

課題情報シート

課題名：	ペーパークラフトによる建築模型の製作		
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

CG 製作実習、建築史、建築設計製図

(2) 課題に取り組む推奨段階

CG 製作実習終了後

(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 3 次元 CAD のモデリング能力、ファイル管理能力、その他支援ソフトの操作能力が身につきます。

(4) 課題実習の時間と人数

人数：1 名

時間：216 時間

現在、設計で用いられるプレゼンテーションツールとして、CG や模型があります。これらは、顧客のニーズにマッチするように、様々な新しい手法が提案され、日々変化しています。また、コンピュータの高性能化に伴い、CG の活用を試みる動きも進んでいます。

しかし、高性能化が進んでも、CG や CAD は 1 つのツールにすぎず、プレゼンテーションツールとしては、活用の割合はあまり高くありません。

本年度の総合制作実習では、3次元による建築物の CG 制作と、モデリングを基にしたペーパークラフト化による、建築模型の簡素化と実用性の新しい試みを模索することを目的とし、国会議事堂のペーパークラフト作成を目標としました。

課題の成果概要

ペーパークラフトによる建築模型の製作は、新しいプレゼンテーションの形となる可能性を十分に秘めていると感じます。

建築模型を展開図として保存することが可能なので、模型の製作に関して、建築模型の再現性は非常に高く、何度でも同じ形の模型を製作することができます。

また、模型をデータとして管理できるため、インターネットを通じた模型展開図の配信が可能で、各種広報ツールとして、新しい建築模型の可能性を十分に発揮できると考えます。

通常の建築模型と違い、建材のテクスチャーを画像として、貼り付け印刷することで、顧客に建築物の形や色を実物に近い状態で確認することが可能となります。



図1 製作した国会議事堂のペーパークラフト

課題制作・開発の訓練ポイントおよび所見

<製作（制作）・開発過程の概要>

3次元モデリングの製作のために、汎用2次元CADを用い、平面図や立面図を作図します。ファイルの変換を必要に応じて行い、3次元CADを用いて、モデリング作業を行います。

展開図作成においては、模型を各ブロックに分割して、展開ソフトを用いて展開図を作成します。ペーパークラフト作成のために、必要な情報として、連結する番号とブロックごとの名称を明記し、模型製作者が誰であっても、完成することが可能となるように配慮する必要があります。

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
<p>○CAD を用いてモデリングが作成できます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・モデリングの構築 ・ファイル変換 	<p>◇ モデリングの構築</p> <p>平面図を元に3次元データのモデリングを行いました。</p> <p>各ブロックにパーツを分け、組み当てやすさに配慮した設計としました。</p> <p>◇ファイル変換</p> <p>また、展開ソフトへファイルを移動する必要があるためDXF変換を行いました。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 模型製作のため多少デフォルメする、必要があります。 ● 規模が大きい建築物であれば、その分細かい寸法を構造体などで吸収する必要があります。 ● あまり細かいパーツは組立時に、苦勞しますので1つのパーツの大きさは、5mm程度の大きさをサイズの最小とします。

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
<p>○展開ソフトを使用して、展開図の作成ができます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ファイルの展開 ・ファイル整理 	<p>◇ファイルの展開</p> <p>展開ソフトを使用して、モデリングデータを展開しました。印刷する用紙の大きさを設定し、用紙枠に収まるようにレイアウトしました。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 変換の際には、四角形の各頂点の座標情報が無いいため、四角形のねじれを防ぐ目的として、変換ソフトによっては、三角メッシュ（図2）が自動的に構成されることがありますので、メッシュが自動作成された場合は、展開ソフトなどで、斜線分の削除等の修正をする必要があります。 <div data-bbox="1182 913 1326 1111" data-label="Image"> </div> <p>図2 展開図作成</p>
<p>○ペーパークラフトの模型を制作できます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・テクスチャーの選定 ・模型製作 	<p>◇ファイルの整理</p> <p>また、詳細の修正のために、2次元 CAD へ再び変換して、不要な線分や接続番号、ページ番号、部品名などの印刷の準備を行いました。</p> <p>◇テクスチャーの選定</p> <p>模型のテクスチャーは画像を使用せず、建材の色に近い紙を選択しました。</p> <p>また、細かい装飾は作図により表現することとし、陰影もできる限り作図により表現しました。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 他者が見ても理解できるように、部品名やパーツ名を明記する必要があります。 ● 模型として製作できないパーツは図面として表現する必要があります。ただし、印刷は模型製作時には剥げ落ちる危険性がありますので、角や接触が多い場所は印刷を避ける必要があります。

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
	<p>◇模型製作</p> <p>模型製作の元となる用紙を選定し、印刷を行いました。</p> <p>模型製作は土台から始め、大きな部品から細かい装飾のパーツを組み立てていきました。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● パーツが細かい場合は、管理を徹底し、破損や紛失が起こらないように注意する必要があります。 ● 完成模型の強度は通常の模型ほどはありませんので、模型の完成品の管理にアクリルケースなどの保護できるものが必要になります。

<所見>

建築模型の新しい試みとして、ペーパークラフトによる国会議事堂の製作を行いました。ほとんどの学生が建築専用3次元CADを使用することが始めてであるため建築専用3次元CADの必要性和図形製作による効果を最初にきちんと説明する必要があります。また、モデリングを製作することで目的を達成したと思ひ込み、その先のCGに関して積極性が鈍くなりがちです。そこで、CGや模型製作の必要性をしっかりと説明することが完成への大切な要素の一つとなります。

また、モデリングするだけでなく、展開する際のトラブルを想定して構築する必要がありますので、建物の各ブロックに分け計画的にモデリングを製作する必要があります。

模型製作は、通常の建築模型と違い、基本的な作成手順が違います。型紙からの切り出し作業では、見える部分の取り扱いに細心の注意を払う必要があります。

組立作業では、カッターなどの鋭利な刃物を多用するので、安全に十分に注意しながら作業させる必要があります。

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附属秋田職業能力開発短期大学校
住所 : 秋田県大館市扇田道下 6-1
電話番号 : 0186-42-5700
施設 Web アドレス : <http://www.ehdo.go.jp/akita/college/>