

ブラジル石油部門の現状と展望

はじめに

本稿は、1965年4月に、Ministério das Minas e Energiaが発表した石油報告書 *Panorama do Setor de Petróleo* を要約したものである。

1938年に、国家石油審議会 (Conselho Nacional do Petróleo, 以下 CNP と略称) が創設されて、石油資源の国家管理が始まって以来、ブラジル経済に占める石油部門の比重は、その政治上・軍事上の重要性と相まって、急速に増大した。今日、原油生産部門を独占し、輸出入を掌握し、精製部門の80%を支配するブラジル石油公社は、その重要性を反映した政府の手厚い保護政策によって、総収入が連邦政府歳入の60%に相当するほどのブラジル最大の企業に成長した。特に、第2次大戦後のエネルギー革命の進行によって、ブラジルの総エネルギー消費に占める石油の比率は、1941年にはわずかに12.5%にすぎなかったのが、1954年にはそれまで主要燃料源であった木炭、薪等を抜いて首位にたち(37.8%)、その後増加を続けて、1964年には41.8%を占めるに至っている。もちろん、工業化の指標として1人当たりのエネルギー消費量をとれば、まだ問題とするに足りないが、このような石油の消費比率の急速な増大は、その消費量の伸びとともに、ブラジルの工業化の進展を端的に示すものとして、注目することができよう。

しかし、一方、このような石油需要の増大は、国内原油生産の停滞によって、当然、輸入をも増大させ、石油はブラジルにとって最大の輸入商品となった。石油輸入額の輸出所得に対する比率は、1960年以降平均17%を示して、ブラジル経済の大きな圧迫要因となっている。

したがって、現在のブラジル石油部門がかかえる問題は、工業化の進展によって要請される石油需要の増大に的確にこたえること、しかも、それをできるだけ自給によって行なうことであろう。

本資料は、この問題に対する一つの解答として、1964年までの石油部門の現状と1974年までの展望をまとめたものであるが、この点の見通しについては驚くほど控えめである。これは、本資料が現政権の革命後わずか1年で刊行されたため、前ゴラル政権時代の石油政策の残

滓を十分に払拭することができず、したがって、そこから積極的な姿勢を打ち出す余裕もなかったためであろう。それでも、ブラジルの石油部門に関する唯一の包括的な資料として、本資料は十分な意味を持つものである。

本資料のうち、埋蔵量の大きいとされる油母頁岩、および Petrobrás のバランス・シートに関する章は、つづにより省略した。また、V「原油供給源」については、その後対象国の状況がかなり変化してきているが、国外供給源の確保について、ブラジル当局の考えを知るために、あえて紹介した。本文中の固有の事項については、可能なかぎり注として説明を加えた。

本稿に使用した統計を含めて、石油諸統計の中には、かなりの混乱がみられる。同じ政府機関である鉱山動力省、CNP、Petrobrás、応用経済調査室の間でさえ、統一した統計数字が使用されていないのは、まことに残念である。

巻末の地図は、まとまったものが公開されていないために、収集した断片的な資料から筆者が暫定的に作成したものである。

参考文献

- American Chamber of Commerce, *The Petroleum Industry of Brasil*, IV.
- Anuário Estatístico do Brasil—1965*, I B G E.
- Indústria e Comércio de Petróleo e Derivados, *Conjuntura Econômica*, outubro de 1965.
- Conselho Nacional do Petróleo, *Legislação do Petróleo*, 1964.
- Conselho Nacional do Petróleo, Divisão Econômica, 石油諸統計。
- “A Política Petroléfera e a Economia Nacional”, *Desenvolvimento & Conjuntura*, julho de 1965.
- “A Indústria Brasileira do Petróleo”, maio de 1966.
- Escritório de Pesquisa Econômica Aplicada—EPEA, Ministério do Planejamento e Coordenação Econômica, *Petróleo; Diagnóstico Preliminar*, 1966.
- Getúlio Vargas, *A Política Nacionalista do Petróleo no Brasil*, 1964.

Ministério das Minas e Energia, *Relatório das Atividades de 1965 e Programa para 1966*, 1966.

Pesquisas Econômicas Banas S. A., *Investindo para o Brasil*, 1966.

Petrobrás, *Relatório de Atividades*, 1964, 1965.

I 序 論

遠い昔からその存在が知られ、利用されてきたにもかかわらず、石油が人類の文明を画するようになってから、わずかに1世紀を経たにすぎない。

ブラジルの石油資源の探査は、100年以上にその歴史をさかのぼることができるが、そのほぼ75年は、冒険と理想主義の時代であった。

1939年1月になって、初めて原油生産の最初の井戸が開かれたのである。

しかし、合理的な探査のためには、なんらかの公的な専門機関が必要であった。1910年代に始まるこれらの機関の以後約半世紀の活動において、ブラジルの採取可能埋蔵量は約9億パーレルとなった。そのうち、約2億2500万パーレルはすでに採取された。しかし、確認埋蔵量は採取可能埋蔵量の何倍も存在している。後者は前者のほんの一部分にすぎない。現在、多くの油田においては、採取可能埋蔵量は、確認埋蔵量の20~80%であるとされている。

25年間の国内原油生産において、1962年末には、短期間ではあるが最高10万パーレル/日の生産を記録した。しかし、1964年には、平均9万1024パーレル/日に落ちた。1965年に関しては、Petrobrásは9万0675パーレル/日の生産を予定している。これは前年度より低い水準のものであるが、事業の進行状況と2次回収の成果いかんによっては、予想を上回することは可能である^(注1)。

石油製品の消費に関しては、原油相当に換算して最近の10年間に於いて、1955年の18万4712パーレル/日から、1964年の33万4134パーレル/日へ、約81%の成長をみている。これは、年率にして約6.8%の増加である。年間約6%の増加率を基礎にすれば、1974年には、約60万パーレル/日の消費が予想されるであろう。

原油ならびに製品の輸入に関しては、1955年の17万9172パーレル/日から、1964年の24万3100パーレル/日へ、約36%の増加である。われわれの計算によれば、1974年には、それは約43万1681パーレル/日になるであろう。

精製能力に関しては、1955年の6万9600パーレル/日から、1964年には、30万6100パーレル/日に拡大された。

既存設備の拡張、新製油所の稼動などによって、1975年までには精製分野において完全な自給が可能となるであろう。

国内原油生産の拡大は、精製能力の拡張、原油ならびに製品の国際価格の安定と相まって、石油の輸入価格を1955年の2億5700万ドルから1964年の2億1800万ドルへと減少せしめた。しかし、後にみるようにこの価額は上昇傾向を示し、1974年にはおそらく3億3100万ドルとなるろう。

原油供給源の確保は、わが国（ブラジル）にとって重要な問題である。今日のような混乱した世界において、8000万の人口を持つ国家が、その原油の補給を長い海上輸送にたよることは危険である。西半球におけるわが国の位置を考えれば、国際的な紛争に対して常に備えておくことが必要である。おそらくその場合には、原油の供給は全般的な途絶とまではいかないにしても、急激な減少をもたらすに違いないからである。

以上指摘してきたような諸問題を包含するわが国の複雑な石油部門のほとんどすべては、今日、ブラジル最大の企業となった Petrobrás の管掌下にある。

このようなわが国の石油部門は、わが国の安全保障に関連して政治的・経済的に高度の重要性を持っている。以下の報告は、このような現実 に立脚して、国民経済の重要な部門の一つである石油部門について、その現状と展望を述べたものである。

(注1) Petrobrás の資料によれば、1965年度の生産実績は平均9万5000パーレル/日で、前年度に比べ約3%の伸びを示している。

II 探 査 (探掘)

1859年8月に、Edwin L. Drake 大佐がアメリカ合衆国の Titusville に最初の生産井を掘って石油産業の基礎を置いてからわずか5年後の1864年11月に、ブラジル帝国は法令第3352-A号によって、国内石油探査の最初のコンセッションをイギリス人 Thomas Denny Sargent に許与した。

1907年には Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil^(注2) が組織され、1934年には、それが現在の Departamento Nacional da Produção Mineral に改組された。この組織のもとに新しい探査技術が導入され、全土の3分の1を占めるといわれるブラジルの堆積層 (bacias sedimentares) に関して、多くの注目すべき作業が行なわれた。

資 料

しかし、現在、Alagôas—Sergipe, Tucano, Recôncavo などの経済的に採取可能な石油の存在がすでに明らかになっている地域は、ほぼ7万1000平方キロメートルで、わずかに全体の2.5%を占めるにすぎない(註3)。

1939年1月に、Divisão de Fomento da Produção Mineral, Departamento Nacional da Produção Mineral, Ministério da Agricultura によって Salvador (Bahia) の Lobato 郊外において、公的に初めての生産井が開かれた。

同年6月には法令第1369号によって、石油および天然ガス探査のすべての権限は、前記 Ministério da Agricultura から、前年(1938年)の4月に法令第395号によって創設されていた CNP に移管された。

この機関は、特に原油ならびに石油製品の輸出入管理、コンセッション許与、製油所の設立許可と運営の監督、価格の創設と課税、石油事業会計処理の原則の確立、統計作成などの権限を持っていた(註4)。

CNP の創設は石油開発に新しい刺激を与えた。この下で今日では最大の石油産出量を持つ Recôncavo Bahiano の主要油田が発見された。

1941年11月には Candêias において最初の生産井が開発された。1942年7月には Itaparica, 同年8月には Aratú のガス田がそれぞれ開発された。

1947年3月には、今日 Bahia 地方では最大の採取可能埋蔵量を持つ D. João 油田の最初の井戸が開発された。1948年には、Tucano 地帯の探掘が始まった。

続いて 1952年2月には、現在4万5000バーレル/日の産出量を持つ Água Grande 油田、同年10月には Mata de São João の油田が開発された。

そのほかにも CNP は、Amazonas, Maranhão, Paraná の各州において石油探査を行なった。

1954年、CNP は石油事業実施上の諸権限を Petrobrás に移譲した。

CNP の 1938 年から 1954 年にわたる 15 年間の探査・探掘活動を要約すれば、以下のとおりである。

- (1) 掘削した井戸の深さ 計32万8197メートル
- (2) 掘削した井戸の総数 360
- (3) 探査・探掘への総投資額
1006億クルゼイロ (1964年基準)
8150万ドル (1ドル: 1235クルゼイロ)
- (4) 油田の発見

原 油	Candêias	1941年
	D. João	1947年

Água Grande	1952年
Mata de São João	1952年
天然ガス Aratú	1942年
Itaparica	1942年

1953年10月に、法律第2004号により、Petróleo Brasileiro S. A. (Petrobrás と略称) が創設された(註5)。同公社は CNP が行なってきたこの分野の仕事を引き継ぎ、石油に関して探査・探掘・精製・輸送・販売を行なうものであった。特に探査・探掘に関して同公社は独占権を持った。CNP はこの新設の Petrobrás の監督を含めて、広くブラジルの石油政策全般について勧告とその実施を行なうものとなった。

1954年4月の大統領令第35508号で、総裁に Juracy Magalhães(註6)、理事に Arthur Levy, Irnack Amaral(註7)、João Tavares Neiva de Figueiredo を指名して Petrobrás は発足した。

1954年は、CNP の事業の Petrobrás への移行に費された。サービス機構の組織化や、Mataripe 製油所(当時すでに稼動)、Cubatão 製油所(現在の Presidente Bernardes 製油所)の Petrobrás への移行には、かなりの時間が必要であった。したがって、同公社の正常な活動は1955年から始まった。

Petrobrás はまず探掘活動を強化した。ブラジル人技術者の採用とともに、外国人技術者とも契約を結んだ。元ジェームズ・スタンダードの調査部長(Department of Investigation)であった Walter Link は、同公社の探査部長(Departamento de Exploração)に迎えられた。

現在までの10年間の活動において、Petrobrás は Recôncavo—Tucano 地域の Taquipe, Cassarongongo, Buracica の諸油田、Carmópolis の新油田などを開発した。1964年末において、Petrobrás はその所属のすべての油田における採取可能埋蔵量を次のように評価している。

(1) Recôncavo—Tucano	561,319,600バーレル
(2) Alagôas—Sergipe	112,528,100 "
計	673,847,700 "

これに、1939年以降1964年末までに採取された2億2700万バーレルを加えれば、約9億バーレルの採取可能埋蔵量が明らかにされたことになる。しかし、Petrobrás による採取可能埋蔵量の評価はかなり控えめなものである。Carmópolis 油田の1億1200万バーレルの評価さえ、確認埋蔵量は13億バーレルと計算されている。

Petrobrás の10年間にわたる探査・探掘部門への投資額は第1表のとおりである。

第1表 Petrobrás の探査・採掘費 (単位: クルゼイロ)

年	名 目 額	インフレーター	実質額(1964年基準)
1954	47,098,452	22.16	1,043,701,696
1955	215,933,649	19.01	4,104,898,667
1956	277,396,658	15.90	4,410,606,862
1957	864,194,734	13.93	12,038,232,645
1958	1,439,578,146	12.29	17,692,415,414
1959	2,240,102,902	8.91	19,959,316,857
1960	2,174,629,559	6.91	15,026,690,253
1961	6,792,727,681	5.03	34,167,420,235
1962	14,014,572,920	3.32	46,528,382,094
1963	25,930,503,599	1.91	49,527,261,874
1964	56,823,321,779	1.00	56,823,321,779
計	110,820,060,079		261,322,248,376

第1表においては、管理費などの一般間接費用は除外されている。1964年基準にして2613億クルゼイロに上る総投資額は、既述の CNP の投資額を加えれば3620億クルゼイロとなり、ドルに換算すれば2億9300万ドルの巨額に上る。したがって、これから採取可能埋蔵量のパーレル当たりの探査・採掘コストは402クルゼイロ、0.33ドルになる。しかし、このコストは流動的なものである。特に最近の活動の結果を考慮すれば、もっと低いものとなるだろう。

探査活動の重点をどの地域におくかということに関しては、特に1954年から1960年まで Petrobrás の探査部長を勤めた Walter Link の「Link 報告」をめぐる、激しい論争が行なわれた。同報告は、1960年8月22日、1960年8月29日、1960年11月4日にそれぞれ提出された三つの論文から成り、ブラジル国内の諸地域について石油資源の可能性を詳細に述べ、結論として、Recôncavo, Alagôas—Sergipe 地域に重点を置くことを主張したが、Link の後継者となった地質学者 Pedro de Moura は、その説に反対であった。

したがって、あらたに1963年4月から8月にかけてソ連の技術調査団が Petrobrás によって招聘された。同調査団の目的は、

- (1) Bahia Amazonas, Maranhão, Barreirinha 諸地域の堆積層の石油採掘状況に関して調査を行なうこと、
- (2) これら諸地域における石油資源の今後の展望と、その探査技術に関して勧告を行なうこと、
- (3) Bahia における石油生産状況を調査し、その増大の可能性について勧告を行なうこと、
- (4) 探査の現状、技術・方法を調査し、ソ連の技術・機械の使用可能性について勧告を行なうこと、

にあった。

調査団の E. A. Bakirov, E. I. Tagiev は、同期間内に Bahia, Amazonas, Maranhão, Barreirinha, Sergipe, Alagôas の諸地域を調査し、報告書 “Relatório Especial Sobre Exploração e Produção de Petróleo no Brasil” を Petrobrás に提出した。

この報告書は、ブラジルには大規模に石油が存在しないという意見は正しくないとして、次のように勧告した。すなわち、ブラジルの急速な発展は、現在国内で生産される以上の石油の消費を要求している。このため、その差額は、輸入によって補われねばならなかった。このような事態を避けるためには、国内石油産業をより発展させ、生産を急速に増大させることが、まずもっとも重要と考えられる。これらの状況を考慮すると、われわれの関心は、まず Bahia の堆積層に向けられる。そこは現在の生産を何倍にも増加させるに必要な資金とそれに要する期間が、ブラジルの他の諸地域より比較的少なくすむと思われるからである。このことは、現在の輸入額を、ここ数年のうちに大幅に減少させ、さらには全消費を自給によることさえ可能とするであろう。したがって他の諸地域における探査活動を Recôncavo, Tucano 地域へ集中させることが、当面もっとも重要である、と。

しかし、この報告書を含めて、ブラジルの探査活動に関して激しい論争があつてから現在まで4年が経過したが、1963年末の Alagôas—Sergipe 地域の Carmópolis 油田の発見を除いて、いずれの側においてもその主張を裏づける事実の発見はでていない。

(注2) この機関は、鉱物資源全体の探査計画を担当した。1919年以降、石油の探査に着手、Pará (1), Alagôas (6), Bahia (5), São Paulo (2), Paraná (12), Santa Catarina (5), Rio Grande do Sul (2), それぞれ井戸を掘ったが、成果はなかった。

(注3) このような状況から、Petrobrás は総投資額の45～50%を探査・採掘部門への投資に向けている。1964年と1965年において、それはおのおの45.7%、48.3%であった。

(注4) CNP の創設に先だつ1937年の大統領令第66号、1938年の同366号によって、販売部門を除いて、外国資本は事実上、ブラジルの石油産業から閉め出された。CNP の創設によって、「石油はブラジルのナショナリズムの象徴」となった。このような、外国資本の規制、石油産業の国有化への傾向は、1934年以降特にラテン・アメリカ諸国において強かった(アルゼンチンの石油資源国家規制、メキシコの石油国有化、ペ

ネズエラ、ボリビアの新石油法の成立などを参照)。

(注5) 15年間にわたって、CNP, Petrobrás 共にバルガス政権下に創設されたことは興味深い。Petrobrás が創設された翌1954年に、同大統領はなぞの自殺を遂げた。同大統領の石油政策に対する考え方については、Getúlio Vargas, *A Política Nacionalista do Petróleo no Brasil*, 1964, 参照。

(注6) 軍人、現カステロ政権下の外務大臣。

(注7) 技師。現 Petrobrás 総裁。

III 生 産

Petrobrás が活動を始めた1954年以前における CNP の石油生産は、ほとんど取るに足らないものであった。5000バレル/日の精製能力をもつ Mataripe 製油所へのわずかな供給と、その他の消費への限られたものであった。排水の失敗によって、当時すでに発見され、現在ブラジル最大の産出量を持つ Água Grande 油田は、まだ石油を産出するに至らなかった。1954年に Petrobrás は2711バレル/日(98万9515バレル/年)の生産を行なったが、Mataripe 製油所の精製能力の50%をやっと越える程度であった。1955年以降生産は急速に増大し、1963年にはその最高である9万7847バレル/日(3571万4148バレル/年)を示したが、1964年になって9万1024バレル/日(3331万4708バレル/年)に落ちた。1955年以降、10年間にわたる生産の推移は第2表のとおりである。

第2表の生産を油田別にみると、Recôncavo 地域の主要5油田がほぼその96%を占めている。

第3表によれば、Água Grande 油田は最大の産出量を持っているが、減退の傾向を示している。Candéias 油田は1959年に最大の産出量を示したが、以後はこの年の3分の2の産出量で安定している。Taquipe, Buracica

第2表 原油生産量

年	日産(バレル)	増加率	年産(バレル)
1955	5,540	—	2,021,921
1956	11,089	100.00	4,058,742
1957	27,689	150.00	10,106,363
1958	51,844	87.24	18,922,918
1959	64,630	24.66	23,590,091
1960	80,910	25.19	26,612,955
1961	95,364	17.86	34,807,772
1962	91,511	-4.04	33,401,403
1963	97,847	6.92	35,714,148
1964	91,024	-6.97	33,314,708

の二つの新しい油田は、当初は急速な生産の増加を行なったが、すでに現状維持の傾向を示している。2次回収の成果もあって、増大の傾向を示しているのは D. João 油田のみである。さいわいに、この油田の埋蔵量は非常に大きい。

1965年に関して、Petrobrás はその生産量を9万0675バレル/日(3309万6577バレル/年)と見積もっている。これは、全体として昨年度の生産量を下回っているが、新しくブラジル北東部の生産地域、Tabuleiro dos Martins, Carmópolis における900バレル/日の産出量を考慮に入れており、第3表と比較すれば、Água Grande およびその他の小油田の産出量の減少と、Taquipe, Candéias, D. João の軽い増加を予想している。

石油生産を井戸の掘削状況からみれば、1964年12月31日までに掘削された井戸は1187、そのうち生産を行なっているものは515である。

原油生産のコストについては、まだその計算に入れられるべき会計上の諸項目が明確でない。一般管理費、減価償却、減耗控除なども含まれるべきであろう。しかし一応の基準として、1964年度に関しては次のように計算されている。

直接的な生産のための支出 30,058,807,057クル

ゼイロ

第3表 油田別生産量

(単位: バレル/日)

年	Água Grande	Candéias	Taquipe	D. João	Buracica	小 計	そ の 他	総 計
1955	37	3,057	—	2,120	—	5,214	326	5,540
1956	4,107	4,151	—	1,761	—	10,019	1,070	11,089
1957	15,549	7,617	—	2,667	—	25,833	1,856	27,689
1958	32,526	14,291	—	2,604	—	49,421	2,423	51,844
1959	44,275	15,260	233	2,623	19	62,410	2,220	64,630
1960	49,741	11,769	9,479	4,919	2,434	78,342	2,568	80,910
1961	48,748	10,599	15,895	7,527	10,328	93,097	2,267	95,364
1962	45,873	10,844	13,209	9,209	9,523	88,658	2,853	91,511
1963	43,690	11,335	12,366	11,089	12,259	90,729	7,118	97,847
1964	41,708	10,457	11,708	9,301	12,196	85,370	5,654	91,024

第4表 原油生産量(予測)

年	日産(バーレル)
1965	90,675
1966	97,022
1967	103,814
1968	111,081
1969	118,857
1970	127,177
1971	136,080
1972	145,606
1973	155,798
1974	166,704

その他生産に関連した支出 9,843,569,423 ゼイロ
計 39,902,376,480 //

上記合計額と同年度の原油生産量からバーレル当たりのコストは1198クルゼイロ、97セントと計算されている。

ブラジルの消費水準に見合うまでに国内生産を増大させる可能性については、短期的であれ長期的であれ、かなりの生産量をもつ新油田の開発を前提としないかぎり希望は持てない^(注8)。後にみるように、現在の採取可能埋蔵量6億7384万7700バーレルでは、ブラジルの石油資源は、1970年の中ごろまでに枯渇してしまうであろう。しかも同年までに、すなわち5年以内に、その年の消費

水準と予想される47万3000バーレル/日にまで生産を高めることは、現在の状況からみて不可能に近い。

Bahia, Sergipe 諸油田の現在の生産状況では、1962年から1963年にかけて得られた生産増加率7%を、今後とも期待することは困難である。さらに、この年間増加率7%を基礎にしたとしても、大規模な油田の発見がないかぎり、1965年以降10年間の石油生産状況は第4表のごときものになるにすぎないであろう。

(注8) CNP の資料によれば、ブラジルの国内原油生産は1960年以降、その消費の約30%をまかなっているにすぎない。

IV 消費

1955年から1964年までの10年間におけるブラジルの原油輸入量およびその価額は、第5表のとおりである。

第2表の国内原油生産量と上記第5表の輸入量を加算すると、この10年間における原油の消費量は第6表のとおりとなる。

同じく、同期間内の石油製品の輸入量は、第7表のごとくである。

第5表 原油輸入量および価額

年	輸入			輸出			差額		
	量(バーレル)	価額(1000ドル)	ドル/バーレル	量(バーレル)	価額(1000ドル)	ドル/バーレル	量(バーレル)	価額(1000ドル)	ドル/バーレル
1955	25,933,318	77,070	2.97	—	—	—	25,933,318	77,070	71,050
1956	36,256,327	106,070	2.93	—	—	—	36,256,327	106,070	99,061
1957	35,954,326	116,684	3.25	114,774	336	2.93	35,839,552	116,348	98,191
1958	41,936,839	133,265	3.18	8,250,052	26,398	3.20	33,686,787	106,867	92,293
1959	42,602,258	122,682	2.88	10,843,293	32,286	2.98	31,758,965	90,396	87,011
1960	42,170,148	112,635	2.67	4,624,993	13,842	2.99	37,545,155	98,793	102,582
1961	56,008,192	137,646	2.46	8,339,288	25,839	3.10	47,668,904	111,807	130,600
1962	73,904,254	174,195	2.36	2,181,007	6,467	2.97	71,723,247	167,728	196,502
1963	75,501,160	167,664	2.22	2,521,146	8,813	3.50	72,980,014	158,851	199,945
1964	80,526,467	166,911	2.07	—	—	—	80,526,467	166,911	220,018

第6表 原油消費量

年	消費量(バーレル/日)
1955	76,590
1956	110,150
1957	125,880
1958	144,137
1959	151,641
1960	183,492
1961	225,964
1962	288,013
1963	297,792
1964	311,042

資 料

第 7 表 製 品 輸 入 量 お よ び 価 額

年	輸 入			輸 出			差 額		
	量(バーレル)	価 (1000ドル)	ドル/ バーレル	量(バーレル)	価 (1000ドル)	ドル/ バーレル	量(バーレル)	価 (1000ドル)	バーレル/ 日
1955	38,278,040	179,645	4.69	—	—	—	38,278,040	179,645	104,871
1956	33,534,374	173,901	5.19	—	—	—	33,534,374	173,901	91,624
1957	27,612,150	145,889	5.28	2,336,628 ⁽¹⁾	6,013	2.57	25,275,522	139,876	69,248
1958	31,717,495	148,092	4.67	1,209,617 ⁽¹⁾	2,463	2.04	30,507,878	145,629	83,583
1959	27,526,751	131,164	4.76	303,329 ⁽¹⁾	652	2.15	27,223,422	130,512	74,585
1960	31,860,246	143,792	4.51	415,624 ⁽¹⁾	1,229	2.96	31,444,622	142,563	85,914
1961	23,694,009	107,787	4.55	521,177 ⁽¹⁾	1,613	3.09	23,172,832	106,174	63,487
1962	11,050,373	68,763	6.22	541,097 ⁽¹⁾	1,391	2.57	10,509,276	67,372	28,793
1963	12,073,672	69,468	5.75	1,394,241 ⁽²⁾	4,125 ⁽⁴⁾	2.96	10,679,431	65,343	29,259
1964	8,393,213	51,018	6.08	195,584 ⁽³⁾	587	3.00	8,197,629	50,431	22,398

(注) (1) 燃料油。

(2) デイゼル油1,064,193バーレルと燃料油330,048バーレル。

(3) デイゼル油。

(4) デイゼル油3,217,000ドルと燃料油908,000ドル。

上記数量を原油相当量に換算すると第8表のようになる。また第6表および第8表を総合すれば、この10年間におけるブラジルの石油消費量は第9表のごとくである。

第9表によれば1964年の消費量は、1955年のその80.89%の伸びをみせており、年率にして約6.8%の増加を示しているが、今後の消費量の伸びについては以下の計算がなされている。

(1) 6.2% Petrobrás によるもの

(2) 6% CNP によるもの

(3) 5.1% 石油製品販売会社によるもの

CNP による年間増加率6%を採用すれば、1965年から1974年までの10年間におけるブラジルの石油消費量は第10表のごとくになる。

前節末第4表に掲げた国内生産量予測と、上記第10表の消費量予測とを比較すると、ブラジルの石油輸入量は第11表のようなものとなろう。

第8表 製 品 輸 入 量

年	輸入量(バーレル/日)
1 9 5 5	108,122
1 9 5 6	94,464
1 9 5 7	71,395
1 9 5 8	86,174
1 9 5 9	76,897
1 9 6 0	88,577
1 9 6 1	65,455
1 9 6 2	29,686
1 9 6 3	30,166
1 9 6 4	23,092

第9表 石油総消費量

年	総消費量(バーレル/日)
1 9 5 5	184,712
1 9 5 6	204,614
1 9 5 7	197,275
1 9 5 8	230,311
1 9 5 9	228,538
1 9 6 0	272,079
1 9 6 1	291,419
1 9 6 2	317,699
1 9 6 3	327,958
1 9 6 4	334,134

第10表 石油消費量(予測)

年	消費量(バーレル/日)
1 9 6 5	354,182
1 9 6 6	375,433
1 9 6 7	397,959
1 9 6 8	421,837
1 9 6 9	447,147
1 9 7 0	473,976
1 9 7 1	502,415
1 9 7 2	532,560
1 9 7 3	564,514
1 9 7 4	598,385

第11表 石油輸入量(予測)

年	輸入量(バーレル/日)
1 9 6 5	263,507
1 9 6 6	278,411
1 9 6 7	294,145
1 9 6 8	310,756
1 9 6 9	328,290
1 9 7 0	346,799
1 9 7 1	366,335
1 9 7 2	386,954
1 9 7 3	408,716
1 9 7 4	431,681

第 12 表 製品別消費量

(単位: バレル/日)

年	L P G	航 空 用 ガソリン	自動車用 ガソリン (A, B)	灯 油	ジェット 燃 料 油	ディーゼル油	燃 料 油	潤 滑 油	計
1955	2,673	5,667	59,900	12,467	—	28,368	67,234	3,730	180,039
1956	4,428	6,233	62,346	13,259	—	33,067	74,750	5,705	199,788
1957	5,718	6,988	61,560	11,322	—	32,022	67,567	2,063	186,240
1958	7,240	7,931	67,775	12,297	—	40,872	75,310	3,919	215,344
1959	9,053	7,655	67,875	10,781	629	46,879	79,053	3,743	225,673
1960	11,058	7,498	76,078	11,448	1,560	53,226	91,494	4,504	256,866
1961	13,176	6,554	79,329	11,844	2,963	55,868	97,690	4,824	272,248
1962	16,706	5,906	90,161	12,901	3,736	62,095	104,395	5,057	300,957
1963	19,597	4,623	96,403	10,755	5,239	66,516	108,491	4,623	316,247
1964	21,788	3,512	99,137	12,503	5,266	64,449	108,262	4,332	319,249

第 13 表 製品別年間消費増加率(%)^(注9)

年	計	L P G	航 空 用 ガソリン	自動車用 ガソリン (A, B)	灯 油	ジェット 燃 料 油	ディーゼル油	燃 料 油	潤 滑 油
1955/56	12.9	65.6	10.0	4.1	6.4	—	16.6	11.2	53.0
1956/57	-6.3	29.1	12.1	-1.3	-14.6	—	-5.2	-9.6	-63.3
1957/58	15.0	26.6	13.5	10.1	8.6	—	27.6	11.4	89.9
1958/59	4.8	25.1	-3.5	0.1	8.8	—	14.7	5.0	-4.5
1959/60	14.0	22.1	-12.1	12.1	6.2	148.0	13.5	16.3	20.0
1960/61	5.7	19.2	-13.3	4.3	3.5	89.9	5.0	6.0	7.1
1961/62	10.7	26.8	4.2	13.7	8.9	26.1	11.1	7.1	4.8
1962/63	5.1	17.3	-21.7	6.9	16.6	40.2	7.1	3.9	-8.6
1963/64	1.0	11.2	-24.0	2.8	16.3	0.5	-3.1	0.0	-6.3

第 14 表 製品別消費構成(%)

年	L P G	航 空 用 ガソリン	自動車用 ガソリン (A, B)	灯 油	ジェット 燃 料 油	ディーゼル油	燃 料 油	潤 滑 油	計
1955	1.5	3.2	33.9	7.0	—	16.0	36.3	2.1	100
1956	2.3	3.2	32.0	6.8	—	17.0	35.8	2.9	100
1957	3.1	3.8	34.0	6.2	—	17.6	34.2	1.1	100
1958	3.5	3.8	32.4	5.9	—	19.4	33.1	1.9	100
1959	4.1	3.5	31.0	4.9	—	21.4	33.1	1.7	100
1960	4.5	3.0	30.8	4.6	0.6	21.5	33.2	1.8	100
1961	5.0	2.5	30.4	4.5	1.1	21.4	33.3	1.8	100
1962	5.8	2.0	31.2	4.5	1.3	21.5	31.9	1.8	100
1963	6.5	1.5	32.0	3.6	1.7	22.1	31.1	1.5	100
1964	7.2	1.2	32.1	3.5	1.7	22.5	29.1	1.5	100

ブラジルの石油製品の消費に関しては、第12～14表の諸表に明らかである。

第12～14表を検討すると、主として価格政策に起因して、ブラジルの石油製品消費構造に不規則なゆがみがあることがわかる。

すなわち、1957年に、航空用ガソリンとL P Gを除いて、他のすべての燃料油の消費は減少した。これは、1956年11月の法律第2975号によって引き起こされたものである^(注10)。この法律をきっかけに製品価格の大幅な騰貴が始まり^(注11)、急速な在庫蓄積が行なわれるようになった。このことが、1956年の消費を実質よりも大きなもの

のみにせた原因であり、逆に1957年になっては、この蓄積在庫のくいつぶしによって急激な消費の減少となったのである。

L P Gの価格も正常ではない。政策的にかなり低く押えられているために、消費は、年平均23.7%の伸びを示している。これは、他の製品の消費の伸び年平均7%と比較すれば、いうまでもなく非常に高いものである。

このような消費は、明らかに生産物の適宜利用という面をはるかに越えたものであり、国内生産と市場の需要との不均衡を、ますます大きくしている。現在ではL P Gの生産は国内消費のわずかに57%にすぎない。1957年に

はそれは91%に達していた。

LPGの消費がこのような異常を示しているために、1964年2月にはその消費量はブラジルにおける液体燃料総消費量の7.6%を占めるに至った。このような比率は、合成ゴムその他石油化学製品の原料として、同率の消費を考慮しなければ、ブラジルの製油所の製品取得率からいって、達成は困難なものである。したがって、当然この供給は輸入によらなければならないが、できるだけ輸入を避けるために、豊富な埋蔵量を持つ天然ガスの開発が早急に進められねばならない。

同様に、ディーゼル油に関しても、人為的な低価格政策によって、1958、1959、1960の3年にわたって消費が刺激されたが、漸次訂正されつつある。しかし、LPGのふくれ上がった消費と同様に、ディーゼル油の消費比率もほぼその最大限にきているといえる。

人為的な低価格はまた灯油の消費に反映して、混入による品質低下をもたらし、1961年にはそのことがガソリン、ディーゼル油の消費統計にも影響した。

以上のようなブラジルの消費構造のアンバランスは、おもに人為的な刺激によるものであるが、それから生じる需要に対応して、たとえばディーゼル油を輸入し、したがって他の余剰製品を輸出したりするようなことは、今日の国際石油市場の構造からいって非常に困難なことであり、ブラジルにとって避けるべきことであろう。

ほかに消費構造の変化として注目すべきことは、市場におけるジェット燃料油の出現と、航空用ガソリン消費の減少である。このジェット燃料油のみが、近い将来において国内で生産される可能性を持っている。潤滑油については、Mataripe 製油所の同装置の操業失敗によって、わずかに必要量の半分以下しか供給することができず、1969年まではこの製品の需要をまかなうことは期待できない。航空用ガソリンについては需要が減退しつつあり、その生産を行なうことは不適當である(注12)。

かくて、上記の諸点、およびV、VI精製において分析される問題を考慮すると、ブラジルの石油製品の輸入は

第15表 製品輸入量(予測)(注13)

年	輸入量(バーレル/日)
1965	12,764
1966	11,953
1967	8,408
1968	8,610
1969	6,078
1970	3,546
1971	3,140
1972	2,836

第16表 原油輸入価額(予測)

年	輸入量 (バーレル/年)	ドル/ バーレル	価額(1000ドル/年)
1965	91,521,195	2.10	192,195
1966	97,257,170	"	204,240
1967	104,294,005	"	219,017
1968	110,585,436	"	232,229
1969	117,607,380	"	246,975
1970	125,287,345	"	263,103
1971	132,566,175	"	278,389
1972	140,587,188	"	295,233
1973	149,181,340	"	313,280
1974	157,563,565	"	330,883

ほぼ第15表のような水準になるだろう。

したがって、第11表石油輸入量(予測)から、第15表製品輸入量(予測)を差し引いて、原油輸入価額を算出すると、第16表のごとくである。

第16表に関しては、次の2点に注意する必要がある。第1は、1972年以降は精製能力の拡大によって、国内精製のみによる製品供給が可能となる見通しであること(注14)、第2は、バーレル当たりの原油価格を1965年初を基準にして10年間に適用し、価格に関して楽観的な見通しをもっていることである。

製品の輸入価額に関しては、第15表から1964年における各種製品価格を基礎に評価すれば、第17表のように予想されるであろう。

第17表 製品輸入価額(予測)(注15)

年	輸入量 (バーレル)	ドル/バーレル	価額(1000ドル)
1965	4,599,000	6.20	28,514
1966	4,362,845	6.30	27,486
1967	3,068,920	9.15	28,080
1968	3,151,260	9.15	28,834
1969	2,218,470	8.17	18,125
1970	1,294,290	5.80	7,507
1971	1,146,100	5.80	6,647
1972	1,037,976	5.80	6,020

(注9) 1954年を100として、製品別の消費の伸びを指数で示せば、次のようになる(1954年=100)。

製 品	1958年	1960年	1962年	1964年	1965年
L P G	493	755	1,138	1,569	1,580
自動車用ガソリン(A, B)	118	133	157	182	177
灯油	109	101	114	98	85
ディーゼル油	161	210	245	286	272
航空用ガソリン	152	144	113	76	67
燃料油	141	166	189	196	179
潤滑油	110	126	141	150	119
ジェット燃料油	*	249	595	897	894
アスファルト	600	828	971	796	1,032

(注) *ジェット燃料油に関しては、その輸入が始まった1959年を基準。

(出所) Petrobrás.

資 料

(注10) 同法律は1952年11月に公布された法律第1749号を廃止し、課税基準を引き上げて定額から定率に統一し、1957年1月から実施に移されたものである。なお、1964年11月には法律第4452号が公布されて、

税率が改正されている。

(注11) 製品価格の変動に関しては、リオデジャネイロにおける各種製品の販売価格について、次のようになっている。

(単位：クルゼイロ)

製 品	単位	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964
燃 料 油	t	755.32 15.9	858.82 13.7	1,674.22 94.9	2,416.48 44.3	3,611.39 49.4	3,878.07 7.4	7,593.56 95.8	9,928.57 30.7	18,529.65 86.6	33,146.92 78.9
ディーゼル油	ℓ	1.43 27.7	1.56 9.1	2.81 80.1	3.85 37.0	6.40 66.2	6.60 3.1	12.82 94.2	17.01 32.7	30.13 77.1	61.31 103.5
灯 油	ℓ	2.28 46.2	3.11 36.4	4.32 38.9	5.42 25.5	8.64 59.4	8.74 1.2	13.63 55.9	16.72 22.7	38.05 27.6	75.19 97.6
ガソリン(A)	ℓ	4.32 47.9	4.73 9.5	5.57 17.8	6.44 15.6	9.06 40.7	9.43 4.1	17.54 86.0	22.03 25.6	38.86 76.4	76.57 97.0
ガソリン(B)	ℓ			8.89	8.97 0.9	12.27 25.6	13.19 7.5	34.34 84.5	30.03 23.4	74.09 146.7	128.12 72.9
L P G	kg			17.50	16.30 -6.9	20.98 28.7	23.51 12.1	33.51 42.5	37.31 11.3	66.47 78.4	116.29 75.0

(注) 各項、上段が名目価格、下段が上昇率。

(注12) 現在、ブラジルでは、航空用ガソリン、ジェット燃料油とも、すべて輸入に依存している。後者については、将来 Duque de Caxias 製油所で生産される予定である。

(注13) 製品輸入量の予測に当たっては、製品別消費量の予測が必要であるが、本資料には示されていない。Petrobrás によれば次のように計算されている。

製品別消費量(予測) (単位：1000バレル/年)

製 品	1966年	1967年	1868年	1969年	1970年
L P G	9,702	10,653	11,630	12,625	13,639
自動車用ガソリン	42,317	45,738	49,398	53,298	57,494
航空用ガソリン	1,071	907	819	674	605
ジェット燃料油	2,665	2,885	3,074	3,232	3,352
灯 油	4,044	4,045	4,045	4,045	4,045
ディーゼル油	32,061	34,656	37,384	40,251	43,268
燃料油	34,020	35,343	36,349	38,808	40,383
潤滑油	2,010	2,060	2,110	2,161	2,218
計(年)	127,890	136,287	145,409	155,094	165,004
バレル/日	350,381	373,388	398,387	424,916	452,063

(注14) 本文VI精製、第20、21表参照。Escritório de Pesquisa Econômica Aplicada が作成した。自給率を製品別にみれば、次のようになる。

製 品 別 自 給 率 (%)

年	L P G	自動車用ガソリン	灯 油	ディーゼル油	燃料油	アスファルト
1954	3.4	4.2	3.5	3.6	4.5	35.8
1955	55.8	51.4	2.1	20.8	42.1	29.9
1956	83.0	79.7	4.6	23.9	57.1	98.3
1957	91.7	80.1	32.2	40.7	69.9	139.4
1958	77.6	72.8	43.2	40.9	67.9	87.0
1959	72.6	77.1	58.7	38.6	73.5	100.2
1960	68.9	76.8	96.2	46.7	72.7	84.7
1961	64.5	79.4	93.2	70.0	83.0	139.1
1962	54.7	93.5	92.7	90.0	101.7	92.4
1963	57.3	93.2	102.9	95.9	103.0	92.1
1964	65.2	92.8	112.2	90.1	96.5	94.1
1965	75.2	96.4	113.5	86.1	96.0	101.8

この表によれば灯油、アスファルトはすでに自給を達成している。なお、Desenvolvimento & Conjuntura 誌によれば、1966年には、自動車用ガソリン、灯油、燃料油、ディーゼル油、アスファルトが自給可能になる、としている。

(注15) 輸入価額算出の基礎となる原油および製品価格に関しては、本文でも指摘されているように、過去10年間にわたる各種製品価格を考慮して、評価されるべきであろう。1953年から1964年までの原油および製品のC I F価格は次のとおりである。

(単位: ドル/バーレル)

年	L P G	航 空 用 ガソリン	自動車用 ガソリン	灯 油	ジェット 燃 料 油	ディー ゼル油	燃 料 油	潤 滑 油	原 油
1953	16.19	7.76	5.29	4.72	—	4.44	2.81	20.63	4.38
1954	15.43	7.62	4.73	4.46	—	4.22	2.53	19.70	3.61
1955	15.33	7.23	4.75	4.49	—	4.42	2.72	20.23	2.97
1956	9.60	7.30	4.98	4.87	—	4.73	3.09	22.00	2.93
1957	9.21	8.08	5.25	5.22	—	5.17	3.62	13.12	3.25
1958	9.08	7.48	4.68	4.64	—	4.54	3.15	11.45	3.18
1959	8.95	7.30	4.64	4.76	—	4.54	2.78	11.19	2.88
1960	8.65	6.90	4.57	4.59	—	4.25	2.71	11.60	2.67
1961	7.10	6.83	4.25	4.62	—	4.30	2.67	11.74	2.46
1962	6.31	6.84	3.76	4.55	4.70	4.16	2.59	11.58	2.36
1963	5.54	6.51	3.46	4.51	4.63	3.89	—	11.55	2.29
1964	5.17	5.75	2.75	—	3.74	—	—	11.08	2.13

(出所) Ministério da Fazenda.

V 原油供給源

原油の供給に関しては、十分な埋蔵量を持つ石油資源の開発が現在のブラジルにおいて困難であるために、当面、過渡的な手段として、国外における石油資源確保の可能性を考慮する必要がある。

このような配慮は、単に国家の安全保障のためばかりではなく、経済的理由からも、近隣諸大陸のより可能性の大きい地域における資源の探査は、有効かつ適切であるといえよう。

ブラジルが石油を輸入する場合、この輸入量は増大を続けてきたが、当然、輸入価格の中に含まれた国外のその地域における石油の探査・採掘費用をも支払っているわけである。

自由競争ペースで石油開発ができるならば、ブラジルが独自の採算で国際的なコンセッションを得て、石油開発を行なうに反対の理由はない。開発に要する費用は、すでにわれわれが石油の輸入価格において支払っているものであり、それを向ければ、われわれは国外において石油資源の所有者になれるであろう。しかも、その可能性はおおいにある。

国外における石油資源の探査に関しては、まず接近しやすい近隣諸国や、最近開発されてまだ競争の少ない諸国などから始められねばならない(注16)。

1. 南米大陸

開発の可能性、輸送手段、その他の理由を考慮して、ベネズエラ、ウルグアイ、パラグアイ、ギアナは除外する(以下、国別項目の初めには、それぞれ生産量、消費量などの統計数字があげられているが、省略)。

(1) ボリビア

最近の Bolivian Gulf Oil Co. のいくつかの油田発見によって、石油・天然ガスの埋蔵の見通しはさらに大きくなった。国営石油会社である YPFB (注17) の活動は活発であるが、採掘権をもつ民間企業の活動は、ガルフを除いてほとんどない。生産量はわずかではあるが、Roboré 条約(注18)によるコンセッションによって開発が容易であること、埋蔵量が大きいことなどから、この国からの供給の可能性は大きい。

今日まで掘削された井戸の約80%は石油を産出しており、その油質はかなりいいものである。それでも地理的条件は困難で負担が重い。

通常、輸送はチリの Arica 港までパイプ・ラインによって結ばれている。ブラジルへの輸送は、首都の内陸化によって、重要性を増しつつある中西部地域の消費にこたえるために建設される鉄道およびパイプ・ラインによることになる。

(2) コロンビア

コロンビアの石油資源は、ブラジルへの供給源として地理的にやや遠いとはいえ、もっとも良い状況を呈している。ベネズエラに比べれば河川が利用できる有利さがあり、また競争も比較的少ない。

コロンビアは早くから外国石油会社を認めている。生産を行なっているおもな会社は、テキサス、シェル、シティ・サービス、シンクレアなどである。

発見された諸油田の産出量は大きい。1962年に Standard Oil of California によって発見された Rio Zulia 油田は、14の井戸から平均2万8000バーレル/日の石油を産出している。国内で最も大きい Provincia Payoa 油田からは、現在5万5000バーレル/日の石油が産出されている。

輸送の困難さが輸出を妨げているが、1964年以降はパイプ・ラインの建設によって、この問題はほぼ解決されるであろう。

(3) ペルー

この国の輸出余力については、World Petroleum 誌の統計（1963年において3400バレル/日）は、誤っていると思われる。Manáus 製油所への供給でさえ、3000バレル/日の輸出を行なっているからである。

生産は6万バレル/日とほぼ一定しており、採掘活動はほとんど行なわれていない。1962年以降、Pucallpa地域の広い範囲にわたって、天然ガスが発見されるようになった。埋蔵量は巨大で1000万立方フィート/日の生産が可能であると評価されている。

ペルー石油のわずかな部分、すなわち Agua Caliente, Maquia の油田のみが、Puerto Oriente までパイプ・ラインによって結ばれ、ブラジルへの輸出に便利な位置を占めている。これらの油田の生産は4000バレル/日以下であり、その増大は期待できない。

しかし、ペルー石油の質は非常にいいものである。

2. 南米大陸外の供給源

ここには、国家の安全保障という観点からよりも、主として経済的理由から、供給源として考えられる国々をあげる。したがって、各々の可能性は採掘のコンセッションの取得条件と、その操業が競争ベースで行なわれるかどうか、に依存するであろう。

上記の観点から、サウジアラビア、クウェートなど既開発国を除外し、新しい産油国であり、ブラジルにとって特別な有利さを持つと考えられるアルジェリア、リビア、ガボンについてみてみよう。

(1) アルジェリア

アルジェリア北部はコンセッションの条件によって多くの区画に分割され、46の外国石油会社が採掘に従事し

ている。

1963年初の48万バレル/日から、同年末の50万2300バレル/日へのアルジェリアの急速な発展は、Tin Foue, Rhourde el Baguel, el Ghassi などの諸油田の開発によるものである。1965年には100万バレル/日の石油生産が予想されている。また、莫大な埋蔵量を持つ天然ガスについて、その輸出が計画されている。

石油産業の国有化のうわさは、たびたび起こっているが、現ベンベラ政権はこれを否定している。

石油産出の可能性は大きいが、政治的な危険もまた小さくはない。

(2) リビア

ほとんど毎日とっていいほどの、油田の発見によって、リビアは異常な発展をなしている。隣国アルジェリアの石油資源の豊富さがリビアにも同様の保障を与えており、アルジェリアが政治的な決断をためらっている間に急速な発展を遂げた。1964年の上半期において、生産は76万バレル/日に達した。

政治的にも安定しており、ブラジルにとってもっとも大きい可能性をもっているといえよう。

(3) ガボン

現在まで石油産出のわずかな可能性しか示していないが、地理的な位置からみてブラジルの供給源として注目を要する。

原油は比較的重質（API 26度）ではあるが、ブラジルまではCIF 価格でバレル当たり1.60ドルで到着する。このことはブラジルにとって有利な offer であるとともに、コンセッション取得においてもまた、経済的に有利な条件であることを示している。

国内消費はわずかであり、ブラジルはガボンの石油輸出にとって、もっともふさわしいマーケットになりうるだろう。

（注16） ちなみに、ブラジルの原油輸入を国別にみ

国 別 原 油 輸 入 量

（単位：1000バレル/年）

年	計	ベネズエラ	サウジアラビア	ソ連	オランダ領アンティラス諸島	クウェート	ペルー	その他
1955	25,933	13,588	4,982	—	—	7,363	—	—
1956	36,255	19,220	6,414	—	477	10,028	21	97
1957	35,954	19,475	6,054	—	—	9,890	535	—
1958	41,935	25,784	5,992	—	—	9,505	413	241
1959	42,600	22,127	7,684	—	142	11,757	450	441
1960	42,169	22,084	8,041	—	—	11,333	449	262
1961	56,005	26,121	16,461	2,174	344	10,388	517	—
1962	73,901	37,846	22,384	1,407	829	10,655	781	—
1963	76,968	33,904	11,720	4,539	654	9,592	849	15,710
1964	72,370	33,228	8,992	4,600	1,259	6,934	912	16,440
1965	62,294	23,266	3,841	15,197	438	6,740	587	—

ると、以下のとおりである。

(注17) Yacimientos Petrolíferos Fiscales de Bolivia の略。1936年設立。1937年に同国のジャージー・スタンダードの資産を接収して基礎を固めた。1960年には生産量は国内生産の約80%を占めた。

(注18) 1938年に、ブラジル、ボリビア両国間に締結された石油開発、鉄道建設に関する条約である。同条約によって、ブラジルはボリビアの YPFB が所有する地域内に、石油開発の Joint Concession を獲得した。以後、同条約に関連して、この石油資源の共同開発の方法、Corumbá(ブラジル)—Santa Cruz (ボリビア) 間の鉄道建設、Santos (ブラジル) までのパイプ・ラインの建設等について、両国間に協定が行なわれた。条約、関連協定については、以下を参照。

大統領令第3131号 1938年10月5日

Nota Reversal Nº 3 C/R 1952年1月17日

" Nº 6 C/R 1958年3月29日

" Nº 7 C/R 1958年3月29日

VI 精 製

ブラジルにおける最初の石油精製は、1933年に南部のウルグアイ国境に近い Uruguaiana 市に設立された Destilatoria Sul Riograndense によって行なわれた。同社は、簡易製油所を備え、日産 300 バレルの精製能力を有し、近隣地域への製品の供給を目的とするものであった。ブラジルの二つの企業グループ、Telechea, Ormazabal と、アルゼンチンの Morales (すでにアルゼンチンの El Condor においても製油所を所有) が、共同出資をしていた。

原油は、アルゼンチンの会社によって、エクアドルの Lobitos から輸入され、その一部が鉄道によって Uruguaiana 市へ輸送されていた。1935年になって、アルゼンチン政府は1次原料の自国領通過を禁止したために、ブラジルの企業グループは他の手段を求めて、Rio Grande 市における新しい製油所建設の調査を始めた。

このようにして、1937年 Refinaria Ipiranga S. A. が操業を開始した。同社は簡易製油所を有し、日産1000バレルの精製能力を持っていた。1953年になって、ここにはさらに二つの装置が追加された。一つは5000バレルのトッピング装置であり、もう一つは後になって、技術的な理由からやはりトッパーに変更されたが、3000バレルの能力を持つクラッキング装置であった。

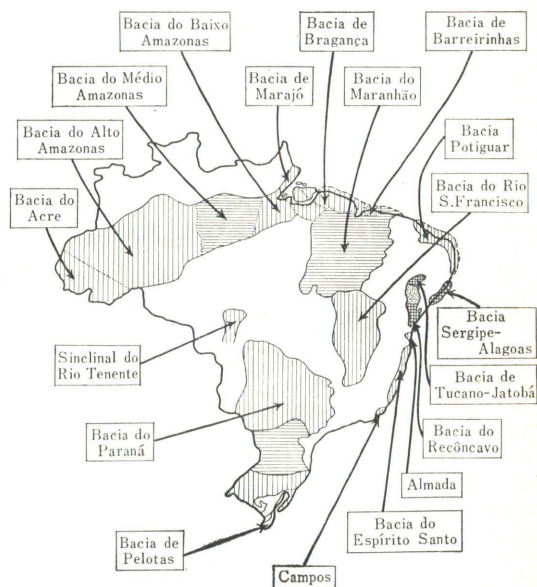
1945年末にCNPは、ブラジルの民間企業グループを

招集し、新しい製油所の設立を審議した。5グループが参加し、4グループにその設立が許可された。Aristides de Almeida (すでに、前述の Ipiranga 製油所に参加)、Edgar Raja Gabaglia のグループはサンパウロに、Alberto Soares Sampaio, Draut Erani de Mello e Silva のグループはリオデジャネイロに、それぞれ製油所のロケーションが決定された。

最初の二つのグループが種々の困難に遭遇して計画を断念したために、Alberto Soares Sampaio のグループは精製能力を1000バレルから2000バレルに拡大することを条件に、サンパウロへ移された。Draut Ernani のグループは当初の計画どおり、リオデジャネイロにおいて8000~1万バレルの規模の製油所建設に着手した。

1954年12月、両製油所は稼動を始めた。一方、1948年にはCNPによって、Construção da Refinaria Nacional de Petróleo S. A. が設立され、同社によって1950年 Mataripe に、トッピング装置、熱分解装置を持つ日産2500バレルの製油所が完成された。1952年には同じタイプの装置が追加され、精製能力は5000バレル/日となった。

第1図 ブラジルの堆積層(1966年)



探査が行なわれた盆地 生産が行なわれている盆地
石油の有望視される盆地 未探査盆地
結晶質基底岩盤

(出所) Petrobrás.

第 18 表 製油所別原油処理量 (注19)

(単位: バレル/日)

年	Petrobrás			民間				全国計
	Presidente Bernardes	Landulpho Alves	Duque de Caxias	Manaus	Manguinhos	Capuava	Ipiranga	
1955	35,585	5,082	—	—	5,629	19,862	3,528	69,686
1956	60,170	6,403	—	1,283	8,560	26,774	4,220	107,410
1957	67,252	6,289	—	4,937	9,390	26,459	8,371	122,698
1958	76,126	8,654	—	4,962	9,453	25,887	9,145	134,227
1959	86,352	8,950	—	5,031	9,409	29,063	9,308	148,113
1960	95,987	27,333	—	5,000	9,723	30,428	9,264	177,735
1961	107,642	35,925	22,270	5,019	9,987	27,950	9,302	218,095
1962	110,101	34,667	85,252	5,000	9,579	29,748	9,195	283,542
1963	112,484	38,094	101,289	5,000	9,761	29,774	9,201	305,603
1964	107,465	38,705	105,968	5,903	9,363	29,700	9,087	306,182

(出所) Petrobrás.

第 19 表 Petrobrás 対民間処理量比率

年	全国計 (バレル/日)	Petrobrás 計 (バレル/日)	Petrobrás 比率 (%)	民間計 (バレル/日)	民間 比率 (%)
1955	69,686	40,667	58.4	29,019	41.6
1956	107,410	66,573	62.0	40,837	38.0
1957	122,698	73,541	59.9	49,157	40.1
1958	134,227	84,780	63.2	49,447	36.8
1959	148,113	95,302	64.3	52,811	35.7
1960	177,735	123,320	69.4	54,415	30.6
1961	218,095	165,837	76	52,258	24.0
1962	283,542	230,020	81.1	53,522	18.9
1963	305,603	251,867	82.4	53,736	17.6
1964	306,182	252,138	82.3	54,044	17.7

(出所) Petrobrás.

第 20 表 製品別自給率 (国内生産/消費) (%)

年	LPG	自動車用 ガソリン (A, B)	灯油	ディーゼル油	燃料油	潤滑油	アスファルト	加重平均
1955	55.8	51.4	2.1	20.8	42.1	—	29.9	37.2
1956	83.0	80.4	4.8	25.0	57.5	—	98.3	53.7
1957	91.2	79.4	30.5	38.9	69.4	—	139.4	62.3
1958	77.6	72.8	43.2	40.9	67.9	—	87.0	59.8
1959	72.6	77.4	58.7	38.6	73.5	—	100.2	63.6
1960	68.9	76.8	96.2	46.7	72.4	—	84.7	66.0
1961	64.5	81.8	93.2	70.0	83.3	—	139.1	76.7
1962	54.7	93.5	92.7	90.0	101.7	—	92.4	89.8
1963	57.3	93.2	102.9	95.9	103.0	1.9	92.1	92.3
1964	63.5	97.0	100.0	100.0	100.0	0.1	100.0	93.2

(注) 前出 (注14) の自給率を参照。

(出所) Petrobrás.

同じく1950年に、CNPは Cubatão 製油所の建設に着手した。これは1955年 CNP の事業を引き継いだ Petrobrás によって完成された。1954年4月に CNP は Isaac Sabbá が主宰する Manaus の企業グループに、トッピング装置、接触分解装置を持つ日産5000バレルの製油

所建設を許可した。同製油所は、1956年9月から操業を始めた。

1953年10月に Petrobrás の創設を認める法律第2004号が議会を通過した。

Petrobrás は CNP の事業を引き継いで、Cubatão 製

油所(後の Presidente Bernardes 製油所)を完成した。この製油所は当初日産4万5000バーレルの精製能力を予定していたが、稼働後さらに Visco Redução の二つのトッピング装置を使用することによって、9万バーレルの規模を持つに至った。1960年には、現在の精製能力である11万2000バーレルに拡張された。

同じく同年には、Landulpho Alves 製油所(Mataripe)の拡張が行なわれて、日産4万2000バーレルとなり、トッピング装置、接触改質装置、接触分解装置、パラフィン・潤滑油分精製装置などが稼働を開始した。

そして最後に1961年、9万バーレルの精製能力を持つ Duque de Caxias 製油所のトッピング装置が稼働を始め、ナフサの生産が始まった。

現在、まだ操業の初期の段階ではあるが、接触分解装置の設置が考えられている。

以上をまとめて、1955年以降の国内精製部門の生産状況は第18表のとおりである。

第18表によれば、1964年において国内処理量は30万6182バーレル/日を記録した。第9表から、同年の国内

第21表 精製能力 (単位: バーレル/日)

(1) 原油処理量(1964年)		306,000	
(2) 遊休精製能力			
Cubatão	30,000		
Manaus	3,000		
Manguinhos	3,000		
Ipiranga	3,000		
Matarazzo	400	39,400	345,400
(3) 増設計画(1965年)			
Mataripe	18,000		
Duque de Caxias	50,000	68,000	
(4) 精製能力(1966年)			413,400
(5) 新製油所(1967年)			
Alberto Pasqualini	45,000		
Gabriel Passos	45,000	90,000	
(6) 設備の拡張・増設(1967~72年)			
Duque de Caxias	8,000		
Alberto Pasqualini	10,000		
Gabriel Passos	10,000	28,000	
(7) 精製能力(1972年)			531,400

消費量は33万4134バーレル/日であるから、民間製油所のポテンシャルな精製能力を除外しても、消費量の91%は国内で精製されたことになる。

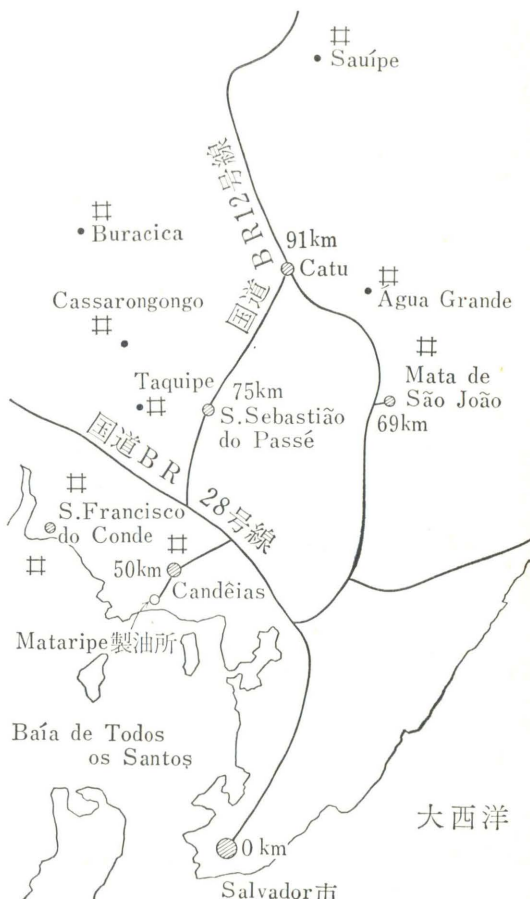
精製部門の将来の見通しは、第21表のようになろう。

かくて、ブラジルの精製能力は、1972年までに国内消費を完全にカバーする見通しである。製油所の配置は、その消費地域と関連して必ずしも均衡を持しているとはいえないが、そのために新製油所の建設を行なうことは、現に操業中のあるいは操業を企図しているところの製油所に、過剰な精製能力をもたらす恐れがあるゆえに、合理的であるとはいえない。

上記第21表に加えるべきものとして、Petrobrás はブラジル北東部における2万バーレルの新製油所建設と、サンパウロ経済圏内における9万バーレル/日の設備拡張を計画している。

これによって、ブラジルの石油精製能力は、1975年に

第2図 Recôncavo 地域の油田



第3図 ブラジルの精油所



- | | |
|---|--|
| ① Petrobrás. Ref. Landulpho Alves (Mataripe) | ⑦ Ref. Matarazzo (São Paulo) |
| ② " Ref. Presidente Bernardes (Cubatão) | ⑧ Ref. de Petróleo de Manguinhos (Rio de Janeiro) |
| ③ " Ref. Duque de Caxias (Campos Eliseos) | ⑨ Ref. e Exploração de Petróleo União (Capuava) |
| ④ " Ref. Alberto Pasqualini (Canoas)
(建設中) | ⑩ Ref. Ipiranga (Rio Grande) |
| ⑤ " Ref. Gabriel Passos (Betim) (建設中) | ⑪ Destilaria Sul Riograndense de Petróleo,
(Uruguaiana) |
| ⑥ Ref. de Petróleo da Amazônia (Manaus) | |

は64万1400バレル/日となるであろう。

Petrobrás 製油所建設コストとして、バレル当たり平均1200ドルの支出を予定している。このうち約80%は国産の設備機械類によってまかなえるが、残りの20%は輸入によらなければならない。したがってバレル当たりの経費では177万6000クルゼイロと240ドルが必要であ

る。これを、上述の Petrobrás の計画にあてはめると、土地、付属設備を除いて、1950億クルゼイロと2600万ドルの資金が必要であり、さらに建設期間として、計画が承認されてから約2年半の年月を要するのである。

資料

(注19) 上記7製油所のほかに、民間の小型製油所として2社があり、1955年以降の処理量は次のとおりである。

(単位: バレル/日)

年	Matarazzo	Uruguiana
1955	642	138
1956	706	114
1957	629	107
1958	730	145
1959	711	132
1960	1,053	196
1961	830	201
1962	855	233
1963	874	270
1964	891	271

(出所) CNP.

さらに、上記2社を含めたブラジルの9製油所の総処理量の伸びは、次のごとくである。

(1955年=100)

年	伸 び 率
1955	100
1956	154
1957	175
1958	192
1959	213
1960	254
1961	311
1962	404
1963	435
1964	443

(出所) CNP.

(海外派遣員 小坂允雄)

—— 在リオデジャネイロ ——

石油産業の研究 II

—— 石油産業の構造的諸問題 ——

—— 研究参考資料 第108集 ——

石油問題研究会編

第1章 総論	海老原章三
—— 現代アメリカ石油産業の歴史的意義・アメリカ産油業関係法規の背景 ——	
第2章 石油産業における大会社支配の問題—— T. N. E. C. 資料を中心として ——	長谷川 古
—— 総論・原油生産・原油輸送・精製・製品販売・要約と問題点 ——	
第3章 石油産業の市場構造と競争形態	岡部 影
—— 石油産業における major の支配と集中・石油製品の販売組織・ガソリン販売における競争の態様 ——	
第4章 エネルギー間の競争と石油産業	鈴木龍男
—— エネルギー消費の増大とその構成変化・エネルギー種別消費分野の分化・エネルギー間の競争過程・石油製品価格形式のメカニズムと精製得率 ——	
第5章 石油産業の歴史的発展とその問題 —— 石油精製部門を中心として ——	白井順造
—— 1911年以前のアメリカの石油精製業・ガソリン主導型の登場と石油産業の発展・原油供給上の問題・石油精製部門の経済的特徴 ——	