

## 課題情報シート

課題名：	鉄筋コンクリート造の型枠模型の製作		
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	課題の形態：	製作

### 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**

安全衛生、木材加工、測定、材料、設計、製図

**(2) 課題に取り組む推奨段階**

建築施工実習Ⅰ・Ⅱ・Ⅲおよびコンピューター基礎実習、建築施工終了後

**(3) 課題によって養成する知識、技能・技術**

課題を通して、主に鉄筋コンクリート造における型枠施工の実践力を身に付けます。

**(4) 課題実習の時間と人数**

人数：3名

時間：216時間

鉄筋コンクリート造の型枠施工については、現場において短期間で解体されてしまうことや施工法を理解するための資料が少ない問題点が挙げられます。

今回、型枠模型を製作することで、建築を初めて学ぶ者にも、型枠の基本構造や施工法を簡単に理解できるツールの作成を目的として、1/3の型枠模型の製作に取り組みました。

### 課題の成果概要

今回設計・製作した型枠模型は、1820×910mmの大きさに分解して、解体保存することができるように計画しています。また、組み立てに使用する工具はM4用のスパナを用意することで、簡単に組み立てることが可能となるように工夫しました。組み立て時間は3名一組で、1時間程度で組み立てが完成します。

今回製作した型枠模型は東北ポリテックビジョンへ出展展示しました。




## 課題制作・開発の訓練ポイントおよび所見


### <型枠模型加工について>

使用する材料として、型枠パネル（合板）は展示物として公開することが可能となるように、シナ合板の 4mm 厚（1820×910）表面を外側に向くように配慮しました。セパレータを取り付けるための穴あけは表面にバリが出ないように、表面からの穴あけとするか添え木を使用して加工しました。

栈木は、加工精度の問題や安全対策により、模型材料のひのき角材（10×15×900）を購入し使用しました。またセパレータの代用品としてステンレス全ネジのM4 を使用し、フォームタイの軸も兼用するものとししました。B 型 P コンにはM4 ナットを代用し、合板の両側からナットを締め付けることで一定の間隔を保持するように計画しました。

金物などの特殊な部材は生産技術科の職員に協力を依頼し、機器の調整や操作方法を学び、フォームタイの締め付け金物の代用品はアルミのアンクル（2×12×30）を加工し代用しました。補強材については単管の代用としてアルミ角パイプ（15×15×1600）を代用しました。

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
<p>○ 型枠図面の制作が習得できます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 2次元汎用 CAD の操作方法の習得</li> <li>・ 型枠の基本的な考え方</li> <li>・ 型枠の設定</li> </ul>	<p>◇ 2次元汎用 CAD</p> <p>CAD の基本的操作方法の確認を行い、実際の型枠の実測を行いました。それにより型枠の基本的なサイズや取付け方法を理解させて、汎用 CAD を用いて、図面を一式作図させました。</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>写真は当校に保管してあった実物大型枠の寸法を確認している作業です。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 汎用 CAD の基本的操作方を習得しているか確認します。 実物大型枠を計測する機会があれば、実測を行わせて立体をイメージできるようにすると図面作成時に有効です。</li> <li>● 仮設物の構造計算等の基本的な考え方を理解させることが、図面作成においては不可欠です。</li> <li>● 模型作成のための図面を作図する場合、模型材料にあわせて多少型枠の大きさを調整する必要があるため、図面作成前に模型材料の選定を済ませておく必要があります。</li> </ul>

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
<p>○ 木工機器の取り扱いを習得できます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 丸鋸の安全な操作方法</li> <li>・ ボール盤の操作方法</li> </ul>	<p>◇ 丸鋸・ボール盤</p> <p>木材以外にアルミの単管の切断作業を同時に行うために、対応する刃物を使用する必要がありますがありました。</p> <p>模型の材料加工に対して、アルミの単管やアングルの加工のため、安全に、かつ大量生産が可能な治具を制作しました。</p>  <p>写真は、治具を使用しながらアングルにセパ穴をあけている作業です。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 基本的な木工機器の操作方法に併せて安全作業を理解させます。</li> <li>● 材料にあった刃物を準備させます。</li> <li>● アルミ加工は、模型の部品を作る作業であり、危険が伴うため、治具等を活用して安全に作業を進めることができるように注意を促します。</li> <li>● アルミ加工では、金属バリが発生するため、バリを取り除く作業を加工と平行して進めさせます。</li> </ul>
<p>○ 模型制作を習得できます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 材料の選定</li> <li>・ デフォルメによる細部の変更と取り付け方法の検討</li> <li>・ 組立手順の理解</li> <li>・ 模型用工具の取り扱い</li> </ul>	<p>◇ 作業手順は実物大と変わらない方法で組み立てることができるようにします。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 実際の型枠組立の作業手順を必ず復習させます。</li> <li>● 手戻りがないように道具・材料等を準備して、確認作業をさせます。</li> <li>● 模型材料は実物大と比べ強度が低いいため、制作物を破損することがないように組立場所や手順、方法を共通認識として持たせる必要があります。</li> </ul>

### <所見>

本課題における型枠加工においては、特に部材ごとの加工精度が要求されましたので、計画表を作成し、リーダーを配置することで、円滑な作業体制を導入し作業にあたりました。これらの能力を養成するにあたり、加工精度の必要性を熟知させ加工機の操作方法に

においては安全対策を主体に指導を行いました。また、リーダー制の重要性を説明し、計画の把握から協力者への意思の伝達の方法を学習させました。実施方法としては、リーダーを2週間ごとの輪番制とし、すべての学生がさまざまな作業においてリーダー役を担うように計画し、コミュニケーション能力の向上や作業性の向上に努めました。

#### 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  
**施設 Web アドレス** : <http://www.ehdo.go.jp/akita/college/>