

# 課題情報シート

テーマ名 :	ストーリーで学ぶ移動式クレーン学習システム				
担当指導員名 :	藤田紀勝	実施年度 :	23 年度		
施設名 :	港湾職業能力開発短期大学校神戸校				
課程名 :	専門課程	訓練科名 :	港湾技術科		
課題の区分 :	総合制作実習課題	学生数 :	4 人	時間 :	14 単位 (252h)

## 課題制作・開発のポイント

### 【開発（制作）のポイント】

eラーニング教材はAdobe社のFlash®により作成しており、分岐構造を持った教材の作成が可能です。また、画像やテキストデータを外部ファイルとして読み込む機能を有しており、汎用性に優れています。この機能により、分岐構造を持たせるための問いかけもFlash®のメインプログラムを書き換えることなく作成できます。

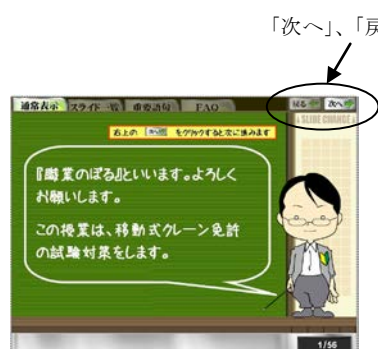


図1 eラーニング学習画面

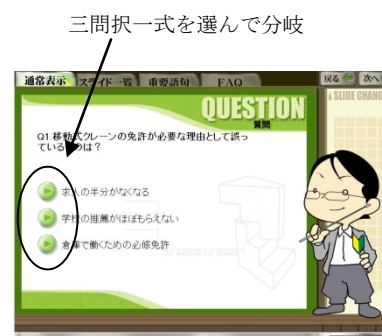


図2 eラーニング問いかけ画面

### 【訓練（指導）のポイント】

学生には、まず、簡単なeラーニング教材を作成してもらい、Flash®によりどのような機能が実装されているかを考えさせました。その後、どのように教えると分かりやすいかを考えさせて、教材を作成させました。分かりやすく教えるには、よく考えられた例え話や様々な角度から同じことを説明する力などが必要となることを体験させました。

## 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神戸校  
住所 : 〒650-0045 兵庫県神戸市中央区港島 8-11-4  
電話番号 : 078-303-7325 (代表)  
施設 Web アドレス : <http://www3.jeed.or.jp/hyogo/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。

# ストーリーで学ぶ移動式クレーン学習システム

港湾職業能力開発短期大学校神戸校 港湾技術科

## 1. はじめに

平成 23 年度の当校への求人の約半分の会社が移動式クレーンの免許を必要としている。

しかしながら、移動式クレーン免許の学科試験に 1 回で合格する学生は全体の半分程度である。一度、不合格になった学生は、その後何度も不合格となり、多い学生では 5 回以上不合格となっている。

本卒業研究では、移動式クレーンの学科試験の合格率 100%を目標に、新しい学習システムの開発を行った。このような学習システムを後輩たちに残すことができれば非常に喜ばしいことである。

## 2. システム設計

### 2-1 学科試験に合格する勉強法

初めに『東大合格生のノートは必ず美しい』<sup>[1]</sup>を読み、ストーリーで学ぶことが重要であるということが分かった。ストーリーで学習することと当校の移動式クレーン学科合格者の勉強方法を調査し、確実に勉強できる方法を分析した。

調査の結果、不合格者は問題の意味を理解せずに選択肢だけを暗記していた。一方、合格者は、基礎を理解し解いていた。

このことにより、選択肢だけを暗記するだけで合格することは難しく問題の意図を理解しなくてはならないことが分かる (表 1)

表 1 不合格者の詳細

NO.	テキスト	ノート	過去問	受験回数	天井クレーンの有無
1			◎	1	○
2			◎	1	×
3	○		◎	2	×
4	○		◎	3	○(7回)
5			◎	1	×
6				0	×

\* ◎:軸にしたもの ○:補助としたもの

### 2-2 学科試験の出題傾向の分析

過去 3 回分の移動式クレーンの問題を仕分けし分類を行った。仕分けを行うことにより何についての問題なのかが分かり、それにより同じ分野の問題に分けることができた。それをExcel® (表 2) の様に入力し分析を行った。

分析により問題の傾向、回数、頻度を読み取ることができた。

表 2 分析結果

分野	実施月		問題の種類
	平成21 7~11月	平成22 1~6月	
ディーゼルエンジンの機構	ディーゼルエンジンの機構	ディーゼルエンジンの機構	ディーゼルエンジンの機構
ディーゼルエンジンの機構、装置	ディーゼルエンジンの機構、装置	ディーゼルエンジンの機構、装置	ディーゼルエンジンの機構、装置
油圧制御弁の種類	油圧制御弁の種類	油圧制御弁の種類	油圧制御弁の種類
油圧装置の付属機器、配管類	油圧装置の付属機器	油圧装置の付属機器、配管類	油圧装置の付属機器、配管類
油圧装置の保守	油圧装置の保守	油圧装置の保守	油圧装置の保守
	フランジポンプの機構	フランジポンプの機構	フランジポンプの機構
	感電の防止対策	感電の防止対策	感電の防止対策
	油圧装置の作動油	油圧装置の作動油	油圧装置の作動油
オームの法則	オームの法則		
油圧装置の機構		油圧装置の機構	油圧装置の機構

### 2-3 教材設計

#### ① 見て学ぶ教材からストーリーで学ぶ教材へ

教材設計は当初、絵を見て学ぶ教材 (図 1) を作成する予定であった。しかし、学習効果を高める教材設計のヒントとして読んだ『東大合格生のノートは必ず美しい』から得た教訓を活かすために図 2 のように会話形式で学ぶ教材とした。

#### レッカー形トラッククレーン



図 1 絵を見て学ぶ教材例

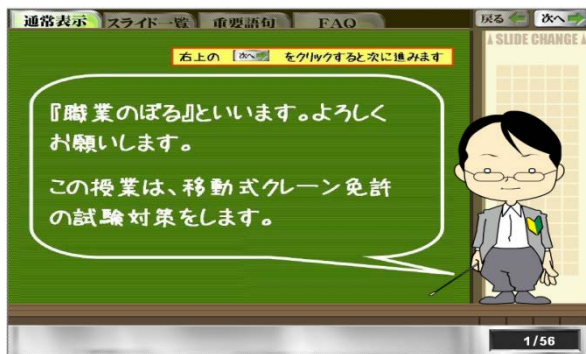


図2 ストーリーで学ぶ教材例

② ペーパークラフト

各部の名称を記入できるペーパークラフトの移動式クレーンを作成した。それにより自分の手でミニチュアサイズのクレーンを作成することができ、各部の名称が分かるとともに移動式クレーンの構造・構成が理解できるようにした(図3)。

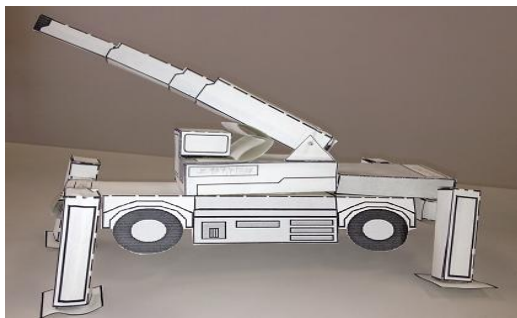


図3 ペーパークラフトの完成例

3. システム評価

3-1 受講前後の正解率

作成した2つの教材をデュアル科の4名の訓練生に試してもらい教材の評価とアンケート(図3)を行った。その結果4人中3人の訓練生の正答率が上昇した。また、実施前の正答率は平均37.5%に対して、実施後は68.8%であった。約30%の正答率の上昇が確認できた。

表3 受講前後の正解率

	受講前	受講後	正答率
学生A	2/4	4/4	50%up
学生B	3/4	4/4	25%up
学生C	0/4	2/4	50%up
学生D	1/4	1/4	0%
平均	6/16	11/16	37.50%

3-2 受講者の評価

訓練生のアンケートの結果(図4)により、特に「教材としての有用性 Q4、Q5、Q6 (点線)」に対しての評価が高い結果となった。逆に「システムとしての有用性 Q1、Q2、Q3 (実線)」は評価が低い結果となった。システムとしての見た目やレイアウトの評価が高かった。しかし、教材から学習者への問いかけの項目の評価が低かった。

番号	質問項目
Q1	教材画面の見た目はどう思いましたか? a. 非常に良い b. まあ良い c. あまり良くない d. 良くない
A1	a. 0票 b. 4票 c. 0票 d. 0票
Q2	教材画面の操作性はどう思いましたか? a. 非常に良い b. まあ良い c. あまり良くない d. 良くない
A2	a. 0票 b. 2票 c. 2票 d. 0票
Q3	教材から学習者への問いかけは良いと思えましたか? a. 非常に良い b. まあ良い c. あまり良くない d. 良くない
A3	a. 0票 b. 1票 c. 3票 d. 0票
Q4	移動式クレーンの資格免許を効率的に勉強できると感じましたか? a. 活かそう b. まあ活かそう c. あまり活かさせられない d. 活かさせられない
A4	a. 1票 b. 2票 c. 1票 d. 0票
Q5	学習の流れは適切でしたか? a. 適切であった b. まあ適切であった c. あまり適切ではなかった d. 適切ではない
A5	a. 1票 b. 3票 c. 1票 d. 0票
Q6	説明部分と問いかけのバランスはどう思いましたか? a. 非常に良い b. まあ良い c. あまり良くない d. 良くない
A6	a. 0票 b. 3票 c. 1票 d. 0票
Q7	今回の訓練は、通常の訓練と比べて学習効率高いと思いますか? a. 非常に良い b. まあ良い c. あまり良くない d. 良くない
A7	a. 0票 b. 1票 c. 2票 d. 0票

図4 実施したアンケート

4. まとめ

教材の使用前と使用後の正答率の差に大きな差があり、学習効果が確認できた。

しかし、一つ一つのストーリーを作成するのに時間がかかってしまい、過去問題すべてのストーリーが完成せず、実用段階に至らなかったのが残念である。

参考文献など

- [1] 東大生のノートは必ず美しい (太田あや 文藝春秋社)
- [2] 秋田中央道路のクローラクレーンペーパークラフト

# 課題実習「テーマ設定シート」

作成日： 9月 27日

科名：物流技術科

教科の科目		実習テーマ名	
総合制作実習		ストーリーで学ぶ移動式クレーン学習システム	
担当教員		担当学生	
○港湾技術科 藤田紀勝			
課題実習の技能・技術習得目標			
コンピュータを使った学習支援システムを開発する。学習支援システムの開発を通して、コンピュータプログラミングと教授設計（インストラクショナルデザイン）を学ぶ。			
実習テーマの設定背景・取組目標			
実習テーマの設定背景			
移動式クレーン免許の学科試験の合格率が低迷している。特に、最初の試験で合格しなかった学生は、何度も不合格になる傾向がある。コンピュータを使った学習支援システムを開発することでこの問題の解決にあたる。			
実習テーマの特徴・概要			
本総合制作実習はコンピュータを使った学習支援システムを開発することで移動式クレーンの資格試験の合格率を上げることを目標としている。現状の分析を行ってからシステムを開発する。最終的には、移動式クレーンの対策学習支援システムを作り、実際の授業に適用することでシステムの評価を行う。			
No	取組目標		
①	『東大合格生のノートはかならず美しい』等を参考にノートの書き方テクニックの分析		
②	移動式クレーン免許の過去問題の分析		
③	資格試験の合格者と不合格者の勉強方法の調査		
④	Eラーニングの機能と実施方法の検討		
⑤	Eラーニング教材の開発		
⑥	報告書の作成、製作品の展示及び発表会		
⑦	実習の進捗状況や、発生した問題等の報告		
⑧			
⑨			
⑩			