

東南アジア造船関連レポート 39

2021年3月

一般社団法人 日本船用工業会
一般社団法人 日本中小型造船工業会
一般財団法人 日本船舶技術研究協会

は じ め に

一般社団法人日本中小型造船工業会及び一般社団法人日本舶用工業会では、我が国造船業・舶用工業の振興に資するために、ボートレース事業の交付金による日本財団の助成金を受けて「造船関連海外情報収集及び海外業務協力」事業を実施しております。その一環としてジェットロ関係海外事務所を拠点として海外の海事関係の情報収集を実施し、収集した情報の有効活用を図るため各種報告書を作成しています。

本書は、(一社)日本中小型造船工業会及び(一社)日本舶用工業会と日本貿易振興機構(ジェットロ)が共同で運営しているジェットロ・シンガポール事務所船舶部及び舶用機械部が、シンガポールを中心とした東南アジアの経済と海事産業の最近の動向を取りまとめたものです。

東南アジアを中心にアジア各国の経済と海事産業につき利用価値の高い情報を提供することを使命として、1992年より継続的に発行してまいりました「東南アジア造船関連レポート」も本書で39冊を数えます。シンガポールの最新情報を紹介した本書は、当該地域に関心をお持ちの我が国の造船・舶用事業者の皆様の参考になると思われますので、関係各位に有効にご活用いただければ幸いです。

ジェットロ・シンガポール事務所船舶部
(一般社団法人 日本中小型造船工業会共同事務所)
ディレクター 塩 入 隆 志

ジェットロ・シンガポール事務所舶用機械部
(一般社団法人 日本舶用工業会共同事務所)
ディレクター 石 田 普 士

目 次

I．シンガポール近隣諸国（マレーシア、インドネシア、タイ、 フィリピン、ベトナム）の経済、海事産業の概況	1
II．シンガポールの海運	39
III．シンガポールの造船	69
IV．シンガポールの舶用工業	89
V．シンガポールの港湾	125

I . シンガポール近隣諸国（マレーシア、 インドネシア、タイ、フィリピン、 ベトナム）の経済、海事産業の概況

シンガポール近隣諸国の経済、海事産業の概況（2020 年）

1 経済

1.1 GDP

ASEAN 主要 6 カ国の GDP および経済成長率は図 1 のとおりで、人口の多いインドネシアの GDP が郡を抜いて大きく、第 2 位のタイの倍以上となっている。経済成長率はフィリピンとベトナムが高く、2015～2019 年は共に 6%以上の成長率が続いた。

ベトナムでは好調な製造業に牽引され、経済成長は順調に推移している。2019 年の実質 GDP 成長率は 7.0%と、引き続き前年比 7%台を維持した。スマートフォンなどを生産する韓国サムスン電子の輸出が好調なこと、米中貿易摩擦の影響で繊維業界を中心に中国からベトナムに生産シフトが進んだことなどが背景にあるとみられる。

2020 年に入ってから、2020 年上半期（1～6 月）の実質 GDP 成長率がベトナム統計総局の推定値で前年同期比 1.8%となった。この数字は 2011 年以降の 10 年間で最も低い成長率となったが、新型コロナウイルス感染の影響で近隣諸国が軒並みマイナス成長を記録する中、ベトナムでは早期の対策が功を奏し、プラス成長を維持した。その後、8 月に入ってから中部の都市ダナンから感染の第二波が発生し初の死者が出た。12 月に入っても陽性者が確認されているが、1 日一桁台で落ち着いている。IMF は 10 月時点で、2020 年のベトナムの経済成長率を 1.6%と予測している¹。

インドネシアは、2010～2012 年は 6%台の成長率を記録していたが、2014 年からは 5%前後の成長が続いている。ジョコ現政権発足後の 2015 年は、燃料補助金の撤廃に伴う物価上昇や金融引き締め政策の影響などで実質 GDP 成長率は前年比 4.9%と 5%を下回ったが、その後は同 5%超の成長を維持している。2019 年も通年の成長率は 5.02%と 5%台を維持したが、10～12 月の第 4 四半期は前年比 4.97%にとどまった。米中貿易摩擦による世界経済の減速で資源価格が下落し、国内景気に悪影響を与えたことが背景にある。足元では海外からの投資も伸び悩んでいる。

2020 年に入ってから新型コロナウイルスの影響を受けた。12 月に入ってもインドネシアでは 1 日 5,000 人台から 6,000 人台の新規陽性者が報告されている。2020 年第 1 四半期は対前年同期比 2.97%のプラス成長を維持したが、第 2、第 3 四半期はそれぞれマイナス 5.32%、マイナス 3.49%と落ち込んだ。第 4 四半期は若干改善をするとみられるが、インドネシア統計局は、対前年同期比マイナス成長は 2021 年第 1 四半期まで続くとみている。IMF の 10 月時点でのインドネシアの 2020 年の通年経済成長率予測はマイナス 1.5%としている。

タイでは、2013～2014 年にかけて続いた政治的混乱が 2015 年に一旦終息したことと、2017 年からの世界的な景気回復を受けて輸出が拡大したこと、堅調な個人消費を背景に、2018 年までの経済成長率は回復基調にあった。2018 年は自動車や家電といった耐久財消費が好調で、実質 GDP 成長率が前年を上回る 4.2%となった。2018 年に 8 年ぶりに実施された総選挙でタイ政府は暫定首相のプラユット氏の続投が決ま

¹ <https://www.imf.org/en/Countries/VNM>

り、産業の高度化を図るビジョン「タイランド 4.0」の下、東部経済回（EEC）などの投資奨励策をてこに高付加価値な産業の誘致に力を入れている。しかし 2019 年には米中貿易摩擦による世界経済の減速、パーツ高による輸出の低迷、これまで好調だった個人消費が後退したことなどから成長率は 2.4%に減速した。

タイでは新型コロナウイルスの感染は 2020 年 12 月 28 日現在、6,285 件²と他国よりに比べれば少ないが、経済への打撃は大きい。プラユット政権は市中感染の封じ込めに成功しているものの、非常事態宣言を継続しており、11 月 23 日には 2021 年 1 月 15 日まで延長することを発表している。2020 年の GDP 成長率は前年同期比で第 1 四半期マイナス 2.0%、第 2 四半期マイナス 12.1%、第 3 四半期マイナス 6.4%とマイナス成長が続いている。10 月時点の IMF の予測によると、2020 年通年の成長率はマイナス 7.1%と感染拡大が止まらないインドネシアより深刻な状況にある。相次ぐ反政府デモも懸念材料になっており、8 月に入ってから王室への批判も出始めており、政府の警戒感が高まり、活動家逮捕などの取締りを強化している。

マレーシア経済は過去 10 年ほど、5%前後の成長率で推移してきたが、2019 年の成長率は 4.3%となり、2009 年の世界金融危機以来の低水準となった。米中貿易摩擦に伴う輸出入の減少や世界的な半導体市場の不調による輸出の減少が成長率低下の主因となった。2020 年に入ってから新型コロナウイルス対策のための活動制限がかかり、第 2 四半期の成長率は前年同期比 17.1%減と過去最大の落ち込みとなった。第 3 四半期はマイナス 2.7%と下落幅は改善した。IMF では 10 月時点で、マレーシアの 2020 年通年の成長率はマイナス 6.0%と予測している。

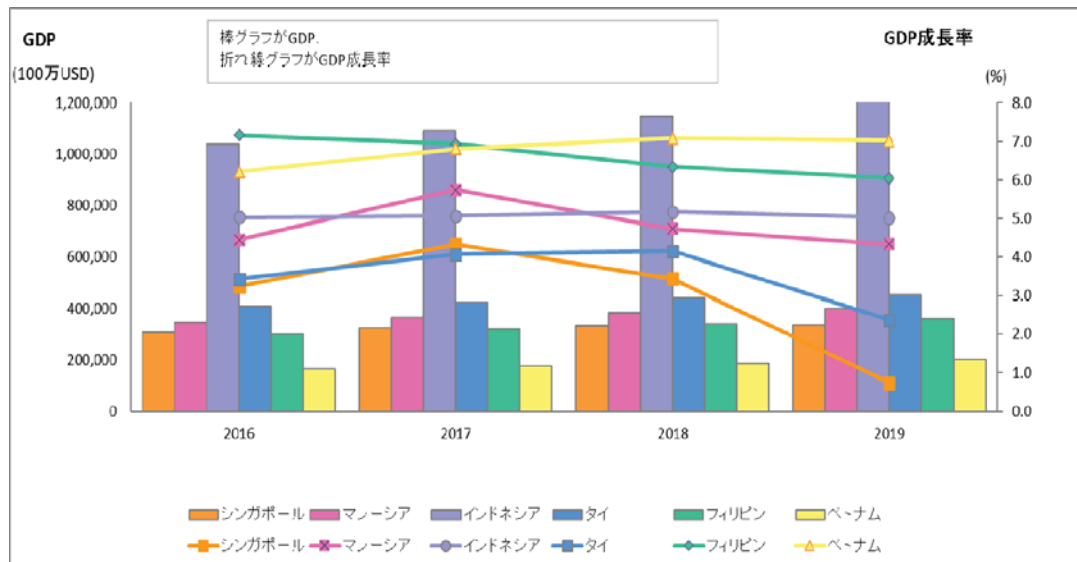
こうした中、マレーシアでは政局が安定していない。マレーシアでは、ナジブ首相（当時）をめぐる巨額の汚職疑惑などから与党連合への不満が高まり、2018 年 5 月に史上初となる政権交代が実現し、当時 92 歳のマハティール・モハマド首相が就任した。マハティール政権では、物品・サービス税（GST）の廃止、売上税及びサービス税（総称して SST）の導入、最低賃金の全国統一化および引き上げ、大型インフラ案件の見直しなどが優先的に実施された。しかし与党連投の内紛が深刻化し、2020 年 2 月にマハティール首相が辞任。マハティール氏は復職を目指したが、マハティール政権で内相を務めたムヒディン氏がナジブ元首相らの勢力と組んで首相に就任している。自らが設立したマレーシア統一プリブミ党（PPBM）から事実上追放されたマハティール氏は 8 月に新政党を組織した。ムヒディン首相の辞任を求める圧力が強まっており、有罪判決を受けながら控訴して保釈中の元ナジブ首相が野党のアンワル党首支持を表明するなど、政局は混迷している。

2019 年のフィリピンの経済成長率は 6%となり、2012 年以降、連続で 6%以上の成長を維持したものの、前年の 6.3%を下回った。国家予算が 4 カ月ほど遅れて 4 月に成立し、それまでの間、新規事業が認められず、暫定予算による継続事業の予算執行にとどまったことや、5 月の中間選挙キャンペーン期間中に公共事業が禁止されたことも重なって公共投資が落ち込んだことなどが前年並みの伸びを確保できなかった背景にあるとされる。

² <https://www.worldometers.info/coronavirus/country/thailand/>

2020 年に入ってから新型コロナウイルスの影響で、第 1 四半期マイナス 0.7%、第 2 四半期マイナス 16.9%、第 3 四半期マイナス 11.5%とマイナス成長が続いている。フィリピンでは、12 月 14 日現在、陽性者数が 45 万人近くまで増えている。IMF は 10 月時点で、フィリピンの 2020 年通年の GDP 成長率をマイナス 8.3%と予測しており、IMF 予測値では ASEAN 諸国の中で最も高い落ち込み率となっている。

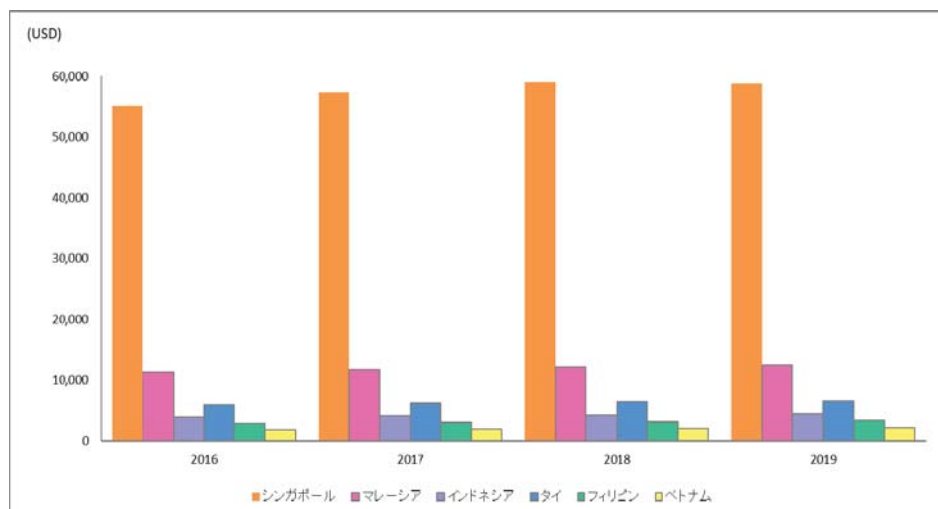
図 1 ASEAN 主要 6 カ国の実質 GDP と GDP 成長率



出所：世界銀行

1 人あたりの GDP は、日本を抜いたシンガポールが突出して高く、2019 年は 58,830 米ドルを記録した。第 2 位のマレーシアも安定的に 10,000 米ドルを越えており、2019 年は 12,478 米ドルとなった。1 人当たり GDP が 3,000 米ドルを超えると消費市場が急激に伸びるといわれているが、フィリピンでは 2017 年に 3,000 米ドルを超え、インドネシアでは 2017 年に 4,000 米ドルを上回った。ベトナムの 2019 年の 1 人当たり GDP は 2,000 米ドルを超えた。

図 2 1 人当たり GDP (実質)

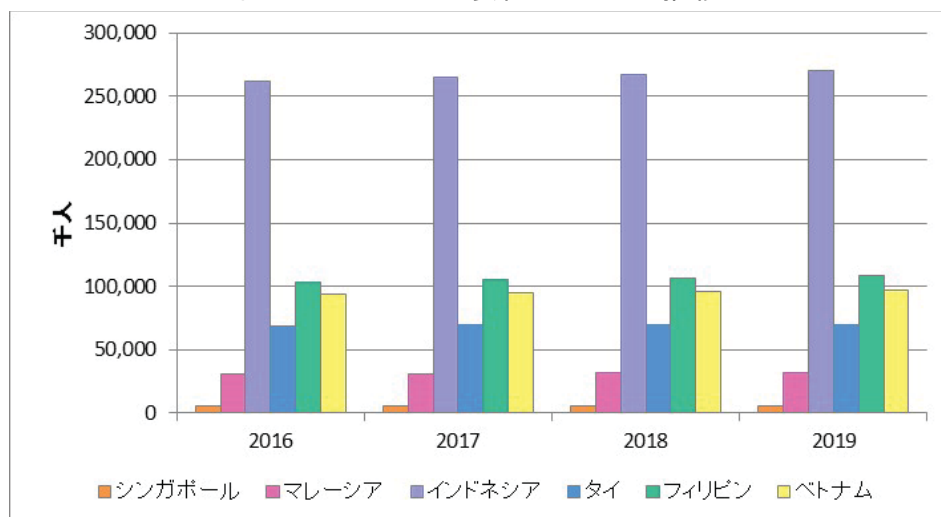


出所：世界銀行

1.2 人口

ASEAN 主要 6 カ国の人口推移は図 2 のとおりで、2019 年には 5 億 8,248 万人となった。そのうち最大の人口を抱えるインドネシアは 2 億 7,063 万人で、6 カ国合計の 46% を占める。次いで人口が多いのはフィリピンで、2014 年に 1 億人に達し、その後も増加している。ベトナムの人口は 2019 年、9,646 万人で、数年後には 1 億人を突破するとみられる。

図 3 ASEAN 主要国の人口の推移



出所：世界銀行

1.3 貿易動向

ASEAN 主要 6 カ国の貿易収支、輸出入額の推移は図 4、5 のとおりである。輸出入総額は、貿易立国であり積み替えハブのシンガポールが歴史的に ASEAN 一位を維持しているが、貿易収支は 2019 年、マレーシアがシンガポールを追い越し、ASEAN 一位となっている。フィリピンは貿易収支の赤字が続いている。

インドネシアでは 2014 年 1 月から実施された未加工鉱石の輸出禁止政策の影響などもあり、2014 年は貿易赤字となったが、2015 年から 2017 年は貿易黒字に転じていた。しかし 2018 年には内需拡大に伴い輸入が増加し、4 年ぶりに貿易赤字となった。2019 年は貿易赤字額が 2018 年のおよそ半分に改善されたが、引き続き輸入超過となった。

タイでは 2015 年から 2018 年までは輸出額増が続いたが、2019 年には米中貿易摩擦に伴う世界経済の減速の影響を受け、4 年ぶりのマイナス（前年比 2.7% 減）となった。最大規模の貿易相手である中国への輸出減やパーツ高が響いている。国内景気の悪化で輸入が輸出減以上に減ったため、2019 年の貿易黒字は 18 年に比べ 2 倍の 96 億米ドルとなった。

マレーシアは、2019 年は米中貿易摩擦や世界経済の減退により、輸出額、輸入額とも前年を下回った。特に、中国やシンガポールとの貿易の鈍化が著しい。貿易収支は 11.2% 増の 331 億 9,700 万米ドルで、1998 年以降 22 年連続の黒字となり、2009 年以来最高の黒字を達成している。

ベトナムでは携帯電話、縫製品など主要品目の輸出が好調で、貿易黒字が拡大している。世界銀行のデータによると、2019 年の輸出は 2,642 億 7,300 万米ドル、輸入は 2,539 億 300 万米ドル。貿易収支は 103.7 億万米ドルと 4 年連続の黒字になるととも

に、過去最高の黒字額を記録した。米中貿易摩擦の影響を受け、ベトナムから米国向けの輸出が大幅に伸びた。ベトナムで2019年1月14日に発効した、環太平洋パートナーシップに関する先進的かつ包括的な協定（CPTPP、いわゆる TPP11）の締結国の中では、自由貿易協定（FTA）がなかったカナダ向け輸出額が前年比29.8%増、メキシコ向けが26.3%増と大きく伸びた。

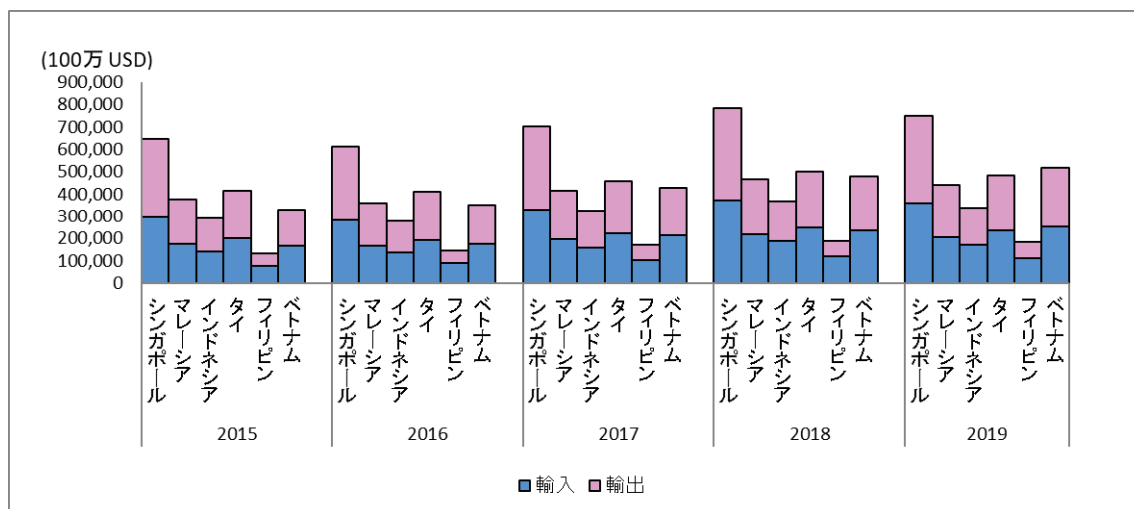
フィリピンの2019年の輸出は前年比1.5%増の703億3,400万米ドル、輸入は5.4%減の1,128億2,900万米ドルであった。貿易収支は連続して赤字を計上しており、2018年は過去最高の貿易赤字（500億230万米ドル）を記録した。2019年の貿易収支は、その2018年からは赤字幅が15%縮小したと発表された。赤字幅縮小の要因としては、2019年度の国家予算の成立が想定より3カ月半ほど遅れたことにより、インフラプロジェクトを含む各種公共事業が停止し、機械や鉄鋼、燃料などの輸入がその期間減少したことが挙げられる。また、フィリピンの輸出が1.5%増となって過去最高額を記録したことも赤字幅縮小の要因となった。

図4 ASEAN 主要国貿易収支



出所：世界銀行

図5 ASEAN 主要国輸出入額



出所：世界銀行

2 海事産業

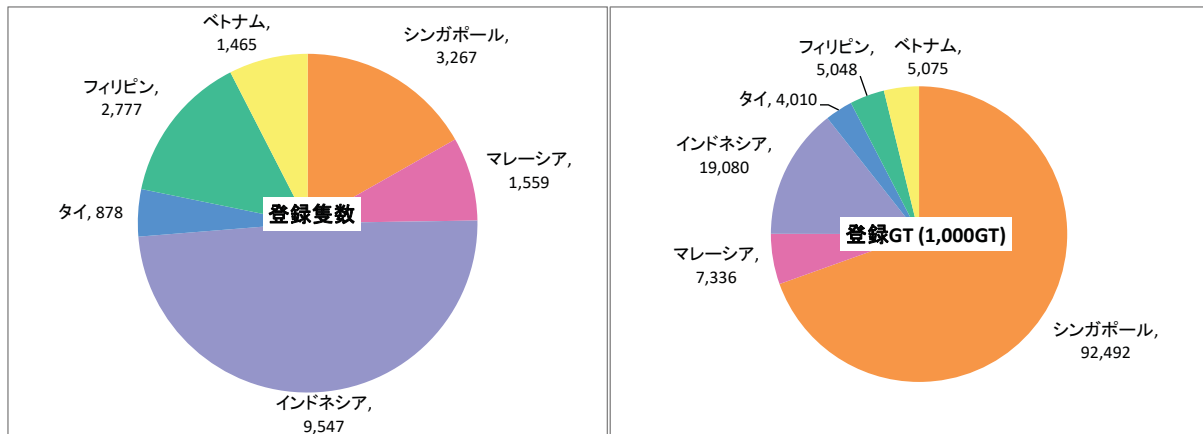
2.1 ASEAN 主要国比較

2.1.1 登録船舶

各国の登録船舶については、IHS フェアプレーのデータからまとめた。なお、IHS フェアプレーのデータは、100GT 以上の自航船(propelled sea-going merchant ships)が対象で、100GT 以下の船、海軍補助船 (naval auxiliaries)、プレジャーボート、港湾サービス・河川サービスに使われる船 (ships restricted to harbour service or river / canal service) は含まれていない。

ASEAN 主要国の商船隊の登録隻数、総トン数は図 6 のとおりで、隻数ではインドネシアが圧倒的に多く、6 カ国合計の半数近くを占める。トン数ではシンガポールが最も多く、6 カ国合計の 7 割近くを占める。

図 6 ASEAN 主要国の登録船舶（2019 年）



出典：IHS フェアプレーより作成

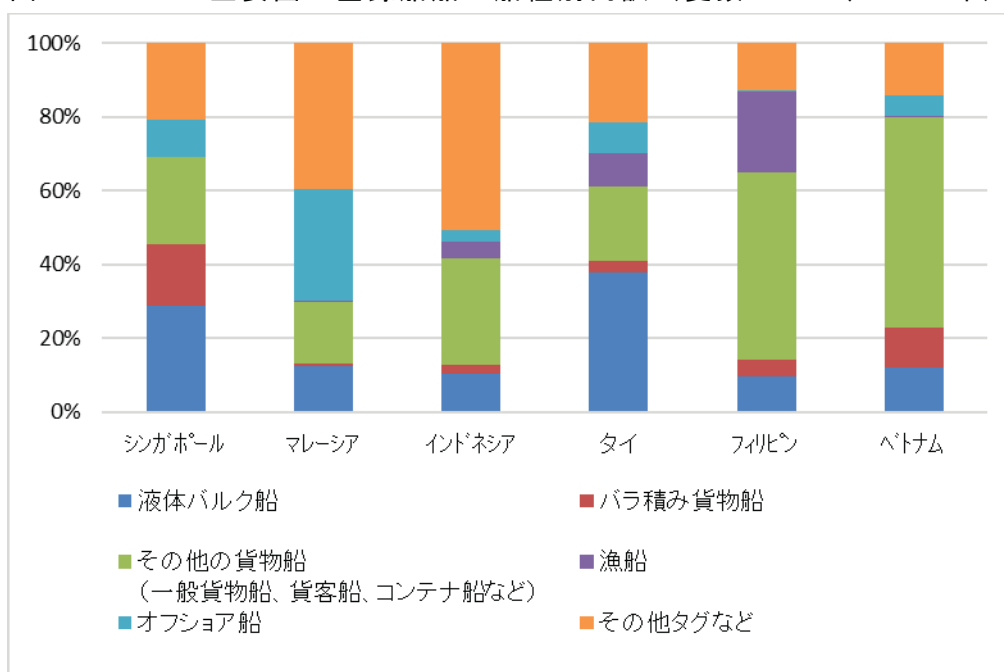
表 1 ASEAN 主要国登録船舶（隻数、トン数）の推移

	2015		2016		2017		2018		2019	
	隻数	GT	隻数	GT	隻数	GT	隻数	GT	隻数	GT
シンガポール	3,376	80,982.5	3,380	82,435.0	3,317	84,567.0	3,240	85,228.2	3,267	92,492.5
マレーシア	1,578	7,018.1	1,622	7,406.6	1,568	7,164.9	1,511	7,226.8	1,559	7,335.8
インドネシア	9,266	14,738.9	8,022	14,948.7	8,455	16,465.5	9,142	17,917.0	9,547	19,079.6
タイ	806	3,369.0	858	3,380.6	918	3,864.5	913	3,621.3	878	4,009.9
フィリピン	2,209	4,640.6	2,413	4,633.5	2,512	4,565.3	2,563	4,377.6	2,777	5,047.8
ベトナム	1,786	4,516.8	1,554	4,571.5	1,475	4,592.6	1,443	4,713.3	1,465	5,075.2

出典：IHS フェアプレーより作成

また、各国の登録船舶の船種別内訳は図 7、表 2 のとおりで、船種別ではインドネシアでは一般貨物船、タグなどが最も多く、タイでは液体バルク船が最も多い。フィリピン、ベトナムではその他の貨物船が最も多い。

図 7 ASEAN 主要国の登録船舶の船種別内訳（隻数ベース、2019 年）



出典：IHS フェアプレーより作成

表 2 ASEAN 主要国の登録船舶の船種別内訳（隻数ベース、2019 年）

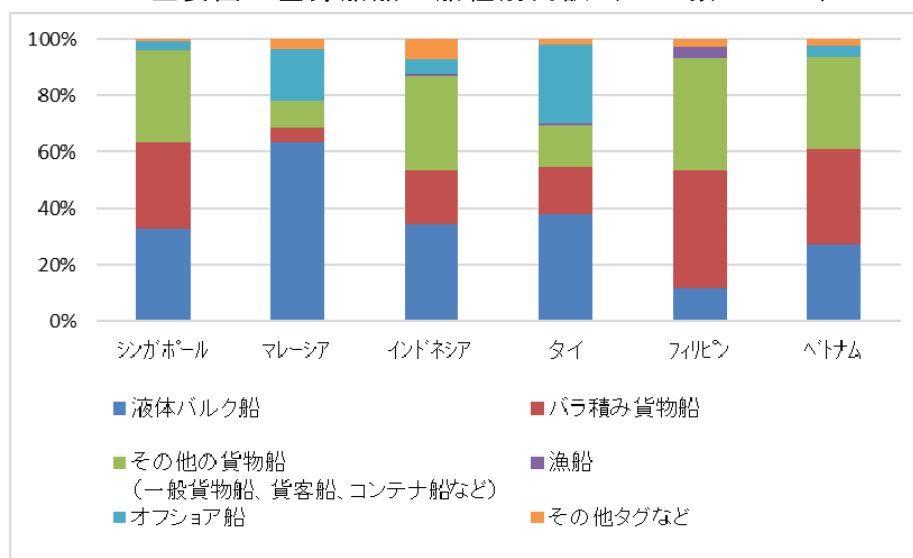
	シンガポール	マレーシア	インドネシア	タイ	フィリピン	ベトナム
液体バルク船	938	194	975	330	271	175
バラ積み貨物船	539	12	241	25	118	160
その他の貨物船 (一般貨物船、貨客船、 コンテナ船など)	770	257	2,745	176	1,413	834
漁船	0	8	436	80	612	5
オフショア船	323	466	299	71	5	84
その他タグなど	679	615	4,830	188	358	205
合計	3,267	1,559	9,547	878	2,777	1,465

注：IHS フェアプレーの統計には一部、船種別統計に含まれていない船があるため、船種別の合計値と合計に記載された数字が異なることがある。

出典：IHS フェアプレーより作成

一方、トン数別内訳は図 8、表 3 のとおりで、マレーシアでは液体バルク船が最も多い。インドネシアでは液体バルク船とその他の貨物船がほぼ同等、タイではそれほど顕著ではないが、液体バルク船が最も多い。フィリピンとベトナムでは、その他の貨物船が最も多いが、ばら積み貨物船が 2 番目に多い。また、登録船舶の平均サイズは表 4 のとおりである。

図 8 ASEAN 主要国の登録船舶の船種別内訳（トン数ベース、2019 年）



出典：IHS フェアプレーより作成

表 3 ASEAN 主要国の登録船舶の船種別内訳（トン数ベース、2019 年）

単位：1,000GT

	シンガポール	マレーシア	インドネシア	タイ	フィリピン	ベトナム
液体バルク船	30,181	4,647	6,532	1,522	587	1,378
バラ積み貨物船	28,399	369	3,623	664	2,120	1,723
その他の貨物船 (一般貨物船、貨客船、 コンテナ船など)	30,289	696	6,419	574	2,021	1,656
漁船	0	3	95	32	187	8
オフショア船	2,937	1,338	1,062	1,111	2	192
その他タグなど	595	262	1,311	81	132	113
合計	92,492	7,336	19,080	4,010	5,048	5,075

注：IHS フェアプレーの統計には一部、船種別統計に含まれていない船があるため、船種別の合計値と合計に記載された数字が異なることがある。

出典：IHS フェアプレーより作成

表 4 ASEAN 主要国の登録船舶の船種別平均サイズ（2019 年）

単位：GT

	シンガポール	マレーシア	インドネシア	タイ	フィリピン	ベトナム
液体バルク船	32,176	23,953	6,699	4,614	2,165	7,873
バラ積み貨物船	52,689	30,769	15,033	26,576	17,963	10,768
その他の貨物船 (一般貨物船、貨客船、コンテナ船など)	39,337	2,709	2,338	3,262	1,430	1,986
漁船	NA	350	218	400	306	1,502
オフショア船	9,091	2,871	3,553	15,650	405	2,283
その他タグなど	876	426	271	432	368	549

出典：IHS フェアプレーより作成

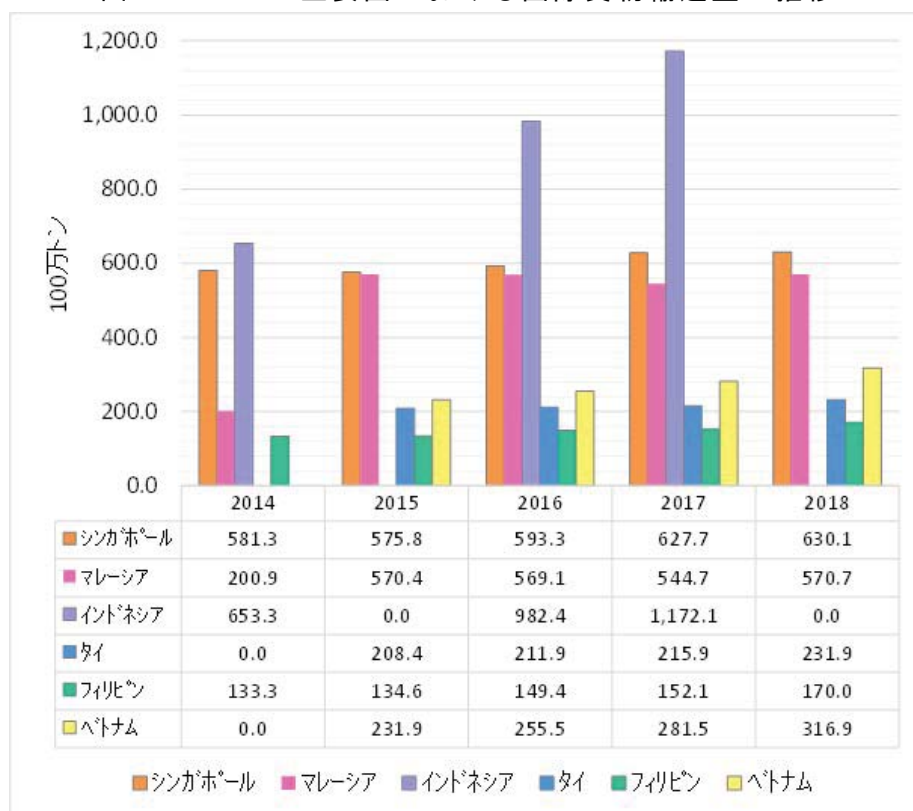
2.1.2 貨物輸送量

ASEAN 6 カ国の海上貨物輸送量を横並びで比較できるデータに、ASEAN 日本運輸パートナーシップ³ (AJTP) のウェブサイトがある。ASEAN と日本の運輸部門の協力強化のために設立されたもので、2020 年 12 月現在、インドネシアを除き、2018 年までのデータが掲載されている。2014 年から 2018 年までの推移は図 9 のとおりである。

インドネシアの国際海上輸送量はデータが掲載されている 2014、2016、2017 年で最も多く、2017 年は 11.7 億トンと、シンガポールの 6.3 億トンの 2 倍近い数字になっている。また、2014 年に比べて 2 倍近い貨物量となっている。インドネシア運輸省の統計からは、全国ベースの国際海上貨物量データは入手できず、主要 4 港（タンジョン・プリオク、タンジョン・ペラク、ベラワン、マカッサル）のデータしかないが、2017 年の 4 港の国際貨物取扱量は 3,045 万トン、内航貨物を入れても 4 港で 6,983 万トンである。広大なインドネシアには多くの港があるとしても、国際海上貨物拠点のタンジョン・プリオク以外の地方の港湾で、それほど国際貨物を取り扱っているとは考えにくく、AJTP のデータの集計方法により過大な数値になっている可能性はある。なお、インドネシア政府の統計も、運輸省の数値と統計局の数値が合致しないといった問題はある。

インドネシアに次いで国際貨物量が多いのはシンガポールで、2018 年は 6 億 3,010 万トン、次いでマレーシアが 5 億 7,070 万トン、次いでベトナムが 3 億 1,690 万トン、タイが 2 億 3,190 万トン、フィリピンが 1 億 7,000 万トンであった。

図 9 ASEAN 主要国における国際貨物輸送量の推移



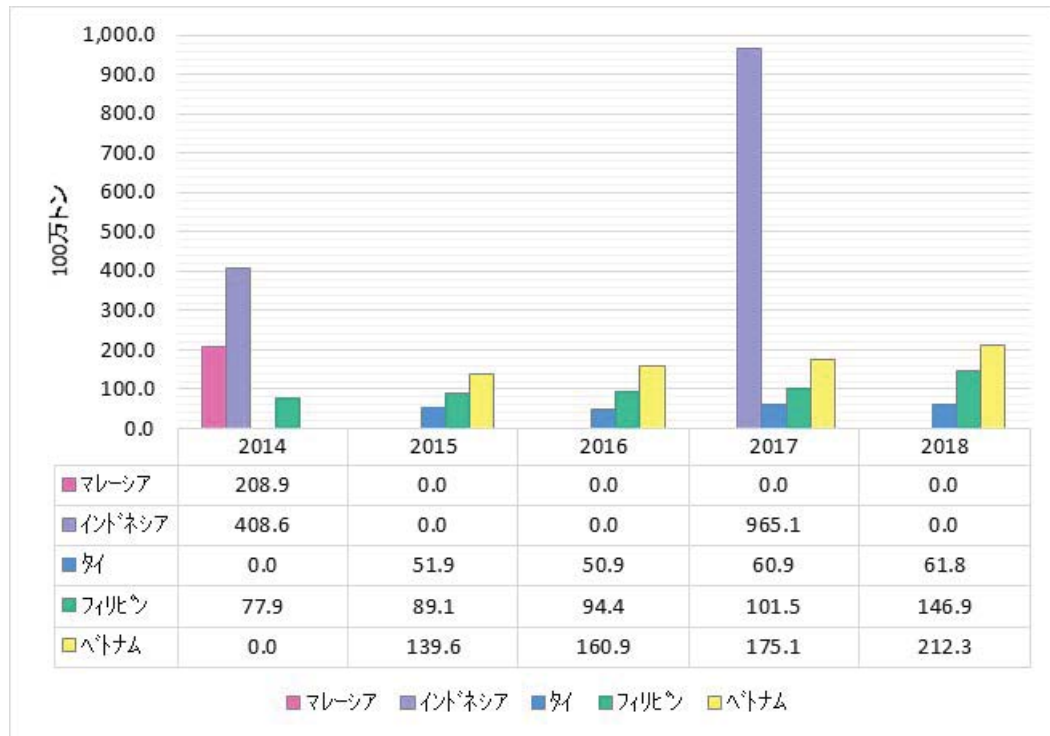
出典：ASEAN 日本運輸パートナーシップ (AJTP)

³ <http://www.ajtpweb.org/>

また、AJTP ウェブサイトによると、内航貨物輸送量は図 10 のとおりである。2018 年のデータが掲載されているのは、ベトナム、フィリピン、タイの 3 か国で、2018 年の輸送量はそれぞれ 2 億 1,230 万トン、1 億 4,690 万トン、6,180 万トンであった。

2017 年のデータを見るとインドネシアが 9 億 6,510 万トンと抜きんで多く、ベトナムは 1 億 7,510 万トン、フィリピンは 1 億 150 万トン、タイは 6,090 万トンとなっている。これらのデータは各国政府のデータと異なる部分もある⁴。

図 10 ASEAN 主要国における内航貨物輸送量の推移



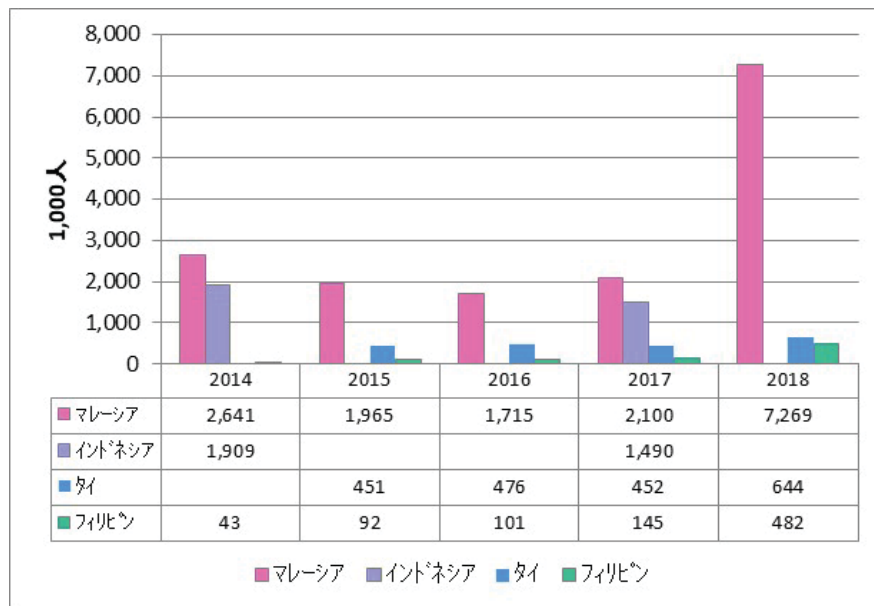
出典：ASEAN 日本運輸パートナーシップ (AJTP)

2.1.3 旅客輸送量

AJTP ウェブサイトから、国際海上旅客数のデータが入手できるのは、マレーシア、インドネシア、タイ、フィリピンで、2014 年から 2018 年の推移は図 11 のとおりである。ただし、インドネシアのデータは 2017 年までしか掲載されていない。4 か国が揃う 2017 年でみると、最も多いのはマレーシアの 210 万人、次いでインドネシアの 149 万人、タイは 45.2 万人、フィリピンは 14.5 万人であった。

⁴ 例えばフィリピンの内航貨物量はフィリピン港湾局とセブ港湾局のデータによると合計 14 億 8,888 万トン（2018 年）

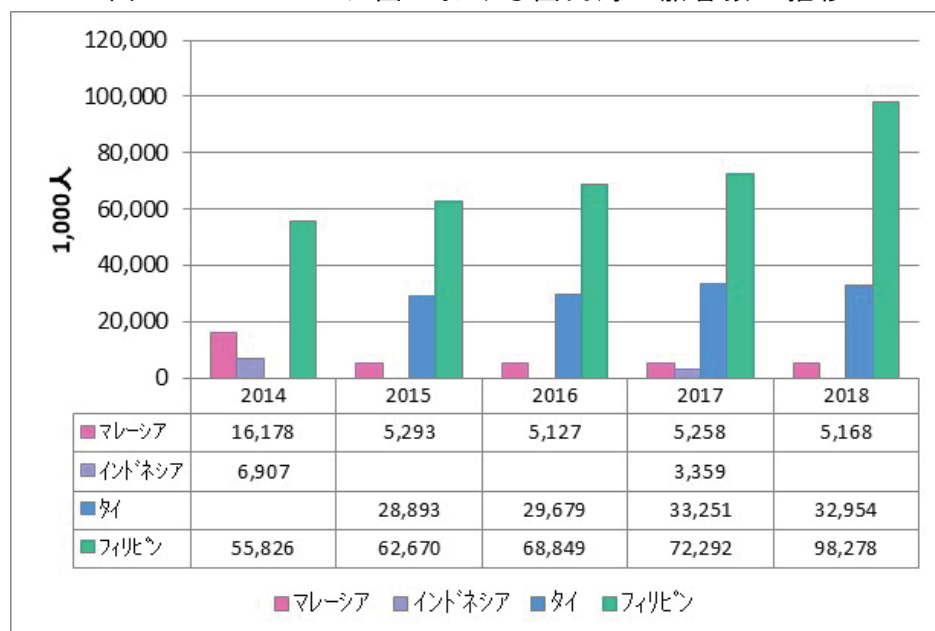
図 11 ASEAN4 カ国における国際海上旅客数の推移



出典：ASEAN 日本運輸パートナーシップ (AJTP)

一方、国内海上旅客数は図 12 のとおりで、フィリピンが多い。インドネシアのデータもそろっている 2017 年で比較すると、フィリピンの旅客数は 7,229 万人と、2 番目に多いタイ (3,325 万人) の 2 倍以上となっている。同年、マレーシアは 526 万人、インドネシアは 336 万人であった。

図 12 ASEAN4 カ国における国内海上旅客数の推移



出典：ASEAN 日本運輸パートナーシップ (AJTP)

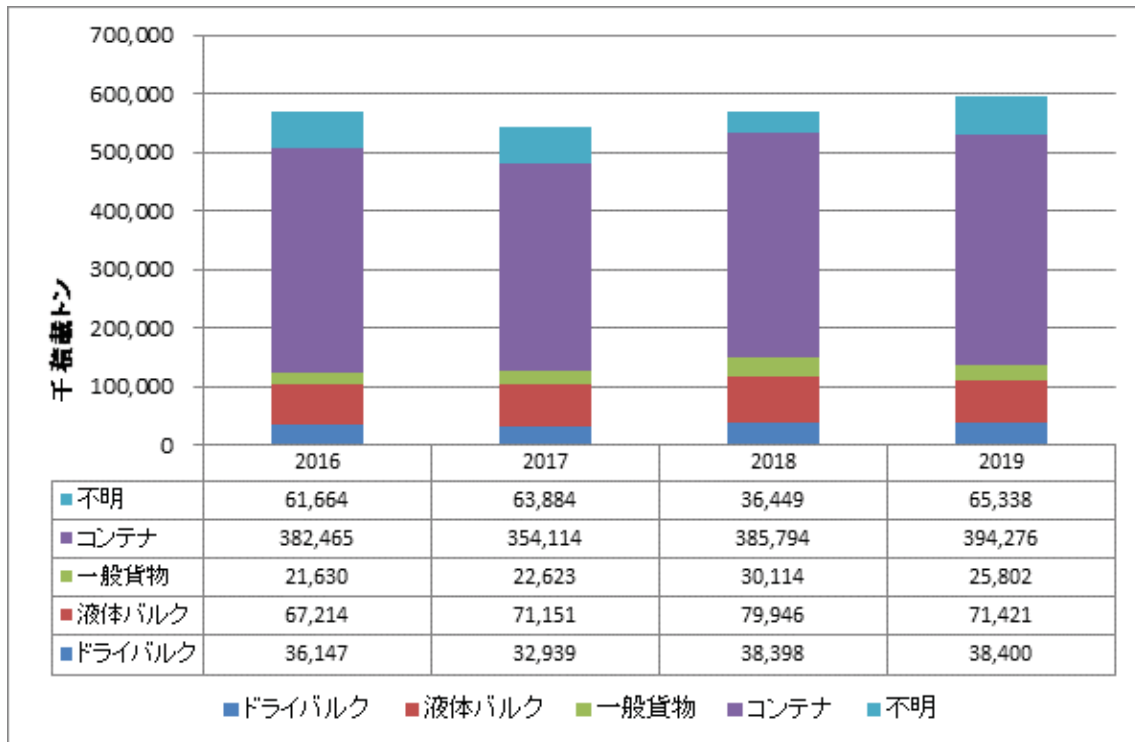
次にマレーシア、インドネシア、タイ、ベトナムのうち、海上貨物、旅客輸送量のデータが公表されている国について、データをまとめた。

2.2 マレーシアの海運

2.2.1 マレーシアの貨物輸送量

マレーシアでは主要 14 港の貨物取扱量が公表されている。2016 年から 2019 年の推移は図 13 のとおりである。貨物の種類は、ドライバルク、液体貨物、一般貨物、コンテナに分類されており、最も多いのはコンテナ貨物で、主要 14 港の貨物の 70～75%を占める。

図 13 マレーシアの港湾における貨物別取扱量



注：各主要港のデータを合算しているが、ジョホール港、サバ港は貨物別内訳がなく、貨物取扱総量しかないため、「不明」に分類した。

出所：マレーシア運輸省統計

コンテナ取扱が多いのはクラン港とタンジョンペレパス港で、この 2 港でコンテナ貨物の約 9 割を取り扱っている。

表 5 マレーシアの主要 14 港における貨物別取扱量（2019 年）

単位：1,000 積載トン

港	ドライバルク		液体バルク		一般貨物		合計	コンテナ	総計
	国際貨物	国内貨物	国際貨物	国内貨物	国際貨物	国内貨物			
クラン	8,116	1,591	4,734	2,694	5,336	2,637	25,108	217,954	243,062
ペナン	486	3,044	576	3,758	655	814	9,333	23,794	33,128
ジョホール	0	0	0	0	0	0	0	0	31,144
クアタラン	14,169	858	2,984	1,371	3,746	30	23,160	2,939	26,099
ピンチュル	1,088	1,850	11,671	23,949	376	616	39,550	5,450	45,000
タンジュン・プルアス(マラッカ)	427	0	29	0	530	0	985	0	985
クチン	494	68	495	516	460	1,229	3,262	5,770	9,032
ミリ	212	0	1,898	910	417	1,161	4,598	0	4,598
ラジャン	10	0	0	18	18	78	124	1,165	1,289
サバ	0	0	0	0	0	0	0	0	34,194
ポートディクソン	0	0	7,703	3,443	7,204	0	18,350	0	18,350
ケママン	2,985	61	3,612	967	475	20	8,119	0	8,119
テロックエワ	2,536	405	0	93	0	0	3,035	0	3,035
タンジュンプルパス	0	0	0	0	0	0	0	137,203	137,203
合計	30,523	7,877	33,702	37,719	19,217	6,586	135,623	394,276	595,237

注：総計の数値は記載された数値の合計値とは異なるが、データソースの総計の数値を掲載している。

出典：マレーシア運輸省統計

2.2.2 マレーシアの海運事情

マレーシア政府は港湾の開発・管理運営に力を入れており、東南アジアのハブ港となることを目指し、シンガポールなどの周辺諸港と競っている。マレーシア政府は、シンガポールよりも早い段階から港湾の民営化に着手しており、1987年にクラン港を、その後、他 6 港も順次民営化させた。

コンテナ貨物取扱の中心は、クアラルンプール近郊のクラン港と、シンガポールに隣接するジョホール州のタンジュン・プルパス港である。2000年に開港したタンジュン・プルパス港においても、地の利を生かしトランシップ貨物を集めるハブ港を目指してインフラ整備や船社誘致等の積極的な取組を行った。同港には世界最大の船会社マースクラインが 30% 出資しており、専用バースもあり、台湾大手海運会社のエバーグリーンなどの大手海運会社の誘致に成功するなど、シンガポール港の強力なライバルになるとみられていたが、世界的な海運会社の再編、アライアンス化の中、取り扱い貨物の伸びは鈍化している。

一方、サラワク州のピンチュル港はパームオイルの取扱いのハブとなっている。製油所が立地するネグリセンビラン州のポートディクソン、マレーシアの国営石油会社ペトロナスの製油所があるジョホール港は液体バルク貨物の取り扱いが多い。ジョホール州では、ペトロナスとサウジアラムコが共同で、RAPID プロジェクト（日量 30 万バレルの精油所と石油化学コンプレックス）を進めている。しかし、2019 年 4 月の試運転中の火災で 2020 年末に延期となった商業運営開始は、新型コロナウイルスの感染拡大の影響により 2021 年初旬までさらに延期となった。

海運では、内航輸送はマレーシア籍船しか参入できないといったカボタージュ規制があったが、カボタージュによって東マレーシア（サラワク州、サバ州）への貨物輸送能力が足らず、東マレーシアの物価が高くなっているという批判があり、2017 年 6

月 1 日にサバ・サラワク州、ラブアン島への輸送についてはカボタージュ規制が撤廃された。海運業界はこれにより、地元の海運企業が損失を受けたとして、カボタージュ規制の再導入を求めている。

2.3 インドネシア

2.3.1 インドネシアの貨物輸送量

インドネシアの運輸省が発行している運輸統計には、主要 4 港（タンジョン・プリオク、タンジョン・ペラク、ベラワン、マカッサル）の取扱い貨物量が掲載されている。それによると、過去 5 年間の 4 港の取扱い貨物は表 6 のとおりで、2019 年の貨物取扱量は 6,997 万トンになる。ただし、2.1.2 章に記載のとおり、インドネシアの港湾の数が多いとはいえ、AJTP ウェブサイトの貨物輸送量 11.7 億トンとは大きな開きがある。

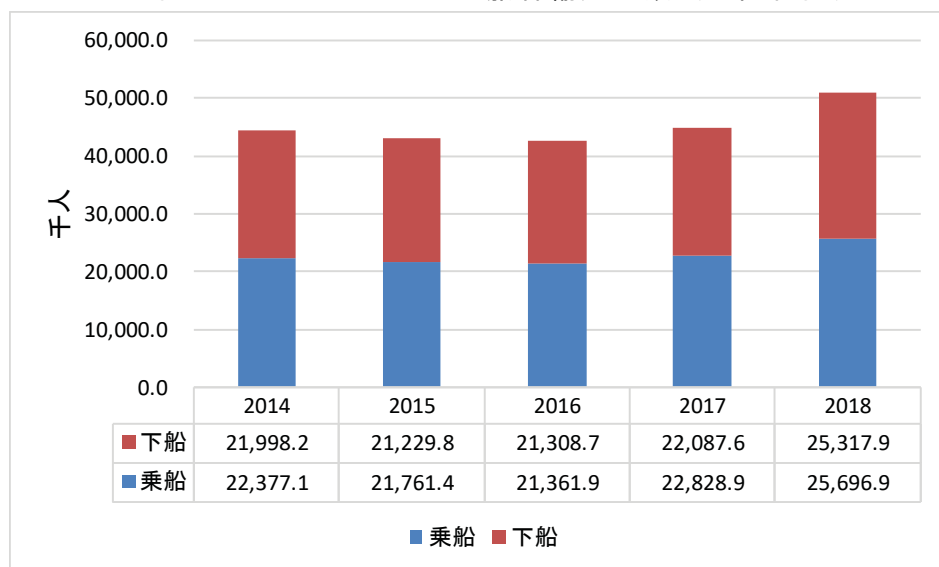
表 6 インドネシアの主要 4 港の貨物取扱量推移 (千トン)

			2015	2016	2017	2018	2019
Belawan	内航貨物	積荷	232	182	178	164	530
		荷下	4,234	4,683	4,594	2,174	5,154
	国際貨物	輸出	3,399	3,275	2,707	2,574	4,946
		輸入	2,403	2,409	4,226	1,287	3,472
Tanjung Priok	内航貨物	積荷	5,042	4,881	4,383	5,006	3,532
		荷下	8,017	7,908	7,531	7,790	6,320
	国際貨物	輸出	3,100	190	232	279	197
		輸入	16,359	7,611	6,841	8,857	8,314
Tanjung Perak	内航貨物	積荷	1,275	1,136	941	804	552
		荷下	3,988	3,639	5,364	5,601	5,937
	国際貨物	輸出	413	470	323	397	552
		輸入	8,715	9,287	6,975	5,728	5,651
Makassar	内航貨物	積荷	4,422	5,675	4,457	4,420	4,287
		荷下	5,662	3,999	5,629	5,773	6,113
	国際貨物	輸出	591	413	453	491	497
		輸入	1,146	1,385	1,394	1,248	1,229
合計	内航貨物	積荷	12,246	13,010	10,900	11,198	9,452
		荷下	25,889	23,868	28,482	26,939	29,460
	国際貨物	輸出	7,916	4,818	4,038	4,138	6,744
		輸入	37,338	29,979	26,411	22,848	24,317
内航貨物合計			38,135	36,878	39,382	38,137	38,912
国際貨物合計			45,254	34,797	30,449	26,986	31,061
総計			83,389	71,675	69,831	65,123	69,974

出典：インドネシア運輸省 運輸統計 2019 (STATISTIK PERHUBUNGAN 2019)

一方、インドネシア統計局のデータによると、インドネシアの旅客輸送人数は図 14 のとおりで、2018 年の輸送人数は乗船、下船を合わせて 5,101 万人だった。

図 14 インドネシアの旅客輸送人数（全国合計）



注：2020 年 12 月現在、2018 年までのデータしか発表されていない。

出典：インドネシア統計局データより作成

2.3.2 インドネシアの海運事情

インドネシアは海岸線の長さが世界第 3 位（1 位カナダ、2 位ノルウェー）で、島嶼数（13,500 以上）は世界一多く、広大な海域を持つ。順調な経済発展を遂げている一方、首都ジャカルタのあるジャワ島は人口の 54%、国内総生産（GDP）の 58%を占め、都市部と遠隔地域との格差が課題となっている。2019 年 8 月 26 日、ジョコ・ウィドド大統領は首都をボルネオ島の東カリマンタン州に移転すると発表した。この壮大な首都移転計画も格差解消がねらいとなっている。

2014 年 10 月に就任したジョコ大統領は、経済発展が相対的に遅れている東部インドネシア地域の海運向上を図り、ヒト・モノの輸送効率を上げることが重要として、選挙戦中より海洋国家構想を掲げている。海洋国家構想を達成する政策として、国家開発計画庁（BAPPENAS）が発表したのがマリン・ハイウェイ計画であり、マリン・ハイウェイ計画の中核が、Sea Toll（インドネシア語 Toll Laut の直訳、日本語仮訳「海の回廊」）である。インドネシアは Sea Toll 構想の下、経済発展が遅れている遠隔地を海上基幹航路で繋ぎ、物流インフラを整えることで、物価の格差を解消し、経済発展を目指している。この構想には、商業的には成り立たない航路（パイオニア航路）の運航費用の補填、運航する船の調達、運航のための港の開発などが含まれる。

当初、政府は Sea Toll 計画のために大量の船舶を調達し、運航会社に貸与する計画であった。2014 年のインフラ 5 年計画によると、その数は貨物船 26 隻、家畜運搬船 2 隻、小型貨客船 500 隻となっている。このうち実際に何隻が建造されたかは、報道や政府ウェブサイトからは明確な情報が得られなかったが、2018 年 12 月の報道に

よると、その時点で建造されたパイオニア船は 50 隻となっている。予算不足などからスケールダウンしているようである。2019 年からジョコ政権が二期目に入ったが、ジャカルタへの帰路の船で運ぶ貨物がないなどの問題が解消されておらず、産業界からは海の回廊の航路の見直しなどを求める声も上がっている。

一方、2005 年に導入されたカボタージュ規制は、インドネシアの船隊の拡張に貢献したとされている。海洋石油ガス開発向けの船舶など、当初はカボタージュ対象外だった船種も、現在では全てインドネシア籍船の利用が義務付けられている。

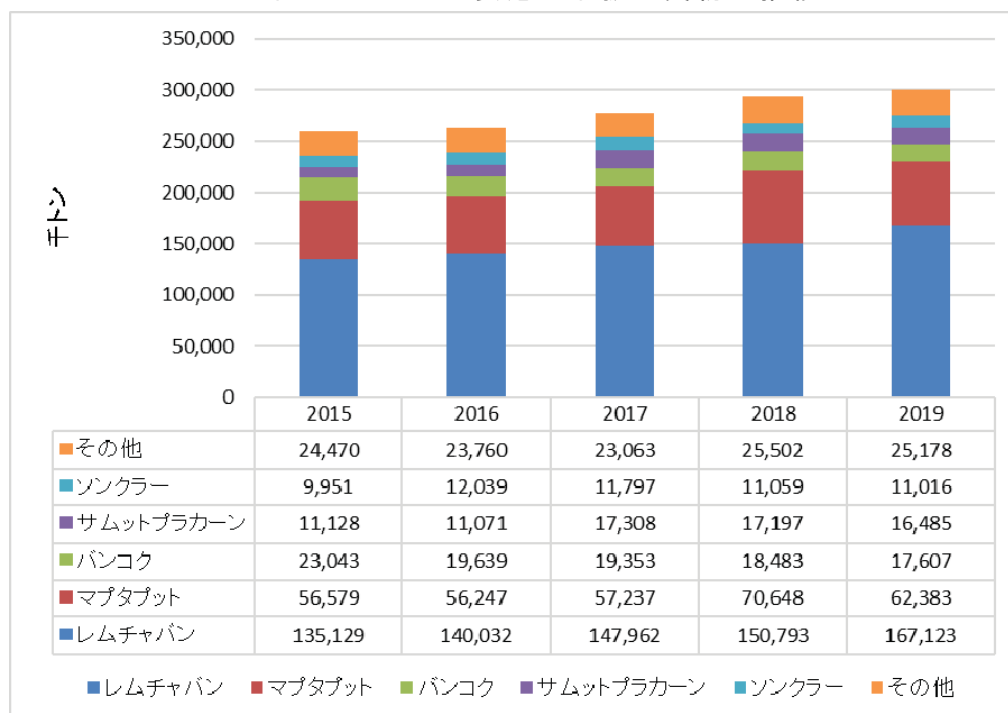
なお、2020 年は新型コロナウイルス感染拡大への対策として、4 月 24 日から大規模社会制限が実施された。具体的な制限は感染状況により各州が定めている。ジャカルタでは 10 月 12 日から大規模社会制限を緩和し、経済再開への移行期間に入っている。PCR 検査、感染対策などをとった上で、フェリーも含め、国内移動は可能となっている。

2.4. タイ

2.4.1 タイの貨物輸送量

タイ海運局の統計には 22 港の取扱い貨物量などのデータが掲載されている。2015 年～2019 年の推移は図 15 のとおりである。その中でも貨物量が多い 5 港はレムチャバン、マプタプット、バンコク、サムットプラカーン、ソンクラールで、この 5 港で全体の 9 割前後を占めている。中でもレムチャバン港が大きく、レムチャバン港の貨物取扱量だけで全体の半分以上を占める。

図 15 タイ主要港の取扱い貨物量推移



出典：タイ海運局データより作成

2.4.2 タイの海運事情

タイでは外航海運、内航海運の他に、チャオプラヤー川、ターチン川、メークロン川、メコン川といった大河に恵まれていることから、内陸河川輸送も重要である。チャオプラヤー川、ターチン川、メークロン川は国内輸送に、メコン川はメコン経済圏の近隣国との輸送に使われる。タイ政府は川の浚渫、河川輸送船舶の建造、船着き場の整備などを通じて内陸水運をさらに発展させる計画である⁵。運輸インフラ開発戦略（2015～2022）の資料によると、河川と水路を合わせた運航可能距離は 2,633 キロメートルで、内航海運 2,614 キロメートルとほぼ同等の規模がある。

既存の主要港の拡張、新港の建設も実行・計画されており、主要なものの立地図は図 16 のとおりである。2019 年 12 月に政府は、サトゥーン県のパクバラ（Pakbara）深海港とソンクラ（Songkhla）第 2 深海港を 170 億バーツで建設することを発表した⁶が、その後の進捗は報じられていない。いずれも地元の住民からは環境への影響などの懸念から反対されている。

図 16 海上輸送・内陸水運拡張プロジェクト



出典： “Thailand’s Transport Infrastructure Development Strategy 2015-2022”,
Office of transport and traffic policy and planning

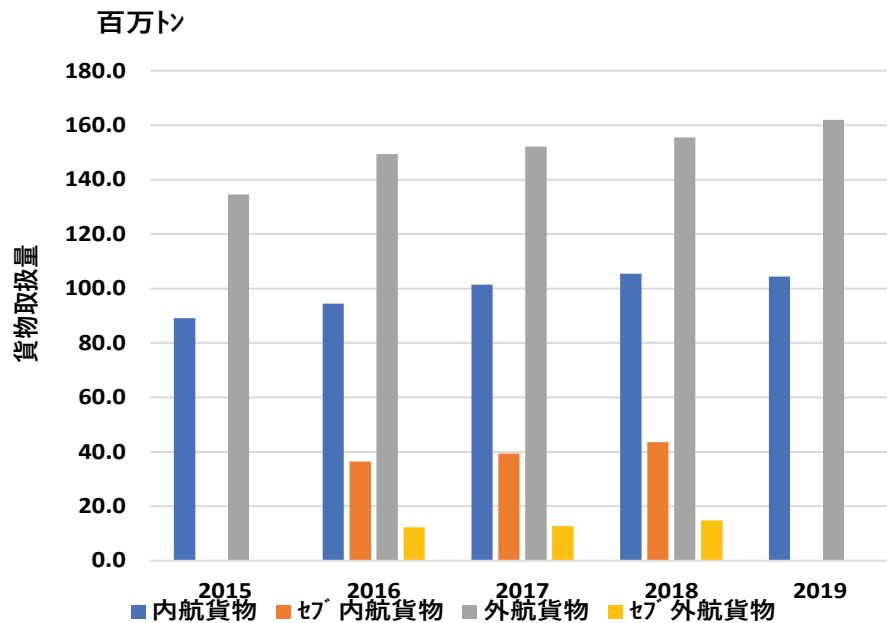
⁵ The Maritime Sector in Thailand - Netherlands worldwide, www.netherlandsworldwide.nl

2.5. フィリピン

2.5.1 フィリピンの貨物輸送量

セブ港を除くフィリピンの港湾取り扱い貨物はフィリピン港湾庁（Philippines Port Authority：PPA）が発表している。PPA のデータによると、2019 年の内航貨物は 1 億 440 万トンで、前年比-0.9%（前年は 1 億 540 万トン）となった。2019 年の外航貨物は 1 億 6,200 万トンで前年比 4.2% 増となった。セブ港の貨物取り扱い量は 2020 年 12 月 11 日現在、2018 年までしか公表されていない。セブ港の 2018 年の内航貨物量は 4,350 万トン、外航貨物は 1,480 万トンであった。

図 17 フィリピンの港湾の貨物取扱量推移



出典：フィリピン港湾庁およびセブ港湾局

PPA が管轄する港湾は、25 の港湾管理事務所（Port Management Office：PMO）が管理しており、それぞれの PMO の傘下に複数の港湾がある。セブ島には別途、セブ港湾庁があり、セブ島の港湾を管理している。2019 年の内航貨物の取り扱い上位 15 の PMO は表 7 のとおりで、最も多いマニラ北首都圏で、3,246 万トンであった。セブ港の 2018 年の取り扱いが 4,350 万トンだったので、2019 年もトップはセブ港である可能性が高い。PPA 管轄港湾のうち、上位 15 の PMO で、セブ港を除く内航貨物全体の約 9 割を取り扱っている。

表 7 内航貨物取扱上位 15 位の PMO とその主要港（セブを除く）

単位：1,000 トン

No.	Port Management Office	地域	内航貨物輸送量	主要港
1	マニラ北首都圏	マニラ・北ルソン	32,464.6	マニラ北港
2	バタンガス	南ルソン	9,506.2	バタンガス
3	ミサミス・オリエンタル／カガヤンデオロ	北ミンダナオ	7,600.5	カガヤンデオロ
4	バターン／オーロラ	マニラ・北ルソン	5,973.5	ラマオ
5	ネグロスオキシデンタル	ビサヤス	5,763.6	バコロド
6	ダバオ	南ミンダナオ	5,664.6	ダバオ
7	パナイ／ギマラス	ビサヤス	5,565.4	イロイロ
8	ボホル	ビサヤス	3,836.3	タグビララン
9	ザンボアンガ	南ミンダナオ	3,241.7	ザンボアンガ
10	西レイテ／ビララン	ビサヤス	3,111.7	オルモック
11	パラワン	南ルソン	2,544.1	プエルトプリンセサ
12	ビコル	南ルソン	2,392.6	レガスピ
13	SOCSARGEN*	南ミンダナオ	2,383.3	ジェネラルサントス
14	東レイテ／サマール	ビサヤス	2,025.9	タクロバン
15	ネグロスオリエンタル	ビサヤス	1,845.2	ドゥマゲッティ
	その他		10,509.2	
	合計		104,428.4	

*フィリピン南部のミンダナオ島中部にある地方。名称は、地域内の 4 州とその都市のうちの 1 つ（ゼネラル・サントス市）を表す頭文字で名付けられた。

出典：フィリピン港湾庁

外航貨物では最も取り扱い量が多いのはマニラ国際コンテナターミナルで 2019 年は 2,387 万トンだった。次いでバターン/オーロラ PMO、バタンガス PMO と続く。上位 3 位まではすべてルソン島に立地している。セブ港の 2018 年の外航貨物取扱いは 1,480 万トンだったので、2019 年も同等レベルだとすれば、セブ港は 14 位前後になる。

表 8 外航貨物取扱上位 15 位の PMO とその主要港（セブを除く）

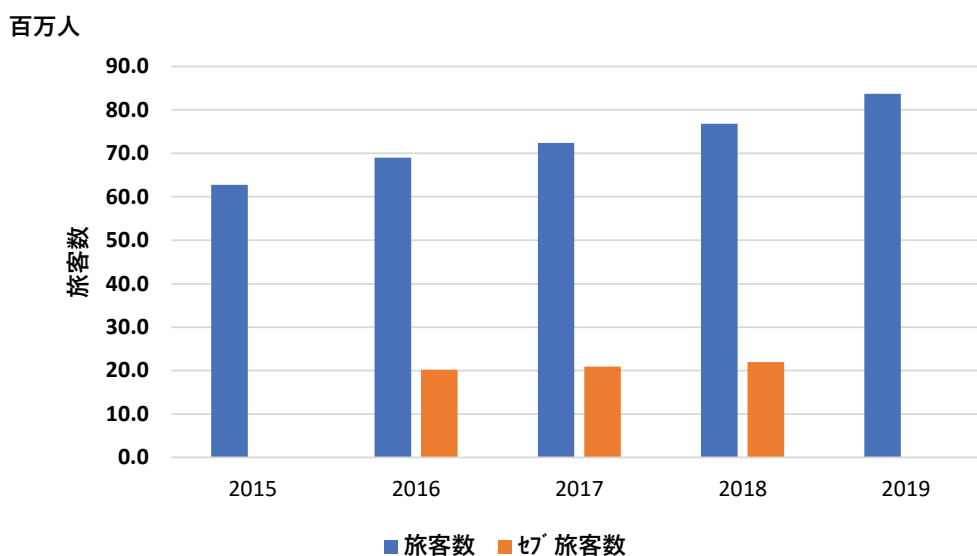
単位：1,000 トン

No.	Port Management Office	地域	外航貨物輸送量	主要港
1	MICT(マニラ国際コンテナターミナル)	マニラ・北ルソン	23,873.3	マニラ北港
2	バターン／オーロラ	マニラ・北ルソン	18,317.0	ラマオ
3	バタンガス	南ルソン	15,887.1	バタンガス
4	パナイ／ギマラス	ビサヤス	13,195.5	イロイロ
5	ダバオ	南ミンダナオ	12,102.2	ダバオ
6	北ルソン	マニラ・北ルソン	6,852.9	バスコ
7	マニラ南首都圏	マニラ・北ルソン	6,062.3	マニラ南港
8	マリンデュック／ケソン	南ルソン	5,924.7	ルセナ
9	マニラ北港	マニラ・北ルソン	4,428.1	マニラ南港
10	ミサミス・オリエンタル／カガヤンデオロ	北ミンダナオ	3,009.7	カガヤンデオロ
11	SOCSARGEN*	南ミンダナオ	2,694.9	ジェネラルサントス
12	ラナオ・デ・ノルテ／イリガン	北ミンダナオ	2,019.3	イリガン
13	西レイテ／ビリラン	ビサヤス	1,789.6	オルモック
14	ボホル	ビサヤス	1,353.3	タグビララン
15	ネグロスオキシデンタル	ビサヤス	1,098.5	バコロド
	その他		4,501.8	
			123,110.3	

出典：フィリピン港湾庁

旅客輸送については、セブ港を除く 2019 年の利用者人数は 8,372 万人で、前年の 7,635 万人から 9.7%の伸びとなった。セブ港は 2018 年、2,204 万人が利用した。2020 年 12 月 30 日現在、セブ港の 2019 年のデータは公表されていない。

図 18 フィリピンの港湾の旅客利用者数推移



出典：フィリピン港湾庁およびセブ港湾局

PMO 別にみると、2019 年、セブ港を除き最も旅客利用者数が多かったのはバタンガスで、851 万人が利用した。次いでミンドロ、ボホルとなっている。

表 9 国内旅客利用者上位 20 位の PMO とその主要港（セブを除く）

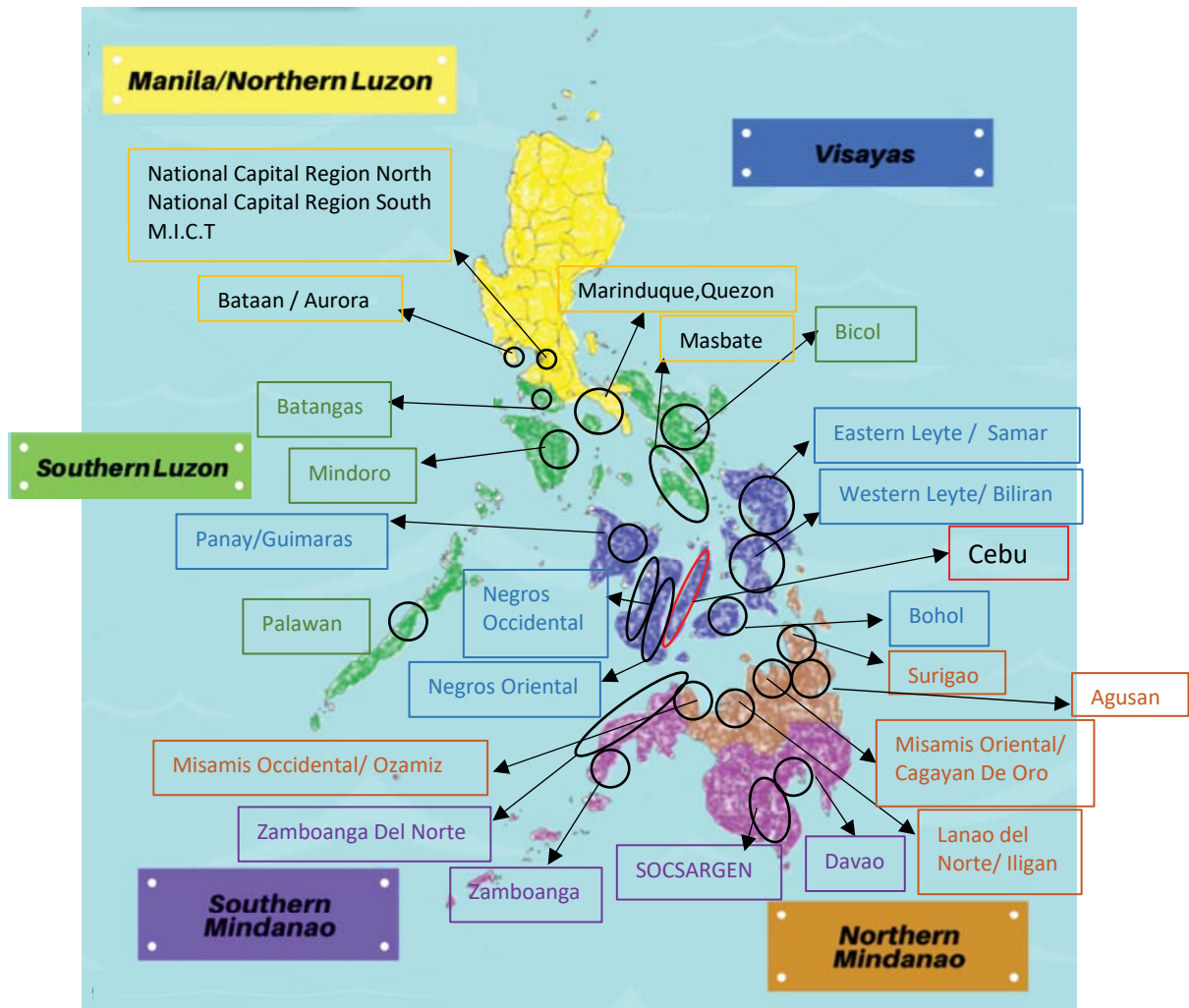
単位：1,000 人

No.	Port Management Office	地域	旅客人数	主要港
1	バタンガス	南ルソン	8,514.6	バタンガス
2	ミンドロ	南ルソン	8,499.3	カラパン、ロクサス
3	ボホル	ビサヤス	7,001.1	タグビララン
4	ネグロスオリエンタル	ビサヤス	6,207.4	ドゥマゲッティ
5	パナイ／ギマラス	ビサヤス	5,814.9	イロイロ
6	ネグロスオキシデンタル	ビサヤス	5,659.4	バコロド
7	ビコル	南ルソン	5,388.1	レガスピ
8	ザンボアンガ	南ミンダナオ	5,149.1	ザンボアンガ
9	東レイテ／サマール	ビサヤス	4,221.3	タクロバン
10	ダバオ	南ミンダナオ	3,697.9	ダバオ
11	ミサミス・オキシデンタル／オザミス	南ミンダナオ	3,668.8	オザミス／ダイマ
12	スリガオ	南ミンダナオ	3,378.8	スリガオ
13	西レイテ／ビリラン	ビサヤス	3,357.4	オルモック
14	ラナオ・デ・ノルテ／イリガン	北ミンダナオ	2,844.7	ムカス(ダイマ・ SHIPPING)
15	ミサミス・オリエンタル／カガヤンデオロ	北ミンダナオ	2,844.6	カガヤンデオロ
	その他		7,474.0	
	合計		83,721.4	

出典：フィリピン港湾庁

それぞれの PMO の管轄地域の地図は図 19 のとおりである。

図 19 フィリピン港湾地域および主要 PMO の管轄地域



出典：フィリピン港湾局の地図を元に作成

2.5.2 フィリピンの海運事情

フィリピンは7,641の島から成る島嶼国であり、大きくはマニラ首都圏を含むルソン地方、セブを中心都市とするビサヤ地方、ダバオを中心とするミンダナオ地方に分類され、これらの地方の中で、サービス業、工業及び農林水産業が発達した地域が存在する。島と島の間の人流や原材料及び生産加工品など物流を担う内航海上輸送は、フィリピンの社会経済の発展に貢献している。

一方、接岸する港の整備が不十分であることや、老朽化した船舶による度重なる海難事故は、内航海上輸送における大きな問題として認識されてきた。アロヨ政権では2003年、国内観光産業の振興、貨物と旅客の迅速な輸送を実現するため、RORO船による輸送の拡大を目指す共和国海上輸送連絡路（Super Republic Nautical Highway：SRNH）を立ち上げた。SRNHはフィリピンの主要な経済圏を22のルートと41の港湾で結ぶ、703キロメートル（陸路）、137海里（海路）の海上ハイウェイを構築するものである。日本は、内航事業者によるRORO船の調達を支援するため、2ステップローンの融資を、フィリピン開発銀行を通じて提供した。しかし、その後のアキノ政権は、RORO航路の開発方針を踏襲せず、内航振興は一時停滞した。

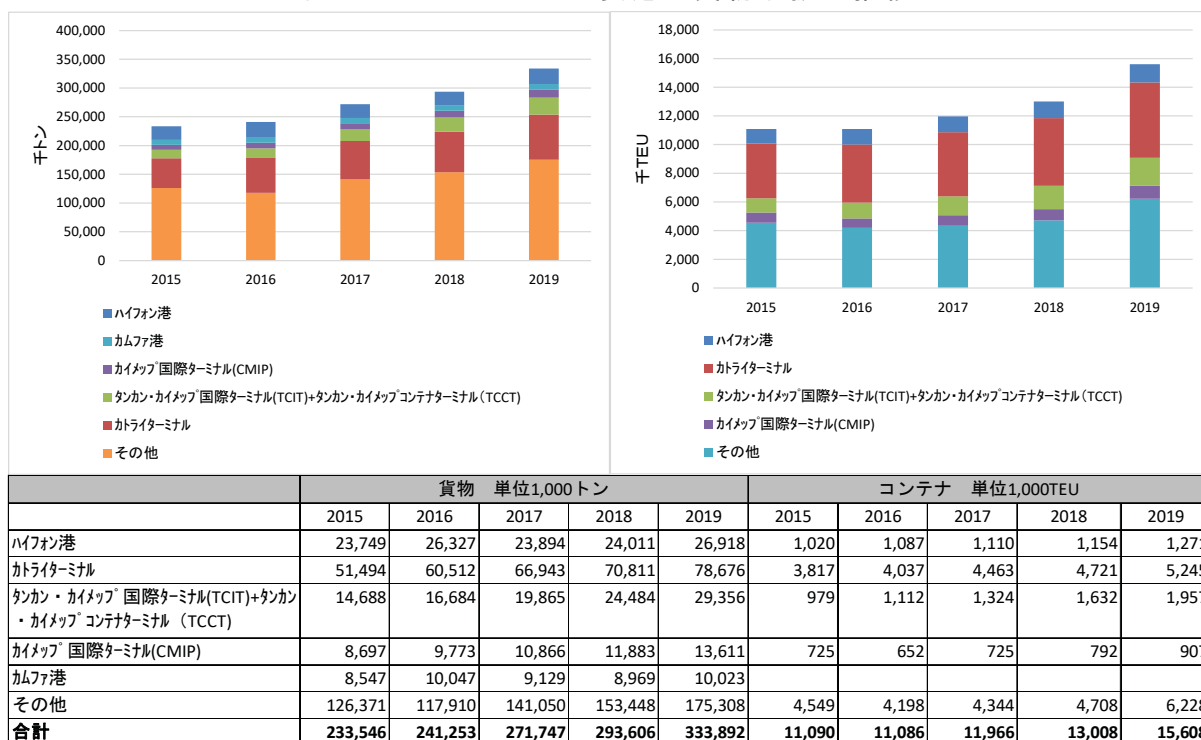
現在のデュテルテ政権では、「Build Build Build」のスローガンの下、大規模なインフラ整備計画を推進しており、その一環として交易と観光開発に重要な港湾開発など、内航海上輸送を含む海事産業の振興にも再注力している。こうした中、海事産業を管轄する MARINA では、2018 年 12 月に 2019～2028 年の海事産業開発計画（Maritime Industry Development Plan :MIDP）を発表した。計画には港湾開発、船隊の近代化、木船や老朽化船の退役などが盛り込まれている。ただし、老朽化船の退役などの主要施策は、業界団体との調整などの過程で見直しがなされているとの情報もある。また、韓国輸出入銀行の融資で新セブ港の建設、新造船の推進などが計画されていたが、コロナ禍の中、海運業界は苦境に陥っているのが現状である。

2.6. ベトナム

2.6.1 ベトナムの貨物輸送量

ベトナム海港湾協会（Vietnam Seaports Association）のデータによると、2019 年に 1,000 万トン以上の貨物取扱量があったのは、カトライターミナル、タンカン・カイメップ国際ターミナル（TCIT）⁶、カイメップ国際ターミナル（CMIT）、ハイフォン港、カムファ港であった。このうちカムファ港は石炭港でコンテナの扱いは行っていない。カトライターミナル、TCIT、TCCT は、ベトナムの大手港湾運営会社サイゴン・ニューポート社の子会社あるいは合弁会社である。TCIT には商船三井が出資している。過去 5 年間の貨物取扱量は図 20 のとおりで、2019 年には主要 6 港でベトナムの取扱い貨物の約 47%程度を占めた。コンテナ貨物ではこれらカムファ港を除く 5 港が全体の 60%を占めた。

図 20 ベトナムの主要港の貨物取扱量推移



出典：ベトナム海港湾協会データより作成

⁶ タンカン・コンテナターミナル：TCCT を含む

2.6.2 ベトナムの海運事情

ベトナムではかつては、国営海運会社のビナラインズ（Vinalines）が海運を担っていた。ビナラインズは、一時、ベトナムの商船隊の 7 割を所有し、グループ会社に海運会社、海運サービス会社、海運コンサルティング会社等の子会社 27、関係会社 36 社を傘下に持ち、多くの港湾を運営し、造船所も傘下に持っていた。しかし、不正行為などの問題の発生、リーマンショック・世界金融危機の影響を受けて 2011 年に破綻している。その後、子会社の売却、港湾の株式会社化などを通じて再建を試みている。2018 年には株式上場を試みたが、十分な投資は得られていない。貨物輸送市場も回復せず、長年放置されていた大型船がスクラップ船として売却された事例もある。

ビナラインズの 2019 年の貨物輸送量は 2,300 万トンであった⁷。ベトナム海事局によるとベトナムの船隊による 2019 年上半期の貨物輸送量は 8,100 万トンで、ビナラインの輸送貨物は全体の 3 割以下だった。

上場に失敗したビナラインズは、2020 年 8 月 13 日に国営会社から非公開株式会社となり、2020 年 9 月 1 日から社名をベトナム・マリタイム・コーポレーション（VIMC）と変更し、株式会社（Joint Stock Company =JSC）として再スタートをきった。コロナ禍の中、誕生した VIMC は、今後 2 年間の目標として、2025 年には、輸送貨物量 1,800 万トン、海港取り扱い貨物量を 5%増の 1 億 3,900 万トン、収益を 10 兆ドン（4 億 3,480 万米ドル）、連結利益を 1 兆 2,300 万ドン（5,350 万米ドル）を目指すとしている。目標達成のために同社は、コンテナ貨物船船隊の拡張、サービスチェーン開発のため物流センターの建設、リストラの実施、生産性とサービスの向上のための技術導入などを計画している。

一方、ビエット・ドラゴン・セキュリティーズ（VDSC）の報告書によると、ベトナム船隊は、現時点の外航船市場シェアがわずか 10%で、外国海運と競争することは困難とされている。また、ベトナムの船舶は主に一般貨物船で、コンテナ船や特殊船（石油やケミカルタンカーなど）は少ない。そして多くが小型で古く、輸出入貨物輸送船の技術的要件を満たさない。ベトナム船隊は、一般貨物船が約 60%を占め、乾貨物船が 15%、ばら積み貨物船が 10%と続く。コンテナ船はわずか約 4%のみである。また、2008 年以前に高値で建造、調達した船が多いことも負担になっている可能性がある。

ベトナムは新型コロナウイルスをいち早く収束させたものの、ベトナムの海運企業は新型コロナウイルスの感染流行による貨物需要の低下で船が運航できず、大きな打撃を受けている。国営海運ビナラインズ（現在 VIMC）は、2020 年第 1 四半期決算で連結収益が 6,260 億ドン（2,700 万米ドル）減少し、1,130 億ドン（480 万米ドル）の連結損失を計上した。

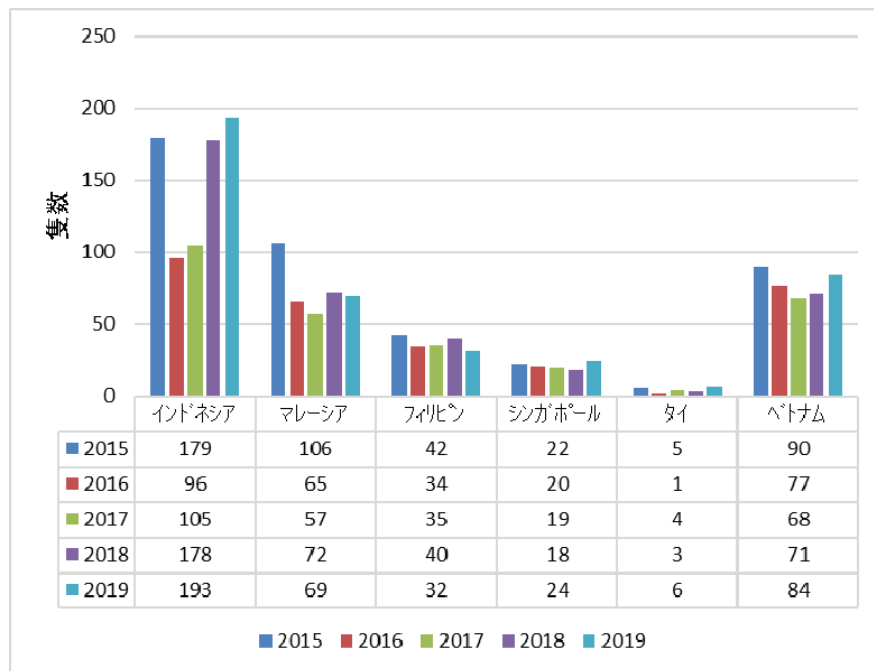
⁷ 4 Feb 20, Vietnam News Summary

3 造船業

3.1 ASEAN 主要国比較

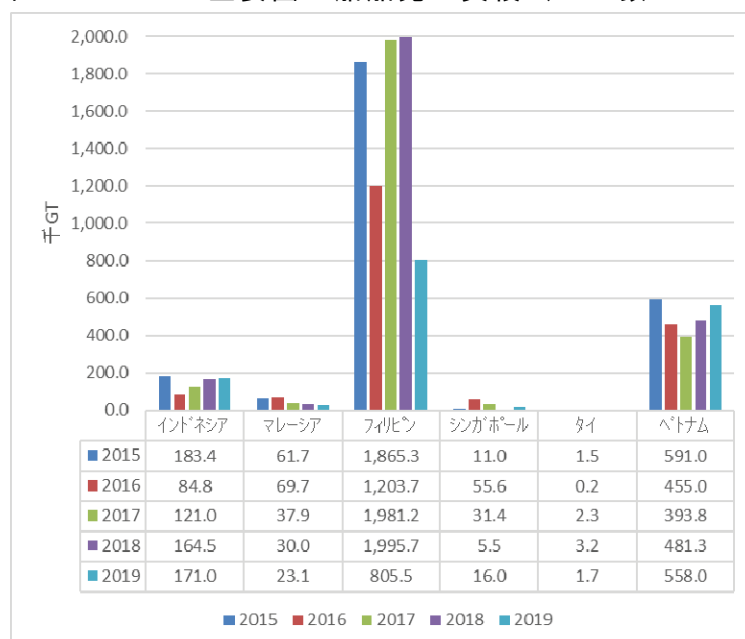
IHS フェアプレーの World Fleet Statistics によると、ASEAN 主要国の建造量は図 21、22 のとおりである。2015 年から 2019 年の建造完工量で比較すると、隻数ではインドネシア、トン数（GT）では、フィリピンが最も多い。フィリピンの GT ベースの建造量が多いのは、常石造船の TSUNEISHI HEAVY INDUSTRIES (CEBU), Inc が輸出向けの大型船を建造しているためである。

図 21 ASEAN 主要国の船舶完工実績（隻数ベース）



出典：IHS フェアプレーより作成

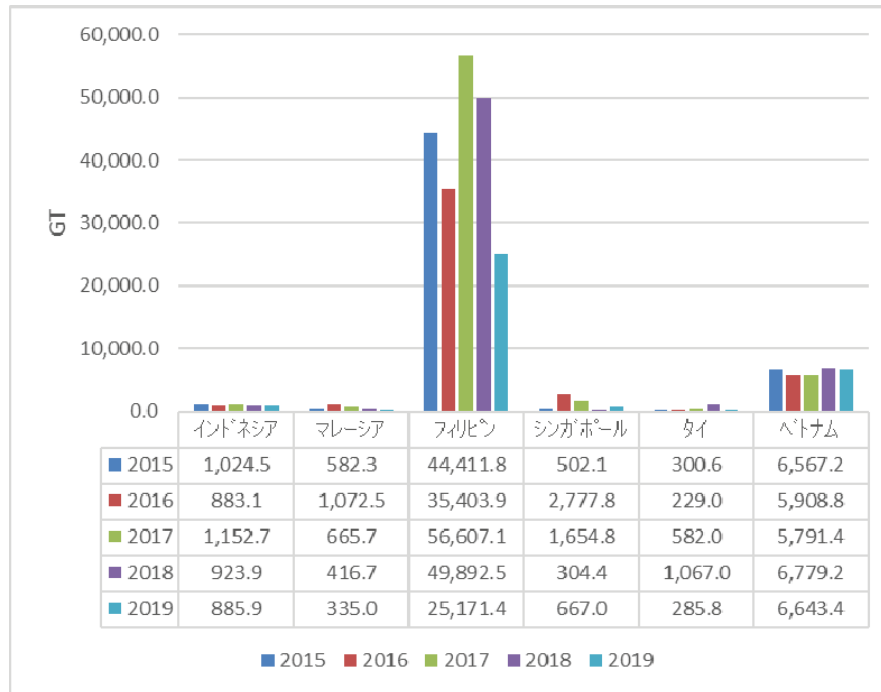
図 22 ASEAN 主要国の船舶完工実績（トン数ベース）



出典：IHS フェアプレーより作成

図 23 のとおり、建造船舶の平均トン数では、フィリピンでは 3 万 GT～5 万 GT を超える規模であるのに対し、次に大きいベトナムでも 4,000GT～6,000GT 台と規模が 1 桁異なる。

図 23 ASEAN 主要国の完工船舶の平均トン数



出典：IHS フェアプレーより作成

ASEAN 主要国の 2015～2019 年の竣工隻数及び総トン数は表 10 のとおりである。インドネシアは 5 年間で 751 隻を完工、内訳は貨物船 (Cargo carrying ships) が 258 隻、その他の船 (漁船、オフショア船等) が 493 隻となっている。インドネシアに次いで隻数が多いのはマレーシアで、5 年間で 369 隻、そのうち貨物船が 73 隻、その他の船が 296 隻であった。

造船建造実績が最も小さいのはタイで、2014～2018 年の 5 年間で完工した船は 19 隻、合計約 9,000GT である。

表 10 ASEAN 主要国の 2015～2019 年の竣工船舶数と GT

	貨物船		その他の船		合計	
	隻数	GT	隻数	GT	隻数	GT
インドネシア	258	493,075	493	231,551	751	724,626
マレーシア	73	65,097	296	157,402	369	222,499
フィリピン	163	7,843,497	20	7,960	183	7,851,457
シンガポール	19	7,778	84	111,755	103	119,533
タイ	3	1,760	16	7,216	19	8,976
ベトナム	152	2,245,390	238	233,816	390	2,479,206

出典：IHS フェアプレーより作成

3.2 インドネシアの造船業

インドネシア造船工業会（IPERINDO）のダイレクトリー2015～2016年版⁸によると、インドネシアには造船関連企業が造船裾野産業を含めておよそ 250 社が立地している。その多くはジャワ島、スマトラ島、特にスマトラのリアウ諸島にあるバタム島に集中している。バタム島はシンガポールからフェリーで 1 時間弱の距離にあり、シンガポールの造船業をサポートすることで発展してきており、シンガポール企業の子会社も多く立地している。バタム島にはバタム造船オフショア工業会（Batam Shipyard and Offshore Association -BSOA）があり、2020 年 2 月現在、34 社がメンバーとなっている。バタム島の造船所の一部は、シンガポールのオフショアサポートベッセル（OSV）を所有・運航する会社の子会社として、親会社が発注する OSV の建造を行っていたが、OSV の市場低迷などを受けて、厳しい経営状況にある。

IPERINDO の資料によると、図 24 のとおり、主な造船所の集積地は、スマトラに 41 社、ジャワに 23 社、カリマンタンに 18 社、スラウェジに 3 社、パプア・マルク諸島に 3 社となっている。

図 24 インドネシアの造船所の集積地

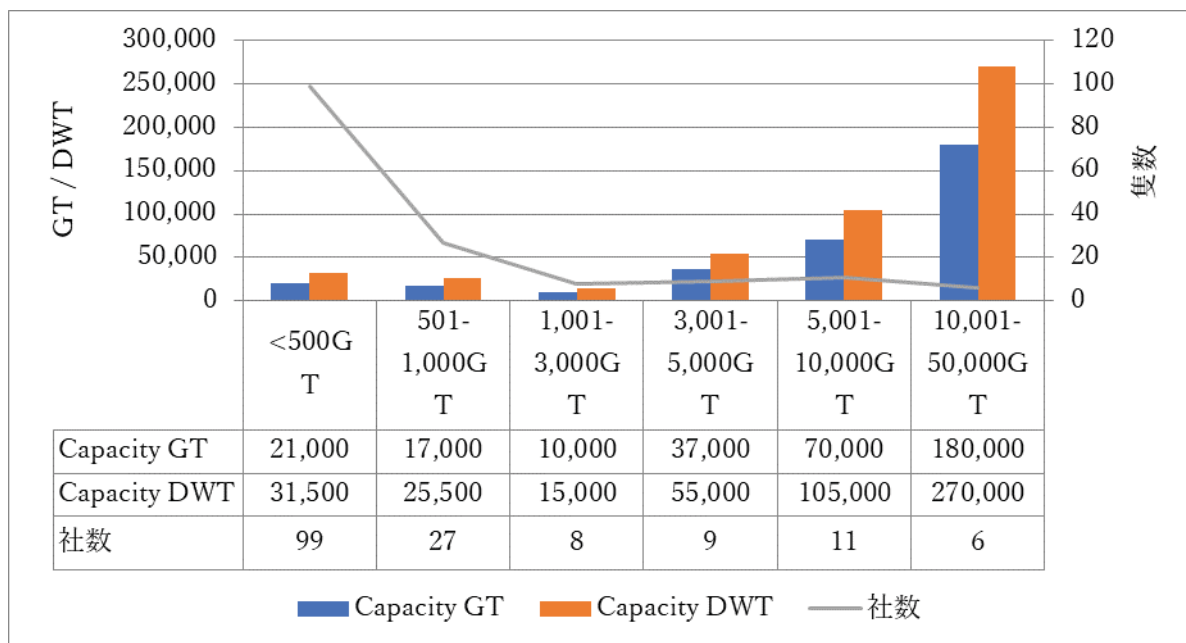


出典：IPERINDO DIRECTORY 2015-2016

⁸ IPERINDO ダイレクトリーはインターネット上では入手できず、2015-2016 年版は 2016 年度の調査時に現地で購入したもの。

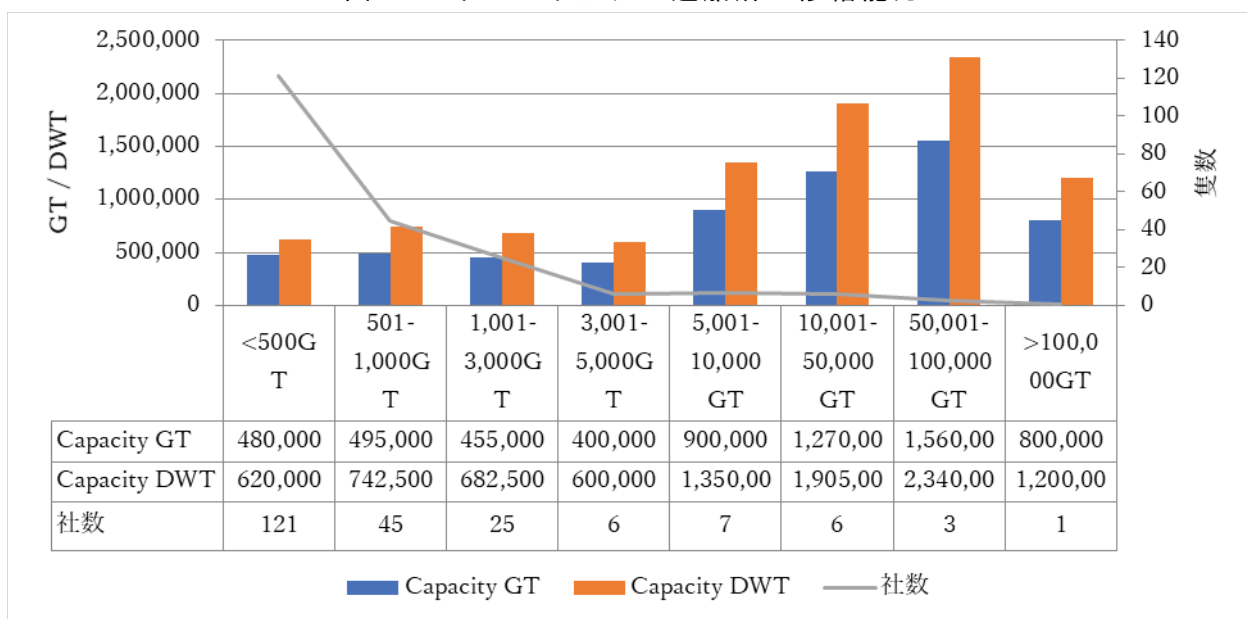
インドネシアの船舶修繕能力は年間 1,200 万 DWT あるが、その稼働率は 80% 程度である。一方、新造船の建造能力は年間 90 万 DWT で、稼働率は 60% 程度である。インドネシアで最大の建造設備は 15 万 DWT の乾ドックである。しかし、多くの造船所は 500GT 以下の建造能力しかなく、IPERINDO Directory 2015-2016 によると、その数は 99 社にのぼる。1 万 GT から 5 万 GT の建造能力のある造船所は 6 社に留まる。修繕でも 500GT 未満の会社が 121 社と最も多く、5 万 GT 以上の修繕能力を持つところは 4 社（うち 1 社が 10 万 GT 超）に留まる（図 25, 26）。

図 25 インドネシアの造船所の新造船建造能力



出典：IPERINDO DIRECTORY 2015-2016

図 26 インドネシアの造船所の修繕能力



出典：IPERINDO DIRECTORY 2015-2016

インドネシアの建船舶を IHS フェアプレーのデータで見ると、表 11 のとおり、2019 年の完工隻数 193 隻のうち 1,000GT 以上の船は 38 隻となっている。

表 11 インドネシア国内造船所で建造された船舶の船主国別・船種別内訳
(2019 年、1,000GT 以上)

船主国	船種	隻数	GT
インドネシア	コンテナ船	4	7,279
	一般貨物船	1	8,666
	オイルプロダクトタンカー	6	63,717
	その他のバルク貨物	1	3,078
	旅客船	2	2,400
	旅客／貨物船	9	16,993
	旅客／RORO 船	2	2,346
	RORO／貨物船	5	5,903
	その他の船	3	4,956
不明	オイルプロダクトタンカー	3	8,980
	旅客／RORO 船	2	3,625
合計		38	127,943

出典：IHS フェアプレーより作成

3.3 マレーシアの造船業

マレーシアにはおよそ 100 ヶ所の造船所があり、そのうち 3 分の 1 が西マレーシア（マレー半島）、残りが東マレーシア（サバ州、サラワク州）にある。小規模な造船所が大部分を占め、国内市場向けの新造船や修繕が多い。マレーシアは石油ガス産業が盛んなため、石油ガス向けの支援船の建造を専業としている造船所や、軍用など政府向けの建造や修繕を主業務としている造船所も多く、マレーシアの造船業は国内の石油ガス産業と政府調達への依存率が高い。大手造船所は、バラ積み貨物船、タンカーの建造や修繕、海洋構造物の建造や修理に従事している。石油ガス産業で使われる浮体式生産貯蔵積出設備（FPSO）への改良や改造に従事している造船所もある。中小造船所は、フェリー、バージ、タグボート、オフショア支援船、ヨット、漁船、警備艇などを建造している。小規模の造船所の中には木造やアルミのボートや水上バイクなどを建造しているところもある。

外航海運向けの船舶を建造、あるいは修繕できる能力と規模を持つ造船所としては、マレーシア海洋重工（Malaysia Marine and Heavy Engineering :MMHE）、Boustead 重工、ラブアン造船所（Labuan Shipyard & Engineering Sdn Bhd）、ムヒバ海洋エンジニアリング（Muhhibah Marine Engineering）などで、数は限られる。ほかにオフショア支援船など、石油ガス産業向けの船舶に特化している造船所として、ナムチヨン造船などがある。

図 27 マレーシアの造船クラスターの集積地 マレー半島

Peninsular Malaysia cluster

大多数は鉄鋼、アルミニウム製の船舶を政府機関と石油ガス業界向けに建造している

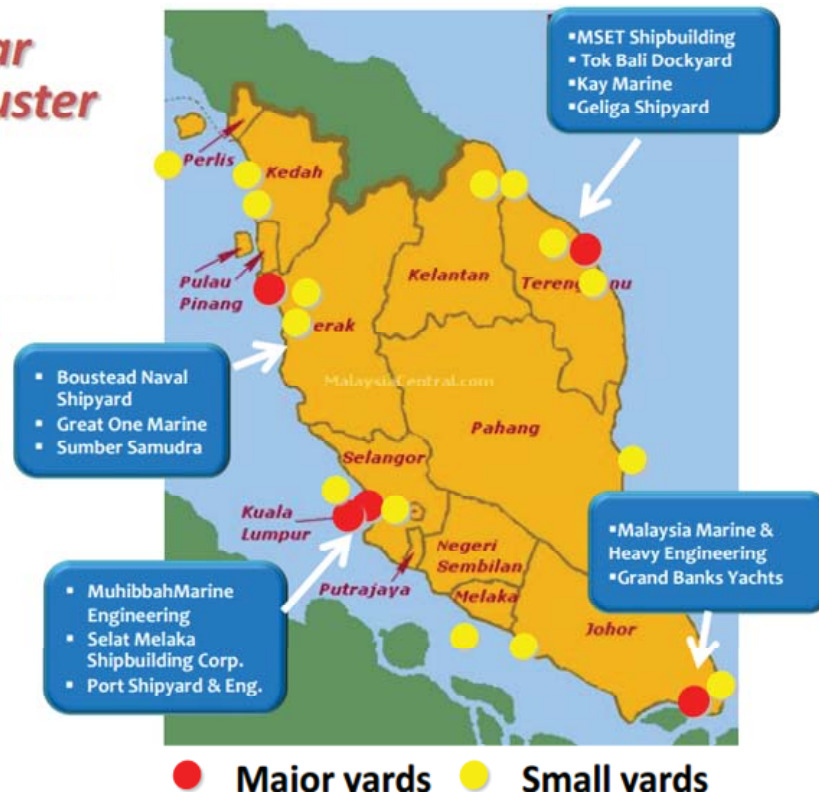
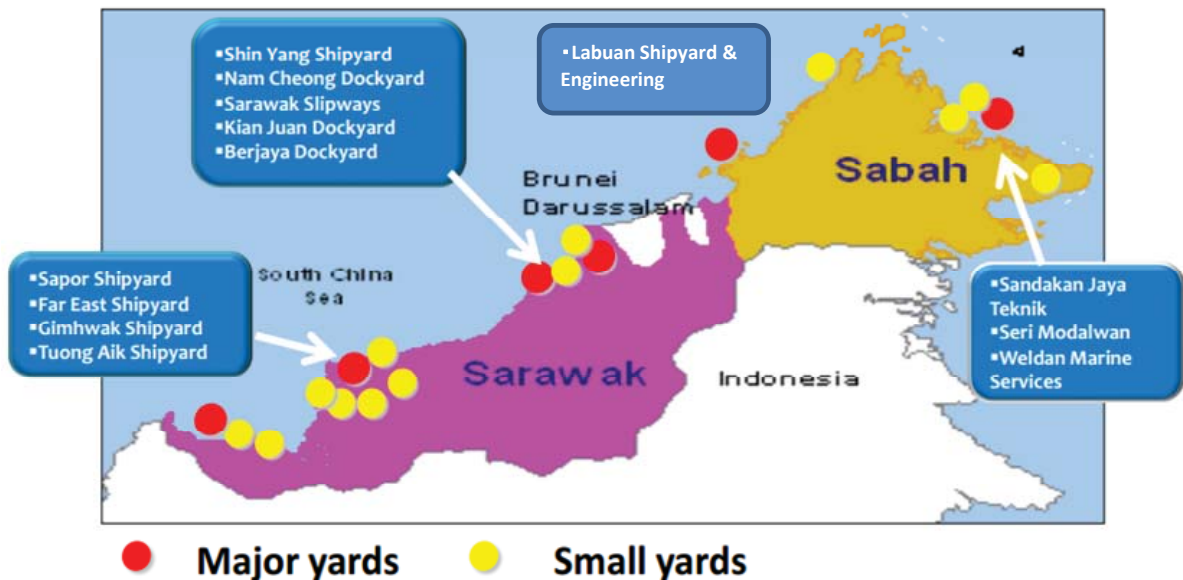


図 28 マレーシアの造船クラスターの集積地 東マレーシア

Sabah / Sarawak cluster

大多数は鉄鋼、アルミニウム製のオフショア支援船、タグボート、フェ



出典：マレーシア海事産業協会（AMIM）2014 年⁹

⁹ <https://www.asef2015.com/asef2007/PDF/1.%20Asian%20Shipbuilding%20Focus%20by%20Mr.%20Khalid%20Nazery.pdf>

マレーシアの建造船舶を IHS フェアプレーのデータで見ると、表 12 のとおり、2019 年の完工隻数 69 隻のうち 1,000GT 以上は 4 隻で、RORO/貨物船が 3 隻、オフショア サプライ船が 1 隻であった。

表 12 マレーシア国内造船所で建造された船舶の船主国別・船種別内訳

(2019 年、1,000GT 以上)

船主国	船種	隻数	GT
ニュージーランド	RORO/貨物船	1	1,540
UAE	RORO/貨物船	1	2,330
不明	オフショアサプライ船	1	1,540
	RORO/貨物船	1	1,241
合計		4	6,651

出典：IHS フェアプレーより作成

2014 年の石油価格の下落以降、石油ガスの海洋開発活動が減少し、マレーシアの造船所が得意とするオフショア支援船の需要が落ち込んでいる。例えばマレーシアの大手オフショア支援船建造のナムチョンは、政府の企業債務リストラ委員会（CDRC）に債権者との交渉の仲介を申請し、債務再編を模索している。

3.4 タイの造船業

タイ造船・修繕工業会（Thai shipbuilding & Repairing Association: TBSA）によると、タイには 260 ヶ所ほどの造船所があり、これらの造船所はチャオプラヤー川、ターチン川、メコン川や、タイ湾沿岸部、アンダマン海沿岸部、マラッカ海峡などに点在している。タイの造船所は大規模、中規模、小規模に分けられ、それぞれの建造能力は以下のようになっている。

小規模ヤード：500GT までの建造、修繕を行う。この規模の造船所の多くは木造のトロール漁船などを建造している。

中規模ヤード：500～4,000GT の船の建造、修繕を行う。鉄鋼、アルミ、FRP 船などを建造。このタイプのヤードの多くはバンコク近郊に立地している。

大規模ヤード：4,000GT 以上を建造し、バンコク、サムットプラカーン・チョンブリなどに立地している。近代的な設備を使い、鉄鋼構造物、橋、掘削プラットフォームなども建造している。

また TBSA の資料によると、資本金別の造船所の内訳は下記の表 13 のとおりであるが、大半の造船所については資本金情報が把握できていない。

表 13 タイの造船所の資本金別内訳

資本金	造船所の数
1 億バーツ(約 280 万ドル)以上	3
2000 万バーツから 1 億バーツ	24
2000 万バーツ以下	51
不明	182
Total	260

出典：タイ造船・修繕工業会（TBSA）

なお、TBSA の情報はいつ時点のものか資料に日付がないため不明である。2015 年度の別件調査時の情報と変更がないため、それより以前のものと考えられる。タイでは 2015 年に違法・無報告・無規制漁業（Illegal, Unreported and Unregulated 漁業、以下 IUU 漁業）への対策が不十分として EU からイエローカードの対象となった。その結果、漁業活動が激減し、漁船を主に建造していた造船所はほとんど仕事がない状態に陥った。イエローカードは 2019 年 1 月に撤回されたが、3 年余りに及ぶイエローカード適用期間中、漁船を中心に建造していた中小造船所の中には破綻した企業もあると思われ、造船所の実際の数 は 260 ヶ所から減少している可能性がある。

また、TBSA の資料によると、タイの主要造船所は、Unithai Shipyard & Engineering Limited、Asia Marine Services PLC (ASIMAR)、Marsun Shipyard、Bangkok Dock Co Ltd であり、それぞれのドック設備は以下の通り。

図 29 タイの主要造船所

Shipyard

Docking Facilities

UNITHAI		DOCK 1 DOCK 2	50,000 DWT 140,000 DWT
ASIMAR		DOCK 1 DOCK 2	7,000 DWT 20,000 DWT
ITALTHAI			4,000 DWT
MARSUN			3,000 DWT
BANGKOK DOCK		DOCK 1 DOCK 2	4,000 DWT 3,000 DWT

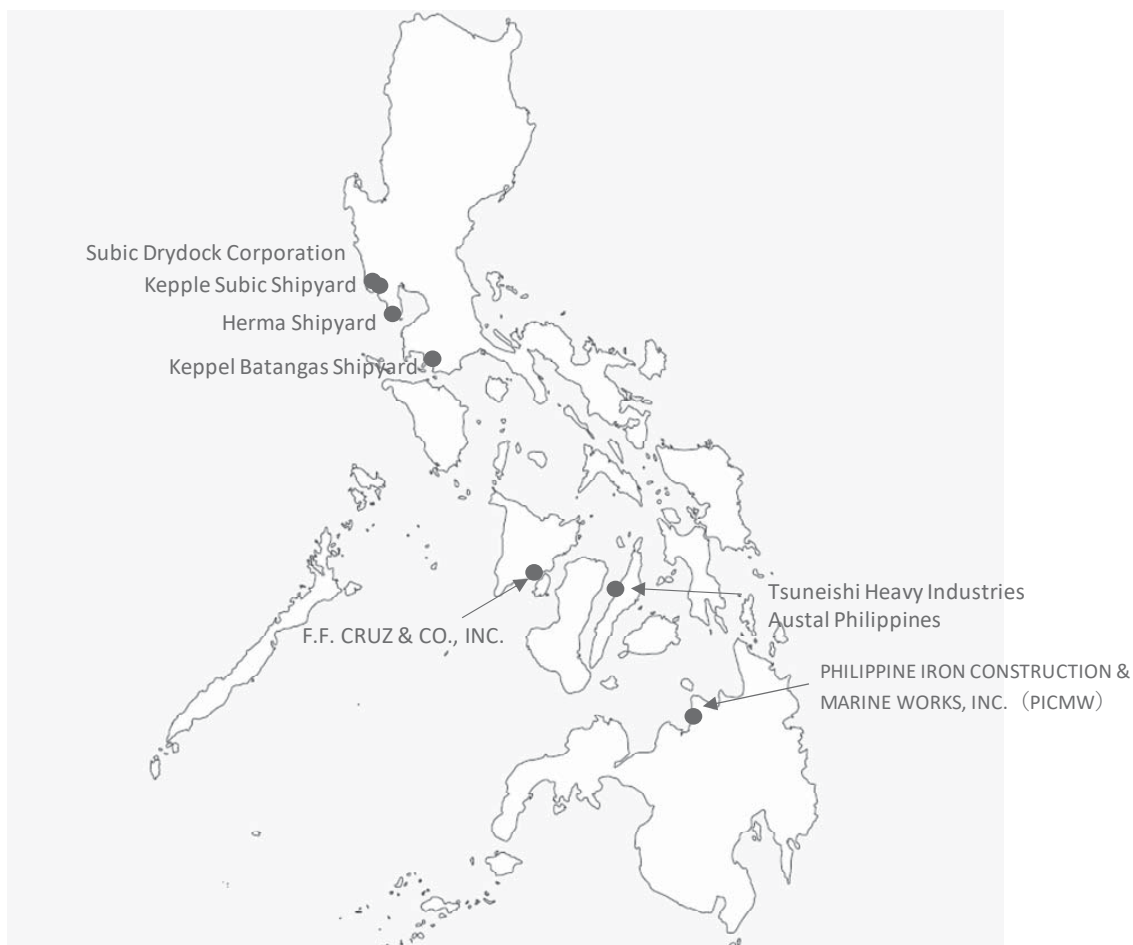
出典：タイ造船・修繕工業会（TBSA）

タイの建造船舶を IHS フェアプレーのデータで見ると、2019 年の完工隻数は 6 隻で、貨物船が 1 隻、その他の船が 5 隻であった。6 隻の合計トン数が 1,715 トンで、小型船であることがわかる。

3.5 フィリピンの造船業

フィリピンは建造量ベースで世界 4 位の造船国であるが、シンガポールの Keppel や日本の常石造船など外資系造船所が担うところが多い。大手外資系造船所のうち、韓進造船が破綻し、現在、米国の投資ファンドとオーストラリアの造船所オースタルが共同で買収することで協議が進んでいると報じられている。

図 30 大手造船所の立地図



出典：Free Vector Maps より作成

フィリピンでは商船の建造修繕ヤードは MARINA の認可を取得することになっている。2019 年 12 月現在の認可造船所数は 113 社あり、マニラ首都圏を含むルソン島北部、セブ島、ミンダナオ島南部、ミンダナオ南西部に集中している。ほとんどの造船所は主に修繕に従事しているといわれており、フィリピン造船業協会 (Shipyards Association of the Philippines) の資料によると、造船業の収入の 9 割は修繕である。

フィリピンの建造船舶を IHS フェアプレーのデータで見ると、2019 年に完工した船は 32 隻、805,486 総トンだった。そのうち 1,000GT の船は表 14 のとおり 24 隻で、オイル・タンカーが 3 隻、バルク・キャリアが 18 隻、コンテナ船が 1 隻、旅客船・フェリーが 2 隻となっている。

表 14 フィリピンで 2019 年に建造された 1,000GT 以上の船

船種		隻数	GT
タンカー	オイル・タンカー	3	127,932
貨物船	バルク・キャリア	18	652,227
	コンテナ船	1	18,652
その他	旅客船・フェリー	2	2,418
合計		24	801,229

出典：World Fleet Statistics2019 より作成

3.6 ベトナムの造船業

ベトナムでは、造船を輸出産業に育てることを目指し、運輸省傘下の造船所グループ、ベトナム造船公社（Vietnam Shipbuilding Industry Corporation・Vinashin）が 2004 年頃から造船能力拡大の大型投資を行い、一時は 39 ヶ所の造船所を含め 160 社以上の子会社を抱える一大企業郡となった。一時は、世界第 4 位の建造量を占めるまでになった、しかし、金融危機の影響や事業の多角化、資金運用の失敗や放漫経営から、40 億米ドル以上の負債を抱えて 2010 年に経営破綻した。その後、元幹部が公金横領などの罪で逮捕される事態になった。その後、2013 年に債権買取公社（Debt and Asset Trading Corp：DATC）が債務を引き継ぎ、Vinashin の事業は資本金 9 兆 5,200 万ドンの造船産業公社（SBIC）に再編した。SBIC は多くの Vinashin 傘下の造船所などは売却され、2020 年現在、SBIC のウェブサイトに掲載されている傘下の造船所は以下の 11 ヶ所となっている。

表 15 SBIC 傘下の造船所

造船所	立地	建造能力
Ha Long Shipbuilding Co Ltd	北部 クアンニン省 ハロン市	10 万 DWT までの貨物船 13,000DWT までのタンカー 1,100TEU までのコンテナ船
Nam Trieu Shipbuilding Industry Corporation	北部 ハイフォン市	7 万 DWT までの貨物船 15 万 DWT までの浮体式貯蔵設備(FSO) 15,000DWT までのタンカー 1,700TEU までのコンテナ船 特別目的船、警備艇、バージ等
Pha Rung Shipyard Company	北部 ハイフォン市	34,000DWT までの貨物船 13,000DWT までのタンカー タグ、浚渫船、2,000HP までの漁船、旅客船、浮体式クレーン等
Bach Dang Shipbuilding Industry Corporation	北部 ハイフォン市	5 万 DWT までの貨物船 5 万 DWT までのタンカー 2 万 DWT までの警備艇、バージ等
Song Cam Ship JSC	北部 ハイフォン市	5,000DWT までの貨物船 8,000DWT までの警備艇、バージ等
Saigon Shipbuilding Industry Co Ltd	南部 ホーチミン市	65,000DWT までの貨物船 600TEU までのコンテナ船
Saigon Shipbuilding and Maritime Industry One Member	南部 ホーチミン市	15,000DWT までの貨物船 600TEU までのコンテナ船
Song Hong Shipbuilding Industry and Construct	北部 ハイフォン市	5,000DWT までの貨物船 8,000DWT までの警備艇、バージ等
Thinh Long Shipyard	北部 ナムディン省	不明
Cam Ranh Shipyard	中部 カインホア省	不明
76 Shipyard	南部 ホーチミン市	旅客船、貨物船、タグボート等

出典：SBIC ウェブサイト

また、オランダの Damen と韓国の現代グループが Vinashin と設立していた造船合弁会社もある。これらの合弁会社からベトナム側が出資を引き上げたかどうかは確認できないが、Hyundai Vinashin Shipbuilding は 2020 年 1 月に Hyundai Vietnam Shipbuilding に社名を変更した。

ベトナムの建造船舶を IHS フェアプレーのデータで見ると、2019 年の完工隻数は 84 隻、約 55.8 万 GT であった。そのうち 1,000GT 以上の船は表 16 のとおり、23 隻、535,308GT であった。

表 16 ベトナム国内造船所で建造された船舶の船主国別・船種別内訳
(2019 年、1,000GT 以上)

船主国	船種	隻数	GT
オーストリア	旅客(クルーズ)	1	5,516
中国	ケミカルタンカー	11	329,901
イタリア	オイルプロダクトタンカー	1	44,622
日本	ケミカルタンカー	1	29,917
韓国	ケミカルタンカー	1	5,002
ノルウェー	ケミカルタンカー	1	29,914
英国	ケミカルタンカー	1	29,671
	旅客／RORO 船	1	2,991
ベトナム	一般貨物船	1	1,599
不明	ケミカルタンカー	1	5,275
	オフショアサプライ船	2	6,926
	オイルプロダクトタンカー	1	43,974
合計		23	535,308

出典：IHS フェアプレーより作成

Ⅱ．シンガポールの海運

シンガポール海運業の概況（2019 年）

1 シンガポール港の貨物取扱量

2019 年のシンガポールの貿易総額は 1 兆 222 億シンガポールドル（S ドル）で、そのうち輸出は 5,325 億 S ドル（前年比 4.2% 減）、輸入は 4,897 億 S ドル（前年比 2.1% 減）となり、輸出入全体で前年比 3.2% 縮小した。

2019 年のシンガポールにおける海上貨物取扱量は、前年比 0.6% 減の 6 億 2,652 万トン、コンテナ貨物取扱量は前年比 1.6% 増の 3,720 万 TEU となった。また、シンガポールへの寄港船腹量は前年比 2.2% 増の 28 億 5,473 万総トンとなった。

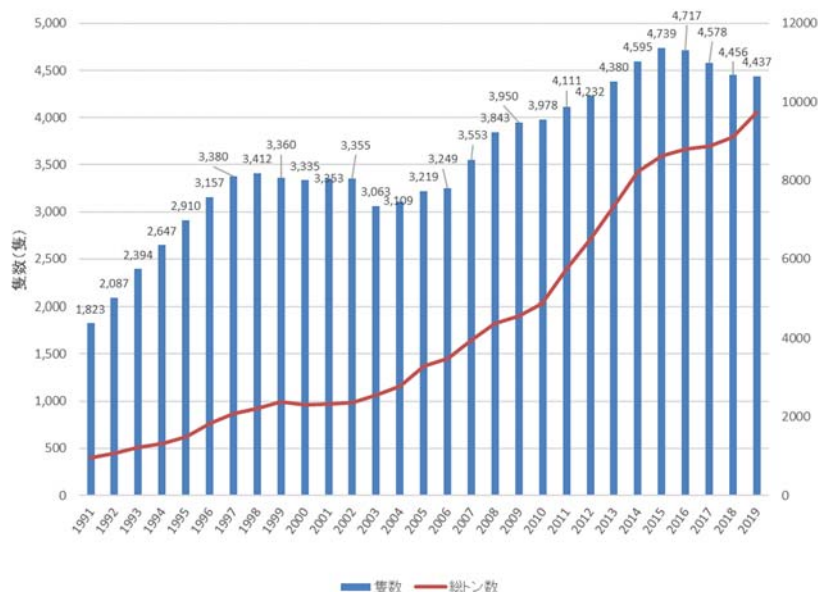
一方、航空分野については、航空貨物取扱量は前年比 6.5% 減の 201 万トンとなった。シンガポールにおける国際貿易は、その殆どが海上貨物の輸送により行われており、海上貨物やコンテナの取扱量の増減から経済の状況が伺える。

これらの貨物は、世界の約 600 港との間で輸送されている。

2 シンガポールの商船隊

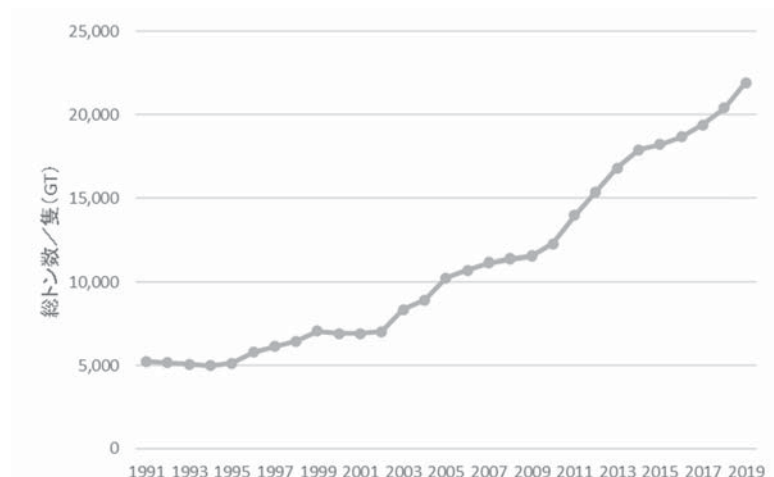
2019 年末時点で、4,437 隻、9,732 万総トンの船舶がシンガポール船籍として登録されている。これは 2018 年末と比べ、それぞれ 19 隻減、638 万総トン増となる。一隻あたりの平均規模は、2018 年の 20,409 総トンから 2019 年には 21,934 総トンとなった。過去 10 年で見ると、シンガポール籍船は 2009 年の 3,950 隻から 2019 年の 4,437 隻へと隻数では 12% 増だったが、トン数では 4,563 万総トンから 9,732 万総トンへと 2.1 倍強の伸びを示しており、登録船舶の大型化が顕著である。

図 1 シンガポール籍船の推移



出典：MPA Port Statistics（2010～2020 年）、
Singapore Department of Statistics ウェブサイト（1991～2009 年）

図 2 シンガポール籍船の 1 隻当たりの大きさ (GT) の推移



出典：MPA Port Statistics (2010～2020 年)、
Singapore Department of Statistics ウェブサイト (1991～2009 年)

シンガポール海事港湾庁では船舶種別の登録データを発表していないため、IHS フェアプレイ統計から船舶種別登録状況をみると、2019 年の登録船舶で最も多いのはバルクキャリアで、2,825 万トンと前年の 2,689 万トンから 5.1% 増え、全体の 30.6% を占めた。次いで多いのはコンテナ船で 2,591 万トン、前年比 4.9% 増で、全体の 28.0% を占めている。3 番目に多いのはオイルタンカーで前年比 15.4% 増の 1,801 万トン、全体の 19.5% を占めた。IHS フェアプレイのデータによると、世界全体の登録船舶をみても、総トンベースで 2019 年にはバルクドライ船がもっとも多く 4 億 6,121 万トン（前年比 4.9% 増）、次いで原油タンカーの 2 億 5,356 万トン（同 6.8% 増）、コンテナ船の 2 億 4,690 万トン（同 4.1% 増）が続く。

表 1 シンガポール籍船の船種別総トン数 (単位：万 GT)

船 種		2017 年末	2018 年末	2019 年末
		総トン数 (%)	総トン数 (%)	総トン数 (%)
タンカー	オイル・タンカー	1,634 (19.3)	1,561 (18.3)	1,801 (19.5)
	ケミカル・タンカー	603 (7.1)	629 (7.4)	727 (7.9)
	液化ガス・キャリア	326 (3.9)	387 (4.5)	490 (5.3)
貨物船	バルク・キャリア	2,680 (31.7)	2,689 (31.6)	2,825 (30.6)
	自動車運搬船	314 (3.7)	291 (3.4)	278 (3.0)
	コンテナ船	2,399 (28.4)	2,469 (29.0)	2,591 (28.0)
	一般貨物船	185 (2.2)	177 (2.1)	142 (1.5)
	その他	47 (0.6)	37 (0.4)	31 (0.3)
その他	旅客船・フェリー	2 (0.0)	2 (0.0)	2 (0.0)
	タグ・ボート	45 (0.5)	50 (0.6)	56 (0.6)
	オフショア・サプライ船	211 (2.5)	218 (2.6)	294 (3.2)
	その他	3 (0.0)	4 (0.0)	4 (0.0)
合 計		8,447 (100)	8,513 (100)	9,240 (100)

注：表の数値は 1 万 GT 未満四捨五入のため末尾が合わない場合がある。

出典：“World Fleet Statistics” (IHS Fairplay) 各年版

一方、IHS フェアプレイ統計によると、2019 年末時点でシンガポールは前年と同様、世界第 5 位の商船隊（船籍）（総トン数ベース）を保有する海運国となっている。

表 2 商船隊（船籍）の世界ランキング（2019 年）

（単位（総トン数）：万総トン）

区分	1.パナマ	2.リベリア	3.マーシャル	4.香港	5.シンガポール	6.マルタ	7.バハマ	8.中国	9.ギリシャ	10.日本
総トン数	21,619	17,484	16,127	12,760	9,249	8,091	6,092	5,840	3,958	2,959
隻数	8,089	3,754	3,710	2,590	3,267	2,197	1,336	6,541	1,356	5,346

注：IHS Fairplay 統計では、非自航船及び 100GT 未満の船舶を除いているため、前述のシンガポール籍船の統計数値と異なる。また、IHS Fairplay の統計に CO2 タンカー、Bituman タンカー、石炭石油混合タンカーなど一部、船種別統計に含まれていない船があるため、表 1 の船種別の合計と表 2 の数字が異なる。

出典：“World Fleet Statistics 2019”（IHS Fairplay）

IHS フェアプレイ統計を用いて ASEAN 10 カ国の商船隊を総トン数ベースで比較すると、2019 年末時点において ASEAN 10 カ国で世界の総船腹量（13 億 9,825 万 GT）の 9.6%に相当する 1 億 3,375 万 GT を保有しているが、このうちシンガポールが ASEAN10 ヶ国全体の 69.2%の船隊規模を誇っており、次いでインドネシア 14.3%、マレーシア 5.5%、ベトナムとフィリピン 3.8%、タイ 3.0%の順となっている。

表 3 ASEAN10 カ国の商船隊（2019 年）

（単位（総トン数）：万総トン）

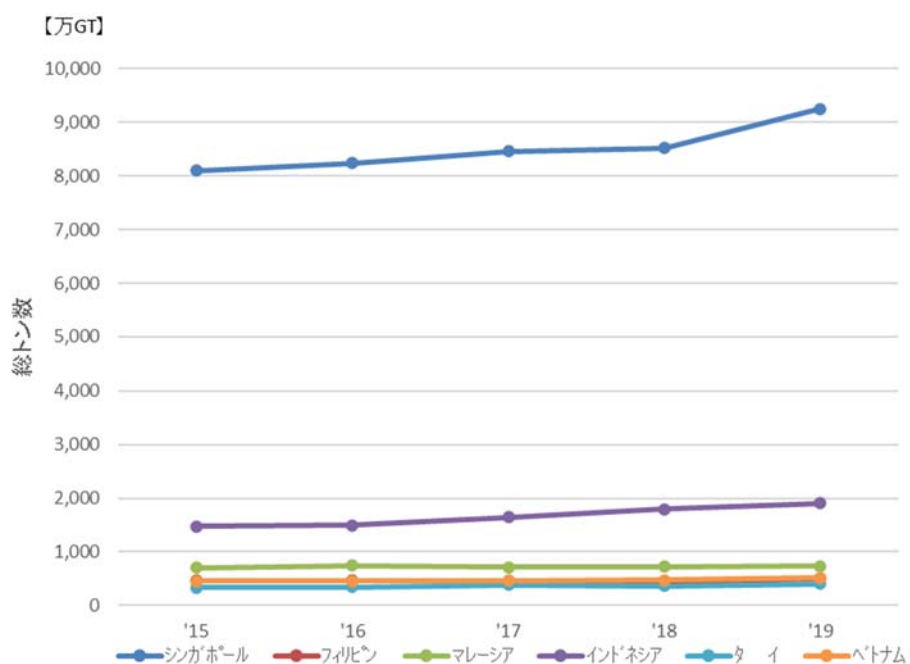
区分	シンガポール	マレーシア	インドネシア	フィリピン	タイ	ベトナム	カンボジア	ブルネイ	ミャンマー	ラオス	ASEAN 計
総トン数	9,249	734	1,908	505	401	508	-	57	14	0.05	13,375
隻数	3,267	1,559	9,547	2,777	878	1,465	-	73	134	1	19,701

注：IHS Fairplay統計2015年版では、カンボジアの商船隊が記載されていたが、2016年8月31日付けでカンボジアは船舶の国際登録を閉鎖し、便宜上カンボジア船籍とする外国船舶の登録をすべて抹消したため、100GTを超えるカンボジア商船隊はゼロとなっている。

出典：“World Fleet Statistics 2019”（IHS Fairplay）

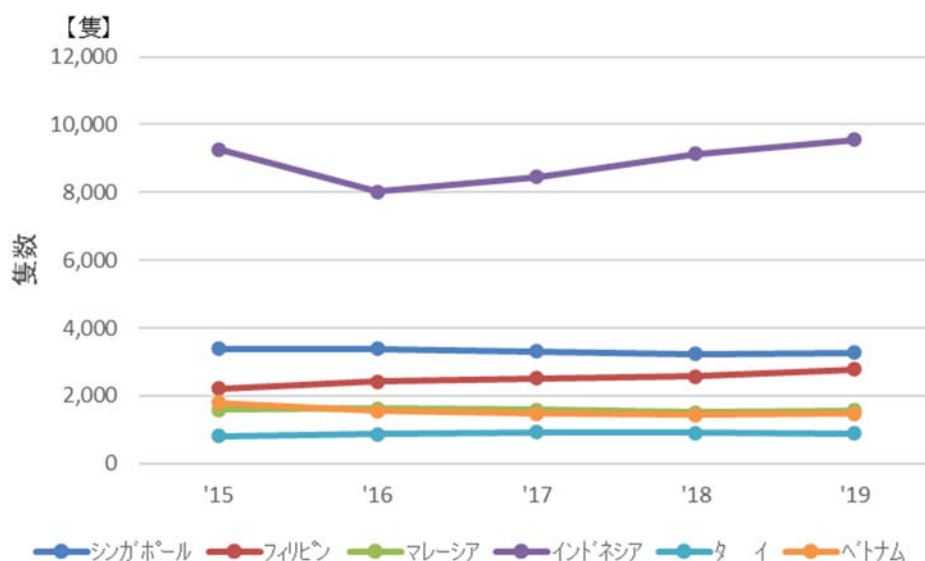
2018 年から 2019 年の商船隊船腹量増加率では、フィリピンが前年比 15.3%増と ASEAN10 カ国の中では最も高い増加を記録し、タイが同 10.7%増、シンガポールが同 8.5%増と続いた。また、ASEAN 上位 6 カ国の 2015 年末以降の過去 5 年間の推移をみると、増加率ではインドネシアが 29%増、タイが 19%増、シンガポールが 14%増、ベトナムが 12%増、フィリピンが 9%増、マレーシアが 4%増、となっている。

図3 ASEAN 主要海運国の商船隊の総トン数推移



出典：“World Fleet Statistics”各年版（IHS Fairplay）

図4 ASEAN 主要海運国の商船隊の隻数推移



出典：“World Fleet Statistics”各年版（IHS Fairplay）

ASEAN 主要 6 ヶ国の過去 5 年間の保有船腹量の増加量のうち、シンガポールが全増加量の 64.8%を占め、第 2 位のインドネシア（24.4%）を大きく引き離し、ASEAN 域内では依然として圧倒的にトップである。シンガポールが船籍として好まれる要因として、シンガポール海事港湾庁（MPA）は以下のメリットをあげている。¹

¹ <https://www.mpa.gov.sg/web/portal/home/singapore-registry-of-ships/about-srs-and-what-new/benefits-of-srs>

① 国際基準の導入

シンガポールは、国際海事機関（IMO）の全ての主要な船舶安全及び海洋汚染防止に関する条約に加入している。

② 優秀な安全実績

シンガポール船舶登録（SRS：Singapore Registry of Ships）は、主要な寄港国検査（Port State Control）制度のホワイトリストに掲載されており、専門の旗国検査ユニット（flag state control unit）をもち、積極的に監視を行い、SRSに準拠しない船を特定して罰則を課している。

③ 経験豊富で責任のある管理

SRSは実践力のある効率的な組織で、海運業界のニーズにすばやく真摯に取り組み、高品質のサービスを提供できる。50年以上の経験があり、非便宜置籍船（non-FOC）として国際運輸労連（ITF）に承認されている。

④ 課税対象所得からの利益控除

シンガポール籍船から得られた利益は、課税対象所得から控除される。

⑤ 船員の国籍に関する柔軟性

シンガポール籍船舶所有者は、当該職員または乗組員が改正も含め 1978 年の STCW 条約（船員の訓練及び資格証明並びに当直の基準に関する国際条約）の規定に適合していれば、船舶職員及び乗組員を国籍に関係なく雇用することができる。

⑥ 外国の資格証明書の承認

有効な海外の船員資格証明（COC：Certificates of Competency）を有する船員は、業務が資格証明に合致すればシンガポール船籍船で働くことができる。この場合、事前申請は必要ないが、船舶所有者は有資格者をシンガポール船籍船に従事させることについての裏書（COE：Certificate of Endorsement）を申請する必要がある。

⑦ 各種優遇制度

一括船籍移転制度（BTS：Block Transfer Scheme、複数の船舶をまとめてシンガポール籍船へと登録移転する際の登録料割引制度）、グリーン船舶プログラム（Green Ship Programme、低燃費設計で LNG 燃料などの環境にやさしい船舶の登録費用・トン税を引き下げるプログラム）、年間船舶管理費制度（AAF：Annual Administrative Fee Scheme、シンガポール籍船舶の登録、船員、研修に関連する書類申請に掛かる諸費用を船舶の総トン数に応じて年間一律とする割引制度）などの優遇制度がシンガポール籍船の登録に際して設けられている。

⑧ 船級協会の選択

シンガポール海事港湾庁（MPA）の検査に基づき、国際的に認められた下記の 8 つの船級協会にトン数、船舶安全及び海洋汚染防止に関する検査の執行及び証書発給の権限が与えられている。

- － American Bureau of Shipping（ABS）
- － Bureau Veritas（BV）
- － China Classification Society（CCS）
- － DNV-GL
- － Korean Register of Shipping（KRS）
- － Lloyd's Register（LR）
- － 日本海事協会（NK）
- － Registro Italiano Navale（RINA）

3 環境に配慮した船舶の振興

シンガポールでは海運業界による環境保全を促進するため、2011 年に 1 億シンガポールドルの奨励金制度「海洋シンガポール環境イニシアチブ（Maritime Singapore Green Initiative）」を立ち上げた。運営するのはシンガポール海事港湾庁（MPA）で、①環境負荷の少ない燃料を使用する外国籍船舶を対象に、シンガポール港湾の使用料金を引き下げる「グリーン港湾プログラム（Green Port Programme）」、②低燃費で低排出量の船舶設計を採用したシンガポール籍船の登録費用・トン税を引き下げる「グリーン船舶プログラム（Green Ship Programme）」、③環境技術を開発・採用した国内海事関連会社に補助金を与える「グリーン技術プログラム（Green Technology Programme）」²、の 3 点が柱となっている。2016 年にはこれに、④持続可能な海運業に向けて環境認識を創出する「グリーン啓蒙プログラム（Green Awareness Programme）」と⑤クリーンな代替燃料の利用を促進する「グリーンエネルギープログラム（Green Energy Programme）」という二つのプログラムが新たに導入された。これらのプログラムは 2019 年 12 月 31 日が期限となっていたが、2019 年 11 月に期限が 2024 年まで延長され、拡充と変更が発表された。

グリーン港湾プログラムは、シンガポールの港湾に寄港中、環境にやさしい燃料を使用している船舶や、認定された環境負荷低減技術を導入している外航船に対する港湾使用料の低減措置である。2011 年の導入時には港湾使用料を 15%割引としていたが、2013 年 4 月には割引率を 25%に引き上げた。港湾使用料の低減措置を受けるには、当該外航船を MPA に登録する必要がある。2019 年 12 月に、港湾使用料の低減措置の対象が、①シンガポールの港内で LNG を燃料として使用する船、及び②IMO が定めるエネルギー効率設計指標（EEDI：Energy Efficiency Design Index）を上回る二酸化炭素排出基準を満たす船、となった。IMO による船舶燃料の硫黄分規制の施行に伴い、これまで港湾使用料低減の対象だった①硫黄含有が 0.5%以下の燃料を使用する船、②硫黄含有割合を 0.5%以下にするためのスクラバーなど技術を取り入れ

² 2020 年 12 月現在、MPA のウェブサイトでは、Green Energy & Technology Programme に名称が変更されているが、プログラムの詳細は記載されていない。

た船は、対象除外となった。またシンガポール港湾寄港中に、LNG を燃料とするハーバークラフトのサービスを受けると、さらに 10% の割引が適用される。

グリーン港湾プログラムのインセンティブ概要

条件	港湾料割引率
シンガポール港湾寄港中、LNG バンカーを利用	当該寄港中の港湾料 25%
IMO が定めるエネルギー効率設計指標 (EEDI: Energy Efficiency Design Index) を上回る二酸化炭素排出基準を満たす船	
シンガポール港湾寄港中、LNG 燃料のハーバークラフトのサービスを利用	追加で 10%

出典：MPA ウェブサイト³

グリーン船舶プログラムは、国際海事機構（IMO）のエネルギー効率設計指標（EEDI：Energy Efficiency Design Index）を上回る二酸化炭素排出基準を満たしたシンガポール籍船舶などには、初期登録料の割引とトン税の減税を与える措置である。2011 年の導入以来、延長、拡充が行われ、2019 年 12 月に発表された 2024 年 12 月までのスキームでは、対象船舶と初期登録料の割引とトン税の減税幅が下記の通りとなった。

表 4 グリーン・シップ・プログラムのインセンティブ概要

対象船舶	初期登録料割引率	トン税減税率
IMO の MARPOL 条約付属書 VI が規定するエネルギー効率設計指標 (EEDI: Energy Efficiency Design Index) の規制値を上回る省エネ効果の高い設計の船	50%	20%
LNG 燃料船	75%	50%
LNG と同じかそれ以下の CF (燃料消費と二酸化炭素排出量の換算係数) 係数の燃料*を用いるエンジンを利用している船	50%	20%
IMO の MARPOL 条約付属書 VI が規定するエネルギー効率設計指標 (EEDI: Energy Efficiency Design Index) の規制値を上回るエネルギー効率の高い設計でかつ LNG と同じかそれ以下の CF (燃料消費と二酸化炭素排出量の換算係数) 係数の燃料を用いるエンジンを用いている船	75%	50%

*注：MPA プレスリリースによると 2019 年 12 月現在、この条件を満たす燃料はエタノールとメタノールのみ。

出典：MPA プレスリリース 2019 年 11 月 29 日

グリーン技術プログラムは、各種排出量（硫黄酸化物、窒素酸化物、二酸化炭素）を 10% 以上削減できる開発プロジェクトへの助成制度である。2011 年の導入時には、プロジェクト 1 件当たり開発コストの 50%（補助金の上限が 200 万 S ドル）が助成される制度だったが、2013 年 4 月に各種排出量を 20% 以上削減できる開発プロジェクトに限って補助金の上限が 300 万 S ドルに引き上げられた。

³ <https://www.mpa.gov.sg/web/wcm/connect/www/e9bb09e0-a605-4ec5-a499-539bfe54ce92/MSGI+Enhanced+%28print%29.pdf?MOD=AJPERES>

「海洋シンガポール環境イニシアチブ」の実施期間は当初 5 年間の予定であったが、グリーン技術プログラムについては、その後段階的に補助金総額（2011 年発表時は 2500 万 S ドル）が 1 億 S ドルに引き上げられた。

さらに、LNG 船舶燃料を促進するための様々な施策が実行されている。

- MPA とシンガポール LNG 社（SLNG）と共同で LNG 燃料補給用の暫定的トラック燃料補給施設を開発し、MPA がこの施設に 200 万 S ドルを拠出。暫定設備は 2017 年に稼働開始。
- シンガポールで基準認証制度を担う政府機関である規格・生産性・革新庁（SPRING Singapore）と共に、燃料補給基準向け技術参考資料（TR）を作成し、シンガポール技術参考資料 56 として発表済。
- LNG を燃料とする船舶の建造に 1,200 万 S ドルの予算を確保し、1 隻あたり最大 200 万 S ドルを補助。ケッペル・スミット・トウェーヅ社、ハーレイ・マリン・アジア社、マジユ・マリタイム社に対して、LNG を燃料とする船舶の建造に 800 万 S ドル補助することを決定。
- 新たに登録する LNG 燃料使用港湾作業船の港湾使用料を 5 年間無料とする。
- LNG 燃料港湾作業船を利用する船舶の港湾使用料を 10 パーセント割引く。
- LNG 燃料供給の試験運用を実施する（2017～2020 年）。
- LNG 燃料供給船建造に対する補助金を供与する。

LNG 燃料への取り組みの詳細は、港湾の章に記載する。

参考 1) シンガポールの船舶登録料

登録料

S\$2.50/NT （NT は船舶の純トン数）

最低 S\$1,250（500NT に相当）、最高 S\$50,000（20,000NT に相当）

一括船籍移転制度（Block Transfer Scheme、複数の船舶をまとめてシンガポール籍船へと登録移転する際の登録料割引制度）

S\$0.50/NT

最低 S\$1,250（2,500NT 相当）、最高 S\$20,000（40,000NT 相当）

但し、登録変更する船舶の隻数に応じて、制度適用となる最低純トン数が異なる。

1 隻のみ	最低 40,000NT
2 隻	総和で最低 40,000NT
3 隻	総和で最低 30,000NT
4 隻	総和で最低 20,000NT
5 隻	最低要件なし

船主変更の場合の再登録

S\$1.25/NT

最低 S\$1,250（1,000NT 相当）、最高 S\$6,000（4,800NT 相当）

船舶改造後の再登録

$S\$2.50 \times (NT_a - NT_o)$ あるいは $S\$50,000 - S\$2.50 \times NT_o$ のいずれか低い額。

但し、最低 S\$1,250

NTa = 改造後の純トン数

NTo = 改造前の純トン数

参考 2) シンガポール船舶登録要件

1. 次のものがシンガポール船舶の所有者となれる。
 - 1.1 シンガポール国民、永住者 (PRs)
 - 1.2 シンガポール国内の法人企業
2. シンガポール国内で法人化された企業であれば、外資系企業、シンガポール企業いずれが所有する船舶もシンガポールで登録することができる。

外資系企業とは、シンガポールに登録された企業であって50%以上の株をシンガポール国民以外が所有する企業

シンガポール企業とは、シンガポールに登録された企業であって50%以上の株をシンガポール国民または他のシンガポール企業が所有する企業
3. 外資系企業が所有する船舶は、下記の条件で登録することができる。
 - 3.1 企業は最低 S\$50,000 の払込済資本金を有すること。この資本要件にかかわらず、当該企業あるいはその関連企業は、**Block Transfer Scheme** の隻数及び総純トン数要件を満足する船舶を登録すれば（または登録することを申請すれば）資本金の支払いを免除される。
 - 3.2 船舶は 1,600 総トン以上であり、自航船舶であること。
 - 3.3 3.2 の規定は当該船舶がシンガポールから運航され、またはシンガポールに本拠を置く場合には、ケース・バイ・ケースで免除される。所有者は免除申請を出さなければならない。
4. シンガポール企業は払込資本金がS\$50,000以上であれば登録することができる。
5. シンガポール企業またはその持ち株会社がタグ及びバージを所有する場合の払込資本金は、最初に登録したタグまたはバージの価格の10%またはS\$50,000のいずれか低い方（最低S\$10,000）の金額に設定することができる。
6. 一般的に、船齢17年未満の船舶を登録の対象とする。

参考 3) トン税

トン税：年間S\$0.20/NT

最低S\$100（500NT相当）、最高S\$10,000（50,000NT）

参考 4) シンガポールにおける船籍登録ガイド

シンガポールにおける船籍登録に関する詳細なガイド（日本語訳）は、次の MPA のウェブサイトから入手可能となっている。

<http://www.mpa.gov.sg/web/portal/home/singapore-registry-of-ships/register-with-srs/registration-guide>

参考 5) 年間船舶管理費制度 (AAF : Annual Administrative Fee Scheme)

Tier 1	0 - 299GT	S\$120／年
Tier 2	300 - 2,000GT	S\$300／年
Tier 3	2,000GT 以上	S\$600／年

参考 6) 優遇税制

前述のようにシンガポール籍船から得た利益は課税所得から控除されるが、それ以外に海運関連企業に対して様々な優遇制度がある。優遇制度の概要は以下のとおり。なお、本一覧表の作成には細心の注意を払い、複数の情報源を当たったが、優遇制度で規定されている内容は下記より非常に細かく、複雑である。詳細は税務当局、MPA や専門の会計事務所に相談されたい。

海運企業に対する特例 (MSI-Shipping Enterprise Singapore Registry of Ships : MSI-SRS) ⁴	対象	1) シンガポール籍船であって国際航海に従事するもの 2) シンガポールを源泉とする運賃所得がある外国籍船
	要件	1) 保有船舶をシンガポール船籍とすること 2) 外国籍船でシンガポールを源泉とする運賃所得があること
	インセンティブ/期間	1) シンガポール籍船の運航及び貸渡しにより得た所得が非課税。シンガポール籍船の運航に関連した外国為替及びリスクマネージメント行為から生じた所得も非課税。認定企業によって運航される当該船舶に対する船舶管理サービスによる所得も非課税。期間は制限なし。 2) 外国籍船のシンガポールを源泉とする運賃所得について非課税(用船料による収入及び、積み替えのみのため又はシンガポール港内のみの運航収入は非課税とされない)。
認定国際海運企業 (Approved International Shipping Enterprise) に対する特例 Maritime Sector Incentive - Approved International Shipping Enterprise (MSI-AIS) Award	対象	国際的な船会社あるいは船舶オペレーター会社
	要件	全世界にネットワークを有し、確固とした実績があり、シンガポールにおいて海運活動を拡大する計画、誓約を明らかにする国際海運企業
	インセンティブ/期間	海運収益(運航収入、用船料収入、売却益など)について非課税。外国籍船による収入が対象。「更新可能な 10 年間」又は「更新不可能な 5 年間」(10 年の非課税措置を得た場合は更新可能。5 年間で取得をした場合は更新できないが、10 年インセンティブへの切り替えが可能)。10 年インセンティブは 3 回まで更新が可能。 ⁵
認定海事リース業 (Maritime Leasing) に対する特例 MSI-Maritime Leasing Award (MSI-ML)	対象	1) 船舶あるいはコンテナのリース会社、ビジネストラスト、パートナーシップ 2) 船舶あるいはコンテナを所有する企業の資産管理を行う会社
	要件	確固とした実績があり、シンガポールにおいて海運やコンテナへの金融業務を拡大する計画がある会社 2026 年 12 月 31 日までに申請した会社が対象。
	インセンティブ/期間	リース収益について 5 年間の軽減税率 10% が適用される。さらに 5 年の更新も可能。ただし、更新申請期限は 2026 年 12 月 31 日で、既存の軽減税率期限前に更新申請はできない ⁶ 。

⁴ <https://www.iras.gov.sg/irashome/Businesses/Companies/Working-out-Corporate-Income-Taxes/Specific-industries/Shipping-Companies/>

⁵ MPA への問い合わせ回答 2020 年 12 月 16 日

⁶ MPA への問い合わせ回答 2020 年 12 月 16 日

認定海運関連支援サービス (Shipping-Related Support Services) に対する特例 MSI-Shipping - Related Support Services Award (MSI-SSS)	対象	船舶ブローカー業務、フォワーダー・物流サービス、船舶管理、船舶代理業務、その他の船舶関連サービスに従事する会社
	要件	確固とした実績があり、シンガポールにおいて、船舶ブローカー業務、フォワーダー・物流サービス、船舶管理、船舶代理業務等の補助的な海運活動を拡大する計画、誓約を明らかにする企業。2026年12月31日までに申請した会社。
	インセンティブ/期間	海運関連支援サービスから得られた所得の増分(注)に5年間は軽減税率10%を適用。2015年の予算案で、さらに5年間の延長申請が可能になった。 (注)この増分とは、認定海運関連支援サービスの認定を受ける前3ヵ年の平均の税引前純利益(基準所得)を上回る分のことである。
船舶調達・建造ローンの利子に対する源泉徴収税(注)の免除 Withholding tax exemption on interest payable on loans obtained from foreign lenders to finance the purchase or construction of ships	対象	MIS-SRS 対象企業、あるいは MSI-AIS 対象企業、MSI-ML 対象企業のうち船舶/コンテナリース会社が外国の金融機関から受けたローン。2020年1月15日以降に契約する温室効果ガス排出削減に資するスクラバー、代替燃料システム等の購入・据え付け費用のローンも源泉徴収税免除の対象となった。
	要件	ローン契約が2011年6月1日から2026年12月31日までに締結されていること。
	インセンティブ/期間	金利支払いについて、2011年6月1日から2026年5月31日までに締結したローン契約については、源泉徴収税が免除(自己申告フォームの提出)。 なお、2015年予算案で、ローン契約以外にファイナンスリース、分割払い、特別目的会社の資本金支払いのためのローンなども対象となった。 (注)シンガポール居住者が国内で行う事業のために調達した借入金の利子については、その受取人がシンガポール国外居住者である場合、受取人に対して所得税が課税される。しかし、国外居住者から所得税を直接徴収するのは実質的に困難であるので、利子の支払人であるシンガポール居住者に所得税の徴収及び納付を義務付けている。利子については、源泉徴収税率は原則15%。
コンテナおよび共同一貫輸送(Intermodal)機器調達ローンの利子に対する源泉徴収税の免除 Withholding tax ("WHT") exemption on interest and related payments made in respect of loans obtained to finance the purchase of containers and intermodal equipment	対象	MSI-ML 取得企業のうちコンテナリース会社 MSI-ACIE 取得企業、特別目的会社 (MSI-ASPVs) が外国の金融機関から受けたローン、ファイナンスリース、分割払い、特別目的会社の資本金支払いのためのローンが対象。
	要件	2012年2月17日以降に支払い、2026年12月31日までに締結したローンであること。
	インセンティブ/期間	金利支払いについて、2011年6月1日から2026年12月31日までに締結したローン契約については、源泉徴収税が免除。
船舶の売却益に対する免除 Tax Exemption of Vessel Disposal Gains for Qualifying Owners	対象	1)シンガポール船籍の船舶(シンガポール船籍を取得する予定の船舶を含む)を所有する海運会社(シンガポール籍船の売却益) 2)認定国際海運企業(シンガポール籍船及び外国籍船の売却益) 3)認定海事リース業として船舶を所有し、かつ船舶貸渡し業を行っている企業(船舶の売買を主たる事業として行う者は対象外)
	要件	1)シンガポール籍船の売却 2)認定国際海運企業にあつてはシンガポール籍船及び外国籍船の売却
	インセンティブ/期間	所有していた期間にかかわらず、売却益が非課税。 リースバックを前提とする売却も非課税。 建造中の船舶の売却による利益も非課税。

出典：MPA ウェブサイト、IRAS (Inland Revenue Authority of Singapore) ウェブサイト、所得税法、その他法律事務所、会計事務所ウェブサイトより作成

参考 7) シンガポール船主協会

シンガポールの海運業者の多くはシンガポール船主協会 SSA (Singapore Shipping Association) のメンバーとなっており、2020 年 12 月 8 日現在メンバー数は 471 に達している。SSA は、97 年 5 月、名称をそれまでの SNSA (Singapore National Shipping Association, 1985 年設立) から SSA に変更するとともに、海運業に関連する準会員（造船所、修繕業者、シップブローカー、船級協会、船舶金融業者、海上保険業者、船舶納入業者、海事検査人、船用燃料サプライヤ、海事弁護士等）の加入を容易にするための会則・組織の改正等を行った。

また、SSA は、海運業を取り巻く環境の変化に迅速に対応できる体制を整備するため、評議員会の下に次の 9 つの委員会を持つ。

デジタル・トランスフォーメーション委員会

総務委員会

国際委員会

法務・保険委員会

船舶燃料委員会

オフショア・再生可能エネルギー委員会

サービス委員会

技術委員会

若手幹部委員会

出典：SSA ウェブサイト

4 自動運航船に関する取り組み

シンガポールにおける無人運航船⁷の技術開発は産学官の連携により進められているが、これらの多くは、将来の労働力不足への対応という背景に加えて、海事集積都市としてのシンガポールの地位の維持・向上を図ることを目的としている。

海事集積都市としての機能を向上・維持することは、シンガポールの経済発展にとって死活的に重要である。現在、シンガポール西部のトュアス地区において、海運会社へのサービスを向上させ、将来の海上荷動量の増加を取り込むための、大規模な港湾整備が進められている。この港湾整備は、シンガポールの海事集積都市としての地位の向上、将来の労働力不足への対応、都市構造の変革をもたらす国家プロジェクトとなっている（詳細は港湾の章を参照）。

当該港湾整備プロジェクトの特筆すべき点は、規模の大きさのみならず、港湾の完全自動化を目指している点である。シンガポールにおいては、無人運航船の実現に向けたプロジェクトとして、自律航行可能なタグボートの技術開発、無人運航船の航行に重要な役割を果たす可能性のある船舶管制、水先の高度化などが進められており、これらの取り組みは、シンガポールの次世代港湾（NGP 2030）構想の一部として、シンガポールが世界のコンテナハブ港であり続けるための重要なプロジェクトとして位置づけられている。以下はシンガポールにおける取組である。

スマート自律運航タグ船（Smart Maritime Autonomous Tug）

（1）実施者

ST エンジニアリング社、PACC Offshore Services Holdings（POSH）社、M1 社⁸、ABS 船級協会

（2）開発内容

「スマート自律運航タグ船」は、以下の2つのシステムを既存のタグボートに組み込み、実証試験等を通じて改良し、将来的には様々な船舶の自律運航と陸上から監視・管理する運用の実現を目指している。

① VENUS Unmanned Surface Vehicle ST

ST エンジニアリング社（エレクトロニクス部門）が開発した自律運航船システム。海上衝突予防条約（COLREG 条約）に即したアルゴリズムによる操船を行う。当該システムを搭載した船舶は、操作者から与えられた目的地や速度等の初期情報に基づき、レーダー及びカメラ型の補助センサを使用して、周辺状況の確認と障害物の特定を行い、自動で回避ルートを決定し航行する。機雷対策や対潜戦闘等の軍用目的で、2008 年から開発が始まり、VENUS を搭載した 9.5m、11.5m、16.5m のボート無人運航を実現しているとされる。

⁷ シンガポールでは、無人運航船を MASS(MARITIME AUTONOMOUS SURFACE SHIPS)と呼んでいるが、本書では無人運航船と記載する。

⁸ M1 社はケッペル子会社の通信関係会社。

VENUS を搭載した無人運航船



出典：ST エンジニアリング

②NERVA SMS2 (NERVA Ship Management System and Sensemaking System)

ST エンジニアリング社（マリン部門）が開発した、統合監視・管理システム。船舶に取り付けたセンサプラットフォームにより、船殻や船内機器、電気の状況をリアルタイムで監視し、陸上にある指令センターから船舶を管理・操作する。また、「NERVA SMS2」の一部を構成する「Sensemaking System」は、監視データの収集を通じて、船内機器等への欠陥が生じる前に、予測保全や状態基準保全（Condition Based Maintenance）が行われるよう、運航管理者に通知する機能を有している。

ST エレクトロニクス社と ST マリン社のシステム



出典：ST エンジニアリング
<https://www.businesstimes.com.sg/videos/st-electronics-launches-autonomous-unmanned-surface-vessel>

VENUS



出典：ST エンジニアリング
<https://www.stengg.com/en/innovation/smarter-ships-of-the-future/>

NERVA SMS2



(3) 開発スケジュール

2019 年 1 月から開発を進めている。2020 年 4 月にタグボートによる回避実験を実施。最大 8.5knot の船速で様々なシナリオで試験を実施しており、結果は良好であったとのことである。2030 年頃までに完全な自律運航可能な外航船の実現を目指している。

2020 年 4 月に実施されたタグボートの避航試験



出展： <https://www.facebook.com/singaporetechnologiesengineeringltd/videos/smart-maritime-autonomous-vessel-at-sea-trial/520343391996001/> から JETRO 作成。

インテリタグ船 (Intelli Tug)

(1) 実施者

PSA マリン社、バルチラ (Wartsila) 社、シンガポール・オフショア・海洋技術センター (TCOMS)、ロイド船級協会

(2) 開発内容

安全で効率的な運航のため、船長の操船を支援するスマート・ナビゲーション・システムを開発する。このシステムにより、予定航行ルートに接近する他の船舶を感知し、船長への注意喚起を行うとともに、衝突を予防するための最適な回避航行ルートを算出し、予定航行ルートの変更を行うことが可能となる。また、船長が曳航作業に集中できるよう、定位置での停船を可能にするバーチャル・アンカリング機能や、他の船舶の接近を監視する機能を備えることとしている。監視機能は、カメラ、赤外線カメラ、レーダー、GPS、AIS (自動船舶識別装置)、運動計測装置 (Motion Reference Unit) などのセンサーヒュージョンとなっている。

(3) 開発スケジュール

実証試験は、2019 年 9 月からシンガポール西部の沖合にある錨泊地の中の実証試験エリアにおいて実施され、主にバルチラ社が船上でデータ収集を行い、収集したデータは、システムを改良するための機械学習に活用することとしている。

インテリタグ船のセンサーヒュージョン



出典：バルチラ社 <https://www.wartsila.com/intellitug>

ケッペル自律運航タグ船 (Keppel Autonomous Tug)

(1) 実施者

ケッペル・マリン&ディープウォーター・テクノロジー社 (KMD テック社)、ABB 社⁹、M1 社、シンガポール・オフショア海洋技術センター (TCOMS)

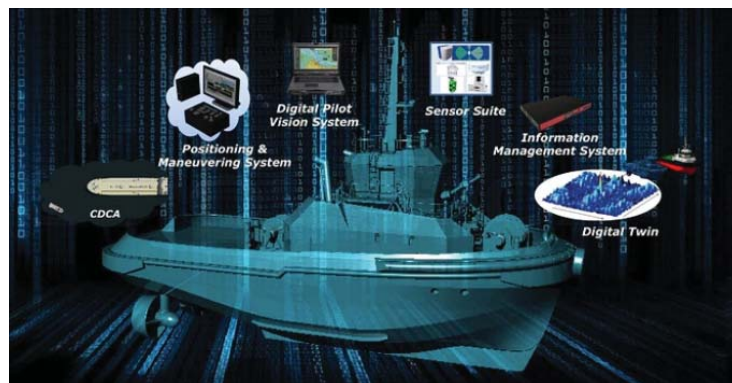
(2) 開発内容

衝突検知・避航技術を開発によりタグボートの安全性を向上させるとともに、陸上指令センター (Onshore Command Centre) から自律運航タグボートを監視し、必要な場合には制御することを目指す。また、タグが目的地まで自律航行させることにより、船長の負担が軽減し、曳航等の重要作業に労力を集中させることも目標としている。

(3) 開発スケジュール

32m サイズのタグボートの改造を 2020 年中に行い、2021 年中の無人運航の実現を目指す。第 1 段階として、自動で衝突検知と避航を行う航行システムの開発と陸上指令センターの構築を行い (現在 PSA Vista ビル内に構築中)、第 2 段階として、大型船の安全な離着岸を自動で補助するシステムを開発することを目指すとしている。

ケッペル自律運航タグ船のイメージ



出典 : <https://www.offshore-mag.com/rigsvessels/article/16790823/keppel-developing-autonomous-tugboat>

外航自律運航船開発プロジェクト (Autonomous Ocean-Going Vessel)

(1) 実施者

ST エンジニアリング (エレクトロのクス) 社、三井物産、ロイド・レジスター

(2) 開発内容

将来的な自律運航船の開発に資する基礎技術の研究開発を行うものであり、第 1 段階として、周辺船舶等を検知・認識、潮流等の海上環境を考慮した最適航路を人工知能 (AI) により決定するシステムを開発、第 2 段階として、航行計画や

⁹ スイスに拠点とする電力や重工業に関するエンジニアリング事業などを行う。シンガポールには 1970 年代に進出し、電気走行バスのための電力供給インフラ整備事業にも取り組んでいる。

海上環境等を考慮して、エンジン等の船内機器の操作を AI により実施可能なシステムの開発を目標とする。

(3) 開発スケジュール

2021 年 1 月から、三井物産の自動車運搬船にデータ収集モジュールを搭載し、データの収集を開始予定。2021 年一杯はデータ収集に注力すると考えられる。

自動漂流物清掃船 (Autonomous Flotsam Clearance Vessel)

(1) 実施者

ST エンジニアリング (エレクトロのクス) 社、シンガポール工科設計大学 (SUTD)

(2) 開発内容

水面に浮遊している廃棄物を自動で回収するボートであり、コンセプトは開発済みとされている。

次世代船舶交通管制システムラボ (Next Generation Vessel Traffic Management System Lab)

(1) 実施者

ST エンジニアリング社、コングスバーグ社

(2) 開発内容

航行管制を含む船舶との情報のやり取りを電子化すること等により、より安全な次世代船舶交通管制システム (Next-Generation Vessel Traffic Management System) (以下「次世代 VTMS」。) を実現する。これにより、船舶の大型化・寄港隻数の増大に的確に対応し、限られた海上スペースを効率的に運用し、将来的な自律航行等、高度化が進む船舶の管制にも対応する。また、小型の無人作業船 (Unmanned Surface Vessel) や船舶への物資輸送ドローン (Unmanned Aerial Vehicle) を次世代 VTMS で補足するための方法についても検討することとしている。

(3) 開発スケジュール

2018 年から 3 年計画で、以下 3 点の課題解決を当面の目標として実施している。

- ① 船舶周辺の安全領域を的確に判断することでシステムの頻繁な誤警報を防止
- ② AIS を有していない船舶への適正な航行管制を実現
- ③ 音声通話での管制からデータ通信での管制に移行し、複数船舶に対する同時管制を実現

次世代船舶交通管制システム

(現 状)



- ・港内には常時1000隻の船舶。
- ・2～3分に1隻が離着岸

出典：MPA (Maritime and Port Authority)

(技術開発)

- 航行する船舶の衝突予測アルゴリズム、混雑エリアを予測するアルゴリズムの開発等。



- ✓ トュアス新港の運用開始などに伴う、船舶の大型化、隻数の増大に対応する交通管制を構築し、限られた海上スペースを効率的に運用できるようにする。
- ✓ 無人運航船などにも対応する管制を構築する。
- ✓ 高齢化の進展による労働力の不足にも対応する。

遠隔水先支援 (Remotely Assisted Pilotage Advisory)

(1) 実施者

ST エンジニアリング社、PSA マリン社

(2) 開発内容

水先事業をデジタル化し、陸上からの遠隔水先により、

- ① 高齢化が進む水先人が、転落の危険を伴う大型船への乗り込みをせずに水先を可能とする、
 - ② 水先人の乗船に係る船舶の待機時間を不要にし、かつ、一人の水先人が複数の船舶を同時に水先することを可能とする、
- ことを目指すもの。

(3) 開発スケジュール

複数のカメラ・モニターを通じて、水先人が船長の操船状況、船舶の周辺の状況、電子海図 (AIS を含む)、航行管制 (VTMS) の情報を確認できるシステムを開発中である。

ただし、カメラの稼働範囲の物理的な制約、全ての船舶にカメラを搭載することは非現実的であること、VTMS はレーダーを用いているため 6～12 秒毎のデータしか得られないという問題があることから、陸上のレーダー基地局よりシンガポール港全体をスキャンし、シンガポール港内の状況を 3D 映像で再現するシステムの可能性を検討している。2024 年までに遠隔水先支援の導入を目指している。

6 主要海運企業の概要

海運業はシンガポールの国内総生産（GDP）の約 7%を占め、17 万人以上を雇用している。コンテナ輸送業界は競争が激しく、運賃も落ち込む中、世界規模で経営破綻や合併・買収（M&A）が相次ぐなど業界再編が進んでいる。そんな中、2016 年に政府系企業の Neptune Orient Lines Ltd も CMA・CGM 社に買収された。

（1）APL Co Pte Ltd

定期コンテナ船事業を中心とするシンガポールを代表するナショナルフラッグの海運会社であった Neptune Orient Lines Ltd（NOL）が、2016 年に海運世界 3 位の仏 CMA・CGM 社に買収されたことにより、定期コンテナ輸送を行う傘下の APL 社¹⁰（元米国第 2 位のコンテナ船社 American President Lines で、1997 年 11 月に NOL 社が買収）は、CMA・CGM 社の完全子会社となった。

APL 単独の船隊規模は公表されていないが、CMA・CGM グループ全体の船隊規模は 502 隻、270 万 5000TEU に上る。

2016 年 6 月以来、同社は世界全体で 30 以上の新航路を開設してきたが、2019 年 10 月より、CMA CGM グループ内の再編により、アジア欧州路線から撤退することとなった。2020 年 12 月現在、APL のウェブサイトに掲載されている APL の航路は、太平洋航路（中国・日本・米国、中国・韓国・米国）、グアムサイパン航路（韓国・グアム・サイパン）、アジア域内航路（日本・韓国・タイ・マレーシア・シンガポール・インドネシア）、中東航路、アフリカ航路となる。アジア域内航路はグループ会社の CNC も運航する。

2017 年 4 月以降、親会社の CMA・CGM は、中遠海運控股（COSCO Shipping Holdings、中国）、OOCL（香港）、長栄海運（台湾）とともに、オーシャン・アライアンスというコンテナ船の共同運航連合に加盟し、航路ネットワークの拡大とコスト低減や効率性向上を図っている。2020 年 1 月に合意した第 4 ラウンド共同運航では、38 航路を 325 隻で輸送する。2019 年に運航していた第 3 ラウンド共同運航では 38 航路、330 隻だった。このうち、CMA CGM は 2019 年 111 隻、2020 年は 112 隻を共同運航に用いる。

APL は日本で最も長く海運サービスを提供する船会社の一つであり、2017 年 12 月には日本で海運業を開始して 150 周年を迎えた。横浜港には 100%出資するターミナルがあり、太平洋兩岸間や、アジア域内を運航する APL の航路の重要な玄関口になっている。

（2）Ocean Network Express Pte Ltd

川崎汽船、商船三井、日本郵船の 3 社は、2017 年 7 月、定期コンテナ船事業の統合に伴い、シンガポールに事業運営会社「オーシャン・ネットワーク・エクスプレス¹¹（ONE、Ocean Network Express）」を設立した。日本郵船が 38%、川崎汽船と商船三井がそれぞれ 31%ずつ出資しており、日本とシンガポールのほか、

¹⁰ <http://www.apl.com/>

¹¹ <https://www.one-line.com/>

香港、米国、英国、ブラジルに拠点を構える。2018 年 4 月からサービスを開始したシンガポールの事業運営会社の CEO には、日本郵船定航事業部門トップのジェレミー・ニクソン経営委員が就任した。シンガポールでは事業運営会社以外に南アジア（東南アジア、中東を含む）事業の地域統括拠点を置き、約 400 人の人員を抱える。また安全・最適な船の運航を行うため、シンガポールの本社には 24 時間体制で全世界のコンテナ船運航状況を監視する「グローバル・オペレーション・ルーム」も設置している。

統合後の船隊規模は、世界最大級の 2 万 TEU 型など超大型コンテナ船 31 隻を含む 224 隻で、船腹量は 159 万 TEU¹²。マースクライン、MSC、COSCO シッピング（買収予定の OOCL 含む）、CMA-CGM（APL ブランド含む）、ハパックスロイドに次いで世界 6 位となる。冷蔵コンテナに力を入れ、その分野での輸送能力は 25 万 TEU で世界 5 位に立った¹³。2019 年 3 月までの初年度は 5 億 8600 万米ドルの赤字を計上したが、2020 年 3 月までの 2019 年度は 1 億 500 万米ドルの黒字を計上した¹⁴。

2020 年 12 月、正栄汽船と世界最大級となる 2 万 4000TEU 超の超大型コンテナ船 6 隻について、15 年間の長期傭船契約に基本合意したことを発表している。6 隻は、今治造船とジャパン マリンユナイテッド（JMU）のコンソーシアムが建造し、2023～2024 年にかけて竣工を予定している。

(3) Pacific Carriers Limited (PCL)

PCL 社¹⁵は、マレーシアのジョホールバルを発祥とし、農産物事業で財を成した有数の財閥クオック・グループの 100% 子会社として、1973 年にシンガポールで設立された。グループ会社の農産物を主体とするドライバルク貨物を輸送する需要を満たす船舶ブローカーからスタートし、現在では世界有数のドライバルクを主体とする海運（船舶保有・マネジメント、チャーター）会社となっている。傘下に、ドライバルク船のチャーターを手がける PCL (Shipping) Pte Ltd、タンカー部門（プロダクト及びケミカルタンカー）の PCL Tankers Pte Ltd、アジア域内でのコンテナフィーダーサービスや東南アジアと米国東岸・ガルフ地域を結ぶブレイクバルクライナーサービスを手がける PACC Container Line Pte Ltd¹⁶、オフショア支援船事業を手掛ける PACC Offshore Services Holdings Ltd¹⁷ などを持つ。2020

年 2 月時点で PCL が所有する船舶は、ハンディサイズからケープサイズまでのバルクキャリアが 11 隻（合計 601,930DWT）、ハンディサイズから VLGC までのタンカーが 10 隻（合計 437,560 DWT）である。この他に、PACC コンテナ海運社は多目的船やフィーダーコンテナ船を所有運航している。

¹² ONE website

¹³ One Network Express Press Release April 2019

¹⁴ May 2020, NYK Financial Results for Fiscal Year Ending March 2020, and Forecast for Fiscal Year 2020

¹⁵ <http://www.pclsg.com/>

¹⁶ <http://www.pacc.com.sg/>

¹⁷ <http://www.posh.com.sg/>

PACC オフショアサービスホールディング社は、2014 年 4 月にシンガポール証券取引所（SGX）に上場していたが、オフショア石油ガス開発業界の低迷で業績が悪化し、クオック・グループの投資会社を買収して 2020 年 2 月に上場を廃止した。同社の 2018 年の売上は 2 億 9,940 万米ドル（2017 年は 1 億 9,224 万米ドル）、純利益は▲9,830 万米ドル（2017 年は▲2 億 3,026 万米ドル）だった。2019 年の財務状況は 9 月までの 3 四半期しか公表されていないが、9 カ月の売上は 2 億 906 万米ドル、税引き後純損失は 6,160 万米ドルとなった。2020 年 12 月現在の船隊規模は、自社所有および合弁会社所有を含み、アンカーハンドリング・タグ船が 33 隻、プラットフォームサプライ船が 23 隻、多目的船 4 隻、ユーティリティー船 4 隻、宿泊船 4 隻、バージ 15 隻、港湾タグが 18 隻で、合計隻数は 90 隻である。

（4）Pacific International Lines（PIL）

1967 年創業の PIL 社¹⁸は、シンガポールを拠点にコンテナ船の所有・運航等を主要業務としており、アジア・ヨーロッパ・カナダ間、インド、中東、東アフリカ、南西アフリカ、豪州・ニュージーランド、南米、米国西岸へのコンテナ・ライナーサービス及び域内フィーダー・サービス等を行っている。

同社は 1960 年代から中国市場に進出しており、中国におけるビジネスに積極的である。現在は、中国から定期コンテナ船を週 33 便就航しており、共同経営の物流センターが 18 ヲ所、支店が 25 ヲ所ある。2013 年 12 月には、中国遼寧省の大連港を経営する大連港集団と提携し、西アフリカ諸国行きのコンテナ定期船の運航を始めた。また、2017 年 1 月には、同社とシンガポールの港湾運営会社、PSA インターナショナルが、重慶両江新区開発投資など中国重慶市の 6 社と物流業振興の土台となるプラットフォームを共同構築することで合意した。合意書によると、双方は 1 億元を出資して合弁会社を設立し、交通、物流分野の投資事業に関するコンサルティング、マルチモーダル（複合一貫）輸送体系の構築、国際物流ルートの共同建設、重慶周辺の物流インフラの整理統合などに取り組むこととなっている。

また、同社は、世界第 2 位のコンテナ製造会社で中国国内に 11 ヲ所にコンテナ工場を持つ SINGMAS 社の主要株主でもある。同社は経営環境が悪化する中、ここ数年で欧州、中南米航路の運航を縮小した。一方で、2015 年 3 月には Mariana Express Lines を買収し、大手が重視していないニッチ市場のミクロネシア、サイパン、グアム、パプアニューギニアなど西太平洋航路に進出した。同社はデジタル化にも力を入れており、2019 年には IBM と提携してブロックチェーンを使った船荷証券のデジタル化のパイロットプロジェクトを行うと発表した。

同グループは、2017 年から 2019 年に 12 隻の納入を受け、運航船隊は 180 隻、およそ 50 万 TEU となった¹⁹。しかし、経営難に陥り、2020 年 9 月までに少なく

¹⁸ <https://www.pilship.com/>

¹⁹ 30 August 2019, Forbes

とも 9 隻のコンテナ船と 1 隻のバルクキャリアを売却したと報じられている。このため、2018 年 3 月時点ではコンテナ船のライナーサービスを提供する海運会社のうち世界第 10 位だったが、トップ 10 の地位を失ったとされる。2020 年 2 月には太平洋航路から撤退した。こうした中、2020 年 11 月、政府系投資会社のテマセク・ホールディング傘下のヘリコニア・キャピタル・マネジメントから、6 億米ドル（8 億 1,000 万 S ドル）の資金援助を受けている。

(5) Singapore Shipping Corporation Limited

2000 年にシンガポール取引所（SGX）1 部に上場したシンガポール・ SHIPPING・コーポレーション（SSC）社²⁰は、1935 年に設立されたシンガポール有数の複合企業、Hai Sun Hup グループ（現 Stamford Land Corporation）からのスピノフ企業で、船舶所有、船舶管理、船舶代理店、物流サービスを主業務としている。6 隻の自動車専用船（積載車両数総計 37,950 台）を所有し、日本郵船等に長期傭船に出している。

同社の 2020 年 3 月期（2019 年度）の売上は、2018 年度の 4,817 万米ドルから 3.1%減の 4,667 万米ドルとなり、2019 年度の純利益は前年度の 1,093 万米ドルから 10.6%減の 919 万米ドルとなった。

7 海事産業支援策（新型コロナウイルス対策）

コロナ禍で大きな打撃を受けた海運業界を支援するため、MPA は 2020 年 4 月 29 日、「Maritime SGTogether」と名付けた 2,700 万 S ドルの支援策を発表した。海事企業は次のような支援が受けられる。

(1) 割引、減免等

- 港湾使用料の減免

2020 年 5 月 1 日から 12 月 31 日まで、寄港日数が 5 日以内の外航船、ハーバークラフト（非旅客輸送）の港湾使用料 30%減免、オフショア支援船、旅客船（個人用のプレジャーボートを除く）については 50%減免（既に 3 月から 35%の減免を導入しているが 5 月から 50%に減免）。マリタイム・シンガポール・グリーン計画対象の旅客船への既存の港湾料金割引への上乗せ割引。

- 域内フェリーオペレーター向けのレンタル料等減免

域内フェリーオペレーターが使うカウンターレンタル及び停泊料について 2020 年 3 月 1 日から 35%減免。2020 年 5 月 1 日から 12 月 31 日まで減免割合を 50%に引き上げ。

- 公共サービスライセンス料免除

3 つの旅客ターミナルを運営するシンガポール・クルーズセンターと、マリーナ・ベイ・クルーズセンターを運営する SATS-クルーズ・クルーズ・サービスに対して、2019 年度の公共サービスライセンス料を 100%免除。

²⁰ <http://www.singaporeshipping.com.sg/>

- 賃貸料免除

MPA のビルのテナントの賃貸料 4 カ月免除。

(2) 与信管理を柔軟化

- MPA への支払いについて、期限の猶予（個別交渉による）。
- 5 月～12 月の間に契約改訂となるテナント等について、MPA に支払う保証金額を凍結。

(3) 人材育成

- インターン手当補助：シンガポール国民と永住者の学生にインターンの機会を提供するための支援。具体的には、海事企業がインターンに支払う手当の 50% を MPA が補填する。インターン 1 人につき 1 カ月の補填額上限は 500 S ドルで、期間は 6 カ月。
- トレーニング・技能取得コースの授業料補助：海事企業の従業員の技能やデジタルスキルの習得を奨励するため、90%を補助する。

(4) 船員向け

- MPA とシンガポール海技士協会（SMOU）が、シンガポール人船員約 500 人を支援するため、船員支援金を創設。5 月 1 日から 12 月 31 日までの雇用を失った船員は、月額 800 S ドルまでの支援金が支給される。
- MPA は年間 15 万 S ドルを船員向けに福祉活動などを行う組織に支援しているが、5 月はさらに 5 万 S ドルを提供する。
- MPA と雇用・雇用能力研究所、シンガポール船員組織も合同で、対象船員へ 1 万 S ドルを支援する。対象船員はクラス 1 の資格を持ち、2020 年 1 月から 12 月まで最低 6 ヶ月間一等航海士か二等機関士の経験があることが条件とされる。

このほか、業種に関わらず、シンガポール人とシンガポール永住権保持者の従業員の給与を 12 月まで補助する Jobs Support Scheme (JSS) や税金の還付などもある。JSS による給与補助率は業界により異なるが、新型コロナウイルスのインパクトが大きかったエアライン、旅行業者の他、域内フェリーオペレーター、旅客ターミナルオペレーター等には、給与月額 4,600 S ドルを上限に、75%が補助される。

8 海事産業発展のための施策

(1) 2030 年に向けての国際海事センター（IMC2030）計画

2016 年 8 月に MPA により設立された「国際海洋センター2030 諮問委員会²¹」は、2017 年 9 月、IMC2030 戦略レビュー報告書をシンガポール政府に提出した。委員会が発表した IMC2030 のビジョンは、「コネクティビティー（接続性）、イノベーション（革新性）、タレント（才能ある人材）を有した国際的な海洋ハブを

²¹ International Maritime Centre (IMC) 2030 Advisory Committee：タンカー、ガス、洋上設備などの海洋分野で世界をリードする BW グループ（本社：オスロ及びシンガポール）の会長であるアンドリアス・ゾーメンパオ氏が委員長を務める委員会は、海事、金融、商品取引、物流、財務、技術など様々な分野の 21 人のグローバルビジネスリーダーと専門家で構成されている。

目指すマリタイム・シンガポール（Maritime Singapore²² to be the Global Maritime Hub for Connectivity, Innovation and Talent）」である。

報告書の中で委員会は、国際ハブ港（International Hub Port）と国際海事センター（International Maritime Centre: IMC）としてのシンガポールのステータスが、マリタイム・シンガポールを維持する2つの成長エンジンであり続けることを再確認した。また、Tuas で建設中の次世代港湾がさらに主要な海運事業者を誘致し、物流を推進する上で重要な役割を果たすことから、シンガポールは新しい港湾と将来の能力開発に引き続き投資すべきとしている。IMC として構築されたエコシステム²³は、国際海運グループから付随サービス事業者、船舶修繕・改造事業者に至るまで 5,000 社を超える多様な業界プレーヤーで構成され、17 万人の雇用創出とシンガポール国内総生産（GDP）の 7%に貢献し、金融、人、データ、情報などの非物理的な流れを引きつける役割を果たしてきた。今後、シンガポールの IMC は、アジアやその他の新興市場の成長、新たな産業創出、技術開発の恩恵を受けることができるとしている。

委員会は報告書において、シンガポールの強みを活かし、国際ハブ港と IMC の活力と競争力を高めるための 5 つの戦略とそれぞれの提言を以下のように打ち出している。

戦略Ⅰ．海事クラスターの拡大と深化（Expand and deepen the maritime cluster）

提言Ⅰ-1. 海運事業者数の継続的増加

提言Ⅰ-2. シップブローカー分野における市場シェア拡大

提言Ⅰ-3. アジアにおける海上保険、海事関連法・仲裁のハブとしてシンガポールの地位向上

提言Ⅰ-4. 資金調達手段を拡大し、新規参入企業を誘引

提言Ⅰ-5. シンガポール港の強化と港湾エコシステムに関連した事業機会の創出

戦略Ⅱ．相互リンクとネットワーク効果の強化

（Strengthen inter-linkages and network effects）

提言Ⅱ-1. シンガポール国内での海事関連活動の物理的クラスターを促進

提言Ⅱ-2. 海事産業と隣接する産業（物流、商品取引等）の相互リンクの強化

提言Ⅱ-3. 国際的・海事クラスターとの相互リンクの強化

戦略Ⅲ．活気に満ちた海洋イノベーション・エコシステムの開発とデジタル化の推進

（Develop a vibrant maritime innovation ecosystem and promote digitalisation）

提言Ⅲ-1. 官民連携による革新と研究開発を推進して強力な海事クラスターを構築

²² マリタイム・シンガポール（Maritime Singapore）とは、グローバルなハブ港、海運会社、海事関連サービス会社などが立地し、国際的な海事コミュニティが顔を合わせ、アイデアやビジネスチャンスに満ちた海事産業のエコシステムを指す。（MPA website より）

²³ 複数の企業や人、モノが有機的に結びつき、商品開発や事業活動などでパートナーシップを組み、互いの技術や資本を活かしながら、業界の枠や国境を超えて循環しながら広く共存共栄していく仕組み。自然界の「生態系」が異質な構成要素によって良好な環境を維持させているように、多様な構成員の相互協力および公平な収益の循環が、エコシステムを健全に機能させる条件と見られる。

提言Ⅲ-2. ビッグデータ、モノのインターネット（IoT）、インテリジェントシステムを駆使する海事産業のデジタル化促進

戦略Ⅳ. グローバルな視点を持つ多能な海事労働力の育成

(Develop a multi-skilled maritime workforce with a global mindset)

提言Ⅳ-1. 海技教育と研修の質の向上

提言Ⅳ-2. 海事産業に関わる専門家のレベル向上

提言Ⅳ-3. 才能を有する人材を誘引するため海事産業全般のプロファイルの向上

戦略Ⅴ. シンガポールを海事関連グローバルスタンダードの発信者に

(Establish Singapore as a global maritime standard bearer)

提言Ⅴ-1. 港湾管理、リスク管理、安全性、セキュリティ、持続可能性など既存または新規領域でのリーダーとしてシンガポールの地位を確立

提言Ⅴ-2. 新しいイノベーションとスタンダードを支える規制環境を醸成

本報告書は、諮問委員会による提言であり、数値目標や具体的な行動計画や実施期間について特段明記されていないが、IMC 2030 の発表後、2017 年だけを振り返って見ても、シンガポールの国際海事センターは、その厚みと深みを増していることが伺える。英国の賠償責任保険組合 P&I クラブ、スチームシップ・ミューチュアルやイングランド・ウェストなど、いくつかの新しい海事関連外国企業がシンガポールに拠点を設立した。既存の企業もまた、新たな成長分野を開発するためにシンガポールでのプレゼンスを高めている。例えば、仏海運大手 CMA・CGM はシンガポールにアジアのデジタル化活動の拠点を設立し、域内における電子商取引を拡大すると発表した。地元のシップブローカーである Vantage は、アジア太平洋地域での LNG 需要の増加に対応するために LNG 部門を設置した。これらは、シンガポールが引き続き国際海事センターとして魅力的であることの証であるといえる。

(2) 2025 年に向けての海運業の産業変革マップ（ITM）

前述の IMC2030 や「2030 年に向けての次世代港湾（NGP2030）計画」（港湾の章に記載）を受けて、2018 年 1 月には MPA が「海運業の産業変革マップ（Sea Transport Industry Transformation Map：ITM）」を発表した。

海運業 ITM では、2025 年までに海運業が生み出す付加価値を 45 億 S ドル（約 3,768 億円）引き上げるほか、5,000 人強の新規雇用を創出することを目標としている。そのため、国際ハブ港、国際海事センターとしてのステータスをさらに強化するため、コネクティビティー（接続性）、イノベーション（革新性）、タレント（人材）について、下記のような施策を実施していく。

① コネクティビティー

- 海事クラスターを拡充、進化させ、未来の港湾に投資する。
- ✓ 国際的な海運グループと海事サービス会社の集積を増やす。
- ✓ コンテナ取扱を囲い込み、新たな海事技術企業の成長を促進する。
- 周辺産業と海外の海事クラスターとの相互関係を強化するため、B/L の電子化

を促進する。

- ✓ 他国のグローバル海事センターと研究、技術、教育、トレーニングで協力する。
- ✓ 統合されたサプライチェーンソリューションをトゥアス港のエコシステムのために作り出す。
- 地場の海事関連企業とグローバル企業に育てる。
- ✓ 地場の海事関連企業と共に海外市場を開拓する。

② イノベーション

- 自動化、インテリジェントシステム、デジタル技術を使って生産性を向上させる。
- ✓ 技術と自動化（無人搬送車、自動リモートヤードクレーン、セメント荷下ろしクレーン・サイドローダーの半自動化など）を利用する。
- ✓ 船舶エージェントのプロセス自動化を進める。
- ✓ 港湾手続きのシングルウィンドウ化を進め、報告・文書システムを合理化する。
- 港湾コミュニティのデジタル化を進める。
- ✓ 合理的な貨物ターミナル、デジタルプラットフォーム、スマート港内艇、自動システムとロボットを開発する。
- ✓ 新たな革新的ソリューションの実証実験を MPA リビングラボ、PSA とジュロン港のリビングラボでけん引する。
- 活発な海事イノベーション・エコシステムを構築する。
- ✓ 地場の技術ソリューションプロバイダーとスタートアップ企業の能力を高める。
- ✓ 高等教育機関や研究機関と協力して海事研究開発能力を開発・拡充する。

③ タレント

- 海事産業で働く人材をプロフェッショナルスタンダードとグローバル意識を持った未来に通用する人材にする。
- ✓ 業界が認めるプロフェッショナル認定と能力を適切なツール（海事クラスター基金、スキル・フレームワークなど）を使って開発する。
- ✓ 労働力のスムーズな転換のために、職務内容の再設計と労働者の再教育を行う。
- 海事産業での複数のキャリアパスを創造する。
- ✓ 海事業界内でキャリアアップしていける道筋を創造する。
- 海事産業のトレーニングと教育の質を強化する。
- ✓ 業界に適したコンテンツと業界に触れることができるカリキュラムを取り入れる。
- ✓ 大学、高等専門学校（ポリテクニック）、技術職業訓練校（ITE）、PSA 学校、ジュロン港アカデミーの間で連携し、適切なトレーニングプログラムを実施する。
- ✓ シンガポール・マリタイム・アカデミー、ウェイブリンク・マリタイム学院、e2i²⁴と連携する。

²⁴ Employment and Employability Institute の略。労働組合連合会が設立した組織で、キャリア相談、職業マッチングなどを行っている。

特にイノベーションの柱は重要で、「活発で革新的なエコシステムを築き競争力と新たな成長分野をけん引する」ことをビジョンとしている。これを達成するため、MPA は海事産業のデジタル化を促進し、イノベーションを生み出す環境を創造するための実証実験の場の提供、海事関連技術のベンチャー企業の育成、シンガポールの研究機関における海事関連研究開発能力の向上を行う。

これらを実現するため、様々な計画、プロジェクト、研究機関の開設、実証実験の実施などが行われている。2018 年から 2020 年にかけて発表された主なものは次のとおりである。

1. 海事エネルギーと持続可能な開発研究所（Maritime Energy and Sustainable Development (MESD) Centre of Excellence）の設立（2017 年 10 月）：

南洋工科大学（NTU）とシンガポール・マリタイム・インスティテュートが共同で設立したもので、エネルギー管理、排ガス管理、持続可能な海事オペレーションの分野で、未来の港湾と海運の研究を行う。

2. 次世代港湾向けモデリングとシミュレーション研究所の設立（2018 年 6 月）

シンガポール国立大学（NUS）とシンガポール・マリタイム・インスティテュートが共同で設立。

3. 海事産業向けに新たな成長分野の技術サービスを生み出すことを目指した、ベンチャー企業のインキュベーションプログラム、PIER 71（Port Innovation Ecosystem Reimagined @ Block71）の開設（2018 年 6 月）。

MPA とシンガポール国立大学のスタートアップ企業支援部門、NUS エンタープライズが合同で設立したもの。特に、海事産業におけるデジタル技術の導入に力を入れる。PIER71 の活動の 1 つが、技術ビジネスアイデアを競う、スマート・ポート・チャレンジで、2018 年の SPC には 17 社が応募した。2019 年にはそのうち 13 社にそれぞれ 5 万 S ドルの創業資金が供与された。

4. 海上輸送産業デジタル計画発表（2019 年 3 月）

海事産業の中小企業によるデジタル化を促進するため、MPA が IMDA 情報・通信メディア開発庁、シンガポール企業庁（Enterprise Singapore）が協力。具体的には IMDA が、企業の成長に合わせて必要となるデジタル化のガイドブックを作成する。2019 年にはまず、船舶代理店と港内艇オペレーター向けのガイドブックが作成された。また中小企業のデジタル化を支援するための 370 万ドルの「デジタル化基金」を設立し、海事関連中小企業のソリューション導入を補助する。年間 3 万 S ドルを上限とし、コストの 70%までが補助される。

5. 海事産業の技術開発ロードマップ 2030（Singapore R&D Roadmap 2030: Maritime Transformation）の発表（2019 年 4 月）

将来の船用燃料や海運の研究開発能力を高め、海事技術企業を育てることなどを目指したロードマップ。この中で、5 つの研究課題を挙げている。

- ・ 効率的でインテリジェントな世界クラスの次世代港
- ・ 戦略的な海域と海上通行の管理
- ・ スマート船隊オペレーションと自動航行

- ・効果的な海事安全・警備
- ・持続可能な海事環境・エネルギー

このうち、自動航行については、民間企業による 5 件の実証実験を実施中。

6. 海上輸送デジタル化ガイドライン発表

2020 年 6 月、シンガポール情報通信メディア開発庁 (IMDA)、MPA、シンガポール船主協会が共同で海上輸送業界の中小企業向けに、海事産業デジタル化のオンラインガイドを策定。ガイドブックにはデジタル化の概要とメリット、デジタル変革を実施するための枠組み、政府の支援などの情報集から成り、海運業界変革マップの一環となっている。

7. 海運バンカー業界デジタル化計画発表

2020 年 10 月に、MPA、IMDA、シンガポール企業庁 (Enterprise Singapore)、スキルズ・フューチャー・シンガポールと共同で、中小企業デジタル化プログラム (SMEs Go Digital Programme) の一環として、バンカー業界のデジタル化を支援するプログラムを発表した。海運業界のデジタル化に向けては、2019 年には、船舶代理店と港内艇オペレーター向けプログラムが導入されていた。政府は、承認済みのデジタルソリューションを導入するバンカー供給業者に対して導入費用を補助する。補助額は、ハードウェアの場合は導入費用の 50%、ソフトウェアの場合は 70%だが、年間補助額の上限は 3 万ドルとなっている。

Ⅲ．シンガポールの造船

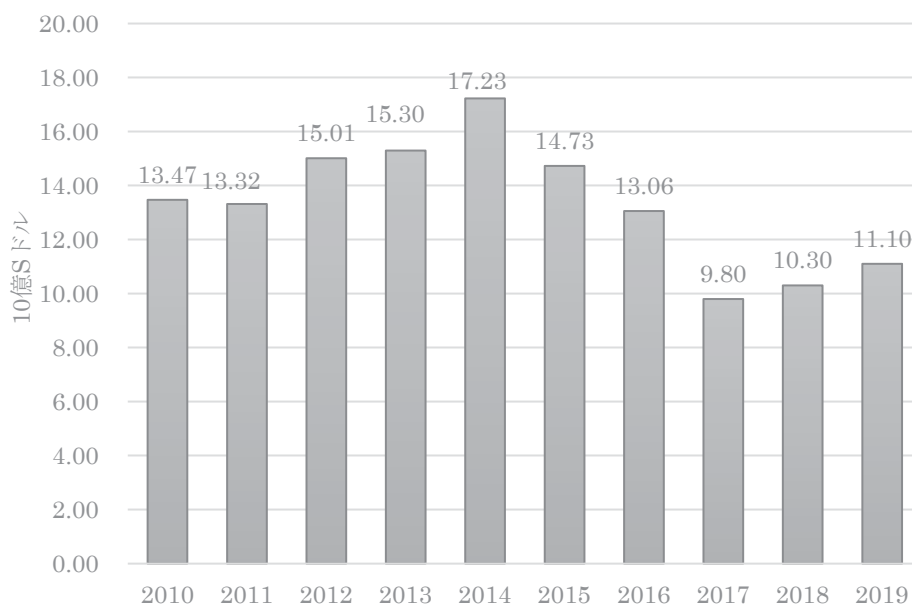
シンガポール造船業の概況（2019 年）

1 概況

（1）造船業全体

2019 年もシンガポールの海洋オフショア・エンジニアリング業界にとって厳しい年になった。石油価格は、地政学的な問題やグローバルな石油生産量減の影響で、引き続き不安定だった。保護主義の台頭などもあり、業界の不振はこれまでで最も長期に及んでいる。こうした状況下でも、シンガポールの海洋オフショア・エンジニアリング業界の 2019 年の収益は 111 億 S ドルと、2018 年の 103 億 S ドルより 7.8% 増加した。2019 年に完了したプロジェクトとしては、約 300 件の修繕・改良・改修案件、FSRU 改造などの LNG 関連プロジェクトが 95 件、環境規制に対応するためスクラバーやバラスト水管理システムの据え付け案件が 176 件、クルーズ船関連が 16 件、FPSO 改造案件は 2 件、オフショアサポート船の改良案件が 2 件とされている。新造船の進水は 64 隻であった。2019 年中の主な新規受注としては、LNG 案件では、MOSS LNG キャリアの FLNG への改造、LNG タンカーから FSRU の改造、ガスキャリアの FSU への改造、FSRU の改良アップグレード、FLNG の内部タレットの建造があった。FPSO では、新規受注案件は 4 件であった。

図 1 造船業の総売上高の推移（2010－2019 年）



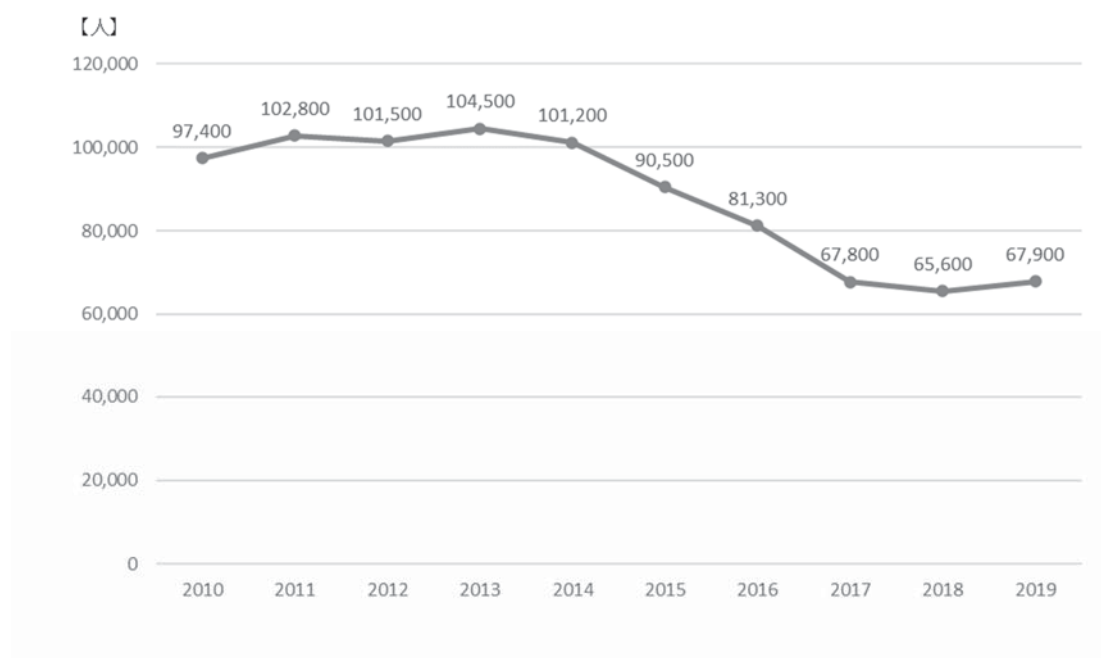
出典：シンガポール海事産業協会

(Association of Singapore Marine Industries: ASMI) Annual Report 2019

また、造船業で就労する労働者数をみると、2008 年に 141,000 人のピークとなった後は 11 万人前後で推移していたものの、2015 年に 10 万人を下回った。就業

人口は、2018年に一旦底をつき、2019年は3.5%増加の67,900人となった。近年の減少の背景には、退職などによる自然減、業界の低迷や事業閉鎖による人員解雇、新規採用や労働許可の減少などがある。

図2 造船業で就労する労働者数の推移



出典：シンガポール海事産業協会（ASMI）Annual Report 2019

図3 死亡事故発生率と死亡人数



出典：シンガポール海事産業協会（ASMI）Annual Report 2019

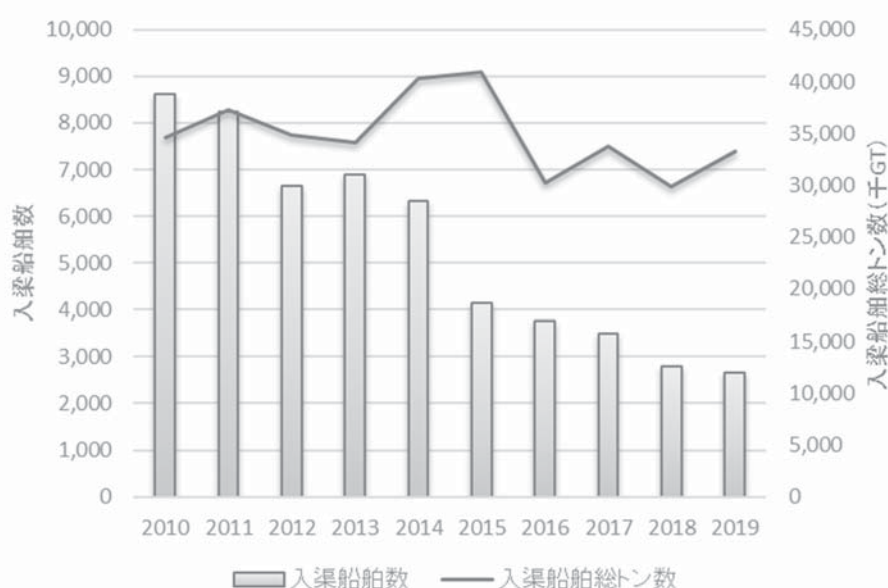
(2) 船舶修繕・改造部門

シンガポール海事港湾庁（Maritime and Port Authority of Singapore, MPA）の統計によれば、修繕のためにシンガポールに寄港する船舶の隻数は 2018 年の 2,784 隻から 2019 年には 2,652 隻へと 4.7%減少した。これは世界的な景気の後退、過剰な船腹量、海運会社の吸収合併、メガアライアンスの変化と海上運賃の低下などにより、海運業界が依然として低迷していることを反映したものとされている。一方、修繕目的の寄港船舶の総トン数は、2,983 万トンから 3,326 万トンへと 11.5%増加した。

船舶修繕の分野では、IMO の船舶燃料の硫黄分規制が 2020 年 1 月 1 日から施行になる前に、スクラバーとバラスト水管理システムの据え付けの案件が多数あり、シンガポールでも 176 の据え付け案件を実施した。FSRU 改造などの LNG 関連プロジェクトは 95 件が完了し、2018 年の 71 件より増加した。クルーズ船関連では 16 件を実施した。これらはカーニバル・クルーズライン、ロイヤル・カリビアン・クルーズライン、スター・クルーズ、ノルウェジアン・クルーズライン、スター・クリッパーズ・モナコ、NYK クルーズなどの大手クルーズ会社向けの案件である。

FPSO では 2019 年 7 月に 2 基を納入した。2019 年に実施中の FPSO 案件では、FPSO アビゲール・ジョセフが 2020 年初旬に納入され、ナイジェリアで稼働している。また、オフショア支援船 2 隻の修繕が ST エンジニアリング・マリンドで実施された。

図 4 修理目的の入港隻数及び総トン数の推移（2010－2019 年）



出典：シンガポール海事産業協会（ASMI）Annual Report 2019

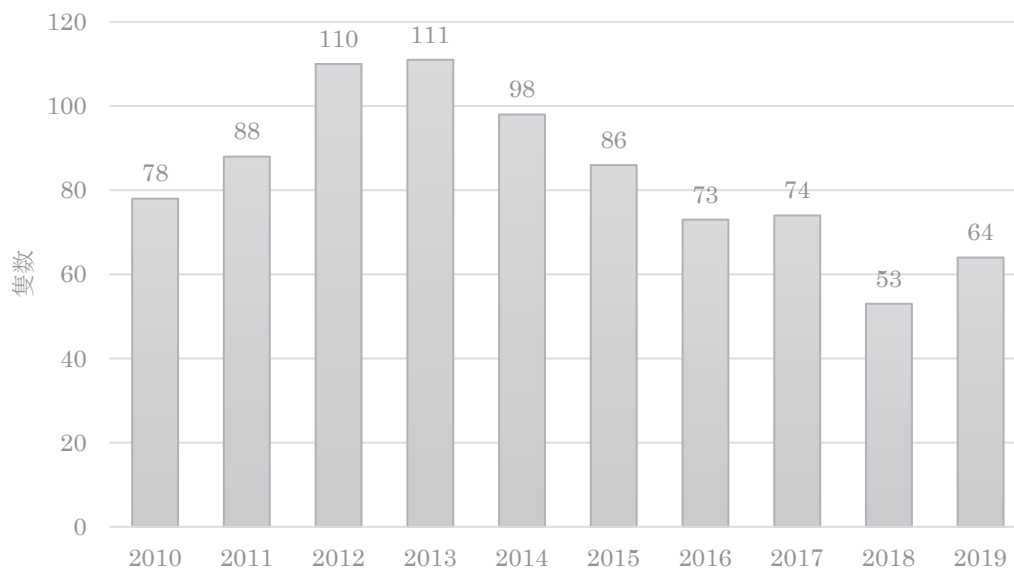
(3) 新造船部門

新造船では 2019 年には 64 隻、総トン数 36,943GRT が進水した。隻数では 2018 年よりも 11 隻（20.8%）多かったが、トン数では 65%減だった。2018 年は 53 隻が進水し、106,484 トンだった。

2019 年に竣工した新造船には、ケッペル・オフショア&マリンによる 4 隻のトレーリングサクションホッパー浚渫船（ジャン・デ・ナル(Jan De Nul)向け）、ST エ

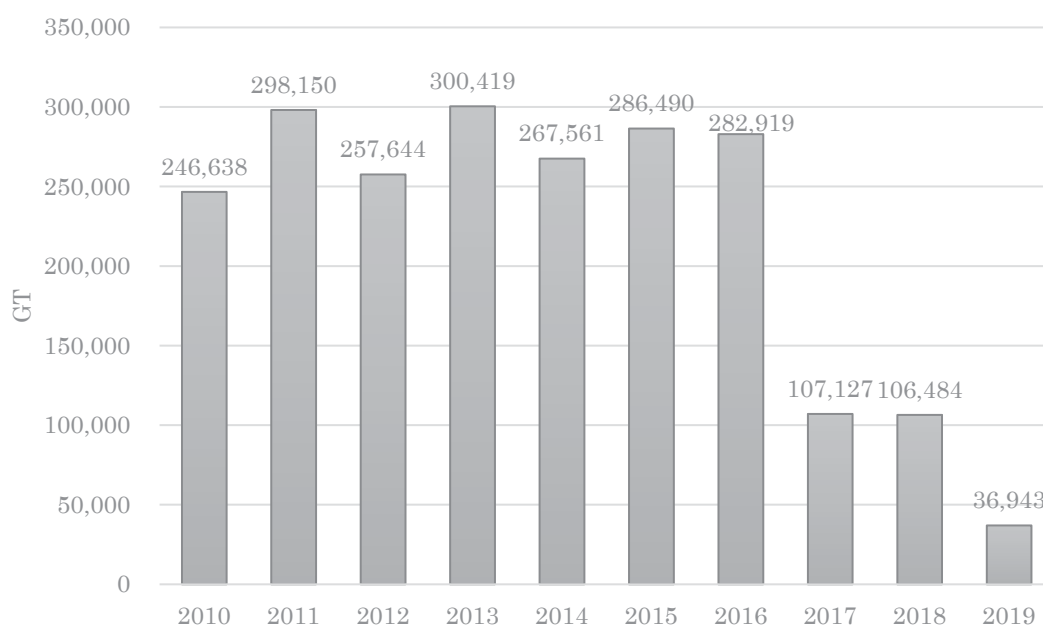
エンジニアリング・マリンによるシンガポール海軍向けの沿岸警備艇 2 隻等がある。その他、クルー船、セキュリティーボート、フェリー、風力発電船、消防船、警備艇などが竣工している。建造中の案件では、ノールド AS 社向けのバッテリー駆動型 RORO 船や二元燃料式浚渫船がある。

図 5 新造船進水隻数の推移



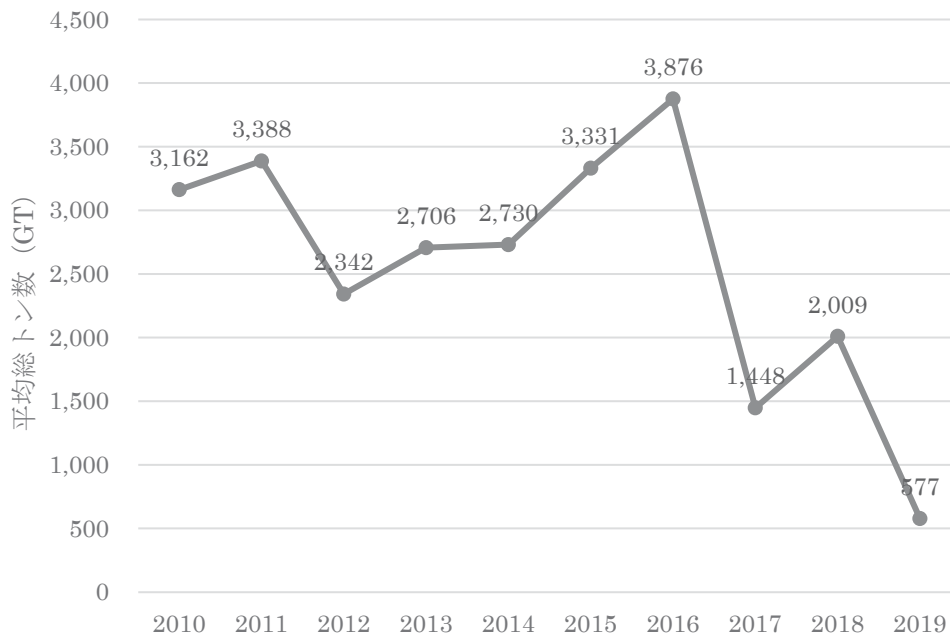
出典：シンガポール海事産業協会（ASMI）Annual Report 2019

図 6 新造船進水総トン数の推移



出典：シンガポール海事産業協会（ASMI）Annual Report 2019

図 7 新造船進水平均総トン数の推移



出典：シンガポール海事産業協会（ASMI）Annual Report 2019

2019 年に進水した船舶のうち、IHS フェアプレー社のデータベースに掲載されているものは 15 隻あるが、その内訳は旅客船 8 隻、クルー・サプライ船 3 隻、ドラグサクシオン浚渫船 2 隻、タグ 1 隻、掘削船 1 隻であった。掘削船 32,560 総トン、トレーリングサクシオンホッパー浚渫船は 2 隻とも 7,727 総トンで、それ以外は全て 300 総トン以下である。なお、IHS フェアプレー社のデータには 100 総トン未満の船舶は含まれていない。

(4) オフショア新造部門

2019 年のオフショア市場は若干の改善が見られた。契約中のジャッキアップ、半潜水式の掘削船の案件数は 2018 年より 16 基多い 461 基となった。2019 年に納入された主なプロジェクトは、英国のヒーレマ・マリン・コントラクターズ向けの世界最大かつ初の二元燃料式半潜水式クレーン船、スレイプニールや、シンガポールのヘリックス・エナジー・ソリューションズ・グループ向けの Q7000 式坑井介入半潜水式リグ等がある。Q7000 はセムコープ・マリーンとヘリックスが共同で設計したもの。ケッペル・オフショア&マリンは、5 基の新造ジャッキアップリグをバラリス、グルポ R 等に納入した。

2019 年に獲得した新規プロジェクトは、中深度向けの半潜水式掘削リグ、カタールのアル・シャヒーン油田向けの 2 基の抗井プラットフォーム、メキシコ湾で稼働するシェルのホエール浮体式プラットフォームの上部構造・船殻建造・統合プロジェクトなどがある。

建造中のプロジェクトとしては、スタトイル社のヨハン・キャストバーク FPSO や、イスラエルのカリシュとタニン油ガス田開発に使用するエネルギーアンパワー FPSO 等がある。

オフショア再生可能エネルギーの分野では、2019年には総額およそ10億Sドル相当のプロジェクトを受注した。2019年のオフショア新造分野の受注の22%にあたる。プロジェクトは北海、台湾や東南アジア向けである。建造中の案件としては、ドミニカ共和国の浮体式発電所、エストレラ・デル・マル III、オーステッド社のホルンシー2 オフショア風力発電サブステーションの上部構造等がある。

オフショア再生可能エネルギーの新規受注は、ジャン・デ・ナル社が手掛ける台湾のオフショア風力発電フォルモサ 2 向けの15基のジャケット基礎、オーステッドが台湾のオフショア風力発電に用いる900MWのオフショア高圧直接電流変換ステーション、テンネ T が北海のドルウィン 5 プロジェクトに用いる電流変換ステーションなどがある。また、キム・ヘン・マリン&オフショアは、東南アジアの顧客向けにオフショア風力発電プロジェクト用の水平方向掘削を受注した他、ペンギン・インターナショナルが台湾オペレーターから風力発電用クルー輸送船を受注した。

2 造船所の動き

(1) セムコープ・マリーン (SembCorp Marine)

セムコープ・マリーンは、世界16カ国で事業を展開する複合企業セムコープ・インダストリーズが61%出資する子会社である。セムコープ・インダストリーズの主力事業は、造船・オフショア関連事業（セムコープ・マリーン）、電力や水処理などの公益事業（セムコープ・ユーティリティ、100%子会社）、都市開発事業（セムコープ・デベロップメント、100%子会社）などである。2019年のグループ全体の総売り上げは前年比18%減の96億1,800万Sドルで、造船・オフショア部門が30.0%、エネルギー事業が64.2%、都市開発事業が2.9%、その他が3.4%を占めた。なお、セムコープ・インダストリーズには、2020年3月4日現在、政府系投資会社テマセク・ホールディングスが49.58%出資している。

造船・オフショア部門を担うセムコープ・マリーン社は、シンガポール国内に子会社8社（Jurong Shipyard Pte Ltd、PPL Shipyard Pte Ltd、Sembcorp Marine Integrated Yard Pte Ltd、Sembcorp Marine Repairs & Upgrades Pte Ltd、Sembcorp Marine Specialised Shipbuilding Pte Ltd、Sembcorp Marine Offshore Platforms Pte Ltd、Sembcorp Marine Rigs & Floaters Pte Ltd、Sembcorp Marine Financial Services Pte Ltd）があり、5ヶ所の造船所（Admiralty Yard、Pandan Yard、Tuas Boulevard Yard、Tanjong Kling Yard、Tuas Crescent Yard）を持つ。

セムコープ・マリーンの2019年の売上げは、2018年の48億8,787万Sドルから41.0%減の28億8,256万Sドル、純損失は前年の7,413万ドルから85%増えて1億3,713万Sドルとなった。リグ・浮体式設備部門の売上げは、前年比50%減（2018年の41.5億Sドルに対し2019年は20.7億Sドル）となった。オフショア・プラットフォーム部門の売上げは2018年の1億8,400万Sドルから2019年には1億3,100万Sドルと29%減となった。船舶修繕・改造部門は2018年の4億7,600万Sドルから2019年には6億500万Sドルと前年比27%増加した。売上げに占める部門別の割合をみると、リグ・浮体式設備部門が72%を占め、オフシ

ョア・プラットフォーム部門は 5%、船舶修繕・改造部門は 21%、その他が 2%となった。

リグ・浮体式設備部門の 2019 年の納入実績には、英国のヒーレマ・マリン・コントラクターズ向けの世界最大かつ初の二元燃料式半潜水式クレーン船「スレイプニール」や、シンガポールのヘリックス・エナジー・ソリューションズ・グループ向けの坑井介入半潜水式リグ「ヘリックス Q7000」がある。船舶用ガスオイル（MGO : Marine Gas Oil）と LNG 燃料に対応するスレイプニールは長さ 220m、幅 102m で強化デッキエリアに 10,000 トンのクレーン 2 基が装備されている。ヘリックス Q7000 は長さ 96.6m、奥行き 61.1m で、油田開発サポート、坑井清掃や坑井解体に必要なチューブの撤去や海底撤去などの作業に対応できる。

2019 年の新規受注は 14.9 億 S ドルで、新造船と改良が 3 億 4,800 万 S ドル、オフショア・プラットフォームが 6 億 3,700 万 S ドル、浮体式設備が 5 億 200 万 S ドルだった。14.9 億 S ドルの新規受注のうち 5 億 3,000 万 S ドルはスクラバーやバラスト水管理システム、ガス、再生エネルギーなど環境対応プロジェクトとなった。2019 年度の受注例としては、洋上建設大手ジャン・デ・ヌルから台湾のフォルモサ 2 洋上風力発電事業のジャケット基部 15 基の建造の受注などがある。その他、インドの複合企業シャプールジ・パロンジ・グループとマレーシアのオフショア支援船・FPSO オペレーター、ブミ・アルマダの合弁会社向けに VLCC の FPSO への改造案件も受注した。またシェルのホエール浮体式生産ユニットの建造、上部構造と船殻の統合も受注した。商船三井（MOL）の子会社向けの LNG 燃料供給船、カーニバル・クルーズライン、ロイヤル・カリビアン・インターナショナルなど合計 5 社のクルーズ運航会社から 13 隻の修理と改造も受注した。

2019 年 12 月末現在の受注残は、24.4 億 S ドルとなった。経営再建中のセテ・ブラジル社と契約していた掘削船 7 隻はこれに含まれていない。

2012 年に受注した後、ブラジルにおける大規模な汚職スキャンダルで、契約相手のセテ・ブラジル社が倒産した 7 隻の掘削船の建造案件は、長らく契約が宙に浮いていたが、2019 年 10 月に決着した。セムコープ・マリーンとセテ・ブラジルの間で建造過程が最も進んでいる 2 隻については、これらを所有するセテ・ブラジルの子会社は他社に売却、5 隻はセムコープ・マリーンが保持することで和解が成立した。2 隻分の回収については、これらを所有する子会社の売却先と、今後セムコープ・マリーンが交渉することになる。

セムコープ・マリーンは海外の造船所の経営、資本参加にも積極的で、インド、インドネシア、ノルウェイ、ブラジル、オランダ、英国、米国、中国、マレーシアに 15 社の子会社や合弁会社を持つ。

表 1 セムコープ・マリーンの海外主要子会社・合併会社

造船所名	国	出資比率	事業
Sembmarine Kakinada Ltd ¹	インド	40%	オフショア支援船・プラットフォームの建造・修繕
PT Karimun Sembawang Shipyard 'Shipyard	インドネシア	100%	船舶修繕
PT SOME Indonesia	インドネシア	90%	オフショア構造物の建設・組立
Gravifloat AS	ノルウェー	56%	海洋エンジニアリング
LMG Marin AS	ノルウェー	100%	船舶の設計・エンジニアリング
Aragon AS	ノルウェー	50%	プロセス設計・エンジニアリング
ESTALEIRO JURONG ARACRUZ LTDA	ブラジル	100%	大深度石油掘削船や半潜水型リグの建造・修繕・改造
Jurong de Brasil Prestacao de Servicos Ltda	ブラジル	100%	浮体式海洋石油・ガス生産貯蔵積出設備の建造・改造
Shenzhen Chiwan Offshore Petroleum Engineering Co., Ltd	中国	35%	海洋エンジニアリング
Sembmarine SSP Inc	米国	100%	石油・ガス開発会社向け浮体式設備・掘削装置を設計・製造
Baker Marine Technology Inc.	米国	100%	エンジニアリングデザイン、R&D
SES Engineering (M) Sdn Bhd	マレーシア	100%	金属構造物の組立
Aquarius Brasil B.V.	オランダ	100%	船主
Sembmarine SLP Limited	英国	100%	海洋エンジニアリング

出典：セムコープ・マリーン アニュアルレポート 2019

セムコープ・マリーンは、シンガポール国内では最西部のトゥアス・ビュー地区で巨大総合造船・修理施設「トゥアス・ブルバード・ヤード」の建設を進めている。207 ヘクタールの用地を 3 期に分けて 12 年間で開発し、2024 年までに国内全ての造船所をトゥアス・ブルバード・ヤードに移転する計画である。3.7km の埠頭を備え、VLCC 対応可能な 4 つのドライドック〔総計 155 万 DWT、第 1 期工事（73.3 ヘクタール）〕は 2013 年 8 月に操業を開始した。2015 年 12 月には、第 1 期敷地内に鉄鋼加工工場を開業した。同工場は、広さ 12 万平方メートルで、この種の工場としては東南アジア最大の規模となる。コンピューターシステムの導入で鉄鋼の切断や溶接を自動化し、1 トン当たりの鉄鋼加工にかかる作業員の仕事量と時間をこれまでの半分にする製造ラインとなる。第 2 期工事（34.5 ヘクタール）では 2 つのドライドック（計 30 万 DWT）とリグ建造・改修のための 1 つのオフショアドライドックを建設し、2017 年 2 月に操業を開始した。2018 年 8 月には FPSO ピレニース・ベンチャーがトゥアス・ブルバード・ヤードで完成した。

¹ 経営破綻。インドの報道によると、買収先が見つからず、清算される可能性がある。

図 8 トゥアス・ブルバード・ヤード



出典：セムコープ・インダストリーズ アニュアルレポート 2018

表 2 セムコープ・マリーンの売上等の推移

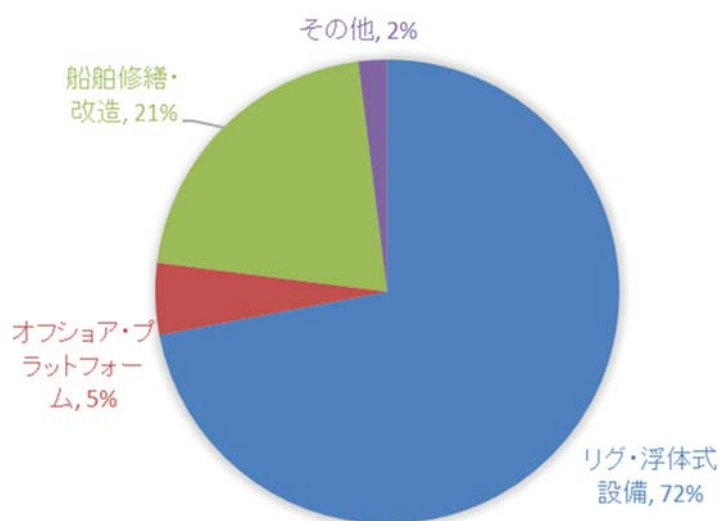
(単位：百万 S ドル)

年 項目	15年	16年	17年	17年*	18年	19年
売上	4,968	3,545	2,387	3,035	4,888	2,883
税引前利益	-378	91	-16	281	-101	-177
純利益	-290	79	14	260	-74	-137

注：2015 年 2016 年 2017 年は従来の会計基準に基づくもの。2017 年*以降は 2018 年 1 月より取り入れた新たな会計基準（国際基準に準拠した新シンガポール会計基準）に基づくもの

出典：セムコープ・マリーン アニュアルレポート 2019

図 9 セムコープ・マリーンの分野別売上構成（2019 年）



出典：セムコープ・マリーン アニュアルレポート 2019

表 3 セムコープ・マリーンの主要株主（第 5 位まで）

株主の名称	保有株数	シェア(%)
SembCorp Industries Ltd	1,274,270,764	60.96
DBS Nominees Pte Ltd	86,497,497	4.14
Citibank Noms Spore Pte Ltd	78,688,952	3.76
United Overseas Bank Nominees PL	28,473,549	1.36
Raffles Nominees (Pte) Limited	24,226,245	1.16
全体	2,090,487,729	100.00

出典：セムコープ・マリーン アニュアルレポート 2019

2020 年 3 月末頃、新型コロナウイルスの集団感染がシンガポール国内複数の外国人労働者の寮で発生し、一部の生活必需サービスに従事する外国人労働者以外は隔離措置となった。セムコープ・マリーンの外国人労働者の多くがこれらの寮に暮らしているため、同社も 2020 年 4 月 21 日以降は操業停止となった。一方、2020 年 3 月には原油価格が暴落し、一時 1 バレル 20 米ドルを割り込んだ。石油メジャーは事業の最終投資判断（FID）を延期し、2020 年の設備投資も大幅に削減した。油価は 2020 年 12 月 9 日現在、40 米ドル台に回復しているが、設備投資がすぐに回復するかは定かではない。セムコープ・マリーンは 2020 年の上半期は 1 億 9,210 万 S ドルの赤字を計上した。操業停止は解除されたものの、赤字は 2020 年第 4 四半期まで続くと思われる。

こうした中、2020 年 6 月、親会社のセムコープ・インダストリーズがセムコープ・マリーンを切り離すと発表している。8 月の株主総会では、セムコープ・インダストリーズ（セムコープ）はセムコープ・マリーンの持ち株を売却、同社を切り離し、造船事業からは撤退、セムコープ・マリーンはテマセク・ホールディングス（テマセク）が直接の大株主になることが可決された。第 1 段階として、セムコープ・マリーンが株主割当増資で 21 億 S ドルを新規調達することになっていたが、

一般株主が増資に応じなかったため、セムコープと、その最大株主のテマセクが引き受けることになる。セムコープは最大 15 億 S ドルまで、テマセクは最大 6 億 S ドルまで出資する。セムコープの出資分は、セムコープ・マリーンに対する融資（15 億 S ドル）で相殺する。第 2 段階としてセムコープは、保有するすべてのセムコープ・マリーン株をテマセクなど自社の株主に配当として譲渡することで、セムコープ・マリーンを切り離すことになる。テマセクのセムコープ・マリーン持ち株比率は 29% 以上となる見込みである。セムコープ・マリーンがセムコープから分離し、造船・オフショア建造事業単体となるため、同業の政府系企業、ケッペルとの合併により業界が再編に向かうのではないかという声もあるが、2020 年末時点でそのような発表はなされていない。

(2) ケッペル・オフショア＆マリン（Keppel Offshore & Marine）

ケッペル・オフショア＆マリン（ケッペル O&M）は、世界 30 カ国で事業を展開する複合企業ケッペル・コーポレーションが 100% 出資する子会社である。ケッペル・コーポレーションの主力事業は、オフショア・海洋事業、不動産事業、インフラ事業、投資事業である。2019 年のグループ全体の総売上は前年比 27% 増の 75 億 8,000 万 S ドルで、オフショア・海洋事業が 29%、不動産事業が 18%、インフラ事業が 39%、投資事業が 14% を占めた。なお、ケッペル・コーポレーションには、2020 年 3 月 5 日現在、政府系投資会社テマセク・ホールディングスが 20.40% 出資している。

オフショア・海洋事業を管轄するケッペル O&M は、2002 年 5 月に Keppel FELS と Keppel Hitachi Zosen（99 年 1 月に日立造船シンガポールと Keppel Shipyard とが合併）を統合して設立された。ケッペル O&M は、世界各地に造船所ネットワークを持ち活動しており、主な造船所は表 4 のとおりである。

表 4 ケッペル O&M の主要造船所

国	会社名	事業
シンガポール	Keppel FELS	オフショアリグ建造・修繕
	Keppel Shipyard	修繕・改造・新造
	Keppel Singmarine	オフショア支援船、タグボートの新造
	Offshore Technology Development	ジャッキアップシステム製造
米国	Keppel AmFELS	オフショアリグ建造・修繕
ブラジル	Keppel FELS Brasil	オフショアリグ建造・修繕
	Keppel Singmarine Brasil	オフショア支援船・タグボートの建造
中国	Keppel Nantong Shipyard	オフショア支援船・タグボート、LNG 船の建造・修繕
フィリピン	Keppel Batangas Shipyard	小規模船舶の建造・修繕
	Keppel Subic Shipyard	修繕・新造、リグ建造
インドネシア	Bintan Offshore	オフショア組み立て施設
UAE	Arab Heavy Industries	小規模船舶の修繕・改造・新造
カタール	Nakilat-Keppel Offshore and Marine	修繕・改造・リグ建造

出典：ケッペル O&M アニュアルレポート 2019、及びケッペル O&M ウェブサイト

ケッペル O&M の 2019 年 12 月期の売上げは、22 億 2,000 万 S ドルであり、2018 年の 18 億 750 万 S ドルから 18% 増となった。純利益（損失）は 2018 年の 1 億 900 万 S ドルの赤字から 2019 年には 1,000 万 S ドルの黒字へと転換した。2018 年はセテ・ブラジル向けの半潜水式リグからの損失を見込み、1 億 6,700 万 S ドルの引当金を計上していた。2019 年は売り上げが増えたこと、特別損失計上が少なかったこと等から黒字転換を達成した。

表 5 ケッペル O&M の売上高・利益の推移

（単位：百万 S ドル）

年 項目	2014	2015	2016	2017	2018	2019
売上高	8,557	6,241	2,854	1,802	1,875	2,220
営業利益	1,220	608	135	-167	-73	60
税引前利益	1,362	710	76	-862	-113	-24
純利益	1,039	480	29	-826	-109	10

出典：Keppel Corporation Annual Report 2019

2019 年の受注額は 20 億 S ドル以上と、2018 年の 18 億 S ドルから 18% 増となった。2019 年末の受注残は 44 億 S ドルで、2018 年末の 43 億 S ドルから増加した。新規受注のうち 60% はガス関係と再生可能エネルギー関連だった。2019 年 2 月には、LNG 運搬船を浮体式 LNG 設備に改造するプロジェクトを受注した。この浮体式 LNG 設備はモーリタニア、セネガルの海洋国境線にまたがる海域にある Greater Tortue Ahmeyim 油田開発プロジェクトで使用される。発注者は、LNG 海運のゴラー LNG が 70%、ケッペルが完全子会社を通じて 30% 出資して設立したギミ MS で、同社が浮体式 LNG 設備「ギミ」を所有運航する。また、2019 年 5 月にはデンマークの再生エネルギー企業アーステッド向けにオフショア風力発電変電所 2 基の建設と、欧州送電系統運用会社テンネ T 向け北海洋上風力発電変換所の設計・建設を受注した。オフショアリグの分野では、2019 年 3 月にはアウィルコ・ドリリングより過酷な環境下で操業する中深海半潜水ドリリングリグ建造を再受注した。これは 2018 年 3 月にアウィルコが発注した 4 億 2,500 万米ドルのリグ建造契約のオプション行使によるものである。

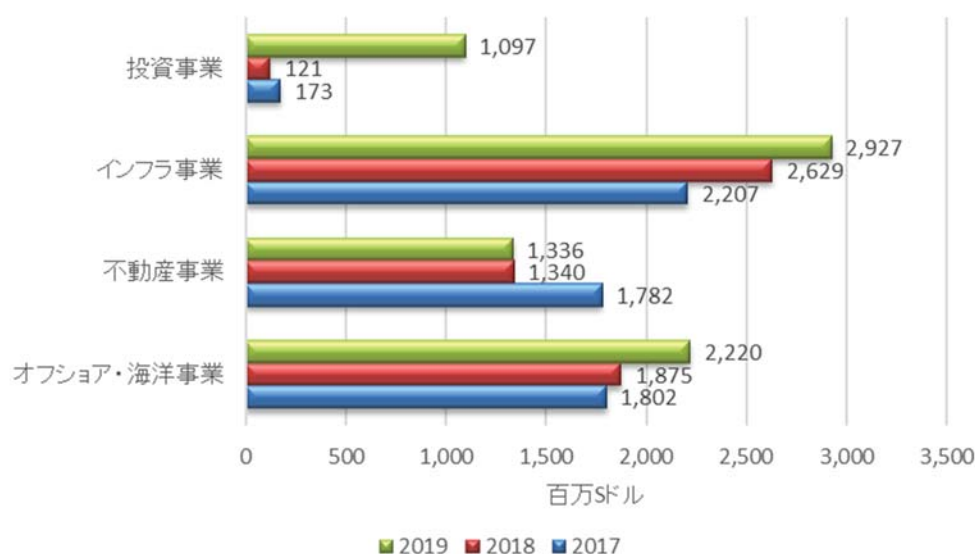
表 6 ケッペル・グループの売上高・利益の推移

(単位：百万 S ドル)

項目 \ 年	2014	2015	2016	2017	2018	2019
売上高	13,283	10,296	6,767	5,964	5,965	7,580
営業利益	2,373	1,514	795	801	1,055	877
税引前利益	2,889	1,997	1,055	442	1,245	954
純利益	1,885	1,525	784	196	948	707

出典：Keppel Corporation アニュアルレポート 2019

図 9 ケッペル・グループの分野別売上高



出典：Keppel Corporation アニュアルレポート 2019

2020 年 9 月には米国子会社のケッペル・アムフェルスが、シアトルのマンソン・コンストラクションから高機能のトレーリングサクションホッパー浚渫船（ドラグサクション浚渫船、TSHD）建造を受注した。また、シンガポールのケッペル・シップヤードが、エルサルバドルのアカフトラ港に設置する FSRU を LNG タンカーから改造する案件を受注した。

また、海事産業でもクリーンなエネルギーの利用が高まっていることから、2020 年 4 月、ケッペル O&M はエネルギー市場監督庁（EMA）と総額 1,000 万 S ドルの海事産業の革新的エネルギーソリューション開発で提携すると発表した。2020 年 10 月にはシンガポール初の浮体式エネルギー備蓄システム（ESS）研究開発に対する助成金を給付した。給付先は、中国の環境テクノロジー企業、エンビジョングループのシンガポール子会社、エンビジョン・デジタル・インターナショナル率いるコンソーシアム。ケッペル O&M はコンソーシアムと提携し、ケッペル O&M の浮体式実験施設で 7.5 メガワット（7.5 メガワット時）のリチウムイオン電池 ESS について研究する。

一方、政府系投資会社のテマセクは 2019 年 10 月、株式公開買い付けでケッペルの株式を取得し、出資比率を 20.45%から 30.55%を買い増しして、51%に引き上げ子会社化する計画を発表していた。しかし、四半期の税引き後利益が過去 4 四半期の平均より 20%以上減少しないこと等の買い取りのための前提条件があり、2020 年 6 月末までの第 2 四半期決算で、6 億 9,760 万 S ドルの赤字を計上してこの条件を満たせなかったため、テマセクは買収提案撤回を決めた。第 2 四半期の赤字により、2020 年上半期は 5 億 3,700 万 S ドルの赤字となった。

3 海洋&オフショア・エンジニアリング業の産業変革マップ

シンガポール通産省は 2018 年 2 月、海洋エンジニアリング (M&OE) 業界の産業変革マップ (ITM、Marine & Offshore Engineering Industry Transformation Map²⁾) を公表した³。M&OE 業界向け ITM では、同業界の国内総生産 (GDP) への寄与額を 2016 年の 36 億 S ドルから 2025 年には 58 億 S ドルまで引き上げ、約 1,500 人の雇用創出を目指している。

目標達成に向けて次の 4 つの重点施策に注力することとなっている。

- ① イノベーションと生産性の向上で将来に備える
 - ✓ ロボティクスとオートメーションの導入を促進して生産性を向上させ、労働の依存を減らす
 - ✓ デジタル化を活用してスマートな海洋エンジニアリング製品とソリューションを創造する
- ② 新たな成長分野に進出する
 - ✓ LNG や洋上風力など再生可能エネルギーなど周辺領域へ事業を多様化する
 - ✓ 成長分野に参入するため大企業と中小企業の協業をさらに促進する
 - ✓ 国際市場における M&A や企業提携を通じて新しい市場と能力へのアクセスを獲得する
- ③ シンガポール人に対して業界で必要な適切なスキルの習得を支援する
 - ✓ スキルフレームワークを策定して、専門職者・部長級管理職・エグゼクティブ・技術者 (PMET) と非 PMET のための体系化されたキャリアパスを導入する
 - ✓ 専門職の他業界からの転職を促進する専門職転換プログラムを通じて再雇用をサポートする
 - ✓ スマートな海洋エンジニアリング製品やサービス、および新しい成長分野における将来の職務を遂行できる人材を育成する
- ④ 業界団体や労働組合との関係を深める
 - ✓ 業界団体や労働組合との協力を通じて業界との関わりを深め、協働する
 - ✓ シンガポール海事産業協会 (ASMI) と協力して、ITM イニシアチブを支援する

² ITM は業種ごとに革新的なビジネスモデルや新技術の導入を促す政府の「産業変革プログラム (ITP: Industry Transformation Programme)」のロードマップ (工程表)。23 業種が対象となっており、各プログラムの進捗状況は、未来経済評議会 (FEC: Future Economy Council) が監督する。

³ https://www.mti.gov.sg/ITMs/Manufacturing/Marine_Offshore

ため産業変革マップ（ITM）プログラムオフィスを設立する

施策①の具体例として、政府は生産性向上が見込める最新技術の研究開発（R&D）に 32 億 S ドルを投じる。既に造船大手セムコープ・マリーンは、科学技術研究庁（A*STAR）傘下のシンガポール製造技術研究所（SIMTech）やシンガポールの国立積層造形イノベーションクラスター（NAMIC）などと提携し、レーザー積層造形技術の実証実験を進めている。実用化されれば、新規造船でリードタイムの短縮が見込める。

4 今後の見通し

海事オフショア・エンジニアリング業界にとって、2014 年の原油価格の下落以来、世界的な保護主義の高まり、自国主義の政治、貿易摩擦等の問題を抱える中、業界の回復には引き続き厳しい状況が続いた。2019 年には状況がやや上向き、オイルメジャーや国営石油企業の投資意欲もやや戻るかと思えたところ、2020 年になって新型コロナウイルスの感染拡大、3 月の OPEC プラスの減産協議の物別れで、2020 年 4 月には石油価格が 1 バレル 20 米ドル以下まで下落した。

2020 年 12 月現在、ロシアや英国などの一部の国ではワクチン接種が始まったものの、全世界に速やかに普及するかどうかはわからない。そのため、これから加速的に新型コロナウイルスが収束に向かうかどうかは予断を許さない。長期的には発展途上国を中心とする世界経済の成長により、引き続きエネルギー需要は伸びるとみられるものの、コロナ前の水準に戻るのには 2022 年以降になるという見方もある⁴。

オフショアリグの分野では、2019 年末頃には、リグの供給過剰が徐々に減少し、入札が増加の傾向にあった。オフショアリグの稼働率と 1 日あたり傭船料は改善されており、北海と西アフリカ地域を中心に、またアジア域内ではマレーシアを中心に掘削活動も増えると予想されていた。しかし 2020 年に入って状況は一変し、3 月～4 月にかけて 44 基のリグが契約打ち切りとなった⁵。一方、新型コロナウイルスが収束すれば再稼働するプロジェクトもあると見られ、長期的にはリグの需要は回復するという見方もある。オフショア生産分野では、浮体式生産設備の需要動向を調査している World Energy Report によると、2021 年から 2025 年の間に 74 件の浮体式生産・貯蔵設備が発注されると予想している。また、LNG に対する関心は引き続き高く、LNG 燃料船、LNG バンカリング船など分野でシンガポールの造船所は頭角を現している。ケッペル造船所が行ったゴラー LNG 向けに改造した FLNG は、西アフリカ沖で稼働している。このような成功事例を受け、ゴラー LNG はケッペル造船所に 2 基目の FLNG 改造を発注した。再生可能エネルギーの分野も、洋上風力発電所向けの据え付けと保守をサービスに使われる支援船等、徐々に需要が伸びる可能性がある。セムコープ・マリーンは、洋上風力業界先駆者アーステッド・ウィンド・パワーの子会社オプティマス・ウィンド向けに英領北海の風力発電で使う 2 基のプラットフォームのトップサ

⁴ Rystad Energy, OSJ Asia Dec 2020

⁵ <https://www.oedigital.com/news/480024-over-40-offshore-rig-deals-dropped-since-march-still-there-s-room-for-optimism>

イドの建造を受注している。2019年にはケッペル O&M もアーステッドから台湾で使われる風力発電変電所の建造を受注している。

2018 年 2 月に発表された海洋&オフショア・エンジニアリング業の産業変革マップは、業界の多様化と長期的な成長のために、LNG およびオフショア再生可能エネルギー市場を新しい成長分野として位置づけた。シンガポールの造船所はすでに LNG 分野で活躍しており、LNG 船の修理、LNG 船の建設、FLNG への改造で実績がある。洋上風力発電でも、欧州や台湾向けのプロジェクトの受注を増やしている。

2020 年はすべての業界にとって、史上まれに見る厳しい年となった。今後、新型コロナウイルスの収束後については、各国・各企業の対応方針が現場の生産性に影響を与える可能性もあり（実際に多くの修繕船が他国造船所に流れるケースもあった。）、状況の見極めを冷静に行うことが必要になると考えられる。

資料 1. シンガポールの主な造船及び修繕設備

SHIPBUILDER/ SHIPREPAIRER	AREA (ha)	DOCK、SLIPWAY, etc.	CAPACITY	DIMENSION(M)
Keppel FELS (Pioneer Yard)	28.4	(BS)		1,400 × 10
Keppel FELS (Pioneer Yard II)	13.9	(BS)		350 × 6
Keppel FELS (Main Yard, Shipyard Road)	8.8	(BS)		500 × 4.5
Keppel FELS (Crescent Yard)	9.9	(BS)		740 × 6
Keppel FELS (Tuas South Yard)	13.1	(OQ)		300 × 5
Keppel Shipyard (Tuas)	44.3	Tuas(D)	360,000DWT	350 × 66 × 13.7
		Raffles(D)	400,000DWT	400 × 64 × 13.6
		Temasek(D)	150,000DWT	301 × 52 × 14.4
		Temasek Pier East(BS)		280 × 7.2
		Finger Pier West(BS)		350 × 9
		Finger Pier East(BS)		370 × 8.5
		Raffles Pier West(BS)		430 × 8.5
		Raffles Pier East(BS)		230 × 6.1
		West Quay(BS)		450 × 7.1
		South Quay(BS)		177 × 8
		Raffles Dock Entrance(BS)		220 × 7.1
Keppel Shipyard (Benoi)	35.0	No.1(D)	300,000DWT	350 × 60 × 12
		No.2(D)	170,000DWT	300 × 60 × 12
		No.1 Quay(BS)		217 × 11
		No.2 Quay(BS)		220 × 8
		No.2 Quay/Extension(BS)		340 × 12
		No.3 Quay(BS)		280 × 8
		No.4 Quay(BS)		224 × 7
		No.5 Quay(BS)		156 × 7
		Landing Quay(BS)		100 × 5
		Dock 1 Entrance(BS)		200 × 8
Keppel Shipyard (Gul)	14.0	FD No.1(F)	14,000 lifting	190 × 32
		FD No.2(F)	5,000 lifting	114 × 27
		FD No.3(F)	12,000 lifting	170 × 27
		North Quay 1		177 × 6.5
		North Quay 2		193 × 6.6
		North Quay 3		160 × 6.6
Keppel Singmarine (15 Benoi)	15.0	Building Berth(S)		225 × 70
		Quay 5(BS)		156 × 7
Keppel Singmarine (5 Benoi)		Drydock (D)	5,000DWT	105 × 18.5
		Building Berth(S)		120 × 24
Sembcorp Marine (Tanjong Kling Yard)	49.0	Dock 3 (D)	500,000DWT	380 × 80.2 × 14
		Dock 5 (D)	200,000DWT	335 × 56 × 11
		TK West Quay(BS)		240 × 6
		TK South Quay(BS)		687 × 7
		TK East Quay North(BS)		205 × 6
		TK East Quay South(BS)		365 × 9
		TK North Quay(BS)		160 × 6

SHIPBUILDER/ SHIPREPAIRER	AREA (ha)	DOCK、SLIPWAY, etc.	CAPACITY	DIMENSION(M)
Sembcorp Marine (Admiralty Yard)	87	Premier(D)	400,000DWT	384 × 64 × 9.0
		King George VI(D)	100,000DWT	303 × 39.6 × 13.6
		President(F)	150,000DWT	290 × 48 × 8.5
		Republic(F)	60,000DWT	202 × 42 × 8.0
		KFD(F)	65,000DWT	230 × 35 × 7.3
Sembcorp Marine (Pandan Yard)	14.2	(BS)		250 × 6
Sembcorp Marine (Tuas Crescent Yard)	5.7	(BS)		100 × 5.5
Sembcorp Marine (Phase I, Tuas Boulevard Yard)	73.3	YST D1(D)	350,000DWT	350 × 66 × 8.5
		YST D2(D)	500,000DWT	360 × 89 × 8.5
		YST D3(D)	350,000DWT	412 × 66 × 11.0
		YST D4(D)	350,000DWT	350 × 66 × 8.5
		QUAY YST 01(BS)		210 × 12
		QUAY YST 02(BS)		375 × 9
		QUAY YST 03(BS)		375 × 9
		QUAY YST 04(BS)		300 × 9
		QUAY YST 05(BS)		400 × 9
		QUAY YST 06(BS)		318 × 15
		QUAY YST 07(BS)		318 × 15
		QUAY YST 08(BS)		318 × 15
		QUAY YST 09(BS)		318 × 15
		QUAY YST 10(BS)		318 × 15
		QUAY YST 11(BS)		318 × 15
		QUAY YST 12(BS)		350 × 9
Sembcorp Marine (Phase II, Tuas Boulevard Yard)	34.5	YST D5(D)	150,000DWT	255 × 52 × 8
		YST D6(D)	150,000DWT	255 × 52 × 8
		YST D7(D)	Offshore drydocking	255 × 110 × 12
		QUAY YST 13(BS)		300 × 9
		QUAY YST 14(BS)		250 × 9
		QUAY YST 15(BS)		450 × 15-21
		QUAY YST 16(BS)		450 × 15-21
		QUAY YST 17(BS)		450 × 12
		QUAY YST 18(BS)		400 × 9
		QUAY YST 19(BS)		391 × 9-12
PaxOcean Group	11.0	FD I (F)	3,400TLC	122 × 22.8
		FD II (F)	16,000TLC	195 × 34.7
		FD III (F)	16,000TLC	187.5 × 36.5
		(BB)	20,000 DWT	
		(BB)	20,000 DWT	
		(BB)	20,000 DWT	
		(BB)	20,000 DWT	

注：DOCK、SLIPWAY, etc.の欄中、() 内の記号は造修設備の種類を示す。

D: Drydock, F: Floating Dock, S: Slipway, BB: Building Berth, BS: Berth Space,
SB: Semisubmersible Barge OQ: Outfit Quay

CAPACITY の欄中単位 T は、lifting capacity を示す。

出典：各社ウェブページ

IV. シンガポールの船用工業

シンガポールの船用工業の概況（2020 年）

1 船用機械関連企業数等

Marshall Cavendish Business Information Pte Ltd 発行の「Singapore Ship repairing, Shipbuilding & Offshore Industries Directory2019/20」に掲載されているシンガポールの海事産業関連企業数は 3,000 社以上あるが、その多くは船舶及びオフショア設備等の建造・修繕・整備・補給等に関する資機材・船舶用品の供給やサービスを業務としており、シンガポール国内での船用製品生産は限定的である。

シンガポールの造船業・船用工業団体であるシンガポール海事産業協会（Association of Singapore Marine Industry :ASMI）の会員数は、2020 年 10 月 28 日時点で、24 社・機関（昨年より 14 減）となっている。最も会員数が多い業種は船用・オフショア機器及び補給品で 81 社、次に多いのはマリン・エンジニアリングの 78 社で、この 2 業種が他を抜きんで多い。業種別の内訳は、表 1 のとおりである。

表 1 ASMI 会員企業の業種別内訳

業種		数
Marine Engineering	マリン・エンジニアリング	78
Marine/Offshore Equipment & Supplies	船用・オフショア機器及び補給品	81
Shipyards	造船所	21
Marine Engines	マリン・エンジン	18
Corrosion Control	腐食管理	12
Electronic & Communication Equipment	電気・通信機器	12
Classification Societies	船級協会	12
Air-Conditioning & Refrigeration	空調・冷凍	6
Scaffolding	足場	6
Inspection and Testing	検査・試験	4
Others	その他	24

出所：ASMI ウェブサイト（www.asmi.com）より作成

注）1 社で複数の業種に登録しているケースがあるので、業種別内訳の合計は ASMI のメンバー企業数と合致しない。

なお、本章の付録に、Marshall Cavendish Business Information Pte Ltd 発行の「Singapore Ship repairing, Shipbuilding & Offshore Industries Directory 2019/20」における Products & Services Index の章で特に大きく取り扱われている企業等を参考に、シンガポールにおける主要船用機械関連企業等を、地場企業と外資系企業とに分けリスト化し掲載する（別添 1 及び 2）。また、シンガポールでの船用機械販売、整備等に関連する日系企業の集い「JSMEA CLUB」のメンバーリストを掲載する（別添 3）。

2 シンガポール船用機械輸出入統計

シンガポールの船用機械の生産・販売等に関する個別の統計は無く、海事産業の売上高として、新造船、船舶修繕/改造、オフショア・リグ建造の生産高等が公表されているのみである（これらについては「Ⅲ．シンガポールの造船」を参照）。

世界貿易統計（World Trade Atlas）を基に、シンガポールの船用機械輸出入動向を概観する。なお、同輸出入統計は輸出入統計品目番号（HS コード、以下同じ。）で分類されているが、船用機械に特化したコードの数は限られている。ここでは次の表 2 に掲げるとおり、船用機械を含むと確認可能な品目だけを取り上げており、本章で概説する数値がシンガポールにおける全ての船用機械の輸出入値ではない。

データに関し、その他の留意点は以下のとおり。

- ・シンガポールにおける輸出入データの出典は IE Singapore（シンガポール国際企業庁）であり、各国における輸出入データは当該各国の政府機関の公表値に基づくため、二国間の輸出入データにおいて、輸出国側が公表する輸出データと、輸入国側が公表する輸入データは一致しない。
- ・輸入額データにおいて、輸入元の国（輸出国）は当該製品が船積みされた国であるため、輸出国は製造国とは必ずしも一致しない。
- ・地場輸出とは、シンガポール国内で生産された、または加工されたものの輸出をいう。
再輸出とは、輸入品が形状等の変化なく輸入時と同様の状態で輸出されることをいい、再梱包、ロットの分割、分類、表示添付及びこれに類するものについては変化がなかったものとみなす。
- ・再輸出額に関し、シンガポール国内仲介事業者によるコミッション等の付加価値額等により、再輸出額が輸入額を上回るケースがある。
- ・エンジン用部品、発電機、レーダー機器、航行用無線機器及び配電盤の統計値は船用／陸用の別がないため、その双方を含むものである。

2.1 全体

(合計輸入額)

下表に掲げる品目の通り、2014 年以降、4 年連続で減少方向だったが、2018 年にプラスに転じ、2019 年も前年に続き堅調で、対前年比 1.73%増加の 14 億 USD 超えとなった。

2019 年は、前年度マイナス成長だった船内機と船外機の伸び率が顕著だった他、配電盤等も順調な伸びを示し、エンジン用部品等のマイナス成長をオフセットした。

(地場輸出額)

2014 年以降減少が続いていたが 2018 年に盛り返し、2019 年は再び下落に転じ、対前年比 22.81%減の 1 億 6,206 万 USD となった。

(合計再輸出額)

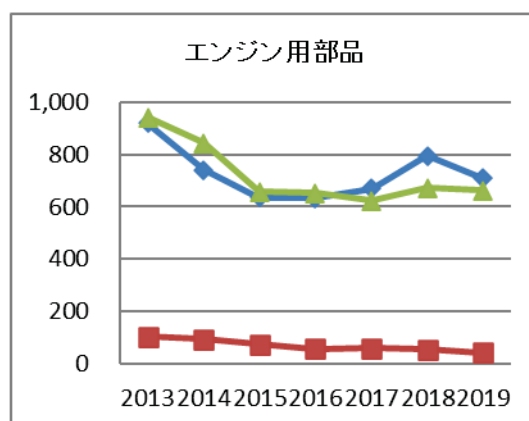
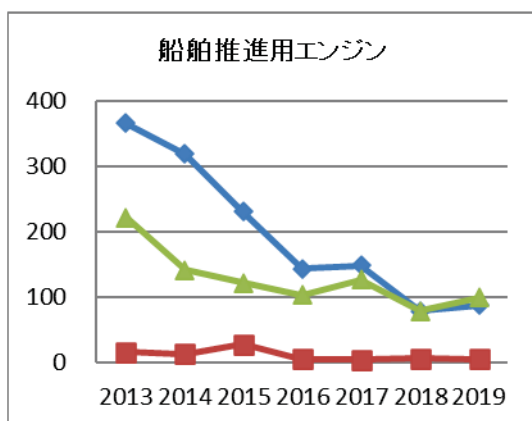
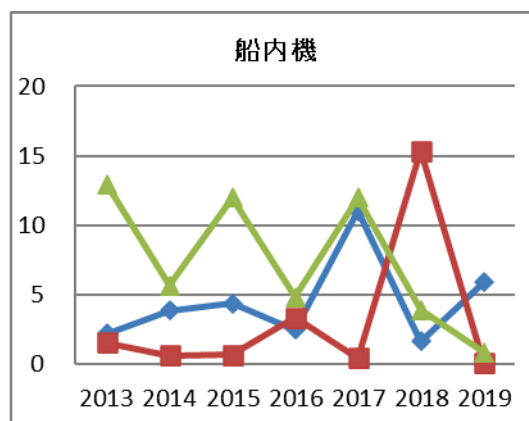
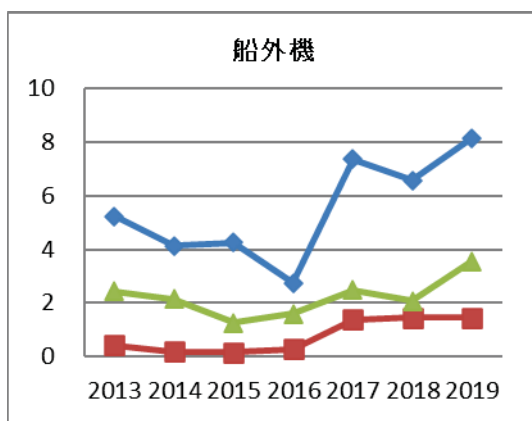
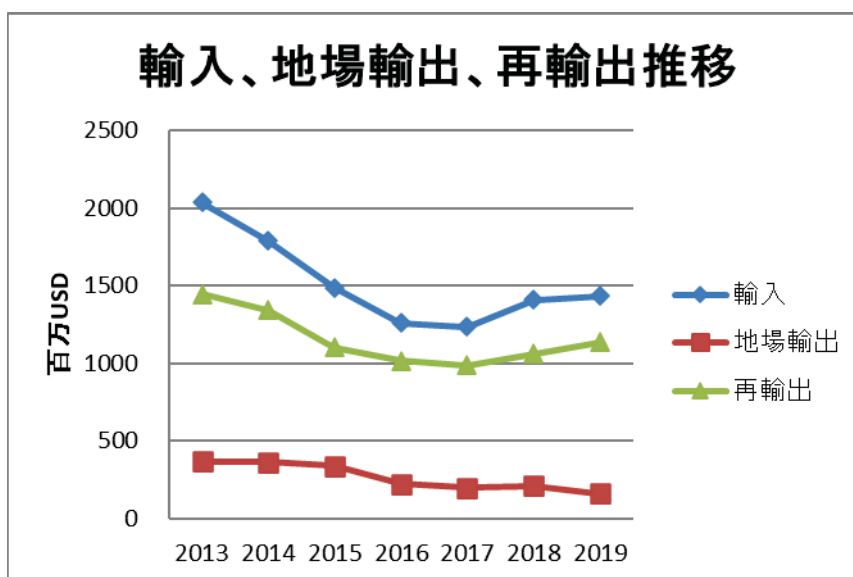
2013 年以降、顕著な減少が続いていたが、2018 年以降盛り返し、2019 年も対前年比 7 %増加の 11 億 3,651 万 USD となった。

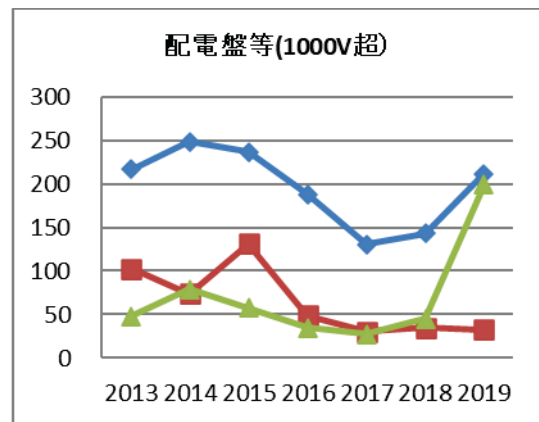
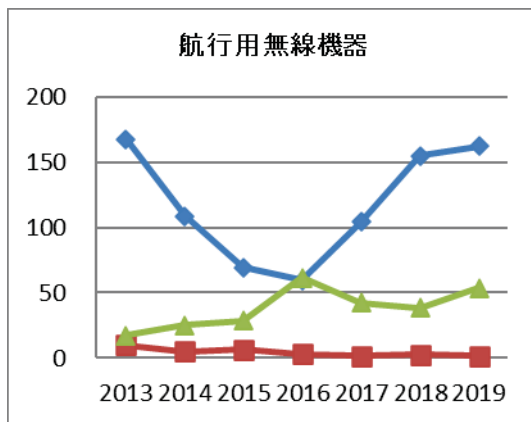
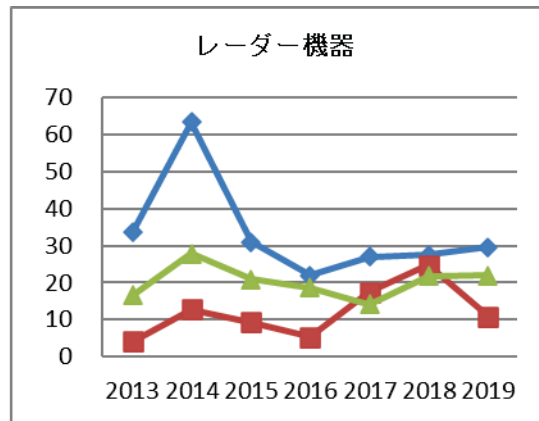
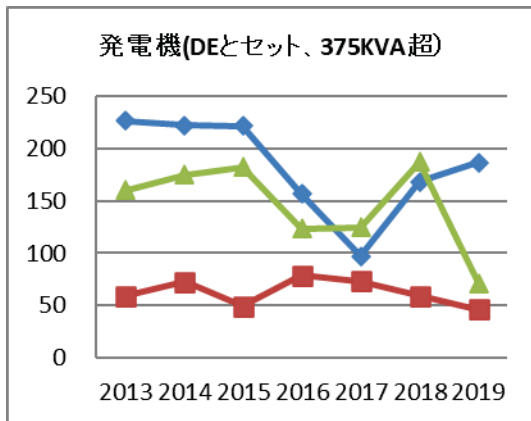
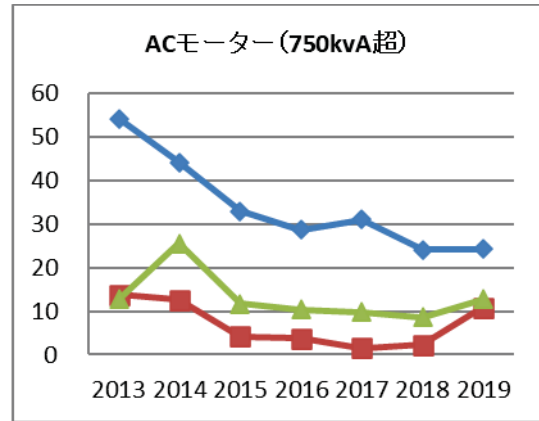
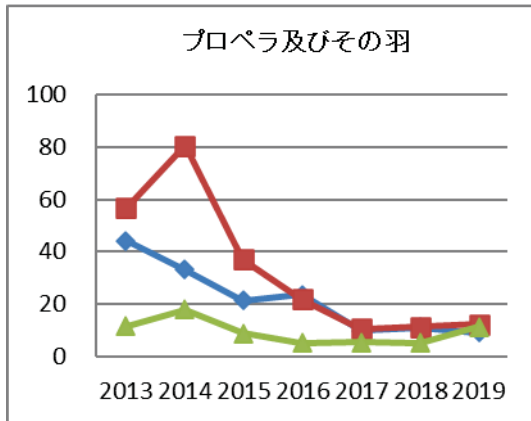
特に配電盤等、船舶・舟艇用プロペラ及びその羽、船外機の伸び率が大きく、全体を牽引した。

表2 シンガポール船用機器輸出入額推移(単位：百万 USD)

品目	HSコード		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
船外機	840721	輸入	5.25	4.13	4.25	2.75	7.36	6.58	8.15
		地場輸出	0.43	0.17	0.16	0.27	1.37	1.46	1.45
		再輸出	2.43	2.15	1.26	1.59	2.48	2.07	3.56
		輸入－輸出	2.38	1.80	2.83	0.89	3.51	3.06	3.14
船内機	840729	輸入	2.18	3.85	4.35	2.45	11.02	1.62	5.89
		地場輸出	1.51	0.59	0.63	3.31	0.43	15.34	0.08
		再輸出	12.95	5.65	11.97	4.80	11.98	3.87	0.81
		輸入－輸出	-12.29	-2.39	-8.26	-5.67	-1.39	-17.59	5.00
船舶推進用エンジン	840810	輸入	365.84	318.65	230.97	143.01	148.03	78.50	86.97
		地場輸出	15.32	12.34	27.23	4.42	3.64	5.56	4.99
		再輸出	221.96	141.66	121.52	102.81	127.08	78.29	99.00
		輸入－輸出	128.55	164.64	82.23	35.78	17.31	-5.35	-17.03
エンジン用部品 (陸船区別なし、圧縮点 火機関用)	840999	輸入	921.06	740.95	635.42	633.09	670.68	794.30	709.53
		地場輸出	103.40	92.28	73.88	55.27	58.66	53.02	41.19
		再輸出	943.02	842.84	657.23	652.84	623.08	671.37	663.21
		輸入－輸出	-125.35	-194.16	-95.70	-75.01	-11.07	69.91	5.13
船舶・舟艇用プロペラ及 びその羽	848710	輸入	44.28	33.18	21.29	23.54	9.93	10.96	9.03
		地場輸出	56.82	80.61	37.00	21.73	10.59	11.36	12.17
		再輸出	11.56	17.91	8.72	5.06	5.29	5.23	11.30
		輸入－輸出	-24.10	-65.34	-24.44	-3.24	-5.95	-5.63	-14.44
ACモーター (750kvA超)	850164	輸入	54.16	44.14	32.85	28.65	30.97	24.13	24.18
		地場輸出	13.77	12.58	4.18	3.72	1.56	2.34	10.83
		再輸出	12.67	25.52	11.77	10.34	9.76	8.63	12.77
		輸入－輸出	27.72	6.04	16.89	14.60	19.65	13.16	0.58
発電機(陸船区別なし、 圧縮点火式内燃機関と セットのもの、375Kv超)	850213	輸入	226.80	222.21	221.95	156.83	97.34	168.53	186.64
		地場輸出	58.96	72.73	49.53	78.91	72.95	58.91	46.33
		再輸出	160.50	174.93	182.55	123.53	124.75	187.42	71.52
		輸入－輸出	7.35	-25.44	-10.13	-45.61	-100.37	-77.80	68.79
レーダー機器 (地上用、航空機または 船舶用)	85261010	輸入	33.61	63.45	31.06	21.90	26.93	27.51	29.60
		地場輸出	4.06	12.70	9.38	5.37	17.43	24.71	10.89
		再輸出	16.59	27.83	20.99	18.71	14.13	21.72	22.04
		輸入－輸出	12.96	22.92	0.68	-2.18	-4.64	-18.92	-3.33
航行用無線機器 (航空機または船舶用)	85269110	輸入	167.76	108.74	69.31	59.53	104.36	154.58	162.10
		地場輸出	9.74	5.12	6.61	2.83	1.79	2.65	1.41
		再輸出	17.33	25.31	28.40	61.44	42.56	38.27	53.56
		輸入－輸出	140.68	78.31	34.30	-4.74	60.01	113.66	107.13
配電盤等 (陸船区別なし、1000V 超)	853720	輸入	216.50	248.04	236.70	187.98	130.67	142.79	211.82
		地場輸出	102.70	73.94	131.29	48.83	30.61	34.63	32.71
		再輸出	48.24	78.91	57.61	34.78	27.65	45.29	198.74
		輸入－輸出	65.56	95.19	47.81	104.37	72.40	62.88	-19.63
合計		輸入	2037.44	1787.34	1488.14	1259.73	1237.29	1409.49	1433.90
		(対前年比%)		-12.28	-16.74	-15.35	-1.78	13.92	1.73
		地場輸出	366.72	363.07	339.89	224.66	199.04	209.96	162.06
		(対前年比%)		-1.00	-6.39	-33.90	-11.40	5.49	-22.81
		再輸出	1447.24	1342.71	1102.03	1015.88	988.77	1062.16	1136.51
		(対前年比%)		-7.22	-17.92	-7.82	-2.67	7.42	7.00
		輸入－輸出	223.47	81.56	46.22	19.19	49.48	137.37	135.33

図 1 輸出入推移（全体および品目別）





◆ 輸入 ■ 地場輸出 ▲ 再輸出
 (単位：百万 USD)

2.2. 品目別

(1) 船外機 (HSコード：840721)

船外機の輸入額は、2013年以降の低迷を脱却し、2017年に急騰した。

2018年は一旦減少に転じたものの、2019年は対前年比24%の増加となった。

2019年の輸入国トップは米国、2位が香港で、日本は2018年の2位から3位となった。

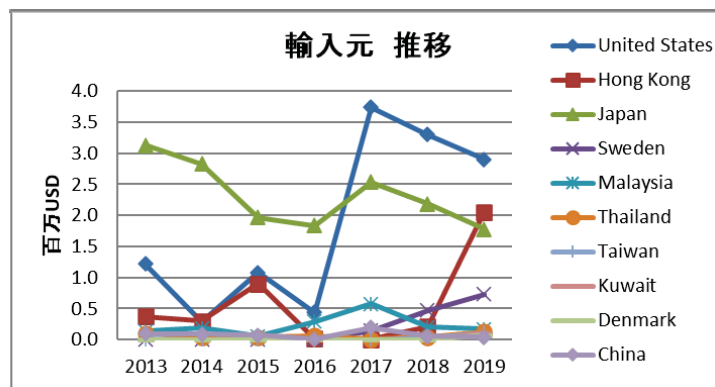
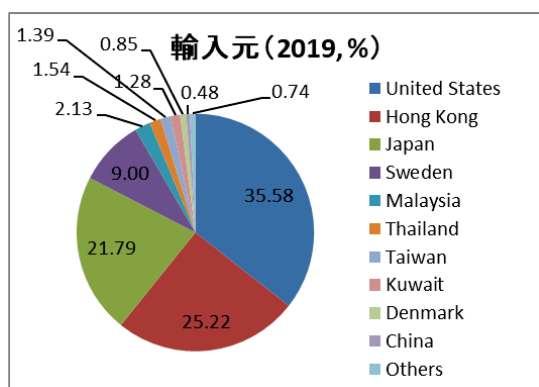
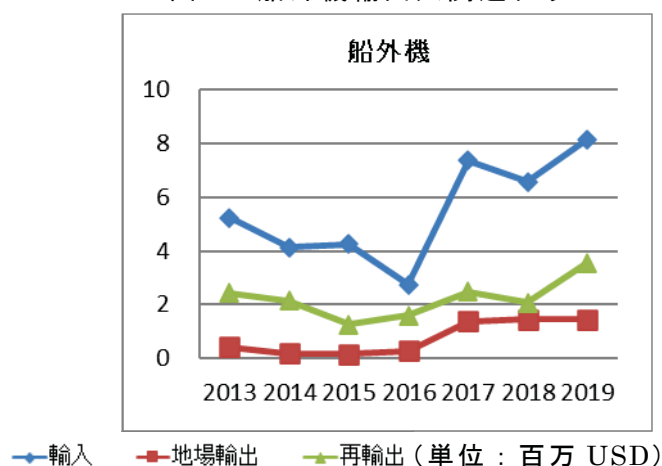
地場輸出額は、インドネシアと香港が全体額の半分以上を占めた。

前年トップのマレーシアは対前年比67%の減少となり、地場輸出全体も対前年比0.7%減少した。

再輸出額はマレーシアが前年から3倍近く増加し、シェアの45%を占めた。

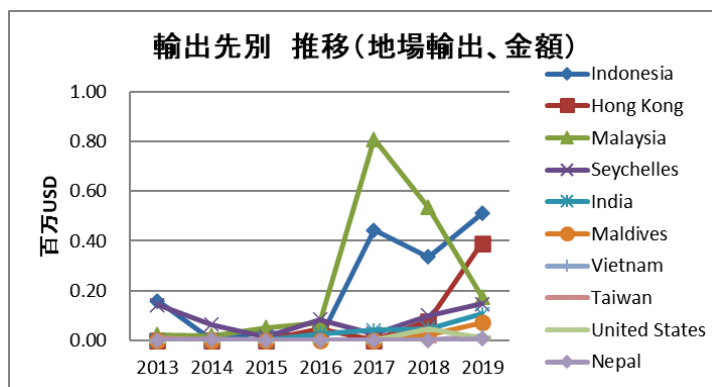
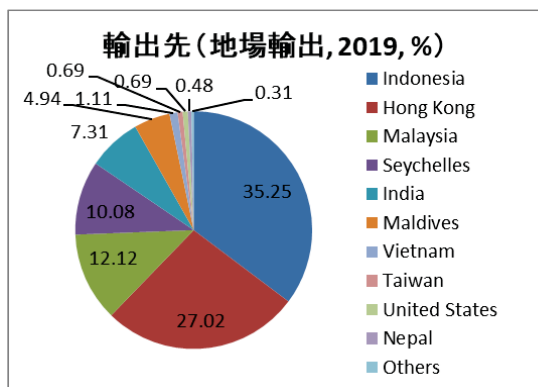
再輸出額全体としても72%上昇した。

図2 船外機輸出入関連グラフ



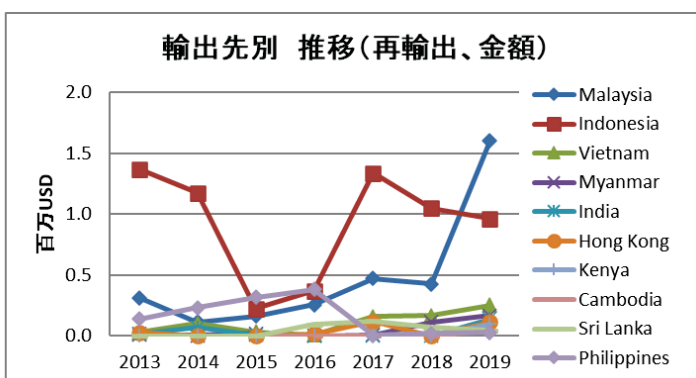
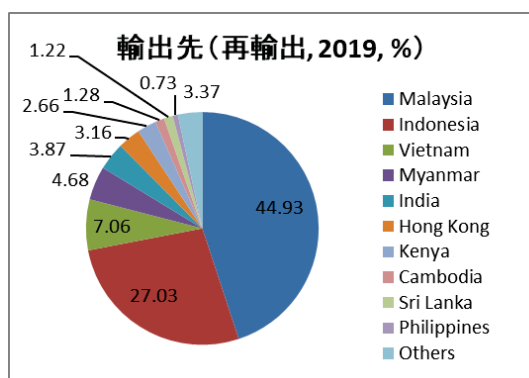
Rank	Country	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
	Total	5.25	4.13	4.25	2.75	7.36	6.58	8.15
1	United States	1.22	0.29	1.08	0.44	3.74	3.30	2.90
2	Hong Kong	0.38	0.30	0.90	0.01	0.01	0.21	2.06
3	Japan	3.13	2.83	1.96	1.83	2.53	2.19	1.78
4	Sweden	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.47	0.73
5	Malaysia	0.14	0.19	0.06	0.29	0.58	0.20	0.17
6	Thailand	0.10	0.03	0.04	0.06	0.01	0.04	0.13
7	Taiwan	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.11
8	Kuwait	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10
9	Denmark	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07
10	China	0.09	0.09	0.07	0.00	0.20	0.05	0.04
	Others	0.17	0.41	0.12	0.10	0.15	0.09	0.06

(輸入元データ)



Rank	Country	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
	Total	0.43	0.17	0.16	0.27	1.37	1.46	1.45
1	Indonesia	0.16	0.00	0.04	0.00	0.44	0.34	0.51
2	Hong Kong	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.08	0.39
3	Malaysia	0.02	0.02	0.05	0.07	0.81	0.53	0.18
4	Seychelles	0.14	0.06	0.02	0.08	0.03	0.10	0.15
5	India	0.00	0.00	0.00	0.03	0.04	0.05	0.11
6	Maldives	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.07
7	Vietnam	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
8	Taiwan	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
9	United States	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.01
10	Nepal	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
	Others	0.10	0.08	0.06	0.04	0.05	0.30	0.00

(地場輸出 輸出先データ)



Rank	Country	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
	Total	2.43	2.15	1.26	1.59	2.48	2.07	3.56
1	Malaysia	0.31	0.11	0.16	0.25	0.47	0.43	1.60
2	Indonesia	1.37	1.18	0.22	0.37	1.33	1.05	0.96
3	Vietnam	0.03	0.10	0.03	0.01	0.16	0.16	0.25
4	Myanmar	0.01	0.00	0.02	0.00	0.01	0.11	0.17
5	India	0.01	0.07	0.01	0.00	0.00	0.00	0.14
6	Hong Kong	0.03	0.00	0.00	0.02	0.12	0.00	0.11
7	Kenya	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09
8	Cambodia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05
9	Sri Lanka	0.00	0.00	0.00	0.09	0.12	0.07	0.04
10	Philippines	0.14	0.23	0.32	0.38	0.00	0.02	0.03
	Others	0.53	0.46	0.51	0.47	0.27	0.23	0.12

(再輸出 輸出先データ)

(2) 船内機 (HSコード：840729)

船内機の輸入額は2013年以降、2017年を除いて概ね低迷していたが、2019年は前年から2.6倍増し、500万USDを超えた。

2018年に続き、輸入元トップのアメリカがシェアの半分以上を占めた。日本からの輸入額は対前年比72%下落。順位も2018年の2位から転落し、ドイツ、中国に次ぐ4位となった。

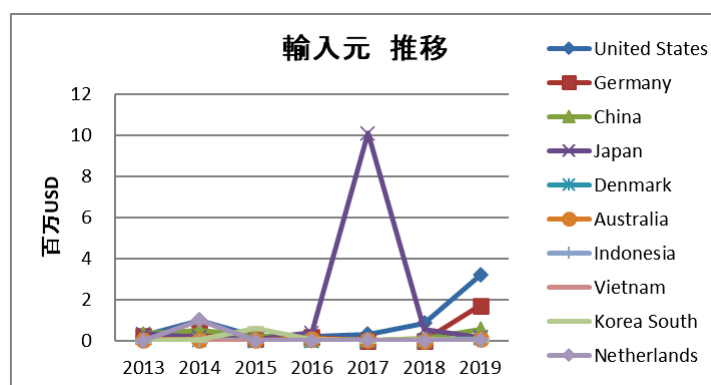
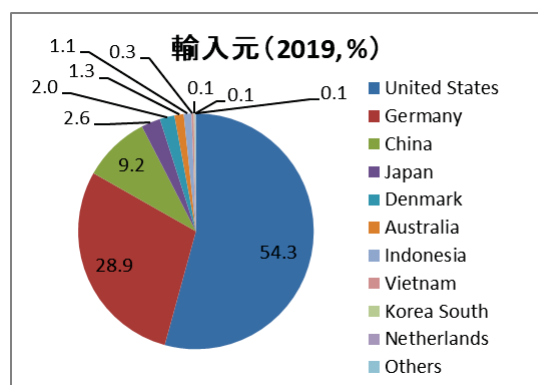
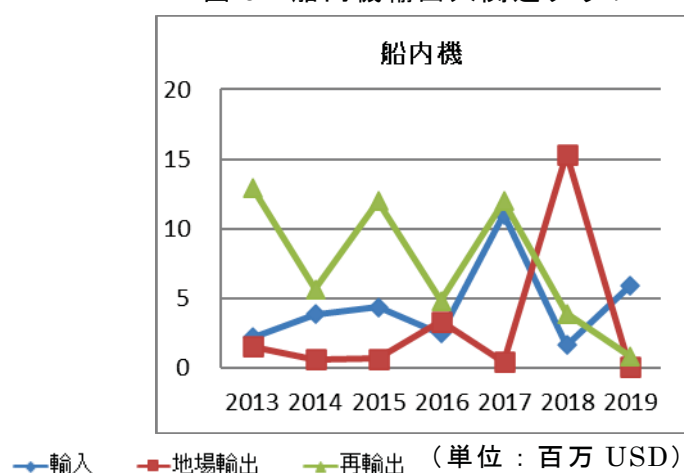
地場輸出額は2018年に急騰したが、2019年は急落した。

2019年は地場輸出先トップのインドネシアが全体の8割以上を占めた。

再輸出額は2年連続で下落し、2019年は前年比で8割近く減少した。

主な地場輸出先は2018年に続きインドネシアで、全体の63%を占めた。

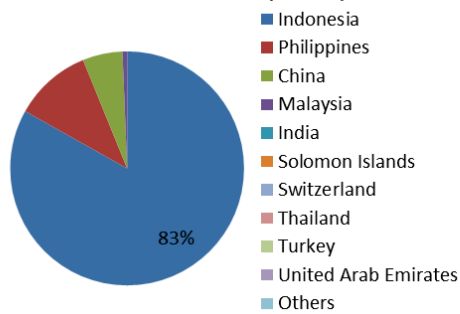
図3 船内機輸出入関連グラフ



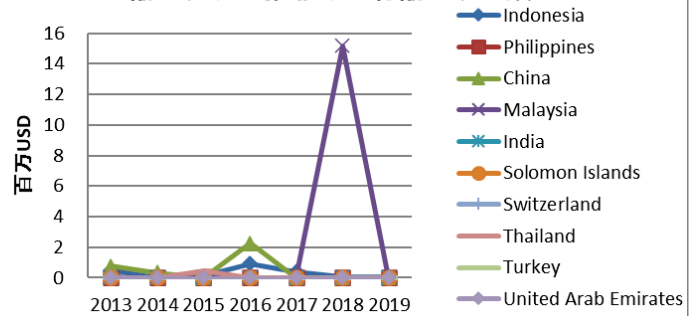
Rank	Country	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
	Total	2.18	3.85	4.35	2.45	11.02	1.62	5.89
1	United States	0.24	1.00	0.20	0.18	0.32	0.83	3.19
2	Germany	0.23	0.46	0.08	0.15	0.00	0.00	1.70
3	China	0.34	0.51	0.25	0.05	0.01	0.09	0.54
4	Japan	0.32	0.16	0.04	0.37	10.10	0.56	0.15
5	Denmark	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12
6	Australia	0.04	0.04	0.00	0.10	0.01	0.00	0.07
7	Indonesia	0.02	0.00	0.00	0.01	0.00	0.02	0.06
8	Vietnam	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
9	Korea South	0.00	0.03	0.61	0.04	0.00	0.05	0.01
10	Netherlands	0.00	0.98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Others	0.98	0.64	3.15	1.54	0.58	0.07	0.01

(輸入元データ)

輸出先（地場輸出, 2019, %）



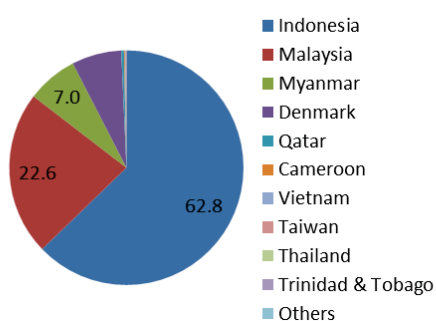
輸出先別 推移（地場輸出、金額）



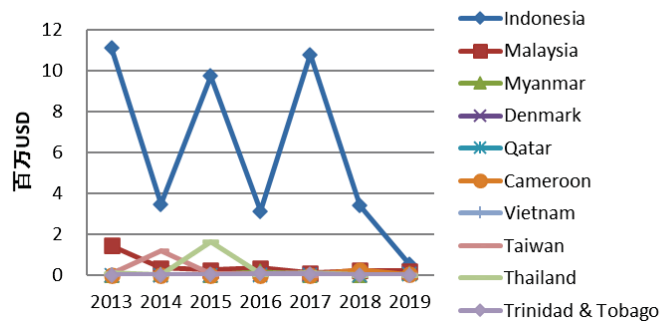
Rank	Country	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
	Total	1.51	0.59	0.63	3.31	0.43	15.34	0.08
1	Indonesia	0.51	0.00	0.10	0.92	0.42	0.06	0.07
2	Philippines	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
3	China	0.75	0.33	0.02	2.25	0.00	0.00	0.00
4	Malaysia	0.05	0.03	0.01	0.00	0.00	15.17	0.00
5	India	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	Solomon Islands	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00
7	Switzerland	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	Thailand	0.00	0.00	0.47	0.00	0.00	0.00	0.00
9	Turkey	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	United Arab Emirates	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Others	0.19	0.23	0.02	0.14	0.00	0.07	0.00

（地場輸出 輸出先データ）

輸出先（再輸出, 2019, %）



輸出先別 推移（再輸出、金額）



Rank	Country	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
	Total	12.95	5.65	11.97	4.80	11.98	3.87	0.81
1	Indonesia	11.12	3.46	9.72	3.10	10.78	3.39	0.51
2	Malaysia	1.42	0.34	0.22	0.33	0.08	0.21	0.18
3	Myanmar	0.00	0.01	0.00	0.17	0.00	0.00	0.06
4	Denmark	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06
5	Qatar	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	Cameroon	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.00
7	Vietnam	0.01	0.00	0.00	0.04	0.01	0.00	0.00
8	Taiwan	0.04	1.19	0.03	0.04	0.00	0.00	0.00
9	Thailand	0.09	0.01	1.61	0.05	0.08	0.00	0.00
10	Trinidad & Tobago	0.00	0.00	0.02	0.07	0.03	0.00	0.00
	Others	0.28	0.65	0.37	1.01	1.00	0.05	0.00

（再輸出 輸出先データ）

(3) 船舶推進用エンジン（HSコード：840810）

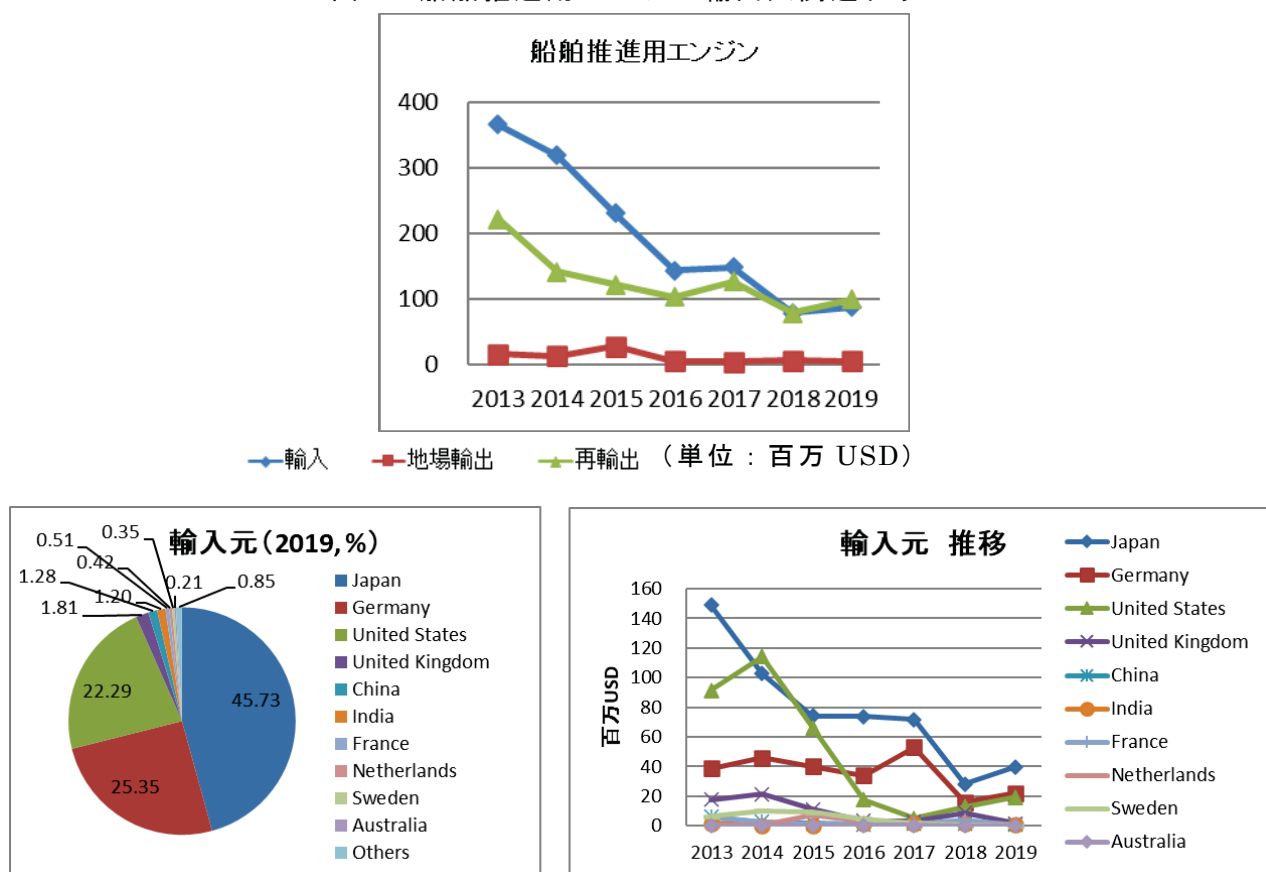
船舶推進用エンジンの輸入額は、2014年以降減少方向にあるが、2019年は対前年比11%反発した。日本からの輸入額は対前年比41%増の3,977万USDとなり、輸入元としては5年連続のトップを維持した。続くドイツ、米国も対前年比でそれぞれ39%増、49%増と高い伸びを示した。

地場輸出額は、2015年の2723万USDをピークに、2018年は499万USD（2015年の18%）まで減少している。1位のインドネシアも対前年比53%減となった。

再輸出額は、2014年以降、2017年の小反発を除いて総じて低迷していたが、2019年は26%回復した。

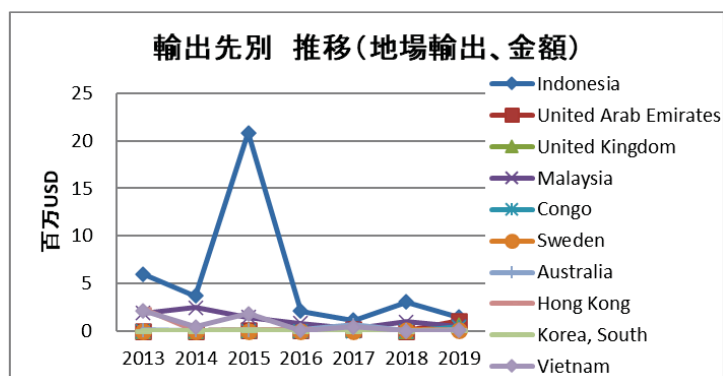
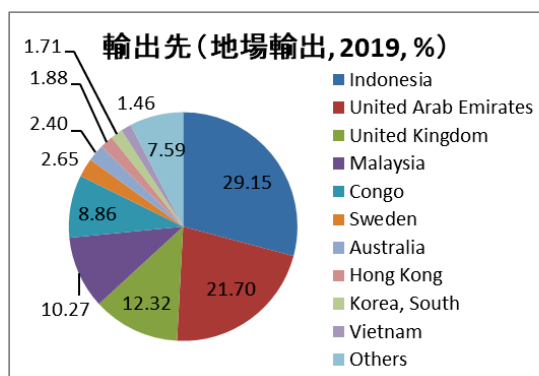
主要再輸出先は、前年に続きインドネシアで、全体の40%を占める。2位のマレーシアの再輸出額は前年の2倍近く高騰した。

図4 船舶推進用エンジン輸出入関連グラフ



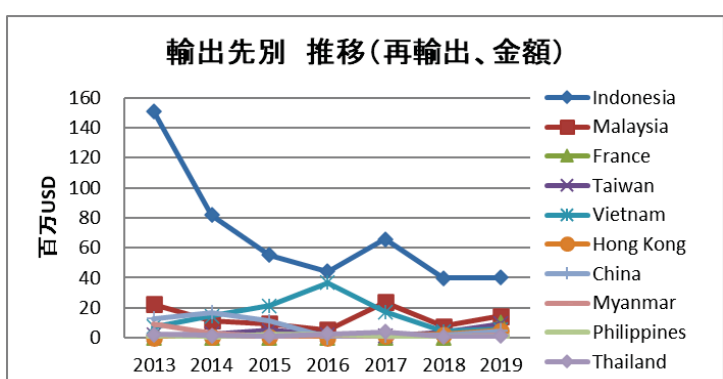
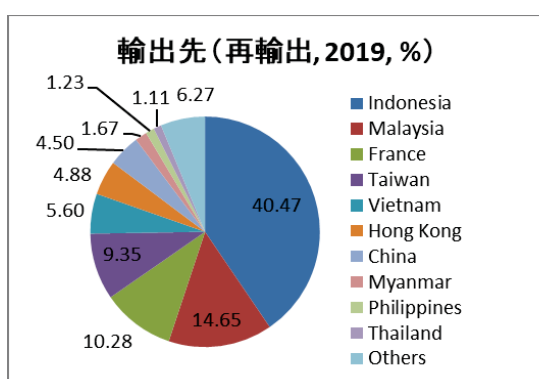
Rank	Country	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
	Total	365.84	318.65	230.97	143.01	148.03	78.50	86.97
1	Japan	148.93	102.57	74.09	73.94	71.71	28.17	39.77
2	Germany	38.90	45.75	40.17	33.84	53.00	15.87	22.05
3	United States	91.50	114.24	66.33	17.64	5.12	12.98	19.38
4	United Kingdom	17.63	21.24	11.08	3.42	3.00	8.79	1.57
5	China	6.18	2.84	1.66	0.91	1.26	1.34	1.11
6	India	1.54	0.19	0.02	1.36	1.30	1.70	1.04
7	France	5.66	2.17	1.11	0.82	1.20	3.54	0.45
8	Netherlands	0.22	0.80	7.18	3.39	0.06	0.17	0.36
9	Sweden	6.58	10.30	9.14	4.62	2.08	0.62	0.30
10	Australia	0.05	0.01	0.01	0.26	0.23	0.09	0.19
	Others	48.62	18.54	20.19	2.82	9.06	5.21	0.74

(輸入元データ)



Rank	Country	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
	Total	15.32	12.34	27.23	4.42	3.64	5.56	4.99
1	Indonesia	6.02	3.71	20.82	2.10	1.17	3.09	1.46
2	United Arab Emiri	0.01	0.01	0.12	0.11	0.19	0.01	1.08
3	United Kingdom	0.00	0.01	0.08	0.08	0.17	0.00	0.62
4	Malaysia	1.89	2.50	1.46	0.80	0.28	1.00	0.51
5	Congo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.44
6	Sweden	0.00	0.00	0.01	0.04	0.04	0.13	0.13
7	Australia	0.15	0.09	0.12	0.12	0.68	0.09	0.12
8	Hong Kong	2.39	0.10	0.11	0.15	0.07	0.02	0.09
9	Korea, South	0.02	0.01	0.11	0.01	0.03	0.01	0.09
10	Vietnam	2.17	0.44	1.82	0.08	0.47	0.01	0.07
	Others	2.67	5.47	2.58	0.92	0.54	1.19	0.38

(地場輸出 輸出先データ)



Rank	Country	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
	Total	221.96	141.66	121.52	102.81	127.08	78.29	99.00
1	Indonesia	151.23	81.67	55.05	44.36	65.91	39.67	40.06
2	Malaysia	22.27	11.57	9.41	5.27	23.69	7.73	14.50
3	France	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.17
4	Taiwan	1.74	2.53	5.03	2.38	1.21	3.95	9.26
5	Vietnam	7.31	14.38	21.42	36.78	17.33	4.23	5.54
6	Hong Kong	0.03	0.94	0.62	0.34	1.41	2.13	4.83
7	China	12.86	16.87	11.28	0.35	1.64	1.76	4.46
8	Myanmar	9.15	2.78	0.75	1.89	0.80	1.15	1.66
9	Philippines	1.68	0.48	2.29	2.46	1.37	1.05	1.22
10	Thailand	2.26	1.40	1.35	2.70	4.04	1.01	1.10
	Others	13.44	9.04	14.31	6.28	9.68	15.61	6.20

(再輸出 輸出先データ)

(4) エンジン用部品（HSコード：840999）

エンジン用部品の輸入額は、2019年に対前年比11%減となったが、前年に続き7億USD台を維持した。

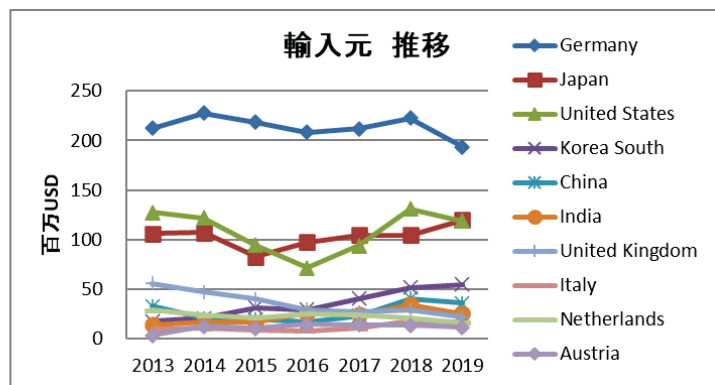
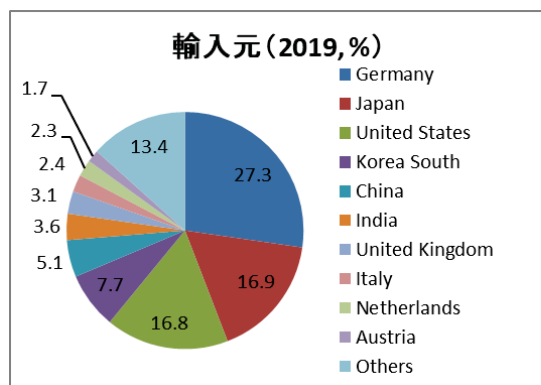
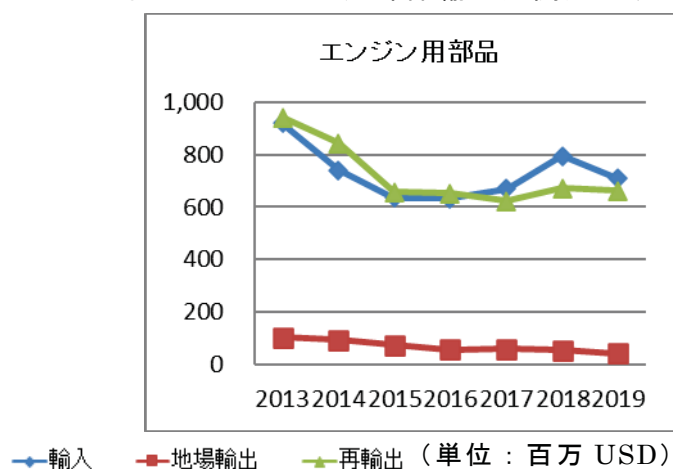
輸入元トップ3は、ドイツ、日本、米国で、当該3カ国で全体の約6割を占めており、この傾向はここ数年一貫している。

地場輸出額は停滞が続いており、2019年は対前年比22%減の4,119万USDとなった。地場輸出先1位はインドネシアで、全体の約4割近くを占める。

再輸出額は2014年以降低迷しており、2018年は反発したものの、2019年は6億6,321万USDと再び減少に転じた。

再輸出先トップは引き続きインドネシアで、全体の4割以上を占めた。

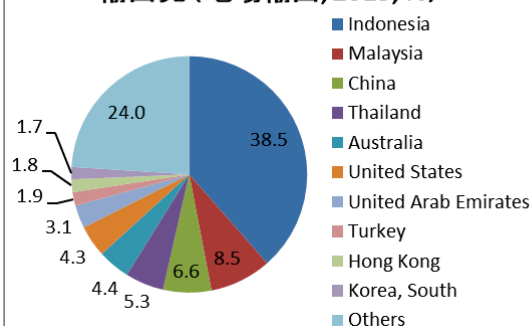
図5 エンジン用部品輸出入関連グラフ



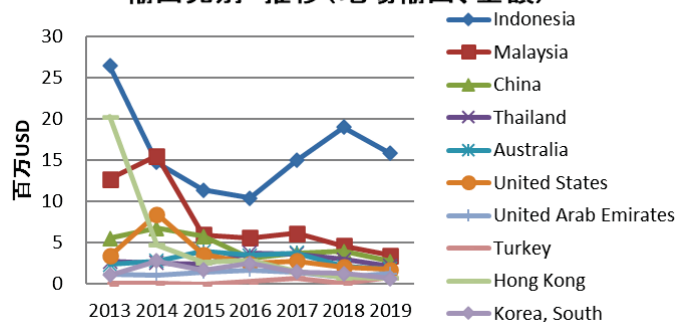
Rank	Country	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
	Total	921.06	740.95	635.42	633.09	670.68	794.30	709.53
1	Germany	212.27	227.43	218.64	208.57	211.65	222.34	193.60
2	Japan	106.08	107.21	82.74	97.71	104.51	104.72	119.68
3	United States	127.72	121.95	94.37	71.78	94.20	131.18	119.13
4	Korea South	17.64	20.80	31.54	29.63	40.47	51.81	54.61
5	China	32.94	20.74	19.77	16.84	23.28	40.59	35.87
6	India	13.96	16.75	16.68	25.80	24.37	34.57	25.41
7	United Kingdom	55.68	47.01	39.95	29.35	27.03	29.25	21.77
8	Italy	9.69	10.65	8.87	8.33	10.73	17.79	16.73
9	Netherlands	28.90	23.76	21.30	25.38	23.64	20.81	16.10
10	Austria	3.57	12.91	10.56	14.84	14.40	13.83	11.82
	Others	312.61	131.75	90.99	104.86	96.39	127.40	94.81

(輸入元データ)

輸出先（地場輸出, 2019, %）



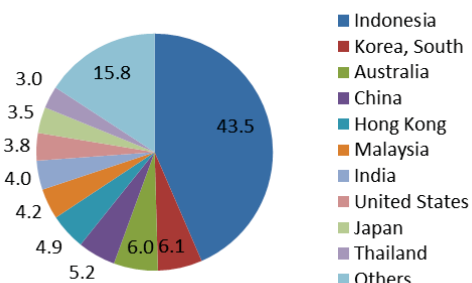
輸出先別 推移（地場輸出、金額）



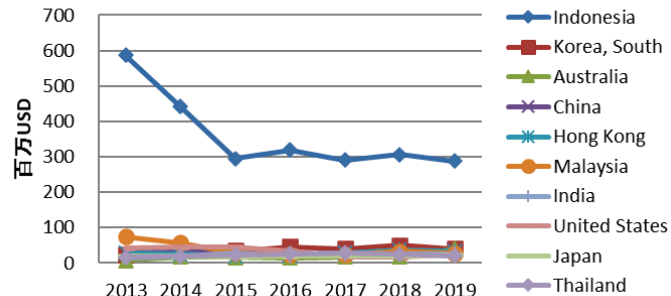
Rank	Country	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
	Total	103.40	92.28	73.88	55.27	58.66	53.02	41.19
1	Indonesia	26.48	14.77	11.38	10.39	15.02	19.01	15.87
2	Malaysia	12.74	15.54	5.96	5.59	6.18	4.61	3.48
3	China	5.56	6.74	5.78	3.16	3.72	3.95	2.72
4	Thailand	2.73	2.57	2.36	3.78	3.63	3.01	2.18
5	Australia	2.37	2.83	3.94	3.48	3.75	2.15	1.82
6	United States	3.44	8.45	3.59	2.49	2.77	2.08	1.78
7	United Arab Emi	1.19	1.07	1.45	1.69	1.38	0.79	1.29
8	Turkey	0.03	0.12	0.01	0.30	0.74	0.13	0.76
9	Hong Kong	20.28	4.77	2.59	2.86	1.51	0.81	0.72
10	Korea, South	1.11	2.82	1.69	2.47	1.44	1.30	0.69
	Others	27.47	32.60	35.13	19.05	18.53	15.18	9.88

（地場輸出 輸出先データ）

輸出先（再輸出, 2019, %）



輸出先別 推移（再輸出、金額）



Rank	Country	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
	Total	943.02	842.84	657.23	652.84	623.08	671.37	663.21
1	Indonesia	586.41	442.12	294.90	319.06	290.62	306.37	288.39
2	Korea, South	25.09	34.51	35.25	45.72	40.30	49.56	40.31
3	Australia	6.86	17.26	15.40	14.37	16.86	17.95	40.02
4	China	30.76	35.98	30.63	24.34	28.02	31.74	34.29
5	Hong Kong	28.39	25.30	18.49	22.28	28.50	37.04	32.80
6	Malaysia	74.85	56.85	28.76	24.60	23.64	33.50	27.70
7	India	14.86	18.36	27.43	19.00	22.96	26.63	26.31
8	United States	41.32	45.03	46.32	35.15	17.30	15.55	24.90
9	Japan	19.80	19.40	18.05	19.42	20.79	20.66	23.47
10	Thailand	15.86	18.88	23.15	26.64	28.26	24.32	20.11
	Others	98.82	129.14	118.84	102.25	105.83	108.05	104.92

（再輸出 輸出先データ）

(5) 船舶・舟艇用プロペラ及びその羽 (HS コード : 848710)

プロペラ等の輸入額は 2013 年以降、減少傾向にある。

2018 年は一旦反発したものの、2019 年は対前年比 18%減少し、903 万 USD となった。

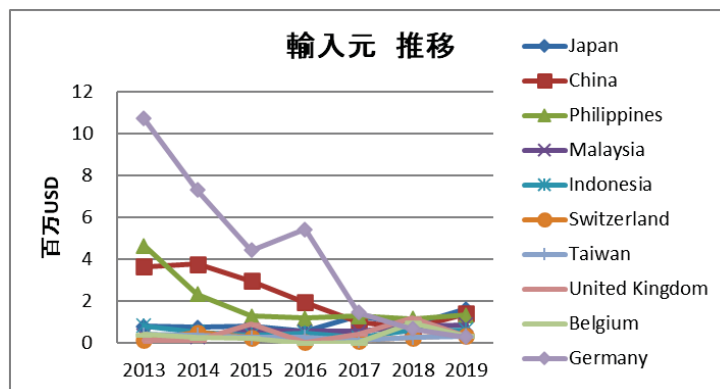
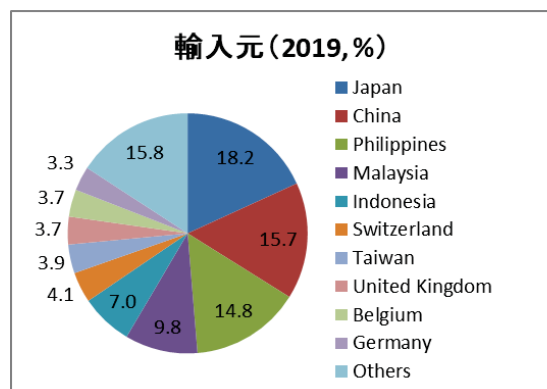
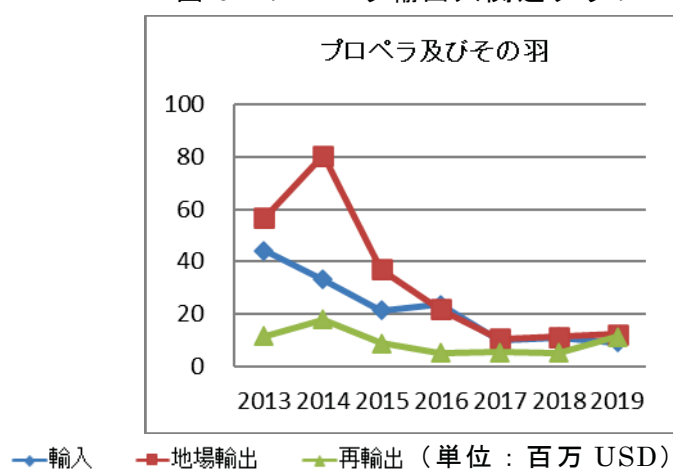
輸入元では日本が 1 位となり、中国、フィリピンの 3 か国で全体の半分近くを占めた。

輸出額は 2014 年まで好調であったが、2015 年以降急減し、2018 年以降反発し増加傾向に転じており、2019 年も体前年比 7%増となった。

2019 年は、地場輸出先 1 位のスペインが全体の 6 割以上を占めた。

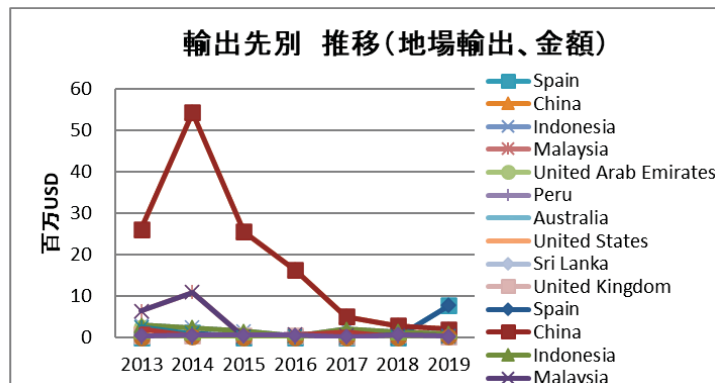
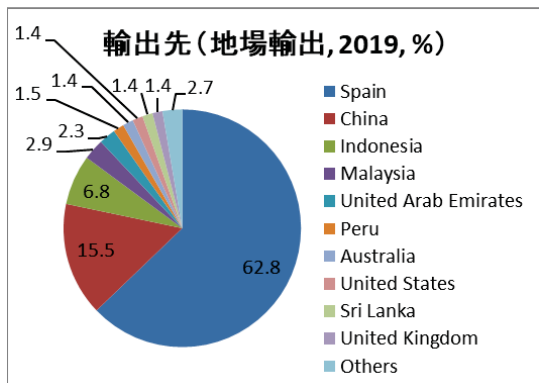
再輸出額は 2014 年以降低迷傾向にあったが、2019 年は 1,130 万 USD まで回復した。主な再輸出先は前年に引き続きインドネシアとなった。

図 6 プロペラ輸出入関連グラフ



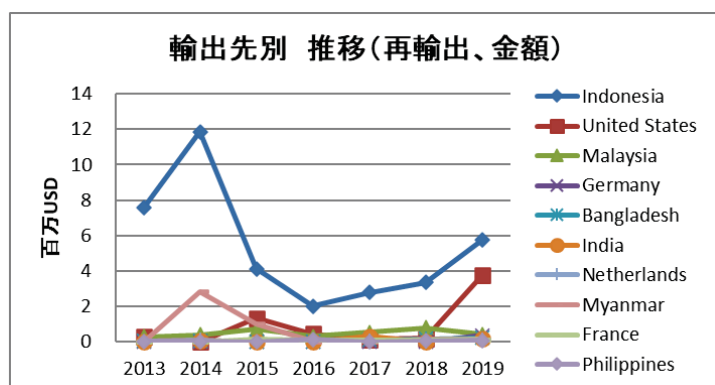
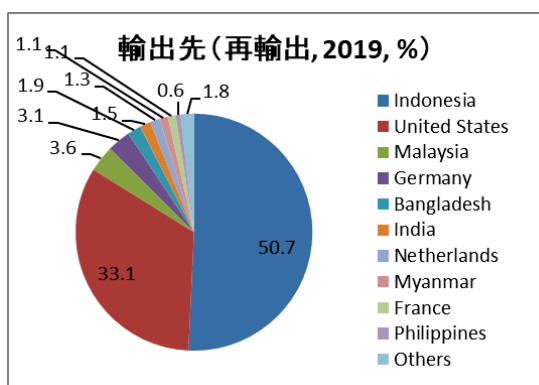
Rank	Country	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
	Total	44.28	33.18	21.29	23.54	9.93	10.96	9.03
1	Japan	0.82	0.75	0.81	0.57	1.33	0.88	1.64
2	China	3.66	3.78	2.97	1.95	1.03	0.73	1.42
3	Philippines	4.67	2.34	1.28	1.20	1.30	1.18	1.34
4	Malaysia	0.34	0.32	0.63	0.55	0.56	0.81	0.89
5	Indonesia	0.83	0.55	0.39	0.48	0.26	0.60	0.63
6	Switzerland	0.14	0.52	0.26	0.04	0.12	0.27	0.37
7	Taiwan	0.42	0.39	0.26	0.28	0.12	0.27	0.35
8	United Kingdom	0.13	0.15	0.91	0.03	0.43	1.20	0.34
9	Belgium	0.42	0.28	0.25	0.00	0.01	0.98	0.33
10	Germany	10.74	7.31	4.43	5.44	1.47	0.67	0.29
	Others	22.11	16.81	9.08	13.00	3.30	3.36	1.43

(輸入元データ)



Rank	Country	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
	Total	56.82	80.61	37.00	21.73	10.59	11.36	12.17
1	Spain	0.00	1.08	0.00	0.00	0.00	0.00	7.65
2	China	26.13	54.24	25.49	16.25	5.04	2.78	1.88
3	Indonesia	2.96	2.33	1.38	0.30	1.87	1.29	0.83
4	Malaysia	6.37	10.88	0.13	0.73	0.34	0.47	0.35
5	United Arab Emi	2.45	0.88	0.01	0.06	0.00	0.03	0.28
6	Peru	0.00	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.18
7	Australia	0.04	0.00	0.11	0.01	0.01	0.09	0.17
8	United States	2.00	0.32	0.06	0.42	1.21	0.04	0.17
9	Sri Lanka	0.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17
10	United Kingdom	0.34	0.48	0.53	0.52	0.06	0.61	0.17
	Others	16.29	10.15	9.29	3.44	2.05	6.05	0.33

(地場輸出 輸出先データ)



Rank	Country	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
	Total	11.56	17.91	8.72	5.06	5.29	5.23	11.30
1	Indonesia	7.56	11.87	4.13	2.03	2.79	3.36	5.73
2	United States	0.30	0.00	1.32	0.46	0.14	0.19	3.74
3	Malaysia	0.27	0.39	0.70	0.32	0.54	0.78	0.41
4	Germany	0.02	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.36
5	Bangladesh	0.06	0.04	0.02	0.02	0.11	0.18	0.21
6	India	0.02	0.09	0.00	0.01	0.30	0.00	0.17
7	Netherlands	0.01	0.11	0.00	0.11	0.05	0.00	0.15
8	Myanmar	0.00	2.84	1.01	0.01	0.01	0.14	0.13
9	France	0.00	0.00	0.13	0.10	0.07	0.12	0.12
10	Philippines	0.02	0.02	0.01	0.13	0.01	0.05	0.07
	Others	3.29	2.56	1.40	1.86	1.26	0.42	0.21

(再輸出 輸出先データ)

(6) AC モーター（750kVA 超）（HS コード：850164）

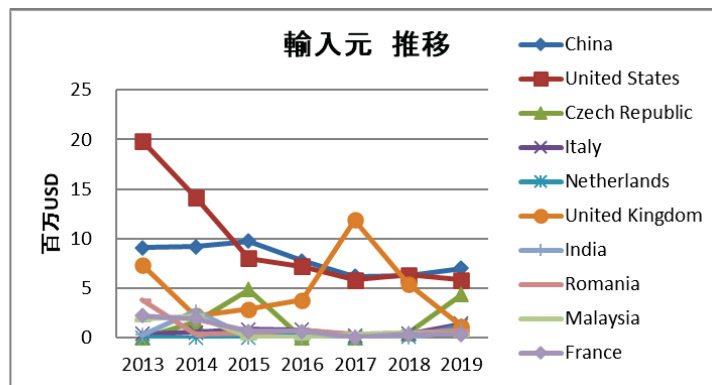
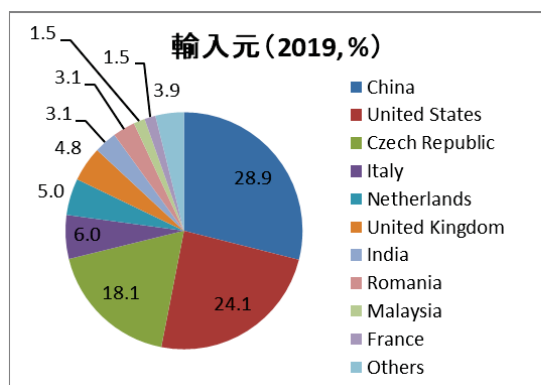
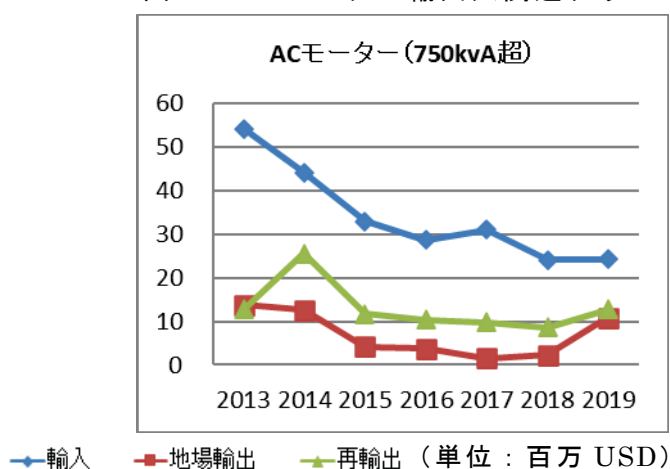
AC モーターの輸入額は 2013 年以降低迷しており、2019 年も前年とほぼ変わらず 2,418 万 USD となった。

輸入元は、中国、米国、チェコの 3 か国で全体の 7 割以上を占めた。

地場輸出額は、台湾向け輸出の落ち込みが響き、2013 年以降は減少傾向が続いたが、2018 年以降反発し、2019 年は 5 年ぶりに 1,000 万 USD 超えとなった。2019 年はインドネシアの地場輸出額が急騰し、全体の 7 割以上を占めた。

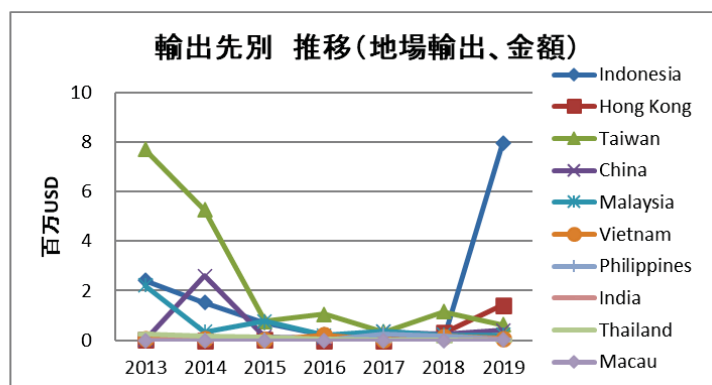
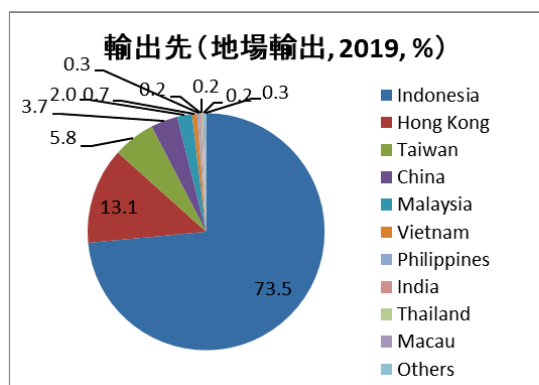
再輸出額は減少傾向が続いていたが、2019 年は対前年比 48%増の 1,277 万 USD となった。

図 7 AC モーター輸出入関連グラフ



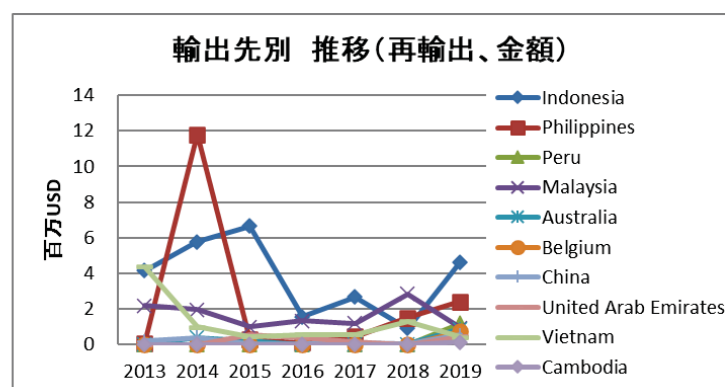
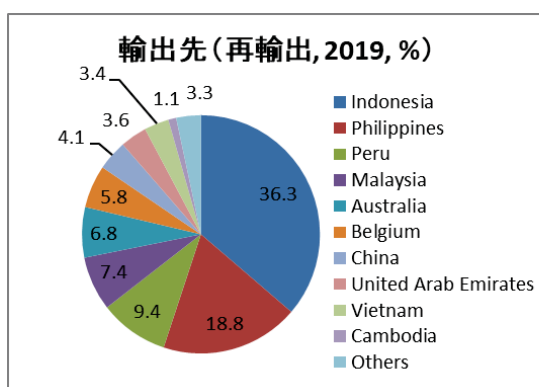
Rank	Country	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
	Total	54.16	44.14	32.85	28.65	30.97	24.13	24.18
1	China	9.07	9.18	9.77	7.79	6.22	6.23	7.00
2	United States	19.85	14.18	8.05	7.19	5.86	6.34	5.84
3	Czech Republic	0.00	1.56	4.88	0.00	0.00	0.44	4.38
4	Italy	0.38	0.56	0.87	0.80	0.23	0.40	1.44
5	Netherlands	0.03	0.00	0.06	0.38	0.03	0.11	1.21
6	United Kingdom	7.35	2.22	2.92	3.81	11.88	5.44	1.15
7	India	0.30	2.69	0.03	0.04	0.09	0.02	0.75
8	Romania	3.81	0.37	0.52	0.77	0.37	0.48	0.74
9	Malaysia	1.86	2.25	0.07	0.05	0.33	0.52	0.37
10	France	2.22	1.90	0.65	0.65	0.07	0.34	0.37
	Others	9.29	9.23	5.02	7.17	5.87	3.81	0.94

(輸入元データ)



Rank	Country	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
	Total	13.77	12.58	4.18	3.72	1.56	2.34	10.83
1	Indonesia	2.42	1.51	0.70	0.22	0.04	0.03	7.96
2	Hong Kong	0.01	0.00	0.02	0.00	0.00	0.29	1.42
3	Taiwan	7.70	5.26	0.76	1.05	0.34	1.15	0.62
4	China	0.02	2.60	0.13	0.10	0.34	0.24	0.40
5	Malaysia	2.20	0.34	0.78	0.21	0.35	0.21	0.22
6	Vietnam	0.06	0.05	0.01	0.22	0.02	0.16	0.07
7	Philippines	0.00	0.04	0.05	0.01	0.26	0.15	0.03
8	India	0.01	0.00	0.05	0.00	0.00	0.01	0.03
9	Thailand	0.27	0.19	0.12	0.06	0.01	0.00	0.02
10	Macau	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
	Others	1.08	2.59	1.56	1.86	0.19	0.09	0.03

(地場輸出 輸出先データ)



Rank	Country	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
	Total	12.67	25.52	11.77	10.34	9.76	8.63	12.77
1	Indonesia	4.14	5.78	6.65	1.57	2.68	0.92	4.63
2	Philippines	0.09	11.81	0.29	0.11	0.44	1.50	2.40
3	Peru	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.20
4	Malaysia	2.19	1.95	1.00	1.33	1.20	2.84	0.94
5	Australia	0.02	0.38	0.20	0.01	0.02	0.03	0.87
6	Belgium	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.74
7	China	0.18	0.40	0.05	0.06	0.07	0.02	0.52
8	United Arab Emirates	0.00	0.00	0.55	0.40	0.13	0.00	0.46
9	Vietnam	4.39	0.99	0.44	0.57	0.56	1.30	0.43
10	Cambodia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14
	Others	1.66	4.21	2.60	6.28	4.68	2.03	0.43

(再輸出 輸出先データ)

(7) 発電機 (HSコード：850213)

発電機の輸入額は、2016～17 と 2 年連続で急落したが、2018～19 年は反発し、2019 年は対前年比 11% 増の 1 億 8,664 万 USD となった。

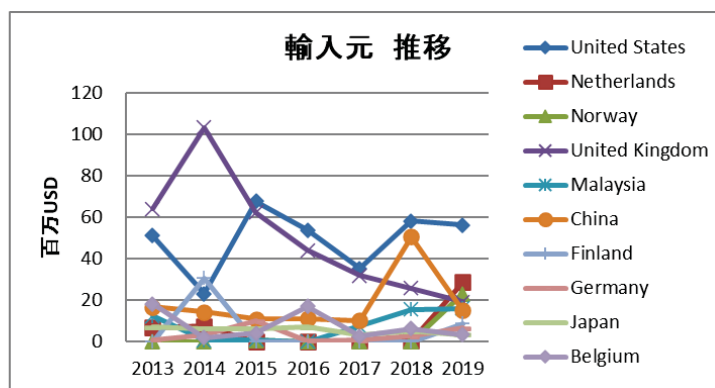
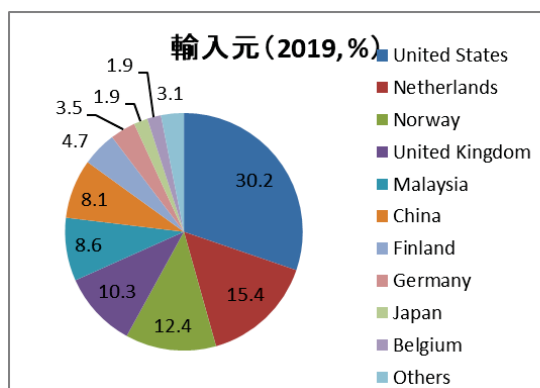
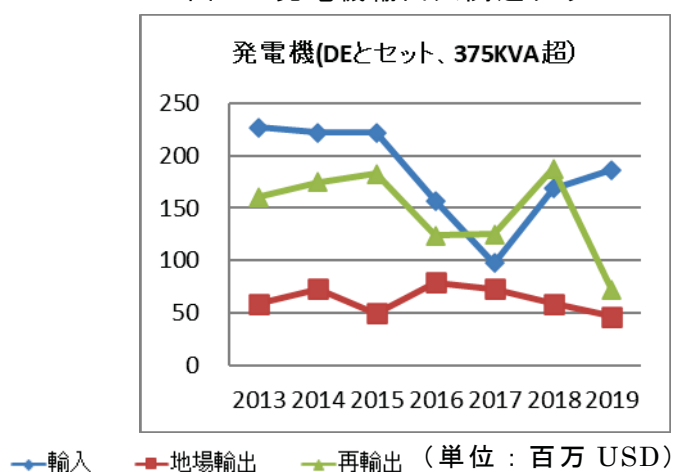
輸入元では米国がシェアを伸ばし、全体の 3 割を占めた。

地場輸出額は 2017 年以降減少しており、2019 年は 4,633 万 USD と対前年比 21% 減少した。

主な地場輸出先は前年続き、ベトナム、台湾、インドネシア等のアジア圏である。

再輸出額は 2016 年に大幅に落ち込んだ後、2018 年に大幅回復したが、2019 年は対前年比 62% 減と再び急落し、1 億 USD を割り込んだ。

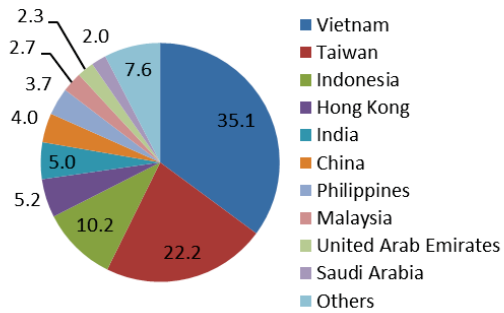
図 8 発電機輸出入関連グラフ



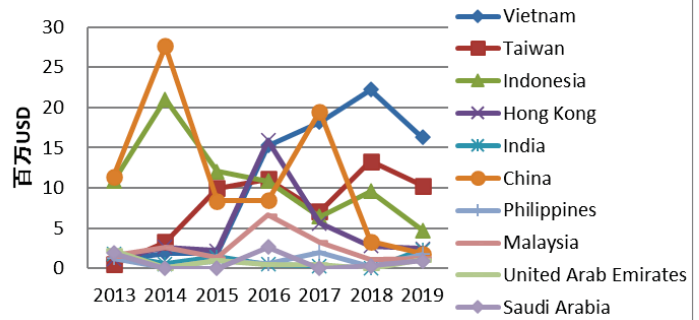
Rank	Country	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
	Total	226.80	222.21	221.95	156.83	97.34	168.53	186.64
1	United States	51.27	23.21	67.88	53.91	35.43	58.35	56.43
2	Netherlands	6.78	7.51	0.00	0.04	0.46	0.53	28.74
3	Norway	0.00	0.00	0.65	0.04	0.24	0.01	23.07
4	United Kingdom	64.14	103.32	62.46	44.18	31.98	25.88	19.27
5	Malaysia	12.50	0.83	0.85	0.05	7.66	15.55	16.02
6	China	16.84	14.41	10.87	11.26	10.15	50.69	15.07
7	Finland	0.00	30.64	0.00	0.07	0.00	0.00	8.78
8	Germany	1.05	3.04	10.07	0.56	0.82	2.69	6.46
9	Japan	6.96	6.44	6.29	7.07	3.31	5.21	3.52
10	Belgium	18.39	1.95	4.15	17.18	2.72	6.41	3.49
	Others	48.87	30.85	58.73	22.46	4.57	3.21	5.80

(輸入元データ)

輸出先(地場輸出, 2019, %)



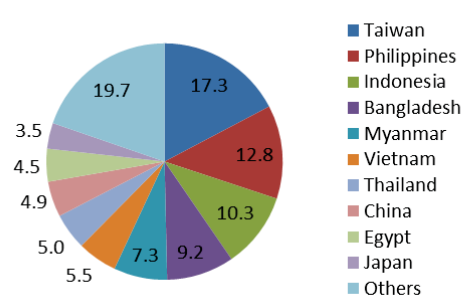
輸出先別 推移(地場輸出、金額)



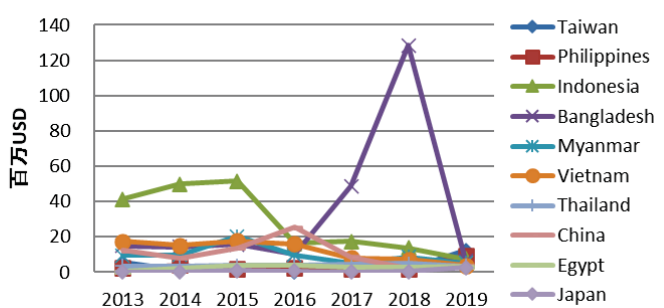
Rank	Country	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
	Total	58.96	72.73	49.53	78.91	72.95	58.91	46.33
1	Vietnam	0.95	1.84	1.80	15.28	18.21	22.21	16.27
2	Taiwan	0.49	3.26	9.99	11.12	7.08	13.31	10.28
3	Indonesia	10.82	21.00	12.05	10.86	6.40	9.59	4.73
4	Hong Kong	1.19	2.65	2.18	15.92	5.61	2.78	2.42
5	India	1.74	0.55	1.40	0.46	0.28	0.00	2.30
6	China	11.44	27.67	8.39	8.47	19.53	3.32	1.83
7	Philippines	1.23	0.07	0.94	0.53	2.00	0.14	1.72
8	Malaysia	1.58	2.61	1.31	6.63	3.29	1.13	1.26
9	United Arab Emi	2.25	0.03	1.02	0.46	0.45	0.00	1.06
10	Saudi Arabia	1.86	0.00	0.00	2.65	0.00	0.29	0.94
	Others	25.39	13.04	10.46	6.52	10.10	6.13	3.52

(地場輸出 輸出先データ)

輸出先(再輸出, 2019, %)



輸出先別 推移(再輸出、金額)



Rank	Country	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
	Total	160.50	174.93	182.55	123.53	124.75	187.42	71.52
1	Taiwan	5.57	1.04	1.59	0.41	0.67	1.89	12.36
2	Philippines	2.36	4.08	1.68	2.39	1.88	2.05	9.15
3	Indonesia	41.44	49.93	51.71	16.31	17.40	13.76	7.39
4	Bangladesh	15.00	14.19	15.82	10.18	48.81	128.33	6.61
5	Myanmar	9.58	9.87	20.32	9.82	4.83	8.54	5.23
6	Vietnam	17.58	15.27	17.86	15.97	7.95	7.28	3.90
7	Thailand	3.43	3.39	3.84	3.87	4.69	5.06	3.56
8	China	12.38	8.19	13.87	25.35	8.52	2.49	3.48
9	Egypt	0.51	2.05	3.75	4.15	2.52	3.01	3.21
10	Japan	0.00	0.00	1.04	0.61	0.05	0.48	2.52
	Others	52.64	66.92	51.06	34.46	27.44	14.52	14.10

(再輸出 輸出先データ)

(8) レーダー機器 (HSコード：85261010)

レーダー機器の輸入額は2014年を除いて低迷していたが、2017年以降緩やかに回復し、2019年は前年比8%増の2,960万USDとなった。ここ数年は、米国からの輸入が圧倒的に多い。

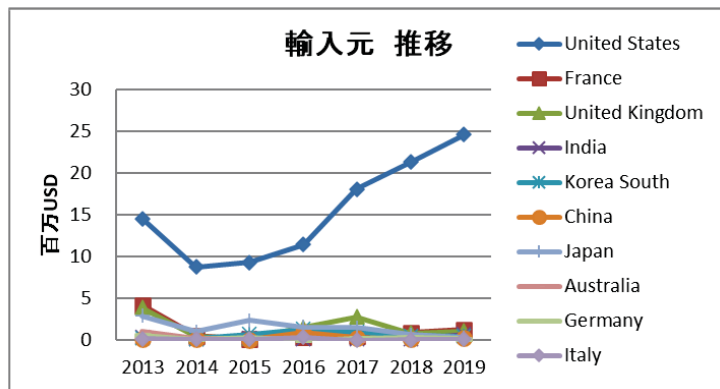
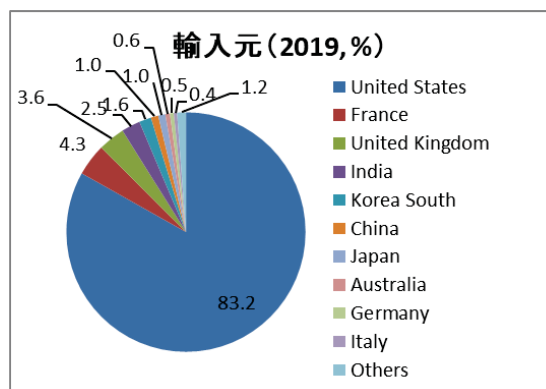
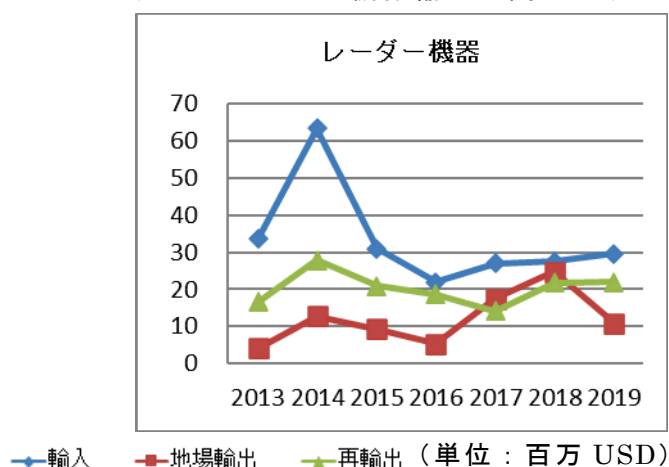
地場輸出額は2017年以降、盛り返していたが、2019年は前年比56%減の1,089万USDとなった。

主要輸出先は、韓国、スウェーデン、ベルギー、日本となった。

再輸出額は、2015年以降減少が続いたが、2018年に反発し、2019年も2,204万USDとほぼ横ばいで推移した。

再輸出先は、ここ数年日本向けがトップとなっており、2019年は全体の4割以上を占めた。

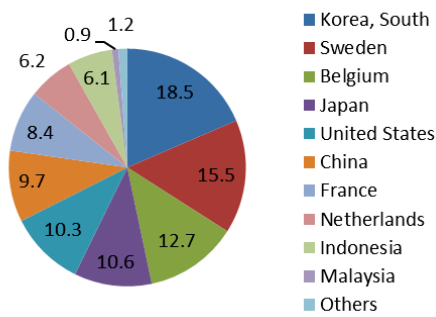
図9 レーダー機器輸出入関連グラフ



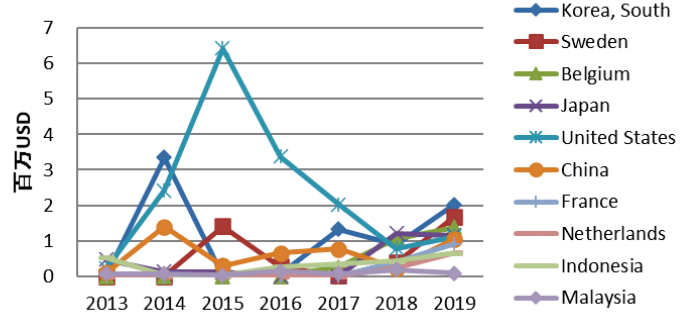
Rank	Country	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
	Total	33.61	63.45	31.06	21.90	26.93	27.51	29.60
1	United States	14.58	8.79	9.31	11.48	18.09	21.33	24.62
2	France	4.19	0.56	0.12	0.44	0.48	0.93	1.28
3	United Kingdom	3.88	0.49	0.26	1.52	2.79	0.86	1.07
4	India	0.35	0.17	0.25	0.18	0.19	0.12	0.75
5	Korea South	0.33	0.18	0.73	1.32	0.99	0.52	0.48
6	China	0.10	0.19	0.08	0.96	0.29	0.09	0.30
7	Japan	2.91	1.00	2.38	1.58	1.49	0.69	0.28
8	Australia	1.06	0.16	0.25	0.04	0.03	0.09	0.18
9	Germany	0.59	0.09	0.27	0.01	0.25	0.37	0.16
10	Italy	0.21	0.10	0.13	0.33	0.00	0.05	0.13
	Others	5.43	51.71	17.27	4.02	2.32	2.45	0.35

(輸入元データ)

輸出先 (地場輸出, 2019, %)



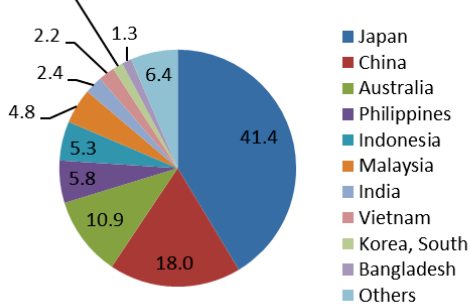
輸出先別 推移 (地場輸出、金額)



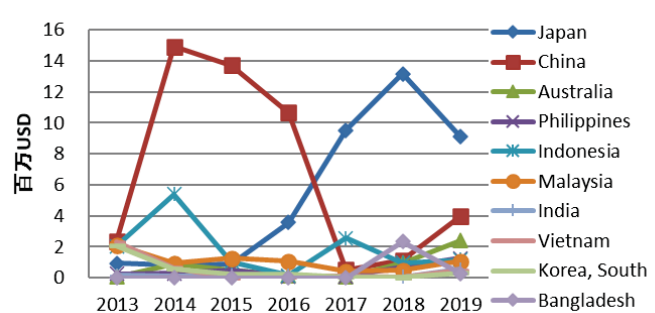
Rank	Country	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
	Total	4.06	12.70	9.38	5.37	17.43	24.71	10.89
1	Korea, South	0.00	3.34	0.01	0.07	1.33	0.91	2.02
2	Sweden	0.00	0.00	1.41	0.28	0.02	0.40	1.68
3	Belgium	0.00	0.00	0.00	0.00	0.26	1.06	1.38
4	Japan	0.48	0.14	0.12	0.00	0.00	1.22	1.15
5	United States	0.22	2.43	6.42	3.37	2.02	0.79	1.12
6	China	0.10	1.40	0.31	0.66	0.78	0.23	1.06
7	France	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.41	0.91
8	Netherlands	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.24	0.67
9	Indonesia	0.53	0.05	0.03	0.28	0.35	0.42	0.66
10	Malaysia	0.08	0.07	0.03	0.14	0.08	0.19	0.10
	Others	2.63	5.26	1.04	0.58	12.61	18.84	0.13

(地場輸出 輸出先データ)

輸出先 (再輸出, 2019, %)



輸出先別 推移 (再輸出、金額)



Rank	Country	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
	Total	16.59	27.83	20.99	18.71	14.13	21.72	22.04
1	Japan	0.95	0.84	0.91	3.58	9.52	13.18	9.12
2	China	2.38	14.93	13.71	10.66	0.52	1.15	3.97
3	Australia	0.07	0.91	0.49	0.17	0.05	0.98	2.40
4	Philippines	0.25	0.28	0.51	0.09	0.08	0.72	1.27
5	Indonesia	2.03	5.39	1.03	0.17	2.58	0.97	1.18
6	Malaysia	2.10	0.94	1.27	1.08	0.43	0.48	1.06
7	India	0.17	0.13	0.14	0.12	0.03	0.07	0.54
8	Vietnam	2.30	0.66	0.01	0.08	0.12	0.02	0.49
9	Korea, South	2.09	0.57	0.23	0.21	0.06	0.04	0.31
10	Bangladesh	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	2.33	0.29
	Others	4.26	3.17	2.69	2.56	0.76	1.78	1.42

(再輸出 輸出先データ)

(9) 航行用無線機器 (HSコード：85269110)

航行用無線機器の輸入額は 2013～16 年は減少方向にあったが、2017 年以降、3 年連続で盛り返しており、2019 年対前年比 5%増の 1 億 6,210 万 USD となった。

2017 年以降、米国からの輸入が増加し、2019 年も米国がシェア 87%でトップとなった。

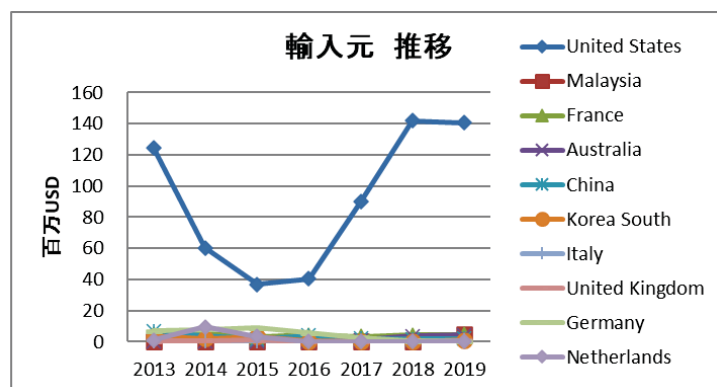
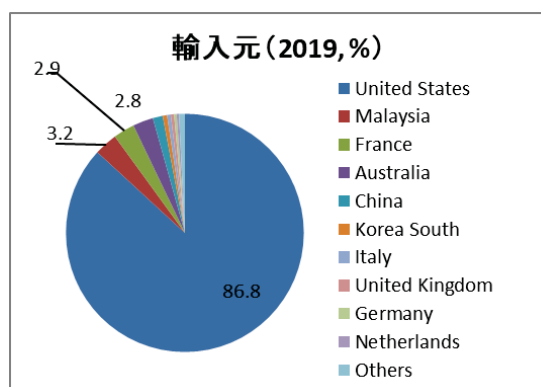
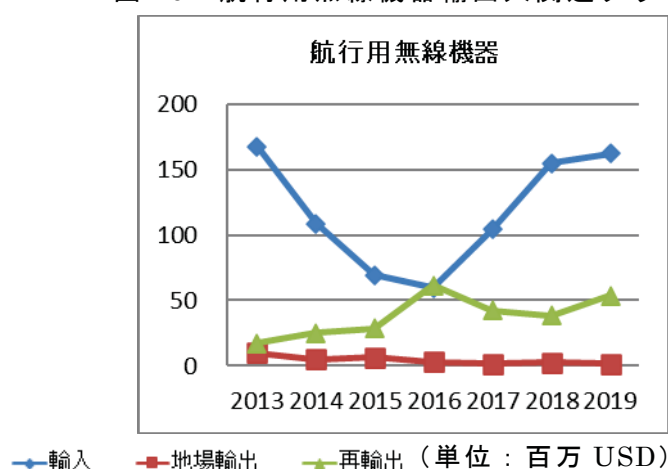
地場輸出額は、2013 年をピークに減少方向にあり、2018 年に一旦反発したものの、2019 年は前年比 47%減の 141 万 USD となり、前年の反発を打ち消す格好となった。

輸出先トップは中国で、2 位が日本となった。

再輸出額は、2017 年以降、減少傾向にあったが、2019 年は前年比 40%増の 5,356 万 USD となった。

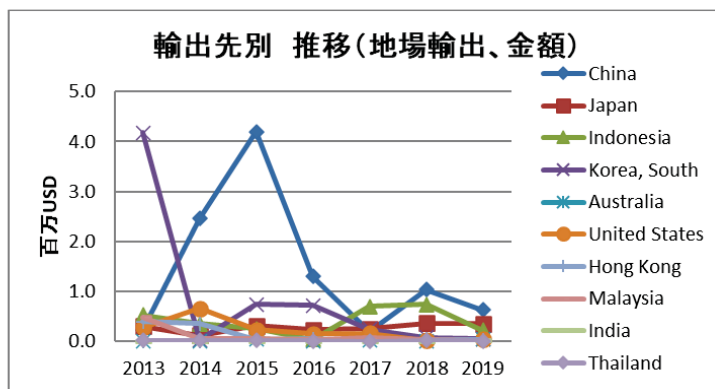
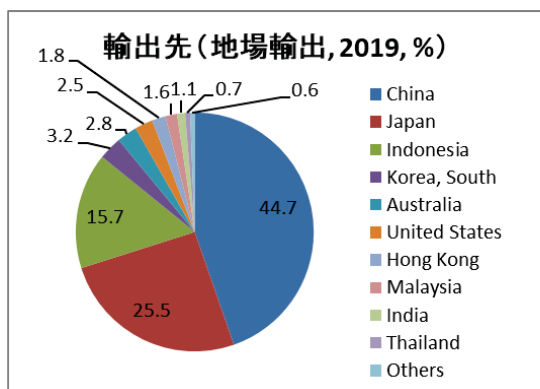
2019 年の再輸出先 1 位は前年に引き続き、日本となった。

図 10 航行用無線機器輸出入関連グラフ



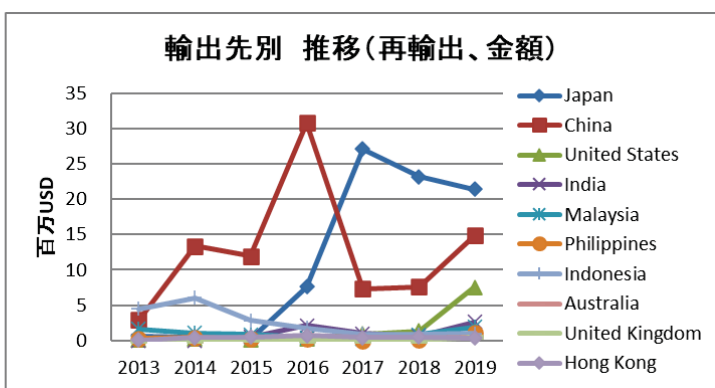
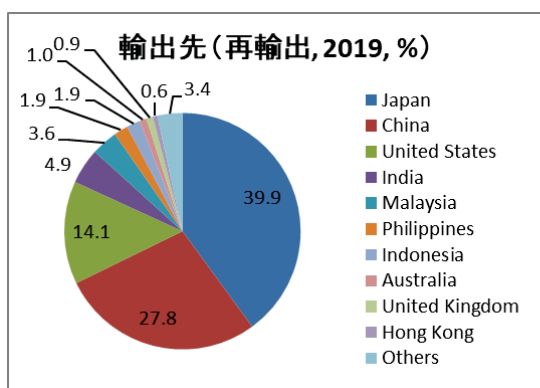
Rank	Country	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
	Total	167.76	108.74	69.31	59.53	104.36	154.58	162.10
1	United States	124.64	60.28	36.77	40.34	90.05	141.89	140.76
2	Malaysia	0.49	0.08	0.35	0.05	0.20	0.00	5.11
3	France	4.83	4.95	3.32	4.23	3.54	4.34	4.68
4	Australia	0.32	0.12	0.04	0.00	1.06	3.75	4.50
5	China	6.85	3.63	1.75	4.06	1.95	1.80	2.19
6	Korea South	3.58	2.00	3.41	0.31	0.22	0.08	0.96
7	Italy	0.20	0.04	0.16	0.09	0.08	0.04	0.81
8	United Kingdom	0.51	0.78	1.06	0.23	0.39	0.46	0.73
9	Germany	6.80	8.07	8.95	5.51	2.63	0.49	0.55
10	Netherlands	1.07	9.52	3.37	0.03	0.08	0.15	0.53
	Others	18.49	19.28	10.14	4.66	4.17	1.59	1.29

(輸入元データ)



Rank	Country	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
	Total	9.74	5.12	6.61	2.83	1.79	2.65	1.41
1	China	0.23	2.46	4.19	1.30	0.19	1.03	0.63
2	Japan	0.30	0.12	0.32	0.24	0.26	0.36	0.36
3	Indonesia	0.52	0.35	0.25	0.04	0.70	0.74	0.22
4	Korea, South	4.18	0.03	0.74	0.72	0.24	0.08	0.04
5	Australia	0.00	0.01	0.05	0.00	0.02	0.00	0.04
6	United States	0.29	0.66	0.23	0.15	0.16	0.02	0.03
7	Hong Kong	0.39	0.36	0.03	0.05	0.00	0.04	0.03
8	Malaysia	0.49	0.05	0.06	0.04	0.07	0.04	0.02
9	India	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
10	Thailand	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01
	Others	3.31	1.05	0.72	0.28	0.15	0.33	0.01

(地場輸出 輸出先データ)



Rank	Country	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
	Total	17.33	25.31	28.40	61.44	42.56	38.27	53.56
1	Japan	0.67	0.50	0.20	7.62	27.07	23.19	21.40
2	China	2.89	13.35	11.96	30.79	7.32	7.63	14.90
3	United States	0.13	0.22	0.12	0.28	0.89	1.37	7.54
4	India	0.00	0.02	0.53	2.10	0.99	0.65	2.61
5	Malaysia	1.62	1.04	0.84	0.43	0.23	0.82	1.92
6	Philippines	0.31	0.42	0.24	0.23	0.00	0.05	1.04
7	Indonesia	4.46	6.06	2.82	1.76	0.92	0.84	0.99
8	Australia	0.07	0.02	0.48	0.14	0.07	0.26	0.51
9	United Kingdom	0.00	0.00	0.04	0.03	0.00	0.02	0.48
10	Hong Kong	0.06	0.42	0.52	0.69	0.43	0.48	0.34
	Others	7.12	3.27	10.66	17.36	4.64	2.95	1.83

(再輸出 輸出先データ)

(10) 配電盤等 (HSコード：853720)

配電盤等の輸入額は、2015 年以降減少傾向にあったが、2018 年以降持ち直し、2019 年は 4 年ぶりに 2 億 USD を超えた。

輸入元トップのインドネシアと 2 位の日本で全体の半分以上を占めた。

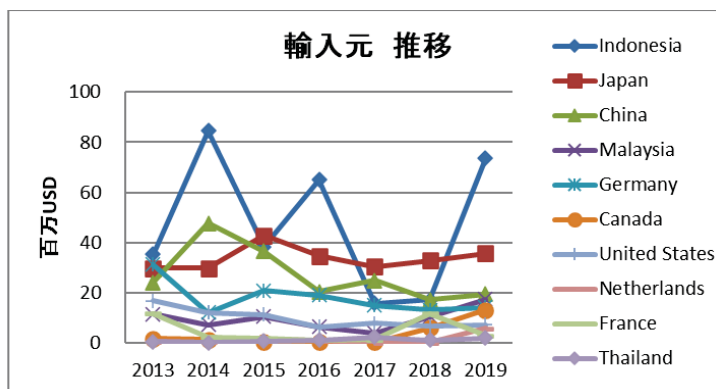
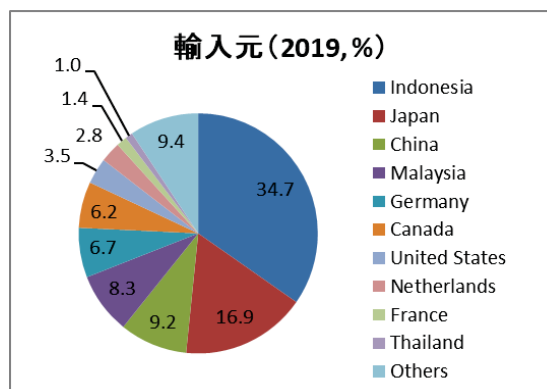
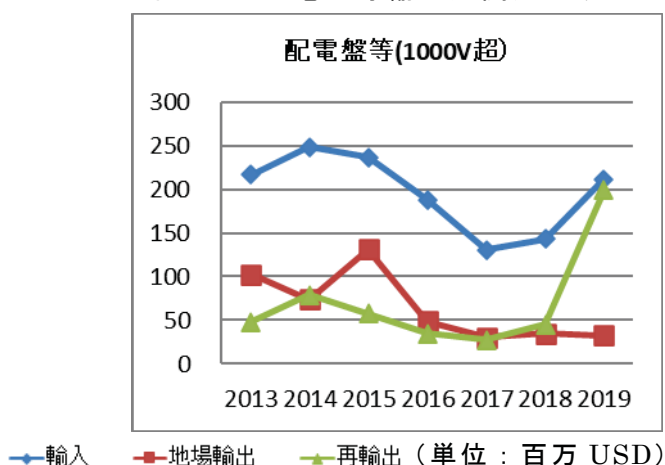
地場輸出額は、2015 年の 1 億 3,129 万 USD がピークで 2016 年以降低迷しており、2019 年は 3,271 万 USD となった。

主な地場輸出先は前年同様にインドネシアで、全体の半分を占める。

再輸出額は、2015 年以降は低迷していたが、2018 年に反転し、2019 年は前年の 3 倍以上にあたる 1 億 9,874 万 USD まで回復した。

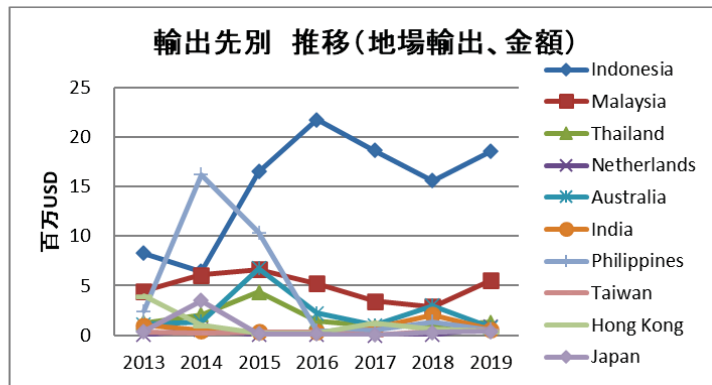
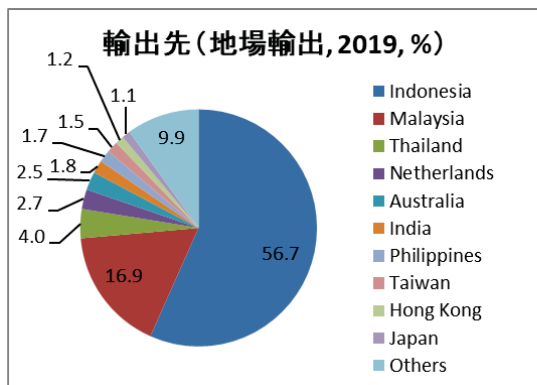
輸出先はブルガリアが急騰した。

図 11 配電盤等輸出入関連グラフ



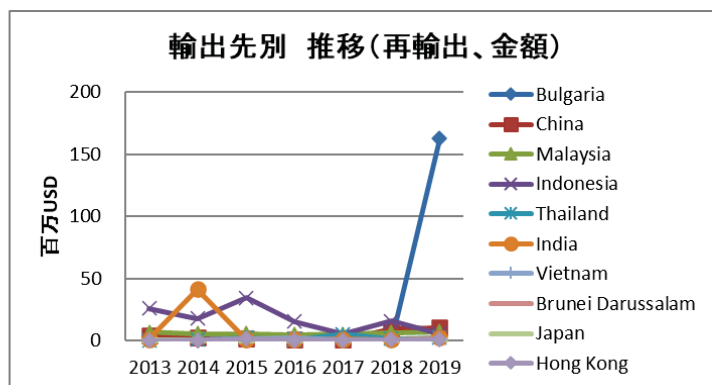
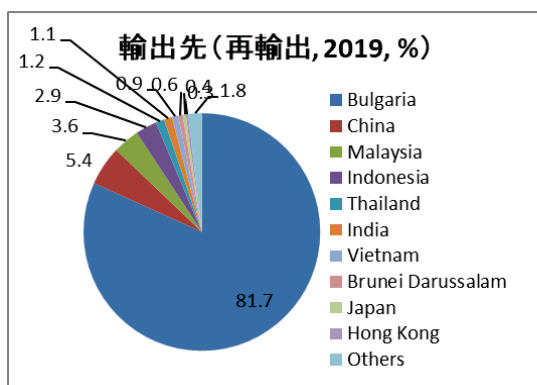
Rank	Country	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
	Total	216.50	248.04	236.70	187.98	130.67	142.79	211.82
1	Indonesia	35.30	84.54	38.48	65.06	15.77	17.24	73.48
2	Japan	29.87	29.80	42.86	34.78	30.43	32.95	35.87
3	China	24.15	47.68	36.58	20.56	25.06	17.24	19.41
4	Malaysia	11.56	7.35	10.56	6.40	4.15	10.57	17.51
5	Germany	31.28	12.25	21.01	19.17	15.04	13.22	14.17
6	Canada	1.77	1.44	0.44	0.33	0.39	6.17	13.16
7	United States	16.90	12.25	11.43	6.58	8.01	6.74	7.41
8	Netherlands	0.52	0.33	1.34	0.98	0.14	0.21	5.85
9	France	11.75	2.45	1.85	1.13	1.39	11.70	3.02
10	Thailand	0.56	0.14	0.86	1.27	2.53	1.19	2.11
	Others	52.86	49.81	71.30	31.74	27.76	25.56	19.82

(輸入元データ)



Rank	Country	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
	Total	102.70	73.94	131.29	48.83	30.61	34.63	32.71
1	Indonesia	8.28	6.42	16.49	21.74	18.66	15.58	18.54
2	Malaysia	4.47	6.08	6.65	5.21	3.42	2.89	5.53
3	Thailand	1.26	2.07	4.37	1.43	0.90	0.88	1.30
4	Netherlands	0.04	0.59	0.05	0.04	0.01	0.05	0.88
5	Australia	1.13	1.36	6.77	2.21	1.03	3.01	0.82
6	India	1.03	0.49	0.33	0.33	0.72	2.09	0.58
7	Philippines	2.42	16.21	10.37	0.46	0.56	1.34	0.55
8	Taiwan	0.36	0.25	0.28	0.29	0.05	0.38	0.51
9	Hong Kong	3.93	1.03	0.19	0.17	1.19	0.59	0.38
10	Japan	0.41	3.49	0.14	0.15	0.06	0.29	0.37
	Others	79.38	35.94	85.63	16.79	4.01	7.54	3.25

(地場輸出 輸出先データ)



Rank	Country	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
	Total	48.24	78.91	57.61	34.78	27.65	45.29	198.74
1	Bulgaria	na	na	na	na	0.00	0.00	162.46
2	China	4.26	2.36	1.60	0.59	0.63	9.22	10.68
3	Malaysia	6.74	5.43	5.46	4.63	5.11	6.28	7.16
4	Indonesia	25.92	17.88	34.30	15.32	5.08	15.60	5.79
5	Thailand	0.24	0.67	2.47	0.55	5.41	1.38	2.35
6	India	1.33	41.54	0.80	0.84	1.05	0.58	2.18
7	Vietnam	0.86	0.70	0.95	1.98	0.45	0.44	1.69
8	Brunei Darussalam	0.92	0.05	0.14	0.05	0.16	0.09	1.25
9	Japan	0.26	0.40	0.19	0.44	0.75	0.74	0.84
10	Hong Kong	0.07	0.39	1.35	0.47	0.35	0.72	0.69
	Others	7.64	9.49	10.36	9.91	8.66	10.23	3.64

(再輸出 輸出先データ)

付録 シンガポール主要船用機械関連企業等リスト

地場企業（別添１）

外資系企業（別添２）

JSMEA CLUB 会員企業（別添３）

別添 1 地場企業

ADVANCED MARINE PTE LTD	1 Gul Street 4, Singapore 629233	(65) 6265 8122	(65) 6265 7591	主に下記のブランド・商品の供給 'JOTRON' - ストロボマー・カーランプ 'PARKER HRO SYSTEMS/SEA RECOVERY' - 、水製造機 'ATLANTIC ULTRAVIOLET' - 紫外線殺菌器 'WESMAR' - カラー・スキャン・ソナー、電気 & 水圧 に、パウスラスター & スタビライザー 'COMPAIR' - コンプレッサー 'KIRBY MORGAN' - 深海ダイビング海底機器 https://www.advanced-marine.com.sg/
AMS MARINE PTE LTD	42A Penjuru Road, #06-00 Mencast Central, Lobby 1, SG 609164	(65) 6264 8222	(65) 6264 4948	海事、オフショア石油ガス業界向けに、配管、鉄鋼、熱交換器分野のエンジニアリングサービスや部品の供給を行う http://amsmarinegroup.com/
ARC MARINE ENGINEERING PTE LTD	No. 4 Tuas Link 1, Singapore 638591	(65) 6842 2822	(65) 6842 2522	バルブテストキット、ハイドロラスター、水圧圧力ポンプ、スケーリングハンマー、海賊防止機器などの供給、 エンジン・コンプレッサー・冷蔵システムなどの部品供給 関連会社の Arc Marine Engineeringでは、船舶修繕、ポンプのサービス、ターボチャージャーのオーバーホールなども行う。 https://www.arcmarine.com/
BENG HUI MARINE ELECTRICAL PTE LTD	8 Penjuru Lane, Singapore 609189	(65) 6291 4444	(65) 6294 4844	マリンケーブル、オフショアケーブル、照明機器、標識、警報発生器、バッテリーチャージャー、スイッチボードコントロール、自動化機器など www.benghui.com
CATHODIC MARINE ENGINEERING PTE LTD	10 Science Park Road, The Alpha #03-17 Singapore Science	(65) 6777 0225	(65) 6777 0226	カソード防食、海洋生物付着防止装置 https://cathodicme.com/
DIESEL & OFFSHORE ENGINEERING PTE LTD	No.19 Link Road, Singapore 619035	(65) 6262 0505	(65) 6266 0251	船用エンジンの修理サービス http://www.dieseloffshore.com/
ENGTEK PTE LTD	50 Kian Teck Rd, Singapore 628788	(65) 6265 6288	(65) 6264 0254	断熱、アンカーハンドリング機器、水処理機、照明機器、エンジン、船用空調機器などの供給 サービス・メンテナンス 海事分野以外に産業機器、建設機器、環境関連も手掛ける。 https://www.engtek.com.sg/
HIGHLANDER MARINE (ASIA-PACIFIC) PTE LTD	1 Sunview Road #08-43 Eco-tech@Sunview Singapore 627615	(65) 6377 3096		航海機器、通信機器、自動化機器、監視システムの販売とサービス http://highlander.sg/
INDEX-COOL MARINE & INDUSTRY PTE LTD	25 Tuas Avenue 8 , Singapore 639240	(65) 6288 1337	(65) 6288 8605	海事オフショア産業向けに空調、換気システムを提供。エアコン、冷蔵庫、コンプレッサーの供給、ダクトなどの据え付けを行う。 https://index-cool.com.sg/
ISS EQUIPMENT PTE LTD	24 Pioneer Crescent, #04-08, West Park BizCentral, Singapore 628557	(65) 6479 2886	(65) 6479 8068	固縛チェーン貨物取扱機器、吊り上げ機器、コンテナ固定機器、など https://www.issin.com/
Jason Marine Group Limited	194 Pandan Loop #06-05 Pantech Business Hub Singapore 128383	(65) 6477 7700	(65) 6872 1800	商業、船舶業、オフショア・オンショア産業に関する、船用電子、地上通信、及び総合システムの販売、設置、アフターサービス、メンテナンスサービスを提供。 船舶関連の取り扱い商品は、通信システム(船用VHF無線、衛星通信、船舶インターコム&パブリックアドレスリングシステム)、総合ブリッジシステム、航海システム(自動操縦システム、深度音響器、電子海図ディスプレイ情報システム、GPS、回転羅針、レーダーシステム、探査&救命システム)、ダイナミック・ポジショニング・システム、船用シミュレーション用アプリケーションなど http://www.jason.com.sg/
JUNMA SERVICES PTE LTD	7 Tuas South Ave 10 T99 Singapore 637011	(65) 6863 6523	(65) 6863 6524	HHM (Hudong Heavy Machinery), DMD (Dalian Marine Diesel) と YMD (YiChang Marine Diesel) が製造しているマンとバルチラのエンジンの修理メンテナンス会社に認定されている。Hudong DMD と YMD のエンジンの部品も供給する。 https://www.junma.biz/

会社名	住所	TEL	FAX	主要事業内容
MARINE INTERNATIONAL PTE LTD	623 Aljunied Road, #04-10 Aljunied Industrial Complex Singapore 389835	(65) 6447 3004	(65) 6447 4110	欧米ブランドの水圧電気ステアリングシステム、ポンプ、警報システム、錨巻き上げ機、エンジン・エンジン部品、空調システム、航行コンパスなどの代理店 http://www.marine-intl.com.sg/
MEP DECK SOLUTIONS PTE LTD	9D Jurong Pier Road, Block 3, #03-01, MEP Building Singapore 619177	(65) 6265 6860	(65) 6266 3267	海事オフショア産業向けに錨泊、曳航、停泊システムを提供。また、デッキ機器、クレーンなどの設計製造、アフターセールサポートを行う。 https://mepsystems.com.sg/
MR MARINE ENGINEERING PTE LTD	214 Tuas South Avenue2 West Point BizHub, Singapore 637212	(65) 6339 3320	(65) 6268 4507	海事機器、水圧機器、配管工事、オンサイト機械加工、エンジン修理など https://mrmarinesg.com/
PARAMOUNT AIRTECH PTE LTD	48 Tech Park Crescent Singapore 638093	(65) 6779 2313 (65) 6897 7829	(65) 6779 2853	海事オフショア、その他一般産業向けに暖房、空調、換気システムを提供。 https://www.para-air.com/
PH HYDRAULICS & ENGINEERING PTE LTD	23 Tuas Road, Singapore 638490	(65) 6861 2000	(65) 6861 5000	パイプ敷設船、FPSO、ジャッキアップ・半潜水式リグ向けの電気水圧システム http://phe.com.sg/
PMAX ONE TECHNOLOGIES PTE LTD	11A TUAS ROAD SINGAPORE 638507	(65) 6861 1318	(65) 6861 1832	船舶燃料噴射ポンプの修理・オーバーホール、ノズルやスピンドルガイドの修理、燃料噴射部品のレーザークラッディング修理、ディーゼルエンジン部品のオーバーホール・修理、部品供給 https://www.pmax.com.sg/
POWER DIESEL ENGINEERING PTE LTD	No. 17 Tuas View Loop Singapore 637683	(65) 6562 3103	(65) 6562 3102	高速及び中速のディーゼルエンジンのメンテナンスとオーバーホールサービス、スベアパーツ供給。シンガポール、ドバイ、サウジアラビアで事業を展開 https://www.powerdiesel.com.sg/
SHIPMATIC SINGAPORE PTE LTD	Block 196 Pandan Loop, #04-15 Pantech Business Hub, Singapore 128384	(65) 6747 5995	(65) 6779 7856	海洋エレクトロニクス・航行機器の販売、サービス、修理。主要な船級協会の代理として無線機の検査も行う。Saracom, Cobham, IMCOSブランドの正規代理店 http://www.shipmatic.com.sg/
SOE OCEAN ENGINEERING PTE LTD	3 Soon Lee St #06- 21/22 Pioneer Junction Singapore 627606	(65) 6862 3885	(65) 6862 3665	オフショアエンジニアリング会社、中国とカナダに子会社がある。オイルリグ・プラットフォーム、船舶向けの機器の設計製造を行う。 具体的には リグジャケットシステム、リグロッキングシステム、ウィンチシステム、ROVの
TEHO International Inc Ltd	1 Commonwealth Lane, #09-23 One Commonwealth, Singapore 149544	(65) 6744 8777	(65) 6744 8788	艀装及び係船機器のサプライヤ(鋼線ロープ、合成繊維スリングとチェーン)、負荷テスト、艀装機器のインストールや認証サービス。上場企業 http://www.teho.com.sg
UNICAST Engineering & Trading Pte Ltd	No.22, Tuas Avenue 4, Singapore 639372	(65) 6862 2724	(65) 6863 3557	ポンプ、ブレーキ・ライニング、ウィンチなどの修理及び鉄骨製作。テール・シャフト・スリーブ、冷却器カバー、羽根車などの生産 http://www.unicast.com.sg
WEST MARINE ENGINEERING PTE LTD	12 A Enterprise Road, Enterprise 10, Singapore 627681	(65) 6841 6726	(65) 6841 6729	海底クレーン、水圧式シリンダー・ラフニング台車付きオフショアクレーン(ナックル・伸縮式、固定ブームクレーン)、折り畳み式クレーン、ダビッド(ポートやいかりなどをつり下げのための、船の舷側に突き出したクレーン)、フォークリフトクレーン、LNG貨物システムとLNG燃料ガスシステム www.westmarine.com.sg
XMH Holdings Ltd.	55 Tuas Crescent, #07-01 Singapore 638743	(65) 6368 0188	(65) 6368 0633	エンジン(16ps - 2,500ps) マリン発電装置(6kva - 1,900kva) 汎用内燃機関 (4kw - 2,105kw) その他の部品の代理販売 上場企業 http://www.xmh.com.sg

別添 2 外資系企業

会社名	住所	TEL	FAX	主要事業内容
ABB Pte Ltd	2 Tuas Lane, 638611 Singapore	(65) 6861 9722	(65) 6861 8126	グループとしての業務はマリンシステム（推進システム、モーター、電力システム、起重機など）のデザインと製造。シンガポールは販売とサービスのみ。 http://new.abb.com/sg
Alfa Laval Singapore Pte Ltd.	11 Joo Koon Circle Jurong 629043 Singapore	(65) 6559 2828	(65) 6862 3567	アルファ・ラバルグループ商品の販売及びアフターサービスが主要業務。製品分野は分離システム、熱移転および流体技術関連。 取扱商品（船用及び電源関連）は、プレート熱交換、水生成装置、潤滑油、油圧オイル用遠心分離機、燃料調整モジュール、IMOポンプ及びスベアパーツ（ディストリビューター）など http://www.alfalaval.sg/
Atlas Copco (SEA) Pte Ltd	25 Tuas Avenue 2 Singapore 639456	(65) 6210 8000	NA	ガスコンプレッサー、ジェネレーター、建築及び鉱山業機器等の組立、修理保守や部品・付属品供給及びレンタル https://www.atlascopco.com/en-sg
BECKER MARINE SYSTEMS ASIA PTE LTD	2 Venture Drive #16-21 Vision Exchange Singapore 608526	(65) 6562 8181	NA	船の舵、操縦ソリューション、省エネ機器などを扱う。シンガポールではプロジェクトエンジニアリング、アフターセールスサポート、セールスを行う。 https://www.becker-marine-systems.com/company/offices/singapore.html
CATERPILLAR MARINE ASIA PACIFIC PTE LTD	5 Tukang Innovation Grove Singapore 618304	(65) 6828 7600	(65) 6828 7625	アジア太平洋地域における船舶用エンジンの販売・サービス。取扱商品は、高速推進エンジン、中速推進エンジン、高速補助用エンジン、中速補助用エンジンなど http://www.cat.com/marine
Consilium Marine Singapore Pte Ltd	Ang Mo Kio Ave 5, #05-58 Northstar Singapore 569880	(65) 6570 8998	(65) 6570 8698	シンガポールでは船舶関連電子系統部門に特化。船舶用のハイテク機器（海洋ナビゲーションシステム、セキュリティシステム、火災・ガス探知器、タンクレベル測定システム）などに関するコンサルテーション、販売及びサービス http://www.consilium.se
Cummins Sales and Service Singapore Pte Ltd	85 Tuas South Ave 1 Singapore 637419	(65) 6265 0155	(65) 6261 2405	エンジン供給（船舶用にはディーゼルエンジンを供給。重量トラック、農業用機械等のエンジンも供給）、発電機供給（船舶用には補助発電機を供給。電力発電所、天然ガス発電所の発電機も供給）、濾過装置（Filtration）供給、国際ロジスティックセンターを完備 http://www.cummins.com
DEUTZ Asia-Pacific (Pte) Ltd	10 Gul Crescent Singapore 629523	(65) 6672 7800	(65) 6264 1779 /6265 3007	エンジン及びスベアパーツの販売からテクニカルサポートサービスまで網羅 http://www.deutz.com.sg/
Ingersoll-Rand South East Asia (Pte) Ltd	42 Benoi Road, Singapore 629903	(65) 6861 1555	(65) 6862 5553	空気圧縮機及びポンプの取り付けからテクニカルサポートサービスまで網羅 https://company.ingersollrand.com/

会社名	住所	TEL	FAX	主要事業内容
Jotron Asia Pte. Ltd.	10 Ubi Crescent, Ubi Techpark, Lobby B, #05-11/12, Singapore 408564	(65) 6542 6350	(65) 6542 9415	船用及び航空市場における通信システムの製造・販売。取扱商品（船用製品）は、EPIRB、レーダートランスポンダー、AIS、SVDR、緊急時ライト、VHF無線、船舶用通信システムなど http://www.jotron.com/
Kelvin Hughes (S) Pte Ltd n.k.a Hensoldt Singapore Pte Ltd	20 Harbour Drive #07-04 PSA Vista Singapore 117612	(65) 6331 4268		航海関連製品、航海システム及びデータの提供。取扱商品（商業&軍用航海製品）は、レーダー、ECDIS、VDR、GPS、自動操縦システム、GYRO、エコーサウンダー、方位磁石、海図、電子海図、その他出版物など https://www.uk.hensoldt.net/
LIEBHERR-SINGAPORE PTE LTD	8 Pandan Avenue Singapore 609384	(65) 6265 2305	(65) 6266 5223	港湾、船舶、オフショア構造物で使用されるクレーンや、地ならし機、航空部品、冷蔵冷凍機器の販売、アフターセールスサービス。 https://www.liebherr.com/en/sgp/start/start-page.html
MAN Energy Solutions Singapore Pte Ltd	29 Tuas Avenue 2, Singapore 639460	(65) 63491600	(65) 6862 1409	船舶推進用2ストロークディーゼルエンジン、船舶推進用・船内ディーゼル発電機への電源供給用4ストロークディーゼルエンジン、ガスエンジン、スパークイグニッション・ガスエンジン、ディーゼル・ガスエンジン用ターボチャージャーなどを取り扱っている。 https://singapore.man-es.com/about-us-sg/
PALFINGER ASIA PACIFIC PTE LTD	4 Tuas Loop Singapore 637342	(65) 6896 8027	(65) 6570 0118	クレーン、救命ボートなど安全装置、ウィンチなどのデッキ機器、防舷材などを製造。シンガポールでは検査、メンテナンス、部品供給、サービストレーニングを行う。 https://www.palfingermarine.com/en/about-us
Radio Holland Singapore Pte Ltd	2 Bukit Batok Street 23, Bukit Batok Connection, #06-01 Singapore 659554	(65) 6862 2218	(65) 6862 2430	海洋関連及び石油・ガス産業関連の通信及び航海機器の供給。深海部門に係る多種多様なスペアパーツを保持しており、販売とサービスを行う。石油・ガス部門および海事関連機器のターンキーソリューション、その他ワイヤレスソリューション(ワイヤレスリモートクレーン)などを提供。数多くのメーカーの代理店となっており、JotronやFurunoの商品も扱っている。 http://www.radioholland.com
Raytheon Anschuetz Singapore Pte Ltd	51 Bukit Batok Crescent #07-08 Unity Centre Singapore 658077	(65) 6473 0048	(65) 6473 0042	統合ブリッジシステム、オートパイロットシステム、レーダー（ARPA/ATA）システム、電子チャートシステム（ECDIS）、ナビゲーション情報ディスプレイ（NautoC onning）、電気ステアリング制御システムと組み合わせるステアリング（NautoSteer）、音響測深機、GPS/DGPS受信機、GMDSS、海洋慣性航法システム(MINS)、リングレーザーの高性能プラットフォームシステム、貯蔵設備やサービスステーションなどの生産 http://www.raytheon-anschuetz.com

会社名	住所	TEL	FAX	主要事業内容
REINTJES Asia Pacific Pte Ltd	25 International Business Park #01-22/25 German Centre Singapore 609916	(65) 6562 8818	(65)6562 8819	グループとしての業務は、ワークボート用（250 – 20,000 kW）、高速船用（350 – 4,900kW）、高速フェリー用（600 –13,200kW）のギアボックスのデザインと製造。シンガポールは販売とサービスのみ。 http://www.reintjes-gears.de
Rolls-Royce Singapore Pte Ltd	1 Seletar Aerospace Cres Singapore, 797565	(65) 6240 3333	NA	シンガポールでは民間航空部門、国防空軍部門、エネルギー部門、船舶部門に携わる。船舶部門では電源システムに重点が置かれており、推進機器、エンジン、甲板機械設備を取り扱う。 http://www.rolls-royce.com
SCHOTTEL FAR EAST PTE LTD	4 Tech Park Crescent Singapore 638128	(65) 6861 0955	(65) 6861 2301	船舶の推進装置、ラダープロペラ、スラスターなどの提供 https://www.schottel.de/schottel-group/schottel-worldwide/schottel-far-east/
Voith Pte Ltd	10 Jalan Lam Huat Voith Building 737923 Singapore	(65) 6861 5100	(65) 6861 5052	プロペラ（フェリー用、船舶用、特別船用、ウォータートラクター用）、舵、水平舵などを取り扱っている。 http://voith.com/en/index.html
Wärtsilä Singapore Pte Ltd	11 Pandan Crescent Singapore 128467	(65) 6265 9122	(65) 6261 4239	現場での修理サービス（シリンダーライナーのホーニング、機械加工、オーバーホールサービス、メタロッキング、その他種々の機械の修理）、エンジン・部品の修理、修理工場での修理、部品の販売。船用関連及び石油ガス関連の流体制御装置（エンジンルームポンプ、ポンプルームシステム、ウォーターシステム、ガスシステム、不活性ガスシステムなど）の販売、サービスなど https://www.wartsila.com/sgp/home
ZF Asia Pacific Pte. Ltd.	20 Harbour Drive #06-01 PSA Vista Singapore Singapore 117612	(65) 6773 7551	(65) 6773 7537	船用関連及び自動車関連の販売及びサービス提供。取扱製品は、ZF船舶用ギア、パワーシフトトランスミッション、トランスミキサー・ギアボックス、パワーステアリングギア、マシンツールギアボックス、電磁クラッチ、その他のZFトランスミッション関連商品。 http://www.zf.com/sg

別添 3 JSMEA CLUB 会員企業

会社名	住所	TEL	FAX	ウェブサイト	主要事業
Akasaka Diesels Limited	24 Chia Ping Road Singapore-619976	6863-6368		http://www.akasaka-diesel.jp/en/	船舶主機機メーカー
Alphatron Marine Systems Pte Ltd	59S Tuas South Avenue 1 Ho Lee Industrial Development Singapore 637418	6863-0335	6376-2449	https://www.alphatronmarine.com/	日本無線・Alphatron Marine Systems の Centre Of Exellent Singaporeとして製品、アフターサービス・メンテナンス拠点
Azuma Engineering Pte. Ltd.	No.14 Tuas Link 1Singapore 638596	6861-4677	6861-5406	https://www.azuma-engineering.com.sg/about-us/azuma-singapore	船用エンジンのメンテナンス
BEMAC STAR ASIA PTE LTD	1 Maritime Square,#09-31 & 32 Harbourfront Centre Singapore 099253	6884-7989	6884-7980	http://www.bemac-starasia.com/	渦潮電機の商品、電装工事のアフターサービス・メンテナンス拠点
Chugoku Marine Paints (S) Pte. Ltd.	22 Tuas Street Singapore-638459	6861-6500	6861-3002	https://www.cmp-chugoku.com/global.html	船舶用塗料・工業用塗料の製造及び販売
Daihatsu Diesel (Asia Pacific) Pte. Ltd.	16 Collyer Quay Income at Raffles #29-02 Singapore 049318	6589-9510	6536-4964	http://www.dhtd.co.jp/en/index.html	船用ディーゼル機器販売
Daikai Engineering Pte. Ltd.	128 Pioneer Road Singapore-639586	6863-2856	6863-2876	http://www.daikai.com/	主にダイハツディーゼルエンジン販売、部品販売、修理/その他エンジン船用機械全般部品販売修理
Eagle Marine & Trading Pte.Ltd	60 Benoi Road #01-18 Singapore 629906	6271-8366	6271-1460	NA	船舶用品一般、船舶代理店
Embassy of Japan	16 Nassim Road Singapore-258390	6830-3523	6733-1039	http://www.sg.emb-japan.go.jp/	ー
Fuji Horiguchi Engineering Pte. Ltd.	24 Chia Ping Road Singapore-619976	6863-6368	6863-8310	http://fujithe.com/	沖修理、Dock入渠中の船舶への機械整備Service、陸揚げ修理手配等、船舶保持修理関係
Fuji Trading (S) Pte. Ltd.	24 Chia Ping Road Singapore-619976	6264-1755	6265-0443	http://www.fujifts.com/	船用機器、船舶用物資の供給
Hitachi Zosen Corporation (Singapore Branch)	2, Venture Drive, #19-28 Vison Exchange Singapore 608526	6773-6833	6470-9740	https://www.hitachizosen.co.jp/english/	
Hanshin Diesel Works Ltd	54 Pandan Loop Singapore 128269	6774-5066	6872-1520	http://www.hanshin-dw.co.jp/english/product.html	主機関販売後のアフターサービス業務
Japan Marine United Singapore Pte Ltd	16E Tuas Avenue 1, #02-63 JTC Space@Tuas Singapore 639537	6268-7360	6261 0794	http://www.jmus.com.sg/	船舶修繕、機器販売、アフターサービス、設計支給、コンサルタント
JETRO Singapore	16 Raffles Quay, #38-04/05 Hong Leong Building Singapore-048581	6429-9520 6429-9522	6224-1169	http://www.jetro.go.jp/singapore/	造船・船用工業関係の各種調査等
JRCS Engineering Singapore Pte.Ltd	26 Boon Lay Way #01-82 Tradehub 21, Singapore 609960	6515 8286	6515 9334	https://www.jrcs.co.jp/en/company/about/	船舶用制御システムと電気機器の修理、メンテナンスサービス
Kansai Paint Marine Co., Ltd	37 Tuas View Crescent Singapore 637236	6316-9930	66316-9972	http://www.kansai.com/	船舶塗料メーカー
Kawasaki Heavy Industries (S) Pte. Ltd.	6 Battery Road, #23-01 Singapore-049909	6225-5133	6224-9029	https://global.kawasaki.com/	船舶機械
KEMEL Asia Pacific Pte.Ltd	48 Toh Guan Road East #09-130 Enterprise Hub Singapore 608586	6779-1300	6777-9224	http://www.kemel.com/	船尾管シール装置・部品販売サービス等
Kobelco Welding Asia Pacific Pte Ltd	No.20 Pandan Avenue Jurong Singapore 609387	6268-2711 6268-2712	6264-1751	http://www.kobewelding.com/	溶接材料の生産販売と輸入販売
Komyo Rikagaku Kogyo k.k	24 CHIA PING ROAD, Singapore, 619976	6863 6368	6863 8310	http://www.komyokk.co.jp/	タンカー、LNG、LPG のガス船のガス漏洩検知器の製造、販売、メンテナンス
Misuzu Machinery Co. Ltd.	80 Robinson Road, #10-01A Singapore 068898	6221-3486	6221-3489	http://www.misuzu-mac.co.jp/eng/	自社製船舶機器の販売とメンテナンス（Valve Remote Control System, Inert Gas System, Control Air Dryer 等）、船舶部品販売
Mitsui E&S Asia Pte Ltd	2 International Business Park, #02-03 The Strategy Tower 1, Singapore 609930	6777-1677	6773-3677	https://www.mes.co.jp/company/group/	船用ディーゼルエンジン・産業機械やコンテナクレーンなど運搬機のメンテナンスサービス事業、化学プラントの建設・保守・改造工事
Miura Singapore Co Pte Ltd.	3 Soon Lee Street, #03-36 Pioneer Junction, Singapore 627606	6465-1147	6334-3948	http://miurasingapore.com.sg/company_profile/	ボイラメンテナンス等

会社名	住所	TEL	FAX	ウェブサイト	主要事業
Nabtesco Marine Asia Pacific Pte. Ltd.	401 Commonwealth Drive #05-04 Haw Par Technocentre Singapore 149598	6225-6559	6225-7393	http://www.nabtesco.com/en/index.html	精密機器、輸送用機器、航空・油圧機器、産業機器メーカー
Nakashima Asia Pacific Pte.Ltd	8 Temasek Boulevard #32-01B, Suntec Tower 3, Singapore 038988	6836-5015	6899-1600	http://www.nakashima.co.jp/eng/index.html	船舶用プロペラ製造・販売・修理
Niigata Power Systems (Singapore) Pte.Ltd	31 Bukit Batok Crescent, #01-33 The Splendour, Singapore-658070	6899-1500	6899-1600	https://www.nihi.co.jp/ips/english/index.html	エンジンの販売とアフターサービス
Nippon Kaiji Kyokai Singapore	101, Cecil Street #21-01 Tong Eng Building Singapore 069533	6222-3133	6225-5942	https://www.classnk.or.jp/hp/en/index.html	船級協会
Nippon Paint Marine (S) Pte. Ltd.	1,First Lok Yang Road, Jurong Singapore-629728	6268-1161	6268 1191	http://www.nipponpaint-marine.com/index.html	船舶用塗料の製造・販売
Nobu Marine Pte. Ltd.	Blk N, Unit 81 Pandan Loop Singapore 128292	6273-5811	6273-2264	http://www.nobumarine.com.sg/en/	船用機器、船舶用物資の供給、 SHIPPING エージェント
NYK Trading (Singapore) Pte Ltd	194 Pandan Loop #06-28 Pantech Business Hub Singapore 128383	6774-8550	6774-8556	https://nyktrading.com.sg/contact/	船用燃料・潤滑油・助熱剤・船用機械、物流機器/資材の販売
R K Instruments (S) Pte Ltd	102F Pasir Panjang Road #03-10/11 Citi link Warehouse Complex Singapore 118530	6275-3398	6375-3387	https://www.rkinstruments.com.sg/	ガス検知器の販売、修理
Sanki Marine Singapore Pte Ltd	7 Chin Bee Avenue Singapore 619931	6268-7991	6265-9201	http://www.sankimarine.co.jp/english/index.html	船舶の検査一般と施工
Shinko Ind. Ltd	24 Chia Ping Road Singapore-619976	6265-1089	6863-8310	http://www.shinkohir.co.jp/en/	船用ポンプ及びタービンの販売
Shin-Taiyo Co. Pte. Ltd.	1 Yishun Industrial Str 1, #03-06 A'Posh Bizhub, Singapore 768160	6334 2829 / 6334 2810	6334 2526	http://www.shintaiyo.com/	タンカー洗浄サービス
Taiko Asia Pacific Pte Ltd	Singapore Land Tower Suite 22, 37th Floor, 50 Raffles Place, Singapore 048623	6829 7163	6829 7070	https://www.taiko-kk.com/en/	流体機器の設計・制作・販売
Taiyo Electric Co.Ltd. Singapore Branch	80 Robinson Road #10-01A Singapore, 068898	6420-6905	6261-1644	http://www.taio-electric.co.jp/english/outline/network/	各種電気機器（発電機、配電盤、監視盤、他）、軸発電システム、インバータ制御システム、電気推進システム、製造販売
Taknas Engineering (Pte) Ltd.	237 Pandan Loop #05-07 Westech Building Singapore 128424	6777-5856	6779-6711	http://www.taknas.com/	船用機器の供給、修繕サービスなど
Terasaki Elettric Co. (F.E.) Pte Ltd	17 Tuas Street Singapore 638454	6561-1165	6561-2166	http://www.terasaki.com.sg/	船用配電設備・データロガー製造・販売
Yamamizu Singapore (Pte.) Ltd.	83 Clemenceau Avenue #13-08 UE Square Singapore-239920	6734-0534	6732-3936	http://www.yamamizu.co.jp/	船舶・陸上タンクのタンククリーニング・錆打ち塗装工事、乗船作業及び各種沖修理、並びに船用機器の販売・修理
Yanmar Asia (S) Corp Pte. Ltd.	4 Tuas Lane Singapore-638613	6861-5077 6861-3855	6862-5189 6861-1508	http://www.yanmar.co.jp/yasc/	ディーゼルエンジンメーカー

V. シンガポールの港湾

シンガポール港の概況（2019 年）

1 シンガポール港の概要

シンガポール港は、世界の主要航路の要衝に位置し、世界 120 カ国超の 600 港と結ばれている。

2019 年の入港船舶数は 13 万 8,297 隻と対前年比 1.8% 減、入港船腹量は 28 億 5,473 万総トンと対前年比 2.2% 増であった。入港船腹量が最も多かったのはタンカーで、9 億 2,985 万総トンと全体の 32.6% を占め、次いでコンテナ船が 8 億 8,506 万総トン（全体の 31.0%）、バルクキャリアが 8 億 498 万総トン（全体の 28.2%）を占めた。いずれも前年より入港船腹量は増えており、タンカーは対前年比 5.5% 増、コンテナ船は同 0.5% 増、バルクキャリアは同 5.6% 増だった。貨物船は 2018 年の 4,052 万総トンから 2019 年は 4,219 万総トンと対前年比 4.1% 増え、旅客船は 5,364 万総トンから 5,373 万総トンと 0.2% 増加した。

寄港目的別では、2019 年は隻数ベースで、荷役が 21.8%、燃料補給が 19.7%、物資補給が 13.9%、修繕が 1.3% の順で、その他が 43.3% であった。総トン数ベースでは、燃料補給が 34.7%、荷役が 20.0%、物資補給が 19.4%、修繕が 0.6%、その他が 25.3% であった。

2019 年の海上貨物取扱量は、対前年比 0.6% 減の 6 億 2,652 万トンとなった。全体の 58% を占めるコンテナは 2018 年の 3 億 6,742 万トンから 2019 年には 3 億 6,523 万トンと 0.6% 減少した。全体の 35% を占めるバルク・オイルは 2 億 1,944 万トンと前年の 2 億 2,153 万トンより 0.9% 減少した。また、燃料油（バンカーオイル）の積み込み量は 4,746 万トンと前年の 4,980 万トンから 4.7% 減少したが、シンガポール港は世界最大の燃料油積み込み基地としての地位を保持している。

表 1 シンガポールの港湾利用状況（2019 年実績）

入港船舶(トン数)	:	28 億 5,473 万 GT(27 億 9,197 万 GT)
(隻 数)	:	13 万 8,297 隻(14 万 768 隻)
貨物取扱量	:	6 億 2,652 万トン(6 億 3,013 万トン)
コンテナ取扱量	:	3,720 万 TEU(3,660 万 TEU)
燃料補給量	:	4,746 万トン(4,980 万トン)
シンガポール港と航路を持つ港	:	約 600 港以上

注：() 内の数字は 2018 年実績値

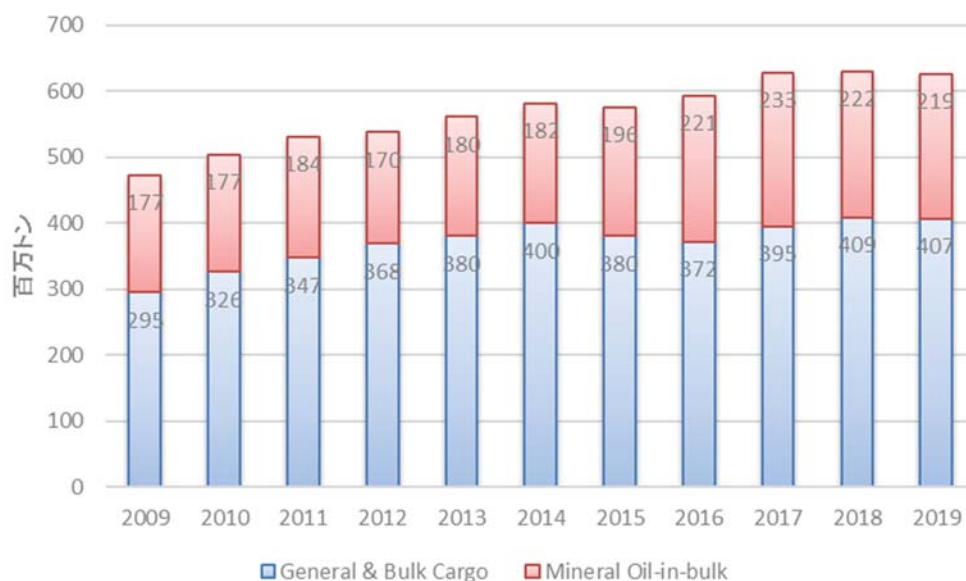
出典：シンガポール海事港湾庁（Maritime Authority of Singapore: MPA）ウェブサイト、PSA コーポレーションウェブサイト

図 1 シンガポール港の入港船舶の推移 (単位：千隻／百万 GT)



出典：シンガポール海事港湾庁 (Maritime and Port Authority of Singapore: MPA)

図 2 シンガポール港の貨物取扱量の推移 (単位：百万トン)



出典：シンガポール海事港湾庁 (Maritime and Port Authority of Singapore: MPA)

2019 年のコンテナ取扱量は、総トンベースでは対前年比 0.6%減少したが、TEU ベースでは 3,720 万 TEU と同 1.6%の増加となった。シンガポール港は 2005 年から守ってきた世界一のコンテナ港の座を 2010 年に上海に譲り渡し、2019 年もシンガポールは上海に次ぐ二位を維持している。

2020 年に入ってから、新型コロナウイルスの感染拡大を封じ込めるため、各国が都市封鎖を行い経済活動が停滞する中、貨物量も減少し、1～9 月の取り扱い貨物量は対前年同期比 5.9%減の 4 億 4,094 万トンとなった。コンテナ取扱量も減少したが、

減少幅は小さく、対前年同期比 0.9%減の 2,724 万 TEU だった。1～9 月の寄港船舶数（75 総トン以上）は対前年同期比 27.2%減の 7 万 4,529 隻だった。寄港船舶数は、全ての船種で減少したが、国境封鎖となり人の移動ができなくなった旅客船の落ち込みが著しく、同時期の寄港数は対前年同期比 70.6%減の 10,586 隻だった。一方、1～9 月の船舶燃料油（バンカーオイル）販売量は同 5.6%増の 3,713 万トンだった。

シンガポール港では、東南アジア地域のハブ港を目指して港湾施設を整備、コンピュータシステムを用いて入出港手続き等を簡略化し、港湾サポート機能（タグ、燃料・食料等の補給、船舶修理等）を充実させる等、顧客サービスの向上に努めてきた。この結果、同港で取り扱われるコンテナ貨物の 85%程度は、周辺諸国へのトランシップ（積み替え）貨物であると言われるまでになっている。

一方、マレーシア、インドネシア、タイ、ベトナム等周辺諸国で自国の貨物を自国の港から直接目的地まで輸送しようとする動きが活発化しており、近年、マレーシアのクラン港、インドネシアのタンジョンプリオク港、タイのレムチャバン港、ベトナムのホーチミン港及びカイメップ・チーバイ港等におけるコンテナ取扱量も増加傾向にある。既存港の拡大、新港の開発計画もあり、域内の港との競争も激しくなっている。また、ハブ港として、シンガポールの対岸にあるマレーシア・ジョホール州のタンジョン・プルパス港（PTP）には世界最大の船会社マースクラインが 30%出資しており、専用バースもあり、シンガポール港の強力なライバルになるとみられていたが、PTP の 2019 年のコンテナ取扱量は 908 万 TEU と、シンガポールの 4 分の 1 にとどまっている。

シンガポールにとって追い風になっている要素として、コンテナ船の共同運航連合に加盟する海運各社が、寄港先をマレーシアからシンガポールにシフトする動きを加速していることが挙げられる。海運業界では各社が連携して、共同運航連合（アライアンス）を構成・再編する動きが強まり、2017 年 4 月以降、「2M ネットワーク」、「オーシャン・アライアンス」、「ザ・アライアンス」の 3 大体制に集約される見通しとなっている（「2M ネットワーク」は、デンマークのマースク、スイスの MSC で構成され、「オーシャン・アライアンス」は、中国の COSCO や台湾のエバーグリーン、フランスの CMA CGM、香港の OOCL など 4 社で構成される。「ザ・アライアンス」は、日本郵船、商船三井、川崎汽船の邦船 3 社の子会社であるオーシャンネットワークにドイツのハパックロイド、台湾の陽明海運などが加盟する）。

これらの動きに合わせ、既にオーシャン・アライアンスは、大半の航路に関する寄港先をクラン港からシンガポール港にシフトした。ザ・アライアンスも寄港先をシンガポールに集約する方針を示していることから、クラン港に寄港していたアジアと欧州を結ぶ航路の半数以上がシンガポールに移った。これにより、マレーシア運輸省の統計によると、クラン港のコンテナ取扱量は 2017 年には 1,198 万 TEU と前年の 9.3% 減となった。2019 年には 1,358 万トンと対前年比で 10%増えたが、まだシンガポールのコンテナ取扱量の 3 分の 1 に過ぎない。

図3 シンガポール港のコンテナ取扱量の推移（単位：百万TEU）



出典：シンガポール海事港湾庁（Maritime and Port Authority of Singapore: MPA）

中国国営新華社通信と英バルチック海運取引所が発表した 2020 年の「新華・バルチック国際海運センター発展指数」ランキングによると、シンガポールの評価は 7 年連続で 1 位となった。2014 年から毎年行われている同ランキングでは、「港湾の条件」「海運サービス」「ビジネス環境」の 3 項目について評価し、シンガポール、ロンドン、香港が常にトップ 3 を占めてきたが、2020 年は香港が 4 位となり、上海が 3 位に入った。2019 年は、3 位だったロンドンが 2 位にランクを上げた。2018 年まで 3 年続けて 9 位を維持していた東京は 2019 年に 11 位となったが、2020 年は 10 位となりトップ 10 に返り咲いた。トップ 10 港の 5 港を欧米が占めた。

また、コンテナ取扱量でみると、上海が引き続きトップとなり、シンガポールは 2 位を維持した。上位 10 港のうち 6 港を中国（香港を除く）が占め、世界の工場中国における物流ニーズの高さを示している。

表2 世界の港のコンテナ取扱量 (単位：百万 TEU)

順位	港名	国	2019 年	2018 年	伸び率
1	上海	中国	43.30	42.01	3.1%
2	シンガポール	シンガポール	37.20	36.60	1.6%
3	寧波	中国	27.53	26.35	4.5%
4	深圳	中国	25.77	25.74	0.1%
5	広州	中国	23.24	21.92	6.0%
6	釜山	韓国	21.99	21.66	1.5%
7	青島	中国	21.01	19.32	8.8%
8	香港	中国	18.36	19.60	-6.3%
9	天津	中国	17.26	15.97	8.1%
10	ロッテルダム	オランダ	14.81	14.51	2.1%
11	ドバイ	U.A.E.	14.11	14.95	-5.6%
12	ポートクラン	マレーシア	13.58	12.32	10.3%
13	アントワープ	ベルギー	11.86	11.10	6.8%
14	厦門	中国	11.12	10.70	3.9%
15	高雄	台湾	10.43	10.45	-0.2%
16	ロサンゼルス	米国	9.34	9.46	-1.3%
17	ハンブルグ	ドイツ	9.27	8.73	6.2%
18	タンジュンペレパス	マレーシア	9.10	8.96	1.6%
19	大連	中国	8.76	9.77	-10.3%
20	レムチャバン	タイ	8.11	8.07	0.5%
21	ロングビーチ	米国	7.63	8.09	-5.7%
22	タンジュンプリオク	インドネシア	7.60	7.64	-0.5%
23	ニューヨーク/ニュージャージー	米国	7.47	7.18	4.1%
24	コロンボ	スリランカ	7.23	7.05	2.6%
25	ホーチミン	ベトナム	7.22	6.59	9.6%
26	ピラウス	ギリシャ	5.65	4.91	15.1%
27	營口	中国	5.48	6.49	-15.5%
28	バレンシア	スペイン	5.44	5.13	6.1%
29	マニラ	フィリピン	5.32	5.09	4.5%
30	太倉	中国	5.15	5.07	1.6%
31	ハイフォン	ベトナム	5.13	4.95	3.6%
32	アルヘシラス	スペイン	5.13	4.77	7.4%
33	ジャワハルラール・ネルー	インド	5.10	5.05	1.0%
34	ブレーメン	ドイツ	4.86	5.45	-10.9%
35	タンジェ・メッド	モロッコ	4.80	3.47	38.3%
36	連雲港	中国	4.78	4.75	0.7%
37	ムンドラ	インド	4.73	4.45	6.4%
38	サバナ	米国	4.60	4.35	5.7%
39	東京	日本	4.51	4.57	-1.3%
40	日照	中国	4.50	4.04	11.4%
41	ジェッダ	サウジアラビア	4.43	4.12	7.7%
42	コロン	パナマ	4.38	4.32	1.3%
43	サントス	ブラジル	4.17	4.12	1.0%
44	サラール	オマーン	4.11	3.39	21.4%
45	タンジュンペラク	インドネシア	3.90	3.87	0.9%
46	ポートサイド	エジプト	3.82	3.11	22.9%
47	北西海港同盟	米国	3.78	3.80	-0.6%
48	カイメップ	ベトナム	3.74	3.57	4.9%
49	東莞	中国	3.68	3.50	5.1%
50	フェリックスストウ	英国	3.58	3.93	-8.8%

出典：Lloyd 's List¹¹ <https://lloydslist.maritimeintelligence.informa.com/one-hundred-container-ports-2020>

2 貨物ターミナルの概要

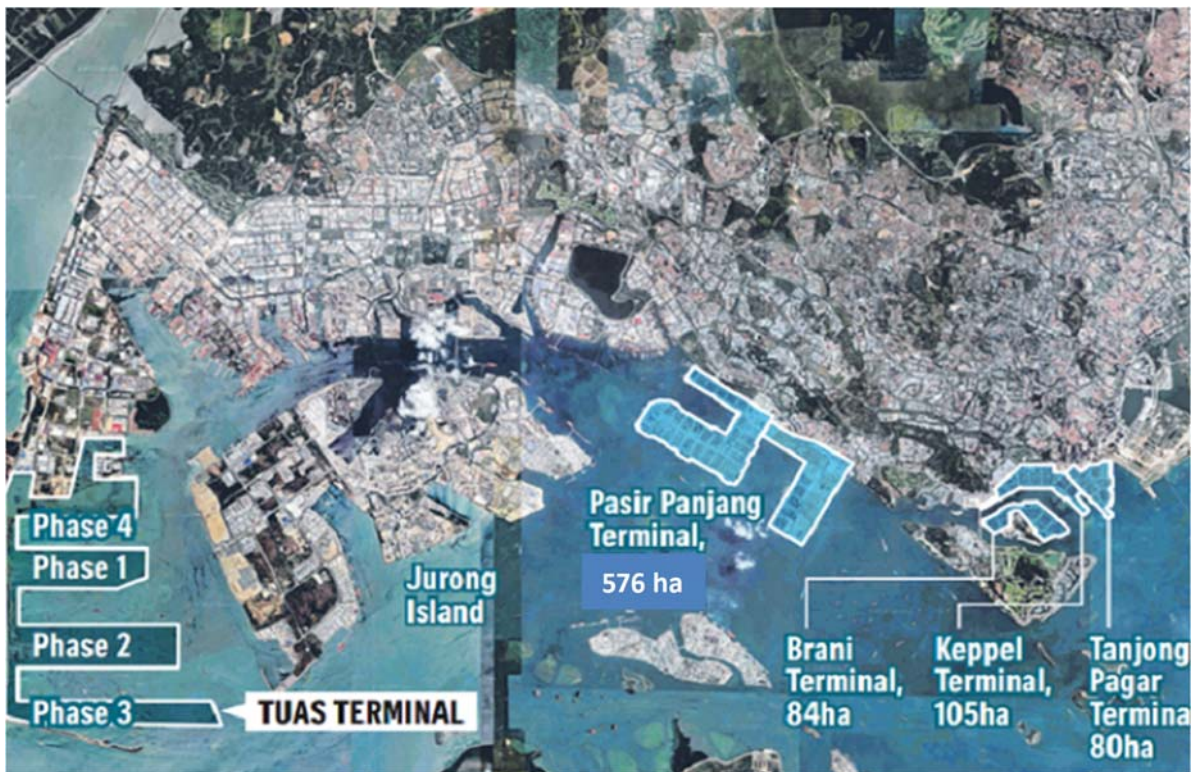
シンガポール港におけるバルク・オイルを除く殆どの海上貨物は、97年10月に民営化された港湾運営会社 PSA コーポレーション（PSA Corporation Ltd）が運営する11のターミナル、及び JTC（Jurong Town Corporation：ジュロン開発公社）が運営するジュロン・ポートのターミナルで取り扱われている。バルク・オイルについては、石油関連事業者の運営する各ターミナルで取り扱われている。シンガポール港全体の管理は、MPA（Maritime and Port Authority of Singapore：シンガポール海事港湾庁）が行っている。

コンテナターミナルとしては、PSA が運営するタンジョン・パガー、ケッペル、ブラニ及びパシール・パンジャン第1～6ターミナルの他、ジュロン・ポートの中にも2001年中旬に開設されたコンテナターミナルがある。非コンテナ貨物ターミナルとしては、パシール・パンジャン・ターミナル内に立地するアジア・オートモビル・ターミナル・シンガポール、センバワン・ワーズ、及びジュロン・ポートがある。

図 4 シンガポールの港湾立地図 1



図 5 シンガポールの港湾立地図 2



出典： <http://www.sqfeed.com/wp-content/uploads/2017/04/st-Tuas-Terminal.png> を一部修正

シンガポールは東南アジアでコンテナ取扱い施設を建設した最初の国であり、PSA（1964年設立）が1972年にイースト・ラグーン・コンテナターミナル（現在のタンジョン・パガー）の供用を開始した。ブラニ・ターミナルは、1991年に第1バースが供用開始された。また、1997年に建設を開始したパシール・パンジャン・ターミナルは2018年に第3、第4期が完成し、第1～6ターミナルに合計38バース及び3つの自動車専用バースを備える。

PSAが運営するターミナルには、2020年2月現在、タンジョン・パガー、ケッペル、ブラニ、パシール・パンジャンのコンテナターミナルがある。計67のコンテナバースを有し、総面積817ヘクタール、総岸壁長21,033m、最大喫水18mで200基の岸壁クレーンが稼働している。

パシール・パンジャン・ターミナルとケッペル・ターミナルにはPSAと民間企業との合弁で運営するバースもあり、2020年12月現在、次の6社の合弁会社がある。

① COSCO-PSA ターミナル

2003年に設立した中国のCOSCO海運港湾社との合弁会社。パシール・パンジャン・ターミナル5と6に5つの大きなバースを運営している。当初は2バースでスタートしたが、2017年に3バースとなり、2018年、2バースを追加することでPSAとCOSCO海運が合意し、年間取扱能力は300万TEUから500万TEUとなった。

② MSC-PSA アジアターミナル (MPAT)

メディタレニアン・ SHIPPING・カンパニー (MSC) の合弁で、2006 年 3 月に開設。2018 年に 7 つ目のバースの供用開始し、最大 14,000TEU のコンテナ船が寄港できる。

③ CMA CGM-PSA ライオンターミナル (CPLT)

シンガポール海運大手 NOL を買収した CMA CGM との合弁で、2016 年に 2 バースの運営を開始。現在は 4 バースに拡張されている。

④ マジェンタ・シンガポール・ターミナル (MST)

日本のオーシャン・ネットワーク・エクスプレス (ONE) との合弁で、2019 年 5 月に開設し、4 つのバースを運営している。年間取扱能力は 400 万 TEU。

⑤ PIL-PSA シンガポール・ターミナル (PPST)

ケッペル・ターミナル内で 3 つのバースを運営する、シンガポール海運王手のパシフィック・インターナショナル・ラインとの合弁会社。2008 年に設立された。

⑥ アジア・オートモビル・ターミナル・シンガポール (AATS)

2009 年 1 月に供用を開始した日本郵船、川崎汽船との合弁の自動車専用ターミナル。シンガポール初の車両専用ターミナルで、パシール・パンジャン・ターミナルで 2 つのバースを運営している。

表 3 PSA の各コンテナターミナルの概要

項目	TP	ケッペル	ブラニ	PP1	PP2	PP3	PP4	PP5	PP6	PPA	センバワン
面積 (ha)	79.5	102.5	84	85	139	94	70	83	80	25	28
喫水 (m)	14.8	15.5	15.0	15.0	16.0	16.0	18.0	18.0	18.0	15.0	11.6
バース数	7	14	8	6	9	7	3	6	6	3	4
岸壁クレーン (基)	0	21	26	20	36	31	13	24	24		
岸壁長 (m)	2,097	3,164	2,325	2,145	2,972	2,655	1,264	2,160	2,251	1,010	660

TP=タンジョン・パガー PP=パシール・パンジャン PPA=パシール・パンジャン自動車ターミナル

出典：PSA コーポレーション

これらに加えて、2020 年 9 月には韓国海運 HMM と合弁のコンテナターミナル会社、合弁企業 HMM-PSA シンガポールターミナル (HPST) の設立を発表した。HPST は当局の許可を取得次第、2020 年末の稼働開始を予定している。

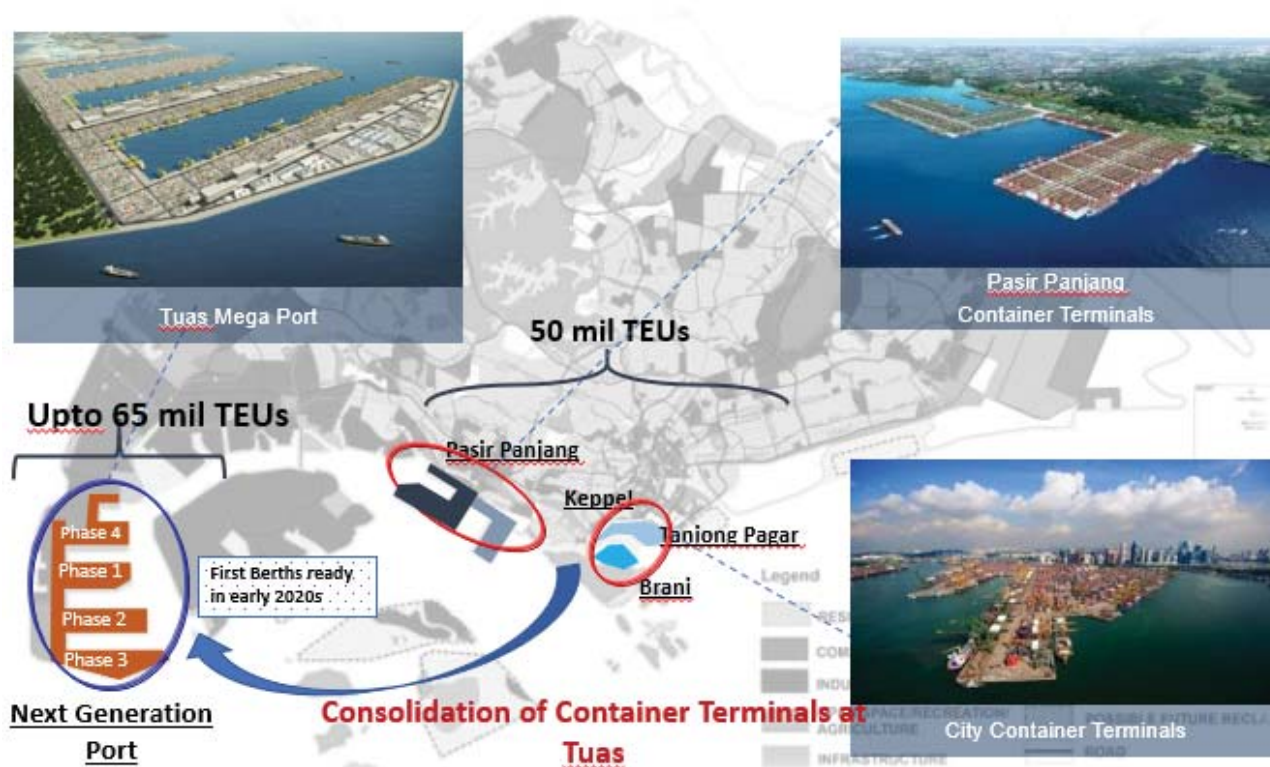
非コンテナ貨物ターミナルには、PSA コーポレーションが運営する自動車専用のパシール・パンジャン自動車ターミナルと、重機、鉄鋼、穀物などをはじめ、特殊貨物を取り扱っている多目的ターミナルのセンバワン・ワーズがある。パシール・パンジャン・ターミナルには、2009 年 2 月に供用を開始した日本郵船、川崎汽船との合弁による自動車専用ターミナルも立地している。この他、ジュロン・ポートにも多目的ターミナルがある。

なお、PSA のタンジョン・パガーやケッペル、ブラニなどのターミナルは地価の高い都心部に隣接している。土地の有効活用を促すため、政府は 2012 年 10 月にコンテナターミナルを西部のトゥアスに集約する計画を発表した。取扱能力 6,500 万 TEU の大型港を建設し、最初のバースは 2021 年から段階的に稼働させ、タンジョン・パ

ガー、ケッペル、ブラニのターミナルでの現在の業務は、リース期間が終了する 2027 年までにトゥアスへ移転される。そして、パシール・パンジャンでのすべての業務はそのリース期間が終了する 2040 年までにトゥアスへ移転される計画である。現在は複数のターミナルにまたがっているため、コンテナの頻繁なターミナル間移動が交通渋滞を引き起こし、余分な時間と費用がかかっているが、統合によってターミナル間輸送がなくなるため、さらに効率性が高まる。また、無人自動化クレーンなど港湾設備導入により生産性が向上することで人件費の削減につながるとともに、海運会社からのさまざまな需要に対応できるようになる。

新港湾「トゥアス・ターミナル」の建設工事全 4 期のうち第 1 期で、MPA はベルギーのドレッシング・インターナショナルと韓国・大林産業による合弁会社と、総工費 24 億 S ドルの開発計画を 2015 年 4 月に締結した。第 1 期には約 300 ヘクタールの埋め立て工事も含まれる。規模はタンジョン・パガー、ケッペル、ブラニの都心部の 3 ターミナルの合計面積を上回る。MPA によると、2019 年 4 月 24 日、全長 8.6km の防潮堤を構成する 221 番目のケーソン 1 万 5,000 トンを設置し、第 1 期開発の埋め立て工事は 4 分の 3 が完成した。第 1 期の貨物取扱能力は 2027 年の完全稼働時、年 2,000 万 TEU となる予定。さらに、2019 年 7 月 4 日、トゥアス港第 2 期工事が開始した。第 2 期の埋め立て工事は 2018 年 2 月に五洋建設、韓国の現代建設、オランダのボスカリス・インターナショナルの 3 社が受注している。向こう 8 年で、重さ 1 万 5,000 トンのケーソン 227 個を設置、4 つの埠頭のうち最大のものを建造する。また、第 2 期では面積 400 ヘクタールの土地を埋め立てる予定で、年間 2,100 万 TEU の貨物の取扱が可能になる。MPA は、トゥアスで建設中の大型港が段階的に稼働し始める 21 年以降も、国内のコンテナターミナル運営を PSA インターナショナルが独占する体制を維持することを明言している。全面稼働する 40 年には、国内の年間コンテナ取扱能力は 6,500 万 TEU となる。

図 6 シンガポールのコンテナターミナル



出典：MPA 資料

図 7 トゥアス新コンテナターミナル建設計画出典：MPA 資料



- Tuas Terminal will be developed in 4 phases

Tuas Terminal	Area (Ha)	Handling Capacity (mTEUs)	Commencement of Operations
Phase 1 (Finger 2)	416	20	2021
Phase 2 (Finger 3)	405	21	Late 2020s
Phase 3 (Finger 4)	258	11	Early 2030s
Phase 4 (Finger 1)	258	13	Mid 2030s

図 8 トゥアス新港湾の完成予想図



出典：PSA ウェブサイト

3 港湾情報システムの概要

シンガポール港では、ハード面の港湾設備の整備と共に、各種港湾情報システムを導入し、通関手続きのペーパーレス化を図るなどソフト面やサービス面からも港湾業務の効率化を図ってきている。

主な港湾情報システムの概要は、以下のとおりである。

(1) PORTNET

PORTNET²は、1989年に導入されたPSA独自のシステムで、海事関係者（船会社、船舶代理店、運送業者、海貨業者、荷主等）を対象に、PSAの所管するコンテナターミナル等での岸壁利用申請、船舶入出港届け、荷役関連情報の確認（コンテナ貨物の搬出入、蔵置き、船積情報等）等、コンテナターミナル運営に必要な情報交換・手続きを24時間リアルタイムで可能とする。2003年8月からは、ジュロン・ポートのオンラインシステムであるJP-ONLINEとリンクさせ、両港の貨物流通の円滑化を図っている。また、2007年12月には携帯端末でもPORTNETにアクセスできるPortnet Mobileサービスを開始した。近年、PORTNETは約1万のユーザーに対し、年間2億2,000万件の取引を処理するようになった。

1997年に港湾業務の効率化、国際競争力の強化のためにPSAがPSAコーポレーションとして民営化されて、海事、港湾業務の監督などの機能はMPAに移管された。このため、PORTNETの船舶入出港届け等の港湾関連行政手続きは、1999年4月にMPAがシステム構築及び運営主体として稼働したMARINET³に移管され、現在はMARINETの機能もデジタルポート@SGに移行した。MARINETは、

² <https://www.singaporepsa.com/our-commitment/innovation>

³ <https://marinet.mpa.gov.sg/>

MPA の所管する船舶入出港届け、パイロット・曳航サービスの申し込み等の業務をカバーするウェブベースのオンライン申請システムであり、船舶代理店は自社の事務所から直接電子申請により MPA に対して多くの港湾関連行政手続きを行うことができる。

(2) デジタルポート@SG (digitalPORT@SG)

海事関連規則手続きと港湾サービス取引を行う新たなシングルウィンドウシステム。2019 年 1 月から段階的に導入が始まった第 1 期では、MPA、入国管理局、環境局が必要とする 16 の異なる手続きを 1 つの申請で処理する。従来、MARINET で処理されていた船舶入出港届け、パイロット・曳航サービスの申し込み等もデジタルポート@SG に統合された。デジタルポート@SG の第 2 期の開発では、ターミナルや海事サービスの予約も行うことができるようになる。第 2 期は 2021 年から導入の予定。将来的には企業と政府間の取引 (BtoG) だけでなく、企業間 (BtoB)、企業と個人 (BtoC) にも機能を拡大する。

(3) CREW

2006 年 9 月に入国管理局 (ICA) が運営を開始した CREW (Computerisation of Record for Crew Clearance System) は、ICA の所管する船員の上陸や交代等の業務をカバーするウェブベースのオンライン申請システムであり、船舶代理店の「船員名簿」、「乗客名簿」等の提出業務を電子申請により行うことができる。

なお、ICA への申請は前述のデジタルポート@SG に統合されることになっている。

(4) CITOS (Computer Integrated Terminal Operations System⁴)

ヤード内での効率的なコンテナ取扱い作業の計画・指示を行う PSA 独自のシステムで、1988 年に導入された。船の大きさ、貨物の目的地、貨物量等情報をもとに、必要とするバース、ヤード、クレーンの数、作業員数、配置を割り出し、ヤードの中央制御室より現場の機器類のオペレーターにリアルタイムで作業指示を行う。さらに、PSA は外国のコンテナターミナル向けに CITOS のシステムをパッケージにした CITOS-1 を 1997 年に開発し、中国大連コンテナターミナルで最初に導入されている。

(5) TRADENET、TradXchange、NTP (NETWORKED TRADE PLATFORM)

TRADENET は、1989 年に貿易開発庁 (現在のシンガポール企業庁、Enterprise Singapore) が運用を始めた貿易手続きの電子データ交換 (EDI) システムで、航空貨物、海上貨物及び陸送貨物のすべての輸出入あるいは輸入貨物の積み替えにかかわる申告から許可通知、関税・諸税や手数料等の支払いに至るまでの手続きが電子的に一括処理されている。本システムの導入により、通常 1~4 日要した

⁴ <https://www.singaporepsa.com/our-commitment/innovation>

一般的な貿易手続き書類の処理時間が導入当初は 2 時間程度、現在は 3 分程度に短縮された。24 時間利用でき、インターネットでのアクセスが可能である。

この TRADENET は、2007 年 10 月より、TradeXchange と呼ばれる貿易物流業界の情報交換プラットフォームの核となるアプリケーションとして統合され、海外の企業や規制当局のシステム、航空会社や船会社など貨物輸送会社、物流サービス事業者、貨物保険会社、金融機関とも接続することが可能となっている。

シンガポール政府は貿易手続きをさらに電子化、簡素化するためのプラットフォームの構築を目指し、2018 年 9 月 26 日、シンガポール税関が新しい貿易管理プラットフォーム「ネットワークド・トレード・プラットフォーム (NTP⁵)」を稼働した。NTP は TRADENET と TradeXchange を統合したもので、貿易・物流情報を電子化し、シンガポールの輸出入に関わる事業者間で情報を共有するためのシングル・プラットフォームとして機能する。貿易事業者は政府のサービスに加えて貨物のブッキング、貿易金融、貨物保険、通関、支払いの照合など貿易関連の付加価値サービスを利用できる。そうしたサービス機能は今後、拡充される予定で、サービス事業者が幅広くプラットフォームを活用してサービスを提供できるようにする。銀行、貨物保険、物流、EC（電子商取引）関連のサービス事業者など約 800 社が既に登録している。政府のシステムのため、データの機密も保たれるという利点もある。シンガポール政府は貿易関連書類の電子化、信頼性の高いデータによる競争力の強化、正確なデータ分析により、関連業界の生産性を高めたい考えで、NTP はシンガポール税関、政府テクノロジー庁 (GovTech) が、20 の関係省庁の支援の下、開発した。

(6) その他の港湾情報システム

“Flow-Through Container Gate System”

コンテナ運搬車が PSA ターミナルのゲートを通過する際、TV カメラ、トランスポンダーやコンテナ番号自動識別装置等により、ペーパーレスで瞬時(約 25 秒)に通過することができるシステム。コンテナの積み下ろし位置も自動的にドライバーに通知される。1 日に約 9,000 台、ピーク時には 1 時間に約 700 台を取り扱うことができる。

“Remote Crane Operations & Control”

遠隔からクレーンを操縦・管理する RCOC システムは、PSA により 2000 年にパシール・パンジャンのコンテナターミナルに導入された。PSA は、個々のヤードクレーンがオペレーターによって操縦されている従来のヤード運営を改め、オペレーターはシャシーレーンのコンテナの積み下ろしを処理するだけとなった。残りの作業は、オーバーヘッドブリッジクレーン (Overhead Bridge Cranes) により完全自動化されている。RCOC 導入により、生産性が 6 倍向上したとされている。

⁵ <https://www.ntp.gov.sg/>

4 海外におけるターミナル共同開発プロジェクト

PSA コーポレーションは、顧客のニーズに応えるべくサービス網を拡大するため、シンガポール港の運営等で培ってきた経験とノウハウを世界の港湾の開発・管理・運営に活用することにも力を入れており、1996年に中国・大連港のコンテナターミナルの開発プロジェクトに参画したのを皮切りに、既に世界 16 カ国でターミナルの共同開発プロジェクトや運営を行っている。

近年の事例では、インドネシア・ジャカルタのタンジョンプリオク港沖合の新コンテナターミナルの建設・運営事業に、三井物産、インドネシア港湾公社（IPC）、日本郵船と共同で参画した。新ターミナルは、2016年9月に開業し、年間コンテナ取扱容量約 150 万 TEU、全長 850m、喫水 16m と、最新鋭の大型コンテナ船にも対応可能な大深水港である。新プリオク港では、今回開業した第 1 コンテナターミナルの他、第 2、第 3 コンテナターミナルや 2 つのタンクターミナルも埋め立てにより建設する予定である。最終的には 411 ヘクタールの敷地に 7 つのコンテナターミナルと 2 つのタンクターミナルから成る巨大港をつくる計画で、既存施設を含めた年間取り扱い能力は 1,150 万 TEU まで拡大する。

さらに、PSA は 2018 年 7 月、カナダ西部の内陸港アシュクロフト・ターミナルを買収することで合意した。同港の運営会社の株式 60%を取得する。PSA にとっては北米での初の事業基盤となる。アシュクロフト・ターミナルはブリティッシュコロンビア州にあるドライポート（内陸物流拠点）で、約 300km 離れた地点にあるバンクーバー港に入る船荷を積み替えて、鉄道などで内陸の目的地に運ぶための拠点となっている。また、2019 年に入ってからにはポーランド最大のコンテナターミナル、グダニスクのディープウォーター・コンテナ・ターミナル（DCT）を、ポーランド開発基金（PFR）と IFM インベスターズ管理下の IFM グローバル・インフラストラクチャ・ファンド（GIF）と共同で買収した。DCT グダニスクはバルト海深海航路の交差点にあり、ポーランドと中欧・東欧市場への主要ゲートウェイとなる。2019 年 10 月にも、タイ・プロスペリティ・ターミナルをタイの SCG ロジスティクス・パートナーズと合弁で買収し、タイ・コネクティビティー・ターミナルと改名した。

しかし、新興国での事業が必ずしも軌道にのっているわけではない。インドでは、カンドラ・コンテナターミナルの運営権を獲得し、2007 年に開設していたが、貨物取扱量が当初計画に満たないとして、2013 年 4 月にカンドラ港湾局から契約を解除された。また、2012 年 8 月にはパキスタンのグワダル港からも撤退した。PSA のベトナムの港湾が立地する南部のバリアーブンタウ省カイメップーチャーバイ地域では多くの港湾が開発され、過当競争で稼働率は低く、港湾オペレーターは激しい値下げ競争にさらされている。最近では 2017 年のアニュアルレポートには掲載されていたインドのカキナダ・コンテナターミナルが、2018 年以降のアニュアルレポートには掲載されていない。

PSA が運営する港湾のうち、主力のシンガポール港の 2019 年コンテナ取扱量は 1.7%増の 3,690 万 TEU だった。海外港湾の同取扱量は 8.1%増の 4,830 万 TEU で、PSA 全体では 5.2%増の 8,520 万 TEU となった。

表 4 PSA コーポレーションの海外展開プロジェクト

国名	港・ターミナル	コンテナ ナバー ス数	岸壁長 (m)	面積 (ha)	最大 喫水 (m)	岸壁 クレーン 数	最大コンテナ 取扱能力 (千 TEU)
中 国	大連コンテナターミナル	18	5,700	411	17.8	47	8,400
	福州コンテナターミナル	8	2,169	195	17.5	22	3,680
	広州コンテナターミナル	4	810	28	12.5	7	1,300
	PSA 東莞コンテナターミナル	2	678	49	14.3	6	1,400
	天津ターミナル	10	3,400	281	16	34	5,850
	钦州港北部湾 PSA ターミナル	6	1,533	151	15	15	3,000
	連雲港 PSA ターミナル	5	1,700	83	16.5	14	2,800
イタリア	PSA ベニス	5	852	28	11.5	5	430
	PSA ジェノバ PRA	4	1433	116	15	12	2,000
	南ヨーロッパコンテナハブ	2	526	19	15	5	550
イ ン ド	ツチコリン・コンテナ ターミナル	1	370	10	11.9	3	450
	チェンナイ・ インターナショナルターミナル	3	832	36	15.5	9	1,500
	バラット・コルカタ・ コンテナターミナル	5	812	13	9	4	850
	バラット・ムンバイ・ コンテナターミナル	6	2,000	200	16.5	24	4,800
タ イ	東海レムチャバン・ ターミナル	4	1,250	49	15	13	2,200
	タイ・コネクティビティー・ ターミナル	2	275	10	8.5	3	239
ベトナム	SP-PSA インターナショナルポ ート	4	1,200	54	14.5	12	2,200
インドネシア	ニュープリオク・ コンテナターミナル1	3	850	32	16	8	1,500
ベルギー	PSA アントワープ	15	6,005	393	17	61	13,400
	PSA ゼーブルッヘ	5	1,000	50	13	0	0
ポルトガル	PSA シネス	4	1140	50	16.5	9	2,100
韓 国	仁川コンテナターミナル	3	900	36	14	9	1,500
	釜山ターミナル	6	2,350	139	17	23	4,900
日 本	ひびきコンテナターミナル	4	1,225	43	15	4	1,100
アルゼンチン	エクソルガン・ コンテナターミナル	3	1,144	55	10	10	1,100
パナマ	PSA パナマ・ インターナショナルターミナル	3	1,140	40	16.3	11	2,000
シンガポール	PSA シンガポールターミナル	66	21,033	817	18	195	43,000
トルコ	メルシン・ インターナショナルポート	9	3,370	113	15.8	11	2,600
サウジアラビア	サウジ・グローバルポート	4	1,200	75	16	12	1,800
コロンビア	AGUADULCE 産業港	3	830	58	16.5	6	1,000
ポーランド	グダニスク大水深 コンテナターミナル	4	1,300	88	17	14	3,000
カナダ	PSA ハリファックス	3	1,180	32	16.5	6	750
	PSA アシュクロフト	130 ヘクタールの内陸ターミナル					
USA	ペンターミナルズ	2	350	32	11.3	4	600

出典：PSA インターナショナル <https://www.globalpsa.com/portsworldwide/>

5 旅客ターミナルの概要

PSA コーポレーションが開発したシンガポール・クルーズ・センター（SCC）は、1991年にオープンした初の旅客専用ターミナルで、ハーバーフロント・センターにあり、国際旅客ターミナル2バース、近海フェリーターミナル6バース（近くのインドネシアの島々及びハーバークルーズ）から成る。1995年には、近海フェリーターミナル（インドネシアのバタム島・ビンタン島及びマレーシア半島東岸への航路）として、現在4バースを有するタナメラ・フェリーターミナルがオープンした。この他に、国内専用のパシール・パンジャン・フェリーターミナルがある。

これらに加え、2012年5月にマリーナ・サウス地区に新国際クルーズターミナル「マリーナベイ・クルーズセンター・シンガポール（MBCCS）」が完成し、同年10月に正式開業した。ハーバーフロントのターミナルだけでは増加するクルーズ観光の需要を満たせなくなっていることに加え、高さが52mを超える大型旅客船が停泊できないなどの問題が生じていたためである。新ターミナルには22万GT、長さ360mの大型旅客船が寄港できる2つのバースがあるが、十分な水深があり、高さ制限もないことから、超大型客船の寄港が可能である。また、ターミナルの運営事業は、空港の地上支援業務や機内食サービスを行っているシンガポール・エアポート・ターミナル・サービシズ（SATS）とスペインのクルーズターミナル運営会社クルワーズ・デル・ポルト・デ・バルセロナとの合併会社SATS-クルワーズが行っている。一方、ハーバーフロント・センターは1,400万Sドルを投じた改修が2012年9月に完了。入国手続きカウンターが倍増し、VIP客用チェックインラウンジが設けられた。

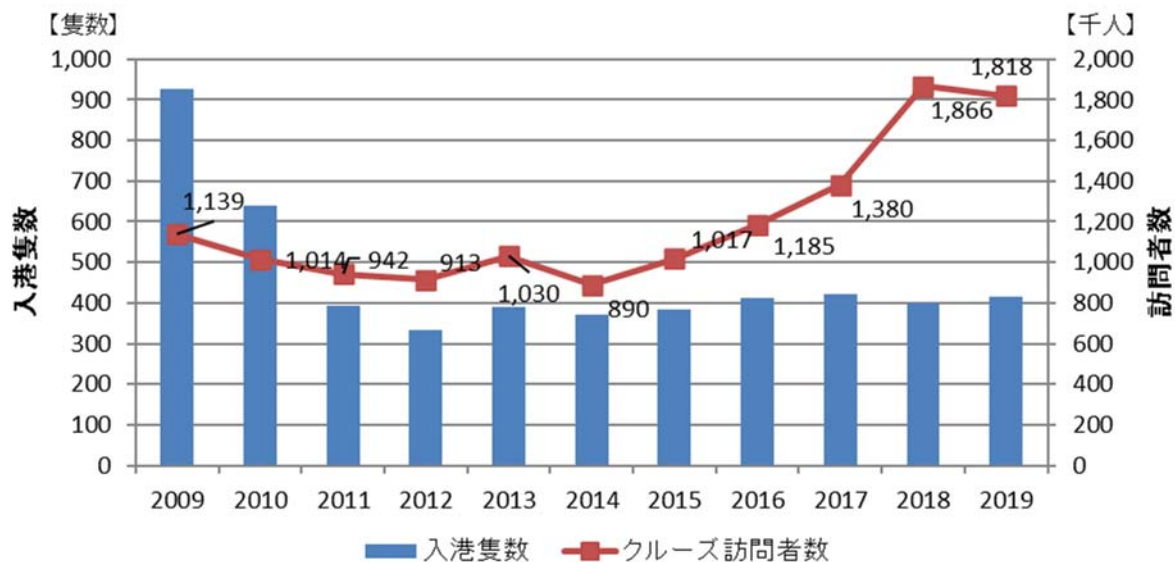
シンガポール観光局（STB）のクルーズ統計を見ると、2009年から2012年まで入港隻数、訪問客数ともに減少しているが、これは、カジノを含む統合型リゾートの開設に伴い、公海上でカジノができるクルーズ船の運航が減少したためである。2013年以降は、僅かながら入港隻数・訪問客数ともに回復傾向にあったが、2019年の訪問客数は181万8,000人で対前年比2.5%減となった。2019年の入港隻数は414隻で対前年比3.2%増となった。

しかし、2020年に入り新型コロナウイルス感染が拡大。2月上旬に横浜港に停泊していたダイヤモンド・クルーズでの集団感染は世界各国でも大きく報道された。他のクルーズ船でも感染者が見つかり、アジアではクルーズ船の受け入れ拒否が続き、シンガポールも2020年3月13日にクルーズ船の受け入れを中止した。シンガポールでは、シンガポール国内の感染が収束しつつあることから、感染対策を徹底し、乗客人数を制限した上で、国外には寄港しないクルーズ船の運航を11月から試験的に開始した。ゲンティン・クルーズのクルーズ船、ワールド・ドリームは11月6日に、ロイヤル・カリビアン・クアンタム・オブ・ザ・シーズは12月3日に出港した。

コロナ禍の前までは、STBは、シンガポールに空路で入国し、シンガポールからクルーズ旅行に参加する「フライ&クルーズ」に力を入れ、コスタ・クルーズ、ロイヤル・カリビアン等の大手クルーズ会社とフライ&クルーズのプロモーションで提携していた。その他、シンガポールを拠点に東南アジアや北東アジアの周航ルートを持つ

クルーズ会社には、米客船運航大手プリンセス・クルーズ⁶や米客船運航大手ノルウェー・クルーズライン⁷香港のゲンティン・クルーズライン⁸等があった。

図 9 クルーズ船入港隻数・訪問客数



出典：シンガポール観光局

図 10 シンガポール・クルーズ・センター（SCC）の旅客ターミナル



Harbour Front Passenger Terminal

出典：シンガポール・クルーズ・センターのウェブサイト⁹より

⁶ <https://www.princess.com/>

⁷ <https://www.ncl.com/>

⁸ <http://www.gentingcruiselines.com/>

⁹ <http://www.singaporecruise.com.sg/>

図 11 マリーナベイ・クルーズ・センター（MBCCS）の岸壁とターミナル全景



出典：マリーナベイ・クルーズ・センター（MBCCS）のウェブサイト¹⁰より

6 海運業界支援策

コロナ禍で大きな打撃を受けたクルーズ産業を含む海運業界を支援するため、MPA は 2020 年 4 月 29 日、「Maritime SGTogether」と名付けた 2,700 万 S ドルの支援策を発表した。Maritime SGTogether の概要は II 章の海運に紹介している。

7 LNG ターミナル

2013 年 5 月、シンガポール西部ジュロン島の液化天然ガス（LNG）ターミナルが稼働を開始した。2020 年 12 月現在、18 万立方メートルのタンクが 3 基、26 万立方メートルのタンクが 1 基あり、合計 80 万立方メートルの貯蔵能力となっている。

2014 年 2 月、2 カ所目の LNG ターミナルをシンガポールの東部に建設すると政府は発表した。

シンガポールのエネルギー市場監督庁（EMA）は、LNG の浮体式貯蔵・再ガス化施設の建設に向け、係留地 2 カ所の実現可能性調査を実施することを 2016 年 4 月に発表した。浮体式貯蔵施設・再ガス化施設は、陸上の LNG ターミナルと比べ低コスト・短時間で建設が可能である。EMA によると、計画の同施設はシンガポールの拡大するガス需要を満たす恒久的なインフラあるいは緊急的な輸入拡大の要請に迅速に対応するインフラとして利用される。2019 年 11 月に EMA は、オフショア LNG ターミナルの「建設、所有、運営（BOO）」への関心表明の募集を発表した。設置場所などについては募集要項には記載されていない。2020 年 12 月現在、第 2 LNG ターミナルについての新たな情報は公表されていない。

¹⁰ <https://www.mbcs.com.sg/>

図 12 SLNG 社所有の LNG ターミナル全景と位置



ターミナルレイアウト



ターミナルの様子

出典：シンガポール LNG 社ウェブサイト¹¹より

<LNG ターミナルプロジェクトの背景>

天然資源を持たないシンガポールでは、自国で消費するエネルギーの全てを輸入に依存している。国内の発電燃料としては、約 95%を天然ガスに頼っている。天然ガスは、かつては、インドネシアのナツナ諸島とスマトラ島およびマレーシアから 4 本の海底パイプラインを通じて輸入していたが、エネルギー市場監督庁（EMA）は 2006 年に LNG の輸入を決定し、2008 年に LNG ターミナルのアグリゲーター（aggregator、独占的供給者）に英ブリティッシュガス・グループの BG アジア・パシフィックを選定した。また EMA は同時に、LNG ターミナルの開発業者として国内電力大手シンガポール・パワーの子会社パワーガスを指名し契約を締結。LNG ターミナルの建設・運営事業はパワーガスと、フランスの GDF スエズの企業連合が受注した。

このように、ターミナルの建設・運営に関してはフィージビリティ調査の結果を踏まえて民間で行う形で進められていた。しかし、2008 年のリーマンショックに端を発した世界的な金融危機とそれに伴う世界的景気後退で、民間会社の資金調達環境が著しく悪化したことを受け、シンガポール政府は商業ベースでの事業継続を困難と判断した。そして、パワーガスと結んだ委託契約を見直し、2009 年 6 月、政府がターミナルの建設と運営を引き継ぐ形で、ターミナルを所有し監督するシンガポール LNG コーポレーション（SLNG）を設立した。ターミナルの建設は 2010 年に開始し、2013 年 5 月に 2 基の貯蔵タンクで商業運営を開始した。2020 年 2 月現在、4 基 80 万立方メートルの規模となっている。

4 基目のタンクの稼働で SLNG が 1,100 万トンの年間処理能力を持ち、国内の天然ガス消費を全て LNG で賄なえるようになっただけでなく、LNG バンカリングやリローディング（再出荷）、トラック輸送などの新たな LNG 事業展開、多様なニーズに対応できる体制と設備が整った。

¹¹ <https://www.slng.com.sg>

<LNG 船舶燃料供給>

船舶燃料としての LNG 利用については、MPA と EMA が中心となり、2010 年から検討が進められ、LNG バンカリングの実施に向けた基準や手順の整備は概ね済ませている。LNG 燃料供給の実証試験も実施され、2020 年には商用化がなされている。

国際海事機関（IMO）は、船舶の燃料油に含まれる硫黄分濃度を 0.5%以下（現行 3.5%以下）にすることを決定し、2020 年 1 月 1 日から施行されている。全ての船舶は規制に適合する燃料油を使用するか、排ガス洗浄装置を使用する、あるいは LNG などの代替燃料を使用するなどの対策を講じることが必要となっている。

船舶燃料取り扱い数量が世界最大のシンガポールは、LNG が次世代の船舶燃料の有力候補であると見て、LNG 燃料船への補給体制（LNG バンカリング）の整備に積極的に取り組んでいる。パビリオン・ガスと FueLNG は 2017 年 10 月、LNG バンカリングの実行者としてシンガポール政府からライセンスを与えられた。前者パビリオン・ガスは政府系投資会社テマセク・ホールディング傘下のパビリオン・エナジーの 100% 子会社で、後者はシンガポール大手企業ケッペルとシェルの合弁会社。パビリオン・ガスと FueLNG は MPA の助成金を使い、パビリオン・ガス¹²はセムコープ・マリンに、FueLNG はケッペル O&M に LNG 燃料供給船を発注している。

LNG バンカリングに関するこれまでの主な取り組みを以下に示す。

2010 年	シンガポール政府は代替船舶燃料としての LNG の利用について、DNV テクノロジーセンターを中心に、MPA や関係企業が参画する検討 (Joint Industry Study) を実施。
2011 年	MPA は世界に先駆けて総合的な環境保護構想「海洋シンガポール環境イニシアチブ (Maritime Singapore Green Initiative)」(海運の項で前出) を立ち上げた。同構想には、シンガポール籍船からの CO ₂ および SO _x の排出削減を目指す「グリーン船舶プログラム」、環境技術を導入した寄航外航船の港湾使用料を減額する「グリーン港湾プログラム」、国内海事関係企業の環境技術の開発・導入を促すための助成「グリーン技術プログラム」が含まれる。
2012 年	MPA はシンガポール港での LNG バンカリングの実現可能性に関して、21 社が参画する検討 (Joint Industry Project) を実施。
2013 年	MPA は Lloyd's Register に LNG バンカリングの基準と手順の調査を委託。MPA はアントワープおよびゼーブルージュの港湾当局と LNG バンカリングの基準に関する MOU を締結。
2014 年	MPA は異なる LNG 供給方法の費用対効果の検討や、LNG バンカリングの安全確保及び運用手順を確立するため、パイロット事業を 2017 年に開始することを決定。同事業では LNG バンカリングのサプライチェーン構築と共に、1 隻あたり 200 万 S ドルを上限とし、最大 6 隻を対象とする LNG を燃料とする船舶への補助金も含まれる。
2015 年	MPA はロッテルダム港の港湾当局と LNG バンカリングの基準に関わる情報交換及びサービスの効率化、最適化などの研究開発に関する MOU を締結。2015 年 7 月には LNG バンカリングに関心のある企業に提案書の提出を求めた。年内に免許交付企業を決定し、選定された企業は 2017 年初頭に始まる LNG バンカリングのパイロット事業で LNG 燃料を供給することになる。政府は 2020 年までに LNG 燃料供給の商用化を目指す。同年 10 月、天然ガス市場の開設を計画、LNG の域内取引ハブ目指す構想を政府が発表。
2016 年	MPA は 2016 年 1 月、船舶に LNG を燃料として供給する事業入札で、12 社のうち最高額で応札した 2 社にライセンスを付与。ライセンスを取得したのは、シンガポール政府系ガス会社パビリオン・ガス、ケッペル O&M と石油メジャーの英蘭ロイヤルダッチシェルの共同事業体 FueLNG。これに伴い、MPA は LNG を燃料とする 6 隻の船舶を建造する上で、

¹² 具体的には商船三井が船を発注し、パビリオン・ガスに備船

	最大 1,200 万 Sドルを助成する。また、EMA は 2016 年 10 月、上記 2 社に対し、LNG 年間 500 万トンの輸入ライセンスを付与した。 MPA は、2016 年 10 月、LNG 船舶燃料を促進するための下記の施策を発表。 MPA とシンガポール LNG 社 (SLNG) は、共同で LNG 燃料補給用の暫定的トラック燃料補給施設を開発。MPA がこの施設に 200 万 Sドルを拠出する。 シンガポールで基準認証制度を担う政府機関である規格・生産性・革新庁 (SPRING Singapore) と共に、燃料補給基準向け技術参考資料 (TR) を作成する。 LNG を燃料とする船舶の建造に、1 隻あたり最大 200 万 Sドルを助成するプログラムで、MPA はケッペル・スミット・トウェージ社、ハーレイ・マリン・アジア社、マジュ・マリタイム社の LNG を燃料とする船舶の建造に 800 万 Sドル補助することを決定した。 新たに登録する LNG 燃料使用港湾作業船の港湾使用料を 5 年間無料とする。 LNG 燃料港湾作業船を利用する船舶の港湾使用料を 10 パーセント割引く。
2017 年	2017 年 4 月、MPA は「LNG バンカリング」に関する包括的な技術的枠組みを定めた基準「テクニカル・レファレンス 56」(TR56) を発表。MPA が 2017 年初頭から開始している LNG 供給パイロット事業でも、LNG 供給業者が作業を行う際の手順として TR56 を適用する。 2017 年 5 月、LNG のスポット取引を扱う LNG 取引所がプラットフォームを立ち上げ、LNG トレードのハブ機能拡大を目指す。 2017 年 8 月に初めて開催されたシンガポール・日本港湾セミナーで、日本とシンガポール間を往来する自動車運搬船の燃料に LNG を利用するため、両国が共同で事業化調査を実施することが決まる。作業グループに日本側から、川崎汽船、日本郵船、商船三井の大手 3 社が参加する。 2017 年 9 月、ケッペルとシェルの共同事業体 FueLNG は、自社 LNG 船向け初の LNG バンカリング・パイロット事業に成功した。 2017 年 12 月、MPA はシンガポール港の LNG バンカリング事業に対し、追加で 1,200 万 Sドルを助成すると発表。1,200 万 Sドルのうち、半分をシンガポール港でシップ・ツー・シップ方式による LNG 燃料供給を行うためのバンカリング船の整備に充てる。1 隻当たりの助成金は 300 万 Sドル。LNG 燃料供給船はシンガポール船籍とし、バンカリング事業に 5 年以上従事することなどが助成受給の資格要件となる。残りの半分で LNG 燃料船の建造資金を助成する。MPA は 2018 年 3 月まで助成を希望する企業からの申請を受け付ける。 2017 年 12 月、LNG 事業会社パビリオン・エナジーは、LNG を燃料とするタグボートに 2019 年から LNG を供給する契約を PSA マリーナから受注。パビリオンは、2019 年に PSA マリーナに納入される二元燃料 (LNG と重油) エンジン搭載のタグボート 2 隻に LNG を供給する。
2018 年	2018 年 4 月、シンガポールの船舶燃料供給会社シナンジュ・タンカーズが三井物産と協力し、ケッペル O&M に LNG と重油に対応した二元燃料機関を搭載する 7,990DWT のシンガポール初となるバンカー船建造を発注。シナンジュは建造にあたり、MPA から最大 200 万 Sドルの助成を受ける。 2018 年 4 月、LNG 事業会社パビリオン・エナジーは、シンガポールの LNG ターミナル向けに輸入、LNG 輸入の事業ライセンスを取得してから初めて、国内向けに輸入した LNG を受け取った。 2018 年 4 月、FueLNG は、LNG 燃料船へのバンカリング基地としてシンガポールのジュロン港を長期にわたり利用する契約をジュロン港運営会社のジュロン・ポートと交わした。 2018 年 4 月、IMO は船舶からの温室効果ガスの排出量を 2050 年に 08 年比で半減させる方針を打ち出した。 2018 年 6 月、MPA は 2020 年引き渡しの LNG バンカー船を建造する資金の一部として、FueLNG とパビリオン・ガスの 2 社にそれぞれ 300 万 Sドルを助成すると決めた。 2018 年 6 月、シンガポール LNG コーポレーション (SLNG) は、同ターミナルでの貯蔵・リロード (再輸出) 業務についてオランダの独立系石油取引大手トラフィギュラと契約した。トラフィギュラは向こう 2 年間にわたり、容量 16 万立方メートルの貯蔵タンクを使用する権利を得て、LNG の貯蔵・リロード業務を担う。 2018 年 10 月、MPA はバイオ燃料やメタノールなど、温室効果ガスの排出量が少ない船舶燃料の研究開発 (R&D) にも 500 万 Sドルを拠出することを明らかにした。

2019 年	2019 年 11 月、2017 年に策定した「テクニカル・レファレンス 56」(TR56)に代わる新たな LNG 燃料補給の基準 SS648「バンカー・マスフロー・メータリング作業基準」を策定。2020 年 1 月からの低硫黄成分燃料の利用義務化に合わせるため、TR48を拡充し。測定プロセス、透明性の向上、オペレーションの効率化などを導入。複数のメーターを利用する作業にも対応する。 2019 年 11 月、川崎汽船が FueLNG 社の LNG 燃料供給船の船舶管理を受注。船は 7,500 立方メートル。LNG 燃料補給は 2020 年上半期に開始する予定。FueLNG は 2018 年 5 月から 100 件以上のトラックから船舶への燃料補給を実施済み。 2019 年 12 月、パビリオン・エナジーはフランスのオイルメジャー、トタルと、シンガポールの港に LNG 燃料供給設備を開発する 10 年間の合意を締結した。1 万 2,000 立方メートルの LNG 燃料供給船を使い、お互い、それぞれの顧客に LNG 燃料を供給する。パビリオン・エナジーはセムコープ・マリンが建造した LNG 燃料供給船を商船三井から 2019 年 2 月に傭船し、2019 年 5 月に船舶間 LNG 燃料供給を実施済み。
2020 年	2020 年 10 月、LNG バンカー供給業者を募る提案募集を開始した。最大 2 社まで追加する。現在のライセンスは FueLNG とパビリオン・エナジー・シンガポール社。

シンガポールにおける SO_x 規制対応については、上記の流れで対策が進められている。IMO は 2018 年 4 月、船舶からの温室効果ガスの排出量を 2050 年に 2008 年比で半減させる目標を決定している。従来の重油を LNG に置き換えるだけでは、温室効果ガスの排出量は最大で 25% しか削減できないとされるこれに対応するため、MPA は 2018 年 10 月、バイオ燃料やメタノールなど、温室効果ガスの排出量が少ない船舶燃料の研究開発 (R&D) にも 500 万 S ドルを拠出することを明らかにしている。

8 港湾物流イノベーション開発

シンガポールでは、港湾、物流のデジタル化のための研究開発に力を入れている。

PSA コーポレーションは、2016 年 6 月、経済開発庁 (EDB) と MPA の支援の下、実際の港湾施設を活用し、港湾・物流業界の発展に寄与する研究に取り組む「PSA リビングラボ」を開設している。パシール・パンジャン・ターミナルの 2 つのバースを新興企業や技術会社に開放している。PSA は共同で、アイデア創出や統合システム試行などに取り組み、シンガポールの既存港および 2021 年完成予定のトゥアス港で活用できる最先端技術を開発する。PSA は港湾技術開発の一環として、2017 年に同ターミナルで 30 台の無人搬送車 (AGV) を稼働させている。2019 年 3 月には 2021 年から稼働するトゥアス港第 1 期で使うため、160 台の AGV (オランダの VDL グループ) に 80 台、シンガポールの国営 ST エンジニアリングに 80 台の AGV を発注した。

また、PSA は AI からクラウドコンピューティングからロボットまで様々な分野で、海事、物流、コンテナ貨物取り扱いに使える新技術を求めている。幅広く、こうした技術やソリューションを探すため、2016 年に海事、物流、コンテナ貨物フローの分野でアイデアや技術を持つスタートアップ企業に投資を行うベンチャーキャピタル子会社 PSA アンボックスド (PSA unboxed) を設立している。イスラエルの海事物流分野に特化したベンチャーキャピタル兼インキュベーターのザ・ドック、大手海運 CMA CGM グループのスタータップ企業インキュベーターのゼ・ボックス、海洋関連投資に特化したノルウェーの投資ファンドのカタブルト・オーシャン、シンガポールの投資コンサルティング会社のゴールデン・イクエーター、インドのサプライチェーン向け投資ファンドのサプライ・チェーン・ラブなどと提携して、投資先を発掘している。

2020 年 12 月 5 日現在の PSA アンボックスのウェブサイトによると、これまでに、AI と機械学習を使ったサプライチェーンのプラットフォームを提供するサンフランシスコ本社のクリアー・メタル、物流サプライチェーンの自動化ソリューションソフトウェアを手掛けるカリフォルニア州の RPA ラボ、物流業界向けデジタルプラットフォームを提供するシンガポール企業のハコボ（創業者は日本人）など、合計 8 社に投資している。

一方、MPA も国際ハブ港としての競争力強化に向け、港湾・海運業界の技術革新を促進する「MPA リビングラボ」を 2017 年に開設している。リビングラボは、技術プロバイダーや業界パートナー企業が革新的技術の開発に利用できるプラットフォームを設け、「データ分析・インテリジェントシステム」「自動システム・ロボット工学」「スマートな革新的インフラ」「セーフティー・セキュリティ」の各分野で技術開発に取り組む。「データ分析・インテリジェントシステム」では、海事情報ハブを構築、船舶の到着時間や運航状況、船舶衝突リスクが確認できるアプリの開発などを行う。

「自動システム・ロボット工学」では、船舶の自動運航システムやドローン、その他の自動システムなどの試験運用を実施する。「スマートな革新的インフラ」では、船舶係留や港湾サービス提供のための多目的浮体式のプラットフォームなど革新的なエンジニアリング技術などを研究。「セーフティー・セキュリティ」では、事件・事故などを監視するスマートセンサー技術の開発など、港湾のサイバー・現実の両空間のセキュリティ強化に取り組む。

さらに MPA は 2019 年 4 月にマリタイム・イノベーション・ラボ（MIL）を開設した。MIL では、遠隔水先案内、次世代船舶航行管理等の新技术を実験する他、新たなオペレーションのコンセプトとシステムを開発し、シンガポールの海事産業技術能力を高め、シンガポールの港が将来の技術変革に対応できるようにする。そのための重要な分野の 1 つが、自動運航であり、MPA は複数の政府機関から成る委員会を設立し、将来、自動運航船を受け入れる準備を行うこととしている。

自動運航への取り組みの一貫として、2019 年 4 月に MPA は、5 つの自動航船の実証実験に総額 720 万 S ドルの資金を拠出することを発表した。そのうちの 1 つは、シンガポールの政府系企業シンガポール・テクノロジーズ（ST）エンジニアリング、ロイドレジスター、三井物産によるプロジェクトである。ST エンジニアリングが知覚航行モジュールを開発し、シンガポール籍の自動車運搬船に取付け、全世界を航行する。スエズ運河、パナマ運河、マラッカ海峡、シンガポールを航行し、データ、知識などを蓄積し、将来の自動運航プログラムに活用する。また、MPA は PSA コーポレーションの子会社で水先案内を行う PSA マリーンと共同で、遠隔操作水先案内システムを開発している。水先案内人が陸から安全に船の着岸させるためのシステムの構築を目指したものとなっている。

9 港湾開発に向けての中長期ビジョン

(1) 2030 年に向けての次世代港湾（NGP 2030）構想

2015 年 10 月、MPA は、「次世代港湾（Next Generation Port 2030）」の構想を発表した。NGP 2030 のビジョン及び目標は、効率性と生産性を向上させるための先端技術を活用し、港湾の土地利用を最大化し、安全性とセキュリティを向上させ、持続可能なレベルを高め、一般市民がアクセス可能な公共スペースを併設した港湾を創出することにある。NGP2030 構想は、西部トゥアス地区で進行中の大規模港湾開発が中心で、次の 4 項目を推進力とする戦略案が提示された¹³。

① 効率性の高い港湾

- 効率性や生産性を高める無人搬送車（AGV）、岸壁クレーン、自動運転技術など自動化・ロボット化を促進する。
- PSA は AGV および AGV 運用システムの研究開発および実証試験を行っているが、他のコンテナターミナル技術および新しい運用コンセプトについての研究開発も検討する。
- ヤードのコンテナ保管能力を高め、クレーンの生産性を向上するために、2 階層コンテナターミナルの導入、もしくは自動コンテナ保管搬送システムの利用を検討する。

② インテリジェントな港湾

- NGP の核となるのは、港内の将来の海上交通量増大と船舶の大型化に対応できるインテリジェントな港である。将来のデータ量は、人が手作業で管理するには多すぎて複雑である。例えば、異常な船舶の動静や法令に準拠していない活動を検出するのは人間のオペレーターにとって簡単なことではない。スマートセンサー技術を利用した高度なセンサーシステムが装備されている場合、この膨大な量のデータを処理・分析し、規則に適合した意思決定、さらには不測の事態のために有用な情報を抽出することが可能となる。
- 漏油などの不測の事態にも対応し、船体洗浄・修繕など水面下での危険な作業に従事する無人自律航行船、ドローン、自律海中走行ロボットや遠隔操作の自律車両などの研究開発も検討する。
- 他の潜在的な研究開発および試験として、港湾監視や船舶への物資配送などでドローン（UAV）の活用を検討する。MPA は、海上の強い風況に耐えられる海面上で離発着可能な UAV の海洋型プロトタイプを開発する地元企業の研究開発活動を支援する。

③ 安全かつセキュアな港湾

- 将来混雑が予想される領海内での安全航行を実現するため、次世代船舶運航管理システムの開発を検討する。そのために有効な方策の 1 つとして、既存のモデリング&シミュレーションシステムと船舶運航管理システムを統合し、港湾内のあらゆる事故を予測し、事前に回避するための対策をシミュレーションすることが可能となる。また、港湾内で混雑するスポットを事前に特定

¹³ <https://www.mpa.gov.sg/web/portal/home/media-centre/news-releases/detail/45bf0831-c7db-4259-ab25-cf7c674335b0>

し、船舶に早期警報を提供することによって、各船舶の航路計画を分析して事故を予測し衝突を回避する。

- 海上セキュリティを所管する政府機関、船舶およびターミナルオペレーターとの間でリアルタイムに情報を共有する。情報共有を可能にするために、スマート係留ブイやビーコン、レーダー、CCTV、ドローン、自律航行船、人工衛星など、複数のスマートセンサーや情報源からリアルタイム情報を収集する可能性を探る。ビッグデータ、センサー統合スマートシステム、モデリングとシミュレーションの利用に関する研究開発はその重要な要素となる。

④ グリーン&コミュニティ重視型の港湾

- LNG バンカリングをはじめ次世代船舶燃料に対応した港湾のグリーン化を推進する。
- トゥアス・メガターミナルでは、太陽光などの再生可能エネルギーを活用して電力を供給する。クリーンで再生可能なエネルギーの使用はまだ初期段階にあるため、バッテリーの蓄充電、エネルギー管理、最適化などの研究開発と実証試験を進める。
- トゥアス地区の土地を最大限に活用するため、メガコンテナターミナルの地上部にコンテナ貨物ステーション、ロジスティックハブなどの港湾関連施設・商業施設を一体化したプラットフォームの建設や、メガコンテナターミナルの地下スペースを活用して高付加価値製品の貯蔵・保管庫の設置も検討する。
- 一般市民が港湾の重要性を認識し、その活動を理解し、連携を強化するために、港湾周辺部にレジャー施設など多くの公共スペースを設ける。

図 13 次世代港湾のイメージ図



出典：MPA Port of Singapore -Co-operation with Ports

2020 年 2 月現在、次世代港として開発中のトゥアス港は、第 2 期の工事も始まり、2021 年からまず 2 バースで段階的な稼働も始まる。NGP2030 に掲げられた技術や構想は、徐々にトゥアス港で実現されていくことになる。

欧州から韓国、日本、中国各港への新たな直行航路として北極海航路の通年航行が可能になるのは時間の問題とされる中、シンガポールは海運ハブとしての地位を守るためにも次世代港湾で競争力を強化することとしている。

この報告書は、ボートレース事業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。

東南アジア造船関連レポート 39

2021 年（令和 3 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
TEL 03-3502-2041 FAX 03-3591-2206

一般社団法人 日本中小型造船工業会

〒100-0013 東京都千代田区霞が関 3-8-1 虎ノ門三井ビルディング
TEL 03-3502-2063 FAX 03-3503-1479

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。

