

ブラジル連邦共和国  
輸出回廊計画調査団  
調査報告書

1972年12月

海外技術協力事業団

JICA LIBRARY



1025359[9]

|                     |          |
|---------------------|----------|
| 国際協力事業団             |          |
| 受入<br>月日 '84. 4. -5 | 703      |
| 登録No. 03015         | 8/<br>KE |

## ま え が き

日本政府はブラジル連邦共和国政府の要請にもとずき、同国が農畜産物の輸出を促進するため、目下推進している輸出回廊(Export Corridors)計画の調査を行なうことになり、その実施を海外技術協力事業団に委託した。

事業団ではこの調査の万全を期するため、政府関係機関その他の協力を得て団長竹内良夫以下9名の調査団員をもってブラジル連邦共和国輸出回廊計画調査団を構成し、1972年9月3日から30日間にわたってブラジルに派遣した。

調査は短期間であり、かつ強行軍であったが、幸いブラジル政府及び関係者の協力によって、調査は順調に進められ、その結果が本報告書としてとりまとめられた。

この報告書が、今後のブラジル連邦共和国の経済発展に寄与するとともに、ひいては日伯両国間の友好親善に役立つならば、これにまさるよろこびはない。

終わりに、本調査の実施に際し、友好的かつ積極的に協力して下さったブラジル連邦共和国政府及び関係者に深く感謝するとともに、調査に協力と支援を与えて下さった在ブラジル日本大使館ならびに総領事館、関係省庁その他の関係各位に対し、この機会に厚くお礼を申し上げる。

1972年12月

海外技術協力事業団

理事長 田付景一

# 伝 達 状

1972年12月

海外技術協力事業団

理事長 田付 景 一 殿

ブラジル連邦共和国輸出回廊計画調査団

団 長 竹 内 良 夫

拝啓 私はここにブラジル連邦共和国輸出回廊計画に関する調査報告書を提出いたします。

調査団は、1972年9月3日から約1カ月にわたりブラジル政府及び関係者から計画内容の聴取を行なうとともに、輸出回廊の計画予定地域であるミナスジェライス、エスピリトサント州、サンパウロ、パラナ、リオグランデドスールにおいて現地調査をしました。

現地の調査によって得られた数多くの情報及び資料、並びに現地調査の前後にわたる関係各資料によって得られた知識にもとずき、本計画全体の組織的、経済的評価の検討を行ない、ここにその概要をとりまとめました。

輸出回廊計画は、農産物及び農業加工品の輸出に関しインフラストラクチュアその他を整備するもので、日本で一般に考えられている「計画＝プロジェクト」とはやや異なり、構想と解すべきものであります。本計画は政府中枢部の構想であり、計画自体もきわめて大きなものであります。その骨子は大豆、とうもろこし、ソルゴー、オレンジ、食肉等の「生産に対する農民への刺激」、  
「生産物の内陸における集荷保管」、  
「陸上輸送」、  
「港湾に大型船が入港出来るようにすること」、及び「それらの船舶のクイックディスパッチのための荷役能力の増強」からなっています。ブラジル政府はこの構想を基として順次プロジェクトを作成し、可能なものから遂行していく方針であります。

われわれの輸出回廊計画に対する評価を簡単に言えば、

- a. ブラジル政府が輸出回廊計画をとりあげたことを高く評価する
- b. 1976年の農業の生産目標量はおおよそ達成できるものと判断される。また輸出に回わす可能量についても、その目標量を達成できると推定する
- c. 外国からの借款に関しては、農産物の輸出目標が達成されるならば、債務の返済には危惧することはないと考えられる

ということであります。

本計画について、個々のプロジェクトの経済評価をすることも重要であります。むしろブラジル政

府がこの計画にかかる経済政策そのものの評価が重要であります。借款等に対する返還は、この提案されたプロジェクトの内部において経済的に可能であると述べられておりますが、むしろそれよりは、現在及び将来のブラジル経済に注目すべきだと考えます。

この意味において、ブラジル政府の本計画推進は高く評価すべきでありますし、日本としてはブラジル政府のこの大きな構想と願望をみるべきで、単に個々のプロジェクトの経済性に注目した資金上の援助のみにとどまるべきではないと考えます。

終わりに私はこの機会に、現地調査の遂行にあたって示されたブラジル連邦共和国政府関係者その他ブラジル関係者のご協力に対し深く感謝いたします。

敬 具

## 調 査 団 の 日 程

調査団は1972年9月3日に東京を出発し、4日首都ブラジリアに到着、1カ月にわたって現地調査、資料収集を行ない、10月2日帰国した。日程の詳細は次のとおりである。

| 日<br>順 | 月 日   | 行 程                        | 用 務  |
|--------|-------|----------------------------|--|
| 1      | 9月 3日 | 東 京 発 PA-800               | 旅行日  |
| 2      | 4日    | ブラジリア着                     | 大使館挨拶，調査日程その他打合せ   |
| 3      | 5日    |                            | (午前)ブラジル政府側代表との顔合せ，<br>最終調査日程の打合せ<br>(午後)ブラジル政府側代表との第1回全<br>体会議                                |
| 4      | 6日    |                            | (午前)ブラジル政府側代表との第2回全<br>体会議<br>(午後)一般経済，農業各分科会にて討議  |
| 5      | 7日    | ブラジリア発リオデジャネイロ着<br>(空軍特別機) | リオデジャネイロ港の現地調査，総領事<br>館と調査日程その他打合せ   |
| 6      | 8日    |                            | (午前)GEIPOTと全体会議<br>(午後)港湾・荷役施設班，鉄道・道路班<br>各分科会にて討議   |
|        |       | リオデジャネイロ発サンパウロ着<br>(空軍特別機) | 現地駐在関係商社と打合せ   |
| 7      | 9日    | サンパウロ↔サントス港往復<br>(特別列車，バス) | サントス港現地調査  |
| 8      | 10日   | サンパウロ↔カンピナス往復<br>(バス)      | カンピナス農業研究所，東山農園等の現<br>地調査  |
| 9      | 11日   |                            | (午前)サンパウロ州政府との全体会議<br>(午後)港湾・荷役施設班，鉄道・道路班<br>= DNPVNと討議，農業・サイロ班<br>= 州農務庁と討議<br>在サンパウロ総領事館と打合せ |

| 日<br>順 | 月 日   | 行 程  | 用 務   |
|--------|-------|--|---|
| 10     | 9月12日 |  | 港湾・荷役施設班，鉄道・道路班＝D N P V Nと討議，農業班＝コチア産業組合にて現地調査，サイロ及び農業班＝オリニャス地方の現地調査（州政府提供特別機）                |
| 11     | 13日   | サンパウロ発クリチバ着<br>（空軍特別機）                               | （午前）パラナ州との全体会議<br>（午後）港湾・荷役施設班，鉄道・道路班，農業班各分科会にて討議   |
| 12     | 14日   | クリチバ↔パラナグァ港往復<br>（特別列車，バス）                           | パラナグァ港現地調査  |
| 13     | 15日   | クリチバ発イグアス着<br>（空軍特別機）                                | 農業現地調査  |
| 14     | 16日   | イグアス発ロンドリーナ着<br>（空軍特別機）<br>ロンドリーナ発クリチバ着<br>（空軍特別機）   | 農業，鉄道，道路その他の現地調査  |
| 15     | 17日   | クリチバ発ポータアレグレ着<br>（空軍特別機）                             | リオグランデドスール州政府と調査日程その他につき打合せ<br>調査団内部にて調査結果につき中間報告及びまとめ  |
| 16     | 18日   |  | （午前）リオグランデドスール州政府との全体会議<br>（午後）港湾・荷役施設班，鉄道・道路班，農業・サイロ班各分科会にて討議<br>在ポータアレグレ総領事館にて調査日程その他につき打合せ |
| 17     | 19日   | ポータアレグレ発 ペロタス着<br>（空軍特別機）<br>ペロタス ↔リオグランデ港往復<br>（バス） | 農業班＝農業試験所及びペロタス周辺農業の現地調査<br>港湾・荷役施設班，鉄道・道路班＝リオグランデ港及びペロタス港の現地調査                               |

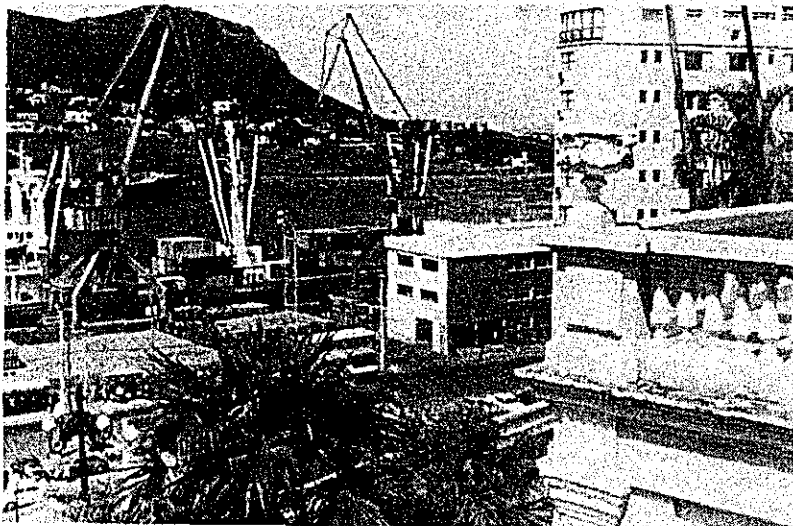


| 日順 | 月 日   | 行 程   | 用 務  |
|----|-------|---|--|
| 18 | 9月20日 | ペロタス発サンタマリア着<br>(空軍特別機)<br>サンタマリア発ポートアレグレ着<br>(空軍特別機)<br>ペロタス発イジュウイ着<br>(州政府提供特別機)<br>イジュウイ発ポートアレグレ着<br>(州政府提供特別機)<br>ポートアレグレ発ヴィトリア着<br>(空軍特別機) | 鉄道, 道路その他の現地調査<br>アレグレ港の現地調査<br>農業班=イジュウイ地方の農業現地調査<br>エスピリットサント州へ移動                            |
| 19 | 21日   | ヴィトリア発ペロホリゾンテ着<br>(空軍特別機)   | (午前)エスピリットサント州政府との全体会議, 港湾・荷役施設班, 鉄道・道路班, 農業班=各分科会にて討議<br>(午後)ヴィトリア港及びツパロン港の現地調査<br>吉川教授調査団に参加 |
| 20 | 22日   | ペロホリゾンテ↔ウベラバ往復<br>(州政府提供特別機)  | (午前)ミナスジェライス州政府との全体会議, 農業関係の討議<br>(午後)鉄道, 道路, サイロ=各分科会にて討議<br>農業班=空から農業事情の調査                   |
| 21 | 23日   | ペロホリゾンテ→イタピラ→セテラゴス→ペロホリゾンテ<br>(バス)  | 農業, 鉄道, 道路の現地調査<br>調査団内部にて調査結果につき中間報告及びまとめ   |
| 22 | 24日   | ペロホリゾンテ発サンパウロ着  | 中間報告書のまとめ  |
| 23 | 25日   |   | 久保田豊顧問サンパウロ着   |

| 日<br>順 | 月 日   | 行 程             | 用 務                         |
|--------|-------|-----------------|-----------------------------|
| 24     | 9月26日 |                 | 中間報告書のまとめ                   |
| 25     | 27日   | サンパウロ発リオデジャネイロ着 | GEIPOT, 在リオデジャネイロ日本総領事館と打合せ |
| 26     | 28日   | リオデジャネイロ発ブラジリア着 | 大使館と打合せ                     |
| 27     | 29日   |                 | 大使館, ブラジル政府側代表に調査結果の中間報告    |
| 28     | 30日   | ブラジリア発          | 調査団帰国, 吉川教授レシフエへ帰任          |
| 29     | 10月1日 |                 |                             |
| 30     | 2日    | 東京着             |                             |



161 ヴィクトリア港商業岸壁の状況



162 ヴィクトリア港ツバロンの鉄欝石積出し施設

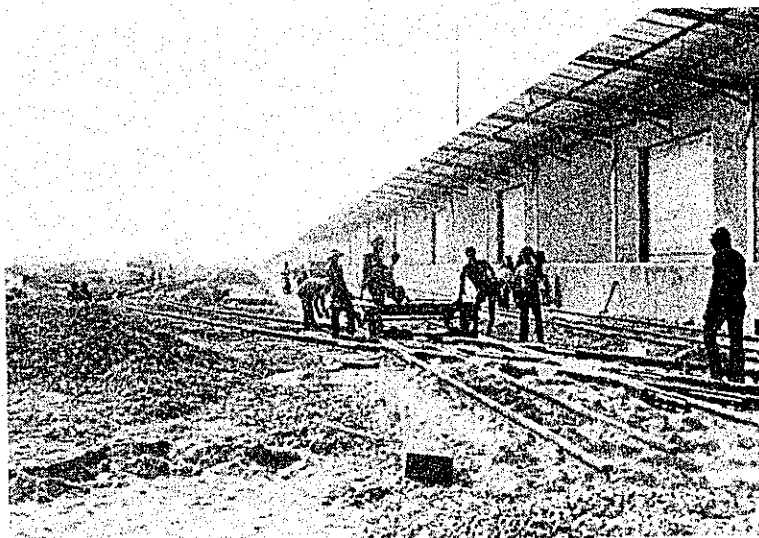


図3 サントス港の埠頭建設状況

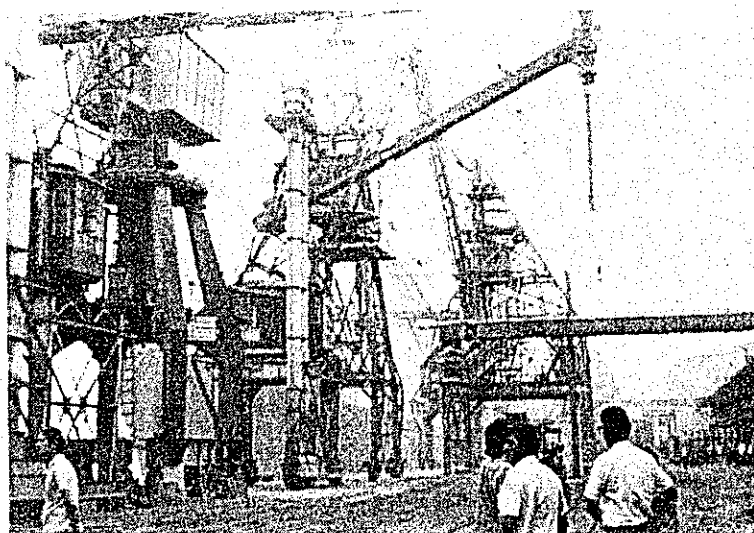
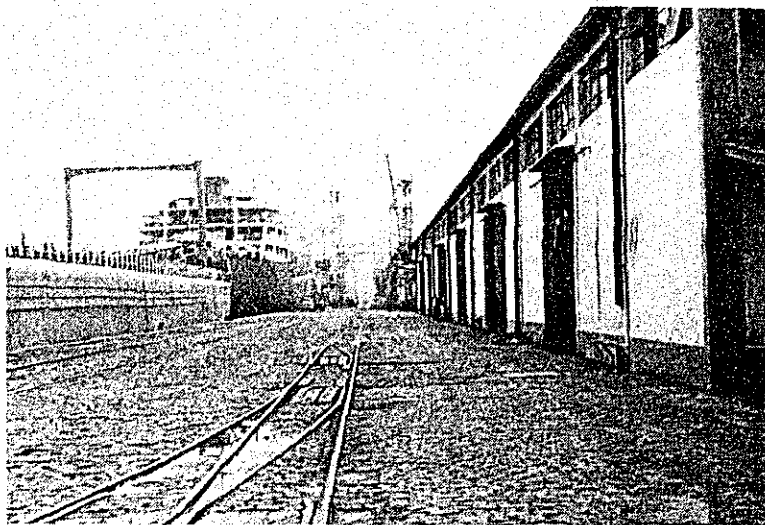
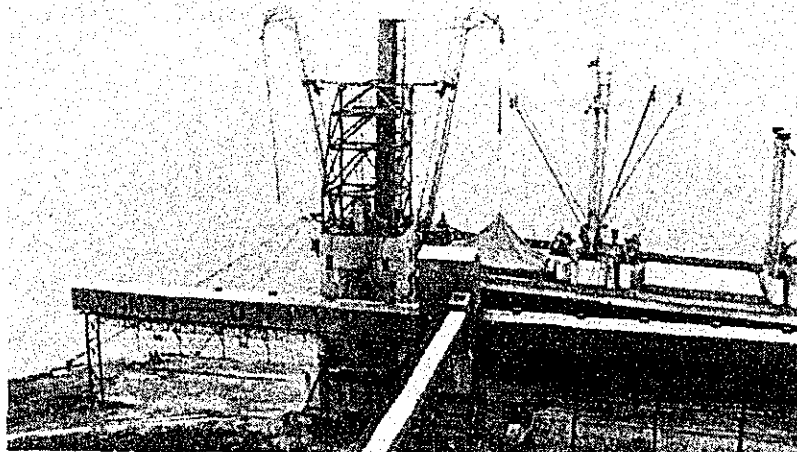


図4 サントス港の穀物ローダー



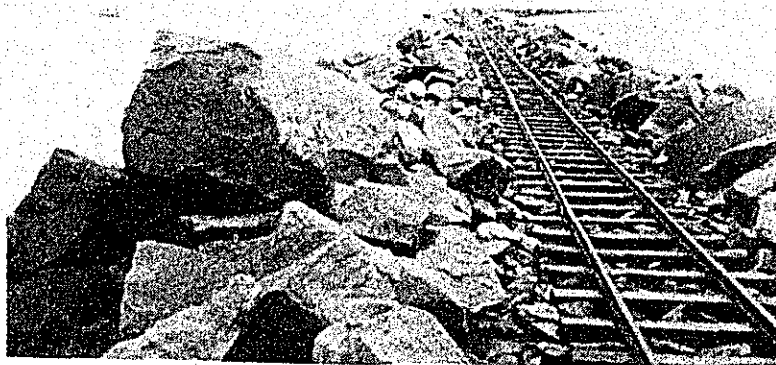
465 パラナグア港の穀物埠頭



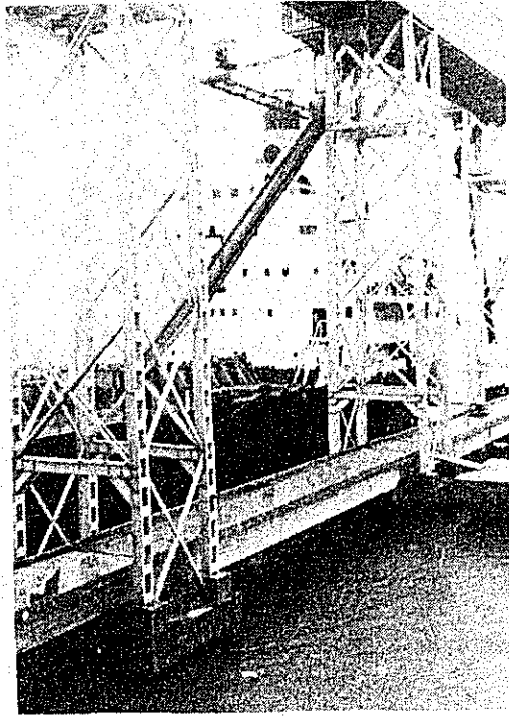
466 パラナグア港の穀物積出埠頭



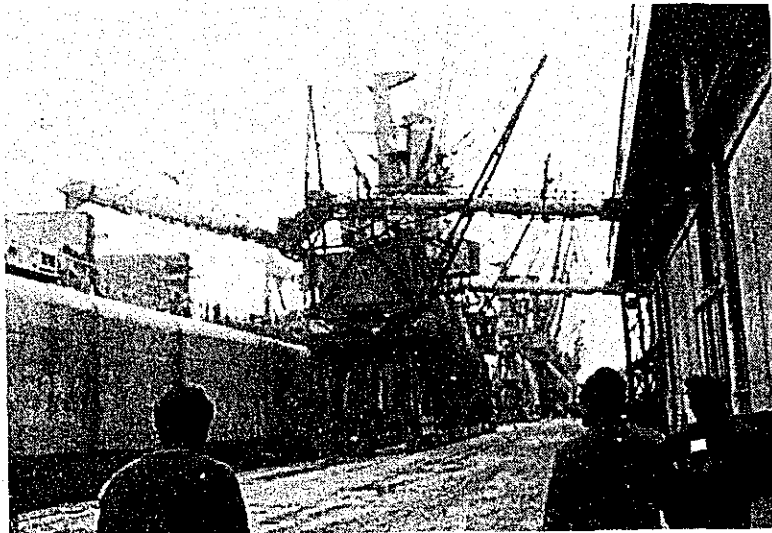
No. 7 パラナグア港の穀物平サイロ



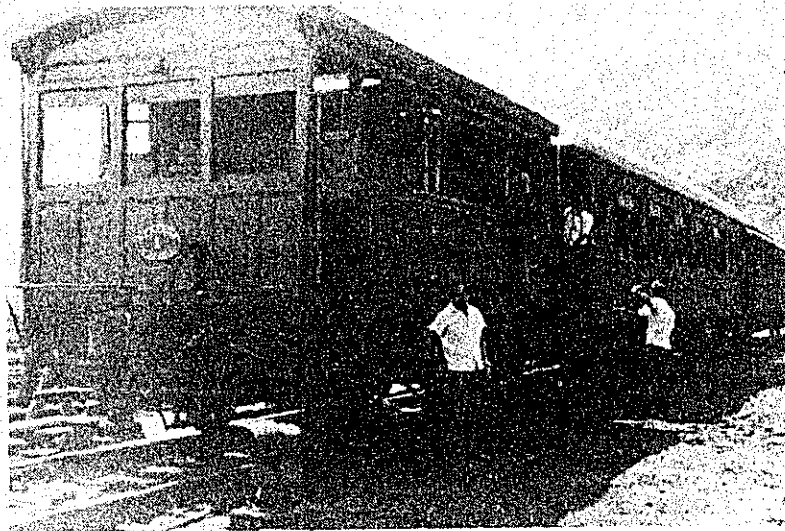
No. 8 リオ・グランデ港の導流堤



169 リオグランデ港のCOTRIJUIのドルフィン・パース



1610 リオグランデ新港の穀物荷役

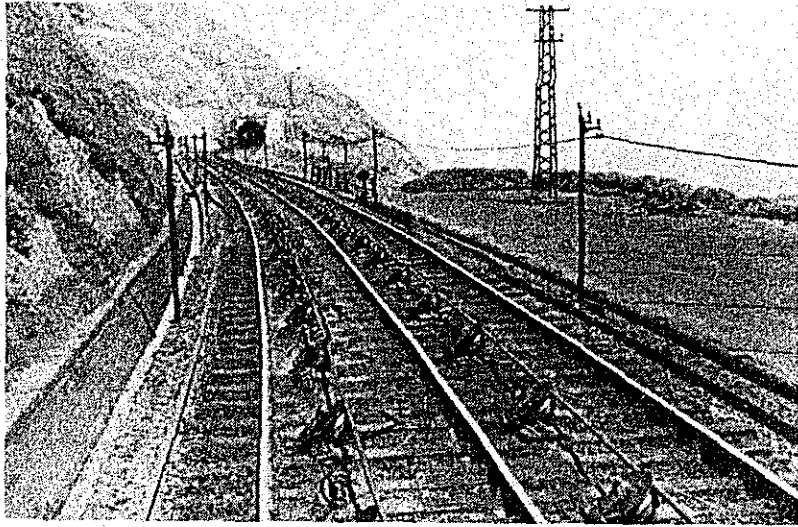


4611 ロープ索引式鉄道(1) サン・パウロ州・連邦鉄道サントス・ジュンジュアイ線アルト・ダ・セーラ〜クバトン間にある。ロープ索引式鉄道の機関車。外見は客車の様であるが中に蒸気機関が入っている。この機関車が二両の貨車若しくは貨車を連結し、水平区間は自力（蒸気）で、勾配区間では、この機関車がロープを掴み、ロープの索引によつて勾配区間を運転する。



4612 ロープ索引式鉄道(2) 橋梁上に機関車が2両の客車をつけて運転している。この区間は水平区間のため、機関車は自力で客車を推進している。（煙の方向を見よ）この鉄道にあつては、機関車は上り下りとも常に下り方向に連結されている。右上の大量に煙が出ている所はロープ巻上機（ロープ原動滑車）運転所。原動機は蒸気機関を用い、全線で四ヶ所ある。





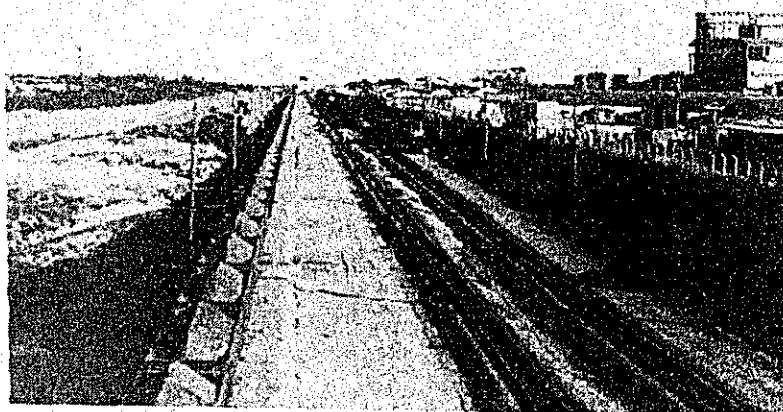
№13 ロープ牽引式鉄道(3) 勾配区間中，軌道の中にロープが見られる。上下線でレールが3本しかないのは真中の1本は上り下り共用しているため。



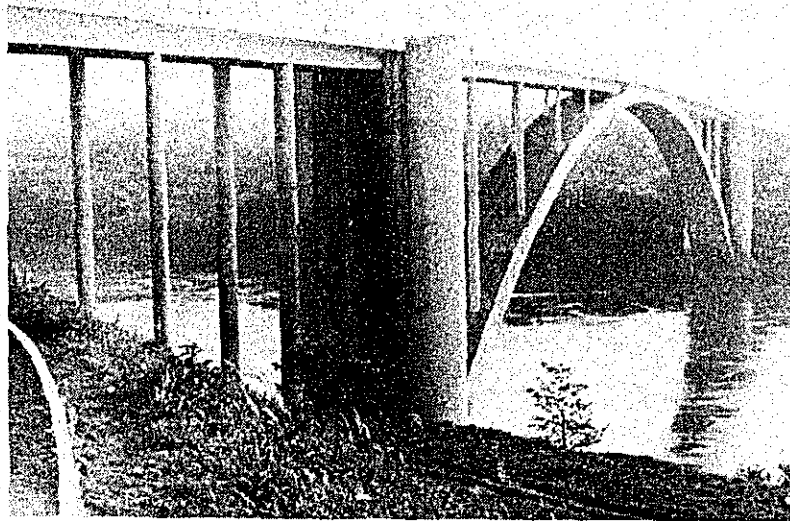
№14 ロープ牽引式鉄道(4) 釣瓶式なため，線路の中央部には，上り下りの行違い設備が必要である。写真は行違い箇所を上り方向の列車が見られる。



No15 パラナ州サンタマリアの貨物ヤード，他にヤードが出来て，このヤードは漸次 縮少の方向にある。



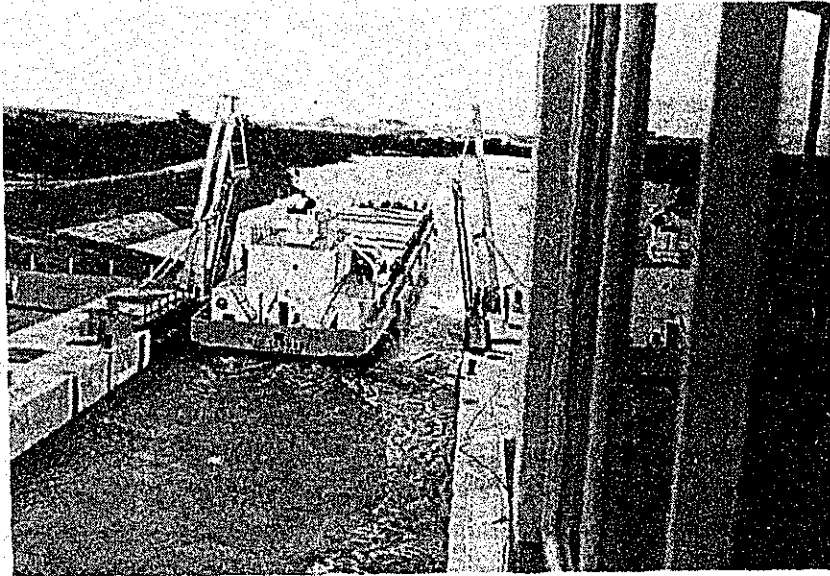
No16 パーレ・ド・リオ・ドーセ会社の鉄道線 イタピラから鉄鉱石をビトリア（ツパロン港）まで輸送するための鉄道であるが，旅客輸送もやっている。写真は鉄鉱石輸送列車。



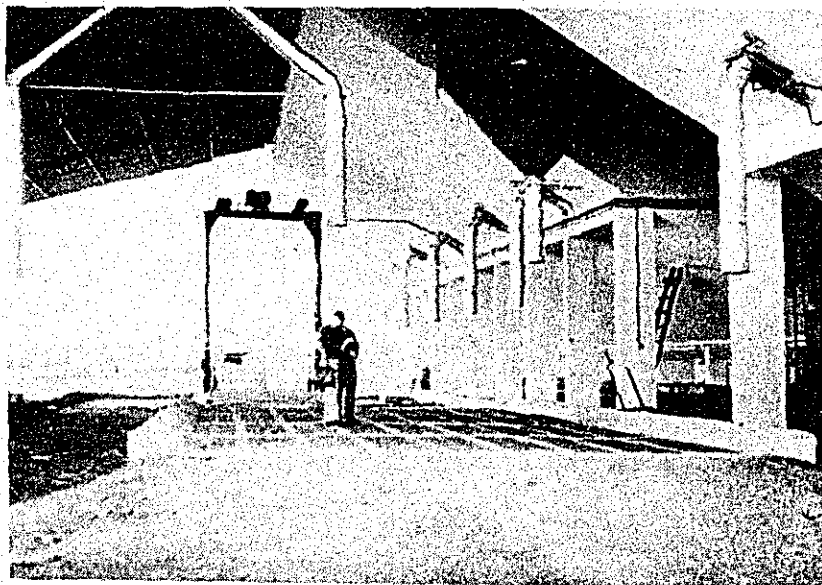
1617 ブラジル・パラグワイの国境にある道路橋梁（1964年に建設）友情の架け橋と名付けられている。ブラジル国境の町の名はフォス・ド・イグアス。



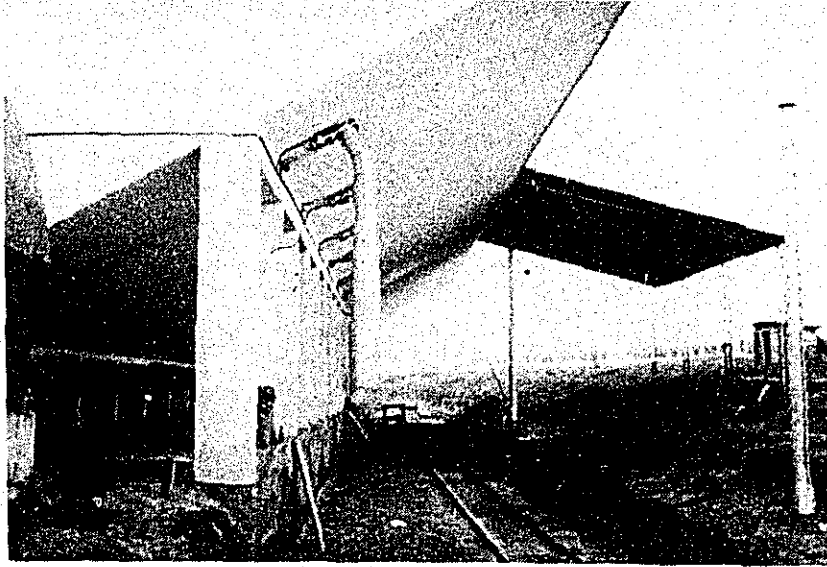
1618 道路 ブラジリア～ベロホリゾンテ間幹道路



1619 運河 フアンドンゴ開門



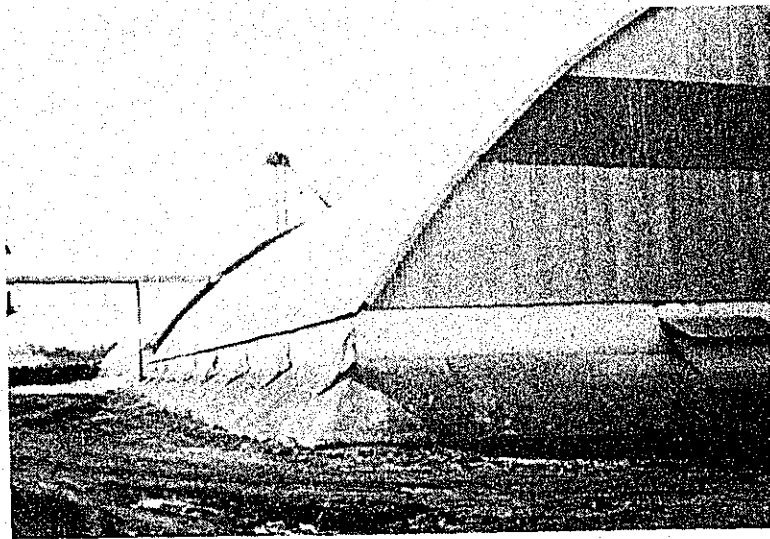
1620 サンパウロOURINHOS バラ倉庫の荷受側



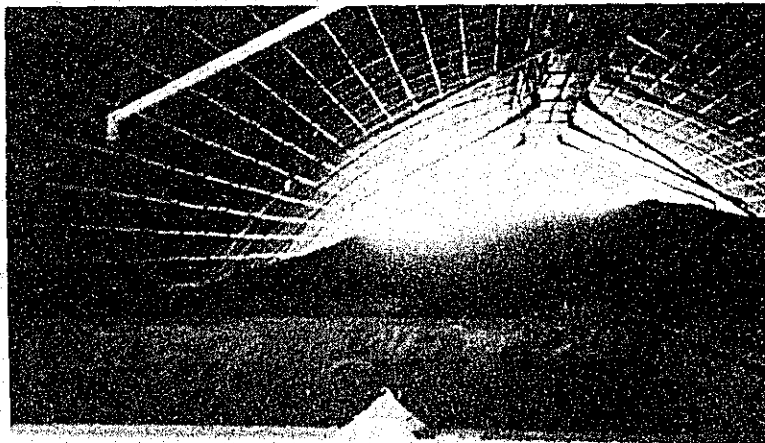
№21 サンパウロOURINHOS 同上倉庫の出庫側



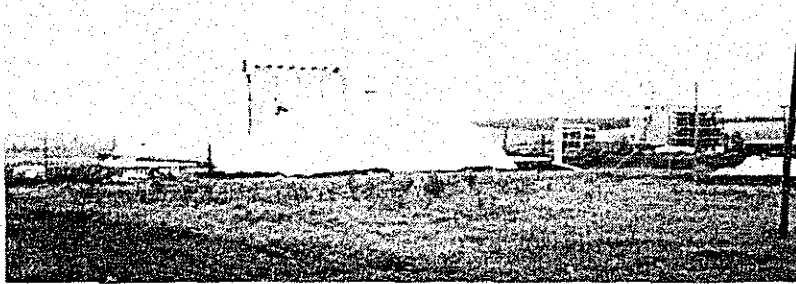
№22 パラナ州の農業地帯（小麦作付圃場）



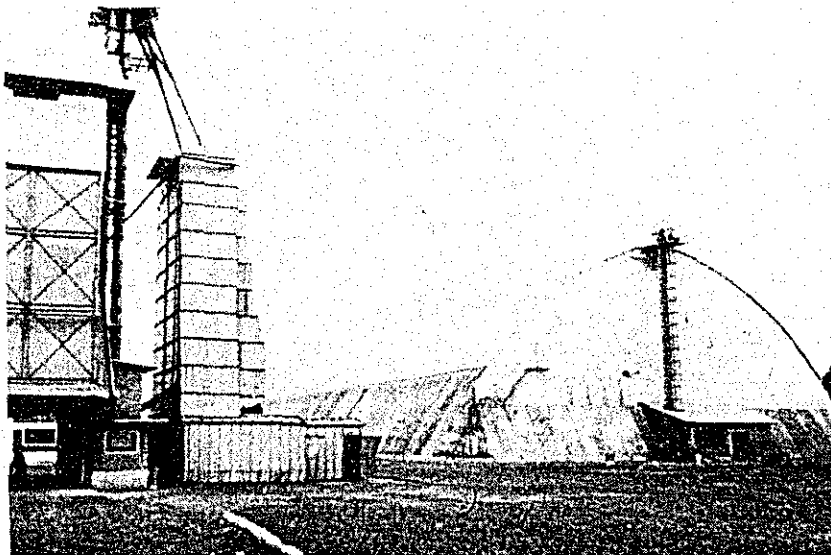
1623 パラナ州における穀物倉庫（巴拉倉庫）



1624 穀物倉庫の内部



№25 大豆製油工場（外国系資本）建設中のもの



№26 リオグランデドスール州I J U I 　バラ倉庫と乾燥機

# 目 次

ま え が き

伝 達 状

調 査 団 日 程

|  |    |
|--|----|
| <総 論> .....  | 1  |
| I 緒 言 .....  | 3  |
| I-1 調査団派遣の経緯 .....                                 | 3  |
| I-2 調査の目的 .....                                    | 3  |
| I-3 調査団のメンバー .....                                 | 3  |
| II 輸出回廊計画の概要 .....                                 | 5  |
| II-1 輸出回廊計画の目的 .....                               | 5  |
| II-2 農産物輸出におけるインフラストラクチャ整備の必要性 .....               | 5  |
| II-3 輸出回廊計画の概要 .....                               | 6  |
| II-4 第1次国家開発計画と輸出回廊計画の関係 .....                     | 7  |
| III 輸出回廊計画の評価 .....                                | 10 |
| III-1 輸出回廊計画の概要と評価の視点 .....                        | 10 |
| III-1-1 輸出回廊計画の概念 .....                            | 10 |
| a 輸出回廊計画はプロジェクトとしてではなく、プログラムないしは<br>構想と理解したい ..... | 10 |
| b 我々が一般に理解していた輸出回廊計画は全体の構想の一部に過ぎ<br>ない .....       | 10 |
| c ブラジル政府の輸出回廊計画に対する関心は極めて大きい .....                 | 10 |
| III-1-2 輸出回廊計画に対する評価の視点 .....                      | 10 |
| a 輸出回廊計画は、現在のブラジル経済政策の基本的考えに基づいて<br>いる .....       | 10 |
| b ブラジル経済の未来を考えたい .....                             | 11 |
| c 輸出回廊計画を高く評価する .....                              | 11 |
| III-2 輸出回廊計画の総合的評価 .....                           | 11 |

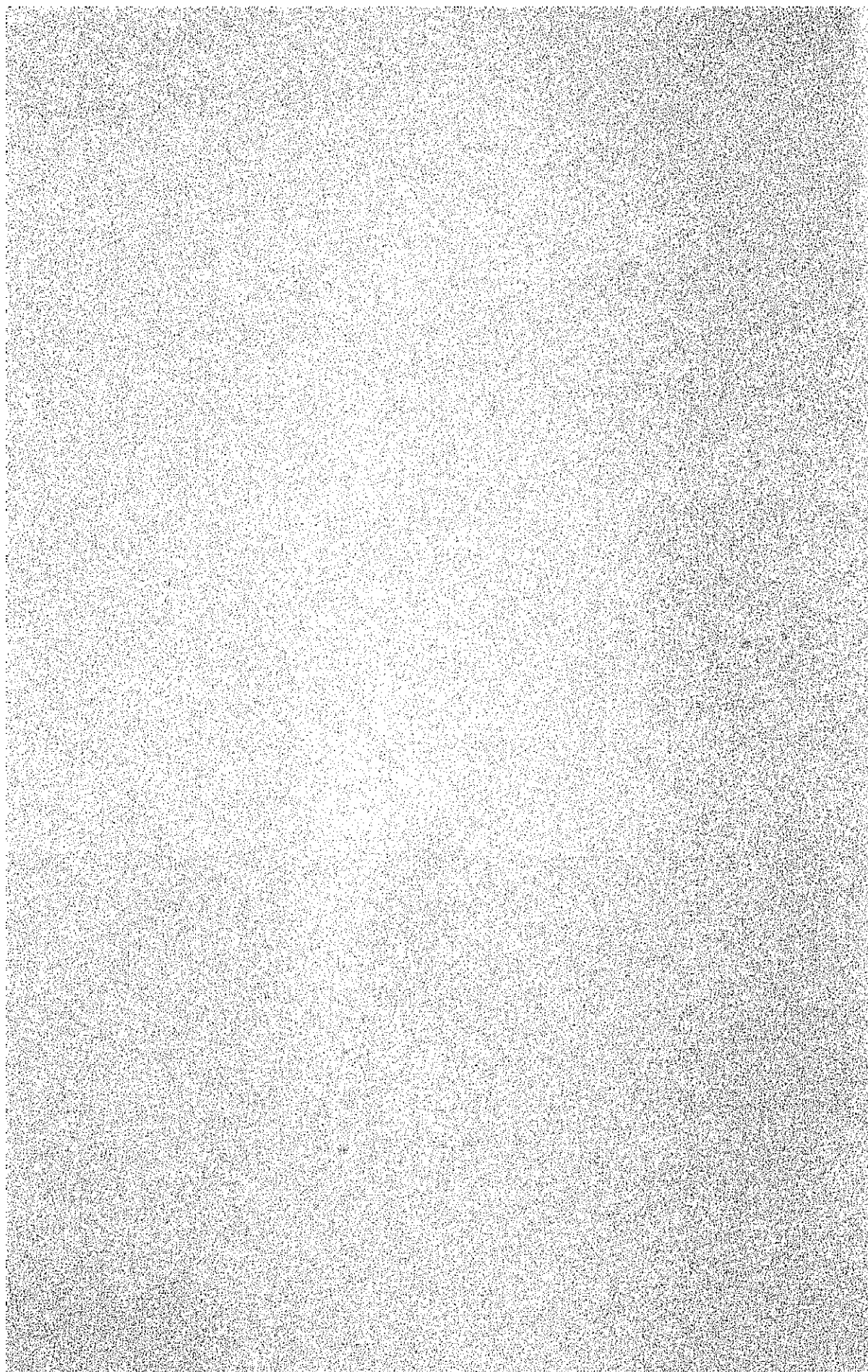


|         |                         |    |
|---------|-------------------------|----|
| Ⅲ-2-1   | 輸出回廊計画樹立の意義とその効果        | 11 |
| Ⅲ-2-2   | 輸出回廊計画における農業生産と農産物輸出    | 12 |
| Ⅲ-2-2-1 | 農業生産の現状と今後の展開           | 12 |
|         | (a) 農業生産の伸長             | 12 |
|         | (b) ブラジル農法の質的転換         | 12 |
|         | (c) 対象作物の特性             | 13 |
|         | (d) 地域的特性               | 14 |
| Ⅲ-2-2-2 | 農業生産物の輸出について            | 15 |
| Ⅲ-2-3   | インフラストラクチュアのあるべき姿と改良の方向 | 18 |
| a       | インフラストラクチュア検討のための前提     | 18 |
| b       | 農業生産地における保管施設           | 18 |
| c       | 農業生産地より港湾までの輸送施設        | 20 |
| c-1     | 鉄道                      | 20 |
| c-2     | 道路                      | 23 |
| c-3     | 運河                      | 25 |
| d       | 港湾施設                    | 26 |
| d-1     | 概要                      | 26 |
| d-2     | 港湾施設の整備                 | 30 |
| d-3     | 荷役施設の整備                 | 31 |
| d-4     | 埠頭の取扱能力                 | 32 |
| d-5     | 各輸出回廊の港湾整備              | 34 |
| Ⅲ-2-4   | 各輸出回廊計画に対する評価           | 35 |
| Ⅲ-2-4-1 | ミナスジェラス、エスピリトサント州輸出回廊   | 35 |
| Ⅲ-2-4-2 | サンパウロ輸出回廊               | 36 |
| Ⅲ-2-4-3 | パラナ輸出回廊                 | 36 |
| Ⅲ-2-4-4 | リオグランデドスール輸出回廊          | 36 |
| Ⅲ-2-4-5 | 各輸出回廊計画相互の調整            | 37 |
| Ⅳ       | 結 語                     | 38 |
| <各 論>   |                         | 67 |
| I       | ミナスジェライス、エスピリットサント州輸出回廊 | 69 |
| 1-1     | 農産物の生産と輸出               | 70 |

|         |                |     |
|---------|----------------|-----|
| 1-2     | ミナスジェライス州中間サイロ | 71  |
| 1-3     | 内陸輸送           | 72  |
| 1-3-1   | 鉄道             | 72  |
| 1-3-2   | 道路             | 73  |
| 1-4     | ヴェイトリア港        | 74  |
| 1-4-1   | ヴェイトリア港の概要     | 74  |
| 1-4-2   | ヴェイトリア港の港湾計画   | 78  |
| II      | サンパウロ輸出回廊      | 91  |
| II-1    | 農産物の生産と輸出      | 92  |
| II-2    | 中間サイロ          | 93  |
| II-3    | 内陸輸送           | 93  |
| II-3-1  | 鉄道             | 93  |
| II-3-2  | 道路             | 96  |
| II-4    | サントス港          | 97  |
| II-4-1  | サントス港の概要       | 97  |
| II-4-2  | サントス港の港湾計画     | 102 |
| III     | パラナ輸出回廊        | 119 |
| III-1   | 農産物の生産と輸出      | 120 |
| III-2   | 中間サイロ          | 121 |
| III-3   | 内陸輸送           | 121 |
| III-3-1 | 鉄道             | 121 |
| III-3-2 | 道路             | 123 |
| III-4   | パラナグア港         | 124 |
| III-4-1 | パラナグア港の概要      | 124 |
| III-4-2 | パラナグア港の港湾計画    | 128 |
| IV      | リオグランデドスール輸出回廊 | 141 |
| IV-1    | 農産物の生産と輸出      | 142 |
| IV-2    | 中間サイロ          | 142 |
| IV-3    | 内陸輸送           | 143 |
| IV-3-1  | 鉄道             | 143 |
| IV-3-2  | 道路             | 144 |
| IV-3-3  | 運河             | 145 |

|           |                        |     |
|-----------|------------------------|-----|
| Ⅳ－４       | リオグランデ港                | 146 |
| Ⅳ－４－１     | リオグランデ港の概要             | 146 |
| Ⅳ－４－２     | リオグランデ港の港湾計画           | 151 |
| <参 考 資 料> |                        | 169 |
| I         | 絵でみるブラジルの農業            | 171 |
| II        | 第1次国家開発計画の概要           | 182 |
| III       | ブラジル輸出回廊計画（ブラジル中央銀行資料） | 186 |
| IV        | VALE DO RIO DOLE社の概要   | 297 |

< 総論 >



## I 緒 言

### I-1 調査団派遣の経緯

ブラジル連邦共和国政府はヴィトリア、サントス、バラナグア、リオグランデの4港を積出し港とする輸出回廊計画を立て、その大部分を1972/1976年に完成させることを目指している。この計画によって、農畜産物の輸出のあい路となっている輸送施設、港湾施設を整備することにより、1976年には年間1,100万トンの農産物の輸出目標を達成することをめざしている。

このため、同国政府は、これが目標達成の必要条件となっている上記輸出回廊計画の調査を日本国政府に依頼し、この要請にもとづき日本国政府は同計画に関する調査を実施することを決めブラジル連邦共和国輸出回廊計画調査団を派遣することになった。

### I-2 調査の目的

本調査団は次の調査を行なうことを目的としている。

- a. 輸出回廊計画を技術、経済の両面から検討し、その計画の妥当性を評価する。
- b. 同計画の規模の妥当性を評価するため、農業の現状及び生産計画等を調査し、同計画における農産物の輸出計画を検討する。
- c. 同計画における港湾、鉄道、道路、サイロ等の諸施設に関する整備計画を技術的、経済的観点から検討する。
- d. 上記諸点を調査、検討した結果、輸出回廊計画を総合的に評価する。

### I-3 調査団のメンバー

本調査団の調査は、ブラジル連邦共和国政府及び各州政府の全面的協力のもとに9月4日から25日間にわたって行なわれた。本調査団の構成メンバーは次のとおりである。

|     |         |               |                               |
|-----|---------|---------------|-------------------------------|
| 団 長 | 竹 内 良 夫 |               | (運輸省第三港湾建設局長)                 |
| 顧 問 | 久保田 豊   |               | (日本工営株式会社社長)                  |
| 団 員 | 平 山 完 二 | <u>農業経済</u>   | (農林省農業技術研究所経営第二科長)            |
|     | 横 山 義 一 | 鉄道計画          | (運輸省鉄道監督局民営鉄道部土木電気課長)         |
|     | 早乙女 保 二 | 荷役施設          | (運輸省第四港湾建設局下関機械整備事務所長)        |
|     | 赤 松 央 惟 | 道路計画          | (建設省道路局高速国道課長補佐)              |
|     | 上 村 正 明 | 港湾計画          | (運輸省第二港湾建設局企画課長)              |
|     | 真 弓 正 治 | <u>農業流通計画</u> | (農林省農林水産技術会議事務局<br>連絡調整課企画係長) |

奥 西 勝 流通計画 (運輸省大臣官房政策課国際協力室国際係長)  
 飯 村 圭 司 業務調整 (海外技術協力事業団開発調査部)

本調査にあたってはブラジル側の各分野における専門家及びカウンターパートならびに在ブラジル日本国大使館、総領事館その他の協力を得るとともに、ブラジル政府の好意によりパラíba大学客員教授吉川和広氏の協力を得た。

またブラジル連邦共和国政府を代表し、次の方々が現地調査に同行され、調査団に最大限の便宜を供与された。

|   |                                    |   |
|---|------------------------------------|---|
| Director                                    | PAULO YOKOTA                       | (Central Bank of Brazil)  |
| Advisor                                     | JOSÉ DE RIBAMAR MELO               | ( " )   |
| Assistant                                   | ARTHUR L. PINHEIRO GUIMÃES         | ( " )   |
| "   | KAZUKI SHIOBARA                    | ( " )   |
| Advisor                                     | ACOSTINHO VAZ DE MELLO NETO        | (Ministry of Agriculture)   |
| "   | OSVALD SOUZA GOMES JOB             | (Ministry of Industry and<br>Commerce)                                    |
| Assistant<br>of Director<br>General         | CLAUDIO DEMETRIO L. DE ALBUQUERQUE | (D.N.E.F. Ministry of Transportation)                                     |
| Head of Dept.                               | ILONI STAREC                       | (Transports Planning Dept., Ministry of<br>Transportation)                |
| Head of Dept.                               | SAMUEL GOLTSMAN                    | (Railway Dept., " )   |
| Assistant                                   | HUGHSON PAIVA DE CASTRO            | (Planning Dept., " )  |
| "   | NELSON WALDEMAR LINDEMANN          | (Intermodal Analysis Dept., " )   |
| Director of<br>Planning and<br>Coordination | JOSE EDUARDO PIMENTEL              | (D.N.P.V.N., " )  |
| Head of<br>Section                          | SHIRO MIYASAKA                     | (Leguminos Plants Section, Institute of<br>Agriculture)                   |
| Economist                                   | ROBERTO RODRIGUES CORREA DE ARAÚJO | (Agricultural Division, Ministry of General Planning<br>and Coordination) |



## Ⅱ 輸 出 回 廊

### Ⅱ-1 輸出回廊計画の目的

1964年から始まる新政権の下に、ブラジルの経済、社会は目覚ましい発展を示し、特に最近4年間は実質9～10%の高度経済成長を続けるとともに、インフレ傾向も安定を見せはじめ、生計費上昇率も1.7～1.8%に落ちついている。

しかし依然として南北ブラジルの発展の格差、貧富の差、貿易収支の赤字等多くの難問題をかかえており、これら諸問題を解決すべく現政権は昨年1972～1974年を対象とする第1次国家発展計画を定め、目下先進国（developed country）並みの経済社会水準を目指して努力を続けているところである。

輸出回廊計画は、国家発展計画の大きな目的の1つである“農業の多様化と農産物輸出の拡大による対外経済政策の強化”を目指すもので、貿易収支の改善を図り、それを基として健全な経済成長を確保することを目的としている。

現在、ブラジルの貿易にあっては、農産物輸出が輸出総額の大半を占め、しかも依然としてコーヒーの動向により大きく影響を受けているため未だ不安定な状態である。

そこで、ブラジル政府は従来のコーヒーを中心とする輸出構造から、新たに大豆、とうもろこし、ソルゴー、オレンジ、食肉及びこれらの農業加工品等を加えて、農産物の輸出構造を多様化することにより、輸出の拡大と安定化を図ろうとした。これは、ブラジルが広大かつ肥沃な土地と豊富な労働力を有しているため農産物生産につき十分な可能性を持ちうるという認識によるものであるが、これは世界的にみると従来、アメリカ、カナダ等にかたよったとうもろこし、大豆等の食糧資源の供給源の分散化にもつながることとなる。更に、現在では未だ発展途上国等においては深刻な食料不足に悩んでおり、全人類の農産物に対する需要は益々強くなるものと見込まれ、巨視的にみて新たな食糧供給源が生れることともなる。一方ブラジルは南半球に位置し、北半球の諸国とは農産物の収穫期にずれがあり、北半球のはざかい期に相当量の生産が見込まれることから輸出市場の面から考慮してもかかる政策はその効果が期待される。

### Ⅱ-2 農産物輸出に於けるインフラストラクチュア整備の必要性

ブラジルがアメリカ、カナダ、オーストラリア、中国等と並んで農産物輸出国として安定した地位を築く為には、国際貿易に於る輸出競争力を一層強化しなければならないが、ブラジルにあっては、農産物の生産地が積出港から離れた内陸部に存すること、輸入国と遠距離にあること等の理由から輸送コストの低減を図ることが、輸出競争力を増す上で、非常に大きな比重を占めている。



しかるに、ブラジルに於けるインフラストラクチュアは極めて不備な状況にあり、現在、すでに輸出の障害となっているが、このまま放置すれば、将来の大巾な輸出拡大にとって、大きなネックとなる事が確実であり、早急にそのネックを除去するとともに、大規模に整備することが必要である。

すなわち、

- (a) 貯蔵施設が不足しているため、収穫期に必ず輸出しなければならず、輸出が出来ないときは、かりとらないで放置しておかざるを得ず、あたら農産物をくさらせてしまうことが多々ある。従って、今後、サイロ等の貯蔵施設を整備し、収穫期にとらわれずに、自由に輸出機会を選択できるようにする必要がある。
- (b) 生産地から積出港までの陸上輸送手段としては、バラ積、大量長距離輸送に適した鉄道が、トラック輸送に比し、経済的にみてもより効率的である。しかるに、ブラジルの鉄道は、道路に比し全般的に整備が遅れ、また地区毎に運営主体が異なっていることからゲージも狭軌(1.0m)、広軌(1.6m)とまちまちであり、さらに、こう配が大きいことや、カーブが急であること等から、輸送能力は極端に制約されている。従って、早急に新線建設や既存鉄道の改良を行なうとともに新規車両の導入を行ない、鉄道による輸送力の増強を図る必要がある。
- (c) 既存港湾は、一般的に規模が小さく大型船の入港が難しいと同時に、そこに於ける荷役能力が極めて小さいことから、船舶の大型化による海上運賃の低減を図ることが困難な状態にある。又、港における貯蔵施設が不足していることから、農産物を積んだ貨車、自動車が港附近で何日も立ち往生するケースもある程である。

従って、今後大型船の入港を可能ならしめるような港湾整備を行なうとともにそれに必要な荷役施設や貯蔵施設を整備する必要がある。

本計画は以上の様な、インフラストラクチュアに対する認識から、それらを整備することにより、ブラジル農産物の輸送コストを下げ輸出競争力を高めることを目的として策定されたが、同時にインフラストラクチュアの整備だけでなく、農業技術の普及や流通機構の改革も含まれている。前述のごとく、ブラジルは南半球に位置して、収穫期が北半球と異なるという好条件と相俟ってこれらのインフラストラクチュアの整備によって輸出能力の増大が期待される。

### Ⅱ-3 輸出回廊計画の概要

本計画では、ブラジルで最も発展している中南部諸州からの1976年における農産物の輸出目標を、最も現実的なものとして約1,100万トン(主なものとして、大豆321万トン、とうもろこし388万トン、ソルゴー125万トン、大豆カス182万トン、等)と算定している。

本計画では、4つの大きな輸出回廊に分けられ、1976年における夫々の積出港からの輸出

目標は次の通りである。

| 輸 出 回 廊             | 輸 出 港  | 輸 出 目 標 | 主 な 輸 出 農 産 物        |
|---------------------|--------|---------|----------------------|
| ミナスジェラス州, エスピリトサント州 | グイトリア  | 85 万 t  | とうもろこし,              |
| サンパウロ州              | サントス   | 288 万 t | とうもろこし, ソルゴー         |
| パラナ州                | パラナグア  | 350 万 t | 大豆, とうもろこし大豆カス, ソルゴー |
| リオグランデドスル州          | リオグランデ | 272 万 t | 大豆, とうもろこし, 大豆カス     |

(注1) これらは1976年の現実的目標としての1,102万トン, 輸出を基礎としている。なお, 楽観的目標としては, 1,488万トン, 悲観的目標としては763万トンとなっている。

(注2) これらは穀物だけの数字で, 1,102万トンの内には, これ以外に, 冷凍品や大豆油が含まれる。

本計画は, 1976年に, これら諸目標を達成すべくインフラストラクチュアの面でのネックを除去し, 貯蔵の為の10万~15万トン能力の中間サイロの建設, 中間輸送の為の鉄道の新設・改良, 荷役の効率化の為のローダーや港頭サイロの整備, 5万トンクラスの大型船の入港を可能ならしめる為の港湾の整備等をその具体的内容としている。ブラジル側の試算によれば, この計画完成のためには8億952万ドルの資金を要し, 第1順位として74年3月までに整備するため, 4億9,452万ドルを, 第2~3順位として75年中に整備するものため3億1,500万ドルを予定している。

なお, 各輸出回廊別の施設整備のための投資計画は総一1表のとおりであるが, この計画は主として外資を導入するために必要な資料として作成されたもので, この他にも輸出回廊として多額の国内資金, 連邦鉄道資金, 州政府資金により建設が進められているものがある。

#### II-4 第1次国家開発計画(PND)と輸出回廊計画の関係

“輸出回廊計画”は, PND(資料参照)における農業政策, 運輸政策及び輸出政策の三つの点で, PNDの方針と合致するものであり, いいかえればPNDの基本政策を具体化するための施策が輸出回廊計画なのである。

以下, これら三点においてPNDと輸出回廊計画の関係をみると次の通りである。

##### (1) 農業関係

農業開発は競争力の養成と年間成長率7%を目的とし下記の要領にて行なう。

I…中南部地方では企業形態の近代化農業の導入を計り全ての主作物が国際競争できるようにする。

II…次の要領にて農産物の販売流通機構の近代化を行なう。

- 主要港湾の近代化を始めとする輸送システム（“運輸回廊”）の建設。
- 産地貯蔵設備拡大の為の生産者への融資。
- 中間貯蔵設備拡大，食料供給施設の設置，主要都市におけるスーパーマーケット網，自動販売設備網の設置を目的とする民間企業への融資。

上記に基づく農業面での連邦政府が実施する主な計画及び優先事業は下記の如くである。

- a) 農業調査—技術開発の遅れている地方での農業調査に力を入れ其の後の技術援助まで含む。
  - b) 地域開発—新しい肥料，農薬，改良種子，及び農業機械等の農業資材の使用拡大による近代化。
  - c) 技術援助—農業技術援助の拡大。
  - d) 地域下部機構の強化—農村電化計画。
  - e) 牧畜業の開発。
  - f) 貯蔵—中間貯蔵設備網の拡充。
  - g) 適当な融資政策。
- (2) 運輸関係

当計画は“種々な輸送手段及び連邦，各州，各郡によって構成されている国内輸送組織の拡大統合，並びに効率改善の政策”（PND）に基づいている。

輸送組織の統合整備に関する政策は種々な輸送手段，及び連邦各州，各郡の段階での相違を考慮し，協調，合理的に立案されている。大量に貨物の流通する出荷及び集荷地帯間の国家主要輸送網の経済的近代化の計画（運輸回廊）の方針決定及びそれらの実行計画を優先的に行なう。

“回廊”特に“輸出回廊”は生産地帯のサイロ，倉庫又は貯蔵施設から集荷地帯又は港の荷役，ターミナルまでの総合下部機構の構成に必要な種々の実行計画に関連する（PND）。

この計画のなかでとくに目立つのは港湾施設の近代化および再装備，特殊ターミナルの建設，浚渫工事，港湾設備の拡大化等を目的とし，これは港湾局—DNPVNが担当，港湾改築費（61百万米ドル）を含んで，今後3年間に合計213百万米ドルの投資が見込まれる。

優先港湾の決定，港湾投資を合理的にする効率の良い集荷能力のある限定された大型港湾に集中投資する。（PND）

つまり“輸出回廊”の出口となる港名はヴィトリア，サントス，パラナグア，リオグランデである。他に目立つのは“運輸回廊”計画の実行であり“輸出回廊”に関連している。

“運輸回廊”は大量輸送用運河を含む生産地から需要地間，つまり輸出港及び国内工業地帯の最終消費地までを包括している。従って，この案は産地サイロ，生産物集荷地帯より積出し港ターミナルまでの統合的の下部機構の建設に必要な総合計画の一環であり遊休設備の排除と貨物の停滞

を防ぐことを目的としている（PND）。

#### (3) 輸出関係

輸出政策は“輸出品目の多様化即ち輸出に於けるコーヒーの地位に近づける2つの分野の開拓に努めている。1つは工業製品で、1974年には800百万米ドルが予想されており、もう1つは鉱石と従来なかった農産物で1974/1975年度には600～700百万米ドルの輸出高が予想される。”を目標としている。いろいろな品目の中で特に天然又は加工された従来なかった農産物の輸出増加と取り組み、鉱石の如く、新しい輸出分野を育成し5年先には量的にも工業製品やコーヒーに劣らない実績を上げる様にする。（PND）

以上のPNDにおける農業政策、運輸政策及び輸出政策のうち、特に南部先進地域の農業の多様化を図るとともに、それら農産物の輸出競争力を強め、それに必要なインフラストラクチャーの整備を推進しようとするのが輸出回廊計画の骨子である。

#### (4) 投資計画との関係

PNDにおける1972年から74年に至る3カ年の投資計画によれば、農業関係の投資額は約2,600百万米ドル、運輸関係の投資額は約3,350百万米ドルとなっているが、インフラストラクチャーの整備及び農業振興をその内容とする輸出回廊計画における74年までの投資額4億9,452万米ドルはその一部を構成している。但し、輸出回廊計画におけるこの投資額は、主としてコーヒー基金や外国からの借款を受け入れるために算出されたもので、現在すでにこれ以外の政府予算や州予算ないし連邦鉄道予算により建設・整備を進めている分野がある。

表総-1 輸出回廊別投資計画

(単位1,000米ドル)

|         | ミナスジェラス州<br>エスピリトサント州 | サンパウロ州  | パラナ州    | リオグランデド<br>スール | 補完的<br>プロジェクト | 合計      |
|---------|-----------------------|---------|---------|----------------|---------------|---------|
| 中間サイロ I | 3,500                 | 5,000   | 5,000   | 5,000          | —             | 18,500  |
| 鉄道 I    | 27,000                | 32,500  | 65,000  | —              | 104,900       | 229,400 |
| II      | 70,500                | 37,000  | —       | 65,500         | 72,500        | 245,500 |
| 港湾 I    | 2,000                 | 29,760  | 32,840  | 24,720         | 14,800        | 104,120 |
| II      | 30,500                | 24,000  | —       | 15,000         | —             | 69,500  |
| 農業振興等 I | 3,750                 | 3,250   | 2,500   | —              | 133,000       | 142,500 |
| 計       | 137,250               | 131,510 | 105,340 | 110,220        | 325,200       | 809,520 |

(注) I…優先順位1のもの  
II…優先順位2及び3のもの ]を示す。

## Ⅲ 輸出回廊計画の評価

### Ⅲ-1 輸出回廊計画の概念と評価の視点

#### Ⅲ-1-1 輸出回廊計画の概念

a 輸出回廊計画は、プロジェクトとしてではなく、プログラムないし構想と理解したい。

輸出回廊計画は、農産物及び農業加工品の輸出に関してインフラストラクチャその他を整備するブラジル政府の計画ではあるが、その性格はプログラムというべきで、日本で一般に考えているいわゆる「計画＝プロジェクト」とはやや趣を異にする。むしろ、農産物輸出のためのインフラストラクチャ整備を含めた構想と解した方が分り易い。

b 我々が一般に理解していた輸出回廊計画は全体の構想の一部に過ぎない

輸出回廊計画は極めて大きな構想である。大豆、とうもろこし、ソルゴー、オレンジ、食肉等の生産のための農民への刺激と、生産物の内陸における集荷保管、陸上輸送、及び港湾への大型船の入港を可能にすること、それらの船舶のクイックディスパッチのための荷役能力の増強がその骨子であるが、これらは、その多くの部分をブラジル政府、州政府或いは連邦鉄道当局の予算で遂行している。“我々が一般に理解していた輸出回廊計画”は、そのうちの特に借款に頼る部分を主たる内容としているものであることを理解すべきである。

例えば、極めて活発に進められている道路の建設、鉄道の建設及びそれらの改良の大部分並びに港湾の基本的施設の整備等は“一般に理解されている輸出回廊計画”には入っていない。この点はむしろブラジル政府の計画作成段階においてPRが不足していたと考えられる。この計画の全体の姿を示して、その中における借款要求の位置付けをすることが理解し易いと考える。

c ブラジル政府の輸出回廊計画に対する関心は極めて大きい

輸出回廊計画は、政府中枢部の構想であり、政府はこの構想を基として順次プロジェクトを作成し可能なものから遂行してゆく方針である。しかしながら、現段階においては中央政府、特に大蔵、企画、運輸、農務、中銀当局等と各省の出先機関、或いは州政府の実施機関等との間には必ずしも意見の一致しない点もある。しかしこれはむしろ当然であり、全体から見ればささいなことである。この計画の必要性は各州主脳部においては充分認識されつつあるとともに、中央政府、州政府においては、強く推進する意志に燃えている。これは、農産物輸出による外貨の獲得がブラジル政府の現経済政策上の極めて重要な、むしろ基本ともいってよい政策の中心となるものであると同時に州開発にも効果があるからである。

#### Ⅲ-1-2 輸出回廊計画に対する評価の視点

a 輸出回廊計画は、現在のブラジル経済政策の基本的考えに基づいている

輸出回廊計画は、個々のプロジェクトの経済性を評価することも重要であるが、むしろブラジ

ル政府がこの計画にかける経済政策そのものの評価が重要である。借款等に対する返還は、この提案されたプロジェクト（即ち前記一部の借款関係プロジェクト）の内部において経済的に可能とされているが、むしろそれよりは、現在及び将来のブラジル経済に注目すべきである。

#### b ブラジル経済の未来を考えたい

ブラジル経済は、急激な経済成長にも拘らず従来インフレから脱却しインフレに対するその政策は他にみられない巧妙なものがあると思われる。現経済計画における政策は輸出を中心とする外貨の獲得を基盤として、経済社会の開発を図っている。この考え方の方向は現段階においては当を得ているものと考えられる。さらに我々の感想では、ブラジル人の多くは勤勉であり、向学心に燃えている人々も多く、この点従来偏見を新にするものがあり、これらの点は現政府が、ブラジルの現段階に適合した政策を進めているためと解される。

多くの点から考えて、ブラジルの経済はここ当分なお進展するものと思えるが、この点については、特に専門家でない我々の判断よりは、専門家の意見を参考としたい。

#### c 輸出回廊計画を高く評価する

この意味において、ブラジル政府の輸出回廊計画推進は高く評価すべきである。また、日本としては、ブラジル政府のこの大きな構想と願望を見るべきで、単に個々のプロジェクトの経済性に注目した資金上の援助のみにとどまるべきではないと考える。

すなわちブラジルが輸出回廊計画を達成するためには、この構想につながる多くの諸問題を解決するための対策が必要である。特に農民に対する教育や指導の方法、輸出回廊を運営する組織の形成、農産物加工業の推進や、一般的工業化の問題等、インフラストラクチャの整備以外にも、多くの諸問題がつながっており、ブラジルとしてはより多くの企業の進出やノウハウの導入等をまわっている現状である。

例えば米国の一コンサルタント会社が、ミナスジェライス州に協力して開発政策のプランを作成したり、ブラジル農林相互援護協会の農業技術の普及運動に米国ロックフェラー財団の如き機関が協力的にファンドを支援している等のことは、わが国の商社やコンサルタントがブラジルの経済社会に協力し、活動する上の参考となると思う。

### Ⅲ-2 輸出回廊計画の総合的評価

#### Ⅲ-2-1 輸出回廊計画樹立の意義とその効果

輸出回廊計画において、従来輸出余力のなかった農産物及びその加工品を輸出するため、農業技術の普及に努めるとともに、その計画対象地域のインフラストラクチャを整備するということ、

即ち4回廊地域において

農業生産の増加と安定化

農業生産物の集荷と保管施設の整備

港湾までの鉄道，道路，運河等交通施設隘路の打開

港湾における荷役の迅速化

大型船入港可能な港湾の整備

車両等施設の整備

を実施する計画は，現ブラジル農業及び各施設の状況からみて早急に着手すべきであり，むしろ遅きに過ぎる感じである。

われわれの輸出回廊計画に対する評価を簡単に云えば次のとおりである。

a ブラジル政府が輸出回廊計画をとりあげたことを高く評価する。

b 1976年の農業の生産目標量は凡そ達成できるものと判断される。

また，輸出に廻す可能量についても，その目標量を達成できると推定した。

c 外国からの借款に関してはブラジル政府が責任をもって返済に当たるものであり，農業生産物の輸出額を以て直接返済に当てるとは考えていない。しかし中銀資料に基づいて，当輸出回廊計画のうち，ブラジル政府が外国融資を期待している部分にのみ着目してみると，毎年農産物輸出額の12.56%を返済することにより約10年で返済を完了するものと概算されている。従って農産物輸出目標量が達成されるならば，債務の返済については危惧することはないと考えられる。

### Ⅲ-2-2 輸出回廊計画における農業生産と農産物輸出

#### Ⅲ-2-2-1 農業生産の現状と今後の展開

##### (a) 農業生産の伸長

1967年～1971年の過去5年間のブラジル農業生産の伸びは，年平均6.5%を示しているが，輸出対象作物について見ると非常に高い伸びを示しているものが多く，特に大豆は50%，果汁は70%を示している。このような農業生産の伸びは，国内及び世界市場の好転とともに最低価格設定等国家の価格補償制度や金融助成，免税等の生産奨励政策に負うところが大きいと考えられる。今後，インフラストラクチュアの整備と生産指導の強化普及が十分実行されるならば輸出回廊計画に盛られている1972年から1976年までの農業生産伸長率の見込年平均8～14%（現実的見込11%）はおおむね実現可能の妥当性があると判断出来る。

##### (b) ブラジル農法の質的転換

従来のブラジル農業は自然の地力に依存した粗放的農業で，掠奪的に土地を利用し収益をあげてきたが，その結果地力が消耗した広大な荒蕪地が多くなり，単位面積当りの農業生産力は甚だ低くなっている。現在，かかる現状を改め，自然依存型の農業から，技術，資本の投入によって

生産力を高める集約的農業に移行転換し始めている段階であり、土地改良（酸素調節，排水，灌水），優良種子の導入，施肥改善，適期作業などの生産技術指導，機械施設による近代的栽培管理によって単位面積当り収量が急速に伸びている傾向を示している。今後は生産技術と機械化農業の進展に伴って，単位面積当り生産力が増加すると共に経営規模も機械力によって拡大されるので集約的ブラジル農業の生産力は飛躍的に拡大されるものと予想される。

### (c) 対象作物の特性

輸出回廊計画ではとうもろこし，大豆，ソルゴー，果汁，食肉等を対象農産物にしているが，その生産の担い手，生産方式には作物的特性がみられ，今後の生産増加は必ずしも同一のものとは考えられない。

c-1 とうもろこしは小農の作物として作付され急激な増産は困難と思われる。とうもろこしは従来から広くブラジル各地で作られているが，家畜の飼料としての自給的必需作物として展開しており，主として小農階層によって生産が支えられている現状にある。この小農階層は知識水準が低く，技術普及，近代的農法の導入が困難であるので，急速に生産力を増加するには大いなる努力を必要とすると考えられる。また，中大農が大型機械で大面積企業的農法を展開する方向も今後考えられるが，現在の処，大豆程の経営的有利性がないので中大農に期待することは困難であり，当分の間小農の生産意欲を旺盛にして，生産増強することが必要と考えられる。

c-2 大豆は地力維持作物であって小麦との二毛作として最近急速に増加傾向を示してきた作物であり，今後急速に増大するであろう。その理由は，とうもろこしのように地力消耗の作物でなく，地力維持的作物であるので，継続的に安定収量の得られる特性をもっていること，また，土地利用が効率的であり，機械化の可能性も大きく，小麦との結合生産が出来て高収益を上げる作物であることによる。従って，大豆は大中農層によって生産が企業的に担われ，品種改良，技術普及が急速に展開され，今後生産力が著しく拡大する可能性がある。各地に製油工場の設置もみられるが今後はむしろ国内では過剰生産の恐れがあり，その対策としての輸出の拡大も考えておく必要がある。

c-3 ソルゴーは飼料作物として不良土壌にも適応する作物である。現在は余り大々的に作られている作物ではないが，飼料作物としての価値は高く，やせ地早ばつにも比較的適応力が強く機械化可能性が高いので今後飼料作物として，需要に即応して展開の期待出来る作物である。中及び大農が導入して企業的に機械化農業を展開するには今後の指導如何に負うところが大きいと思われる。

c-4 果汁は品質の良さと生産費の低さで今後の期待が大きい。一部の地域にオレンジの生産が急速に伸長している。ブラジルは果樹の適地が多く，かつ果実の種類が豊富である。果樹は小農には導入し難い性格があるが生産技術を修得し，地域集团的に大規模果樹園を近代的に機械化



施設化することによって管理すれば、生産力は高くなり、収益の多い作物となる。今後、天然果汁の需要は、世界的に都市化が進む中で、必然的に増加する傾向にあるので、ブラジルの果汁には大きい期待がもたれるものである。既に米国その他への輸出は行なわれており、世界第2位の果汁生産国になっている。

c-5 肉牛は粗放的自然放牧で大量に生産されている。ブラジル国農業は畜産が基底になって展開してきているとあってよい。広大な土地を利用して放牧し、粗放的な肉牛生産方式が現段階の畜産を維持続行させているが、今後は技術と資本を導入し、より効率的に集約的放牧方式による企業的畜産が経済効率的に行なわれることが希望される。品種の改良、飼育法の改善、草生の改良等も必要である。新技術と新しい施設機械をとり入れて、大規模酪農、肥育牛の育成に企業的に成功している事例は将来の可能性を示すものである。

又食肉加工の近代的施設が各州で展開していることは今後の畜産業の展開の新しい拠点として、その役割は大きい。輸出用食肉の安定的確保もこれらの近代的加工施設と運搬手段が整備されれば輸出増加の可能性が高い。しかし口蹄疫その他の疾病問題があるが、ブラジル国では国策として大々的にそのほくめつに全力をそそいでいる事も注目される。

#### (d) 地域的特性

対象地区である各州によって農産物の生産に地域的特質が考えられる。

##### d-1 ミナスジェライス州

ミナスジェライス州では作付面積が新に拡大され、今後西南部地域(三角ミナス)への作付展開、又エスピリトサント東北部地域などの大豆、ソルゴの大規模企業的農業の展開が期待されるが他州に比べてその展開増産の時期と速度は少々遅れるものと考えられる。

##### d-2 サンパウロ州

サンパウロ州では作付面積の新しい開拓による生産増加よりも、既耕地の施肥改善、土地改良、適期作業等による技術普及、生産指導によって、州の生産量を増加させかつ安定させることが出来る。また、サンパウロ州内及び隣接する内陸州での現在まで放棄されてきたやせ地(セラード)に対する施肥、その耕地の拡大による増収も考えられる。

##### d-3 パラナ州

パラナ州では新しく栽培面積を拡大する生産方向と共に技術水準を高め、集約的に栽培管理して単位面積当りの収量増加をはかる生産方向がある。この生産方向の両面作戦の展開で、生産量の増加をはかることが望ましい。

##### d-4 リオグランデドスール州

リオグランデドスール州では大豆の増加が著しいが特に大豆-小麦-放牧の輪作型態による、小麦と結合した大豆の生産方式は、土地利用の高度化と、機械利用の効率化が図られ今後の急激

な展開が期待出来る。また水稲と大豆作を結合した農法も高収量高収益を確保出来るがこの水稲—大豆—放牧方式はこの州では今後大いに進展し、生産量の安定的確保と農家所得の増大に役立つものと考えられる。以上からこの州の農産物は生産量の飛躍的増加が期待出来る。

### Ⅲ-2-2-2 農業生産物の輸出について

現在のところブラジルのとうもろこし、大豆、ソルゴー、果汁、食肉等は生産量、品質共に競争国よりもすぐれているとはいえる段階ではない。

然し、ブラジルの大豆、とうもろこし、ソルゴーは収穫期が北半球諸国の農産物の端境期にあたり、国際市場価格が高い期間に輸出できることは輸出競争上の利点である。この利点をフルに活用する輸出体制をつくりあげて考えることが重要である。そのためにはブラジルの農産物の保管機能を高め、生産地より出来るだけ早く港に集積し、短期間に効率的に輸出出来るようにする必要がある。輸出回廊計画がつくられたのもこの要請に応えるものである。

次に品質の向上と生産費の低下の問題がある。

ようやく品種の改良、優良種子の配布、新技術の普及指導が次第に農家に浸透し始めているので、品質の向上は期待出来る。大豆の品種改良も進み含油率も17~18%程度から21%程度にまで上昇し、蛋白質も39%から42%に上昇した。今後、品種、規格の統一に力を入れ商品価値を高めることにも努力する必要がある。

大豆、とうもろこしの生産費は国際的比較では現段階でも相対的に低い水準にあるが、これはきわめて低い労賃によって支えられているのがその現実である。今後は農業の機械化大規模化によって生産力を高め、収益を確保すると共に農民の生活水準を高める必要がある。生産費の低下は単位面積当りの収量の増加とその費用の低減によってもたらされるものであるが、すすんだ新技術と近代的農法をとり入れた大規模機械化栽培が実行されれば収量の増加と経費の低減の両面より生産費用を低下させうることは実証されている。

例えばサンパウロ州の調査資料にもとづいて、大豆ととうもろこしの生産費用を、畜力利用による生産方式と機械利用による生産方式によって考えてみることにしよう。農業の生産力は経営規模の大きさと技術水準の如何によって左右されるものであるから、その生産収量と生産費用には相違があるのは当然であるが、全般的に現在のブラジルの慣行の畜力利用による生産方式では、ha 当たり収量はとうもろこし1.5トン、大豆1.2トン程度であり、機械利用による近代的生産方式の場合にはとうもろこしは2.8~3.0トン、大豆2~2.5トン程度はあげることができている。しかし、生産費用は畜力利用による生産方式よりも、機械利用による生産方式の方が費用は多くかかる生産技術水準および生産規模の段階であるが、この資料によってとうもろこしと大豆のトン当たり生産費用算出してみると、とうもろこしでは畜力利用方式ではトン当たり30ドル機械力利用方式は20ドルになる。大豆の場合は畜力利用方式ではトン当たり52ドル、機械力利用

方式では46ドルかかっている。とくに大豆生産の場合には、小麦作または水田の稲作と補合的に結合して、大型機械利用による生産方式が経済的、効率的に運営できるようになるので、機械費用が低下すると共に施肥の合理化、適期栽培管理をすれば生産量も著しく増加するので、大型機械化による近代的大規模経営の展開によって、農業生産力は高まり労働生産性、土地生産性ともに向上し、トン当たり30~35ドル程度に生産費を低下させることはさほど困難なことではないと思われる。

問題は合理的大規模機械化を如何にして多くの農民の中に展開定着させるかである。機械導入に対する政府機関の資金的助成、農民の地域集团的生産組織化、新技術の普及組織と協同組合活動の強化を強力に推進する必要があると思われる。もちろん国際競争力を強めるには貯蔵、輸送等の流通過程での経費の節減を実現することも重視すべきことである。

目標である1976年の時点で、大豆、とうもろこし、ソルゴー、牛肉、果汁等約1,100万トン程度の輸出量の確保は以上述べた国内における生産の確保、農産物品質の向上、安定とコストの低下を図ることによつて確保されねばならないが、国際市場の動向、国内消費の推移等によつて変動することはさけられず、場合によつては強力な財政、金融政策を必要としよう。

州別穀物別生産輸出見込表(表農-1)に示すように現地調査により、各州の農産物生産数量の期待値を求めると当然乍ら連邦政府のものとは比べ大きくなる。これは、州当局の農業生産及び輸出に対する積極的な姿勢を反映しているものであるが、現時点においては安全サイドとして連邦政府の輸出見込量がおおむね妥当であると考えた。

以上のことから我々の調査においては、1976年における連邦政府の総輸出見込量を基礎的な資料として使用した。

最後にブラジル農業が安定的かつ継続的にこれら作物の生産とその輸出を定着させるためには、次の諸点に留意することが必要であることを加えておきたい。

#### (1) 適地適作の指導の強化

農業者による無計画な作付拡大が今後行なわれる恐れがあるので(例えばコーヒーの作付と晩霜被害)、土壌条件、気象条件、市場関係を明らかにし、自然的経済的に地域別適作物地図を作成し農業者に配布し、農業生産指導をするばかりでなく、さらに金融、税制、最低価格保証制度等の行政的施策を通して積極的に適地適作経営の指導を強力に行なうこと。

#### (2) 生産資材の積極的援助

農産物を増産し、品質を向上させるために種子、肥料、農薬、耕作機械、貯蔵施設などの生産貯蔵資材を安価に、かつ安定的に供給し農民が確保できるように、積極的な財政援助、普及指導を行なうこと(特に農業者の生産手段としての機械購入についての積極的資金助成、技術的指導が必要である)。

(3) 増産と品質向上のための新技術の導入

増産と品質の向上を図るために、品種改良、施肥防除の効率化、土壌改良等の新技術を積極的に導入することが望まれる。優良種子の普及指導、新技術の普及定着指導等の強化をはかるほか、機械化による適期作業（播種期、施肥期、防除期、収穫期）及び集荷、乾燥、貯蔵施設の拡充と整備についての助成指導が必要である。

(4) 研究機関、普及組織の強化拡充

行政機関、金融機関及び農業関連産業、例えば農業的機械工業部門等との連携いと援助のもとに試験研究機関の整備並びに普及組織の体制化をはかり、農業生産及び普及組織の強化拡充を図るこ。

(5) 農業協同組合の育成強化

小規模農家の経営発展と生産意欲を高めるための経営構造改善政策が土地所有、機械資本利用の面で基本的に検討されねばならない。協業組織化によって小農経営の生産力を高めることが農業生産を強化安定させる基である。

(6) 農産物の集荷貯蔵加工及び流通の諸施設の近代化と組織化

農産物を商品として有利に販売するには、品質規格をそろえて集荷し、その品質を保持できるよう貯蔵加工して消費地まで輸送することが必要であるので、これら農産物の集荷貯蔵加工及び流通施設の近代化と組織体系化を図らねばならない。

(7) 以上のことを行なう基本的課題として、まず農業者の経営並びに生産に関する能力、知識水準の向上、経済的考え方（企業的農業意識）の強化、革新技術の定着等を推進するために、そのもととなる農民教育（文盲撲滅、基本的科学知識習得等）、農民の生産的協業組織化、農村の生活構造並びに文化的施設の開発に積極的にとりくむことが特に必要であろう。

### Ⅲ-2-3 インフラストラクチャのあるべき姿と改良の方向

4つの輸出回廊地域においては、その地域の大部分の生産物は、その地域の積出港湾に輸送されるが、必ずしも全部が全部その港に流れるとは限らない。地理的な自然条件のみならず、それぞれの品種は、最もそれにふさわしい輸送施設と経路を利用するからである。

ある見方によれば、輸出農産物のうち、大豆を有望とみており、大豆の粒及びかすの輸出が9,000千トン程度になるとしている。別の予測では10,000千トンの総輸出量のうち、とうもろこしとソルゴーの合計が5,000千トンと見込んでいる。

両者の場合、夫々の輸送関係のインフラストラクチャの整備方針は根本的に違ってくる。すなわち、大豆の生産は南部で多く、北部で少ないのに対し、とうもろこし、ソルゴーはほぼ北部に生産が集中している。

したがって、大豆に傾斜した予測を採れば、リオグランデスル及びパラナ輸出回廊の整備に他の2回廊とは格段に高いプライオリティを与えなければならない。これに対してとうもろこし等に傾斜した予測を採れば、各回廊間のプライオリティは接近し4回廊をほぼ同時に整備しなくてはならなくなる。

#### a インフラストラクチャ検討のための前提

この点われわれの短期間のフィールドワークでは、必ずしも十分に調査することができなかったが、前章に述べたように農産物の各州ごとの生産推定量より次のように輸出回廊ごとの輸出目標量を算定した。(表総-2参照)

輸出用農産物の生産輸出が集中する期間は、大豆が6カ月、とうもろこし5カ月、大豆かすが7カ月程度である。これらのうち、最初と最後の1カ月が、やや輸出量がおちるので、平均5カ月の生産輸出期間を考えればよいと思われる。

以上から考えると、それぞれの輸出回廊があつかうべき農産物関係の月間及び日間の取扱量は表総-3のように推定した。

基本的には期間内に整備、改良される鉄道関係の施設整備水準を前提として、鉄道の能力のほぼ限度まで鉄道が利用され、鉄道がはこびきれないものは、道路によるものとした。但し品種による輸送施設利用の選択性を考慮したのは当然である。なお、水運については別途考慮した。その結果はヴィトリア港及びサントス港積みは鉄道を主とし、パラナグア港積みの3分の2程度は道路に期待し、リオグランデ港積みの4分の1程度は道路、4分の1程度は水運に期待することとして検討を加えた。(表総-4)

#### b 農業生産地における保管施設

輸出穀物の生産、流通の効率化をはかるためには、生産地における集荷、乾燥、選別ならびに貯蔵機能をそなえた中間サイロを設置する必要が認められる。

中間サイロの利点は、集荷の効率化、乾燥、選別による穀物の品質の統一、貯蔵中における品質低下の防止、バラ扱いによる経費の節減などがあるが、袋詰め倉庫に比較して取扱う品物が限定されることもあって通常、回転率が低くならざるを得ないので運営面も考慮してその設置については十分な検討が必要である。特に効率的な運営のためには、計画的な集出荷が前提となる。輸出回廊計画による中間サイロの設置運営は、各州とも州連邦政府出資の倉庫会社が行なうこととなるが、集出荷体制との有機的な連携についてさらに十分配慮する必要がある。

輸出回廊計画による各州の設置予定サイロの能力については、サンパウロ州の場合は必要能力の積算資料が整っているが、他州の場合はサイロの必要なことは認められたが、数量的にはさらに検討を加える必要がある。

従って中間サイロの運営管理について今後も検討を重ねつつ、地域の実情に応じて建設してゆくことが望ましい。

表総-2 各輸出回廊の輸出目標

(1,000トン)

| 輸 出 回 廊                  | 積 出 港     | 品 目   | 輸 出 量 | 輸 送 能 力 |
|--------------------------|-----------|-------|-------|---------|
| ミナス・ジェライス/<br>エスピリット・サント | ヴィトリア     | 穀 物   | 850   | 1,000   |
|                          |           | 冷 凍 品 | -     | 100     |
| サ ン パ ウ ロ                | サ ン ト ス   | 穀 物   | 2,878 | 3,200   |
|                          |           | 冷 凍 品 | -     | 280     |
| パ ラ ナ                    | パ ラ ナ グ ア | 穀 物   | 3,500 | 3,500   |
|                          |           | 冷 凍 品 | -     | -       |
| リオ・グランデ・<br>ド・スル         | リオ・グランデ   | 穀 物   | 2,719 | 3,000   |
|                          |           | 冷 凍 品 | -     | 150     |

表総-3 港湾取扱貨物量

| 港 湾     | 港湾取扱貨物量 (1,000トン) |           |            |
|---------|-------------------|-----------|------------|
|         | 年 間 (A)           | 月 (B=A/5) | 日 (C=B/30) |
| ヴィトリア   | 850               | 170       | 6          |
| サントス    | 2,878             | 576       | 19         |
| パラナグア   | 3,500             | 700       | 23         |
| リオ・グランデ | 2,719             | 544       | 18         |

表総-4 生産地から港湾までの輸送の輸送機関別分担

(1,000トン)

| 港 湾           | 鉄 道 |    | 道 路 |    | 水 運 |   |
|---------------|-----|----|-----|----|-----|---|
|               | 月   | 日  | 月   | 日  | 月   | 日 |
| ウ イ ト リ ア     | 170 | 6  | -   | -  | -   | - |
| サ ン ト ス       | 576 | 19 | -   | -  | -   | - |
| パ ラ ナ グ ア     | 233 | 8  | 467 | 16 | -   | - |
| リ オ ・ グ ラ ン デ | 272 | 9  | 136 | 5  | 136 | 5 |

c 農業生産地より港湾迄の輸送施設

c-1 鉄 道

c-1-1 鉄道の現況

ブラジルの鉄道は第二次世界大戦前は主として外国系資本により経営されていたが、戦後大巾に国有化された。現在、ブラジルの鉄道は政府出資の連邦鉄道株式会社(RFFSA)、サンパウロ州営のサンパウロ州鉄道株式会社(FPSA)、VALE DO RIO DOCE株式会社(半官半民、政府80%出資)経営のウイトリヤ・ミナス鉄道の三者が大宗をなし、その他数社の民営鉄道があるが、何れも規模は小さい。鉄道の軌間1.0mのものと1.6mのものが全体の90%以上を占め(表鉄-1参照)、他の軌間の鉄道は何れも地方線に見られるにすぎない。1.6m軌間の鉄道は鉄道全体の10%強を占めるに過ぎないが、サンパウロ州内における主要幹線を形成し、又、ブラジルの二大都市SÃO PAULO~RIO DE JANEIROを結ぶ連邦鉄道の幹線、BELO HORIZONTE~RIO DE JANEIROを結ぶ幹線も1.6m軌間である。幹線鉄道の軌間がかくの如く二種類に分けられていることがブラジルの鉄道網形成上著しい制約となっており、処々の異種軌間鉄道間の積換設備は鉄道輸送上の障害となっている。

鉄道事業の積年の投資不足と自動車輸送の発達により、大都市周辺の一部の通勤客を除き、旅客輸送は年々減少しそれに反し貨物輸送は着実に伸び進み、ブラジル鉄道の主たる使命は貨物輸送となっている。(鉄-9図参照)

表鉄-2の如く鉄道貨物の大宗は鉄鉱石、セメント、石炭等の原材料で占められ、農産物としては小麦、コーヒー、砂糖等であるが、その輸送数量は意外と少ない。貨物輸送で特筆すべきは、VALE DO RIO DOCE 会社鉄道線の鉄鉱石輸送である。この鉄道は現在、ITABIRAからTUBARÃO港(VITORIA 港の北方)へ単線(一部複線)で3,000万トン/年の鉄鉱石を7往復/日で輸送しているが、列車編成は72トン積ホッパー車160両編成でディーゼル機関車(3,600HP)4重連にて牽引している。終端駅TUBARÃOには高度に自動化された荷卸設備があ

り、又同じく自動化され船積み設備を有している。同社は1970年代後半には6,000万トン／年の鉄鉱石を輸送すべく全線に亘って複線化工事、CTC化工事を進めている。同社の鉄鉱石輸送は鉄道貨物輸送としては略々完全の域にあり、今回の輸出回廊計画も同社の鉄鉱石輸送に範をとったものと言われている。鉄-10図から鉄-13図は連邦鉄道の各地方管区域内の鉄道主要貨物の輸送量を示すが、各地域の特性が表われている。鉄-14図には連邦鉄道各地方管区域相互間の鉄道貨物流動状況を示しているが、各区域相互間の貨物流動は少ない。

ブラジルは国家開発計画の一環としてブラジル鉄道の整備に努めているが、鉄道網としては従来の鉄道網が港湾を指向した扇形状であることに鑑み、南北を結ぶ縦貫鉄道網の形成に重点を置いている。又、鉄道線のうちには建設当初より改良されないままに放置されているものが多く、急勾配急曲線が処々にあり、輸送上のネックとなっているため、逐次計画的に改良工事を進めている。

複線区間は表鉄-1の如く約600Kmあり、電化区間はサン・パウロ州を中心として約2,000Kmがある。電化区間以外はディーゼル化が進められ、蒸気機関車は逐次姿を消している。(表鉄-3, 表鉄-5参照)

連邦鉄道の経営状態は第4表の如く極めて悪いが、毎年の欠損金は国が補填し、又新線建設、改良工事等の工事経費は国が支出することとなっている。連邦鉄道では経営を改善するため赤字線の撤去を大巾に行なっており(1970, 1971の2年間を例にとれば、この2年間に540Kmの不採算線を営業停止している)、又、この10年間に3万人の人員整理を行なった。連邦鉄道の話では現在実施中の5カ年計画終了の時点では収入支出のバランスがとれるとのことである。運輸省連邦鉄道局(DNEF)の組織は鉄-7図の如くなっており、連邦鉄道等の監督補助に当たっているが、日本における運輸省の日本国有鉄道に対する監督度よりも可成り強く、例えば工事計画全般、老朽車両の廃車に至るまで運輸省の査定をまって実行されている。

連邦鉄道株式会社は全額政府出資の特殊会社であり、4の地方管区局と14の鉄道管理局に分れ、その組織は概ね日本国有鉄道と同様である。(鉄-8図参照)外国系鉄道会社を統合したものであるが、人事管理は全国的な規模で行なわれている。

#### c-1-2 輸出回廊計画の概要とその評価

積年の鉄道事業に対する投資不足は、本来、鉄道輸送の分野である長距離大量の貨物輸送まで自動車輸送に依存せざるを得ない状況をもたらした。かかる状況を打破するため、ブラジル政府は国家開発計画の一環として輸送力増強に重点を置いた既設鉄道の改良、鉄道新線の建設、車両の購入等の整備計画を推進しているが、今回の輸出回廊計画はこれら輸送力増強計画のうち、農産物輸出のため、特に必要と思われる線区につき、重点的に整備を行なおうとするものである。輸出回廊計画の鉄道整備の方向としては、主要幹線については、最急勾配は1.0~1.5%、最小曲線半径は少なくとも300m以上に改良を行なうことにより、現在最急勾配2.5~3.5%、最



小曲線半径 100 m 内外といった悪条件の線区につき輸送力を 2~3 倍に引上げ、併せて速度向上を図るものである。又一部区間について CTC 等の列車制御装置の導入、軌道強化工事等を行ない、列車運転管理の合理化と安全の確保を図ることとしている。鉄道新線の建設については、短絡線建設を主体として行ない、鉄道輸送距離を短縮し、自動車輸送との競争条件を有利にしようとしている。

以上の鉄道整備の方向は将来の予想される輸送数量から見て妥当なものと思われる。今回の輸出回廊計画では、内陸農産物を港湾まで鉄道で大量に輸送することを 1 つの柱としているが、望まれる輸送体系としては、奥地鉄道沿線に概ね 100 Km 間隔に農産物積込みのための拠点駅を設け、拠点駅から港湾まで列車のピストン運転を行ない、列車の運転効率を高めることが望ましい。この場合、拠点駅には集荷用のサイロ（容量は鉄道一日輸送量の概ね 1.5~2 倍）を設けるとともに輸送力に見合った積込み設備を設けることが必要である。拠点駅の規模に応じ、途中ヤードでピストン列車を併合し、長大ピストン列車として港湾迄運転することも場合によっては考慮されることが必要であろう。

輸出回廊計画に関連する鉄道車両については、総量 1,100 万トンの農産物輸出に必要な鉄道車両数を各地域毎に試算した結果、機関車については 1,500 HP クラスのものを標準にした場合に 260 両、貨車については 40 トン積ホッパー車を標準にした場合に 3,000 両という結果が出た。極めて不確定要素の多い条件の下での試算であるから、一つの参考として理解されたい。

元来、ブラジルの鉄道は内陸部に産出する第一次産品を港湾まで輸送すべく発達して来た。今回の輸出回廊計画はその点物的流通としてはブラジルにとって最も素直な形態をとっていると言ってよい。

しかしながら、輸出回廊計画では各州の地域開発的な意義をももたせて作成せられた故、往年の輸送経路と若干異なり、又輸送数量も往年より著しく増大している。今回の輸出回廊計画について大略の考察を行なうと、次のとおりとなる。

#### (1) ミナスジェライス・エスピリトサント州輸出回廊計画

本計画は主として三角ミナス一帯に産出する農産物を VITORIA 港に輸送するものである。VITORIA 港から MINAS GERAIS 州を西進する VALE DO RIO DOCE 会社の鉄道線は大量の鉄鉱石輸送の下に発達した優れた鉄道施設をもっており、三角ミナスの農産物をこの鉄道を利用して輸送することは既設線改良の投資効果が大きく、狭隘な SANTOS 港の負担を軽減する効果と合せ、すぐれた着想と言ってよい。しかしながら三角ミナス一帯は距離的には SANTOS 港が近く、又本計画の輸送路は、サンパウロ州鉄道、連邦鉄道、VALE DO RIO DOCE 会社線と三事業体にまたがっている故、運賃は SANTOS 港向けに比して可成り割高になるとと思われる。本計画を実効あらしめるためには、政治判断を有した運賃政策的な配慮が必要であろう。

## (2) サンパウロ輸出回廊計画

SANTOS港は元々SÃO PAULO州一帯をヒンター・ランドとして発達した港湾であり、その点本計画は本来の姿のままと言ってよい。しかしながらSÃO PAULO～SANTOS一帯はブラジル有数の工業地帯であり、今後更に工業地帯として発展を続け、SANTOS港及びアプローチの鉄道の貨物量も増大するものと思われる。更に隣接州(MINAS GERAIS州, PARANA州)よりの農産物も場合によっては計画以上に流入することが考えられるので、当面、SANTOS港及びアプローチ鉄道に過度の負担を与えないような種々の措置が必要であろう。将来の問題として、ブラジル国開発計画の一環としてSÃO PAULO～SANTOS一帯の開発の在り方とも関連して輸出回廊計画の再検討も必要となろう。

## (3) パラナ輸出回廊関係計画

輸出回廊計画の農産物生産でもっとも期待される州であり、且、輸出港湾としてすぐれたPARANAGUA港を有していながら、鉄道輸送力の不足により、輸出量達成にもっとも危惧の感を抱かしめる。CURITIBA～PARANAGUAの鉄道改良については現在調査中とのことであるが、すみやかに計画を樹立し実施すべきである。

又APUCARANA～PONTA GROSSA新線建設工事も併行的に進め、PARANA州北部とPARANAGUA港との連絡を円滑にすべきである。

## (4) リオグランデドスル輸出回廊計画

RIO GRANDE DO SUL州西部の農産物は鉄道、北東部については運河及びPATOS湖利用の形態は輸送量の分割としてすぐれている。

## c-2 道 路

ブラジルの輸送機関は、鉄道への投資が少なく、港湾施設が整備されていなかったため、貨物輸送においても、古くから道路に依存していた。

表道-1に示されるように1960年の貨物輸送量704億トンキロのうち60.5%の426億トンキロが道路を利用した自動車輸送によってまかなわれていた。1970年には1,765億トンキロと、輸送量は1960年の2.5倍に伸びたが、道路による輸送分担率も70%をこえる値に伸びており、依然として道路のシェアは大きく、鉄鉱石等鉱物資源の鉄道輸送量の伸びを考慮すれば、農産物や一般貨物の道路依存度合は非常に高いものといえる。

旅客輸送について、わが国と比較してみると、いかに道路が輸送の主役であるかがはっきりしよう。(表道-2)

このように道路が輸送手段の根幹となっているが、その道路の整備状況をみると、決して良好なものではない。

ブラジルの道路は地域と地域，都市と都市を結ぶ連邦道を基幹道路として，これを補なう州道と，地域内道路の市町村道からなっている。このうち，最も重要な連邦道においても，延長52,000Kmのうち舗装されたものは24,000Kmで舗装率は47%と低い。

輸送における主役として，道路の整備は年々進められてはきたが，ブラジルの経済成長を支えるためには不十分であるとして，1968年からは最も重要な施策の一つとして道路の建設が行なわれている。

連邦道の舗装延長は1961年で9,400Km，1967年には14,900Kmと6年間に5,500Kmの伸びに対して，1970年には23,700Kmと3カ年で8,800Kmの舗装道路が増加している。さらに，ブラジル連邦政府によって1972年より1974年にいたる3カ年計画でこの連邦道の舗装延長を38,400Kmとする計画が樹てられている。

これらブラジルにおける道路整備の財源は，主として目的税としての石油税であり，ほかに自動車登録税や一般財源をあてているが，路線によっては，世界銀行や開発銀行からの借款を受けて，連邦，州，或は郡市町村で事業を実施している。連邦における道路事業の執行組織は，運輸省連邦道路局のほか，地方の各州に20の連邦道路管区があり，連邦道路の建設及び維持管理にあたっている。（表道-3，表道-4参照）

現在ブラジルにおいて，有料道路はリオ・デ・ジャネイロ～サンパウロ間のBR-116 VIA DUTRA，サンパウロ～サントス間のBR-50 VIA ANCHIETAの2カ所しかなく，しかもその収入は，維持修繕費程度で建設費の償還にあてられるのではなく，借款に対する返済は，全体の財源の中から充当されている。

国土面積が非常に大きく，道路密度は小さいが，交通量は，連邦道の中でも基幹となるもので2~3,000台/日程度であり，都市に入って急激に増大している。車種構成は，一般的には，乗用車，バスが30~40%で残りは貨物車であるが，大型車比率が大きく，3軸以上の大型車が30~40%を占めている。短期間で，部分的な我々の現地調査ではあったが，ブラジルにおける道路整備の方向としては，次のようなことが考えられる。

- (1) 近接した都市と都市の間や，大都市周辺地域において交通需要に応じた新しい道路を建設する場合には，これを有料道路として資金源の拡大をはかることを検討するよう提案したい。
- (2) 道路交通が集中する都市には，交通の都心部への集中をさけるよう，交通を分散し，通過交通を迂回させる都市の外かく環状道路を建設する必要がある。
- (3) 坂路，とくに2車線道路の縦断勾配が大きい区間には，登坂車線を設けて，大型車の急激な速度低下による他の交通への影響をなくすことによって，交通容量を増大させることが大型車の多いブラジルにとって非常に有利である。

輸出回廊計画に関連した地域の道路についてみると，交通量は少なく，農産物の輸送量が増大

しても、これに充分耐えうる交通容量を持っており、道路敷地は広く確保され、構造物の少ない道路であるため車線の増加も容易である。

しかしながら、広い農村地帯から農産物を集荷する産地側の道路密度が小さく、とくにミナスジェライス州北部やリオグランデ・ド・スール州において不足していると思われる。

広大な国土を有効に利用し、効率的に道路を整備するためには、根幹となる幹線道路を、農産物の集積地や駅、港湾等交通拠点間を最短距離で結び、これを補なう補助的道路は、交通拠点よりむしろこの幹線道路へ最短距離で結ぶことが有利である。部分的な時間の損失は、幹線道路の設計速度等のサービス水準をあげることによって補なうことができる。

一方、サンパウロ市とその周辺部、ポータアレグレ市等の都市においては、乗用自動車と貨物自動車が、それぞれ同じ道路で都心に集中して交通渋滞が起っており、交通需要に応じた新しい道路や交通の分散迂回をはかる環状道路の整備が必要となっている。

なおブラジル連邦道路局(DNER)の1971年度における支出は、建設費や運営費を加えて、4,546百万クルセイロ(邦貨約2,300億円)であるが、これは道路に関する国庫資金、自己資金を含めたもので、1971年度のが国道路事業に対する国費支出7,600億円と比較し、国土面積、道路整備の状況等からみても、ブラジルの道路の整備には、なお道路整備財源の拡大をはかる必要があろう。

### c-3 運 河

ブラジルの大西洋沿岸地帯中央部は、海岸山脈にさえぎられ、大西洋側に流れる河川は少なく、水運に利用できない。

そのため河川、湖の利用による内航水運の実績は少なく、1971年の生産物積出は26万3千トン、入港を含めて52万6千トンでしかない。

しかしリオグランデ・ド・スール州においては、ジャクイ川、タクアリ川がポータアレグレでラゴス・ドス・パトス潟につながっており、この地域で連邦政府が実施している4カ所の閘門が1973年に完成すれば1,000DWTをこえる船の航行が可能となる。また、カンジョエラ・ド・スールやエストレーラ周辺に輸送ターミナルを配置し、道路、鉄道との連絡を行えば、大量の農産物を低運賃で長距離輸送できることになる。これらの能力は、200万トン/年と言われているが船腹を増大すれば更に多量の輸送を行なうことが可能と考える。

また、これらのターミナルへの鉄道、道路を優先的に整備すれば、農産物等のリオグランデ港までの輸送を効率化することが可能である。

#### d 港湾施設

##### d-1 概要

ブラジルは、国境の半分を南大西洋と接しており、海岸線の長さは約 8,000 Km に達している。4つの輸出回廊の門戸となる港湾は、北からヴィトリア港、サントス港、パラナグア港、リオグランデ港の4港である。これらの港は、南緯 20° から 32° までの間に位置しているが、この付近の海域はおだやかで波高は最大でほぼ 2 m 程度といわれている。

しかもこれらの港湾は、自然の地形をたくみに利用してつくられているため、港湾内はきわめて静穏である。すなわち、ヴィトリア、サントス及びパラナグア港は、大きな島と大陸とにはさまれた海域を利用し、リオ・グランデ港はラゴス・ドス・パトス湾を利用している。

一方でこれらの自然条件が港湾の拡張に対しても影響を与えている。ヴィトリア港及びサントス港では比較的将来の拡張の余地にとほしく、現に前者では、鉄鉱石の積出しパースの建設を港外のツパロンに求め、後者では、原油の輸入パースの建設をサンセバスチアン港に求めている。しかしパラナグア港とリオ・グランデ港は、拡張の余地をもち、とくに後者は大規模な臨海工業地帯造成の候補地となり得ると観察した。

これらの各港の港湾取扱貨物量は、次表に示すとおりである。

表総-5 各港の港湾取扱貨物量 (1,000トン)

| 年次      | ヴィトリア |        | サントス   | パラナグア | リオ・グランデ |
|---------|-------|--------|--------|-------|---------|
|         | ヴィトリア | ツパロン   |        |       |         |
| 1969    | 3,567 | 15,870 | 12,756 | 2,149 | 2,638   |
| 70      | 3,660 | 22,069 | 11,745 | 2,740 | 2,635   |
| 71      | 3,069 | 26,879 | 13,524 | 2,759 | 3,136   |
| 72 (推定) | -     | -      | -      | -     | 3,700   |

鉄鉱石の積出専用港であるヴィトリアのツパロンを除けば、サントスが最大の取扱量を示し、他の港はいずれも 300 万トン～400 万トンである。

これらの港湾は、サントスが民間会社によって管理されている他は、いずれも当該州が管理しており、これら4港の施設整備は、連邦資金によって行なわれる。

つぎに輸出回廊計画にふくまれる港湾整備計画の理解を助けるためにブラジルの港湾全般を紹介しておこう。

##### (1) 港湾の管理

ブラジルの港湾行政は、MT (Ministério Dos Transportes, 運輸省) の DNPVN (Departamento Nacional De Portos E Vias Navegáveis, 港湾海運局) によって行なわれている。

国内の港湾のシステムは、25の組織された港湾、10の組織されない港湾及び多数のターミナルや埠頭によって構成されている。この他に5つの港湾及び特別ターミナルが建設中、8つの河港が調査中である。

組織された港湾は、つぎのような主体によって管理されている。

|                     |  |
|---------------------|--|
| 政府直轄                | D N P V N..... 8 港                             |
|                     | { 公 団..... 1 港 ( リオデジャネイロ (Rio de Janeiro) 港 ) |
| 政府許可<br>(Concessão) | { 州 政 府..... 9 港                               |
|                     | { 私 企 業..... 3 港                               |
| 政府関係企業              | 特殊会社..... 2 港                                  |

現在、このように様々な主体によって管理されているが、D N P V Nとしては、今後、これらの管理方式を特殊会社による管理に一元化していく方針である。

D N P V Nの港湾関係の業務は次のとおりである。

- 8つの港湾の直接管理
- その他の港湾管理の監督
- 港湾施設の建設
- 港湾の計画・調査
- 私営ターミナルの建設の許可

a) 組織された港湾

Manaus, Belém, Mucuripe, Natal, Cabedelo, Recife, Maceió, Aracaju, Salvador, Ilhéus, Vitória, Niterói, Rio de Janeiro, Angra dos Reis, S. Sebastião, Santos, Paranaguá, Antonina, S. Francisco do Sul, Itajaí, Imbituba, Laguna, Porto Alegre, Pelotas及び Rio Grande.

b) 組織されていない港湾

São Luis, Tutóia, Luis Garcia, Parnaíba, Camocim, Aracati, Cabo Frio, Florianópolis, S. Borja及び Corumbá.

c) 既存の主要ターミナルあるいは埠頭

Santana (Icomi); Terminal de Carmópolis-Tecarmo; Terminal de Madre de Deus-Temadre; Terminal da Baía de Guanabara-Teguá; Terminal Almirante Barroso-Tebar; Terminal Almirante Soares Dutra と Tramandaí (Petrobrás); Tubarão (Cia. Vale do Rio Doce); E. Guimarães; Cais Paul (Usiminas); Terminal Marítimo da Cosipa, Terminal da Ultrafértil と Terminal da Dow Pro -

duto Químicos (em Santos); STBG; Metalnave; Guaxindiba; Cordeiros; Salceiro; 及び ESSO, SHELL, TEXACO, ATLANTIC 等の石油配分会社に属する多くの工場

d) 建設中の港湾

Itaqui, Santarém, Imperatriz, Itaituba 及び Altamira.

e) 建設中のターミナル

Sal em Areia Branca, Açucareiro em Recife, Açucareiro em Maceió, Minério em Campinho (BA), Cacaueiro em Malhado (Ilhéus), containers do Rio de Janeiro, Fertilizantes de Conceiçãozinha em Santos, Cereais de Paranaguá 及び Derivados de Petróleo de Paranaguá.

f) 調査中の港湾

Cais de Capuaba em Vitória, Foz do Iguagu, P. Velho, Humaita, Boca do Acre, Cáceres, Corumbá, Ladário 及び Rio Grande (ampliação do Porto).

(2) 港湾取扱貨物

ブラジルの港湾取扱貨物量は、1971年で9,100,000千トンに達した。ブラジルの高度経済成長を反映して、港湾取扱貨物量も着実に増加している。その伸び率は1968年から69年にかけて5.8%増、69年～70年で12.4%増、70年～71年で12.4%増となっている。また1971年の外国貿易額は輸出29億米ドル、輸入32億5,000万米ドルの合計61億5,000

表総-6 ブラジルにおける輸送の分担 (72年推定)

| 輸 送 機 関 | 貨物 (トンキロベース)<br>(単位%) | 旅客 (人キロベース)<br>(単位%) |
|---------|-----------------------|----------------------|
| 道 路     | 71.0                  | 94.4                 |
| 鉄 道     | 18.0                  | 3.5                  |
| 海 運     | 10.9                  | 0.1                  |
| 航 空     | 0.1                   | 1.5                  |

注 道路は推定値である。

万米ドルとなっている。

1968年から1971年までの4年間におけるブラジル各港の港湾取扱貨物量を示すと、表港-1のとおりである。

(3) 財 政

DNPVNの1971年の財政事情は次のとおりである。

収 入

国内資金 (連邦予算, 国家港湾基金 (FPN), 港湾改修基金 (FMP), その他)

5億3,100万クルセイロ (約270億円)

その他の資金(経済開発銀行(BNDE等))

1,900万クルセイロ (約10億円)

外国資金(米州開発銀行(IDB))

450万クルセイロ (約2億円)

合計 5億5,450万クルセイロ (約282億円)

支出

投資 3億2,400万クルセイロ (約160億円)

その他の支出6,900万クルセイロ (約35億円)

合計 3億9,300万クルセイロ (約195億円)

港湾整備の財源の一つである港湾改修基金は1961年に策定された「港湾改修基金創設国家計画」に基づいて、徴収される港湾改修税(TMP)によっている。この税金は、港湾を通過する貨物のCIF価格に対して課税される。その税率は次のとおりである。

- 外国貿易 { 輸出……免税  
                  輸入……2%
- 国内貿易 移出入とも……0.2%

港湾改修税は、港湾の整備費にあてられる。ただし、税金の40%はその税金を徴収した港の整備費にあてられ、残りの60%は、一たんDNPNに吸い上げられプールされた後、整備費として再び各港湾に配分される。

港湾施設は、航路、泊地、けい船岸、土地、臨港交通路、荷役機械、上屋、倉庫、サイロにいたるまですべて連邦資金で整備される。港湾の管理主体などからあるいは、関係する市町村等の地方公共団体等からの分担金は全くない。

港湾施設の整備にあたって、とくに金額の大きいものとか、とくに整備を急ぐものがでたときには、その資金を外国からの借款にあおぐことがある。しかし、この際においても、港湾の整備費として連邦政府が借りるのであって、その元利の償還は港湾改修基金のなかから行なわれる。これで不足する際は一般会計等他からの資金で補填される。

また、ブラジルでは、港湾におけるあらゆる活動、例えば、荷役機械やサイロ、倉庫の利用に対して、料金あるいは税金が課せられている。これらによる収入は港湾の管理費にあてられる。港湾管理費の財源はこれ以外には全くない。港湾活動に対して課せられる料金あるいは税金の料率は、これらの収入が、港湾管理費にみあうように決定される。このみなおしは2年毎に行なわれるので、施設が効率よく使用され、港湾管理が合理的に行なわれている港湾においては、これらの料率は段々低下していくことになる。これらの措置は、港毎に行なわれるので、港間で格差が生じることになる。



したがって、ブラジルにおいては、施設のフィージビリティを考える場合、その施設の建設費や運営費等がその施設の運営によってあがる収入でまかなえるかどうかといった視点は全くなく、その施設が、有効に利用されて、経済全体に好影響を与えるかどうかという視点しか存在しない。今回の輸出回廊計画の評価にあたっては、ブラジル政府は、その施設一つ一つのフィージビリティないしは、採算性を基準にするのではなく、その施設が、同計画の目標である1,100万トンの農産物の輸出にとって有効であるかどうか、施設全体に対する投資が、農産物の輸出によって生ずる所得と十分に見合うものであるかどうかといった大きなスケールでの評価を期待している。

#### (4) 港湾計画

各港とも、10カ年計画、5カ年計画、3カ年計画及び毎年計画をもっている。10カ年計画は、各港の管理主体が、港湾整備の指針として策定している。5カ年計画は、DNPVNがコンサルタントに策定させ、船舶審議会の意見を聞いた上で運輸大臣が承認を与える。3カ年計画は、運輸省、大蔵省、企画調整省が協議の上、政府の統合された意志に基づいて決定される。毎年計画は、予算との関連で決定される。

##### d-2 港湾施設の整備

輸出回廊の門戸となっている前記4港は、いずれも、相当な延長の岸壁があるが、これはすべて水深がほぼ10m以下の一般岸壁である。このため、現在穀物の船積能力は平均して一日に2,000トン程度である。これは、アメリカのガルフ沿岸に位置している穀物積出港の能力が10,000トン/日であることと比較すると、非常に見劣りがする。

穀物の大量輸出を意図する輸出回廊計画では、このような性能にある各港の能力を一挙に改善しようとしている。すなわち、大型船、大型ローダー、大型サイロ及び大型のアンローダーで構成される高能率の荷役システムを港頭に設置し、これを有効に運用しようとするものである。

ブラジル政府は、この目標のもとに、現在、これらのシステムの基礎となるアクセス航路の整備に非常に大きな投資を行なっている。これらの投資によって、1973年の5月末までに、次のアクセス航路が完成する予定である。(表総-7参照)

このため、1973年6月以降においては、これらの各港は40千~60千D/Wトン級の穀物専用船が入港可能なアクセス航路を持つことになる。ただしこれらの航路の多くは、何んらの施設による防護もなく、直接外海に造成されているため、河川の流下土砂あるいは漂砂によって埋没する恐れが全くないわけではない。とくに、リオ・グランデ港においては、短期的には、航路維持のための浚渫船の配置、長期的には、既存導流堤の延長といった施策が必要と思われるが、十分に検討する必要がある。

建設資金を外債に依存しようとしている大型サイロ、冷凍ターミナル等の施設整備は、連邦資金による航路整備を基礎に計画されているものである。

表総-7 アクセス航路の水深

| 港 湾         | 航路の水深    | 適 用          |
|-------------|----------|--------------|
| グ イ ト リ ア   | -13m     | 完 成          |
| サ ン ト ス     | -13~-14m | 浚渫中, 73年5月完成 |
| パ ラ ナ グ ア   | -12m     | " "          |
| リ オ グ ラ ン デ | -13~-14m | " "          |

注) 本表の水深は、港湾で使用している L.L.W.L を基準に表示してある。  
 海図の水深は M.L.W.L で表示されるので、これによれば、この水深に  
 70~80cm を加える必要がある。

輸出回廊計画とは直接的に関係はないが、海を利用したブラジル国土の開発の方向について意見を述べたい。

ブラジルの国土が接している南大西洋は波が静かであるので、これを利用して、沿岸航路を発達させることである。大量の貨物を輸送する手段として海運はきわめて安価なものであるので、海運の利用によって、輸送コストの面からブラジル開発の一つのネックになっている距離を克服することが可能となる。

また、臨海部に工場を建設し外航海運で海外から原料を輸入し、内陸原料と併せて加工した製品の輸送に、前記の沿岸航路を利用するシステムも考えられる。こうした臨海工業地帯の開発候補地としては、リオ グランデ港が考えられるが、リオグランデ港周辺の土質は一見軟弱であるので検討する必要がある。

#### d-3 荷役施設の整備

輸出回廊計画に含まれる各港の穀物荷役施設の現況は、最近、部分的に改善されてはいるものの、全体としては陳腐化している。

すなわち、倉庫は平屋が多く、船積みローダーは倉庫に固定されて船のハッチに合わないことがある。本格的な穀物倉庫らしいものは少く、一般貨物倉庫が穀物用に使用されている。

倉庫内の積み込みはコンベアシステムを取り入れているが、船積み用のホッパーの数が少く、船積み供給に連続性を欠いている。また、倉庫への搬入能力も悪く、倉庫量の不足及び船側でのアンサッキング等、船積み能力の低さに伴い、収穫期には貨車、トラックの渋滞が起きることがある。

冷凍倉庫は取扱量が少なかったため、数少く容量は小さい。そのため、港頭冷凍倉庫が期待できず、産地より直接トラックで運搬し、船積みするものが多い。又入港船待ちのため、冷凍倉庫代りとして冷凍車が港内で停車していることがある。

輸出回廊計画を実行に移すためには、本計画に予定される大量輸出貨物(農産物)を安く、速

く荷役する必要がある。

そのためには大容量、急速荷卸装置を考案すると共に、能率のよい計量センターを設け、倉庫への搬入は搬入に伴う貨車、トラックの渋滞を少なくするため船積み能力と同程度にすることが必要であろう。

倉庫の搬出能力をよくするためには水平サイロよりも立形サイロが良い。また、大量、急速に穀物を取扱うので、防塵対策、爆発防止対策が必要である。

また倉庫サイロ等に搬入する能力が問題であり、トラック、貨車からの搬入が確保されるようその規模及び配置に充分注意しなくてはならない。また冷凍倉庫内部の荷動きをスムーズにするためにはコンテナ、パレットを使用することが望ましい。

更に将来は食肉工場より冷凍コンテナを使用し、専用ターミナルを経てコンテナ船に積み込むというコンテナ船を利用した荷役システムの導入について検討することは一考に値しよう。

#### d-4 埠頭の取扱能力

##### 1) 能力の算定に関する考察

一般にブラジル農産物の生産輸出期間は大豆6カ月、とうもろこし5カ月、大豆カス7カ月程度である。このうち、最初と最後の1カ月はやや輸出量が落ちるので港湾施設の能力を計算するためには平均5カ月間の生産輸出期間を考えれば良いと思われる。

1バースで取扱う量は、陸上輸送機関、港湾荷役施設、航路、岸壁等に関係し、平均入港間隔日数と荷役機械の能力による荷役サービス日数との関連において“待合せ理論”によって決められる。

一般に入港隻数はポアソン分布であり、荷役サービス日数は入港船の船積み貨物量により大略定まる。専用バースの場合はアーラン分布を示す場合が多い。これ等については実測により決めることが常道であるが、計画の時点でもあるのでアーラン分布の両極端が指数分布と単位分布、即ち、一定サービス日数であることを考慮して両者を混合して検討することにする。

1バースの場合ポアソン到着と指数分布荷役サービス及び一定荷役サービスを組み合わせて、ある日数以上接岸待ちを起す確率が5%、10%となる。待日数と利用率(平均荷役サービス日数/平均入港間隔日数)の関係を求めると、利用率0.4~0.5の附近が、待日数の急激に増加する変曲点であることがわかる。計画においては荷役能力の大きい荷役機械を十分活用し、しかも船の接岸待ちを少なくするため、この附近の値を設定することが望ましい。

また、接岸待ちが起きるということは、その待日数だけ連続して荷役機械が稼働していることを意味し、サイロの容量が小さいと、搬入待ちを起すことになり、結果的にバースの利用率が低下し、バースでの取扱い量が減少する。どの程度のサイロ容量があれば十分かは接岸待ちする割合を決めることにより決定される。すなわち、大量の貨物を確実に、安価に輸出することを目的とすれば、接岸待ちを少なくすることである。利用率を0.4、0.5とすると、サイロに連続して搬入

があり、搬入能力は船積能力の半分と仮定すると、船積量の1.5倍以上の容量を必要とする。以上は船積側から検討したものである。貨車、トラックによるサイロへの搬入を同様に考察すると、入港船の間隔が平均入港間隔より特に長い場合が起り、その時にはサイロが搬入容量を越し、搬入出来なくなり、貨車、トラックが港頭にあふれることが起る。でこのようなことも考慮して、当初計画としては利用率0.4、サイロ容量は船積量の1.5倍以上が適当であろうし、バースの取扱い量は荷役可能日数及び荷役能力より決定する。

ローダーの能力は公称で呼称されるが、実際の能力は穀物の種類、倉庫形式、船形、ローダーの基数、コンベア形状等により変化する。日当り、年間の能力は実働時間、年間荷役可能日数等により決定する。

既設及び本計画の施設を評価するために公称能力に乗ずる係数、作業時間、月間稼働日数等を次の如くに仮定した。

|             |           |                  |
|-------------|-----------|------------------|
| 穀物の種類       | 大豆，とうもろこし | 1.0              |
| コンベア輸送効率    | サイロより搬出   | 0.8， 平倉庫より搬出 0.7 |
| 1船当りのローダー基数 | 1基        | 0.9， 2基以上 1.0    |
| 実働時間効率      |           | 0.7              |
| 1日の作業時間     |           | 20               |
| 月間稼働日数      |           | 20（休日，雨天を考慮）     |

冷凍倉庫の年間取扱い量は庫内荷役をホークリフトを使用して、1日当りの搬入、搬出量をそれぞれ容量の3%程度に計画するのが普通であるから年間倉庫回転数は10回程度見込むことができる。しかし、手押車等の手荷役においては5～6回が限度であろう。倉庫の容量は通常1㎡当り400kgであり、有効床面積はホークリフトを主体に使用する場合55～60%である。これから、所要の取扱い量に対し、冷凍倉庫の必要容量が定り、1日当りの最大取扱い量を仮定して、荷役方法を定めるわけである。本回廊計画においては冷凍専用船の入港が予想され、それに対応するため1日当り最大取扱い量を倉庫容量の10%程度とする必要がある。そのため、本船積みはコンテナ詰め大量荷役を行ない、大型ホークリフト、専用クレーン等の諸施設を整備することが望ましく、冷凍コンテナ輸出も荷役の合理化のため検討する必要がある。

## 2) 埠頭の取扱能力

埠頭の取扱能力は、航路、岸壁、荷役施設等の整備状況により決められる。既設及び本計画を評価する際、下記を一応の基準とした。

### (1) 岸壁利用率

岸壁利用率は大きいほど取扱量が増大するが利用率を大きくすると船待ちが多くなり、船の運用を悪くするので限度がある。利用率を小さくすると、取扱量が少くなり、諸施設への過剰投資

になる。比較的船型が一定する穀物専用埠頭であることを考慮して40%程度と考えた。

#### (2) 荷役施設の能力

5万トン級船に対し3～4日以内で荷役が完了することを目途とし、回廊計画施設については各港の取扱量に応じ、2基にて2,000～3,000トン/時程度を見込むことにした。

既設施設の5,000トン/日以上能力がないものは本計画の規模には適当でないので施設能力の算定からは除外した。

#### (3) サイロの容量

埠頭の利用率を40%程度にして起こる荷役待ち船を連続して荷役でき、サイロへの搬入待ちを極力起さないようにするには、待ち合せ理論から検討して船積量の1.5倍程度が必要であると考へた。この場合サイロへの搬入能力は船積能力の少なくとも半分以上は確保できるものとした。

#### (4) 施設評価の基準

以上から、穀物の輸出埠頭の規模はおよそ次に示すとおりとなり、これを基準に施設の容量等を評価することとする。

バースの規模は、パナマックスを考慮して水深13mとし、5カ月間で1,000千トン/バースの能力を持たせる。これに合わせて船積み能力は2,000～3,000トン/時とする。この結果50,000DWTの船舶の荷役は3～4日で完了しよう。またサイロの容量は80,000トン程度が妥当である。

なお、冷凍倉庫の容量は、回転数10回程度、有効容量 $400\text{Kg}/\text{m}^3$ として決定するのが適当であろう。荷役機械の1日当たりの能力は、倉庫容量の10%を目安にすればよからう。

#### d-5 各輸出回廊の港湾整備

##### (1) ミナス・ジェライス/エスピリット・サント州(ヴィトリア港)

本輸出回廊においては、食肉100千トン及び穀物850千トンの輸出目標のもとにヴィトリア港カプアバ地区に水深12m岩壁530mを建設するとともに、その背後に5,000トンの冷凍ターミナル、30千トンのサイロの建設が予定されている。

冷凍ターミナルについては、将来の拡張計画を考慮すれば、当面現在の計画規模はほぼ妥当と考えられる。しかし、岩壁及びサイロの規模については、拡大の方向で再検討する必要がある。なお、岸壁の優先度は2から1に変更すべきであると考えられる。

ヴィトリア港は、回廊地域北部の広範な地域をヒンダーランドとしており、サントス港が将来狭隘になった場合には、当港の拡張の必要がでる。その際の用地としては、カプアバ地区に続くアリピリ地区が最適と考えられる。

##### (2) サンパウロ(サントス港)

本回廊では、食肉等280千トン及び穀物2,900千トンの輸出目標のもとに30千トン冷凍

倉庫の建設，現在建設中の65千トンの穀物倉庫に対する荷役機械の設置，100千トンサイロの建設及び一般貨物倉庫の改良が行なわれることになっている。

冷凍倉庫の規模はほぼ妥当と考えられる。また穀物サイロ，倉庫については世銀ファイナンスで左岸に建設予定の100千トンサイロを考慮に入れれば，サントス港全体でほぼ妥当な規模を持っていると思われる。なお，一般貨物倉庫の改良は，当面必要性が認められないので計画から落すべきである。

### (3) パラナ(パラナグア港)

本回廊では穀物3,500千トンの輸出目標のもとに，70千トンの倉庫及び100千トンのサイロを建設する予定である。

穀物用のサイロ，倉庫の規模は，民間の20千トンを合わせても190千トンにしかならず，短期的には既存の倉庫群を利用するとしても，中期的には容量の不足をきたすものと考えられる。また現在穀物輸出用として予定されている一12m岸壁500mだけでは不足すると思われる。

### (4) リオグランデ・ド・スル(リオ・グランデ港)

本回廊では，食肉150千トン，穀物2,700千トンの輸出目標のもとに，10千トンの冷凍ターミナル，新港地区の60千トンサイロ，スーパー・ポート地区の100千トンサイロを建設する予定である。

冷凍倉庫の規模については，既存の他，10千トン程度不足すると思われるので，建設中のものも考慮して検討する必要がある。穀物用サイロ，倉庫の規模については，COTRIJUIの220千トン(既存110千トン及び計画110千トン)及び現在新港地区で増設中の60千トンサイロを加えれば，合計440千トンになるので，国内向けに当港から移出される小麦，米なども考慮に入れて，これらの規模が過大でないかどうか検討する必要がある。また外海と連絡する一14m航路の維持について十分な対策を立てる必要がある。

## III-2-4 各輸出回廊計画に対する評価

以上は各計画の施設毎に評価を加えたが，これを各回廊計画毎に簡単にまとめてみると以下の通りである。

### III-2-4-1 ミナスジェライス，エスピリトサント州輸出回廊

この地方の輸出農作物は，主として，とうもろこしとなるが政府及び州としては多くの努力を必要としよう。

鉄道は従来，南北の結びつきが強く，産物の多くがサントス港に結ばれていたが，今回の輸出回廊計画によって，東西方向の流通がよくなり，ヴィトリア港拡張と相俟って単に農産物の輸出にとどまらず，他の産業の導入等，内陸部開発に効果があると思われる。

ヴィトリア港は既に狭隘なため，カプアバ地区に新たに埠頭を建設中であるが，やや狭い感じ

がする。道路網の整備も加わり、内陸各州の門戸としては、将来アリピリ地区の開発を考えたい。

なお、中間サイロの建設についてはその機能、運営の方法等さらに研究する余地があるように思われる。

#### Ⅲ-2-4-2 サンパウロ州輸出回廊

サンパウロ州は最も人口が密で、産業が発達している。サントス港はブラジルで最も完備された港の1つであり、単にサンパウロ州のみならず、パラナ州、ミナスジェライス州等をも背後地としている。

今後の輸送量の増大に対処して1.0 mゲージ鉄道の整備、特にカンピナス～サントス間の整備が急務と思われる。道路はブラジルの中で最も進んでいるが、サンパウロ市を中心に交通需要が多く交通が混雑しているので環状道路を早急に完成する必要がある。またサンパウロ～カンピナス間の道路等有料道路による道路の整備をすすめたい。

サントス港は、将来は背後地の工業化等のため、商港として雑貨の出入が多くなると思われるが、当面の諸施策は妥当な規模であると思う。しかし一般貨物倉庫の改良は再検討した方がよいと考えられた。

将来はフルコンテナ船の入港も考えられるので、食肉等をヒンターランド各地から港頭のコンテナ基地まで冷凍コンテナで輸送するシステムを検討してみたらどうか。中間サイロについては他州に比べよく資料がとどっていたが、その運用方法等なお研究する必要がある。

#### Ⅲ-2-4-3 パラナ州輸出回廊

パラナ州は今后ますます農産物生産が拡大すると考えられる。パラナグア港はこれらの輸出港として拡張されるべきである。ただし、鉄道網整備の最もたちおくれた地域であり、今後の整備が強く望まれる。特に、クリチバ～パラナグア間の鉄道は、パラナ港の将来を決定するものとして早急に改良することが望まれる。鉄道容量以上の貨物は道路に頼らざるを得ないこととなる。道路については、クリチバ、ロンドリーナ等の都市において環状道路の建設を検討すべきである。また中西部地域における道路網の不足が感じられた。

パラナグア港は活潑に整備が進められているものの、なお輸出農産物が計画通りに搬入されると、その能力が不足すると考えられる。

中間サイロについてはなお研究する必要があるが、例えば内陸部よりは、クリチバ等大都市の農産物加工工場の需要をも含めて考慮したらどうかという意見もあった。

#### Ⅲ-2-4-4 リオグランデ・ド・スル輸出回廊

従来最も農業畜産が盛んな州であり、サンパウロ、パラナと異りこの州だけは、港湾と内陸部との間に山脈が無く、むしろ、ラゴス・ドス・バトス潟とこれに続く河川に内海用船舶を航行させることによって、リオグランデ港と結ぶことが出来る。

本州は、小麦のうら作に大豆生産がばくはつ的に増大し得ると思われる。また食肉牛にも力が入れられるであろう。

内陸からリオグランデ港及び、ポートアレグレ両港に鉄道が連絡しているが、港の立地条件からみて、輸送は、リオグランデを指向するであろうから、この区間の鉄道の整備を優先的に考えるべきである。道路は輸出回廊に関係した5州のうち最もおくれており、西部における不備が目立ち、西部からリオグランデ港に通じる道路を早急に建設する必要がある。またポートアレグレの自動車の混雑は著しく、早急に環状道路を建設する必要がある。

リオグランデ港のスーパーポートに面するCOTRIJUI(農業協同組合)が設置している、サイロ等の施設はなお拡張されるが、このような組合の発展こそブラジル農業の健全な発展の原動力であると感じた。しかしこのサイロの能力をも考慮すると、計画期間中のリオグランデ港の規模はやや過大ではないかとも考えられた。

### Ⅲ-2-4-5 各輸出回廊計画相互の調整

本報告は、さきにのべた検討の前提に基づいて進めた。即ち、およそブラジル中央銀行で示した目標値を採用したが、とは言うものの、ブラジルにおける大豆生産の拡大と、とうもろこし生産の拡大とは、自ら性質が異なるものである。

回廊計画の北部地帯即ちミナスジェライス地域は現段階においては主に、とうもろこしに指向し、南部地帯のリオグランデ・ド・スル地域は主として、大豆等が飛躍的に拡大されている現状をみると、輸出面からこの両者間を比較すれば、自ら、リオグランデ・ド・スルに重点がおかれると感じられる。しかしながら、ミナスジェライス州の今後の発展は大豆、食肉牛の拡大の余地も充分あると共に、農業のみならず、工業の発展も考えられる。このようにして各輸出回廊間のウエイトのバランスは、その地域の特性等広く影響の度合を考慮して決定すべきである。

リオグランデ港のスーパーポート附近は将来の重化学臨海工業地帯の有力な候補地とみた。但し、外海と連絡する14in航路の維持については十分対策をたてることが不可欠の条件である。

またこの地域の運河建設はすぐれた着想である。更に欲を言えば運河に面するターミナルーポートアレグレ港ーペロタス港ーリオグランデ港そして海上航路を経て、サントス港、リオデジャネイロ港と結び、内航海運の利用によるこの地域の開発を希望したい。

なお中間サイロについては、その運営等COTRIJUI等のよい例を参考として検討する必要がある。



## IV 結 語

輸出回廊計画は日本で一般に考えられている計画よりはむしろ構想と解され、ブラジル政府の経済政策の基本となるものである。

農業生産の拡大とインフラストラクチャ整備による輸出力の増大は、現ブラジルにとってはむしろ過ぎに過ぎる計画であり、ブラジル政府が強く推進することを望みたい。

われわれの調査は一か月という期間であり、詳細にわたることは出来なかった。しかし、ブラジル政府、中銀、或いは、各州政府の協力により一応の成果を上げることが出来た。

農業について云えば、今後ブラジル政府は農民に対する技術指導等の農業政策を進める努力によってその目標量の生産と輸出に廻す量は確保出来るであろうと推定した。問題は、これらの農作物が国際競争においてどのような力を発揮するかである。このことは、輸入する国の事情にもよるし、北米、中国等との競争において多くの要素があり、確実な見通しをとることは出来ない。しかしながら、大豆を例にとって考えてみると次のような有利な点が考えられる。

- (1) ブラジルは北米等の北半球諸国の端境期に収穫があり、その輸出時期は有利である。
- (2) ブラジル大豆の質は北米に比べやや劣るがわが国で購入する場合、北米のものよりトン当たり約5ドル安く価格の面からは競争し得ると考えられている。

昨年、住友商事が試験的に輸入した大豆はトン当たり135ドルであった。これに対し、米国からの輸入大豆は140ドルであった。

以上のような質とコストに対して、大豆の質の向上についてはブラジル政府は努力しており、また、われわれとしては機械化や施肥防除の改良等によって現在のコスト比でトン当たり10ドル程度は低減できると観察した。

- (3) 港湾の整備によって、荷役日数は縮小出来るとともに大型船の配船が可能となり、北米ガルフ沿岸諸港の能力に匹敵することとなる。鉄道の整備によって、従来トラック輸送に頼っていた輸送を大量輸送機関である鉄道にバラで運ぶことが出来る。
- (4) 運賃、荷役費については政策的に決定されることが多く、ブラジルの場合、いざとなれば輸出可能額まで運賃を政策的に決めることが出来る。
- (5) 中銀資料によれば、世界的な大豆等の需要は大きいと考えられる。(参考資料参照)

以上のことは大豆のみならず他の農産物についてもほぼ同様なことが云えると考えられる。生産目標が達成されたとしてもこれをどのようにして輸出するか、その可能性について現在、ブラジル政府はイギリスのコンサルタントに依頼して調査中である。いずれにしろブラジル政府としてはインフラストラクチャの整備にとどまらず農業技術の向上、農民の指導、運賃政策等々今後大変な苦心と努力が必要であろうと考えられる。

我々調査団は、日本政府や民間の企業が、単に個々のプロジェクトに対する資金的な援助に留  
らず、ブラジル政府のこれらの努力に対して出来るだけの応援をすることを期待したい。

表農-1 州別穀物別生産輸出見込 (1976年)

単位 1,000 トン

| 州別区分                |        | 大豆    | とうもろこし | ソルゴー  | 大豆粕   | 合計     |  |
|---------------------|--------|-------|--------|-------|-------|--------|--|
| ミナスジェラス<br>エスピリトサント | 連邦生産見込 | 61    | 3,709  | 46    | 6     | 3,822  | ミナス州のみ<br>マンジョーカ加工<br>品等を含む<br>合計 1573 |
|                     | 連邦輸出見込 | 23    | 779    | 43    | 5     | 850    |  |
|                     | 州生産見込  | 125   | 3,600  | 44    | -     |        |  |
|                     | 州輸出見込  | 128   | 1,180  | 35    | -     | 1,343  |  |
| サンパウロ               | 連邦生産見込 | 713   | 5,101  | 874   | 501   | 7,189  |  |
|                     | 連邦輸出見込 | 271   | 1,384  | 812   | 411   | 2,878  |  |
|                     | 州生産見込  | 800   | 4,500  | 1,000 | 400   |        |  |
|                     | 州輸出見込  | 300   | 2,000  | -     | 400   | 2,700  |  |
| パラナ                 | 連邦生産見込 | 2,807 | 5,543  | 430   | 696   | 9,476  |  |
|                     | 連邦輸出見込 | 1,347 | 1,204  | 395   | 554   | 3,500  |  |
|                     | 州生産見込  | 2,800 | 4,982  | -     | 1,300 |        |  |
|                     | 州輸出見込  | 1,200 | 2,336  | -     | 1,300 | 4,836  |  |
| リオグランデ・<br>ド・スール    | 連邦生産見込 | 4,919 | 2,919  | -     | 1,038 | 8,876  |  |
|                     | 連邦輸出見込 | 1,569 | 300    | -     | 850   | 2,719  |  |
|                     | 州生産見込  | 4,234 | -      | -     | 1,007 |        |  |
|                     | 州輸出見込  | 1,800 | -      | -     | 1,007 | 2,808  |  |
| 合計                  | 連邦生産見込 | 8,500 | 17,272 | 1,350 | 2,241 | 29,363 |  |
|                     | 連邦輸出見込 | 3,210 | 3,667  | 1,250 | 1,820 | 9,947  |  |
|                     | 州輸出見込  |       |        |       |       | 11,689 |  |
| ブラジル全体              | 連邦生産見込 | 8,500 | 18,500 | 1,350 | 2,240 | 30,590 |  |
|                     | 連邦輸出見込 | 3,210 | 3,880  | 1,250 | 1,820 | 10,160 |  |

表費一 2 輸出回廊計画関連地域の土地利用状況

(単位 1000 ha, 1967年資料)

| 州 (同欄)                  | 耕作地<br>(LAVOURA)<br>(1) | 放牧地<br>(PECUARIA)<br>(2) | 林地<br>(FLORESTAL)<br>(3) | 未利用地<br>(NAOUTIRIZADA)<br>(4) | 利用可能面積<br>[(1)~(4)の計] | 利用不能地<br>(INAPROVEITAVEL)<br>(5) | 総面積<br>[(1)~(5)の計] |
|-------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------|-----------------------|----------------------------------|--------------------|
| ミナス<br>Gerais           | 4,640                   | 2,614.4                  | 2,363                    | 5,901                         | 3,904.8               | 4,275                            | 43,323             |
| エスピリト<br>Santo          | 891                     | 1,305                    | 607                      | 304                           | 3,107                 | 275                              | 3,382              |
| ゴイアス<br>Goiás           | 1,397                   | 15,971                   | 1,609                    | 14,047                        | 33,024                | 3,282                            | 36,306             |
| 小計                      | 6,928                   | 43,420                   | 4,579                    | 20,252                        | 75,179                | 7,832                            | 83,011             |
| サンパウロ<br>Sao Paulo      | 4,995                   | 98,69                    | 1,911                    | 2,324                         | 19,099                | 1,477                            | 20,576             |
| モトグrosso<br>Moto Grosso | 883                     | 20,122                   | 3,181                    | 20,594                        | 44,780                | 3,435                            | 48,215             |
| 小計                      | 5,878                   | 29,991                   | 5,092                    | 22,918                        | 63,879                | 4,912                            | 68,791             |
| パラナ<br>Parana           | 4,412                   | 4,074                    | 2,384                    | 5,276                         | 16,147                | 1,066                            | 17,213             |
| サンタ<br>Catarina         | 1,332                   | 2,588                    | 1,228                    | 1,873                         | 6,970                 | 623                              | 7,593              |
| 小計                      | 5,744                   | 6,612                    | 3,612                    | 7,149                         | 23,117                | 1,689                            | 24,806             |
| リオ<br>Grande do Sul     | 4,354                   | 14,333                   | 1,348                    | 2,584                         | 22,619                | 1,330                            | 23,949             |
| 小計                      | 4,354                   | 14,333                   | 1,348                    | 2,584                         | 22,619                | 1,330                            | 23,949             |
| 合計                      | 22,904                  | 94,356                   | 14,631                   | 52,903                        | 184,794               | 15,763                           | 200,557            |

表農-3 農産物の回廊別生産予測(連邦政府の予測)

(単位 千トン)

| 回廊                            | 農産物<br>(年) | 年<br>(Anos) | 大豆<br>(Soja) | とうもろこし<br>(Milho) | ソルゴー<br>(Sorgo) | 箱<br>(Torta e Furufo) | オレンジ果汁<br>(Suco de Laranja) | 牛 肉<br>(Carne Bovino) | 大豆油<br>(Óleo de Soja) | ひまし油<br>(Óleo de Mamona) |
|-------------------------------|------------|-------------|--------------|-------------------|-----------------|-----------------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------|
| ミナスジェライス/エスピリトサント             | 1972       | 24          | 3,050        | 4                 | 6               | -                     | 319                         | 1                     | -                     |                          |
|                               | 1973       | 31          | 3,204        | 8                 | 6               | -                     | 344                         | 1                     | -                     |                          |
|                               | 1974       | 36          | 3,364        | 15                | 6               | -                     | 365                         | 1                     | -                     |                          |
|                               | 1975       | 47          | 3,532        | 26                | 6               | -                     | 387                         | 1                     | -                     |                          |
|                               | 1976       | 61          | 3,709        | 46                | 6               | -                     | 410                         | 1                     | -                     |                          |
| サントパウロ                        | 1972       | 277         | 4,197        | 92                | 244             | 100                   | 791                         | 50                    | 75                    |                          |
|                               | 1973       | 360         | 4,407        | 162               | 290             | 120                   | 854                         | 60                    | 83                    |                          |
|                               | 1974       | 421         | 4,627        | 285               | 348             | 140                   | 901                         | 72                    | 91                    |                          |
|                               | 1975       | 548         | 4,858        | 499               | 418             | 170                   | 956                         | 84                    | 100                   |                          |
|                               | 1976       | 713         | 5,101        | 874               | 501             | 210                   | 1,014                       | 100                   | 110                   |                          |
| パラナ                           | 1972       | 1,086       | 4,560        | 45                | 320             | -                     | 154                         | 74                    | 20                    |                          |
|                               | 1973       | 1,412       | 4,789        | 80                | 404             | -                     | 166                         | 89                    | 22                    |                          |
|                               | 1974       | 1,653       | 5,028        | 140               | 486             | -                     | 176                         | 107                   | 24                    |                          |
|                               | 1975       | 2,148       | 5,279        | 245               | 581             | -                     | 186                         | 132                   | 26                    |                          |
|                               | 1976       | 2,807       | 5,543        | 430               | 696             | -                     | 198                         | 157                   | 29                    |                          |
| リオグランデドスール                    | 1972       | 1,900       | 2,400        | -                 | 500             | -                     | 222                         | 115                   | -                     |                          |
|                               | 1973       | 2,470       | 2,520        | -                 | 600             | -                     | 240                         | 140                   | -                     |                          |
|                               | 1974       | 2,890       | 2,646        | -                 | 720             | -                     | 254                         | 170                   | -                     |                          |
|                               | 1975       | 3,757       | 2,778        | -                 | 865             | -                     | 270                         | 204                   | -                     |                          |
|                               | 1976       | 4,919       | 2,019        | -                 | 1,038           | -                     | 286                         | 242                   | -                     |                          |
| 回廊地域合計<br>(A)                 | 1972       | 3,287       | 14,207       | 141               | 1,070           | 100                   | 1,486                       | 240                   | 95                    |                          |
|                               | 1973       | 4,273       | 14,920       | 250               | 1,300           | 120                   | 1,604                       | 290                   | 105                   |                          |
|                               | 1974       | 5,000       | 15,665       | 440               | 1,580           | 140                   | 1,696                       | 350                   | 115                   |                          |
|                               | 1975       | 6,500       | 16,447       | 770               | 1,870           | 170                   | 1,800                       | 420                   | 126                   |                          |
|                               | 1976       | 8,500       | 17,270       | 1,350             | 2,240           | 210                   | 1,908                       | 500                   | 139                   |                          |
| 全ブラジル<br>(B)                  | 1972       | 3,300       | 15,250       | 141               | 1,070           | 100                   | 1,800                       | 240                   | 200                   |                          |
|                               | 1973       | 4,273       | 16,000       | 250               | 1,300           | 120                   | 1,960                       | 290                   | 220                   |                          |
|                               | 1974       | 5,000       | 16,800       | 440               | 1,560           | 140                   | 2,070                       | 350                   | 240                   |                          |
|                               | 1975       | 6,500       | 17,640       | 770               | 1,870           | 170                   | 2,200                       | 420                   | 260                   |                          |
|                               | 1976       | 8,500       | 18,500       | 1,350             | 2,240           | 210                   | 2,330                       | 500                   | 290                   |                          |
| 全ブラジルに対する<br>回廊地域の割合<br>(A/B) | 1972       | 100         | 93           | 100               | 100             | 100                   | 82                          | 100                   | 47                    |                          |
|                               | 1973       | 100         | 93           | 100               | 100             | 100                   | 82                          | 100                   | 48                    |                          |
|                               | 1974       | 100         | 93           | 100               | 100             | 100                   | 82                          | 100                   | 48                    |                          |
|                               | 1975       | 100         | 93           | 100               | 100             | 100                   | 82                          | 100                   | 48                    |                          |
|                               | 1976       | 100         | 93           | 100               | 100             | 100                   | 82                          | 100                   | 48                    |                          |

表鉄-1 ブラジル鉄道軌間別鉄道延長表

1971年末現在 単位 Km

| 鉄 道 種          | 軌 間 (m) |       |       |      |      |       | 復 線<br>延 長 | 電 化 線<br>延 長 |
|----------------|---------|-------|-------|------|------|-------|------------|--------------|
|                | 1.60    | 1.435 | 1.00  | 0.76 | 0.60 | 合 計   |            |              |
| 連邦鉄道株式会社       | 1691    | 0     | 22830 | 202  | 0    | 24723 | 471        | 1110         |
| 東北地方区          | 0       | 0     | 7148  | 0    | 0    | 7148  | 29         | 179          |
| 中央地方区          | 1518    | 0     | 7122  | 202  | 0    | 8842  | 311        | 822          |
| 中南部地方区         | 173     | 0     | 1607  | 0    | 0    | 1780  | 122        | 109          |
| 南部地方区          | 0       | 0     | 6953  | 0    | 0    | 6953  | 9          | 0            |
| サン・パウロ州鉄道株式会社  | 1701    | 0     | 3596  | 0    | 0    | 5297  | 130        | 860          |
| ソロカバナ線         | 0       | 0     | 2017  | 0    | 0    | 2017  |            |              |
| パウリスタ線         | 1701    | 0     | 0     | 0    | 0    | 1701  |            |              |
| モヂアナ線          | 0       | 0     | 1579  | 0    | 0    | 1579  |            |              |
| その他の鉄道         | 0       | 194   | 1328  | 0    | 29   | 1551  |            |              |
| ビトリア・ミナス鉄道     | 0       | 0     | 782   | 0    | 0    | 782   |            |              |
| アマバ鉄道          | 0       | 194   | 0     | 0    | 0    | 194   |            |              |
| カンボス・ド・ヂョルダン鉄道 | 0       | 0     | 47    | 0    | 0    | 47    |            |              |
| ポトランチン鉄道       | 0       | 0     | 15    | 0    | 0    | 15    |            |              |
| ベルス・ピラボラ鉄道     | 0       | 0     | 0     | 0    | 29   | 29    |            |              |
| マテイラ・マモレ鉄道     | 0       | 0     | 366   | 0    | 0    | 366   |            |              |
| トカンティン鉄道       | 0       | 0     | 118   | 0    | 0    | 118   |            |              |
| 合 計            | 3392    | 194   | 27754 | 202  | 29   | 31571 | 601        | 1970         |

備考 国家交通計画に定めている鉄道(延長3,174Km)を含む

表鉄-2 連邦鉄道貨物種別毎輸送量

(1971年)

| 貨物種別   | 輸送トン数(トン)  | 輸送量(トン・キロ)     |
|--------|------------|----------------|
| 鉄 鉱 石  | 6,839,656  | 3,547,755.775  |
| セメント   | 1,562,150  | 798,320.953    |
| 小麦     | 1,425,543  | 751,004.949    |
| ガソリン   | 1,286,949  | 556,810.711    |
| 石灰     | 1,322,674  | 454,031.543    |
| 木材     | 904,536    | 446,982.860    |
| オイル燃料  | 1,111,364  | 391,111.158    |
| コーヒー   | 1,221,191  | 350,289.153    |
| 鉄 鉄    | 839,938    | 331,621.574    |
| 石 炭    | 3,321,468  | 324,799.679    |
| ディーゼル油 | 1,022,616  | 310,393.230    |
| 牧草     | 528,629    | 285,481.468    |
| 砂糖     | 896,781    | 235,676.625    |
| その他    | 794,267.1  | 264,335.1826   |
| 合計     | 30,226,166 | 11,427,631.504 |

表鉄一3 連邦鉄道株式会社 輸送諸元

| 項目           | 年       |         |         |  | 項目               | 年       |         |         |  |
|--------------|---------|---------|---------|--|------------------|---------|---------|---------|--|
|              | 1969    | 1970    | 1971    |  |                  | 1969    | 1970    | 1971    |  |
| 機関車数         | 1,330   | 1,258   | 1,278   |  | 貨物輸送トン数(千トン)     | 42,115  | 41,795  | 40,577  |  |
| 蒸気機関車        | 355     | 274     | 241     |  | 鉄道輸送(千トン)        | 32,141  | 33,075  | 30,589  |  |
| ディーゼル機関車     | 909     | 917     | 974     |  | 手小荷物(千トン)        | 102     | 91      | 77      |  |
| 電気機関車        | 66      | 67      | 63      |  | 動物(千トン)          | 419     | 340     | 286     |  |
| 客車数          | 2,908   | 2,844   | 2,682   |  | 貨物(千トン)          | 31,620  | 32,644  | 30,226  |  |
| 各台           | 2,021   | 1,958   | 1,856   |  | パイプ・ライン(千トン)     | 9,943   | 8,661   | 9,927   |  |
| 食堂           | 169     | 167     | 155     |  | トラック輸送(千トン)      | 31      | 59      | 61      |  |
| 郵便車・手荷物車     | 113     | 112     | 101     |  | 貨物輸送量(百万トン・キロ)   | 12,003  | 12,593  | 11,999  |  |
| その他          | 331     | 326     | 301     |  | 鉄道輸送量(百万トン・キロ)   | 11,570  | 12,232  | 11,581  |  |
| 貨車数          | 274     | 281     | 269     |  | 手小荷物(百万トン・キロ)    | 21      | 20      | 16      |  |
| 無蓋車          | 3,188   | 3,095   | 3,094   |  | 動物(百万トン・キロ)      | 211     | 156     | 137     |  |
| 有蓋車          | 8,407   | 7,932   | 7,738   |  | 貨物(百万トン・キロ)      | 11,338  | 12,056  | 11,428  |  |
| 鋼板車          | 1,424   | 1,387   | 1,400   |  | パイプ・ライン(百万トン・キロ) | 427     | 352     | 408     |  |
| 家畜           | 3,836   | 3,762   | 3,622   |  | トラック輸送(百万トン・キロ)  | 6       | 9       | 10      |  |
| その他          | 2,105   | 1,991   | 1,857   |  | 職員数(人)           | 126,196 | 124,833 | 121,492 |  |
| 組成列車数        | 3,287   | 3,393   | 3,727   |  | 収入(百万クロゼル)       | 664.6   | 830.9   | 968.0   |  |
| 列車杆(千列車キロ)   | 822,319 | 811,450 | 730,106 |  | 営業収入(百万クロゼル)     | 525.4   | 664.4   | 759.4   |  |
| 旅客数(千人)      | 68,508  | 68,174  | 66,680  |  | 営業外収入(百万クロゼル)    | 139.2   | 166.5   | 203.6   |  |
| 旅客輸送量(百万人キロ) | 303,442 | 282,622 | 261,219 |  | 支出(百万クロゼル)       | 1,092.5 | 1,310.8 | 1,595.5 |  |
|              | 9,497   | 8,704   | 7,765   |  | 営業費(百万クロゼル)      | 962.0   | 1,147.4 | 1,411.9 |  |
|              |         |         |         |  | 営業外費用(百万クロゼル)    | 130.5   | 163.4   | 183.6   |  |



表鉄-3.2 地方連邦道路局 (DISTRITOS RODOVIARIOS FEDERAIS)

| 地 方 局 名     | 所 在 地          |
|-------------|----------------|
| 第 1 地方連邦道路局 | MANAUS         |
| 第 2 "       | BELEM          |
| 第 3 "       | FORTALEZA      |
| 第 4 "       | RECIFE         |
| 第 5 "       | SALVADOR       |
| 第 6 "       | BELO HORIZONTE |
| 第 7 "       | RIO DE JANEIRO |
| 第 8 "       | SÃO PAULO      |
| 第 9 "       | CURITIBA       |
| 第 10 "      | PORTO ALEGRE   |
| 第 11 "      | CUIABÁ         |
| 第 12 "      | GOIABÁ         |
| 第 13 "      | JOÃO PESSOA    |
| 第 14 "      | NATAL          |
| 第 15 "      | SÃO LUIS       |
| 第 16 "      | FLORIANÓPOLIS  |
| 第 17 "      | VITÓRIA        |
| 第 18 "      | TERESINA       |
| 第 20 "      | MACEIÓ         |
| 第 21 "      | ARACAJU        |

表鉄-4 連邦鉄道株式会社1971年収支表

単位1000クルゼイロ

| 収 入       |         | 支 出     |           |
|-----------|---------|---------|-----------|
| 鉄 道 収 入   | 759,278 | 鉄 道 経 費 | 1,384,756 |
| 運 輸 収 入   | 719,108 | 人 件 費   | 810,625   |
| 旅 客 収 入   | 138,921 | 物 件 費   | 316,017   |
| 貨 物 収 入   | 525,917 | そ の 他   | 258,114   |
| 雑 収 入     | 54,270  |         |           |
| そ の 他 収 入 | 40,170  |         |           |

表鉄-5 サン・パウロ州営鉄道輸送諸元

(単位 台)

| 項 目 \ 年       | 1968   | 1969   | 1970   |
|---------------|--------|--------|--------|
| 機 関 車 数       | 433    | 445    | 518    |
| 蒸 気 機 関 車     | 49     | 45     | 16     |
| デ ー ゼル 一〃一    | 259    | 273    | 337    |
| 電 気 一〃一       | 125    | 127    | 165    |
| 貨 車 数         | 15,746 | 15,626 | 15,159 |
| 無 蓋 車         | 2,612  | 3,538  | 3,578  |
| 有 蓋 車         | 9,998  | 9,570  | 9,253  |
| 鋼 板 車         | 1,094  | 431    | 394    |
| 家 畜 車         | 1,376  | 1,357  | 1,160  |
| そ の 他         | 666    | 730    | 774    |
| 貨物輸送トン数(千トン)  | 11,500 | 11,397 | 11,206 |
| 貨物輸送量(百万トンキロ) | 3,319  | 3,165  | 3,160  |

表道-1 機関別貨物輸送量の推移

(億トンキロ, %)

| 種別   |      | 年     |      | 1960  |      | 1962  |      | 1964  |      | 1966  |      | 1968  |      | 1970  |   |
|------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|---|
|      |      | 億t・Km | %    | 億t・Km | %    | 億t・Km | %    | 億t・Km | %    | 億t・Km | %    | 億t・Km | %    | 億t・Km | % |
| ブラジル | 道路   | 426   | 60.5 | 520   | 61.4 | 645   | 67.5 | 820   | 68.9 | 1,075 | 71.5 | 1,245 | 70.5 |       |   |
|      | 鉄道   | 132   | 18.7 | 145   | 15.1 | 160   | 16.7 | 190   | 16.0 | 215   | 14.3 | 303   | 17.2 |       |   |
|      | 内航船舶 | 145   | 20.6 | 181   | 21.4 | 148   | 15.5 | 177   | 14.9 | 212   | 14.1 | 216   | 12.2 |       |   |
|      | 航空   | 1     | 0.2  | 1     | 0.1  | 2     | 0.3  | 2     | 0.2  | 2     | 0.1  | 1     | 0.1  |       |   |
|      | 計    | 704   | 100  | 847   | 100  | 955   | 100  | 1,189 | 100  | 1,504 | 100  | 1,765 | 100  |       |   |
| 日本   | 道路   | 208   | 15.1 | 324   | 20.7 | 472   | 25.6 | 649   | 31.0 | 1,015 | 37.6 | 1,359 | 39.8 |       |   |
|      | 鉄道   | 554   | 40.2 | 572   | 36.6 | 599   | 32.5 | 559   | 26.7 | 600   | 22.2 | 634   | 18.5 |       |   |
|      | 内航船舶 | 616   | 44.7 | 668   | 42.7 | 771   | 41.9 | 887   | 42.3 | 1,088 | 40.2 | 1,425 | 41.7 |       |   |
|      | 航空   | -     | -    | -     | -    | -     | -    | -     | -    | -     | -    | -     | -    |       |   |
|      | 計    | 1,377 | 100  | 1,564 | 100  | 1,842 | 100  | 2,095 | 100  | 2,703 | 100  | 3,418 | 100  |       |   |

表道-2 機関別旅客輸送量の推移

(億人キロ, %)

| 種別   |      | 年     |      | 1960  |      | 1962  |      | 1964  |      | 1966  |      | 1968  |      | 1970  |   |
|------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|---|
|      |      | 億t・Km | %    | 億t・Km | %    | 億t・Km | %    | 億t・Km | %    | 億t・Km | %    | 億t・Km | %    | 億t・Km | % |
| ブラジル | 道路   | 234   | 69.8 | 294   | 73.7 | 390   | 79.3 | 524   | 86.2 | 705   | 89.1 | 1,086 | 93.5 |       |   |
|      | 鉄道   | 75    | 22.4 | 79    | 19.8 | 81    | 16.4 | 65    | 10.7 | 61    | 7.7  | 54    | 4.6  |       |   |
|      | 内航船舶 | 3     | 0.9  | 4     | 1.0  | 4     | 0.8  | 2     | 0.3  | 5     | 0.6  | 1     | 0.1  |       |   |
|      | 航空   | 23    | 6.9  | 22    | 5.5  | 17    | 3.5  | 17    | 2.8  | 20    | 2.6  | 21    | 1.8  |       |   |
|      | 計    | 335   | 100  | 399   | 100  | 492   | 100  | 608   | 100  | 791   | 100  | 1,162 | 100  |       |   |
| 日本   | 道路   | 555   | 22.8 | 740   | 25.5 | 1,079 | 30.3 | 1,385 | 34.4 | 1,989 | 41.3 | 2,842 | 48.5 |       |   |
|      | 鉄道   | 1,844 | 75.8 | 2,110 | 72.8 | 2,418 | 68.0 | 2,586 | 64.1 | 2,744 | 56.9 | 2,886 | 49.3 |       |   |
|      | 内航船舶 | 27    | 1.1  | 30    | 1.1  | 31    | 0.9  | 31    | 0.8  | 35    | 0.7  | 37    | 0.6  |       |   |
|      | 航空   | 7     | 0.3  | 18    | 0.6  | 27    | 0.8  | 29    | 0.7  | 51    | 1.1  | 94    | 1.6  |       |   |
|      | 計    | 2,433 | 100  | 2,898 | 100  | 3,555 | 100  | 4,031 | 100  | 4,819 | 100  | 5,858 | 100  |       |   |

表道-3 州別道路整備状況 (1970)

| 州名          | 人口<br>(千人) | 面積<br>(km <sup>2</sup> ) | 人口密度<br>(人/km <sup>2</sup> ) | 自動車台数<br>(台) | 1台当人口<br>(人/台) | 道路密度<br>(m/km <sup>2</sup> )<br>(国道、州道) | 舗装道路密度<br>(m/km <sup>2</sup> )<br>(国道、州道) |
|-------------|------------|--------------------------|------------------------------|--------------|----------------|---|---|
| 日本(全国)      | 103,720    | 369,662                  | 280.6                        | 18,188,680   | 5.7            | 418                                     | 223                                       |
| ミナスジェライス    | 11,645     | 587,172                  | 19.9                         | 267,861      | 43.5           | 43                                      | 13  |
| エスピリトサント    | 1,618      | 45,597                   | 35.5                         | 31,538       | 51.3           | 104                                     | 17  |
| サンパウロ       | 17,959     | 247,898                  | 72.6                         | 1,017,826    | 17.7           | 84                                      | 59  |
| パラナ         | 6,998      | 199,554                  | 35.0                         | 205,954      | 34.0           | 54                                      | 16  |
| リオグランデ・ド・スル | 6,775      | 282,184                  | 24.9                         | 296,748      | 22.7           | 47                                      | 11  |
| 小計          | 44,975     | 1,362,405                | 33.0                         | 1,819,927    | 24.7           | 55                                      | 22  |
| その他         | 49,534     | 7,149,560                | 6.9                          | 950,144      | 52.1           | 14                                      | 3   |
| ブラジル計       | 94,509     | 8,511,965                | 11.1                         | 2,770,071    | 34.2           | 21                                      | 6   |

注：日本においては国道と都道府県道をとって比較した。

表道-4 道路現況表(1970)

(km, %)

| 州名              | 連邦道    |        |                 | 州道      |         |                | 小計      |         |                |
|-----------------|--------|--------|-----------------|---------|---------|----------------|---------|---------|----------------|
|                 | 計      | 未舗装    | (舗装率)<br>舗装済    | 計       | 未舗装     | (舗装率)<br>舗装済   | 計       | 未舗装     | (舗装率)<br>舗装済   |
| 日本              | 33,360 | 5,368  | (84)<br>27,992  | 122,324 | 67,152  | (45)<br>55,172 | 154,974 | 72,520  | (53)<br>82,454 |
| ミナスジェライス        | 7,242  | 2,324  | (68)<br>4,918   | 17,894  | 15,078  | (16)<br>2,816  | 25,136  | 17,402  | (31)<br>7,734  |
| エスピリトサント        | 1,106  | 410    | (63)<br>696     | 3,668   | 3,541   | (3)<br>127     | 4,774   | 3,951   | (17)<br>823    |
| サンパウロ           | 5,198  | 678    | (87)<br>4,520   | 15,627  | 5,377   | (66)<br>10,250 | 20,825  | 6,055   | (30)<br>14,770 |
| パラナ             | 2,508  | 545    | (78)<br>1,963   | 8,402   | 7,074   | (16)<br>1,328  | 10,910  | 7,619   | (23)<br>3,291  |
| リオグランデ<br>・ド・スル | 3,098  | 1,314  | (58)<br>1,784   | 10,282  | 9,037   | (12)<br>1,245  | 13,380  | 10,351  | (30)<br>3,029  |
| 小計              | 19,152 | 5,271  | (724)<br>13,881 | 55,873  | 40,107  | (28)<br>15,766 | 75,025  | 45,378  | (40)<br>29,647 |
| その他             | 32,388 | 22,123 | (317)<br>10,265 | 69,461  | 61,799  | (11)<br>7,662  | 101,849 | 83,922  | (18)<br>17,927 |
| 合計              | 51,540 | 27,394 | (47)<br>24,146  | 125,334 | 101,906 | (19)<br>23,428 | 176,874 | 129,300 | (27)<br>47,574 |

| 州名              | 市町村道    |         |                 | 計         |         |                 |
|-----------------|---------|---------|-----------------|-----------|---------|-----------------|
|                 | 計       | 未舗装     | (舗装率)<br>舗装済    | 計         | 未舗装     | (舗装率)<br>舗装済    |
| 日本              | 867,962 | 763,793 | (12)<br>104,169 | 1,022,936 | 836,312 | (18)<br>186,624 |
| ミナスジェライス        | 128,943 | 128,804 | (0.1)<br>139    | 154,079   | 146,206 | (5)<br>7,873    |
| エスピリトサント        | 13,267  | 13,429  | (0.1)<br>18     | 18,041    | 17,200  | (10)<br>841     |
| サンパウロ           | 134,100 | 133,540 | (0.4)<br>560    | 154,925   | 139,595 | (3)<br>15,330   |
| パラナ             | 91,470  | 91,427  | (0)<br>43       | 102,380   | 99,046  | (2)<br>3,334    |
| リオグランデ<br>・ド・スル | 122,574 | 122,462 | (0.0)<br>112    | 135,954   | 132,813 | (2)<br>3,141    |
| 小計              | 490,354 | 489,482 | (0.2)<br>872    | 565,379   | 534,860 | (5)<br>30,519   |
| その他             | 372,551 | 371,734 | (0.2)<br>817    | 474,400   | 455,656 | (4)<br>18,744   |
| 合計              | 862,905 | 861,216 | (0.2)<br>1,689  | 1,039,779 | 990,516 | (5)<br>49,263   |

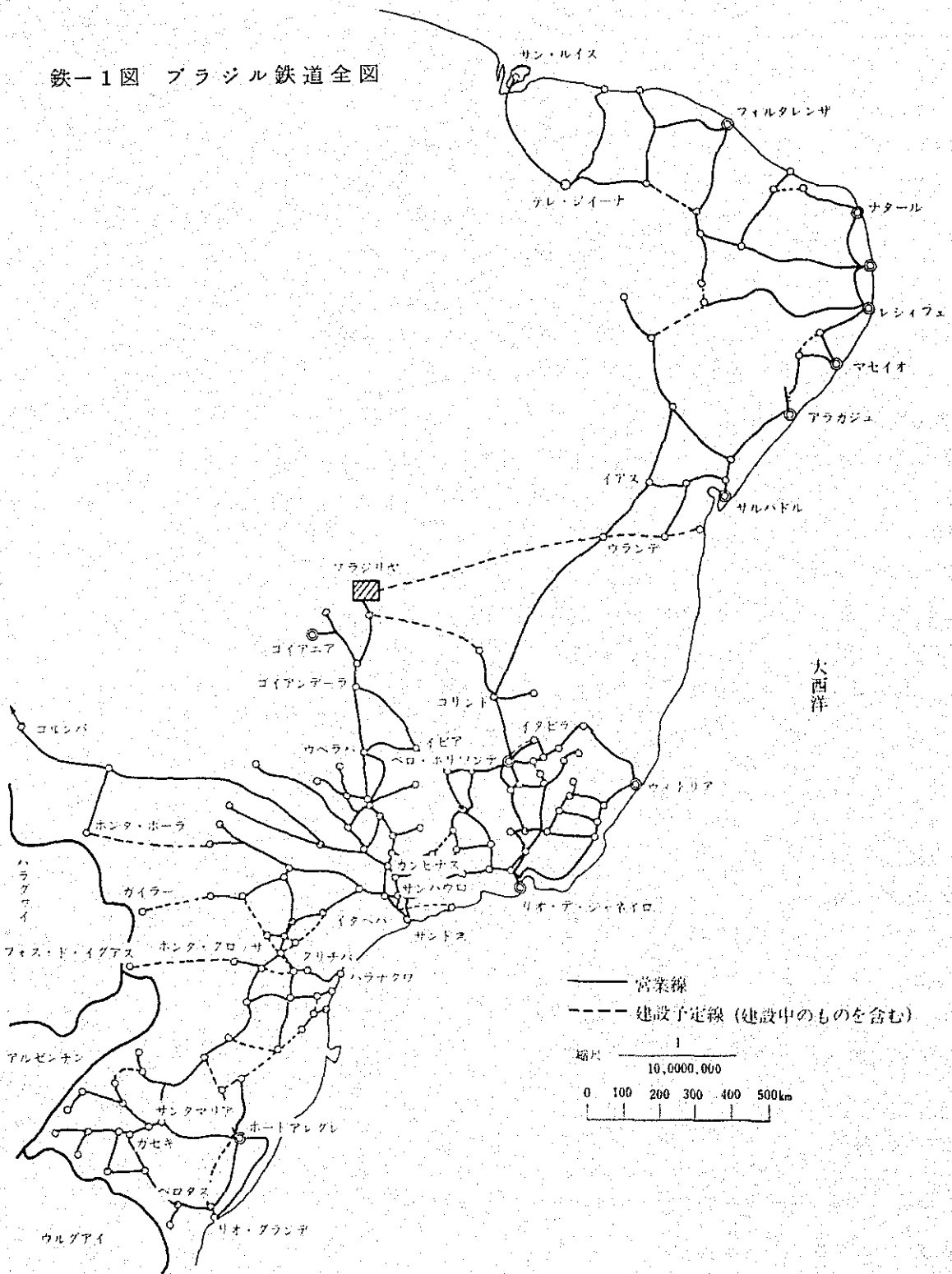
表港-1 ブラジルの港湾取扱貨物量

| 港 湾                          | 港湾取扱貨物量 (単位: トン) |            |            |            | 増加(ある)または減少(率) (単位: %) |         |         |
|------------------------------|------------------|------------|------------|------------|------------------------|---------|---------|
|                              | 1968             | 1969       | 1970       | 1971(a)    | 1969/68                | 1970/69 | 1971/70 |
| Manaus                       | 663,649          | 807,065    | 973,536    | 1,457,269  | + 216                  | + 20.6  | + 49.7  |
| Belém                        | 993,368          | 1,066,533  | 1,191,516  | 1,701,336  | + 74                   | + 11.7  | + 42.8  |
| Mucuripe                     | 985,611          | 926,099    | 944,820    | 929,256    | - 60                   | + 2.0   | - 1.6   |
| Natal                        | 166,652          | 146,647    | 147,656    | 172,161    | - 120                  | + 0.7   | + 16.6  |
| Cabedelo                     | 253,177          | 274,787    | 234,036    | 240,614    | + 85                   | - 14.8  | + 2.8   |
| Recife                       | 1,906,680        | 2,285,737  | 2,678,229  | 2,357,880  | + 199                  | + 17.2  | - 11.9  |
| Maceió                       | 589,244          | 653,851    | 828,451    | 791,894    | + 110                  | + 26.7  | - 4.4   |
| Aracaju<br>(Tecarmを含む)       | 1,104,385        | 1,508,633  | 1,584,664  | 1,599,401  | + 366                  | + 5.0   | + 0.9   |
| Salvador                     | 536,899          | 659,343    | 552,249    | 638,712    | + 228                  | - 16.2  | + 15.6  |
| Ilhéus                       | 180,423          | 240,275    | 287,142    | 350,966    | + 332                  | + 19.5  | + 22.2  |
| Vitória<br>(Tubarãoを含む)      | 14,162,999       | 19,375,553 | 25,740,606 | 29,975,698 | + 368                  | + 32.8  | + 16.6  |
| Rio de Janeiro<br>(Teguáを含む) | 19,613,528       | 20,744,397 | 22,454,260 | 23,112,427 | + 58                   | + 8.2   | + 2.9   |
| Niterói                      | 105,106          | 177,868    | 167,583    | 356,424    | + 692                  | - 5.8   | + 11.27 |
| Angra dos Reis               | 179,546          | 222,273    | 549,037    | 470,591    | + 238                  | + 147.0 | - 14.2  |
| Santos                       | 1,656,226        | 1,275,607  | 11,746,992 | 1,356,273  | - 229                  | - 7.9   | + 15.5  |
| Paranaguá                    | 209,956          | 2,149,308  | 2,447,780  | 3,426,492  | + 23                   | + 13.9  | + 40.0  |
| São Francisco<br>do Sul      | 189,548          | 125,544    | 139,821    | 161,008    | - 338                  | + 11.4  | + 15.2  |
| Itajai                       | 493,792          | 494,033    | 552,972    | 605,852    | -                      | + 11.9  | + 9.6   |
| Imbituba                     | 84,741           | 938,005    | 905,167    | 998,624    | + 107                  | - 3.5   | + 10.3  |
| Rio Grande                   | 259,950          | 263,808    | 263,536    | 329,362    | + 15                   | - 1.1   | + 25.0  |
| Pelotas                      | 69,511           | 306,372    | 328,181    | 402,180    | + 340.7                | + 7.1   | + 22.5  |
| Porto Alegre                 | 362,078          | 334,609    | 366,310    | 418,974    | - 7.6                  | + 9.5   | + 14.3  |
| 合 計 (b)                      | 67,923,996       | 71,842,521 | 80,752,962 | 90,794,886 | + 5.8                  | + 12.4  | + 12.4  |

注: (a) 推定値である。

(b) Icomi の Santana, Petrobras の Temadre 及び Tebar, Cosipa 及び Ultrafertil の私営ターミナルの港湾取扱貨物量は除く。

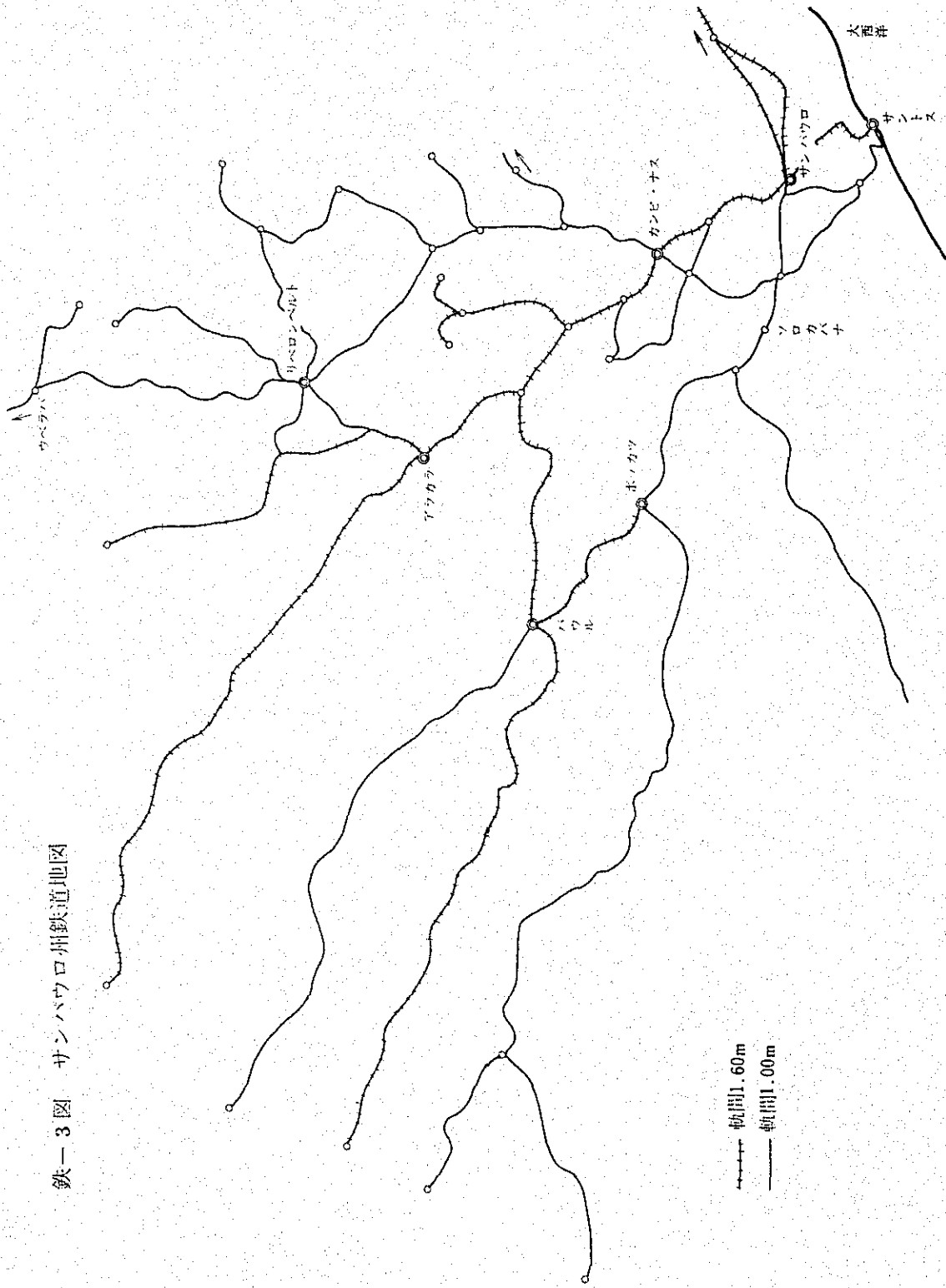
鉄-1図 ブラジル鉄道全図



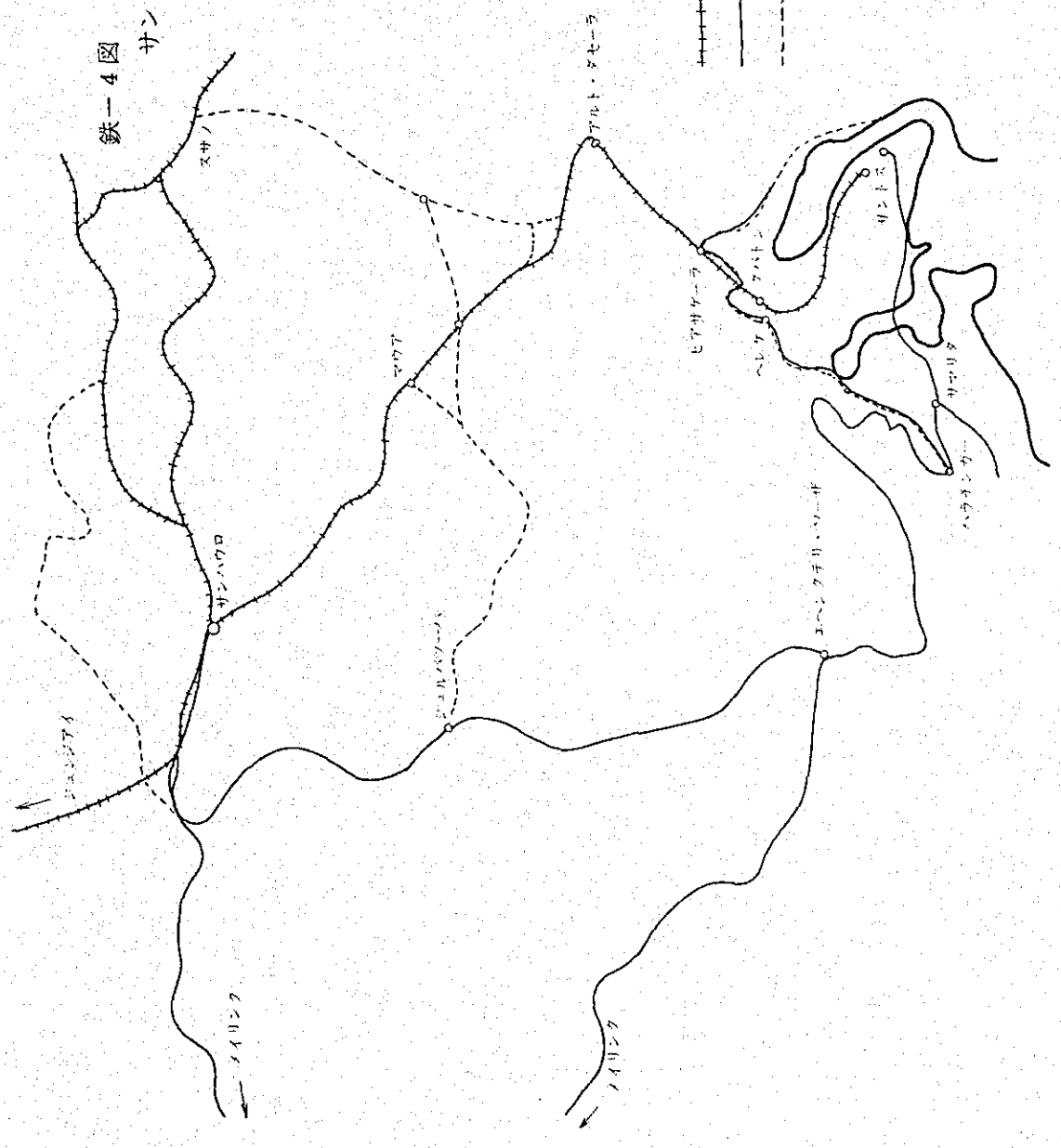




鉄-3 図 サンパウロ州鉄道地図

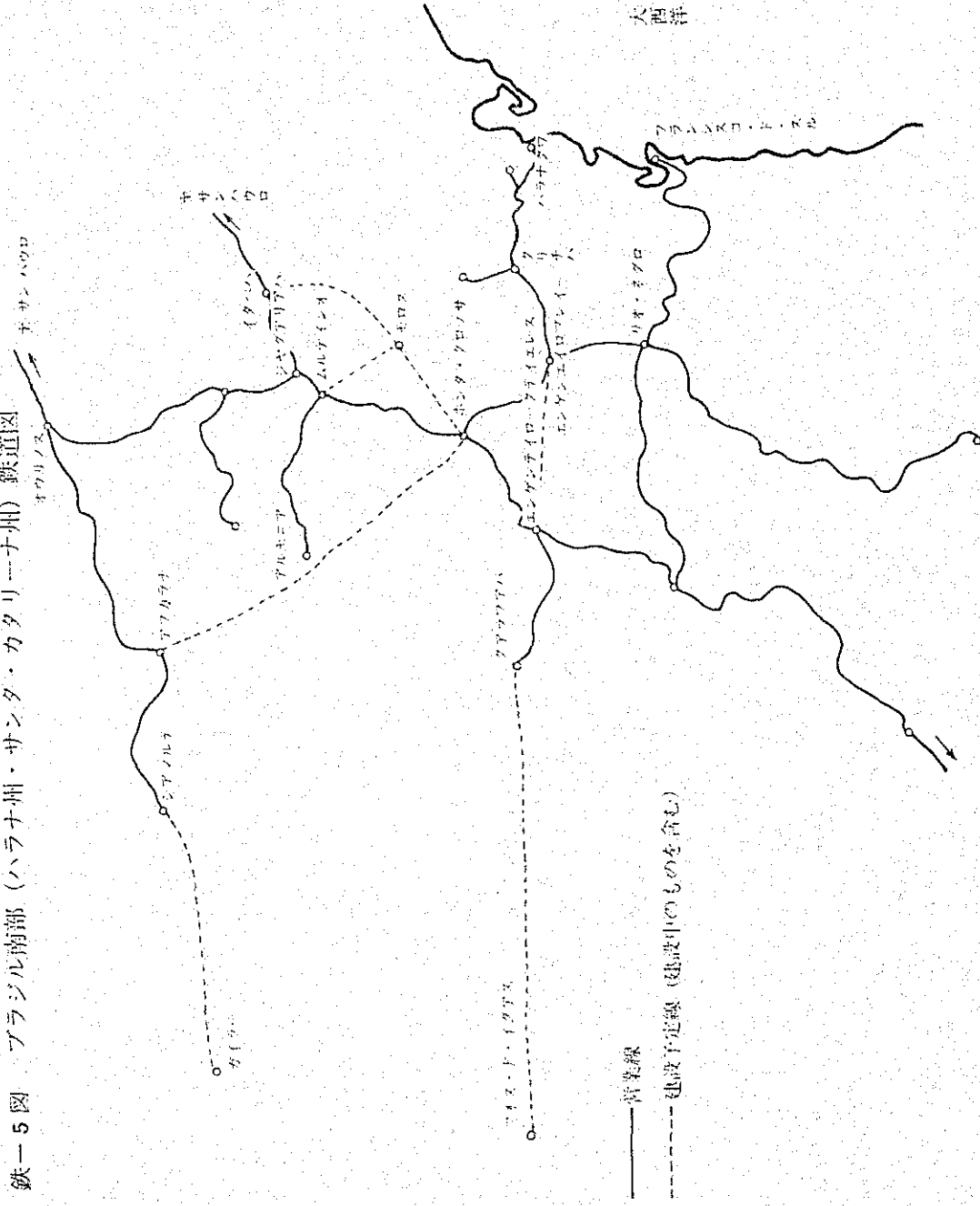


鉄一4図  
サンパウロ～サントス間鉄道図

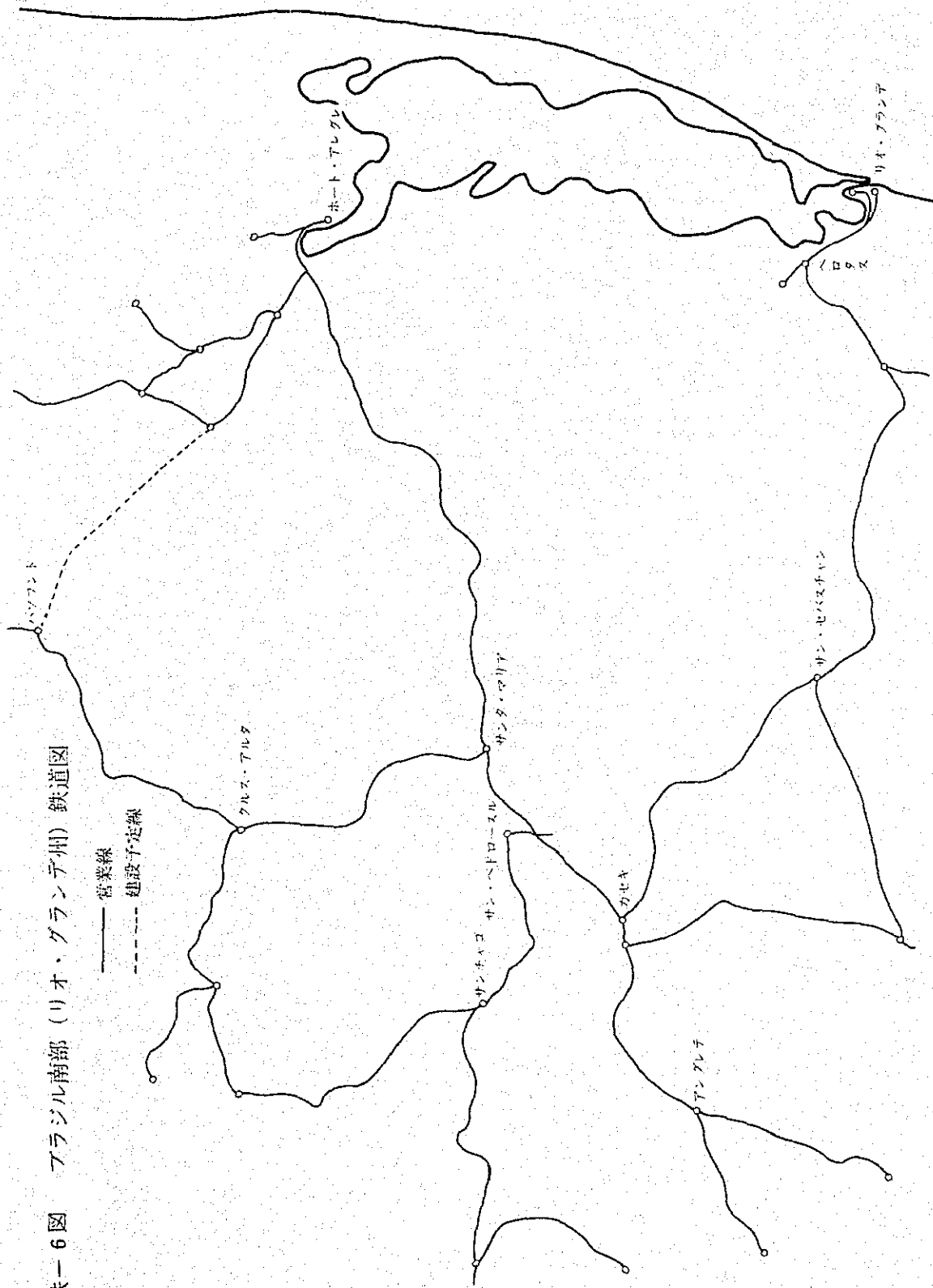


- +++++ (1.6mゲージの鉄道) 営業線
- (1.0mゲージの鉄道) 営業線
- 建設予定線, (工事中のものを含む)

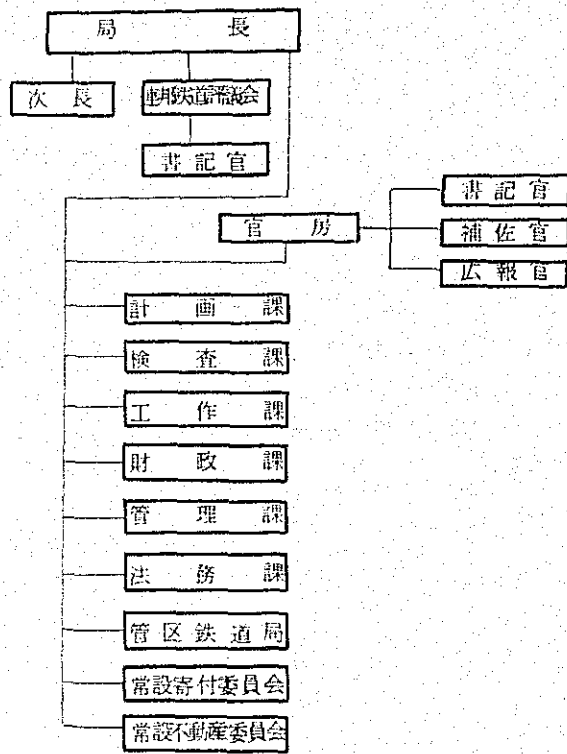
鉄—5 図 ブラジル南部 (ハラナ州・カタリ・ナ州) 鉄道図



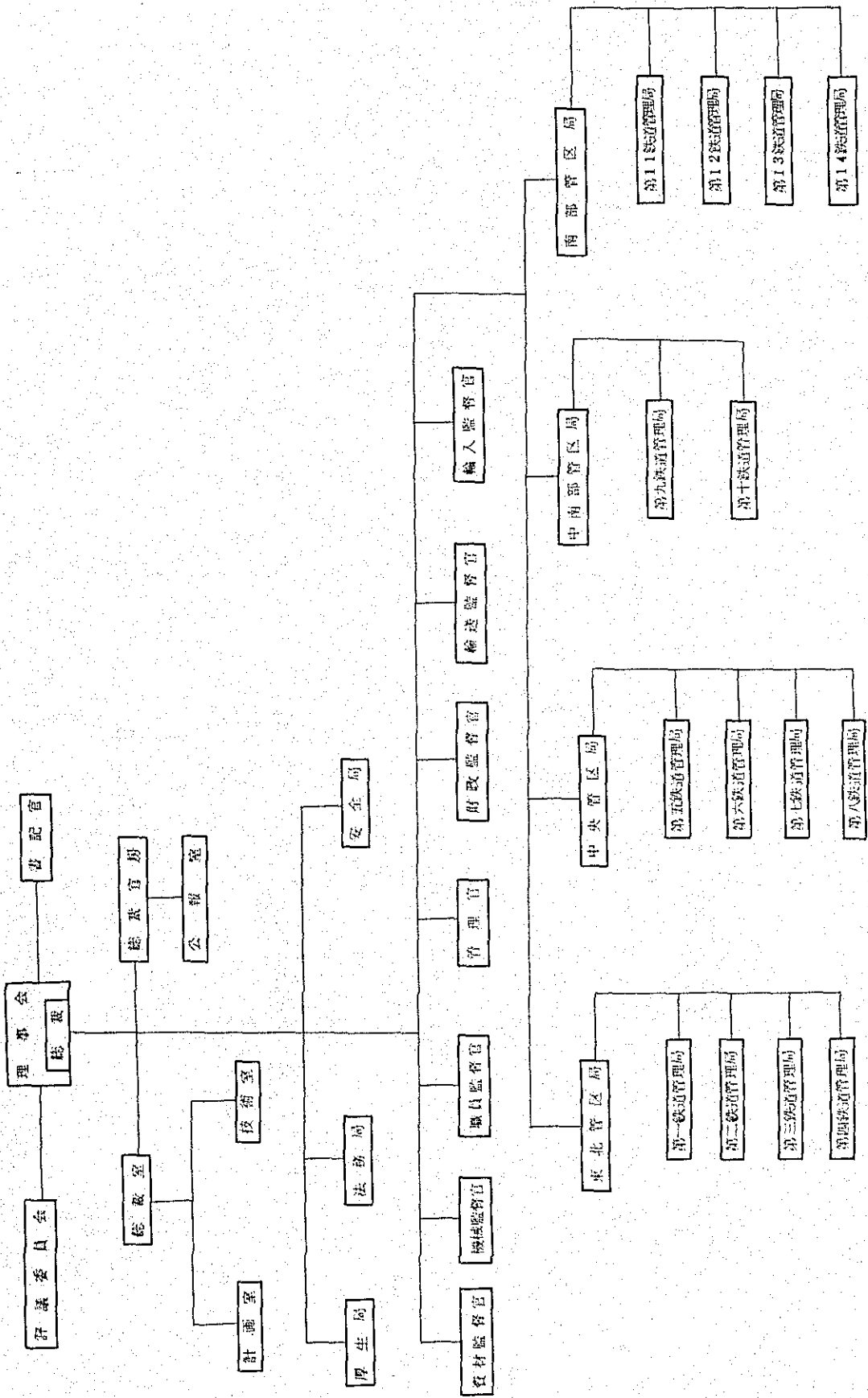
鉄-6 図 ブラジル南部 (リオ・グランデ州) 鉄道図



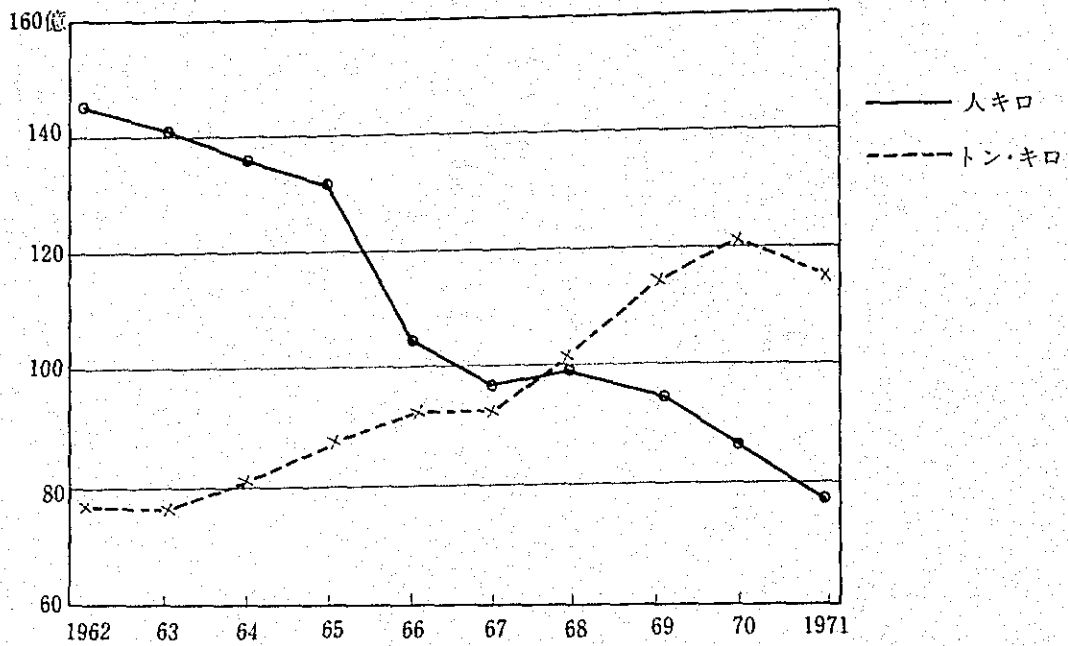
鉄-7図 ブラジル政府  
運輸省 連邦鉄道局組織図 ( DNEF )



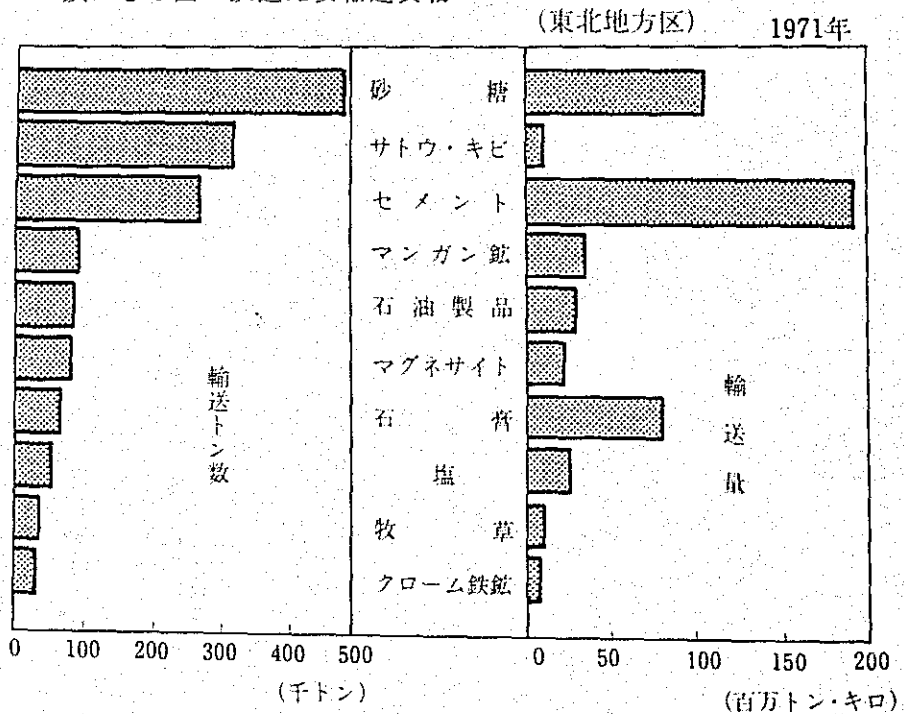
第鉄一8図 ブラジル連邦鉄道網株式会社(RFFSA)組織図



鉄-9図 連邦鉄道株式会社 貨物及び旅客輸送量



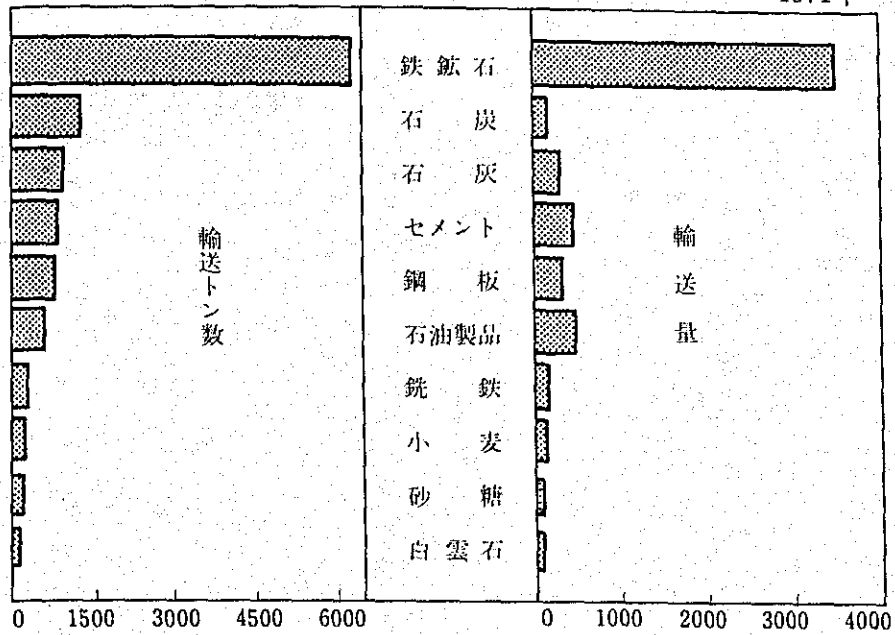
鉄-10図 鉄道主要輸送貨物



鉄-11図 鉄道主要輸送貨物

(中央地方区)

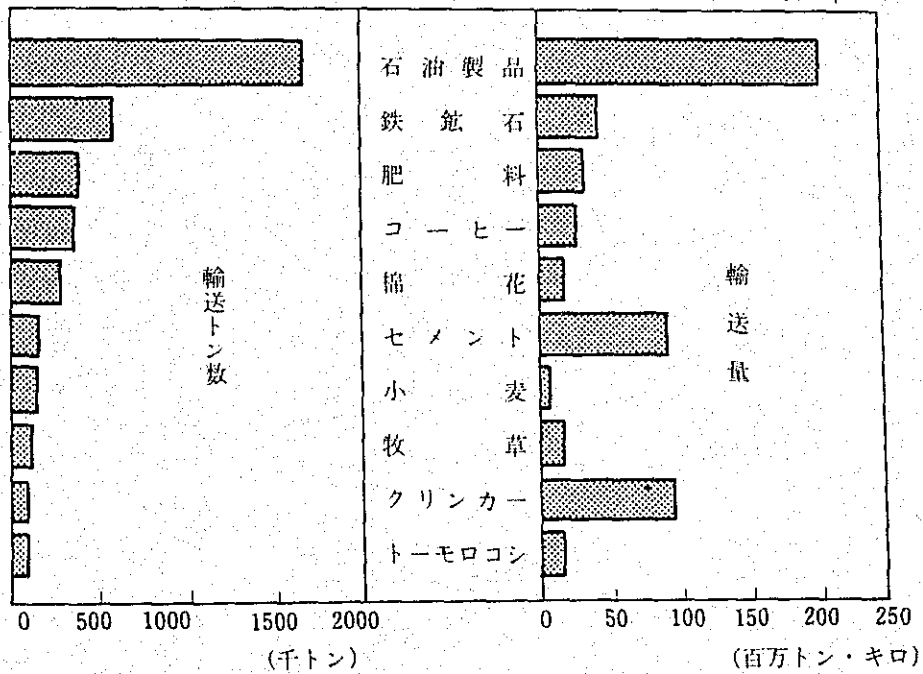
1971年



鉄-12図 鉄道主要輸送貨物

(中南部地方区)

1971年

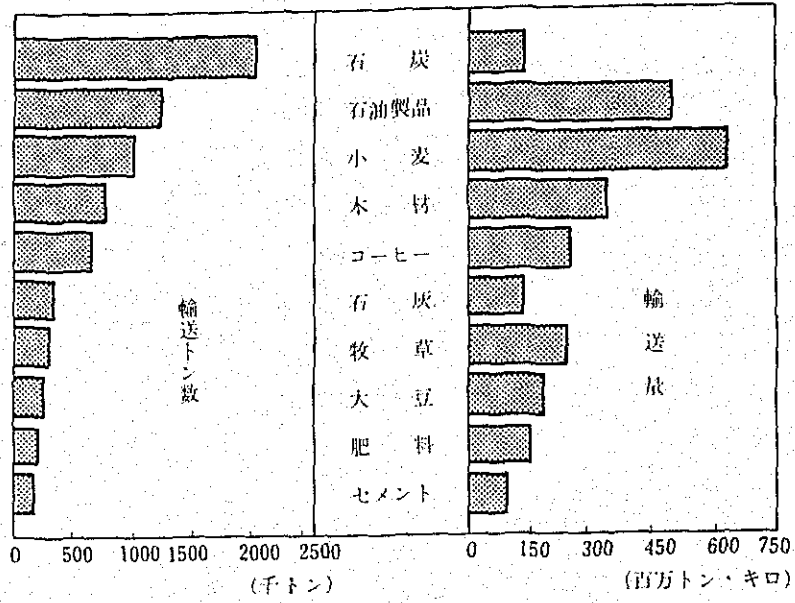




鉄-13図 鉄道主要輸送貨物

(南部地方区)

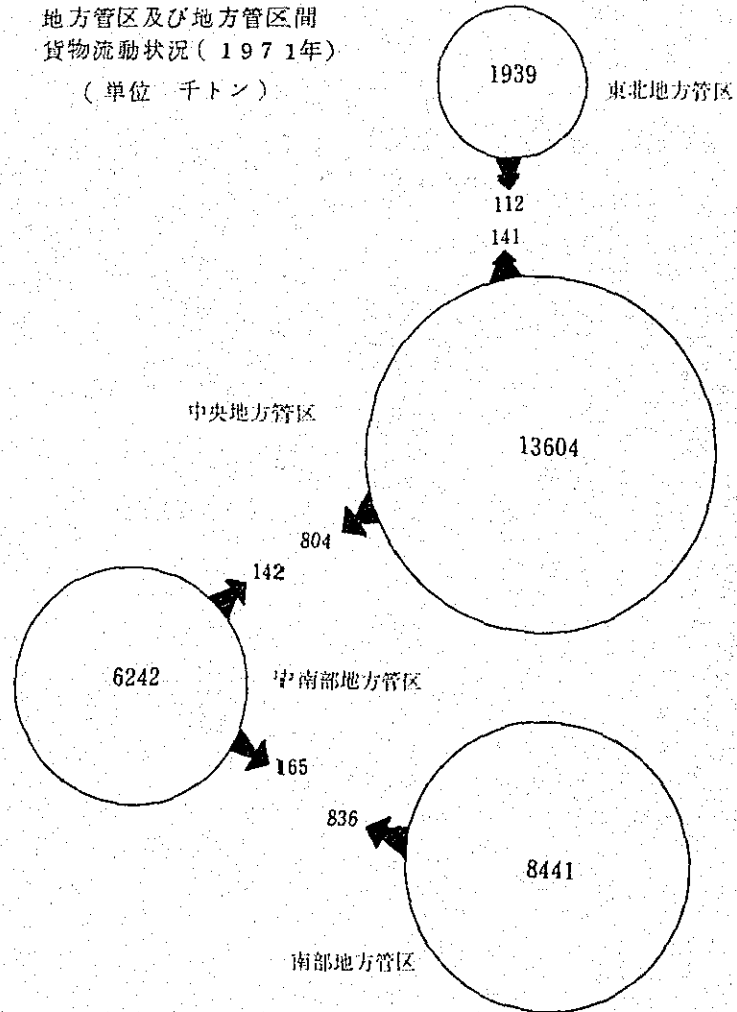
1971年



鉄-14図 連邦鉄道

地方管区及び地方管区間  
貨物流動状況(1971年)

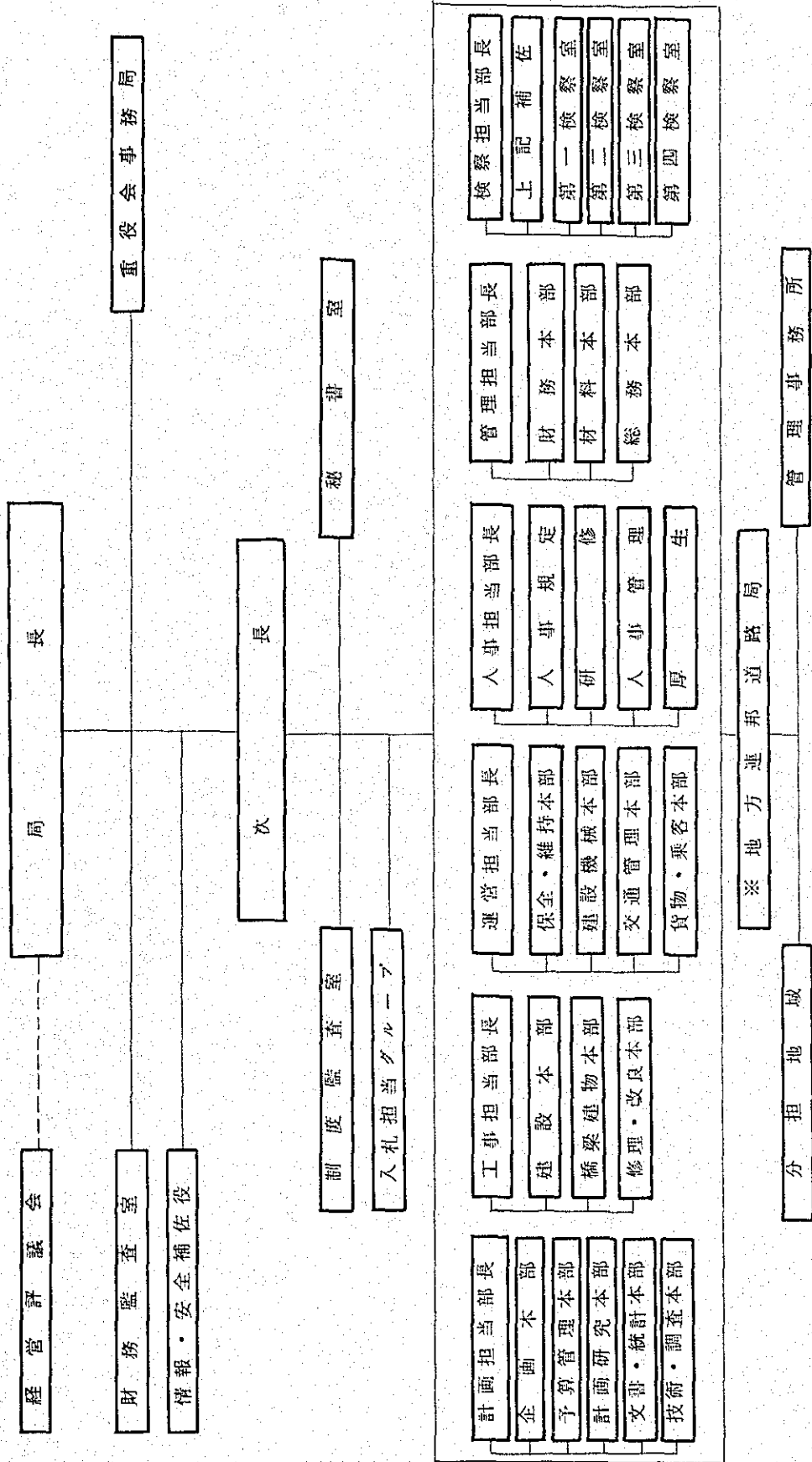
(単位 千トン)



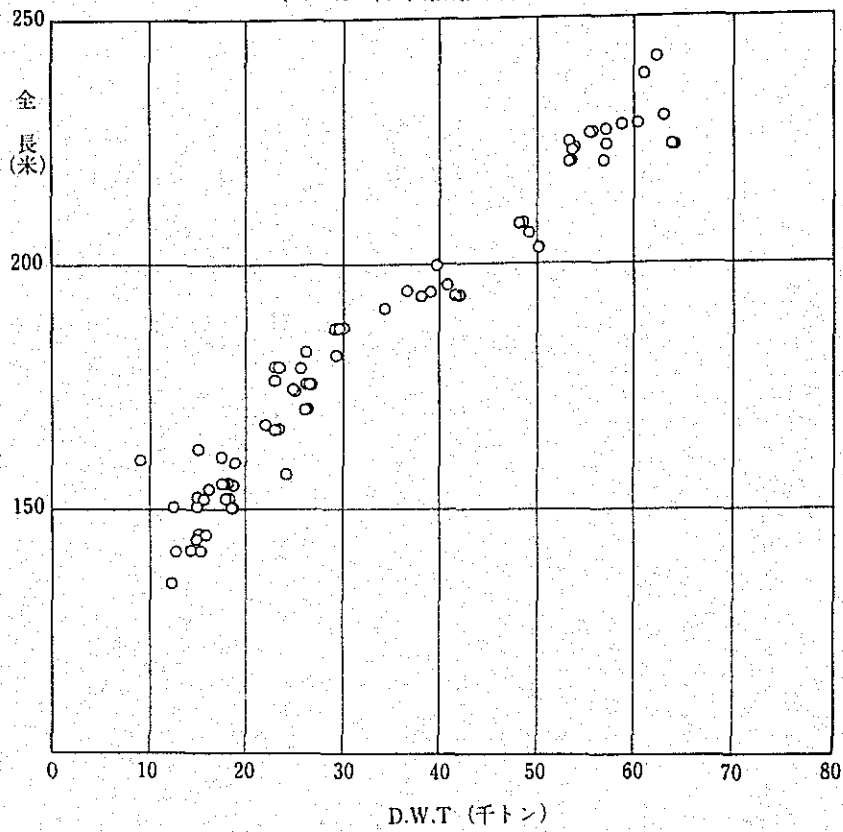
道一1図 ブラジル政府運輸省連邦道路局(DNER)組織図

摘要

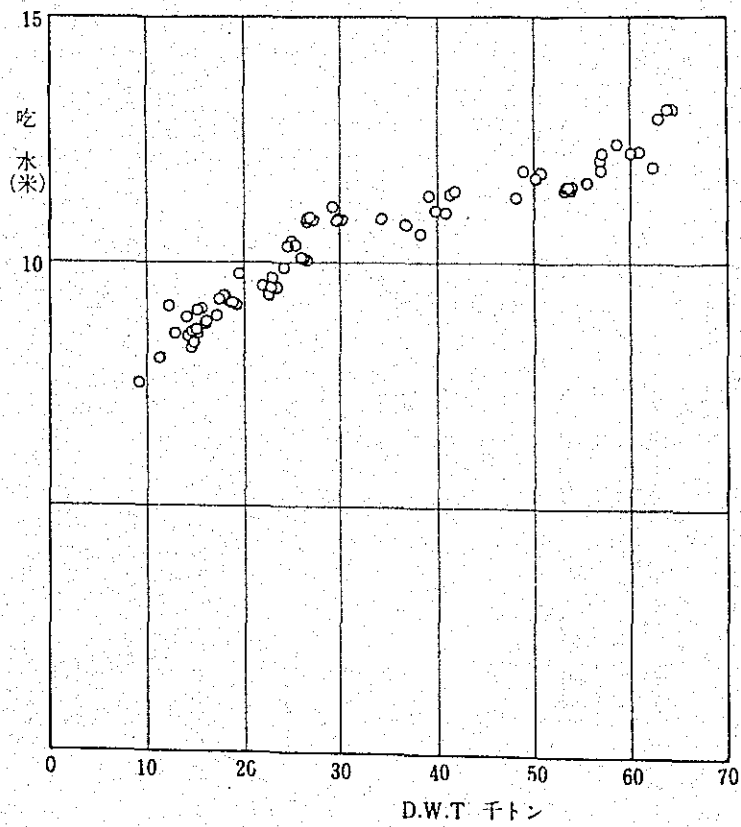
- 全体の従属関係
- … 協力
- ※ 技術的・管理的な意見に従つて  
地方局を設定する。

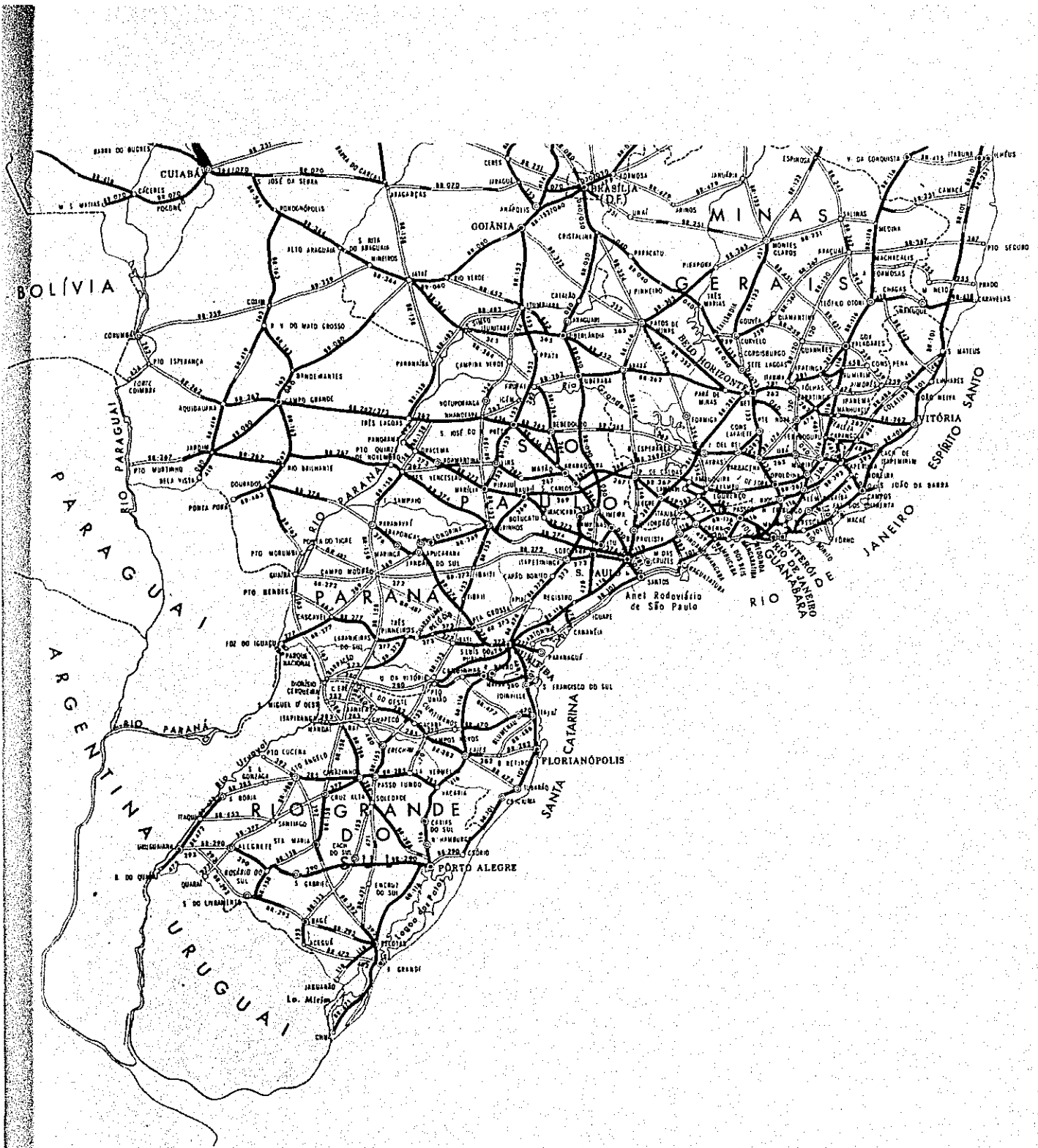


港-1図 撒積船のD.W.T~全船長  
(1972. 日本船舶明細書)



港-2図 撒積船のD.W.T~吃水  
(1972. 日本船舶明細書)





道一2図 ブラジル道路全図

