

# 川と川は人と人を結ぶ 下巻

Los rios nos unen

竹内 洋市  
平成26年5月

南米のオリノコ川、アマゾン川とラプラタ川を舟運で結ぶ内容を書いたスペイン語版の「Los rios nos unen」という題名の本を「川と川は人と人を結ぶ」という和文題名で上巻、中巻、下巻の3巻のファイルに分けて翻訳した下巻である。

## 下巻目次

第4章	ラプラタ川流域	6
4.1	水の道・パラガイ川 - パラナ川	8
4.1.1	序論	8
4.1.2	水の道・パラガイ川 - パラナ川の技術データ	11
4.1.3	水の道・パラガイ川 - パラナ川、持続的発展要素	15
4.2	アルゼンチンの河川接続	17
4.2.1	序論	17
4.2.2	アルゼンチンの主要河川	17
4.2.3	水の道・パラガイ川 - パラナ川のアルゼンチン区間	20
4.3	ブラジルの河川	24
4.3.1	ブラジルはラプラタ川流域の国である	24
4.3.2	ラプラタ川流域のブラジルの主要河川	25
4.3.3	水の道パラガイ川 - パラナ川のブラジル区間	28
4.3.4	水の道・ティエテ川 - パラナ川	29
4.3.5	ラプラタ川流域の河川接続	32
4.3.6	追記	36
4.4	パラガイの河川接続	39
4.4.1	序論	39
4.4.2	パラガイの主要河川	39
4.4.3	水の道・パラガイ川 - パラナ川のパラガイでの接続	41
4.4.4	パラガイと水の道・ティエテ川 - パラナ川	42
4.5	ウルガイの河川接続	44
4.5.1	序論	44
4.5.2	ウルガイの主要河川	44
4.5.3	ウルガイと水の道・パラガイ川 - パラナ川の舟運	45
第5章	結論	48
5.1	全般的考察	49
5.2	南米河川輸送システム	50
5.3	解決しなければならない自然障害	60
5.4	南 - 北河川軸を補完する河川	64
5.5	接続の補完	66
5.5	接続の補完	68
5.6	提案した舟運システムの主な特徴	71
1.7	河川輸送促進補完活動	76

5. 8 南米の物流システム.....	79
参考文献 .....	81
訳者あとがき .....	84

## 上巻目次

### 序論

#### 第1章 河川運輸の重要性

1. 1 南米の持続的発展に不可欠な河川運輸
1. 1. 1 今回の出版の目的とその構成
1. 1. 2 南米の僅かな交通路
1. 1. 3 南米：水の大地
1. 1. 4 河川輸送の利点
1. 1. 5 南米の主要河川水系の河川
1. 1. 6 川と川は人と人を結ぶ…
1. 1. 7 …さらに持続的発展を保証する
1. 1. 8 河川接続に必要な考え

#### 第2章 オリノコ川流域

##### 2. 1 ベネズエラの河川の接続

2. 1. 1 序論
2. 1. 2 オリノコ川とその舟運
2. 1. 3 オリノコ川の主要支川の舟運
2. 1. 4 カシキアレ川とネグロ川
2. 1. 5 オリノコ川 - アプレ川事業
2. 1. 6 オリノコ川 - メタ川と大西洋のアマクロ・デルタと太平洋の  
ブナベンツラを結ぶ事業計画
2. 1. 7 オリノコ川とネグロ川の接続
2. 1. 8 ベネズエラの河川接続結論

##### 2. 2 コロンビアの河川舟運

2. 2. 1 序論
2. 2. 2 マグダレーナ川河川管理局
2. 2. 3 アトラート川河川管理局
2. 2. 4 アトラート川経路によるカリブ海と太平洋の連絡
2. 2. 5 オリノコ川河川管理局
2. 2. 6 オリノコ川 - メタ川事業計画
2. 2. 7 アマクロ・デルタのブナベンツラ間の大西洋と太平洋を結  
ぶ道
2. 2. 8 多重交通方式による接続
2. 2. 9 アマゾン川河川管理局
2. 2. 10 アマゾン川河川管理局内の接続
2. 2. 11 コロンビアの河川接続結論

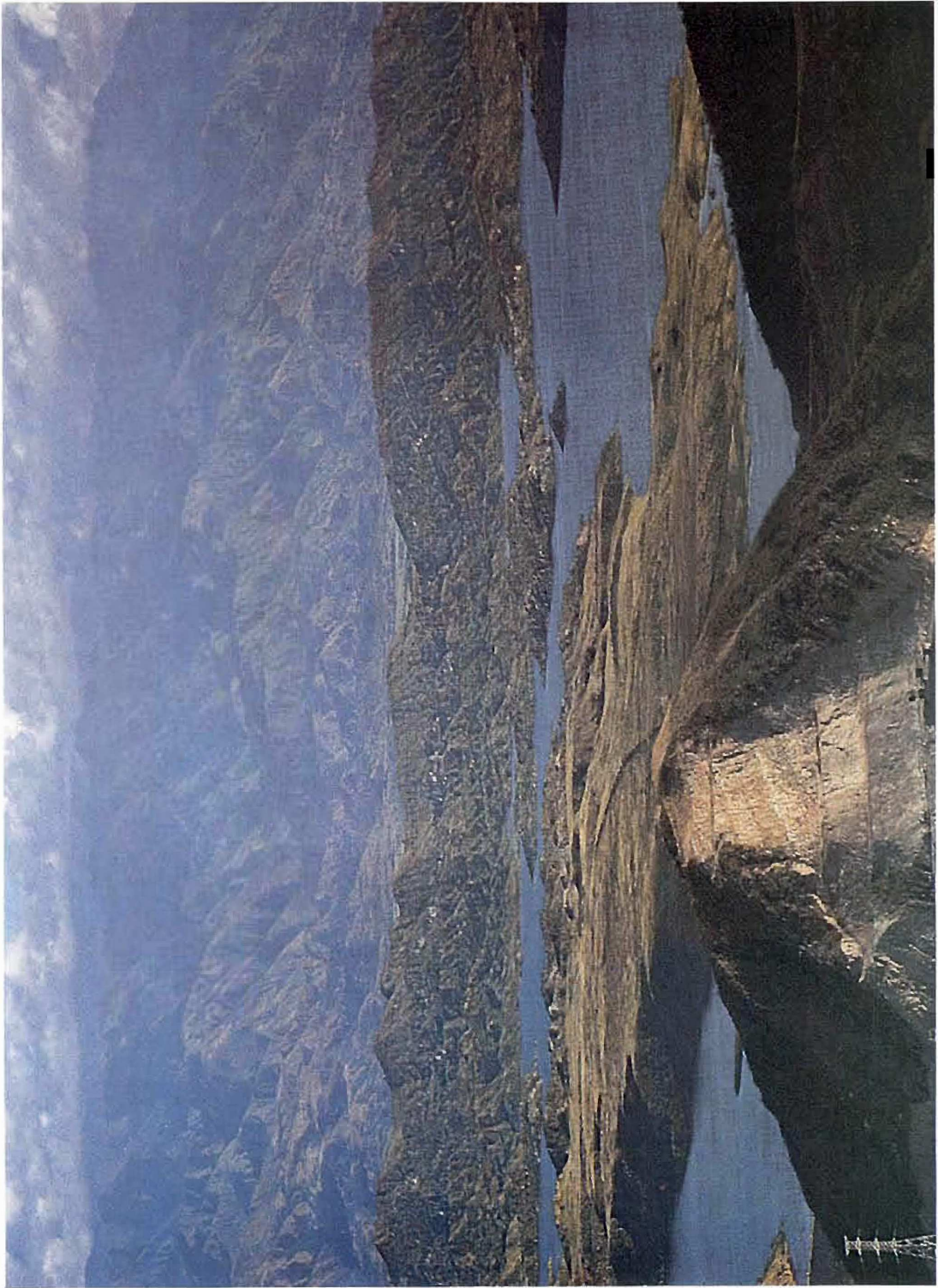
## 中巻目次

### 第3章 アマゾン川流域

- 3. 1 ブラジルの河川の接続
  - 3. 1. 1 序論
  - 3. 1. 2 アマゾン川、ソリモエス川とトカンチンス川の河川網
  - 3. 1. 3 アマゾン川 - ソリモエス川
  - 3. 1. 4 アマゾン川 - ソリモエス川とその舟運
  - 3. 1. 5 アマゾン川 - ソリモエス川の支川とその舟運
  - 3. 1. 6 ノーバサバンティナ - サンルイス間の多重交通方式による通路
  - 3. 1. 7 ブラジルの河川の接続
- 3. 2 ボリビアの河川の接続
  - 3. 2. 1 序論
  - 3. 2. 2 イチロー川 - マモーレ川とその舟運
  - 3. 2. 3 ベニ川とマードレ・デ・ディオス川
  - 3. 2. 4 マモーレ川とベニ川の下流域とマデイラ川上流の障害
  - 3. 2. 5 マードレ・デ・ディオス川によるボリビアへの統合
  - 3. 2. 6 マディディ川とエアト川の接続
  - 3. 2. 7 マモーレ川 - ベニ川 - 湖の接続
  - 3. 2. 8 イテネス川あるいはグアポレ川とその舟運
  - 3. 2. 9 パラガイ川 - パラナ川のボリビアでの接続
  - 3. 2. 10 マモーレ川 - パラガイ川の多重交通方式による接続
  - 3. 2. 11 チチカカ湖による接続
  - 3. 2. 12 ボリビアの河川接続
- 3. 3 エクアドルの河川接続
  - 3. 3. 1 序論
  - 3. 3. 2 太平洋岸沿岸の河川
  - 3. 3. 3 東部アマゾン川の可航河川
  - 3. 3. 4 大西洋と太平洋を結ぶマナウス - サンロレンツォ連絡路
  - 3. 3. 5 エクアドルの河川の接続
- 3. 4 ペルーの河川接続
  - 3. 4. 1 序論
  - 3. 4. 2 アマゾン川のペルー区間とその舟運
  - 3. 4. 3 マラニョン川、ナポ川とプツマージョ川
  - 3. 4. 4 ナポ川とプツマージョ川の接続
  - 3. 4. 5 マナウス - パイタ間の多重交通方式に接続

- 3. 4. 6 ウカジャリ川とその主要支川とその舟運
- 3. 4. 7 ボリビアの河川接続事業
- 3. 4. 8 ジャバリ川、ジュルア川とプルス川
- 3. 4. 9 ペルーの河川接続

第4章 ラプラタ川流域  
CUENCA DEL RIO DE LA PLATA





## 4. 1 水の道・パラガイ川 - パラナ川

### 4. 1. 1 序論

すでに述べたように、ラプラタ川流域諸国の河川接続は、現在使用されている水の道・パラガイ川 - パラナ川に関して述べる。この章は、アルゼンチン、ブラジル、パラガイとウルガイの順に従って検討を進める。ボリビアの水の道・パラガイ川 - パラナ川に関する河川接続は、すでに3.2.9節で説明している。

ラプラタ川流域は4.1-1のとおりである。パラナ川、パラガイ川とウルガイ川の全河川がこの図に収まっている。カセラス - ヌエバパルミラ間の太線が水の道・パラガイ川 - パラナ川を示している。

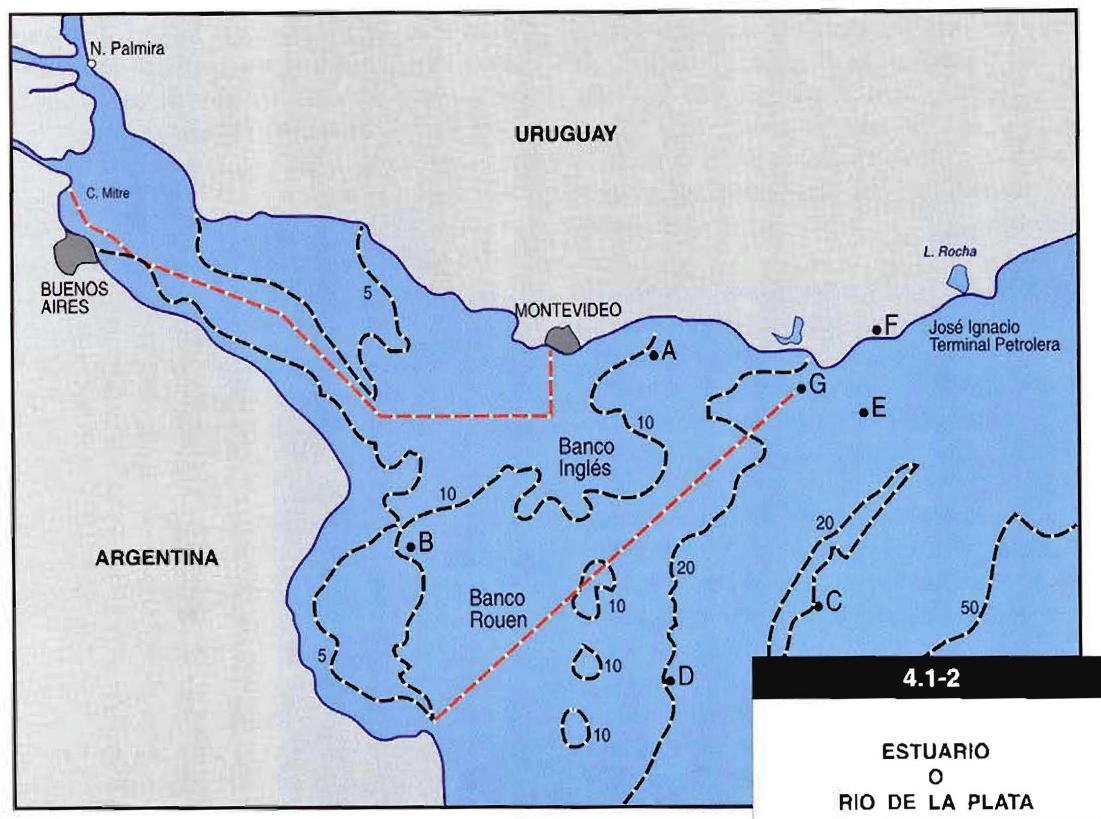
総面積約3,200,000 km<sup>2</sup>のラプラタ川流域の各国の占める面積は、表4.1-1に示すようである。

この地域の地理上の状況を明確にすると、パラナ川とウルガイ川がヌエバパルミーラ近くで合流後の河川をラプラタ川と言う。その合流地点から下流に大西洋に展開するラプラタ川の河口が始まる。4.1-2はラプラタ川とその河口を示している。河の規模は長さ300 kmで幅は最も長いところで220 kmあり、異型である。ラプラタ川の全流域面積135,600 km<sup>2</sup>の中、アルゼンチンの占める流域面積は112,500 km<sup>2</sup> (83%)であり、ウルガイの占める流域面積は23,100 km<sup>2</sup> (17%)である。

No.	国	面積(km <sup>2</sup> )	%	流域面積(km <sup>2</sup> )	%
1	アルゼンチン	2,758,833	21.3	1,033,800	32.3
2	ブラジル	8,511,965	65.7	1,415,200	44.2
3	パラガイ	406,752	3.1	406,700	12.7
4	ウルガイ	177,508	1.4	140,900	4.4
5	ボリビア	1,098,581	8.5	204,000	6.4
	合計	12,953,639	100.0	3,200,600	100.0



4.1-1 ラプラタ川流域、パラガイ川 - パラナ川の水の道とパラガイとウルガイのパラナ川流域の大河川



4.1-2 ラプラタ川河口

ラプラタ川の平均流量は、パラガイ川の流量を加えたパラナ川の流量とウルガイ川の流量を加算した流量  $28,000 \text{ m}^3/\text{s}$  である。航行条件としては、河床が大変広く、流速が減速するため堆砂しやすい。その結果、ラプラタ川を航行するためには維持浚渫が重要で費用がかかることを知っておく必要である。その航行を可能にする運河として、ミトレ運河とマルティン・ガルシア運河がある。船舶を外洋とつなぐこれらのラプラタ川の運河の水深は32フィートで幅は100mである。

少し前に、ラプラタ川管理委員会はマルティン・ガルシア運河の浚渫事業について答申を行っている。その事業費は17,900万ドルで、その29.9%づつをアルゼンチンとウルガイが均等に分担し、残り40.2%を利用者が通行料金として負担する。

水の道・パラガイ川-パラナ川について戻ると、サンタ・クルス・デ・ラ・シエラ協定で、調印5ヶ国は政治的な水の道の関連政府委員会と技術的な協定委員会を管理する機関を設立した。

水の道・パラガイ川 - パラナ川は16世紀以来舟運が行われている。それ以来、これらの河川の道は定住地に適し、時の経過と共に現代まで続く大都市に発展してきた。

基本的には、ブラジルのセラ・ド・デスカルバードに隣接する港から、水の道・パラガイ川 - パラナ川は北から南に向かって流れ、パラグアイ地点からウルガイのヌエバ・パルミラ港まで3,282 kmあり、その標高差は約180 mである。

実際、この大きな水の道はデスカルバード上流の河川のブエノスアイレスから3,282 km地点に位置するカセレス港に発する。ブエノスアイレスとヌエバ・パルミラ間の距離は139 kmである。

水の道・パラガイ川 - パラナ川事業の目的は1日24時間、年間365日間、水の道の延長の大部分で航行できる効果的な交通路を創り出すことである。

#### 4. 1. 2 水の道・パラガイ川 - パラナ川の技術データ

カセレスからブエノスアイレスまでの水の道・パラガイ川 - パラナ川の区間延長は下記のとおりである。

- ・パラガイ川：  
ブラジル890 km；ブラジル - ボリビア48 km；ブラジル - パラグアイ332 km；
- ・パラナ川：  
アルゼンチン1,240 km.

上記の輸送は河川を交通路とし、長さ280 m、幅48 m（後押し式動力船も含む）、喫水10フィート押し船式動力船団で26,000 tの貨物を運搬できる。

環境保全のため、自然環境が特に重要なパンタナール地域を特別に保護するために、水の道の終点まで全流域における流況を変えず、航行可能な水路は下記のような仕様とした。

- ・ 喫水 10 フィート x 幅 100 m - ヌエバ・パルミーラ／アスンシオン
- ・ 喫水 8 フィート x 幅 80 m から 90 m - アスンシオン／コロンバ／キハロ
- ・ 自然流況 - コロンバ／カセレス

アスンシオン上流では、船団は、航路の喫水の制限、幅が狭くなり、曲がり之急になることにより、短くせざるをえなくなる。

水の道・パラガイ川 - パラナ川の行程図の 4.1-1 の詳細図は、4.1-3 に示す。

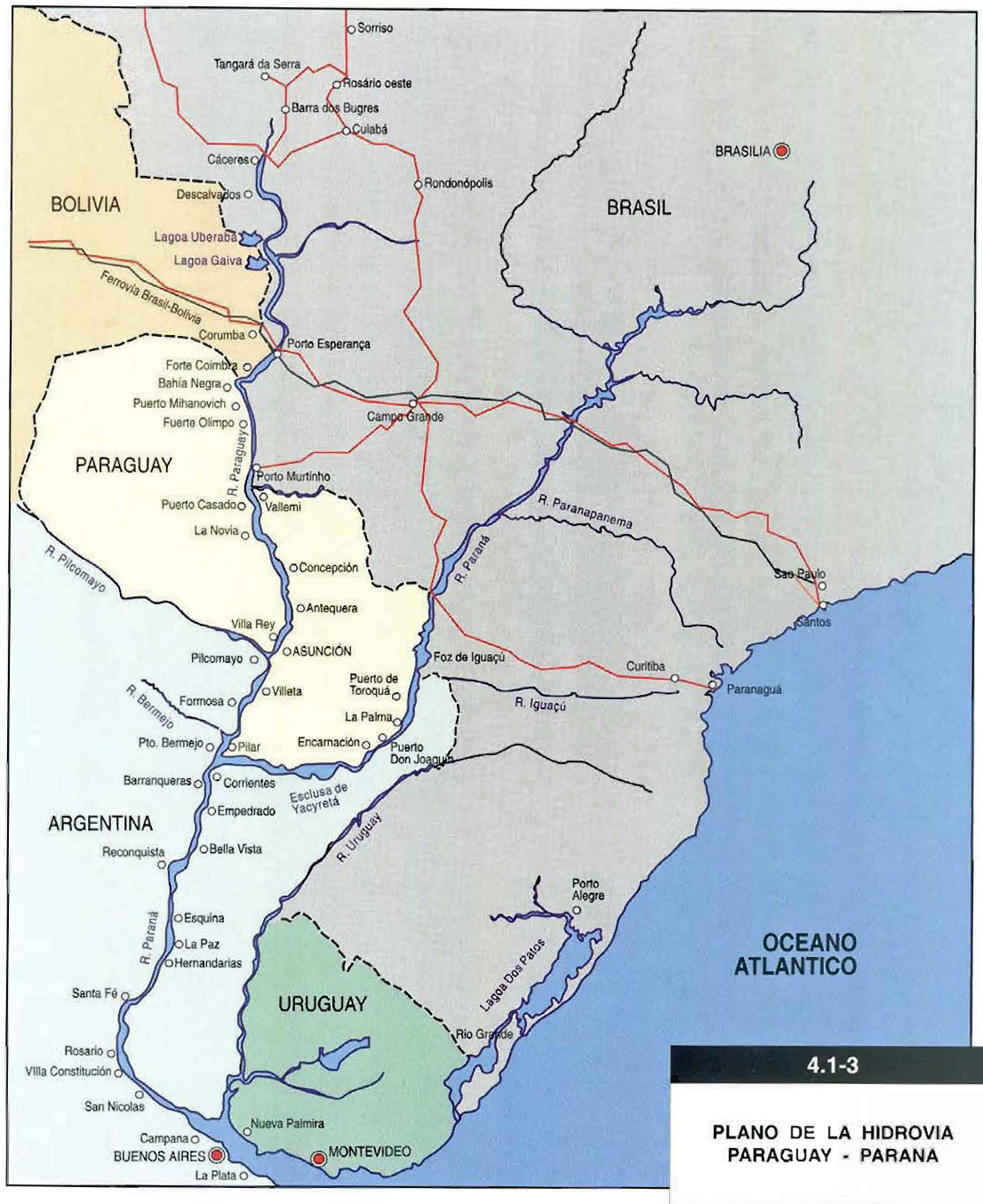
水の道・パラガイ川 - パラナ川は年間 1700 万 t の貨物の輸送能力があるが、現在の輸送量は記録によると年間 600 万 t である。

このような大量の貨物を輸送するためには、荷物を積載する舢舨の隻数と押し船式動力船の隻数を増す必要がある。さらに、既存の船舶を改良し、能力の増大を図る必要がある。

水の道・パラガイ川 - パラナ川の全行程には 100 港以上がある。事業開始にあたっては、大部分の港は老朽化し、不完全で被災を受けているので、それらを更新する維持修繕工事から実施しなければならない。EU の経験をもとにすれば、これらの内のいくつかの港の重要な改修計画に予算付けを行う必要がある。

輸送費の見地からすれば、大幅に削減できる見通しである。1995／1996 の平均輸送費が（大豆の場合）穀物 1 t / km 当たり約 0.0083 US ドルの場合、将来、0.0059 US ドルまで低下し、最終的には、0.005 US ドルまで低下する可能性がある。このことは、コロンバからヌエバ・パルミーラまでの輸送費は 1 t 当たり 10 ドル節約することができるようになる。

他の輸送手段との比較では、実際には水の道による輸送費が最も安く、大よそ鉄道は 2 倍であり、トラック輸送は約 3 倍である。



4.1-3 パラガイ川とパラナ川の水の道の平面図

水の道・パラガイ川 - パラナ川を実現するために、短期間の技術調査から開始された。現時点では、航路の改良を目的とした短期間の小規模な事業活動が計画されている。モジュールAが完成し、主にサンタフェ - コルンバ / キハーク港間の既存航路の改修とヌエバ・パルミーラとコルンバ間の交通標識の改良が進行中である。

モジュールB 1は、すでに1996年3月に開始され、水の道・パラガイ川 - パラナ川の全線の事業の実施とコルンバ - カセレス間の交通標識の改良の実施の可能性のような長・中期の大規模な問題点調査を含んでいる。

同時期にモジュールB 1の徹底的な環境影響調査が開始された。それは特別の手法によるパンタナール・マツグロッセンスとパラナ河口の上流のパラナデルタの保全に関する調査である。この調査は当該地域の物理的、生物的、社会 - 経済的ならびに文化的側面に関連する特性を明らかにすることである。

さらに、水の道・パラガイ川 - パラナ川の地域金融機関であるFONPLATA基金は、これらの調査に米州開銀とPNUDの資金を提供している。

すでに述べたように、EUは水の道・パラガイ川 - パラナ川の中ですでに設置が決定された13港湾の当該地域の開発に欠かせない多重交通方式の結節点としての港湾施設の必要性を決定する調査に資金を提供している。

この調査は、次の3に分割される。

1. 交通量の予測、現況調査ならびに環境監査
2. 協定締結前までの資金計画
3. 管理職、一般職員と労務者の人員構成

図4.1-4に多重交通方式の発展を目的とするプラタ川流域の鉄道と道路の既設と計画上の主要結節点を示す。交通手段の可能性が当該地区内に多々ある場合は、再検討のため、輸送手段を集積する計画は大変重要である考えることができる。ティエテ川 - パラナ川の水の道から生じる機能は大幅に増大する。

1996年8月時点で、水の道・パラガイ川 - パラナ川の船団には、約387,000TRBの能力を有する舢舨702隻と総計210,000HP能力がる後押し式動力船90隻がある。

1997年 - 2000年期間には、水の道・パラガイ川 - パラナ川地域には25,000万USドルが港湾施設の改修に、31,300万USドルが船団の増強に投資される計画である。

#### 4. 1. 3 水の道・パラガイ川 - パラナ川、持続的発展要素

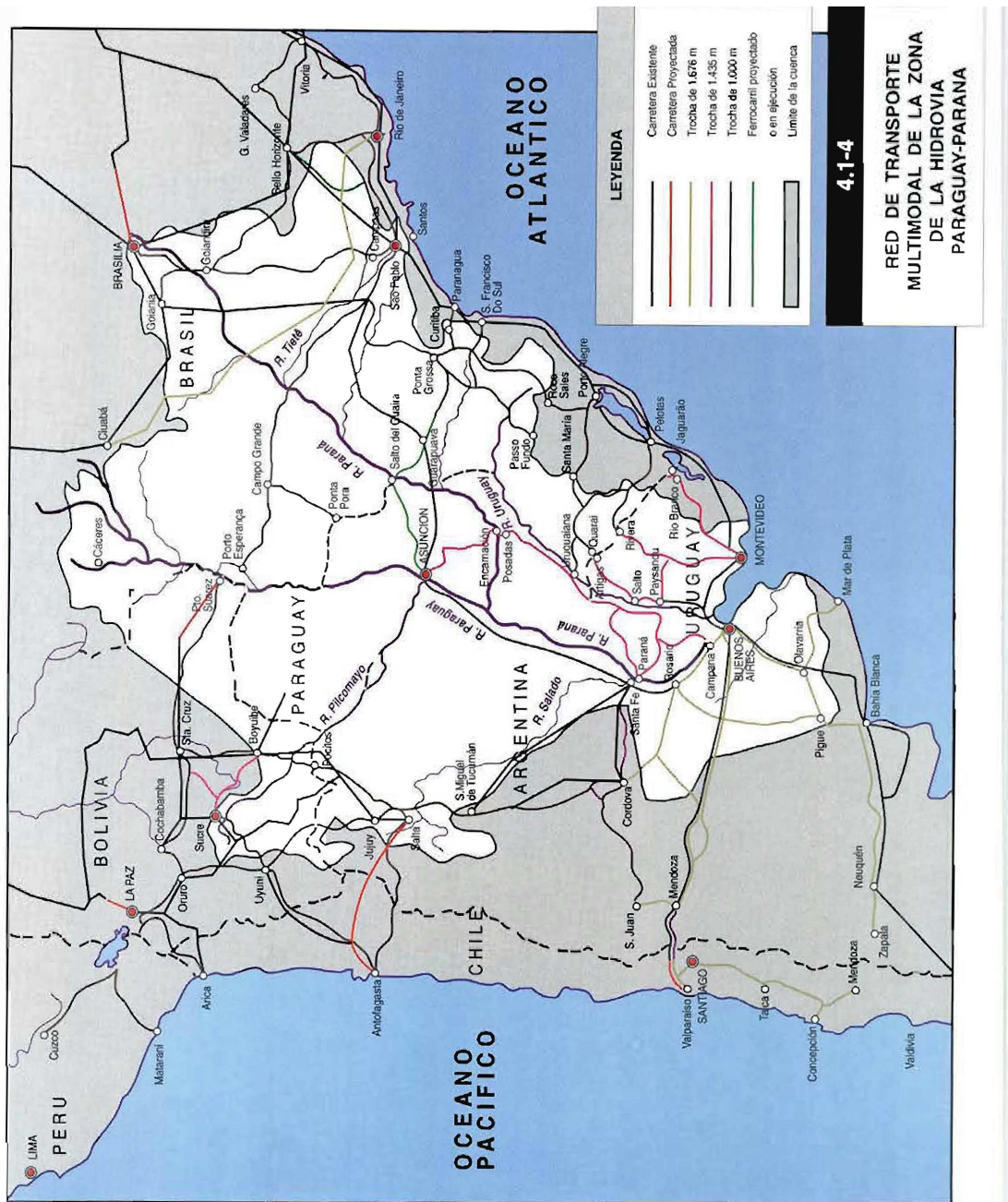
水の道・パラガイ川 - パラナ川事業は、運輸と通信の観点からすると、希望と言うより、むしろ関係諸国の発展に有機的に寄与する一事業である。その事業範囲は、4千万人以上の人口を有し、各種大量の天然資源を有するおよそ720,000km<sup>2</sup>の版図を占める。その版図内には、大規模な農業生産を行う地域があり、ラプラタ川流域の諸国が求めている工業発展の可能性がある。

水の道・パラガイ川 - パラナ川は物理的、経済的かつ文化的に接続開始したことに関連して、過去には近くにあるにもかかわらず相互に未知であった版図内の地域の諸国の経済に大きく寄与する。

運輸と通信の関連する範囲内で相互に利益のある友好的な共同活動が、主要な民間グループの協力で、開始された。

ほこりやちりのないこの道は将来の運輸と通信の一手段であり、持続的発展に役立つ一要素であり、多くの中立的な観察者は、「地域内の住民は水の道・パラガイ川 - パラナ川が効果的に動き出したと感じ始めている」と述べている。





4.1-4 パラガイ川とパラナ川の水の道圏内の多重交通路網

## 4. 2 アルゼンチンの河川接続

### 4. 2. 1 序論

4.1-1にあるように、アルゼンチンは2, 758, 800 km<sup>2</sup>の面積を有し、ラプラタ川流域で第2の広さの面積を有する国である。ラプラタ川はアルゼンチン内に1, 033, 800 km<sup>2</sup>の流域面積を有し、それは全流域面積32.3%に相当する。

アルゼンチンはラプラタ川のウルガイ側の対岸の右岸側に位置し、その河口部も領有する。さらに、アルゼンチンはパラナ川の中、下流域を占め、パラガイ川の流域区間もあり、アルゼンチンとウルガイの国境とウルガイとブラジルの国境とになっているウルガイ川の右岸側の重要な部分を占めている。すでに述べたように、アルゼンチンはブラジル、パラガイとウルガイと河川によって直接連絡することができ、パラガイ川を遡ればアンデス高地国家の発祥の地・ベルメホ川とピルコマージョ川流域の集落があるボリビアとも連絡できる。

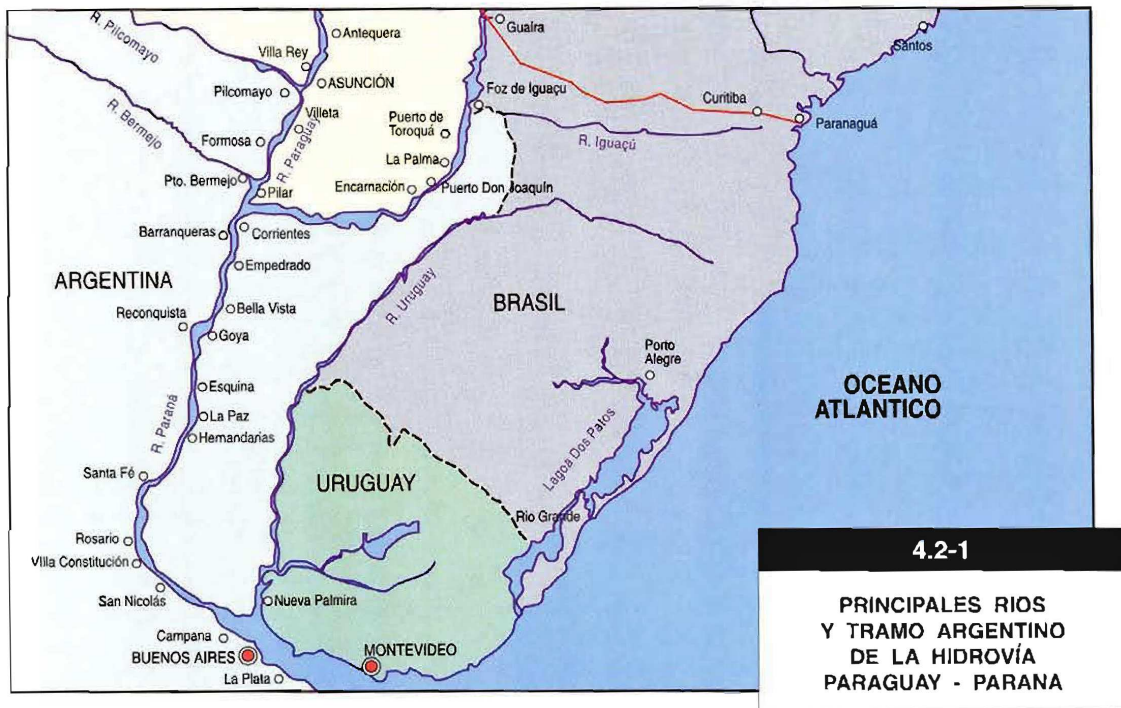
アルゼンチンは何世紀にも渡り、河川輸送と深く関係してきた。アルゼンチンが水の道・パラガイ川 - パラナ川に加盟し、その創設に係る重要な役割を果たすことは、至極当然のことである。

### 4. 2. 2 アルゼンチンの主要河川

図4.2-1に水の道・パラガイ川 - パラナ川の河道を含むアルゼンチンの主要河川を示す。さらに、前節で述べたイグアス川を含む河川等も表わされている。アルゼンチンの主要河川の大部分は、流量が少ないため舟運に利用することができない。

#### パラナ川

この大河川はその源をブラジルに発し、近くに同名の滝があるフォス（河口）・デ・イグアス（グアラニ・インディオの言葉で大量の水を意味する）近くからアルゼンチンに入る。パラナ川の中流域のこの地点は、3カ国の国境となっている。



4. 2-1 パラガイ川とパラナ川の水の道のアルゼンチン区間の主要河川

この地点から下流1, 931 km地点にブエノスアイレスがある。そこから下流の左岸側691 km区間はアルゼンチンに属し、その対岸の右岸側はパラガイに属する。

そのパラナ川幹川の終端に位置するブエノスアイレス地点から1, 240 kmの上流地点でパラガイ川と合流する。合流後、パラナ川の両岸ともラプラタ川に至るまでアルゼンチンに属する。

ゴヤ近くからラプラタ川へのアクセスまで、パラナ・デ・ラス・パルマスとパラナ・グアスの河道までの最下流で、パラナ川は国の経済に大層重要であるばかりでなく、環境の観点からしても計り知れないほど貴重な延長900 kmの三角州を形成する。

パラナ川下流域はラプラタ川の源流地点からサンタフェ（河口から590 km）地点までである。

## パラガイ川

パラナ川の河口から1,240 km地点のパラガイ川の河口からパラナ川の河口から1,615 kmのピルコマージョ近くまでのパラガイ川右岸側375 kmはアルゼンチンに属する。アルゼンチンのピルコマージョ港はピルコマージョ川の河口に位置し、アルゼンチンとパラガイの国境に位置する。

その河道のイタ・ピルーまでの346 km区間はパラガイ川下流域であり、残り29 km区間がパラガイ川中流域である。

## ウルガイ川

ラプラタ川合流地点から上流508 km区間のウルガイ川はアルゼンチンとサルト・グランデダムの貯水池末端に位置するカライ川までがウルガイとの国境である。その上流762 km区間はアルゼンチンとブラジルの国境である。

## ピルコマージョ川

ピルコマージョ川はその源をポオポ湖の近くのポトシ岩塊のボリビアに発する。その河口から700 km区間はパラガイとアルゼンチンの国境である。河川水は大量の土砂を含み、インディオの語でピルコ赤いという言葉の赤色を帯びている。

## ベルメーホ川

ベルメーホ川の河川水も赤く、その源はアルゼンチンとボリビアの国境近くに発する。ベルメーホ川はパラガイ川とパラナ川との合流河川に最も大量に土砂を送流する河川である。ベルメーホ川から大西洋に流入する流量はその合流河川が大西洋に流入する河川流量の3%相当するが、ベルメーホ川からラプラタ川に流入する土砂はラプラタ川に流入する河川からの土砂の80%に相当する。

## イグアス川

イグアス川は延長20 km区間がブラジルとアルゼンチン北部との国境となっており、喫水2.4 mの船舶が航行できる。この河川の河口には有名なイグアスの滝がある。

#### 4. 2. 3 水の道・パラガイ川 - パラナ川のアルゼンチン区間

大昔から、アルゼンチンはブエノスアイレスからパラガイ川との合流地点までの区間のパラナ川を最低水深約10フィートの航行水路として維持している。

しかしながら、下流区間では、ブエノスアイレスからアルゼンチン第2の都市・ロサリオ（河口から420km）までは水深25フィート（7.62m）が維持され、サンタ・フェ（河口から590km）までは水深20フィート（6.10m）が維持される。

最終的には、大西洋からサン・マルチン港（ロサリオから26km北方）まで水深32フィートとサン・マルチン港からサンタ・フェまで水深23フィートとを確保するための工事が開始されている。

このような状況で、35,000tの船舶がブエノスアイレスからサン・マルチン港まで24時間遡ることができる。その区間には、それらの船舶を停泊させる最新の20カ所以上のターミナルが存在する。新水路の有効な証明として、米国の巨大な船会社CSXは12隻の後押し動力船付き110艘の大型船団をこの地区に送っている。昨年一年間でここから、2,400万tの穀物と加工食品を輸出した。この数量はアルゼンチンから輸出量の約3分の2に相当する。

パラナ川中流域では、合流地点上流のジャシテラ地点（河口から1,455km）まで良好な条件で喫水1.6mの後押し動力船付き船団を移動させることができる。そこから上流域では、アピペとカラジャの急流部により喫水を1.2mに制限され、船団の長さは行程中の急なカーブにより40mに制限されるが、ポサーダス地点（河口から1,583km）まで航行できる。イタイプの近くまでの最終450km区間は喫水2.4mの船団の航行が可能である。パラガイ川はパラナ川との合流地点からピルコマージョまでの375km区間は喫水10フィートまでの従来型の船団ならその長さに制限なく、航行が可能である。近い将来、パラナ川下流域ではチャペトン水力発電所（河口から630km）と河口から915kmのゴヤの直上流に位置するマチュカ・クエ水力発電所が建設されるため、航行条件が改善される計画がある。これらの水力発電所は閘門が設置されているため航行を妨げることはない。



パラナ川中流域には、何れも通船用の閘門を設備したジャシテラ水力発電所（河口から1,485 km）とクルプス水力発電所が建設される計画がある。

図4.2-2に上記状況を示す。さらに、この図にはエステロス・デ・イベラ地区のダム周辺部が描かれている。この低い土地は、川沿いの堤防が外郭となり、パラナ川の増水期の大量の水を貯水する。

ジャシテラから導水路を経て、貯水地に流入した流量はアグアペイ川の余水吐きを経て、ウルガイ川に流入する。すでに説明したこの調査から2ルートの変遷がある。

a) コリエンテ川経由のパラナ川内と

b) 直接ウルガイ川内のモンテ・カセーロス村近くの地先

これら最後の2ルートは貯水池による落差を発電用に利用する可能性がある。

## 港湾と船団

輸出国の伝統によりアルゼンチンは全国に各種の大型港湾を大変良好な状態に維持管理している。実際に、水の道・パラガイ川 - パラナ川を改良するために関連設備を更新している。さらに、煩雑な手続きを簡素化、合理化することに着手している。このような多くの動きはすべて経営者と民営化に大いに寄与している。

当該地区の施設の更新に米州開銀は20, 200万米ドル融資している。米州開銀は1995 - 2000に総計55, 000万米ドル融資する計画である。

その中で最も重要な港湾は、ラプラタ川に位置するブエノスアイレスとアルベアール - ロサリーオ - ヘラールの複合港湾である。さらに、水の道・パラガイ川 - パラナ川上に位置するサン・マルチン、パラナとサンタ・フェ、ゴヤ、コリエンテスとレシステンシア、フォルモサとパラナ川にあるポサダスも重要港湾である。

1996年8月時点で、アルゼンチンは15万tの積載能力のある331隻の大型船と97, 600馬力の能力のある44隻の後押し動力船を保有している。

**結論**としてここに述べたことを要約するとアルゼンチンは河川輸送の可能性が多いにあるということである。

将来、河川港湾、河川船団、付帯施設の適切な開発を行い、水上運輸と多重交通方式による輸送の手続きを簡素化すると、多くの追加利益がもたらされる。





## 4. 3 ブラジルの河川

### 4. 3. 1 ブラジルはラプラタ川流域の国である

すでに第 3.2 章でブラジルの河川接続で述べたように、ブラジルはアマゾン川を有する国でありながら、パラナ川、パラガイ川とウルガイ川の大河川の源があり、それら大河川が長距離にわたって流れている。その中で最も大きな河川は表 4.1-1 に示すようにアマゾン川であるが、ブラジルはラプラタ川流域国の中でもその流域面積の 44.4% を占める大変重要な国である。

図 4.1-1 に類似した図 4.3-1 にそのことが明確に確認できる。その詳細については次に述べる。

要約すると、ブラジルを水源とする河川は下記のとおりである。

- ・ グアラニインディオ語で母なる川と言うパラナ川はブラジルの東部中央に発し、グランデ川とパラナイバ川とを合流し、パラナ川となる。

パラナ川とティエテ川の周辺は水の道パラナ川 - ティエテ川を形成し、4.3.4 節で後ほど述べるが新舟運網延長 2,500 km を運輸業者に提供する能力を持っている。

- ・ インディオ語で大きな水鏡と言うパラガイ川はブラジル中部西のバッラ・ドス・ブグレス付近に発する。その水源からパラナ川に合流すまでの延長は 2,619 km である。

パラガイ川とパラナ川ですでに述べた水の道・パラガイ川 - パラナ川を形成する。

- ・ グアラニインディオ語で化粧をした鳥の川あるいはカタツムリの川と言うウルガイ川はパラナ川の東側を流れ、マール山脈に発し、その延長は 1,770 km である。

ここで述べた要旨はブラジルは大河川ラプラタ川の国であるということである。

#### 4. 3. 2 ラプラタ川流域のブラジルの主要河川

パラナ川はブラジルの東部中央に発し、グランデ川とパラナイバ川とを合流する。

パラナ川の川筋は大西洋に向かい、幹川は延長2,739 km先のラプラタ川まで伸びている。パラナイバ川の延長1,070 kmをパラナ川の延長に加えるとパラナ川の幹川延長は約4,000 kmとなる。パラナ川は支川のパラガイ川との合流後のヌエバ・パルミーラ港近くの平均流量は24,000 m<sup>3</sup>/sであり、出水期には流量は70,000 m<sup>3</sup>/s以上となる。

パラナ川の延長2,739 km中、中流部のフォス・デ・イグアスとグアイラ港間の最終189 km区間の左岸側とパラナ川上流部間の620 km区間の両岸はブラジルに属する。その合計809 km区間は航行できる。

パラナ川のこの区間は航行可能であり、ブラジル国内ではさらにパラナイバ川でサン・シモン水力発電所までの180 km区間とグランデ川のアグァ・ヴェルメーリャ水力発電所までの80 km区間を航行可能区間として追加することができる。この航行可能区間ではティエテ川流域の総計延長1,728 km区間、ピラシカーバ川の22 km区間とペッレイラ・バレット運河の10 km区間で航行できる。

目次に従い水の道パラナ川 - ティエテ川の河川については、4.3.4節でのべるが、運送業者の利用できる約2,500 km区間の新河川航行区間網を追加することができる。

ウルガイ川の河道はパラナ川の東側に位置する。ウルガイ川はマール山脈に発し、支川のカノア川とペロタス川とを合流し、ヌエバ・パルミーラ港近くでラプラタ川に注ぐ。その延長は約1,770 kmである。その流頭部500 km区間はブラジルに属する。その後の762 km区間はブラジルとアルゼンチンの国境河川となっている。カライ川合流後からパハロス・ピンタードス川ジャウルガイとアルゼンチンとの国境河川となっている。

平均流量は約4,000 m<sup>3</sup>/sであり、増水期には約30,000 m<sup>3</sup>/sに達することもある。



4.3-1 ブラジルとラプラタ川河川流域

パラガイ川はブラジル中部西方のバッラ・ドス・ブグレスに発する。そこからパラナ川との合流地点までは2,619 kmある。その延長の1,315 km区間はブラジルであり、48 km区間はボリビアとブラジルの国境河川であり、328 km区間はブラジルとパラガイの国境河川であり、538 km区間はパラガイであり、390 km区間はアルゼンチンとパラガイの国境河川となっている。

ブラジル国内では、パラガイ川はマツトグロス州のカセレス市までしか航行できない。その市の下流で舟行可能なタクワアリ川、サン・ローレンソ川とクイアーバ川が合流する。そのクイアーバ川は350 km区間が航行できる。

## パンタナール

上記3川の幹川区間に支川パラガイ川流域内のパンタナール地方がある。そこは水の道パラガイ川 - パラナ川の河川水域の流況を制御する世界最大の湿地帯であり、さらに、巨大な生物貯蔵庫でもある。

実際に、パラナ川の冬期はパラガイ川の冬期と一致し、その洪水期間は2月から3月である。パラガイ川の高水期はパラナ川の雨期と4~5ヶ月ずれたパラナ川の乾期にパラナ川との合流地点に現れる。遅れたパラガイ川の高水期は5月から7月に現れ、パラナ川下流域の広大な地域の浸水を防ぐ。他の地方では、増水は夏期にあり、航路の水位を上昇させ、船舶の輸送量を増加させる。この沿岸住民の生活と活動に大変好ましい状況は、マツトグロス州のパンタナールが我々が夏期に水を必要とする時期に放流するために、冬期に水を吸い込むスポンジのような作用をすることである。

グラン・パンタナルは南米で最も広大な湿原である。夏期の雨量は多くの大小の河川を氾濫させ、これらの氾濫箇所をコリッサスあるいはコッリセスと言い、それらの土地の勾配は大変に緩やかで、そこにある灌木林は保水性がある。この氾濫域の面積は300,000 km<sup>2</sup>であり、世界最大でスペインあるいはフランスの面積のほぼ半分に相当する。一般に湿原という言葉の意味と異なり、土地は低地ではあるが強固であり、すでに述べた連続する数ヶ月間はパラガイ川は高水位となる。

すでに強調したように、パンタナールの調整効果がなければ、パラナ川 - パラガイ川の毎年の高水はアルゼンチンに大災害をもたらしている。それ故、パン

タナールの大規模貯留地区の舟行路を大規模に掘削すると、たとえ慎重に行っても、環境に復元できない重大な被害を与え、数え切れないほど多く箇所へ深刻な浸水をもたらす可能性がある。

#### 4. 3. 3 水の道パラガイ川 - パラナ川のブラジル区間

すでに述べたように、パラガイ川の水源はブラジルである。それ故、水の道パラガイ川 - パラナ川のブラジル内の区間延長はカセレスから支川アパ川との合流地点までの1, 270 kmである。ただ、右岸側は、マン・セスペド回廊地帯がボリビア領であり、ボリビア国境からアパ川との合流地点まではパラガイ領となる。

水の道パラガイ川 - パラナ川幹川水路内にあるパンタナール地区に対し、自然状況を大切に保全しつつ、環境への影響を避けるような変化を与えず、航路を維持するようにしなければならない。カセレス下流からポンタ・ド・モッロまでの区間は、低水時には水路の浅い底に砂が現れ、急カーブによる長大な後押し動力船付船団の航行を難しくさせたり、通行不可能に立ち至らせることがある。この地域で重要な地点は、ほぼ南緯16度30分地点、カセレス南方189 km地点のデスカルバドである。

ポンタ・ド・モッロとコロンバ間の河川の航行条件は改善されている。下流域のコロンバとアパ川河口との区間では、渇水期に現れる砂の浅瀬を定期的に浚渫する必要がある。エンリコ・デュトラ・プレジデnte橋地点では、通過が困難で船団を通過させるためには船団を分割する必要がある。

一般には、パラガイ国境までは1.5 m以下の水深が維持できなく、問題になる箇所が数多くある。浚渫を適切に実施しないと、それらの地点では頻繁に航行が困難となる。

水の道パラガイ川 - パラナ川のブラジル区間では、交通標識はコロンバまでほぼ整備されているが、カセレスまでの幹川区間は今後完備する必要がある。

航行条件によりアスンシオンからコロンバまでは最大5,000馬力の後押し動力船付で13,100 tまで積みこめる12隻の大型艇の長さ280 mで幅38 mの船団を組むことができる。

コロンバからポインタ・ド・モッロまでの区間は2, 500馬力の後押し動力船で11, 600 tまで積みこめる9隻の大型艇の長さ220 mで幅38 mの船団を航行できる。

ポインタ・ド・モッロからカセレスまでの区間は1, 000馬力の後押し動力船で5, 300 tまで積みこめる4隻の大型艇の長さ160 mで幅24 mの船団を押し航行できる。

ブラジルの主要河港はカセレス（河口から3, 442 km）、コロンバ（河口から2, 762 km）とマルチンオ港（河口から2, 235 km）である。これら河港の設備は部分的には更新されているが、この努力は継続されなければならない。さらに、河川経由の積荷を多くするために通関手続きを簡素化しなければならない。

これらの河港の改良費として、1997年 - 2000年でブラジルは6, 000万米ドルを投資を計画している。

ブラジルのパラガイ川の船団は、90年代に始まり一旦減少に転じたが、現時点では穀物と大豆製品の輸送能力を飛躍的に増大させた。1996年8月時点28, 000 t積み込める能力を有する53隻の大型艇と合計18, 712馬力の能力を有する12隻の後押し動力船・タグボートがある。

ブラジルは水の道パラガイ川 - パラナ川経由でセメント、穀物、大豆、大豆製品と家畜を輸送している。

#### 4. 3. 4 水の道・ティエテ川 - パラナ川

この水の道は、その河川水域を最も調和の取れた方法で一河川を合理的に調整、接続し得た好例である。このように、この河川航路はたしかに持続的発展の好いモデルである。

ティエテ川 - パラナ川は周辺のサンパウロ州のティエテ川と有機的に結びついた昔からの水の道である。しかしながら、ティエテ川 - パラナ川河川交通路は、ブラジル国土の約9%、760, 000 km<sup>2</sup>に影響を及ぼしている。この広大な地域にはブラジルの総人口の33%に相当する5, 000万人が居住し、主要大学が集中し、国の国内総生産の50%以上が生産されている。

この水の道が実現すると、まず最初に私企業のサンパウロ電力会社によるティエテ川での水力発電所総合開発が進行する。図 4.3-2 に示す既存のティエテ川のバッラ・ボニータ、バリリ、イビティンガ、プロミサン、ノバ・アバンアンダバ、トレス・イレマオンスの7水力発電所の総発電能力は226万kwに到達する。

ティエテ川の舟運は、上記ダム区間の水域の水深が深くなり、約12x124x(2.5~3.5)mの閘門が隣接して各水力発電所に建設が、可能となった。このことにより、喫水2.5m以下の船舶の航行が可能になった。1996年時点で500万tの貨物量が輸送されると予想された。現在はそれを越し、それ以降は毎年650万t輸送されると予想されている。

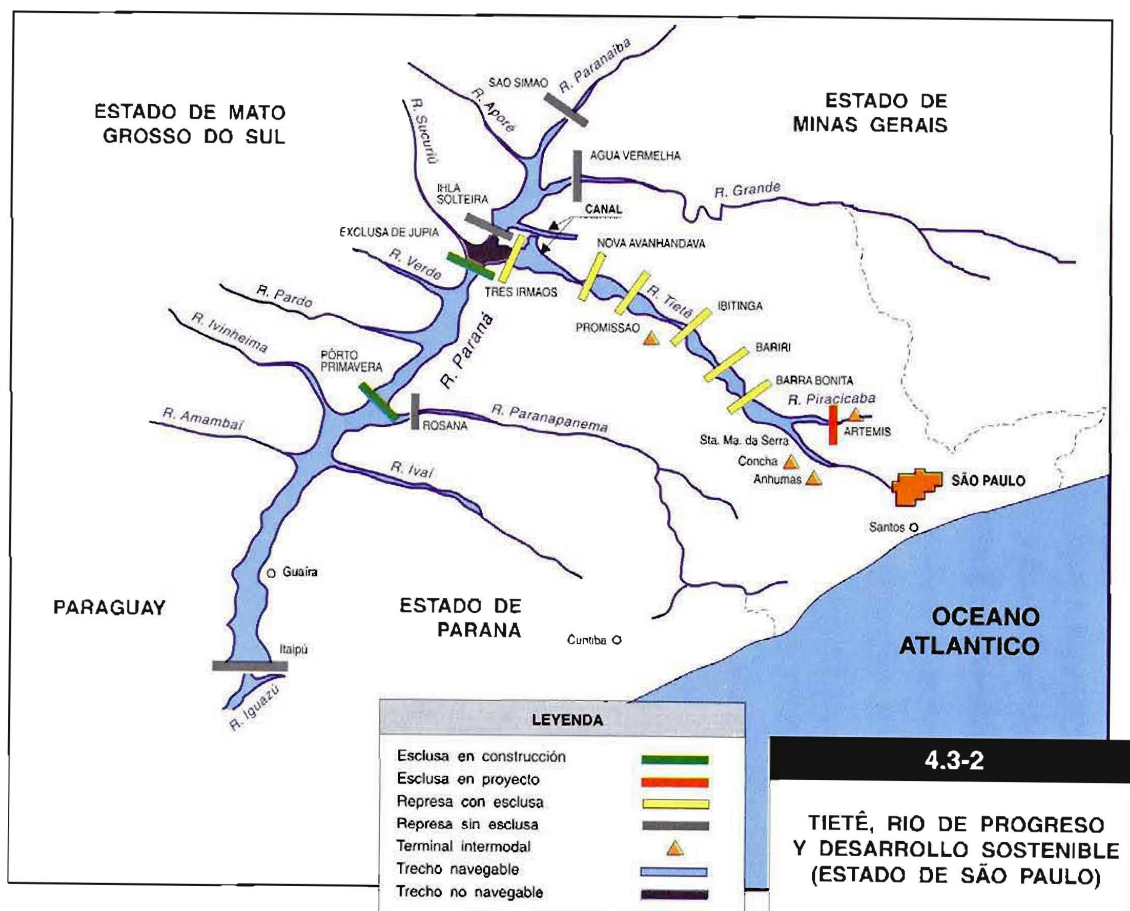
実際に、これら河川では舢舨と小型船舶で1,000隻以上と約30隻の後押し動力船・タグボートが稼働していると見込まれている。

ジュピアダムの閘門を終点として、ティエテ川-パラナ川システムは延長約2,500km区間の航行が可能である。この水の道は喫水2.5mで2,200tの船団の運航から開始した。その後、1999年~2000年までに2連のティエテ船団の通過を予想したが、それが3連の6,600tの貨物が通過するようになった。すでにその目標を越し、現在は2連と3連を連結したティエテ船団が存在する。

最終段階では年間2,000万t輸送するように計画されている(3,500万tを支持する専門家もいる)。今後15-20年後には全体で年間5,000万txkm輸送することが計画されている。

1996年-2000年間に、この水の道への投資金額は6億6000万米ドル相当に増額されることが計画されている。その内、5億米ドルが船団に、1億6000万米ドルが港湾に投資される計画である。

このような実情のもとに、ティエテ川は当該地域の産業開発の重要な要因であり、河川交通と道路と鉄道の結節点となっている。サン・シマン-アンエンピ(759km)間の水路区間を追加すると、事前にジャタイからサントス(1,150km区間)までトラックで輸送された積荷の輸送料金は9.50米ドル/t-21.00米ドル/t下がる。



#### 4.3-2 ティエテ川持続的發展河川計画 (サンパウロ州)

この輸送料金の低下は27.53% - 45.65%に相当する重要な輸送料金の低下である。市場価格にもよるが、河川交通による運搬コスト0.017米ドル/t x kmであり、トラックによる運搬コストは0.028 - 0.040米ドル/t x kmである。

このように事実でもって証明するように、実際のティエテ川は観光と健康娯楽産業の文化の中心地である。

ティエテ川のケースは、河川による輸送を合理的な方法で実施できる多大な利益を証明する具体的な例である。この輸送様式には、大変広大な地方を持続的に発展させるための基本要素を見ることができる。



#### 4. 3. 5 ラプラタ川流域の河川接続

ラプラタ川流域の広大な河川網を最大限享受するために、各種の機関がいくつかの河川の接続の可能性について調査した。表 4.3.-1 に示すように、すでに 4.2.-3 節で述べたイベラ湖のケースを除き、12 ケースのうち 5 ケースは広範囲な地方的利使用途があるクラス分にけることができ、残り 7 ケースはブラジルのより狭い地域的利使用途があるクラスに分けることができ、さらにこれらのケースの波及効果は広大であり、他国にも利益をもたらす影響力がある。

表 4.3.-1 の 11 ケ所の接続地点は、今までに説明していないが、10 ケ所はラプラタ川流域に関係するが、1 ケ所はサンフランシスコ川とトカンティンス川に関係する。

図 4.3-3 に接続地点の位置を示し、表 4.3-1 の番号と一致する番号を記載している。

南から北への 2 番から 5 番の接続地点はラプラタ川流域に関係する。実際、これらの接続は、イバクイ川 - ジャクイ川システム (2) として機能している。

ティエテ川 - パライバ・ド・スール川 (6) の接続地点については長年計画されてきたが、未だ結論に至っていない。代わりに、ティエテ川は 4.3-4 節で述べたように接続され開発が進んでいる。

パラナ川とサンフランシスコ川の接続地点 (7) は、3 ケ所の代替案があるが、克服しなければならない標高差が大きいため、何れの箇所も実現することは大変困難である。しかしながら、この地区の代表的な水力発電開発工事と関連する運輸計画と関連し、調査は継続されている。

多様な可能なバイパスと当該地方の地形の起伏から、同様な状況がサンフランシスコ川流域とトカンティンス川流域の接続 (8) にも見られる。

ラプラタ川流域とトカンティンス川流域の接続 (9) は、パラガイ川の支川タクアリ川とトカンティンス川の支川のアラガイア川経路で実施できる。しかし、図 4.3-4 の平面図と縦断面図に示すように、350 m 以上の標高差を延長 500 km 区間にわたって、解消するために大量の掘削工事が必要である。

表4.3-1  
ブラジルの河川接続情報

番号	流域	河川
1	ラプラタ川	パタナ川 - イベラ川 - ウルガイ川
2	ラプラタ川 - 大西洋	イビクイ川 - ハクイ川
3	ラプラタ川	イグアス川 - ウルガイ川
4	ラプラタ川	ミランダ川 - イビンエイマ川
5	ラプラタ川	コキシム川 - ベルデ川
6	ラプラタ川 - 大西洋	ティエテ川 - パライバドスール川
7	ラプラタ川 - サンフランシスコ川	パラナ川 - サンフランシスコ川
8	サンフランシスコ川 - トカンティス川	サンフランシスコ川 - トカンティス川
9	ラプラタ川 - トカンティス川	タクアリ川 - アラガイア川
10	ラプラタ川 - トカンティス川	サンロレンソ川 - アラガイア川
11	ラプラタ川 - アマゾン川	パラガイ川 - シンゲー川
12	ラプラタ川 - アマゾン川	パラガイ川 - タパホス川

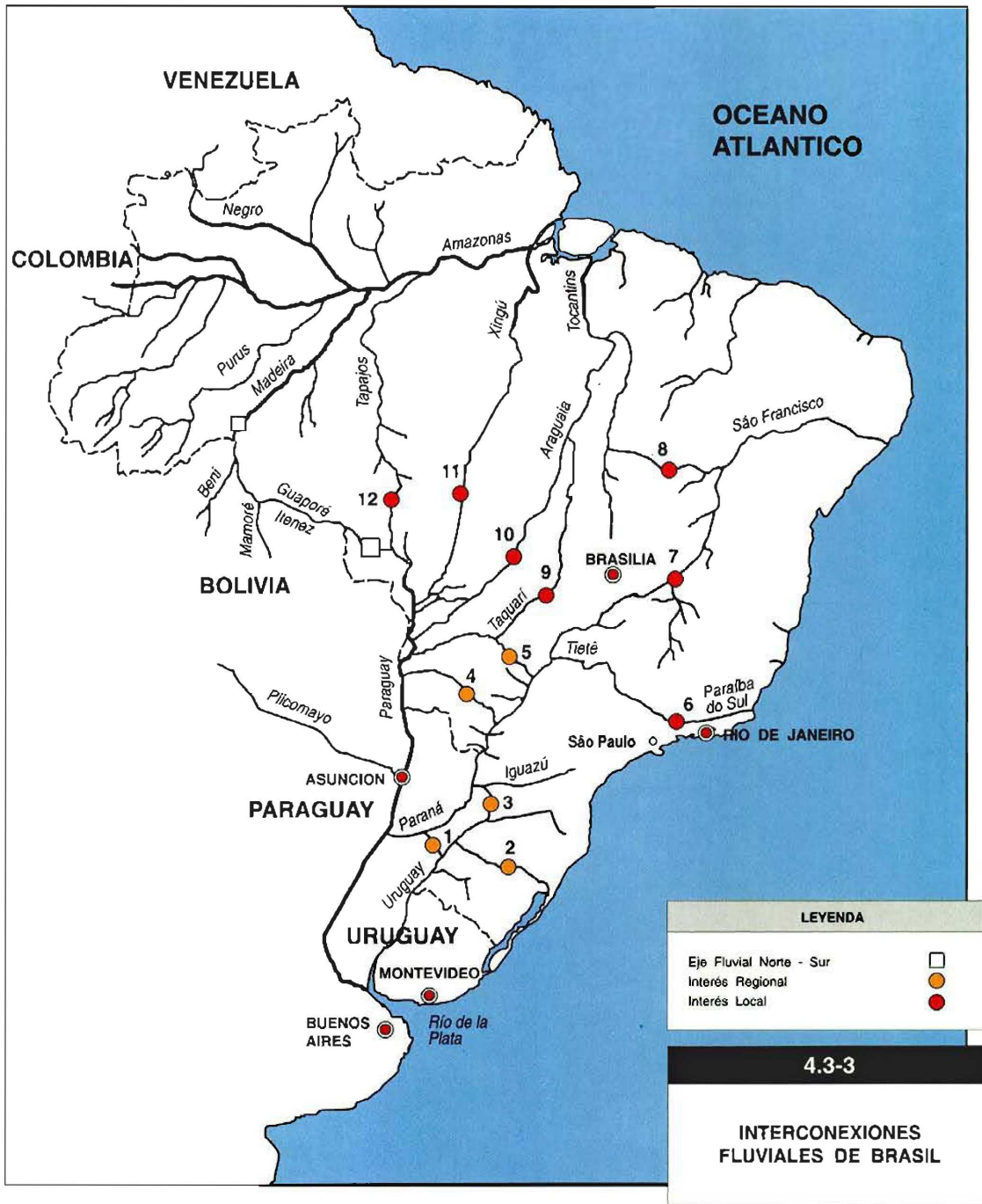
それ故、実際には、サンロウレンソ川とアルグアイ川の間支川（10）から代替案を選定中である。

すでに多くの機会に述べたように、マデイラ川とその支川を経由する以外に、パラガイ川の支川とシンゲー川（11）とタパホス川（12）の支川をそれぞれ経由して、ラプラタ川流域とアマゾン川流域を接続することが可能である。しかしながら、マデイラ川経由以外の接続は距離が離れているため実現不可能である。

グアポレ川水系の河川とパラガイ川水系の河川との経由でアマゾン川流域とラプラタ川流域の接続。この目的のためにはアマゾン川流域にあるグアポレ川の支川の水源地にラプラタ川流域のパラガイ川の支川と接続するための工事を実施する必要がある。

この地域の権威者が発表した2つの有名な案について下記に述べる

- ・歴史書には、マツグロッソ州知事・ドン・ルイス・デ・カセレスの1773年の夢の提案として、グアポレ川とパラガイ川間に、それぞれの支川の約3km区間の地峡で隔てられているアレグレ川とアグアペイ川 - ジャウル川を接続するために、運河を施工することを記録してある。広大なレベッカ湖と



4.3-3 ブラジルの河川接続



パラガイ川まで延びる隣接する沼沢地は工事に適している。当時の地形上の誤差はドン・ルイスの夢の実現を妨げとなった。

- ・第2の歴史書には、マリスカル・マリアノ・ロンドンはパレシス山地の最東端の沼沢地を掘削して実現することができると述べている。ここはベルデ川とマリコテッサ川の水源となっており、それぞれアマゾン川水系とラプラタ川水系に流出する。

現在、グアポレ川とパラガイ川の連絡はマット・グロソのビラ・ベラ市を始点とする延長320kmの道路で行われている。最初の70km区間は悪路であるが、ポンテ・エ・ラセルダ村までは国道174号線に接続し、サン・ルイス・デ・カセレスを経由して、クイアバに至る。

#### 4. 3. 6 追記

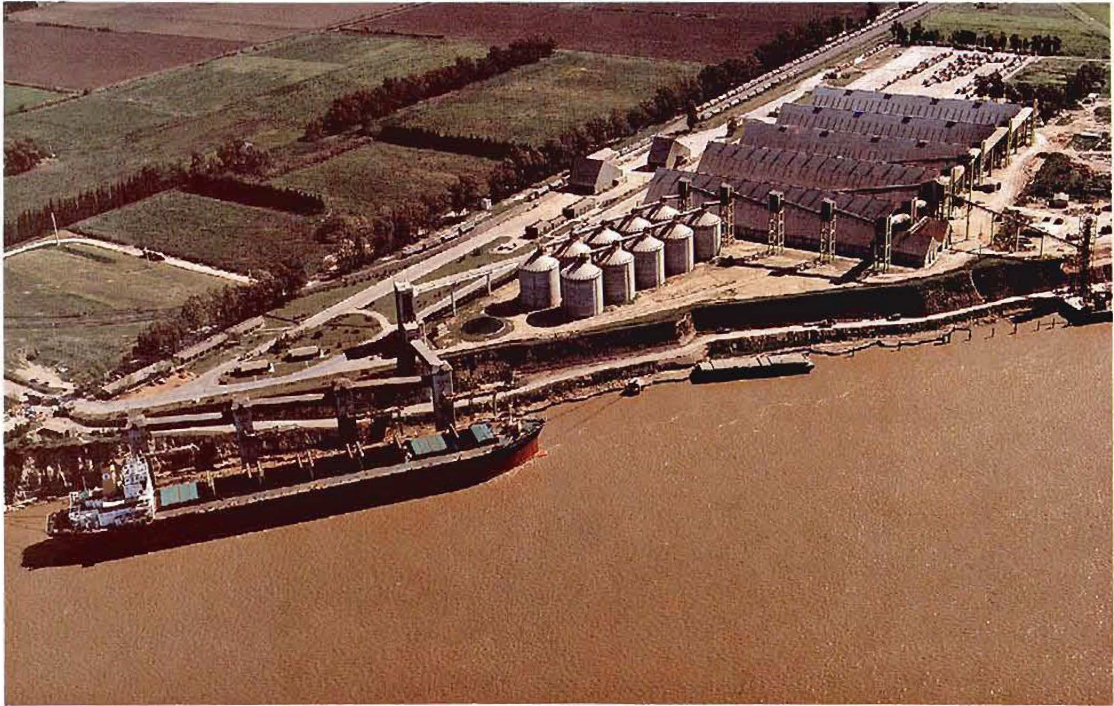
最近、ブラジルは人口動態とブラジルと大陸の持続的発展に重要な大河川による輸送と連絡による国際社会の中で顕著な動きを示している。

初めに、ブラジル政府はアマゾンの大河川地域の河川運輸の増大に多大な関心がある。

次いで、大規模水力発電所建設関連開発とその結果生まれる巨大貯水池を舟運に利用することが続いている。大規模水力発電所については、アマゾン地方以外に、パラナ川とサン・フランシスコ川の中・上流域で工事が施工された。これらの事業のため、官民一体と民間主導の大規模投資が投下された。特別目的の例としては、水の道ティエテ川 - パラナ川を建設し、パラナ川に放流するティエテ川総合開発がある。

ブラジルが参加した河川輸送のその他の大規模事業としては、5ヶ国共同で民間主導で開始され、日々参加者が増大している水の道パラガイ川 - パラナ川がある。

ブラジルでは物理的、経済的かつ文化面での接続を行う効果的要素である巨大な河川網が発展しつつあり、その発展の勢いは国境を越えて拡大している。



大規模な計画と事業は、計画対象として一般に広大な範囲が検討され、目的の明確な複合多目的事業として、相互に援助しあっている。したがって、維持管理上の適切な注意について提案し、河川の特徴に適応した河港を適切に拡充し、改良し、輸送船舶の船舶数を増し、安全対策の範囲を拡大することを勧める。

さらに、すべての作業を迅速に行うために、すべてのレベルの個人の能力を向上させ、管理手法を簡素化する必要がある。

現実的な配慮として多重交通輸送を適切に延長して利用する必要がある。

運輸と通信の改良と拡大を目的として実施されたすべての事業は、エネルギー、鉱物資源、工業ならびに農業分野に著しい相乗効果を与える。これらの事業が十分に維持管理されるなら、予想外の多大な成果を得る可能性がある。

すべてこのような行動は、環境面に悪い影響を集合して与え、持続的発展を効果的に保証する大変重要な事業に問題を将来持ち込む可能性がある。

## 4. 4 パラガイの河川接続

### 4. 4. 1 序論

パラガイは常に南米の中心に位置してきた。したがって、南米の最も重要な都市の創設と南米の探検と南米外との連絡のため、人々はまず最初にパイス（スペイン語で国）に因んで命名されたパラガイ川を利用し、次いで、比較的小規模であるが、パラナ川水域を利用した。

パラガイの国土の100%はラプラタ川流域内にあり、内85%は支川のパラガイ川流域内にあり、15%は支川のパラナ川流域内にある。

それ故、パラガイは水の道パラガイ川 - パラナ川の設立と発展のためのすべての行動に当初から明確な関心を持って携わってきた。

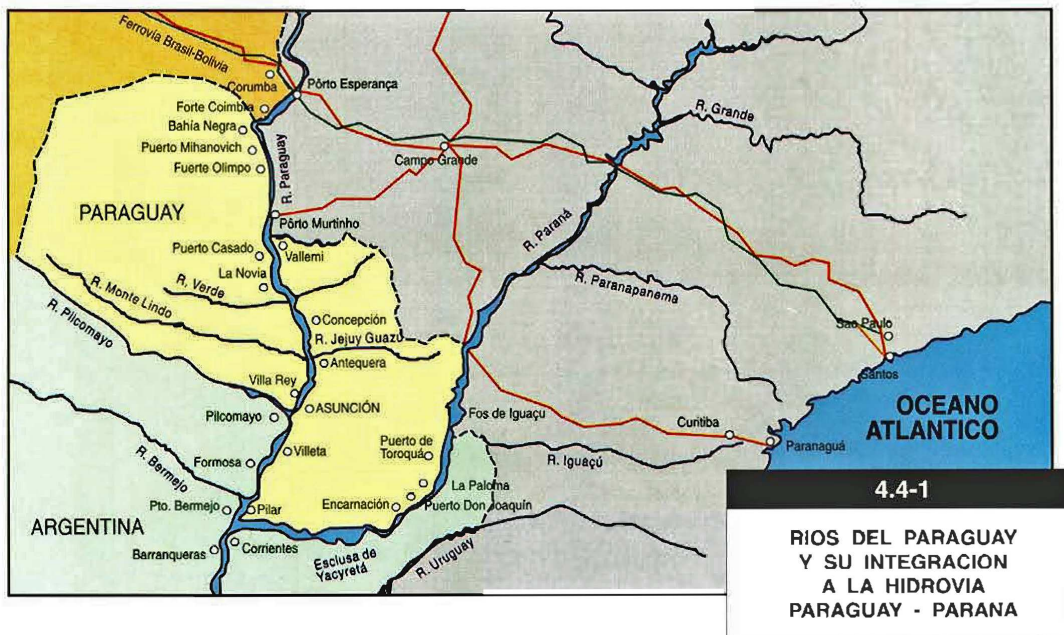
### 4. 4. 2 パラガイの主要河川

#### パラガイ川

パラガイ国内のパラガイ川の幹川水路延長は1, 264 kmであり、南から北への状況は次に述べるとおりである。

- ・ピリコマージョ川との合流地点とベルメーホ港間区間は375 kmであり、その左岸側はパラガイであり、隣接する右岸側はアルゼンチンである。
- ・アルゼンチンの国境の終点からブラジル国境の始点となるアパ川までの延長は557 kmであり、その区間の両岸は共にパラガイであり、パラガイ川中流域でもある。
- ・続く332 km区間はパラガイ川上流域であり、右岸側はパラガイで、左岸側はブラジルである。





4.4-1 パラガイの河川とパラガイ川とパラナ川の水の道の接続

#### パラナ川

パラガイはパラナ川中流域の右岸側 880 km 区間を次に述べるように領有している。

- ・パラガイ川との合流地点からフォス・ド・イグアス間の 691 km 区間はアルゼンチンとのパラガイの南部国境と東部国境である。
- ・フォス・ド・イグアスからサルトス・デ・グアイラまでの 189 km 区間は湛水し、右岸はブラジルとパラガイ共同事業による世界最大のイタイプ発電ダムに至っている。

#### その他河川

南から北までで重要な河川は、パラガイ川の右支川のピルコマージョ川、モンテ・リンド川とベルデ川であり、パラガイ川の左支川のヘフス・グアス川とアパ川である。

明確な要望はあるが技術的に深刻な問題を抱えているピルコマージョ川の除き、その他河川は舟運上の検討対象とならない。

#### 4. 4. 3 水の道・パラガイ川 - パラナ川のパラガイでの接続

パラガイ川下流域はアスンシオンから45 km下流のイタ・ピルー港までであり、その河川勾配は5 cm/kmである。この地点までパラナ川の高水期の影響が及ぶ。

首都のアスンシオンまでの舟運水路では喫水2 mの4 x 5隻の後押し動力船付き舢舨団航行が年間を通して可能である。年間75%から90%の期間、喫水3 mの船団の通船が可能である。

パラガイ川中流域はアパ川との合流地点までであり、河川勾配は6 cm/kmである。この区間では、年間をとおして75%期間、喫水2.4 mの船団の通船が可能である。しかし、ところどころに河床に岩脈が露出し、浅瀬に砂が堆砂する舟運に大変困難な箇所が一ヶ所ある。さらに、ここには船団の艀装を外す費用が掛かる急な湾曲部が多く存在する。

パラガイ川上流域はアパ川とカセレス港区間であり、その延長は1,323 kmである。少し矛盾するがこの区間の河川勾配は3.1 cm/kmであり、その水深は水深1.5 mの浅いヶ所の例外地点を除き、4 mから10.0 mである。上流のフェチョ・ドス・モーロス地区では河川勾配は2.3 cm/kmから1.3 cm/kmである。

最終的には、アスンシオン - コルンバ間で喫水2.4 mで4 x 4隻の舢舨団が年間90%の期間通過することが期待されている。

#### 河港

その他のラプラタ川流域国の港と同様にパラガイの港もパラガイは水の道パラガイ川 - パラナ川を有効に利用するためには、河港の問題を解消するために面倒な工事を実施しなければならない。

パラガイ川で重要な河港は、バジェミ、コンセプションとアスンシオンである。

パラナ川で最も重要な河港は、エンカルナシオン港であり、ついでプレシデンテ・フランコ港である。

パラガイは、1997年 - 2000年間で主要港湾の改良に5,000万米ドル投資する計画である。

## 船団

河川輸送の多大な経済的利潤にパラガイ政府は着目し、1980年代から乗組員の向上と船団の改良のため堅実で継続可能な計画を開始した。その結果、1996年時点で、約194,000tの298隻の大型ボート、93,500馬力の34隻の後押し動力船の小型船団の存在が確認されている。

その大半は、船長60mで船腹12mであり、喫水3mまでで1隻当たり1,500tから2,000t積み込める。

### 4. 4. 4 パラガイと水の道・ティエテ川 - パラナ川

パラナ川はパラガイ川との合流地点（1,240km）からフォス・デ・イグアスまで区間は全川通船可能であり、パラガイ川の状況は、すでに4.3.3節で述べたような状況である。

イタイプダムのあるイタイプからグアイラまでの全長189km区間の舟運条件は最適である。イタイプダムの右岸側からパラガイ川は水の道ティエテ川 - パラナ川に直接接続している。

さらに、これらの河川運輸分野にもたらされた急速な改善により、最終的に水の道パラガイ川 - パラナ川と水の道ティエテ川 - パラナ川間を西から東に（逆に東から西に）接続用の新規横断交通路を造る問題が特に重要である。すでにブラジルに関して4.3.2節で述べたように、ラプラタ川流域内接続は、パラガイの最北端部に位置する地方まで行き来するのに、これらの全ての接続用の水の道は役立つ。この接続をパラガイ川に役立たせるために、専門家は次の河川の接続を提示している。

- ・ヘフィ川 - カラパ川
- ・ヘフィ川 - イタンベイ川



- ・マンジュビラ川 - リモイ川と
- ・イタンベイ川 - アカライ川 - マンジュビラ川

これら河川の接続問題が解消されることは大変魅力的なことではあるが、これらの河川は著しく小河川であり、調査は細かく、進取の熱意は次に述べる結びの言葉となる。

### 結論

80年代に始まるパラガイ川に関する舟運について間近に知ると、ここにただ書いたばかりの見直しでも、劇的で、大変前向きに変化していることが判明した。すでに述べた時点では、全地域的な河川輸送については発想された直後であり、河川輸送事業従事者は大変未熟であった。現在の大規模な水の道は遠い将来を見据えた計画されてきた。しかし、単独のパラガイ国の輸送の必要性からも、パラガイ川とパラナ川の接続の可能性は近いと予想された。

水の道パラガイ川 - パラナ川の事業が実施されたために、パラガイならびにこの地域全体の諸国に持続的発展を目指す例外的な大変適切な展開があった。

## 4. 5 ウルガイの河川接続

### 4. 5. 1 序論

ウルガイの国土面積は僅か177,508 km<sup>2</sup>であり、南米では国土面積が最小の国である。国土面積の79%はラプラタ川流域に属し、国土面積の13%ジャウルガイ川に属し、残りの8%の流域は大西洋に直接流入する。

ウルガイは水の道パラガイ川 - パラナ川の重要な位置を占め、水の道パラガイ川 - パラナ川の正式な終着港はラプラタ川が始まり、ウルガイ川の河口に位置するヌエバパルミーラである。

### 4. 5. 2 ウルガイの主要河川

#### ウルガイ川

ウルガイ川の源はブラジルにあり、その幹川延長は1,770 kmである大河川である。

ウルガイ川は、パラナ川と合流し、ラプラタ川となる地点からケライ川の河口の砂州までの508 km区間ジャウルガイ西部とアルゼンチンの国際河川である。

サルトまでの最初の348 km区間の国境ジャウルガイ川の下流域であり、水位差は10 mであり、言い換えれば平均河川勾配は2.9 cm/kmであり、大変緩やかである。それに続く954 km地点までのウルガイ川中流域の160 km区間の平均河川勾配は9.1 cm/kmであり、比較的急こう配である。

補足説明としては、816 km区間のウルガイ川上流域の平均河川勾配は43.8 cm/kmである。

#### ネグロ川

ネグロ川ジャウルガイ川の支川であり、フレイベントス港近くでウルガイ川に合流する。その主要支川はジ川である。

図 4.5-1 ジャウルガイ川とその支川を示す。

### イビクイ川とハウイ川

両川とも、すでに大西洋に接続するパトス湖に関連し 4.3.5 節で述べたように、ウルガイ川のブラジルにある支川である。

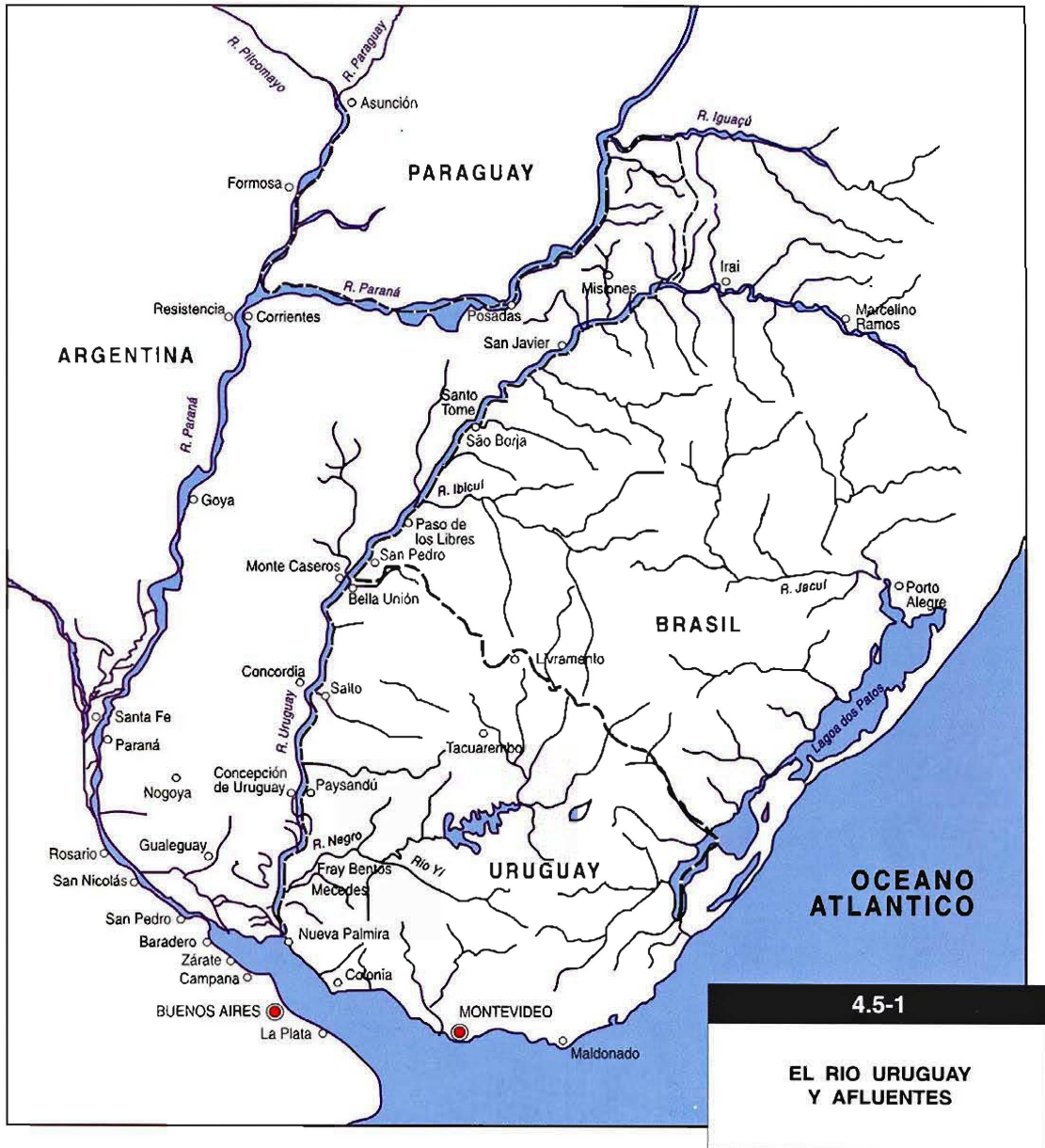
#### 4. 5. 3 ウルガイと水の道・パラガイ川 - パラナ川の舟運

定期的に浚渫して、ヌエバパルミーラからクアライー川の河口砂州までは、水深 7 m から 4 m までの航路を年間 90% の期間、維持することができる。ここから離れたコンセプション（河口から 156 km）とコンコルディア（河口から 358 km）の区間は舟運条件は喫水 4.5 m から 2.7 m とともに厳しい。この 2.7 m の値は低水時でも保証される。

ウルガイ川でジャウルガイとアルゼンチン共同事業によるサルトグランデ水力発電所が建設され、運転されている。他の多くの水力発電所が計画中であり、これらすべての発電所は 2ヶ国の共同事業であり、これらの発電所に舟運のための閘門の設置が付帯事業として建設されると、ウルガイ川の舟運は改良、拡張される。

ウルガイ川から水の道パラガイ川 - パラナ川への船舶ならびに船団のアクセスには何の問題もない。同様に、逆に、水の道パラガイ川 - パラナ川からヌエバパルミーラとウルガイの港へ行く船舶のアクセスには、これらの河川ごとの船舶の運行ルールに従わなければならぬ。

しかしながら、河川輸送が増大すると、直ちにパラナ川中流域とウルガイ川との接続の問題が発生する。4.2 節のアルゼンチンならびに 4.3 節のブラジルですでに述べたように、イベラ湖とイビクイ川 - ハウイ川の接続とイグアス川 - ウルガイ川の接続ジャウルガイ国外で実現されにもかかわらず、ウルガイに役立つ良好な融合一体化を可能にする。



4.5-1 ウルガイ川とその支川

## 河港

ウルガイの河港としては、ヌエバパルミーラ以外にもフレイベントス、パイサ  
ンズとサルトが挙げられる。これらの河港の設備は最新設備に改良されている。

1997年から2000年の間に2,000万米ドルこれらの河港に投資され  
る計画である。

最後に、ウルガイ川と水の道パラガイ川 - パラナ川の始点の最南端に位置する  
二つの湖との接続は、ヌエバパルミーラ港への水上交通路の物理的接続を進め、  
ウルガイ経済は、この水上交通路により確保された運輸と情報交換によって、  
著しく伸展したと指摘することができる。

水の道パラガイ川 - パラナ川による経済面の繁栄ジャウルガイ川の舟運の増大  
に寄与した。近々中に、パラナ川舟運システムとウルガイ川舟運システムは接  
続されものと考えられる。

これらは、地域全体に健全で利益をもたらす持続的発展が予想される良い験で  
ある。



## 第5章 結論

GUILLERMO VEGA ALVEAR

## 5. 1 全般的考察

我々は、南米河川の河道に関する充実した調査を行い、この本にとりまとめると同時に、我々の国土の中には、舟運ができる異なる流域があるという広大な展望を知らせようと勤めてきた。

この章では、主要流域とそれに次ぐ複数の流域を河川輸送システムでどのように相互に連結するか正確に述べるように努めた。

南米河川輸送システムの輪郭を述べる前に、当該システムに適合させるために実際に存在する舟運条件の一般的な性質について慎重な考察を行うべきと考えてきた。

- ・ブラジルが自国内のアマゾン川での舟運に信頼できる手段として優先権を与えたことは南米全体の河川接続にとって大変役立った。そして、間違いなくブラジルは交通手段として舟運を最も多く利用している国である。
- ・特に、アマゾン川（ソリモエス川）は、航路を建設した重要な軸上のマデイラ川、舟運の可能性のある新ルート上のサンフランシスコ川、トカンティンス川とアラグアイア川の現航路とすでに工事が完了したティエテ川 - パラナ川では、河川輸送を大いに利用する必要がある。
- ・ベネズエラはオリノコ川 - アプレ川の舟運事業に多大な努力を重ね、その舟運による商品の輸送量で多大な利潤を得てきた。それ故、専門家達はガイアナ州の大量の鉱石賦存量を直ちに開発するためと膨大な水力発電エネルギーを生産するために、ベネズエラが河川運輸に河川を利用する効果的な政治概念を造り出すと考えている。ベネズエラは、この河川は相対的に短いにもかかわらず、南米規模で河川接続を実現することが自国に役立つとたえず主張してきた。
- ・コロンビアには、河川輸送の古い伝統がマグダレーナ川とメタ川の全区間にあり、その舟運が南米ネットと一体となれば、コロンビアばかりでなく近隣諸国にも多大な利益をもたらす。マグダレーナ川、アトラート川、オリノコ川、アマゾン川の4河川管理局での河川輸送の体制作りにはコロンビアは多大な努力を傾注する必要がある。

- ・河川輸送そのものとそれがブラジルに直接つながるために、コロンビアとペルーは地理的要素と河川河道の条件に関連し、より良い位置を占めている。
- ・伝統と良い自然条件のもとにコノ・スール（アルゼンチン、チリー、パラガイ、ウルガイ）では河川輸送が発展してきた、特に、水の道パラガイ川 - パラナ川により、アルゼンチンとブラジル間、パラガイとウルガイ間は河川輸送が良好に発展してきた。ただ、ボリビアはこの水の道の利用を放棄したがその良い効果を利用していないことを後悔しはじめている。
- ・ペルーは河川輸送が発展する多大な余地があるが、未だ十分な発展はしていない。河川輸送が爆発的に増大する可能性のある重要な河川は、ウカジャリ川、アマゾン川とウアジャガ川である。同時に、マードレ・デ・ディオス川も河川輸送が大幅に増大する可能性がある。
- ・ボリビアはイチロー川 - マモーレ川舟運システムを開発中であるが、ペルーはチチカカ湖の重要な問題を解決することに成功した。
- ・エクアドルはグワヤス川システムを享受しており、プツマヨ川とナポ川を利用する河川輸送を改良中である。

しかしながら、既存施設は大幅に改良できるが、最終目標は南米河川輸送システムを実現することである。

## 5. 2 南米河川輸送システム

我々関係諸国の河川輸送についてのすべての調査から得られた、この複雑な問題を正確に満足する唯一つの解決策は、我々が首尾一貫した支持を得た共同努力にもとづき導入した南米河川輸送システムを必ず実現することである。

このシステムを作るためには、南 - 北河川軸と同一の背骨のようなオリノコ川流域、アマゾン川流域とラプラタ川流域を結びつけて、それに適合したものを組み立てる必要がる。

### 5. 2. 1 南 - 北河川軸

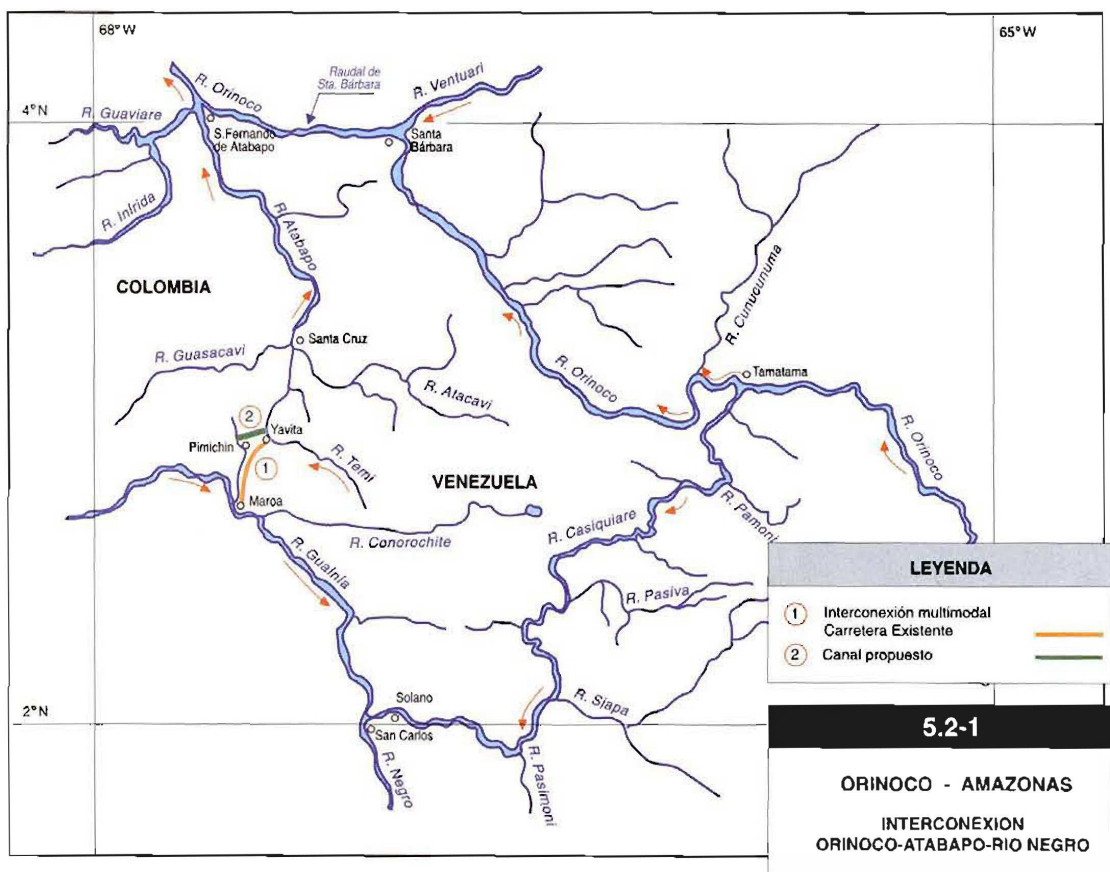
図 5.2-6 のようにオリノコ川、アマゾン川とラプラタ川の南米の3主要流域を結びつけて、南 - 北軸のようなものを作らなければならない。それにはまず、

オリノコ川をアマゾン川に結びつけて、次いでアマゾン川にラプラタ川を結びつける。

## オリノコ川流域とアマゾン川流域との接続

オリノコ川流域とアマゾン川流域との接続方法に3通りある。

- ・その1は、オリノコ川とネグロ川をアタバポ川経由で次の経路を経て接続する方法である：オリノコ川サンフェルナドデアタバポ地点を出発すると、アタバポ川とその支川のテミ川は航行可能である。ここからガイニア川に至るには2通りの方法がある。ガイニア川とカシキアレ川が合流するとネグロ川となる（図 5.2.1）。



5.2-1  
オリノコ川 - アマゾン川  
オリノコ川 - アタバポ川 - ネグロ川

テミ川とガイニア川の2通りの接続方法は下記のとおりである。

1. テミ川と小河川のピミチン川との間に延長20 km区間のピミチン地峡を横断する運河を掘削する。この方策は地峡の地質が岩盤で夏期にピミチン川の流量が著しく低下するために困難である。
2. 第2の方策は、テミ川沿岸にあるヤビタとガイニア川沿岸にあるマロア間の既存の道路を利用することである。この道路は延長34 km区間でピミチン地峡の地盤の良好な箇所を通過する。

アタバポ川とテミ川をガイニア川に接続して用いる利点は、区間距離が400 kmで、カシキアレ川経由のサンフェルナンドデアタバトからネグロ川のサンカルロス区間距離の半分より短距離であることである。

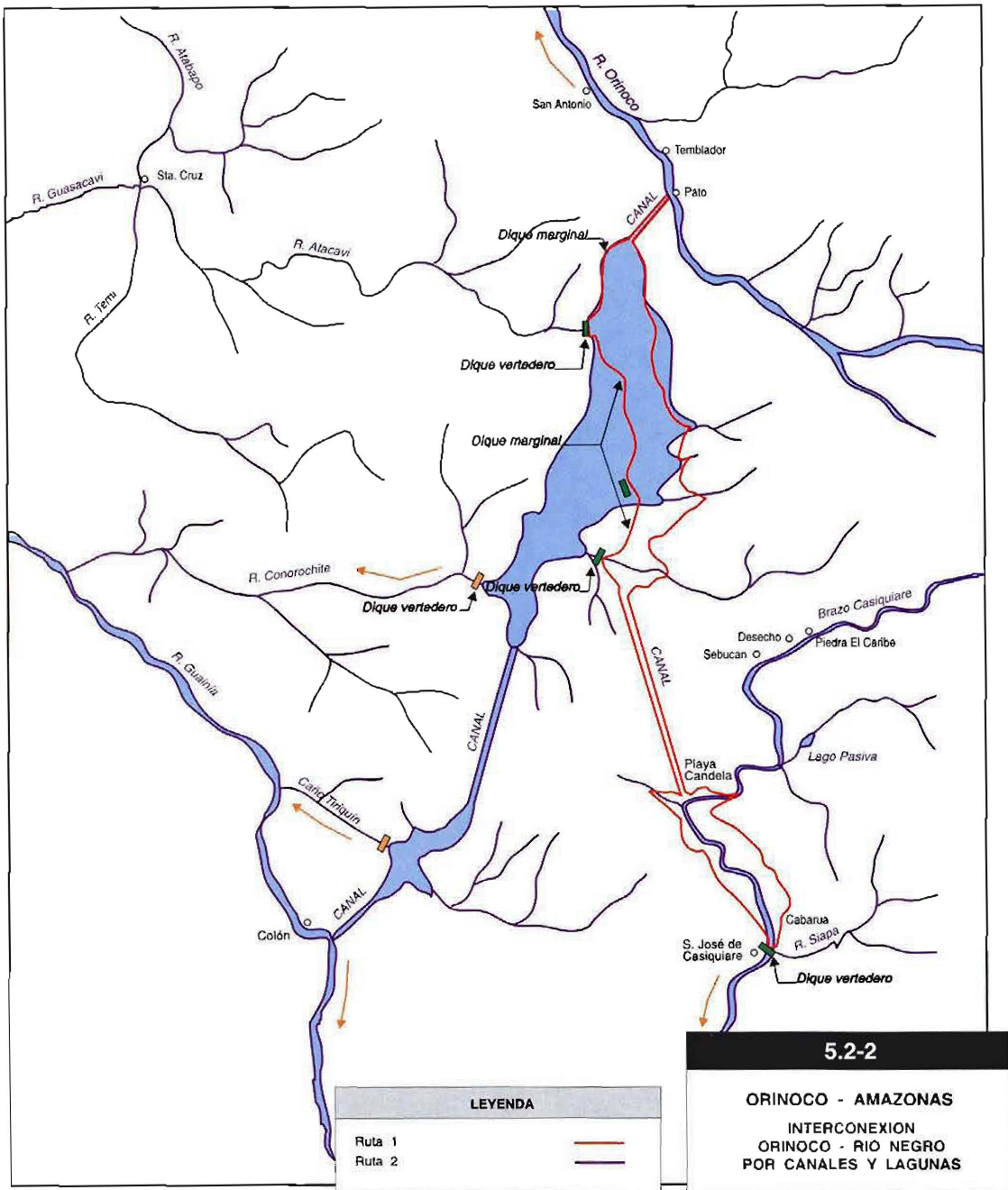
- ・オリノコ川と運河、堤防と貯水池の3施設を同時に建設するか、その内の2施設を同時に建設してガイニア川あるいはカシキアレ川と接続する前者に次ぐ第2の可能性について提案した。その接続方法の一つはオリノコ川のエルパトとカシキアレ川のサンホセデカシキアレと接続する方法であり、その派生種類の二つ目はオリノコ川の前者のエルパトとガイニア川のコロン地点と接続する方法である（図 5.2.2）。

この2派生種類の方法では、オリノコ川ルートは最初の代替案ではカシキアレ川の末端で接続し、次の代替案ではガイニア川のコロン地点で接続する。

この事業の必要事項は下記のとおりである。

#### **パト - カバルア - サンホセデカシキアレ ルート**

オリノコ川の河口から1,655 kmのパト島近くの延長10 kmの“出口”運河から始まる。この運河を50 x 10 km<sup>2</sup>の貯水池まで延長する。最後に、延長区間30 kmの第2の運河が船舶の航行ができるカシキアレ川のサンホセデカシキアレ - カバルア（オリノコ川河口から2,088 km）近くに合流する。貯水池に水を貯留するために貯水池の西端に堤防とアタバポ川とコノロチテ川の水源地に余水吐3ヶ所を設置する必要がある。カバルア地点からカシキアレ川からネグロ川へと航行が続けられる。このルートを経るとオリノコ川からカシキアレ川への航行距離が330 km短縮できる。



5.2-2  
 オリノコ川 - アマゾン川  
 オリノコ川 - ネグロ川接続  
 運河と湖による

## パト - コロン ルート

前述の事業から派生した事業である。第1運河の行程と延長は、前述のオリノコ川の“出口”運河とほぼ同じである。第1貯水池は、少し前述の事業より広く、西端の堤防の大部分は削除され、2カ所の余水吐きは前述の事業と同一のアカタビ川とコノロチテ川に建設される。延長25kmの第2運河は、チリクイン川の延長20kmの第1貯水池より面積の狭く、余水吐き1カ所の小貯水池に合流する。延長12kmの第3運河は、コロン村から4km下流地点のガイニア川に合流する。このルートによると前述の事業のルートよりさらに120km区間が短縮される。

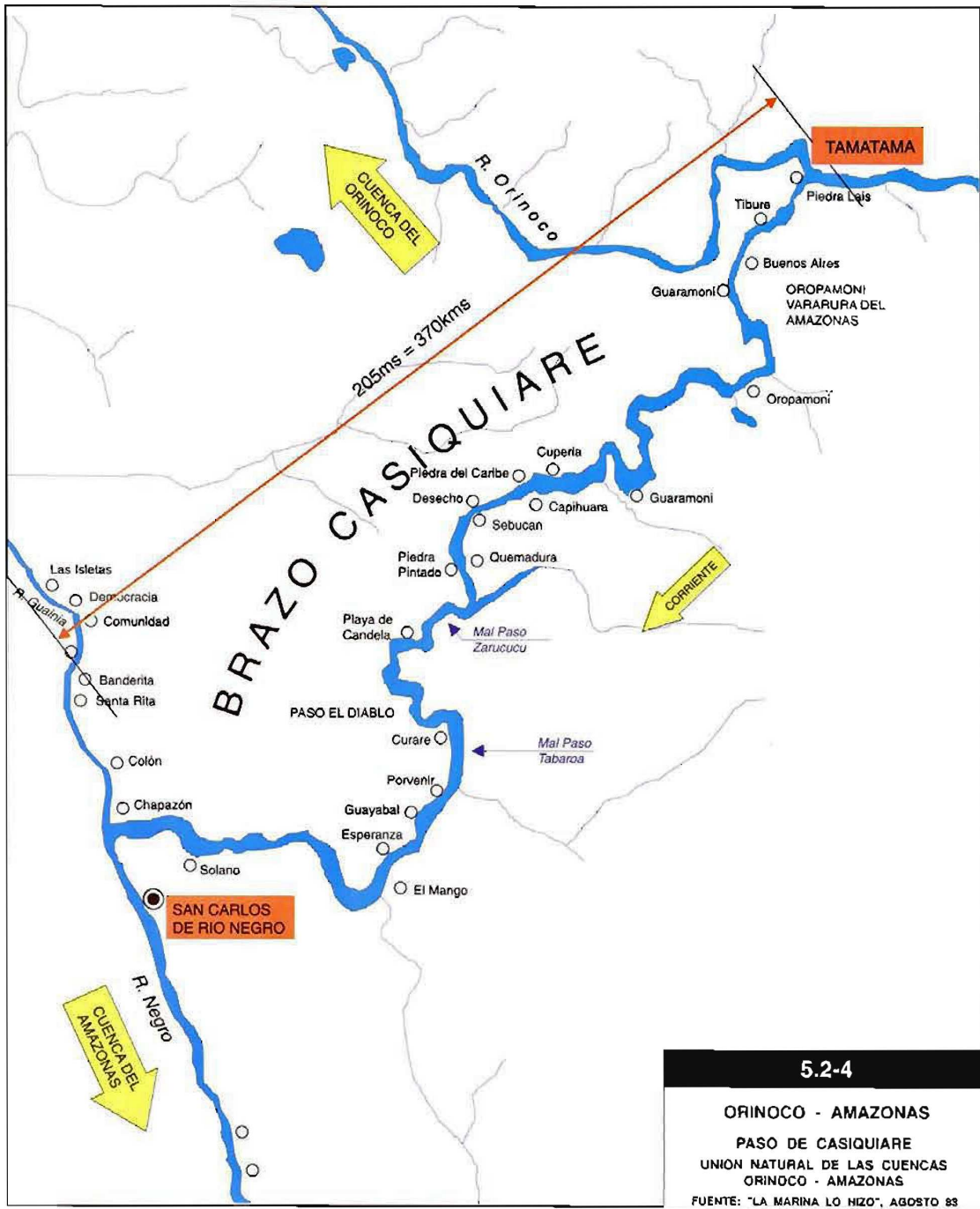
- ・オリノコ川とネグロ川を接続する第3の可能性は、カシキアレ川の船舶の航行の障害になる岩を除去し、航路の曲線を改良することである。この改良の利点は年間の船舶の航行期間を延長し、アタバポ川、あるいは運河と貯水池からのルートに限定されていた運搬量を増大させることができる。他の代替案と比較してこの案の欠陥は航行距離が最も長いことである。

ただ、選定する代替の最終決定は、大半の関連要因中、環境に与える影響を最小にする解決に従うものと考えた。



5.2-3  
 オリノコ川 - アマゾン川  
 カシキアレ川ルート  
 イキトス - マナオス - アヤクーチョヨ港  
 典拠: "海軍作成" 83年8月





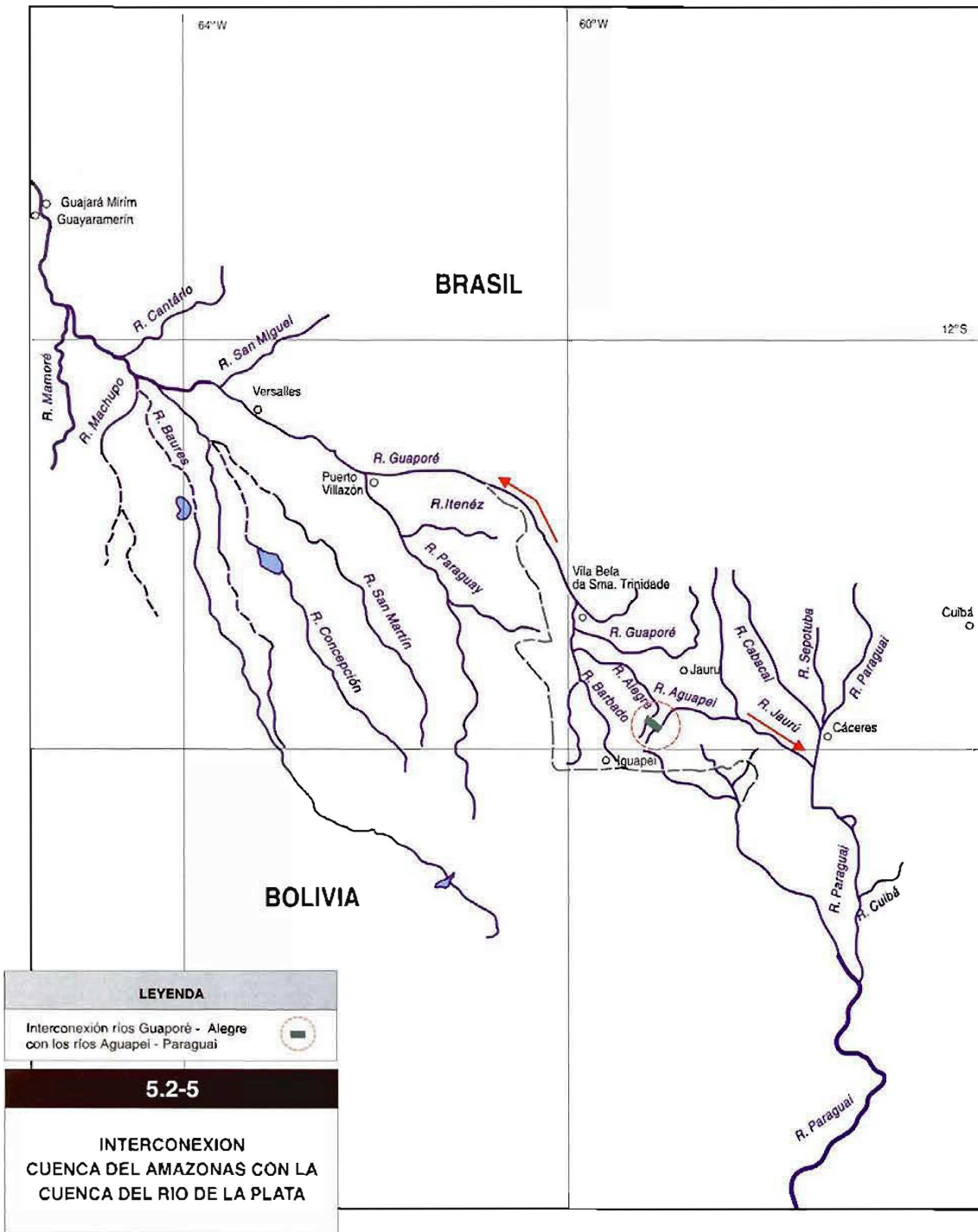
5.2-4  
 オリノコ川 - アマゾン川  
 カシキアーレ川通路  
 オリノコ川 - アマゾン川の自然の接合  
 典拠: “海軍作成” 83年8月

## アマゾン川流域とラプラタ川流域の接続

この接続はマデイラ川を航行し、その支流のグアポレ川を通過することで達成できる。グアポレ川の上流域（ブラジル国内）の左派川にアレグレ川がある。アレグレ川地区にアレグレ川とほぼ並行に流れるアグアペイ川がある。この河川はジャウル川の右支川であり、ジャウル川はパラガイ川の右支川であり、ブラジルのカセレスの近くを流れる（図 5.2.5）。

この接続はアレグレ川からアグアペイ川まで通ずる運河を建設することで完成する。この結果、この接続はアマゾン川流域とラプラタ川流域の河川を結ぶことになる。

この運河はグラン・パンタナールの一部を横断するので、この決定には慎重な調査が必要である。さらに、運河が建設される土地は高低差が最小になることが予想され、生態に特別に鋭敏な地域であり、生態への影響を最小限に抑える計画設計のため、両河川の非常に精度の高い標高の測定が必要である。



5.2-5  
アマゾン川流域とラプラタ川流域の接続



5.2-6  
 南北河川軸

南 - 北河川軸はオリノコ川流域にアマゾン川流域とラプラタ川流域を接続することによって成立つ (表 5. 2. 6)。

同表に示すとおり、川の道の自然が中断する地区を総計すると、その運輸軸の総延長は 10, 000 km となる。

さらに、同表は南 - 北軸の各区間のほぼ年間の水深の変動について表示している。喫水約 1 m の平底の川船で数 100 t の積荷が運搬できることが知られている。

南 - 北軸の表に記載された河川では、実際に現時点から、有効に舟運を実施することが可能である。南 - 北河川軸の沿岸周辺のほぼすべての町々で日常活動に使われている成果である。

### 5. 3 解決しなければならない自然障害

この舟運をオリノコ川、アマゾン川とラプラタ川で操業し、さらに、すでに述べたように接続を効果的にするためには、いくつかの滝とか急流があり、改修が必要な地点と小規模な並列な閘門付きえん堤を建設する必要がある地点の“悪い航路”をこの軸上の航行の問題を解消するために改良する必要がある。

現在、地図上に認められるように、この素晴らしい水の道に自然地理上の起伏に伴う 4ヶ所の障害個所がある。

#### a) オリノコ川流域

オリノコ川にアチュレスとマイピューレスの延長 65 km の急流区間がある。この区間はコロンビアとベネズエラの 2 国の国際河川である。

アチュレスとマイピューレスの急流はサマリア (ベナード港の北) とアヤクチヨ港の間に位置する。

この個所では、これらの急流を解消するために、一連の低ダム群と閘門とが合わさったシステムの建設工事が必要である。サンパウロのティエテ川での舟運輸にはこの重要なモデルとして考慮する必要がある。

図5.2-1  
南 - 北河川軸舟運技術データ

No.	河川名	区間名	区間延長 (km)	水深(m)	
				低水時	高水時
1	オリノコ	ボカグランデ - マタンサス	361	9.70-13.40	9.70-13.40
2		マタンサス - シウダードボリバール	84	9.70-3.00	13.40-8.00
3		シウダードボリバール - プエルトアヤクーチョ	746	3.00-1.80	9.70-5.00
4		プエルトアヤクーチョ - サンフェルナンドデアタバーボ	178	1.50-1.20	3.00-2.00
5		サンフェルナンドデアタバーボ - タマタマ	368	1.20-0.60	2.00-1.50
6	カシキアーレ	タマタマ - サンカルロスデリオネグロ	408	0.50-1.50	1.50-2.00
7	ネグロ	サンカルロスデリオネグロ - サンガブリエル	300	1.50-2.00	2.00-3.00
8		サンガブリエル - サンタイサベル	50	1.20-1.50	1.50-2.50
9		サンタイサベル - マナウス	980	2.00-4.00	2.50-5.00
10	アマゾン	マナウス - ボカデマデイラ	140	≥8.50	15.00-20.00
11	マデイラ	ボカデマデイラ - ベルオ港	1,060	2.80-2.00	8.20-5.60
12	マモーレ	グアヤラメリン - ボカデマデイラ	192	1.20-1.50	>2.00
13	グアボーレ	ボカデマデイラ - ビラベラデマツグロツ	1,180	0.90-1.20	>2.00
14	パラガイ	カセレス - コルンバ	672	1.00-1.50	1.50-2.50
15		コルンバ - ムルティンオ港	539	1.50-1.80	2.00-3.00
16		ムルティンオ港 - アスンシオン	601	1.20-2.00	2.00-4.00
17		アスンシオン - 合流点 - コリエンテス	430	1.80-3.00	3.00-5.00
18	パラナ	コリエンテス - ロサリオ	780	3.60-4.60	3.60-7.00
19	パラナ - ラプラタ	ロサリオ - ブエノスアイレス	480	7.00-9.10	7.00-9.10

## b) アマゾン川流域

アマゾン川流域ではブラッソ・デ・カシキアーレ川で年間通船問題を解決することが重要である。それ故、タマ - タマとネグロ川のサン・カルロスとマナオスの間にあるザルククとタバローアの“難所”を解消しなければならない。

サン・ガブリエル急流とサンタ・イサベル急流との地点での改良工事の実施が必要である。

マデイラ川ではベルオ港とガジャラ - ミリム間にある22カ所の低落差の滝を舟運のための改良する必要がある。(図 5.2.7)

この区間では、一連の低ダムと閘門の組合せを含む工事に関する技術的に最適な方法の選択のために、精度の高い詳細な調査を実施する必要がある。

ブラジルとボリビアの運輸省はこの問題解決に多大な関心を持っている。

この地区の上流にはボリビアのベニ川の悪水路があり、エスペランサ滝の落差を解消する必要がある。

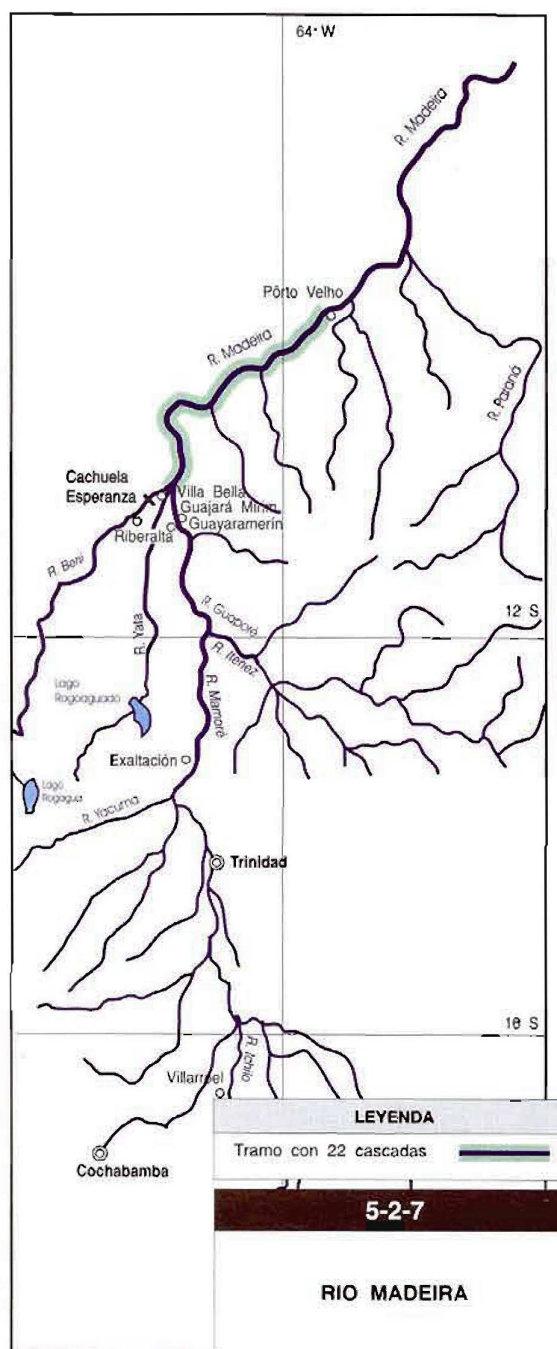
同様に、マモーレ川のガヤラメリンとベニ川河口との間にある5ヶ所の急流を調節して、問題解決を行う必要がある。

マツグロッソ地方のグラン・パンタナール地方経由で通過するグアポレ川とパラガイ川との間には延長320 kmの障害区間がある。ここはブラジルの一部であり、アマゾン川流域からラプラタ川流域への遷移区間である。

### c) ラプラタ川流域

水の道パラガイ川 - パラナ川事業で建設される舟運軸はこの水路が横断する地方、特に環境に弱いグラン・パンタナール地方の生態と両立するような計画設計を行わなければならない。

この問題のために多くの機関が活動している。地域内の既存の状況に関連する船舶の利用とこの重要な航路の利用の可能性とが両立する調和した計画が生み出されることを我々は期待している。



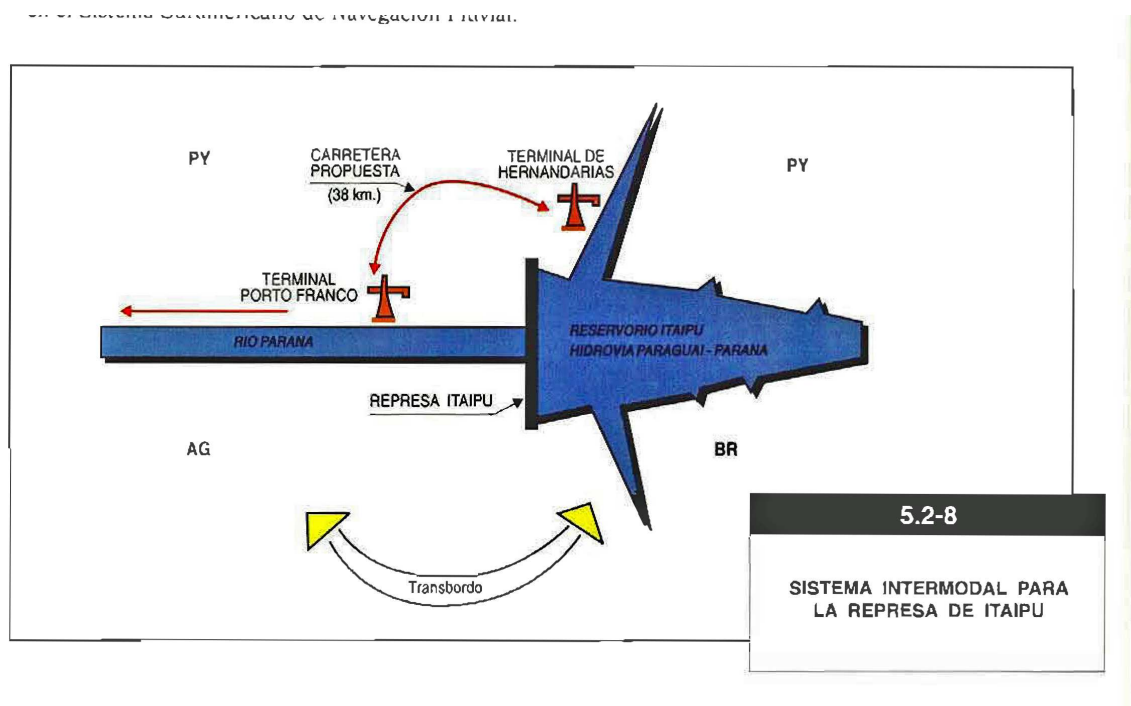
5-2-7 マデイラ川

特に夏期に、パラガイ上流の河道で、水位が低いことと流量が少ないことが問題となる。水の道パラガイ川 - パラナ川事業で舟運を可能する水路へ給水を確保するための十分な浚渫維持工事を実施する必要がある。

もう一つの障害はイタイプ中央水力発電所が建設された結果から生じたものである。このダム建設により河川に120 mの落差が生じた。その結果、接続用

航路を分断している滝の3ヶ所に閘門を建設する可能性は極めて少ないものとなった。この発電所の建設投資額は9億米ドルと膨大であり、調査、計画ならびに建設の期間は少なく見積もっても8年間を費やしている。

したがって、積み換えにより多重交通方式が可能な延長38 kmの道路で結ばれたエルナンダリオス・ターミナルとフランク港・ターミナルの2ターミナルの建設から構成される多重交通方式が提案されている。



5.2-8  
イタイプダムへの多重交通システム



## 5. 4 南 - 北河川軸を補完する河川

周知のように、南米の河川の水位には雨期と乾期の間に10～15m以上の大きな変動を超過する可能性のある箇所が数多くある。

このようにして、乾期に喫水が大変重要な船舶によるこれらの河川における舟行は、ほぼ自然の事実の典型を示すものである。それ故、年間6～8ヶ月はこれら大河川とその支川は、自然状態で大型船舶に適した自然の航路となるが、夏期には河川水が低下し、許容できる喫水深は著しく低減する。

その結果、南米の河川舟行システムに含まれる舟行可能な河川が多くあるのが実際の事実である。その各河川流域における状況は下記のとおりである。

### a) オリノコ川流域

オリノコ - アプレ事業はアプレ川のガスダリートからカブルータまでの延長650km区間の舟行を可能にし、更に、その支川ポルトゲッサ川の延長250km区間の舟行を追加しようとする計画である。

オリノコ川左支川では、アタバポ川とテミ川、ガビアーレ川とイニリダ川、ビチャダ川、メタ川とアラウカ川の各区間の舟運を可能にすることができると考えられている。一方、オリノコ川右支川では、ベンテュアリ川とシパポ川区間が追加することができる。

ここから、延長1,000kmを超える必要な航路の追加が容易に得られることが判明する。

これら以外で慎重な調査が必要な事業はオリノコ川 - メタ川事業である。特に、メタ川上流域河川の勾配を安定させ、多大な侵食を避けるために、舟運を制限する障害の調査を実施しなければならない。多大な侵食は流送土砂を大量に生み出す。侵食箇所をなくすれば、その問題は解決される。

また、メタ川のベネズエラとコロンビアの国際河川区間、例えば、トラピチョテ（区間延長2km）、ブエナ・ビスタ（区間延長1km）とトアピチト（区間延長1km）等の“難所”地点について調査する必要がある。

メタ川のコロンビア国内区間では、サン・ホセ、ボラヒーネ、ガチリーアとマククーナの地区の延長6 km区間については改良を行う必要がある。

#### b) アマゾン川 - ソリモエス川とトカンティンス川流域

アマゾン川ではベレン・ド・パラからマナウスまでの大西洋から1,600 km区間は、実際、少しの制限もなく外洋航路船舶の航行ができる。ソリモエス川 - アマゾン川区間の延長2,000 km区間は喫水4~5 m強の船舶の航行ができる。さらに、残りのペルーのアマゾン川とウカジャリ川とマラニョン川のようにいくつかの支川を追加することができる。

アマゾン川 - ソリモエス川の北部流域では他のナボ川、プトゥマジョ川 - イカ川とカケッタ川 - ハプラ川とネグロ川とブランコ川で航行できる。南方へはブラジルのジャバリ川、ジュルア川、プルス川とチンギウ川の長距離区間が航行でき、更に、ボリビアのベニ川とマードレ・デ・ディオス川、マモーレ川とイチロー川とイテネス川とグアポレ川の長大区間の航行が可能である。

すでに述べたようにアマゾン川 - ソリモエス川は、その近接した位置にあるが、実際は流域の異なるトカンティンス川とその支川のアラガイア川を包含する。

すでに述べたこの流域の航行距離の総延長は世界最長で22,000 kmを超過するものと考えている。

#### c) ラプラタ川流域

すでに見たようにこの流域では、水の道パラガイ川 - パラナ川・基本的にはMERCOSUR（メルコスール）の加盟国の輸送と相互通商ための道は、最終時点ですで見たとパラメータに大変近い形で運用されて、組織されている。

水の道事業の補完を終えた時点では、26,000 tの船団が年間を通じてウルガイのカセレス市港からヌエバ・パルミーラ港まで延長3,442 km区間が航行できる。

特別事業に応じて、パラガイ川 - パラナ川水路の舟運のような工事は、世界最大のすでに稼働している1,260万kwの発電能力を持つイタイプダムのような多くの水力発電所の建設と並行して実施される。間もなく、とりわけコル

プス、サルト・グランデ、ジャチレタ、ウルブプンガ、イリヤ・グランデとパラナイバの水力発電所の建設が完了する。

それらの例として、ティエテ川 - パラナ川とサン・フランシスコ川の工事を共に完成させ、南米の河川と接続に利用するための我々の技術を向上させる必要がある。舟運ができるすべての河川をそのままの状態にしておいて、技術的、経済的、環境的見地から問題なく、通船設備を備えた水力発電所を建設するように努力しなければならない。依然として、清浄なエネルギーと持続性のみでなく、とりわけ回転の速い、投資効率の高い開発が必要とされている。

計画した舟運システムに包含されたパラガイ川の支川で、クイバ川、サン・ロレンツォ川、ジャウル川の河川では、夏期に喫水0.50m～1.50mの船舶が全長650km区間航行できる。冬期にはその2倍の延長距離が航行でき、喫水深も著しく増大する。

パラナ川の支川では、イグアス川、イバイ川、ティエテ川、パラナパネマ川、チバギ川、ペイクセ川、イグアテミ川、アマンバイ川、イビンエマ川、ブリリヤンテ川、パルド川、ベルデ川とスクリュウ川のすべての河川で喫水1.00m～2.4mの船舶が総延長1,300km区間を年間の大半の期間航行できる。

他のもう一つの重要河川流域ジャウルガイ川である。ウルガイ川は、河口から330kmの幹川区間を喫水3～7mの船舶が年間の90%期間航行できる。上流域では年間の大部分の期間、喫水1mの船舶が約400kmの区間で航行できる。

ラプラタ川流域では、すでに述べたように南 - 北軸に含まれていないが、5.5.3段落に記載のとおり総延長2,000km区間が航行できる。

## 5.5 接続の補完

アマゾン川流域のいくつかの支川では、いくつかの地域で役立つ接続を行える可能性がある。その内のいくつかの接続は、ペルー南部のいくつかの地方とボリビアのベニ川の多くの地方の河川運輸に多大な利益をもたらす。

・ウルバンバ川／ミシャグア川 - マヌー川／マードレ・デ・ディオス川の河川

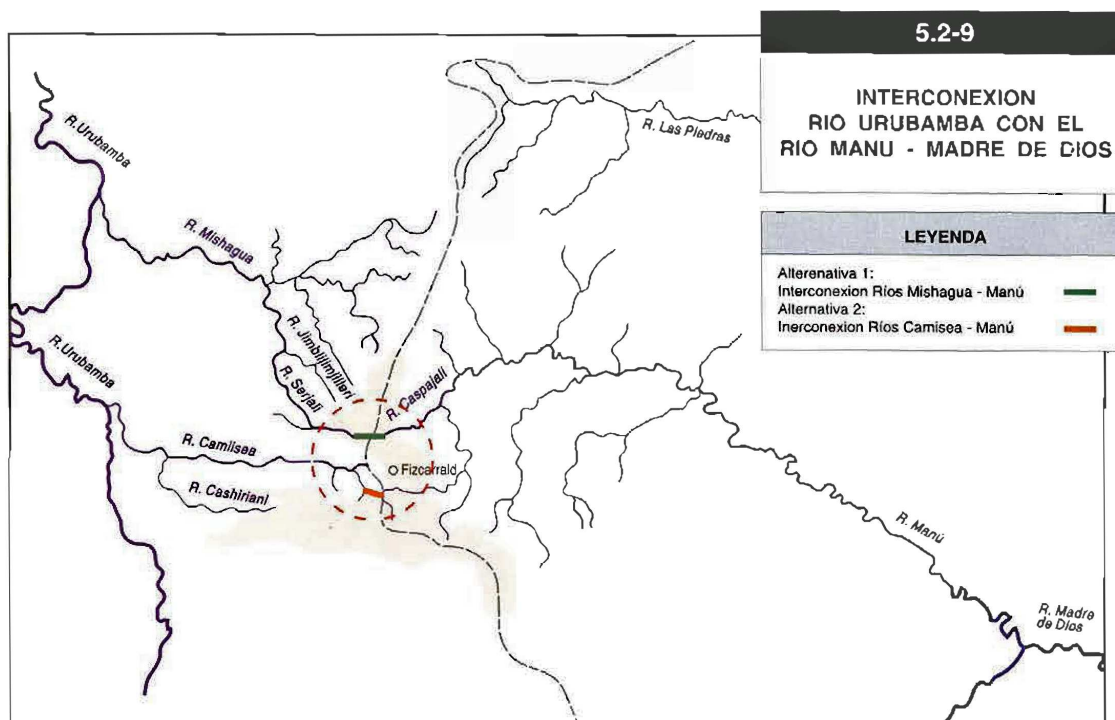
## 接続

まず、マードレ・デ・ディオス川とベニ川を経て、ウルバンバ川とマヌー川を相互に接続することについて述べる（図 5.2.9）。

問題はアマゾン川流域のウルバンバ川の支川のミシャグア川をマードレ・デ・ディオス川の支川のマヌー川に接続する舟運のための運河をフィツカラ地峡経由で建設することである。

同附図に、このミシャグア川の左支川のセルハリ川と接続する運河の位置が描かれている。そのセルハリ川のミシャグア川との合流地点から 137 km 地点にウアマン川があり、そこから 7 km 区間の航路で地峡を横断し、マードレ・デ・ディオス川流域内のマヌー川の上流支川のガスパジャリ川に至る。

この接続では、ミシャグア川とマヌー川の全行程の標高差について慎重に調査しなければならない。この接続は、河川輸送によって、マードレ・デ・ディオス県とペルーのアマゾン川の残りの部分と接続させ、一方では、ブラジルの特にプカルパ地方のその最終地点とベリヨ港とを接続させることができる。



5.2-9

### ウルバンバ川とマヌー川 - マドレディオス川との接続

#### ・マディディ川 - エアス川の接続

マードレ・デ・ディオス川の支川のエアス川とベニ川の支川のマディディ川間を結ぶ運河を建設し、河川を接続する努力がなされている。

### 5. 5 接続の補完

アマゾン川流域のいくつかの支川では、いくつかの地域で役立つ接続を行える可能性がある。その内のいくつかの接続は、ペルー南部のいくつかの地方とボリビアのベニ川の多くの地方の河川運輸に多大な利益をもたらす。

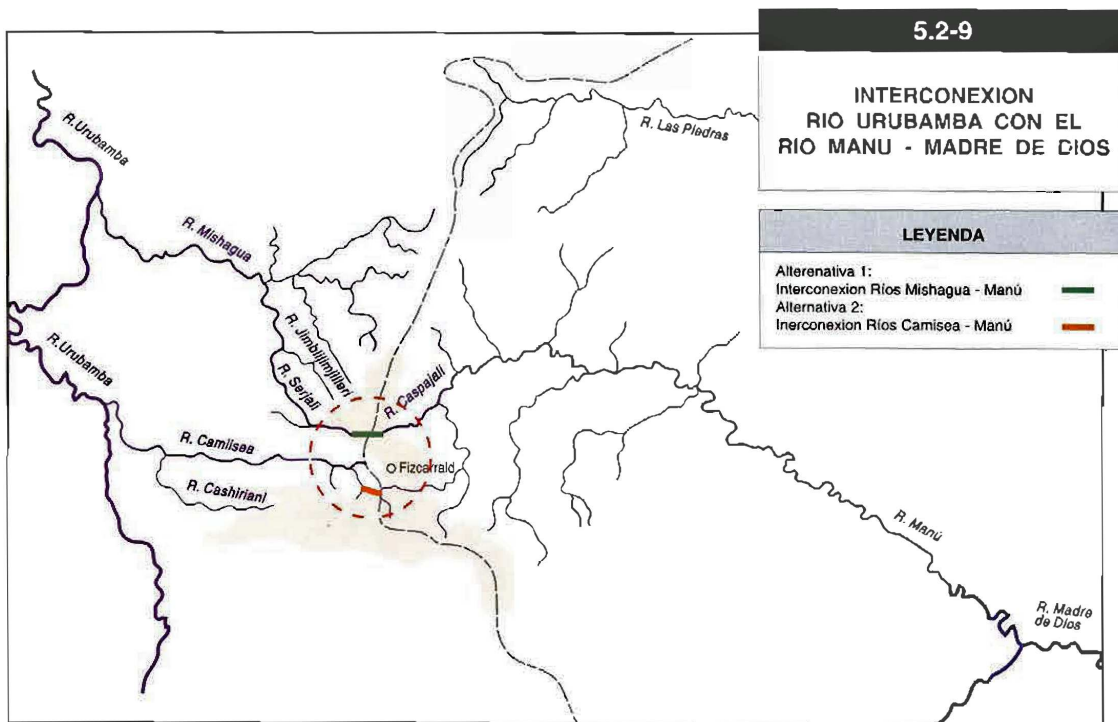
#### ・ウルバンバ川／ミシャグア川 - マヌー川／マードレ・デ・ディオス川の河川接続

まず、マードレ・デ・ディオス川とベニ川を経て、ウルバンバ川とマヌー川を相互に接続することについて述べる（図 5. 2. 9）。

問題はアマゾン川流域のウルバンバ川の支川のミシャグア川をマードレ・デ・ディオス川の支川のマヌー川に接続する舟運のための運河をフィツカラ地峡経由で建設することである。

同附図に、このミシャグア川の左支川のセルハリ川と接続する運河の位置が描かれている。そのセルハリ川のミシャグア川との合流地点から 137 km 地点にウアマン川があり、そこから 7 km 区間の航路で地峡を横断し、マードレ・デ・ディオス川流域内のマヌー川の上流支川のガスパジャリ川に至る。

この接続では、ミシャグア川とマヌー川の全行程の標高差について慎重に調査しなければならない。この接続は、河川輸送によって、マードレ・デ・ディオス県とペルーのアマゾン川の残りの部分と接続させ、一方では、ブラジルの特にプカルパ地方のその最終地点とベリヨ港とを接続させることができる。



5.2-9

**ウルバンバ川とマヌー川 - マドレディオス川との接続**

**・マディディ川 - エアス川の接続**

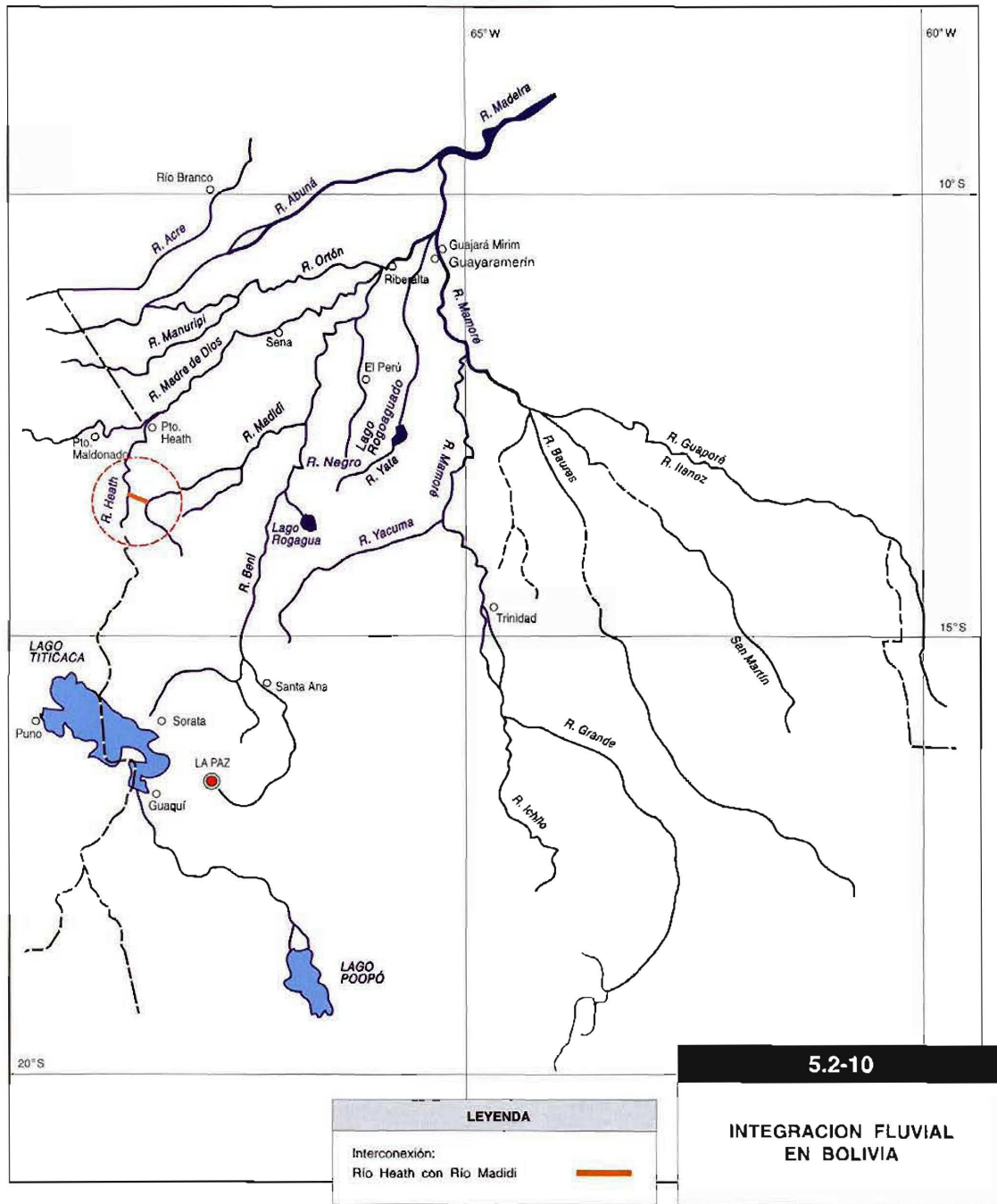
マドレ・デ・ディオス川の支川のエアス川とベニ川の支川のマディディ川間を結ぶ運河を建設し、河川を接続する努力がなされている。

エアス川はペルーとボリビアの国際河川である。

この接続は、すべてのペルーのマドレ・デ・ディオス川の地方をボリビアのベニ川の地方に結び付け、ペルー - ボリビアの両国にまたがるアマゾン地方の通商と開発の可能性を拡大させる。

**・マモーレ川／ベニ川の湖を利用した接続（図 5.2.10）**

マモーレ川の左支川のジャクマ川の中で、ロガグア湖まで運河を建設して、河川を接続する努力がなされている。運河ができれば、その湖から流れるベニ川



5. 2-10  
ボリビアの河川接続

の右支川のネグロ川を経て航行できる。このことは、ペルーのアマゾン西部地方の広大な土地との結びつきを可能にし、マモーレ川上流域の地方とベニ川上流域の地方との結びつきを可能にする。

マモーレ川上流とベニ川上流間の距離は、1,000 km以上短縮され、両流域の接続は、マモーレ川のガヤラメリン地点の前にある急流とベニ川のリベラ・アルタ地点とビジャ・ベジャ地点間にあるエスペランサの滝を通らず、可能になる (図 5.2.11)。

## 5. 6 提案した舟運システムの主な特徴

南米諸国の効果的な河川の結びつきは、当初に、アマゾン川流域とオリノコ川との結びつきを行うことである。

カシキアレ川とネグロ川を用いてオリノコ川とアマゾン川の相互の結びつきが実現すると、アマゾン川、マディラ川、ベニ川とグアポレ川を経て、グラン・パンタナールとラプラタ川に到達する。そこで、南 - 北河川軸上の河川を介してアマゾン川とラプラタ川河川流域の接続を実現する必要がある (図 5.2-12)。

この中期計画では、必要で強い要望のある南米の河川輸送システムの構成を可能にする。

このシステムは次の航路から構成される。

- ・ 南 - 北軸上河川の総延長……………約 10,000 km
- ・ オリノコ川支川の総延長…………… 1,000 km
- ・ アマゾン川 - ソリモエス川、トカンティンス川 - アラガイア川とそのいくつかの支川の総延長…………… 22,000 km
- ・ ラプラタ川流域河川の総延長…………… 2,000 km
- ・ 航行可能河川の総延長…………… 35,000 km





図 5.2-12 は以下のことを明らかにしている。

- a) 南米河川システムの舟運可能河川
- b) システムの流水機能を保証する交差点と水の道

表 5.2-12 はこれらのことに関する追加データである。

図を簡略するために、各河川区間の航路別に舟運タイプを記載しなかったが、大河川の航路は、その重要性にしたがって、太線で描いた。

河川網の大部分は実在するものとして記載した。しかし、舟運を中断することなく、十分なサービスが提供できる確実な航路を確保するために十分に組織化された作業を行わなければならない。

既存の河川網は、提案したシステムより少ないが、その広がりには驚くほど大きい。これによると、オリノコ川、アマゾン川、トカンティンス川、トロンベタス川、シンダー川、マデイラ川、パラナ川、ウルガイ川とラプラタ川の河川 - 外洋航行船の実際の舟行可能区間総延長は、5, 000 km以上である。

### 総体的な骨組み

- ・我々の国の河川接続には河川接続南米システムを創造する活動への共同参加が不可欠である。
- ・そのシステムは、オリノコ川、アマゾン川とラプラタ川の流域を相互に接続することによって実現される。南北河川軸の河川周辺では、開発が進むことになる。
- ・現実に起こりうる莫大な投資資金を取り扱うためには、河床の厳密な調査後、事業計画を航路のゆっくりした開発段階に応じ実施することが望ましい。



5. 2-12  
南米の河川接続システム

表5.2-12  
南米の河川舟運接続

No.	流域	河川
1	オリノコ	オリノコ (アツレス - マイプレス)
2	アマゾン	マデイラ上流
3	アマゾン - ラプラタ	アレグレ - ハウル
4	オリノコ	オリノコ - メタ
5	オリノコ - アマゾン	テミ - グアイニア
6	オリノコ - アマゾン	カシキアーレ
7	アマゾン	ウルバンバ - マヌー
8	アマゾン	タンボールジャク - カンプジャ
9	ラプラタ	パラナ - (イベラ) - ウルガイ
10	ラプラタ	イグアス - ウルガイ
11	ラプラタ	ミランダ - イビンエイマ
12	ラプラタ	コキシム - ベルデ
13	ラプラタ - 大西洋	イビクイ - ハクイ
14	ラプラタ - 大西洋	ティエテ - パライバドスール
15	ラプラタ - 大西洋	パラナイバ - サンフランシスコ
16	ラプラタ - トカンティス	タクアリ - アラガイア
17	ラプラタ - トカンティス	サンロレンソ - アラガイア
18	ラプラタ - アマゾン	クイアバ - シンダー
19	ラプラタ - アマゾン	フルエナ - ハウル
20	トカンティス - 大西洋	トカンティス - サンフランシスコ
この表の番号は図5.2-12の番号と一致する。		

- ・ 厳密な調査にもとづき、各航路を実現するために多重交通方式にもとづく運輸開発を企画した事業を提案する。
- ・ 包含される諸国の固有の特徴に従って、あるいは広大な地域を考慮して、港湾設備を更新し、その標準化を推進することを提案する。
- ・ 同様に、用船の標準化の実現が望ましいし、その推進を提案する。
- ・ 南米の河川接続を効果的に改善するために次に述べることは、大変に役立つ。

## 1. 7 河川輸送促進補完活動

南米河川輸送システムを構築する関係流域の河川を物理的に接続する事業を推進させるためには、さらに組織的なシステム的な実施援助共同活動を造り出すことが不可欠である。この意味でメルコスール関係諸国が最重要事項として継続する必要がある下記の提案を採択した。

### 1. 調査

舟運を実施する予定の各河川の水理と河道の常時観測システムの創設が不可欠である。特に、関係河川の流量の常時観測システム、航路のルートを設定する浮標システムを確立すること、さらに可能な範囲内でのルートの部分変更と信号の位置更新のための河道変動解析を可能にする監視システムを確立することが重要である。

### 2. 環境影響調査

環境影響調査は例えば国際開発銀行によって確立された河川輸送と港湾開発事業のための環境勧告のような国際基準にもとづいて実施されなければならない。

環境調査は適切な環境計画を実現させるためと環境側面への影響を最小限に軽減させる計画設計のために重要である。

環境調査は環境影響の規模を設定しなければならないし、その影響が避けられるものか否か特定しなければならない。影響については可能な限り環境費用と環境利益について量的な表現で記載しなければならない。

すでに提案したようにメルコスールのための INTAL は、環境調査を実施する手順を統一でき、関係流域諸国間の環境調査の実施と測定したデータの共同解析を円滑にさせる共通の指針を決める“必要がある”。

ROCRAM（キューバ、メキシコ、パナマ、南米海運当局地域共同活動網）機関が、“港湾と港湾事業に関する環境調査評価指針”を選定し確定した前提を考慮することは重要である。

危険判定調査では、炭化水素と有毒物質の流出による不測の事態に対応する実施計画の標準基準を作成しなければならない。

### 3. 関税法

均一な河川接続システムを適用するためには、現行の関税法は河川接続システムの計画に入る異なる諸国間内で矛盾しない法律になっていなければならない。

- ・ 通関に適している
- ・ 関係諸国間の通商に適している
- ・ 安価な輸送コスト

この意味で、関連法規が十分に均質でなく、例えば、電子データの交換とコンテナの域内輸送に利用する可能性を含む現行法の枠組みを発展途上にある関係諸国内で現状に合わせなければならない点が多々あることが顕著である。

外国貿易を促進し、外国貿易の障害にならない通関政策の再編を伴う“税関サービス”の概念の実施に注目する通関機関の革新を企画することも大変に重要である。

### 4. 通関業務

業務の流れから紙の文書の廃止を行うシステムを運用する必要がある。アンデス諸国の港で継続して求められている大量の処理文書を徐々に廃止していくために、メルコスールで提案したような次の目標を向上させる計画を確立するこ

とを提案する。

- ・ 通関共通コードの承認
- ・ 通関コードの制定
- ・ 通関機関の刷新
- ・ アンデス諸国の文書処理の電算化

## 5. 舟運政策、河川輸送規則と港湾政策

当該部門の発展を妨げる面倒な手続きを出来るだけ簡素化する規則の制定に努める必要がある。特に、船団の大きさ、乾舷、水先案内、領事権、乾ドック使用義務、船員の安全と育成と船員の国籍に関する細目について。

これらのすべての項目に関連し、ヨーロッパの河川において行われている国際標準を徐々に追加することを承認する地域外の経験を考慮することが大切である。この意味では、河川船主の共同経営組織の努力が多いに必要である。: CPTCP (ラプラタ川流域常任委員会)

関係諸国で河川輸送警察が存在しない地区では、河川輸送警察の創設を計画する必要がある。一旦、その存在が全域に普遍化すると、同時にこの警察の機構改革の努力が具体化される。この調査では、煩雑な当該業務を軽減させる電子情報相互交換とデータ伝送の管理とその経路の装置が動いている状態が重要となる。

## 6. 利用者、サービス提供者、運送業者が参加する各地方機構

異国間の河川輸送の発展段階で、接続過程のための常設機構と連動した各国の組織が必要である。この調査・協力機構は、船主、利用者とサービス提供者を包含する必要がある。同様に、これらの協力機構が永続するための必要資産を造り出すことも必要である。

## 7. 河川輸送資格

航海士の訓練の大枠を決める必要がある。特に、河川輸送を発展させるために、外国人乗組み船員に関する意見の一致が必要である。そのために、異なる序列名簿あるいは個人資格を相互に認定することが必要である。たとえば、欧州の河川船員に適用されていた階級区分である。

興味ある事実として、地方の河川船員の訓練センターの設立を推進することも可能性がある。

## 8. 仮置き貨物と沿岸貿易の規制

沿岸貿易網の仮置き積荷の現行の請求方法は国毎に異なる。

貨物の価格低下に明確な効果を及ぼす規制緩和の可能性について検討することが必要である。同様に、外国の船舶が内国河川を運航できるようにする各国共通の仕組みを確立する必要がある。これは既存の商船団の能力を向上させる可能性がある。

## 9. 多重運輸方式による輸送

多重運輸方式による輸送について、各国が法的な基準が制定できる共通の最新の枠組みを作る必要がある。アンデス地方に適用できる統一基準が作られることが望ましい。この統一基準は、運輸事故が発生した時の司法管轄域の運用に関する法的解釈に役立つ。多重運輸方式による輸送は、例えば運輸に関連する倉庫や港における水や土地に関して個々の責任範囲が限定される異なる領域で干渉されることを銘記する必要がある。

これら関係国間では、貨物の多重運輸方式による輸送施設に関する協定の協議が進展し、河川輸送が間もなく確立されることが望ましい。この方向へ向かっての最初の努力が1995年にこの種の協定に関して発足したメルコスール関係諸国において実施された。

## 5. 8 南米の物流システム

ここで提案した河川輸送システムは補完され、合意を得た後、アンデス諸国の大統領会議が建設段階の中と緊急に結論を出す段階で決定した道路接続システムとの調整が行われるであろう。



これら2システムは、ブラジルの南北軸で実施されたと同様に鉄道システムと相互に連結することが可能である。

3システムが共に南米の物流システムとして、通商接続を促進することによりアメリカ自由貿易圏（ALCA）を創設するのに役立つ、持続発展可能な基礎インフラが環境を十分に保全するシステムの範囲内で、建設されることが想定される。

参考文献

# BIBLIOGRAFIA

- AZEVEDO NETO, Vasco. **Transportes na América do Sul: Desenvolvimento e Integração Continental**. Salvador-Bahia, Inst. Politécnico da Bahia, 1996. 90p.
- BOLLO, Luis C. **South América, Past and Future**. New York, 1919. 218p.
- BOLETÍN DEL CENTRO NAVAL. **La Hidrovía Paraguay-Paraná Factor de Integración**. Buenos Aires, 1991. 440p.
- CABRAL, Bernardo. **O Papel das Hidrovias no Desenvolvimento Sustentável da Região Amazônica Brasileira**. 2a Edição, Río de Janeiro, Senado Federal, 1996. 415p.
- CARRERA DE LA TORRE, Luis. **Algunas Consideraciones Sobre la Prioridad de la Navegación Fluvial como Medio de Transporte en la Amazonía**. Ciudad Guayana, 1991. 22p.
- COMPANHIA ENERGÉTICA DE SÃO PAULO - CESP. **La Vía Fluvial de Mercosur - Un Río de Negocios**. São Paulo. 28p.
- COMISIÓN AMAZÓNICA DE DESARROLLO Y MEDIO. **Amazonía sin Mitos**. Washigton, D.C., BID-PNUD-TCA. 1992. 111p.
- C.I.H. DE LA HIDROVÍA PARAGUAY-PARANÁ. **Hidrovía Paraguay-Paraná**. Maldonado, República Oriental del Uruguay, 1995. 16p.
- CORPORACIÓN ANDINA DE FOMENTO. **Proyectos Energéticos de Integración Andina**. Santafé de Bogotá, CAF, 1993. 144p.
- CORPORACIÓN ANDINA DE FOMENTO. **Proyectos de Integración Vial en la Región Andina**. Santafé de Bogotá, CAF, 1993. 154p.
- CORPORACIÓN ANDINA DE FOMENTO. **Telecomunicaciones e Informáticas Andinas**. Santafé de Bogotá, CAF, 1995. 108p.
- DE LEON, Rafael A. y RODRÍGUEZ DÍAZ, Alberto J. **El Orinoco Aprovechado y Recorrido**. Caracas, 1976. 214p.
- DE LEON, Rafael A. **Integración del Sistema Orinoco-Amazonas**. Caracas, 1997. 120p.
- DONOSO, Fernando. **Evaluación y Perspectivas de la Navegación Interior en el Ecuador**. Ciudad Guayana, 1991. 14p.
- DUNE, Thomas et al. **The Hidrovía Paraguay-Paraná Navigation Project**. 1997. 215p.
- DA SILVA, Eliezer B. **Infrastructure for Sustainable Development and Integration of South America**. Río de Janeiro, 1996. 86p.
- DEL MAZO, Gabriel. **Canal Sudamericano**. Buenos Aires, 1962. 34p.
- ENCUENTRO SURAMERICANO SOBRE NAVEGACIÓN INTERIOR. **Libro de Ponencias**. Ciudad Guayana, 1991.
- FAURA GAIG, Guillermo S. **Los Ríos de la Amazonia Peruana**. Lima, 1964. 629p.
- FRANCO RUIZ, Mario. **El Camino de Dios**. En Integración Fluvial de Suramérica, Santafé de Bogotá, 1997. 4p.
- GEORGESCU C. P., Paul y Constantino. **Integración Fluvial Suramericana / South-American River Integration**. Bilingual- edition, Caracas,USB, BID, 1993. 115p.
- GEORGESCU C. P., Paul y Constantino. **Informe sobre Ejecución del Proyecto "Expedición Orinoco'86"**. Caracas, CAF, 1986. 142p.
- GEORGESCU C. P., Constantino y Paul. **Los Ríos de la Integración Suramericana**. Caracas, USB, 1984. 438p.
- GEORGESCU C. P., Paul y Constantino, y CALLAOS, Nagib. **Proyecto EMINFLUS**. XVIIIa Convención UPADI, Caracas, 1984. 14p.

- 
- GEORGESCU C. P., Constantino y Paul y VIANA, Mikel. **Estudio sobre la Navegabilidad Utilitaria en los Ríos Orinoco y Meta**. 2 vol, Caracas, USB, 1984. 412p.
- GEORGESCU-ROEGEN, Nicolás. **The Entropy Law and the Economic Process**. Cambridge, Mass., 1971. 467p.
- LÓPEZ ARISPE, Freddy. **The Importance of Inland Navigation to Bolivia's Development**. Ciudad Guayana, 1991. 11p.
- MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTE, COLOMBIA. **Anuario Estadístico del Modo Fluvial**. Santafé de Bogotá, 1990. 76p.
- REICHARDT, Canabarro H. **Ante-Projeto de un Plano Nacional de Viação Fluvial, de autoria do General Jaguaribe de Matos**. Río de Janeiro, Bol. Soc. Bras. de Geogr., 1965. 2p.
- RODRÍGUEZ, Alejandro. **Experiencia Peruana en el Desarrollo de la Navegación Interior y del Transporte Fluvial**. Ciudad Guayana, 1990. 19p.
- SAMPEDRO V., Francisco. **Atlas Geográfico del Ecuador**. Quito, 1976. 72p.
- SANJINES G., Julio. **Informe de Gestión 1975-1996**. La Paz, 1997. 60p.
- SECRETARÍA GENERAL OEA. **El Transporte en la Cuenca del Plata**. 1985. 170p.
- SGUT, Martín. **Puertos y Vías Navegables**. Buenos Aires. INTAL-BID, 1997. 118p.
- TCA-SECRETARIA PRO TEMPORE. **Documento SPT-TCA-ECU-03**. Quito, TCA, 1990. 15p.
- TRANSTEC S.A. **Informe sobre el Transporte Fluvial en los Países Miembros del Pacto Andino**. 2 vol, 1988. 624p., Anexos.
- VEGA A., Guillermo. **Integración Bioceánica del Pacífico al Atlántico**. Lima, Revista de la Academia Diplomática del Perú, No. 42, 1995. 29p.

## 訳者あとがき

スペインの北部のガリシア、アストリア、カンタブリア、バスクとカスティリヤ地方の汽車をホテル代わりに旅をするカンタブリコの旅を終え、2006年6月にマドリッドでガルシアとあった時、「竹内は今何をしているのか」と聞かれ、「オリノコ川という表題の本を書く準備をしている」と答えますと、「ぜひ、**Los rios nos unen** という本を読め」と勧められました。

その帰国直後、その本をアマゾンの通販で購入しようとしたが、**Corporacion Andes de Fomento** という機関が関係者に配布した本であり、市販されておらず、購入できませんでした。彼にメールでその本の提供を求めたが入手できず、JICAのカラカス事務所に入手を依頼したが、カラカスのシモン・ボリバル大学の図書館にあるところまで返事をいただいたが、そのコピーをしてもらうことはできませんでした。ベネズエラ大使館のイシカワ駐日大使に依頼し、本国に要請しても得られませんでした。やっと、ベネズエラ駐日大使館の元文化アッタシェをしていたロベルトさんから入手したのが、2009年6月でした。しかし、そのコピーには脱頁が6頁あり、その内5頁を2011年2月に運河庁に勤務していたヘニーさんから、3月に最後の1頁を、昔、一緒に仕事をした通訳のレジェスさんのご子息からいただき、**Los rios nos unen** の全頁を手元に入手しました。

現在、日本からベネズエラには郵便局からも銀行から送金もできず、資料を送っていただいたお礼をすることはできませんでした。日本から昨年11月に送ったクリスマスカードがいまだ届かず、ベネズエラでは正常に郵便物は配送されません。

本文239頁中121頁から126頁までをJICA専門家としてベネズエラで働いていた解良一夫氏に翻訳のお手伝いをいただきましたことをお礼申し上げます。

ただ、原本はカラー印刷であったのですが、入手した資料はモノクロのコピーでした。

この**Los rios nos unen** の翻訳は、駐日大使館の元文化アッタシェをしていたロベルトさんがコピーをとる時に、下記の方法で利用することを関係者から了解を得ているとの連絡がありました。

この**Los rios nos unen** の翻訳「川と川は人と人を結ぶ」資料は本でなくCDで運河と舟運の専門家の方々にお求めに応じて無料で提供します。

したがって、このCDからの引用は原本からと記載してください。

御用とお急ぎでない方は、原文の図上の河川名ならびに地名をグーグルアース

に入れると現地の航空写真のみならず地上写真も見ることができます。これを参照しながらこの本を読むと現地にいるのと同様な気分になることができます。

2006年6月にマドリッドであったガルシアは、ホアン・ホセ・ガルシアと言い、私がJICAの専門家として、ベネズエラの環境天然資源省に1979年から3年間勤務していた当時、水工研究所の所長しており、私のカウンターパートでした。その後、私がJICAのアプレ川河川改修計画調査のチームリーダーをしていた時のベネズエラ政府の代表でした。

アプレ川河川改修計画調査はオリノコ川支川のアプレ川とアプレ川の支川ポルトゲッサ川880kmの舟運計画とアプレ川2万km<sup>2</sup>の治水計画を合わせた計画作りです。

平成26年4月  
竹内 洋市

## 追記

川と川は人と人を結ぶのスペイン語の **Los rios nos unen** の原版でカラーのファイルが4月15日にGoogleの検索エンジンに無料で公開されていることを元カラカス日本人学校に勤めていた中野先生から教えていただき、これを取得しました。

**Los rios nos unen** の原版の取得は下記の手順で行います。

1. インターネットを開きます。
2. Google 検索エンジンを選びます。
3. **Los rios nos unen** と記入します。
4. [PDF] **INTEGRACION FLIVIAL SURAMERACA** を選択します (私のパソコンのデスクトップ上では2段目でした)。
5. **Los rios nos unen INTEGRACION FLIVIAL SURAMERACA** の242頁のPDF版が開きます。

この「川と川は人と人を結ぶ」5月版は今回取得した原本の写真と付図を用いて4月版のカラー化を行い、翻訳文の一部修正を行った4月版の改訂版です。

平成18年6月にこの翻訳を始めようと思った時、この本を米国と日本のアマゾンの通販で購入しようとしたが、市販されておらず、購入できませんでした。しかし、原本の **Los rios nos unen** は米国のアマゾンドットコムから現在は通販

で購入できることも4月15日に知りました。

平成26年5月  
竹内 洋市