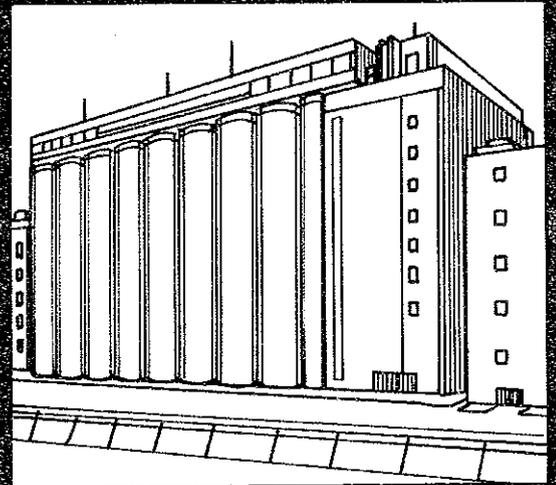


ウルグアイ国 モンテビデオ市 新ターミナル建築の調査

ウルグアイ国モンテビデオ市新ターミナル建築の調査

社会開発調査部



711
728
SSF

社調一
CR(3)
93-013

建設省建築局

JICA LIBRARY



1104193(6)

24852

**ウルグアイ国
モンテヴィデオ港
新ターミナル開発計画調査**

平成5年2月



序 文

日本国政府は、ウルグァイ東方共和国政府の要請に基づき、同国のモンテヴィデオ港新ターミナル開発計画にかかる開発調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施いたしました。

当事業団は、平成4年2月から平成4年11月のまでの間、3回にわたり、(財)国際臨海開発研究センターの顧問 加納治郎氏を団長とする調査団を現地に派遣しました。

調査団はウルグァイ政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好・親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終わりに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成5年2月

国際協力事業団

総裁 柳谷謙介

伝 達 文

国際協力事業団

総裁 柳谷謙介 殿

拝啓

ここにウルグアイ東方共和国モンテビデオ港新ターミナル開発計画調査の報告書を提出します。

この報告書は、国際協力事業団との契約に基づき、財団法人国際臨海開発研究センター及び日本テトラポッド株式会社が実施した調査結果を取りまとめたものであります。本調査団は平成4年2月から11月までの間3回にわたって現地調査を実施しました。

本報告書は、この現地調査及び国内作業の結果に基づきモンテビデオ港の1998年を目標年次とする主要港湾施設についての短期整備計画の策定と実施可能性の検討を行ったものであります。

調査の結果、モンテビデオ港主要施設の開発はきわめて意義深いものと判断され、本プロジェクトの実施のための必要な措置が取られることを期待するものであります。

本調査団のウルグアイ滞在中に寄せられた多大なるご協力、ご支援、おもてなしに対し心から感謝いたします。

さらに、現地調査の実施や本報告書の取りまとめに当たり有益なご教示、ご援助を戴いた国際協力事業団、外務省、運輸省、在ウルグアイ日本大使館の皆様には厚くお礼申し上げます。

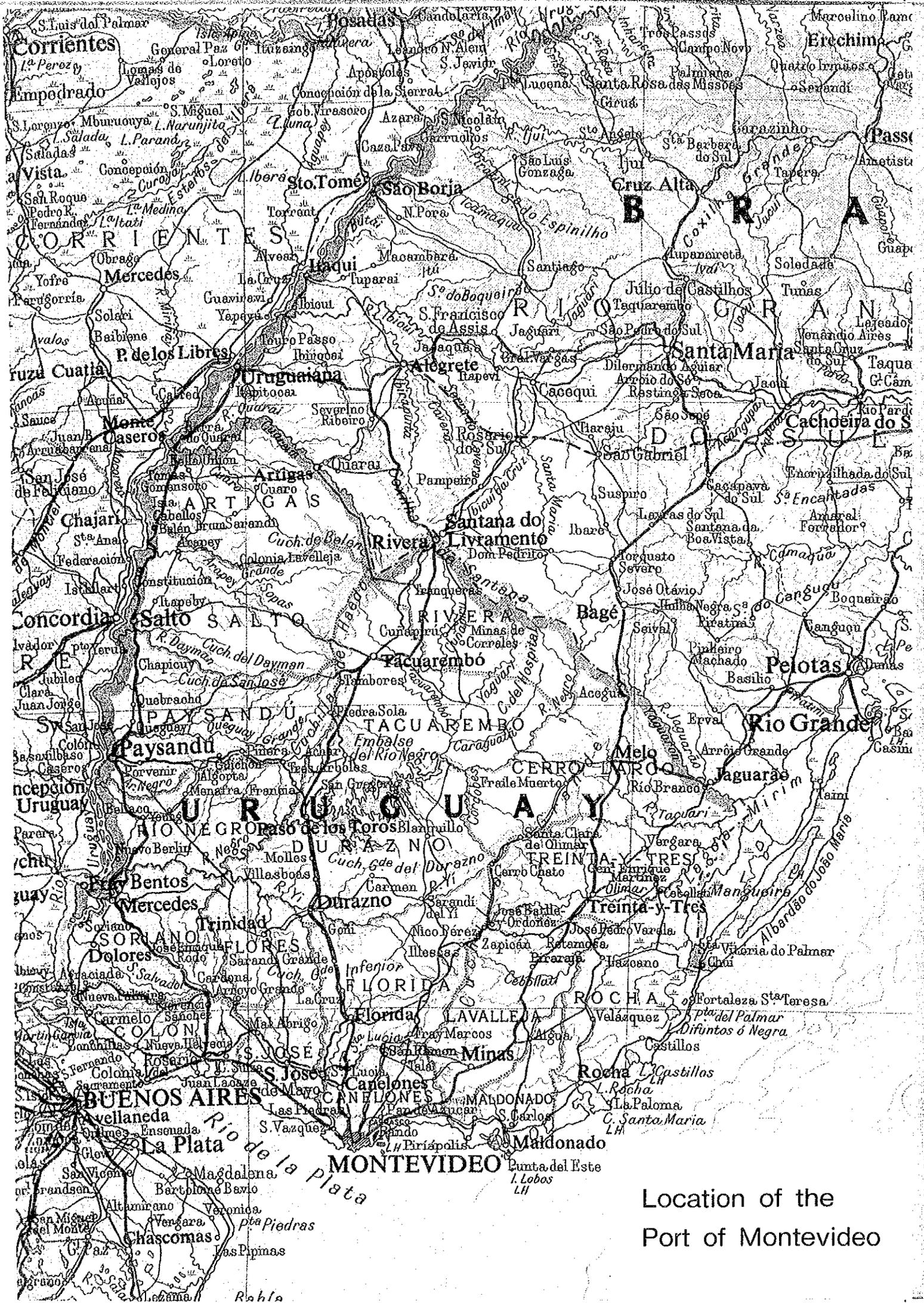
敬 具

平成5年2月

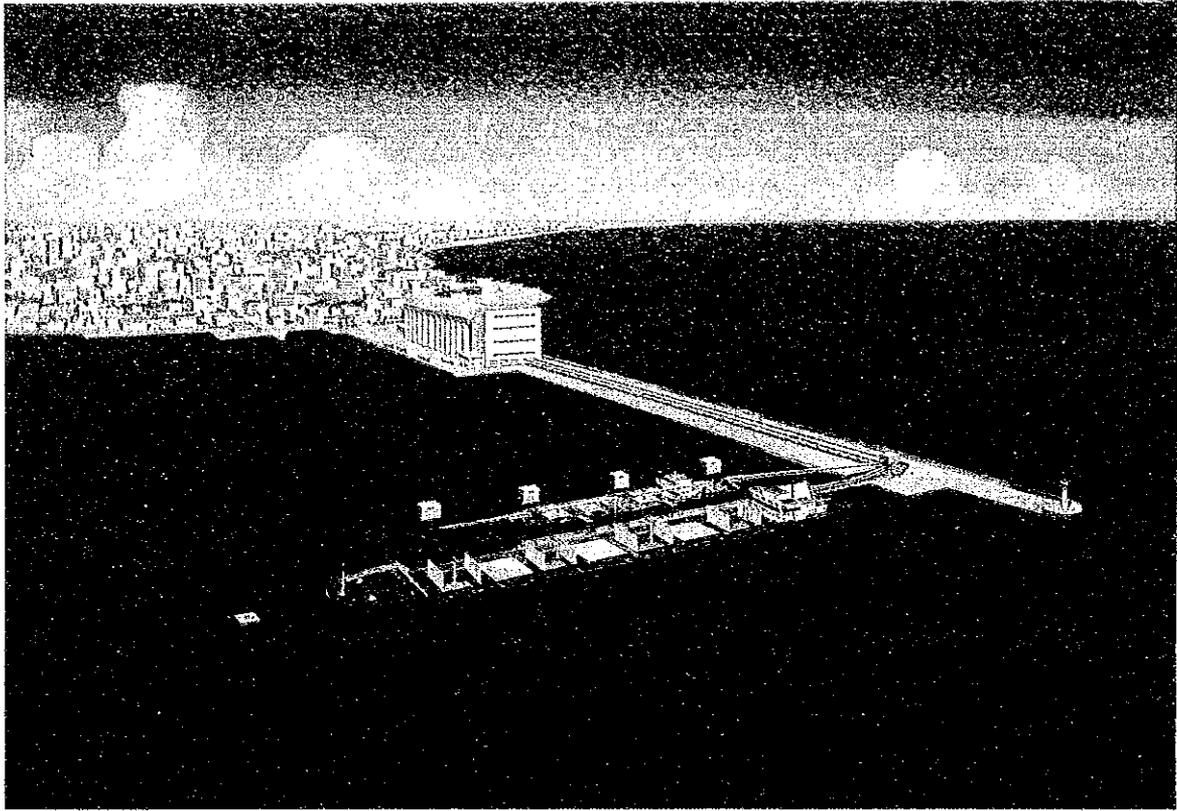
ウルグアイ国モンテビデオ港新ターミナル開発計画調査団

団 長 加 納 治 郎

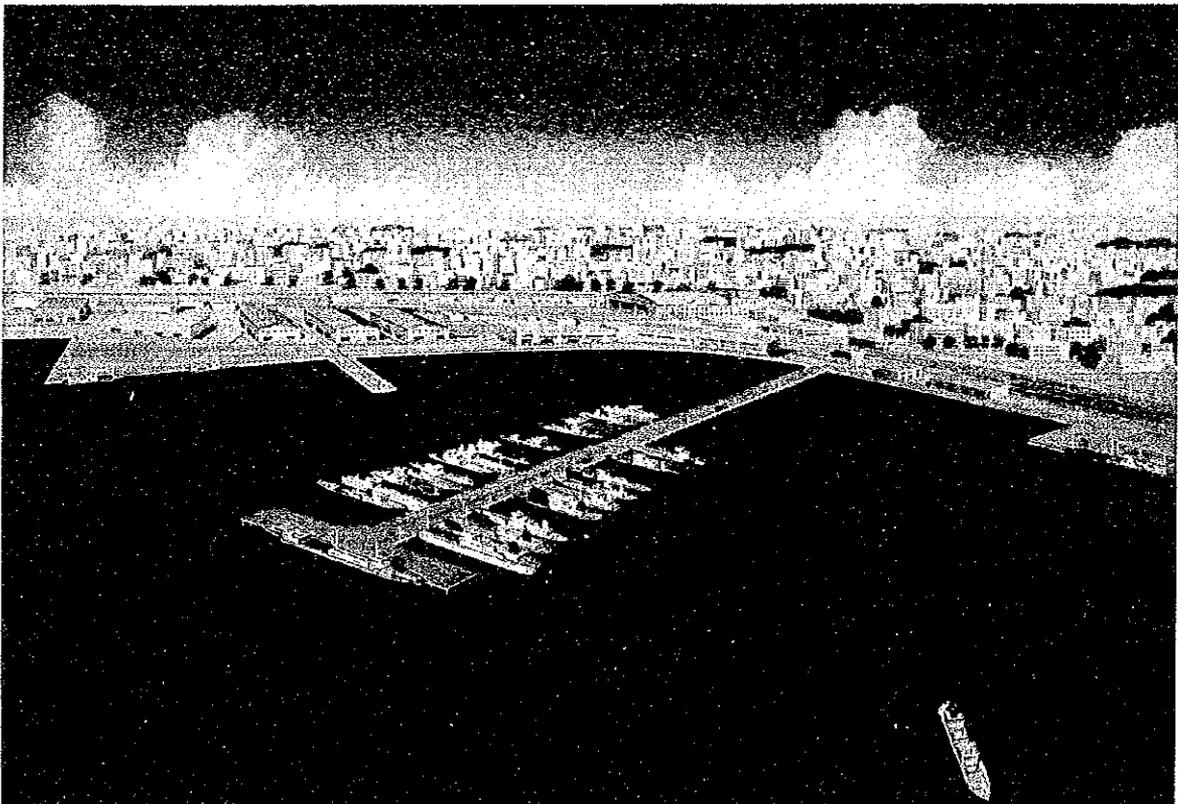
(財)国際臨海開発研究センター顧問)



Location of the Port of Montevideo



Grain Terminal



Foreign Fishing Terminal

略 語 一 覽

ACA	Asociacion de Cooperativas Argentinas
AFE	Administracion de Ferrocarriles del Estado
ANCAP	Administracion Nacional de Combustibles, Alcohol y Portland
ANNP	Administracion Nacional de Navegacion y Puertos(Paraguay)
ANP	Administracion Nacional de Puertos
ANSE	Administracion Nacional de Servicios de Estiba
CATIDU	Camara Autotransporte Terrestre Internacional del Uruguay
C.D. Este	Cuidad del Este
CDL	Chart Datum Level
DGEC	Direccion General de Estadistica y Censos
DIEA	Direccion de Investigaciones Economicas Agropecuarias
DIGRA	Direccion de Granos
DNH	Direccion Nacional de Hidrografia
DNT	Direccion Nacional de Transporte
DNV	Direccion Nacional de Vialidad
FACA	Federacion Argentina de Cooperativas Agrarias
INAC	Instituto Nacional de Carnes
INAPE	Instituto Nacional de Pesca
JNG	Junta Nacional de Granos
MERCOSUR	Mercado Comun del Sur
MGAP	Ministerio de Granaderia, Agricultura y Pesca
MTOP	Ministerio de Transporte y Obras Publicas
NADE	Nomenclatura Arancelaria de Exportaciones
NADI	Nomenclatura Arancelaria de Importaciones
NRT	Net Registered Tonnage
ZTE	Zona de Transbordo Esta
ADB	Asian Development Bank
ALADI	Latin American Association of Integration
BOT	Build Operate Transfer
CIF	Cost Insurance and Freight
DWT	Dead Weight Tonnage
EIRR	Economic Internal Rate of Return
FAO	Food and Agriculture Organization of The United Nations
FIRR	Financial Internal Rate of Return

FOB	Freight on Board
GDP	Gross Domestic Product
GRT	Gross Registered Tonnage
HP	Horse Power
IBRD	International Bank for Reconstruction and Development
IVA	Value added tax
LOA	Length Over All
MHWL	Mean Height Water Level
MLWL	Mean Low Water Level
MWL	Mean water Level
OCC	Opportunity Cost of Capital
PIANC	Permanent International Association of Navigation Congresses
TEU	Twenty Equivalent Unit
USAID	United States Agency for International Development

外 貨 交 換 率

1 U S ドル = 2667 ウルグァイペソ = 130 円

目次（本編）

序文

伝達文

結論と提言

序論

第I部 現況及び開発コンセプト

第1章 ウルグァイ国概況	5
1-1 経済社会状況	5
1-1-1 人口	5
1-1-2 国内総生産	8
1-1-3 産業	9
1-1-4 貿易	20
1-2 運輸	21
1-2-1 鉄道	21
1-2-2 道路	22
1-3 主要な開発政策	24
1-3-1 河川開発（ヒドロピア）	24
1-3-2 南部共通市場の設立（メルコスール）	27
第2章 自然条件	29
2-1 地形	29
2-2 気象	35
2-2-1 気温	35
2-2-2 相対湿度	36
2-2-3 降雨量	37
2-2-4 気圧	38
2-2-5 風	39

2-3	海象条件	44
2-3-1	潮汐と潮流	44
2-3-2	波浪	49
2-4	土質条件	54
2-4-1	ボーリング調査位置と室内試験項目	54
2-4-2	土質柱状図と工学的評価	56
第3章	モンテヴィデオ港の現状	61
3-1	モンテヴィデオ港の位置と概略の歴史	61
3-2	港湾施設の現状	61
3-2-1	港湾地域の概況	61
3-2-2	港湾施設の現状	64
3-2-3	実施予定改良計画	69
3-3	港湾管理運営の現況	70
3-3-1	ウルグアイ国における港湾管理運営の概要	70
3-3-2	ANPの組織と機能	70
3-3-3	モンテヴィデオ港における船舶航行管理	72
3-3-4	モンテヴィデオ港におけるバース指定	73
3-3-5	荷役	74
3-3-6	料金	77
3-3-7	ANPの財政状況	80
3-4	港湾活動	82
3-4-1	取扱貨物量	82
3-4-2	モンテヴィデオ港における入港船舶	88
3-4-3	ターミナルの利用状況	91
3-5	漁船の活動	103
3-5-1	内国漁船	103
3-5-2	外国漁船	107

第4章 穀物輸送の現況	116
4-1 ラ・プラタ河流域における港湾の現況	116
4-1-1 ウルグァイ国	116
4-1-2 アルゼンチン国	122
4-1-3 ブラジル国	143
4-1-4 パラグアイ国	144
4-1-5 ボリビア国	149
4-2 輸送システムの現況	151
4-2-1 現況の輸送ルート	151
4-2-2 輸送の各手段別現況の輸送費用	154
4-3 アルゼンチンでの穀物生産の現況	161
4-3-1 穀物生産地帯	161
4-3-2 各港での取扱量	164
4-3-3 各国、各地域への取扱量	165
第5章 近隣港の状況	167
5-1 概要	167
5-1-1 近隣港の位置	167
5-1-2 フライ・ベントス港	168
5-1-3 ヌエヴァ・パルミラ港	168
5-1-4 コロニア港	169
第6章 進入航路及び泊地の土砂堆積	170
6-1 一般	170
6-2 進入航路の維持浚渫量解析についてのレビュー	170
6-2-1 経験浚渫のデータに基づく計算	170
6-2-2 維持浚渫の実績にもとづいた計算	173
6-2-3 半経験式による進入航路に沿った埋没厚さの推定	175
6-2-4 一般式による埋没量推定の原理	176

6-2-5	一般式による埋没量の推定	179
6-3	港内泊地維持浚渫土量の解析についてのレビュー	183
6-3-1	試験浚渫のデータに基づく計算	183
6-3-2	維持浚渫の実績にもとづいた計算	183
6-3-3	埋没厚さの推定	186
6-3-4	一般式による埋没量の推定	187
6-4	考 察	191
6-4-1	進入航路に対する維持浚渫土量の検討	191
6-4-2	前泊地に対する維持浚渫量の検討	194
第7章	開発コンセプトの概略検討	195
7-1	検討の目的	195
7-2	モンテヴィデオ港の解決を迫られている課題	195
7-2-1	荷役の低効率	195
7-2-2	漁船のバース占有の高さ	197
7-2-3	コンテナターミナル以外の地区に溢れ出ているコンテナ	197
7-2-4	港湾開発戦略の必要性	197
7-3	湾内における基本的な機能配置	197
7-3-1	港湾の基本的機能	197
7-3-2	機能配置	198
7-4	一般バースの取扱能力の概略評価	200
7-4-1	モンテヴィデオ港の輸出入貨物量の傾向	200
7-4-2	計算の前提	201
7-4-3	概略の容量計算	202
7-5	マスタープランが提案した他の施設に関する簡単なコメント	203
7-5-1	石油製品バース	203
7-5-2	海軍基地	203
7-5-3	船舶修理区域	204

第Ⅱ部 短期整備計画

第1章 需要予測	205
1-1 社会経済指標の予測	205
1-1-1 国内総生産	205
1-1-2 人口	205
1-2 輸出	206
1-2-1 概要	206
1-2-2 各構成要素の予測	206
1-3 輸入	209
1-3-1 概要	209
1-3-2 各グループの予測	209
1-4 トランジット貨物	210
1-4-1 概要	210
1-4-2 国際トランジット貨物	210
1-4-3 国内トランジット貨物	210
1-5 荷姿別輸出入量	211
1-5-1 輸出	211
1-5-2 輸入	211
1-6 モンテヴィデオでトランシップされる穀物量の予測	212
1-6-1 ボリビア	212
1-6-2 パラグアイ	212
1-6-3 アルゼンチン	214
1-7 漁船	218
1-7-1 モンテヴィデオ港の国内漁船	218
1-7-2 外国漁船	218
第2章 新しい穀物輸送システムの考察	221
2-1 概要	221
2-2 現在の輸送体系の問題点	221

2-2-1	アルファーゾーンでの現況の作業	222
2-3	新しい輸送システム検討の前提	224
2-3-1	バラ穀物用船舶	224
2-3-2	モンテヴィデオ港の機能	224
2-4	輸送費用の比較	225
2-4-1	要素費用	225
2-4-2	輸送ルートでの比較	230
2-4-3	モンテヴィデオ港から各仕向港への輸送費用	239
2-4-4	各ケースの比較	240
2-4-5	結 論	241
第3章	主要施設計画	242
3-1	概 論	242
3-2	穀物ターミナル	242
3-2-1	穀物ターミナル計画の視点	242
3-2-2	対象船型とバース諸元	242
3-2-3	必要バース数	249
3-2-4	荷役貯蔵施設	250
3-2-5	航路と泊地	252
3-2-6	適地選定	255
3-2-7	荷役稼働日数の推定	266
3-3	漁船ターミナル	269
3-3-1	外国漁船ターミナル	269
3-3-2	内国漁船ターミナル	276
3-4	一般貨物バースと個体バラ貨物バースに関する概略検討	283
3-5	環境面への配慮	284
3-5-1	ウルグァイにおける環境保護システム	284
3-5-2	環境の現状	284
3-5-3	港湾計画により影響を受ける環境要素の選定	285

3-5-4	環境影響と対策	286
第4章	予備設計	288
4-1	前提条件	288
4-2	穀物ターミナルの係留施設	288
4-2-1	設計条件	288
4-2-2	設計	290
4-3	水産ターミナルの係留施設	303
4-3-1	設計条件	303
4-3-2	設計	304
4-4	荷役及び貯蔵施設	307
4-4-1	設計条件	307
4-4-2	施設の概要	308
4-4-3	機械設備の設計	313
4-4-4	サイロ設備の設計	319
4-5	留意事項	321
第5章	施工及び積算	322
5-1	施工数量	322
5-2	施工法	324
5-3	施工工程	327
5-4	積算	328
5-4-1	積算条件	328
5-4-2	積算方法	329
5-4-3	積算結果	329
第6章	管理運営についての提言	334
6-1	はじめに	334
6-2	現行の管理運営の問題点	334

6-2-1	荷役効率上の問題点	334
6-2-2	料金体系上の問題点	335
6-2-3	組織上の問題点	338
6-2-4	保管施設の問題点	339
6-2-5	空コンテナ蔵置	340
6-3	現行の管理運営についての提言	341
6-3-1	荷役の統合と民営化	341
6-3-2	倉庫の有効活用	341
6-3-3	荷役機械の効率的利用	342
6-3-4	ANPの業務の簡素化	342
6-3-5	ANPのマーケティング機能の強化	342
6-3-6	空コンテナ蔵置場所の確保	344
6-3-7	料金体系の見直し	344
6-4	穀物ターミナルの管理運営計画	345
6-4-1	建設・管理主体	345
6-4-2	組織	347
6-4-3	シフト	348
6-4-4	人員	349
6-4-5	配船計画	349
6-5	外国漁船ターミナルの管理運営計画	350
第7章 経済分析		351
7-1	経済分析の方法	351
7-2	経済分析の前提条件	352
7-2-1	基準年	352
7-2-2	プロジェクト・ライフ	352
7-2-3	外貨交換率	352
7-2-4	“Without” ケース	352
7-2-5	モンテビデオ港における穀物取扱量及び入港外国漁船	352

7-3	経済価格	354
7-3-1	方法	354
7-3-2	移転項目の除去	354
7-3-3	変換係数の適用方法	354
7-4	便益	355
7-4-1	便益項目	355
7-4-2	荷役料金を含む河川輸送費用の節減	355
7-4-3	追い積み船団の建設費	356
7-4-4	ウルグアイ穀物輸出用船舶の滞船費用の節減	356
7-4-5	外国漁船のバース移動費用の節減	357
7-4-6	外国漁船の滞船費用の節減	358
7-4-7	港湾依存産業の生産増	358
7-4-8	その他の便益	360
7-5	費用	361
7-5-1	建設費	361
7-5-2	人件費	361
7-5-3	維持・補修費	361
7-5-4	管理運営費	361
7-5-5	更新投資	364
7-5-6	残存価値	364
7-6	評価	364
7-6-1	EIRRの計算	364
7-6-2	結論	364
7-6-3	感度分析	367
第8章	財務分析	368
8-1	財務分析の目的	368
8-2	財務分析の手法	368
8-3	財務分析の前提条件	369
8-3-1	穀物・外国漁船ターミナル共通の前提条件	369

8-3-2	穀物ターミナルの前提条件	370
8-3-3	外国漁船ターミナルの前提条件	373
8-4	プロジェクトの評価	376
8-4-1	穀物ターミナル	376
8-4-2	外国漁船ターミナル	383
8-5	結 論	385
8-5-1	穀物ターミナル	385
8-5-2	外国漁船ターミナル	385

表 リ ス ト

第 I 部 現況及び開発コンセプト

表 1-1-1-1	県別ウルグアイ人口	6
表 1-1-2-1	産業別国内総生産	8
表 1-1-2-2	国内総生産の産業別比率	8
表 1-1-3-1	種別別牧畜頭数	9
表 1-1-3-2	肉及びその副産物の輸出量	10
表 1-1-3-3	羊毛の生産量及び輸出量	10
表 1-1-3-4	主要穀物生産量	11
表 1-1-3-5	米の輸出量	11
表 1-1-3-6	柑橘類の生産及び輸出量	13
表 1-1-3-7	柑橘類における輸出量の生産量に対する割合	13
表 1-1-3-8	10GRT以下の登録船	16
表 1-1-3-9	10~99.9GRTの登録船	16
表 1-1-3-10	100GRT以上の登録船	16
表 1-1-3-11	港別漁獲高	17
表 1-1-3-12	魚種別漁獲高	17
表 1-1-3-13	漁獲の加工別重量	18
表 1-1-3-14	加工後の輸出及び国内消費量の割合	18
表 1-1-3-15	漁業雇用状況	19
表 1-3-1-16	南西大西洋の魚種及び国別漁獲高	20
表 1-1-4-1	貿易収支	20
表 1-2-1-1	鉄道輸送量	22
表 1-2-2-1	道路を利用した輸出入貨物量	22
表 1-3-1-1	1990年に於ける航行条件	26
表 1-3-1-2	1995年に於ける航行条件	26
表 1-3-1-3	2000年に於ける航行条件	27
表 2-2-1-1	月平均気温 (1981-1991)	35

表 2 - 2 - 2 - 1	月平均相対湿度 (1981-1991)	36
表 2 - 2 - 3 - 1	月間降雨量 (1981-1991)	37
表 2 - 2 - 4 - 1	月平均気圧 (1981-1990)	38
表 2 - 2 - 5 - 1	風向及び風速別頻度表	42
表 2 - 3 - 2 - 1	Isla de Lobos の近くで観測された波の高さと周期の関係	50
表 2 - 3 - 2 - 2	波向波高別の深海波の発生度数	51
表 2 - 3 - 2 - 3	深海における波の高さと周期の関係	52
表 2 - 3 - 2 - 4	波の発生回数 (全観測波数は 1,116)	53
表 2 - 4 - 1 - 1	ボーリング地点別試験項目一覧	54
表 2 - 4 - 2 - 1	表層土の物理特性	57
表 2 - 4 - 2 - 2	砂質土層の物理特性	58
表 3 - 2 - 2 - 1	防波堤	64
表 3 - 2 - 2 - 2	航路と泊地	65
表 3 - 2 - 2 - 3	埠頭とジェットー	65
表 3 - 2 - 2 - 4	荷役機械	66
表 3 - 2 - 2 - 5	野積場	66
表 3 - 2 - 2 - 6	上屋と倉庫	67
表 3 - 2 - 2 - 7	タグボート	68
表 3 - 3 - 1 - 1	ウルグァイ国の主要港湾	70
表 3 - 3 - 2 - 1	ANPの年齢別、課別職員数	72
表 3 - 3 - 2 - 2	ANPの技術者数	72
表 3 - 3 - 5 - 1	ギャングの構成	75
表 3 - 3 - 5 - 2	労働者数 (1992年 3月現在)	76
表 3 - 3 - 5 - 3	労働組合のストライキによる影響時間	77
表 3 - 3 - 6 - 1	ANPの主要料金表	78
表 3 - 3 - 6 - 2	1990年の営業収入内訳	79
表 3 - 3 - 7 - 1	ANPの経営状況	80
表 3 - 3 - 7 - 2	ANPの運営経費率と償却費負担前運営経費率	81
表 3 - 4 - 1 - 1	荷姿別取扱貨物量	82

表 3-4-1-2	関税率表による区分別輸出貨物量	84
表 3-4-1-3	関税率表に基づく区分別輸入貨物量	86
表 3-4-1-4	モンテヴィデオ港コンテナ取扱量 (TEU)	87
表 3-4-1-5	コンテナ貨物動向	88
表 3-4-2-1	モンテヴィデオ港入港船舶の船型分布	89
表 3-4-2-2	船種別入港船舶	89
表 3-4-2-3	船種別国内及び国外船籍率	90
表 3-4-3-1	バス別係留隻数 (1991年 7月～9月)	91
表 3-4-3-2	バス別平均係留時間 (1991年 7月～9月)	92
表 3-4-3-3	ばら貨物荷役観察結果	93
表 3-4-3-4	キークレーンの稼働状況	95
表 3-4-3-5	モビルクレーンの稼働状況	96
表 3-4-3-6	フォークリフトの稼働状況	97
表 3-4-3-7	保管施設の出入貨物量 (1992年 1月)	100
表 3-4-3-8	冷凍倉庫の出入貨物量	101
表 3-4-3-9	冷凍倉庫の料率表	101
表 3-4-3-10	冷凍倉庫の収支状況	102
表 3-5-1-1	漁船の船型分布 (1991年 1月 1日現在)	103
表 3-5-1-2	1991年の漁船入港隻数の月別変化	103
表 3-5-1-3	内国漁船の行動	105
表 3-5-2-1	船型分布 (1990年)	107
表 3-5-2-2	国別漁船入港隻数	108
表 3-5-2-3	国別漁船月別入港隻数 (1991年)	108
表 3-5-2-4	外国漁船入港隻数の月別変化	109
表 3-5-2-5	滞在期間分布	110
表 3-5-2-6	入港当りバースの移動回数	111
表 3-5-2-7	海上部でトランシップされた漁獲量	113
表 3-5-2-8	海上部でトランシップされた漁獲量 (1991年 7月)	113
表 3-5-2-9	海上部でトランシップされた漁獲量 (1991年 8月)	114

表 4-1-1-1	ウルグアイに於ける穀物施設	118
表 4-1-1-2	フライ・ベントス港に於ける農務省エレベーターの取扱量	118
表 4-1-1-3	ヌエバ・パルミラ港の民間エレベーターの取扱量 ('88-'91)	120
表 4-1-1-4	ヌエバ・パルミラ港の農務省エレベーターの取扱量 ('87-'90)	120
表 4-1-1-5	モンテビデオ港に於ける穀物の輸出量 ('87-'90)	121
表 4-1-2-1	ロザリオ地域のエレベーター	123
表 4-1-2-2	ロザリオ地域の取扱貨物量	124
表 4-1-2-3	サン・マルティン、サン・ロレンソーにある穀物エレベーター	126
表 4-1-2-4	サン・マルティン、サン・ロレンソーでの取扱量	126
表 4-1-2-5	ブエノス・アイレスでの貨物取扱システム	131
表 4-1-2-6	アルファーゾーンでの追い積み船舶	134
表 4-1-2-7	アルファーゾーンでの取扱量 ('83-'85)	138
表 4-1-2-8	バイア・ブランカにある穀物エレベーター	139
表 4-1-2-9	ケケン港に於ける船舶の水深制限	142
表 4-1-2-10	ケケン港に於ける穀物施設	142
表 4-1-3-1	パラナグア港での穀物用の港湾施設	144
表 4-1-4-1	パラグアイでの河川バージのための港湾施設	146
表 4-1-4-2	パラグアイでルート別に輸出された大豆数量 ('89)	148
表 4-1-5-1	ボリビア大豆の河川輸出货量	149
表 4-1-5-2	ボリビアの穀物取扱施設	149
表 4-2-1-1	モンテビデオからの距離表(ウルグアイ)	153
表 4-2-1-2	ブエノス・アイレスからの距離表(アルゼンチン)	153
表 4-2-2-1	アルゼンチンからの輸送料金 ('92)	155
表 4-2-2-2	パラグアイからの輸送料金	158
表 4-2-2-3	パラグアイから各港への穀物の輸出費用	160
表 4-3-2-1	アルゼンチンでの各港別の穀物の輸出ランク ('90)	164
表 4-3-2-2	アルゼンチンでの各港別穀物輸出 ('90)	165

表 4 - 3 - 3 - 1	各地域への穀物輸出货量 ('89)	166
表 5 - 1 - 2 - 1	フライ・ベントス港における主要品目別取扱貨物量	168
表 5 - 1 - 3 - 1	ヌエヴァ・パルミラ港における取扱貨物量	169
表 5 - 1 - 4 - 1	コロニア港の旅客流動	169
表 6 - 2 - 2 - 1	年間浚渫土量	174
表 6 - 2 - 2 - 2	175
表 6 - 2 - 3 - 1	推定された埋没厚さ A (m/year)	175
表 6 - 2 - 3 - 2	推定された埋没厚さ A (m/year)	176
表 6 - 2 - 5 - 1	進入航路の埋没厚さの推定	181
表 6 - 2 - 5 - 2	年間維持浚渫土量の推定 (1000m ³ 単位)	182
表 6 - 3 - 2 - 1	183
表 6 - 3 - 3 - 1	推定埋没厚さ (m/year)	186
表 6 - 3 - 3 - 2	推定埋没厚さ (m/year)	186
表 6 - 3 - 3 - 3	推定埋没厚さ (m/year)	187
表 6 - 3 - 3 - 4	推定埋没厚さ (m/year)	187
表 6 - 3 - 4 - 1	推定埋没厚さ (m/year)	188
表 6 - 3 - 4 - 2	推定年間埋没厚さ (unit:m)	190
表 6 - 4 - 1 - 1	最近の年間維持浚渫量 (m ³)	193
表 7 - 2 - 1 - 1	バース占有率 (1991年)	196
表 7 - 2 - 1 - 2	岸壁クレーンの稼働時間率	196
表 7 - 2 - 2 - 1	漁船のバース占有	197
表 7 - 4 - 1 - 1	モンテヴィデオ港の2010年の取扱貨物量	200
表 7 - 5 - 1 - 1	ANCAP用主要船舶	203

第Ⅱ部 短期整備計画

表 1 - 1 - 1 - 1	GDP予測	205
表 1 - 1 - 1 - 2	人口予測結果	205
表 1 - 2 - 2 - 1	MGAPによる牛の飼育及び屠殺頭数の予測	207
表 1 - 2 - 2 - 2	1998年輸出货量	208

表 1 - 3 - 2 - 1	1998年輸入量	209
表 1 - 5 - 2 - 1	1998年の荷姿別貨物取扱量	211
表 1 - 6 - 3 - 1	アルゼンチンからの穀物量	217
表 1 - 7 - 2 - 1	水産資源の漁獲実績とポテンシャル	219
表 2 - 2 - 1 - 1	アルファーゾーンでの民間会社の作業 ('84)	222
表 2 - 2 - 1 - 2	表 2 - 2 - 1 - 1 の(4)の詳細	223
表 2 - 4 - 1 - 1	船費 ('92)	225
表 2 - 4 - 1 - 2	ロザリオ港での港費と航路費用 ('87)	226
表 2 - 4 - 1 - 3	バイア・ブランカでの港費と航路費用 ('87)	227
表 2 - 4 - 1 - 4	モンテビデオ港での港費と航路費用	228
表 2 - 4 - 1 - 5	ヌエバ・パルミラ港での港費と航路費用	228
表 2 - 4 - 1 - 6	市場価格 ('92)	229
表 2 - 4 - 1 - 7	燃料消費量	229
表 2 - 4 - 2 - 1	アルゼンチンルートでの輸送費用	231
表 2 - 4 - 2 - 2	ウルグアイルートでの輸送費用	234
表 2 - 4 - 2 - 3	15,000DWT の船舶の標準的な船舶明細	236
表 2 - 4 - 2 - 4	シャトル船の運航期間	237
表 2 - 4 - 2 - 5	各数量別シャトル船隻数	237
表 2 - 4 - 2 - 6	シャトル船の輸送費用	239
表 2 - 4 - 3 - 1	モンテビデオからのパナマックス型とハンディ型の比較	239
表 2 - 4 - 4 - 1	アルゼンチンルートとウルグアイルートでの比較	240
表 3 - 2 - 2 - 1	アルファーゾーンで追い積みされた船舶の諸元	244
表 3 - 2 - 2 - 2	船型別コンテナ船の発注状況	247
表 3 - 2 - 3 - 1	米国ニューオーリンズの穀物エレベーターの状況	248
表 3 - 2 - 6 - 1	候補地 1 での建設費と維持浚渫費	260
表 3 - 2 - 6 - 2	候補地 2 での建設費と維持浚渫費	260
表 3 - 2 - 6 - 3	候補地 3 での建設費と維持浚渫費	261
表 3 - 2 - 6 - 4	候補地 4 での建設費と維持浚渫費	261
表 3 - 2 - 6 - 5	候補地の評価	262

表 3 - 2 - 7 - 1	有義波の出現率	266
表 3 - 2 - 7 - 2	各方向に対する 5 m/sec 以上の風の発生率	266
表 3 - 2 - 7 - 3	穀物埠頭における回折係数 D_a (%)	268
表 3 - 2 - 7 - 4	穀物埠頭における波の発生率 R_i	268
表 3 - 3 - 1 - 1	対象船型とバースの諸元	271
表 3 - 3 - 1 - 2	船型分布	271
表 3 - 3 - 1 - 3	推計入港隻数	272
表 3 - 3 - 1 - 4	船型別隻数	272
表 3 - 3 - 1 - 5	必要バース数	274
表 3 - 3 - 2 - 1	喫水分布	277
表 3 - 3 - 2 - 2	船長分布	277
表 3 - 3 - 2 - 3	バース諸元	278
表 3 - 3 - 2 - 4	漁港を利用する標準隻数	279
表 3 - 4 - 1	バース別貨物量	283
表 4 - 4 - 2 - 1	施設一覧表	309
表 4 - 4 - 3	アンローダの分類	314
表 4 - 4 - 4 - 1	サイロの構造別特性	319
表 5 - 1 - 1 - (1)	穀物ターミナル施設の施工数量	322
表 5 - 1 - 1 - (2)	水産ターミナルの施工数量	322
表 5 - 1 - 2 - (1)	工事主要材料 (穀物ターミナル)	323
表 5 - 1 - 2 - (2)	工事主要材料 (水産ターミナル)	323
表 5 - 2 - 1	R C 杭タイプとケーソン・タイプの建設費比較	324
表 5 - 3 - 1 - (1)	穀物ターミナルの施工工程	327
表 5 - 3 - 1 - (2)	水産ターミナルの施工工程	327
表 5 - 4 - 3 - 1 - (1)	穀物ターミナル建設費	330
表 5 - 4 - 3 - 1 - (2)	水産ターミナル建設費	330
表 5 - 4 - 3 - 2 - (1)	年次別投資額 (穀物ターミナル)	331
表 5 - 4 - 3 - 2 - (2)	年次別投資額 (水産ターミナル)	332
表 5 - 4 - 3 - 3 - (1)	年間維持浚渫費 (穀物ターミナル)	333

表 5 - 4 - 3 - 3 - (2)	年間維持浚渫費 (水産ターミナル)	333
表 6 - 2 - 2 - 1	1 シフト当りの最低貨物取扱量と割増手当	336
表 6 - 2 - 2 - 1	4 港の岸壁使用量の比較表	337
表 6 - 2 - 3 - 1	タグボートの稼働状況 (1991年)	339
表 6 - 2 - 4 - 1	倉庫, オープンヤードの利用状況 (1992年1月)	340
表 6 - 3 - 4 - 1	港湾管理者の業務範囲	343
表 6 - 4 - 1 - 1	事業主体の評価	347
表 6 - 4 - 4 - 1	穀物ターミナルの必要人員数	349
表 7 - 2 - 5 - 1	モンテヴィデオ港における "With" と "Without" ケースの予測 穀物取扱量	353
表 7 - 5 - 2 - 2	モンテヴィデオ港における "With" と "Without" ケースの外国 漁船隻数	354
表 7 - 4 - 4 - 1	"With" と "Without" ケースの荷役効率	357
表 7 - 4 - 5 - 1	外国漁船移動回数	357
表 7 - 5 - 1 - 1	穀物ターミナルの建設費の経済価格	362
表 7 - 5 - 1 - 2	外国漁船ターミナルの建設費の経済価格	363
表 7 - 6 - 1	穀物ターミナルの費用便益計算	365
表 7 - 6 - 2	外国漁船ターミナルの費用便益計算	366
表 7 - 6 - 3 - 1	EIRRの感度分析	367
表 8 - 3 - 2 - 1	プロジェクト期間中の年間収入	371
表 8 - 3 - 2 - 2	穀物ターミナルの初期投資額	371
表 8 - 3 - 2 - 3	穀物ターミナル管理費明細	372
表 8 - 3 - 3 - 1	外国漁船ターミナル利用隻数	373
表 8 - 3 - 3 - 2	外国漁船ターミナルからの収入	374
表 8 - 3 - 3 - 3	外国漁船ターミナル初期投資額	375
表 8 - 3 - 3 - 4	外国漁船ターミナル管理費明細	375
表 8 - 4 - 1 - 1	穀物ターミナルの F I R R 計算結果	376
表 8 - 4 - 1 - 2	ケース A の F I R R	377
表 8 - 4 - 1 - 3	感度分析の結果	378

表 8 - 4 - 1 - 4	予想財務諸表と財務指標 (ケース I)	379
表 8 - 4 - 1 - 5	予想財務諸表と財務指標 (ケース II)	381
表 8 - 4 - 2 - 1	F I R R の計算結果表	383
表 8 - 4 - 2 - 2	利率 300%改訂した場合の F I R R	384
表 8 - 4 - 2 - 3	感度分析の結果	384

図 リ ス ト

序 論

図 1	調査のフローチャート	2
図 2	調査スケジュール	3

第 I 部 現況及び開発コンセプト

図 1 - 1 - 1 - 1	ウルグァイ人口	7
図 1 - 1 - 1 - 2	県別人口増減	7
図 1 - 1 - 3 - 1	穀物別栽培地域	12
図 1 - 1 - 3 - 2	ユーカリの栽培地域	13
図 1 - 1 - 3 - 3	主要漁港の位置図	14
図 1 - 1 - 3 - 4	ウルグァイ漁獲操業地域図	15
図 1 - 2 - 1 - 1	鉄道ネットワークと廃止計画線図	21
図 1 - 2 - 2 - 1	道路網図	23
図 1 - 3 - 1 - 1	ヒドロビア パラグアイーパラナ	25
図 2 - 1 - 1	モンテヴィデオ位置図	30
図 2 - 1 - 2	モンテヴィデオ港位置図	31
図 2 - 1 - 3	モンテヴィデオ港深浅図	33
図 2 - 2 - 5 - 1 - (1)	風配図 (1990-1991)	40
図 2 - 2 - 5 - 1 - (2)	風配図 (1990-1991)	41
図 2 - 2 - 5 - 2	強風の観測記録	43
図 2 - 3 - 1 - 1	ラ・プラタ河口平面図	45
図 2 - 3 - 1 - 2	モンテビデオ港の潮位	46
図 2 - 3 - 1 - 3	モンテヴィデオ港における潮位に対する風の影響の例、1977年 5 月15日から17日	48
図 2 - 4 - 1 - 1	ボーリング調査位置図	55
図 2 - 4 - 2 - 1	土質柱状図	56
図 2 - 4 - 2 - 2	代表的土質分布図	57
図 2 - 4 - 2 - 3	モンテヴィデオ港の港口付近の岩盤深度図	60

図 3-2-1-1	モンテヴィデオ港平面図	63
図 3-3-2-1	ANPの組織図	71
図 3-4-1-1	荷姿別取扱貨物量	83
図 3-4-1-2	荷姿別輸出貨物量	84
図 3-4-1-3	荷姿別輸入貨物量	85
図 3-4-1-4	モンテヴィデオ港におけるトランジット貨物量	87
図 3-5-2-1	船型別滞在期間	111
図 3-5-2-2	ZTEの位置	112
図 4-1-1-1	ウルグァイ河、パラナ河河口、ラ・プラタ河河口沿いにある湾岸	116
図 4-1-2-1	ロザリオ港	123
図 4-1-2-2	サン・マルティン、サン・ロレンソの湾岸	125
図 4-1-2-3	サン・マルティン、サン・ロレンソでの取扱量	126
図 4-1-2-3	ロザリオ、サン・マルティン、サン・ロレンソにある穀物エレベーター	129
図 4-1-2-4	ブエノス・アイレス港	132
図 4-1-2-5	リバープレート	135
図 4-1-2-6	アルファーゾーンと入口	136
図 4-1-2-7	追い積み船舶の概略図	137
図 4-1-2-8	アルファーゾーンでの月別取扱量 ('83-'85)	138
図 4-1-2-9	バイア・ブランカ港	140
図 4-1-2-10	ネコチアとケケンの概略図	141
図 4-1-3-1	パラナグア港	143
図 4-1-4-1	パラグアイ国にある河川湾岸	145
図 4-1-5-1	アギレ港	150
図 4-2-1-1	現況の輸送ルート	152
図 4-2-2-1	アルゼンチン又はパラグアイからの輸送ルート	156
図 4-3-1-1	アルゼンチンに於ける州の位置	162
図 4-3-1-2	アルゼンチンの耕作地帯	163

図 4 - 3 - 2 - 1	各港別穀物輸出の比率 ('90)	164
図 4 - 3 - 3 - 1	各地域への穀物輸出の比率 ('89)	166
図 5 - 1 - 1 - 1	近隣港位置図	167
図 6 - 2 - 1 - 1	進入航路の近くの海域における試験浚渫の結果	172
図 6 - 2 - 4 - 1	洗掘と埋没の期間の定義	178
図 6 - 2 - 5 - 1	斜め航路に対する相対速度の見積り	180
図 6 - 3 - 1 - 1	試験浚渫の領域	184
図 6 - 3 - 1 - 2	前泊地における試験浚渫の結果	185
図 6 - 3 - 4 - 1	水理模型実験で計測された流速	189

第Ⅱ部 短期整備計画

図 1 - 6 - 2 - 1	パラグアイ穀物の流れ図	213
図 1 - 6 - 3 - 1	アルゼンチン穀物の流れ図	215
図 2 - 4 - 2 - 1	ラ・プラタ河河口の港湾位置図	230
図 3 - 2 - 2 - 1	輸出地域別穀物運搬船の船型分布 (1987年)	243
図 3 - 2 - 2 - 2	船長とDWTの関係	245
図 3 - 2 - 2 - 3	満載喫水とDWTの関係	245
図 3 - 2 - 2 - 4	船幅とDWTの関係	246
図 3 - 2 - 5 - 1	航路平面図	253
図 3 - 2 - 6 - 1	穀物ターミナルの候補地	256
図 3 - 2 - 6 - 2	候補地 1 での平面計画	257
図 3 - 2 - 6 - 3	候補地 2 での平面計画	257
図 3 - 2 - 6 - 4	候補地 3 での平面計画	258
図 3 - 2 - 6 - 5	候補地 4 での平面計画	258
図 3 - 2 - 6 - 6	穀物ターミナル平面図	264
図 3 - 2 - 6 - 7	穀物サイロ平面図	265
図 3 - 2 - 7 - 1	回折係数の計算点の位置	267
図 3 - 3 - 1 - 1	船舶の到着分布 (1991年 1 月から 3 月)	273
図 3 - 3 - 1 - 2	滞在期間分布 (1991年 1 月から 3 月)	273

図 3-3-1-3	外国漁船ターミナル	276
図 3-3-2-1	係留計画	282
図 3-5-1	シップローターの集塵システム	287
図 4-2-1-1	B 3 の土質柱状図	289
図 4-2-2-1	穀物ターミナルの係留施設の平面図	291
図 4-2-2-2	接岸ドルフィン	293
図 4-2-2-3	係留ドルフィン	295
図 4-2-2-4	荷揚用棧橋	297
図 4-2-2-5	取付棧橋	299
図 4-2-2-6	連絡橋	301
図 4-3-1-1	B 1 の土質柱状図	304
図 4-3-2-1	漁船ターミナルの係留施設	305
図 4-4-2-1	穀物荷役作業の流れ図	309
図 4-4-2-2	穀物荷役全体システム図	311
図 4-4-3-1	穀物荷役機械の概略図	317
図 4-4-4-1	サイロビン概要図	320
図 5-2-1	接岸ドルフィンの施行手順	325
図 5-2-2	係留ドルフィン施行手順	326
図 6-4-2-1	穀物ターミナルの組織図	348
図 7-1-1	経済分析手順のフローチャート	351

結 論 と 提 言

結 論

1 モンテヴィデオ港開発の意義

今、モンテヴィデオ港をめぐる一つの変化が起きつつある。ブラジル、アルゼンチン、パラグアイ及びウルグァイの4ヶ国が1991年3月26日に締結した条約がその源だ。この条約締結で創設される4ヶ国の共同市場は単に関税や非関税障壁を撤廃し、財・サービス・産物の自由な移動を促すだけでなく、外に対しての共通関税の創設や共通の貿易政策を立案することにより、貿易活動の飛躍的な活発化をもたらすことが期待されている。

アルゼンチン、ブラジル、パラグアイのパラナ川、パラグアイ川流域地域は、一大穀倉地帯であって多量の穀物が生産され世界に輸出されている。穀物のような、大量バラ貨物の輸送には水運が最も低廉で有利である。ところがパラナ川、パラグアイ川を利用しての河川輸送には水深上の制限があって小型船に頼らざるを得ず、ヨーロッパ等の穀物輸入国への輸送にはどうしてもラプラタ河口で大型船へのトランシップが必要不可欠である。ここに、かなりの水深を有し、河口に位置するというモンテヴィデオ港の地理的優位性が脚光を浴びる原因がある。モンテヴィデオ港は、この優位性を生かし、国際的により合理的な輸送システムを提供することが可能である。

しかし同時に、モンテヴィデオ港には一大欠陥があることも指摘しなくてはならない。それはモンテヴィデオ港がラプラタ川の河口にかなり近いところにあるとはいえ、未だ河口内にあるため大型船が通航できる所要の水深を得るには30km程の航路が必要なことであり、この航路を建設・維持していくにはかなりの浚渫コストを覚悟しておく必要があることである。

とはいえ、ラプラタ河流域をめぐる今交易増加を促す大きなうねりが起きており、その中でモンテヴィデオ港は穀物の一大輸送基地として開発していくことは十分意義のあることである。

現在モンテヴィデオ港には外国漁船の寄港が多い。漁業資源の賦存量が多いといわれる南大西洋水域で漁撈活動を営む漁船が、その漁獲物のトランシップや水、油、日用品等の供給をうけ、乗組員の交替といった目的で同港を訪れている。ところがこれらの漁船は、上述した用に供し得る漁船用の係船施設が本港にないため、一回の入港で何度もバースの移動を行うなど不利益を被っている。漁船の入港がもたらすウルグァイ国への利益を考えると、このような状態を放置していずれ外国漁船が他港へ逃げていくことを容認するのは考えものである。ここに外国漁船用係留施設整備の意義がある。

2 主要施設計画

1998年を目標年次として穀物ターミナルと外国漁船ターミナルを計画した。

(1) 計画内容

1) 穀物ターミナル

1998年のモンテヴィデオ港での穀物取扱量は少な目に見積ってトランシップで1,812千トン、ウルグアイ国からの輸出・輸入量はそれぞれ189千トン、12千トンと予測される。そこで全体で200万トンの貨物量として施設計画を行った。これらの貨物量のうちトランシップ貨物の生産地間との輸送は、水運のコストが他機関に比較し断然安いことから水運によるものとし、国内貨物の国内輸送は基本的にトラックによることとした。モンテヴィデオ港が果たす機能は、モンテヴィデオ港沖約50kmのアルファゾーンで現在行われているトランシップ機能を単に代替するだけでなく、陸上に立地するという優位性を生かし、保管機能をも具備したものとする。輸出船としては既に現在も一般化しているパナマックス型船を予定し、この船がモンテヴィデオ港へ一回入港するだけで満載できるシステムを考える。モンテヴィデオ港でパナマックス船に積まれる穀物の輸送は河川上流の港から15,000D W級船によりモンテヴィデオ港までシャトルサービスで行う。こういった機能を果たすトランシップ基地には延長270m、水深-12mのドルフィンタイプの積み込みバース、延長170m、水深-9.5mのドルフィンタイプの陸揚げバース並びに容量93,000トンのサイロが建設される。更に、これらドルフィン前面の泊地浚渫や長大な航路の浚渫も行う。

建設サイトについては、既に策定されているマスタープランの検討経緯、国家港湾庁（以下ANPという）側の意見も参考に既存埠頭（A埠頭）の利用、西防波堤延長上の内側、中央防波堤（Cintura Breakwater）の北側及びサランジ防波堤の北側（港口東側）の4ヶ所について検討した。その結果、建設コストを始め将来の発展可能性、他計画との整合性等経済技術的にみて最も有利と考えられるサランジ防波堤の北側（サイト4）を選定した。

2) 外国漁船ターミナル

1998年の外国漁船入港隻数は500隻と予測される。この隻数は1991年の隻数より大きいものの、南大西洋の漁場は既に開発が進んでおり今後更なる漁獲量の伸びは期待し得ないので、漁船数も余り増加しないとしたものである。これら外国漁船は、漁場で捕獲した魚のトランシップばかりでなく、むしろ燃料、水の補給や次の漁のための諸準備、船員の交替・休憩及び船舶修理といった活動のために入港する。トランシップは船舶間で行われることが多いことから、後者の目的のための係留施設を計画した。係留方法は縦づけとする。1,000GRT以上の漁船の場合、一部の一般バースの利用も可能なことから、本係留施設は1,000GRT以下の漁船を対象とし、更に横付け用の栈橋も1バース計画することとした。この結果、延長330mの突堤の先端に延長85mの栈橋をつけたT字型の係留施設を計画した。計画サイトは第I I泊地と内国漁港との中間に位置する泊地とする。

(2) 工費と工期

工費の積算は、建設現場の土質条件等自然条件や利用条件に基づく施設の基本設計及び工程計画を策定して行った。穀物ターミナルは係留施設の建設ばかりでなく、埋立・浚渫等工種も多く時間も要することから4ヶ年の工程計画となるが、一方外国漁船ターミナルは2ヶ年計画とする。総工費は穀物ターミナルが9482万ドル（うち外貨分は4005万ドルで42.2%をしめる。）、外国漁船ターミナルが756万ドル（うち外貨分は289万ドルで38.2%をしめる。）となる。穀物ターミナルのコストのうち、本計画と並行してコンテナターミナルの拡張計画が検討されていることから航路並びに共通する泊地の-11mまでの増深はコンテナターミナルの負担分とした。

(3) 管理運営計画

穀物ターミナルの建設・運営主体としては①ANP自身、②民間及び③基礎的港湾施設の建設はANPが行い荷役施設の建設と運営は民間といった3つの案がある。本ターミナルは常に顧客を集めてくる営業努力が求められ、また同時に効率の良い運営が求められる。穀物ターミナルの運営には穀物に関する様々な情報の収集やそれに基づく適切な措置等専門的なノウハウも必要不可欠と考えられる。このため穀物の取扱に十分な経験を有する民間部門が運営にあたることが望ましく、ANPとしては民間の活動を余り規制しないようにしつつ港湾地域としての公共性の確保が図れるような施策が望まれる。

外国漁船ターミナルについては、既にANPが実施してきたサービスであり新たに多くの需要増を想定しているものでないことから、従来どおりANPが建設管理主体となるべきである。

(4) 評価

上述した計画を対象として、国民経済的観点からプロジェクトを実施する意義があるかどうかを評価する経済分析及びプロジェクト自体の採算性を評価する財務分析を行って総合的に評価した。

経済分析は費用便益分析により経済的内部収益率を算出して評価し、一方財務分析はディスカウントキャッシュフロー法により財務的内部収益率を算定して評価した。

1) 穀物ターミナル

穀物ターミナルの開発目的はラプラタ河流域地域における穀物輸送の合理化であり、便益としては、トランシップ貨物に対しては輸送費用の節減額及び貨物増に対する既存トランシップ施設の増強に要する費用を、輸出入貨物に対しては輸送費用の節減額を対象とし、費用としては建設費、更新投資、維持補修費、人件費及びその他運営費とした。既に述べたように、港外航路及び港内の共通泊地については、-11m以深の浚渫に必要な費用とする。プロジェクトライフを30年として経済的内部収益率を算定すると11.3%となり辛うじてフィージブルと判断できる。

一方財務的には荷役料・保管料を中心とする収入と建設費・運営費からなる費用とを比較する。

荷役料・保管料は、競合関係にあるアルファゾーンでのトランシップに要する費用を考慮し、それに負けない料金を設定した。これらの条件の基に計算すると財務的内部収益率は 8.5%となった。建設資金の調達金利は 8.0%と想定されることからのみ判断すると、プロジェクトの採算性はぎりぎりでは保たれることとなるが、本ターミナルの立地条件が既存のトランシップメントの場所である海上に比べて格段に良好であることから、更に高い料金設定も可能なことを考慮すれば採算性はあるものと考えられる。

2) 外国漁船ターミナル

外国漁船ターミナルは、モンテヴィデオ港に入港してくる外国漁船が被る不利益を解消するため建設される。便益としては移動・滞船費用の節減、港湾サービス産業の生産増とし、建設・運営費と比較した。経済的内部収益率は15.9%となり、本プロジェクトは国民経済的にみて十分実施するに値するプロジェクトである。一方財務的には、港湾料金を4倍にすることを前提として初めて財務的内部収益率は 8.0%となりギリギリでフィージブルとなる。外国漁船が享受する便益を考慮すれば、この料金の値上げは十分受益者負担が可能な負担増ではあるが、この値上げ分に相当する収入増は一般船も含めた入港料・岸壁使用料の料率の見直しによっても可能と考えられるなど、別の方策でも対応が可能と考えられる。

提 言

1 穀物ターミナル

本プロジェクトの実施の意義は高いものの、だからといって財務的にみて決して容易なプロジェクトではない。プロジェクトの実施に当たっては以下のような事項に関し周到な準備、配慮が必要である。

- (1) 本穀物ターミナルは他国で生産される穀物のトランシップを主目的にしたものであり、国内貨物を主対象としていない。従って、様々な努力を払って少しでも多くの貨物を誘致することが肝要であり、その見通しの上にならざるに事業に着手すべきである。
- (2) 現在の船型動向を考えると、穀物の輸送はパナマックス船による運送が大宗をしめることはほとんど間違いなく、従って、その入港が可能なだけの水深を確保することは必要不可欠である。しかし、航路・泊地の建設に必要な初期投資や維持のための投資の金額が莫大であるため、負担のあり方次第では、ターミナルの経営の足を引っ張る可能性も否定できない。航路・泊地は穀物船だけでなくコンテナ船・一般商船なども利用することから、当該費用の相当部分を他に求めることが必要である。
- (3) 穀物の取扱については、やはりなんと言っても経験とそれに裏打ちされたノウハウが必要不可欠である。このためには是非ともこの分野に多くの経験を有する民間部門の力を借りねばならない。しかし、同時に港湾地域での活動であることから公共性の確保について最低限のの配慮が払われる必要がある。
- (4) 穀物の積み卸し、特に積み込み時には穀物粒子の飛散がつきものである。この飛散を完全に防止する方策は現在のところない。供用に当たっては飛散に関する観測を行い、必要によっては、気象条件に応じた荷役や植生等による対応も配慮すべきである。

2 外国漁船ターミナル

外国漁船ターミナルは当港を利用する外国漁船関係者から強く望まれており、建設の意義も大きなプロジェクトである。以下の点に配慮しつつ早急に実施すべきである。

国民経済的にはフィージビリティが高いものの、財務的には当該プロジェクトのみでみた場合相当程度の料金値上げが必要である。受益者負担の原則でいけば料金値上げも当然とみられなくもないが、やはり一般貨物船も含めた入港料、岸壁使用料の見直しや一部費用の港湾部門以外（例えば国庫）での負担などにより外国漁船に対する利用料金値上げ幅の圧縮を考慮すべきである。

序

論

序 論

1. 背景

ウルグァイ国で最大の港湾であるモンテヴィデオ港は同国の首都に位置しており、港で取り扱われる年間の貨物量は1989年に1,8百万トンを超え国際貿易で重要な役割を果たしている。同時に、本港は南大西洋で操業している国々の漁船の基地港としても機能している。

最近、コンテナ船と外国漁船とがかつてよりずっと頻繁に同港を訪れている。コンテナクレーンを備えたコンテナターミナルや外国漁船用のターミナルといった施設が不足しているため、本港はしばしばオペレーションの遅延により混雑をきたしている。更に、既存施設の現状は老朽化しており、船舶の収容に十分には適していない。

一方、いくつかの隣接国をも包含しているラプラタ河流域に貨物流動に関して新しい動きがでてきた。すなわち、メルカードコモンデルスル（メルコスール）と呼ばれる新しい市場の創設のための条約の成立である。条約が批准されると地域内の関税は毎年軽減されていく。その結果、貨物の流動、特に穀物の流動が隣接諸国間で将来増加していくことが期待されている。

上述した状況に基づき、ANPは世界銀行の援助を得て、マスタープランを策定しコンテナバースについては調査を行った。ANPはマスタープランで緊急を要するとされた事業のいくつかには既に取り掛かったが、マスタープランでは穀物ターミナルや漁船ターミナル等の主要施設について具体的な建設計画が含まれていなかったため、多くの事業が未整備のままになっている。

従って、ウルグァイ政府は日本政府に対しモンテヴィデオ港においてコンテナターミナルを除く主要港湾施設に対しフィージビリティ調査実施の技術協力提供の要請を行った。

2. 調査の目的

上述した背景に基づき調査の目的は以下のようによまとめられる。

1998年を目標年次とするモンテヴィデオ港の主要港湾施設についての短期整備計画についてのフィージビリティ調査を行う。

3. 調査の方法と調査スケジュール

調査は図1に示すフローチャートに従って実施する。それぞれの調査項目は図2に示すスケジュールに従って実施する。

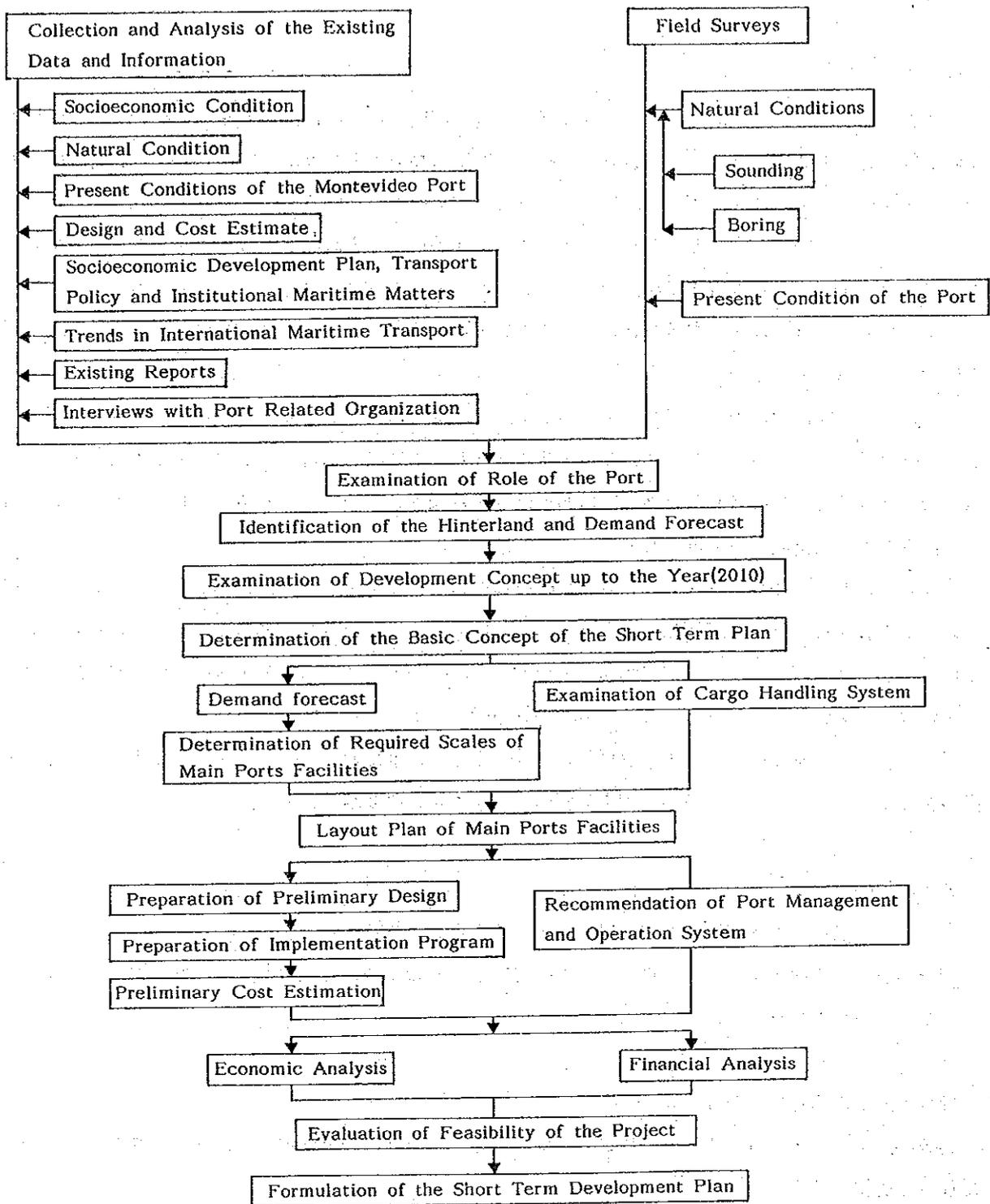


図1 調査のフローチャート

Item	1992												1993			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
Preparation of Inception Report		□														
Presentation and discussion on the Inception Report and signing minutes of meeting on the report		■														
Collection of existing data and information, and corresponding review and analysis			■	■												
Field surveys for present conditions of the port			■	■												
Survey on natural conditions			■	■												
Presentation and discussion on the Progress Report and signing minutes of meeting on the report				■												
Examination of development Concept				□												
Preparation of outline of the Short-Term Development Plan					□											
Presentation and discussion on the Interim Report and signing minutes of meeting on the report						■										
Supplementary data collection and field surveys						■										
Formulation of the Short-Term Development Plan									□							
Conducting Feasibility studies									□							
Preparation of the Draft Final Report										□						
Presentation and discussion on the Draft Final Report and signing minutes of meeting on the report										■						
Preparation of the Final Report														□		
Submission of the Final Report																

Note: ■ Study work in Uruguay □ Study work in Japan

図2 調査スケジュール

4. 調査チームの構成

調査チームは8名の専門家から成り立つ。名前と職務は以下の通り。

名前	職務
加納治郎	総括
勝田穂積	港湾計画
後藤正三	荷役システム計画
青山高久	需要予測／経済分析
阿部和泉	管理運営／財務分析
佐藤昭二	設計／積算／施工（土木）
宮田康弘	設計／積算／施工（機械）
笹尾清貴	自然条件

第 I 部 現況及び開発コンセプト

第 1 章 ウルグアイ国概況

1-1 経済社会状況

1-1-1 人口

ウルグアイの人口を表1-1-1-1、図1-1-1-1に示す。国勢調査の行われていない年の人口は国勢調査が行われた年の人口によって調整された。国勢調査は過去29年間に三回(1963、1975、1985年)行われた。ウルグアイの人口は1985年で2,955,200人であり、徐々にではあるが増加している。人口は1963年から1975年の間でラバジェハを除く全ての県で増加している。しかしながら、1975年以降については、いくつかの県において人口の減少が観察される。人口の減少している県はデュラスノ、フローレス、フロリダ、ラバジェハ、リオネグロ、ソリアノ及びタクアレμποの各県である。ラバジェハの人口だけは1963年より減少し続けている。これに反して、モンテヴィデオ、アルティガス、カネロネス、セロ・ラルゴ、コロニア、マルドナド、パイサンドュー、リヴェラ、ロカ、サルト、サンホセ及びトレインタ・イ・トレスの各県の人口は増加している。これらの県は国境またはラ・プラタ河に面している。モンテヴィデオの人口はウルグアイの人口の約40%を数える。ウルグアイの人口年間増加率は0.59%であるがモンテヴィデオのそれは69.53%である。これらの数字は人口が首都モンテヴィデオに集中していることを示している。図1-1-1-2に県別人口増減状況を示す。白地は人口が増加している県、黒地は減少している県を示す。

表1-1-1 県別ウルグアイ人口

Year	Total	Montevideo	Artigas	Canelones	Cerro Largo	Colonia	Durazno	Flores	Florida	Lavalleja
1953	2,595,600	1,202,800	52,800	256,200	71,000	105,300	53,600	23,800	64,000	65,800
1964	2,611,658	1,205,667	53,225	263,817	71,250	105,842	53,775	23,900	64,258	65,750
1965	2,627,717	1,208,533	53,650	269,433	71,500	106,383	53,950	24,000	64,517	65,700
1966	2,643,775	1,211,400	54,075	275,050	71,750	106,925	54,125	24,100	64,775	65,650
1967	2,659,833	1,214,267	54,500	280,667	72,000	107,467	54,300	24,200	65,033	65,600
1968	2,675,892	1,217,133	54,925	286,283	72,250	108,008	54,475	24,300	65,292	65,550
1969	2,691,950	1,220,000	55,350	291,900	72,500	108,550	54,650	24,400	65,550	65,500
1970	2,708,008	1,222,867	55,775	297,517	72,750	109,092	54,825	24,500	65,808	65,450
1971	2,724,067	1,225,733	56,200	303,133	73,000	109,633	55,000	24,600	66,067	65,400
1972	2,740,125	1,228,600	56,625	308,750	73,250	110,175	55,175	24,700	66,325	65,350
1973	2,756,183	1,231,467	57,050	314,367	73,500	110,717	55,350	24,800	66,583	65,300
1974	2,772,242	1,234,333	57,475	319,983	73,750	111,258	55,525	24,900	66,842	65,250
1975	2,788,300	1,237,200	57,900	325,600	74,000	111,800	55,700	25,000	67,100	65,200
1976	2,804,358	1,244,080	59,020	329,460	74,440	111,890	55,840	24,970	67,040	64,830
1977	2,821,416	1,252,160	60,140	333,320	74,880	111,980	55,980	24,940	66,980	64,460
1978	2,838,474	1,259,640	61,260	337,180	75,320	112,070	56,120	24,910	66,920	64,090
1979	2,855,532	1,267,120	62,380	341,040	75,760	112,160	56,260	24,880	66,860	63,720
1980	2,871,590	1,274,600	63,500	344,900	76,200	112,250	56,400	24,850	66,800	63,350
1981	2,888,648	1,282,080	64,620	348,760	76,640	112,340	56,540	24,820	66,740	62,980
1982	2,905,706	1,289,560	65,740	352,620	77,080	112,430	56,680	24,790	66,680	62,610
1983	2,921,764	1,297,040	66,860	356,480	77,520	112,520	56,820	24,760	66,620	62,240
1984	2,938,822	1,304,520	67,980	360,340	77,960	112,610	56,960	24,730	66,560	61,870
1985	2,955,880	1,312,000	69,100	364,200	78,400	112,700	57,100	24,700	66,500	61,500

Year	Maldonado	Paysandu	Rio Negro	Rivera	Rocha	Salto	San Jose	Soriano	Tacuarembó	Treinta y Tres
1953	61,300	88,000	46,900	77,100	55,100	92,200	79,400	77,900	77,000	43,400
1964	62,542	88,875	47,167	77,508	55,533	93,108	80,100	78,125	77,625	43,592
1965	63,783	89,750	47,433	77,917	55,967	94,017	80,800	78,350	78,250	43,783
1966	65,025	90,625	47,700	78,325	56,400	94,925	81,500	78,575	78,875	43,975
1967	66,267	91,500	47,967	78,733	56,833	95,833	82,200	78,800	79,500	44,167
1968	67,508	92,375	48,233	79,142	57,267	96,742	82,900	79,025	80,125	44,358
1969	68,750	93,250	48,500	79,550	57,700	97,650	83,600	79,250	80,750	44,550
1970	69,992	94,125	48,767	79,958	58,133	98,558	84,300	79,475	81,375	44,742
1971	71,233	95,000	49,033	80,367	58,567	99,467	85,000	79,700	82,000	44,933
1972	72,475	95,875	49,300	80,775	59,000	100,375	85,700	79,925	82,625	45,125
1973	73,717	96,750	49,567	81,183	59,433	101,283	86,400	80,150	83,250	45,317
1974	74,958	97,625	49,833	81,592	59,867	102,192	87,100	80,375	83,875	45,508
1975	76,200	98,500	50,100	82,000	60,300	103,100	87,800	80,600	84,500	45,700
1976	78,010	99,030	49,950	82,750	60,930	103,640	88,010	80,480	84,400	45,820
1977	79,820	99,560	49,800	83,500	61,560	104,180	88,220	80,360	84,300	45,940
1978	81,630	100,090	49,650	84,250	62,190	104,720	88,430	80,240	84,200	46,060
1979	83,440	100,620	49,500	85,000	62,820	105,260	88,640	80,120	84,100	46,180
1980	85,250	101,150	49,350	85,750	63,450	105,800	88,850	80,000	84,000	46,300
1981	87,060	101,680	49,200	86,500	64,080	106,340	89,060	79,880	83,900	46,420
1982	88,870	102,210	49,050	87,250	64,710	106,880	89,270	79,760	83,800	46,540
1983	90,680	102,740	48,900	88,000	65,340	107,420	89,480	79,640	83,700	46,660
1984	92,490	103,270	48,750	88,750	65,970	107,960	89,690	79,520	83,600	46,780
1985	94,300	103,800	48,600	89,500	66,600	108,500	89,900	79,400	83,500	46,900

Source: ANUARIO ESTADISTICO 1989 URUGUAY

■: Census Year

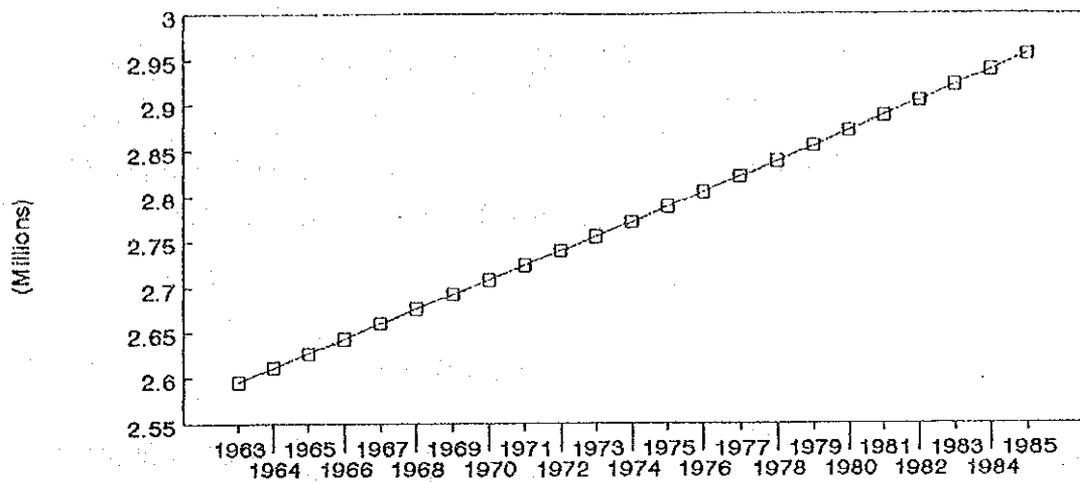


図1-1-1-1 ウルグアイ人口

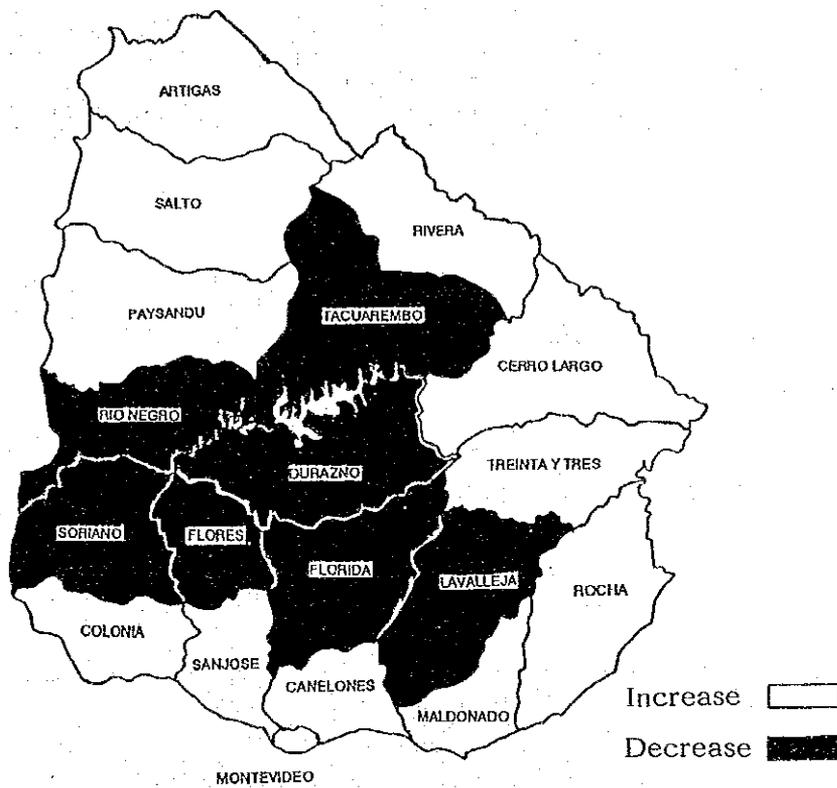


図1-1-1-2 県別人口増減

1-1-2 国内総生産 (GDP)

国内総生産は徐々に増加している。GDPの1983年から1990年の成長率は2.59%である。しかしながら、漁業、鉱工業及び建設業部門は同期間でマイナス成長である。漁業部門は特に悪く、成長率はマイナス8.64%である。農牧業部門は非常にわずかな成長率で0.4%である。製造業部門の成長率は3.01%、及び電気ガス水道部門は3.95%である。また、運輸通信部門の成長率は4.29%である。表1-1-2-1は産業部門別国内総生産を示す。

表1-1-2-1 産業別国内総生産

Unit: million N\$ Constant of 1983

Class of Economic Activity	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Agricultural & Live stock	23,028	19,951	22,522	22,080	23,140	22,877	23,124	23,674
Fishery	477	538	539	403	370	262	353	257
Quarry & Mining	511	434	346	404	462	369	371	358
Manufacture	44,474	46,466	45,740	51,108	56,156	55,667	55,560	54,750
Electrical, Gas & Water	5,663	5,613	5,796	6,041	6,837	7,415	6,635	7,426
Construction	7,479	6,496	4,659	4,823	5,956	6,356	6,563	6,165
Comerce	18,899	20,068	21,166	23,122	24,899	24,503	24,075	23,961
Transport & Comunication	10,698	10,098	10,595	12,138	12,795	13,434	14,489	14,354
Others	64,188	63,837	64,698	71,535	76,243	75,957	76,687	78,802
Total	175,417	173,501	176,061	191,654	206,858	206,840	207,857	209,747

表1-1-2-2は産業別国内総生産の産業別比率を示す。製造業部門の占める割合は1983年から1990年の平均で26%といちばん高い。二番目は農牧業部門の11.7%、三番目は商業部門の11.66%である。しかしながら、農牧業部門と商業部門はほとんど同じ割合を占める。また、これらの三部門で全体の約半分を占める。漁業部門は0.21%と全体に占める割合がいちばん低い。これは、陸上での加工工場などの漁業産業が製造業部門に含まれているからである。

表1-1-2-2 国内総生産の産業別比率

Unit: %

Class of Economic Activity	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	Average
Agricultural & Live stock	13.13	11.50	12.79	11.52	11.19	11.06	11.12	11.29	11.70
Fishery	0.27	0.31	0.31	0.21	0.18	0.13	0.17	0.12	0.21
Quarry & Mining	0.29	0.25	0.20	0.21	0.22	0.18	0.18	0.17	0.21
Manufacture	25.35	26.78	25.98	26.67	27.15	26.91	26.73	26.10	26.46
Electrical, Gas & Water	3.23	3.24	3.29	3.15	3.31	3.58	3.19	3.54	3.32
Construction	4.26	3.74	2.65	2.52	2.88	3.07	3.16	2.94	3.15
Comerce	10.77	11.57	12.02	12.06	12.04	11.85	11.58	11.42	11.66
Transport & Comunication	6.10	5.82	6.02	6.33	6.19	6.49	6.97	6.84	6.35
Others	36.59	36.79	36.75	37.33	36.86	36.72	36.89	37.57	36.94
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100

1-1-3 産業

農牧業部門はウルグアイの伝統産業で1990年において GDPに占める割合は11.3%である。主要農業産品は肉、羊毛、米、小麦、モロコシ、ひまわり及び柑橘類である。輸出の90%は農業産品と農業関連産品である。GDPの26.1%を占める製造業の主要品は羊毛及び皮製品である。紙、ガラス及び化学工業品も工業製品の一つである。水産資源は従来未開発であったが、政府はその豊富な点に注目し、1975年から水産振興に力を注いでおり、1989年で漁獲量は1975年の五倍に増加した。

(1) 農業

ウルグアイの主要な農業は牧畜、穀物、果物及び林業である。

牧畜業としては牛、羊及び馬である。

1988年において（タクアレポ、セロ・ラルゴ、パイサンドュ及びデュラスノの各県にわたり）70万頭以上の牛、200万頭以上の羊（ガアルティガス、デュラスノ、パイサンドュ、サルト及びタクアレポ）、4万頭以上の馬が（セロ・ラルゴタクアレポで）飼育されている。牧畜はウルグアイの全ての地域で行われている。特にタクアレポ、パイサンドュ、デュラスノ及びセロ・ラルゴの各県での牧畜は広範囲に行われている。表1-1-3-1は牧畜の種類別頭数を示す。また、表1-1-3-2は肉及び副産物の輸出量を示す。羊毛製品のほとんどが輸出されている。表1-1-3-3は羊毛の生産量及び輸出量を示す。

表1-1-3-1 種類別牧畜頭数

Year	Unit:Head		
	Bovine	Ovine	Horse
1980	10,658,300	18,652,700	
1981	11,420,800	20,390,700	
1982	11,236,600	20,306,900	
1983	9,704,300	20,477,200	
1984	9,061,900	20,636,900	
1985	9,370,400	21,195,800	
1986	9,008,800	22,085,100	
1987	9,945,300	24,006,500	437,400
1988	10,330,900	24,689,200	466,300
1989	9,446,200	24,871,600	462,000

Source:MGAP (Ministerio de Ganaderia,
Agricultura y Pesca)

表1-1-3-2 肉及びその副産物の輸出量

Unit:freight tons							
Year	Beef	Mutton	Horsemeat	Fowl	Other Meat	Subproducts	Total
1984	96,512	5,355	1,732	3,709	600	40,171	148,079
1985	96,981	5,119	1,723	1,943	754	32,346	138,866
1986	135,531	21,064	1,043	3,554	680	48,898	210,770
1987	57,003	4,449	891	2,117	604	27,399	92,463
1988	80,757	8,062	1,275	2,789	473	45,656	139,012
1989	113,374	17,941	2,595	2,784	306	48,998	185,998

Source:INAC(Instituto Nacional de Carnes)

表1-1-3-3 羊毛の生産量及び輸出量

Unit:tons		
Year	Export	Production
1982	78,204	78,377
1983	71,444	82,000
1984	70,042	81,676
1985	69,736	70,950
1986	98,030	87,178
1987	98,345	90,203
1988	97,010	88,935
1989	74,192	82,741
1990	114,056	97,815

Source:MGAP

主要穀物産品は米、小麦、大麦、亜麻、カラス麦、もろこし、ひまわり、大豆、及びとうもろこしである。主要穀物産品の内の米と大麦以外のほとんどは飼料として使用される。図1-1-3-1 は穀物別の耕作地を示す。亜麻の耕作地は上記図に示していないが、これは耕作面積が狭いためである。

米と大豆を除いた穀物は主にウルグアイの西部地域で耕作されている。米と大豆はウルグアイの東部地域で耕作されている。表1-1-3-4 は主要穀物の生産量を示す。米の生産の50%から70%が輸出されている。表1-1-3-5 に米の輸出量を示す。

柑橘類としてはレモン、グレープフルーツ、オレンジ及びみかんである。1989年において柑橘類の生産量に対する輸出に占める割合はレモンとグレープフルーツで21%、オレンジは39%、みかんは16%であった。表1-1-3-6 は柑橘類の生産量及び輸出量を示す。表1-1-3-7 は柑橘類の生産量に対する輸出量の割合を示す。

表1-1-3-4 主要穀物生産量

Year	Unit: Ton								
	Wheat	Barly	Linen	Oats	Sorgum	Sun Flower	Soy Beans	Maize	Rice
1980/81	306,577	55,451	21,438	31,643	198,879	44,970	40,000	180,780	330,287
1981/82	387,768	85,277	11,025	20,584	122,867	46,180	28,000	97,324	418,885
1982/83	363,144	45,025	4,695	26,590	106,623	18,771	11,914	103,710	323,116
1983/84	418,728	80,836	7,438	49,865	118,680	25,870	10,924	111,813	339,760
1984/85	348,861	113,270	8,157	48,469	151,593	30,912	21,465	108,635	420,700
1985/86	246,143	79,736	6,807	20,225	104,500	72,200	35,400	103,000	394,218
1986/87	231,730	62,400	5,630	27,583	90,062	47,963	62,050	117,613	335,486
1987/88	307,824	123,800	2,915	58,285	121,183	32,667	72,000	118,330	380,592
1988/89	413,575	203,826	1,554	63,533	78,854	48,401	45,000	60,156	537,217
1989/90	542,378	202,589	1,048	70,001	59,381	28,709	37,050	112,313	347,294
1990/91	415,716	133,097	3,382	51,033	90,215	56,949	18,000	123,747	492,594
1991/92	213,562	159,268							

Source: DIEA (Direccion de Investigaciones Economicas Agropecuarias)

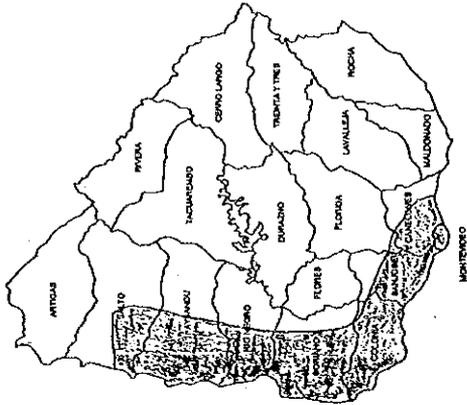
表1-1-3-5 米の輸出量

Year	Unit: tons
	1982
1983	195,964
1984	151,914
1985	241,672
1986	264,999
1987	203,617
1988	270,234
1989	260,345
1990	287,301

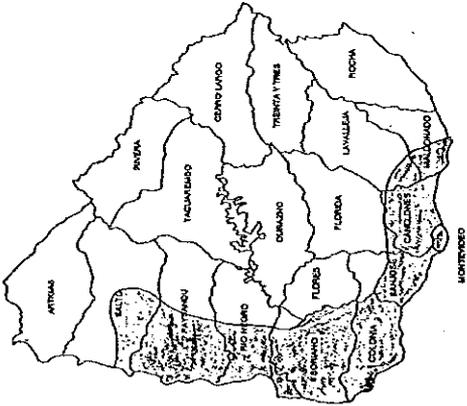
Source: MGAP

政府はユーカリ栽培計画を持っていて、最近、ユウカリの栽培が盛んになってきている。図1-1-3-2はユーカリの栽培地域を示す。

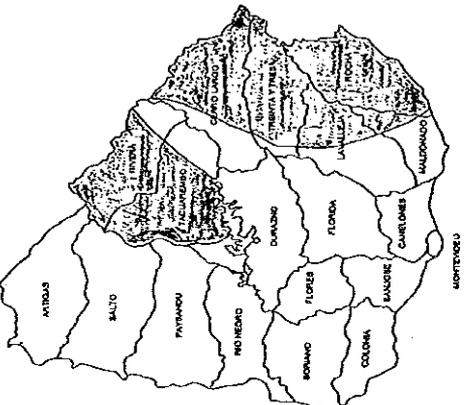
Sunflower



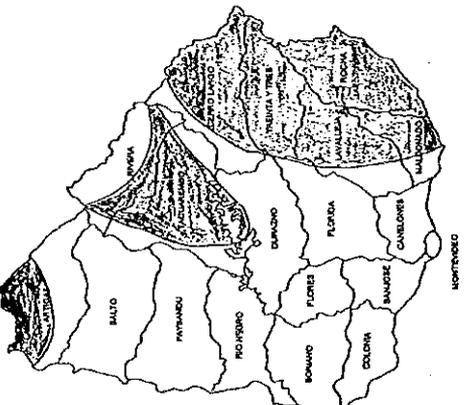
Maize



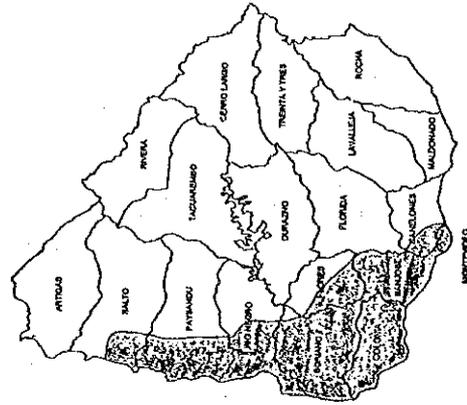
Soy Bean



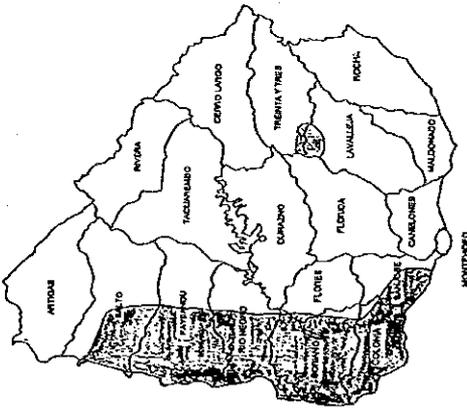
Rice



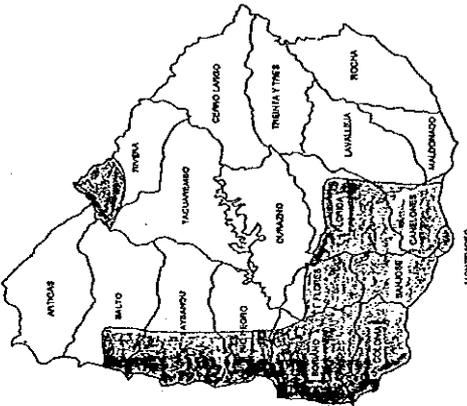
Wheat



Barley



Oats



Sorghum

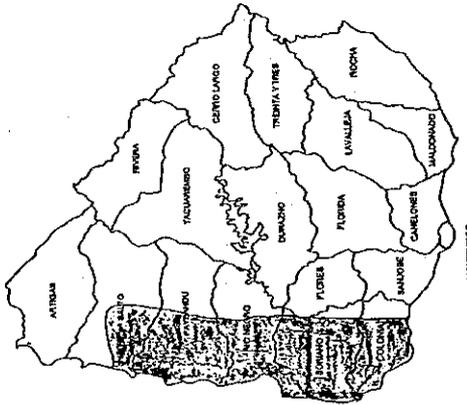


图1-1-3-1 穀物別栽培地域

表1-1-3-6 柑橘類の生産及び輸出量

Unit:tons

Year		Lemon	Grape Fruit	Orange	Mandarine	Total
1985	Production	34,000	7,500	75,000	36,000	152,500
	Export	16,260	2,306	34,197	6,808	59,571
1986	Production	37,000	7,800	85,000	40,000	169,800
	Export	16,935	2,844	36,229	7,562	63,570
1987	Production	52,152	7,741	78,829	45,153	183,875
	Export	15,518	2,376	32,753	7,750	58,397
1988	Production	46,740	7,579	93,200	36,928	184,447
	Export	10,014	1,639	36,525	5,963	54,141

Source:MGAP

表1-1-3-7 柑橘類における輸出量の生産量に対する割合

Unit:%

Year	Lemon	Grape Fruit	Orange	Mandarine	Total
1985	48	31	46	19	39
1986	46	36	43	19	37
1987	30	31	42	17	32
1988	21	22	39	16	29

Source:MGAP



図1-1-3-2 ユーカリの栽培地域

(2) 漁業

1) ウルグアイにおける漁業

ウルグアイにおいては全ての産業の内、漁業が占める割合は最も少ない。このことは GDP統計が如実に示している。また、ウルグアイでは魚の消費量も非常に少ない。魚の国内消費量は漁獲高の2%にすぎない。しかしながら、良い漁場（南西大西洋地区）がウルグアイの海岸線の外側に広がっている。ウルグアイはこの地域を利用する事ができるし、漁業産業の振興も手がけ始めている。ウルグアイにはモンテヴィデオ、ラ・パロマ及びピリア・ポリスの主要三漁港がある。ウルグアイ船籍漁船は200海里内及びアルゼンチン-ウルグアイの共同漁業区で操業している。三漁港の位置を図1-1-3-3 に示す。



図1-1-3-3 主要漁港の位置図

INAPE（国家漁業研究所）の提供によるウルグアイの漁獲操業地域を図1-1-3-4 に示す。

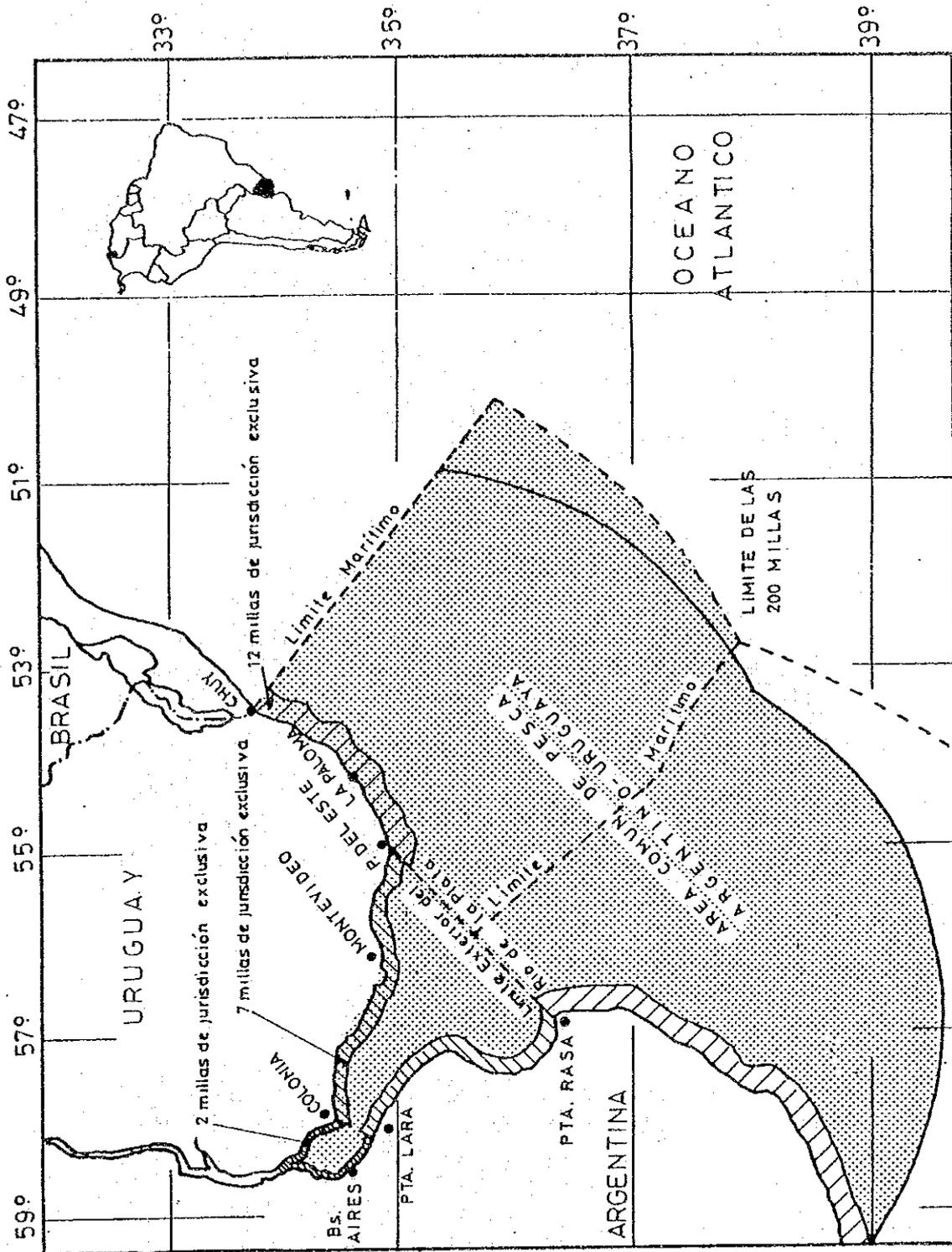


図1-1-3-4 ウルグアイ漁獲操業地域図

1989年におけるウルグアイ漁船は10GRT以下の小規模操業船が739隻、100GRTまでの沿岸操業船が24隻、100GRT以上の漁船が（トロール船58隻、いか船1隻及び長期操業用マグロ船3隻）62隻である。トロール船は一般的に5日から10日の周期で200海里内を操業している。ウルグアイ登録船を表1-1-3-8～1-1-3-10に示す。

表1-1-3-8 10GRT以下の登録船

Year	Number of Ship			Total G.R.T	Total Length	Average GRT	Average Length
	Total	With Motor	No Moto				
1984	592	355	237	926	3,302	2	6
1985	624	376	248	951	3,454	2	6
1986	645	395	250	973	3,567	2	6
1987	659	406	253	994	3,668	2	6
1988	720	454	266	1,055	3,949	1	5
1989	739	471	268	1,113	4,060	2	5

Source: INAPE (Instituto Nacional de Pesca)

表1-1-3-9 10～99.9GRTの登録船

Year	Total Number of Ship	With Motor	Total G.R.T	Total Length	Average GRT	Average Length
1984		31	1,536	554	50	18
1985		32	1,615	570	50	18
1986		32	1,669	575	52	18
1987		32	1,669	575	52	18
1988		32	1,680	579	53	18
1989		24	1,308	430	55	18

Source: INAPE

表1-1-3-10 100GRT以上の登録船

Year	Total Number of Ship	With Motor	Total G.R.T	Total Length	Average GRT	Average Length
1984		62	16,486	2,207	266	36
1985		66	17,057	2,317	258	35
1986		62	15,811	2,113	255	34
1987		64	16,514	2,206	258	34
1988		66	16,968	2,654	257	40
1989		62	10,681	2,125	172	34

Source: INAPE

第一の漁港は沿岸及び遠洋船が帰港し、全漁獲高の70%が陸揚げされるモンテヴィデオ港である。ラ・パロマ港はモンテヴィデオより東 245kmに位置し1980年運営開始以来利用が高まり重要な位置を占めるに至っている。ラ・パロマ港は漁船だけでなく旅客船にも利用されていて、いくらかの冷凍庫や加工工場もある。公共事業省によれば1991年において 555隻の漁船と14隻の旅客船が入港した。他に、モンテヴィデオの東 100kmに位置するピリアポリス港があり、そのほかにもカネロネス、コロニア県沿いに小さな港が集中している。表1-1-3-11は港別の漁獲高を示す。

表1-1-3-11 港別漁獲高

Year	Total	Unit:Tons				
		Montevideo	La Paloma	Piria Polis	Foreign Ports	Other Ports
1984	134,025	87,201	42,734	964	2,654	472
1985	139,077	99,846	31,462	2,328	4,712	729
1986	141,289	95,877	36,468	6,234	1,917	793
1987	138,020	95,332	32,920	8,380	231	1,157
1988	107,512	76,287	22,144	8,444	450	187
1989	121,887	91,121	22,532	4,598	3,376	260
1990	90,951	67,172	20,035	2,962	541	241

Source:INAPE

1990年、漁獲高は90,951トンであった。主な魚種はメルルーサで全体の61%を占め55,751トンであった。続いてコルビナ(19%, 17,488トン)、ペスカディジャ(6%, 5,665トン)であった。その他の魚種は烏賊、鯛、マグロ、鮫等である。

魚種別漁獲高を表1-1-3-12に示す。

表1-1-3-12 魚種別漁獲高

Year	Unit:tons						
	Hake	White Cr.	Weakfish	Squid	Anchovy	Others	Total
1984	65,051	24,246	10,938	2,743	15,525	15,522	134,025
1985	97,150	19,324	7,322	333	0	14,948	139,077
1986	86,213	24,393	12,894	2,061	354	15,374	141,289
1987	83,693	28,173	10,703	2,603	457	12,391	138,020
1988	60,736	25,915	6,847	3,642	601	9,788	107,529
1989	69,329	23,993	10,962	6,002	25	11,576	121,887
1990	55,751	17,488	5,665	622	7	11,418	90,951

Source:INAPE

White Cr.:White Croaker

1998年における漁獲高のほとんどは食料用であった。加工された魚は重量で約半分に減少し、またそのほとんどが冷凍製品である。表 1-1-3-13は漁獲の加工別重量を示す。

表1-1-3-13 漁獲の加工別重量

Year	Total	Unit:Tons				
		Fresh	Frozen	Salt/Can	Reduction	Others
1984	134,025	10,219	106,672	302	16,831	1
1985	139,077	13,902	124,021	328	796	30
1986	141,289	14,251	125,476	202	1,333	27
1987	138,020	13,702	122,431	177	1,710	0
1988	107,529	9,623	95,932	105	1,869	0
1989	121,887	18,259	102,991	19	618	0
1990	90,951					

Source:INAPE

1990年においては26の会社が漁業加工品を輸出している。INAPEによると大小30以上の加工会社が操業している。いくつかの加工工場はさまざまな加工を行っているが、ほとんどは冷凍製品である。冷凍製品以外では塩漬け、薫製、プロテイン等である。表1-1-3-14は輸出量と国内消費の割合を示す。

表1-1-3-14 加工後の輸出及び国内消費量の割合

Year	After Pr.	Unit:tons			
		Export	Domestic	Export %	Domestic %
1984	62,965	58,999	3,966	94	6
1985	68,811	68,309	502	99	1
1986	77,235	74,604	2,631	97	3
1987	71,801	62,496	9,305	87	13
1988	61,580	57,104	4,476	93	7
1989	67,052	59,385	7,667	89	11
1990	47,910	41,664	6,246	87	15

Source:INAPE

After Pr.:Obtained Volume after Processed

漁業製品の輸出は画期的に伸びている（1975年において、3.4百万US\$であったものが1990においては83百万US\$であった）。しかしながら、ウルグアイ経済全体の中ではGDPにおいて1%を越えない状態である。1990年における漁業従事者は漁船関係で3,321人、加工関係で6,189人である。表1-1-3-15は漁業雇用状況を示す。

表1-1-3-15 漁業雇用状況

Year	Total	Processed	Ship
1984	8,879	6,139	2,740
1985	10,086	7,197	2,889
1986	10,414	7,534	2,880
1987	10,990	7,936	3,054
1988	10,299	7,055	3,244
1989	9,510	6,189	3,321

Source: INAPE

2) 南西大西洋の漁業概要

モンテヴィデオ港に入港する外国漁船は南西大西洋と呼ばれる海域で操業していると考えられる。FAO の報告書によればこの海域の概要は以下の通りである。

南西大西洋とはアルゼンチン、ウルグアイ及びブラジルの海岸線の範囲をいう。大陸棚はブラジル北部において広く、同東部で狭くなり再びウルグアイからパタゴニアに至るまでが約 200マイルの幅で広がっている。ブラジルの沖合いはアマゾン河河口部の地域を除く北部より中部は海底面に起伏がありトローリングによる操業は難しく漁獲高も低い。南西大西洋における漁業はブラジル南部、ウルグアイ、ラ・プラタ河河口地域及びマルビナス諸島付近の寒流の流れるラ・プラタ河河口以南の地域で行われている。

この地域における1975年と1986年の漁獲高は 823,000トンから 1,710,000トンと倍に増えている。このことはブラジル、ウルグアイ及びアルゼンチンの漁業活動の活発化によるだけでなく特にソ連、日本及びポーランド等の外国トロール船や小型漁船による増加である。この地域以外からの漁船による漁獲高は1975年の2%及び1980年の11%に比べて1986年においては30%を占める。伝統的な最も重要な魚種はアルゼンチン及びウルグアイの漁船によって漁獲されているアルゼンチンヘイクである。鱈類はブラジル沿岸で漁獲されている。ソ連及びポーランドの漁船はマルビナス諸島周辺及びパタゴニアの海域に集中しサザンブルーホワイティングの漁獲の為に急激に増加している。ラ・プラタ河口から南に広がるマルビナスにかけてもアルゼンチン及び地域以外の漁船によって烏賊の漁獲が相当増えている。

表1-3-1-16 南西大西洋の魚種及び国別漁獲高

Unit: 1,000ton

	1970/74	1975/79	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
Demersals	251	474	598	611	665	771	540	600	640
-hake	153	316	355	327	360	348	262	372	377
-whiting	0	11	78	70	137	258	113	95	104
Pelagics	196	156	157	153	120	173	174	148	160
-sardinella	164	136	146	112	99	139	137	124	130
Crustaceans	50	54	49	49	62	70	83	79	77
Squid	4	43	31	54	208	205	252	270	303
Total	846	1,092	1,186	1,180	1,419	1,561	1,450	1,569	1,710
Argentina	249	376	377	352	459	402	305	397	412
Brazil	551	577	547	558	525	549	625	628	633
Uruguay	16	58	120	147	119	144	134	138	141
Others	33	53	142	123	316	466	386	406	524

Source: FIDI/FISHDAB

1-1-4 貿易

貿易収支は1982年まで赤字であった。しかしながら、1982年に行った大幅なペソの切り下げによる景気の後退が1983年の輸入の減少をまねき、1983年より貿易収支は黒字に転じ、現在まで黒字を続けている。

1990年、輸出は前年に比較して6.7% (US\$1,702百万) の伸びを示した。貿易収支は1989年が最高でUS\$358百万であった。1990年の貿易バランスも好調でUS\$291百万であった。

主要輸出産品は肉類、羊毛及び皮の伝統産品の他に米、乳製品、漁業製品及び衣料製品等である。輸出相手国はブラジル、アメリカ、ドイツ、アルゼンチン及び中国等である。

主要輸入品は石油、機械、化学製品及び輸送機器等である。主要な輸入国はブラジル、アルゼンチン、アメリカ、ドイツ及びメキシコ等である。表1-1-4-1 は貿易収支状況を示す。

表1-1-4-1 貿易収支

Unit: thousand US\$

Year	Export	Import	Balance
1980	1,058,549	1,680,346	(621,797)
1981	1,215,375	1,641,120	(425,745)
1982	1,022,886	1,057,863	(34,977)
1983	1,045,100	705,620	339,480
1984	928,906	785,831	143,075
1985	852,352	707,077	145,275
1986	1,087,455	869,980	217,475
1987	1,191,084	1,141,891	49,193
1988	1,394,616	1,176,949	217,667
1989	1,596,082	1,238,323	357,759
1990	1,702,392	1,410,955	291,437

Source: Uruguay import-export statistic
(): minus

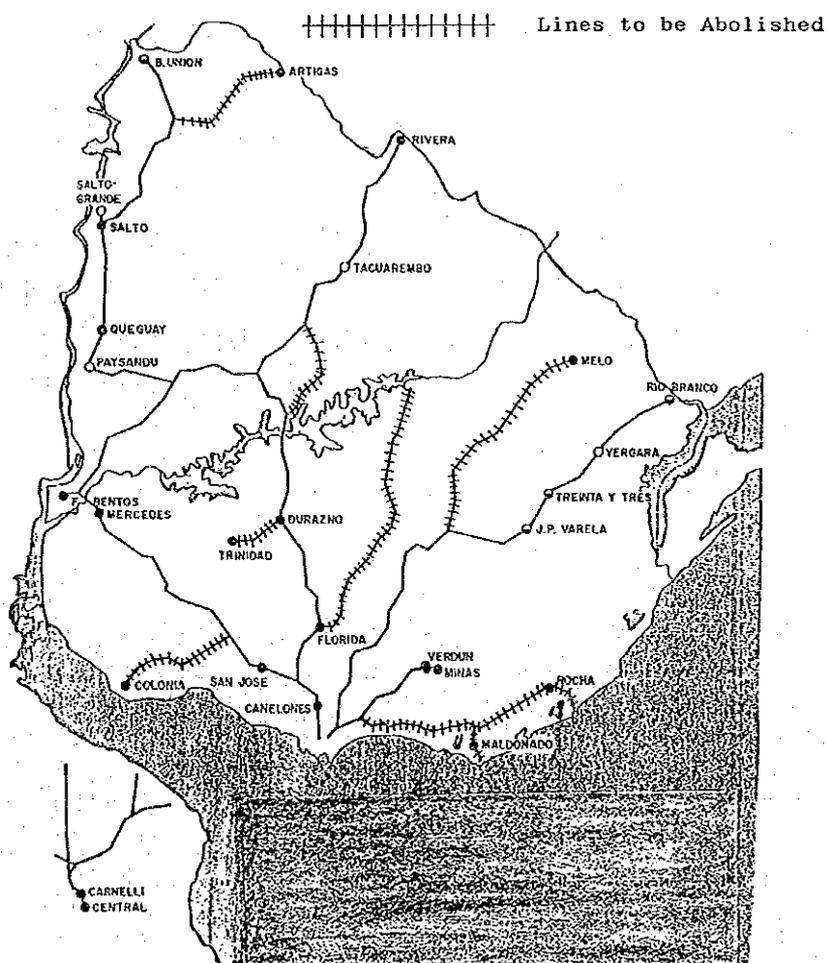
1-2 運輸

ウルグアイには国防省管轄下の空運、国有鉄道管轄下の鉄道、道路局管轄下の道路運輸及び港湾公社及び公共事業省管轄下の海運の四形態がある。鉄道と道路の概況を下記に記述する。

1-2-1 鉄道

ウルグアイの鉄道運輸は1853年に私鉄として操業が開始された。ウルグアイ政府は1948年に鉄道を国有化した。1970年よりウルグアイ政府は鉄道の近代化及び線路、施設の改良を行っている。しかしながら政府はいまだながら古い汽車や施設を保有している。

鉄道ネットワークはウルグアイ全土を網羅していて、2線がブラジルに1線がアルゼンチンに接続されている。そう延長距離は 3,002kmで、軌間は1.435mである。政府はいくつかの既設線を廃止する計画を持っている。国際線だけは保有される予定である。図1-2-1-1 は鉄道ネットワークと廃止計画線を示す。



Source: MIOP (Ministerio de Transporte y Obras Publicas)

図1-2-1-1 鉄道ネットワークと廃止計画線図

過去6年の運送量を表1-2-1-1に示す。1985年までは貨物取扱量は減少し続けたが1986年からは徐々に増加している。1988年より旅客サービスはとりやめた。

図1-2-1-1 鉄道輸送量

	Unit: Thousand					
	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Cargo Handling Volume (Ton)	900	1,000	800	900	900	1,000
Transpotation Volume (Ton/Km)	202,000	252,900	174,200	199,100	209,000	210,700

Source: AFE

1-2-2 道路

政府は鉄道の占有化を防ぐために鉄道沿いに道路を建設した。そのような理由で道路条件は非常によい。道路総延長の70%は舗装道路である。モンテヴィデオと地方を結ぶ道路は交通量が多く、地方どうしを結ぶ道路は交通量が少ない。交通量の多い道路は1号線、5号線、8号線、9号線及び3号線の順である。図1-2-2-1は道路網図である。

政府は1号線の拡張計画を持っている。1990年の道路における輸送量は約566,000トンである。この輸送量はモンテヴィデオ港の輸出入取扱貨物量を越える。1990年の道路における輸出入取扱貨物量はモンテヴィデオ港での総取扱貨物量の60%である。道路を利用した輸出入貨物量の内70%がブラジル向けであり、24%がアルゼンチン向けである。表1-2-2-1は道路を利用した輸出入貨物を示す。特に、フライベントスを通る貨物が急激に増加している。

表1-2-2-1 道路を利用した輸出入貨物量

	Unit: Thousand tons									
	Colo- nia	Fray Bento	Pay sandu	Salto	Bella Union	Rivera	Ace- gud	Rio B- ranco	Chuy	Total
1985 Export	42	12	2	0	0	83	0	49	59	247
Import	18	80	3	0	3	35	0	62	68	269
Total	60	92	5	0	3	118	0	111	127	516
1986 Export	62	17	3	0	0	93	3	139	157	474
Import	11	104	4	0	2	32	0	70	88	311
Total	73	121	7	0	2	125	3	209	245	785
1987 Export	57	16	9	1	0	51	0	82	87	303
Import	11	128	4	2	2	29	0	79	124	379
Total	68	144	13	3	2	80	0	161	211	682
1988 Export	49	20	4	1	0	68	--	80	98	320
Import	17	104	9	5	2	29	--	71	141	378
Total	66	124	13	6	2	97	0	151	239	698

Source: DNT (Direccion Nacional de Transporte)

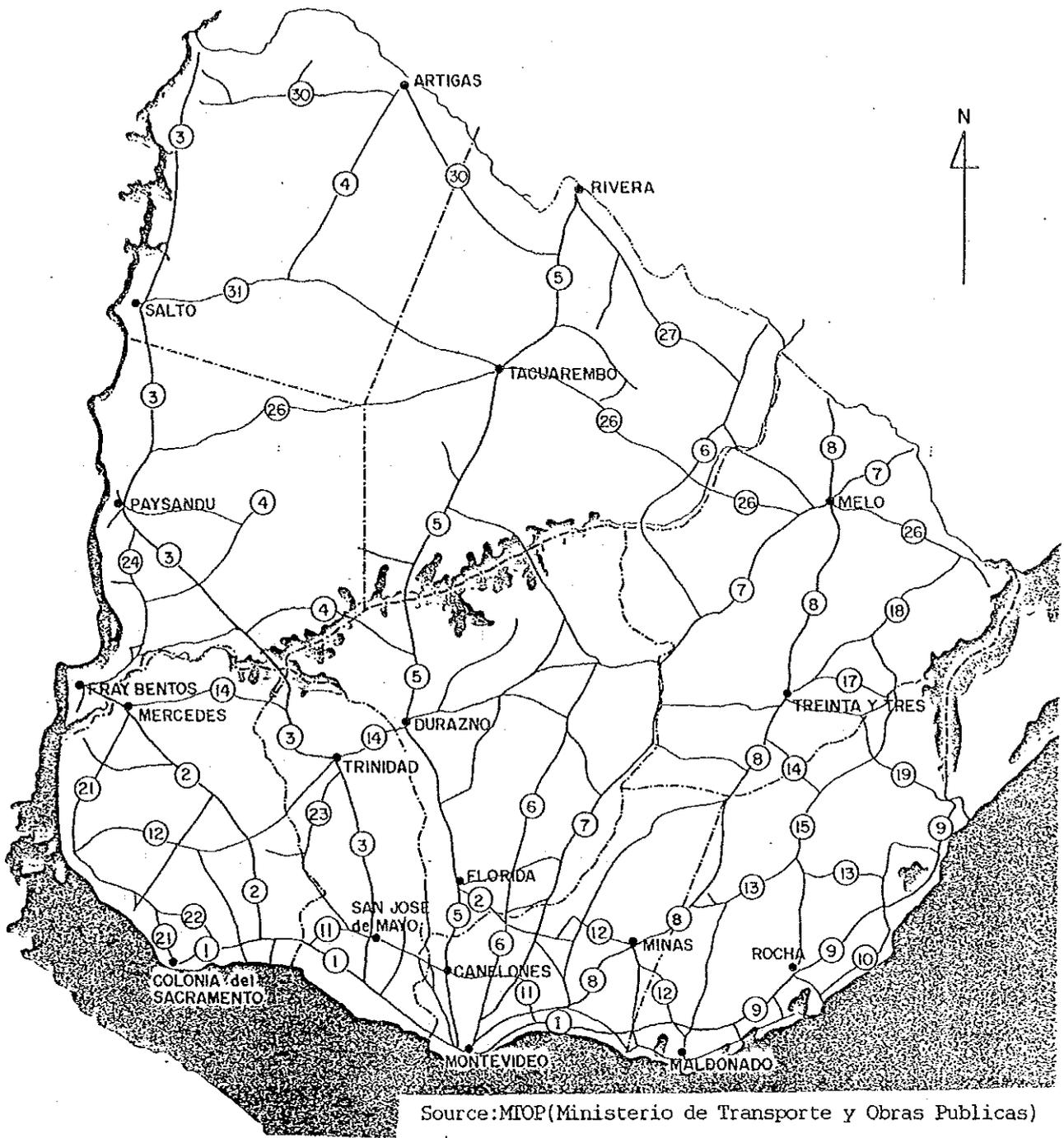


图1-2-2-1 道路網図

1-3 主要な開発政策

1-3-1 河川開発（ヒドロビア）

パラグアイーパラナ河川航路に関する経済フィージビリティ調査の主要な内容は次の通りである。

(1) 調査の範囲

パラグアイーパラナ河川航路は、ヌエバパルミラ港を含めパラグアイ河とパラナ河を貫く地域で、ブラジルのカセレス港に始まりラプラタ河の河口まで続く河川地域からなる。1995年と2000年の2つの年が目標年次として設定されている。

(2) 主要な結論

- 1) 河川航路の周辺地域は互いに補完しあって、一つの統一地域を形成しており、このため経済活動は統一された行動を通して活発化する。
- 2) パラグアイ・パラナ河に於ける河川輸送の効率は低位な水準にある。最近、輸送量は一部の区間では停滞したり減少したりしている。この効率の低さは様々な要因によって引き起こされているが、特に河川輸送の利用方法が適切でなかったり、制度面での支援が不足していることが大きい。
- 3) 河川航路は経済活動を支援するインフラストラクチャーとしてきわめて有用な要素であると共に、投資の調整から河川航行の運営までの本計画の実施のための要素でもある。
- 4) 現在、河川航路は重要な輸送手段を形成しており、5カ国間の交流や他国への輸出を促進している。
- 5) パラナ河、パラグアイ河両河川の自然条件は良好で、3,400kmにわたって連続して航行可能である。水深制限は、数カ月で特別の年に限られる。
- 6) 河川流域の既存船隊及び利用可能な港湾施設は現在の貨物流動量を扱えるだけの容量を有している。しかし、特定の時点では河川の一部地区では不足が生ずることがある。
- 7) 河川航路の影響圏の経済ポテンシャルに関する調査によれば、貨物流動量は1995年で1,450万トと1,850万トの間になり、2000年では1,590万トと2,160万トの間になると予測されている。
- 8) 上述した貨物量の条件下では、喫水3.0mの大型船団が通航可能となる航路の改良事業を実施することが可能性のある選択である。国家統合シナリオと国際統合シナリオの両条件下で内部収益率を計算するとそれぞれ18%、26%となる。
- 9) 経済的フィージビリティにおいても、このプロジェクトは数限りない便益を社会的・経済的な面でもたらすことになる。

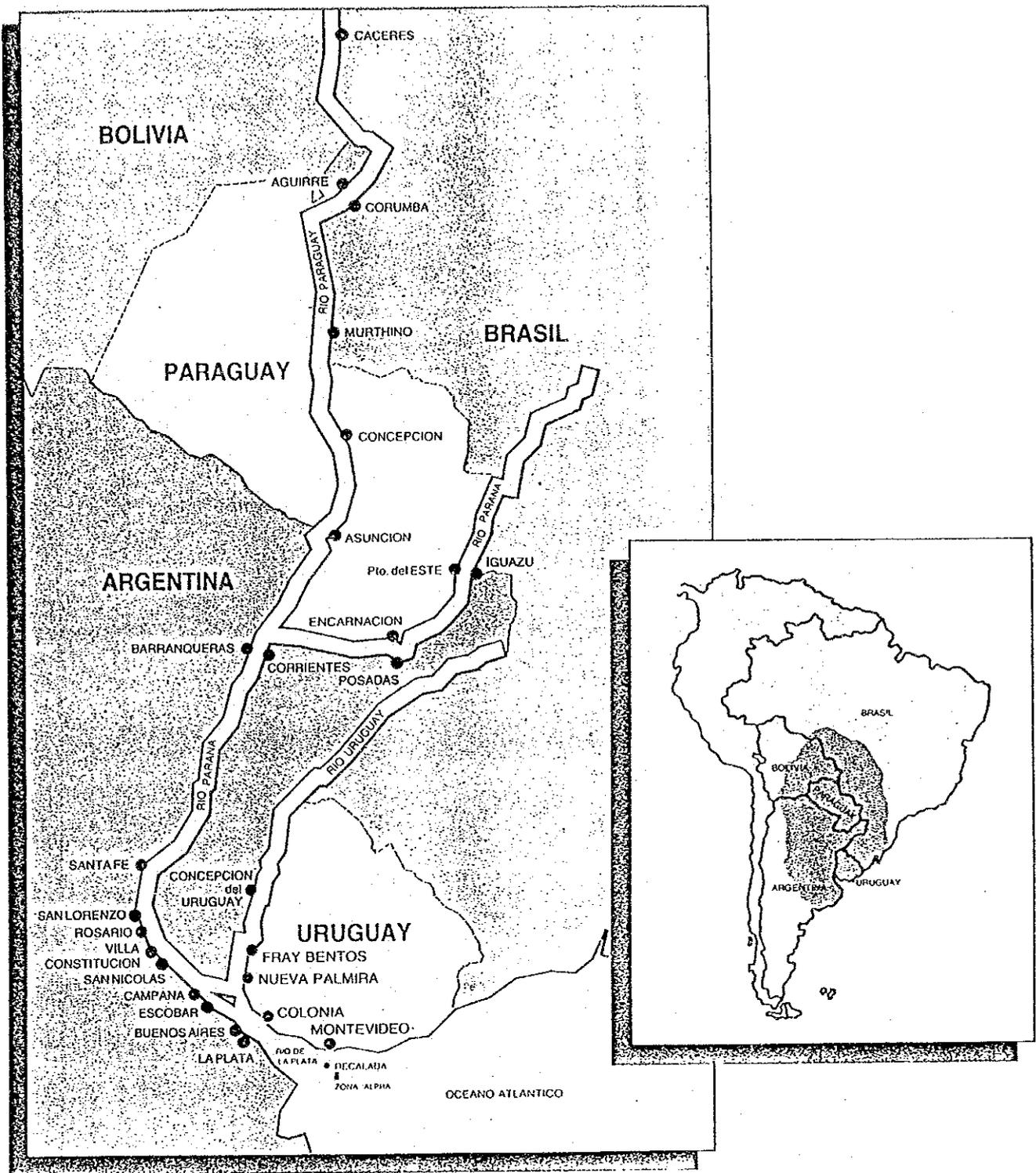


図1-3-1-1 ヒドロビア パラグアイーパラナ

(3) 航行計画

2000年には水深は-3mで維持されることとなる。その段階施工計画は以下に示すとおりである。

表1-3-1-1 1990年に於ける航行条件

Section	(A)	(B) (m)	(C)	Maximum Comboy Admitted		Convoy Type Considered for Section			Observation
				(1) (m)	(2) (m)	(3)	(4)	(5) (t)	
Nueva Palmira - Access Santa Fe	12	3.0	0	300	50	A	16	24,000	
Access Santa Fe - Asuncion	12	2.7	0	300	50	A	16	20,600	
Asuncion - Poz del Apa	6	1.8	3	280	38	B	12	8,400	Section without dredging Average year condition
Poz del Apa	6	2.7	0	280	38	A	12	15,500	
Poz del Apa - Corumba	12	2.7	1	280	38	A	12	15,500	
Corumba	6	2.1	3	220	38	B	9	8,000	Dry year condition
Pta. Do Morro	6	3.0	0	220	38	B	9	13,500	
Pta. Do Morro - Caceres	6	1.5	10	150	24	C	4	2,040	20% reduction of Velocity by curve
Caceres	6	2.1	6	150	24	C	4	3,560	

Note: (A) - Navigational Months for Year (Average)

(B) - Garantied Depth

(C) - Number of Cutting

(1) - Length

(2) - Breadth

(3) - Type of Pusher Barge

Type	Length (m)	Width (m)	Draft (m)	Pillar (m)	Power (HP)
A	40	12	2.4	3.0	5,000
B	30	12	1.8	3.0	2,500
C	30	12	1.5	3.0	1,000

(4) - Number of Barge

(5) - Maximum Capacity in ton

表1-3-1-2 1995年に於ける航行条件

Section	(A)	(B) (m)	(C)	Maximum Comboy Admitted		Convoy Type Considered for Section			Observation
				(1) (m)	(2) (m)	(3)	(4)	(5) (t)	
Nueva Palmira - Asuncion	12	3.0	0	300	50	A	16	24,000	
Asuncion - Corumba	12	2.4	0	280	38	A	12	13,100	
Corumba - P. Do Morro	12	2.7	0	220	38	B	9	11,600	
P. Do Morro - Caceres	12	2.1	5	220	24	C	6	5,300	Velocity reduction of 10% by curve

Note: (A) - Navigational Months for Year (Average)

(B) - Garantied Depth

(C) - Number of Cutting

(1) - Length

(2) - Breadth

(3) - Type of Pusher Barge

(4) - Number of Barge

(5) - Maximum Capacity in ton

表1-3-1-3 2000年に於ける航行条件

Section	(A)	(B) (m)	(C)	Maximum Comboy Admitted		Convoy Type Considered for Section			Observation
				(1) (m)	(2) (m)	(3)	(4)	(5) (t)	
Nueva Palmira - P.Do Morro	12	3.0	0	300	50	A	16	24,000	
P. Do Morro - Caceres	12	3.0	0	220	24	B	9	13,500	Velocity reduction of 10% by curve

Note: (A) - Navigational Months for Year (Average)

(B) - Garantied Depth

(C) - Number of Cutting

(1) - Length

(2) - Breadth

(3) - Type of Pusher Barge

(4) - Number of Barge

(5) - Maximum Capacity in ton

(4) 現在の進展状況

もともとは、1991年10月までに計画が承認される予定となっていた。ところが現在なお交渉が行われている。締結がすんだ後、実施のための事務所がブエノスアイレスに設立されることになっている。この事務所は物理的困難な点を分析して明らかにすると共に今後行う必要業務内容を作成する。これら業務内容としては浚渫、港湾建設、航行条件の改善を含むことになる。実際の建設活動は1994年の初めには開始されることになろう。

1-3-2 南部共通市場の設立 (メルコスール)

(1) 条約の内容

ブラジル、アルゼンチン、パラグアイ及びウルグアイの4カ国は1991年3月26日に南米の共通市場を設立するための条約を締結した。ウルグアイ国政府は7月22日に議会から条約に対する承認を得て同条約を批准した。アスンシオン条約と呼ばれるこの条約は1991年11月29日に発効した。本条約の内容は以下の通りである。

- 1) 1994年末までに共通市場を設立すること。市場の名前はメルカードコムーニダススル (短縮してメルコスール) である。
- 2) この共通市場は関税および非関税障壁を撤廃して財、サービス及び製品の自由な移動ばかりでなく、域外社会への共通関税の設立、第3国や地域に対する共通貿易政策の採用、マクロ経済並びにセクター別政策の協力及び法律システムの調和をも意味する。
- 3) 域内関税の引き下げスケジュールは以下のように決定された。

単位：％

年 月／日	91		92		93		94	
	6/30	12/31	6/30	12/31	6/30	12/31	6/30	12/31
軽減率	47	54	61	68	75	82	89	100

アラディ（ラテンアメリカ統一連合）の特恵関税が適用されてきた商品に対する関税の引き下げスケジュールは別途決定された。

- 4) 域内関税の引き下げが適用されない保護品目の数は次の通り決定された。アルゼンチン：394、ブラジル：324、パラグアイ：439、ウルグアイ：960。これらの品目に対し、ブラジルとアルゼンチンは1990年12月31日から1994年まで毎年末保護品目の20%ずつを減らしていくこととし、ウルグアイとパラグアイは本条約が発効した後、まず10%を撤廃し1991年の年末に10%そしてそれ以後1992年から1995年までの毎年末に20%ずつ撤廃していく。
- 5) 1994年末までの移行期間中に適用される原産地規則、紛争処理規則、セーフ・ガード規則が別途付属文書で決定された。
- 6) メルコスールの機構として共同市場理事会、および共同市場グループが置かれる。共同市場理事会はメルコスールの最高機関で本条約に規定されている政策を運営すると共に共同市場の最終的な創設に向けての意志決定を行う。加盟国の外務大臣及び経済大臣から構成され、最低年一回大統領の出席を得て開催される。共同市場グループは条約履行等のために常設された実施機関で、加盟国の外務省、経済省、中銀の代表者から構成され、その事務局はモンテヴィデオに置かれる。また、共同市場グループにマクロ経済及び部門別政策の協調を検討するため10の小委員会が設置されることになった。

(2) 現在の進展状況

第一回の共同市場理事会が1991年の12月に開催された。しかしながら、共同市場グループの事務局は依然として設置されていない。

第2章 自然条件

本章では、モンテヴィデオ港及びその近接地域の自然条件について本調査で実施した深浅調査・土質調査の結果及び現地で収集したデータ・資料等の分析結果にスペインのコンサルタント“INTECSA”が当該地域で過去に実施したマスタープランの中で収集あるいは観測した資料を付け加えてその概要を述べる。

2-1 地形

モンテヴィデオは図2-1-1 に示す様にラ・プラタ川河口の東岸に位置し、その河口は上流水域から流れてくる多量の河川排出土砂の影響を受けている。モンテヴィデオ湾は 4.5km×3kmの楕円形をしており、この多量の沈殿物により水深は、3m以下である。その底質は数ミクロンの泥から成り、波や潮汐の作用により容易に浮遊する。図2-1-2 に示す様に、モンテヴィデオ港は波浪の侵入のみならず底泥の侵入を防ぐために幾つかの捨石式防波堤で保護されている。その内側の泊地は浚渫により約10mの水深に維持されている。

港口から長さ約33kmの進入航路が延びており、その港口に近い長さ約 6.5kmの部分を N-S航路、そして約 4.5kmの曲線部分があり、残りの部分を W-E航路と呼ぶ。

港内泊地の海底地形は図2-1-3 の深浅図に示す通りである。これは1987年に E. I. H. Grimaux により報告されたモンテヴィデオ港周辺地域の深浅図に本調査で実施された港内の深浅測量結果を付け加えて作成したものである。

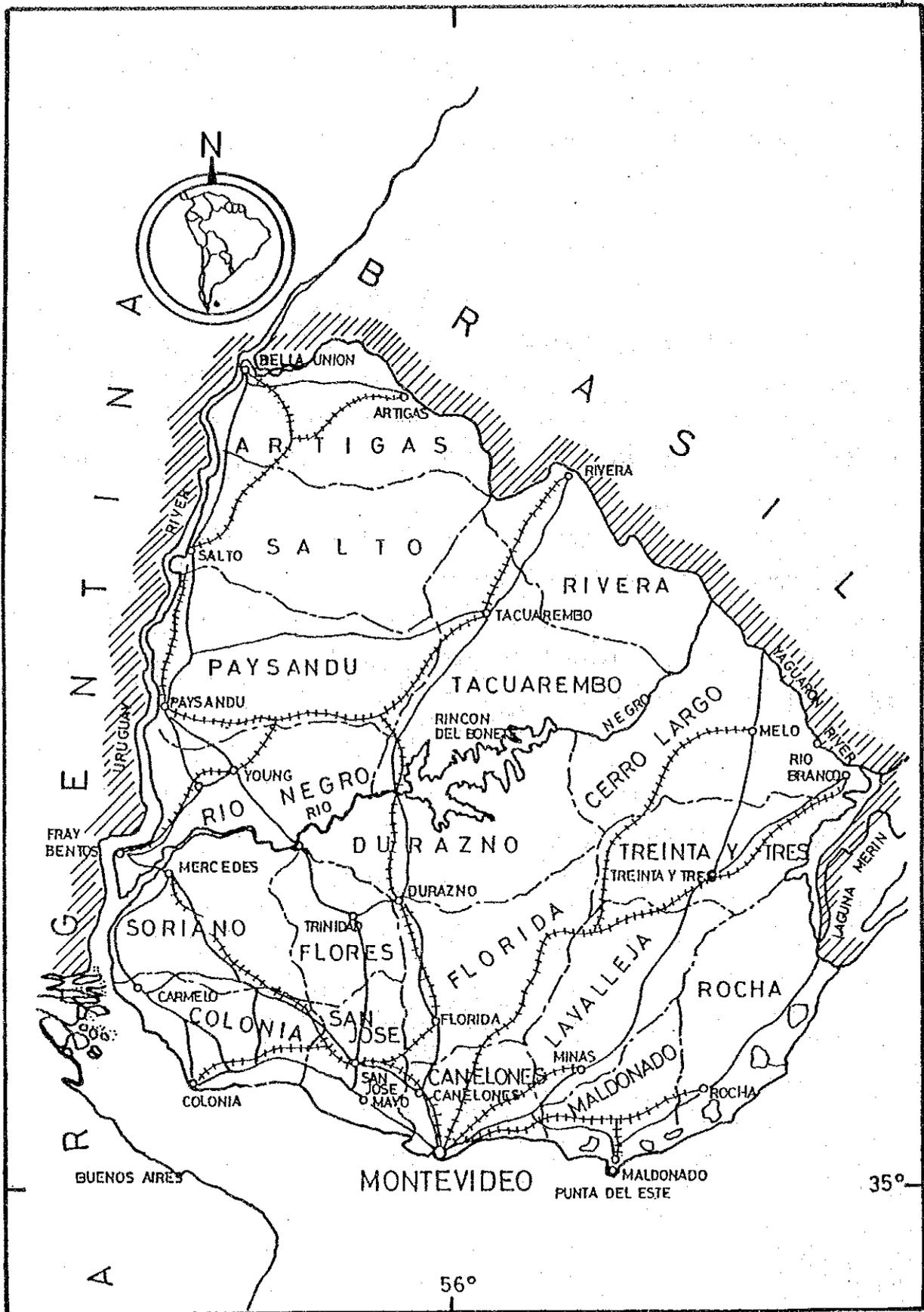


図2-1-1 モンテヴィデオ位置図

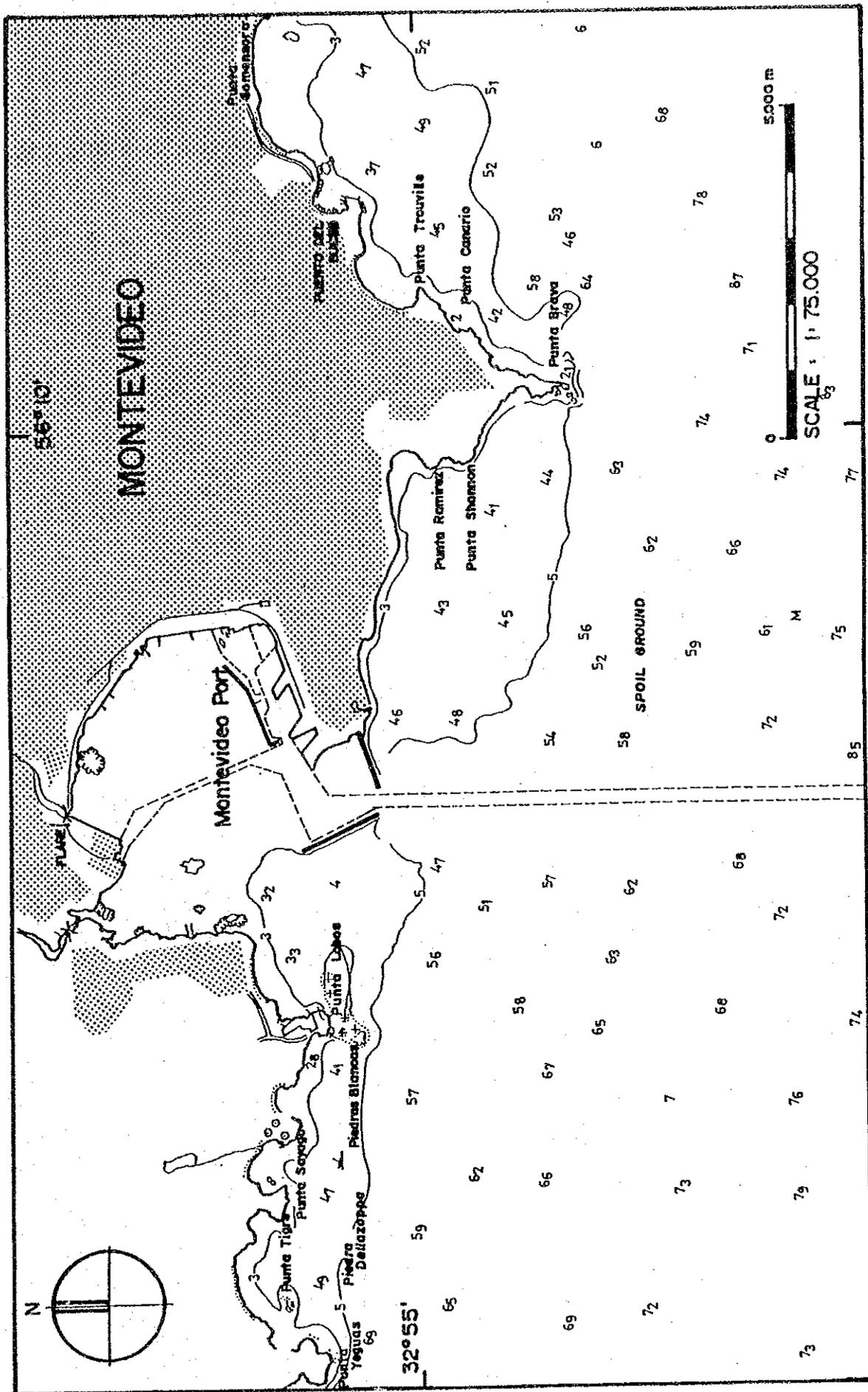


図2-1-2 モンテヴィデオ港位置図

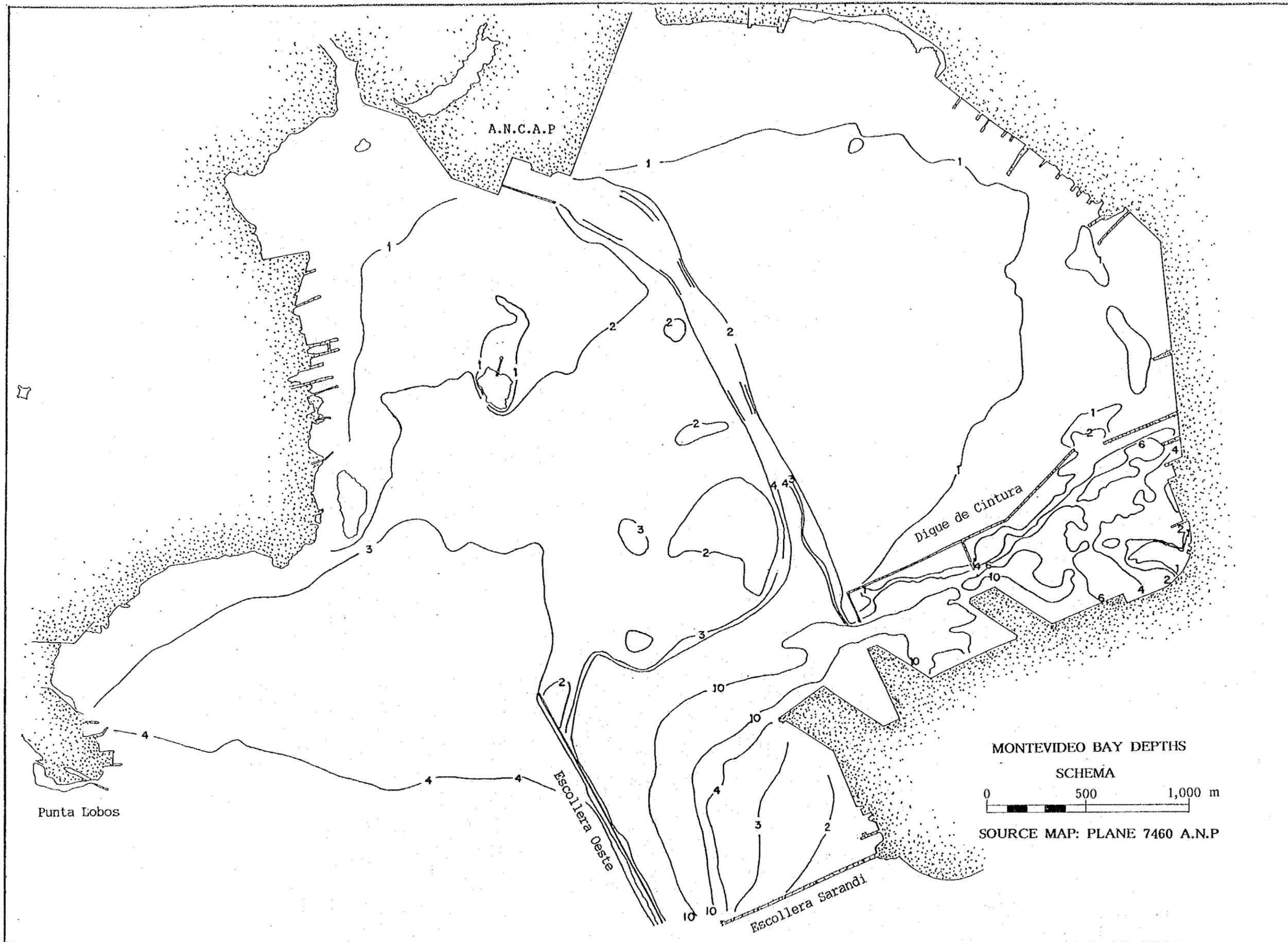


図2-1-3 モンテヴィデオ港深淺圖

2-2 気 象

気温、湿度、降雨量、気圧等の気象条件について以下に述べる。これは、同国気象局から入手した過去11年間（1981年から1991年）の観測記録に基づくものである。

2-2-1 気 温

表2-2-1-1 に示す様に年平均気温は約17°Cであり、12月から2月までの夏季の平均気温は22.5°C、6月から8月までの冬季の平均気温は11.4°Cである。

月平均気温の最高と最低はそれぞれ24.4°C、 9.2°Cである。

表2-2-1-1 月平均気温（1981-1991）

出典：ウルグアイ気象局

unit: °C

Annual		Dec.	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.
1981	17.0	21.5	22.5	22.7	19.6	17.4	17.5	10.6	11.2	13.5	13.2	15.5	18.7
1982	17.1	22.6	22.6	21.9	21.8	19.3	15.6	11.5	10.6	11.7	14.6	16.0	17.2
1983	16.6	21.8	24.2	22.4	20.3	17.1	13.7	9.8	9.2	11.4	12.6	16.9	19.2
1984	16.3	18.6	23.9	23.5	21.0	17.2	13.1	9.6	9.5	10.1	13.4	18.0	18.0
1985	17.0	20.9	22.5	22.7	20.1	16.9	14.4	12.4	12.2	11.7	14.1	16.3	19.7
1986	17.0	21.2	23.2	22.8	19.5	18.5	14.2	13.2	10.8	11.6	14.7	15.8	18.7
1987	16.9	20.8	23.3	23.6	21.9	17.9	12.1	11.5	12.5	11.6	12.1	15.8	19.3
1988	16.6	22.6	23.5	21.8	22.3	16.3	12.3	9.9	10.6	12.1	12.7	15.4	19.5
1989	17.6	23.3	24.4	24.2	21.2	18.0	15.0	12.2	10.8	14.2	12.5	15.9	19.2
1990	17.2	19.9	24.3	23.1	20.1	17.9	13.8	10.8	11.0	14.0	13.6	17.8	19.8
1991	17.0	22.2	22.5	21.7	21.4	17.7	16.0	11.0	10.3	12.6	14.8	15.3	18.0
Ave.	16.9	21.3	23.4	22.9	20.8	17.7	14.2	11.2	10.8	12.2	13.4	16.3	18.9
Seasonal Average		(Summer) 22.5			(Fall) 17.5			(Winter) 11.4			(Spring) 16.2		