

3Dプリンタ活用による石巻市沿岸部の復元立体模型の製作

石巻専修大学 益満 環（経営学部） 高橋 智（理工学部）

■プロジェクトの概要と目的

復興のための元気、希望、奮起を醸成するきっかけとなることを願って。

2011年3月11日、東日本大地震に伴う大津波によって石巻市沿岸部の町並みは壊滅状態となりました。そこに住んでいた方々は一年以上が経過した現在もなお、先行きの見えない不安な生活を余儀なくされています。

今後の復興において、大事にしなければならない根底にあるものは、そこに生きる地域住民の歴史であり、生き様であり、魂だと考えます。「心の復興」なくして「まちの復興」はありえません。石巻市沿岸部に暮らした方々が、ふるさとの町並を思い出し、復興のための元気、希望、奮起を醸成するきっかけとなることを願い、本プロジェクトを立ち上げました。

本プロジェクトでは、建物や地形を立体的に造形できる3Dプリンタを活用し、震災前の石巻市沿岸部の町並みを立体模型で再現しています。復元立体模型は、沿岸部の家屋、施設、工場、商店一軒一軒まで詳細に復元することを目指し製作しました。この復元立体模型が、石巻市民の「心の復興」の礎となることを心から願ってやみません。

ふるさと、石巻の情景

～ 石巻市門脇町・南浜町周辺 ～



復元立体模型の製作過程



対象範囲：石巻市門脇町・南浜町周辺
サイズ：1/750

プロジェクトの趣旨：
震災前の石巻市沿岸部の町並みを立体模型で再現する。地域住民の「心の復興」の礎となるシンボルを製作する。

データ入手（元データ）
*航空測量データ

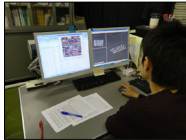


元データは、3Dプリンタで取扱うことを想定していないため、大規模な編集作業が必要である。まず、3Dプリンタで取扱える大きさにデータを分割するため、一度に製作できるエリアサイズを決定、また作業行程をマニュアル化する。

① 製作エリア、手順の決定

② データ編集

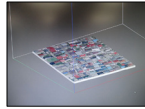
- ・家屋データの座標書出し
- ・地面データの切出し
- ・家屋一軒一軒の編集



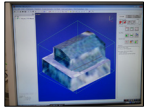
専用ソフトを使い、データの編集作業を行う。



測量座標を基に、家屋一軒一軒の位置座標を書き出す。

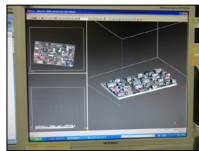


①で決定したエリアを基に、地面データをソリッド化し、カットする。



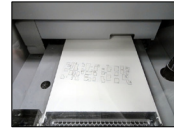
家屋データを修正する。位置座標を基に、地面データに貼付けていく。

家屋データと地面データを合成し、色や形状をチェックし、プリントするデータの最終補正を行う。



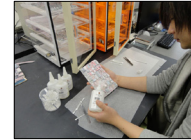
③ 3Dプリンタ出力
(ZPrinter 450)

石こうの層（約0.1mm）を着色しながら積重ね、立体模型を製作する。約5時間程度の時間を要して、B5サイズの立体模型が製作できる。



完成模型は石こうに埋まった状態であり、取出し作業を行う。

④ 立体模型の含浸処理



取出し後の模型は非常に脆いため、専用ボンドを用い、含浸作業を行う。

含浸作業により強度を得るとともに、発色も良くなる。



⑤ 目視による模型の最終確認

2011年度版の地図、Web上の画像などを基に、模型の形状、色を最終確認する。

作業手順②～⑤の繰返しにより、エリアを拡大する。

その他、模型用素材を使用し、樹木や海を作成。

元データの無い「日和大橋」/「日和山」については航空写真を基に3次元CADで作成。



製作例：石巻市立病院周辺

全対象エリアの完成

震災前後の写真（石巻市門脇町・南浜町周辺）

写真データ提供：国際航業株式会社、国土地理院



2011年3月12日、国土地理院撮影

「3Dプリンタ活用による石巻市沿岸部の復元立体模型の製作」プロジェクト

◇協賛

MUTOHホールディングス株式会社
石巻信用金庫
国際航業株式会社
財団法人前川報恩会
日本電気株式会社
NECネットイノベーション株式会社

◇支援

文部科学省「大学等における地域復興のためのセンター的機能整備事業」

◇協力

拓建技術株式会社
株式会社西條設計コンサルタント

石巻専修大学 教職員

理工学部 工藤 すばる
経営学部 湊 信吾

事務課 高橋 郁雄
事務課 高橋 敏之
事務課 佐藤 直智
事務課 佐々木 貴志
事務課 尾形 孝輔

石巻専修大学 学生

経営学部 小野 祥平
経営学部 小松 慧
経営学部 菊地 拓磨
経営学部 渥美 梓
経営学部 遠藤 朝美

経営学部 佐藤 大志郎
経営学部 大内 瞳
経営学部 赤塚 諒
経営学部 小野寺 郁美
理工学部 千葉 拓海

◆お問い合わせ

住所：〒986-8580 宮城県石巻市南境新水戸1番地
石巻専修大学 経営学部 益満 環 (masumitsu@isenshu-u.ac.jp)
理工学部 高橋 智 (s-takahashi@isenshu-u.ac.jp)
電話：0225-22-7711 (代表)
FAX：0225-22-7710