

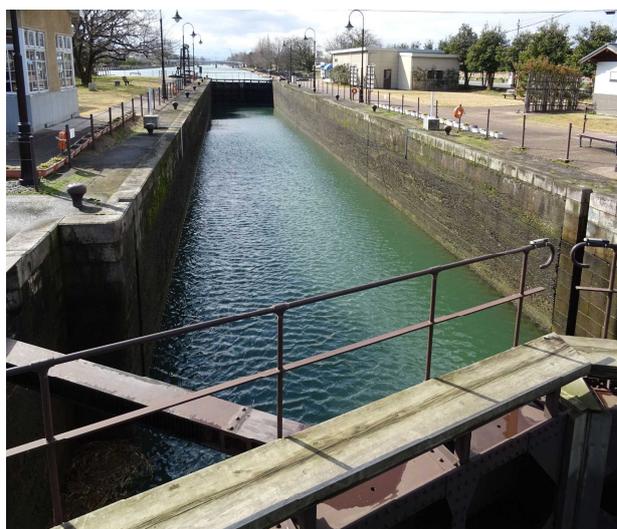
産業遺産紹介 IH-CSIH-055

中島閘門

所在地：富山県富山市

中島閘門は、総延長約5.1Kmの富岩運河河口側より約3.1Km上流にある長さ86mの^{ふがん}パナマ運河方式の複扉室閘門で、運河掘削と同時に建設され、1934(昭和9)年8月に竣工した。上流側の標高約2.7m、下流側の標高約0.2mで、その水位差約2.5mを調整する為の閘門である。200トン級までの船舶が通行できる。

閘門は、左岸側に閘室・扉室、右岸側に水位調整用水門と放水路、それらに挟まれた中洲敷地に閘門



〔写真1〕 中島閘門 (2019/02/10 筆者撮影)



〔写真2〕 中島閘門の閘門操作所 (2019/02/10)

操作所があり、閘門下流側にある中島橋で両岸を結ぶ構造となっている。閘室・扉室は長さ60.6m、幅9.09m、高さ6.27m。基礎には直径21cm、長さ5.3mの170本の松の丸太を使用し、石組みと鉄筋コンクリートを併用し造られ、底面には竿で舟を進められるように千鳥配置に割り石を置き引っ掛るようにしてある。

建設後は運河上流部沿岸の工場などへ原材料や資材・製品の運搬をする船を通すことで富山の工業発展に寄与した。

その後昭和60年代に入り、新たな計画のもと運河の最上流部の船溜まりは富岩運河環水公園として、上流から中流域の閘門までの沿岸の遊歩道などの整備が行なわれた。老朽化した中島閘門も1997年より扉体等の原形復元修理を行い、1998年に復元修理工事が完了した。同年、閘門、閘門操作所、放水路、中島橋、量水計が「富岩運河水閘施設」として国の重要文化財に指定された。(文：石田正治)

中部産遺研会報 第78号 目次

1. 産業遺産紹介／石田正治	-----	1
2. 人造石の産業遺産を歩く(3)／天野武弘	-----	2
3. アイアンブリッジの産業遺産／石田正治	-----	8
4. 2019年度 第15回パネル展・講演会と第162回公開定例研究会の概要／藤田秀紀	----	16
5. 2019年度 第2回役員会の報告／山田 貢	-----	17
6. シンポジウム「日本の技術史をみる眼」第37回の開催延期について	-----	18
7. 第28回総会・第164回定例研究会について	-----	18
8. スケジュール、編集後記、原稿募集	-----	18

人造石の産業遺産を歩く(3)：服部長七の人造石工法(長七たたき) —全国に点在する人造石遺産—
碧南の人造石遺産(前浜新田の人造石護岸ほか)

Artificial Stones by Hattori Choshichi and Method of Construction:
 (3) Artificial Stone Structures as Industrial Heritage in Hekinan

天野武弘 / AMANO, Takehiro

Key Words ; Artificial Stones, Choshichi-Tataki, Hattori Choshichi, Industrial Heritage

1. はじめに

2019年7月9日、碧南市在住のM氏から人造石情報が飛び込んできた。人造石と思われる長大な石垣が残っているとの連絡であった。

そのM氏とは、2003年8月に放映されたケーブルテレビ KATCH の「西三河の肖像」シリーズの一つである「国家建設の槌音とともに—明治を支えた服部長七と人造石—」を制作した人で、その際に取材を受けた方であった。M氏とはその後も時々連絡を取っていたが、16年ぶりとなる再会のきっかけは、2019年10月18日～11月27日の1か月余りの期間、碧南市藤井達吉現代美術館で開催された「没後100年 服部長七と近代産業遺産」展に筆者が協力することになり、それに関わってまた取材したいとの連絡からであった。その際に筆者からは、「服部長七出身地の碧南市内で人造石遺産が見つからない、でも前浜新田で人造石による樋管及び護岸工事の記録があるから、どこかに痕跡があるかもしれない、それを探している、何か情報があれば是非提供を」と依頼したが、その直後の連絡であった。

さっそく3日後の2019年7月12日にそのM氏に案内されて現地を訪れた。目にしたのは紛れもない人造石護岸であった。割石と割石の間隙には人造石の練土がしっかりと顔を覗かせていた。その確認の際、予想を大きく超える長大な現存状況に、思わず感動の声を上げてしまった。その様子までが取材の対象となっていて映像に捉えられ、後日その姿がテレビ放映されてしまった。

前置きが長くなったが、その後、この人造石護岸の施工状況を裏付けるため、明治期の古文書調査を行うことになった。この調査を含めて、今回は碧南の前浜新田護岸を中心に述べる。

2. 「人造石遺産」の定義の修正

前回、「人造石遺産」について定義したが、構築物としたところを以下のようにすべて構造物と修正し、

あらためて提示する。

「服部長七が考案、施工した人造石工法(長七たたきとも呼ばれる)による構造物及び、服部長七以後もこの工法を踏襲して施工された構造物のうち、現在も機能を果たしている構造物あるいは当初機能は終えたものの構造物として(部分あるいは痕跡を含めて)現存している産業遺産、これを総称して「人造石遺産」と呼称する。」

3. 前浜新田の歴史と人造石

前浜新田は、碧南市と西尾市の境となる矢作川河口部右岸の碧南市南部に位置する。ここは幕末期の1828(文政11)年に完成した新田である。その開発では大浜村と棚尾村(いずれも現碧南市)が村請として行われたが、棚尾村の名主であった齊藤俊助の私財を投じた尽力が大きかった。新田内には「前浜新田開墾 齊藤俊助翁頌碑」が建つ。

現在の矢作川下流の流れは、江戸時代初期に洪水対策として、家康の命による新川開削によって付

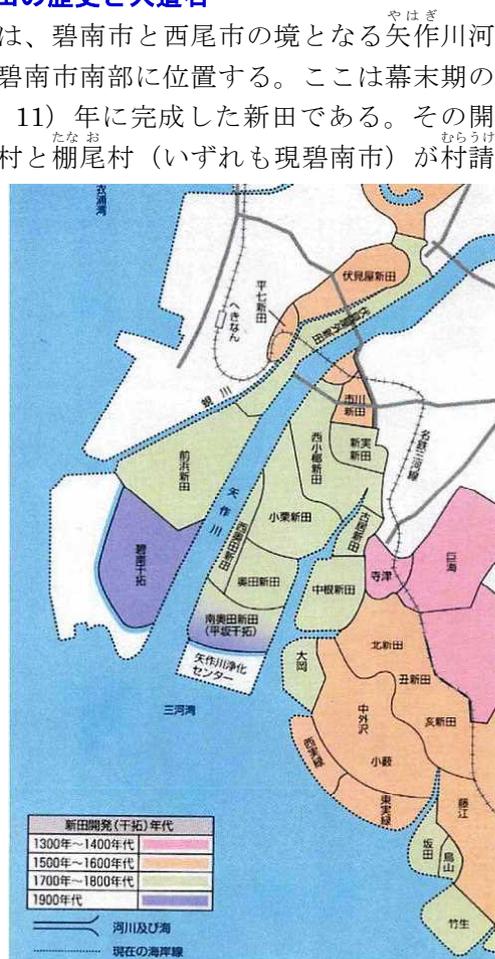


図1 衣浦沿岸の開田(干拓)図

(出典: <https://suido-ishizue.jp/kokuei/tokai/aichi/yahagigawa/0201.html>, 2020.3.12検索)

け替えられた歴史を持つ(旧河川は現在の^{やはぎふるかわ}矢作古川)。しかし新たな河口付近もまた大量の土砂が堆積することになる。この堆積が江戸時代から明治初期を通じてとくに大商人を中心とする新田開発が進められる要因となる。右岸側の伏見屋新田や平七新田、左岸側の市川新田や奥田新田などがその例である。そうしたなか前浜新田は外部資金の助けもあったが村人の願いがこもった新田開発であった。

新田開発では、長大な干拓堤防によって河川や海岸と仕切ることが必要となるが、やはりその強度が鍵を握る。しかしこの干拓地でも破堤による災害に見舞われ、苦難の歴史が語り継がれている。

明治になって、干拓堤防や樋管の工事に、それまでの在来工法と違って、強度を大きく増したコンクリートとは別の新たな工法が採用される。これが服部長七による人造石であった。

服部長七の人造石工事の詳細は前号までに述べたので省略するが、この工法を干拓堤防に用いた最初が現高浜市の衣浦湾に接する服部新田であった。この成功をもとに、^{きぬうら}広島市の宇品新田や^{うじな}豊橋市の神野新田など数多くの新田開発を手がけていく。具体的には、干拓堤防の海岸側の護岸を人造石で施工したことである。そしてもう一つ愛知県で特徴的に採用されたのが、木製樋管から人造石樋管への伏せ替えであった。新田には用水を排水する施設が不可欠である。そのために堤防下部を潜る形にトンネル状に造られたのが樋管である。樋管は樋門とも呼ばれ、新田内から外海に出入りする通船用として利用されるものもあった。

今回の紹介する前浜新田にも、この堤防護岸と樋管が人造石工法で施工されていたのである。

4. 前浜新田の人造石護岸の施工と現存状況

2019年7月12日に筆者が人造石護岸と見定めた前浜新田の護岸の現存状況について、その後7月17日、7月24日、8月6日の都合4回の現地訪問によって、図1の赤線で示したところを確認することとなった。当初施工された人造石護岸の長さをはっきりしていないものの、南側護岸の全体及び東側の矢作川沿いの護岸の一部、西側の蜷川沿いの護岸の一部が人造石で施工されていたと思われる。その全長は2kmを超えていたかも知れない。

現状は、コンクリート護岸に改修されたところや土中に埋もれたところもあり、現存総延長は1kmほどになる。それにしても予想を大きく超える残存長さに驚くとともに、人造石護岸の崩れが少ないことにも目を見張った。



図2 前浜新田(碧南市)の現存人造石護岸(延長約1km)
(国土地理院地図に一部加筆)



写真1 前浜新田人造石護岸の現状(堤防左側は碧南干拓、堤防右側が前浜新田)(2019.8.6筆者撮影)

前浜新田の人造石護岸の工事は、服部長七が率いた服部組名古屋支店工事係が記した工事一覧表(岩津天満宮所蔵、以下「工事一覧表」と略)によれば、1901(明治34)年6月25日に請負額1,447円20銭5厘、また翌年の1902(明治35)年5月22日に請負額1,175円53銭と2回が記録されている。おそらくこれは請負額から見て前浜新田護岸の範囲を区切った人造石工事と思われる、その前後の年にも順次工事されたと推測される。残念ながらこれ以外の人造石護岸工事の記録はなく、また直接これに関わる工事文書も発見されていない。なお、「工事一覧表」には前浜新田の人造石樋管の工事も記録されているが、これについては後で述べる。

いまして、現存人造石護岸の様子を見ると、高さは 1.6m ほどに揃えられた形で連なっている。おそらく当時はもっと高かったであろう。

この護岸は、もとは衣浦湾に面した海岸端に造られた堤防護岸であった。現在の堤防脇は、一直線になった長い農道のほか、民家や畑地などとなり、その南側一帯は、戦後の食糧危機対策として 1946（昭和 21）年から農林省（現農林水産省）の緊急事業として干拓工事がはじまり 1956（昭和 31）年に完成した碧南干拓（現碧南市川口町）と呼ばれた広大な畑地が広がっている。

後日、碧南市の市史資料調査室に保存される前浜新田に関する古文書調査によって、この人造石護岸の高さは 1.3m ～ 1.95m であることがわかった。その文書は、1934 年（昭和 9）9 月の暴風雨で損傷した堤防修繕に伴うもので、1935（昭和 10）年に県費補助を再申請したときの添付図面（図 3）に記されていた。第一号工事と書かれる断面図が悪水樋門の西側の堤防を指し、第二号工事が悪水樋門の東側の堤防の工事を指している。したがって、以下ここでは便宜的に、樋門西側の堤防を一号堤防、東側を二号堤防と呼称して述べる。

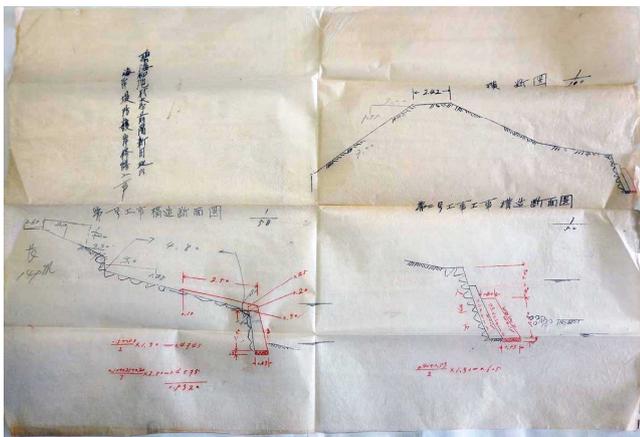


図3 前浜新田干拓堤防の護岸修繕工事の図面(1935年)
(左が一号工事、右が二号工事(碧南市市史資料調査室蔵))

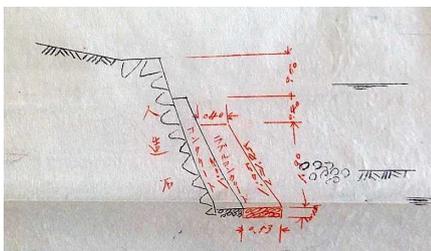


図4 二号工事の堤防護岸断面図の拡大図(碧南市市史資料調査室蔵)

この図面より前浜新田堤防の大きさをみると、全体形状が描かれる二号堤防は、堤防底部の全幅は概算で約 20m、全高が約 5m で、海岸側を少し長めに 2 段の斜面を付けた台形状に造られ、堤防頂部は幅 2.42m と記される道路となっている。このときの修理内容は、人造石護岸はそのまま活かしてその外側をコンクリートで

補強する工事である。この工事以前に高さ 1.7m のコンクリートで補強した護岸に、さらにその外側に高さ 1.3m、幅 0.53 ～ 0.4m のコンクリート護岸を施して、二重（実質三重壁）に補強する形での工事であった。

この工事後の様子、すなわち人造石護岸とコンクリートで補強された三重壁になった護岸が、現地にほぼそのまま残されているのに気がついた。ここは先に述べた碧南干拓地の北西側の付け根に当たるところである。ただし現存する三重壁の護岸は、図面にある修繕長さ 45m より短いため、この護岸の一部は碧南干拓の堤防下に隠れていると思われる。現在、この護岸が残る北西の角地は民間工場の敷地内となっているが、その様子は堤防（道路）上から眺めることができる（写真 2）。



写真2 前浜新田の三重壁の護岸と、二段になった堤防法面形状も良く残している(2019.7.12筆者撮影)

一号堤防の方は、部分断面図のため堤防の全幅は不明だが全高は概算で約 5m となる。おそらく全幅も二号堤防と同じく 20m ほどと推測される。しかし堤防の形状と施工状態が少し違っている。それは、当初かその後の修繕でそうなったかまでは不明であるが、人造石護岸の高さが 1.3m と低いことと、なだらかな 4.8m の長さの法面と、法面の中途に造られた立ちの低い石垣部分まで人造石で施工されているところである。この部分の修繕工事では、二号堤防と同じく人造石護岸の外側をコンクリートで覆う形となっているが、護岸突端だけでなく、それに続く長さ 2.5m の法面までをコンクリートで覆う形にしている。ここが二号堤防の工事と異なっている。

こうした堤防形状の違いがどのような理由か定かでないが、前浜新田堤防が 1828（文政 11）年に完成以後、破損と修繕が何度も繰り返されてきた結果かも知れない。その修繕では、1901（明治 34）年及び 1902（明治 35）年に人造石で護岸工事されてからも、たびたび繰り返されている。

湾台風のときは、矢作川沿いの堤防が切れて新田内が水浸しになったとのこと。西側の人造石樋管のある衣浦湾に面していた堤防の被害も大きかったようで、現在この樋管や堤防及び矢作川通りの堤防は、すべてコンクリートとなっている。前浜樋門については1974（昭和49）年6月竣工の扁額が付いている。

また新田北側の矢作川に面した樋管は、現在は「前浜排水ひ管」の名称で、その上流の碧南市流作町などの水田排水用樋管として使われているようである。こちらもコンクリートで改修されているが、先の古老によれば、昔はここも護岸と同じ人造石の石垣造りだったという。

この樋管のすぐ下流の新田内には、前浜集落にある平等寺（碧南市前浜町）の方向に向かって二筋の水路が流れている。その水路護岸の数か所に当時のものと思われる人造石の痕跡がある。また平等寺本殿の腰壁や、平等寺周辺の民家の基礎や腰壁などにも人造石による施工状態を見ることができる。とくに平等寺山門前の集落では、人造石の基礎や腰壁を持つ民家が集中していて、歴史を感じる小路ともなっている。



写真3 人造石の腰壁や基礎を持つ民家が建ち並ぶ集落（碧南市前浜町、2019.7.12筆者撮影）

平等寺の創建は1832（天保3）年で、開祖は斉藤倭助とある。この人物は冒頭でも述べたように、前浜新田開発の功労者である。創建由緒は、新田開発のために海中の多くの生類を犠牲にしたことに心を痛めていた倭助が、領主であった沼津藩主から新田開発の功により与えられた地に、その菩提のために廃寺を移して平等寺を建てたとされる。人造石の腰壁がみられる現在の平等寺本堂は、1925（大正14）年に落成しているもので、少なくともこの時代まではこの地で人造石が採用されていたことを物語るもいる。

こうした民家の腰壁や敷地の囲い堀などに人造石が採用される例は、愛知県内では高浜市や半田市、

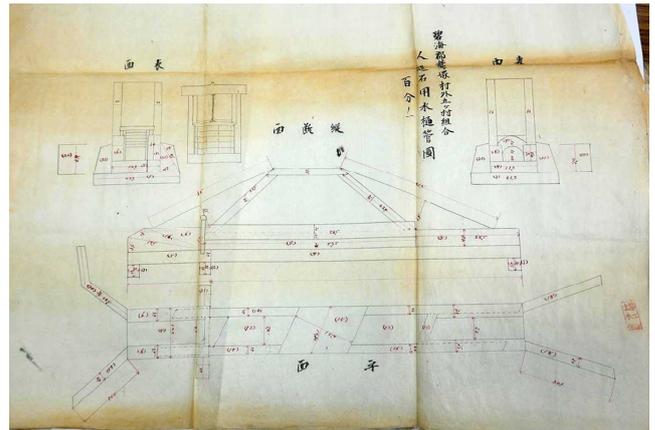


図7 鷺林の人造石樋管工事設計書に添付される人造石用水樋管の図面（碧南市市史資料調査室蔵）

田原市などに散見される。いずれもかつて大規模な人造石工事がされた地域である。当時そこで作業した地元の人々が、覚えた人造石施工法を自らができる範囲の小規模工事で施工したと推測される。

なお人造石樋管に話を戻すと、碧南市内におけるこれ以外の人造石樋管については、現在わかっているものでは、碧南市東部の鷺塚村字鷺林（現碧南市鷺林町、上塚橋下流）の矢作川右岸に、服部長七と工事契約を交わした長さ83尺（約25.2m）の人造石樋管がある。1899（明治32）年12月25日に工費1,594円で工事契約をし、翌年3月4日に竣工している。ここは悪水樋管でなく用水樋管だったようである。その人造石樋管の工事設計書と工事図面が残されている（図7）。現在の鷺塚放流工の辺りと思われるが、残念ながら人造石樋管に関わる痕跡は見つけられていない。ほかにも碧南市内には、矢作川沿いに、野銭樋管、三角樋管、また蜷川上流部に伏見屋樋門が造られたが、これらも人造石と推測されるも、今のところ確証が得られていない。



図8 碧南市内の人造石遺産マップ（国土地理院地図に一部加筆、筆者作成）

6. 碧南市には服部長七ゆかりの遺産も

服部長七生誕地の碧南市の小学校では、郷土の偉人として服部長七が取り上げられ、その業績や人となりを学んでいる。碧南市の新川小学校には、かつての人造石の門柱一対が、門の間隔は少し離れているが校庭の一角に移設され、子供たちがいつでも見られるように立っている。表面は洗い出しの手法で仕上げられているが、その内部は人造石である。それを目で確認できるよう、子供たちの背の高さの位置に穴が空けられている。



写真4 碧南小学校校庭に立つ人造石の門柱
(碧南市新川町、2019.9.5筆者撮影)

この新川小学校から名鉄三河線を挟んですぐ北東のところに新川神社があるが、ここに「人造石発明者 服部長七翁之碑」が祀られている。この碑はもと1920(大正9)年に、服部長七生誕地に近い精界寺(大正8年に長七逝去のとき葬儀を執り行った寺院)にその遺徳を偲んでに建立されたが、碑の修復に合わせて、2010(平成22)年に精界寺檀家及び岩津天満宮の同意を得て新川神社に移設された経緯がある。この神社には、ほかにも明治用水の功労者の一人岡本兵松も祀られている。



写真5 新川神社に祀られる服部長七翁之碑
(碧南市千福町、2019.8.21筆者撮影)

いま一つ、新川神社から北東400mほどのところに、西山地区の氏神さまである御鞆社おくわしやがある。この拝殿の東側辺りが服部長七の生誕地と言われる。この境内の鳥居近くに「服部長七生誕の地」の石碑が立っている。2011(平成23)年にその遺徳を永く貽さんとして、服部長七生誕地近くに住み、長七の歴史研究者でもあった郷土史家の岡島良平りょうへい(当時103歳)と岩津天満宮によって建立されている。



写真6 御鞆社境内に立つ「服部長七生誕の地」石碑(右端)
(碧南市西山町、2019.8.21筆者撮影)

また碧南市内には服部長七が率いた服部組の番頭の一人であった岡本小治郎こじろう宅もある。この詳細は省くが、人造石の土蔵や関係文書が残っていたのが碧南市によって確認されている。詳細調査によって、また新たな事実が出てくるであろう。まだまだ楽しみな服部長七生誕地の碧南市である。

【主な参考文献】

- ・服部組名古屋支店工事係「工事一覧表」(明治34年～36年、岩津天満宮蔵)
- ・「旭村文書」、「志貴崎村文書」、「鷲塚村文書」、「棚尾村文書」(碧南市市史資料調査室蔵)

ヨーロッパ産業遺産をめぐる旅(7)

アイアンブリッジ峡谷の産業遺産 Industrial Heritage of The Ironbridge Gorge

石田正治 / ISHIDA, Shoji

Key Words ; Ironbridge Gorge Museum, Bedlam Furnaces, Blists Hill Victorian Town, Tar Tunnen, Coalport China Museum, Jackfield Tile Museum, Hay Inclined Plane, Broseley Pipeworks

1. はじめに

アイアンブリッジ峡谷博物館財団の名誉研究員、バリー・トリンダー Barrie Trinder は、アイアンブリッジ峡谷の産業考古学研究で著名である。今日、世界遺産アイアンブリッジ峡谷は産業革命発祥の地として知られているが、トリンダーは、「世界の中で最も特別な地域 The Most Extraordinary District in the World」である、と意義付けている。

今回は、ダービーのコークス高炉とアイアンブリッジを中心にイギリス製鉄業の技術革新とその遺産を紹介したが、今回も継続してアイアンブリッジ峡谷の産業遺産を紹介する。

1986年、アイアンブリッジ峡谷Ironbridge Gorgeは世界遺産に登録されたが、図2に示すように鑄鉄橋アイアン・ブリッジと料金所、コールブルックデール鉄の博物館、エンジュニティ、ダービーの家、コールポート陶器博物館、タール・トンネル、ジャックフィールド・タイル博物館、峡谷博物館、ブローズリー・パイプ工場、ブリスツ・ヒル・ピクトリア・タウンの10施設がアイアンブリッジ峡谷博物館として公開されている。その他、アイアンブリッジの町、ベドラム高炉遺構、ローズヒルハウスなど36の歴史的建造物や産業遺構が世界遺産の構成施設である。

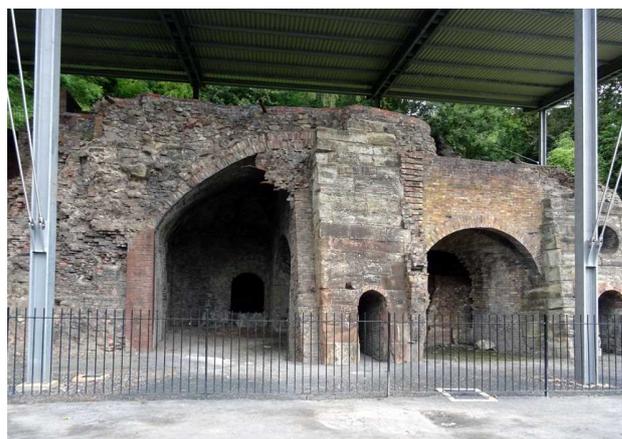


【図1】 Ironbridge (著者作成)

2. ベドラム炉遺構 Bedlam Furnaces

アイアン・ブリッジからセバーン川沿いの道を東へ約600m行くと、道の山手側に写真1のベドラム炉の遺構がある。2015年に訪ねた時は、遺構を保護するための天蓋(屋根)は無かったので、手厚く保護がされていることに感銘を受けた。また、遺構の歴史を示す解説板も整備されていた。

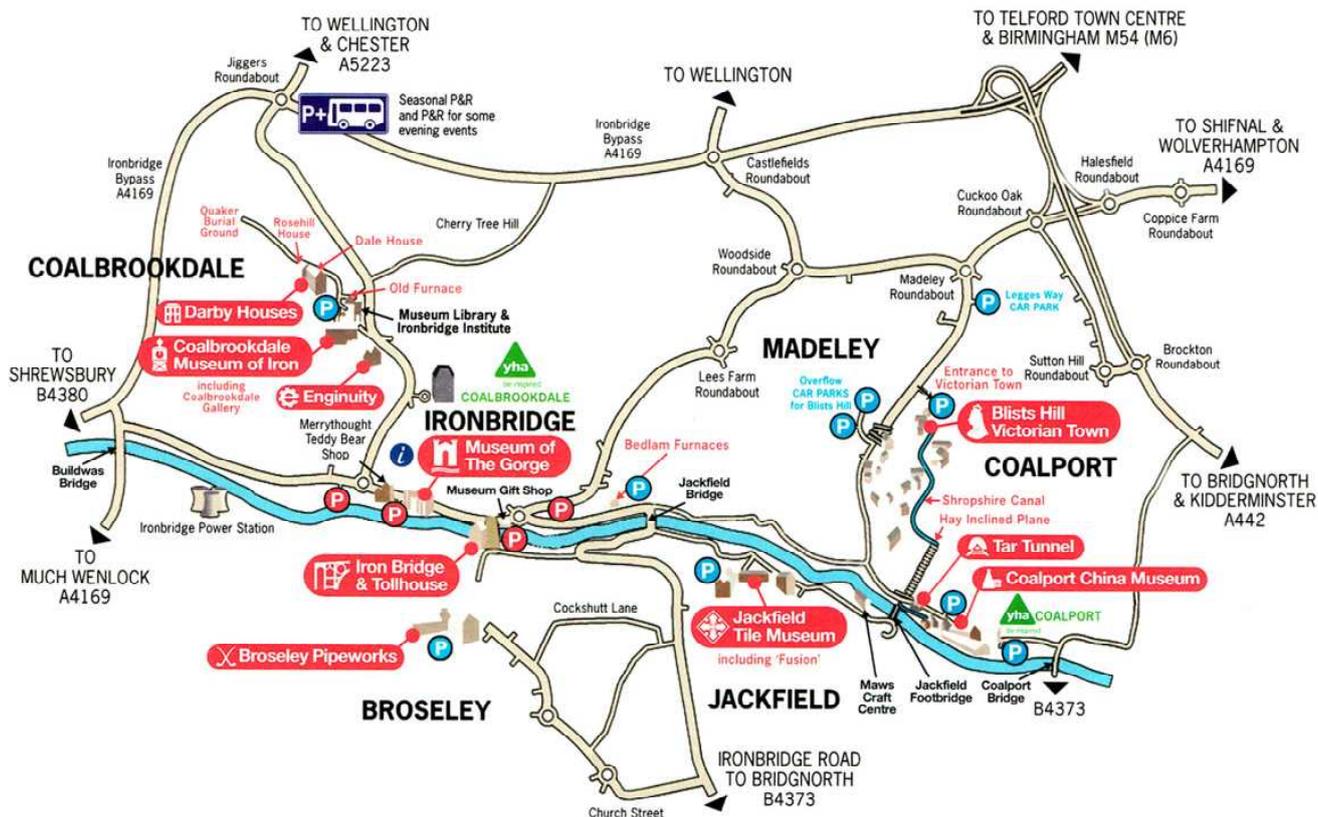
その解説板によれば、ベドラム炉(マデリー・ウッド高炉の通称)は、1757~1759年に、マデリー・ウッド社によって建設された。マデリー・ウッド社はベドラム炉の建設のために1756年に設立された会社で、



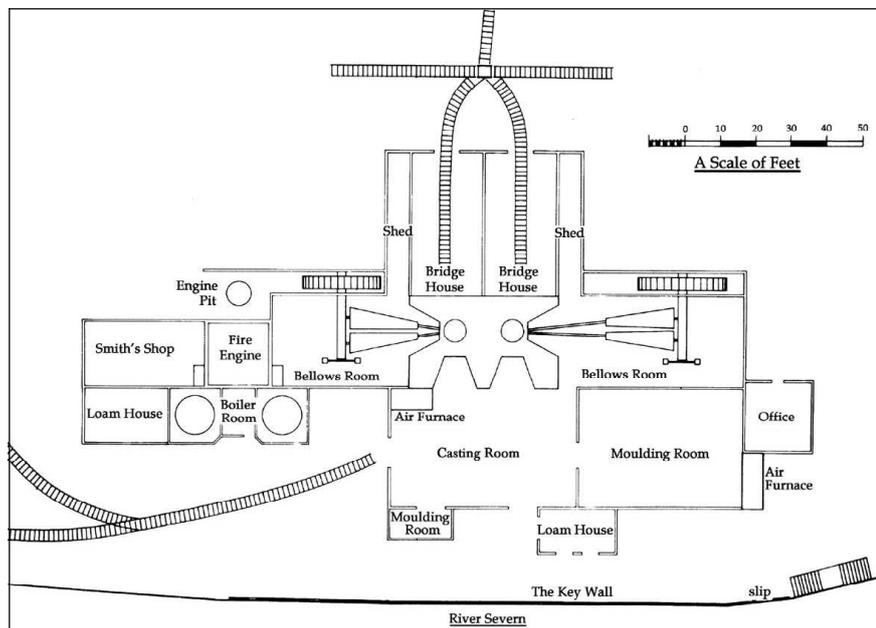
【写真1】 マデリー・ウッド・ファナス社のベドラム炉の遺構 (2019/08/20)

1776年にダービー三世のコールブルックデイル社に引き継がれたが、1797年に会社が再編されたとき、マデリー・ウッド社として独立した。

ベドラム炉は、最初からコークス高炉として設計され、銑鉄の舟運のためにセバーン川の岸辺に建設された。最盛期は、週70トンの良質の銑鉄(鑄鉄)を生産したが、マデリー・ウッド社は後述のブリス



[図2] アイアンブリッジ峡谷博物館の案内図 (出典: Leaflet of the Ironbridge Gorge Museum, 2019)



[図3] マデリー・ウッド炉(ベドラム炉)の平面図、1772
(出典: The Industrial Revolution in Shropshire, 2000)

水した。高炉の手前の部屋は铸造室で、右隣の部屋が鋳型室となっている。

ベドラム炉の遺構は、アイアンブリッジ峡谷の産業遺産群が世界遺産に登録された後も、長らく遺構は放置されたままであった。イギリスのヒストリックイングランド(公式にはイングランドの歴史的建造物および記念物委員会)は、ベドラム炉の遺構を危機遺産に登録して、遺構の保護を訴えていた。アイアンブリッジ峡谷博物館財団は、ベドラム炉遺構の保護のための資金調達キャンペーンを実施、120万ポンドの寄付金をもとに、2017年10月に文頭に述べた遺構を保護するための天蓋が付けられ、遺構についても修復工事が行われた。

ツ・ヒルにより大形の高炉を1840年に建設、そのプリスツ・ヒル高炉の銑鉄生産が軌道にのった1843年頃にベドラム炉は、操業を停止した。

図3はベドラム炉の平面図で、中央に2基の高炉があり、その左右に水車駆動による送風機がある。水車駆動用の水は蒸気機関によるポンプで川の水を揚

3. プリスツ・ヒル・ビクトリアン・タウンと産業遺産 Blists Hill Victorian Town and the Industrial Heritage

コールブルックデールの東に位置するプリスツ・ヒルの丘陵地には、高炉、鋳山、シュロップシャー運河、インクライン、煉瓦工場などの産業遺産が点

在して残っている。1973年、それらの産業遺産を活かした野外博物館ブリスツ・ヒル・ビクトリアン・タウンが開館した。ビクトリア朝(1837-1901)時代の様々の建物を移築し、19世紀のイギリスの生活や産業を体験できる野外博物館だ。2019年現在、博物館ガイドマップによれば、55の建物と遺構がある。その内、ブリスツ・ヒルに元からある産業遺産は、ブリスツ・ヒル鉱山、ブリスツ・ヒル高炉、煉瓦・タイル工場、ヘイ・インクライン、リー・ディングル・プレートウェイ橋の5つの遺構である。他に館内を流れるシュロップシャー運河も産業遺産である。ここでは、このオリジナルの遺構を中心に、鉄に関係したものを紹介しよう。



【写真2】 ブリスツ・ヒルの19世紀の町並み (2019/08/20)



【写真3】 ブリスツ・ヒル高炉の遺構 (2019/08/20)



【写真4】 1850年頃のブリスツ・ヒル高炉
(The Industrial Revolution in Shropshire, 2000)

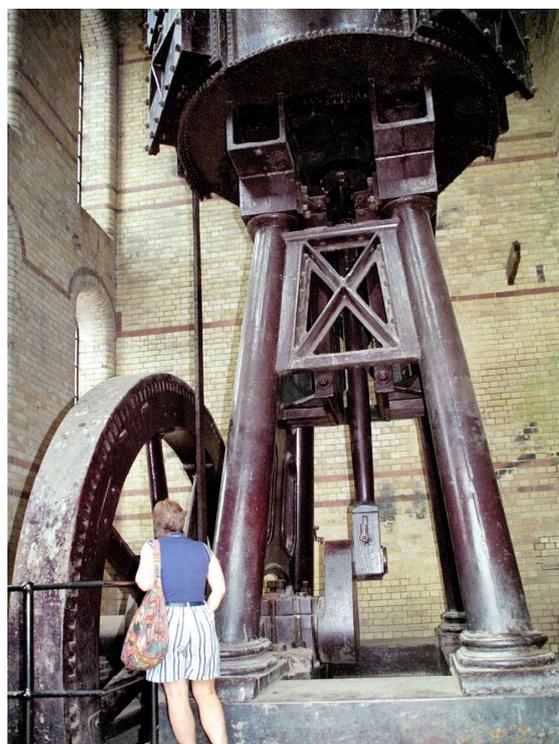
3-1 ブリスツ・ヒル高炉 Blast Furnases

ブリスツ・ヒルの遺構の中で最大のものは、写真3のブリスツ・ヒル高炉の遺構である。三基の高炉は、ベドラム炉を建設した、マデリー・ウッド社によって1832年に第1高炉、1840年と1844年に第2、第3高炉が建設された。現在、高炉は基礎部しか遺されていないが、高炉は15mの高さである。

高炉の両サイドの建物は、蒸気による送風エンジン室で、北側のエンジン・ハウスには、1873年に建てられたもので、内部にある巨大な立形送風エンジンは、1886年製、Lilles Companyが製造し、Priorslee Iron and Steel Works社でベッセマー転炉用として使われていたものである。1971年にエンジン・ハウスに移設された。

蒸気ピストンと送風ピストンが直結になっていて、蒸気のシリンダ内径84cm、送風シリンダの内径184cm、ストローク122cm、エンジン回転数は毎分20回転である。送風量は毎分127立方メートルである。

写真4は、1850年頃のブリスツ・ヒル高炉を描いた絵で、この頃は銑鉄生産の最盛期であった。トリン



【写真5】 ベッセマー転炉に使われた巨大な送風エンジン
(1995/07/19、撮影)

ダーによれば、1849年には10,000トンを超える出鉄量であった。

高炉の裏手にシュロップシャー運河がある。この運河からヘイ・インクラインを経由してセバーン川に接続し、原料と製品の輸送に地の利があった。

1912年に、石炭鉱山で3ヶ月におよぶ労働争議があり、原料入手難となって鉄鋼業界は不況となった。1912年5月、高炉は操業を停止し、200名以上の労働者が失業となった。

3-2 ブリスツ・ヒル鉱山 Blists Hill Mine

シュロップシャー州のアイアンブリッジ峡谷の鉄生産は、産業革命の引き金となったが、その前提として、この地域一帯には豊富な石炭があった。

アブラハム・ダービーが1709年にコークス炭を使用して鉄を製錬することに成功すると峡谷の工業化が始まり、石炭、鉄、石灰岩に対する前例のない需要が起こった。石灰岩は、スティーアウェイ、ザハッチ、リトルウェンロック、リレスホール、チャーチアストンの鉱山で採掘されたが、石炭と鉄はアイアンブリッジ峡谷の至る所で採掘された。この時期に大企業の鉱山会社が設立され、最終的にこの地区の炭田は南のマデリー・ウッド社と北のリルシャル社に分割された。



[写真6] ブリスツ・ヒル鉱山の縦坑櫓 (2015/08/27)

博物館の中にあるブリスツ・ヒル鉱山は、マデリー・ウッド社の鉱山のひとつで、1871年に採掘が始められ、1941年に閉坑となった。採掘を始めた当初は、石炭と鉄鉱石を産出したが、のちに煉瓦用の粘土(クレイ)を産出した。石炭と鉄鉱石は、隣の高炉の原料として使用された。粘土は、マデリー・ウッド社の煉瓦・タイル工場に供給された。

立坑の深さは180m。1900年頃は、12人の鉱夫と4人の地上作業員がひとつのチームを編成し、採掘を行っていた。他に、ポニー2頭、馬2頭が坑道内で

鉄石運搬などに使われていた。

博物館の立坑櫓は、博物館開館時に旧立坑の上に復元されたものである。巻揚げ機と蒸気機関は、近くのブロサリー炭鉱から移設されたもので、毎日、ボイラの蒸気で実際に蒸気機関により巻揚げ機を動かして見せている。



[写真7] 巻揚げ機の蒸気機関 (2019/08/20)

3-4 煉瓦・タイル工場 Brick & Tile Works

野外博物館の中央部、ブリスツ・ヒル鉱山の東側、シュロップシャー運河の対岸に写真8の煉瓦・タイル工場がある。この工場は、ブリスツ・ヒル鉱山で産出する粘土(クレイ)で、煉瓦とタイルを生産する工場として、マデリー・ウッド社が1851年に建設した工場である。この工場では90年以上に渡り、数百万個の煉瓦とタイルを地域のために生産した。



[写真8] 煉瓦・タイル工場 (2019/08/20)

3-5 錬鉄工場 G. R. Morton Ironworks

博物館のオリジナルの施設ではないが、製鉄技術の歴史を語る上で重要な工場、銑鉄(pig iron)から錬鉄(wrought iron)に変える錬鉄工場がある。

鉄の性質は、含まれる炭素の量で大きく変る。高

炉で造られた銑鉄は炭素含有量が4%～5%あり、これを鑄型に注ぎ込んだものがいわゆる鑄鉄 (cast iron)である。鑄鉄はもろく壊れやすい。銑鉄から炭素を除去して減らせば、強靱な錬鉄ができる。

昔、銑鉄に含まれる炭素を除く方法は、鍛冶が金床に鉄材を乗せ、錘で叩く以外の方法が知られていなかったため、形やサイズが限られ、大きなものを作ることはできなかった。

18世紀になるとイギリスのシェフィールドで、増埒(るつぼ)で鋼鉄を生産する鑄鋼の技術がヘンリー・コートにより発明されるが、工具や時計のゼンマイなど小さな物を作るだけで、鉄橋や大砲など、大きなものを作るほどの大量生産ができなかった。

1840年頃、炭素を除く操作を大規模に行うのに適した、石炭を用いた反射炉が発明された。これは高温の燃焼ガスを煉瓦の天井に当てて、その輻射熱と燃焼ガス中に含まれる酸素で炭素を燃焼して除去する方式であった。炭素分が減少すると、鉄の融点は上昇し粘度が高くなる。銑鉄の融点は約1200℃であるが炭素をほとんど含まない鉄は融点が1500℃以上に達する。反射炉の側面から鉄の棒を差し込み、炉内の熔鉄を丹念にかき回して最終的にはその鉄の棒に絡みついた鉄を取り出したものが錬鉄である。この方法は、パドル法 (Puddling process) と呼ばれ、あたかも船を漕ぐパドルを動かすような方法で銑鉄を錬鉄に変えたからである。

写真9と写真10は錬鉄工場で、工場建屋の支柱や梁は、テムズ川沿いにあったウーリッジ造船所のG. R. Morton 製鉄所のものを移設したものだ。製鉄所の建物はジョン・レニーJohn Rennieによって設計されたもので、オープン・サイドの工場は錬鉄生産に不可欠なものであった。

工場内部のパドル炉、蒸気ハンマ、ロール圧延機などの錬鉄生産のための諸設備は近隣の製鉄所から収集されたもので、一部の設備は、1976年に閉鎖されたトマス・ウォルムズリー・アトラス・ワークス Tomas Walmsley's Atlas Works からのものである。この工場は世界で最後まで錬鉄を生産した製鉄所であった。

博物館の錬鉄工場では、その設備により当初は伝統的なパドル法による錬鉄生産を行っていた。その錬鉄は、文化財修復のために使われたり、鍛冶芸術家の材料として使われた。現在は、パドル炉は操業してないが、錬鉄のスクラップから、圧延機により錬鉄の棒材や線材を製造している。この圧延作業のために4～5人の作業員が必要とされる、と博物館の解説板に説明があった。



〔写真9〕 錬鉄工場 (2019/08/20)



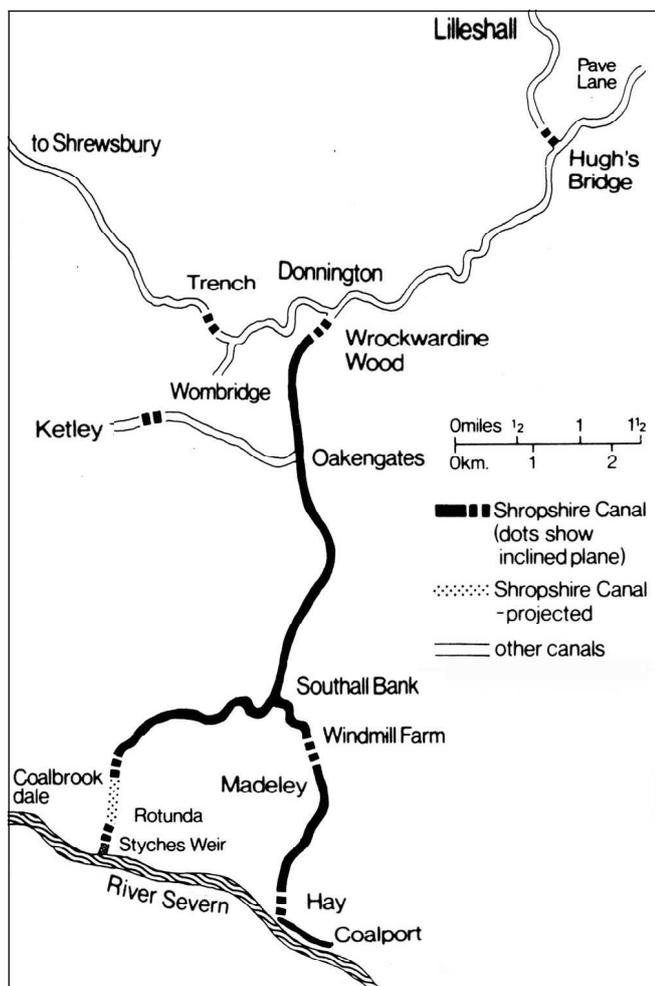
〔写真10〕 錬鉄工場の内部、手前に蒸気ハンマがあり、その後にパドル炉がある (2019/08/20)

3-6 シュロップシャー運河とヘイ・インクライン The Shropshire Canal and the Hay Inclined Plane

石炭、鉄鉱石、鉄製品、煉瓦などの重量物の輸送には、船が最も有力な手段であった。そのため、産業革命の初期には、イギリス全土に運河が造られた。水位差のある運河と運河、あるいは川と結ぶには、閘門が設置されたが、高低差が大ききところでは、リフト(昇降機)やインクライン(inclined plane、傾斜軌道)が造られた。

博物館は南北に細長い敷地であるが、その敷地の東側にシュロップシャー運河の一部が保存されている。シュロップシャー運河に沿って岸辺の道を南に歩くと行き止まりにヘイ・インクラインがある。

シュロップシャー運河は、コールブルックデールのセバーン川に隣接する東シュロップシャーの工業地帯に石炭、鉄鉱石、石灰岩を供給するために建設された運河である。シュロップシャー運河は、アイアン・マスターのリチャード・レイノルズによって建設され、1792年に完成、翌1793年に開通した。北の



[図4]シュロップシャー運河のルート
(出典: Blists Hill Activity Guide, 1984)



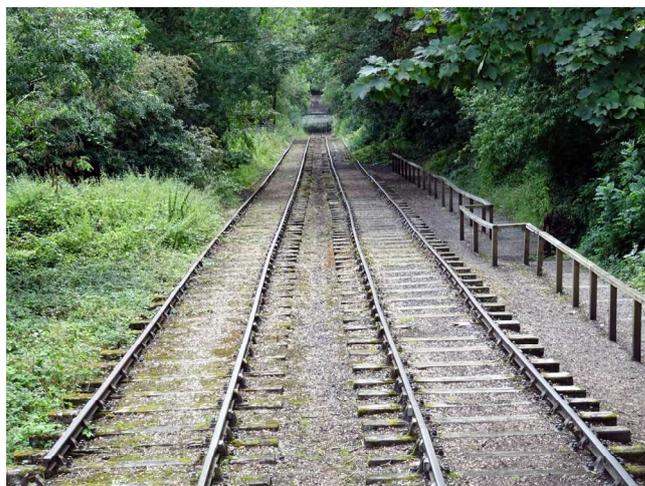
[写真11] シュロップシャー運河 (2019/08/20)

ドニントン・ウッド運河に接続し、ヘイ・インクラインを経由して、下のコールポート運河とセバーン川に接続する運河である。マドリーの北、サウスールバンクで運河はコールブルックデイルへと枝分かれしている。図4にシュロップシャー運河のルートを示す。写真11は博物館内のシュロップシャー運河で、写真の右手にブリスト・ヒル鉱山の立坑櫓を見るこ

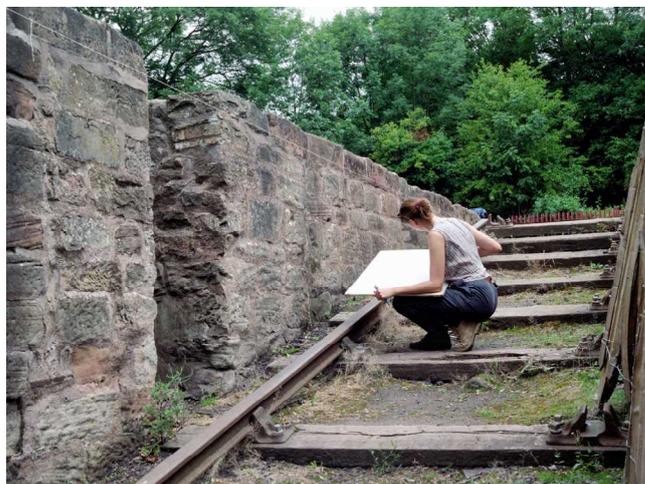
とができる。

シュロップシャー運河には、図4に示すように、ロックワーディン・ウッド、ウインドミル・ファーム、ヘイの3箇所にインクラインがあった。その内、ヘイ・インクラインが遺構として遺っている。

1995年の夏、筆者はブリスツ・ヒルを訪れた。そこで偶然にも、ヘイ・インクラインの遺構を調査している女性の研究者にであった。時間がなくて話をするにはできなかつたが、インクラインの巻揚げ機があったところの遺構を丹念に精緻に図面化している姿があった。イギリスは産業考古学発祥の国であるが、その姿は産業考古学調査の基本を垣間見た



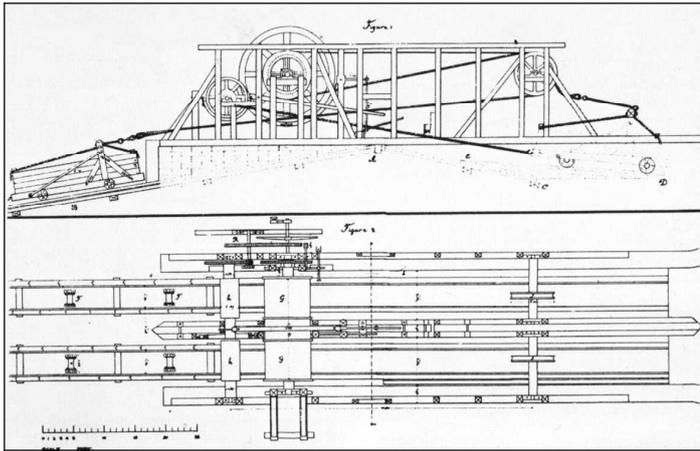
[写真12] ヘイ・インクライン (2019/08/20)



[写真13] ヘイ・インクラインの遺構の調査 (1995/07/19)
思いであった。

シュロップシャー運河とセバーン川を結ぶ方法は、1788年に設計競技方式で行われた。その結果、ヘンリー・ウィリアムズ Herry Williams とジェームズ・ラウドン James Loudon のインクライン(Inclined Plane, 傾斜軌道)による方法が採択された。

ヘイ・インクラインは、1793年に完成し、1894年に運用停止となった。公式には1907年にインクラインは廃止となった。

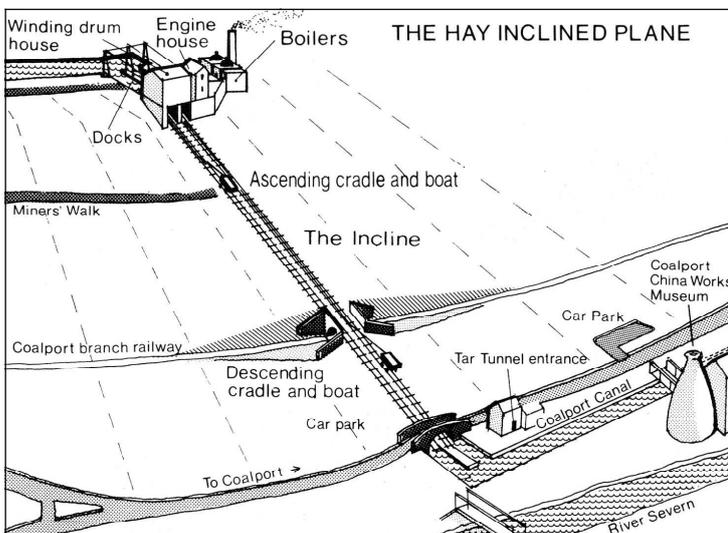


【図5】ヘイ・インクラインの巻揚機の立面図・平面図 1819
 女性の研究者がこの遺構を調査していた。
 (The Industrial Revolution in Shropshire, 2000)

ヘイ・インクラインの傾斜軌道の全長は350ヤード(320m)、運河とセバーン川の水位差は207ヤード(63m)である。

シュロップシャー運河は、全長18フィート(5.5m)、幅5フィート2インチ(1.57m)のタブ・ボートが航行するタブ・ボート運河で、タブ・ボートには鉄鉱石や鉄製品5トンを積載できた。

インクラインでは、このタブ・ボートをクレードルと呼ばれる台車に載せて、重量をバランスさせた2台のクレードルを蒸気機関で駆動する巻揚げ機ドラムを介してロープで結び、ドラムの回転により交互に昇降させた。この作業は4名の作業員で行うことができ、1回の昇降時間は4分であった。これは、従来の閘門で行うよりもかなり効率的にタブ・ボートを昇降できるものであった。



【図6】ヘイ・インクラインの解説図
 (出典: Blists Hill Activity Guide, 1984)

4. コールポート・チャイナ博物館 Coalport China Museum

コールポートは、アイアンブリッジの1マイル下流にある集落でセバーン川沿いにあり、川の北岸に位置する。セバーン川の反対側はジャックフィールドである。集落はシュロップシャー運河とセバーン川のインターチェンジとして計画され、アイアンマスターのウィリアム・レイノルズによって完全な「ニュータウン」として計画された。

コールポートには、1785年にジョン・ローズJohn Roseによって設立された陶磁器工場があった。1800年には、ジョンの弟のトーマス・ローズThomas Rose、ウィリアム・レイノルズ、ウィリアム・ホートンが運河と川の間で陶磁器工場を創設した。これらの工場は、1814年に統合されて、ジョン・ローズ社となり、19世紀後半、コールポートは良質な陶磁器生産の中心地となった。



【写真14】ジョン・ローズの最初の陶磁器工場 (2019/08/20)



【写真15】コールポート・チャイナ博物館 (2015/08/27)

ジョン・ローズの最初の建物は、現在ユースホテルとカフェとなっている。陶磁器生産は、後に運河を越えて現在のコールポート・チャイナ博物館になっている建物に移された。陶磁器生産は1926年に

スタッフォードシャーの工場に移り、コールポートの名前はブランドとして維持されたが、その後、会社は世界的に有名なウェッジウッド・グループの一部になった。

コールポートの工場と2つのボトル・キルン(窯)は1976年に復元されて、博物館として公開された。

5. タール・トンネル Tar Tunnel

ヘイ・インクラインの下の船溜まりのすぐ近くにあるタール・トンネルは、アイアンマスターのウィリアム・レイノルズに計画され、1786年にブリスツ・ヒル鉱山の石炭をセバーン川まで搬出するために掘られたトンネルである。約275m掘り進めたところで、天然アスファルト(Bitumen、瀝青)が発見された。タール・トンネルは、立坑の石炭の搬出の他、採掘場の排水や換気に使われた。1796年には、トンネル内にトロッコのレールが敷かれた。

1960年代までトンネルの存在は忘れられていたが、ブリスツ・ヒル野外博物館のの開館と共に1973年から公開され、アイアンブリッジ峡谷博物館の施設となっている。



[写真16]タール・トンネル (2015/08/27)

6. ジャックフィールド・タイル博物館 Jackfield Tile Museum

タール・トンネル前のセバーン川の南側は、ジャックフィールドの村である。1880年代、ジャックフィールドには、モウ Maw & Co. とヘンリー・ダニルが創設したクレイバン・ダニル社 Craven Dunnill の装飾タイル工場があった。

現在、ジャックフィールド・タイル博物館となっているのは、クレイバン・ダニル社のタイル工場であった。クレイバン・ダニル社は1950年代にブリッジフィールドに移転したため、その後、工場は鉄と青銅鑄物の鑄造工場として使われていたが、1983年

にアイアンブリッジ峡谷博物館財団がこの工場を取得して整備、博物館として公開するとともに、1989年に工場の一部で、タイル生産を再開している。



[写真17]ジャックフィールド・タイル博物館 (2015/08/27)

7. ブロズリー・パイプ工場 Broseley Pipeworks

アイアン・ブリッジの南側のブロズリーには、イギリスで最も多くの陶製タバコ・パイプの生産工場があった。

現在、アイアンブリッジ峡谷博物館の施設として公開されている写真18のブロズリー・パイプ工場は、ブロズリーで最後まで稼働した工場で1957年に廃止された。1996年に博物館として公開された。



[写真18]ブロズリー・タバコパイプ・ワークス (2015/08/27)

参考文献

- (1)Barrie Trinder, *Most Extraordinary District in the World: Ironbridgeand Coalbrookdale* (1977)
- (2)Barrie Trinder, *Industrial Revolution in Shropshire* (2000)
- (3)Stuart Smith, *A View from the Iron Bridge* (1979)

第15回パネル展と講演会と 第162回公開定例研究会の概要

藤田秀紀 / FUJITA, Hideki

第15回目にあたる2019(令和元)年度パネル展は、「ものづくり中部の革新者たち」をテーマとして、2020年1月15日(水)から1月26日(日)までの12日間、名古屋都市センターのまちづくり広場・11階ホールにて開催された。

公益財団法人名古屋まちづくり公社名古屋都市センターとの共催、及び、名古屋市、愛知県教育委員会、名古屋市教育委員会の後援、(公財)大幸財団の2019年度地域の学術文化振興助成(第29回)を得て開催した。

期間中の入場者数は1963名である。(休館日1/20を除いて135名/日)。1月18日(土)には講演会を開き、基調講演1件と一般講演2件を行った。講演会の参加者は一般を含めて92名であった。続いて第161回の公開定例研究会(会員参加者30名)を開催、報告が1件あった。



[写真1] パネルの展示コーナー (2020/01/18)

【パネル展の概要】

名古屋市を中心とする東海地域は、戦前は陶磁器や繊維産業、戦後は自動車産業が発達し、わが国ものづくりの中心地のひとつとなった。これは、豊かな自然、日本の中央に位置し、交通の便にめぐまれていたこともあるが、これとともに新しい事業に果敢に挑戦し、旧来産業の革新をはかってきた人的な要素も見落とすことができない。

2019年度のパネル展では、中部の産業発展に尽くした産業人・技術者など、ものづくりの面で活躍した人物に焦点を当て、次のⅠ、Ⅱ、Ⅲの分類による40枚のパネルでこれを探ってみた。対象とした人物

は、この地域に生誕又は活躍された人物とし、当時の中部の産業振興を推進したさまざまな業界からのものづくりに関わった革新者を選んでいる。

Ⅰ. ものづくりの革新事業家 17名

五世伊藤小左衛門、初代神野金之助、山葉寅楠、浅野吉次郎、鈴木政吉、林市兵衛、盛田善平、田口百三、福沢桃介、大隈栄一、片岡春吉、富田重助、大倉和親、岡本松造、岡本桜、十七代早川久右エ門、豊田喜一郎

Ⅱ. ものづくり技術の革新者 15名

鯉江方寿、宇都宮三郎、服部長七、臥雲辰致、小淵志ち、大岡正、丹羽正道、豊田佐吉、鈴木禎次、寒川恒貞、久保田長太郎、管隆俊、石川栄耀、榊秀信、安井正義

Ⅲ. ものづくり基盤の革新者 8名

安場保和、奥田正香、服部太郎吉、黒田豊太郎、上田敏郎、柴田才一郎、奥田助七郎、渋沢元治

各パネルの構成は人物写真、他写真1枚程度とし、人物の人物柄と業績を端的に示すタイトルとサブタイトルを付し、当該パネルの内容と人物の魅力が一目でわかるよう工夫した。

当時の映写機(エルモ製)・人造石の展示(大橋会員提供)の展示とともに、パネルに関連した企業関連の記録映像を常時会場にて放映し続けた。

【パネル展講演会の概要】

(1) 基調講演:「名古屋地域における近代産業の発達」/笠井雅直氏(名古屋学院大学現代社会学部教授)

名古屋地域における産業の発達について、次の4つの時代に分けて話された。

①明治当初は、輸出市場の開けた陶磁器と近代大工業の主戦場となった綿業が際立つ。

②日進・日露戦争期の産業革命期は綿業が過半を占め、陶磁器も伸長する。

③第一次大戦期は、綿業の優位は揺るぎないが、各種の輸出雑貨もかなりのものとなり、機械工業の発展がみられ、日米開戦後、繊維分野は激減する。

④戦後においても機械工業の優位は継続し、重化学工業の発展へつながる。

各々、主要工場とものづくり人数の推移をあげ、上記の時代区分の内容に関連して軍需工業についても詳説された。笠井氏の基調講演により、今回のパ



笠井雅直氏

ネル展全体を俯瞰する上での共通的認識を得られたと思われる。

(2) 一般講演:「日本の電力王・福沢桃介物語」/寺沢安正(会員)

波乱万丈の人生を過ごし、「日本の電力王」と呼ばれた福沢桃介の人間関係に着目した話であった。講演は、生い立ちからのエピソードを随所に盛り込み、語りかけるような口調の講演は聞くものとして、話の中に知らず取り込まれ面白かった。岩崎久弥、下出民義、寒川恒貞との関係、特に女優川上貞奴との出会いなど。全国、特に中部地区にある福沢桃介関連の発電所、産業記念碑等、福沢桃介についてその人物像と生涯をあますことなく述べられた講演であった。



寺沢安正氏

(3) 一般講演:「愛知の産業教育に尽くした人々」/石田正治(会員)

産業の発展に尽くした「人材の育成」という側面から捉えた話であった。まず「実務教育」と「産業教育」の概念の変遷、差異・歴史からお話しされた。自身がものづくりでの実践者であるとともに、新製の帝国大学、高等工業学校等で学部・学科創設などの際、活躍された人物の例として、今回のパネル展で取り上げた、愛知工業学校を創設した柴田オーオ、名古屋帝大初代総長の渋沢元治、名古屋高等工業学校の建築科教授鈴木禎次、岡崎工業学校創設に貢献した服部太郎吉、及び、今回のパネル展はでは取り上げてないが商業教育の渡辺龍聖と市村芳樹、安城農林学校初代校長で農業教育に活躍した山崎延吉を紹介された。



石田正治氏

コメント:欧州の鉱山学部に対応したものとして、わが国では工業、農学、商学の中高等教育があるということに興味を感じた。(名古屋大学大学院 横山悦生教授)

質問: 尾西の毛織物工業発展段階における、商社、織機製造メーカー(オークマ、平岩)と柴田オーオの果たした役割について教えてほしい。 **回答:** 略

質問: 桃介の妻の名前:名前が「ふさ お房 房 おふさ フサ」といくつかあるが戸籍ではどうなっているか。日泰寺にある桃介関連の碑について教えてほしい。 **回答:** 略

■第162回公開定例研究会

日時: 2020/1/18(土) 16:20~17:00

場所: 名古屋市都市センター まちづくり広場ホール

報告: 「ラオス南部で操業中のホフマン式輪環窯」

／天野武弘

現在、日本では稼働してなく、遺産となっているホフマン式輪環窯がラオスでは現役で稼働している。2016年8月から3回ほど調査した時の報告である。

8300個/1回焼成、焼成温度は800℃~900℃、製造単価は日本円で6円程度/1個。特徴:ベトナム式レンガ(穴あき式)、レンガに関心ある方には面白いところである。

質問: このレンガを用いた建築事例があれば教えてほしい。

回答: 鉄骨を用いた家の柱の間に使用している例を示す。

2019年度 第2回役員会の報告

山田 貢 / YAMADA, Mitsugu

日時: 2020年2月9日(日) 10:00~16:30

会場: 名古屋市緑生涯学習センター 第2集会室

議事録の要旨

(1) 報告と協議事項: 定例会について、広報について、産業遺産研究の編集について、シンポジウムについて、パネル展について、その他

(2) 協議事項: 2020~2021年度の役員と分掌組織について、書籍出版について、書籍の電子化について

- ・定例研究会や総会の日程を確認した。
- ・見学会の候補地を検討した。
- ・新役員の候補者を協議した。
- ・WEBサイトの担当を広報から独立させて、WEBサイト担当幹事を置く。「産業遺産研究」やシンポジウムの「講演・報告・資料集」のWEB化について協議した。WEB化に伴う著者の承諾の進め方について協議した。
- ・「産業遺産研究」の執筆要綱の改定について協議した。新執筆要綱は第27号から適用する。
- ・第16回パネル展のテーマは第15回と同様。開催予定日および講演会、パネル解説会の開催予定日を確認した。

**シンポジウム
「日本の技術史をみる眼」第38回
開催延期についてのお知らせ**

2020年3月7日(土)に碧南市大浜公民館で予定していたシンポジウム「日本の技術史をみる眼」第38回「服部長七と人造石工法」は、新型コロナウイルス感染防止対策のために延期し、開催日が決まり次第案内します。

**第28回総会
第164回定例研究会
開催中止についてのお知らせ**

新型コロナウイルス感染防止対策のために、第28回総会は開催中止とせざるを得ないこととなりました。本年度は、総会議案は電子メールまたは郵送で全会員に配付し、指定期日までに会員から賛否を集約し、最終的に幹事会で確認して、本年度の総会議案の議決とします。

■研究会スケジュール

- ・2020/03/07/(土) 13:00~17:00
シンポジウム「日本の技術史をみる眼」第38回
会場：碧南市大浜公民館
※延期となりました。
- ・2020/03/15/(日) 13:00~ 第163回定例研究会
会場：名古屋中生涯学習センター 視聴覚室
※中止しました。
- ・2020/05/17 第28回総会・第164回定例研究会
※中止しました。
- ・2020/07 さんぎ大学・第165回定例研究会
※さんぎ大学は中止、第165回定例研究会は9月に延期します。

2020年度年会費ご入金お願い

1. 年会費 4,000円
2. 振込口座
銀行支店 三菱UFJ銀行 鳴海支店
種別 普通預金
口座番号 1531266
口座名 中部産業遺産研究会 会計係
朝井佐智子(あさい さちこ)
※2020年度年会費を上記口座にお振り込み下さい。
なお、会計担当は、本年度より交替の予定。

■編集後記、原稿募集

■編集後記

新型コロナウイルスCOVID-19の感染防止対策のための日本政府の緊急事態宣言下で、この会報も発行日の延期を余儀なくされました。また、研究会の諸行事も、現在、すべて未定となっています。

新型コロナウイルス感染防止対策の一日も早い解除を期待しつつ、この会報をお届けします。

天野武弘会員の人造石の産業遺産めぐりシリーズは第3回目、海外の産業遺産・博物館紹介シリーズは7回目となりました。次号も引き続き掲載の予定です。ご期待下さい。

(石田)

■産業遺産に関する諸情報、短信、文献紹介、ご意見などお気軽にご投稿下さい。投稿は郵送または電子メールでお送り下さい。写真には必ず撮影者と撮影日時を記載したメモを貼り付けて下さい。

第79号は今年度は『産業遺産研究 第26号』の発行に合わせて、7月31日とします。

原稿送付先：石田正治 ishida96@tcp-ip.or.jp

第79号の原稿締切日：2020/06/30

■「中部産業遺産研究会会報」発行予定

第79号 (2020/07/31) 第80号 (2020/10/15)

第81号 (2021/01/15) 第82号 (2021/04/15)



中部産遺研会報 第78号

ISSN 2189-5619

Newsletter of The Chubu Society For The Industrial Heritage Vol.78

発行日：2020年4月30日

発行人：黒田光太郎

編集委員：石田正治・橋本英樹・山田貢・大橋公雄・浅野伸一・朝井佐智子

中部産業遺産研究会事務局：

〒463-0088 名古屋市守山区鳥神町194 山田 貢 方

中部産業遺産研究会のホームページ <http://csih.sakura.ne.jp/index.html>

掲載記事の無断転載を禁じます。

Copyright 2019, The Chubu Society For The Industrial Heritage, All rights reserved.