

# 課題情報シート

テーマ名 :	震災時における港湾機能の維持について				
担当指導員名 :	恩田 登志夫	実施年度 :	24 年度		
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	学生数 :	1	時間 :	12 単位 (216h)

## 課題制作・開発のポイント

### 【開発（制作）のポイント】

今回の研究テーマは、昨年度のゼミ生の研究テーマを引き継ぐことにより、テーマ設定されました。実証研究を主とするゼミナールであるために、多くの現地調査を実施しています。具体的には、平成 24 年 5 月 東京港の在来貨物船用岸壁の防災施設（堤防、耐震強化岸壁とその周辺の状況）の調査、平成 24 年 6 月 東京港のコンテナターミナルにおける防災施設と耐震強化岸壁の配置の調査、平成 24 年 7 月、宮城県仙台塩釜港、石巻港の耐震強化岸壁の配置と配置計画場所の検証、平成 24 年 10 月、京浜港の災害時における救援物資の拠点である川崎市にある東扇島地区の調査等を行いました。これらの調査の蓄積により、学生自から多くの課題や問題点を見つけ出し、その要因を探る調査に取り組んだことがオリジナリティのある研究に繋がったと思います。

### 【訓練（指導）のポイント】

平成 23 年 3 月に発生した東日本大震災時より「震災と港湾」を総合制作実習のテーマとして、現地調査を実施することにより、学生がどのようにアプローチを試み、どのような発見をしてくるのか、ゼミ学生主体によるゼミ運営を行っています。初年度のゼミ生は、東日本大震災による仙台塩釜港、石巻港、気仙沼港の被害状況を調査しましたが、今回のゼミ生には、先輩の研究調査したことを発展させることを条件として指導してきました。当該テーマは、仙台塩釜港が震災時に港湾機能が喪失した要因は何か、また同じような震災が横浜港に起きた際、横浜港は緊急物資輸送の拠点として機能できるのかという問題意識まで掘り下げて研究調査を実施したところ、納得できる調査ができたこと、研究発表で好評を得たことなど、学生自身にとって、大きな自信を得ることに繋がったことと思います。

## 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 : 045-621-5932 (学務課)  
施設 Web アドレス : <http://www3.jeed.or.jp/kanagawa/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。

# 震災時における港湾機能の維持について

## 1. はじめに

平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災では、東北地方の太平洋側の地域が非常に大きな被害を受けた。重要な社会インフラの一つである港湾も震災により甚大な被害を受け、震災発生時において緊急物資・救援者の受け入れ拠点という役割を果たすことができなかった。それはなぜか、阪神・淡路大震災では、港湾が緊急物資の拠点として大きな役割を果たした。津波の有無以外に問題はないのか。このような疑問がこの研究の出発点である。本研究の方向性は、震災時における状況を仙台塩釜港と神戸港を比較し、最終的には、仙台塩釜港の現地調査をもとに、横浜港を事例として扱うことにする。

## 2. 先行研究と問題の所存

先行研究は、一昨年大震災の被害を受けた仙台塩釜港の現地調査をもとに実証研究を行った五井（2012）、下里（2012）、吉嶺（2012）の論文を中心に据えることにする。

五井は、大規模地震対策施設を整備するにあたり、今後の港湾には、どのような防災施設が必要であるのか問題提起し、また、仙台塩釜港は津波による被害が最も大きく、津波対策施設の必要性を指摘している。

下里は、仙台塩釜港の被害状況を調査し、被害状況の視点からどのような防災対策が必要なのか実証研究を行い、具体的に港湾内に立地していた施設の倒壊や荷役機器の流出の被害が甚大なことから、岸壁の強化、荷役機器の耐震化の必要性を指摘している。

吉嶺は、仙台塩釜港の被害状況及び実際の復旧状況、そして復興の方針についてインタビュー調査を行い、復興・復旧方針の予算・日取り等、具体的な実行内容が曖昧なため、整備の優先順位などを含め、更なる選択と集中による議論の必要性を指摘している。

以上三人の論文では、五井、下里が震災対策の

重要性を指摘し、吉嶺は復旧・復興政策に重点が置かれている。本研究では、五井、下里の研究をベースに発展させていく。すなわち、被災した仙台塩釜港を調査し、当校がある横浜港を事例として、震災・津波による被害状況を想定する。そして横浜港は、緊急物資の拠点として港湾機能が維持できるのか問題提起として掲げ、提案することである。そのために、国土交通省東北地方整備局、宮城県土木部港湾課、現地の港湾企業に訪問し、インタビュー調査を行った。

## 3. 研究成果

### 3-1 耐震強化岸壁の配置

仙台塩釜港の耐震強化岸壁は、雷神埠頭、高松埠頭、コンテナを扱う高砂埠頭の三か所である。仙台塩釜港は、仙台港区と塩釜港区に分かれており、耐震強化岸壁の整備は、仙台港区に集中していることが特徴的である（図 1 参照）。その理由は、仙台港区に多目的港湾として港湾機能が集中しているからである。また緊急物資を捌くオープンスペースが港の最奥部にあり、今回の震災では機能しなかった。ちなみに、神戸港では、耐震強化岸壁は分散型で整備され、隣接する倉庫が緊急物資の拠点として役割を果たしていた。



図 1 仙台塩釜港の耐震強化岸壁とオープンスペース

出所：Google から加筆

### 3-2 港湾背後道路の啓開作業

港湾背後地は震災時、津波によって流されてきた車、瓦礫などの漂流物が散乱し、港と内陸をつなぐ幹線道路を塞いでいた。したがって、港湾の

背後道路の啓開作業が進まなければ、港湾機能を果たすことができないことがわかった。今回の現地調査では、港湾区域内の背後道路の啓開作業は自衛隊により実施され、震災後約一週間で道路機能が復旧していることが判明した。ちなみに、神戸港では、津波が発生していないため、大規模な啓開作業は行われていない。

### 3-3 港口部の啓開作業

震災時、津波によって多くのコンテナや完成自動車、荷役機器が港内に流出し航路を塞いだ。特に高松埠頭、高砂埠頭間の港口部には大量の流出物が確認されている。これは、コンテナの海中への落下が2000個、自動車が200台程度落下したことにより、緊急物資輸送船が入港できず、流出物を取り除く啓開作業に一週間ほど時間をかけている。ちなみに、神戸港では、津波が発生していないがコンテナ89個、自動車34台が海水に落下している。

## 4. 事例研究

震災時における港湾機能を維持するため、横浜港を事例として三つ指摘する。まず耐震強化岸壁の配置である。横浜港の場合、耐震強化岸壁は分散配置され、そのうち大黒埠頭、金沢埠頭、山内・中央地区が緊急物資輸送用の埠頭で、金沢埠頭、山内・中央地区の背後にはそれぞれオープンスペースも整備されている。したがって、震災時において、緊急物資輸送の拠点を決定する際に、選択肢が多いことは利点である。

次に、港内における航路が塞がれる可能性を検証することである。仙台塩釜港では、緊急物資輸送船の航路を塞いでしまい啓開作業に時間を費やしている。横浜港では、コンテナと完成自動車を扱う南本牧埠頭、本牧埠頭、大黒埠頭周辺では航路が塞がれる可能性がある。したがって、本牧埠頭・大黒埠頭間の航路が塞がれた場合、大黒埠頭と神奈川地区の間を航行し、山内・中央地区に迂回輸送することが可能だと考える。

最後に、耐震強化岸壁の整備状況である。建設予定の埠頭を除き横浜港で約70%の整備率である。緊急物資の輸送に使用される多目的埠頭が、全体の約70%、経済活動の確保を目的としたコンテナ埠頭の整備率が約30%を占めている。また、バル

ク貨物を扱う金沢埠頭には、耐震強化岸壁が整備されているが、私企業の所有するバルク埠頭は未整備であることが判明した。

## 5. おわりに

今回の現地調査、先行研究、文献研究から、仙台塩釜港が港湾機能を早期に復旧できなかった要因を指摘し、横浜港の防災対策に求められる視点を提起する。

まず、仙台塩釜港が震災時に緊急物資輸送の拠点として機能しなかった理由は、津波により流出したコンテナや完成自動車が港口部に落下したことにより、船舶が入港できる水深を確保できず、港湾機能が停止したことである。横浜港の場合、耐震強化岸壁は分散配置され、緊急物資輸送用の岸壁のうち3カ所は、オープンスペースも隣接されている。よって、貨物をスムーズに捌き、内陸へ輸送することが可能である。これらのことから、横浜港では、防波堤や防潮堤などの津波対策施設の整備、背後道路、港湾施設の耐震性を強化することが求められる。

現在、関東地域では慶長型地震など、いくつもの大地震が発生すると予想されている。震災時にはどのような事態が発生するかわからない。したがって、臨機応変に対応できることが必要であり、その視点を指摘することも本研究の意義である。

### 参考文献

- 1) 横浜港湾局 港湾局基本情報  
<http://www.city.yokohama.lg.jp/kowan/>
- 2) 国土交通省 港湾の大規模地震対策  
[www.mlit.go.jp/common/000206276.pdf](http://www.mlit.go.jp/common/000206276.pdf)
- 3) 五井和 「東日本大震災における仙台塩釜港の現状と課題～震災による仙台港区の被害状況の視点から～」 2012年
- 4) 下里美有紀 「東日本大震災における仙台塩釜港の現状と課題～震災前の仙台港区における防災対策の視点から～」 2012年
- 5) 吉嶺彩香 「東日本大震災における仙台塩釜港の現状と課題～震災による港湾の復旧・復興の視点から～」 2012年

# 課題実習「テーマ設定シート」

作成日： 2012年12月7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		震災時における港湾機能の維持について	
担当教員		担当学生	
港湾流通科 恩田 登志夫			
課題実習の技能・技術習得目標			
<p>昨年の現地調査結果を踏まえ、東日本大震災後における港湾と救援物資輸送の実態を関係する官庁、企業等に訪問し、聞き取り調査を実施することにより、新たな問題点や発見することを通して、実証分析の重要性を身に付けさせる。</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>宮城県内の主要港湾である仙台塩釜港と石巻港の被害状況から、耐震強化岸壁が災害に効力を発揮することが判明したことから、耐震強化岸壁と救援物資輸送の拠点として港湾施設が機能するものかという視点から調査を進めることと、石巻市内の旧避難所であった門脇中学校に再訪問して避難所の施設を運営・管理する側の視点からも調査をすすめる。</p>			
実習テーマの特徴・概要			
<p>昨年と同様に、ゼミナールとして現地調査を実施することにより、文献・新聞等では紹介されない現状や課題を整理することである。実際に学生が現地調査を実施する以前に、昨年の学生の論文に目を通し、確認事項を整理させたいうえで、現地調査を実施していることである。今年の訪問先は、国土交通省東北地方整備局、宮城県庁、仙台塩釜港港運企業3社にも実際に訪問して、聞き取り調査を実施した。</p>			
No	取組目標		
①	昨年度の学生が作成した総合制作実習の論文に目を通すこと。		
②	①の問題点や指摘していない点を探す。		
③	各自の担当するテーマに対して、現地調査で質問する項目を洗い出す。		
④	実際に現地訪問を実施し、問題を分析し、整理する資料を作成する。		
⑤	④に不足する問題を、新聞やインターネットを利用し、調べる。		
⑥	論文のフレームワークを作成させる。		
⑦	自分のテーマに対して、何がわかり、何が抜けているのか整理させる。		
⑧	総合制作実習の論文を作成させる。		
⑨	プレゼン能力を高める指導を実施する。		
⑩			