

防災をテーマにした技術者教育の実践

熊本高等専門学校 建築社会デザイン工学科 正会員 岩坪 要 正会員 上久保 祐志
都市計画グループ「Geo デザイン」 非会員 川越浩正

1. はじめに

熊本高専での技術者教育では、「デザイン能力を身に付けた実践的技術者の育成」を教育理念に掲げて教育改善に日々取り組んでおり、カリキュラムでは実験科目と演習科目を各学年に配置した設計となっている(図1)。平成19年に建築社会デザイン工学科(採択時は八代工業高等専門学校・土木建築工学科)が現代GPに申請した「地域温泉街再生と共同したエンジニア教育」(図2)参照が採択された。本テーマのサブタイトルは「地域社会・文化等を重視する新しい『社会デザインエンジニア』の育成を目指す」としており、体験的・実践的に総合力や人間力を育てる教育を展開する内容としている。この活動フィールドとなる地域温泉街は、地元の日奈久温泉街であり、平成21年度には開湯600年を迎えた歴史のある温泉街である。しかし住民の高齢化や過疎化が進んでおり、温泉街の再生を目指している地域である(図



図1 カリキュラムの要素



図2 GPポスター



図3 日奈久温泉



図4 温泉旅館 金波楼

3, 図4)。

2. 現代GPについて

本テーマでは表1に示す日奈久温泉街の「7つの再生計画」を掲げ、関係する講義で実施することになっている。本論文で紹介する内容は、5年生の土木設計演習でのテーマであり、表1中の⑤に関係するテーマを実施している。

表1 現代GP「7つの再生計画」

温泉街再生企画	主な実施内容
①日奈久温泉住民調査	旅館主人や地元住民の方々に、かつての温泉街の様子などをフィールド調査(ヒアリング)して、コミュニティの在り方や再生活動の組織化などについて、提言案を作成する。
②日奈久温泉実測調査	現在の温泉街の土地利用や建物状況などを現地計測・調査して、街並みマップや建物調査資料等を作成し、これからの温泉街再生の基本資料を作成する。
③歴史的街並み再生	市街地に残る歴史的街並み(温泉旅館群、赤レンガ倉庫群、駅舎等)について現地調査を行い、保存やメンテナンス等の方法を検討し、一部は補修・整備作業等に取り組む。
④歴史資料発掘調査	古文書や改修記録の資料探索あるいは記憶等の聞き取り調査等によって、失われた「本湯」などの歴史的建築物を3D-CAD等を使って再現し、展示・紹介できる文化資料を作成する。
⑤市街地再生	現在の温泉街の活性化のためにできる散歩道の整備あるいは港湾地区の整備など、モニュメントの設置や修復・清掃作業等も含め、多面的な市街地再生企画を考え、実施する。
⑥イベント企画	温泉街イベント「九月は日奈久で山頭火」等に参加し、地元の素材である竹・和紙などを使った「灯笼」「休息小屋」などを制作・設置して、イベント実施を支援する。
⑦再生ステーション	日奈久地区にある山頭火ゆかりの旅館「織屋」に隣接する古倉庫を借用して「再生ステーション」を開設し、活動全体の発信を行う。

平成20年度は「人が集まり、人が住む日奈久の街づくり」をテーマとし、住民にも優しく、観光客も集まる街づくりの提案をグループワークで実施した。図5に平成20年度の現地での報告会の様子を示す。報告会は例年現地で実施しており、多くの地元の住民の方々に集まって頂けた。この現地での報告会の中で、住民の方から質問があり、日奈久断層と地震、ブロック塀の耐震性に関する質問があった。この質問を受けて平成21年度に実施するテーマを検討した。日奈久地区は図2に示すように日奈久断層の真横に位置しているため、地震に対する意識は高いように伺えた。



図5 平成20年度報告会

3. 平成21年度の実施テーマについて

報告会の様子から平成21年度の演習テーマを『日

奈久地区防災計画～安全・安心な暮らしを守るために～』とし、キーワードを「地震、防災、ブロック塀の耐震性、避難経路」とした。また、このテーマの学習目標を表2のように設定し学生に説明し、全体を3グループに分けて実施した(表3, 図6参照)。演習の途中では適宜解説のための講義を実施している。

表2 学習目標

- ① 八代市の防災計画より、災害対策の中身を知る。
- ② 非常時の避難行動を想定し、防災に対する意識を高める(計画する側として)。
- ③ 安全・安心な暮らしを守る取り組みを理解する。
- ④ 地震を調べることで、建造物の耐震性能を理解する。

表3 グループ分け

【プランニング班】被災した日奈久地区の住民が避難場所に集合できる経路を検討する

【小学校班】小学生が登下校中に被災した場合の行動指針を作成する。

【ブロック塀班】ブロック塀の危険性を示し、耐震上効果的な対策方法を検討する。



図6 演習のスケジュール

演習の成果を整理する手段としてGISを使用した。使用したGISは「くまもとGPマップ(熊本県・市町村電子自治体共同運営協議会)」¹⁾がフリーでWEB上で公開しているソフトウェアである。さらにGISの補助ツールとして、小型GPSロガーと付属の地図ソフト、デジタルカメラを使用した。GISは、今後の建設業務において基盤となる可能性を秘めているため、学生へGISの紹介とデジタルデータ処理のトレーニングも兼ねて実施した。

4. プランニング班の実施内容

演習のシナリオを図7のように設定し、各班がこのシナリオに沿って関連した調査を行うことにした。

日奈久地区は狭い道が多いため、地震に遭遇した場合、道路脇のブロック塀が倒壊し、通行人が怪我したり、避難経路を塞ぐ可能性がある。また、通行人が背の低い小学生であった場合は、怪我の度合いも変わってくる。さらに、通学途中で被災した場合の避難訓練は実施されていない。これらの現状を現地で実測・調査し、日奈久地区の防災計画の一部を検討する。

図7 演習のシナリオ

ここでは紙面の都合上、プランニング班の内容について紹介する。プランニング班は、GPSとデジタルカメラを使って現地調査を行った。調査内容は、道路幅とブロック塀の存在と高さを計測し、GIS上に整理し、GIS上で避難場所と避難経路について検討を行うことである。その結果を図8に示すが、GPSログは、調査したルートを確認するために用いた。

調査後にミーティングを繰り返して実施し、避難経路を検証し、発表用にまとめたパネルを図9に示す。



図8 GIS上に整理した道幅とブロック塀分布図



図9 成果発表用パネル

5. まとめ

今回の演習を通じて、GISの可能性、GPSロガーやデジタルカメラ等のICT

機器の活用を確認することができた。学生も積極的に取り組み、アンケートの評価も高かった。今後はエリアを変えて同様の演習を実施し、地域へ成果を還元する方向を検討している。なお、発表会当日には他の班の成果と受講後アンケートも含めて発表する。

【参考文献】1)「くまもとGPMap」(<http://gpmap.kumamoto-idc.pref.kumamoto.jp/>) 2)三上他:「住民参加型防災啓発教育の試行とその効果」,安全問題研究論文集 Vol. 4, 2009. 3)加藤他:「住宅密集地における地震時避難経路危険度評価マップの作成」,安全問題研究論文集 Vol. 4, 2009.