

フィリピン木造旅客船代替建造の可能性調査

2011年3月

社団法人 日本船用工業会
財団法人 日本船舶技術研究協会

はじめに

(社)日本船用工業会では、我が国造船業・船用工業の振興に資するために、ボートレースの交付金による日本財団の助成金を受けて「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、(社)日本船用工業会と日本貿易振興機構(ジェトロ)が共同で運営しているジェトロ・シンガポールセンター船用機械部(村岡英一所員)が、フィリピンにおける木造旅客船の運航実態及びその安全上の問題点の調査並びに日本が有するFRP船技術を用いた安全上の問題点等を改善するための改善策の提案を行ったものです。

フィリピン国における海上安全に関心を有する方々及び日本の舟艇及び船用工業の関係者にとり、本書が参考になれば幸いです。

ジェトロ・シンガポール・センター船用機械部
ディレクター 村岡 英一

目 次

1. 調査の目的	1
2. 調査実施の背景	1
3. フィリピンの現状	2
3-1 基礎データ	2
3-1-1 一般事情	2
3-1-2 政治体制	3
3-1-3 経済指標	3
3-2 商船の種類	4
4. 調査方法	5
4-1 調査対象市場	5
4-2 調査内容	5
4-2-1 2011年2月8日 セブ島	5
4-2-1-1 木造バンカ観光船 “O ‘Dargela”	6
4-2-1-2 木造バンカチャーター観光船 “Saint Joseph”	8
4-2-1-3 木造バンカ旅客船 “Elizabeth Express”	9
4-2-1-4 木造バンカ旅客船 “Eagle Express”	11
4-2-1-5 高速旅客船 “Ocean Jet”	12
4-2-2 2011年2月9日 ボラカイ島	14
4-2-2-1 FRP旅客船 “Discovery Shores”	16
4-2-2-2 FRP旅客船 “Boracay Regency Beach Resort”	17
4-2-2-3 FRP旅客船 (“Shangri-la Hotel”)	18
4-2-2-4 木造バンカ旅客船 “John Bradley”	19
4-2-3 2011年2月11日 バタンガス港	20
4-2-3-1 木造バンカ旅客船 “White Beach Express”	20
4-2-3-2 高速旅客船 “Super Cat 23”	21
4-2-3-3 木造バンカ旅客船 “Gran Turismo”	22
5. 調査まとめ及び技術的見地からの考察	23
5-1 バンカボートの材質	23
5-2 バンカボートに搭載されている主機	25
5-3 燃費、スピードと旅客定員	25
5-4 料金と燃料コスト	26
5-5 バンカボートの購入価格	27
5-6 運行と安全について	27
5-7 バンカ船以外への関心：FRPボート	27
5-8 調査を通じて得られたバンカボートの優位性、劣後性	27

6. 提言：FRPボート・船外機への代替	29
6-1 バンカボートとFRPボートの比較	29
6-2 推進機の比較	29
6-3 提案 FRP ボートのタイプ（フラットキール船型＋船外機 2 機）	31
6-4 フィリピンのFRPボート工場の現状：ALS Marine Center Corp	33
6-5 FRP ボート導入の対象とする市場	34
6-6 FRP ボート導入のコスト試算	34
6-6-1 コスト試算の前提条件	34
6-6-2 両船の収益試算結果の考察	37
7. おわりに	39

1. 調査の目的

現在のフィリピンの海上輸送に関する実態調査と今後の安全性向上に関する提言が今回の調査の目的である。

具体的には、特にバンカボートと呼ばれる船の両側に木製（竹など）のアウトリガーが付いた20m以下の木造船が多数存在（推定で2,000隻以上）し、特に安全性を含めた基準もほとんど無いままに製造販売されているという実態があり、今回の調査はこれら木製バンカボートの使用実態を調査し、最終的には、現地住民や観光客の人命に関わる旅客船に対して、弊社が持つFRP船の設計・建造技術を活かした木造船に代わる代替案を提案した。この代替案について、その実現可能性をフィリピン政府とともに検討・推進していくことが望まれる。

2. 調査実施の背景

今回の調査の背景には旅客用バンカボートの事故に対する対策が急務である事が挙げられる。具体的な公式数字として、2009年の1年間にフィリピン内で発生した海難事故はフィリピン・コーストガードに報告されただけで364件に達し、その内の33%が転覆事故との報告がなされている。つまり、フィリピンでは3日に1件の割合で転覆事故が発生している事になる。

また、この背景には、7,000以上の島をかかえる島国フィリピンの事情がうかがえる。島国フィリピンにおいては、海上輸送（旅客船）は生活に無くてはならないものであり、日々の生活に欠かせないものであるが故に運賃の設定は低く抑えざるを得ず、船を運航する側は、採算性を考えると建造費や維持費が低いコストの小型木造船（バンカボート）での運行を行わざるを得ないのが現状となっている。

一方、木造船製造に目を向けると、製造に対しては基準の無い、経験が頼りと言うのが実情である。併せて、安全に関する基準も十分に定められておらず、2,000隻を超えるフィリピンの木造船は常に転覆などの事故と向かい合わせになっていると言っても過言ではない。

このような状況から、フィリピン政府は以前から木造船のフェーズアウトを政策として掲げているが、それに代わるものは未だに実用化されていない。しかしながら、2010年にアキノ新大統領に政権が移り、船舶の安全を所掌しているフィリピン海事産業庁（MARINA）は、この状況を打開すべく木造船の製造基準を策定するとともに、木造船に代わる安全な船への移行の可能性を模索し始めたところである。¹

¹ J I C A 専門官・上園氏のレポート（2010年11月）より抜粋

3. フィリピンの現状

3-1 基礎データ

3-1-1 一般事情

表1 フィリピンの基礎データ 一般事情

面積	299,404 平方キロメートル（日本の約8割）。7,109の島がある。
人口	8,857万人（2007年8月実施 フィリピン国勢調査）
首都	マニラ（首都圏人口1,155万人）
民族	マレー系が主体。他に中国系、スペイン系、及びこれらとの混血、更に少数民族がいる。
言語	国語はフィリピン語、公用語はフィリピン語と英語。80前後の言語がある
宗教	国民の83%がカトリック、その他のキリスト教が10%、イスラム教は5%。

出典：日本外務省ホームページ

日本の面積の約80%にあたる30万平方キロメートルに日本以上の島の数・7,109持つ（日本は6,852）事を考えれば船の需要は計り知れないものがあると考えられる。また、人口は国連などの推計では、2010年には1億人を超えるとされている。



図1 比国の位置

3-1-2 政治体制

フィリピンの政治体制は表 2 のとおり。2010 年 5 月には、故アキノ大統領の長男である、ベニグノ・アキノ氏が大統領に当選した。

表 2 フィリピンの基礎データ 政治体制

政体	立憲共和制
元首	ベニグノ・アキノ 3 世大統領
議会	上・下二院制 上院 24 議席（任期 6 年、連続三選禁止。現在、1 名欠員） 下院（最大で）286 議席（うち、小選挙区は 229 議席、政党リスト制は最大で 57 議席。7 月 15 日現在、政党リスト制選出議席は 33 議席。任期 3 年、連続四選禁止。）
内閣	正副大統領はそれぞれ直接投票により選出 大統領：任期 6 年、再選禁止 副大統領：任期 6 年 閣僚任命権者は大統領。 (1) 副大統領：ジェジョマール・ビナイ (2) 外務大臣：アルベルト・ロムロ

出典：日本外務省ホームページ

3-1-3 経済指標

表 3 フィリピンの GDP

GDP	2005 年	2006 年	2007 年	2008 年	2009 年
GDP (億 US\$)	988	1,175	1,440	1,669	1,610
一人当たり GDP(US\$)	1,159	1,351	1,624	1,845	1,746

出典：フィリピン政府統計

表 4 フィリピンの経済成長率

経済成長率	2005 年	2006 年	2007 年	2008 年	2009 年
経済成長率 (%)	5.1	5.4	7.3	4.6	0.9

出典：フィリピン政府統計

2009 年の一人当たりの GDP は前年から若干減少したものの、あと 254 ドルで 2,000 ドルに達しようとしている（表 3）。一般的に経済発展の尺度の一つに一人当たりの GDP が 2,000 ドルを超えれば、急激に自動車の普及がもたらされると言われている事を考えれば、フィリピンも今後、旺盛な個人消費が目覚め、拡大していく国であると思われる。

経済成長率も 2009 年は 0.9% と一時的に低くはなったが、過去 5 年間を見ると依然高い成長率であると言える（表 4）。

ちなみに、同じアジア圏内のインドネシアでは、一人当たりの GDP が US\$2,590² となっており、既に FRP ボート（船外機付き）のトランスポートボートが一般的になってきている。図 2 のインドネシア東部マルク諸島アンボンでの例では、周辺の島へ約 45 分／定員 30 名／料金 50,000 ルピア（約 470 円）となっている。



図 2 インドネシア東部マルク諸島アンボンでのトランスポート艇

3-2 商船の種類

表 5 フィリピンの商船の種類

2008年

船種	船体構造・材質					合計
	木	鋼	FRP	フェロセメント	不明	
旅客フェリー	140	41	8	3	12	204
貨客船	954	263	22	0	35	1,274
一般貨物船	276	636	0	6	8	926
コンテナ船	1	4	1	0	0	6
その他	142	734	91	3	34	1,004
合計	1,513	1,678	122	12	89	3,414

出典：MARINA

フィリピン海事産業庁（MARINA）の統計によると、2008 年末現在、漁船を除く商船は 3,414 隻（表 5）。そのうち、木製の旅客フェリー（140 隻）及び貨客船（954 隻）が今回の調査対象である。（調査対象船の一例：図 3）

² 2009 年・インドネシア政府統計より



図3 旅客バンカボート

4. 調査方法

4-1 調査対象市場

2011年2月8日から12日にかけて、フィリピンでFRPボート製造およびエンジン等の販売を行っているALS MARINEの協力を得て、バンカボートを使用するトランスポート主要市場の調査を行った。具体的には、セブ島・ボラカイ島・バタンガスにて現地聞き取り調査を実施した。フィリピンの中でも主要観光市場と位置づけられているこれらの市場では、観光用移動手段としてバンカボートが用いられている。また、それ以上に、現地住民の「重要な移動手段」としてバンカボートが運航されている。(調査結果は5.調査まとめにて説明する。)

今回の調査対象は、「旅客船業者(バンカボート船長と一部FRPボート船長)」とする。

調査を行った2011年2月の貨幣およびガソリンの値段は下記のとおりである。

- ・ 1 US\$ = 44P(フィリピンペソ)
- ・ Diesel : P 40.5/liter (US\$ 0.92)
- ・ Gasoline : P 51.5/liter (US\$ 1.17)

4-2 調査内容

4-2-1 2011年2月8日 セブ島

セブ島は首都マニラから空路でおよそ1時間15分のところに位置するフィリピンで屈指のリゾート地として毎年国内はもちろんの事、世界各国からの旅行者が集まる場所である。また、周辺の島々への住民の足としてのハブ港としての役割も果たしている。(図4)

中でもマクタン島はビーチリゾートの中心として旅行者に人気が高い。(図5)



図4 セブ島の位置



図5 マクタン島

4-2-1-1 木造バンカ観光船 “O ‘Dargela” (図6・図7)



図6



図7

Name/ Type of Boat	“ O . Dargela” Banca Wood Boat with Yamaha Outboard Motor
Location	Mactan Island- Maribago Blue Water Resort
Built	Wooden Boat with Outrigger
Engine	Yamaha Outboard Motor 115 hp- 4stroke(F115)
Length	40 ft
Speed	14 knots (with 15 passengers)
Passenger Capacity	30 pax
Application	For personal / private touring
Fuel consumption (based on fuel management	509 gallons for 100 hours (trip: 715.1 miles) 5 gals/ hr.or 20 liters/hr (gasoline)
Route/ Destination (see map below)	Surigao, Butuan, Siquijor, Santander, Mactan

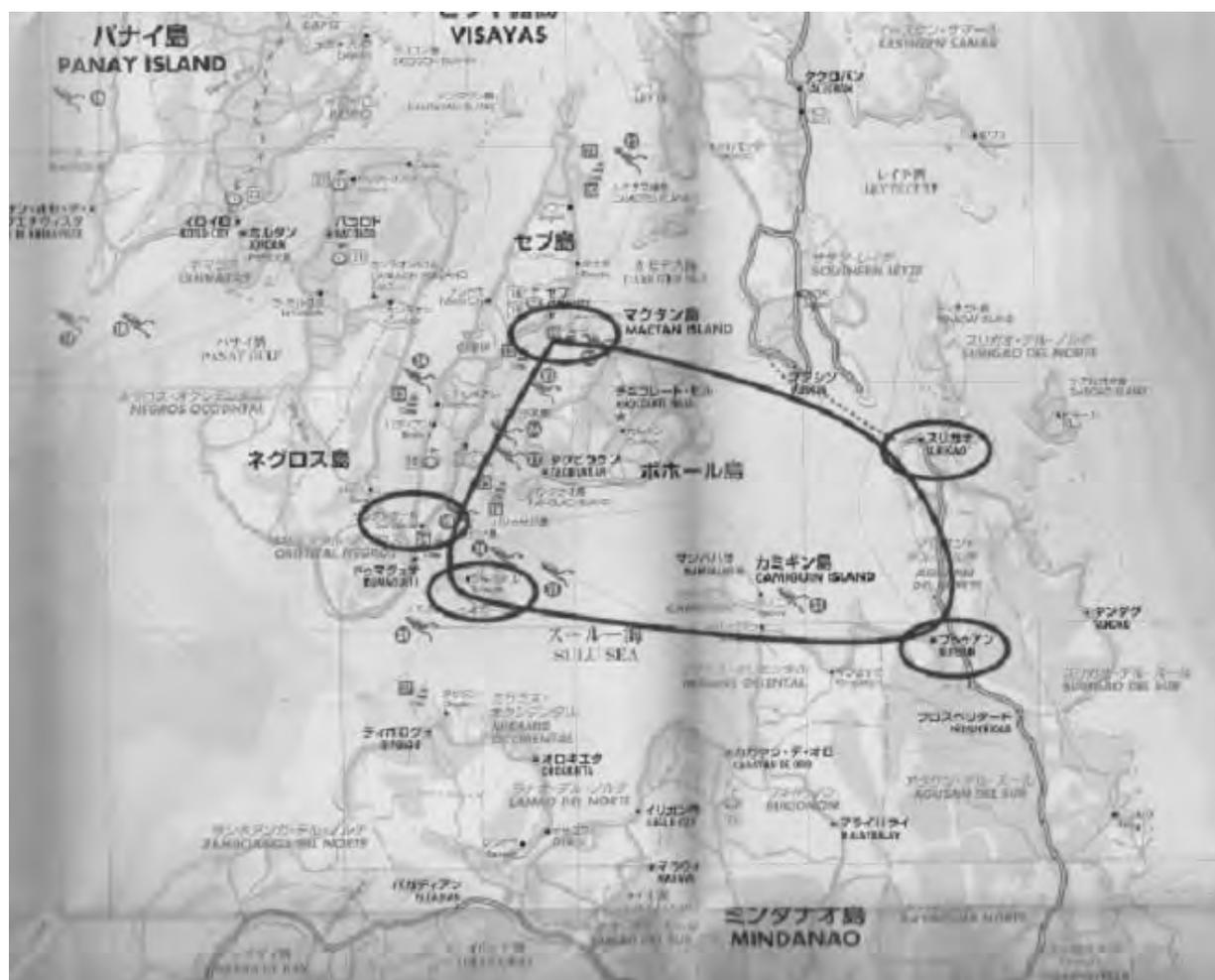


図8 “ O . Dargela” の航路

4-2-1-2 木造バンカチャーター観光船 “Saint Joseph” (図 9)



図 9

Name/ Type of Boat	“ Saint Joseph” Banca Wood Boat with Inboard Diesel Engine
Location	Mactan Wharf
Built	Wooden Boat with laminated Fiberglass with Outrigger
Engine	Mitsubishi Truck Engine . marinized 80 hp ,4DR5, 80 hp- diesel engine
Length	50 ft
Speed	15 knots (with 15 passengers)
Passenger Capacity	20 pax
Application	For charter tourist transport (Diving, snorkelling, fishing, Island hopping)
Fuel consumption	20 liters/ hr (diesel)
Route/ Destination (see map below)	Mactan – Bohol
Age of Boat and Engine	6 years old
Income or Boat Fee	P 2,500.00 for 8 hours rent (US\$ 56.00) for 10pax P 3,500 for 8 hours rent (US\$ 79.50) for 20 pax
Price of Boat for Brand New purchase	P 400,000.00 with reconditioned engine
Peak Season	March– April–May operation of boat rental is once a day
Off Peak	3 x week only



図10 “Saint Joseph”の航路

4-2-1-3 木造バンカ旅客船 “Elizabeth Express” (図11)



図11

Name/ Type of Boat	“ Elizabeth Express” Banca Wood Boat with Inboard Diesel Engine
Location	Mactan Wharf
Built	Wooden Boat with Outrigger
Engine	65 hp Marinized Engine
Length	52 ft – “ kasko” (main hull) is 45 ft
Speed	No data
Maximum Passenger Capacity	40 pax
Application	Passenger Boat
Fuel consumption	20 liters for 15 minutes travel time or 80 liters/ hr
Route/ Destination (see map below)	Mactan Island to Olango Island (travel time is 15 minutes)
Age of Boat and Engine	No data
Income or Passenger Fare	P 15.00/ pax (US\$ 0.34)
Price of Boat for Brand New purchase	P 400,000.00 with engine
Peak Season	20– 30 passenger
Off Peak	5–10 passenger



図 12 “ Elizabeth Express” の航路

4-2-1-4 木造バンカ旅客船 “ Eagle Express” (図 13)



図 13

Name/ Type of Boat	“ Eagle Express” Banca Wood Boat with Inboard Diesel Engine
Location	Looc Mandaue
Built	Wooden Boat with Outrigger
Engine	Mitsubishi- – 2 engines.1 V8 (280hp) and 1 x 190 hp
Length	23 meters(75ft)
Speed	16 knots
Maximum Passenger Capacity	76 pax
Application	Passenger Boat
Fuel consumption	240 liters for 6 hours (40 liters/ hr)
Route/ Destination (see map below)	Cebu- Tagbilaran Bohol (3 hours travel time)
Age of Boat and Engine	12 years old
Income or Passenger Fare	P 250.00/ pax (US\$ 5.68) for 3 hours travel time
Price of Boat for Brand New purchase	P 700,000 with engine (US\$ 15,900.00)
Peak Season	50-60 pax
Off Peak	20-30 pax

4-2-1-5 高速旅客船 “Ocean Jet” (図 14・図 15)



図 14



図 15

Boat	Ocean Ferry Fast Boat (Aircon)
Location	Cebu Port
Passenger Fare	Nomal fare is P 800.00 (US\$ 18.17) Net discounted is P 500.00 (US\$ 11.36)
Route	Cebu-Tagbilaran Bohol (100minutes travel time only)



図 16 “ Elizabeth Express” と旅客船の航路

OCEAN FAST FERRIES, INC.
 New 1, 2nd Floor Building, 1st Floor, 1000-1000, Cebu, Philippines, 6000
 E-mail: www.oceanjet.ph
 Tel. No. (032) 297 1100
 Fax No. (032) 224-0177

Tourist Class Fast Ferries

SCHEDULE OF TRIPS AND RATES EFFECTIVE MAY 25, 2018

ORIGIN	DESTINATION	ETD	ETA	ACCOMMODATION	RATES	
					TOURIST CLASS	BUSINESS CLASS
CEBU	DAPITAN	8:00 AM	11:40 AM	TOURIST/BC	1,250.00	1,650.00
		6:00 AM	9:40 AM	TOURIST/BC	900.00	1,200.00
	DUMAGUETE	3:35 PM	7:25 PM	TOURIST/BC	900.00	1,200.00
		3:35 PM	8:25 PM	TOURIST/BC	950.00	1,350.00
	TAGBILARAN	8:00 AM	7:40 AM	TOURIST/BC	800.00	1,000.00
		9:30 AM	11:20 AM	TOURIST/BC	800.00	1,000.00
		1:30 PM	3:30 PM	TOURIST/BC	800.00	1,000.00
		3:35 PM	5:30 PM	TOURIST/BC	800.00	1,000.00
	6:00 PM	7:40 PM	TOURIST/BC	800.00	1,000.00	
MAYAN	CEBU	11:20 PM	7:20 PM	TOURIST/BC	1,250.00	1,650.00
	DUMAGUETE	12:20 PM	2:20 PM	TOURIST/BC	650.00	850.00
	TAGBILARAN	12:20 PM	5:10 PM	TOURIST/BC	900.00	1,200.00
MAGUETE	CEBU	7:30 AM	11:30 AM	TOURIST/BC	900.00	1,200.00
		3:20 PM	7:20 PM	TOURIST/BC	900.00	1,200.00
	DAPITAN	10:50 AM	11:50 AM	TOURIST/BC	650.00	850.00
	SIOUJON	7:40 PM	8:25 PM	TOURIST/BC	200.00	350.00
	TAGBILARAN	7:30 AM	9:30 AM	TOURIST/BC	650.00	850.00
		3:20 PM	5:20 PM	TOURIST/BC	650.00	850.00
SIOUJON	CEBU	6:00 AM	11:20 AM	TOURIST/BC	950.00	1,250.00
	DUMAGUETE	6:00 AM	6:45 AM	TOURIST/BC	200.00	350.00
	TAGBILARAN	6:00 AM	9:20 AM	TOURIST/BC	700.00	1,000.00
TAGBILARAN	CEBU	7:05 AM	9:00 AM	TOURIST/BC	800.00	1,000.00
		9:30 AM	11:30 AM	TOURIST/BC	800.00	1,000.00
		11:35 AM	1:30 PM	TOURIST/BC	800.00	1,000.00
		4:10 PM	5:50 PM	TOURIST/BC	800.00	1,000.00
		5:30 PM	7:20 PM	TOURIST/BC	800.00	1,000.00
	DAPITAN	8:00 AM	11:40 AM	TOURIST/BC	900.00	1,200.00
	DUMAGUETE	8:00 AM	9:40 AM	TOURIST/BC	650.00	850.00
		5:45 PM	7:25 PM	TOURIST/BC	650.00	850.00
SIOUJON	5:45 PM	8:25 PM	TOURIST/BC	700.00	1,000.00	

Rates apply for CEBU TAG and Vice Versa (Tourist Class Only)
 P/O: Ocean Fast Ferries

図 17 “Ocean Jet” の時刻表/料金表

その他情報

CEBU MARKET INFORMATION Marina Regulation on Fiberglass Boat	Based on boat operators, there is no regulation that all boats to be built should be made with fiberglass
Number of Boats in Marina Wharf for passenger operation	3 operators estimate total: 35 boats

4-2-2 2011年2月9日 ボラカイ島 (図18・図19)

ボラカイ島は首都マニラから空路でおよそ1時間のところに位置するフィリピンでも有数のリゾート地として知られ、セブ島同様に国内外からの観光客が押し寄せる人気スポットである。また、ビーチの粒子の細かいパウダーサンドは有名。



図18 ボラカイ島の位置



図19 ボラカイ島の位置(2)

ボラカイ島へはカティ克蘭の旅客船ターミナルから船で約 15 分の船旅（図 20）



図 20

4-2-2-1 FRP 旅客船 “Discovery Shores” (ホテル専用) (図 21・図 22)



図 21 ホテル所有船



図 22 ホテル所有船(2)

Name/ Type of Boat	“ Discovery Shores” Fiberglass Boat with Yamaha Outboard Motors
Location	Boracay Island Aklan
Built	Built Fiberglass
Engine	Yamaha Outboard Twin 225 hp
Length	42 ft
Speed	20 knots
Maximum Passenger Capacity	40 passenger + 10 crews
Application	Hotel guest transport from Caticlan port to Boracay Island
Fuel consumption	6 liters per trip (5 minutes) or 72 liters/hour
Route/ Destination (see map below)	Caticlan Port to Boracay Island
Age of Boat and Engine	3 years old
Income or Passenger Fare	Package with the hotel accommodation
Peak Season	30-40 pax

ボラカイ島では、図 21～24 に見られるように、一部の高級ホテルが自前で船を所有している。通常、これらの運賃は、ホテル代金の中に含まれてる形式が一般的なようだ。

4-2-2-2 FRP 旅客船 “Boracay Regency Beach Resort” (ホテル専用) (図 23)



図 23

Name/ Type of Boat	“Boracay Regency Beach Resort “ Fiberglass Boat with Yamaha Outboard Motors
Location	Boracay Island Aklan
Built	Built Fiberglass
Engine	Yamaha Outboard Twin 150 hp
Length	36 ft
Speed	40 knots
Maximum Passenger Capacity	16 passenger + 3 crews
Application	Hotel guest transport from Caticlan port to Boracay Island
Fuel consumption	4 liters per trip (5 minutes) or 48 liters/
Route/ Destination (see map below)	Caticlan Port to Boracay Island
Age of Boat and Engine	2 years old (engine 990 hours) (average 1.3 hours engine operation per day)
Income or Passenger Fare	Package with the hotel accommodation
Peak Season	40 trips peak season
Off Peak	30 trip during off season

4-2-2-3 FRP 旅客船 (“Shangri-la Hotel” ホテル専用) (図 24)



図 24

Name/ Type of Boat	“Shangri-la Boracay “ Fiberglass Boat with Yamaha Outboard Motors
Location	Boracay Island Aklan
Built	Fiberglass
Engine	Yamaha Outboard Twin 200 hp
Length	36 ft
Speed	25 knots
Maximum Passenger Capacity	20 passengers
Application	Application Hotel guest transport from Caticlan port to Boracay Island
Fuel consumption	12 liters (2 engines) per 10 minutes trip or 72 liters/hr
Route/ Destination (see map below)	Caticlan Port to Boracay Island
Age of Boat and Engine	2 years old
Income or Passenger Fare	Package with the hotel accommodation

4-2-2-4 木造バンカ旅客船 “John Bradley” (図 25)



図 25

Name/ Type of Boat	John Bradley. Wooden Charter Boat with Inboard Diesel Engine
Location	Caticlan Aklan
Built	Wood
Engine	Mitsubishi 4D30 65 hp
Length	40 ft
Speed	17 knots
Maximum Passenger Capacity	46 pax
Application	Passenger transport
Fuel consumption	12 liters/ hr (4 liters . 1 way around 20 minutes)
Route/ Destination (see map below)	Caticlan to Boracay Island
Age of Boat and Engine	No data
Income or Passenger Fare	Package with Hotel Accommodation.included in the P 500.00 roundtrip transfer fee. Normal Boat fare for tourist is 150.00. (P 75.00 Environmental Fee and P 50.00 terminal fee)
Price of Boat for Brand New purchase	No data
No of trips	Average 5 round trips

4-2-3 2011年2月11日 バタンガス港 (図 26)

バタンガスはルソン島の南に位置し、海上交通のハブの役割を果たしている港町である。



図 26

4-2-3-1 木造バンカ旅客船 “White Beach Express” (図 27)



図 27

Name/ Type of Boat	White Beach Express. Wooden Boat
Location	Batangas Port
Built	Wood
Engine	Isuzu 10 cylinders – diesel
Length	17 meters (55 ft)
Speed	15 knots
Maximum Passenger Capacity	120 pax
Application	Passenger
Fuel consumption	150 liters for round trip (2 hours and 40 minutes) or 57 liters/ hr
Route/ Destination (see map below)	Batangas Port to White Beach Puerto Galera (1 hour and 20 minutes travel 1– way
Age of Boat and Engine	4 years old (acquired in 2007)
Income or Passenger Fare	P 250.00 (US\$ 5.70) / 1– way (1 hour and 20 minutes)
Price of Boat for Brand New purchase	P 1,600,000.00 with engine (US \$ 36,364.00)
No of trips Peak	Season 3 round trips at 120 pax
No of Trips Off Peak	1 round trip at 40 pax

4-2-3-2 高速旅客船 “Super Cat 23” (图 28)



图 28

Boat	Super Cat Ferry (Aircon
Location	Batangas Port
Passenger Fare	Net discounted is P 270.00/ passenger (US\$ 6.13)
Engine	Isuzu 10 cylinders – diesel
Route	Batangas Port to Galapan (45 minutes) **** In comparison with White Beach Express, passengers have to drive 1 hour land trip to reach White Beach Puerto Galera



図 29 “White Beach Express” と “Super Car 23” の航路

4-2-3-3 木造バンカ旅客船 “Gran Turismo” (図 30)



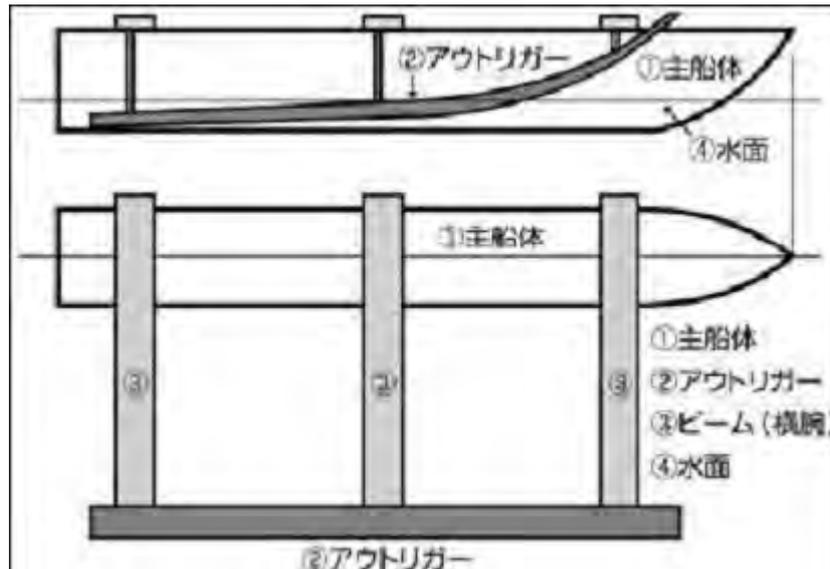
図 30

Name/ Type of Boat	“ Gran Turismo” Wooden Boat with Diesel Engine
Location	Lea Beach Batangas Port
Built	Wood with outrigger
Engine	Isuzu 6 cylinders 6D14- diesel
Length	12.5 meters (41 ft)
Speed	No data
Maximum Passenger Capacity	20
Application	Chartered tourist boat/ dive resort boat
Fuel consumption	30 liters 1 way (1 hour drive) or 30
Route/ Destination (see map below)	Lea Beach Batangas to Puerto Galera (1 hour travel 1- way)
Age of Boat and Engine	6 years old
Income or Passenger Fare	Package with Hotel accommodation
Price of Boat for Brand New purchase	P 800,000.00 (US \$ 18,181.00)
No of trips Peak	4 round trips
No of Trips Off Peak	1 round trip 2 x week

5. 調査まとめ及び技術的見地からの考察

5-1 バンカボートの特徴

バンカボートは小型木造カヌーから進化し、大型化してきた伝統的な船型であり、船体は、木材、合板、竹、魚網用のナイロン糸で製造され、さらに、両舷に木製のアウトリガーが付いている（図 31）。アウトリガーは浮力と安定性を増すために取り付けられ、主に竹が材料として用いられる。アウトリガーの交換は、およそ1年ごとに、外板の合板の取替えは、およそ5年ごとに行う。



海洋政策研究財団 ニュースレター 第102号（2004年11月5日発行）より

図 31 バンカ船の構造

下記では、現地のバンカ船の写真を参照し、バンカボートの特徴を列挙する。

主船体は、幅が狭くシャープな船型をしており通常和船の全長/全幅(L/B)=2.7~3.7程度に対して、全長/全幅(L/B)=9~11程度となっている(図 32)。また、フロアー高さが高く重心位置も高いため、十分な復原力が得られず、それを補うためにアウトリガーを取り付け、安定性を保っている。



図 32 幅の狭い船型

その他、水線長を長くすること、水没する下部船体を細くすることで造波抵抗が減少し、低馬力でもスピードを出すことを可能にした特徴ある船型となっている。(図 33・34)



図 33 ダブルエンダーの排水量型船型



図 34 航行した時の曳き波

舵、プロペラを小さくし、ビーチランディングが可能な点もバンカボートの一つの特徴と言ってよい。



図 35 バンカボートの舵・プロペラ

4 章で見てきたボートをまとめると、今回の調査対象となった旅客バンカボートは全長が約 40ft (約 12m)。全幅は 8-10ft (2.4-3.0m) になっている。なお、両舷のアウトリガーまで入れると船の幅は 20-30ft (6-9m) になる。また、ボラカイ島で調査した FRP ボートはかなり少数で、一部の高級ホテルが所有する宿泊客向けの特別なサービスの為に導入していると言える。

5-2 バンカボートに搭載されている主機

バンカボートに使用されているエンジンはほとんどが中古のトラックエンジンを使用。馬力は65～280馬力が多い。(図 36)



図 36 バンカボート搭載のエンジン例

5-3 燃費、スピードと旅客定員

FRP ボートに船外機を搭載した場合の燃費は木造のディーゼルエンジン搭載のバンカボートに比べて 50%多いが、スピードは 2 倍速く、バンカボートが 1 往復する間に 2 往復でき、運用効率が良い。また、乗客も移動時間を節約できる。

表 6 サイズ同クラスの船の性能比較

Boat Size/ Built	Engine	Ave number of Passengers	Ave Fuel Consumption	Fuel Cost Diesel:P40.50 (US\$ 0.92) Gas:P 51.50 (US\$ 1.17)	Average Speed
42 ft/ Wood Boat with outrigger	Yamaha Outboard F115 (single)- gasoline engine	15 pax	20 liters/ hr (gasoline)	P 1,030.00 (US\$23.40)	14 knots
Ave. 40 ft wood boat with outrigger	6 cylinder diesel engine	30-40	30 liters/ hr (diesel)	P 1,215.00 (US\$ 27.61)	15 knots
Fiberglass 36 ft boat	Yamaha Twin Engine 150~225 hp	20 pax	60 liters/ hr (gasoline)	P 3,090.00 (US\$ 70.22)	30 knots

5-4 料金と燃料コスト

調査時（2011年2月現在）のマニラでの燃料価格は下記の通り。

軽油： P40.50/liter (US\$ 0.92/liter)

無鉛ガソリン： P51.50/liter (US\$ 1.17/liter)

* マニラ以外の都市では上記の価格より5%高い価格で販売されている。

表7 料金と燃料コスト比較

Location	Type of Boat	Pax Capacity	Route	Travel Time (1-way)	Fare (1-way)	Fuel Consumption/Cost	No. of Passengers needed to return the cost of fuel
Cebu	52 ft. Wood Passenger Boat (“Elizabeth Express”)	40 pax	Mactan Island to Olango Island	15 minutes	P 15.00 (US\$ 0.34)	20 liters diesel for 15 min or Php 810.00 (US\$ 110.45)	54 pax
	75 ft Wood Passenger Boat (“Eagle Express”)	76 pax	Mactan Cebu-Tagbilaran Bohol	3 hours	P 250.00 (US\$ 5.68)	120 liters diesel for 3 hours or Php 4,860.00 (US\$ 110.45)	20 pax
Boracay	40 ft Wood Passenger Boat (“John Bradley”)	46 pax	Caticlan Jetty Port to Boracay Island	15-20 min	Tourist rate P 150.00 (US\$ 3.40) Local resident's rate P 25.00 (US\$ 0.57)	4 liters for 20 min or P162.00 (US\$ 3.68)	2 pax for tourist and 7 pax for local residents
Batangas	50 ft Wood Passenger Boat (“White Beach Express”)	120 pax	Batangas Port to White Beach Puerto Galera	1 hour and 20 min	P 250.00 (US\$ 5.68)	75 liters diesel for 1 hr 20 min or Php 3,037.50 (US\$ 69.03)	12 pax

29 ページの表 7 の “No. of Passengers needed to return the cost of fuel” は 1 回の航海に掛かる燃料代を捻出するための有料乗客の人数を表している。また、定期運行を行っている業者は定員に達しなくても出航する必要があり、利益を出せない場合もある。基本的にはピークシーズン（3～5 ヶ月）に 1 年分の利益を稼ぎ出す必要がある。なお、FRP ボートはホテルの所有で運賃もホテルの代金に含まれているので、安定的な商売ができる。

5-5 バンカボートの購入価格

平均的な 42ft の木造バンカボートは中古のディーゼルエンジンが付いて P 600,000－（US\$13,635－）である。

5-6 運行と安全について

フィリピンの伝統的な木造バンカボートはアウトリガーがあることで長い間人々にその安全性が信じられてきた。しかしながら、運行上、その長いアウトリガーがあるために操船に対して制約を受け、特に方向転換の際には長い竹の棒を使って方向を変える必要があり、また、幅があるために港やビーチで横付けする事ができないというデメリットもある。更に直進の場合は特に問題は無いが、ターンや大きな波がある時は大幅にスピードを落とす必要があり、時には転覆の危険もはらんでいる。今回の調査でアウトリガー付きのバンカ旅客船は通常 8－10ft（2.4－3.0m）の波がある場合は運行を中止する事もわかった。

5-7 バンカ船以外への関心：FRP ボート

繰り返しになるが、ほとんどの木造バンカ旅客船はアウトリガーが付いている。海水で腐るため、定期的に陸上に上げ乾燥をさせるなどのメンテナンスが必要となってくる。およそ、1 回の交換で 58US\$かかり、年に 4 回ほど交換を行っている。また、伝統的なバンカボートについての考え方を様々な船長に聞いたところ、意外にも特にこだわりは無く、FRP ボートを操船する事に抵抗は無いとの話であった。実際に以前十数年にわたって木造バンカ旅客船の船長をしていた人は現在 FRP ボート（船外機付き）のキャプテンをしており、FRP ボートの優位性を実感していると我々に話してくれた。

5-8 調査を通じて得られたバンカボートの優位性、劣後性

今回、我々の調査を通じて得られた情報を整理し、バンカボートという特徴あるボートの優位性と、その劣後性についても説明したい。

優位性については下記のような点が上げられる。

【優位性】

- (1)波が無い時は、安定性が良く、乗り心地が良い。
- (2)建造費、修理費が安価である。
- (3)低馬力でも 15 ノット程度のスピードが出る。
- (4)ビームの上に板を敷き甲板として使用するため、主船体より広いスペースを使える。
- (5)ビーチランディングが可能である。(図 37)



図 37 ビーチランディングが可能

一方、劣後性については、下記のような点が認められる。

【劣後性】

- (1) 幅が狭くフロアー高さが高く重心位置が高い船体で十分な復原力が得られない。
そのために、アウトリガーを取り付け、安定性を保っている。
アウトリガーが無いと転覆する。
- (2) 波が高くなるとアウトリガーが波に刺さる、もしくは引っかかるため、
転覆する危険性が高い。波が高いとアウトリガーが大きな抵抗を生む。(図 38)
- (3) 乾弦が小さく、海水が打ち込みやすい。
- (4) 舵、プロペラが小さいため、操縦性が悪い。(図 39)
離着岸は、船首、船尾で人力のサポートが必要である。
- (5) プロペラが小さく、馬力ロスが大きい。
- (6) 全幅が広いいため、係留スペースが広く必要である。



図 38 波に刺さる構造



図 39 不十分な操舵性

6. 提言：FRP ボート・船外機への代替

この章では、5章でまとめた調査結果等を元に、代替船・推進機の提案をしたい。

6-1 バンカボートとFRPボートの比較

現在主流になっているバンカボートと、代替案として挙げられるFRPボートを比較すると主な相違点は表8のとおりである。表8が示すように、建造費以外は、FRPボートを選択したほうがより大きな効用が期待できることがわかる。

表8 バンカ型とFRP製の比較

比較項目	バンカ型	FRP製
安定性:波が無い場合	○	○
安定性:波が有る場合	×	○
稜波性:波が無い場合	○	○
稜波性:波が有る場合	×	○
操縦性	×	○
スピード	×	○
スペース	○	△
建造費	○	×
修理費	○	△
維持費	△	△
寿命	×	○
安全性	×	○

6-2 推進機の比較

ここでは、FRPボートにどのような推進機を組み合わせるか、について考えてみたい。代替船では、現在使用されているバンカ船の使用状況も含めて、船外機(OM)がふさわしいと考える。

表9 バンカ船市場における代替船推進機の特徴比較

	船内機(IB)	船内外機(SD)	船外機(OM)
EG交換が容易か	△	△	○
スペース	△	△	○
メンテナンス性	△	△	○
ビーチランディング	×	△	○

表 9 はバンカ船市場における推進機の特徴を 4 点ほどにまとめたものである。

まず、1 点目として、日々の海上交通インフラを機能させるために、エンジンが故障した場合の対応方法を想定してみよう。エンジンが故障した場合、エンジン交換が容易にできるかは大きなポイントとなる。交換が速やかに行えれば、「移動できない」という住民の機会損失を回避できるからだ。また、オーナー自身の収入がストップしてしまう時期を短くすることもできる。船外機(OM)は、この点で、交換が容易であると言える。比国以外の東南アジア諸国の海上交通市場では、実際にエンジン修理中でも営業に支障を来さぬようにスタンバイエンジンを保有している事例も見られるなど、故障時のリスクを低くすることも代替船導入時には必要と考えられる。

次に、2 点目は、「スペースが有効活用できるか」についてである。船外機(OM)はエンジン部分が、そもそも船の外側にあるため、スペースの有効活用が可能である。SD/IB 船はエンジンが船内に来るため、相対的に場所を取るようになってしまう。なお、バンカ船は比較的、スペースに余裕があるが、これは「安全性を犠牲にして作られたスペース」とも捉えることができ、「安全性」を十分担保した上に、スペースを有効活用する、という点では船外機(OM)が有効であると言える。

そして 3 点目、メンテナンス性についてである。船外機(OM)はメンテナンスが比較的簡単であると言える。それは「エンジンが外側にある」ということによる。例えば、エンジンの中を確認するには、カウルと呼ばれる、カバーを取り外してあげればよい。また、チルトアップもできることから、緊急時に海上でのプロペラ交換も可能である。一方で、SD/IB 船は海中にエンジンの一部が浸かっており、洋上でのメンテナンスには向いていない。また、揚降器具(リフト、クレーン等)が必要であり、そこにもある程度の投資が求められる可能性がある。

また、船外機(OM)は一般的に「部品供給スピード」が早いという利点もあり、メンテナンス性の良さを押し上げている。

最後、4 点目はビーチランディングについてである。現状、多くのバンカ船がビーチランディングをしていることから、代替船がこれをクリアできるかは大きなポイントである。船内機(IB)はシャフトが船底から突き出ているため、ビーチランディングはできない。船内外機(SD)は、ビーチランディングが可能ではあるものの、エンジンが固定されている分、保管するビーチによっては、ランディングが難しい可能性がある。

一方、船外機(OM)は、チルトアップができるため、問題なくビーチランディングが可能である。

以上の比較から、船外機(OM)が、バンカ船の代替船推進機として向いていることがわかった。

また、バンカ船は船内機(IB)と呼ばれる中古エンジン(トラック用エンジン)を積んでいるのが一般的であったが、これらのエンジンは、満足なアフターサービスを受けているとは考えにくい。一方で、船外機(OM)を導入することによって、民間メーカーからの適切なアフターケアを受けることも可能である。

6-3 提案 FRP ボートのタイプ (フラットキール船型+船外機 2 機)

前述の通りバンカボートは、安全性に大きな問題があり、FRP ボートへの代替を提案する。今回我々が提案するのは、下記にあるようなタイプのものである(図 40・41)。一般的に、このようなタイプの形状を「フラットキール」(和船形式)と言い、喫水はおおよそ 50 センチ未満になる。船外機を推進機として選んだ場合、チルトアップ機能があることから、結果的に、40ft クラスでもビーチランディングは可能である(図 41)。

したがって、現在のバンカ船の多くがビーチランディングを行っている点を考慮すれば、少なくとも、ボートの保管という切り口では、代替船への抵抗は少ないと考えられる。また、海上係留に必要なプラットフォームの設置を要しないだけ、インフラコスト抑えることができるメリットもあるだろう。

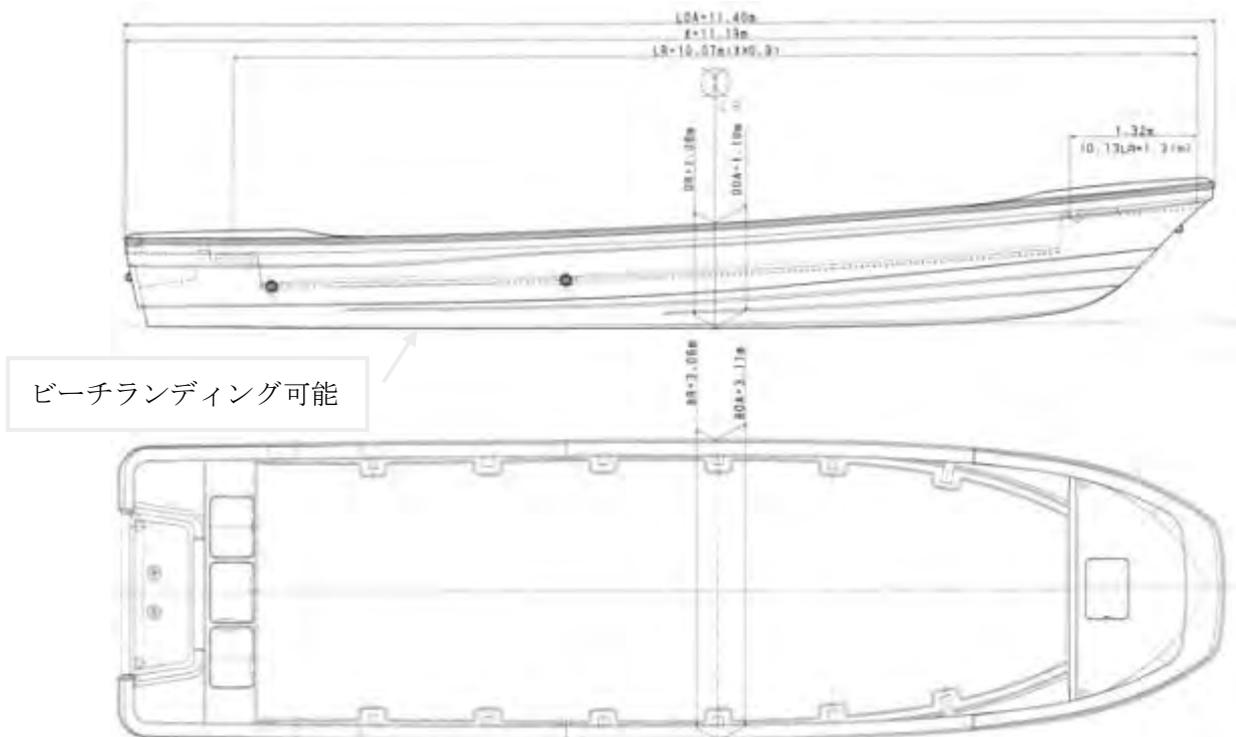


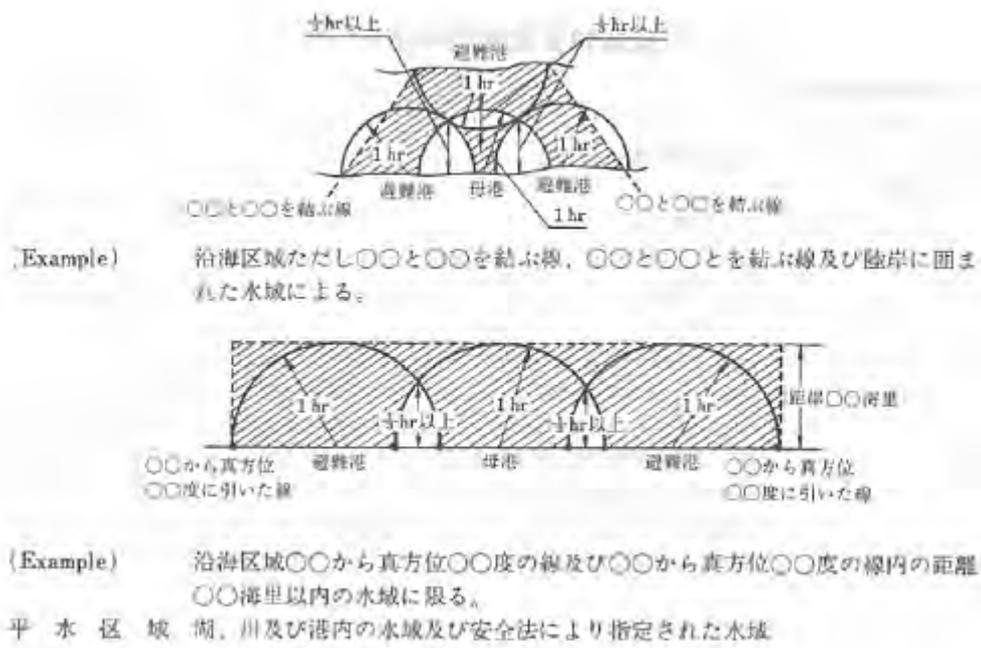
図 40 フラットキール船型の FRP 船の例：ヤマハ発動機 W-38 一般配置図

図 41 代替艇のイメージ：実際に比国で走っている FRP ボート(フラットキール型)



代替船は上記(図 40・41)のようなフラットキールベースに、キャビンに乗せたタイプとなる。全長、全幅、深さなどを調整していくことで 30ft、40ft、50ft 等のバリエーションを作ることは技術的に難しくはない。

また、導入する船は日本で言う「限定沿海」対象の船で十分だと思われる。基本的に、今回、調査対象となったバンカ船の航行地域は、距離も極端に長くはなく、図 42 にあるような、限定沿海の規則の中で十分に航行は可能であると考え。仮に、沿海基準の船にした場合は、船体の前方(バウ)の素材を厚くするなど、コストは、限定沿海仕様よりも割高となる。よって、あえて沿海基準を満たす船にする必要はないと考える。



ヤマハ発動機 資料より

図 42 日本における限定沿海の航行区域

6-4 フィリピンのFRP ボート工場の現状 : ALS Marine Center Corp

そもそも、このようなFRP製ボートをどのように、市場に供給するかという疑問が存在する。今回のレポートの求める水準の船を日本から送るのか、それとも比国内で製造できるのかについて検討する。日本からのボートの輸出ということになると、輸送に係るリードタイム、高い人件費、輸送コスト等、バンカボートよりも、ただでさえ割高になりがちなFRPボートがさらに割高となってしまい、市場に導入しにくいという難点がある。



図 43 ALS Marine Center Corp

一方、比国内での製造ということであれば、日本製よりも低いコストで市場への導入は可能である。今回の調査の中で、比国ボートビルダーのALS Marine Center Corp(図 43)が、FRPボートを製造するのに必要な設備、人材が揃っていることが明らかとなった。日本で培われた船舶製造技術を指導することにより、代替FRPボートを製造することは、問題無いと判断する。

6-5 FRP ボート導入の対象とする市場

今回代替を提案する市場については、比国における木造船代替プロジェクトの第1フェーズとして、セブ島周辺で航行するバンカ船を代替対象の例として挙げたい。理由は、まず、現地住民が数多く利用しているということ。今回の代替船導入によって、より多くの現地民の生活が向上すると期待できるからだ。さらに、1例ではあるが、14ページにあるように片道3時間で5.69US\$と、比較的、ボートオーナーの収入も他地域に比べて確保できていることから、バンカ船からFRPに乗り換える経済的余力が他のバンカ船航行地域に比べて高いと判断できる。「安全」かつ「倍速」というアドバンテージを訴求できれば、現地民だけでなく、旅先で時間に限りのある観光者にとっても歓迎すべきことであり、このルート全体で代替がすすんでいきやすいと考えられる。

我々が調査した地域のバンカ船は、6ページの表5にあるように「木製フェリー/旅客船」である。これはフィリピン全体で1,094隻という隻数で示されているが、我々が今回訪れたの市場調査地域・3島だけでも、目視レベルではあるが、船の隻数はこれよりも多く感じられた。だが、明確な根拠がないため、今回はこの「1,094隻」を現状、安全性が疑われるバンカ船の総数(残念ながら、このMARINAの統計ではft別の区分けは不可能)を元にコスト試算を行うこととする。ここでは、1,094隻のうち、半分強がFRP船に代替すると仮定して450隻ほどを今回の代替の対象隻数と設定する。なお、我々の調査に限らず、代替船の導入地域については、政府や関係機関においても同様の調査が行われ、より詳細の市場状況が把握されていることが望ましい。

実際のバンカ船隻数、その全長・エンジンのマッチング、各ボートオーナーによる料金設定によっては、このコスト試算の金額は変化することが考えられる。

6-6 FRP ボート導入のコスト試算

6-6-1 コスト試算の前提条件

FRPボートを比国内で製造・供給することは可能であることが確認された。そこで、次に、FRPボートを現地製造にて市場に導入した場合のコスト試算を行う。ここでは、セブ～タグビラランで実際に航行するバンカ船(75ft)の運航データを参考に、代替するFRP船(40ft)についても同じくコストを算出した。ただ、FRP船(40ft)の燃料費などの各前提条件については、今回の調査において、セブ島を拠点として運航する40ftクラスかつ200馬力程度のFRP船データを得ることができなかった関係で、ボラカイ島周辺のFRP船(36ft)のデータを引用している部分(21ページのShangri-la hotel 所有船)がある。

プロジェクトの期間としては明確な根拠はないが、「ボートの導入」という意味で、中期的な視点が必要ということもあり、「10年」をひとつの目安として設定した。

図42・43の内訳は、左から、「収入」、「船体+EG」、「メンテナンス」、「人件費」、「燃料費」、「利益」を表している。前提となっている条件は、次のとおりである。なお、ここでは、購入に伴う金利の影響額は加味していない。

・収入

これは、両船が10年間に得られる収入を試算したものである(表10)。1回あたりの乗客は異なるものの、便数に違いがあり、乗客の総需要は「一定」とした。また、どちらも定員の80%程度の搭乗率と仮定している。バンカ船とFRP船の変化点は「運賃」である。FRP船では、バンカ船の1.5倍とした。これは、実際にFRP船を手にしたオーナー自身の判断によるところが大きいが、半分の時間で目的地までいける(このバンカ船で言うと1時間30分の短縮。後述する)ため、この程度の付加価値を上乗せしても需要があると想定した。

表10 想定される収入(10年間)

収入	FRP(40ft)	バンカ(75ft)	
1回あたりの乗客	30	60	※定員に対して80%で稼働と仮定
便数	4	2	
運賃(USD)	8.4	5.7	※FRPは1.5倍の運賃と仮定
収入(USD/1日)	1,009	682	
稼働日	25	25	※仮定
収入(USD/1ヶ月)	25,219	17,040	
10年	120	120	
収入(USD/10年)	3,026,304	2,044,800	

・船体およびEGのコスト(イニシャルコスト)

ここでは船体に加えてEGのコストも入っている。FRP船は250馬力の2機掛けを想定し、技術援助を通じてフィリピンで製造した場合の船体の値段を加えたものである。なお、このFRP船の目安価格は、設計費、型費、材料費、加工費から成る。バンカ船はEagle Expressの実際の値段を記した。

バンカ船+EG : 15,900 US\$ (およそ130万円)

FRP船+EG : 125,644 US\$ (およそ1,030万円。バンカ船の8倍)

・メンテナンスコスト

ここでは、ランニングコストの1つとしてメンテナンスコストを挙げている。我々の調査の中で、バンカ船のオーナーは年4回にわたり、アウトリガーの交換(1回につき、58US\$)を行っていることがわかった。仮に、このEagle Expressにおいても同じような期間でメンテナンスを行った場合、10年間では、およそ2,320US\$がかかることになる。加えて、船体が傷む、EG交換が必要になる、といった点を想定して、もう一隻買い増すだけのコストをメンテナンスコストに載せている。

FRP船では10年間に1回程度EG交換が必要である、と想定し、EG2機のコストと、10年間分のメンテナンスに必要な想定コストを試算した。

バンカ船(メンテナンスコスト) : 18,220 US\$ (およそ150万円)

FRP船(メンテナンスコスト) : 72,360 US\$ (およそ593万円)

・人件費

これは、キャプテンを含む船員が3名いると仮定し、その船員1人あたり、230US\$を1ヶ月に受け取っていると仮定したものである。これを120ヶ月(10年)支払った場合、人件費は下記のとおりとなる。これは、バンカ船、FRP船とも同じ人件費・同じ船員数と仮定している。

バンカ船(人件費)：82,800 US\$ (およそ 679 万円)

FRP 船(人件費)：82,800 US\$ (およそ 679 万円)

・燃料費

まず、バンカ船は、Eagle Express の調査から出た数値を元に計算している。内訳は(表 11)のとおり。次に、FRP 船については、40ft かつ 250 馬力の 2 機掛けという船のデータが同地域内にて得られなかったため、一部、36ft かつ 200 馬力の 2 機掛けの仕様である Shangri-la Hotel 所有の FRP 船(21 ページ)のデータを参考に、弊社のエンジンデータを加味して、250 馬力仕様での燃料費を概算したものである。

表 11 燃料消費量の計算 (10 年間)

燃料消費計算	FRP(40ft)	バンカ(75ft)	
距離(mile)	48	48	※P14 Eagle Expressの1-way概算
スピード(kt)	30	16	
航行時間(h)	1.6	3	※バンカ船は3時間トラベル
燃費効率(L/h)	78	40	
1便たりの燃料(L)	124	120	
便数	4	2	
総燃料量(L/1日)	498	240	
購入レート(USD/1L)	1.17	0.92	FRP:ガソリン、バンカ:ディーゼル
燃料費(USD/1日)	582	221	
稼働日	25	25	※仮定
燃料費(USD/1ヶ月)	14,557	5,520	
10年間総額(USD)	1,746,801	662,400	

FRP 船にすることで馬力のある EG2 機を利用でき、結果的にバンカ船よりもおよそ 2 倍程度までスピードが出るため、航行時間もおおよそ半分程度と仮定した。そのため、バンカ船が 1 日 2 便(往復)しか運航できないのに対して、FRP 船では倍の 4 便の運航も可能となる。

燃費効率について、バンカ船は調査にて明らかとなったデータを記載している。FRP 船については、21 ページ Shangri-la hotel 所有船の 200 馬力 EG ベースとして弊社のエンジンデータから 250 馬力 EG の消費量を換算した結果、バンカ船燃料消費量のおおよそ 2 倍・78L/h となった。(Shangri-la hotel 所有船 200 馬力は、72L/h である。弊社、250 馬力の燃費は、200 馬力のおおよそ 1.1 倍。)

6-6-2 両船の収益試算結果の考察

以上、前提条件に基づいて試算を行った結果が、図 44・45 である。単位は 1,000US\$ である。

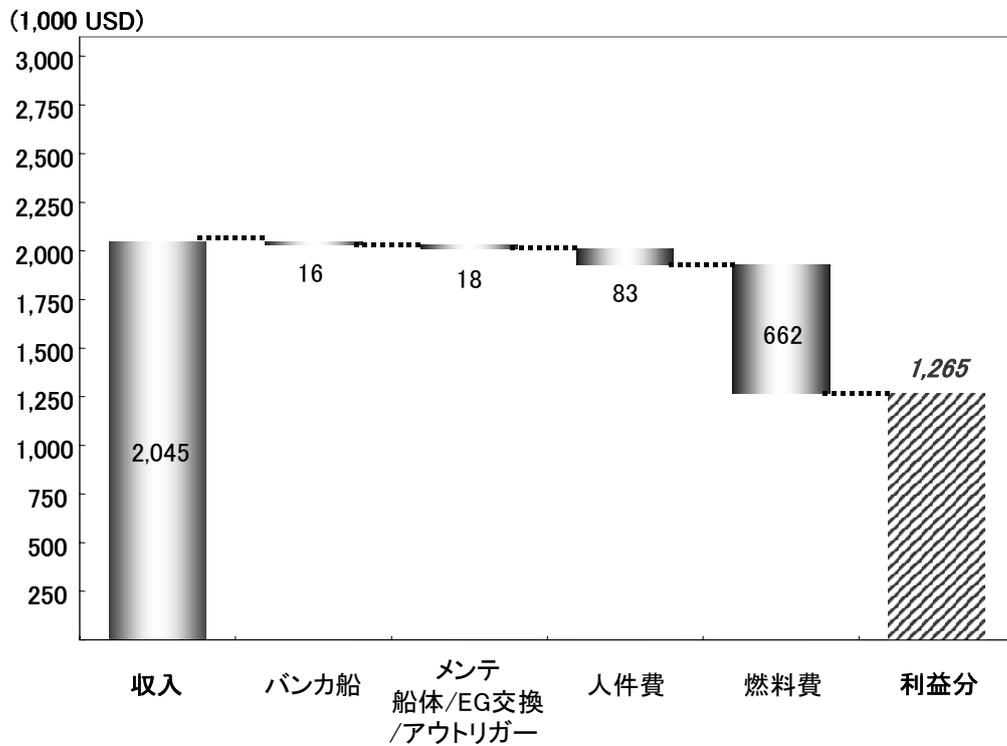


図 44 バンカ船 Eagle Express の収益試算（期間：10 年間）

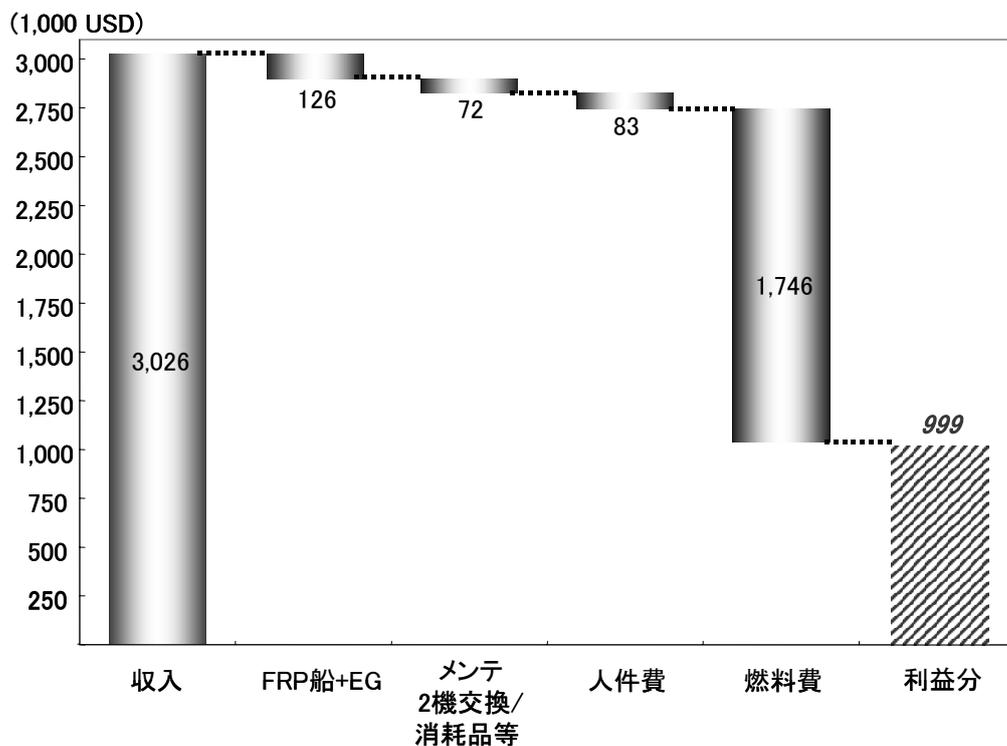


図 45 FRP 船(40ft)導入した場合の収益試算（期間：10 年間）

結果的に、今回の前提条件においては、バンカ船、FRP 船ともに、10 年という期間においては十分に収益を上げることができると考えられる。ただ、バンカ船のほうが、少ない費用投下で済み、運航量も少ないことで燃料コストは抑えられているため、その分だけ、利益を上げることが可能だ。もっとも、この試算では、運賃を 1.5 倍程度と仮定しているなど、各オーナーの設定する運賃および諸条件の違いによってはバンカ船と変わらない収益を上げることが可能であると推察される。ただ、この試算では 10 年で得られる利益の両船の差が、およそ 266,000US\$ となり、1 年では、およそ 218 万円の差である。これでは、オーナーの自発的 FRP 船への移行は望めない。

FRP 船の導入時においては、バンカ船のおよそ 8 倍のイニシャルコストがかかることになり、一括購入は難しくなる。そこで、対策としては、政府による頭金の補助や無償貸付などを通して複数年のローンでの支払いが考えられる。そうでなければ、10 年後の利益幅はさらに縮小される可能性がある。

わざわざ FRP 船に変えるインセンティブがない(つまりはバンカ船で十分稼げてしまう)ために、安全性などの付加価値、もしくは、転覆事故等によるリスク・損失といった、より重視されるべき価値基準が、うまく比国の海上交通社会全体に組み込まれていないと考える。

7. おわりに

以上の調査により、「海上交通」の実際の市場から見えてきた「方向性」が見えてきた。しかし、前章でも言及したように、バンカ船の隻数等、前提条件の違いによっては、全体に必要なオーナーへの援助額も変わってくる。全体像の把握のためには、MARINA が主導して登録制度をさらに整備して、どれくらい(ft)の船が、どこに、何隻あるのか、といった全体の規模感を把握されることが望まれる。

さらに、MARINA を含めた政府および公的機関のさらなる役割としては、これらプロジェクトから得られる効果を精査し、実現可能性について評価を行うことが挙げられる。特に、本調査で行ったコスト試算では、代替に最も障害となるオーナーに対するインセンティブの付与、という意味での提案であったが、実際には事故が起こることにより想定される社会的損失(住民の社会生活の質低下、観光業へのダメージなど)があり、それら不確実性をおさえるための「インフラ投資」という視点で、本プロジェクトの実現が必要であることを評価する作業を行う必要があると考えられる。また、「木造旅客船の代替」に限らず、長い目で見れば「木造漁船の代替」についても検討していく余地もあると考えられる。

代替のために要するオーナーへのインセンティブ費用は、少くない金額になると思われるが、現地住民の生活のまさに「脚」となっているボートの安全性・効率性を高めることは、人々の命を守るだけでなく、物流改善、観光業への良い影響など、多方面でポジティブな効果をもたらすと期待できる。Marina cief も日本における木造船から FRP 等の安定性に優れた安定性・安全性船への移行に 40 年程度を費やしたことを承知しており³、比国においても、中長期的な視点での支援が望まれる。この調査が日本からの円借款等を通じて、現地の方の生活向上に寄与することが強く望まれる。

³ <http://www.malaya.com.ph/11102010/ship1.html> を参照。中段



この報告書は競艇の交付金による日本財団の助成金を受けて作成しました。

フィリピン木造旅客船代替建造の可能性調査

2011年（平成23年）3月発行

発行 社団法人 日本船舶工業会

〒105-0001 東京都港区虎ノ門 1-15-16 海洋船舶ビル
TEL 03-3502-2041 FAX 03-3591-2206

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。