

横浜港の土木遺構

— 新港埠頭について(1) —

正会員 関東学院大学 増淵 文男

A Historical Study on SHINKO Pier
in the Port of YOKOHAMA (Part1)

by Fumio Masubuchi

要 旨

横浜港の新港埠頭は日本最初の近代埠頭として1910(明治44)年に、大棧橋と大岡川河口間に築造された。横浜の開港は1859(安政6)年で、同年に開港場建設(東・西波止場)が始まり、1894(明治28)年には鉄製棧橋と防波堤が完成し、近代港湾として整備され第1次築港事業が終了した。続いて第2次が1899(明治32)年に開始され、日本最初の繋船岸壁埠頭として新港埠頭が計画された。基本計画はH.S.パーマーで、その後、古市公威らが引き継ぎ、近代的土木工事による埠頭が建設され、本格的な貿易港が完成した。それ以後、関東大地震、第2次世界大戦そして高度経済成長期などの変動期があったが、戦略的な変更はなく現在に至っている。

近年「みなどみらい21」事業において、創建以来の大改修が行われようとしており、事業対象となる前に土木構造物の歴史的遺産の調査を行った。調査対象は岸壁と護岸、橋梁および鉄道、機械等である。創建当時の石積岸壁や護岸等は一部に、鉄道橋梁は総て現存しており、機械類ではエレベーターや稼働中のクレーンなどがある。本報では岸壁、護岸及び物揚場等の埠頭本体を主にまとめた。

明治期の創建当時の面影が残る、活気ある貿易港、倉庫街や海上を貫く鉄道線路、そして視覚的に閉鎖された穏やかな内海など、幾つもの貴重な景観が存在する。また岸壁には水辺石積階段がその歴史的風格を今に伝えている。

[キーワード: 明治、横浜、港湾施設、岸壁]

1. はじめに

横浜の開港は1859(安政6)年で、明治時代になると生糸の輸出量が増加し、本格的な貿易港を望む建設機運が高まった。1876(明治7)年にファン・ドールン、翌年にはブラントンから計画が出されたが、財政難のため実現しなかった。

1887(明治20)年にH.S.パーマーから提出された案は、この時期に下関事件(馬関戦争)の賠償金が米国より返還され、これを財源にして築港工事が1889(明治22)年に決定された。第1次工事は同年から1896(明治29)年で、鉄製棧橋と防波堤が建設され近代港湾の体裁を整えた。

第2次は横浜税関の設備拡張が建議され、大蔵省は臨時工事を1889(明治22)年に設置した。1899(明治32)年から10年以上の工事により、新

港埠頭が建設され、本格的な貿易港が完成した。

第3次は1907(明治40)年、内務省に港湾調査会が開設され、1921(大正10)年より工場誘致の埋め立て開発が始まり、内務省横浜土木出張所によって瑞穂、高島及び山内埠頭の港湾拡張工事が行われた。

大蔵省は大棧橋に隣接する日本波止場前面の海上に、税関拡張工事として最初で最後の埠頭建設を行い、併せて港湾施設の機能総てを一括して建造した。埋め立て工事から道路、鉄道そして発電所や倉庫までを造り、インフラ(上下水道、電気、ガス、電話)などは地下埋設にし、当時としては超近代的な設備を整えた人工島であった。

その後、関東大地震(1923年)により、岸壁や

上屋（赤レンガ倉庫など一部現存）は被害を受けたが、復興事業（1923～1925年）により緊急かつ合理的な工事が行われた。第2次世界大戦ではあまり被害はなかった。

1983(昭和58)年から始まった、臨海部の再開発事業「みなとみらい21」の埋め立て工事は、この埠頭の機能を大きく変えようとしている。そこで、事業対象になる以前に、この埠頭の土木構造物の遺構調査を行った。本報では、その内で埠頭の本体構造（岸壁、護岸など）について構造的、歴史的な変遷を追究した。

2. 新港埠頭の概略

埠頭形式の築港工事として日本最初のものであり、新港埠頭は2期（第1期は大蔵省臨時税関工事部で行い期間は1899～1905年。第2期は1906～1914年で大蔵省臨時建築部、後に大蔵大臣官房臨時建築課となる。）の工事によって竣工した。これによって横浜港は近代的な貿易港として整備された。

埠頭の位置は図-1のように大棧橋と大岡川河口の間、約1kmに計画された。当初は地先埋め立てや単式突堤などの案があったが、海底の地形と合致させた現在のようになり、外洋航路用と国内用に整理するために島式にし、外海側と陸地寄りの内海側に分けたようである。

図-2のように外海側は海面に向けて2突堤を設け、その距離は600m程で、埋め立て面積は約23haであった。外海側には万t級を含め13隻が同時に繋船できる岸壁を配置し、内海側は物揚場と護岸が8箇所設置された。

築港計画の中で、パーマーは大棧橋に横浜駅（現JR線桜木町駅）から鉄道を直結する計画であったが、地元の反対で断念した経緯がある。海運と鉄道の交通体系を重視した新港埠頭の建設時にも、鉄道敷設工事で問題が起き、路線敷設を大岡川河口付近の海上に移し、2つの築島と3橋梁により結ぶ、海陸連絡工事が行われた。その後、この埠頭から延伸して大棧橋まで鉄道が開通した。

関東大地震では図-4のように、外海側は1号、2号及び6号岸壁を残し、殆ど崩壊した。しかし、突堤最前部の左海壁中央の50tクレーンの基礎部には被害がなかった。これは岸壁の

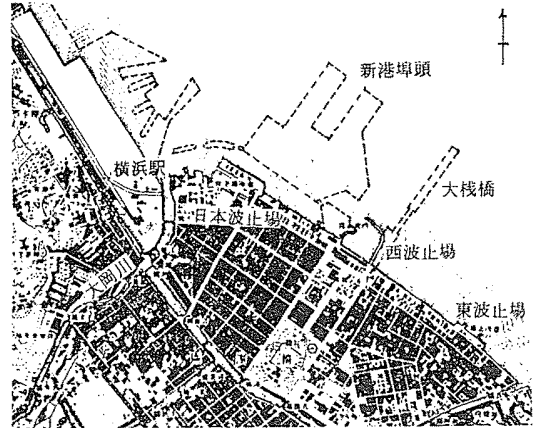


図-1. 新港埠頭の計画位置図【点線の計画位置を記入】
(明治15年 1/20,000 測地図)

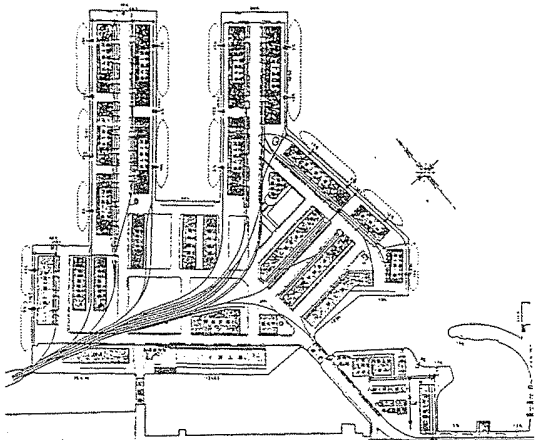


図-2. 竣工図

出典：横浜税関新設備報告書 T6.大蔵大臣官房臨時建築課
基礎工事にニューマチックケーソンを使用し、大蔵省では埠頭工事は最後のため、工事終了と共に、使用していたケーソンを、クレーンの台座基礎に用いた。このため頑強な基礎で耐震性に優れ、クレーンの破壊も免れた。

第2次世界大戦では大きな被害はなかったが、戦後は米軍に接収された。その後、返還されたが、この時期が高度経済成長期にあたり、道路橋の架け替え工事や一文字埠頭の建設などが行われた。

現在の埠頭面積は27haで11岸壁となっている。埠頭の機能としては創建当時から大きな変化はなかった。このように1世紀にわたる時代の変化に対応できたことは優れた計画・設計であったことを証明している。

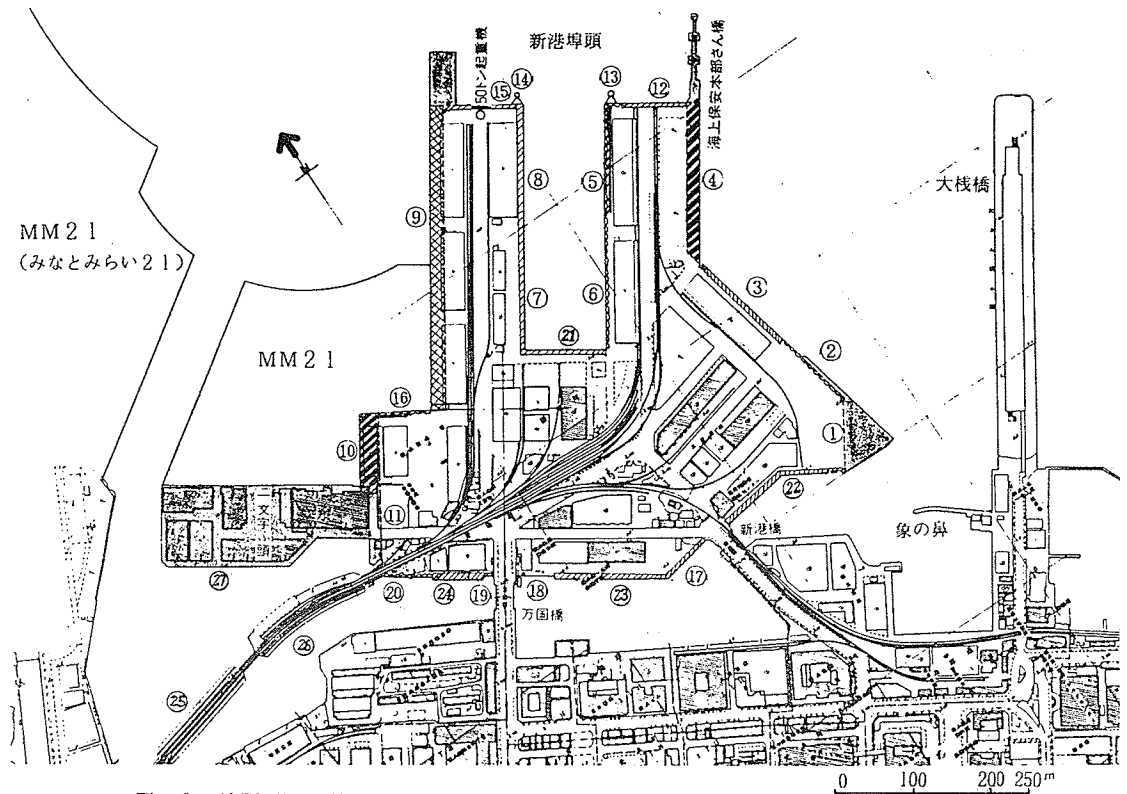


図-3. 埠頭周辺地図 出典：横浜市港湾局'89. 記号：○印内の数字は字頁の表-1を参照。

▨石積 ▩復興時補修 ▪復興時横棧橋
 ▫昭和の埋立 ▬復興時前面埋立

3. 土木遺構の調査

調査対象は埠頭及びその付近の地上、海上露出部の土木構造物を主にした。現地調査及び、過去の図面、文献資料などを調べ、調査件数は60件程になったが、埠頭の岸壁関係で主なものを表-1に記載した。この調査表では計画立案、設計を含めて計画者とし、施工年代を3代(I. 創建時、II. 震災復興～戦前、III. 戦後)に分けた。材料と構造・形式については現況を述べたが、歴史的に古いものを優先している。また遺構として構造的に完全なものを選別を試みた。

(1) 岸壁の最上層は相州堅石積で、護岸は間知石積を使用し、創建当時の埠頭壁面全体を覆う石積は、壮観な景観を演出していたようだ。

(2) 第1期工事では岸壁の施工年代(M38年)より、右突堤から造られたことがわかる。岸壁の構造は震災復興によりRC(鉄筋コンクリート)構造物が増加した。

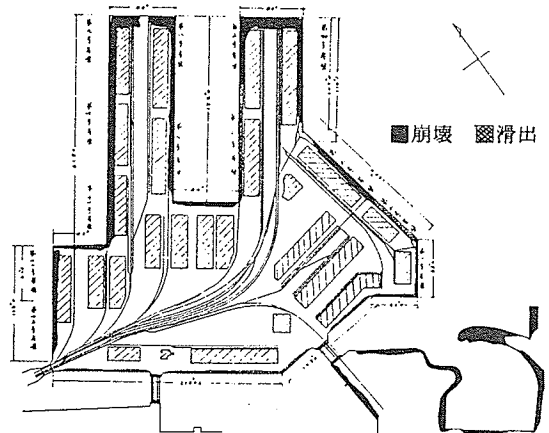


図-4. 震災状況図 出典：資料3)

(3) 13号岸壁は、この岸壁の地先に1962(昭和37)年、一文字埠頭が建設されたため現在は消滅している。また1号岸壁も同様であるが、調査時に堤頭部が地上に露出していた。

表-1. 土木遺構調査一覧表

(作成: 筆者'91)

NO.	名称	計画者	年代	I	/I	/I	材料と構造・形式	現況
1	新港埠頭1号岸壁	大省税	M38	T13	S37		相州堅石積、脇に石段	埋立で頭部露出
2	2号岸壁	大省税	M38	T13	S37		直杭式棧橋、相州石積	○一部残存
3	3号岸壁	内省横	M38	T13			コンク潜函、石段	コンク岸壁
4	4号岸壁	内省横	M38	T13			コンク無底函	コンク岸壁
5	5号岸壁	大省建	M38	T14			コンク函、相州石積	○一部残存
6	6号岸壁	大省建	M44	T13			相州堅石積	◎現存
7	7号岸壁	内省横	M44	T14			コンク潜函、石段	(米軍管理)
8	8号岸壁	内省横	M44	T14			コンク無底函	コンク岸壁
9	9.10.11号岸壁	内省横	M44	T13			横棧橋	拡張工事中
10	12号岸壁	内省横	M44	T13			コンク函、石段	拡張工事中
11	13号岸壁	内省横	M44	T13	S37		埋立	拡張工事中
12	右海壁	内省横	M38	T13			相州石積、石段	○一部現存
13	右防衛堤	内省横		S初			R C繋桁、石段	○一部現存
14	左防衛堤	内省横		S初			R C繋桁、石段	○一部現存
15	左海壁	内省横	M44	T14			相州石積、石段	○一部現存
16	52間海壁	内省横	M44	T13			コンク函、石段	拡張工事中
17	1号護岸	内省横	M38	T13			コンク・ブロック	コンク護岸
18	2号護岸	内省横	M38	T13			間知石練積	○一部現存
19	3号護岸	内省横	M38	T13			間知石練積	○一部現存
20	4号護岸	大省税	M38	T13			間知石練積	◎現存
21	1号物揚場	内省横	M44	T13			コンク・ブロック	平坦に改造
22	2号物揚場	内省横	M38	T13			二段式	鉄筋コンク構造
23	3号物揚場	内省横	M38	T13			コンク・ブロック	平坦に改造
24	4号物揚場	内省横	M38	T13			コンク・ブロック	平坦に改造
25	ウィンナーA島護岸	鉄道院	M42				割石谷積	◎現存
26	ウィンナーB島護岸	鉄道院	M42				割石谷積	◎現存
27	一文字物揚場	横港局			S37		L型ブロック	鉄筋コンク構造

注意: 計画者の欄について

△大省税は大蔵省臨時税関工事部の略で以下同様。

△内省横は内務省横浜出張所 △大省建は大蔵省臨時建築部 △横港局は横浜市港務局

: 材料の欄について △コンクはコンクリートの略。

(4) 4号岸壁 (図-5)

ニューマチックケーソンを使用した直接基礎で、方塊7層積みであった。震災復旧工事では新法線を前面に8間出し、崩壊物を全部埋め殺し、南東風が強いため重力式構造を採用した。

(5) 6号岸壁 (図-6. 同構造: 1, 2号)

袋詰混凝土基礎上に方塊5層積みであった。上層方塊の滑动のみで、崩壊は免れた。

(6) 7号岸壁 (図-7. 同構造: 3, 5, 8号)

直接基礎上に方塊5層積みで、上層は総て崩壊した。倒壊物を撤去し、旧基礎を利用して、その上にケーソンまたは無底函を設置した。

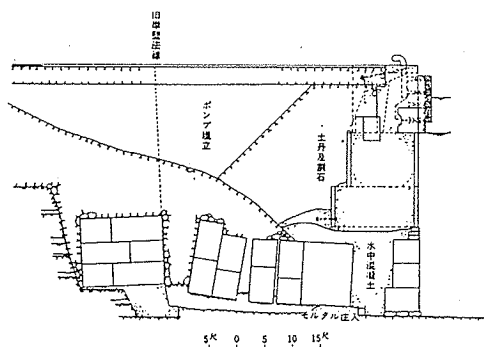
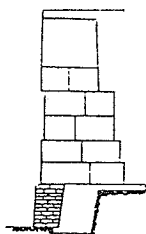
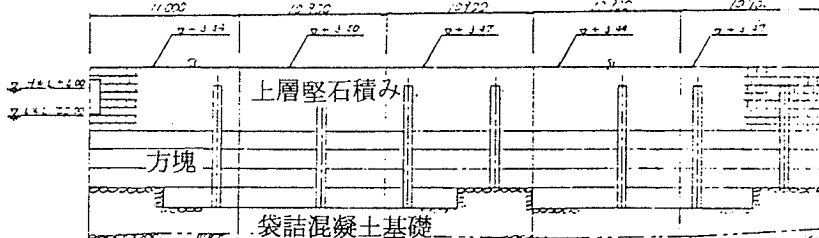


図-5. 4号岸壁構造図 (現況図) 出典: 資料2)



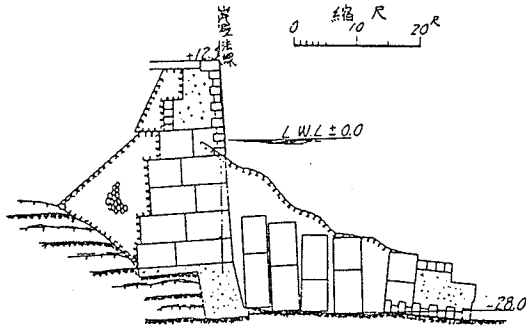
(a) 断面図



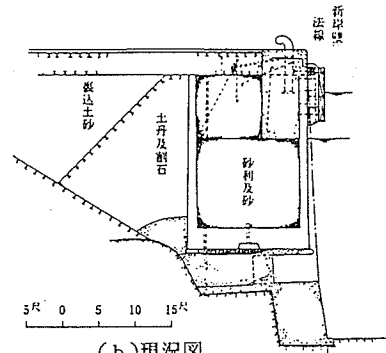
(b) 正面図

図-6. 6号岸壁構造図 (現況図)

出典: 横浜市港務局'88.



(a)地震被害図 出典:資料3)



(b)現況図

図-7. 7号岸壁構造図

出典:横浜市港湾局'88.

(7)9,10,11号岸壁(図-8)

直接基礎上方塊6層積みで、上層は総て崩壊した。工期短縮のため新法線を8間前面に出し、倒壊物を無視できる横棧橋構造にした。

4号岸壁と比較すると興味深いものがある。

(8)2号物揚場(図-9)

第1期工事によるもので、捨石堤上方塊2層積みで、上層は間知石の石垣構造。石垣は崩壊し、残った方塊上に柱を置き、上段にRCスラブを設置した独特な構造。なお、1~4号の傾斜物揚場は総て平坦場に改造した。

(9)線路護岸(写真-1)

この傾斜護岸は鉄道関係の擁壁築造技術の特有な谷積石垣が使用されている。震災でも被害なく現存。

4. 評価

(1)土木構造物としての視点

a) 日本最初の繋船岸壁埠頭

古市公威、三田善太郎、中山秀三郎、丹羽鋤彦らによる、埋め立て面積23ha、水深10mの埠

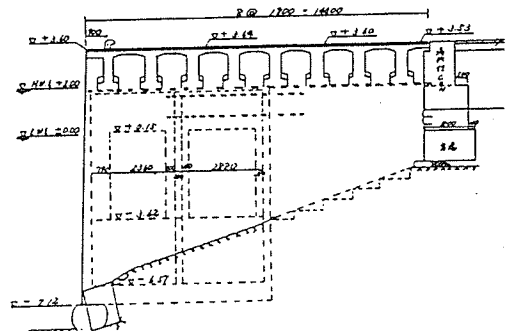


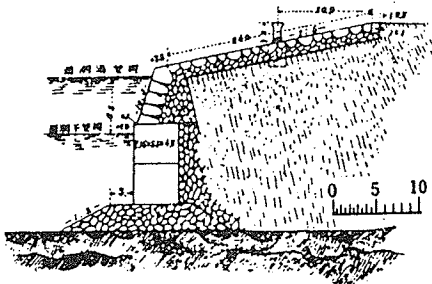
図-8. 9,10,11号岸壁構造図(現況図)

出典:横浜市港湾局'88.

頭建設には多くの難問を克服した努力が伺われる。また、海運、水運、そして陸運の集合地として、一島に近代交通体系を収めている。

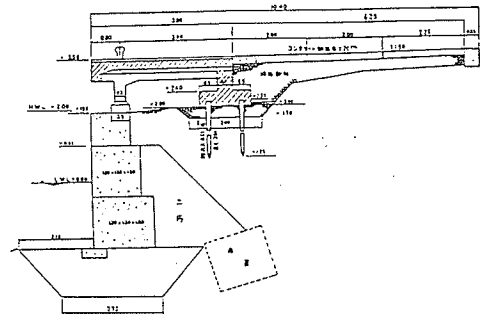
b) 近代的土木構造物が初めて受けた地震の影響について

明治後期に日本最初で、かつ大規模な近代埠頭の建設が行われたが、この時期では、まだ地震に対する影響が想像できず、耐震設計なども確立していなかった。大水深軟弱地盤の土木工



(a)創建時

出典:資料1)



(b)現況図

図-9. 2号物揚場構造図

出典:横浜市港湾局'88.

事で、岸壁施工にはニューマチックケーソンを採用し、基礎部は耐えたが、方塊の滑動防止が十分でなく、上層部の方塊が前面に出て倒壊した。1, 2, 6号岸壁は崩壊を免れているが、これはニューマチックケーソンを使用していなかった。このようなことから基礎構造が頑強なほど上層方塊の滑動が激しかったと推測される。

c) 震災復興における岸壁工事について

創建時の岸壁は堅石積みで統一されていた。しかし、復興工事において外海側は安全性を、内海側は経済性を重視した構造形式にしたようである。そのため、現在では様々な構造の岸壁が見られる。

(2) 歴史的価値な視点

a) 港湾建設史に残る遺産

現在の横浜港の位置付けを決定的にした施設であり、近代港湾施設として先駆的な役割を果たし、港湾史上初の埠頭への幹線鉄道の導入を行った。

b) 近代土木技術の発祥の遺構

海底地形を考慮した埠頭形状の選定作業、大水深軟弱地盤の土木工事（日本最初のニューマチックケーソン）、そして明治時代におけるインフラの整備などに、多くの近代土木技術を駆使した。

(3) 景観的な視点

a) 港都「横浜」の都市形成との関係

埠頭の西洋式石積工法は横浜の市街地でも使用されており、港都景観の重要な構成要素となっている。また、埠頭の運河や橋梁は都市の優れた水辺空間を提供している。

b) 創建時の風情を伝える水辺石造階段

埠頭周囲にある水辺石造階段は、創建時の風情を伝え、歴史的な風格があり、水辺景観を演出している大切な親水施設でもある。

5. おわりに

新港埠頭の岸壁、岸壁等は創建時、そして10数年後の大正末期における岸壁、一文字埠頭の昭和の護岸と時代の推移が一埠頭で見られ、土木構造物の設計思想、建設技術の進歩の跡が読み取れる貴重な埠頭である。そして、この埠頭は大棧橋、象の鼻及び日本波止場跡に隣接した

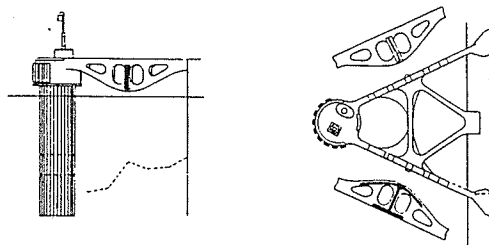


図-10. 防衛堤図

出典:資料1)



写真-1. ウィンナーA島の路線護岸

(筆者'90撮影)

位置にあり、地域全体の遺構保全整備を望みたい。

最後に文献資料、図面収集で横浜市港湾局に多大なご協力を戴きました。ここに感謝の意を表します。

[参考文献]

- 1) 運輸省第二港湾建設局『横浜港修築史』, S58.3
- 2) 内務省横浜土木出張所『横浜港震害復旧工事報告』, S4
- 3) 土木学会『大正12年関東大地震震害調査報告』T15
- 4) 平川脩士「わが国におけるニューマチックケーソン工法の歴史(その1)」, 第2回日本土木史研究発表会論文集, 1982.6
- 5) 窪田陽一「横浜港における景観構造の変遷に関する研究」, 第4回日本土木史研究発表会論文集, 1984.6
- 6) 横浜市『横浜港20年のあゆみ』, S48.3
- 7) 守田久盛「横浜の臨港線」, 『鉄道路線変遷史Ⅲ』, P-58, S57