日本財団 助成
The Nippon Foundation

ブラジル海事産業の成長潜在力調査

２０１１年３月

日　本　船　舶　輸　出　組　合
ジャパン・シップ・センター
財団法人　日本船舶技術研究協会

はじめに

ブラジルは資源大国である。鉄鉱石のリオドセや石油開発公社であるペトロブラスの急成長は世界の注目の的である。鉄鉱石の需要拡大と価格高騰、ブラジル沖の矢継ぎ早の油田発見などにより、ブラジル資源会社の積極的な事業拡大はとどまるところを知らない状況である。

一方で、ブラジルは過去に造船大国であった歴史を持っている。ブラジル政府もブラジルからの資源をブラジルで建造されたブラジル籍の船舶が輸送するという長期戦略を打ち出しており、海運・造船・舶用産業による雇用創出に舵を切っている模様である。

事実、リオドセもペトロブラスも国内建造を条件に大型鉱石船やタンカーを発注しており、最近では掘削リグの大量発注にも及んでいる。しかしブラジル独資ではこのような大型船や掘削リグを建造する能力はないため、韓国などの大手造船所から事業参入が相次いでいる。欧州大手舶用メーカーもブラジル造船産業の潜在的成長力を見てブラジルへの参入を図りつつある。

我が国船舶産業においても、過去にはブラジルにおいて大規模造船所の運営に参画してきた経験があるが、その後撤退を余儀なくされ、現在大きな提携関係にあるものはほぼない状況である。金融危機以後、世界の海運市場は未曾有の不況に陥り、この影響で新造船の発注もほぼ止まり、世界の建造能力は供給過剰状態に陥っている。こういった状況を打破していくには成長潜在力の著しいブラジルなどの市場開拓が有効と考えられる。

本調査では、我が国船舶産業の輸出市場もしくは新規参入先という意味での、ブラジルにおける海運、造船、舶用産業の成長潜在力を調査し、もって我が国船舶産業の発展に資することを目的にしている。

目　次

1　ブラジルの経済背景 1
1.1　経済指標 1
1.2　ビジネス環境 5
2　現行及び計画中の造船事業 8
2.1　現行の造船事業の概要 8
2.2　タンカー 11
2.2.1　Promef プログラム 11
2.2.2　EBN プログラム 18
2.2.3　輸出契約 20
2.3　コンテナ船 20
2.4　バルク船 22
2.5　浮体的生産設備 22
2.5.1　完全国内建造ユニット 23
2.5.2　プレソルト層向け FPSO 25
2.5.3　トップサイド・モジュールと据付工事 27
2.5.4　将来の浮体式生産設備の建造 29
2.6　海洋掘削リグ 31
2.7　OSV(オフショア支援船) 34
2.7.1　Prorefam プログラム 35
2.7.2　現在のオフショア支援船建造状況 35
2.7.3　今後のオフショア支援船調達 38
2.8　河川タグ/バージ 39
2.9　その他の小型船舶 40
3　ブラジル造船産業 41
3.1　現在の造船産業基盤 41
3.2　主要造船所 42
3.2.1　主要造船所概観 42
3.2.2　造船所プロフィール 43
4　ブラジル舶用工業 108
4.1　ブラジルの舶用機械需要 108
4.2　ブラジル造船産業に対するサプライヤーの関心 111
4.3　連邦政府とペトロブラスの支援 113
4.4　問題点と障壁 116
4.5　ブラジル舶用機械サプライヤー 117
5　ブラジル造船業の展望 143
5.1　海洋開発設備の建造 143
5.2　一般商船建造 143
5.3　まとめ 144

1　ブラジルの経済背景

ブラジル造船産業を論じるうえで、現在ブラジル経済が経験している変化を背景として理解する必要がある。ブラジル造船業及び舶用工業への投資拡大はブラジル全体が迎えている景気拡大局面を反映したものである。商品とサービスの生産は拡大し、対ブラジル外国直接投資(FDI)は成長し、輸出は伸びている。しかし、今以てブラジルで事業を立ち上げ、ビジネスを行うのは比較的困難である。

1.1　経済指標

ブラジルは面積及び人口の点で南米最大の国である。国土面積は 850 万 km^2 で日本の 22.5 倍であり、海岸線は大西洋沿いに 8,600km に及ぶ。ブラジルの人口は 1 億 9,200 万人であり、人口成長率は 1%となっている。ブラジルの 2009 年の国内総生産（GDP）は 1 兆 5,740 億ドルで世界第 8 位であった。

出所:世界銀行

ブラジル経済は急成長しており、2010 年の GDP 実質成長率は約 7.3%となると予測されている。これに対して 2006-2008 年の GDP 成長率は平均 5.1%であり、2003-

2005 年は 3.3%、1999-2002 年は平均 2.1%であった。2009 年に GDP 成長率がマイナスであったのを除くと、過去 10 年間にわたり GDP は毎年成長を記録している。

Figure 1.1 ブラジルにおける GDP 年間実質成長率の推移

出所：ブラジル中央銀行

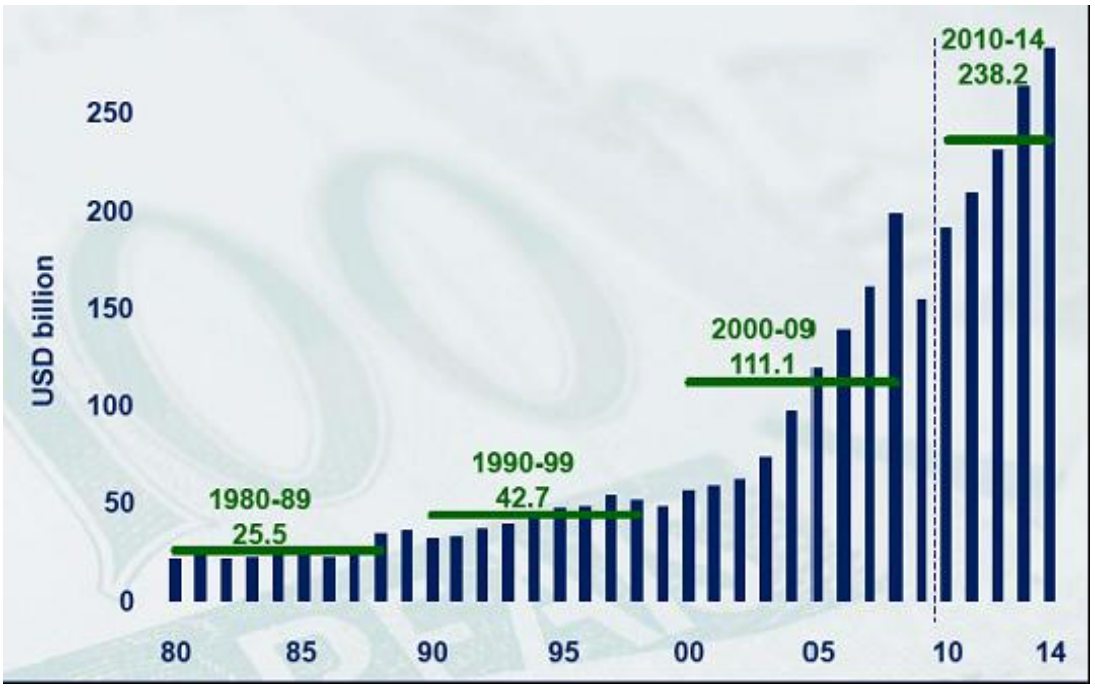
経済成長に呼応して、対ブラジル外国直接投資（FDI）が一段と拡大している。ブラジル中央銀行によれば、2007ー2009 年の年間 FDI は平均 352 億ドルであった。この数字はその前の 5 年間の平均の 2 倍を上回る。当面 FDI は堅調に推移すると見られている。ブラジル中銀は 2010ー2014 年の正味 FDI 額は年間平均 384 億ドルとなると予測している。

Figure 1.2 ブラジルにおける FDI 流入額

出所：ブラジル中央銀行

ブラジルの輸出は急ピッチで成長している。2009 年の一時的な後退を例外として、輸出額は過去 10 年間にわたり毎年増加しており、今後も成長が継続すると期待されている。ブラジル中銀は今後 5 年間のブラジルの輸出額が年間平均 2,382 億ドルとなり、過去 10 年間のブラジルの年間平均輸出額の 2 倍を超えると予測している。

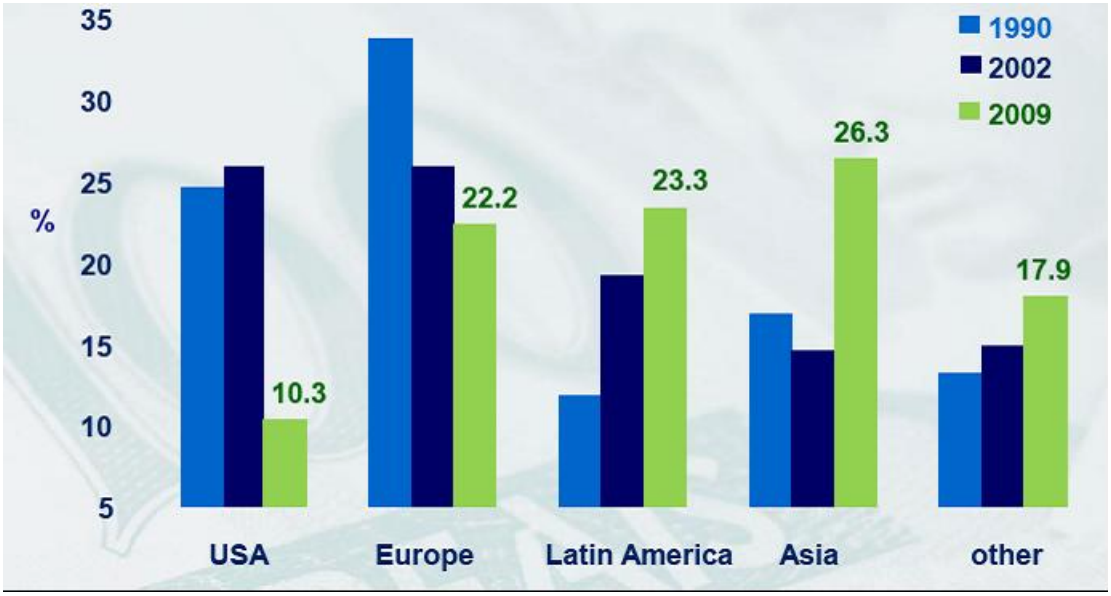
Figure 1.3 ブラジル輸出の推移



出所：ブラジル中央銀行

またブラジルの輸出先は多様化してきている。1990 年にブラジル輸出の 60%以上が欧米向けであったのに対し、2009 年には欧米向け輸出はブラジル輸出の 33%にすぎず、アジア及びラテンアメリカをはじめとするその他の市場の占める割合が拡大している。

Figure 1.4 ブラジルの貿易相手国の多様化



出所：ブラジル中央銀行

さらにブラジル企業は国際市場において既存の主力企業に挑戦しており、同国はいくつかの分野で国際的な勢力となりつつある。

ブラジルの石油メジャーであるペトロブラスは約 20 カ国で事業を行っており、大水深石油・ガス生産分野の技術革新のフロントランナーとされている。ブラジルの航空機メーカーであるエンブラエル（Embraer）は短距離旅客機のリーダーとしての地位を確立し、現在は中国で旅客機を組み立てている。大手ブラジル資源開発企業であるヴァーレ（Vale)はラテンアメリカ全域で事業を展開している。ブラジルの建設会社であるオーデブレヒト（Odebrecht）は南米及びアフリカ全域で大型プロジェクトを手がけている。ブラジルの食肉処理会社である Friboi は米国、欧州、中東に進出しており、現在、世界の食肉処理能力の 50%をコントロールしている。

1.2 ビジネス環境

ブラジルでビジネスを行う上で、いわゆる「ブラジル・コスト」が根強く残っている。世界銀行の報告書「ビジネス環境　2011」によれば、ブラジルはビジネス環境の点で世界 183 国のうち第 127 位とされている。ちなみに日本は第 18 位である。前年の世銀報告書ではブラジルは第 124 位とされており、同国のビジネス環境は悪化する傾向さえ見られる。

具体的な項目では、建設許認可に関するビジネス環境は 112 位、事業の立ち上げの点では 128 位、事業清算の点では 132 位とされている。このランキングは外国投資家を呼び込むのに適した環境ではないことを示唆している。

Table1.1 にブラジルのビジネス環境に関する項目別ランキングと各種事業活動に関連したビジネス環境の難易度の指標となる数字を示した。

Table 1.1 ブラジルにおけるビジネス環境

ビジネス環境の項目	183 カ国中の順位	難易度	
事業の立ち上げ	128	手続きの数	15
		所要日数	120
		コスト (国民平均所得に占める%)	7.3
		最低資本金 (国民平均所得に占める%)	0
建設許認可の取得	112	手続きの数	18
		所要日数	411
		コスト (国民平均所得に占める%)	46.6
資産の登録	122	手続きの数	14
		所要日数	42
		コスト (資産価値に占める%)	2.7
与信枠の獲得	89	法的権利指数 (0-10)	3
		信用情報指数 (0-6)	5
		公共登録のカバー範囲 (成人人口の%)	26.9
		民間信用調査機関のカバー範囲 (成人人口の%)	53.5
投資家保護	74	情報開示指数 (0-10)	6
		役員責任指数 (0-10)	7
		株主訴訟の容易度 (0-10)	3
		投資家保護のレベル(0-10)	5.3
納税	152	納税回数	10
		年間所要時間	2600
		収益税 (%)	21.4
		労働税及び負担 (%)	40.9
		その他の税金 (%)	6.6
		総税率 (収益にしめる%)	69
輸出入	114	輸出に必要とされる書類数	8
		輸出所要日数	13
		輸出コスト (コンテナあたりの US$)	1790
		輸入に必要とされる書類数	7

		輸入所要日数	17
		輸入コスト(コンテナあたりの US$)	1730
契約履行の強制	98	手続きの数	45
		所要日数	616
		(請求額の%)	16.5
事業清算	132	回収率 (1 ドルあたりのセント)	17.1
		所要年数	4
		コスト (財産に占める%)	12
Source: World Bank, *Doing Business 2011*			

2　現行及び計画中の造船事業

過去数年間にブラジルは造船及び海洋開発設備の建造事業のメッカとなった。現在 80 隻を超える船舶と各種浮体式生産設備、掘削リグ、オフショア支援船、内陸河川タグ/バージ、その他の小型船舶がブラジル造船所で建造中、もしくは近日中に発注が予定されている。トン数ベース受注量ではブラジル造船業は今や世界 7 位である。

2.1　現行の造船事業の概要

Table2.1 にブラジルにおける 2010 年 12 月現在の新造船及び海洋開発設備の受注残をまとめた。

Table2.1　ブラジル造船所で建造中の船舶　（2010 年 12 月現在）

Type Vessel	Program	No. of Units	Size	Operator	Builder	Contract Value (millions)	Scheduled Delivery
Ships							
Suezmax (conventional)	Promef 1	10	157,700 dwt	Transpetro	Atlantico Sul	$1,600	12/10 through 02/13
Suezmax (DP)	Promef 2	4	153,000 dwt	Transpetro	Atlantico Sul	$747	04/14 through 11/15
Aframax (conventional)	Promef 1	5	114,700 dwt	Transpetro	Atlantico Sul	$737	04/13 through 12/13
Aframax (DP)	Promef 2	3	107,000 dwt	Transpetro	Atlantico Sul	$477	01/15 through 05/15
Panamax	Promef 1	4	72,000 dwt	Transpetro	Eisa Ilha	$498	02/13 through 03/14
Product tankers	Promef 1	4	48,300 dwt	Transpetro	Maua	$367	12/10 through 01/12
Product (clean)	Promef 2	2	30,000 dwt	Transpetro	TBD (1)	TBD	03/13 through 08/13
Product (dirty)	Promef 2	3	30,000 dwt	Transpetro	TBD (1)	TBD	10/13 through 06/14
Product tankers	Promef 2	3	45,000 dwt	Transpetro	TBD (1)	TBD	n.a.
LPG tankers	Promef 1 & 2	4	7,000 m3	Transpetro	STX Brazil		10/13 through 06/14
LPG tankers	Promef 2	2	4,000 m3	Transpetro	STX Brazil	$561	10/14 through 12/14
LPG tankers	Promef 2	2	12,000 m3	Transpetro	STX Brazil		05/15 through 08/15
Bunker vessels	Promef 2	3	4,300 dwt	Transpetro	Superpesa	$64	06/12 through 03/14
Product tankers (clean)	EBN 1	3	45,000 dwt	Global Transporte	TBD	n.a.	by 2014
Bunker vessels	EBN 1	3	4,500 dwt	Nav. Sao Miguel	Sao Miguel	n.a.	by 2014
Bunker vessels	EBN 1	3	2,500 dwt	Delima Comercio	TBD	n.a.	by 2014
Product tankers (dirty)	EBN 1	3	45,000 dwt	Kingfish	TBD	n.a.	2012-2014
Product tankers (clean)	EBN 1	2	30,000 dwt	Pancoast	Rio Nave (2)	n.a.	2012-2014
Product tankers (dirty)	EBN 1	2	30,000 dwt	Pancoast	Rio Nave (2)	n.a.	2012-2014
LPG tankers	EBN 1	3	7,000 m3	Elcano	Itajai (3)	n.a.	2013-2014
Product tankers	Export	2	45,000 dwt	PDVSA	Eisa Ilha	$700	07/11 and 06/12
Product tankers (4)	Export	8	70,000 dwt	PDVSA	Eisa Ilha		2012+
Containerships (5)	FMM	3 + 2	2800 TEU	Log-In	Eisa Ilha	$407	12/10 through 11/13
Bauxite carriers	FMM	2	80,000 dwt	Log-In	Eisa Ilha	$165	4q11 and 3q12
Total		85					
Floating Production Units – Entire Unit							
P 55 production semi	Petrobras	1	180,000 b/d	Petrobras	Atl. Sul/RG/Quip	$1,650	2013
P 56 production semi	Petrobras	1	100,000 b/d	Petrobras	Technip/Brasfels	$1,200	2011
P 61 TLP	Petrobras	1	100,000 b/d	Petrobras/Chevron	Brasfels	$1,100	2013
Pre-salt FPSOs	Petrobras	8	150,000 dwt	Petrobras	RG/Engevix (6)	$3,460	11/14 through 01/17
Total		11					
Floating Production Units – Topsides Integration (8)							
P 58 FPSO	Petrobras	1	180,000 b/d	Petrobras	UTC/SBS	$1,000+	2013
P 62 FPSO	Petrobras	1	180,000 b/d	Petrobras	UTC/SBS		2013
P 63 FPSO	Petrobras	1	130,000 b/d	BW Offshore	Quip Rio Grande	n.a.	2013
Cidade de Sao Paulo	Petrobras (9)	1	120,000 b/d	Schahin/Modec	Brasfels	n.a.	2012
Cidade de Paraty	Petrobras (9)	1	150,000 b/d	SBM/QG/NYK/ITOCHU	Brasfels	n.a.	2013
Total		5					
Drill Rigs							
Drillships	Petrobras (10)	7	3,000m	TBD	TBD (11)	$18,000	2013-2017
Semisubmersibles	Petrobras (10)	21	3,000m	TBD	TBD (11)		2013-2017
Total		28					

Type Vessel	Program	No. of Units	Size	Operator	Builder	Contract Value (millions)	Scheduled Delivery
Offshore Support							
AHTS	Prorefam	2	4,200/4,700 gt	DOF Norskan	STX Brazil		12/11 through 01/14
AHTS	Prorefam	2	21,000 bhp	Bram	Navship		
AHTS	Prorefam	4		CBO	Alianca		
AHTS	Other	1	4,700 gt	Solstad	STX Brazil		07/11
Platform supply vessels	Prorefam	2	67-85 m LOA	CBO	Alianca	$829	2010-2016
Platform supply vessels	Prorefam	10	67-85 m LOA	Bram	Navship		
Platform supply vessels	Prorefam	2	87 m LOA	Wilson	Wilson SP		
Platform supply vessels	Prorefam	4	85 m LOA	Starnav	Detroit Brasil		
Platform supply vessels	Prorefam	2	67 m LOA	Galaxia Maritima	?		
Platform supply vessels	Prorefam	2	67 m LOA	Brazil Supply	?		
Platform supply vessels	Prorefam	5	67 m LOA	Astromaritima	?		
Platform supply vessels	Other	17		CBO	Alianca		
Platform supply vessels	Other	5		DOF Norskan	STX Brazil		
Platform supply vessels	Other	11		Wilson	Wilson SP		
Platform supply vessels	Other	2	4,700 gt	Siem-Consub	STX Brazil	$154	04/12 and 06/13
Platform Supply Vessel	Other	1	4,700 gt	Deep Sea Supply	STX Brazil		03/12
OSRV	Prorefam	1		Astromaritima	EISA Ilha		
OSRVs	Prorefam	2		Sao Miguel	Sao Miguel		
Other support vessels	Other	~15		Mare Alta, Tranship, etc.	?		
Total		90					
River Vessels							
Pusher Tugs		20		Transpetro	Rio Tietê		10/11 through 12/13
Barges		80	1900 m3	Transpetro	Rio Tietê		10/11 through 12/13
Total		100					
Other Small Vessels							
Tugs		11		Wilson Sons	Wilson Sons		
Tugs		12		Vale, Camorim	Detroit Brasil		
Crew vessels		3		Siem	Inace		
Fast passenger vessels		6		Barcas/other	Rodriquez		
Total		32					

注：

(1) 最低価格で入札した企業グループとの船価交渉が物別れに終わったため、トランスペトロは入札募集をやりなおす決定を下した。

(2) 契約は交渉中であり、確定していない。

(3) 契約のステータスは不明

(4) 70,000dwt タンカー8 隻は設計変更のための再交渉の対象となり、工事開始が延期されている。

(5) 3 隻の受注確定。2 隻はオプション契約。

(6) Engevix/GVA/Cosco が船体の EPC 契約を受注している。船体はリオ・グランデ造船所で連続建造される予定である。モジュール製作とトップサイド据付工事を行う業者は未定

(7) OSX は 2 隻の VLCC を Vela から購入し、Açu に新設される同社の造船所で FPSO に改造する予定。

(8) ブラジル造船所がモジュール製作とトップサイド据付工事を受注。船体の改造工事は中国/シンガポールが受注

(9) ペトロブラスは長期契約で FPSO をリースした。

(10)少なくとも 7 基のリグが直接調達され、27 基が海洋掘削サービス事業者からリースされる。全ユニットについて所定の現地調達率を満たすことが義務づけられる。調達リグ数とスケジュールは流動的である。ESA が最低価格で入札した。

(11)リグの直接調達契約では ESA が最低価格で入札した。セミサブのチャーター契約入札では Etesco/Brasfels が最低価格入札者であり、掘削船のチャーター契約入札では Etesco/OSX Açu が最低価格入札者であった。

(12)これらの船舶の一部は Prorefam プログラムを通して資金調達される。

船種別の受注残の短期的な展望についての詳細を以下に示す[1]。

2.2 タンカー

現在ブラジルでは相当な数のタンカーが建造されている。これらは主としてトランスペトロの「船腹近代化拡充プログラム」（Promef）及び「ブラジル海運会社」（EBN）プログラムの後押しによる国内向けタンカーの建造である。Promef と EBN はブラジル船腹を近代化・拡充し、国内造船所に工事を提供することを目的としたブラジル連邦政府による産業施策である。これらの 2 つのプログラムのもとで合計 65 隻のブラジル籍タンカーが発注済み、または近日発注される予定である。さらに、10 隻のタンカーが輸出向けに建造されている。

2.2.1 Promef プログラム

2004 年にペトロブラスは自社タンカー船腹の近代化を目的として船腹近代化拡充プログラム（Promef）[2]を開始した。ペトロブラスの完全子会社として輸送事業を行

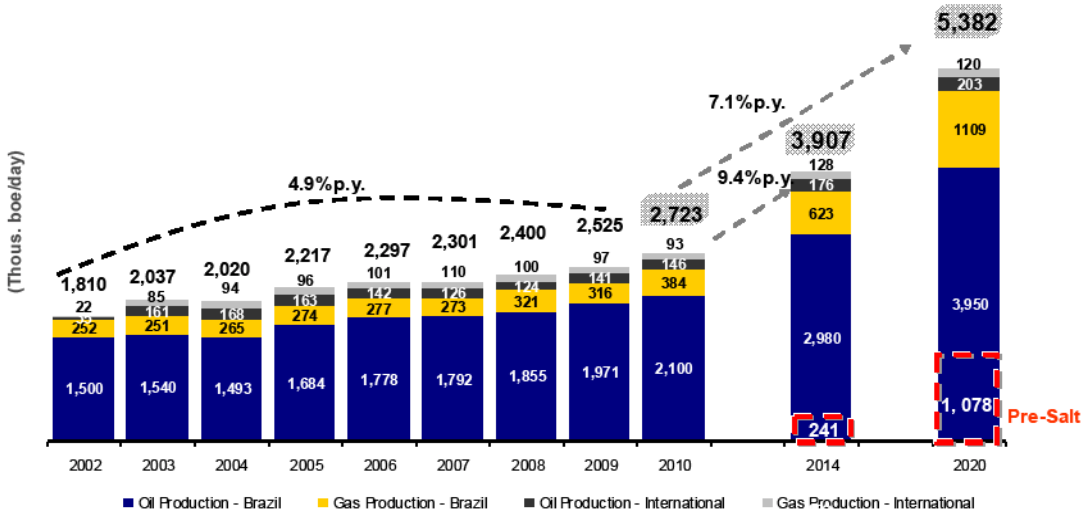
---

[1] ブラジル造船業は発展の揺籃期にあり、同国における新造契約に関する一貫した信頼できるデータベースは入手できない。本セクションでは政府、業界団体、企業発表等の複数のソースから得られた情報を利用した。これらの情報源は必ずしも一貫していない。情報に相違がある場合は、最も信頼できる情報源と思われるものを使用した。

っているトランスペトロの船腹は現在タンカー52 隻、総積載能力 290 万 dwt で構成され、その内訳はシャトルタンカー9 隻、石油製品及び原油タンカー37 隻、LPG タンカー6 隻となっている。トランスペトロ船腹の平均船齢は 19 年であり、多くのタンカーが耐用年限に達しており、代替を必要としている。

さらに、ペトロブラスの石油及びガス生産量は 2002 年以来年間 4.9%のペースで成長しており、2010ー2020 年に年間 7.1%の成長が継続する見込みである。今後 10 年間にペトロブラスの石油及びガス生産量はほぼ倍増すると予測されている。生産量の成長により拡大する輸送需要を満たすために、タンカー船腹の拡充が必要とされている。

Figure 2.1　ペトロブラスの石油及びガス生産量の推移



出所：ペトロブラス

ペトロブラスが石油輸出国として頭角を現していることもタンカー船腹量拡大の必要性に一役買っている。2009 年にブラジルの石油産出量は国内石油精製能力を約 10%上回った。ブラジルの石油産出量が日量 197 万バレルであったのに対して石油精製能力は日量 179 万バレルであった。2020 年には国内産出量と国内石油精製能力の差が一段と開くと考えられている。ペトロブラスは石油産出量が 2020 年には日量 395 万バレルに達するのに対して国内石油精製能力は日量 320 万バレルとなると予測している。その結果、輸出用の原油は 2009 年の日量 18 万バレルから 2020 年には

[2] Programa de Modernização e Expansão da Frota

日量 75 万バレルに増加し、将来の輸出増に備えてタンカー船腹量を拡大する必要がある。

Promef プログラムはペトロブラスのタンカー船腹の近代化及び拡充という域を超え、ブラジル連邦政府が推進する経済政策である経済成長促進プログラム(PAC：Programa de Aceleração do Crescimento)[3]の基柱のひとつでもある。PAC プログラムは石油及びガス資源を活用して雇用創出と経済開発の活性化を図っている。Promef のもとでは、受注の条件として船舶の建造にあたって所定の現地調達率を満たすことが条件とされており、建造された船はブラジル船籍で登録することが義務づけられている。これにより、国内の造船事業者と海運会社にはビジネス機会が提供され、ひいてはブラジル国民の雇用創出につながる。

Promef タンカー新造プログラムは 2015 年までに 40,000 人の直接雇用を創出すると期待されている。プログラム第 1 船の起工式で、ルーラ・ダ・シルバ大統領は「今日ブラジル海事産業の復興が現実のものとなったことを誇りとしている」と述べた。起工式に際してのペトロブラスの声明は、「これまで国内の造船所は事実上休遊状態にあり、閉鎖をまぬがれるために悪戦苦闘していた」が、「Promef を通してトランスペトロが発注した契約がスケールメリットを創出したことがブラジル海事産業を変えた」ことを喚起するものであった。

これまでに Promef プログラムのもとで 2 回の資金拠出段階にわけて 49 隻の建造が承認されている。2010 年 11 月末現在、46 隻の建造契約は 6 造船所に発注されており、契約総額は 60 億 2,900 万ドルである。さらに 3 隻のタンカーの建造が承認されているが、入札価格と入札プロセスにおける競争の欠如をめぐって疑義が提起されたことから、契約には至っていない。

ブラジル経済開発銀行（BNDES)は Promef タンカー全船について建造コストの 90%に対しブラジル長期貸付金利（TJLP[4]）プラス 2.5 パーセントの年利で 20 年間にわ

---

[3] ルーラ第 2 期政権の目玉として 2007 年に導入された経済促進政策であり、社会、運輸、エネルギー分野のインフラ整備を目的とした公共・民間投資を梃として経済発展の加速を図るものである。Promef は PAC 対象事業に選定されている。

[4] TJLP は 1994 年の Executive Order N684 によりもうけられた長期金利であり、3 ヶ月ごとに連邦通貨審議会（CMN)が設定する。TJLP 金利は連邦通貨審議会が設定したインフレ目標、中期及び長期にわたる国内及び国際実質リスクプレミアムを考慮したものである。過去 5 年間の TJLP 金利は 2005 年の 9.75%から現在は 6%まで低下している。

たる融資を提供している。現在 TJLP レートは 6%である。最初の資金引き出しについて 48 ヶ月の支払猶予期間が認められている。融資の原資は FMM（Fundo da Marinha Mercante)[5]から拠出される。FMM 融資はまた建造段階におけるコストの 82 パーセントをカバーし、造船所が 8%、トランスペトロが残りの 10%を負担する。

Promef 1

2005 年に開始された Promef 第 1 期の調達では、スエズマックスタンカー10 隻、アフラマックスタンカー5 隻、パナマックスタンカー4 隻、プロダクトタンカー4 隻、LPG タンカー3 隻、合計 26 隻のタンカーの建造が承認された。契約のステータスは以下の通りである。

スエズマックスタンカー

2006 年に Atlântico Sul 造船所が総額 27 億 5,300 万レアル（16 億ドル[6]）で 157,700dwt 原油タンカー10 隻の新造契約を受注した。これらのタンカーは全長 274m、計画喫水 17m である。主機は韓国製の 25,370bhp MBD 6S70ME-C 型ディーゼル 1 基である。プログラム第 1 船である *João Cândido* は 2010 年 5 月に進水した。プログラム最終船の引渡は 2013 年 2 月に予定されている。新設された Atlântico Sul 造船所が初めて受注した契約であった。新造プログラムは新造船所施設が完成する前にスタートしている。

[5] FMM（商船隊基金）は 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。FMM の運営機関はブラジル経済社会開発銀行（BNDES）であり、船舶建造融資の原資となる。

[6] Promef 1 プログラムで調達されるタンカーについてトランスペトロが公式発表したドルベースの契約価格は本報告書の米ドルの契約価格を大幅に下回る。本報告書ではペトロブラスが米国証券取引委員会（SEC)に報告した契約情報を使用した。SEC に契約価格は伯レアルで申告されている。契約価格のドル換算には 1 ドル＝1.75 レアルの為替レート（12 月 1 日現在）を使用した。本報告書とトランスペトロの発表の間の契約価格の格差は為替レートの変動によるものである。2006 年 7 月には 1 ドル=2.16 レアルであったのに対し、2010 年 12 月には 1 ドル＝1.72 レアルであった。

図 2-2　Promef スエズマックスタンカー第 1 船

出所：ShipSpotting

アフラマックスタンカー

2008 年 11 月に Atlântico Sul 造船所は総額 1 億 2,670 万レアル（7 億 2,700 万ドル）で 5 隻の 114,700dwt 原油タンカーの建造契約を受注した。全長は 250m、計画喫水は 14.5m である。出力 18,436bhp の MBD 6S60MC-C 型ディーゼルエンジンが主機として搭載される。契約は当初 Rio Naval コンソーシアムに発注され、Sermetal 造船所を利用して建造が行われることとなっていた。Rio Naval コンソーシアムが同造船所をリースすることができなかったため、当該契約は Atlântico Sul 造船所に振り替えられた。トランスペトロによれば、第 1 船の引渡は 2013 年 4 月に、第 5 船の引渡は 2013 年 12 月に予定されている。しかしながら、この引渡の間隔は現実離れした短さであり、引渡期日は延長される公算が高い。

パナマックスタンカー

2010 年 4 月に EISA Ilha 造船所は総額 8 億 5,600 万レアル（4 億 9,800 万ドル）で 4 隻の 72,000dwt パナマックス型プロダクトタンカーを受注した。これらのタンカーは全長 228m、計画喫水 12m である。トランスペトロによれば、第 1 船の引渡は 2013 年 2 月、最終船の引渡しは 2014 年 3 月に予定されている。

プロダクトタンカー

2007 年 6 月に Mauá 造船所は総額 6 億 3,100 万レアル（3 億 6,700 万ドル）で 4 隻の 48,300dwt プロダクトタンカーの建造契約を受注した。これらのタンカーは全長 183m、計画喫水 12.8m である。Doosan 製の MDB 5S60MC-C 型ディーゼルエンジンが主機として搭載されると考えられる。タンカーはクリーンプロダクト輸送用に設計されており、韓国の SLS 造船で建造中/受注済みの 6 隻の石油化学製品タンカーと類似した設計である。シリーズ第 1 船である *Celso Furtado* は 2010 年 6 月に進水した。第 4 船の引渡は 2012 年 12 月に予定されている。

図 2.3　Promef プロダクトタンカー第 1 船

出所：ShipSpotting

LPG タンカー

7,000 ㎥の LPG タンカー3 隻の調達が Promef 1 で承認されたが、契約は Promef 2 で発注される LPG タンカーパッケージと一本化された。詳細については Promef 2 の項を参照されたい。

Promef 2

2008 年 5 月に開始された Promef 第 2 期の調達では、スエズマックス DP タンカー4 隻、アフラマックス DP タンカー3 隻、プロダクトタンカー8 隻、LPG タンカー5 隻、バンカー船 3 隻、合計 23 隻の建造が承認された。契約のステータスは以下の通りである。

スエズマックス DP タンカー

2009 年に Atlântico Sul 造船所が総額 7 億 4,650 万ドル[7]で 4 隻の 153,000dwtDP タンカーの建造契約を受注した。これらのタンカーはブラジル沖のシャトル輸送に使用される。これらのタンカーは 2014 年 4 月から 2015 年 11 月の間に引渡される予定である。

アフラマックス DP タンカー

2009 年 9 月に Atlântico Sul 造船所は総額 4 億 7,710 万ドルで 3 隻の DP 搭載 107,000dwt タンカーの建造契約を受注した。これらのタンカーもブラジル沖のシャトル輸送に使用される。第 1 船の引渡しは 2015 年 1 月に予定されている。

LPG タンカー

STX ブラジル（旧 Promar Ceará）が 2010 年 7 月に 9 億 6,500 万レアル（5 億 6,100 万ドル）で 8 隻の LPG タンカー（12,000 ㎥タンカー2 隻、7,000 ㎥タンカー4 隻、4,000 ㎥タンカー2 隻）の建造を受注した。いずれも最低 70%の国内調達が条件となっている。12,000 ㎥タンカーは 2015 年の第 2 四半期、第 3 四半期に、7,000 ㎥タンカーの引渡は 2013 年 10 月と 2014 年 6 月に、4,000 ㎥タンカーの引き渡しは 2014 年第 4 四半期に予定されている。8 隻 LPG タンカーのうち 3 隻の建造は Promef 1 による資金で行われる。

プロダクトタンカー

トランスペトロは 30,000dwt タンカー5 隻、45,000dwt タンカー3 隻、合計 8 隻のプロダクトタンカーの調達を計画している。8 隻のうち 6 隻はクリーンプロダクト（ナフサ、ガソリン、灯油、軽油、ジェット燃料などの軽質油）の輸送に使用され、2 隻はダーティプロダクト（主として重質油）の輸送に使用される。これらのプロダクトタンカーについて入札募集が行われ、最低価格入札者との間で最終契約に向けての交渉が行われた。30,000dwt タンカー5 隻については、Rio Nave 造船所が最低価格で入札した。これらのタンカーは 1990 年代末に閉鎖されたリオデジャネイロの旧 Caneco 造船所で建造されることになっていた。45,000dwt クリーンプロダクトタンカー3 隻に応札したのは Mauá 造船所のみであった。2010 年 12 月 21 日にトランスペトロはこれらのプロダクトタンカーについて入札を白紙に戻し、年内に改めて

[7] Promef 2 で発注された契約について、レアル額が発表されていない場合はドル額を使用した。レアル額が発表されている場合は、1 ドル＝1.75 レアルの為替交換レートによりドル換算した。

入札募集を行うと発表した。トランスペトロによれば、Rio Nave が「技術上、財政上、運営上の条件を満たすことを保証する」ことができなかったため、同造船所との合意が打ち切られたものである。トランスペトロは、Mauá 造船所との合意は価格交渉で折り合いがつかなかったためキャンセルされたとしている。

バンカー船

2010 年 7 月に Superpesa 造船所が総額 1 億 1,060 万レアル（6,430 万ドル）でバンカー船 3 隻の建造を受注した。当該バンカー船は 4,300dwt であり、燃料油とディーゼル油輸送用に設計される。第 1 船の引き渡しは 2012 年初め、最終船の引き渡しは 2014 年 3 月に予定されている。

今後の Promef 計画

Promef　第 3 期は 2011 年の上半期内に開始される予定である。トランスペトロの CEO によれば、Promef 3 ではさらに 20 隻のタンカーが建造される。今のところ、アフラマックスタンカー3 隻、パナマックスタンカー3 隻、45,000dwt タンカー8 隻、LPG タンカー4 隻、小型タンカー2 隻が発注されると見られているが、最終的な内訳はまだ確定していない。

Promef 第 4 期は長期的視野に立った計画段階にある。報道ではトランスペトロの CEO が、「われわれはこの先何年も続く可能性のあるプロセスを開始した。願わくは第 3 期、第 4 期、そしてさらに多くの Promef があらんことを。私は心からそれを期待している」と述べたと引用されている。現時点では Promef 4 の開始の具体的な日取りも、発注されるタンカーの内訳も予定されていない。

2.2.2 EBN プログラム

ブラジル海運会社(EBN[8])プログラムは、経済成長目標を達成するためにペトロブラスのチャーター需要を利用するものである。EBN のもとで、ペトロブラスは長期チャーター契約の入札条件として所定の現地調達率の達成とブラジル籍登録を義務づけている。

Promef と同様に、EBN の目標はペトロブラスが利用することのできる輸送能力を近代化・拡充することである。また、Promef と同様に、EBN は国内造船所に建造工事を提供し、ブラジル造船部門において雇用を創出することを趣意としている。

[8] Empresas Brasileiras de Navegação

EBN 1

EBN 第 1 期プログラムは 2009 年 12 月にペトロブラスが各種タンカー12 隻の長期定期傭船契約を海運会社 4 社に発注した際に導入された。長期定期傭船契約を受注したオペレーターは Global Transporte Oceânico S.A.、 Navegação Sao Miguel Ltda、 Delima Comércio e Navegação Ltda、Navegação Elcano であった。

Global 社は 45,000dwt クリーンプロダクトタンカー3 隻の 15 年間の定期傭船契約、Sao Miguel 社は 4,500dwt バンカー船 3 隻の 15 年間定期傭船契約、Delima 社は 2,500wt バンカー船 3 隻の 15 年間定期傭船契約を受注した。現時点でこれらの 9 隻タンカーの建造がいずれの造船所に発注されるか不明である。

Elcano 社は 7,000 ㎥ LPG タンカー3 隻の 15 年間の定期傭船契約を受注した。これらの LPG タンカーの建造は Itajaí造船所に発注されたとされており、第 1 船の引き渡しは 2013 年、最終船の引き渡しは 2014 年に予定されている。しかし、この契約の現状に関しては情報が錯綜しており、これらの 3 隻の定期傭船契約は完結しなかったとの報道もある。一方で Elcano 社は 2007 年に購入した中古 LPG タンカー3 隻を使ってペトロブラスに LPG 輸送サービスを提供している。

その後、EBN 第 1 期プログラムのもとでさらに 7 隻のタンカーの長期定期傭船契約が発注されている。2010 年 5 月に海運会社 2 社が選定され、Kingfish 社が 45,000dwt ダーティプロダクトタンカー3 隻の 15 年間の定期傭船契約を、Pancoast 社が 30,000dwt クリーンプロダクトタンカー2 隻、30,000dwt ダーティプロダクトタンカー2 隻の 15 年間定期傭船契約を受注している。

Pancoast 社は Rio Nave 造船所と 4 隻の 30,000dwt クリーン/ダーティプロダクトタンカー4 隻の建造について交渉中であるとされている。Kingfish 社は造船 2 社と交渉中とされているが造船所名は公表されていない。2010 年 11 月現在、Pancoast 社も Kingfish 社も建造契約の発注確定を発表していない。

EBN 第 1 期プログラムのもとで定期傭船される 19 隻の引き渡しは 2014 年に予定されている。チャーター・レートと建造価格の詳細は公表されていない。

EBN 第 1 期プログラムにより定期傭船される船舶はすべて最低 50%の現地調達率を満たすことが条件とされている。

EBN 2

現在 EBN の第 2 期プログラムが計画されている。EBN 2 ではタンカー20 隻の長期定期傭船が計画されており、引き渡しは 2013ー2017 年の間とされている。

ペトロブラスによれば、ブラジル国内外あわせて海運会社 40 社が長期定期傭船契約の入札募集に招待された。

EBN 2 においても定期傭船されるタンカーの現地調達率は最低 50%とされているが、最低現地調達率が 70ー80%に引き上げられる可能性も示唆されている。

EBN 2 が Promef 3 に与える影響は明らかではない。これらの 2 つのプログラムでは同様のタイプのタンカーの調達が計画されているように見える。

2.2.3 輸出契約

国内向けタンカーに加えて、ブラジルはベエズエラ石油公社（PDVSA)から一連のタンカーの建造契約を受注している。2006 年 12 月に EISA は PDVSA 向けタンカー10 隻の建造契約を 7 億ドルで受注した。

PDVSA 向の最初の 2 隻は 47,000dwt プロダクトタンカーであり、全長 182.9m、計画喫水 11.28m である。主機は 13,542bhp Wartsila 6RT-Flex50 ディーゼルエンジンが搭載される。第 1 船は 2009 年 11 月に進水し、2011 年 7 月に引き渡しが予定されている。第 2 船は現在建造中であり、2012 年 6 月に引き渡しが予定されている。

残りの 8 隻の PDVSA 船は 70,000dwt 原油/プロダクトタンカーであり、全長 228m、計画喫水 13.65m とされている。これらのタンカーは 2011 年 9 月から 2013 年 12 月にかけて引き渡される予定であった。しかし、これらのタンカーの工事は開始されておらず、2010 年 10 月に EISA Ilha は PDVSA がタンカーの設計要求をプロダクト輸送専用に変更することを決定したと表明した。EISA はスペックの変更により「契約価格が修正」され、「これらの船舶の引き渡し時期が延期」されるとしている。

2.3 コンテナ船

Logistica Intermodal（Log-In 社）は EISA Ilha にブラジル内航用の 2,800TEU コンテナ船 5 隻を発注した。建造契約は 2008 年 5 月に署名された。Log-In 社はブラジルの大手複合一貫輸送時業者である。同社は現在コンテナ船 7 隻（合計約 8,000TEU）を保有している。

新たに建造されるコンテナ船は全長 218m、計画喫水 10.6m である。主機は 25,533bhp Wartsila 6RT ディーゼルエンジンである。現在 Log-In 社がブラジル内航輸送で運用している就役船の最大規模のものと比べて新造されるコンテナ船の積載量は 65%増となる。Log-In 社はスケールメリットによりスロット当たりのコストが大幅に削減されると期待している。

5 隻のうち 3 隻の契約は確定している。第 4 船、第 5 船についてはオプションとなっている。シリーズ第 1 船である *Jacarandá* は 2010 年 5 月に進水し、2010 年末に竣工が予定されている。シリーズ最終船の引き渡しは 2013 年第 4 四半期の予定である。

Log-In 社によれば、5 隻のコンテナ船の調達に 7 億レアル（4 億 700 万ドル）が投資されている。FMM が投資コストの 90%について融資を提供している。FMM の融資のうち 72%が伯レアル、28%が米ドルで供給される。

図 2.4　Log-In 社 2800TEU コンテナ船

出所：Sinaval

2.4 バルク船

Log-In 社は 2009 年 12 月に EISA Ilha に載貨重量 80,000dwt、全長 245m のボーキサイト運搬船 2 隻を発注した。2 隻はアルノルテ（Alumina do Norte do Brasil）社が 25 年間定期傭船しており、ブラジル北部の Pará 州の 2 港湾間のボーキサイト鉱石輸送に使用される。

第 1 船の引き渡しは 2011 年第 4 四半期に予定されている。第 2 船の引き渡しは 2012 年第 3 四半期の予定である。Log-In 社は新造船引き渡しまでのつなぎとしてチャーター船を使用してアルノルテ向けボーキサイト輸送を行っている。

2 隻のバルク船新造投資額は 1 億 6,500 万ドルとされており、90%が FMM から融資される。

これまでのところ、ヴァーレ向け鉄鉱石運搬船の建造はブラジル造船所の手をすり抜けている。ブラジル連邦政府の圧力にもかかわらず、ヴァーレはこれまでバルク船の建造をアジアの造船所に発注してきた。2010 年にヴァーレは中国の Rongsheng（熔盛）重工に 400,000dwt チャイナマックス鉄鉱石運搬船 12 隻を発注した。契約総額は 15 億 4,000 万ドルであり、その 80%は中国輸出入銀行及びバンク・オブ・チャイナが融資する。ヴァーレはまた韓国に 400,000dwt チャイナマックス鉄鉱石運搬船 7 隻を発注している。これらのバルク船は大宇造船海洋が建造している。

しかし、ヴァーレがバルク船をブラジル造船所に発注するのも時間の問題と考えられる。今後 12 ヶ月から 24 ヶ月の間に最初の国内発注があっても意外ではない。ヴァーレに国内建造を要求する相当な政治的圧力が存在する。

2.5 浮体的生産設備

ペトロブラスは浮体式生産設備を利用したオフショア油田開発のパイオニアであった。1970 年代にペトロブラスは余剰掘削リグと老朽化した原油タンカーの船体を利用してセミサブ式生産設備及び FPSO(浮体式海洋石油・ガス生産貯蔵積出設備)への改造を開始した。1997 年半ばに同社はブラジル沖で 18 基の浮体式生産設備を運転しており、このうち 16 基はセミサブ式生産設備であり 2 基が FPSO であった。

1990 年代末以降、ブラジル沖で稼働する浮体式生産設備の数は大幅に増加し続けており、技術的にますます高度化している。現在 17 基のセミサブ式生産設備と 32 基の FPSO がブラジル沖で稼働している。なかには資本的支出（設備の建造にかかる

総費用/Capex)が 10 億ドルを超える大型の生産施設もある。ペトロブラスはセミサブ式生産設備すべてについて支配権を保有しており、32 基の FPSO のうち 27 基の支配権を保有している。残りの 5 隻の FPSO についてはスタトイル、シェブロン、デボン、シェルが所有、または支配権を保有している。

ブラジル向け浮体式生産設備の建造は加速的に進んでいる。現在セミサブ式生産設備 2 基、FPSO16 基、TLP（緊張係留式プラットフォーム）1 基がブラジル油田向けに建造されている。以下に詳説するように、建造工事の大部分はブラジル国内で行われており、契約には巨額の資本的支出（Capex)が伴う。

2.5.1 完全国内建造ユニット

比較的最近までブラジル沖で使用する浮体式生産設備はブラジル国外の造船所で建造されていた。しかし 2003 年にルーラ・ダ・シルバ大統領が就任して以来、ブラジル連邦政府は次第に浮体式生産設備の国内建造を義務づける政策に移行している。本政策の実施において、当初は FPSO 等に搭載するモジュールの製作とトップサイド(生産設備)の据付工事を国内で実施することが義務づけられたが、船体部分については国外建造が認められていた。時間の経過とともに国内造船所が力をつけるに従って、船体も含めて浮体的生産施設の完全国内建造を義務づける政策に切り替えられた。

現在、複雑で非常に高価な浮体式生産設備 3 基がブラジルの施設で建造されている。2 基はセミサブ式生産設備であり、1 基は TLP である。

P 55 セミサブ式生産設備

P 55 セミサブ式生産設備はカンポス海盆の Roncador 油田でペトロブラスが使用する目的で国内建造されている。同セミサブは Roncador 油田向けに特化された大型のパーパスビルド[9]生産設備であり、石油生産能力は日量 180,000 バレル、ガス生産能力は 210MMcfd[10]である。同生産設備の建造にかかる総費用（Capex)は 16 億 5,000 万ドルである。船体ブロックは Atlântico Sul 造船所で製作されており、組立はリオグランデ・ドライドックで行われる。トップサイドの据付工事は Quip 造船所で行

[9] purpose built: 特定のフィールド開発を念頭に置いて建造される海洋開発設備
[10] Millions of Cubic Feet per Day:一日あたりのガス生産量の単位。百万立方フィート/日。

われる。同セミサブの引き渡しは 2013 年に予定されている。完成後、同セミサブは水深 1,795m の地点に設置される。

P 56 セミサブ式生産設備

P 56 セミサブ式生産設備もまた国内建造されており、カンポス海盆の Marlim Sul 油田で使用される。同セミサブもまた Marlim Sul 油田開発を念頭において設計された大型のパーパスビルド生産設備であり、原油生産能力は日産 100,000 バレル、ガス処理能力は 210MMcfd である。Technip/Keppel FELS コンソーシアムが同セミサブを建造してペトロブラスに供給する EPC（設計、資材調達、建造）契約を 12 億ドルで受注している。船体はアーカー・クバナが供給した設計を使って Brasfels が建造している。Nuclep が船体ブロックを製作している。ロールスロイス/UTC Engenharia が発電設備の供給契約を 1 億 4,000 万ドルで受注した。Nuovo Pignone が 1 億 4,100 万ドルの契約でガス圧縮設備を供給する。*P 56* は Technip/Keppel FELS コンソーシアムが建造した *P 51* に近い設計である。引き渡しは 2011 年に予定されており、完成後、同セミサブは水深 1,670m の地点に設置される。

図 2.5　*P 51* セミサブ式生産設備（*P 56* と同様の設計）

出所：ペトロブラス

P 61 TLP ウェルヘッド・プラットフォーム[11]

本 TLP ウェルヘッド・プラットフォームはカンポス海盆の Papa Terra 油田で FPSO と併用される。同 TLP は日量 100,000 バレルの原油と 35MMcfd のガスの生産能力を有する設備を搭載する。Keppel FELS と J.Ray McDermott の合弁事業である FloaTec が *P 61* TLP の建造契約を 11 億ドルで受注した。ペトロブラスとシェブロンによるコンソーシアムが発注者である。契約の一環として FloaTec が最初の 3 年間のオペレーション・サービスを提供する。船体建造とトップサイドの据付工事は Brasfels で実施される。引き渡しは 2013 年に予定されており、水深 1,200m の地点に設置される。

2.5.2 プレソルト層向け FPSO

ブラジル沖サントス海盆におけるプレソルト層油田開発に向けてペトロブラスとそのパートナー企業により 8 基の FPSO 船体が発注された。船体を連続建造することによりコストを低減し、プレソルト層開発向けの将来の FPSO の引き渡しを加速することが目的である。6 基はサントス海盆の Tupi 油田群に投入される。2 基は同じくサントス海盆の Guara 鉱区で使用される。これらの油田ではペトロブラスがオペレーターであり、GALP、BP、レプソルがパートナーである。

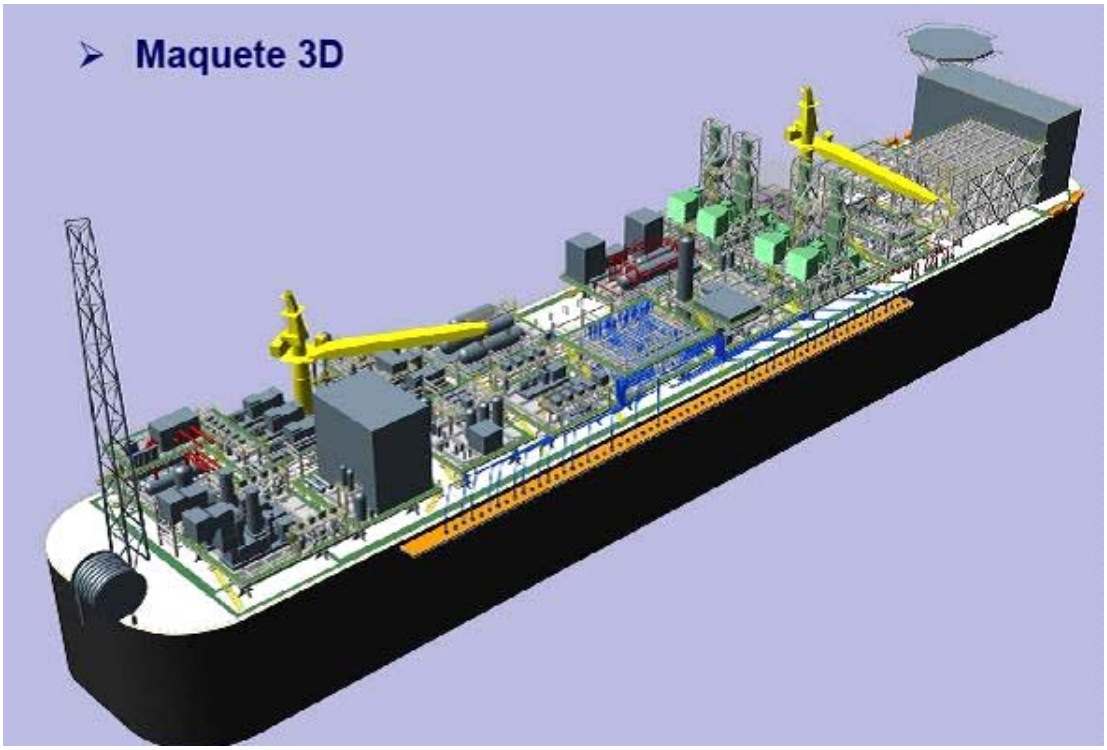
Engevix/GVA/COSCO で構成されるコンソーシアムが 34 億 6,000 万ドルの船体建造 EPC 契約を受注している。8 基の船体は最近開設された Rio Grande Sul 造船所で建造される。船体はそれぞれ全長 288m、幅 54m であり 160 万バレルの貯油能力を有する。生産能力は原油日量 150,000 バレル、ガス 210MMcfd となる。当該 FPSO にはクルー110 人を収容する居住設備が設置される。これらの FPSO の設計寿命は 25 年である。ペトロブラスの推算によれば FPSO 船体の 70%が国内調達されることになっている。

Figure2.6　プレソルト層開発向け連続建造 FPSO の主要項目

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　70MMcf/d

[11] 海底井を制御する坑口装置であるウェルヘッドを海面上に設置するためのプラットフォーム。

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 タービン発電装置　4 基

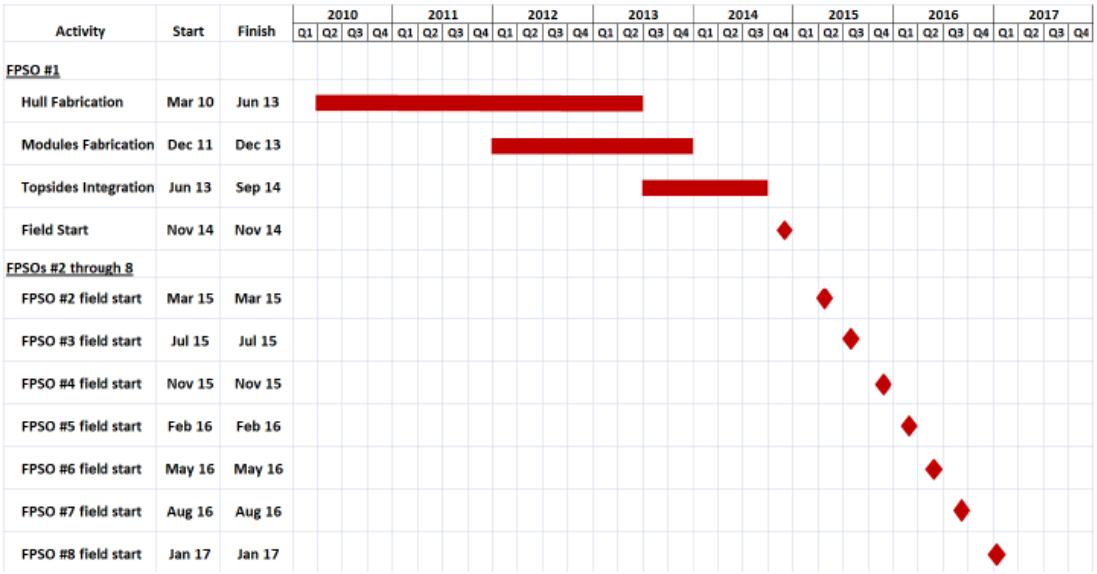


出所：ペトロブラス

8 基の FPSO のトップサイドモジュール製作と最終据付工事の受注者は 2011 年 6 月に選定されることになっている。ペトロブラスはモジュール製作契約を 5 案件にわけて発注することとしている。各契約は特定の生産設備のパッケージで構成される。据付工事は 3 事業者に発注されることになっている。それぞれの事業者に FPSO2 隻のトップサイド据付工事契約が発注される。契約にはパフォーマンスに基いた 3 基目の発注オプションが含まれる。トップサイドの FEED（基本設計）契約の実施には Doris Engineering が指定されている。

FPSO 第 1 船の船体は 2013 年に完成が予定されている。FPSO 第 1 船向けの生産設備モジュールは 2013 年 12 月に完成が予定されており、生産設備の据付工事は 2013 年 6 月から 2014 年 9 月にかけて実施される予定である。完成した FPSO の引き渡しは 2014 年に予定されている。後続の FPSO はその後 3ー5 ヶ月の間隔で竣工される。最終船である第 8 船は 2017 年 1 月に引き渡しが予定されている。

図 2.7　プレソルト層開発向け FPSO 引き渡しスケジュール



出所：ペトロブラス

しかしながらスケジュール通りに工事が進行する見込みは薄い。本稿執筆時に第 1 船向け鋼板は 2010 年 12 月半ばに Engevix に搬入される予定であり、製作開始は 2011 年 1 月とされていた。船体建造はスケジュールよりも 1 年近く遅れることになる。

2.5.3　トップサイド・モジュールと据付工事

5 基の FPSO（*P 58*、*P 62*、*P 63*、 *Cidade de São Paulo*、*Cidade de Paraty*）の生産設備、発電設備、居住設備を含むトップサイドモジュールが現在ブラジルで製作されている。これらのモジュールが搭載される船体は中国とシンガポールで改造中である。船体にトップサイドを据付ける工事はブラジル国内で実施される。

FPSO　P 58 及び P 62

P 58 及び *P 62* についてペトロブラスは複数の企業にモジュール供給（契約案件 2ー4）とトップサイド据付工事（契約案件 1）を発注した模様である。

UTC Engenharia と EBE が *P 58* と *P 62* に 2 セットのモジュールを供給する契約を受注した模様である。UTC が 2 基の FPSO についてガス脱水装置、CO_2除去装置、水注入装置、脱硫装置の供給契約を受注したと報じられている。契約価格は 1 億 5,590 万ドルとされている。UTC はまた石油処理モジュール 3 基を 1 億 9,010 万ドルで受注したとされている。EBE はガス圧縮モジュール 3 基、ガスブースター／圧縮モジ

ュール 1 基、化学製品貯蔵モジュール 1 基をそれぞれの FPSO に供給する契約を受注したと報じられている。契約価格は 1 億 2,200 万ドルとされている。

Queiroz Galvao が *P58* のトップサイド据付工事を 5 億 4,900 万ドルで受注したとされている。Camargo Correa と IESA によるコンソーシアムが 5 億 5,400 万ドルで *P62* のトップサイド据付工事契約を 5 億 5,400 万ドルで受注したとされている。

別途 GE Oil and Gas が 2 隻の FPSO 向けにガスタービンジェネレーター8 基と 12 のコンプレッサートレインを 1 億 6,000 万ドルで受注した。

両 FPSO の船体の改造工事はシンガポールで実施されている。Jurong が *P 62* FPSO の船体改造契約を受注し、Keppel が *P 58* FPSO の船体改造工事を受注している。両 FPSO 共に 1990 年代初めに建造された中古 VLCC の船体を使用している。*P 58* は 2013 年に納入され、カンポス海盆の Parque das Baleias 油田群に設置される。*P 62* もまた 2013 年に納入され、カンポス海盆の Roncador 鉱区に投入される予定である。

FPSO P 63

Quip が *P 63* FPSO のトップサイド製作/据付工事を受注している。*P 63* は EPC 契約により BW Offshore がペトロブラス/シェブロンに供給する。*P 63* の船体（旧 VLCC *BW Nisa*)はコスコ大連造船所で FPSO に改造されている。Amec がトップサイドのエンジニアリングと設計を提供している。船体とトップサイドの統合工事は Quip リオグランデ工場で実施される。契約価格の詳細は公表されていない。*P 63* はカンポス海盆の Papa Terra 油田で *P 61* TLP と併用される。同 FPSO の引き渡しは 2013 年に予定されている。

FPSO Cidade de São Paulo

Brasfels が *Cidade de São Paulo* のトップサイド据付工事を受注している。本 FPSO は三井海洋開発株式会社（Modec）とブラジル現地パートナーである Sanchin グループが 15 年間のチャーター契約でペトロブラスに供給し、サントス海盆の Guara（グアラ）鉱区開発に使用される。コスコ大連造船所で 1992 年建造の中古 VLCC *Radiant Jewel* の FPSO への改造工事が実施されている。改造後の船体はブラジルに移され、トップサイドの据付工事が行われる。本 FPSO の引き渡しは 2012 年末に予定されている。

FPSO Cidade de Paraty

Brasfels は *Cidade de Paraty* のトップサイド据付工事も受注している。本FPSOはSBM/Queiroz Galvão/NYK/ITOCHUによるコンソーシアムにより20年間のリース契約で供給され、サントス海盆の Tupi Nordeste 鉱区開発に使用される。Keppelシンガポールが1988年建造のVLCC *Theseus* のFPSOへの改造契約を受注している。改造後に船体はブラジルに移され、トップサイドの据付工事が行われる。引き渡しは2013年の予定である。

2.5.4 将来の浮体式生産設備の建造

将来、浮体式生産設備の建造はブラジル造船所及びサプライヤーに多くの工事をもたらすであろう。次にブラジル・オフショア開発に浮体式設備の採用が必要となる可能性のある計画中のプロジェクト45件を挙げる。

Table2.2　ブラジル沖で計画されている浮体式生産プロジェクト（2010 年 11 月現在）

Project	Operator	Water Depth (meters)	Production Start Possible	Possible Floater Solution
Itaipu BM-C-32	Anadarko	1400	2014/16	FPSO
Itauna MB-C-29	Anadarko	1400	2015/17	FPSO
Wahoo BM-C-30	Anadarko	1420	2014/16	FPSO
Franco	ANP (Petrobras)	2190	2015/18	FPSO
Libra	ANP (Petrobras)	2200	2015/18	FPSO
Pinauna	El Paso	36	2012/14	FSO
Azulao/Guarani BM-S-22	ExxonMobil	2225	2014/18	FPSO
Pipeline/Etna BM-C-41	OGX	130	2013/14	FPSO
Waimea 2	OGX	130	2013/14	FPSO
Abacate BM-S-29	OGX	100	2013/15	FPSO
Aracaju BM-S-58	OGX	172	2013/14	FPSO
Belem BM-S-56	OGX	135	2014/16	Gas FPSO
Kilawea (BM-C-42)	OGX	150	2013/15	Fixed platform or FPSO
Natal BM-S-59	OGX	170	2013/15	FPSO
Vesuvio/Krakatoa BM-C-43	OGX	140	2013/15	FPSO
Maromba	Petrobras	<300	2012/16	FPSO
Siri Long Term	Petrobras	100	2015/16	FPSO
Brava	Petrobras	600	2014/17	Tieback, semi or FPSO
Copaiba/Jequitiba	Petrobras	492	2014/17	FPSO
Guaiama BM-S-3	Petrobras	149	2014	FPSO
LNG Regas Terminal	Petrobras	50-150	2013/16	FSRU
Guanambi	Petrobras	1000+	2013/14	FPSO
Bahia REC-T-31	Petrobras	1100	2015/18	FPSO or semi
Pre-salt Gas BM-S-9/11	Petrobras	>1500	2015	FLNG or subsea
Tupi Complex Long Term	Petrobras	2200	2012/18	FPSO
Tupi Pilot (Iara or Iracema)	Petrobras	2140-2250	2013	FPSO
Abare Oeste BM-S-9	Petrobras	2160	2015/18	FPSO
Barra	Petrobras	2340	2015/18	FPSO
Bem-te-Vi BM-S-8	Petrobras	2100	2014/18	FPSO
Caramba BM-S-21	Petrobras	2230	2014/18	FPSO
Guara/Iguazu BM-S-9	Petrobras	2140	2015/18	FPSO
Jupiter	Petrobras	2200	2015/18	FLNG and FPSO(s)
Marlim Sul 4	Petrobras	2500	2015/18	Semi
Parati/Macunaima BM-S-10	Petrobras	1600-2100	2016/19	FPSO
Piracuca BM-S-7	Petrobras	180	2014/16	FPSO
Tambuata (BS-500)	Petrobras	1750	2014/16	FPSO
Xerelete BC-2	Petrobras	2485	2015/18	FPSO
Caratai/Carapicu BC-30	Petrobras	1200	2015/18	FPSO
Caxareu/Pirambu	Petrobras	1010	2014/17	FPSO
Carioca BM-S-9	Petrobras	2140	2013/16	FPSO and/or TLP (2)
Cavalo Marinho	Petrobras/Pan. Energy	140-195	2014	FPSO
Panoramix (BM-S-48)	Repsol/Sinopec	160	2014/15	FPSO
BM-S-54	Shell	>2000	2014/18	FPSO
Oliva/Atlanta BS-4-BSS 69	Shell	1560	2014/15	FPSO
Pre-salt FSO	Transpetro (Petrobras)	n.a.	2011/12	FSO

1 つのプロジェクトが複数の浮体式生産設備を必要とする場合もある。すべてのプロジェクトについて、今後 3 年から 5 年の間に生産設備が発注される公算が高い。プロジェクトの約 65%はペトロブラスが支配権を保有している。18%は OGX がコントロールしており、残りはシェル、レプソル、エクソンモービル、エルパソ、アナダルコの石油会社 5 社の間で拡散している。

ペトロブラスは将来ブラジル国内のみならず全世界で浮体式生産設備の大型発注者となると考えられる。同社は 2010 年 8 月に投資家に対して、2020 年までにさらに 84 基の浮体式生産設備（FPSO またはセミサブ式生産設備）を発注する必要を見込んでいると報告した。2010 年 11 月にペトロブラスの CEO は、当分の間年間最大 6 基の浮体式生産設備の必要を見込んでいると述べている。これは、過去数年間の年間発注数のおよそ 2 倍にあたる。今後発注される浮体式生産設備のすべてではないにしても、大部分はブラジル国内で建造されることになる。

OSX もまた浮体式生産設備の大型発注者となるであろう。同社は Waimea 油田で使用する 2 基目の FPSO の入札を募集しており、2010 年末に受注者の発表があると期待されている。本 FPSO の改造工事は OSX が Açu 産業団地内に新設する OSX 造船所で実施することが求められる見込みである。同社はまた FPSO 船体として改造する目的で最近 2 隻の VLCC をサウジアラムコの子会社である Vela から購入した。当該 VLCC の改造工事は新設される Açu 造船所で実施されることになっている。長期的観点からは、2010 年 9 月に OSX のエンジニアリング及びチャーター担当ディレクターが同社が 2019 年までに FPSO 17 基、TLP 5 基の発注を検討していると述べている。

2.6 海洋掘削リグ

ペトロブラス向けに現在 46 基の海洋掘削リグがブラジル沖で稼働しており、2012 年までにさらに 15 基の掘削リグが投入されると予測される。これらのリグは海洋掘削サービス事業者がリース契約のもとでペトロブラスに提供しているものである。

現在稼働中のリグのうち、2,500m を超える水深で運転する能力があるものは 4 基にすぎず、2012 年にはその数は 12 隻となる。ブラジル沖プレソルト層の探鉱・開発能力を確保するために、ペトロブラスは超大水深仕様の掘削リグをさらに最大 28 隻調達する交渉を行っている。新たに調達される掘削リグの約 3 分の 1 はペトロブラス（またはペトロブラスが特定のリグ保有を目的として設立する特定目的法人）により直接調達・所有されることになっている。残の 3 分の 2 は国際掘削リグオペ

レーターからリースされる。しかし、これらのリグはすべて新造することが要求されており、相当な現地調達率要件が課されている。

調達される 28 基の大水深掘削リグのうち、少なくとも 7 基はドリルシップ式リグである。残りはセミサブ式掘削リグとなる。リグの引渡しは 2013 年から 2017 年の間に予定されている。

ペトロブラスは 2009 年 9 月に掘削リグの入札プロセスを開始した。造船所と海洋掘削サービス事業者に対して新造リグの供給契約の入札参加資格の申し込みの募集が行われた。掘削リグの新規建造契約については、2 つの案件に分けて入札が募集された。第 1 の案件は最大 2 基の掘削リグ（ドリルシップ式、セミサブ式のいずれも可）の EPC 契約（設備一括請負契約）であり、第 2 の案件は 7 基のドリルシップ式リグの EPC 契約であった。第 3 の案件として入札募集された掘削リグのリース契約について、入札参加者は最大 4 基のパッケージについて入札価格を提示することとなっていた。長期にわたる入札プロセスの結果、ペトロブラスは 2010 年 11 月 26 日に開札結果を発表した。

第 1 案件である最大 2 基の掘削リグの EPC 契約には 5 社の造船事業者が応札し、うち 3 社がドリルシップ式、2 社がセミサブ式を提案した。第 2 案件である 7 基のドリルシップ式リグの一括供給契約には 7 社の造船所が応札した。

新造掘削リグのリース契約には海洋掘削コントラクター5 社が応札した。3 社はセミサブ式を、2 社がドリルシップ式を提案している。

掘削リグの建造契約案件ではいずれも Atlântico Sul 造船所（EAS）が最低価格で応札した。Atlântico Sul 造船所は三星重工業設計のドリルシップ式リグ 2 基を 1 基あたり 7 億 1,900 万ドルで建造することを提案した。7 基のドリルシップ式リグの建造契約を並行受注した場合、Atlântico Sul 造船所は 1 基あたり平均 6 億 6,430 万ドルの建造価格を提示している。

ドリルシップ式リグ、セミサブ式リグのいずれのチャーター契約入札についても Etesco が最低価格を提示した。同社は大水深セミサブ式リグを日割作業料 639,999 ドルで、ドリルシップ式リグを日割作業量 648,333 ドルで供給することを提示している。Etesco のセミサブ式リグは Brasfels で、ドリルシップ式リグは OSX が新設する Açu 造船所で建造するとしている。開札結果を以下に示す。

Table 3.3　ペトロブラス掘削リグ入札募集の結果（2010 年 11 月開札）

最大 2 隻の 稼働水深 3,000m 掘削リグ建造契約:

企業名	1 基目 *(mil of US$)*	2 基目 *(mil of US$)*	備考
EAS	719.0	719.0	ドリルシップ式、三星重工設計、EAS で建造
Keppel Fels	748.9	748.9	セミサブ式、Keppel DTG/GSS38 設計 Brasfels で建造
Jurong	870.0	820.0	ドリルシップ式、 F&G 設計；計画中の Aracruz 造船所で建造
Andrade Gutierrez	966.2	1170.3	セミサブ式 1 基、Gusto 設計、シングルコラム型 1 基、Sevan Marine 設計、Maua で建造
OAS/Odebrecht/UTC	988.7	988.7	ドリルシップ式、LMG Marin 設計; 計画中の Paraguacu 造船所で建造

稼働水深 3,000m ドリルシップ式リグ 7 基の建造:

企業名	リグ 7 基の総額 *(mil of US$)*	1 基あたりの平均価格 *(mil of US$)*	備考
EAS	4650.0	664.3	三星重工設計; EAS で建造
Alusa/Galvão	4679.0	668.4	Gusto Qdrill DS12000 設計; 計画中の RJ 州造船所で建造
Keppel	5172.2	738.9	Keppel DS12000 設計; Brasfels で建造
Jurong	5178.6	739.8	LMG Marin 設計; 計画中の Aracruz 造船所で建造
OAS/Odebrecht/UTC	5311.1	758.7	LMG Marin 設計; 計画中の Paraguacu 造船所で建造
EISA Alagoas	5492.7	784.7	Gusto Qdrill DS 12000 設計; Alagoas 造船所で建造
Andrade Gutierrez	5768.7	824.1	Gusto 設計; Maua で建造

稼働水深 3,000m ドリルシップ式リグ最大 4 隻のチャーターパッケージ:

企業名	動員料 *(mil of US$)*	日割作業料 *(US$)*	備考
Etesco	25.9	648,333	Gusto 10000 現代設計のドリルシップ式リグ 2 基; 新設される OSX の造船所で建造
Saipem	22.5	740,000	設計のドリルシップ式リグ 4 基; EISA Alagoas 造船所で建造

稼働水深 3,000m セミサブ式リグ最大 4 隻のチャーターパッケージ:

企業名	動員料	日割作業料	備考

	(mil of US$)	*(US$)*	
Etesco	25.6	639,999	Keppel Fels 設計のセミサブ式リグ 2 基; Brasfels で建造
Queiroz Galvão	23.7	677,000	Keppel Fels 設計のセミサブ式リグ 2 基 Brasfels で建造
Petroserv	31.6	790,000	Keppel Fels 設計のセミサブ式リグ 2 基 Brasfels で建造

出所: Upstream and Petrobras

7 基のドリルシップ式リグ建造契約に応札した EISA Alagoas と Andrade Gutierrez の 2 社は 12 月初めにペトロブラスにより不適格とされた。両社は欠格の判定に異議を申し立てている。

ペトロブラスは契約条件の最終的合意に向けて残りの応札者と交渉を開始した。それぞれの契約について応札内容の評価が実施され、ペトロブラスは価格以外の要素も考慮した上で、同社に最も有利となるように契約条件に関する交渉を実施する。ペトロブラスは交渉の過程で価格の下方修正を求める意向であることを示唆している。ペトロブラスが調達を打ち切り、改めて入札募集を行う可能性もある。

本調達プログラムはブラジル造船所に大きなビジネス機会をもたらす。掘削リグ契約は総額 180ー200 億ドルと推定されている。

本プロジェクトが実現すれば、ブラジル初の掘削リグ建造となる。しかし、国内造船所がリグを納期内に引き渡す能力があるかどうかについて、ペトロブラスやその他の関係者から疑問視する声もでている。

2.7 OSV(オフショア支援船)

ロイズ・レジスターによれば、現在ブラジル籍で運航するオフショア支援船は 140 隻存在する。内訳はアンカーハンドリング・タグサプライ船[12] (AHTS) 34 隻、プラットフォーム・サプライ船[13] (PSV) 76 隻、オフショアタグ/サプライ船 13 隻、潜水作業支援船 2 隻、パイプ運搬船 3 隻、オフショア・サプライ船 1 隻、建設作業船 1 隻、坑井刺激船 4 隻、クルー/サプライ船 6 隻である。これらのオフショア支援船

[12] 石油生産設備の設置や移動の際の投錨、揚錨、転錨作業や、プラットフォームへの人員、物資の輸送に使用される
[13] 掘削リグへの生産資材、燃料、作業員への物資補給に使用される

の主要なオペレーターは CBO、DOF Norskan、Astromaritima、Bourbon Offshore、Opmar、Wilson Sons、Alfanave、Siem Offshore である。

さらにペトロブラスによれば、ブラジル籍で登録されていないオフショア支援船が約 110ー120 隻ブラジル沖で運用されている。ブラジル沖で運用されている非ブラジル籍オフショア支援船の詳細な情報は入手できなかった。

2.7.1 Prorefam プログラム

ペトロブラスは国内造船所からオフショア支援船を調達する Programa de Renovação da Frota de Apoio Maritimo(Prorefam)実施の初期段階にある。当該プログラムは新造オフショア支援船に 8 年間のチャーター契約を保証するものであり、実施 2 年目に入っている。チャーター契約には船舶が 70ー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。但し推進装置のような国内で調達できない部品については現地調達率要件から除外されている。

Profefam の第 1 ラウンドは 2009 年 8 月に発注され、国内造船所に 13 隻のオフショア支援船新造契約を創出した。内訳は AHTS4 隻、PSV7 隻、オフショア石油流出対応船（OSRV）2 隻であった。CBO が AHTS 4 隻、Bram Offshore が PSV 2 隻、Wilson Sons が PSV 2 隻、Sao Miguel が OSRV 2 隻、Astromaritima が PSV 3 隻を落札した。

Profefam の第 2 ラウンドとして 2010 年 9 月にさらに 25 隻のオフショア支援船（AHTS 4 隻、PSV 20 隻、OSRV 1 隻）の供給契約が発注された。第 2 ラウンドの入札募集において、ペトロブラスは PSV に 80%、AHTS と OSRV には 75%の最低現地調達率を設けた。CBO が PSV 2 隻、DOF Norskan が AHTS 2 隻、Astromaritima が PSV 2 隻と OSRV 1 隻、Galaxia Maritima が PSV 2 隻、Brasil Supply が PSV 2 隻、Starnav が PSV 4 隻、Bram Offshore が PSV 8 隻と AHTS 2 隻を落札した。

2.7.2 現在のオフショア支援船建造状況

ブラジルのオフショア支援船オペレーターから得た情報によれば、現在約 80 隻のオフショア支援船がブラジル造船所に発注されており、このうち 38 隻が Prorefam プログラムの支援を受けている。オフショア支援船は Alianca 造船所、STX ブラジル、Navship、Wilson Sons、EISA、その他のブラジル造船所で建造されている。しかし、ブラジル連邦政府も業界団体もオフショア支援船の新規建造契約の統計をと

りまとめていないため、建造中のオフショア支援船の正確な数を示すことは不可能である。

2010 年 11 月現在知られているブラジル国内オフショア支援船建造契約を以下に挙げる。

CBO

Companhia Brasileira de Offshore は Fischer Group のグループ企業であり、現在 21 隻のオフショア支援船を運用しており、さらに 19 隻の PSV を Alianca 造船所に発注している。新たに建造される PSV は PSV 3000 型及び PSV 4500 型船舶である。新造船の引き渡しは 2010 年から 2016 年の間に予定されている。19 隻の新造総コストは 8 億 2,880 万ドルである。新造プロジェクトに BNDES が 7 億 4,590 万ドルの融資を提供している。さらに造船所の近代化・整備用に別途 6,910 万レアルが BNDES から Alianca 造船所に融資されている。

DOF Norskan

ノルウェー資本の DOF は現在 7 隻のオフショア支援船をニテロイの STX ブラジル・オフショアで建造中である。このうち 2 隻は Prorefam プログラムの後押しを受けている。これらの新造オフショア支援船はペトロブラスにチャーターされる。DOF はここ 10 年間にブラジルのオフショア支援サービス市場で確固たる基盤を築いている。同社は現在ブラジル籍船 16 隻を所有し、ブラジル国内で 800 人以上を雇用している。

Figure 2.8　STX ブラジルで建造されている AHTS

出所：DOF

Bram Offshore

米 Edison Chouest のブラジル子会社である Bram Offshore は同社が所有する Navship 造船所で現在 12 隻のオフショア支援船を建造している。内訳は Prorefam 第 1 ラウンド契約による 4,500bhp PSV 2 隻、Prorefam 第 2 ラウンド契約による 3,000bhp PSV 4 隻、4,500bhp PSV 4 隻、21,000bhp AHTS 2 隻である。

Wilson Sons

同社はサンパウロ州 Guarujá に同社が所有する造船所でオフショア支援船 13 隻を自社用に建造している。これらの船舶はオランダのダーメン（Damen）が提供した設計を使用した全長 87.4m の PSV である。建造コスト 6 億 7,000 万ドルの融資は Prorefam と BNDES を通して FMM から拠出されている。2011 年初めから 2015 年にかけての引き渡しが予定されている。これらの船舶が竣工した暁には、Wilson Sons がブラジル国内に保有するオフショア支援船数は 24 隻となる。

Astromaritima

Astromaitima は全長 64m の OSRV をリオデジャネイロの EISA Ilha 造船所で建造している。同社はまた 5 隻の PSV を建造している。建造造船所は不明である。これらの船舶は Prorefam 第 2 ラウンドによる支援を受けている。引き渡しは 2011 年末

の予定である。Berg Propulsion がアジマス・スラスタ及びトンネル式スラスタを含む推進装置パッケージを供給している。

Starnav

同社は 4 隻の PSV を Detroit Brasil 造船所に発注している。これらの船舶は Prorefam 第 2 ラウンドによる支援を受けている。

Sao Miguel

同社は Prorefam プログラムのもとで 2 隻の OSRV チャーター契約を受注している。これらの船舶の建造は同社がリオデジャネイロに保有する造船所で実施される。

その他

Solstad、Siem Consub、Deep Sea Supply、Mare Alta、Tranship が約 20 隻のオフショア支援船をブラジル国内で建造中、または発注済みである。これらの契約の現状は確認できていない。

2.7.3 今後のオフショア支援船調達

ペトロブラスは同社のブラジル沖探鉱・生産事業用に 2015 年までに 491 隻のサプライ船及び特殊船が必要となると特定している。ペトロブラスのオフショア支援船需要は 2020 年には 504 隻に拡大すると予測されている。

ブラジル沖の石油・ガス開発事業の成長を後押しするために今後 10 年間に 146 隻のオフショア支援船のブラジル国内建造が計画されている。内訳は AHTS 64 隻、PSV 64 隻、オフショア油濁処理/サプライ船 18 隻である。AHTS 64 隻のうち 46 隻はプロペラ出力 18,000bhp、10 隻は 15,000bhp、8 隻が 21,000bhp である。64 隻の PSV のうち、15 隻が 4,500dwt、49 隻が 3,000dwt となる。

加えてペトロブラスは 2010 年 10 月に最大 6 隻のパイプ敷設船の入札募集を発表した。国際海底パイプライン敷設請負事業者がこれらの船舶の供給の入札参加に招待されている。6 隻のうち 2 隻は国外建造が認められるが、4 隻はブラジル国内建造であり、所定の現地調達率を満たすことが義務づけられている模様である。請負事業者による入札提案の提出期限は 2010 年末とされており、2011 年初めに最終的な投資決定が行われる予定である。第 1 船の引き渡しは 2012 年末に予定されている。

2.8 河川タグ/バージ

トランスペトロは河川水上輸送用に 20 隻のプッシャータグ（押船）と 80 隻のバージを発注した。プッシャータグ 1 隻と 4 隻のバージを 1 船団とし、エタノールの輸送に使用される。バージ 4 隻の総輸送能力は 760 万リットルである。

Figure2.9　トランスペトロの河川タグ/バージ

出所：Pescarianoriotiete

トランスペトロは 6 つの造船グループを入札に招待した。最低入札価格を提示したのは Estaleiro Rio Maguari S.A、 SS Administração、及び Estre Petróleo で構成されるコンソーシアムである Consórcio Rio Maguari であった。建造工事はサンパウロ州 Araçatuba 市に新設される Rio Tietê 造船所で実施される。建造契約では最低現地調達率は 70%と規定されている。引き渡しは 2011 年第 4 四半期に開始される予定である。

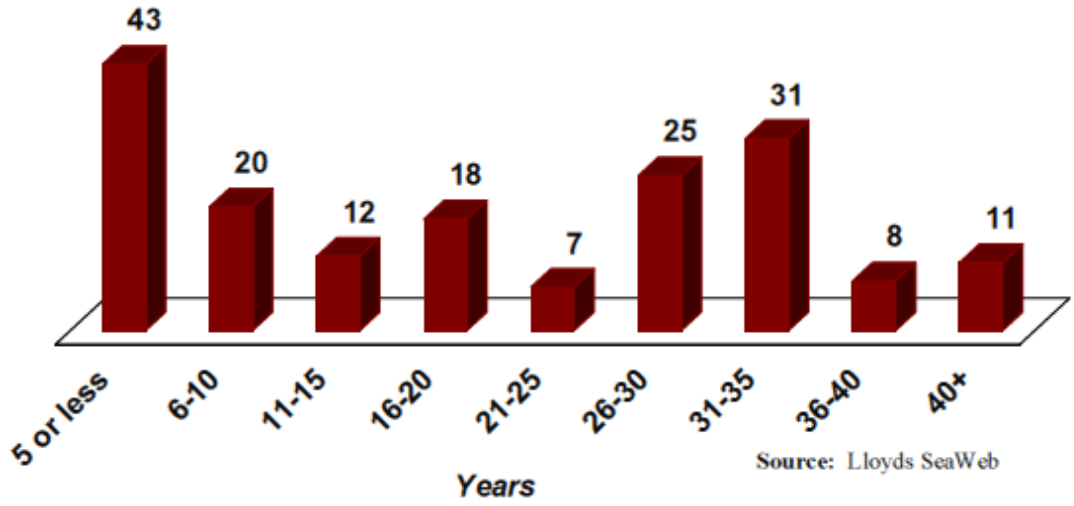
ブラジル連邦政府は沿岸及び河川輸送用にさらに船舶の調達を計画している。輸送インフラ開発に対する投資計画をまとめた国家ロジスティクス・輸送計画（Plano Nacional de Logistica e Transportes：PNLT)のもとでブラジル連邦政府は今後 15 年間に水上輸送の比率を 13%から 29%へ拡大することを目標としている。現時点で具体的な調達プログラムは発表されていないが、タグ/バージ及びその他の河川/沿岸内航船舶の調達について将来連邦政府の支援があることは間違いない。

2.9　その他の小型船舶

これまでに扱った船種カテゴリーに含まれていないブラジル籍の小型船舶が約 325 隻存在する。これらのうち約 175 隻が港湾曳船であり、80 隻が漁船である。残りは航路標識敷設船、小型旅客船、浚渫船である。

これらの船舶の多くは老朽化しており、近い将来に代替が必要とされる。たとえば 175 隻の港湾曳船のうち、75 隻が船齢 25 年を超えており、50 隻は 30 年を超えている。

Figure 2.10　ブラジル港湾曳船船腹の船齢構成



出所：Lloyds SeaWeb

ロイズ・レジスターによれば、現在約 30 隻の小型船舶がブラジル造船所に発注されている。受注残にはタグ 23 隻が含まれており、そのうち 12 隻は Detroit Brazil 造船所で、11 隻は Wilson Sons 造船所で建造されている。さらに、6 隻の高速旅客船が Rodriquez 造船所で、3 隻のクルーボートが Inace 造船所で建造されている。

連邦政府は港湾曳船、水先案内船、漁船用に融資資金を割り当てている。現地紙の報道によれば、今後 5 年から 10 年の間に港湾曳船 33 隻、大型漁船 8 隻の建造が FMM による支援を受けることになっている。

3　ブラジル造船産業

本章は既存及び計画中のブラジル造船施設と国際造船事業者と現地造船所の連携の現状をアップデートするものである。

3.1　現在の造船産業基盤

ブラジル造船工業会（Sindicato Nacional da Indústria da Construção e Reparação Naval e Offshore――SINAVAL)によれば、現在のブラジル造船産業基盤は 43 施設から成り、約 49,600 人を雇用している。この数字には大小様々な規模の造船所が含まれている。地域別の内訳を以下に示す。

Table 3.1 ブラジル造船産業：2010 年 9 月現在

州	施設数	従業員数
リオデジャネイロ州	19	23,310
サンパウロ州	7	771
サンタカタリーナ州	5	1,958
リオグランデ・ド・スル州	3	5,500
パラー州	1	386
アマゾナス州	2	8,516 2/
セアラー州	1	1,300
ペルナンブーコ州	2	7,512
アラゴナス州	1	350
バイーア州	2	n.a.
合計	**43**	**49,603**

注: 1. 造船及び製作を手がける大小の施設を含む。I
2. アマゾナス州の従業員数が大きいのは Sindicato Nacional da Industria da Construcao y Reparacao Naval (Sindnaval)の存在によると考えられる。Sinaval に Sindnaval の従業員数を問い合わせたが、回答は得られなかった。

出所: Sinaval

リオデジャネイロ州が依然としてブラジルにおける造船活動の主要拠点となっている。リオデジャネイロ州の 19 の造船施設がブラジル全体の造船労働者数の約 47%を雇用している。しかし、他の州も重要な造船拠点として頭角をあらわしている。Atlântico Sul 造船所が所在するペルナンブーコ州では 7,500 人以上が造船産業で雇

用されている。リオ・グランデ造船所が新設されたリオグランデ・ド・スル州の造船雇用数は5,500人である。

ブラジルの新船建造能力の拡張・近代化には大規模な投資が行われている。SINAVAL によればブラジル造船部門において施設の新設またアップグレードに約 77 億 8,000 万レアル（45 億 2,000 万ドル）が投資済み、または投資される予定である。このうち 73 億 4,000 万レアル（42 億 7,000 万ドル）は造船施設の新設に充てられ、4 億 4,000 万レアル（2 億 6,000 万ドル）が既存施設の拡張に充てられることになっている。

これらの投資額には最近建設された世界的な規模の大型造船施設 2 カ所（Atlântico Sul 造船所と Rio Grande 造船所）と計画または建設段階にある複数の造船施設（OSX Construção、Odebrecht、EISA Algoas、Jurong Aracruz)が含まれている。

ブラジルにおける造船雇用は過去数年間に飛躍的なペースで伸びている。SINAVAL によれば、ブラジルにおける造船/海洋開発設備製作産業の雇用数は 2007 年に比べて倍増し、2006 年からは 4 倍に増加した。

このような市場機会を反映して、ブラジルは造船産業部門は数多くの海外企業をパートナーとして引き寄せている。Figure3.1 に挙げた 32 造船所のうち 15 造船所が Keppel（シンガポール）、三星重工業（韓国）、現代重工業（韓国）、STX 造船（韓国）、Jurong（シンガポール）、ダーメン（オランダ）、Ulstein（ノルウェー）、Edison Chouest（米国）、McDermott（米国）を含む外国企業と提携関係を結んでいる。

3.2 主要造船所

本項では現在稼働中、建造中、計画段階にある主要ブラジル造船所について概説する。

3.2.1 主要造船所概観

Figure3.1 は稼働している、または計画の諸段階にある 32 の主要ブラジル造船所の所在地を示したものである。Table3.2 はそれぞれの造船所の主要設備、鋼材処理能力、外国造船事業者との提携、ターゲットとする造船市場をまとめたものである。

3.2.2 造船所プロフィール

本項では各主要造船所をさらに詳説し、アップデートする。データは様々なソースから寄せ集めたものであり、個々の企業及び造船事業者団体である SINAVAL から直接取得したものも含まれている。情報に矛盾がある場合は企業データを優先した。

Figure3.1　ブラジルの主要造船所の所在地

Table3.2　現存または計画中のブラジル主要造船所

造船所	州	現状	鋼材処理量	工場面積	乾ドック数	船台数	海外提携先	ターゲット市場
			(千トン/年)	(千㎡)				
Aliança	RJ	現存	10	60	0	1	Ulstein	OSV
Atlantico Sul	PE	建設中	160	1620	1	0	Samsung	タンカー、 FPU、 掘削リグ
Barra do Furado	RJ	計画	不明	725	不明	不明	不明	ドリルシップ
Brasfels	RJ	現存	50	410	1	3	Keppel	FPU
Cassinú	RJ	現存	6	30	1	0	なし	小型船舶
Detroit Brasil	SC	現存	10	90	1	0	なし	タグボート、 OSV
EISA Alagoas	AL	計画	不明	2000	不明	不明	Gusto	ドリルシップ
EISA Ilha	RJ	現存	52	140	0	2	なし	タンカー、コンテナ船、バルク船
Inace	CE	現存	15	180	1 *	0	なし	タグ、巡視船、ヨット
Inhauma	RJ	現存	不明	400	2	0	なし	FPSO 改造
Itajai	SC	現存	15	177	1 *	1	なし	ガス運搬船
JRM/Orteng	PE	計画	不明	800	0	0	McDermott	モジュール製造
Jurong Aracruz	ES	計画	不明	825	1	不明	Jurong	ドリルシップ、FPU、モジュール
Keppel Singmarine	SC	現存	10	76	0	1	Keppel	OSV、モジュール製作
MacLaren	RJ	現存	6	90	1	1	Jurong	小型船舶、トップサイドモジュール
Mauá	RJ	現存	36	334	1	1	なし	タンカー、モジュール、ジャケット
Navship	SC	現存	15	175	0	1	Chouest	OSV
Odebrecht	SP	計画		1000	不明	不明	Daewoo?	掘削リグ

OSX	RJ	計画	180	900	不明	不明	Hyundai	FPU、掘削リグ、タンカー
Quip	RS	現存	不明	70	不明	不明	なし	モジュール製作、トップサイド据付
Renave-Enavi	RJ	現存	40	200	5	0	なし	船舶修繕/改造
Rio Grande	RS	現存	30	440	1	0	なし	FPSO 船体、トップサイド据付
Rio Maguari	PA	現存	12	120	2	0	なし	タグ、バージ、 PSV
Rio Nave	RJ	現存	48	150	0	2	なし	タンカー
Sao Miguel	RJ	現存	5	21	0	1	なし	小型タンカー、OSV
Setal	RJ	計画	110	1500	1	0	なし	タンカー、掘削リグ、FPU
SRD	RJ	現存	15	85	1	0	なし	オフショア設備修理
STX Niteroi	RJ	現存	15	120	1	1	STX	OSV
STX Pernambuco	PE	建設中	20	320	不明	不明	STX	ガス運搬船
Superpesa	RJ	現存	10	96	0	1	なし	小型タンカー, OSV
UTC	RJ	現存	不明	112	0	0	Doris	モジュール製作
Wilson Sons	SP	現存	10	22	1	1	Damen	タグ、 OSV
* シップリフト 出所: Sinaval、各企業								

Aliança 造船所

Niterói

Aliança 造船所の前身は 1966 年に設立された Ebin Indústria Naval であり、同造船所は Guanabara 湾に面している。ブラジルの複合企業である Grupo Fischer が同造船所を所有している。Grupo Fischer はオフショア支援船オペレーターである Companhia Brasileira de Offshore (CBO)の親会社でもある。

Aliança はオフショア支援船の建造をターゲットとする小型造船所である。同造船所の敷地面積は 60,000 ㎡であり、100m x 23m の船台を保有する。船台には 60 トン吊りクレーンが設置されている。年間鋼材処理量は 10,000 トンである。

Aliança 造船所は Ulstein Design 社と設計/技術支援の提携を結んでいる。2010 年 6 月に同造船所は造船所近代化と拡張資金として BNDES から 6,910 万レアル（4,000 万ドル）の融資を受けた。新施設への投資により同造船所は 1 年間に 5 隻を竣工する能力を持つことになる。

同造船所の受注残は CBO 向け PSV 17 隻と AHTS 4 隻からなる。

Aliança 造船所

Niteroi

主要設備要目

工場面積　*敷地面積:*　60,000 ㎡　*建屋面積:*　11,000 ㎡

建造施設

	長さ	*巾*	*能力*	*クレーン能力*
船台	100m	23m	3,000 トン	60T(1)

岸壁

	長さ	*クレーン能力*
艤装岸壁	100m (2 本)	15T(1)

手持工事

船種/船型	*隻数*	*船主*
PSV	17	CBO
AHTS	4	CBO

最近の竣工実績　PSV

連絡先

Aliança S/A – Ind. Naval e Empresa de Navegação
Travessa Braga, 2 (Avenida do Contorno) – Barreto
CEP 24110-200 – Niterói – RJ
Tel: +55 21 2624-9300 – Fax: +55 2622-9321
www.estaleiroalianca.com.br

Atlântico Sul 造船所

Suape, Ipojuca

Atlântico Sul 造船所は Recife の南約 40km の Supape に新たに開設された造船所である。三星重工業が Atlântico Sul 造船所の 10%の権益を保有している。残りは Camargo Correa と Queiroz Galvao がそれぞれ 40%、PJMR が約 10%保有している。Atlântico Sul 造船所は三星重工から技術ライセンシングを受け、エンジニアリング、設計、調達、訓練について三星重工と技術支援契約を結んでいる。

Atlântico Sul 造船所は Promef 1 及び Promef 2 プログラムで 22 隻のタンカー新造契約を受注しており、また *P 55* セミサブ式生産設備の船体ブロックの製作を行っている。これらの契約の総額は約 36ー38 億ドルである。Atlântico Sul 造船所はまたペトロブラス向け掘削リグ 9 基の供給契約入札において最低価格で応札した。これらはドリルシップ式掘削リグであり、Atlântico Sul 造船所の受注が確定した場合、契約総額は 60 億ドルを超える。

工場の敷地面積は 162 万㎡であり、これには工場建屋面積 13 万㎡、400m x 73m x 12m の乾ドックが含まれている。工場には 1,500 トン吊ガントリークレーン 2 基、50 トン吊クレーン 2 基、35 トン吊クレーン 2 基が設置されている。730m の船舶用艤装岸壁と 680m の浮体式生産設備の建造、修理用係留岸壁がある。Atlântico Sul 造船所の鋼材処理能力は年間 160,000 トンである。

フル稼働の際には従業員数は 5,000 人に達すると予測されている。Atlântico Sul 造船所によれば、作業員技術育成戦略の一環として同社は日本から熟練造船工を呼び寄せている。同社は「日本の造船所の生産性と規律を取り入れる戦略として、200 人の雇用を目標としている。」

Atlantico Sul 造船所

Suape 港, Ipojuca 市

主要設備要目

工場面積　*敷地面積:*　1,620,000 ㎡　*建屋面積:*　130,000 ㎡

建造施設

	長さ	*巾*	*深さ*	*能力*
乾ドック	400m	73m	12m	

運搬設備

	能力	*数*	*設置場所*
ゴライアス門型走行クレーン	1,500 トン	2	
クレーン	50 トン	2	
クレーン	35 トン	2	艤装岸壁
ブロック水平トランスポーター	300 トン	2	

岸壁

	長さ
船舶艤装用	730m
オフショア設備の建造・修繕用	680m

手持工事

船種/船型	*隻数*	*船主*
スエズマックスタンカー	10	トランスペトロ
アフラマックスタンカー	5	トランスペトロ
DP 搭載スエズマックスタンカー	4	トランスペトロ
DP 搭載アフラマックスタンカー	3	トランスペトロ
セミサブ式リグ船体ブロック	1	

最近の竣工実績　なし

連絡先

Estaleiro Atlantico Sul S.A.
Ilha de Tatuoca, s/n
Complexo Industrial Portuário Eraldo Gueiros
Suape – Ipojuca – PE – Brazil
Zip Code 55590-970 – PO Box 56
Tel: +55 81 3311-7200 Fax: +55 81 3311-7278

Barra do Furado造船所

Rio de Janeiro

Alusa と Galvão によるコンソーシアムがリオデジャネイロ州の Barra do Furado に造船所の新設を計画している。新設予定の工場の敷地面積は 725,000 ㎡であり、同コンソーシアムは建設用地を既に取得している。工場の建設工事期間は 1 年半かかる。

Alusa は 1960 年に事業を開始し、ブラジルにおける送電システムの建設、オペレーション、発電プラントの建設、石油・ガス、鉱業部門における土木建設の主力企業となっている。

Alusa/Galvão コンソーシアムは 4 億ドルを投じて新工場を建設する計画である。しかし、投資に踏み切るかどうかの決定はペトロブラスのドリルシップ 7 隻の受注の如何にかかっている。Alusa/Galvão はドリルシップ建造パッケージ入札に応札した 7 事業体のひとつであり、最低価格 2 位(リグ 1 基あたり 6 億 6,840 万ドル)を提示した。最低入札価格は 1 基あたり 6 億 6,430 万ドルであった。

ペトロブラスは現在リグ建造一括契約について応札者と交渉中である。Alusa/Galvão が価格を引き下げて契約を受注することもありえる。ペトロブラスのリグ建造契約を受注できなければ、この造船所新設プロジェクトが計画通りに進行するかどうか疑問である。

Barra do Furado造船所

Rio de Janeiro

主要設備要目

工場面積　*敷地面積:*　725,000 ㎡

手持工事　造船所建設計画中
竣工実績　なし

連絡先　Alusa Holding
Av. Dr. Cardoso de Melo, 1855, 5o andar
Vila Olimpia
CEP – 04548-005 Sao Paulo, Brazil
Tel: +55 11 2161-9900
Email: Alusa@alusa.com.br

BrasFELS 造船所

Angra dos Reis

BrasFELS の本工場はリオデジャネイロ南方約 150km のアングラドスレイスに所在する。ニテロイに別工場がある。Brasfels はシンガポールの Keppel グループを親会社とする Keppel FELS Brasil S.A.の子会社である。

アングラドスレイス本工場の敷地面積は約 410,000 ㎡であり、このうち 135,000 ㎡が建屋面積である。船台は 300m x 70m、310m x 45m、174m x 30m の 3 基である。これらの船台にはそれぞれ複数のクレーンが配備され、最大の船台には 600 トン吊ガントリークレーンが設置されている。艤装岸壁の長さは 200m（130m 延長）である。BrasFELS の鋼材処理能力は年間 50,000 トンであり、最大建造船型は VLCC である。

BrasFELS はセミサブ式プラットフォームの建造・改造、FPSO のトップサイド据付、PSV 及び AHTS の建造を主力としている。船台のひとつで TLP のブロック建造が行われる。同造船所はまたリグ及びオフショア設備の修繕、アップグレード工事の受注も狙っている。

Keppel は最近 BrasFELS 造船所の建造能力を拡大するための設備投資を行った。桟橋の 80m 延長工事、主ガントリークレーンの走行レールの延長工事、パネルライン、管工場、ブラスティング工場、塗装工場のアップグレードと拡張工事が行われた。Keppel は商業契約をアレンジすることができれば本工場に隣接する SRD 造船所を利用することも検討している。

Brasfels 造船所

Angra dos Reis

主要設備要目

工場面積　*敷地面積:*　410,000 ㎡　*建屋面積:*　135,000 ㎡

建造施設

	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)
乾ドック	80m	70m		40T(1)、80T(1)、660T(1) ＊船台 3 と共有

	長さ	*クレーン能力*
トラック１	460m	80T(2)
トラック２	460m	80T(1)
トラック３	460m	40T(1)

岸壁

	長さ	*クレーン能力*
桟橋	313m(54m 延長)	40T(1)、80T(1)
艤装岸壁	200m (130m 延長)	40T(1)

手持工事

船種/船型	*隻数*	*船主*
P 56　セミサブ式生産設備	1	ペトロブラス
P 61　TLP	1	ペトロブラス

最近の竣工実績　PSV　2 隻、AHTS　3 隻、P 51 セミサブ式生産施設、
P 57FPSO トップサイド設置・統合

連絡先

Brasfels S.A. Shipyard
Rodovia Rio-Santos (BR-101), km 83
Jacuecanga - CEP 23905-000 - Angra dos Reis – RJ
Tel: +55 24 3361-3403 – Fax: +55 24 3361-3408
URL: www.kfelsbrasil.com.br

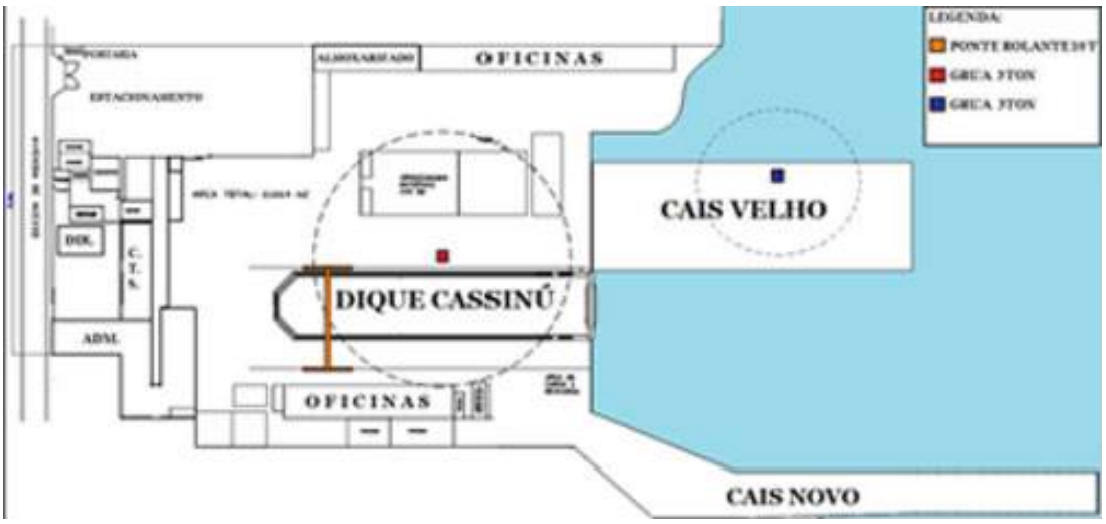
Cassinú 造船所

São Gonçalo

Cassinú 造船所はリオデジャネイロ州のグワナバラ湾に面した São Gonçalo に所在する。1995 年に開設された同造船所は港湾サービス及びオフショアサービス向けの小型船舶の建造と修繕を主力としている。

Cassinú 造船所の敷地面積は 30,000 ㎡であり、69m x 12.6m x 3.5m の乾ドックがある。この乾ドックには 25 トン吊ガントリークレーンが設置されている。鋼材処理能力は年間 6,000 トンである。

工場全景の写真は古いものであり、その後 Cassinú 造船所は新桟橋を完成した。全景写真の下に工場配置時図を示す。



Cassinú 造船所

São Gonçalo

主要設備要目

工場面積　　*敷地面積:*　30,000 ㎡

建造施設

	長さ	*巾*	*深さ*	*クレーン能力*
乾ドック	69m	12.60m	3.5m	25T ガントリークレーン(1)

運搬施設

クレーン	30T(1)	40T(1)	75T(1)	125T(1)

岸壁

	長さ
艤装埠頭	127m
艤装埠頭（新）	200m

手持工事

船種/船型	*隻数*
ケーブル敷設船（現状不明）	1
タグボート	1

最近の竣工実績　タグボート、PSV、クルーボート

連絡先

Estaleiro Cassinú Ltda.
Rua Cruzeiro do Sul, 454 - Gradim
CEP: 24430-620 - São Gonçalo - RJ
Tel: +55 21 2606-9043 • Fax: +55 21 3709-3907
www.estaleirocassinu.com.br

Detroit Brasil 造船所

Itajaí

Detroit Brasil の前身は 1960 年以来 300 隻以上の竣工実績を持つブラジルの小型造船所 Estaleiro Brasil である。2002 年にチリのサンチアゴに本社を置く Detroit Chile S.A.が Estaleiro Brasil を買収して Detroit Brasil と社名を変更した。Itajaí 市に所在する同造船所はタグボート、PSV、漁船、フェリー等の小型船舶の修繕及び建造に焦点を当てている。

Detroit Brasil 造船所の敷地面積は 90,000 ㎡であり、うち建屋面積は 5,000 ㎡である。110m x 23m x 5.5m、浮揚能力 3,600 トンのドライドック 1 基を保有している。中型船舶用に 2 基の重量物移動システム(weight transfer system)を備えている。同造船所の鋼材処理能力は年間 10,000 トンである。

最近の竣工実績は蘭 SMIT Nederland 向けのタグ 18 隻である。同造船所の現在の手持工事はヴァーレと Camorim Serviços 向けタグ 12 隻、Starnav 向け PSV 4 隻からなる。

2007 年 12 月から 2009 年 10 月の間に Detroit Brasil 造船所は新造 ASD(Azimuthing Stern Drive)タグ 18 隻を SMIT の現地子会社である SMIT Rebras に引き渡した。全船がロバート・アレン設計（RA2500 型 12 隻、RA3000 型 6 隻）であり、キャタピラー製エンジン、Schottel 製推進装置、Kraaijeveld 製ウィンチを搭載している。建造融資は FMM/BNDES により提供された。

Detroit Brasil 造船所

Itajaí

主要設備要目

工場面積　*敷地総面積：* 90,000 ㎡　*建屋面積：* 5,000 ㎡
（工場面積： *14,000 ㎡）*

建造施設

	長さ	*巾*	*能力*
乾ドック	110m	23m	3,600 トン

運搬設備

クレーン	200T	3 基	
小型船用 Weight Transfer System		2 基	
頭上クレーン	4ー10T	5 基	（倉庫）

岸壁

乾ドックの側面を艤装岸壁として使用

手持工事

船種/船型	*隻数*	*船主*
PSV	4	Starnav
タグボート	12	Vale/Camorim

最近の竣工実績　SMIT 向け ASD タグ　18 隻

連絡先

Detroit Brasil Ltda.
Rua César Augusto Dalçoquio, 4.500 (BR-101, km 112) – Salseiros
CEP 88311-550 – Itajaí – SC
Tel: +55 47 2103-8500 • Fax: +55 47 3349-3144
www.detroitbrasil@detroit.cl

EISA Alagoas 造船所

Alagoas

EISA は生産プラットフォーム、掘削リグ、タンカーの建造を目的としてアルゴアス州に造船所を建設することを計画している。工場は 200 万㎡の敷地に建設される予定である。工場新設プロジェクトに必要とされる投資額（Capex）は 15 億レアル（8 億 7,200 万ドル）と推定されている。

本プロジェクトの現状は不明である。プロジェクトの発進には大型契約の受注確定が必要と考えられ、計画倒れに終わることも考えられる。

同造船所は最近ペトロブラスの掘削リグ契約の競争入札に Gusto ドリルシップ設計で応札した。しかし EISA Algoas は 7 隻のドリルシップ建造一括入札で 2 番目に高い価格を提示し、競争から脱落している。

工場建設には環境上の観点から反対が出ており、この問題も完全に解決していない。

EISA Alagoas 造船所

Alagoas

主要設備要目

工場面積　*敷地面積:*　200 万㎡

手持工事　造船所建設計画中
竣工実績　なし

連絡先
EISA Alagoas S.A.
Alameda Guiomar Omena, S/N, sala 1 – Petropolis
Maceio – AL – CEP 57062-570
Tel: +55 82 3332-2004
Email: eisa@eisa.com.br
www.eisa.com.br

EISA Ilha 造船所

Ilha do Governador

EISA Ilha 造船所はリオデジャネイロの Ilha do Governador にある。前身は 1949 年に事業を開始した旧 EMAQ 造船所であり、1995 年に買収された。同工場はバルク船、RORO 船、タンカーを含む各種船舶約 500 隻の建造実績を有するが、現在の手持工事を受注するまで 10 年間ほとんど休業状態にあった。

EISA Ilha 造船所はブラジルを拠点とする複合企業である Synergy Group が保有している。同工場の敷地面積は 140,000 万㎡である。同工場は最大全長 280m の船舶を横向き進水することのできる船台 2 基を保有している。組立エリアには 2 基の 50 トン吊ガントリークレーンが設置されている。従業員数は約 400 人である。SINAVAL によれば、鋼材処理能力は年間 52,000 トンである。

現在の手持工事はトランスペトロ向けパナマックスタンカー4 隻、Log-In 社向け 2,800TEU コンテナ船最大 5 隻、Log-In 社向け 80,000dwt ボーキサイト運搬船 2 隻、PDVSA 向け 45,000dwt タンカー2 隻、さらに設計変更の交渉が行われている PDVSA 向け 70,000dwt プロダクトタンカー8 隻である。

EISA Ilha 造船所

Ilha do Governador

主要設備要目

工場面積　*敷地面積:*　140,000 ㎡　*建屋面積：*　55,000 ㎡

建造施設

	長さ	*巾*
横向進水船台１	280m	46m
横向進水船台２	133m	20m

運搬設備

クレーン	60T(1)	50T(1)	20T(2)
ガントリークレーン	50T(2)		
油圧式移動システム	10,000T		

岸壁

	長さ	*クレーン能力*
艤装埠頭	280m	60T
艤装埠頭	250m	50T
艤装埠頭	200m	20T

その他の設備

艤装工場(3 棟)	125m x 25m	頭上クレーン 8 基（5ー10T)
構造部材製造工場(4 棟)	170m x 35m	10ー50T クレーン
	152m x 25m	
	230m x 35m	
	230m x 35m	
プレ・アセンブリーエリア	270m x 25m	50T、20T ガントリークレーン
パネルライン(2)		

手持工事

船種/船型	*隻数*	*船主*
パナマックスタンカー	4	トランスペトロ
プロダクトタンカー	10(8 隻は現状が不明)	PDSV
コンテナ船	3 （＋2）	Log-In
ボーキサイト運搬船	2	Log-In
OSRV	1	

最近の竣工実績　一般貨物船、ジプサム運搬船

連絡先

EISA - Estaleiro Ilha S.A.
Praia da Rosa, 2 – Bancários - Ilha do Governador
CEP 21920-630 – Rio de Janeiro – RJ
Tel: +55 21 2468-8002 • Fax: +55 21 3396-2903
URL: www.eisa.com.br

Inace 造船所

Fortaleza

1965 年に創設された Inace 造船所はセアラー州フォルタレザに所在する。同造船所は当初漁船の建造を専門としていた。その後、タグボート、クルーボート、サプライボート、巡視艇、漁船、ヨット等の多様な小型船舶に商品を拡大している。同造船所は鋼船、アルミニウム船のいずれの建造も手がけている。Inace はブラジル初のアルミニウム船建造ヤードである。同造船所は修繕事業も行っている。

Inace 造船所は 80m x 16m のシンクロリフト・プラットフォームを備え、最大 1,800 トンの船舶を陸揚げすることができる。プラットフォームは移送用レールで船舶停留場（parking aprons）と修繕バースを備えた陸上の工場に連結されている。輸出市場向け全アルミニウム製の豪華ヨット建造専用のエリアが別に設けられている。

現在の手持工事にはブラジル海軍向け巡視艇 2 隻、タグ 1 隻、その他の小型船が含まれている。

Inace 造船所

Fortaleza

主要設備要目

工場面積　*敷地面積:*　180,000 ㎡　*建屋面積:11,000 ㎡*

建造施設

	長さ	*巾*	*能力*	*その他*
シンクロリフト	80m	15.5m	4,000 トン	移送レールで陸上工場に連結

手持工事

船種/船型	*隻数*
巡視艇	2
タグ	1
クルーボート	3
高速サプライ船	4
調査船	2
漁船	1
ヨット	1

最近の竣工実績　ヨット、巡視船、タグ、サプライボート

連絡先

Indústria Naval do Ceará S.A. - Inace
Av. Presidente Kennedy, 100 - Praia de Iracema
CEP 60060-610 - Fortaleza - CE
Tel: +55 85 3455-1800 – Fax: +55 85 3231-9110 / 3251-1171
www.inace.com.br

Inhauma 造船所

Guanabara Bay

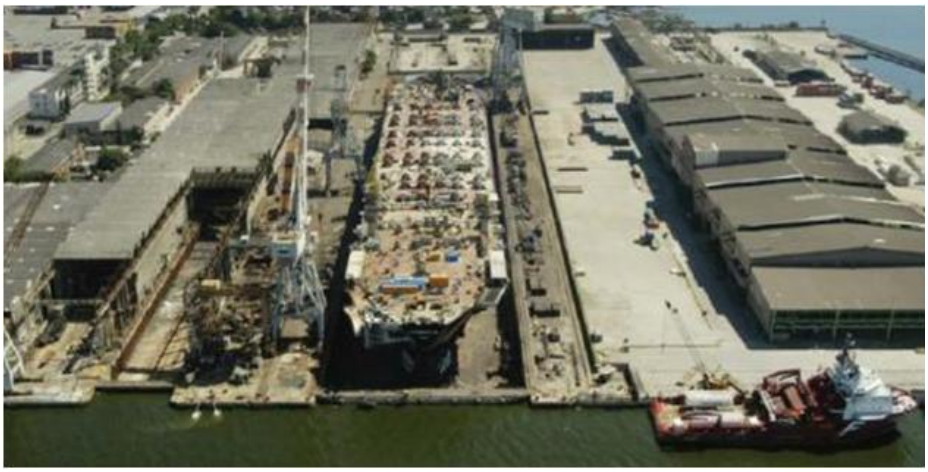
Inhauma 造船所は前 Sermetal 造船所（旧イシブラス造船所）施設を利用している。イシブラス造船施設は IHI が 1959 年に開設したものである。1994 年にイシブラスは Verlome と合併し、Industrias Verolme-Ishibras(IVI)の一部となった。1997 年に IHI は IVI の事業から撤退し、過去 10 年間同施設はほぼ休眠状態にあった。

2010 年にペトロブラスが同施設を 20 年間借上げ、4,000 万レアル（2,300 万ドル）を投じて施設の近代化とアップグレードを実施する計画を発表した。新施設は Inhauma 造船所に名称変更された。

ペトロブラスは 1 ヶ月につき 400 万レアル（230 万ドル）の借地料を支払う。交渉の一環として、リオデジャネイロ州政府から様々な税制上のインセンティブが提供された。ペトロブラスはリースが終わった時点で、同施設購入、リース期間 10 年間延長する、または借地権返還のオプションを保有している。

ペトロブラスによれば、同造船所は 2011 年初めに再開され、運用可能となる。

ペトロブラスは将来同造船所を FPSO の改造施設として利用し、工事契約落札事業者に提供することを計画している。2010 年 12 月半ばに、ペトロブラスは 2011 年に予定されている FPSO 4 隻の入札ラウンドにおいて Inhauma で船体改造工事を行うことを条件とする意向を表明している。



Inhauma 造船所

Guanabara Bay

主要設備要目

工場面積　*敷地面積:*　400,000 ㎡　*建屋面積:*　16,550 ㎡

建造施設

	長さ	*巾*	*能力*
乾ドック	350m	65m	400,000DWT
乾ドック	160m	25m	25,000DWT

運搬設備

	クレーン能力
クレーン	300T(1)、200T(1)、100T(1)、40T(2)、20T(1)
天井クレーン	5T～50T

岸壁

長さ	*水深*
293m	6m
293m	6m
45m	8m
286m	8m

手持工事　近代化工事中
最近の竣工実績　不明

連絡先
Estaleiro Inhauma Ltda
Rua General Gurjão, 2 (Parte)
Ponta do Caju
CEP 20936-900 - Rio de Janeiro - RJ
Tel: +55 21 2585-9400 • Fax: +55 21 2585-9429

Itajaí造船所

Itajaí

Itajaí造船所は1995年にブラジルの海運グループであるMetalnave Groupにより開発された。2008年5月30日現在Itajaí造船所（Estaleio Itajaí S.A.）はスペインの海運グループである Empresa de Navegação Elcano S.A.の子会社として運営されている。同造船所は8,500万ドルでElcano社に売却されたとされている。

Itajaí 造船所はコンテナ船や OSV に加え、ガス運搬船やケミカル運搬船のような技術的に高度な船舶の建造に重点を置いている。同施設は 200m に延長可能な長さ150m の進水船台を備える。最大 570 トンの小型船の移送能力のある油圧リフトもある。SINAVALによれば、Itajaí造船所の鋼材処理能力は年間15,000トンである。

現在の手持工事はEBN 1プログラムのもとで親会社のElcano向けに建造している3隻の 7,000 ㎥ LPG タンカーである。これらの船舶は 2013-2014 年から長期傭船契約でペトロブラス向けに運用される。

Itajaí 造船所

Itajaí

主要設備要目

工場面積　*敷地面積:*　177,000 ㎡　*建屋面積:*　10,000 ㎡

建造施設

	長さ
船台	150m（200m に延長可能）

運搬設備

油圧リフト/移送システム　最大 570 トンの小型船舶

岸壁

	長さ	*クレーン能力*
艤装埠頭	150m	30T(1)、8T(1)

手持工事

船種/船型	*隻数*	*船主*
7,000 ㎥ LPG タンカー	3 隻	Elcano/Petrobras

最近の竣工実績　LPG タンカー

連絡先

Estaleiro Itajaí S.A.
Rua Herta Thieme, 244 - 1º Distrito Industrial
CEP 88305-620 - Itajaí - SC
Tel: +55 47 348-1100 – Fax: +55 47 348-1937

JRM/Orteng Fabrication Yard

Pernambuco

ペルナンブーコ州のスアペ港に海洋開発設備製作ヤードを新設する目的で米国の海洋建設会社である J Ray McDermott とブラジルの技術会社である Orteng がコンソーシアムを結成した。

ヤード建設用地の敷地面積は 800,000 ㎡であり、埠頭延長は 800m である。トップサイドモジュールの製造及び据付工事の獲得をターゲットとしている。施設の建設には 1 億ドルの設備投資 (Capex)が必要と推定されている。

JRM/Orteng 製作工場

Pernambuco

主要設備要目

工場面積　*敷地面積:*　800,000 ㎡

手持工事　造船所建設計画中
竣工実績　なし

連絡先　Orteng
Via Expressa de Contagem, 3850 – CINCÃO -
CEP: 32370-485 - Contagem - MG.
Tel: +55-31-3399-6643
Fax: +55-31-3391-1998
www.orteng.com.br

Jurong 造船所

Aracruz

シンガポールの Jurong はエスピリトサント州 Aracruz に造船所を新設することを計画している。建設用地の敷地面積は 825,000 ㎡であり、1.6km の海岸線に面している。乾ドック、船台、繋留埠頭、付帯施設として鋼材加工及び配管工場が設置される。

新造船所はドリルシップ建造、セミサブ式リグ建造、FPSO のトップサイド据付、トップサイドモジュールの製作、PSV 建造に力点を置く。同造船所では船舶及びオフショア設備の修繕も行われる予定である。

新造船所のエンジニアリング設計が進行中であり、開発と建設は段階的に実施される。Jurong は施設建設の暫定的な許可を取得している。Jurong によれば、同造船所は 2011 年年央に運転を開始することになっている。しかし、開発の進捗状況から、スケジュールに間に合わないことは目に見えている。

2008 年に Jurong はブラジルのオフショア・プロジェクトについて MacLaren と提携した。この提携契約により Jurong は 5 年間にわり MacLaren 造船施設の独占使用権を獲得している。実施プロジェクトの運営権と 51%の権益は Jurong が保有することとなっている。Jurong が Aracruz 工場を新設した場合、MacLaren との提携関係にどのような影響を与えるかは定かではない。

また、Jurong がブラジル国内でリグ建造の大型契約を受注できなかった場合、Aracruz に造船所を建設する計画が進行するかどうか明らかではない。

Jurong 造船所

Aracruz

主要設備要目

工場面積　　*敷地面積:*　825,000 ㎡

手持工事　造船所建設計画中
竣工実績　なし

連絡先　Email: jurong@jurong.com.br

Keppel Sigmarine Brasil

Navegantes

2010 年 4 月にシンガポール資本の Keppel はサンタカタリーナ州の Navegantes で小型造船所を所有、運営していた TWB グループから造船所資産を買収した。それまで同造船所はオフショア、漁業、港内サービス向け小型船舶の建造を主力としていた。

Keppel Singmarine の敷地面積は 76,000 ㎡であり、水際延長は 300m、75m x 16m の船台、管工場、船殻工場、艤装岸壁を備えている。Keppel は同施設のアップグレードと近代化に 5,000 万ドルの設備投資を行う予定である。近代化には既存船台のアップグレード、新たな船台、埠頭、管工場、船殻工場の建設、重量物起重ガントリークレーンの購入が含まれている。施設アップグレード・プログラムは 2010 年末に完了する予定である。

本造船所の新オーナーである Keppel は同施設をオフショア支援船の建造、オフショア・モジュールの製作に使用する考えである。後者は Keppel のブラジル現地造船所である BrasFELS の大型プロジェクトを支援するものである。

Keppel Singmarine Brasil 造船所

Navegantes

主要設備要目

工場面積　*敷地面積:*　76,000 ㎡　*建屋面積:*　8,236 ㎡

建造施設

	長さ	*巾*	*能力*
船台	75m	16m	1,800 トン

岸壁

艤装埠頭

手持工事　アップグレード中

最近の竣工実績　（TWB 所有時）トローラー、PSV

連絡先

Keppel Singmarine
Rua Pref.Manoel Evaldo Muller,3388
CEP 88375-000.Navegantes, Santa Catarina

MacLaren 造船所

Niterói

ニテロイの MacLaren 造船所は MacLaren Oil 社を親会社とし、沿岸及び河川用の中小型船の建造を手がけている。同造船所は鋼船、FRP 船を建造しており、オフショア生産設備用モジュールの製作も手がけている。

1938 年に創設された MacLaren は Ponta D'Areia と Ilha da Conceiçãoの 2 カ所に工場を保有している。敷地総面積は 90,000 ㎡である。モジュールはそれぞれの工場で埠頭に横付けされたバージに積載される。Ilha da Conceição 工場には 30m の小型船台がある。現在の鋼材処理能力は年間 6,000 トンと推定されている。

2008 年に Jurong はブラジルのオフショア・プロジェクトについて MacLaren と提携した。この提携契約により Jurong は 5 年間にわり MacLauren の施設の独占使用権を獲得している。実施プロジェクトの運営権と 51%の権益は Jurong が保有する。この提携は Jurong と Mauá の間で先に結ばれていた提携関係に取って代わるものである。

Jurong は Aracruz に新造船所の建設を計画しており、それによりこの提携がどのような影響を受けるかははっきりしない。しかし、5 年の提携契約期間が終了し新しい Jurong の新造船所が始動した時点で、Jurong と MacLaren の提携は解消される公算が高い。

MacLaren 造船所

Niterói

主要設備要目

工場面積　*敷地総面積:*　90,000 ㎡　Ponta D'Areia 工場　30,000 ㎡
Ilha da Conceiçãо 工場　60,000 ㎡

建造施設

	長さ	*巾*	
乾ドック	150m	130m	（新設）
船台	30m		Ilha da Conceiçãо 工場

岸壁
艤装埠頭　240m

その他の設備
構造部材・配管工場　11,860 ㎡

手持工事　不明
最近の竣工実績　モジュール

連絡先
Mac Laren Shipyard
Rua Miguel Lemos, s/nº, Lote 616
CEP 24040-260 – Niterói – RJ
Tel: +55 21 2621-3374 – Fax: +55 21 2621-3415
www.maclaren.com.br

Estaleiro Mauá S.A.

Niterói

1845 年に操業を開始した Mauá 造船所はブラジル最古の造船会社である。Mauá 造船所と EISA Ilha 造船所はいずれも Synergy Group が親会社となっている。

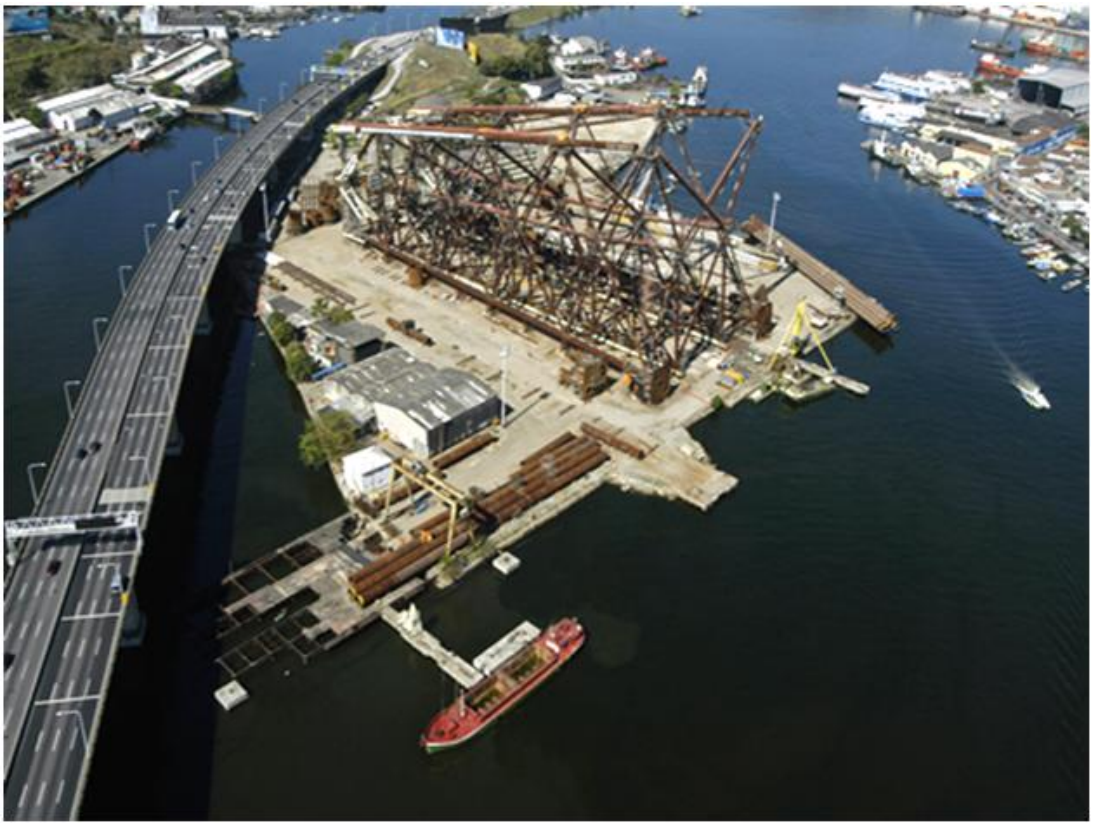
同社は敷地面積 76,000 ㎡の Ilha do Cajú 工場、敷地面積 78,000 ㎡の Ilha da Conceição 工場、敷地面積 180,377 ㎡の Ponta d'Areia 工場の 3 工場を保有している。3 工場ともにリオデジャネイロ橋より下流に位置するため、高さ制限や操縦上の制限を受けない。

Ponta d'Areia 工場は建造と艤装に使用されている。同工場は 167m x 22.5m の乾ドックと 270m x 42m の船台を持つ。建屋面積は 69,140 ㎡であり、艤装桟橋は 2 本である。1 本は長さ 380m で接岸喫水は 7m である。もうひとつの埠頭は長さ 306m、喫水 7m である。同工場では現在トランスペトロ向けプロダクトタンカー4 隻が建造されている。

Ilha da Conceição 工場はモジュール製作に使用されている。Ilha do Cajú 工場はジャケット製作に使用されている。

2007 年まで Mauá 造船所は Jurong と造船プロジェクトについて提携関係にあった。しかしこの提携関係は解消された。報道によれば Mauá は今後 2 年間に 1 億 1,400 万ドルを投じて施設を拡張する計画である。

Mauá は Promef 1 プロブラムの一部である 4 隻のプロダクトタンカーを建造している。同造船所はまた Promef 2 で入札募集された 3 隻のプロダクトタンカーについても最低価格で応札した。しかし、トランスペトロが入札の仕切り直しを決定したことから、2 件目の契約は白紙に戻された。



Mauá 造船所

Niterói

主要設備要目

Ponta d' Areia 工場

工場面積　*敷地面積:*　180,377 ㎡　　*建屋面積:*　69f,140 ㎡

建造施設

	長さ	*巾*	*クレーン能力*
船台 1	270m	42m	100T(2)
乾ドック	167m	22.5m	

運搬施設

	長さ	*能力*
起重機船	460m	2000T、吊上高 100m

岸壁

	長さ	*喫水*	*クレーン能力*	
艤装埠頭	380m	7m	12T、20T、30T	(全 4 基)
	306m	7m		

Ilha do Cajú 工場

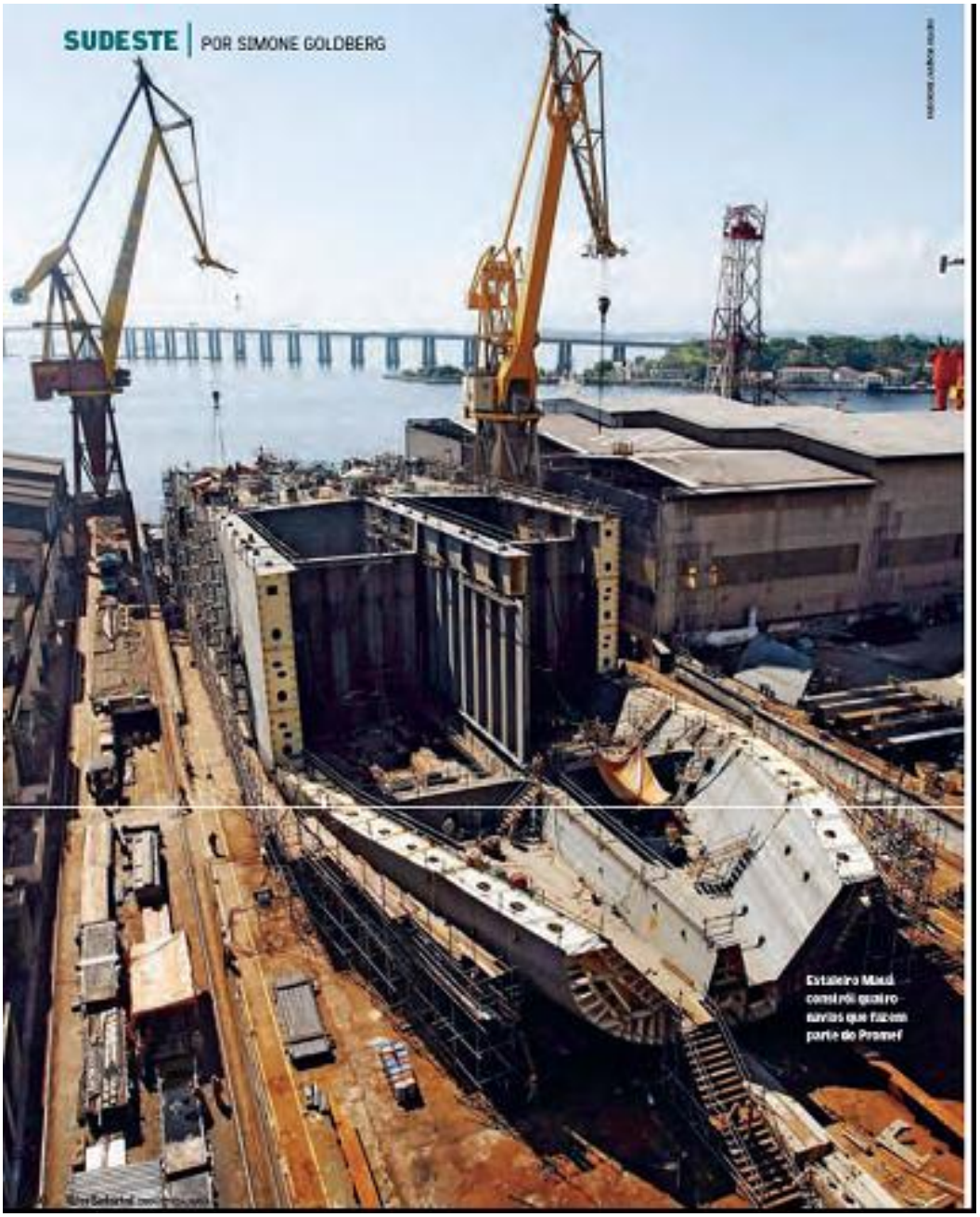
敷地面積	76,000 ㎡
船台	ジャケット 2 列建造用船台

Ilha da Conceição、Caximbau 工場

敷地面積	78,000 ㎡
船台	モジュール 2 列建造用船台

手持工事

船種/船型	*隻数*	*船主*
プロダクトタンカー	4	トランスペトロ



最近の竣工実績　Mexilhao プラットフォーム
P-43、*P-48*、*P-50*、*P-54* 、FPSO（トップサイド）
P-43、*P-50*、*P-54*（コミッショニングと据付）

連絡先　Estaleiro Mauá S.A.
Headquarters and Shipyard:
Rua Dr. Paulo Frumêncio, 28 - Lote 1A (Parte) - Ponta d'Areia
CEP 24040-290 - Niterói - RJ
Tel: +55 21 2613-9999 – Fax: +55 21 2722-1509

Navship 造船所

Navegantes

Naveship 造船所はサンタカタリーナ州の Itajaí-Açu 川に面した Navegantes に所在する。米国の大手オフショア支援船運航管理会社であり、造船所の運営も行っている Edison Chouest Offshore Group が同造船所を所有している。Edison Chouest はブラジルにおける自社のオフショア支援船事業を支援することを主たる目的として Navship 造船所をグリーンフィールド（更地からの工場新設）プロジェクトとして建設した。

現在 Navship 造船所は Edison Chouest が石油・ガス開発部門で運用するオフショア支援船の建造に集力している。

同工場の敷地面積は 175,000 ㎡であり、11,520 ㎡の船台組立工場には 100 トン吊天井クレーン 2 基、40 トン吊天井クレーン 12 基が設置されている。工場には最新鋭の NC プラズマ切断技術が導入されている。

Navship は最大船型 115m の船舶の進水能力を有し、鋼材処理能力は年間 15,000 トンである。現在 Navship は 800 人を超える従業員を雇用している。

同造船所の受注残は現在 AHTS2 隻、PSV10 隻である。

Navship 造船所

Navegantes

主要設備要目

工場面積　*敷地面積:*　175,000 ㎡　*建屋面積：*　31,145 ㎡
(船台組立工場　11,520 ㎡)

建造施設

	長さ
船台	115m

岸壁

		クレーン能力
艤装埠頭	2 本	30T(1)、8T(1)

手持工事

船種/船型	*隻数*	*船主*
AHTS	2 隻	Edison Chouest
PSV	10 隻	Edison Chouest

最近の竣工実績　坑井刺激船、PSV、AHTS、オフショアタグ

連絡先

Estaleiro Navship Ltda.
Headquarters and Shipyard:
R. Orlando Ferreira, 305
Bairro Machados – Navegantes – SC – 88375-000
Tel: +55 47 2104-2800 • Fax: +55 47 2104-2801

Representação comercial (Commercial Representation Office):
Rua da Assembléia 10 Sala, 3601
Centro – Rio de Janeiro – CEP 20011-000
Tel: +55 21 3970-9166
Fax: +55 21 3970-9179
cezar.frauches@choeust.com

Odebrecht Engenharia

Paraguaçu

Odebrecht、Queiroz Galvão、UTC からなるコンソーシアムはバイーア州の Paraguaçu 市に大型造船所の開発を計画している。造船所の敷地面積は 100 万㎡であり、投資額は 20 億レアル（12 億ドル）とされている。すでに 17 億レアルの FMM 融資が申請されている。完成には 2 年間がかかる見込みであるが、着工から 1 年半後には、船舶建造工事に使用することが可能とされている。

コンソーシアムは新施設を掘削リグ、浮体式生産設備、オフショア支援設備の建造に使用する計画である。

Odebrecht によれば、コンソーシアムは現在 *P-59* と *P-60* ジャッキアップ・リグを Paraguaçu 工場で建造中である。当該契約は 2008 年 9 月に発注され、工期は *P-59* については 1,020 日、*P-60* については 1,140 日とされていた。米の Le Tourneau テクノロジー社が同プロジェクトの設計、エンジニアリング、技術支援を提供している。

Odebrecht によれば建造ピーク時には掘削リグ建造に 2,500 人が雇用される。鋼材処理能力は年間 60,000 トンとなる見込みである。

Paraguaçu 新造船所開発プロジェクトの完全実施についての先行きははっきりしない。コンソーシアムはペトロブラスから大水深掘削リグの建造契約を受注してはじめて造船所開発プロジェクトに本格的に乗り出すことも考えられる。

しかし、11 月の最大 2 基の掘削リグパッケージ入札ではオデブレヒト連合の応札額は最高額であり、7 基のドリルシップ一括契約入札では応札 7 社のうち 5 位であった。

現時点でオデブレヒト連合がペトロブラス掘削リグ契約を受注する見込みは薄く、受注しなければ現在計画している造船所開発プロジェクトは不発に終わる可能性もある。

韓国の大宇造船海洋が技術パートナーとしてオデブレヒト連合に関与していると考えられるが、確認はとれていない。

Odebrecht Engenharia

Paraguaçu

主要設備要目

工場面積　　*敷地面積:*　100 万㎡

手持工事

船種/船型	*隻数*	*船主*
ジャッキアップリグ(P-59、P-60)	2 基	ペトロブラス

竣工実績　なし

連絡先　Odebrecht Plantas Ind e Participacao S.A.
Av. Pasteur, 110-7º Andar – Botafogo
Rio de Janeiro – RJ – CEP 22290-240
Tel: +55 21 2546-3316/2546-3600
Av. Reboucas, 3.970 – 28º Andar – Pinheiros
Sao Paulo – SP – CEP 05402-600
Tel: +55 21 2546-3324

OSX Construção Naval S.A.

Açu

EBX ホールディング社の一部である OSX はリオデジャネイロ州の Açu 港に大型の造船所を新設する計画である。同社は新施設の開発に 17 億ドルを投じる計画である。当初の計画では造船所はサンタカタリーナ州の Biguaçu に建設されることになっていたが、環境許認可が取得できなかったため、Açu が開発用地に選ばれた。

9,000 万㎡の建設用地が購入される。操業開始時の鋼材処理能力は年間 180,000 トンとなる予定であり、最終的には 400,000 トンへの増強が目論まれている。総延長 2,400m の埠頭が設置される。造船所の建設は 2011 年初めに着工が予定されている。

OSX は新造船所で FPSO、セミサブ式生産設備、掘削リグをはじめとするオフショア設備を建造する計画である。同造船所はまたタンカー建造契約の入札に参加する意図を示している。

EBX は今後 9 年にわたってグループ用に最大 48 基（FPSO 19 基、TLP 5 基、固定式プラットフォーム 24 基）の生産設備が必要となると表明している。これらの生産設備は新設の Açu 造船所で建造される。EBX はすでに Açu で FPSO に改造する目的で VLCC 2 隻を確保しており、さらに着底式ウェルヘッド・プラットフォームを同造船所で建設することを計画している。

韓国の現代重工業が OSX 造船所プロジェクトのパートナーとして参画している。現代重工業は OSX Construção Naval の 10%の権益を保有しており、提携契約のもとでテクニカル情報、技術、ノウハウ、技術訓練と作業員の訓練、技術支援を EBX グループに提供する。

2010 年 3 月に EBX は IPO により 24 億 5,000 万レアル（14 億 2,000 万ドル）を造船所プロジェクト資金として調達した。

OSX Construção Naval

Açu

主要設備要目

工場面積	*敷地面積:*	最大 9,000 万㎡
	埠頭	総延長　2,400m
手持工事	造船所建設予定	
竣工実績	なし	

連絡先

OSX Construçâo Naval
Rua Dom Jaime Camara, 170, 3º andar
Florianopolis – SC – CEP 88015-120
Rio de Janeiro
Tel: +55 21 2555-4079

Quip 造船所

Rio Grande

2005 年に設立された Quip は Queiroz Galvão(55%)、UTC Engenharia(35%)、IESA(10%)で構成されるコンソーシアムである。リオグランデの Quip 造船所の敷地面積は 70,000 ㎡であり、浮体式生産設備のトップサイドモジュール据付工事を主力としている。同工場は別の企業グループにより新設されたリオグランデ造船所（Estaleiro Rio Grande）から約 4km 離れた場所にある旧穀物ターミナルに立地している。Quip 造船所リオグランデ工場はピーク稼働時に約 3,000 人を雇用する。

Quip 造船所リオグランデ工場は現在 8 億 5,700 万ドルで受注した *P 55* セミサブ式生産施設のトップサイドの製作と据付工事の最終段階に入っている。また *P 63* FPSO トップサイドの製作、据付契約の初期工事が行われている。

Quip 造船所

Rio Grande

主要設備要目

工場面積　　*敷地面積:*　約 70,000 ㎡

手持工事

船種/船型	*隻数*	*船主*
P 55 生産セミサブトップサイド製作・据付	1 基	ペトロブラス
P 63 FPSO トップサイド製作・据付	1 基	ペトロブラス

竣工実績　　*P 53*　FPSO　トップサイド据付

連絡先

Queiroz Galvão
Av. Mostardeiro, 322 - Conjunto 702
Porto Alegre - Rio Grande do Sul - RS – Brasil
CEP: 90430-000
Tel.: +55 (51) 2102-5700
Fax: +55 (51) 2102-5720
www.queirozgalvao.com

Renave-Enavi 造船所

Niterói

Renave-Enavi 造船所はグワナバラ湾に位置し、航洋船の修繕・改造を主力としている。同社は 1995 年に Enavi と Renave の合併により設立された。ブラジルの大手複合企業である Reicon Group が親会社である。

工場には浮ドック 3 基と乾ドック 2 基がある。最大型の浮ドックは 215m x 35m であり、キールブロック上高（over keel blocks）は 1.8m である。最大型の乾ドックは 184m x 27m であり、キールブロック上高（over keel blocks)は 1.7m である。Renave によれば、同工場の鋼材処理能力は年間 40,000 ドルである。延長 764m の艤装埠頭があり、5 つに分割されている。

同社によれば、最近の工事実績には PSV 1 隻の建造と、サプライ船の油濁対応船への改造工事が含まれている。

Renave-Enavi 造船所

Niteroi

主要設備要目

工場面積　　*敷地面積:*　200,000 ㎡

建造施設

浮ドック	*長さ*	*巾*	*Over Keel Blocks*	*浮揚能力*	*クレーン能力*
Almirante Alexandrino	215m	35m	1.8m	20000T	20T(2)
Almirante Gullem	200m	32.8m	1.8m	18000T	10T(2)
Jose Rebelo	70m	17.0m	1.1m	18000T	20T
乾ドック					
Henrique Lage	184m	27m	1.7m		30/15T
Orlando Barbosa	136m	17.43m	1.4m		30T(1)

運搬設備

クレーン　　各ドックに 30T>クレーンが 1ー2 基

岸壁

	長さ	
艤装埠頭	総延長 764m	5 本

その他の設備：鋼材処理、管製作・組立、機械工作、電気工場

手持工事　　船舶修繕・改造
最近の竣工実績　船舶修繕

連絡先

Empresa Brasileira de Reparos Navais S.A. -
Renave e Enavi Reparos Navais Ltda.
Av. do Contorno, 169, Barreto
CEP 24110-200 – Niterói – RJ
Tel: +55 21 2199-8000/2628-1025
Fax: +55 21 2624-1662/2628-7855
www.enavi.com.br

Rio Grande 造船所

Rio Grande do Sul

Rio Grande 造船所はリオグランデ・ド・スル州に新設された造船所である。同造船所は伯エンジニアリング会社の Engevix と年金ファンドである Fundação dos Economiários Federais (Funcef)が出資するグループが保有している。同グループは 2010 年 6 月にデベロッパーであるブラジルの大手エンジニアリング会社 WTorre から 2 億 2,800 万ドルで同造船所を買い取った。Engevix がプレソルト層開発用 FPSO 8 基の船体建造契約をペトロブラスから受注した後に造船所を買収したものである。

Rio Grande 造船所の敷地面積は 440,000 ㎡であり、2 隻の VLCC 型タンカーの同時建造が可能な 350m x 133m x 13.8m の乾ドックを保有する。鋼材処理能力は年間 30,000 トンとなる。工場インフラ整備はほぼ完成しているが、製作工場及び工作設備の設置は終わっていない。購入契約では Engevix が製作機器と工作設備に出資することとなっている。

ペトロブラスは同ヤード操業開始後 10 年間にわたり同ヤードで実施する工事の独占決定権を保有している。まず初めに浮体式生産設備の建造に重点が置かれる。ペトロブラスは同造船所を 8 隻の FPSO 船体の連続建造造船所に指定した。第 1 船の建

造が間もなく開始される。同造船所では *P 55* セミサブ式リグの船体組立てとトップサイド据付工事が実施されることになっている。

同造船所はマリン・コンプレックス（海事産業団地）開発計画の一部であり、さらに複数の造船所が建設される可能性がある。海事産業団地開発計画はブラジル全土の様々な地域に雇用を創出することにより、石油・ガス部門から収益の恩恵を分配することを目的としたプログラムの柱のひとつである。

Rio Grande 造船所

Rio Grande do Sul

主要設備要目

工場面積　*敷地面積:*　440,000 ㎡

建造施設

	長さ	*巾*	*深さ*	
乾ドック	350m	133m	13.8m	中間ゲート

運搬設備

	能力	*数*	*設置場所*
ガントリークレーン	600 トン	1	乾ドック
油圧カート	400 トン	1	

手持工事

船種/船型	*隻数*	*船主*
FPSO 船体	8	ペトロブラス
P 55 生産セミサブ船体組立	1	ペトロブラス

最近の竣工実績　なし

連絡先

Engevix
Fabrica de Comunicacao
Av. Madre Benvenutta, 1332 – sobreloja – Santa Mônica
Florianópolis – SC – Cep 88015-202
Tel: +55 48 3027 6000

Estaleiro Rio Grande
Avenida Maximiniano da Fonseca, 4361,
Rio Grande - RS - CEP 96204-040
Tel.: +55 53 3035-9700

Rio Maguari 造船所

Belém、Arcatuba

Rio Maguari 造船所は 1997 年以来 Maguari 川沿岸の Belém で造船所を運営している。同造船所はバージ、タグ、PSV、河川用曳船、漁船、フェリーの建造、修繕に焦点を当てている。同社はまた産業プロジェクト用大型鉄鋼構造物の製作を手がけている。

Rio Maguari 造船所は、坑井改修リグを運用して石油・ガス井の仕上サービスを提供している Estre Petróleo と共にコンソーシアムを結成し、河川輸送用に 20 隻のタグ/バージ船団を建造する契約を 4 億 600 万レアル（2 億 3,600 万ドル）でトランスペトロから受注した。この契約を履行するために同コンソーシアムにより Tietê – Paraná 水路沿いのサンパウロ州 Aracatuba に新しく造船所が建設されることになっている。

新設される Rio Tietê 工場が既存の Rio Maguari 造船所の運営と事業基盤にどのような影響を与えるかは明らかではない。

Rio Maguari 造船所

Belém、Aracatuba

主要設備要目

Belém 工場　　*敷地面積:*　120,000 ㎡　　*建屋面積:*　6,000 ㎡

建造施設

	長さ	*巾*
乾ドック	180m	34m
乾ドック	100m	21m

手持工事

船種/船型	*隻数*	*船主*
プッシャータグ　(Rio Tietê 工場)	20	トランスペトロ
バージ　(Rio Tietê 工場)	80	トランスペトロ

最近の竣工実績　バージ (Belém 工場)

連絡先

Estaleiro Rio Maguari S.A.
Estrada do Maracacuera, km 5 - Icoaraci
CEP 66815-140 - Belém - PA
Tel: +55 91 3214-7800 – Fax: +55 91 3214-7812
www.riomaguari.com.br

Rio Nave 造船所

Rio de Janeiro

Rio Nave 造船所は 1990 年代末に工事不足で閉鎖された Industrias Reunidas Caneco S.A.の造船所を使用している。Caneco 造船所は閉鎖前にタンカー、バルク船を含む各種船舶約 90 隻を建造していた。同造船所の新しいオペレーターはタンカー、コンテナ船、オフショア支援船、浚渫船、曳船をはじめとする最大 100,000dwt の船舶に焦点を当てており、さらに石油プラットフォームの船体ブロックとモジュールの組立契約も狙っている。

同造船所の敷地面積は 150,000 ㎡であり、230m x 36m と 190m x 34m の 2 基の船台を保有する。それぞれの船台には 40 トンと 20 トンのクレーンが設置されている。艤装岸壁は 4 本で、総延長は 555m である。鋼材処理能力は年間 48,000 トンである。Rio Nave 造船所は約 650 人の職員を雇用しており、今後 2,500 人への増員することを見込んでいる。

Rio Nave は Promef 2 で調達されるトランスペトロ向け 30,000dwt プロダクトタンカー5 隻の最低価格応札者であった。しかし、同造船所はトランスペトロが入札募集に際して規定した技術上、財政上、運用上の基準を達成できなかったため、2010 年 12 月 21 日に契約は白紙に戻された。同造船所では EBN プログラムにより調達される Pancoast 向け 30,000dwt プロダクトタンカー4 隻が建造されることになっている。しかしトランスペトロ向けタンカー5 隻のタンカー契約を失ったことから、この契約の現状、同造船所の現状については定かでない。

Rio Nave 造船所

Rio de Janeiro

主要設備要目

工場面積　*敷地面積:*　150,000 ㎡　*建屋：*　43,052 ㎡

建造施設

	長さ	*巾*	*能力*	*クレーン能力*
船台 1	230m	36m	100,000dwt	40T(3)、20T(1)
船台 2	159m	34m	30,000dwt	40T(2)、20T(1)

艤装岸壁

	長さ	*クレーン能力*
艤装埠頭 1	182m	40T(1)、20T(1)
艤装埠頭 2	182m	40T(1)、20T(2)
艤装埠頭 3	76m	
艤装埠頭 4	115m	20T(1)

手持工事

船種/船型	*隻数*	*船主*
プロダクトタンカー(現状不明)	4	Pentacoast

最近の竣工実績　造船所は最近運転を再開した

連絡先

Rio Nave Serviços Navais Ltda.
Rua Carlos Seidl, 714 (Parte) - Caju
CEP 20931-000 - Rio de Janeiro - RJ
Tel: +55 21 3860-8448 • Fax: +55 21 3860-8020
www.estaleirorionave.com.br

São Miguel 造船所

São Gonçalo

本造船所はリオデジャネイロ州の São Gonçalo に所在する。SINAVAL によれば、敷地面積は約 21,000 ㎡であり、船台 1 基を有し、鋼材処理能力は年間 5,000 トンとされている。同造船所に関する詳細な情報は入手できなかった。

São Miguel 造船所の親会社である Navegação São Miguel 社 (Brasbunker Group) はペトロブラスから Promef 2 プログラムのもとで 4,500dwt バンカー船 3 隻の建造契約を受注している。これらの船舶は São Miguel 造船所で建造される公算が高い。同社はまた EBN プログラムのもとで 2 隻の OSRV の建造契約を受注している。これらの契約の現状は確認できなかった。

São Miguel 造船所

São Gonçalo

主要設備要目

工場面積　*敷地面積:*　21,000 ㎡

建造施設

船台	1 基

手持工事

船種/船型	*隻数*	*船主*
OSRV	2	
4,500dwt バンカー船	3	ペトロブラス

最近の竣工実績　不明

連絡先

Navegacao Sao Miguel Ltda.
Rua Manuel Duarte, 2999 – Gradim
Sao Goncalo – RD – CEP 24430-500
Tel: +55 21 3715-8750
www.smiguel.com.br

Setal

Rio Grande

Setal グループはリオグランデ州の São José do Norte 近くに造船所を建設することを計画している。造船所建設用地は Lago dos Patos ラグーン内であり Setal が開発用地として 150 万㎡を購入している。

同プロジェクトは 360m x 120m の乾ドックを建設し、850 トン吊ガントリークレーン 2 基を設置する予定であり、艤装埠頭は 700m となる。計画によれば同造船所の鋼材処理能力は年間 110,000 トンとされている。

同造船所はタンカー船体、トップサイド製作、リグ建造、浮体式生産設備と船舶の修繕をターゲットとする。

本プロジェクトの資本投資額（Capex)は 4 億 4,000 万ドルと推定されており、うち 90%は FMM による融資を受ける。Setal は本プロジェクトについて外国パートナーを求めている。

Setal は Keppel Fels と 2005 年まで提携していたが、財政難によりコンソーシアムから脱退した。

本プロジェクトの現状は不明である。Setal が造船所開発プロジェクトを進めるためには相当な資金調達を必要とする。受注契約なしでは資金融資の提供を受けることは困難と考えられる。

Setal

Rio Grande

主要設備要目

工場面積　*敷地面積:*　最大 150 万㎡
手持工事　造船所建設計画中
最近の竣工実績　なし

連絡先
Setal Engenharia Construções e Perfurações S.A.
Rua Dona Elisa Flaquer, 233, 6º Andar – Centro
Santo Andre – SP – CEP – 09020-900
Tel: +55 11 4436-2973
www.setal.com.br

SRD 造船所

Angra dos Reis

SRD Offshore は 2001 年以来オフショア・プラットフォーム、タグ、オフショア支援船、ヨットの建造及び修繕を手がけている。

同ヤードの敷地面積は 85,000 ㎡であり、うち建屋面積 7,170 ㎡である。同造船所は 76.4m x 29.2m x 2.7m の浮ドック 1 基を保有している。鋼材処理能力は年間 15,000 トンである。

Brasfels が工場拡張用地として同工場を購入する交渉を行っているとの報道もある。

SRD 造船所

Angra dos Reis

主要設備要目

工場面積　*敷地面積:*　85,000 ㎡　*建屋面積：*　7,170 ㎡

建造施設

	長さ	*巾*	*能力*
浮ドック	76m	29m	
船台（縦進水）			120 トン

艤装岸壁

	長さ	深さ
艤装埠頭	80m	6m
艤装埠頭	80m	7m

手持工事　不明
最近の竣工実績　不明

連絡先　SRD Offshore S.A.
Rua Almirante Noronha, s/nº, Jacuecanga
CEP 23905-000 – Angra dos Reis – RJ
Tel: +55 24 3361-6960
www.srdoffshore.com

STX ブラジル

Niterói

STX ブラジル・オフショア S.A.はニテロイの Conceição 島にある。同造船所はオフショア支援船の建造を主力としている。敷地面積は 120,000 ㎡であり、鋼材処理能力は年間 15,000 トンである。前身は Promar 造船所であり、2007/08 年に STX が Aker Yards を買収した際に同造船所の運営権を取得したものである。Aker は 2000 年に Promar を購入していた。

同造船所は AHTS 3 隻と PSV 8 隻を受注しており、相当数のオフショア支援船の手持工事をかかえている。

STX Brasil 造船所

Niterói

主要設備要目

工場面積　　*敷地面積:*　120,000 ㎡

建造施設

浮ドック	150m X 24.7m
船台	100m

クレーン：　最大 250T
艤装岸壁：300m

手持工事

船種/船型	*隻数*	*船主*
AHTS	3	DOF、Solstad
PSV	8	DOF, Deepsea Supply,Siem Consub

最近の竣工実績　PSV、AHTS、ROV、パイプ敷設建設船

連絡先

STX Brazil Offshore SA
Praça Alcides Pereira
1 - Parte Ilha da Conceição - Niterói - RJ
CEP: 24.050-350, Brazil
Tel: +55 21 27 18 90 90; +55 21 27 18 90 70

STX ブラジル

Pernambuco

STX ヨーロッパとブラジル現地パートナーである PJMR が合弁でペルナンブーコ州のスアペ港に新造船所の建設を計画している。

STX ヨーロッパによれば、合弁事業は 3 年間かがりで 1 億ドルを投じて造船施設を建設する。敷地面積は 320,000 ㎡であり、鋼材処理能力は年間 20,000 トンとなる。2012 年初めに操業が開始される予定であり、フル稼働時には同造船所は 1,500 人を雇用すると推定されている。

当初の計画では新造船所はセアラー州のフォルタレザに建設される予定であった。しかし造船所に対する環境上及び政治的な反対があり、スアペ港に用地変更が決定された。

同造船所は LPG 運搬船とオフショア/特殊船舶の建造に焦点を置く。同造船所は Promef プログラムのもとでトランスペトロから 8 隻の LPG タンカーを受注している。契約価格は約 5 億 6,100 万ドルである。フォルタレザ工場が操業を開始した際に、STX ブラジルのニテロイ工場が操業を継続するかどうかは明らかではない。

同造船所の詳細な配置は公開されていない。

STX Brasil 造船所

Pernambuco

主要設備要目

工場面積　　*敷地面積:*　320,000 ㎡

手持工事

船種/船型	*隻数*	*船主*
12,000 ㎥ LPG タンカー	2	トランスペトロ
7,000 ㎥ LPGG タンカー	4	トランスペトロ
4,000 ㎥ LPGG タンカー	2	トランスペトロ

最近の竣工実績　なし

連絡先

STX Brazil Offshore SA
Praça Alcides Pereira
1 - Parte Ilha da Conceição - Niterói - RJ
CEP: 24.050-350, Brazil
Tel: +55 21 27 18 90 90, +55 21 27 18 90 70

STX Norway Offshore AS
Stig Bjørkedal, SVP Business Development
Offshore & Specialized Vessels
Tel: +47 70 21 06 14, +47 99 15 50 33

Superpesa 造船所

Campo Grande

Superpesa 社は産業、建設、石油・ガス部門用設備の製造会社である。同社の本社工場は Campo Grande にあり、重量ボイラの製造と精密機械加工用にセットアップされている。

Superpesa はオフショア設備及び海底パイプライン製作の現業拠点を Macaé 市に設置している。Macaé 工場は敷地面積 96,000 ㎡であり、船台と艤装埠頭を有する。鋼材処理能力は年間 10,000 トンである。

同造船所は 4,300dwt のバンカー船 3 隻の建造契約をトランスペトロから受注している。これらの船舶の引き渡しは 2012 年から 2014 年に予定されている。

Superpesa 造船所

Campo Grande

主要設備要目

工場面積　　*敷地面積:*　96,000 ㎡

Macaé 工場

船台

艤装岸壁

手持工事

船種/船型	*隻数*	*船主*
バンカー船	3	トランスペトロ

最近の竣工実績　PSV、海洋開発設備製作

連絡先

Superpesa Industrial Ltda.
Av. Brasil, nº 42.301– Campo Grande
CEP 23095-700 - Rio de Janeiro - RJ
Tel/Fax: +55 21 2394-9000
www.superpesa.com.br

UTC 造船所

Niterói

UTC Engenharia は石油・ガス部門に力を入れており、海洋開発用プラットフォームモジュールの組立、据付を手がけている。同社は 1974 年に創設され、ニテロイと Macaé に現業部門を置いている。オフショア用モジュール製作基地はニテロイにあり、同工場で製作されたモジュールを移送用バージに直接積み込むことができる。

UTC はペトプラスの海洋開発用プラットフォームと浮体式生産設備のトップサイド製作を数多く手がけてきた。現在 *P-58* 及び *P-62* FPSO のモジュールを製作している。UTC は 2 基の FPSO に搭載するガス脱水、CO_2除去、水再注入、脱硫モジュールの供給を 1 億 5,590 万ドルで請け負っている。UTC はまた 1 億 9,010 万ドルで *P-58*、*P-62* の石油処理モジュール 3 基を受注した。その他に、*P-55* セミサブ式生産設備に搭載するトップサイド・デッキボックス、ガス脱水及びアミンモジュールを受注している。UTC はまたオデルブレヒトと提携してペトロブラス向けのジャッキアップ・リグ 2 基の建設に参加している。（Odebrecht Paraguaçu 工場の項を参照。）UTC はまたブラジル沖で稼働する浮体体式生産設備及びプラットフォーム上での改造工事を継続的に請け負っている。

2006 年に同造船所は工事量の拡大に対処するために大幅な拡張を行った。UTC は Doris Engineering と浮体式生産施設の入札で提携関係にある。

UTC 造船所

Niterói

主要設備要目

工場面積　　*敷地面積:*　ニテロイ工場　112,000 ㎡
Macaé 工場　21,000 ㎡

Heavy lift mobile クレーン

艤装岸壁

	長さ	深さ
艤装埠頭	30m	6m
艤装埠頭	50m	7m

手持工事

船種/船型	*隻数*
トップサイドモジュール製作（*P 58*、 *P 62*）	2
ジャッキアップ掘削リグ	2
オフショア・プラットフォーム上で改造工事	継続的に実施

最近の竣工実績　*P 50*、*P 51*、*P 52*、*P 53*、*P 56*、*P 57* のトップサイドモジュール

連絡先

UTC Engenharia S.A.
Rua Monsenhor Raeder, 273/275 - Barreto
CEP 24110-814 – Niterói – RJ
Tel: +55 21 2624-9200 – Fax: +55 21 2620-4948
www.utc.com.br

Wilson Sons

Guarujá

Wilson Sons 造船所はサンパウロ州の Guarujá 市に所在する。同造船所は小型船の建造と修繕に使用されている。主力商品はタグ、巡視艇、サプライボート、その他最大 800 トンの鋼船またはアルミニウム船である。同造船所は 200m x 16m x 5m の船台/乾ドックを保有しており、最大 1,500 軽排水トンの船舶を収容する能力がある。鋼材処理能力は年間 10,000 トンである。

Wilson Sons は過去 10 年間にわたり蘭ダーメンと提携関係ある。契約には技術支援及びダーメン設計の提供が含まれている。Wilson Sons はブラジル造船所として初めて ISO 9002 認証をロイズから取得している。

同社はリオ・グランデ・ド・スルに 5,000 万ドルを投じて新造船所を建設する計画である。新工場は敷地面積 200,000 ㎡であり、年間 4 隻の PSV または AHTS を建造する能力を持つ。新造船所の建設について暫定的な環境許認可を取得している。

Wilson Sons

Guarujá

主要設備要目

工場面積　*敷地面積:*　22,000 ㎡

建造施設

	長さ	*巾*	*能力*
乾ドック	205m	16m	1,500dwt
船台	1 基		
クレーン	3 基		

手持工事

船種/船型	*隻数*
PSV	13
タグ	11

最近の竣工実績　PSV、航路標識敷設船、タグボート

連絡先

Wilson Sons Estaleiros
R. Pe. Arnaldo Caiaffa, 246
CEP 11430-020 - Guarujá - SP
Tel: +55 13 3347-7200 • Fax: +55 13 3358-2748
www.wilsonsons.com.br

4　ブラジル舶用工業

本章では造船産業部門の産業基盤を支えるブラジル舶用工業の現状をアップデートする。ブラジルにおける舶用産業は揺籃期にあり、この産業部門の情報は非常に限られていることに留意されたい。主な情報源は個々の企業、ペトロブラス、ブラジル産業機器工業会（ABIMAQ)、ブラジル海洋工学学会（SOBENA）である。

4.1　ブラジルの舶用機械需要

ブラジルにおけるオフショア石油・ガス部門の成長が牽引力となり国内における海洋開発設備の製作及び造船産業を支えるための機器及び資材の大型市場が創出されつつある。

Table4.1 は 2010ー2014 年にペトロブラスが必要とする機器及び資材の数量を推定したものである。この推定はペトロブラスの 5 カ年計画から引用したものであり、今後 5 年間にペトロブラスが計画しているオフショア開発と造船プロジェクトを支援するために必要とされる機器及び資材が含まれている。このリストでカバーされているのは調達される機器及び資材の一部分にすぎないが、ペトロブラスにより創出される機器及び資材市場の規模の大きさがうかがえる。

ペトロブラスはポンプ 7,311 基、コンプレッサ 721 基、クレーン 121 基、大型発電機 131 基、小型発電機 571 基、タービン 729 基、タービン発電機 92 基、合成繋留索 1,209km、電気ケーブル 30,077km が必要となると推定している。

ブラジル国内には総合的な造船支援産業基盤がまだ発展していないため、これらの機器の大部分は輸入に頼らざるを得ない。ペトロブラスは特定の部門で輸入機器及び資材に依存する必要があることを認めている。たとえば、今後 5 年間、コンプレッサ、大型ガス/ディーゼル機関、大型ガスタービン、自動制御/計装設備についてはブラジル国内産業に競争力がないため、海外企業からの輸入が必要となると示唆している。

しかし、鋼板、鋼管、ポンプ、発電機、クレーン、ホイスト、バルブ、フランジ、コネクター等の機器及び資材については、ペトロブラスは将来国内メーカーを第一義的なサプライヤーとする考えである。

Table4.1　ペトロブラスによるオフショアプロジェクト用に必要とされる機器及び資材の推定(2010-2014 年)

品目	2010	2011	2012	2013	2014	Total
ポンプ(基)	1,146	1,630	2,704	1,536	295	7,311
コンプレッサ (基)	104	204	269	59	85	721
クレーン (基)	30	8	19	40	24	121
鋼構造部材 – 船体用 (トン)	98,200	345,200	82,150	19,100	22,200	566,850
鋼構造部材 – プラットフォーム船体用(トン)	48,000	48,000	28,000	112,000	216,000	452,000
鋼構造部材 – リグ船体用 (トン)	70,000	70,000	90,000	60,000	60,000	350,000
フレアー装置 (基)	7	5	19	19	10	60
発電機– 13.8 kV (基)	16	31	36	24	24	131
発電機 – 0.48 kV (基)	54	209	109	117	83	572
タンク (基)	175	56	307	186	61	785
プロセシングタワー (基)	84	50	65	46	1	246
リアクタ (基)	30	162	23	2	0	217
ウェットクリスマスツリー (基)	74	67	92	98	104	435
オフショア坑口装置 (基)	48	62	72	78	81	341
ドライクリスマス装置 (基)	564	345	381	218	44	1,552
陸上用坑口装置 (基)	496	316	378	218	44	1,452
マニフォールド(基)	3	13	1	5	7	29
アンビリカル(km)	381	339	481	480	627	2,308
生産用パイプ – 陸上用 (トン)	4,693	5,311	3,194	3,487	1,995	18,680
生産用パイプ – オフショア (トン)	4,595	5,630	5,920	9,330	10,367	35,842
フレキシブルライン (km)	586	491	725	703	949	3,454
ライザー (km)	237	160	188	265	319	1,168
タービン (基)	205	177	190	145	12	729
管材、鋳造用特殊合金 (トン)	6,820	7,326	6,784	11,300	12,736	44,966
タービン発電機 (基)	12	12	20	24	24	92
ポリエステル繋留索 (km)	208	204	95	374	328	1,209
ファイバーグラスパイプ	824	630	425	228	128	2,235

ライン (km)						
CSP 用電気ケーブル (km)	3,320	5,401	8,019	7,480	5,857	30,077
ボイラ (基)	58	172	73	42	23	368
HCC 化学反応炉 (基)	0	15	0	0	0	15
特殊合金ボイラ、リアクタ、タワー、圧力容器 (基)	30	32	10	25	0	97
熱交換器 – 特殊合金 (基)	23	51	58	46	49	227
改質炉 (基)	1	18	6	2	0	27

Source: Petrobras

ブラジル石油産業機構 (Organização Nacional da Indústria do Petróleo : ONIP)の事業計画からも今後のブラジル舶用機械及び資材需要がうかがえる。ONIP によれば 2010 年から 2020 年の間にブラジルの石油ガス部門の開発を支援するための大型船舶の建造に必要とされる鋼材量は約 110 万トンである。ONIP はまたこれらの船舶の建造に渦巻ポンプ 2,465 基、容積型ポンプ 1,150 基、コンプレッサ 216 基、電気ケーブル 9,840Km が必要となると推定している。小型の支援船の建造にはさらに 620,000 トンの鋼材と 1,000ー1,500 基のポンプ、650ー650 基の推進装置、200ー250 基のコンプレッサが必要となる。

Table4.2 に 2020 年までの特定の年に新船建造のために調達する必要のある機器及び資材の価格を米ドルで示した ONIP の推算を示す。これらのデータはブラジルのオフショア石油ガス部門の発展に必要とされる大型及び小型船舶向けに調達される機器及び資材に関するものである。

Table4.2 – ブラジルのオフショア石油ガス部門を支援するための新船建造用に調達される機器及び資材の予測

(単位：百万ドル)

	2012	2014	2016	2018	2020
大型船					
鋼板・パイプ	131	41	71	51	51
電気・自動制御	29	9	16	11	11
推進機・発電機	139	43	75	54	54
その他の補助機器	134	41	72	52	52
小型船					
鋼板・パイプ	57	51	51	37	35

電気・自動制御	29	26	25	19	17
推進機・発電機	44	39	39	29	27
その他の補助機器	67	60	59	44	41

Source: ONIP, *Agenda de Competitividade da Cadeia Produtiva de Oleo e Gas Offshore no Brazil*, August 2010

4.2 ブラジル造船産業に対するサプライヤーの関心

将来有力な市場となることが期待されることから、舶用機器メーカー及びサプライヤーはブラジル市場に強い関心を抱いている。2010 年 8 月にリオデジャネイロで開催された Navalshore 会議の出展者リストはブラジル市場へのサプライヤーの関心を反映したものとなった。展示会には自社製品の売り込みに世界各国から 164 社が出展しした。出展者には推進装置メーカー、自動制御装置サプライヤー、エンジニアリング会社、ポンプメーカー、甲板機械サプライヤー等が含まれている。欧州、特にノルウェー、フィンランド、オランダ、デンマーク、ドイツの舶用機械メーカーの存在が目立った。表 4.3 にブラジル国内外の出展サプライヤー86 社を示す。

Table4.3　2010 年 8 月 NAVALSHORE コンファレンス出展サプライヤー

Aalborg Industries S/A	Megatech Dumon
Acopafi Marine Interiors	Megatherm Comércio e Representações
Akzo Nobel	Messer Cutting Ind.
Allweiler	Metalock Brasil
Alvenius Equipamentos Tubulares	MTU do Brasil
Aura Marine	Navis Engineering
Autrotec Sistemas Eletrônicos	Norwegian Maritime Exporters
Baglietto	Nupas Cadmatic
Berg Consultoria	Nyborg
Cummins Brasil	Oxipira Automação Industriais
Dânica Norac	Pema Welding Automation
Eletronaval Indústria e Comércio	Pleiger
Eletronic Power Design	Poleoduto
Eletrônica Henrique	Promel Projetos e Montagens Elétricas
Embraser	Provolt Tecnologia Eletrônica
Esab Indústria e Comércio	Rizzio Spa
Eucaro	Rösler do Brasil
Eurosull Fornecedora de Navios	Roxtec Latin America
Extecil Santos	Rud Correntes Industriais
Flexprin Indústria	Sauer Compressors
Fluhicon Comp.	Schottel do Brasil Propulsões
Fopil Comércio e Indústria	Sener Ingenieria y Sistema
Gamatermic Técnica e Comércio	Servintel Internacional
GS-Hydro	Shin Heung Eng Co.
Guia Offshore	Sotreq S/A
Hammbra	T-Drill
HRP South America/ZF	Tecnopesca
Hypertherm Brasil	Telnav
Injtec - Injeção Diesel e Serviços Navais	Tradinox
Interfit Componentes Hidráulicos	Triplex
Inter-Valvulas	Tubocon Tubos e Conexões
Japan Marine Equipment Association	Ulstein Belga
Jaraguá Equipamentos Industriais	Unimark
Jason	Unitor
JRC do Brasil	Unival
Juntaflex Comércio e Indústria	Usiminas
Kone Cranes	Valcester Válvulas
Libra	Voith Turbo
Lincoln Electric do Brasil	Vulkan
Macnor Marine	Weg
Mafi do Brasil Ltda.	Wirex Cable
Man Diesel Brasil	Yanmar
Manobrasso Serviços Marítimos	Zhengzhou Industry
Source: Energiajoje	

ノルウェー舶用機械及び海洋装置メーカーの輸出におけるブラジルの比重が高まっていることもサプライヤーの関心の高まりを裏付けている。ノルウェーの輸出信用保証を担う政府機関であるノルウェー輸出信用公社(GEIK)は「ブラジルは GEIK に

とって最も重要な地域市場になる日は目前にせまっている」とし、またペトロブラスがGEIKにとって最も重要な債務者になったとしていいる。

2010 年 7 月に大韓貿易投資新興公社（Kotra)とトランスペトロの間で交わされたMOU（了解覚書）にもサプライヤーの関心が反映されている。同 MOU は「韓国は最先端の造船機器をトランスペトロに提供し、トランスペトロは韓国企業のブラジル造船市場参入を支援するサービスを提供する」としている。Kotra は「ブラジルで事業を行っている韓国企業は Promef のもとでブラジル国内サプライヤーと見なされうる」としている。MOU を取り交した際にトランスペトロの CEO は「我々は韓国企業のブラジル市場への進出だけでなく、韓国企業の先進技術を必要としている。（市場機会の）出航は近い。一旦港を離れたら（ブラジル市場参入の）チャンスはなくなる。多くの韓国企業が我々と航海を共にすることを期待している」と述べた。

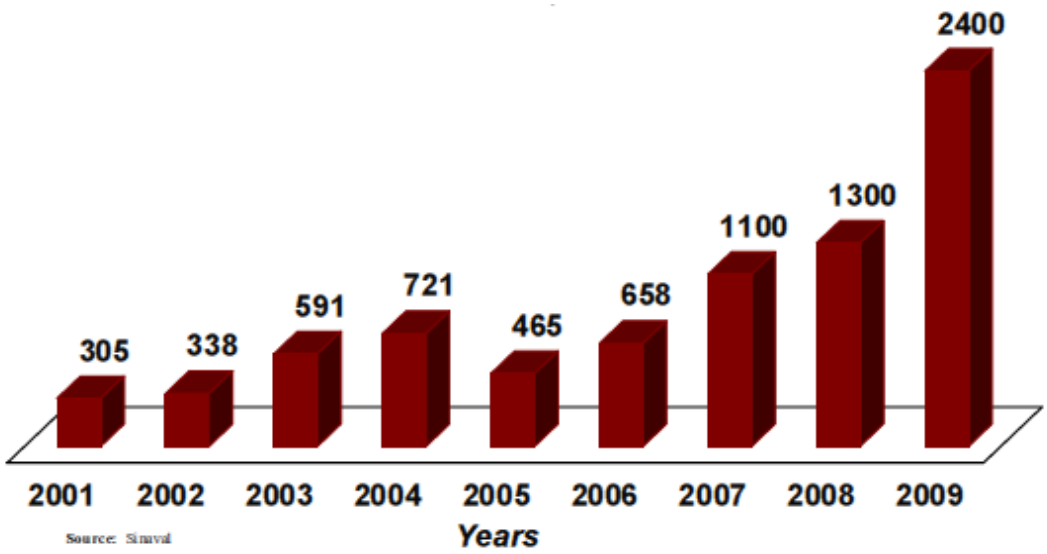
Kotra/トランスペトロの MOU の先触れとなったのは、2009 年 12 月に SINAVAL と韓国産業団地公団（KICOX)の間で結ばれた協力協定である。同協定では、両者は「(a) 舶用機器部門に関する入手可能なデータ及び情報を提供し、(b) 舶用機械産業ビジネスの合同調査研究を促進し、(c)舶用機器部門における合弁事業を奨励し、(d)舶用機器技術を交換する」ことにより舶用工業におけるビジネス開発を相互に促進することで合意している。また両者は「技術者の交換プログラムを通して製造ノウハウを移転する」ことでも合意している。

4.3 連邦政府とペトロブラスの支援

ブラジル連邦政府とペトロブラスは国内舶用機械の産業基盤開発を支援する多くの施策を行っている。

FMM から拠出されるソフトローンは依然として国内造船業及び関連産業支援の主要な財源である。Figure4.1 に 2001 年以降の造船プログラムに対する FMM 拠出融資の推移を示す。融資レベルは過去 5 年間に大幅に増大した。FMM は輸入に対する特別税を原資としており、造船所、労組、船主団体、財務省、及び海軍からの投票委員 15 人で構成される委員会が監督している。具体的な融資案件はブラジル開発銀行（BNDES)が管理する。現地調達を奨励するために、現地調達率が 60%を超えるプロジェクトには年間 0.5%の金利割引が提供されている。FMM 融資条件の詳細は 2010 年 3 月の報告書の解説を参照されたい。

Figure4.1　船舶建造に対する FMM 融資の推移（単位：100 万レアル）



一般的に、ブラジル連邦政府の政策は造船及び海洋開発プロジェクトにおいて最大限の現地調達率を達成することにある。現地調達率を高め、雇用機会を創出することがルーラ政権の政策目標の柱であった。この政策は様々な方法で実施されている。

ペトロブラスは探鉱生産プロジェクトにおいてこの政策を推進するように強く求められている。最も重要な意味を持つのはペトロブラスと連邦政府の間で結ばれた鉱区権益譲渡契約である。同契約では将来の調達における最低現地調達率が設定された。当該契約ではペトロブラスは特定のオフショア探鉱開発鉱区のオペレーターとなる権限を与えられ、契約の条件としてペトロブラスは当該鉱区の探鉱開発において所定の現地調達率を達成することが義務づけられている。ペトロブラスが現地調達率目標を達成することができなかった場合、規制機関により罰金が課されることもありえる。ペトロブラスは譲渡契約の内容を以下のように説明している。

> ブラジル国内調達率――譲渡契約書によりペトロブラスは譲渡契約にリスト記載された品目ごとに規定された最低ブラジル調達率に従って、ブラジルの供給者から最低レベルの商品及びサービスを調達し、製品及びサービスの販売についてブラジル国内供給者が外国企業と競争するための公平な条件を提供することが義務づけられている。ブラジル最低国内調達率は探鉱段階では37%である。開発段階では(i)2016 年までに生産を開始する開発段階については 55%、(ii)2017-2019 年に生産を開始する開発段階については 58%、

(iii)2020 年に生産を開始する開発段階については 65%、と規定されている。開発段階についてそれぞれの期間について個別の最低国内調達率が規定されてはいるが、すべての開発段階を通した国内調達率の平均は最低 65%を達成しなければならない。ブラジル国内調達率が達成できなかった場合、ANP により所定の罰金が課されることがありうる。

2010 年 11 月に鉱業エネルギー省は、入札募集で規定された最低現地調達率を上回った企業には評価点数を加算するという報償制度を導入することにより現地調達政策を強化することを検討しているとした。当該制度では基本的な最低現地調達率を達成しなかった企業の評価を減点し、将来の入札募集の際に不利になるようにすることも検討されている。この賞罰制度実施のメカニズムの詳細はまだ発表されていない。

現地調達率政策を監視し、業界を代表して財政上及び税制上のインセンティブ獲得のロビー活動を行うことを目的とした業界団体であるブラジル造船海洋工業会（Associação Brasileira das Empresas de Construção Nava e Offshore: ABENAV）が新たに設立された。ABENAV には Atlântico Sul 造船所、STX Brasil、Navship をはじめとする造船所及び資材、サービスのサプライヤーが会員として参加している。ABENAV が外国サプライヤーからの競争を最大限に維持することにより造船部門の効率向上に焦点を当てる方向に進むか、国内サプライヤー基盤の開発の支援に注力する方向に進むか、現時点では定かでない。

ペトロブラスは船舶海洋工学センター（CNAVAL）の開発を支援している。同センターは造船部門が利用することのできる労働者の技能と技術の向上を目的としており、CNAVAL に 950 万レアル（550 万ドル）の初期予算が提供された。同プログラムはブラジルを大水深探鉱開発技術における世界的なリーダーとするために Cenpes 技術センターに対してペトロブラスが行った 120 億レアル（6 億 9,800 万ドル）の投資の一環である。

ペトロブラスは BNDES とパートナーシップを結び、船舶の部品の製造事業者を支援するプログラムを開発している。その第 1 歩として Promef プログラムによるビジネス機会のプレゼンテーションを行うために海事産業部門から 50 社以上を集めた説明会が実施された。続いて 35 社の視察が行われ、競争上の難点が特定された。主な問題点は同産業部門の供給チェーン内における税金の問題であることが判明し、ペ

トロブラスはこれを政府機関と検討した。プログラムの次の段階では、「造船産業を専門とする国際機関とのコンタクトを通じて、ブラジル国内で事業を行い、施設、技術、人材に投資し、現地産業の国際競争力を獲得の奨励に真剣に関心を抱いている財政的支払い能力がある企業の特定が行われている。」

2010 年 10 月のブラジル大統領選挙により、ルーラ大統領の任期切れ後に造船業振興に肩入れする連邦政策が継続するかどうかについての不安材料はおおむね解消された。ジルマ・ルセフ候補が当選し、ルーラ政権の政策が引き継がれることはほぼ確実である。ルセフ新大統領は前政権で官房長官を務め、その前は鉱業エネルギー相を務めた経歴を有する。労働党は 56%の票を獲得しており、政策要綱によればルセフ新大統領は経済の戦略的分野で国が強い役割を果たすことに好意的である。ルセフ新大統領はルーラ政権のもとでプレソルト層鉱区すべてのオペレーションをペトロブラスに引き渡す政策の策定の立役者であり、ペトロブラスに対し、同社の目標を政府の政策と調整するように引き続き圧力をかけると広く期待されている。

4.4 問題点と障壁

かかる展開にもかかわらず、ブラジル造船業における舶用機械現地供給化は遅々として進んでいない。先進技術を必要とする船上搭載機器のほとんどすべては国内製造されておらず、依然として輸入に頼っているのが現状である。

2010 年 7 月にブラジル現地アナリストは論評で国内メーカーの限られた役割を論じている。同論評の筆者によれば、ブラジル舶用機械部門の発展は造船部門の発展に追いついていない。

> *「国内舶用工業は造船業の成長の波に乗ろうと努力している。舶用機械または産業機械一般について現地調達政策は存在せず、機械輸入には免税措置がとられており、業界は不公平な戦いに直面している」と ABIMAQ（ブラジル機械工業会）の舶用機械部門である CSEN(舶用機械・海洋機器部門委員会）の Cesar Prata 理事長は語った。高金利とレアル高がさらに追い打ちをかけている。*
>
> *現在よりもドル高だった 2009 年初めに、造船所は国内メーカーから相当数の機械を購入していた。これらは主として中型または小型の機械であったが、大型の機械もあった。メーカーは雇用を拡大していた。2010 年はブラジル舶用産業にとって需要の大きな冷え込みと雇用の喪失で幕を開けた。引き続き*

巨大なサービス需要と強力な成長を経験しているブラジル造船産業が上り調子であるのと正反対であった。

為替変動をだけを見ても、2010 年 1 月から 5 月の間は比較的横ばいで推移しており、業界を援護するような大幅なドル高はなかった。今までのところ国内舶用工業を底上げする大きな政策転換は行われていない。

造船業が好況であるにもかかわらずブラジル舶用工業の現状は依然として悪条件にたたられている。Cesar Prata によれば、造船業に対して義務づけられている 70%の国内調達のうち、40%は人件費に、30%は鋼板に費やされ、外国の投資家も国内の投資家も多数のブラジル製機械を購入することを義務づけられていない。舶用工業は、増加の一途をたどる自動化技術者に加え、常に多くの各種エンジニアリング専門家、IT 管理者、テクニシャンを雇用して、技術や高等教育に投資している総合価値産業である。

先進的船舶システム技術が輸入されるだけではない。ウシミナスというブラジル企業が存在するにもかかわらず、造船用鋼板も輸入され続けている。トランスペトロは国内鋼板価格については同社の船腹近代化プログラムにとって大きな難関となっており、鋼板を外国から調達せざるをえない、と公式に声明している。たとえばリオグランデ造船所で建造される FPSO 第 1 船用の鋼板は韓国の製鉄会社であるポスコが供給することになっている。

輸入鋼板の使用はブラジル国産鋼板が割高であることが主因である。ゴールドマン・サックスによれば、ブラジル産鉄鋼は長年にわたり国際価格の 20ー30％高で販売されていた。現在、その差は 10ー15%に下がっているが、ブラジル産鉄鋼に輸入鉄鋼に対する競争力はない。

ゴールドマン・サックスは「ブラジル鉄鋼市場は構造改革の真っ最中であり、国産鉄鋼の価格設定戦略がかわることも考えられる。ブラジル市場への高水準の輸入鉄鋼の流入は短期的な現象ではなく、今後も繰り返されると考えるべきだと確信する」としている。

4.5 ブラジル舶用機械サプライヤー

本項ではブラジルの舶用機械供給産業の現状をアップデートする。

要旨

Table4.4 には現在ブラジルに製造拠点または主要な販売/サポート拠点を保有すると認められた舶用機械会社 50 社を挙げた。

舶用機械会社 50 社のうち、17 社はブラジル企業であり、33 社はブラジル国内に拠点を持つ外国企業である。

50 社について判明している情報を示す。

Table4.4　ブラジルにプレゼンスを持つ舶用機械及び機器製造業者

	所在地	製品品目	ブラジル国内での事業内容
ブラジル企業			
ASVAC Bombas	Sao Paulo	ポンプ	製造
Asvotec Termoindustrial	Sao Paulo	圧力容器弁、熱交換器、他	製造
Bardella S/A.Indústrias Mecânicas	Sao Paulo	甲板クレーン、コンテナクレーン	製造
BKNAV Indústria e Comércio	Rio de Janeiro	船灯とエレクトロニクス	製造
Brastec Technologies	Sao Paulo	ホース、荷役装置、自動制御	製造
Coester Automação	Sao Paulo	電動アクチュエータ、コネクタ	製造
Companhia Brasileira De Amarras Brasilamarras	Rio de Janeiro	チェーン、金物	製造
Conflan Industrial	Sao Paulo	フランジ、高圧パイプ、バルブ	製造
EBSE	Rio de Janeiro	パイプ、鋼製タンク	製造
Enquip	Rio de Janeiro	ウィンチ、デリック、リール、キャプスタン	製造
Interativa Indústria	Sao Paulo	バルブ、空気圧アクチュエータ	製造
Lupatech CSL	Rio Grande do Sul	繋留索	製造
Projemar	Rio de Janeiro	船舶設計	エンジニアリング
PWR Mission	Rio de Janeiro	バルブ、ポンプ、シリンダー	製造
Techlabor Engenharia Equipamentos e Serviços	Rio de Janeiro	クレーン、投錨及び繋留装置	組立
Weg Equipamentos Eletricos	Santa Catarina	発動機	製造
Zinque Indústria	Rio de Janeiro	小型アンカー, スウィベル、その他	製造

	所在地	製品	ブラジル国内での事業内容
外国企業			
Aalborg Industries	Sao Paulo	船用ボイラ、熱交換器, イナートガス装置	製造
Aker Solutions do Brasil	Curitiba	甲板機械、 FPSO 生産設備用機器	製造*
Alfa Laval Brasil	Sao Paulo	油水分離器、熱交換器, 復水器他	製造
APV South América Indústria E Comércio	Sao Paulo	熱交換器, ポンプ、バルブ	製造*
Ascoval Indústria e Comércio	Sao Paulo	空気圧制御装置、電磁弁、その他	製造
ABB Brasil	Sao Paulo	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	製造
BAE Systems	Brasilia	艦船装備と技術	技術移転
Berg Propulsion	Rio de Janeiro	可変ピッチプロペラ スラスタ、 制御装置	サービス支援
Bosch Rexroth	Sao Paulo	ドライブ装置、制御装置	製造
Cameron	Sao Paulo	バルブ、 コンプレッサ	製造
Cargotec	Rio de Janeiro	荷役装置	サービス支援
Caterpillar Brasil	Sao Paulo	高速ディーゼル機関、発電機セット	製造*
Confab Industrial	Sao Paulo	鋼管、チューブ	製造
Cummins Brasil	Sao Paulo	高速ディーゼル機関	製造
Dânica Termoindustrial Nordeste	Rio de Janeiro	舶用ウォールパネル、フローティングフロア、扉	製造
Frank Mohn	Rio de Janeiro	油圧水中ポンプ	サービス支援
Gea Do Brasil	Sao Paulo	熱交換器	製造
Gea Westfalia Separator Brasil	Sao Paulo	遠心分離器	サービス支援
General Electric	Matriz	タービン、その他の舶用機械	技術移転
Hamworthy	Rio de Janeiro	コンプレッサ、イナートガス装置、ポンプ	サービス支援
Honeywell Process Systems	Sorocabe *(予定)*	タンク液面調節装置	製造
Kongsberg Maritime do Brasil	Rio de Janeiro	DP システム、航海装置、自動制御装置	サービス支援
KSB Bombas Hidráulicas	Sao Paulo	ポンプ、バルブ	製造
MAN B&W Diesel	Rio de Janeiro	舶用ディーゼル機関、発電機セット	サービス支援
MTU do Brasil	Sao Paulo	高速舶用ディーゼル機	サービス支援

		関	
Nexans Brasil	Sao Paulo	船舶の制御、動力、灯光用ケーブル	製造
Renk Zanini	Sao Paulo	舶用減速装置	製造*
Rolls Royce Brasil	Rio de Janeiro	アジマススラスタ、自動制御装置、甲板機械、ディーゼルエンジン、他	サービス支援
Schottel Do Brasil	Itajai	アジマススラスタ、トランスバーススラスタ	サービスとプロジェクト支援
Siemens	Sao Paulo	自動制御装置、発電機、航海装置、AC ドライブ装置、その他	製造
Ulstein Group	Rio de Janeiro	船舶設計、電子	サービス支援
VT Systems	Curatiba	船舶システム技術	サービス支援
Wartsila Brasil	Rio de Janeiro	舶用ディーゼル機関、発電機セット	サービス支援

Note: ＊印は企業が実際の製造者か、単に組立/再パッケージして販売しているだけなのか不明の場合。
Source: Companies

ブラジル企業

舶用機械を供給していると特定されたブラジル企業はブラジル国内の各種産業部門を顧客としている。過去 20 年にわたってブラジルの造船市場は非常に限られていたため、舶用工業部門における事業活動が非常に小規模な場合もある。

場合によっては現在、舶用工業市場でほとんど活動していないが、船級協会から型式認証を受ければ舶用に利用できる工業用製品（バルブ等）を製造している企業も含めた。

また、現地企業の大部分は株式非公開であり決算報告、資本構成、事業戦略に関する情報はほとんど公開されていない。これらの情報は企業機密情報と考えられている。

ASVAC Bombas

造船所、船主、ブラジル海軍、ペトロブラス、その他ブラジル海事部門で事業を行っている企業に渦巻ポンプを供給している。同社は 1983 年に設立された。2000 年以降、同社の生産の約 70%は海事産業向けである。売上は年間平均約 300 万ドル。ASVAC の社長は業界団体の ABIMAQ の理事長でもある。

ASVAC Bombas Ltda. EPP
Rua Jacobi Barrichello 174

04781-020 Sao Paulo-SP
Phone: 11 5681 5033
Fax: 11 5686 6100
URL: www.asvac.com.br

Asvotee Termoindustrial

1965 年設立の Asvotee 社は加圧容器、バルブ、廃熱ボイラ、ガス加熱器、焼却器、熱交換器を初めとする産業用機械、舶用機械を製造している。Asvotec はサンパウロに近代的な工場を保有している。同社の株式資本金は 5,500,000 レアルである。Asvotec の 92.9%は Interring Negocios e Participacoes Ltda.が保有している。主要取引先はペトロブラス、シーメンス、ABB である。その他の財務情報、市場戦略、資本構成は公開されていない。

Asvotec Termoindustrial Ltda.
Conego Cyriaco Scaranelo Pires km-1-Jd. Chapadao
Post-Code 13.
190-000 Monte Mor State São Paulo
Phone: 19 3879 8777
Fax: 19 3879 2179
URL: www.asvotec.com.br

Bardella S/A. Indústrias Mecânicas

Bardella は幅広い鉄鋼製品群の一部として甲板クレーン及びコンテナクレーンを供給している。同社は独自の技術を開発しており、外国企業と技術提携関係を結んでいる。従業員数は約 1,000 人。1911 年にブラジルで設立された。2008 年の売上総額は 12,114,000 レアルであった。その他の財務情報、市場戦略、資本構成は公開されていない。

Bardella S/A.Indústrias Mecânicas
Avenida Antônio Bardella 525
07220-902 Guarulhos-São Paulo
Phone: 11 2487-1000
Fax: 11 2487-1000
URL: www.bardella.com.br

BKNAV Indústria e Comércio

1991 年にブラジルで設立された BKNAC は海事部門および石油ガス部門で事業を行う 100%ブラジル企業である。船舶の灯火、照明装置、水密電子機器、音響装置、電子アクセサリ、位置灯、信号灯等を供給している。従業員数は約 150 人である。財務情報、資本金は公開されていない。

BKNAV Indústria E Comércio Ltda.
Rua Mogi 175
25051-160 Duque De Caxias-RJ
Phone: 21 2672-8200
Fax: 21 2672-8216
URL: www.bknav.com.br

Brastec Technologies

Brastec はオフショア石油ガス産業向け機械、装置のサプライヤーである。製品ラインはフレキシブルホース、ハンドリングシステム、自動制御装置である。同社は 2002 年に設立され、サンパウロ州の Jundiaí に製造工場を保有する。工場敷地面積は 6,000 ㎡であり、従業員数は約 1,500 人である。財務情報及び資本構成は公開されていない。

Brastec Technologies Ltda.
Rua Antônio Ovídio Rodrigues 331
13213-180 Jundiaí-Sao Paulo
Phone: 11 4525-5960
Fax: 11 4525-5920
URL: www.brastecltda.com.br

Coester Automação

産業用電子制御アクチュエータ及びコネクタを製造する。舶用部門で販売しているかどうかは不明。Coester は 1950 年に設立され、現在従業員数は 200 人である。財務情報は公開されていない。

Coester Automação Ltda.
Avenida Ibirapuera 2120
04028-001 São Paulo SP
Phone: 11 5054-0901
Fax: 11 5052-3978
URL: www.coester.com.br

Companhia Brasileira De Amarras Brasilamarras

直径 58mmー120mm のチェーンとフィッティング、直径 16mmー120mm の係留索を製造している。同社は 1978 年に Marajó Group とスペインの Vicinay Group による合弁事業として設立された。工場はグアナバラ湾の航路に面している。従業員数 500 人、年間売上額は約 250 万ドル。

Companhia Brasileira De Amarras Brasilamarras
Rua Engenheiro Fábio Goulart 40
24050-090 Niterói-Rio De Janeiro
Phone: 21 2729-8300
Fax: 21 2729-8301
URL: www.brasilamarras.com

Conflan Industrial

Conflan は工業用その他の用途のフランジ、高圧パイプ、バルブを製造している。同社の製品が現在舶用認証を受けているかどうかは不明。従業員 150 人。財務情報は非公開。

Conflan Industrial Ltda
Rua Itália Giusti 317
08270-698 São Paulo-SP
Phone: 11 2535-8585
Fax: 11 2535-8600
URL: www.conflan.com

EBSE

EBSE は石油ガス部門及び産業用パイプ及びボイラを製造している。同社は 1913 年に設立された。リオデジャネイロの本社工場の敷地面積は 100,000 ㎡である。EBSE はスアペから約 60km の Itapissuma にある旧 Navesul 造船所内に新工場を開設する計画を発表している。敷地内の工場面積は 45,000 ㎡となる予定である。EBSE は 170 万ドルを投じて老朽化した工場を改装しており、初期製造能力は月間 300 トンとなる見込みである。EBSE が参入する可能性がある市場としては、地元で建造さ

れるタンカー及びガス運搬船向けのパイプとボイラーである。現在従業員は約 600 人。財務情報は非公開。

EBSE Solucoes de Engenharia S.A.
Av. Santa Cruz 10280, Santissimo
Rio de Janeiro RJ 23010-000 Brazil
Phone: 55 21 2404 9000
Fax: 55 21 2404 3610
URL: www.ebse.com.br

Enquip

油圧式・電動・空気圧式ウィンチ、デリック、リール、キャプスタンを供給する。同社は 1983 年に設立され、従業員は約 500 人である。リオデジャネイロ州 Nova Friburgo に所在し、年間売上は約 400 万ドルである。

Enquip Ltda.
Rua C - Lotes 97/98
28635-000 Nova Friburgo-Rio De Janeiro
Phone: 22 2522-0155
Fax: 22 2522-0692
URL: www.enquip.com.br

Lupatech CSL

CSL は 1929 年に舶用係留索のサプライヤーとして設立された。2007 年に CSL はブラジルの産業用バルブメーカーである Lupatech に買収された。Lupatech CSL はペトロブラスとの関係を梃にしてポリエステル係留索の主力サプライヤーとしての足場を固めている。同社はペトロブラスとブラジル国内で FPSO リースサービスを提供している事業者に 100 万 m を超えるファイバー係留索を納入した実績を持つ。Lupatech によれば、CSL の合成繊維処理能力は年間 7,200 トンを超える。2008 年に Lupatech はスペインの Vicinay Group と販売提携契約を結んだ。Vicinay Group はオフショア部門向けアンカーチェーン事業を国際的に展開している。

販売提携契約は大水深係留装置市場における Vicinay の世界的なプレゼンスを利用して、CSL のブラジル国外市場進出の道をつけることを意図したものである。

Lupatech CSL
Rua Eugenio Schardong, 45

Barrio Rio Branco
CEP 93040-380 Sao Leopoldo-RS
Phone: 51 3201 6400
Fax: 51 3201 6401
URL: www.lupatech.com.br

Interativa Indústria

Interativa Indústria は産業用、その他のバルブ、空気圧式アクチュエータのメーカーであり、サプライヤーである。同社が舶用部門で販売実績があるかどうかは不明。同社は 1998 年に ISO 9001 認証を受けている。従業員数は 300 人。財務情報は非公開。

Interativa Indústria Com. e Representações Ltda.
Avenida Garabed Gananian 386
18087-340 Sorocaba-São Paulo
Phone: 15 3235-9500
Fax: 15 3235-9501
URL: www.grupointerativa.ind.br

Projemar

Projemar は海洋開発及び造船産業で事業を行っているブラジルのエンジニアリング会社である。Projemar は Emaq 造船所向けに小型船を設計するために設立された。1973 年に同社は事業基盤を拡大し、他の造船所向けの設計、コンサルティングを手がけるようになった。同社は FPSO、タンカー、バルク船、コンテナ船を含む各種船舶設計 850 件以上を作成している。従業員数及び財務情報は非公開。

Projemar S.A.
Av. Almirante Barroso, 63 - 29th Floor
Rio de Janeiro - RJ - Brazil
Phone: +55 21 2220-6818
Fax: +55 21 2220-6898
Email: projemar@projemar.com
URL: www.projemar.com

PWR Mission

石油・ガス、鉱物、製紙、舶用その他の産業用バルブ、ポンプ、シリンダーの製造、修理を手がける。過去の顧客には Maua、EISA、MacLaren 造船所が含まれている。同社は 1972 年に創立され、現在の従業員数は約 2,000 人である。財務情報は非公開。

PWR Mission Indústria Mecânica S/A.
Rua Sargento Silvio Hollemback 151
21530-200 Rio De Janeiro-RJ
Phone: 21 3448-9122
Fax: 21 3448-9102
URL: www.pwrmission.com.br

Techlabor Engenharia Equipamentos e Serviços

同社は工学・設計サービス及び機械組立を提供している。鉄鋼、フライス加工(milling)、ボイラ、電動-油圧作業場を含む設備の整った 8,000 ㎡の屋内工場がある。同工場は一ヶ月に 300 トンの鋼構造部材と 1.5 トンのフライス加工部品を製造することができる。同社の溶接手法は主要認証機関の認証を取得している。Techlabor はノルウェーの TTS マリン・クレーンと TTS 設計クレーンの現地生産、そしてドイツの TTS Kocks と**投揚錨・**係留装置の現地生産契約を結んでいる。この生産契約は TTS がブラジルの舶用デッキクレーンと舶用甲板機械市場に参入する足がかりを得るための第一歩である。Techlabor は 1986 年に設立され、従業員は 190 年である。年間売上は約 200 万ドルとされている。他の財務情報、資本構成、戦略は非公開。

Techlabor Engenharia Equipamentos e Serviços Ltda.
Avenida Olindo Pereira 350
24426-000 São Gonçalo-Rio De Janeiro
Phone: 21 2628-0909
Fax: 21 2628-8101
URL: www.techlabor.com.br

Weg Equipamentos Eletricos

Weg はラテンアメリカ最大の電動機メーカーである。同社は舶用三相誘導電動機を製造している。工場施設は ABS の認証を受けている。ブラジルでは Weg は Vlumenau(サンタカタリーナ州)、Guaramirim(サンタカタリーナ州)、Fuarulhos(サンパウロ州)に工場施設を保有する。同社の従業員数は約 12,100 人である。Weg は

またアルゼンチン、メキシコ、ポルトガル、中国に工場を保有している。Weg によれば、ブラジルでは同社は鋳造作業からスタンピング、エナメル加工、梱包まで全製造工程を自社管理している。Weg は低圧産業電動機の世界最大手メーカーとなることを目標にしている。2009 年第 4 四半期に同社の売上は 13 億レアル、純収入は 1 億 3600 万レアルであった。

Weg Equipamentos Eletricos S.A.
Jaragua do Sul – Industrial Park 1
Rua Venancio da Silva Porto, 399
89252-230 Jaragua do Sul-Santa Catarina
Phone: 47 3276 4000
Fax: 47 3276 4010
URL: www.weg.net

Zinque Indústria

Zinque Indústria は小型アンカー、スイベル、戸、窓、舷窓、その他の舶用品を製造、供給している。同社は 1990 年に創立された。工場施設、資本力に関する情報は得られなかった。

Zinque Indústria e Comércio Ltda.
Rua Delfos 58
25243-910 Duque De Caxias-Rio De Janeiro
Phone: 21 2676-2219
Fax: 21 2676-2107
URL: www.zinque.com.br

国際企業

前述したようにブラジルで製造もしくは本格的な販売/サービス支援拠点を築いている国際的な舶用企業 33 社を特定した。現地企業との提携、パートナーシップ契約に関する情報を含めて、ブラジルに進出している国際企業の概要を以下に概説する。

Aalborg Industries SA

オルボルグは舶用ボイラ、熱交換器、イナートガス装置、熱流体装置のサプライヤーである。ターゲットとする市場部門には浮体式生産設備が含まれている。オルボルグは 1985 年からサンパウロ、2000 年からペトロポリス（リオデジャネイロ州）

に進出している。同社はペトロポリスに 19,000 ㎡の産業施設を保有している。ブラジル事業部門の従業員は約 300 人である。2009 年にオルボルグのブラジルにおける売上は約 500 万ドルであった。それ以上の財務情報及び資本構成については非公開。

Aalborg Industries S.A.
Rua Divino Espírito Santo, 1100
Bairro Carangola
CEP 25715-410 Petropolis-RJ
Phone: 24 2233 9963
Fax: 24 2237 6603

São Paolo Office:
Rua Ismael Neri 764 02335-001 São Paulo-SP
Phone: 11 2297-2000
Fax: 11 2262-2755
URL: www.aalborg-industries.com.br

Aker Solutions do Brasil

Aker Solutions はリオデジャネイロとブラジル南部を中心とし、ブラジルの主要造船所すべてに舶用甲板機械を供給している。同社は 1980 年代にブラジルに進出した。同社は甲板機械事業部門で 400 人を雇用しており、従業員向けの正式の訓練施設を開設している。Aker Solutions はまた FPSO/生産セミサブの生産設備向け機器の現地生産能力を開発中である。2010 年３月に Aker Solutions は FPSO 2 基の脱硫装置の供給契約を 4,100 万ドルで受注し、「本契約の履行にあたって相当な水準のブラジル国内調達を達成するために尽力している」と述べている。ブラジル国内の Aker Solutions の財務情報及び資本構成は非公開。

Aker Solutions do Brasil Ltda.
Rua Francisco Sobania 1300
81460-130 Curitiba-PR
Phone: 41 2102-8402
Fax: 41 2102-4357
URL: www.akersolutions.com

Alfa Laval Brasil

アルファ・ラヴァルは燃料油及び潤滑油用のセパレーター、エンジンの冷却と空調のための熱交換器、冷蔵用コンデンサ、造水装置、燃料調整用システム、タンク

洗浄器のサプライヤーである。同社は 20 年以上ブラジルで事業を行っている。製造工場はサンパウロにある。アルファ・ラヴァルは現在約 300 人をブラジルで雇用している。ブラジル現地子会社の財務情報及売上高は非公開。

Alfa Laval Ltda.
Avenida Mutinga, 4935
Edificio A
Vila Jaguara
05110-903 São Paulo-SP
Phone: 11 5188-6000
Fax: 11 5188 6003
URL: www.alfalaval.com.br

APV South América Indústria E Comércio

APV は各種工業、農業、医療、舶用カスタマーに熱交換器、ポンプ、バルブを供給している。舶用部門で APV は主機冷却器（中央またはジャケット冷却器）、潤滑油冷却器、タンク加熱器、カム軸潤滑油冷却器/予備加熱器、燃料油加熱器、蒸気復水器を供給している。APV がブラジルに進出して 10 年以上が経過する。同社の従業員数は約 250 人である。財務情報及び資本構成は非公開。

APV South América Indústria e Comércio Ltda.
Rua João Daprat 231
09600-010 São Bernardo Do Campo-São Paulo
Phone: 11 2127-8278
Fax: 11 2127-8260
URL: www.apv.com

Ascoval Indústria e Comércio

Ascoval は冗長制御装置、電子パージャー、 タイマー、 サーモスタット、 電磁弁の他、ハイテク空気圧制御装置を製造している。同社の機器は各種産業部門で販売されている。同社は Asco Valve（アスコ）社の子会社であり、1971 年にブラジルに進出して以来アスコ製品を現地生産している。現在の本社及び工場は 1976 年に開設されたものである。Ascoval Indústria e Comércio の従業員数は約 80 人である。財務情報は非公開。

Ascoval Indústria e Comércio Ltda.
Rodovia Presidente Castelo Branco
06465-300 Barueri-São Paulo

Phone: 11 4208-1700
Fax: 11 4195-3970
URL: www.ascoval.com.br

ABB Brasil

ABB Brasil は自動化システム、直流/交流ドライブ、舶用アジマス・スラスタ、電力管理・制御装置を供給している。ABB はブラジルで本格的に事業を行っており、各地に 5 工場を保有している。同社はブラジル沖で使用されている FPSO 向け装置、機器を Modec、Maersk、BW Offshore に供給した実績を有する。ABB のブラジルにおける売上、その他の財務情報は入手できない。

ABB Brasil
Av Dos Autonomistas, 1496-Vila Campesina
06020-902 Ossaco-San Paulo
Phone: 11 3688 9111
Fax: 11 3688 9081
URL: www.abb.com.br

BAE Systems

BAE は巡視艦及び関連船舶装備技術をはじめとし、広範囲の防衛装備を設計、製造している。2010 年 9 月に BAE はブラジル政府に同国で建造される艦船及び艦船装備向けの技術移転によりブラジルの艦船建造プログラムを支援することを申し出た。BAE は手始めにブラジル海軍向け 90m 型海洋巡視艦の建造市場を狙っているようである。BAE は「我々が開発する船は、ブラジルの裾野産業から最大限に現地調達し、同国のパートナー造船所で建造される。これにより、雇用の維持を助け、技能の育成と両国のハイエンドの技術移転が支援される」としている。BAE は世界で約 107,000 人を雇用しており、2009 年の売上は 2240 億ポンドであった。ブラジル事業に関する従業員数、売上データは発表されていない。

BAE Systems
Brasilia DF
Email: brazil@baesystems.com

Berg Propulsion

同社は可変ピッチプロペラ、アジマス・スラスタ、トランスバース・スラスタ、遠隔制御装置を設計、製造している。Berg はブラジルにおける事業活動を支援するためにリオデジャネイロに事業所を開設した。同社は新事業所を販売及びアフタサービスの拠点とする。現時点で Berg にブラジル現地生産の意図は見られない。ブラジル国内の Berg 従業員数及び財務情報は公表されていない。

Berg Propulsao Maritima do Brasil Ltda.
Av. Rio Branco, 1-sala 1710 Centro
20090-003 Rio de Janeiro RJ
Phone: 55 21 81 108 364
Email: staffan.olsson@bergpropulsion.com
URL: www.bergpropulsion.com/brazil.aspx

Bosch Rexroth

各種工業、農業、舶用、その他の産業向けにドライブ・制御装置を供給している。ブラジルで Bosch Rexroth は最近 *P-51* 生産セミサブの投操錨装置向け油圧パワーユニットを供給した。受注内容は、油圧電源装置 4 基、電子配電盤、メカニカル・アセンブリー・グループ、各電源装置につき 4 基の A4VSO250 型可変容量ポンプを納入するものであった。Bosch Rexroth はブラジルに 1964 年に進出し、現在約 820 人を雇用している。2008 年のブラジルにおける売上は約 3 億ユーロであった。

Bosch Rexroth Ltda.
Avenida Tégula 888
12952-820 Atibaia-São Paulo
Phone: 11 4414-5600
Fax: 11 4414-5649
URL: www.boschrexroth.com.br

Cameron

Cameron はオフショア石油ガス部門向けにバルブ、コンプレッサ、計測システムを含む幅広い装置、機器を製造している。ブラジルで Cameron は Aspro と提携して舶用、海洋開発用、産業用コンプレッサを製造、販売している。Aspro は Lupatech グループ傘下のブラジル企業である。Aspro との提携で Cameron はペトロブラスが国内建造するガス運搬船向けのコンプレッサ供給契約の受注を狙っている。Cameron との提携により、Aspro は現在生産している商品よりも高度な水素圧縮機

（hydrogen bar compressors）を生産するための技術を提供されることになっている。Cameron の 2009 年の全世界売上は 52 億 2,000 ドルであり、従業員総数は 18,100 人であった。ブラジル事業の具体的な数字は公表されていない。

Cameron Compression Systems
Alameda Santos, 455 Conj. 1208
Sao Paulo, 01419-000 SP Brazil
Phone: 55 11 3284 1164
Fax: 55 11 3284 3625
URL: www.coopercameron.com

Cargotec

カーゴテックは Hiab、Kalmar、MacGregor の商標で広範な荷役機械を供給している。カーゴテックはリオデジャネイロとサンパウロに支社を拡大して現地チームによる販売、サービスを提供することによりブラジルにおける事業基盤を拡大する計画を発表した。同社は現地支社を通して MacGregor 海洋開発用荷役装置のエンジニアリング、販売、点検修理を提供するとしている。同社が現地生産を考えているかどうかは定かではない。最近カーゴテックは Navegação São Miguel 向けにブラジル建造されている OSV 2 隻用の荷役装置の供給契約を受注した。カーゴテックの 2009 年の世界売上は 25 億 8,000 ユーロであった。ブラジル事業についての財務情報は公表されていないが、2010 年の最初の 9 ヶ月間における同社売上の 18%を米州が占めている。

Cargotec
MacGregor Brazil Ltda.
Rua Primeiro de Marco 117
CEP 20090-003 Centro Rio de Janeiro RJ
Phone: 55 21 2516 1790
Email: gui.duriau@cargotec.com

Caterpillar Brasil

キャタピラーは産業、石油ガス産業及び舶用高速ディーゼルエンジン、ならびに発電システムを製造、供給している。キャタピラーは Curitiba と Piracicaba に現地工場、リオデジャネイロとサンパウロに販売事業所を置いている。同社はブラジルで 55 年以上事業を行っている。同社の製品はオフショア支援船やブラジル沖の生

産プラットフォームに広く使用されている。キャタピラー・ブラジル社の売上をはじめとする財務情報は非公開。

Caterpillar Brasil Ltda.
Rodovia Luiz de Queiroz, Km 157
13420-900 - Piracicaba – SP
Phone: 19 429-2100
Fax: 19 429-2430 / 422-0966
URL:**エラー! ハイパーリンクの参照に誤りがあります。**

Confab Industrial

Confab はエネルギー産業、一般産業、及び舶用部門を含むその他の産業部門向けの鋼管製品を製造、販売している。同社は鋼管大手 Tenaris の子会社であり、1943 年からブラジルで事業を展開している。ブラジルにおける従業員は約 1,000 人であり、年間 550,000 トンの溶接鋼の生産能力を有する。2009 年第 3 四半期の売上は 2,010,884 ドルであった。

Confab Industrial S/A.
Avenida dr. Gastão Vidigal Neto 475
12414-020 Pindamonhangaba-São Paulo
Phone: 12 3644-9100
Fax: 12 3644-9004
URL: www.confab.com.br

Cummins Brasil

カミンズは自動車用、産業用、建設機械用、舶用に高速ディーゼルエンジンを製造、供給している。ブラジル進出は 1974 年にさかのぼる。カミンズのブラジル工場は敷地面積 138,000 ㎡であり、年間 7,000 基を超えるエンジンを生産する能力を有する。同社はブラジル全土に販売代理店のネットワークを保有している。ブラジル事業の財務情報は入手できない。

Cummins Brasil Ltda.
Rua Jati 310
07180-900 Guarulhos-Sao Paulo
Phone: 11 2186-4706
Fax: 11 2186-4126
URL: www.cummins.com.br

Dânica Termoindustrial Nordeste

同社は舶用壁面パネル、天井、浮床、戸、窓、舶用家具、舶用バスルームメーカーであり、1976 年からブラジルで事業を行っている。ブラジル国内に 4 工場を保有し、各工場ではそれぞれ約 200 人が雇用されている。同社は年間約 300 万㎡のパネルと、15,000 のドアを製造している。2009 年の売上は約 350 万ドルであった。同社は Dânica Corporation A/S の子会社である。

Dânica Termoindustrial Nordeste Ltda.
Avenida Das Américas 10101
22793-082 Rio De Janeiro-RJ
Phone: 21 2498-0498
Fax: 21 3410-5329
URL: www.danica.com.br

Frank Mohn

Frank Mohn はタンカー用油圧水中貨物ポンプ装置及び海洋石油ガス開発産業用電動水中ポンプを供給している。同社はブラジル国内にエンジニアリング及び点検修理サービスを確立している。現時点で、Frank Mohn がポンプ装置の構成部品をブラジル国内で現地生産している様子はない。売上情報と財務情報は入手できない。

Frank Mohn do Brasil Ltda.
Av Presidente Vargas,
463-19 andar-Edificio Banita
CEP 20071-003 Centro – Rio de Janeiro-RJ
Phone: 21 2507 7898 – Fax: 21 2507 7888
URL: www.framo.no

General Electric

ガスタービン等の舶用機械を製造する GE は海洋開発用機器の供給をはじめとするブラジル事業を支援するためにブラジルにグローバル・リサーチ・センターを建設する計画を発表した。GE によれば、 同研究開発施設では 200 人を超えるエンジニアを現地採用する。GE はまたフレキシブル・ライザーを製造するウェルストリーム社の買収を発表した。買収の発表にあたって GE はウェルストリーム社がブラジル国

内に生産拠点を保有していることが主材料となり買収決定に至ったことを強調した。GE はブラジル市場を戦略的事業部門としてターゲットとしている。同社はブラジルにおける事業拡大とブラジル企業との複数の産業部門にまたがる技術提携を加速するためにブラジルに 5 億ドルを投じる計画を表明している。GE は現在ブラジルで 6,000 人を雇用している。GE の世界全体の従業員数は 304,000 人であり、2009 年の売上は 1,554 億ドルであった。

GE do Brasil
Matriz
Phone: 55 21 3824 0643

GEA Do Brasil

GEA Do Brasil は産業用、その他の用途の熱交換装置を製造、供給している。製品にはプレート式熱交換器、シェル＆チューブ式熱交換器、フィン式コンパクト冷却器が含まれる。同社にブラジル舶用市場における販売実績があるかどうかは不明である。GEA Do Brasil は 1975 年にブラジルの Mecanica Continental S.A.との合弁事業として設立された。同社の従業員数は約 300 人である。1995 年以来、同社は ISO 9001 認証を受けている。財務情報は非公開。

Gea Do Brasil Intercambiadores Ltda
Estrada Sp-354 - KM 43,5 - CP 520
07803-970 Franco Da Rocha-SP
Phone: 11 4447-8837
Fax: 11 4447-8830
URL: www.geadobrasil.com.br

GEA Westfalia Separator Brasil

産業用、舶用、その他の用途に遠心分離器を供給している。同社は 1972 年からブラジルで事業を行っており、1994 年に GEA グループの傘下に入った。同社は現在約 300 人を雇用している。

Gea Westfalia Separator Do Brasil Indústria De Centrífugas Ltda.
Avenida Mercedes Benz 679
13054-750 Campinas-São Paulo
Phone: 19 3725-3100
Fax: 19 3725-3066

URL: www.gea-westfalia.com.br

Hamworthy

ハムワージはコンプレッサ、イナートガス装置、ポンプ、油水分離器、その他の製品を舶用及び海洋開発用に製造している。同社は 1970 年代からブラジル市場で事業を行っており、現地の代理業者である Tridente を通して製品と点検修理サービスを提供している。ハムワージは最近ブラジル舶用及び海洋開発市場への売り込みに成果を出しており、STX ブラジル造船所が建造する 8 隻の LPG タンカー向け荷役装置供給契約、Atlantico Sul 造船所に発注されているスエズマックスタンカー10 隻向けイナートガス装置及びポンプ室装置の供給契約を受注している。ハムワージは *Papa Terra* FPSO 向け貨物ポンプ装置、*Cidade de Paraty* FPSO 向け海水汲み上げポンプをはじめとし、ブラジル沖で稼働する種々の FPSO に機器を供給している。同社は最近、2011 年にブラジルに専用サービスセンター第 1 号を開設することにより「拡大するブラジルの舶用及び海洋開発部門へのコミットメントを強調する」意図であると発表した。現在ハムワージは Tridente をブラジル代理業者として利用しており、今後もこの関係は継続すると考えられる。同社は世界で約 1,000 人を雇用し、2010 年の第 1 四半期の売上は 8,310 万ポンドであった。ブラジル事業の財務情報、雇用情報は公開されていない。

Hamworthy
Tridente Brazil
Rua Visconde de Inhaúma 134 GR.1513 Centro
Rio de Janeiro 20091-007
Tel: 55 21 2233 1489
Fax: 55 21 2516 7543

Honeywell Process Solutions

ハニウェルは舶用、産業用に液面計を製造している。同社は舶用液体及びガス貯蔵タンク制御装置を製造するためにブラジル国内に工場を設立することを決定した。工場の建設予定地はまだ決定されていないが、ハニウェルによれば、サンパウロ州 Sorocabe の同社のブレーキパッド工場に隣接する模様である。操業開始は 2011 年半ばに予定されており、タンク制御装置の生産能力は年間 200 ユニットとなると期

待されている。ハニウェルは同工場では「ブラジル人をプロジェクトの中核」とし、「必要なプロフェッショナルを見つけることができなければ、訓練する」としている。同社の目標は国内で調達できない一部の電子部品を除いて制御装置のほぼ 100%ブラジル現地生産を達成することである。現在ハニウェルのブラジルにおける代理業者は舶用及び海洋開発市場でアクティブな Tridente である。ハニウェルは全世界で約 122,000 人を雇用しており、売上は 309 億ドルである。ブラジル事業の財務情報、雇用情報は公表されていない。

Honeywell Process Solutions
Brazil
Joao Alberto Pereira Gomes
japgomes@tridente.com.br

Kongsberg Maritime do Brasil

Kongsberg は自動船位保持装置、航海装置、自動化装置を供給している。同社はブラジルに販売、製品支援の地盤があり、ブラジル船舶 200 隻から 230 隻に KM 製品が搭載されている実績を持つ。Kongsberg はブラジルで AHTS、掘削リグ、FPSO、タンカー用に製品を納入している。Kongsberg はブラジル国内で製品支援サービスを提供しているが、現地生産事業は行っていない模様である。売上、財務データは入手できない。

Kongsberg Maritime do Brasil S.A.
Av. Rio Branco 173-16 andar, Centro
BR-20040-007, Rio de Janeiro-RJ
Phone: 21 2240 9402
Fax: 21 2262 8749
URL: www.km.kongsberg.com

KSB Bombas Hidráulicas

KSB Bombas は産業、農業、エネルギー、給水、その他の部門向けに渦巻ポンプ及びバルブを製造している。同社は 1954 年からブラジルで事業を行っており、現在約 2,000 人を雇用している。工場の敷地面積は 55,700 ㎡であり、2000 年に ISO 9001 認証を取得した。同社が舶用ポンプの現地生産を行う意図があるかどうかは不明である。財務情報は非公開。

KSB Bombas Hidráulicas S/A.
Rodovia Luiz De Queiroz 1001
13479-300 Americana-São Paulo
Phone: 19 3471-3150
Fax: 19 3471-3170
URL: www.ksb.com.br

MAN B&W Deisel

同社は広範な主機及び発電機用高速、中速、低速ディーゼル機関を製造している。同社は欧州から上級技師をリオデジャネイロ駐在員として派遣したことにより、ここ数ヶ月間でブラジルにおけるプレゼンスを増強した。別件として、BNDES は MAN Latin America Industria e Comercio de Veiculos Ltda に 1 億 300 万レアル（6,000 万ドル）の融資を承認している。同社はリオデジャネイロ州 Resende のバス、トラック用エンジン製造工場に投資する。同社は大型舶用ディーゼル機関をブラジルで現地生産することを考えていないが、Resende 工場をブラジル国内で建造される小型船舶用高速ディーゼル機関の供給に利用することもあり得る。MAN は全世界で 47,700 人を雇用し、2009 年の売上は 120 億ユーロであった。ブラジル事業に関する詳細は入手できない。

MAN Diesel Brasil Ltda.
Rua General José Cristino, 31-Sao Cristívão
CEP 20921-400 Rio de Janeiro RJ Brazil
Phone: 55 21 3506 2184
Fax: 55 21 3506 2150
Email: kjeld.aabo@mandiesel.com.br
URL: www.mandiesel.com.br

MTU do Brasil Ltda

MTU は高速ディーゼル機関と関連自動化機器を設計、製造している。同社がブラジル現地生産を検討している様子は全くない。ブラジルで MTU は約 20 人を雇用し、販売とアフタサービスを提供している。ブラジル事業における財務情報は公表されていない。

MTU do Brasil Ltda.
Rodovia Anhanguera KM 29
05276-000 Sao Paulo SP

Phone: 55 11 3915 8939
Fax: 55 11 3915 8901

Nexans Brasil

Nexans は舶用制御装置、一般電力及び照明向けケーブルを生産、供給している。ブラジル工場は鋼船及び MODU 規則に適合するとして ABS の認証を受けている。Nexans Brasil の売上、財務情報、雇用情報は入手できない。

Nexans Brasil S.A.
Av. Carrolton, S/N-Cidade Industrial
12609-170 Lorena-Sao Paulo
Phone: 11 3084 1637
Fax: 11 3068 9986
URL: www.nexans.com.br

Renk Zanini

舶用減速ギアを供給している。同社は 1976 年に Zanini S.A.、Equipamentos Pesados とドイツの RENK AG の合併により設立された。同社の従業員数は約 1,000 人である。財務情報は公開されちない。

Renk Zanini S/A
Rodovia Anhanguera Km 298
14140-000 Cravinhos-São Paulo
Phone: 16 3518-9000
URL: www.renkzanini.com

Rolls Royce Brasil

ロールスロイスはアジマス・スラスタ、船舶自動化・制御装置、甲板機械、減速ギア、ガスタービン、スタビライゼーションシステム、操舵装置、その他の舶用機器のサプライヤーである。同社製品はブラジルで運航している PSV 及び AHTS100 隻以上に搭載されている実績を持つ。ロールスロイスは最近ペトロブラス向け投繰錨装置の供給契約を 5,700 万ドルで受注した。2009 年にロールスロイスは 1,500 万レアルを投じて自社製品の点検修理サービスを提供するためにニテロイにマリン・サービスセンターを開設した。敷地面積は 13,000 ㎡であり、2,100 ㎡の作業場と 100 トンの吊り上げ能力を有する。同工場では約 100 人が雇用されている。

Rolls Royce Brasil
Rio de Janeiro (Naval)
Phone: 21 227 0100
Fax: 21 2277 0186
URL: www.rolls-royce.com/marine/about

Schottel Do Brasil

ショッテルはアジマス・スラスタ、トランスバース・スラスタの自社製品ラインを支援するために Itajai にプロジェクト/販売拠点を置いている。同社は最近 Itajai で SMIT Rebras 向けに Detropit Brasil 造船所が建造している 18 隻のタグ向けにアジマススラスタ推進装置を販売した。ブラジルにおけるショッテルの営業データ、財務情報は入手できない。

Schottel Do Brasil Propulsoes Maritimas Ltda.
Rua Heitor Liberato 927
88303-100 Itajai-Santa Catarina
Phone 47 3045 8045
Fax: 47 3045 8040
URL: www.schottel.de

Siemens

シーメンスは自動化装置、発電、航海装置、交流ドライブ、その他の電子製品を産業用、舶用、その他の用途に供給している。シーメンスはブラジルで手広く事業を展開しており、Rio de Janeiro, Sao Paulo, Salvador, Belo Horizonte, Porto Alegre, Vitoria に事業拠点を置いている。同社は 1800 年代の末からブラジルに進出している。FPSO、生産セミサブ、掘削リグ向け装置及び機器の供給実績がある。シーメンスブラジル事業の財務情報は入手できない。

Siemens Ltda.
Avenida Mutinga, 3800
05110-901 São Paulo–SP
Phone: 11 3908 2211
Fax: 11 3908 2018
URL: www.siemens.com.br

Ulstein Group

Ulstein は今後の船舶設計契約の獲得努力と既存事業を支援するために販売、サービス拠点を開設してブラジルにおける足場固めに取りかかった。同社がブラジル船主から 6 件の船舶設計契約を総額 4 億ノルウエークローネ余で受注したことを受けて、ブラジル事業拠点の拡張の決定が下された。Ulstein によれば、「これらの契約の獲得には激しい競争があった。現地に社員を置くことは販売事業に不可欠なサポートである」としている。Ulstein Group の現地子会社である Ulstein Belga はブラジルは舶用市場での販売活動に 25 年を超える経験がある。Ulstein Belga は舶用アンテナ、舶用メッセージターミナル、舶用動力供給機、舶用 PA システム等の舶用電子機器、及び航海装置のサプライヤーである。Ulstein Group は 2005 年にブラジルにおける足場を固める戦略の一環として Belga を買収した。財務情報、雇用データは公表されていない。

Ulstein Belga Marine
Rua Sacadura Cabral, Nº 81 Sala 1002
Saúde Rio de Janeiro RJ Brazil 20081-260
Phone: 55 21 2253 7171
Fax: 55 21 2233 5806
Email: belga@belgamarine.com.br
URL: www.ulsteinbelgamarine.com.br

VT Systems

VT システムズはシンガポールの ST エンジニアリングの米国子会社であり、小型艦船及び関連船舶装置技術の設計、製造を行っている。VT システムズはブラジルの造船機器及び船舶設計市場をターゲットとする子会社をサンパウロに設立した。同社がブラジル現地生産を意図しているのか、海外で ST エンジニアリングが製造した製品の仲介役を果たすのかは不明である。2010 年 2 月に ST Kinetics はブラジル海軍から 2,090 万ドルの契約を受注したが、製造はシンガポールで行われる。VT システムズは米国内外で約 5,100 人を雇用している。ブラジル事業に関するデータは入手できず、VT システムズの財務情報は公開されいない。

VT Systems Ltda.
Rua Lysimaco Ferreira da Costa, 57
Centro Civico
Curitiba PR 80530-100 Brazil
Phone: 55 41 3076 4576
URL: www.vtbr.com.br

Wartsila Brasil

ヴァルチラは舶用ディーゼル機関及び発電機のサプライヤーである。同社は 1987 年にブラジルに進出した。ヴァルチラは 1987 年にヴァルチラ Vasa 22 エンジンのライセンス生産契約をイシブラスと結んだことでブラジル進出を果たした。イシブラスとのライセンス契約は 1990 年に解消され、Wartsila Diesel do Brasil が設立された。1991 年にヴァルチラはブラジルで初めてのエンジン契約を受注し、ブラジル海軍に発電機セットを供給した。以来、同社はブラジルの発電プラントプロジェクト用エンジンを販売している。2005 年にヴァルチラは Nuclep と 2 ストローク Sulzer エンジンのライセンス生産契約を結んだ。2009 年にヴァルチラはヴァルチラ・シップ・デザイン社をブラジルに設立した。この新事業はブラジルの顧客に船舶設計サービスを提供する。同社は現在ブラジルで 500 人を雇用している。ヴァルチラがブラジル建造船搭載用に供給した発電機の総出力は 800MW を超える。ヴァルチラは 1,400 万レアル（810 万ドル）を投じてリオデジャネイロに新たな事業拠点を開設する計画である。Caju 港の 6,000 ㎡の用地に建設される工場では船舶、プラットフォームの推進装置の修理、保守、点検サービスに注力される。ヴァルチラは既存の Sao Cristovao 施設でスペースが不足しているため、現在舶用エンジンの修理を外注している。ヴァルチラによれば、新工場がエンジンの現地生産、組立てに利用される可能性もある。

Wartsila Brasil Ltda.
Ship Power and Services
Rua Sao Liuz Gonzaga, 354-Sao Cristovao
20910-060 Rio de Janeiro-RJ
Phone: 21 3878 8900 – Fax: 21 3878 8901
URL: www.wartsila.com/br

5　ブラジル造船業の展望

ブラジルは船舶、浮体式生産設備、海洋開発設備を建造するための造船所インフラ開発で大きく前進している。前述したように、現在稼働中、建設中、または計画されている主要造船所は 32 に達する。このうちいくつかは船級協会の承認を受けている。しかし、前章で論じたように、現地の舶用機械サプライヤー基盤の育成についてはエンジンのかかりが遅い。

ブラジル沖に巨大な石油・ガス資源が存在することから、浮体式生産プラットフォーム、掘削リグ、海洋開発設備の建造においてブラジルの国際的な存在感がますます高まることが予想される。しかし、ブラジルにおける一般商船建造についての見通しはそれほど楽観的ではない。

5.1　海洋開発設備の建造

ブラジルのオフショア石油・ガス資源開発には、海洋開発設備への巨額の投資が必要とされる。ブラジル連邦政府は国内の探鉱開発事業に現地調達率を規定することにより、これらの資源を確実に国民の雇用創出につなげる政策を策定した。結果的にブラジル政府はノルウェー型の開発政策を採用したことになる。ノルウェーは北海の資源を活用して世界的に競争力のある海洋開発エンジニアリング及びサービス産業部門を自国に構築し、これを維持している。

大型のオフショア開発市場は、政府の産業振興策の後押しを受けて今後も事業基盤を提供し、海洋開発設備の建造のための総合的なサプライチェーンが発展する機会を創出するであろう。その結果、海洋開発設備の国際市場においてブラジルの競争力はますます高まるであろう。今後 5 年から 10 年にブラジルが海洋開発エンジニアリングと大水深設備において世界有数の技術拠点となる可能性も十分ある。Lupatech をはじめとする複数のブラジル企業はすでに大水深用機器及び技術を輸出している。

5.2　一般商船建造

タンカー、バルク船、コンテナ船等の一般商船建造において、ブラジルが業界を率いる造船大国となる見込みについては、それほど楽観的ではない。現在ブラジルは新造契約受注量（トン）で世界第 7 位である。「フェアプレイ」によれば、ブラ

ジルの造船所の手持工事量は 2010 年 9 月に 367 万 dwt であった。これは相当な数字であり、注目に値する業績ではあるが、造船大国である中国、韓国、日本の同時期の手持工事量（それぞれ 1 億 8,370 万 dtw、2 億 5,480 万 dwt、7,670 万 dwt）と比べると格段に小さい。

現時点でタンカーをはじめとする一般商船の国際船主向け建造で中国、韓国、日本と競争するにはブラジルは力不足である。また、近い将来、ブラジル造船業が造船大国と競うだけの力をつけるとは思えない。当面、ブラジル造船所の国内受注依存体質は継続するであろう。加えて政治的な動機により近隣国から時折契約を受注することもあると考えられる。

ブラジル造船所は今後も造船プロジェクトにおいて外国製の構成部品に依存し続けるであろう。これには主機や自動化装置が含まれる。統合的な舶用機器サプライヤー基盤の国内における発展を支えるために必要とされる最低限の受注量が存在しない。これはブラジル国内市場向け船舶でだけではなく国際的なプレーヤーとして世界の造船市場おける受注競争に勝ち残ることによってのみ達成される。

5.3 まとめ

ブラジル造船業の今後の展望に水をさすつもりはない。ブラジルは海洋開発エンジニアリング及び製作における主要プレーヤーとなると考えられる。そして複雑な浮体式生産設備、掘削船、その他の海洋開発設備はブラジルで事業を行う企業に将来大きなビジネスと売上をもたらすであろう。FPSO またはドリルシップ 1 基の受注は一般タンカーの優に 5 倍から 10 倍の売上をもたらす。

また、海洋開発エンジニアリング及び製作部門においてブラジルの役割が拡大することにより、現在海洋開発設備の建造を手がけている国際造船所の勢力図が大きく書き換えられると考えられる。現在シンガポールの造船所（Jurong、Sembawang、Keppel）が手がけている FPSO 改造工事、韓国造船所（三星重工業、大宇造船海洋、現代グループ）が手がけている FPU、掘削リグ建造工事の少なからぬ部分がブラジルに流れると考えられる。しかし、当然のことながら、これらの造船所の多くは市場を追って既にブラジルで足場を築きはじめている。

この報告書は競艇の交付金による日本財団の助成金を受けて作成しました。

ブラジル海事産業の成長潜在力調査

2011 年（平成 23 年）3 月発行

発行　日 本 船 舶 輸 出 組 合
〒105-0001 東京都港区虎ノ門 3-2-2　虎ノ門 30 森ビル
TEL 03-5425-9673　FAX 03-5425-9674

JAPAN SHIP CENTRE （JETRO）
2nd Floor, 6 Lloyd's Avenue,
London EC3N 3AX, United Kingdom

財団法人 日本船舶技術研究協会
〒107-0052 東京都港区赤坂 2-10-9　ラウンドクロス赤坂
TEL 03-5575-6426　FAX 03-5114-8941

本書の無断転載、複写、複製を禁じます。