工学会 459頁 明治17年11月25日
- 15) 100年史編纂委員会「東京製綱100年史」東京製綱株式会社 75頁 平成元年4月
- 16) 「天竜市史史料編7」天竜市役所 743頁 昭和59年3月31日
- 17) 物部 長徳「吊橋の振動並に其衝撃作用に対する関係」土木学会誌 7巻4号 土木学会 561頁 大正10年8月
- 18) 小千谷市史編修委員会「小千谷市史 下巻」図書刊行会 327頁 昭和56年11月20日
- 19) 秋田営林局「八十年の回顧」林曹会 285頁 昭和39年3月31日
- 20) 南保 賀「鹿瀬橋について」道路 28年5月 日本道路協会 193頁 昭和28年5月1日
- 21) 平井 敦「鋼橋Ⅲ」技報堂 594頁 昭和42年9月25日
- 22) 「若戸橋調査報告書」日本道路公団 437頁 昭和38年11月30日
- 23) 岡本 舜三 久保 慶三郎「吊橋の減衰係数の実測結果」生産研究 9巻12号 東京大学生産技術研究所 1957年12月1日
- 24) 横山ダム工事事務所「横山ダム工事誌」横山ダム工事事務所 224頁 1965年4月
- 25) 小浜ダム工事事務所「小浜ダム工事誌」小浜ダム工事事務所 504頁 昭和44年6月30日
- 26) 矢作ダム工事事務所「矢作ダム工事誌」矢作ダム工事事務所 638頁 昭和48年12月
- 27) 内務省土木試験所「本邦道路橋撮覧」大正14年, 昭和3年, 昭和11年, 昭和14年
- 28) 高岩 虎雄「道路橋大鑑」土木界通信社 昭和36年10月30日
- 29) 海洋架橋調査会「世界の長大橋」145頁 平成元年9月
 -) 土木学会関西支部「橋梁工学最近の動向」土木学会 昭和29年
 -) 土木学会関西支部「橋梁工学最近の諸問題」土木学会 昭和34年
 -) 日本橋梁建設協会「年代別架橋一覧」日本橋梁建設協会 昭和60年
 -) 「鉄骨橋梁年鑑」鉄骨橋梁協会
 -) 「橋梁年鑑」日本橋梁建設協会
 -) その他 各県市町村史(誌)