

アジア地域のOffshore Support Vessel 市場動向調査 (インドネシア、シンガポール、マレーシア、UAE) Offshore Support Vessel(OSV)

2020年3月

一般社団法人 日本船用工業会
一般財団法人 日本船舶技術研究協会

はじめに

2014年から石油価格の下落は著しく、2015年には石油価格が30ドルを下回り、底をうったと言われております。それ以降、昨今に至るまで序々に価格は回復し、一時中断した洋上生産プロジェクトも徐々に再開しています。

また、世界のエネルギー消費量も増加傾向にある中、US Energy Information Agency (EIA) は、2010年から2050年までの非OECD諸国は約45%増となるとの石油需要予測を発表しており、民間リサーチ会社の予想もこれに呼応して、洋上生産プロジェクトの数も増加する見通しと発表しています。

一方で、2014年以降の激しい石油価格の影響を受けて洋上生産プロジェクトが一時中断したのと同時に、Offshore Support Vessel(OSV)の需要は低迷し、回復基調にあるものの、依然としてチャーターレートも下落した状態が続いており、また、同船オペレーターは未だ苦しい経営状況が続いています。

その様な背景もあり、東南アジア地域等、北海地域と比較して気象の穏やかな海域でのプロジェクトを担うOffshore Support Vessel (OSV)オペレーターは、今後同船の需要が回復するであろう将来に向け、これまで独占状態にある欧州仕様ではなく、作業地域に見合った運営コストやスペック、省エネのOffshore Support Vessel (OSV)の採用を望む声が高くなっています。

そのため、本調査報告書を執筆するにあたっては、アジア地域でOffshore Support Vessel (OSV)オペレーターが多く存在するインドネシア、シンガポール、マレーシア及びアラブ首長国連邦にターゲットを絞り、今後のOffshore Support Vessel (OSV)の市場、及び求められる事柄等について、同地域のオペレーターへのインタビューや文献調査等を行いました。

運航を取りやめたOffshore Support Vessel (OSV)が未だ多く存在していることに加え、新造船の可能性は未知数ではありますが、今後再びOffshore石油開発が活性化された際には、当該船舶のマーケットにおいて、我が国海事産業分野の知識や製品、アフターサービスの活用・採用が進むものと期待されます。

現在は低迷したマーケットであるため、各社様は当該マーケットに注力しにくい状況かと思えます。であるからこそ、本調査報告書が、我が国船用工業事業者をはじめ、将来に向けたOffshore市場、Offshore Support Vessel (OSV)市場にご関心をお持ちの海事関係者の皆様にとって、事業戦略策定や事業展開を図る上で少しでもお役に立てば幸いです。

ジェトロ・シンガポール事務所
船用機械部長 石田 普士

目次

| | |
|--|----|
| 1. 主要産油国等のエネルギー需要動向 | 1 |
| 1.1 世界、アジア地域のエネルギー需要と展望 | 1 |
| 1.2 石油、ガス価格の変動と今後の予想 | 8 |
| 2. 主要産油国等の洋上浮体式生産・掘削設備の動向 | 14 |
| 2.1 洋上浮体式生産・貯蔵設備（FPSO 等） | 14 |
| 2.1.1 洋上浮体式生産・貯蔵設備数 | 14 |
| 2.1.2 洋上浮体式生産・貯蔵設備の需要、建造状況 | 18 |
| 2.2 洋上掘削設備（リグ） | 21 |
| 2.2.1 洋上掘削設備数 | 21 |
| 2.2.2 洋上掘削設備の需要、建造状況 | 24 |
| 2.3 洋上浮体式生産・掘削設備の所有企業名及び所有設備リスト | 26 |
| 2.3.1 洋上浮体式生産・貯蔵設備（FPSO 等）の所有企業 | 26 |
| 2.3.1 洋上掘削設備の所有企業 | 32 |
| 3.1 オフショアサポート船(Offshore support vessel- OSV)の種類と概要 | 34 |
| (1) AHT/AHTS | 40 |
| (2) PSV | 41 |
| (3) MSV | 41 |
| (4) UV | 42 |
| 3.2 OSV 隻数 | 43 |
| 3.3 OSV の所有企業名 | 45 |
| 3.4 主要オフショアサポート船所有企業の概要と所有船舶リスト | 46 |
| 3.4.1 インドネシア | 46 |
| 3.4.2 マレーシア | 52 |
| 3.4.3 シンガポール | 63 |
| 3.4.4 アラブ首長国連邦 | 73 |
| 4. ASEAN 地域におけるサポート船建造動向 | 79 |
| 4.1 グローバルの状況 | 79 |
| 4.2 インドネシア、マレーシアの状況 | 81 |

| | |
|--------------------|----|
| 4.2.1 マレーシア | 82 |
| 4.2.2 インドネシア | 89 |
| 4.2.3 UAE | 93 |
| 4.3 風力発電市場 | 94 |
| 終わりに | 96 |

別添リストをご希望の方は（一社）日本船用工業会 業務部までお問合せ下さい。

TEL:03-3502-2041

別添リスト

- 1 ASEAN と UAE で稼働中の浮体式生産・貯蔵設備 83 基のリスト
- 2 東南アジアにおける計画中の浮体式生産・貯蔵設備一覧
- 3 ASEAN と UAE に立地する企業が所有する洋上掘削設備
- 4 Wintermas Offshore 所有船舶リスト
- 5 Alam Maritim 所有船舶リスト
- 6 Miclyn Offshore 所有船舶リスト
- 7 PACC Offshore 所有船舶リスト
- 8 Swire Pacific Offshore 所有船舶リスト
- 9 Vallianz Holdings 所有船舶リスト
- 10 Pacific Radiance 所有船舶リスト
- 11 Topaz Energy and Marine 所有船舶リスト
- 12 Zakher Marine 所有船舶リスト
- 13 Allianz Marine 所有船舶リスト
- 14 Stradford Marine 所有船舶リスト
- 15 Atlantic Maritime 所有船舶リスト

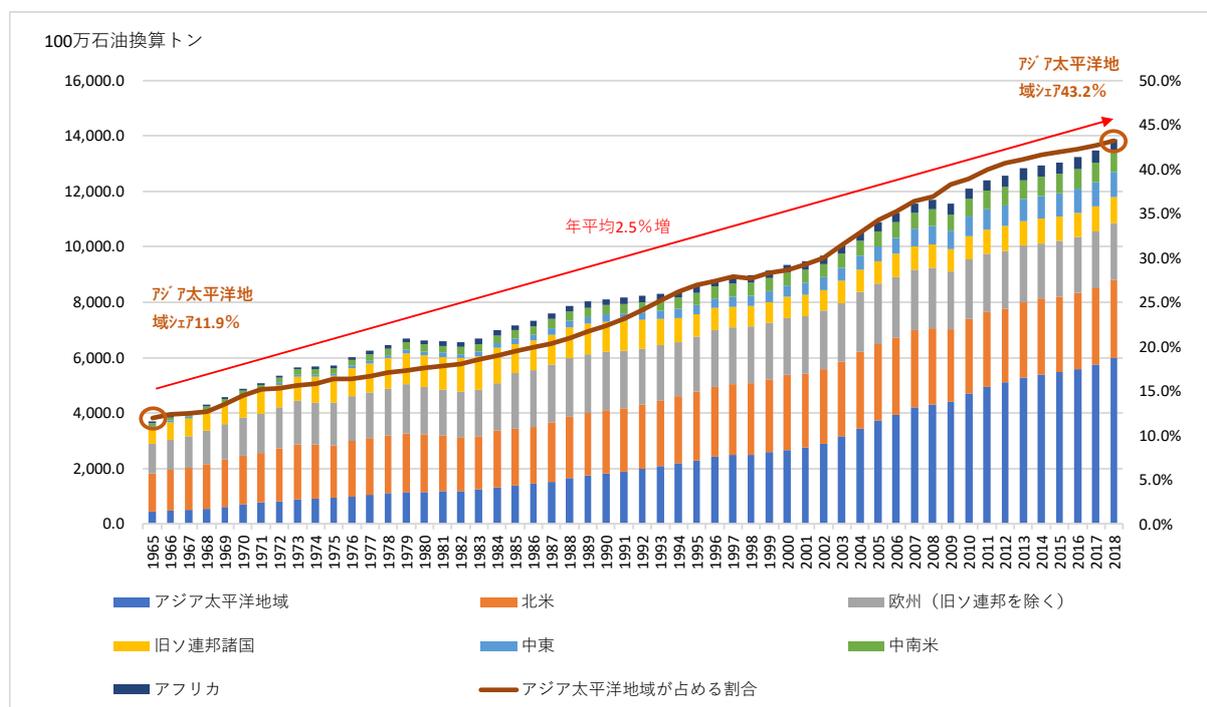
1. 主要産油国等のエネルギー需要動向

1.1 世界、アジア地域のエネルギー需要と展望

世界のエネルギー消費量（一次エネルギー）は経済成長とともに増加している。

図1のとおり、石油換算で1965年の37億トンから年平均2.5%で増加し、2018年には140億トンに達した。特に2000年代以降、アジア大洋州地域では新興国が牽引して年平均5%の高い伸び率を示し、その消費量は2001年に北米を上回った。アジア大洋州地域が世界の消費量に占める割合は、1965年の11.9%から2018年には43.2%と増加した。ASEAN6カ国¹だけでみると、1965年から2018年の年平均伸び率は6.4%となっている。

図1 世界のエネルギー消費量の推移（地域別、一次エネルギー）



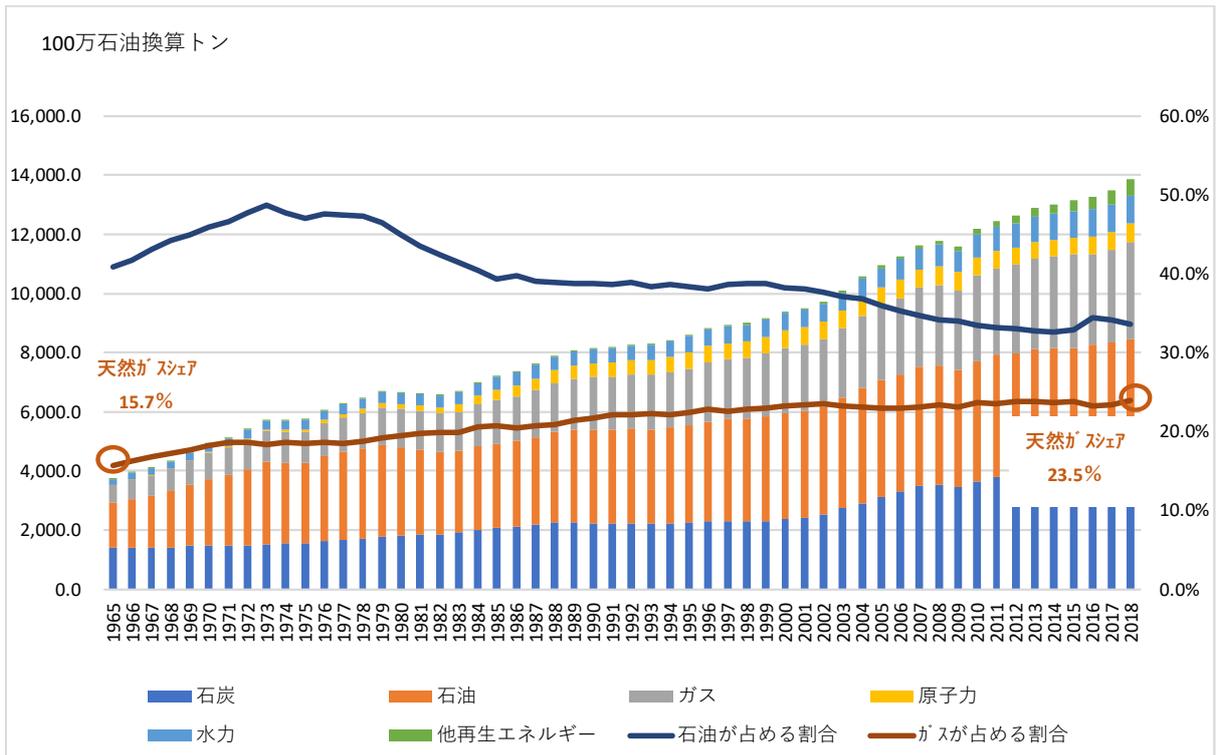
出典：BP “Statistical Review of World Energy June 2019”より作成

世界のエネルギー消費量（一次エネルギー）をエネルギー源別に見ると、石油の消費量が一貫して最も多いが、その割合は下がっている。

図2のとおり、エネルギー消費量全体に石油が占める割合は1970年代には50%近かったが、2018年には30%台まで下落した。次いで多いのは石炭で、2000年代には経済成長が著しい中国等、安価な発電用燃料を求めるアジア地域を中心に消費量が拡大した。しかし、エネルギー需要全体に占める割合は石油同様、下落している。天然ガスは、特に気候変動への対応が強く求められる先進国を中心に、発電用や都市ガス用の消費が伸び、エネルギー消費に占める割合も1965年の15.7%から2018年には23.5%と増加した。また、温暖化対策への強化もあり、再生可能エネルギーも増加している。

¹シンガポール、マレーシア、タイ、インドネシア、フィリピン、ベトナム

図2 世界のエネルギー消費量の推移（エネルギー源別、一次エネルギー）

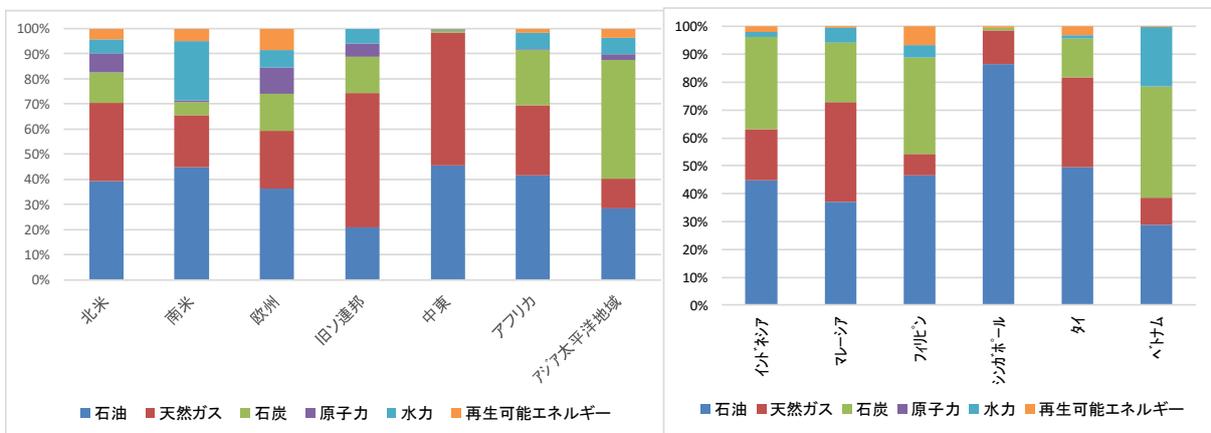


出典：BP “Statistical Review of World Energy”より作成

次にエネルギー源の消費割合を地域別に見ると、図3の左の図のとおり、圧倒的にアジア太平洋諸国では石炭の利用が多いが、これは中国での石炭利用が多いためである。アジア太平洋地域の石炭消費のおよそ7割は中国で消費されている。

ASEAN6カ国を国別に見ると、図3の右の図のとおり、ベトナムでは石炭の割合が最も多い。マレーシアやタイの場合は石油と天然ガスの消費量が拮抗しており、シンガポールでは石油が最も多くなっている。

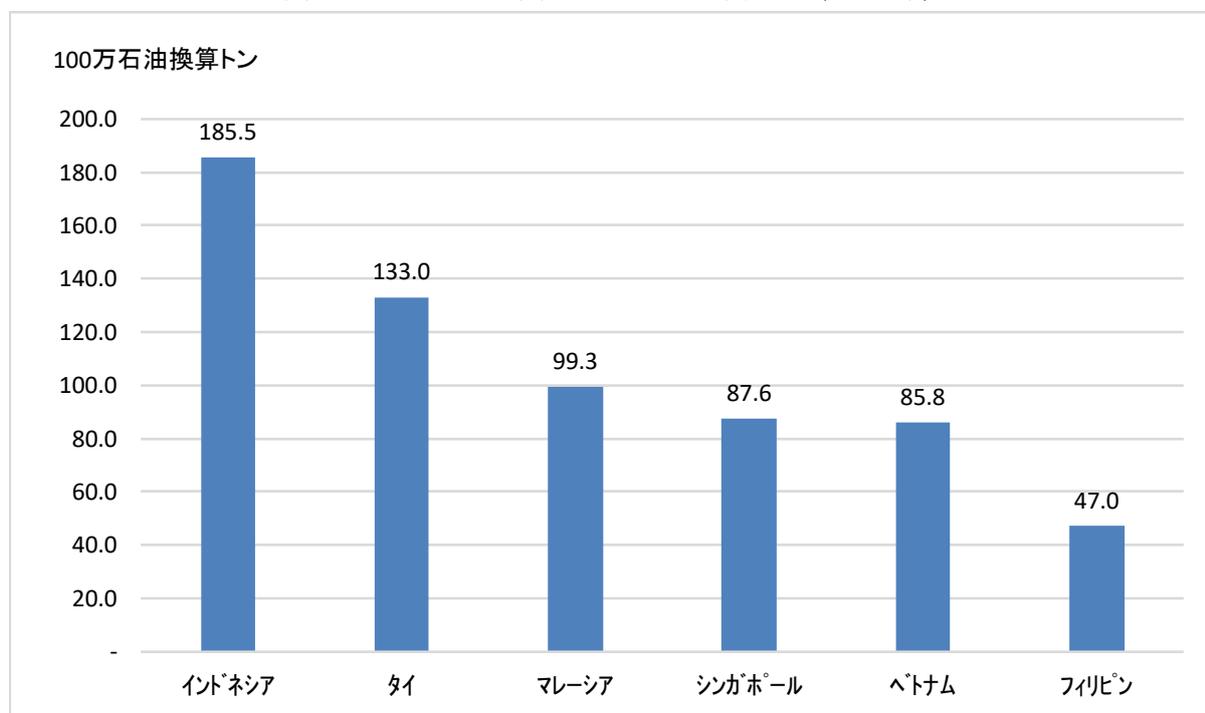
図3 エネルギー消費量（一次エネルギー）のエネルギー源別割合（地域別・ASEAN 国別）



出典：BP “Statistical Review of World Energy June 2019”より作成

また ASEAN 諸国のエネルギー消費量を国別にみると、図 4 のとおり、インドネシアが最も多く ASEAN6 カ国の消費量の 29% を占める。次いでタイ、マレーシアと続いている。

図 4 ASEAN6 カ国のエネルギー消費量 (2018 年)



出典：BP “Statistical Review of World Energy June 2019” より作成

将来のエネルギー需要の予測にはいくつかのシナリオが考えられるが、米国エネルギー省では、経済成長率が高、中、低の場合は、原油価格も高、中、低と仮定し、下記のようにエネルギー需要を予想した。

2050 年の原油価の予測

高成長 (3.7%) の場合 1 バレル 185 米ドル

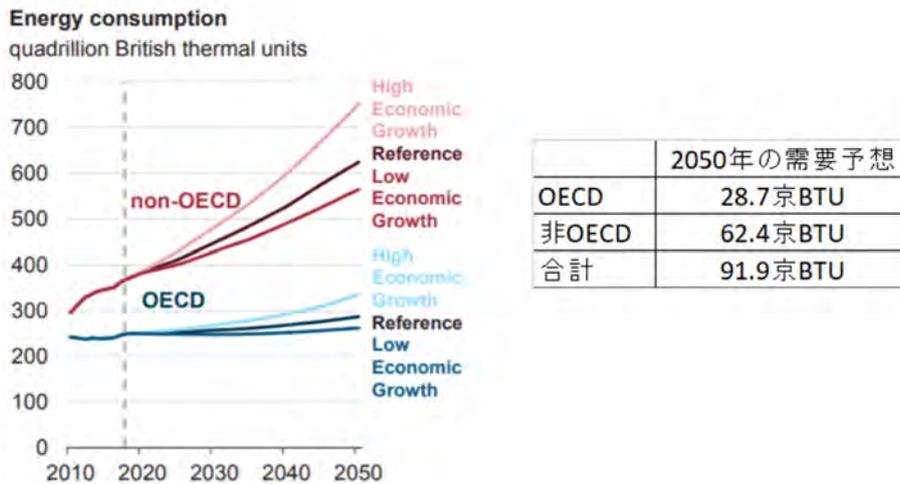
中成長 (3.0%) の場合 1 バレル 100 米ドル

低成長 (2.45%) の場合 1 バレル 45 米ドル

図 5 に、このシナリオに基づく予想を示す。それによると、中成長の場合で、2050 年のエネルギー需要は 2018 年の 50% 増の 91.1 京 BTU² と予想している。そのうち、OECD 諸国の需要増加率は 15%、非 OECD 諸国が同 70% と、需要増の多くは非 OECD 諸国によるものとなり、2050 年のエネルギー需要は OECD 諸国で 28.7 京 BTU、非 OECD 諸国で 62.4 京 BTU) と見込んでいる。また、高成長の場合の 2050 年の世界のエネルギー需要は 109 京 BTU、低成長の場合は同 83 京 TEU と予想している。

² British thermal unit の略。熱量の単位

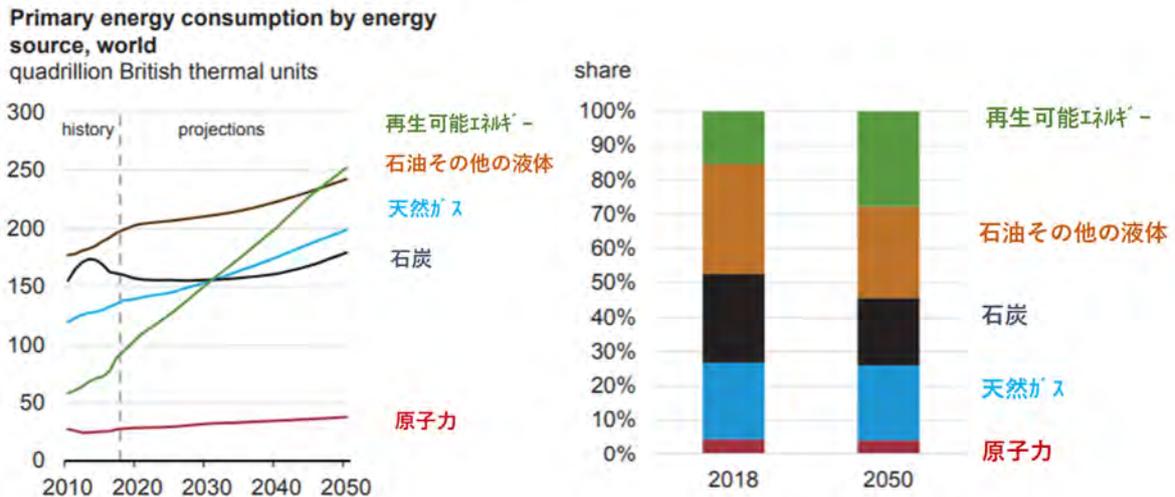
図5 米国エネルギー省による2050年までのエネルギー需要予想



出典：US Energy Information Agency(EIA) “International Energy Outlook 2019”

図6のとおり、EIAは、エネルギー源別の伸び率では、再生可能利用エネルギーが高い伸びを示すが、それでもエネルギー源の半分以上は石油、天然ガス、石炭の化石燃料が2050年も担うと見込んでいる。化石燃料の中では、天然ガスが年平均1.1%の需要増となり、石油は同0.6%、石炭は同0.4%と予想されている。

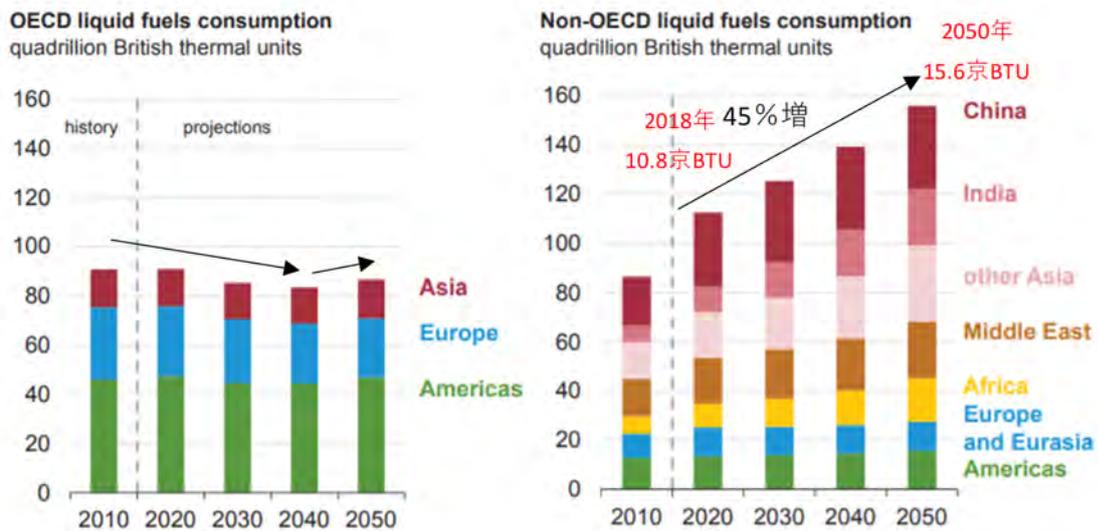
図6 2050年のエネルギー源の内訳予測



出典：US Energy Information Agency(EIA) “International Energy Outlook 2019”

人口増加、経済成長が見込まれるのは、非OECD諸国であるため、石油需要の伸びはほとんど非OECD諸国が担い、図7のとおり、2018年の10.8京BTUから2050年に15.6京GTUへと45%増加すると見込まれている。OECD諸国における石油需要は2020年以降微減し、2040年から2050年にかけて微増となると予想している。

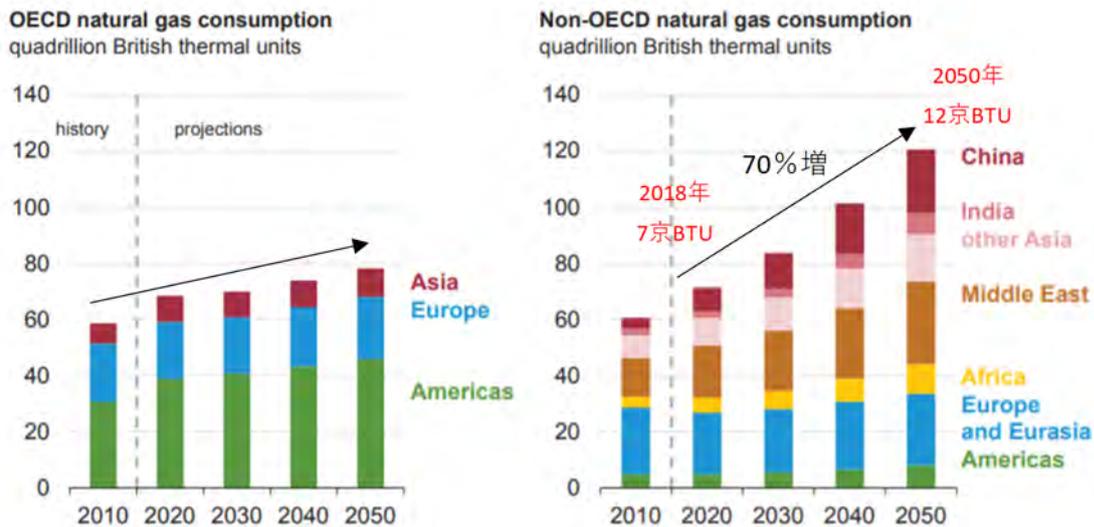
図7 OECD、非 OECD 諸国の石油需要予測



出典：US Energy Information Agency(EIA) “International Energy Outlook 2019”

世界の天然ガスの需要は 2018 年から 2050 年で 40%増加し、20 京 BTU に達すると見込まれている。20 京 BTU のうち、12 京 BTU が非 OECD 諸国で残りが OECD 諸国の需要となる。図 8 のとおり、OECD 諸国でも天然ガス需要は増加するが、伸びが大きいのは非 OECD 諸国で、2018 年の 7 京 BTU から 2050 年には 12 京 BTU と 70%の増加を示すと予想されている。

図8 OECD、非 OECD 諸国の天然ガス需要予測

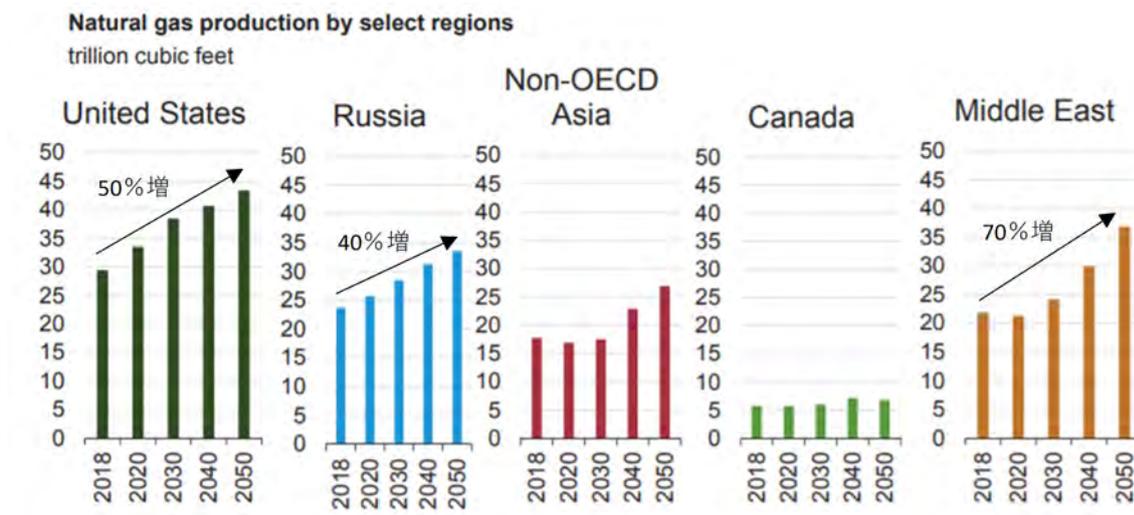


出典：US Energy Information Agency(EIA) “International Energy Outlook 2019”

天然ガスの生産については、図 9 のとおり、米国が引き続き世界最大の生産国の地位を維持し、2050 年の生産量は 2018 年の 50% 増の 43 兆立方フィートに達すると見込まれる。

中東では 2018 年から 2050 年の間に生産量が 15 兆立方フィート増加し、37 兆立方フィートと 70% の増加と予想される。ロシアの生産量は同期間 40% の増加となり、2050 年には 34 兆立方フィートと予想されている。

図 9 主要天然ガス生産国・地域の天然ガス生産量予測



出典：US Energy Information Agency(EIA) “International Energy Outlook 2019”

一方、ASEAN 諸国のエネルギー需給については、ASEAN 事務局傘下の ASEAN エネルギーセンターが、ASEAN Energy Outlook を発表している。最新版は 2015 年に発表されたもので、若干データは古いが、ここでは下記の表記でそれぞれのケースの需給を予想している。

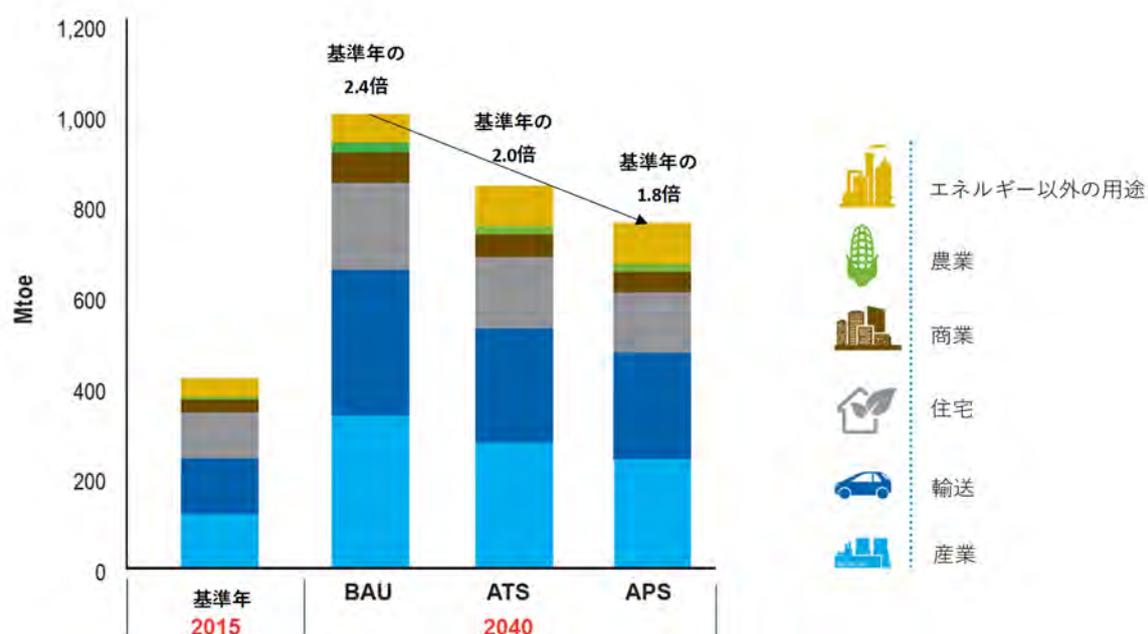
- Business as Usual – BAU
(省エネや再生可能エネルギーの振興等を特に行わなかった場合)
- AMS³ Target Scenario – ATS」
(各国政府によるエネルギー政策の目標が達成された場合)
- AMS Progressive Scenario – APS」
(ASEAN のエネルギー行動計画の目標⁴が達成された場合)

図 10 のとおり、総エネルギー需要は 2015 年の 427Mtoe (100 万石油換算トン) から、BAU の場合で 1,046Mtoe、ATS の場合 856Mtoe、APS の場合で 771Mtoe と見込まれている。

³ ASEAN Member States の略

⁴各国が策定した個別目標よりもターゲットが厳しくなっている。

図 10 ASEAN のエネルギー需要予測



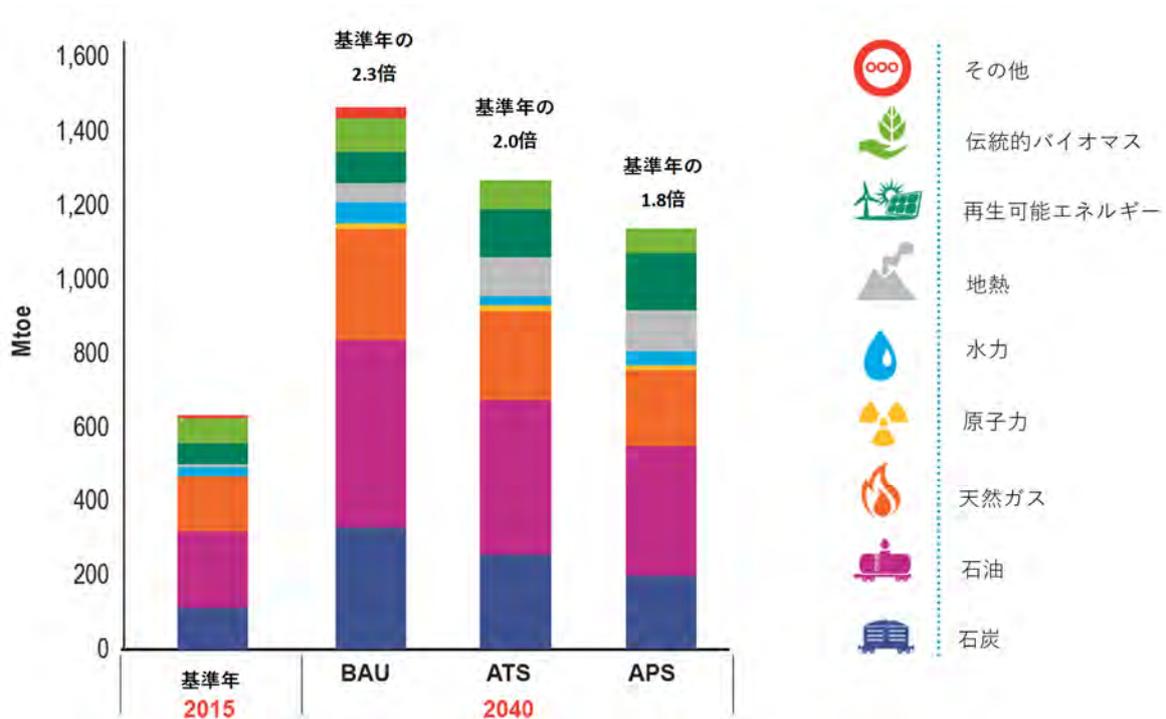
| | |
|-----|------------------------------|
| BAU | 省エネや再生可能エネルギーの振興等を特に行わなかった場合 |
| ATS | 各国政府によるエネルギー政策の目標が達成された場合 |
| APS | ASEAN のエネルギー行動計画の目標が達成された場合 |

出典：ASEAN Centre for Energy、“5th ASEAN Energy Outlook 2015-2040”

2040 年のエネルギー供給については、図 11 のとおり BAU の場合、2015 年の 2.3 倍の 1,450Mtoe となるが、各国のエネルギー削減目標が達成される ATS シナリオの場合は BAU シナリオよりも 13.8%減、APS シナリオの場合は同 22.6%減と見込まれる。

いずれのシナリオの場合も石油が最も大きなエネルギー供給源であり続けるが、2 番目に多いのは BAU と ATS の場合は石炭、APS の場合は再生可能エネルギーと予想されている。

図 11 ASEAN のエネルギー供給予測



出典：ASEAN Centre for Energy “5th ASEAN Energy Outlook 2015-2040”

1.2 石油、ガス価格の変動と今後の予想

リーマンショックで一時は落ち込んだ石油価格はその後の経済回復や中国等の新興国の旺盛な需要で 2011 年 4 月には 1 バレル 128 ドル (WTI 先物価格) まで上昇した。

しかし、その後 2014 年下半期から、米国、中国さらに欧州でも景気が低迷し、世界的に原油価格が急落し、2016 年 1 月には 1 バレル 36 ドルまで下落した。

2016 年 11 月にサウジアラビア等の OPEC 諸国が減産を合意したこと、翌月にはロシアやメキシコ等の非 OPEC 諸国も減産を合意したこと、需要は原油価格の低迷を受けて拡大したこと等を受け、石油価格は 2017 年半ばから一旦は上昇に転じた。2018 年には、年初 1 月 2 日の 1 バレル当たり 60.37 ドルから、10 月 3 日には同 76.41 ドルまで上昇したが、米中貿易摩擦による中国経済の減速と、それに伴う原油需要の減退への懸念、石油輸出国機構 (OPEC) 加盟国や米国で生産が拡大していること等から、11 月下旬以降は下落基調に転じ、2018 年 12 月に再び 1 バレル 45 ドル台となった。

2019 年に入ってから、産油国の減産、特に最大産油国のサウジアラビアが 3 月以降に追加減産を行うと表明したこと等から、3 月末から 5 月にかけては 1 バレル 60 ドル代をつけていた。9 月のサウジアラビアの石油施設への攻撃、不安定なイランの状況、2019 年後半を通じて米国での掘削活動が急減したため、シェール油田での生産の減速が見込まれること等、原油価格を押し上げる要因もある一方、米中貿易摩擦等による景気の後退で需要見通しが不透明なため、石油価格は堅調な上昇には転じていない。

図 12 石油価格 (WTI 先物価格) の推移 (過去 10 年)

単位：米ドル/バレル



出典：www.macrotrend.net

2020 年 1 月までの投資銀行、業界誌、政府機関等などの予想は表 1 のとおりであった。2019 年 12 月 17 日の報道によると、JP モルガンは OPEC の生産調整による生産減少と新興国での経済成長による需要増により、2020 年には 20 万バレル/日の石油供給不足と発表した。JP モルガンのブレント石油価格予想は 2020 年が 64.5 米ドル/バレルで、2019 年 9 月の予想の 59 米ドル/バレルを上方修正した。しかし 2021 年には 61.5 米ドル/バレルに下落するとも予測している。米国投資銀行のゴールドマンサックスも 2020 年の原油価格を 63 米ドル/バレルと前回の予測 58.5 米ドル/バレルから上方修正した。

また、2020 年 1 月 3 日のペトロリアム・エコノミスト誌では、2020 年の原油価格は平均 70 米ドル/バレルまで上昇するとの見方を示した。

2019 年 10 月にトムソンロイターがエコノミスト 50 人へのアンケートでの平均は、62.4 米ドル/バレルだった。OPEC は生産調整で総生産量は 2960 万バレル/日、2019 年より 30 万バレル/日から下がる。

米国エネルギー省は 2020 年 1 月 21 日発表した Short Term Energy Outlook で、2020 年の原油価格は平均 1 バレル 65 米ドル、2021 年は同 68 米ドル、WTI のスポット価格は 2020 年平均 1 バレル 59 米ドル、2021 年は同 62 米ドルとの予想を出していた。さらに、2020 年の最初の数カ月は原油価格が上昇するとの見方を示していた。

表1 投資銀行、業界誌、政府機関等の石油価格予測

単位：米ドル、1バレルあたり

| | 2020年 | 2021年 | 報道時期 |
|---------------------|-------|-------|-------------|
| JP モルガン、ブレント価格予測 | 64.5 | 61.5 | 2019年12月17日 |
| ゴールドマンサックス | 63 | NA | 2019年12月17日 |
| ペトロリアム・エコノミスト誌 | 70 | NA | 2020年1月3日 |
| 米国エネルギー省 | 65 | 68 | 2020年1月21日 |
| 米国エネルギー省 WTI スポット価格 | 59 | 62 | 2020年1月21日 |

出典：各種報道等より作成

石油価格は多くの要素に左右されるために長期予測は難しいが、大手コンサルティング会社のマッキンゼーでは、2019年第1四半期の時点で、表2のとおり、次の3つのシナリオを仮定した上で、2022年までの石油価格を予想していた。

表2 マッキンゼーによる石油価格予測

| シナリオ | | 2022年石油価格予測 |
|-------------|--|-------------|
| 供給の混乱が継続 | 2018年の不安定な石油価格でオフショア投資への決定が鈍る。ベネズエラ、リビア、米国の制裁を受けているイランの生産減少。需要面では海運への低硫黄燃料規制で、規制に準拠した燃料へのニーズが高まる | 1バレル 80ドル超 |
| OPEC コントロール | 低硫黄燃料規制で2019-20年の需要は堅調。米国のシェール生産が増加するが、価格も上昇。OPECは2020年に減産をストップ。2020年以降、需要が減少して価格も下落 | 1バレル 60ドル台 |
| 停滞と供給過剰 | 貿易摩擦の悪化とナショナリズムの高まりで需要が減退。OPECは価格調整よりも市場シェアの確保に向かう。米国でも増産を継続 | 40~50ドル |

出典：McKinsey & Company “Global Oil Supply and Demand Outlook Summary | 2019 H1”

ところがその後、中国の武漢から発生した新型コロナウイルスの感染拡大で市場は一変した。石油の一大消費国である中国経済の減速、更には世界経済への影響は不可避となっている。

自動車、半導体等多くの製造業が集積する湖北省では、感染の拡大を封じ込めるため、外部との行き来が遮断され経済活動もストップしている。移動制限はイタリア、韓国など中国以外でも発動されている。航空便の一時停止や減便で、ヒトやモノの移動にも支障が出ている。3月11日現在、世界中で12万人近くの感染者を出した新型コロナウイルスの終息の目途は立っていない。世界経済への影響は現時点では測りきれない。

石油需要の落ち込みも避けられなくなっている。しかし、3月6日、石油輸出国機構(OPEC)とロシアなど非加盟産油国で構成する「OPEC プラス」の減産協議が行われたが、ロシアが減産を拒否。市場シェア低下を避けたいサウジアラビアは、増産を決定、輸出価格も引き下げた。これを受け、WTIは3月9日(月曜日)、前週末比で25%安の1バレル31.13米ドルとなった。1日当たりの下落幅としてはリーマンショックを超え、湾岸戦争の開戦直後の1991年1月に近い。

米国エネルギー省が、通常より数日遅れで発表した3月の Short Term Energy Outlook では、新型コロナウイルスによる経済への影響が2020年第3四半期には解消され、その後のトレンドは2020年1月初旬に戻る、とした仮定のもと、次のような予測を発表した。

- OPEC 諸国の原油生産量は2020年4月～12月まで、平均2,920万バレル/日（2020年第1四半期は2,870万バレル/日）
- 2020年第1四半期の世界の石油・液体燃料需要は平均9,910万バレル/日（2019年第1四半期に比べて90万バレル減）。
- 2020年第2四半期のブレント石油価格平均は37米ドル/バレル、下半期は42米ドル/バレルまで回復。2021年には55ドル/バレルまで回復。（2019年は64米ドル/バレル）

一方、天然ガスは、日本、米国、欧州で価格決定方式が異なる。日本のLNG輸入価格は原油輸入価格に大陸欧州のパイプラインガスやLNG輸入価格はブレント原油価格等にリンクしている。ガス市場の自由化が進んでいる米国では、国内の天然ガス取引地点での需給により価格が決定されている。そのため地域間で価格に差が生じている⁵。

米国では2006年以降、シェールガス革命により天然ガスの生産量が拡大した。図13のとおり、米国の天然ガスの価格（ヘンリーハブ指標⁶）は、金融危機後の2009年に下落した後上昇に転じたが、再び2012年に2009年よりも低いUSD 2.20/MMBTU⁷に下落した。

2012年は暖冬でガス需要が低かったこと、米国のガス田の供給量が増えたこと等が下落の要因である。2014年の冬には天然ガスの在庫が減り一時期価格が上昇した。

2016年2月には再び下落しUSD 1.73/MMBTUとなった。2018年の初頭にも在庫が減って、一時期USD 6/MMBTUを超える日もあったが、その後はUSD 2～3/MMBTUで推移しており、2019年12月31日には、USD 2.09/MMBTUであった。2020年に入ってから、暖冬だったこともあり、2月はUSD 1.90/100万BTUであった。米国の天然ガス価格は、2005年以前にはUSD 10/MMBTUを超えることもあったが、現在では需要が伸びても、生産も拡大しているため、値上げ圧力が低い。

米国エネルギー省は、2020年第3四半期の天然ガスの平均価格は上昇に転じ、第3四半期にはUSD 2.20/MMBTU、2020年通年平均はUSD 2.11/MMBTU、2021年にはUSD 2.51/MMBTUまで上昇すると予想している。

⁵ <http://www.energia.co.jp/eneso/keizai/research/pdf/MR1704-1.pdf>

⁶ 「ヘンリーハブ価格」とも呼ばれ、アメリカ合衆国の天然ガスの指標価格を指す。米国内で取引量が特に多く、CMEグループのニューヨーク・マーカンタイル取引所（NYMEX）に上場する「天然ガスの先物価格」の指標にもなっている。

⁷ one million British Thermal Units (BTU)

図 13 天然ガス価格（ヘンリーハブ指標）の推移（過去 10 年）

単位：米ドル/MMBTU



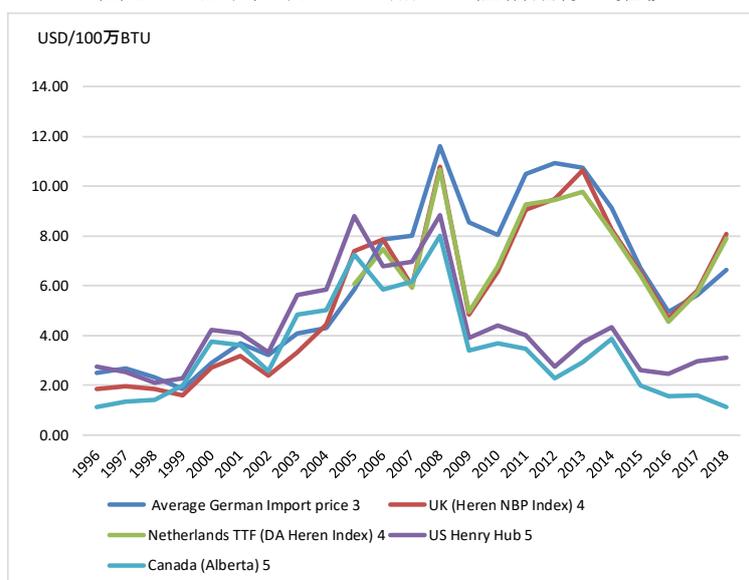
出典：www.macrotrend.net

一方、図 14 のとおり、欧州では 2014 年までは天然ガスの価格は USD10/MMBTU 前後と米国の倍以上だったが 2015 年に大幅に下落した。

EU は年間の天然ガス需要量の半分を域内生産で賄い、残りを域外からの輸入に依存している。最近では資源量の減少から域内生産が減退し、輸入の比率が拡大している。

2018 年の天然ガスの輸入の 87%がパイプライン経由で、ロシア、ノルウェー、アルジェリアからの輸入が大半を占めた。

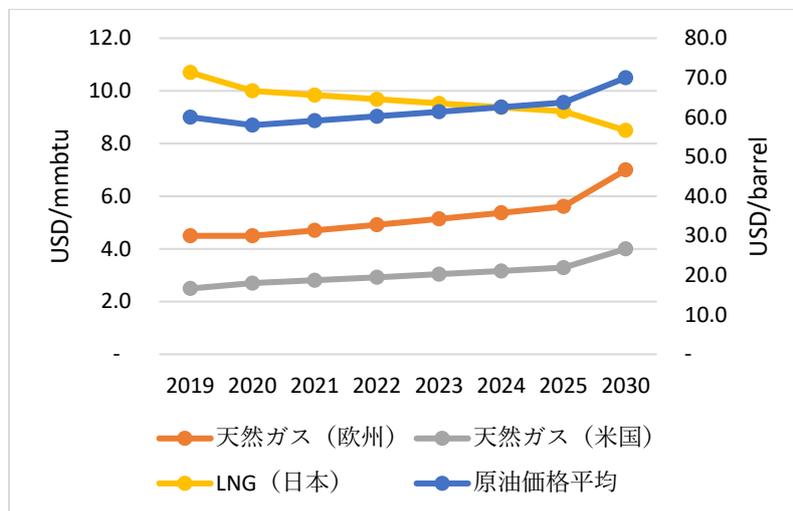
図 14 北米、欧州の天然ガス価格指標の推移



出典：BP 統計より作成

天然ガスの将来価格予想については、図 15 のとおり世界銀行が 2019 年 10 月末の発表によると、2025 年から 2030 年にかけて日本が輸入する LNG は価格が下がるが、欧州や米国のガス価格は上昇するとみている。

図 15 世界銀行による石油とガスの価格予想



出典：世界銀行

2. 主要産油国等の洋上浮体式生産・掘削設備の動向

2.1 洋上浮体式生産・貯蔵設備（FPSO 等）

2.1.1 洋上浮体式生産・貯蔵設備数

World Energy Report の「浮体式生産システム 2020 年予想」レポートによると、2019 年 10 月現在の浮体式生産・貯蔵設備の総数は、設置済が 391 基、発注済が 44 基、配備可能が 34 基となっている。合計 469 基のうち、およそ 46%が FPSO となっている。具体的な内訳は表 3 のとおりで、浮体式生産・貯蔵設備の概要は表 4 のとおりである。

表 3 稼働中、発注済み、配備可能な浮体式生産・貯蔵設備

| | 合計 | 設置済 | 発注済 | 配備可能 |
|--------------------|--------------------|------------|-----------|-----------|
| | 石油/ガス生産ユニット | | | |
| FPSO | 218 | 176 | 20 | 22 |
| 生産バージ | 9 | 8 | 1 | 0 |
| 生産セミサブ | 45 | 37 | 5 | 3 |
| 生産スパー | 21 | 21 | 0 | 0 |
| TLP | 28 | 28 | 0 | 0 |
| 石油/ガスユニット合計 | 321 | 270 | 26 | 25 |
| | LNG ユニット | | | |
| FLNG | 7 | 4 | 3 | 0 |
| FSRU | 47 | 27 | 12 | 8 |
| FSU LNG | 5 | 4 | 1 | 0 |
| 貯蔵ユニット | 貯蔵ユニット | | | |
| FSO | 89 | 86 | 2 | 1 |
| 合計 | 469 | 391 | 44 | 34 |

出典：World Energy Report の「浮体式生産システム 2020 年予想」

表 4 浮体式生産・貯蔵設備の概要

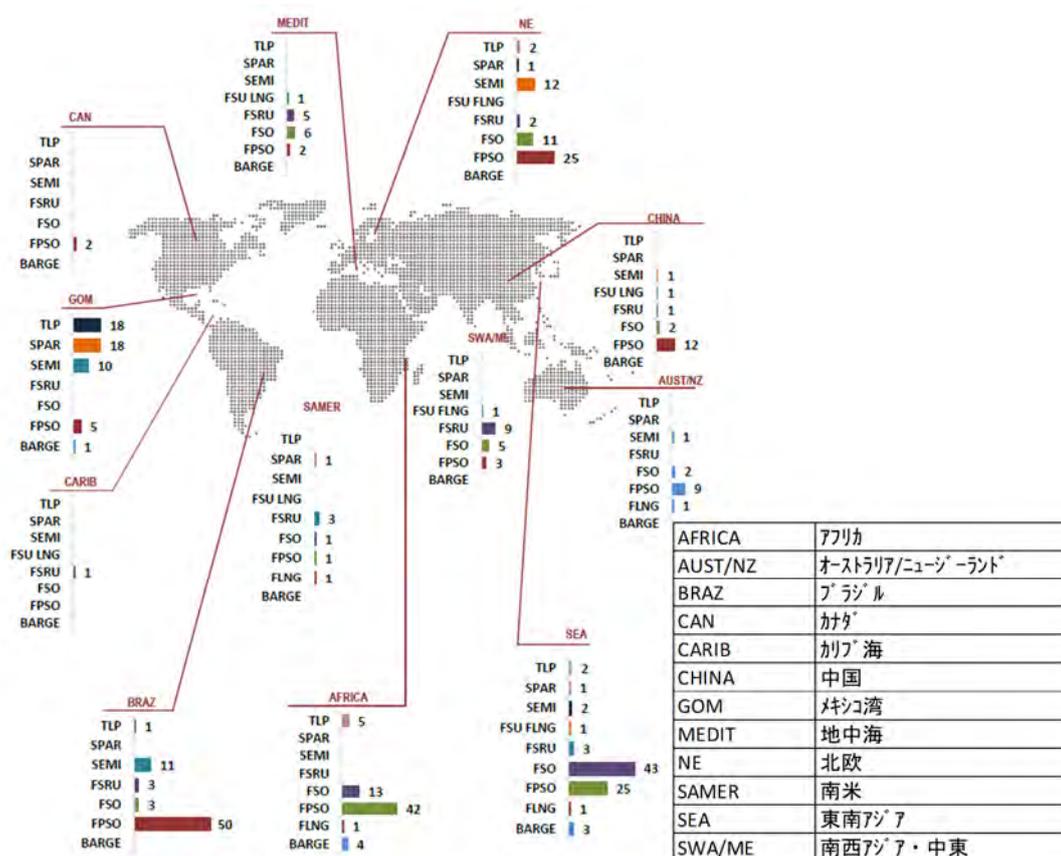
| 設備名 | 概要 | 写真 |
|---------|---|---|
| FPSO | FPSO (Floating Production, Storage and Offloading system: 浮体式生産貯蔵積出システム) は、洋上で石油・ガスを生産し、生産した原油を設備内のタンクに貯蔵して、直接輸送タンカーへの積出を行う設備。最も一般的に使われているものである。 (写真出典: MODEX ウェブサイト) |  |
| 生産バージ | バージ型生産設備は FPSO と似ているが貯蔵機能を持たない。生産された油・ガスは海底パイプラインにより、または近隣の油ガス田のパイプラインインフラを経由して陸上に送られる。 (写真出典: Apexindo ウェブサイト) |  |
| 生産セミサブ | Semi-Submersible (セミサブマーシブル: セミサブ) は、構造物の下部が半分海面下に沈み込んでいる半潜水式の浮体構造物。浮体構造の上に掘削リグや生産設備を搭載して使用する。 (写真出典: Shell Global ウェブサイト) |  |
| 生産スパー | Spar (スパー) は、縦長の円筒形型の大型ブイを係留索で係留した浮体構造物。 (写真出典: www.rigzone.com) |  |
| TLP | TLP (Tension Leg Platform: 緊張係留式プラットフォーム) は、強制的に半潜水させた浮体構造物と海底に打設した基礎杭とをテンドンと呼ばれる鋼管で接続し、強制浮力によって生じる緊張力 (Tension) を利用して係留される洋上プラットフォーム。TLP は大水深海域の開発に適している。 (写真出典: MODEX ウェブサイト) |  |
| FLNG | FLNG (Floating Liquefied Natural Gas: 浮体式 LNG 生産施設) は、LNG 貯蔵装置を有する船もしくはバージの上に LNG 製造と出荷設備を持つもの。海洋ガス田から産出される天然ガスの精製、液化(LNG 生産)、貯蔵、さらに輸送用の LNG 船への出荷を洋上で一貫して行う。 (写真出典: MODEX ウェブサイト) |  |
| FSRU | FSRU (Floating Storage and Regasification Unit: 浮体式貯蔵際ガス化設備) は、洋上の LNG 受入基地として、LNG 船から LNG を受け入れ、タンクに貯蔵し、需要に応じて再ガス化し、高圧ガスを陸上パイプラインに送出するための設備。 (写真出典: MOL ウェブサイト) |  |
| FSU LNG | FSU (Floating Storage Unit LNG: LNG 浮体式貯蔵設備) は、洋上の LNG 受入基地として、LNG 船から LNG を受け入れ、タンクに貯蔵する設備。再ガス |  |

| 設備名 | 概要 | 写真 |
|-----|---|---|
| | 化設備は持たない。LNG を陸上の再ガス化施設を送出する。 (写真出典：Tugmalta ウェブサイト) | |
| FSO | FSO (Floating Storage and Offloading system: 浮体式海洋石油・ガス貯蔵積出設備) は、石油・ガスの生産を行なう設備を持たない、洋上での貯蔵・積出専用の設備。 (写真出典：MODEC ウェブサイト) |  |

出典：各種資料より作成

図 16 のとおり、設置済みの 391 基のうち 81 基が東南アジアに設置されており、そのうち半分以上の 43 基が FSO で、およそ 30% の 25 基が FPSO となっている。

図 16 浮体式生産・貯蔵設備の設置場所



出典：World Energy Report の「浮体式生産システム 2020 年予想」

また、ASEAN 諸国と UAE に設置されている 81 基の内訳は表 5 のとおりである。UAE には、FSRU が 2 基配備されているのみの理由は、ペルシャ湾は水深が浅く、パイプラインも整備されているため、石油やガスは産出と同時にパイプラインで陸上の設備に送り込まれることが多く、浮体式生産・設備の設置が必要ないためである。

GCC 諸国全体でも浮体式生産・設備の設置数は 7 基となっている。

表5 ASEAN 諸国に設置されている浮体式生産・貯蔵設備の内訳

| 国 | Barge | FLNG | FPSO | FSO | FSU LNG | FSRU | Semi | SPAR | TLP | 合計 |
|------------|-------|------|------|-----|---------|------|------|------|-----|----|
| インドネシア | 3 | 0 | 8 | 16 | | 3 | | | 1 | 31 |
| マレーシア | | 1 | 7 | 11 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 23 |
| ベトナム | | | 7 | 6 | | | 1 | | | 14 |
| タイ | | | 2 | 8 | | | | | | 10 |
| フィリピン | | | 1 | | | | | | | 1 |
| ミャンマー | | | | 1 | | | | | | 1 |
| マレーシア/ベトナム | | | | 1 | | | | | | 1 |
| UAE | | | | | | 2 | | | | 2 |
| 合計 | 3 | 1 | 25 | 43 | 1 | 5 | 2 | 1 | 2 | 83 |

注：Semi = 生産セミサブ

出典：World Energy Report データより作成

ASEAN で稼働中の 81 基、UAE で稼働中の 2 基の合計 83 基のリストは別添 1 のとおりである。

また、稼働中、発注済み、配備可能な浮体式生産・貯蔵設備 469 基のうち、日本で船殻が建造されたものは、表 6 の 15 基であった。

表6 日本で船殻が建造された浮体式生産・貯蔵設備一覧

| 船殻建造年 | 新造/改造 | 船殻建造/改造ヤード | タイプ | 設備名 | 設置国 | 所有者 | EPCコントラクター | 油ガス田オペレーター | 船殻・上層部統合 |
|-------|--------------|---------------------|-------|-------------------|-----------|---------------------------|-------------------|-------------------------|------------------|
| 1984 | Conv | 川崎 | SEMI | P 25 | Brazil | Petrobras | | Petrobras | |
| 1990 | New | IHI | FPSO | Anoa Natuna | Indonesia | Premier | Modec | Premier | |
| 1991 | New | 三菱重工 | FSO | Puteri Dulang | Malaysia | MISC/FPSO Ventures | | Petronas Carigali | |
| 1991 | New | 三菱重工/Sembawang | FSO | Palanca | Angola | Sonagol | | Total | |
| 1996 | New | 三菱重工 | FPSO | Anasuria | UK | Hibiscus/Ping Petroleum | SBM | Hibiscus/Ping Petroleum | Amec |
| 1997 | New | IHI | FSO | Escravos LPG | Nigeria | Chevron | Modec | Chevron | |
| 1997 | New | 日立造船 | FPSO | Bleo Holm | UK | Bluewater | Bluewater | Repsol | Fluor Daniel/UIE |
| 1998 | New | 日立造船 | FPSO | Asgard A | Norway | Equinor | ABB/Aker Maritime | Equinor | Aker Stord |
| 2000 | New | 日立造船 | FSO | Vietsovpetro 01 | Vietnam | Vietsovpetro | Modec | Vietsovpetro | |
| 2004 | New | IHI | FPSO | Sanha | Angola | Chevron | SBM | Chevron | |
| 2012 | New | IHI | FSO | Erawan 2 | Thailand | Chevron/ MOEX | | Chevron/ MOEX | |
| 2013 | New/modified | 常石造船/Drydocks World | Other | Eagle Texas | US GOM | AET | AET | MWCC | |
| 2014 | New/modified | 常石造船/Drydocks World | Other | Eagle Louisiana | US GOM | AET | AET | MWCC | |
| 2015 | New | 三井造船 | FPSO | Ci de Caraguatatu | Brazil | Modec/MOL/Mitsui/Marubeni | Modec/Schahin | Total | MTOPS/Brasf els |
| 2016 | New | ジャパンマリンユナイテッド | FPSO | BW Catcher | UK | BW Offshore | BW Offshore | Premier | Keppel |

出典：World Energy Report データより作成

2.1.2 洋上浮体式生産・貯蔵設備の需要、建造状況

World Energy Report の「浮体式生産システム 2020 年予想」によると、表 7 のとおり、2019 年 10 月現在、発注済の浮体式生産・貯蔵設備の 43 件、計画中のものが 215 件ある。これが 2019 年 12 月に検索した World Energy Report のオンラインデータによると、発注済が 49 件、計画中が 217 件に増えていた。単純計算すると、2 ヶ月で 8 件の純増となる。内訳は、計画中の案件のうち 6 件が発注となり、新たに 8 件、計画に加わったと考えられる⁸。

表 7 浮体式生産設備数の 2 カ月の変化

| | 2019 年 10 月時点 | 2019 年 12 月時点 |
|-----|---------------|---------------|
| 発注済 | 43 | 49 |
| 計画中 | 215 | 217 |
| 合計 | 258 | 266 |
| 純増 | | 8 |

出典：World Energy Report データより作成

2019 年 12 月時点で計画中の 217 件の地域別及び設備タイプ別内訳を表 8 に示す。

表 8 計画中の浮体式生産設備の地域別内訳（2019 年 12 月現在）

| 地域 | 計画案件数 | 設備タイプ | 計画案件数 |
|------------------|-------|---------|-------|
| ブラジル | 47 | FPSO | 117 |
| アフリカ | 45 | 生産バージ | 0 |
| 東南アジア | 35 | 生産セミサブ | 11 |
| 北欧 | 18 | 生産スパー | 1 |
| オーストラリア/ニュージーランド | 15 | TLP | 0 |
| メキシコ湾 | 14 | FLNG | 18 |
| 南西アジア・中東 | 14 | FSRU | 46 |
| 地中海 | 10 | FSU LNG | 3 |
| 中国 | 7 | FSO | 14 |
| 南米 | 6 | その他 | 7 |
| カタール | 3 | 合計 | 217 |
| カリブ海 | 3 | | |
| 合計 | 217 | | |

出典：World Energy Report データより作成

表 9 では東南アジアの 35 件の内訳を示している。

最も多いのはインドネシアの 12 件となっている。これら 35 件の計画の一覧を、別添 2 に添付する。

GCC 諸国では、UAE で FSRU が 1 件、カタールで FSO が 1 件の計画があるのみである。

⁸ 実際には 10 月に計画中だったもので、12 月のリストには含まれていないものもあるため、新規に加わった案件数は 8 件よりも多い。

表9 東南アジアで計画中の浮体式生産設備内訳（2019年12月現在）

| | FLNG | FPSO | FSO | FSU LNG | FSRU | Semi | SPAR | Other | 合計 |
|-----------|------|------|-----|------------|------|------|------|-------|----|
| インドネシア | | 4 | 1 | 2 | 3 | | | 2 | 12 |
| ベトナム | | 4 | 2 | | | | | | 6 |
| マレーシア | | 4 | 1 | | | | | | 5 |
| タイ | | 1 | 2 | | 2 | | | | 5 |
| ミャンマー | | 1 | | | 1 | | | | 2 |
| パプアニューギニア | 1 | | 1 | | | | | | 2 |
| フィリピン | | | | | 1 | | | | 1 |
| ブルネイ | | | | | | 1 | | | 1 |
| 東チモール | | 1 | | | | | | | 1 |
| 合計 | 1 | 15 | 7 | 2 | 7 | 1 | 0 | 2 | 35 |

出典：World Energy Report データより作成

217件の計画中の案件すべてが発注されるわけではないが、World Energy Report では、表10に記す市場要因を元に、2020年から2024年の間に107件の浮体式生産・貯蔵設備が発注されると予想している。

表10 発注予測の前提となる市場要因

| | | |
|-----------------------|-----------|---|
| プ ラ ス 要 因 | 需要の伸び | 石油需要は2020年代を通して年間0.9～1.3%成長し、2030～50年に鈍化し、恐らく今世紀の後半に天井を打つと考えられている。天然ガス需要は2020年代を通して年間1.5～2%成長し、今世紀半ばまで成長を継続すると予測されている。パイプライン輸送ができない地域で新たなガス輸入が開発され、LNG需要は年間4～5%成長すると考えられる。 |
| | 大水深開発 | 大水深での石油ガス生産は現在、世界の石油供給量のおよそ10%を占めており、今後20年超にわたり世界の石油供給量の8～12%を供給し続けると見込まれている。ストランデッドガス ⁹ 資源の商用化し、パイプラインによるアクセスが不可能な沿岸にガスを輸送するため、浮体式再ガス化設備は陸上輸入ターミナルに代わる効率的な代替手段である。 |
| | 供給途絶リスク | 世界の石油及び天然ガス供給は脆弱であり、大規模な供給途絶が発生する可能性は極めて現実的である。供給途絶リスクは大水深投資のインセンティブとなる。 |
| | 石油ガス価格 | 最も可能性の高いシナリオでは石油は今後5年間1バレル当たり55から65ドルで推移し、その後2035年まで徐々に70～75ドルに上昇すると考えられる。ヘンリーハブの天然ガス価格は今後20年超にわたり100万Btu当たり4ドルに上昇し、液化及び輸送コストが微増するとして、長期的に米国産LNGのアジア引き渡し価格は100万Btu当たり8～10ドルとなると考えられる。 |
| | 大水深生産の競争力 | シェール開発の生産性向上が鈍化しており、シェールガス開発の損益分岐点の価格上昇圧力は、大水深開発よりも強いように見える。 |

⁹ 経済的、地理的な理由から事業化が進んでいない中小規模のガス田のこと

| | | |
|--------|-----------------|--|
| | 大水深探鉱開発の資本コスト | 大水深部門は銀行、ヘッジファンド等にとって依然として魅力的であり、確実な顧客との長期リース契約に裏付けされた浮体式生産設備は融資を確保しやすい。当面、低金利が継続し、大水深プロジェクト開発の資本コストも抑制される。 |
| | ブラジル大水深資源へのアクセス | ブラジル政府はブラジルオフショア資源への投資機会を外国企業に開いており、国際石油会社（IOC）の関心は非常に高い。現在ペトロブラスの民営化が検討されており、特に新たな上流プロジェクト投資への資金調達の中で、ペトロブラスにとってこれは大きな恩恵となると見込まれる。 |
| マイナス要因 | EPC コントラクターの制約 | 大水深開発向けサービスプロバイダーの設備稼働率は低いが、大手 FPSO コントラクターが同時期に複数の大型 FPSO・EPC+リース契約を遂行する能力には限界があり、ブラジル、ガイアナ、西アフリカにおける FPSO の短期的発注ペースに影響を与える可能性がある。 |
| | 上流投資の制約 | 石油会社が規律のある財務を重視し、手持ちの資金を配当及び自社株買い戻しに充てていることから、上流プロジェクトへの資本支出は今後も低調と考えられる。シェール開発と大水深双方に資金需要があるが、シェール開発には投資が定量的であり、元金回収までの期間が短いという強みがある。 |
| 未知の要因 | 予期せぬ出来事 | 今後5年間に大水深部門で想定外のポジティブ及びネガティブな出来事が発生すると考えられる。 |

出典：World Energy Report の「浮体式生産システム 2020 年予想」

World Energy Report では全般的に、プラス要因がマイナス要因に勝るとして、2020 年～2024 年には、浮体式生産・貯蔵設備への投資は拡大するとみている。

表 11 のとおり、最も可能性の高いシナリオでは 2020 年～2024 年には 51 基の FPSO、10 基の FPU、6 基の FLNG、20 基の FSRU、20 基の FSO の発注があると予測している。

表 11 2020-2024 年の浮体式生産設備発注予測概要

| タイプ | 発注数 | 資本支出 (10 億 \$) |
|------|-----|-------------------|
| FPSO | 51 | \$61 |
| FPU | 10 | \$8 |
| FLNG | 6 | \$12 |
| FSRU | 20 | \$6 |
| FSO | 20 | \$3 |
| 合計 | 107 | \$90 |

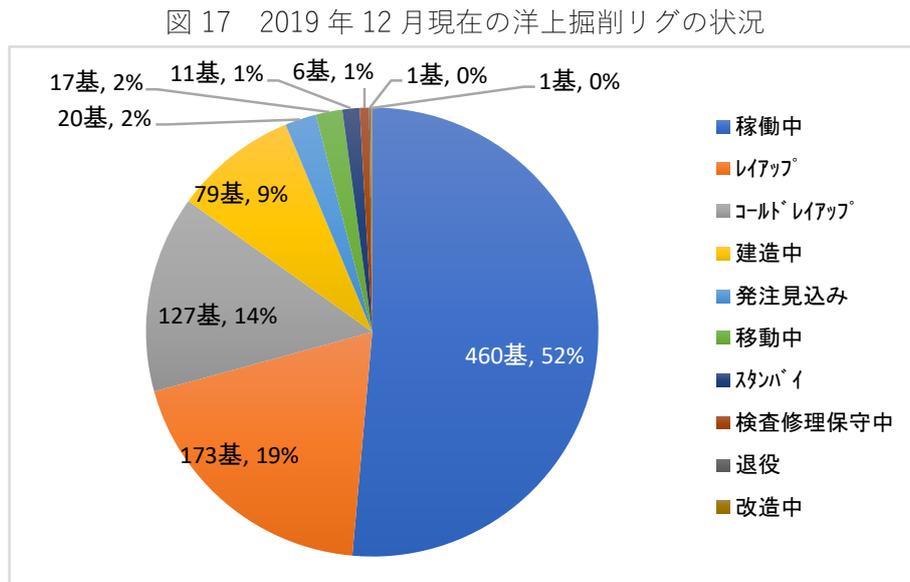
出典：World Energy Report の「浮体式生産システム 2020 年予想」

2.2 洋上掘削設備（リグ）

2.2.1 洋上掘削設備数

図 17 のとおり、エネルギー産業シンクタンクのインフィールド社のデータによると、2019年12月時点で現存する洋上掘削リグは895基あり、そのうち460基が稼働中である。2019年2月には420基が稼働し、10カ月で40基、稼働リグが増加したことになる。

その他の435隻は、レイアップ中が173基、コールドレイアップ中が127基で、両方合わせると302基、全体の34%を占める。

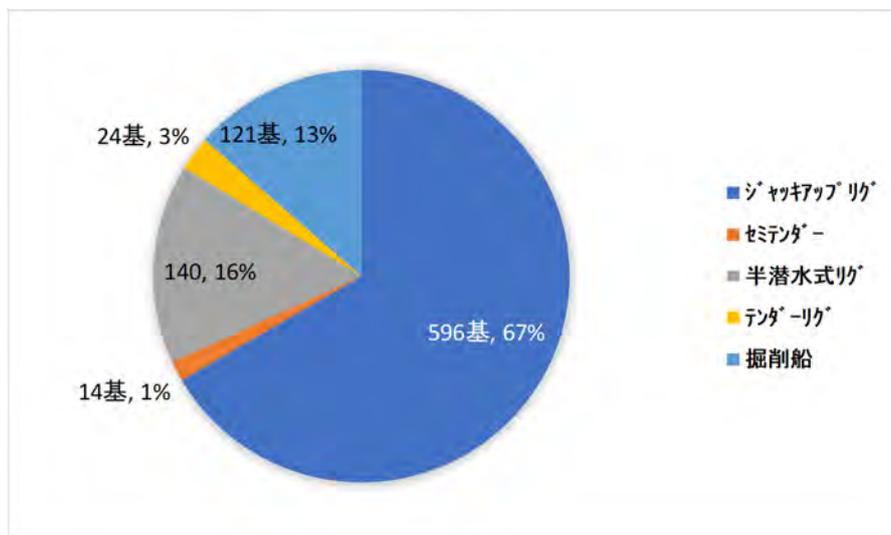


注：レイアップとは、いつでも稼働できる状態で、乗組員等も確保し、メンテナンスも実施しながら待機している状態。コールドレイアップとは、乗組員は雇用せず停泊した状態のもの。現場に復帰する可能性は少ない。

出典：Infield 社データより作成

図 18 のとおり、リグのタイプ別にみると、ジャッキアップリグが596基と全体の67%を占め、次いで半潜水式リグが140基で16%を占める。

図 18 2019 年 12 月現在の洋上掘削リグの種類別内訳



出典：Infield 社データより作成

また、表 12 のとおり、種類別に稼働率を見ると、ジャッキアップリグが 56%と半分を上回っているが、それ以外は半分以下となっている。

表 12 2019 年 12 月現在の洋上掘削リグの種類別状況別内訳

| | ジャッキアップリグ | セミテンダー | 半潜水式リグ | テンダーリグ | 掘削船 |
|-----------|-----------|--------|--------|--------|-----|
| 稼働中 | 335 | 6 | 57 | 3 | 59 |
| レイアップ | 103 | 4 | 33 | 12 | 21 |
| コールドレイアップ | 79 | 1 | 27 | 4 | 16 |
| 建造中 | 51 | 3 | 5 | 4 | 16 |
| 発注見込み | 18 | | 2 | | |
| 移動中 | 5 | | 6 | | 6 |
| スタンバイ | 2 | | 8 | | 1 |
| 検査修理保守中 | 1 | | 2 | 1 | 2 |
| 退役 | 1 | | | | |
| 改造中 | 1 | | | | |
| 合計 | 596 | 14 | 140 | 24 | 121 |
| 稼働率 | 56% | 43% | 41% | 13% | 49% |

出典：Infield 社データより作成

これらの掘削設備の概要は表 13 のとおりである。

表 13 洋上掘削設備の概要

| 設備名 | 概要 | |
|-----------|---|---|
| ジャッキアップリグ | <p>ジャッキアップリグは、可動式、自力で昇降する掘削プラットフォーム。掘削場所に曳航された後、三脚あるいは四脚の「足」を海底まで下ろして固定し、船体部を海面上に持ち上げて掘削作業を行うもの。</p> <p>(写真出典：Perisai Drilling ウェブサイト)</p> |  |
| 半潜水式リグ | <p>浮体式の掘削リグで、浅瀬から深海まで作業が可能。半潜水式リグでは水面下に半潜水した複数のポットンを使って安定させる。ポットンに接続した複数の柱の上にデッキを設置して作業を行う。掘削船よりも安定性に優れる。</p> <p>(写真出典：Seadrill International ウェブサイト)</p> |  |
| 掘削船 | <p>自航式、掘削を行うために建造された船。ドリルユニットを積載して掘削箇所におく。</p> <p>(写真出典：Seadrill International ウェブサイト)</p> |  |
| テンダーリグ | <p>テンダーリグは、洋上のプラットフォーム上に掘削に必要な機器を設置し、プラットフォーム上で掘削を行っている間はプラットフォームに電気やその他のサービスを提供するもの。掘削が終わったら、掘削機器だけを別の場所に持って行って別の掘削作業に使用する。プラットフォームに永久に掘削機器を据え付けるのとは異なり効率的に掘削を行うことができる。</p> <p>(写真出典：Sapura Energy ウェブサイト)</p> |  |
| セミテンダー | <p>テンダーリグと同じだが、テンダーリグよりも深い海底は、より厳しい環境のもとでも利用できる。</p> <p>(写真出典：Sapura Energy ウェブサイト)</p> |  |

出典：各種資料より作成

表 14 のとおり、450 基のうち ASEAN 諸国で稼働しているリグは 51 基で、稼働リグ数が多いのはマレーシアの 21 基、次いでインドネシアの 11 基となっている。建造国ではシンガポールが最も多く 28 基である。また、タイプ別でみるとジャッキアップリグが 39 基で全体の 76% を占めている。ちなみに、日本建造の 2 基はいずれもインドネシアで稼働中で、1 基は三菱重工が 1977 年に建造した日本海洋掘削株式会社所有の半潜水式リグ Hakuryu 5 で、もう 1 基は日本鋼管が 1982 年に建造し、インドネシアの P.T. Apexindo Pratama Duta Tbk. が所有するジャッキアップリグ Raniworo である。

表 14 2019 年 1 月現在の ASEAN 諸国の稼働リグ数内訳

| 稼働国 | 稼働数 | 建造国 | 稼働数 | リグタイプ | 稼働数 |
|--------|-----|--------|-----|-----------|-----|
| マレーシア | 21 | シンガポール | 28 | ジャッキアップリグ | 39 |
| インドネシア | 11 | 中国 | 7 | セミテンダー | 4 |
| ベトナム | 8 | マレーシア | 2 | 半潜水式リグ | 3 |
| タイ | 5 | 韓国 | 3 | テンダーリグ | 3 |
| ブルネイ | 4 | インドネシア | 2 | 掘削船 | 2 |
| ミャンマー | 2 | 日本 | 2 | 合計 | 51 |
| 合計 | 51 | UAE | 2 | | |
| | | ベトナム | 2 | | |
| | | その他 | 3 | | |
| | | 合計 | 51 | | |

出典：Infield 社データより作成

また、表 15 のとおり UAE で稼働中のリグは 30 基で、全てアブダビにあるジャッキアップリグである。建造国では UAE が 9 基、次いで日本とシンガポールがそれぞれ 5 基づつとなっている。日本建造の 5 基のうち 1 基は、日本鋼管が 1982 年に建造、残り 4 基は 1978 年から 1982 年にかけて日立造船が建造したもので、すべてアブダビ国営石油会社の子会社の掘削会社が所有している。

表 15 2019 年 1 月現在の UAE の稼働リグ建造国

| 建造国 | 稼働数 |
|--------|-----|
| UAE | 9 |
| 日本 | 5 |
| シンガポール | 5 |
| ブラジル | 3 |
| 中国 | 3 |
| その他 | 3 |
| 米国 | 2 |
| 合計 | 30 |

出典：Infield 社データより作成

2.2.2 洋上掘削設備の需要、建造状況

Infield 社の資料によると、表 16 のとおり 2019 年 12 月現在、建造中の洋上掘削設備は 79 基、発注見込みは 20 基あり、その内訳は表 16 のとおりである。

建造中のリグのうち 49 基は中国、13 基がシンガポール、9 基が韓国で建造されている。発注見込みのものは、18 基がサウジアラビアの ARO Drilling がオペレーターで、発注先はサウジアラビアで建設中の IMI 造船所の予定である。ARO Drilling は、サウジアラムコと Rowan Companies (現 Valaris PLC)との合弁会社で、2018 年に 6 基のリグの 3 年備船契約をサウジアラムコから取得している。IMI 造船所はサウジアラムコと韓国の現代重工業、UAE のリグ建造業 Lamprell 等の合弁会社である。残りの 2 基は英国の Awilco Drilling Plc による発注が見込まれているもので、発注先はシンガポールと見込まれている。

表 16 洋上掘削設備の建造状況

| | 建造中 | 発注見込み |
|-----------|-----|-------|
| ジャッキアップリグ | 51 | 18 |
| セミテンダー | 3 | |
| 半潜水式リグ | 5 | 2 |
| テンダーリグ | 4 | |
| 掘削船 | 16 | |
| 合計 | 79 | 20 |

出典：Infield 社データより作成

洋上掘削リグの稼働率は、生産石油価格の落ち込みにより下落していたが、徐々に上昇するという見方が強い。調査会社の IHS ペトロデータによると、2018 年の稼働率平均 75.5% に対し、2019 年 12 月中旬の稼働率は 85% 前後まで上昇した。東南アジア市場に限ってみると、2018 年の 66.7% に対し、2019 年 12 月中旬は 85~86% となった。

図 19 のとおり、洋上掘削大手コントラクターの EnscoRowen (現 Valaris PLC) の資料によると、洋上探索・生産への資本投下は 2023 年まで年間 7% 増と見込まれている。

図 19 洋上探索・生産への資本投下額見込み



出典：EnscoRowen Investor Presentation May 2018

また、コンサルティング会社マッキンゼーは、ジャッキアップリグの不況は 2017 年に底を打ったとみている。2035 年の石油需要を満たすためには、新たに 4,300 万バレル/日を生産する新しい油田が必要となるが、新規需要の 30% は海洋油田になると予測している（残

りはシェール)。そのため、中長期にはリグの需要は高まることが見込まれる。ジャッキアップリグ分野では、2014年の原油価格下落以前に発注されたリグが船隊に加わるが、低SPECの老朽化リグの退役が加速し、2035年までにジャッキアップリグの船隊は9%減少すると共に、稼働リグの数は年率2%程度の上昇し、稼働率は改善すると見込まれる。

一方、浮体式リグの需要は2019年～2027年の間は年率6%程度上昇し、その後は2035年まで年率2%の伸びを示すと予想している。浮体式リグの主要市場は、アフリカ、ブラジル、メキシコ湾となる。ジャッキアップリグと同様、旧式の浮体式リグは退役となり、稼働率は改善が見込まれる。

2.3 洋上浮体式生産・掘削設備の所有企業名及び所有設備リスト

2.3.1 洋上浮体式生産・貯蔵設備（FPSO等）の所有企業

ASEANで稼働中の81基、UAEで稼働中の2基の合計83基の所有企業は、表17の47社である。UAEで稼働している2基は、米国のExcelerate Energyが所有している。

表17 ASEANとUAEで稼働中の浮体式生産・貯蔵設備所有会社リスト

| No. | 会社名 | 所在国 | 会社概要 |
|-----|-----------------------------------|--------|---|
| 1 | PT Apexindo | インドネシア | インドネシア唯一の石油がスクラクターで、トタル、シェvron、ブルミナ、サトス等を顧客に持つ。オフショアリグ7基、陸上用リグ8基、FPSO1隻を持つ。 |
| 2 | PT Buana Listya Tama | インドネシア | 2005年設立、インドネシア上場の海運会社で、船主、船舶管理等を行う。石油タンカー16隻、ガスカリヤ1隻、FPSO1隻、ケミカルカー1隻を持つ。 |
| 3 | Cakra Bahana | インドネシア | ウェブサイトなし |
| 4 | PT Duta Marine | インドネシア | 2003年設立。FSO、FPSO、FPU、FSRU、LNGキャリア、AHTS、タグボートの運航サービスやメンテナンスを行う。アットマックスサイズのFSO、ユーティリティー船、ハーバータグ、クルボートを運航。同社ウェブサイトによると、FSO1隻、FPSO1隻、オフショアユーティリティー船2隻を運航している。 |
| 5 | PT EMHA TARA NAVINDO. | インドネシア | ウェブサイトなし |
| 6 | Pt Global Niaga Bersama | インドネシア | ウェブサイトなし |
| 7 | JAYA SAMUDRA KARUNIA GROUP | インドネシア | 石炭輸送が発祥だが、LNGインフラと浮体式設備を利用したガス発電を行う。アジア初のミニLNGインフラを開発した。バルク船5隻とFSRU1基、FSU/FRU1基を所有する。 |
| 8 | PT Medco Energi Internasional Tbk | インドネシア | 資源エネルギー大手の上場企業。探索、開発、生産から発電まで行う。石油ガスの他、銅・金鉱山の権益等も持つ。中東、アフリカ、米国でも石油ガス開発を行っている。2019年2月に英国の同業オイル・エナジーの買収を発表した。World Energy Reportに掲載されている同社所有の設備はFSO1基。 |
| 9 | PT Multiline Shipping Company | インドネシア | ウェブサイトなし |
| 10 | PT Pertamina Persero | インドネシア | インドネシア国営石油会社で石油ガス産業の上流から下流に従事する。FSOについては、子会社PT Pertamina International Shippingを設立し、10基の所有を同社に移管した。 |

| No. | 会社名 | 所在国 | 会社概要 |
|-----|--------------------------------------|--------|--|
| 11 | PT Sillo Maritime Perdana Tbk | インドネシア | 1989年創業の海運会社。2016年に上場した。FSO、自航式バージ、タグボート、AHTS、ユティリティ船、クルボート等を所有する。2019年12月現在ウェブサイトをダウン中。 |
| 12 | PT Trada Maritime Tbk | インドネシア | 2000年にFSOを調達してオフショア部門に参入。LNGキャリアやオフショア支援船も所有。2017年11月時点での所有船舶数は22隻。 |
| 13 | BC Petroleum Sdn. Bhd. | マレーシア | 海洋油ガス田オペレーター。オーストラリアの石油ガス会社ROC石油、マレーシア上場企業で油ガス開発設備建設・保守大手のダイトラグループ、ペトナス・カリの合併会社。World Energy Reportに掲載されている同社所有の設備はFPSO1基。 |
| 14 | Bumi Armada Bhd | マレーシア | 1995年設立のマレーシア上場企業。浮体式生産設備、海洋海事サービス、オフショア支援船、海底建造を行う。10カ国で事業を展開。油価下落で業績が悪化し、2018年には債務不履行となった。2018年は23億リンギの赤字を計上。自社100%所有のFPSO4隻、共同所有のFPSO3隻、浮体式LNG貯蔵設備(FSU)1基を運営している。オフショア支援船運航部門もあるが、オフショア支援船事業からは撤退を検討している。 |
| 15 | E.A. TECHNIQUE (M) BERHAD | マレーシア | 1993年設立。2007年にジョホール州政府が100%出資するジョホールコーポレーションの完全子会社のクリム・マレーシアがE. A. Techniqueの51%株式を取得したため、ジョホールコーポレーションのグループ会社となった。2018年12月末現在、45隻を運航(そのうち42隻が自社所有)する。運航船舶は、石油ガスタンカー8隻、FSU/FSO2基、オフショア支援船5隻、港湾タグボート29隻。子会社に造船所を持つ。 |
| 16 | ENRA Group Bhd | マレーシア | 会社が設立されたのは1965年だが、オフショア石油ガス市場に参入したのは、主要株主が変わって社名をENRAに変更した2015年から。不動産開発とエネルギー事業に携わっている。2017年、ペトナスが権益を持つミャンマーのYetagun offshore gas field向けのガス保存施設等を受注した。World Energy Reportに掲載されている同社所有の設備はFSO1基。 |
| 17 | M3nergy | マレーシア | 1990年設立、マレーシアの石油ガス開発会社。オフショア石油ガス開発の固定式プラットフォーム、FPSO/FSOの稼働メンテナンス等を行う。World Energy Reportに掲載されている同社所有の設備はFSOとFPSOが1基ずつ。 |
| 18 | MISC Berhad | マレーシア | 国営のエネルギー資源輸送会社。LNG輸送、石油輸送、オフショアサービス、海洋エンジニアリングを手掛ける。LNG船29隻、浮体式貯蔵設備2基、石油プロダクトタンカー88隻、浮体式生産設備15基を所有する。 |
| 19 | FPSO Ventures Sdn Bhd | マレーシア | MISCの子会社として2003年に設立された浮体式生産設備の運営とメンテナンス会社。マレーシアの国内石油生産の25%は同社のFPSOが担っている。 |
| 20 | Petroliam Nasional Berhad (PETRONAS) | マレーシア | 1974年に設立のマレーシアの国営石油ガス会社。原油や天然ガス等の資源探査及び開発・生産、石油化学製品の開発と販売、液化天然ガスの製造供給、ガスパイプラインの運営、資産運用、輸出入業務、海運事業等、多岐にわたる。 |
| 21 | Yinson Holdings Bhd | マレーシア | 1983年設立、マレーシア上場の大手FPSOコントラクター。FPSO4基、FSO1基を所有する。OSVオペレーターのRegulas Offshore(マレーシア)の株式を70%保有。2018年4月、住友商事とFPSOおよびFSOの保有・備船事業の協力で覚書を締結した。 |
| 22 | Omni Offshore Terminals Pte Ltd | シンガポール | FPSO等のオフショア生産・貯蔵設備の設計、建造、所有、運航を行う。これまでに2基のFPSO改造、22基のFSO改造を実施。現在は5基のFSOを石油ガスジャー、国営石油ガス会社、独立系石油ガス会社等に備船している。 |

| No. | 会社名 | 所在国 | 会社概要 |
|-----|---|--------|---|
| 23 | PV Keez Pte Ltd | シンガポール | シンガポールとルウェーで上場している EMAS オフショア社の子会社で、FPSO Lewek の所有会社として設立されたが、2016 年に EMAS オフショアは Petrofac に PV Keez を売却した。EMAS オフショアは、FPSO、オフショア支援船等を所有するが、経営破綻したシンガポールの海洋エンジニアリング会社エヌ・ホールディングスのオフショア支援船（OSV）子会社。World Energy Report に掲載されている同社所有の設備は FPSO1 基。 |
| 24 | Rubicon Offshore International Pte Ltd | シンガポール | 2005 年設立のオフショア生産ソリューションプロバイダー。FPSO を 2 基を所有。 |
| 25 | PTT Public Company Limited | タイ | タイの国営石油会社。天然ガス、石油の採掘から精製、生産、販売を主に手掛け、約 300 社以上のグループを形成する。タイ国政府工業省直轄のタイ石油公団として設立され、2001 年に上場し一部株式を放出。タイ国財務省が同社株式の 52.32%を保有。World Energy Report に掲載されている同社所有の設備は FSO1 基。 |
| 26 | PTT Exploration and Production Public Company Limited (PTTEP) | タイ | PTT 子会社の石油ガス探鉱・開発、生産会社。北米、南米、77 州、東南アジア、オーストラリアで探鉱、開発、生産に関わる。World Energy Report に掲載されている同社所有の設備は SPAR1 基。 |
| 27 | PetroVietnam | ベトナム | ベトナムの国営石油ガス会社。World Energy Report に掲載されている同社所有の設備は FSO と FPSO が 1 基ずつ。 |
| 28 | PTSC (PETROVIETNAM TECHNICAL SERVICES CORPORATION) | ベトナム | ベトナムの子会社。FSO、FPSO を合わせて 5 基所有（共同所有を含む）し、ほかに 8 基の FSO/FPSO を運営している。オフショア設備の EPCI（エンジニアリング、調達、建造、据え付け）や、オフショア支援船の所有・運航も行う。World Energy Report に掲載されている同社所有の設備は FSO 1 基と FPSO が 2 基。いずれも共同所有となっている。 |
| 29 | Truong Son JOC | ベトナム | ウェブサイトなし |
| 30 | VietsovPetro | ベトナム | 1981 に設立された国営石油会社ベトナムとロシア企業による合弁会社。石油の採掘、生産を行う。共同所有も含めて、FPSO2 基、FSO2 基、半潜水式生産設備 1 基を所有する。 |
| 31 | Blue Sky Management Group, Inc. | 米国 | ヒューストンに本部を置く会社。2007 年にココアクリップスからメキシコ湾の油田権益を買収し、海洋石油ガス開発生産に参入した。その後インドネシアの Langsa（スマタラ島北部）の権益を買収し、FPSO を稼働させて生産を行っている。関連会社を通じて、スマタラ島やカダの陸上油田の権益も持つ。World Energy Report に掲載されている同社所有の設備は FPSO が 1 基。 |
| 32 | MOEX Offshore | 米国 | 三井石油開発の子会社。World Energy Report によると、Chevron と共同で FPSO を 1 基所有している。 |
| 33 | Conoco Philips | 米国 | 米国のオイルメジャー |
| 34 | Excelerate Energy L.P. | 米国 | 米国の浮体式 LNG のサービス会社。世界初の FSRU の導入、LNG の船から船への供給、深水 LNG ターミナルの開発、南米、クウェート、パキスタンではこれらの国で初めての LNG 輸入施設を整えた。World Energy Report によると、FSRU を 5 基所有している。 |
| 35 | ExxonMobil | 米国 | 米国のオイルメジャー |
| 36 | International Petroleum Corp. (IPC) | カナダ | ルウェー発祥で鉱業、エネルギー業で幅広い事業を行う Lundin Group の会社。Lundin Group は 2001 年にスウェーデンで株式上場。欧州、中東、アフリカ、東南アジア等で石油ガス開発・生産に関わる。IPC は、石油ガス開発・生産を行う。カナダ、マレーシア、フランスに石油ガス田の権益を持つ。 |
| 37 | BP | 英国 | 英国のオイルメジャー |

| No. | 会社名 | 所在国 | 会社概要 |
|-----|--------------------------------------|-------|--|
| 38 | Petrofac Ltd | 英国 | 1981年設立の英国企業。石油ガス関連設備の設計、建造、運営、メンテナンスを行う。中央、欧州、米国、インド、セネガル等世界各地で事業を展開。エネルギー産業への投資に特化したファンド、First Reserve と合併で、PetroFirst Infrastructure Ltd. を設立している。 |
| 39 | Premier Oil Plc | 英国 | 英国の石油ガス探索・開発。生産会社。英国、インドネシア、ベトナム、パキスタン等で操業。 |
| 40 | ENI | イタリア | イタリアのオイルメジャー |
| 41 | SBM Offshore N.V. | オランダ | SBM オフショアは FPSO/FSO の設計、供給、据え付け、稼働の大手で、世界各地で FPSO/FSP を運営する。ブラジルとアンゴラは合併の造船所も持つ。World Energy Report によると、共同所有分も含めえ FPSO を 13 基。半潜水式生産設備を 1 基所有。 |
| 42 | Shell | オランダ | 欧州のオイルメジャー |
| 43 | BW Offshore Ltd | ルウェー | オランダ証券取引所上場の BW グループの子会社。15 基の FPSO を所有する。BW グループの傘下には、LPG 輸送会社、タンカー会社、LNG 輸送会社、化学品輸送会社等もある。World Energy Report によると、共同所有分も含めえ FPSO を 13 基。FSRU を 2 基所有している。 |
| 44 | Hoegh LNG | ルウェー | LNG 輸送保管サービス大手。FSRU10 基と LNG キャリア 2 隻を所有する。 |
| 45 | International Andromeda Shipping SAM | モロコ | 1992 年に設立された船舶管理会社で、タンカー、ガスカリアを運航する。船舶管理事務所はインドのムンバイにある。7 隻を所有、10 隻を運航管理している。インドネシアで稼働中の FSO3 基は同社ウェブサイトでは他社所有 (PT Sillo Perdana、PT Eastern Jason、PT Suasa Benua Sukses) となっている。 |
| 46 | Golar LNG | バミューダ | LNG 輸送保管サービス大手。浮体式 LNG 液化設備 (FLNG)、LNG 輸送、浮体式保存再ガス化設備等を所有する。LNG キャリア、FSRU、FLNG 合わせて 27 隻所有。World Energy Report に掲載されている同社の浮体式生産・貯蔵設備は、FSRU6 基、FLNG1 基。 |
| 47 | Teekay Corporation | バミューダ | 1973 年創業の海運会社。3 基の FPSO、LNG/LPG 船 72 隻、タンカー 60 隻を所有 |
| 48 | 三井海洋開発株式会社 (MODEC) | 日本 | 海洋石油・ガス開発プロジェクトの浮体式海洋石油ガス・生産設備の設計、建造、リース、チャーター、オペレーション、メンテナンスサービスを提供する、日本で唯一の企業。FPSO10 期、FSO3 期、TLP6 基を稼働している。 |

出典：World Energy Report および各社ウェブサイト等より作成

このうち、ASEAN に立地し、所有する浮体式生産・貯蔵設備 (FPSO、FSO 等) の情報について企業ウェブサイトが入手できる会社について、表 18 のとおり所有設備をまとめた。リストは浮体式生産・貯蔵設備 (FPSO、FSO 等) のみであり、会社によってはタンカー、リグ、OSV を所有している場合もある。

表 18 ASEAN に立地する企業が所有する浮体式生産・貯蔵設備 (FPSO、FSO 等) の例

PT Duta Marine (インドネシア)

| 設備名 | 設備タイプ | 全長 | Between Deck | GT | 建造年 | 建造造船所 | 改造年 |
|-------------------|-------|-----------|--------------|--------|------|-------|-------|
| FSO CINTA NATOMAS | FSO | 183.64 m | 178.8 m | 61,228 | 1972 | NA | 2005 |
| FSO KAKAP NATUNA | FSO | 297.545 m | 272m | 67,212 | 1975 | 住友重工 | 1980s |

JAYA SAMUDRA KARUNIA GROUP (インドネシア)

| 設備名 | タイプ | SPEC | 全長 |
|----------------------------|---------|--|-------------------------------|
| BALI FLOATING LNG TERMINAL | FSU/FRU | 50mmscf/日 (再ガス化能力) 40mmscf/日 (稼働能力) | 再ガス化ユニット 46m 貯蔵ユニット 119.5m |
| FSRU Karunia Dewata | FSRU | 50mmscf/日 (再ガス化能力) | 149m |

PT Pertamina Persero (インドネシア)

| 設備名 | 改造造船所 | 処理能力 |
|-----------------------|-------------|-----------|
| FSO Pertamina Abherka | コスコ造船 (広東省) | 60 万バレル/日 |

Bumi Armada Bhd (マレーシア)

| 設備名 | 生産能力 | 貯蔵能力 | 全長 | 宿泊人数 | 建造年 | 改造年 | 改造造船所 |
|-----------------------------|---------------------|---|-----------|-------|------|------|----------------------------|
| Armada TGT1 | 55,000 bpd | 620,000 bbls | 336.26 m | 100 人 | 1996 | 2011 | Keppel Shipyard, Singapore |
| Armada Sterling | 50,000 bpd | 580,000 bbls | 246.80 m | 70 人 | 1997 | 2012 | Keppel Shipyard, Singapore |
| Armada Sterling II | 26,500 bpd | 510,000 bbls | 246.8 m | 70 人 | 1999 | 2014 | Keppel Shipyard, Singapore |
| Armada Olombendo | 80,000 bpd | 1,700,000 bbls | 335 m | 100 人 | 1996 | 2016 | Keppel Shipyard, Singapore |
| Armada Kraken | 80,000 bopd | 600,000 bbls | 285.41 m | 91 人 | 2007 | 2016 | Keppel Shipyard, Singapore |
| Armada Claire | 30,000 bpd | 800,000 bpd | 240.645 m | 60 人 | 1993 | 2013 | Keppel Shipyard, Singapore |
| 設備名 | HC / Gas Condensate | COT Storage | 全長 | 宿泊人数 | 建造年 | 改造年 | 改造造船所 |
| Karapan Armada Sterling III | 8,008 bpd | 570,000 bbls condensate and 1600 M3 (2 Nos of 800 MR) Molten Sulfur | 246.78 m | 80 人 | 1999 | 2017 | Keppel Shipyard, Singapore |
| Armada LNG Mediterrana | NA | 123,780.103 m3 | 283 m | 40 人 | 1985 | 2016 | Keppel Shipyard, Singapore |

E.A. TECHNIQUE (M) BERHAD (マレーシア)

| 設備名 | 全長 | GRT | 建造年 | 改造年 | エンジン |
|-----------------------|--------|-----------|------|------|-------------------------------------|
| FOIS NAUTICA TEMBIKAI | 182.5m | 28、433 MT | 1995 | 2008 | MITSUI MAN B&W 6S50 MC MK - V |
| NAUTICA MUAR | 190m | 24、248 MT | 1992 | 2013 | RIANSK 6DKRN 60/195-10 (11 400 BHP) |

FPSO Ventures Sdn Bhd (マレーシア)

| 設備名 | タイプ | Owner | DWT | 貯蔵能力 | 生産能力 | ガス生産能力 | 建造年 | 改造年 |
|----------------------------|------|-------------|---------|-------------|------------|----------|------|------|
| FPSO Bunga Kertas | FPSO | MISC Bhd | 83,213 | 619,000bbls | 30,000bopd | 40MMscfd | 1986 | 2004 |
| MaMPU 1 | FPSO | MISC Bhd | 47,297 | 318,000bbls | 15,000bopd | 25MMscfd | 2004 | 2015 |
| FSO Angsi | FSO | MISC Bhd | 39,984 | 495,508bbls | NA | NA | 1982 | 2005 |
| MOAB attached to FSO Angsi | | | | | | | | |
| FSO Puteri Dulang | FSO | MISC Bhd | 128,697 | 873,847bbls | 22,700bopd | NA | 1991 | 1991 |
| FSO Benchmas 2 | FSO | MISC Bhd | 105,400 | 650,000bbls | NA | NA | 1998 | 2018 |
| FSO Cendor | FSO | MISC Bhd | 63,155 | 465,975bbls | NA | NA | 1983 | 2006 |
| FSO Abu | FSO | MISC Bhd | 87,940 | 640,000bbls | NA | NA | 1980 | 2006 |
| FPSO Armada Perkasa | FPSO | Bumi Armada | NA | NA | NA | NA | 1975 | 1997 |
| 設備名 | タイプ | | GT | 貯蔵能力 | 生産能力 | ガス生産能力 | 建造年 | 改造年 |
| MOPU Satu | MOPU | MISC Bhd | 4,240GT | NA | 20,000bopd | NA | 1981 | 2008 |
| MOPU Dua | MOPU | MISC Bhd | 4,105GT | NA | 20,000bopd | NA | 1976 | 2008 |

(カラー部分は稼働していない設備)

MISC Berhad (マレーシア)

| 設備名 | タイプ | オペレーター | DWT | タンク容量 | 全長 | 造船所 | 建造年 | 改造年 |
|---------------------|------|----------|---------|----------------|-------------|----------------------------|------|------|
| FSU1 Tenaga Satu | FSU | NA | 70,948 | 130,000cbm | 280.62m | MMHE | NA | 2012 |
| FSU 2 Tenaga Empat | FSU | NA | 72,703 | 130,000cbm | 280.62m | Keppel Shipyard, Singapore | NA | 2012 |
| 設備名 | タイプ | | DWT | 貯蔵能力 | 生産能力 | ガス生産能力 | 建造年 | 改造年 |
| FPS Gumusut Kakap | FPS | SSPC | 33,846 | NA | 150,000bopd | 300MMscfd | 2013 | NA |
| FPSO Bunga Kertas | FPSO | FVSB | 83,213 | 619,000bbbls | 30,000bopd | 40MMscfd | 1986 | 2004 |
| FPSO Cendor | FPSO | EPOMS | 63,155 | 745,000bbbls | 150,000bopd | NA | 1989 | 2014 |
| FPSO Ruby II | FPSO | VOFT | 95,091 | 760,726bbbls | 39,000bopd | 29MMscfd | 1990 | 2009 |
| FPSO Kikeh | FPSO | MDPC | 273,409 | 2,000,000bbbls | 120,000bopd | 150MMscfd | 1974 | 2007 |
| FPSO Espirito Santo | FPSO | BDPC | 268,865 | 2,000,000bbbls | 200,000bopd | 50MMscfd | 1975 | 2009 |
| MaMPU 1 | FPSO | FVSB | 47,297 | 318,000bbbls | 15,000bopd | 25MMscfd | 2004 | 2015 |
| FSO Abu | FPSO | NA | 87,940 | 640,000bbbls | NA | NA | 1980 | 2006 |
| FSO Angsi | FSO | FVSB | 39,984 | 495,508bbbls | NA | NA | 1982 | 2005 |
| FSO Cendor | FSO | NA | 63,155 | 465,975bbbls | NA | NA | 1983 | 2006 |
| FSO Puteri Dulang | FSO | FVSB | 128,697 | 873,847bbbls | 22,700bopd | NA | 1991 | 1991 |
| FSO Orkid | FSO | MVOT | 100,047 | 760,726bbbls | NA | NA | 1989 | 2009 |
| FSO Benchmas 2 | FSO | MISC Bhd | 105,400 | 650,000bbbls | NA | NA | 1998 | 2018 |
| FSO Mekar Bergading | FSO | HESS | 113,041 | 710,100bbbls | NA | NA | 2008 | 2018 |
| 設備名 | タイプ | | GT | 貯蔵能力 | 生産能力 | ガス生産能力 | 建造年 | 改造年 |
| MOPU Satu | MOPU | NA | 4,240GT | NA | 20,000bopd | NA | 1981 | 2008 |
| MOPU Dua | MOPU | NA | 4,105GT | NA | 20,000bopd | NA | 1976 | 2008 |

cbm - cubic meter

bbbls - barrels

bopd - barrels of oil per day

MMscfd - Million standard cubic feet per day.

FVSB - FPSO Ventures Sdn Bhd

MMHE - Malaysia Marine and Heavy Engineering

EPOMS - E&P O&M Services Sdn Bhd

SSPC - Shall Sabah Petroleum Company

MVOT - Malaysia Vietnam Offshore Terminal Ltd

VOFT - Vietnam Offshore Floating Terminal

MDPC - Malaysian Deepwater Production Contractors Sdn Bhd

BDPC - Brazilian Deepwater Production Contractors Ltd

(カラー部分は稼働していない設備)

Yinson Holdings Bhd (マレーシア)

| 設備名 | タイプ | 石油生産 | 石油貯蔵能力 | 全長 | 建造年 | 改造年 | 建造造船所 | 改造造船所 |
|--------------------------|------|-------------|-----------------|---------|------|------|-------------|------------------------|
| FPSO Adoon | FPSO | 60,000 BOPD | 1,729,630 bbbls | 317.5m | NA | 2006 | 三菱重工 | Drydocks World - Dubai |
| FPSO PTSC Lam Son | FPSO | 18,000 BOPD | 350,000 bbbls | 243m | 1994 | 2014 | Samsung | Keppel |
| FPSO John Agyekum Kufuor | FPSO | 58,000 BOPD | 1,400,000 bbbls | 333m | 1998 | 2017 | Samsung | Keppel |
| FPSO Helang | FPSO | 12,000 BOPD | 550,000 bbl | 248.80m | 1992 | 2002 | Fincantieri | Keppel |
| FPSO Abigail-Joseph | FPSO | 60,000 BOPD | NA | NA | NA | 2009 | NA | Drydocks World |

Omni Offshore Terminals Pte Ltd (シンガポール)

| 設備名 | サイズ (bbbls) | 建造年 | 改造年 | 改造造船所 |
|---------------------|-------------|------|------|---|
| FSO UOTE 1 | 2,260,000 | NA | 2013 | DSIC Shanghaiguan Shipbuilding Industry |
| FSO Manora Princess | 650,000 | 1999 | 2014 | DSIC Shanghaiguan Shipbuilding Industry |
| FSO Aurora | 700,000 | 1996 | 2015 | DSIC Shanghaiguan Shipbuilding Industry |

Rubicon Offshore International Pte Ltd (シンガポール)

| 設備名 | タイプ | 全長 | GT | 改造年 | 建造年 | 建造造船所 |
|------------------|------|------|--------|-----------|------|--------------------|
| Rubicon Vantage | FPSO | 234m | 45,150 | 2007/2008 | 1987 | Aukra Bruk, Norway |
| Rubicon Intrepid | FPSO | 234m | 38,406 | 2007/2008 | 1981 | 常石造船、福山市 |

出典：World Energy Report、各社ウェブサイト、その他デスクリサーチから作成

2.3.1 洋上掘削設備の所有企業

ASEAN で稼働中の 51 基、UAE で稼働中の 30 基の合計 81 基の所有企業は、表 19 の 26 社である。

表 19 ASEAN と UAE で稼働中の洋上掘削設備所有会社リスト

| No. | 会社名 | 国 | 概要 |
|-----|---|--------|--|
| 1 | P.T. Apexindo Pratama Duta Tbk. | インドネシア | インドネシア唯一の石油ガスコントラクターで、トタル、シェブロン、プルタミナ、サントス等を顧客に持つ。オフショアリグ 7 基、オンショアリグ 8 基、FPSO1 隻を持つ。 |
| 2 | Perisai Drillig | マレーシア | マレーシア企業。オフショア掘削、オフショア生産、オフショアサポート、オフショア建設に従事する。 |
| 3 | SapuraKencana Drilling Pte. Ltd. | マレーシア | マレーシアの上場企業サプラ・エナジー (Sapura Energy Berhad) の子会社。サプラエナジーはオフショア石油・ガス業界にサービス・ソリューションを提供。石油・ガス鉱床のエンジニアリング、組立、建設、設置、フックアップ、試運転、掘削、探鉱、および生産に従事する。世界各地で事業を展開 |
| 4 | Velesto Energy | マレーシア | マレーシア上場企業。石油ガス業界でオフショア掘削から検査サービス等を行う。元の会社名は UMW Oil & Gas Corporation Berhad だったが、マレーシアのコングロマリット UMW グループとの合併解消の後、会社名を 2018 年に変更した。 |
| 5 | Apexindo Offshore Pte Ltd. | シンガポール | インドネシアの上場 PT Apexindo のシンガポール子会社だったが 2014 年に英国の Skydroff Ltd に売却された。2019 年 12 月現在、シンガポールの会社登記情報によると、企業登録が抹消されている。 |
| 6 | KS Drilling Pte Ltd | シンガポール | シンガポール上場の KS エナジーの子会社。6 基の陸上リグと 3 基のオフショアリグを所有。 |
| 7 | PetroVietnam | ベトナム | ベトナムの国営石油ガス会社。探索から生産、精製、発電まで行う。 |
| 8 | VietSovPetro | ベトナム | 国営石油会社ペトロベトナムとロシア企業による合併会社。石油の探掘、生産を行う。 |
| 9 | China Oilfield Services Limited (COSL) | 中国 | 中国の国有企業、中国海洋石油有限公司(CNOOC)が過半数を所有するオフショア掘削サービスプロバイダー。 |
| 10 | COSL Prospector Offshore Drilling | 中国 | CNOOC の子会社で、半潜水型リグ COSL の所有会社として設立された。 |
| 11 | Tianjin China State Shipbuilding Corporation (CSSC) | 中国 | 中国の国营造船所。2019 年末、別の中国の国营造船所、China Shipbuilding Industry Company (CSIC) が決まった。 |
| 12 | Well Target | 中国 | 中国の国営企業 China Merchants Group 傘下のリグ所有会社。 |
| 13 | Japan Drilling Co., Ltd. | 日本 | 日本海洋掘削株式会社。日本唯一の海洋掘削会社だが、2018 年より会社更生中。 |
| 14 | Foresight Offshore Drilling Ltd | UAE | 1984 年設立の掘削会社。本社はドバイ。英国、中国、インドにもオフィスがある。2018 年にナイジェリアに合併会社を設立。6 基のジャッキアップリグを所有。 |
| 15 | ADNOC Drilling | UAE | アブダビ国営石油会社の子会社の掘削会社。アブダビ国内で掘削する 20 基のリグを所有。 |
| 16 | Shelf Drilling, Ltd. | UAE | ドバイ企業。ジャッキアップリグを中心にオペレーションしている。リグ 38 基を持ち世界第 5 位。 |

| No. | 会社名 | 国 | 概要 |
|-----|-----------------------------|---------|---|
| 17 | Aban Offshore Ltd. | インド | インドのオフショアコントラクターで、探索、掘削、生産まで行う。インドの国営石油会社 ONGC 向けの仕事が多いが、ブルネイ・シェル、ペトロナス、エクソンモービル・マレーシアの仕事等も請け負っている。 |
| 18 | Gulf Drilling International | カタール | 2004 年に設立されたカタール発の掘削会社。カタールの国営石油会社のカタール石油と日本海洋掘削株式会社との合弁会社として発足したが、2014 年、保有する Gulf Drilling International Ltd の全株式をカタール国における合弁パートナー Gulf International Services Q.S.C. に譲渡し、合弁関係を解消した。 |
| 19 | Saipem | イタリア | オフショア、陸上両方での掘削サービス、エンジニアリングサービス、パイプライン敷設等を行う。エンジニアリングプロジェクト実施のために、世界 4 カ所にヤードを持ち、そのうち 1 つはインドネシアのカリムン島にある。 |
| 20 | Maersk Drilling | オランダ | 1972 年にオランダで、マースク、シェル等の合弁で設立された。現在はリグ 23 基を持ち世界第 10 位。ジャッキアップリグの他、半潜水式リグ、掘削船等も所有する。 |
| 21 | Borr Drilling | 英国 | 2016 年設立、2017 年 8 月にオスロ株式市場に上場したジャッキアップリグのオペレーター。2019 年 11 月現在、34 基のジャッキアップリグと 1 基の半潜水型リグを保有している。 |
| 22 | Noble Drilling | 英国 | 英国企業。掘削船、ジャッキアップリグ、半潜水式リグ等を世界各地で稼働。リグ 28 基を持ち世界 8 位。 |
| 23 | Valaris PLC | 英国 | 2019 年、大手掘削オペレーターの EnSCO PLC と Rowan PLC が合併により生まれた。掘削船、半潜水式リグ、ジャッキアップリグ 80 基を所有し世界各地で稼働。 |
| 24 | Seadrill Ltd | ルウェイ/米国 | ノルウェーと米国で上場している大手オフショア掘削コントラクター。54 基のオフショアリグを持つ、世界第 2 位のオフショア掘削コントラクター |
| 25 | Vantage Drilling Company | 米国 | 米国ヒューストンを本拠とする企業。掘削リグ、掘削船等を保有する。 |
| 26 | Petroserv S.A. | ブラジル | ブラジルの石油ガス産業サービス会社。 |

出典：Infield 社データおよび各社ウェブサイト等より作成

このうち、ASEAN あるいはアラブ首長国連邦に立地し、所有する洋上掘削設備の情報について、Infield 社のデータより別添 3 にまとめた。リストは洋上掘削設備のみであり、会社によっては他の設備を所有していることもある。

3.1 オフショアサポート船(Offshore support vessel- OSV)の種類と概要

オフショアサポート船(Offshore support vessel- OSV)とは一般に、海洋石油ガス開発における、地質調査、探鉱井、評価井の掘削、生産井の掘削、石油やガスの生産から坑井閉鎖まで一連の活動を行う海洋プラットフォームでの作業をサポートする船を指す。必要な作業は様々あり、OSV といっても機能、大きさは多岐にわたり、その分類方法は統一されていない。世界中の船舶情報のデータベースを構築している民間データベース会社では、海洋石油ガス開発で使われる船舶全体を「オフショア船」と分類し、その中で物資や人員の輸送を行う「オフショアサプライ船」と「その他のオフショア船」の2つに大分類している。さらに2つの分類を、それぞれ表20のように細分類・定義している。

民間データベース会社の分類には「その他のオフショア船」の中に、掘削船、FPSO、FSOが含まれているが、これらは、「サポート」ではなく、海洋石油ガス開発の活動そのものに使われるため、いわゆる「オフショアサポート」船には含まれない。

表20に示すとおり、2019年10月現在のデータでは隻数が最も多いのは、PSV(2,733隻)、次いでAHTS(2,281隻)で、この2種で全体の52%を占めている。

なお、本章ではいくつかの船種については、略語を用いることとする。略語とその名称、和訳は以下の通りである。

| | | |
|------|-----------------------------|------------------|
| AHT | Anchor Handling Tug | アンカーハンドリングタグ |
| AHTS | Anchor Handling Tug Supply | アンカーハンドリングタグサプライ |
| DSV | Diving Support Vessel | ダイブサポート船 |
| MSV | Multipurpose Support Vessel | 多目的サポート船 |
| OSV | Offshore Support Vessel | オフショア支援船 |
| PSV | Platform Supply Vessel | プラットフォームサプライ船 |
| SSV | Straight Support Vessel | ストレートサポート船 |

表 20 民間データベースによるオフショア船の種類と定義

| 大分類 | 中分類 | 小分類 写真番号 | 概要 | 隻数 |
|--------------------|------------------------|---------------------------|--|------|
| オフショア プラットフォーム船 | PSV | クルー/プラットフォーム船 (1) | 海洋プラットフォームに従業員を輸送する船。高速船であることが多い。デッキを利用して物資を輸送することもある。 | 1567 |
| | | パイプキャリア (2) | パイプを輸送するための長いデッキを備えたプラットフォーム船 | 31 |
| | | PSV (3) | 主に海洋プラットフォームに物資を運んだり物資を保管するための船で、物資は甲板、多くの場合は船尾に置く。水、セメントや掘削泥水を入れるデッキタンクが設置されている場合もある。 | 2733 |
| | オフショア タック/プラットフォーム船 | AHT/AHTS (4) | 曳航力が強く、錨を取り扱うためのスターローラーを備えた船。これに物資輸送機能も備えていればアンカーハンドリングタックプラットフォーム (AHTS) で、輸送機能がなければアンカーハンドリングタック (AHT) | 2281 |
| | | オフショアタック/プラットフォーム船 (5) | 海洋プラットフォームに物資を運んだり物資を保管するための船で、物資は船上の船尾デッキに置き、曳航するための設備を備えた船 | 640 |
| その他の オフショア船 | OSV | OSV (6) | 1つあるいは複数の機能を備えたオフショアサポート船 | 455 |
| | | DSV (7) | ダイビングがしやすいように船底が平らで、ダイブミックスジションング装置があり、ガスや酸素をダイバーに送る装置を備えた船 | 274 |
| | | アコモデーション船 (8) | 他の船や海洋プラットフォームで働く人の住居として機能する船 | 37 |
| | | オフショア建設船/ジャッキアップ (9) | 海洋でのメンテナンス、建設、据え付けに必要な自昇設備を備えた自航式船 | 312 |
| | 掘削船 | 掘削船 (10) | 海洋掘削のための船。研究目的に使われることもある。 | 225 |
| | パイプ敷設クレーン船 | パイプ敷設クレーン船 (11) | 大型クレーンあるいはデリックを備えたパイプ敷設船 | 87 |
| | パイプ敷設船 | パイプ敷設船 (12) | 海底にパイプを敷設するための船 | 71 |
| | 生産検査船 | 生産検査船 (13) | 油井で生産される石油の質や量を検査するための船 | 14 |
| | FPSO | FPSO 石油 (14) | 油井からの石油を精製し保管する船。自航式と非自航式がある | 217 |
| | | ガス処理船 (15) | ガス処理の設備を備えた船。ガス処理には液化と再ガス化がある。非自航式のこともある。 | 54 |
| | 坑井刺激船 | 坑井刺激船 (16) | 油井からの石油生産を活性化するための船 | 52 |
| | スタントパイ安全船 | スタントパイ安全船 (17) | 安全のため予備配備される船。住居施設、救助設備、救急処置を施す設備を備える。 | 303 |
| | FSO | FSO 石油 (18) | 油井から生産された石油を保管するタンカー。自航式と非自航式がある。暫定的に石油を保管する船は含まない。 | 102 |
| | | FSO ガス (19) | 同上、ガスを保管 | 5 |

| 大分類 | 中分類 | 小分類 写真番号 | 概要 | 隻数 |
|-----|------------|----------------|---|----|
| | 溝堀機 船 | 溝堀機 船 (20) | 海底にパイプやケーブル敷設のための溝を掘るための半 潜水式船 | 2 |
| | パイプ 埋設船 | パイプ埋設船 (21) | パイプやケーブルを海底に埋めるために小石や小石を集 めて固めたものを輸送する船。 | 12 |

出典：民間データベース会社



(1) クル船(AOS Swift)
(Atlantic Navigation website)



(2)パイプキャリア(CREST ANGELICA)
<https://www.balticshipping.com/vessel/imo/9630834>



(3)PSV (TANJUNG PIAI 1)
(Icon Offshore website)



(4)AHTS (Erat)
(Alam Maritim website)



(5)オフショアタグ/サプライ船 (SETIA CEKAP)
(Alam Maritim website)



(6)OSV (MSV) (SETIA ULUNG)
(Alam Maritim website)



(7)DSV(OLV VENTURE)
(Alam Maritim Website)



(8)アコモデーション船(Icon Karya)
(Icon Offshore website)



(9)オフショア建設船・ジ ャッキアップ (Teras Conquest)
(Teras Offshore website)



(10)掘削船 (Aban Abraham)
(Aban Offshore website)



(11)ヘリコプター敷設クレーン船(DLB1000)
(National Petroleum Construct-UAE website)



(12)ヘリコプター敷設船(LEWEK EXPRESS)
(SRI EMAS Website)



(13)生産検査船
<https://www.energyvoice.com/>



(14)FPSO 石油
https://www.rigzone.com/training/insight.asp?insight_id=299



(15)ガス処理船(BW INTEGRITY)
<https://www.marineinsight.com/shipping-news/mitsui-bw-group-jointly-fsru-bw-integrity/>



(16)坑井刺激船
(Damen Shipyard website)



(17) スタッドパイ安全船
(Damen Shipyard website)



(18) FSO 石油 FSO (Kome Kribi 1)
(MODEC website)



(19) FSO ガス (Tenaga Satu)
https://www.fleetmon.com/vessels/fsu-tenaga-satu_7428457_50982/?language=en



(20) 溝掘機ポート船 (CALAMITY JANE)
<http://maritime-connector.com/ship/calamity-jane-7616779/>



(21) パイプ埋設船 (SEA HORSE)
<https://www.vesselfinder.com/vessels/SEAHORSE-IMO-8213744-MMSI-244137000>

また、業界誌のオフショア・インダストリー・テクノロジー・ジャーナル(OITJ)のウェブサイトではオフショア船として表 21 に示す船種が紹介されている。

表 21 OSTJ によるオフショア船の種類

| |
|---------------------------|
| AHT/AHTS |
| ケーブル敷設船 |
| 深海建設船 |
| DSV |
| 浚渫船 |
| 掘削船 |
| FPSO |
| ジャッキアップリグ |
| リフトボート |
| パイプ敷設船 |
| PSV |
| 岩投棄船(Rock Dumping Vessel) |
| 海底探査船 |
| シャトルタンカー |

出典：Offshore Industry and Technology Journal (OITJ)

ここでも対象が「オフショア船」であるため、FPSO やジャッキアップリグが含まれている。海洋石油ガス開発のサポートを行う船に限定してその種類と定義をまとめた資料はデスクリサーチでは見当たらず、各国 OSV オペレーターへのインタビューでも、「OSV の呼び方は国によって異なる。さらに船主がどの機能を前面に出して売り込みたいかによっても、同じ船でも呼び方が異なることがある。」とのことであった。実際に、民間データベースに分類されている船が、船主のウェブサイトでは異なる船種として紹介されているケースも多々あった。備船主側からは、「1 隻で多くの異なる役割が果たせる船」の需要が高まっており、「多目的船 (Multi Purpose Support Vessel : MSV) 」と称した船をウェブサイト上で紹介する OSV オペレーターも多い。また、マレーシアではストレートサプライ船 (Straight Supply Vessel : SSV) と称した OSV がある。これは PSV より小型の浅瀬で使われる OSV¹⁰で、マレーシア以外では使われていない名称である。また、民間データベースや OITJ の分類には含まれていないが、ヒアリングを実施したマレーシア、インドネシア、シンガポール、UAE では、ユーティリティ船 (Utility Vessel) あるいはユーティリティサポート船 Utility Support Vessel という OSV も見られた。事故等の場合の救命用の待機、メンテナンス、貨物の輸送等、複数の用途に使われるとのことであった。

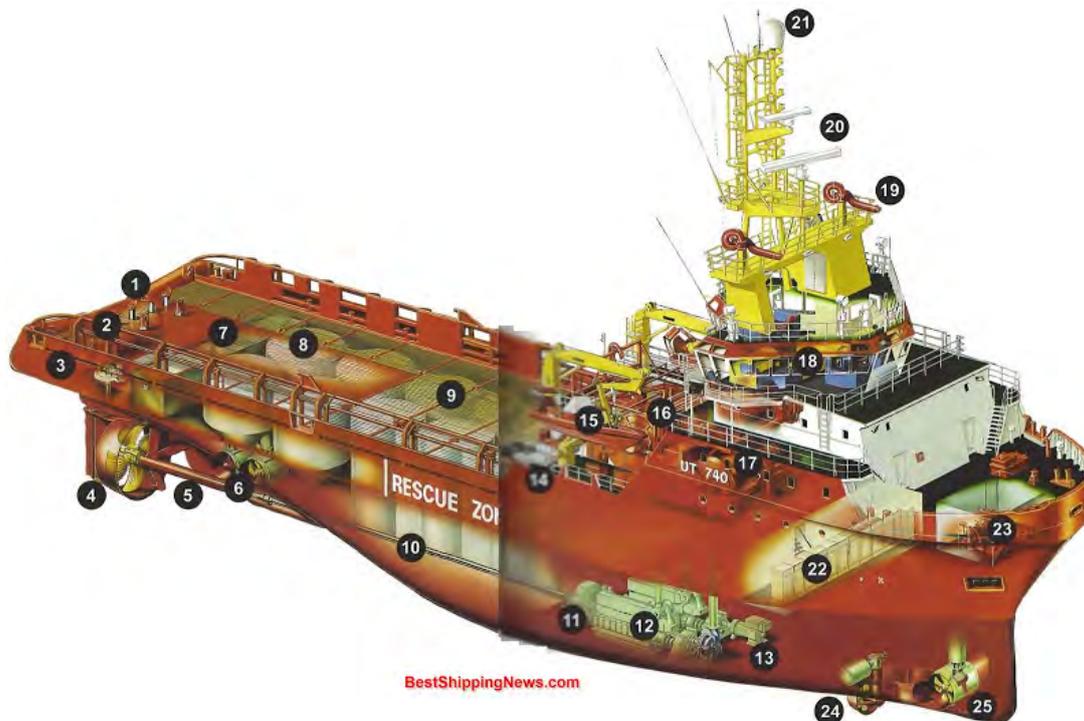
このように、業界で一致した OSV の船種内訳はないが、民間データベース会社、OITJ による分類および OSV 船主へのインタビューやその他のデスクリサーチから得た情報から、主な OSV の種類を下記に概説する。

¹⁰ Icon offshore website <http://www.iconoffshore.com.my/ssv/posts/>

(1) AHT/AHTS

曳航、揚錨のための船。主にリグとプラットフォームの曳航と揚錨に使われる。AHTS は、AHS に物資の輸送機能が付いたもの。デッキ貨物、水、燃料、乾貨物、泥等を輸送する。緊急時の曳航や救命に使われることもある。リグ等を曳航するためのウィンチを備えている。

図 20 AHT/AHTS の代表的な仕様



| | |
|--|------------------------|
| 1. Stern roll for anchor handling | アンカーハンドリングのためのスターンローラー |
| 2. Stoppers for anchor handling | アンカーハンドリングのストッパー |
| 3. Steering engine | ステアリングエンジン |
| 4. Starboard ducted propeller | 右舷ダクトプロペラ |
| 5. Stern tube | スターンチューブ |
| 6. Transverse thruster | 横軸のスラスタ |
| 7. Cofferdam | 防水用の囲い |
| 8. Tanks for dry bulk cargo e.g. cement | セメント等乾貨物用タンク |
| 9. Mud tanks | 泥タンク |
| 10. Propeller shaft | プロペラシャフト |
| 11. (Reduction) Gear box | 減速ギアボックス |
| 12. Main engine | 主エンジン |
| 13. Fire pump | 消火ポンプ |
| 14. Life rafts | 救命ボート |
| 15. MOB-boat with crane | クレーン付き救命ボート |
| 16. Storage reel for steel wires for anchor handling | アンカーハンドリング用鉄ワイヤ保存リール |
| 17. Anchor handling winch | アンカーハンドリングウィンチ |
| 18. Bridge with controls for deck gear and ship's steering | デッキギアと船のステアリングを行うブリッジ |
| 19. Fire fighting monitor | 消火モニター |
| 20. Radar antennas | レーダーアンテナ |

| | |
|--|-----------------|
| 21. Antenna for communication system / satellite antenna | 通信アンテナ・衛星アンテナ |
| 22. Watertight bulkhead | 防水隔壁 |
| 23. Anchor windlass, below deck | デッキ下のアンカーウィンドラス |
| 24. Azimuth thruster | アジマススラスタ |
| 25. Bow thruster | 船首スラスタ |

出典：<http://forshipbuilding.com/ship-types/supplier/>

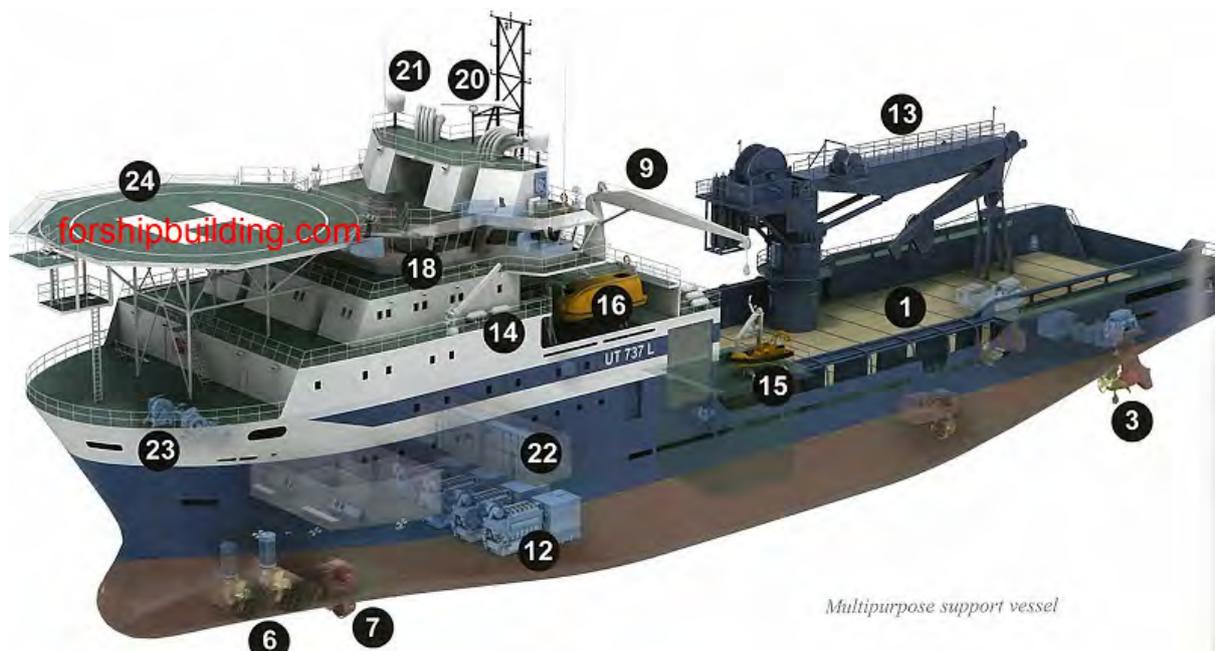
(2) PSV¹¹

PSVは、石油ガス生産プラットフォーム、掘削リグ、その他の海洋プラットフォーム等に物資や機器を輸送する船。最近のPSVはダイナミック・ポジショニング・システムを備えていることが多く、デッキスペースも広い。また、石油、泥水、塩水、燃料、乾貨物、掘削水、飲み水等を輸送し、輸送先の海洋プラットフォーム等に移動させる機能を持つ。遠隔操作型の無人潜水機（Remotely Operated Vehicle：ROV）のサポートや地質調査サポートの機能を備えるように設計することも可能。

(3) MSV

Multi-Purpose Support Vessel あるいは Multi-Purpose Supply Vessel と呼ばれており、その用途はPSVにも類似していて、PSVとMPVの明確な違いは定義されていない。物資の供給、持ち上げ、ROVや検査、プラットフォームのメンテナンス、ダイビング、坑井介入や宿泊サポートに利用される。多岐にわたる機能を果たすため、MSVにはダイナミック・ポジジョンシステム、ヘリコプター・デッキ、クレーン、広いデッキスペース、液体を保存するタンク、宿泊設備、仕事場となる別のプラットフォームに移動する舷門（gangway）を備えることが多い¹²。消火設備を備えるものも多い。

図 21 MSV の代表的な仕様



¹¹ <http://offshore-fleet.com/data/platform-supply-vessel.htm>

¹² <https://www.fleetmon.com>

| | |
|--|-----------------------|
| 1. Work deck | 作業用デッキ |
| 2. Anchor roller | アンカーローラー |
| 3. Steering gear | ステアリングギア |
| 4. Starboard ducted propeller | 右舷ダクトプロペラ |
| 5. Stern tube | スターンチューブ |
| 6. Transverse thruster | 横軸のスラスター |
| 7. Azimuth thruster | アジマススラスター |
| 8. Tanks for dry bulk cargo e.g. cement / mud | セメント等乾貨物用タンク |
| 9. Deck cranes | デッキクレーン |
| 10. Propeller shaft | プロペラシャフト |
| 11. (Reduction) Gear box | 減速ギアボックス |
| 12. Main engine | 主エンジン |
| 13. Heavy lift crane | 重量物吊り上げクレーン |
| 14. Life rafts | 救命いかだ |
| 15. MOB-boat with crane | クレーン付き救命ボート |
| 16. Life boat | 救命ボート |
| 17. Storage reel for steel wires for anchor handling | アンカーハンドリング用鉄ワイヤ保存リール |
| 18. Bridge with controls for deck gear and ship's steering | デッキギアと船のステアリングを行うブリッジ |
| 19. Fire fighting monitor | 消火モニター |
| 20. Radar antennas | レーダーアンテナ |
| 21. Antenna for communication system / satellite antenna | 通信アンテナ・衛星アンテナ |
| 22. Switchboard | スイッチボード |
| 23. Anchor windlass | アンカーウィンドラス |
| 24. Helicopter deck | ヘリデッキ |

出典：<http://forshipbuilding.com/ship-types/supplier/>

(4) UV

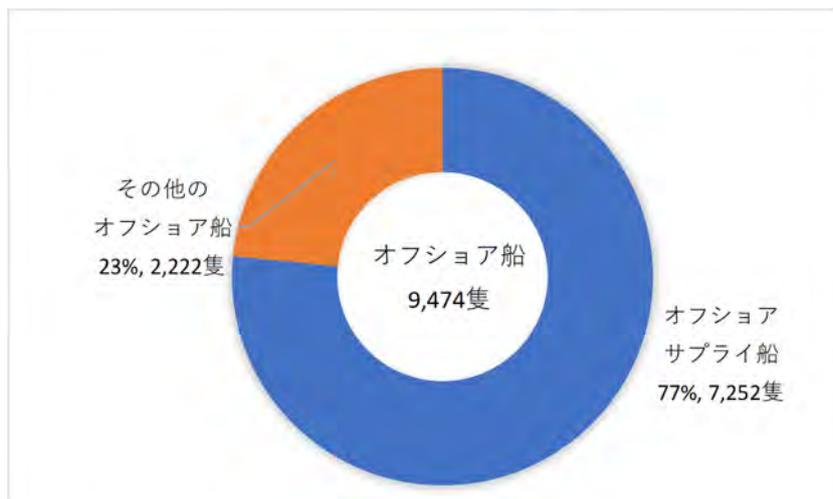
ユーティリティー船(UV)、ユーティリティー・サプライ船等と企業によって呼び方が異なる。インドネシアの大手 OSV オペレーター、Wintermar Offshore のウェブサイトでは、「海洋プラットフォームへの物資輸送を行う多目的船で、緊急時用の待機船としても使われる」と説明している。マレーシアの OSV オペレーターへのインタビューでも、UV は、緊急時待機船、物資の輸送、人の輸送等に使われるとのことであった。UV で行う機能は MSV、PSV にもあるが、UV の方が小さく¹³、クレーンやヘリコプター・デッキ等は備えていない。

¹³ Icon Offshore interview. インタビュー先企業のユーティリティー船は1隻を除き40m前後～50m前後

3.2 OSV 隻数

民間データベース会社のデータを分析したところ、図 22 のとおり 2019 年 10 月現在「オフショア船」の全世界の総数¹⁴は 9,474 隻で、そのうち 77%の 7,252 隻が「オフショアサプライ船」、残り 23%が「その他のオフショア船」となっている。

図 22 オフショア船の内訳

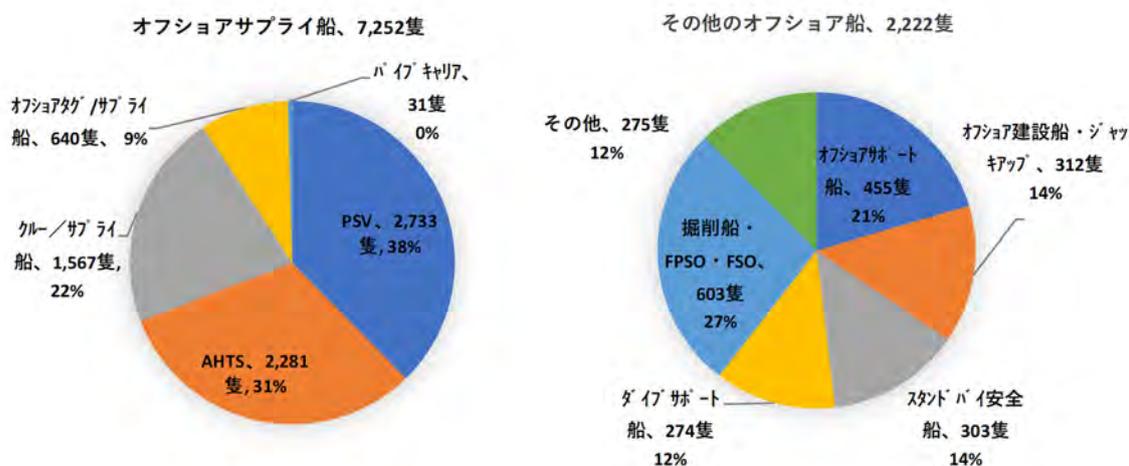


出典：民間データベース会社の情報を元に作成

さらに、7,252 隻の「オフショアサプライ船」の内訳は図 23 のとおりで、PSV が 2,733 隻で最も多く、38%を占める。次いで AHT/AHTS が 2,281 隻で 31%を占め、この 2つの船種で 69%を占める。

「その他のオフショア船」には掘削船や FPSO 等の「オフショアサポート」船以外の船も含まれている。掘削船、FPSO、FSO を除く「その他のオフショア船」は 1,619 隻で、最も多いのは OSV (455 隻)、次いでオフショア建設船・ジャッキアップ (312 隻) と続く。

図 23 オフショアサプライ船、その他のオフショア船の内訳



出典：民間データベース会社の情報を元に作成

¹⁴ 総数には、建造中、停船中の船も含まれる。

調査対象国4カ国のOSVオペレーターが所有する船の内訳は表22のとおりである。4カ国いずれも、最も所有数が多いのは、AHTSとなっている。特にシンガポールの場合、全体の45%をAHTSが占める。

表22 インドネシア、マレーシア、シンガポール、UAEのOSVのオペレーターの所有船舶内訳

| 大分類 | 中分類 | 小分類 | インドネシア | マレーシア | シンガポール | UAE | |
|------------|----------------|------------------|------------|-------|--------|-----|---|
| オフショアサプライ船 | PSV | クルー／サプライ船 | 49 | 92 | 82 | 128 | |
| | | パイプキャリア | | 0 | 3 | 0 | |
| | | PSV | 60 | 90 | 155 | 168 | |
| | オフショアタック／サプライ船 | AHT/AHTS | 99 | 205 | 353 | 170 | |
| | | オフショアタック／サプライ船 | 24 | 22 | 22 | 52 | |
| その他のオフショア船 | オフショアサポート船 | オフショアサポート船 | 7 | 51 | 48 | 17 | |
| | | タック／サポート船 | 6 | 15 | 16 | 22 | |
| | | アコモデーション船 | 1 | 4 | 8 | 0 | |
| | | オフショア建設船・ジャッキアップ | 2 | 1 | 17 | 45 | |
| | | 掘削船 | 掘削船 | 9 | 0 | 12 | 3 |
| | | パイプ敷設クレーン船 | パイプ敷設クレーン船 | 2 | 3 | 3 | 9 |
| | | パイプ敷設船 | パイプ敷設船 | 1 | 4 | 2 | 3 |
| | | 生産検査船 | 生産検査船 | | 1 | 0 | 4 |
| | FPSO | FPSO 石油 | 6 | 12 | 22 | 1 | |
| | | ガス処理船 | 5 | 3 | 2 | 1 | |
| | | 坑井刺激船 | 坑井刺激船 | 2 | 1 | 3 | 6 |
| | | スタントハイ安全船 | スタントハイ安全船 | 2 | 37 | 7 | 3 |
| | FSO | FSO 石油 | 5 | 11 | 25 | 2 | |
| | | FSO ガス | | 3 | 0 | 0 | |
| | 溝堀サポート船 | 溝堀サポート船 | | 0 | 0 | 0 | |
| | パイプ埋設船 | パイプ埋設船 | | 0 | 0 | 0 | |
| 合計 | | | 280 | 555 | 780 | 634 | |

出典：民間データベース会社情報より分析

3.3 OSV の所有企業名

表 23 のとおり、民間データベース会社の情報、企業ウェブサイト、その他のデスクリサーチ、ヒアリング等から、対象 4 か国の主要 OSV 所有会社を抽出した。

表 23 調査対象国の主要 OSV 所有会社

| 国 | No | 会社名 | 所有隻数 |
|----------|----------------------------------|--|------|
| インドネシア | 1 | Wintermar Offshore Marine Tbk PT | 51 |
| | 2 | Logindo Samudramakmur Tbk PT | 48 |
| | 3 | Baruna Raya Logistics PT | 34 |
| | 4 | Bahtera Niaga International PT | 13 |
| | | Bathera Niga Indonesia | 2 |
| | | Surf Marine Indonesia PT | 7 |
| 4 | Bahtera Niaga Group Total | 22 | |
| 5 | Vallianz Offshore Maritim PT | 14 | |
| マレーシア | 1 | Alam Maritim M Sdn Bhd | 40 |
| | 2 | Sealink Sdn Bhd | 34 |
| | 2 | Bumi Armada Bhd | 34 |
| | 3 | Icon Offshore Berhad | 32 |
| | 4 | Jasa Merin Malaysia Sdn Bhd | 28 |
| | 5 | Petrodana Petroleum Bhd | 16 |
| シンガポール | 1 | Miclyn Express Offshore Pte | 142 |
| | 2 | PACC Offshore Services Holdings Ltd (POSH) | 109 |
| | 3 | Swire Pacific Offshore Operations Pte Ltd | 73 |
| | 4 | Vallianz Holdings Ltd | 69 |
| | 5 | Pacific Radiance Ltd | 67 |
| アラブ首長国連邦 | 1 | Topaz Energy and Marine | 100 |
| | 2 | Zahker Marine International Inc | 57 |
| | 3 | Allianz Middle East Ship Management LLC | 55 |
| | 4 | Stanford Marine LLC | 40 |
| | 5 | Atlantic Maritime Group FZE | 21 |

出典：民間データベース会社情報、各社ウェブサイト等より作成

このうち、マレーシアの Bumi Armada は、OSV 事業から撤退し、FPSO 事業に特化することを表明している。表 23 の会社のうち、Bumi Armada Bhd を除く会社の概要、運航船舶を 3.4 にまとめる。

3.4 主要オフショアサポート船所有企業の概要と所有船舶リスト

3.3 で抽出した主要 OSV 所有会社の概要は以下のとおりである。なお、企業情報内の所有船舶数、各社のウェブサイト情報を用いた。

3.4.1 インドネシア

PT Wintermar Offshore Marine Tbk

| | | | |
|--------|---|-------------|-------------|
| 住所 | Jl. Kebayoran Lama No. 155 Jakarta Barat 11560, Indonesia | | |
| 連絡先 | TEL :(62) 21 530 5201、 (62) 21 530 5202 Email : enquiries@wintermar.com | | |
| URL | http://www.wintermar.com/ | | |
| 上場/未上場 | ジャカルタ株式市場上場 | | |
| 売上/利益 | | 2018 年度 | 2017 年度 |
| | 売上 | 62.8 百万米ドル | 62.0 百万米ドル |
| | 純利益 | ▲27.1 百万米ドル | ▲25.4 百万米ドル |
| 代表者名 | Mr Sugiman Layanto、 Managing Director Mr Adhi Pradnyana Daduh、 Independent Director Mr Darmawan Layanto、 Director Mr Janto Lili、 Director Ms Donny Indraworo、 Director Mr Nely Llayanto、 Director | | |
| グループ会社 | 2015 年にブルネイで設立した Wintermar (B) Sdn Bhd、社長の Sugiman Layanto 氏が創設者の 1 人となっている Fast Offshore Supply Pte Ltd の他、インドネシア国内にも複数の子会社がある。Fast Offshore Supply Pte Ltd はマレーシア、インドネシア、タイ、ブルネイ、フィリピン、サハリンで運航実績を持つ高速多目的サプライ船のオペレーター。 | | |
| 所有船舶数 | 会社ウェブサイトに掲載されている所有船舶数は次のとおり。 | | |
| | Fast Utility Vessel | | 11 |
| | AHTS | | 7 |
| | AHS | | 7 |
| | ASD (Azimuth Stern Drive) Tug | | 5 |
| | Utility Vessel | | 5 |
| | Tug Boat | | 5 |
| | PSV | | 4 |
| | Fast MSV | | 4 |
| | Heavy Load Deck Barge | | 2 |
| | Landing Craft | | 1 |
| | 合計 | | 51 |

| | |
|------|---|
| 会社概要 | 1970年に9隻のオフショア支援船を調達して事業を開始。2010年にジャカルタ証券取引所に上場した。オフショア支援船の所有、運航、船舶管理その他のサービスを提供する。インドネシアのオフショア支援船業界では最大手の1つ。インドネシアだけでなくマレーシア、ブルネイ、ミャンマー、タイ、インド、バングラデシュ、パプアニューギニア、ミクロネシア、ロシア、サウジアラビア、南米と世界各地に事業を展開。 |
| その他 | 油価の下落で2015年から赤字が続いている。2017年に債務再編を行い、2019年5月には1株100ルピーで4億2300の私募債を募り、資金調達を行った。調達資金は債務の削減、運転資金、拡張資金に充てられる。2018年にアフリカ市場に参入した。 |

PT Wintermar Offshore の所有船舶リストは別添4のとおり。

PT Logindo Samudramakmur

| | | | |
|--------|---|-------------|-------------|
| 住所 | PT Logindo Samudramakmur Graha Corner Stone, Jl. Rajawali Selatan II No.1 Jakarta Pusat - 10720、Indonesia | | |
| 連絡先 | TEL: (62.021) 6471-3088 FAX: (62.021) 6471-3220 Email : corporate@logindo.com | | |
| URL | http://www.logindo.co.id/neo7/en/ | | |
| 上場/未上場 | ジャカルタ証券取引所上場 | | |
| 売上/利益 | | 2018年度 | 2017年度 |
| | 売上 | 26.9 百万米ドル | 27.0 百万米ドル |
| | 税引き前利益 | ▲45.1 百万米ドル | ▲19.9 百万米ドル |
| 代表者名 | Mr. Eddy Kurniawan Logam、 President Director 2014年からインドネシアオフショア造船工業会 IPERINDO の会長 Mr. Rudy Kurniawan Logam、 Director 上場造船所 PT Steadfast Marine Tbk の社長も務める。 | | |
| グループ会社 | 2017年にLNG輸送とLNGターミナル運営を行う子会社 PT Logindo Nusantara Gasindo を、シンガポールの LNG Alliance Pte Ltd と設立した。FSRUを使ったLNGターミナルオペレーションを目指している。2018年12月末現在、商業運営には至っていない。 | | |
| 所有船舶数 | アニュアルレポートによると48隻 | | |
| 会社概要 | 1995年にEddy Logam氏とRudy Logam氏が設立。1997年に石油ガス産業向け支援船に参入。2011年にシンガポール上場のPacific Radiance Ltdと資本提携。Pacific Radiance社の子会社のAlstonia Offshore Pte. LtdがPT Logindoに32.4%出資している。 | | |

PT Logindo Samudramakmur の所有船舶は同社のウェブ上には公開されていない。

PT Baruna Raya Logistics

| | |
|----------|--|
| 住所 | Jl. Melati No.37、 Tanjung Priok Jakarta Utara 14230、 Indonesia |
| 連絡先 | TEL : (62) 21 4303823-25 FAX: (62) 21 435 1487、 43593 8803 Email : marketing@barunaraya.co.id |
| URL | www.barunaraya.com |
| 上場/未上場 | 未上場 |
| 売上/利益 | 未上場のため非公開 |
| 代表者名 | <p>M. Indra Permana、 Commissioner (Commissioner はインドネシアの会社の中で、役員 (Director) を監督する立場にあるもの) 1993 年に Baruna Raya Logistics に入社し、法務部を管轄。木材、海運、マイクロファイナンス、貿易等の複数の会社のコミッショナーを務める。コンテナ輸送等を手掛ける Karna Line PT のコミッショナーも務める。</p> <p>Ir. Bambang Ediyanto、 President Director 1985 年にエンジニアとして入社。現在では、Baruna Raya の他、Karna Line PT の社長(President Director)も務める。</p> <p>Edy Suhardaya、 Director 2009 年に入社、2014 年に President Commissioner に就任。ほか 2 人と同様、Karna Line PT の社長(Managing Director)も務める。</p> |
| グループ会社 | 資本関係はないようだが、コンテナ輸送等を手掛ける Karna Line PT の経営陣が Baruna Raya PT と同じ。 |
| 所有船舶 | <p>会社ウェブサイトに掲載されている所有船舶数は次のとおり。</p> <p>Crew Boat 18 隻 Patrol Boat 2 隻 Supply Vessel 3 隻 Utility Vessel 7 隻 AHTS 7 隻 合計 34 隻</p> |
| 会社概要 | 1974 年に外国企業との合弁会社として設立され、1984 年に 100%インドネシア企業に転換。2004 年に現在の社名に変更。主にインドネシアで操業する。プルタミナ、シェブロン、エクソンモービル、トタル等の国営石油会社やオイルメジャーを顧客に持つ。 |
| 面談時収集情報等 | ・所有船舶は新船で調達している。 |

| | |
|--|---|
| | <p>設計はオーストラリア、シンガポールや中国の会社に委託し、建造は広東省の造船所に発注している。（民間調査会社のデータベースによると、米国、シンガポール、インドネシア建造の船もある）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 部品の調達はインドネシアの代理店経由で、海外から直接調達することはない。 ・ 備船契約は石油会社との直接契約。 |
|--|---|

表 24 PT Baruna Raya Logistics 所有船舶リスト

| No. | 船名 | タイプ | 全長(m) | 馬力 |
|-----|------------------|----------------|-------|-------|
| 1 | CB. Baruna 222 | Crew Boat | 23 | 1、050 |
| 2 | CB. Bekisar | Crew Boat | 37 | 4、200 |
| 3 | CB. Cocabora | Crew Boat | 31 | 3、600 |
| 4 | CB. Colibri I | Crew Boat | 31 | 3、600 |
| 5 | CB. Gelatik | Crew Boat | 31 | 3、600 |
| 6 | CB. Kepodang | Crew Boat | 20 | 1、050 |
| 7 | CB. Kutilang | Crew Boat | 30 | 1、680 |
| 8 | CB. Megelang | Crew Boat | 40.5 | 4、350 |
| 9 | CB. Maleo | Crew Boat | 26 | 1、480 |
| 10 | CB. Mandar | Crew Boat | 30 | 1、575 |
| 11 | CB. Nuri | Crew Boat | 30 | 1、575 |
| 12 | CB. Peacock Dua | Crew Boat | 28 | 2、400 |
| 13 | CB. Peacock Satu | Crew Boat | 28 | 2、400 |
| 14 | CB. Peacock Tiga | Crew Boat | 28 | 2、400 |
| 15 | CB. Peregrin | Crew Boat | 31 | 3、600 |
| 16 | CB. Perkutut | Crew Boat | 20 | 1、050 |
| 17 | CB. Puyuh | Crew Boat | 23 | 1、050 |
| 18 | CB. Salatiga | Crew Boat | 40.5 | 4、350 |
| 19 | PB. Ngadirejo | Patrol Boat | 26.7 | 2、500 |
| 20 | PB. Temanggung | Patrol Boat | 26.7 | 2、500 |
| 21 | DSV. Grosbeak | Supply Vessel | 48 | 3、200 |
| 22 | SV. Belibis | Supply Vessel | 50 | 2、200 |
| 23 | SV. Gagak | Supply Vessel | 50 | 1、700 |
| 24 | SV. Manyar | Supply Vessel | 50 | 2、200 |
| 25 | UV. Falconry | Utility Vessel | 40 | 2、400 |
| 26 | UV. Fulmar | Utility Vessel | 40 | 2、400 |
| 27 | UV. Tempoa | Utility Vessel | 37 | 1、700 |
| 28 | AHTS. Harrier | AHTS | 59.25 | 5、150 |
| 29 | AHTS. Kasuari | AHTS | 59.25 | 5、150 |
| 30 | AHTS. Katalina | AHTS | 59.25 | 5、150 |
| 31 | AHTS. Kittiwake | AHTS | 62.25 | 5、150 |
| 32 | AHTS. Parakan | AHTS | 59.85 | 5、150 |
| 33 | AHTS. Turaco | AHTS | 59.85 | 5、150 |
| 34 | AHTS. Ungaran | AHTS | 59.85 | 5、150 |

出典：Baruna Raya Logistics ウェブサイト

PT Bahtera Niaga International

| | |
|----------|---|
| 住所 | RPX Center Building 8th Floor, Jl. Ciputat Raya No. 99, Pondok Pinang、 Jakarta Selatan 12310 |
| 連絡先 | TEL: :(62) 21-7591 3224 FAX: (62)21-7591 3226 Email : bni@bahteraniaga.com |
| URL | http://www.bahteraniaga.com/ |
| 上場/未上場 | 未上場 |
| 売上/利益 | 未上場のため非公開 |
| 代表者名 | Mr Kamarudin Ahmad、 Director/Founder |
| グループ会社 | 海外 OSV 会社とインドネシアに合弁会社を設立。マレーシアの Nam Chong 造船とは Bartera Naiaga Indonesia、 Bourbon Offshore とは Surf Marine Indonesia、シンガポールの CH Offshore とは Bahtera Nusanata。 |
| 所有船舶数 | PT Bahtera Niaga International ウェブサイトによると、MSV1 隻、DSV 1 隻、Seismic Vessel 2 隻、AHTS 9 隻の合計 13 隻を所有。海外 OSV 会社との合弁会社のウェブサイトはなく、所有船舶詳細は不明。 |
| 会社概要 | 2016 年設立の OSV 所有運航会社。 OSV の運航はインドネシア国内および海外。 |
| 面談時収集情報等 | <ul style="list-style-type: none"> ・船舶の調達は中古船と新船を購入する場合がある。 新造船は中国建造が多いが、日本建造船もある。 新造船といっても建造から関わるのではなく、半分くらい仕上がっている船を転売で購入しており設計には関与していない。転売を仲介するブローカー（シンガポール）を通じて購入している。 ・日本から調達した船舶は故障がなく満足している。 日本の船が調達できることが望ましいが、石油価格が低いと日本建造船を調達することは難しいのが現実。 ・エンジンも日本のエンジンが利用しやすいが、初期設計のエンジンも、ブローカーがオプションで提示する代替エンジンも日本ブランドのエンジンが含まれていないケースが多く、設計の問題で日本のエンジンは使えないと言われている。 ・バラスト水マネジメントシステム、100 万ドルの予算で購入できる 5000 馬力の船、省エネの電気推進システムに関心がある。バラスト水マネジメントは、インドネシア国内のみの運航であれば必要ないが、海外でも OSV を運航しているため、船を持っていく際に公海上を航行する際に必要になるため。 ・機器・設備の部品供給体制について、代理店を現地に置くだけでなく、在庫を置き迅速な供給体制を設けて欲しい。 <p>OSV オペレーターは船が故障して運航できないと、1 日数千ドルの損失を被るため、一刻も早い修理が必要。</p> |

表 25 PT Bahtera Niaga International 所有船舶リスト

| No. | 船名 | 船タイプ | 建造年 | GT | 全長 x 幅 (m) | 船籍 |
|-----|-------------------|----------------|------|--------|-----------------|-----------|
| 1 | M/V Coral | AHTS | 2008 | 2428 t | 68 x 16.4 m | Indonesia |
| 2 | Osam Manila | AHTS | 1983 | 667 t | 40.7 x 11 m | NA |
| 3 | TSS Pioneer 5 | AHTS | 1983 | 983 t | 52.5 x 12.2 m | Indonesia |
| 4 | Osam Daisy | AHTS | 1983 | 464 t | 41 x 9 m | Indonesia |
| 5 | TSS Beata | AHTS | 1982 | 1008 t | 56 x 12 m | NA |
| 6 | Temasek Sepinggan | AHTS | 2002 | 1302 t | 58 x 15 m | Indonesia |
| 7 | Amber | AHTS | 2005 | 1172 t | 56.3 x 13.5 m | Indonesia |
| 8 | BNI Aldebaran | AHTS | 1975 | 1158 t | 60.2 x 13 m | Indonesia |
| 9 | Temasek Attaka | AHTS | 2004 | 1319 t | 58 x 15.03 m | Indonesia |
| 10 | Ika Merdeka | DSV | 1984 | 3811 t | 92.87 x 16.31 m | Malaysia |
| 11 | SK Deep Sea | MSV | 2011 | 3719 t | 75 x 20 m | Malaysia |
| 12 | MGS Geosurvey | Seismic Vessel | 1982 | 1259 t | 56.8 x 12.19 m | Indonesia |
| 13 | BHI Geo Mariner | Seismic Vessel | 1978 | 784 t | 36.77 x 12.8 m | Indonesia |

出典：PT Bahtera Niaga International ウェブサイト及びデスクリサーチより作成

PT Vallianz Offshore Maritim

| | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|--|-------------------------|---|-----|---|------|---|-------------------------------|---|----------------|---|----|----|
| 住所 | Menara Jamsostek, Gedung Menara Utara 14th Floor Jl. Jend. Gatot Subroto No.38 Jakarta 12710, Indonesia | | | | | | | | | | | | |
| 連絡先 | TEL: (62) 21 52961960 FAX : (62) 21 52961961 Email : PTVOM-Marketing@vallianzholdings.com | | | | | | | | | | | | |
| URL | http://vallianz.co.id/ | | | | | | | | | | | | |
| 上場/未上場 | PT Vallianz Offshore Maritime の 49%の株式を保有する Vallianz Holdings がシンガポールで上場 | | | | | | | | | | | | |
| 売上/利益 | NA | | | | | | | | | | | | |
| 代表者名 | Hendrik Eddy Purnomo, President Director 1996 年より現職。 | | | | | | | | | | | | |
| グループ会社 | 主要株主企業がシンガポールで上場。 | | | | | | | | | | | | |
| 所有船舶数 | PT Vallianz Offshore Maritime のウェブサイトによるとバージを含めて 14 隻の船舶が掲載されている。 <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>Utility / Supply Vessel</td> <td style="text-align: right;">2</td> </tr> <tr> <td>AHT</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td>AHTS</td> <td style="text-align: right;">5</td> </tr> <tr> <td>Accommodation Work Barge(AWG)</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td>Flat Top Barge</td> <td style="text-align: right;">5</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td style="text-align: right;">14</td> </tr> </table> | Utility / Supply Vessel | 2 | AHT | 1 | AHTS | 5 | Accommodation Work Barge(AWG) | 1 | Flat Top Barge | 5 | 合計 | 14 |
| Utility / Supply Vessel | 2 | | | | | | | | | | | | |
| AHT | 1 | | | | | | | | | | | | |
| AHTS | 5 | | | | | | | | | | | | |
| Accommodation Work Barge(AWG) | 1 | | | | | | | | | | | | |
| Flat Top Barge | 5 | | | | | | | | | | | | |
| 合計 | 14 | | | | | | | | | | | | |
| 会社概要 | 1996 年設立の OSV オペレーター | | | | | | | | | | | | |
| 面談時収集情報等 | ・ プルタミナ、MEDCO 等の石油会社に備船している。 ・ 所有船舶の平均船齢は 5～7 年。 | | | | | | | | | | | | |

| | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> ・アコモデーション船を3隻所有しており、乗船可能人数は300人、200人、150人。インドネシアで需要が多いものは100～150人乗り。 ・中国やマレーシアで建造している。シンガポールの親会社が調達した船もあるが、インドネシアの需要に応じて、インドネシアで調達を決定している。 ・インドネシアのAHTSのエンジンはキャタピラー製が多いが、キャタピラーのエンジンはエレクトロニクスが多く使われ、何か問題があっても、プログラミングの知識が必要となり、社内のエンジニアでは手に負えない。OSVオーナーとしては、社内のエンジニアでも対処できる日本製の方が好ましいが、中国の造船所は米国ブランドのエンジンを使うことが多い。 |
|--|--|

3.4.2 マレーシア

Alam Maritim Resources Bhd

| | | | |
|--------|---|--------------|--------------|
| 住所 | No. 38F, Level 3, Jalan Radin Anum, Bandar Baru Sri Petaling, 57000 Kuala Lumpur | | |
| 連絡先 | TEL : +60 03 9058 2244 | | |
| URL | Website http://www.alam-maritim.com.my/ | | |
| 上場/未上場 | マレーシア一部上場 | | |
| 売上/利益 | | 2018 年度 | 2017 年度 |
| | 売上 | 95.4 百万リンギ | 161.1 百万リンギ |
| | 税引後利益 | ▲167.6 百万リンギ | ▲145.4 百万リンギ |
| | 2017年、2018年と停船中の船舶の簿価の引き下げや、破綻したシンガポールのオフショア開発支援会社 Swiber Holdings との合弁会社の損失等を減損処理したため、大幅な赤字を計上しているが、2019年度第3四半期決算は好調だった。 | | |
| 代表者名 | <p>Dato' Sri Hadian Hashim、 Managing Director 共同創業者。2006年より現職。マレーシア空軍、金融業界を経て、タンカー運航の Nepline Berhad に転職し、その後 Alam Maritim を創業した。</p> <p>Shaharuddin bin Warno @ Rahmad、 Group Chief Operating Officer/ Non-Independent Executive Director 2016年より現職。金融業界を経験した後、ペトロナスの国際マーケティング部門、Maritime Malaysia Sdn Bhd で財務担当をした後、Alam Maritim を共同操業した。</p> | | |
| グループ会社 | マレーシアに複数子会社を持つほか、水中ドローン（ROV : Remotely operated vehicle あるいは遠隔操作型の無人潜水機）の設計や ROV のレンタルを行う合弁会社に出資している。 | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|--|------|----|------------------------|---|------------------------------|----|-----|---|---------------------|---|--------------------------|---|-------------------------------------|---|----|----|
| <p>所有船舶数</p> | <p>2019年12月現在、ウェブサイトに掲載されている船舶数は以下のとおり。</p> <table border="0"> <tr> <td>AHTS</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>Straight Supply Vessel</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Tag / Platform Supply Vessel</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>MSV</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Crew Utility Vessel</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Accommodation Work Barge</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Diving Support & Maintenance Vessel</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>40</td> </tr> </table> | AHTS | 19 | Straight Supply Vessel | 1 | Tag / Platform Supply Vessel | 12 | MSV | 3 | Crew Utility Vessel | 2 | Accommodation Work Barge | 2 | Diving Support & Maintenance Vessel | 1 | 合計 | 40 |
| AHTS | 19 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Straight Supply Vessel | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tag / Platform Supply Vessel | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MSV | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Crew Utility Vessel | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Accommodation Work Barge | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Diving Support & Maintenance Vessel | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 合計 | 40 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>会社概要</p> | <p>オフショア石油ガス産業向けサービスプロバイダー。事業は大きく分けてOSV部門、オフショア据付建設部門、海底サービス部門がある。売り上げの半分近くはOSVの傭船が占める。OSVの傭船はマレーシアだけでなく中東にも派遣している。1996年に船主・傭船業からスタート。2006年に上場。主要株主は創業者および経営陣が持つ持ち株会社SAR Venture Holdingsと、マレーシア国営のイスラム巡礼基金で、それぞれ38.7%、10.0%を所有する。2015年からの油価下落で業績が悪化し、株価は2014年頃のRM 1.60前後に対し2019年10月17日現在RM 0.090と低迷している。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>面談時収集情報等</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・ Alam Maritim の船は中国の造船所で建造されたものが多い。ベトナムの造船所は中国よりもさらにコストが低い。 ・ ただし、Alam Maritime はこれまでは、既に完成済あるいは完成間近の船を発注者の転売で調達しているため、自社で建造したことはない。13年程前は景気が良かったため、予測で建造して転売する発注者がいた。Alam Maritim も傭船の契約を得る前に船を調達していたが、造船所から引き渡しを受ける前に傭船契約は取れていた。 ・ これからは、自社で設計会社と交渉し、自社で建造発注する方向。 ・ マレーシアで人気が高い設計会社は、シンガポールの MTX Ship Design & Consultants Pte Ltd、SeaTech Solutions International (S) Pte Ltd、Kham Chuan Marine Pte Ltd、Focal Marine & Offshore Pte Ltd 等。 ・ 機器の調達にあたって重要な点は部品の在庫である。少なくともシンガポールに部品の在庫が無ければ迅速な対応がとれない。某日本メーカーは部品の納入に6週間かかったことがあった。部品の継続的な供給の確約もメーカーから欲しい。 ・ 関心のある機器としては、LNG も使える二元燃料エンジンや省エネエンジン、回転毎分 (RPM) が低いプロペラシステム等。日本のプロペラメーカーはあまり知られておらず、韓国メーカーの方が有名な印象。 ・ 現時点では中国製機器は機器全体の10%くらいしか使われていないが、5年ほど前までは0%だったことを考えると、今後は増えるかもしれない。 ・ ペトロナスはある一定の国の製品を入札から排除することはしておらず、信頼できるものであれば、応札プロポーザルに入れることは可能。 | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|-----|--|
| | <p>発電機、プロペラシャフト、ベアリング等、グローバルスタンダードの中国製品も出てきている。外国ブランドの中国現地生産品が多いが、ポンプ、モーター、水処理設備は中国ブランドでも問題はない。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ OSV は修繕のため 5 年に 1 回ドック入りする。日常的なメンテナンスは 3 ヶ月に 1 度、3 日間行う。 ・ レイアップ船もまだある。最も長くて、3 年のレイアップになるが、3 ～6 カ月の修繕で再稼働は可能。 |
| その他 | <p>2019 年 1 月時点の受注残は 753 百万リンギ。Datuk Azmi Ahmad が臨時株主総会で語ったところによると、同社は OSV 事業よりも、オフショア据付建造事業に注力していく方針。</p> |

Alam Maritim 所有船舶リストは別添 5 のとおり。

Sealink International Bhd

| | | | |
|--------|--|-------------|-------------|
| 住所 | Lot 1035, Block 4, MCLD, Piasau Industrial Area, 98000 Miri, Sarawak, Malaysia | | |
| 連絡先 | TEL : (60) 85-651778 FAX L (60) 85-652480 General business enquiry: sealink@asiasealink.com Chartering enquiry: dl-business@asiasealink.com | | |
| URL | https://www.asiasealink.com/ | | |
| 上場/未上場 | マレーシア上場企業 | | |
| 売上/利益 | | 2018 年度 | 2017 年度 |
| | 売り上げ | 69.8 百万リンギ | 75.2 百万リンギ |
| | 税引き後利益（損失） | ▲20.4 百万リンギ | ▲49.7 百万リンギ |
| 代表者名 | <p>Yong Kiam Sam、 Chief Executive Officer and Deputy Managing Director 1996 年から Sealink グループに入社。2007 年から同社役員。創業者 Yong Foh Choi 氏の息子。</p> <p>Yong Foh Choi、 Founder、 Managing Director 1960 年代に木材ビジネスで事業を興す。1974 年に Sealink 設立。</p> | | |
| グループ会社 | 複数の子会社をマレーシア、シンガポールに持つ。 | | |
| 所有船舶数 | 2020 年 1 月現在、34 隻が同社ウェブサイトに掲載されている。 | | |
| | MSV | 13 | |
| | AHT | 4 | |
| | Tug | 4 | |
| | Landing Craft | 3 | |
| | Barge | 2 | |
| | MP/AHTS DP2 HYBRID | 2 | |
| | Seismic Support Vessel | 2 | |
| | Straight Supply Vessel | 2 | |
| | Crew Boat | 1 | |
| | Tug / Utility | 1 | |

| | | |
|------|---|----|
| | 合計 | 34 |
| 会社概要 | 1974年に設立した。サラワク州ミリに立地。当初は海軍、漁業、浚渫、木材運搬、鉱業向けに船舶を備船していたが、1994年にオフショア石油ガスに参入。1997年に造船を始めた。同社の船舶はオーストラリア、日本、ロシア、アフリカ、東南アジア、中東、南太平洋諸国、南アジアと世界中で運航している。 | |

表 26 Sealink Internatinal 所有船舶リスト

| No. | 船名 | タイプ | 長さ | 船級 |
|-----|---------------------|------------------------|--------|----------|
| 1 | Jason Dua | AHT | 48.00m | ABS |
| 2 | Sealink Maju 21 | AHT | 38.00m | ABS |
| 3 | Sealink Maju 27 | AHT | 38.00m | ABS |
| 4 | Sealink Maju 28 | AHT | 38.00m | ABS |
| 5 | Sealink Pacific 287 | Barge | 81.95m | ABS |
| 6 | Sealink Pacific 389 | Barge | 82.56m | BV |
| 7 | Layang Indah | Crew Boat | 26.37m | SCM |
| 8 | Seagood Victoria 6 | LCT | 45.50m | LR |
| 9 | Sealink Victoria 4 | LCT | 45.50m | ABS |
| 10 | Victoria 8 | LCT | 45.50m | LR |
| 11 | Sealink 178 | MP/AHTS DP2 HYBRID | 84.80m | ABS |
| 12 | Sealink 179 | MP/AHTS DP2 HYBRID | 84.80m | ABS |
| 13 | Duyong Dua | MSV | 58.00m | ABS |
| 14 | Duyong Satu | MSV | 58.00m | ABS |
| 15 | Duyong Tiga | MSV | 48.00m | LR |
| 16 | Seagood Cassandra 2 | MSV | 48.00m | ABS |
| 17 | Sealink Cassandra | MSV | 48.00m | ABS |
| 18 | Sealink Vanessa 4 | MSV | 48.00m | ABS |
| 19 | Sealink Vanessa 6 | MSV | 48.00m | LR |
| 20 | Sealink Vanessa 7 | MSV | 48.00m | LR |
| 21 | Vanessa 10 | MSV | 48.00m | LR |
| 22 | Vanessa 12 | MSV | 48.00m | LR |
| 23 | Vanessa 17 | MSV | 48.00m | LR |
| 24 | Vanessa 18 | MSV | 48.00m | LR |
| 25 | Vanessa 9 | MSV | 48.00m | LR |
| 26 | Cassandra 5 | Seismic Support Vessel | 53.00m | ABS |
| 27 | Cassandra VI | Seismic Support Vessel | 53.00m | ABS |
| 28 | Cassandra 9 | Straight Supply Vessel | 54.60m | ABS |
| 29 | Sealink 161 | Straight Supply Vessel | 61.20m | ABS |
| 30 | Kanari | Tug | 15.00m | RIVERINE |
| 31 | Kancil | Tug | 15.00m | RIVERINE |
| 32 | Sealink Fly 3 | Tug | 21.00m | KM |
| 33 | Sealink Maju 6 | Tug | 29.00m | ABS |
| 34 | Sealink Maju 8 | Tug / Utility | 38.00m | ABS |

出典：Sealink International ウェブサイト

Icon Offshore Berhad

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|--|-------------|-------------|--------------------------------|---|------------------------|---|------|----|-----|---|-----|---|----------------|---|----|----|
| 住所 | Lever 23, Sunway Tower, NO. 86 Jalan Ampang, 50450 Kuala Lumpur Malaysia | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 連絡先 | TEL : (60) 3 2770 0550 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| URL | Website http://iconoffshore.com.my | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 上場/未上場 | マレーシア一部上場 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 売上/利益 | | 2018 年度 | 2017 年度 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 売上 | 199.7 百万リング | 204.6 百万リング | | | | | | | | | | | | | | |
| | 税引後利益 | ▲449 百万リング | ▲55.6 百万リング | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2018 年度に、所有船舶の簿価を 419.9 百万リング引き下げ減損処理したため、税引き後利益が大幅な赤字となった。減損しなければ赤字幅は 29.1 百万リング。 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 代表者名 | <p>Dato' Sri Hadian Hashim、 Managing Director 石油ガス業界 40 年の経験のベテラン。Sarawak Shell、伊藤忠 Pipe & Tube Asia、Integrated Petroleum Services、Sona Petroleum 等を経て、2019 年 9 月 3 日に Icon Offshore の社長に着任した。</p> <p>Captain Hassan Ali、 Chief Operating Officer Malaysia International Shipping Corp Bhd (現在の MISC)、マレーシア海事アカデミー、ペトロナス、Tanjung Offshore Services 等を経て、2015 年から Icon Offshore の最高運営責任者(COO)</p> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| グループ会社 | ブルネイに船舶所有会社を 1 社持つがそれ以外の子会社はマレーシアで設立されている。 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 所有船舶数 | <p>直接所有船</p> <table border="1"> <tr> <td>Accommodation Workboats (AWBs)</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Platform Supply Vessel</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>AHTS</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>SSV</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>AHT</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Utility Vessel</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>32</td> </tr> </table> <p>インタビュー時の話では、平均船齢は 8~9 年。1~2 隻、15 年に達する船がある。</p> | | | Accommodation Workboats (AWBs) | 3 | Platform Supply Vessel | 2 | AHTS | 19 | SSV | 4 | AHT | 3 | Utility Vessel | 1 | 合計 | 32 |
| Accommodation Workboats (AWBs) | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Platform Supply Vessel | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AHTS | 19 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SSV | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AHT | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Utility Vessel | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 合計 | 32 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 会社概要 | <p>Icon Offshore は 2012 年にマレーシアの政府系投資ファンド Ekuiti Nasional Berhad (Ekuinas)が、上場オフショアサービス会社 Tanjung Offshore Berhad (現 T7 Global Berhad) の OSV 部門と、非上場の OSV 会社 Omni Petromaritime を買収し、両社を合併して生まれた。2014 年に上場。マレーシアの OSV セクターでは大手。特に AHTS 部門に強い。2015 年からの油価下落で業績が悪化し、株価は上場価格の RM 1.85 に対し 2019 年 10 月 17 日現在 RM 0.040 と低迷している。2019 年には、Sarwak Shell、</p> | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|-----------------|---|
| | <p>Carigali Hess、Petronas Carigali 等から傭船契約を受注しているが、傭船料は低い。マレーシア政府の企業債務再編委員会によるリストラ対象となり、債務リストラ中で、2019年11月、債務再編が株主に承認された。OSV 傭船の顧客はペトロナス、エクソン、ヘス、シェル等オイルメジャー。2隻をブルネイにも派遣している。かつては中東にも派遣していたが、派遣する燃料等に100万リングほどかかっているため、マレーシアを中心に傭船している。</p> |
| <p>面談時収集情報等</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・ OSV 市場の活動は増え、傭船料も上がってきてはいるものの、低い傭船料で3+1+1（3年契約+1年のオプション2回）での契約があり、依然低い傭船料で仕事をしなければならない案件もある。 ・ これまでに委託したことがある設計会社は以下の通り。 <ul style="list-style-type: none"> Baker Technology Ltd Wärtsilä Ship Design Singapore Pte Ltd（元 Conan Wu & Associates） Focal Marine & Offshore Pte Ltd MTX Marine Design & Consultants Pte. Ltd Khiam Chuan Marine Pte Ltd STX Marine（現 Vard Marine Inc）¹⁵ ・ 建造は中国の造船所。 ・ 船隊刷新の必要はあるが、資金調達が難しい。 ・ ペトロナスは船齢15年以上のOSVでは契約できないが、実際にはメンテナンスが適切であれば25年間は使える。ペトロナスで傭船されなくなった船は他国に売却する。 ・ 機器選択の際の決め手はメンテナンス力とアフターサービスで、これは傭船主からの要望。入札で傭船主が使用を許可しない機器のリストを提示することがある。専門のエンジニアの存在も重要。 ・ これまでの経験で、日本のエンジンメーカーの場合、部品を交換しなくても問題ないとメーカーが保証し、10年間交換しないことがあった。欧州製のエンジンは、もっと頻繁に部品交換が必要になる。 ・ 1つ1つの機器を別々に調達するのではなく、パッケージで提案があった方が購入しやすい。 |

表 27 Icon Offshore 所有船舶リスト

| | 船名 | 建造年 | デッキスペース | 全長(m) | DP | クレーン | 宿泊定員 |
|-----------------------------------|------------------|------|---------|--------|------|----------|----------|
| AWBs (Accommodation Work Boats) | | | | | | | |
| 1 | Icon Valiant | 2013 | 792m2 | 82.16m | DP2 | 50T | 200 |
| 2 | Icon Karya | 2013 | 800m2 | 78m | DP2 | 50T | 200 |
| 3 | Icon Aliza | 2016 | 792m2 | 82.81m | DPS2 | 65T | 200 |
| | 船名 | 建造年 | デッキスペース | 全長(m) | DP | エンジン馬力 | 発電機 |
| PSVs (Plastform Supply Vessels) | | | | | | | |
| 4 | Tanjung Piai 1 | 2013 | 750m2 | 77.0m | DP2 | 6970 BHP | 8600 GHP |
| 5 | Tanjung Piai 2 | 2013 | 750m2 | 77.0m | DP2 | 6970BHP | 8600 GHP |
| | 船名 | 建造年 | デッキスペース | 全長(m) | DP | エンジン馬力 | 宿泊定員 |
| AHTS (Anchor Handlign Tug Supply) | | | | | | | |
| 6 | Omni Marissa | 2011 | 390m2 | 60.0m | DP1 | 5220BHP | 40 |
| 7 | Omni Stella | 2011 | 360m2 | 61.2m | DP1 | 5220BHP | 40 |
| 8 | Omni Victory | 2009 | 420m2 | 67.0m | DP2 | 8000BHP | 42 |
| 9 | Omni Tigris | 2010 | 360m2 | 61.2m | DP1 | 5220BHP | 48 |
| 10 | Tanjung Dawai | 2010 | 340m2 | 60.0m | | 5444BHP | 26 |
| 11 | Tanjung Dahan 1 | 2010 | 390m2 | 60.0m | | 5444BHP | 28 |
| 12 | Tanjung Dahan 2 | 2010 | 390m2 | 60.0m | | 5444BHP | 28 |
| 13 | Tanjung Huma | 2006 | 403m2 | 60.0m | | 5428BHP | 28 |
| 14 | Tanjung Sari | 2009 | 240m2 | 49.0m | | 5220BHP | 30 |
| 15 | Tanjung Biru 1 | 2009 | 390m2 | 60.0m | | 5220BHP | 28 |
| 16 | Tanjung Biru 2 | 2009 | 390m2 | 60.0m | | 5220BHP | 28 |
| 17 | Tanjung Puteri 1 | 2008 | 403m2 | 60.0m | | 5444BHP | 28 |
| 18 | Tanjung Puteri 2 | 2008 | 403m2 | 60.0m | | 5444BHP | 28 |
| 19 | Icon Sophia | 2013 | 330m2 | 59.25m | | 5150BHP | 42 |
| 20 | Icon Lotus | 2013 | 330m2 | 59.25m | | 5150BHP | 42 |
| 21 | Icon Ikhlas | 2013 | 330m2 | 59.25m | DP2 | 5150BHP | 42 |
| 22 | Icon Zara | 2013 | 330m2 | 59.25m | DP2 | 5150BHP | 42 |
| 23 | Icon Azra | 2013 | 330m2 | 59.25m | DP1 | 5150BHP | 42 |
| 24 | Icon Samudera | 2013 | 330m2 | 59.25m | DP1 | 5150BHP | 42 |
| | 船名 | 建造年 | デッキスペース | 全長(m) | DP | エンジン馬力 | 宿泊定員 |
| AHS (Anchor Handling Supply) | | | | | | | |
| 25 | Omni Anteia | 2009 | 240m2 | 49.0m | | 5220BHP | 30 |
| 26 | Omni Akira | 2007 | 150m2 | 37.0m | | 3200BHP | 18 |
| 27 | Omni Emery | 2008 | 240m2 | 48.0m | | 4200BHP | 18 |
| | 船名 | 建造年 | デッキスペース | 全長(m) | DP | エンジン馬力 | 宿泊定員 |
| SSV (Straight Supply Vessel) | | | | | | | |
| 28 | Tanjung Pinang 1 | 2006 | 403m2 | 60.0m | | 5110BHP | 26 |
| 29 | Tanjung Pinang 2 | 2006 | 403m2 | 60.0m | | 5110BHP | 26 |
| 30 | Tanjung Pinang 3 | 2006 | 403m2 | 60.0m | | 5110BHP | 26 |
| 31 | Tanjung Pinang 4 | 2006 | 403m2 | 60.0m | | 5110BHP | 26 |
| | 船名 | 建造年 | デッキスペース | 全長(m) | DP | エンジン馬力 | 宿泊定員 |
| Utility Vessel | | | | | | | |
| 32 | Tanjung Gaya | 2008 | | 49.0m | NA | 3600BHP | 30 |

出典：Icon Offshore website より作成

Jasa Merin (Malaysia) Sdn Bhd

| | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|--|---------------------------|-----------------|------|----|------------------------------|---|--------|---|----|----|
| 住所 | Level 22、 Plaza VADS、 No. 1、 Jalan Tun Mohd Fuad、 Taman Tun Dr Ismail 60000 Kuala Lumpur | | | | | | | | | | |
| 連絡先 | TEL : (60) 3 7735 6311 | | | | | | | | | | |
| URL | Website https://www.jasamerin.com.my | | | | | | | | | | |
| 上場/未上場 | 未上場 同社の株式 70%を保有する Marine & General Berhad が上場している。 | | | | | | | | | | |
| 売上/利益 | | 2018 年 1 月～ 2019 年 4 月 | 2017 年 1 月～12 月 | | | | | | | | |
| | 売上 | 179.7 百万リング | 107.7 百万リング | | | | | | | | |
| | 損益 | ▲115.4 百万リング | ▲337.2 百万リング | | | | | | | | |
| 代表者名 | Tuan Haji Abdul Rahman Ali、 Executive Vice Chairman 2006 年から現職。関連会社の Jesa Merin (Labuan) と、 M&G Tankers Sdn Bhd の役員も兼任する。1980 年から建設業界で働く。建設業での起業も経験した後、1994 年から 1997 年に海運業の Syarikat Halim Mazmin Berhad でオペレーションとビジネス開発を担当した 2006 年にマネジメントバイアウトで Jesa Merin の主要株主 AQL Aman Sdn Bhd を買収し、Jesa Merin の経営権を取得した。 | | | | | | | | | | |
| グループ会社 | タンカー運航の関連会社 Jesa Merin (Labuan) PLC、 M&G Tankers Sdn Bhd 等がある。 | | | | | | | | | | |
| 所有船舶数 | 2019 年 12 月現在のウェブサイトは 28 隻の船舶が掲載されている。AHTS と Straight Supply Vessel はすべて Muhibbah Marine Engineering Sdn Bhd で建造されている。インタビューによると、所有 AHTS には 60 トン 60 メートルのものと、120～150 トン 70 メートルで DP1 あるいは DP2 が装備されているものとある。 <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 80%;">AHTS</td> <td style="text-align: right;">19</td> </tr> <tr> <td>Straight Supply Vessel (SSV)</td> <td style="text-align: right;">2</td> </tr> <tr> <td>Tanker</td> <td style="text-align: right;">7</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td style="text-align: right;">28</td> </tr> </table> | | | AHTS | 19 | Straight Supply Vessel (SSV) | 2 | Tanker | 7 | 合計 | 28 |
| AHTS | 19 | | | | | | | | | | |
| Straight Supply Vessel (SSV) | 2 | | | | | | | | | | |
| Tanker | 7 | | | | | | | | | | |
| 合計 | 28 | | | | | | | | | | |
| 会社概要 | 1980 年に Jackson Marine Sdn Bhd として設立され、1987 年に現在の会社名になった。オフショア石油ガス市場の川上と川下分野両方に従事している。OSV 部門ではペトロナス等の石油ガス開発大手に OSV を備船している。OSV はマレーシア海域で運航、タンカーはエクソンとシェル・シンガポールに長期備船しており、外航航路を運航している。 上場企業の Marine & General Berhad が株式の 70%、残り 30%はトレンガヌ州政府が所有。OSV 部門の本部はトレンガヌ州にある。 他の OSV 企業と同様、油価の下落で業績が悪化している。 | | | | | | | | | | |

| | |
|----------|---|
| 面談時収集情報等 | <ul style="list-style-type: none"> ・ これまでに依頼したことがある設計会社は以下の通り Kenton Marine Singapore Pte Ltd MTX Marine Design & Consultants Pte. Ltd Wärtsilä Ship Design Singapore Pte Ltd (元 Conan Wu & Associates)。 ・ 現在、3,000DWT のタンカーを建造中で、船用機器は日本から調達中。 日本の製品は信頼性も高く、メーカーのアフターサポート体制もよい。 ・ キャタピラーのマレーシアのディストリビューター、Sime Darby がパッケージサービスを提供しており、70メートルの船に使っている。タンカーのエンジンは日本製。 ・ 所有船舶の船齢は平均 10 年程度で、メンテナンスコストも上昇しており、船隊刷新を検討している。 ・ レイアップ中の船もあるが、部品さえあれば2カ月で再稼働できる体制になっている。 |
| その他 | マレーシアの企業債務再編委員会 (CDRC) のリストに入っていて、金融機関と債務再編の交渉中。 |

表 28 Jasa Merin 所有船舶リスト

| No. | 船名 | 船種 | 全長 | 建造年 | GRT/NRT | BP | 宿泊定員 |
|-----|------------------|------|--------|------|-------------|------------------------|------|
| 1 | MV JM Hadhari | AHTS | 59.20m | 2008 | 1223/367 | 平均 76 MT 最大 84 MT | 27 人 |
| 2 | MV JM Tenang | AHTS | 60.0m | 2009 | 1669/500 MT | 平均 71 MT 最大 76 MT | 36 人 |
| 3 | MV JM Seri Besut | AHTS | 59.20m | 2008 | 1223/367 | 平均 76 MT 最大 84 MT | 27 人 |
| 4 | MV JM Intan | AHTS | 60m | 2009 | 169/500MT | 平均 74 MT 最大 78 MT | 36 人 |
| 5 | MV JM Gagah 2 | AHTS | 60m | 2010 | N/A | 平均 74.2 MT 最大 78 MT | 42 人 |
| 6 | MV JM Perkasa 2 | AHTS | 60m | 2011 | N/A | 平均 74 MT 最大 80 MT | 42 人 |
| 7 | MV JM Permai | AHTS | 60m | 2012 | 1669/500MT | N/A | 46 人 |
| 8 | MV JM Bayu | AHTS | 70m | 2010 | 2348/704 | 平均 155 MT 最大 164 MT | 42 床 |
| 9 | MV JM Sepoi | AHTS | 70m | 2011 | 2348/704 | 平均 145 MT 最大 150 MT | 42 床 |
| 10 | MV JM Purnama | AHTS | 60m | 2005 | 1669/500MT | 平均 74 MT 最大 75 MT | 46 人 |
| 11 | MV JM Samudera | AHTS | 70m | 2011 | 2348/704 | 平均 152 MT 最大 158 MT | 42 床 |
| 12 | MV JM Setia | AHTS | 70m | 2011 | 2320/696 | 平均 152 MT 最大 158 MT | 42 人 |
| 13 | MV JM Ehsan | AHTS | 70m | 2011 | 2348/704MT | 平均 152 MT 最大 158 MT | 42 床 |

| No. | 船名 | 船種 | 全長 | 建造年 | GRT/NRT | BP | 宿泊定員 |
|-----|--------------------|--------|-----------|------|--------------|-------------------------------|------|
| 14 | MV JM Salam | AHTS | 70m | 2011 | 2348/704MT | 平均 152 MT 最大 158 MT | 42 床 |
| 15 | MV JM Abadi | AHTS | 70m | 2014 | 2941/882 | 平均 150.5 MT 最大 162 MT | 46 床 |
| 16 | MV JM Cekal | AHTS | 72.8m | 2015 | 3232MT/969MT | 平均 157.6 MT 最大 166.6 MT | 50 床 |
| 17 | MV JM Tabah | AHTS | 72.8m | 2015 | 3232MT/969MT | 平均 158.5 MT、最大 166.7 MT | 50 床 |
| 18 | MV JM Cemerlang | AHTS | 61.8m | 2013 | 1937/581MT | 平均 75.5 MT 最大 80 MT | 50 人 |
| 19 | MV JM Gemilang | AHTS | 61.8m | 2012 | 1937/581MT | 平均 74.3 MT 最大 80 MT | 50 人 |
| 20 | MV JM Inoah | SSV | 59.2m | 2007 | 1212/363 | N/A | 27 人 |
| 21 | MV JM Murni | SSV | 59.2m | 2007 | 1212/363 | N/A | 27 人 |
| | 船名 | 船種 | DWT | | | | |
| 22 | MT JM SUTERA 1 | Tanker | 7299 DWT | | | | |
| 23 | MT JM SUTERA 2 | Tanker | 7299 DWT | | | | |
| 24 | MT JM SUTERA 3 | Tanker | 7299 DWT | | | | |
| 25 | MT JM SUTERA 5 | Tanker | 8278 DWT | | | | |
| 26 | MT JM SUTERA 6 | Tanker | 11501 DWT | | | | |
| 27 | MT JM SUTERA 7 | Tanker | 8278 DWT | | | | |
| 28 | MT JM SUTERA 7 | Tanker | N/A | | | | |

出典：Jasa Merin ウェブサイト

Perdana Petroleum Bhd

| | | | |
|--------|---|-------------|--------------|
| 住所 | Level 15, Block 2, VSQ @ PJCC, Jalan Utara, 46200 Petaling Jaya, Selangor, Malaysia | | |
| 連絡先 | TEL: (60) 37931 8524 FAX: (60) 37931 8624 Email:ppb.corporate@perdana.my | | |
| URL | https://www.perdana.my/ | | |
| 上場/未上場 | マレーシア株式市場上場 | | |
| 売上/利益 | | 2018 年度 | 2017 年度 |
| | 売り上げ | 189.7 百万リング | 147.8 百万リング |
| | 税引き後利益 | ▲40.9 百万リング | ▲186.1 百万リング |
| 代表者名 | <p>Datuk Ling Suk Kiong、 Executive Chairman 2012 年 12 月に役員に就任し 2015 年 8 月より現職。Dayang Enterprise Holdings Bhd グループを 1980 年に操業した。</p> <p>Bailey Kho Chung Siang、 Executive Director 2012 年に役員就任、2015 年から現職。1991 年から 1997 年まで Bumi Armada の財務部に在籍していたことがある。</p> <p>Alias Bin Mat Lazin、 Executive Director</p> | | |

| | | | | | | | | | |
|--------------------------|---|------|---|--------------------------|---|------------------------|---|----|----|
| | 2015年に役員に就任、2018年から現職。マレーシア技術士会の会員。石油ガス産業で25年以上のキャリアを持つ。2009年にDayang Enterpriseに入社し、EPCC(エンジニアリング・調達・建設・据え付け)部門の立ち上げに貢献した。 | | | | | | | | |
| グループ会社 | マレーシア、ラブアンに子会社があり、いずれもオフショア石油ガス産業へのサービスを提供している。 | | | | | | | | |
| 所有船舶数 | 2020年1月現在、同社ウェブサイトに掲載されている所有船舶は16隻。 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>AHTS</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Accommodation Work Barge</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Accommodation Workboat</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>16</td> </tr> </table> | AHTS | 8 | Accommodation Work Barge | 6 | Accommodation Workboat | 2 | 合計 | 16 |
| AHTS | 8 | | | | | | | | |
| Accommodation Work Barge | 6 | | | | | | | | |
| Accommodation Workboat | 2 | | | | | | | | |
| 合計 | 16 | | | | | | | | |
| 会社概要 | 1988年に石油ガス、石油化学、発電産業向けに機器等を供給するPetra Resources Sdn Bhdとして設立。サラワク州ミリに石油ガス企業向けの保守サービスを行う工場を設立。さらにラブアン、トレンガヌ州のケママンにも工場を設立した。2000年に上場。2003年にOSVオペレーターを買収してOSV事業に参入した。 | | | | | | | | |
| その他 | 別の上場企業で石油ガス産業向けのエンジニアリングサービス、OSV備船に従事するDayang Enterprise Holdings Bhd(Dayang)がPerdana Petroleumの主要株主で60%強の株式を所有している。Dayangの子会社のDESB Marine Services Sdn Bhdは作業船とアコモデーション船を備船している。 | | | | | | | | |

表 29 Perdana Petroleum 所有船舶リスト

| No. | 船名 | ブレイキ馬力 | 建造年 |
|------|--------------------|--------|------|
| AHTS | | | |
| 1 | Perdana Marathon | 12,240 | 2009 |
| 2 | Perdana Expedition | 10,880 | 2008 |
| 3 | Perdana Voyager | 10,880 | 2009 |
| 4 | Perdana Horizon | 10,880 | 2009 |
| 5 | Perdana Traveller | 10,880 | 2008 |
| 6 | Perdana Adventurer | 10,880 | 2008 |
| 7 | Perdana Frontier | 5,220 | 2008 |
| 8 | Perdana Ranger | 5,220 | 2008 |

| No. | 船名 | 人数 | 建造年 | クレーン能力 |
|--------------------------|-------------------|--------|------|--------|
| Accommodation Work Barge | | | | |
| 9 | Perdana Odyssey | 300men | 2008 | 68MT |
| 10 | Perdana Endurance | 300men | 2013 | 300MT |
| 11 | Perdana Excelsior | 300men | 2013 | 300MT |
| 12 | Perdana Protector | 300men | 2013 | 300MT |
| 13 | Perdana Resolute | 300men | 2014 | 300MT |
| 14 | Perdana Emerald | 300men | 2014 | 300MT |

| No. | 船名 | 人数 | 建造年 | クレーン能力 |
|------------------------|-------------------|--------|------|--------|
| Accommodation Workboat | | | | |
| 15 | Perdana Liberty | 169men | 2009 | 25.1MT |
| 16 | Perdana Sovereign | 169men | 2009 | 16.1MT |

出典：Perdana Petroleum ウェブサイト

3.4.3 シンガポール

Miclyn Express Offshore Pte Ltd

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------------------|----|-------|----|-----------------------------|----|----------------------------|---|----------|---|---|---|-----|---|
| 住所 | 10 Hoe Chiang Road, #09-01 Keppel Towers Singapore 089315 | | | | | | | | | | | | | | |
| 連絡先 | TEL : (65)6545 6211 / 6829 6100 FAX: (65) 6820 0167 (Corp) Email: marketing@meogroup.com | | | | | | | | | | | | | | |
| URL | http://www.meogroup.com/contact/ | | | | | | | | | | | | | | |
| 上場/未上場 | 非上場 | | | | | | | | | | | | | | |
| 売上/利益 | 非上場のため未公開 | | | | | | | | | | | | | | |
| 代表者名 | <p>Diederik de Boer、 Director / Interim CEO ロッテルダムのエラスマス大学、オランダの Delft 経営大学院卒業。1970 年代から海運業界に身を置き、世界各地で海運会社の新設や買収に関わる。1991 年から MEO グループ。2006 年から 2015 年まで MEO の CEO を務めた。</p> <p>Darren Ang、 Deputy CEO AP Moller、 Det Norske Veritas、 Bureau Veritas 等で経験を積んだ後、2005 年に MEO の前身の Express Offshore Transport に入社。</p> <p>Indranil Majumdar、 COO 2017 年 7 月より現職。船舶エンジニア、設計、新造船、監査、オペレーション管理等を海事関連企業の Greatship や Jaya Holdings で経験。2015 年から MEO。</p> | | | | | | | | | | | | | | |
| グループ会社 | マレーシアのサラワク州にある Bintang Samudera Sdn Bhd、タイの造船所、ユニタイグループとの合弁会社 Uniwise Offshore Ltd、アラブ首長国連邦の Express Offshore Transport (Uae) LLC 等がある。 | | | | | | | | | | | | | | |
| 所有船舶数 | <p>2019 年 12 月現在、143 隻が同社ウェブサイトに掲載されている。</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>Crew/Utility Vessels</td> <td>73</td> </tr> <tr> <td>Barge</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>Utility Tug/ Multi- purpose</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>DP2 Subsea Support Vessels</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>DP2 AHTS</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>MOTTS Multi-Purpose Offshore Terminal Tug</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>AHT</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> | Crew/Utility Vessels | 73 | Barge | 25 | Utility Tug/ Multi- purpose | 11 | DP2 Subsea Support Vessels | 6 | DP2 AHTS | 6 | MOTTS Multi-Purpose Offshore Terminal Tug | 5 | AHT | 4 |
| Crew/Utility Vessels | 73 | | | | | | | | | | | | | | |
| Barge | 25 | | | | | | | | | | | | | | |
| Utility Tug/ Multi- purpose | 11 | | | | | | | | | | | | | | |
| DP2 Subsea Support Vessels | 6 | | | | | | | | | | | | | | |
| DP2 AHTS | 6 | | | | | | | | | | | | | | |
| MOTTS Multi-Purpose Offshore Terminal Tug | 5 | | | | | | | | | | | | | | |
| AHT | 4 | | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|------|--|-----|
| | AHTS | 3 |
| | Multicat / Tug | 3 |
| | Accommodation Workboat/Barge | 3 |
| | SEISMIC VESSELS | 2 |
| | DP2 PSV | 1 |
| | Coastal Survey Vessels | 1 |
| | 合計 | 143 |
| | 注：Multi-Cats =浅瀬でアンカーハンドリング、浚渫支援、建造支援、係留索具設置、検査、保守、修繕等に用いられる船舶 この他、7隻が売却対象としてウェブサイトに掲載されている。 | |
| 会社概要 | 1970年代から海上輸送に従事。オフショア石油ガス産業向けにOSVを備船、プロジェクト向けの輸送を行う。東南アジア、中東、オーストラリアに事業を展開。南米、アフリカ、インドにも拡大中。1500人以上を雇用。2010年にオーストラリア証券取引所に上場したが、2013年、ファンドに買収され、非上場企業となった。現在の主要株主は経営陣と、未上場株投資ファンドのCPEキャピタル、ハートランド・キャピタルパートナーズ。 | |
| その他 | シンガポールからフェリーで1時間弱のインドネシアのバタム島に造船所を持っていたが、2014年に売却した。現在造船事業は行っていない。 | |

Miclyn Express Offshore の所有船舶リストは別添 6 のとおり。

PACC Offshore Services Holdings Ltd (POSH)

| | | | |
|--------|---|-------------|--------------|
| 住所 | No 1 Kim Seng Promenade, #06-01 Great World City Singapore 237994 | | |
| 連絡先 | TEL: (65) 6839 6500 FAX: (65) 6839 6702 marketing@paccoffshore.com.sg | | |
| URL | https://www.posh.com.sg/ | | |
| 上場/未上場 | シンガポール証券取引所上場 | | |
| 売上/利益 | | 2018年度 | 2017年度 |
| | 売り上げ | 299.4 百万米ドル | 192.2 百万米ドル |
| | 税引き後利益/損失 | ▲98.3 百万米ドル | ▲230.3 百万米ドル |
| 代表者名 | MR. KUOK KHOON EAN Chairman and Non-Executive Director 東南アジア有数の財閥、Kuok Group を築いた Robert Kuok の息子。不動産、農業、海運・造船事業に投資をしている Kuok (Singapore) Limited を率いる。 MR. LEE KENG LIN Chief Executive Officer and Executive Director | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|------|----|-------------|----|-----|----|-------|----|-----|----|----------------------------|---|-----|---|--|---|------------|---|-------------------------------------|---|----|-----|
| | 2017年に Chief Operating Officer (COO)に就任し、2019年5月から現職。 2007年に POSH に入社する前には PSA インターナショナルで事業開発等を担当。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| グループ会社 | 東南アジア各国、メキシコ、台湾、韓国等世界各地に子会社がある。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 所有船舶数 | 2019年12月現在、同社ウェブサイトには108隻が掲載されている。 <table border="1"> <tr> <td>AHTS</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>Harbour Tug</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>AHT</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Barge</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>PSV</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Utility Maintenance Vessel</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>MSV</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>SEMI-SUBMERSIBLE ACCOMMODATION VESSELS</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Towing Tug</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>UTILITY /EMEGENCY SUPPORT /WORKBOAT</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>108</td> </tr> </table> | AHTS | 24 | Harbour Tug | 19 | AHT | 18 | Barge | 18 | PSV | 13 | Utility Maintenance Vessel | 4 | MSV | 4 | SEMI-SUBMERSIBLE ACCOMMODATION VESSELS | 4 | Towing Tug | 2 | UTILITY /EMEGENCY SUPPORT /WORKBOAT | 2 | 合計 | 108 |
| AHTS | 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Harbour Tug | 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AHT | 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Barge | 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PSV | 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Utility Maintenance Vessel | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MSV | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SEMI-SUBMERSIBLE ACCOMMODATION VESSELS | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Towing Tug | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| UTILITY /EMEGENCY SUPPORT /WORKBOAT | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 合計 | 108 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 会社概要 | 2006年設立、2014年に上場したオフショア石油ガス開発向け船舶運航会社。OSV部門、オフショアアコモデーション部門、輸送・据え付け部門、港湾サービス緊急対応部門の分かれる。アジア、アフリカ、中東、欧州、北米南米のオフショア石油ガス開発向けにサービスを提供している。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| その他 | 合弁会社の1つ、POSH Terasea が2019年9月に債務不履行を出し、破綻した。POSH Terasea は、FPSO や浮体式生産システム、半潜水式システム等を曳航、係留を主に行う、重量物向けの船舶運航会社。POSH Terasea は POSH と Terasea 社の合弁会社。Terasea 社は上場オフショアエンジニアリング・船舶運航の Ezion Holdings とカナダの Seabridge Marine の合弁会社。 Kuok グループが同社の株式を直接・間接合わせて75%程度を保有している。2019年11月、Kuok Group が株主に対し1株 S\$0.215 で買い取るオファーを出し、非上場化を計画している。 Kuok Group 傘下にはシンガポール、インドネシア、中国に造船所を持つ Pax Ocean グループがあり、POSH 向けに新船を建造している。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

PACC Offshore の所有船舶リストは別添7のとおり。

Swire Pacific Offshore

| | | | |
|--------|---|--------|--------|
| 住所 | 300 Beach Road, #15-01 The Concourse, Singapore 199555 | | |
| 連絡先 | TEL : (65)6309 3600 Emails : enquiry.HOF@swirespo.com , corpcomms@swirespo.com | | |
| URL | https://www.swirespo.com/ | | |
| 上場/未上場 | 親会社の Swire Pacific が香港で上場 | | |
| 売上/利益 | | 2019年度 | 2018年度 |

| | (2019年6月まで) | (2018年6月まで) |
|--------|---|----------------|
| 売り上げ | 1.29 百万 HK ドル | 1.53 百万 HK ドル |
| 純利益/損失 | ▲0.63 百万 HK ドル | ▲4.56 百万 HK ドル |
| | 2018 年度は 3.86 百万 HK ドルの減損会計がふくまれているため、損失額が大きい。 | |
| 代表者名 | <p>Peter Langslow、 Managing Director 2018 年 10 月より現職。1984 年に Swire Group に入り、Swire Group の 1 社であるキャセイ航空で 29 年間のキャリアを積んだ。Swire Pacific Offshore に移る前には、Swire グループのパプアニューギニアの海運・不動産・ホテル開発会社にも在籍した。</p> <p>Richard Sell、 Commercial Director 1999 年に Swire Group に入り、香港、シンガポール、インド、イタリア、英国でキャリアを積む。キャセイ航空に 10 年間在籍。その後、チャイナ・ナビゲーションカンパニーで新造船、備船、ドライバルク、バルク貨物物流を管轄し、2012 年から Swire Oilfield Service の COO に就任。現在はオフショア支援船事業だけでなく、風力発電分野の Swire Blue Ocean、石油ガス産業向け海底探査支援の Swire Seabed 等商業分野の責任者。</p> <p>他に Roy Shearer、 Finance Director James Fortnum、 Safety and Marine Assurance Director David Marren、 Technical Director Nick Williams、 Global Head、 Business Improvement Eugene Loh、 Global Head、 Human Resources Simon Bennett、 General Manager、 Sustainable Development が経営陣に名前を連ねている。</p> | |
| グループ会社 | マレーシアやインドネシアには合弁会社がある。 | |
| 所有船舶数 | 2019 年 12 月現在、同社ウェブサイトには 73 隻が掲載されている。 | |
| | AHTS | 41 |
| | PSV | 22 |
| | Windfarm Installation Vessels | 2 |
| | Multi-Purpose Subseas Vessels | 4 |
| | Accommodation Barges | 2 |
| | Seismic Survey Vessel | 1 |
| | High Speed Crew Catamaran | 1 |
| | 合計 | 73 |
| 会社概要 | 1816 年、英国発祥の Swire グループのオフショア支援船部門。Swire グループは海運、不動産、航空、食品・食品加工、製造業、投資と幅広い業 | |

| | |
|-----------------|--|
| | <p>種にわたって世界各地で事業を行うコングロマリット。グループ会社の Swire Pacific が現在香港で上場しており、Swire Pacific Offshore は、Swire Pacific の海運部門子会社。本社はシンガポール。西アフリカ、東南アジア、オーストラリア、欧州、南アメリカで操業している。中東にも若干派遣しているが少ない。顧客はオイルメジャーのトタル、ENI、シェル、シェブロン等。それぞれの地域に強いオイルメジャーが異なるので多くのオイルメジャーとの取引がある。</p> |
| <p>面談時収集情報等</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・市場は回復に向かっているものの非常に遅い。その中でマレーシアが最も回復している。ブラジル市場はまだ回復していないが、新たに FPSO が稼働するので需要が出てくる可能性がある。 メキシコは国営の PEMEX が開発の動きがある。 カタールにも需要はあるが、浅瀬用の小型船。米国はカボタージュが厳しいため操業できない。 ・オフショアリグや井戸の撤去向けの OSV 需要が発生すると言われていたが、これは 20 年前から言われていること。その都度、坑井活性化の技術が開発され、撤去市場は拡大していない。 ・船舶需要のトレンドとしては、PSV は特殊な液体や泥の輸送キャパシティーがあるもの。燃料の面では、ディーゼル・電気の二元燃料船、LNG 燃料船、バッテリーとのハイブリッドの船等がある。 ・利用している設計会社としては以下の通り。 <ul style="list-style-type: none"> Rolls Royce Marine AS (ノルウェー)¹⁶ OSD- IMT (オランダ)¹⁷ Damen (オランダ) Salt Ship Design (ノルウェー)¹⁸ Focal Marine & Offshore Pte Ltd (シンガポール) Khiam Chuan Marine Pte Ltd (シンガポール) <p>二元燃料等の先端分野は欧州企業（特にノルウェー）の経験が豊富。風力発電も欧州が進んでいる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・風力発電向けの船舶を 2 隻、韓国で建造したことがある。 ・機器のうち、エンジンは Rolls Royce、MAN、Caterpillar、新潟等。スラスタは Brunvoll¹⁹。OSV 分野では、Rolls Royce グループが長い歴史があり競争力がある。MTU のエンジンは軽く高速船で使う。新潟のエンジンを使用したこともある。 |

¹⁶ <https://www.ship-technology.com/contractors/propulsion/rolls/>

¹⁷ <https://www.osd-imt.com/>

¹⁸ <https://saltship.com/>

¹⁹ <https://www.brunvoll.no/>

| | |
|--|--|
| | <p>しかし日本が OSV を建造していた時間は短く、機器産業も OSV 市場にあまり知見を持たない印象。再度 OSV 市場に参入するには、実績やメリットを示し、OSV オーナーを説得する必要がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2010 年ころから大幅な船隊拡張計画を開始し、2012 年には PSV 6 隻をユニバーサル造船（現ジャパンマリンユナイテッド株式会社-JMU）に発注した。この船には満足している。現在では新造船の計画はないが、2 年後くらいに市場が回復すれば新造船の可能性はある。発注先は不明。 ・レイアップ船も持っているが、エンジンや電気系統を時々稼働させていたので、再び市場に投入することは可能。既に何隻かは再稼働している。 |
|--|--|

Swire Pacific Offshore の所有船舶リストは別添 8 のとおり。

Vallianz Holdings Ltd

| | | | |
|--------|---|--------------------|-------------------|
| 住所 | 3A International Business Park Rd, #01-13 Icon@IBP, Singapore 609935 | | |
| 連絡先 | TEL : (65) 69116200 FAX : (65) 66591292 | | |
| URL | http://www.vallianzholdings.com/ar.html | | |
| 上場/未上場 | シンガポールカタリスト上場 | | |
| 売上/利益 | (年度末は 3 月末) | 2019 年度 | 2018 年度 |
| | 売上 | USD 184.5million | USD 184.3 million |
| | 税引後利益 | ▲USD 132.7 million | USD 11.5million |
| | 2019 年度は関連会社への投資、所有資産（船舶等）の減損評価を計上したため、赤字となった。 | | |
| 代表者名 | <p>SHEIKH ABDULAZIZ ALI ALTURKI Non-Executive Chairman 2018 年 6 月より現職。サウジアラビア石油産業有数のサービスプロバイダー、Rawabi Holdings の会長。これまでに、サウジアラビア、湾岸諸国に幅広く会社を興し成功させてきている。</p> <p>DARREN YEO Executive Vice Chairman 2012 年 12 月より現職</p> <p>LING YONG WAH Executive Director and CEO 2014 年 3 月より現職</p> | | |
| グループ会社 | サウジアラビアに Rawabi Holdings と折半出資の Rawabi Vallianz Offshore Services、インドネシアに PT. Vallianz Offshore Maritim（49%出資）、メキシコに Vallianz Offshore Capital Mexico 等を持つ。 | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|-----|---|------|---|--------------------------------|----|--------------------------------|----|--------------------------------|---|--------------------------|---|---|---|--------------------------|---|-----|---|---------------------|---|------------|---|----------------|---|------------------------|----|-----------|---|----|----|
| <p>所有船舶数</p> | <p>2019年12月現在のウェブサイトによると、69隻（合併会社分含む）</p> <table border="1" data-bbox="421 237 1174 842"> <tr><td>AHT</td><td>2</td></tr> <tr><td>AHTS</td><td>2</td></tr> <tr><td>AHTS DP(Dynamic Positioning) 1</td><td>17</td></tr> <tr><td>AHTS DP(Dynamic Positioning) 2</td><td>17</td></tr> <tr><td>PSV DP (Dynamic Positioning) 2</td><td>5</td></tr> <tr><td>Accommodation Work Barge</td><td>1</td></tr> <tr><td>Offshore Floating Storage & Supply Vessel</td><td>1</td></tr> <tr><td>Submersible Launch Barge</td><td>3</td></tr> <tr><td>MSV</td><td>2</td></tr> <tr><td>Flattop Cargo Barge</td><td>4</td></tr> <tr><td>Towing Tug</td><td>1</td></tr> <tr><td>Utility Vessel</td><td>1</td></tr> <tr><td>Utility Vessel Support</td><td>12</td></tr> <tr><td>Crew Boat</td><td>1</td></tr> <tr><td>合計</td><td>69</td></tr> </table> | AHT | 2 | AHTS | 2 | AHTS DP(Dynamic Positioning) 1 | 17 | AHTS DP(Dynamic Positioning) 2 | 17 | PSV DP (Dynamic Positioning) 2 | 5 | Accommodation Work Barge | 1 | Offshore Floating Storage & Supply Vessel | 1 | Submersible Launch Barge | 3 | MSV | 2 | Flattop Cargo Barge | 4 | Towing Tug | 1 | Utility Vessel | 1 | Utility Vessel Support | 12 | Crew Boat | 1 | 合計 | 69 |
| AHT | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AHTS | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AHTS DP(Dynamic Positioning) 1 | 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AHTS DP(Dynamic Positioning) 2 | 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PSV DP (Dynamic Positioning) 2 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Accommodation Work Barge | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Offshore Floating Storage & Supply Vessel | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Submersible Launch Barge | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MSV | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Flattop Cargo Barge | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Towing Tug | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Utility Vessel | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Utility Vessel Support | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Crew Boat | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 合計 | 69 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>会社概要</p> | <p>旧会社名は Enzer Corporation でシンガポール上場のエレクトロニクスメーカーだったが、リバーステークオーバーにより買収され、2010年に事業、社名を変更した。</p> <p>2013年に Swiber Offshore とサウジアラビアのオフショア石油ガスサービス大手 Rawabi Holdings との合併会社 Rawabi Swiber Offshore Services の Swire Offshore 分の持ち株を買収して、中東市場に参入。2014年2月に Rawabi Holdings からの出資を受けて増資した後、バタム島に造船所、シンガポールのトゥアスの造船所、インドネシアの OSV オペレーター、オフショア石油ガス業界向け人材派遣会社、オフショア開発での重量貨物の輸送や建設向けのヘビーリフト船等を2014年から2016年にかけて買収。2016年に会社清算手続きに入った海洋油田エンジニアリング会社の Swiber の株式を所有していたため、財務上の影響を受けたが、2017年に Rawabi Holdings から増資を受け、債務リストラを行った。現在、Rawabi Holdings が Vallianz の過半数以上の株式を所有する主要株主。バタムに建造ヤードを持つ。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>その他</p> | <p>サウジアラビアの Rawabi Holdings と合併会社を持つ。 中国、インドネシア、マレーシア、中東、メキシコに船舶派遣</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>面談時収集情報等</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・サウジアラビアの合併会社 Rawabi Vallianz は40隻の OSV を所有し、全てサウジアラムコに傭船している。 ・シンガポール支社からは東南アジアに傭船。 ・これまでに設計を委託した設計会社は以下のとおり。 Kham Chuan Marine Pte Ltd SeaTech Solutions International (S) Pte Ltd Shiptech Pte Ltd Focal Marine & Offshore Pte Ltd | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|--|---|
| | <p>Wärtsilä Ship Design Singapore Pte Ltd (元 Conan Wu & Associates)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・エンジン、発電機、パワースラスターの選定には船主として関わるようにしている。 ・64メートルのAHTSを1隻、40メートルのユーティリティー船2隻を中国で建造中。いずれも中東に派遣される。 ・8隻のAHTSをDP1(ダイナミック・ポジショニング1)からDP2に改良するプロジェクトを実施中。 ・バタムの造船所にレイアップ船を停泊していたが、2019年から数隻を再稼働させている。 |
|--|---|

Vallianz Holdings の所有船舶リストは別添9のとおり。

Pacific Radiance Ltd

| | | | |
|--------|---|--------------------|-------------------|
| 住所 | 15 Pandan Road, Singapore 609263 | | |
| 連絡先 | Tel +65 6238 8881 Fax +65 6278 2759 | | |
| URL | Website www.pacificradiance.com | | |
| 上場/未上場 | シンガポール一部上場 | | |
| 売上/利益 | | 2018 年度 | 2017 年度 |
| | 売上 | USD 60.7million | USD 67.7 million |
| | 税引後利益 | ▲USD 100.2 million | ▲USD 343.3million |
| 代表者名 | <p>Mr Pang Yoke Min、 Executive Chairman 造船業 Jaya Holdings の共同創業者。2007 年から Pacific Radiance の役員。 なお、Jaya Holdings は 2017 年に上場廃止となっている。</p> <p>Mr. Mok Weng Vai、 Executive Director 1993 年から Jaya Holdings でマーケティングを担当。2002 年に Pacific Radiance の前身 Strato Maritime Services を共同創業した。</p> | | |
| グループ会社 | インドネシア、パプアニューギニア、シンガポールに子会社を持つ。 | | |
| 所有船舶数 | 2019 年 12 月現在、同社ウェブサイトに掲載されている船舶は以下のとおり。 | | |
| | AHTS | | 13 |
| | AHT | | 6 |
| | PSV | | 8 |
| | Subsea Vessel | | 3 |
| | Ocean Tug | | 5 |
| | MSV | | 4 |
| | Utility Supply Vessel | | 1 |
| | Offshore Barge | | 14 |
| | Accommodation & Maintenance Support Vessel | | 8 |
| | Special Purpose Carrier Vessels | | 1 |

| | | | | | |
|-------------------|---|-------------------|---|----|----|
| | <table border="1"> <tr> <td>AHTS Oil Recovery</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>67</td> </tr> </table> <p>グループ全体では 130 隻程度で、そのうち 60 隻程度を合弁会社で所有。</p> | AHTS Oil Recovery | 4 | 合計 | 67 |
| AHTS Oil Recovery | 4 | | | | |
| 合計 | 67 | | | | |
| 会社概要 | <p>2002 年にオフショア支援船への技術サービス等を行う Strato Maritime Services 社として設立。2004 年に最初の自社船を調達した。海中の技術サービス等を行う Crest Subsea International 社、各種ウィンチ等を船用機器商社 Titan Offshore 等を設立。2013 年以降は自動船位保持システム(DP)を備えたオフショア支援船も調達。シンガポールには船舶修繕ヤードも持つ。2013 年に上場した。2018 年には中東に進出するための子会社 Pacific Allianz Holdings Pte. Ltd. を設立した。</p> | | | | |
| その他 | <p>2011 年、インドネシアのオフショア支援船運航会社 PT Logindo Samudramakmur と PT Jawa Tirtamarin に出資。出資比率はそれぞれ 32.4%、49%。PT Logindo Samudramakmur はジャカルタ証券取引所に 2013 年に上場した。PT Logindo の合弁パートナーは、インドネシア IPERINDO の会長、エディー・ロガム氏等。</p> <p>2019 年 8 月現在、中東の Allianz Marine and Logistics Services Holding (AMLS) の買収で交渉中。</p> | | | | |
| 面談時収集情報等 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 2013～2016 年に 17 隻を新造船しており、当面建造の予定はない。中国の造船所で建造が多く、これまでに 95 隻程度が中国建造。 ・ シンガポールで所有する船は東南アジア（ブルネイ、タイ、ベトナム、ミャンマー、インド、バングラデシュ）の他、メキシコ、ブラジル等にも派遣する。メキシコやブラジルで備船される船は、都度派遣すると航行コストがかかるため現地に停泊させているが、2019 年 10 月現在ブラジルでの備船はない。国営石油会社のペトロブラスの開発契約が不平等で、オイルメジャーが開発に関心を示していないためで、ブラジルで開発をしているのはペトロブラスと中国企業のみという状態。 ・ 中国市場はカポタージュが厳しく参入できない。 ・ 所有船舶のエンジンは、バルチラ、キャタピラー、日本のエンジン会社。バルチラエンジンは、低燃費だが修理の際のテクニカルサービスの費用が高い。日本のエンジンメーカーからは部品の調達がしやすい。 ・ その他の機器では、スラスタは日系メーカーかバルチラ。プロペラはスラスタと一緒にパッケージで供給されることが多い。アンカーハンドリング機器はロールスロイス系。航海機器は。クレーンは欧州ブランド。発電機は ABB、シーメンス等を使っている。 ・ 燃料はディーゼルを使っている。推進システムは電気推進の船もある。将来的にはもっと電気推進が利用されると考えている。 ・ 所有船のほとんどは中国建造。 | | | | |

| | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> ・設計を依頼したことがある設計会社は以下の通り。 Wärtsilä Ship Design Singapore Pte Ltd (元 Conan Wu & Associates) Ulstein (ノルウェー) Focal Marine & Offshore Pte Ltd SeaTech Solutions International (S) Pte Ltd <p>Focal Marine は中国オフィスがあり、中国で建造する際には中国の設計チームの方が良いので依頼する。設計チームの能力も高く、レスポンスが早い。SeaTech Solutions には 1、2 隻依頼したことがある。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・レイアップ船もあるが、再稼働は可能。スタッフが時々エンジン等を稼働させている。 ・需要のある船としては、AHTS で、曳航、物資供給、宿泊にも対応できるタイプ。アコモデーション船に関しては 300～600 人の大型船で、船内滞在者が別の船や浮体式設備に移動できる機器を備えたもの。タグ、バージ、検査船、Seismic Vessel 等にも需要がある。 ・日本の風力発電市場に関心がある。 |
|--|---|

Pacific Radiance 所有船舶リストは別添 10 のとおり。

また大手 5 社には入らないが、別の OSV オペレーター Eastern Navigation Pte Ltd も訪問したので、紹介する。

Eastern Navigation Pte Ltd

| | |
|--------|---|
| 住所 | 3 Pandan Road, Singapore 609255 |
| 連絡先 | TEL: (65) 6268 3222 FAX: (65) 6265 9494 Email: marketing@easternnavigation.com |
| URL | http://www.easternnavigation.com/ |
| 上場/未上場 | 非上場 |
| 売上/利益 | 非上場のため未公開 |
| 代表者名 | Mr Tan Ser Giam, Chairman、創業者 (Mr Tan Keng Hong) の二代目 |
| グループ会社 | シンガポールに Pandan Shipyard、インドネシアのバタム島に PT Pandan Bahari Shipyard を持つ。 |
| 所有船舶数 | ウェブサイトによると 32 隻 (タグ含む) AHTS 4 隻 AHT 11 隻 Towing Tug 5 隻 Flat Top Barge 9 隻 船を派遣している国は、タイ、ミャンマー、インド、マレーシア、フィリピン、インドネシア、台湾、中国、韓国、サハリン等。サハリンは 1～2 年に 1 度あるかないか程度。 |

| | |
|----------|---|
| 会社概要 | <p>創業者 Mr Tan Keng Hong とパートナーが 1948 年にはしけ運搬会社を設立したのが発祥。1970 年代の木材需要ブームに乗りインドネシアからシンガポールに木材を輸送する会社を興し成功。1978 年に造船子会社を設立。インドネシアの丸太輸出禁止に伴い、1980 年代にオフショア石油ガス産業向けサービスに進出した。</p> |
| 面談時収集情報等 | <ul style="list-style-type: none"> ・所有船舶に 24,000 馬力の大型 AHTS があるが、この規模の AHTS 市場は回復していない。8,000 馬力くらいの船であれば備船の可能性はある。24,000HP の船は破綻したギリシャの海運会社から購入したもの。 ・他に、日本の三光エナジーから購入した AHTS、ENA Samurai と ENA Shogun がある。 ・所有船舶のうち備船されている船は 60%程度。ほとんどが短期備船。 ・油ガス田の権益を持つオイルメジャーから直接ではなく、オイルメジャーから開発等を請け負うオイルフィールドサービスプロバイダーと契約している。 ・新造船調達もあるが、造船所と直接ではなくブローカーを通じて調達している。中国の造船所に 2015 年ころに 2 隻を発注したが、交渉の末、1 隻しか引き取りしなかった。ブローカーがもう 1 隻のバイヤーを探している。 ・設計は設計会社に直接依頼している。これまで依頼したことがある設計会社は Focal Marine & Offshore Pte Ltd や Conan Wu & Associates Pte Ltd (現 Wärtsilä Ship Design Singapore Pte Ltd) 等。 ・エンジン選定は、オペレーションコストに影響が大きい。所有船舶の多くは日系エンジンメーカーを搭載している。その代理店が、ギアボックスを付けてパッケージにして供給している。 |

3.4.4 アラブ首長国連邦

Topaz Energy and Marine Limited

| | | | |
|--------|--|-------------|--------------|
| 住所 | Level 58, Almas Tower, Jumeirah Lakes Towers, P.O. Box 282800, Dubai, United Arab Emirates | | |
| 連絡先 | TEL : (971) 4 440 47 00 FAX : (971) 4 440 47 99 Email topaz.world@topazworld.com | | |
| URL | https://www.topazworld.com/ | | |
| 上場/未上場 | 親会社の Renaissance Services がオマーン株式市場上場 | | |
| 売上/利益 | | 2018 年度 | 2017 年度 |
| | 売り上げ | 348.8 百万米ドル | 243.7 百万米ドル |
| | 税引き後利益 | 14.6 百万米ドル | ▲116.2 百万米ドル |
| 代表者名 | René Kofod-Olsen、 Chief Executive Officer | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|---|------|----|--------|----|-----|----|-------|----|------------|---|-------|---|----------------------|---|------|---|------------------------------|---|----|-----|
| | <p>業界歴 23 年。A.P. Moller-Maersk Group や、海運産業における曳航・緊急対応サービス（Emergency Response）の Svitzer 社のアジア、中東、アフリカ担当 CEO 等を務めた。ハーバードビジネススクール卒。</p> <p>Robert Desai、Chief Commercial Officer</p> <p>業界歴 13 年。2009 年に Topaz に入社。営業、経営企画、戦略、投資家関係等を管轄。Topaz 入社前には産業分野やコンサルティング事業に従事。ロンドンビジネススクールにて MBA 取得。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| グループ会社 | カスピ海でオフショア支援線 BUE Marine Limited、 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 所有船舶数 | <p>2019 年 12 月現在、同社のウェブサイトに掲載されている船舶は以下のとおり。</p> <table border="1"> <tr> <td>AHTS</td> <td>28</td> </tr> <tr> <td>Barges</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>PSV</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>MPSVs</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>Crew Boats</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>ERRVs</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Multi Craft Workboat</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Tugs</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>MCV (Module Carrying Vessel)</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>100</td> </tr> </table> <p>合併が決まった P&O Marine の船舶を合わせると合計 300 隻程度になる。</p> | AHTS | 28 | Barges | 23 | PSV | 19 | MPSVs | 11 | Crew Boats | 8 | ERRVs | 4 | Multi Craft Workboat | 3 | Tugs | 3 | MCV (Module Carrying Vessel) | 1 | 合計 | 100 |
| AHTS | 28 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Barges | 23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PSV | 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MPSVs | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Crew Boats | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ERRVs | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Multi Craft Workboat | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tugs | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MCV (Module Carrying Vessel) | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 合計 | 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 会社概要 | <p>1973 年にドバイで設立された海運会社の Nico International。1988 年に OSV 事業に参入した。1998 年にオマーン証券取引所に上場したが、2005 年、同じくオマーン証券鶏秘書に上場する Renaissance Services に買収されてその子会社となった。その後カスピ海等に進出。カスピ海、西アフリカ、中東で事業を展開。2019 年にドバイの国営会社 DP World への売却が決まり、DP World が 2006 年に買収した P&O Marine と合併することになっている。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| その他 | P&O Maritime との合併により、社名が P&O Maritime Logistics に変更になった。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 面談時収集情報等 | <ul style="list-style-type: none"> ・ Topaz Energy and Marine の OSV はカスピ海、中東（UAE、サウジ、カタール、バーレーン）での操業が多い。カスピ海は Topaz の市場占有率が高いが、中東はより競争が厳しい。 ・ 備船料が持ち直していないことや、2015～2016 年頃に建造した船があるため、新造船は現在必要としていない。 ・ Topaz Energy and Marine の備船契約はオイルメジャーとの直接契約が多い。北海、欧州での船舶需要のトレンドは環境負荷削減で、オイルメジャーは、環境負荷削減への関心を高めている。OSV も、LNG 燃料や、 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|--|---|
| | <p>ハイブリッドへの対応が求められるようになる。また、オイルメジャーは定期的にメンテナンスを行うのではなく、状態によって必要になった時のメンテナンスで済むような効率のよいソリューションも求めている。オイルメジャーの関心が環境負荷軽減になれば、Topaz の船舶もそれに沿ったものにしていく。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・中東ではサウジアラムコやアブダビ石油との契約。環境負荷軽減への関心は欧州ほど高くない。 ・利用している設計会社の例としては以下の通り。 <ul style="list-style-type: none"> Ulstein (ノルウェー) VARD Group AS (ノルウェー) Khiam Chuan Marine Pte Ltd (シンガポール) ・所有船舶には中古、新造と両方ある。日本のエンジンを搭載している船もあり、7 隻が新潟、2 隻がダイハツ。ヤンマーを搭載している船も 1、2 隻ある。それ以外はキャタピラーが多い。 |
|--|---|

Topaz Energy and Marine の所有船舶は別添 11 のとおり。

Zakher Marine International LLC

| | | |
|--------|--|----|
| 住所 | PLOT 103, AREA 16 ZMI YARD, ICADII,. MUSAFAH. Abu Dhabi United Arab Emirates | |
| 連絡先 | TEL: (971)2 5515151 FAX: (971)2 5508866 | |
| URL | https://www.zmiglobal.com/en/home | |
| 上場/未上場 | 未上場 | |
| 売上/利益 | 未上場のため非公開 | |
| 代表者名 | Hassan El Ali、 Executive Chairman Zskher Marine の創業者 Mr. Ali El Ali、 Managing Director 2014 年に Zakher Marine International に入社。オーナー一族の一員。 | |
| グループ会社 | カタール、エジプト、サウジアラビアに支店を持つ。 | |
| 所有船舶数 | 2019 年 12 月現在、ウェブサイトには 57 隻の船舶が掲載されている。 | |
| | AHTS | 16 |
| | Jack up barge | 16 |
| | OCV (オフショア建設船) | 8 |
| | Utility Survey Vessel | 8 |
| | AHT | 7 |
| | Deck Cargo Tank Barge | 1 |
| | PSV | 1 |
| | 合計 | 57 |

| | |
|------|---|
| 会社概要 | 1984年にアブダビに設立された。OSVの傭船、海底での作業サービス（ケーブル修理等）、ジャッキアップ宿泊設備の提供、オフショアプロジェクト管理等を行う。 |
|------|---|

Zakher Marine 所有船舶は別添 11 のとおり。

Allianz Middle East Ship Management LLC

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|--|------|----|-------|----|-----------|---|---------------|---|----------|---|-----|---|---------|---|----|----|
| 住所 | Villa A 58, Marina Village, P.O Box: 26874, Abu Dhabi United Arab Emirates | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 連絡先 | TEL : (971) 2 6329995 FAX : (971) 2 6329997 Email : info@allianz-me.com | | | | | | | | | | | | | | | | |
| URL | http://allianz-me.com/ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 上場/未上場 | 未上場 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 売上/利益 | 未上場のため非公開 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 代表者名 | Mr Ahmed T. Khalil、 Founder and General Manager | | | | | | | | | | | | | | | | |
| グループ会社 | NA | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 所有船舶数 | 2019年12月現在、ウェブサイトには55隻の船舶が掲載されている。 <table border="1" data-bbox="419 965 914 1285"> <tr> <td>AHTS</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Barge</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>Crew Boat</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Landing Craft</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Multicat</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>PSV</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Utility</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>55</td> </tr> </table> | AHTS | 18 | Barge | 17 | Crew Boat | 8 | Landing Craft | 6 | Multicat | 1 | PSV | 3 | Utility | 2 | 合計 | 55 |
| AHTS | 18 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Barge | 17 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Crew Boat | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Landing Craft | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Multicat | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PSV | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Utility | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 合計 | 55 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 会社概要 | 2008年設立。OSVの傭船の他、掘削リグ、オフショア構造物の上部構造物、半潜水式オフショア構造物等の重量物の曳航等の事業を行う。 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| その他 | 2019年8月現在、シンガポールの Pacific Radiance が Allianz を買収することで交渉中。 | | | | | | | | | | | | | | | | |

Allianz Middle East 所有船舶リストは別添 12 のとおり。

Stanford Marine LLC

| | |
|--------|---|
| 住所 | 16TH Floor Single Business Tower, Business Bay, P.O.Box : 32456, Sheik Zayed Road, Dubai, United Arab Emirates |
| 連絡先 | TEL: (971)4380-8001 FAX: (971)4380-8015 |
| URL | http://www.stanford-marine.com |
| 上場/未上場 | 未上場 |
| 売上/利益 | 未上場のため非公開 |
| 代表者名 | Mr Ahmed T. Khalil、 Founder and General Manager |
| グループ会社 | アブダビ、サウジアラビア、シンガポール、マレーシアに子会社がある。 |

| | | |
|-------|--|----|
| 所有船舶数 | 2019年12月現在、ウェブサイトには40隻の船舶が掲載されている。 | |
| | PSV | 12 |
| | AHTS | 11 |
| | Work Boats | 2 |
| | Crew Boat | 15 |
| | 合計 | 40 |
| 会社概要 | 1997年設立のOSVオペレーター。自社船の運航の他、他社所有船の運航マネージメントも行う。 | |

Stanford Maritime 所有船舶は別添13のとおり。

Atlantic Maritime Group FZE

(シンガポールの上場会社名は Atlantic Navigation Holdings (Singapore) Limited)

| | | | |
|--------|--|------------|------------|
| 住所 | Plot HD-02 Hamriyah Free Zone, Sharjah, United Arab Emirates P.O. Box 6653 Sharjah | | |
| 連絡先 | TEL: (971) 6 526.3577 FAX: (971) 6 526.0292 Email: info@amguae.net | | |
| URL | https://www.atlanticnavigation.com/ | | |
| 上場/未上場 | シンガポール証券取引所上場 | | |
| 売上/利益 | | 2018年度 | 2017年度 |
| | 売り上げ | 58.8百万米ドル | 33.9百万米ドル |
| | 税引き後利益 | ▲16.9百万米ドル | ▲13.2百万米ドル |
| 代表者名 | <p>Mr Wong Siew Cheong、Bill、Executive Director and Chief Executive Officer Atlantic Naigation 創業者。1985年からUAEに在住し、1997年にAtlantic Maritimeを立ち上げた。UAE移住前はシンガポールのKeppelグループのオフショア部門、Keppel FELSで働いていた。</p> <p>Mr Stoyan Radev Ialamov、Chief Operating Officer 2018年11月より現職。それ以前はUAEのZakher Marineに2010年から2018年まで、South East Marine (UAE)に2008年から2010年まで在籍。業界20年の経験を持つ。</p> | | |
| グループ会社 | UAEのシャルジャ本社の他、アブダビにも子会社がある。 | | |
| 所有船舶数 | 2019年12月現在、ウェブサイトには21隻の船舶が掲載されている。 | | |
| | AHT / AHTS DP1 | | 4 |
| | Main Utility Vessel | | 4 |
| | Tug and Utility Vessels | | 4 |
| | Liftboats & Accommodation Barge | | 2 |
| | Shallow Draft AHTS | | 2 |
| | MSV DP2 | | 1 |
| | Crew Boat | | 1 |
| | PSV | | 1 |

| | | |
|----------|--|----|
| | Work Utility Vessel | 1 |
| | Offshore Flattop Deck Cargo Barge | 1 |
| | 合計 | 21 |
| 会社概要 | 1997年設立。2012年にシンガポールに持ち株会社を設立して、シンガポールに上場したが、オペレーションはUAEから行っている。操業地域はサウジアラビア、アブダビ、カタール。最近、オマーンやクウェートにも進出した。 | |
| 面談時収集情報等 | <p>・中東のカボタージュはマレーシアやインドネシアのように厳しくないが、ローカルコンテンツの要求は出てきている。サウジアラビアの場合、国内調達率の向上や、自国企業の育成を図る In Kingdom Total Value Add(IKTVA)プログラムを展開している。この中には、開発、人材育成、調達、投資、等が含まれ、ローカルコンテンツの向上やサウジアラビア人の雇用改善を目指している。アブダビでは、In Country Value というサプライヤー評価システムを導入し、アブダビに対してどれだけ投資をしているか、アブダビ人を何人雇用しているか等といった観点から点数を出して入札の結果に反映させている。価格が低くても ICV が低いと落札できない。カタールと同様のプログラムを実施している。</p> <p>・サウジアラビアは 2019 年に入って、サウジアラビア籍でなければオフショアサポート船を含み、国内輸送が出来ない法律を制定したが、誰に聞いても施行細則がいつできるか、いつこの法律が施行されるかわからない。サウジアラビアでは、ロイヤルファミリーが法律を制定しても、事務方が導入の困難を訴えると、法律が撤回されることはないが、施行がされないという事象がある。現実、サウジアラビア籍の OSV はほとんどなく、現在サウジアラビアで稼働中の 500-600 隻のほとんどは外国籍。OSV が操業できなくなると、サウジアラムコが操業できなくなるため、施行はされない。とみている。</p> <p>・中東では環境対応への関心はまだ低く、ハイブリッドの需要は少ない。</p> <p>・所有船舶のうち 7 隻を新造船で調達した。中国の設計会社やシンガポールの設計会社に設計を依頼する。シンガポールの設計会社では Focal Marine & Offshore Pte Ltd Khiam Chuan Marine Pte Ltd Conan Wu & Associates Pte Ltd (現 Wärtsilä Ship Design Singapore Pte Ltd) 等。</p> <p>・中東の海は浅瀬なので、船の喫水は 2.5~3 メートルが適している。</p> <p>・エンジンは、浅瀬の条件に適したキャタピラーを搭載した船が多いが日系エンジンメーカー搭載の船もある。</p> <p>・OSV 向けの機器市場で参入するには、部品の供給状況だけでなく、アフターサポート、専門家のサポートを含むネットワークが確立されている必要がある。特に DP (ダイナミックポジショニング) はエレクトロニクスなので、OSV オペレーターではトラブルに全く対処できない。日本の機器は部品の納入が遅いと言われている。キャタピラーは子会社もディーラーも UAE にあり、トータルサービスができる。いずれにしても、機器については、①機器の信頼性、②故障の際の迅速な対応。が求められる。</p> | |

| | |
|--|---|
| | <p>キャタピラーは中東でアフターセールスサービスがしっかりしているので強いが、中速エンジンは日本のエンジンも良いことを知っている。 サポートがしっかりしていれば、日本の機器を使ってもよいと考えている。</p> |
|--|---|

Atlantic Maritime の所有船舶は別添 14 のとおり。

4. ASEAN 地域におけるサポート船建造動向

4.1 グローバルの状況

2019 年 9 月までの、アジア太平洋地区のオフショアプロジェクト契約額は 100 億米ドルに達した。2017 年は 1 年間でおおよそ 70 億米ドル、2018 年は同 100 億米ドルだったので、市場は持ち直してきている。

これに伴い、OSV 市場も底を打ったとみられ、OSV の稼働率も上向きつつある。2019 年 4 月の報道によると、OSV の稼働率は世界平均で 74% をマークした²⁰。

特に北欧の AHTS の稼働率が順調で、2019 年 11 月の報道によると、2019 年下記の稼働率は 78% と、2014 年以来最高となった。

大型の AHTS が少なく、北海で AHTS が不足していることが背景にあるという²¹。

しかし、OSV オペレーターによると、未だ備船料が低く、経営は厳しい状態が続いているという。アナリスト等も、下記のような要因から、OSV 市場の好転にはいましばらく時間がかかるとみている。

① レイアップ船の存在

2019 年 2 月の民間調査会社のデータによると、同月現在の世界のオフショアサポート船 7,327 隻のうち、2,077 隻と 28% がレイアップされている。レイアップ船のおおよそ 6 割は船齢 15 年以上で、スクラップとなる船も多いと思われるが、需要が増えれば市場に戻ってくる船もある。ある民間調査会社によると、2014 年第 1 四半期以来 480 隻以上がスクラップされているが、需給が均衡するにはさらなるスクラップが必要になる。

民間調査会社では、経営難の大手 OSV オペレーターによるスクラップ等で、148 隻が船隊から姿を消す可能性があるともみている。民間調査会社の予測では、OSV 市場の好転が見込まれるのは 2021 年以降だという。

② 備船予定のない新造船の建造

一部の造船所、特に中国のヤードでは受注がなくても建造を続けている。「build to stock」と呼ばれるこの見込み建造は、市場が上向いている時にすぐにでも船がほしいオペレーターからの需要があった。

²⁰ <https://www.rivieramm.com/news-content-hub/news-content-hub/osv-utilisation-rates-worst-in-us-gulf-of-mexico-55008>

²¹ <https://www.rivieramm.com/news-content-hub/news-content-hub/ahts-utilisation-picks-up-but-rates-prove-variable-56773>

実際、インドネシアの大手 OSV オペレーター、Bahtera Niaga International は、「新造で調達した船は全て建造途中。あるいは完工後すぐの船を調達しており、ゼロからの建造に関わったことはない。」と話していた。需要が旺盛な時には有効な戦略だが、現在はまだ需要が停滞しているため、完成した船がそのままレイアップされているケースも多いという。

また、発注契約済みの場合でも、発注者側から納入延滞の要請があったり、契約がキャンセルになることもある。

なお、ある民間調査会社の 2019 年 2 月現在のデータによると、表 30 に示すように、オフショア船の受注残は 607 隻あり、そのうち 383 隻が中国での建造と 67% を占めている。

また、船種別では 3000DWT 以上の PSV/サブライ船が最も多く、受注残は 118 隻と全体の 19% を占める。

表 30 オフショア船の受注残 (2019 年 2 月現在)

単位：隻数

| 建造国 | 開発 | | | | | | | 生産 | | 船種 | | | | | |
|--------|----|---------|----------|-----------|--------|---------------|-----|---------|----|---------------|----------------------|--------------------|--------------------|------|--------------|
| | 調査 | 可動式掘削装置 | 建造備船・バース | リフトポート/据付 | アモーション | MSV/DSVROV 船種 | 浚渫船 | 可動式生産装置 | 物流 | AHTS >8000BHP | AHTS <8000 BHP & AHT | PSV/サブライ船 >3000DWT | PSV/サブライ船 <3000DWT | 救援救助 | ユーティリティ/サポート |
| 中国 | 7 | 63 | 23 | 34 | 12 | 25 | 3 | 10 | 7 | 23 | 61 | 94 | 7 | 6 | 8 |
| 韓国 | | 13 | | | 1 | | | 4 | 23 | | | | | | |
| シンガポール | | 20 | 1 | 1 | | 2 | | 5 | 1 | 1 | | | 2 | | 1 |
| ブラジル | | 4 | | | | 2 | | | | 2 | | 7 | 4 | | 1 |
| UAE | | | | 4 | | 1 | | 1 | 2 | | | | | 3 | 7 |
| オランダ | | | 1 | | | | 2 | | 1 | | | 4 | 8 | | 2 |
| ノルウェイ | | | 2 | | 5 | 1 | | 1 | | 1 | | 3 | | | |
| ロシア | 1 | | | | | 4 | | | 1 | 1 | | 1 | | 4 | |
| 米国 | | | | 1 | | 2 | | | 1 | 1 | | 3 | 3 | | |
| インドネシア | | 1 | | | | | | | | 3 | 2 | 1 | | | 1 |
| その他 | 7 | 0 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 1 | 6 | 5 | 3 | 1 | 4 |
| 合計 | 15 | 101 | 31 | 43 | 22 | 40 | 8 | 23 | 39 | 33 | 69 | 118 | 27 | 14 | 24 |

出典：民間調査会社

③ ファイナンスの問題

もう 1 つの課題は金融機関がオフショア産業へのファイナンスに消極的になっている点である。銀行は現在抱えている融資先の問題だけで手一杯の状態が続いている。既に多額の融資が焦げ付いたり、債務リストラで減額されたり、社債や株式に転換されている中、金融機関からファイナンスを得ることは難しい。社債や株式発行による資金調達もあるが、オフショア産業のリスクへの警戒感は経済界全体に根強い。

一方、ポジティブな側面もある。業界再編が進み、生き残った企業の中には非常に魅力的な価格で破綻した企業の OSV を調達した企業もある。米国の大手 OSV オペレーター、Tidewater、Gulfmark やギリシャの海運王の Gregory Callimanopulos が所有する海運会社

Toisa Ltd は、いずれも 2017 年に米国連邦倒産法の第 11 章（いわゆるチャプター11）で、経営破綻・再建を申請した。Toisa の OSV がスクラップ価格とほぼ同レベルで売却されたが、そのうち 3 隻をシンガポールの Eastern Navigation が買収した。買収した船をすぐに稼働できなくても、市場の好転とともに必ずニーズは出てくるので、非常に低い減価償却で稼働できるメリットがある。

業界再編が進み、競合他社が減少していることも生き残り組には有利だ。

シンガポールでは Ezra Holdings や Swiber が破綻。再建した Tidewater は Gulfmark を買収して、1 社競合が減った。2019 年にはアラブ首長国連邦（UAE）の OSV オペレーター大手、Topaz Energy and Marine が、UAE の政府系企業 DP ワールドの傘下に入った。DP ワールドは先に欧州の OSV オペレーター P&O を買収していたため、Topaz Energy と P&O は合併。ここでも大きな競合が 1 社減少した。

4.2 インドネシア、マレーシアの状況

東南アジアでも OSV の市場は徐々に上向いている。東南アジアを中心に広く操業しているシンガポールの Pacific Radiance によると、浅瀬の油ガス田での仕事が出てきているという。浅瀬の油ガス田向けの仕事は中東に多くあり、サウジアラビアに合弁会社を持つシンガポールのオペレーター、Vallianz Offshore は、中東市場向けに AHTS1 隻、ユーティリティー船 2 隻を中国で新造船中。とのことであった。

ただし、市場のニーズに合わない船には厳しい状況が続いている。需要の多い船としては、AHTS の中でも曳航、物資輸送、宿泊にも対応できる多機能型へのニーズが高い。また AHTS の中でも 24,000 馬力等、馬力の大きな船の需要は戻っていないようである。馬力の大きな船は深海開発に使われるが、深海に投資するほど油価が戻っていないためである。一方、浅瀬で使われる 8,000 馬力程度の船の需要は戻ってきている。

アコモデーション船の場合は、300～600 人の大型なもので、コストのかかるヘリコプターを使用しない人員輸送システムを備えた船への需要が出てきている。その他、タグ、バージ、検査船(Inspection Vessel)、地震調査船(Seismic Vessel)等に需要があるという。

一方、LNG エンジンへのニーズは国や企業によって温度差があった。

ペトロナスが LNG 利用を推進しているマレーシアのオペレーターは LNG への関心が強かったが、シンガポール、インドネシア、UAE のオペレーターからはオフショア船への LNG 燃料導入は規制等がなければ時間がかかるとみている。あるシンガポールのオペレーターは、商船と違い OSV には LNG タンクを置くスペースが無いので難しい。と話していた。

国別では、ASEAN の中では最もマレーシアの市場が有望である。という点ではどのオペレーターの意見も一致していた。以下、国別にマレーシアとインドネシアについて記述する。

4.2.1 マレーシア

特にマレーシアは国営石油会社のペトロナスが、探鉱、生産開発活動を活発化させている。

4.2.1.1 鉱区入札

ペトロナスは、2019年12月に発表した鉱区入札において、8件の探鉱ブロック（表31）、4件の油ガス田クラスターの開発（表32）と、3件の技術調査（表33）を入札に出した。8件の探鉱鉱区のうち4カ所はマレー半島東海岸沖、4カ所はサバ州沖でいずれも発見済。あるいは生産中の油ガス田に近く、原油・ガスを掘り当てる可能性が高いとされる。

表31 2019年12月発表の入札における8つの探鉱鉱区リスト

| NO. | 探鉱鉱区 | 場所 | 鉱区面積 | 水深 |
|-----|-------|-----------------------|-----------------------|-----------|
| 1 | PM326 | マレー半島東海岸北部のノース・マレー盆 | 7、727km ² | 50-60m |
| 2 | PM416 | マレー半島東海岸北部のセントラル・マレー盆 | 6、115km ² | 30-60m |
| 3 | PM417 | マレー半島東海岸南部のペンタ盆 | 14、177km ² | 60-100m |
| 4 | PM524 | マレー半島東海岸北部のセントラル・マレー盆 | 4、738km ² | 50-80m |
| 5 | SB2T | サバ州沖、サバ北西盆 | 4、987km ² | 100-2000m |
| 6 | SB408 | サバ州沖、サバ北西盆 | 7、458km ² | 5-100m |
| 7 | SB410 | サバ州沖、サバ北西盆 | 3、619km ² | 120-200m |
| 8 | SB414 | サバ州沖、サバ北西盆 | 5.753km ² | 0-30m |

出典：PETRONAS ウェブサイト

4件の開発向け油ガス田をペトロナスは、「Discovered Resources Opportunities (DRO - 発見済資源機会)」と称している。これらは既に生産中の他の油ガス田が近くにあり、資源が存在することが確実視されており、生産中のフィールドの設備を利用できること等から、開発がしやすいとペトロナスは位置づけている。4カ所は表32のとおり。

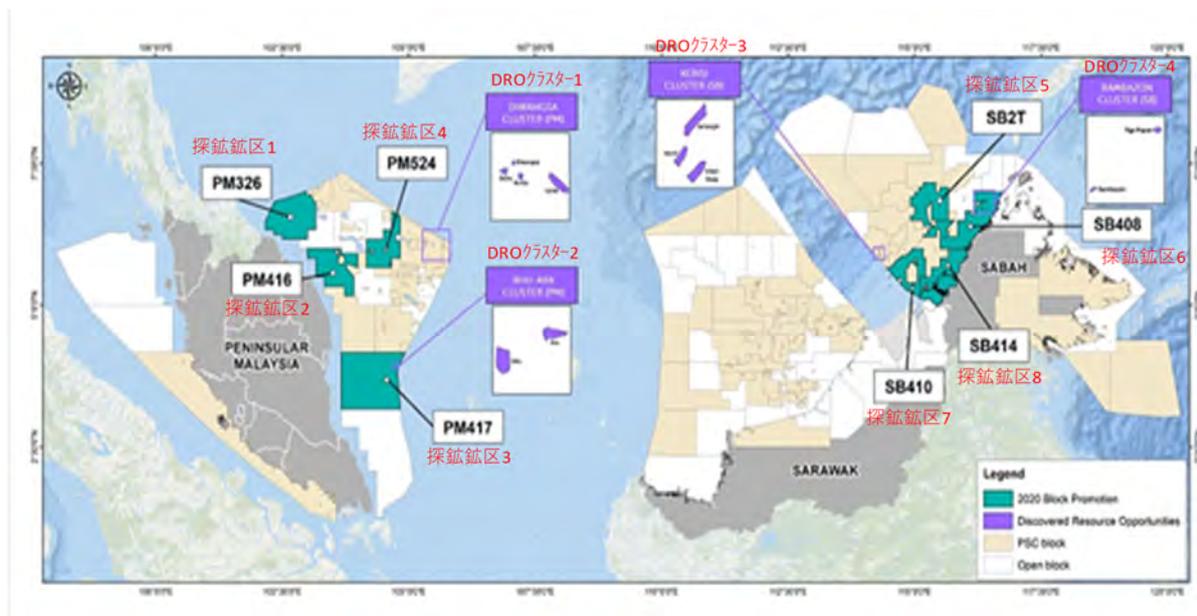
表32 2019年12月発表の入札における4件のDROクラスターリスト

| No. | DRO クラスター | 場所 | クラスターに含まれる油ガス田 | 水深 | 周辺の既存油ガス田設備 | オペレーター |
|-----|------------------|-------------------|----------------------------|------------|---------------------------------------|--------------------|
| 1 | Diwanga Cluster | マレー半島東海岸沖、マレー盆の北端 | Diwangsa、Bubu、Korbu、Lerek | ～60m | Abu CPP | Petronas |
| 2 | Rhu-Ara Cluster | マレー半島東海岸沖 | Ryu、Ara | ～75m | Bertam | Lundin |
| 3 | Kerisi Cluster | サバ州沖 | Kerisi、Kikeh Deep、Senangin | 1200-1400m | Kikeh | Murphy |
| 4 | Bambazon Cluster | サバ州沖 | Bambazon、Tiga Papan | 40-60m | St Joseph & South Furibus Field、Baton | Hibiscus Petroleum |

出典：PETRONAS ウェブサイト

8件の探鉱鉱区と4件の油ガス田クラスター開発の地図を図24に示す。探鉱鉱区8件のうち4件がマレー半島東海岸、4件がサバ州沖に、油ガス田クラスター開発4件のうち、2件がマレー半島東海岸、2件がサバ州沖となっており、両方ともマレー半島とサバ州が半々となっている。

図24 8件の探鉱鉱区と4件のDRO油ガス田の立地



出典：PETRONAS ウェブサイト

3件の技術調査は表33のとおりで、このうち2件は生産活動のピークを過ぎた Late Life Assets (LLA)と呼ばれる探鉱で、油ガス田の生産量を増やす技術の調査を実施する。

もう1件は、埋蔵量が確認されているが、CO2含有量が多く採掘には新たな技術が必要なトレンガヌ州沖の BISTG Cluster である。

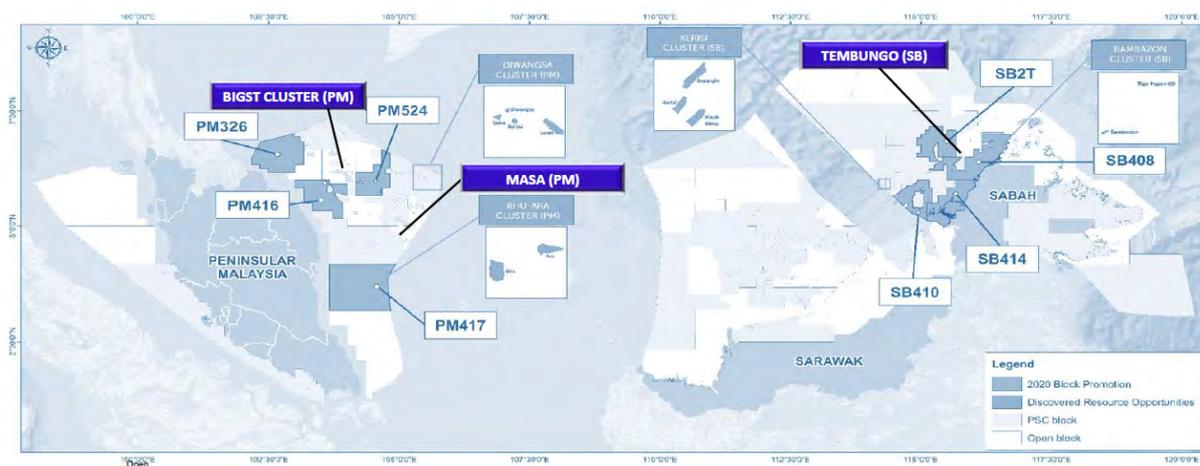
表33 技術調査入札案件リスト

| No. | 入札鉱区 | 場所 | 鉱区に含まれる油ガス田 | オペレーター | 備考 |
|-----|----------------|------------------------|--------------------------------|----------|---|
| 1 | MASA Fields | マレー半島東海岸沖南部 | Malong Anding、Sotong | PETRONAS | 1999年に生産を開始した |
| 2 | Tembungo Field | サバ州コタキナルから75km沖 | Tembungo | PETRONAS | エッパが発見し、1974年から生産。1986年にオペレーターをペトナスに移管。 |
| 3 | BISTG Cluster | 東マレーシア。トレンガヌ州から北東130km | Bujang、Inas、Guling、Sepat、Tujoh | NA | 大量の埋蔵量があるが、CO2含有量多く、革新的な技術が必要 |

出典：PETRONAS ウェブサイト

3件の技術調査案件の場所は図25のとおりである。

図 25 技術調査案件立地場所



出典：PETRONAS ウェブサイト

探鉱と DRO の入札結果は 2020 年第 3 四半期に決定される予定で、技術調査は 2020 年 7 月が提案書提出の期限となっている。これらのプロジェクトが実現すれば、多数の OSV が必要になる。

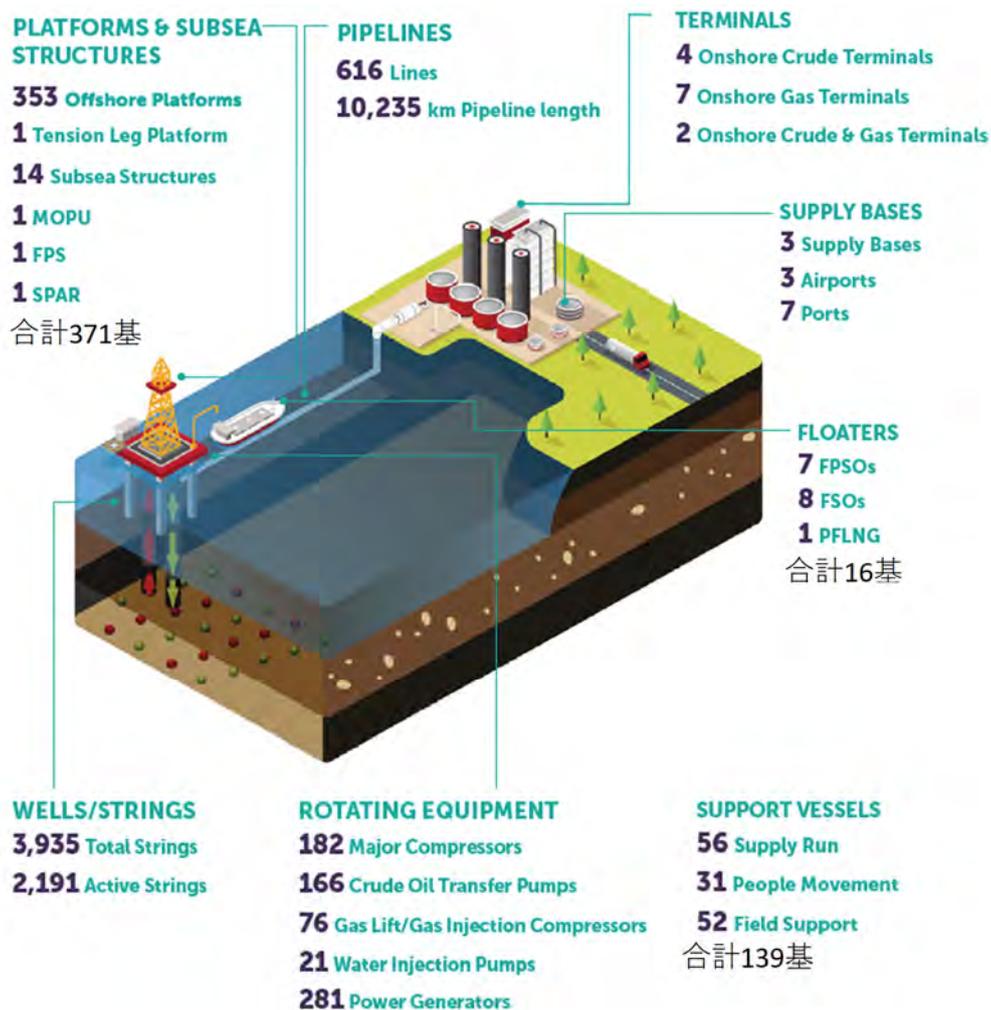
なお、2019 年の鉱区入札には東マレーシアのサラワク州沖が含まれていない。これは、サラワク州が、石油とガスの生産に伴うロイヤルティの州政府の取り分を現行の 5%から 20%に引き上げるよう 2017 年以来求めていることが背景にある。マレーシアの生産分与協定（PSC）上、ロイヤルティは 10%で、連邦政府が 5%、油・ガス田が存在する各州（サバ州、サラワク州、クランタン州およびトレンガヌ州）が 5%の取り分となっている。

4.2.2.2 ペトロナスによる OSV 需要予測

入札される鉱区のプロジェクトだけでなく、マレーシアには多くの生産中の油ガス田があり、OSV が傭船されている。

図 26 のとおり、2019 年 10 月現在、合計 371 基のプラットフォーム・海底構造物、16 基の浮体式生産設備（FPSO、FSO、PFLNG 合計）があり、139 隻のオフショア支援船が稼働している。

図 26 マレーシアの上流石油ガス開発設備の状況



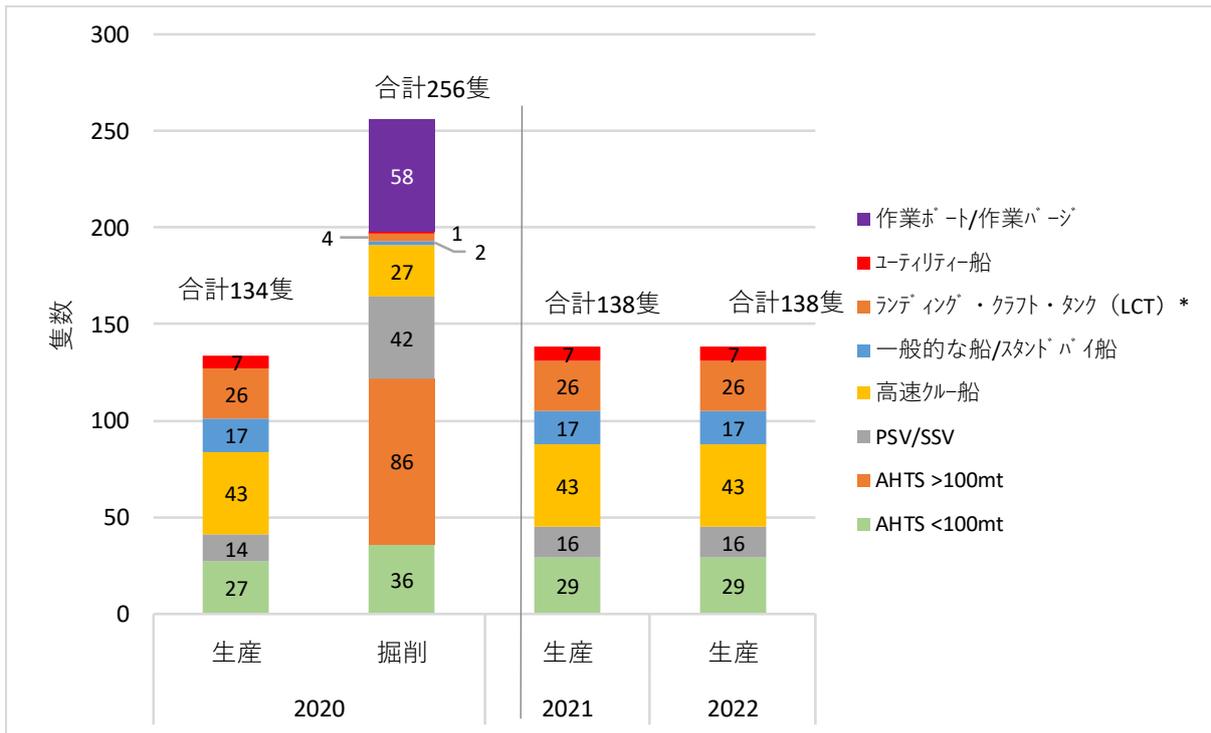
出典：Petronas Activities Outlook 2020-2022

ペトロナスは毎年、「Petronas Activities Outlook」を発表し、向こう3年間の船舶需要予測を公開している。

図 27 に示すとおり、2019年12月に発表された2020年～2022年の需要予測によると、生産活動に必要なOSVは2020年134隻、2021年は138隻で2022年も138隻となっている。また掘削に必要な船の数は2020年には256隻である。2021年と2022年に掘削に必要な船の数は予測が提示されていないが、ペトロナスは「堅調なニーズが見込まれる」とコメントしている。

図 28 に示すように、海底作業に必要なダイナミック・ポジショニング2（DP2）を備えた船舶は、2020年は少なくとも10隻で、場合によっては18隻まで増える可能性がある。同様に2021年は最低9隻、最高14隻、2022年は最低9隻、最高14隻と見込まれている。海底作業支援船の中ではデッキスペースが500m²レベルのものが、最もニーズが高い。なお、需要予測には、既に契約済みで稼働している船も含まれている。

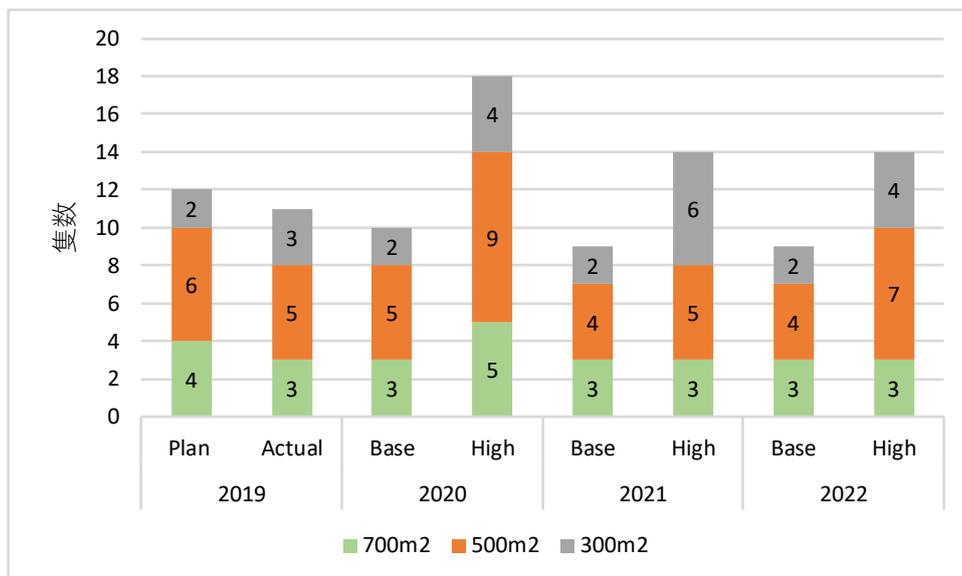
図 27 生産と掘削用 OSV 需要予測 (2020~2022 年)



注：Landing Craft、Landing Barge と呼ばれ、適切な岸壁のない港で、船から船に運ぶために有用な船。沿岸輸送やオフショア向けに設備等を輸送する際に使われる。元は戦争中に海岸に停泊できる小型の船として開発された。

出典：Petronas Activities Outlook 2020-2022 より作成

図 28 深海作業支援 DP 船の需要予測

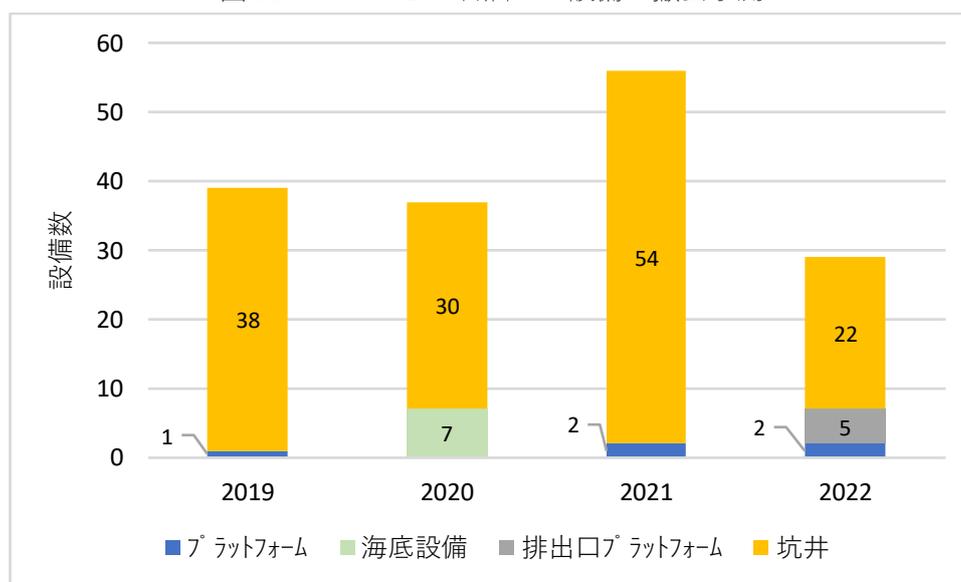


出典：Petronas Activities Outlook 2020-2022 より作成

図 27、28 の OSV 需要予測には、閉鎖油井の設備の撤去に必要な OSV は含まれていない。マレーシア OSV 協会 (MOSVA) によると、マレーシアには約 6,000 の坑井があるが、近い

将来 2,000 カ所を閉鎖する必要がある。1 か所を閉鎖する作業に 7 日かかると仮定すると、285 基のリグが必要で、それに付随して OSV も必要になるという。ペトロナスの需要予測には、撤去予定の設備の数が示されているが、2019 年に実際に撤去された設備はプラットフォームが 1 件、坑井が 38 件であった。図 29 のとおり、2020 年から 2022 年もプラットフォームや坑井等の撤去が予測されている。

図 29 オフショア石油ガス設備の撤去予測



出典：Petronas Activities Outlook 2020-2022 より作成

MOSVA によると、2020 年の OSV 需要予測は石油ガス開発がピークだった頃の数字に近いものだという。協会幹部の話では、2019 年は既にマレーシア籍船の OSV が 60 隻足りず、AHTS を 20 隻シンガポールから備船している。2020 年もこのままでは 160 隻のマレーシア籍船 OSV が足りなくなる。2020 年以降の需要に対応するため、ペトロナスは MOSVA と協議に入り、新造船を備船(Built to hire)する可能性を打診している。そのために、複数の種類の OSV を建造できる地場造船所や建造費用概算を MOSVA に問い合わせている。このように、ペトロナスが開発に積極的な理由は、マレーシアの海洋生産プラットフォームの老朽化がある。多くのプラットフォームのメンテナンスに PSV や AHTS が必要となる。

4.2.2.3 OSV 需要トレンド

ペトロナスの需要予測を見ると、旺盛な OSV へ需要が見込まれているが、全タイプの OSV に需要があるわけではない。MOSVA によると、PSV は供給過剰の状態が続いているという。DP が配備されていない小型のアコモデーション船はニーズがないが、大型（200 人以上）が宿泊できる DP2 を配備したアコモデーション船は 100%稼働しており、それでも不足し、シンガポールから 10 隻程度備船されている。ペトロナスは 600 人が宿泊できるアコモデーション船もノルウェーから備船しているという。

マレーシアの OSV オペレータからのヒアリングによると、需要は大型化、多機能化に移っているという意見が複数聞かれた。例えば AHTS は本来、曳航に利用され、宿泊スペース 20～25 人のものが主流だった。現在では宿泊スペースが拡大され、同じ大きさの AHTS でも 40 人の宿泊スペースの備えることが求められている。そのため、各部屋のベッド数を増やしたり、エンジンルームも小さくして、狭いスペースに工夫をして機器を据え付ける等、設計上の対応が必要となっている。今後需要が増える深海向けの AHTS では、高い曳航力が求められる。また、モンスーンでも稼働できる DP2 を備えた船の関心も高い。

また、MOSVA 幹部によると、マレーシアの OSV は平均船齢が 8.5 年だが、ペトロナスとの契約には傭船時に船齢 15 年以内であることが条件であるため、3 年後くらいからは徐々に代替の時期を迎える船が増えてくる。

LNG エンジンの OSV も需要も今後は高くなると予想している。現在はまだ LNG エンジンを搭載した OSV はマレーシアには存在しないが、ペトロナスは LNG 化を推進している。かつて LNG エンジンは高額だったが、技術の進歩により、経済的に導入が可能になってきている。LNG 燃料船にすれば、ペトロナスからの契約チャンスは高くなると考えている。

報道によれば、2018 年 11 月、マレーシアの Synergy Marine (M) Sdn Bhd が、二元燃料の PSV を Shin Yang Shipyard Sdn Bhd に発注した。設計はマレーシアの船舶設計会社 MTCMS Design Sdn Bhd が行う。全長 76.8m、デッキスペースは 600m² で、建造費用は 4500 万米ドル、納入予定は 2020 年第 4 四半期と報じられている。

MOSVA 幹部によると、LNG を使う OSV を導入すれば、ペトロナスからの受注のチャンスが高まり、今後 20 年でほとんどの OSV は LNG 燃料船になるのではないかと予想している。

また、MOSVA 幹部より、ペトロナスは新たな船の仕様を開発する計画で、他のオイルメジャーとも協議を行っており、130 隻建造したいと考えているが、マレーシアの OSV オペレーターは民間銀行から資金調達ができない状態である。

そのため、日本がファイナンスも含めたパッケージ提案ができれば、ビジネスチャンスは十分にあるのではないかと意見を受けた。

MOSVA では、マレーシア OSV オペレーターが地場銀行からの支援が受けられないため、マレーシア政府に政府間協力による融資が可能か問い合わせている状況だそうである。

また、バルチラやキャタピラーはそれぞれ、ノルウェーとドイツの輸出金融を使った 80% 融資を提案しているということであった。

ペトロナスはマレーシアの国内建造を希望しているが、MOSVA によるとマレーシア国内にはあまり OSV 建造に対応できる造船所は少なく、130 隻建造が現実のものとなれば、海外での新造船の可能性も出てくるのではないかと述べていた。

4.2.2.4 OSV の建造プロセス

ペトロナスが傭船する案件の場合は、ペトロナスが船の仕様書を提示し、OSV オペレーターが提案を提出する。受注した OSV オペレーターが設計会社と最初に協議するか、造船所と協議するかはオペレーター各社それぞれである。

設計会社の所在国に関する規則はなく、シンガポールの設計会社を使うことが多い。

具体的な設計会社の名前が挙がったのは、下記の 8 社であった。

- MTX Marine Design & Consultants Pte. Ltd
- SeaTech Solutions International (S) Pte Ltd
- Khiam Chuan Marine Pte Ltd
- Focal Marine & Offshore Pte Ltd
- Baker Technology Ltd
- Wärtsilä Ship Design Singapore Pte Ltd (元 Conan Wu & Associates Pte Ltd)
- Kenton Marine Singapore Pte Ltd
- Shiptech Pte Ltd

設計の図面策定には約 6 カ月かかるとのことである。

機器の選定は設計会社あるいは造船所から提案があり、それに対して発注側が変更の要望を出す。船主が選定に関わることが多いものはエンジン、発電機、航海機器、スイッチボード、曳航ギア、ウィンチ等である。ある OSV オペレーターは、パイプの材質も含めて全ての機器材料の決定に船主は関わるべきだと話していた。また、傭船主（ペトロナス等石油ガス開発会社）が機器のネガティブリストを提示することもある。機器決定で重視されるのは、メンテナンス、サービス、スペアパーツ供給の充実であり、重要なスペアパーツについては、在庫場所、在庫の量も決定の際に考慮する。日本の部品メーカーで、納入に 6 週間かかることがあるが、少なくともシンガポールには部品在庫が保管されていることが望まれる。との意見があった。一方、日本メーカーの機器の部品は長持ちするという意見もあった。

造船所の選定は OSV オペレーターが交渉で決める。ペトロナスは 100%マレーシアの造船所での建造を希望しているが、マレーシアの造船所で OSV を建造できる場所は少ないため、船殻は中国で建造し、マレーシアで上部構造の擬装しているケースが多い。

4.2.2 インドネシア

4.2.2.1 石油ガス上流部門の状況

インドネシアでは石油ガス開発が長い間停滞している。既存の鉱区は減退期に入り、生産量は減少。2011 年には 95 万バレル/日だった原油生産量は 2018 年には 80 万バレル/日に、同期間、ガスの生産量は 870 億立方メートルから 732 億立方メートルに減少した。資源ナショナリズムの台頭で、生産分与協定が終了する鉱区を国営プルタミナが承継するケースが増え、外資系企業の投資意欲を削いでいる。象徴的な案件は、インドネシア最大の天然ガス生産鉱区マハカム (Mahakam) 鉱区のプルタミナへの承継であった (表 34 No 4)。マハカム鉱区はフランスのトタルと日本の INPEX が権益の 50%をそれぞれ持ち、1966 年から開発生産を行っており、両社は 2017 年末の生産分与協定以降も継続を望んでいたが、インドネシア市民による石油権益国有化運動もあり、プルタミナに承継されることとなった。老朽化していたマハカム鉱区での生産継続のため、トタルは毎年 100 カ所の油井の掘削に投資していたと報じられており、プルタミナ 1 社で、マハカム鉱区の生産を継続できるか疑問視されていた。プルタミナは他の提携相手を探しており、アラブ首長国連邦のムダバラ・ペトロ

リアム等が関心を持っていると報じられているが、2019年12月現在、パートナーが見つかったという報道はない。

プルタミナは1963年からシェブロンが権益を保有しているスマトラ島中部に位置するロカン（Rokan）鉱区も2021年8月の期限以降、引き継ぐことになった（表34 No.14）。シェブロンは延長したい意向をインドネシア政府に伝えてきており、この鉱区を失うことはシェブロンにとっては大きな打撃であると言われている。ロカン鉱区の権益を取得することによって、プルタミナは、インドネシアの上流石油・天然ガス資源の生産量の約60%をコントロールすることになる。

表34に、マハカム鉱区とロカン鉱区を含む、プルタミナが承継する石油ガス鉱区をまとめた。

表34 プルタミナが承継する石油ガス鉱区（2019年12月現在）

| No. | 取得鉱区 | 立地 | 陸上/洋上 | 元のオペレーター |
|-----|--------------------------|-----------------------|---------------------|--|
| 1 | Offshore North West Java | North West Java | onshore | BP |
| 2 | EP Block and Cepu Block | Central - East Java | offshore | Exxpm |
| 3 | Attaka | East Kalimantan | offshore | Unocal(Chevron) / INPEX |
| 4* | Mahakam | East Kalimantan | onshore | TOTAL/INPEX |
| 5 | Tuban Block | East Java | onshore | Pertamina/PetroChina |
| 6 | Ogan Komering Block | South Sumatera | onshore | Pertamina/Jadestone |
| 7 | Sukowati | East Java | onshore | joint operating body (JOB) Pertamina、 Petrochina East Java |
| 8 | Sanga Sanga | East Kalimantan | Offshore | VICO/Eni/Saka Energy/CPC |
| 9 | OSSES | Southeast Sumatera | Offshore | CNOOC |
| 10 | Jambi Merang | South Sumatera | onshore | Talisman |
| 11 | Raja/Pendopo | South Sumatera | onshore | Golden Spike Energy Indonesia Ltd. |
| 12 | Salawati | Papua | onshore offshore | Petrogas (extention) |
| 13 | Kepala Burung Block | Papua | onshore offshore | Petrogas (Basin) Ltd |
| 14* | Rokan Block | Central Sumatera | Onshore | Chevron |

出典：Pertamina Annual Report 等より作成

インドネシアで既存の鉱区権益を持つ石油ガス会社は、生産量を維持するために石油強制回収法（EOR）に投資をしなければならない。しかし、油価の低迷による世界的な上流開発への投資の減退している中、生産分与協定の期限切れに近く、延長が認められるか定かではない鉱区には、さらなる投資に消極的にならざるを得ない。

鉱区入札も不調が続いている。2016年に承認されたのは1鉱区、2017年は5鉱区、2018年は9鉱区だった。2019年には、43の鉱区を入札に出すことになっていたが、2019年12月現在、11カ所しか入札に出していない。10月が締め切りだった第3次入札の結果が未発表だが、第1次、2次の入札の結果、承認されたのは、陸上鉱区1カ所、オフショア鉱区2

カ所の3カ所のみだった。第3次入札の書類を入手したのは4社のみだったという報道もあり、2019年の結果は3鉱区で終わる可能性もある。生産物分与契約（PSC）については、不調だった2016年の入札もあり、2017年に改訂され、従来のコスト回収（Cost Recovery）スキームから総収入配分（Gross Split）スキームに変更となったが、入札結果を見る限り、投資家を呼び込むには不十分だとみられる。

表35に2017年から2019年に発表のあった鉱区入札の結果をまとめる。

表35 2017年～2019年12月までに発表の鉱区入札結果

| 鉱区 | 鉱区取得企業名 | 陸上/洋上 |
|----------------------------|---|------------------|
| 2017年入札結果 | | |
| Andaman I Working Area | Mubadala Petroleum | Offshore |
| Andaman II | Premier Oil、Kris Energy、Mubadala consortium | Offshore |
| Merak-Lampung Working Area | PT Tasri Madjid Energi | Offshore Onshore |
| Pekawai Working Area | PT Saka Energi Sepinggan | Offshore |
| West Yemdena Working Area | PT Saka Energi Sepinggan | Offshore Onshore |
| 2018年入札結果 | | |
| Citarum | PT Cogen Nusantara Energi & PT Green World Nusantara | Onshore |
| East Ganal | ENI Indonesia Ltd | Offshore |
| East Seram | Lion Energy Ltd | Onshore Offshore |
| Southeast Jambi | Talisman West Bengara BV & MOECO South Sumatra Co Ltd | Onshore |
| South Andaman | Pearloil Theralite Ltd | Offshore |
| South Saka Kemang | Talisman Java BV、Mitsui Oil Exploration Co Ltd | Onshore |
| Maratua | Pertamina | Onshore |
| 残り2カ所不明 | | |
| 2019年入札結果 | | |
| Selat Panjang | Sonoro Energy Ltd. and PT Menara Global Energy | Onshore |
| Anambas | Kufpec、(Kuwait Foreign Petroleum Exploration Co. 子会社) | Offshore |
| West Ganal | Eni Indonesia Ltd、Pertamina、Neptune Energy | Offshore |

出典：報道等から作成

一方、短期間で多くの鉱区を抱えることになったプルタミナは、上流部門への投資に力をいれている。2019年9月の報道によると、プルタミナは2020～2023年の間に257の油ガス井を生産最適化のために掘削する計画である。また、2019年11月、プルタミナは2020年には石油ガスの上流部門に37億7,000万米ドル（2019年の投資予算は25億～30億米ドル）を投じると発表。石油生産量を2019年の1日41.4万バレルから2020年には1日43万バレルに拡大することを目指している。

上述のように、入札の不調で、新規の探鉱・開発のOSV需要はそれほど見込めないものの、インドネシア政府は原油の輸入を減らすため、石油増進回収法（EOR）により老朽化した既存の鉱区での生産の拡大を計画しており、メンテナンスや改良をサポートするOSVの需要は見込まれる。

また、インドネシアの上流開発の規制機関である石油ガス上流事業実行特別部局(SKK Migas)によると、2027年までに生産開始予定の石油ガスプロジェクトが40件²²進行中である。その中には、油価の下落で計画の見直しをしているものも含まれていると思われるが²³、油価が安定した上昇に転じれば動き出すと予想される。

4.2.2.2 ローカルコンテンツ

インドネシアは2005年にカボタージュ規制を導入したが、当初はオフショア石油ガス開発に関する船舶については、対象外としていたが、2015年の規制でOSVもカボタージュの対象とされた。さらに、インドネシアの上流開発の規制機関である石油ガス上流事業実行特別部局(SKK Migas)は、石油ガス開発の調達ルールを定めており、その中で、「海運サービス」におけるローカルコンテンツ比率が決められている。2017年の石油ガス産業入札要綱によると、2017～2020年はローカルコンテンツ80%、2021年から2025年はローカルコンテンツ85%となっている。しかし、OSVオペレーターによると、ローカルコンテンツの要件は入札によって異なる。とのことで、準拠すべき規制なのか、努力目標なのかは定かではない。また、ローカルコンテンツの計算には、乗組員、保険も含まれ、機器だけではないという。日本製の機器であっても、現地資本の企業（代理店）から購入すれば、OSVオペレーターの立場からは、「ローカル取引」であり、ローカルコンテンツを満たすとのことであった。一方、OSVオペレーターが海外から直接機器を購入することも可能で、その場合は税金が割り増しになる。いずれにしても、実務的には日本の機器メーカーの現地法人や代理店から調達することで、ローカルコンテンツは今のところ、問題はないようである。

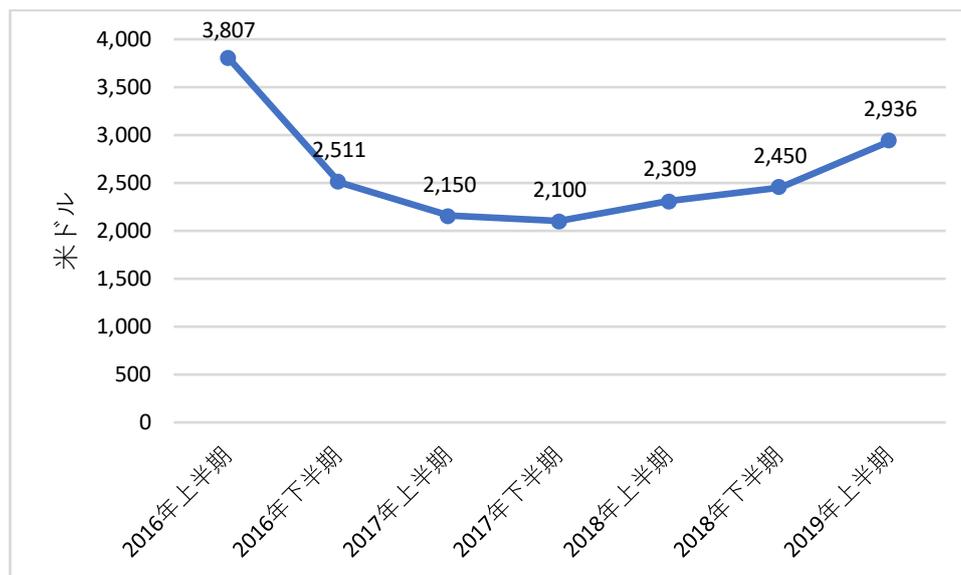
4.2.2.3 OSV 需要トレンド

インドネシアのOSVオペレーターによると、インドネシアでもOSVの需要は低迷した過去よりかは伸びており、稼働率は上がっている。しかし、傭船料は低いままで、マレーシアよりも低いという。2019年11月のインタビューで聞いたところ、AHTSの傭船料は2013年の1日7000～1万ドルに比べて1日2,000～4,000米ドルに過ぎない。マレーシアであれば5,000～7,000米ドルまで価格が戻っているという。参考までに、インドネシアのAHTSの平均1日あたり傭船料を図30にまとめる。

²² 陸上、オフショア含む

²³ 例えば、シェブロン東カリマンタンの深海プロジェクト第2期のGendalo-Gehem Projectは、2010年に設計を行ったが、投資決定には至っていない。シェブロンが投資額を半減することとし、SKK MIGASに提案を再提出することになっている。

図 30 インドネシアにおける 5150BHP の AHTS の平均 1 日あたり傭船料



出典：OSJ Conference 資料

インドネシアは、前述のように鉱区入札の不振で、新規の探鉱・開発の OSV 需要はそれほど見込めない中、OSV 需要は既存のオペレーターから鉱区を引き継いだプルタミナが、どれくらい迅速に老朽化鉱区の生産拡大、メンテナンスプロジェクトを実施していくかにかかっているとみられる。ただし、プルタミナからの需要が発生したとしても、レイアップ船の市場復帰もあり、インドネシアの OSV オーナーはマレーシアでは船齢制限で使えなくなった中古船等を調達することも可能で、すぐに新造船の需要につながるとは考えにくい。

4.2.3 UAE

中東でも OSV 市場は持ち直していると言われる。

サウジアラビア、UAE、カタール、オマーンやクウェートで操業する Atlantic Navigation によると、中東では常にプロジェクトが動いていてスローダウンしたことはないという。同社によると中東市場は他の地域とは次の 2 点で異なる。

- ① 各国とも石油ガスの収益に国の GDP の多くを頼っている。生産をやめるわけにはかない。また、世界の石油輸出の 50% が湾岸諸国によるもので、湾岸諸国の石油生産が停滞したら世界中に影響する。
- ② 石油の生産のコストが最も低い。中東の海洋油ガス田は水深が小さいため、大きな重機が必要ない。(すなわち油価が多少低くても元がとれる)

一方、2014 年以降の油価の下落の後、湾岸諸国における石油ガス開発・生産活動は減少しなかったが、傭船料は下がったという。これは、他地域の船（東南アジア、北海、アフリカ等）で、開發生産活動が落ち込んだため、それらの地域の船が中東に流れてきて供給過剰になったことが背景にある。石油価格が上昇に転じ、中東以外の地域でも開發生産が増えつつあるので、船は元の地域に戻りつつある。そうすれば、需給バランスが向上し、中東の傭船料も上がっていくと見込まれるが、2019 年 11 月時点の話では、AHTS や PSV は供給過

剩の状態が続いているようであった。MSV の需要はあるが、高価であるため、長期契約ではなく、短期間プレミアム価格で傭船されているとのことであった。

中東の中でも今回の調査対象である UAE について調査すると、UAE の原油・ガス生産の大半を占めるアブダビ首長国のアブダビ国営石油会社(ADNOC)が石油ガスの生産増を掲げて、積極的な投資を行っている。ADNOC は石油生産量を 2020 年までに 400 万バレル/日、2030 年までに 500 万バレル/日に引き上げることを目指している²⁴。また、UAE は自国のガス消費を自国生産で賄えず、カタールから輸入しているが、ADNOC はガス生産を増やし、2030 年までに UAE のガス自給自足を目指すとしている。このため、まずは掘削活動を増やす予定で、2019 年 11 月に 4 基の陸上リグを調達したが、さらに 2025 年までに十数基の陸上、オフショアリグを調達する。また、2018 年に米国の大手石油ガスサービス会社の Baker Hughes が ADNOC に資本参加し、ADNOC は統合掘削サービス(Integrated Drilling Service)に参入した。2019 年 11 月に、ADNOC による最初のオフショア掘削を Umm Lulu 油田で行った。ADNOC の原油生産量の約 50% がオフショア油田からのもので、洋上の掘削活動の増加により、OSV の需要も増加が見込まれる。

4.3 風力発電市場

オフショア石油ガス開発が低調な中、OSV オペレーターの中には洋上風力発電市場に注目している会社もある。しかし、洋上風力発電の市場は当分の間は欧州と、アジア太平洋地域では中国、台湾が中心となる。ウッドマッケンジー社によると、2019 年 9 月台湾には洋上風力発電を増やしていくという明確な政策があり、およそ 2,000 基のタービンが既に稼働しているという。洋上風力発電の多くは、海岸から 20~30km に立地している。しかし、洋上風力発電のコストは高いため、国民からはそこに投資をすることに対する疑問もあり、政治問題になっている。外資系企業にも市場が開放されている。

東南アジアでは、ベトナムが洋上風力発電に力を入れている。99MW のバクリュー風力発電所が 2013 年に稼働しており、その他複数の風力発電プロジェクトが稼働、建設中あるいは計画中である。しかし、ベトナムの洋上風力発電は陸から非常に近い場所で、例えばバクリュー風力発電の場合は海岸から 400 メートルしかない。そのため、OSV の需要はあまり見込めないという。表 36 にベトナムの風力発電プロジェクトをまとめる。

表 36 ベトナムの洋上風力発電プロジェクト

| 風力発電プロジェクト名 | 省 | 発電能力 | 所有者 | 稼働年 |
|------------------------------------|--------|----------|---|------|
| Bac Lieu Province Wind Power Plant | バクリュー省 | 16,000 | Cong Ly Construction-Trading-Tourism Co., Ltd. | 2013 |
| Bac Lieu Province Wind Power Plant | バクリュー省 | 83, 200 | Cong Ly Construction-Trading-Tourism Co., Ltd. | 2015 |
| Bac Lieu Province Wind Power Plant | バクリュー省 | 142, 000 | Cong Ly Construction-Trading-Tourism Co., Ltd./Super Wind Energy Cong Ly Bac Lieu | 2021 |

²⁴ 現状の生産量は同社ウェブサイトによると 300 万バレル/日だが、いつ時点で 300 万バレル/日かは記載されていない。

| 風力発電プロジェクト名 | 省 | 発電能力 | 所有者 | ステータス/稼働年 |
|------------------------------------|-----------|----------|---|-----------|
| Bac Lieu Province Wind Power Plant | バク Lieu 省 | 15, 800 | Cong Ly Construction-Trading-Tourism Co., Ltd./Super Wind Energy Cong Ly Bac Lieu | 2030 |
| Ben Tre 2 | ベンチエ 省 | 30, 000 | Nexif Energy | コンセプト/計画中 |
| Ben Tre 2 | ベンチエ 省 | 50, 000 | Nexif Energy | コンセプト/計画中 |
| Ben Tre 7 | ベンチエ 省 | 110, 000 | Ecotech Vietnam | コンセプト/計画中 |
| Ben Tre 8 | ベンチエ 省 | 80, 000 | ASIA PETROLEUM ENERGY CORPORATION / DoArm Engineering Co. Ltd. | コンセプト/計画中 |
| Binh-Dai-1 | ベンチエ 省 | 49, 000 | Gia Lai Electricity Joint Stock Company | 2018 |
| Binh-Dai-1 | ベンチエ 省 | 6, 000 | Gia Lai Electricity Joint Stock Company | 2018 |
| Dong-Hai | バク Lieu 省 | 50, 000 | Duyen Hai Wind Power Company Limited | キャンセル |
| Dong-Hai II | バク Lieu 省 | 250, 000 | UIVN | コンセプト/計画中 |
| Dong-Hai III | バク Lieu 省 | 388, 000 | Ecotech / GE Energy | コンセプト/計画中 |
| Dong-Hai-I | バク Lieu 省 | 50, 000 | Vatenergy | コンセプト/計画中 |
| Dong-Hai-I | バク Lieu 省 | 200, 000 | Vatenergy/Woojin Construction | コンセプト/計画中 |
| Khai-Long - Ca-Mau | カマウ 省 | 100, 000 | Cong Ly Construction-Trading-Tourism Co., Ltd./Super Wind Energy Cong Ly Bac Lieu | 建設中 |
| Khai-Long - Ca-Mau | カマウ 省 | 100, 000 | Cong Ly Construction-Trading-Tourism Co., Ltd./Super Wind Energy Cong Ly Bac Lieu | 認可済 |
| Khai-Long - Ca-Mau | カマウ 省 | 100, 000 | Cong Ly Construction-Trading-Tourism Co., Ltd. / SUPERBLOCK Public Co., Ltd. | 認可済 |
| Phu-Cuong | フクチャン 省 | 200, 000 | GE Energy Financial Services Mainstream Renewable Power Phu Cuong Group | 認可済 |
| Phu-Cuong | フクチャン 省 | 600, 000 | GE Energy Financial Services Mainstream Renewable Power Phu Cuong Group | 認可済 |
| Soc Trang 1 | ソクチャン 省 | 30, 000 | Super Wind Energy Cong Ly Bac Lieu | 建設中 |
| Soc Trang 1 | ソクチャン 省 | 30, 000 | Cong Ly Construction-Trading-Tourism Co., Ltd./Super Wind Energy Cong Ly Bac Lieu | コンセプト/計画中 |
| Soc Trang 1 | ソクチャン 省 | 38, 000 | Cong Ly Construction-Trading-Tourism Co., Ltd./Super Wind Energy Cong Ly Bac Lieu | コンセプト/計画中 |
| Truong-Long-Hoa | チュアロンホア 省 | 48, 000 | Samtan Co., Ltd (South Korea) | コンセプト/計画中 |

出典： <https://www.thewindpower.net/>、 <https://www.4coffshore.com> より作成

マレーシアでは洋上風力発電の可能性の調査が行われたが、商業利用の検討までは至っていない。インドネシアでは南スラウェジにインドネシア初の風力発電所が 2018 年に誕生したが、陸上発電所である。洋上風力発電の可能性は秘めているものの、まだ検討の段階にも至っていない。フィリピンも風力発電の可能性は高いとされているが、陸上風力発電はあるものの、洋上設備はまだ設立されていない。世界銀行の国際金融公社は、2019 年 3 月、発

展途上国における洋上風力発電開発への資金援助を行うと発表したが、可能性がある国として、インド、インドネシア、フィリピン、南アフリカ、スリランカ、ベトナムを挙げている。

終わりに

2020年は米国によるイラン革命防衛隊のソレイマニ司令官の暗殺で始まった。1月3日の暗殺の報復として、1月8日にはイランがイラクに駐留するアメリカ軍の拠点を弾道ミサイルで攻撃した。これを受け、1月8日に原油価格は一時5%上昇、1バレル70米ドルを超えた。しかし、原油価格の急騰は長続きはしなかった。1月8日の午後には司令官暗殺前の価格まで下がった。イランによる米軍基地の攻撃では、米国人の犠牲者が出なかったこともあり、トランプ大統領はイランへの反撃は行わないと発表。もちろん、中東情勢はまだまだ予断を許せないが、米国とイランの全面戦争は両国ともできる限り避けるとというのが、アナリストの一般的な見解だ。そのため、中東情勢の不安定化による原油価格の急激な上昇は見込めない。

既に原油価格は、米中貿易摩擦の緩和の傾向を受けて、2019年第4四半期に緩やかな上昇に転じた。イランの報復で、急騰・急落したが、新たな大事件が起こらない限り、緩やかな上昇に向かうとみられていた。

そこへ、2020年1月25日からの旧正月の直前、中国湖北省の省都武漢市を発症源とする新型コロナウイルスの感染が公になった。当初は患者の多くは中国、特に湖北省に集中していたが、旧正月の休暇等で中国国内や海外に渡航した武漢出身者から感染が広がり、クルーズ船、ダイヤモンドプリンセス号では700人を超す集団感染が発生した。

2月中旬以降からは世界に感染が拡大し、2020年3月11日現在、119ヵ国・地域で12万人近い感染者が出ており、感染者数は刻一刻と拡大し、中国だけではなく感染拡大が著しい国との航空便の運航休止、減便、感染国からの入国禁止、感染国からの入国者の行動制限等、前例のない措置をとる国も増えてきている。武漢市は、素材、自動車、ハイテクと幅広い産業が集まる産業都市だが、旧正月の休暇前に始まった他省との交通封鎖は湖北省のほぼ全域に広がり、封鎖から1か月半たった3月11日でもその状態が続いている。新型肺炎 SARS が猛威を振るった2003年に比べ、中国経済が世界経済に与えるインパクトは大きい。新型ウイルスの収束は数カ月とも来年までかかるとも言われており、ウイルス感染が収束しても、経済への影響、石油価格への影響がどれくらいの規模、期間にわたるかは、現時点では予測がつかない。2019年から開発投資拡大に舵を切っていた Petronas 等がこのまま投資を続行するのか、戦略転換を図るのか注目される。

一方、新型コロナウイルスの影響から景気が回復した際には、OSV市場も緩やかな回復に向かうことが期待されるが、まずは多数のレイアップ船が市場に戻ってくることが想定されるため、すぐに新造船の需要に結びつく可能性は低い。

| | | |
|------|--|----|
| 図 1 | 世界のエネルギー消費量の推移（地域別、一次エネルギー） | 1 |
| 図 2 | 世界のエネルギー消費量の推移（エネルギー源別、一次エネルギー） | 2 |
| 図 3 | エネルギー消費量（一次エネルギー）のエネルギー源別割合（地域別・ASEAN 国別） | 2 |
| 図 4 | ASEAN6 カ国のエネルギー消費量（2018 年） | 3 |
| 図 5 | 米国エネルギー省による 2050 年までのエネルギー需要予想 | 4 |
| 図 6 | 2050 年のエネルギー源の内訳予測 | 4 |
| 図 7 | OECD、非 OECD 諸国の石油需要予測 | 5 |
| 図 8 | OECD、非 OECD 諸国の天然ガス需要予測 | 5 |
| 図 9 | 主要天然ガス生産国・地域の天然ガス生産量予測 | 6 |
| 図 10 | ASEAN のエネルギー需要予測 | 7 |
| 図 11 | ASEAN のエネルギー供給予測 | 8 |
| 図 12 | 石油価格（WTI 先物価格）の推移（過去 10 年） | 9 |
| 図 13 | 天然ガス価格（ヘンリーハブ指標）の推移（過去 10 年） | 12 |
| 図 14 | 北米、欧州の天然ガス価格指標の推移 | 12 |
| 図 15 | 世界銀行による石油とガスの価格予想 | 13 |
| 図 16 | 浮体式生産・貯蔵設備の設置場所 | 16 |
| 図 17 | 2019 年 12 月現在の洋上掘削リグの状況 | 21 |
| 図 18 | 2019 年 12 月現在の洋上掘削リグの種類別内訳 | 22 |
| 図 19 | 洋上探索・生産への資本投下額見込み | 25 |
| 図 20 | AHT/AHTS の代表的な仕様 | 40 |
| 図 21 | MSV の代表的な仕様 | 41 |
| 図 22 | オフショア船の内訳 | 43 |
| 図 23 | オフショアサプライ船、その他のオフショア船の内訳 | 43 |
| 図 24 | 8 件の探鉱区と 4 件の DRO 油ガス田の立地 | 83 |
| 図 25 | 技術調査案件立地場所 | 84 |
| 図 26 | マレーシアの上流石油ガス開発設備の状況 | 85 |
| 図 27 | 生産と掘削用 OSV 需要予測（2020～2022 年） | 86 |
| 図 28 | 深海作業支援 DP 船の需要予測 | 86 |
| 図 29 | オフショア石油ガス設備の撤去予測 | 87 |
| 図 30 | インドネシアにおける 5150BHP の AHTS の平均 1 日あたり傭船料 | 93 |
| 表 1 | 投資銀行、業界誌、政府機関等の石油価格予測 | 10 |
| 表 2 | マッキンゼーによる石油価格予測 | 10 |
| 表 3 | 稼働中、発注済み、配備可能な浮体式生産・貯蔵設備 | 14 |

| | | |
|------|--|----|
| 表 4 | 浮体式生産・貯蔵設備の概要 | 15 |
| 表 5 | ASEAN 諸国に設置されている浮体式生産・貯蔵設備の内訳 | 17 |
| 表 6 | 日本で船殻が建造された浮体式生産・貯蔵設備一覧 | 17 |
| 表 7 | 浮体式生産設備数の 2 カ月の変化 | 18 |
| 表 8 | 計画中の浮体式生産設備の地域別内訳（2019 年 12 月現在） | 18 |
| 表 9 | 東南アジアで計画中の浮体式生産設備内訳（2019 年 12 月現在） | 19 |
| 表 10 | 発注予測の前提となる市場要因 | 19 |
| 表 11 | 2020-2024 年の浮体式生産設備発注予測概要 | 20 |
| 表 12 | 2019 年 12 月現在の洋上掘削リグの種類別状況別内訳 | 22 |
| 表 13 | 洋上掘削設備の概要 | 23 |
| 表 14 | 2019 年 1 月現在の ASEAN 諸国の稼働リグ数内訳 | 24 |
| 表 15 | 2019 年 1 月現在の UAE の稼働リグ建造国 | 24 |
| 表 16 | 洋上掘削設備の建造状況 | 25 |
| 表 17 | ASEAN と UAE で稼働中の浮体式生産・貯蔵設備所有会社リスト | 26 |
| 表 18 | ASEAN に立地する企業が所有する浮体式生産・貯蔵設備（FPSO、FSO 等）の例 | 29 |
| 表 19 | ASEAN と UAE で稼働中の洋上掘削設備所有会社リスト | 32 |
| 表 20 | 民間データベースによるオフショア船の種類と定義 | 35 |
| 表 21 | OSTJ によるオフショア船の種類 | 39 |
| 表 22 | インドネシア、マレーシア、シンガポール、UAE の OSV のオペレーターの所有船舶内訳 | 44 |
| 表 23 | 調査対象国の主要 OSV 所有会社 | 45 |
| 表 24 | PT Baruna Raya Logistics 所有船舶リスト | 49 |
| 表 25 | PT Bahtera Niaga International 所有船舶リスト | 51 |
| 表 26 | Sealink Internatinal 所有船舶リスト | 55 |
| 表 27 | Icon Offshore 所有船舶リスト | 58 |
| 表 28 | Jasa Merin 所有船舶リスト | 60 |
| 表 29 | Perdana Petroleum 所有船舶リスト | 62 |
| 表 30 | オフショア船の受注残（2019 年 2 月現在） | 80 |
| 表 31 | 2019 年 12 月発表の入札における 8 つの探鉱区リスト | 82 |
| 表 32 | 2019 年 12 月発表の入札における 4 件の DRO クラスタリスト | 82 |
| 表 33 | 技術調査入札案件リスト | 83 |
| 表 34 | プルタミナが承継する石油ガス鉱区（2019 年 12 月現在） | 90 |
| 表 35 | 2017 年～2019 年 12 月までに発表の鉱区入札結果 | 91 |
| 表 36 | ベトナムの洋上風力発電プロジェクト | 94 |

この報告書はボートレースの交付金による日本財団の助成金を受けて作成しました。

アジア地域の Offshore Support Vessel 市場動向調査
(インドネシア、シンガポール、マレーシア、UAE)
Offshore Support Vessel (OSV)

2020年(令和2年)3月発行

発行 一般社団法人 日本船用工業会

〒105-0001 東京都港区虎ノ門 1-13-3
虎ノ門東洋共同ビル 5階
TEL 03-3502-2041 FAX 03-3591-2206

一般財団法人 日本船舶技術研究協会

〒107-0052 東京都港区赤坂 2-10-9 ラウンドクロス赤坂
TEL 03-5575-6426 FAX 03-5114-8941

本書の無断転載、複写、複製を禁じます。

