

課題情報シート

課題名：	段ボール製恐竜形ペンスタンドの設計と試作		
施設名：	港湾職業能力開発短期大学校横浜校		
課程名：	専門課程	訓練科名：	港湾流通科
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

包装、包装素材、安全衛生、基本加工、基本製図、コンピュータリテラシー、CAD

(2) 課題に取り組む推奨段階

貨物論、情報処理実習終了後

(3) 課題によって養成する知識、技能・技術

課題を通して、段ボールの特性と包装設計技法を理解するとともに、総合紙器設計ソフトウェア（包装専用 CAD）操作の習得を図る。

(4) 課題実習の時間と人数

人数：1名

時間：216 時間

本校の卒業生の一部は物流関連業種の包装・梱包業へ就職しています。この業界では紙器・段ボール包装設計に汎用 CAD ではなく、包装専用 CAD を活用することが多く、就職に当たり、包装専用 CAD の操作技術の習得が採用へのアドバンテージとなるケースがあります。

そこで、本年度の実習課題では、本科では該当科目がない基礎製図の理解を含め、展示会等で来場者に対して配布可能な組立式段ボール製品の包装専用 CAD による設計と試作を取り上げ、包装知識の十分な理解と CAD 操作のスキルアップを図りました。

港湾職業能力開発短期大学校横浜校で習得する港湾・物流に関する知識や技能を習得した上で包装専用 CAD 操作技術を習得することは、梱包・包装業界における実践技術者として大きく貢献できると考えます。



写真1 試作品

課題の成果概要

課題対象となる製品の形態は数多く存在するため、題材の選定に当たり、アイデアを列挙し、評価する基本的な技法を理解させ、活用させることができました。

また、本科では該当科目がない製図に関する知識を付与することができました。

ペンスタンド自体は、直接包装とは関係がありませんが、CAD操作方法の習熟の際にチュートリアルを用いることで段ボール包装の基本的な知識を習得させることができました。併せて試作時には、手作業による加工を体験させることができました。

最終的には、インターンシップ時に内定先企業へ完成させたCADデータを持参し、サンプルカッターによる加工を行い、データの妥当性と正確性を検証することができ、担当者から高い評価を得られました。

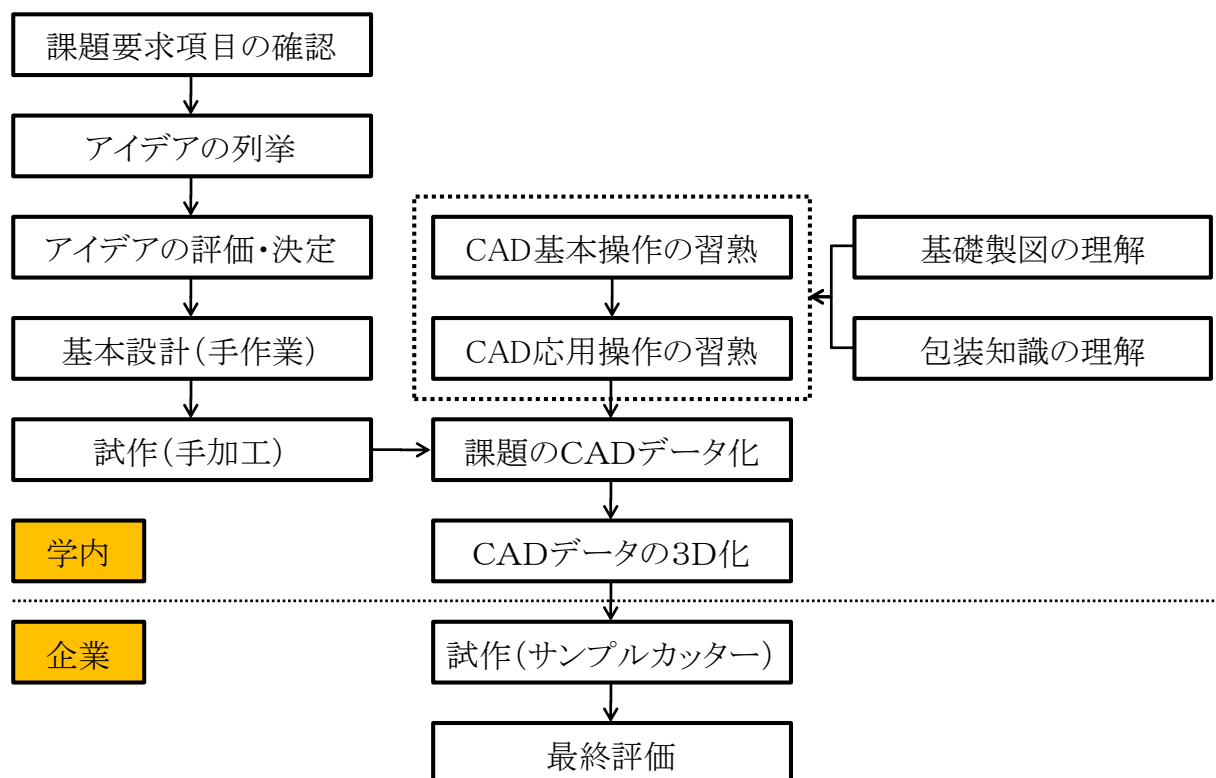


図1 CADによる3D化

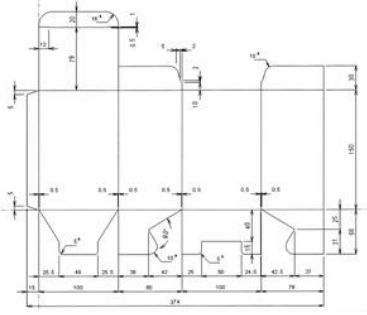
課題制作・開発の訓練ポイントおよび所見

<製作過程の概要>

本製作では並行して習得しなければならない要素が多く、下記に示す流れで製作を行いました。本校は、CADに連動するサンプルカッターを保有しないため、インターンシップ時に企業において最終的な試作と評価を行いました。



<訓練のポイント>

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>○ 課題検討のための基本的 方法が理解できます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アイデア列挙の方法 ・発想法 	<p>◇ブレインストーミング</p> <ul style="list-style-type: none"> ・課題のアイデアを列挙する ために、他のゼミ生の協力を仰 ぎ、数多くの意見を出させま す。 <p>◇オズボーンの自問法</p> <ul style="list-style-type: none"> ・課題のアイデアを列挙する ために、発想のヒントになるポ イントを説明しました。 	<p>● ①批判厳禁 ②自由奔放 ③発言百出 ④便乗歓迎</p> <p>のルールを厳守させることが 重要です。</p>
<p>○ 包装の基本的知識が理解 できます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・段ボールの種類と特性 ・段ボール箱の種類 ・段ボール箱の強度 	<p>◇包装の基本的知識</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本課題は包装(梱包)に直 接結びつくものではないため、 JIS で規定される段ボール箱 の基本的な知識を理解させま した。 	<p>● イラスト等だけでは実際の 形状が理解しにくいので、でき る限り、現物の箱を入手し、触 れさせる方が効果的です。</p>
<p>○ 製図の基本知識が理解で きます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・寸法の記入法 ・図面の見方 	<p>◇製図の基本知識</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本科では、製図に関する科 目が存在しないため、段ボー ル箱の展開図等を理解し、作 図できる程度の知識を付与し ました。 	
<p>○ 試作のための基本的加工 法が習得できます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ・ 	<p>◇試作(手作業)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・参考にする市販製品の部 品シートをスキャナで取り込 み、卓上品として適切な大き さに縮小しました。次にペンスタ 	
		<p>● 連続する曲線を裁断する場 合、カッターだけで行うと線をう まくトレースできないので、まず けがき針で穴をあけ、その後カ ッターで裁断するときれいに仕</p>

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>○ 包装専用 CAD の操作方法が習得できます。</p>	<p>ンドとして使用する部分に変更を加えた図面を段ボールシートを重ねて、けがき針とカッターを用いて抜き取り・裁断を行いました。</p>   <p>◇基本コマンドの理解 ・チュートリアルを活用し、基本コマンドの使用方法を理解させました。</p> <p>◇課題設計 ・手作業による設計と試作を踏まえて修正を行い、CAD データ化を行いました。 ・CAD データに基づき、3D 化を行い、切取線の正確さを検証しました。</p>	<p>上がることを体感させます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 段ボールを強く押さえつけると、段がつぶれてしまうので、強度を考え、力を加減することを体感させます。 ● 段ボールの段（フルート）の向きが強度に影響を及ぼすことを理解させます。 <p>● CAD のチュートリアルを活用することで、段ボール箱の構造を理解させます。</p> <p>● 3D 化の操作を習得させることで、プレゼンテーション技術もスキルアップが可能です。</p>

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>◇試作(サンプルカッター) ・インターンシップ実施企業に CAD データを持参し、サンプルカッターにより機械加工を行いました。</p> 	<p>● 作図の際に設定した単位と切断線の完全につながっていることの確認が重要です。</p>

<所見>

純然たる「ものづくり」系とは言い難い当科のカリキュラム内で、企画から設計、試作まで体験させることができたことは、サービス業である港湾・物流業界の中で多少とも「ものづくり」に関連のある包装・梱包業へ就職する学生にとっては非常に有効であったと考えます。さらに、手作業による試作を行うことで製作の困難さを体感でき、この経験を実際の業務に活かすことができると考えます。

設定課題を変更することで、今後も梱包・包装業界における実践技術者の育成に大きく貢献できると考えます。

課題に関する問い合わせ先

施設名 : 港湾職業能力開発短期大学校横浜校
 住所 : 〒231-0811
 神奈川県横浜市中区本牧ふ頭1番地
 電話番号 : 045-621-5999 (代表)
 施設 Web アドレス : <http://www.ehdo.go.jp/kanagawa/kouwan/>