

建築家の建築作品のデジタルアーカイブに関する基礎研究

李, 上

<https://doi.org/10.15017/1931926>

出版情報：九州大学, 2017, 博士（工学）, 課程博士
バージョン：
権利関係：

氏 名 : 李 上

論 文 名 : 建築家の建築作品のデジタルアーカイブに関する基礎研究

区 分 : 甲

論 文 内 容 の 要 旨

建築分野でのデジタルアーカイブはおもに、図面や写真などのデジタル化として行われてきた、元資料にアクセスせずとも複製されたものにアクセスすることで元資料の劣化を防いだり、資料の共有ができたり、様々な利点はあるが、グーグルの検索結果により、現在作品が系統的にデジタルアーカイブし、データベースが構築された建築家は、世界のトップクラスの数名に過ぎない。さらに、デジタルアーカイブと言っても、内容はほとんど三次元空間に再現することが出来ず、図面や写真など資料をスキャンした二次元データに過ぎない。

三次元モデリングは二次元グラフィックより豊富な情報が含まれている。高画質の没入式 VR を用いて建築作品を構築することにより、建築作品の空間の位置、デザインスタイル、内部構造などの情報を復元することができるため、建築作品の修繕や保護などに役立つ、有用な情報を残すことができる。また、建築家作品の三次元のデジタルデータベースを通して建築家の考え方やその建築の特徴を記録することができる。将来的にも貴重な参考や学習資料となり、後世の建築技術や設計の進歩を推進することができると思われる。

現在、二十世紀前半の建築作品が、様々な原因によって、撤去される可能性に晒されている。建築自体が失われてしまうと、その建築物の空間を想起させるものは、図面や建築写真といった二次元のものしかなくなってしまう。しかし、仮想空間として、三次元がその作品があれば、人々はその空間を追体験することができる。そこで本研究では、日本近代建築家である内田祥哉（以下内田）の佐賀県の建築作品を対象として、建築家作品の三次元デジタルデータベースを実際に構築する。それらの作業より最も適切な方法を模索し、建築家作品の三次元データベースを構築するための手法の確立に寄与することを目的とする。

先ず主流の BIM ソフトや VR ソフトを評価し、近代建築家作品の三次元デジタルアーカイブに最も適切なソフトを選択した。また、日本建築家内田の佐賀にある建築作品を対象して、現地調査お行い、2016年8月から12月まで、設計図書9本、写真875枚を収集した。次に選択した BIM ソフト Revit を用いて、三次元情報モデリングによるデジタルアーカイブを行った。

仮想空間への出力について、作成した BIM ファイルを選択した VR ソフト Unreal engine 4 にインプットし、没入式 VR 環境で内田の建築作品を立ち上げてし、ゲームエンジンによる建築作品を高画質で復元する実現可能性を検証した。その後、作成した BIM ファイル、VR ファイル、建築写真ファイル、建築図書スキャンファイル、言説ファイルを整理し、三次元デジタルデータを中心とした総合型データベースを構築した。作成した三次元モデリングは複雑レベルおよび建築部品情報や建築家の言説を付けることによって、様々な活用方が考えられる。クラウドストレージを利用し、データベースのデータを保存や管理を行い、データベースを軽量化した、よって管理ソフトの効率を上げることができた。

また、本研究はデジタルデータベースの構築手順や三次元化、VR 化などの研究手順を明らかにして、各ファイルを作成する必要な時間や作成したファイルのメモリ容量を測定した。最後に、建築部品情報入手し難い、Unreal engine 4 から BIM の建築部品の情報を取り難い、三次元化と VR 化を 1 つのソフトで行うことは出来ず、それぞれ異なるソフトを使用するため、入力した情報が有効に使えず、もう一度情報を入力しなおさなければならないなどの問題があることが確認された。

今後の研究で、BIM の情報を Unreal Engine 4 で直接表示する方法を探し、もしくはそれに対するデータインタフェースを作成する。また、上記の研究で構築したデータベースの様々な機能をさらに改善し、近代建築家作品の大型三次元データベースシステムの構築に関する問題点を模索する。