

景観デザイン教材としてのCIMデータの活用

熊本大学 学生会員 ○中嶋 陽

熊本大学大学院 正会員 星野裕司
熊本大学大学院 正会員 小林一郎

1. はじめに

平成24年度、国土交通省によりCIM (Construction Information Modeling/Management)が提唱された¹⁾。CIMの普及に伴い、CIMデータの中心となる3次元データモデルの作成も活発化している。しかし、事業終了後にはそれらのモデルは再利用されず、データの墓場状態となっているのが現状である。そこで、本研究では、景観検討にCIMを導入した事例から、景観デザインの学習教材としてCIMデータを再利用する一例を示すことを目的とする。

2. 目的と事例

2.1 CIMデータの再利用

本研究では、CIMデータの中心となる3次元データモデルを、同事業で再利用することに着目する。同事業での再利用として、事業内で作成されたモデルをもう一度見返すことで、構造物の設計意図の継承ツールとして寄与できるのではないかと考えた。

また、設計意図を継承する対象としては、土木を学ぶ初学生とする。現在、学生の学習教材として、実設計で用いられたモデルが利用される事例は少ない。一つとして同じ事例のない土木事業にとって、実設計から学べることは多いが、それが仕組みになっていないのが現状である。以上を踏まえ、本研究では、初学生への学習教材としてCIMデータを再利用する可能性について探る。

2.2 白川激特事業

本研究で対象とした事例は、平成24年7月に発生した、熊本市街部白川洪水被害に対する激甚災害対策特別緊急事業である。激特區間(約1.6km)の河川改修工事において景観検討委員会が設けられ、検討用モデルとして3次元データモデルを用いており、堤防だけでも80個以上のモデルが作成されている。

3. 景観教育への転用

CIMデータを、設計意図の継承ツールとして活用するために、まず本章では、当事業の景観検討委員会で用いられた、3次元データモデルと会議資料から、設計意図を景観デザインのポイントとしてまとめる。また、設計意図を学ぶにあたり必要となる土木事業の基礎知識や当事業でモデル作成ソフトとして扱われたSketchUpの基本的な操作も合わせてまとめる。

3.1 問題点の「見える化」と基礎知識

まず、検討前後のモデルを見比べることで景観検討において、どのような点が問題視されるかが分かる。図-1は、堤防の天端部を中心に示しており、図-1のaは初期案(第3回会議)、図-1のbは第4回会議時の案である。図を見比べると、赤い矢印が示すように、歩道部分の幅員が異なることが分かる。堤防の天端部は遊歩道として活用され、また激特區間内に病院があることから、車イスの方の利用が考えられる。このことに留意して、初期案のモデルを見ると、車イスの方が安全に利用できる幅員ではないことが分かる。

また、図-1の黄色い部分が示すのは堤防の天端部である。このように、設計意図を学ぶ上で必要となる、構造や部材、使用される素材の名称なども合わせて学ぶことができる。

3.2 景観デザインのポイント

図-1の事例で示された設計意図は、「利用者の多様性」に着目した検討と分類でき、景観デザインのポイントとして挙げられる。同様に、当事業の設計意図をまとめると、景観デザインのポイントとして、①端部の処理、②折れ点でのまとめ、③デザインの統一、④地域の特徴、⑤既存施設との統一、⑥利用者の多様性、⑦利用者の安全性、⑧利用者の利便性の8つが挙げられた。

3.3 白川激特事業での解決案

3.2で述べたポイントの中から、4つ取り上げて、当事業での事例とその解決案をまとめる。

図-2は、①端部の処理の事例である。堤防の川表側を示しており、aは初期案、bは第4回会議時の案である。aの初期案では、パラペットの構造上、パラペット部と護岸との間にコンクリートの帯が出ている。

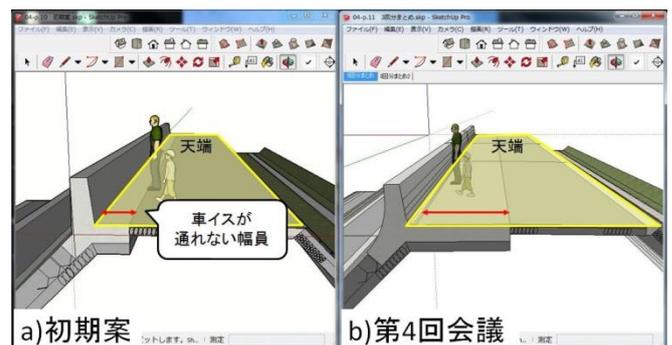


図-1 利用者の多様性

このような不要な境界を無くすために、素材と素材がぶつかり合う端部が問題点として挙げられ、パラペット自体の構造を変更することで修正された。

図-3は、③デザインの統一の事例である。図-2のモデルを天端側から示したものである。図-2で示した端部の処理によってパラペットの構造が変更されたことに伴い、構造物としてデザインを統一するために川裏側の形状も波返しに修正された。

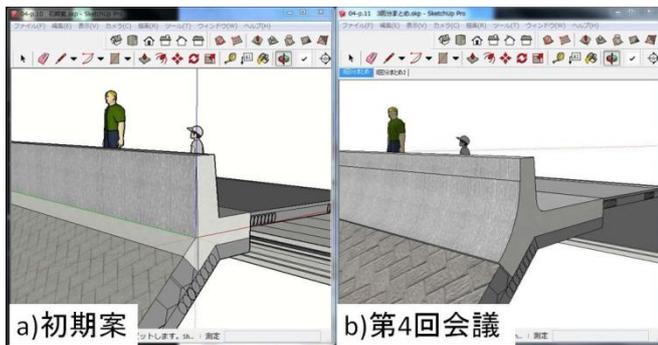


図-2 端部の処理

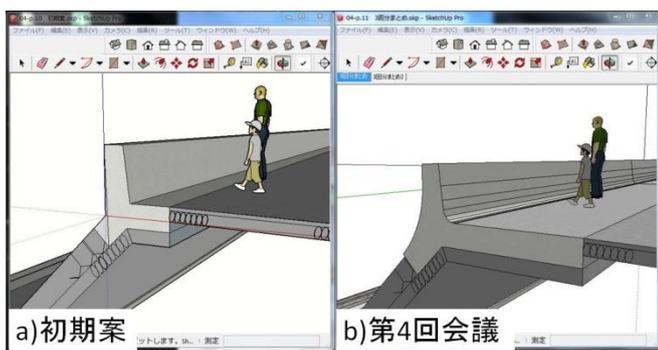


図-3 デザインの統一

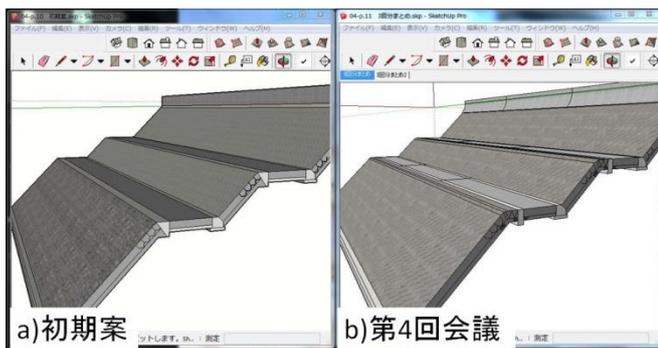


図-4 既存施設との統一

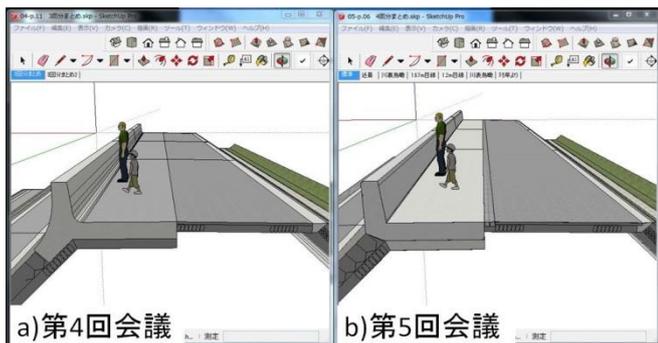


図-5 利用者の安全性

図-4は、⑤既存施設との統一の事例である。図-2のモデルの川表側全体を示したものである。aの初期案では、水際護岸の素材はポーラス系が提案されていた。しかし、激特區間外の既存の堤防では、水際護岸の素材は石積みであったため、問題点として挙げられ、修正された。

図-5は、⑦利用者の安全性の事例である。堤防の天端部を示しており、aは第4回会議時の案、bは第5回会議時の案である。激特區間付近には、大学や高校など教育機関が密集しており、自転車の利用は活発であることが予想される。そのため、安全性の確保が問題点として挙げられ、図-5のbのように歩道と自転車道との間にピンコロ石を入れる検討がおこなわれた。

4. 学習教材の構築

学習教材として3章で述べたポイントをまとめるにあたり、3次元データモデルの利点を活かした構築を考える。

まず、3次元データモデルの利点について考える。モデルには、スケッチや模型などさまざまな表現方法があるが、物理モデルか電子モデル、2次元モデルか3次元モデルかの大きく4つに分類できる。3次元モデルはイメージを立体的に把握できるモデルであり、電子モデルは、複製や保存が容易にできるモデルである。CIMデータの中心となる3次元データモデルは、3次元かつ電子モデルであり、以上のような利点を備え持ったモデルであるといえる。

以上を踏まえて、本研究では自習システムとして、実設計でも扱われたSketchUp上での演習と、HP上での自習システムの構築を提案する。詳細については、発表に譲る。

5. おわりに

本研究では、景観検討にCIMを用いた事例から景観デザインの学習教材として3次元データモデルを再利用する一例を提案した。また、今後の展望として、学習教材の活用について信用性を確認するために、学生を対象に学習教材としての完成度の評価をおこなう。

【謝辞】

本研究を進めるにあたり、九州建設コンサルタント株式会社のみなさまには、貴重なデータを提供していただきました。心より感謝申し上げます。

【参考文献】

- 1) CIM 技術検討会：CIM 技術検討会 H24 年度報告 http://www.cals.jacic.or.jp/CIM/Contents/CIM_Report130430.pdf (2016.01.07 入手)