

## 9 持続可能な船舶近代化スキーム

### 内航海運振興への財政支援のフレームワーク

1. 歴史的及び現在の内航海運整備に関する政府の政策と財務的なインセンティブ、そして開発金融のファシリティの歴史的形成経緯を、1)税制優遇、2)公的船舶金融、3)公的開発金融にまとめて以下に示す。

#### 税制優遇

2. 開発への税制優遇措置の 1970 年代より継続的または一定期間の停止を含めて行われてきた。税制優遇は、現在でも、産業育成の重要な政策ツールとみなされており、内航海運開発法 (RA9295) においても内航海運業、造船業ともにその必要性が認められている。具体的には、付加価値税の免除、純営業損失の繰り越し、固定資産の加速償却がある。

#### 公的船舶金融

3. 1980 年代初めに世界銀行が、転貸スキームで内航船舶への融資を行ったが、スキームは動かなかった。この失敗は、内航海運業にとって大きな禍根を残すことになった。なぜならば、同時期はマルコス政権の末期であり、不安定な政治社会状況の下でペソ安が進むとともに事業見通しが立ちにくくなり、内航海運業は中古船の海外調達を見合わせる事となったのである。

4. 老朽化した船隊による安全等を無視したもうけ主義は、1980 年代後半に大規模な海難事故を続発させた。老朽船隊の入れ替えを優先課題として、1995 年に DSMP I が始まった。内航船隊の近代化と安全性の向上という点では、その効果が認められ、引き続いて 1999 年よりス

キームを拡大して DSMP II が開始された。

5. DSMP II は、アジア経済危機を経て延滞金の増加や融資に際する担保条件の締め付けなどで動きにくいスキームとなった。そして、貸出先も一部大手船社に偏るなどのゆがみが見られる。DSMP II の引き出し期間を延長する際に、DBP は、2004 年に JBIC に対し、MEC の創設を含めたいくつかの融資実行促進策を提示した。

#### 公的開発金融

6. バランスの取れた国土開発へのニーズと政治的重要性は高まりつつある。GMA 政権も 10 ポイントアジェンダに、そのニーズを取り込んでいる。DBP はこの地域開発ニーズを踏まえて、公的船舶金融をよりその方向に活用すること、公的船舶金融を含むまたはそれとともに取り組む新しい開発金融のスキームを 2002 年以降に積極的に検討、提案してきた。

- 2002 年、DBP は持続的物流開発計画 (SLDP) を開始した。
- 2004 年、DBP は、JBIC への新しいローン要請として、インフラストラクチャー及び輸送支援施設 (ILAF) を出した。

7. このような開発金融施策は、これまでの税減免措置や ODA を原資とする船社へのサブローンよりも官民両側に関係者が多く、その実施はより難しい。そして施策そのものは具体化されつつあるが、その実行は緒についたばかりである。

### 内航海運船隊の投資・調達計画

8. 内航海運は、更なる需要と老朽船の入れ替えのために継続的な船舶の調達を必要とする。DSDP は、次の計画上の基準を踏まえた船隊調達及び近代化計画を提案する。(表 9.1 参照)

- 第7章において予測された将来輸送需要に応える。
- 徐々に船齢の若い船団構成を進めていくために、2010年に船齢35年以上及び2015年に船齢30年以上の船舶を廃船する。
- RA9295によりMARINAに託された500GT以下の船舶の輸入禁止政策を適用する。
- その他に調達される大型船舶は、平均で船齢15年もしくはそれ以下とする(船齢10-15年の船舶が70%、船齢5-10年の船舶が30%を占めるとみなす)。

9. 分析の結果、船舶調達計画に必要な隻数と投資額は、表 9.1 に示す通りである。また、表 9.2 は船舶の平均船齢低下の効果を示したものである。さらに、表 9.3 はタイプ別サイズ別内航船隊全体構成を示している。既存老朽船舶、特にコンテナ船と Ropax/RORO 船は、計画基準によって多くの老朽船が入れ替えが進めば、表に示すよりもっと船齢が若くなる。

10. スクラップ・アンド・ビルド政策は、内航船舶の廃船船齢や購入時の船齢を政令として規制したりガイドラインを規定したりするものである。これは平均船齢を低下させていくことによる船隊を近代化させることを目的とする。この実施メカニズムは様々である。例えば、(i)法制化により廃船船齢を義務化する、(ii)船舶償却を早める、(iii)厳重な船舶メンテナンスの義務化、(iv)新規船舶の購入等への財務的優遇策をとる、(v)港湾効率の面で新しい船舶の運航条件を改善する、(vi)その他、等である。しかし、現在のビジネス環境が老朽中古船の購入して配船するのに好ましい環境であるため、船社を説得させるのは難しい。

表 9.1 必要調達隻数と投資額

	2005-2010	2011-2015	合計
必要隻数 (000GT)	697	714	1,411
投資額 (億ペソ)	415	524	939

表 9.2 船舶タイプ別平均船齢

船舶タイプ	2004	2010	2015
コンテナ船	27	19	16
一般貨物船	22	18	12
旅客フェリー	16	15	12
タンカー	20	19	15
在来貨客船	25	20	11
Ropax / RoRo	29	15	12
乾バルク	21	14	14

表 9.3 内航船隊全体構成

タイプ	サイズ (GT)	2004	2010	2015
コンテナ船	0-3000	24	19	29
	3001-6000	66	56	30
	> 6000	23	61	100
	合計	113	137	159
一般貨物船	0-275	51	49	47
	281-550	148	170	175
	551-4100	261	308	345
	> 4100	79	93	93
	合計	539	620	661
旅客フェリー	0-140	4	5	5
	141-800	21	25	28
	> 800	7	-	-
	All	32	30	33
タンカー	0-300	11	12	11
	301-800	38	39	36
	> 800	135	157	165
	合計	184	207	211
在来貨客船	0-250	13	8	9
	250 - 500	13	3	-
	> 500	9	7	7
	合計	35	19	16
RORO/ RoPax	0-500	12	17	17
	501-1500	34	42	36
	1501-5000	105	91	98
	5001-10000	172	223	278
	> 10000	160	207	258
	合計	484	580	686
乾バルク (バージ)	0-350	13	12	11
	351-1600	66	79	84
	> 1600	18	19	17
	合計	97	109	112
全船舶数(木造船を除く)		1,485	1,702	1,878

## 船舶調達制度の代替案の検討

### 本調査で検討する代替案

11. 船舶投資へ必要資金を調達する際には、船社の経営理念や財務能力、その投資プロジェクトをどう理解するかにより、最適と思われる手法を採用する。そして船社は金融機関に書類を提出して交渉に入る。船社の船舶調達に関する最初の重要な決定は、その投資船舶を自己所有とするか用船で行うかであり、それぞれについて以下に示すように様々な代替案がある。

#### 船舶所有(オンバランス)

- 1) 担保に基づく通常のファイナンス
- 2) プロジェクト・ファイナンス
- 3) 公共セクターとの共有船
- 4) 資本市場における増資、CP等の発行
- 5) 投資船舶の小口証券化

#### 用船(オフバランス)

- 6) リース・ファイナンス
- 7) 裸用船(ベアポートチャーター)
- 8) 定期用船(タイムチャーター)

12. なお、本セクションの焦点はフィリピンの内航海運の持続的な発展を支える公的資金の活用方法を検討することにあるので、これらの代替案のうち、“4)資本市場における増資、CP等の発行”及び“5)投資船舶の小口証券化”は対象としない。また、カボタージュ政策下で外国からの用船では“7)裸用船”は認められているが、“8)定期用船”は原則として認められていない。従って、残りの5手法についてそのフィリピン内航海運への適用及びより効果的な適用のあり方について検討を行う。

### 代替案の比較分析

13. 船舶はまとまった資金を必要とする割には、市場環境により値動きが激しい投資対象である。近年は造船が活発であるが、造船所間の競争が機能しており建造単価は大きく動いていない。一方、くず鉄・スクラップ船の単価上昇を受けて、中古船単価は高騰している。チャーター料は、市況がタイトになり、2001年に上昇した後一旦落ち着いたが、また上昇傾向にある。

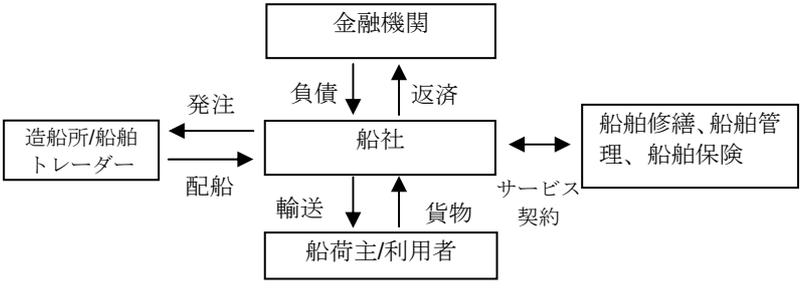
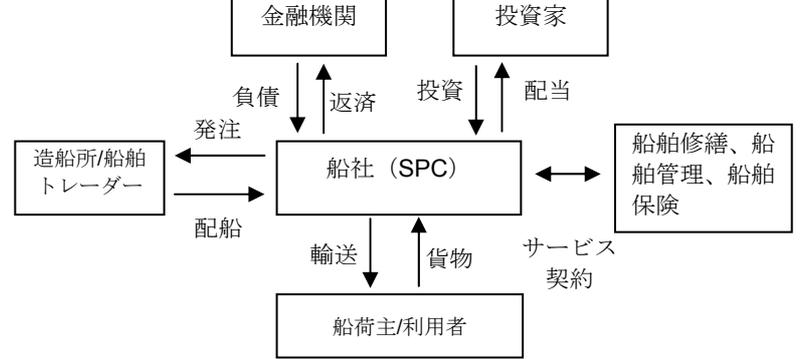
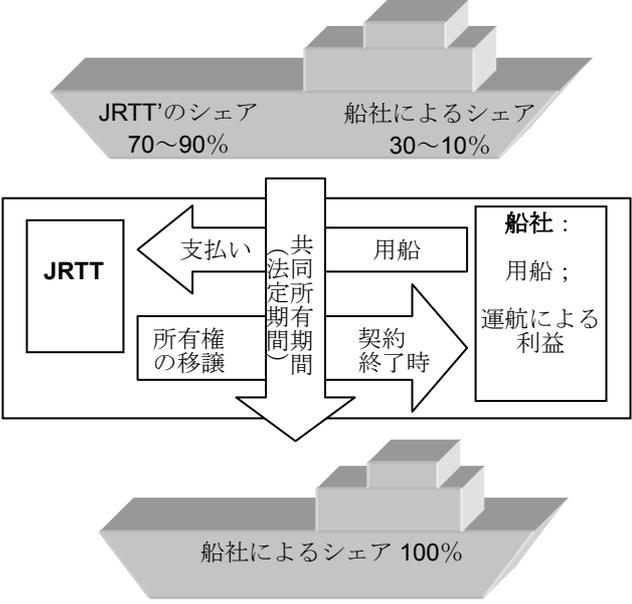
14. 船舶を保有せずにチャーターすることは、市場の需給関係に素早く反応しつつ身軽な財務状況を維持するという意味で、近代的な望ましい経営と言われている。ただし、途上国では経済力が運賃上昇を吸収しにくいので、チャーター料の高騰は船腹不足等深刻な問題を引き起こしやすい。船隊の近代化と増強を徐々に図ることが肝要である。そして自国造船業における新造船は、より好ましい船型を経済的に調達できるのであれば、国民経済的にはもっとも望ましい。

15. 担保に基づく通常のファイナンスは、今後フィリピン船舶投資の主流となるであろう。船舶担保及び抵当権設定への制度的な改善を図るとともに、船舶資産の社会経済的な信用を高めるために、船舶管理の文化を根付かせる必要がある

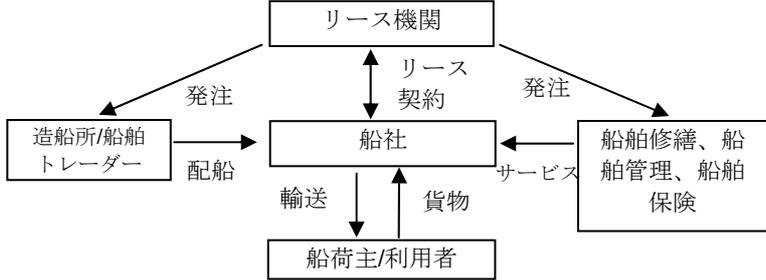
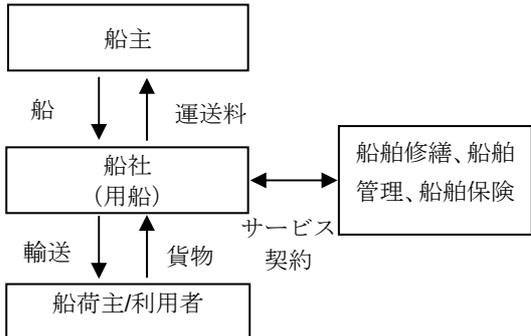
16. プロジェクト・ファイナンスの手法は、より洗練されたものとして今後取り入れられるべきものである。フィリピンの内航海運は、開発すべき分野と改善すべきサービスが多いので、官民が協調してあたるべき課題が多い。そのためには、公的な開発金融が重要であり、健全なキャッシュフローは官による政策支援やインフラ整備とともに実現すべきものである。

17. リース・ファイナンスは、初期投資が少なく事業を始められるために、中小船社は地方自治体が支援する地方海運に適している。また船舶リースを公共セクターが行うスキームは、新しい海運システムを官民協調して実施するときのツールとしても有効である。

図 9.1 船舶調達代替案の概要

方法	金融スキーム
<p><b>担保に基づく通常のファイナンス</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>DSMP II の融資スキーム下で、DBP は、次の審査を行って、融資船舶の 50-60%を担保価値として評価する。 <ul style="list-style-type: none"> <li>融資先の財務経営状況</li> <li>過去の融資記録</li> <li>融資船の採算</li> <li>その他担保</li> </ul> </li> </ul>	
<p><b>プロジェクト・ファイナンス</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>DSMP では僅かに採用されているが、特定のプロジェクトの予想されているキャッシュフローに着目して融資するものである。そのため、プロジェクト単体の SPC を設立するのが好ましい。SPC が投資家を募ったり、荷主と長期契約ができれば、それだけ事業成立状況は改善される。</li> </ul>	
<p><b>公共セクターとの共有船</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>日本の内航船舶整備に力を発揮した方法である。</li> <li>JRTT は、船社の新造船案件を承認すると、ともに建造して所有する。船社は契約期間内に JRTT 持ち分への支払いを行う。また JRTT は案件の財務支援のみならず、設計協力等で船社への技術支援も行う。</li> <li>フィリピンには、公共セクターがエクイティを共有したり、技術支援を行う仕組みはこれまでない。</li> </ul>	

(表 9.1 の続き)

<p><b>リース・ファイナンス</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>船舶リースは、MEC が行おうとしているもので、船舶事業への参入しやすさがメリットである。しかしながら、リースが経営上適しているかは、会社の船舶投資への能力や減価償却の効果等も検討する必要があり、会社によって異なる。</li> </ul>	 <p>The diagram illustrates the flow of ship leasing/financing. At the top is 'リース機関' (Leasing Agency). It sends '発注' (Orders) to '造船所/船舶トレーダー' (Shipyard/Ship Trader) and '船舶修繕、船舶管理、船舶保険' (Ship Repair, Ship Management, Ship Insurance). The '造船所/船舶トレーダー' provides '配船' (Ship Allocation) to '船社' (Ship Company). The '船舶修繕...' box provides 'サービス' (Services) to the '船社'. The 'リース機関' and '船社' are connected by a double-headed arrow labeled 'リース契約' (Leasing Contract). The '船社' provides '輸送' (Transportation) to '船荷主/利用者' (Shipper/User) and receives '貨物' (Cargo) in return.</p>
<p><b>ベアポートチャーター</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>自国内に船舶と財源ともに不足している国で広く行われており、フィリピンも内航船舶の調達に道を開いている。この仕組みでは経済的に自国籍船を強化できて自国船員への雇用機会も確保できる。</li> </ul>	 <p>The diagram illustrates the flow of bareboat charter. At the top is '船主' (Shipowner). It provides '船' (Ship) to '船社(用船)' (Ship Company (using ship)) and receives '運送料' (Freight/Transportation Fee) in return. The '船社(用船)' provides '輸送' (Transportation) to '船荷主/利用者' (Shipper/User) and receives '貨物' (Cargo) in return. The '船社(用船)' is connected to '船舶修繕、船舶管理、船舶保険' (Ship Repair, Ship Management, Ship Insurance) by a double-headed arrow labeled 'サービス契約' (Service Contract).</p>

18. 公共セクターとの共有船方式は、1950年代後半以来行われている日本の経験からきている。フィリピンで実施する場合は、延滞金発生やその結果共有船を引き上げなければいけないときを想定して十分に準備をしないと、船社側にモラルハザードを引き起こすやすく、効果的ではなくなるおそれがある。

19. ベアポートチャーターは、チャーター料の国外流出という意味では好ましくない。しかしながら、1975 年以來に内航海運に根付いた制度であり、内航市場に機敏に対応できる船舶調達制度としての意義は将来も変わらない。逆の視点で言えば、国内の船舶調達手法がより充実すれば、それだけベアポートチャーターの役割は低下するであろう。

### 公的船舶金融スキームの改訂案

20. JBIC によるツーステップローンリスクは、円へのペソ切り下げの為替リスクと融資が不良債権化するビジネスリスクがある。現行 DSMP II では、DBP は為替リスクを財務省にヘッジさせているが、ビジネスリスクを負っている。

22. 本調査は、フィリピン内航海運では公的船舶金融スキームを充実する必要性が 2015 年まで極めて高いことを確認した。今後、同様の援助機関の資金による民間・地方自治体への資金の転貸を続ける場合の改善点として、以下の提言を行う。

21. DSMP I の場合、プログラム管理に関しては、MARINA を含めた関係政府機関によって、サブローンプロジェクトを監理するための一種のステアリングコミッティがあった。DSMP II では、DBP は、サブプロジェクトの融資実行に関して政府の対応する部局もしくは関係機関との議論の場を必要としていない。実のところ、DSMP II は DSMP I よりも保守的になっており、融資実行の遅れや融資先の集中を招いている。

- 担保中心のファイナンスからプロジェクト・ファイナンスとリース・ファイナンスへ移行する。
- サブプロジェクトの財務状態を健全に保ち、投資による開発効果を高めるために、実施機関には幹事銀行のみならず政策官庁をはじめとする関連官庁が参加する。

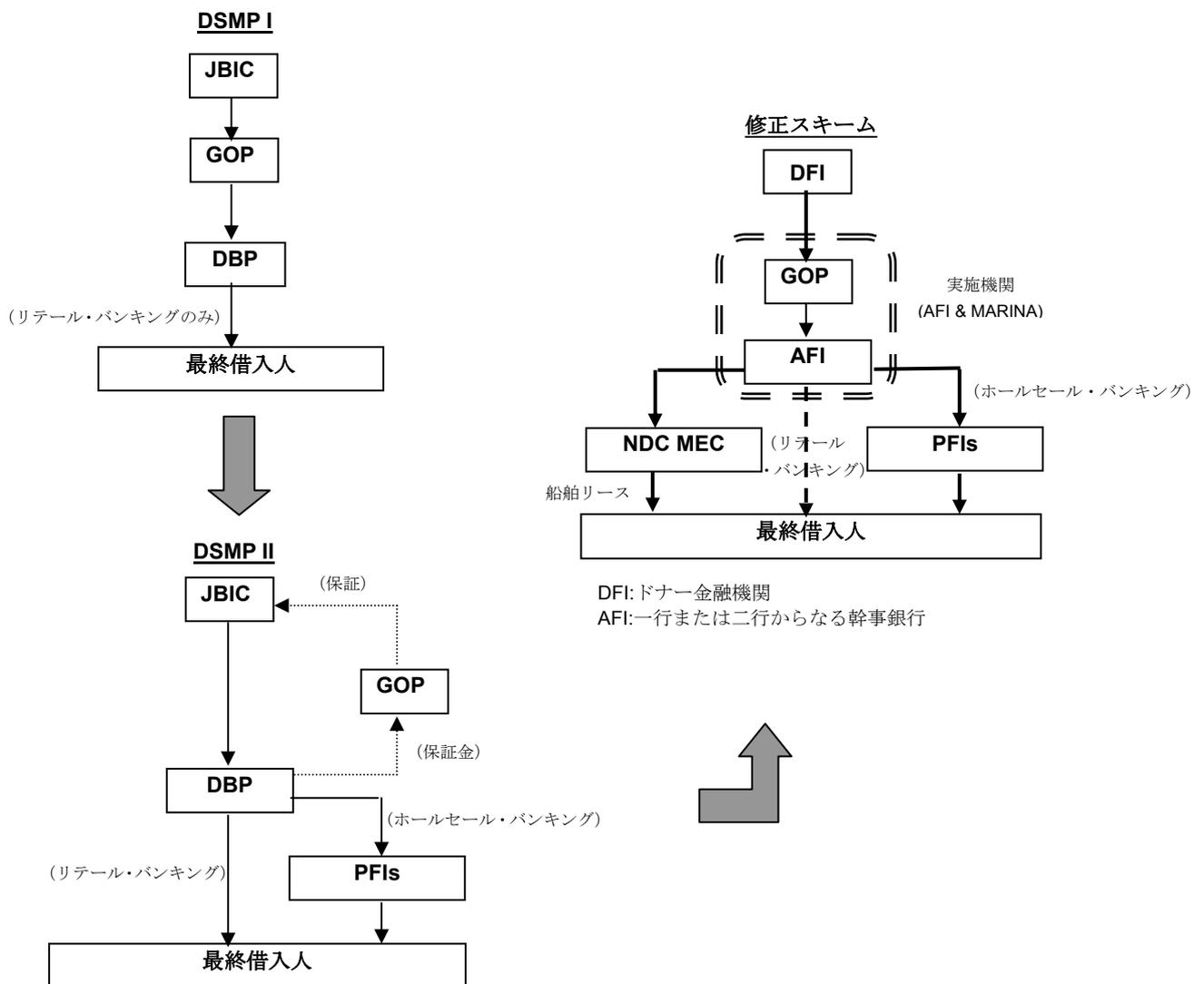
サブプロジェクトの開発効果は、サブプロジェクト単体を不定期にレビューするのではなく、政策官庁が政策目標と開発効果全体の関係として定期的にレビューする。

- 実施機関の日常業務の事務局は、幹事銀行と MARINA が担う。
- 幹事銀行には従来の DBP 単独だけではなく、NDC 等の複数の銀行が担うことも検討する。
- NDC の場合、全国に 77 店の支店を持つ

DBP のように支店を持っていないため、たとえ政府系金融機関として法的な正当性を持っていても、リテール・バンキング・サービスの提供を期待することは難しい。

- リース・ファイナンスの実施主体として NDC-MEC を強化する。強化の方向は、リースビジネスに精通するだけではなく、海運ビジネスや船舶の技術的な側面への能力を高めることである。

図 9.2 公的金融スキームの改訂案(ODA 資金を利用した場合)



### NDC MEC による船舶リース

23. NDC は、代替船舶金融機関として、厳格な不動産抵当権 (REM) の要求など DBP-DSMP が低利用に甘んじている特定の課題に取り組むために、2005 年 3 月に MEC を登録した。内航海運セクターの信用力を強化するための補足的で効果的な方法として NMEC によって提供されるリース・ファイナンスによって、無担保主義は将来性のある提案者に対して提供される。

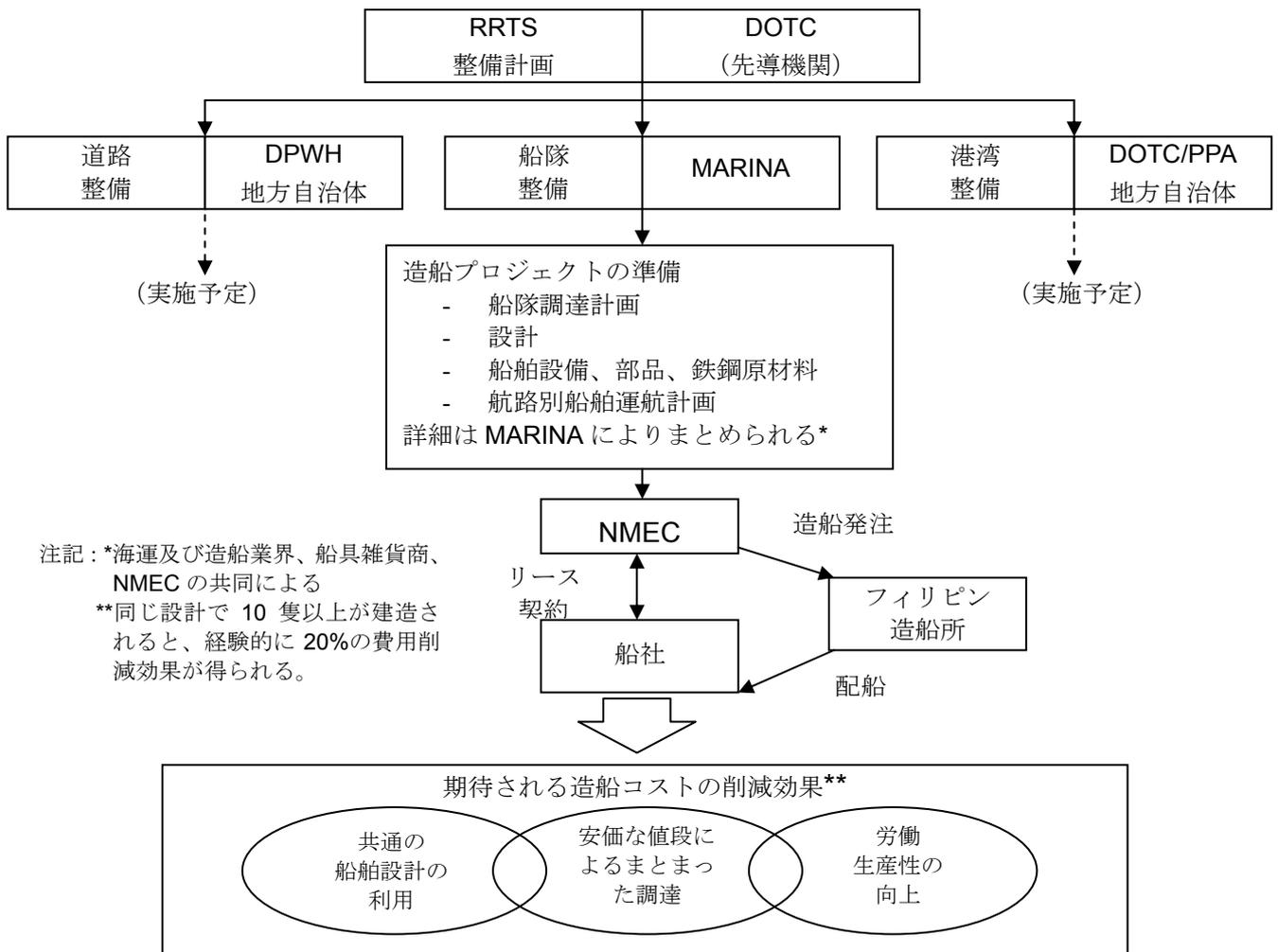
24. 本調査の定義する代替船舶金融スキームとは、担保を要求せずに船舶建造/取得やその運航・維持管理に対する基本的な技術的サービスを提供するものである。先の DBP-DSMP の金融サービスとは違い、論理的に NMEC は中小の船舶運航事業者を支援するための多様なツールを持っている。そのビジネススコープは、その中核を成す機能である船舶リースから始めて、造船及び調達に対する技術的支援、船舶

管理、船舶融資保証、抵当が流れた後の一時的船舶運航へとその業務を拡張していく。

25. NMEC は、政府主導による造船プロジェクトの実施主体となるのに適した組織である。NMEC は、そのようなプロジェクトの船舶を発注し、保有し、リースすることが出来る。標準化され連続造船が可能となった際には、船舶設計費、設備及び部品調達費、労働費といった面で大幅なコストの削減によって手頃なリース料となり、その新造船を運航できる船社に利益をもたらすであろう。

26. 本調査は、標準化された連続造船方式を、特に基幹航路の Ropax 船隊や RRTS の RORO 船隊に適用することを提案する。RRTS の RORO 船舶を建造するための実施メカニズムを下図に示す。

図 9.3 NMEC 造船プロジェクトの実施スキーム案 (RRTS RORO 船の場合)



注記：\*海運及び造船業界、船具雑貨商、NMEC の共同による  
 \*\*同じ設計で 10 隻以上が建造されると、経験的に 20% の費用削減効果が得られる。

## 地方海運を強化するファイナンス

### 資源集約方法

27. M&A は典型的な産業再編の手段であるが、低開発で需要の乏しい産業ではまずおこなわれない。内航海運の零細でバラバラな産業構造を改善するためには、零細船社をまとめて統合する代替案が必要である。

28. 零細船社を束ねて大きな船社にしたり組合を作ることはかつておこなったが、概してこれを支える法律メカニズムは過去機能しなかった。一方、信託と資産プーリングは、会社の大小に関係なく参加できて資産を共有できる。また個々の利害は明確にすることができ、新しい投資への配当をふくめて、信託合意書とそのビジネスプランに書き込むことができるので有効である。

### 適用可能な分野

29. 本調査ではこの信託方式が機能するであろう海運近代化を検討して、以下の例をえた。

➤ **フィーダー運航:** 個々の木船ボートのオペレーターにとっては、短距離 RORO サービスなどの近代的サービスへ転換する能力は限られている。このような場合は、近代的な小型船舶と関連地方港湾施設を資産プールすることで、多くの零細船社が参加

して近代的なフィーダー運航が可能となる。

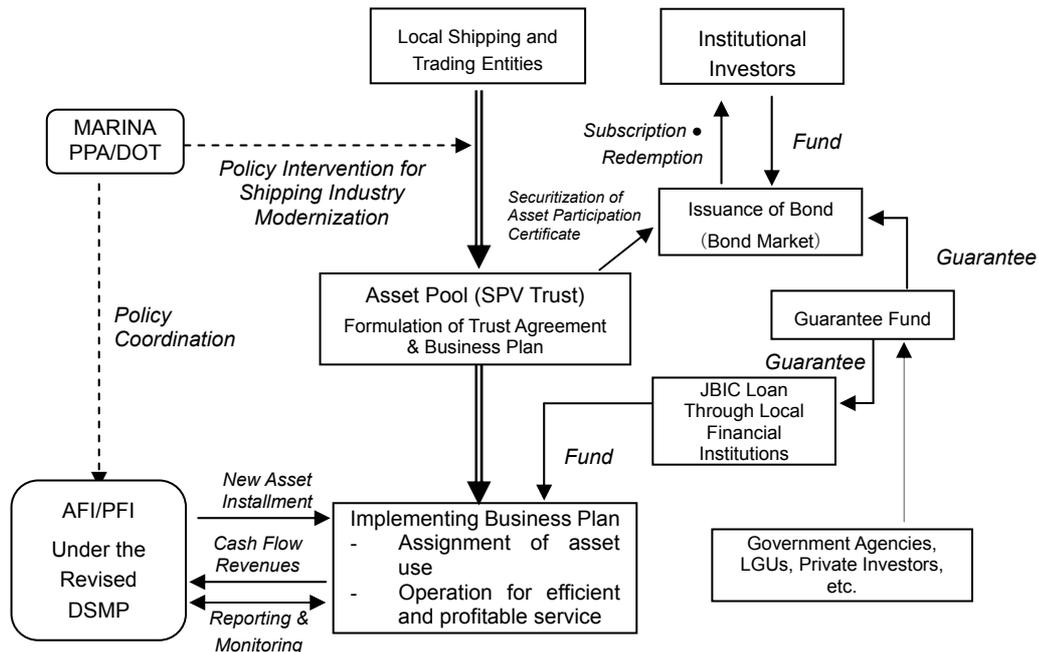
➤ **給油施設等の現場での共用施設:** 中小船社は母港に専用の給油施設を持たないために大手船社よりも高い燃料費を負担している。このような場合は、給油施設を資産プールすることで大手との価格競争力をつけることができる。

➤ **乾バルク海運:** 現在は同一大量の乾貨物でも、袋詰めでコンテナ輸送するか一般貨物船に積んでいる。せいぜい数百トン単位である。乾バルク海運は、数千トンの船倉を持つバルク船と両端の港湾に専用のターミナルを必要とする。したがって、これら一般貨物船のオペレーターたちの資産としてプールすることが可能である。

### 信託とプーリング

30. 信託は信託銀行とともに作成され、受託人により管理される。改訂した公的船舶金融制度では、幹事銀行または参加金融機関が信託銀行としての機能を担う。そのビジネスプランは、各参加者がもっとも受け入れられる形にまとめる。資産プールは証券として市場に出回ることもあり適切な価値を持つように設計される。

図 9.4 信託合意書に基づくファイナンスサービス



## 10 幹線定期航路における ROPAX 船隊近代化パイロットプロジェクト

### 序論

1. 定期海運サービスはフィリピンの内貿において重要な役割を果たしている。特に、定期幹線航路の交通需要は Ropax と呼ばれる RoRo タイプの貨客船によってサービスされている。Ropax 船の役割は、将来の幹線定期航路においても貨物と旅客の両方の輸送において重要であることに変わりはない。
2. 現在の定期幹線航路に配船されている Ropax 船は全て中古船で 95%以上が日本からの輸入である。これら現存の Ropax 船の平均船齢は 31 年と既に古く、年々高齢化が進んでいる。Ropax サービスへの需要は、特に貨物が今後も増加すると予測されている。従って、Ropax 船を適切に近代化し、拡充していく必要がある。しかし、日本から今後供給される Ropax タイプの中古船はフィリピンでの需要を満たすには不十分となっている。このため、新しい Ropax 船の調達先について検討が求められている。
3. Ropax 船の輸送貨物のほとんどはコンテナ化された一般貨物である。フォークリフトを用いたコンテナ荷役がその運営を支えている。低い

コンテナ荷役の生産性により、船舶の回転時間を短くすることは難しく、頻度の高い運航スケジュールへの制約となっている。加えて、コンテナ荷役と旅客の乗降が空間的に分離されてなく、危険な状況にある。

4. 幹線定期航路の Ropax を近代化し、運行の効率性を高めるため、パイロットプロジェクトの目的は次のように設定した。パイロットプロジェクトではマニラーセブ航路に焦点を当てているが、この結果は他の幹線定期航路の開発においても参考になる。

- 特にマニラーセブ航路を対象として、新世代 Ropax 船と運行効率の改善による幹線定期 Ropax サービスの強化
- 国内造船による新型 Ropax 標準船の開発
- マニラ、セブ両港における Ropax 専用ターミナルの整備
- 利用可能な公的船舶金融システムの検討

5. パイロットプロジェクトのコンポーネントは表 10.1 に示す通りである。

図 10.1 現状のマニラーセブ航路における Ropax サービス



典型的な Ropax 船

乗船する旅客

フォークリフトによる荷役

トラクターによる積み下ろし

### マニラーセブ航路における現状の定期 ROPAX サービスと需要

6. Ropax の運航: マニラーセブ航路では Aboitis, Sulpicio, Gothong の 3 船社がサービスを提供している (Gothong は 2004 年末からサービスを開始)。1 週間の運航便数はマニラ発が 14 便、セブ発が 10 便である。航行速度は 17-20 ノットで 392 マイルの距離を 20-23 時間で運航している。コンテナの荷役時間は船舶の配船によって異なるが、シャトル運航をしている船舶でも

最低 5-6 時間を要し、1 週間に 3 往復するのが限界である。

7. Ropax 船舶: マニラーセブ航路には合計 10 隻の Ropax が配船されている。これらの船舶は 1970 年代から 1980 年代に建造され、平均船齢は 25 年である。高い船齢と脆弱な船舶管理のため、運航の安全性には不安がある。船舶サイズは 8,000-23,000GT と様々で、平均は

14,000GT。貨客のキャパシティは、平均170TEU、2,380人である。旅客のキャパシティは大きく、ピークシーズンの需要に合わせてあるようである。

8. **運賃**: 片道の旅客運賃はエコノミークラス(エアコン無)で約1,500ペソである。公表されているコンテナ運賃は港間でTEUあたり33,000ペソ前後、ドアツードアではより高く40,000ペソ前後である。Gothongは後発参入のため格安サービスを展開している(旅客800ペソ、コンテナ18000ペソ)。

9. **輸送需要**: 2005年のマニラ-セブ間の海上交通需要は、貨物278万トン、旅客41.5万人である。この内Ropaxサービスの輸送需要は、貨

物135万トン(9万TEU)、旅客41.5万人、日平均では貨物3,750トン(250TEU)、旅客1,150人である。コンテナ輸送におけるRopaxのシェアは65%を占め、残りがコンテナ専用船(RoRo及びLoLoタイプ)による。

10. **ロードファクター**: 上記の需給関係より、両方向の平均ロードファクター(需要量/輸送容量)は、貨物53%、旅客18%である。貨物のロードファクターは方向別に大きく異なり、マニラ発の64%に対してセブ発は38%である。旅客のロードファクターは低い。これは4-6月と12-1月のピーク時に対応するため輸送容量を高く設定しているためである。

表 10.1 パイロットプロジェクトのコンポーネント

コンポーネント	項目	現状	提案
1. マニラ-セブ間定期航路への新世代Ropax船の導入	運航頻度	12トリップ/週 (稼働率80%-欠航による)	2トリップ/日 (稼働率90%-天候または定期修繕以外の欠航なし)
	運航時間	20-23時間	19-20時間
	航行速度	17-20ノット	20-21ノット
	荷役時間	5-25時間	4-5時間
	運航サイクル	50-96時間/1往復	48時間/1往復
	就航船舶	中古船 異なるサイズ/デザイン 10隻(内2隻はチャトル便)	新造船 標準サイズ/デザイン 4隻(全てチャトルサービス)
	就航船舶のキャパシティ	船舶により異なる 旅客:2,380人(平均) 貨物:174TEU(平均)	旅客1,000人 貨物170TEU 車両:50台
2. マニラ、セブ港へのRopax専用港の整備	ターミナル運営	異なる埠頭で船社別に運営	Ropaxの運行専用の公共ターミナル施設(空港のような旅客用の乗下船用ブリッジを配備)

表 10.2 マニラ-セブ航路の現在及び将来の交通需要

	単位	年交通量			日交通量	
		2005	2015	2005/2015	2005	2015
貨物 (コンテナ)	トン	1,350,000	2,240,000	1.7	3,750	6,200
	TEU	90,000	149,000	1.7	250	410
旅客	人	415,000	240,000	0.6	1,150	670

パイロットプロジェクトの計画概要

マニラ-セブ航路における定期Ropaxサービスとその運航

11. **競合モード**: Ropaxサービスの競争力を高めるには、競合するモードとのサービスの差別

化を図ることが重要である。

12. コンテナ輸送においてRopaxサービスは、コンテナ専用船と比較して、運賃は若干高いが、短い輸送時間、迅速な運航と高い頻度等、多く

の強みを持っている。荷主へのインタビュー結果からも、高い頻度と、迅速な運航が Ropax サービスを利用する最大の理由として示された。一方、旅客輸送では RRTS が競合モードとなるが、マニラセブの距離では RRTS は輸送時間、

運賃、乗り心地など殆どの面で Ropax に比べ劣っている。旅客インタビューからは現行の Ropax の運賃・時間については概ね満足との評価が得られている。

**表 10.3 マニラセブ航路の Ropax 船の競合モードとのサービス比較**

	モード	輸送時間	運賃
貨物 (コンテナ)	Ropax 船	20 時間(20 ノット)	P25,000-30,000/TEU
	コンテナ船	33 時間(12 ノット)	P20,000-30,000/TEU
旅客	Ropax 船	20 時間(20 ノット)	P1500/人
	RRTS(バス)	29 時間(西ルート) 23 時間(中央ルート)	P1700/人 なし(サービス未就航)

### 13. Ropax 運航計画

- **運航頻度**: 定期運航は Ropax サービスの基本的特色である。マニラ、セブの両港における各々1日2便の出港は旅客や荷主にとって既に魅力的なものになっており、この頻度の水準を確実に運航する。
- **運航サイクル**: 船舶の稼働率を最大化し、運航に必要な隻数を最小化するために、航海時間と接岸時間を短縮する必要がある。このため、1往復 48 時間の運航サイクルを実施することを提案する。このためには航海速度を現行の 20knot から 21knot に上げ航海時間を 20 時間から 19 時間とし、十分な荷役時間を確保する。1日2便(午前、午後)の各港からの出港を確保するためには4隻の新船が必要とされる。
- **船舶のキャパシティ**: 現在と将来の需要に効率的に対応するため、Ropax 船の適切な貨客バランスは、貨物が現行船とほぼ同じ170TEU、旅客は減らして1000人とする。これは提案のサービスレベルと運航システムを確保し、想定されるロードファクターを考慮している。
- **ロードファクター**: 提案する Ropax 新船とその運行のパフォーマンス指標としてのロ

ードファクターは、貨物が 67%(マニラ発 94%、セブ発 40%)に上がり、旅客は 18%となる。

### 新世代 Ropax 標準船のデザイン

14. 国内造船所での新建造を視野に入れて、マニラセブ航路に適した新世代 Ropax の標準船について基本設計を行った。設計にあたっては特に以下の点に留意した。

- コンテナ台車のための十分なスペース: 少なくとも 4.2m のデッキ高さを確保する。
- 効率的で円滑なコンテナは RoRo 車両の積み降ろし: 貨物室の柱を無くす
- 貨物室の十分なデッキ強度の確保: 横断強度に対する補強
- 省エネエンジンと適度な運航速度: 顧客の利便性のための規則的なサービス
- 安全基準に沿った構造と設備: 安全のための SOLAS と MARINA の基準

15. 他の幹線定期航路も考慮して3タイプの標準船のデザインを行った。主なスペックと概略のコスト積算結果は次表の通りである。この内、マニラセブ航路については中型タイプの投入を想定している。

図 10.2 Ropax 標準船のデザイン(中型タイプ)

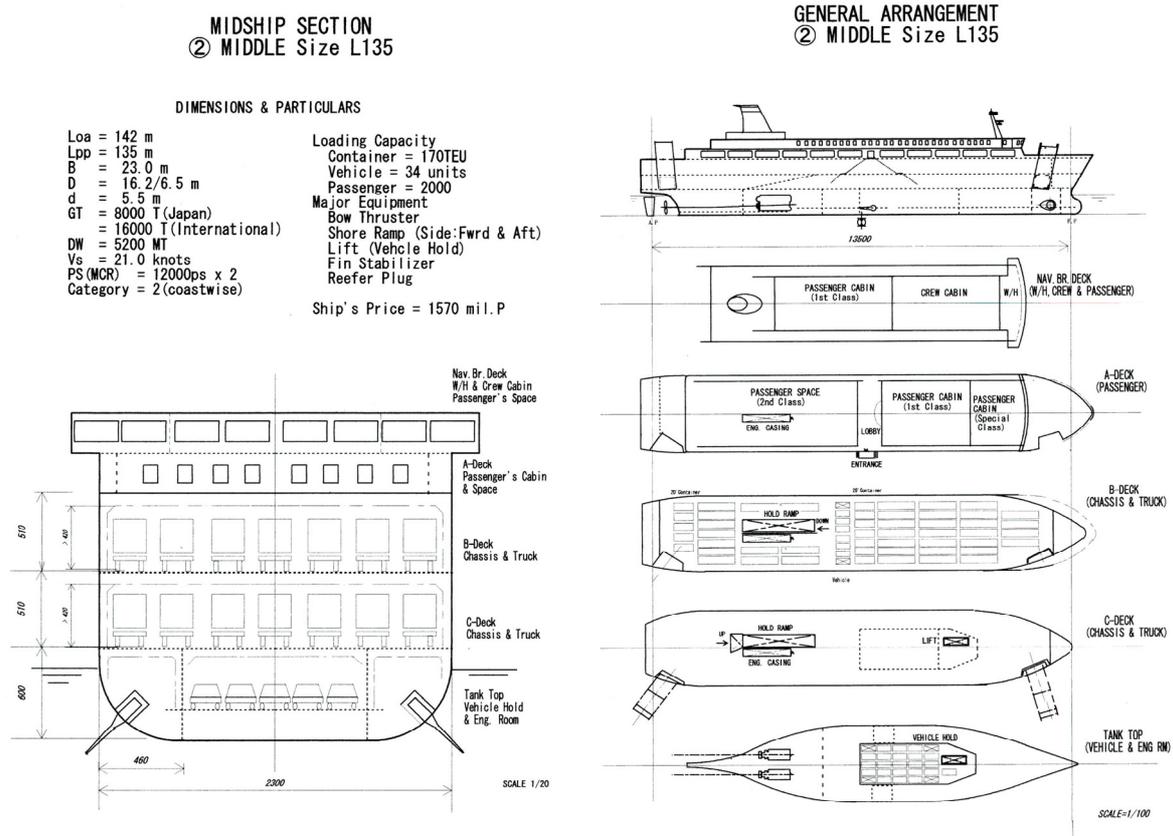


表 10.4 Ropax 標準船の基本仕様

	単位	中型(マニラ-セブ航路)	大型	小型
船体長	m	142	185	126
喫水線(scant.)	m	6.0	6.5	5.5
総トン数	トン	16,000	30,000	11,000
主機関	PS x セット	11,000 x 2	16,000 x 2	9,000 x 2
運航速度	ノット	21	22	20
キャパシティ	TEU	170	300	80
	台	34	75	65
	人	1000	1500	800
価格	百万ペソ	1,570	2,330	1,260

マニラ、セブ両港における Ropax 専用ターミナルの整備

16. 需要予測: マニラ、セブ両港における全ての Ropax サービスに対する将来の交通需要は、次表に示す通りである。将来需要はマニラ港、

セブ港ともに増加する。特に、マニラ港の需要は微増であるが、セブ港はビサヤ地域の近距離航路にサービスする小型 Ropax 船の運航が増えるため、需要は急増する。

表 10.5 マニラ港、セブ港の Ropax サービスへの貨客需要推計

	年	マニラ港		セブ港	
		年間	日平均	年間	日平均
入港隻数	2003	4,369	12	5,038	14
	2015	5,854	16	8,818	24
	2030	8,052	22	11,658	32
貨物交通量 (TEU)	2003	360,300	1,000	348,700	970
	2015	583,600	1,620	835,800	2,320
	2030	913,894	2,540	1,391,400	3,860
旅客交通量 (千人)	2003	1,292,000	3,600	4,253,000	11,800
	2015	1,375,000	3,800	7,751,000	21,500
	2030	1,547,752	4,300	9,676,400	26,800

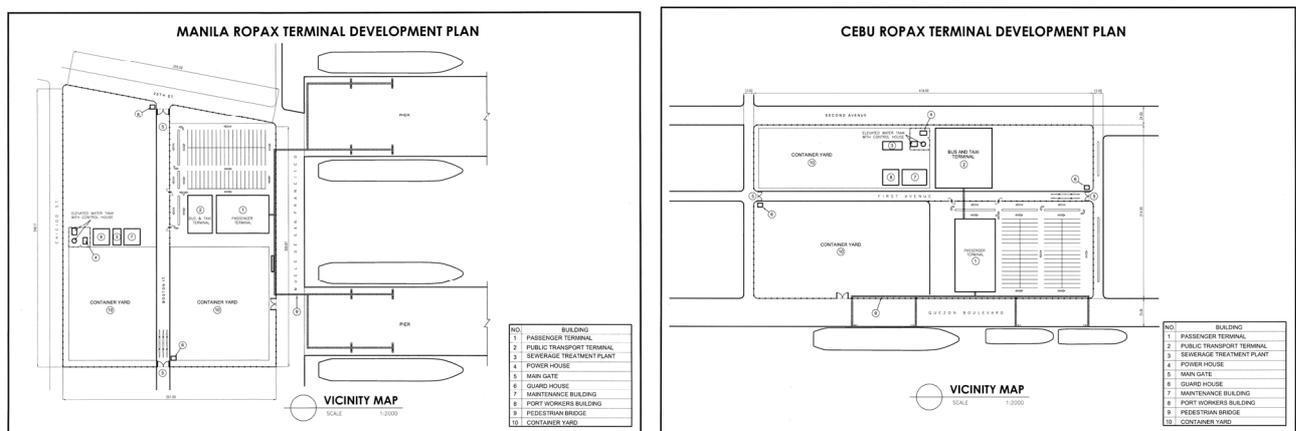
17. ターミナル計画:ターミナルのデザインコンセプトは次の通りである。

- 空港のような公共ターミナルとしてバース、旅客ターミナル、ヤード、駐車場等の施設と荷役サービスを、各 Ropax のオペレータが共有して利用できる。各施設は、将来の船舶・貨客需要に合ったものとする。
- 安全面を考慮して、旅客の乗降にはター

ミナル施設から船までの高架通路を設け、貨物の積降しと完全に分離する。

- 迅速で効率的な港湾運営により、貨物の積降しの時間を短縮し、Ropax 船の接岸時間を最小化する。
- 将来の RRTS による需要増を見込んで、ローリング車両の駐車スペースを確保する。

図 10.3 マニラ港(左)、セブ港(右)の Ropax 専用ターミナルの概略設計



### パイロットプロジェクトの評価

18. パイロットプロジェクトのフレームワークとスケジュールは次表に示す通りである。各プロジェクトコンポーネントは次のように評価された。

- マニラ-セブ航路への Ropax 新船導入は、仮定した船価、運行コスト、交通費用、運賃収入等の条件下で経済的かつ財務的にフィージブルである。プロジェクトの EIRR は 15.6%、FIRR は 16.2%で、特に NMEC のリース船の活用は、運航事業者への高い ROE を生み、効果的である。

- マニラ、セブ両港における Ropax 専用ターミナル整備プロジェクトは、仮定した建設・運営コスト、運営収入等の条件の下で、セブでは財務的に十分可能であるが、マニラでは若干収益性が悪いことがわかった。しかし、マニラ港では、旅客へのターミナル料金あるいはコンテナ荷役料を若干上げることによって 15%以上の収益性をあげられることがわかった。

図 10.4 パイロットプロジェクトのフレームワークとスケジュール

Item		Present	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2015	----	2020	----	2025	----	2030	
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2015	----	2020	----	2025	----	2030		
Development of New Ropax Vessels			4 vessels													
	Prep.		D/D	Construction			Start service				In Service					
										1 vessel						
										Construction			In Service			
Development of Ropax Terminals (Manila & Cebu)																
	Prep.		D/D	Construction			Start service				In Service					
<b>Service</b>																
- Frequency	trip/week	24	24	24	24	28	28	28	----	35	----	35	----	42		
- Working Ratio	%	80	80	80	80	90	90	90	----	90	----	90	----	90		
<b>Operation</b>																
- Navigation Speed	knot	17-20	17-20	17-20	17-20	20-21	20-21	20-21	----	20-21	----	20-21	----	20-21		
- Navigation Time	hour/trip	20-23	20-23	20-23	20-23	19-20	19-20	19-20	----	19-20	----	19-20	----	19-20		
- Cargo Handling Time	hour/port	5-25				4-5	4-5	4-5	----	4-5	----	4-5	----	4-5		
- Cycle hours	hour/RT	50-96				48	48	48	----	48	----	48	----	48		
- No. of vessels assigned		10				4	4	4	----	5	----	5	----	6		
- No. of new vessels assigned		0	0	0	0	4	4	4	----	5	----	5	----	6		
<b>Demand</b>																
- Passenger	'000pax/yr	415						240	----		----		----	129		
- Containerizable Cargo	'000MT/yr	1,350						2,240	----		----		----	3,370		
	'000TEU/yr	90						149	----		----		----	225		
<b>Performance - Load Factor</b>																
- Passenger (both direction)	%	17.5						18.3	----		----		----	6.6		
- Container (both direction)	%	53.0						67.0	----		----		----	67.2		
(MNL-CEB)	%	63.6						93.8	----		----		----	94.1		
(CEB-MNL)	%	38.2						40.2	----		----		----	40.3		

実施に向けた提言

19. パイロットプロジェクトの円滑で確実な実施には、以下の項目を確実に実施することが必要である。

- **MARINA の役割:**プロジェクトの実施にあたり、MARINA は内航海運開発の責任機関として各ステークホルダー(船社、PPA、CPA 等)を取りまとめる調整役となる必要がある。例えば、船社間の Ropax の共同運航スケジュール、専用 Ropax ターミナルの整備と船社の移行、Ropax 新建造における造船業の振興と技術面のサポート等において調整する。
- **新世代 Ropax 船の整備:**国内造船所についてはその実績が乏しいため、設備投資、資機材調達、技術面での官民の総合的なサポートが必要である。
- **Ropax 新造船は船社にとって高価であるため、財務分析でも示されたように新造船の導入にあたっては収益性を最大限あげ**

るために JBIC のサブローンや NMEC のリースを活用することが望ましい。このため、NMEC は MARINA とも協同して、定期幹線 Ropax の整備、ひいては内航船の近代化に貢献する必要がある。

- **ロードファクターの向上:** コンテナ輸送においては、船社はセブ発の貨物を増やす営業努力をし、ロードファクターをさらに上げて運航の財務的収益力をあげる必要がある。
- **Ropax 専用ターミナル整備:** マニラ、セブ港のターミナルは、投資額が大きいことから ODA の資金を活用して PPA と CPA が整備することが望ましい。運営は PPP(官民パートナーシップ)のスキームで行うことが可能である。このために、PPA と CPA は港湾のマスタープランの中に本ターミナルを明確に位置づける必要がある。

## 11 RRTS 整備パイロットプロジェクト

### 序論

#### パイロットプロジェクトの目的

1. パイロットプロジェクトの目的は、18 のミシヨナリールートの中から選択した航路の短距離 RoRo サービスを整備することにある。しかし、パイロットプロジェクトは、既にミシヨナリールートで特定された港湾にこだわることなく、後背地により焦点をあてていることを最初に明記しておく。

2. 本調査では、港湾や港湾施設を含めた RoRo サービスの整備、需要予測に基づくサービスに対して最適な RoRo 船の設計と造船に着目して、プロジェクトの包括的な計画を行った。このため各候補地の海底地形、道路アクセス等の実際のフィジカルな特徴も考慮した。パイロットプロジェクトが全国の物流チェーン整備に関連する点についても言及した。また、NDC MEC による船舶リースサービスを通じて DSMP II の資金活用が可能であることを仮定としている。

#### 対象コリドー

3. RRTS は全国のターミナルをつなぐネットワークであり、RoRo 船によりカバーされリンクされる距離には関係しない。RRTS は、運賃の支払いを一元化しシームレスな移動を促進することを目的とする持続可能な物流開発プログラム (SLDP) の構成要素の一つである。

4. ビコール(ルソン島)-マスバテ島-セブ島のコリドーは中央海上ハイウェイを構成している。

これは MTPDP (2004-2010) で示されている全国海上ハイウェイシステムの中で未連結のリンクの一つである。従ってパイロット調査ではこのコリドーに着目した。加えてマスバテ-パナイコリドーについても分析する必要があると判断して加えた。パイロットプロジェクトの対象コリドーでは現在 RoRo サービスがないため、これらはミシヨナリールート考えることができる。

#### 港湾の選択

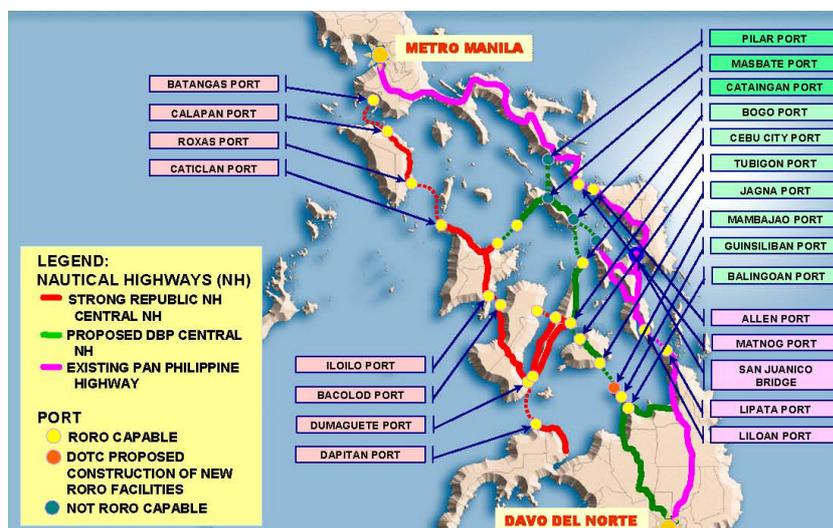
5. 対象コリドーには、新規の RoRo 運航に利用できる港湾がいくつかある。そこで、港湾後背地、インフラ状況、LGU 支援等の複数の評価基準による手法を用いて各コリドーの港湾を以下の通り選定した。

- ピラール(ソルソゴン、ルソン島)～マスバテ市(マスバテ島)
- カタインガン(マスバテ島)～ボゴ(セブ島)
- バルッド(マスバテ島)～ロハス市(パナイ島)

#### プロジェクトの範囲

6. 選定ルートごとに必要とされる港湾施設、アクセス道路、船舶運航の整備を検討し、経済分析を行った。加えて、RoRo 運航は民間の海運事業者によって行われるため、RoRo 船の運航に対する財務評価も行なった。

図 11.1 RRTS の主要コリドーとパイロットプロジェクトの対象



## パイロットプロジェクトの提案内容

### 需要予測

7. RRTS は効率的、高速、安全なサービスを提供する。新たに導入される RoRo サービスへの需要を予測するため、RoRo サービスはコリドールの全交通需要の相当部分を担うと仮定した。これは RoRo を利用することで交通費用と所要時間の両方を現状の定期海運サービスよりも縮小可能なことを前提とする。各ルートの RRTS の将来需要は、コリドー別 DO ペア別の全国海運需要の増加率を用いて推計した

- ピラールーマスバテ市ルート:3タイプの船による海運サービス、すなわち高速艇による旅客サービス、小型の木造バンカと小型鋼船による貨客サービスがある。この内、木造バンカと小型鋼船によるサービスは、提案 RoRo サービスの代替手段となる。

- カタインガンーボゴルート:両港を直接結ぶ定期海運サービスは現在ないが、鋼船の従来型貨客船によってセブ市とマスバテ島の他の町を結ぶルートが3つある。これらサービスは、提案 RoRo サービスの代替手段となる。
- バルドーロハス市ルート:マスバテ島とパナイ島を結ぶ定期海運ルートは当該ルートを含め現在3つあり、全て木造バンカが貨物と旅客を輸送している。これらサービスは、提案 RoRo サービスの代替手段となる。
- 加えて、ピラールーマスバテ市とカタインガンーボゴの RRTS ルートについては、ピョルーセブ間の需要からその一部が転換することも考慮した。

表 11.1 ルート別需要予測(週単位、両方向)

		2004	2010	2015	2020	2025	2030
マスバテ市ー ピラール	貨物(トン)	1,050	1,626	2,144	2,599	3,089	3,608
	旅客(人)	5,250	8,153	10,729	13,251	16,063	19,171
カタインガンー ボゴ	貨物(トン)	1,115	2,086	3,014	3,668	4,376	5,133
	旅客(人)	2,850	3,157	3,382	3,566	3,690	3,759
バルドーロ ハス市	貨物(トン)	345	437	508	577	646	715
	旅客(人)	875	1,188	1,419	1,650	1,881	2,112

### 運航計画

8. 需要予測に基づき、各パイロットプロジェクトルートについて、下表に示すような RoRo の運航計画を行った。計画過程では2タイプの RoRo 船を検討し、交通費用の比較から適切なタイプの船舶を選定した。その結果、ピラールーマスバテ市、カタインガンーボゴの2ルートに

はタイプ1、バルドーロハス市ルートにはタイプ2の船舶を配船する。各ルートに必要な船舶数は、各年の需要に対応するのに必要な頻度に基づき算出した。ピラールーマスバテ市、バルドーロハス市の2ルートは1隻で1日2往復ができるが、カタインガンーボゴルートでは1日1往復しかできない。

