

南米の造船業・船用工業市場の 動向についての調査

ーブラジル経済低迷の中での市場の動向ー

2017年3月

一般社団法人 日本中小型造船工業会
一般財団法人 日本船舶技術研究協会

はじめに

ブラジルの政治・経済は、この3年ほどの間に大きく変貌し、政治面では、ご承知のように、ブラジルの産業の核となる国営石油会社ペトロブラス社等を巡る現政権に関係する汚職・闇献金疑惑の捜査が、現在も続いており、基本的には停滞と混迷から抜け出し切れていない状況にある。経済面でも、後退した景気や、それに伴う失業、さらに政治混迷による不十分な経済政策から、実体経済は一向に良くなる兆しを、中々見出しにくいところである。このような状況から、ブラジル海洋開発事業は、壊滅的な打撃を受け、去年は、日本から進出の大手造船会社3社（IHI、三菱重工業、川崎重工業）が撤退した。

しかしながら、ブラジルは、資源大国・農業大国で、物資が豊かな国であることには変わりはない。また、現下ブラジルは、交通インフラを始め様々なインフラが未整備であり、この豊かな国のメリットを十分には活かし切れてない。

このため、今回の調査では、従前の海洋石油開発産業中心から、道路交通並びに期待の水運分野の最近の動向についても調査することとし、海事クラスター関係者のビジネスチャンスにつながる可能性のある分野として纏めた。ブラジルの交通インフラを研究し市場特性やその潜在力を把握し、わが国の海事産業に“何ができるか”について議論を巻き起こす参考材料になれば幸いである。

また、引き続き海事クラスター市場の中心にあり、数年後はまた復活すると期待されるペトロブラス社及び海洋石油産業の動向についても、近況を整理した。ペトロブラス社による投資計画の着実な遂行と生産開発プロセスの過程で生まれる造船船舶市場の復活に期待したいところである。

本調査の構成は、第1章に2016年度の造船船舶産業の概況、第2章でブラジルの水運とモーダルシステムの現状、第3章は石油ガス産業と海洋開発の動向、第4章でペトロブラスの動き、第5章で南米諸国の海事クラスターの概況及びブラジルを含む各国の纏めを行った。

一般に、ブラジル・ビジネスは、ブラジルの好調期よりも低迷期が勝負と言われる。実体経済向上は伴っていないものの、現在の若干上向きかけている状況こそが、本質的な意味でのブラジル進出のチャンスかと思料するところであり、今こそ会員の皆様には、お隣中国や一部のヨーロッパの企業のように、本気でブラジルのビジネスを冷静・真剣かつ大胆に考えて頂ければ有難い。

本書が、少しでも多くの我が国の海事産業関係者の皆様方の、ブラジルの造船・海洋開発市場へのご興味を慫慂するとともに、これらの皆様方の、新たなビジネスの発掘等に、僅かでもお役に立てることを願っている次第である。

ジェトロ・サンパウロ事務所船舶部
（一般社団法人 日本中小型造船工業会 共同事務所）
ディレクター（船舶部長） 禮田 英一

目 次

第 1 章	ブラジル造船及び船用工業市場の概況	1
1. 1	造船所就労人口の推移	1
1. 2	発注状況	2
1. 3	北部河川造船所の概要	9
1. 4	特定船舶産業分野の状況	22
1. 5	金融制度と優遇税制	28
1. 6	船用産業	34
第 2 章	ブラジルの水運及び貨物輸送の概要	39
2. 1	貨物の動き	47
2. 2	長距離輸送	53
2. 3	沿岸輸送	55
2. 4	河川輸送	60
2. 5	港湾	68
2. 6	船舶隻数の推移	74
第 3 章	石油ガス産業と海洋開発の動向	76
3. 1	2017 年度に実施予定の鉦区入札	76
3. 2	これまでに実施された入札	78
3. 3	海洋開発の状況	81
第 4 章	ペトロブラス社の動向	87
4. 1	組織	87
4. 2	投資計画	89
第 5 章	南米諸国における海事クラスターの概要	93
5. 1	アルゼンチン	94
5. 2	チリ	97
5. 3	ウルグアイ	101
5. 4	パラグアイ	101
5. 5	ペルー	103
5. 6	エクアドル	104
5. 7	コロンビア	104
5. 8	ベネズエラ	105
5. 9	まとめ	105

資料 1	ブラジル造船工業会（SINAVAL）会員	117
資料 2	ブラジル河川船舶関連機器及びメーカーリスト	123
資料 3	ブラジルの主要河川輸送企業リスト	136
資料 4	アルゼンチンの主な海事関連企業	139
資料 5	チリの海事産業企業リスト	141
資料 6	ウルグアイの造船関連企業	145
資料 7	ペルーの海事関連企業	146
資料 8	ブラジル全国石油産業協会（ONIP）業種別企業リスト	148

■ブラジルの州名（26州と1連邦首都区 略字）

パラナ州 PR, アマゾナス州 AM, サンタカタリーナ州 SC, トカンチンス州 TO, リオ・グランヂ・ド・スル州 RS, ロンドニア州 RO, ミナスジェライス州 MG, アクレ州 AC, リオデジャネイロ州 RJ, セルジッピ州 SE, サンパウロ州 SP, セアラ州 CE, エスピリトサント州 ES, パライーバ州 PB, 連邦区 DF, アラゴアス州 AL, マトグロッソ・ド・スル州 MS, リオ・グランヂ・ド・ノルチ州 RN, マトグロッソ州-MT, ペルナンブーコ州 PE, ゴイアス州 GO, バイア州 BA, パラ州 PA, マラニャオン州 MA, ホライマ州 RR, ピアウイー州 PI, アマパー州 AP.

第 1 章 ブラジル造船及び船用工業市場の概況

1. 1 造船所就労人口の推移

図表 1 造船所就労者の推移- 2016 年 11 月現在

	南東	北東	北	南	合計
2014年12月	33,510	20,437	12,600	15,925	82,472
2015年12月	25,003	5,701	7,911	14,767	53,382
2016年11月	13,369	5,623	7,181	12,279	38,452

造船所従業員は、図表 1 が示すように 2014 年度の 8 万 2 千人をピークとして、2015 年末は 5 万 3 千人に減少、2016 年 11 月の造船工業組合の正式登録では 3 万 8 千人と 54% 減少した。昨年末には、リオグランデドスル州で操業していた **Ecovix-Engevix Construcoes Oceanicas S.A.**造船所が会社更生手続を行っていることから、2 月現在までの全体の労働者数は更に減少していると思われる。

一方、ブラジル北部の造船所は、マデイラ川やタパジヨス川、アマゾン河の河川を利用した穀物輸送用バージやタグボート他河川船舶を建造していることから、中・南部の造船所に比較すると操業はやや安定している。造船所が集まるリオデジャネイロ州のニテロイ地区やサンパウロ州のグアルジャ地区、サンタカタリーナ州のナベガンチスとイタジャイ地区には、支援船、小型フェリー、生産設備のモジュール及び修繕工事などを行う造船所が市況の低迷に喘いでいる。これら地域の多くの造船所が海洋開発向け設備や支援船建造に特化して工事量を確保して来たことで、引き続きエネルギー開発の動向に大きく左右され先行きには不透明感が残っている。

昨年来、大型海洋案件として市場の注目を浴びたペトロbras社の **Libra** 鉱区及び **Sepia** 鉱区の **FPSO** 調達案件については、2 月現在、ローカルコンテンツ適用の要否議論の中で調整がつかず、これまで数回にわたり入札締め切りが延期されている。プロジェクトの採算性確保の為にコスト抑制に向け同社自身がローカルコンテンツ規制枠の撤廃を強く要請しており、造船所や国内の船用機械メーカーから強い反発を買っている。規制側の鉱山エネルギー省や国家石油監督庁との間の交渉の行方も依然不透明で、ブラジル造船工業会（**SINAVAL**）やブラジル機械工業連盟（**ABIMAQ**）は、雇用の維持確保の観点からも、現行の原則に乗っ取り国内製品を採用するよう他関係諸団体と共に強く働きかけている。

1. 2 発注状況

SINAVALによると、会員造船所には2016年11月現在152隻の発注残がある。2015年末時点で236隻の発注残を確保していたが、造船需要の中心プレーヤーであるペトロプラス社の汚職問題、その後の調達計画の大幅見直しや契約のキャンセル・先延ばし等が造船不況に追い打ちをかけることになり、新規発注が激減した。もしこのまま造船不況が継続し追加発注が途絶える場合、2020年にかけての船台稼働率は、ブラジル全体の造船能力の20%前後まで落ちると推測する市場関係者もいる。発注船152隻の内訳を図表2に示す。

図表 2 発注残

種類	数	アプリケーション
バージ類	82	自公バージ、コンボイ含む
タグボート	14	主に港湾作業用
支援船	18	プラットフォーム作業支援用等
バンカー船	1	Algemar社向け
タンカー	20	SATCO社及びTranspetro社向け
プラットフォーム用船体 モジュールなど	10	オフショア開発用生産設備の周辺
潜水艦	5	ブラジル海軍向け
ガスキャリアー	2	天然ガス運搬船
計	152	

■ タンカー及びLPG船の建造状況

トランスペトロ社の船隊近代化計画（Promef）による契約残は図表3の通り。

図表 3 トランスペトロ社の船隊近代化計画（Promef）による建造状況

造船所	場所	船種	隻数	補足
EAS	Suape (PE)	タンカー	20	Transpetro及びSATCO向け
VARD Promar	Suape (PE)	ガスキャリアー	2	Transpetro向け
計			22	

■ 支援船の発注状況

図表 4 支援船の発注状況

造船所	場所	船種	隻数	補足
São Miguel	São Gonçalo (RJ)	PSV	6	Bravante社向け
Wilson Sons	Santos (SP)	OSV	2	自社グループ船
Oceana	Navegantes (SC)	AHTS	2	CBOグループ
Navship	Navegantes (SC)	AHTS2隻、PSV6隻	8	Bram Offshore社
計			18	

ブラジル支援船協会（ABEAM）によると、2016年11月現在、ブラジル海域にある支援船数は傭船待機の船舶を含め総隻数406隻で、ブラジル籍船は296隻となっている。内訳は図表5に示されるが、ブラジル籍船が政策的に優先活用され外国籍船が先に市場から姿を消した。国内籍船の割合の増加は、市場の需要減退やペトロブラス社の需要が減ったことにより傭船市場の船腹ニーズが減り余剰が生まれた。

図表 5 支援船の隻数と構成比率（2016年11月現在）

船種	隻数	構成比率
PSV	153	37
AHTS	65	17
LH	62	16
OSRV	43	11
RSV	16	4
FSV	14	3
PLSV	14	3
Crew	12	3
MPSV	10	2
SV	7	2
DSV	5	1
WSV	5	1
Total	406	

ペトロブラス社は国内建造を前提に政府が進めた支援船調達プログラム（Profefam）を通じて船舶傭船計画をまとめて来た。新造支援船に5～8年間のチャーター契約を保証するもので、チャーター契約には当該船舶が70～80%の現地調達率を満たすことが条件として明記されている。

Profefamの第1ラウンドは、AHTS4隻、PSV7隻、OSRV2隻で、オペレーターは、CBOがAHTS4隻、Bram OffshoreがPSV2隻、Wilson SonsがPSV2隻、Sao MiguelがOSRV2隻、AstromaritimaがPSV3隻となっている。

Profefam の第 2 ラウンドで追加 25 隻を調達、内分けは、AHTS4 隻、PSV20 隻、OSRV1 隻となっている。PSV に 80%、AHTS 及び OSRV には 75%のローカルコンテンツ率の適用が求められている。オペレーターは、入札の結果 CBO が PSV2 隻、DO FNorskan が AHTS2 隻、Astromaritima が PSV2 隻と OSRV1 隻、Galaxia Maritima が PSV2 隻、Brasil Supply が PSV2 隻、Starnav が PSV4 隻、Bram Offshore が PSV8 隻と AHTS2 隻となった。

【ブラジルで操業する支援船例】

図表 6 オフショア産業で活動する船舶

	
<p>AHTS:投錨、揚錨、転錨作業や人員、物資の輸送に使用される</p>	<p>PSV:プラットフォーム用サプライ船</p>
	
<p>OSRV - Oil Spill Recovery Vessel 油濁処理のための機器類を搭載</p>	<p>Fast Boat / Crew Boat プラットフォーム乗務員のシフト、燃料や飲料水、産業水、工具類などを迅速に届ける</p>



Well Stimulation Vessel

操業中の海洋設備の生産性を向上させたりモニタリングするなどの役割を持つ



CSV - Construction Support Vessel

オフショアサポート船の中では大型の船舶となる。海上での設備建設、搭載工事、メンテ用



CSV - Construction Support Vessel
サブシー設備の搭載などに使用される特殊船



RSV - Research Supply Vessel
オフショアで使用されている唯一のブラジル籍 RSV,Skandi Salvador



MPSV - MultiPurpose Supply Vessel
貨物やアンカー等のハンドリングを行う



DSV - Diving Support Vessel-1
ダイビングサポート船

	
<p>DSV - Diving Support Vessel-2 水深の深いダイビングや調査に使用されている</p>	<p>PLSV - Pipe Laying Support Vessel CONSTRUCTION/FLEXLAYNG/ PIPE LAY パイプハンドリング作業を行う</p>

■ 生産設備関連の発注状況
発注状況は図表 7 に示される。

図表 7 プラットフォームの建造状況

造船所	場所	タイプ	数量	補足
Cascos				
Rio Grande 造船所 (Ecovix社の状況次第)	Rio Grande (RS)	FPSO船体	2	P- 69及びP-70. (P-68及びP-71は中国建造にシフトされ最工事はJurong Aracruz造船所を予定). P-72及びP-73についてはキャンセルの可能性あり。
小計			2	
モジュールインテグレーション				
BrasFELS	Angra dos Reis (RJ)	モジュール据え付け工事	2	FPSO P-66 (据え付け工事完了) FPSO Cidade de Macaé (MODEC 2017予定).
EBR	São José do Norte (RS)	同上	1	FPSO P-74
Techint-Technip	Pontal do Paraná (PR)	同上	1	FPSO P-76
QGI	Rio Grande (RS)	モジュール製造	2	P-75 e P-77

Jurong Aracruz	Aracruz (ES)	モジュール据え付け工事	2	P-68 e P-71 (P-68, construído na China, já está no Jurong Aracruz para integração de módulos)
小計			8	
計			10	

ブラジル造船所として長年セミサブ式プラットフォームの建造・改造、FPSO トップサイド据付などを手掛けて来た BrasFels 造船所概要を造船所参考例として示す。同造船所は長年長年 PSV や AHTS 等の支援船の建造も行っている

- BrasFels 造船所 (www.kfelsbrasil.com.br) は、シンガポールの Keppel 造船所の傘下にある造船所で、リオデジャネイロ州の南 150km の Angra dos Reis に工場がある。敷地面積は約 410,000 m² (建屋面積：135,000 m²)。船台：300m×70m、310m×45m、174m×30m。600Ton ガントリークレーンを装備。艀装岸壁の長さは 200m。同工場の設備の主要要目は図表 8 に記載。



図表 8 主要設備要目

工場面積 敷地面積：410,000 m² 建屋面積：135,000 m²

施設	長さ	巾	能力	クレーン能力
船台 1	174m	30m	45,000DWT	80T (1)、40T (1)
船台 2	310m	45m	150,000DWT	80T (2)
船台 3	300m	70m	600,000DWT	40T (1)、80T (1)、660T (1)
ドライドック	80m	70m		* 船台 3と共有
トラック1	460m			80T (2)
トラック2	460m			80T (1)
トラック3	460m			40T (1)
栈橋	313m (54m延長)			40T (1)、80T (1)
艀装岸壁	200m (130m延長)			40T (1)

図表 9 深海鉱区開発用の FPSO 要目例

全長	281m	貯油能力	160万バレル
船幅	54m	水圧入能力	180,000バレル/日
ダブルハル		ガス再圧入能力	70MMcfd
収容人員数	110人	積み出し能力	100万バレル/日
油処理能力	150,000バレル/日	フィールド寿命	25年
ガス圧縮能力	210MMcfd	25MWターボ発電装置	4基

- ◆ ペトロbras社が傭船契約を締結済のオペレーター及び建造概要
2010年以降、ブラジル国内の造船所でモジュール連結搭載が実施され完成、あるいは完成予定の FPSO は次の 9 基である。

図表 10 ペトロbras社傭船の FPSO

FPSO	提供者	契約	引き渡し	補足
Cidade de Paraty	SBM	2010	2013	船体改装 : シンガポール モジュール : Enaval, Nuclep e BrasFELS 連結搭載工事 : BrasFELS
Cidade de Ilha Bela	SBM	2011	2014	船体改装 : 中国 モジュール : Brasa e Nuclep 連結搭載工事 : Brasa

Cidade de Maricá	SBM	2013	2016	船体改装工事：中国 モジュール：中国及びBrasa 連結搭載工事：Brasa
Cidade de Saquarema	SBM	2013	2016	船体改装工事：中国 モジュール：中国及びBrasa 連結搭載工事：Brasa
Cidade de São Paulo	MODEC	2010	2013	船体改装工事：中国 モジュール：Nuclep, Belov, Enaval及び BrasFELS 連結搭載工事：BrasFELS
Cidade de Mangaratiba	MODEC	2011	2014	船体改装工事：中国 モジュール：中国及びBrasFELS 連結搭載工事：BrasFELS
Cidade de Itaguaí	MODEC	2012	2015	船体改装工事：中国 モジュール：中国及びBrasFELS 連結搭載工事：BrasFELS
Cidade de Caraguatatu ba	MODEC	2013	2016	船体工事：日本 モジュール：シンガポール及びBrasFELS 連結搭載工事：BrasFELS
Cidade de Campos dos Goytacazes	MODEC	2014	2017	船体改装工事：中国 モジュール：中国及びBrasFELS 連結搭載工事：BrasFELS

1. 3 北部河川造船所の概要

河川輸送が最も盛んで建造需要が多いブラジル北部の造船所の概要を整理した。

アマゾン河川沿いにある造船所としてカウントされるのは Rio Maguari 造船所など 5～6カ所で、造船不振の波は隙間なく押し寄せているものの、規模が小さいことや建造特化する船種が海洋分野の船舶と異なることでクラスターショックも多少緩衝されている。北部河川地域では、造船所が集まるベレン州でも造船所のみで構成される大手組織はなく、ごく一部の造船所が SINAVAL に加盟し、必要に応じ交流を持ちながら情報交換や定期的に SINAVAL も交えた技術会合などを持ち連携し合っている。

ベレンやマナウスの造船所を擁する北部地域では、パラ州を筆頭に、過去、FMM 基金によりバージを大量建造していた歴史があり、アマゾナス州にある小規模造船所もバージやフェリーの建造を進めて来た。特にバージについては、この地域でポピュラーなミシシッピ型バージの建造が行われており、長さ 200feet×幅 35feet×深さ 50feet のスペックがスタンダードタイプとなっている。以下の例に紹介する Rio Maguari 造船所は、集中建造の場合、標準バージの建造期間は一隻約 1 週間で、6 バージを 1 セットにし 6～8 週間で建造している。主なバージ対象貨物は、第 2 章の中で輸送貨物事例として取

り上げた大豆で、満載したバージはアマゾン河を下り、パラナグア港でパナマックスに積み替えられ輸出されている。この地域の造船所で名前が挙がる日本製品には、モーター、プロペラ、レーダー等があるが、主な船用機器はサンパウロ州やサンタカタリーナ州のメーカーや代理店から内外の舶用品を調達しているという。尚、舶用品調達に当たっては、購買部員の少ない造船所にとって手間暇のかからないパッケージ購入を行う造船所も多いようだ。造船所の購買部局には、中国製や韓国製機器のカタログが並んでいるのを目にする。

■ Rio Maguari 造船所

Maracacuera Road, km 06 - District Icoaraci

Belém-PA, Brazil. Postal Code: 66815-140

Phone: 55 91 3214 7800 / Fax: 55 91 3227 2167

Email: riomaguari@riomaguari.com.br

アマゾン河流域に位置するゲートウェイの一つベレン市の Icorai 工業開発区工場とオフィスを構える代表的な河川造船所である。工場には ABS がほぼ常駐している。同社はミシシッピ型バージ標準型として特定顧客向けにシリーズ建造することもある。図表 11 の写真は、河川輸送大手 HERMASA 社向けにシリーズ船として建造されているバージで大豆をパラナグア港まで輸送する。

同社は、サンパウロ州に新設の Rio Tietê 造船所を他社との合弁事業として立ち上げペトロブラス子会社のトランスペトロ社向け河川エタノール輸送バージ案件を受注したが、昨年トランスペトロ社幹部を巻き込んだ汚職問題が発覚してプロジェクトが頓挫し課題を抱えている。

図表 11 HERMASA 社向けバージ



造船所の様子

図表 12 造船所全景

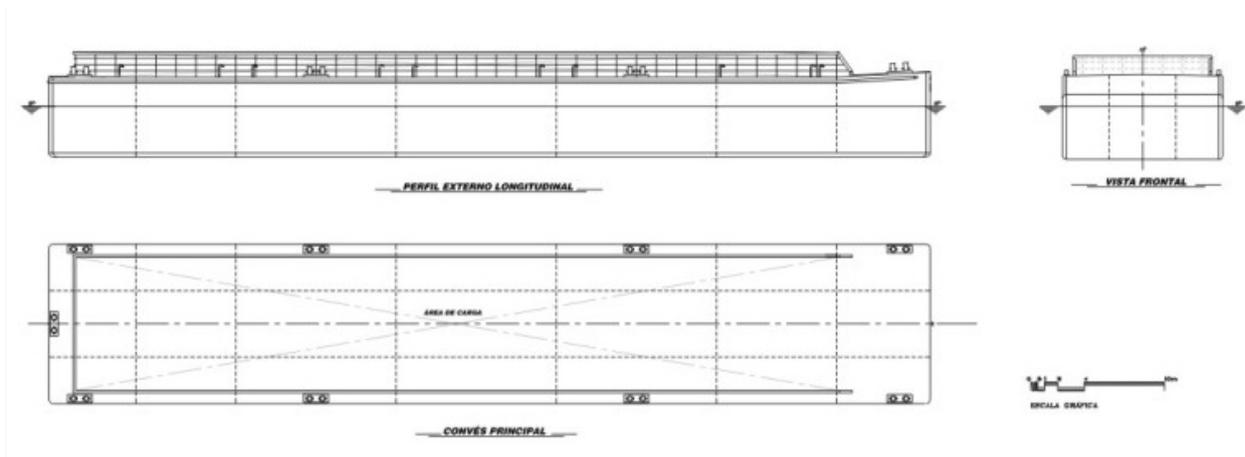


【建造船事例】

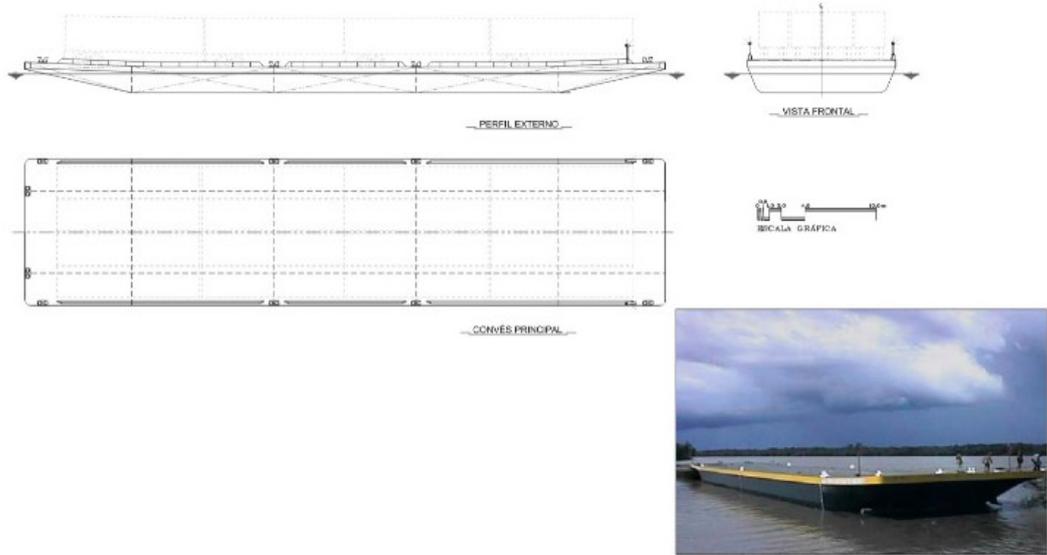
- 建造レパトリーは他造船所に比べ多機種にわたっている。

建造船例：鉄鉱石輸送バージ

3000 トン(Box)

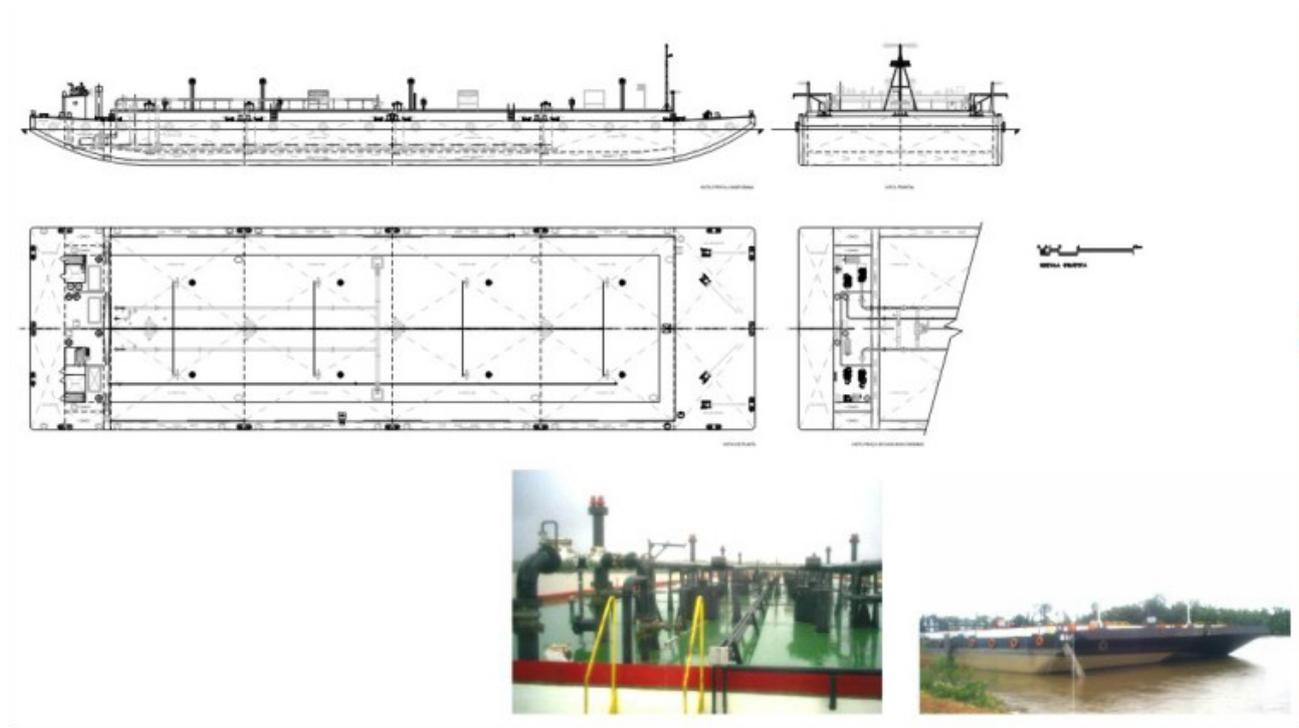


建造船例：トラック輸送用バージ

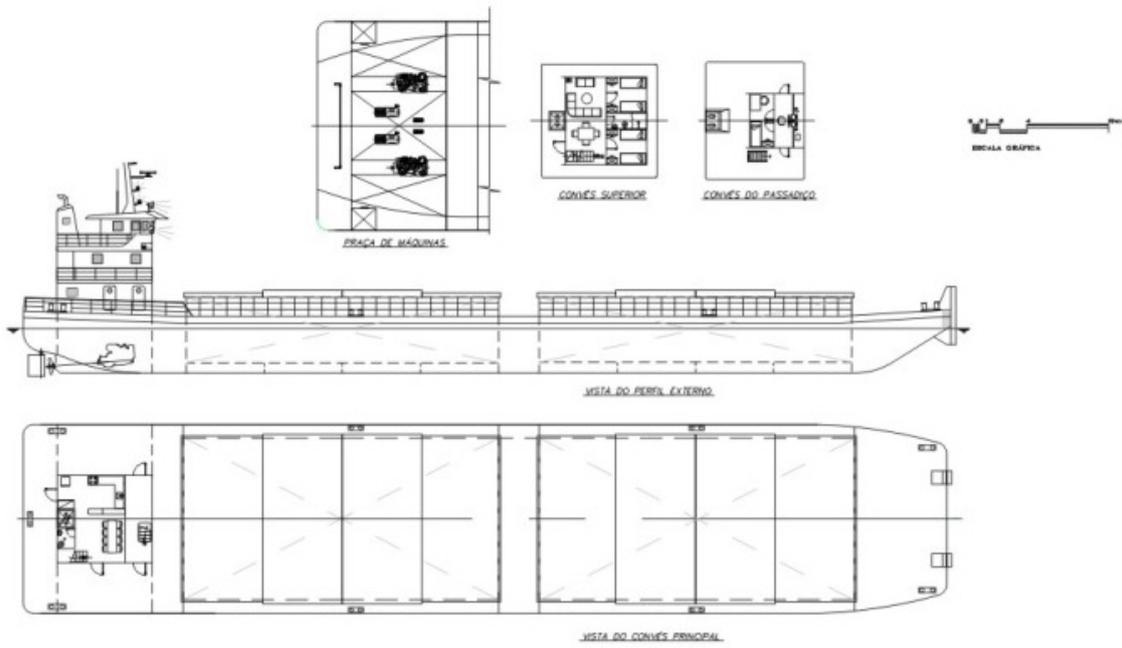


建造船例：OIL Barge

5000m³

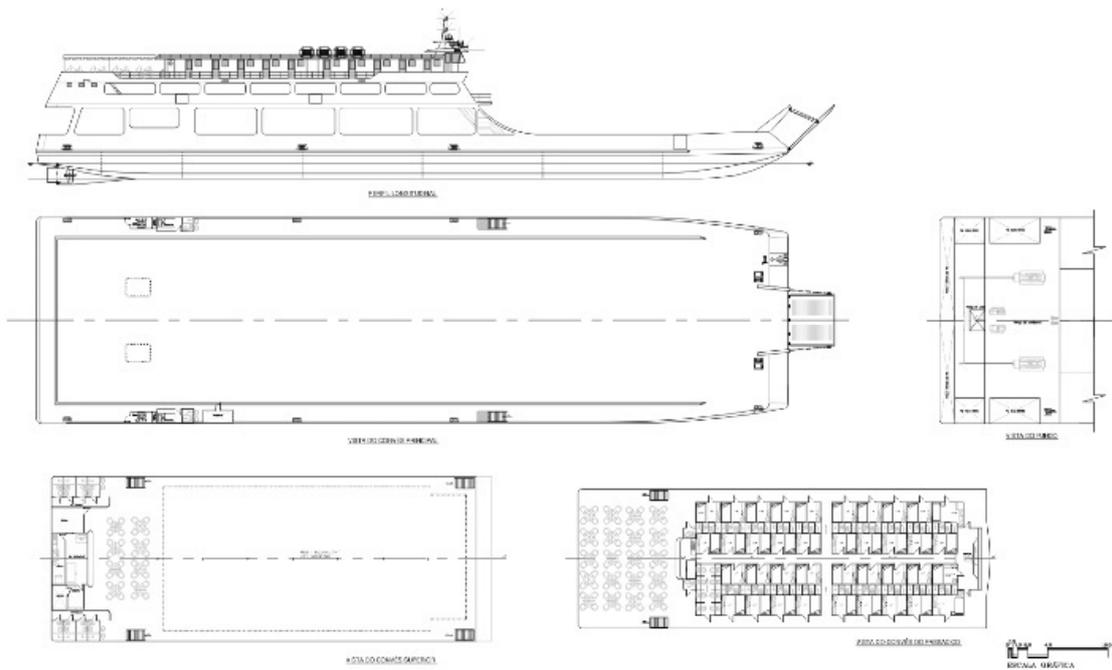


建造船例：自走バージ



建造船例：フェリーボート

75m



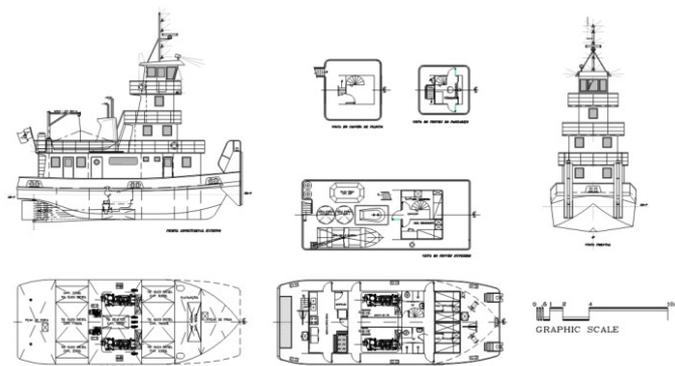
建造船例：カタマラン



建造船例：プッシュボート

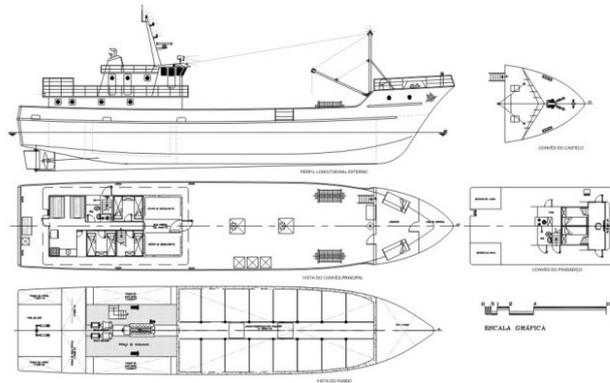


17m²×600HP



建造船例：漁船

36m



◎ベレン地区のその他造船所

■ Amazonia Shipyard S.A:

Estaleiros Amazônia S.A. – Belém

Rod. Arthur Bernardes, Km 15, Belém-PA Brasil.

Fone: (91) 3258-0983

E-mail: easa@easa.eng.br

Site: www.easa.eng.br

■ Amacon Shipyard

Amazônia Indústria e Construções Navais Ltda

Rod. Artur Beranrdes, Km 14 – Belém – PA, Brasil

Phone: (91) 3258 1071

■ ABS Construções e Montagens Ltda

Travessa Cruzeiro, 1046 – Icoaraci

Belém –PA, Brasil

Phone : (91) 3227 5200 / (91) 3227 – 1388

Site: www.absnaval.com.br

■ ETN Shipyard

Travessa do Cruzeiro, 1229

Icoaraci, Belém-PA, Brasil

Phone: (91) 3227 1753

E-mail: etn@libnet.com.br

ベレン市はロケーションの良さからアマゾン地域の物資輸送の拠点になっており、河川船舶輸送の関連施設や船用機器代理店企業もこの地域に多い。

◎ マナウスの造船所

■ ERIN Shipyard Ltda :

Rua Capistrano de Abreu, No. 13, Cep: 69035-358 – Manaus/AM

Fone: (92)3625 1666 E-mail: comercial@erin.com.br

Site: www.erin.com.br



1971年創業の老舗造船所で、マナウス地区では最大規模の河川造船所である。建造船種は多岐にわたっており、河川バージ、Bunker Oil Carrier、貨物船、コンテナ船、フェリー、タグボートなどを地域内外の船主向けに収めてきた。また、PSVの建造実績もある。

主な顧客：Hermasa, Unitapajo, Galaxia, SC Transportes, Navenor, Trevo da Amazonia, Serviporto, Ocidental Transportes, Uniao Transportes, WPL Navegacao, UTC/Petrobras, Nortoil Transportes, navegacao Cunha, SRMM, Cianport, Dnit等。

設備：

- 全体敷地： 137,000m²;
- 工場敷地： 42,130m²;
- 1スリップウェイ（100トンクレーン×2）2万DWTまで建造
- 1スリップウェイ 1500DWT 建造
- 4スリップウェイ 6000DWT まで建造
- 1スリップウェイ 2000DWT まで建造

図表 13 水上ガソリンスタンド（ペトロブラス）



図表 14 河川フェリー



図表 15 Iberostar Grand Amazon



図表 16 Hermasa 社ターミナルシップトランスファー



図表 17 Hermasa 社向け穀物バージ



図表 18 PSV



図表 19 穀物バージ



■ ERAM Shipyard Ltda:

Rua Padre Agostinho Caballero Martin, 313 - São Raimundo

CEP: 69029-120

Telefone: (92) 3671-5500

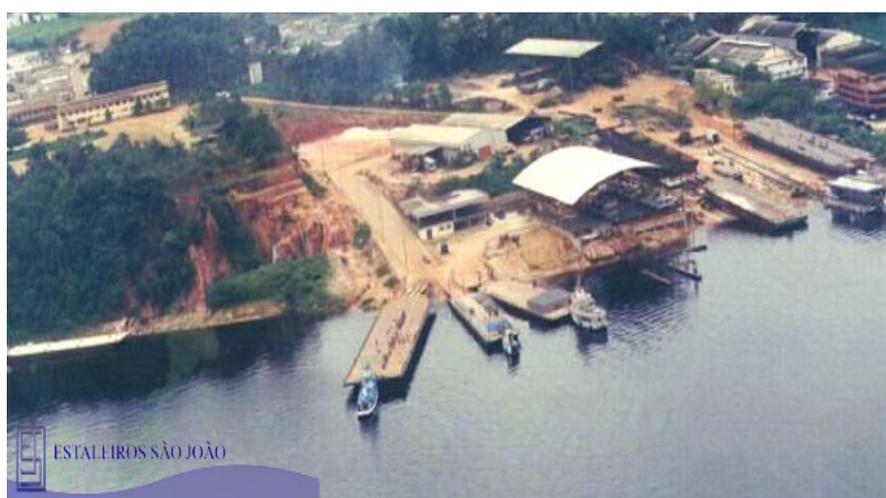
■ SÃO JOÃO Shipyard

178 Nelson Rodrigues St., Vila Marinho

Old Road of the Bombeamento, Manaus, Am. 69035-351 - BRAZIL

E-mail: comercial@estaleirossaojoao.com

Phone: 0(92) 3671-2644





バージの建造が中心。

石油製品、トラック、砂、木材等の輸送バージ建造が多い。

■ BECONAL Shipyard:

Rua Raimundo Nonato de Castro, 70

Bairro Sto. Agostinho , Manaus – AM, Brazil

Phone: (91) 2125 1095

Site : www.tbl.com.br/empresa-beconal

陸運、河川水運を手広く行う北部総合輸送グループ傘下の造船所で、グループ企業向けや他輸送会社向けにバージ、フェリー、タグボートなどを手掛けている。鋼材使用量は、月 1500 トン程度。

* グループ企業が同造船所建造の大型のコンボイ船隊やバージを運航している。



建造船舶は、Amazon 川流域の Madeira, Tapajós、Capim 川ブラジル北部河川流域で就航。



◎その他ブラジル北部の造船所

■Fortaleza Inace 造船所

Av.Presidente Kennedy,100

Praia de Iracema Fortaleza-Ceara CEP:60060-610

Tel:55-85-3445-1800

創業 40 年。これまで 1000 隻以上の新造、改造、修繕などを手掛けている北部セアラ州にある老舗造船所。北米やヨーロッパに一番近く、その地の利を生かし、ドイツ船主向け 135ft モータヨットなど欧米の顧客向け大型プレジャーボートなどの製作も行ってきた。アルミ溶接技術も保有している。河川調査船、タグボート、Crew Boat、海軍向け Fast Supply Vessel やパトロールボート等も建造。



同造船所は、最近、多国籍企業の Louis Dreyfus Company Brasi 社から北部穀物輸送用 3 隻の河川用プッシャータグボートを受注した。LOA39.6 メートル、幅 18 メートル、6,400 馬力を持ち、2018 年の引き渡し。同社役員の Elisa Gradvohl 氏は、厳しい局面にあるエネルギーセクター向け船舶とは異なり、タグボートやプッシャータグの製造は、今後、コモディティ市場に関連する動きとして新規商談が生まれる可能性を持っていると語っている。昨年、穀物会社の Cargil 社の関連会社向けに 2 隻のプッシャータグを引き渡している。

また、北部地域には、新しい造船所建設計画もあり、昨年、ドイツの Nordic Yards Wismar GmbH 社が、ロシアの JSC Shipbuilding & Shiprepair Technology Center と共同でセアラ州の Camocim 地区に造船所の建設計画を進めていと発表した。大型船舶のメンテナンス及び修繕工事を行う造船所にする計画。また、CMO Construção e Montagem Offshore 社も、São Francisco do Sul 地区に造船所新設計画を策定中との報告がある。

1. 4 特定船舶産業分野の状況

◆漁船

2012年、ブラジル水産省の主導で水産業振興のための SAFRA 計画が起草され、それ以降、国家レベルで同分野の活性化に向けた投資計画が策定されている。当初計画では、農業と水産の両分野に合わせて 110 億ドルを投資する形でスタート。その内 20 億ドルを水産・漁業分野に振り向ける計画となっていた。全体計画は遅延しているが、制度金融を活用し漁業関連機器の製造、漁船建造、漁船建造造船所の充実などが検討事案とされている。

漁業産業の規模としては、個人所有の河川用小型釣り船のサイズを入れると、ブラジル全体で約 15 万隻の漁船の就業があると言われており、その中で漁業省が確認している登録漁船数は約 15,000 隻で、約 1 割の 1,500 隻が一定の規模の漁業産業向け漁船で、保有者は大多数が小規模漁業を営む漁船主とされている。漁獲種は、通常年で魚類約 85%、10%が甲殻類、残りが貝類という割合になっている。

主要漁場としては、アマゾン河流域及び河口沖合、ブラジル北部海域、南東部サンタカタリーナ州沖から南部に広がる海域で、それら海域では、漁獲の 1 割を占めるイワシ、その他、マグロ、ボラ、カツオ類。延縄漁では、マグロ類が多い。

魚は主に最近消費が増えている国内や米国に向けが多い。特に国内の魚の消費量は年々 10%近く増加していると言われており、消費量増加に伴い、高齢漁船の代替建造、新技術導入・開発、中古船の輸入が必要であると漁業省は話している。新造漁船については、漁業省との交渉により免税等優遇措置もあるという。然しながら、多くの漁船主は規模も小さく経営体質が脆弱で、近年、コストがかかる漁業から養殖業に業態を変更している企業もあるという。かつては、日本の漁業会社が協力し中古大型漁船を確保、遠洋まぐる漁を行うなど特定魚種での日本との関係も深かった。サンタカタリーナ州のイタジャイには、300人以上の漁船主を抱えるような国内最大の組合組織がある。約 700 隻の漁船数の内マグロ船やカツオ船が夫々 30 隻前後登録されている。組合員のマグロ船は LOA 40 メートルの船舶が最大船型であるが、近年の食生活の変化により魚の喫食量も増えているため、将来、より遠洋まで操業が可能な LOA 60 メートル級の大型漁船の導入に意欲を見せる漁船主もいる。漁船建造造船所は、河川用漁船建造を含め漁場に隣接する州に多く存在しており、上述したアマゾン河流域のマナウス、ベレン、フォルタレザの造船所や南東部のサンタカタリーナ州では、大手漁業組合（SINDIPE）が本拠を置くナベガンティス、イタジャイ地区に集中している。これらの造船所は、漁船に特化するほどの恒常的な市場ニーズが考えにくいことから、年間を通し、河川バージ、河川

航行用小型観光・小型フェリーや河川用プレジャーボート・ヨット、小規模の鉄鋼構造物建造など、それぞれ自社設備の規模や特性に適した多種船種の建造を行っている。年間 10 隻以上の漁船を建造している造船所は少なく、ほとんどが地元に着した小規模造船所である。

漁船に搭載されている機器では、エンジンはカミンズ社や Volvo 社製が多く、日本製品としてはフルノ、JRC の製品プレートをよく見る。



新造艀装中の漁船（アマゾン地区）、河川漁港に停泊中の漁船団（ナベガンチス：船上保守作業も行う）

◆プレジャーボート

サンタカタリーナ州イタジャイ地区、リオデジャネイロ州アングラドスヘイス地区にプレジャーボートを製作する造船所が集まっており、ファイバー型からおこし、月に 20 隻以上のプロトタイプを製造している専用工場もある。

図表 20 サンタカタリーナ州のボートメーカー社工場



◆艦 船

防衛産業分野では、フランス政府が技術供与を行い潜水艦 5 隻の建造案件を進めている。当初の計画では予算規模は 39 億ドルと発表されている。Nuclep 造船所では、昨年末、図表 21 にある純国産製造第 1 艇目となる潜水艦の船体が完成した。潜水艦開発プログラム (Prosub) で協定された潜水艦船隊の 2 隻目の潜水艦用ハルで、12 月半ばに計画 5 段階の 2A ステージと呼ばれる船体の建造工程を終了。艦艇名 Humaitá (SBR-2) は、Prosub 計画で合意されているディーゼル発電式潜水艦 4 艇の内の 1 隻で、このプログラムでは、この他にも原子力潜水艦 (SN-BR) 1 隻の建造案件が含まれている。

図表 21 Nuclep 造船所で完成した船体 (SB-2/SBA-2 セクション : 2016 年 12 月)



図表 22 ブラジル海軍の現有フリート



図表 23 ブラジル船用工業会が 2014 年に纏めた海軍向け船舶需要

NAVY MILITARY OF BRAZIL		QTD	2010 - 2014	2015 - 2022	2023 - 2030	2031 - 2047
Tug River (RbFlu)		3		3		
Hospital Care Ship (Nash)		6	1	5		
Hydro-oceanographic Ship River (NHoFlu)		2	1	1		
Hydro-oceanographic Ship River (small) (AvHoFlu) 100t		6	4	2		
Patrol Boat (NPA) 1.500 t		12	1	8	3	
Patrol Boat (NPA) 500 t		46	12	8	26	
Patrol Boat (NPA) 200 t		4		3	1	
Hydro-oceanographic Ship (NHO)		4		3	1	
Hydro-oceanographic Ship (small) (AvHo)		1	1			
Lighthouse Hydro-oceanographic Ship (NHoF)		1		1		
Maritime Buoyage Hydro-oceanographic Ship (NHoB)		5		3	2	
Oceanographic Support Ship (Napoca)		1			1	
Polar Ship (NPO)		1				1
Training Ship (Instruction) (small) (AvIn)		6		6		
Training Ship (NE)		1			1	
Sailing Ship (NVE)		1			1	
TOTAL DEMAND		268	29	128	91	20

NAVY MILITARY OF BRAZIL		QTD	2010 - 2014	2015 - 2022	2023 - 2030	2031 - 2047
Conventional Submarine (SBR)	16		6	6	6	
Nuclear Submarine (SNBR)	8		1	1	1	4
Aerodrome Ship (NAe)	2				1	1
Ship Multipurpose (NPM)	4		2	2		
Ship Escort (NEso)	30		8	16	8	
Ship Scanner (NV)	8	1	7			
Minesweepers (NCM)	8		4	4		
Logistics Support Ship (NAPLog)	6		2	2		
Submarine Rescue Ship(NSS)	2		2			
Deep Sea Tug Large (RbAM)	3				3	
Tug Sea Small (RbAM)	10		7	3		
Floating Dock (DFL)	4		2	2		
Hospital Ship (NH)	1				1	
Vehicle Arrivals by Air Mattress (VACA)	8		4	4		
Landing Ship - General Cargo (EDCG)	18	3	6	8		
Landing Craft for Vehicles and Equipment (EDVM)	32	6	27			
Transport Support Ship (NTRA)	4		2	2		
Patrol Boat River Large (NPaFlu)	4		2	2		
River Patrol Boat Small (NPaFlu)	8		8			

防衛分野では、大手ゼネコンのオーデブレヒト社などが、各種ミサイル基地、コマンドおよび制御システム、データ処理機器の調達計画をフォローしていたが、2014年以降に深刻化したペトロブラスの汚職疑惑の当事者となったことで計画にブレーキが掛かった。

◆ 修繕

数年前まで海事クラスターの成長領域の一つとして挙げられていた修繕分野も、2014年以降の業界不振による海洋設備や支援船の工事需要の低迷で大幅に減少している。しかし、一部プレサル鉱区の順調な生産による支援船の修繕需要などにも支えられ、下の図表 24 のような修繕を専門とするリオデジャネイロ州の **Enavi&Renave** 造船所等は一定の仕事量を確保している。

[Enavi&Renave 造船所 \(www.enavi.com.br\)](http://www.enavi.com.br)

Av.do Contorno,169－Barreto-24110-200-Niteroi-RJ-Brasil

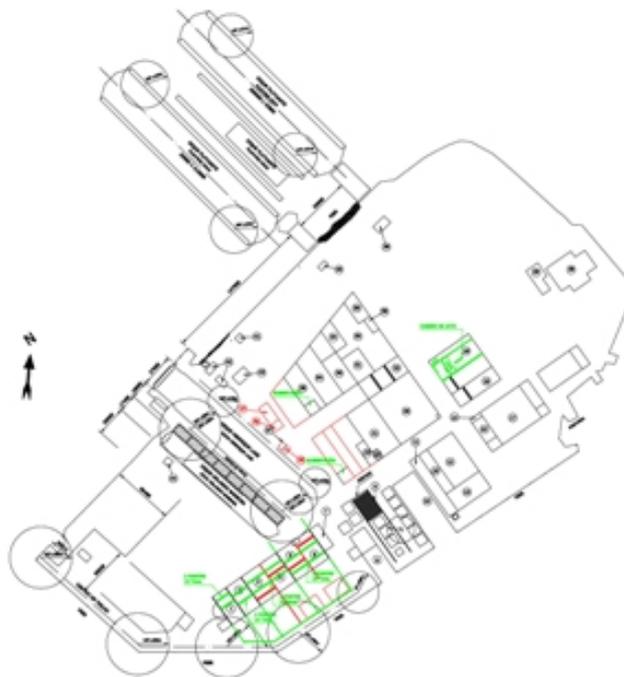
リオデジャネイロ Guanabara 湾の中心にある Ilha do Viana 島に立地し、唯一、修繕業を主業としており、修繕、改造・改装、仕様アップグレーディング等を行う。新造船も手掛け、オフショア支援船（PSV/LH/AHTS など）等も建造する。

図表 24 造船所全景：海洋構造物の工事も行う



CHARACTERISTICS	FLOATING DOCKS			DRY DOCKS	
	ALMIRANTE ALEXADRINO	ALMIRANTE GUILLEM	JOSÉ REBELO	HENRIQUE LAGE	ORLANDO BARBOSA
Lenght overall	215.00 m	200.00 m	70.00 m	184.00 m	136.00 m
Clear width	35.00 m	32.80 m	17.00 m	27.00 m	17.43 m
Height keelblocks	1.80m	1.80 m	1.10 m	1.70 m	1.40 m
Lifting capacity	20,000 tons	18,000 tons	1,800 tons	-	-
Cranes	2 x 20 tons	2 x 10 tons	20 tons	30 / 15 tons	30 tons

850 meters of berth full of facilities and maximum deep of 35 feet.



Piping/System/Valve/Painting/Propulsion/Propeller/Anchor/Winch の他、レーダー通信機器類、安全機器類などもカバー。月に平均 20 隻程度の修繕工事を行う能力を備える。敷地面積にこれ以上拡張の余地はない。

1. 5 金融制度と優遇税制

ブラジル海事セクター向けファイナンスプログラムの代表的なものとして海運基金（FMM）が設けられている。

■ 国家経済社会開発銀行（BNDES）による金融支援

BNDES が運営する FMM（商船隊基金）は、1958 年にブラジル商船隊整備と造船所支援のために開設されており、AFRMM（商船隊刷新運賃付加税）を主要財源とし、ブラジル海運会社、造船会社等への財政的支援を行う仕組みである。融資実績は、海洋開発・生産設備の建造や造船所向け融資などにより、2010 年以降大幅に増大した。

【BNDES の主要な役割】

- ・長期ファイナンスの提供
- ・中小企業に対する金融支援
- ・政府施策に沿った金融支援プログラム

【BNDES の石油産業開発分野に向けた金融支援目標】

ブラジルの石油ガス産業の競争力ある、持続的な成長に貢献する
アップストリームからダウンストリームまでのプロジェクトの投資に長期の資金を供与
Brasil Maior, Promimp, Onip, ANPなどの計画を金融支援
各種プロジェクトへの国内産業セクターの参画を促進
モノ、サービス提供者の発展に寄与

【金融支援の形態】

投資支援
機械・設備調達支援
プロジェクトファイナンス
プロジェクトへの株主としての参画

【造船セクターへの支援】

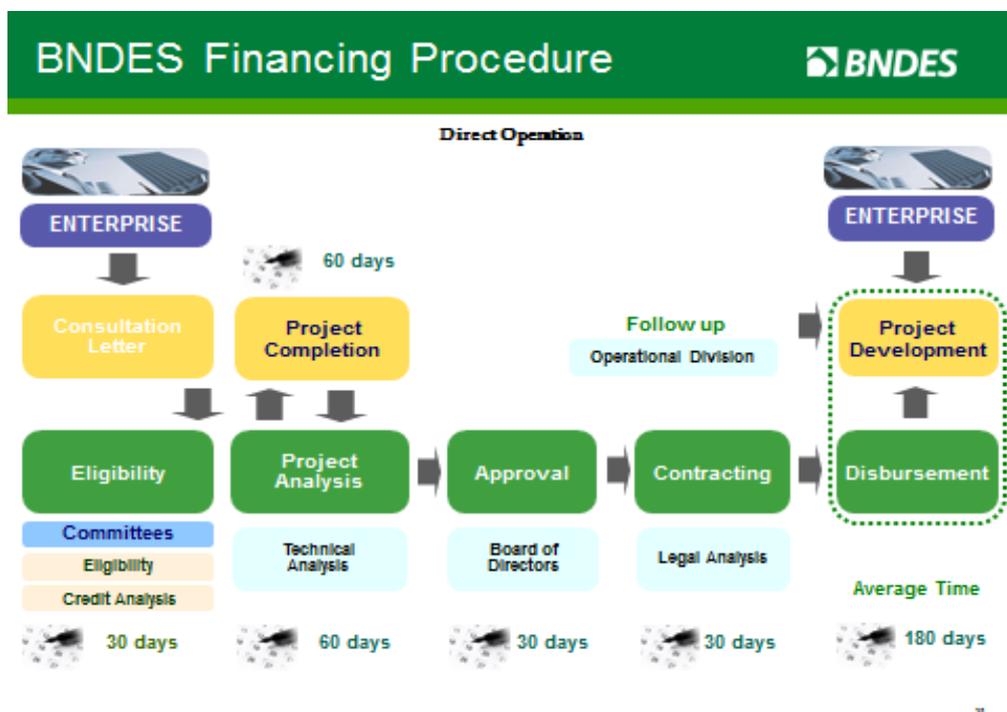
FMM融資：商船隊及び造船所支援のための基金
船舶建造、改造・改装、船舶設備近代化への支援
造船所建設、拡張、近代化支援
使用機器・資材の調達支援

BNDES は、1952 年、政府の政策に沿った産業・インフラ発展のための公的金融機関として設立された。長期資金の主要提供者であり、各種投資案件の支援だけでなく自身による事業参画も行っている。輸出入銀行としての役割も担い、中小企業支援も行う。リアル建て資金調達する場合は、BNDES が市中銀行に比べより低利の融資プログラムを提供している。ブラジルに設立された法人であれば原則として融資を受けることが可能で、後述する事例に見られる造船所の建設や拡張、機材購入などにも利用されている。貸出金利は政府が定める長期金利(TJLP)に基づいて案件ごとに貸付条件が設定される。ブラジル国内で資金調達するメリットとしては、為替リスクの回避や中小規模のプロジェクトにも対応していることなどが挙げられる。例として、トランスペトロが発注した船腹近代化拡充計画(Promef)第1次計画船の場合、建造コストの90%に対しブラジル長期貸付金利(TJLP)プラス2.5パーセントの年利で20年間にわたる融資を提供している。また、FMMプログラムでは建中融資も行い、原則コストの8割前後を融資する仕組みとなっている。

2016年度実行時のFMM融資のTJLPは7.5%で推移している。

【BNDES 融資手続きの流れ】

手続き期間は、申請から基金経営審議会の案件審査や認定、融資窓口の銀行団との個別契約を経て、融資実行まで150日～180日を要する。



図表 25 FMM－2016 年下半期の認定案件

企業名	種類	隻数
海運基金審議会案件認定第151号- 2016年8月25日		
Saveiros Camuyrano社	タグボート	6
Asgaard社	支援船ORSV	1
Camorim社	タグボート	3
CBO社	支援船PSVからRSVの改造	1
CBO社	支援船修繕	10
海運基金審議会案件認定第152号- 2016年11月11日		
South American Tankers Company (SATCO)	49000DWT製品船	8
海運基金審議会案件認定第153号- 2016年12月8日		
Brasbunker/Bravante社	支援船PSV	6
South American Tankers Company (SATCO)	157000DWTスエズマックスタンカー	5
Agemar Navegação社	バンカー船	1
Marlim Navegação社	PSV35000—Skandi FlamengoのOSRV3250への改造	1
Navegação Aliança Ltda.	河川バージ建造	3
Brasil Basin Drydock Co.	Lucena (PB) に修繕ドック建設	1
Saveiros Camuyrano社	タグボート修繕工事	12
Marlim Navegação社	支援船修繕工事	3
Internacional Marítima社	カタマラン船	2
Bram Offshore社	支援船建造	6
Navship造船所	São João da Barra (RJ) のアス港における修繕ドック建設	1
案件数		70

認定案件内容：

造船分野案件：約 13 億リアル。その内の 9 億 8 千万リアルが支援船建造。2 億リアルが港湾作業船、71 百万リアルが修繕。42 百万リアルが内陸河川輸送分野となっている。

タグボート新造・修繕工事分野：Wilson Sons Rebocadores 社や Camorin 社などが自社グループ傘下にあるサンパウロ州のグアルジャ地区の造船所やリオデジャネイロ州のニテロイ地区の造船所に発注している案件が貢献した数字となっている。

海洋開発分野：CBO 向けの PSV (Platform Supply Vessel) や RSV (ROV Supply Vessel) 新造及び 10 隻の支援船修繕案件、Asgaard 社向けの OSRV (Oil spill Response Vessel)、

Brasbunker/Bravante 社向けの 6 隻の PSV 建造などが対象となった。

沿岸輸送分野：Agemar 社がブラジル北部のペルナンブーコ州の Fernando de Noronha 島に燃料を供給するタンカーの建造に充当される予定。

* 融資額が多い案件は、South American Tankers 社の 8 隻の 4 万 9 千トン型製品船と 5 隻の 15 万 7 千トン型スエズマックスタンカー案件

= FMM 活用実績事例 =

- 新造支援船 Wilson Sons（船価 95 百 50 万リアル：88.2%貸付），
Arpoador Guarja（船価 18 百 90 万リアル：貸付 56%）



PSV 4500 "Tagaz"

Armador: Wilson Sons
Estaleiro: Wilson Sons I
Valor: R\$ 95,5 mi
Financiamento FMM: 88,2%
Comprimento: 89,5 m
Calado: 6,15 m
Destinação: Embarcação contratada pela Petrobrás, utilizada no apoio às plataformas de petróleo, transportando material de suprimento: cimento, tubos, lama, água doce, óleo, granéis.



Crew Boat "BS Maresias"

Armador: Wilson Sons
Estaleiro: Arpoador Guarujá
Valor: R\$ 18,9 mi
Financiamento FMM: 56%
Comprimento: 51,8 m
Calado: 1,70 m
Destinação: Embarcação contratada pela Petrobrás e utilizada no transporte rápido da tripulação e de outras equipes que atuam nas plataformas.

● 石油製品船の修繕（貸付は時期確定次第実施）及び新造（88%）



Navio Bunker "Luis Rebelo I"

Armador: Delima
Estaleiro: RENAVE
Valor: R\$ 22 mi
Financiamento FMM: Não iniciado
Comprimento: 69 m
Calado: 4 m
Destinação: Navio de transporte de óleo combustível pesado e/ou óleo diesel construído no âmbito do Programa EBN.. Tem como função abastecer outros navios

Navio de Produtos "José Alencar"

Armador: Transpetro
Estaleiro: Mauá/RJ
Valor: R\$ 192 mi
Financiamento FMM: 88%
Comprimento: 182,88 m
Calado: 12,8 m
Destinação: Embarcação para transporte de produtos derivados de petróleo construída no âmbito do Programa PROMEF

● 造船所貸付 Vard（300 百万リアル：貸付 88%）
 Wilson Sons 増設（113 百万リアル：貸付 79.7%）



CONSTRUÇÃO DO ESTALEIRO VARD PROMAR (PE)

Acionistas: Grupo Vard OSV e PJMR
Foco: Navios gaseiros/apoio offshore
Valor: R\$ 300 mi
Financiamento FMM: 88%
Cap. processamento: 18 mil t/ano
Empregos: 500

CONSTRUÇÃO DA 2ª PLANTA DO WILSON SONS ESTALEIRO LTDA (SP)

Acionistas: Grupo Wilson Sons
Foco: Navios de Apoio Portuário/Offshore
Valor: R\$ 113,7 mi
Financiamento FMM: 79,7%
Cap. processamento: 6,7 mil t/ano
Empregos: 282

■ 優遇税制

ブラジルの造船所は、国内建造を行う場合の優遇措置として、工業製品税、州税、社会保険融資負担金等の減免制度を受けることができる。2008年9月17日（法令11774）、船舶建造用の機器類に対してPIS/COFINS税の減免、2008年12月19日（法令No.6704）、造船向けの機器類供給に対するIPIの減免が決定された。建造船対象船舶は、環境保全、近代化のための代替船、改造、改装の場合などの前提基準に適合する必要がある。原則、REB又はPre-REB登録が求められる。

【REB, Pre-REB 制度：船舶建造の場合の建造許可登録制度】

新造船は、ブラジル海軍が管轄する **Maritime Court** への事前登録が必要で、発注側の船会社は、当該新造船のオペレーション上の税の減免を受けるために更に別の許認可手続きが必要（**REB:Special Brazilian Register**）で、**Maritime Court** に申請する。この **REB** 制度には、建造中のタックスベネフィットが享受出来る **Previous Special Brazilian Register (Pre-REB)** 制度もある。これら手続きには、多くの申請書類準備が必要で時間もかかるので、適用条件については都度精査が望ましい。

優遇措置が取られる主な税金項目は、以下の内容になっている。

【連邦税】

- ・ 輸入税（II）一般的に国内で製造していない商品は低率となる。
- ・ 工業製品税（IPI）

製品を加工して出荷する際に課税され、現行では国内製造品のみならず輸入品にも課税される。

【州税】

- ・ 商品流通サービス税（ICMS）

商品の流通や通信、運輸サービスなどにも課される付加価値税で、州によって適用される対象物品と税率が異なるが目安は 20%前後

【社会負担金】（国民の健康や年金および弱者救済を目的として徴収）

* 社会保険融資負担金（COFINS）

ブラジル政府は、上記の輸入税などに加えて、“**Ex-Tarifario** エクス・タリファリオ” と呼ばれる特別関税の適用を認めている。原則として、国産品がなく輸入でのみ調達方法可能な品目に適用される。適用を受けるには審査が必要で、国産品が存在しないを証明しなければならない。関税率の変動を担当する開発商工省の貿易審議会（**CAMEX**）が、審査・決定を行なう。貿易審議会は毎月一回減税措置が適用された物品リストを公表している。

免税品目 **Ex-Tarifario** には、約 4,000 の資本財が登録され、適用の場合、これまで一律 2%に減税されてきた。図表 26 は **Ex-Tarifario** に記載されている船舶関連製品の事例（抜粋）である。

図表 26 免税品目事例

NCM	製品
8408.10.90	Ex 032船舶用ディーゼル・エンジン、4気筒、8V、16Lシリンダー、600HP、1,800rpm
8408.10.90	Ex 033船舶用ピストン・エンジン、10V、1,100HP、最大回転数2,300rpm、「Common Rail」タイプのダイレクト燃料注入、ピストン直径128mm
8426.99.00	Ex 001オフショア用クレーン、水力ディーゼル、1トン=15m/7トン=7m、CLPコントロール・システム
8502.11.00	船舶用発電装置グループ、120-240v、60Hz、ディーゼル・エンジン(2,3,4シリンダー)、海水冷却システム

1. 6 船用産業

オフショア産業分野を中心とする市況の落ち込みはペトロbras社の掘削船建造計画や浮体式生産設備の建造に期待を寄せていたブラジルの造船所や船用機器サプライヤーに多大な影響を与えている。2014年をピークに新造案件も大幅に減少し、とりわけ海洋開発に関連する案件については計画の先延ばしや契約のキャンセル・見直しも行われるなど深刻な状況が続いている。造船所やABIMAQ会員の船用機器メーカーの中には、エネルギー分野に復調の兆しが見えるまで、他ジャンルの案件フォローや技術開発を図ろうとする企業も出てきている。

現在、ブラジル機械工業会（ABIMAQ）に登録している国内船用機械メーカーの組織会員数は約500社である。同工業会が“Brazilian Suppliers for Ships & Platform”の中で紹介しているブラジル製船用機器の主品目は以下のような項目になっている。

係留ケーブル/ アンカー/ ヒーター/ 救命ボート/ 電気ケーブル/ ボイラー/ カルダン/ コンプレッサー/ プロペラ(最大3m)/ 周波数コンバータ/ シャフトライン(最大300mm径) / 軸線ベアリング(最大直径300mm) / コーティング及び絶縁材料/ 家具/ ウィンドラス/ ウインチ/ クレーン/ ディーゼルモータース(最大1,230キロワット) / 電気モーター/ ドア/ ハッチ/ 電気パネル/ モニタリング用機械・警報システム/ 電気負荷制御システム/ 電源管理システム/ PSV用電気推進システム(2,000kWまで) / 空調システム/ オートメーションと制御システム/ プライミングとリップングシステム/ 消火システム/ ソフトスターター/ 塗料/ 溶剤/ 熱交換器/ 配管及びアクセサリ/ 多種バルブ/ エンジンルームポンプ他多種ポンプ等。

また、ブラジルの船用鋼材は、Usiminas/Arcelor Mittal Inox Brasil/Arcelor Mittal Tubarão/CSN/Gerdauグループ等大手企業が提供しており、製品としては、スラブ/ プレート・コイルプレート/ 熱延板・コイル/ 冷延鋼板・コイル/ ブラックプレート/ カニ

ングプレート/ 溶融亜鉛メッキ薄板鋼/ 電解メッキ鋼板/ 亜鉛・アルミニウムメッキ板鋼 / 塗装シート/ 多種合金鋼シート/ ステンレス鋼板/ ケイ素鋼板/ ロング製品/ インゴット/ ビレット/ 炭素鋼/ 合金鋼/ ステンレス鋼/ ダイス鋼/ 軽量鉄骨/ 厚肉鋼板/ 線材/ コンクリート鉄筋/ シームレス鋼管/ 引伸し製品/ 多種ワイヤー等となっている。

ブラジルで製造されていない主要機器は、潜水貨物ポンプ/ 大型プロペラ/ 可変ピッチプロペラ/ 補助エンジン (H.F.O.) / 主機関 (H.F.O) / 統合ナビゲーションブリッジ/ 方位角推進システム/ レーダーシステム/ 流出油回収装置/ タンク洗浄システム/ 垂直蒸気タービン/ 航海データレコーダ等である。

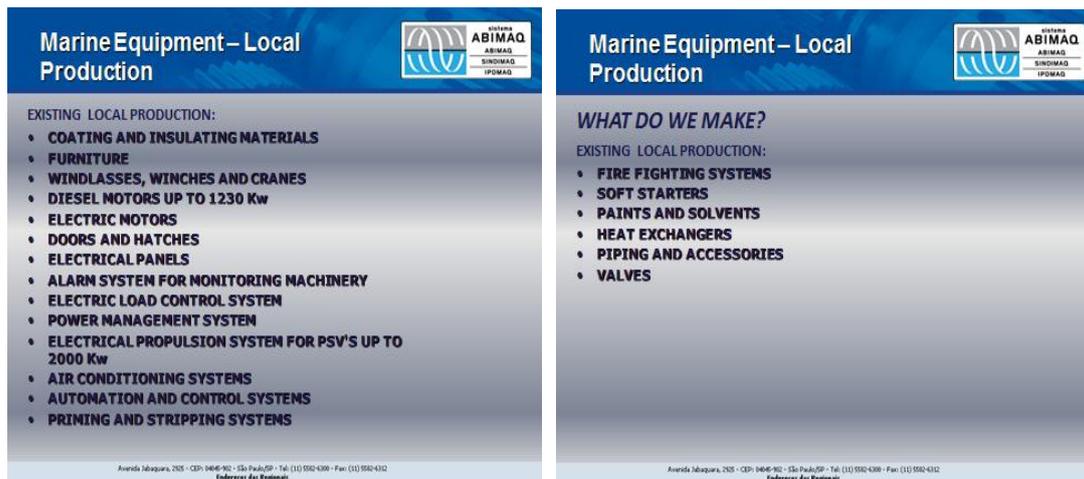
オフショア生産設備用の機器については、自動化と制御システム、遠心ポンプ、VAC 機器などはほぼ国内ブラジル企業から調達、遠心空気圧縮機、バルブ、ディーゼルモーター、測位システム (POS)、同期モーターや発電機、ターボ発電機、フレア、硫酸塩除去ユニットやガスモーター、ガス往復圧縮機 (レシプロ圧縮機) などは主として海外メーカーから調達している。

現在ペトロブラスが入札を実施しているプレサル開発向けの **Libra** プロジェクト用の特定機器類には次のようなローカルコンテンツ率の適用が求められているが、同社は、国内調達によるコストアップの可能性も高いことや納期遅れなどの問題回避、未達の場合の罰金支払いを回避するため、これら入札案件についてはローカルコンテンツ規定から外し海外調達を可能ならしめるよう強い要望が国家石油監督庁等関係機関に対し出されている。

船体機器及び素材 40%/ ボイラー加圧容器 70%/ ポンプ 70%/ 電気系統 70%/ 熱交換器 50%/ 自動化システム 75%

ABIMAQ がリストアップするブラジルで製造が可能なもの・製造していない主要品目は図表 27 図表 28 に示されている。

図表 27 製造している機器



図表 28 製造していない機器



ペトロブラスの本社があるリオデジャネイロ州では、海洋開発には欠かせないサブシー分野の技術開発にフォーカスを当てた新たな動きもある。石油産業に従事する国内中小企業向けに資金を提供し、サブシー分野への参入を支援するという計画で Carlos Chagas Filho de Amparo 基金が昨年発表した。目的は石油ガス生産に必要なサブシー技術分野における技術開発や機器供給などに特化した企業群を強化育成することにある。支援金の活用範囲は、あくまでリオ州の産業発展に資することを前提としており、リオ州以外の州や海外における資金活用については、補完業務あるいは、関係技術などの認証取得や承認及び試験検査などに限定している。

昨年 8 月にリオで行われた毎年恒例の Naval Shore 展示会や 10 月の Oil & Gas 展示会は、低調なエネルギー産業界や造船セクター状況を反映して参加企業も例年より 3 割以上減少した。しかし、ヨーロッパ企業の参加社は他地域の参加者に比べ余り減っておらず、推進装置メーカー、エンジニアリング会社、ポンプメーカー、自動制御装置メーカー、甲板機械メーカー、サブシー関連業等のブースが目立った。特に後者の展示会はノルウェー・フィンランド・デンマーク、ドイツなどブラジルの海洋開発分野に力を入れ

ている Shell, Total Stat Oil などのお膝元の欧州勢が多かった。中には、中国やノルウェーのようにファイナンス紐付きの可能性のある機器 PR の意図が背景に見え隠れするような展示アピールも見受けられた。サブシー分野など先進技術が必要とされる船上搭載機器類等はヨーロッパなどからの輸入に頼っているブラジルの状況も垣間見れた。

ブラジルの造船・海洋展示会出展する主な欧米の進出メーカー及び取り扱い製品ジャンルは図表 29 のような内容になっている。

図表 29 ブラジルの外国企業及び製品ジャンル

企業名	所在地	製品ジャンル
Aalborg Industries	サンパウロ	船用ボイラー、熱交換器、イナートガス装置
Aker Solutions do Brasil	クリチバ	甲板機械、FPSO生産設備用機器
Alfa Laval Brasil	サンパウロ	油水分離器、熱交換器、復水器他
APV South América Indústria E Comércio	サンパウロ	熱交換器,ポンプ、バルブ
Ascoval Indústria e Comércio	サンパウロ	空気圧制御装置、電磁弁、その他
ABB Brasil	サンパウロ	自動制御装置、AC/DC、ドライブ装置、アジマススラスタ、電力管理/制御装置
Berg Propulsion	リオデジャネイロ	可変ピッチプロペラスラスタ、制御装置
Bosch Rexroth	サンパウロ	ドライブ装置、制御装置
Cameron	サンパウロ	バルブ、コンプレッサ
Cargotec	リオデジャネイロ	荷役装置
Caterpillar Brasil	サンパウロ	高速ディーゼル機関、発電機セット
Confab Industrial	サンパウロ	鋼管、チューブ
Cummins Brasil	サンパウロ	高速ディーゼル機関
Dânica Termoindustrial Nordeste	リオデジャネイロ	船用ウォールパネル、フローティングフロア、扉
Frank Mohn	リオデジャネイロ	油圧水中ポンプ
Gea Do Brasil	サンパウロ	熱交換器
Gea Westfalia Separator Brasil	サンパウロ	遠心分離器

General Electric	リオデジャネイロ	タービン、その他の船用機械
Hamworthy	リオデジャネイロ	コンプレッサ、イナートガス装置、ポンプ
Kongsberg Maritime do Brasil	リオデジャネイロ	DPシステム、航海装置、自動制御装置
KSB Bombas Hidráulicas	サンパウロ	ポンプ、バルブ
MAN B&W Diesel	リオデジャネイロ	船用ディーゼル機関、発電機セット
MTU do Brasil	サンパウロ	高速船用ディーゼル機
Nexans Brasil	サンパウロ	船舶の制御、動力、灯製造光用ケーブル
Renk Zanini	サンパウロ	船用減速装置
Rolls Royce Brasil	リオデジャネイロ	アジマススラスト、自動制御装置、甲板機械、ディーゼル・エンジン
Schottel Do Brasil	イタジャイ	アジマススラスト、トランスバーススラスト
Siemens	サンパウロ	自動制御装置、発電機、航海装置、ACドライブ装置、その他
Ulstein Group	リオデジャネイロ	船舶設計、電子
VT Systems	クリチバ	船舶システム技術
Wartsila Brasil	リオデジャネイロ	船用ディーゼル機関、発電機セット

* ONIP に登録している海事クラスター関係社リストを巻末の資料 8 に掲載した。

第 2 章 ブラジルの水運及び貨物輸送の概要

エネルギー消費の低減や環境負荷の軽減、利便性の観点から河川輸送の役割を見直す動きが出ている。本章ではブラジルの水運や穀物輸送に関わる最近の動向を解説し、我が国海事産業関係者のビジネスチャンスにつながる可能性のあるジャンルの一つとして情報を整理した。

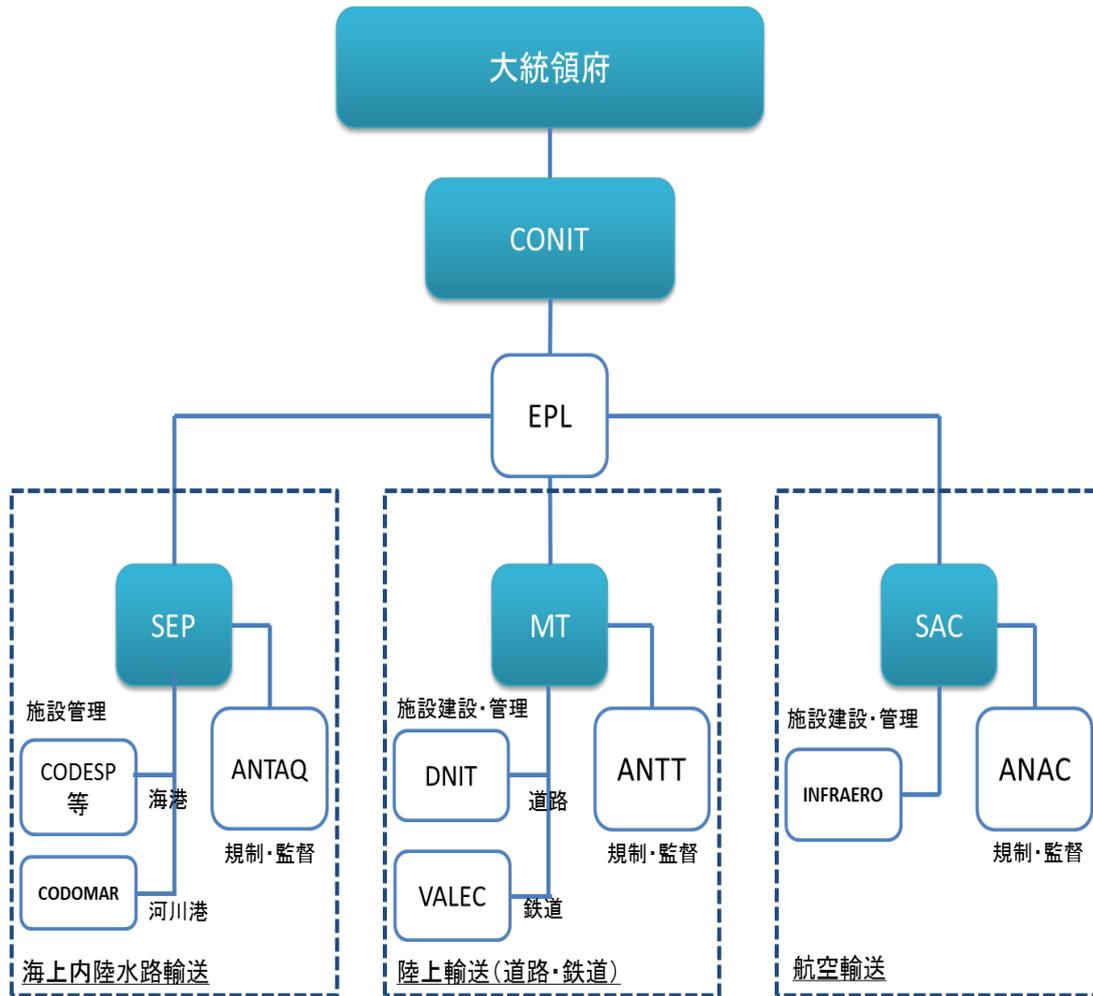
ブラジル内陸部の穀倉地帯で生産される大豆や大型開発プロジェクトから産出される鉄鉱石輸出の中長期的な取引拡大予想、コンテナ貨物を含む河川や沿岸貨客輸送量の増加、従来の輸送手段の不効率・コスト高是正策など、幾つかの観点から河川輸送が改めて注目されている。輸送貨物も増加し、水運活性化に向けた公的資金の注入も行われていることなどで、河川輸送に変化が見られようになった。ブラジル政府は、河川・沿岸輸送の改善・拡大が叫ばれる中、運輸省を中心に夫々の河川地域の現状を精査し将来に向けた望ましい河川輸送のあり方を検証し新たなモーダルシステムの構築を進めている。

昨年 9 月、ブラジル政府はインフラ事業の民営化を目的とした投資パートナーシッププログラム（PPI）を創設し、港湾分野を含む交通運輸セクターやエネルギーセクター等の発展に向けた意気込みを示した。その後行われたブラジル穀物輸送インフラ改善セミナーの場等においても PPI が計画性を持った取り組みであることも繰り返しアピールしている。インフラ分野については、昨年 10 月の Temer 大統領訪日時、安倍首相との会談の場において日本側の協力を要請された経緯がある。

ブラジルの水運を所轄する部局は、運輸省の傘下にある水運庁（ANTAQ）で、ブラジルの内航海運・水運のオペレーションの監督行政や営業ライセンス発給、内航海運・水運研究などを行っている。ブラジリアに本部を置き、リオデジャネイロ支部では主に石油・ガス分野で活動する支援船を対象に船舶登録・管理などを行っている。

現在、ブラジル政府で水運行政を行う組織は以下の図表 30 に示すように港湾特別局（SEP）の下で水運全体を規制監督する外局（ANTAQ）と海港・河川港を管轄する公社の 2 組織に分かれている。

図表 30 水運行政の所轄機関



海上内陸水路輸送（海運・港湾施設・内陸水路も含む）：

港湾特別局（SEP/PR: Secretaria Especial de Portos da Presidência da República）。

【外局】

国家水運庁（ANTAQ）：2001年6月5日の法令10233号により設立

【公社】

7埠頭公社（Companhia Docas）

CODOMAR（マラニョン埠頭公社）

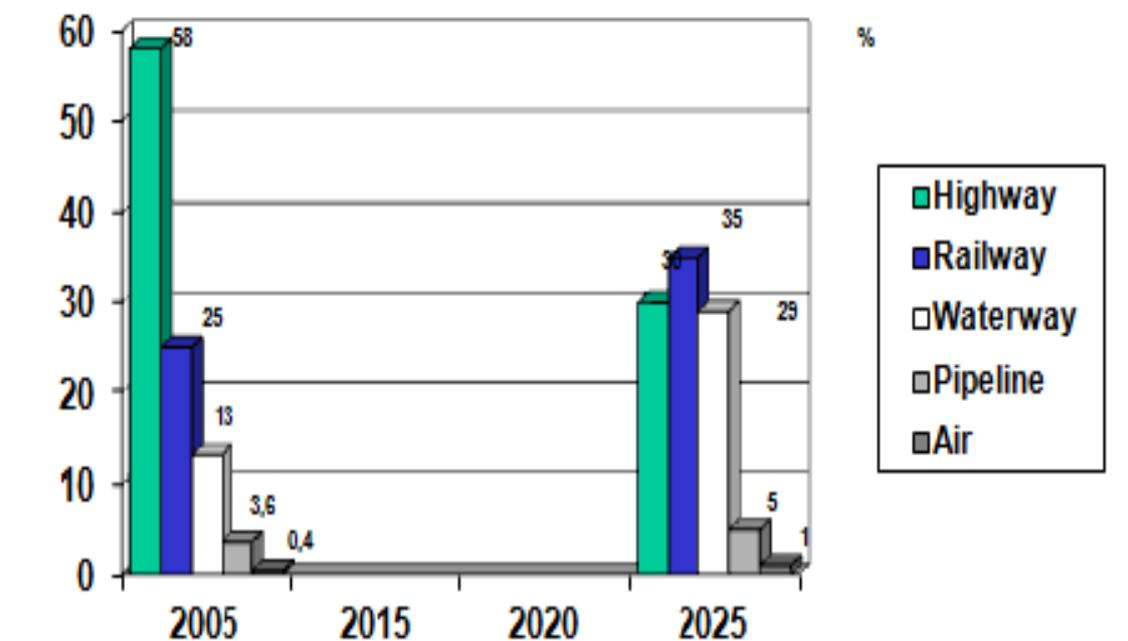
本章 2. 1 で整理しているブラジルの主要貨物の荷動きを見ると、近年、大豆や鉄鉱石などドライバルク貨物が北部地域で安定的な輸送量を保っており、引き続き河川輸送のニーズの高まりが窺える。また、これまで、主にエネルギーセクター開発の資金として利用されてきた FMM 資金も支援船など海洋分野の融資案件が減少していることで、河川船舶を建造する際の資金に利用しようとする新たな動きもある。

ブラジルの一般商船隊は 1980 年代初期まで、国家商戦管理庁（SUNAMAM）主導による計画造船による整備が進められていたが、市況の悪化と建造基金の枯渇で急激にシュリンク、低調期は 2003 年ころまで続き古い船が処分されブラジル籍船の数も減少した。その後、ルーラ政権の時代に石油ガス鉱区の発見と造船クラスターを育成する政策の下で建造貸付資金が注入され商船数の増加をみるようになった。2015 年末のブラジル籍船舶数は約 2400 隻を数え、1990 年代初頭のブラジル籍船舶の隻数（2500 隻）とほぼ同じ水準に戻っている。

■ ブラジルの物流システム

ブラジルの物流手段は、これまで陸運約 60%、鉄道利用 25%、水運利用 15%の大まかな割合になっている。この ANTAQ の資料を見ると、ブラジル政府が将来的にモーダルシステムの比率を夫々 3 分の 1 の割合にする目標を掲げていることがわかる。

図表 31 ブラジルの輸送モーダルシステム



■ 河川輸送形態

河川輸送の、メリットとデメリットは以下のような点に集約できる。

◎河川輸送のメリット・デメリット

✓メリット

- ・大量・重量貨物輸送（スケールメリット）
- ・長距離輸送
- ・環境負荷・エネルギー消費の低減
- ・低メンテナンスコスト
- ・固形・液体バルク輸送に適している
- ・定時制が求められない貨物輸送
- ・交通渋滞の緩和

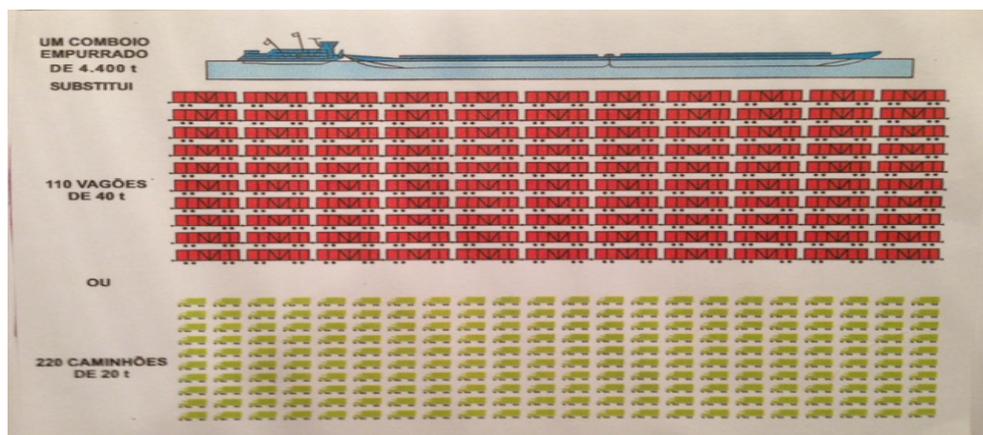
✓デメリット

- ・柔軟性に欠ける
- ・輸送スピードが落ちる
- ・気候・天候が影響
- ・陸路アクセス・港湾・ターミナルオペレーションとの整合

*図表 32 にあるように河川利用は輸送量で大きなメリットがある：

4400T コンボイ 1 隻の輸送量は 40T ワゴン 110 台分、トラック 220 台分に相当

図表 32 バージ・ワゴン車輛・トラックの輸送量比較



以下、ブラジルにおける貨物輸送の現状をより良く理解するため、長距離輸送・内陸河川輸送・沿岸輸送の 3 つの切り口から情報を整理し、ブラジルにおける貨物の動きや各輸送形態の傾向を俯瞰する。

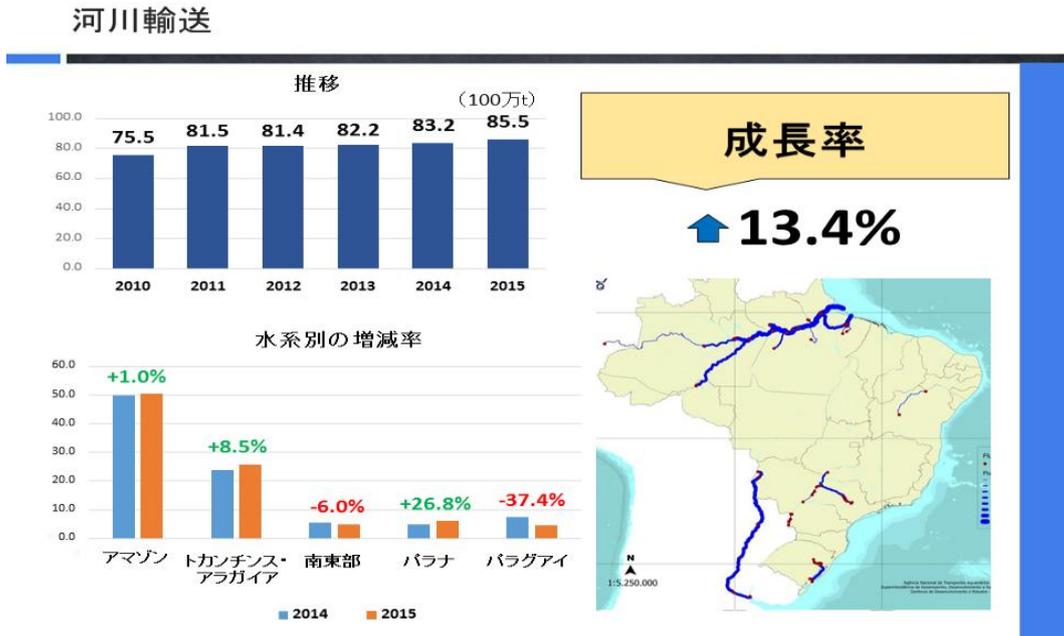
近年のブラジルの輸送貨物の状況は次の5点に集約することができる。

- ・ブラジル水運庁(ANTAQ)の発表によれば、2016年度の国内主要港の貨物取扱量が9億9,806万トンとなった。利用された港湾は、民営港利用65%、公営港利用(一部民間企業の利用も含む)が35%となっており、基本的に民営港の扱い貨物量が今後も増加する傾向。ブラジル全体の取扱い貨物量は2005年から2015年の10年間で44%増加、年平均輸送成長率は平均4%のペース。昨年度は、中国など大口需要家の購買量が抑えられ輸出量で若干の減少。
- ・ブラジル北部地方を起点とする大豆及びトウモロコシなど農作物の輸送量が2010年以降5年間増加(北部出荷:68%UP、中西部出荷:25%UP、ブラジル全体:32%UP)
- ・沿岸輸送の5年間の成長率は16.4%で貨物量は毎年増加基調
- ・河川輸送は以下の図表35示されるように13.4%の成長率で貨物量は毎年増加基調。アマゾン河地域の成長率は5年間で22%増
- ・河川輸送船舶の84%は穀物輸送が多いアマゾン水系に集中
- ・2015年末時点のブラジル籍船バルク輸送船・貨客船・河川船舶は約2,400隻。平均船齢18年で、増加する内需の荷動きへの対応や環境保全の観点から船舶の追加・代替需要の可能性

◎河川航行の様子

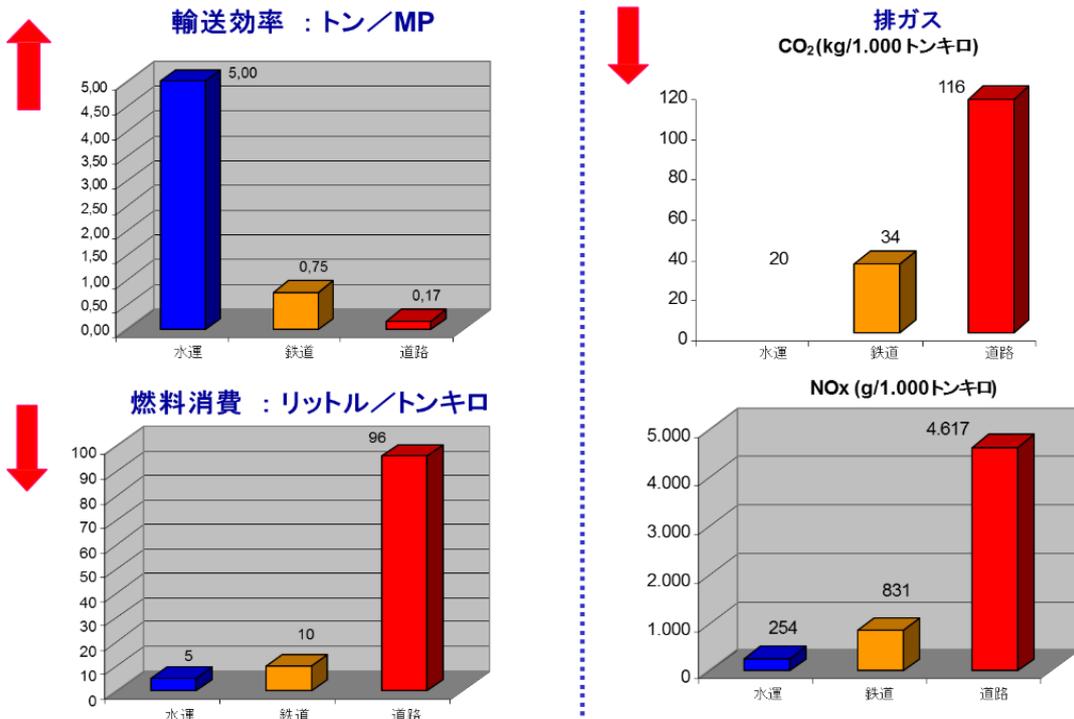


図表 35 河川輸送の伸び



ブラジルは環境保全に対する意識が高く、図表 36 にみられるように、他モーダルシステムに比べ燃料効率、燃料消費、排ガス量などの点で優位性は高い。

図表 36 モーダルシステム別輸送効率等比較



ANTAQ は、河川輸送を伴う物流形態について、以下の図表 37 に示すような 4 タイプ（あるいは資料の纏め方によっては 3 タイプ）を規定している。

- ・長距離輸送：内陸からの河川輸送を伴う輸出長距離国際間輸送
- ・内陸国際輸送：内陸河川を共有する近隣諸国間で河川輸送利用する国際間輸送
- ・内陸河川輸送：バージ乃至小型船舶等を利用した河川輸送
- ・沿岸輸送：沿岸から沿岸乃至内陸河川輸送を伴う沿岸輸送

図表 37 輸送形態の種類



ブラジルの内航海運に関しては、外国船籍の原則排除を定めている。ただし、国内海運業者が傭船を行う場合に限り原則外国籍船の輸送が可能になっている。また、政府間相互主義による国際取決めをする場合などの例外規定も設けている。ブラジル船籍に対する優遇措置としては **REB**（ブラジル特別船籍制度）と呼ばれる第 2 船籍制度を設けており、これに登録されている船舶は税制上の恩恵が与えられている。

2. 1 貨物の動き

2015年度の輸送量は鉄鉱石が前年度から5.2%増加、鉄鋼製品が17.3%の増加、農作物が7.7%の増加、市況の厳しい石油及び関連製品が2.1%の減少であった。

ANTAQの発表によると、2016年度のこれら主要貨物輸送量については、国内政治や経済の混乱、商品市況の低迷や中国などの主要購買国の経済の冷え込みが響き貨物量に影響が出たものの、全体基調としてはほぼ横這いの状態で、9億9,806万トンと報告されている。

過去5年間、特に大豆やトウモロコシの取り扱いが堅調に伸びており、ブラジル内陸部で生産されるそれらの農産物は、河川輸送を利用して国の内外やブラジル南東部の大消費市場に運ばれている。

国家統計院（IBGE）は2017年のブラジルの穀物収穫量が2億2,140万トンに達する予想し2016年の収穫量を20.3%上回り、過去最大の収穫量となる。今年の大豆収穫量については1億704万トン、昨年比で11.8%増加になる見込み。また、トウモロコシの収穫量も8,801万4,000トンへ38.9%の増加となっている。

市況も好転しており、大豆とトウモロコシは収穫量の増加により売り上げも伸び、生産農家の種子に対する投資サイクルも良くなっている。2月の大豆1俵（60kg）相場は平均58.61リアル（マットグロッソ州）で、昨年同期に比べると約7%低下した。しかし、依然として2年前の好調であった平均相場を14%上回る形となっている。

国家食料供給公社（CONAB）が行った2016年/2017年（10月～翌9月）の穀物生産状況調査では、春植え（日本の秋）の夏期作物（大豆など）と秋植え（同：春）の冬期作物（小麦、トウモロコシなど）トウモロコシは2割超の増産、大豆は微増ながら1億トンを超える見込みとなっており、扱い高の増加傾向は今後も続いて行くとみている。

我が国の企業もブラジルの穀物に注目しており、今年1月、全区農業協同組合連合会（全農）が出資している米国子会社の全農グレイン㈱のブラジル現地法人で本社をサンパウロに置く全農グレインブラジルホールディングス（ZGB）がブラジルのALDC社の33.333%の株式を取得すると発表した。全農は、アルゼンチンなど主要産地国の企業との事業提携を通し、安定供給・供給ソースの分散化を図っているが、今回のブラジル企業への出資で、有望な穀物輸出国であり、今後拡大が見込まれるブラジルからの供給を確保し更なる安定供給化に向けた布石を打つことになる。出資先のALDC社は、当国最大の穀物集荷・販売業者であるアマッジ社と、4大穀物メジャーのドレファス社の傘下にあるドレファス・ブラジル社の合弁会社で、ブラジル北部マラニョン州イタキ港では穀物輸出エレベーターを保有、また、同国北東部の穀物産地であるマピトバ地域には6か所の内陸穀物集荷倉庫を保有するなど、手広い集荷・輸出事業を展開している。ブラジルに足場を築いた今後の全農の事業展開は、同国の河川輸送や長距離輸送インダストリーにも少なからぬインパクトを与えられ今後の動きに注目したい。

次に、具体例として、近年荷動き面で最も伸びを見せている農産物として、大豆を中心に取り上げ、河輸送や沿岸輸送、長距離輸送などの輸送手段との関係性を見てみよう。CONABによると、今年度の大豆の作付面積は 33,903 千ヘクタール、単収 3.0 トン/ヘクタール、生産量 102,446 千トンとしており、図表 38 に示されるように生産量は前年度から 7.3%増加すると予想している。ブラジル農業経済研究所（IMEA）が 2 月中旬に行った発表によると、大豆の一大産地である内陸マットグロッソ州の 2016/17 年度大豆収穫は既に 45.8%終了し、前年同期を大きく上回っている状況で出荷輸送も順調に伸びると予測している。一方南部パラ州は、生育期の気温低下で収穫はスローペースであるとの報告がなされた。

図表 38 大豆の生産状況

区分	作付面積(千ha)			単収(トン/ha)			生産量(千トン)		
	2015/16	2016/17	前年度比増減率(%)	2015/16	2016/17	前年度比増減率(%)	2015/16	2016/17	前年度比増減率(%)
マットグロッソ州	9,140.0	9,231.4	1.0	2.85	3.12	9.7	26,030.7	28,829.7	108
パラナ州	5,451.3	5,238.6	▲ 3.9	3.09	3.17	2.7	16,844.5	16,616.8	▲ 1.4
リオグランデスル州	5,455.0	5,493.2	0.7	2.97	2.70	▲ 9.1	16,201.4	14,831.6	▲ 8.5
ゴイアス州	3,285.1	3,285.1	0.0	3.12	3.02	▲ 3.1	10,249.5	9,927.6	▲ 3.1
マットグロッソスル州	2,430.0	2,522.3	3.8	2.98	3.08	3.4	7,241.4	7,768.7	7.3
合計(上位5州)	25,761.4	25,770.6	0.0	2.97	3.03	1.8	76,567.5	77,974.4	1.8
国内全体	33,251.9	33,903.4	2.0	2.87	3.02	5.3	95,434.6	102,446.6	7.3

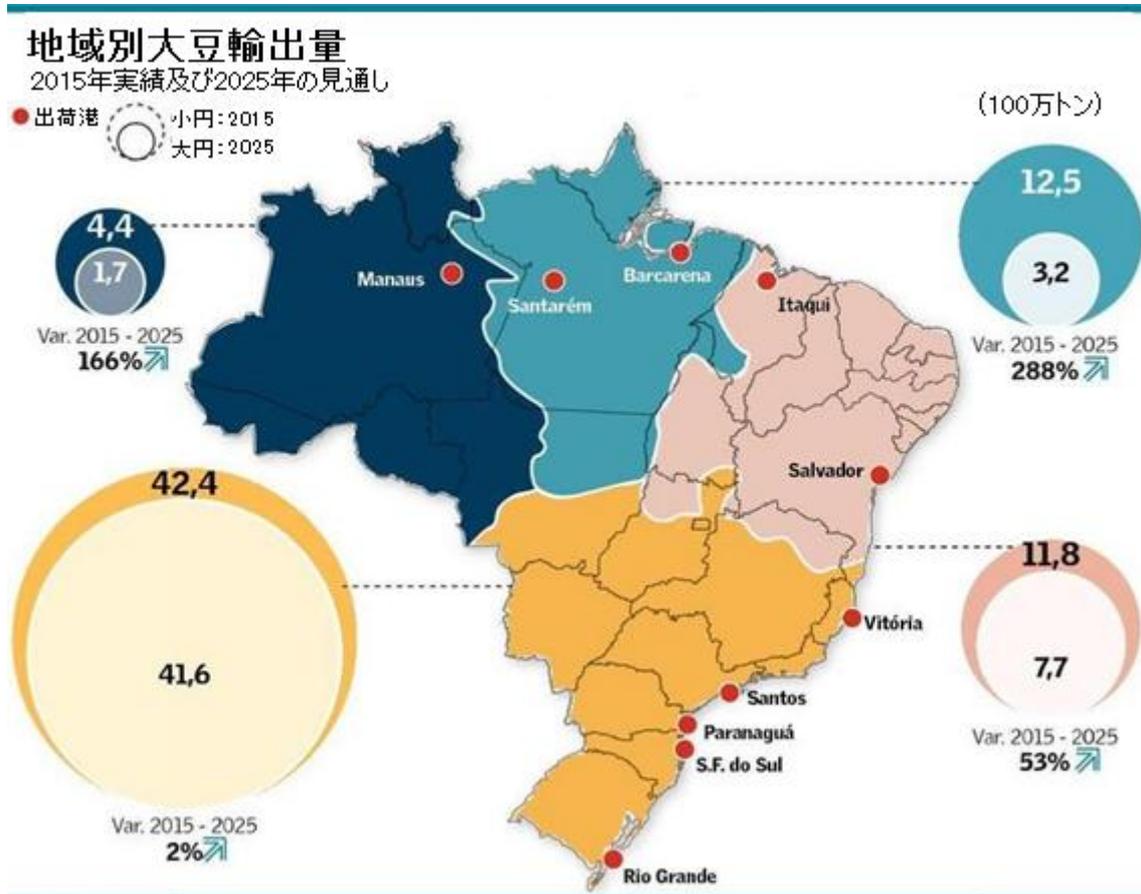
図表 39 大豆在庫量の推移

年度	(千トン)				
	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17
期首在庫量	444.0	740.0	1,547.6	925.7	1,860.3
生産量	81,499.4	86,120.8	96,228.0	95,434.6	102,446.6
輸入量	282.8	578.7	324.1	500.0	300.0
供給量	82,226.2	87,439.6	98,099.7	96,860.3	104,606.9
消費量	38,694.3	40,200.0	42,850.0	43,700.0	45,500.0
輸出量	42,791.9	45,692.0	54,324.0	51,300.0	56,500.0
期末在庫量	740.0	1,547.6	925.7	1,860.3	2,606.9

因みに、今年度のトウモロコシの生産量も、昨年度の 66 百万トンから 84 百万トンと大幅な増加が見込まれている。

図表 40 は、2015 年度実績と 2025 年度の大豆輸出量の増加率の見通しである。アマゾン河流域地域から出荷される伸び率が 288%と 3 倍になっている。

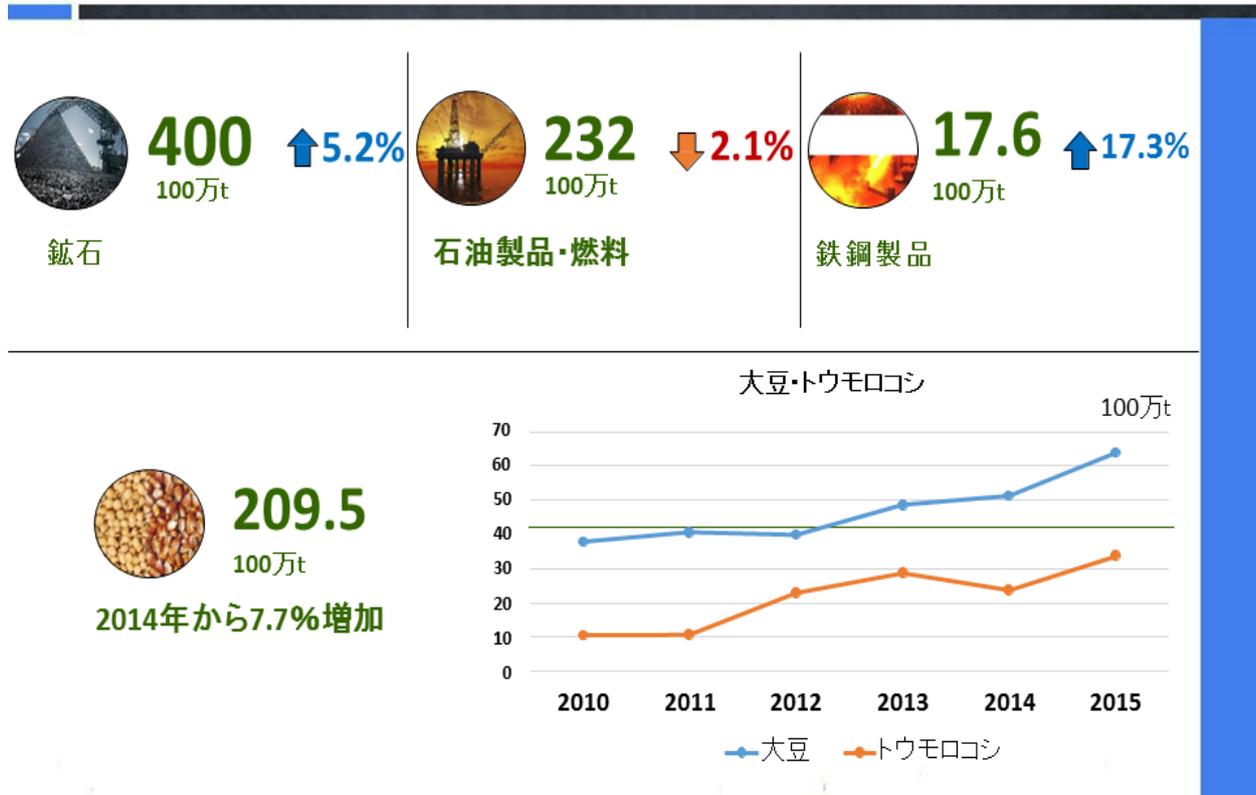
図表 40 地域別大豆輸出量



世界最大の大豆輸出国であるブラジルは、市場への供給量を一段と拡大したい意向にある。アマゾン河周辺の密林地帯を切り開き、支流沿岸にドックを新設するなど、国内の輸送インフラ整備に向けた大がかりなプロジェクトが動き始めている。内陸部の生産地域と輸出拠点となる港湾都市とを最短距離で結ぶことにより、大豆以外の農産物の輸出量も大幅に伸びると考えられている。

図表 41 が示すように、2010 年以降大豆の輸送量が順調に伸びているのがわかる。

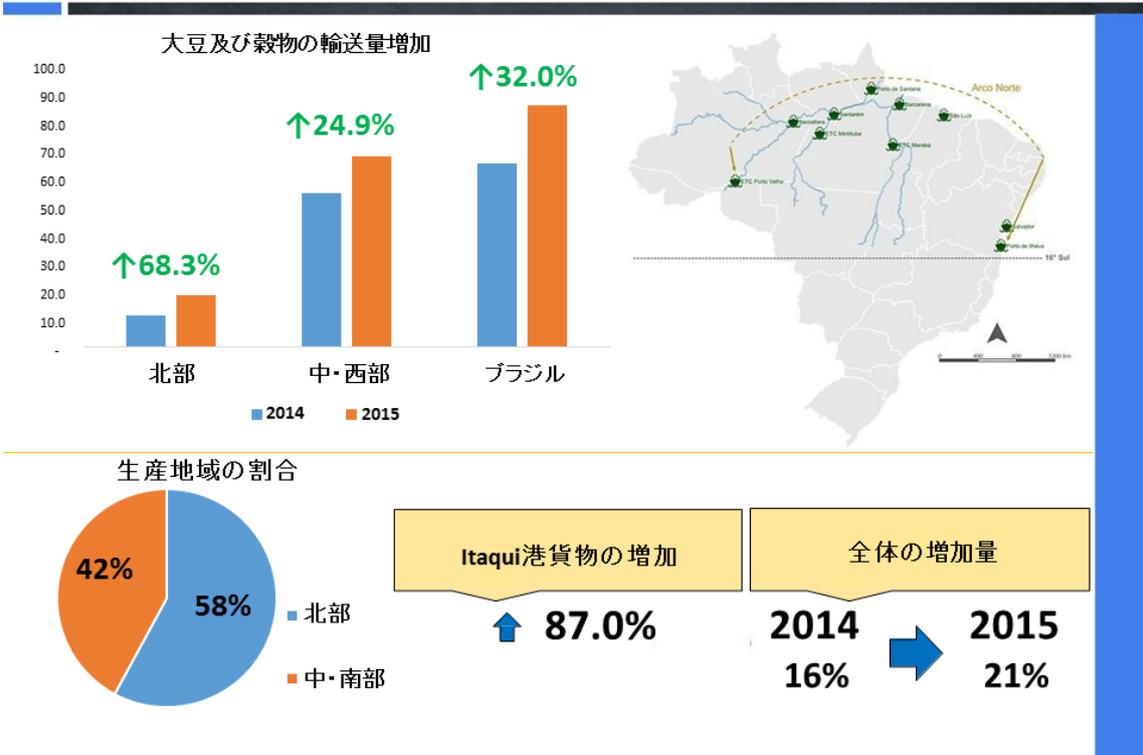
図表 41 貨物輸送量の推移と大豆の増加量



図表 42 は、大豆をはじめとする穀物輸送量を示しており、北部地域で 68%、中・西部が 25%、ブラジル全体で 32%の増加となっている。北部 Itaquí 港貨物の扱い量の増加率が 87%と際立っている。

図表 42 北部地域の輸送量の増加

北部地域の輸送量の増加



(大豆の収穫)

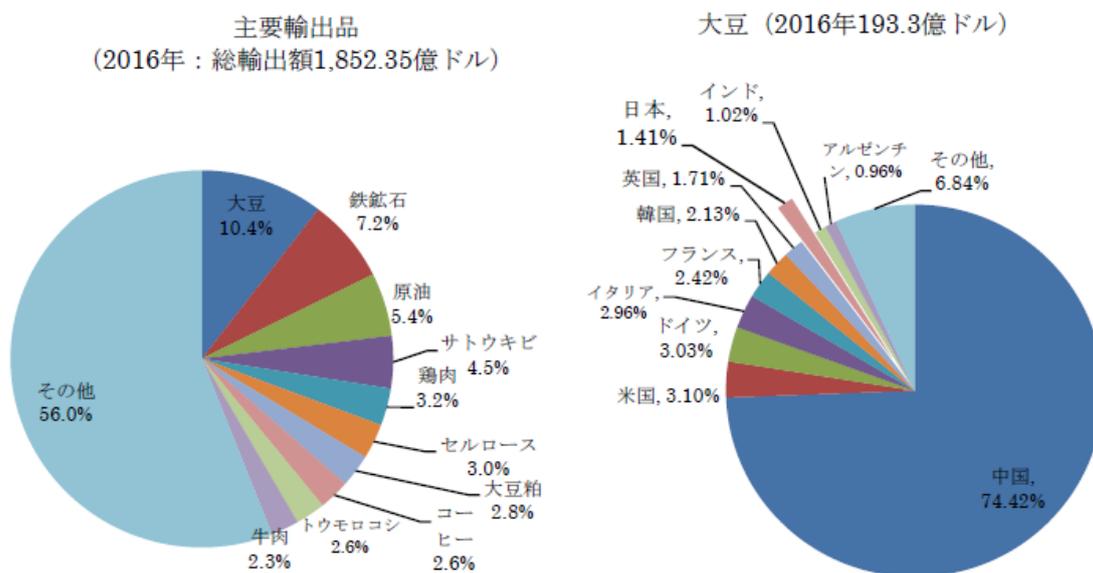


通常マッドグロッセ州の大豆は、主にサントス港から輸出しているが、同州では道路舗装が十分でないことなどで、北部パラ州からの輸出にシフトする企業も出てきた。また、パナマ運河拡張により、ネオパナマックスを使い中国をはじめとするアジアへより多くの農作物を輸出することが可能になるとパラ州政府も水運の更なる利用に力を入れている。

◎大豆の輸出相手国

図表 43 を見ると、大豆輸出先として中国の存在の大きさがわかる。

図表 43 2016 年度の大豆輸出先（金額ベース）

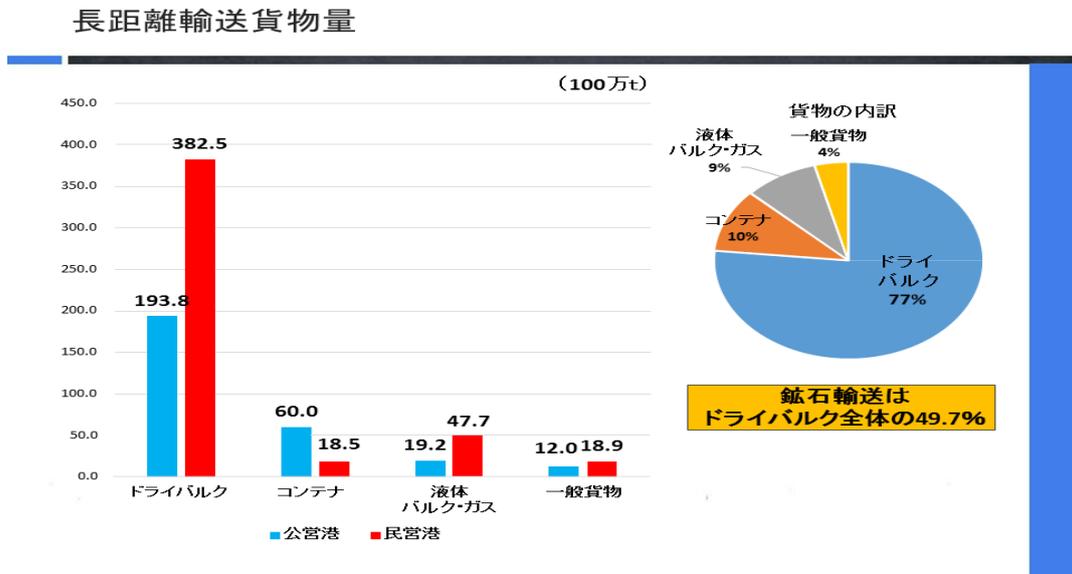


大豆以外の貨物としては、北部にあるカラジャス鉱山の採掘量が増大しており、鉄鉱石大手のバーレ社が自社鉄道を使いマラニョン州まで運んでいるが、距離も長く効率も悪いとして、将来的には、トカンチンス川を利用した水運輸送にも関心を示している。ただ、トカンチンス川は岩場が多く航行の難所が多くみられるのが課題である。また、パラ州では牛農家も多く、生牛をバルカレーナ港からレバノンやエジプトに専用船で輸出している企業もある。外国穀物メジャーも輸出拠点港としてパラ州に注目しており、肥料原料をバルカレーナ港からブラジル南部に輸送する計画もあるなど、北部地域特有の貨物輸送ニーズに応えられるような河川水運の発展にも期待が寄せられている。パラ州では、将来増大する貨物の受け入れを円滑に行うため、Antonia 港の水深を深くする法令も発令されている。同港では、昨年上半期の取扱量が 27% 増えているが、主に肥料輸入によるものである。また、Paranaguá のコンテナターミナルを運営する TCP 社は、2020 年ころまでに、現在の年間コンテナ取扱量を 150 万 TEU から 250 万 TEU まで拡大する計画を立てている。外国企業では、中国の China Communications Construction Company (CCCC) が、Maranhão 州の São Luís で民間ターミナル事業に乗り出そうと検討を行っている。同社は、インフラ建設や重機生産を行っている中国のコングロマリット企業で、4 億レアルを投資する計画。

2. 2 長距離輸送

長距離輸送の対象貨物は、ドライバルクがほぼ5割で鉄鉱石がその中のほぼ半分を占めている。取扱い港は、企業専用の民営港バースが利用されているケースがほとんどである。

図表 44 長距離貨物輸送量



【輸出入相手国】

図表 45 左のグラフ：縦軸は輸入相手国、横軸は仕向け州

図表 45 右のグラフ：縦軸は輸出相手国、横軸は出荷州

図表 45 貨物の出荷地域と仕向け先

