

仮想空間を活用したコンテナターミナルの理解

学生氏名 大西啓矢 笠井夏希 川上永遠 中道誠也
担当教官 松田有正

1. はじめに

我々の学校はその特性上、将来的にコンテナターミナルへの勤務となる学生が多いのだが、実際のところコンテナターミナルの構造や機能について十分に理解できていない者も多い。将来的に勤務する人が多い中でこれは問題であるが、その原因を考えてみると、授業では平面である紙面上の図を見ながら教員の説明を聞いて学習を行うという受動的なものがほとんどであるため、理解しにくいのが一因であるように見受けられる。

そこで我々はコンテナターミナルの構造や機能を学習し、コンテナターミナルにおける港湾運送について、さらに理解が深められる新しい教材を作ろうと考えた。

2. コンテナターミナルを理解するための教材

2.1 理解しやすい教材とは

コンテナターミナルについてより理解しやすい教材、それは何かを検討したところ、コンテナターミナルを立体で捉えることによりイメージしやすい教材、さらに自発的に学ぶことのできる親しみやすい教材ではないのかと我々は考えついた。パソコン一つで仮想空間において比較的簡単にコンテナターミナルの構築ができ、その作製した仮想空間に入り込み 360° 様々な角度から見ることもできる Microsoft 社の「Minecraft」(以下マインクラフトとする。)を活用する事にした。

2.2 マインクラフトとは

マインクラフトは元々はマルクス・ペルソンと Mojang Studios の社員が開発したものである。仮想空間を利用し敵と戦ったり様々な建造物を建築することを楽しむことができるゲームであるが、教育現場でも活用されるほどの多大な可能性を秘めている。

2.3 教育現場における活用例

東京のある高校では実際に「マインクラフトで何かを伝えること」を目的にして授業等にて活用している。授業の目的はマインクラフトの操作を極めることでなく、マインクラフトを活用して、問題発見力・課題解決能力をつけることである。

3. 仮想空間を利用した教材

3.1 仮想空間を利用するメリット

仮想空間を活用するのは様々な利点がある。例えば可視化することのできる教材である模型は改変したいときに一度壊す必要があるが、仮想空間であれば後々改変や拡張をする場合にも容易に行うことができるのである。また模型で必要とされる置き場所の問題も発生しないのも利点の一つとなる。

3.2 授業活用方法

授業での活用方法の一例を紹介する。

- ・先生が仮想空間内で先導し仮想空間での見学が可能である。これにより疑似的な職場見学を行うことができる。
- ・構内トレーラーの順路に沿って敷かれた線路に沿って移動するトロッキに学習者が乗り、グループでツアー形式の見学をすることでコンテナのターミナル内での流れが理解することが可能となる。
- ・仮想空間内に構築したガントリークレーンなどの機械を見ながら、配布された機械に対する説明が書かれたプリントと照らし合わせるにより深く機械についても理解することができる。
- ・仮想空間には立ち入り禁止という概念がないことから各自自由に歩き回って見学もできる。学生自らが自分の意志で見て回ることができる。

これらのように場面に応じ様々な活用方法があるが、これはあくまでも一例であり、可能性は無限大である。

4. コンテナターミナルの作製

4.1 作製するコンテナターミナル

仮想空間内により現実に近いコンテナターミナルを作製するために、私たちは実際のコンテナターミナルを元にすることにした。そこで私たちが選んだのは神戸港ポートアイランド PC-13 番のヤードである。このヤードは現在の日本国内にて主流であるトランスファークレーン方式を採用しており、機能は一通り揃っており授業等で使うには最適なヤードであると考えこのヤードをモデルにした。

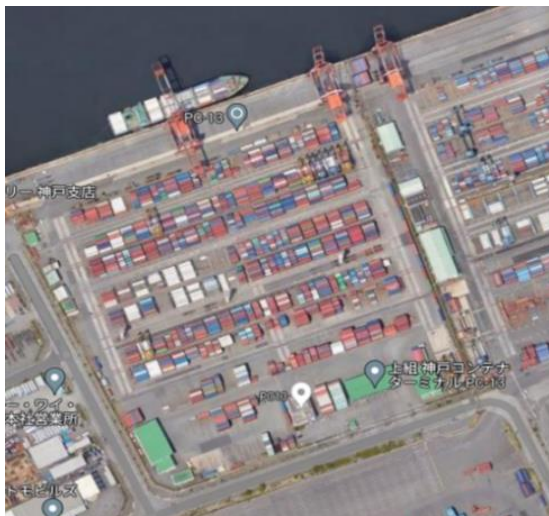


図.1 衛星写真による PC-13

4.2 設計過程

設計過程は最初にコンテナターミナルを作製するにあたっての土地の整地を行い、次にトレーラーを一台作製しコンテナサイズを決定する。その後岸壁側からコンテナを置き、蔵置スペースを作製し、やっとガントリークレーンやトランスファークレーンなどの大型荷役機器の作製に入り、最後に外来トレーラーやその他細部を作製していく。

仮想空間におけるコンテナターミナルが完成したのちに実際に教育で活用するにあたってのアウトラインを検討したいと考えている。

4.3 設計細部

- ①整地:コンテナターミナルを作るための土台を作る。
- ②トレーラーの作製:コンテナを全ての基準にするためのトレーラーを作る。
- ③ガントリークレーンの作製:三井 E&S を見本にして作製する。よりリアル感を出すためにエレベーター

ターも一緒に作製する。

- ④コンテナの作製:岸壁側から作製することにより、奥行きを増やすことができる。
- ⑤トランスファークレーンの作製:④で作ったコンテナを基準にしてガントリークレーンと同じ三井の E&S を見本にして作製する。
- ⑥細部の作製:コンテナターミナルにある細々としたもの(ヤードカーや構内車など)を作製する。

4.3 現在の状況

ガントリークレーンが二基完成し、トランスファークレーンも予定数としていた八基が完成し着々と作製が進んでいる。そして当初予定していなかった 1000TEU クラスではあるもののコンテナ船の作製も完了させた。コンテナに関してはある程度の蔵置は完了しているものの、まだまだ足りないのが現実であるため、今後更なる蔵置が必要なほか、まだまだ台数が全然できていないトレーラーなど細部もより作りこんでいきたいところである。また実際の教育における活用方法について意見を出し合っているところである。



図.2 完成したガントリークレーン

5. 今後の予定

コンテナターミナルの作製は大詰めというところまでできている。さらなるクオリティの向上はもちろんであるが、今後はこのコンテナターミナルを活用した教育のための手順の検討も進めていきたいところである。既に各々自由に回ることにはできるようになっているので、他にもコンテナターミナルの中でコンテナの流れに沿いながら各施設に配置された説明をトロッコで見て回るという学習方法のためにトロッコの線路引きをする作業も順次行っていく方針である。