

課題情報シート

テーマ名 :	海上コンテナ・シャーシーの運用管理システムの試作				
担当指導員名 :	井上 哲雄	実施年度 :	24 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 :	港湾流通科		
課題の区分 :	総合制作実習課題	学生数 :	2	時間 :	22 単位 (396h)

課題制作・開発のポイント

【開発（制作）のポイント】

海上コンテナ・シャーシーの運用管理システムの作成を通して、現状作業の分析、システム化の要求事項の整理、システムの設計、製作およびテスト技術等の総合的実践力を身に付けます。今回の開発では、実際に企業へ行き、現状の仕事の分析やコンピュータ化への要求分析をして新システムの提案をしました。単に物を作るだけでなく、顧客の要望に合った物づくりをするための手順・方法を考えることができ、そのことによって得た分析能力や提案能力はいろいろな場面で生かすことができます。

Webアプリケーションの開発では、実習の当初にLinux(CentOS)を用いて必要となるWebサーバー作成と開発に必要なアプリケーションの設定を行いました。また、協力していただいた企業ではテスト用として企業サーバーの一部領域を提供していただき、実際の作業を通してテスト運用を行いました。今回、学校でのサーバー構築を含めたテスト開発する環境の設定、および、実作業におけるテストの実施は、Webアプリケーションの仕組みとシステム開発をより理解できたと考えます。

技術的なポイントとして、所在地情報の提供機能（「Web ホワイトボード」）において、応答時間を考慮し、画面のデータ更新はクライアント（JavaScript）で処理し、バックグラウンドでサーバーのデータベースの更新を行うようにしました。

【訓練（指導）のポイント】

プログラムの開発言語はPHPを使用しました。PHP言語は授業カリキュラムに存在しないため、別途PHPとデータベース(SQLite)を利用した簡単な学生管理システムの作成教材を用意し、PHP言語、およびデータベースのSQLについて理解してもらいました。

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。

海上コンテナ・シャーシーの運用管理システムの試作

港湾職業能力開発短期大学校神戸校
港湾流通科 ○新藤 能隆・赤坂 茜

1. はじめに

海上コンテナの陸上運送を担う運送会社では、コンテナを運ぶためのシャーシーを多く保持しているが、各シャーシーがどのように運用されたか、メンテナンスは行き届いているかなどの管理が欠かせない。しかし、貨物を運搬するという直接的な実務に追われ、シャーシーの保守管理が疎かになる面もある。

現在、運送会社が行っているシャーシーの管理は、配車係が台帳やホワイトボードを利用し所在場所や車両状態の管理を独自のノウハウで行っている。

今回、実際に海上コンテナを運送する運送会社の協力を得て、管理を少しでも効率的に行えることをポイントにシャーシーの運用管理システムについて検討を行った。その検討結果をもとに、シャーシーの運行計画、現在の運行状況や位置確認、およびタイヤ交換を含めた車両管理を Web 上で行えるシステムを試作した。

2. 現状のシャーシー管理と問題点

2.1 海上コンテナ陸送の流れについて

海上コンテナ陸上運送の流れを図1に示す。

輸入した貨物を荷主に届ける場合、運送会社車庫で空のシャーシーをトレーラに連結し、コンテナ埠頭に届いたコンテナを取りに行く。コンテナをシャーシーに積載し、荷主の指定場所まで運送しコンテナ内の荷物を取り出し、空のコンテナをコンテナ埠頭まで戻す。その後、運送会社に戻る。

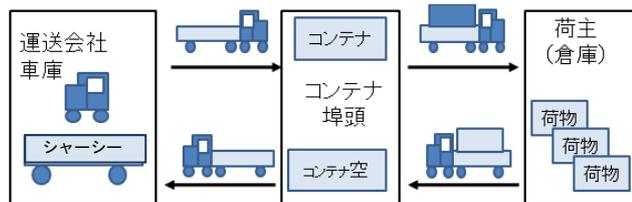


図1 海上コンテナの流れ

2.2 現状のシャーシー管理について

管理は手作業で行っているのが現状。台帳またはホワイトボードを使用し、シャーシーの所在場所やシャーシーの運行内容の確認、さらにシャーシー手配の作業を行っている。図2が実際にホワイトボードを使用して管理している様子である。



図2 ホワイトボードを用いたシャーシー管理

2.3 シャーシー管理の問題点について

現状の手作業による管理の主な問題点をあげる。

- ・タイヤ交換が遅れることがあり、計画的に交換できていない。
- ・仕事に支障の出ないような車検の手配が簡単にできない。

3. シャーシー運用管理システムについて

3.1 運用管理システムに要求されるもの

運送会社の要望と現状の作業内容をもとに分析し、以下の機能が必要であると考えた。

- (1) シャーシー運行内容の利用履歴を残すこと。
- (2) シャーシー運用計画をタイムチャートで表示すること。
- (3) 特定時間におけるシャーシーの利用状態、所在位置の把握が可能であること。
- (4) Web 上から各種情報を参照・更新できること。
- (5) 手作業で行っていたシャーシーの手配をコンピュータ上で行えるようにすること。

3.2 シャーシー運用管理システムについて

(1) 開発言語と使用データベース

開発言語は PHP。動的なウェブページ作成の初心者にとって理解しやすいことを考慮した。
データベースは SQLite。データ量が少量であること、ファイルとして扱えることを考慮した。

(2) データベースの構造 (テーブル)

- ・シャーシー車両情報
車両NO、車検情報、タイヤ情報を収録。
- ・トレーラ車両情報 (項目: シャーシーと同様)
- ・運行情報
シャーシーの運行内容 (運行日、出発・到着時間、搬出ヤード、行先、搬入ヤード)、積載コンテナ、運送者を収録。

(3) シャーシー運行情報の管理

1日のシャーシー運用状況を時間軸で描画して表示している。(図3参照) また、シャーシー全体の大まかなスケジュール状況を一定期間まとめて表示できる。(図3参照)

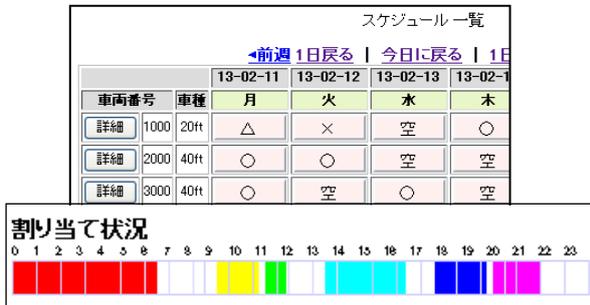


図3 シャーシー運用状況のタイムチャート
運行スケジュール一覧 (一部)

(4) 車両管理情報の提供

車両検査、タイヤ交換に関する情報を表示している。検査日、交換日が近い順に、シャーシーは次回点検日までの日数を、タイヤは最終交換日からの経過日数を表示している。(図4参照)

(5) 所在地情報の提供 (「Web ホワイトボード」)

特定時間におけるシャーシーの利用状態、位置の把握でき、手作業で行っていたシャーシーの手配が Web 上で可能である。(図5参照)
「Web ホワイトボード」のデータ更新はクライアント (JavaScript) で処理し、バックグラウンドでサーバーへの更新を行っている。

車両番号	次回点検日	点検日まで	車種	所属
1000	2015-01-01	2年15日	20ft	内外運輸
4000	2015-04-04	2年3ヵ月18日	20ft	テスト運送
2000	2022-01-01	9年15日	40ft	内外運輸
3000	2032-11-14	19年10ヵ月28日	40ft	テスト運輸

車両番号	タイヤNo	最終交換日	経過日数	車種	所属
1000	2	2010-01-01	2年11ヵ月16日	20ft	内外運輸
1000	3	2010-01-01	2年11ヵ月16日	20ft	内外運輸
1000	4	2010-01-01	2年11ヵ月16日	20ft	内外運輸
1000	5	2010-01-01	2年11ヵ月16日	20ft	内外運輸

図4 メンテナンス日の列挙



図5 シャーシーの現在状況 (「Web ホワイトボード」)

4. おわりに

協力していただいた運送会社で、シャーシー運用管理システムを使用してもらった結果、以下のような意見をいただき高評価を得ることができた。

- ① 運行情報の管理機能により、シャーシーのスケジュール管理が容易になった。また、シャーシーの効率的な利用ができる。
- ② 利用履歴を参照することで、所在不明シャーシーのチェックがしやすくなる。
- ③ Web 上で利用でき、協力会社のシャーシーの状況が把握しやすくなる。
- ④ タイヤ交換のスケジュール管理をより確実に行える。

また、本システムの運行情報の管理・車両管理については汎用性があり、他の運送会社での利用が可能であるが、所在地情報の提供 (Web ホワイトボード) では車庫のレイアウト等が異なるためカスタマイズが必要となり、コンテナ運送業界で活用できるシステムにするためにはこの点の汎用性をどうするかが今後の課題である。

課題実習「テーマ設定シート」

作成日： 10月 12日

科名：港湾流通科

教科の科目		実習テーマ名	
総合制作実習		海上コンテナ・シャーシーの運用管理システムの試作	
担当教員		担当学生	
○港湾流通科 井上哲雄		○新藤 能隆	
		赤阪 茜	
課題実習の技能・技術習得目標			
<p>海上コンテナ・シャーシーの運用管理システムの作成を通して、現状作業の分析、システム化の要求事項の整理、システムの設計、製作およびテスト技術等の総合的実践力を身に付ける。また、実際に開発対象となる運送会社の業務分析や要求分析をし、新システムを提案することにより、システム構築に必要となる打ち合わせ能力、提案技術などを身に付ける。</p>			
実習テーマの設定背景・取組目標			
実習テーマの設定背景			
<p>海上コンテナ運送会社では、海上コンテナを乗せるシャーシーの運用に関して、所在不明や計画的な利用が行われない等の問題がある。これはシャーシーの管理が手作業で行われていることにより発生している。海上コンテナ運送会社でよく利用されている市販のシステムには海上コンテナ運送管理のシステムはあるが、海上コンテナ・シャーシーの管理機能はなく、現状では運転手からの連絡に基づき所在場所をホワイトボードに書くなどの管理を行っている。</p> <p>今回、海上コンテナを運送する企業の協力のもと、現状のシャーシー管理の分析を行い、コンピュータ化へのシステム設計とプログラム製造を行う。開発システムは、グループ会社や他の営業所からも利用できることを考慮したWebアプリケーションを考えている。</p> <p>開発作業では、実際に企業へ行き、現状の仕事の分析やコンピュータ化へのシステム提案などを行い、単に物を作るだけでなく、顧客の要望に合った物づくりをするための手順・方法を考える、そのことによって得た分析能力や提案能力はいろんな場面で生かすことができる。また、設計・製造作業を通して、Webアプリケーションの仕組みの理解やその開発方法を習得することは今後のシステムの開発をするときに非常に有益である。</p>			
実習テーマの特徴・概要			
<p>海上コンテナ・シャーシーを管理するシステムの製作を行う。システムの機能は、シャーシーの予約状況、現在の所在場所管理、シャーシー・プールでの保管状況管理、タイヤ交換計画などで、操作・閲覧は原則Webを通して行う。一般的な運送車両の管理と異なり、運送時はトレーラヘッド車と海上コンテナ・シャーシー車の2台がセットとなり移動することを考慮したシステムとする必要がある。また、開発対象の運送会社のシャーシー管理方法を分析し、現状の作業に近い操作方法を取り入れたシステムを作成することなど、より利用しやすいシステム作りを考えたいものにする。</p>			
No	取組目標		
①	一般的な海上コンテナ輸送の運行管理の方法について調べてまとめる。		
②	開発対象となる海上コンテナ運送会社のコンテナシャーシーの管理方法を調査する。(現状作業のまとめ)		
③	海上コンテナ・シャーシー管理のコンピュータ化への要望を企業ともにまとめる。(基本要求書の作成)		
④	基本要求書をもとに、データベースの設計を行う。(データベース定義書)		
⑤	入力画面や出力表示方法の設計を行う。(基本仕様書)		
⑥	テストデータによるシステムの動作確認を行う。(テスト計画書)		
⑦	システムの操作方法をまとめた利用手引の作成を行う。(運用仕様書)		
⑧	5S(整理、整頓、清掃、清潔、躰)の実現に努め、安全衛生活動を行う。		
⑨	報告書の作成及び発表会を行う。		
⑩	実習の進捗状況や、発生した問題等については、担当教員へ報告する。		