

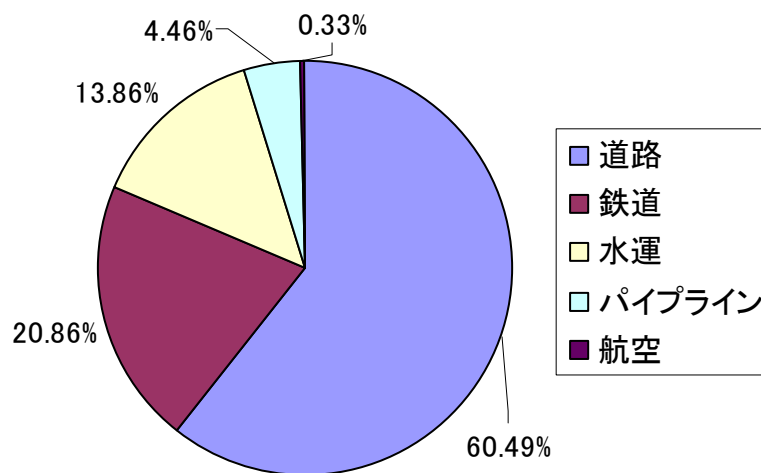
## 第8章 インフラ整備状況

### 1. 運輸手段の概況

ブラジルは広大な国土を有し、発展度合いに地域間の差があるほか、各都市が独自の発展を遂げてきた。インフラの整備状況においてもこの状況は変わらず、特に輸送手段は、各地方の歴史的、地理的、経済の発展状況等の理由により独自の発達を遂げている。そのため、各都市間および周辺地域の中の輸送手段は、ある程度整備が進んでいるものの、全国的に統一された鉄道や道路が少ないことがブラジルの輸送手段の特徴である（「ブラジルの鉄道利用」財団法人運輸政策研究機構）。

ブラジルでは歴史的には順調なインフラ整備が行なわれてきたが、1980年代の債務危機を契機に、ブラジル政府が財政難に陥り、当時は国営であったインフラについて、新規投資や既存設備の維持に関するコストを削減した結果、現在では道路や港湾等の老朽化が進んでいる。近年、民間事業者の活用によるインフラの改善を図っているほか、多年度計画の一つである PAC でインフラ整備を重点的に実行するなど、国をあげたインフラの状況改善のための取組が行われている。

図表 8-1 2000年時点におけるブラジルの物流インフラの内訳（金額ベース）



（出所：ANTT）

図表 8-2 ブラジル全土の交通網



(出所 : ANTT)

## II. 道路

### II-1. ブラジル物流インフラにおける道路の位置づけ

ブラジルでは、国内貨物輸送の約 6 割を道路に依存するなど、道路輸送が内陸輸送の核となっている。各地域はそれぞれ、道路事情が地理的条件や発展経緯により異なる位置づけとなっているが、中でも北部と南東部はその特徴が現れている。

ブラジル北部は面積が広いものの、熱帯雨林で覆われており、連邦道路も主要幹線に限られている。州政府管轄の道路は、ある程度整備が進んできたが、道路の状態はあまりよくない。同地域への輸送には、アマゾン川およびその支流を利用した内水路が主に利用されている。

ブラジル南東部は、サンパウロやリオデジャネイロを有し、ブラジルの中で都市化が最も進んでいる地域であり、都市部を中心に連邦政府管轄の道路が集中している。

図表 8-3 2000 年時点における道路網



(出所 : Ministerio dos Transportes)

図表 8-4 ブラジルの北部道路網 (連邦政府管轄のもの)



(出所 : Ministerio dos Transportes)

図表 8-5 ブラジル北東部道路網（連邦政府管轄のもの）



(出所 : Ministerio dos Transportes)

図表 8-6 ブラジル南東部道路網（連邦政府管轄のもの）



(出所 : Ministerio dos Transportes)

図表 8-7 ブラジル南部道路網（連邦政府管轄のもの）



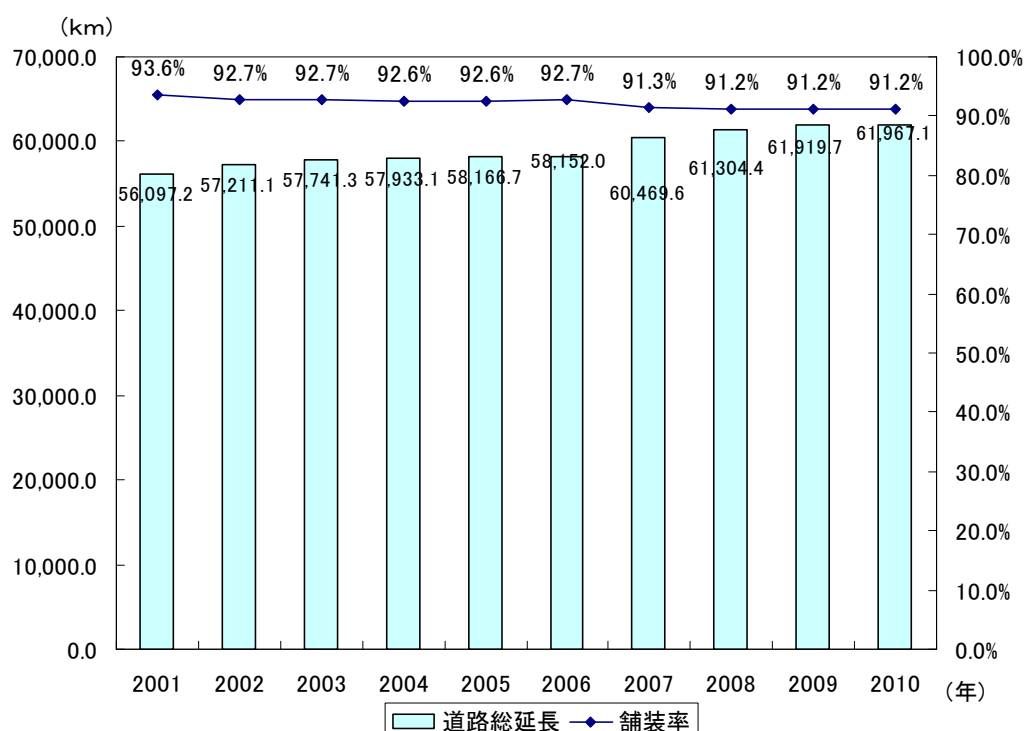
(出所 : Ministerio dos Transportes)

図表 8-8 ブラジル中西部道路網（連邦政府管轄のもの）



(出所 : Ministerio dos Transportes)

図表 8-9 連邦政府管轄の道路の総延長および舗装率の推移



(出所：DNIT)

ブラジルでは州内および市内の道路網の発達のほか、都市間を結ぶ道路網も整備が行なわれている。道路の舗装も進んでいるが、ブラジルは地域によってはアスファルトの状態が極めて悪い。これはブラジルが主に熱帯地域に属し、太陽熱で高温に熱しられた後に、激しいスコールで急冷され、ひび割れてしまい状態を良くしておくことが困難な為である。

また、マナウスからサンパウロまでの縦断道路においては、トラックの強盗被害が報告されているので、貨物への保険はきちんとかけておくのが良い。

航空機に比べると安価で、さまざまな地域に向けて運行がされている長距離バスは、ブラジルにおける旅客運送の主要手段となっている。主要ターミナルには数多くの長距離バス路線が発着をしている。クリスマス休暇の前には里帰りのために多くの人が長距離バスを利用するため、その混雑は相当なものとなる。

## II-2. ブラジル国内の道路整備の状況

### ① 州及び市内

サンパウロ等大都市においては、市内の道路の整備状況は良好である。

サンパウロ市内においては、近年の自動車所有者数の増加と、市内の公共交通機関の不便さから、市民の交通手段はもっぱら自動車となっており、慢性的な交通渋滞が生じている。サンパウロ市では、ナンバープレートによる市内の乗用車の走行規制や、時間帯によ

る市内へのバスやトラックの走行規制などの対策を行なっているが、状況は改善されていない（「サンパウロスタイル」JETRO、2010年）。

## ② 都市間を結ぶ道路

ブラジルは米国、中国、インドに次ぐ約 175 万 km の道路網を有するが、このうち舗装されているものは総延長の 5.5%、9 万 6 千キロ余りに過ぎない。都市部の道路は改善しつつあるものの、内陸部の道路整備が立ち遅れているのが現状だ。

近年は民間資本の導入による高速道路網の整備も進んでいる。たとえばサンパウロ都市圏においては、北部の工業都市から南部のサントス港まで、サンパウロの中心地を迂回して到達できるようになっている。

高速バスのターミナル駅



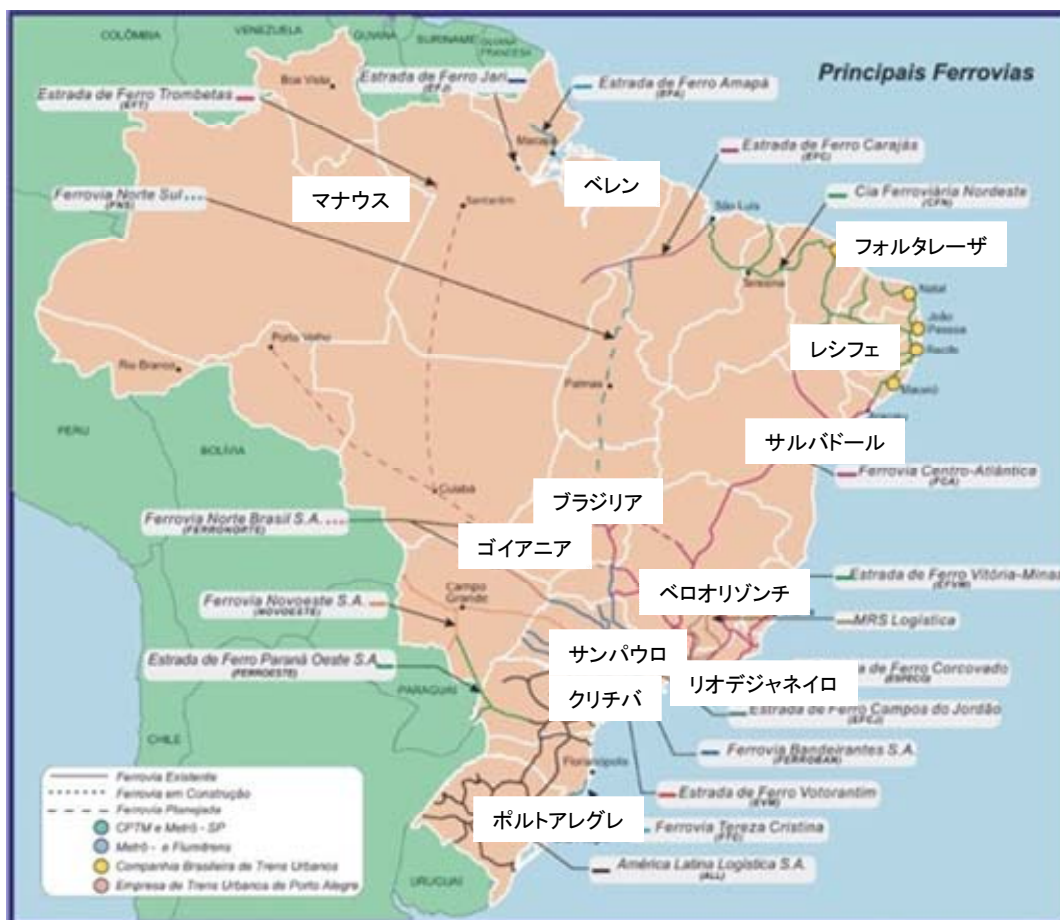
## III. 鉄道

### III-1. ブラジル物流インフラにおける鉄道の位置づけ

ブラジル全土で、総延長約 29,000km の鉄道網があり、世界第 10 位の総延長である。その大半が南部、南東部、北東部の海岸に近い地域に集中しており。一般に内陸部との連結は依然不十分な状況にある。

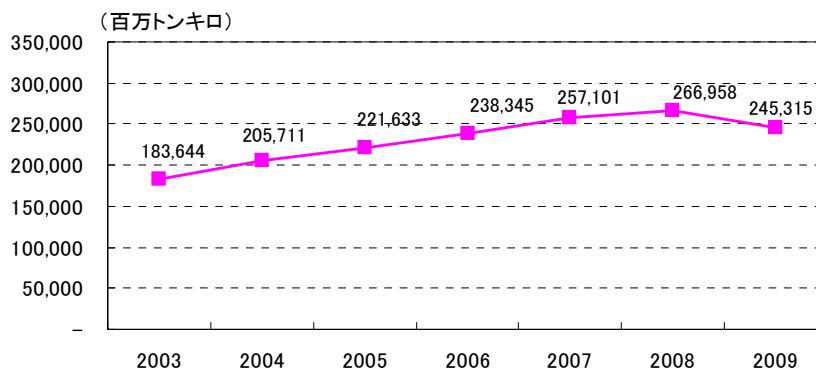
ブラジルの鉄道による貨物輸送は、国内貨物輸送の約 2 割を占め、このうち鉄鉱石の占める割合が極めて大きい。これに続いて、農作物や大豆、製鉄製品の輸送も鉄道輸送の大きな割合を占めている。

図表 8-10 ブラジルの鉄道網



(出所：ANTT)

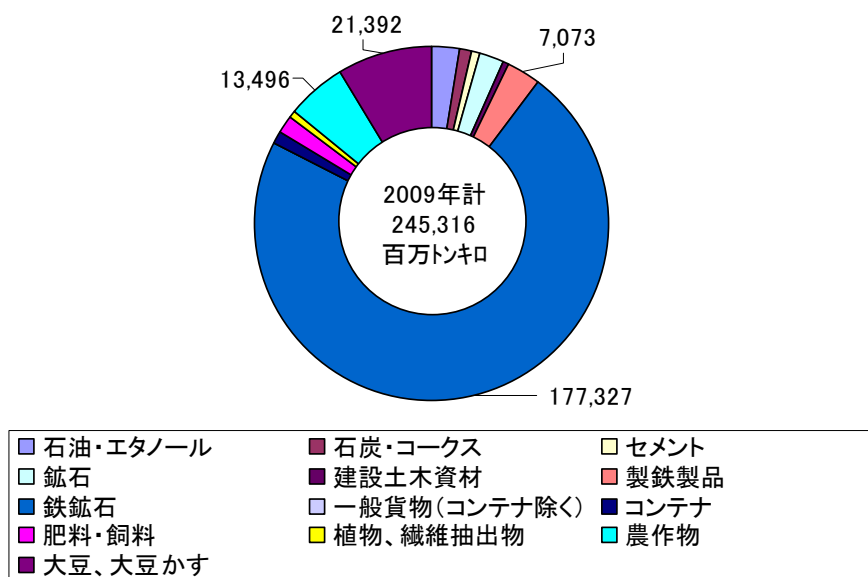
図表 8-11 ブラジルの鉄道輸送量の推移



(出所：ANTT)



図表 8-12 ブラジルにおける鉄道輸送の品目別輸送量（2009年）



(出所：ANTT)

ブラジル国内の鉄道は、線路幅が4種類混在している。そのため、鉄道の乗り入れが容易でなく、国内主要地をつなぐ運送手段とは考えられていない。鉱物や農産物を産地から輸出港湾まで運搬するための輸送手段として用いられているのが現状である。

ブラジル国内の鉄道の運営は以前は国営で行なわれていたが、経営効率の悪さと、ハイパーインフレを原因として、鉱・農産品等の搬出分野以外では、鉄道の貨物利用が低下した。現在は鉄道運営の民営化が行われ今後はサービスの改善が見込まれるほか、インフレの安定化も受けて、鉄道による輸送が増加すると考えられる。

### III-2. ブラジル国内の鉄道整備の状況

#### ① 州及び市内

鉄道による旅客輸送は大都市圏の一部に定着しつつある。サンパウロ、リオデジャネイロ、ブラジリアなどの主要都市では地下鉄や近郊鉄道が営業しており、一般住民の日常の足として利用されている。ただし自動車やバスに市内交通の大きな割合を依存しているのが現状である。

図表 8-13 主要旅客鉄道（州内・地下鉄を除く）

区間	距離
Trem do Corcovado (RJ)	4 km
Campos do Jordão (SP)	47 km
São João Del Rey (MG) – Tiradentes (MG)	13 km

Serra Gaúcha: Bento Gonçalves (RS) - Carlos Barbosa (RS)	23 km
Serra Verde: Curitiba (PR) - Morretes (PR)	110 Km
Tubarão (SC) - Imbituba (SC)	53 Km
Passeio na Usina de Itatinga	7 km
Campinas (SP) - Jaguariuna (SP)	50 Km
Trem do Forró - Recife (PE) - Cabo (PE)	44 Km
Passeio Turístico de Passa Quatro (MG)	11 Km

(出所 : Ministerio dos Transportes)

## ② 州間を結ぶ鉄道

州をまたぐ鉄道網は整備されておらず、旅客の長距離移動には鉄道はほとんど使われていない。航空機を利用しない旅客は、長距離バスで（距離によっては数日間かけて）遠隔地に移動している。

都市間を結ぶ主要な旅客鉄道は以下の通りである。

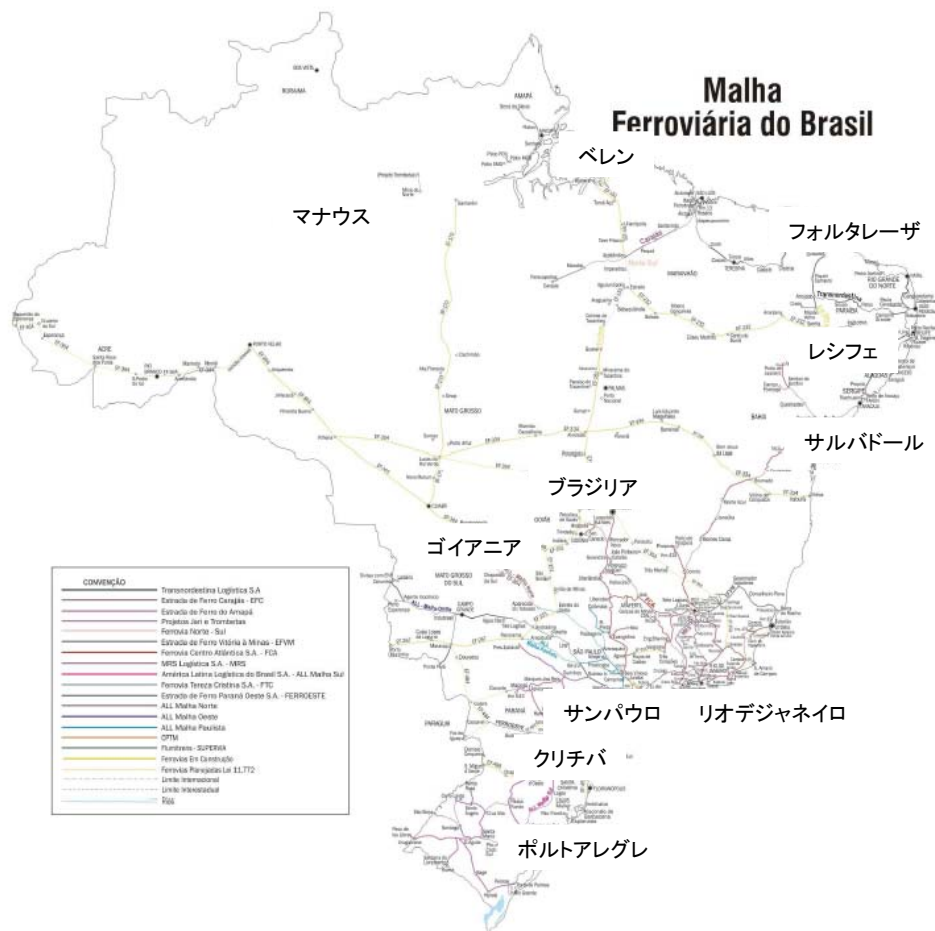
図表 8-14 主要旅客鉄道（州を結ぶもの）

区間	距離
Vitória (ES) - Belo Horizonte (MG)	664 km

(出所 : Ministerio dos Transportes)

現在、リオデジャネイロ～サンパウロ～カンピーナス間の高速鉄道建設の計画が持ち上がっている。これが開業すれば、1年間に3,260万人の乗客が見込めるとされている。この建設および運営に関する入札が2010年に行われる予定であったが、応札が不調に終わる観測から二度に亘って入札が延期され、2011年4月末に持ち越されることとなった。日本勢が応札するか否か、また2014年のワールドカップや2016年のオリンピックまでに開業できるかどうか、微妙な情勢である。

図表 8-15 ブラジル国内の将来の鉄道敷設予定図



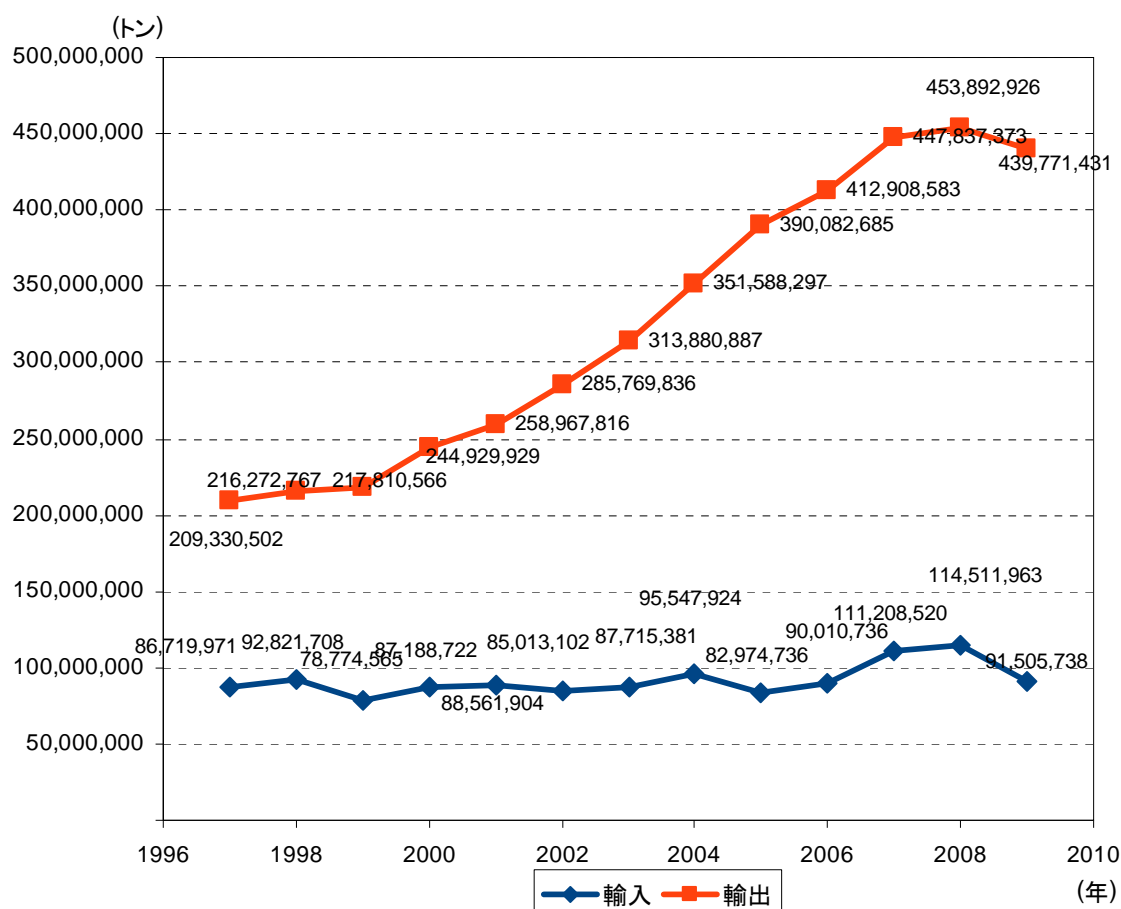
(出所：ANTT)

#### IV. 港湾

##### IV-1. ブラジル物流インフラにおける港湾の位置づけ

ブラジルは資源輸出国であり、輸出における海上港湾の占める割合は高い。海上輸送のための港湾が輸送の重要なポイントとなっており、近年の一次産品の輸出増加に伴い、海上輸送の輸送量が増加している。各港湾の整備も進められているものの、輸送量の増加に追いついていない状況で、港湾などハード面での許容量と、税関等のソフト面の許容が共に限界に近づいており、対応が求められている。

図表 8-16 ブラジルの港湾貨物取扱量推移（長距離）



(出所:ANTAQ)

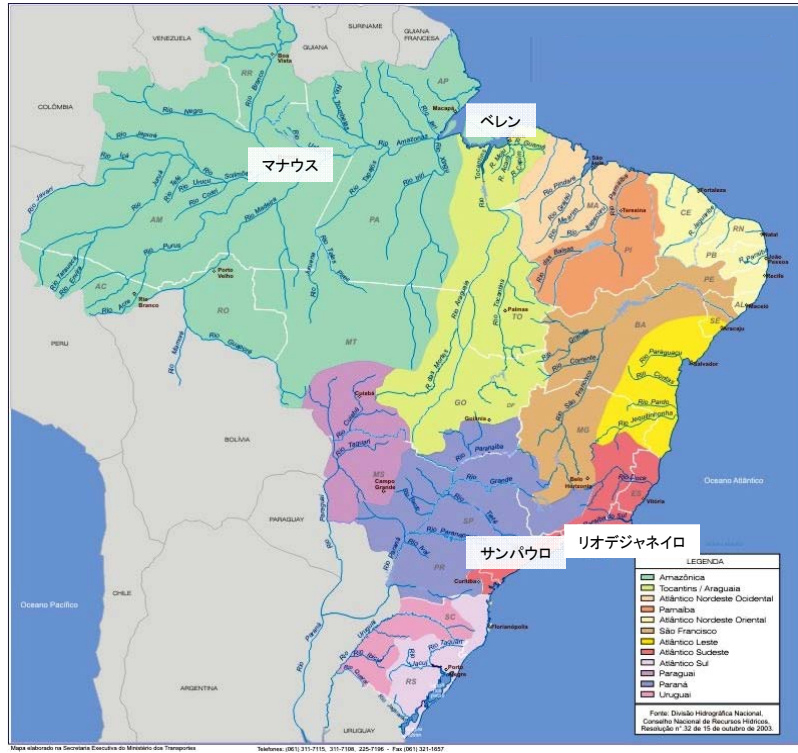
ブラジルには大別すると8つの水系があり、それらは世界でも有数の広大な流域を持っている『ブラジル大使館 HP より引用)。ブラジルではこの河川をいかした内陸水路が発達しており、重要な交通手段となっている。

図表 8-17 ブラジルの港湾地図



(出所：ANTAQ)

図表 8-18 ブラジルの水系



(出所 : Ministério dos Transportes)

図表 8-19 ブラジルの主要な水路



(出所 : Ministério dos Transportes)

## IV-2. 港湾の状況

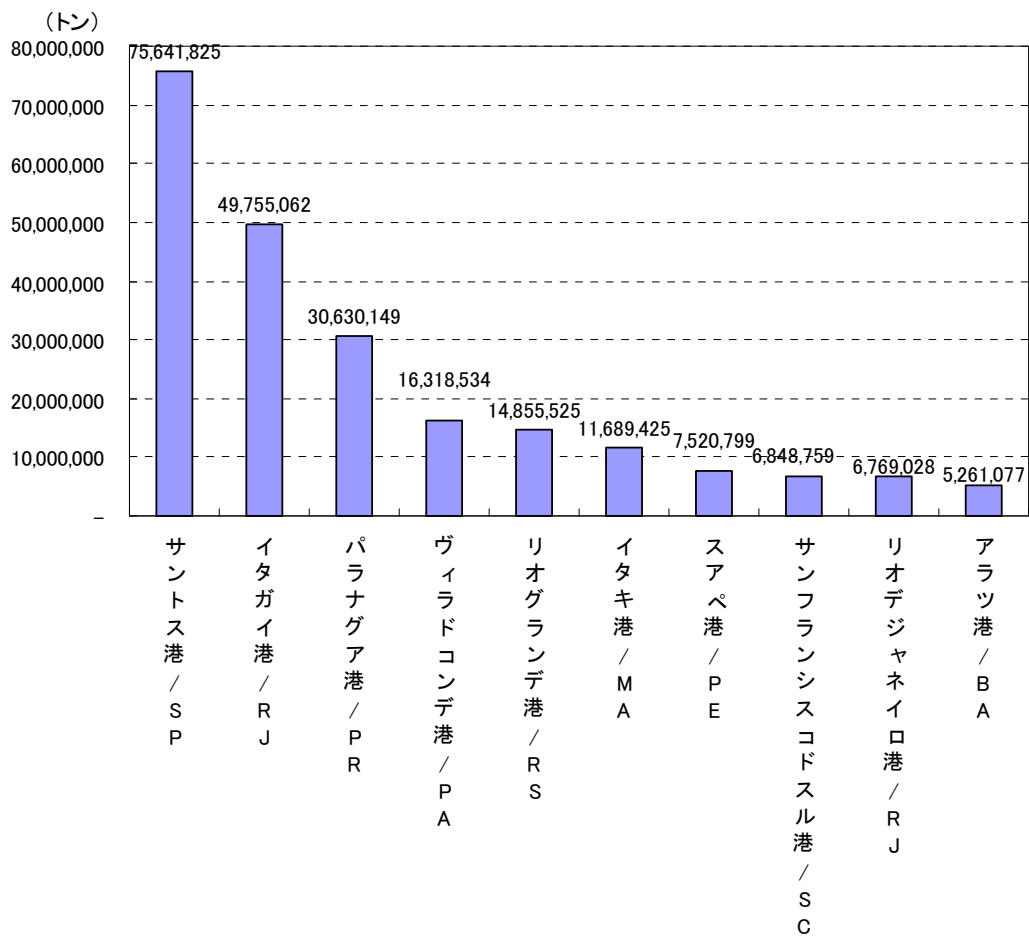
ブラジルは資源輸出国であり、輸出における海上港湾の占める割合は高い。日本からブラジルへの主要な輸送も海上輸送によるものである。ブラジルの対中貿易の拡大もあり、ブラジルにとって、海上輸送向港湾の整備は重要課題の一つである。港湾事業の民営化後、主要港湾設備やシステムの改善が図られているが、急拡大する取扱量にインフラ設備と対応するサービスの両面で供給が追いついていない。2010年にはサントス港の積み出し能力が限界を迎え、砂糖輸出に支障をきたし、これが世界の砂糖価格の上昇の引き金となったとも言われている。

アジア諸国からブラジルまでの船を使った輸送には1ヶ月ほど時間がかかる。アジア諸国からブラジルへの輸送日数削減のため、コロンビアの港に寄港させ、そこから内陸輸送を行うルートも実用化が検討されている。ブラジル国内の輸送のうち、サンパウロ＝ベレン間などでは、内陸のトラック輸送に加えて海上ルートも活用されている。

図表 8-20 ブラジル主要海洋港湾（2009年上位10港湾）



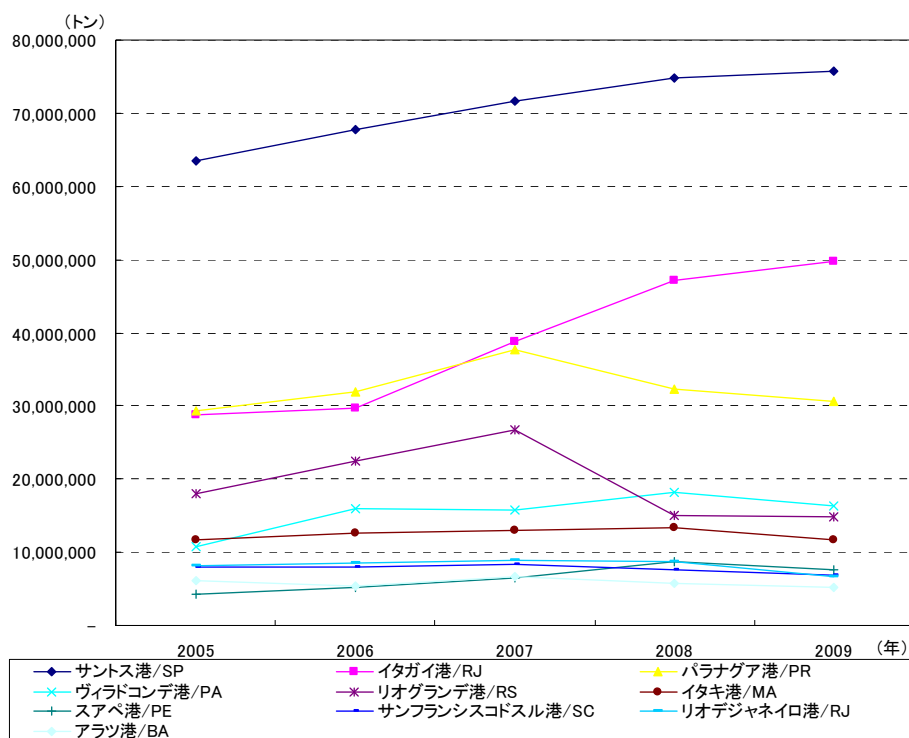
図表 8-21 ブラジルの港湾貨物取り扱い量（2009年上位10港湾）



(出所:ANTAQ)



図表 8-22 ブラジルの港湾貨物取り扱い量（2009年上位10港湾の取扱量推移）

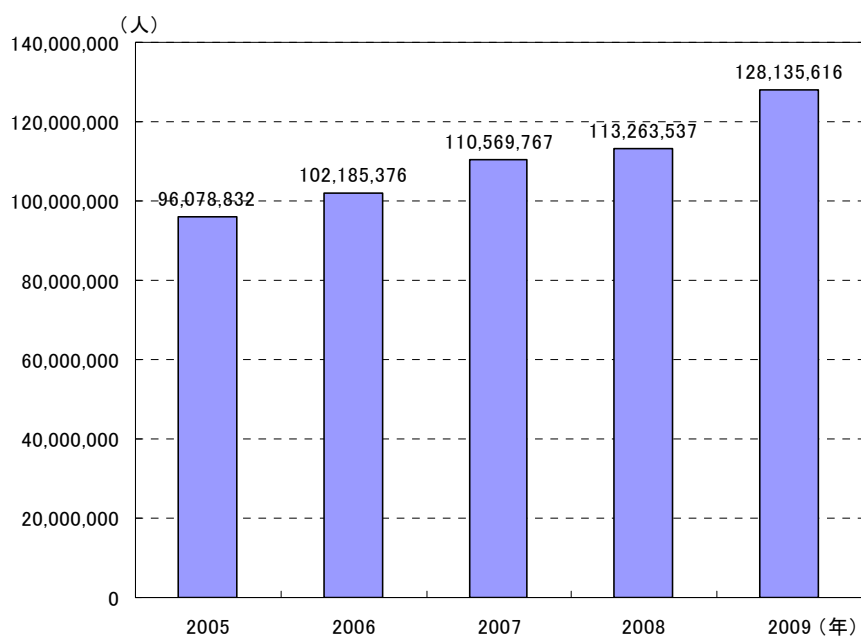


(出所:ANTAQ)

## V. 航空

航空輸送は旅客輸送の拡大を受け、全体的には拡大をしている。近年、中産階級の所得増加と航空運賃の値下がりにより、従来長距離バスを使用していた層が航空機を利用しはじめつつある。そのためブラジル国内の旅客輸送における航空のボリュームは高まっており、海外路線も順調に拡大をしている。

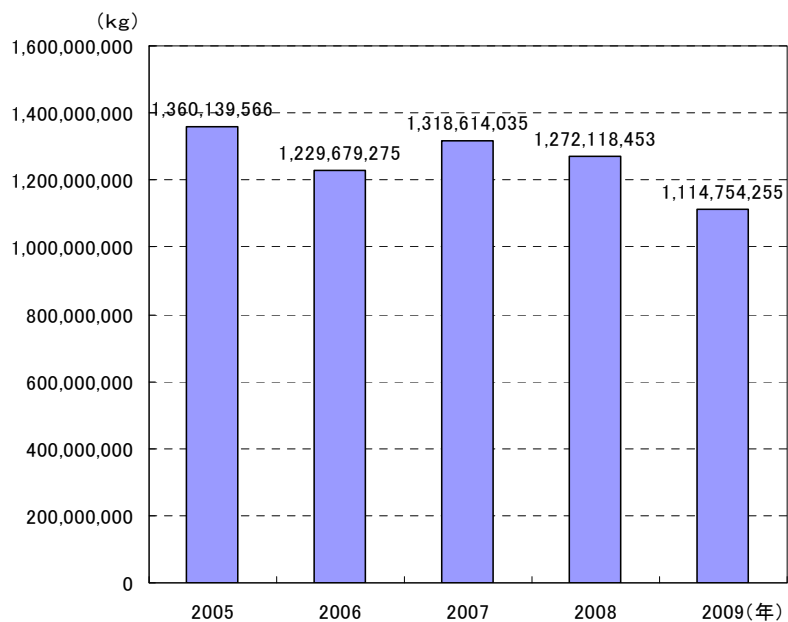
図表 8-23 ブラジルの空路乗客数推移 (2005～2009年)



(出所 : INFRAERO Aeroportos)

一方、航空貨物の取扱量は減少している。

図表 8-24 ブラジルの航空貨物取扱量推移 (2005～2009年)



(出所 : INFRAERO Aeroportos)

図表 8-25 2009 年貨物取扱量上位 10 空港の概要

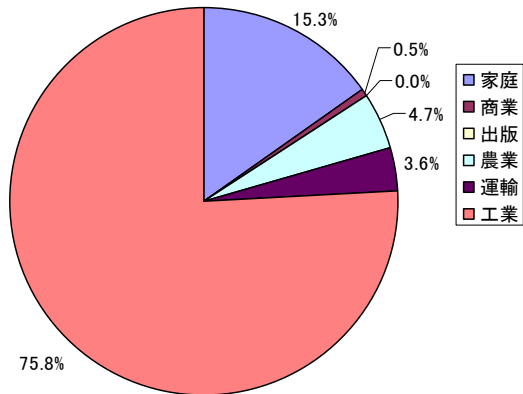
空港名称	州	滑走路長さ (m)	航空機発着回数	乗客数	航空貨物+郵便(トン)
プレジデント・ジュリセリノ・クビシェッキ国際空港	DF	3,200	162,349	12,213,825	50,388
エデュアルド・ゴメス空港	AM	2,700	45,852	2,300,022	142,623
ピント・マルティンス国際空港	CE	2,545	51,861	4,211,651	38,923
アントニオ・カルロス・ジョビン国際空港	RJ	4,000	119,287	11,828,656	110,853
グアルーリョス国際空港	SP	3,700	209,636	21,727,649	382,723
ヴィラコッポス国際空港	SP	3,240	55,261	3,364,404	184,745
サウガード・フィーリョ国際空港	RS	2,280	79,104	5,607,703	30,420
グアララペス国際空港	PE	3,007	66,415	5,250,565	44,758
コンゴニャス国際空港	SP	1,940	193,308	13,699,657	29,247
デプタード・ルイス・エドゥアルド・マガリャエンス国際空港	BA	3,005	102,211	7,052,720	44,796

(出所：ANAC)

## VI. 電力

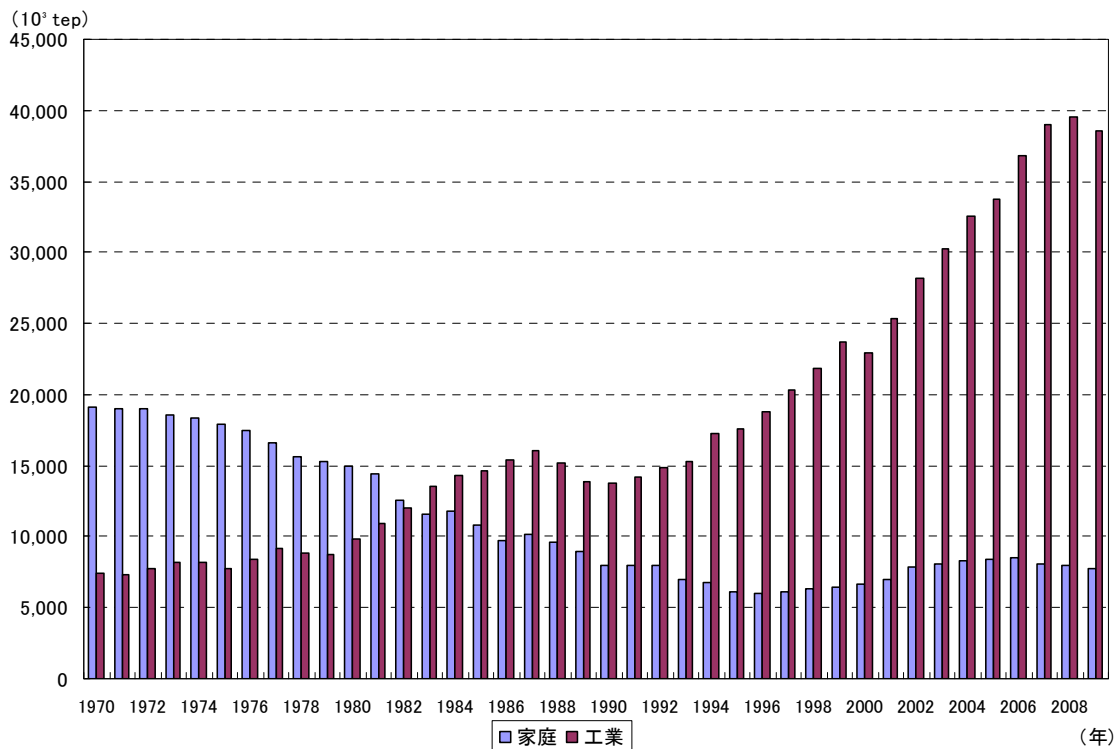
ブラジルの電力市場は、ブラジル国内の経済発展に伴い、需要が急速に伸びているが、その需要に供給が追いついていない状態である。ブラジル国内の電力インフラの敷設を担うエレクトロブラス社では、東沿岸部など都市部や主要な工業自体における電力供給の安定に力を注いでおり、都市部においては電力供給の安定性は改善されてきた。しかし、地域によっては電力供給が不安定で電力消費があがると停電が起きてしまう地域も存在する。エレクトロブラス社では状況改善のため、国内の発電所の建設計画をいくつも立ち上げて、供給体制を整えようとしている。

図表 8-26 2009 年の最終電力消費割合（産業別）



(出所：鉱山エネルギー庁)

図表 8-27 ブラジル国内発電量及び消費量推移

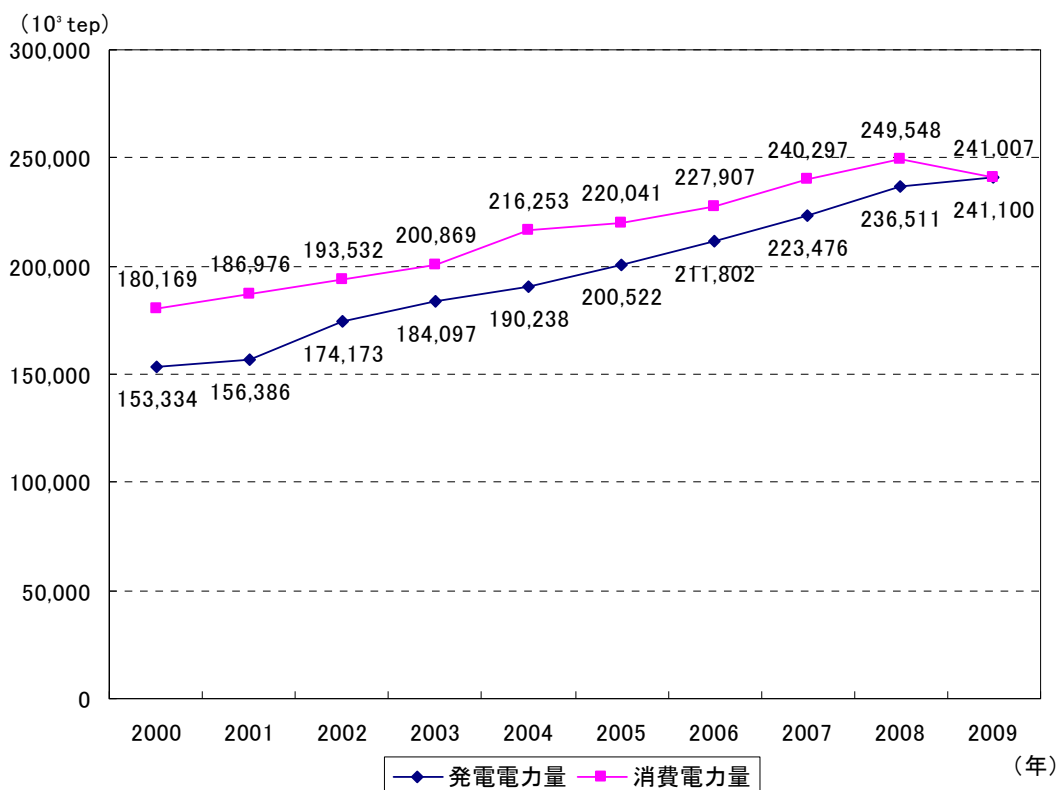


(出所：鉱山エネルギー庁)

ブラジルでは、国内での発電が国内の電力需要を満たさない状態が続いていた。不足分は、隣国からの輸入によってまかなっていた。年々、増加する電力需要に対して、発電所を建設して対応を行うことで、電力供給と需要の差が縮まってきている。2009年は、工業

部門の電力消費が減少したため。この10年で初めて、国内の電力発電量が国内の電力需要を上回った。

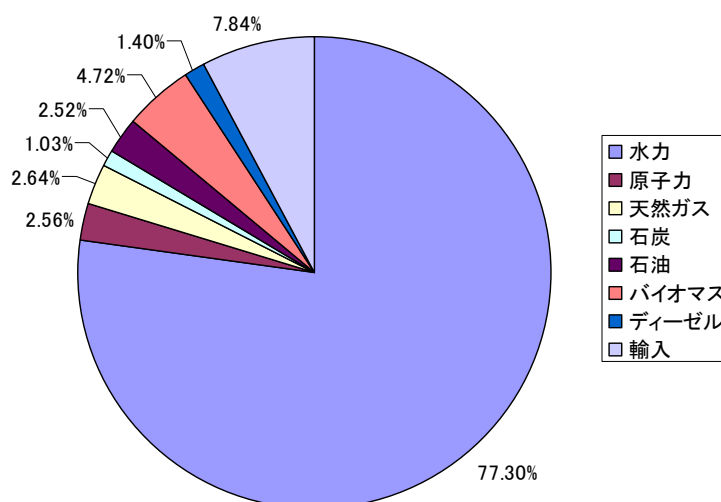
図表 8-28 ブラジル国内の発電量および電力需要の推移



(出所：鉱山エネルギー庁)

ブラジルにおいては、豊富な水資源を生かした水力発電がエネルギー供給の中でも高い位置を占める。水力発電所は都市部から離れたアマゾン地帯に建設されており、都市部への総配電損失率の高さが問題となっている。また、水力発電の発電は降雨量に左右される為、気候変動の影響を受けやすく、電力供給の安定が課題となっている。エレクトロブラス社では、一基あたりの発電設備容量の高さから、水力発電システムを今後も発電計画の重要な柱と位置づけている。

図表 8-29 ブラジル電源別発電割合



(出所：鉱山エネルギー庁)

## VII. 通信および放送

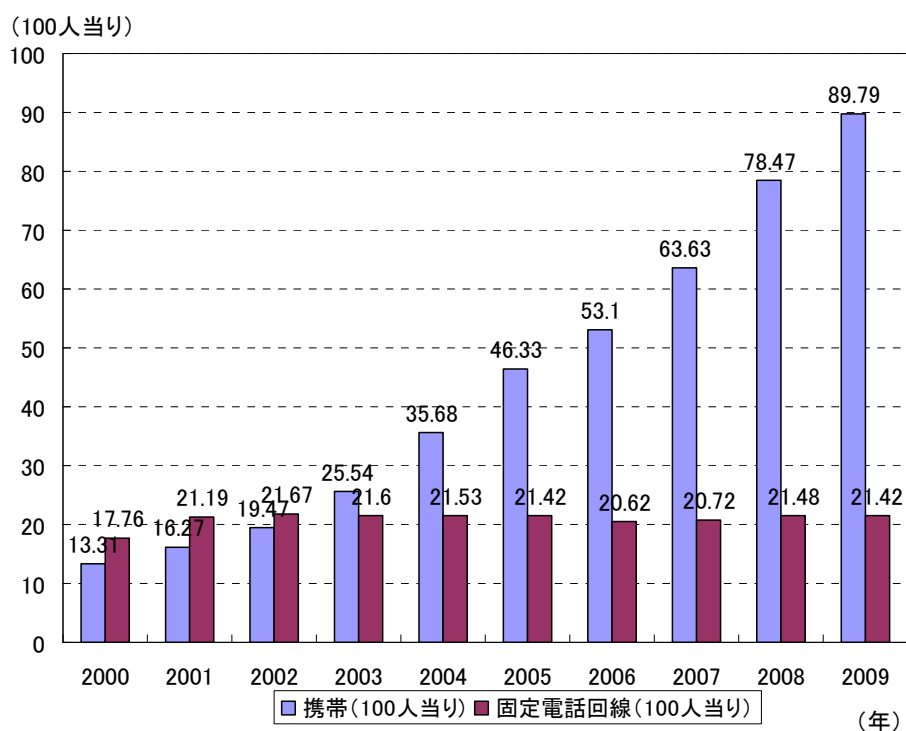
### VII-1. 通信

電話回線契約数は約 4,150 万回線、携帯電話契約数は約 1 億 7,400 万回線と、それぞれ世界有数の規模である。特に携帯電話の普及は目覚しく、直近 5 年ほどで契約数は約 3 倍の伸びを見せ、すでに人口の 9 割程度に普及している。

中継局、衛星などの併用により、近年は回線の安定性がほぼ保たれている。

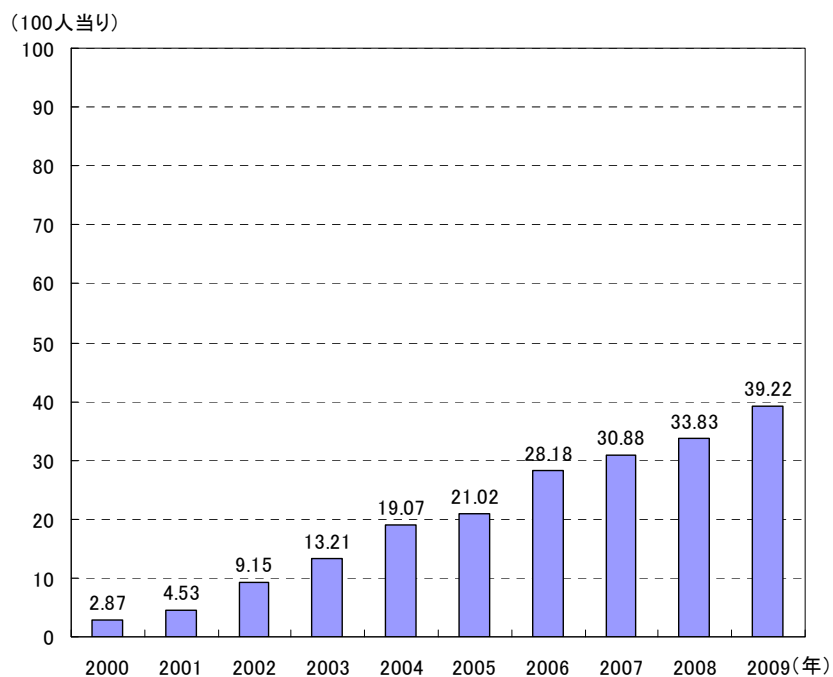
ブラジルは 1998 年に通信公社 Terebrás の民営化を実現し、内外民間事業者に通信事業免許が交付された。新たな競争原理が働く中、固定電話サービス・携帯電話サービスとも飛躍的に拡大している。

図表 8-30 固定および携帯電話の普及の推移 (100人当たり)



(出所：ITU (国際電気通信連合))

図表 8-31 インターネット利用者の推移 (100人当たり)



(出所：ITU (国際電気通信連合))

## VII-2. 放送

ブラジルでは、地上デジタル放送において、日本方式を採用している。ブラジルでの採用が決定した後、メルコスール加盟各国での日本式の採用が相次いで決まっている。これは、メルコスール内での製品規格の統一の要望が高まっていたことに加え、メルコスール加盟国に対して、日本方式の採用決定を促すブラジルからの働きかけが強かったことが影響している。

図表 8-32 日本方式の地上デジタル放送を採用している中南米諸国

ブラジル	2006年6月に日本方式を採用し、2007年12月から放送開始
ペルー	2009年4月に日本方式を採用し、2010年3月から放送が開始
アルゼンチン	2009年8月に日本方式を採用し、2010年4月から放送が開始
チリ	2009年9月に日本方式の採用が決定、早期放送開始を目指す
ベネズエラ	2009年10月に日本方式の採用が決定、早期放送開始を目指す
エクアドル	2010年3月に日本方式の採用が決定、早期放送開始を目指す
コスタリカ	2010年5月に日本方式の採用が決定、早期放送開始を目指す
パラグアイ	2010年6月に採用に日本方式の採用が決定、早期放送開始を目指す
ボリビア	2010年7月に採用に日本方式の採用が決定、早期放送開始を目指す
ウルグアイ	2010年12月に採用に日本方式の採用が決定、早期放送開始を目指す

(出所：総務省 HP)