

《現地レポート》

タイ王国の河川交通にかかる電動船の可能性についての一考察 —推進力の変更とタイ小型造船業、変化の兆し—

高木正雄

(タカギマネジメントオフィス (TMO) (株))

目次

はじめに

1. タイの造船業の歩みと、海事産業振興政策の変化
2. タイの海運および内陸水運業の概要
3. タイの産業高度化戦略「タイランド 4.0」と今後のモビリティ
4. (事例) 3つの形態の造船所 (外国投資、他業界から、従来型)
5. まとめ

はじめに

世界の造船業界は、低炭素社会に向けての動きの中にある。米国、欧州、アジアの船主協会によって 1921 年に設立され世界の商船の 80%を代表する ICS (The International Chamber Shipping) が発表した報告書「第 4 次推進力の触媒状況」(Catalyzing the fourth propulsion revolution) によれば、将来に向けての様々な取り組みが海運業界ではなされている。2030 年代には炭素ガスゼロの商船を誕生させる目標を受け、燃料電池、バッテリーの活用、アンモニアや水素、風力とバッテリーとの組み合わせなど、炭素ガスを発生させない原動力の研究を促進している。ISC は 2050 年に炭素ガスゼロの社会を作るには今から莫大な研究開発をしなければならない、と主張をしている。

国際エネルギー機関 (IEA) は 2070 年には船舶が使う石油、ガスは今の 6 分の 1 程度になると推計をしている。日本も官民あげて次世代船舶の研究開発を行っている¹。

本稿では低炭素社会への動きを背景に東南アジア (ASEAN) でタイ電動船 EV ボートが大型商船とは別の分野で果たす役割があるのではないかと考察する。特に河川交通の現状と小型船舶の登録数の推移から河川交通、河川物流の動きと EV ボートを建造する造船所、などを紹介する。

¹ 報道発表資料: 海事産業が集約・連携して行う次世代船舶の技術開発を支援します! ~ 海事産業の構造転換、技術力の強化へ向けた新たな取組 ~ - 国土交通省 (mlit.go.jp) 2021.10.21 アクセス

1. タイの造船業の歩み²と、海事産業振興策の変化

1.1 アユタヤ王朝（1351-1767年）の22代エカトサロット王（1605-1610年）は初めてタイでは西洋風の船を建造した。国王はオランダに対して造船技術の指導を乞い、造船技師と3本マストの帆船を作る部品を持ち込んだ。1608年に最初の帆船が完成した。29代のナライ王時代（1633-1688年）までアユタヤでは通商貿易により王室財政の繁栄を狙い、西洋式の船が建造されたという記録³がある。アユタヤ王朝時代は、対外貿易を振興したためタイの造船業は繁栄した。西洋式帆船、中国式ジャンク船、など様々なタイプの船が建造された。中国式のジャンク船は国王が用いて外国貿易に使った。この時代の造船の記録は多く残されている。諸外国、中でも日本とは琉球を経由地として中国船の一種として朱印船貿易⁴にも使われていた。建造された船は日本国内でも使われたらしい。

1.2 ラタナコーシン王朝（1782年から現在までのチャクリ王朝と同じ。王宮のあるラタナコーシン島に由来する）ラマ2世およびラマ3世はタイと外国との交易で高い収益をあげた。大半は中国式のジャンク船を建造して交易に使ったのである。1818年当時にタイの造船所は1000トン程度の荷物を運べる船を年間6-8隻建造する能力があった。ラマ4世時代になると蒸気汽船の時代になった。造船所には外国人の顧問を採用した。海軍の造船所は1890年ラマ5世が主導して現在の王宮の西、チャオプラヤ川を挟んで対岸にあるラカンコシタラン寺（Wat Rakhagkositaram）近くに設けられた。現在のタイ王国海軍造船所（Royal Dockyard）である。明治天皇と同じ時期に即位したラマ5世は鉄道敷設や造船業の振興をはじめ近代化を推進した。

1.3 最初の蒸気船は1865年ラマ4世時代に建造された。この船は75フィートの長さがあり、幅30フィートで、15馬力の蒸気エンジンがついていた。最初の鋼鉄製の戦艦は1956年にタイ王室海軍造船所で建造された。これは小型の水雷艇で、排水量140トン、42.4メートルの長さ、時速18ノットのスピードが出て、航続距離は360マイルまで行くことができた。民間の造船所、例えばロイヤルドック（Bangkok Dock）はタイ王室海軍系列の会社が民営化され株式上場された例である。

1.4 1926年即位したラマ7世時代は波乱の時代であった。1929年世界恐慌に遭遇しタイの輸出産品であった米の輸出が激減した。また、国家財政は赤字が拡大したことなどから、王政内部に対立が生じた。1932年に文官および軍人の幹部が、絶対王政から立憲君主制⁵への体制の変更を国王に迫り新憲法に署名を迫った。立憲革命である。最初はマノーパコーン伯が総理大臣に任命された。しかし、国内は治まらず、1933年軍事クーデターが起こった。その後、立憲革命を主導した軍人の一人、ピブン将軍が政権を担った。1934年ラマ7世は病気治療を目的として外遊し、滞在先で国王の退位を表明した。1935年国会の決定で、ラマ5世の孫、ラマ7世の甥がラマ8世に即位した。しかし、すぐに留学先のスイスにもどり1945年まで帰国しなかった。国王不在の期間は摂政と内閣が政治を取り仕切った。

² 参照した。Thai Shipbuilding (globalsecurity.org) 2021.11.19 アクセス

³ 1687年のDe Choisy journal1685-1686年にサイアムの王が命じて、西洋式の船を建造された、とある。3隻の内、1隻が最初の帆船である Journal du voyage de Siam fait en 1685. & 1686 : Choisy, abbé de, 1644-1724 : Free Download, Borrow, and Streaming : Internet Archive 2021.11.17 アクセス

⁴ 朱印船 - Wikipedia 2021.11.22 アクセス

⁵ 立憲革命 (タイ) - Wikipedia 2021.11.22 アクセス

1.5 タイの工業化は通例 1954 年に第一歩を歩みだしたと言われる。同年ピブン内閣は「産業奨励法」を制定し、工業開発を政策として掲げて、法体系の整備をした。一次産品依存型の経済構造の改善を図った。ピブン政権は公営企業を主導に輸入代替型産業の推進を図った。現在に続く主要公営企業の 6 割は 1950 年代末までに設立された。1958 年 10 月クーデターによりピブン内閣に代わりサリット元帥が登場した。サリット政権は、従来の公営企業主導の工業開発が成果を挙げなかったことから、民間企業主導かつ外国資本の積極的導入へ、これまでの産業政策を大幅に転換した。1959 年 4 月総理府に投資の窓口、審査機関として投資委員会 (BOI) を創設した。その後、1960 年 10 月に、1954 年制定の「産業奨励法」および 1958 年、1959 年の革命団布告を一本化して「産業投資奨励法」を策定した。一方、1958 年世界銀行は 2 年間の実地調査した結果を受けて 1958 年にタイ政府に対して経済開発に関する勧告を出した。これを受けてサリット政権は、1959 年国家経済社会開発庁 (NESDC) を設置した。また、第 1 次経済開発 6 か年計画を策定、民間と外国資本による工業開発の推進へ政策を整備し、タイの工業は 1960 年代から急速な発展期を迎えた⁶。当時の工業化政策はタイ語で「サマイ・パッター (開発の時代)」の幕開けだと言われた⁷。

1.6 サリット政権は 1962 年 2 月に「産業投資奨励法」を改訂し同法適用企業に対する優遇措置として、外資に対して土地所有の許可、所得税免除、工場建設の資材・機械設備の輸入税免除、営業税の免除、輸入原材料の免税、生産物に対する輸出税免除など与えた。現在に至る BOI の投資奨励恩典付与の原形となった。

1.7 1980 年 10 月に始まる第 5 次国家経済社会開発計画は、これまでの輸出産業の育成、工業の地方分散など工業政策を踏襲するとともにバンコクから東部 200km に東部臨海工業地帯を工業開発の中心に据えた。このプロジェクトは 2 つの意義がある。1 点はこれまで民間任せで他のアセアン諸国に後れを取ってきたタイの工業開発に政府自らが工業開発に取り組んだ。2 点目は、タイ湾から産出する天然ガスの有効利用に踏み切った。この一環としてレムチャバン地区の工業団地に誘致したい産業の一つとして造船および関連の修理、メンテナンス産業があった。また、マプタプット工業団地が石油化学の拠点になった。

1.8 日本中小型造船工業会が 2000 年当時のタイの造船業を調べた報告の一部を紹介すると以下の通り⁸。同報告では当時、タイ国内には約 200 の登録された造船所が存在した。約 80% は建造・修繕能力 100GRT 未満の小型造船所である。残り約 20% は建造能力が 4,000GRT 以下または能力 80,000GRT 以下の浮ドックを備えている。

① 新造船 タイの造船所は国内の海運会社、政府の各省庁、タイ王国海軍などから受注する船舶の建造が主で、大抵は 1,000GRT 未満の船舶に限定されてきた。国内で建造される船舶は以下のように 4 種類に分類される。

- (a) 巡視艇、浚渫船、タグ等の特殊船、(b) 国内水路、沿岸航路向けの小型艇/バージ
- (c) 小型旅客艇およびプレジャー・ボート、(d) 漁船

⁶ 「タイ経済社会の歩みとともに」—盤谷日本人商工会議所三十年史— (1987 年 3 月刊) 参照、日本国内では数か所の図書館に在庫アリ。CiNii 図書 - タイ経済社会の歩みとともに : 盤谷日本人商工会議所 30 年史 2011.11.22 アクセス

⁷ 同上 288 頁

⁸ 第 25 回 アジア太平洋造船専門家会議 (議事概要、各国提出資料) (zaidan.info) 2021.10.27 アクセス

② 修繕船 タイ国内の造船所では新造船より修繕活動が大きな比重を占める。それは国内海運会社が新造船よりも主として既存船の修繕に自国の造船所を利用するためである。沿岸航路や内陸水路に就航している船舶の大半は国内で修繕されるが、技術的に高度な、あるいは大型の船舶は外国のヤードで修繕される。

1.9 タクシン政権（2000-2006年）時代に NESDC が指導して 2006/2007 年に造船業振興策は運輸省から工業省に担当が変わった。工業省は、造船産業振興の目標として、①造船業界の振興と支援、②法律、規則の改定、③経営力強化を挙げて、マスタープランを作成した。マスタープランにより 2011 年造船工業団地の候補が挙げられた。しかし、移転を希望する造船所が無かった。一方、運輸省が所管する海事振興法（Maritime Promotion Commission）仏歴 2521（1978）および仏歴 2548（2005）がある。同法は海事振興委員会（委員長 タイ首相）を設置し事務局は運輸省海事局が担当している。委員会の下に、6つの小委員会があった。①タイ籍船による海上輸送シェアの拡大、②沿岸、河川輸送の振興、③港湾開発、④造船産業振興、⑤船員教育の向上、⑥国際物流人材育成である。

1.10 2012 年日本の財務省の調査⁹が、造船産業の振興方針と政策を取材した。内容は、NESDC が第 11 次国家経済開発計画（2012-2016）の中で、振興産業に位置付けた分野を紹介している。①アグロインダストリー、②製造業（造船業を含む）、③サービス業の付加価値向上、④科学技術の振興、⑤官民協調（PPP）によるインフラ整備である。

1.11 2006 年 9 月 19 日タクシン政権を追放したソントイ陸軍司令官によるクーデターがあった。その後、民政化した 2011 年総選挙でタクシンの妹のインラック女史が政権を握った（2011-2014 年）。2014 年プラユット将軍が無血クーデターにより政権を掌握した。2019 年総選挙後も引き続き政権を担っているプラユット政権の運輸大臣はタイ港湾公社に命じ¹⁰、国営海運会社設立の研究を指示した。2022 年 6 月には海運会社を設立の予定である¹¹。タイは政策決定者や政策決定の仕組みが変われば、産業振興策が大きく変わる。

2. タイの海運および内陸水運業の概要

2.1 内陸水運業（河川舟運）：ラタナコーシン王朝（1782 年-現在）の開祖ラマ 1 世は、トンブリ王朝時代（1767-82 年）に開削された王宮付近のロート運河の東側にバンランプー・オンアン運河を開削した。1856 年イギリスとの通商条約を締結し国内消費だけであった米の輸出を開始した。その後チャオプラヤ川や川沿の運河を整備し、米作の奨励と農産物の運河を使った物流、舟運が発達した。

2.2 タイと ASEAN 諸国の船舶登録状況；ASEAN の海事産業を国別に比較するための資料は限定される。ASEAN の 100GT 以上の船舶の登録状況を最近の JETRO 資料から紹介する。

⁹ 平成 24 年度政府開発援助海外経済協力事業委託費によるニーズ調査 n03-1.pdf (mofa.go.jp) 2021.11.22 アクセス

¹⁰ Ministry touts benefits of national shipping line (bangkokpost.com) 2021.11.23 アクセス

¹¹ National shipping line to set off in June (bangkokpost.com) 2021.11.25 アクセス

表1 ASEAN 主要国登録船舶（隻数、トン数）の2016-2019 推移（1000GT 単位）

年 国	2016		2017		2018		2019	
	隻数	GT	隻数	GT	隻数	GT	隻数	GT
シンガポール	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	1,622	7,406.6	1,568	7,164.9	1,511	7,226.8	1,559	7,335.8
インドネシア	8,022	14,948.7	8,455	16,465.5	9,142	17,917.0	9,547	19,079.6
タイ	858	3,380.6	918	3,864.5	913	3,621.3	878	4,009.9
フィリピン	2,413	4,633.5	2,512	4,565.3	2,563	4,377.6	2,777	5,047.8
ベトナム	1,554	4,571.5	1,475	4,592.6	1,443	4,713.3	1,465	5,075.2

出典：東南アジア造船関連レポート 39JETRO（2021年3月）元資料 IHS フェアプレー作成¹²

2.3 2015-2018年の漁船登録件数はIUU 漁業（Illegal, Unreported and Unregulated 漁業、つまり、「違法・無報告・無規制」に行なわれている漁業）が問題化してからの変化が大きい。水産資源を管理する農業省に登録されている船舶の数を見ると漁船の登録数が半減した。これが造船業、中でも漁船を建造してきた造船所には大きな影響を与えた¹³。

2.4 2021年の小型船舶登録状況：大型船に比べ、小型船のASEAN各国の比較資料が少ない。100トン以上の建造数は¹⁴、資料はあるが、100トン未満の小型船は漁船など限定した分野でしか資料がない。本稿では、タイ国内の水運（沿岸交通、河川交通）の実態を把握するとともに海運局に登録されている小型船舶数の実態を把握することから始める。タイ海運局の登録から2018-2021年の小型ボートの登録数の変化は以下の通り¹⁵。

表2 海運局に登録する船舶 2021年10月22日 20:29:41 時点

順位 order	船のタイプ Boat Type	登録数 (2018)	%	登録 数 2021	%	増減 change	%
1	漁船 fishing boat	57,147	66.1	57,264	66.9	117	0.20
2	貨物船 Cargo Ship	1,879	2.1	1,938	2.2	59	3.13
3	客船 Passenger Boat	12,715	14.7	12,658	14.5	57	0.44
	- Passenger Bus			235		-	
4	運搬船 Conveyor Boat	4,278	4.9	4,322	4.9	13	0.30
5	クルーズ、スポーツ用 Cruises & Sports	6,351	7.3	7,108	8.1	744	11.71
6	作業支援船 Boat Service/Support/Others	3,113	3.6	3,195	3.6	82	2.63
7	救助船 Surveillance/Rescue Vessels	842	0.9	967	1.1	125	14.84
	合計 combine	86,325	100	87,452	100	1,252	1.45

Marine Department (md.go.th)

¹² IHS フェアプレーのデータは、100GT以上の自航船が対象で、100GT以下の船は含まれていない。

¹³ 事例3で紹介している Mariart shipyard もその一つである。

¹⁴ 東南アジア造船関連レポート 39 2021年3月 日本中小型造船工業会など発行（現物JETROから入手）

¹⁵ Marine Department (md.go.th) 2021.10.22 アクセス

2.5 タイの漁船の登録数は海運局の登録数とは相当、違いがある。海運局の登録漁船数と SEAFDEC で出された漁船の登録は 2018 年当時で 5 分の 1 以下である。各国の水産資源を管轄する官庁の登録で、各国運輸省の集計数値とは直接関連しない。参考に、タイ、マレーシア、インドネシア、ベトナムの水産資源を管理する官庁への登録漁船数のみ紹介すると以下の通り¹⁶。ベトナム以外は、3 年間で漁船の登録件数が減少している。

表 3 ASEAN 主要国の登録漁船数の比較 (www.seafdec.org)

国	2015 年		2018 年	3 年間の増減数	2018/2015
タイ	25,002	(100)	10,645	▲14,357	42.57
インドネシア	460,658	(100)	364,886	▲95,772	79.21
マレーシア	53,165	(100)	52,556	▲609	98.85
ベトナム	28,719	(100)	34,563	5,844	120.35

SEAFDEC から、筆者が作成

2.6 タイの海運と国際河川の船運；国際河川を使った運輸、物流面の利用状況を紹介する。

海運局が調べた¹⁷、主要港に着岸した船舶の 2011-20 年の推移から内陸の水運の動きをみると大きな変化は、タイ北部の国際河川の港（チェンセン Chiang Saen、チェンカン Chiang Khong）である。メコン河川の水量に大きく左右された。2015 年以降、チェンセン港に入る船が、半減した。これは、上流の中国がメコン川本流にダムを設置したこと、上流の干ばつでメコン川の水量が減ったことが影響した。

貨物量、コンテナ数量は省略する。（別紙を参照¹⁸）

2.7 水上交通 河川（上流、下流と往復）、河川横断、運河と人が利用した船（河と海）

表 4 利用客数 Passenger Traffic 2015 - 2019

単位 Unit :
Million persons

出所 Data	2015	2016	2017	2018	2019
チャオプラヤ川エキスプレス	13.205	13.632	15.448	13.673	13.329
センセーブ運河 (Saen Saep)	18.486	18.629	18.782	19.252	22.574
河川横断のフェリー	41.226	37.882	37.675	36.350	33.927
観光用ボート (河川)	12.396	15.462	14.935	16.842	13.987
観光用ボート (海)	28.893	29.679	33.251	32.954	39.288
合計 Total	114.207	115.284	120.090	119.071	123.106

<https://stat.mot.go.th/index.php/water/>

¹⁶ SEAFDEC Fishery Statistical Bulletin of Southeast Asia 2021.10.22 アクセス

¹⁷ <http://datagov.mot.go.th/group/water> 2021.12.3 アクセス

¹⁸ 参考 <http://datagov.mot.go.th/group/water> 2021.12.3 アクセス

2.8 上記の水上交通以外でも、河川交通（物流、運輸）に可能性が残されている。

海運局の資料¹⁹によるとタイにある64河川総延長は12,557kmある。最長は東北部を流れるチ川（Chi River）1,035kmで、2位は東北を流れるムン川（Mun River）899km、3位はナン川（River Nan）843kmである。ナン川は合流してチャオプラヤ川になる。海運局が、タイの海岸線と河川の中で活用可能な流域から船着き場、棧橋を紹介している。河川の一部を調べた流域が35か所、5,047kmある。調査をしていない河川44か所、6,601kmもある。調査済、未調査が混在のため合計64にならない。

2.9 棧橋のある港と棧橋の多い河川、棧橋数を確認すると河川交通の可能性が想定できる²⁰。タイの西側のアンダマン湾；20か所、タイ湾；14か所、チャオプラヤ川；78か所ある。未調査もあるので、その他の主要河川は、まだまだ可能性を持っている。

筆者がバンコク周辺の運河を調査してみると、定期運航船が利用する運河は少ないが、個人や企業が持つ船舶の往来はある。沿岸の交通とともに、タイの河川交通、河川物流および河川と交わる運河にはまだ可能性が多い。道路網が整備され近代の一時期は、近距離の農産物など国内の物流を担っていた水運は、道路網が整備され、トラックを中心とした陸上輸送に代わった。しかし、観光開発や時間に拘束されない重量物などの輸送の可能性はある。脱炭素社会に向けタイが世界に約束した炭素ガスの削減など環境問題などから水運を見直す動きもある。主要な河川はチャオプラヤ川で、上流でも雨期など水量の多い時期は十分に水運が活用できる。

2.10 運輸省は、2015-2022年の戦略的開発計画（Thailand's Transport Infrastructure Development Strategy 2015-2022）において水運など内陸運輸の拡大を推奨する²¹。

2.11 バンコク都庁は、2020年バンコク都内のパドン・クルンカセム（Padung Krungkasem）運河に観光客用として電動フェリーを導入²²した。水上交通では2021年8月から、センセーブ運河の北伸を計画して実験を開始した。現在の終着駅である都内バンカピ区のシブルアン（Si Bun Rueang）寺から10.5km北進しミンブリ区まで電動船を使って路線の延伸を計画し、既に電動船を12隻導入した²³。

3. タイの産業高度化戦略「タイランド4.0」と今後のモビリティ

3.1 タイ政府は2018年2月に新しい憲法を制定した。政治面では軍部の影響を暫く継続させるとともに、タイの長期計画として20か年の経済戦略を憲法に書き加えた。タイ王国投資委員会（BOI）は「タイランド4.0」を目標に、「中進国の罠」から脱却を図るため、S-カーブ産業（次の成長をリードする産業）を推進する奨励策を打ち出した。その後、次世代車両生産を含む代表的な産業は12に対象産業が広がった。

3.2 BOIが公表している資料から2021年6月のチャニン（Mr.Chanin Khaochan）副事務局長の資料を元にタイの現状と抱える課題、解決するための政策を紹介する²⁴。

¹⁹ 海運局資料；<https://stat.mot.go.th/index.php/water/2021.10.23> アクセス

²⁰ Waterways – Transportation Statistics ([mot.go.th](https://stat.mot.go.th)) 2021.10.23 アクセス

²¹ Slide 1 (thaitransport.org) 2021.10.23 アクセス

²² Free rides boost new electric boat service (bangkokpost.com) 2021.10.24 アクセス

²³ New August canal service (bangkokpost.com) 2021.10.27 アクセス

²⁴ https://www.boi.go.th/index.php?page=boi_presentation_detail&topic_id=127971 2021.10.24 アクセス

BOI が考える大きな課題は 4 点ある。①地球気候変動、②高齢化社会、③デジタル社会、④コロナ対策という、地球規模で考えねばならない課題である。

チャニン副事務局長が指摘した上記①の課題への対応策は、環境変化への注意と生態系循環型経済 (Bio Circular Green Economy, (BCG) への対応である²⁵。それは、グリーン (Green) でスマート (Smart) なエネルギーが必要で、グリーンモビリティ (Green Mobility) も必要な要素である。言い換えると、エネルギー面では、再生可能エネルギーの推進であり、化石燃料の使用が少ないモビリティの活用もタイ政府が推奨している一つの方向である。

3.3 タイの自動車産業は国産メーカーもあるが大半が日系、欧米系と最近では中国資本の組み立てメーカーとそのサプライヤーが自動車産業市場の主役となっている。従来はエンジンと部品の現地化が課題であったが今後は研究開発と充電ステーションの拡大、電動化への対応が課題である。産業高度化戦略「タイランド 4.0」の実現のため、BOI はターゲット産業に従事する高度技術専門家の誘致に向けて所得税率の引き下げと、家族を含むスマートビザ (長期滞在ビザ) の付与など、一層の専門家、技術者の誘致を図っている²⁶。

3.4 2021 年 5 月 20 日プラユット首相は、第 26 回国際交流会議「アジアの未来」(日本経済新聞社主催) でオンラインで講演した。「電気自動車 (EV) などの先端分野で日本と持続的な成長を進めていきたい」との考えを示した²⁷ タイ政府は 2020 年現在世界第 11 位の自動車生産量の拡大と高度化を奨励をする中で、2030 年にはタイを電気自動車生産のハブにしたいという意向もある。

3.5 これにモビリティの将来像が関係する。タイの人の動き、モノの動きの全体像を調べると、次の数字がでてくる²⁸。

- ① まず、人の動きであるが、2018 年、1 年間で 16 億人分の移動がある。内訳は、道路 61.46%、電車 23.76%、国際航空 4.92%、国内航空 4.60%、自動車 2.22%、沿岸航海 2.12%、航海 0.04% である。
- ② 物流面では、2018 年の年間で 9 億トンの輸送量があった。その内訳は、道路 53.35%、海上輸送 35.38%、沿岸輸送 6.81%、内陸水運 6.15%、自動車 1.13%、国内航空 0.01%、電車 0.00% であった。
- ③ エネルギー消費は 3308 万 6000 tonne of oil equivalent (toe) があったが、内訳は次の通り。道路輸送 2560 万 toe、海上および内陸水運 158 万 toe、空輸 580 万 toe、鉄道 9.6 万 toe である。
- ④ また、炭素ガスなどの排出量は、陸上輸送 6369 万トン、国内航空 231 万トン、国内水運 45 万トン、鉄道 19 万トンである。

3.6 今後、人とモノの動きを見る場合、道路輸送によるエネルギー、排出ガスの削減は大きな課題である。対策の一つが、バンコクだけではなく、タイ国内の中核都市でも公共交通の整備が大きな課題である²⁹。日本でも物流業界は電動トラックの導入もあり、タイでも

²⁵ BCG economy thriving on rich biodiversity and technological strengths (bangkokpost.com) 2021.10.24 アクセス

²⁶ BOI_smart visa_JP_20180515_5b06828d663a7.pdf 2021.11.13 アクセス

²⁷ タイ首相「EV など先端分野で日本と成長」 アジアの未来: 日本経済新聞 (nikkei.com) 2021.10.23 アクセス

²⁸ Transport-Statistics-2018-Complete.pdf (mot.go.th) 2021.10.24 アクセス

²⁹ List of urban rail systems in Thailand - Wikipedia 2021.10.24 アクセス

バンコク都内は公共バスのEV化もある。電動車（BEV, PHEV）も市場にはある。

3.7 水運についても、日本や先進国の海運会社では、水素、LNGなど重油、軽油から環境配慮、炭素ガス排出の削減を狙って実験をしているが、タイが世界の動きをリードするほどの先進的な技術開発はない。しかし、内陸輸送、河川輸送に関しては、以下に紹介するような電動ボートEV Boat、電動フェリーEV Ferryなど世界の最新の技術を導入する事例は多数ある。バッテリーメーカーのタイへの投資、事業拡大もあり³⁰、船舶でも自動車の電動化の延長と考えられる。一例をあげると、以下の通り。

① タイ運輸省海運局主催；EV Ferry と Smart Pier 開発による炭素削減へアピール
“Mission, No Emission” (2020.12.22)³¹

② タイ電力公社（EGAT）EV boat と EV bike による充電ステーションの研究³²

3.8 政策当局；タイ王国運輸省の海運局がEVボートに関して、どのような規制があるか、筆者は6月16日にZOOMでウッタヤ局長（Mr.Withaya Yamoung）に取材をした³³。記事は2021年7月6日の日本海事新聞で公表されている。一部を紹介する。

（質問）タイ王国投資委員会（BOI）が公表しているモビリティの電動化には単に自動車だけではなく、船舶も電動化（EV）化も対象となっている。まず船舶のEV化に関して、船舶の構造的な面での規制の変化はありますか？

（局長）タイの船舶に関する規制、法律としてはタイの海域での航海法（the Navigation in Thai Waters Act）タイ船舶法（Thai Vessels Act）船舶衝突防止法（Prevention of Ship Collision Act）商業海運促進法（Mercantile Marine Promotion Act）など多数ある。動力源に関する規制は、特に技術面での規制の見直しであって、基本的に航海そのものの規制は大きく変わっていない。当局として関心があるのは、エネルギーの変化と安全に関する事柄である。安全面には注意をしている。（以下、略）

4.（事例研究）3つの形態の造船業（外国投資、他業界から、従来型）

本節では、電動船（EVボート）を建造する造船所を紹介する。まず第1はタイの造船市場に外国から事業家として参入した事例、第2は自動車の部品製造業から造船分野に進出した事例、第3は従来型の造船所が漁船の市場が縮小し、新規に電動船も建造している事例である。3つの異なったタイプの造船所がEVボートを建造するに至った経緯と、EVボート建造の課題、また今後のEVボートの市場に対する意見を一部、紹介する。

4.1（事例1）PMG造船所；外国投資で造船業に参入、タイから海外へ市場拡大

最初にPMG造船所（ラヨン県）³⁴を紹介する。同社は、スイス人の事業家フィリップ・グノー（Mr.Phillipe Guenat）が社長で2004年Bakri Conoとして設立。2020年初めに現在のPMG造船所に社名変更をした。設立当初は主に国内市場を対象に年間1-3隻の建

³⁰ EV battery pact signed (bangkokpost.com) 2021.10.28 アクセス

³¹ Prayut to unveil first smart pier (bangkokpost.com) 2021.10.27 アクセス

³² EGAT launches “Electric Motorbike Taxis and Boats” to support public transportation connection of wheels, rails, and boats 2021.10.24 アクセス

³³ タイ運輸省・ウッタヤ・ヤムーン海運局長に聞く。EVフェリーが河川交通変える。「スマートピア」で利便性向上|日本海事新聞 電子版 (jmd.co.jp) 2021.10.24 アクセス

³⁴ Welcome to PMG Shipyard Thailand. Custom Yacht Builder. 2021.10.27 アクセス

造をしてきた。2013 年から市場を海外に向けるようになった。同社の代表的なソーラーパワー付きのカタマランはアルバトロス社³⁵ のデザインでもある。現在は従業員は 35 人で売り上げは 2020 年は 4,274 万バーツである。2021 年 7 月 12 日、同造船所の社長に筆者が取材をした内容が、日本海事新聞 8 月 18 日付け記事として紹介された³⁶。一部を紹介する。



(Mr. Phillipe Guenat)

(質問) 太陽光パネルで発電し、バッテリーで蓄電、モーターで動く Silent 60 シリーズの生産を受託³⁷ した。委託企業のサイレントヨット社とは、どのような関係か。



(空から見た造船所)

(回答) サイレントヨット社 CEO (最高経営責任者) の、ミカエル・コーラー (Mr Köhler Michael) から問い合わせがあって関係が始まった。(輸出に舵を切った) 当社は 13 年から電気系統などの専門性を高めてきた。サイレントヨット社は独自の構造・発想を提示してくれたため、われわれも多くのことを学んだ。

4.2 (事例 2) サクンシー・イノベーション社³⁸ ; 自動車業界から、造船業界に参入
次は、異業種から EV ボート製造に参入したサクンシー・イノベーション社 (SAKUN C INNOVATION COMPANY LIMITED) を紹介する。親会社はタイの上場会社、チャイワタナー タネリー グループ (Chai Watana Tannery Group) である。³⁹

売り上げは 2018 年 2,139 万バーツ、2019 年 1 億 1,919 万バーツ、2020 年はコロナ禍の影響で 3,140 万バーツに下がった。



(Mr. Weerapol)

そこで、筆者はサクンシー社に、EV ボート市場参入の背景を伺った。取材は 6 月 22 日で同社の社長ウエラポン氏 (Mr. Weerepol Taechaphasuksanti) が対応された。これも日本海事新聞 8 月 16 日に掲載された記事の一部を紹介する⁴⁰。

(質問) EV ボート生産の参入では、なぜバンプー (Banpu) ⁴¹ をパートナーにしたのか?

(回答) Banpu 社と一緒に仕事をするに関しては、Banpu 社がわが社の要求にこたえてくれたからである。Banpu⁴² 社がバッテリーを生産し、サクンシーが軽量の構造を作るという役割分担ができた。両社は最適のパートナーになった。バッテリーは顧客にとって最大の関心事の一つだ。実際、EV ボートの価格のうち、バッテリーは約 50% を占め



(EV Boat)

³⁵ http://www.amdesign.co.th/About_us.html 2021.10.27 アクセス

³⁶ <https://www.jmd.co.jp/article.php?no=270164> 2021.10.24 アクセス

³⁷ 2022 Silent 60 Motor Yacht for sale - YachtWorld 2022 Silent 60 Motor Yacht for sale - YachtWorld 2021.10.28 アクセス

³⁸ <https://www.facebook.com/sakunc.by.cnc> 2021.10.28 アクセス

³⁹ CHAI WATANA TANNERGY GROUP (cwt.co.th) 2021.10.28 アクセス

⁴⁰ <https://www.jmd.co.jp/article.php?no=270075> 2021.10.24 アクセス

⁴¹ <https://www.banpu.com> 2021.11.17 アクセス

⁴² 【インタビュー eモビリティ新潮流捉える】バンプーコーポレーション CEO・ソムルディ・チャイモンコン氏、脱炭素へ事業転換 加速|日本海事新聞 電子版 (jmd.co.jp) 2021.11.20 アクセス

る。パートナー無しでは例えば、10年間の⁴³ リスクを負うことはできない。しかし、バンブー社は、長期的視野でバッテリービジネスを考えており、バッテリー生産も事業分野に入っている。そのような信頼できるパートナーがいるため、われわれも安心してEVボートを作ることができる。

4.3 (事例3) マリアート造船所；創業42年の造船業が電動船を建造

マリアート造船所 (The MariArt Shipyard)⁴⁴ は1979年法人設立で、創業42年目になる。創業者は、スジン・ジンチャクチャイ氏 (Mr. Sujin Jindasakchai) 資本金1,200万バーツ (約4,000万円)、2020年の年商5,847万バーツ (約1億9,879万円)。創業以来、2017年までに国内向け400隻、海外向け50隻の建造により様々な船を建造してきた。7月29日同社のメーサ取締役 (Mrs. Maysa Paoharuehan、社長の実娘) を筆者が取材した記事が日本海事新聞の8月19日付で紹介されている⁴⁵。一部を紹介する。



メーサ取締役



(BMAに納めた電動船)

バンコク都庁 (BMA) は2020年12月から、タイ国鉄ホアランポン中央駅の近くを通るパドン・クルンカセム運河でEV (電動) フェリーを運航している。同時に、BMAが2.7節で紹介したセンサーブ運河で運航する電動船はマリアート造船所が受託し、既に納入した。

(質問) 電動船の将来について、どのような考えを持っているか。

(回答) 電動船はエンジンボートと比べ初期コストは高いが、第1の効果としてCO2が削減でき、第2に燃料代の節約効果がある。BMAに納入した船の実績から燃料代の回収までの期間は2.8年だ。タイだけではなく世界が脱炭素、地球温暖化ガスの削減を求めている。今は電動船の売り込みには良い機会であり、巨大な市場があると見ている。(以下、略)

5. まとめ

5.1 タイにおける河川交通の行方を決める要因は何があるのであろうか？

まず、地勢的な要因がある。タイを南北に流れるタチン川、チャオプラヤ川、バンパコン川とラオスと接するメコン川がある。運河もある。18世紀の欧米の帝国主義時代に、国境が変わり、メコン川を挟んでタイとフランスが対峙した時もあった。その当時のタイの国王が首都バンコクから東部に軍隊を送るために整備された運河の一部がセンサーブ運河として今も通学、通勤に使われる。

5.2 第2に、政治や政策によって河川交通の行方が決まることも多いのか？

例えば、バンコク都 (BMA) がバンコク中心部を王宮近くから東北部まで伸びるセンサー

⁴³ 日本や北米では、法令で自動車部品の供給可能な期間は定まっていない。個別のメーカーとの協議になる。中国は、自動車の生産が終わっても自動車の部品供給は10年間補給する必要が法令で定められている。そこで、同じモビリティとしてEVボートにも同じ期間の補修、部品供給の責任が求められる場合の想定。

⁴⁴ Mariart - มารีอาร์ต, สปีดเรือ, Speed Boat 2021.10.24 アクセス

⁴⁵ 【タイ、船舶EV化へ挑む】(下) マリアート造船所取締役、メーサ・ジンチャクチャイ氏 (Ms. Maysa Jindasakchai)、脱炭素化の動きが追い風 | 日本海事新聞 電子版 (jmd.co.jp) 2021.10.24 アクセス

ブ運河を延伸させる計画を打ち出している。BMA が都内の交通を管理する上で、高架鉄道 BTS（スカイトレイン）や高速鉄道公団 MRT（地下鉄）など鉄道が都市交通の重点であり、鉄道を補完するバスや水上フェリーの電動化を提案している。この施策で渋滞や大気汚染、PM2.5 を削減する目標もある。しかし、行政だけが先行しても、利用者が付いてこないと、意味がない。例えば、バンコク西部の BTS と MRT の交わるバンワ駅からチャオプラヤ川に接するチャーシーチャルン運河で 2019 年夏から半年間、水上バスを試験運航した。しかし、利用拡大が見込めず試験期間を終えて休止をした。今は、バンワ駅から西、同じ運河に朝と夕方の数時間の運航があるが、日中は運航を休止して利用はない。

5.3 第 3 にすべての交通手段は需要と供給で決まるのか、というと、そこに交通手段を持つものと、持たない者、利用する者が関係する。船舶の多くは公共機関、大手企業が所有するが、小型の船舶は個人でも所有するものがある。定期運航を休止した運河でも、個人や企業の船が往来している。次に、運河の整備の課題がある。熱帯で繁殖する水草と、沿線の工場や家庭から流れるゴミ、汚水の問題がある。センセープ運河に流れるゴミ、汚水の質を改善するため BMA は実情を調べ排水の基準を定めた。基準を上回る汚水を流す企業、家庭にはペナルティがかかるようになり水質は改善されてきた。水草の除去は、道路掃除と同じく BMA が行っている。護岸のインフラ整備と共に、BMA の税金が使われている。

5.4 電動船は所有から利用の時代にふさわしい乗物だと言える。タイの電動フェリーを普及させようとしている BANPU 社の最高経営責任者は同社の e-mobility はシェアリングエコノミーの流れに沿っていると説明している⁴⁶。自動車業界では次の時代は Connected（コネクテッド）、Autonomous（自動運転）、Shared（シェアリング）、Electric（電動化）といわれる。この 4 つについて同社は、電動フェリー（E Ferry）も脱炭素化を目指して、Mobility as a service（Maas）社会の一環として考えている。社会の制度や IT など仕組みが変わると、モビリティの在り方も変わる。

5.5 最後に、我が国との関係もある。筆者は、日本の先進技術の導入など電動船の普及や交通分野で、技術や文化交流の機会が増えることを期待する。

- ① 技術面では、タイは世界の技術が競合する市場である。そこで生き残るには、比類のない技術が必要である。例えば「無線給電」が日本で開発⁴⁷されようとしている。これによれば、運河を運航する EV ボートには小規模なバッテリーを積めば、運航中の給電は運河沿いの送電設備と船の受電設備があれば良い。今までの EV ボート建造の発想が変わる。
- ② 運航面、マーケティング面では日本の交通機関が培ってきたソフト面（正確性やおもてなし）が活用できないか。日本各地にある「水郷」を維持する文化は、バンコクで運河の水をきれいにする文化醸成の参考になる。
- ③ バンコクには小型船だから運航できる運河が縦横にある。運河をよみがえらせると、世界に誇る水上交通の都が生まれると期待できるのである。

⁴⁶ 【インタビュー e モビリティ新潮流捉える】バンパーコーポレーション CEO・ソムルディ・チャイモンコン氏、脱炭素へ事業転換 加速|日本海事新聞 電子版 (jmd.co.jp) 2021.11.20 アクセス

⁴⁷ 「無線給電」実用化に動き出すニッポン、世界と 1.5 兆円市場争奪戦が始まった」ニュースイッチ by 日刊工業新聞社 (newswitch.jp) 2021.11.29 アクセス