

フィリピン内航海運における 我が国舶用品の潜在需要調査

2010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

刊行によせて

当工業会では、我が国の造船関係事業の振興に資するために、競艇公益資金による日本財団の助成を受けて、「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船舶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調査報告書を作成しております。

本書は、当工業会が日本貿易振興機構と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にて実施した「フィリピン内航海運における我が国舶用品の潜在需要調査」の結果をとりまとめたものです。

関係各位に有効にご活用いただければ幸いです。

2010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

フィリピンは7,000以上の島々からなる島嶼国家であり、社会・経済活動を行うにあたって内航海運は欠かせない社会基盤である。アロヨ大統領も2004年及び2006年の施策方針演説において強力国家海上ハイウェイ構想の推進など、海運、物流基盤の整備を積極的に進めようとしているところであるが、同国の内航海運産業は依然低迷した状態である。

その背景には、貧弱な産業構造のために元来採算性に乏しい国内海運産業にあって、少しでも採算が取れそうな航路に事業者が集中し過当競争となり、格安航空機の参入なども相まってますます厳しい経営状況に追い込まれている姿がある。一方で、政府も自由競争の原則の下、なんらの行政対応もせず、その実態を野放しにしてきた責任がある。

このような厳しい内航海運事業の運営は、事業者を新造船の購入はもとより必要なメンテナンスも十分に行えない状況に追いやっており、その結果、毎年のように痛ましい事故が起きている。また、日本の内航航路を引退した小型・大型フェリーがフィリピンの内航海運を支えているのが実情である。このような状況のため、現在はフィリピン内航海運の新造船に我が国の舶用品を積載する機会は非常に少ないのが現実である。

一方で、度重なる海難事故の反省を踏まえて、中古船に対する安全審査を厳しくするなど、ローカル造船所での建造を後押しする動きも出てきている。また、我が国とフィリピン政府との間で「Logistic Infrastructure Development Program (LIDP)」の円借款がスタートしたところである。このプログラムの主要対象としてRORO船の整備促進が含まれており、これらのスキームが有効に機能すれば、我が国舶用品のフィリピンにおける需要も増えてくると考える。

本書では、まず第1編でいくつかの航路の財政状況等の分析を行いフィリピン海運業界のおかれた状況を説明するとともに、第2編でフィリピン造船業の概要と今後の展望について記述した。また、参考として海運・造船振興の基本政策を定めた共和国法第9295号が2009年12月に改正されたので、その改正を巻末に添付した。

本書が、フィリピン海運関連産業の現状把握及び同国における需要創出の参考として、皆様にご活用いただければ幸いである。

2010年3月

ジェトロ・シンガポールセンター舶用機械部
(社団法人 日本舶用工業会共同事務所)
ディレクター 金子 純蔵

目 次

第1編	フィリピンの内航海運航路の現状	1
第1章	序章	3
第2章	データ収集及び解析	6
第3A章	バタンガスーカラパン航路	14
第3B章	マンバジャオージャグナ航路	21
第3C章	ドゥマゲテーディポログ航路	28
第3D章	マニラーイロイロ航路	36
第3E章	マニラーダバオ航路	44
第4章	調査結果及び提案	52
第2編	フィリピンにおける造船業と舶用品の需要	63
第1章	フィリピンの造船業	65
第2章	舶用品の需要	71
参考	フィリピン共和国法第9295号（2009年改正）	75

第 1 編

フィリピンの内航海運航路の現状

第1編 フィリピンの内航海運航路の現状

第1章 序章

フィリピンは人及び物資の輸送に船、その他の交通機関が欠かせない島嶼国家である。この意味から、国内海運産業はフィリピン経済にとって非常に重要なセクターといえる。国内海運は、安全で効率的で、採算性のある人および物資の輸送手段であることが、経済の発展のために機能するために必要である。

その重要性にもかかわらず、国内海運は近代化と安全性に大きな問題を抱えている。これは、国内商船が30年以上という老朽化した船舶が主体となっていることによるものであり、国内海上輸送の安全に大きな影響を及ぼしている。

フィリピン政府は様々なプログラムを開始し国内海運産業を促進しようとしている。商船の近代化、安全性の向上及び産業発展に関する政策策定や、海外の政府開発援助(ODA)を活用した投資プログラムも政府のプログラムに含まれる。

しかしながら、フィリピン国内海運産業は海外諸国に比べて後れを取っており、未だ低迷を続けている。これは、高い輸送コストと多くの財産や人命を失うこととなる高い事故発生率に起因する。

航路や船舶の近代化は、新造船や近代化船を購入する資金の不足により拒まれている。それでなくても、低い採算性は、国内海運事業者や運航者に発展のための投資や運航の改善を行う意欲を失くさせている。また、船社間及び格安航空機などの他モードとの競争は主要航路でさえ運航者に負の影響を与えている。

政府の支援は国内海運産業の発展のために非常に重要である。政策策定による政府の介入、支援、有志、投資及び政策の実行が求められている。政府と手を結ぶことにより、海運事業者は船舶近代化と健全な競争による更なる発展が期待できる。

このような背景から、国内海運事業者の経営及び財務状況を調査分析し、今後のフィリピン海運業界が発展するために必要な事項をまとめた。

1. 目的

本調査は次の目的で実施した。

1. いくつかの国内海運航路について、現在の運航及び財務状況を評価する。
2. いくつかの国内航路について旅客輸送、貨物輸送の両面から事業性を評価する。

3. 政府及び海運会社に運航解析を提供し、調査した航路の事業性を向上させるためのスキームを検討する。
4. 採算性向上のために必要な最適な運航計画（船舶の組み合わせ、運航回数、消席率等）の試算を行う。
5. 立法、政策策定、プロジェクト融資による産業発展につき、政府に提案を行う。

2. 作業内容

下記航路について、現状を調査及び解析した。

1. Manila – Iloilo
2. Cebu – Davao
3. Cebu – Dumaguete
4. Dumaguete - Dipolog
5. Manila – Cagayan de Oro
6. Batangas – Calapan
7. Jagna – Mambajao
8. Manila – Cebu
9. Manila – Davao
10. Roxas – Caticlan
11. Liloan - Lipata

各ルートにつき次の解析を行った。

- A. データ提示と解析
 1. ルート評価システムの概要
 2. 旅客及び貨物の輸送量
 3. 運航事業の概要
 - a. 総輸送量
 - b. 積載率
 - c. 財務的な運航活力

- B. 解析の概要
 1. 各ルートの解析の概要
 - a. ルートの事業性
 - b. 積載率
 - c. 競争と代替交通手段
 - d. 関連インフラ
 - e. 運航事業性

2. ルート評価総括

C. 提案

1. 最適船型
2. 最適船舶数
3. 最適運航スケジュール
4. 政府の支援
 - a. 立法及び政策策定
 - b. 投資、財政サポート

3. 調査方法

下記のような手法で調査を実施した。

1. データ収集及び調査
 - a. 公開されている経済・産業データ
 - Maritime Industry Authority (MARINA)
 - Philippine Ports Authority (PPA)
 - Board of Investments (BOI)
 - National Statistics Office (NSO)
 - National Statistical Coordination Board (NSCB)
 - b. 海運事業者へのインタビュー
 - c. 関連政府機関へのインタビュー
2. 経営、財務状況
 - a. 収支解析
 - b. 損益分岐点解析
 - c. 最適船舶運航解析

4. 調査範囲及び限界

本調査は関連する海運及び企業のデータが要求されるため、一般に公開されているデータ及び政府機関の支援により収集したデータを利用し解析した。

なお、海運事業者の情報秘匿のため、海運会社個々の運航状況については記述を避けた。

第2章 データ収集及び解析

国内海運産業は、健全な競争のため政府によって規制緩和された。同産業はポテンシャルのある企業に開放され、利用者に競争的な輸送サービス及びコストを提供している。

しかしながら、規制緩和後、海運産業は様々な運航、競争にさらされ老朽化した船による運航、厳しい競争を余儀なくされている。これによって既存の事業者及びポテンシャルのある事業者の発展を妨げている。

現在、既存の企業は事業性に影響のある問題にさらされている。ルート内の不健全な競争及び航空機など他のモードとの厳しい競争によりこの問題がもたらされている。

海運業界の持続可能な状況を実現するため、国内ルートの事業性評価のためのシステム構築により、ルート評価を行っていく必要がある。

1. ルート評価システム

ルート評価システムは任意のルートについて次のような要素を考慮して評価を行うことを目的としている。

- ・ 旅客及び貨物需要
- ・ 現在の競合状況
 - ・ 輸送キャパシティ及び積載率
 - ・ 貨物及び旅客運賃
 - ・ 運航頻度及びスケジュール
 - ・ 運航の経済面での事業性

評価公式とその使用は、政府にが海運事業者の事業性評価を行うとともに政策立案や業界発展の規則策定のために行われる。また、政府が国内の幅広い航路開拓のため、新たなルート又は未就航ルートの事業者への誘致に有効である。

ルート評価システムはポテンシャルのある海運事業者の経営戦略に使用することもできる。

最終的に、ルート評価システムは海運事業者が次の事項を決定することができる。

- ・ 最適輸送量
- ・ 運航事業の次の最適要件:
 - ・ 船型及び容量
 - ・ 積載率
 - ・ 運航頻度

- ・ 運賃 (旅客及び貨物)
- ・ 財政面での持続可能な運航
 - ・ 損益分岐点
 - ・ 競争限界

第 1 章で示したルートにつき、ルートのキャパシティ、損益分岐点及び最適な競争状況を評価することができる¹。この方法は、実際の輸送量と総輸送可能量及び財政的運航事業性との比較分析が要求される。

この手法は、貨物輸送量、積載率、容量及びコストの一連の計算である。以下は、各ルートの損益分岐点を求めるためのステップである。

A. 貨物・旅客積載率

実際の貨物輸送量は公開されている国家統計局 (National Statistics Office (NSO)) と フィリピン港湾庁 (Philippine Ports Authority (PPA)) のデータを基に計算した。

Step 1: 各ルートの最大貨物量ポテンシャル

1. NSO から入手した実際の各地域のデータ (製品データはその地域の実際の商品量と生産量)
2. 次の式を用いて、その近隣地域の製品割合を算定した。

$$\begin{aligned} \text{\% Share on Production} &= \frac{\text{Population of Province / Town}}{\text{Total Regional Population}} \\ \text{Actual Production Data} &= \text{Total Gross Regional Production} \times \text{\% Share on Production} \end{aligned}$$

3. 計算された実際の製品量は、当該ルートにおいて既存の海運会社が運ぶことができる最大の貨物／旅客である。

Step 2: 平均貨物／旅客輸送量の計算

1. 各ルートにおける実際の貨物輸送量と旅客輸送量
2. 実際の貨物及び旅客の輸送量を Step 1 で計算した最大ポテンシャル貨物／旅客輸送量と比較する。

¹ 損益分岐点法は、最適船舶量及び運航頻度の評価のための貨物及び旅客分析である。

$$\frac{\text{Average Cargo / Passenger Traffic}}{\text{Traffic}} = \frac{\text{Actual Cargo / Passenger Traffic}}{\text{Potential Production / Passenger Traffic}}$$

3. 計算された量は各ルートの指標として提示される。指標貨物／旅客積載量は各ルートの運航コスト計算に使用される割合となる。

B. 船舶運航

現在の船舶運航データは、各ルートの財務・運航シミュレーションの基礎として提示される。これは、最適積載量、最適船舶数の決定に利用される。

Step 1: 平均船舶積載量

1. 各ルートにおける実際の海運会社の運航船舶数と各ルートにおける総運航船舶数
2. 各ルートにおける合計と平均の船舶容量の計算.

$$\text{Total Fleet Capacity} = (\text{Ship 1} \times \text{Cargo / Pax Capacity}) + (\text{Ship 2} \times \text{Cargo / Pax Capacity}) + (\text{Ship N} \times \text{Cargo / Pax Capacity})$$

$$\text{Average Capacity for the Route} = (\text{Ship 1} \times \text{Cargo / Pax Capacity}) + (\text{Ship 2} \times \text{Cargo / Pax Capacity}) + (\text{Ship N} \times \text{Cargo / Pax Capacity})$$

Step 2: 各ルートにおける平均積載率

1. 実際の貨物及び旅客輸送量を Step 1 にて「計算
2. 各ルートの合計及び平均船舶容量を求める
3. 次の式を用いて積載率を求める

$$\text{Total Capacity Utilization} = \frac{\text{Ave. Cargo / Passenger Traffic}}{\text{Total Capacity for the Route}}$$

$$\text{Average Capacity Utilization} = \frac{\text{Ave. Cargo / Passenger Traffic}}{\text{Average Capacity for the Route}}$$

C. 運航コスト

船舶運航データを収集し²、各ルートにおける適切な運航コスト及び平均の運航コストを求める。現在の輸送料金及び各船舶／海運会社の平均経費³をシミュレートし平均運航コストをシミュレートする。一般的な収支様式による運航コストの計算例を下に示す。

Revenue / Cost Items	Amount
Freight Revenue (mt x tariff)	xxx
Passenger Revenue (pax x tariff)	xxx
Gross Revenue	xx,xxx
Less: Direct Operating Expenses	
Fuel and Oil	xxx
Crew Costs (salaries, food, etc)	xxx
Port Fees	xxx
Ship Supplies / Sundries	xxx
Total Direct Costs	x,xxx
Gross Income	xx,xxx
Less: Operating Expenses	
Office Salaries	xxx
Licenses and Permits	xxx
Marketing and Representation	xxx
Transportation & Communication	xxx
Office Supplies	xxx
Other Administrative Expenses	xxx
Total Operating Expenses	x,xxx
Net Income (Loss) before Tax (NIBT)	x,xxx

D. 損益分岐点及び最適運航点のシミュレーション

平均容量及び運航コストの計算、現在の船舶数及び船舶会社数を考慮する。貨物及び旅客の利用率に関するシミュレーションは、各ルートにおける運航の損益分岐点を決定するとともに既存の可能性のある海運事業者がビジネスを維持し持続することができる最適な貨物及び旅客利用率を決定するために行う。

前章で示したこれらのデータは現在運航している船舶数を掛けて計算され、貨物及び旅客の利用率は原則として 30%、50%、60%、75% 及び 80%でシミュレートした。

² 計算のために 収集されたデータは、船舶の寸法、船齢ルートの距離である。

³ 支出コストには、燃料消費コスト、船員費及び船舶でない運営費も含まれる。

Revenue / Cost Items	Amount (1 Ship)	Amount (No. of Ships in the Route)	30% Utilization	50% Utilization...
Freight Revenue (mt x tariff)	xxx			
Passenger Revenue (pax x tariff)	xxx			
Gross Revenue	xx,xxx			
Less: Direct Operating Expenses				
Fuel and Oil	xxx			
Crew Costs (salaries, food, etc)	xxx			
Port Fees	xxx			
Ship Supplies / Sundries	xxx			
Total Direct Costs	x,xxx			
Gross Income	xx,xxx			
Less: Operating Expenses				
Office Salaries	xxx			
Licenses and Permits	xxx			
Marketing and Representation	xxx			
Transportation & Communication	xxx			
Office Supplies	xxx			
Other Administrative Expenses	xxx			
Total Operating Expenses	x,xxx			
Net Income (Loss) before Tax (NIBT)	x,xxx			

E. 提案

運航及び財務に関するシミュレーションに基づき、報告書では当該ルートで事業を行っている海運会社が持続的なビジネスを行いうる最適な船舶数及び平均容量を提案した。

2. 損益に関する仮定及び定義

A. 収入

1. 旅客収入 - 旅客から運航会社に支払われた運賃からくる収入。旅客運賃は次の通り分類した。
 - ・通常運賃 - 一般客室の運賃
 - ・特別運賃 - 特別客室の運賃
 - ・割引運賃 - 学生、高齢者の運賃
2. 貨物収入 - 荷送人から運航会社に支払われた料金から来る収入。貨物料金は次の通り分類した。
 - ・車両貨物 - これらは船舶に運び込まれる車両、RORO貨物。バイクからジブニー、超大型トラックがこれに含まれる。
 - ・一般貨物 - これらは船舶に積み込まれるばら積み貨物又はコンテナ。

B. 直接経費

直接経費は直接船舶の運航に直接関係のある経費。これらの経費⁴は船の航行によって生じる。

1. Fuel - 船の一般的使用により消費するバンカー及び／又はガソリン。
2. Oil - 潤滑油
3. PPA Usage Fees - 航路における停泊及び港の施設使用のコスト。これには停泊料及び港の使用に伴い発生する他のコストが含まれる。
4. Mooring and Unmooring - 係留、離岸において船舶の運航サポートを第三者に外注する場合の経費
5. Incidental Costs - 運航上の現金支払い運航費の準備金

C. 運航経費

運航経費は海運会社、運航者の一般的な運航により発生する経費。この経費には船舶の固定費、その他一般経費及び間接経費が含まれる。

⁴ データが収集できなかった場合には、支出は総収入の割合で計算した。これらの割合は一般的に海運会社で発生する平均コストを基にした。これらの平均は、海運会社関係政府機関に提出する財務諸表から取った。

1. **Charter Hire** – 船舶のチャーターリング又はリーシングの経費。チャーターハイヤは通常、船舶運航者が資本を最小限とし、利益を最大とし、経費と運航の管理をよりよいものとするために運航者が採用する。平均的には、チャーターハイヤは1日当り US\$2,000 – US\$4,000
2. **Salaries and Wages** – 従業員、乗組員の経費。基本給、政府指定その他の手当が含まれる。
3. **Allowances** – 船員の乗船により発生するその他の手当
4. **Repairs and Maintenance** – 船舶の運航状態及び耐航性確保のための維持、修理にかかる費用。
5. **Drydocking** – 年間の定期的な船舶の修繕、メンテナンス作業にかかる経費。ドライドッキング政府の政策及び規則に基づき、毎年行われると仮定している。
6. **Security and Janitorial** – 船舶及び運航者の施設や事務所に関するセキュリティ及び施設維持費
7. **Insurance** – 船舶及び運航者の施設に対する保険経費
8. **Rental** – 船舶運航者の施設及び事務所の土地家屋に関する経費
9. **Supplies** – 船舶及び事務所に関係する紙、文房具などの消耗品にかかる経費
10. **Marketing and Promotion** – 最終利用者及び／又は消費者に対する船舶運航サービスの販売促進にかかる経費
11. **Transportation and Communication** – 船舶及び運航会社の通信費
12. **Permits and Licenses** – 船舶運航者の事業ライセンスにかかる経費及び船舶登録にかかる経費
13. **Administrative Expenses** – その他海運会社の運営にかかる一般的な間接費
14. **Depreciation** – 会社の船舶及び事務所施設の提起賃借権の消耗経費。チャーターハイヤされた船舶の減価償却はその船舶が会社によって所有されていないため、定期賃借権及び船舶修繕に限定される。

D. 固定費

損益シミュレーションにおいて、運航会社のレベルに関係なく固定された経費がある。この固定費は、船舶運航または海運会社運営に直接関係のある経費である。それゆえ、損益シミュレーションでは、損益分岐点及び最適点分析は1日の運航回数、消席率に関係なく一定に固定される。

損益分岐点及び最適コンビネーション分析においては、海運会社が航路の事業性にかかわらず負担しなければならないこの経費を考慮し、運航と採算性のバランスを取らなければならない。このように、持続可能な望ましいレベルの採算性は、この固定費をカバーしさらにある程度の利益を上げる原理に基づく。下記は、これら固定費の概要である。

- a. Charter Hire
- b. Salaries and Wages
- c. Allowances
- d. Rental
- e. Insurance
- f. Fuel and Oil⁵
- g. PPA Usage Fees
- h. Mooring and Unmooring
- i. Permits and Licenses

上記の収入と経費推定は、各ルートにおける現在の船舶運用の採算性の評価、損益分岐点分析及び最適運航の提案を考慮したものである。

⁵ 燃料及び油は船舶の航行回数により、消席率にはそれほど影響されないため、固定経費として計上している。

第 3A 章 バタンガスーカラパン航路

バタンガスーカラパン航路はバタンガス市とミンドロ・オリエンタルを結ぶ RORO 航路である。多くの輸送は海上輸送で行われる。

海上輸送には、木造バンカボートや小型旅客船から中型 RORO 船まで運航している。木造バンカボート及び小型旅客船は主に旅行者や通勤者を輸送し、日用品などは RORO 船で運搬されている。



このルートは距離が 29 マイルで、穏やか～中程度の海象状況である。しかしながら、このルートは外洋に面し熱帯低気圧や台風などの影響を強く受ける。強い雨や台風の季節は、バンカボートや小型旅客船の航行が禁止されるため、ほとんどの貨物、旅客は RORO 船で運搬される。

ここでは、本ルートの潜在的事業性を様々な要素を考慮して評価した概要を示す。

1. 実際と潜在的な貨物／旅客輸送量

入手した国内生産データに基づいてこのルートはバタンガス州とミンドロ・オリエンタル間の輸送の概ね 53.4%¹を占めていると計算した。

Table 3A-1: Batangas – Calapan Shipping Linkages and Relative Population

		% share
Batangas	2,245,869	44.9%
Quezon	1,646,510	33.0%
Mindoro	421,952	8.4%
Palawan	682,152	13.7%
Total	4,996,483	
BAT-CAL	53.4%	

2008 年のフィリピン港湾庁(PPA)のデータによれば、本ルートの実際の貨物輸送量は次のとおりである。実際の貨物輸送量は当該ルートに関連する生産及び人口の割合を基に計算した。

¹ この割合は、バタンガス及びミンドロ・オリエンタルの近隣市町村の総人口を基に計算した。この割合は、当該地域に占めるルート関連人口の割合から算出した。

Table 3A-2: Actual Cargo Transported To and From Batangas and Calapan (in metric tons)

	Actual
Agriculture	32,035
Mining	67,504
Manufacturing	641,685
Construction	6,605
Transport	183,231
Trade	10,300
TOTAL	941,361

実際の関連地域の生産統計²によれば、最大潜在貨物輸送量は次の通りであった。最大潜在貨物統計を、このルートにおける実際の貨物輸送量と比較する。実際の貨物輸送量の最大潜在貨物に対する割合はルートの現在の消席率及び積載率の計算に利用される。

Table 3A-3: Maximum Potential Cargo vs. Actual Cargo Throughput

	Actual	Potential	% Equivalent
Agriculture	32,035	4,468,406	0.7%
Mining	67,504	863,667	7.8%
Manufacturing	641,685	747,504	85.8%
Construction	6,605	77,259	8.5%
Transport	183,231	227,669	80.5%
Trade	10,300	353,238	2.9%
TOTAL	941,361	6,737,743	14.0%

上掲の表の通り、この地域の生産量に対する当該ルートの貨物輸送量は 14%である。比較的低い割合となっているが、これはルート関連地域が他の Region4 の地域に比べて主要な生産地ではないためである。このルートによって輸送される貨物はほとんどが農産物である。このルートのサービスは農場と消費地を結ぶ輸送需要となっている。

他方、旅客輸送履歴を見ると、ルートの旅客輸送は毎年約 2 百万人となっている。下表は、2008 年の総旅客輸送統計の概要である。

Table 3A-4: Actual Passenger Statistics

	ACTUAL			ACTUAL BAT - CAL
	Baseport	Terminal Ports	TOTAL	
Disembarking	1,119,007	738,673	1,857,680	991,889
Embarking	1,181,063	728,911	1,909,974	1,019,811
Total	2,300,070	1,467,584	3,767,654	2,011,700

このルートの最大潜在旅客数の算定には、近郊の市町の人口を考慮した。総人口の統計は、NSO と NSCB の統計を利用した。

² 実際の地域総生産は、国家統計局(NSO)及び国家統計調整委員会(NSCB)により取りまとめられたブロック総生産を地域の総生産のシェアで算定した数値を使用した。

Table 3A-5: Maximum Potential Passenger Traffic

POTENTIAL	BAT - CAL	
Batangas	2,245,869	1,331,800
Calapan	1,157,721	686,529
Total	3,403,590	2,018,329

実際の旅客輸送量と最大潜在旅客数を比較すると、このルートは既に最大潜在需要の 99.7%を輸送している。従って、このルートはほぼ 100%の需要をカバーしている。

2. 海運事業者情報

このルートにおける地域の海運事業は、個人フェリーオペレーターから中規模海運会社まで、中小事業者が事業を行っている。前章で述べたように、木造旅客船(バンカボート)及び小型旅客船は個人事業者が運営している。これらの船は、地域住民及び手荷物を運送している。

一方、大型船は中小の海運事業者により所有・運航されており、下記に当該地域で運航している海運会社の概要を示す。

Table 3A-6: Batangas – Calapan Shipping Operators

Shipping Company	No. of Ships
Montenegro Shipping Lines	4
Starlite Ferries, Inc.	5
Besta Shipping Lines	2
Total	11

この航路で運航している船は平均総トン数が 500 トン、平均貨物容量が 20 フィートコンテナ換算で 18TEU、平均旅客定員が 365 人の中、小型 RORO 船である。下の表は、このルートで運航している船舶の情報である。

Table 3A-7: Route's Ship Information

Ship Name	Dimension (L / B / D)	Tonnage	Passenger Capacity	Cargo Capacity
MV Ma. Lolita	39 x 10 x 4	435	280	24
MV Ma. Natasha	54 x 10 x 4	452	372	20
MV Ma. Ursula	54 x 14 x 4	959	490	38
MV Ma. Wynona	58 x 13 x 4	911	660	38
MV Starlite Pacific	44 x 12 x 4	499	390	11
MV Starlite Nautica	35 x 10 x 3	285	226	7
MV Stralite Ferry	38 x 16 x 5	574	307	12
MV Starlite Navigator	53 x 14 x 4	1,101	307	14
MV Starlite Polaris	36 x 8 x 3	240	204	6
MV Baleno Tres	44 x 12 x 4	497	481	16
MV Baleno Otso	36 x 10 x 4	282	300	9
Average		574	365	18
Route Total		5,739	4,017	195

2つの海運会社は2時間おきに12往復しており、他の1社は2往復し、1日52回(片道)の航海を行っている。1日当りの航海回数が非常に多いため、非常に厳しい競争にさらされており、消席率も低くとどまっている。

一方で、貨物需要もそれほど多いルートではないため、貨物の積載率も概ね50%程度と推定される。旅客輸送量は、地域住民のみならずバタンガス及びミンドロ島間を移動する旅行者の需要も多いため、潜在需要旅客数と同等程度の輸送を行っているが、上記のとおり、運航回数が多いことから輸送可能容量が大きく、消席率は低い数値となっている。

第2章で述べた収入及び支出の算定手法により、1日当りの平均収入、支出及び利益を計算した。加えて、海事産業庁(MARINA)から入手した海運営業データを考慮し、下記仮定の下計算を行った。

- 年間就航日数 - 350日
- 1日当りの運航回数 - 52回(片道)
- 旅客運賃
 - 一般料金 - Php120/人
 - 特別料金 - Php150/人
 - 割引料金(学生及び高齢者) - Php110/人
- 旅客構成
 - 一般料金 - 総旅客の70%
 - 特別料金 - 総旅客の20%
 - 割引料金 - 総旅客の10%
- 車両料金及び構成 Rolling Cargo Rates and Mix
 - 自動二輪 - Php540 総貨物量の10%
 - 自家用車 - Php900 総貨物量の20%
 - ジブニー/バン - Php1,020 総貨物量の20%
 - 小型トラック - Php1,800 総貨物量の30%
 - 大型トラック - Php3,850 総貨物量の20%

上記の条件を使用し、実際の貨物量が計算できる。年間旅客容量は660万人、貨物は車両36万4千台となる。

次の表は、航路の実際の運航状況を考慮した損失シミュレーションである。

実際の旅客輸送と潜在的旅客輸送の比較において、当該ルートの旅客輸送量が需要のほぼ100%に達していることが分かった。しかしながら、現在ルートに就役している船舶の旅客定員は660万人と毎年の実際の輸送人数160万人(RORO船2007年の輸送人員実績データ)より大きい。

このことから、現在の貨物及び旅客の実輸送量の定員に占める割合はそれぞれ50%、25%である。

Table 3A-8: Profit and Loss Simulation for Current Operations
(Cargo Passenger Mix = 50% and 25%)

	Average per Route per 100%	50%	25%	CURRENT MIX	Per Year	Per Vessel Per Year
Utilization						
REVENUES:						
Passenger						
Regular	1,595,114	797,557	398,779	398,779	139,572,491	12,688,408
Special	569,684	284,842	142,421	142,421	49,847,318	4,531,574
Discounted	208,884	104,442	52,221	52,221	18,277,350	1,661,577
Total Passenger Revenues	2,373,682	1,186,841	593,420	593,420	207,697,159	18,881,560
Rolling Cargo						
Motorcycle	56,160	28,080	14,040	28,080	9,828,000	893,455
Compact Vehicles	187,200	93,600	46,800	93,600	32,760,000	2,978,182
Vans	212,160	106,080	53,040	106,080	37,128,000	3,375,273
Small Trucks	561,600	280,800	140,400	280,800	98,280,000	8,934,545
Large Trucks	800,800	400,400	200,200	400,400	140,140,000	12,740,000
Total Rolling Cargo Revenues	1,817,920	908,960	454,480	908,960	318,136,000	28,921,455
TOTAL REVENUES	4,191,602	2,095,801	1,047,900	1,502,380	525,833,159	47,803,014
EXPENSES						
Direct Expenses	834,161	823,682	818,443	818,443	286,454,877	26,041,352
Operating Expenses	848,823	720,979	657,057	646,578	226,302,289	20,572,935
TOTAL EXPENSES	1,682,984	1,544,661	1,475,499	1,465,020	512,757,166	46,614,288
NET INCOME/(LOSS) before TAX	2,508,618	551,140	(427,599)	37,360	13,075,993	1,188,727
Profit Margin	59.8%	26.3%	-40.8%	2.5%	2.5%	2.5%

前表から、現在の海運会社の当航路における運航による利益は、極めて限られたものである。さらに、貨物及び旅客の利用率が少し減少すれば、海運会社は利益を得られず採算が取れない状況となってしまう。

これは、次の理由による。

1. 海運会社は非常に多くの船舶を運航し、過当競争の状況に陥っている。
2. 多くの船舶が就航しているため、各船舶の各運航で十分な輸送量を確保できない。これは荷送人等にとって不必要に運航間隔が狭く、積載率及び消席率に影響を与えている。
3. 就航している船舶は比較的小さく、このため貨物を輸送するため多くの航海が必要となる。
4. 多すぎる航海回数で限られた積載率が、頻繁な運航と運航のための船舶の固定費の関係と相まって、海運会社に非採算的な運航を引き起こしている。たとえば、会社がもっと効率的な運航回数を提供すれば、海運会社は積載率を引き上げ燃料、潤滑油、港湾使用料などの船舶固定費を最小限にすることができる。

すなわち、運航の利益は潜在的及び実際の貨物・旅客輸送の総量にもかかわらず小さいものとなっている。

3. 損益分岐点解析

現在の運航割合から運航の損益分岐点が決定される。損益分岐点は、運航者にとって、利益が零で損益も零という積載率と利用率の敷居値として定義される。損益分岐分析は、現在の海運会社の当該ルートでの運航状況を基に計算される。下の表はこのルートの損益分岐点計算の概要である。

下の表から、損益分岐点の貨物、旅客の割合はそれぞれ 50% と 25%ということが判る。このルート
の損益分岐値が高い理由は次のとおりである。

1. 多くの船舶が就航している。全ての船が就航している運航で利益を上げるためには、貨物
及び旅客の損益分岐値は低くてはならない。
2. 貨物及び旅客の市場は、それほど理想的でない船舶数の運航により分散されている。これ
は、海運会社の利益にネガティブな影響を与える不必要な競争をもたらしている。
3. 貨物及び旅客の容量に関して船が小さい。それゆえ、1 回あたりの運航コスト（現在の船
のコンディションを考えると相対的に高い）を回復するためには、高い利用率を確保しな
ければならない。

Table 3A-9: Breakeven Analysis for Current Operations (Cargo Passenger Mix = 50% and 25%)

	ROUTE BREAKEVEN PER DAY	Per Year	Per Vessel Per Year
REVENUES:			
Passenger			
Regular	398,779	139,572,491	12,688,408
Special	142,421	49,847,318	4,531,574
Discounted	52,221	18,277,350	1,661,577
Total Passenger Revenues	593,420	207,697,159	18,881,560
Rolling Cargo			
Motorcycle	25,834	9,041,760	821,978
Compact Vehicles	86,112	30,139,200	2,739,927
Vans	97,594	34,157,760	3,105,251
Small Trucks	258,336	90,417,600	8,219,782
Large Trucks	368,368	128,928,800	11,720,800
Total Rolling Cargo Revenues	836,243	292,685,120	26,807,738
TOTAL REVENUES	1,429,664	500,382,279	45,489,298
EXPENSES			
Direct Expenses	816,261	285,691,351	25,971,941
Operating Expenses	611,545	214,040,690	19,458,245
TOTAL EXPENSES	1,427,806	499,732,041	45,430,186
NET INCOME/(LOSS) before TA	1,858	650,238	59,113
Profit Margin	0.1%	0.1%	0.1%

4. 最適運航の解析

現在の運航割合及び損益分岐解析に基づき、最適な／理想的な運航割合が決定できる。この貨物
と旅客の割合のシミュレーションでは、このルートの最適な船舶数及び運航数を検討する必要が
ある。

最適コンビネーション分析はそれぞれの海運会社がある程度のレベルの利益を上げることができ
る最適船舶数及び運航回数を海運会社と政府が共同し決定することにより可能となる。海運会社
の場合、公共事業法で統制されており、最適コンビネーション分析は最大利益率が 13%（又は利
益マージンが 13%）を最大とする。

最適コンビネーションを得るため、次の仮定を行った。

- 貨物及び旅客割合 - 45% 積載率 / 利用率
- 航路の就航船舶数 - 8 隻
 - 平均長さ及び幅 - 70 Meters 及び 20 meters
- 1 日当りの航海数 - 44 航海 (片道)

次に最適コンビネーション解析の概要を示す。

1. 船舶数

1 航海当りの利用率と船舶の積載率を最大限にするため、船舶数を 8 隻とする。しかしながら、推奨する船舶のトン数は 900 トン程度で旅客 350 人、車両 40 ユニット程度の比較的大型船とすることが望ましい。

船型の大型化は、海運会社にとって 1 航海当りの輸送容量を増加させ固定経費で得られる収入を大きくし、不必要な航海を減らすことができる。

このルートに就役させる船舶は必ずしも新造船である必要はないが、若い船齢の大型船であることが維持費及び修繕費の負担を減らすことができ、望ましい。さらに、船齢の若い船舶は海運会社が船舶の運航費を増加させることなしに運用と性能を最大限に発揮させることができる。

2. 1 日当りの航海回数

推奨する船舶は貨物・旅客容量を大型化したものであるため、船舶は与えられた航海で更なる貨物及び旅客を輸送することができる。このため、海運会社は 1 日に頻繁な運航を行う必要がなくなる。提案した船型での 1 日当りの航海回数は 44 回である。

より少ない運航回数は運航費の削減と利用率と積載率の上昇を意味する。8 隻、44 航海（またはさらに大型船によって航海回数を削減）とすることにより、収入を同程度確保し支出を削減することができる。

3. キャパシティの有効利用と積載率

大型船はより大きな旅客及び貨物のキャパシティを有している。しかしながら、このルートは頻繁な航海回数により、低い積載率レベルとなっている。これが貨物の分散の原因となっている。

一日の航海回数が少なくても大型船であればより多くの貨物を輸送することができる。たとえば、1 日あたり 20 往復程度で 75% の消席率をもって需要を吸収すれば、より多くの経費削減が可能となり、需要の増加や変動にも対応できる。