

「出島橋」の歴史的考察と建設年代の推定

長崎大学工学部 正会員 岡林隆敏
長崎県庁土木部 正会員 島田省三

A Study on Construction Age and Historical Background of Dejima Bridge in Nagasaki City

by Takatoshi OKABAYASHI and Syouzo SIMADA

概要

長崎市の出島跡の東側、に中島川に架けられたブラットラス形式の「出島橋」がある。この研究は、「出島橋」建設の経緯を調査し、その建設年代を明らかにしたものである。「出島橋」は橋名板に「明治43年架」と記されていることから、これまで明治43年架設とされてきた。著者らは、この時期に長崎で発行された新聞、市議会記録、長崎市史に基づいて、現在の「出島橋」は老朽化した旧「出島橋」を撤廃し、下流にあった「新川口橋」を明治43年に移築したものであることを示した。旧「出島橋」と「新川口橋」は、明治18年から明治22年に実施された中島川の変流工事により新設されたものである。「新川口橋」は、材料を米国から輸入した鉄製の橋梁であり、明治23年に架設されたものである。この研究により、「出島橋」はわが国で共用されている道路橋では最も古いものであり、わが国の近代土木技術史的視点から重要な構造物であることが分った。

[橋梁・近代・文化財]

1. はじめに

長崎市の中心部には、中島川、浦上川および大浦川が流入している。長崎は町建て以来数度に渡る埋立よりの市街地の拡張を図ってきたために、これらの河川に多くの中・小の橋梁が架設されている。これらの橋梁は、現在ではほとんど鉄筋コンクリート構造であるが、出島跡の東側に特異な形をした鉄製のトラス橋「出島橋」を見ることができる。この研究は、この「出島橋」の架設年代の推定と、その後の変遷を明らかにしたものである。

我が国の橋梁の歴史の中で、長崎は特異な位置を占めている。それは、国指定重要文化財である眼鏡橋が、国民共通の橋梁景観となっていること。また、1869年（明治2年）、我が国最初の近代技術による鉄製の橋梁「くろがね橋」が、長崎で建設されたことである。

橋梁の中でも長崎に多くある石橋は、日本の風土に合った景観をなし、歴史的にも興味のある対象であるために、これまで多くの研究(1)(2)(3)がなされてきた。しかし、我が国の伝統的な技術で建設された石

橋の研究は、明治維新以後の近代的橋梁技術の研究へと連続的につながるものではない。明治維新以後の欧米の近代的な橋梁技術により建設された黎明期の橋梁、あるいは明治期の橋梁の技術的研究(4)(5)(6)は、主に東京の橋梁を中心にして進められてきた。日本各地にあった初期の近代橋梁は、架換、震災および戦災などにより破壊されたが、一部移設されて保存(7)されているものもある。しかし、全国的にどの程度の明治期の橋梁が残されているのかは、十分な調査がなされていないのが現状である。欧米の近代橋梁技術が様々な形で移植され、それを極めて短い期間に習得した過程と、橋梁の技術の歴史を連続的に記述するためにも、現存する橋梁の歴史的資産を明らかにすることは緊急の課題である。

本研究の主題である「出島橋」は明治中期の長崎港の埋立による市街地の拡大の時期に建設され、取り壊されることなく現在まで残されたものである。これまで、文化財的な評価をされることもなく残されてきたことは、変化の激しい今日において幸運であったといえる。水面に映える細い部材の橋梁。ま

た周辺の風景を古い時代に誘い込む魅力は、この橋梁が単に古いだけでなく、都市の中で個性を現す公共の構造物として景観的にも優れていることを示している。構造は、部材がボルトでピン結合されたプラットトラスである。これは我が国の初期の近代橋梁形式であり、近代橋梁技術の歴史的視点からも貴重な橋梁である。

2. 出島橋の現況

「出島橋」は、図-1 に示したように、中島川の川

れば、

橋長 36.7m 全幅 5.5m

となっている。出島橋の側面と正面を、図-2と図-3に示した。橋梁形式はピン結合のプラットトラスである。材料は鉄であるが、その種類は分かっていない。今後の調査が必要である。側面から見ると、下に張り出した横桁と薄い床板に特徴がある。主要部材はボルトによりピン結合されている。正面から見ると、橋門構の隅に唐草の装飾があり、デザイン的な配慮がなされている。

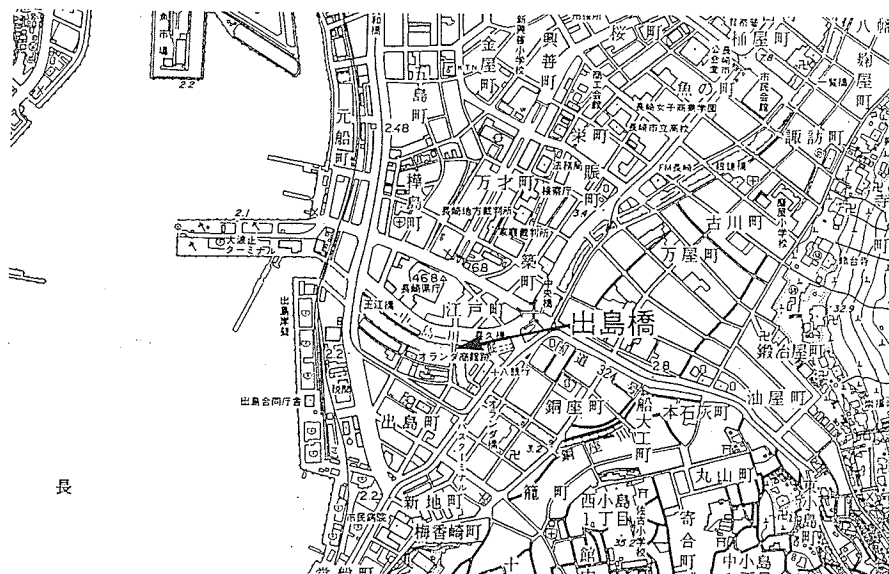


図-1 出島橋の位置

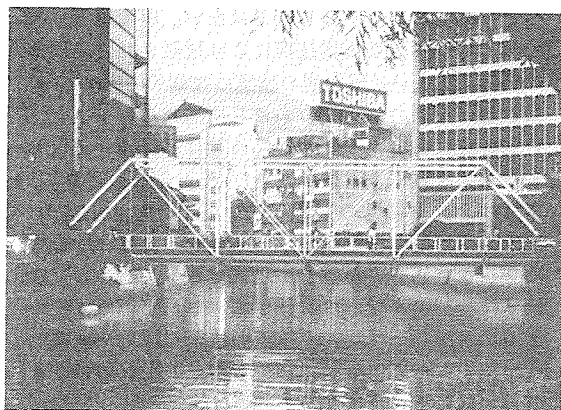


図-2 出島橋の側面



図-3 出島橋の正面

口に近い出島跡の東側に架けられた鉄製のトラス橋である。この橋梁は、市道江戸町千馬線にあり、出島跡の東の端から中島川を渡り長崎県庁の裏門方向に架かっている。この橋梁に関する詳細な図面は残されていないようであるが、長崎市の橋梁台帳によ

また、橋名板は、蝙蝠の形をしている。長崎県庁側の橋名板を図-4に示した。県庁側の橋名板には「出島橋」の下に「明治四十三年架」と印しているが、出島側の橋名板には、橋名の下に英字で「DESIMA BASI」と記されている。

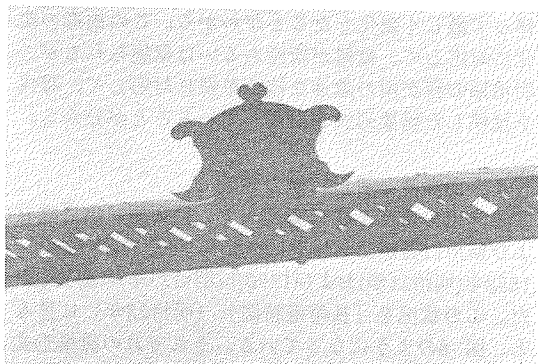


図-4 出島橋の橋名板

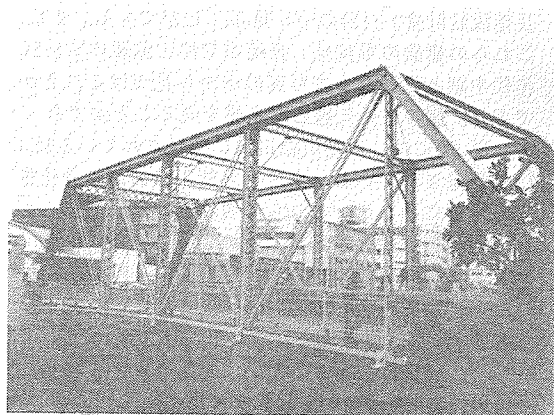


図-5 横浜市の翁橋

ほぼ同形の橋梁が横浜市の「翁橋」である。数年前に著者の内の1人が調査したときの写真を図-5に示した。現在、この橋梁は、さらに上流に移設されている。設計者は神奈川県技師の野口嘉茂であり、(1893年)明治26年製作(8)であることがわかっている。この「翁橋」と「出島橋」はほぼ同形式の橋であるが、ピン結合の部分、橋門構のデザインなど細部が異なっている。このようなことを考えると、出島橋の橋名板にある「明治四十三年架」を明治43年に製作し架設したと考えることは、問題がある。

3. 明治期における橋梁建設の背景

長崎は江戸期における出島の建造1636年(寛永13年)や新地蔵の建造1702年(元禄15年)など、海域を埋築することにより、都市の拡張を図ってきた。明治期に入っても依然として長崎の繁栄は続き、さらに幾度かの大規模な埋立により、都市の改造が行われて現在に至っている。明治期の長崎港の埋立による市街地の変化を「出島」周辺を中心に概観(9)すると、次のようになる。

(1)外国人居留地の建設

外国人居留地は、主に1860年(万延元年)から1863年(文久3年)にかけて造成された。出島では、1867年(明治3年)に出島の海側に遊歩道が造られた。外国人居留地内の整備と共に、出島から梅ヶ崎を径て波の平に至る湾岸の道幅4間の道路が明治3年に完成する。これに伴って、出島新橋、新大橋および梅ヶ崎橋の3橋および松ヶ枝橋が架設された。この頃の出島は、正面に出島橋があり、東側に出島新橋が架っている。これらの橋梁は、我が国の伝統的技術により架設された木橋であり、まだ欧米の近代橋梁技術の適用を見ることはできない。しかし、明治2年には、すでに我が国初の鉄製の橋梁である「くろがね橋」が中島川に架設されている。

(2)第一次長崎港改修工事

中島川から流出する大量土砂により、川口付近の土砂堆積が進み、出島前面の海上交通に支障を来すようになってきた。そこで、1885年(明治18年)から1890年(明治23年)にかけて、出島と江戸町の間を拡張して、ここに中島川を変流させた。さらに、長崎港沿岸を浸食した土砂により、大波止から大黒町にかけての沿岸の埋立を行った。第1次長崎港改修工事は、1882年(明治15年)に着手され1893年(明治26年)まで続けられている。中島川変流工事により、出島は陸続きになった。この状況を図-6に示した。

この長崎港の改修工事と並行して、1889年(明治22年)頃海岸沿いの橋梁、新大橋、松ヶ枝橋、弁天橋、さらに長久橋、出島橋は、近代的な橋梁技術により設計された木鉄混合のトラス橋に架換えられたり、新設されたりした。また、中島川の川口には、鉄製トラス橋である新川口橋が架設された。この時代には、鉄がまだ高価であったために、この橋梁のみが鉄製であった。明治20年初期長崎では、近代橋梁技術で設計されたトラス橋が数多く架設されている。このような風景を、古写真からも見ることができる。

(3)第2次長崎港改修工事

第1次長崎港改修工事の後、数年も経ずして、港内の土砂の堆積はさらに進行した。そこで、近代的港湾施設建設と市域の拡大のために、1900年(明治33年)から1904年(明治37年)にかけて、大規模な第2期の港湾改修工事が実施された。この工事は、現在の長崎駅・J Rヤード付近の大規模な埋立、大波止・五島町付近の沿岸さらに出島前面の埋立を行うものであった。出島周辺の埋立の状況を図-7に示した。

地図のように、新たに出島前面が埋立られ、銅座川の川口に出師橋が1904年(明治37年)に架設されている。また、延長された中島川の川口、新川口橋のさらに海岸寄りに、玉江橋が架設されている。この頃には、橋梁用材料として鉄の使用が一般化してきたために、これらの橋梁は鉄製のトラス橋であった。

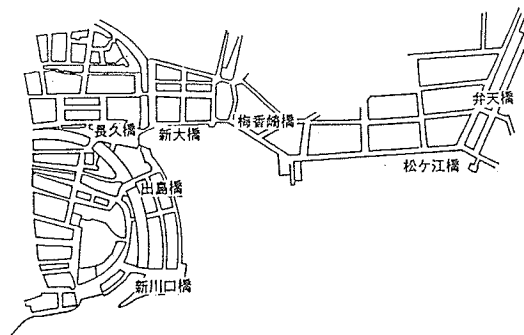


図-6 1892年の出島橋の周辺

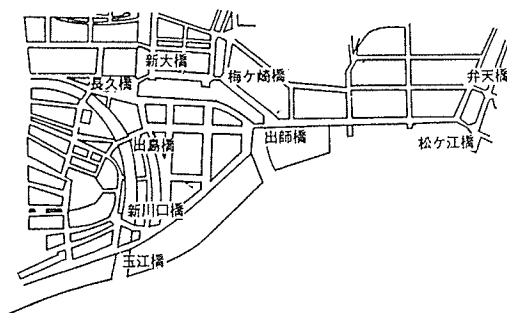


図-7 1907年の出島橋の周辺

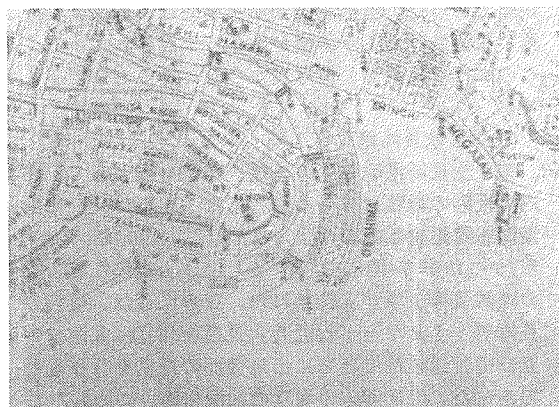


図-8「長崎港精図」(1892年)

以上のように、幕末から明治後期にかけて、「出島」周辺の地形の変化を概観したが、都市の進展に

伴って激しく変化したことがわかる。この地形の変化に対応して、橋梁が新設あるいは架換られるが、明治期の我が国の急速な技術革新に対応して、時代を反映した橋梁形式が出現していることが分かる。

4. 出島橋と新川口橋の建設

中島川の変流工事に関連して、長久橋、出島橋および新川口橋が、それぞれ1890年(明治22年)架換、1888年(明治21年)および1890年(明治23年)に新設された。この状況を「長崎港精図」(明治28年)に見ると、図-8のようになっている。それぞれの橋梁形式及び仕様は、長崎県立図書館に保存されている長崎県関係の保存書類の中の「雑書綴附中島川変流工事及架設計画書」(12)の中に見ることができる。また、これらの橋梁の写真は、長崎市立博物館蔵の明治20年代中期と思われる古写真の中から見つけることができた。図-9に長久橋と出島橋を見ることができ。図-10には、中島川の川口に架設されている新川口橋が撮されている。出島橋と新川口橋の設計仕様書を付録に示した。これらの資料と写真より、この3橋の構造様式と諸元は、次のようである。

長久橋 木鉄混合橋 ポニー型プラットトラス形式

橋長九拾尺(27.27m)、幅員八尺(5.45m)

出島橋 木鉄混合橋 プラットトラス形式

橋長百拾呎(33.33m)、幅員八尺(5.49m)

新川口橋 鉄橋プラットトラス形式

橋長114呎(34.77m)、幅18呎(5.49m)

(なお、1尺:30.3cm、1feet(呎):30.5cmで換算した。)

さらに、新川口橋架設に関する詳細な事実の手懸りを、「鎮西日報」(長崎県立図書館蔵)の記事の中に見つけることができた。

明治22年8月3日 鉄橋架設の準備

「出島の大坂商船会社支店脇より江戸町に架する橋梁は橋台の工事了りし俟まだ架設に着手せざりしは如何やと聞くに同所には鉄橋を架設せらるる筈にて其工事は日本土木会社にて引受け目下鉄材等準備中

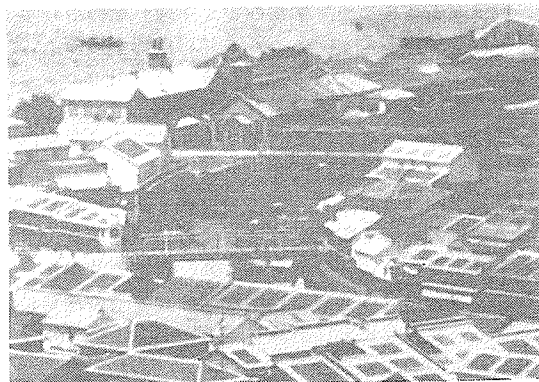


図-9 出島橋と長久橋



図-10 新川口橋

のよしにて工事の落成は来る二十三年六月頃なるべしのことなり」

明治23年6月21日 橋梁架設工事

「豫て報導せし出島より江戸町に架設する橋梁は堅牢なる鉄橋となす目論見にて日本土木会社が七千円に落札せしめ右工事鉄材を米国に注文して此程既に到着せしを以て既に足場取立に従事となるが右架設につき土木会社の技師岡實康氏は一兩日中來崎する筈なれば同氏の到着を待ちて鉄材の組立に取りかかる由因に記す同橋は長二十間巾三間の目論見なりと云う」

明治23年8月2日 新川口橋の工事

「日本土木会社の受負ふかかる当市江戸町より出島町に架設の鉄製釣橋工事頗る捗り今より二ヶ月ばかりの日子を費さば落成するならんといふ」

この後の新聞が欠落しており、落成の日々まではわからないが、これらの記事より、新川口橋は明治23年中に架設されていると結論づけることができる。

5. 出島橋の変遷

長崎市制50年史(10)第13章第2節橋梁の中に、次のような記述がある。

「四十二年十一月二十四日市会に於て江戸町より出島に至る新川口橋は下流の玉江橋に接近し、交通上存置の要が少ないからこれを撤去し、同材料を利用して、県費で架換の出島橋の工事を市で請負う事を決議した。」

この記述により、現在の出島橋は、新川口橋を移設したものと考えることができる。この事を確認するために、当時の新聞記事と市議会議事録を調べた。

鎮西日報に、出島橋の架換案が市参事会に提出されたことが記されている。

明治42年11月10日 橋梁撤廃と架換案

「別項追加予算提出と共に本市理事者は市内江戸町より出島に至る出島橋架換の件及び同じく新川口橋撤廃の件を参事会に提出せり右は新川口は交通上必

ずしも存置の必要を認めざるに依り之を撤廃し夫れに依りて生ずる材料を使用して出島橋を架換へんとするものなるが、其費用等は来年度予算に計上する計画の由」

また、「東洋日の出新聞」によれば、次の記事を見ることができる。

明治43年6月7日 出島橋竣工期

「市内江戸町より出島に通ずる出島橋は昨日にて鉄骨の組立を結了し予定の如く来十五日迄には竣工すべしと」

長崎市議会議事録第8号(12)によれば、明治42年11月24日の市議会において、出島橋の架換案が議決されている。

県費所属橋梁架換工事施工ノ件

「本市江戸町ヨリ出島ニ至ル出島橋橋梁架換工事此工事費入千円及入千五百円右橋梁架換材料ハ新川口橋ノ材料ヲ転用シ該工事費ヲ以テ県ト契約シ工事ヲ市ニ於テ施工スルモノトス但シ施工ニ関スル予算ハ明治四十三年度市費歳入出予算ニ於テ之ヲ定ム架換工事施工ニ伴ヒ出島橋ニ属スル古材ハ総テ市ノ所得トス

事由

出島橋ハ県費ノ維持保存ニ属シ目下腐朽セント舟楫ノ不便アルトニ依リ県ニ於テ架換ヲ為サントスルニ由リ幸ヒ市ニ於テ撤廃スヘキ新川口橋ノ材料ヲ転用シ該工事ヲ市ニ於テ施行スルトキハ交通上ノ便ト材料利用ノ益アルヲ認ム是レ本按ヲ提出スル所以ナリ」

これらの資料により、橋名板に「明治四十三年架」とある現在の「出島橋」は、1890年(明治23年)架設の新川口橋を、1910年(明治43年)に解体移築したものであることがわかる。この事は、図-10に示した新川口橋の形式が、現在の出島橋と同型式のものであることから確認できる。

なお、付録に旧出島橋と新川口橋を移設した現在の出島橋のそれぞれの仕様書を示した。一部□となっているところは、解説できなかった文字である。出島新橋が旧出島橋であり、中島川鉄橋が新川口橋のものである。

6. おわりに

この論文では、まず、明治期における埋立による長崎市の市街地の拡大と、それに伴う橋梁建築の概要をまとめた。さらに、いくつかの資料および古写真により、「出島橋」の建設とその変遷の経緯を明らかにすることができた。この論文における考察から、次のことが結論づけられる。

現在の「出島橋」は、1910年(明治43年)6月に「新川口橋」を移設したものである。この「新川口橋」

は鉄材をアメリカ合衆国より輸入し、製作は日本土木会社の技師岡実康により管督され、1890年(明治23年)に架設されている。

従って、現在の「出島橋」は、我が国の供用中の道路橋では、極めて古いものであり、近代橋梁技術史において貴重な橋梁であると言える。使用材料の特定および製作国については、近く調査を予定している。現在、この橋梁は重量制限をしているとは言え、橋に接して信号があり、常に満載荷重が作用している。橋梁の歴史的評価と健全度の調査が望まれる。

最後に、本研究は平成3年度長崎大学教育特別経費の援助を受けて行ったことを付記する。

付録(1) 出島新橋架設仕様書 (旧出島橋)

本橋を架する為め両対岸に切石を重畳し橋台とし其上に展長百拾尺高拾四尺幅拾八尺の木鉄混合桁構英名ブラットトラスを架す其各部仕様左の如し

構造	木鉄混合桁構とす
展長	両端杭材の中心線と下桁中心線との交点間を百拾尺とし之を十一小間に分ち一小間の長を拾尺とす
橋幅	無障碍間隔を拾八尺とす
活重	壹平方尺に八拾英斤と見込み即橋長一尺毎に輻湊し得べき重量を千四百四拾英斤とす
死重	本橋諸部材料の重量を合せ橋長一尺毎に八百英斤とす
橋高	上下両桁中心線間の垂線距離を拾四尺とす
上桁	各部応力殆ど相似るを以て両端杭材を除き幅拾吋厚拾五吋の平物一個を中部に据え其左右に三吋を距り各巾四吋厚拾五吋の平物式枚を並べ其中間に厚三吋長貳尺一寸の木片を部め四分の三吋ボートを以て締付又両杭材は巾六吋に厚拾五吋の平物式枚を四時間に並べ其間には木片を挟み四分の三吋ボートを以て締付り上下両桁と両杭材との接手には鑄物を挟み以て圧迫力に抵抗せしむ
下桁	同桁は各部の応力に依り用鉄の厚或い其数を異にし長九尺巾凡そ三吋四分の三厚四分の三吋の鍊鉄棒を結合し之を長拾五吋厚巾各十吋なる空虚鑄物中に置く
柱材	各柱材に負担するの応力異なりと言えども木材の便宜に依り各部共厚拾吋厚拾吋の角材を使用し上部は上桁に部め込みたる受木に柄付きにし下部は下桁継手を蓋ふべき鑄物に取付く
釣ボート	各支ゆべき応力に依り大小の鍊鉄釣棒を

貫き通し上下両桁に二重ナットにて取付く

床梁	同梁は松材赤身巾拾貳吋厚拾八吋長貳拾一尺の平物を一時貳分の一の梁釣を以てピンに取付け其両端には厚一時の鑄物を部込み水平ボート受座とす
水平ボート	両桁構の下桁及各梁間に直径一時の鍊鉄棒を貫き通し梁の両端に当たる鑄物に二重ナットにて締付く
小桁	床梁上壹尺六寸六分を□□幅四吋厚拾貳吋の松材赤身挽物を並べ手違鍊にて梁を取付く
橋板	平物巾七寸五分長貳拾一尺厚貳寸五分の赤身杉材を敷並べ鋸摺致し合羽釘にて結合せ手違鍊を以て小桁に取付く
水平柱材	両桁構の上桁間に幅四寸厚八寸の平物を用ひ対角柱材とし各対角点を径一時鍊鉄棒を以て締付一は強風に抵抗し一は橋梁全体をして強固ならしめんが為なり
手摺	同材は巾三寸厚五寸長四尺貳寸五分の平物を四尺七寸毎に立て之を小桁に取付け橋板上には巾五寸厚五寸の角物を置き地覆と巾五寸厚貳寸の板式枚を手摺中部及上部の式段に打付手摺全体をして強からしむ
ペンキ塗	本橋の桁構の木材及鉄材一式を上□ペンキ三度塗立て仕上り
コータル塗	床梁其他橋板以下に属する部分をコータルを以て塗立つ

付録(2) 中島川鉄橋架設仕様書 (新川口橋)

渡長	本橋はブラットトラス構造にして其渡長を百拾四呎とす之を六等分し各小間の長を拾九呎とす
橋巾	手摺内側間の橋巾を拾八呎とす
活重	橋長壹呎当り活重を千六百貳拾封度とす
死重	橋長壹呎当り死重を八百封度とす
橋高	上桁中心より下桁中心迄の高を貳拾一呎とす
上桁溝鉄	上桁は両端小間に於て貳個の拾吋拾六封度の溝鉄を用ひ中部に於ては拾吋拾七封度半の溝鉄を用ひ上面は厚拾六分の拾五吋巾拾貳吋なる板鉄を當て下面は厚拾六分の五吋巾貳吋長拾六吋四五の支鉄を格子形に綴り釘を以て取付仕上り
両端杭材	貳個の拾貳吋拾七封度半なる溝桁を上桁同様に仕上り
上桁継手	巾拾吋厚拾六分の七吋長貳拾三吋の板鉄を板鉄用ゆ
上桁継手	中間継手に於ては厚拾六分の五吋巾拾貳

時
 蓋板 長拾七時の板鉄を用ひ両端ヒップに於る板鉄は厚拾六分の五吋巾貳時貳拾時の板鉄をヒップ同様に曲げ綴釘を以て各取付く
 上桁両端 厚拾六分の五吋巾八吋長拾貳時とす
 杭材用
 柱材 七時拾封度半より五吋六封度半までの溝鉄を各式個宛厚四分の一吋巾壹時半長拾四吋二五までの鉄板を綴釘にて取付け仕上り柱材用「ステープレート」は厚四分の一吋巾五吋長拾時半とす
 ステープ・レ
 上桁水平 式個の四吋六封度の溝鉄を厚四分の一吋巾
 杭材 一時四分の三長拾六時なる板鉄を綴釘にて取付く
 前面水平 式個の四時に九封度なる溝鉄を厚四分の一吋巾八分の五長拾四時の板鉄を以て
 杭材 □付仕上り
 下桁水平 五吋六封度半なる溝鉄を厚四分の一吋半
 杭材 長拾貳時一三なる鉄板を□付仕上り
 中間下桁 仕上七時に九時なる松赤身を梁上に据へ
 水平杭材 其両端には鍊鉄製帽子形鉄を箱の串軸に取付け又ボートを以て梁上に取付け仕上ぐ
 下桁 鉄板にて造り両端下桁に限り「トラッス」を造り圧迫力に抵抗するの用に供す
 角對展張 對角鉄材は厚貳分の一吋巾貳時四分の三より厚四分の三吋巾貳分の一長各三拾一呎六時の平鉄を用ゆ
 上桁水平 径八分の七時より一時八分の一までの鉄材を筋違に横切らせ上桁串軸に取付け仕上り
 ボート
 下桁水平 径拾六分の拾五時より一時拾六分の七までの鉄材を上桁水平ボートの如く結び合せ下桁串軸に取付け仕上り
 ボート
 梁 高三拾時造上げ長一時の重量六拾六封度半なる構造梁を用ゆ
 梁鈞 径拾六分の拾五時なる角鉄を一梁毎に四本宛使用す
 梁鈞用板 梁受に使用すべきものにして厚拾六分の拾五吋巾七時四分の一長拾貳時とす而て毎梁に式枚宛使用す
 轉子 直径貳時長拾三吋の磨鉄八本宛を橋梁一端の式杭材の根部に備へ橋梁全体の伸縮を自由ならしむ
 串軸 径貳時八分の五より三吋までの者を用ゆ
 支鉄 貳脚共に三吋にして長壹呎の重量五封度四なる角鉄を用ひ柱材並上桁の取付け強

固ならしむ
 ボート 凡てボートの螺線切り込みは学理の定むる法則に拠る
 綴釘細工 凡て綴釘細工は定法の如く最上□に仕上
 展端 橋梁一端はボートにて橋台に取付け他端は轉子を備へ以て暑寒の□橋梁全体の伸縮を自在ならしむ
 橋勾配 橋梁の重量を負載せざる□は中心に□□式時半の勾配を有し予定の重量を負載せる□は□も水平を為す如く仕上り
 根太組 根太は仕上四時半に拾四時なる松赤身材を下桁と平行に拾一行並べ鍊を以て水平杭材に取付け又橋板は厚三時の杉赤身を合羽釘にて相互に引合せ鍊を以て根太木に取付るものとす
 手摺 長一呎に拾八封度なる構造鉄を使用す
 用材物質 展張力に使用すべき鉄材は固より上□質の鉄材なるは論を待たず其最強力は一平方時に二拾二、三 なるべく又其弾力制限は拾一、六 なるべし圧縮用の鉄材は通常上物と称する鉄材を選むべし木材は凡て極乾し而て最上物質のものを選むべし

[参考文献]

- 1) 山口祐造：九州の石橋をたずねて，（前編）1975年6月，（中編）1976年4月，（後編）1976年4月。
- 2) 太田静六：眼鏡橋—日本と西洋の古橋，理工学図書、1980年。
- 3) 林一馬：長崎の水災史と石橋群に関する研究（上）眼鏡橋創架の時期とその周辺，長崎総合大学紀要，第24巻第2号，1983年10月，pp.187～216。
（中）アーチ石橋成立の基盤と史的背景，同紀要，第25巻第1号，1984年6月，pp.1～36。（下の1）中島川石橋の成立過程，同紀要，第25巻第1号，1984年6月，pp.1～36。
（下の2）大洪水による石橋群の被災と復興の経緯，同紀要，第25巻第2号，1984年11月，pp.226～276。
- 4) 伊藤孝：東京の橋—水辺の都市景観，鹿島出版会、1986年9月。
- 5) 四谷見附橋研究会編集：四谷見附橋物語，技報堂出版、1988年3月。
- 6) 日本鋼構造協会・れい明期鋼構造物小委員会：わが国のれい明期における鉄橋，日本鋼構造協会誌，Vol.7, No.69, 1971年9月, pp.1～40。

- 7) 東京大学生産技術研究所村松研究室：神子畑
鋳鉄橋調査報告－日本近代橋梁史の一環とし
て－，日本鋼構造協会誌，Vol.10,No.99,1974年
3月,pp.33～40.
- 8) 横浜市都市計画局都市デザイン室編集：都市
の記憶・横浜の土木遺産，道路橋・旧翁橋、
1988年10月.
- 9) 岡林隆敏，棚橋由彦：出島橋の築造と長崎港
の埋立，土と基礎，Vol.39,No.1,1991年1月,pp.68
～73.
- 10) 長崎市役所：長崎市制50年史，1939年11月.
- 11) 長崎県第二部土木課：「雑書綴附中島川変流工
事及架橋設計書」，長崎県立図書館，自明治
18年至同21年.
- 12) 長崎市議会議事録第8号，明治42年11月
24日.