

## 課題情報シート

テーマ名 :	鉄筋コンクリート構造建築物の模型制作		
担当指導員名 :	金子 健幸	実施年度 :	27 年度
施設名 :	東北職業能力開発大学校 附属 秋田職業能力開発短期大学校		
課程名 :	専門課程	訓練科名 :	住居環境科
課題の区分 :	総合制作実習課題	学生数 :	3 人
		時間 :	12 単位 (216 h)

### 課題制作・開発のポイント

#### 【開発（制作）のポイント】

鉄筋コンクリート構造建築物の模型制作を制作します。制作にあたり各種図面の作図や構造を理解することから始めていきます。作図した図面から、必要な部材名や寸法をまとめて材料加工、組立を行います。模型は各部位の配筋状態を見せるためにスケルトンモデルとなるようにします。模型は立体的な平面図、立面図となり、1年生等、初めて建築図面を作図する人にとっての教材にもなるように制作します。

#### 【訓練（指導）のポイント】

二級建築士実技試験で求められる建築計画や構造に関する知識について確認することから始めます。その後、設計条件をもとにエスキスの作成方法、CAD による各種図面の作図を行います。模型製作で必要となる図面を作図する中で、詳細な構造計画を習得します。

### 課題に関する問い合わせ先

**施設名** : 東北職業能力開発大学校附属秋田職業能力開発短期大学校  
**住所** : 〒017-0805 秋田県大館市字扇田道下 6-1  
**電話番号** : 0186-42-5700 (代表)  
**施設 Web アドレス** : <http://www3.jeed.or.jp/akita/college/index.html>

### 課題制作・開発の「予稿」および「テーマ設定シート」

次のページ以降に、本課題の「予稿」および「テーマ設定シート」を掲載しています。

# 鉄筋コンクリート造模型製作

## ～模型製作について～

秋田職業能力開発短期大学校  
住居環境科 古舘洸 藤島惇  
指導教員 金子健幸

### 1. はじめに

建築において図面を理解し把握するには、平面的な図面を立体的に理解する力が必要となる。建築施工実習Ⅱにおいて実際の RC 造建物をつくりながら立体的な形を理解することができた。本実習では、模型を作ることによって構造、配筋方法に関して確認するとともに、施工に必要な各種図面を作図した。また、部材数量を把握する積算も行い、関係する教科目の教材となることも目的とした。

### 2. 模型製作のための作図

#### 2.1 構造図の作図

構造図とは建築物の構造部材について描いた図面である。各階の伏図や軸組図などが該当する。部材寸法は、設計時に採用した値を用いた。設計図は間取り表現が中心であったことから、模型製作で必要となる細部の図面が必要であった。

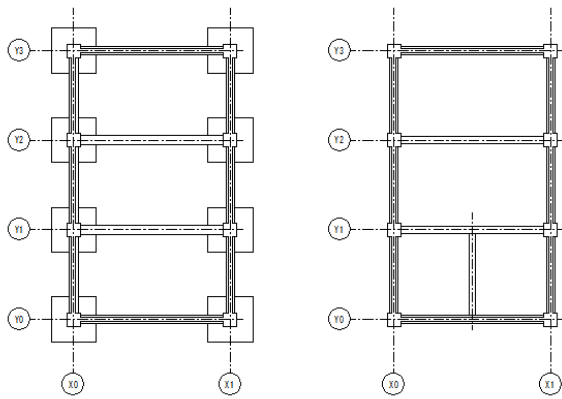


図 1. 作図した伏図の一部

#### 2.2 配筋図の作図

配筋図とは、鉄筋の配置状態を示した図面である。図面の一部を図 2 に示す。柱、梁、壁、スラブ、基礎の配筋図を描いたほか、各部材の接合部分の鉄筋の取り合いも描いた。配筋図を描くことで、鉄筋のおさまりを理解できた。また、次に触れる配筋の基準に適合しているかの確認も行いながら描いた。

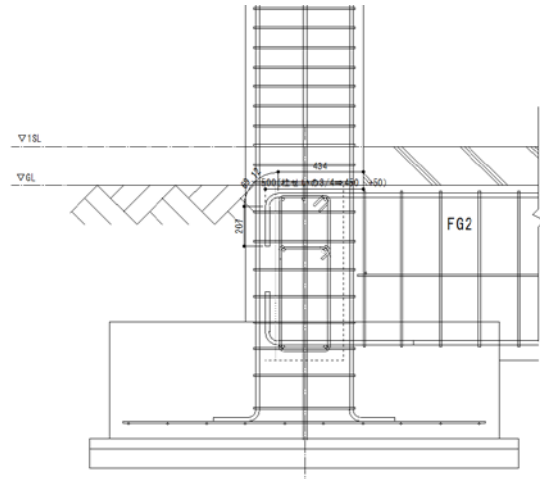


図 2. 柱脚部分の配筋図(柱-地中梁の取り合い)

#### 2.3 模型用原寸図の作図

模型の縮尺は 1/5 であり、部材を再現するには大変細かく誤差も生じやすい。そのため、製作する模型の、原寸サイズとなる図面を作成し、見比べ、合わせながら模型製作に取り組んだ。

### 3. 配筋方法について

#### 3.1 配筋のための基礎知識

配筋図の作図では、公共工事標準仕様書や配筋指針をもとに定着長さ、かぶり厚さなどを確認した。建築施工実習Ⅱにおいても、同様の確認をしながら鉄筋を組み立てたが、今回設計した建築物で初めて触れるおさまり等もあり手間取ってしまった。

#### 3.2 配筋のポイント

配筋では定着、かぶり厚さが特にポイントとなることを理解した。それぞれの部材ごとに検討し、基準に見合うことを確認しながら作図した。この時点で描いているのは 2 次元である。たとえば柱には梁が接合されるが、少なくとも 2 方向の梁が関係してくる。部材の方向と鉄筋どうしのおさまりを考えることに苦労した。

## 4. 模型の製作

模型は昨年度の木造軸組模型と同等の規模を想定していたため、平面的には910×1820mmの合板に載る大きさとし、設計した建物の店舗部分を製作した。また、柱、梁、など部材の一部について配筋状態を表現することとした。そのため、躯体と鉄筋部を分けて製作し、最後に組み合わせる手順とした。

### 4.1 模型製作材料

鉄線(太さは4種類使用)  
合板(12mm構造用合板、3mmラワンベニヤ)  
木材(米松)

### 4.2 軸組部組立

柱、梁は昨年度の実習課題であった耐力壁製作の残材を使用し表現した。それぞれの部材はほぞにより組み、ビス止めとした。製作途中の軸組部を写真1示す。



写真1. 軸組部をくみ上げた様子(塗装前)

### 4.3 鉄筋部折り曲げ加工・配筋

鉄筋は鉄線により表現し、おおよそ1/5となる太さを選定した。折り曲げ径も仕様書に記載があり、再現するために棚板用ダボをガイドとして用い折り曲げた。せん断補強筋はその数量が多く、はじめはいびつな形ばかりであったが、作業のコツをつかんだことと、主筋に結束しながら歪みを修正した。写真2に示す。

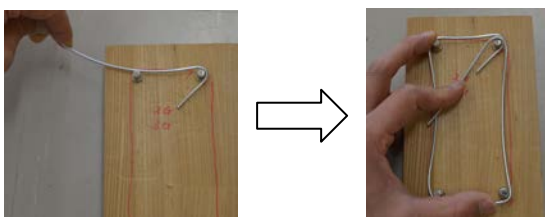


写真2. 鉄線の折り曲げの様子

### 4.4 軸組部と鉄筋部の組み立て

鉄筋部は柱を最初に組み立て、各階各方向の梁の一部、スラブ、壁の順に組み立てた。その間に、軸組部をコンクリートの表現とするためグレーに塗装し、壁のパネルを製作し軸組部にあわせて止めつけた。



写真3.(左上:柱筋の様子、右上:軸組の塗装、左下:壁の設置、右下:軸組部と鉄筋部の組み立て)

## 5. まとめ

本実習では建築施工実習Ⅱや積算などで学んだことを活かし、再確認するとともに新たな知識を得ることができ、部材構成や配筋について深く理解できた。RC造は自分たちが思っていたよりも複雑で、初めて取り組む作業もあり、製作中は手間取ることが多々あった。就職後も経験、知識を役立てていきたい。

また、来年度に向けては模型を製作する前に作業工程の確認や構造の理解など準備の段階からしっかりやっておくとさらにスムーズに進むと思う。

### 謝辞

本実習では設計図作成、軸組模型製作どちらにおいても金子先生の指導によって進めることができました。特に材料加工では、機械を使用した作業が多く、安全面での指導もしていただきました。ありがとうございました。

### 参考文献

- 1)2010年度版 鉄筋コンクリート造配筋指針・同解説, 日本建築学会
- 2)平成25年度版公共建築工事標準仕様書(建築工事編), 一般社団法人 公共建築協
- 3)シリーズ建築施工 図解鉄筋工事, 髙英雄監修

## 課題実習「テーマ設定シート」様式及び記載例

作成日： 4月15日

科名：住居環境科

教科の科目		実習テーマ名	
総合制作実習		鉄筋コンクリート構造建築物の模型制作	
担当教員		担当学生	
住居環境科 金子 健幸			
課題実習の技能・技術習得目標			
<p>模型の制作を通じて、鉄筋コンクリート構造建築物の構造や施工方法等の技術を身につけます。また、立体的な形をつくることで、二次元で表現された各種図面の表現内容を理解でき、建築設計における実践力を習得します。</p>			
実習テーマの設定背景・取組目標			
実習テーマの設定背景			
<p>2年時の建築施工実習では鉄筋コンクリート構造の鉄筋組立を体験します。本制作では、施工実習から一歩進み、配筋の根拠となる数値や型枠の取り合い、一部仕上げを模型にて再現し、建物全体の構造や施工方法を習得します。また、卒業時に2級建築士の受験資格が得られますが、実技試験において、鉄筋コンクリート構造に関する課題も出題されます。模型制作を通じて各部の寸法や構造形式を立体的に習得することで、基本となる平面図や断面図等の作図を容易に行え、資格取得のための知識も身につけます。</p>			
実習テーマの特徴・概要			
<p>鉄筋コンクリート構造建築物の模型を制作します。制作にあたり各種図面の作図や構造を理解することから始めていきます。作図した図面から、必要な部材名や寸法をまとめて材料加工、組立を行います。また、模型は一定箇所において水平、垂直に切断し、いわゆるカットモデルとなるようにします。その結果、切断面は立体的な平面図、断面図となり、1年生等、初めて建築図面を作図する人にとっての教材にもなるように制作します。</p>			
No	取組目標		
①	制作する模型の平面図、立面図、断面図等各種図面を作図します。		
②	必要な部材の寸法や数量をまとめます。		
③	模型製作に必要な図面を作図します。		
④	模型材料の加工を行います。		
⑤	加工した材料により、軸組、下地、仕上げと順番に組立を行います。		
⑥	5Sの実現に努め、安全衛生活動		
⑦	問題発生時は担当教員へ報告するとともに、各作業の進捗管理を行います。		
⑧	報告書の作成、制作品の展示、発表を行います。		
⑨			
⑩			