

# ブラジル造船・船用工業市場調査報告書

2015年3月

一般社団法人 日本中小型造船工業会  
一般財団法人 日本船舶技術研究協会



## はじめに

ブラジル社会は、この 1 年の間に大きな変貌を遂げつつある。ワールド・カップ・サッカー、オリンピックの開催を契機に、大幅な経済成長を遂げるべく、『成長促進プログラム（PAC）2:ブラジルの中期インフラ投資・整備計画』をはじめ様々な成長政策が急速に進められてきたところであるが、今般の大統領選挙、これに関連してのペトロbras汚職事件（受注大手建設会社等による政権政党・関係者への賄賂・闇献金）の発覚、さらには、この半年間での原油価格の従前の価格に比しての概ね半値への急落など、ブラジル社会・経済を取り巻く状況は、未だ嘗てない程に暗雲が垂れ込めつつあるところである。

ブラジル政府は、石油開発等海洋資源開発の分野でも積極政策を展開し、同分野を支える海事産業クラスターの育成を主要施策としてきたが、ブラジルの GDP の 1 割に相当する産業パワーを持つペトロbras社と政府を巻き込んだこの汚職問題によって、現在、ブラジル海事産業クラスターが主である造船・海洋産業界は停滞を余儀なくされている。ペトロbras社は、この 2 月上旬に一新された役員会の下で、これまで掲げてきた 2020 年の日産量 420 万バレル達成という開発・生産計画の見直しに着手した。今後は、国際的な原油価格の動向や、現在のブラジルの社会・経済の動向を踏まえた、より現実的な生産計画の実施（現計画の修正）を余儀なくされており、2 月末現在、内容・発表時期も未定ではあるが、新たな 5 か年計画は、概ね大幅な縮小が予想されている。

本調査結果の内容は、調査実施時期の関係や新計画が未発表である状況から、従来の計画を前提にしたブラジルの状況把握となっていることを申し添える。しかしながら、今後、新たに公表される計画は、本稿に収めたこれまでの計画目標を修正・変更する形となると考えられるので、公表された段階で、上記のような取り巻く環境の変化を加味しつつ、それらの計画内容を従来シナリオとの比較検証し読み説くに当たっては、この調査結果は有効に活用しうるのではと史料するものである。新体制の下で示される新たな戦略計画が、ブラジルや日本の造船・船用産業界関連産業界にどのようなインパクトを以て受け止められ、そして、その中で、関連する産業界がどのような期待を以て挑戦して行く事になるのか今年の動きに注目したい。

今後のブラジルの造船・海事産業の展望は、短期的には非常に厳しいところであるが、永年ブラジルで活躍実績を有する日系企業の幹部曰く、「ブラジルは 10 年・20 年のビジネス」とのこと。今回の調査が、ブラジルの海洋開発関連市場に興味をお持ちの皆様様の参考となり、ビジネス発掘に少しでもお役に立てれば幸甚である。

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



# 目 次

第Ⅰ章	ブラジル造船セクターの現状と課題	1
Ⅰ-1	造船セクターが置かれている状況	1
Ⅰ-1-(1)	船用機械市場のアプローチ	2
Ⅰ-1-(2)	ロジスティック面からくる課題の認識	2
Ⅰ-1-(3)	パートナー選定と企業体力、信用の面からの課題解決	3
Ⅰ-1-(4)	規制等による課題	4
Ⅰ-1-(5)	その他の要考慮点	5
Ⅰ-2	考察	6
第Ⅱ章	ブラジルの海洋開発の動向	7
Ⅱ-1	石油開発の展望	7
Ⅱ-2	第11次/12次鉦区入札、第1回プレサル鉦区入札	11
Ⅱ-2-(1)	第11次鉦区入札	14
Ⅱ-2-(2)	第12次鉦区入札	16
Ⅱ-2-(3)	第1次プレサル鉦区入札	17
Ⅱ-3	ペトロブラス社の動向と開発計画	21
第Ⅲ章	海事セクターの現状認識と課題	41
Ⅲ-1	造船セクターと発注状況	41
Ⅲ-2	船用機械セクター	82
Ⅲ-3	ブラジルのポンプ市場とメーカー	102
第Ⅳ章	ブラジル政府の海事セクターにおける政策	125
Ⅳ-1	ブラジル政府の基本支援策	125
Ⅳ-2-①	FMM (商船隊基金) による金融支援	127
Ⅳ-2-②	PROREFAM (Maritime Support Fleet Expansion Program)	129
Ⅳ-2-③	EBN1 (Brazilian Navigation Company) /EBN2	130
Ⅳ-2-④	PROMEF (Program for Modernization and Expansion of the Fleet)	130
Ⅳ-2-⑤	Progredir	131
Ⅳ-2-⑥	FGCN (guarantee Fund for Naval Construction)	132
Ⅳ-3	税制優遇	137
Ⅳ-4	ローカルコンテンツ制度	139

第V章 近隣諸国の海事セクター	145
V-1 アルゼンチン	145
V-2 コロンビア	149
V-3 エクアドル	149
V-4 パラグアイ	149
V-5 ウルグアイ	150

参考資料 152

資料 1 ブラジル造船工業会 (SINAVAL) 会員リスト	152
資料 2 ブラジル支援船協会 (ABEAM) 会員リスト	161
資料 3 ブラジル船主協会 (SYNDARMA) 会員リスト	168
資料 4 アルゼンチンの海事産業企業リスト	182
資料 5 ウルグアイの造船所リスト	188
資料 6 チリの造船所リスト	189

# 第 I 章 ブラジル造船セクターの現状と課題

## I-1 造船セクターが置かれている状況

2014年10月に行われた大統領選挙で、Dilma政権が2期目4年を継続することになった。2003年に労働者党政権（PT党）になり、ルーラ前大統領時代を含めると12年目の節目を越えたことになる。ルーラ政権の下で就任以来進められてきた政府とペトロブラスが一体となったエネルギー開発と造船セクターの拡大・共栄政策は、昨年の政府・ペトロブラス社を巻き込んだ汚職スキャンダルで、大きな踊り場にさしかかっている。ペトロブラス社は、ことし2月、総裁以下石油開発・生産部門を含む担当役員を一新し、新たな体制の下で、生産開発や投資予算計画の戦略的見直しを行い、巻き直しを図ろうとしている。現在、ブラジルの造船産業界を含む海事セクターは、この国家レベルで直面している難しい環境の中を乗り切ろうと喘いでおり、政府・ペトロブラス社は、金融機関と協働しながら、一刻も早い状況打開策を探っている状況にある。

ペトロブラス社としては、喫緊の課題である資金セービングを念頭に置き、取り組むべきプロジェクトの優先順位付けや入札計画の見直しを行っている段階にあるとしている。今年度前半に予定されていた石油生産設備の入札案件（P-72、P-73、[P=プラットフォーム：「石油生産拠点」のこと。本稿において以下同様]）の延期やオフショア支援船（AHTS）の建造延期、PSV 備船契約案件のキャンセルなども行われており、造船セクターやリファイナリー分野全体を見た場合、41億米ドル規模の案件が、ことし後半以降に延期されることになったという業界情報もある。また、昨年度実施、決定していた発注業者の見直しが行われていた生産設備（P-70、P-71）のモジュールとインテグレーションの入札についても、一旦先延ばしの状況となっている。

ブラジルの石油生産量は、本年1月の平均日産量が219万2千バレルで昨年同時期に比べ14%の増加となったが、12月に比では0.9%の減少で、昨年1年間順調に伸びてきた生産量が少し減少する方向を示した。石油業界は、現在実施中の計画の見直しや、汚職処理問題等により生産に関わる業界全体にブレーキがかかるとみており、少なくとも本年度中は生産量に於いても増加基調に向かうのは難しいのではないかという意見が多い。ペトロブラス社のBendine新総裁も、2015年度の資金の借り増しは控えるとしていることから、この間の売り上げ収入減をカバーするためにも、大きな投下資金が必要となる事案の優先付け、先送りは止むを得ないとの見解を述べている。

見直しが行われている新5か年計画（2015-2019）の公表時期は明示されていないが、遅れている2014年度の決算発表の時期（5月前後と見込まれている）と前後して、シンクロナイズする形で行われるものと考えられる。

このようなブラジルの過渡的・不安定な状況の中、我が国の造船・船用産業界としては、2015年度前半は、現在、ブラジルが抱える課題を良く検証しつつ、ブラジルが今年上期にも発表する戦略計画を良く吟味して、次の手を講じて行く必要がある。

以下、ブラジルが現在基本的に抱えていると思われる幾つかの課題や方策の考え方等について検証してみた。

## 1- (1) 船用機械市場のアプローチ

ブラジル造船工業会（SINAVAL:会員リストは巻末資料 1 に掲載）の会員は現在 48 社となっている。修繕造船所も含め幾つかの造船所が建設中であり、会員は今後少し増加する方向にある。

ペトロブラス社の新 5 か年計画の生産シナリオによっては、生産計画の下方修正・削減などが行われ、その反動で、一時的には現在想定 of 需給バランス（供給メーカー側の期待とペトロブラス社の要請）にギャップ生じる可能性がある。ペトロブラス社案件に対する取り組みシナリオと並行して、建造需要が見込める他市場や船種を選んだ製品の絞り込みも考えられるところである。一例として、ブラジルでは河川輸送のニーズ拡大に伴い従来型の河川船舶の増加に加え、喫水を工夫し、効率的な河川航行の実現に結びつくような中型船舶の需要も存在すると考えられており、特にアマゾン水系やパラナパラグアイ水系など、内陸輸送の重要性が増している地域の河川造船所や船主の動きには目を向けておく価値があろう。

ブラジル機械工業会（ABIMAQ）幹部は、海洋開発分野へのチャレンジは、依然、日本船用機器メーカーにはハードルが高いと考えられているようだと認識を示しており、今後生産の中心が向かうプレソル開発分野の造船需要を期待するだけでは、常態的案件的確保や継続性、資本力の面で難しいのではないかと話している。ブラジルで一般的に言われる、参入・事業化が難しい背景として、税制、労務管理、頻繁な法律改正、関税コストなど、所謂ブラジルコストが、進出計画立案を難しくしている要因であるとされているが、これは、海外企業に対しても同様の条件であり、日本企業に対してのみ当てはまる訳ではないので、個別具体的案件としてブラジル側に持ち込み、参入形態・段階に応じた検証や計画立案を行い協力は惜しまないとしている。

一方、修繕事業分野では、大型船については未だブラジル国内で物理的、経済的に作業環境が整った造船所は殆どない。河川交通用のバージやタグボートなどは、地場の造船所で修繕が行われる一方、内航船や PSV などの海洋船舶修繕は、リオデジャネイロ州にある Rio Nave 造船所やそれら船舶を建造する中小造船所の一部で独占的に行われている状況で、将来的には市場ニーズが認められる事業分野であると考えられる。現在日伯間で進められている人材育成プログラムの中に、機械、電気、自動化装置に係る修繕・メンテナンス作業に関連したカリキュラムを設けるのも検討に値しよう。

## 1- (2) ロジスティック面からくる課題の認識

ブラジルでは部材・製品物流の大部分が国営・州営の幹線道路を使ったトラック輸送より行われており、輸送手段の 6 割以上を占めている。ブラジル政府もこの現状を改善すべく、近年、バランスのとれたロジスティックモデルシステムの検討を始めている。現在、沿岸輸送や、港湾施設の民営化を含めた近代化の動きも認められるが、依然として運航便の数が少なく、場所によっては、季節による水位の変動で喫水制限が厳しいという事で、貨物の定時輸送に支障を来すなどの課題がある。今後、港湾設備の整備充実や、行政と事業者が一体となったオペレーションの効率化をめざし、検討が行われる中で、港湾設備や、使用船舶が必要とする機器のニーズ等もが再確認されて行く事になると思われる。

### 1- (3) パートナー選定と企業体力、信用の面からの課題解決の必要性

外国企業が、ブラジルにおいてビジネスを進めるにあたっては、セールスエージェントであれ事業パートナーであれ、現地側の有能な企業や人材の確保が大きく作用する。これは、日伯間の物理的距離や、企業経営文化の違い、あるいは既に欧米、韓国や中国との結びつきが強くなっている企業を前にして、日本企業が直面する重要なテーマであり、いかなる手立てが取り得るか良く検討する必要がある。

ブラジル市場へ参入しようとする企業がペトロbras社や傘下のトランスペトロ社、EPC コントラクター、船主、造船所など顧客が求める商品特性を短期で把握するのは極めて困難な作業となる。現地の良質なパートナー企業を選定し、彼らの質の高い情報を内部に取り込み自社の経営資源とした上で、ビジネス展開を図ることがポイントである。製品分野を良く把握している SINAVAL、ABIMAQ などからも対象となる候補企業や人材の情報を入手しながら、マークする個別企業の業界風評を聴取するなど、直近財務諸表、経営ヒストリーの確認と合わせ、情報を整理し、相手側に対しても経営風土の異なるパートナー企業に判りやすい形で情報開示していくことが求められよう。

ブラジルにおけるビジネスでは、一般的に相手先との契約後、契約金の支払いまでにかかなり長い期間がかかる。2003 年の政府による造船産業育成の旗振りが始まって以来、トランスペトロ社の船隊整備計画や、支援船オペレーターの周辺で実施されてきた計画造船は、是非は兎も角、常態的に受注残が 4～5 年間と言う期間の長さが日常的な感覚となっている。売り込み製品や事業の業態にもよるが、事業進出を考える企業は、投下予定資金量も含め経営資源を十分考慮したブラジルへの進出検討が必要である。

ブラジル側の金融関係では、造船向けに BNDES などが低金利融資も行っているが、一般的にブラジルの金利は高く、現地調達の場合には条件を良く検討・吟味する必要がある。

ブラジルにおいては、上述したような、市場アクセスを持つ ABIMAQ なども企業間マッチメイキングを行っており、相談してみるのも一案であろう。また、石油連盟 (ONIP) はオフショア案件向けの造船に必要な船用メーカーの商品カタログなどを作成しており、ローカルパートナーとのマッチメイキングに役立つ以下プログラムも実施してきた。

- ① **FINEP** (ブラジル調査・研究事業融資機構) が補助金拠出で運用している **PLATEC** プログラム：石油・ガス・造船の分野でのブラジル側の企業に対し、経営アドバイスやマッチメイキングのための施策などを提供しているものである。対象はブラジル企業となっているが、事業進出を検討する場合などは、参考になろう。
- ② **PROINTER P&G** プログラム：ブラジルの中小企業向けの海外ビジネスミッションを企画するプログラムで、企業間交流を行って来た。この **PROINTER** プログラムは、**SEBRAE** (ブラジル中小企業支援サービス)、**ONIP**、資金面では **ABDI** (ブラジル産業開発機関) が協力しながら行われている。今後、日伯間において、適時を測り、マッチメイキングプログラムを計画、実施していくことも一案であろう。

#### 1- (4) 規制等による課題

ブラジル国内では、造船所及び関連産業誘致のため、州別に優遇税制、有利なユーティリティ提供（安価な電力、工業用水）を提示し、企業誘致合戦を行っているところもあり、具体的進出案件があれば個別に条件等を調査する価値はある。

船用機械分野の市場進出に当たっては、アフターサービスのネットワークを構築することも営業ツールとして重要な要素であるが、ブラジルの制度の下では舶用品のスペアパーツに課金される関税についても良く吟味する必要がある。製品によっては 60% から倍の輸入税がかかり、在庫管理が改善課題となる。

また、アマゾン河流域にあるマナウスに見られるように税の優遇措置などをベースに企業誘致を図っている地域もあり参考とされたい。以下は、JETRO が纏めているブラジルにおける外資に関する奨励制度、マナウス・フリーゾーンおよびアマゾン地域・ブラジル北東部における優遇処置である。これらの経済特区を活用することにより、在庫管理上のメリットが図れたり、顧客に対するスピーディーな対応が可能になるのか、検討に値するのではないか。

#### 【マナウス・フリーゾーンの税制恩典】

\*免税率などは、変動する場合もあるので都度確認の必要がある。

開発商工省の管轄下に置かれているマナウス・フリーゾーン監督庁（SUFRAMA）により、以下の恩典が与えられる。この他、法人所得税、州税である商品流通サービス税（ICMS）、市税であるサービス税（ISS）などにも減免措置がある。

- ① 輸入税の免除：SUFRAMA が認可するプロジェクトである場合、連邦税である輸入税は免除。SUFRAMA のプロジェクト認可を受けているマナウスの中間財メーカーから、完成品製造のために輸入部品を購入した場合も輸入税は免除となる。ただし、フリーゾーンから製品を持ち出す場合は、輸入原料、部品等の輸入税に対して 88% 免除。

例外として、四輪、トラクターおよびその部品、情報機器については、国産化率に基づく計算式（CRA、注）が適用される。

（注） $CRA = (\text{国産材料費} + \text{直接人件費}) / (\text{国産材料費} + \text{輸入材料費} + \text{直接人件費})$

- ② 工業製品税（IPI）の免除製造、輸入、国産商品購入共にすべて連邦税である工業製品税が免除。ただし SUFRAMA の認可が必要（原材料を輸入しないプロジェクトについても同様）。
- ③ 商品流通サービス税（ICMS）の減免措置  
フリーゾーンにおける生産のための部品等の輸入時は課税されない。完成品を出荷する際、通常の ICMS 税率が 55~100% 減免される。製品により減免率が異なるが、一般完成品の還付率は原則 55%。州税であるためアマゾナス州企画・経済開発庁（SEPLAN）内の同州開発審議会（CODAM）の認可が必要。
- ④ 社会統合計画・社会保険融資負担金（PIS/Cofins）の減免措置  
部品などの輸入時は免税となり、輸入部品等を使って生産した完成品の出荷の際、税率は通常の合計税率 9.25% が低減される。搬出先がマナウス・フリーゾーン内の企業及びフリーゾーン外でも PIS/Cofins の非累積課税方式が適用される企業

などの場合は 3.65%、搬出先がマナウス・フリーゾーン外で、PIS/Cofins の累積課税方式が適用される企業などの場合は 7.3%となる。

#### 【アマゾン地域・ブラジル北東部における税制恩典】

アクレ、アマパ、アマゾナス、マト・グロッソ、パラ、 Rondônia、ロライマ、トカンチンスの各州、およびマラニョン州の一部では国家統合省管轄下のアマゾン開発監督庁（SUDAM）、マラニョン、セアラ、ピアウイ、リオ・グランジ・ド・ノルテ、パライーバ、ペルナンブコ、アラゴアス、セルジッペ、バイーア、エスピリト・サントの各州、およびミナス・ジェライス州北部地域では北東部開発庁（SUDENE）により認可の与えられたプロジェクトを実施する法人に対して、以下の恩典が与えられる。

##### ① 所得税（IR）の減免措置

2007年12月28日付全国統合省省令 2091-A 号によれば、2000年1月1日～2013年12月31日の期間に承認・登録された新規実施・拡張・設備更新等を行なうプロジェクトを持つ法人に対しては、生産開始の翌年より10年間所得税に対する75%の減免措置がある。以前より事業を継続している法人に対しては、段階的な減免措置が設定されている。

##### ② 商品流通サービス税（ICMS）の減免措置

州税であるため、減免率は州や商品の種類によって異なる。主に各州の企画局の認可を必要とする。

##### ③ 商船更新追加税（AFRMM）

造船業奨励のための、輸送費に対する追加負担金-の免除恩典を受けるには、SUDAMによる評価を受ける必要がある。2010年12月30日付暫定措置令 517号を改正した2011年6月24日付法令 12.431号によれば2015年12月31日まで免除。

#### 1-（5） その他の要考慮点

海洋開発が進むに連れて、一定の建造需要が見込める支援船分野の周辺市場には目を向けておく必要があるだろう。欧州デザインをベースにした船舶建造が基本のブラジルでは、パッケージ購入が基調にあるので、切り込みの難しさはあるが、我が国造船所や設計会社として、どのようなスペックが支援船オペレーターから要望されているか、調査を行う価値はあろう。ブラジル市場では、オフショア作業船についても、当然性能やコスト競争力が求められるが、ブラジルの支援船オペレーターが、ペトロブラス社などの顧客が求める稼働率に見合う船隊をどうそろえるかに関心が感心が高いことにも目を向ける必要がある。PLSV 等の高仕様船など場合は、沖合海域全般をカバーできるハイスペック船の場合、ロースペックで資本コストが安いスペック船のオペレーションに関わるコストが倍半分になると言われる。これを支援船協会メンバー同士で、マージンを分配しながら、性能の異なる船腹を融通し合う事もしばしば見受けられる。ブラジルの支援船市場を観察すると、多様な性能の支援船を調整融通しながら運航していることを念頭に入れ、オペレータ各社の強み弱みを踏まえながら市場観察を行う方が効率的なアプローチが可能である。

ブラジル市場には、ローカルコンテンツ政策があり、国家石油局（ANP）所轄の下で運用されている。2014年度は、開発・生産設備の国内建造の遅れによる緊急対応措置等の観点から、海外造船所・機器メーカーなどへの発注シフトなどの現象が起きた。しかしながら、基本的には、資源保有国としての総合的見地から、ローカルコンテンツ制度自体は、今後も継続して行く基本姿勢なので、我が国としても、引き続き政府施策としてペトロbras社や現場造船産業界の動きをモニターして行く必要がある。

また、ペトロbras社の案件については、従前から要求されている CRCC と呼ばれる会社登録制度（ベンダーリスト）があること念頭に置き市場アプローチを図ることが必要である。特に、海洋開発分野で必要な機器・資材であれば、Proven な技術であることが求められており造船所やエンジニアリング会社へのアピールが必要である。

更に、海洋開発には、サブシー技術の研究開発も伴い、ペトロbras社では、サブシープロダクションシステムの研究や、FPSO を軽量化する目的でトップサイドの一部をサブシーシステム化に落とし込むことが出来ないかなどの検討も進んでいるようである。長期的テーマであると考えられるが、我が国の技術や製品開発がブラジル市場で活かさないか視野に入れておいても良いのではないか。

## 1-2 考察

ブラジルの造船・海事セクターは、引き続き内向的な市場であることを前提に置く必要がある、ブラジル造船クラスターは、今後とも、ペトロbras社の基本生産計画に寄り添って動いて行く方向にある。ペトロbras社が置かれている現下の状況を踏まえると、船用機器メーカーとしては、当面ペトロbras社を中心とする海洋資源開発の周辺でビジネス展開を図るストーリーを考えつつも、並行的に、他分野で動きを見せる造船セクターの動向にも目を向けながら販促や市場進出の検討を行う方がより幅広い市場の参入可能性を追求できるのではないかと考えられる。可能性としては、河川輸送用船舶、内航船分野がまず挙げられる。中長期的には修繕分野の拡張が必要とされる市場である事から、同分野に視点を向けておくことも、市場を多面的に捉えるうえで大事なことである。船用機器については、今後、マーケットの裾野を広く視野に置くことで、ブラジル市場の折々の身の丈に合ったビジネス戦略を考案することも可能になるのではなかろうか。

## 第Ⅱ章 ブラジルの海洋開発の動向

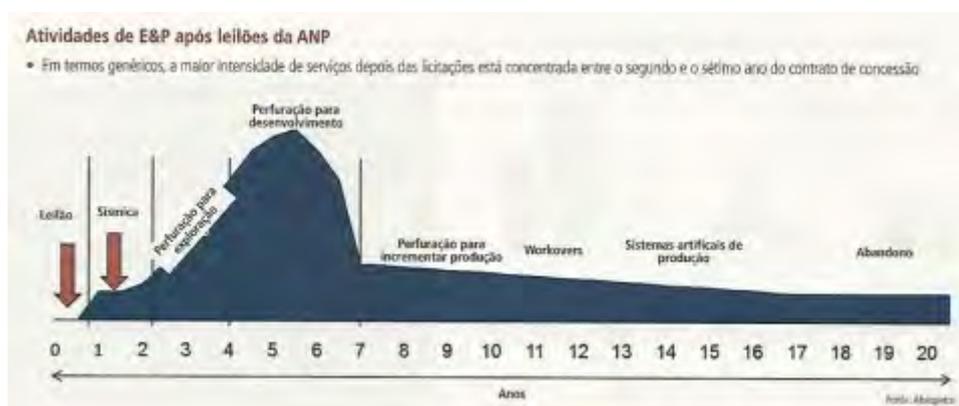
### Ⅱ-1 石油開発の展望

次の 2 図は、昨年 ABESPETRO（Brazilian Service Association of Petroleum Industry）が纏めた資料である。一昨年実施された第 11 次、12 次及び始めた実施されたプレサル海域にある Libra 鉱区の生産予測を含む、関連産業界のワークボリュームの推移予測を示している。

同組織は、ブラジル海洋開発分野で石油掘削事業や生産事業分野で直接サービス提供を行っている Technip, Saipem, Schlumberger, Maesk Supply, Aker Solutions Baker Hughes、Modec、Fugro, Seadrill 社等著名な専門企業群が構成メンバーとなっている専門組織である。

#### ■ブラジル石油ガス鉱区入札から開発・生産収束までの基本的な関連産業のワークボリューム

ブラジルで国家石油庁（ANP）が実施する鉱区入札実施年度をゼロとして 20 年間後の生産収束までのワークボリュームをフローとして見た場合、入札から 4 年～7 年目に同産業界の作業ボリュームのピークが訪れることが判る。



■上図を見るとサービス提供会社のワークボリュームは入札から 5 年後には、下降が始まる。次の図は、今後 3 年以内に追加入札等が実施されない場合は、2018 年から 2019 年にかけて一旦上昇するサービス活動が再度、現在規模まで減少する可能性を示している。

海事セクターは、広義の意味で、この分野に投入される新造船やドリルシップ、生産設備の需要市場と関連付けて考えてみる必要がある。ブラジルの石油開発・生産クラスター大きな市場サイクルを認識するために、国家石油庁やペトロブラス社だけでなく、これら専門家集団の動向にも注目しておく方が良い。



上図は、一昨年までの **Libra** プレサル鉱区の今後のワークボリュームまでをカバーする夫々の入札ラウンド分けしたフローを示しており、今後、2018年から2020年にかけて上から3層が **Libra** 鉱区生産、第12次生産鉱区、第11次生産鉱区にピークが訪れる。このサービス提供を行う **ABESPETRO** 企業群のオペレーションを支える造船産業や船用産業あるいは支援船等の供給市場がブラジルの総合市場を構成するプレイヤーと言える。

昨年まで、ブラジル政府とペトロブラス社は、後述する生産カーブをベースに機器設備の投入計画を基本ニーズとして市場を引っ張ってきた。ブラジルの海事クラスターは、今後発表される生産シナリオの見直しで、2017年以降のサービス提供の山がどういう形に変容するのか、中長期的な視野に立ち、自らの立ち位置を関連付けて確認して行く必要がある。

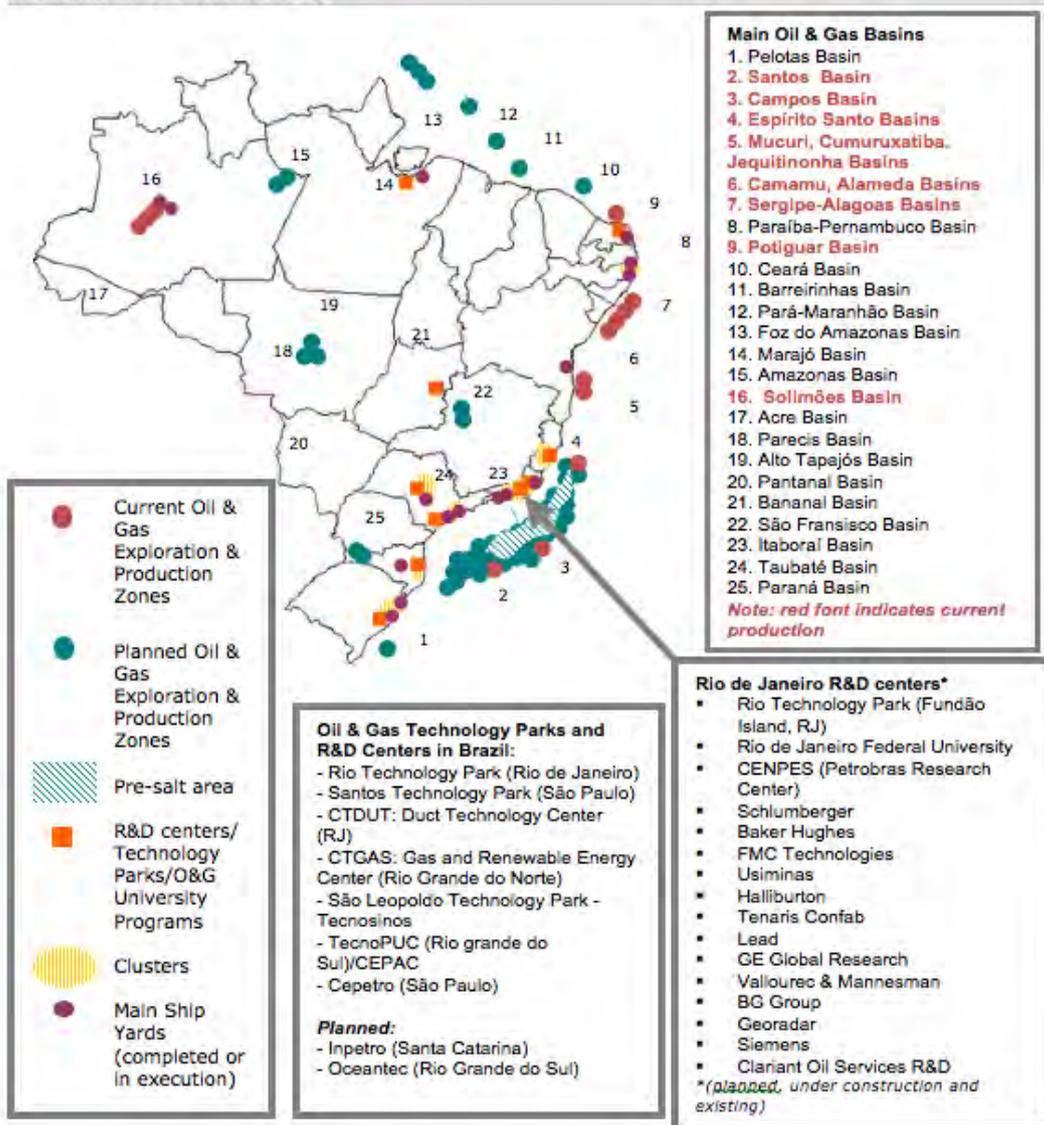
◎次の図は、ブラジルの石油ガスクラスターの鳥瞰図である。現在進行中の **E&P** 開発・生産ゾーン、今後の計画ゾーン、プレサル鉱区、上述した **ABESPETRO** 組織を構成する著名企業の研究・**R&D** センターや、造船所の位置などが大まかに示されているマップである。

この図には、2013年度にブラジル政府が実施した第11次入札、第12次入札、第1回プレサル鉱区入札を実施した入札対象地域も含まれている。

2014年の現地業界の話題としては、サントス海盆やカンポス海盆等の大型油田群を除く新たな有望海上石油開発地域として、北東部の **Sergipe-Alagoas** 地域や **Ceara** 州周辺、リオデジャネイロ州の隣州である **Espirito Santo** 州などブラジル北部・東北部の開発地域がニュースとして取り上げられた。ただし、これら北部・北東部の沿岸地域は、南東部地域に比べ陸側ターミナル機能、設備も未整備で、鉄道や道路などの陸側モーダルシステムとの連結アクセスポイントが貧弱である。政府は、**PAC1/2** 等インフラ整備プログラムを進めてきたが、まだ未達のプロジェクトが多い。このため、オフショア石油開発に必要な資機材の輸送ロジの一部として、サプライポートなどを活用した輸送システムやウェアハウス事業など新しい複合モーダルシステムの検討が進む可能性がある。

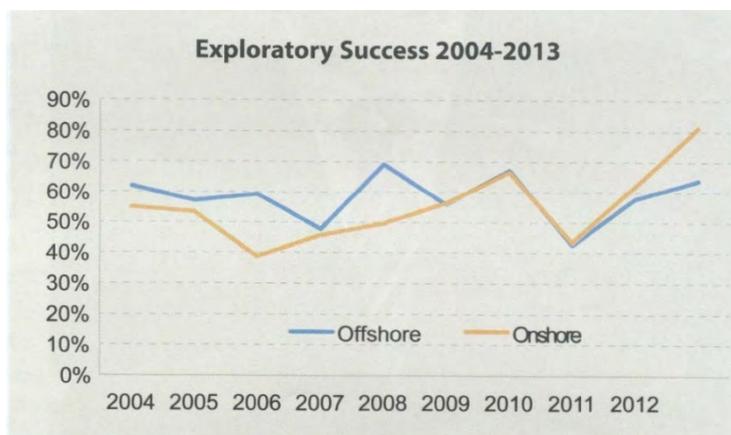
近年、連邦政府の政策として、ターミナル運営を民間企業へ移管する動きが、全国規模で進んでおり、自ら資金提供を行い、沿岸・河川輸送の充実、港湾設備の拡張・近代化等に力を入れる州も出てきた。北東部や北部では、それらの動きを背景として、農産物輸出の拡大、造船所をはじめとする工業団地の拡充などを念頭にいった海外資本の投資進出の動きも始まっており、州政府や行政当局・地元業界の開発意識も高まりつつある。

Chart 1: Oil & Gas Clusters Map

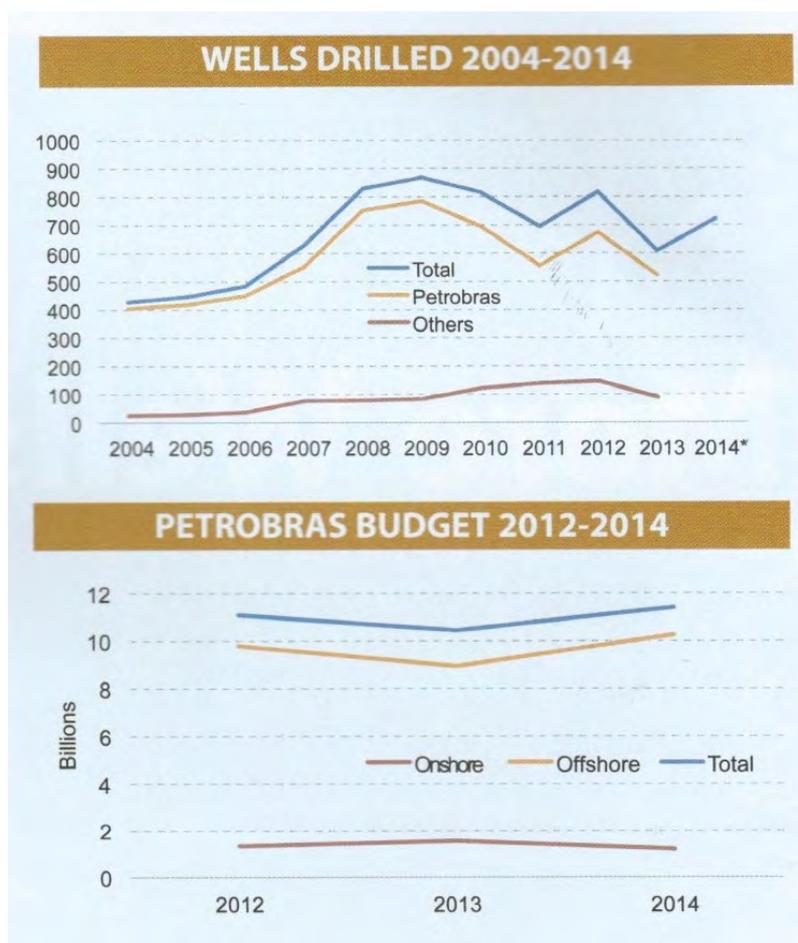


Sources: Petrobras, Brazilian Petroleum Industry Organization (ONIP), Energy Industry Association, Brazilian Studies and Projects Financing Company (FINEP)

◎次の図は 2004 年から 2013 年までの陸上及び海上鉱区の開発成功率の推移を示しており、ここ数年間は成功率が上昇基調にあったことを示している。



◎次の図は、ペトロbras社が 2014 年までの 10 年間で掘削を実施した坑井数と予算の推移である。近年は、平均 500~700 カ所の坑井の掘削を行っている。



## II-2 第11次・第12次鉱区入札、第1回プレサル鉱区入札

### ■ 国家石油庁（ANP）の設立と入札の推移

#### 国家石油監督庁（ANP）設立からこれまでの歴史



#### 15年の歴史と投資規模



#### 研究開発

R&Dに対する強制的投資 (1998～2012年)  
**37億ドル**



◆ 国家石油庁（ANP）は、2013年、5年ぶりに石油ガス鉱区の入札を実施した。

第11次鉱区入札、第1回プレサル鉱区入札、第12次鉱区入札と相次いで行われた入札は、今後の国家エネルギー計画の中核をなしている。

特に、2014年度の通期を通して毎月生産記録を伸ばしているプレサル開発には大きな期待が掛かる。ブラジルの10月の石油日産量は、298万バレルに達し、新記録とな

った。内訳は、石油 239.3 万トン、ガス 9270 万立方メートル。その内、プレサルからの生産は石油換算で 73 万 9 千 5 百バレル（60 万 7 千バレルの石油、ガス 2100 万立方メートル）となっている。総生産量の 90.9%をペトロブラスが生産。石油生産量 93%、ガス生産量の 74.6%がオフショア鉞区からの生産である。現在、最大の生産坑井はカンポス海盆の Roncador 鉞区で、平均日量は 32 万 8 千バレル。最大のガス生産はサントス海盆の Lula 鉞区で、日産 890 万立方メートルと報告されている。

◆ 第 1 次入札（1999 年）から第 11 次入札（2013 年）までの推移

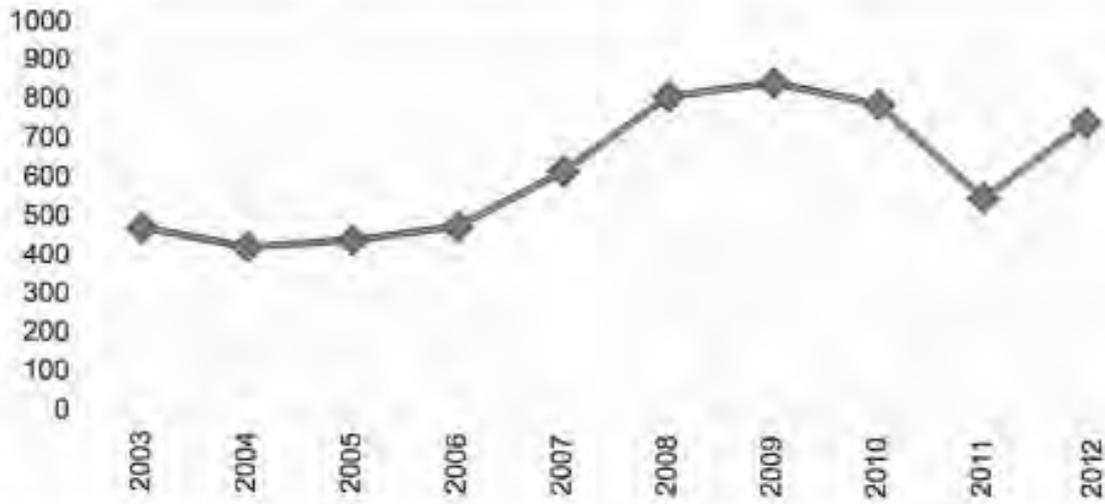
次の表には、第 1 次入札から第 11 次入札までの入札概要、入札対象ブロック、落札数、オンショアブロック、オフショアブロック、落札率、落札ブロック面積、落札支払額、平均のローカルローカルコンテンツ率、入札・落札企業数、入札・落札国営企業数、入札・落札海外民間企業数が各入札ラウンド別に分類されている。

anp 15 years										
Bidding Rounds	Round 1 1999	Round 2 2000	Round 3 2001	Round 4 2002	Round 5 2003	Round 6 2004	Round 7 2005*	Round 9 2007	Round 10 2008	Round 11 2013
Sedimentary Basins	8	9	12	18	9	12	14	9	7	11
Blocks Auctioned	27	23	53	54	903	913	1,134	271	130	289
Blocks Acquired	12	21	34	21	101	154	251	117	54	142
Onshore Blocks Acquired	0	9	7	10	20	89	210	65	54	87
Offshore Blocks Acquired	12	12	27	11	81	65	41	52	0	55
Ratio of Blocks Acquired/ Blocks Auctioned	44.44%	91.30%	64.15%	38.89%	11.12%	16.87%	22.13%	43.17%	41.54%	48.13%
Area Auctioned (Km <sup>2</sup> )	132,178	59,271	89,823	144,106	162,392	202,739	397,600	73,079	70,371	155,813
Area Acquired (Km <sup>2</sup> )	54,680	48,074	48,629	25,289	21,951	39,657	194,651	45,814	48,030	100,372
Onshore Area Acquired	0	10,227	2,363	10,620	897	2,846	186,916	32,195	48,030	64,998
Offshore Area Acquired	54,680	37,847	46,266	14,669	21,254	36,811	7,735	13,419	0	35,374
Offshore Area Acquired (Km <sup>2</sup> )	4,895	2,577	1,695	2,669	179	222	351	270	541	539
Blocks not Acquired	15	2	19	33	807	759	883	154	76	147
Area not Acquired	77,518	11,197	41,194	118,817	140,441	163,082	202,940	27,465	22,341	55,441
Signing Bonus (R\$)	321,658,637	468,259,089	594,944,023	92,377,971	27,448,493	655,196,028	1,085,802,800	2,108,408,831	89,408,927	2,823,205,650
Signing Bonus (US\$)	180,918,420	261,670,338	240,794,910	33,883,387	9,153,312	222,061,400	484,070,677	1,140,052,588	37,942,169	1,407,591,190
PEM (IT)	N/A	N/A	N/A	N/A	33,671	131,137	195,741	160,438	128,707	400,088
PEM (R\$)	N/A	N/A	N/A	N/A	363,504,000	2,048,787,422	1,787,411,000	1,367,362,000	611,154,000	6,902,389,200
PEM (million US\$)	N/A	N/A	N/A	N/A	121,218,508	683,276,000	801,318,582	739,405,180	259,358,192	3,441,391,834
Average Local Content - Explo- ration Stage	25%	42%	28%	39%	79%	88%	74%	60%	79%	62.32%
Average Local Content - Devel- opment and Production Stage	27%	48%	40%	54%	88%	89%	81%	77%	84%	75.98%
Companies that showed an interest	58	49	46	35	18	30	52	74	52	71
Companies that paid Participa- tion Tax	42	48	44	33	14	27	45	65	43	68
Qualified Companies***	38	44	42	29	12	24	44	61	40	84
Qualified National Companies	3	4	5	4	3	8	19	30	24	17
Qualified Foreign Companies	35	40	37	25	9	16	25	31	16	47
Bidding Companies	14	27	26	17	6	21	32	42	23	39
Bidding National Companies	1	4	4	4	2	7	14	25	18	12
Bidding Foreign Companies	13	23	22	13	4	14	18	17	5	27
Winning Companies	11	16	22	14	6	19	30	36	17	30
Winning National Companies	1	4	4	4	2	7	14	20	12	12
Winning Foreign Companies	10	12	18	10	4	12	16	16	5	18
New Operators	6	6	8	5	1	1	6	11	2	8

\* Just taking into account blocks that present exploratory risk. \*\* Referring to values after the signing of concession contracts.  
\*\*\* Qualified companies are those that meet all the requirements to bid (qualification + payment of Participation Tax + the Bid Bond)  
N/A - Not Applicable

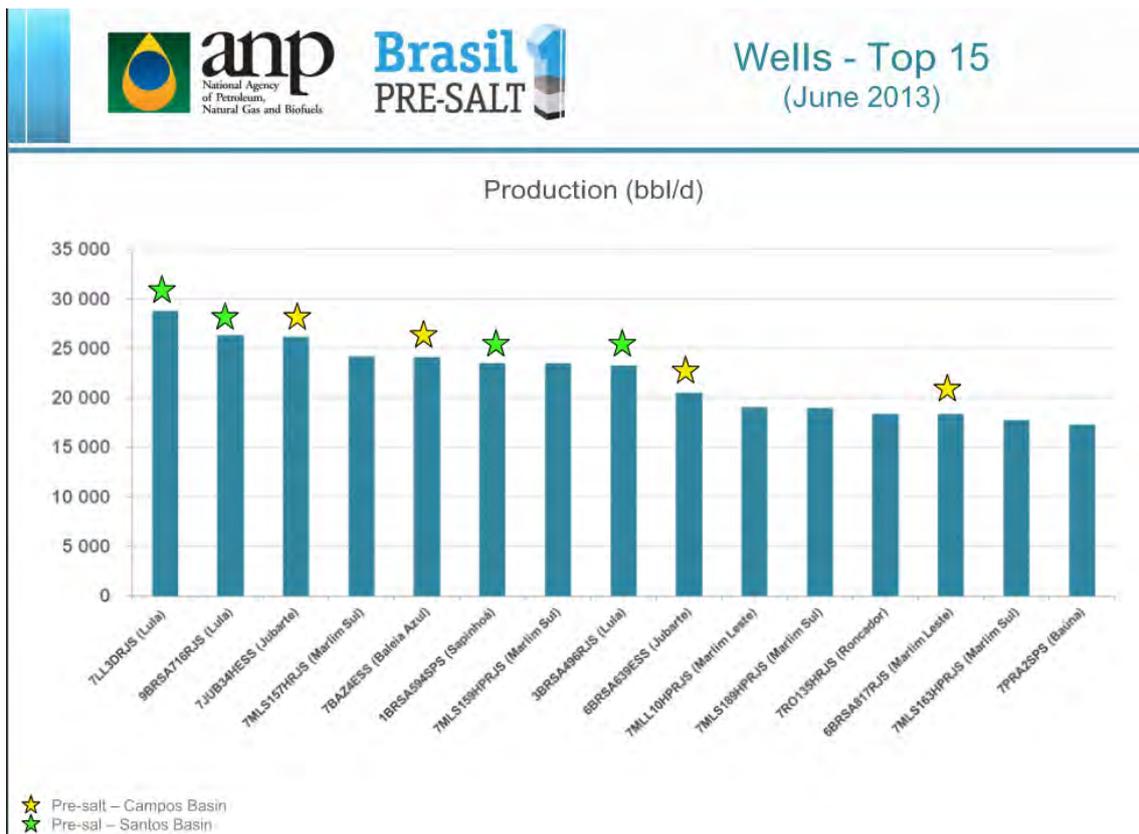
\* 2003 年から 2012 年までに試掘された坑井数の推移：平均 600 か所

### 2.5.1.1 EVOLUÇÃO DOS POÇOS PERFORADOS (2003 ~ 2012)



Fonte: Banco de Dados de Exploração e Produção (BDPE) da ANP

### 2013 年 6 月現在の 10 大生産鉱区



## 2- (1) 第 11 次鉱区入札

第 11 次鉱区入札には、12 か国 39 社が参加、総額 28 億リアル（14 億ドル）の落札額となり、前回実施された 2009 年の落札額 21 億リアルを 8 億リアル上回った。対象となった 289 ブロックの内、約半数の 142 鉱区が高額で落札されている。ペトロブラスが最大規模の落札者（539.9 百万リアル--当時の為替レートで約 270 百万ドル）となり、次いで、BG グループ（415 百万リアル--207 百万ドル）、BP（261.3 百万リアル--130 百万ドル）、Chevron（31.4 百万リアル--16 百万ドル）、BHP Billiton（30.2 百万リアル--15 百万ドル）。大手石油会社の中には、ブラジル企業とコンソーシウムを組み落札している外資企業もある。その際の北部地域におけるハイライトは、ペトロブラス（30%）、Total（40%）、BP（30%）がコンソーシウムで落札した Fos do Amazonas 鉱区の 57 ブロック（FZA-M-57）で落札額は 345.9 百万米ドルとなり、過去の入札の単独ブロックでは最高額となっている。パラ州では、Queiroz Galvão と Pacific 社のコンソーシウムが、ペトロブラスを退け Pará-Maranhão 海盆の PAMA-M-337、PAMA-M-265 ブロックを落札した。

大水深鉱区の Sergipe Alagoas がガス田としても有望であろうと見られており、ペトロブラスは、既に国家石油庁に対し Sergipe-Alagoas の SEAL-M-426 ブロックの超深海鉱区でガス田を発見したことを報告した。

ペトロブラスは、陸上油田を含め、現在、Sergipe-Alagoas 地域で日量 4 万 5 千バレルを生産しているが、海上鉱区からの生産量は 1 万 5 千バレルに止まっている。Sergipe-Alagoas 海盆の BM-SEAL-11, SEAL-M-426 の初期試掘で API 38° の良質の石油を確認したと発表しており、2018 年予定の Sergipe-Alagoas 海盆の深海鉱区から生産が開始されると、ペトロブラスによる軽質油生産の新しいスタートが切られるとも言われている。

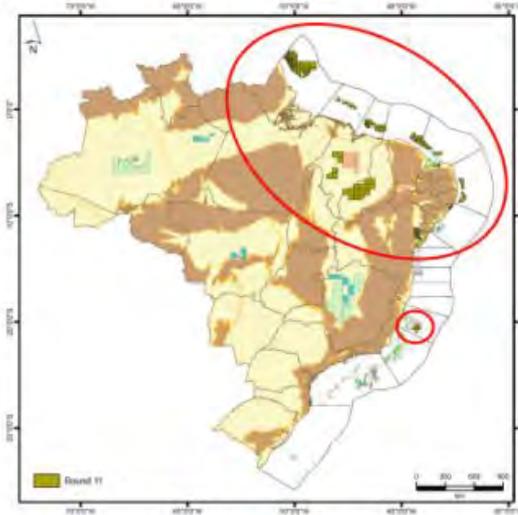
これらの期待感の中で、ペトロブラスは、Sergipe-Alagoas 海盆用に日量 10 万バレルの生産能力を持つ生産設備 1 基の入札の実施を検討しているという業界の話もある。

開発鉱区が北部や北東部に伸びることで、これまでサンパウロやリオデジャネイロ州に手厚く分配されて来た石油販売収益からの獲得ロイヤリティー分配の政治的論議が少し緩和されると考えられる。

◆ 第 11 次入札対象鉱区

有望と見られた北部地区の鉱区入札に注目が集まった。

第 11 次入札の対象鉱区



盆地	州	面積 (km <sup>2</sup> )
フォズドアマゾナス	AP	44,500
パラ-マラニャオン	PA, MA	4,616
パハイリニヤス	MA	13,074
セアラ-	CE	7,388
ポチグアル	CE, RN	7,326
ベルナンブッコ-パラ イーバ	PE, PB	6,291
エスピリサント	ES	4,330
バルナイ-バ	MA, PI	59,764
セルジッペ-アラゴアス	AL	733
ヘコンカヴォ	BA	475
トゥカノスウ	BA	6,455
ポチグアル	RN	588
エスピリサント	ES	179

総面積 155,718 km<sup>2</sup> (60,123 平方マイル)

◆ 落札者の顔ぶれ

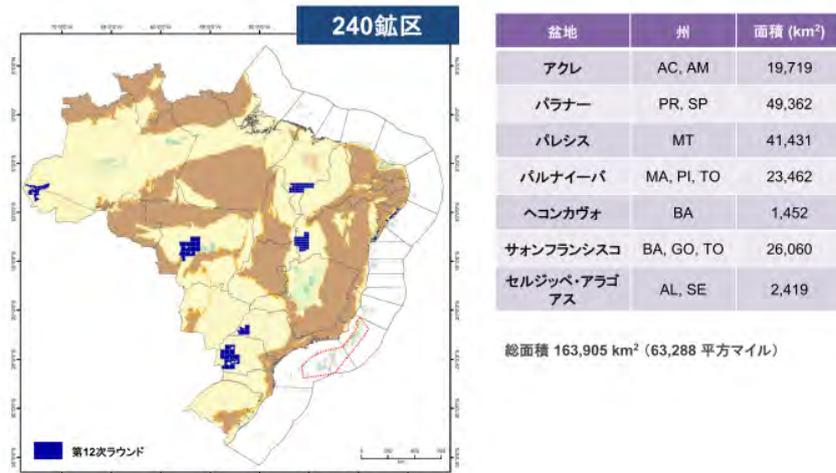
Razão Social	Grupo	Origem do Grupo	Blocos Arrematados	Total de Bônus Ofertado	Total de PEM Ofertado (UT)	Total de PEM Ofertado (R\$)
Petróleo Brasileiro S.A.	Petrobras	BRASIL	34	R\$ 537.913.428,00	46.229	R\$ 1.328.442.800,00
BG Energy Holdings Limited	BG	REINO UNIDO	10	R\$ 415.500.000,00	6.672	R\$ 686.898.500,00
OGX Petróleo e Gás S.A.	EBX	BRASIL	13	R\$ 376.010.743,00	25.753	R\$ 699.231.400,00
Total E&P do Brasil Ltda.	TotalFinaElf	FRANCA	10	R\$ 371.932.453,00	7.466	R\$ 798.819.200,00
BP Exploration Operating Company Limited	BP	REINO UNIDO	8	R\$ 261.263.096,00	5.858	R\$ 626.806.000,00
Statoil Brasil Óleo e Gás Ltda.	Statoil	NORUEGA	6	R\$ 195.020.507,00	4.753	R\$ 508.571.000,00
Petra Energia S.A.	STR	BRASIL	28	R\$ 111.519.473,30	185.475	R\$ 745.547.600,00
Queiroz Galvão Exploração e Produção S.A.	Queiroz Galvão	BRASIL	8	R\$ 94.906.652,40	1.945	R\$ 208.125.700,00
Exxonmobil Química Ltda.	ExxonMobil	ESTADOS UNIDOS	2	R\$ 63.871.113,00	756	R\$ 80.892.000,00
Pacific Brasil Exploração e Produção de Óleo e Gás Ltda.	Pacific	CANADA	3	R\$ 58.491.370,90	1.230	R\$ 131.631.400,00
Premier Oil PLC	Premier Oil Group	REINO UNIDO	3	R\$ 49.044.726,50	1.638	R\$ 175.223.200,00
Ecopetrol S.A.	Ecopetrol	COLOMBIA	3	R\$ 44.558.050,00	949	R\$ 95.735.000,00
Petróleos de Portugal - Petrogal, S.A.	Galp Energia	PORTUGAL	9	R\$ 37.851.000,00	16.936	R\$ 126.283.600,00
Gran Tierra Energy Brasil Ltda.	Gran Tierra	CANADA	3	R\$ 33.330.000,00	7.378	R\$ 28.036.400,00
Chevron Brazil Ventures Aps.	Chevron-Texaco	ESTADOS UNIDOS	1	R\$ 31.358.050,00	560	R\$ 59.920.000,00
BHP Billiton Petroleum Pty Ltd.	BHP	AUSTRALIA	2	R\$ 30.150.000,00	932	R\$ 78.460.000,00
Compañía Española de Petróleos, S.A.U.	CEPSA	ESPAÑA	2	R\$ 30.100.000,00	1.181	R\$ 126.313.500,00
Brasoil Manat Exploração Petrolifera Ltda	Brasoil	BRASIL	4	R\$ 19.322.409,00	1.000	R\$ 40.176.900,00
Ouro Preto Óleo e Gás S.A.	Ouro Preto	BRASIL	3	R\$ 14.807.597,00	12.134	R\$ 52.843.600,00
Nova Petróleo S.A. - Exploração e Produção	Bolognesi Participações	BRASIL	5	R\$ 11.647.000,00	9.061	R\$ 34.431.800,00
Geopark Holding Limited	Geopark	BERMUDAS	7	R\$ 10.200.000,00	5.377	R\$ 20.432.600,00
Sabre Internacional de Energia S.A.	Asset Geo	BRASIL	3	R\$ 6.800.000,00	18.521	R\$ 70.379.800,00
Chariot Oil & Gas Limited	Chariot Oil & Limited	GUERNESEI	4	R\$ 4.256.572,00	484	R\$ 28.556.000,00
Cowan Petróleo e Gás S.A.	Construtora Cowan	BRASIL	6	R\$ 3.760.000,00	5.550	R\$ 21.088.100,00
UTC Óleo e Gás S.A.	UTC	BRASIL	3	R\$ 2.750.000,00	9.445	R\$ 35.891.000,00
Imetame Energia Ltda.	Imetame	BRASIL	7	R\$ 2.740.999,97	12.379	R\$ 47.040.200,00
G3 Óleo e Gás Ltda.	A.R.G.	BRASIL	6	R\$ 2.300.000,00	4.268	R\$ 16.218.400,00
Alvopetro S.A. Extração de Petróleo e Gás	Petrominerales	COLOMBIA	3	R\$ 1.088.296,32	4.192	R\$ 15.929.600,00
Irati Petróleo e Energia Ltda.	Forbes & Manhattan	CANADA	2	R\$ 500.000,00	1.900	R\$ 7.220.000,00
Niko Resources Ltd.	Niko	CANADA	2	R\$ 212.112,90	68	R\$ 7.254.600,00
				R\$ 2.823.205.650,29	400.088	R\$ 6.902.399.200,00

## 2- (2) 第 12 次 鉱区 入札

第 12 次 鉱区 入札は、2013 年 11 月に実施された。

対象 鉱区 は、Acre、Parana、Parnaiba、Parecis、Reconcavo、Sergipe-Alagoas、San Francisco の各地域の 240 ブロック、163,905 平方キロメートルである。

### 第 12 次 入札 の 対象 鉱区

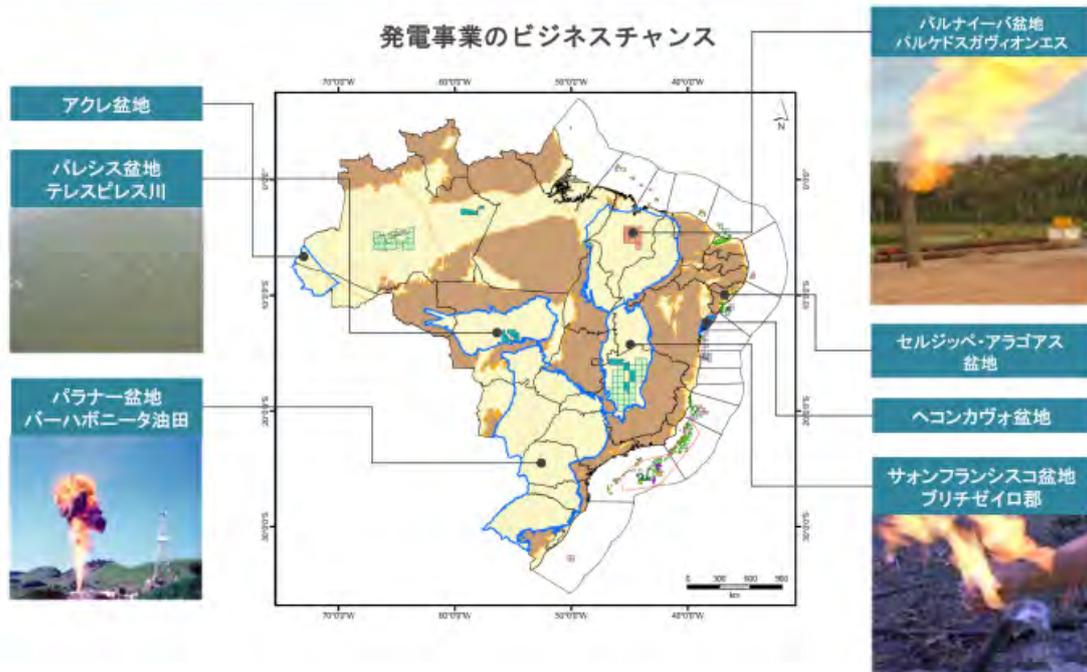


(参考：第 12 次 入札 オンショア 鉱区)

**anp**  
National Agency  
of Petroleum,  
Natural Gas and Biofuels

**Brasil**  
PRE-SALT

**第12次入札ラウンド**  
(2013年11月)  
**オンショア天然ガス**



## ◆入札結果

入札結果について、ペトロブラスが単独あるいはパートナーシップを組んで落札したのは 49 ブロック。22 ブロックがコンソーシウムによる落札となっており、その内 16 ブロックをペトロブラスがオペレートする。落札額は、総額 143 百万リアル（72 千万ドル）（内 20 万リアルはパートナー負担）である。ペトロブラスは、今回調査の対象とした北東部の **Sergipe-Alagoas** や **Reconcavo** にあるブロックなど自身が既に生産を行っているブロックの近隣鉱区を多く落札することにより既存設備の共用によるシナジー効果を狙ったとしている。240 ブロックの内、応札されたのは 72 ブロックに止まったが、ANP（国家石油庁）としては、未落札の鉱区については、引き続き調査を進めデータの精度を高めて 13 次以降の入札に備える予定。その際の入札対象鉱区の中には、19 か所のガス田鉱区も含まれており、そのうち 16 鉱区が 32 百万ドル相当で落札された。

ペトロブラス以外では、**Cowan**、**Petra Energy**、**Tucumann**、**Copel**、**Bayar**、**Geopark**、**Trayectria**、**New Oil** などの企業が落札している。

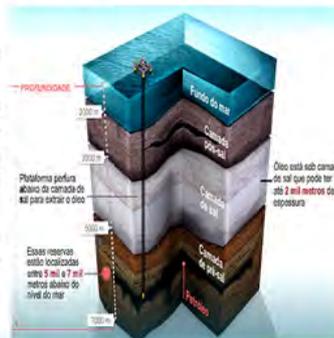
## 2-（3） 第 1 次プレサル鉱区入札

国家エネルギー計画の柱として、ブラジル政府が最も注力したサントス海盆の **Libra** 鉱区を対象としたプレサル鉱区入札第 1 号案件は、2013 年 10 月 21 日、ペトロブラスを中心とするコンソーシウムが落札した。落札金総額 150 億リアル（約 70 億米ドル）。

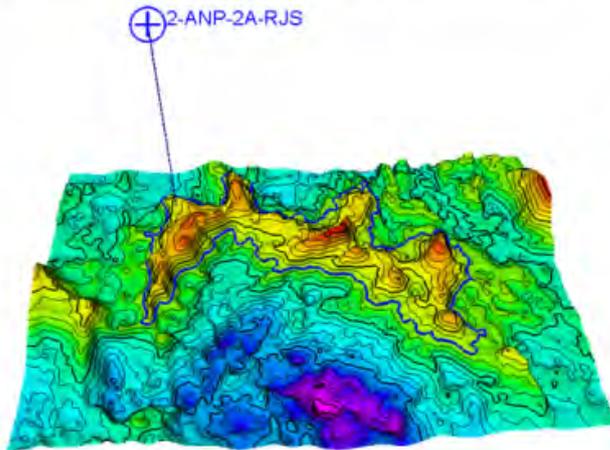
コンソーシウムメンバーは、ペトロブラス社（40%）、英蘭系シェル社（20%）、仏系 **Total** 社（20%）、中国国営の **CNPC** 社（10%）、同 **CNOOC** 社（10%）で、4 年間の探鉱期間中に、掘削及び長期にわたる検証作業を行う。コンソーシウムは、一定のローカルコンテンツ率を履行する義務があり、探鉱段階で 37%、2021 年までの生産までの開発段階で 55%、2022 年以降、生産に移行後は 59%が課せられている。

### BRAZILIAN PRE-SALT LAYER

- Extension of 800 km.
- Up to 300km far from shore line.
- Depths between 1,000 and 2,000 mt to the seabed and between 4,000 and 6,000 mt from the seabed down.
- Oil reserves may be up to 8,000 mt below the surface of the sea.



リブラ・プロスペクト - ソルトベース - 深度マッピング



リブラの埋蔵量  
80 ~ 120 億バレル

2-ANP-2A-RJS

Net pay: 326.4 m

27 API oil

5548 ~ 5560 mでの試験

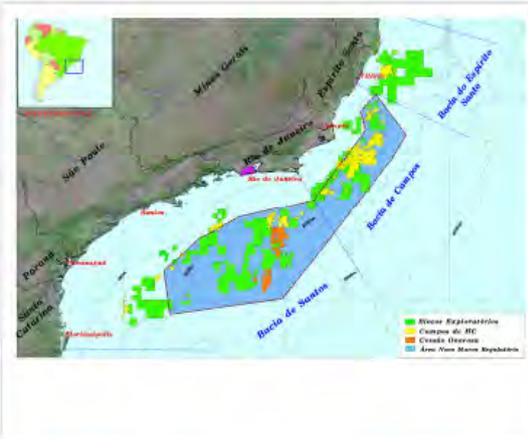
1.Flow, Ø = 32/64" – 3667 bopd

2.Flow, Ø = 16/64" – 1057 bopd  
(液体回収用)

Pre-salt: The New Frontier in the Global O&G Industry

The discovery of the Pre-salt reserves is landmark in the O&G industry and will attract large amounts of investments in the years to come. The bidding rounds are back.

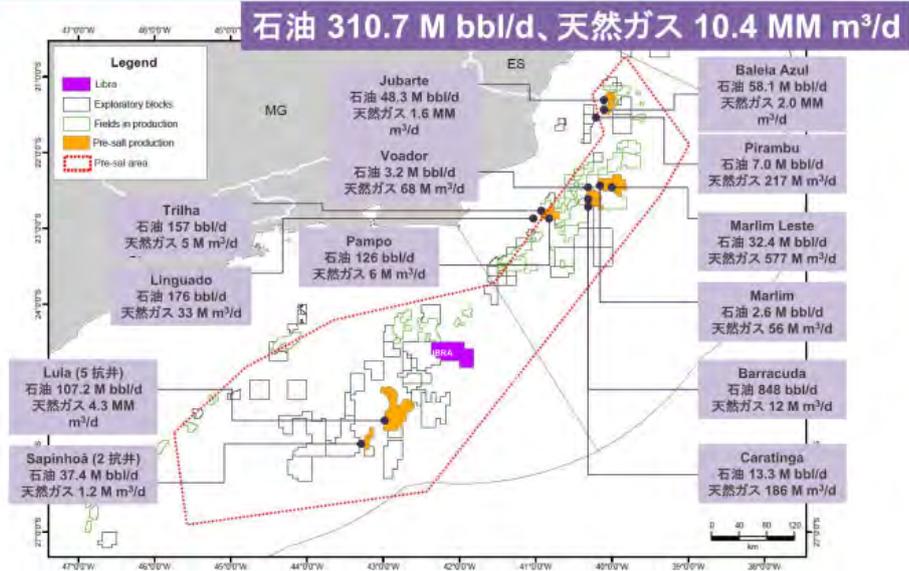
Pre-salt Area



Pre-salt in Summary

- Total Area: 149,000 km<sup>2</sup>
  - Area under concession: 31%
  - Area to be auctioned: 69%
- Depths:
  - Average water depth: 2,000m
  - Average basin depth: 7,000m
- Announced Reserves (boe):
  - Lula basin: 6.5bn
  - Lula-Iracema basin: 1.8bn
  - Sapinhoá basin: 2.1bn
  - Transfer of Rights: 5.0bn
  - Libra: 8–12bn (estimate)
  - Total: 23.4–27.4bn
- Drilled wells (as of 4Q'2012):
  - Campos Basin: 700+
  - Pre-salt (south cluster): 73 <sup>(1)</sup>
    - Hit ratio: 80%+ <sup>(1)</sup>

The O&G sector in Brazil presents a strong momentum. The ANP's 11th bidding round took place in May and it was clear success with 39 participants from 12 countries. The 12<sup>th</sup> round is expected to take place in October and will include the Libra Field (the largest oil field ever in Brazil with estimated reserves of 8–12bn boe).



## 第1次プレサル入札ラウンド

2013年10月21日

提供される機会

契約期間 35年

探鉱段階 4年

MWP 1,547 km<sup>2</sup> 3次元地震探査  
2抗井

サインボーナス 150億リアル  
政府の最低取り分 75%

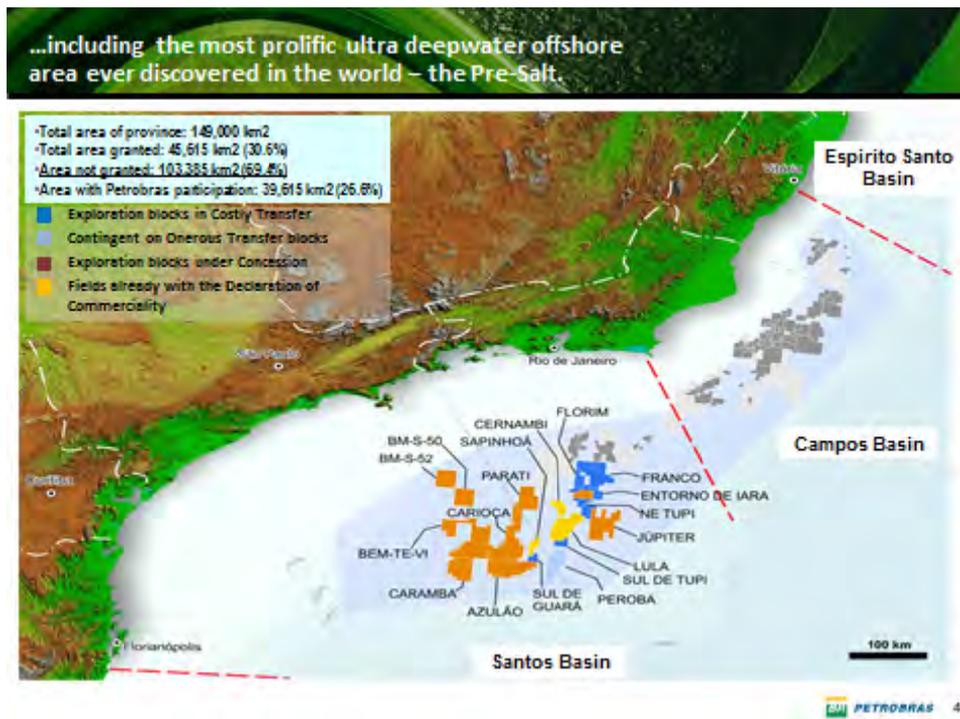
ローカルコンテンツ  
37% - 探鉱段階

55% - 開発段階 2021年まで

59% - 開発段階 2021年以降

生産分与はプレント原油(US\$/bbl)と  
抗井の生産性(Mbbl/d)に応じて累進

## プレサル生産地域



### ◆プレサル開発産業の関連情報

過去 6 年間に、ブラジルで発見されたプレサル鉱区の石油埋蔵量は、154 億バレルである。これはペトロブラスが 1953 年に創設されて以来 60 年間に生産された石油のほぼ総量に当たる。政府は、2014 年－2018 年の 5 か年計画で、24 兆円という巨額資金を、このための開発・生産準備に向けた予算として編成しており、その内の 62%が、オフショア開発向け投下予定資金として計上されてきた。昨年来のペトロブラス周辺の汚職スキャンダルや 60 ドル前後で推移している石油価格市場の急激な下落により、2015 年度に行われる生産計画の見直し・策定の内容に注目が集まる。

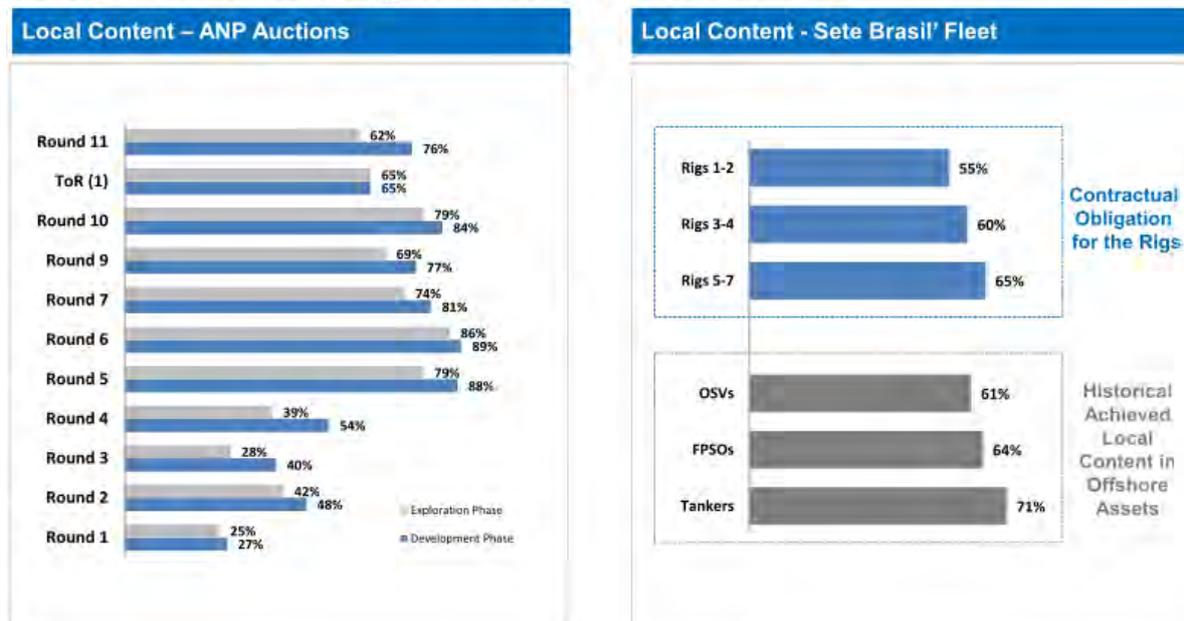
ブラジルにおける石油開発の形式は、1995 年の石油法第 9478/9496 号に、“生産コンセッションアグリーメントのやり方”として規定されたところから始まり、これまで Federal Union（国家石油監督庁－ANP－が窓口）が鉱区開発関係の統括監督機関となっていた。2010 年、将来のプレサル鉱区からの開発・生産を念頭においた新法が制定され、第 1 次プレサル Libra 鉱区の入札を契機として新たに設立された Social Fund と PPSA(Pre-Sal Petroleo S.A.)が、Union（連邦政府）に属するプレサル鉱区のガス・石油の生産協力契約のすべての管理・監督を行うことになった。

プレサルはカンポス海盆からサントス海盆周辺に広がっており、全体の広さは約 149,000Km<sup>2</sup>で、日本の総面積の約 65%にあたる。この内、31%の海域が第 1 次プレサル入札の対象地域となった。残り 103,000km<sup>2</sup>が今後の入札待ちとなっている。

参考：過去の鉱区入札の平均 LC 率と及び Sete Brasil 社に課せられたドリルシッ  
プの LC 率

## Brazilian Local Content

The Brazilian Government and ANP have promoted local O&G equipment and services industry since the first bidding round auction for exploration blocks



### II-3 ペトロbras社の動向と開発計画

1953年設立の南半球最大の石油採掘会社で、約20カ国で事業展開を行って来たが、プレサル開発などに注力する為、資産の売却を進めている。深海鉦区石油ガス開発・生産分野の技術革新のフロントランナーと言われてきた。

#### 【プレサル開発上の目標】

ペトロbrasは、プレサル開発のチャレンジとして次の4項目を掲げている。

- ・ロジスティックス
- ・オートメーション化
- ・新素材
- ・ガスの輸出

## 開発戦略



## ペトロブラスの新5か年計画（2014－2018）

### 新5か年計画事業投資配分

#### Plano de NegócioS 2014-2018 (em US\$ Bilhões)

Segmentos [分野]	Investimentos	%
E&P	153.9	70%
Abastecimento [ダウンストリーム]	38.7	18%
Gás & Energia	10.1	5%
Internacional	9.7	4%
Petrobras Biocombustíveis (Pbio)	2.3	1%
BR DiStribuidora [サプライ]	2.7	1%
Engenharia, Tecnologia e Materiais	2.2	1%
Demais Áreas* [その他]	1.0	0.5%
<b>Total</b>	<b>220.6</b>	<b>100%</b>

生産計画： 2018年 3.2百万 bbl

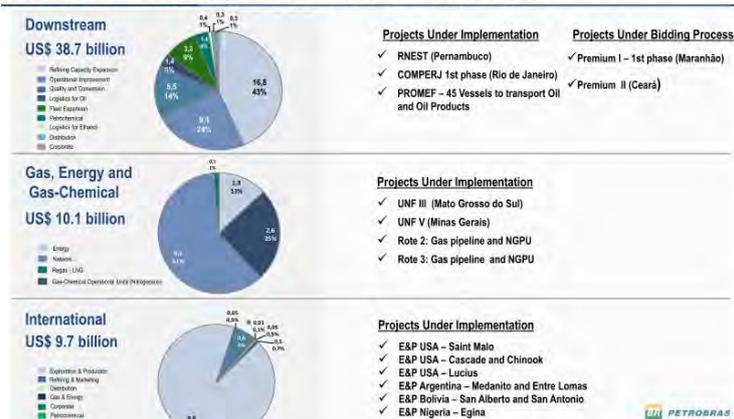
2020年 4.2百万 bbl

\*2018年には、総生産量の52%をプレサル鉱区から生産

\*14年～18年に、28基の新規生産設備を投入

(参考：E&P分野以外の投資配分)

## Downstream – Gas, Energy and Gas-Chemical – International



## 2013 年策定 5 年計画概要

### ◎事業計画の投資配分

Segments	Investments	Percentage
Exploration & Production(E&P)	147.5	62%
Downstream	64.8	27%
GaS & Power (G&P)	9.9	4 %
International	5.1	2%
PBio – Petrobras Biofuels	2.9	1%
BR Distribuidora - Supply	3.2	1%
ETP*	2.3	1%
Other areas**	1.0	0.4%
Total	236.7	100%

\* Engineering, Technology and Procurement Area

\*\* Finance, Strategic and Corporate-Services Areas

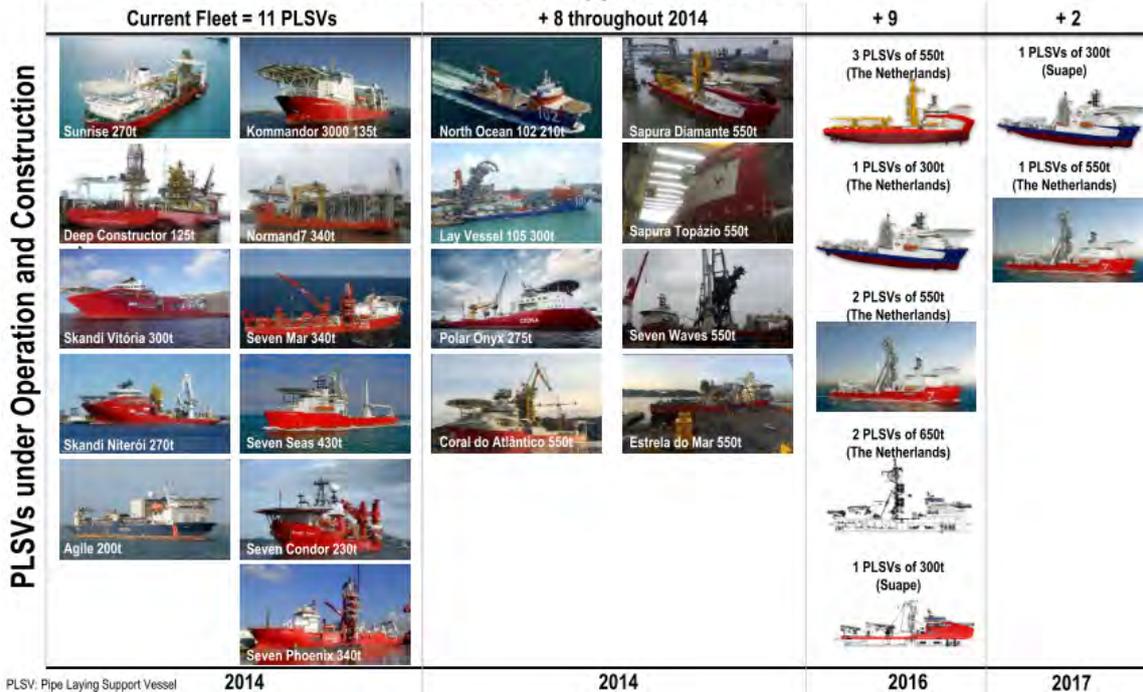
■ 2020年に日産量420万バレルを前提とした場合の生産カーブ

**2014-2018 BMP: Petrobras Oil and NGL Production Curve in Brazil**  
 Oi and NGL production (million bpd)

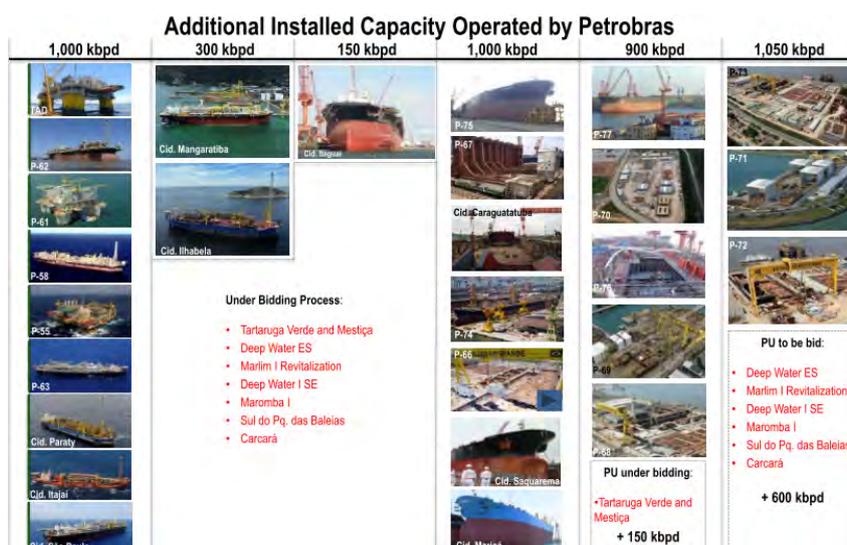


生産カーブを支える PLSV 支援船

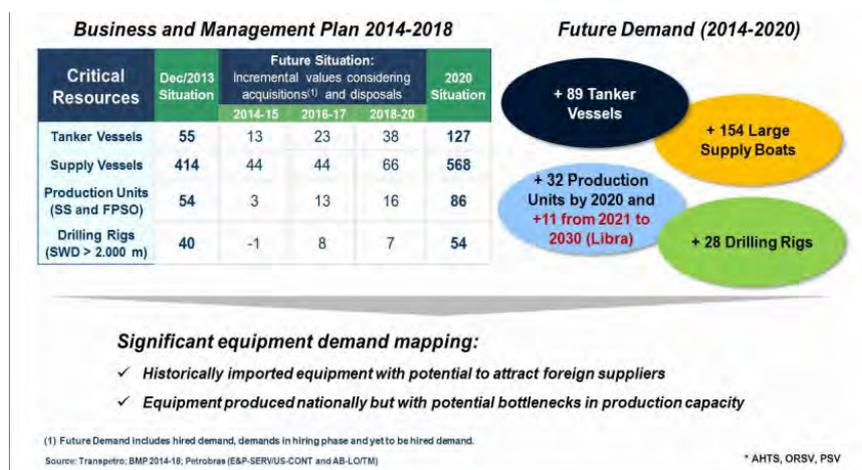
19 New PLSVs to support the Oil Curve



## 建造される予定の生産設備事例



## ペトロブラスの生産計画に沿った設備需要



## ■ エスピリトサント海盆、カンボス海盆、サントス海盆で操業中の生産設備・掘削船

### ◎ エスピリトサント堆積盆

Name	Type	Start of operation	Place (Field)	Water depth (m)	Output capacity	Gas compression (m <sup>3</sup> pd)
P-58	FPSO	2014	JuBarte/Cachalote/Baleia/Anãbaleia Azul	1.400	100.000	6million
Anchieta City	FPSO	2012	Baleia Azul	1.400	100.00	6million
P-57	FPSO	2011	Jubarte	1.260	180.00	2million
Espírito Santo City	FPSO	2009	Abalone/Argonauta/Nautilus/Ostra	1.500/2.000	100.00	3.5million
São Mateus City	FPSO	2009	Camarupim	800	35.000	10.000
Vitoria City	FPSO	2007	Golfinho	1.386	100.000	3.5million
P-34 Juscelino Kubitschek	FPSO	2008	Jubarte	1.350	60.000	600.000
Capixaba	FPSO	2006	Baleia Branca	1.340	100.000	2.5million
Peroá	FIXED	2006	Peroá/Cangoa	67	-	8million
PCA 2 and 3	FIXED	1987	Cação	19	2.000	250.000 million

◎カンポス海盆

Name	Type	Start of operation	Place (Field)	Water depth (m)	Output capacity	Gas compression (m <sup>3</sup> pd)
P-62	FPSO	2014	Roncador	1.315	180.000	6million
P-63	FPSO	2013	Papa-Terra	1.200	150.000	1million
P-61	TLWP	2013	Papa-Terra	-	-	1million
P-65	SEMISUB	2012	Roncador	1.790	180.000	6million
OSX-1 (OGX)	FPSO	2011	Waimea	-	80.000	1.5million
Maersk Peregrino (Statoil Br)	FPSO	2011	Peregrino	110	100.000	-
Quissamã City	UMS/SEMISUB	2011	Marlim	-	-	-
Arraial do Cabo City	UMS/SEMISUB	2011	Cherne	-	-	-
P-56	SEMISUB	2011	Marlim Sul	1.700	100.000	6million
FRADE (Chevron)	FPSO	2009	Frade	1.100	100.000	3million
Niteroi City	FPSO	2009	Marlim Leste	1.080	100.000	3.5million
Rio das Ostras City	FPSO	2008	Badejo	95	20.000	70.000
FSO Macaé City	FSO	2007	Maarlim Sul/East/Roncador	95	-	-
Polvo (BP)	FPSO	2007	PolVo	105	90.000	-
Polvo (BP)	FIXED	2007	PolVo	105	60.000	-
P-54	FPSO	2007	Roncador	1.300	180.000	6million
P-53	FPU	2008	Marlim Leste	1.080	190.000	6million
PRA-1	RePump	2007	Marlim Sul	106	750.000(ReP)	-
Rio de Janeiro	FPSO	2007	Espadarte	1.370	100.000	2.5million
P-51	SEMISUB	2008	Marlim Sul	1.255	180.000	7million
P-52	SEMISUB	2007	Roncador	1.800	180.000	9million
P-50	FPSO	2006	Albacora Leste	1.750	180.000	6million
Armação de Búzios City	UMS/SEMISUB	2006	Enchova	-	-	-
P-48	FPSO	2005	Caratinga	1.040	150.000	6million
P-47	FPSO	2005	Marlim	960	150.000	3million
P-43	FPSO	2005	Barracuda	820	150.000	6million
Marlim Sul	FPSO	2004	Marlim Sul	1.250	100.000	2.3million
Fluminense (Shell)	FPSO	2003	Bijupirá/Salema	870	70.000	8million
Brasil	FPSO	2003	Roncador	1.360	90.000	3million
P-65 (SS - 06)	SEMISUB	2002	Enchova	120	-	-
P-40	SEMISUB	2001	Marlim Sul	1.080	150.000	6million
P-38	FSO	2001	Marlim Sul	1.030	-	-
P-37	FPSO	2000	Marlim	910	150.000	6million
P-35	FPSO	1998	Marlim	850	100.000	3million
P-33	FPSO	1998	Marlim	780	50.000	2.5million
P-32	FPSO	1997	Marlim	1.060	150.000	-
P-31	FPSO	1998	Albacora	330	100.000	2.9million
P-27	SEMISUB	1998	Voador	533	65.000	2.2million

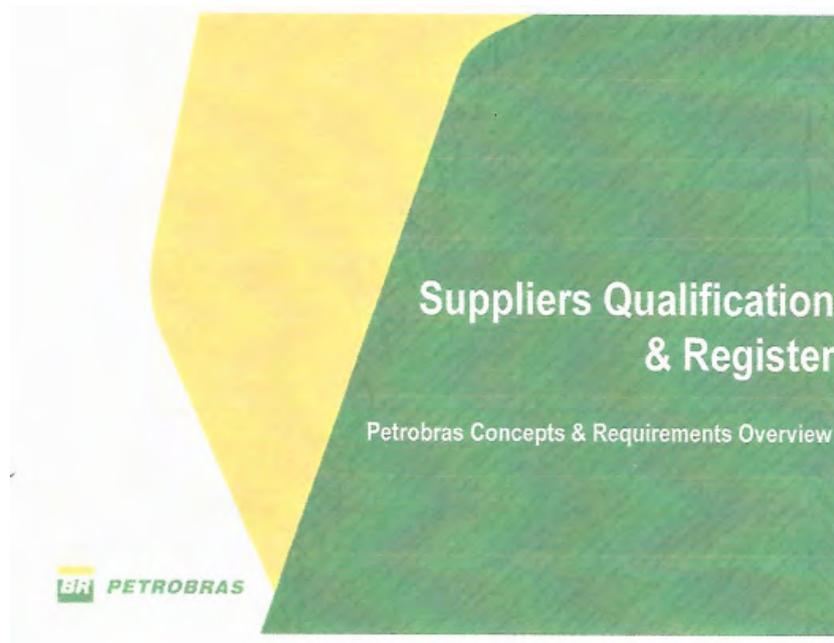
Name	Type	Start of operation	Place (Field)	Water depth(m)	Output capacity	Gas compression (m <sup>3</sup> pd)
P-26	SEMISUB	1997	Marlim	990	100.000	3million
P-25	SEMISUB	1996	Albacora	575	100.000	6.5million
P-20	SEMISUB	1992	Marlim	620	50.000	1.2million
P-19	SEMISUB	1997	Marlim	770	100.000	3million
P-18	SEMISUB	1994	Marlim	910	100.000	1.9million
P-15	SEMISUB	1983	Marimbá / Pirauna	242	40.000	1million
P-12	SEMISUB	1984	Badejo/Linguado/Trilha	103	35.000	900.000
P-09	SEMISUB	1983	Congro/Corvina/Malhado	230	38.000	550.000
P-08	SEMISUB	1993	Marimbá	423	60.000	1.6million
P-07	SEMISUB	1988	Bicudo/Enchova/Oeste	209	56.000	900.000
PCE-1	FIXED	1988	Enchova/Bonito	116	60.000	1.1million
PCH-1	FIXED	1984	Anequim/Bagre/Cherne/Parati	117	44.000	1.9million
PCH-2	FIXED	1983	Congro/Cherne/Malhado	142	48.000	2.million
PCP-1	FIXED	1988	Carapeba	82	-	-

PCP-2	FIXED	1988	Carapeba	83	-	-
PCP-3	FIXED	1988	Carapeba	82	-	-
PGP-1	FIXED	1979	Garoupa/Garoupinha/Viola	120	120.000	650.000
PNA-1	FIXED	1983	Congro/Namorado	145	40.000	3million
PNA-2	FIXED	1984	Namorado	170	60.000	400.000
PPG-1 <sup>a</sup>	FIXED	1988	Pargo	101	190.000	700.000
PPM-1	FIXED	1984	PamPo	115	80.000	2.1million
PVM-1	FIXED	1988	Vermelho	80	-	-
PVM-2	FIXED	1988	Vermelho	80	-	-

◎サントス海盆

Name	Type	Start of operation	Place (Field)	Water depth (m)	Output capacity	Gas compression (m <sup>3</sup> pd)
Paraty City	FPSO	2013	Lula NE (Piloto)	2.120	120.000	-
São Paulo City	FPSO	2013	Guará (Piloto)	2.118	120.000	5million
Itajaí City	FPSO	2012	Tiro/Sidon (Ploto)	277	80.000	-
Dynamic Producer	FPSO	2011	Carioca - NE	2.100	30.000	-
São Vicente City	FPSO	2011	Lula NE/Cernambi	2.170	100.000	-
Angra dos Reis City	FPSO	2010	Lula (Piloto)	2.150	100.000	5million
Santos City	FPSO	2010	Urugua/Tambaú	1.300	35.000	10million
Mexilhão	FIXED	2010	Mexilhão	180	-	15million
SS-11 Atlantic/Zephyr/Avaré	SEMISUB/FSO	2010	Tiro/Sidon	152	30.000	500.000
Merluza	FIXED	1987	Merluza	130	5.000	2.2million

■ペトロbras社の企業登録ガイドライン



## Suppliers Qualification & Register



### Corporate Guidelines

Requirements:

- ✓ Legal
- ✓ Economics
- ✓ Technical Approval

### References

Petrobras Simplified Bidding Procedure  
Chapter IV  
(Issued by Government Decree 2.745/1998)

Petrobras Procurement Manual (MPC)  
Item 4.1.6  
(Approved by the Board of Directors)

### Complementary Corporate Guidelines

Requirements:

- ✓ Health, Safety & Environment - HSE
- ✓ Management & Social Responsibility

## Suppliers Qualification & Register



### Corporate Register

The Corporate Register is a database of Brazilian and foreign companies interested in participating in bidding for Petrobras.

These companies, Brazilians or foreigners, are eligible to provide to Petrobras high complexity services or equipment/goods, which are under permanent Petrobras interest.

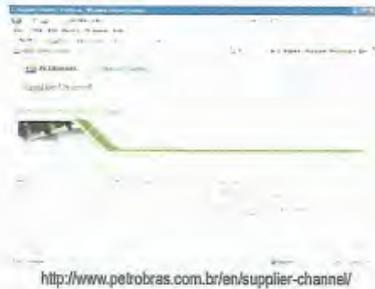
The evaluation approval, as part of the registration process, ensures the incorporation of the company in the Petrobras Corporate Register, obtaining the **CRCC** – Certificate of Registration and Classification. Then, the company could be invited to participate of new biddings.

## Suppliers Qualification & Register



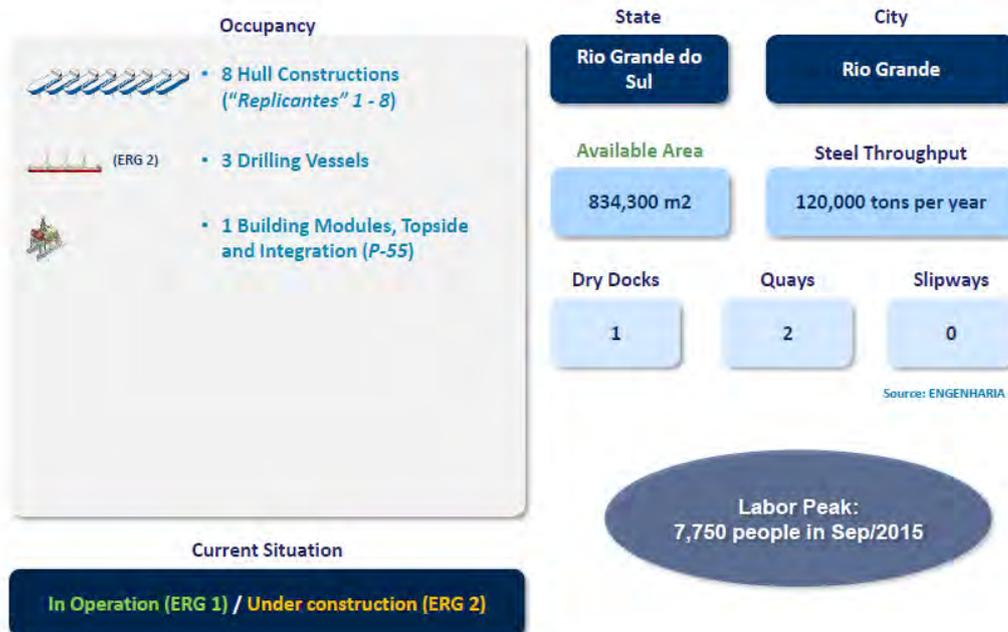
### Petronect

It is an "e-Procurement" portal, which provides tools for acquiring goods and services for Petrobras System companies and their suppliers. In its business platform are carried out several transactions ranging from **requests for quotes** and **sending proposals** to **management of orders** and **contracting**.



- ペトロbrasが生産設備を建造している造船所（2013年第一四半期現在）
- \* ブラジル造船工業会（Sinaval）会員リストは、本編巻末に掲載。

## ERG 1 and ERG 2

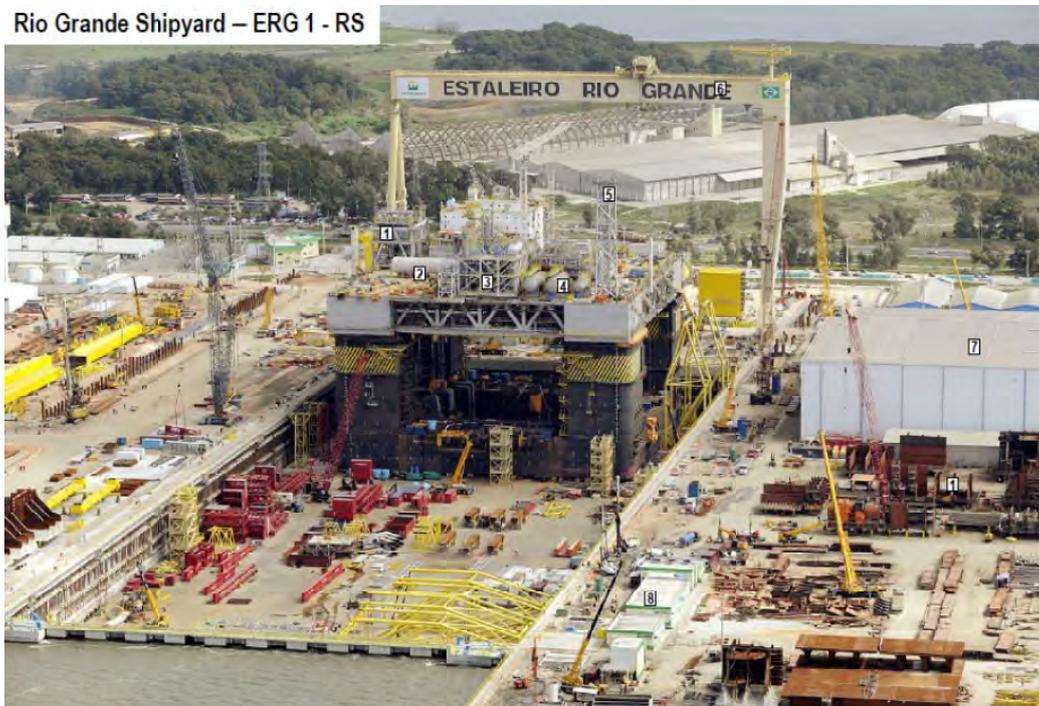


Rio Grande Shipyard – ERG1 - RS



Aerial View of the Estaleiro Rio Grande ERG1 - RS (09/03/12).  
 (1) Ecovik's Sheets Yard, (2) Sub-blocks Yard of Ecovik's replicating hooves, (3) QUP's modules gantry for topside and integration of the P-55, (4) IESA's modules gantry, (5) Re-construction area, with detail to the yellow blocks of Konecranes' Goliath type portico (largest crane in the world, 210m span and capacity of 2,000 tons) delivered in Aug/12, (6) integration work of the P-55, (7) Construction work of Estaleiro ERG2, where it will be built 3 Saseles's Drisships (NS Cassino, NS Curumim and NS Salinas)

Rio Grande Shipyard – ERG 1 - RS



Aerial View of the Estaleiro Rio Grande ERG1 - RS (09/03/12).  
 P-55 (Hull built in EAS - PE): (1) Water treatment module, (2) Electrostatic treator, (3) Amine drive's Module, (4) High pressure separator, (5) Flare tower, (6) Portico with 2,000 tons capacity, (7) Workshops, (8) Shipyard's utility central.

Rio Grande Shipyard – ERG2 - RS

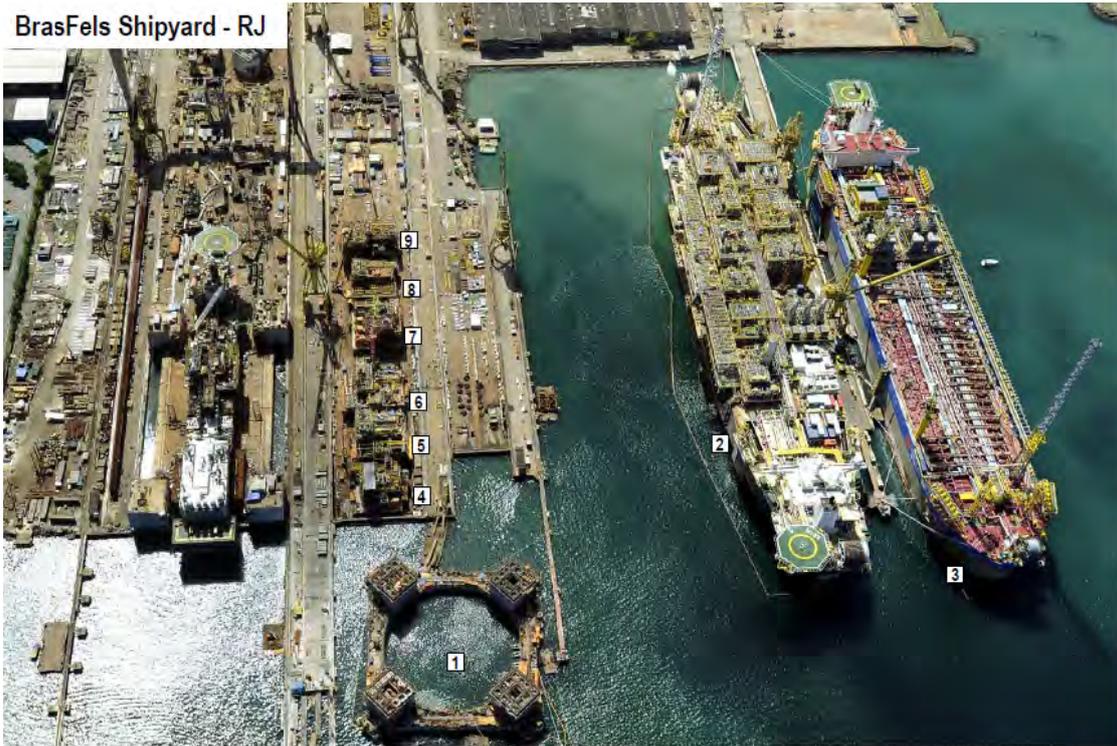


Works' Aerial View of Estaleiro RioGrande2 (ERG2) – RB (0803/12).  
 Construction work of the Estaleiro ERG 2 where it will be built 8 **Setebrasils' Vessels** (NS Cassino, NS Curumim and NS Salinas).  
 (1) Hull's blocks of SFRBOs replicating (P-05, P-07, P-08, P-09, P-10, P-11, P-12, P-13), which it will mount in the ERG1 by Ecovix; (2) ERG2's workshops civil construction

CUPANCY AND CAPACITY OF MAJOR SHIPYARDS BRASFELS



## BrasFels Shipyard - RJ



Overview of Estaleiro BrasFels in Angra dos Reis - RJ (08/31/12).

(1) Hull of P-61, (2) São Paulo City FPSO, (3) Paraty City FPSO;

Paraty City FPSO's Modules: (4) TS072 - Main Gas Compressor B; (5) TS062 - Oil Treatment A; (6) TS063 - Oil Treatment B; (7) TS071 - Main Gas Compressor A; (8) TS075 - Gas Treatment B; (9) TS073 - Compressor CO<sub>2</sub>; (CL: It was contracted full package of modules with 65% local content).

## BrasFels Shipyard - RJ



Overview of Estaleiro BrasFels in Angra dos Reis - RJ (01/05/12).

(1) P-61 (CL: 65%) - HULL'S Construction of TOPSIDE's TLWF and integration (deckbox and built modules in Singapore).

(2) São Paulo City FPSO (CL: 65%) - HULL'S Conversion in China and integration of the 16 mod., Built in Brasfels (5 mod), Eneval (1 mod), Theland (3 mod) and China (2 mod).

(3) Paraty City FPSO (CL: 65%) - HULL'S Conversion in Singapore and integration of 15 modules built in the Brasfels (5), Nuclep (4), Eneval (2), and Singapore (4).

# INHAÚMA



Inhaúma Shipyard - RJ



Overview of Estaleiro Inhaúma, in Rio de Janeiro - RJ (08/61/12).

(1) P-74: Conversion of the ship VLCC's hull (hull structural reinforcement, expansion, renovation and adaptation of accommodation, equipment installation and anchoring system's adjustment and utilities). (2) Dry dock recovered by Petrosbras.

# MAUÁ



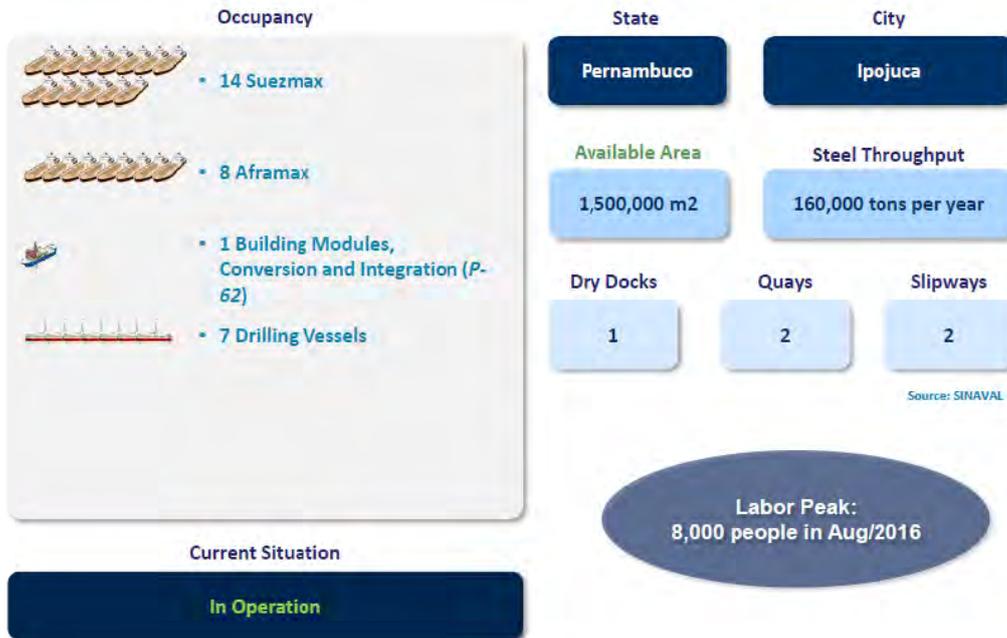
## Mauá Shipyard - RJ



Overview of Estaleiro Mauá, in Niterói - RJ (08/31/12).

- (1) **Romulo Almeida Products Ship**: Third Lot's Ship of 4 PROMEF 1's products ships (1st Phase), with delivery scheduled for Dec/12.
- (2) **José Alencar Products Ship**: Fourth Batch's ship of 4 PROMEF 1's products ships (1st Phase), with delivery scheduled for Mar/13.
- (3) **1st Panamax Vessel**: Construction, in the Estaleiro Mauá dry dock, 1st batch's Panamax Ship of 4 PROMEF 1 ships (1st Phase), with delivery scheduled for Jan/14.

# ATLÂNTICO SUL - EAS



Atlântico Sul Shipyard - PE



Estaleiro Atlântico Sul (Ipojuca-PE): Construction of the Zumbi dos Palmares ship industry dock and integration of P-82 on the shipyard dock (08/29/12).

(1) P-82: integration of the PP80 to the 15 modules, including 3 built in EAS, 7 in the UTC gentry and 5 in the Nucleo gentry

(2) Zumbi dos Palmares SHIP of Suezmax type (2nd Lot's Ship of PROVEF1) in dry dock; (3) Panel manufacturing workshops and pre-assembly of block;

(4) Future area for construction of 7 Betebrasil's rigs; (6) Future area of Estaleiro Promet, responsible for building the batch of 8 Promet Phase 2's gas tankers.

## ENSEADA PARAGUAÇU



## Enseada do Paraguaçu and Estaleiro de São Roque Shipyard - BA



Overview of Future Estaleiro Enseada do Paraguaçu Area in Maragogipe - BA and the Estaleiro São Roque do Paraguaçu at the second view, the margins of Rio Paraguaçu (03/00/12). The estaleiro Enseada do Paraguaçu has contract with Setebresil to build the **6 DRILL SHIPS** (Drillme, Pitões, Solpebs, Interlagos, Itapema, Comendatubos).  
(1) Rio Paraguaçu; (2) Access Road; (3) Estaleiro de São Roque - P50 and P60; (4) work gantry of Estaleiro Enseada do Paraguaçu.

# JURONG



Jurong Aracruz Shipyard - ES



Overview of the Estaleiro Jurong Aracruz Future Area, in Aracruz - ES (08/0012).  
 Deploying the shipyard is undergoing earthworks. The shipyard will carry out the integration FPSOs Replicantes P-88 and RT1. In all, it will be 16 modules for each FPSO, of which 6 it will be built at the Estaleiro Jurong Aracruz itself, 3 in the DIVITOK (entry in Itajá (SC), 4 in Charqueadas (RS) and 3 in Itaceló (AL).  
 The shipyard has a contract with Betebrás to build **6 DRILLSHIPS** (Guarapari, Camburi, Itacoca, Itaneta, Sítio, Sely).

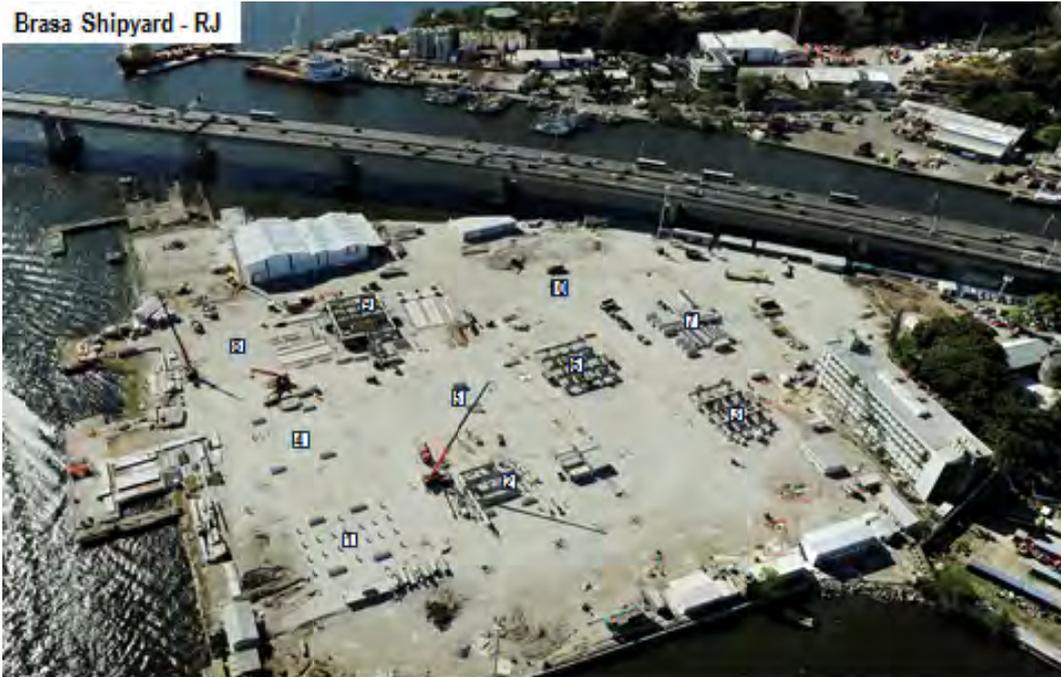
## SHIPYARDS – 8 FPSO REPLICANT MODULE



## OTHER SHIPYARDS AND CONSTRUCTION SITES



## Brasa Shipyard - RJ



Overview of Estaleiro Brasa, in Niterói - RJ (08/31/12).

The Estaleiro Brasa will build 10 of the 16 modules. Heldeck, flare tower, and measuring station of the Itabeta City FPSO and it will make their integration to the hull which it is being converted in the Estaleiro CSBC in Guangzhou (China). The remaining 6 modules will be built in the gantry of Nuclep (4 modules) in Itaguaí, and in Guangzhou, China (2 modules).

Construction bases of **Itabeta City FPSO's modules**: (1) T8022 - Water Injection and utilities; (2) T8002 - Processing Oil A; (3) T8003 - Processing Oil B; (4) T8021 - Separator treatment and Sulphur removal; (5) T8074 - Gas Treatment A; (6) T8071 - Gas compression A; (7) Gas compression B; (8) T8075 - Gas Treatment B; (9) Compression CO<sub>2</sub>; (10) T8076 - Injection gas compression.

## Nuclep Gantry - RJ

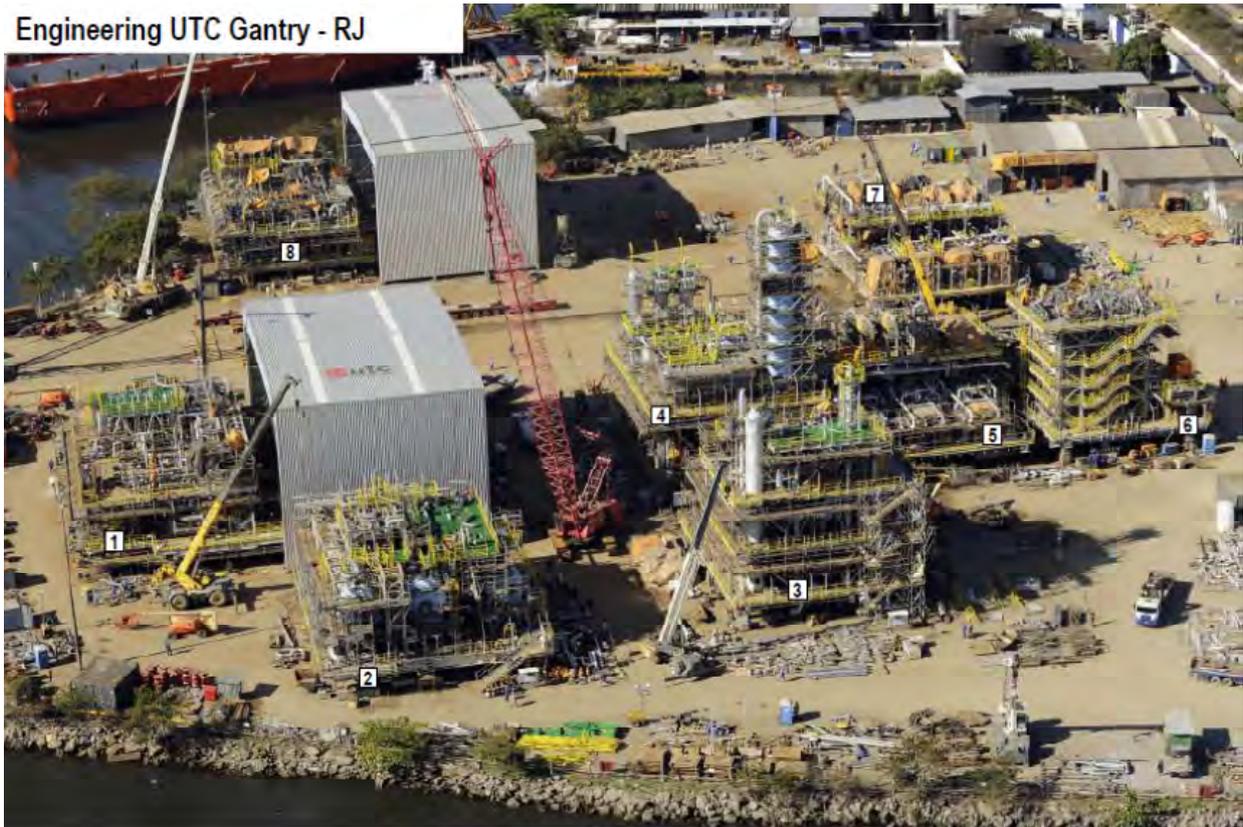


Overview of Nuclep Gantry in Itaguaí - RJ (08/31/12).

**Modules of P-62** (Hull - Singapore and Integration - EAS): (1) M02A - Main compression A (CL: 76%); (2) M02B - Main Compression B (CL: 76%); (3) M02C - Main compression C (CL: 76%); (4) M09 - Booster compression (CL: 76%); (5) M12 - Cargo area and chemical storage (CL: 71%);

**Modules of P-58** (Hull - Singapore and Integration - Porto do Rio Grande): (6) M02A - Main compression A (CL: 76%); (7) M02B - Main Compression B (CL: 76%); (8) M02C - Main compression C (CL: 76%); Paraty City FPSO (Hull - Singapore and Integration BrasFels): (9) injection and gas compression (CL: 65%); (10) Manifold (CL: 65%).

## Engineering UTC Gantry - RJ



### Overview of the Engineering UTC Gantry - RJ (08/31/12).

Overview of the UTC's Gantry, which are being built FPSOs P-58's modules (Parque das Baleias) and P-62 (Sniffer Module 4), which HULLS were converted into Singapore

**Modules of P-62:** (1) and (2) M05 and M07 - Oil processing (CL: 76%); (3) M01 - Gas drying (CL: 75%); (4) M03 - Removal of CO<sub>2</sub>(CL: 75%), (5) M-10 - Water Injection (SC: 75%), (6) M10A - Sulfate removal (CL: 75%); **Modules of P-58:** (7) M10 - Water Injection (SC: 75%); (8) M05 - Processing oil (CL: 76%).

## 第Ⅲ章 海事セクターの現状認識と課題

### Ⅲ-1 造船セクター

ブラジルの造船業は、ルーラ前大統領が 2003 年に発表した国内産業育成支援策（PROMIMP）を皮切りに成長を遂げてきた。この計画は、国家石油庁（ANP）とペトロbras社に、石油開発の進捗に合わせ国内発注率を高めるよう指示した政策で、10年後の2013年には、国産化率を70%以上に高めようというものであった。

2005年のTranspetro社による、船隊近代化プログラムで49隻のタンカーリニューアル計画が、更にこのプログラムを産業界にアピールし、2009年に追加実施されたペトロbrasの備船需要見込みの新規プログラム39隻（EBNプラン）の追加発注計画も拍車を掛けることになった。これらPromef計画やEBN計画は、全体スケジュールに遅れを来しながら、現在も建造が続いている状況にある。この間、政府は第11/12次の鉱区入札や、第1回プレサル鉱区の入札を実施し将来に向けた開発計画がスタートすることになり、ブラジルの海事クラスターの就労人口も飛躍的に増えた。

#### 参考：TransPetro社の概要

ペトロbrasの主要子会社のトランスペトロは、ペトロbrasの物流、輸送部門を担う南米最大の海運会社である。社員9500名（内 SHIPPING部門：2500名）。原油、エタノール、バイオエネルギー、天然ガス輸送を扱う。輸送量約4500万DWT。

保有船舶61隻（2014年中央現在。平均船歳18年）：

内訳：Offshore Shuttleタンカー18隻/原油船8隻/Dirty Product船7隻/軽油輸20隻/LPGT6隻/FSO1隻/オフショア支援船1隻。チエテパラナ河でのエタノール輸送のためTow Boat20隻、バージ80隻を発注している。

#### トランスペトロが進めている船腹リニューアルプラン

TYPE	Phase 1	Phase 2	Total
	26 ships	23 ships	
Suezmax (170.000 dwt)	10	4	14
Aframax (110.000 dwt)	5	3	8
Panamax (70.000 dwt)	4	0	4
Products (32 - 48 K dwt)	4	8	12
GLP (4 - 12 K m3)	0	8	8
Bunker (4.000 m3)	0	3	3
Total	26	23	49

## 船舶近代化拡張政策 Promef

トランスペトロ船舶近代化拡張政策 Promef (Programa de Modernização e Expansão da Frota da Transpetro) は、成長加速化計画 (PAC) の一部であり、既に Promef1/2 フェーズが実行中。全体計画には遅延が見られるが、現在実施中の Promef では、49 隻のタンカー新造リニューアル計画となっている。

同社は雇用の促進に貢献することもコミットしており、将来的には 4 万人の直接雇用、16 万人の間接雇用を生み出すと予測している。

### ■ ペトロブラスのタンカー船体拡張計画：PROMEF 及び EBN プログラム

#### ペトロブラスのタンカー船隊拡張計画



Promef-1 (2005 年開始) 23 隻：ローカルコンテンツ率：65%

Atlântico Sul 造船所 (PE)	スエズマックス	10 隻
Atlântico Sul 造船所 (PE)	アフラマックス	5 隻
Ilha S.A.造船所 (Eisa /RJ)	パナマックス	4 隻
Mauá 造船所 (RJ)	プロダクトタンカー	4 隻

Promef-2 (2008 年開始) 26 隻：ローカルコンテンツ率：70%

Atlântico Sul 造船所 (PE)	スエズマックス DP	4 隻
Atlântico Sul 造船所 (PE)	アフラマックス DP	3 隻
Promar 造船所	LPG 船	8 隻
2013 年 6 月に再入札	バンカー船	3 隻
Ilha S.A.造船所—Eisa/RJ	プロダクト船	8 隻

**関連情報**

**ブラジル海運会社 (EBN) プログラム**

ブラジル海運会社 = EBN (Empresas Brasileiras de Navegação) プログラムは、ペトロbrasの備船需要を考慮し経済成長目標達成に利用するもので、このプログラムのもとペトロbrasは 15 年の長期 チャーター契約の入札条件として、原則、ローカルコンテンツの達成とブラジル籍登録を義務づけている。第一期、第二期のこのプログラムで、ペトロbrasは合計 39 隻の船舶を発注した。ペトロbrasの合計投資額は年間 3 億 5 千万ドル。この計画により 3 万人の直接雇用が生み出されるとしている。

**●EBN-1 (EBM 第一期) プログラム**

2009 年導入され、合計 19 隻の船舶がブラジル造船所 7 社と契約された。

2010 年に、30 隻以上の契約が実現。この第一期プログラムで契約された船舶は、2012 年から 2014 年にかけて引き渡しが行われる予定であったが、現在、大幅に遅れている。

**●EBN-2 (EBM 第二期) プログラム**

2010 年、ペトロbrasは 20 隻の船舶をブラジル造船所 6 社とと契約。引渡しは 2013 年から 2017 年の予定。

**■Promef による計画建造船 49 隻の引き渡し予定年度**

現在、発注されている船舶の引き渡しは、図表 12 の通りで、2020 年までに順次行われる。

トランスペトロ Promef 船舶の引き渡し時期

Situação da construção e previsões de entrega até 2020									
Promef - Entregas de navios previstas									
Estaleiros / Navios	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>EAS (PE)</b>									
10 Suezmax	1	2	3	2	2				
4 Suezmax DP								3	1
5 Aframax						2	2	1	
3 Aframax DP									3
<b>Mauá (RJ)*</b>									
12 nav. de produtos	2	1		2	3	3			
4 Panamax			3	1					
<b>STX Promar (PE)</b>									
8 gaseiros			2	3	3				
<b>Estaleiro a definir</b>									
3 navios Bunker								1	2
<b>Total: 49 navios*</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>6</b>

Fonte: Petrobras

**Navios entregues à Transpetro:**  
 Nov 2011 - Celso Furtado (Mauá)  
 Mai 2012 - João Cândido (EAS)  
 Jul 2012 - Sérgio Buarque de Holanda (Mauá)

**Lançamentos realizados:**  
 Dez 2011 - José Alencar (Mauá)  
 Nov 2012 - Zumbi dos Palmares (EAS)  
 Nov 2012 - Anita Garibaldi (Mauá)

(参考) Transpetro の現有タンカーに搭載されている主な日本製船用機器

現在、Promef 計画を実行する形でリニューアルプランを進めているが、種々要因が重なり、予定船引き渡しがスムーズに行われていない。

◎使用中の日本製船用機器の事例

**Traditional Japanese Manufacturers for our Ships** 

Shaft Seal	Kobelco, JMT
Propellers (FP, CP)	Nakashima, Kawasaki
Main Engines	Wartsila, MAN (Licensers)
Auxiliary Engines	Wartsila, MAN, Daihatsu
Emergency Generator	Daihatsu
Auxiliary Boilers	Mitsubishi
Air compressors	Tanabe
Centrifugal Pumps	Shinko, Naniwa
COPT (Cargo Turbine Pumps)	Shinko
Deep well pumps	Kosaka
Gear Pumps	Teikoku, Kosaka

**Traditional Japanese Manufacturers for our Ships** 

Nitrogen Generator	Daishin
Cargo Valves	Nakakita
Gas Detection	Rikien Keiki
Steering Gear	Mitsubishi, Kawasaki
Deck Machinery	Kawasaki
Electric Switchboards	Terasaki, Bemac
Navigation Equipment	JRC
Gyroscopic Auto Pilot	Tokyo Keiki
Fresh Water Generator	Sasakura
Oil water Detector	Sasakura
A/C & Refrigerating Provision Plant	Ushio

### Ⅲ-1 造船セクターと発注状況

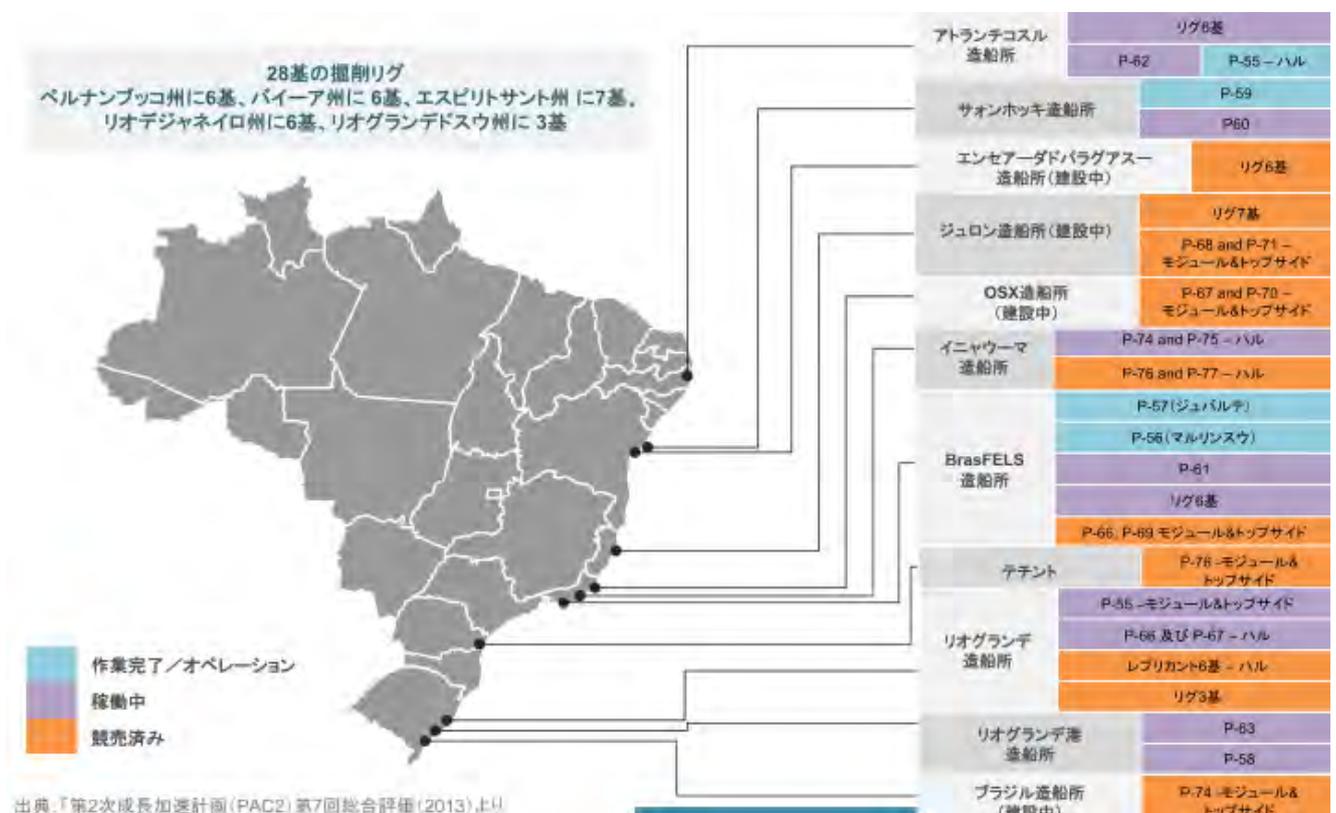
ブラジルの造船産業は、内需のニーズに対応する形で進められてきており、船舶の種類も政府が定める特定船舶の建造奨励策に沿う形で実施され、常に、時の政府の重点政策が密接に影響して来た。過去 5 年間は、カンポス海盆の石油開発、近年では Libra 鉦区入札に見られるペトロブラス社の海洋開発計画を中心に造船業界が、その予測需要を背景に商談を取り込んできた。その先行投資や急な体制拡大の反動もあり、昨年からは急ブレーキがかかった産業界は、既に工場労働者の解雇や一時待機、一部には更生手続

きに入った中小企業も出て来ている。ここでは、これまで、ブラジル造船・船用産業界が置かれてきた状況を幾つかの課題面から概括してみる。

◎ 建造契約の遂行面

これまで主として発注されてきた船舶は、船種を問わず運輸省と BNDES 銀行が管理運用する FMM 金融制度 (Merchant Marine Fund) を使用して建造が行われてきているケースが多い。各造船所は、この管理・資金払い出しプログラムに沿って支払を受ける形で建造管理が行われている。工場下請け企業に対しても、この資金の流れ・タイミングに沿った形で行われるのが通常で、支払いは建造の進捗に応じて支払いが行われるよう管理されており、現場では、FMM 管理当局が造船の建造の進捗をモニター・確認しながら契約金を Disburse してきている。一般的にみて、全体に遅れがみうけられる現下の建造状況においては、造船所や下請け企業側にとって可也負担が重い支払システムとなっている。

掘削船分野で 28 隻の大型発注を行っている Sete Brasil 社の契約金支払いの遅延が業界の話題となっているが、同企業はペトロブラスが 10% を出資し、国内造船所に発注している掘削船の政策保有会社である。世界最大のドリルシップ発注残を持っているブラジル企業で、国家社会経済開発銀行 (BNDES) や民間銀行からの借り入れで建造されてる。以下の表は、建造ヤードと予定された引き渡し時期。



## Drilling rigs

### Forecast deliveries

Shipyards	2016	2017	2018	2019	2020
ERG (RS) 3 drillships	Cassino	Curumim	Salinas		
BrasFELS (RJ) 6 semi-submersibles	Urca	Frade Bracuhi	Portogalo	Mangaratiba Botinus	
EAS (PE) 7 drillships	Copacabana Grumari	Ipanema	Leblon Leme	Marambaia	Joatinga
Enseada (BA) 6 drillships	Ondina	Pituba	Boipeba	Itapema Interlagos	Comandantuba
Jurong Aracruz (ES) 7 drillships	Arpoador Guarapari	Camburi Itaoca		Itaúnas Siri	Sahy

Sete Brasil, offshore asset holder, has 29 drilling rigs on order to Brazilian shipyards, with estimated investments of US\$ 25.5 billion.

Sources: Petrobras – Sete Brasil

### ◎資機材調達面

基本的には、基本設計（Basic Technical specification）を独立した設計会社が行い、そのスペックをベースに各造船所が部材や船用機器などの商業条件を盛り込む過程を経た後、船主に対し見積もり提示を行い商談が始まるのが通例である。使い慣れた重要部材や船用機器については、船主が仕様指定やメーカーの制限指定を行う場合もある。海洋設備の場合、ペトロbras社が、EPC コントラクターを入札で選定し入札資料や諸条件、詳細設計などを作成して取進められている。

特に海洋開発に関わる設備調達では、CRCC(企業登録)や Master Vendor List 登録（製品ジャンルに別けたメーカー承認登録）の手続きが必要であり、これら登録は商談の大前提になることをペトロbras社は強調する。過去には、リスト登録が無くても、EPC コントラクターや造船所の認定・後押しでペトロbras社案件に採用されている製品もあったようである。

また、国内製造製品が見当たらない場合、ブラジル機械工業会(ABIMAQ)などの機関が、国内無製造証明を行う事で（Ex-Trafário 制度）、海外製品が無税乃至減税になるなどのメリットを享受し輸入できる制度もあるので、取扱い機種・製品によってはチェックが望ましい。

ブラジルの船主はスペアパーツや、ブラジルにおけるアフターサービス体制に重点を置いている企業も多く、参入を図る海外メーカーにとっては要考慮すべきポイントである。商談途中の段階で、購入価格かアフターサービスなどの長期にわたるサービスやスペアパーツ供給の充実度の方に価値を置いてメーカーを選定するか良く議論になるという。通常、購入の主体である造船所の方は、価格面、コミッション面などに議論が向かう傾向が強い。また、後述するように、仕様や図面が指定されるあるいは購入図面などが使用されるケースが多い船種の場合は特に、造船所側の限られた購買部門の手数の問題や現場工程を効率的に行うなどの観点から、パッケージディールが有利になる場合も多々あるという。ブラジルにおけるセールスエージェントの裁量・技量により、ヨーロッパメーカーの製品を中心に、パッケージ持ち込みで商談を有利に展開するケースが散見される。

◎建造技術・設計面

ブラジルの造船所は、我が国の造船所と違い、設計にはそれほど注意・関心を払って来ていないようだ。体制的に、設計部門が充実している造船所は、これまで殆ど見当たらない。歴史的に、設計は他に任せ造船所は建造を中心に行うという意識が強かった。設計人材の払底していた歴史もあると思われるが、人を擁する独自の基本設計などではコストメリットが図れないようだ。また、製作図面の作成や工員養成にしても、急成長した 2000 年代以降の造船セクターでは、実質賄えていない歴史がまだ続いていると考えられる。上述したようにブラジルに根着いた海外からの図面調達やパッケージの組成など我が国メーカーにとっては、それらを如何に克服して行くか工夫が求められる市場である。

海洋開発に傾注してきたブラジルでは、近年支援船の建造市場が伸びてきた。主に欧米系のウルスタイン社、ロバートアロー社などの設計図面が重宝がられ支援船のモデルとなっている。今後、隻数が期待される船種に於いては、戦略的市場開拓の観点から、例えば、ブラジルの支援船会社や日本船用メーカーと連携する形でブラジル向きの競争力のある仕様船を開発し、我が国の高性能船用製品搭載するスペックに切り替えられないかなどの工夫した市場アプローチも、一考の価値があるかもしれない。

■ブラジルの支援船

OFFSHORE VESSELS IN OPERATION IN BRAZIL

	
<p>AHTS - Anchor Handling Tug Supply</p>	<p>PSV - Plataform Supply Vessel</p>
	
<p>OSRV - Oil Spill Recovery Vessel 油濁処理のための機器類を搭載</p>	<p>Fast Boat / Crew Boat プラットフォーム乗務員のシフト、燃料や飲料水、産業水、工具類などを迅速に届ける。</p>



**Well Stimulation Vessel**  
操業中の海洋設備の生産性を向上させたりモニタリングするなどの役割を持つ。



**CSV - Construction Support Vessels-1**  
オフショアサポート船の中では大型の船舶となる。海上での設備建設、搭載工事、メンテ、修理等の目的で使用



**CSV - Construction Support Vessels-2**  
サブシー設備の搭載などに使用される特殊船



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



**MPSV - Multipurpose Supply Vessel**  
貨物やアンカーなどのハンドリングを行う。



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



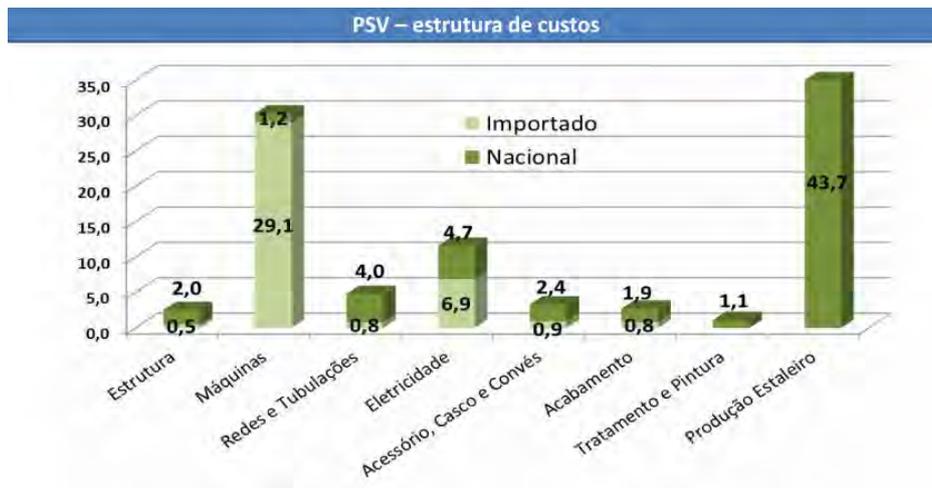
**DSV - Diving Support Vessel-2**  
水深の深いダイビングや調査に使用されている



**PLSV - Pipe Laying Support Vessel**  
**CONSTRUCTION/FLEXLAYNG/PIPE LAY**  
パイプハンドリング作業を行う

◎ブラジルで建造されている PSV の建造コスト構成

グラフは左から、船殻/機器/パイピング/電装/船体・甲板/艀装/塗装関係/生産



◎FPSO の場合の建造コスト構成

左から、船殻/機器類/パイピング/電装/船舶機器/インスツルメンテーション/空調関係/通信機器/セキュリティ設備/管理保全/組立・コミッショニング。

Importado:輸入ポーション、Nacional:国産ポーション



### ◎人材育成面

両国政府や我が国造船所による協力深化によりブラジル造船セクターへの貢献度が高い分野の一つとなっている。日本の造船所進出にともなう形で、人材育成計画がスタートし、ブラジル人技術者の日本への招聘を含め、関係者による育成プログラムが鋭意進められている。

### Human resources

#### The challenge of increasing productivity

<p><b>International agreement</b></p> <p>The SENAI and the Japan International Cooperation Agency (JICA) signed an agreement in 2013 to train instructors in Senai units:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rio Grande do Sul</li> <li>- Rio de Janeiro</li> <li>- Bahia</li> <li>- Pernambuco.</li> </ul>	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td><b>Japan's investments in local shipyards:</b></td> </tr> <tr> <td><b>JMU – Japan Maritime United:</b> 25% of the Estaleiro Atlântico Sul (PE)</td> </tr> <tr> <td><b>Kawasaki:</b> 30% of the Enseada Indústria Naval (BA)</td> </tr> <tr> <td><b>Mitsubishi and associates:</b> 30% of Ecovix-Engevix (RS)</td> </tr> <tr> <td><b>Toyo:</b> Participation in EBR (RS)</td> </tr> </table>	<b>Japan's investments in local shipyards:</b>	<b>JMU – Japan Maritime United:</b> 25% of the Estaleiro Atlântico Sul (PE)	<b>Kawasaki:</b> 30% of the Enseada Indústria Naval (BA)	<b>Mitsubishi and associates:</b> 30% of Ecovix-Engevix (RS)	<b>Toyo:</b> Participation in EBR (RS)
<b>Japan's investments in local shipyards:</b>						
<b>JMU – Japan Maritime United:</b> 25% of the Estaleiro Atlântico Sul (PE)						
<b>Kawasaki:</b> 30% of the Enseada Indústria Naval (BA)						
<b>Mitsubishi and associates:</b> 30% of Ecovix-Engevix (RS)						
<b>Toyo:</b> Participation in EBR (RS)						

ブラジルの造船業セクターでは、過去 10 年の急激な市場拡大・建造需要の増加に対し、工員技術者不足が顕著に指摘されていた。地域特性は認められるが、押しなべて、スーパーバイザークラスの経験ある有能な中堅人材不足が甚だしい状況にある。

ブラジルでは、これまで、幾つかの州に設けられている全国工業関係職業訓練機関 (SENAI) もしくは技術訓練校で、造船関連の知識・技術を基礎レベルで積んだ人材を育成して来た。今後、我が国との連携で、造船セクターが求める指導的な立場に就け

る技術人材や造船所で必要とされる人材教育を行い、世界に通用するブラジルの造船技術の向上が図れるよう期待したい。

標準的船技術訓練プログラムの実践に当たる SENAI による職業訓練の運営資金の原資の一部は、従来、国の規定として、民間企業が支払う従業員賃金のうちの 1% を SENAI の行う人材教育へ拠出するシステムがあり、それを活用して、研修が行われる場合は、基本的には、受講料は無料となっている。また、別途、訓練技術レベルや目的に応じた個別有料プログラムも進められてきた。過去 10 年の造船市場の拡大で、造船産業に従事する工員数も飛躍的に増加したが、それに伴う SENAI の研修修了者の数も多くなった。SENAI では座学と実践プログラムの両方のバランスを図り進めてきたが、各造船所に固有な技術ニーズについては、夫々の造船所内や地元の訓練所などで追加のスキルアップ教育を行いプロを養成する場合もある。また、歴史的に造船所が集中するリオデジャネイロの工業連盟 (FIRJAN) では、SENAI や造船所等と連携し、地元のペトロブラス需要に合わせる形で、最新鋭機材を発注し、SENAI 教育プログラム用に貸し出すなどのバックアップ策を検討している機関もある。リオ州に本部を持つ造船工業会 (SINAVAL) によると、人材育成獲得が必要なカテゴリーとして、エンジニア (機械、造船、電気、生産管理、安全管理)、技術者 (設計、生産、企画管理)、購買、現場労働者 (溶接、切断、自動機械操作、鋼構造物加工など) を挙げている。その他、アドミニストレーション、一般事務、安全管理スタッフ等の労働需要もあるとしている。

**Human resources**

**The challenge of increasing productivity**  
The reimbursement of shipyards' investments in HR training should be considered, as occurs in other countries.

In the sphere of public investments, there is an increase in the number of places offered in technical courses:

2010 = 263 thousand students enrolled.  
2013 = 553 thousand students enrolled

(Source: Ministry of Education)

Following HR needed:

Ship Boiler Operator
Ship Electrician
Industrial Machine Mechanic
Industrial Painter
Grinder/Sander
Marine Pipefitters
Crane Operator
Cargo Movement Operator
Rolling Bridge Operator
Industrial Offshore Painter
Ship AT Welder
Ship ER Welder
Ship MAG Welder
Ship TIG Welder

Source: SINAVAL

©2004-2014 年上半期までのブラジル造船関連就労者の推移

リオデジャネイロ州、ペルナンブーコ州、アマゾナス州の順に就労者数が多く、過去 10 年間で 1 万 3 千人から 8 万 2 千人と 6 倍以上に増加している。

## Human resources

### Jobs in various regions of the country

Number of jobs in associated shipyards (excluding the nautical segment)											
	2004	2005	2006	2007 <sup>1</sup>	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014 <sup>2</sup>
UF	10.636	12.385	17.052	24.003	20.403	23.654	25.987	25.020	29.967	30.506	35.458
RJ	---	---	---	---	---	---	---	---	---	410	508
ES	661	781	795	1.578	1.065	1.414	781	721	1.604	1.782	1.838
SP	1.046	766	1.208	2.207	2.395	2.518	1.958	2.397	3.039	4.247	5.172
SC	---	---	---	---	---	820	5.500	5.500	6.174	19.954	9.454
RS	175	190	225	225	341	420	411	371	316	580	810
PA	---	---	---	---	2.500	2.637	9.244	11.987	13.372	11.902	12.110
AM	133	320	320	632	960	1.500	1.300	903	202	702	703
CE	---	---	---	---	---	---	350	345	38	38	58
SE	---	---	---	---	---	523	---	2.125	1.628	92	100
BA	---	---	---	480	5.613	7.014	10.581	9.798	5.696	7.923	15.680
PE	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
<b>Total</b>	<b>12.651</b>	<b>14.442</b>	<b>19.600</b>	<b>29.125</b>	<b>33.277</b>	<b>40.500</b>	<b>56.112</b>	<b>59.167</b>	<b>62.036</b>	<b>78.136</b>	<b>81.891</b>

<sup>1</sup>2007 until August; <sup>2</sup>2014 until July. Source: SINAVAL

- 発注残は、2014年央現在で381隻。内訳は、以下の造船工業会（SINAVAL）資料参照

### Presentation

Increasing Brazilian oil and gas production is among Brazil's strategic objectives.

It is a target that all agree with and which has a positive impact on the country, beginning with the Shipbuilding Industry which generates more than 80 thousand jobs.

### Summary of shipyard order books

Type of construction	No.
Oil tankers	34
Gas tankers	8
Drilling rigs	29
Production platforms	16
Maritime support vessels	61
Container ships and bulk carriers	4
Ships and barges for river navigation	220
Patrol ships for the Navy	4
Submarines	5
<b>Total</b>	<b>381</b>

## Oil, gas and product tankers

### PROMEF

Ship delivery schedule:

39 ships under construction and three still to be ordered.

Shipyards/ Ships	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>EAS (PE)</b>							
7 Suezmax (+ 3 already delivered)	3	2	2				
4 DP Suezmax						3	1
5 Aframax				2	2	1	
3 DP Aframax							3
<b>Mauá (RJ)</b>							
8 product tankers (+ 4 already delivered)		2	3	3			
4 Panamax	3	1					
<b>VARD Promar (PE)</b>							
8 gas tankers	2	3	3				
<b>Shipyard to be defined</b>							
3 bunker ships						1	2
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>6</b>

Source: Petrobras (dates subject to alteration )

## Offshore support vessels (OSV)

### PROREFAM (Petrobras)

- 87 vessels ordered:
- 26 in operation
  - 61 under construction

### Fleet in operation in Brazil (ABEAM)

- 450 vessels:
- 211 registered in Brazil
  - 239 registered abroad

### Expansion until 2020:

- 236 more vessels
- 686 vessels:
- 300 registered in Brazil
  - 386 registered abroad



CBO Ipanema, built at the Estaleiro Aliança (RJ) and delivered in May 2014.

## Offshore support vessels (OSV)

PROREFAM  
(Petrobras)

- 87 ordered

- 61 under  
construction  
(until March 2014)

- 26 in operation

Fleet operator	Shipyard	State	No. Of ships
Astromarítima	EISA	RJ	8
Bram	Navship	SC	14
Brasil Supply	EISA	RJ	4
CBO	Aliança / Oceana	RJ	6
Consub	ETP	RJ	2
Galáxia	ERIN	AM	10
Geonavegação	Wilson, Sons	SP	3
Norskan	VARD Niterói	RJ	5
Oceanpact	Intecnial	RS	4
São Miguel	São Miguel	RJ	10
Saveiros	Wilson, Sons	SP	2
Senior	EISA	RJ	4
Starnav	Detroit	SC	11
Wilson, Sons	Wilson, Sons	SP	4

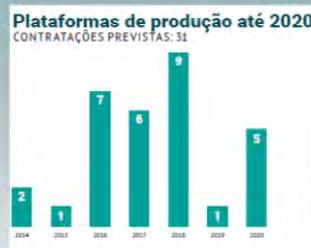
## Production platforms

16 production  
platforms are  
currently under  
construction in Brazil.

Platforms	Shipyards
<b>2013 (platforms delivered)</b>	
P-55 – SS	EAS (PE) – Hull / QGI (RS) – Integration
P-58 – FPSO	QGI (RS) – Module integration
P-61 – TLWP	BrasFELS (RJ) – First in Brazil
P-62 – FPSO	EAS (PE) – Module integration
P-63 – FPSO	QUIP (RS) – Module integration
Cidade de Paraty – FPSO	BrasFELS (RJ) – Module integration
<b>Forecast delivery</b>	
Cidade de Mangaratiba – FPSO	BrasFELS (RJ) – Module integration – delivery in 2014
Cidade de Ilhabela – FPSO	Estaleiro Brasa (RJ) – module integration – delivery in 2014
Cidade de Maricá – FPSO	Delivery in 2015
Cidade de Saquarema – FPSO	Delivery in 2016
<b>FPSO platform hulls under construction</b>	
Eight hulls: P-66; P-67; P-68; P-69; P-70; P-71; P-72; P-73 (“replicant”)	Estaleiro Rio Grande – ERG 1 (RS)
Four hulls: P-74; P-75; P-76; P-77 (conversions)	Estaleiro Inhaúma (RJ)

## Production platforms

New platforms forecast:  
31 platforms until 2020  
(16 already under  
construction)  
41 platforms until 2030



## Drilling rigs

### Forecast deliveries

Shipyards	2016	2017	2018	2019	2020
ERG (RS) 3 drillships	Cassino	Curumim	Salinas		
BrasFELS (RJ) 6 semi-submersibles	Urca	Frade Bracuhi	Portogala	Mangaratiba Botinas	
EAS (PE) 7 drillships	Copacabana Grumari	Ipanema	Leblon Leme	Marambaia	Joaquina
Enseada (BA) 6 drillships	6 Ondina	Pituba	Boipeba	Itapema Interlagos	Comandatuba
Jurong Aracruz (ES) 7 drillships	Arpoador Guarapari	Camburi Itaoca		Itaúnas Siri	Sahy

Sete Brasil, offshore asset holder, has 29 drilling rigs on order to Brazilian shipyards, with estimated investments of US\$ 25.5 billion.

Sources: Petrobras – Sete Brasil

### ■ 一般商船の発注残（2014年第3四半期）

左から：船主/造船所/隻数/船種・タイプ /船体モデル/設計/建造ステージ/担当（エンジニアリングと購買）

Armador	Estaleiro	Qt.	Tipo	Modelo/Casco	Projetista	Atualização	Cont Engenharia	Contato Suprimentos
Asgaard	Aliança	2	OSRV 750-10	UT-535E	Rolls Royce/EPNO	Em construção	Paulo Murilo	Maurício Pinheiro
Asgaard		8	OSRV 750-10			Sem definição		
Astromarítima	EISA	2	PSV 3000	GPA 675 EI-521 e EI-522	Guido Perla	Aguardando	Pablo Espinoza	Carlos Curvello
Astromarítima	EISA	4	OSRV 750-10	GPA 462-10 OSRV	Guido Perla	OPção	Pablo Espinoza	Carlos Curvello
Barú Navegação	ETP	6	FSV UT 4000	ICA1108 Cascos C032 a C037	Incat Crawter/ETP	Vai pro Arpoador	Thiago Tuxi	Eduardo Keller
Bram Offshore	Navship	2	PSV 4500	Cascos NAV-129 e 130	Edison Chouest	Finalizando	Whit Carter	Carlos Hipólito
Bram Offshore	Navship	4	PSV 4500	Cascos NAV-133, 134, 135 e 136	Edison Chouest	Contratados FEV/2014 Prorefam 5a Rodada	Whit Carter	Carlos Hipólito
Brasil Supply	EISA	2	PSV 3000	UT-735 SE Cascos EI-525 e EI-526	Rolls Royce	Aguardando	Pablo Espinoza	Carlos Curvello
Brasil Supply	EISA	2	PSV 4500	UT-775 E Cascos 523 e 524	Rolls Royce	Aguardando	Pablo Espinoza	Carlos Curvello
Brasil Supply	Arpoador Engenharia	4	FSV P-2	Cascos BSCO 04 a 07	Shiptech Pte Ltd/ Waypoint	Em construção	Leonardo Martins	Sra. Zigma Moreira
	Arpoador Engenharia	6	FSV	UT 4000		Em construção	Leonardo Martins	Sra. Zigma Moreira
Bravante	São Miguel	4	PSV 4500	UT-775 E Cascos 011, 012, 014 e 015/10	Rolls Royce	Em construção	Marcelo Serrano	Leandro Calixto
Camorim	Camorim	4	LH-2500	Cascos C024, C026, C027 e C028	ETP Engenharia	Em construção	Eduardo Avelino	Edson Dias
Camorim	Camorim	3	Rebocador Azimutal 65 t	Cascos C029, C030 e C031	ETP Engenharia	Em construção	Eduardo Avelino	Edson Dias
Camorim	Camorim	2	LH-2500	Cascos C044 e C045	ETP Engenharia	Em construção	Eduardo Avelino	Edson Dias
Camorim	Camorim	3	Rebocador Azimutal 65 t	Cascos C046, C047 e C048	ETP Engenharia	Em construção	Eduardo Avelino	Edson Dias

Camorim	Camorim	5	LH-2500	Cascos C049, C050, C51, C052 e C053	ETP Engenharia	Em construção	Eduardo Avelino	Edson Dias
Delima	Enavi Renave	2	Produtos escuros 18.000tpb	s/n	Sem definição	Sem definição		
Solstad	VARD Promar	2	OSCV 800	STX OSCV 12 Design	STX/Technip	Iniciando	Luiz Eduardo	Rodrigo Ferraz
Galáxia		2	PSV 3000	s/n	Projemar	Em negociação		
Galáxia		2	PSV 3000	s/n	Projemar	Em negociação		
Galáxia		4	PSV 4500	s/n	Projemar	Em negociação		
Galáxia		4	OSRV 750-10	s/n	Projemar	Em negociação		
Geonavegação	Inace	2	DSV	Cascos 630 e 631	INACE	Em construção	Maurício Igreja	FláVia Barros
Geonavegação	Wilson, Sons	2	OSRV 1050	Damen ORV 8313 MPSV	Damen	Parado	Mauro Gallo	Luiz Paulo
Geonavegação	Wilson, Sons	1	PSV 4500	Damen PSV 8816	Damen	Parado	Mauro Gallo	Luiz Paulo
Graninter	Sem definição	2	Comboios Oceanicos	s/n		Prioridade FMM Jan 2014		
Keppel Fels	Keppel Singmarine	1	MPOV PSV 4500	MTD 9045P-DE Casco H1008	Keppel Fels	Iniciando	Andreas Salim	Luciane Carrión
IOUSP	Inace	1	Oceanográfico	Casco 626 Alpha Delphini		Em construção	Maurício Igreja	Flávia Barros
Log In	EISA	2	Bauxite Carriers 80000 dwt	Cascos EI-509 e EI-510	Projemar	Em construção	PaBlo Espinoza	Carlos Curvello
Marinha do Brasil	EISA	5	NPa 500	Cascos EI-515~518 e EI-527	M. Normadie	Em construção	Pablo Espinoza	Carlos Curvello
Norskan	VARD	1	OSV			Contratados FEV/2014 Prorefam 5a Rodada		
Oceana Navegação	Oceana	2	PSV 4500	Cascos OC 01 e OC 02	UIStein PX 106	Em construção	Carlos Costa	Vitor Cardoso
Oceanpact	Wilson, Sons	1	OSRV 1050-10	Damen ORV 8313 MPSV	Guido Perla	Assinado 1 (uma) embarcação	Mauro Gallo	Luiz Paulo
Pancoast/Henvil	Sem definição	4	Produtos Claros 45000tpb	s/n	Projemar	Prioridade FMM Jan 2014		
PDVSA	EISA	1	Produtos 43000t	Casco EI-494	Projemar	Parado	Pablo Espinoza	Carlos Curvello
PDVSA	EISA	1	Produtos 43000t	Casco EI-495	Projemar	Parado	Pablo Espinoza	Carlos Curvello
Safe Navegação (Senior)	EISA	4	OSRV 750-10	GPA 462-10 OSRV EI-532~EI-535	Guido Perla	Em construção	Pablo Espinoza	Carlos Curvello
Safe Navegação (Senior)	ETP	6	FSV UT 4000	ICA1108 Cascos C038 a C043	Incat Crawter/ETP	Em construção	Thiago Tuxi	Eduardo Keller
Salinor	Erin	1	Graneleiro		EPNO	Em construção		
Oceanpact	Wilson, Sons	3	OSRV 1050-10	Damen ORV 8313 MPSV	Guido Perla	Opção em negociação	Mauro Gallo	Luiz Paulo
Wilson, Sons Rebocadores	Wilson, Sons	10	Rebocadores	ASD 2411	Damen	Em construção (1 em fase final)	Mauro Gallo	Luiz Paulo
Wilson, Sons Rebocadores	Wilson, Sons	2	Rebocadores	ASD 3212	Damen	Aguardando	Mauro Gallo	Luiz Paulo
Sistac	Seasafe	1	DSV 25 DP-2 Shallow water diving Supply Vessel		Incat Crawter/Sea Safe	Em construção		Daniel Cepollina

Smit Rebras	Keppel Singmarine	6	Rebocadores	RAMParta 2500 50tpb Cascos H1002 a H1007	Robert Allan	Em construção	Andreas Salim	Luciane Carrión
Smit Rebras	Keppel Singmarine	6	Rebocadores RAmParts 2500 50tpb	Caacos OPT 01 a OPT 06	Robert Allan	Opção	Andreas Salim	Luciane Carrión
Starnav Navegação	Detroit	4	PSV 4500	GPA 688 SC PSV Cascos 368, 369, 370 e 371	Guido Perla	Finalizando	Ismael Perini	Carlos Eduardo Pereira
Starnav Navegação	Detroit	4	PSV 4500	GPA 688 SC PSV Cascos 372, 373, 374 e 375	Guido Perla	Em construção	Ismael Perini	Carlos Eduardo Pereira
Starnav Navegação	Detroit	3	OSV			Contratados FEV/2014 Prorefam 5a Rodada	Ismael Perini	Carlos Eduardo Pereira
Swire Pacific	EISA	4	PSV 5000	IMT 997 PSV	OSD	Aguardando	Pablo Espinoza	Carlos Curvello
TRANSPETRO	EAS	6	Suezmax	Cascos C-001 a C-006	SAMSUNG	Em construção - 4 entregues		
TRANSPETRO	EAS	4	Suezmax	Cascos C-007 a C-010	IHI	Em construção	José Vinagre	Elio Bonfim
TRANSPETRO	EAS	5	Aframax	Cascos C-011 a C-015	IHI	Aguardando	José Vinagre	Elio Bonfim
TRANSPETRO	EAS	4	Suezmax DP	Cascos C-016 a C-019	IHI	Sem definição	José Vinagre	Elio Bonfim
TRANSPETRO	EAS	3	Aframax DP	Cascos C-020 a C-022	IHI	Sem definição	José Vinagre	Elio Bonfim
TRANSPETRO	Maua	4	Produtos Claros 48000t	M-199, M-200, M-203 e M-204	Projemar	Finalizando - 3 Entregues	Antenor Mendes	Carlos Curvello
TRANSPETRO	Maua	4	Produtos Claros 48000t	EI-511 a EI-514	Projemar	Em construção	Antenor Mendes	Carlos Curvello/ JC Schittine
TRANSPETRO	Maua	3	Produtos Claros 32000t		Projemar	Em eficacia JAN/2014	Antenor Mendes	Carlos Curvello/ JC Schittine
TRANSPETRO	Maua	2	Produtos Escuros 32000t		Projemar	Em eficacia JAN/2014	Antenor Mendes	Carlos Curvello/ JC Schittine
TRANSPETRO	Maua	3	Produtos Claros 48000t		Projemar	Em eficacia JAN/2014	Antenor Mendes	Carlos Curvello/ JC Schittine
TRANSPETRO	Rio Tietê	20	1 Empurrador + 4 Barcas			Em construção		
TRANSPETRO	Rio Nave	2	Gaseiros 7000m3 LPG Carriers		Hamworthy/ Ghenova	Em construção (1 em fase final)		
TRANSPETRO	VARD Promar/Rio Nave	2	Gaseiros 7000m3 LPG Carriers		Hamworthy/ Ghenova	Em construção	Alcir Lago	Marcelo Arantes
TRANSPETRO	VARD Promar	2	Gaseiros 4.000m3 LPG Carriers		Hamworthy/ Ghenova	Aguardando	Alexandre Kenji	Marcelo Arantes
TRANSPETRO	VARD Promar	2	Gaseiros 12.000t		Hamworthy/ Ghenova	Aguardando	Alexandre Kenji	Marcelo Arantes
	Total	225						

■ 生産設備とドリルシップの発注残

左から：発注者/設備名/数量/タイプ/工事内容/EPC/設計/建造状況/担当者（同上）

Armador	UNIT	QT	Tipo	Obra	Estaleiro	EPCista	PROJETISTA	Status	Contato Engenharia	Contato Suprimentos
PETROBRAS	P-74	1	VLCC	Conversão Para FPSO	Inhaúma	EEP	PROJEMAR	Em construção	Mario Uchôa	Newton Spinelli
PETROBRAS	P-75	1	VLCC	Conversão Para FPSO	Kawasaki	EEP	PROJEMAR	Em construção	Mario Uchôa	Newton Spinelli
PETROBRAS	P-76	1	VLCC	Conversão Para FPSO	Kawasaki	EEP	PROJEMAR	Em construção	Mario Uchôa	Newton Spinelli
PETROBRAS	P-77	1	VLCC	Conversão Para FPSO	Kawasaki	EEP	PROJEMAR	Em construção	Mario Uchôa	Newton Spinelli

PETROBRAS	P-66 a P-73	8	FPSO	Construção do casco	ERG	ECOVIX	COSCO	Em construção	Mario Uchôa	Newton Spinelli
PETROBRAS	Cidade de Ilha Bela	1	FPSO	Integração	BRASA	SBM		Em construção	Marcelo Oliveira	Pérycles Marcondes
SETE BRASIL	URCA, FRADE, BRACUHI, PORTOGALO, MANGARATIBA e BOTINAS.	6	Sondas	Construção + Integração	Keppel Fels	Keppel Fels	Keppel Fels	Em construção		Chan Chun
SETE BRASIL	ARPOADOR, GUARAPARI, CAMBUCI, ITAOCA, ITAÚNAS, SIRI e SAHY.	7	Sondas	Construção + Integração	Jurong	Jurong	Jurong	Em construção	Fai Shiau Li	Fabio Mourao
SETE BRASIL	COPACABANA, GRUMARI, IPANEMA, LEBLON, LEME e MARAMBIA.	7	Sondas	Construção + Integração	EAS	EAS	LMG / REMONTOWA / GENPRO	Em construção	JoSé Vinagre	Alexandre Littaif

SETE BRASIL	ONDINA, PITUBA, BOIPEBA, ITAPEMA, INTERLAGOS e COMANDATUBA	6	Sondas	Construção + Integração	EEP	EEP	GUSTO/ICE (Romênia)	Em construção	Gilson Divino	José Paulo da Silva
SETE BRASIL	CASSINO, CURUMIM e SALINAS.	3	Sondas	Construção + Integração	ERG	ECOVIX	GUSTO	Em construção	Cassiano Souza	Gilberto Moraes

■ モジュールの発注残

Empresa ou Consórcio	Pacote	Discriminação	Quant FPSO	Quant Módulo S/FPSO	Tipo Módulo	Tipo Módulo	Tipo Módulo	Tipo Módulo	Tipo Módulo	Total módulos (Projeção p/ FPSOS contratados)	Contato Engenharia	Contato Suprimentos
KEPPEL FELS P-66 e P-69	1	Integração	2	5	Remoção do CO2 (M03)	Remoção de Sulfato e Injeção de Água (M11)	Automação do Flare (M02)	Utilidades (M12)	Automação e elétrica (M13)	10	Pedro Carneiro	Chan Chun Wah
JURONG do Brasil P-68 e P-71	1	Integração	2	5	Remoção do CO2 (M03)	Remoção de Sulfato e Injeção de Água (M11)	Automação do Flare (M02)	Utilidades (M12)	Automação e elétrica (M13)	10	Marco s Tadeu	Jason Peh
INTEGRA (MENDES JR/OSX) P- 67 e P-70	1	Integração	2	5	Remoção do CO2 (M03)	Remoção de Sulfato e Injeção de Água (M11)	Automação do Flare (M02)	Utilidades (M12)	Automação e elétrica (M13)	10		José Avelino

Integração nao contratada P-72 e P-73	1	Integração	2	5	Remoção do CO2 (M03)	Remoção de Sulfato e Injeção de Água (M11)	Automação do Flare (M02)	Utilidades (M12)	Automação e elétrica (M13)	10		
Consórcio MGT	2	Gás combustível e desidratação	8	1	Tratamento Gás (M05)					8	Roberto Vidal	Vânia Santos
Consórcio MGT	5	Geração de energia	8	2	Geração Energia 1 (M15)	Geração Energia 2 (M16)				16	Roberto Vidal	Vânia Santos
IESA Óleo & Gás	3	Sistemas de compressão e Injeção de CO2, injeção de gás e compressão de gás	8	4	Compressão de CO2 (M01)	Compressão p/exportação de CO2 (M04)	Compressão de gás Principal c/recuperação de vapor (M06)	Injeção de gás (M07)		32		
TOMÉ FERROSTAAL	4	4 tipos de módulos	8	4	Processamento Óleo (M08)	Lançador /Receptor Pig/Manifold (M09-A)	Lançador /Receptor Pig/Manifold (M09-B)	Tratamento de Água e Processamento do Óleo 2 (M10)		32	José de Faria	Sandro Kozio
TOTAL										128		

◆ 修繕

既に述べてきたように、海事クラスターの成長領域の一つとして、今後の海洋開発設備や支援船等の増加に伴う修繕、メンテナンスの工事需要の増加が挙げられる。この分野については、リオデジャネイロ州にある Renave 造船所が専業としてかなりの量の工事を請け負っている。

■ Enavi&Renavi 造船所 (サイト:www.enavi.com.br)

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

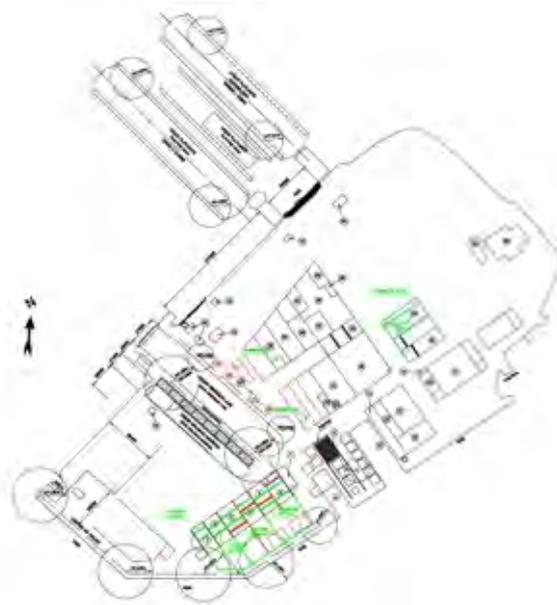
リオデジャネイロ Guanabara 湾の中心にある Ilha do Viana 島に立地し、唯一、大きく修繕業を営む造船所である。オーナーは、ガスステーションや河川輸送も営む事業家。修繕、改造・改装、アップグレーディング等を行い、島には 250 人収容のホテルを構える。新造船では、主にオフショア支援船 (PSV/LH/AHTS など) を建造。

造船所全景：海洋構造物や大型船の工事も実施



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

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



同社業務の 90%が修繕工事



別角度からの全景

Piping/System/Valve/Painting/Propulsion/Propeller/Anchor/Winch の他、レーダー通信機器類、安全機器類なども下請け提携先あり、工事可能。水処理工事は、第 3 者に委託。

月に平均 20 隻の修繕工事を行う。島の中の工場立地という事で敷地の面積に限度有り、拡張の余地はない。

■ブラジル北部の造船所

◎ベレンの造船所

Rio Maguari Shipyard

Maracacuera Road, km 06 - District Belém-PA, Brazil

Email: riomaguari@riomaguari.com.br

同造船所は、アマゾン地域のゲートウェイの一つであるベレン市の工業開発区 Icoraci に位置しており、アマゾン河流域の河川造船所としては最大級である。ABS が常駐、河川バージの連続受注をしており、2 年先までのドックを埋めている。現在、同社が連続建造しているミシシッピバージは、長さ 200feet×幅 35feet×深さ 50feet で、これがスタンダード。建造期間は 1 バージを 1 週間で建造。6 バージを 1 セットとして 6 週間かかる。調査訪問時の建造中であったバージ（下の写真）は、Cuiaba の HERMASA 社向け、価格は約 200 万リアル（約 100 万ドル）で、大豆をパラナグア港迄輸送する。そこで、パナマックス船に積み替えられ輸出する流れとなっている。

建造中の HERMASA 社向けバージ



また、ベレン市の地理的優位点から、物資の輸送拠点となっており、河川船舶輸送の関連施設や船用機器代理店企業も、この地域に集まっている。

## 造船所全景



### MANAGEMENT

**Paulo Érico Moraes Gueiros**  
Lawyer  
Administrative and Financial director

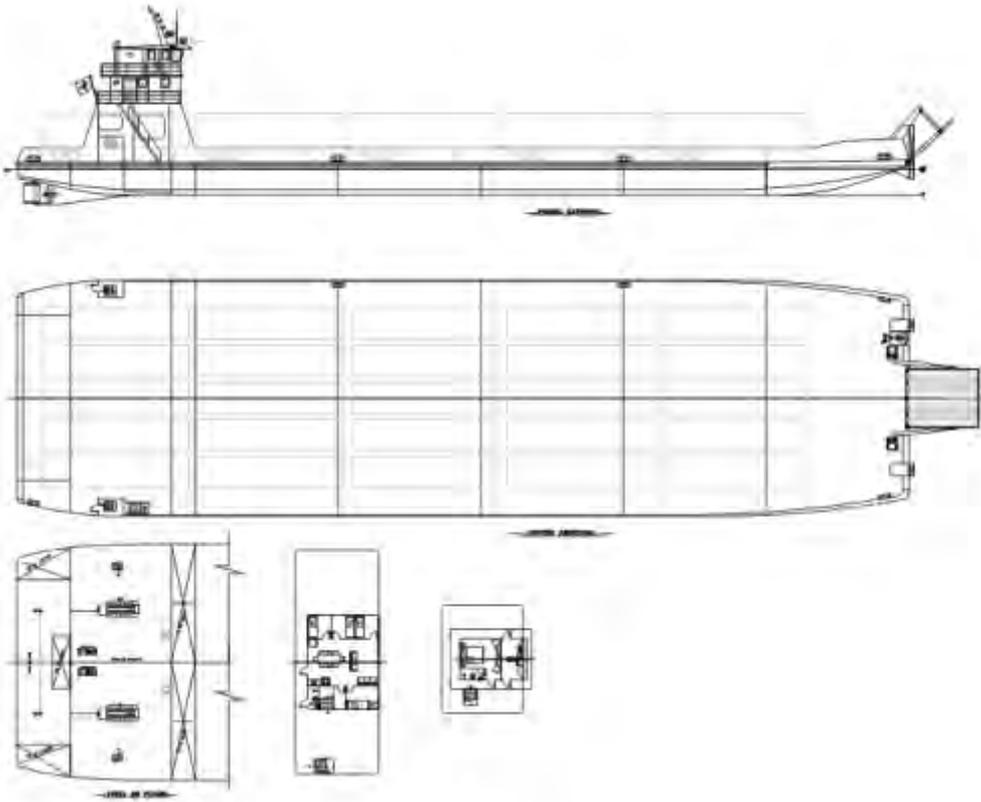
**André Moraes Gueiros**  
Naval engineer  
Industrial director

**Fábio Vasconcellos**  
Naval engineer  
Commercial and New Business director



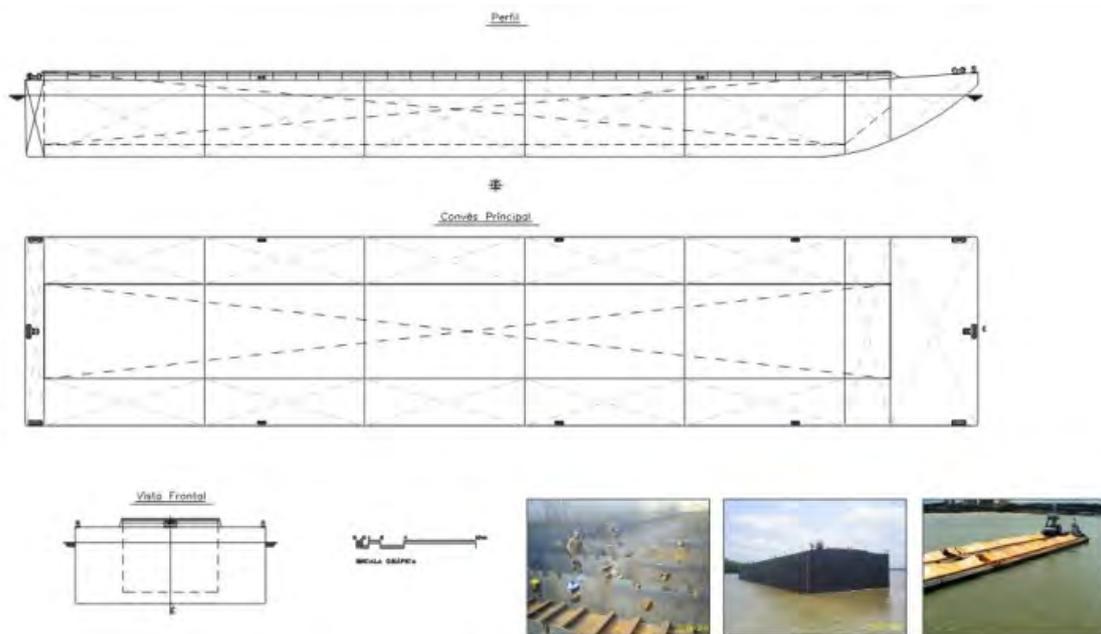


自走バージ

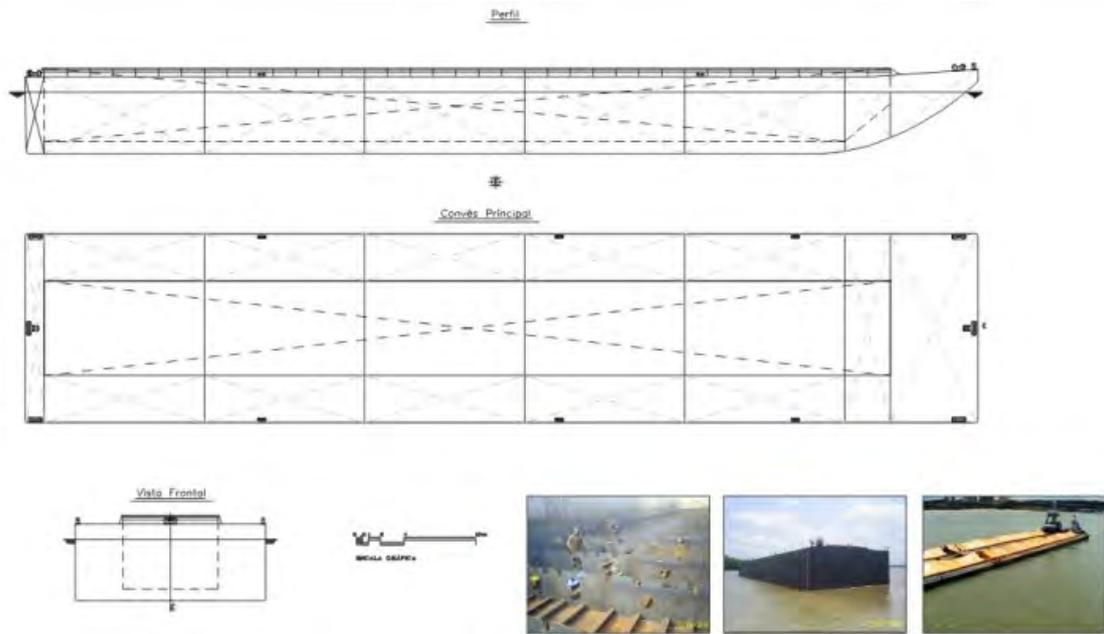


鉄鉱石輸送用バージ

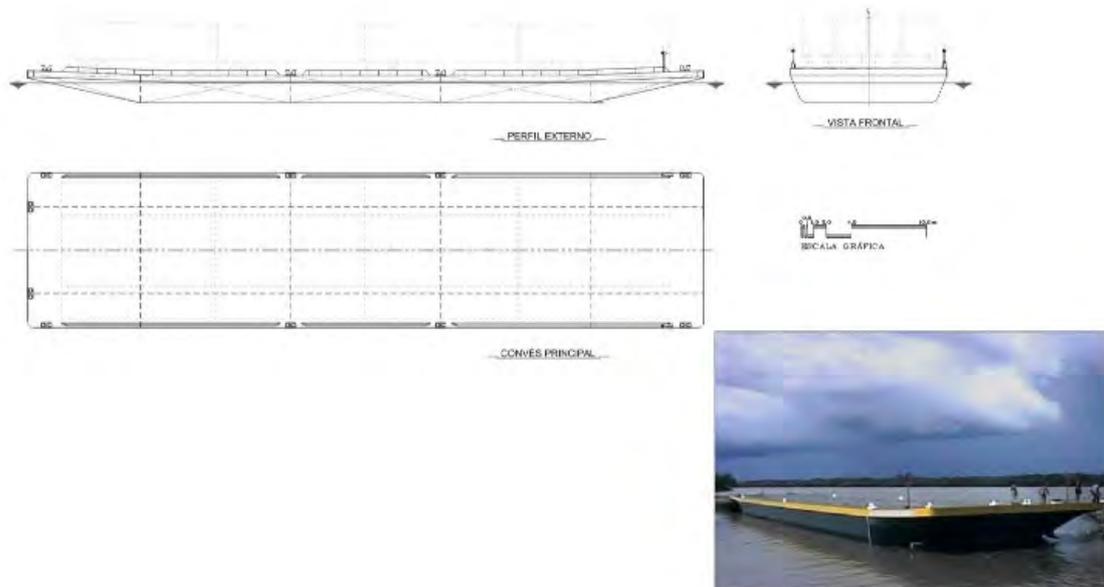
6000 トン (Box)

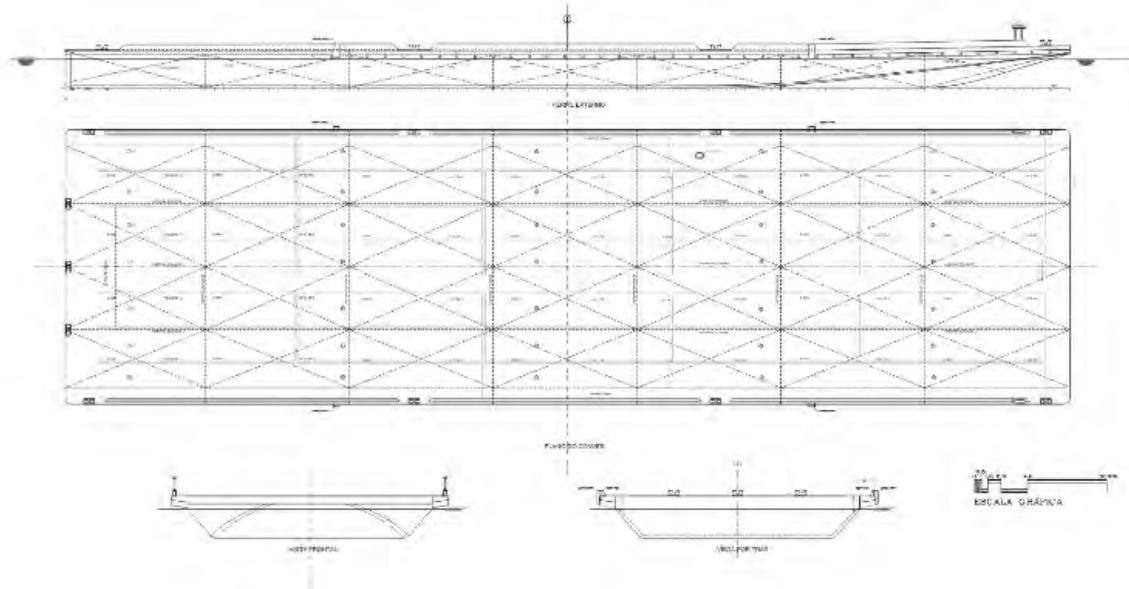


6000 トン (Rac)



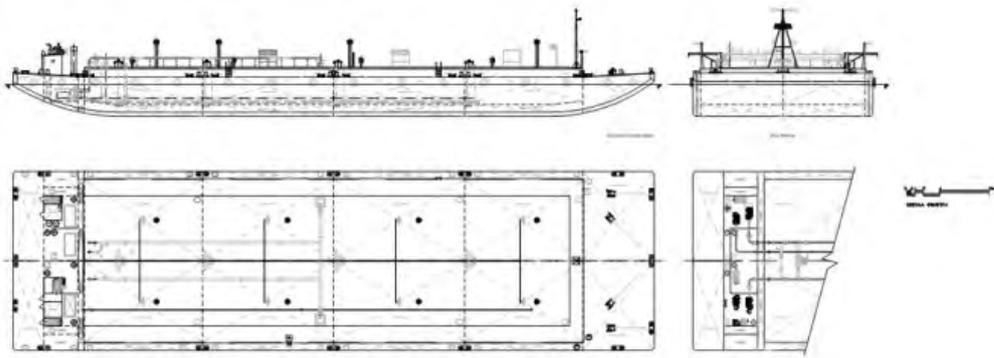
トラック輸送用バージ





**OIL Barge**

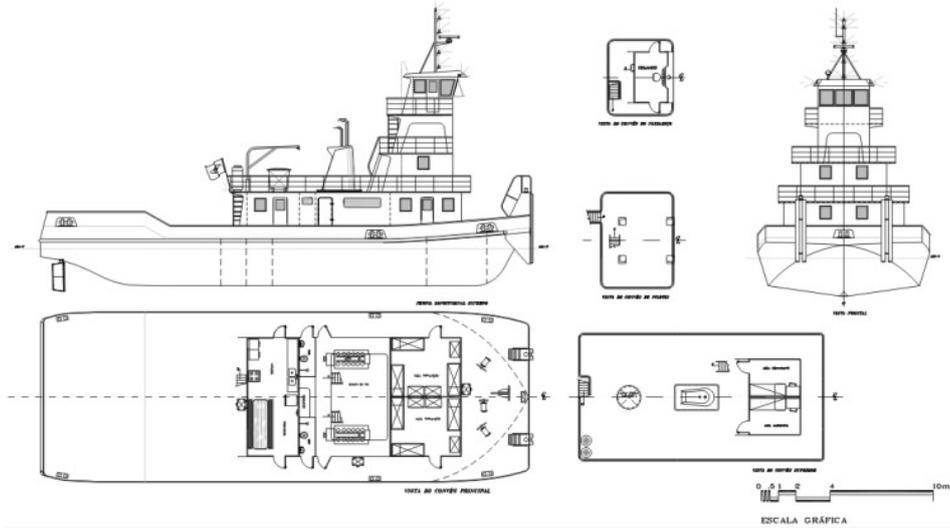
5000m<sup>3</sup>





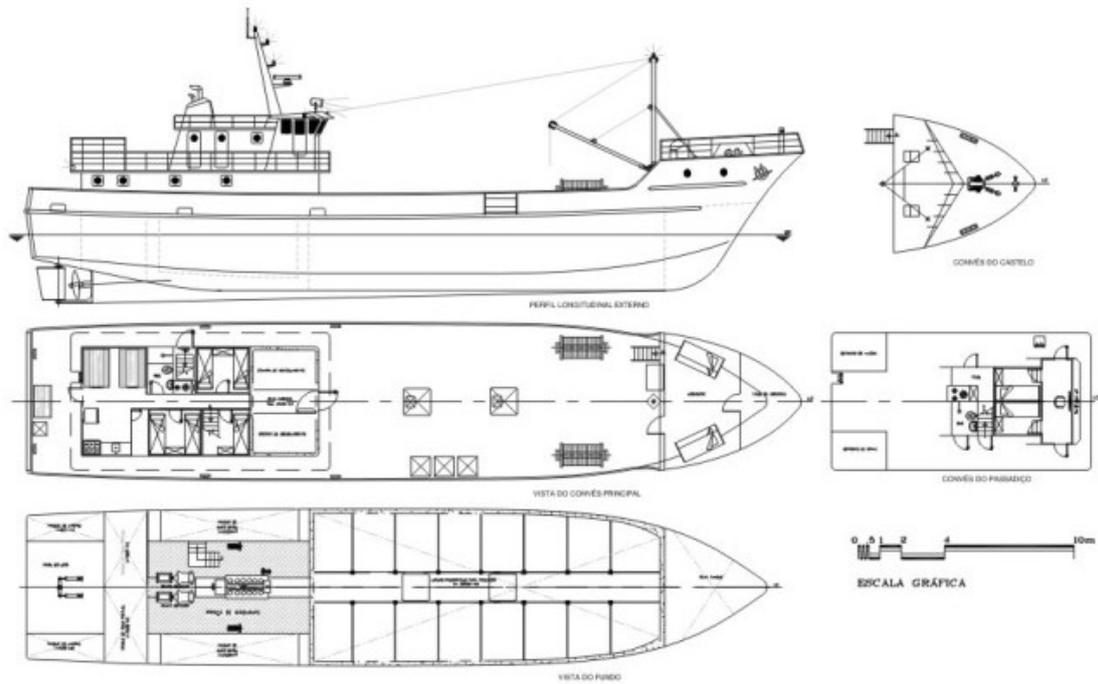
プッシュボート

28.5m 2x1600HP



漁船

36m



## ベレン地区の他造船所

### ■Amazonia Shipyard S.A:

Estaleiros Amazônia S.A. – Belém

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

Fone: (91) 3258-0983

Contact: Thiago Lembruger Porto – Director

E-mail: [easa@easa.eng.br](mailto:easa@easa.eng.br)

Site: [www.easa.eng.br](http://www.easa.eng.br)

### ■Amacon Shipyard

Amazônia Indústria e Construções Navais Ltda

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

Phone: (91) 3258 1071

COntact: Raimundo Oliveira – Executive Director

### ■ABS Construções e Montagens Ltda

Travessa Cruzeiro, 1046 – Icoaraci

Belém –PA, Brasil

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

E-mail : [Passos@absnaval.com.br](mailto:Passos@absnaval.com.br)

Site: [www.absnaval.com.br](http://www.absnaval.com.br)

### ■ETN Shipyard

Travessa do Cruzeiro, 1229

Icoaraci, Belém-PA,Brasil

Phone: (91) 3227 1753

E-mail: [etn@libnet.com.br](mailto:etn@libnet.com.br)

## マナウスの造船所

### ■ERIN Shipyard Ltda :

EStaleiros Rio Negro Ltda.

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

Fone: (92) 3625 1666 / 3671 2498 / 3625 2724 / 3671 5132 / 3625 7555

Fax: (92) 3671 1438

E-mail: [comercial@erin.com.br](mailto:comercial@erin.com.br)

Site: [www.erin.com.br](http://www.erin.com.br)

1971年創業の老舗造船所で、マナウス地区では最大規模の河川造船所である。2012年にMagalhaesグループによるM&Aによりグループ傘下に入った。同グループは、将来の河川輸送の増加やオフショア支援船の需要増加に対応するため、同社を戦略的に傘下に収めた。

従来の建造船は多岐にわたっており、河川バージ、**Bunker Carrier**、河川貨物船、コンテナ船、フェリー、河川用客船、タグボートなどを地域内外の顧客向けに収めてきた。また、PSVの建造実績もあり、今後の需要増に対応しようとしている。

設備の近代化により、生産効率を高め、顧客の納期要求に応えられるような造船所の体質改善も試みるとしており、溶接工や塗装技術者などの新期雇用も進めている。また、北部地区特別制度金融基金（FMO）の申請も行っており、マナウス内外の新規需要を取り込もうと積極的な造船所経営を行おうとしている。

#### 設備

- Total area of 137,000 m<sup>2</sup>;
- Built area: 42,130 m<sup>2</sup>;
- Installed electric power: 3.500KW;
- 1 slipway covered with a length of 200 meters, with two cranes of 100 t each to release ships up to 20,000 DWT;
- 1 slipway discovered and can build vessels up to 1,500 DWT;
- 4 slipways covered with length between 100 and 200 meters, and can build vessels up to 6,000 DWT;
- 1 slipway discovered, with 300 mts and can build vessels up to 2,000 DWT;
- Gritblasting and painting in a closed chamber;
- Workshops of out fitting.

#### ■ 造船所全景（敷地を分ける形で橋が架かっている）



水上ガソリンスタンド (ペトロブラス)



アマゾン河フェリー



アマゾン河大型長距離遊覧客船（Eurostar Grand Amazon 号）



Hermasa 社ターミナルシップトランスファー設備



Hermasa 社向け穀物バージ



PSV



◎マナウスの他造船所

■ERAM Shipyard Ltda:

Rua Padre Agostinho Caballero Martin, 313 - São Raimundo - Manaus

CEP: 69029-120

Telefone: (92) 3671-5500

Fax: (92) 3625-3293

Started Production in June/2006

Workmanship: 314

■SÃO JOÃO Shipyard

178 Nelson Rodrigues St., Vila Marinho

Old Road of the Bombeamento

Manaus, Am. 69035-351 - BRAZIL

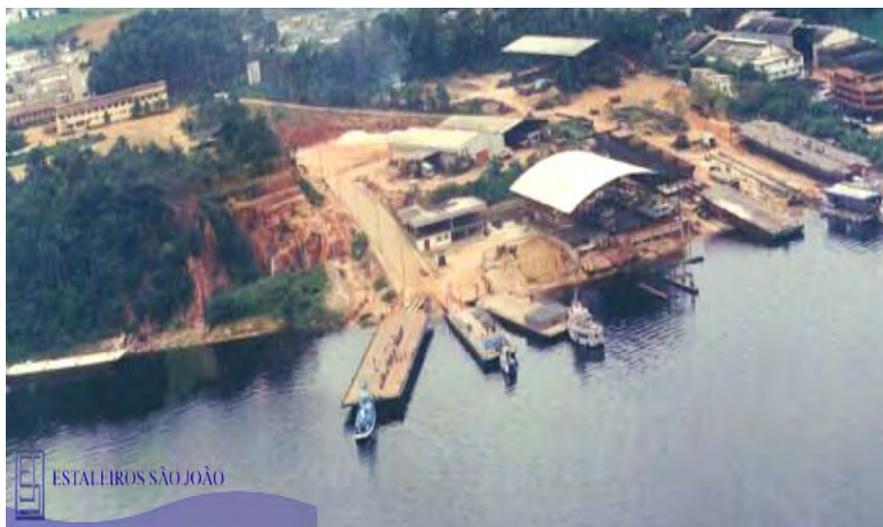
Mr. Danilo Souza Coutinho /Sales Director.

E-mail: [comercial@estaleirosaojoao.com](mailto:comercial@estaleirosaojoao.com)

Phone: 0(XX)92 3671-2644

Fax : 0(XX)92 3671-2788

アマゾン河輸送用バージの建造が中心。石油製品、トラック、砂、木材などの輸送バージ建造が多い。





■BECONAL Shipyard:

Rua Raimundo Nonato de Castro, 70  
Bairro Sto. Agostinho , Manaus – AM, Brazil  
Phone: (91) 2125 1095  
Site : [www.tbl.com.br/empresa-beconal](http://www.tbl.com.br/empresa-beconal)

陸運、河川水運を手広く行う総合輸送グループ傘下であり、グループ船・他顧客向けのバージ、フェリー、タグボートなどを手掛けている。

敷地 ; 155000m<sup>2</sup>、造船所敷地 16500m<sup>2</sup>



## Water Transport by BECONAL



グループは、同造船所建造の大型のコンボイ船隊やバージを運航している。

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

### ■その他の北部造船所

セアラ州 (Fortaleza) INACE 造船所 :

1000 隻以上の新造、改造、修繕などを手掛けている北部セアラ州にある老舗造船所。地の利を生かすし、欧米の顧客向け大型アルミプレジャーボートなどの建造も行う。

受注残船舶は、河川調査船、タグボート、Crew Boat、海軍向け Fast Supply Vessel やパトロールボート、ドイツ船主向け 135ft モーターヨット等。

住所 : AV.Presidente Kennedy,100 Praia de Iracema Fortaleza-Ceara

CEP:60060-610

Tel:55-85-3445-1800

**EXPERIÊNCIA CONQUISTADA**

Fundada por seu presidente Gil Bezerra, a INACE em 35 anos:

- Construiu mais de 850 barcos pesqueiros
- Projeteu e construiu recolhedores de torpedos e navios patrulhas para a Marinha do Brasil
- Tornou-se um importante centro de reparos navais
- Construiu navios oceanográficos, rebocadores portuários e costeiros, embarcações de apoio "off-shore", lanchas de embarque e desembarque, balsas e empurradores fluviais
- Vendeu 23 iates, principalmente, para os mercados europeu e americano

**INACE, TIME-HONORED EXPERIENCE**

Founded by its president Gil Bezerra, INACE has, over the past 35 years:

- Built more than 850 fishing boats
- Designed and built minesweepers and patrol ships for the Brazilian Navy
- Become an important center for naval repairs
- Built oceanographic ships, port and inshore tugs, off-shore support vessels, tenders, ferries and river transports
- Sold 23 yachts, especially to the European and American markets

**EFICIÊNCIA EM CONSTRUÇÃO NAVAL**

Trabalhos através de uma engenharia ágil e racional

Projetos versáteis e sob medida

Criatividade e acabamento por mãos habilidosas e qualificadas de artesãos cearenses

Embarcações resistentes e com economia operacional

Reparos navais e embarcações com tecnologia de ponta e controle de qualidade

**INACE, EFFICIENCY IN NAVAL CONSTRUCTION**

- Jobs performed with flexible and rational engineering
- Versatile and costume made projects
- Creative trimmings by the skilled and qualified hand of craftsmen from Ceará
- Long-lasting vessels, built to make savings during operation
- Naval repairs and vessels with high technology and quality control

Bernard foi o segundo rebocador da linha Rampart 3000 entregue com 30 dias antes do prazo. O segundo da classe da frota da empresa Tugbrasil, entrando em operação imediatamente após a entrega no porto de Paranaçu com robustez, qualidade e confiabilidade aprovada pela a classificadora ABS.

Bernard was the second tugboat of the Rampart 3000 line delivered 30 days before the estpulated delivery date. The second vessel of the class for Tugbrasil fleet, operating immediately after delivered in Paranaçu's harbor, with strength, reliability and quality aproved by ABS classification.

<b>Característica principais</b>		<b>Main Characteristics</b>	
Comprimento total:	30,25m	Length Overall:	30,25m
Boca Moldada:	11,00m	Max. Beam:	11,00m
Pantala Moldada (meia nau):	5,28m	Depth:	5,28m
Calado do projeto:	3,75m	Draft:	3,75m
Tripulação:	16 Pessoas	Crew:	16 men
Velocidade:	12 nós	Max. Speed:	12 knots

<b>Equipamentos</b>		<b>Equipment</b>	
Propulsão: 02 x Motores Caterpillar. (Modelo 3516 B, 2600hp@ 1600rpm)		Propulsion: 02 x Caterpillar Engines. (Model 3516 B, 2600hp@ 1600rpm)	
Geradores: 02 x Caterpillar, Modelo c4.4,76 kw 02 x Propulsores Azimutais Rolls Royce Modelo US		Electrical Power: 02 x Caterpillar, Model c4.4,76 kw 02 x Bow thruster azimuth Rolls Royce Model US	
205 F		205 F	
Sistema FIFI: 300m <sup>3</sup> / h		Sistem FIFI: 300m <sup>3</sup> / h	
Sistema de tratamento fecal: 4900lt / dia		Feces treatment system: 4900lt / dia	
<b>Capacidades dos tanques</b>		<b>Tankage</b>	
Tanque de óleo diesel: 199,1m <sup>3</sup>		Fuel (Diesel): 199,1m <sup>3</sup>	
Tanque de óleo lubrificante: 2,2m <sup>3</sup>		Lube oil: 2,2m <sup>3</sup>	
Tanque de água doce: 26,0m <sup>3</sup>		Freshwater: 26,0m <sup>3</sup>	
<b>Tecnologia embarcada</b>		<b>Technology</b>	
Sistema de GMDSS área A2		GMDSS System A2 area	








**inace** shipyard  
pioneer in military and offshore vessels

Contact: Flávia Barros + 55 85 3455 1800  
flavia@inace.com.br www.inace.com.br  
Fortaleza - Ceará - Brazil

## サプライタグボート



## ブラジル海軍向け船舶



### Ⅲ－２ 船用機械セクター

同国の船用産業関連企業は全国組織であるブラジル機械工業会（ABIMAQ）の船用部会に登録している。同組織は、9 都市に支部があり、24 の分科会に分かれた全部門の会員企業総数は約 6 千社である。この内、船用工業部門には約 500 社が所属し、船用部門の月例会はリオデジャネイロで行われている。

■ブラジル国内で製造している船用機器の主品目は、以下となっている。

係留ケーブル/ アンカー/ ヒーター/ 救命ボート/ 電気ケーブル/ ボイラー/ カルダン/ コンプレッサー/ プロペラ（最大 3m）/ 周波数コンバータ/ シャフトライン（最大 300mm 径）/ 軸線ベアリング（最大直径 300mm）/ コーティング及び絶縁材料/ 家具/ ウィンドラス/ ウインチ/ クレーン/ ディーゼルモーター（最大 1,230 キロワット）/ 電気モーター/ ドア/ ハッチ/ 電気パネル/ モニタリング用機械・警報システム/ 電気負荷制御システム/ 電源管理システム/ PSV 用電気推進システム（2000kW まで）/ 空調システム/ オートメーションと制御システム/ プライミングとリップングシステム/ 消火システム/ ソフトスターター/ 塗料/ 溶剤/ 熱交換器/ 配管及びアクセサリー/ 多種バルブ/ エンジンルームポンプ他多種ポンプ等

また、ブラジルの鋼材メーカーとしては、Usiminas/Arcelor Mittal Inox Brasil/Arcelor Mittal Tubarão/CSN/Grupo Gerdau 等大手企業が製造しており、夫々が商品ラインナップを揃えている。

製品カテゴリーとしては、スラブ/ プレート・コイルプレート/ 熱延板・コイル/ 冷延鋼板・コイル/ ブラックプレート/ カニングプレート/ 熔融亜鉛メッキ薄板鋼/ 電解メッキ鋼板/ 亜鉛・アルミニウムメッキ板鋼/ 塗装シート/ 多種合金鋼シート/ ステンレス鋼板/ ケイ素鋼板/ ロング製品/ インゴット/ ビレット/ 炭素鋼/ 合金鋼/ ステンレス鋼/ ダイス鋼/ 軽量鉄骨/ 厚肉鋼板/ 線材/ コンクリート鉄筋/ シームレス鋼管/ 引伸し製品/ ワイヤーなどがある。

一方、ブラジルで製造されていない主要機器は以下の通り。

潜水貨物ポンプ/ 大型プロペラ/ 可変ピッチプロペラ/ 補助エンジン（H.F.O.）/ 主機関（H.F.O.）/ 統合ナビゲーションブリッジ/ 方位角推進システム/ レーダーシステム/ 流出油回収装置/ タンク洗浄システム/ 垂直蒸気タービン/ 航海データレコーダ等

## Marine Equipment – Local Production



### WHAT DON'T WE MAKE?

#### NON-EXISTENT LOCAL PRODUCTION:

- SUBMERSIBLE CARGO PUMPS
- LARGE PROPELLERS / VARIABLE PITCH
- AUXILIARY ENGINES (H.F.O.)
- MAIN ENGINES (H.F.O.)
- INTEGRATED NAVIGATION BRIDGES
- AZIMUTH PROPULSION SYSTEMS
- RADAR SYSTEMS
- OIL SPILL RECOVERY
- TANK CLEANING SYSTEMS
- VERTICAL STEAM TURBINES
- VOYAGE DATA RECORDERS

Avenida Itaipava, 2025 - CEP: 04445-902 - São Paulo/SP - Tel: (11) 5582-4300 - Fax: (11) 5582-4312  
Endereços dos Registros

ブラジルでは、船主が自ら直接発注したりペトロブラス社からの推薦がある場合も見受けられたようで、過去の事例としては、発電機、電気推進エンジン、プロペラ、コントロールシステム、無線機などがあり、これまで、発電機、電気推進エンジンでは、ロールスロイス社製、Wartsila 社製、キャタピラー社製、プロペラはドイツの ZF 製、ロールスロイス社製、ショーター社製、コントロールシステムはスペインの Ingetia 社、無線分野では日本のフルノや JRC の例が挙げられる。大型エンジンは、これまで価格・品質共に評価されている有利と考えられている外国製品の使用が多く、ロールスロイスやショーター社のアフターサービス体制のアピールなどが評価されていると聞く。

また、オフショア生産設備の機器調達では、これまで、自動化と制御システム、遠心ポンプ、VAC 機器などは、ほぼ国内ブラジル企業から調達をしているが、遠心空気圧縮機、バルブ、ディーゼルモーター、測位システム (POS)、同期モーターや発電機、ターボ発電機、フレア、硫酸塩除去ユニットやガスモーター、ガス往復圧縮機 (レシプロ圧縮機) などは主に海外企業から調達して来ているようだ。

但し、海外製品調達の場合、特別保税区を除いては、スペアパーツにかかる 50% 以上とも言われる輸入税や在庫管理経費の問題などがあり、将来に向け改善されるべき課題項目の一つとなっている。マナウスの特恵関税制度を活用して横持ちするケースもあるようであるが、部品によっては入関と輸送に日数が掛かる場合もあり、良質の改善策が求められるべきであろう。

冒頭に述べたように、政府やペトロブラスの社の今後の戦略計画の見直しが行われることで、これら需要予測には少なからず影響が出ると考えられるので、夫々の専門セクターにおける注視が必要である。

■ 2014 年度の主な案件

2014 年時点のブラジル市場における船用機械案件（商談）が関係するプロジェクト事例として以下のような建造プロジェクトが挙げられる。

Armador	Unidade	Quant	Tipo	Obras	Estaleiro	EPQ/Outs	PROJETISTA
PETROBRAS	P-74	1	VLCC	Conversão para FPSO	Inhama	EEP	PROJEMAR
PETROBRAS	P-75	1	VLCC	Conversão para FPSO	Kawasaki	EEP	PROJEMAR
PETROBRAS	P-76	1	VLCC	Conversão para FPSO	Kawasaki	EEP	PROJEMAR
PETROBRAS	P-77	1	VLCC	Conversão para FPSO	Kawasaki	EEP	PROJEMAR
PETROBRAS	P-66 e P-73	8	FPSO	Construção do casco	ERG	ECOVY	CDSD
PETROBRAS	Cidade de Ita Bala	1	FPSO	Integração	BRASA	SMM	
SETE BRASIL	URCA, FRACO, BRACU, PORTOGALO, MANGARATIBA e BODINAS	4	Sondas	Construção + Integração	Kiepel Fint	Kiepel Fint	Kiepel Fint
SETE BRASIL	ARCANDE, GUARAPU, CAMILO, ITADCA, ITADNAS, SHI e SAHY	7	Sondas	Construção + Integração	Itamaç	Itamaç	JEBING
SETE BRASIL	CORACOIANA, BRUNARI, IPANEMA, LERION, LOME e MARAMBÁ	7	Sondas	Construção + Integração	P&S	P&S	ERG / BIRCHINGTON / GENPRO
SETE BRASIL	ORONA, PITUBA, BOPEBA, ITAPEMA, INTERLAGOS e COMANDANTE	8	Sondas	Construção + Integração	EEP	EEP	GLUSTO/ICI (Norminal)
SETE BRASIL	CASSINO, CURUMIM e SALINAS	3	Sondas	Construção + Integração	ERG	ECOVY	GLUSTO

Armador	Estaleiro	Qt.	Tipo	Moelo/Casco	Projetista
Asgaard	Aliança	2	OSRV 750-10	UT-535E	Rolls Royce/EPNO
Asgaard		6	PSV 4500		
Astromarítima	EISA	2	PSV 3000	GPA 675 EI-521 e EI-522	Guido Perla
Astromarítima	EISA	4	OSRV 750-10	GPA 462-10 OSRV	Guido Perla
Barú Navegação	ETP	6	FSV UT 4000	ICA 1108 Cascos C032 a C037	Incat Crawter/ETP
Bram Offshore	Navship	2	PSV 4500	Cascos NAV-129 e 130	Edison Chouest
Bram Offshore	Navship	4	PSV 4500	Cascos NAV-133, 134, 135 e 136	Edison Chouest
Brasil Supply	EISA	2	PSV 3000	UT-735 SE Cascos EI-525 e EI-526	Rolls Royce
Brasil Supply	EISA	2	PSV 4500	UT-775 E Cascos 523 e 524	Rolls Royce
Brasil Supply	Arpoador Engenharia	4	FSV P-2	Cascos BSCO 04 a 07	Shiptech Pte Ltd/Waypoint
	Arpoador Engenharia	6	FSV	UT 4000	
Bravante	São Miguel	4	PSV 4500	UT-775 E Cascos 011, 012, 014 e 015/10	Rolls Royce
Camorim	Camorim	4	LH-2500	Cascos C024, C026, C027 e C028	ETP Engenharia
Camorim	Camorim	3	Rebocador Azimutal 65t	Cascos C029, C030 e C031	ETP Engenharia
Camorim	Camorim	2	LH-2500	Cascos C044 e C045	ETP Engenharia
Camorim	Camorim	3	Rebocador Azimutal 65t	Cascos C046, C047 e C048	ETP Engenharia
Camorim	Camorim	5	LH-2500	Cascos C049, C050, C051, C052 e C053	ETP Engenharia
Dock Brasil	Zemar (Itajaí)	4	Dique flutuante		Projemar
Solstad	VARD Promar	2	OSCV 800	STX OSCV 12 Design	STX/Technip
Galáxia		2	PSV 3000	s/n	Projemar
Galáxia		2	PSV 3000	s/n	Projemar
Galáxia		4	PSV 4500	s/n	Projemar
Galáxia		4	OSRV 750-10	s/n	Projemar
Geonavegação	Inace	2	DSV	Cascos 630 e 631	INACE

<b>Armador</b>	<b>Estaleiro</b>	<b>Qt.</b>	<b>Tipo</b>	<b>Modelo/Casco</b>	<b>Projetista</b>
Starnav Navegação	Detroit	4	PSV 4500	GPA 688 SC PSV Cascos 372, 373, 374 e 375	Guido Perla
Starnav Navegação	Detroit	3	OSV		
Swire Pacific	EISA	4	PSV 5000	IMT 997 PSV	OSD
TRANSPETRO	EAS	6	Suezmax	Cascos C-001 a C-006	SAMSUNG
TRANSPETRO	EAS	4	Suezmax	Cascos C-007 a C-010	IHI
TRANSPETRO	EAS	5	Aframax	Cascos C-011 a C-015	IHI
TRANSPETRO	EAS	4	Suezmax DP	Cascos C-016 a C-019	IHI
TRANSPETRO	EAS	3	Aframax DP	Cascos C-020 a C-022	IHI
TRANSPETRO	Maua	4	Produtos Claros 48000t	M-199, M-200, M-203 e M-204	Projemar
TRANSPETRO	Maua	2	Produtos Claros 48000t	EI-511 e EI-512	Projemar
TRANSPETRO	Maua	2	Produtos Claros 48000t	EI-513 e EI-514	Projemar
TRANSPETRO	Maua	3	Produtos Claros 32000t		Projemar
TRANSPETRO	Maua	2	Produtos Escuros 32000t		Projemar
TRANSPETRO	Maua	3	Produtos Claros 48000t		Projemar
TRANSPETRO	Rio Tietê	20	1 Empurrador + 4 barcaças		
TRANSPETRO	Rio Nave	2	Gaseiros 7000m3 LPG Carriers		Hamworthy/Ghenova
TRANSPETRO	VARD Promar/Rio Nave	2	Gaseiros 7000m3 LPG Carriers		Hamworthy/Ghenova
TRANSPETRO	VARD/Promar	2	Gaseiros 4000m3 LPG Carriers		Hamworthy/Ghenova
TRANSPETRO	VARD/Promar	2	Gaseiros 12000t		Hamworthy/Ghenova

Empresa ou Consórcio	Pacote	Discriminação	Quant FPSO	Quant Módulos/FPSO	Tipo Módulo
KEPPEL FELLS P-66 e P-69	1	Integração	2	5	Remoção CO2 (M03)
JURONG do Brasil P-68 e P-71	1	Integração	2	5	Remoção CO2 (M03)
INTEGRA (MENDES JR/OSX) P-67 e P-70	1	Integração	2	5	Remoção CO2 (M03)
Integração não contratada P-72 e P-73	1	Integração	2	5	Remoção CO2 (M03)
Consórcio MGT	2	Gás combustível e desidratação	8	1	Tratamento Gás (M05)
Consórcio MGT	5	Geração de energia	8	2	Geração Energia 1 (M15)
IESA Óleo e Gás	3	Sistemas de compressão e injeção de CO2, injeção de gás e compressão de gás	8	4	Compressão de CO2 (M01)
TOMÉ FERROSTAL	4	4 tipos de módulos	8	4	Processamento de Óleo (M08)

■ ブラジル機械工業会（ABIMAQ）が想定していた造船需要

ペトロbras社の従来の生産シナリオを背景として作成したもので、左項目に船種、右の楽観ケース（左コラム）と保守的的数字（右コラム）にそれぞれ、マックス、ミニケースで想定する隻数が並んでいる。上の項目から

FPSO/WHP/LLWP/Drill Ship/Shuttle Tanker/Bulk Carrier/Tanker/  
LPG Tanker/Chemical Carrier/Container/Cargo Ship

船舶、生産設備

	CENÁRIOS	
	OTIMISTA	CONSERVADOR
<b>PLATAFORMAS - TOTAL</b>	<b>180</b>	<b>90</b>
FPSO	90	45
WHP	20	12
LLWP	10	5
SONDAS	60	28
<b>GRANDES NAVIOS</b>	<b>150</b>	<b>80</b>
ALIVIADORES	30	15
GRANELEIROS	20	10
PETROLEIROS	40	20
GASEIROS	10	5
TANQUES QUÍMICOS	30	20
PORTA-CONTÊINERES	10	5
CARGUEIROS	10	5
EMBARCAÇÕES DE APOIO MARÍTIMO	400	300
EMBARCAÇÕES DE APOIO PORTUÁRIO	200	150
<b>TOTAL</b>	<b>930</b>	<b>620</b>

ペトロbras社船腹需要



2020 Strategic Planning

Critical Resources	March/13 Situation	Future Situation Accumulated Values <sup>(1)</sup>	
		By 2017	By 2020
Tanker Vessels (DWT x 1000t)	16,000	19,000	24,500
Large Supply Boats*	216	313	358
Production Units (SS and FPSO)	50	72	84
Drilling Rigs (SWD > 2,000 m)	41	44	54

Future Demand (2013-2020)



(1) The future situation of 2020 does not reflect the sum of the cumulation with future demand, as there are vessels whose contracts expire by 2020. This demand may be revised as necessary.  
 (2) Future Demand includes hired demand, demands in hiring phase and yet to be hired demand.

Significant equipment demand mapping:

- ✓ Historically imported equipment with potential to attract foreign suppliers
- ✓ Equipment produced nationally but with potential bottlenecks in production capacity

Source: Transpetro; PND 2003-17; Petrobras (S&P&S&V/US-COINT and AS-UC/TM)

\* AMS, OMS, PSV

Promef 船/EBN 船



Petrobras Fleet Growth Program with Brazilian Vessels

PROMEF I and II	EBN I and II
49 Vessels by 2020	39 Vessels by 2017
14 Suezmax 8 Aframax 4 Panamax 12 Products 3 LPG 3 Bunkers	26 Products 6 Bunker 7 LPG
4 delivered Vessels and 21 Vessels in advanced stage of construction	2 Vessels in advanced stage of construction
24 Vessels in hiring phase or initial construction phase	37 Vessels in hiring phase or initial construction phase

Equipment demand not yet addressed for 61 Vessels (by 2020)

Example of equipment with potential for national development	
✓ 51 Vacuum Sewage Systems	✓ 72 Life Boats + Davit
✓ 53 Inert Gas Generation Unit	✓ 1.830 Accommodation Cabines

Source: Transpetro; Petrobras (AS-UC/TM)

タンカー



**Demand for the 61 Vessels to be delivered between 2013 and 2020**

Equipment	Demand	Equipment	Demand
MAIN ENGINE (UN)	61	LIFEBOAT (UN)	72
AUXILIARY ENGINE (UN)	177	INFLATABLE BOATS (UN)	353
PROPELLERS (RPP & VPP) (UN)	61	TOILET UNITS (UN)	1,849
AZIMUTHAL & TUNNEL THRUSTERS (UN)	12	PURIFIERS (UN)	293
AUXILIARY BOILERS(UP TO 35 TONS PER HOUR) (UN)	66	INTEGRATED BRIDGE (UN)	61
EXHAUSTED GAS ECONOMIZER/COMPOSED BOILER (UN)	51	CARGO PUMPS(FUEL OIL,DIESEL OIL, LUB. OIL) (UN)	67
THERMAL OIL HEATER (UN)	12	CARGO PUMP (DEEP WELL) (UN)	384
START AIR COMPRESSORS (30 BAR) (UN)	111	MOORING LINES (UN X 200 METRES)	840
AIR COMPRESSOR (UN)	170	CHECK, BOLLARD (UN)	7,271
PLATE HEAT EXCHANGER (UN)	333	ACCESS HATCH (UN)	1,220
FRESH WATER GENERATOR (UN)	55	VACUUM SEWAGE SYSTEMS (UN)	61
VALVES (UN)	75,270	INERT GAS GENERATION UNIT (UN)	53
ELECTRIC(MAIN/AUX) SWITCHBOARDS (UN)	120	LIFE BOATS + DAVIT (UN)	72
WINDLASS / WINCH (UN)	346	ARCHITECTURE MATERIALS (ACCOMMODATION PACKAGE)	61
CHAINS (KN)	39	MANUAL OPERATED VALVES (TON)	58,500
CRANES (5 TO 20 TONS) (UN)	214	PIPES (TON)	9,800
ANCHORS (UN)	144	FITTINGS (TON)	7,900

Source: Transpetro; Petrobras (AS-UD/TM)

大型サプライ船



**Demand for 198 vessels to be delivered by 2020**

Equipment	Demand	Equipment	Demand
Sound-Forward Telephone (UN)	792	Fixed firefighting system (system)	198
Public Address System (system)	198	Smoke and heat detectors (set)	198
Transformers and Rectifiers (UN)	396	General alarm (system)	198
Radar (UN)	396	Whistle (UN)	198
Navigation, communication and signaling equipments (set)	198	Magnetic Compass (UN)	198
Echosounder (UN)	198	General bulkheads (m 2)	396,000
VHF Radio (UN)	792	Coring and Bulkhead lines (m 2)	396,000
SSB Radio (UN)	396	Flooring (m2)	178,200
Speed log (UN)	198	Doors class B (UN)	3,900
Automatic Pilot (UN)	198	Anchors (UN)	396
Satellite navigator+ Plotter (UN)	396	Mooring lines (UN)	396
Automation System/Micro Full (system)	198	Mooring cables and trailer (UN)	1,782
Dynamic Positioning System(system) (system)	198	Rubber fenders (UN)	3,960
Steel doors (UN)	5,940	Metalized service boats (UN)	198
Ducts of natural and forced ventilation (UN)	594	Liferafts (UN)	1,188
Windows (UN)	7,524	Lifbuoys and life jackets (UN)	1,584
Quarls and wide eyes (UN)	5,940	Boat transceivers (UN)	1,188

Source: S&P-SEMI/US-COINT

生産設備

 <b>Production Units</b> <i>Main equipment demand – Hull</i>			
<b>Demand for the 28 Production Units to be delivered between 2015 and 2020</b>			
Equipment	Demand (units)	Equipment	Demand (units)
OFFSHORE CRANE API-2C (BOT)	84	FIRE DETECTION SYSTEM	28
ALUMINIUM HELIDECK	28	ENVIRONMENTAL & POSITIONING SYSTEM	28
LIFEBOAT & DAVIT	112	NAVIGATION AID SYSTEM	28
RESCUE BOAT & DAVIT	112	OFFLOADING SYSTEM	28
FOAM FIREFIGHTING SYSTEM	28	MOORING SYSTEM	112
CO2 FIREFIGHTING SYSTEM	28	PULL-IN / PULL-OUT SYSTEM	28
OFFLOADING SYSTEM	56	SUBMERGED CARGO PUMPS	392
INERT GAS SYSTEM	28	SUBMERGED DEBALLAST PUMPS	168
SEWAGE TREATMENT & VACUUM UNIT	28	CONTROL VALVES SYSTEM (un)	5.600
AUXILIARY & EMERGENCY DIESEL GENERATOR	56	HELICOPTER REFUELING SYSTEM	28
DIESEL FIRE WATER PUMP	56	DIESEL PURIFIER	28
BALLAST PUMPS	112	VAC SYSTEM	28
COOLING WATER PUMPS	56	ACCOMMODATION PACKAGE	28
FRESH WATER GENERATOR	56	AUTOMATION & ELECTRIC PACKAGE	28
PORTABLE WATER GENERATOR	56		

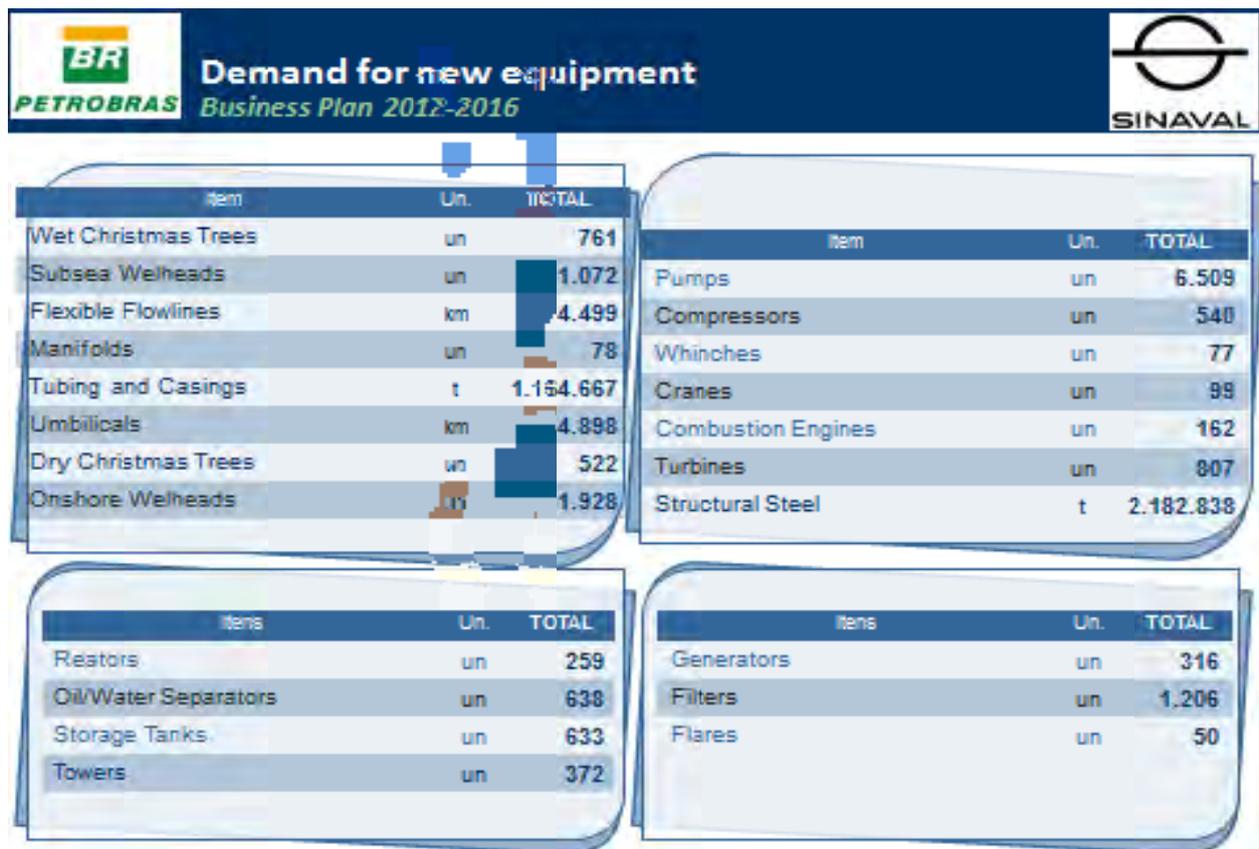
Source: PNO 2005-07; Sinaval

ドリルシップ

 <b>Drilling Rigs</b> <i>Main demands for equipment – Drilling Package</i>			
<b>Demand for the 28 Drilling Rigs to be delivered between 2016 and 2020</b>			
Equipment	Demand	Equipment	Demand
ELECTRICAL & INSTRUMENTS AUTOMATION SYSTEM (ESD, fire/gas detection, Ship Sever, electrical power (transformers/switch boxes) (System, UPS system)	28		
HEAVE COMPENSATION SET	28		
TOPDRIVES & ASSOCIATED EQUIPMENT(307 mtr 2x857 KW)	28		
VERTICAL PIPEHANDLING – STABS BUILDING	28		
TRAVELING EQUIPMENT – GENERAL	28		
DRAWWORKS AND MACHINERY(2505 KN /10056 KN)	28		
ROTARY TABLE & ASSOCIATED EQUIPMENT(47,5 KN, 40 rpm)	28		
HYDRAULIC ROUGHNECKS FOR WELL CENTRE & STABS BUILDING	28		
RISER & PIPE RACK HANDLING SYSTEM	28		
HYDRAULIC POWER UNIT(4x 150 KW + 1x 9 KW)	140		
MUD SYSTEM (Pumps, accessories, mixer)(7500 gal x 4 un.	28		
CHOKE & KILL MANIFOLD	28		
DRILLERS CONTROL CABIN & CONTROL SYSTEM	28		
BOF / XMAS TREE TRANSPORTATION / HANDLING SYSTEM	28		
RISER TENSIONING SYSTEM	28		
BULK MUD & CEMENT SYSTEM	28		
SUBSEA PACKAGE	28		

Source: Petrobras; Sinaval

船用機器需要



◎マスターベンダーリスト

ペトロbras社の Master Vendor List(Offshore)要目は以下の通り。

■ プロセス機器

1	SULPHATE REMOVAL PLANT
1.2	ELECTROSTATIC TREATER
1.3	GAS DEHYDRATION UNIT (GLYCOL)
1.4	FLOTATION CELLS
1.5	DEAERATORS (GAS STRIPPING TYPE)
1.6	INJECTION WATER FINE FILTER
1.7	HYDROCICLONES
1.8	ELETROCHLORINATION UNITS
1.9	PRODUCTION, TEST SEPARATOR AND SURGE TANK
1.10	COALESCERS
1.11	WATERMAKERS (VACUUM TYPE, REVERSE OSMOSIS TYPE)
1.12	CO2 REMOVAL (AMINE ABSORPTION, MEMBRANES)

1.13	H2S REMOVAL UNIT (AMINE ABSORPTION)
1.14	AIR DRYER
1.15	SLUG CATCHER, SCRUBBERS AND K.O. DRUMS

■ ターボ機器 (コンプレッサー等)

2.1	TURBOGENERATOR (GAS TURBINE, TURBO GENERATOR PACKAGE)
2.2	TURBOCOMPRESSOR / MOTOCOMPRESSOR (GAS TURBINE, CENTRIFUGAL ETC)
2.3	GAS BOOSTER COMPRESSORS (OIL-INJECTED/OIL-FREE COMPRESSORS)
2.4	DRY GAS SEAL
2.5	REDUCERS / INCREASERS GEARBOXES (API 613)
2.6	HYDRAULIC REDUCERS / INCREASERS
2.7	HIGH SPEED COUPLING

■ メカニカル機器

3.1	CENTRIFUGAL PUMPS
	PROCESS PUMP FOR GENERAL SERVICE - API - 610
	BALLAST PUMP (DRY MOUNTED, ELETRICAL DRIVEN)
	BALLAST PUMP (SUBMERSIBLE - HYDRAULIC DRIVEN)
	WATER INJECTION PUMP
	FIRE WATER PUMP - CENTRIFUGAL TYPE
3.2	MECHANICAL SEALS
3.3	RECIPROCATING AND ROTARY TYPE PUMPS
	RECIPROCATING TYPE PUMPS
	ROTARY TYPE PUMPS (TWIN SCREW TYPE PUMPS , PROGRESSING CAVITY TYPE PUMPS)
3.4	RECIPROCATING GAS COMPRESSOR
3.5	RECIPROCATING GAS COMPRESSOR
3.6	SCREW AIR COMPRESSOR (INSTRUMENTATION AND SERVICE AIR)
3.7	CENTRIFUGAL AIR COMPRESSOR (INSTRUMENTATION AND SERVICE AIR)
3.8	DIESEL ENGINES (DIESEL ENGINES - 1800 rPm/ 900 RPM)
3.9	GAS ENGINES
3.10	CHEMICAL INJECTION SYSTEMS FOR TOPSIDES AND SUBSEA
3.11	OFFSHORE CRANES
3.12	FLARES, VENTS AND FLAME ARRESTORS

3.13	HEAT EXCHANGERS
	PLATE HEAT EXCHANGER
	PROCESS SHELL & TUBES HEAT EXCHANGER
	HEAT EXCHANGER (PRINTED CIRCUIT)
3.14	HOT WATER FURNACE
3.15	PIG RECEIVERS / LAUNCHERS CLOSURES
3.16	RAILCARS
3.17	PNEUMATIC WINCHES

■ 電気

4.1	SYNCHRONOUS GENERATORS
4.2	SYNCHRONOUS MOTORS
4.3	ELECTRIC INDUCTION MOTORS
4.4	VARIABLE SPEED DRIVES
4.5	VARIABLE SPEED DRIVES
4.6	CIRCUIT BREAKERS (Low Voltage)
4.7	CIRCUIT BREAKERS (Medium Voltage)
4.8	CURRENT LIMITING REACTOR
4.9	MICROPROCESSED BASED RELAYS
4.10	UNINTERRUPTIBLE POWER SYSTEM (UPS), RECTIFIERS AND BATTERY CHARGERS
	RECTIFIERS AND BATTERY CHARGERS
	UNINTERRUPTIBLE POWER SYSTEM (UPS)
4.11	INDUSTRIAL BATTERIES
4.12	SWITCHGEAR AND MOTOR CONTROL CENTERS (Low Voltage)
4.13	SWITCHGEAR AND MOTOR CONTROL CENTERS (Medium Voltage)
4.14	SOFT START DEVICES (Low Voltage, < 1 kV)
4.15	SOFT START DEVICES (Medium Voltage, > 1 kV)
4.16	DRY POWER TRANSFORMERS
4.17	MEDIUM VOLTAGE LOW STARTING CURRENT ELECTRIC INDUCTION MOTORS
4.18	ELECTRIC POWER AND CONTROL CABLES
4.19	MARINE LIGHTING FIXTURES FOR NON HAZARDOUS AREAS
4.20	MARINE LIGHTING FIXTURES FOR HAZARDOUS AREAS
4.21	MCT (MULTI CABLE TRANSIT)

■ インストゥルメンテーション・オートメーション

5.1	FIRE, GAS, HEAT AND SMOKE DETECTION SYSTEMS PRIME VENDORS
	ADDRESSABLE HEAT AND SMOKE DETECTION SYSTEMS
	HEAT, SMOKE DETECTORS (OPTICAL)
	I. R. PUNCTUAL COMBUSTIBLE GAS DETECTORS
	TOXIC AND HYDROGEN GAS DETECTORS
	UV, UV + IR, IR3, FLAME DETECTORS
	FUSIBLE PLUGS
	OPEN PATH IR COMBUSTIBLE GAS DETECTORS
5.2	CCTV SYSTEM
5.3	AUTOMATION AND CONTROL SYSTEM PRIME VENDORS
	SYSTEM PRIME VENDORS (PLC BASED SYSTEMS/ INTEGRATED SYSTEMS)
	SUPERVISORY SOFTWARES
	INSTRUMENTATION INTEGRITY MANAGEMENT SOFTWARES
	APPLICATION PROGRAMS DEVELOPERS (PLC BASED SYSTEMS/ INTEGRATED SYSTEMS)
	MICROCOMPUTERS AND PERIPHERALS
	INDUSTRIAL MICROCOMPUTERS
	PID CONTROLLER TUNING SOFTWARES
	SWITCHERS
	PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLERS
	INTEGRATED SYSTEMS (HARDWARE AND SOFTWARE FOR HMI AND CONTROLLERS)
	SAFETY INSTRUMENTED SYSTEMS LOGIC SOLVERS
5.4	MULTIPHASE FLOW METERS
5.6	CARGO MONITORING SYSTEM PRIME VENDORS
5.7	FLOW INSTRUMENTS
	MAGNETIC
	MASSIC (CORIOLLIS)
	ULTRASONIC
	THERMAL DISPERSION
	FLARE GAS ULTRASONIC METERS
	FLOW COMPUTERS
	POSITIVE DISPLACEMENT FLOWMETERS
5.8	VIBRATION MONITORING SYSTEM

5.9	CAPACITY, LOAD SHARING AND SURGE CONTROL FOR CENTRIFUGAL COMPRESSORS
5.10	LEAK MONITORING / DETECTION
	IR VISION FOR LEAKAGE MONITORING SYSTEMS
	ACOUSTIC LEAK DETECTION SYSTEM INTEGRATORS
	MASS BALANCE LEAK DETECTION SYSTEM INTEGRATORS
5.11	CONTROL VALVES
	FOR GENERAL SERVICE
	FOR SEVERE SERVICE
5.12	VALVE DEVICES
	LIMIT SWITCHES
	PNEUMATIC SOLENOID VALVES
	CONTROL VALVE POSITIONERS
	ELECTRICAL VALVE ACTUATORS
5.13	ENVIRONMENTAL DATA ACQUISITION SYSTEMS - PRIME VENDORS
5.14	POSITIONING SYSTEMS (POS) - PRIME VENDORS
5.15	GAS AND CRUDE OIL METERING SYSTEM PRIME VENDORS
	SMALL VOLUME PROVERS
	BI-DIRECTIONAL PROVERS
5.16	TOG (OIL&GREASE IN WATER) ANALYSERS
5.17	CRUDE OIL FISCAL METER
5.18	GAS CHROMATOGRAPHERS
5.19	LEVEL INSTRUMENTS
	LEVEL SWITCHES
	LEVEL TRANSMITTERS FOR GENERAL USE
	LEVEL INSTRUMENTS FOR PROCESS PLANT
5.20	PRESSURE INSTRUMENTS (TRANSMITTERS AND PRESSURE SWITCHES)
5.21	CHOKE VALVES
5.22	SAFETY RELIEF, RUPTURE DISK AND RUPTURE PIN VALVES
	SAFETY RELIEF
	RUPTURE DISK
	RUPTURE PIN VALVES
5.23	TEMPERATURE INSTRUMENTS (TRANSMITTERS AND TEMPERATURE SWITCHES)
5.24	HYDRAULIC SYSTEMS

	HYDRAULIC SOLENOID VALVES FOR WELLS AND HPU ACTUATION
	WELL RACKS
	HYDRAULIC POWER UNITS
	PROCESS AND VESSEL HYDRAULIC SOLENOID VALVES
	VESSEL/MARINE SYSTEMS AND HYDRAULIC VALVES ACTUATION PRIME VENDORS
5.25	DENSITY ANALYZER
5.26	BSW (WATER CUT) MONITOR
5.27	FIELDBUS FOUNDATION CONTROL SYSTEMS
5.28	FIELDBUS FOUNDATION FIELD INSTRUMENTATION
5.29	ULTRASONIC TYPE GAS FISCAL METERS
5.30	GAS MOISTURE ANALYZER

■ 船体構造・船舶海洋システム

6.1	OFFLOADING SYSTEM
6.2	OFFLOADING HOSES
6.3	POLYESTER ROPES
6.4	TURRET SYSTEMS
6.4.1	INTERNAL TURRET
6.4.2	EXTERNAL TURRET
6.5	TURRET MAIN COMPONENTS
	TURRET MAIN BEARINGS
	TURRET SWIVELS (EXCEPT FOR ELECTRICAL AND OPTICAL SWIVELS)
6.6	MOORING HYDRAULIC TENSIONERS ANCHORING SYSTEMS PARTS AND ACCESSORIES (chain Stopper and fairlead)
6.7	ANCHORS
	DRAG ANCHORS
	VERTICALLY LOADED ANCHORS (VLA)
6.8	MOORING CHAINS
	MOORING ACCESSORIES (ANCHOR SHACKLES, LINKS, DELTA PLATES)
6.9	STEEL WIRE ROPES
	SOCKETS FOR STEEL WIRE ROPES (FOR MOORING)
6.10	LINEAR WINCH
6.11	ROTATING WINCH
6.12	RISER-HULL INTERFACE

	BELLMOUTH
	RECEPTACLE FOR SCR
6.13	PRESSURE / VACUUM VALVES
6.14	IMPRESSED CURRENT CATHODIC PROTECTION
6.15	WATERTIGHT DOORS AND HATCHES
6.16	PAINTING SYSTEM
	GENERAL PURPOSE
	SPECIFIC PURPOSE (EPOXI PAINT FOR ABOVE WATER LEVEL SURFACES/ EPOXI PAINT FOR SUBMERGED SURFACES AND TANKS INTERNAL SURFACES
6.17	INERT GAS GENERATORS FOR FPSOS and FSOS

■ パイピング・バルブ

7.1	NON-METALLIC PIPING
7.2	VET VALVES, (MANUAL & SDV, BDV, XV, HV AND ADVS)
	BALL VALVES (VET-000 to 099 and VET-P-000 to 099)
	PLUG W/ EXPANDED SLIPS VALVES (VET - 100 to 199)
	TRI OFFSET TYPE BUTTERFLY VALVES (VET - 200 to 299)
	PLUG VALVES (VET - 300 to 399 and VET - P- 300 to 399)
	EXPANDING GATE VALVES (VET - 500 to 599 and VET - P - 500 to 599)
	BUTTERFLY VALVES (VET-600 to 699)
	TRI-OFFSET BALL VALVES (VET-700 to 799)
	DIAPHRAGM TYPE (VET - XXX to XXX)
	BUTTERFLY VALVES BI-ECCENTRIC (VET-800 TO 899)
	BALL VALVES METAL X METAL (VET-900 to 999 and VET-P-900 to 999)
	DOUBLE BALL VALVES COMPACT (ANSI B16.10) (VET-1000 to 1099 and VET-P-1000 to 1099)
	PLUG VALVES COMPACT (VET-1100 to 1199 and VET-P-1100 TO 1199)
	BALL VALVES COMPACT (VET-1200 to 1299 and VET-P-1200 to 1299)
	DOUBLE BALL VALVES COMPACT (VET-1300 to 1399 and VET-P-1300 to 1399)
	DOUBLE BALL VALVES COMPACT (VET-1400 to 1499)
7.3	MANUALLY OPERATED VALVES
	BALL VALVES

	BUTTERFLY VALVES
	GLOBE VALVES
	GATE VALVES
7.4	CHECK VALVES
	SWING CHECK VALVES
	DUO CHECK VALVES

■ 安全装置・機器

8.1	DAVITS
8.2	LIFEBOATS
8.3	LIFE RAFTS
8.4	RESCUE BOATS
8.6	WATER FIRE-FIGHTING SYSTEMS
	MANUAL SYSTEMS (WATER MONITORS)
	FIXED SPRAY SYSTEMS
8.7	FOAM FIRE-FIGHTING SYSTEMS
	MANUAL SYSTEMS (FOAM MONITORS AND PROPORTIONERS)
	FIXED SPRAY SYSTEMS
8.8	CO2 FIRE-FIGHTING SYSTEMS
8.9	WATER MIST FIRE-FIGHTING SYSTEM
8.10	FIRE EXTINGUISHERS

■ 無線機器

9.1	MULTIPLEXER
9.2	PUBLIC ADDRESS SYSTEM
	LOUDSPEAKERS AND ACOUSTIC HORNS
	PAGE PARTY STATIONS
9.3	RADIO COMMUNICATION / GMDSS SYSTEM (FIXED & PORTABLE FOR SAFETY AND OPERATION PURPOSES)
	MF / HF - SSB TRANSCEIVERS
	VHF / FM (SMM) TRANSCEIVERS (FIXED)
	VHF / FM (SMM-DSC) TRANSCEIVERS (GMDSS)
	VHF / FM (SMM) INTRINSICALLY SAFE PORTABLE TRANSCEIVERS
	UHF / FM (SPM) TRANSCEIVERS (FIXED)

	UHF / FM (SPM) INTRINSICALLY SAFE PORTABLE TRANSCEIVERS
	VHF / AM (SMA) TRANSCEIVERS
	VHF / AM (SMA) PORTABLE TRANSCEIVERS
	MF - NON DIRETIONAL BEACON (NDB)
	NAVTEX
	SART
	EPIRB
	VHF / FM (SMM) PORTABLE WATERTIGHT TRANSCEIVERS
	INMARSAT "C"
9.4	TELEPHONE SYSTEM (PABX)
	PABX
	MAIN DISTRIBUTION FRAME - MDF
	INDUSTRIAL TELEPHONES
9.5	PRIME VENDORS
9.6	DIGITAL RADIO
9.7	OPTICAL FIBER
9.8	TV RECEIVING AND DISTRIBUTION SYSTEM
	ANTENNA
	RECEIVERS, DECODERS AND MODULATORS
	TELECOMMUNICATION ENERGY SYSTEMS (FCC' S)
	TELECOMMUNICATION RECTIFIERS AND SUPERVISION UNITS
	BATTERIES
	UNINTERRUPTIBLE POWER SYSTEM
9.10	VIDEOCONFERENCE SYSTEM
9.11	STRUCTURED CABLING NETWORK
9.12	ROUTERS
9.13	SWITCHES
9.14	SATTELITE SYSTEMS
9.15	SOUND POWERED TELEPHONE
9.16	AIS - AUTOMATIC IDENTIFICATION SYSTEM
9.17	SSAS - SHIP SECURITY ALERT SYSTEM

■ 空調機器(HVAC)

10.1	VENTILATION AND AIR CONDITIONING
10.2	VENTILATION AND AIR CONDITIONING EQUIPMENTS

CHILLER
EQUIPMENTS FOR AIR CONDITIONING (Air Handling Unit / Room Air Conditioning Unit / Self-Contained Unit/ Condensing Unit)
FANS (Centrifugal Fans / Vane-Axial Fans / Tube-Axial Fans)
AIR DISTRIBUTION DEVICES (Grilles / Diffusers / Louvres / Gastight Dampers /Modulating Dampers / Pressure Relief and Non Return Dampers / Regulating Dampers /Fire-Dampers / Filters / Air Filter Box / Drop Separator)

■ エンジニアリング

11.1	NOISE CONTROL ANALYSIS
11.2	GAS DISPERSION ANALYSIS
11.3	FIRE PROPAGATION ANALYSIS
11.4	EXPLOSION ANALYSIS
11.5	RISK ANALYSIS
	QUALITATIVE RISK ANALYSIS (APR, HAZOP, AND SIMMILAR STUDIES)
	QUANTITATIVE RISK ANALYSIS (AQR)
11.6	RELIABILITY ANALYSIS
11.7	ELECTRICAL STUDIES (SHORT-CIRCUIT, LOAD FLOW, HARMONICS, STABILITY, VOLTAGE DROP DURING MOTOR START, TRV ANALISYS, PROTECTION AND COORDINATION)
11.8	FEED (FRONT END ENGINEERING DESIGN)
	FEED (FRONT END ENGINEERING DESIGN) - TOPSIDE FACILITIES AND NAVAL & STRUCTURE (FLOATING PRODUCTIO SYSTEMS, FIXED PRODUCTION SYSTEMS AND MODULES)
	FEED (FRONT END ENGINEERING DESIGN) - TOPSIDE FACILITIES
	FEED (FRONT END ENGINEERING DESIGN) - NAVAL & STRUCTURE (FLOATING PRODUCTION SYSTEMS)
	FEED (FRONT END ENGINEERING DESIGN) - NAVAL & STRUCTURE (FIXED PRODUCTION SYSTEMS)
	FEED (FRONT END ENGINEERING DESIGN) - NAVAL & STRUCTURE (MODULES)
11.9	DETAILED ENGINEERING DESIGN, TECHNICAL ASSISTANCE AND COMMISSIONING SUPPORT FOR TOPSIDES DESIGN
	TOTAL COST OF pROD. uNIT FROM us\$ 25 mILLIONS UP TO us\$ 100 MILLIONS

	TOTAL COST OF pROD. uNIT HIGHER THAN us\$ 100 MILLIONS
11.10	DETAILED ENGINEERING DESIGN, TECHNICAL ASSISTANCE AND COMMISSIONING SUPPORT FOR NAVAL DESIGN (includes hull Structure)
	TOTAL COST OF pROD. uNIT FROM us\$ 25 mILLIONS UP TO us\$ 100 MILLIONS
	TOTAL COST OF pRODuction uNIT HIGHER THAN us\$ 100 MILLIONS
11.11	DETAILED ENGINEERING DESIGN, TECHNICAL ASSISTANCE AND COMMISSIONING SUPPORT FOR STRUCTURES DESIGN for modules and jackets
11-12	VALVE INSPECTION SERVICE

■ 構造、内装及び素材

12.1	BULKHEADS AND CEILINGS - INTERNAL LINING SYSTEMS (B AND C CLASS)
12.2	FLOORS
	DECORATIVE FLOOR COVERING
	CERAMIC FLOOR TILES
	MONOLITHIC FLOOR
	SUB FLOORS
	COMPUTER FLOOR (ACCESS SYSTEMS)
12.3	DOORS AND WINDOWS
	EXTERNAL DOORS
	INTERNAL DOORS
	WINDOWS
12.4	FURNITURE
	GENERAL FURNITURE
	OFFICE CHAIRS
	OPERATION TABLES AND FURNITURE FOR IT EQUIPMENT, CONTROL ROOMS AND OFFICES
12.5	GALLEY, LAUNDRY AND OTHER EQUIPMENT
	GALLEY, PANTRY, MESS ROOM AND FREEZING EQUIPMENT
	LAUNDRY
	SLIDING STORAGE FILES - MOBILE SYSTEMS
	WET UNITS
	VACUUM SEWAGE SYSTEM UNITS

■ コミッショニング

13.1	IMPLEMENTATION OF COMMISSIONING SERVICES IN OFFSHORE PRODUCTION FACILITIES
13.2	COMMISSIONING MANAGEMENT SERVICES IN OFFSHORE PRODUCTION FACILITIES

### Ⅲー3 ブラジルのポンプ市場とメーカー

ブラジル機械工業連盟（ABIMAQ）によると、2014年度のブラジルのポンプ市場規模は約13億米ドルで、ポンプ本体が約10億米ドル、3億米ドルが付属部品やサービス対価となっている。

#### 1. ポンプ市場規模

年間のポンプ市場規模（2013年ベース）

	Per Pump types	Acumulated 2013	
		quantity	R\$ x 1.000
I	Positive displacement	4.224	14.252,30
	Vaccum	3.240	16.850,50
	Dosier	450	4.708,17
II	Centrifugal Horizontal	11.730	129.033,94
	End Suction	9.924	36.171,26
	API	792	233.014,96
	Multi-stage	834	165.353,33
	Chemical (non metallic)	456	10.957,60
	Chemical (metalic)	4.416	46.515,70
III	Axial Slit case	912	198.481,09
	Centrifugal Monobloc	45.412	25.450,00
	Monofase	25.412	8.366,40
	Trifase	20.000	4.712,14
IV	Vertical	33.090	86.292,23
	Submerged deep well	81.732	75.988,86
	Submerged	123.323	267.005,96
	In Line	4.754	8.204,16
V	Long bhaft (sump)		
	Vibratory	0	-
	Injetors	3.036	1.106,90
VI	Self-priming	978	1.211,02
	Spare parts (value)	0	504.912,63
VII	Services (value)	0	230.505,59
TOTAL 2013		374.715	2.069.094,72
TOTAL 2012		371.606	1.905.001,42
Variation (%) 2013 / 2012			+ 0,52
EXPORT 2012		8.082	345.576,25
Spares (value)		0	16.245,59

現在、ブラジル機械工業連盟のポンプのカテゴリーに所属するブラジル籍ポンプメーカーは、以下の 55 社である。大手 10 社ほどの中には、外資系も含め多種にわたるポンプを製造している企業もあるが、おおむね、特定分野に対応するポンプを製造する中小規模のメーカーが多い。大半が、サンパウロ州に登録している。

55 社の中には、製品製造よりメンテサービスマニヤを中心に行っている企業や、ポンプを使用する業界の中で、エンジニアリングを行っている企業も見受けられる。

以下、55 社の製品を掲載する。必要に応じ各サイトを通し個別企業についての追加情報を入手されたい。

#### ■ブラジルのポンプメーカー（各社サイト）

- 1.ALFA LAVAL LTDA (<http://www.alfalaval.com.br>)
- 2.ALLINOX INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.  
(<http://www.allinox.com.br>)
- 3.ALPINA EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS LTDA.  
(<http://www.alpina.com.br>)
- 4.APRINDÚSTRIA DE MÁQUINAS LTDA.  
(<http://www.aprmaquinas.ind.br>)
- 5.ASVAC BOMBAS LTDA. (<http://www.asvac.com.br>)
- 6.EPPBETTA HIDROTURBINAS INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.  
(<http://www.bettahidroturbinas.com.br>)
- 7.BOMAX NO BRASIL EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS LTDA.  
(<http://www.bomax.com.br>)
- 8.BOMBAS ESCO S/A. (<http://17760.br.all.biz/>)
- 9.BOMBAS GRUNDFOS DO BRASIL LTDA.  
(<http://www.grundfos.com.br>)
- 10.BOMBAS LEÃO S/A. (<http://www.leao.com.br>)
- 11.BOMBAS VANBRO LTDA. (<http://www.vanbro.com.br>)
- 12.DANCOR S/A.INDÚSTRIA MECÂNICA (<http://www.dancor.com.br>)
- 13.DOSAQ INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE BOMBAS LTDA.  
(<http://www.dosaq.com.br>)
- 14.DOSITEC INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.  
(<http://www.dositec.com.br>)
- 15.EBARA INDÚSTRIAS MECÂNICAS E COMÉRCIO LTDA.  
(<http://www.ebara.com.br>)
- 16.EDWARDS VÁCUO LTDA. (<http://www.edwardsvacuum.com>)
- 17.EQUIPE INDÚSTRIA MECÂNICA LTDA. (<http://www.equipe-bombas.com.br>)
- 18.FABRICADORA DE BOMBAS INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.  
(<http://www.fbbombas.com.br>)
- 19.FAMAC INDÚSTRIA DE MÁQUINAS LTDA. (<http://www.famac.ind.br>)

- 20.FLOWSERVE DO BRASIL LTDA. (<http://www.flowserve.com>)
- 21.FRANKLIN ELECTRIC INDÚSTRIA DE MOTOBOMBAS S/A.  
(<http://www.franklin-electric.com.br>)
- 22.FRIATEC DO BRASIL INDÚSTRIA DE BOMBAS LTDA.  
(<http://www.friatec.com.br>)
- 23.GARDNER DENVER NASH BR. IND.E COM.DE BOMBAS LTDA.  
(<http://www.gdnash.com.br>)
- 24.GASCOM EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS LTDA.  
(<http://www.gascom.com.br>)
- 25.HIDRO METALÚRGICA ZM LTDA. (<http://www.zmbombas.com>)
- 26.HIGRA INDUSTRIAL LTDA. (<http://www.higra.com.br>)
- 27.IMBIL-INDÚSTRIA E MANUTENÇÃO DE BOMBAS ITA LTDA.  
(<http://www.imbil.com.br>)
- 28.INDÚSTRIA DE MOTORES ANAUGER S/A  
(<http://www.anauger.com.br>)
- 29.ITT BOMBAS GOULDS DO BRASIL LTDA.  
(<http://www.gouldspumps.com>)
- 30.JACUZZI DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.  
(<http://www.jacuzzi.com.br>)
- 31.KARCHER INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA  
(<http://www.karcher.com.br>)
- 32.KSB BOMBAS HIDRÁULICAS S/A. (<http://www.ksb.com.br>)
- 33.LEMASA IND.E COM. DE BOMBAS DE ALTA PRESSÃO LTDA.  
(<http://www.lemasa.com.br>)
- 34.MAC LUB INDÚSTRIA METALÚRGICA LTDA.  
(<http://www.maclub.com.br>)
- 35.MADEL INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE EQUIPAMENTOS EIRELI  
(<http://www.mademaquinas.com.br>)
- 36.MAUSA S/A.EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS  
(<http://www.mausa.com.br>)
- 37.METALÚRGICA CETEK LTDA. (<http://www.cetek.com.br>)
- 38.METSO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. (<http://www.metso.com>)
- 39.NETZSCH DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA  
(<http://www.netzsch.com.br>)
- 40.OMEL BOMBAS E COMPRESSORES LTDA. (<http://www.omel.com.br>)
- 41.PAEM INDÚSTRIA MECANOGRÁFICA LTDA.  
(<http://www.paem.com.br>)
- 42.PRIME EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO LTDA.  
(<http://www.bombasprime.com.br>)

43. PRIMOTÉCNICA MECÂNICA E ELETRICIDADE LTDA.  
(<http://www.primotecnica.com.br>)
44. PROMINAS BRASIL EQUIPAMENTOS LTDA.  
(<http://www.prominas.com.br>)
45. RUHRPUMPEN DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE BOMBAS  
IDRÁULICAS LTDA. (<http://www.ruhrpumpen.com>)
46. SELOVAC INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.  
(<http://www.seloVac.com.br>)
47. SK INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE BOMBAS HIDRÁULICAS LTDA  
(<http://www.skbombas.com.br>)
48. SPV HIDROTÉCNICA BRASILEIRA LTDA.  
(<http://www.spvbomba.com.br>)
49. SULZER BRASIL S/A. (<http://www.sulzer.com>)
50. SULZER PUMPS WASTEWATER BRASIL LTDA.  
(<http://www.sulzerpumps.com>)
51. TBA - TECNOLOGIA EM EQUIPAMENTOS LTDA.  
(<http://www.tbatec.com.br>)
52. THEBE BOMBAS IDRÁULICAS LTDA. (<http://www.thebe.com.br>)
53. VALLAIR DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.  
(<http://www.vallair.com.br>)
54. WEATHERFORD INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.-  
DIV. BOMBASWEIR DO BRASIL LTDA. (<http://www.weatherford.com>)
55. XYLEM BRASIL SOLUÇÕES PARA ÁGUA LTDA.  
(<http://www.xylemwatersolutions.com/br>)

■ 各ポンプメーカーの製品ライン

1. ALFA LAVAL LTDA (<http://www.alfalaval.com.br>)

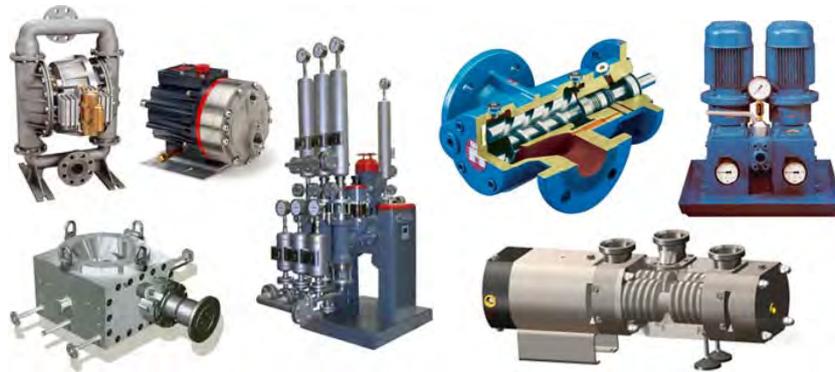
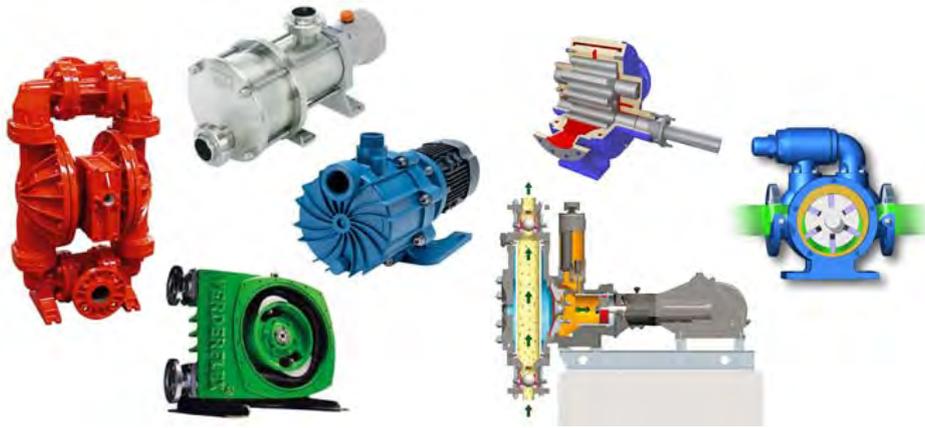


## 2.ALLINOX INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

(<http://www.allinox.com.br>)

\*仕様は、サイトを参照





### 3. ALPINA EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS LTDA.

(<http://www.alpina.com.br>)

Alpina グループの事業内容については各傘下企業のサイトを参照



### 4. APR INDÚSTRIA DE MÁQUINAS LTDA.

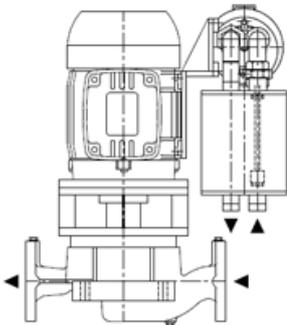
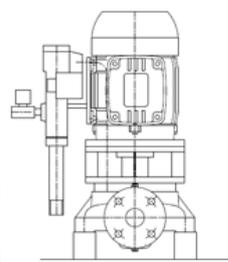
(<http://www.aprmaquinas.ind.br>)



### 5. ASVAC BOMBAS LTDA. (<http://www.asvac.com.br>)

\*仕様はサイトを参照





6. EPPBETTA HIDROTURBINAS INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.  
(<http://www.bettahidroturbinas.com.br>)



7. BOMAX NO BRASIL EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS LTDA.

(<http://www.bomax.com.br>)

\*仕様はサイトを参照



8. BOMBAS ESCO S/A. (<http://17760.br.all.biz/>)



9. BOMBAS GRUNDFOS DO BRASIL LTDA.

(<http://www.grundfos.com.br>)



10. BOMBAS LEÃO S/A. (<http://www.leao.com.br>)

\*サイトに製品組み立てビデオ有り

