

富岩運河 中島閘門

富山県富山市
富山ライトレール「越中中島駅」から徒歩15分

Nakashima Locks of Fugan Canal

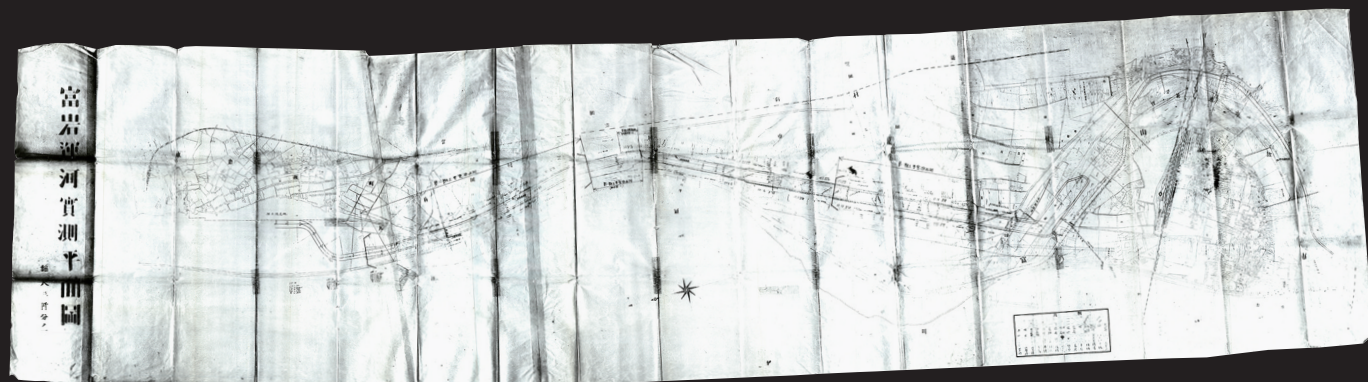
資料提供：1-3,6-9.富山県富山港事務所 撮影：4,5.大村拓也

都市計画事業としての運河富岩運河

富岩運河は、富山市と東岩瀬港を結ぶ神通川に並行する延長約5km、水面幅約40～60mの運河である。運河の特徴としては、昭和3(1928)年の富山県都市計画事業として計画されたことが挙げられる。富山県都市計画事業は、大正13(1924)年に富山市に都市計画法が適用され、「都市計画富山地方委員会」が設立されてから、4年もの歳月をかけて構想した大都市計画事業であった。当初の都市計画区域には、運河の位置する区域が含まれていなかったが、富山市と東岩瀬港を結ぶ運河を開削するために、昭和3(1928)年に富山都市計画区域が変更された。富山市が、都市計画事業に運河を計画した理由として、蛇行する神通川の治水事業により生まれた廃川地の埋立や運河周辺の工業地域としての発展などの期待があったが、何よりも衰退した東岩瀬港の再興があっただろう。このように、富山市の期待を背負い新設が決定された運河であったが、運河計画は難航した。もとより急流で、物資輸送のための船舶が航行に必要な水路と水深が確保できない神通川に並行して運河を開設するのだから、当然、自然の地形に沿って運河を掘削すると勾配がきつくなり、逆に海からの勾配を緩やかに運河を掘削すると、運河の終着点での水面と地面との高低差が大きくなり、積み荷の上げ下げに負担がかかるという問題があった。この上流部と下流部の水位差を解消するために設けられた施設が、中島閘門である。

中島閘門は、運河内の約2.5mの水位差の調節を目的とする水閘施設である。当時の最新技術であるパナマ運河方式の閘門として、昭和9(1934)年に完成した。閘室および扉室は、昭和初期の土木技術を用いた石組・鉄筋コンクリート構造となっており、扉室はリベット接合により造られている。閘室内の底面には、閘室内の船が竿で移動し易いように、半割石を千鳥状に配してある。閘室幅員は、9.09m、閘室長さは60.6mとし、大型船舶の舟運を可能にした。

中島閘門が完成し、翌年には富岩運河が竣工した。それまでの物資輸送交通は陸運から水運に変わり、運河周辺は富山を代表する工業地帯として栄えた。しかし、戦後になるとトラック輸送が主流となり、運河は衰退した。県では、富岩運河の埋め立て計画を検討したが、環境整備事業として運河を再生する方針を取った。中島閘門は、平成10(1998)年の復元工事により甦生し、同年、国指定重要文化財として登録され、近代土木遺産の先駆けとなった。(神山 藍)



1.富岩運河実測平面図



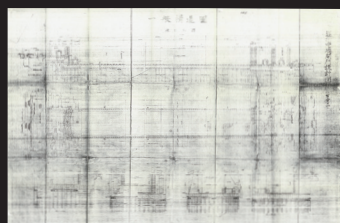
2.建設中の中島閘門



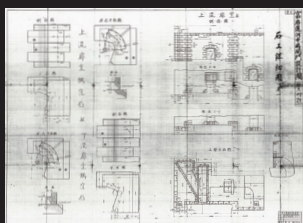
3.昭和初期いかなの曳航



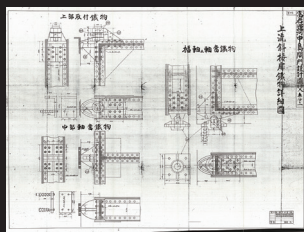
4.現在の中島閘門

5.閘室内
(リベット接合と水密部の榫)

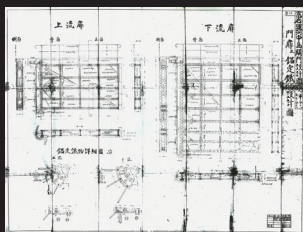
6.一般設計図



7.上流及び下流扉室石工詳細図



8.上流斜接扉室物詳細図



9.門扉及鑑定鐵物設計図

小牧ダム

富山県砺波市
JR城端線「福野駅」から車で20分

Komaki Dam

資料提供：1-4.九州大学附属図書館 6-8.公益社団法人 土木学会土木図書館 撮影：5.大村拓也

民間による水力発電開発

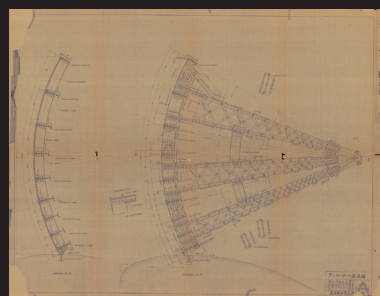
富山県の庄川流域に昭和5(1930)年に建設された小牧ダムは、堤高79.2m、堤頂長300.8mの水力発電用、重力式コンクリートダムである。設計には東京帝国大学助教授、物部長穂による耐震設計理論を導入するなど、当時の最新技術や特徴的な技術がいくつも用いられたダムであった。緩やかに曲線を描く堤体の最上部には17門のテンターゲート(ラジアルゲート)が連なっており、非常に特徴的な外観を作りだしている。

小牧ダムの建設は、当時、日本を代表する実業家であった浅野総一郎が庄川の水利開発のために庄川水力電気会社を興したことにより端を発する。大正時代に入り、日本では重工業が発展するとともに電力需要が急増したが、その需要に対応するため日本各地で水力開発が行われた。その中心となったのは、庄川水力電気会社を始めとする民間の電力会社であった。庄川は水量が豊富で水力発電に適しており、浅野のセメント会社の工業用の動力源として有用だった。当時、日本には大型発電用ダム建設の技術はなく、大正9(1920)年にアメリカのストーン・エンド・ウェブスター社と工事の委託契約を締結したが、関東大震災による不況のため工事は中断されてしまった。

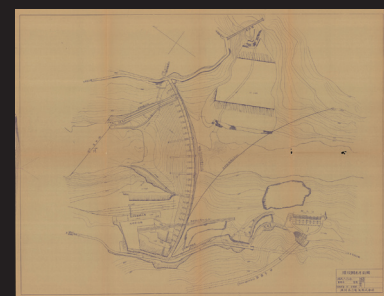
その後、庄川水力電気会社を傘下に収めた日本電力株式会社が工事を引き継ぎ、大正14(1925)年、小牧ダムの計画は再開された。この時、工事主任となったのが石井頼一郎(いしいえいいちろう)である。石井は、明治44(1911)年に東京帝国大学土木工学科を卒業し、横浜市や高松市水道局を経て、宇治川電気土木部第一課長として堰堤や発電工事などに従事した。

大正13(1924)には欧米への水力発電工事の視察に出かけるなど、当時の日本におけるダム技術の先駆者であった。小牧ダムは計画再開の時点で当初の用途が変更されたため、石井の指導のもと設計の見直しが行われ工事は進められたが、洪水による資材流出や用地取得問題、魚道の確保や「庄川流木争議」として有名な水利権に関する問題が起きた。その対策として代替路となる周辺道路建設や堤体の右岸には日本初となる鮎遡上のためのエレベーター式魚道が設置され、左岸側には木材を下流へ運搬する設備としてアーチ式のコンベアを設けられた。

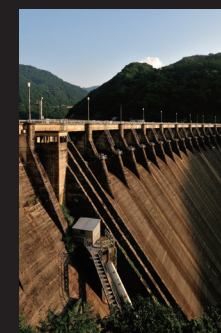
小牧ダム建設により上流にできたダム湖は庄川峡と呼ばれ、年間を通じて深い渓谷の作りだす色彩豊かな景観美が見られる。かつては筏を組み、機船で木材を曳航する姿が見られたが、現在では遊覧船が往来する観光地となっている。石井は景勝地の自然を破壊することなく、その風景に人工の構造美を添えて一層観光価値を高めるようにしたいとも述べており、彼の景観に対する意識が小牧ダムのデザインにも反映されている。石井は大正13(1924)年、内務省復興局橋梁課長だった田中豊の紹介で、当時、復興局で橋のデザインを行っていた建築家の山口文象を復興局兼務の嘱託技師として登用し、庄川水系のダムのほか、黒部川水系の黒部川第二発電所、小屋平堰堤などのデザインをさせている。後にモダニズムの代表的な建築家となる山口が、庄川水系の最初の工事となる小牧ダムの設計にどれほど関わったかを示す詳細な資料は残されていないが、堤体のデザインに見られるプロポーションの良さや、天端に設置された円筒形の照明柱のモダニズム的なデザインには山口の影響があったと考えられている。(榎本 碧)



1.テンターゲート構造図



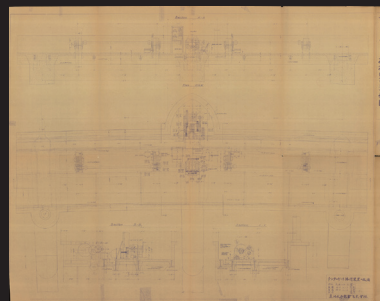
2.堰堤付近平面図



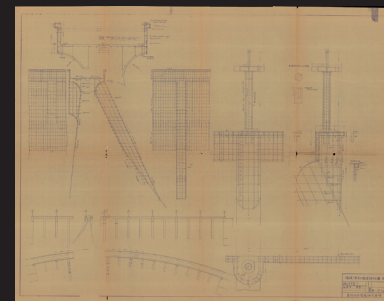
5.現在の小牧ダム



6.竣工当時の小牧ダム全景



3.テンターゲート捲揚装置一般図



4.堰堤頂部および照明柱取付部詳細図

7.昭和5(1930)年の石井頼一郎
(右から2番目)8.堤体左岸側に設置された
コンベアでの木材運搬作業。
現在は廃止