



67

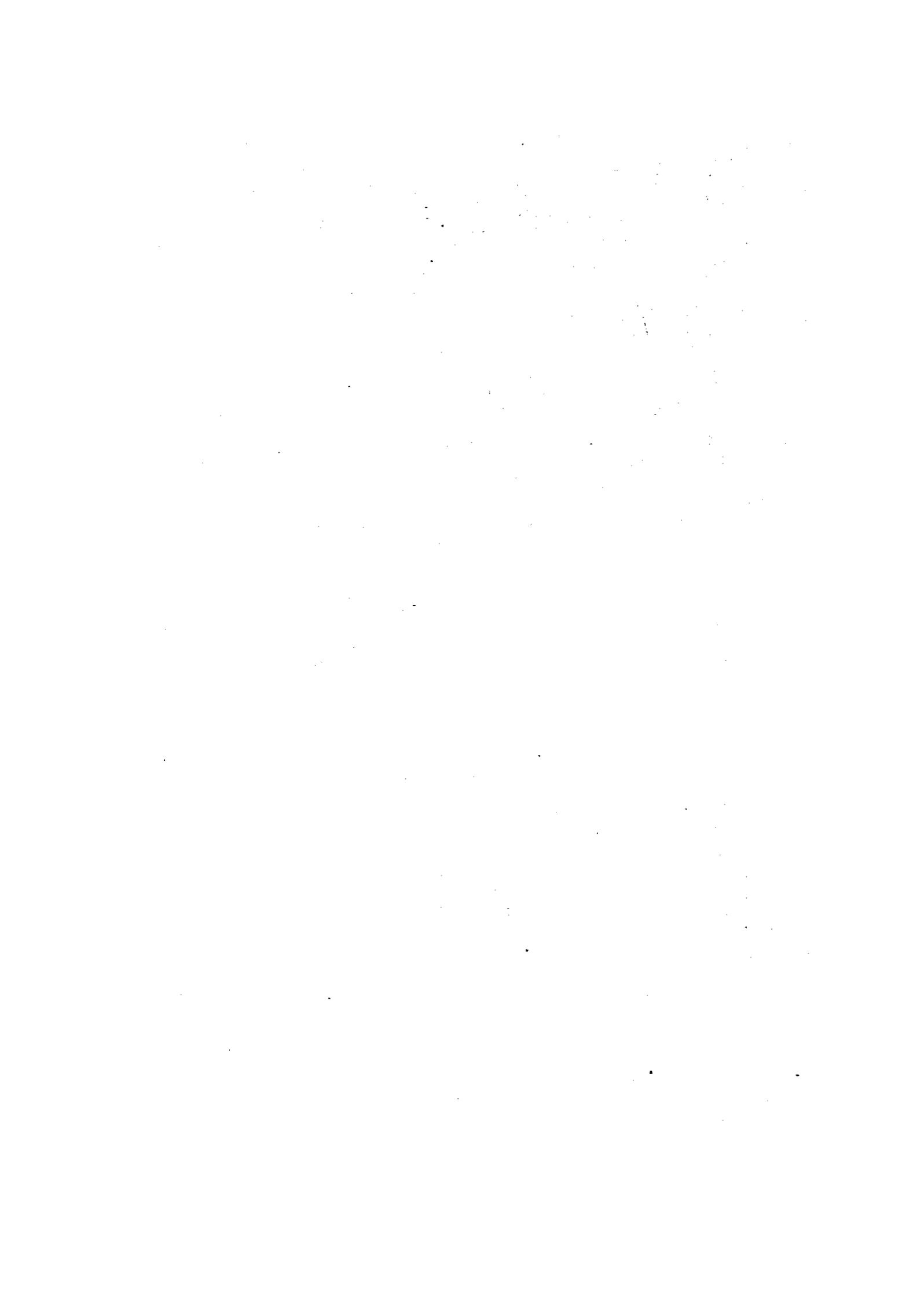
ヴェネズエラ共和国  
港湾技術訓練センター建設計画調査  
報告書

昭和55年7月

国際協力事業団

JICA  
国際協力  
LIBRARY

閉封  
80-126



JICA LIBRARY



1030409(6)

1030409(6)

國際協物事業團		
受入 月日	86.8.22.0	712.0
登録No.	13674	6175
		SDP

## 序 文

日本国政府は、ヴェネズエラ共和国政府の要請に基づき、同国のプエルトカベージョ港に設立が予定されているヴェネズエラ国港務技術訓練センターの建設計画に関して調査を行なうことを決定し、国際協力事業団が、その調査を実施することとなった。

港務技術訓練センターは、ヴェネズエラ国の港務労働者の技能、技術向上をはかることを目的として設立されるものであり、今回の調査は本センター内に設置される訓練用揚貨装置に関する発注仕様書、設計書等を作成することを目的としている。

国際協力事業団は、社会開発協力部海外センター課長 長沢幸敏 を団長とする5名の調査団を昭和55年2月9日から同年2月27日まで現地へ派遣した。

調査団は、現地において、現地状況の把握、資料収集およびヴェネズエラ政府関係者と今後の進め方について協議を行ない、帰国後、資料等の解析・検討の結果、報告書作成のほこびとなった。

本報告書が、今後引き続き行なわれる訓練用揚貨装置の作成および上記訓練センター設立の促進に寄与することを願うとともに本調査の実施にあたり、ご協力ご指導いただいた関係各位に対し厚く御礼申し上げる次第である。

昭和55年 7 月

国際協力事業団

理事 長 尾 清

## 伝 達 状

国際協力事業団

総裁 有 田 圭 輔 殿

「ヴェネズエラ共和国港湾技術訓練センター建設計画調査報告書」と題する最終報告書を提出致します。

この報告書は、昭和54年8月29日に国際協力事業団と(社)港湾荷役機械化協会との間で締結された契約に従って作成されたものであります。

この調査を行うため現地へ派遣された調査団に当協会の専門家が参加致しました。

当協会の専門家は訓練センターにおける主要機材である訓練用揚貨装置の現地設置に関する実情調査を行ない、帰国後、現地調査によって得られた情報、資料を整理し、また国内の訓練用揚貨装置の実情を参考として、検討の結果、今般報告書の提出の運びとなりました。

現地調査期間中、御協力、御援助を頂いた現地港湾庁(INP)、K心から感謝の意を表すものであります。

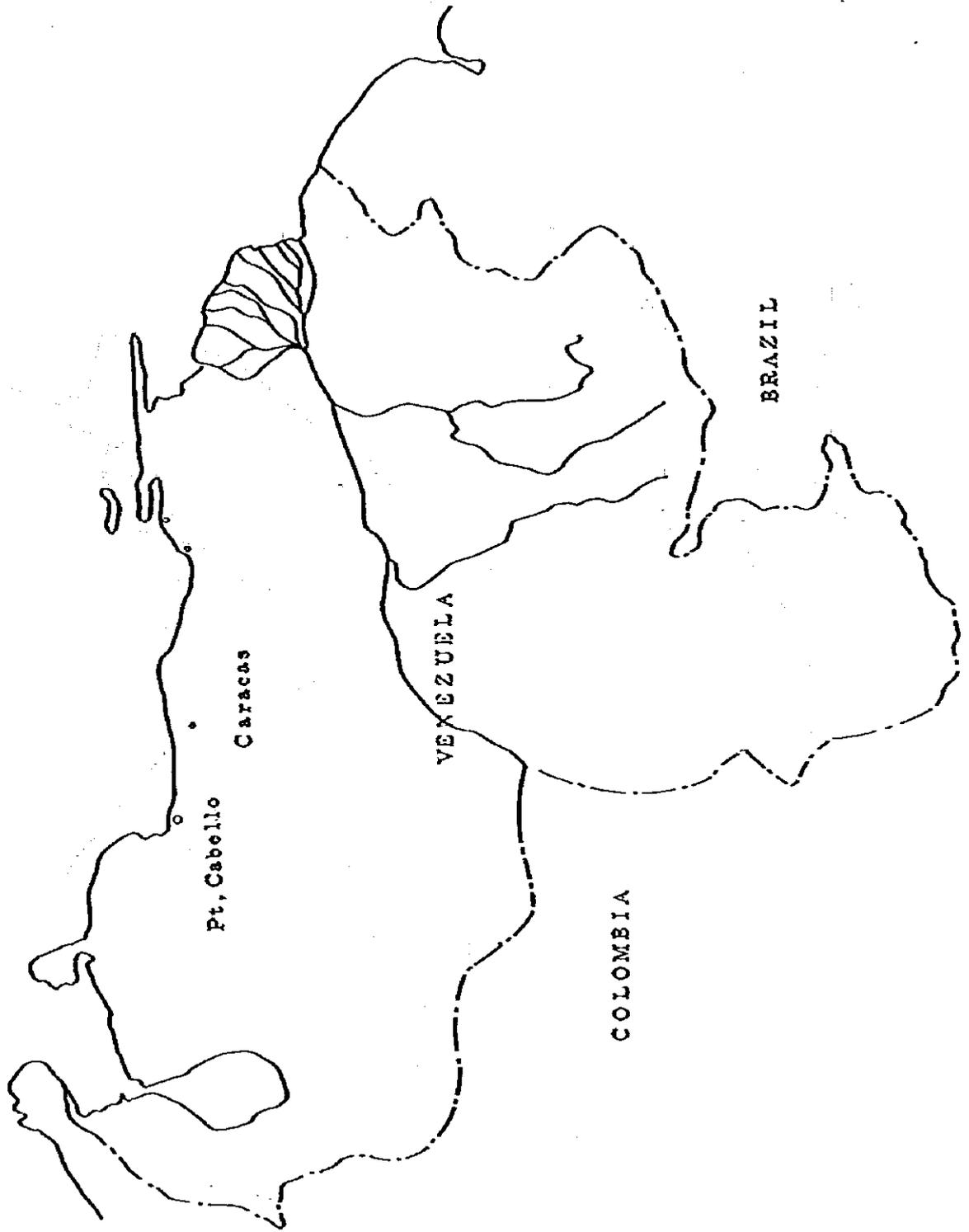
さらに、現地調査およびこの報告書のとりまとめに当り、有益な御教示や御援助をいただいた国際協力事業団、運輸省、外務省、在ヴェネズエラ日本国大使館ならびにヴェネズエラ進出企業の皆様方に厚く御礼申し上げます。

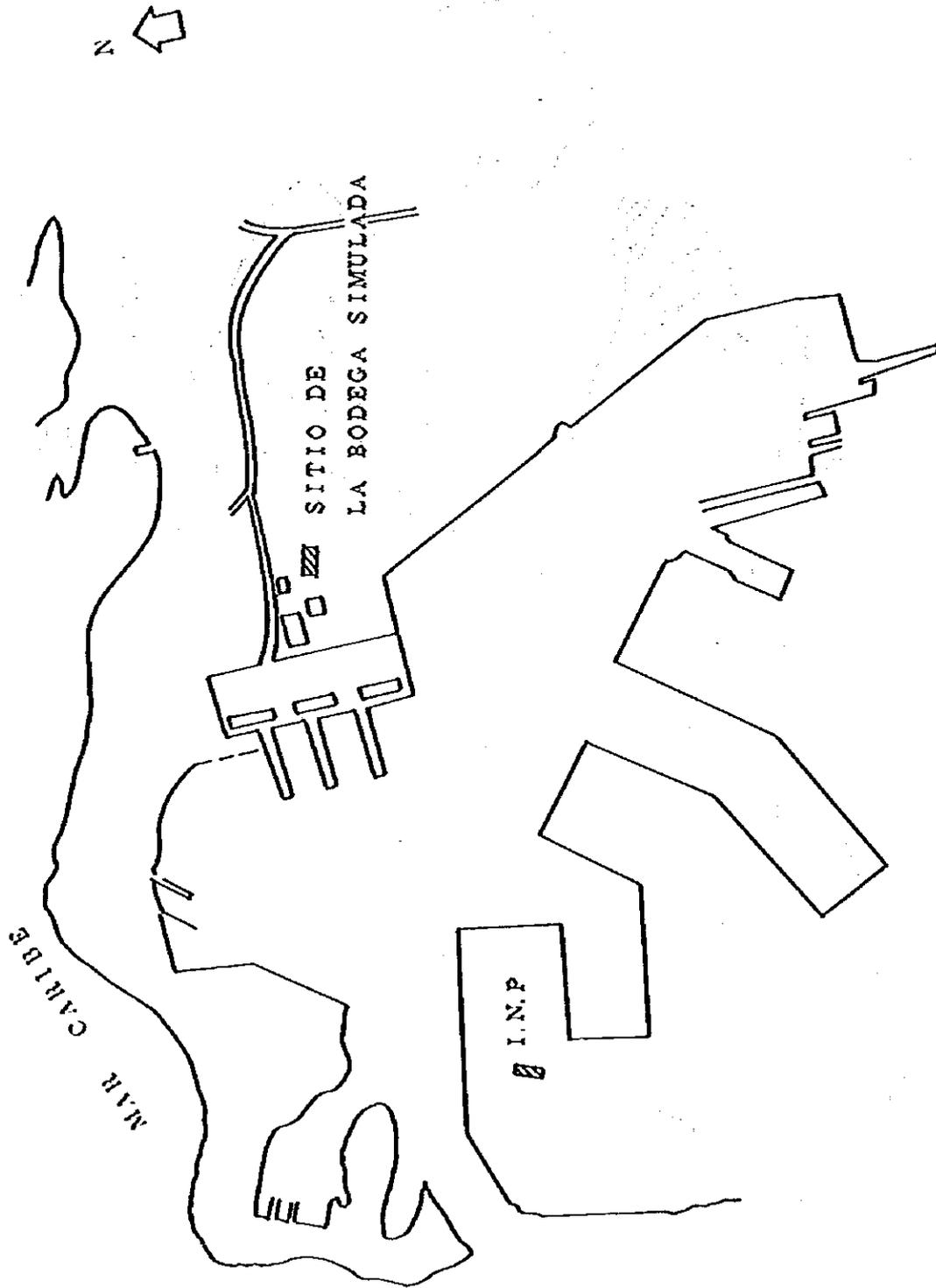
敬 具

昭和55年7月

社団法人 港湾荷役機械化協会  
会 長 比 田 正

Pt. Cabello 位置图





PLAN DE PUERTO CABELLO

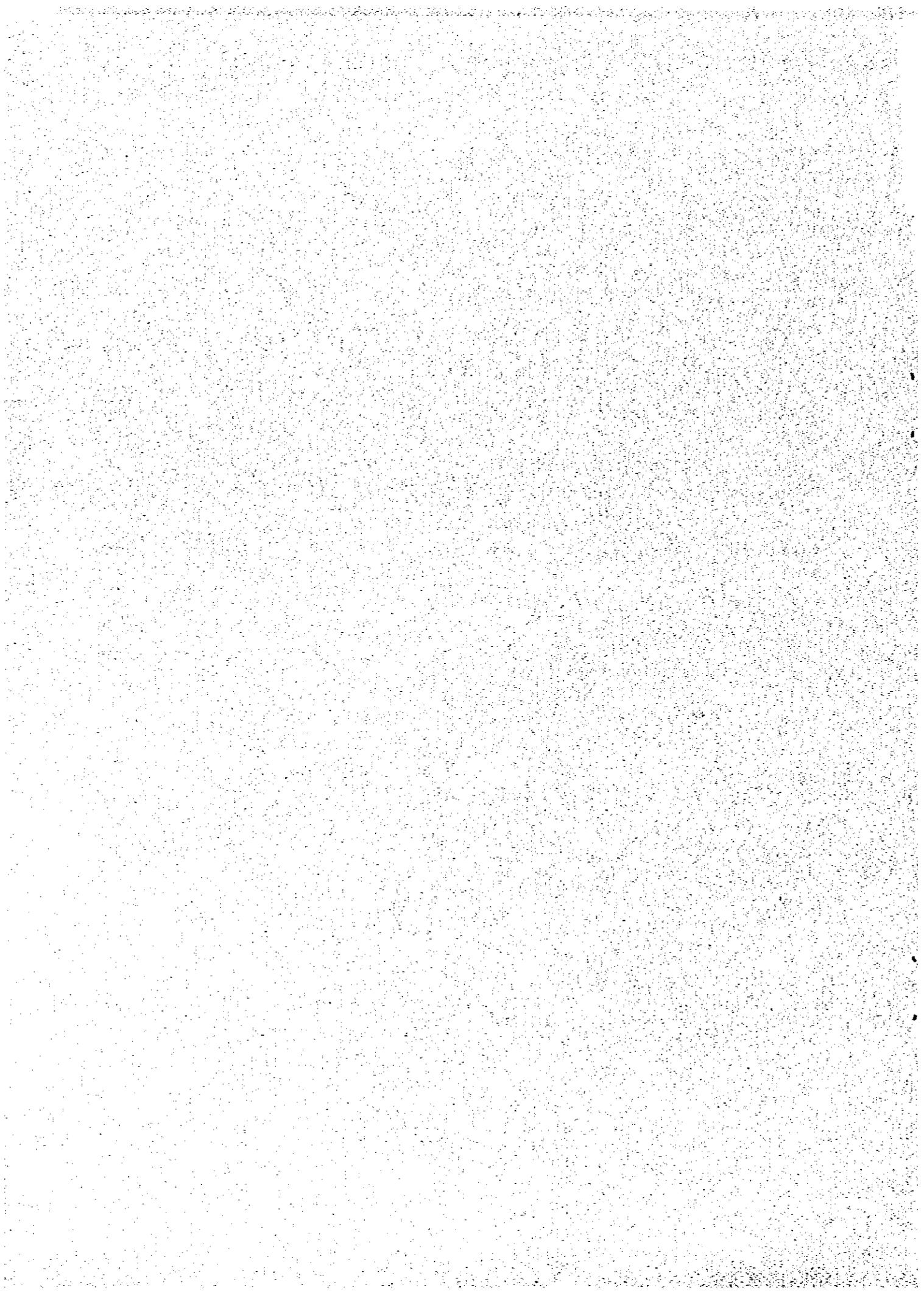
# 目 次

1. 基本計画 .....	1
1-1. 全体計画 .....	1
1-2. 訓練内容 .....	1
1-3. 船体規模 .....	1
1-4. デリッククレーン .....	1
1-5. ジブクレーン .....	2
1-6. シミュレータ .....	2
1-7. 安全装置 .....	2
2. 設計仕様書・図面等 .....	5
2-1. 日本側負担に係る事項 .....	5
1. 揚貨装置設計製作仕様書 .....	5
2. 工程計画表 .....	32
3. 日本人技師派遣計画 .....	35
2-2. ヴェネズエラ側負担に係る事項 .....	36
揚貨装置据付・基礎工事仕様書 .....	36
2-3. 今後の問題点 .....	45

## 参 考 資 料

1. 全体調査計画	47
1-1 調査の基本方針	47
1-2 調査内容	48
1-3 調査従事計画(専門家)	49
1-4 作業監理委員会	50
2. 現地調査	51
2-1 港湾庁(I・N・P)の組織、業務	51
2-2 PUERTO CABELLO港の組織、施設等	51
2-3 揚貨装置関係	54
2-4 訓練計画について	59
2-5 図 面	64
(1) ヲエネズエラ主要港湾	64
(2) PLAN DE PUERTO CABELLO	65
(3) COLOCACION DELA BODEGA SIMULADA	66
2-6 調査の実務	67
(1) 調査目的	67
(2) 調査団の編成	67
(3) 現地調査日程表	67
(4) 添付資料	70
1) 要望事項および質問事項	70
2) MINUTES OF DISCUSSIONS	70
3. 国内の訓練用揚貨装置	98
3-1 横浜港湾カレッジ	98
3-2 神戸港湾カレッジ	101
4. 参考写真	107

# 1. 基本計画



## 1. 基本計画

### 1-1 全体計画

本計画は、ヴェネズエラ国の港務労働者の技能、技術向上をはかることを目的としてカベジョ港に計画され、港務訓練センター内に設置される訓練用揚貨装置に関するものである。

### 1-2 訓練内容

- a) シミュレータによるけんか巻、分銅巻、単独巻の予備訓練を行う。
- b) デリック・クレーンによる、本船荷役準備作業、けんか巻、分銅巻、単独巻の訓練を行う。
- c) ジブクレーンによる巻上、旋回、俯仰の訓練を行う。

### 1-3 船体規模

船体の大きさは、ハッチ附近については、8,000 D・W・T級の実物大とし、船の深さは訓練に必要な大きさとした。

#### 主要寸法

長さ	26.5 m
巾	18.0 m
深さ	6.0 m
ハッチ	12.0 m × 7.0 m
甲板	1層

鋼板は、ハッチの長手方向の長さに対応する部分のみ下部まで設け、他の部分の下部は開放する。

甲板は鋼製、船底部分はコンクリート製とし、鋼板は鋳製とする。

すべての構造部分は半組立構造として輸送するものとし、現地据付が容易に施行しうるよう考慮するものとする。現地での構造部材の組立はボルトによることを原則とするが、甲板、鋼板の密閉用の縫目は溶接を採用する。

基礎はコンクリート杭を使用する。

### 1-4 デリック・クレーン

船体のハッチ片側端にウインチプラットフォームを設け、5ton デリック・クレーン2基と操作用ウインチ3台、等を設ける。デリッククレーンの主要目は下記のとおりである。

### 最大巻上荷重

単独巻……………5 ton

けんか巻……………2.5 ton (スリングアングル最大120°)

分銅巻……………5 ton

巻上速度は3速とする。

ブーム長さ

17 m

動 力

電動機

電 源

AC 220 V、3 φ、60 Hz

### 1-5 ジブクレーン

船体のデリック・クレーン設置位置の反対側に5 ton ジブクレーン1基を設ける。ジブクレーンの主要目は下記のとおりである。

最大巻上荷重 5 ton

巻上速度は3速とする。

俯仰速度は2速とする。

旋回速度は2速とする。

ブーム長さ

19.0 m

動 力

電動機

電 源

AC 220 V、3 φ、60 Hz

### 1-6 シュミレータ

実物訓練を補助するものとして、シュミレータを設置する。シュミレータはデリック・クレーンとほぼ同様の機能を備えた約1/8の縮尺とする。

形 式……………デリック・クレーン2台1組

洲 製

屋内設置

操 作……………けんか巻、分銅巻、単独巻

巻上荷重 ……10 kg

### 1-7 安全装置

#### (1) デリッククレーン

非常停止ボタン。巻上用リミットスイッチ。角度計

(2) ジブクレーン

非常停止ボタン。 巻上、巻下、俯仰用リミットスイッチ。

インターロック。 過負荷防止装置。 角度計。



## 2. 設計仕様書・図面等

### 2-1 日本側負担に係る事項

#### 1. 揚貨装置設計製作仕様書



揚貨裝置設計製作仕様書

# 目 次

第1章 一般事項 .....	7
第1節 概 要 .....	7
第2節 設計条件 .....	7
第3節 工事範圍 .....	8
第4節 附属品および予備品 .....	10
第2章 主要目および構造一般 .....	13
第1節 模 製 給 体 .....	13
第2節 テリック・クレーン .....	13
第3節 シブ・クレーン .....	15
第4節 シミュレータ .....	16
第5節 主要材料 .....	17
第6節 工 作 .....	19
第3章 電気設備 .....	21
第1節 電 源 .....	21
第2節 電気機器 .....	21
第3節 機内配線 .....	23
第4節 制御方式 .....	24
第4章 製作承認および提出書類 .....	27
第1節 製作承認 .....	27
第2節 提出書類 .....	29
第5章 工場検査および輸送 .....	31
第1節 工場検査 .....	31
第2節 梱包および輸送 .....	32
添付図一覧表 .....	33

# ヴェネズエラ国港湾訓練用揚貨装置

## 設計製作仕様書

### 第1章 一般事項

#### 第1節 概要

本設備はヴェネズエラ国カベジョ港に設置し、船用揚貨装置の操作訓練の用に供するものである。

5 tデリッククレーン2基、5 tジブクレーン1基、これらを搭載する8,000D・W・T級の模製船体1式、デリッククレーン操作訓練用シュミレータ1式、および電気設備より構成される。

模製船体は屋外、シュミレータは屋内に設置する。

5 tデリッククレーンは、けんか巻、分銅巻、単独巻の訓練。5 tジブクレーンは巻上、巻回、俯仰の訓練。シュミレータはけんか巻、分銅巻、単独巻の予備訓練に用いるものとする。  
なお本設備の設計製作は本仕様書をらびに添付図面に従い行うものとする。

#### 第2節 設計条件

##### 1. 関連法規および規格

本設備の設計、製作に当っては、次の法規および規格に準拠するものとする。

労働安全衛生法

建築基準法

日本工業規格（JIS）

鋼構造設計基準（日本建築学会）

建築、電気設備工事共通仕様書（建設省）

船舶設備規程

日本海事協会鋼船規則（NK）

クレーン鋼構造計算規準（JIS B8821）

クレーン製作指針（日本機械学会）

日本電機工業会標準規格（JEM）

電気規格調査会標準規格 (J E C)

日本電線工業会規格 (J O S)

電気設備技術基準

2. 風 荷 重

訓練可能風速  $16 \frac{m}{sec}$  以下

最大風速  $60 \frac{m}{sec}$

3. 耐震規準

水平震度 0.2

4. 気 温

最低  $0^{\circ}C$

最高  $40^{\circ}C$

5. 電 源

AC 220 V、3  $\phi$ 、60 Hz

第3節 工事範囲

1. 工事範囲内

下記の機器の設計、製作、日本国内における部分仮組立の工場検査、およびケーブル、港岸岸壁本船渡しまでの運搬。

(1) 換装船体 1式

- a 運転台、電気室、および倉庫
- b 甲板、ハッチカバー（キャンパスを含む）、ブルワーク、手すりおよびその他
- c 昇および降段（アンカーボルト、アンカーボルト固定用接着剤を含む）

(2) 5tデリック・クレーン 2基

- a マスト、ブームおよびブームレスト
- b ワイヤロープ、フック、分鎖、およびシーブ
- c ウィンチ（巻上用2台、旋回用1台）
- d トッピングユニット 1式
- e クリートおよびアイブレート等その他荷役機装1式

- (3) 5 tジブ・クレーン 1基
- a ジブ およびジブレスト
  - b ワイヤロープ、シーブおよびフック
  - c トップシーブ支持架構
  - d 巻回機構
  - e ウインチ
  - f その他必要なもの
- (4) デリック・クレーン2基のシュミレータ 1式
- a マストおよびブーム
  - b 合成繊維ロープおよびシーブ
  - c 分銅およびフック
  - d ウインチ
  - e ハッチ
  - f クリートおよびアイプレート
  - g その他必要なもの
- (5) 電気設備 1式
- a 模擬船体
    - 分電設備、一般電装品および配線材
  - b 5 tデリック・クレーン
    - 動力機器、制御機器、および配線材
  - c 5 tジブ・クレーン
    - 動力機器、制御機器、集電機器および配線材
  - d 電気室、倉庫、デリッククレーン及びジブクレーンの照明器
  - e シュミレータ
    - 動力機器、制御機器、および配線材
- (6) 前(1)～(5)までの機器、材料の付属品および予備品
- (7) 現地試運転用油脂
- (8) 塗装工事（錆止塗装工事2回）
- (9) 仕上塗装用塗料

## 2. 工事範囲外

- 1) カベージョ港岸壁における荷卸し
- 2) ベネズエラ国内における輸送
- 3) 現地組立、配線、配管工事一切
- 4) 現地基礎工事一切
- 5) 模倣給体受電コネクタ一次側までの給電工事
- 6) 給排水、衛生、空調、通信の各設備
- 7) 仕上塗装工事
- 8) 現地工事指導員の派遣

## 第4節 付属品および予備品

### 1. 付属品

- (1) 保守点検用具 1式

スパナ、油差し、グリースガン、ハンマ、その他本設備の保守、点検に必要な工具類を  
袋前付工具箱に収めて納入する。

- (2) メガー(500V) 1個

- (3) テスタ 1個

### 2. 消耗予備品

- (1) デリック・クレーンおよびジブ・クレーン

- 1) ベアリング 使用数の100%

- 2) オイルシールまたはOリング ・ 100%

- 3) オイルゲージ ・ 100%

- 4) グリスニップル ・ 100%

- (2) ロープ類 ・ 100%

- (3) 電気品

- 1) ブレーキライニング ・ 100%

- 2) 電動機用カーボンブラシ ・ 100%

- 3) スリップリング用カーボンブラシ ・ 100%

- 4) 電磁接点器用接点片 ・ 50%

5) ヒューズ	100%
6) 補助リレー	20%
7) 表示ランプ	100%
8) リミットスイッチ	各種1個
9) 照明ランプ	100%
3. 工事用予備品	
(1) 複線船体	
1) 各種ボルト、ナット	5%
2) アンカーボルト固定用接着材	100%
(2) 5tシブクレーン、5tデリック・クレーン	
1) 各種ボルト、ナット	5%
4. 電 気 品	
(1) ケーブル	10%
(2) 電線管	10%
(3) ケーブル接続材	
端末処理材、圧着端子	10%
(4) 電線管接続材	
管用コネクタ、ボルトナット	10%



## 第2章 主要目および構造一般

### 第1節 模範船体

#### 1. 主要目

構造	鋼構造	
規模	長さ	26.5m
	巾	18m
	高さ	6m
	甲板	一層
	ハッチ寸法	12m×7m

#### 2. 構造一般

- (1) 柱および梁は、H型鋼を主として使用する。
- (2) 甲板は鋼板床とし、中央部にはハッチを設け、ハッチコーミングを取りつけ、ハッチカバーを設ける。
- (3) ウインチプラットフォームは鋼板床とする。またウインチ、トッピングユニット、等の荷重に対し、充分たえうる構造とする。
- (4) 電気室は、ウインチプラットフォーム下部に設け電気関係設備を格付ける。電気室のとなり倉庫を設ける。電気室の倉庫の外壁は鋼板張りとする。
- (5) 倉庫は電気室のとなりに設け、二室に仕切るものとする。
- (6) 階段は鋼製階段とし、地上から上甲板への階段は関係者以外のものが出入できないよう錠前付扉を設ける。

### 第2節 デリック・クレーン

#### 1. 主要目

##### 最大巻上荷重

単独巻 5 ton (ブーム角 15° 以上)

けんか巻 2.5 ton (スリング角 120° 以内)

分銅巻 3 ton

巻回半径 6m ~ 13m

揚程	22.5 m (作業半径13 mにて)
巻上ウインチ2台	旋回ウインチ1台
ウインチ用電動機	32KW以上×3台
電源	AC220V、3φ、60Hz
起動器	直立レバー式 3ヶ

## 2. 構造一般

デリッククレーンはウインチプラットフォームに設ける。

- (1) 2本のマストを設置しブーム、巻上ウインチ、トッピングユニット、滑車、ワイヤロープ、コントローラからなり、荷の巻上、下げ、横移動、ブームの旋回、俯仰が行えるものとする。

2本のマストには各々ブームを取付け、2台の巻上ウインチ、1台の旋回ウインチおよび2台のトッピングユニットにてけんか巻、分銅巻、および単独巻が可能な構造とする。操作は運転者の見易い位置に設置されたコントローラにより安全且つ能率的に運転する事ができるものとする。なお旋回用コントローラ上には日よけ用のオーニングを設ける。

- (2) マストはパイプ状とする。継目は裏当金を入れて溶接し、下部には据付用のフランジを取付け、基礎にアンカボルトで固定する。

中央部にはブーム用グースネックを取付け、この部分は特に十分なる強度を有する様内部にも補強する。

- (3) ブームは中央断面が最大径となり、両端が最小となる円錐形状とする。

下部にはグースネック部金物を取付け、上部には頭部金物を取付ける。

- (4) マスト頂部ガードは鋼板製箱型構造とし、上部は鋼鋼板でハンドレールを設け、滑車用アイを設ける。

- (5) ウインチは水密箱型の歯車箱に3段の減速歯車を収納し、最終段の軸には手動ブレーキ付ドラム、ワーピングドラムを設け、クラッチを取付け、ワーピングドラムと回転を切り外しできる構造とする。

歯車箱には1台のボールチェンジ方式横型電動機を取付け、3ノッチまで速度交換できるものとする。

軸受はすべてボールおよびローラベアリングを使用する。

歯車箱にはオイルゲージ、ドレンプラグ等の附属品を取付ける。

- (6) ワイヤロープは巻上、俯仰、スパンガイ用各々用意し、ガイ用は中間附近と下部に二列滑車を取付け、この間は麻ロープにより支持し、クリートに結索する。スパンガイ用は、俯仰用と同様クリートに結索する。訓練の安全装置として巻上用のリミットスイッチを設ける。各ブームに角度計をもうける。
- (7) 分銅の重さは約300kgとし、重量を調整できるものとする。

### 第3節 ジブ・クレーン

#### 1. 主要目

型 式	電動ジブ・クレーン
巻上荷重	2.3 t、5 t、5 t
巻上速度	60m/min、30m/min、11m/min
俯仰速度	35/70 sec
旋回速度	1.0/0.5 r. p. m
作業半径	4 <sup>m</sup> .00~11 <sup>m</sup> .00
揚 程	22.5m(作業半径11mにて)
巻上電動機	32 KW以上
俯仰電動機	10 KW以上
旋回電動機	10 KW以上
電 源	AC 220V 3φ 60Hz
集電方式	スリップリング方式
ドラム巻取方法	一層巻

#### 2. 構造一般

- (1) 本機を構成する主要部は、固定ポスト、旋回環およびこれを介して回転する旋回ポスト、ジブ、運転室および巻上、俯仰、旋回の各ウインチ等で構成され、必要な付属装置を備えている。

電気装置の全ては防滴型でモータは巻型ポールチェンジ方式で、制御方法は間接制御方式とする。

全ての動作は、誤って運転されても安全なようにリミットスイッチを設ける。運転室は視界のよい前方上部にあり、運転室内部に巻上用および俯仰、旋回用ユニバーサルコント

ローラを配し、2本のレバーにより操作する。

- (2) 旋回ポスト台板下部に旋回環を設け、スラスト荷重ラジアル荷重およびモーメント荷重を同時に負荷できるものとする。
- (3) 旋回ポストは鋼板、溶接構造で箱型断面とし、充分なる強度剛性を有する。また、ポストは防水構造とし内部に各ウインチ、電気品および附属品を装備し、ポスト両側にはジグの支点ピンを備えるものとする。さらに運転上に支障のないような構造で、前部上部に運転室を設ける。運転室は教官が訓練生を指導できる広さを有し訓練者、教官用の椅子を設ける。
- (4) ジグは構造用鋼板により構成され自重、荷重および風圧に対して充分な強度剛性を有するものとする。またヒンジ部は荷重方向に対応できる軸受を採用する。
- (5) 巻上、俯仰ウインチは電動機により減速歯車を介してドラムを回転させる。  
軸受はすべてボールまたはローラベアリングを使用する。ギヤおよび軸受等の潤滑は、完全な給油を自動的に行なわしめる。荷重の保持は電動機に内蔵された電磁ブレーキによる。旋回ウインチはターンテーブル上に据付け、堅型電動機より減速機にて旋回ピニオンを駆動し、これを固定の大歯車に啮合せ、ピニオンを回転させることにより旋回ポスト自体が駆動される構造とする。  
各ウインチの減速装置は歯車箱に納める。歯車箱には給油プラグ、油面計、およびドレンプラグ等の附属品を取付ける。
- (6) 巻上用ドラムにはロープ押えローラ装置を設け、ワイヤロープの乱巻き防止をはかる。
- (7) 巻上ワイヤロープの弛み制限のためのリミットスイッチを設ける。
- (8) 各シープには堅固なロープガードを設け、ワイヤロープの脱落を防止する。
- (9) 各シープの軸受はローラベアリングとし、効率の向上と保守の便をはかる。
- (10) 巻上および俯仰用のリミットスイッチはチェーン駆動方式とし、容易に調整できるようスプロケットボスにフリー装置を設ける。
- (11) 運転室の開閉窓(前面窓)に手動式ワイパを1袋装備する。
- (12) 運転室入口ドアおよび配電盤には錠を設ける。

#### 第4節 シュミレーター

##### 1. 主要目

形 式	屋内設置
訓練内容	けんか巻、分銅巻、単独巻
床 寸 法	2 m 6 2 5 × 2 m 2 5 0
ハッチ寸法	1 m 5 0 0 × 0 m 8 7 5
最大巻上荷重	10 <sup>k</sup> g ( 俯仰角 1 5 ° )
巻 上 速 度	1 速
ジブの長さ	2 m 1 0 0
ウインチ用モータ	1 K W × 3 台
ウインチ用ブレーキ	ウォーム減速機による
電 源	3 相 2 2 0 V 6 0 H z

## 2. 構造一般

本シュミレータは屋内に設置し、デリック・クレーンの運転操作の予備訓練に使用するものである。

鋼製床を設け、その上にデリック・クレーン、ウインチ、モータ、操作器を設置する。

ウインチは巻上用2台旋回用1台を設ける。

索固定用アイプレートおよびクリート等荷役機装品1式を設ける。

## 第5節 使用材料

使用材料はJ I S Kに適合するもの、およびそれに準ずるもので原則として次の材料から選定する。

### 1. 模擬船体

#### 1) 主要構造部

SM 5 0 A・SM 4 1 A・SS 4 1・STK 4 1

ただし、柱、梁、甲板、プラットフォームとする。

#### 2) その他構造部

SS 4 1・SOP

ただしブルワーク、ハッチコーミング、ハッチカバー、階段、外板、扉、手すりその他

#### 3) 摩擦接合用高力ボルト F10T

#### 4) 普通ボルト SS 4 1

## 5) 溶接棒

溶接棒は、JIS規格品を用い、母材の種類、寸法、溶接条件により最も適したものを使用する。

### 2. デリック・クレーン

マストおよびマスト頂部材	SS41, SM41, STK41
ブーム本体	SS41, SM41
フック	S25C, S35C
歯車箱	SS41, SC46, FC25
歯車	SS41, S35C, S45C
ピニオン輪	S35C, S45C, SS41
輪受	ボール, ローラベアリング
ドラム	SS41, S35C, SM41
シープ	SM50, SS41
ワーピングドラム	SC46
ワイヤロープ	JIS規格

### 3. ジブ・クレーン

旋回ポスト, 運転室	SS41, SM41, STK41
ジブ	SS41, SM41
歯車箱	SS41, FC25, SC46
歯車	SS41, S35C, S45C
ピニオン	S45C, SCM4
輪およびピン	S35C, S45C, SS41
ドラム	SS41, S35C, SM41
シープ	SM50, SS41
輪受	ボール, ローラベアリング等
ワイヤロープ	JIS規格

### 4. シュミレータ

マストおよびブーム主要部	SS41, SGP
ハッチ	鋼製

第6節 工 作

1. 加 工

- 1) 鋼材の切断は、自動ガス切断等を使用し、切断後のまくれ、かえり等は丁寧に取り除く。
- 2) 孔明作業は原則としてドリル孔明とし孔周囲のまくれ、かえり等はグラインダーにより除去する。
- 3) 組立作業は、組立前にあらかじめ素材の曲り、ネジレ等の修正を行ない、製品の変形を防止する。
- 4) 組立仮付溶接に際しては、製作図の寸法、組立マークを確認してから施工する。また作業開始前に図面を読み、組立手順等を十分に考慮しておく。

2. 溶 接

溶接の順序はなるべくひずみの生じないように、且つ残留応力を最小とするよう施工する。

3. 塗 装

主要鋼板材料はピクリン酸処理またはショットブラストで十分錆落しのうえウオッシュプライマしたものを使用する。

組立検査合格後、鉄構部その他必要な箇所は十分錆落しをし、良質の鉛丹ジクロロメート錆止ベイント、フタル酸系鉛丹プライマ、または亜酸化鉛素ベイントを2回中間塗布する。

機体の仕上部分には防錆剤を塗布する。



## 第3章 電 気 設 備

### 第1節 電 源

- |         |                  |
|---------|------------------|
| 1. 受電電圧 | A・C 220V 3φ 60Hz |
| 2. 動力回路 | A・C 220V 3φ 60Hz |
| 3. 制御回路 | A・C 220V 1φ 60Hz |
| 4. 照明回路 | A・C 220V 1φ 60Hz |

### 第2節 電 気 機 器

#### 1. 模 擬 船 体

##### 1.1. 受電盤(防水形) 1組

受電盤容量はデリッククレーンとジブクレーンが同時に訓練できるものとする。

##### 1.2 配電盤 1面

銅板製キュービクル形

##### 1.3. 投光器

A・C 220V、400W 水銀灯

デリック・クレーン運転用…………… 2灯

ジブ・クレーン運転用…………… 2灯

##### 1.4 室内灯

A・C 220V 40W×2連 4灯

電気室内照明

##### 1.5 倉庫灯 4灯(A・C 220V 40W)

##### 1.6 換気扇 電気室に換気扇を1台もうける。

##### 1.7 コンセント

甲板上のデリックポストに1ヶ所、ジブクレーンポストに1ヶ所設ける。

#### 2. S1デリック・クレーン

##### 2.1 電動機 3台

形 式 極数変換三相かご型誘導機

定 格 AC220V 3φ 60Hz・30分定格

32/32/14KW 4P/8P/16P 電磁ブレーキ付

2.2 リミットスイッチ

巻上用 1個

2.3 制御盤

鋼板製キュービクル形

電気室に設置

2.4 操作器(防水形) 1式

屋外レバー式

2.5 非常停止スイッチスタンド 3基

ハッチコーミング両端各1基

ウインチプラットフォーム1基

2.6 角度計 2個

ブームにもうける。

3. 5tジブ・クレーン

3.1 巻上電動機 1台

形式 極数変換三相かご形誘導電動機

定格 A.C 220V 3φ 60Hz 30分定格

32/32/14KW 4P/8P/16P 電磁ブレーキ付

3.2 俯仰電動機 1台

形式 極数変換三相かご形誘導機

A.C 220V 3φ 60Hz 30分定格

10/5KW 6/12P 電磁ブレーキ付

3.3 旋回電動機 1台

形式 極数変換三相かご形誘導機

定格 A.C 220V 3φ 60Hz 30分定格

10/5KW 4/8P 電磁ブレーキ付

3.4 集電器 1台

スリップリング式

3.5 リミットスイッチ 3台

俯仰、巻上・巻下用

3.6 制御盤 1面

鋼板製キュービクル形

検査室設置

3.7 操作器

巻上、俯仰、旋回用

3.8 非常停止ボタン 1個

運転室

4. シュミレータ

4.1 電動機

1KW×3台

A・C 220V 60Hz

4.2 制御盤 1面

鋼板製キュービクル形

4.3 操作器 1式

運転台に3箇所設ける。

### 第3節 機内配線

#### 1. ケーブル

使用ケーブルとして下記の物を使用する。

動力回路 600V GVケーブル

制御回路 600V CVVケーブル

照明回路 600V GVケーブル

接地回路 600V IVケーブル

#### 2. 配線

機内配線については、ケーブルラックまたは厚鋼電線管にて保護するものとする。

電線管は動力回路、制御回路、照明回路に分けて配管する。

配管困難な箇所および可動部への接続は可とう管またはこれと同等品を使用する。

### 3. 接 地

デリックマスト頂部に避雷装置を設ける。

## 第4節 制御方式

### 1. 5tデリック・クレーン

1.1 操作場所 ウインチプラットフォーム

1.2 制御方法 間接制御

1.3 速度変換方式 ボールチェンジモータによる極数変換

(1) 制御盤は電気室に設置する。操作開閉器は屋外運転台に設置し、防水形を使用する。

(2) ハッチコーミングの両側およびウインチプラットフォームに非常停止スタンドをそれぞれ1基設置する。非常の際はいずれのスイッチでも、3台のウインチを同時に停止できるものとする。

(3) 荷重の保持は、電動機は電磁ブレーキによる。このブレーキは励磁開放形とし、運転中の停電にも対処できるものとする。

ワーピング作業においては、クラッチより切離されることにより手動ブレーキを使用するものとする。

(4) モーターにはヒーターを備え、結露による絶縁劣化を防ぐものとする。

### 2. 5tジブ・クレーン

1.1 集電方式 スリップリング方式

1.2 操作場所 クレーン運転室

1.3 制御方法 間接制御

1.4 速度変換方式 ボールチェンジモータによる極数変換

(1) 制御盤は機械室、操作開閉器、計器箱は運転室に設置する。運転室機器配置は運転視界の障害とならない様にする。

(2) 荷重の保持は、電動機付電磁ブレーキによる。このブレーキは励磁開放形とする。

(3) 旋回モータについては、電動機付電磁ブレーキの他、旋回の停止時のショックを緩和する電気制動装置を設ける。

これでスムーズな制動を行い荷揺れの発生を防ぐものとする。

- (4) 旋回運転に際し、ブームと他装置との衝突を防ぐため、最低俯仰角を設け、これを旋回インターロックとする。  
検出はリミットスイッチで行う。
- (5) ブーム俯仰上、下限、巻上上、下限検出リミットを設ける。リミット作動で電動機は自動停止するものとする。
- (6) 電磁検出方式で巻上過負荷検出機構を設ける。  
過負荷検出で自動停止するものとする。
- (7) リミットスイッチはリセットできるものとする。
- (8) 電動機にはヒーターを備え、結露による絶縁劣化を防ぐものとする。



## 第4章 製作承認および提出書類

### 第1節 製作承認

工事着手前に次の計画図を 部注文者に提出し、その承認を受けた後、製作にかゝる。  
なお、本機設備の設計製作に当って必要の生じた場合には本設備の強度、効率および動作等を低下または妨げない範囲において、注文主の承認を得て仕様の一部を変更または訂正する事ができる。

1. 工程表
2. 全体配置図
3. 模倣給体

一般図（平面図、軸組図）

詳細図（主架構詳細図、機装取付詳細図）

工場加工受領書（組立、溶接、塗装）

現地据付受領書

現地完成検査受領書

計 算 書

4. デリッククレーンおよびジブクレーン

全体組立図

構造部の部分組立図

ウインチ（全体図、組立断面図）

巻 方 図

機装配置図

操作器外形図

副鉸器外形図

展開接続図

塗装受領書

現地据付受領書

現地完成検査受領書

計 算 書

5. シュミレータ

全体配置図

構造部詳細図

クイッチ関係図

操作器外形図

制御盤外形図

展開接続図

現地招付要領書

現地完成検査要領書

6. 電気関係

電気機器関係図

配線図

計算書

7. 附属品および予備品目録

## 第2節 提出書類

本設備完成後次の書類を 部提出する。

1. 全体配置図 (日本語、スペイン語)
2. 模 擬 給 体
  - 一般図(平面図、輪組図) ( / 、 / )
  - 詳細図(主架構詳細図、減装取付詳細図( / 、 / )
  - 現地据付要領書 ( / 、 / )
  - 現地完成検査要領書 ( / 、 / )
3. デリッククレーンおよびジブクレーン
  - 全体組立図 ( / 、 / )
  - 構造部分の部分組立図 ( / 、 / )
  - ウインチ(全体図、組立断面図) ( / 、 / )
  - 巻 方 図 ( / 、 / )
  - 機 器 配 置 図 ( / 、 / )
  - 操 作 器 外 形 図 ( / 、 / )
  - 制 御 盤 外 形 図 ( / 、 / )
  - 展 開 接 続 図 ( / 、 / )
  - 消 耗 品 一 覧 表 ( / 、 / )
  - 取 扱 説 明 書 ( / 、 / )
  - 工 場 検 査 報 告 書
  - 現 地 据 付 要 領 書 ( / 、 / )
  - 現 地 完 成 検 査 要 領 書 ( / 、 / )
4. シュミレーター
  - 全体配置図 ( / 、 / )
  - 構造部詳細図 ( / 、 / )
  - ウインチ関係図 ( / 、 / )
  - 操作器外形図 ( / 、 / )
  - 制御盤外形図 ( / 、 / )
  - 展開接続図 ( / 、 / )

消耗品一覧表	(日本語、スペイン語)
取扱説明書	( / 、 / )
工場検査報告書	
現地据付要領書	( / 、 / )
現地完成検査要領書	( / 、 / )
5. 電気関係	
電気機器関係図	( / 、 / )
配線図、結線図	( / 、 / )
取扱説明書	( / 、 / )
現地据付要領書	( / 、 / )
工場検査報告書	
現地完成検査要領書	( / 、 / )
6. 附属品および予備品	( / 、 / )
7. 点検整備要領書	( / 、 / )

## 第5章 工場検査および輸送

### 第1節 工場検査

次の各項に対する試験検査計画書を注文者に提出し、その承認を得た上、同計画書に基づいて試験および検査を実施する。

試験および検査を終了した時には、その結果をまとめて成績表を作成して注文者に提出する。

#### 1. 材料試験

材料試験を行う部位は次のとおりとし、JISによりJISKでないものは、製作者の社内規格によって材料試験を行い、試験成績表を作成して注文者に提出する。ただし、規格材を使用する時は、ミルシートの提出により、上記試験成績表に代える事ができる。

##### (1) 鋼材

複設船体、デリック・クレーン、ジブ・クレーンの主要部材

##### (2) 機械部分

歯車、ドラム、軸等主要部分

#### 2. ワイヤロープ

ワイヤロープ製作者による試験成績表を提出する。

#### 3. 電動機

電動機製作者による試験成績表を提出する。

#### 4. 外観および寸法検査

工場内で部分組立を行い、次の外観検査および寸法検査を行う。

##### (1) 鉄構部分

複設船体、ジブ・クレーン、デリック・クレーン、シュミレータについて部分仮組立を施行し外観検査および寸法検査を行う。また、溶接およびボルト結合箇所は不良な施工が行われていないか検査する。

##### (2) 機械部分

各装置別に部分組立後、外観検査、および寸法検査を行う。

#### 5. 無負荷運転検査

- (1) デリック・クレーン、ジブ・クレーン、シュミレータの駆動装置は工場内で部分組立後無負荷運転を行う。

(2) 各駆動装置について下記を測定、点検する。

歯車の歯当り

歯車の異状な音響がないか

主要な軸受に異状な温度上昇がないか

潤滑機能

漏油箇所はないか

## 第2節 梱包および輸送

工場検査を完了して機能良好な事を確認した後、必要箇所に防錆処理を行う。更に合いマークを付けた後、適当な形状に分解して破損や曲り等の起らないように梱包し発送する。

工場からカベジョ港岸壁までの輸送は、通関手続を含め一切を製作者負担とする。

## 添 付 図 一 覧 表

1. PLAN & ELEVATION.
2. PLAN & SECTION DETAILS.
3. SECTION DETAILS
4. FRAMING PLAN
5. FRAMING SECTION
6. FRAME JOINT DETAILS
7. LADDER HANDRAIL & OTHER DETAILS
8. BOOM REST, SUN SHADE & OTHER DETAILS
9. DOOR, STORE ROOM & OTHER DETAILS
10. HATCH COVER, BOOM & ACCESSORIES DETAILS
11. RIGGING DIAGRAM & ACCESSORIES
12. FOUNDATION & PAVEMENT SLAB DETAILS
13. PILE & FOUNDATION DETAILS
14. ANCHOR BOLTS DETAILS
15. ELECTRICAL SPECIFICATION CONNECTING DIA-  
GRAM
16. POWER WIRING
17. LIGHTING WIRING
18. LIGHTNING ARRESTER
19. SIMULATOR PLAN & ELEVATION
20. SIMULATOR DETAILS
21. SIMULATOR ELECTRICAL WIRING
22. SOUNDING DATE No 1
23. SOUNDING DATE No 2

2. 工 程 計 画 表

期 間 (月)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
	'80 9	10	11	12	'81 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	'82 1	2	3	4	5	6	
鋼構造物製作																							
機械電気設備製作																							
シミュレータ製作																							
梱包・保管																							
海上輸送																							
技師派遣計画																							
下部工施工																							
上部工組立																							
シミュレータ据付																							
完成検査																							

### 3. 日本人技師派遣計画（7名）

1. 総括	1
2. 機械	
クレーン、ウインチ関係	1
ワイヤリング	1
3. 構造	
建築	1
土木	1
4. 電気	
電動機、制御盤関係	1
配線工事	1

派遣期間は工程表の上部工組立 + 完成検査 = 4、5月間とする。

2-2. **ヴェネズエラ側負担に係る事項**

**揚貨装置据付・基礎工事仕様書**

揚貨装置据付・基礎工事仕様書

# 目 次

I	修 則 .....	37
II	仮 設 工 事 .....	38
III	く い 打 工 事 .....	39
IV	土 工 事 .....	41
V	コ ン ク リ ー ト 工 事 .....	41
VI	左 官 工 事 .....	42
VII	ア ン カ ー 工 事 .....	42
VIII	鉄 構 組 立 工 事 .....	42
K	機 械 据 付 工 事 .....	42
X	シ ュ ミ レ ー タ 据 付 .....	43
N	仕 上 塗 装 工 事 .....	43
M	電 気 工 事 .....	43
MI	試 運 転 調 整 .....	43
XI	DRG TITLE .....	44

## 1 総 則

1. この仕様書はブエルトカベージュに於て施工される揚貨装置の工事の仕様を定めるものである。
2. この仕様書の中に示す規格はASTMに準拠しているが、これと同等以上の権威をもつ他の国の規格に準拠することを妨げるものではない。
3. 本工事の仕様は、添付図面及びこの仕様書によるものとする。
4. 図面と仕様書に明記のない場合、又は疑問を生じた場合にはすべて監督員の指示による。
5. 着工に先だち、工程表を作成して発注者の承認を受ける。
6. 軽微な変更などの必要な場合は監督員の承認を受ける。
7. 添付図面は次表の通りである。

※ ASTMとは「American Society for Testing and Materials」が作製した「1979・BOOK of ASTM Standards」のことである。

## ■ 仮設工事

1. 請負者は天候その他の原因により工事材料、工事目的物に損害又は紛失が生じないよう必要により倉庫、上屋、蓋いを設けるものとする。
2. 請負者は工事材料、工事目的物の損害、紛失を防ぐときに、工事人、公衆に危害を生じないよう、必要により又は要求がある場合は見張人、照明、柵などを設けるものとする。
3. 工事現場には水の滞留を生じないように仮設の排水路を設ける。
4. 工事を始める前に工事の場所に遠方を設けて承認を受けるものとする。
5. 工事終了後は工事目的物を清掃し完全なものとしなければならない。すべての機械や余分の材料は片付け、ごみはその都度清掃するものとする。
6. 仮設電気、水道の費用はすべて請負者の負担とする。

## ■ くいの打工事

1. くいはプレストレスのプレキャストコンクリート杭とする。
2. くいはプレストレスくいや他のプレストレス部材を3年以上生産している工場で作成するものとする。
3. くいに使用するセメント、骨材はコンクリート工事に示すところによる。
4. セメントの最低使用量はコンクリート1 $\text{m}^3$ につき350 $\text{kg}$ とする。
5. コンクリートの4週強度は400 $\text{kg}/\text{cm}^2$ 以上とする。
6. プレストレス鋼材はASTM A416のGrade 250に適合するものとする。(公称直径7/16 in のものの破断強度は120.1 KN)
7. 有効プレストレスは50 $\text{kg}/\text{cm}^2$ ~85 $\text{kg}/\text{cm}^2$ とする。
8. くいを蒸気養生する場合は緊張後3~4時間はカバーをして温度を保ち1分につき1/2 $^{\circ}\text{C}$ の割合で65 $^{\circ}\text{C}$ まで温度を上げ10時間持続させる。緊張解除後1分につき1/2 $^{\circ}\text{C}$ の割合で外気温まで温度を下げる。
9. くいの製作誤差は次のとおりとする。

長さ	$\pm 25 \text{ mm}$
直径	$-6 \text{ mm} + 10 \text{ mm}$
頭部の垂直度	1/100
曲り	1/1000
スパイラル筋の位置	$\pm 20 \text{ mm}$
緊張線の位置	6 mm
11. くいの保管、取扱は過度の荷重がかからないように支持し吊上げ箇所は明瞭にマークするものとする。運搬はくいの長さ、重量に達したトレーラーにより出来るだけ振動を与えないように運搬するものとする。
12. くいの打込には適したクッションを用い重いラムを短いストロークから落下させて応力を減少させる。頭部金物はくいの頭部にゆるく適合し、くいが自由に回転できるものとする。
13. くい位置は正しく割り出し、正確に鉛直に建込み、打込みが開始されたら打撃は軸方向に正しく生じるようにし、頭部の移動を防ぎリードに支持させる。
14. くいを指示位置まで打込んだ後図面にない頭部を他の部分に破損を生じないように切り、緊張線を露出させ必要長さを浅して切断する。

15. 各くいの打止りの沈下量、リバウンド量、ストローク高さを測定し、公式により支持力を算定するものとする。
16. 緊張ワイヤはくい端面と平らに切断すること。緊張線が突出しているものは許可しないものとする。
17. くい打込みは支持層に達するまで行なう。

#### Ⅳ 土 工 事

1. 埋戻に必要としないくっさく土は工事場所から運搬し、監督員の指示により処理する。
2. くっさくが完了した場合は監理技師に通知して承認をうける
3. 必要によりくっさく壁は矢板を設け、くっさく完了後除去する。
4. くっさく底には水が滞留しないようポンプその他の方法により排水するものとする。
5. 埋戻しはくっさく土の良土を用い20cm以内毎必要により撒水してつき固める。基礎工事の検査が終了するまでは如何なる埋戻しも行ってはならない。
6. 封築石は固い乾燥した碎石に10cmの網目を通過するもので粒度がよく粉末のないものとする。敷均しつき固めは、前項に規定するところにより、表面は必要により水平又は勾配をとり砂で固漬しをする。

#### Ⅴ コンクリート工事

1. 本工事は基礎及び床部分に関するものとする。
2. セメントはポルトランドセメント(ASTMC150)、添加剤は空気連行用添加剤(ASTMC260)、骨材はASTMC33に在る。水は清浄で油、酸、アルカリ、塩類有機物などを含まないものとする。
3. 鉄筋はDeformed Billet-Steel Bars(ASTMA615) Rail-Steel Deformed Bars(ASTM A616)、Axle-Steel Deformed Bars(ASTM A617)の何れかのGrade 60(引張強度 620 Mpa)に適合するものとする。
4. コンクリートの28日強度は210kg/cm<sup>2</sup>とする。
5. コンクリートは高温になるのを避ける為必要により骨材を冷却し、冷水を使用する。運搬には日蓋を設けるなどの処置をとり、また打設後の早期乾燥を防ぐため水噴霧、しゃへいなどの対策をとること。日照時のコンクリート打は夕方に行うのが望ましい。
6. コンクリートの施工については Specifications for Structural Concrete for Buildings (ACI 301) 及び Hot Weather Concreting (ACI Committee 305 Report) に在ること。

## Ⅱ 左 官 工 事

1. 柱脚のコンクリート天端はセメントモルタル1：3、厚さ3㎝塗りとする。コンクリート面ははつってレイタンスを除きセメント1個を塗った後直ちにモルタル塗りを行なう。  
各柱のレベルの差は±3㎜とする。
2. 舖床コンクリートはこて仕上げとする。コンクリート打設、つき固め勾配をとった後、光輝がなくなって作業に支障のない固さとなった後2回こて仕上とする。第1回仕上げの際には3mの定規で高さを測定し高い所は削り低い場所は埋めて1/500の精度に仕上げる。  
2回仕上の後は均一な砂質状を呈するものとする。

## Ⅲ アンカー工事

1. 鉄構造物到着後、日本鋼技師の立会いのもとに柱脚に合うようアンカーボルトの取付位置を測定し、構造物の据付に支障のないことを確認した後、正確な位置に鋼板製その他の型板を使用してドリルを用いてせん孔する。せん孔位置の誤差は±2㎜、深さの誤差は±5㎜とする。
2. せん孔後孔中の粉末を除去し、支給の接着剤を用いてその製造会社の仕様に従いアンカーボルトを固定する。
3. アンカーボルト及び接着剤は支給されるが、空気ドリルその他必要な検査器具及び労働者は請負者の負担である。

## Ⅳ 鉄構組立工事

別途添付された図書による。

## Ⅴ 検査据付工事

別途添付された図書による。

## X シュミレーター据付

別途添付された図書による。

## M 仕上塗装工事

1. 鋼製材料は、組立てが完了した後、油・水分・ごみを除去し、フタル酸系鉛丹プライマ、または亜酸化鉛系ペイントを1回中間塗布する。さらに仕上塗装としてフタル酸系樹脂調合ペイントを2回塗布する。
2. 現場溶接部及び保存、運搬、組立て中に防錆塗装の損傷した部分は、油・水分・ごみを除去した後、十分錆落としをし、良質の鉛丹ジクロレート錆止ペイント、フタル酸系鉛丹プライマ、または亜酸化鉛系ペイントを2回中間塗布する。さらに仕上塗装としてフタル酸系樹脂調合ペイントを2回塗布する。
3. 塗料は日本側から支給する。

## N 電気工事

別途添付された図書による。

## NI 試運転調整

別途添付された図書による。

**W D R O T I T L E**

1. PLAN & ELEVATION
2. PLAN & SECTION DETAILS
3. SECTION DETAILS
4. FRAMING PLAN
5. FRAMING SECTION
6. FRAME JOINT DETAILS
7. LADDER HANDRAIL & OTHER DETAILS
8. BOOM REST SUN SHADE & OTHER DETAILS
9. DOOR, STORE ROOM & OTHER DETAILS
10. HATCH COVER, BOOM & ACCESSORIES DETAILS
11. RIGGING DIAGRAM & ACCESSORIES
12. FOUNDATION & PAVEMENT SLAB DETAILS
13. PILE & FOUNDATION DETAILS
14. ANCHOR BOLTS DETAILS
15. ELECTRICAL SPECIFICATION & CONNECTING  
DIAORAM
16. POWER WIRING
17. LIGHTING WIRING
18. LIGHTNING ARRESTER
19. SIMULATOR PLAN & ELEVATION
20. SIMULATOR DETAILS
21. SIMULATOR ELECTRICAL WIRING
22. SOUNDING DATA NO. 1
23. SOUNDING DATA NO. 2

### 2-3 今後の問題点

日本側負担にかかわる内容でヴェネズエラ側とのR/Dの際に特に留意すべき事項は次の通りである。

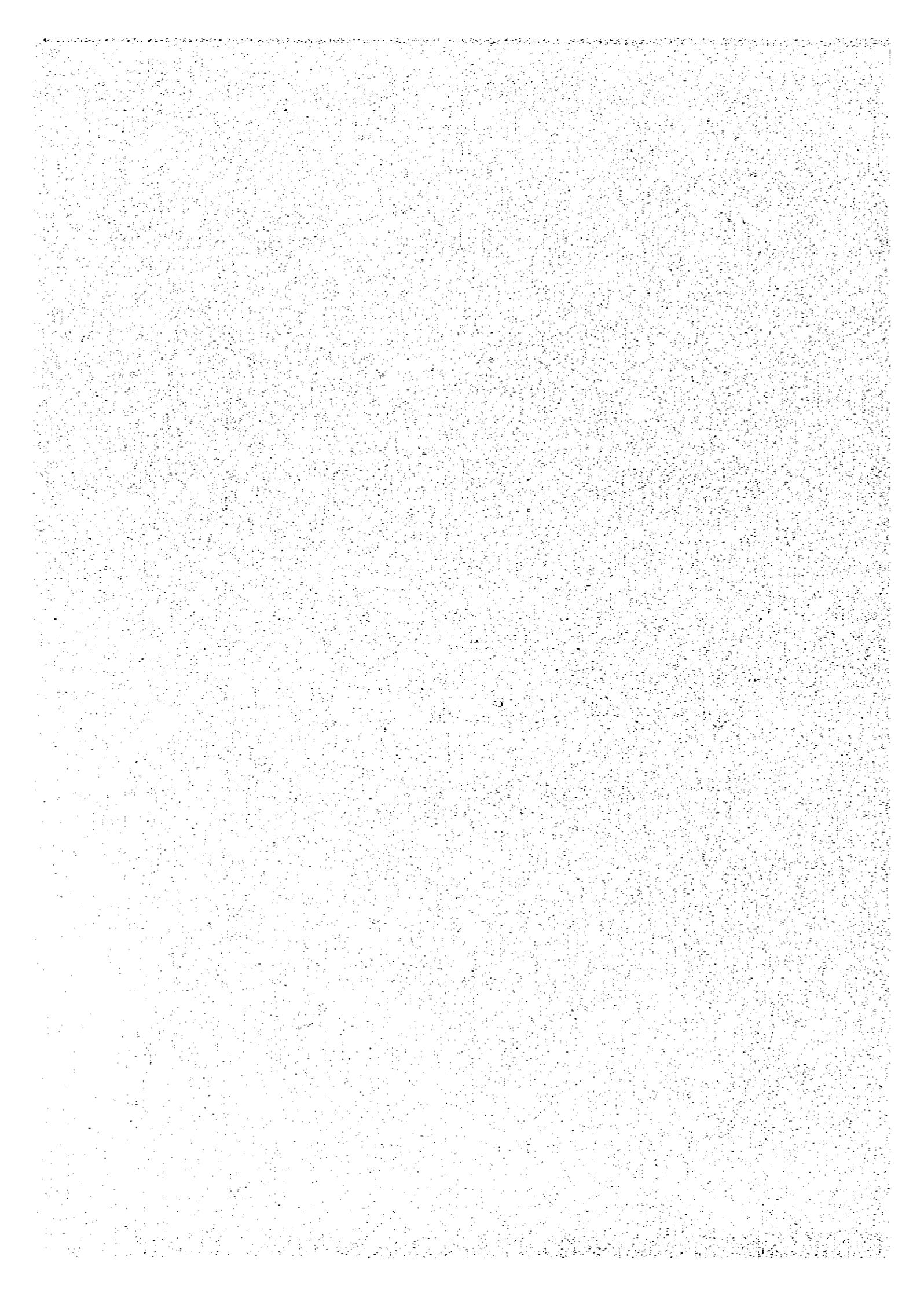
1. 揚貨装置は半製品で海送し、カベジョ港岸壁本給渡しまでとし、荷卸しは含まない。
2. 揚貨装置組立期間中、現地工事指導員を派遣する。
3. アンカーボルトは支給するが、取付工事はヴェネズエラ側とする。
4. 避雷設備の材料は日本側負担し、取付はヴェネズエラ側とする。

ヴェネズエラ側負担にかかわる内容でヴェネズエラ側とのR/Dの際に特に留意すべき事項は次の通りである。

1. 揚貨装置の半製品のカベジョ港岸壁への陸揚げからサイトまでの運搬、保管、組立一切を含む。
2. 揚貨装置の電気室内受電盤までの外線からの電気配線工事
3. 排水設備
4. 破損、変形部材の補修
5. アンカーボルトの取付工事
6. 基礎工事の設計は、サイトから約300m離れた附近のボーリング結果により日本側で行ったが、サイトのボーリング調査を行い設計をチェックする必要がある。
7. 工事費の積算は日本側から数量表を提出するが積算はヴェネズエラ側で行う。



参 考 资 料



## 1. 全体調査計画

### 1-1. 調査の基本方針

本調査は、ヴェネズエラ国の港湾労働者の技能・技術向上をはかることを目的として計画されている港湾訓練センター内に設置される訓練用揚貨装置に関するものである。同国は、国内の港湾の慢性的な混雑、滞船問題を解決するために、1976年度を初年度とする第5次国家開発5ヶ年計画を策定し、主要港湾の抜本的整備を進めている。これと平行して行方港湾訓練センターの設置は、同国の人材養成の一環としての国家的事業であり、今回実施されるカベジョ港の訓練センターは同国にとって最初のものであり、その果たす役割はきわめて大きい。このカベジョ港の港湾訓練センターに設置される揚貨装置は、同センターの訓練用機械の目玉でもあり、今後設置が予定されている同国の他の3ヶ所の訓練センターのモデルケースとしての意味をもつものとする。

このような認識の下に、本揚貨装置は、以下に示すように優れた操縦性の確保、安全性の確保ならびにメンテナンスへの配慮を基本方針として計画し実施することとしたい。

#### 1-1-1 優れた操縦性の確保

中学校卒業程度の若年訓練生が初期の目的を達成できるように優れた操縦性を確保するために以下の点に特に配慮する。

揚貨装置の主要諸元は、8,000 D、W、Tクラスの貨物船の揚貨装置を参考として決定する。同時に、最近の荷役機械の新しい技術の導入や船型の大形化についても検討する。

ハッチの寸法およびクレーンの運転室や操縦盤は船艙内の見通しを良好ならしめるように計画する。

船体部(デッキ部)の中甲板は、実際の船艙と同様の訓練を可能ならしめるように、左右舷に1つずつ設ける。

実物訓練を補助するものとして、縮尺シュミレータが必要なので、実物とほぼ同様の機能を備えたシュミレータを準備する。

現地の気象条件を配慮する。(上甲板上の日よけの設置、ラバージョイントやホース等の耐熱対策、あるいは潤滑油の油種の選定等)

### 1-1-2 安全性の確保

上甲板には、モーター、ウインチ、ワイヤーロープ等があり、これらによる訓練生の事故防止対策を講じる。

機械の破損防止のため、過負荷防止装置、過巻防止装置あるいはジブ上下限停止装置等を設ける。

台風、地震対策を講じる。現地調査に基づき、必要な台風時風荷重、地震時荷重を考慮した設計とする。

さらに、クレーン等安全規則やクレーン構造規格等の規格や法規等に準拠する。

### 1-1-3 メンテナンス

訓練中の故障を極力少なくするために日常、月例、年間の点検を十分に実施できるような保守点検要領書を準備する。

機器は、現地においても修理が容易なものを採用する。

スペアパーツ不足による機械の停止がないように必要なスペアパーツを用意する。

### 1-1-4 その他

国内に設置されている港務労働者の訓練用揚貨装置について、十分の調査を実施し、その結果を本プロジェクトの揚貨装置に反映させる。

## 1-2 調査内容

国内および現地調査を合せ、以下の調査を行う。

### 1-2-1 国内調査

国内の訓練用揚貨装置について、設備内容、改良点等を調査し、基本計画、現地調査計画作成に資する。

### 1-2-2 現地調査

- 日本側と現地側の工事分担、費用負担等確認
- 現地企業（土木、建築、機械、電気、etc）の施工能力、施工費等の調査
- ヴェネズエラの港務事情調査
- 本プロジェクトに関する規則、法規等の調査

- カベジョ港 — プロジェクトサイト間の道路事情調査
- プロジェクトサイトの土質調査結果の確認

### 1-2-3 発注仕様書、図面の作成等

揚貨装置（ジブクレーン、デリック・クレーン）

船体部

基礎部（現地土工に必要な図面、土工指示書を含む）

模型シミュレータ

### 1-2-4 工程計画の作成

揚貨装置の計画から製作、試験、運搬（陸上、海上）、現地組立、引渡しまでの工程計画の作成。

### 1-2-5 費用見積

揚貨装置の発注契約より現地組立工事までの全費用の算定

## 1-3 調査従事計画

### 1-3-1 現地調査団の編成及び専門家

#### (i) 編成の方針

現地調査の内容は、ヴェ側と日本側工事施工分担についての INP との打ち合せと現地企業の施工能力等の調査が主体になり、このような調査の性格を考慮して機械部門と構造部門の専門家1名ずつの合計2名とした。

**機械（総括）：** 荷役機械についての実務経験が豊富で、現地企業の施工能力、施工機械等の評価ができる能力を有する者を選定した。

**構造：** 英語が堪能で、海外での実務経験が豊かであること。現地企業の能力評価ができる能力を有する者を選定した。

**国内作業のスタッフ：** 国内作業のスタッフについても、本プロジェクトの性質を十分理解している者を選定し、現地調査結果をフォローし国内に於ても十分詳細検討できる体制とした。特に荷役作業実務に従事し、横浜港務カレッジの設立と、その揚貨装置の計画に参加したこの分野のオーソリティをも加えた。

(2) 調査参加要員

① 現地調査参加専門家

機 械 ( 総 括 )

構 造

氏 名

菊 地 和 男

秋 葉 豊 明

② 国内作業のみ従事専門家

機 械、電 気

構 造、基 礎

荷 役

小 池 毅 宏 男

橋 本 裕

大 里 功

1-4. 作業監理委員会

国際協力事業団は、総裁の諮問機関として作業監理委員会を設置し、本調査の円滑な推進をはかった。委員会のメンバーは次表のとおりである。

	担当業務	氏 名	現 職
委員長	総 括	奥 山 文 雄	運輸省港務局 機材課長
委 員	荷 役 機 械	平 山 勇	運輸省第四港湾 建設局機材課長
委 員	訓 練 計 画	川 上 方 清	雇用促進事業団本部 職業訓練部調査役
委 員	荷 役 シ ス テ ム	天 田 悟	雇用促進事業団 神奈川県総合高等職 業訓練校

## 2. 現地調査

### 2-1. 港務庁 (I.N.P) の組織・業務

#### (1) 組織

訓練センター関連の組織についてふれると、訓練センター設置についての基本的考え方とりまとめ、訓練計画等の作成については工業関連局（担当はMACHADO人材開発部長）であるが、建設関連業務は開発局の所掌となる。

また港務荷揚げ業務を実際に扱っているのは業務局であるため荷揚げ従事者の訓練を実施するにあたっては同局との合意が必要である。

組織上は上記のとおり担当別に分れているが、本センターを円滑に設置させ、運営させるためにはI.N.P全体としての業務調整が不可欠である。

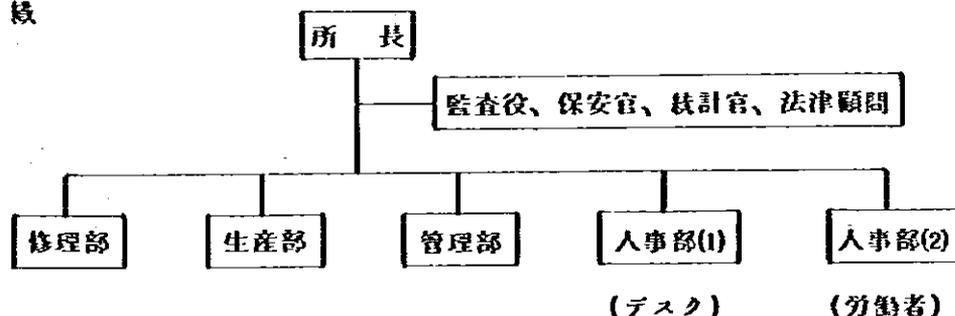
この点について今調査時点では調整がついているとはみられなかった。

#### (2) 業務

- 1) 港の管理、運営、維持に必要な業務
- 2) 港務区域の工事及び設備の計画、設計、工事の実施、港の財産、施設の維持
- 3) 船内荷役、沿岸荷役、上屋における商品の受入れ、及び引渡し。港の機能、ターミナル、貨物の動きに対する業務の提供、及びそれに必要な諸基準の制定
- 4) 使用料の決定及び徴収
- 5) 乗客ターミナルの管理、運営

### 2-2. Puerto Cabello 港の組織、施設等

#### (1) 組織



(2) 施 設

パ ー ス				倉 庫	ヤ ー ド
	外 貨	内 貨	サイロ		
パース数	20	1	2	12棟 (62,000 m <sup>2</sup> ) 年間取扱貨物量 992,000 t	375,000 m <sup>2</sup> 取扱貨物量(理論) 9,400,000 t
延 長	3370 m	160 m	400 m		
水 深	-7.5~-11.0 m	-11.0 m	-11.0 m		
建設中 計 画	9パース 6パース				

(3) 取扱貨物量及び入港船舶隻数(1978年)

取扱貨物量 (ton)			入港船舶隻数 (隻)
雜 貨	バラ貨	合 計	
2,578,000	1,354,000	3,932,000	1,050
輸入貨物が全体の95~96%を占める 対全国比45% (全国取扱貨物量 8,698,000 t)			

(4) 荷役機械保有台数

機 種 名	能 力	台 数	機 種 名	能 力	台 数	
トラッククレーン	20t	10	運 搬 車 両	131		
	50t	9		ト ラ ク タ ー	15	
	100t	4	ト レ ー ラ ー ( 台 車 )		10t	497
	150t	1			15t	158
	計	24		30t	33	
				45t	7	
フォークリフト	5t	211				
	10t	12				
	25t	6				
	40t	6				
	計	235				

(5) 要員数(1978年)		(人)	
デスク			943
労働者			5,133
沿岸荷役	雇用		440
	日雇		679
	病気		148
船内荷役	雇用		383
	日雇		743
	病気		130
その他	雇用		1,186
	日雇		1,420
合 計		}	雇用 2,009
			日雇 2,846
			病気 278

(6) ギヤング構成および能力

ギヤング人数

沿岸荷役 10人

船内荷役 11人

ギヤング時間当能力

個品雑貨 10 t/g.h

ユニット貨物 23 t/g.h

(7) 作業時間

7時~23時

但し、15時以降は超勤

## (8) 問題点

- ① ギャング時間当りの荷役能力が他の発展途上国にくらべて低い。

アジア開発銀行資料によると

個品雑貨	10～20t/g.h
ユニット貨物	30t/g.h
パレット	40t/g.h

荷役能力は、労働者の組織の仕方、機械化の度合、労働者の技術レベルによって左右されるが、カベジョ港は機械化の度合が高いが労働者の技術レベルに問題があり、その向上の必要性が高い。

- ② 使用可能機械台数が全保有数の40%と低い。修理要員のレベルアップの必要性は極めて高い。
- ③ 全作業時間16hのうち実質労働時間は12～13hと低い。労働者のモラルの向上が必要。
- ④ 港務活動の体系化及びそれに必要な事務処理、標準化、単純化が必要。
- ⑤ 労働組合が強いため、港の能率化、合理化を妨げている面がある。(例えばコンテナ化)

## 2-3. 揚貨装置関係

### 2-3-1 揚貨装置建設他の選定

訓練センターの設置場所は当初スクレ港であったが、カベジョ港に変更され、揚貨装置据付場所は具体的に決定していなかった。

このため、調査団はI.N.P担当者と共に現地を調査し、協議の結果約2,400㎡の土地を指定した。

上記土地は埋立地で地盤も良好と思われる。

### 2-3-2 現地企業の施工能力、施工費等の調査

土木、構造、据付分野の施工は、現地企業の現場施工状況調査とヒヤリング結果より十分の能力を有するものとする。

#### (1) Consocio Veluz の場合

- a) 揚貨装置建設地附近のボーリングを行っており、その資料を入手した。
- b) カベジョ港の岸壁拡張工事を実施中

シートパイル打込工事、岸壁の上部コンクリート工事

c) マラカイボの橋梁工事(延長19km、高さ100m)

d) アンベスタ吊橋工事(長さ500m)

e) ガイアナのセル式栈橋工事(オリノコ川)

f) グイリダムの建設(世界第3位)

g) 保有機器、設備

トラック・クレーン、杭打機、ショベルローダ、電気溶接機、ガス溶接機、塗装機、コンプレッサ、鉄筋加工場、修理工場など

h) 技術者(常時備用者)

エンジニア 15名

現場技能者 120名

その他 165名

臨時雇員については、プロジェクトがあるごとに必要人員を集める。

なお、カベジョ港関係の工事は、区域毎に業者を割当てており、訓練センターは Consouo Veluz の担当になると思われる。

## (2) 施工費

a) 労務費、材料費、機械リース料を聴取し、単価表を入手した。

b) Puerto Para Venalum (オリノコ川) に設置したコンテナクレーンの組立費用聴取

### 2-3-3 日本ヴェネズエラの業務分担

#### (1) 日本側分担

a) 設計、図面(揚貨装置、基礎、シュミレータ)

b) 製作(揚貨装置、シュミレータ)

c) 輸送(日本—カベジョ港岸壁渡し)

d) 組立工事の指導員派遣(6~7名)

#### (2) ヴェネズエラ側分担

a) 土質調査

建設地附近のボーリング資料を入手したが、距離が離れており、直接利用できず不十

分であり、検討の結果、現地企業が土質調査の施工能力を十分有することを確認し、ボーリングをヴェネズエラ側の負担で実施し、その結果を3月中旬までに大使館に届ける旨約束した。

b) カベジョ港の陸揚げ — サイトまでの運搬

陸揚げ設備能力を有し、道路は舗装され、トレーラ又はトラックによる運搬は容易である。

c) 基礎工事

基礎工事の材料、施工機械、施工能力を有する現地企業がある。

d) 組立工事

組立工事の施工機械、施工能力を有する現地企業がある。

2-3-4 本装置建設に関する規則、法規等の調査

揚貨装置に関するヴェネズエラ側の製造についての法規、規格はない。ただ完成後に組立中の事故の有無を労働省から検査を受ける。

構造部、消防関係についてはアメリカと同じものがあるが、実際は適用されていない。

コンクリート 価格

		Bs/m <sup>2</sup>
350	Con aditions	315
350	Sin /	305
300	Con /	285
300	Sin /	275
280	Con /	270
280	Sin /	260
250	Con /	243
250	Sin /	237
210	Con /	235
210	Sin /	230
180	/ /	220
150	/ /	210
120	/ /	200
100	/ /	190
80	/ /	182

◇ Con aditions ..... 添加剤入り

◇ Sin aditions ..... 添加剤なし

鉄 筋 価 格

直 径 (吋)	長 さ (m)	重 量 kg/束	価 格 Bs/束
1/4	6	1.496	2,520.40
3/8	6	1.845	3,020.95
	9	1.962	3,211.80
	12	1.945	3,184.00
1/2	6	1.968	3,123.25
	9	1.968	3,123.25
	12	1.908	3,025.00
5/8	6	1.958	3,001.65
	9	1.958	3,001.65
	12	1.865	2,859.05
3/4	6	1.879	2,786.55
	9	1.812	2,687.20
	12	1.879	2,786.55
7/8	6	1.827	2,618.10
	9	1.918	2,748.50
	12	1.827	2,618.10
1	6	1.909	2,735.60
	9	1.790	2,565.10
	12	1.909	2,735.60
1.410	6	1.899	2,721.30
	9	1.923	2,755.65
	12	1.899	2,721.30
1.693	6	1.915	2,878.25
	9	1.950	2,930.85
	12	1.915	2,878.25
2.257	6	1.945	2,923.35
	9	1.824	2,741.50
	12	1.945	2,923.35

## 2-4. 訓練計画について

### 2-4-1. ヴェネズエラ国関係者の要望

1. INP (INSTITUTO NACIONAL de PUERTOS) の SILVA 次官 (54年12月来日) 及び COLMENARES 訓練課長 (54年5月来日) は既に退職しており、特に SILVA 次官と JICA との間で合意に達していた訓練計画 (フォアマンコース及びワーカーコース5コース) は継続的検討がなされておらず、訓練計画は白紙の如き状態であった。

2. INP の訓練関係を担当している MACHARD 人材開発部長及び ESTHERA センター担当官が検討している構想は大略次のようなものである。

#### (1) 基礎コース (2コース)

- a) 港務の一般的知識、機器の基礎操作訓練コース
- b) 機器装置の基礎的保守管理 (電気系、機械系) コース

#### (2) 技能向上コース (3コース)

- a) 機器装置の操作コース
- b) 倉庫業務コース
- c) 機器装置の保守管理 (電気系、機械系)

(3) 訓練対象者は全港務の雇用労働者とする。

(4) 訓練施設は、日本の協力により PUERTO CABELLO 港に設置される港務訓練パイロットセンター以外に設置の意向は無い。

(5) 訓練の実施計画として次の構想がある。

#### a) インストラクターは INP の職員から選定する。

- 1) インストラクター対象者は5年間の中高等教育修了後、3年間機械技術の学校教育を受けた者又は5年間の中高等教育卒業者とする。
- 2) インストラクター予定者は現在9名程度を選考対象としており、最終的に10~12名程度を任命したい意向を持っている。
- 3) インストラクターの身分、給与等の処遇は現在検討中である。

b) インストラクターの訓練は、INP の職員である大学卒業生2名が担当し、4~6カ月程度訓練する。

c) 訓練を終了したインストラクターを各港務に派遣して基礎訓練コースを実施する。

(但し、INPの方針なのか、一担当官の発想なのか不明)

d) センター完成後はセンターに於て基礎訓練及び技能向上訓練を実施する。

3. PUERTO CABELLO港のオペレーション担当部局において機器の保守管理に関する要望がなされた。

## 2-4-2 職業訓練関係情報

### 1. 港務労働者数

	計	職員	沿岸荷役	船内荷役	その他
全港務	19,721人	3,417人	3,953人	5,203人	7,148人
プエルトカベジョ	5,133人	943人	1,267人	1,260人	2,606人

(注) 1978年INPの統計資料による

### 2. 賃金支払状況

- (1) 58年中に支払った賃金は5億2600万ボリパール、プエルトカベジョ港では約1億7000万ボリパール。
- (2) プエルトカベジョ港における労働者の日給は、沿岸荷役30.85ボリパール(約1900円)～沿岸荷役の監督77.80ボリパール(約4800円)と職種により異なるが40～60ボリパールの間の賃金が多い。

### 3. 機器の保有状況

- (1) 1978年で機器の資産価額2億5000万ボリパール(約142億円)プエルトカベジョ港8200万ボリパール(約47億円)
- (2) 機種はフォークリフト、モービルクレーン等各機種が揃っておりしかも大型機種が目立った。
- (3) プエルトカベジョ港において機器の稼働率は40～60%と低率であった。

## 2-4-3 ヴェネズエラと調査団が討議した訓練計画

### 1. 訓練目的

INPに雇用されている港務労働者を対象として、フォアマン、労働者及びテクニシャンの知識、技能の向上を図ることを目的とする。

### 2. 訓練対象者

INPに雇用されている港務労働者を対象とするが、当面訓練生の選定にあつては、PUERTO CABELLO港の雇用者を優先させるものとする。

### 3. 訓練コース

- (1) フォーマンコース(4週間) 1回 20名 年8回程度

港湾業務の一般的知識及び機器の操作

- (2) 機器運転コース(対象者は労働者)

- a) 揚貨装置コース(3週間) 1回 10名 年10回程度  
b) フォークリフトコース(3週間) 1回 10名 年10回程度  
c) モービルクレーンコース(3週間) 1回 10名 年10回程度  
d) 玉掛けコース(1週間) 1回 10名 年10回程度

- (3) 機器保守管理コース(対象者は工業高校卒又は同程度の能力者)

- a) 電気系コース(4週間) 1回 10名 年8回程度  
b) 機械系コース(8週間) 1回 10名 年4回程度

機器保守管理コースは各々学科及び実習

### 4. 訓練用機器

- (1) 日本側供与 揚貨装置一式(現地での組立据付けはグエ側負担)

- (2) グエ側負担 補助席付フォークリフト(7台)、モービルクレーン(7台)、  
玉掛け用具(10組)、計量器(5台)、ベルトコンベアー(7m  
のもの2)、その他訓練用機器教具

### 5. 施設設備(グエネズエラ側で設置)

教室(50m<sup>2</sup>のもの7)、講堂(150m<sup>2</sup>)、事務室などの管理棟、機器操作野外実習  
場(50m×100mのもの2)、機器整備実習場、揚貨装置、車庫、燃料庫、官用車等

### 6. カウンターパートの研修

- (1) R/D署名後年2~3名(4ヵ月程度)を日本に受入れ研修

### 7. 専門家の派遣は56年度以降

8. 揚荷装置の設計が完了(80年7月)した後、すみやかに実務協議チームを派遣し、  
R/Dを持結する。

### 2-4-4 今後の検討事項

1. 港湾訓練パイロットセンターに係る施設設備の設置計画、訓練用機器の購入計画、予算  
措置状況等について今後十分な把握を行う必要がある。  
2. 本訓練対象者の大部分は港湾労働者であり、彼等の組織する労働組合の力を無視するこ

とは危険である。

したがって、労働組合の訓練実施についての考え方や態度、訓練受講中の給与補償、訓練終了後の処遇問題などについて調査は握する必要がある。

3. 専門家の処遇、生活環境などについて、さらに詳細な検討が必要である。

#### 2-4-5 その他一般的事項

##### 1. 住宅事情

一般的に住宅費は高く、3カ月程度の敷金及要求される。

##### (1) カラカス市内において

2寝室程度のアパートで4,000ポリパール(約23万円)

3寝室程度のアパートで5,000～6,000ポリパール(約28～34万円)

##### (2) プェルトカベジョにおいて

2寝室程度のアパートで3,500ポリパール(約20万円)

3寝室程度のアパートで4,000ポリパール(約23万円)

3寝室程度の1戸建てで4,000～5,000ポリパール(約23～28万円)

##### 2. 物 価

専門家の話によれば、この1年間物価は政府公表で10%多アップしているとのことであるが実感としては20～30%程度アップした感じである、とのことである。

プェルトカベジョにおける物価は次のとおり

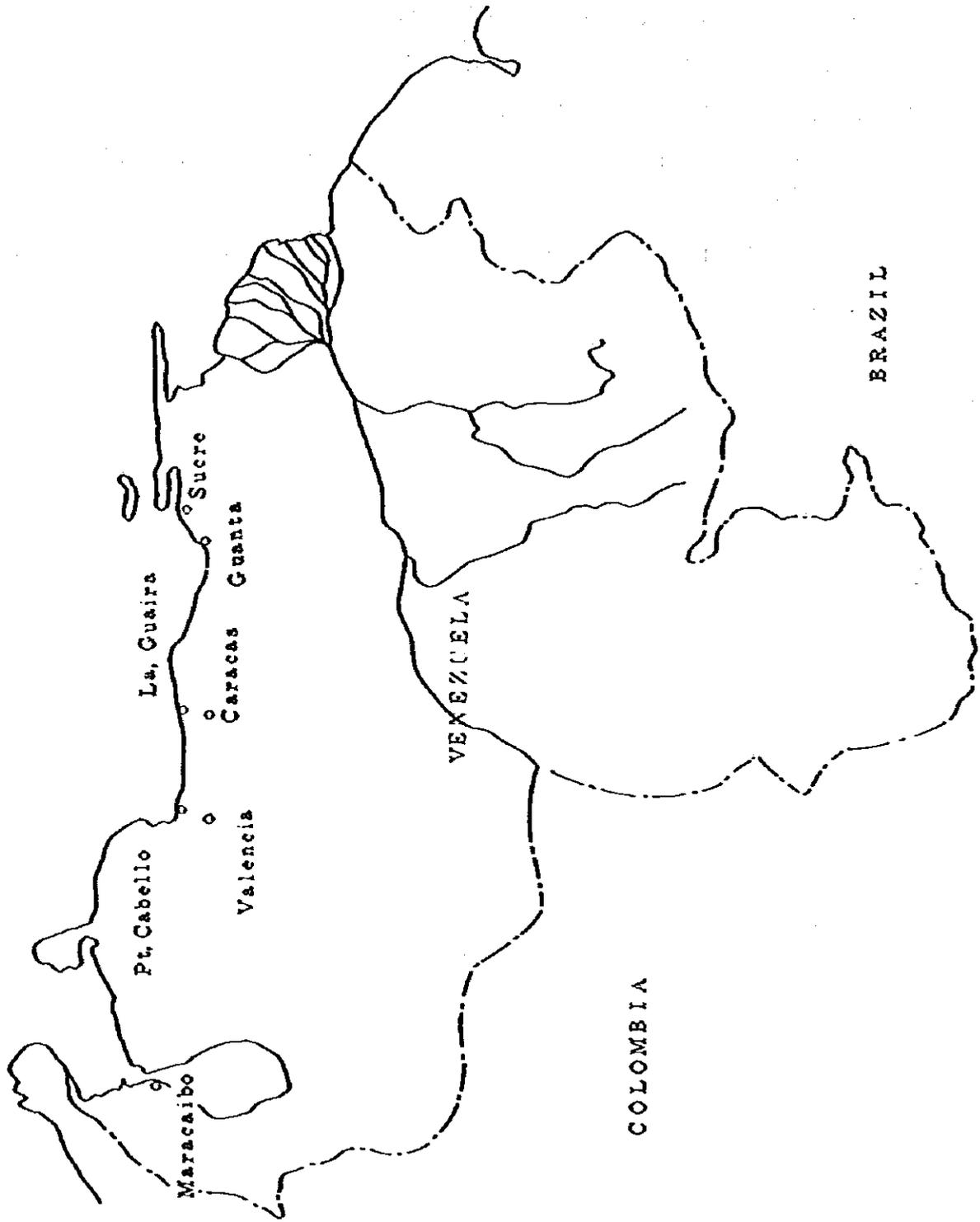
品名	数量	価額(ポリパール)	品名	数量	価額(ポリパール)
牛肉	1kg	32 (1,800 <sup>円</sup> )	米	1kg	375 (214 <sup>円</sup> )
鳥肉	1kg	8 (440 <sup>円</sup> )	パン	1包	45 (260 <sup>円</sup> )
卵	1ダース	4.25 (240 <sup>円</sup> )	玉ねぎ	1kg	8.5 (480 <sup>円</sup> )
牛乳	1L	3.5 (200 <sup>円</sup> )	ジャガイモ	1kg	4 (230 <sup>円</sup> )
スープ用ガラ	1kg	6 (340 <sup>円</sup> )	ピーマン	1kg	8～10 (460～570 <sup>円</sup> )
チーズ	1kg	24 (1,400 <sup>円</sup> )	人参	1kg	7.5 (430 <sup>円</sup> )
車海老	1kg	53 (3,000 <sup>円</sup> )	マンゴ	1kg	0.10 (6 <sup>円</sup> )
マイ	1kg	19 (1,080 <sup>円</sup> )	パパイヤ	1kg	0.25 (14 <sup>円</sup> )

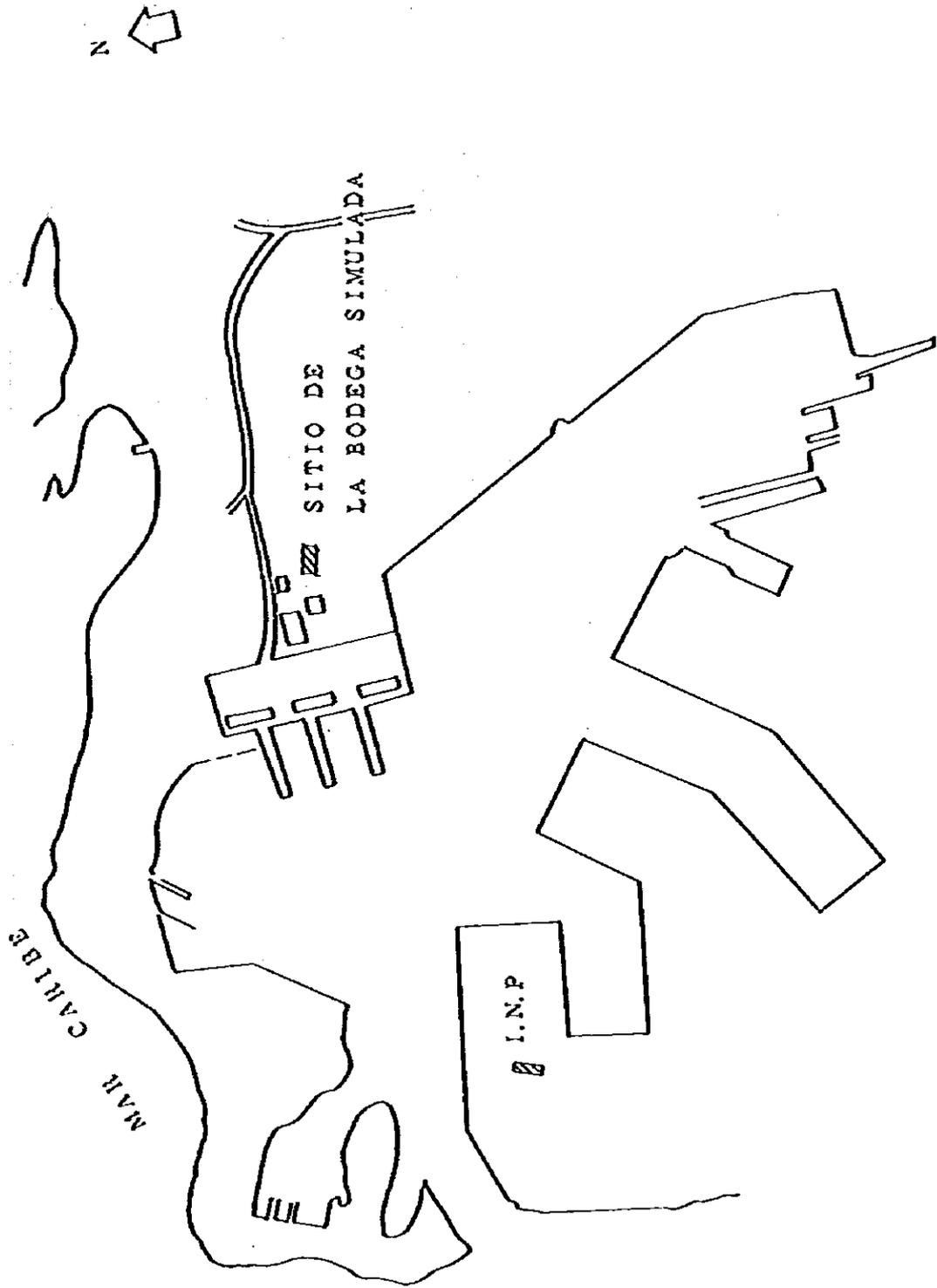
3. 在留邦人の情報によれば、プエルトカベジョには、

- (1) 外国人向けの適当なホテルが無く、木賃宿程度である。
- (2) 水銀病が発生したという記憶がある。
- (3) プエルトカベジョより東南約100kmのところにはパレンジャがあり、外国人向ホテルもあり、外国人も在住している。

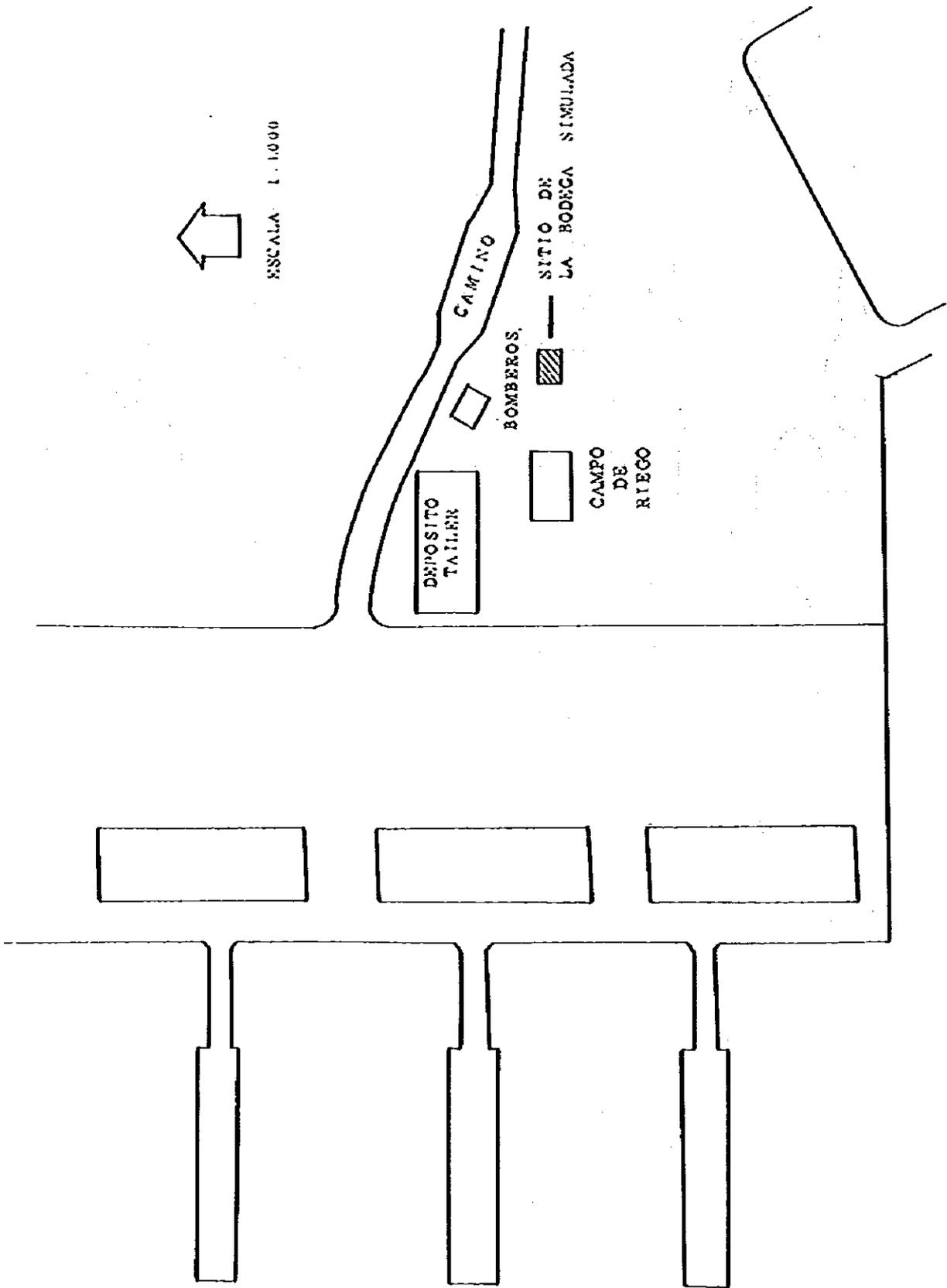
また、日本人も4名居住しており、そのうちの望月氏(ヴェネズエラへ帰化)が雑貨店を  
経営、親切な人である。

(1) ヴェネズエラ主要港





(2) PLAN DE PUERTO CABELLO



(3) COLOCACION DE LA BODEGA SIMULADA

## 2-6. 調査の実施

### (1) 調査目的

調査目的は次の通りである。

- 1) 港湾技術訓練センターの訓練計画
- 2) 現地企業の施工能力、施工費等の調査
- 3) カベジョ港における機材等の輸送状況調査
- 4) 本体プロジェクト実施に関する規則、法規等の調査
- 5) プロジェクトサイトの土質調査を含むその他関係資料の収集

### (2) 調査団の構成

調査団名……………ヴェネズエラ港湾訓練パイロットセンター揚貨装置設計調査団

氏名	担当	職歴
長澤幸敏	団長 (総括)	国際協力事業団社会開発協力部 海外センター課長
平山勇	団員 (現地作業監理)	運輸省第四港湾建設局機械課長
川上方清	団員 (訓練計画)	雇用促進事業団職業訓練部調査役
菊地和男	団員 (荷役機械)	(社) 港湾荷役機械化協会技術部長
秋葉登明	団員 (建築構造)	(社) 港湾荷役機械化協会主任構造技師

### (3) 現地調査日程表

調査団は、昭和55年2月9日から同年2月27日まで、下記の日程で現地調査を実施した。

現 地 調 査 日 程 表

日 月 日 曜 日	行	名	調 査	内 容
1 2.9 土	東京	エニペーク(池)		
2 2.10 日	エニペーク	カクカス		日本大使館 元川一等書記官、高橋書記官と日仏調査
3 2.11 月	カクカス			日本大使館、野村大使に挨拶、ならびに調査方針説明 港務庁官長挨拶および調査日程打ち合せ
4 2.12 火	カクカス			INPにおいて(1) 技術協力の仕組み説明、港務訓練センターに対するINPの 構想について聴取(MACHADO部長, ESTELA課長)
				(2) 船貨検査設計施設に関する調査の方針について討議(質問書提出)
				(ORTEGA 研究所長)
				(3) フェニクス港事情聴取(宮本専門家)
5 2.13 水	カクカス	ブエルトカベージョ		特約、船貨検査施設予定場所調査 (MACHADO, ESTELA, ACOSTA, HENRIQUEZ CONSORCIA VELUZ)
				(1) 運搬、施設能力および施設コスト調査 (VELUZ社)
				(2) カベージョ港荷役機械保守状況調査
6 2.14 木				(1) 運搬、施設能力および施設コスト調査 (VELUZ社)
				(2) カベージョ港荷役状況、および竹刀状況調査
				(3) カベージョ付近生活環境調査 (LUIS PERDOME 業務課長)
		ブエルトカベージョ		移 動
		カクカス		

日 月 日	曜 日	行	松	調 査	内 容
7	2.15	金	カクカス		INP訓練計画討議 (MACHADO, ESTHELA)
					港務設備荷役作業状況調査 (ラ・ガイラ船 VALERA BELLO)
8	2.16	土	カクカス		社内打合せ、資料整理
9	2.17	日	カクカス		社内打合せ、資料整理
10	2.18	月	カクカス		訓練計画案作成、施設現場調査
11	2.19	火	カクカス		揚貨装置概設計画、B・D・E分組案作成
12	2.20	水	カクカス		INP、訓練計画案、揚貨装置概設計画案討議 (MACHADO, ESTHELA)
					INP長官への説明
					揚貨装置概設計画工能刀、施工費、関連法規調査
					(ラジタ工芸、大平クエホメユウ、石川島播磨)
13	2.21	木	カクカス		INP訓練計画案、揚貨装置概設計画案討議
14	2.22	金	カクカス		覚え書 (M/D) の草案討議修正、覚え書 (M/D) 署名
					大使館へ調査結果報告
15	2.23	土	カクカス		INP依頼資料入手、日本企業依頼資料入手
16	2.24	日	カクカス		資料整理
17	2.25	月	カクカス	→	サンフランシスコ (泊)
19	2.27	水		←	東京

#### (4) 添付資料

##### 1) 要望事項および質問事項

現地調査に先だつて、国内でヴェネズエラ側に対する要望事項、質問事項を作成し、スペイン語に翻訳したものを現地調査でヴェネズエラ側に提出し、口頭で回答をえた。(別記参照)

##### 2) MINUTES OF DISCUSSIONS

現地調査の結果、長沢団長が産務庁のVILLAROELO長官ととりかわしたMINUTES OF DISCUSSIONSの英文は別記の通りである。

## 要 望 事 項

1. 揚荷装置に関連する下記工事はツェネ側で施工願いたい。
  - (1) 土工事
  - (2) 基礎工事
    - a. くい工事(くい材料、くい打込)
    - b. 基礎コンクリート工事(コンクリート、鉄筋、型わく、アンカーボルト埋込)
  - (3) 受電盤までの電気配線及び受電盤の接地工事
  - (4) 雨水排水管の下部接続及び本管への接続配管
  - (5) 地盤面床のコンクリート舗装
  - (6) 構造物の運搬組立
  - (7) シブクレーンの運搬組立
  - (8) デリックの運搬組立
  - (9) 破損、変形部材の補修
  - 00 補修ペンキ塗
  - 00 現地工事に必要な官庁などへの手続
  - 00 現地工事の監督
2. 組立技術者の派遣時に通訳(英→スペイン語)1名を供与願いたい。

## 質 問 事 項

1. 訓練施設の建設計画について
  - (1) どんな施設を計画しているか?  
学校、屋内実習場、屋外実習場、宿舍、その他
  - (2) 施設の建設の工程はどうか?  
各施設毎の完成計画年月
  - (3) 全体配置図があるか?  
あれば頂きたい

何時頃までに出来るか？

## 2. 建設場所について

(1) どの場所を考えているか？

(2) 場所を決定したい。

(3) 建設地のボーリングデータを頂きたい。

ボーリングを行っていない場合は至急実施して頂きたい。

ボーリング資料は4月30日までに到着するように送付願いたい。

## 3. 供与資材の輸送について

(1) 送付先を明確に知りたい。

(2) 荷揚げ岸壁はどこを使用するか？ その水深は？

(3) 荷役機械は何が利用できるか？ その要旨を知りたい。

(4) 送付資材の保管場所はどこか？その実際を見学したい。

(5) 倉庫から現地までの輸送は何によるか？

次の荷役機械、運搬車があるか

10tトラック、20tトレーラー、75t自走式クレーン

(6) 港から現地までの道路の状況

巾員、距離、橋、トンネル、交通規制の有無

(7) 陸揚、保管、現地まで輸送、積卸しは役所の直営か、民間業者にさせるのか。

(8) 資材の受渡しはC/Dカベージュでそれ以後はヴェネ側で責任をもって頂けると考えてよろしいか

## 4. 建設地の utility

(1) 全般

a. 敷地内に他の施設の建設計画があるか？

b. 他の施設の計画と本施設との関連は支障ないか？

c. 配置計画図があれば頂きたい。

(2) 電気

a. 電気供給者は誰か

b. 電気配線網はどうか、現状及び計画はどうか？

c. 電源は60Hz 220V/110Vで供給可能か

(3) 給 水

- a. 公共水道の引込可能か
- b. 給水者は誰か
- c. 給水管網の現状及び計画はどうか？
- d. 水質、水量、圧力はどうか

(4) 排 水（一般排水及び汚水）

- a. 排水管の現状及び計画はどうなっているか

(5) 電 話

- a. 電話の現状及び計画についてききたい

(6) 工 程

- a. 上記、電気、給水、排水、電話等の施設の布設計画、完了年月はどうか

5. 法規について

(1) 模擬デッキ、デリック・クレーンの工事、設計について

建築法、シミュレーション・デッキ、消防法その他の法規で関連するものがあるか。

あればその内容を教示願いたい

6. 建設資材

(1) 下記の資材は現地で入手可能か

- a. セメント
- b. 異形棒鋼
- c. コンクリート（レディーミクストコンクリート）
- d. 鋼管くい
- e. コンクリートくい（プレキャスト、工場製、現場製）

(2) 上記の資材の規格、寸法を教示願いたい

- a. セメント
- b. 異形棒鋼
- c. コンクリート
- d. 鋼管くい
- e. コンクリートくい

## 7. 工事費

- (1) 役所で工事費積算の基準を定めているか
  - a. 材料単価
  - b. 労務単価
  - c. 損料
  - d. 諸経費
  - e. 積算の細かい規定
- (2) 基準を示す資料があれば貸与願いたい
- (3) 揚貨装置の現地工事について
  - a. 設計(図面、仕様書、積算)は役所がするか、コンサルタントに委託するか?
  - b. 発注は一括発注か、分括発注の何れを考えているか  
(土工事、基礎工事、上部複層デッキ及びデリック・クレーンの組立)
  - c. 発注官庁の部局、担当者を教示願いたい
  - d. 請負業者はどんな業種、クラスを考えているか、
  - e. 類似工事の請負契約書、仕様書などあれば貸与願いたい。

## 8. 気象状況

- (1) 過去3年間の附近観測所の下記観測資料を貸与願いたい
  - a. 日照時間
  - b. 降雨時間
  - c. 風速、風向、最大風速
- (2) 地震、雷の観測資料はあるか、どの程度か教示願いたい。  
(避雷針は必要か)

## 9. 地図及び資料

- (1) 下記の地図を頂きたい
    - a. 港から現地までを含む大縮尺の地図
    - b. 現地の配置図又は敷地の実測図
  - (2) 主要港の船の種類、トン数別の出入港船数及び貨物別の取扱トン数データ
- ## 10. 揚貨装置の設計、施工についての希望をお聞きしたい
- a. 設計全般

- b. 機械は5tジブクレーンと5tデリッククレーン
- c. 電気品は日本規格
- d. 基礎訓練用の小型模型は必要か  
必要な場合の設置場所(屋内)

## CUESTIONES DE REQUERIMIENTO

1. Las obras en relacion con los dispositivos de carga de mercancías serán llevadas a cabo por parte de Vds., las cuales a continuacion se muestran:
  - (1) Obras del suelo.
  - (2) Cimentacion.
    - (a) Obra de pilote (preparar los materiales, estacar los pilotes).
    - (b) Cimientos de concreto (concreto, barra de refuerzo, encofrado, anclaje terminal o ganchos).
  - (3) Obra de distribucion de cables eléctricos hasta el cuadro de distribucion y conexion de tierra con el mismo.
  - (4) Conexion de la parte inferior de los tubos de desagüe de agua pluvial y conexion con el tubo principal.
  - (5) Pavimentacion de hormigón en la superficie de la base.
  - (6) Transporte y montaje del objeto estructural.
  - (7) Transporte y montaje de la grúa con aguilón.
  - (8) Transporte y montaje de la cabria.
  - (9) Reparacion y arreglo de los elementos quebrados o deformados.
  - (10) Pinturas para las partes reparadas.
  - (11) Tramites necesarios a las autoridades competentes en relacion con las obras en el sitio de construccion.
  
2. Facilitar un intérprete del idioma inglés cuando lleguen a esa nuestros montadores profesionales.

## CUESTIONES DE PREGUNTA

### 1. Del proyecto de construcción de la instalación de entrenamiento.

Nos informen o remiten los datos necesarios en lo que se refiere a las siguientes cuestiones:

(1) Aclaración de la instalación proyectada entre los siguientes ejemplares:

Escuela, Taller de entrenamiento de puertas adentro, Campo de entrenamiento, Dormitorios, etc.

(2) Cronograma de construcción; el plazo de perfección de cada instalación.

(3) Plano general de instalación si lo estuviera hecho, en caso contrario nos avisen la fecha que lo estaría hecho.

### 2. Del sitio de la instalación.

Nos informen los detalles o remiten los datos necesarios en cuanto a los siguientes rubros:

(1) Sitio de construcción de la instalación.

(2) En caso de que no se ha determinado el sitio, habrá que determinar con la mayor brevedad posible.

(3) Detalle de perforación en el sitio proyectado si lo estuviera realizado, en caso contrario, realizándolo inmediatamente nos remiten el resultado de suerte que llegue a nuestro poder a más tardar hasta el 30 de abril de año en curso.

3. Del transporte de los equipos suministrados.

Nos comuniquen los detalles con respecto a las siguientes cuestiones:

- (1) Direccion exácta del destino de los equipos.
- (2) Nombre del puerto en que se descargan los equipos y la profundidad de agua en el muelle.
- (3) Dispositivos de descarga que se emplean para los equipos referidos y las características principales de los citados dispositivos.
- (4) El almacén para custodiar los materiales enviados. (Se hace necesario visitar el almacén por nosotros.)
- (5) Método de transporte desde el citado almacén hasta llegar al sitio de construcción.

Existencia o no existencia de los siguientes vehículos y dispositivos:

Camión de 10 toneladas; camión-remolque de 20 toneladas; grúa autopropulsado de 75 toneladas.

- (6) Condición de carretera desde el puerto hasta llegar al sitio de construcción; (ancho; distancia; puente; túnel y restricción de tráfico).
- (7) Nombre de la organización (organización gubernamental o privada) que ejecuta las faenas referentes a la descarga y custodia de los equipos en el puerto y transporte hasta llegar al sitio de construcción así como descarga de los mismos en el citado sitio.

- (8) Se considerará que después de haber entregados los materiales y equipos con el término de CIF Cabello, Vds. tendrán la plena responsabilidad sobre los mismos.
- Nos comuniquen sus explicaciones si tuviesen alguna objecion sobre este tema.

4. Del uso del terreno de construccion.

Nos informen los detalles o remiten los datos necesarios sobre los siguientes puntos:

(1) Condicion general.

- (a) Existencia o no existencia del otro proyecto de construccion en el mismo terreno.
- (b) Existencia o no existencia de alguna dificultad interrelacionada entre la instalacion proyectada y el otro proyecto de construccion.
- (c) Plano de distribucion de las instalaciones si lo estuviera hecho.

(2) Electricidad.

- (a) Nombre de la organizacion del suministro de electricidad.
- (b) Condicion actual de la red de distribucion de los cables eléctricos y el programa para el futuro.
- (c) Posibilidad del suministro eléctrico con 60 Hz, 220V/110V.

(3) Suministro de agua.

- (a) Posibilidad de la introduccion del acueducto público al sitio proyectado.

- (b) Nombre de la organizacion del suministro de agua.
- (c) Condicion actual y programa para el futuro de la red de acueducto.
- (d) Calidad, volumen y presion de agua.
- (4) Desagüe. (desagüe comun y aguas de albañal.)
  - (a) Condicion actual y programa para el futuro de los conductos de desagüe.
- (5) Teléfono.
  - (a) Condicion actual y programa para el futuro de la instalacion de teléfono.
- (6) Cronograma.
  - (a) Programas de las instalaciones sobre la electricidad, el sistema de agua, el desagüe y el teléfono asi como sus plazos de terminacion.

5. De los reglamentos.

- (1) Nos informen los detalles, si existiese algún Reglamento de Obra y Diseño en relacion con la maquinilla, cabria y grúa, el que tiene correlacion con las Leyes de Construccion y de Prevencion y Extincion de Incendios.

6. Materiales de construccion.

Nos avisen los detalles sobre las siguientes cuestiones:

- (1) Posibilidad de adquisicion de los siguientes materiales en el sitio de construccion:

- (a) Cemento.
- (b) Barra corrugada.
- (c) Concreto premezclado.
- (d) Pilote de tubo de acero.
- (e) Pilote de concreto (vaciado en el sitio de construcción, o hecho en fábrica).

(2) Normas y dimensiones de los citados materiales.

#### 7. Costo de construcción.

(1) Nos comuniquen los detalles sobre los siguientes rubros si existieran las normas reglamentarias de los costos de construcción y de la integración:

- (a) Precios unitarios de los materiales.
- (b) Precio unitario de la mano de obra.
- (c) Perdidas y expensas.
- (d) Gastos.
- (e) Normas minuciosas sobre la integración.

(2) Nos remiten los datos arriba mencionados.

(3) De las obras en el sitio proyectado sobre los dispositivos de carga de mercancías:

Nos informen o remiten los datos necesarios sobre las siguientes cuestiones:

- (a) Nombre de la Organización (organización gubernamental o empresa consultora) que efectúa el diseño (plano, especificación, integración).

- (b) Programa del pedido (pedido entero o parcial) respecto a las obras proyectadas. (obra de suelo, cimentacion y montaje de maquinilla, cabria y de grúa.)
- (c) Nombre de la Direccion General y la persona en cargo de la autoridad competente a quien deben encargar las demandas.
- (d) Clasificacion de las obras que deben contar con los contratistas.
- (e) Nos remiten los ejemplares del documento contratado y especificacion de las obras semejantes si los pudiesen conseguir.

#### 8. Condicion meteorologica.

- (1) Nos remiten los siguientes datos registrados en el observatorio cercano al sitio proyectado durante los 3 años pasados:
  - (a) Tiempo del sol.
  - (b) Tiempo de la precipitacion.
  - (c) Velocidad y direccion de los vientos; velocidad máxima de los vientos.
- (2) Datos registrados de terremotos y truenos; necesidad o no necesidad de pararrayos.

#### 9. Planos y datos.

- (1) Nos remiten los siguientes planos y datos:
  - (a) Mapa en que se incluyen las zonas desde el puerto hasta el sitio proyectado.

- (b) Plano de masa o plano mensurado en el terreno proyectado.
- (2) Nos remiten los datos por especie, tonelaje, número y movimiento de los buques en los puertos principales y los datos por sus respectivas mercancías y toneladas que se cargan y descargan.

10. Del diseño y construcción de los dispositivos de carga de mercancías.

Nos informen sus requerimientos sobre los siguientes rubros:

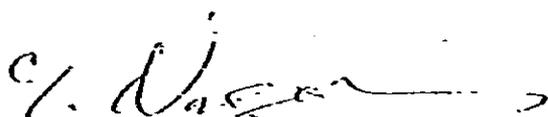
- (a) Diseño general.
- (b) Grúa con aguilón de 5 toneladas y cabria de 5 toneladas.
- (c) Equipos eléctricos sujetos a las normas del Japón.
- (d) Necesidad o no necesidad de colocar modelos pequeños para ayuda didáctica en el curso elemental y en caso afirmativo indicándonos sus lugares de colocación de puertas adentro.

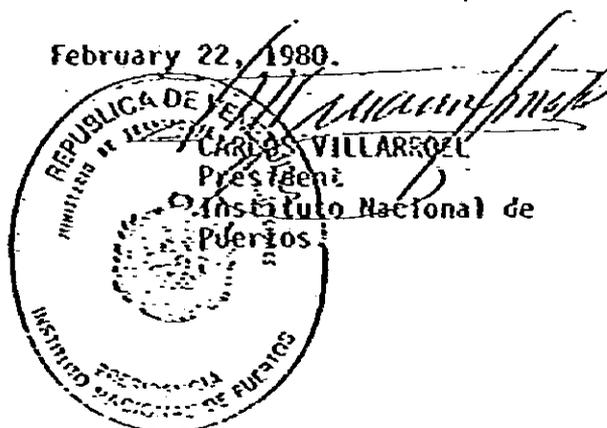
MINUTES OF DISCUSSIONS

The Japanese Survey Team organized by the Japan International Cooperation Agency (JICA) and headed by Mr. Yukitoshi Nagasawa, Head of Overseas Centers Division, JICA, visited Venezuela from February 10 to February 24 for the purpose of conducting a survey to make the design of a unit of Cargo Handling Equipment for the Harbour Pilot Training Center of INP (Instituto Nacional de Puertos) to be established at Puerto Cabello Port.

On the basis of the result of the preliminary survey conducted by JICA from November 25 to December 15, 1978, the Team conducted a survey and exchanged views with the Venezuelan Authorities concerned on the design of the said equipment and the matters related to the installation of the equipment at the Training Center. The Team also discussed the details of the Center with the staff of INP in order to identify the training requirements of the cargo handling personnel particularly at Puerto Cabello Port and to work out the training programs for the Center.

As a result of studies and discussions, both parties agreed to recommend to their respective Governments the matters referred to in the attached documents.

  
YUKITOSHI NAGASAWA  
Head  
Japanese Survey Team  
Japan International  
Cooperation Agency.

February 22, 1980.  
  
REPUBLICA DE VENEZUELA  
MINISTERIO DE FOMENTO  
CARLOS VILLARROEL  
Presidente  
Instituto Nacional de  
Puertos  
INSTITUTO NACIONAL DE PUERTOS

## TENTATIVE TRAINING PROGRAMS FOR THE PILOT CENTER

### 1. THE PURPOSE OF TRAINING.

The purpose of the Centro Piloto

is to up-grade the knowledge and technique of the foremen, workers and technicians already employed by I.N.P. and are engaged in the cargo handling work at Puerto Cabello and other ports. In selecting the trainees preference is to be given to the employees of Puerto Cabello.

### 2. TENTATIVE TRAINING COURSES

(1) Foremen course ..... 4 weeks

Number: 20 persons x 8 times a year - 160 trainees:

A. General information ..... 2 weeks

- a. Outline of cargo handling work on land
- b. Outline of cargo handling work on board
- c. Safety education
- d. Tally
- e. Storage
- f. Custom clearance.

B. Practice ..... 2 weeks

- a. Lifting machinery (theory and operation practice)
- b. Forklift (do)
- c. Mobile crane (do)
- d. Hooking.

**(2) Operators course**

- a. Lifting machinery course (theory and practice), 10 persons x 3 weeks x 10 times/year.
- b. Forklift course (do). Practice is done both on land and on board 10 persons x 3 weeks x 10 times/year.
- c. Mobile crane course (do), 10 persons x 3 weeks x 10 times/year
- d. Hooking course (do). 10 persons x 1 week x 10 times/year.

**(3) Machinery maintenance course**

Qualification of trainees: Diploma of technical high school or equivalent knowledge.

- A. Electric Course: 10 persons x 4 weeks x 8 times/year.  
Lecture on Electric Engineering and maintenance practice
- B. Mechanic course: 10 persons x 8 weeks x 4 times/year.  
Theory on Internal Combustion engine and Mechanism of Vehicles, plus practice.

**3. MACHINERY AND EQUIPMENT TO BE REQUIRED IN THE CENTER**

- (1) Lifting machinery 1 unit (capacity of 5 tons.)
- (2) Forklifts with a supplementary seat.

Foremen course .....	2	
Operators course .....	2	
Maintenance course .....	3	Total .... 7 forklifts

(3) Mobile cranes

Foremen course .....	2	
Operators course .....	2	
Maintenance course .....	3	Total ....7 mobile cranes

(4) Hooking tools                      10 units

(5) Weighing meter (for 5 tons.)                      Total 1

(6) Belt conveyers (7 meters)                      Total 2

(7) Audio-visual aids                      Several sets

(8) Copying machine                      Total 1

4. BUILDINGS AND TRAINING GROUNDS

(1) Class rooms (50 m2.)                      Total 7

(2) Auditorium (150 m2)                      Total 1.

(3) Administration office

Directors room, Instructors room,  
Room for Japanese experts, library, administration room,  
teaching material storage, etc.

(4) Workshop for machinery maintenance course                      Total 1.

*ca N*

- |   |         |
|---|---------|
| (5) Garage for machineries                                    | Total 1 |
| (6) Fuel Storage  | Total 1 |
| (7) Training grounds (50 m. x 100 m.)                         | Total 2 |
| (8) Space for installing lifting machinery<br>(40 m. x 60 m.) |         |
| (9) Vehicles  | Total 3 |
| (10) Others.  |         |

G. N.

**SURVEY FOR THE DESIGN OF THE CARGO HANDLING  
TRAINING EQUIPMENT.**

As the result of the survey on the technical matters related to the design and installation of the Cargo Handling Training Equipment, the Team has confirmed that the boring test, works concerned with foundation of the said equipment can be completely executed by the Venezuelan authorities concerned.

However, the despatch of the Japanese experts might be necessary to guide Venezuelan technicians to fabricate and install the said equipment at the site.

Upon its return to Japan, the Team will make a detailed design of the equipment, including the drawings, specifications and cost estimation in 4 - 5 months.

At the end of the design it will be clarified which portion of the work should be executed by the Venezuelan Government in the whole construction.

For the information of the Venezuelan authorities concerned the Team has listed the necessary measures to be taken by the respective Governments as the following.

4/12

THE PORTIONS OF THE JAPANESE GOVERNMENT AND THE  
VENEZUELAN GOVERNMENT.

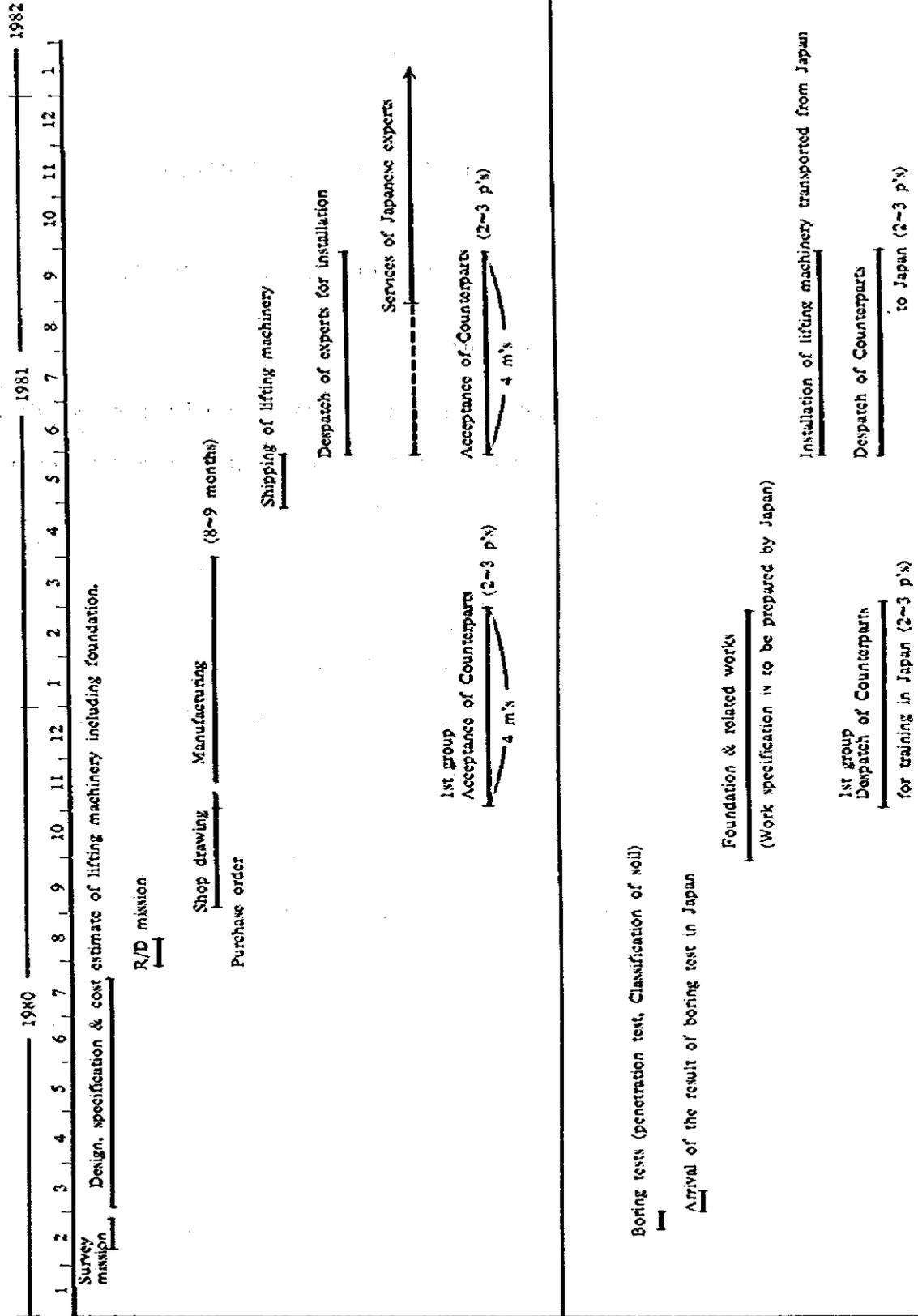
1. The portions of the Japanese Government will be:
  - 1) Design of the lifting machinery (see the attached conceptional sketch) its foundation and a simulated model.  
Furnishing the above drawings to the Venezuelan Government.
  - 2) Manufacturing the lifting machinery and a simulated model in the semifabricated forms.  
Shipping them to the Puerto Cabello.
  - 3) Sending to Venezuela two or three Japanese experts to supervise the Venezuelan Technicians to fabricate and install the lifting machinery and simulated model.
  
2. The portions of the Venezuelan Government will be:
  - 1) Execution of the boring tests, the foundation work, ground floor paving for the lifting machinery.  
  
The boring test should be executed according to the attached specifications at the earliest possible date. Its results must be forwarded to the Japanese Embassy in Caracas not later than the middle of March 1980.

- 2) Unloading from ship, transporting to the site, storing at the site, fabricating and installing the said lifting machinery to be supplied by the Japanese Government.
- 3) Supply and connection of the electric cables to the switch panel set on the deck of the lifting machinery, including electric earthing.
- 4) Laying the drain pipes and connecting them to the lower ends of the rainwater down pipes of the lifting machinery.
- 5) Other ancillary works necessary for the construction of the lifting machinery, including a culvert for the drainage and filling and leveling of the adjoining lot.
- 6) Nominating the English-Spanish interpreters for the Japanese Experts.

**THE LOCATION FOR THE INSTALLATION OF THE LIFTING MACHINERY**

**It is agreed the lifting machinery will be erected at the site as shown on the attached plans.**

# TENTATIVE SCHEDULE



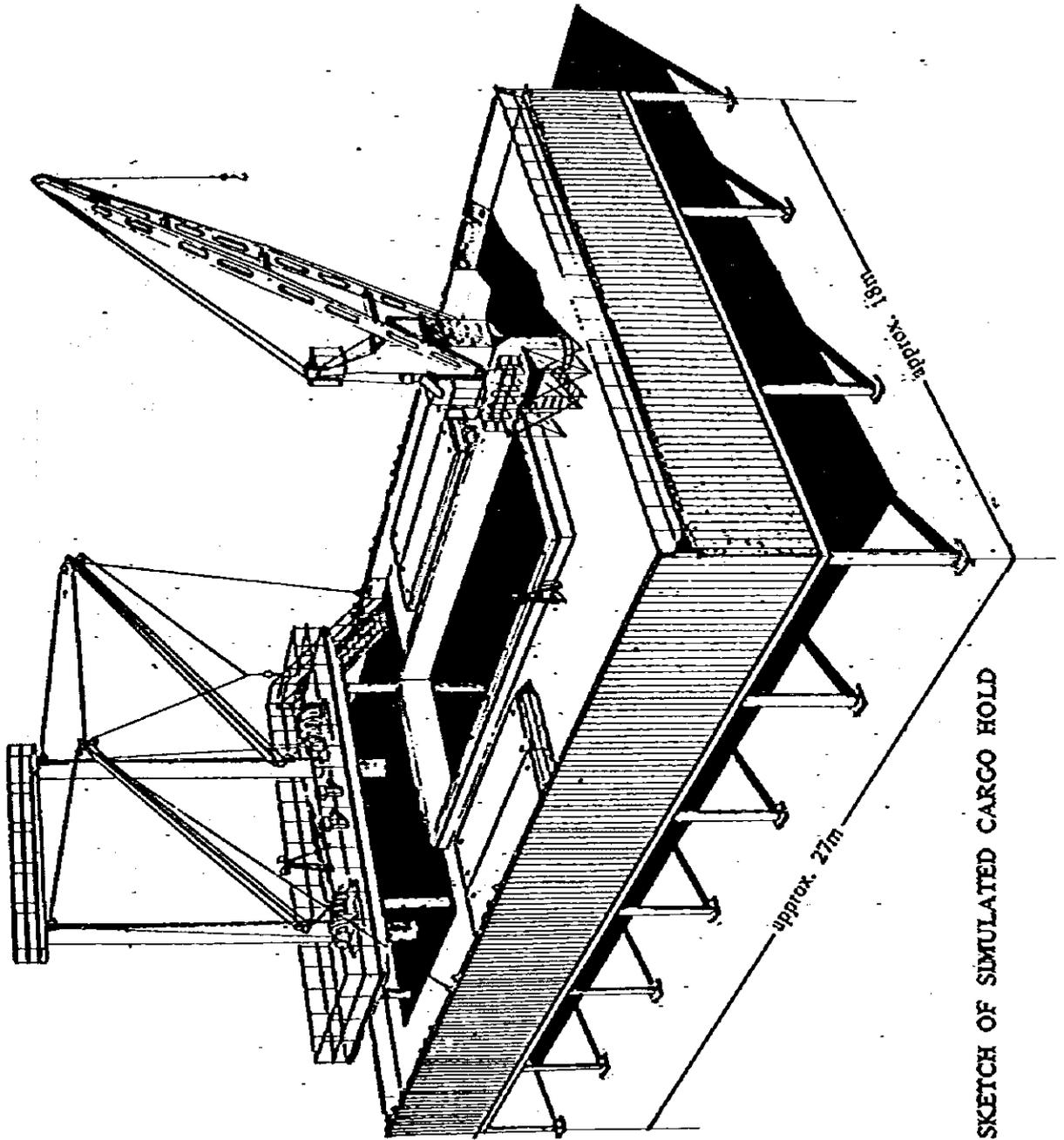
Japan

Venezuela

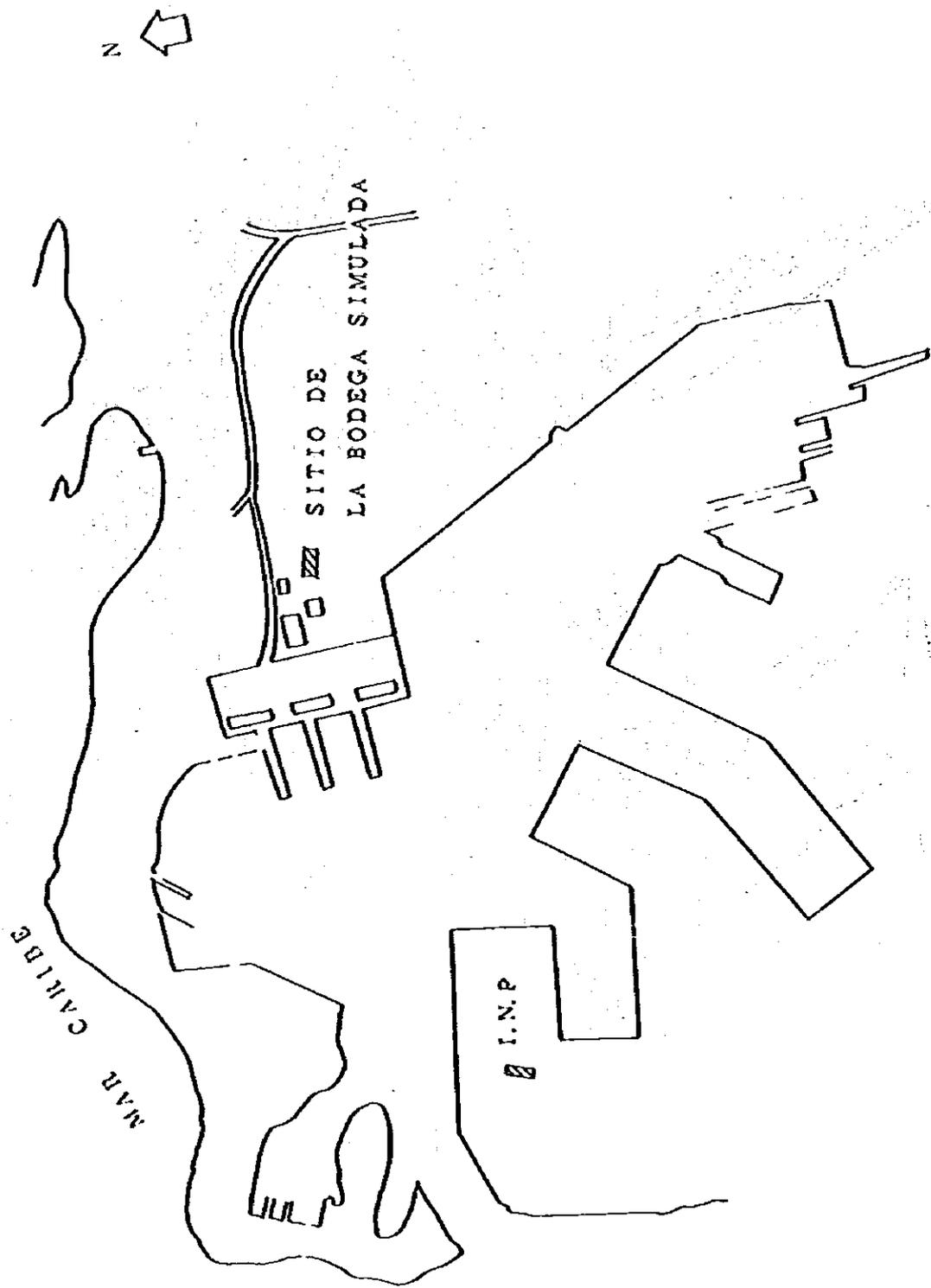
## PERFORACIONES DE RECONOCIMIENTO

1. Lugar: En la área portuaria de Puerto Cabello
2. Puntos: 2 a 4 puntos  
(Dos puntos por lo menos. Cuatro puntos si el cambio de tierra es grande. Todos puntos están dentro del diámetro de 30 m.)
3. Profundidad: 30 m.
4. Prueba de Penetración y extracción de maestra:  
(Cada metro y cada cambio de tierra. Provee las maestras al patrón).
5. Preparación de diagrama columna de tierra:  
Prepare y provee al patrón.

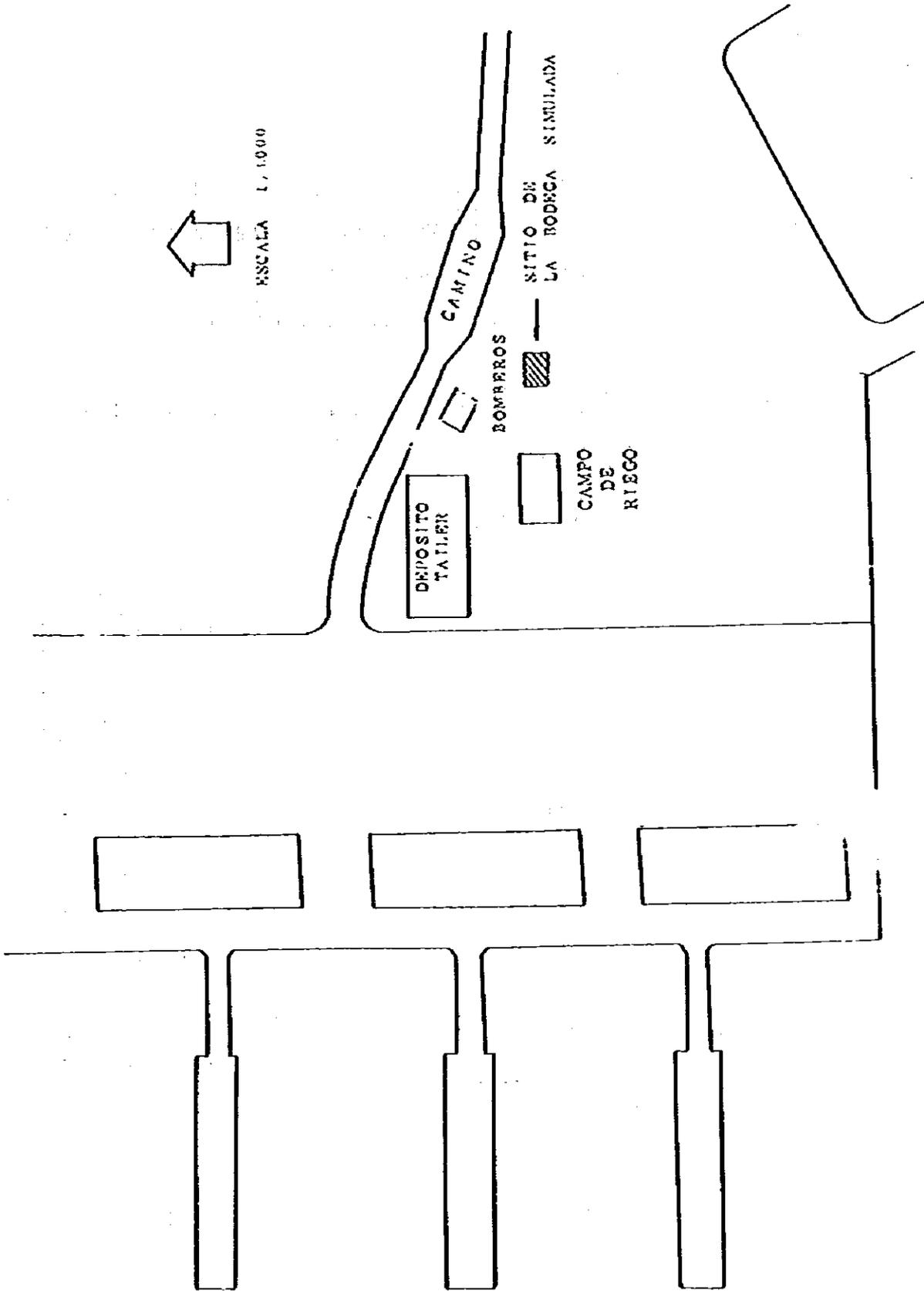
C. K.



CONCEPTIONAL SKETCH OF SIMULATED CARGO HOLD



PLAN DE PUERTO CABELLO



COLOCACION DE LA BODEGA SIMULADA

### 3. 国内の訓練用揚貨装置

#### 3-1 横浜港務カレッジ

横浜港務カレッジの目的とするところは、港務における在職者に、又これから港務に生きようとする高校卒業の若人に高度な学問的理論と実践的な技術が真にとけあったものを与えると共に人格の形成を養うことにあり、1972年設立された。

港務労働者に対しては、運転免許の取得訓練、新採用の現場作業員の講習等の訓練を行っている。

高等学校卒業生は、一学年30名の定員をもって2か年間にわたって学科と実習の教育を受けている。下表にカリキュラムの概要を示す。

高校卒業生履習単位

#### 1 学 科

区 分			科 目	目 的	履 習 単 位		
					1年次	2年次	合計
一 校 科 目	一 般 教 養 科 目	人文科学	文 学	人間と文学、文芸思想等	2	—	2
			史 学	港運史と海運史	2	—	2
		社会科学	法 学 概 論 経 済 学 概 論	2 —	— 2	2 2	
	自然科学	数 学	基本工学数学	2	—	2	
		化 学	化学概論、危険有害物の化学	—	2	2	
	外国語科目	英 語	日常英会話、英文和訳	4	4	8	
保健体育科目	体 育	体操、球技、水泳、体力測定等	4	2	6		
一校科目小計					16	10	26
専 門 科 目	専門外国語	英 語	実務英会話、港運と貿易の英語	4	4	8	
		港 運 学	港 運 学 I ・ II ・ III ・ IV	港務概論と各論 海 運 と 貿 易 港運業と倉庫業及び料金体系 港務労働と労働管理論	6 — — —	2 2 2 2	8 2 2 2
	専門法規	法 規 I	交通と車輛関係法規	2	—	2	
		・ II	労働関係法規	2	—	2	
		・ III	通関及び港運関係法規	—	2	2	

専 門 科 目	運搬機械 工 学	力 学	荷役運搬に関する応用力学	2	—	2
		運搬工学Ⅰ	機 械 工 学	4	—	4
		・ Ⅱ	車 輛 工 学	2	—	2
		・ Ⅲ	荷役装置工学	—	2	2
		電 気 工 学	電気理論、電気装置、電装品	2	—	2
	原動機工学	内燃機関理論と各種エンジン	4	—	4	
	荷役工学	貨物論Ⅰ	貨物の分類と性質、包装論、危険有害物論	2	—	2
		・ Ⅱ	ユニットロードシステム論、コンピューター利用	2	—	2
		荷役工学Ⅰ	玉掛け合図法、はい付け作業法等	4	—	4
		・ Ⅱ	船舶構造、船舶積貨法等	—	2	2
	生産工学	生産工学Ⅰ	港湾における物流と荷役運搬法	2	—	2
		・ Ⅱ	荷役運搬の工程管理と機材管理	—	2	2
専 門 科 目 小 計				38	24	62
学 科 目 合 計				54	34	88

## Ⅰ 実 習

区 分	科 目	内 容	履 習 単 位			
			1年次	2年次	合 計	
専 門 科 目	運 搬 機 械 工 学	機 械 基 本 実 習	機械工具の使用法、総合手仕上げ作業	2	—	2
		溶 接 基 本 実 習	電気及びガス溶接作業	2	—	2
		大 特 運 転 基 本 実 習	大特運転免許取得実習(フォークリフトによる)	4	—	4
		揚 重 機 運 転 基 本 実 習	フォークリフト、移動式クレーン、揚貨装置の運転作業	16	—	16
		運 転 応 用 実 習	各種揚重機の各種負荷運転作業	—	8	8
		ガントリー・特殊車輛運転	ガントリークレーン、天井クレーン、ストラドスキヤリヤ等の運転	—	2	2
	荷 役 工 学	荷 扱 い 基 本 実 習 Ⅰ	荷役用具の使用法、荷扱いの基本動作	2	—	2
		・ Ⅱ	玉掛け、合図、はい付け等の作業	2	2	4
		・ Ⅲ	荷敷き、貨物固定、結束等の作業	—	2	2
		荷 扱 い 応 用 実 習 Ⅰ	各種段取り作業	—	2	2
		・ Ⅱ	検数、仕分け作業	—	2	2
	校 外 実 習	実 務 実 習 Ⅰ	沿岸、船内、元請、取扱業務の実習	—	28	28
		・ Ⅱ	修学実習(他港見学、乗船実習等)	—	2	2
		業 中 実 習 事	各種応用実習作業	3	3	6
実 習 科 目 合 計				35	55	90
学 科 目 合 計				54	34	88
総 合 計				89	89	178

### 設備の概要

デリッククレーン	5t	2基
ジブクレーン	5t	1基
トラッククレーン	20t	1基
・	18t	1基
フォークリフト	5t, 3.5t, 2.5t	計 5台
ショベルローダ	0.7t	1台
小型トラック		1台

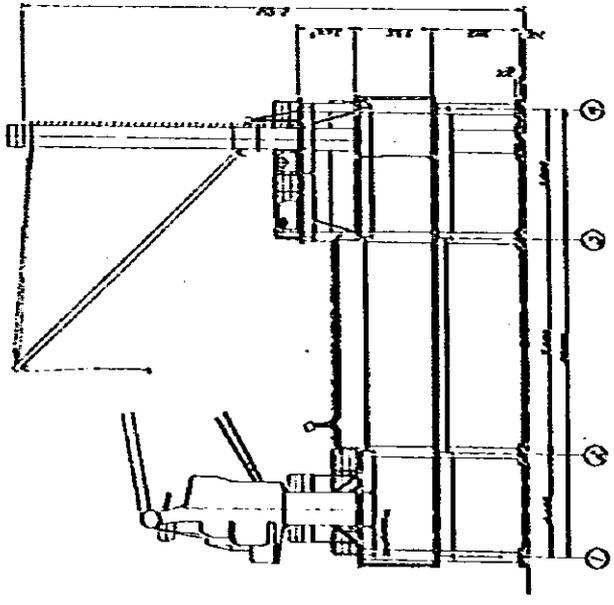
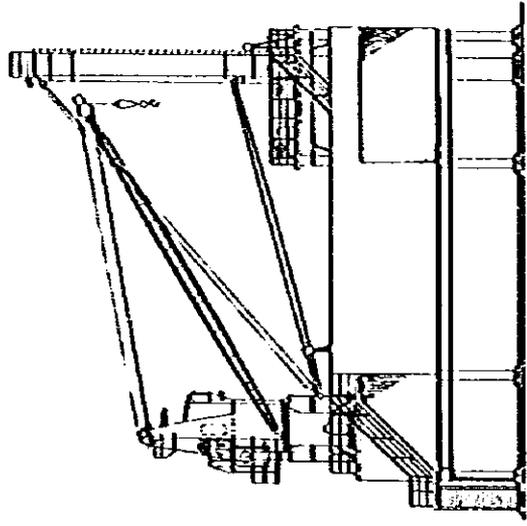
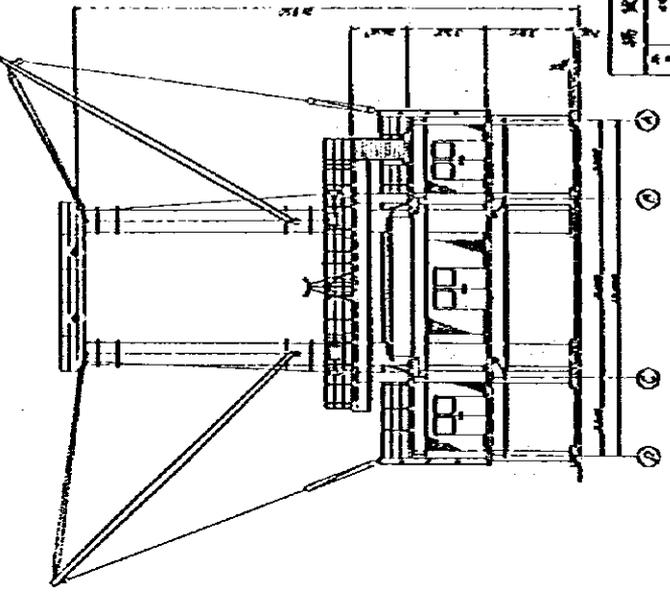
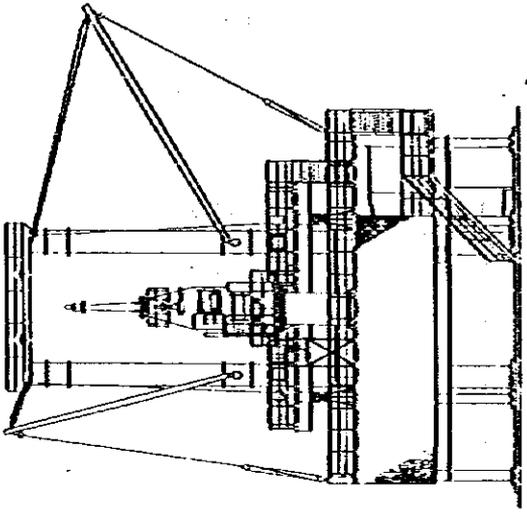


高校卒業生訓練計画表

1 年次 (1600時間)			2 年次 (1600時間)		
項目	科目	時間	項目	科目	時間
普通学科 (190)	社会	70	普通学科	社会	70
	体育	80		体育	80
	数学	40		数学	40
	ホームルーム				
専門学科 (740)	港運論	80	専門学科 (580)	港運論	120
	応用力学	60		生産工学	40
	機械工学	80		機械工学	20
	電気工学	60		荷扱法	80
	原動機	60		法規	100
	荷扱法	80		英語	200
	玉掛、合図法	20		安全衛生	20
	法規	80			
	英語	200			
基本実技 (570)	機械基本作業	120	基本実技 (410)	機械基本作業	40
	運転基本作業	210		運転基本作業	210
	荷扱基本作業	120		荷扱作業	120
	玉掛及び合図	60		玉掛及び合図	40
	安全衛生作業	10			
応用実技 (100)	分解組立手入作業	40	応用実技 (420)	分解組立手入	40
	運転作業	40		負荷運転作業	120
	検数作業	20		荷扱作業	240
			検数作業	20	

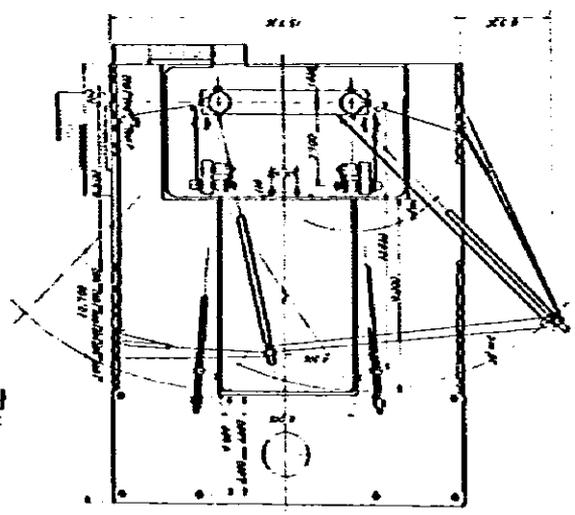
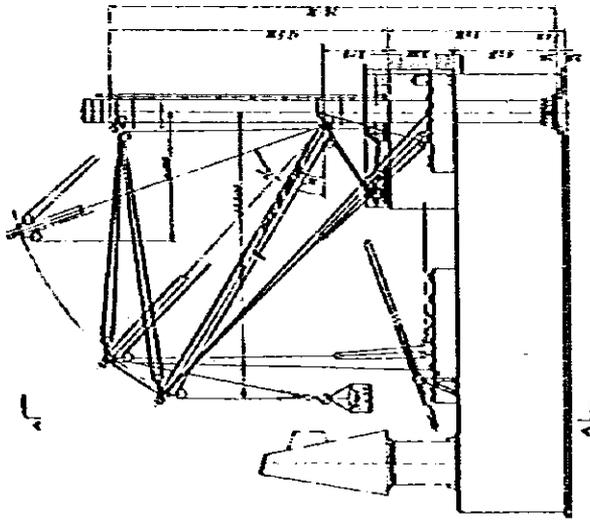
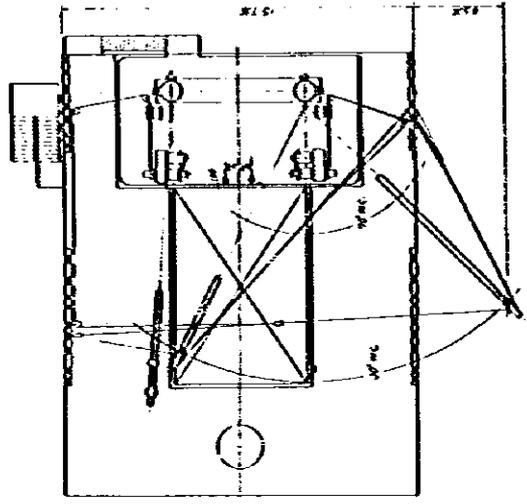
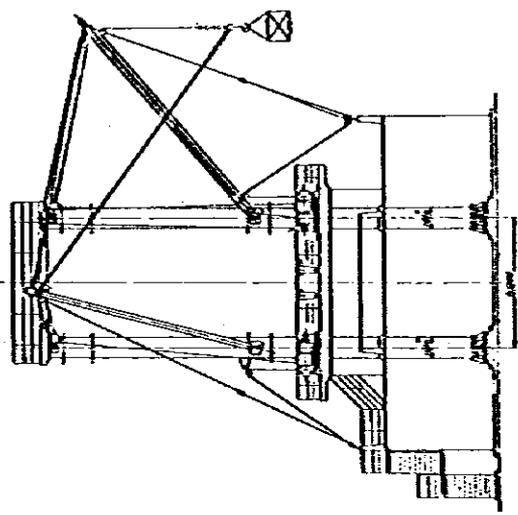
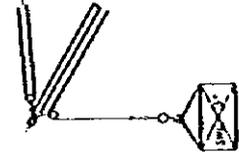
設備の概要

デリッククレーン		5 t	2 基
ジブクレーン		5 t	1 基
天井クレーン		5 t	1 基
フォークリフト	3.5 t	2.5 t	計 10 台
ショベルローダ		3 t	4 台
モビルクレーン			
機 械 式		25 t	1 台
'		16 t	1 台
油 圧 式		10 t	1 台
大型貨物自動車		10 t	1 台
'		8 t	1 台
中型貨物自動車		2 t	1 台



場安機重公休電五五  
 1/100  
 神作川路心路每圖家部機狀

海軍航空隊司令部		圖名	比例
航空隊司令部		30.0	1/100
航空隊司令部		航空隊司令部	





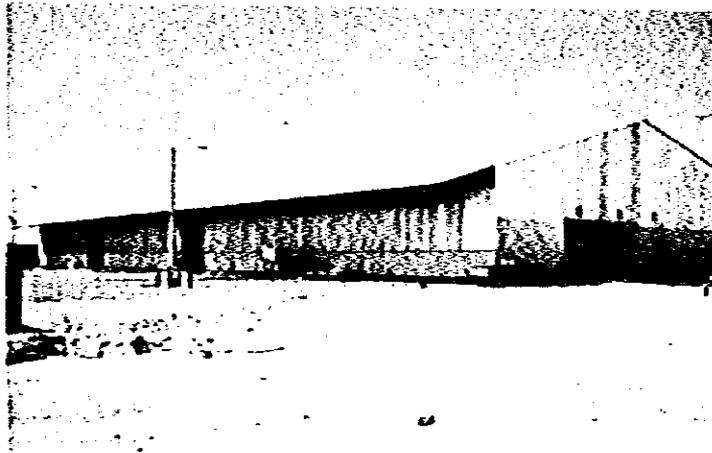
参 考 写 真



揚貨装置設置位置



サイトより倉庫を望む



倉庫



倉庫と消防署

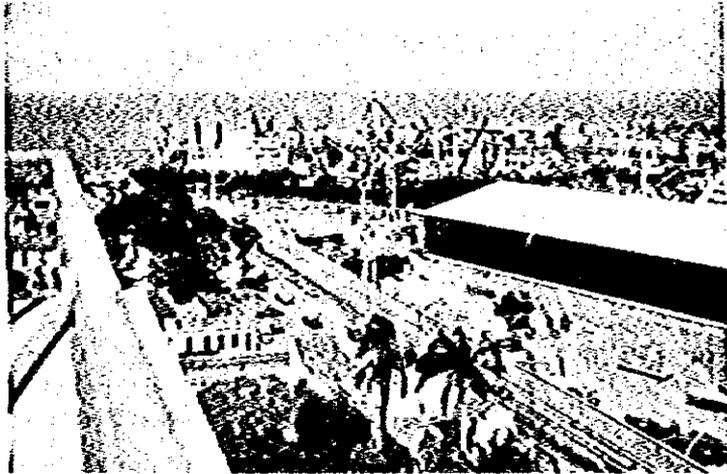


サイトと消防署

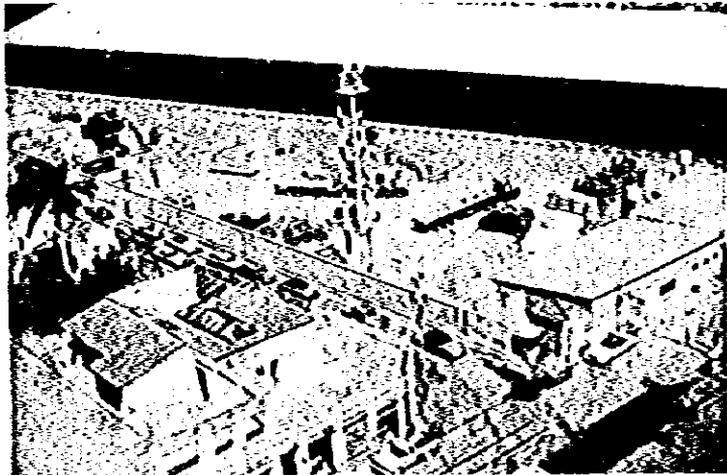


サイトより  
港の方向を望む

カベジヨ港



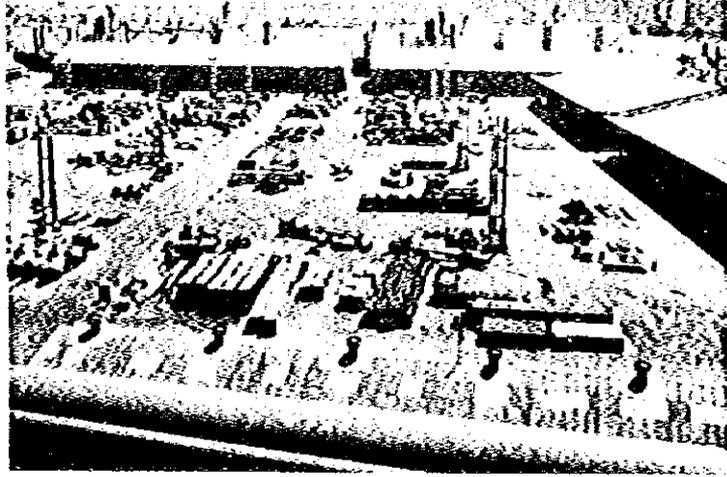
カベジヨ港  
事務所屋上から港を望む。



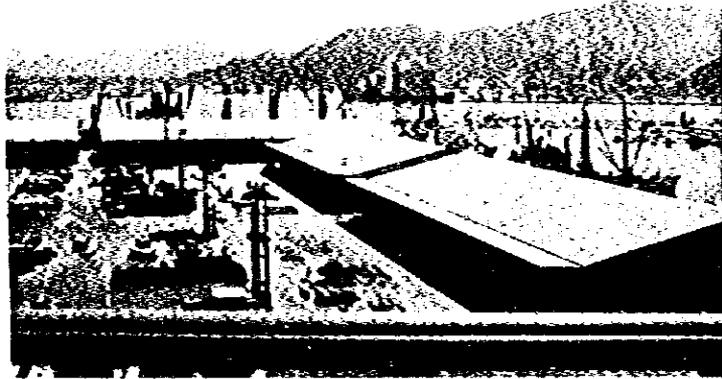
同  
上



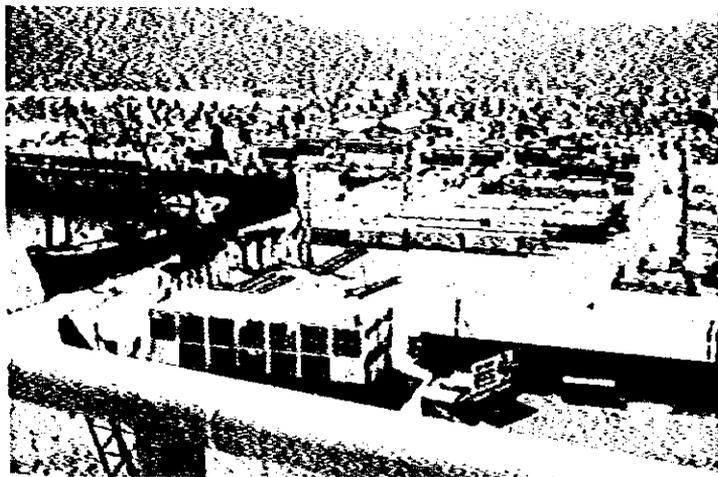
同  
上



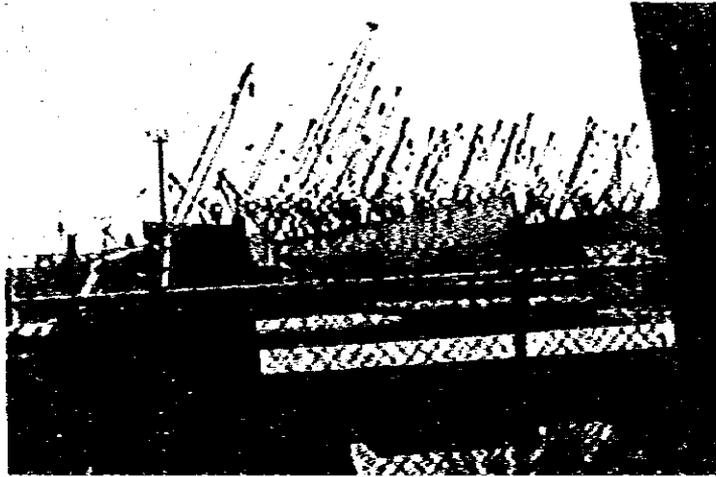
カベジヨ港



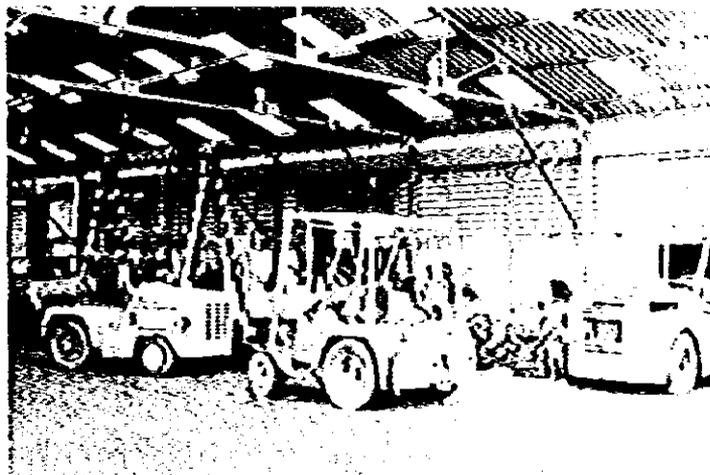
同  
上



同  
上

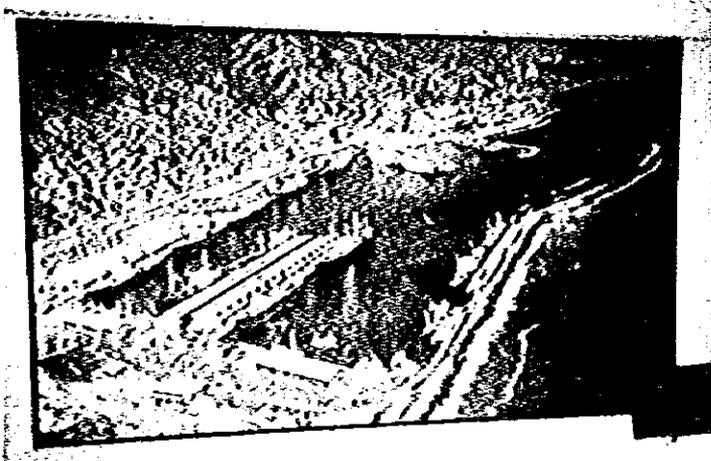


林立する  
トラック・クレーン

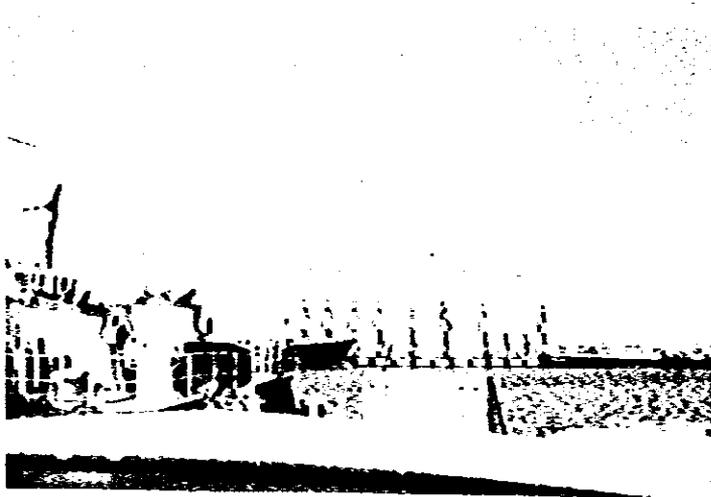


INPの修理工場

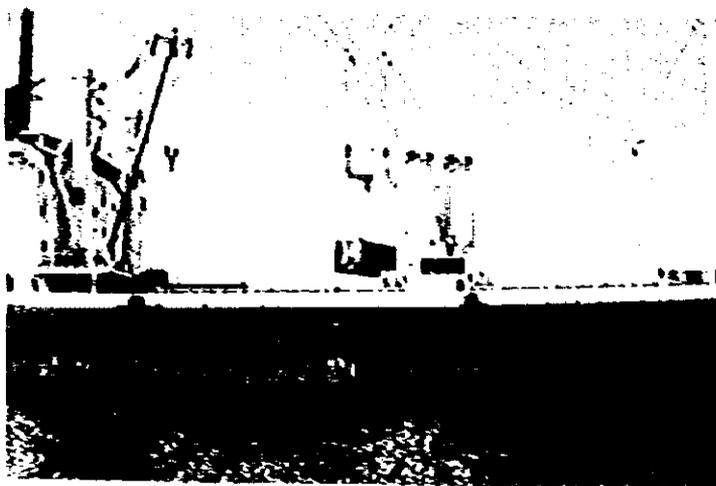
ラ・ガイラ港



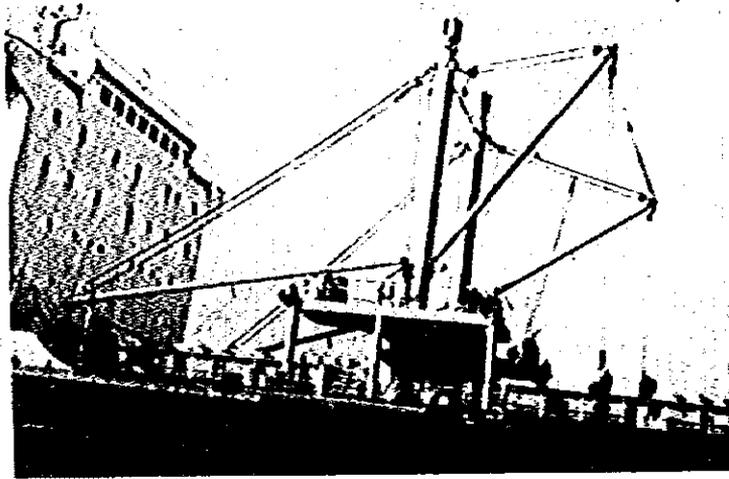
ラ・ガイラ港全景



岸壁のジブクレーン



船上のジブクレーン



デリック・クレーン



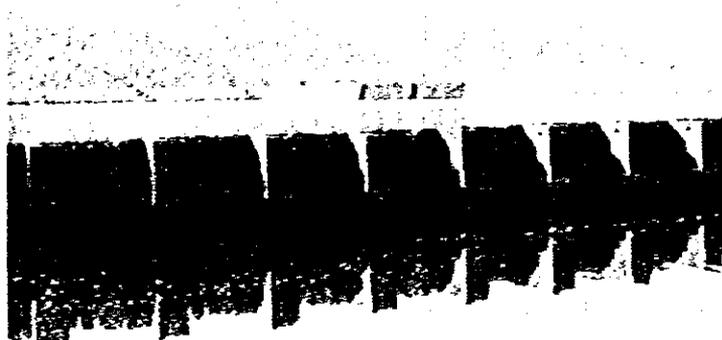
コンテナ



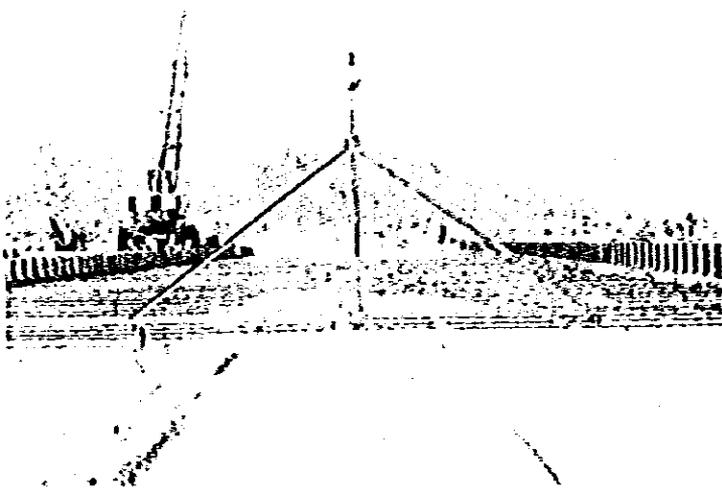
岸壁工事

# 企業調査

矢板の打込状況

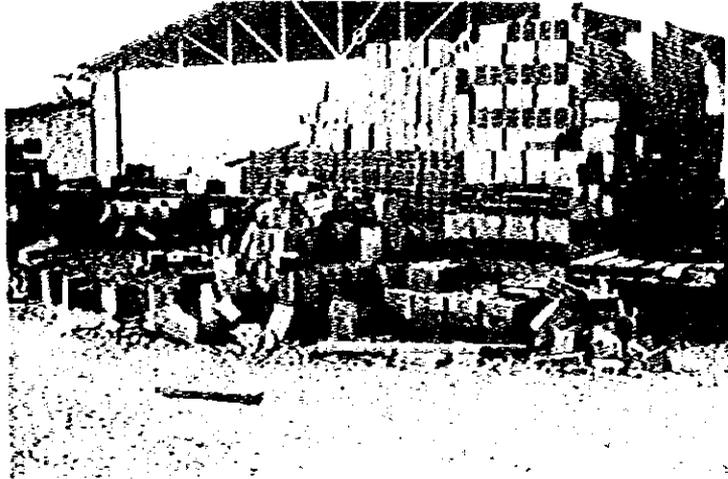


工事現場

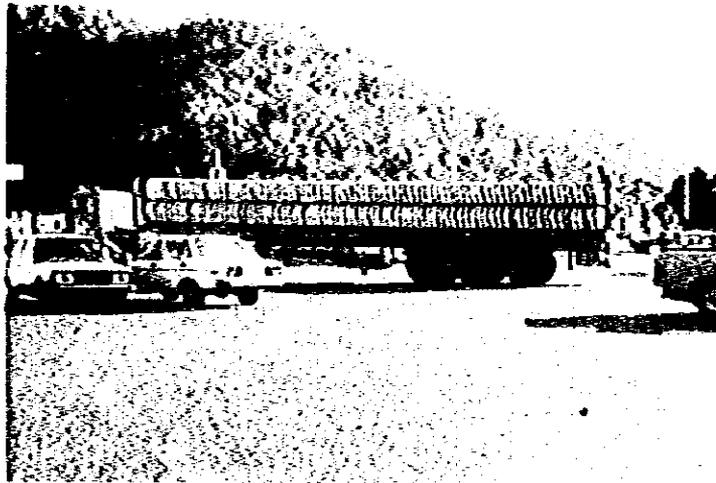


企業の修理工場





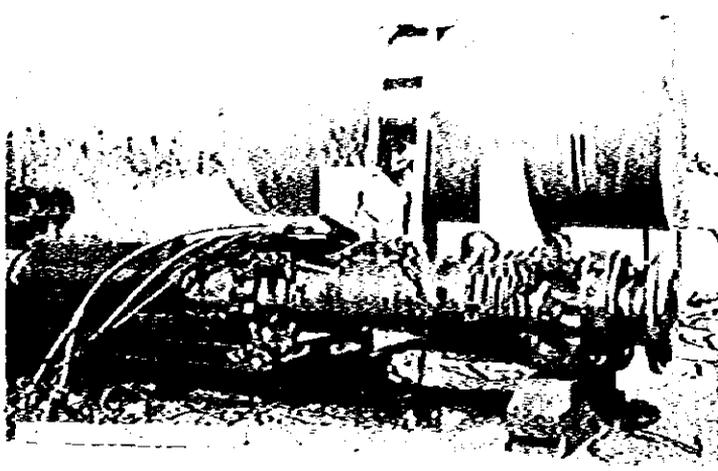
ベネズエラのレンガ



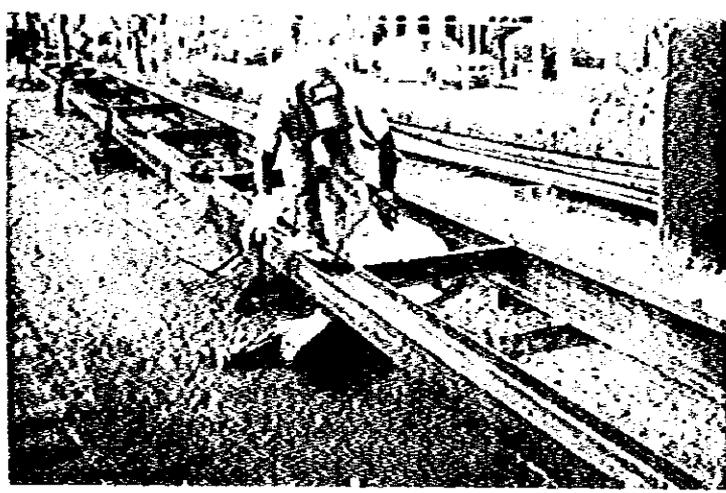
トレイラ



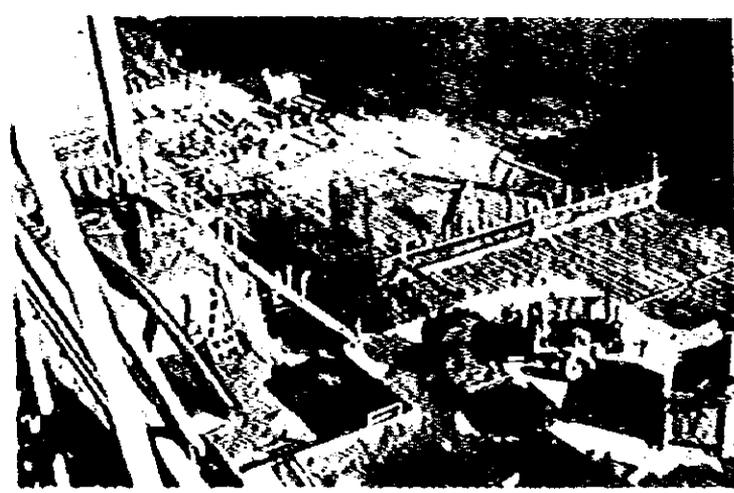
トラククションベル



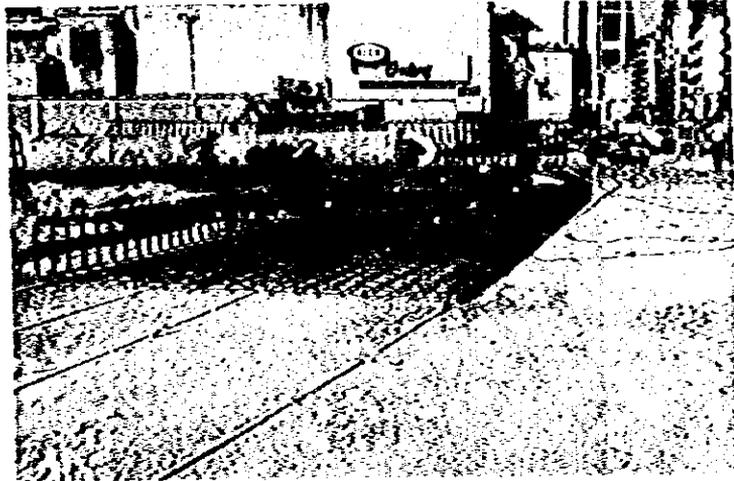
ジーゼルハンマー



溶接作業



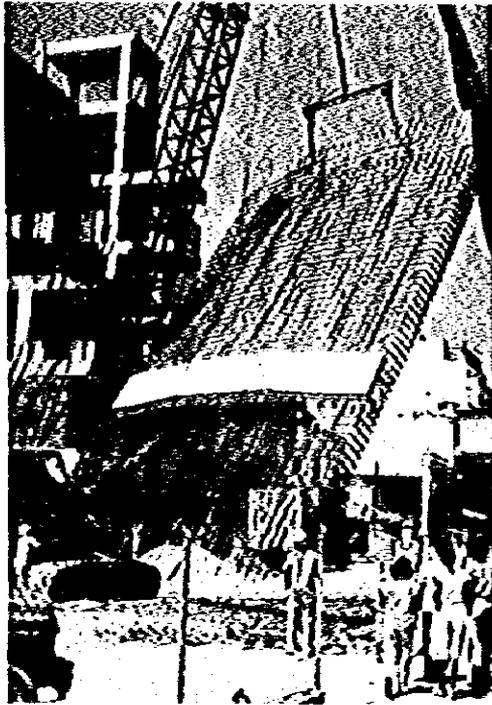
カラカスの  
地下鉄工事現場



カラカスの  
地下鉄工事



同  
上

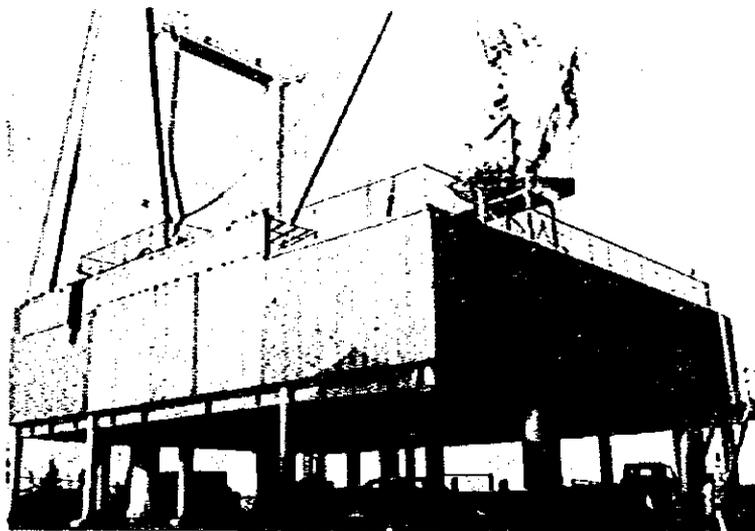


カラカスの地下鉄工事

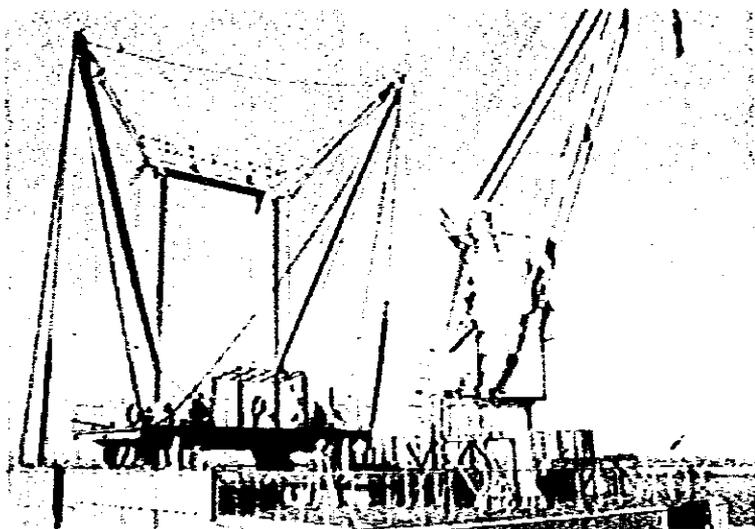


建設中の建物

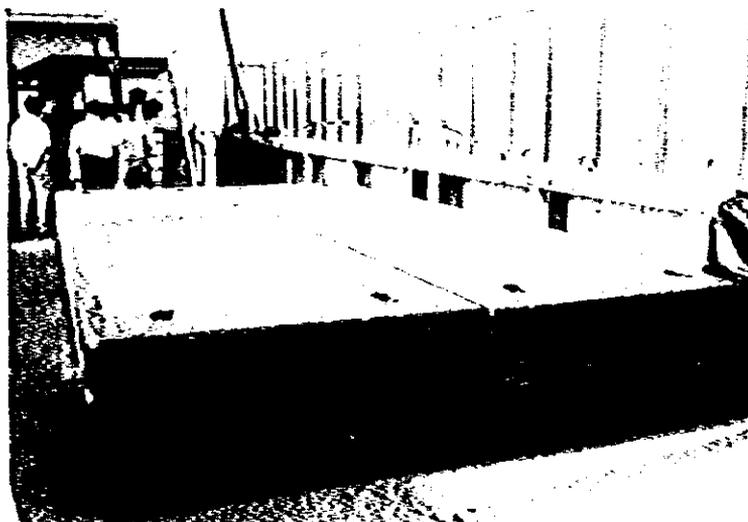
横浜港湾カレッジ



揚貨装置外観図

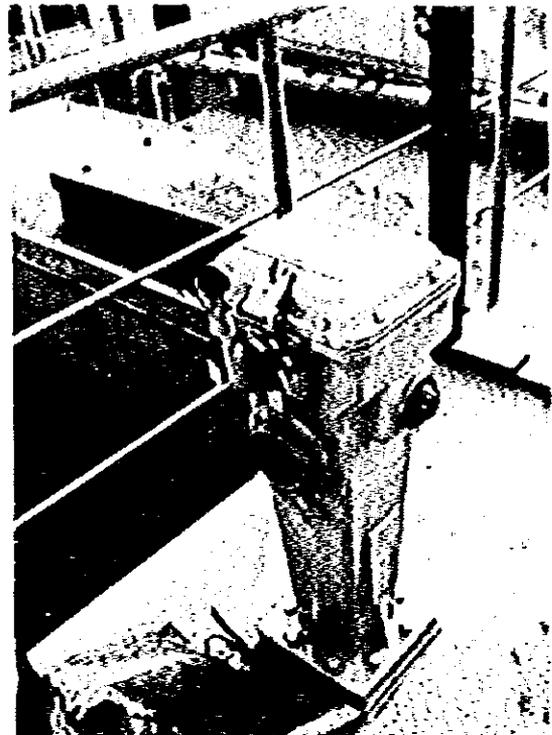
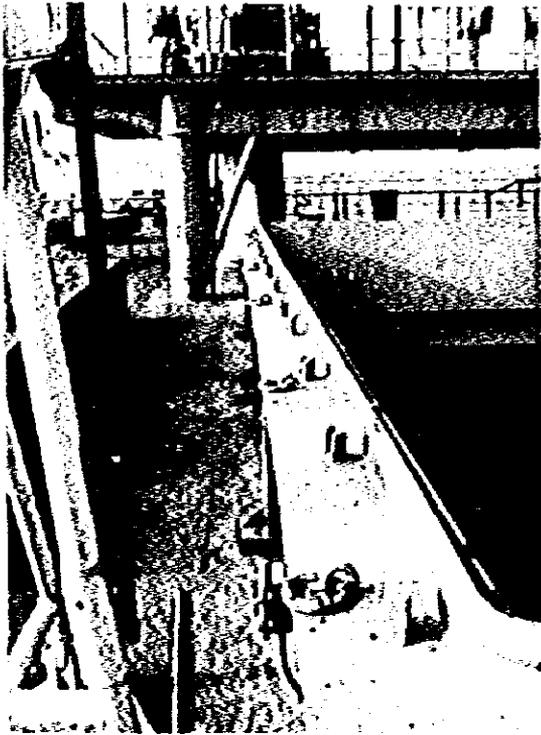


デリッククレーンと  
ジブクレーン

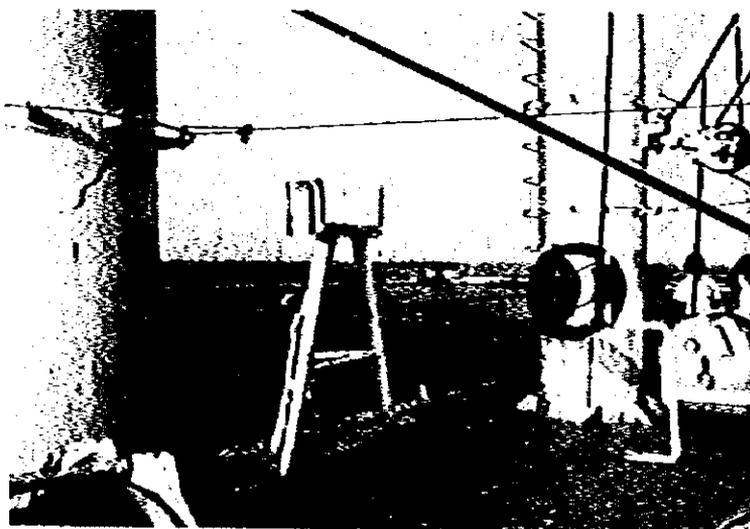


ハッチカバー

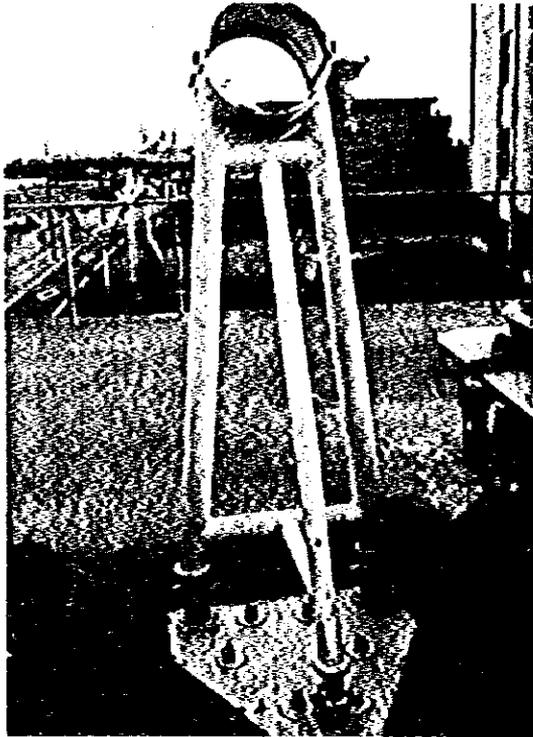
ハッチ



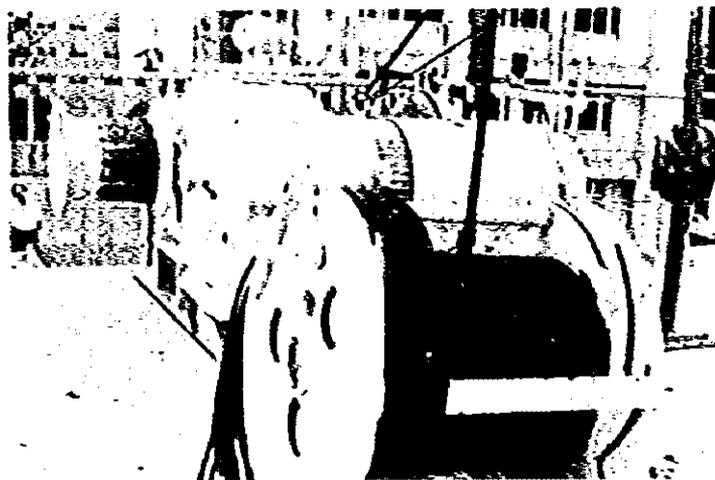
デリッククレーンのコントローラ



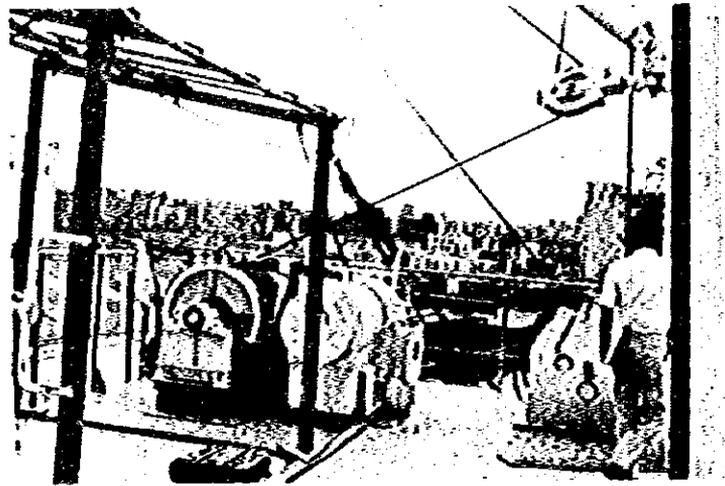
ジブクレーンのブーム受け



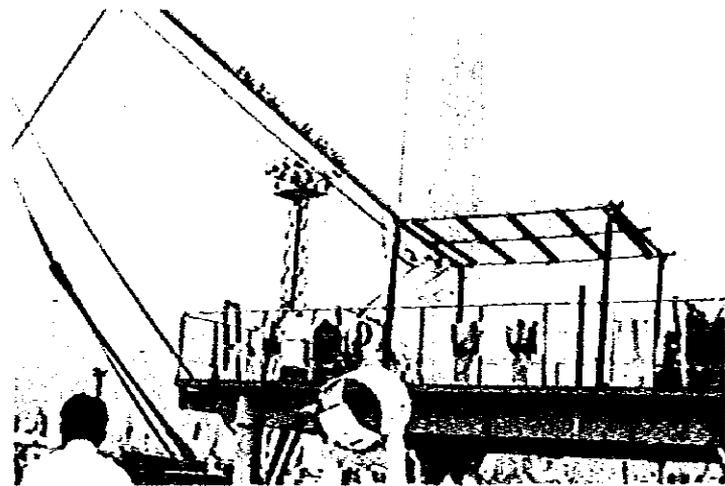
デリックブーム受



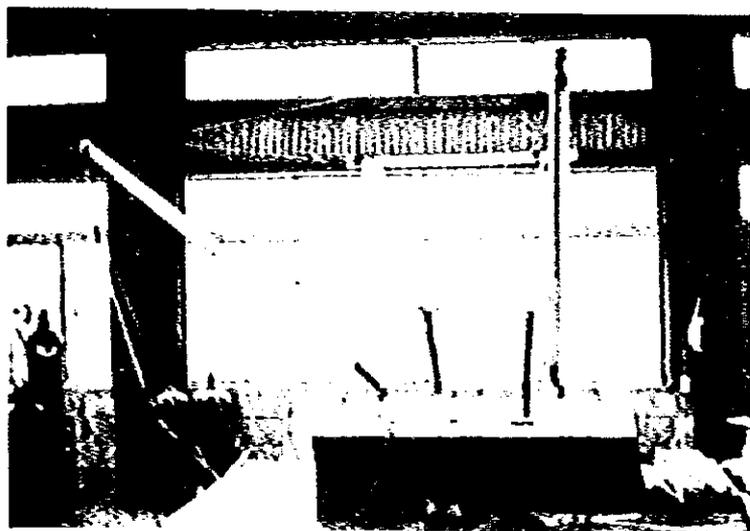
巻上ウインチと  
トツピングユニット



デリッククレーン用  
ウインチ

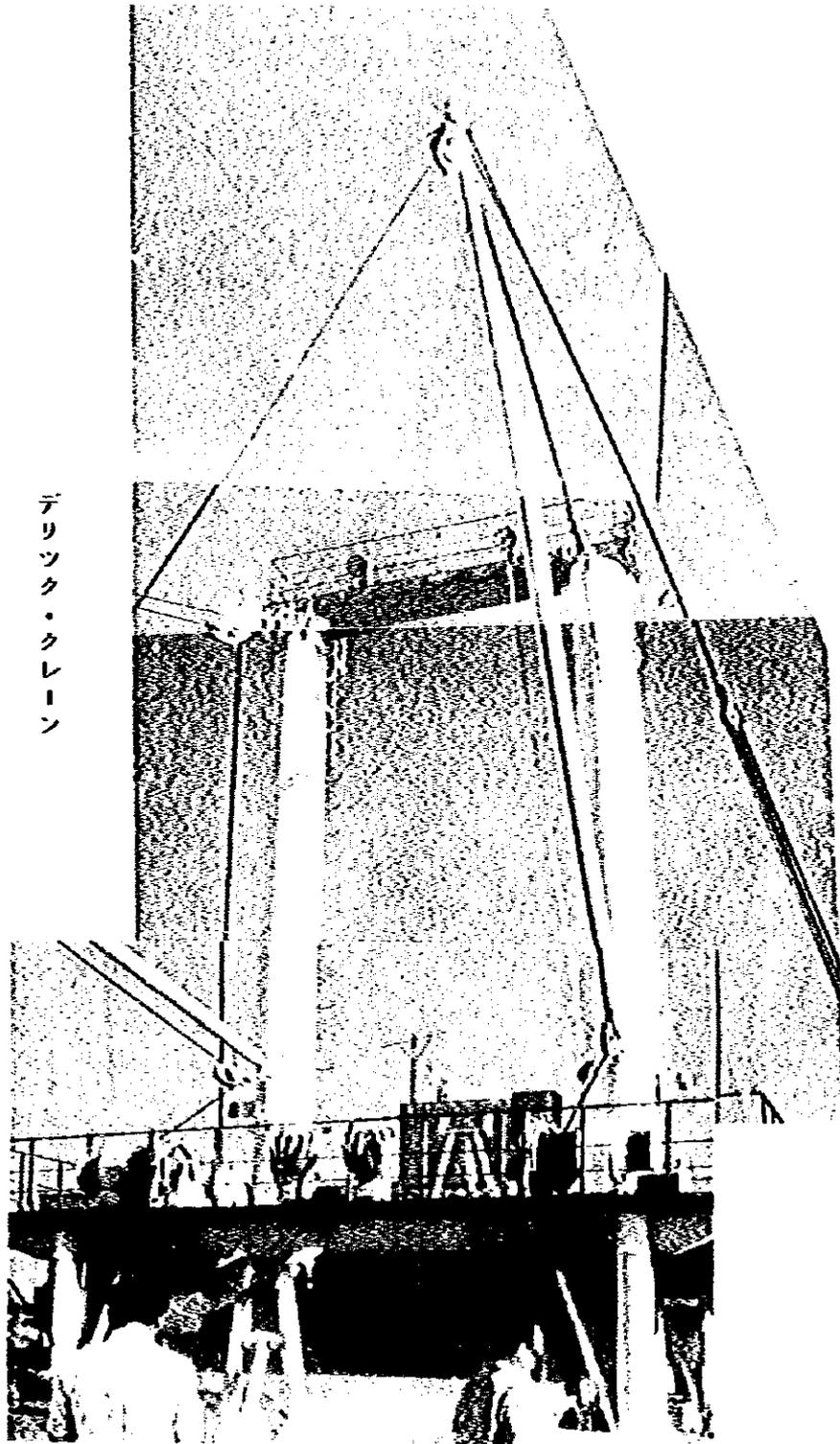


ウインチ  
プラットフォーム

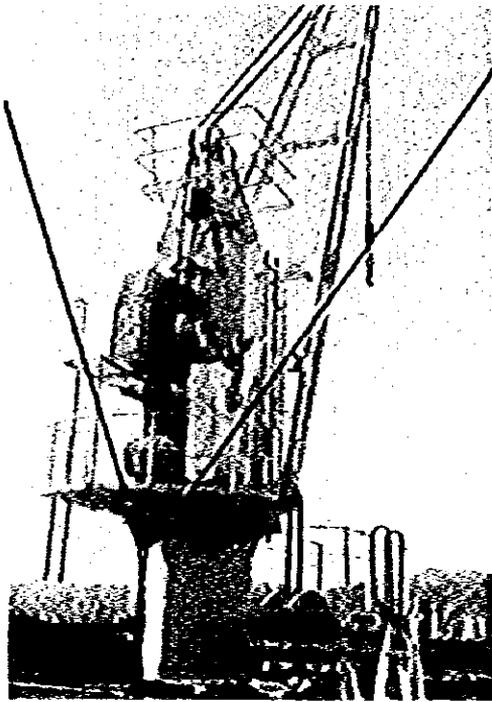


シミュレータ

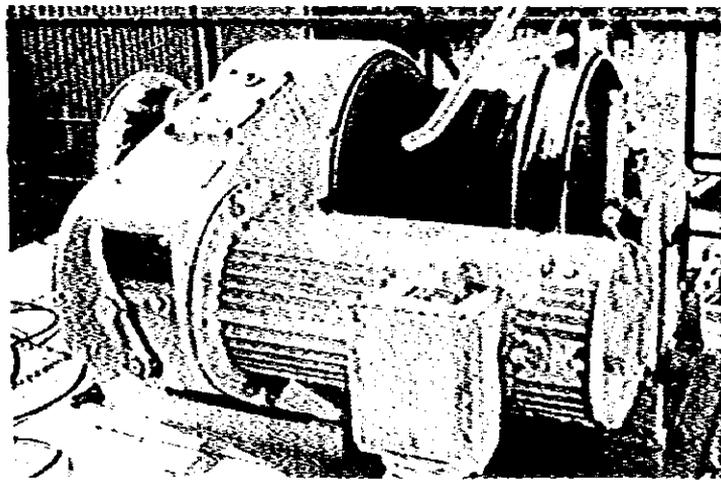
神戸港湾カレツジ



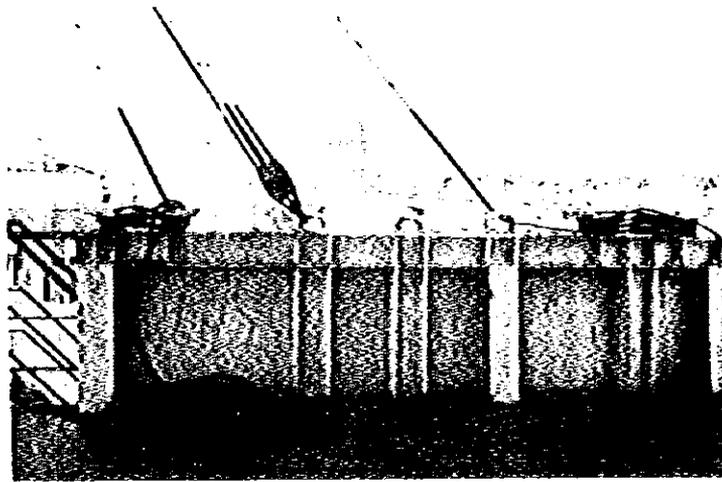
デリック・クレーン



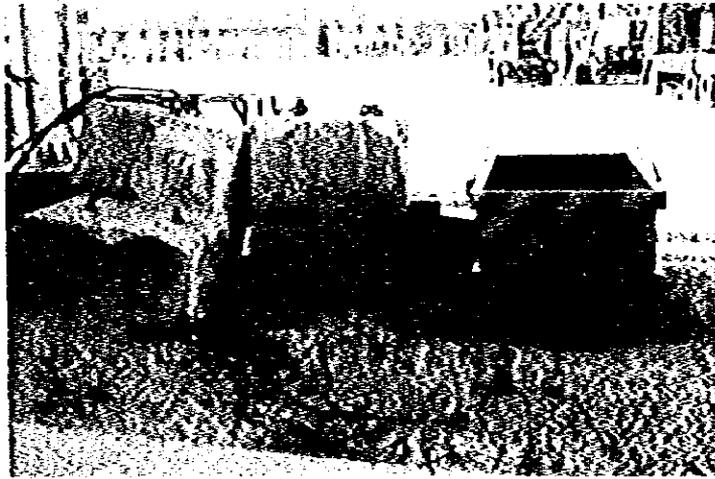
ジブクレーン



デリッククレーン用  
ウインチ



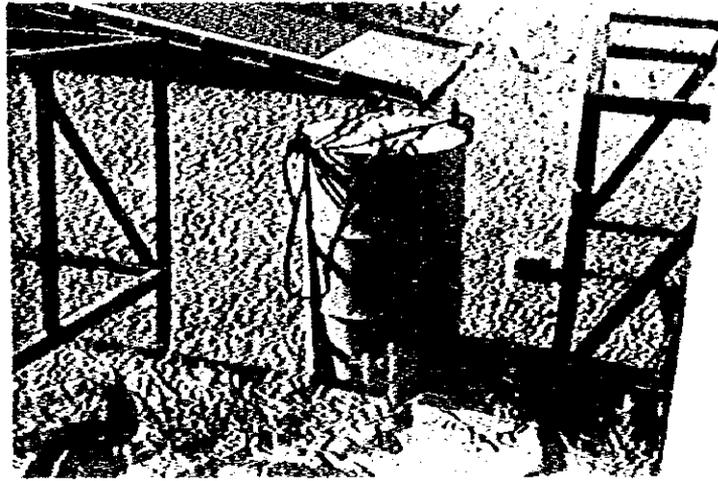
ガイおよび  
プリベンタ・ガイ



訓練用荷重



コンテナ



分銷用ドラム缶



JICA