

課題情報シート

テーマ名 :	社寺建築の屋根模型製作 一扇垂木一				
担当指導員名 :	住居環境科教員	実施年度 :	25 年度		
施設名 :	東北職業能力開発大学校				
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	学生数 :	3	時間 :	21 単位(378h)

課題制作・開発のポイント

【開発（制作）のポイント】

制作課題は、平成 21 年度まで実施されていた技能検定 1 級「建築大工」職種の実技課題を仕様変更したものとしています。隅木を介して左側の配付け垂木はそのままに、右側の振れ垂木を扇垂木に変更（様式 1 図 1 参照）しています。これにより、扇垂木の基点となる要（かなめ）を設ける関係上、隅木を柱にホゾ差し（様式 1 図 2 参照）としました。さらに、軒の出が深くなることに配慮し、小屋組を支える柱を 2 寸 5 分に転ばして配しています。模型全体の製作を通じて、技能検定の実技課題で求められる技能、技術を全て盛り込んだ課題構成としています。したがって、現寸展開図法の理解から始まり、大工道具の使用についてある程度の経験が必要となることから、技能検定 2 級に相当する知識、技能、技術の習得が必要となります。

【訓練（指導）のポイント】

学生数は 1 名から可能ですが、本事例は同テーマを複数人が希望したため、次のとおり作業役割を与えました。

- ① 図面作成（模型仕様の決定、製作に必要な図面の作成指示、図面集の作成）
- ② 製作（部材拾い、部材発注、製材、墨付け、加工、組立のまとめ）
- ③ 日本建築史集の作成（代表的な社寺建築を時代別に整理し、パワーポイントで資料作成）

以上を各人が責任者を務める方針で実習を進めます。各作業の進捗が製作全体の進行に影響するため、担当指導員を始め、制作メンバー全員の意思疎通が重要となります。

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
住所 : 〒987-2223 宮城県栗原市築館字萩沢土橋 26
電話番号 : 0228-22-2951 (代表)
施設 Web アドレス : <http://www3.jeed.or.jp/miyagi/college/>

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。

社寺建築の屋根模型製作－扇垂木－

東北職業能力開発大学校
住居環境科

1. はじめに

日本建築の美しさは、一般的に屋根にあると言われている。特に、社寺等の古建築をゆったりと覆う屋根や、多層に重なる五重塔の屋根、法隆寺東院夢殿等に見られる八角形の屋根等は、いたるところに複雑な勾配が現れており、その美しさが高度な技に支えられていることが感じ取れる。日本建築に魅力を感じた私達は、歴史上で有名とされる建物を調査していく中で、社寺建築の特徴である反り軒、扇垂木が美しい屋根をつくっている部材であることを学んだ。

表1は、実習場に現存する展示用模型教材を制作年度別に課題内容と技術要素に分けて一覧にしたものである。これらは規矩術を用いた成果物の一例であるが、私達学生に見える形で技法を伝え、さらに製作意欲を沸かせるものとして大きな存在感がある。私達も先輩方に続く展示用模型教材を残し、現存する模型教材の充実を図りたいと考えた。

本制作では、表1にはない技術要素として先に記した扇垂木に注目し、一般住宅で用いられる配付け垂木との違いを比較できる展示用模型教材を製作する。

表1 展示用模型教材一覧表

制作年度	課題内容	主な技術要素
H22	建築大工技能検定1級課題	棒隅木
	建築大工技能検定新1級課題	振れ隅木
	技能五輪建築大工競技課題	正五角形小屋組
H23	建築大工技能検定2級課題	振れ垂木
H24	全建総連全国青年技能競技大会競技課題	柱建て四方転び
H25	技能五輪建築大工競技課題	変形五角形小屋組

2. 実習概要

2-1. 調査

インターネットや書籍、映像教材¹⁾を用いて社寺建築を歴史順に整理しながら、建物の特徴を学んだ。習得した知識はパワーポイントにまとめ、随時情報を更新できる資料として整理した。

2-2. 模型の設計

設計方針は、社寺建築に現れる扇垂木と一般住宅に用いられる配付け垂木を併せ持つ仕様とした。模型規模は表1に示すH22年度の「建築大工技能検定1級課題」の地間寸法を採用し、併せて屋根勾配も揃えることで、現存模型と本制作の成果物を比較できる計画とした。図1(a)(b)に平面図及び側面図を示す。

平面図の設計手順は次の通りである。

①地間寸法を決定し、桁、梁、柱、隅木の主要部材を配置する。

②支割寸法を決定し、配付け垂木を割り付ける。

③茅負図(図1(c)参照)を作成し、平面図上に茅負の上端と下端を現し、軒の出寸法を決定する。

④鎌倉割りにより扇垂木の配置を決定する。

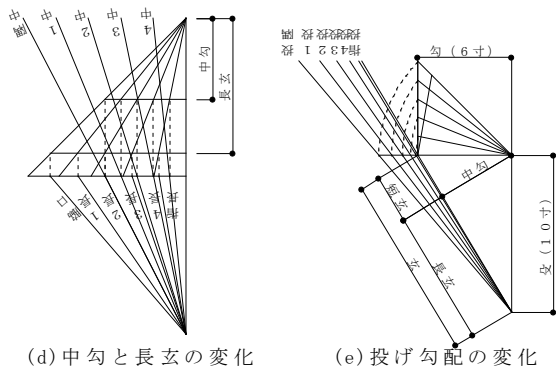
以上を経て、今回は軒の出寸法への配慮から、模型の支えとして柱建て四方転びを採用することにした。側面図の作成に際しては、模型全体の高さ、柱脚の転び勾配、貫の位置について文献²⁾を参考に決定した。

2-3. 模型の製作

模型の製作は、図面作成、部材への墨付け、加工、組立の順に行った。成果物を図2に示すが、模型教材の特徴でもある扇垂木はそれぞれ長さが異なるため、平面図から地間寸法を拾わなければならない。さらに鼻先に現れる勾配は、部材側面からは投げ勾配として現れ、正面からは中勾配として現れる。見る向きによって扱う勾配が異なるため、扇垂木を製作する上で勾配の扱いについて十分な理解が必要である。その他、茅負と扇垂木の取り合い墨として長勾配も現れる。以上に示した勾配は図1(d)(e)に示した扇の振れ図から導くことができ、扇垂木の製作に必要な規矩として習得しておくことと便利である。



図2 展示用模型教材成果物



(d) 中勾と長玄の変化

(e) 投げ勾配の変化

(d)の凡例

- 中隅：隅木の中勾勾配
- 中1：扇垂木1番の中勾勾配
- 中2：扇垂木2番の中勾勾配
- 中3：扇垂木3番の中勾勾配
- 中4：扇垂木4番の中勾勾配

- 口脇：口脇の長玄勾配
- 長1：扇垂木1番の長玄勾配
- 長2：扇垂木2番の長玄勾配
- 長3：扇垂木3番の長玄勾配
- 長4：扇垂木4番の長玄勾配
- 長指：指垂木の長玄勾配

(e)の凡例

- 隅投：隅木の投げ勾配(裏の目勾配)
- 投1：扇垂木1番の投げ勾配
- 投2：扇垂木2番の投げ勾配
- 投3：扇垂木3番の投げ勾配
- 投4：扇垂木4番の投げ勾配
- 投指：指垂木の投げ勾配(平の返し勾配)

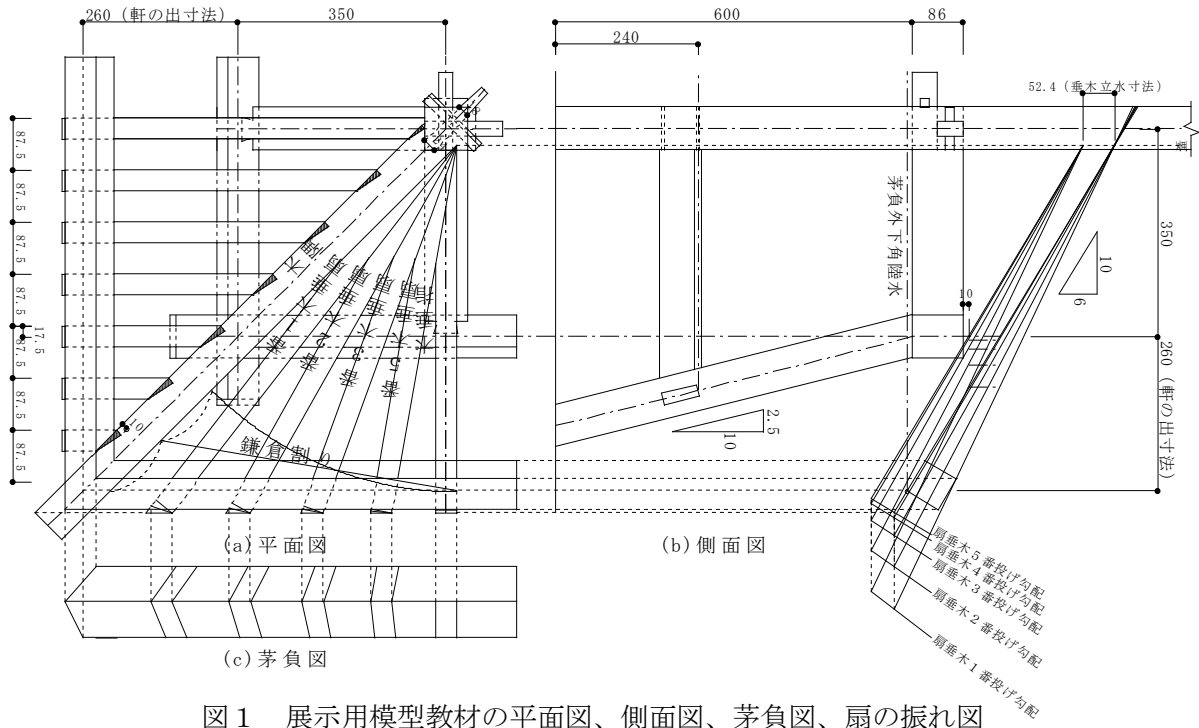


図1 展示用模型教材の平面図、側面図、茅負図、扇の振れ図

3. おわりに

本制作では、社寺建築をテーマに挙げて1年間取り組んできたが、一つ一つの作業が苦難の連続であった。制作の苦難が社寺建築の奥深さを知る上で十分な経験であったようにも思う。扇垂木が放射線状に配置される所以を、一般住宅に用いられる配付垂木と比較することで、力学的観点から理解することができ、古(いにしえ)の技の凄さを実感することが出来た。特に、本稿で示した扇の振れ図から各種勾配の変化を導く手法は、社寺工法に限らず、規矩術の応用として今後も引き続いて習得を究めていきたい。

参考文献

- 1) (財)文化財建造物保存技術協会：日本古建築と伝統技法
- 2) 的野博訓、前川秀幸、松留慎一郎、末永充彦：木造小屋組みにおける規矩術に関する教材開発～反り軒の扇垂木～(2012年3月)

課題実習「テーマ設定シート」様式及び記載例

作成日： 月 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		社寺建築の屋根模型製作―扇垂木―	
担当教員		担当学生	
住居環境科教員			
課題実習の技能・技術習得目標			
木造建築の小屋組み模型の製作を通じて、現寸図作成、木づくり、墨付け、加工、組立に要する技術を習得する。また、木材加工に要する技能向上を目指す。			
実習テーマの設定背景・取組目標			
実習テーマの設定背景			
社寺建築工法に関する技術的な内容は口伝とされる部分が多くあり、これまで広く一般的に知られていないことが多かったが、近年は各地で研修が催され、研修用教材も販売される等、誰でもその内容に触れる機会が増えてきている。ただし、解説にはさしがねの使用法を始めとする専門的な知識を要するため、一般的には理解し難いものであり、社寺建築に興味を示す建築学生からは、学びたくても学べない、何から始めれば良いのか分からないといった声があがっているのが現状である。本製作では、社寺建築の屋根模型製作に必要な技術要素を段階的に習得し、加工技術と技能の向上を図りながら、木材加工に携わる技能者の育成を目指す。			
実習テーマの特徴・概要			
<p>榑隅木を要する小屋組製作については、規矩術を習得するための入門として多くの教材で取り上げられている。本制作では、建築大工一級技能士の実技課題を例に、社寺建築工法の代表的な技法の一つである「扇垂木」を含む展示用模型教材を製作する。制作は複数で行うため、3つの課題構成とし、指導者及び制作者が連携を図りながら実習に取り組む。</p> <p><課題構成></p> <ul style="list-style-type: none"> ・主たる日本建築の調査（資料集の作成） ・図面作成（模型仕様の決定、制作に必要な図面の作成等） ・模型製作（部材拾い、部材発注、製材、墨付け、加工、組立） 			
No	取組目標		
①	実習テーマの目標を全員で共通の認識とし、一人一人が責任を持って積極的に取り組みます。		
②	報告・連絡・相談を怠らず、作業に遅延を発生させないように努めます。		
③	5S（整理、整頓、清掃、清潔、躰）の実現に努め、安全衛生活動を行います。		
④	日程・予算・リスク等の観点から計画を立て、進捗管理に努めます。		
⑤	道具の調整法を習得し、安全に作業を行う技術・技能を習得します。		
⑥	木工機械の使用法を習得します。		
⑦	現寸図の作成法を様々な課題に取り組みながら習得します。		
⑧	正確な墨付け・加工をするための技術・技能を習得します。		
⑨	材料、工具、機器及び部品等については、チェックリストを用いて厳密に管理します。		
⑩	報告書の作成、発表、展示を行います。		