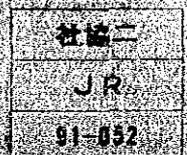
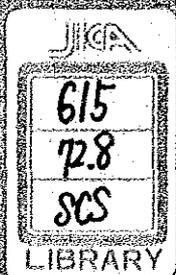


メキシコ港湾水理センター
アフターケア調査団報告書

平成 3 年 10 月

国際協力事業団
社会開発協力部



国際協力事業団

23830

JICA LIBRARY



1098350(0)

23840

序 文

メキシコ政府は1970年代から、国家開発計画の最優先施策として臨海工業地帯の建設を進めており、その基盤設備として港湾施設の整備を急いでいる。港湾施設の計画・設計のためには、その基準設定の基礎となる現地観測と水理模型実験に基づく研究が重要である。従来、メキシコでは上記研究に関し「規則波」理論に基づく研究を実施していたが、実際の波を考慮した「不規則波」理論に基づく研究の導入により研究の精度を高め、港湾施設の計画・設計に資することを目的として、1982年6月、メキシコ政府は同分野で先進技術を有する我が国に対しプロジェクト方式技術協力を要請してきた。

この要請を受けて国際協力事業団は、1984年6月に実施協議調査団を現地に派遣し、同6月18日に討議議事録(R/D)に署名・交換を行った。同議事録に基づき我が国は1984年7月1日～1988年6月30日の4年間のプロジェクト方式技術協力を実施し、本プロジェクトは所期の目的を達成して終了した。

本アフターケア調査団は協力終了後3年を経過した本プロジェクトの現況を調査し、問題点及び解決策等についてメキシコ側関係者と協議するとともに、その要点をミニッツにとりまとめることを目的として1991年7月25日から8月3日まで、本プロジェクトの元リーダーである佐藤昭二氏を団長としてメキシコに派遣した。

本報告書は同調査団の調査結果をとりまとめたものである。

終わりに、本調査団の任にあたられた団長、団員各位及び本調査団派遣に際しご協力いただいた外務省、運輸省、在メキシコ大使館並びに内外関係機関の方々に対し、深甚の謝意を表するとともに、併せて今後のご支援をお願いする次第である。

平成3年10月

国際協力事業団
社会開発協力部

部長 中村 信

目 次

序 文

1. アフターケア調査団の派遣

1-1	調査団の派遣の経緯と目的	1
1-2	調査協議内容・項目	1
1-3	調査団の構成	2
1-4	調査日程	2
1-5	主要面談者リスト	3

2. 調査・協議内容

2-1	アフターケア協力の対処方針	4
2-2	調査・協議の経緯	7
2-3	センターの業務状況及び将来計画	11
2-4	センターの機構・予算・職員の状況	13
2-5	技術移転終了者の状況	17
2-6	供与機材の保守・管理状況及び使用状況	18
2-7	その他	22

3. アフターケア協力の基本計画

3-1	基本方針	24
3-2	機材供与計画	24
3-3	専門家派遣計画	27

4. 署名済みミニッツ

4-1	署名済みミニッツ (英文)	28
4-2	署名済みミニッツ (西文)	32

附属資料

1.	事前質問票	37
2.	質問票回答	38

1. アフターケア調査団の派遣

1-1 調査団派遣の経緯と目的

メキシコ政府は国家開発計画の最優先施策として臨海工業地帯の建設を進めている。しかし、港湾施設建設の計画・設計のためには、波浪、漂砂といった現象の究明が不可欠であり、現地観測と水理模型実験に基づく最先端の現象究明技術を有する我が国に、本技術の移転を要請してきた。

この要請に基づき、昭和58年9月に事前調査、昭和59年6月に実施協議を行い、その結果、同協議において署名されたR/Dにより、以降4年間の協力が開始された。昭和60年12月には、プロジェクトの進捗状況の把握と必要な助言を与えるため計画打合せ調査団を、また昭和61年12月には巡回指導調査団を派遣し、プロジェクトの中間報告と今後の実施に係る指導・助言を行っている。昭和63年6月のR/D終了前には評価調査団を派遣して、最終評価を行い、当初の目的を達成したことに日・墨双方合意し、本プロジェクトは計画どおり終了した。

本アフターケア調査団は協力期間後3年におけるプロジェクトの現況について調査し、問題点等を現地関係者と協議しその解決を図るとともに、アフターケア協力（機材供与等）の実施については現地関係者と協議のうえ、その要点をミニッツにとりまとめる目的で派遣されたものである。

1-2 調査協議内容・項目

(1) 調査内容・項目

- ① センターの機構・予算・職員の状況
- ② 技術移転終了者の状況
- ③ センターの業務の現状及び将来計画
- ④ 供与機材の保守・管理状況及び使用状況

(2) 協議内容・項目

- ① 機材供与計画の検討
- ② 短期専門家派遣計画の検討

1-3 調査団の構成

No.	氏名	担当業務	現職
1	佐藤 昭二	総括	日本テトラポット株式会社 常任顧問
2	高山 知司	実験施設機材	運輸省港湾技術研究所 水工部長
3	水谷 誠	訓練計画	運輸省港湾局建設課国際業務室 国際業務係長
4	望月 直子	協力企画	国際協力事業団社会開発協力部 社会開発協力第二課

1-4 調査日程

日順	月日	曜	調査地	調査内容
1	7/25	木	東京→ メキシコ・シティ	17:40 メキシコ・シティ着 (JL012便)
2	26	金	メキシコ・シティ	大使館表敬、JICA事務所表敬・日程打合せ、港湾水理センター視察
3	27	土	メキシコ・シティ	団内打合せ、資料整理
4	28	日	メキシコ・シティ	"
5	29	月	メキシコ・シティ	メキシコ港湾庁表敬、関係者と協議
6	30	火	メキシコ・シティ	港湾水理センター視察 ミニッツに関する協議(於：メキシコ港湾庁)
7	31	水	メキシコ・シティ	港湾水理センター視察 ミニッツ案作成(於：メキシコ港湾庁)
8	8/1	木	メキシコ・シティ	ミニッツ署名(於：メキシコ港湾庁) 大使館報告、JICA事務所報告
9	2	金	メキシコ・シティ→	10:00 メキシコ・シティ発 (JL011便)
10	3	土	→東京	17:50 東京着

1-5 主要面談者リスト

- (1) メキシコ港湾庁 Ing. César A. Mondragón Lerma(港湾建設局長)
Ing. Alfredo Martínez Durán(調査設計部長)
Prof. Jorge A. Gámez Fernández(研修部長)
森田雅裕 専門家(港湾管理運営)
- (2) 港湾水理センター Ing. Roberto Julio Vera Strathmann
(基礎研究調査副部長、センター長)
Ing. José Miguel Montoya Rodríguez(水理設計課長)
Ing. Faustino San Juan García (実験課長)
- (3) 日本大使館 浅見 真 公使
岸本邦夫 一等書記官
- (4) JICA事務所 望月 久 所長
河野文男 所員
橋本隆弘 所員

2. 調査・協議内容

2-1 アフターケア協力の対処方針

調査団の派遣に先立って、メキシコ港湾水理センターの現状概要を把握するために、JICA事務所を通してメキシコ港湾庁に下記の項目の質問票を送付した。

- ・組織
- ・人員、特にカウンターパートの状況
- ・1988年～1991年の予算
- ・既供与機材の現状と保守・管理状況
- ・新規要請機材
- ・専門家及び研修生についての要望
- ・センターの将来計画

同質問票へのメキシコ港湾庁からの回答を受けて、アフターケア協力の対処方針を表-1のように定めた。また以下の項目について調査を行うこととした。

- 現状の把握
- ・メキシコ港湾水理センターのプロジェクト実施中（1984年7月から1988年6月まで）と現在における同センターの組織上の位置付けの相違。
 - ・同センターの現在における業務と役割を明らかにする。
 - ・同センターにおけるプロジェクト終了後の活動状況と供与機材の利用状況を調べる。
 - ・プロジェクト終了時のカウンターパートの現状における定着状況を明らかにする。
- 将来計画
- ・センターの将来業務計画を尋ねる。

メキシコ港湾水理センターアフターケア調査団対処方針案

項目	現地からの要請	対処方針	協議結果																																																			
1. 供与機材	<p>A.既供与機材のスペアパーツ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Cable for the Ultrasonic wave gage (in L.C.). 2.Battery of video camera. 3.Alimentation source for the Ultrasonic current meter (in L.C.). 4.Acumulator GLF 48-30V (in L.C.). 5.Motor for magnetic tape recorder. 6.Air-oilcloth containers. <p>B.既供与機材が修理不可能のための代替品</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Computer Hewllet Packard 9000 and operative system computer. 2.Plotter Draft Master Mx with hard disc of 20Mb. 3.Computer IBM or similar, with operative system MS DOS, and compatible printers. <p>C.新規導入機材</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Two Directional wave gage solid-state. 2.Two Electromagnetic Current Meters. 3.One Digitized Card computer of 11 per 11. 	<ol style="list-style-type: none"> (1) 実施は92年度予算にて。 (2) 協力期間が1年間であることから、事前質問表に対する回答を踏まえ、供与機材の詰め及び仕様の詰めに極力事前に行う。 (3) その際、現地でメンテナンスが十分出来るか、スペアパーツを入手する手段がある機材であるかを考慮する。 (4) 現地にて既供与機材の保守・管理状況及び使用状況を調査、その結果を踏まえ団内での打合せの後墨側と協議する。 (5) 当方機材供与プランと先方の要望をすりあわせ、その上で取り決めた優先順位の高いものからアフターケア予算内で対応する。(予算:30百万円) (6) 当方機材供与プラン(プライオリティー順) <table border="1" data-bbox="1187 640 1884 892"> <thead> <tr> <th>カテゴリー</th> <th>台</th> <th>万円</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①パソコン(Hewllet Packard)</td> <td>B-3</td> <td>× 4 = 1,360</td> </tr> <tr> <td>②パソコン(〃)及び付属機器 (Plotter Draft Master Mx)</td> <td>B-1, 2</td> <td>× 1 = 500</td> </tr> <tr> <td>③直記型現地波高計(水圧式)</td> <td>なし(A)</td> <td>× 1 = 700</td> </tr> <tr> <td>④リーボ式実験用波高計</td> <td>なし(A)</td> <td>× 4 = 400</td> </tr> <tr> <td>⑤Battery of video camera.</td> <td>A-2</td> <td>× 1 = 2</td> </tr> <tr> <td>⑥Motor for magnetic tape recorder</td> <td>A-5</td> <td>× 1 = 2</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: right;">合計 2,962 (概算・含輸送費)</td> </tr> </tbody> </table> <p>・各機材の用途</p> <ol style="list-style-type: none"> ①造波装置4台を制御するコンピューター。 ②パソコンにプログラミングした波の屈折解析計算を利用した港内静穏度計算依頼の増加あり、その他各種データ解析を行う。 ③センターの業務実施に不可欠な現地観測のための機材。 ④水理実験のデータ収集のための機材。 <p>・各機材の具体的な対応</p> <ol style="list-style-type: none"> ①は日本より輸送する。(プログラミングのため) ②は現地調達の方針。 ③及び④は、調査の結果調達方法を決定する。現地調達する場合は、専門家派遣は行わず、現地業者で対応する。 ⑤及び⑥については現地調達が可能であるか調査の上、調達方法を決定する。 	カテゴリー	台	万円	①パソコン(Hewllet Packard)	B-3	× 4 = 1,360	②パソコン(〃)及び付属機器 (Plotter Draft Master Mx)	B-1, 2	× 1 = 500	③直記型現地波高計(水圧式)	なし(A)	× 1 = 700	④リーボ式実験用波高計	なし(A)	× 4 = 400	⑤Battery of video camera.	A-2	× 1 = 2	⑥Motor for magnetic tape recorder	A-5	× 1 = 2	合計 2,962 (概算・含輸送費)			<p>機材リスト(プライオリティー順)</p> <table border="1" data-bbox="1973 346 2700 630"> <thead> <tr> <th>プラン番号</th> <th>台</th> <th>調達地</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>① (①) 造波装置用コンピューター</td> <td>4</td> <td>日本</td> </tr> <tr> <td>② (⑤) Battery of video camera.</td> <td>6</td> <td>日本</td> </tr> <tr> <td>③ (⑥) Motor for magnetic tape recorder</td> <td>3</td> <td>日本</td> </tr> <tr> <td>④ (②) データ解析用コンピューター</td> <td>1</td> <td>メキシコ</td> </tr> <tr> <td>⑤ (④) 実験用波高計</td> <td>6</td> <td>日本</td> </tr> <tr> <td>⑥ (③) 現地波高計</td> <td>2</td> <td>メキシコ</td> </tr> <tr> <td>⑦ (-) 流速計</td> <td>1</td> <td>日本</td> </tr> <tr> <td>⑧ (-) デジクライリー</td> <td>1</td> <td>メキシコ</td> </tr> </tbody> </table> <p>・以上を優先順位の高いものから来年度アフターケア予算内で供与する。</p> <p>・なお、①造波装置用コンピューターについてはメキシコ側が本年12月末までにコンピューターの導入、及びソフトウェアの開発に成功した場合には要請しないことで合意。</p> <p>・④、⑥、⑧については調査とヒヤリングの結果、現地調達で対応することとした。</p>	プラン番号	台	調達地	① (①) 造波装置用コンピューター	4	日本	② (⑤) Battery of video camera.	6	日本	③ (⑥) Motor for magnetic tape recorder	3	日本	④ (②) データ解析用コンピューター	1	メキシコ	⑤ (④) 実験用波高計	6	日本	⑥ (③) 現地波高計	2	メキシコ	⑦ (-) 流速計	1	日本	⑧ (-) デジクライリー	1	メキシコ
カテゴリー	台	万円																																																				
①パソコン(Hewllet Packard)	B-3	× 4 = 1,360																																																				
②パソコン(〃)及び付属機器 (Plotter Draft Master Mx)	B-1, 2	× 1 = 500																																																				
③直記型現地波高計(水圧式)	なし(A)	× 1 = 700																																																				
④リーボ式実験用波高計	なし(A)	× 4 = 400																																																				
⑤Battery of video camera.	A-2	× 1 = 2																																																				
⑥Motor for magnetic tape recorder	A-5	× 1 = 2																																																				
合計 2,962 (概算・含輸送費)																																																						
プラン番号	台	調達地																																																				
① (①) 造波装置用コンピューター	4	日本																																																				
② (⑤) Battery of video camera.	6	日本																																																				
③ (⑥) Motor for magnetic tape recorder	3	日本																																																				
④ (②) データ解析用コンピューター	1	メキシコ																																																				
⑤ (④) 実験用波高計	6	日本																																																				
⑥ (③) 現地波高計	2	メキシコ																																																				
⑦ (-) 流速計	1	日本																																																				
⑧ (-) デジクライリー	1	メキシコ																																																				
2. 短期専門家派遣	<ol style="list-style-type: none"> 1.Expert in Mechanical and Electrical (2ヶ月) 2.Expert in Electronical and computer system (〃) 3.Expert in Port and coastal Hydraulics (3年間) 4.Expert in Field observation of wave and Meteorological Phenomena (〃) 	<ol style="list-style-type: none"> (1) アフターケアの枠組で協力可能な範囲は、短期専門家2名程度の派遣。……92年度予算にて (2) 供与機材計画策定の結果、専門家及び機材据付専門家の派遣が必要な場合、優先順位の高いものから対応を検討し専門家派遣の人数・実施時期につき墨側と協議する。 (3) 当方専門家派遣プラン <table border="1" data-bbox="1187 1575 1884 1795"> <tbody> <tr> <td>①Expert in Mechanical and Electrical (2~3週間)</td> <td>対応検討</td> </tr> <tr> <td>②Expert in Electronical and computer system</td> <td>現地業者で対応</td> </tr> <tr> <td>③Expert in Port and coastal Hydraulics (2~3週間)</td> <td>(Technical guidance of the wave gauges)</td> </tr> </tbody> </table> <p>対応検討但し機材を現地調達した場合は現地業者で対応</p>	①Expert in Mechanical and Electrical (2~3週間)	対応検討	②Expert in Electronical and computer system	現地業者で対応	③Expert in Port and coastal Hydraulics (2~3週間)	(Technical guidance of the wave gauges)	<p>上記リスト中の①造波装置用コンピューター及び⑦流速計を供与する場合には、各1名の据付専門家を派遣する。</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 2週間程度 ⑦ 1週間~10日程度 																																													
①Expert in Mechanical and Electrical (2~3週間)	対応検討																																																					
②Expert in Electronical and computer system	現地業者で対応																																																					
③Expert in Port and coastal Hydraulics (2~3週間)	(Technical guidance of the wave gauges)																																																					

2-2 調査・協議の経緯

(1) 調査の経緯

メキシコ港湾水理センターに供与した機材の使用状況及び保守・管理状況を調査し、メキシコ側からの要請の確認を行った。現在、メキシコの港湾建設分野において港湾水理センターの研究・実験業務は重要な位置を占めており、要請機材の必要性は十分認められた。また、機構・予算・職員の状況及び技術移転終了者の状況等について調査した。

(2) 協議の経緯

7/26(金) JICA事務所表敬及び日程打合せ

- ・佐藤団長より調査団の目的を説明、また全体的な日程の打合せを行った。

大使館表敬

- ・佐藤団長より調査団の目的を説明。

港湾水理センター視察

- ・佐藤団長より調査団の目的を説明。既供与機材の使用状況及び保守・管理状況、またセンターの業務内容等について調査を行った。

メキシコ側担当者

Alfredo Martinez Durán 調査設計部長

Roberto Julio Vera Strathmann 基礎研究調査副部長

José Miguel Montoya Rodríguez 水理設計部長

Faustino San Juan García 実験課長

(*基礎研究調査副部がメキシコ港湾水理センターに相当する。)

- ・ミニコンピューター:

波浪解析と数値シミュレーションのためのミニコンピューター (HP1000) は、1990年に入って故障し始め、その都度メキシコ港湾庁指定の業者に修理してもらっていたが、1990年秋には、C.P.U.の一部のパーツが不良となり、そのパーツを米国より取り寄せて修理するのに4カ月を要した。しかし、その修理によっても完全に復旧せず、現在これによる図化及び波浪データの解析は不可能であり、また新しいプログラムのデバックも十分でない。このコンピューターの型式は古く、現在、市販されていない。

- ・不規則波造波装置:

4台の不規則波造波装置の操作用パソコン (日本製) は、2台が完全に故障、他の2台は時々不調になるが、何とか作動している。このため、メキシコ側で、第三国研修で購入したIBMのパソコンによる代替の可能性を業者に検討させ

ているが、現在のところ成功していない。メキシコ側では、これが成功すればメキシコの予算で今年中に4台の不規則波造波装置のパソコンをすべてIBMのパソコンに取り換える予定である。しかし、メキシコ側ではこの成功には不安を持っている。

・バッテリー及びモーター：

ビデオカメラ用バッテリー及びデータレコーダー用のモーターの必要性についてもメキシコ側の説明を受けた。

・現地観測用波高計：

ラサロ・カルデナス港にある現地用波高計（プロジェクト以前に日本から供与）の修理については、この波高計は据付け後8年も経過しているので、その修理には新品を購入するのと同等の費用がかかること、及びその維持には、メキシコの国内事情から多くの困難が伴うことを日本側から説明した。そのため、この代りとして1カ月毎に海底から引き上げる必要はあるが、取扱いがより容易な可搬式の波高計で代替することで、両者同意した。

実験用波高計は、実験水槽の水の汚れが激しく、正確な波波を取得できにくいというメキシコ側の意見があった。このため、水面追従型のサーボ式波高計の導入を日本側から提案し、メキシコ側も了承した。

7/29(月) メキシコ港湾庁表敬

・下記メキシコ側関係者より要請機材等についての事情聴取を行った。

Alfredo Martínez Durán 調査設計部長

Roberto Vera Strathmann 基礎研究調査副部長

José Miguel Montoya R. 水理設計課長

Faustino San Juan G. 実験課長

・不規則波造波装置：

再度、日本側より不規則波造波装置用操作パソコンのIBMパソコンへの切換えについて、メキシコ側の現在の対応状況について質問。メキシコ側では、このための予算も用意しているが、この切換えの可能性を検討している業者に十分な信頼を持っておらず、それが成功するかどうかが現在不明であるという。メキシコの契約においては、たとえ業者とその切換え工事を契約しても、業者がそれを完成することができなければ、業者に何ら費用の支払いをする必要がなく、契約を破棄できるという。

したがって、12月まで業者の切換え作業の成功、不成功を見て、不成功ならば、

日本からの供与を受けたいという意向を示した。日本側もこれに同意した。

・新規要請機材：

メキシコ側から要望していたアフターケアとしての新規供与機材全般について説明を受け、優先順位を協議するとともに現地調達可能な物品について、仕様や価格を尋ねた。不明な点もあったので、それについては翌日再度打ち合わせることとした。

・既供与機材及び機構・予算・職員の状況調査：

高山団員がセンタープロジェクト終了後の既供与機材の使用及び維持状況、水谷団員が機構・予算・職員の状況及び技術移転終了者の状況等について、それぞれ分れて質問調査した。

・将来計画及び今後日本に協力を期待する分野について

メキシコ側としては、今後とも日本のメキシコへの技術協力を要望し、長期専門家の派遣についても要望し、今後日本の協力を期待する分野として以下の分野が出された。日本側は長期専門家の派遣は、本アフターケア調査の範囲外のことであるので、別途要請を出すべき事項である旨、伝えた。ただし、造波装置の技術指導等、専門家のリクルートが難しい分野もあることを述べた。

* 油圧式造波装置を開発するための技術指導

* コンピューター計算モデルの改良

* 多層流潮流計算のコンピュータープログラム

* 漂砂の平面地形に関するコンピューターシミュレーション

* 現地観測指導

・第三国研修：

メキシコ港湾庁研修部長 Jorge A. Gámez Fernández 氏より第三国研修に関し、現行の協力期間（1989～1992年度）後も続行してほしいとの要望が述べられた。日本側は今回の調査団はプロジェクトに対するアフターケア協力のためのものであり、要望はうかがうが第三国研修には対応できない旨説明。先方もこれを了承。

7/30(火) メキシコ港湾庁

・アフターケア協力内容について協議。

メキシコ側より事前質問票への回答として長期・短期専門家派遣及び研修員受入れの要望が出されていた。しかし今回のアフターケア協力では新しい分野及び長期の協力は行わないことから調査団側は、これらの要望には対応できない旨回

答。メキシコ側もこれを了承した。

- ・ ミニッツ案に関し前日と同じメキシコ側関係者と協議。

まず、調査団からミニッツ本文の原案を提出し、その内容について検討を行った。字句について修正合意した後、アフターケアとしての新規供与機材及び専門家派遣について協議し、両者同意した。

JICA事務所中間報告

- ・ 以上の協議終了後、JICA事務所を訪問し望月所長にメキシコ側との協議の中間報告を行った。

7/31(水) 港湾水理センター

- ・ コンピューター関係の機材を再度視察。

午前中、港湾水理センターに行き、メキシコ側で行っているIBMパーソナルコンピューターによる不規則波造波装置用操作コンピューターの切替えの進捗状況を更に詳細に調査した。手作りのA/D変換及びD/A変換の部分は成功しているが、数値解析のプログラムの部分が未完であり、またプログラムは機械語を用いていることが判明した。

メキシコ港湾庁

午後、メキシコ港湾庁において前日のメンバーにCésar A. Mondragón Lerma 港湾建設局長が加わり、ミニッツ案について協議及び作成を行った。メキシコ側でタイプしたミニッツ案の英文及び西文について、1行ずつ検討し、字句の誤りや文意不明な点を指摘修正した。

- ・ 不規則波造波装置用コンピューターに関する提言。

その後、日本側から不規則波造波装置用操作コンピューターの切替えには、実験者がプログラムを修正したり変更したりするのに便利なよう、プログラム用語としては機械語ではなく、ベーシック語またはホートルラン語を使用すべきであると意見を述べた。

8/1(木) メキシコ港湾庁

再度ミニッツ案を検討修正した後、下記出席者立会いのもとで、佐藤団長とMondragón港湾建設局長が署名の後、ミニッツの交換を行った。

日 本 側 岸本一等書記官

望月 JICAメキシコ事務所長

森田 JICA専門家

調査団員 4名

通訳 1名

メキシコ側 César A. Mondragón Lerma 港湾建設局長
Alfredo Martínez Durán 調査設計部長
Roberto Vera Strathmann 基礎研究調査副部長
José Miguel Montoya R. 水理設計課長
Faustino San Juan G. 実験課長

署名交換後、César A. Mondragón Lerma 港湾建設局長が、これまでの日本による技術協力によってメキシコ港湾庁の技術が発展し、それが港湾の建設に役立ってきていることに感謝の意を表わすとともに、今回のアフターケア調査団の来墨についても御礼を述べた。そして、今後ともメキシコ港湾水理センターに対する日本の協力を期待する意を表わした。調査団長からは、メキシコ港湾水理センターがメキシコの港湾建設に役立っていることを喜ぶとともに、今回のアフターケア調査に対するメキシコ側の協力を感謝の意を表わし、カウンターパートの定着に一層の努力をするよう要望した。

大使館報告

・調査団が所期の目的を達成し、ミニッツの署名・交換を終えたことを佐藤団長より説明し、大使館報告業務を終了した。

JICA事務所

・今回のアフターケア調査団の調査・協議結果の概要並びに調査団が所期の目的を達成し、ミニッツの署名・交換を終えたことを佐藤団長より報告した。

2-3 センターの業務状況及び将来計画

メキシコ港湾水理センターは、1984年7月から1988年6月まで行われたプロジェクト方式技術協力によって、波の不規則性の概念を導入して、港湾に関する現地水理観測、水理模型実験及び防波堤など構造物の設計を行うことができるようになり、メキシコ港湾庁における港湾水理に関する技術センターの役割を果たしている。

(1) 業務状況

センタープロジェクト終了後、今日までに行った業務の主なものは次のとおりである。

現地観測

- ・マデラ港海岸における漂砂及び沿岸流の観測
- ・マデラ港における定置式波高計による波浪観測
- ・トコロバンボ港における潮流の観測

- ・トウクスパン港における漂砂の方向を決定するための観測
- ・コスメル港の潮流観測
- ・バジャルタ港海岸の欠壊対策のための現地観測
- ・マドレ港における潮位の観測

模型実験

- ・トウクスパン港北防波堤延長部の安定実験
- ・各種潜堤の海浜維持効果に関する断面移動床実験と平面実験
- ・石灰積出港カリカの遮蔽実験
- ・マデラ港の防波堤延長の効果に関する平面実験
- ・第二ベラクルス港の遮蔽実験
- ・カンクーン海岸の欠壊対策に関する平面実験

数値計算及び数値シミュレーション

- ・トコロバンボ港の潮流シミュレーション
- ・ラサロ・カルデナス港海岸の汀線変化の解析
- ・マデラ港の汀線変化の経験的固有関数による解析とシミュレーション
- ・沿岸流プログラムの開発（ただし、未完成）
- ・船舶の操船モデルシミュレーションプログラムの開発（ただし、未完成）
- ・港内副振動シミュレーションプログラムの開発
- ・各種港湾の屈折・回折の計算

設 計

- ・各種漁港防波堤の設計
バラドトルド、ユカルベテン、チャビア、ラグナスール、ツイラムデブラボ、サンフェリベ、バラデオスチオンの各漁港
- ・各港湾の防波堤の設計
エンセナダ港波除堤、マデラ港防波堤延長部、トウクスパン港防波堤延長部など
- ・各護岸の設計
カーチュ岬燈台地区、マデラ港、フロンテーラ燈台などの護岸

また、1988年より行っている第三国研修においては、センターの職員が主として、その講師を務めている。なお、現在模型水理実験としては、第二ベラクルス港の平面遮蔽実験と、ユカタン半島カリカ港内護岸の消波工に関する実験を行っていた。

(2) 将来計画

波浪、漂砂等の現地観測の発展、港湾の汚染シミュレーションプログラムの開発、漂砂の海底地形変化シミュレーションの開発、波浪の発達変形シミュレーションの改良発展及びメキシコにおける不規則波造波装置の製作などを考えており、これらについては日本の技術協力を期待している。

2-4 センターの機構・予算・職員の状況

(1) センターの機構

本プロジェクトのメキシコ側実施機関である通信運輸省では、1989年3月に組織改革が行われ、従前の公共事業副省港湾局、運営副省港湾運営局、港湾調整委員会が合併し、港湾に関して一元的・一貫的な行政を行う半独立の組織としてメキシコ港湾庁 (PUERTOS MEXICANOS) が誕生した。これに伴い、従前、港湾局調査研究部内に基礎研究副部として設置されていた港湾水理センターは、港湾庁の港湾建設局調査設計部内にそのまま移管された。

新組織下での基礎研究副部 (すなわち港湾水理センター) は、旧組織の時と同じく、調査、研究、設計を担当する部局 (調査設計部) の下に置かれており、所掌内容も特に変化はない。ただし、研究内容の変化などにより、旧基礎研究課 (4係) を水理設計課 (3係) に改組し、現地観測、設計、計算を担当させ、一方、実験課を4係から2係に縮小し、実験のみを担当させることになった。また、各課に属さない組織として、情報収集を行う情報サービス係、センターの管理・運営を担当する管理係が設置された。

通信運輸省、メキシコ港湾庁、港湾水理センターの機構を図2-1、2-2、2-3に、それぞれ示す。

図 2-1 通信運輸省機構図

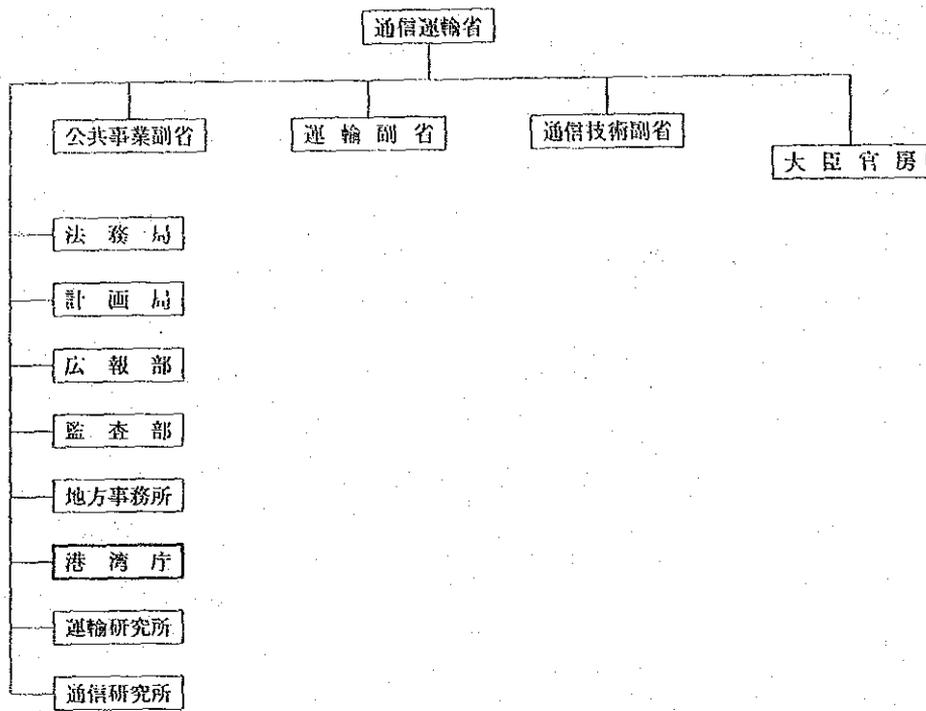


図 2-2 メキシコ港湾庁組織図

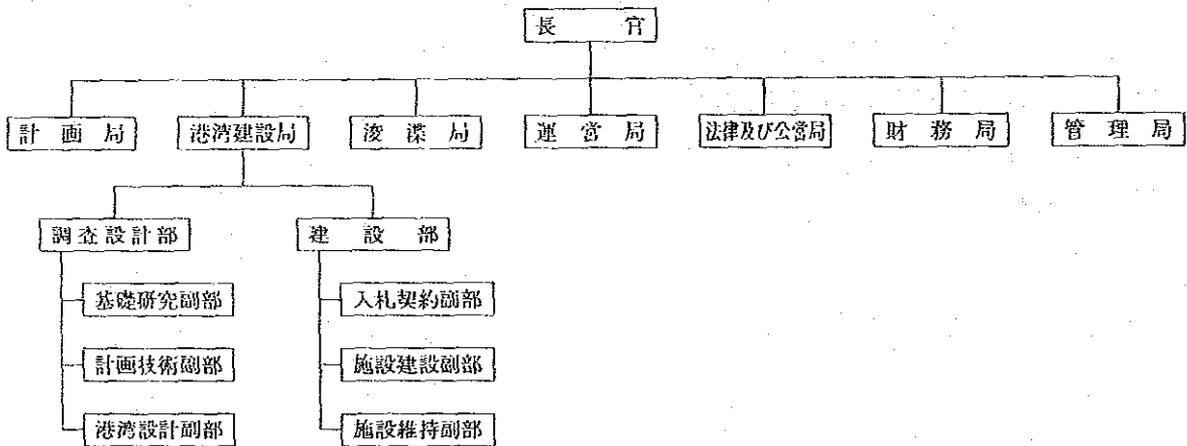
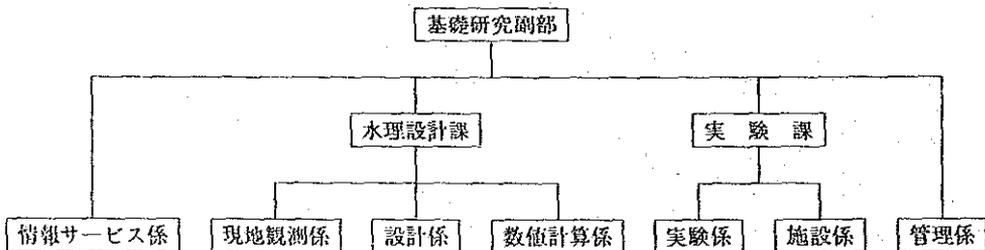


図 2-3 港湾水理センター機構図



(2) センターの予算

港湾水理センターの1988年以降の予算の推移を下表に示す（ただし1988年度から1990年度までは予算実施額、1991年度は6月までの実行額）。予算総額は漸増しており、特にセンターにおける水理実験及び数値解析業務の増加に伴い、模型実験費、計算機維持費、施設運営費の伸びが著しい。また、設備投資額も激増しているが、その内訳は水理実験のための設備の拡充であり、水循環装置の改良、水槽の改良、水槽上の屋根の設置を行ったとのことである（1991年8月初めにおける為替レートは1ドル当り約3,000ペソ）。

港湾水理センターの予算の推移

(単位：100万ペソ)

項 目	年			
	1988	1989	1990	1991
研究費、設計費	400	204	378	199
施設運営費（電気代、水道代、その他）	100	130	250	300
設備投資	59	120	400	0
模型実験費	90	150	180	250
計算機維持費	20	35	45	60
計	669	639	1253	809

(3) センターの職員の状況

港湾水理センターの1988年以降の職員数の推移は次頁の表のとおりである。センターの実験、解析、設計などの業務の増加に伴い、水理設計課、実験課の職員が拡充され、管理部門の職員は減少している。

また、現在水理設計課、実験課在籍の技術者は20名であり、エバリュエーション調査団来墨時（1987年12月）のカウンターパート数（16名、ただし両課長を含めた技術者数は18名）より、多少増加している。

1989年3月の組織改革の際、港湾庁全体の職員数は約3分の2に削減されたが、センターには重点的に人員が配置された。

港湾水理センターの職員数の推移

(単位：人)

組 織 名	年			
	1988	1989	1990	1991
副部長（センター長）室	2	2	3	3
水理設計課	10	15	18	18
実験課	17	18	27	24
管理係	13	12	5	5
情報サービス係	2	2	2	2
計	44	49	55	52

水理設計課、実験課所属の技術者

(1991.8現在)

役 職	氏 名
1. 水理設計課 (10名) 課長 現地観測係長 設計係長 数値計算係長	José Miguel Montoya Rodríguez Mercedes Juarez Rueda Rolando Madrid Montes José Eduard Guerrero Molina Fco.Javier Flores Ayala Valente Torres Ortiz Jacqueline Caballero Mario Hernandez Jimenez Ramoh Clavez Amparan Facundo Diaz Alonso
2. 実験課 (10名) 課長 実験係長 施設係長	Faustino Sanjuan García Dora Avila Arzaqui David Cuevas Mora Ricard Guzman Reyes Evelia Fiquerea Arellano Jesus Herdia Dominguez Roberto Ruiz Zurbia Jorge Monzelvo Montano Alvaro Paez Galicia Gabriel Bandela Fonseca

2-5 技術移転終了者の状況

本プロジェクトのエバリュエーション調査団来墨時（1987年12月）におけるカウンターパート（16名）の現況を下表に示す。16名中、8名が現在もセンターで技術者として勤務しており、その他は民間への転出が多い。

なお、下表のほか、プロジェクト期間中カウンターパートであったEvelia Figueroa Arellanoは現在実験課に所属、Faustino Sanjuan Garciaは現在実験課長になっており、この2名を加えると本プロジェクトの全カウンターパート26名中、10名が現在もセンターで勤務していることになる。

カウンターパートの現況

氏名	所属	現況	C/P研修受講者
1 Guillermo Munoz Rosales	基礎研究課	民間へ転出	
2 Miguel López Peña	"	民間へ転出	☆
3 Esteban Navarra Rebollar	"	民間へ転出	
4 Maria Teresa Lidia	"	人事異動のため、運営局へ配置換え	
5 Rolando Madrid Montes	"	センター水理設計課設計係長	☆
6 Leticia Becerril Quirez	"	民間へ転出	
7 José Diaz Macias	実験課	独立	☆
8 Fco. Javier Elores Ayala	"	センター水理設計課	
9 Dora Avila Arzaqui	"	センター実験課実験係長	
10 José Eduardo Guerrero Molina	"	センター水理設計課数値計算係長	
11 Isaias Palmas Arellanos	"	農業水資源省へ転出	
12 Valente Torres Ortiz	"	センター水理設計課	
13 Ricardo Guzman Reyes	"	センター実験課	
14 José Miguel Montoya Rodríguez	"	センター水理設計課長	☆
15 Jesus Herdia Dominguez	"	センター実験課	
16 Ma. del Rocio García Sanchez	"	石油公社へ転出	

カウンターパート研修受講者の現況

年度	氏名	分野	現況
60	Jorge Adrian Loyola Valle Faustino San Juan Garcia	波浪観測解析 不規則波水理模型実験	地方へ転出 センター実験課長
61	José Miguel Montoya Rodríguez José Diaz Macias Raul Antonio Correa Arenas (準高級・調査研究副部長)	漂砂 水理模型実験 港湾設計	センター水理設計課長 独立
62	Rolando Madrid Montes de Oca Muguel Rnben López Peña	港湾構造物設計 波浪観測解析	センター職員 民間へ転出

2-6 供与機材の保守・管理状況及び使用状況

(1) 供与機材の保守・管理状況

供与機材のうち特に保守・管理の必要なコンピューターシステム、不規則波造波装置（制御用パソコンを含む）、船体動揺実験装置、その他実験観測装置について述べる。

1) コンピューターシステム

本コンピューターシステムは1985年度に供与した機材で、ヒューレットパッカード社製のHP1000のミニコンピューターシステムである。本コンピューターシステムは、55MB固定ディスク及び8インチフロッピーディスクドライブ、ラインプリンター、プロッター、A/Dコンバータから成っている。

本コンピューターシステムは港湾水理センターの管理棟の2階の1室に設置されており、保守・管理が十分に行われている。本コンピューターシステムの固定ディスク内には操作用のプログラムや実験データ解析用のプログラム等、数多くのプログラムが既に記憶されているため、新たに開発した潮流計算等のプログラムによる計算ができないこともあって、1987年度にディスク等の増設がメキシコ現地において行われた。なお、1990年末から1991年初めにかけて、出入りの業者に本システムを修理してもらったとき、既に記憶させていたプログラムを用いた計算ができなくなるトラブルが生じた。これについては現在でも同じような状態になっている。また、この修理によってC.P.U.が完全には動作していないままである。

2) 不規則波造波装置

① 小型水路用造波装置

本造波装置は、1984年度に供与した機材で、港湾水理センター内に既に建設してあった長さ45m、幅60cm、深さ1.2mの長水路に設置してある。本造波装置は、造波機と制御用の

パソコン (AMICS) から成り立っている。造波装置は現在でも順調に稼働しているが、制御室内に設置した制御用パソコンはフロッピーディスクのドライブ機構 (現地技術者との会話から推測) が故障して使用できない状態にある。本制御用パソコンは、埃や盗難防止のために水路横の制御室内に設置してあるが、制御室内でも比較的埃が多いため、これが原因なのではないかと推測される。

本長水路は、防波堤の安定実験など断面実験を多く行っている重要な水路であることもあって、メキシコ側においてもこの水路で造波できるように努力をしていた。供与したパソコンが日本製であることもあって、これを修理することは現地ではできないため、第三国研修プロジェクトのために日本から供与したIBMのパソコンを用いて造波することを試みていた。IBMのパソコンはA/D及びD/A変換器を備え付けていないので、メキシコの会社に発注して、A/D及びD/A変換器を製作するとともに、制御用パソコンのプログラムをIBMパソコン用に変換を行っていた。しかしながら、A/D及びD/A変換器の製作はうまくいっているようであったが、プログラムの書換えが十分でなく、1年経った現在でも造波システムが完成していなかった。

このように、本長水路の造波システムが故障していることは、センターの業務のみならず今年度 (1991年度) に行われる第三国研修に支障を来す可能性が高く、早急な修理が必要である。1年経っても造波システムが完成しないことから、メキシコ側による造波システムの完成を待つことはできない。日本から供与した制御用のパソコンを日本で早急に修理することが必要であろう。

② 大型水路用造波装置

本造波装置は、1986年度に供与した機材で、メキシコ側が港湾水理センター用に長水路脇に新たに建設した水路 (長さ35m、幅4.5m) に設置してある。本造波装置は、小型水路用造波装置と同様に造波機と制御用のパソコン (AMICS) から成り立っている。本造波装置の造波機は現在でも順調に稼働しているが、制御用パソコンは順調に動いているといえない。調査団のメキシコ滞在期間中に本制御用パソコンを起動してみたが、8インチフロッピーディスクの取出しがうまく行えなかった。このことから判断して、本制御用パソコンも近い将来故障する可能性が高い。

③ 平面水槽用造波装置

本造波装置は、1985年度から1986年度にかけて供与した機材で、既設の模型及び水槽を撤去し、幅26m、長さ42m、深さ50~70cmの水槽を新設して、そこに設置している。本造波装置は、それぞれ幅10mの造波板を有する3台の造波機と、これらの造波機制御用パソコン (AMICS) 2台から成り立っている。制御用パソコンを2台設置したのは、3台の造

波機を2つに分けて使用する可能性があることを考慮したためである。造波機3台は順調に稼働しているが、制御用パソコン2台のうち1台は故障して使用できない状態にあり、もう1台のパソコンもうまく動いたり動かなかったりするとのことであった。制御用パソコンは、埃と盗難防止用に平面水槽脇に新設した計測小屋の中に設置してあった。しかしながら、埃が多いため、計測小屋に設置しても、埃の影響を受けることが予想される。港湾水理センターの技術者の話では、故障したパソコンはどれも同じ症状で壊れたとのことであり、埃によるフロッピーディスクのドライブ機構の故障ではないかと思われる。埃を取るために、掃除機でクリーニングをしたとのことであるが、その程度では、あまり改善にはならないと思われる。

以上のように、造波装置は順調に動いているようであるが、造波装置を制御するパソコンは、新設の小屋の中に設置して管理しているにもかかわらず、4台中2台は完全に故障しており、使用不能であった。また、残りの2台についても故障しがちで、近い将来使用不能になる可能性が高い。

3) 船体動揺実験装置

本装置は、模型船とビデオカメラによる動揺計測装置から成っている。船体動揺実験については、港湾水理センタープロジェクト期間中には実験を行ったが、現在はこの種の実験を行っていないとのことであった。これらの装置の保管は十分に行われていた。

4) その他の実験観測装置

① 実験用波高計

容量式波高計を供与しているが、これらは順調に稼働していた。ただし、埃が多く、水面が汚れるため、計測のためには常にセンサーを拭かなくてはならない不便があるとのことであった。

② 記録装置

記録装置としては、波形記録用のデータレコーダーとペンレコーダーであるが、データレコーダーの3台中1台はモーターの故障により使用不能であったが、これ以外は順調に動いていた。管理は、計測小屋に保管することによって行われていた。

③ 電磁流速計(実験用)

これは、現在良好に作動している。

(2) 使用状況

港湾水理センタープロジェクトの終了後に供与した機材を用いて行われた実験及び研究について調べた結果を以下に述べる。特に、供与した機材のうち不規則波造波装置とコンピューターシステムが重要な機材であるので、これを用いてどのような実験や研究が行われたかを中心に

して述べる。

1) 小型水路を用いた実験

本水路は、幅が狭い水路であるため、すべてが断面実験である。そのため、反射率の測定実験や海浜の安定実験に使用されている。

① 1988年

カリカ港の停船斜路の反射率の測定実験。

② 1989年

タマウリバス州のメスキタル港の海浜平衡勾配に関する実験。

③ 1990年

砂袋を用いた潜堤の安定性と海浜の安定性に関する実験。

④ 1991年

造波機制御用のパソコン故障のため実験できなくなる。

2) 大型水路を用いた実験

本水路は比較的幅が広いため、防波堤先端部における捨石の安定性の実験に用いられている。

① 1988年

本水路を用いた実験はなかった。

② 1989年

ツックスパン港の防波堤先端部における捨石の安定性実験。

③ 1990年

砂袋を用いた潜堤の安定性に関する基礎実験。

④ 1991年

マデロ港の防波堤先端部の安定性実験。

カリカ港における斜め波に対する停船斜路の反射率の実験。

3) 平面水槽を用いた実験

平面水槽では、漂砂に関する移動床実験や港内静穏度判定のための遮蔽実験が主として行われている。

① 1988年

カリカの港遮蔽実験。

② 1989年

カンクン港の浸食対策工法の実験。

③ 1990年

メスキタル港の航路埋没に関する実験。

④ 1991年

ベラクルス新港の遮蔽実験。

4) 船体動揺に関する研究

船体動揺については今のところはニーズがなく実験を行っていない。メキシコ自治大学との共同研究で操船プログラムの作成を行っており、現在約半分程度完成しているとのことであった。

5) コンピューターシステムによる計算

ミニコンピューターシステムを用いた計算としては以下のような計算が行われている。

① 潮流計算

トコロバンポ港について計算した。広域の計算は出来たが、コンピューター修理後の狭域計算はうまくいかなかった。これは、コンピューターの不良か、入力データのミスか不明とのことである。

② 副振動計算

マンサニージョ港に関して副振動計算を行った。

③ 屈折・回折計算

カリカ港、マンサニージョ港、エンセナーダ港、ベラクルス新及び旧港、サリナクルス港、カンクンのサロヨノウ港について行ったが、カリカ港については防波堤がないため、うまく計算できなかった。

④ 図化プログラムの開発

⑤ 沿岸流の計算

計算モデルはまだ未完成である。

⑥ Bijkerモデルによる漂砂計算

ただし、これはパソコンで行っている。

⑦ 不規則波の入・反射分離計算

2-7 その他

プロジェクト協力期間中に供与された不規則波造波装置用コンピューター (AMICS) 4台のうち2台は現在故障している。現在メキシコ側が行っているIBMパーソナルコンピューターへの切り替えは成功の見通しが立っておらず、また、日本から代替品を供与するとしても、そのメキシコへの到着は1993年以降になる見通しのため、その間の港湾水理センターの実験業務及び第三国研修に支障を来すおそれがある。このコンピューターは日本製で、メキシコでは修理できな

いので、故障している2台を日本へ送付して修理することを日本側より提案し、メキシコ側もこれに同意した。本件は今年度を実施され、アフターケア協力内容には含まれない。日本側よりメキシコ側に、必要な手続きを早急に行うよう申し入れた。

3. アフターケア協力の基本計画

3-1 基本方針

プロジェクト終了後、3年間に、当センターは、港湾水理に関し現地観測、模型実験、数値解析及び施設設計を精力的に行っており、その実験及び解析においては波の不規則性を導入して研究を進めている。特にプロジェクトのカウンターパートであった技術者のうち8名（うち課長1名、係長3名）が現在も当センターに勤務し、業務の推進者として重要な役割を果たしている。このように当センターは、本プロジェクトを通して行われた技術移転によって、メキシコにおける港湾水理の技術センターとして十分に機能してきている。

ただし、供与機材の故障や不備により実験、解析、設計等の業務が中断したりして、効率的に業務が遂行できない部分が生じている。

こうしたことからアフターケア協力として以下の基本方針を定める。

- ①当センターは、本プロジェクトの所期の目的を達成し、独自で研究が実施できる状態にあることから、本プロジェクトの技術協力分野に係る専門家は当面の間は派遣しない。
- ②一部の機材に故障や不備がみられるので、予算の範囲内で供与する。その際、必要に応じ機材の据付け専門家を派遣する。
- ③メキシコ側が今後我が国に期待している技術協力に関しては、当プロジェクトの技術協力分野外であるため、本アフターケア協力に含めない。

3-2 機材供与計画

アフターケア協力における機材供与の基本的方針を以下のように考えた。

- ①既供与機材で故障しているものについては修理あるいは代替品を供与する。
- ②現地調達が可能なものについては将来の保守を考えて、できるだけ現地購入とする。
- ③メキシコ側が付ける優先順位を、できるだけ尊重する。
- ④供与機材は日本側の可能な予算範囲内とする。

このような基本方針のもとに、メキシコ側と協議を行い、優先順に示すと以下ようになる。

(1) 造波機制御用のパソコン

現在、日本側が供与した造波機制御用のパソコン4台のうち2台が故障しており、既に述べたように残り2台もいつ故障するかわからない状態にある。そのため、この4台についてはメキシコ側で保守が可能な機種を日本で調達して供与する。日本で調達するのは、造波機制御用であるため、新たに制御プログラムや解析プログラムを作成する必要があるためである。ただ

し、既に述べたように、メキシコ側においてもIBMのパソコンを用いて制御システムを構築しようとしているため、それが完成するなら日本側からの供与は必要なくなる。しかしながら、1年経過した現在でもまだ造波システムは完成していない。以上のような状況を勘案して、1991年末までにメキシコ側が制御システムを完成することができるなら、メキシコ側はこの機材について要請しないことにした。メキシコ側との協議における感触では、この機材を要請してくる可能性が高い。

日本側としては、この機材の要請があった場合、メキシコで保守点検が可能なアメリカ製のパソコンを用いて不規則波の造波システムを製作する予定である。

(2) ビデオカメラ用バッテリー

本ビデオカメラは船体動揺実験装置の一部として供与したものであるが、港湾の水理実験にも使用している。このカメラ用のバッテリーが不足しているとのことであり、メキシコでは入手困難なため、供与することにした。

(3) データレコーダー用のモーター

波形記録装置として供与したデータレコーダー3台のうち現在1台がモーターの故障によって使用不能になっている。そこで、データレコーダー修理用としてモーターを供与することにした。ただし、将来、他のデータレコーダーも故障する可能性があるので予備のモーターも供与することにした。

(4) プロッター付きコンピューターシステム

既に供与しているコンピューターシステムは容量が小さく、また、計算も遅いため、潮流計算をすると12時間もかかる。最近のコンピューター技術の進歩は著しく、現在では容量が大きく、また、計算時間の速いコンピューターが可能になっている。そこで、新しいコンピューターを導入したいとの要望があった。しかしながら、既に供与しているコンピューターシステムも不十分ながら稼働しているため、新たなコンピューターシステムを独立に導入することは効率的でない。そこで、既存のコンピューターの良い部分と接続できるコンピューターシステムを供与することにした。ただし、将来の維持・補修を考えて、メキシコで現地購入することにした。

新たに供与するコンピューターシステムには、プロッターとデジタイザーを付設し、計算結果の図化及び図面の読み取りができるようにした。また、既に述べたように既設のコンピューターシステムとも接続し、2つのコンピューターシステムが一体として利用できるようにすることにした。これによって、計算容量を増大させることができる。

(5) 実験室用波高計

既に供与している波高計は容量式の波高計であるが、メキシコでは埃が多く、水面が汚れる

ため、容量式波高計では、センサー部を常に清掃しないと、精度のよい波形を測定することができないという問題がある。そこで、波高計のセンサー部を水中に設置する必要のない波高計を供与することにした。供与する波高計はサーボモーター式で、センサー部が水面に追従して上下し、センサー部の移動を測定して波形を測るものである。そのため、水面の汚れには影響されない特性を持つ。この波高計は、日本で購入して供与する。

(6) 現地用波高計

現地用の波高計が故障して観測できない状態にあるため、現地用波高計を供与することにした。この波高計は、水圧を測定し海面の波高を観測するものであるが、同時に水平2方向の流速も測定できるので、波向も観測できる。

この波高計はアメリカ製で、将来の維持・補修を考慮して、メキシコ現地で購入することにした。このタイプの波高計は、メキシコ国内の電力会社に納入されており、波高等の解析には同電力会社で開発したソフトが利用できるとのことである。

(7) 現地用電磁流速計

碎波帯の流れを測定するための現地用流速計を供与することにした。これは、センターにおける現地観測の技術の向上に役立つ。カウンターパートの1人が日本で研修期間中にこの流速計の操作の研修を受けている。日本で購入をして供与する。

(8) デジタイザー

図面やグラフ読取り用のデジタイザーで、(4)のコンピューターシステムに接続するものである。これはメキシコで現地調達して供与することにした。

予算の制約上、(1)の機材を含めた場合、上記のすべての機材を供与することはできないことをメキシコ側には伝えた。これに関しては、メキシコ側も了承した。メキシコ側が造波機制御用パソコンシステムを独自に開発するなら、(1)の機材は要請されないことになり、その場合には、配分されるであろう予算から考えて、(1)の機材を除いたすべての機材を供与できる可能性がある。以上の機材をまとめると、下表のようになる。

供与機材一覧表

優先順位	供 与 機 材	数
1	造波機制御用のパソコン	4 台
2	ビデオカメラ用バッテリー	6 個
3	データレコーダー用のモーター	3 個
4	プロッター付きコンピューターシステム	1 式
5	実験室用波高計	最大 6 台
6	現地用波高計	最大 2 台
7	現地用電磁流速計	1 台
8	デジタイザー	1 台

3-3 専門家派遣計画

造波機制御用パソコン及び現地用電磁流速計を供与する場合には、その据付け及び操作の指導のため、それぞれ1名の短期専門家を2週間ないし3週間派遣する。

4. 署名済みミニッツ

4-1 署名済みミニッツ (英文)

THE MINUTES OF DISCUSSIONS
BETWEEN
THE JAPANESE AFTERCARE SURVEY TEAM
AND
THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF
THE UNITED MEXICAN STATES
ON
THE AFTERCARE TECHNICAL COOPERATION PROGRAM
FOR
THE PORT HYDRAULICS CENTER PROJECT

The Japanese aftercare survey team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), headed by Dr. Shoji SATO, visited the United Mexican States from July 25 to August 2, 1991 for the purpose of surveying the ways and means for implementing aftercare technical cooperation for the Port Hydraulics Center Project (hereinafter referred to as "the Project").

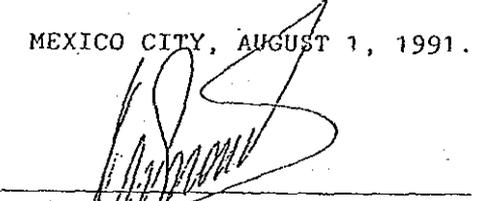
During its stay in the United Mexican States, the Team observed the Project, exchanged views and had a series of discussions with the Mexican authorities concerned regarding implementation of aftercare technical cooperation for the Project.

As a result of the survey and discussions, the Team and the Mexican authorities concerned agreed to recommend to their respective governments the matters referred to in the document attached hereto.

MEXICO CITY, AUGUST 1, 1991.



DR. SHOJI SATO
TEAM LEADER
JAPANESE AFTERCARE SURVEY TEAM
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION
AGENCY



ING. CESAR A. MONDRAGON LERMA
VOCAL DE OBRAS MARITIMAS DE
PUERTOS MEXICANOS
SECRETARIA DE COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

ATTACHED DOCUMENT

As a result of the survey and discussions, both sides confirmed the necessities of the aftercare technical cooperation for the Project.

1. The duration of the aftercare technical cooperation program will be approximately one (1) year beginning from April 1, 1992.
2. The Japanese side will take necessary measures to provide the equipments listed in the ANNEX within the budget allocated for this program in accordance with the priority given therein.
3. The Japanese side will dispatch short-term experts, if necessary, for the installation and instruction of the operation for equipments according to the ANNEX.
4. The Mexican side will bear the expenses necessary for custom duties, internal taxes, transportation, installation, maintenance and any other charges imposed on the equipments, referred to in 2 above, in the United Mexican States.
5. The Mexican side will provide transport facilities for the official works of the Japanese short-term experts in the United Mexican States.
6. The Mexican side will assign the necessary number of Mexican counterpart personnel for the Japanese short-term experts.
7. The Mexican authorities concerned will submit the application forms for the provision of equipments (Form A4) and for the dispatch of experts (Form A1) to the Government of Japan through the diplomatic channel by the end of February, 1992.

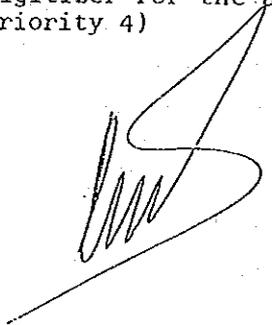
lho



A N N E X

I E Q U I P M E N T

PRIORITY	I T E M	NUMBER
1)	Operation computer for irregular wave generator	4
2)	Battery for video camera	6
3)	Motor for magnetic tape recorder	3
4)	Computer system with a plotter for wave analysis and numerical simulation	1
5)	Wave gage in laboratory	up to 6
6)	Wave meter in field	up to 2
7)	Electromagnetic current meter in field	1
8)	Digitizer for the above computer of the priority 4)	1



Sho

II SHORT - TERM EXPERT

One (1) short-term expert will be dispatched for the installation and instruction of the operation for the following each item:

- 1) Operation computer in the above I-1)
- 2) Electromagnetic current meter in the above I-7)

Remarks: The equipment of the operation computers in the above I-1) is not requested in the case that the Mexican side successfully accomplishes the replacement of the operation computers for irregular wave generation by the end of 1991.



sho

4-2 署名済みミニッツ (西文)

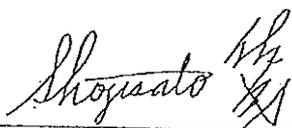
MINUTA DE DISCUSIONES
ENTRE
LA MISION JAPONESA DEL PROGRAMA DE SEGUIMIENTO
Y
LAS AUTORIDADES CORRESPONDIENTES DEL GOBIERNO MEXICANO
SOBRE EL PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DE COOPERACION TECNICA
PARA EL PROYECTO DEL CENTRO HIDRAULICO PORTUARIO

LA MISION JAPONESA DE SEGUIMIENTO (DE AQUI EN ADELANTE SE DENOMINARA "LA MISION") ORGANIZADA POR LA AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DEL JAPON (DE AQUI EN ADELANTE SE DENOMINARA "JICA") ENCABEZADA POR EL DR. SHOJI SATO, VISITO LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS DEL 25 DE JULIO AL 2 DE AGOSTO DE 1991, CON EL PROPOSITO DE ESTUDIAR EL PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DEL PROYECTO "EL CENTRO HIDRAULICO PORTUARIO" (DE AQUI EN ADELANTE SE DENOMINARA "EL PROYECTO").

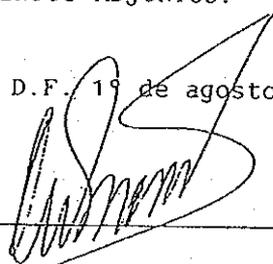
DURANTE SU ESTADIA EN LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, LA MISION OBSERVO EL PROYECTO, INTERCAMBIANDO PUNTOS DE VISTA Y SOSTENIENDO UNA SERIE DE DISCUSIONES CON LAS AUTORIDADES MEXICANAS CORRESPONDIENTES, EN RELACION CON LA IMPLEMENTACION DEL PROGRAMA DE COOPERACION TECNICA DE SEGUIMIENTO PARA EL PROYECTO.

COMO RESULTADO DEL ESTUDIO Y DISCUSIONES, LA MISION Y LAS AUTORIDADES MEXICANAS CORRESPONDIENTES ACORDARON RECOMENDAR A SUS RESPECTIVOS GOBIERNOS LOS ASUNTOS RELATIVOS A LOS DOCUMENTOS ADJUNTOS.

México, D.F. 19 de agosto de 1991.



DR. SHOJI SATO
JEFE,
MISION JAPONESA DEL PROGRAMA
DE SEGUIMIENTO,
AGENCIA DE COOPERACION
INTERNACIONAL DEL JAPON



ING. CESAR A. MONDRAGON LERMA
VOCAL DE OBRAS MARITIMAS
DE PUERTOS MEXICANOS
SECRETARIA DE COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

DOCUMENTO ADJUNTO

Como resultado de la investigación y de las discusiones, ambas partes confirmaron la necesidad de la cooperación técnica de seguimiento para el Proyecto.

1. La duración del programa de seguimiento de cooperación técnica será aproximadamente de un (1) año y comenzará el 1 de abril de 1992.

2. La parte japonesa tomará las medidas necesarias para suministrar los equipos listados en el ANEXO, dentro de los límites del presupuesto asignado para este programa de seguimiento, según la prioridad indicada.

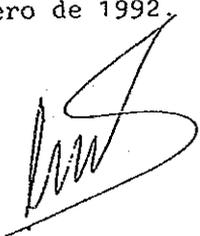
3. La parte japonesa enviará expertos de corto plazo, si es necesario, para la instalación y capacitación para operar los equipos indicados en el ANEXO.

4. La parte mexicana cubrirá los gastos necesarios por derechos aduanales, impuestos nacionales, transportación, instalación, mantenimiento y otros cargos impuestos a los equipos referidos en el inciso 2, dentro de los Estados Unidos Mexicanos.

5. La parte mexicana ofrecerá las facilidades de transporte en los Estados Unidos Mexicanos para los trabajos oficiales de los expertos japoneses de corto plazo.

6. La parte mexicana asignará el número de personal necesario como contraparte de los expertos japoneses de corto plazo.

7. Las autoridades mexicanas correspondientes, enviarán por vía diplomática al Gobierno de Japón, los formatos de solicitud para el suministro de los equipos (Formato A4) y para el envío de los expertos japoneses (Formato A1), antes de finalizar el mes de febrero de 1992.



A N E X O

I.- E Q U I P O

PRIORIDAD	C O N C E P T O	NUMERO
1)	Computadora para operar los generadores de oleaje irregular	4
2)	Bateria para cámara de video	6
3)	Motor para el registrador magnético	3
4)	Sistema de computadora con plotter para análisis de oleaje y simulación numérica.	1
5)	Sensor de oleaje para laboratorio	6 (Máximo)
6)	Ológrafo para medir oleaje en el campo	2 (Máximo)
7)	Corrientómetro electromagnético para campo	1
8)	Tableta digitalizadora para la computadora indicada en la prioridad 4)	1

She

II EXPERTO DE CORTO PLAZO

Se enviará un (1) experto para la instalación y capacitación para la operación de cada uno de los equipos mencionados en los siguientes items:

- 1) Las computadoras mencionadas en el inciso I-1)
- 2) Corrientómetro electromagnético mencionado en el inciso I-7)

Notas : El equipo de computadoras mencionado en el inciso I-1), no será solicitado en caso de que la parte mexicana termine exitosamente la reposición de las computadoras para generación de oleaje irregular antes de finalizar el año 1991.



Sha

附 属 資 料

1. 事前質問票

2. 質問票回答

附属資料1. 事前質問票

質 問 票 (メキシコ港湾水理センター・アフターケア)

I. 組 織

1. メキシコ港湾水理センターの組織

- ・組織の現状
- ・組織図
- ・運営管理体制
- ・監督省庁との関係

2. 人 員

- ・人員配置状況 (1988年～1991年)
 - － 部門別
 - － 職種別
- ・カウンターパートの現在の配置状況
- ・研修員の現在の配置状況

3. 予 算

- ・メキシコ港湾水理センターの予算 (1988年～1991年)
(主な支出項目毎に)

4. 機 材

- ・供与機材の現状 (別添リストに記入)
- ・メンテナンスの状況 (メンテナンス要員、予算等)

II. 機材要請 (優先度順に記入)

1. 既供与機材のスペアパーツ
2. 既供与機材のスペアパーツが不可能な場合の代替品
3. 新規導入機材

III. 専門家及び研修員の要請 (優先度順に記入)

1. 専門家 (分野、人数、期間等)
2. 研修員 (分野、人数、期間等)

IV. メキシコ港湾水理センターの将来計画

V. その他

附屬資料 2. 質問票回答

QUESTIONARE CONCERNING THE
PORT HYDRAULICS CENTER POST-PROJET

I INSTITUTION

1. ORGANIZATION OF THE PORT HYDRAULICS CENTER

a) Actual position

The actual position of the "Port Hydraulics Center", according to the organization in Puertos Mexicanos shown in fig .1

b) The organization chart of the PORT HIDRAULICS CENTER shown in fig .2

c) The administrative section of the "Port Hydraulics Center" is the Management of Studies and Projects, according with the fig .1

d) Relation between governmental entities:

The relation between Secretaría de Comunicaciones y Transportes and Puertos Mexicanos is shown in fig .3 and then, the relation between Puertos Mexicanos and Port Hydraulics Center is shown in fig No. .1

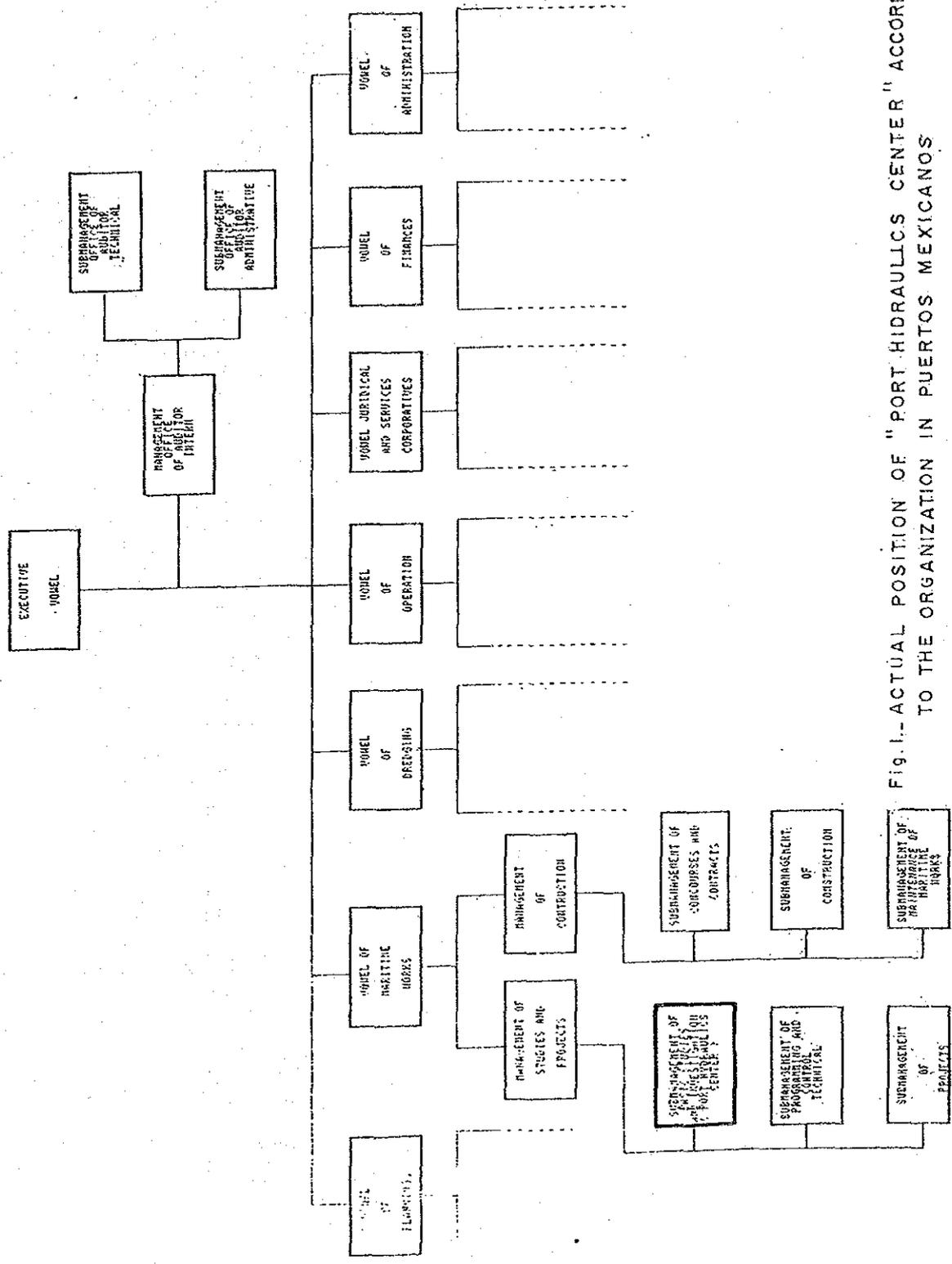


Fig. 1.-ACTUAL POSITION OF "PORT HYDRAULICS CENTER" ACCORDING TO THE ORGANIZATION IN PUERTOS MEXICANOS

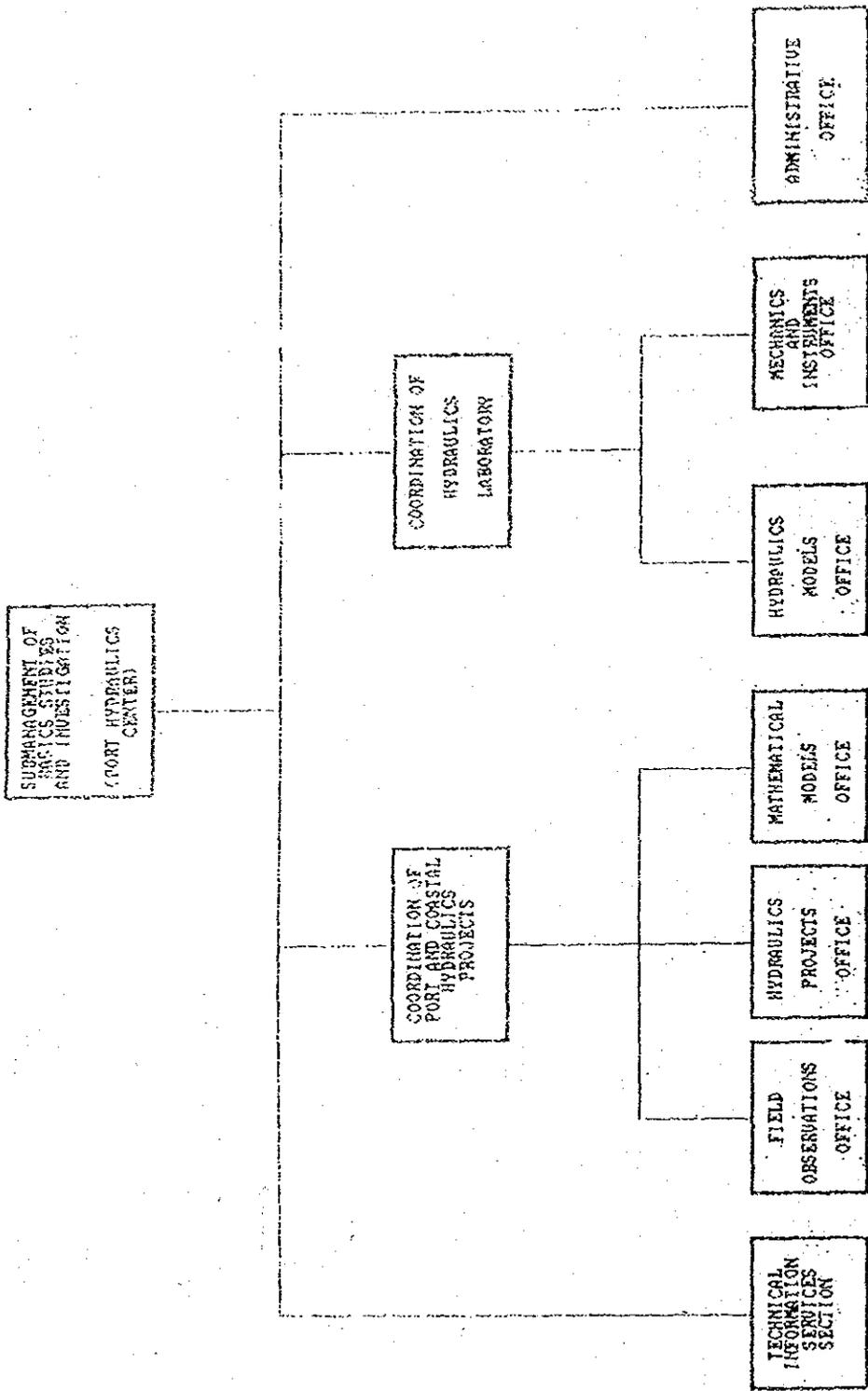


FIG. 2. ORGANIZATION CHART OF " PORT HYDRAULICS CENTER "

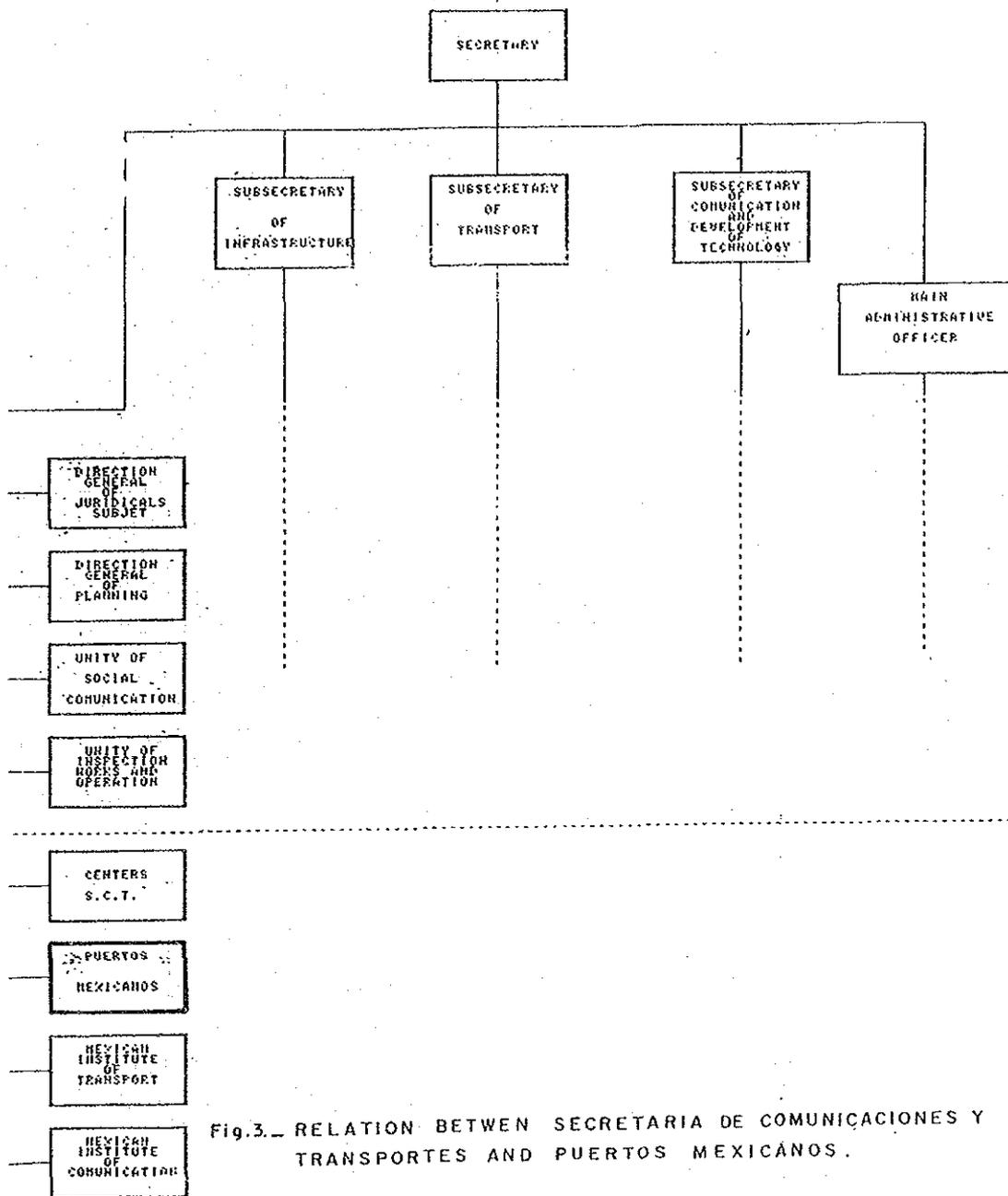


Fig.3.- RELATION BETWEEN SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES AND PUERTOS MEXICANOS.

2. PERSONNEL

The number of personnel from 1988 to 1991 was the following.

a) During 1988

- SUBMANAGEMENT OF BASIC STUDIES AND INVESTIGATIONS.- 2 Persons in total; 1 Civil Engineer and 1 secretaryship.
- COORDINATION OF PORT AND COASTAL HYDRAULICS PROJETS.- 10 persons in total; 7 Civil Engineers, 1 secretaryship and 2 technics
- COORDINATION OF HIDRAULICS LABORATORY.- 17 persons in total; 4 Civil Engineers, 1 - Electronical Engineer, 2 secretaryships, 4 tecnics and 6 Workers
- ADMINISTRATIVE OFFICE.- 13 persons in total; 1 Administrative Licen ciate, 2 administrative Auxiliars, 1 Secretaryship and 9 Workers
- THECNICAL INFORMATION SERVICES SECTION.- 2 Persons in total; 1 Technical in library and 1 Thecnic Auxiliar

GRANDTOTAL = 44 Persons

b) During 1989

- SUBMANAGEMENT OF BASIC STUDIES AND INVESTIGATIONS.- 2 Persons in total; 1 Civil Engineer and 1 secretaryship.
- COORDINATION OF PORT AND COASTAL HYDRAULICS PRGJECTS.- 15 persons in total; 9 Civil Engineers, 2 secretaryships and 4 Technics
- COORDINATION OF HYDRAULICS LABORATORY.- 18 persons in total; 5 Civil Engineers, 1 - Electronical Engineer, 2 secretaryships and 6 Workers
- ADMINISTRATIVE OFFICE.- 12 persons in total; 1 Administrative Licen ciate, 1 administrative Auxiliar, 1 secreta ryship an 9 Workers

- TECHNICAL INFORMATION SERVICES SECTION.- 2 persons in total; 1 Technician in library - and 1 Technician Auxiliary

GRANDTOTAL = 49 Persons

c) During 1990

- SUBMANAGEMENT OF BASIC STUDIES AND INVESTIGATIONS.- 3 persons in total; 1 Civil Engineer, 1 - drive-car and 1 secretaryship
- COORDINATION OF PORT AND COASTAL HYDRAULICS PROJECTS.- 18 persons in total; 9 Civil Engineers, 1 - Oceanographer, 2 secretaryships and 6 technicians
- COORDINATION OF HYDRAULICS LABORATORY.- 27 persons in total; 8 Civil Engineers, 1 - Electronical Engineer, 2 secretaryships and 12 Workers
- ADMINISTRATIVE OFFICE.- 5 persons in total; 1 administrative Licentiate, 1 administrative Auxiliary, 1 secretaryship, 1 Worker and 1 medical
- TECHNICAL INFORMATION SERVICES SECTION.- 2 persons in total; 1 technician in library - and 1 technician Auxiliary

GRANDTOTAL = 55 Persons

c) During 1991

- SUBMANAGEMENT OF BASIC STUDIES AND INVESTIGATIONS.- 3 persons in total; 1 Civil Engineer, 1 secretaryship, and 1 drive-car.
- COORDINATION OF PORT AND COASTAL HYDRAULICS PROJECTS.- 18 persons in total; 9 civil Engineers, 1 - Oceanographer, 2 secretaryships and 6 Technicians.
- COORDINATION OF HYDRAULICS LABORATORY.- 24 persons in total; 7 Civil Engineers, 1 - Electronical Engineer, 1 secretaryship, 4 technicians and 11 Workers
- ADMINISTRATIVE OFFICE.- 5 persons in total; 1 administrative Licentiate, 1 administrative Auxiliary, 1 secretaryship, 1 Worker and 1 Medical.

- TECHNICAL INFORMATION SERVICES SECTION.-

2 persons in total; 1 technic in library - and 1 technic Auxiliar

GRANDTOTAL = 52 Persons

The assignation^{ment} of the counterparts is according with the following.

- COORDINATION OF PORT AND COASTAL HYDRAULICS PROJECTS.- 1 Counterpart
- FIELD OBSERVATION OFFICE.- 2 Counterparts
- HYDRAULICS PROJECTS OFFICE.- 2 Counterparts
- MATHEMATICAL MODELS OFFICE.- 1 Counterpart
- COORDINATION OF HYDRAULICS LABORATORY.- 1 Counterpart
- HYDRAULICS MODELS OFFICE.- 3 Counterpart
- MECHANICS AND INSTRUMENTS OFFICE.- 1 Counterpart

The assignation of the JICA exparticipants is according with the following.

- COORDINATION OF PORT AND COASTAL HYDRAULICS PROJECTS.- 1 JICA exparticipant (is the chief of the coordination)
- COORDINATION OF HYDRAULICS LABORATORY.- 1 JICA exparticipant (is the chief of the coordination)
- HIDRAULICS PROJECTS OFFICE.- 1 JICA exparticipant (is the chief of the office)

3. BUDGET

The budget of the "Port Hydraulics Center from 1988 to 1991 was the following.

ITEMS	FISCAL YEAR			
	1988	1989	1990	1991
Studies and Projects in several Ports	400	204	378	199
Electrical, water and other services	100	130	250	300
Construction, Conditioning and maintenance works in Port Hydraulic Center	59	120	400	---
Studies in Hydraulics Models	90	150	180	250
Computer System maintenance	20	35	45	60
T O T A L*	669	639	1 253	809

*NOTE. The budget is in 1×10^6 Mexican pesos

4. EQUIPMENT PROVIDED BY JICA

a) Condition of the provided equipment

The condition of the equipment provided by JICA, is shown in the attached list.

b) Equipment maintenance

The maintenance personal who gives preventive maintenance of the wave Generator Machines provided by JICA, belongs to the Port Hidraulics Center.

From 1988, Puertos Mexicanos has a annual contract with one consultant company, in order to give the preventive and corrective maintenance to the computer Systems (Hardware).

The annual budget of the contract of maintenance of computer systems, is according with the amounts of the point number 3 of this questionnaire

The budget of the preventive maintenance of the wave Generator Machines is in average per year \$20,000,000 Mexican pesos.

II. REQUEST OF EQUIPMENT

CATEGORY A:

- Cable for the Ultrasonic wave gage (Instalated in Lázaro Cárdenas Port)
- Battery of video camera (6 Pieces)
- Alimentation source for the Ultrasonic current meter (Inslalated in Lázaro Cárdenas Port), (1 Piece)
- Acumulador GLF 48-30V (Instalated in Lázaro Cárdenas Port), (1 Piece).
- Motor for magnetic tape recorder (3 Pieces)
- Air-oilcloth containers (10 Pieces)

CATEGORY B:

Puertos Mexicanos request to JICA the following substitute equipment.

- Restitution of Hewlett Packard 1000-A600 computer, for other computer wellet Packard 9000, Mod. 720 (Work Station and Terminal XTERM) and operative System computer, Memory 32 Mb RAM, 1 Gb Hard disc and 1.3 Gb in tape unit.
- Restitution of plotter HP 7475A, for other plotter Draft Master Mx with hard disc of 20Mb.
- Restitution of AMICS 816 computer, for other computers IBM or similar, with operative System MS DOS. (4 Pieces), and compatible printers (4 Pieces).

CATEGORY C:

Puertos Mexicanos request to JICA the following equipments.

- Two Directional wave gage solid-state (for use on the field)
- Two Electromagnetic Current Meters (for use on the field)
- One Digitized Card computer of 11 per 11 inches.

III. REQUEST OF EXPERTS AND TRAINEES

1.- Request of experts

Puertos Mexicanos request to JICA the following experts according with the table .1

SPECIALITY (AREA)	NUMBER	PERIOD
Expert in Mechanical and Electrical	1	Two months
Expert in Electronical and computer system	1	Two months
Expert in Port and coastal Hydraulics	1	Three years
Expert in Field observation of wave and Meteorological Phenomena	1	Three years

Table .1

2.- Request of trainees

Puertos Mexicanos request to JICA, the following trainees according with the table .2

SPECIALITY (AREA)	NUMBER	PERIOD
Trainees in computer simulation of Pollution in Port and coastal areas	1	Three months
Trainees in computer simulation of three-Dimensional beach evolution mathematical model	1	Three months
Trainees in Hydraulics experiments of Pollution in Port and Coastal areas	1	Two months

Table .2

IV PLANS AT MEDIUM AND LONG TERMS FOR THE PORT HYDRAULICS CENTER

a) The plans for the Port Hidraulics Center in the medium term are the following.

- Develop of technics in field observation of wave and maritime meteorological phenomena.
- Develop of technics in field Observation of pollution in Port an Coastal areas.
- Develop of technics in computer simulation of pollution in port and Coastal areas.
- Develop of technics in Hydraulics experiments of pollution in Port and Coastal areas.
- Develop of technics in computer simulation of three-dimensional beach evolution mathematical model.
- Develop of the mathematical model, in order to make computer simulation of ship's manoeuvring in new projects of ports and actual ports.

b) The plans for the Port Hydraulics Center in the long term are the following.

- Establishment of meteorological stations in several ports, in order to mesurement the wave, currents and other meteorological phenomenons.
- Develop of plans of field observation of pollution in the areas of several actual ports.
- Develop of plans of experimental tests of pollution in the areas of several actual ports.
- Develop of three-dimensional beach evolution mathematical model, in order to foretell the batymetric condition with several protective structures in new projects and actual ports.
- Develop of one regular and irregular wave generator with mexican technology.

V OTHER COMMENTS

Puertos Mexicanos wish at medium terms to recive transrer of tecnology from JAPAN, in order to develop in Port Hydraulics Center, one regular and irregular wave generator with Mexican technology and then transfer this technology to other Latinoamerican Countries.

**Codes of makers of the equipment provided from JICA

MZSR.- MITSUY ZOSEN SYSTEM RESEARCH
MES.- MITSUY ENGINEERING SHIP BUILDING
AE.- ANDO ELECTRICAL
SEI.- SAN - EI INSTRUMENTS
KD.- KAIJO DENKI
KDK.- KOSHIN DENKI KOGYO
YB.- YUASA BATTERY CO.
KG.- KEISOKU GIKEN
TC.- TEAC CORPORATION
KS.- KYOWA SHOKO
PA.- PANASONIC
K.- KENEK

CHECK LIST OF USAGE AND MAINTENANCE
OF PROVIDED EQUIPMENT

No.	NAME OF EQUIPMENT	QUANTITY	MAKE# *	LOCA- TION	USE (Always/ Sometimes)	CONDITION (GOOD/BAD)	PROBLEMS AND WAY TO RESOLUTION	RESOLA- TION YEAR
1	WAVE GENERATOR MACH.	1	MZSR	PHC	ALWAYS	GOOD	PREVENTIVE MAINTENANCE	1987
2	WAVE GENERATOR MACH.	1	MZSR	PHC	ALWAYS	GOOD	PREVENTIVE MAINTENANCE	1987
3	WAVE GENERATOR MACH.	1	MESB	PHC	ALWAYS	GOOD	PREVENTIVE MAINTENANCE	1986
4	WAVE GENERATOR MACH.	1	MESB	PHC	ALWAYS	GOOD	PREVENTIVE MAINTENANCE	1986
5	WAVE GENERATOR MACH.	1	MZSR	PHC	ALWAYS	GOOD	PREVENTIVE MAINTENANCE	1987
6	CONTROL DESK OF WAVE G.	1	MESB	PHC	ALWAYS	GOOD	PREVENTIVE MAINTENANCE	1986
7	CONTROL DESK OF WAVE G.	1	MESB	PHC	ALWAYS	GOOD	PREVENTIVE MAINTENANCE	1986
8	CONTROL DESK OF WAVE G.	1	MESB	PHC	ALWAYS	GOOD	PREVENTIVE MAINTENANCE	1987
9	CONTROL DESK OF WAVE G.	1	MESB	PHC	ALWAYS	GOOD	PREVENTIVE MAINTENANCE	1987
10	CONTROL DESK OF WAVE G.	1	MESB	PHC	ALWAYS	GOOD	PREVENTIVE MAINTENANCE	1987
11	PANEL OF WAVE G. No .1	1	MESB	PHC	ALWAYS	GOOD	PREVENTIVE MAINTENANCE	1986
12	PANEL OF WAVE G. No .2	1	MESB	PHC	ALWAYS	GOOD	PREVENTIVE MAINTENANCE	1986
13	PANEL OF WAVE G. No .3	1	MESB	PHC	ALWAYS	GOOD	PREVENTIVE MAINTENANCE	1987
14	MASTER PANEL OF WAVE GENERATOR Nos .1, .2 AND .3	1	MESB	PHC	ALWAYS	GOOD	PREVENTIVE MAINTENANCE	1986
15	PANEL OF WAVE G. No .4	1	MESB	PHC	ALWAYS	GOOD	PREVENTIVE MAINTENANCE	1987
16	PANEL OF WAVE G. No .5	1	MESB	PHC	ALWAYS	GOOD	PREVENTIVE MAINTENANCE	1987
17	MASTER PANEL OF WAVE GENERATOR Nos .4 AND 5	1	MESB	PHC	ALWAYS	GOOD	PREVENTIVE MAINTENANCE	1987
18	COMPUTER AMICS 816	1	AE	PHC	ALWAYS	BAD	OBSOLETE MODEL THERE ARE NOT REFLECTION IN THE MARKET... THE WAY TO SOLUTION IS THE RESTITUTION	1987
19	COMPUTER AMICS 816	1	AE	PHC	ALWAYS	BAD	OBSOLETE MODEL THERE ARE NOT REFLECTION IN THE MARKET... THE SOLUTION IS THE RESTITUTION	1987
20	PRINTER AMICS 816	1	AE	PHC	SOMETIMES	GOOD	WITHOUT PROBLEMS	1987
21	PRINTER AMICS 816	1	AE	PHC	SOMETIMES	GOOD	WITHOUT PROBLEMS	1987
22	COMPUTER AMICS 816	1	AE	PHC	ALWAYS	BAD	OBSOLETE MODEL THERE ARE NOT REFLECTION IN THE MARKET... THE SOLUTION IS THE RESTITUTION	1986

NOTES. * See the Codes on the attached list

** Port Hydraulics Center (PHC)
Puerto Madero Port (PMF)

CHECK LIST OF USED EQUIPMENT MAINTENANCE

No.	NAME OF EQUIPMENT	QUANTITY	MAKER	LOCA- TION**	REPAIRS /RECTIONS	CONDITION (GOOD/BAD)	PROBLEMS AND WAY TO RESOLUTION	DATE YEAR
23	PRINTER AMICS 816	1	AE	PHC	SOMETIMES	GOOD	WITHOUT PROBLEMS	1986
24	COMPUTER AMICS 816	1	AE	PHC	ALWAYS	BAD	OBSOLETE MODEL, THERE ARE NOT REFLECTION IN THE MARKET THE SOLUTION IS THE RESTITUTION	19 85 19
25	PRINTER AMICS 816	1	AE	PHC	SOMETIMES	GOOD	WITHOUT PROBLEMS	19 85
26	TERMIC RECORDER SAN - EI 8 PENS	1	SEI	PHC	SOMETIMES	GOOD	WITHOUT PROBLEMS	19 86
27	TERMIC RECORDER SAN - EI 8 PENS	1	SEI	PHC	SOMETIMES	GOOD	WITHOUT PROBLEMS	19 87
28	TERMIC RECORDER SAN - EI 8 PENS	1	SEI	PHC	SOMETIMES	GOOD	WITHOUT PROBLEMS	19 86
29	ULTRASONIC CURRET COUNTER	1	KD	PHC	SOMETIMES	BAD	REPOSITION OF ALIMENTATION SOURCE	19 84
30	RECORDER OF WAVE GAGE, 4 PENS	1	SEI	PHC	SOMETIMES	BAD	CORRECTIVE MAINTENANCE REPOSITION OF SIGNAL CABLE	19 84
31	DIRECTIONAL ANEMOMETER	1	KDK	PHC	SOMETIMES	BAD	CORRECTIVE MAINTENANCE REPOSITION OF SIGNAL CABLE	19 84
32	ULTRASONIC RECORDER OF WAVE HIGH USW-13213	1	KD	PHC	SOMETIMES	BAD	CORRECTIVE MAINTENANCE REPOSITION OF SIGNAL CABLE	19 84
33	ACUMULATOR GLF 48-30V	1	YB	PHC	SOMETIMES	BAD	BAD STATE, REPOSITION OF ACUMULATOR	19 84
34	ULTRASONIC CURRENT METER	1	KG	PHC	SOMETIMES	GOOD	WITHOUT PROBLEMS	19 84
35	ELEVATION SYSTEM OF WAVE SENSOR (HYDRAULIC MODELS)	1	KG	PHC	SOMETIMES	GOOD	CORRECTIVE MAINTENANCE	19 87
36	CAPACITIVE WAVE RECORDER	1	KG	PHC	ALWAYS	GOOD	WITHOUT PROBLEMS	19 87
37	MAGNETIC RECORDER	1	TC	PHC	ALWAYS	BAD	BAD STATE OF MOTOR, REPARATION OF MOTOR TAPE RECORDER	19 85
38	ELEVATION SYSTEM OF WAVE SENSOR (HYD. MODELS)	1	KG	PHC	SOMETIMES	GOOD	WITHOUT PROBLEMS	19 87
39	CAPACITIVE WAVE RECORDER	2	KG	PHC	ALWAYS	GOOD	WITHOUT PROBLEMS	19 87
40	MAGNETIC RECORDER	1	TC	PHC	ALWAYS	GOOD	PREVENTIVE MAINTENANCE	19 87
41	MAGNETIC RECORDER	1	TC	PHC	ALWAYS	GOOD	PREVENTIVE MAINTENANCE	19 87
42	SHIP MODEL	1	MZSR	PHC	SOMETIMES	GOOD	PREVENTIVE MAINTENANCE	19 87
43	COLOR VIDEO CAMERA MODEL MW-3255/AF	1	PA	PHC	ALWAYS	GOOD	WITHOUT PROBLEMS	19 87
44	MACHINE FOR MEASUREMNT OF INERTIA OF SHIP MODEL	1	MZSR	PHC	SOMETIMES	GOOD	WITHOUT PROBLEMS	19 87
45	WAVE GAGE PRESSION TYPE	1	KS	PMP	ALWAYS	BAD	REPOSITION OF AIR-OILCLOTH CONTAINERS	19 87
46	ELECTROMAGNETIC CURRENT METER FOR HYDRAULIC MODELS	1	K	PHC	ALWAYS	GOOD	WITHOUT PROBLEMS	19 85

NOTES. * See the Codes on the attached list
 ** Port Hydraulics Center (PHC)
 Puerto Madero Port (PMP)

JICA