

長崎市における近代土木技術史野外博物館の提案について

A Plan of Civil Structures Open Museum at Nagasaki City

岡林 隆敏^{**}・田島 剛之^{***}・山口 政信^{****}・吉田 安秀^{****}

by Takatoshi OKABAYASHI, Takeyuki TAJIMA, Masanobu YAMAGUCHI and Yasuhide YOSHIDA

長崎市には、幕末から昭和初期にかけての近代土木構造物が数多く残されている。著者等は、これまで、これらの構造物の土木技術史的価値と長崎市の近代都市形成史の視点から調査を行ってきた。本論文では、これらの構造物の中で12の土木構造物・事業を選び、これらの構造物の説明をすると共に、これらの構造物による、長崎市近代土木技術史野外博物館を提案した。また、これらの構造物の土木技術史的価値と長崎市の近代都市形成史における意義を説明するために、パーソナルコンピュータによる表現を試みた。このソフトウェアの製作過程と表現について述べる。

1. はじめに

安政5年に5ヶ国と修好通商条約が締結され、長崎や横浜などの都市に、外国人居留地が建設された。ここから、今まで以上に様々な近代土木技術が入ってきた。これらの外国人居留地のある都市では、土木・建築の技術として、洋風建築、近代的な都市計画、下水道、上水道、広い道路、橋梁など近代的な都市の基盤整備が他の都市と比べ、早くから実施され、現在でもわが国において特別な都市景観を表現している。

長崎市では、幕末から明治期にかけて様々な土木事業が実施され、多くの土木施設が建設された。その中には、近代土木技術史的に評価すると重要な物が数多く含まれ、現在供用されているものもあり、すでに使われなくなったものもある。

近代土木施設を文化財として保存することは、近代の歴史を表現する上でも、現代の都市を表現する上で

も重要であり、これらを都市形成史あるいは都市景観の観点から見ると、都市の記憶を呼び起こすものとして、また都市の個性を表現するものとして重要な構造物である。長崎市には、現在、他の都市で見られなくなった多くの近代の歴史的構造物が残されている。これらの近代土木技術史の上で重要な構造物をネットワークで結び、長崎の近代都市形成の歴史を具体的に見える形で表現する長崎近代土木技術史野外博物館を提案し、対象となる構造物の評価を行う。

さらに、これらの構造物の価値を市民や来訪者に説明するために、パーソナルコンピュータによる表現を考えた。オーサリングソフトのソフトウェアにより、表現を行うものである。本研究では、利用者とコンピュータとの対話型に対応できるような案内用の表現手法について検討した。

2. 長崎市における近代遺産の分布

幕末から昭和9年までの間に建設された12個の構造物を選び、図-1に場所を示した。幕末期に造られたのは外国人居留地の石畳・側溝群、明治期は小菅修船場跡、日見切通し、中島川変流、出島橋、下水道、本河内高部ダム、本河内低部ダム、西山ダムである。大

* Keywords: 近代、近代化遺産、博物館

** 長崎大学工学部社会開発工学科

(〒852 長崎市文教町1番14号)

*** 長崎大学大学院工学研究科社会開発専攻

(〒852 長崎市文教町1番14号)

**** 長崎市土木部

(〒850 長崎市桜町6番3号)

正期は小ヶ倉ダム、日見トンネル、出島岸壁、昭和期には鎮西橋がある。市の中心部には居留地、出島橋、出島岸壁、近代下水道や鎮西橋などの都市施設があり、市の郊外には小菅修船場跡、本河内高部ダム、西山ダム、日見トンネルや小ヶ倉ダムなどの都市を支援する構造物がある。



図一 分布地図

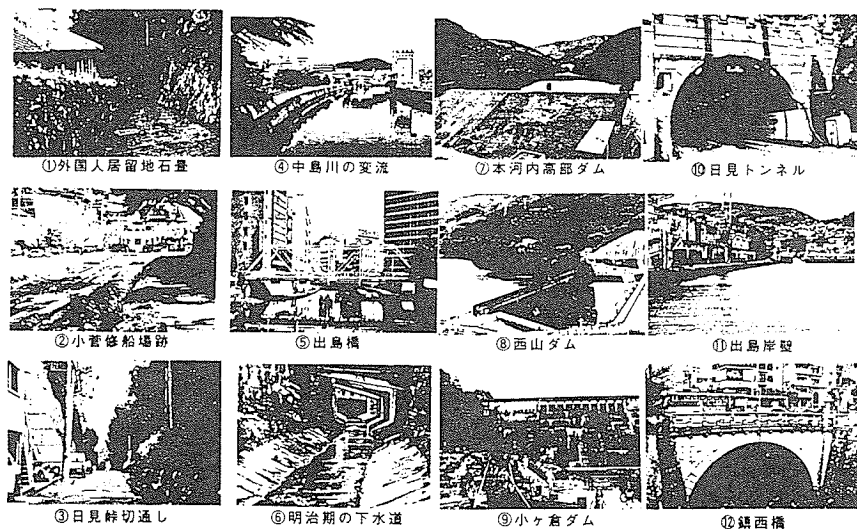
3. 近代遺産の主要リストについて

主要な近代遺産のリストと、その特徴を写真と年表と共に次に説明した。

表一 近代における長崎市の土木技術史

1860年(万延元年)ー1863年(文久3年)外国人居留地完成(大浦・東山手・南山手と下り松と梅香崎)
 1868年(明治元年)鉄橋架設、小菅修船場完成
 1869年(明治2年)出島新橋、新大橋及び梅香崎架設
 1870年(明治3年)伊王島灯台完成
 1882年(明治15年)日見峠新道開削工事完成
 1885年(明治18年)中島川変流工事起工、明治22年完成
 1888年(明治21年)長崎市下水道改修工事完成
 1889年(明治22年)長崎区に市制施行
 1890年(明治23年)新川口橋[ブラットトラス鉄製橋]架設
 1891年(明治24年)本河内高部水道施設完成

1893年(明治26年)第1期長崎港改修工事完成
 1897年(明治30年)第2次長崎港改修工事着手
 1903年(明治36年)水道拡張事業、本河内低部ダム完成
 1904年(明治37年)西山ダム完成、第2期港湾工事完成
 1905年(明治38年)九州鉄道、浦上一長崎間開通
 1916年(大正5年)千馬町一大浦海岸通り間に電車開通
 1920年(大正9年)古町一桜町、築町一馬町間に電車開通
 1923年(大正12年)第3次港湾改修工事、出島岸壁完成
 1926年(大正15年)第2回水道拡張事業の内、小ヶ倉ダム完成、日見トンネル完成
 1934年(昭和9年)馬町一螢茶屋間の25号国道と車両の開通、鎮西橋・中の橋・一の橋架設、戸町トンネル完成



図二 長崎市の歴史的近代土木構造物

(1) 外国人居留地の石畳・側溝群(写真-①)

安政6年から文久3年にわたり外国人居留地が建設された。ここには、洋風建築物だけでなく、石畳、側溝、石段、下水路、階段の石の手すり、道路の緑石、石垣、煉瓦塀などの土木工作物が残されている。東山手・南山手地区は、歴史的景観が残されており、平成3年に国の重要伝統的建造物群保存地区に選定された。平面的に広く構造物が残されている点が長崎の居留地の特徴である。

(2) 小菅修船場跡(写真-②)⁽¹⁾

明治元年12月に完成したわが国最初の様式ドックであり、産業遺跡として保存されてきた。昭和44年4月国指定史跡に指定されている。この小菅修船場は近代化の黎明期に建設された土木構造物としても重要なものの一つである。

(3) 日見峠切通し(写真-③)

明治14年4月着工、明治15年8月に完成。長崎の陸路の表口である日見峠は、急峻な難所のため、他都市との円滑な交流を図るため、峠を開削し、近代的な道路を建設したものである。この開削工事のことは、長崎県立図書館所蔵の「土木課土工掛事務簿修築之部（日見新道開削一件）」に詳しく載っている。

(4) 中島川の変流(写真-④)⁽³⁾

明治19年に中島川の変流、出島突堤の築造又港内要部の浚渫が着工、明治22年に竣工。第1次長崎港湾改修工事の港内浚渫工事では、大黒町砲台下より外国人居留地に至る間を浚渫する。中島川変流工事では、流出土砂を港内の不要部に放流するために、出島の背後に変流した。周辺の石垣は当時のもので、わが国初期の港湾事業跡として重要な近代土木遺構である。

(5) 出島橋(写真-⑤)⁽³⁾

明治23年に架設した新川口橋が明治43年に移設され、出島橋となった。構造は、部材がボルトで結合されたブラットトラスである。現在供用中のわが国の道路橋の中では、出島橋が最も古い橋であり、近代橋梁技術の歴史的視点からも貴重な橋梁である。

(6) 明治期の近代下水道(写真-⑥)⁽²⁾

明治19年に大流行したコレラ対策として建設された長崎の下水路である。埋設された管路でなく、今までの溝を基本として、屈曲している部分は、直進させ、断面を拡大した。さらに、溝の勾配を測定し、溝の底面は、水が流れ易いような傾斜を持たせて建設された。黎明期の近代衛生工学の遺構である。

(7) 本河内高部ダム(写真-⑦)⁽²⁾

明治22年着工、明治24年竣工。当時、わが国にはまだ上下水道施設が十分に完備していなかったために、伝染病が猛威を振るい、明治19年にはコレラにより全国で約10万人の死者を発生させた。このような背景の下に建設された長崎の上水道は、わが国で3番目のものであり、ダム式取水では、わが国最初であった。このダムは、わが国で最も古い近代水道ダムであり、デザイン的にも優れている。長崎の明治期の土木構造物の中では、最も重要である。

(8) 西山ダム(写真-⑧)⁽²⁾

明治34年3月に着工した。西山貯水池は、軟弱な地盤のために工事が手間取り、翌明治37年3月竣工した。わが国2番目のコンクリートダムで、明治中期において急速に都市化と近代化する長崎の姿をよく表している。

(9) 小ヶ倉ダム(写真-⑨)⁽²⁾

大正9年10月に着工、大正15年3月に竣工。このダムは現在、長崎市で最も大きいダムで、鹿尾川の中流をせき止め自然流入しさらに支流の大山川からも延長417.6mのトンネルにより集水し、この有効貯水量は、1,904,624m³である。緑の多い所にあり、割り石張りのダムは周囲の風景と調和し、歴史の重さを感じる。

(10) 日見トンネル(写真-⑩)⁽⁴⁾

大正13年起工、大正15年4月に完成した。日見峠切通しの開削後、交通が頻繁になり、日見新道では支障を来し始めた。不便な日見峠越えから大量の輸送が可能な、日見隧道開さくが計画された。このトンネルは、当時日本最大の歩行トンネルであり、当時の姿で、今でも供用されており、デザイン的にも優れている。

(11) 出島岸壁(写真-⑪)

大正9年から大正13年まで第3次港湾工事が行われた。出島沿岸414m、幅約45mを埋め立て、水深約9mのけい船岸壁を築造した。この岸壁に、歴史の中で輝いていた近代長崎の光と影を見ることができ、港町長崎の風情と景観が残っている場所でもある。

(12) 鎮西橋(写真-⑫)

昭和9年架設である。この橋は、半円形に近い鉄筋コンクリートの充腹アーチである。側面は、石張りである。親柱が灯籠の形をしている。高覧、親柱とも御影石を用いる。昭和初期の代表的な重厚なデザインをした長崎市の代表する橋梁である。

4. 土木技術史野外博物館について

(1) 野外博物館の目的

長崎市には、既に他の都市で見ることができなくなった幕末から明治期にかけての土木構造物が数多く残されている。近年、産業遺跡の保存とその活用が盛んで、これらが博物館保存から現場保存へと変わりつつある。これらの産業遺跡は、新しい観光資源として脚光を浴びている。我が国でも、生きた町並みの保存と活用は、地域の活性化に重要な役割を果たしてきた。

開国から西日本の主要都市へと発展してきた長崎市の近代土木構造物を見ると、我が国の近代都市形成期における第1級品の構造物や遺構が残されている。近代都市形成期における近代土木遺構や構造物が、このようにほぼ完全な形で残され、さらに現在でも活用されていることは、他の都市にはない長崎市の特徴である。このような歴史的構造物のある長崎市は、かつて日本の7大都市であった風格を表している。長崎市の観光はこれまで、出島を始めとして近世の長崎や、幕末から明治初期の居留地における洋館で成功してきたが、次の発展をするためには、新しい資産の発掘に迫られている。以上の視点で長崎の近代土木構造物を見ると、新しい観点からこれらの構造物の保存と活用を考えなければならない時期にきている。これらの構造物は、技術史的価値が高いばかりでなく、他の都市ではない長崎の都市の個性が表現されている。これらの構造物や施設をネットワークで結ぶことで、長崎の都市建設の基盤を築いた近代土木技術史の野外博物館を構成することができる。このように、長崎市の歴史的土木構造物を具体的に見える形で表現するために長崎市の近代土木技術史野外博物館が必要である。図-3に長崎市近代土木技術史野外博物館の概要を示す。

(2) 野外博物館の構成

この長崎市近代土木技術史野外博物館は、1ヶ所に野外博物館センターの建物を設け、ここに後で説明する博物館案内システムを設置することにより、構造物の分布とルート、長崎市の近代都市形成史、各構造物の説明を行い、資料展示をし、ルートマップ・資料を置く。各構造物に行くと、その構造物のパネルがあり、資料展示を行い、併設資料館を設ける。このように、構造物を生かした、野外博物館を構成できる。

1) 実現の可能性について

①選定した構造物の幾つかは、すでに保存することが

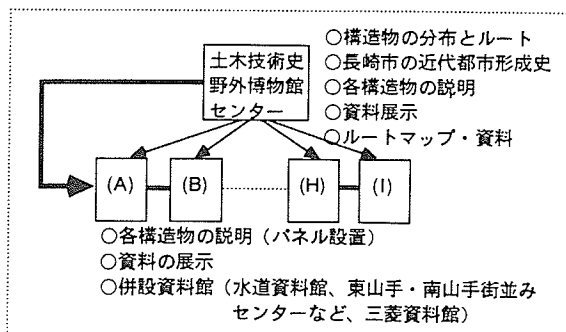


図-3 長崎市近代土木技術史野外博物館の概要

決まっている。

- ②長崎市の中心部に比較的密集して配置されている。
- ③現在野外で保存あるいは活用されている構造物が対象であるので、取り立てて建物を準備する必要がない。
- ④ネットワークの構成、構造物のネームプレート及び説明板の設置により、比較的容易に野外博物館は実現可能である。

2) 都市の活性化への影響

長崎市を都市基盤から見ると、歴史的近代土木構造物により支えられている。これらの構造物群は決して、複製を作ることができない都市固有の資産である。これまでの観光資産とともに、近代産業遺構である近代土木構造物群を整備することにより、全都市的なスケールの大きい観光資源を付け加えることになる。

- ①明治・大正期における栄光の長崎の都市イメージの定着化。
- ②スケールの大きい野外博物館により、観光客の移動が全市的になる。
- ③全国に先駆けて、新しい観光資源の発掘。
- ④民間の観光施設では実現できない実物の施設を展示できる。
- ⑤都市基盤が日常的に市民の目に触れ、行政のアピールになる。

5. パーソナルコンピュータによる表現

長崎市近代土木技術史野外博物館の案内システムの機械構成を図-4に示した。

計算機は、Macintosh Quadra840AVを使用し、写真を取り込むのにイメージスキャナーを使い、画像保存には、3.5インチ光磁気ディスクを使用した。ソフトウェアは、特に表現に使用したのは、M.M.Directorである。

画像を取り込むときに、ColorMagicianを使い、それを加工するのにAdobe Photo Shopを使用した。

名から、構造物の写真へ行けるようにする。「ルート
の説明」では、見て分かるようにイラストを入れる。

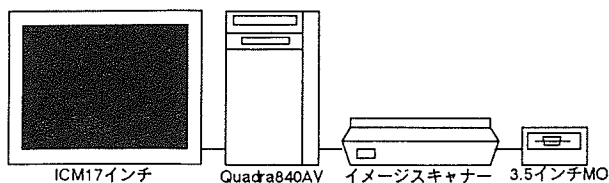


図-4 案内システムの装置

表現するためのシナリオを考え、表現システムを製作した。次に、具体的にしたそのシナリオを、図-5
に示した。

を表現できる。

このシナリオに基づいて、パーソナルコンピュータ
による表現システムを製作した。写真-1は、表紙画

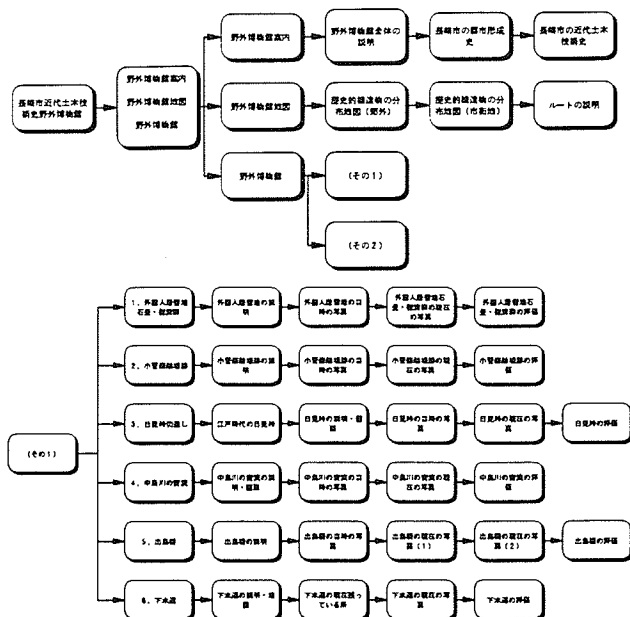


図-5 近代土木施設の表現シナリオ

このシナリオは、「野外博物館案内」「野外博物館
地図」「野外博物館」の3つの大きな柱から成り立つ。

(1)「野外博物館案内」は、「野外博物館全体の説
明」、「長崎市の都市形成史」、「長崎市の近代土木
技術史」で構成する。「長崎市の都市形成史」では、
江戸期、明治初期、明治中期、明治後期、大正期、昭
和初期に分け、それぞれの説明をする。「長崎市の近
代土木技術史」では、近代土木構造物の当時の写真を
アニメーション的に表現する。

(2)「野外博物館地図」は、「歴史的構造物の分布
地図(郊外)」、「歴史的構造物の分布地図(市街
地)」、「ルートの説明」で構成する。地図の構造物

(3)「野外博物館」は、まず、「野外博物
館の構造物」として、12個のすべての構
造物を並べ、そこから必要な、それぞれの構
造物へ行けるようにする。そして、構造物の説
明、当時の写真、現在の写真、構造物の評価
へというような流れにする。

この近代土木技術史野外博物館では、ユー
ザーが選べて参加でき、必要とする情報のみ

を表現できる。
このシナリオに基づいて、パーソナルコンピュータ
による表現システムを製作した。写真-1は、表紙画
面で、写真-2は、メニュー画面で、
野外博物館地図のボタンを押すと、写
真-3の構造物の分布地図になり、野
外博物館のボタンを押すと、写真-4
の野外博物館の構造物の画面になり、
この中の長崎外国人居留地のボタンを
押すと、写真-5の画面になる。次の
画面は、写真-6になる。ここでは、
外国人居留地のみ取り上げているが、
他の構造物も同じようになる。

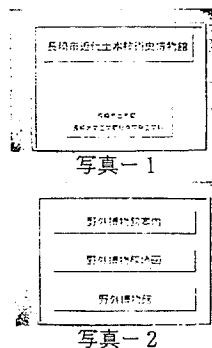


写真-1

写真-2

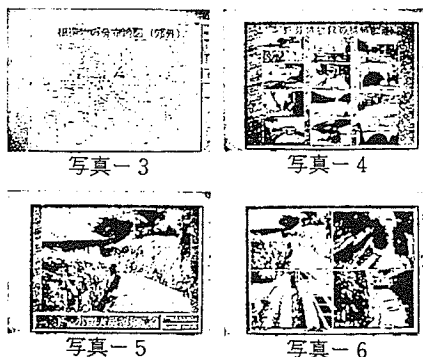


写真-3

写真-4

写真-5

写真-6

図-6 パーソナルコンピュータによる表現

6.まとめ

長崎市には、近世から近代にかけて、重要な土木構造物が数多く建設されてきた。これらの構造物は、長崎市の都市基盤を支えてきたものであり、一方では、近代の構造物の持つデザイン性、構造物の歴史性などが都市のイメージに影響し、都市の個性の重要な要素となっている。これらの構造物の中には、近代技術史上で重要なものも多く、すでに、文化財として指定されたもの、現在供用されているもの、遺構となったものがある。しかし、その価値を理解されないまま、取り除かれるということは、長崎市民の財産を失うことになる。

そこで、これらの構造物をネットワークで結び、都市形成の過程を認識する上で、長崎市近代化遺産野外博物館を提案した。さらに、これらの構造物が広く、市民にも理解できるためには、分かりやすい表現をす

る必要がある。パーソナルコンピュータを使って、分散しているこれらの構造物をまとめて表現し、単なるプレゼンテーションではなく、対話型なものにしたものである。そのことにより、市民のそれぞれの間に答えることができる。

[参考文献]

- (1)楠本寿一：長崎製鉄所(中公新書)P145～P160、1992年5月
- (2)長崎水道局：長崎水道百年史P23～P220、1992年3月
- (3)鎮西日報：明治16年～同42年(長崎県立図書館所蔵)
- (4)長崎新聞：大正15年(長崎県立図書館所蔵)
- (5)長崎市役所：長崎市史年表、藤木博英社、1981年3月
- (2)岡林隆敏：長崎近代土木技術史野外博物館、1992年9月