

熊本大学

大学院 自然科学研究科

社会環境工学専攻 施設設計工学研究室

工学部 社会環境工学科

オートデスク アカデミック プログラム

Autodesk Civil 3D

活用事例



大学院／工学部の景観デザインの授業に Autodesk Civil 3Dを活用 インターネット技術によるコラボレーション型の ユニークな授業形態を実現



熊本大学
教授 工学博士
小林 一郎 氏

熊本大学大学院 自然科学研究科 社会環境工学専攻 施設設計工学研究室では、1995年以来、AutoCAD、Autodesk Land Desktop、Autodesk Civil 3Dを継続的に利用してきた。当初は、橋梁の最適設計などを行っていたが、オートデスク製品を導入してからは、ダム周辺のデザイン、トンネル入口の地形デザインなどの景観設計に取り組んでいる。大学院前期課程では、オートデスク製品を利用して、3次元道路線形設計演習を行っている。大きな特長は、産学官が協力し、インターネット環境を利用した設計コラボレーションを実現していること。2006年度には、大学院50名程度、工学部80名程度についてもAutodesk Civil 3Dをベースに設計コラボレーションを拡張していく計画だ。

大学院では、実務に対応可能な「地形のデザイナー」を育成

熊本大学 教授 小林一郎氏は、同大学院 自然科学研究科 社会環境工学専攻 施設設計工学研究室において、実務レベルの土木設計者を育成することを目指してきた。

「工学部の2年生後期には情報処理Bという授業を設け、学生はAutoCADの基本操作を学びます。ここでは、橋梁の立面図を模写したり、河川の平面図から横断図を作成したりしますが、後半は表計算ソフトウェアによる水理計算に当たれます。大学院前期には、土木景観設計の授業で3次元道路線形設計演習を行っています。この授業には3つの課題が与えられ、第1課題ではAutoCADによる立体モデルの作成を行い、第2課題ではAutodesk Civil 3Dの操作練習として地形操作を学びます。第3課題では、Autodesk Civil 3Dを利用して道路設計を行います」このうち、大学院の授業は、インターネットの技術を利用した一種の設計コラボレーションといつていいものである。すなわち、半年にわたる授業のうち、通常の教室に集合する回数はあまりなく、院生はほとんどの時間をそれぞれの課題の作成に費やすことになる。教育は、ネットワーク環境を通じて進められ、ホームページ上に作成した課題をアップロードしていくことにより、外部の民間の講師から、随時コメントやアドバイスを受けることができる。

小林教授は、1990年ごろから3次元の土木設計を試みる方針だったが、当時導入を検討したUNIXのシステムでは初期コストがかさみ、処理能力も十分ではなかった。1995年にAutoCAD、引き続いてAutodesk Land Desktopを導入することにより、ようやく3次元景観デザインを利用する環境が整った。

Autodesk®

熊本大学

大学院 自然科学研究科 社会環境工学専攻 施設設計工学研究室

工学部 社会環境工学科

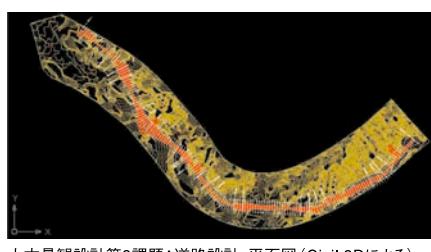
オートデスク アカデミック プログラム

Autodesk Civil 3D

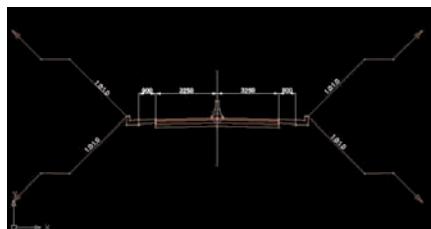
活用事例



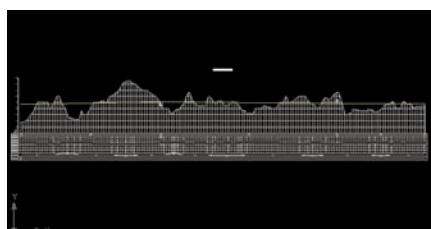
土木景観設計第1課題:立体モデルの作成
「自分から父親に贈る椅子」(AutoCADによる)



土木景観設計第3課題:道路設計・平面図 (Civil 3Dによる)



土木景観設計第3課題:道路設計・横断図



土木景観設計第3課題:道路設計・縦断図

測量データから設計・プレゼンテーションまでをカバーするCivil 3Dを高く評価

熊本大学 大学院 自然科学研究科 社会環境工学専攻 施設設計工学研究室では、Autodesk Civil 3Dを使用して、土木景観設計の授業を進めている。

この半年にわたる授業では、3つの課題が課される。第1課題は3次元CADの基本操作を修得するための「立体モデルの作成」。ヘッドホン、時計に続き、2005年度は椅子の立体モデルを課題とした。基本的には、AutoCADのソリッド作成機能を用いて作成していく。左の画像の「自分から父親に贈る椅子」は、ある学生が、将棋好きの父親のために長時間座っていても疲れない椅子をコンセプトに作成したもの。

第2課題の「地形操作」とは、Civil 3Dの操作練習を目的とした一種の最適値問題である。土地の面積、深さはあらかじめ決まっており、山の平面図を見ながら、どこを掘れば、もっと多くの土を掘ることができるかを競う。

第3課題は、地形図上に高速道路を設計するというもの。条件として、設計速度は80km/h、切土・盛土が同量であり、より少ないネット土量であることとした。各自設計コンセプトを決め、そのユニークさが評価のポイントとなる。

平面図、縦断図では、切土・盛土ができるだけ少なくなるように、平面線形と計画縦断を設計した。また、横断図では、高速道路の擁壁と中央分離帯、法面には小段を設置した。

第2、3課題については、民間のスタッフが、学生の成果物に対してコメントをメールで送付する。また、半年に1回程度は、講師として集合型の授業も行っている。

「3次元景観設計は、決して独力ができるものではなく、コラボレーションという形態により、多くの人々の協力によるレベルの高い成果が生まれます。これこそ、従来にはなかった授業のあり方だと考えています」(小林教授)

導入製品／ソリューション

- Autodesk Civil 3D
- Autodesk Land Desktop

導入目的

- Autodesk Civil 3Dにより、河川のデザイン、トンネルの入口の地形デザインなどの3次元景観デザインを実務レベルで修得すること
- オートデスク製品とインターネット技術をベースに、産官学が連携した景観設計コラボレーションシステムを確立すること

導入ポイント

- Autodesk Civil 3Dは、測量データから設計・プレゼンテーションに至るまで、実務レベルで景観設計を行うことが可能な信頼性の高い3次元設計ツールであること

導入効果

- 大学院前期課程では、Autodesk Civil 3Dを利用し、複数の課題を通じて3次元モデリングおよび景観設計を修得
- インターネット技術により、景観設計コラボレーションという授業形態を実現

今後の展開

- 2006年度、大学院における50名程度の3次元道路線形設計演習を実施
- 2006年度、工学部においても、80名程度の規模で、Autodesk Civil 3Dを利用した景観設計教育を実施

学校概要

**熊本大学**
大学院 自然科学研究科
社会環境工学専攻
施設設計工学研究室
工学部 社会環境工学科
Kumamoto University

熊本大学において、3次元CADやインターネットなどのデジタルツールを応用した土木設計教育を実施。3次元モデリングをはじめ、ダム、道路、トンネルの入口などの地形デザイン教育をカリキュラムに導入。インターネット技術の利用により、景観設計コラボレーションを確立し、大学院、工学部にユニークな3次元景観設計教育を拡張しつつある。

Autodesk®

オートデスク株式会社

www.autodesk.co.jp

〒104-6024 東京都中央区晴海1-8-10 晴海アイランドトリトンスクエア オフィスワードX 24F
〒532-0003 大阪府大阪市淀川区富原3-5-36 新大阪MTビル2号館3F
TEL: 03-5992-7878 (オートデスク インフォメーションセンター)

※ Autodesk, AutoCAD, Civil 3Dは、米国Autodesk, Inc.の米国および他の国における商標または登録商標です。その他記載の会社名、ブランド名および商品名は各社の商標または登録商標です。
※記載事項は、予告なく変更することがございます。予めご了承ください。
©2006 Autodesk, Inc. All rights reserved.

EDU003-0605 (B)