

課題情報シート

| | | | |
|--------|----------------------|--------|-----|
| 課題名： | 限界耐力設計法による実設計および資料作成 | | |
| 施設名： | 九州職業能力開発大学校 | | |
| 課程名： | 専門課程 | 訓練科名： | 建築科 |
| 課題の区分： | 総合制作実習課題 | 課題の形態： | 制作 |

課題の制作・開発目的

(1) 課題実習の前提となる科目または知識、技能・技術

構造力学Ⅰ・Ⅱ、構造設計Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ、建築材料Ⅰ・Ⅱ、建築設計製図Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ、建築施工実習Ⅰ、建築材料実験、コンピュータ基礎

(2) 課題に取り組む推奨段階

構造力学、構造設計および建築設計製図関連実習終了後

(3) 課題によって養成する知識、技能・技術

制作課題を通して、主に限界耐力設計法を用いた構造設計技術及び構造設計業務の知識を身に付けます。

(4) 課題実習の時間と人数

人数：2名

時間：432時間

建物の安全性を評価する方法として、色々な構造計算方法があります。今回、構造設計に用いた限界耐力設計法は、仕様規定に縛られることなく、設計の自由度を高める効果があることや伝統構法建築物にも適用できることから注目されています。そこで、今回対象となった建物に、本設計手法を用いて実際に実設計を行い、構造設計の流れや問題点を実体験によって理解させるとともに、限界耐力設計法を円滑に行うための計算ツールを開発して、実設計に活用し建物の安全性を評価することを主な目的としました。

課題の成果概要

今回、設計事務所からの依頼を受ける形で構造設計を行いました。したがって、同じ建物を作ることがないため再現性はありません。しかし、このような構造計算を行う中で、構造設計業務の流れや意匠設計からの要望を実現するためには、単に構造の知識だけでなく、材料やコストなど“ものづくり”の基本となる要素が求められます。例えば、意匠図

面や施主の要望の把握からはじまり、敷地調査や地盤調査の分析、耐震要素の選定や提案、構造図の作成、施工監理業務などただ単純に構造計算のみをすればよいと考えられがちな業務について、設計事務所の担当者に協力いただきながら、実体験に基づいて実習できたことが最大の成果であると思われまます。

この流れの中で、意匠設計された建物を建築するために、限界耐力設計法の学習はもとより、これにかかる構造計算が行えるような構造計算シートの開発、さらには施主や確認申請に必要な算定根拠とした資料の作成や収集が求められ、それらを表計算ソフトを用いて計算し、構造安全性が容易に確認でき、構造計算が容易にできるような計算シートの開発を行いました。

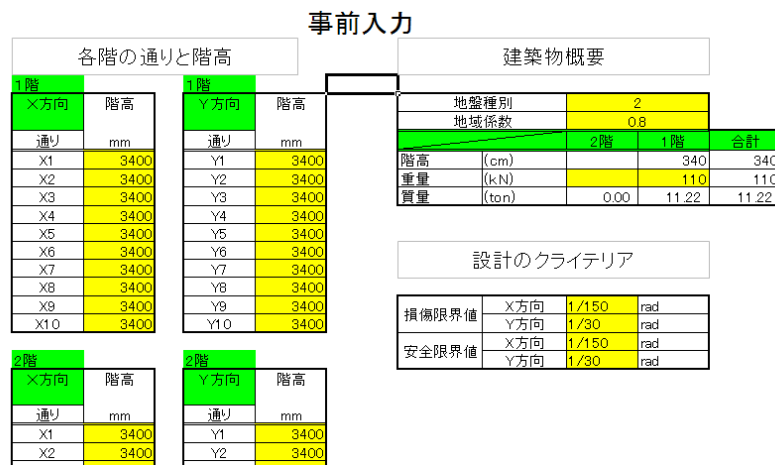


図1 構造計算シート（事前入力）

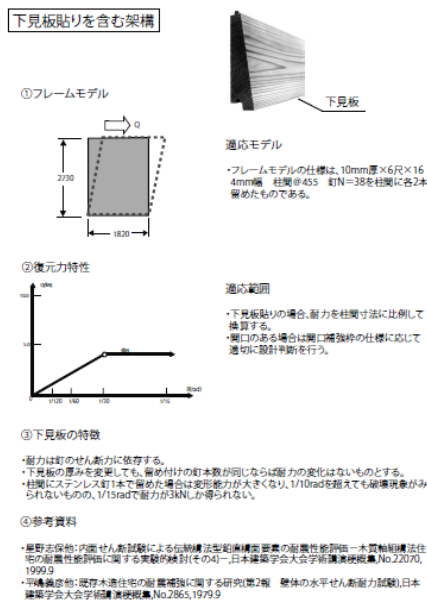


図2 構造要素資料シート

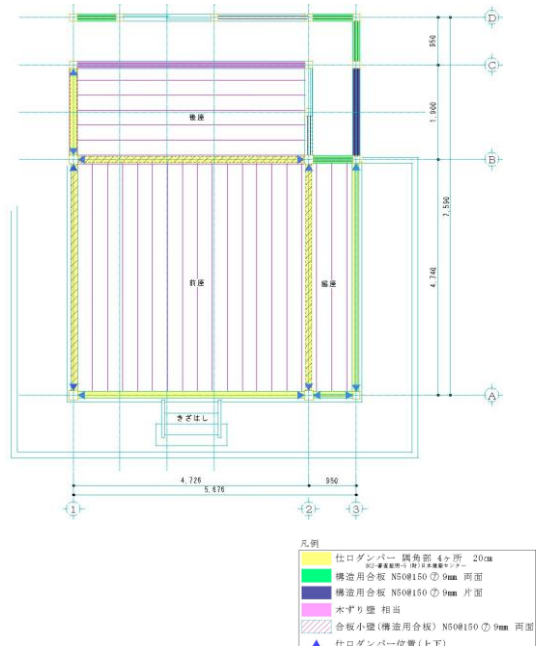


図3 耐震要素配置図

課題制作・開発の訓練ポイントおよび所見

構造計算そのものは、専門課程の学生にとっては敬遠されやすい分野であり、目に見えないことから理解を妨げる要因となっています。そこで、実際に建築した比較的小規模な能舞台を対象とした構造計算を行うこととしました。また、構造設計において、新たな手法である限界耐力設計法を採用し、学生だけでなくセミナー教材としての利用も視野に入れ、かつ実設計に応用できるよう構造耐力の根拠資料を計算途中にも確認でき、確認申請時に資料として提出できるよう工夫しながら作成しました。さらに、この最大の利点は、設計した建物が身近に存在することから、見学等が容易であること、企画設計から始まり、施工途中の様子も写真に記録していることから、専門課程の学生に不足しやすい知識として、建物が作られる過程を設計のみならず、建物の施工の流れや意匠・構造設計の流れなど建築における“ものづくり”の流れを一つの対象建物で解説できることで設計・構造・材料・施工などの知識が複合的に学習しやすいメリットが挙げられます。

今後、このシートを活用して、限界耐力設計法に基づいた計算手順や問題点を容易に学習ができるよう、今回設計した実設計例に基づいた教材を作成していくと同時に、材料や施工などの学習もできるよう改善していきたいと考えています。

最後に、今回の課題に取り組んだ学生は、実構造設計を実施した体験を通して、構造設計の方法のみならず、施主や設計者とのコミュニケーションやプレゼンテーション能力、さらには“ものづくり”に対する専門家としての責任の重さを痛感することで技術者の倫理教育にも役立ったと考えています。

| 養成する能力 (知識・技能・技術) | 課題制作・開発のポイント | 訓練（指導）ポイント |
|--|--|--|
| ○構造設計業務における構造計算書および関連図書の作成、説明ができる能力 ・構造計算書 ・構造図（軸組図、伏図ほか） ・耐震要素配置図 ・プレゼンテーション能力 ○限界耐力設計法の流れや概略を理解できる能力 ○表計算ソフト・CADソフトの活用ができる能力 | ◇構造設計 今回対象とした建物は、実際に建設された能舞台に対する構造計算であり、確認申請も予定されていたため、実務に対応できるよう構造計算シートを作成しました。 ◇資料作成 実際に、計算する過程で耐力算定の根拠となる資料を収集し、建設予定地の地盤調査や建設現場での記録写真を作成して、構造計算が円滑に実施できるようにまとめました。 | ●今回対象とした建物は、依頼されたものに対する実構造計算であったため、実際の構造計算の打ち合わせのように、打ち合わせ段階から、学生を参加させて、意匠設計者の意向を確認しながら進めるように努めることで、プレゼンテーション能力やコミュニケーション能力を高め、“ものづくり”にかかわる責任の重さを習得するように進めました。 |

課題に関する問い合わせ先

施設名 : 九州職業能力開発大学校
住所 : 〒802-0985
福岡県北九州市小倉南区志井 1665-1
電話番号 : 093-963-0125 (代表)
施設 Web アドレス : <http://www.ehdo.go.jp/fukuoka/kpc/index.html>