

茨城の郷土づくりの土木物語

第4話 「茨城の近代土木技術の先駆者たち」

令和7年3月 土木学会茨城会 調査研究部会

□日本における近代土木技術導入の歴史

日本の土木技術は、古くは山ノ辺の道（奈良時代、奈良県）や満濃池（平安時代、香川県）の建設、江戸時代には石造りアーチ橋の長崎めがね橋、潤辺橋（熊本県）、木造アーチ橋の金帯橋（山口県）、各地の城下町の整備や城郭の堅固な石垣建設など今に残る見事な構造物を構築してきた。しかし、大多数の構造物は土や石、木材を使用していたため、洪水で流失したり、朽ち落ちたりを繰り返してきた。

一方、ヨーロッパにおいては、16世紀に近代国家が成立すると、統一国家の建設に不可欠な道路、橋梁、運河などを整備するため、土木技術は大きく進展した。更に産業革命の時代を迎える18世紀になると、土木施設は産業活動を支える重要な社会基盤として認識され、近代的な手法で土木構造物を構築する技術を開発し、飛躍的な発展を遂げることとなる。

日本では、明治時代に入ると、新政府は欧米に追いつくため、「殖産興業」の理念を掲げ近代化へ邁進する。この理念は産業の振興を通じて生産物を増やし、富を増大させ、富国強兵を目指すものである。産業の振興を進めるためには、その前提となる産業や交通基盤の整備が不可欠であり、土木技術はきわめて重要視された。

明治政府は近代土木技術を早く導入するため、欧米諸国から技術者を迎えて、近代的な土木施設の建設を進めると共に、その技術の吸収と習得に全力を上げた。

交通基盤の整備では、横浜や神戸など開港5の港湾整備と外国人居留地を中心とした都市整備、鉄道が文明開化を日本各地に運ぶものとして、明治5年に汐留と横浜間の鉄道開通を手始めに、積極的に建設を推進し、明治20年代には東海道線や東北線が完成、さらに明治34年には山陽線が開通し、僅か30年で本州を縦貫する鉄道網を形成した。

また、産業基盤の整備としては、鉱山の開発、流れ込み式水力発電所の開設、官営工場建設などが行われた。日本初と言われるような近代土木施設建設における外国人技術者の功績は非常に大きい。

一方、同時に進めた技術の吸収と習得に当たっては、外国人技術者の基で実務を通して実地に学ぶばかりではなく、高度な専門教育機関として工部省の筆頭寮である工部寮（後の工部大学校、東京帝国大学工学部）を設置するなど人づくりを同時に進めた。

明治初期には外国人技術者を通じて、欧米からの技術移転に終始したが、明治中期になると彼らに教えを受けた技術者や欧米に留学していた者たちが帰国して、次第に自立の方向へと歩み始め、明治時代の後期になると設計から施工までを日本人自ら手掛けることが出来るようになった。やがてこれらの人々が全国に赴任し土木施設を築いて行くことになる。

一方、日本における道路橋の建設は、自動車交通の遅れから近代土木技術による橋梁建設の動きは鈍く、大正時代までは依然として木橋で間に合わせていたが、大正時代に入ると自動車交通の兆しも見え始め、渡船や木橋に換えて近代土木技術による永久橋の建設が望まれるようになる。

この様な中で、大正 12 年 9 月、首都東京は関東大震災に見舞われ、街の中心部を流れる隅田川に架かる木橋の多くが焼け落ち、人々は逃げ場を失い被害を一層増大させた。そこで政府は早急に首都の復興を図るため帝都復興事業を起し、その中心に橋梁整備を掲げた。

この橋梁の整備には、先行して明治時代から建設を進めていた鉄道事業で実力を付けてきた鉄道技術者と彼らから直接指導を受ける若手道路技術者が、道路橋の建設を積極的に推進した。その結果、永代橋（大正 15 年竣工）や清洲橋（昭和 3 年竣工）などの美しい隅田川橋梁群を早期に建設することが出来た。

その後、ここで活躍し、実力を付けた道路橋技術者達は、全国からの要請に基づき、地方に赴任し、全国の橋梁建設に邁進することとなる。

□茨城における近代土木事業の幕開け

鉄道の建設は明治時代の初期から政府の政策として、一早く欧米から近代土木技術を導入し、列島縦貫鉄道網の建設に着手、その一環で、茨城県でも明治 22 年には東北線の小山駅から水戸までの水戸線が開通、常磐線も明治 33 年に県内全路線が開通している。

治水や農業水利部門では、利根川から飯沼川を逆流する洪水を防止する反町閘門（坂東市、明治 33 年竣工）、霞ヶ浦の水位上昇から土浦市街地の浸水を防止するための川口川閘門（土浦市、明治 33 年竣工）、利根川改修事業の一環として建設された横利根水閘門（五霞町、大正 10 年竣工）などの治水施設の建設が進められるとともに、江戸時代の用水施設を近代土木技術により改修した江連用水宮裏両樋（常総市、明治 33 年竣工）、小貝川から取水するため江戸時代に設けられた岡関の改築（取手市、明治 34 年竣工）、同じく豊田堰の改築（利根町、明治 34 年竣工）、関連施設である北用水樋門（利根町、明治 33 年竣工）建設などの農業水利施設の改築が進められた。いずれも重厚で美しいレンガ造りの施設である。

次に産業基盤としては茨城県で最初に建設された水力発電所である里川水系水力発電所群（日立市、常陸太田市、町屋発電所など 6 つの流れ込み式発電所（現存する発電所で最も古い中里発電所 明治 41 年竣工）、町屋変電所（明治 42 年竣工）、これら発電所群は日立鉾山や常陸太田市、水戸市に電気を供給するために建設された。更に、日立鉾山の操業拡大に伴う電力需要の増加に対応するため、大北川に建設された日本最古の鉄筋コンクリート製発電所である石岡第一（高萩市、明治 44 年竣工）、第 2 発電所（北茨城市、大正 3 年竣工）などの開設が行われた。

また、日立鉱山の精錬量の増大に伴う亜硫酸ガスを含む煙害の対策のため、当時東洋一高いと言われた鉄筋コンクリート製日立鉱山大煙突（日立市、大正 4 年竣工）が建設された。

建設資材をみれば、明治 30 年代の治水・農業水利施設の建設ではレンガが多く用いられ、その後は、石岡第一、第 2 発電所に見られるように複雑な構造の構築にも対応できる鉄筋コンクリート造りへと推移して行く。

一方、茨城県における近代道路橋の建設は、鉄道や治水、利水施設の建設に遅れ、自動車交通の兆しが見え始める昭和初期に至り、帝都復興事業による隅田川橋梁群の建設により飛躍的に進展した近代橋梁建設技術を導入して、これまで渡船や木橋に替えて鋼や鉄筋コンクリートによる近代橋梁（永久橋）の建設が始まる。

ひたちなか市と大洗町とを連絡する那珂川架橋の第 4 代海門橋（昭和 4 年竣工）、利根川をまたぐ旧大利根橋（取手市 昭和 4 年竣工）、旧水府橋（水戸市、昭和 7 年竣工）、水戸市の手橋（昭和 10 年竣工）、常陸太田市の中央橋（昭和 12 年竣工）の建設が進められる。

ここでは、これら建設に携わった先駆者たち、特に設計や監督に尽力した人々を土木学会選奨土木遺産認定調査や各種記録から得られた情報を基に紹介する。

□茨城の近代土木の先駆者たち

1. 治水・利水施設の建設

(1) 笠井愛次郎



写真-1 笠井愛次郎(1857-1935)
(資料12より転写)



(写真1) 在りし日の反町閘門 (茨城南総土地改良区所蔵) (茨城南総土地改良区:「茨城南総のあゆみ」P71)



(写真2) 部材の一部を使い復元された反町閘門
(茨城県自然博物館園庭)

【経歴】

1857 年岐阜県生まれ—1935 (昭和 10) 年没

1882 (明治 15) 年 工部大学校 (現東京大学) 土木科卒業

1882 (明治 15) 年～1886 (明治 19) 年 岡山県、徳島県、海軍省勤務

1887 (明治 20) 年～1891 (明治 24) 年 日本土木(株)入社

九州鉄道、筑豊鉄道の設計・工事監督

1892 (明治 25) 年 「工業事務所」開設、民間の土木施設の設計・監督を行う

1897 (明治 30) 年 「鉄道学校」創設 (後の岩倉鉄道学校)

* 1898 (明治 31) 年 「工業事務所」が飯沼反町組合から飯沼反町水閘門等の
設計・工事監督を請負う—明治 33 年竣工

1898 年明治 31) 年 鉄道国有法施行、鉄道協会創設

* 1912 (明治 45) 年 常総鉄道(株)専務取締役、関東鉄道常総線建設、明治 46 年開通

* 印は茨城県での事業

○岡山県児島湾の干拓事業、徳島県、茨城県においては治水・農業水利事業に手腕を振
るうと共に、全国の鉄道建設事業の推進や鉄道技術者の養成に尽力した

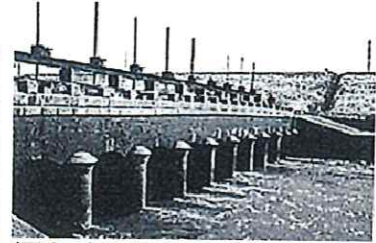
【茨城県に関わる事業】

利根川の増水時に飯沼川を通じ逆流する洪水から、江戸時代に干拓された飯沼干拓地の浸水を防除するため、明治 31 年飯沼地域の農民団体より、笠井氏が主宰する「工業事務所」が反町水閘門の設計・工事監督業務の委託を受け、当時の最新技術であるレンガ造りの構造による水閘門を明治 33 年に竣工させた。

(2) 関谷忠正



(写真1) 北用水樋門



(写真2) 旧豊田堰(明治34年竣工)
(豊田新利根土地改良区ホームページより)



(写真3) 在りし日の川口川閘門 (土浦市立博物館所蔵)
(土浦市:「図説 土浦の歴史」P110)



小貝川旧岡堰

【経歴】

- 1869 (明治 2) 年 岐阜県生まれー1938 (昭和 13) 年没
- 1891 (明治 24) 年 帝国工科大学校 (現東京大学工学部) 卒業
- 1992 (明治 25) 年 島根県に赴任、揖斐川改修事業に従事
- * 1897 (明治 30) 年 茨城県技師として赴任
- * 1899 (明治 32) 年 小貝川旧岡堰竣工 (昭和 21 年鉄筋コンクリート製に改築)
- * 1900 (明治 33) 年 北用水樋門竣工
- * 1901 (明治 34) 年 小貝川旧豊田堰竣工 (昭和 52 年鉄筋コンクリート製に改築)、
立木締切樋門竣工
- * 1904 (明治 37) 年 土浦市 川口川閘門着工ー明治 39 年竣工
- 1904 (明治 37) 年 北海道庁土木部筆頭技師に就任
小樽港湾事務所長、釧路築港初代事務所長
- * 印は茨城県に関する事業

○島根県、茨城県では土木技師として、治水・農業水利事業に尽力。茨城県から北海道庁に赴任してからは北海道の重要港湾である小樽港、釧路港の建設を推進した。

【茨城県に関わる事業】

江戸時代に石と木材により造られた小貝川の岡堰、豊田堰 (関連施設として北用水樋門 (現存)) を近代土木技術によりレンガ造りの堰に改築。土浦市街地を霞ヶ浦の増水による浸水から守るため、川口川閘門を設計・工事の監督を行っている。

(3) 中川吉治



1. 中川吉造



(写真1) 横利根閘門(利根川方面から撮影)

【経歴】

1871 (明治4) 年 奈良県生まれー 1942 (昭和17) 年没

* 1896 (明治29) 年 東京帝国大学土木工学科卒業

内務省入省 第一区土木監督署利根川改修調査を担当

* 1905 (明治38) 年 内務技師 東京土木出張所技師

* 1921 (大正10) 年 横利根閘門竣工

* 1923 (大正12) 年 東京土木出張所長

* 1925 (大正15) 年 利根川改修工事竣工

1928 (昭和3) 年 内務技監

1930 (昭和5) 年 第18代土木学会会長に就任

* 印は茨城県に関する事業

○大学卒業後、内務省に入り、利根川改修にかかる多くの調査・設計、工事に携わる。

その一環で、利根川からの霞ヶ浦への洪水の流入を防ぎ、同時に舟運を確保するため、利根川左岸の横利根川との合流点に横利根川閘門を計画し、設計・工事を竣工させた。

その後、東京土木出張所所長など40年に渡り利根川治水事業に多大なる功績を残すとともに、全国の治水事業に貢献し、土木学会会長に就任している。

2. 近代産業土木施設の建設

(1) 小平波平



(写真1) 石岡第一発電所



(写真5) 竣工時の発電所内部
(東京発電株式会社所蔵)

【経歴】

1874（明治7）年 栃木県下都賀郡生まれー1951（昭和26）年没

1900（明治33）年 東京帝国大学工科大学電気工学科卒業

藤田組、小坂鉱山（秋田県）電気主任技師、

東京電燈（株）（駒橋水力発電所の工事に携わる）を経て

* 1906（明治39）年 久原鉱業所日立鉱山に入社、工作課長

* 1910（明治43）年 5馬力誘導電動機3台製作

* 1911（明治44）年 石岡第一発電所竣工

* 1912（大正元）年 久原鉱業所から独立し株式会社日立製作所を創立

1918（大正6）年 福島県夏井川発電所竣工（日立製作所製発電機を納入）

* 印は茨城県に関する事業

【茨城県に関する事業】

日立鉱山工作課長として石岡第一発電所の送電計画、工事を指揮。

しかし、当発電所の発電機は米国製を採用。氏は当時（明治44年）、国産の発電機を納入したい思いで見つめていたものと思われる。

竣工の前年に氏が創設した日立製作所では、企業の充実に努め、福島県の夏井川発電所の建設（大正6年竣工）には、日立製作所製の発電機を納品している。

その後、日立製作所は、日本の電機産業のパイオニアで世界有数の電機メーカーに成長。

(2) 宮永平作



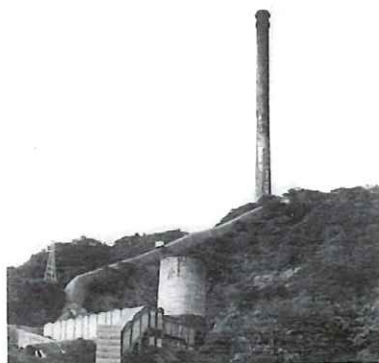
(写真1) 石岡第一発電所



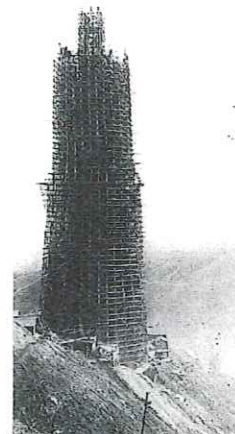
(写真5) 竣工時の発電所内部
(東京発電株式会社所蔵)



(写真4) 工事中のサージタンク
(東京発電株式会社所蔵)



日立鉾山大煙突



建設中の大煙突の足場

【経歴】

1883 (明治 16) 年 富山県生まれー1956 (昭和 31) 年没

1908 (明治 44) 年 東京帝国大学土木工学科卒業、日立鉾山(株)入社

* 1911 (明治 44) 年 日本初の鉄筋コンクリート製の発電所「石岡第 1 発電所」の設計・
工事の監督を務め、竣工させる

* 1915 (大正 4) 年 鉄筋コンクリート製日立鉾山大煙突の設計・工事監督、竣工

1917 (大正 6) 年 鉄筋コンクリート製発電所「夏井川発電所」設計・工事監督、竣工
その後、日産土木(株)を創設、社長に就任 (現、りんかい日産建設(株))

* 印は茨城県に関する事業

【茨城県に関する事業】

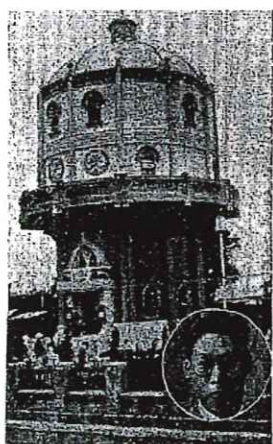
入社直後から、石岡第一発電所本体の設計、工事監督に従事。

当時、まだ黎明期にあった鉄筋コンクリート技術を駆使して、日本で最初の発電所の躯体や導水路、サージタンクを設計するとともに工事の監督を担当し竣工させる。

その後、日立鉱山の銅鉱石の精錬に伴う煙害対策として、小平氏に換わり、工作課長として大煙突の設計・工事の監督に取り組む。竣工当時、本煙突は東洋一高いと言われた。

3. 近代水道施設・低区配水塔の建設

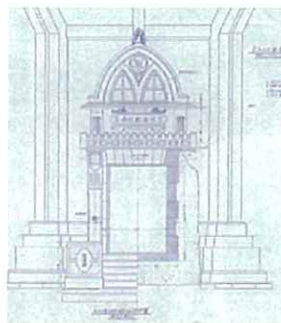
後藤鶴松



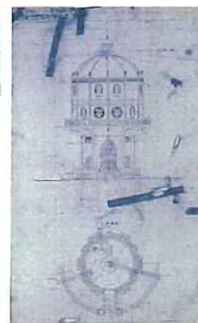
完成時の低区配水塔と設計・工事監督者の後藤鶴松
(右下丸図内)



(写真4)敷地内に設置されていた噴水(「水戸市水道工事写真帳(昭和7年5月)」水戸市水道部より)



(図2)建設当時の設計図2(手書きの配水塔玄関詳細図)(水戸市水道部所蔵)



(図1)建設当時の設計図1(手書きの配水塔正面立面図、平面図)(水戸市水道部所蔵)

【経歴】

津、鶴見、熱海、真鶴で近代水道事業に参画

*1930（昭和5）年7月 水戸市全市水道事業の工事認可が下りる

*1930（昭和5）年9月 水戸市に主任技手として採用

*1932（昭和7）年 全市水道事業起工式

*1931（昭和6）年7月 低区配水塔工事着手

*1932（昭和7）年7月 工事竣工

8月 水戸市離職、離職時の職名は配水塔工営所主任

*印は茨城県に関する事業

【茨城県に関する事業】

水戸市近代水道事業の先駆者で、低区配水塔の設計・監督者。

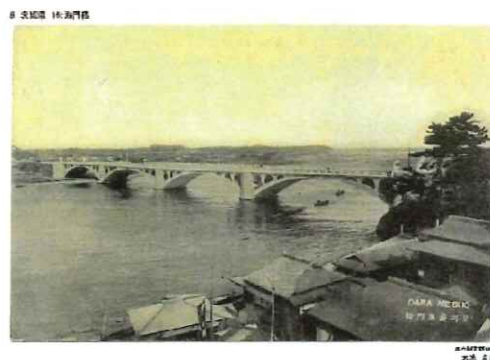
氏が描いた手書きの設計図が現在も残されており、その図面には、近代水道に寄せる水戸市民の期待を盛り込んだかのように美しい造形の配水塔が描かれている。

また、敷地に内には近代水道による清冽な水の供給を象徴するかの様に、清らかな噴水が湧き、その水辺では鶴が遊ぶオブジェも設置している。（現在は撤去されている）

氏は低区配水塔が竣工した年に生まれた愛児に塔美子と名付けており、自身の水戸市近代水道に懸けた思いの深さを垣間見せられるような思いがする。

4. 近代道路橋の建設

(1) 鈴木清一



第4代海門橋



帝都復興事業隅田川架橋「清洲橋」現在重要文化財



旧大利根橋



(写真5) 旧水府橋 (1932 (昭和7) 年竣工、茨城県水戸市)

〈美しいシルエットの円弧トラス橋。那珂川の改修・大型車交通量の増加のため2013 (平成25) 年架け替え。橋詰に部材の一部を利用したモニュメントを設置〉

【経歴】

1925（大正 14）年 九州大学工学部土木工学科卒業

内務省入省、復興局土木部橋梁課勤務 清洲橋の設計を担当

清洲橋：大正 12 年起工～昭和 3 年 3 月竣工

鉄道技師田中豊氏のもと、ドイツケルン市ヒンデンプルク橋（1915 年竣工）
をモデルに清洲橋を設計したと言われている

* 1928（昭和 3）年 3 月 茨城県技師に赴任

* 旧大利根橋：昭和 3 年 4 月起工～5 年 9 月竣工

* 第 4 代海門橋：昭和 3 年 12 月起工～5 年 11 月竣工

* 1931（昭和 5）年 11 月 内務省技師就任

水戸国道バイパス（旧水府橋を含む）建設所所長

* 旧水府橋：昭和 5 年 9 月起工～7 年 5 月竣工

1943（昭和 8）年 8 月 内務省土木局技術課へ転勤

1939（昭和 14）年 6 月 土木試験所

1943（昭和 18）年 千葉県土木課長

1946（昭和 21）年 岐阜県土木部長

* 印は茨城県に関する事業

○大学卒業後、関東大震災から首都東京を速やかに復興させるために設置された政府の復興局土木部に勤務し、帝都復興事業の一環として隅田川復興橋梁の建設に参画。

この橋梁の建設には、先行して明治時代から整備が進められていた鉄道建設で実績を積み、実力を付けてきた田中豊氏などの鉄道技術者が中心になって、鈴木氏等の若い道路橋技術者を指導し、隅田川架橋群（永代橋、清洲橋などの道路橋）の建設を進めた氏はその道路橋技術者の一人として、清洲橋の設計に携わり、画期的な構造と優れたデザイン性を持った橋を設計し工事を竣工させた。（現在は重要文化財に指定されている）

【茨城県に関する事業】

昭和 3 年 3 月に茨城県技師として赴任し、第 4 代海門橋の設計に携わり、昭和 5 年 11 月に竣工させている。また、同時に旧大利根橋（利根川架橋）の工事の責任者も務め、昭和 5 年 9 月に竣工させている。

第 4 代海門橋の美しい造形へのこだわりは、大洗の海浜観光地として、の地元の強い要望に応えるため、清洲橋で培ったデザイン力を発揮したのかもしれない。

第 4 代海門橋竣工後は内務省技師に赴任し、旧水府橋の新設を含む水戸国道バイパス建設所の所長を務め、旧水府橋を昭和 7 年 5 月に竣工させている。

この様に、氏は茨城県における待望の近代橋梁（渡船や木橋から永久橋へ）の実現に多大なる貢献をした。しかし、不幸にして永久橋であったはずの第 4 代海門橋は昭和 13 年に竣工後僅か 8 年で落橋してしまう。

(2) 高橋信策



第5代海門橋（現橋、鋼製アーチ橋）



手前が旧・銚子大橋。奥には新橋が姿を現している。2009年3月4日撮影。

【経歴】

茨城県職員、第5代海門橋の調査を担当

その後、日本道路公団へ移籍、海門橋建設所所長に就任（昭和34年竣工）

日本道路公団銚子大橋建設所所長（昭和37年竣工）

日本道路公団中央自動車道建設事業に従事

【茨城県に関する事業】

茨城県の土木職員として第5代海門橋の調査に従事、その後、架橋事業が茨城県から日本道路公団に移管されたことに伴い、日本道路公団海門橋建設事務所長に就任する。

第5代海門橋の設計に当たっては、第4代海門橋での教訓を踏まえ、綿密な地質調査と解析、それに基づき構造的にも合理的で美しい造形の橋を設計、工事を竣工させている。

□おわりに

茨城県における近代土木の先駆者達の郷土づくりに懸けるひた向きの思いや気概に感嘆すると共に、今日、私たちが事業を推進する上での意欲の醸成や改めて地域づくりにおける土木事業の意義を考える糧にしたいと思うしだいである。

