

# 近代化産業遺産調査における電子情報化技術の活用

長崎大学大学院 正会員 中村聖三  
長崎大学大学院 正会員 奥松俊博

長崎大学工学部 学生会員 ○藪谷修平  
長崎大学大学院 正会員 西川貴文

## 1 はじめに

近代化産業遺産とは、明治から昭和初期・戦後高度成長期に造られた、現在まで残された社会基盤や産業基盤のことである。これらは日本の近代化産業の象徴であり、その地域の文化を表しているものや歴史を証明するものとしての価値があるが、現在においては劣化・崩壊が進んでおり、管理が行き届かないなどの理由により取り壊されているものが多い。このように数少なくなった遺構の情報を電子情報として保管し、その保管方法の提案を行うことが本研究の目的である。本研究を行うにあたって、長崎県西海市の崎戸町や大瀬戸町にある遺構を実際に調査した。

## 2 調査対象

本研究で調査対象となった西海市は近代化遺産が多く存在し、特に西海市内にある崎戸町や大瀬戸町松島外郷には図1に示すように炭鉱時代の近代化遺産が複数ある。西海市の炭鉱遺構の特徴として、日本を代表する炭鉱であったこと、周囲を海に囲まれていること、閉山とともに2万人近い人口が減少したことが挙げられる。これらの遺構を保管するためには、遺構の形状、遺構がある場所の周囲の景観、遺構に関連する文献といった情報の保管が重要であると考えられる。まず遺構は常に劣化が進んでおり現時点での形状データやその履歴が必要である。これらのデータは時系列ごとの比較や遺構の修復や復元、模型作成などの利活用をするため、精密なデータが必要である。また、景観や文化の移り変わりを読み取るために、遺構の形状データだけではなく遺構の周辺が分かる景観の保管が必要である。さらに構造物が何に使われたのか、またその土地の人々にその構造物がどのような影響を与えたのか読み



A) 浅浦坑ホッパー（崎戸町）



B) 赤レンガ廃墟（大瀬戸町）

図1 西海市炭鉱遺

取るために実習報告書や歴史書といった文献を保管することが必要である。保管するデータの詳細やどのような手法を用いるかをまとめたものが表1である。各事項については以下に記述する。

表1 保管情報，手法

| 調査対象    | 取得対象データ | 手法         | 使用機器，ソフト                |
|---------|---------|------------|-------------------------|
| 形状（3次元） | 点群座標データ | 3次元スキャン    | TOPCON GLS-1500         |
| 周囲の景観   | 写真，地図   | 画像データの埋め込み | カシミール3D<br>Google Earth |
| 文献      | 電子文書    | PDF変換      | Adobe Acrobat           |

## 3 構造物の3次元データの管理

本調査では、遺構の3次元形状をデジタルデータとして管理するために3次元レーザースキャナーを用い、得られた3次元データの特徴や精度、有効性を示す。今回計測した遺構は、浅浦坑ホッパー・炭鉱巻場機械室・松島赤レンガ廃墟の3つであるが、それぞれの有効性を以下に示す。まず浅浦坑ホッパーの実測データを図2に示す。図1に示す面は当該する構造物の前面になるがそれ以外の側面は十分に整備が整っておらず、また背面は急な傾斜があることから構造物全体の3次元データを得ることが出来なかった。図3に示す通り炭鉱巻上機械室も同様の特徴がみられる。しかし、図4に示す松島赤レンガ廃墟の実測データのように側面のすべてを計測した3次元データはどの部分も詳細なデータが得られている。精度に関しては、図5から詳細な点群データが得られていることが分かる。よって得られた3次元データの有効性は、整備状況で得られるデータに偏りが見られるが劣化の程度が目視できるほど精度が高いことが分かる。

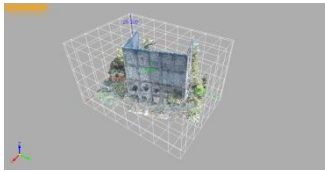


図2 浅浦坑ホッパー

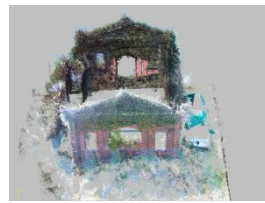


図3 炭鉱巻揚機械室

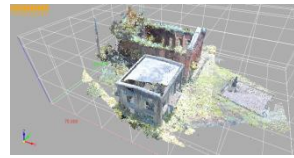


図4 松島赤レンガ廃墟



図5 3次元データ拡大

#### 4 周囲の景観情報の保管

遺構の周囲の景観を写真データとして保管した際、地図上に埋め込むことでどの地点から撮影したかを把握することができる。またベースとなる地図に航空写真やメッシュ地図を用いることで、地図自体に視覚的情報や地形情報を含ませることができる。本調査では、写真データを埋め込む地図ソフトとしてカシミール3DとGoogle Earthを用いた。この2つの地図ソフトの共通点として、ジオタグ付き画像データを地図に埋め込むことができるといった特長がある。これは写真に位置情報を入れなくても、撮影した場所に写真を埋め込むことが可能であるといった利点がある。実際に写真を埋め込んだ結果、カシミール3Dは図6、Google Earthは図7のようになる。埋め込んだ写真があるフォルダは、それぞれの図中の左端部にあるサイドバーに表示され、フォルダを施設や年代別に分類することで表示される画像データの引き出しが容易なものとなる。またデータを上に表示する写真を選択することも可能である。それぞれの利点として、カシミール3Dは様々な形式の地図が使えることやプログラムや動画などを地図上にリンクさせることができるのに対し、Google Earthはベースとなる地図に3次元化された航空写真を用いていることやGoogle DevelopersよりAPIが配布されているといったことが挙げられる。

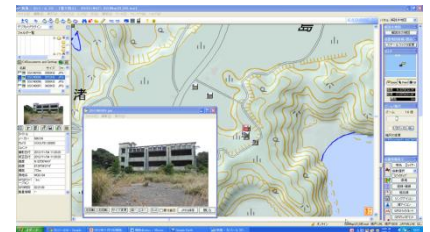


図6 カシミール3D

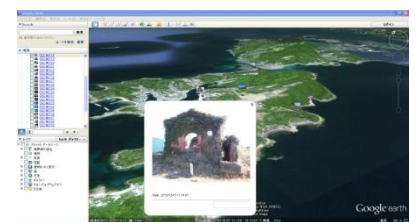


図7 Google Earth

#### 5 文献の電子化

近代化産業遺産に関する文献は、紙媒体が主流なので劣化が進行することや、必要な文献を探し出すのに非常に時間がかかり所在が分からないこともある。このようなことを防ぎ、また情報の検索、閲覧を容易にするために文献の電子化方法を検討した。本調査では、収集した文献を一枚ずつ撮影しAdobe Acrobatを利用してすべてPDF化を行った。PDFの利点として、様々なプラットフォームで表示できることやリンクが簡単に設定できることなどが挙げられる。また、元のデータが膨大なものであったためPDF化することによりファイルサイズを縮小することができた。さらにこれらをハイパーテキストにすることで、必要な文献の検索を容易に行うことができる。また、Webブラウザで表示させることによって、同時に複数の閲覧者が文献にアクセスすることが可能となる。

#### 6 まとめ

本研究では調査対象に応じたアプローチから近代化遺産の保管方法の提案を行っているが、ユーザー側の視点からは1つのアプローチからのみの情報だけでなく全体の情報を引き出せることが必要とされる。よって全体の情報を引き出すためのインターフェイスを作成しなければならない。そこで対象者が求める情報を的確に検索して活用できるファイリングシステムを確立し、実際にサーバーにアップロードした。今後は利活用を試みる必要がある。

#### 参考文献

- 1) 杉本智彦：カシミール3D—パーフェクトマスター編，実業之日本社，2012年6月
- 2) 大澤文考：はじめてのAcrobat9，（株）工学社，2008