

わが国最初の国産鉄の構造物 八幡橋（元弾正橋）

(財) 建材試験センター 木村麗

住所

八幡橋（移設後）：東京都江東区富岡1丁目19～2丁目7

元弾正橋（移設前）：東京都中央区京橋2・3丁目～八丁堀3・4丁目

わが国の鉄骨構造の橋

わが国の鉄骨構造の最初のもは、明治元年（1868年）に長崎市にかけられたくろがね橋、明治2年（1869年）に横浜市にかけられた吉田橋、通称かねの橋で、いずれも橋長20m、錬鉄製で、材料・設計とも輸入品であった。わが国最初の国産鉄を用いた構造物は、明治11年（1878年）にかけられた八幡橋（元弾正橋）といわれている。

八幡橋（元弾正橋）

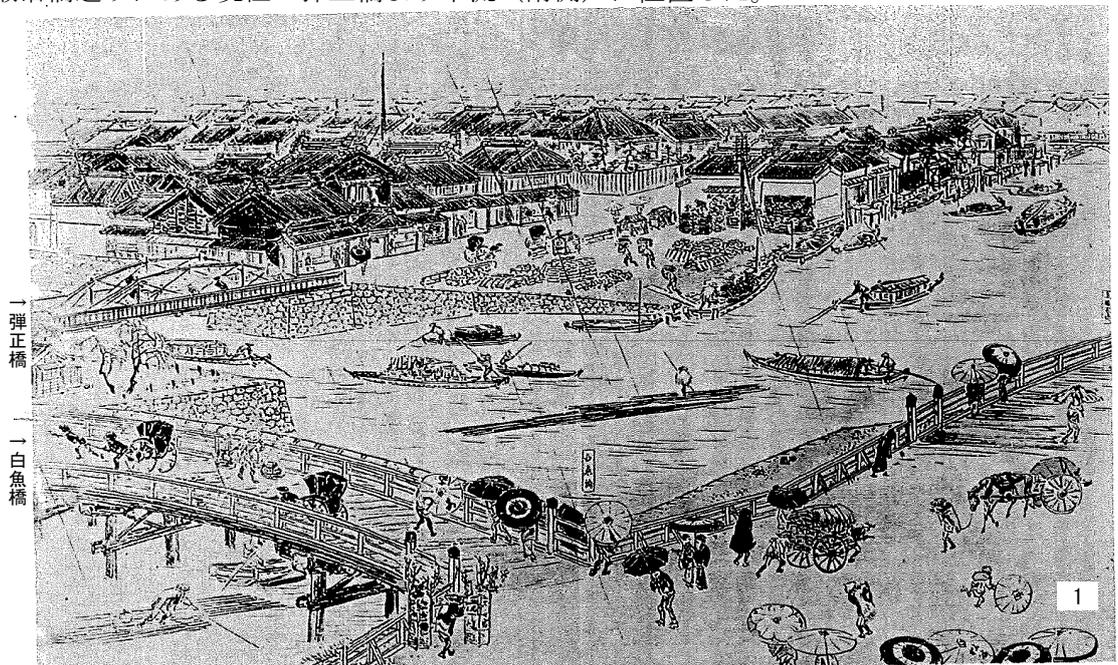
現在の東京都中央区の京橋 JCT 付近の碑によると、かつて、北東から楓川、北西から京橋川、東へ流れる桜川、南西へ流れる三十間堀が交差しており、この交差点に近い楓川に弾正橋、京橋川に白魚橋、三十間堀に真福寺橋が架かり、この三橋を三つ橋と総称していた、とある。江戸名所図会にも「三つ橋」として紹介されており、江戸における一つの名物であったようであるとも紹介されている。

このうち、弾正橋は、明治11年（1878年）、木橋から鉄製の橋に架け替えられた。この鉄製の橋は、東京府の依頼により工部省赤羽製作所で鑄造された。国産鉄を用いた最初の橋であり、東京市で最初にかけられた鉄の橋とのことである（図1）。

- ・架橋時：橋長8間2尺（約15.2m）、橋幅5間（約9.1m）。 現在：橋長15.2m、橋幅2m。
- ・ポストリング形（ウィップル形トラス：米国人スクワイアー・ウィップル氏の特許が基本となっている）。
- ・アーチは鑄鉄製、その他引張り材は錬鉄製で、鑄錬混合。

大正2年（1913年）、市区改正により新しい弾正橋が現在の鍛冶橋通りにある位置に架けられたため、当初の弾正橋は元弾正橋と改称された。その後、関東大震災（大正12年（1923年））後の帝都復興計画で、大正15年（1926年）に道路が拡幅され、現在の弾正橋に架け替えられ、元弾正橋は廃橋となった。元弾正橋は、鍛冶橋通りにある現在の弾正橋より下流（南側）に位置した。

→ 真福寺橋、白魚橋、弾正橋の三橋が三叉に架してあるとい
うので三つ橋と稱せられていた…この図は「明治三十四年
三月寫」と「新撰東京名所図絵」にある。（京橋区史より）



→ 真福寺橋

廃橋となった元弾正橋は、東京市最古の鉄橋を記念するため、昭和4年（1929年）深川区（現江東区）油堀川支川に移し、再用された（昭和3年12月3日起工、昭和4年5月1日竣工）。富岡八幡宮の東隣であるため、橋名は八幡橋と改められた。この時、橋幅は2mほどに狭まり、床版の前面打換えが行なわれたとの記録がある。以降、以下の工事が行なわれてきたようである。

塗装工事：昭和38年 昭和45年 昭和50年 昭和55年 平成元年 平成11年

補修工事：昭和39年（床版の改造（鋼床版） 橋台の補修）

昭和62年（補修工事 手摺の補強 階段部のタイル舗装）

景観工事：平成2年（橋下を遊歩道に整備）

昭和51年（1976年）、油堀川支川は埋め立てられたが、八幡橋は保存され、現在も人道橋として使用されている（写真2～8）。昭和52年（1977年）国指定重要文化財に指定され、平成元年（1989年）には米国土木学会（ASCE）より土木学会栄誉賞が授与された（写真9）。

工部省赤羽製作所

八幡橋（元弾正橋）を製作した赤羽製作所（現在の東京都港区三田一丁目付近）は、工部省管轄の官営工場の一つである。工部省は百工勸奨を掌り明治3年（1870年）に創設された。明治4年に工部省内に開設された製鉄寮に製鐵所が創られ、明治6年に製作寮に移り赤羽製作所が設置された。明治10年に工作局が置かれるとこれに属し赤羽工作分局となった。元弾正橋の他、高橋や浅草橋（明治15年）も製作している。明治16年に廃止後、該所は海軍省へ付された。当初の様子は、以下の記事から伺える。

工部省製鐵所 赤羽に建設 竿鐵・平鐵も出来る（明治四年九月 新聞雑誌一三）

今般東京芝赤羽元久留米藩邸ニ於テ、工部省製鐵所ヲ設ケラルルヨシ、竿鐵、平鐵等ノ如キ我邦ニテ未ダ見ザル品モ容易ク得ルニ至ルベシ、其器械衆目ヲ驚カス機關ナリト云。

八幡橋（元弾正橋）に用いられた銑鉄は？

八幡橋（元弾正橋）の圧縮材のアーチ部分は板材が溶接され、引張材はナットで固定されている。製作は工部省赤羽製作所とわれているが、わが国初の国産鉄の橋といわれているその銑鉄はどこのものか、明確な情報が入手できない。以下は、この頃の、原料を鉄鉱石とした主な製銑場所である。

- ・釜石 大橋高炉（岩手県釜石市甲子町）：操業 安政4年—明治8年（1858—1875年）
- ・釜石 橋野高炉（岩手県釜石市橋野町）：操業 安政5年—明治27年（1858—1894年）
- ・官営釜石製鐵所（岩手県釜石市鈴子町）：起工 明治7年（1874年）、操業 明治13年—明治16年（1880—1883年）、以降民営へ
- ・中小坂鉄山（群馬県甘楽郡下仁田町）：民営 明治7年（1874年）、官営 明治11年—明治15年（1878—1882年）、以降民営へ





洋式高炉では、当初、鉄鉱石を原料に、木炭を燃料にしていた。燃料にコークスが用いられるのは明治 27 年（1894 年）以降であり、それまでの銑鉄の生産は、鉄鉱石を原料とした銑鉄よりも、中国地方の砂鉄を原料としてたたらで造られた砂鉄銑の方が上回っていたという。明治 11 年という時を考えると、鉄鉱石による銑鉄とは限らず、砂鉄銑の可能性も考えられる。

八幡橋（元弾正橋）の引張材の留付けは？

引張材の留付けには、現在、ナットが用いられていることが、写真 4 から確認できる。このナットの形状は、当時のものではないようにも見受けられる。江東区に保管されている、昭和 4 年に現在の地に移設された際の震災復興橋梁図面「八幡橋 一般構造圖、橋台構造圖、縦横断面圖、江東区、昭和 3 年 4 月」によると、引張材の留付けにはナットを使用しているように見ることができる。補修工事等の際に、ナットは交換された可能性も考えられる。

八幡橋（元弾正橋）が架けられた頃、例えば、同志社クラーク記念館では推定明治 25 年製のボルト・ナットを、唐招提寺では明治期の修復において類似のボルト・ナットを使用されていたことが発見されたりしている。いずれも輸入錬鉄鋼材のようである。八幡橋（元弾正橋）が当時からナット形式であったか明確ではないが、ナット形式の場合、引張材の錬鉄やナットは輸入のものである可能性も考えられる。

参考文献等

- ・「鋼構造物の耐用性調査報告」JSSC Vol. 8 No. 84 21頁 1972年12月
- ・「座談会 わが国のれい明期における鉄橋」JSSC Vol. 7 No. 69 1頁－ 1971年9月
- ・東京市京橋区役所「京橋区史下巻 II」171頁－ 昭和17年3月30日
- ・藤本盛久：構造物の技術史 構造物の資料集成・事典、市谷出版
- ・平野道勝・阿部宏正・藤盛紀明共著：大学課程鉄骨構造学、オーム社、平成8年8月20日 15刷
- ・明治工業史 土木篇、工学会・啓明会編、昭和4年
- ・永田礼子・佐々木葉：歴史的鋼橋の保存の目的と補修・補強技術に関する研究、土木学会 土木史研究論文集 Vol. 24 2005年
- ・大蔵省編、明治前期財政経済史料集成第17巻 工部省沿革報告 会計検査院史、1931年
- ・石塚裕道、日本資本主義成立史研究-明治国家と殖産興業政策-、吉川弘文館、昭和48年10月11日
- ・鈴木淳編、工部省とその時代、2002年11月9日
- ・中央区教育委員会、中央区文化財調査報告書 第5集 中央区の橋・橋詰広場、1998年
- ・ファスニングジャーナル(旧全国鋳螺新聞社)、特集 唐招提寺から約百年前ねじ発見、2007年3月1日、同年4月11日、2008年3月10日