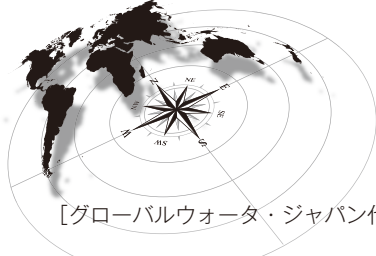




グローバル・ウォーター・ナビ ■■■■■■■■■■ 27

ブラジル／国家を脅かす 水資源の枯渇と上下水道



[グローバルウォーター・ジャパン代表 国連環境アドバイザー]

吉村 和就



ブラジル北東部のセルトンと呼ばれる半乾燥地帯では、2012年以降、雨がなく降水量はほぼ皆無で、草はすべて枯れ、家畜の死骸が渴ききった大地に横たわっている。地域住民に水を供給していた川や貯水池は干上がり、当局によると底をついた場所も多く、現在の貯水量は約6%と推定されている。8州にまたがるセルトンには約2500万人が居住しているが、そのうち300万人に十分な飲料水を供給できない事態に突入している。

世界でもトップクラスの水資源量を有するブラジルだがサンパウロをはじめ主要都市の貯水池の水位も例年の3分の1以下となっている。専門家は、この現象について太平洋のエルニーニョ現象や北大西洋の海水温の上昇などを挙げているが、改善の兆しがない。水資源の枯渇に加え、上下水道インフラの不備が水ストレスに拍車をかけ、国家を脅かす事態となっている。

1. 水資源の枯渇問題

同国は総発電量の87%を水力発電に頼っている世界最大級の水力発電大国である。イグアスの滝近くに建設されたイタイプダムは貯水量290億tで世界第二の発電量(1400万kW)を誇り同国の電気供給量の約20%を占めている。その

発電用水も枯渇の危機に直面している。さらに世界最大の河川であるアマゾン川の水位が過去40年間で最低レベルになっている。枯渇の原因は地球温暖化の影響、世界最大の森林地帯であるアマゾン地域の大規模な森林伐採(過去40年間で森林面積の20%が消失)による保水力の大幅な低下や、地下水の過剰取水等が挙げられている。

水資源の枯渇はそれらの複合人災とも言われている。

2. 水不足で1100万人が水道を使えない事態に

大サンパウロ都市圏に住む約1100万人がカンタレイラ貯水池の水を利用している。カンタレイラ貯水池は州内の5河川から取水し、世界最大規模の複合型貯水池(保有水量約9.9億m³、1973年完成)であるが2014年2月に過去最低値となる貯水率19%を記録した。今夏の降雨量は予想より50%も少ない。サンパウロ州知事は節水の呼びかけは勿論のこと、新たに年間平均で20%の節水を達成した家庭に対し、水道料金を30%割り引く政策を導入している。

皮肉なことに水源地から遠く離れたサンパウロ市内では時々発生



ブラジル地図

する集中豪雨で道路などが冠水している。

3. 水資源量と水インフラ

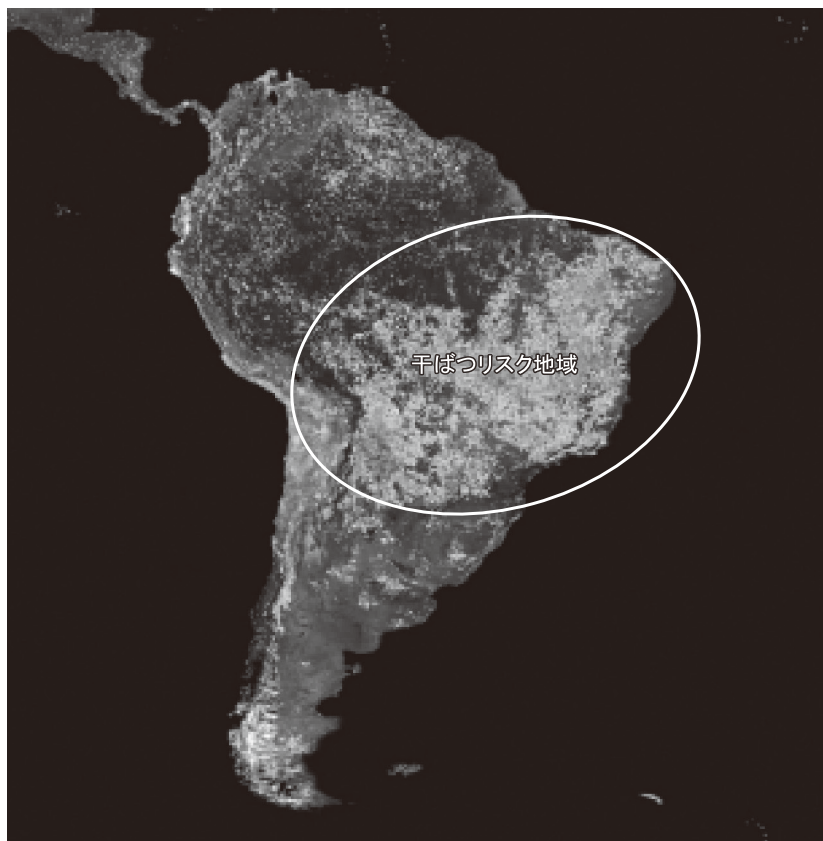
ブラジルの国土面積は日本の約22倍（851万km²）で年平均降水量は1782mmであり世界最大の水資源量（8233km³/年）を有しているが、水インフラが未整備であり水資源使用率は0.7%と世界最低クラスである。

・同国の上下水道サービスは①自治体による直接サービス、②地域・州の事業体への権限移譲による間接供給サービス、③民間企業への運営権売却（コンセッション）による間接サービスという三つのパターンで実施されている。

例えば州で経営している上下水道会社の代表格はサンパウロ州が大株主のサンパウロ基礎衛生公社（Sabesp）でニューヨーク証券取引所にも上場している巨大企業である。

この企業は1973年に設立され、サービス人口は同州の人口の約6割、2870万人に供給している。2016年の売り上げは4200百万ドル（約4620億円）、利益は905百万ドル（約995億円）を計上し、従業員は1万4900人である。その他ミナスジェライス州の州営企業コパサ（Copasa、サービス人口1460万人）などが知られている。

・サンパウロ州のような大都市部では上水道普及率は96%、污水収集率は86%（但し污水处理率は58%）と高いが地域間格差（水資源や経済状態、人的資源）が大きく農村部や遠隔地ではこれから上下水道の整備が求められている。また無収水率（漏水、盗水などで



衛星写真／ブラジル干ばつリスク地図

（出所：NOAA and the National Weather Service from measurements of the AVHRR sensor onboard the POES satellite）

ブラジルの上下水道サービス企業

事業者・企業名	上下水道サービス人口
サンパウロ州基礎衛生公社	2870万人
オデブレヒト社	1700万人
ミナスジェライス州衛生公社	1460万人
パラナ州衛生公社	1030万人
カリオカエンジニアリング社	600万人

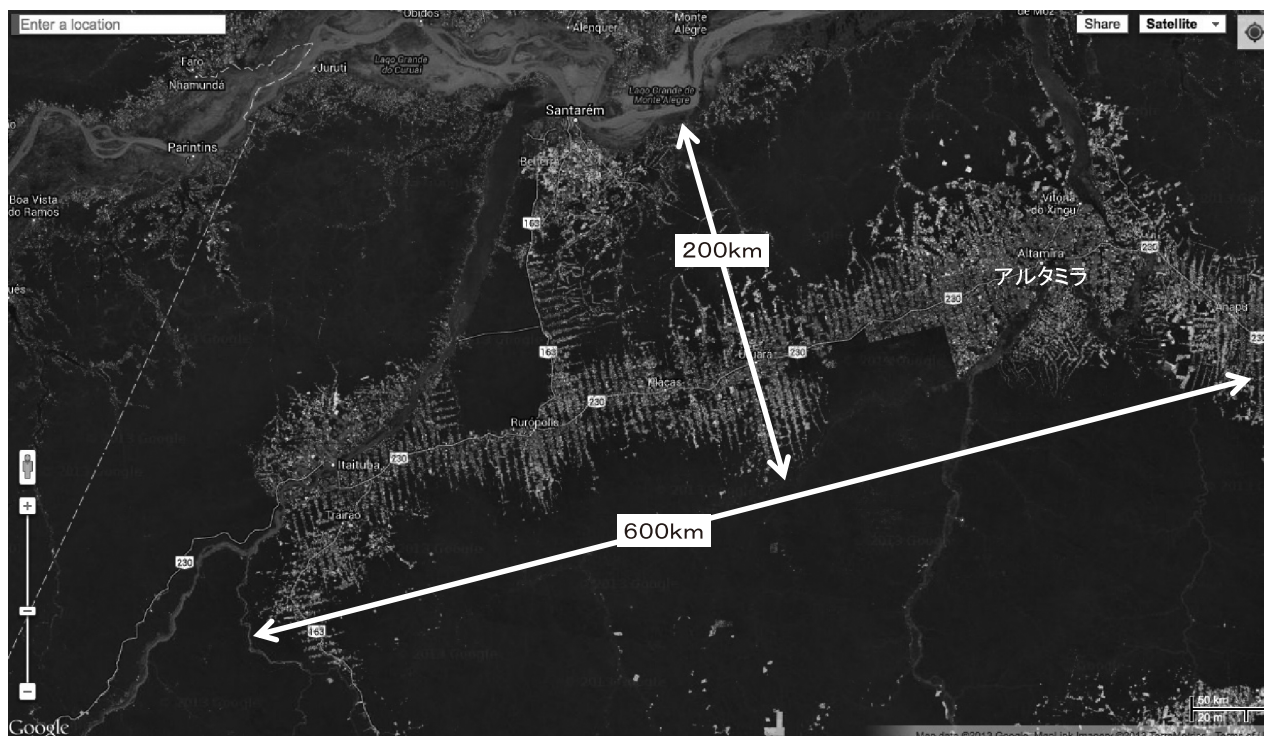
収益にならない水）は37%と高く、水道料金として回収できていない。同国政府は2033年までに上下水道普及率を90%以上にする政策を掲げているが資金難に直面している。

4. 下水道の普及率は平均65%で地域格差が大きい

ブラジル地理統計院（IBGE）が2017年2月に発表したデータによると08年の下水道アクセス世帯は59.3%から2015年には65.3%に増加した。人口でみると1030万人が

アクセスできるようになった。しかし地域ごとの格差が大きく、南東部の下水アクセス世帯は88.6%であるが、北部では22.6%にとどまっている。水道についても南東部では92.2%世帯が安全な水にアクセスできるが、北東部は79.1%となっており、上下水道とも地域格差が大きい。

同国都市省は国家基本衛生法が施行（2007年）されてから10年間に1200以上のプロジェクトを完成させ、上下水道設備事業、排水設備などの工事に200億レアル（6800



アマゾン森林破壊の衛星写真 北東部の町 アルタミラ付近

億円)を投資し環境改善したと説明しているが、現地サンパウロ新聞は、国家基本衛生法が施行されてから10年も経過しているが、未だに3世帯のうち1世帯は基本的な衛生設備が不足している状態にあると指摘し、また学校の下水道へのアクセス率(36%)はインターネットのアクセス率(41%)より低い、これは衛生環境を重視しない国の優先順位が表れていると述べている。

5. 住友商事による上下水道事業への参画 280億円投資

住友商事は2017年4月に「ブラジル水事業への参入」を明らかにした。カナダの投資会社と共同でオデブレヒト・アンビエンタル社が保有するブラジルの上下水道や産業用水処理事業26社の株式70%を取得する。投資額は2億5千万ドル(280億円)であり具体的には住商から現地に10人派遣し、技術内容は東京都の出資団体である東

ブラジル都市部における上下水道の整備状況

項目	2007年	2015年	2033年 国家目標	サンパウロ市 (2010年)
上水道普及率	80.9%	85%	90%以上	96%
下水道普及率	59.3%	65.3%	90%以上	74%
上水道無収水率	37%	—	—	32%

京水道サービス株式会社や東京都下水道サービス株式会社の技術やノウハウを活用する予定である。事業領域はブラジル国内の12州・約100都市において、約1700万人への上下水道サービスや産業用水処理サービスを提供する予定である。この事業、日系商社が手掛ける海外の上下水道ビジネスにおいて投資額やサービス人口は最大規模である。

6. 水インフラ改善について日本の貢献

日本が移民政策を始めて以来、日本人13万人がブラジルに移住してから既に100年以上が経過し日系人は150万人を超え、同国は世界最大の日系人居住地となってい

る。このため日本国政府は同国の上下水道インフラ整備に積極的に支援してきた。

円借款での主な事業は、①パラナ州環境改善事業(237億円)、②東北部水資源開発(36億円)、③サンパウロ沿岸衛生改善事業(213億円)、④サンパウロ州環境改善事業(192億円)、⑤サンパウロ州無収水対策事業(336億円)、⑥ピリングス湖流域衛生環境改善(62億円)などである。

BRICS経済の主役の一人として期待されていたブラジルだが、最近ではラテンアメリカ諸国中、最低の経済成長率に加え、陽気な国民性もあり上下水道のインフラ整備は遅々として進んでいないのが現状である。