

## 2-4 運輸・交通セクターの開発計画

### 2-4-1 運輸・交通事情

#### (1) 運輸

パラグアイ国内の交通体系は、道路、鉄道、河川および航空路等で構成され、国内外の貨物、旅客輸送を分担している。1990年度JICAマスタープランに於ける国内貨物輸送量は、6,653百万t・kmとなっており、その交通部門別割合は、貨物輸送では道路輸送80.5%、河川輸送15.4%、鉄道輸送4.1%となっている。また、旅客輸送実績は11,800百万人・kmで、割合は道路輸送99.3%、鉄道輸送0.7%となっている。都市間道路旅客輸送の85%は、民間によるバス輸送で旅客の平均トリップ距離は約200kmである。これはアスンシオンの都市間バスターミナルを中心に、アスンシオン～エステ～エンカルナシオンを結ぶ長距離区間の国道に集中しているためである。都市間バス路線の認可はMOPCの道路運輸局が所管している。アスンシオンのバスターミナルでは、1日当たり1,500台の都市間バスの発着がある。

輸出入貨物は表2-17に示すとおり、1992年実績で約336万tあり、1983年の183万tに比べ、年率約7%で伸びている。この輸出入貨物の輸送手段を比較すると、輸入貨物では河川輸送によるものが62.8%を占め、道路輸送35.3%、鉄道輸送1.9%となっている。また、輸出貨物については道路輸送によるものが67.6%を占め、河川輸送24.2%、鉄道輸送8.2%となっている。輸入貨物と輸出貨物で河川輸送と道路輸送が逆転するのは、パラグアイ国が内陸国のため、輸入貨物は途中で積み替えて、船で入ってくるが、輸出貨物はブラジル、アルゼンティンの港まで陸送して、そこから船に積むためである。

輸送体系設備の管理・維持については、航空輸送を除いて公共事業通信省(Ministerio de Obras Publicasy Comunicaciones)に委ねられており、航空輸送だけは国防省の管轄になっている。当国では過去10年間の陸、水、空の交通施設への投資額が少なかったため、施設整備は遅れており、産業開発を進める際大きな障害となっていた。しかしながら1991年以降世界銀行、IDBなどの国際金融機関および日本などよりの援助を得て、積極的にその整備に努めており、ここ数年の発展は目覚ましいものがある。

表2-17 1992年輸出入別貨物輸送実績と機関分担

(単位：千トン)

| モード | 道 路    |       | 河 川    |       | 鉄 道 |      | 総輸送実績  |        |
|-----|--------|-------|--------|-------|-----|------|--------|--------|
|     | 輸送料    | %     | 輸送料    | %     | 輸送料 | %    | 総輸送料   | %      |
| 輸 出 | 1302.3 | 67.6% | 467.3% | 24.2% | 158 | 8.2% | 1927.6 | 100.0% |
| 輸 入 | 505.3  | 35.3% | 899.2  | 62.8% | 27  | 1.9% | 1431.5 | 100.0% |

## (2) 道 路

パラグアイ国道路の現状は、表2-18に示すように、1992年現在約29,687kmで、その内舗装されている道路は、約2,672kmと全体の9%に過ぎず、極めて不十分な状態となっている。また、未舗装道路は大部分が土盛りしただけの土道であるため、雨天時には道路保護の目的で道路閉鎖を行っている。道路網が整備されているのは、図2-2首都圏、アスンシオン～エンカルナシオン～エステを結ぶ三角地域、首都からチャコ地域のマリスカル・エステイガリビアおよびコロネル・オビエド～リマの間である。橋梁は全国で673橋存在し、物資の輸送上重要なものは、エステ～Foz do Iguaz、エンカルナシオン～ボサーダス、アスンシオン～チャコ、コンセプシオン～プエルト・ミリタール、プエルト・ファルコン～クロリンダの5橋である。

道路の種類としては次の5つに区分される。

- 1) 公共事業通信省(MOPC)により建設、管理されている道路
- 2) 市町村により建設、管理されている道路
- 3) イタイプ、ヤシレタ等の公団により建設された道路
- 4) 農牧省により建設された道路

国土の幹線的なネットワークを形成しているのは、この内MOPCが建設、管理しているルータ・ナショナル、ルータ・トロンカレスおよび公団が建設した幹線道路であり、その延長は約7,700kmである。

ルータ・ナショナルは、1号線から12号線までの12本であり、国内の主要都市を連絡する幹線道路である。ルータ・トロンカレスは、ルータ・ナショナルから分岐し、地域開発を促進するための幹線道路である。

道路は現在、産業用、開発用の交通手段としての役割が強く、特に大豆、綿花等の農産物の輸出を中心とした物流の利用が多くなっている。国内主要幹線で特に重要な幹線は、ブラジルとの物流、人流の中心となっている2号線と7号線、アルゼンティン方面の物流、人流を担うアスンシオンからエンカルナシオンに通じる1号線、またアスンシオンからチャコ地方を縦貫してボリヴィア方向に通じる9号線などである。

主たる国際輸送路としては；

- 1) 1号線、6号線を利用してエンカルナシオンからブエノスアイレス、モンテビデオ、リオグランデに向かう道路
- 2) 2号線、7号線、または6号線を利用してエステからパラナグア、サンパウロに向かうルート
- 3) 10号線を利用してサルトス・デル・グアイラからパラナグア、サンパウロに向かうルート

- 4) 3号線、5号線を利用してカバレロからサンパウロに向かうルート
- 5) 1号線などを利用してアスンシオンから陸路ブエノスアイレス、チリに向かうルート
- 6) アスンシオンまで陸上輸送し、アスンシオンからパラグアイ河を利用してブエノスアイレス、バルミラ、モンテビデオに向かうルートがある。

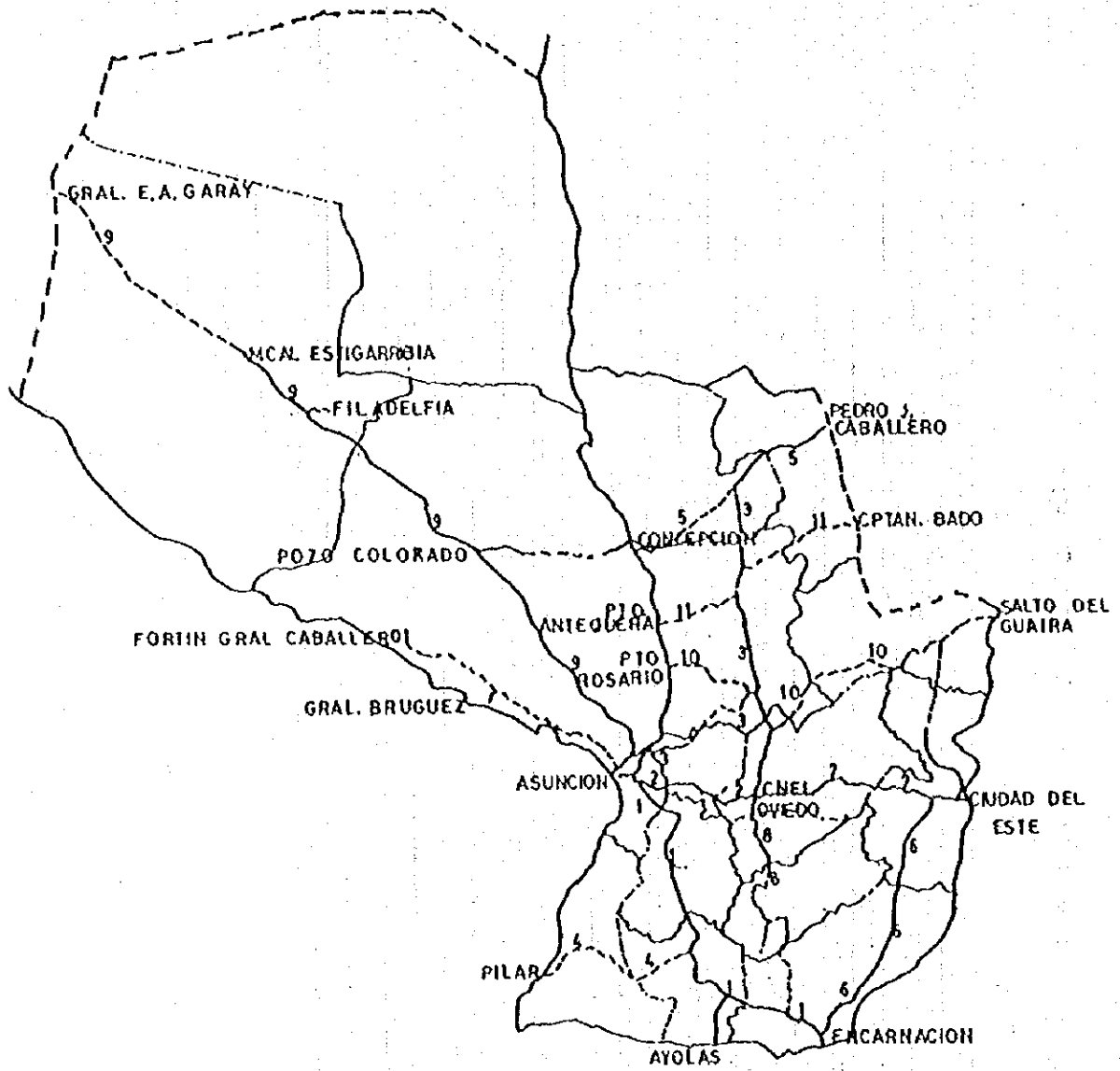
表2-18により、当該対象計画道路の直接影響圏であるParaguariおよびGuaira県の道路延長はそれぞれ1,855kmと865kmで、面積当たり道路密度ではCentral、Cordillera県に次ぐ3、4番目の密度となっている。また、1台当たり自動車登録台数では0.23km、0.54kmとなっている。

過去の運輸関係公共投資額は、世界的水準と比較して、運輸セクターの対GDP比に於いてはかなり低く抑えられては来たものの、運輸セクターの中で道路部門に対する投資は全投資額の約70%と、道路セクターのGDP比に等しくなっている。しかしながら道路事情の悪さは経済発展の障害の一つとなっており、国内幹線道路の拡充および舗装についても世界銀行、米州開発銀行や日本のOECDからの融資により、工事が進められている。表2-19に現在進められている借款機関別On-Going-ProjectとExpected Projectリスト、そして図2-3に現在進められている借款機関別On-Going Projectの位置を示す。

表2-18 行政単位当り(県)道路指標(1992)

| 行政単位              | 1992人口<br>(平方K.m) | 面積<br>(平方K.m) | 道路延長(K.m) |       |        | 自動車登録台数(1992) |        |         |        | 人口/<br>K.m | 道路延長/<br>平方K.m | 道路延長/<br>1台 |        |      |
|-------------------|-------------------|---------------|-----------|-------|--------|---------------|--------|---------|--------|------------|----------------|-------------|--------|------|
|                   |                   |               | 舗装道       | 幹線道   | 地方道    | 合計            | %      | 乗用車     | バイク    |            |                |             | トラック   | バス   |
| 1 Asuncion        | 502,426           |               |           |       |        |               |        |         |        |            |                |             |        |      |
| 2 Concepcion      | 166,946           | 18,051        | 30        | 511   | 630    | 1,171         | 3.9%   | 57,858  | 16,588 | 4,240      | 1,049          | 79,735      | 32.3%  |      |
| 3 San Pedro       | 277,110           | 20,002        | 126       | 684   | 1,300  | 2,110         | 7.1%   | 1,059   | 830    | 646        | 122            | 2,657       | 1.1%   |      |
| 4 Cordillera      | 206,097           | 4,948         | 151       | 282   | 792    | 1,225         | 4.1%   | 5,113   | 1,536  | 947        | 196            | 7,792       | 3.2%   |      |
| 5 Guaira          | 162,244           | 3,846         | 104       | 220   | 541    | 865           | 2.9%   | 1,976   | 872    | 763        | 106            | 3,717       | 1.5%   |      |
| 6 Caaguazu        | 383,319           | 11,474        | 241       | 532   | 842    | 1,615         | 5.4%   | 2,270   | 1,479  | 1,686      | 268            | 5,702       | 2.3%   |      |
| 7 Caazapa         | 128,550           | 9,496         | 0         | 367   | 543    | 910           | 3.1%   | 304     | 275    | 207        | 46             | 832         | 0.3%   |      |
| 8 Itapua          | 375,748           | 16,525        | 335       | 578   | 2,301  | 3,214         | 10.8%  | 7,292   | 4,122  | 2,849      | 297            | 14,560      | 5.9%   |      |
| 9 Misiones        | 88,624            | 9,556         | 209       | 266   | 633    | 1,108         | 3.7%   | 1,206   | 652    | 331        | 69             | 2,258       | 0.9%   |      |
| 10 Paraguari      | 202,012           | 8,705         | 321       | 452   | 1,082  | 1,855         | 6.2%   | 1,739   | 962    | 573        | 139            | 3,413       | 1.4%   |      |
| 11 Alto Palaa     | 403,858           | 14,895        | 197       | 375   | 1,722  | 2,294         | 7.7%   | 16,414  | 7,016  | 3,055      | 453            | 26,938      | 10.9%  |      |
| 12 Central        | 864,540           | 2,465         | 246       | 45    | 492    | 783           | 2.5%   | 53,199  | 20,554 | 8,915      | 1,344          | 84,012      | 34.0%  |      |
| 13 Neembucu       | 69,884            | 12,147        | 0         | 675   | 402    | 1,077         | 3.5%   | 303     | 222    | 171        | 12             | 708         | 0.3%   |      |
| 14 Amambay        | 97,158            | 12,933        | 96        | 267   | 520    | 883           | 3.0%   | 1,050   | 1,215  | 1,484      | 92             | 3,841       | 1.6%   |      |
| 15 Canindeyu      | 96,826            | 14,667        | 0         | 341   | 716    | 1,057         | 3.6%   | 419     | 431    | 402        | 30             | 1,282       | 0.5%   |      |
| 16 Dete.Hayes     | 59,100            |               |           |       |        | 0             | 0.0%   | 1,216   | 793    | 351        | 40             | 2,400       | 1.0%   |      |
| 17 Alto Paraguay  | 11,816            |               |           |       |        | 0             | 0.0%   | 6       | 2      |            |                | 8           | 0.0%   |      |
| 18 Chaco          |                   | 246,925       | 616       | 1,373 | 7,531  | 9,520         | 32.1%  |         |        |            |                | 0           | 0.0%   |      |
| 19 Nueva Asuncion |                   |               |           |       |        | 0             | 0.0%   |         |        |            |                | 0           | 0.0%   |      |
| 20 Boqueron       | 26,292            |               |           |       |        | 0             | 0.0%   | 2,417   | 2,272  | 297        | 29             | 5,015       | 2.0%   |      |
| Total             | 4,123,550         | 406,635       | 2,672     | 6,968 | 20,047 | 29,687        | 100.0% | 154,493 | 60,572 | 27,365     | 4,335          | 246,765     | 100.0% |      |
|                   |                   |               |           |       |        |               |        |         |        |            |                | 139         | 0.073  | 0.12 |

(事前調査団作成 Anuario Estadístico de Transporte 1993)



出典：MOPC Anuario Estadístico de Transporte 1993

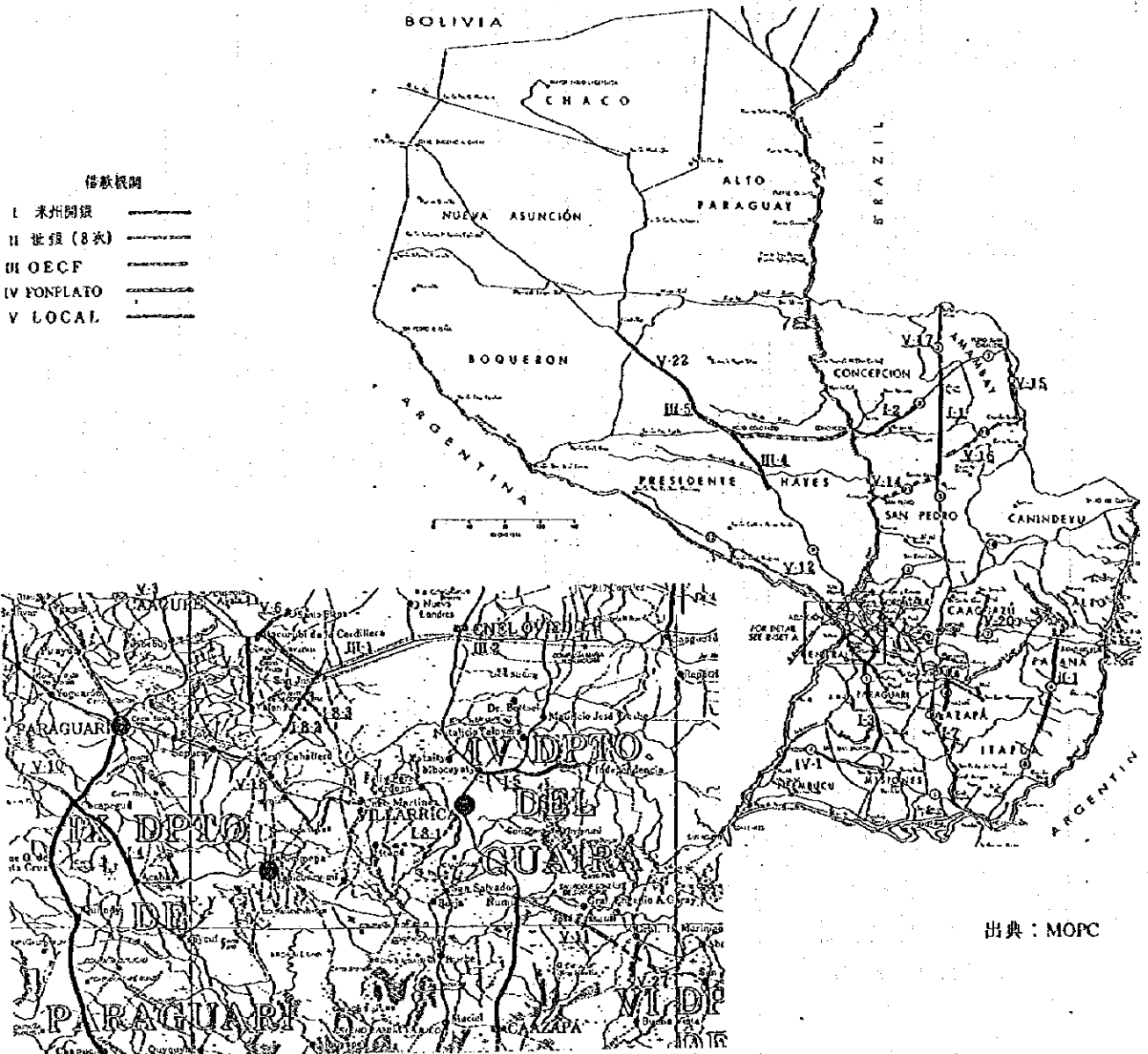
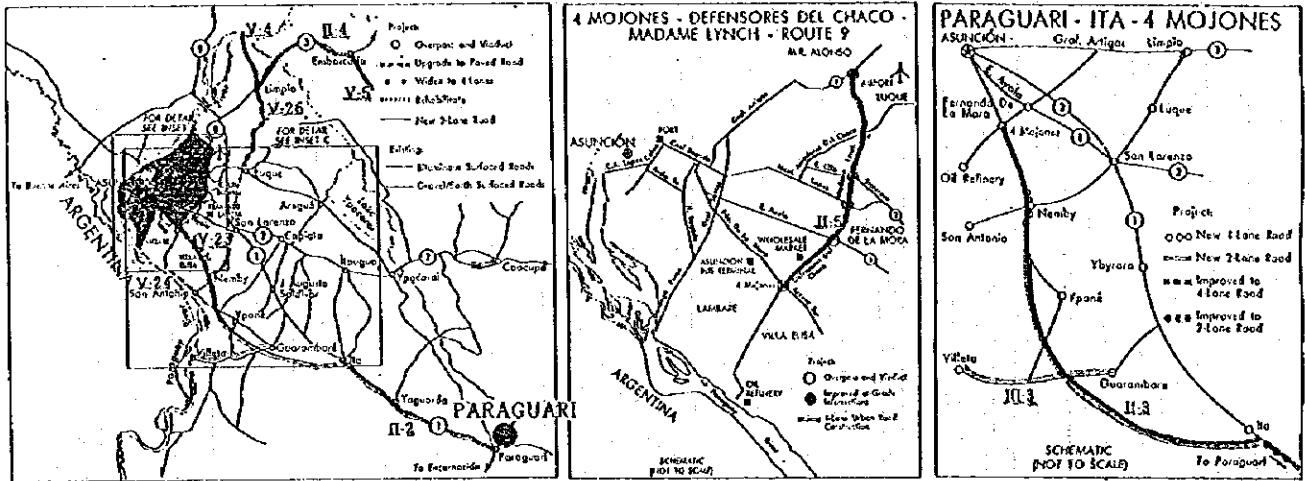
図2-2 主要国道及び幹線道路網図

表2-19 借款機関別道路 On-Going and Expected Project List

| 借款機関        | 番号    | 路線         | 区間                    |                   | 工種     | 距離Km   | 着工年    | 着工予定   | 工期  |
|-------------|-------|------------|-----------------------|-------------------|--------|--------|--------|--------|-----|
| I 米川関銀      | I-1   | 国道3号       | Sta Rosa              | Yby Yau           | 舗装     | 65.50  | Mar,92 |        | 36M |
|             | I-2   | 国道5号       | Cuero Presco          | Ilorqueta         | 舗装     | 87.60  | May,93 |        | 36M |
|             | I-3   | 国道1号       | Paraguari             | San Juan Bta.     | オーバーレイ | 132.00 | Nov,93 |        | 30M |
|             | I-4   |            | Carapegua             | Acahay            | オーバーレイ |        |        | Dec,95 | 12M |
|             | I-5   |            | Mobocayaty            | Col.Indeendencia  | オーバーレイ |        |        | Dec,95 | 12M |
|             | I-6   |            | 国道7号                  | Naville           | オーバーレイ |        |        | Dec,95 | 12M |
|             | I-7   | 国道8号       | Caazapa               | Cnel.Bogado       | 新設・改良  | 130.00 |        | 未定     |     |
|             | I-8-1 | 地方道        | Villarrica            | Itape             |        | 19.00  |        | 未定     |     |
|             | I-8-2 | Phase I    | San Jose(Camino 2-61) | Arroyo Yhaca      |        | 13.50  |        | 未定     |     |
| I-8-3       |       | Cnia Yhaca | Camino 2-61           |                   | 11.00  |        | 未定     |        |     |
| II 世銀(8次)   | II-1  | 国道6号       | 国道7号との取付100Km区間       |                   | オーバーレイ | 100.00 |        | Feb,96 | 12M |
|             | II-2  | 国道1号       | Ita                   | Paraguari         | オーバーレイ |        |        | Dec,95 | 36M |
|             | II-3  | バイパス       | 4 Mojones             | Ita               | 新設     |        |        | Dec,95 | 36M |
|             | II-4  | 国道3号       | Limpio                | Emboscada         | オーバーレイ |        |        | Jan,95 | 24M |
|             | II-5  | 環状道路       | 4 Mojones             | 国道9号              | 改良     |        |        |        | 36M |
| III OECF    | III-1 |            | Itacurubi             | Coronel Oviedo    | オーバーレイ | 44.00  | Mar,95 |        | 16M |
|             | III-2 | 国道2号       | Coronel Oviedo        | Caag.             | オーバーレイ | 14.00  | Oct,93 |        | 12M |
|             | III-3 |            | Guarambare            | Villeta           | オーバーレイ | 18.00  | Feb,95 |        | 10M |
|             | III-4 | 国道9号       | Rio Negro             | Pozo Colorado     | オーバーレイ | 97.50  | Mar,95 |        | 13M |
|             | III-5 | 国道9号       | Pozo Colorado         | Rio Verde         | オーバーレイ | 53.70  | Mar,95 |        | 10M |
|             | III-6 |            | 維持管理、舗装機械借款           |                   |        |        | Apr,93 |        | 12M |
| IV FONPLATO | IV-1  | 国道4号       | San Ignacio           | Pilar             | 舗装     | 108.20 | Jun,95 |        | 12M |
| V LOCAL     | V-1   |            | Isla Pucu-I de Marzo  | Caraguatay        | 石畳舗装   | 39.00  | Sep,94 |        | 24M |
|             | V-2   |            | San Bernardino        | Loma Grande       | 石畳舗装   | 25.50  | Sep,94 |        | 18M |
|             | V-3   | 国道1号       | Caacupe               | Km48              | 石畳舗装   | 5.00   | Sep,94 |        | 6M  |
|             | V-4   |            | Limpio                | Piquete Cue       | 石畳舗装   | 7.50   | Sep,94 |        | 15M |
|             | V-5   |            | Emboscada             | Nueba Colombia    | 石畳舗装   | 11.00  | Sep,94 |        | 15M |
|             | V-6   |            | Itaculbi              | Santa Elena       | 石畳舗装   | 9.00   | Sep,94 |        | 14M |
|             | V-7   | *          | Itaculbi              | Valenzuela        | 石畳舗装   | 12.50  | Sep,94 |        | 14M |
|             | V-8   |            | Yapacari              | Pirayu            | 石畳舗装   | 8.50   | Sep,94 |        | 12M |
|             | V-9   |            | 国道1号-Col.Thompson     | Ytororo           | 石畳舗装   | 8.90   | Sep,94 |        | 12M |
|             | V-10  |            | Carapegua             | Nuevitalia        | 嵩上げ    | 28.00  | Sep,94 |        | 10M |
|             | V-11  | Numi-S.J.N | 国道8号                  | San Antonio(25Km) | 舗装     | 25.00  | Oct,94 |        | 24M |
|             | V-12  | 国道12号      | Chaco                 | Gral.Bruguez      | 嵩上げ    |        |        | Nov,95 | 36M |
|             | V-13  |            | Tobati                | Arroyos           | 石畳舗装   |        |        | Aug,95 | 15M |
|             | V-14  |            | Santa Rosa            | San Pedro         | 道路改良   |        |        | 未定     | 12M |
|             | V-15  |            | P.J.C.                | Cap.Bado          | 道路改良   |        |        | 未定     | 12M |
|             | V-16  |            | Cap. Bado             | 国道3号              | 道路改良   |        |        | 未定     | 12M |
|             | V-17  |            | Cruce D. Vista        | B.Vista Norte     | 道路改良   |        |        | 未定     | 12M |
|             | V-18  | *          | Paraguari             | Tebicuary         | 道路改良   |        |        | 未定     | 18M |
|             | V-19  |            | Mbuluy                | Yasy Cany         | 道路改良   |        |        | 未定     | 18M |
|             | V-20  |            | Caaguaz               | Yhu               | 道路改良   |        |        | 未定     | 12M |
|             | V-21  |            | Mcal.Estigarribia     | Sto.Rodriguez     | 道路改良   |        |        | 未定     | 24M |
|             | V-22  |            | 国道9号Km499             | Pozo Hondo        | 道路改良   |        |        | 未定     | 30M |
|             | V-23  |            | San Lorenzo           | Ncmby             | 舗装     |        |        | Aug,95 | 9M  |
|             | V-24  |            | San Antonio           | Villaelisa        | 舗装     |        |        | Aug,95 | 8M  |
|             | V-25  |            | Villaelisa            | Petropar          | 舗装     |        |        | Aug,95 | 8M  |
|             | V-26  |            | Lique                 | Limpio            | 舗装     |        |        | Aug,95 | 10M |
|             | V-27  | Numi-S.J.N | San Antonio           | S. J. Nepomuceno  | 舗装     | 25.00  |        | 未定     |     |

(\*: 今回の調査に関するプロジェクト)

出典: MOPC 1995



出典：MOPC

図2-3 借款機関別On-Going Project位置図 (Sep. 1995)

### (3) 鉄 道

鉄道は、首都と外洋港を結ぶため、1854年英国資本によって1日10往復を前提にした単線で建設された南米最古のもので、以前はパラナ河に橋が無くアルゼンティン国との直通運転ができなかった。1961年、政府はこれを買収し、国有化した。国鉄は図2-3に示す、総延長441kmで、アスンシオン～エンカルナシオン間の376kmの本線とサン・サルバドル～アマンバイ間の64kmに及ぶ支線を有しているが、37kgレール始め全てのインフラ設備および車輛とも老朽化しており、貨物車を牽いて走るときの時速は12km/h、客車を牽いて走るときの時速は20km/hまでしか出せなくなっている。このため、アスンシオン～エンカルナシオン間376kmに20時間の輸送時間を要している。

他はチャコ地方で、木材、農産物の運搬用に建設された民営路線で、現在はほとんど運転されていない。前政権下での鉄道に対するプライオリティが低かったため、国営鉄道の路線、機関車など車輛はいずれも老朽化が甚だしく、そのため現在はほとんど全ての車輛はアルゼンティン車輛を借り受けて運行している状態で、設備の改善および近代化が強く望まれている。

表2-20に示すように、1993年の旅客、貨物の取扱い量は1992年の60%に少し、収入942,369千ガラーニに対し支出5,303,607千ガラーニと大幅赤字経営となっている。

貨物輸送に関しては、輸出貨物が68.5%を占め、旅客に関してはAsuncion-Ypacarai間40kmの近郊輸送に61%が集中している。表2-21に示すように、輸送品目では1993年に大豆と肥料の輸送が69%、12%の全体の81%を占めている。なお、未だに燃料は薪を利用している。なお、当該計画対象道路に並行して既存鉄道が走っているが、表2-22に示すように、Paraguai-Villarricaにある8駅の内鉄道貨物の扱いがあるのはTericuary駅とVillarrica駅で1993年に於いてそれぞれ1,831tと6,055tの扱いがあった。Villarrica駅の取り扱い量はEncarunacuionに次ぐ量であり、Tericuary駅の1,831の扱いは全て砂糖関連であった。しかしながら、輸送機関分担に於いての鉄道の分担は極めて少ない。

なお、鉄道の整備計画を以下に記す。

アルゼンティン国境パラナ河に鉄道・道路併用橋が1990年3月、供用され(建設はヤシレタダム建設のためにパラグアイ国の領土が水没するために補償の意味からアルゼンティン国が行った)、さらに運営の民営化も決定しており、今後の動向が注目される。

また、ブラジル南部の「大豆鉄道」とアスンシオン迄を結ぶ鉄道新線建設計画がパラグアイ国のアルゼンティン、ブラジルの両大国に対する等距離親善外交方針とも絡んで、検討課題となっている。既にブラジル側は、パラグアイ国境(グアイラ)150kmの地点迄新規建設は完了しており図2-5に示すように1999年に全線が供用される。



A. アスンシオン～イバカライ間(44km)

アスンシオン周辺の都市近郊鉄道の輸送力を増強するため、路線整備がスペインによって計画されている。計画は主に路盤(切取、盛土、側溝等)、橋梁および軌道(レール、バラスト、枕木、踏切等)の改良工事である。また、都市近郊鉄道サービスを行うアスンシオン～イバカライ間は、列車運行頻度も高まるので、適所に(一般には駅部に)行き違い設備を設ける必要がある。費用は10.9百万ドルが見積もられ、IRRは21.8%となっている。

B. ヘネラルアルティガス～エンカルナシオン間(79km)

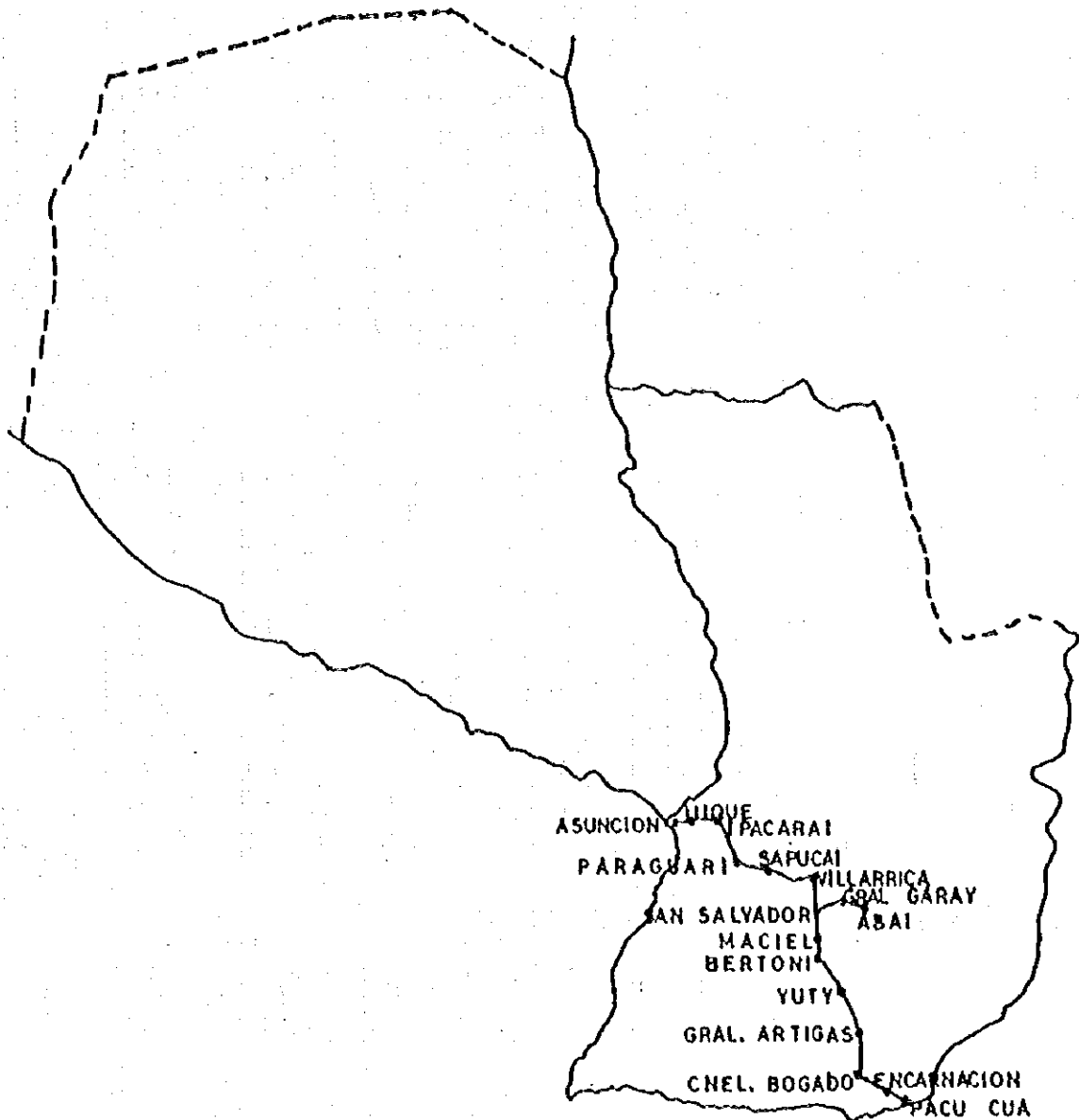
この区間はヤシレタダム建設に伴い、大部分が水没するため、その補償としてヘネラルアルティガスよりフラムを經由してエンカルナシオンに至る路線付け替えが実施される。付け替え線路の設計施工はヤシレタ公団である。費用は4,200万～5,000万ドルで、設計速度は80～90/km。

C. ビジャリカ～ヘネラルアルティガス(141km)

前B区間の線路付け替えに伴う関連整備として、軌道資材などの提供による路線整備協力計画である。整備はレール、バラスト、枕木等の軌道更新用資材と橋梁改良などとなっている。

ビジャリカ～エンカルナシオン間は穀倉地帯であり、国際貨物需要が多いことから、前述の新線建設に合わせて実施するかどうか緊急に検討されている計画。建設資金5,600万～6,200万US\$。この計画にはパラグアイ政府も関心を示して、1989年6月、企画庁でプレF/Sレポートが作成された。IRRは11.3%である。

# ITINERARIO DE FERROCARRIL (F.C.P.C.A.L)



出典：MOPC Anuario Estadístico de Transporte 1993

図2-4 パラグアイにおける既存鉄道網図

表2-20 1987～1993に於ける鉄道輸送実績

|         | 1988    | 1989    | 1990    | 1991    | 1992    | 1993    | % (1993) |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|
| 国内貨物    | 34,937  | 20,010  | 11,317  | 9,450   | 8,474   | 3,748   | 2.4%     |
| 輸出      | 102,816 | 112,839 | 248,329 | 178,778 | 201,960 | 106,231 | 68.5%    |
| 輸入      | 28,961  | 13,695  | 26,338  | 28,850  | 23,896  | 27,805  | 17.9%    |
| 公的貨物    | 32,343  | 17,400  | 21,945  | 21,425  | 15,775  | 17,280  | 11.1%    |
| 合計 (トン) | 199,057 | 163,944 | 307,929 | 238,503 | 250,105 | 155,064 | 100.0%   |
| 国内地方旅客  | 125,710 | 125,816 | 56,305  | 44,595  | 46,478  | 28,469  | 36.1%    |
| 国内近郊旅客  | 158,526 | 173,524 | 101,536 | 104,361 | 80,033  | 48,106  | 61.0%    |
| 国際旅客    | 6,093   | 6,861   | 6,149   | 4,358   | 3,524   | 1,892   | 2.4%     |
| 公的旅客    | 18,921  | 13,709  | 13,709  | 1,227   | 1,141   | 396     | 0.5%     |
| 合計 (人)  | 309,250 | 319,910 | 177,699 | 154,541 | 131,176 | 78,863  | 100.0%   |

1993年支出 5,303,607 千ガラーニ

1993年収 942,369 千ガラーニ

表2-21 1988～1993に於ける鉄道輸送主要品目と輸送量

(単位：トン)

| 輸送品目  | 1988    | 1989    | 1990    | 1991    | 1992    | 1993    | % (1993) |
|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|
| 1 肥料  | 13,001  | 6,612   | 15,783  | 15,275  | 14,013  | 16,797  | 12.2%    |
| 2 砂糖  | 19,246  | 9,249   | 3,169   | 3,287   | 5,500   | 1,843   | 1.3%     |
| 3 油   | 2,232   | 8,310   | 5,824   | 169     | 185     | 118     | 0.1%     |
| 4 綿花  | 2,828   | 2,033   | 2,157   | 3,140   | 841     | 344     | 0.2%     |
| 5 小麦粉 | 2,396   | 187     | 2,084   | 202     | 49      | 15      | 0.0%     |
| 6 木材  | 17,455  | 14,791  | 13,948  | 15,976  | 10,985  | 7,003   | 5.1%     |
| 7 大豆  | 76,414  | 87,004  | 221,990 | 156,844 | 183,339 | 94,797  | 68.8%    |
| 8 家畜  | 2,711   | 2,365   | 2,000   | 1,897   | 1,169   | 361     | 0.3%     |
| 9 その他 | 30,431  | 16,295  | 19,029  | 20,288  | 18,249  | 16,507  | 12.0%    |
| 合計    | 166,714 | 146,846 | 285,984 | 217,078 | 234,330 | 137,785 | 100.0%   |

表2-22 Paraguari-Villarrica間に於ける鉄道貨物扱い量

(単位：トン)

| 鉄道駅名          | 1,989  | 1,990   | 1,991   | 1,992   | 1,993  |
|---------------|--------|---------|---------|---------|--------|
| Asuncion      | 5,992  | 6,092   | 6,526   | 7,531   | 3,383  |
| 1 Paraguari   | 17     | 7       | 3       | 3       | 30     |
| 2 Sapucaí     | 34     | 9       | 9       | 8       | 3      |
| 3 Caballero   | 4      | 2       | 3       | 41      | 41     |
| 4 Ybytymí     | 13     | 1       | 1       | 0       | 0      |
| 5 Trbicuary   | 4,984  | 1,766   | 1,936   | 4,862   | 1,831  |
| 6 C.Martinez  | 2      | 0       | 0       | 0       | 0      |
| 7 F.P.Cardozo | 0      | 0       | 0       | 0       | 0      |
| 8 Villarrica  | 11,528 | 9,932   | 11,831  | 8,197   | 6,055  |
| Encarnacion   | 99,759 | 232,358 | 163,306 | 187,942 | 97,993 |

出典；Anuario Estadístico de Transporte 1993

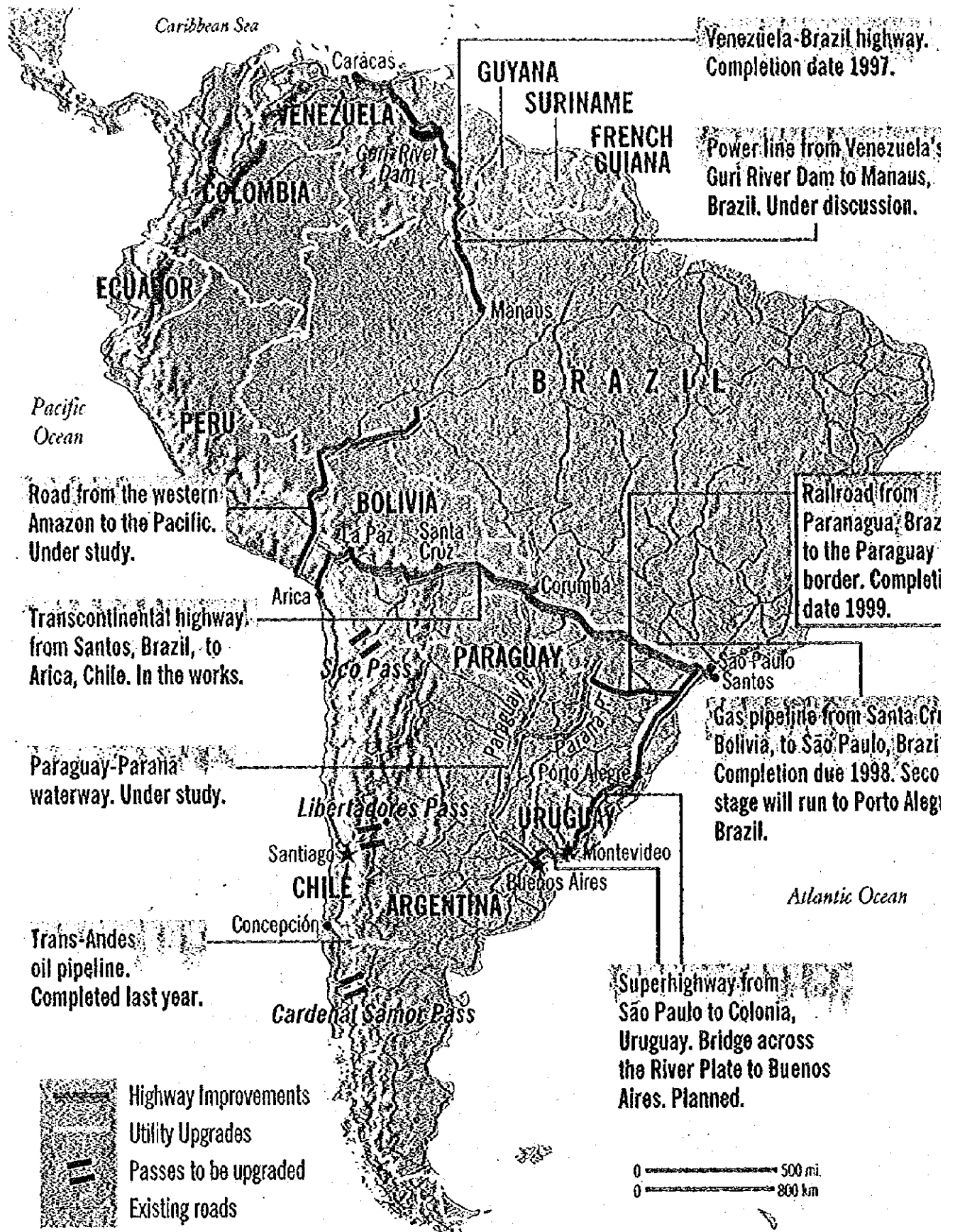


図2-5 南米における大規模運輸・交通プロジェクト位置図

#### (4) 河川交通

河川輸送の設備については、公共事業通信省に所属する航行港湾庁 (Administracion Nacional de Navegacion y Puerto, ANNP) に委ねられている。

内陸国であるため、輸出入の貨物輸送の大半である約63%をパラグアイ河およびパラナ河を利用する河川輸送で行っており、その大部分はブエノス・アイレス、モンテビデオで外洋船と河船との間の積み替えの対象となっている。(パラグアイは外国自由貿易地帯 (Zona Franca) をラ・プラタ河口ではアルゼンティン国のロサリオ港とブエノスアイレス港およびウルグアイ国のモンテビデオとヌエバ・バルミラなどに所有、ブラジルではパラナグア港に所有している)

港湾については、パラグアイ河に19港、パラナ河に7港が整備されている。両河川ともパラグアイ国内では水深が浅く、平均3m、乾季には1.5~2mとなる。このうち重要な港は、表2-23に示す、コンセプション港、アスンシオン港、ピジエッタ港、エンカルナシオン港の4港である。コンセプション港は、ブエノスアイレスより1,940km上流に位置し、大豆の積出港である。アスンシオン港は、ブエノスアイレスより1,630km上流に位置し、パラグアイ国最大の雑貨輸入港で、綿花の輸出港でもある。また、アスンシオンまで航行できる船舶は2千tまでであり、渇水期には航行困難となる場合がある。このため、水深の深い、アスンシオン港の37km南(下流側)に建設された、ピジエッタ港は、大豆、綿花の輸出およびセメント材料の受入基地であり、移出入を含めた取り扱い量はパラグアイ国最大である。エンカルナシオン港は、パラナ河の重要港で、ブエノスアイレスより1,583km上流に位置し、大豆と桐油の輸出港である。その他パラグアイには表2-23に示すように、ANNPが所轄するドライボートが国境に架かる橋梁のある Fedro Juan Caballero, Salt de Guaira, ciudad de ESTE, Encarnacion および Falcon にあり、近年の扱ひ量は増加し、1993年では輸出入移出入の60%を占めるに至っている。

海上輸送と河川輸送は、パラグアイ商船株式会社と他の船会社が行っている。パラグアイ商船株式会社は公営企業であったが、民営化への前段階として1993年7月に社名を国立商船隊 (Flota Mercante del Estado) からパラグアイ商船株式会社に変更、株式は100%政府保有とした。同社は71隻の船舶を保有し、計55,800tの輸送能力を有するのに対し、民間の船会社の船舶の合計は106隻で、66,900tの輸送能力がある。

最近ブラジルのパラナグア港まではトラック輸送を行い、同港のフリーゾーンを利用する貿易が増大しつつあるものの、河川交通は依然当国にとって重要な交通手段となっている。

表2-23 1993年港湾統計

(単位：トン)

|     | 港湾名                  | 輸入          | 輸出          | 移入・移出     | 合計          | %      |
|-----|----------------------|-------------|-------------|-----------|-------------|--------|
| I   | 河川港湾                 |             |             |           |             |        |
|     | Conception           | 26.4        | 155,995.8   | 9,649.7   | 165,671.9   | 3.6%   |
|     | Asuncion             | 114,106.2   | 58,578.4    | 13,094.6  | 185,779.2   | 4.0%   |
|     | Villeta              | 14,588.4    | 76,594.4    | 387,123.1 | 478,305.9   | 10.4%  |
|     | Pilar                | 0.0         | 0.0         | 0.0       | 0.0         | 0.0%   |
|     | 河川港小計                | 128,721.0   | 291,168.6   | 409,867.4 | 829,757.0   | 18.0%  |
| II  | ドライポート               |             |             |           |             |        |
|     | Fedro Juan Caballero | 16,896.6    | 88,666.2    | 0.0       | 105,562.8   | 2.3%   |
|     | Salto de Guaira      | 12,904.7    | 165,339.9   | 0.0       | 178,244.6   | 3.9%   |
|     | Ciudad de Este       | 452,592.5   | 1,271,893.1 | 0.0       | 1,724,485.6 | 37.4%  |
|     | Encarnacion          | 30,736.6    | 345,594.8   | 0.0       | 376,331.4   | 8.2%   |
|     | Falcon               | 115,714.8   | 267,804.6   | 0.0       | 383,519.4   | 8.3%   |
|     | ドライポート小計             | 628,845.2   | 2,139,298.6 | 0.0       | 2,768,143.8 | 60.1%  |
| III | 民間港湾                 | 842,513.9   | 167,271.3   | 0.0       | 1,009,785.2 | 21.9%  |
|     | 合計                   | 1,600,080.1 | 2,597,738.5 | 409,867.4 | 4,607,686.0 | 100.0% |
|     | %                    | 34.7%       | 56.4%       | 8.9%      | 100.0%      |        |

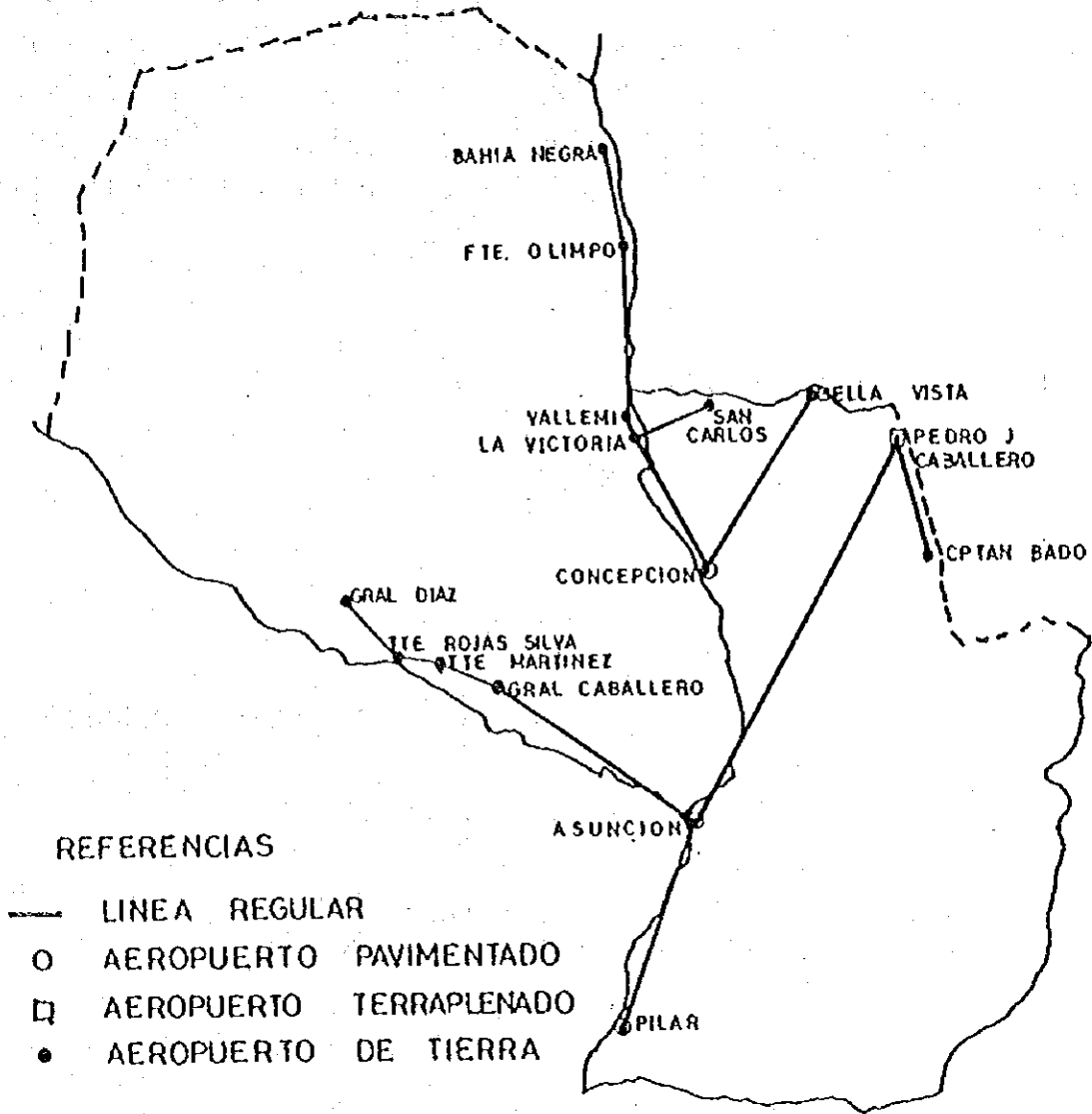
出典；Anuario Estadístico de Transporte 1993

### (5) 航空

航空輸送は、国防省管轄のANAC(民間航空管理局)に委ねられている。空港は、国際空港1港、国内空港47港がある。主要空港は全部で7つありシルピオ・ベティロシ空港(アスシオン：滑走路3,354m)、イタイプ空港(1,500m)コンセプション空港(1,850m)、バジェミ空港(1,200m)、ピラール空港(1,500m)、アシーラス空港(1,850m)、マリスカル・エスガリビア空港(チャコ：3,600m)で、いずれもコンクリート舗装されている。その他の空港は舗装されていない。さらに日本政府の協力により、エステ市(旧ストロエスネル市)に第2国際空港を建設したものの、航空援助施設の設置が遅れているため開港に至っていない。現在、国際空港はアスンシオン市のシルピオ・ベティロシ空港のみである。その他の地方空港は、軍および貨物輸送に使用されている。

パラグアイ国の航空輸送はLAPSA(パラグアイ航空株式会社)とTAM(国内線軍部航空輸送)によって行われている。LAPSAは公営企業であったが、民営化法による民営化への一つの前段階として社名をLAP(パラグアイ国立航空会社)からLAPSAに変更し、その株式は100%政府が保有することとなった。図2-6に国内航空路線網図を示すが、当該計画道路との機関分担に於ける競合は全くない。

# LINEA REGULAR NACIONAL



出典：MOPC Anuario Estadístico de Transporte 1993

図2-6 パラグアイにおける国内航空路線網図



## 2-4-2 上位計画

最近のパラグアイの国家開発計画としては、1985～1989年の国家5カ年計画、1989～1990年の緊急経済社会開発計画がある。後者は1989年の政変を受けて新政府の経済運営の指針を示したもので、内容的にはこれまでとおり、道路の改善などを中心とするインフラ整備が重要事項となっている。

この様に、経済開発計画は1990年以降具体的な指針が出されていない。唯一、農牧セクターについては、農牧政策の指針があるだけである。交通セクターについても、JICA総合交通マスタープラン1990年と国家開発計画道路部門1995～2005年があるというものの、国家開発計画策定担当である企画庁からは、国家開発計画道路部門1995～2005年そのものを入手できなかった。国家開発計画担当の企画庁から事前調査団が入手した国家計画の交通セクターに関する目的と政策を以下に示す。

### 目 的

1. 国際ルートと国内運輸交通システムの改良
2. 交通管理運営組織の再構築と強化
3. 合理的交通インフラ投資のための原資確保

### 政 策

1. 安全と交通需要にあった交通インフラ整備の充実
2. 関係組織の改善強化
3. 倉庫、運輸およびインフラの維持管理に対する積極的な外資および国内投資の導入
4. 交通インフラ整備計画、維持管理に対する調整機能強化
5. 実施体制と責任の明確化
6. 道路投資に於ける新規投資と維持管理費の適正な予算配分
7. 交通サブセクター間の施工維持管理能力に応じた予算配分

また、企画庁より入手したインフラ整備に関するペーパーによれば、優先して整備すべきインフラの内容は以下のとおりである。

1. 通信施設
2. 交通インフラ、特に国際貿易ルート
3. 上水道施設
4. 電力エネルギー

なお、国家財政上問題になっている赤字組織の民営化の推進と外資の積極的な導入を行っている。民営化は、鉄鋼、アルコール、鉄道、航空会社などを対象としている。

### 2-4-3 財政事情

#### (1) 国家予算

パラグアイ国では個人所得税が存在しないため、歳入の大半は関税および物品税である。こうした関税依存体質は、1992年の税制改革後も基本的な変化はないが、1995年にスタートする南米共同市場による関税引き下げで税収減が見込まれるため、1992年7月から、新たに付加価値税(IVA)10%が導入された。1994年度の中央政府の歳入は好調で合計は25,410億ガラニーと上方修正され予算額の98%に達した。これは徴税機能の強化による税収の伸び(前年比44%増)とイタイプ公団からの売電収入が好調であったためである。税収および売電収入の歳入に占める割合はそれぞれ、65%、18%である。歳出額は22,339億ガラニーと予算額の87%に達した。しかし、政府内の人員増加、給与引き上げにより人件費の支払いも増加しており、税収の81%、全歳入の53%が人件費に使用された。公共投資は外国援助のデイスバースの遅れがあり予算額の61%が執行されたにとどまった。

以下最新の財政に関する資料がないため、1988～1991年の数値を示す。

1991年の国家予算は総額4,223億ガラニーで、インフレの影響により、前年度の1.45倍となっている。予算シェアの最も大きいのは、国防省で、1960年代には政府予算の1/4を占めていたが、近年では14～15%の水準へ低下している。国防省に続くのは教育文化省、内務省で、いずれも10%以上のシェアを有する。公共事業省は1975～1982年のイタイプ水力発電事業実施期間の高いシェアを有していたが、社会資本整備が重要施策のひとつであるにも係わらず、その後低迷している。農牧省予算は、過去概ね2～3%のシェアで推移してきたが、1991年には初めて5%を超えるシェアを確保した。

表2-24 省庁別国家予算の推移(実施額)

(単位:100万Gs)

| 年度      | 1988      |       | 1989      |       | 1990      |       | 1991      |       |
|---------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|
|         | 額         | 比率    | 額         | 比率    | 額         | 比率    | 額         | 比率    |
| 大統領府    | 713.3     | 0.4%  | 846.4     | 0.4%  | 1,602.1   | 0.4%  | 2,634.9   | 0.6%  |
| 内務省     | 17,063.2  | 9.0   | 20,553.1  | 9.0   | 38,692.1  | 9.8   | 45,812.6  | 10.8  |
| 外務省     | 1,990.2   | 1.1   | 2,219.4   | 1.0   | 10,065.2  | 2.6   | 12,547.3  | 3.0   |
| 大蔵省     | 3,478.4   | 1.8   | 4,369.2   | 1.9   | 21,920.2  | 5.6   | 13,402.5  | 3.2   |
| 教育文化省   | 23,830.1  | 12.6  | 31,353.6  | 13.7  | 47,700.6  | 12.1  | 58,200.4  | 13.8  |
| 農政省     | 3,877.4   | 2.1   | 5,183.9   | 2.3   | 8,995.4   | 2.3   | 21,426.7  | 5.1   |
| 公共事業通信省 | 5,708.3   | 3.0   | 7,204.9   | 3.1   | 17,279.6  | 4.4   | 19,519.4  | 4.6   |
| 国防省     | 26,884.7  | 14.2  | 32,642.5  | 14.3  | 59,653.9  | 15.2  | 66,143.1  | 15.7  |
| 厚生省     | 6,873.6   | 3.6   | 8,504.3   | 3.7   | 15,514.6  | 4.0   | 16,178.6  | 3.8   |
| 労働省     | 1,003.4   | 0.5   | 1,299.7   | 0.6   | 2,137.8   | 0.5   | 2,076.8   | 0.5   |
| 商工省     | 417.4     | 0.2   | 534.4     | 0.2   | 1,230.6   | 0.3   | 1,532.5   | 0.4   |
| その他機関   | 56,138.1  | 29.7  | 64,105.5  | 28.0  | 100,140.6 | 25.5  | 94,185.1  | 22.2  |
| 債務支払い   | 41,088.2  | 21.8  | 49,769.8  | 21.8  | 68,103.4  | 17.3  | 68,625.4  | 16.3  |
| 計       | 189,066.3 | 100.0 | 228,586.7 | 100.0 | 393,036.1 | 100.0 | 422,285.3 | 100.0 |

((社)国際農林業協力協会 バラグアイの農業 1993年版)

注目されるのは、政府借款の増額で、1991年は1,413億ガラニと予算の1/4近くを占めている。これは世銀の借款が再開されたためである。以前、政府の負債は予算総額の10%未満であったが、1984年から10%を上回り、それ以後急増している。この赤字を埋めるため、赤字経営をしている多くの国営赤字企業の民営化が決定している。

## (2) 道路投資

表2-25に交通セクターの1983から1992年までの実施投資額と、表2-26に1982年コンスタントプライスによる交通セクターの投資額を示す。同表によれば過去10年間に於ける交通セクターに於ける道路に対する投資割合は70~75%で、これはバラグアイ国に於ける交通セクターのGDPに於ける道路のGDPの割合に相当している。バラグアイに於ける交通セクターのGDPは1992年で3.6%であるが、交通セクターへの投資はわずか表2-27と表2-28に示すように1/3の1.3%であった。しかも1989年には世銀の援助が停止されていたためその数値はわずか0.3%で道路は0.2%であった。また、周辺国と比較してもバラグアイの総投資に於ける交通セクターおよび道路投資は表2-29に示すように少ない。表2-30に示すように道路延長に関しては1989~1991年の停滞期を除いては毎年1,000kmのペースで延びている。また、舗装延長についても毎年約100kmのペースでのびている。

しかしながら、世銀の第8次道路プロジェクトのAppraisal Reportによれば、パラグアイの道路に対する予算執行率は50%であり、パラグアイに於ける道路予算は何ら意味がないとしている。また、維持管理費は道路予算の15~20%と、他国と比較して極めて少ない。

MOPC交通サブセクターの予算の推移とGDP  
(million Guaranies)

表2-25 MOPC交通サブセクターの予算の推移(実施額)

|             | 1983   | 1984   | 1985   | 1986  | 1987   | 1988   | 1989   | 1990   | 1991   | 1992    | Total   | %      |
|-------------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|--------|
| Road        | 6,896  | 11,561 | 8,786  | 8,538 | 8,773  | 10,354 | 7,860  | 19,905 | 41,744 | 84,606  | 209,023 | 71.4%  |
| River/Ports | 3,935  | 3,122  | 936    | 691   | 470    | 499    | 400    | 1,010  | 4,256  | 8,045   | 23,367  | 8.0%   |
| Air         | 0      | 215    | 140    | 0     | 4,438  | 4,098  | 5,717  | 7,864  | 17,282 | 19,060  | 58,814  | 20.1%  |
| Rail        | 54     | 91     | 150    | 137   | 207    | 176    | 79     | 210    | 241    | 42      | 1,387   | 0.5%   |
| Total       | 10,885 | 14,989 | 10,012 | 9,369 | 13,888 | 15,127 | 14,056 | 28,989 | 63,523 | 111,753 | 292,591 | 100.0% |

出典: Diagnostico del Sector transport 1994 企画庁

表2-26 MOPC交通サブセクターの予算の推移(1982年価格)

|             | 1983  | 1984   | 1985  | 1986  | 1987  | 1988  | 1989  | 1990  | 1991  | 1992   | Total  | %      |
|-------------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
| Road        | 6,065 | 8,247  | 5,211 | 3,853 | 3,017 | 3,072 | 1,819 | 3,389 | 5,720 | 10,070 | 50,523 | 74.6%  |
| River/Ports | 3,461 | 2,227  | 555   | 313   | 163   | 48    | 91    | 171   | 583   | 957    | 8,572  | 12.7%  |
| Air         | 0     | 153    | 83    | 0     | 1,413 | 1,198 | 1,024 | 1,019 | 1,477 | 1,788  | 8,155  | 12.0%  |
| Rail        | 48    | 65     | 89    | 62    | 72    | 52    | 19    | 36    | 33    | 5      | 481    | 0.7%   |
| Total       | 9,574 | 10,692 | 5,938 | 4,228 | 4,695 | 4,370 | 2,986 | 4,615 | 7,813 | 12,820 | 67,731 | 100.0% |

出典: Diagnostico del Sector transport 1994 企画庁

表2-27 パラグアイGDPと交通及び道路予算の推移(1982年価格)

|              | 1983    | 1984    | 1985    | 1986    | 1987    | 1988    | 1989    | 1990    | 1991    | 1992    |
|--------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| パラグアイGDP     | 714,929 | 736,906 | 766,158 | 766,223 | 799,382 | 850,207 | 899,500 | 927,317 | 950,208 | 967,312 |
| 交通予算% of GDP | 1.3%    | 1.5%    | 0.8%    | 0.6%    | 0.6%    | 0.5%    | 0.3%    | 0.5%    | 0.8%    | 1.3%    |
| 道路予算% of GDP | 0.8%    | 1.1%    | 0.7%    | 0.5%    | 0.4%    | 0.4%    | 0.2%    | 0.4%    | 0.6%    | 1.0%    |

出典: Diagnostico del Sector transport 1994 企画庁

表2-28 MOPC交通サブセクターGDPと交通及び道路予算の推移(1982年価格)

|                | 1983   | 1984   | 1985   | 1986   | 1987   | 1988   | 1989   | 1990   | 1991   | 1992   |
|----------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 交通セクターGDP      | 24,327 | 25,195 | 26,221 | 26,728 | 26,755 | 28,029 | 26,978 | 32,402 | 32,683 | 34,969 |
| 交通予算% of 交通GDP | 39.4%  | 42.4%  | 22.6%  | 15.8%  | 17.5%  | 15.6%  | 11.1%  | 14.2%  | 23.9%  | 36.7%  |
| 道路予算% of 交通GDP | 24.9%  | 32.7%  | 19.9%  | 14.4%  | 11.4%  | 11.0%  | 6.9%   | 10.5%  | 17.5%  | 28.8%  |

出典: Diagnostico del Sector transport 1994 企画庁

表2-29 パラグアイにおける総投資額と交通及び道路予算の推移(1982年価格)

|              | 1983    | 1984    | 1985    | 1986    | 1987    | 1988    | 1989    | 1990    | 1991    | 1992    |
|--------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| パラグアイ総投資額    | 145,183 | 146,440 | 146,940 | 151,500 | 160,990 | 166,951 | 184,771 | 203,471 | 215,354 | 201,580 |
| 交通投資% of 総投資 | 6.6%    | 7.3%    | 4.0%    | 2.8%    | 2.9%    | 2.6%    | 1.6%    | 2.3%    | 3.6%    | 6.4%    |
| 道路投資% of 総投資 | 4.2%    | 5.6%    | 3.5%    | 2.5%    | 1.9%    | 1.8%    | 1.0%    | 1.7%    | 2.7%    | 5.0%    |

出典: Diagnostico del Sector transport 1994 企画庁

表2-30 新設道路延長と投資額

| 年    | 新設道路<br>延長(Km) | 新規舗装<br>延長(Km) | 道路<br>投資額<br>82年価格 | 道路<br>投資額<br>(実質) |
|------|----------------|----------------|--------------------|-------------------|
| 1986 | 1,155          | 69             | 3,853              | 8,538             |
| 1987 | 1,413          | 116            | 3,017              | 8,773             |
| 1988 | 1,253          | 89             | 3,072              | 10,354            |
| 1989 | 264            | 83             | 1,819              | 7,860             |
| 1990 | 224            | 66             | 3,389              | 19,905            |
| 1991 | 205            | 129            | 5,720              | 41,744            |
| 1992 | 1,568          | 63             | 10,070             | 84,606            |
| 1993 | 1,003          | 96             |                    |                   |

出典: Anuario Estadístico de Transporte 1993

## 2-5 援助国、国際機関などの計画

### (1) 外国援助の概要

1990年以降、パラグアイ国が受けた二国間援助(支出純額)は、1990年に46.58百万ドル、1991年に127.62百万ドル、1992年に65.52百万ドルとなっている。

1992年の国別内訳をみると、日本が50.96百万ドル(77.8%)で最大、以下ドイツ12.82百万ドル(19.5%)、スペイン、オランダ、ノルウェーと続く。

他方、1992年に国際機関からの援助は、合計38.20百万ドルで、内訳は以下のとおり。

|                |           |          |
|----------------|-----------|----------|
| 米州開発銀行(IDB)    | 26.10百万ドル | ( 68.3%) |
| 国連開発計画(UNDP)   | 9.20百万ドル  | ( 24.1%) |
| 世界食糧計画(WFP)    | 1.80百万ドル  | ( 4.7%)  |
| 国連児童基金(UNICEF) | 1.20百万ドル  | ( 3.1%)  |
| EC委員会(CEC)     | 1.00百万ドル  | ( 2.6%)  |

### (2) 運輸・交通部門に関する援助(ここでは道路部門について述べる)

道路部門で援助を行なっている機関は、世銀(IBRD)、米州開発銀行(IDB)、OECD、FONPLATAの4機関である。添付図2-3参照。各機関が実施中のプロジェクトについて以下に記す。

#### 世銀(IBRD)：

世銀は7年間パラグアイ国に融資を停止していたが、1989年からパラグアイでの活動を再開し、1994年から「第8次幹線道路プロジェクト」(総額90百万ドル、世銀融資65百万ドル、パラグアイ政府25百万ドル)に関する援助を開始した。このプロジェクトは、公共事業・通信省の組織力の強化を基本目的とし、アスンシオン市の交通緩和と洪水・環境対策、アスンシオン港の代替輸出港の活用、ブラジルへの大豆輸送コスト削減などを狙いとした総合プロジェクトである。対象路線は下記のとおりで、工期は1998年まで予定されている。添付図2-7参照。

なお、下の記載中、区間表示の前の番号は国道・工区番号を示す。例えば(1-2)は「国道1号線第2工区」を意味する(以下、同じ)。

#### (1-1) アスンシオン～イタ(アスンシオン市環状道路および新道)

：設計完了、一部工事開始1995

#### (1-2) イタ～パラグアリ(路肩およびオーバーレイ工事)

：設計完了、工事開始1995

#### (3-1) リンピオ～エンボスカダ(新道)

：設計完了、工事開始1995

(6-3) KM148～7号線連結点(オーバーレイ工事)

: 工事開始1995-6

これらの路線のうち、今次調査と直接関連するのは、アスンシオン～イタ～バラグアリと続く路線である。我が国が今次調査で対象とするバラグアリ～ヴィジャリカ間は、世銀の上記対象路線と直接繋がり、アスンシオン市まで繋がることになる。従って、わが方としては世銀プロジェクトの推移に関心が持たれるが、世銀側も、我が国の調査に強い関心と期待を示している。

米州開発銀行(IDB):

IDBは現在、下記の幹線道路計画に融資を行なっている(総額192百万ドル、IDB融資100百万ドル)。これらのプロジェクトのうち、今次調査に関連するのは、カアサバ～コロネル・ボガード間の工事で、この工事が完了すれば(完工時期は1998年以降になりそうである)、8号線が全線舗装化され、エンカルナシオンまでの輸送が大幅に改善されるほか、カアサバ県など沿線地域の開発に弾みがつくと考えられる。

(1-3) バラグアリ～S.F.バウチスタ(路肩およびオーバーレイ工事)

: 工事中1994～1996

(3-2) エンボスカダ～サンタニ(新道)

: 設計中

(3-3) サンタニ～サンタ・ロサ(新道)

: 工事完了

(3-4) サンタ・ロサ～イビジャウ(新道)

: 工事中～1995工事完了

(5-2) クエロフレスコ～コンセプション(新道)

: 工事中

(8-5) カアサバ～コロネル・ボガード(新道)

: 設計開始1995、工事着工1996-7

(10-1) プエルト・ロサリオ～サンタニ(新道)

: 設計中1995

(10-2) サンタニ～サルト・デル・グアイラ(新道)

: 設計開始1994

IDBはこのほかに、国家道路維持計画(National Road Maintenance Plan)、地方道路計画などでパラグアイ政府に協力している。前者は中長期の道路維持計画(道路の補

修、再建造、改善、日常的保守を含む)を作成するもので、融資額は1.5百万ドル。後者は5つの地域(ヴィジャリカ/サンホセ、サンベドロ、サルトンコルプス、コンセプション、イタブア地域)での農道・地方道の整備計画である。融資額は40.9百万ドル、期間は1993年～1998年。現在、コンセプション、イタブア地域について事業実施している。今回の我が国の調査に関連するのは、今後実施が予定されるヴィジャリカ/サンホセ地域の農道整備計画(収集資料No.19参照)である。

OECF:

現在、日本のOECFが資金協力しているプロジェクトおよびパラグアイ国政府が日本へ要請中のプロジェクトを以下にあげる。これら資金協力中のプロジェクトは1988年～1990年に実施されるはずであったが、遅れて現在工事が行なわれている。

- (1-4) S.F.バウチスタ～エンカルナシオン(路肩およびオーバーレイ工事)  
：日本へ要請中
- (2-2) エウセピオ・アジャラ～C.オヴィエド(路肩およびオーバーレイ工事)  
：工事中
- (6-1) エンカルナシオン～ベラヴィスタ(路肩およびオーバーレイ工事)  
：工事完了
- (6-2) ベラヴィスタ～KM148(オーバーレイ工事)  
：日本へ要請中
- (7-1) C.オヴィエド～カアグアス(路肩およびオーバーレイ工事)  
：工事中
- (7-2) カアグアス～6号線連結点(路肩およびオーバーレイ工事)  
：日本へ要請中
- (8-1) サンタニ～C.オヴィエド(路肩およびオーバーレイ工事)  
：日本へ要請中
- (9-2) リオネグロ手前50KM～リオネグロ(オーバーレイ工事)  
：日本へ要請中
- (9-3) リオネグロ～リオヴェルデ(オーバーレイ工事)  
：工事中

なお、過去において、OECFは下記の運輸・交通案件に円借款供与を行なっている。

- ・道路建設(アカアイ～ラ・コルメナ間) : 昭和52年度 供与額 18.5億円
- ・ストロエスネル空港 : 昭和55年度 供与額 113億円
- ・国立商船隊 I (河川用船舶7隻) : 昭和34年度 供与額 13.68億円
- ・国立商船隊 II : 昭和53年度 供与額 75億円



OECDは上記のほかに、現在、「道路建機の取り替え(3年間の燃料および潤滑油を含む)および建機オペレーターなどの訓練のためのプログラム」(総額34.4百万ドル)についても資金協力を行なっている。

**FONPLATA(Financial Fund for the Development of the River Plate Basin) :**

現在、FONPLATAが資金協力を実施しているプロジェクトは以下のとおり。

(4-2) KM30～ピラー(新道)

: 設計完了、工事開始1995

(8-3) ヴィジャリカ～ヌミ(新道)

: 工事完了

(9-4) リオヴェルデ～フィラデルフィア連結点(新道)(一部分FONPLATAが融資)

: 工事完了

(9-5) フィラデルフィア連結点～マリスカル・エスチガリビア(新道)

: 工事完了

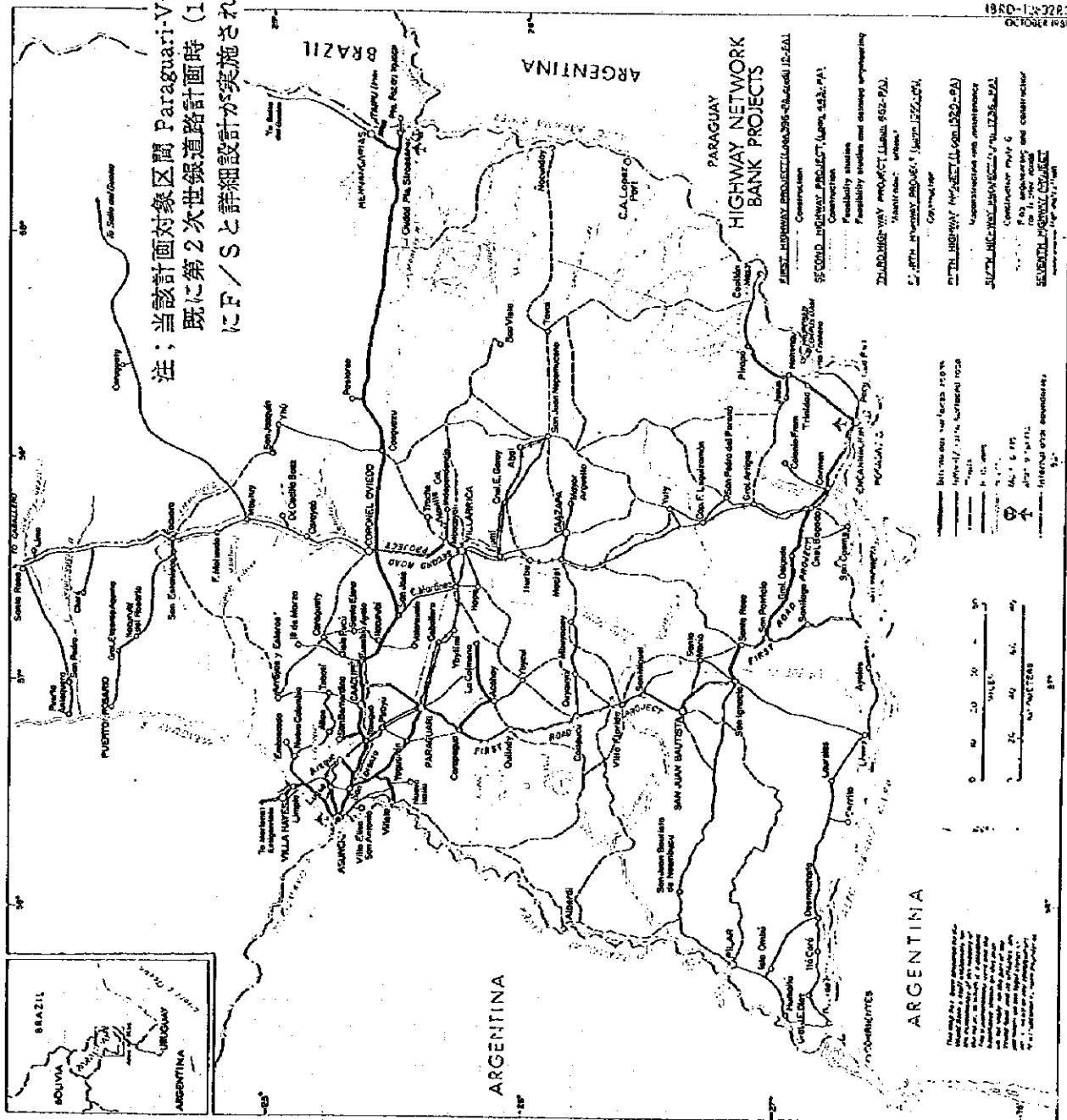
(12-2) KM42～G1.ブルグエス(新道)

: 工事完了

その他(参考情報) :

(7-3) 7・6号線連結点～エステの区間

: 民間企業のBOT方式による事業化が計画されている。



注；当該計画対象区間 Paraguari-Villarrica間は、既に第2次世銀道路計画時（1970年代）にF/Sと詳細設計が実施されている。

図2-7 世銀第1次～7次道路計画対象路線図

## 2-6 我が国の援助実施状況

わが国は、パラグアイ国との伝統的友好関係(南米一の親日国とも言われている)、移住者を中心とする在留邦人および日系人を存在を踏まえて、資金協力および技術協力を実施している。(後掲の「日本人移住者に関する資料」参照)

有償資金協力では、パラグアイ国に対し、運輸・交通・通信・エネルギー、農業分野などで協力を実施しており、1993年度末までの累計は11件、629.15億円。

無償資金協力については、1977年度以降、食糧増産援助、人的資源、農業、通信、医療分野を中心に協力を実施している。1993年度末までの累計は57件、190.95億円となっており、その内訳は以下のとおり。

|         |          |        |
|---------|----------|--------|
| プロジェクト  | 135.09億円 | (計12件) |
| 食糧増産援助  | 50.00億円  | (計15件) |
| 文化無償協力  | 5.12億円   | (計13件) |
| 草の根無償協力 | 0.37億円   | (計15件) |
| 災害緊急援助  | 0.52億円   | (計2件)  |

技術協力については、農林畜産業を中心として工業、行政などの分野で各種形態により協力を実施しており、1993年度末までの累計は35.20億円となっている。この中で、プロジェクト方式技術協力を6件、また開発調査を、農牧・林業・運輸・交通分野を中心に32件の協力を行なっている。1993年度末までの技術協力の実績は以下のとおり。

|         |         |
|---------|---------|
| 専門家派遣   | 775名    |
| 調査団派遣   | 1,595名  |
| 青年海外協力隊 | 460名    |
| 研修員受け入れ | 1,407名  |
| 機材供与額   | 85.30億円 |

この結果、1993年度末までに実施した有償資金協力、無償資金協力および技術協力の合計額は1,223億円に達している。国別の経済協力実績で見ると、パラグアイは中南米諸国中5位(1位ブラジル、2位ペルー、3位メキシコ、4位ボリビア)を占め、1976年以降、1991年を除いて、わが国はパラグアイ国にとっての最大の援助供与国となっている。

以下では、運輸・交通セクターにおける実施済開発調査案件(道路案件)のうち主要なものを記す。なお、有償資金協力(道路案件)については前出「2-5援助国、国際機関などの計画」に含めて記述した。

#### 道路建設計画調査S49～51公共事業・通信省

概要：経済開発を促進するために、道路網と鉄道網の整備を最重要政策として、カラベグワとラ・コルメナ間道路舗装計画の調査と、その報告書のアブレイザルを行った。

#### アスンシオン首都圏都市交通整備計画S58～61公共事業・通信省

概要：アスンシオン首都圏における公共交通・土地利用計画・道路網計画など、都市交通整備にかかわるマスタープランを作成した。

#### アスンシオン首都圏都市交通施設整備計画S62～63公共事業・通信省

概要：主要幹線道路の改良・拡幅、マイクロセントロ地区内街路改善、公共輸送関連施設建設に関するF/Sを実施した。

#### 総合交通計画調査H1～3公共事業省

概要：パラグアイ国の運輸交通体系を整備するため、道路、河川、鉄道、航空など輸送手段、施設を対象とした調査を行ない2000年を目標としたマスタープランを策定した。

#### イタプア県地方道整備計画(無償)H5公共事業・通信省

概要：地方道路整備に必要な道路建設用資機材の供与、および橋梁建設を目的とする。

また、本調査対象路線に関連する農林セクターの技術協力プロジェクトは以下のとおりである。

#### 主要穀物生産強化計画(プロ技)H2～7農牧省

概要：パラグアイ国政府は第一次国家経済社会開発5カ年計画の中で農業振興を最優先とし、その4大施策(1.輸出農産物の増産、2.輸入農産物の代替生産、3.小農振興対策、4.生産環境の保全)の具体的実施計画の一環として技術協力を実施。

#### 青果物流改善計画(プロ技)H3～8農牧省

概要：野菜・果物を含む食品流通を改善するため中央卸売市場の施設を建設、さらに7年間の技術協力を実施(品質規格を利用した効率的な青果物の流通体制整備に協力)。

ラ・コルメナ農村総合整備計画(無償)H2/H3(ともにE/N締結年)農牧省

概要：ラ・コルメナ地区において、農産物の生産性向上、農業所得の安定、生活の改善を図るため、道路および灌漑施設などの整備に協力した。

## 〔日本人移住者に関する資料〕

わが国とパラグアイ国は1919年に国交を開き、1936年に移住が開始され、戦前には約800名が移住した。日本人の移住は1936年、ブラジルの2分制限法(過去移住者数の2%に国別移住者の数を制限する)制定に伴い、当時の移民受入機関、ブラジル拓殖組合が、新しい移住先としてラ・コルメナ移住地をパラグアイ拓殖組合の名の下に設立したことに始まる。そこに戦前、123家族790名が入植した。戦後1956年に日・パ移住協定が締結され、移住が促進され、現在では約7千名の在留邦人および日系人移住者がパラグアイに居住している。これら移住者は、主として農業に従事しており、大規模農業による大豆や小麦などの生産や、野菜栽培などを行っている。

日本人移住者約8千名のうち、(平成2年度の日系人調査では、日本人移住者はわずかに1,606家族、7,740人である。)農業従事者は約5千名(含家族)であり、パラグアイ国の農業従事者の約1%に相当するが、大豆では7.4%(1987年)、小麦では22.2%(1986年)を占め、綿花および大豆の輸出外貨収入の34%および19%(1985)を稼ぎ出すなど、極めて大きな貢献をしている。また、アスンシオン中央卸売市場に入荷するトマトの33%、卵の100%は、日系人の生産である。

日系人は輸入販売や農産加工などで実業分野にも進出しつつあり、今後資本形成の促進とともにパラグアイ国の優良企業として成長する可能性がある。

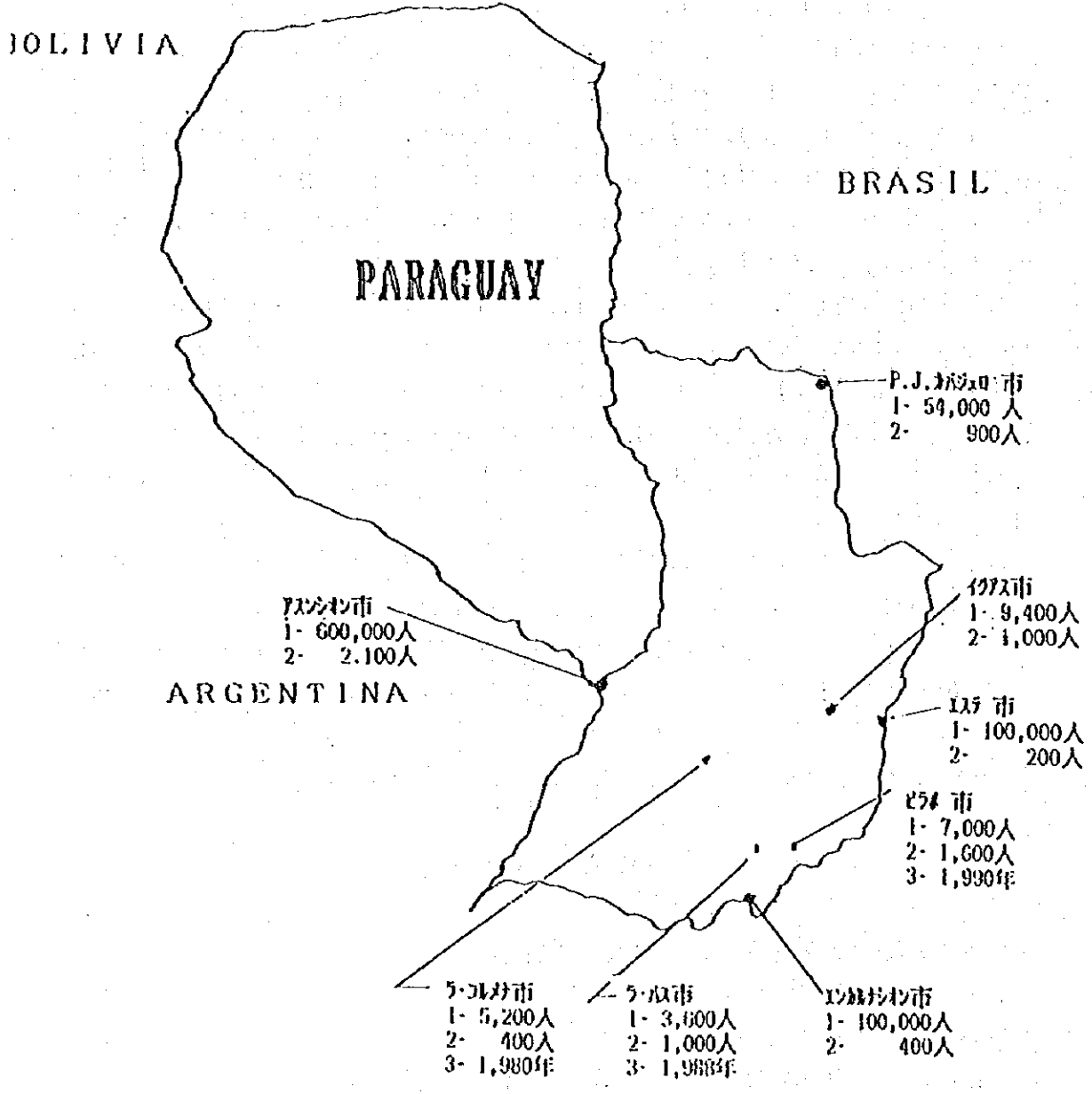
上記のように、日系人のパラグアイ国に於ける活躍は目覚ましいものがあるが、パラグアイ国に於ける相対的な人口が少ないことなどもあり、官界などへの進出は限られている。

図2-8に、パラグアイに於ける日本人入植地位置図と規模を示す。

## 〔移住地別概要〕

ラ・コルメナ(詳細は後述の「2-7-2 土地利用」参照)

アスンシオン市東南130km、パラグアリ県に位置し、総面積約11,000ha、うち日本人所有地約3,500ha、平均標高250m、パラグアイ国に於ける唯一の戦前に創設された日系移住地で、1934年ブラジル拓殖組合の専務であった宮坂国人氏の調査報告に基づき、1936年から1941年までの5年間に、拓務省の意向を受けたブラジル拓殖組合の指導管理の下に123家族が入植した。生産物は野菜を主とした他には、ブドウ(移住地内に農協経営の葡萄酒醸造工場あり)、スモモ、柑橘などの果樹があり、キウイも試験栽培されている。大型果の改良マンゴは、商業生産に入り、アスンシオン市場に出荷され、好評を得ている。同移住地には、1990年より日本の無償資金協力による灌漑を中心とした「ラ・コルメナ農村総合整備事業」工事が完工したが、旱魃時期の安定した給水により、今後益々果樹、野菜などの生産の伸びが期待される。



注 1. は市人口  
 2. は日系人口  
 3. は市制移行年

出典：JICAパラグアイ事務所

図2-8 パラグアイに於ける日本人入植地位置図と規模

#### ・チャベス

イタプア県エンカルナシオン市の東北20kmに位置し、ラ・パス移住地と隣接、総面積約80,000ha、うち日系人入植地約5,500ha、平均標高190m、本移住地は1953年当時のパラグアイ国政府農業改革院(IRA—Instituto Reforma Agraria)の下に創設された。現在は農業福祉院(IBR—Instituto Bienestar Rural)の管理下にある。日本人移住者は、1953年から1956年にかけて日巴拓殖組合の斡旋により、110家族が入植した。営農形態は機械化大型畑作(大豆・小麦)が主体となっている。

#### ・ラ・パス(旧フラム)

イタプア県エンカルナシオン市の東方約45kmに位置し、総面積15,952ha、平均標高190m、1956年に移住振興(株)がフラム土地会社から購入した日本人の入植は、1955年にフラム土地会社の分譲地に入植したのを始めとする。営農形態は機械化大型畑作(大豆・小麦)が主体となっており、一部稲作・牧畜が行われている。1986年市制が認可されたラ・パス市となった。

#### ・ピラボ(旧アルト・パラナ)

イタプア県エンカルナシオン市の東北72kmに位置し、パラナ河沿いに申約20km、長さ約40km、総面積84,217ha、平均標高は220m、1959年から1961年にかけて移住振興(株)が購入し、1960年8月から入植が開始された。営農形態は、機械化大型畑作(大豆・小麦)を主力に、若干の畜産・米作・果樹などである。

1961年市制が認可され、ピラボ市となった。

#### ・イグアス

アスンシオン市東方286km、アルト・パラナ県に位置し、総面積は87,762ha、平均標高230m、国際道路を挟んで南北にまたがる事業団直轄では最大の移住地である。1960年移住振興会社が購入し、1961年8月より入植が開始された。蔬菜、養鶏、養豚、果樹などの営農形態を取り入れた多角的複合経営の営農で出発したが、現在では大豆・小麦作を主体とした機械化大型畑作経営となっている。

1989年市制が認可され、イグアス市となった。

#### ・アマンバイ

パラグアイ国北東部、アマンバイ県ベドロ・ファン・カバリェロ市周辺に分散入植している。平均標高500~600m、日本人の入植は、同市近郊に耕地を有するコーヒー会社に、コーヒー栽培契約農として入植したのをきっかけとして、1956年から1958年の間に、145家族が入植したが、1959年会社の倒産により、同市近郊に土地を購入し、分散



入植することとなった。独立後は、手慣れたコーヒー栽培を主体としたが、1965～1966年および1969年の大降霜で壊滅状態となったため、コーヒー栽培を断念し、現在は大豆・小麦の他、蔬菜・養鶏・果樹など多角的な農業経営が行われている。また、市街地で商工業を営んでいるものも多く、兼業農家が多いのも当地の特色である。

・ピラレタ

アスンシオン市東方80km、コルディリエーラ県ピリベブイ市に位置し、平均標高は250m、総面積は3,246ha、約100ロッテに文筆された入植地(533haの一部)を1983年度に事業団が購入し、道路補修・暗渠など構造物を補修・増設し、45ロッテに文筆した上で分譲中。営農形態は果樹・蔬菜が中心であるが、付近一帯はサトウキビの産地であり、パラグアイ人農家はサトウキビ栽培者が多い。

参考資料（地区別日系人の概況）

地区別面積・人植者戸数

1993年4月1日現在

| 移住地名       | 県名      | 摘要          | 面積 (ha) | 戸数 (戸) | 人数 (人) |
|------------|---------|-------------|---------|--------|--------|
| ラ・コルメ移住地   | パラグアイ   | 戦前の移住地      | 3,500   | 88     | 422    |
| チャバス       | イタプア    | パラグアイ 国側移住地 | 5,500   | 34     | 235    |
| ラパス        | 〃       | 事業団直営移住地    | 15,952  | 171    | 950    |
| ビラボ        | 〃       | 〃           | 84,217  | 297    | 1,640  |
| イグアス       | アルト・パラナ | 〃           | 87,762  | 179    | 916    |
| ビラタ        | コルデ・イリエ | 〃           | 533     | 4      | 15     |
| エステ        | アルト・パラナ | エステ市近郊      |         | 51     | 242    |
| P.J.カジェロ市  | アンプアイ   | 雇用農移住地      |         | 174    | 876    |
| アスンシオン市近郊  | セントラル   |             |         | 532    | 2,126  |
| エンカメルシオン近郊 | イタプア    |             |         | 83     | 397    |
| その他        |         |             |         | 20     | 116    |
| 計          |         |             |         | 1,633  | 7,935  |

註1. ラ・コルメナ、チャバスについては日本人所有面積、2. 平成3年日系団体報告書による

地区別日系団体名・会員数

1993年4月1日現在

| 移住地名       | 団体名           | 会員数   | 農業協同組合名          | 組員数 |
|------------|---------------|-------|------------------|-----|
| ラ・コルメ移住地   | ラ・コルメ日本人文化協会  | 75    | ラ・コルメ            | 55  |
| チャバス       | チャバス日本人会      | 29    | (ラパス農協に含む)       |     |
| ラパス        | ラパス           | 150   | ラパス農業協同組合        | 109 |
| ビラボ        | ビラボ           | 274   | ビラボ              | 128 |
| イグアス       | イグアス          | 170   | 拓進ゾヨボ 行農産業牧畜協同組合 | 111 |
| ビラタ        |               |       |                  |     |
| エステ        | エステ文化協会       | 72    |                  |     |
| P.J.カジェロ市  | アンプアイ日本人会     | 93    | アンプアイ農業協同組合      | 22  |
| アスンシオン市近郊  | アスンシオン        | 225   | アスンシオン園芸組合       | 21  |
| エンカメルシオン近郊 | エンカメルシオン      | 70    |                  |     |
| その他        | 全パラグアイ日本人会連合会 | (9)   | 日系農業協同組合中央会      | (7) |
| 計          |               | 1,156 |                  | 440 |

## 2-7 プロジェクト・サイト状況

### 2-7-1 自然条件

本調査の対象区域は、Paraguari~Villarrica区間(約89km)とLa Colmenaから右区間までのアクセス道路である。后者の延長は、最長の代替案で約45kmである。

今回の現地踏査で全行程とさらに検討に値するParaguari~Villarrica区間から2号線への進入ルートの踏査した。TebicuaryからFelix Perez Cardoza までの湿原地帯は、平常時に滞水することなく放牧地となっているが、ヒアリングによれば、年間雨量が2,000mm/nを越す場合のみ冠水することが判明した。本F/S調査では、在来鉄道ルートが冠水を配慮した軌道高さが確保されていることを念頭に、今後の道路計画高の検討をしなければならない。地形データおよび気象データについてはある程度情報が整備されていることからこれら自然条件は既存資料の収集分析で十分対応可能と考えられる。土質データについては、付属資料10に示したWBのF/S時の調査資料が参考になろう。

今回の調査によって把握した自然条件の総括表(表2-31)を参照のこと。各調査項目ごとの自然条件の概略は以下のとおりである。

#### (1) 地形条件

地形については、既存の地理院所有の地形図など(図2-9、2-10参照)が充分利用できる。F/Sの対象区となるParaguari、Villarrica両県の区域については航空写真1/20,000(1994年作成)が1/5,000まで拡大できる。Paraguari-Villarrica間については、世銀、MOPCと再度にわたる調査が実施されており、測量図面があることが確認された(付属資料10参照)。

下記のとおり、全区間にわたって、平坦であるため路線の線形計画上の問題点はないと思われる。

|                           | 標 高  |      | 既存道路の<br>最急勾配 | 湿 原 の 有 無        |
|---------------------------|------|------|---------------|------------------|
|                           | 最 大  | 最 低  |               |                  |
| Paraguay-Escobar          | 125m | 110m | 4%            | なし               |
| Escobar-Sapcuai           | 175m | 113m | 4%            | なし               |
| Sapcuai-Caballero         | 平坦   | 150m |               | なし               |
| Caballero-Ybytí           | 平坦   | 135m |               | あり 35km地点        |
| Ybytí-Tebicuary           | 150m | 110m |               | 多い 49km地点、58km地点 |
| Tebicuary-Martínez        | 平坦   | 110m |               | 多い 殆ど地域          |
| Martínez-Felix Villarrica | 180m | 110m | 4%            | 多い Felixまでが多い    |





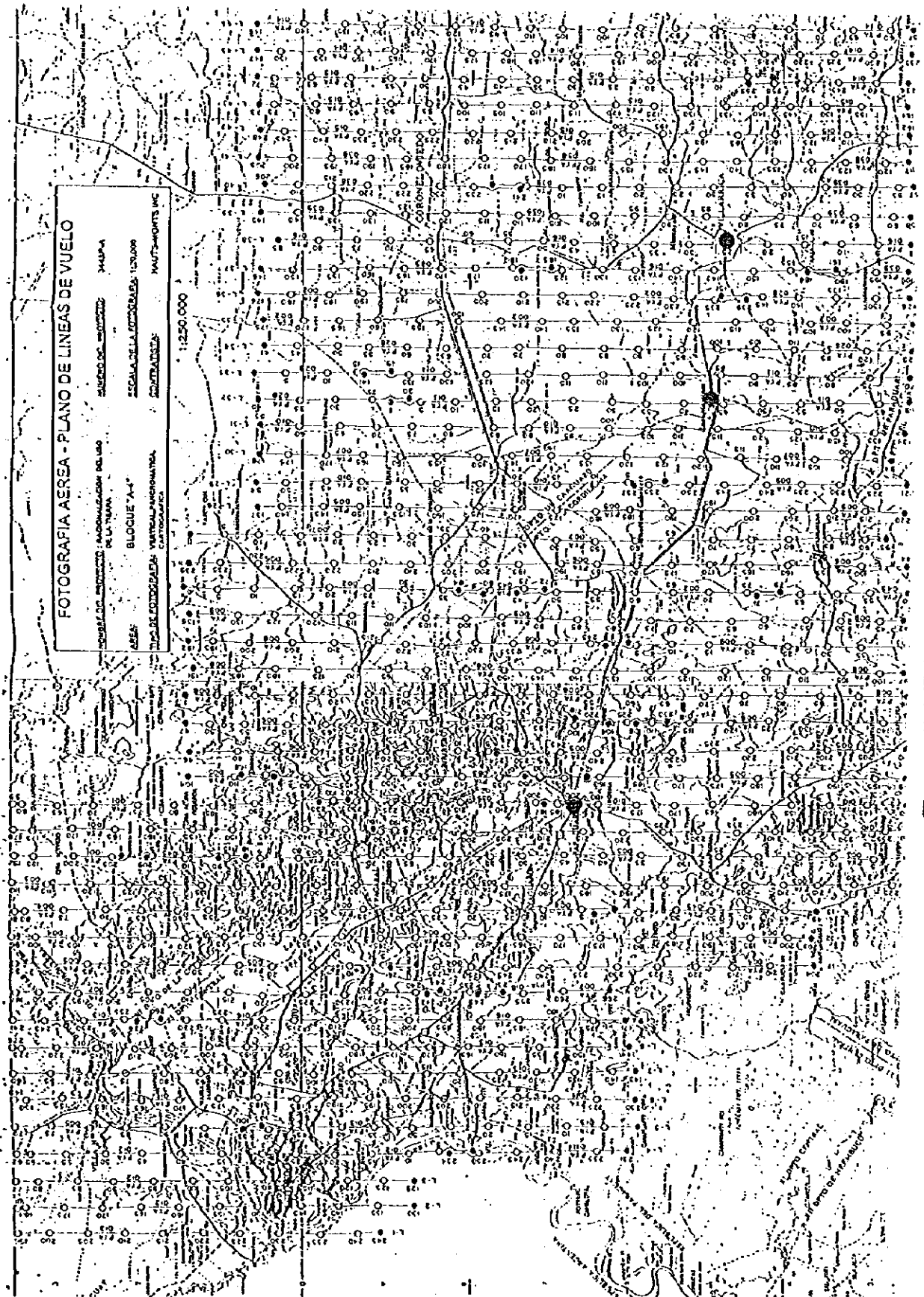
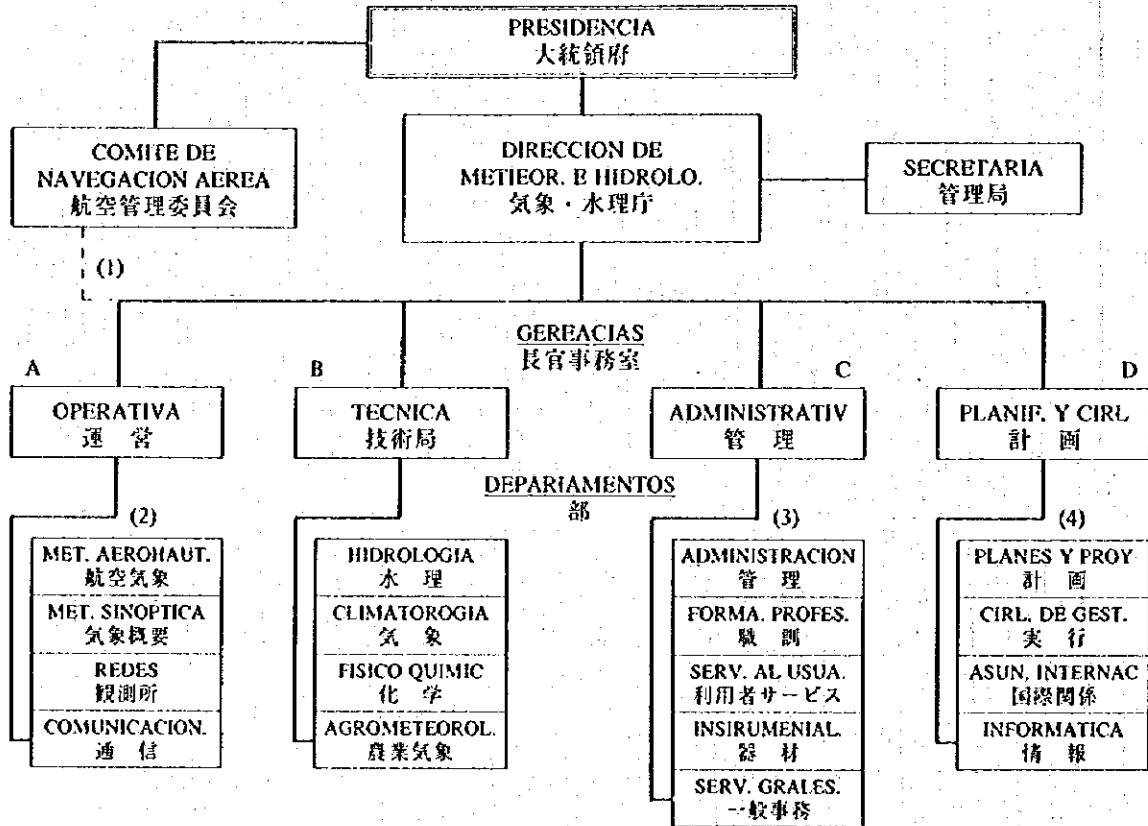


图2-10 航空写真与航路图

(2) 気象条件

現地の気象観測はDIRECCION DE METEOR の責任の下、全国に22ヶ所の気象観測所があり、1929年からの観測資料が保管されている。今回のプロジェクトに関連する観測所は4地点(Paraguari, Cnel Oviedo, Villarrica, Caazapa)にあり、F/Sに当たって詳細資料の入手は容易である。

表2-32



現地の気象状況は、Paraguari、Villarricaでは多少の相違がある。いずれにしても雨量はAsuncion地域よりは多い。Villarrica地帯はTebicuary Mi河の始点に近く流源地帯である。

プロジェクト地域の乾期は7月、8月、9月で10月～6月は雨期とされ、乾期は月間雨量100mm/mになっている。

年間総降雨量は1,000mm/mで多雨期には2,200～2,400mm/mまで達することがある。

気温は平均22℃で、高温期(平均温度20℃以上)は10月から4月、低温期(平均温度15℃～20℃)は5月から9月である。

風は平均風速3.5m/secで、東北・東・南東・南向き風が多い。最大風速は5-8m/secで構造物設計に当たっての問題はないと考えられる。

### (3) 水文状況

気象・水理局長より、この地域については詳細な資料は少ないが一応Tebicuary河流域調査は実施されていることを確認した。この調査はUNESCO、アスンシオン国立大学工学部の協力によって実施され、1992年に報告書が作成されている。プロジェクト実施にあたっては河川・水理対策が重要である。なぜなら、湿原の所在、多数の河川・小川の存在と、2,000mm/mを越す雨量サイクルが短くなり雨量が増加する傾向にあるため、雨量対策として、道路施設計画に注意を払う必要がある。

パラグアイ国の流域は西側のパラグアイ河流域と東・南側のパラナ河流域に分割されている。Tebicuary-Mi河はTebicuary河の分流である(次頁のパラグアイ国東部地域水嶺区分図参照)。

Tebicuary河の流域面積は31,317km<sup>2</sup>におよびParaguay河系統では最も大きい。また、流域特に始点近くの雨量は1,600mm/m(平均)と最高であるが、流量は586m<sup>3</sup>/sで特筆する値ではない。

特にVillarrica～Tebicuary間はTebicuary-Mi河南側の湿原地帯に位置している。然しながら鉄道はその中でも恵まれた地帯を通過している。

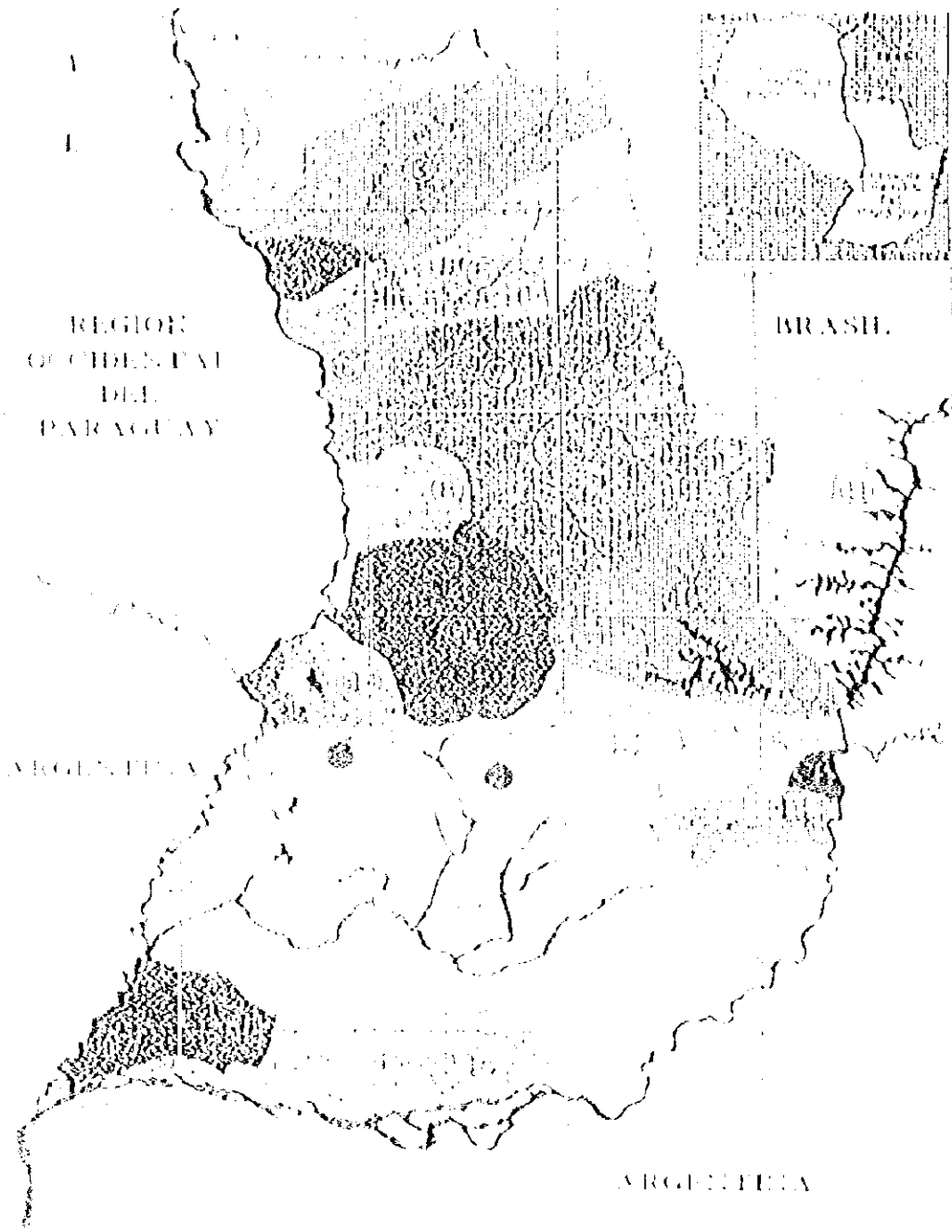
プロジェクト区間には26カ所で河川と横過する。その中で大きな河川は、1) Tebicuary-Mi河(川巾80～100m)でTebicuary(約63km付近)、2) Pasopyucu川(川巾30～40m)でCaballero(約31km)、3) Arayuvy(川巾20m)で35km付近であって、後の23カ所は夫々Paraguay-Escobar間に6カ所、Escobar-Sapcuai間に5カ所、Sapcuai-Caballero間に1カ所、Caballero-Ybytими間に2カ所、Ybytими-Tebicuary間に4カ所、Tebicuary-Martinez間に1カ所、Martinez-Felix-Villarrica間に5カ所で小川と交差している。

Villarrica地区に水理観測所があるので、F/S調査時に気象・水理局と連絡をとり、右観測所を訪問資料収集し分析をすることが重要であろう。

添付図2-12の水文地質図に示されるように、プロジェクト区間内の地層はほとんど浸透性のあるもろい(kp)砂岩層で構成されている沖積層である。地域によっては砂岩の風化現象の進んでいるところもあるようで、その地域は水文地質図のJ mで表示されているところである。また、図2-13水理地図を参照されたい。

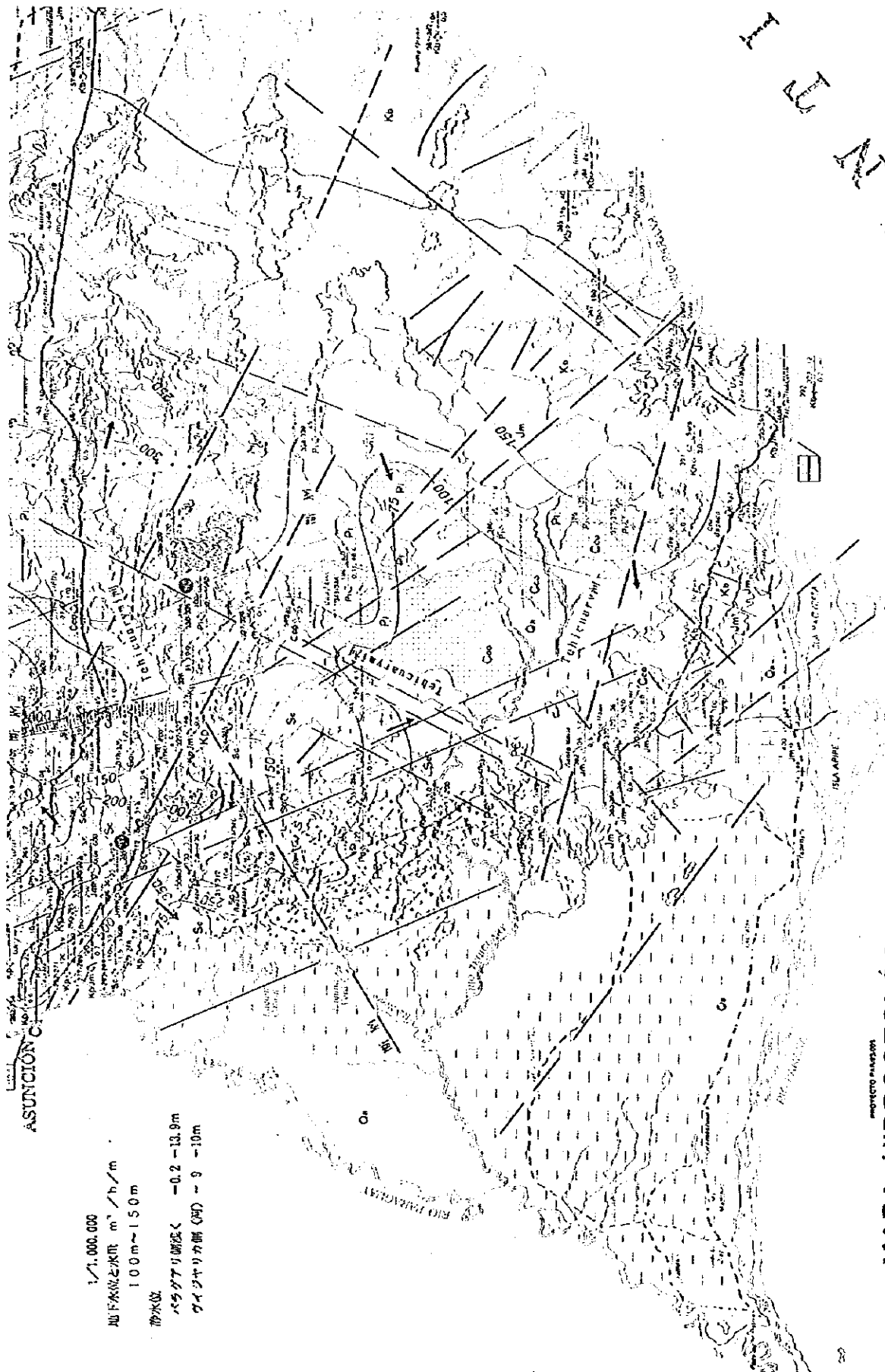






This map illustrates the geographical divisions of Argentina, showing the boundaries between the Occidental Region of Paraguay, Brazil, and the main body of Argentina. The different hatching patterns are used to distinguish these various territories. The map also includes an inset showing the location of the study area within the continent of South America.

Fig. 1. Map of Argentina showing the regions of study.



1/1,000,000  
 加付資料と水 m<sup>3</sup>/h/m  
 100m=1.50m  
 静水位  
 バラジールの深さ -0.2 -13.9m  
 ワイヤリカカ断 (CWD) -9 -10m

PROYECTO PARAGUAY  
**MAPA HIDROGEOLÓGICO**  
 ESCALA 1:1,000,000



1986

1986 / Elaborado, revisado y controlado por el Servicio Geológico Paraguayo - SGP

H  
 E  
 M  
 E  
 G  
 R

図2-12 水文地質図

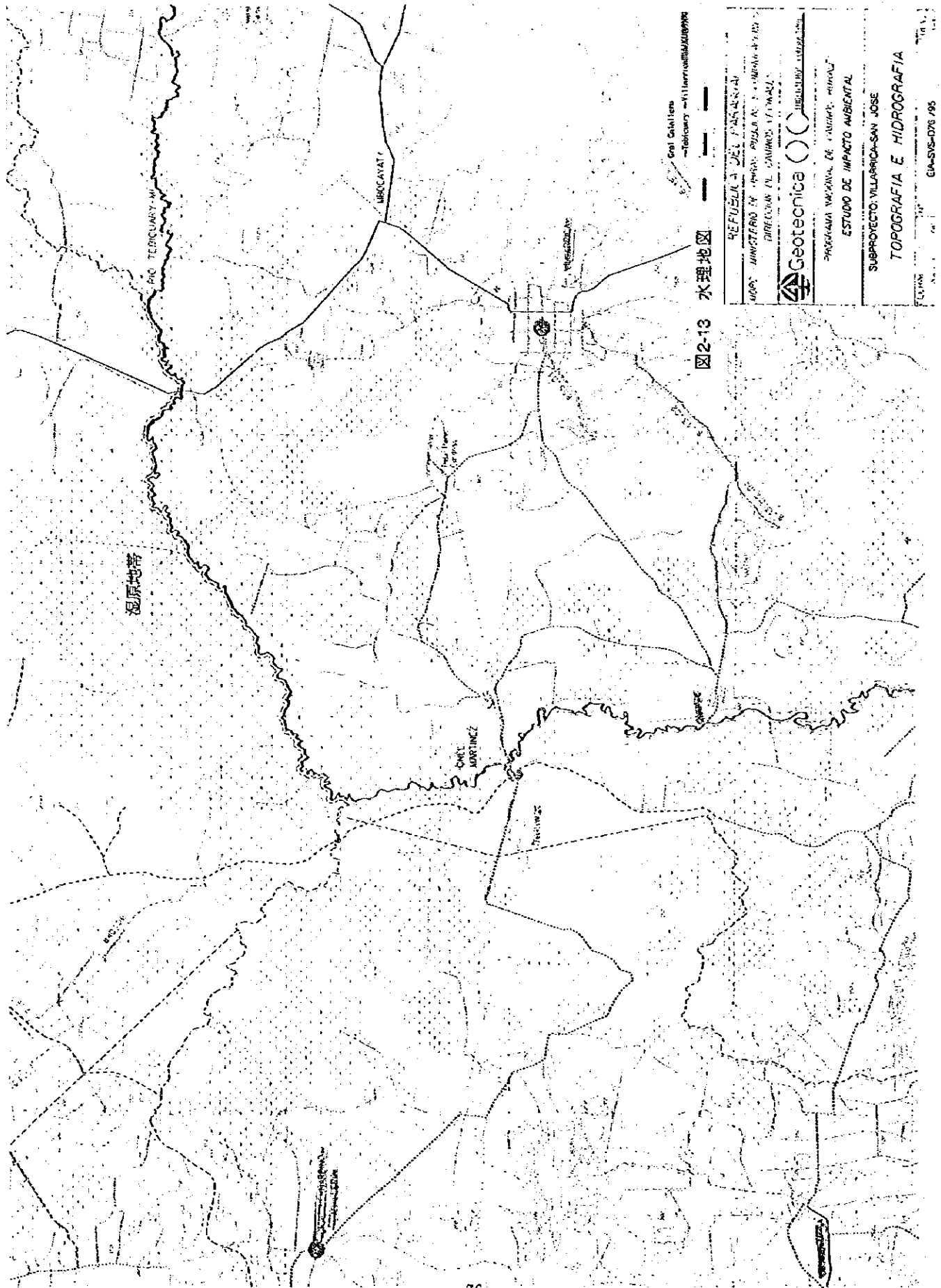


图2-13 水理地图

Geotecnica ( )  
 PROGRAMA NACIONAL DE INGENIERIA CIVIL  
 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
 SUBPROYECTO: VILARRICA-SAN JOSE  
 REFELENCO DEL PASADIZO  
 MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTE  
 DIRECCION DE OBRAS VIAL  
 CERRILLO  
 GA-SVS-076/95

#### (4) 地質土質条件

一般的に沖積層であり、細砂、シルト、粘土の互層となった軟弱層があるが、その深さは平均的に浅く、表層から3-5m以下では礫岩・砂岩層に到達している様である。一部玄武岩地帯もある。今回の調査では、地質に係る十分な資料を入手できなかったため、本格調査の段階では既存資料(MOPC、SENASA(厚生省環境庁)、UNDP、大学)の存否を確認の上、分析を充分行うとともに、特に橋梁架橋地点に着いてはボーリング調査を実施する必要があるであろう。参考までに地質学図(図2-14)を添付する。

MOPCの1989年のF/SではParaguari-Villarrica間について、舗装設計に当たってParaguari-Sapcuai間とTebicuary-Villarrica間については、ほかの区間と比較して路盤厚を若干厚く設計している。地下水開発に係るSENASAボーリング資料に依るとEscobar、Tebicuary、Felix P. Cardoro地区は他の区間と比べて良質ではない。しかしこれは特に道路・橋梁設計上問題となる土質ではない。以下にこの地域の土質概況をSENASA資料をもとに示す。

##### 1) Paraguay

地表から54m位まで石英・硅岩の非常に砕けたものがころがり集まった礫岩である。

##### 2) Escobar

地表から15mまでは粘土質砂

|        |        |       |       |
|--------|--------|-------|-------|
| 15~25m | 砂質・石英  | 85m以下 | 砂質・石英 |
| 25~85m | シルト交り砂 |       |       |

##### 3) Caballero

|        |    |        |      |
|--------|----|--------|------|
| 表層(3m) | 植土 | 20~42m | 円形砂岩 |
| 3~18m  | 砂岩 | 42~46  | 輝緑石  |
| 18~20  | 礫岩 |        |      |

##### 4) Ybytí

|       |          |       |           |
|-------|----------|-------|-----------|
| 0~24m | 砂質岩(もろい) | 24m以下 | 締まった砂質(岩) |
|-------|----------|-------|-----------|

##### 5) Tebicuary

|      |      |       |        |
|------|------|-------|--------|
| 0~3m | 分類なし | 12m以下 | 混成の砂岩系 |
| 3~12 | 粘土質砂 |       |        |

##### 6) Martínez

|      |     |       |    |
|------|-----|-------|----|
| 0~3m | 粘土質 | 15m以下 | 砂岩 |
| 3~15 | 砂岩  |       |    |

7) Felix P. Cardoro

|       |         |        |     |
|-------|---------|--------|-----|
| 0~6m  | 粘土質     | 22~24m | 礫岩  |
| 6~14  | 砂岩(粘土質) | 24~43  | 輝緑石 |
| 14~22 | 砂岩(変質)  |        |     |

8) La Colmena

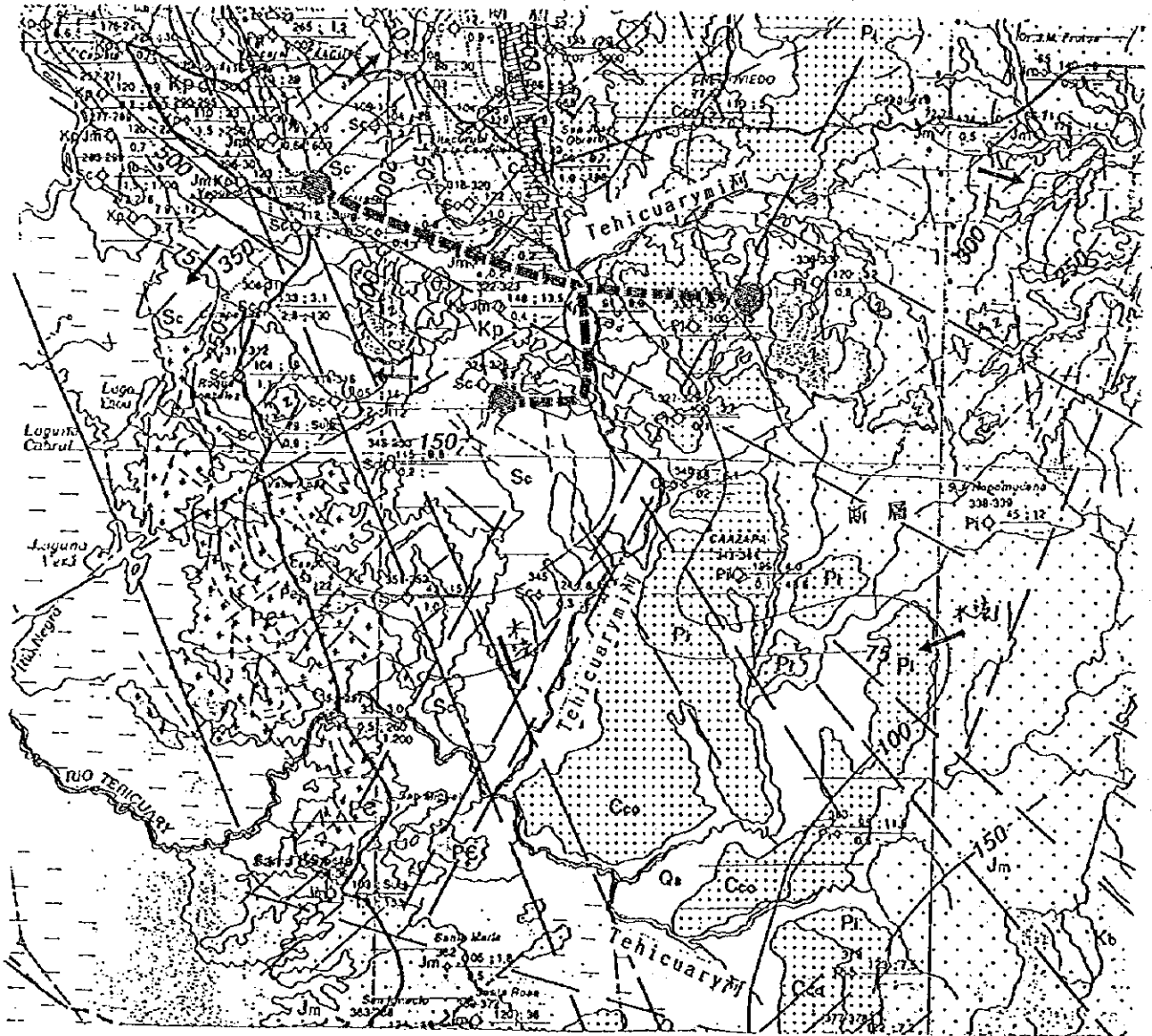
|       |      |        |                    |
|-------|------|--------|--------------------|
| 0~12m | 粘土質砂 | 12~78m | 礫岩の転石が多くある<br>砂質粘土 |
|-------|------|--------|--------------------|



(5) 地震

パラグアイ国は、MOPCの見解では地震地帯に含まれてなく、過去の構造物の実態を見てもその配慮はなされていない。

参考にも水文地質に示された断層分布図を参照されたい。



不明な断層

図2-15



## 2-7-2 土地利用

プロジェクト・サイトの県は、パラグアリ県、グアイラ県の2県であるが、カアサバ県およびカアグアス県も将来的に対象路線(道路)の通過交通(物流・人流)などに影響を与えると考えられるので、これら4県を中心に述べることにする。これら4県を中心とする地域を、以下「対象地域」と呼ぶ。

### (1) 対象地域の土地利用現況

対象地域の主な産業は農牧業であり、土地は総じて農牧用地として利用されている(添付図2-16参照)。生産される農産物は、サトウキビが中心で、他に、綿、トウモロコシ、マンジョカなども生産されている。牧畜業では、肉牛の生産が多い。

対象地域の土地利用現況を表2-33に示す。

### (2) サトウキビ生産について

この地域は「サトウキビ生産地域」といえるほど、サトウキビ生産に特化している。その中でも、グアイラ県は全国第1位で、年間115万トン、国内生産の41%を生産している。これに次いで、カアグアス県(47万トン、16.6%)、パラグアリ県(26万トン、9.3%)、セントラル県(25万トン、9%)、コルディジェラ県(24万トン、8.7%)の順となっており、これら5県で年間257万トン、全国生産の85%を占めている。

こうした大量のサトウキビ生産を反映して、対象地域には4つの製糖工場が立地しているが、それらの立地場所は次のとおり。

- ・ テビクアル村：グアイラ県の西端、鉄道沿線にあり、かつ今回の調査対象路線にある村である。人口はコルネル・マルチネス町(テビクアルを含む)が6,100人。ここの製糖工場の砂糖生産シェアは50%と当国で最大。
- ・ パラグアリ市：パラグアリ県の県庁所在地で調査対象路線の西端に位置している。国道1号線および鉄道沿線にも面している。人口は19,300人。
- ・ ヴィジャリカ市：グアイラ県の県庁所在地で、調査対象路線の東端に位置している。国道8号線および鉄道沿線にも面している。人口は43,800人。ヴィジャリカ市はかつてパラグアイの首都であった時代があり、その後は大学を持つ文教都市として発展した。
- ・ イトゥルベ町：グアイラ県の南端、鉄道沿線にある町。人口は8,400人。

サトウキビは、上記4カ所の製糖工場のいずれかに運搬されてくる。サトウキビの収穫時期は7月～9月の3ヵ月、この時期に大量のサトウキビが、地元グアイラ県、パラグアリ県をはじめ、隣接のカアグアス県、セントラル県、コルディジェラ県から

も、これらの工場へトラック輸送されてくる(膨大な物流!)。そして、製造された砂糖は、主にこの国内市場へ向けて、また一部は輸出用に、アスンシオン、エステ、エンカルナシオンなどへ運搬される。

### (3) 肉牛生産について

肉牛は、パラグアイ全国でおしなべて生産が行なわれているが、対象地域にあっても例外ではなく、ことにパラグアリ県は全国で第2位(59万頭、シェア6.3%)の生産を誇っている(因みに第1位はサン・ベドロ県で96万頭、10.3%)。対象地域の中ではパラグアリ県に次いで、カアサバ県(35万頭、シェア3.8%)、グアイラ県(17万頭、シェア1.9%)の順となっており、これら3県の合計は112万頭、全国シェア12%となっている。肉牛は主として国内消費に向けられているが、肉牛生産に伴う牛の輸送需要は決して少なくない。

### (4) 対象地域の各県の特徴

#### パラグアリ県：

県人口は21万人。就業人口は6.3万人。県の総面積のうち77.3%(64万ha)が土地利用されており、農業地が15%、牧畜が70%、その他が15%。サトウキビおよび肉牛生産が盛んである(前述)。製糖工場のほか繰綿工場など(中小企業を含む)の企業が136社登録されており、1,212人が工場に就業している。また鉱業として、セメント、ボゾランとリオリータの当国唯一の産地がある(年間産出高：ボゾラン3.4万トン、リオリータ8万トン)。

アスンシオン～エンカルナシオン間を結ぶ鉄道が県の北部を通る。今次調査の計画対象の一部の道路はこの鉄道に並行している。鉄道沿線地域は概ね放牧地であり、東のテビクアル近辺ではサトウキビ畑が広がっている。

今次調査の対象地区の一つであるラ・コルメナ(アスンシオン市から約130km、人口4,900人)は当県東側にある農業開拓地で、そこは日系人による最初(1936年)の入植地である。

ラ・コルメナからテビクアル・ミ(県境にある村)にかけて、またそこから北上してテビクアルに至る地域(土道の地方道が通っている)は、一面にサトウキビ畑が広がる地域である。なお、ラ・コルメナ農協の生産状況などについては後述(5)を参照。

#### グアイラ県：

県人口は16.2万人。就業人口は5万人。総面積の65%(25ha)が土地利用されており、そのうち農業地が31%(7.8万ha)、牧畜が46%(11.5万ha)、その他が23%(5.8万

ha)。サトウキビ生産は全国第1位(前述)。アスンシオン市～エンカルナシオン市を結ぶ鉄道が県西部を通る。2つの製糖工場をはじめ大・中・小企業が203社登録され、2,463人がそれらの工場働く。

#### カアサバ県：

県人口は13万人。就業人口は3.6万人。県の人口密度は13.6人/km<sup>2</sup>で東部で最も低い。総面積の67.3% (64万ha)が利用地であり、牧畜利用および森林が多い。カアサバ県は東部では最も開発の遅れた地域。農家戸数に示す小農の割合は他の県に比べ少ないのが特徴である。生産面では肉牛生産が主で、また綿(小農の作付)、トウモロコシ、マンジョカ、大豆などを比較的多く生産している。県内の道路整備がおくれ交通事情はよくない。今後、国道8号線の舗装化(現在カアサバ市以南は土道)が進めば当県の活性化に弾みがつくだろう。

1982年、世銀は「カアサバ地域開発プロジェクト」に31百万ドルの融資を決定した。添付図2-17参照。このプロジェクトは、低開発地域のカアサバ県において、地方道路建設をはじめとして、農業開発と生産性の向上、土壌浸食の防止、森林管理と木材生産の試行、土地所有制の見直し、先住民対応、地域住民保健、雇用創出など多目的の狙いを有する総合的な取り組みであった。プロジェクト開始後10年以上を経過してその結果が注目される場所であるが、現在まで結果について明確な公表はない。但し、開発対象地域に至る道路建設(ヌミ～サン・ファン・ネボムセノ)がほぼ完成に近づくなど、かなりの進展がみられている。

#### カアグアス県：

県人口は37万人。就業人口は11.4万人。総面積の78% (89.7ha)が土地利用されており、総じて農牧業の適地である。サトウキビ生産は全国で第2位。マンジョカについてはアスンシオン市場の85%は当県から出荷されている。繰綿工場、木工所、農産品加工工場などの251社(大・中・小企業)が企業登録されており(パラグアイ国の5.5%を占める)、約5,400人がそれらの工場働く。また鉱業部門で、道路敷石採掘(パラグアイ国の92%)および石灰生産(年間4～5千トン)が行なわれている。

アスンシオン市～エステ市間を東西に結ぶ国道2・7号線、および東部地域を南北に縦貫する国道8号線が当県内を通過している。こうした地理的特性より、当県は運輸交通面で重要な役割を果たしている。例えば、当県には物流基地としての主要穀物倉庫(容量4.6万トン)立地している。また、県庁所在地であるコロネル・オヴィエド市(人口16.5万人)は上述の東西・南北に走る幹線道路の結節点でもあることから、大規模な農産品市場が立地している。将来的にコロネル・オヴィエド市は、東部における農産物集積基地としての発展が期待されている。

なお、コロネル・オヴィエド農協は、JICAが技術協力の一環で実施中の「青果物流通改善計画」(91年3月～96年3月)のモデル農協となっており、近郊野菜農家組合員290戸が当該プロジェクトの受益者である。



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCION  
 FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS  
 CARRERA DE INGENIERIA FORESTAL

ATLAS AMBIENTAL DE LA  
 REGION ORIENTAL DEL  
 PARAGUAY

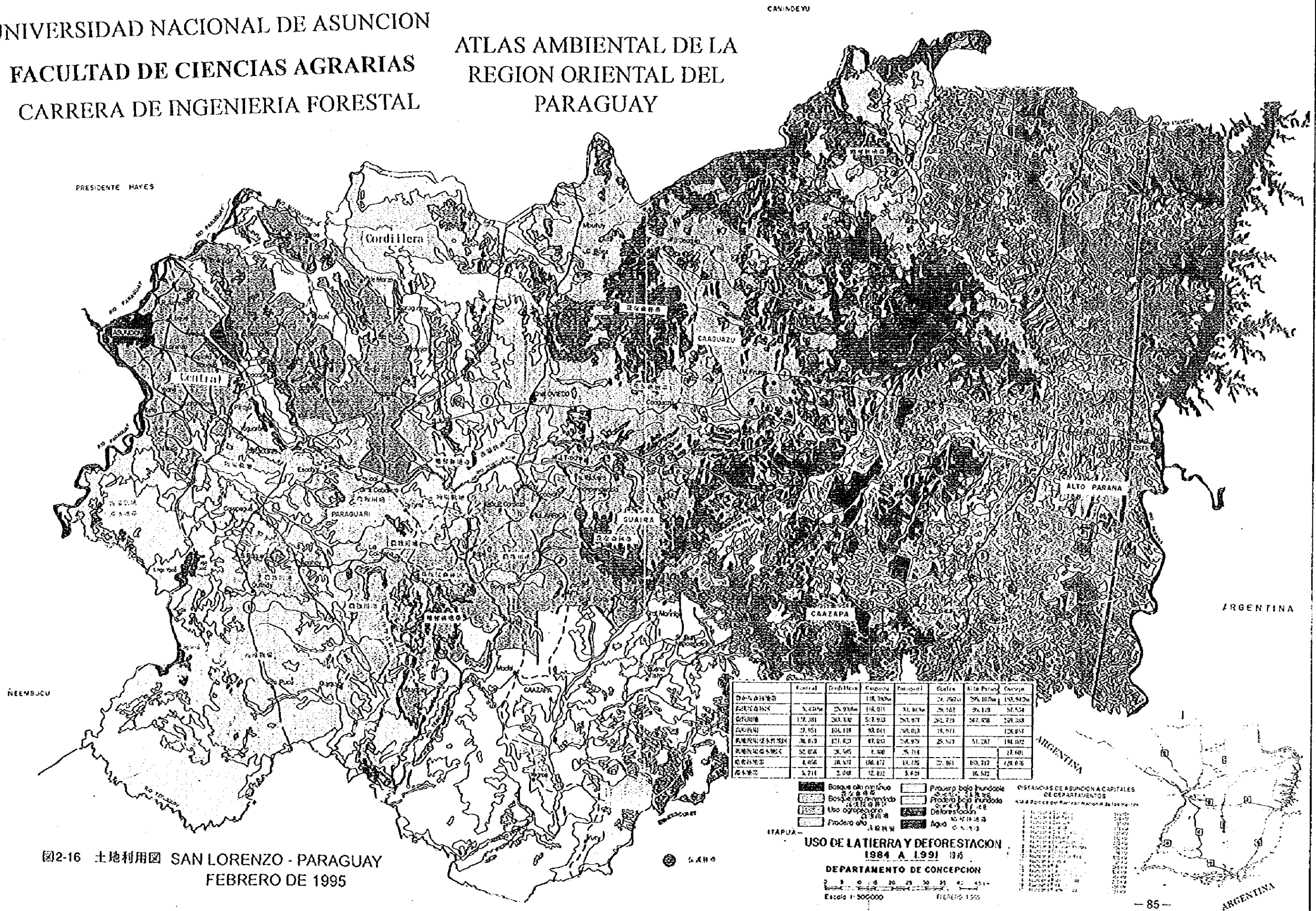
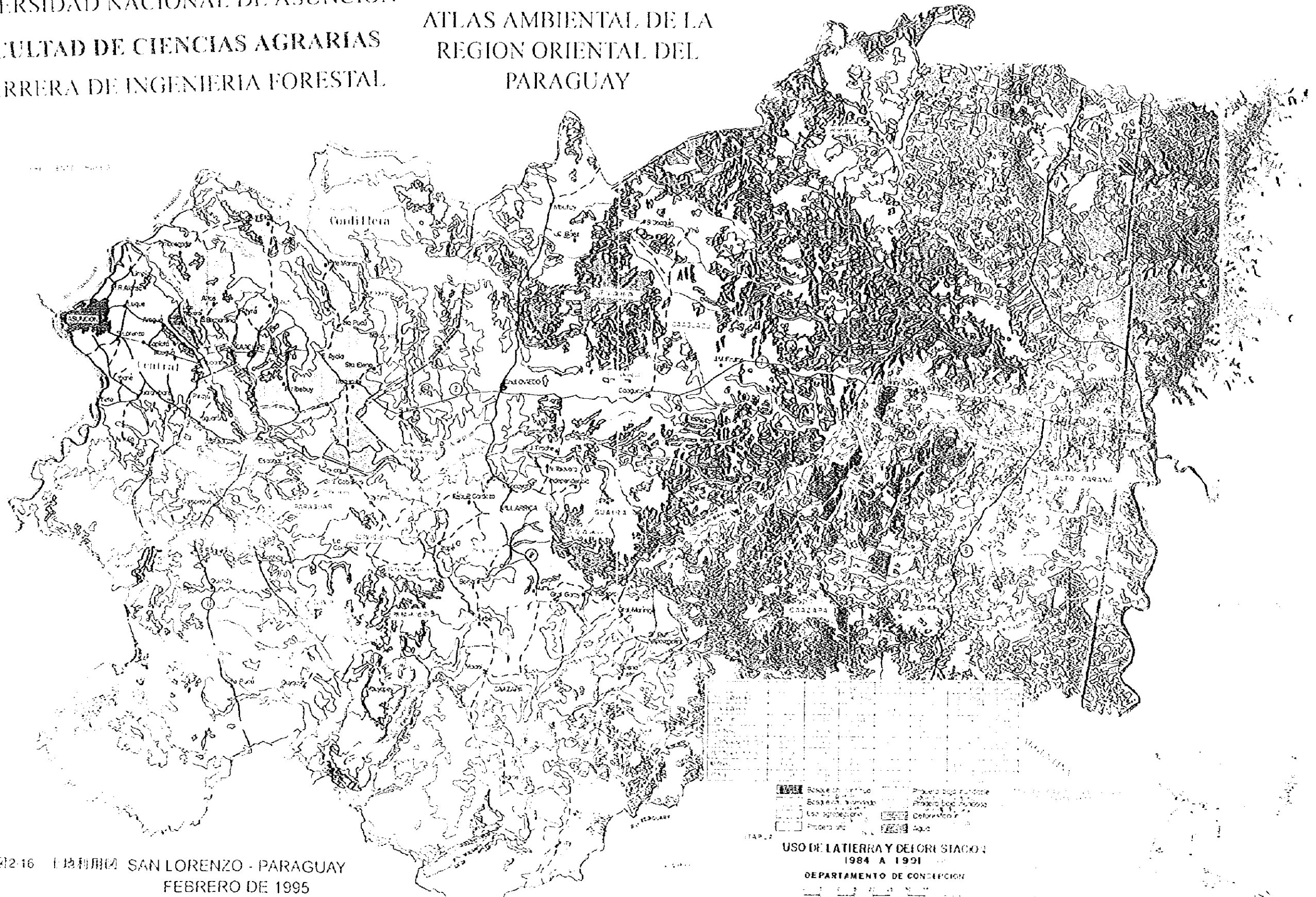


图2-16 土地利用图 SAN LORENZO - PARAGUAY  
 FEBRERO DE 1995

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCION  
 FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS  
 CARRERA DE INGENIERIA FORESTAL

ATLAS AMBIENTAL DE LA  
 REGION ORIENTAL DEL  
 PARAGUAY



22-16 土地利用图 SAN LORENZO - PARAGUAY  
 FEBRERO DE 1995

USO DE LA TIERRA Y DEL RIOSIAGO  
 1984 A 1991  
 DEPARTAMENTO DE CONCEPCION  
 ESCALA 1:50,000





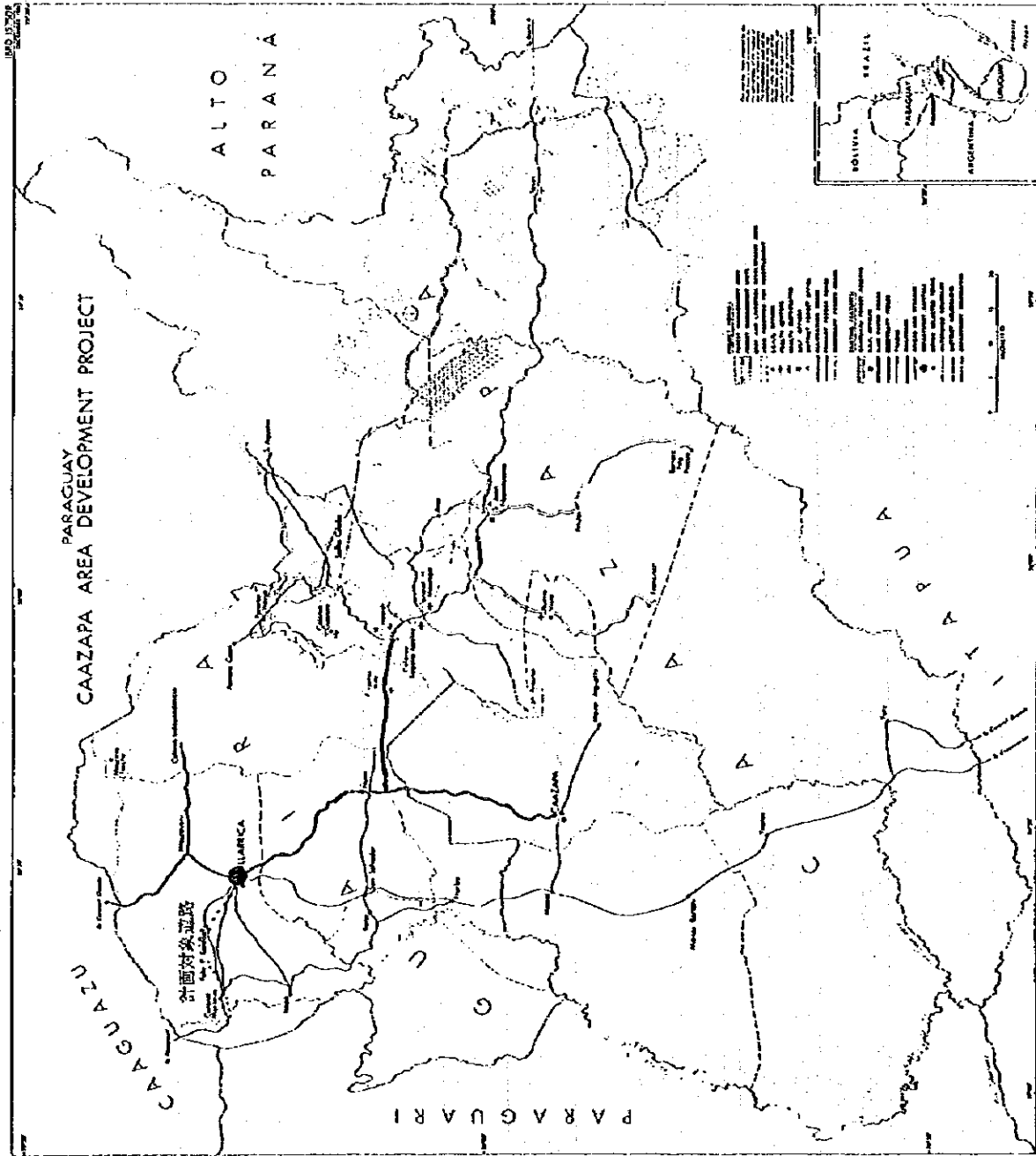


表2-33 土地利用現況

| 農畜生産産 (92/93) |            |                           |                |            |                 |                |             |           |
|---------------|------------|---------------------------|----------------|------------|-----------------|----------------|-------------|-----------|
| (生産の概要)       | 総人口<br>(人) | 総面積<br>(km <sup>2</sup> ) | サトウキビ<br>(Ton) | 綿<br>(Ton) | トウモロコシ<br>(Ton) | マンジヨカ<br>(Ton) | 大豆<br>(Ton) | 肉牛<br>(頭) |
| バラグアリ県        | 208,527    | 8,705                     | 260,150        | 12,601     | 13,091          | 10,432         | 900         | 587,338   |
| グアイラ県         | 161,991    | 3,846                     | 1,149,690      | 35,955     | 16,224          | 9,866          | 530         | 174,696   |
| カアサバ県         | 129,352    | 9,496                     | 97,510         | 35,496     | 44,144          | 15,304         | 19,690      | 354,511   |
| カアグアス県        | 386,412    | 11,474                    | 467,880        | 112,136    | 60,465          | 30,470         | 51,600      | 483,614   |

| 土地利用   |                   |                     |               |           |                |               |               |            |
|--------|-------------------|---------------------|---------------|-----------|----------------|---------------|---------------|------------|
| (土地利用) | 土地利用可能<br>面積 (ha) | 総面積に占める<br>左の割合 (%) | 作付面積          |           |                |               | 放牧場面積<br>(ha) |            |
|        |                   |                     | サトウキビ<br>(ha) | 綿<br>(ha) | トウモロコシ<br>(ha) | マンジヨカ<br>(ha) |               | 大豆<br>(ha) |
| バラグアリ県 | 638,086           | 77.3%               | 6,043         | 25,413    | 15,671         | 15,753        | -             | 448,000    |
| グアイラ県  | 250,020           | 65.0%               | 20,143        | 16,744    | 10,377         | 11,821        | -             | 115,000    |
| カアサバ県  | 638,652           | 67.3%               | 1,988         | 27,279    | 17,673         | 13,489        | 8,931         | N.A.       |
| カアグアス県 | 897,045           | 78.2%               | 8,344         | 80,010    | 30,325         | 31,027        | 21,799        | N.A.       |

(農牧省 Produccion Agropecuaria 1992/93 Sintesis Estadistica Informal Final)



出典：世銀カザバ農村開発計画 Appraisal report

図2-17 世銀カザバ農村開発計画位置図

(5) ラ・コルメナ農協の生産状況

ラ・コルメナ農協は、日系人を中心に1948年に設立された。日系人として初めて組合を設立し、以来半世紀におよぶ歴史を有している。組合員は当初パラグアイ人も構成員となっていたが、組合組織や共同委託出荷に対しての理解の喰い違いなどにより、現在は日系人60戸で運営している。以下、当農協の生産状況を記す。

- 1) 全体農場面積は約11,000ha、1戸当たり所有農場面積は平均で約50haである。
- 2) 営農形態は野菜、果物を組み合わせた経営が多く、野菜ではトマト、ピーマン、キュウリ、キャベツなど、また果物はブドウ、スモモ、ミカン、メロン、マンゴーなどが主な品目である。年間生産量は、野菜が約570トン、果物が約800トン(表2-34参照)。
- 3) 野菜については、日本人移住者によって栽培が始められたと言われる。近年、パラグアイ人の間にも日系人から栽培技術を習得した者も多く、野菜の消費も都市部を中心に次第にパラグアイ人の間に普及しており、その功績は注目に値する。
- 4) 集荷は農協所有の10tトラックで午後集荷し、夜アスンシオン市中央卸売市場の日系農協中央会へ出荷している。出荷量の多い時期(9月~10月)には市場との往復回数が多くなり、安定出荷に支障が生じている。
- 5) 荷姿については、一般に木箱(トマト、バナナなど)、小麦の袋(キャベツ、ニンジンなど)、カスタナ(イチゴなど)が使われているが、規格にばらつきなどがあるため、量目についても正確でなく、最近になって統一した段ボール箱を使用しているが、荷姿は良いが価格が高く、本格的な導入には至っていない。
- 6) 販売方法は、主として委託形式で送り状を4部作成し、組合員、運転手、農協、卸売業者が各1部を所有し、販売手数料は概ね農協が7%、卸売業者が8%を徴収している。販売後は精算伝票を交付しており、卸売業者からの仕切は7~15日、農協で諸経費を控除し、生産者に支払っている。

前述したように当農協は、1948年から農協組織としての活動を行ない、現在では60戸の組合員により組織され、統一伝票を利用した集出荷システムを確立しているものの、以下の諸点が課題として提起される。

- 1) 収穫時期が集中する果実について、労働力の不足と出荷の平準化
- 2) 出荷調整計画と輸入対策
- 3) 後継者不足(農協組織内の幹部育成を含む)

また、メルコスル協定により3年後には農産物の輸入が自由化されることから、ブラジル、アルゼンティン、ウルグアイからの輸入青果物に対抗できるよう、足腰の強い産地として生き残るための方策が必要とされている。具体的には、個々組合員に対する営農指導の強化をはじめ、共同集荷体制の整備、迅速、確実な販売代金の分配、市場取引情報の伝達・活用など。

なお、わが国は1990年～1992年、「ラ・コルメナ農村総合整備計画」に係る無償資金協力を実施した。このプロジェクトは、ラ・コルメナ地区において、農産品の生産性向上、農業所得の安定、生活改善などを目的に、道路(農道)および灌漑施設の整備を実施したものである(添付図2-18参照)。

表2-34 ラ・コルメナ農協よりアスンシオン中央食料卸売市場に  
輸送した作物別・月別統計

VOLUMEN EN TONELADAS DE PRODUCTOS ENVIADO AL MERCADO  
CORRESPONDIENTE AL AÑO 1993

HORTALIZAS (Ton)

|                  | ENERO | FEBR. | MARZO | ABRIL | MAYO | JUNIO | JULIO | AGOST. | SETIEN. | OCTUB. | NOVIEM. | DICIEM. | TOTAL |
|------------------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|--------|---------|--------|---------|---------|-------|
| TOMATE           | 14.5  | 1.8   | 0.2   | 4.5   | 8.5  | 10.5  | 7.8   | 14.5   | 15.4    | 28.3   | 33.5    | 27.7    | 167.2 |
| PEPINO           | 1.7   | 2.2   | 4.5   | 4.3   | 4.5  | 3.5   | 3.5   | 4.5    | 6.8     | 6.5    | 4.6     | 1.2     | 47.8  |
| ZAPALLITO        | 9.6   | 9.5   | 6.3   | 7.5   | 12.7 | 4.7   | 2.5   | 5.7    | 8.6     | 14.4   | 8.7     | 2.3     | 92.5  |
| NABO             | 1.3   | --    | 2.5   | 5.3   | 4.2  | 5.5   | 3.7   | 7.5    | 9.3     | 8.0    | 7.8     | 4.0     | 59.1  |
| REPOLLO          | 2.4   | --    | --    | --    | 2.5  | 2.6   | 8.5   | 13.4   | 10.8    | 10.5   | 9.6     | 5.3     | 65.6  |
| ACELGA           | 0.8   | --    | 3.5   | 3.4   | 5.6  | 5.2   | 3.5   | 3.6    | 4.9     | 0.2    | 3.6     | 0.9     | 35.4  |
| OTRAS HORTALIZAS | 2.3   | 0.8   | 3.5   | 4.5   | 6.5  | 3.0   | 9.5   | 4.8    | 8.9     | 17.2   | 18.6    | 9.7     | 89.3  |
| TOTAL            | 32.6  | 14.3  | 20.5  | 29.5  | 44.5 | 35.0  | 39.0  | 54.0   | 64.7    | 85.1   | 86.6    | 51.1    | 556.9 |

FRUTAS (Ton)

|              |       |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |       |       |
|--------------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|-------|-------|
| MELON        | 20.5  | 2.8  | 5.6  | 5.4  | 1.5  | --   | --   | --   | --   | --  | 19.5 | 35.7  | 91.0  |
| UVA          | 50.6  | 16.5 | 1.5  | --   | --   | --   | --   | --   | --   | --  | 2.8  | 83.7  | 155.1 |
| CIRUELA      | 130.6 | 18.5 | --   | --   | --   | --   | --   | --   | --   | --  | 1.2  | 54.3  | 204.6 |
| DURAZNO      | 5.0   | 2.5  | --   | --   | --   | --   | --   | --   | 0.5  | 5.5 | 7.5  | 7.2   | 26.2  |
| MANGO        | 18.6  | 20.6 | 0.5  | --   | --   | --   | --   | --   | --   | --  | --   | 2.6   | 42.3  |
| CITRUS       | --    | 0.8  | 1.5  | 3.3  | 29.5 | 48.0 | 68.0 | 57.3 | 23.5 | 0.9 | --   | 1.3   | 234.1 |
| OTRAS FRUTAS | 3.7   | 2.9  | 8.4  | 4.3  | 2.0  | --   | --   | 0.9  | 0.5  | --  | --   | --    | 22.7  |
| TOTAL        | 229.0 | 64.6 | 17.5 | 13.0 | 33.0 | 48.0 | 68.0 | 58.2 | 24.5 | 6.4 | 31.0 | 184.8 | 778.0 |

VOLUMEN EN TONELADAS DE PRODUCTOS ENVIADO AL MERCADO  
CORRESPONDIENTE AL AÑO 1994

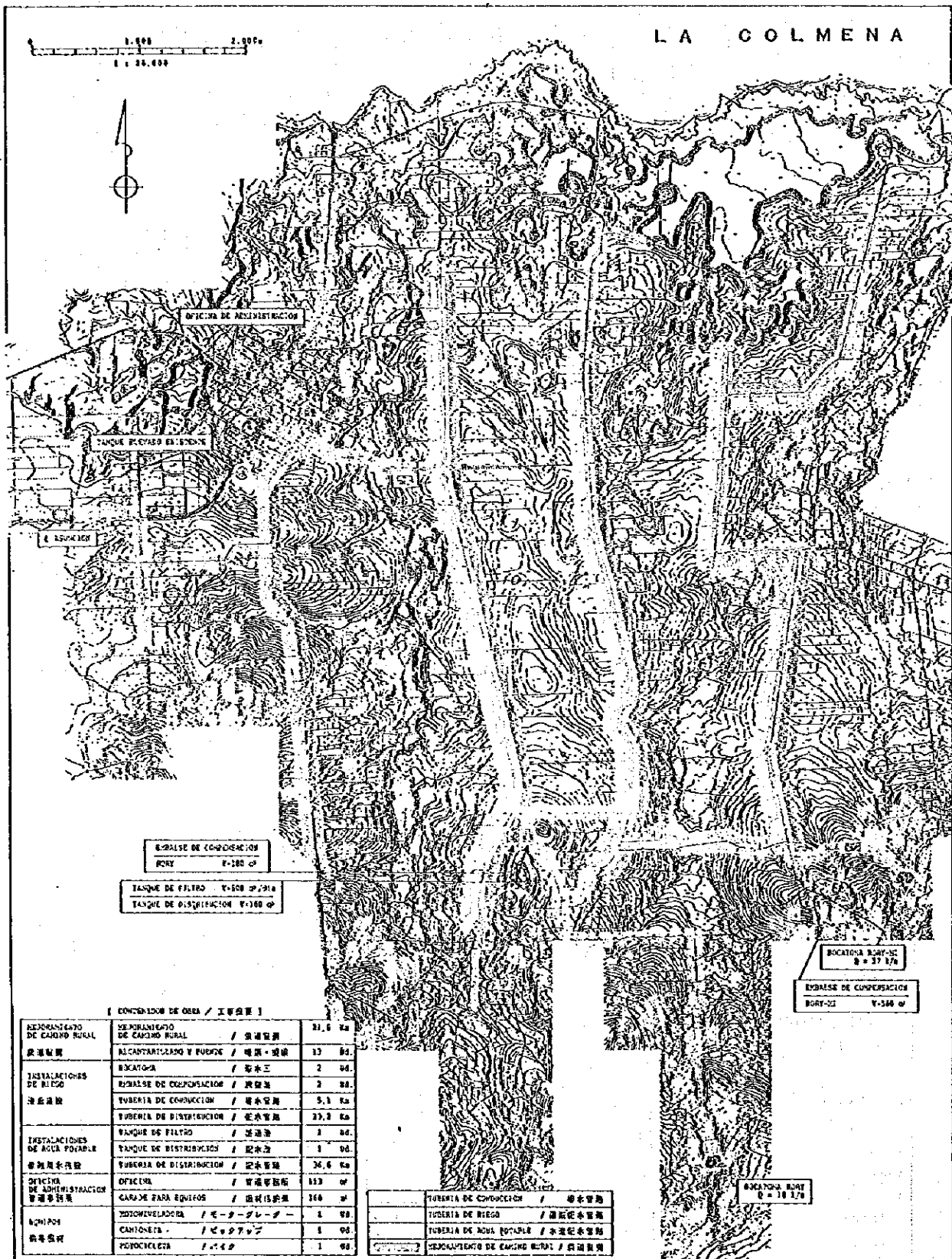
HORTALIZAS (Ton)

|                  | ENERO | FEBR. | MARZO | ABRIL | MAYO | JUNIO | JULIO | AGOST. | SETIEN. | OCTUB. | NOVIEM. | DICIEM. | TOTAL |
|------------------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|--------|---------|--------|---------|---------|-------|
| TOMATE           | 4.5   | 13.5  | 1.3   | 27.5  | 26.7 | 4.8   | 13.7  | 7.4    | --      | 3.7    | 70.7    | 58.5    | 232.3 |
| PEPINO           | 4.4   | 2.6   | 4.5   | 1.4   | 6.6  | 5.7   | 2.8   | 5.6    | 6.2     | 3.6    | 9.8     | 7.0     | 60.2  |
| ZAPALLITO        | 5.4   | 5.4   | 7.0   | 9.5   | 10.6 | 4.3   | 0.8   | 1.4    | 6.3     | 9.7    | 4.5     | 4.5     | 69.4  |
| NABO             | 0.5   | --    | 0.4   | 5.4   | 6.4  | 6.7   | 4.7   | 6.7    | 8.6     | 5.9    | 3.7     | 2.8     | 51.8  |
| REPOLLO          | --    | --    | --    | 2.7   | 3.4  | 6.8   | 4.8   | 10.3   | 7.6     | 10.8   | 3.9     | 0.9     | 51.2  |
| ACELGA           | --    | --    | 0.3   | 0.9   | 5.4  | 5.4   | 3.7   | 7.3    | 3.7     | 3.5    | 3.5     | 2.8     | 36.5  |
| OTRAS HORTALIZAS | 2.5   | 3.6   | 4.3   | 9.3   | 14.5 | 10.3  | 8.9   | 2.4    | 3.2     | 5.6    | 3.0     | 2.4     | 70.0  |
| TOTAL            | 17.3  | 25.1  | 17.8  | 56.7  | 73.6 | 44.0  | 39.4  | 41.1   | 35.6    | 42.8   | 99.1    | 78.9    | 571.4 |

FRUTAS (Ton)

|              |       |      |      |      |      |      |      |      |    |     |       |       |       |
|--------------|-------|------|------|------|------|------|------|------|----|-----|-------|-------|-------|
| MELON        | 12.5  | 20.4 | 3.7  | 0.8  | --   | --   | --   | --   | -- | 0.5 | 62.8  | 58.9  | 159.6 |
| UVA          | 62.4  | 4.3  | --   | --   | --   | --   | --   | --   | -- | --  | 43.9  | 129.8 | 240.4 |
| CIRUELA      | 69.3  | 0.4  | --   | --   | --   | --   | --   | --   | -- | --  | 25.5  | 134.7 | 229.9 |
| DURAZNO      | --    | --   | --   | --   | --   | --   | --   | --   | -- | 6.7 | 2.3   | 2.5   | 11.5  |
| MANGO        | 17.5  | 12.4 | --   | --   | --   | --   | --   | --   | -- | --  | --    | 10.7  | 40.6  |
| CITRUS       | --    | 0.3  | --   | 13.6 | 24.8 | 24.5 | 26.8 | 12.3 | -- | --  | 0.9   | 2.5   | 105.7 |
| OTRAS FRUTAS | --    | --   | 8.3  | --   | --   | --   | --   | --   | -- | --  | 0.4   | --    | 8.7   |
| TOTAL        | 161.7 | 37.8 | 12.0 | 14.4 | 24.8 | 24.5 | 26.8 | 12.3 | -- | 7.2 | 135.8 | 339.1 | 796.4 |

出典：コルメナ農協 1995



CONDICIONES DE OBRAS / 工事費要

|                                 |  |          |
|---------------------------------|--|----------|
| REPORTE DE CASERIO RURAL        | REPORTE DE CASERIO RURAL / 集落整備        | 21.6 ka  |
| RECONSTRUCCION DE CASERIO RURAL | RECONSTRUCCION DE CASERIO RURAL / 集落整備 | 13.0 ka  |
| INSTALACIONES DE RIEGO          | BOCATONA / 取水口                         | 2.0 ka   |
| 湧水設備                            | EXPRESO DE CONDENSACION / 調整池          | 2.0 ka   |
|                                 | TUBERIA DE CONDUCCION / 導水管            | 5.1 ka   |
|                                 | TUBERIA DE DISTRIBUCION / 配水管          | 23.2 ka  |
| INSTALACIONES DE AGUA POTABLE   | TANQUE DE FILTRO / 濾過池                 | 1.0 ka   |
| 飲料用水設備                          | TANQUE DE DISTRIBUCION / 配水池           | 1.0 ka   |
|                                 | TUBERIA DE DISTRIBUCION / 配水管          | 26.6 ka  |
| OFICINA DE ADMINISTRACION       | OFICINA / 管理事務所                        | 153.0 ka |
| 管理事務所                           | CARRAJE PARA EQUINOS / 馬具修繕場           | 16.0 ka  |
| 農具修繕場                           | MOTONIVELADORA / モーターグレーダー             | 1.0 ka   |
| 農具修繕場                           | CANTONETA / ベッドアップ                     | 1.0 ka   |
| 農具修繕場                           | POZOCESTA / ポンプ                        | 1.0 ka   |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | TUBERIA DE CONDUCCION / 導水管            |  |
|  | TUBERIA DE RIEGO / 灌溉水管                |  |
|  | TUBERIA DE AGUA POTABLE / 飲水配水管        |  |
|  | RECONSTRUCCION DE CASERIO RURAL / 集落整備 |  |

出典；コルメナ農協

図2-18 ラ・コルメナ地区農村総合整備計画・施設位置図

### 2-7-3 流通状況

表2-35に、県別の域内流通の中心をなす、主要農産物の1992、1993年度に於ける生産量(t)を示す。同表によれば便宜的に事前調査団が設定した影響圏に於いて、サトウキビは全国の88%、綿花48%、マンジョカ44.7%、トウモロコシ35%、米25.3%を生産している。パラグアイ国の主要農産品である大豆については、わずか4.1%である。その他トマトが74%、そしてタバコが25.1%となっている。このうちマンジョカ、トウモロコシは地域内消費であり、地域間流動はない。特に当該プロジェクト地域に於ける最大の品目別輸送はサトウキビおよびその製品で、Guaira県ではパラグアイ国のサトウキビの40.9%が生産され、大規模砂糖工場が、前述のとおり、計画対象道路の通過するTebicuary、Villaricaと周辺のIturbeにある。それぞれの工場の生産量は砂糖協会へのインタビューによればパラグアイ全国の生産量の50%、22%、18%である。周辺のサトウキビ作付け面積は図2-19に示すように、隣のParaguari県およびCordillera県に及んでいる。このためサトウキビの収穫期(表2-36参照)7月~9月にはTebicuaryの砂糖工場には毎日9~10tのサトウキビを満載したトラックが150~200台集結する。なお、Tebicuaryの砂糖工場へのサトウキビの輸送量は年間45万tで、1tのサトウキビから約100kgの砂糖が生産される。生産された砂糖製品は50kg単位で袋詰めされ、トレーラー1台当たり500袋が積み、アスンシオンの倉庫あるいは大口需要者であるコカコーラの工場に輸送されている。

影響圏にあるGuaira県とCazzapa県については、Guaira県ではブドウ酒とサトウキビに特化しており、土地の農業生産性は世銀農村開発プロジェクトのあるCazzapa県に比べ劣るものの、周辺の農産物の集散地としての機能がGuaira県の中心都市Villaricaにあり、その商権はVillaricaにある。一方、パラグアイ国に於ける日本人移住の最初の地域である、ラ・コルメナから日本人が生産する野菜、果物を消費地アスンシオンの中央食品卸売市場への輸送に関しては、前掲表2-34ラ・コルメナ農協よりアスンシオン中央食料卸売市場に輸送した作物別・月別統計(1993)と、表2-36アスンシオン中央食料卸売市場に入荷した品目と取扱量(1988~93)に示すように、ラ・コルメナ農協の出荷量のアスンシオン市場に占める割合はわずか1%であり、量としては無視できる量である。反面、日本人が集約的な農業を実施しているセントラル県の野菜生産量が、アスンシオン市場の扱い量の大部分を占めている。図2-20に主要流通製品であるサトウキビ、アルコールおよび石油製品、木材、および建設資材の地域間(県間)流動の希望線をJICAマスタープランより抜粋し示す。参考に図2-21にアスンシオン中央食料卸売市場の規模を示すために施設平面図を示す。



表2-35 1992/93年・県別主要農産物生産量(トン)

| 県              | 棉花        |        | 小麦      |        | 大豆      |        | トマト     |        | タバコ    |        |           |        |        |        |
|----------------|-----------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|--------|--------|-----------|--------|--------|--------|
|                | トン        | %      | トン      | %      | トン      | %      | トン      | %      | トン     | %      |           |        |        |        |
| 1 Central      | 253,250   | 9.0%   | 2,190   | 0.5%   | 6,303   | 3.4%   | 3,115   | 0.7%   | 2,180  | 3.2%   | 16,135    | 36.5%  | 26     | 0.3%   |
| 2 Cordillera   | 243,930   | 8.7%   | 3,477   | 0.8%   | 9,774   | 5.3%   | 16,774  | 3.8%   | 3,435  | 5.0%   | 3,656     | 8.3%   | 370    | 4.4%   |
| 3 Parana       | 260,150   | 9.3%   | 12,601  | 3.0%   | 10,432  | 5.7%   | 13,091  | 3.0%   | 3,100  | 4.5%   | 2,632     | 5.9%   | 125    | 1.5%   |
| 4 Guaira       | 1,149,690 | 40.9%  | 35,955  | 8.5%   | 9,866   | 5.4%   | 16,324  | 2.7%   | 234    | 0.3%   | 530       | 0.0%   | 212    | 0.5%   |
| 5 Caazapa      | 467,880   | 16.6%  | 112,136 | 26.7%  | 30,470  | 16.6%  | 60,463  | 13.8%  | 942    | 1.4%   | 51,600    | 2.9%   | 9,931  | 22.5%  |
| 6 Caazapa      | 97,510    | 3.5%   | 35,496  | 8.4%   | 15,304  | 8.3%   | 44,144  | 10.1%  | 7,400  | 10.8%  | 19,690    | 1.1%   | 148    | 0.3%   |
| 7 Alto Parana  | 29,900    | 1.1%   | 36,665  | 8.7%   | 18,055  | 9.8%   | 86,840  | 19.8%  | 645    | 0.9%   | 742,606   | 41.4%  | 4,140  | 9.4%   |
| 8 Itapua       | 29,170    | 1.0%   | 36,492  | 8.7%   | 25,026  | 13.6%  | 72,120  | 16.4%  | 33,860 | 49.5%  | 777,928   | 43.4%  | 1,453  | 3.3%   |
| 小計 形態別         | 2,531,480 | 90.0%  | 275,012 | 65.4%  | 125,230 | 68.1%  | 312,773 | 71.2%  | 51,796 | 75.8%  | 1,593,294 | 88.8%  | 38,297 | 86.7%  |
| 9 Misiones     | 15,870    | 0.6%   | 2,362   | 0.6%   | 3,975   | 2.2%   | 5,134   | 1.2%   | 15,930 | 23.3%  | 320       | 0.0%   | 529    | 1.2%   |
| 10 Neembucu    | 6,160     | 0.2%   | 5,051   | 1.2%   | 2,050   | 1.1%   | 2,272   | 0.5%   | 0      | 0.0%   | 0         | 0.0%   | 201    | 0.5%   |
| 11 Concepcion  | 24,180    | 0.9%   | 33,551  | 8.0%   | 11,708  | 6.4%   | 11,585  | 2.6%   | 951    | 0.1%   | 400       | 0.0%   | 2,300  | 5.3%   |
| 12 San Pedro   | 105,140   | 3.7%   | 62,250  | 14.8%  | 26,976  | 14.7%  | 30,544  | 7.0%   | 339    | 0.5%   | 36,370    | 2.0%   | 1,975  | 4.5%   |
| 13 Amambay     | 20,800    | 0.7%   | 5,098   | 1.2%   | 4,411   | 2.4%   | 26,447  | 6.0%   | 134    | 0.2%   | 37,600    | 2.1%   | 386    | 0.9%   |
| 14 Canindeyu   | 33,330    | 1.2%   | 25,687  | 6.1%   | 9,259   | 5.0%   | 49,410  | 11.3%  | 64     | 0.1%   | 125,550   | 7.0%   | 335    | 0.8%   |
| 15 Pe. Hayes   | 74,290    | 2.6%   | 4,620   | 1.1%   | 170     | 0.1%   | 480     | 0.1%   | 0      | 0.0%   | 0         | 0.0%   | 148    | 0.3%   |
| 16 Alto Parana | 50        | 0.0%   | 0       | 0.0%   | 10      | 0.0%   | 190     | 0.0%   | 0      | 0.0%   | 0         | 0.0%   | 0      | 0.0%   |
| 17 Boqueron    | 160       | 0.0%   | 7,140   | 1.7%   | 40      | 0.0%   | 310     | 0.1%   | 0      | 0.0%   | 0         | 0.0%   | 0      | 0.0%   |
| 小計 形態除外        | 279,580   | 10.0%  | 145,760 | 34.6%  | 58,596  | 31.9%  | 126,372 | 28.8%  | 16,562 | 24.2%  | 200,250   | 11.2%  | 5,874  | 13.3%  |
| TOTAL          | 2,811,460 | 100.0% | 420,772 | 100.0% | 182,829 | 100.0% | 439,145 | 100.0% | 68,358 | 100.0% | 1,793,544 | 100.0% | 44,171 | 100.0% |

出典：Produccion Agropecuaria 1992/93 Sintesis Informal Final



図2-19 Tebicuary, Villarrica及びTurbeの砂糖工場のサウキビ収獲範囲図(パラグアイ砂糖中央会よりのヒアリング)

表2-36 世銀1970年 Paraguari-Villarrica間F/S調査における作物別収穫期

SOWING AND HARVEST PERIODS FOR THE MAIN  
AGRICULTURAL PRODUCTS

| PRODUCT         | SOWING     | HARVEST            |
|-----------------|------------|--------------------|
| Alfalfa         | April-May  | Oct.-Nov.          |
| Coffee          | May        | Apr.-June          |
| Cotton          | Sept.-Nov. | Feb.-June          |
| Citrus Fruits   | -          | Feb.-Sept.         |
| Castor Oil Bean | Sept.-Oct. | Feb.-March         |
| Beans           | July-Oct.  | Oct.-Dec.          |
| Corn            | July-Aug.  | May-July           |
| Mandioc         | July-Sept. | May-July           |
| Onions          | Feb.-Apr.  | Nov.-Dec.          |
| Garlic          | Feb.-Apr.  | Nov.-Dec.          |
| Potatoes        | July-Aug.  | Nov.-Dec.          |
| Peanuts         | July-Sept. | June-Sept.         |
| Peas            | March-June | June-Sept.         |
| Sweet Potatoes  | Sept.-Oct. | Apr.-May           |
| Sunflower Seed  | Aug.-Oct.  | Feb.-Apr.          |
| Rice            | Sept.-Oct. | Feb.-June          |
| Pineapples      | July-Oct.  | Nov.-Feb.          |
| Banana          | -          | All the year round |
| Sour Oranges    | -          | May-Dec.           |
| Soybean         | Dec.-March | Jan. and May       |
| Sugar Cane      | July-Sept. | July-Sept.         |
| Tobacco         | September  | Jan.-March         |
| Grain Sorghum   | Sept.-Nov. | Jan.-Feb.          |
| Tung            | -          | Apr.-May           |
| Cantaloupe      | Sept.-Oct. | Dec.-Jan.          |
| Wheat           | April-June | Oct.-Nov.          |
| Mate Tea        | -          | March-June         |

出典：世銀1970年 Paraguari-Villarrica間F/S調査報告書

表2-37 アスンシオン中央食品卸売市場に入荷した品目と扱重量(1988~93)

VOLUMEN DE INGRESO

Por Producto y Por Año  
Año 1988 al 1993

NOTA: VOLUMEN DE INGRESO EN TON.

| PRODUCTO         | 1988    | 1989    | 1990    | 1991    | 1992    | 1993    |
|------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| TOTAL GENERAL    | 130,395 | 128,015 | 127,000 | 130,732 | 132,855 | 133,045 |
| HORT. HOJAS      | 5,243   | 6,354   | 4,996   | 5,978   | 5,697   | 5,999   |
| ACELGA           | 306     | 260     | 147     | 135     | 228     | 205     |
| APIO             | 5       | 4       | 1       | 3       | 5       | 3       |
| BERRO            | 18      | 38      | 42      | 27      | 22      | 2       |
| CEBOLLA HOJA     | 27      | 32      | 10      | 0       | 0       | 28      |
| CILANTRO         | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| ESCAROLA         | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| ESPINACA         | 8       | 11      | 0       | 0       | 3       | 1       |
| LECHUGA          | 996     | 1,012   | 1,318   | 1,739   | 1,294   | 1,281   |
| OREGANO          | 0       | 0       | 0       | 0       | 5       | 4       |
| PEREJIL          | 34      | 92      | 11      | 14      | 29      | 29      |
| REPOLLO          | 3,857   | 4,904   | 3,468   | 4,051   | 4,111   | 4,446   |
| HORT. FRUTAS     | 22,256  | 20,148  | 22,259  | 21,156  | 18,754  | 18,843  |
| BERENJENA        | 63      | 69      | 63      | 63      | 60      | 66      |
| CALABAZA         | 28      | 68      | 31      | 24      | 65      | 43      |
| PEPINO           | 298     | 232     | 281     | 299     | 263     | 361     |
| PIMIENTO         | 3,099   | 2,176   | 2,438   | 2,543   | 2,038   | 2,544   |
| TOMATE           | 15,269  | 14,691  | 16,915  | 14,565  | 13,364  | 13,728  |
| ZAPALLITO        | 211     | 171     | 171     | 151     | 272     | 295     |
| ZAPALLO          | 3,287   | 2,751   | 2,379   | 3,151   | 2,702   | 2,690   |
| RAIC. TUBER. BUL | 64,024  | 62,528  | 64,858  | 61,487  | 63,472  | 61,818  |
| AJO              | 64      | 68      | 25      | 9       | 24      | 8       |
| BATATA           | 3,321   | 3,814   | 2,212   | 5,217   | 5,985   | 4,813   |
| CEBOLLA          | 8,545   | 8,308   | 7,236   | 6,684   | 7,842   | 5,876   |
| MANDIOCA         | 37,819  | 38,399  | 44,447  | 37,973  | 37,149  | 41,728  |
| NABO             | 82      | 59      | 57      | 89      | 89      | 61      |
| PAPA             | 9,352   | 7,168   | 6,933   | 6,900   | 8,128   | 5,040   |
| RABANITO         | 5       | 2       | 0       | 1       | 2       | 2       |
| REMOLACHA        | 429     | 271     | 393     | 507     | 379     | 509     |
| ZANAHORIA        | 4,408   | 4,417   | 3,654   | 4,097   | 3,853   | 3,862   |
| HORT. FLORES     | 33      | 5       | 8       | 34      | 43      | 81      |
| BROCOLI          | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| COLIFLOR         | 33      | 5       | 8       | 34      | 43      | 61      |
| LEGUMBRES Y GR   | 4,068   | 1,933   | 1,412   | 1,708   | 2,657   | 3,218   |
| ARVEJA           | 713     | 637     | 108     | 158     | 255     | 445     |
| CHAUCHA          | 4       | 6       | 4       | 2       | 12      | 12      |
| CHOCLO           | 1,187   | 837     | 1,033   | 1,247   | 2,111   | 2,341   |
| HABILLA          | 20      | 15      | 5       | 18      | 14      | 11      |
| MAIZ             | 1,619   | 150     | 17      | 19      | 0       | 3       |
| MANI             | 0       | 0       | 17      | 15      | 4       | 2       |
| POROTO           | 684     | 288     | 229     | 252     | 280     | 365     |
| POROTO MANT      | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 39      |
| POROTO PEKY      | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| FRUTAS           | 34,753  | 35,049  | 33,668  | 40,337  | 42,372  | 42,008  |
| AGUACATE         | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| BANANA CARAPE    | 10,075  | 10,004  | 8,345   | 10,438  | 10,101  | 10,254  |
| BANANA ORO       | 828     | 1,490   | 1,241   | 0       | 0       | 0       |
| CIRUELA          | 49      | 43      | 110     | 47      | 25      | 65      |
| DURAZNO          | 33      | 48      | 68      | 18      | 77      | 37      |
| FRUTILLA         | 43      | 39      | 27      | 34      | 64      | 28      |
| GUAYABA          | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 2       |
| LIMON            | 248     | 136     | 85      | 142     | 116     | 128     |
| MAMON            | 17      | 2       | 14      | 61      | 102     | 150     |
| MANDARINA        | 869     | 791     | 848     | 1,029   | 741     | 2,084   |
| MANGO            | 0       | 0       | 8       | 2       | 3       | 39      |
| MANZANA          | 1,212   | 2,508   | 3,079   | 2,438   | 1,959   | 1,558   |
| MELON            | 2,313   | 2,031   | 1,882   | 2,000   | 2,485   | 2,796   |
| NARANJA          | 7,620   | 7,568   | 9,738   | 14,911  | 18,094  | 16,288  |
| PERA             | 66      | 20      | 169     | 159     | 187     | 124     |
| PIÑA             | 3,587   | 3,922   | 3,834   | 3,872   | 3,236   | 3,125   |
| POMELO           | 868     | 488     | 303     | 597     | 460     | 829     |
| SANDIA           | 6,607   | 5,811   | 4,245   | 4,455   | 4,599   | 4,287   |
| UYA              | 122     | 72      | 178     | 107     | 123     | 245     |

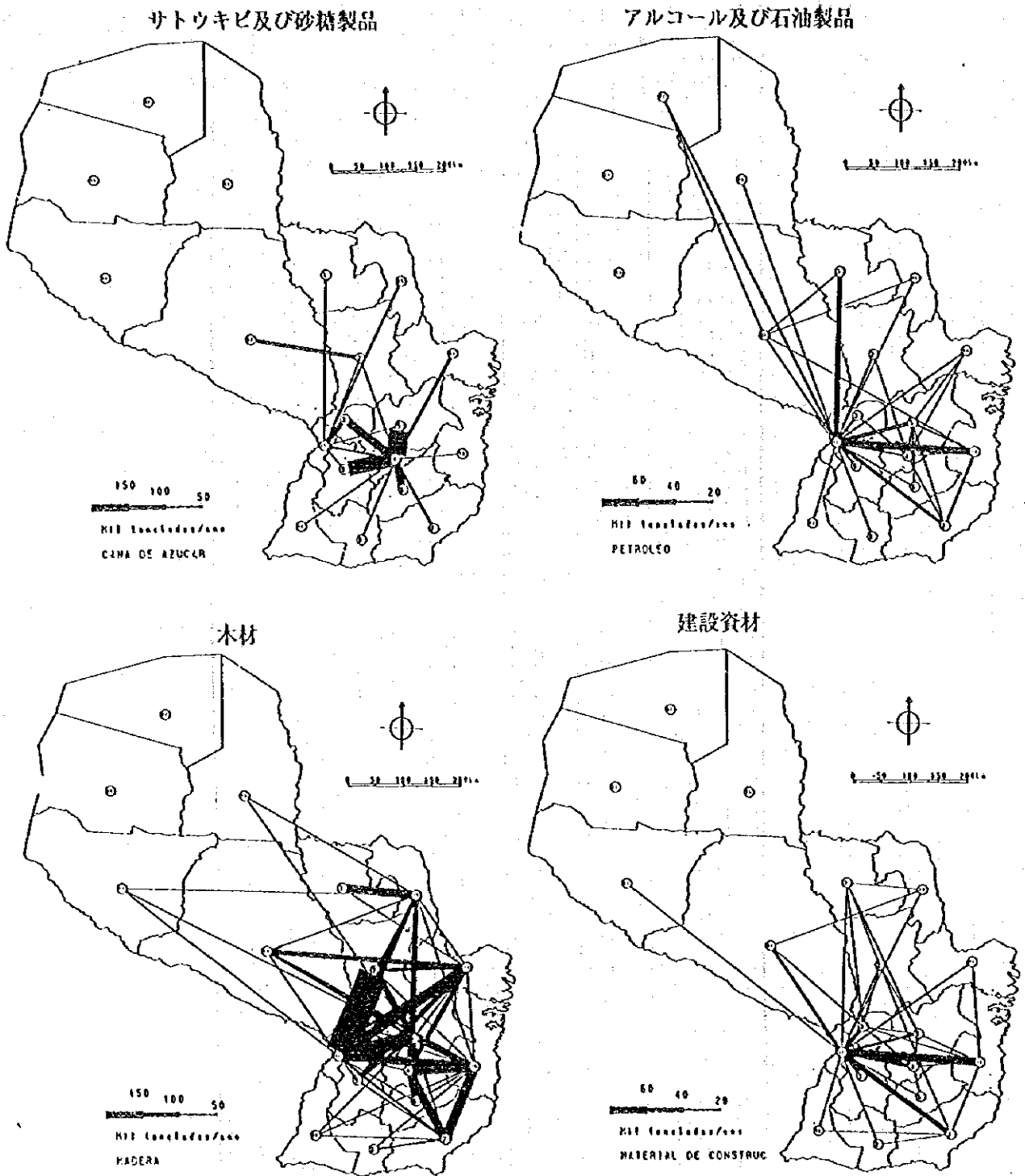


図2-20 JICA総合交通調査による主要品目のゾーン(県)間希望線図(1990)

## 市場施設の概要

|          |                        |           |                       |
|----------|------------------------|-----------|-----------------------|
| 1) 敷地    | 110,000 m <sup>2</sup> | 3) 冷蔵庫施設  | 1,500 m <sup>2</sup>  |
| 2) 卸売場建物 | 25,710 m <sup>2</sup>  | 4) 選別機    | 400 m <sup>2</sup>    |
| A 棟      | 7,360 m <sup>2</sup>   | 5) 機材貯納庫  | 320 m <sup>2</sup>    |
| B 〳      | 3,020 m <sup>2</sup>   | 6) 管理事務所  | 560 m <sup>2</sup>    |
| C 〳      | 5,070 m <sup>2</sup>   | 7) 銀行特事務所 | 170 m <sup>2</sup>    |
| D 〳      | 5,540 m <sup>2</sup>   | 8) 駐車場    | 36,000 m <sup>2</sup> |
| E 〳      | 2,320 m <sup>2</sup>   |           |                       |
| F 〳      | 1,070 m <sup>2</sup>   |           |                       |
| G 〳      | 1,330 m <sup>2</sup>   |           |                       |

## 市場施設の配置図

- A 棟 (果実・バナナ・野菜)
- B 〳 (鶏卵・その他産物・食堂特の関連店舗)
- C 〳 (マンジョカ・甘藷・馬鈴薯・玉葱)
- D 〳 (穀類・鶏卵・その他産物)
- E 〳 (関連店舗)
- F 〳 (果実・バナナ・穀類)
- G 〳 (関連店舗)

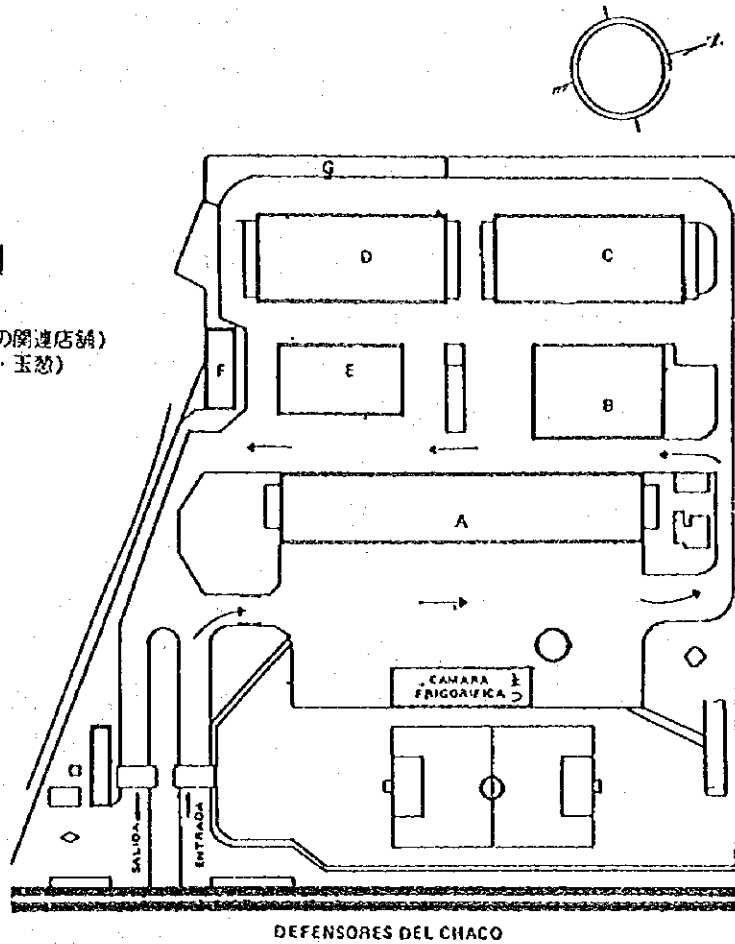


図2-21 中央食品卸売市場