

図5-1 東部インドネシアの中で選ばれた中規模以上の港湾

### C. 中規模以上の港湾の概念的開発計画

#### 港湾機能のネットワーク計画

13. ウジュン・パندان港は、東部インドネシアにおける先導的港湾としての役割を続けることが期待される。一方で、地域門戸機能については、東部インドネシアの他の適切な港で開発されるべきである。
14. 港のコンテナ施設は、2005年において期待されるコンテナ輸送の水準に従って開発または装備されるべきである。ガントリークレーンを持つコンテナターミナルは、年間50,000TEU以上取り扱う港において整備すべきである。もし、2005年においてコンテナ輸送予測が25,000TEUを越える場合には、将来のコンテナターミナルの準備として、将来ガントリークレーンが設置できる基礎を持つ多目的ターミナルを整備すべきである。
15. 東部インドネシア地域が経済の面において残りの地域に追いつくため、この地域に工業化を進めるべきである。繁栄する工業成長地帯に位置する最も重要な港は、10,000DWTの船舶を対象とした重量物/ばら貨物バースをもつことにより工業機能の強化を図るべきである。
16. 東部インドネシアの人々は、島嶼間、島内間の旅行に対しては海上輸送に大きく依存している。港は

旅客や利用者がくつろげるように十分なサービスを提供すべきである。また、観光開発は、東部インドネシアにおいて成功する分野の一つである。港は、必要な施設やサービスを提供することにより、この開発を促進する手助けをすべきである。

17. 主要港の機能配分は、表5-1に要約される。

表5-1 各港の主要機能

|                | Distribution     |                   | Container     |                    |               | Industrial Base Port | Passenger Transition Port | Tourism Base Port |
|----------------|------------------|-------------------|---------------|--------------------|---------------|----------------------|---------------------------|-------------------|
|                | Regional Gateway | Provincial Center | Terminal Port | Terminal Candidate | Handling Port |                      |                           |                   |
| 1 Sampit       |                  | ●                 |               |                    |               |                      |                           |                   |
| 2 Banjarmasin  |                  | ●                 |               |                    | ●             |                      | ●                         |                   |
| 3 Lembar       |                  | ●                 |               |                    | ●             |                      |                           | ●                 |
| 4 Kupang       | ●                |                   |               |                    | ●             | ●                    |                           | ●                 |
| 5 Dili         |                  | ●                 |               |                    |               |                      |                           |                   |
| 6 Balikpapan   | ●                |                   |               | ●                  |               | ●                    | ●                         |                   |
| 7 Samarinda    |                  | ●                 |               |                    | ●             |                      |                           |                   |
| 8 Bitung       | ●                |                   |               | ●                  |               | ●                    | ●                         | ●                 |
| 9 Pantoloan    |                  | ●                 |               |                    | ●             |                      |                           |                   |
| 10 Uj. Pandang | ●                |                   | ●             |                    |               | ●                    | ●                         | ●                 |
| 11 Pare-Pare   |                  | ●                 |               |                    | ●             |                      |                           |                   |
| 12 Kendari     |                  | ●                 |               |                    | ●             |                      | ●                         |                   |
| 13 Tarnate     |                  | ●                 |               |                    | ●             |                      | ●                         | ●                 |
| 14 Ambon       | ●                |                   |               | ●                  |               | ●                    | ●                         | ●                 |
| 15 Sorong      | ●                |                   |               |                    | ●             | ●                    | ●                         |                   |
| 16 Biak        |                  | ●                 |               |                    | ●             |                      |                           | ●                 |
| 17 Jayapura    |                  | ●                 |               |                    | ●             |                      |                           | ●                 |

#### 貨物需要予測

18. 2005年における各港の公共取扱い貨物の総需要量は、一次回帰モデルによって予測された。年伸び率モデルは、相関係数が満足できる高い水準に達しない場合に適用した。さらに、目標年次における荷姿別の貨物量も予測した。総貨物量の予測は、荷姿別の貨物量予測に対しての総量規制として使われた。
19. コンテナ貨物の予測は、一般雑貨貨物の一部が将来コンテナ化されると考えて行った。ここで用いる2005年におけるコンテナ化率は、何年間もコンテナ貨物が扱われている港に対して成長曲線法を適用することにより予測した。
20. 2005年における総海上旅客輸送量は、海上貨物輸送量と同様に予測した。需要予測の結果を表5-2にまとめる。

表5-2 貨物需要予測

| Port        | 1992               |                        |                     | 2005               |                        |                     |
|-------------|--------------------|------------------------|---------------------|--------------------|------------------------|---------------------|
|             | Total Cargo (Tons) | Container Cargo (TEUs) | Passenger (Persons) | Total Cargo (Tons) | Container Cargo (TEUs) | Passenger (Persons) |
| Sampit      | 180,000            | -                      | 10,000              | 740,000            | 0                      | 120,000             |
| Banjarmasin | 1,760,000          | 9,200                  | 250,000             | 5,250,000          | 23,000                 | 760,000             |
| Lembar      | 370,000            | -                      | 40,000              | 1,100,000          | 1,000                  | 140,000             |
| Kupang      | 310,000            | 100                    | 50,000              | 790,000            | 8,000                  | 270,000             |
| Dilli       | 270,000            | -                      | 60,000              | 510,000            | 0                      | 100,000             |
| Balikpapan  | 600,000            | 800                    | 300,000             | 2,060,000          | 42,000                 | 1,200,000           |
| Samarinda   | 850,000            | 3,800                  | 80,000              | 2,280,000          | 12,000                 | 230,000             |
| Bitung      | 1,180,000          | 5,900                  | 200,000             | 2,680,000          | 45,000                 | 550,000             |
| Pantoloan   | 440,000            | 0                      | 290,000             | 800,000            | 5,000                  | 550,000             |
| Uj. Pandang | 2,770,000          | 21,000                 | 730,000             | 6,030,000          | 152,000                | 2,540,000           |
| Pare-Pare   | 330,000            | -                      | 200,000             | 910,000            | 4,000                  | 470,000             |
| Kendari     | 230,000            | -                      | 270,000             | 430,000            | 2,000                  | 580,000             |
| Ternate     | 240,000            | 0                      | 610,000             | 480,000            | 3,000                  | 650,000             |
| Ambon       | 860,000            | 500                    | 390,000             | 2,820,000          | 33,000                 | 1,130,000           |
| Sorong      | 140,000            | 400                    | 170,000             | 300,000            | 2,000                  | 450,000             |
| Biak        | 180,000            | 800                    | 40,000              | 360,000            | 2,000                  | 80,000              |
| Jayapura    | 240,000            | 0                      | 100,000             | 480,000            | 3,000                  | 290,000             |
| TOTAL       | 10,950,000         | 42,500                 | 3,790,000           | 28,020,000         | 337,000                | 10,110,000          |

Note 1): Existing data at Sampit is in 1990.

Note 2): Existing data at Balikpapan is in 1991.

### 係留能力の算定

21. 現実の船舶生産性とインドネシアの港における岸壁占有率と岸壁単位長当り貨物取扱量の経験的な関係から今回の調査において最適係留能力を算定すると以下のようになる。

|           |            |
|-----------|------------|
| 主要岸壁      | 1,100ton/m |
| 地方航路用岸壁   | 400ton/m   |
| 人民海運/帆船岸壁 | 800ton/m   |

### 施設計画

22. 新しい係留施設は、上述の標準能力を用いて計算された現況係留施設の現状での能力と2005年における貨物需要予測量との差に対応できる施設として作られるべきである。すなわち、この将来における増加貨物量と標準能力から必要施設量を求めることができる。

23. JICA調査団は、港湾公社がコンテナターミナル港、コンテナターミナル候補港、工業基地港において、20フィートコンテナや重量物貨物が取り扱える荷役機械を持つことを提案する。他の港においては、新たな荷役機械は、民間によって購入され所有されるものと考えた。

24. 中規模以上の各港湾に必要とされる施設を表5-3にまとめた。

表5-3 必要港湾施設量

| Port        | Main Berth                |                        | Local/Rakyat              |                        | Container Yard                          |                                      | Passenger Terminal                      |                                      |
|-------------|---------------------------|------------------------|---------------------------|------------------------|---|--------------------------------------|---|--------------------------------------|
|             | Existing<br>(1992)<br>(m) | Total<br>(2005)<br>(m) | Existing<br>(1992)<br>(m) | Total<br>(2005)<br>(m) | Existing<br>(1992)<br>(m <sup>2</sup> ) | Total<br>(2005)<br>(m <sup>2</sup> ) | Existing<br>(1992)<br>(m <sup>2</sup> ) | Total<br>(2005)<br>(m <sup>2</sup> ) |
| Sampit      | 155                       | 645                    | -                         | -                      | -                                       | -                                    | 180                                     | 300                                  |
| Banjarmasin | 440                       | 4,440                  | 778                       | 778                    | 10,226                                  | 25,000                               | -                                       | 2,000                                |
| Lembar      | 228                       | 878                    | 150                       | 250                    | -                                       | 2,500                                | 120                                     | 300                                  |
| Kupang      | 223                       | 733                    | 100                       | 100                    | 1,265                                   | 10,000                               | 760                                     | 760                                  |
| Dilli       | 180                       | 440                    | -                         | -                      | -                                       | -                                    | 300                                     | 300                                  |
| Balikpapan  | 329                       | 1,959                  | 40                        | 40                     | -                                       | 50,000                               | 1,250                                   | 2,000                                |
| Samarinda   | 550                       | 2,090                  | -                         | -                      | -                                       | 10,000                               | -                                       | 1,000                                |
| Bitung      | 605                       | 2,045                  | 708                       | 708                    | 4,000                                   | 50,000                               | 2,195                                   | 2,195                                |
| Pantoloan   | 150                       | 540                    | 80                        | 180                    | -                                       | 5,000                                | 2,792                                   | 2,792                                |
| Uj. Pandang | 1,910                     | 3,960                  | 700                       | 820                    | 22,800                                  | 100,000                              | 3,600                                   | 3,600                                |
| Pare-Pare   | 191                       | 711                    | 204                       | 254                    | -                                       | 5,000                                | 1,120                                   | 1,000                                |
| Kendari     | 220                       | 350                    | 61                        | 61                     | -                                       | 2,500                                | 500                                     | 2,000                                |
| Ternate     | 248                       | 568                    | 271                       | 271                    | -                                       | 2,500                                | 600                                     | 2,000                                |
| Ambon       | 576                       | 1,526                  | 100                       | 400                    | 6,000                                   | 50,000                               | 3,000                                   | 3,000                                |
| Sorong      | 200                       | 370                    | -                         | -                      | -                                       | 2,500                                | -                                       | 1,800                                |
| Biak        | 142                       | 312                    | -                         | -                      | -                                       | 2,500                                | -                                       | 400                                  |
| Jayapura    | 132                       | 392                    | 33                        | 33                     | -                                       | 2,500                                | 400                                     | 1,600                                |
| TOTAL       | 6,479                     | 21,959                 | 3,225                     | 3,895                  | 44,291                                  | 320,000                              | 16,817                                  | 27,047                               |

25. 17港の中規模以上の港湾について初期環境調査を実施した。その結果、各港とも開発規模に応じた環境への影響（水質汚濁等）が考えられる。

このため、フィージビリティ調査段階で環境影響評価（EIA）の実施及び方法等について検討する必要があると考えられる。

#### 港湾管理・運営

26. 港湾公社の完全な自治権を実現するためには、いくつかの点において改善が必要であるように思われる。以下の対策を提案する。

- (a) 港の日常活動の監督
- (b) 港湾公社の振興機能の強化
- (c) 港湾公社の監視機能の強化
- (d) 中央政府の十分な補助
- (e) 労働者供給制度への弾力性の導入

#### 積算と実施計画

27. 17港の調査港湾の土木工事、建築工事、荷役機械の調達に関する積算と実施計画を表5-4に示す。

表5-4 中規模以上の港湾の整備工程

Unit : Billion Rupiah

| Package  | Port        | Cost<br>In Port | Package<br>Cost | Foreign<br>Currency | Local<br>Currency | 1st Stage |      |      | 2nd Stage                                       |      |      | 3rd Stage |      |      | 4th Stage |      |      |  |  |  |  |  |
|----------|-------------|-----------------|-----------------|---------------------|-------------------|-----------|------|------|---|------|------|-----------|------|------|-----------|------|------|--|--|--|--|--|
|          |             |                 |                 |                     |                   | 1994      | 1995 | 1996 | 1997  | 1998 | 1999 | 2000      | 2001 | 2002 | 2003      | 2004 | 2005 |  |  |  |  |  |
| I        | Kupang      | 26.7            | 442.5           | 275.5               | 167.0             |           | 29.1 |      | Engineering and Supervising<br>Construction (C) |      |      | (E/S)     |      |      |           |      |      |  |  |  |  |  |
|          | Balikpapan  | 72.7            |                 |                     |                   |           |      |      |   |      |      |           |      |      |           |      |      |  |  |  |  |  |
|          | Bitung      | 102.7           |                 |                     |                   |           |      |      |   |      |      |           |      |      |           |      |      |  |  |  |  |  |
|          | Uj.Pandang  | 212.3           |                 |                     |                   |           |      |      |   |      |      |           |      |      |           |      |      |  |  |  |  |  |
|          | Ambon       | 26.7            |                 |                     |                   |           |      |      |   |      |      |           |      |      |           |      |      |  |  |  |  |  |
|          | Blak        | 28.0            |                 |                     |                   |           |      |      |   |      |      |           |      |      |           |      |      |  |  |  |  |  |
| II       | Sampit      | 50.1            | 642.9           | 401.5               | 241.4             |           |      |      | 46.8  |      |      | (E/S)     |      |      |           |      |      |  |  |  |  |  |
|          | Banjarmasin | 305.3           |                 |                     |                   |           |      |      |   |      |      |           |      |      |           |      |      |  |  |  |  |  |
|          | Lembeh      | 37.8            |                 |                     |                   |           |      |      |   |      |      |           |      |      |           |      |      |  |  |  |  |  |
|          | Dili        | 17.4            |                 |                     |                   |           |      |      |   |      |      |           |      |      |           |      |      |  |  |  |  |  |
|          | Samarinda   | 114.8           |                 |                     |                   |           |      |      |   |      |      |           |      |      |           |      |      |  |  |  |  |  |
|          | Pantoloan   | 16.5            |                 |                     |                   |           |      |      |   |      |      |           |      |      |           |      |      |  |  |  |  |  |
|          | Pare Pare   | 29.6            |                 |                     |                   |           |      |      |   |      |      |           |      |      |           |      |      |  |  |  |  |  |
|          | Kendari     | 17.0            |                 |                     |                   |           |      |      |   |      |      |           |      |      |           |      |      |  |  |  |  |  |
|          | Ternate     | 1.4             |                 |                     |                   |           |      |      |   |      |      |           |      |      |           |      |      |  |  |  |  |  |
|          | Sorong      | 33.9            |                 |                     |                   |           |      |      |   |      |      |           |      |      |           |      |      |  |  |  |  |  |
| Jayapura | 18.9        |                 |                 |                     |                   |           |      |      |   |      |      |           |      |      |           |      |      |  |  |  |  |  |
| III      | Kupang      | 45.2            | 700.0           | 428.3               | 271.7             |           |      |      |   |      |      | 48.1      |      |      | (E/S)     |      |      |  |  |  |  |  |
|          | Balikpapan  | 160.7           |                 |                     |                   |           |      |      |   |      |      |           |      |      |           |      |      |  |  |  |  |  |
|          | Bitung      | 138.5           |                 |                     |                   |           |      |      |   |      |      |           |      |      |           |      |      |  |  |  |  |  |
|          | Uj.Pandang  | 254.6           |                 |                     |                   |           |      |      |   |      |      |           |      |      |           |      |      |  |  |  |  |  |
|          | Ambon       | 101.0           |                 |                     |                   |           |      |      |   |      |      |           |      |      |           |      |      |  |  |  |  |  |
|          |             |                 |                 |                     |                   |           |      |      |   |      |      |           |      |      |           |      |      |  |  |  |  |  |
| IV       | Sampit      | 37.5            | 614.9           | 390.0               | 224.0             |           |      |      |   |      |      |           |      |      |           |      |      |  |  |  |  |  |
|          | Banjarmasin | 335.0           |                 |                     |                   |           |      |      |   |      |      |           |      |      |           |      |      |  |  |  |  |  |
|          | Lembeh      | 54.3            |                 |                     |                   |           |      |      |   |      |      |           |      |      |           |      |      |  |  |  |  |  |
|          | Dili        | 17.5            |                 |                     |                   |           |      |      |   |      |      |           |      |      |           |      |      |  |  |  |  |  |
|          | Samarinda   | 63.3            |                 |                     |                   |           |      |      |   |      |      |           |      |      |           |      |      |  |  |  |  |  |
|          | Pantoloan   | 30.5            |                 |                     |                   |           |      |      |   |      |      |           |      |      |           |      |      |  |  |  |  |  |
|          | Pare Pare   | 27.7            |                 |                     |                   |           |      |      |   |      |      |           |      |      |           |      |      |  |  |  |  |  |
|          | Ternate     | 31.4            |                 |                     |                   |           |      |      |   |      |      |           |      |      |           |      |      |  |  |  |  |  |
|          | Jayapura    | 17.7            |                 |                     |                   |           |      |      |   |      |      |           |      |      |           |      |      |  |  |  |  |  |
|          |             |                 |                 |                     |                   |           |      |      |   |      |      |           |      |      |           |      |      |  |  |  |  |  |
| Total    |             |                 | 2,400.3         | 1,496.2             | 904.1             | 442.5     |      |      | 642.9   |      |      | 700.0     |      |      | 614.9     |      |      |  |  |  |  |  |

#### D. 小規模港湾の標準的開発計画

##### 小規模港湾の概念

28. 本調査においては、小規模港湾の概念を整理する必要がある。このため、本調査では、小規模港湾とは、非商業港と定義する。また、小規模港湾における標準的開発計画は、東部インドネシアにおける非商業港の現状や将来の役割を考えることにより作られる。

##### 小規模港湾の現況

29. 海運総局の資料によれば、東部インドネシアの非商業港の24%しか何らかの係留施設を持っていない。また、母港の約50%、母港の管理下にある港の約16%しか係留施設を持っていない。また、母港の平均岸壁延長は、43mで、母港の管理下にある港は、10mである。開拓航路の船が寄港するにもかかわらず、母港の管理下にある港の約20%しか係留施設を持たない。

##### 小規模港湾における開発の優先度

30. 港湾施設整備の優先度は、開拓航路の船が寄港する港が高い。開拓航路の船が寄港する港の中でも母港の整備の優先度が高い。なぜなら、一般的に、母港は、その管理下にある港より社会経済に与える影響が大きい。また、小規模港湾における開発において、港湾施設の中で、係留施設は、まず第一に利用者（船舶、旅客、荷役機械、労働者）に対して満足できる水準に品質を上げられるべきである。

##### 標準的開発計画

31. JICA調査団は、海運、造船部門の開発計画において、開拓航路用形式の船（船長66m、喫水3.8m、900DWT）を含む標準船を提案してきた。前述のデータから、小規模港湾の標準的開発計画の対象船型は、900DWTとした。

32. 係留施設は、以下に示す諸元を持つべきであり、図5-2に鉄筋コンクリート製の栈橋の標準断面図を示す。

- 対象船型：900DWT
- 岸壁延長：80m
- 岸壁幅員：12m
- 水深：-4.5m

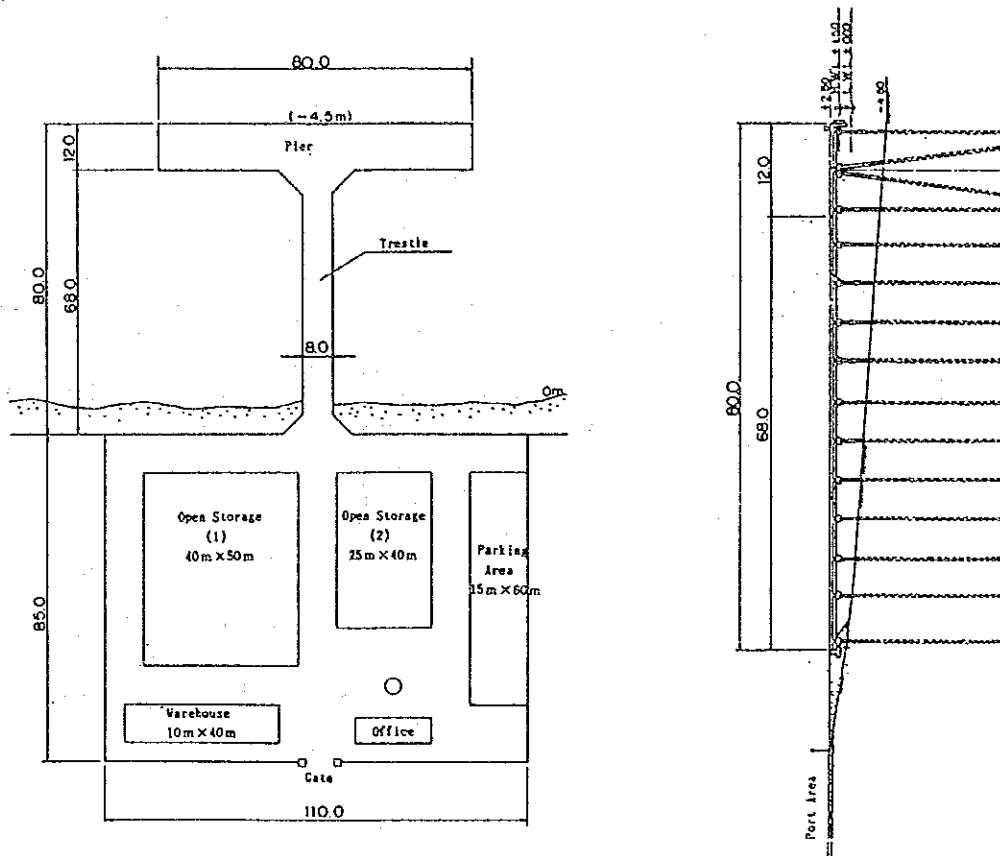


図5-2 小規模港湾の一般図と側面図

33. 提案した標準岸壁の長さや面積に対して現況の施設がどの程度の整備水準にあるかどうかを東部インドネシアの開拓航路の船が寄港する港についてまとめると以下ようになる。

|           | 母港                  | 母港の管理下にある港          |
|-----------|---------------------|---------------------|
| 現況の平均岸壁延長 | 43.0m               | 9.8m                |
| 提案した岸壁延長  | 80.0m               | 80.0m               |
| 整備水準      | 53.8%               | 12.3%               |
| 現況の岸壁の面積  | 329.0m <sup>2</sup> | 76.6m <sup>2</sup>  |
| 提案した岸壁の面積 | 960.0m <sup>2</sup> | 960.0m <sup>2</sup> |
| 整備水準      | 34.3%               | 8.0%                |

## 積算

34. 小規模港湾の港湾施設の建設費の積算は、前節で述べた標準的開発計画に基づいて行った。

小規模港湾の建設費は、一港当たり64億6千万ルピアであり、その内訳は、外貨7億8千万ルピア、内貨56億8千万ルピアである。なお、小規模港湾の総建設費は、すでに述べた1港当たりの費用に基づいており、この事業で必要とされる建設費は、未整備水準の係数を用いて求められる。

35. 表5-5に示す小規模港湾の整備工程表の作成にあたって、母港の整備を第一優先とし、母港の管理下にある港の整備を第二優先とし、目標年次までに全ての港の整備が完了する工程とした。

表5-5 小規模港湾の整備工程

Unit : Billion Rupiah

| Package                    | Project Cost | Foreign Currency | Local Currency | 1st Stage |      |      | 2nd Stage   |       |       | 3rd Stage |      |      | 4th Stage |       |       |
|----------------------------|--------------|------------------|----------------|-----------|------|------|---|-------|-------|-----------|------|------|-----------|-------|-------|
|                            |              |                  |                | 1994      | 1995 | 1996 | 1997  | 1998  | 1999  | 2000      | 2001 | 2002 | 2003      | 2004  | 2005  |
| I<br>Mother Port           | 135.8        | 16.4             | 119.4          |           | 9.0  |      | Engineering and Supervising (E/S)<br>Construction (C) |       |       |           |      |      |           |       |       |
|                            |              |                  |                |           | 63.4 | 63.4 |   |       |       |           |      |      |           |       |       |
| II<br>Working Unit<br>- 1  | 271.4        | 32.8             | 238.6          |           |      |      | 18.0  |       |       | (E/S)     |      |      |           |       |       |
|                            |              |                  |                |           |      |      | 126.7   | 126.7 | (C)   |           |      |      |           |       |       |
| III<br>Working Unit<br>- 2 | 271.4        | 32.8             | 238.6          |           |      |      |   |       |       | 18.0      |      |      | (E/S)     |       |       |
|                            |              |                  |                |           |      |      |   |       | 126.7 | 126.7     | (C)  |      |           |       |       |
| IV<br>Working Unit<br>- 3  | 271.4        | 32.8             | 238.6          |           |      |      |   |       |       |           |      |      |           | 18.0  | (E/S) |
|                            |              |                  |                |           |      |      |   |       |       |           |      |      |           | 126.7 | 126.7 |
| Total                      | 950.0        | 114.8            | 835.3          | 135.8     |      |      | 271.4   |       |       | 271.4     |      |      | 271.4     |       |       |

## E. フィージビリティー調査を行う港湾の選定

36. 事前調査団と海運総局との合意文書により、本調査では、ビトン、ピアク、アンボン、クパンの各港のうちから、整備の緊急度の高い数港を選定し、フィージビリティー調査を実施することになっている。

このため、本調査において、上記各港の背後圏の状況（人口、GRDP等）及び各港の利用状況等を調査し、海運総局とも協議して、整備の緊急度の高い港としてビトン港とクパン港の2港を選定した。

## 第 6 章 海上安全部門整備計画

### A. 航行援助整備計画

1. 航行援助の整備計画は、1985年に策定されたマスタープランの再検討と整備の基本方針を設定しながら、2005年と2015年を目標年次として立案した。

#### 光波標識

2. インドネシアにおける光波標識の2015年までの配備量は、現在のマレーシアの整備水準（8基/100マイル）を目標とする。しかしながら、東部インドネシアの2005年の整備目標を100マイルあたり4.3基とする。これは同時期の全国平均（4.8基）よりやや低い水準にある。ここではインドネシア全体と東部インドネシアの海岸線延長を、それぞれ33千マイル及び22千マイルと推定した。

#### 電波標識

3. 電波標識として以下に示すものの整備等を行う。
  - (a) レーダー・ビーコン（レーコン）：レーコンは狭水道や主要港湾等に配備されてきており、今後は単独配備とともに灯台や灯標と併設する形で配備していくことが望ましい。現在の緊急性を要する状況の下、当面年約20基の配備を進め、一定の水準に達したのちは徐々にその整備量を下げていく。最終的には重要な地点における新規の光波標識と対にレーコンも配備していく。
  - (b) 中波電波標識基地：現在ある18ヶ所の中波無線標識の修理と性能の向上に専ら取り組み、新規の整備はしばらく控える。
  - (c) ディファレンシャル・オメガ：関係する中波無線標識基地の保守作業と平行してディファレンシャル・オメガの点検をおこなっていく。
  - (d) ロランC：スラウェシチェーンとイリヤン・ジャヤチェーンの2つのチェーンのロランCシステムで東部インドネシアの2つのシーレーンや主要航路、漁業区域をカバーするように計画する。スラウェシチェーンは交通量の多さより、第2ステージ（1997-1999）で整備をおこない、イリヤン・ジャヤチェーンは将来の経済活動の規模を考慮しながら、第3ステージ（2000-2002）または第4ステージ（2003-2005）で整備する。
  - (e) 船舶通行業務（VTS）：東部インドネシアへの起点となるスラバヤやバンジャルマシ、ウジュン・パンドンには、船舶通行業務の導入が必要となる。スラバヤは第4ステージ（2003-2005）に西側の水道に整備する。その他の2港は2005年以降に経済成長の状況に応じながら導入を図る。



#### 航行援助支援船

4. 本調査では25年以上の老齢船は置き換えるという前提のもとに、航行援助支援船の配船計画を立案した。ここでは現支援船とともに将来の整備ニーズに対応するため、新支援船を建造して配備する。とりわけクパンとピトンでは、将来需要に追いつくために大規模に港湾施設を補強することが課題となる。これに対応して、物資補給・設標船及び多目的設標船を各々新たに配備する。
5. 現在の「ピマサクティ」タイプのような大型の調査船は、将来においても東部インドネシアには配備しない。設標船により設置された浮標の正確な位置を確認するために見回りボートに電波測位装置を装備する。

#### 作業所と浮標基地

6. 東部インドネシアの航行援助第1級事務所(1ST CLASS DISNAV)は、サマリンダとソロンにあり、設標船と陸上の施設により浮標の保守を担当する。浮標の増加に対応して保守能力の向上を図る。
7. 第2級事務所(2ND CLASS DISNAV)及び下級事務所(SUB-DISNAV)では、浮標の保管、浮標の交換設置以外の保守作業をおこなう作業所を持つ。主要な設備は、機械類の保守のための工具と工作機械、計測器、試験器、電波測位装置、水路測量機械である。この点で第2級事務所のマナド・ピトンと下級事務所のクパンは特に重要である。

#### 航行援助職員の訓練

8. 国内と国外のコースからなる航行援助訓練プログラムから構成される。これらのコースは1994年から2005年の間で少なくとも3年に1度開かれる。訓練生数は保守管理の全体の仕事量を考慮して決め、訓練期間は国内コースで2ヶ月、国外コースで3ヶ月とする。2006年以降の一層の訓練需要に対応するため、長期的には恒久的な訓練施設を建設する。

### B. 海上捜索救難体制整備計画

#### 整備計画の骨子

9. 東部インドネシアの広大で多数の島々からなる海域において、捜索救難活動を遂行するため、インドネシアの沿岸海域のみならず外洋においても活動できるよう、捜索救難船と同航空機を増強配備する。なお、効果的な計画を作成する便宜上、ペノアとスラバヤの海域を東部インドネシアに含める。また、効果的・効率的な捜索救難活動を推進するため、全世界的海上遭難・安全システムやその関連施設の整備、通信ネットワークの改善、緊急用電源の整備を実施する。

10. 長期的な視点からは、海運総局の職員に対する教育訓練体制の整備が必要であるが、当面新規職員や現職の職員に基礎知識と専門技術を教授するため、海上安全訓練センターを設置する。これは、海難の70%は運航者の原因によると言われている。この人為的過誤による海難を防止するため、海難防止思想の普及は官民合同の形で継続的に取り組むべき、重要な対策である。

#### 搜索救難活動計画

##### 1) 搜索救難艇

11. 海難分析と搜索救難活動の可能範囲を検討して、搜索救難船艇の配備計画を作成し、表6-1に示す。

表6-1 搜索救難艇配備計画

| Ship Class | Required<br>(A) | Existing<br>(B) | Scrapped<br>by 2005<br>(C) | Newly Built<br>by 2005<br>(A)-(B)+(C) |
|------------|-----------------|-----------------|----------------------------|---------------------------------------|
| I - A      | 4               | 0               | 0                          | 4                                     |
| I - B      | 3               | 0               | 0                          | 3                                     |
| II         | 11              | 0               | 0                          | 11                                    |
| III        | 27              | 8               | 1                          | 20                                    |
| IV         | 32              | 15              | 0                          | 17                                    |
| V          | 58              | 23              | 2                          | 37                                    |
| Total      | 135             | 46              | 3                          | 92                                    |

##### 2) 搜索救難航空機及びヘリコプター

12. 迅速な救難活動や洋上での遭難者の吊り上げ救助の際には、機動力のある航空機の活用が必要である。このため、ウジュン・パندانに航空機2機を、アンボン、スラバヤ、ウジュン・パندانにヘリコプターを2機ずつ配備する計画を策定している。

### 3) 特殊救難隊

13. 特殊救難隊は、スラバヤ、アンボン、ビトンに配置されているが、現状では十分な訓練が実施されていない。またビトゥンの特殊救難隊は、ヘリコプターの配備に併せてウジュン・パンダンへの移動を提案する。1チームは5名で編成し、訓練や救難即応体制をとるため、基地ごとに4チーム総数20名を配置する。

#### 海上搜索救難通信システム

14. 海運総局の情報通信網は、中央固定無線通信網を衛星通信システムに移行させるとともに、地方固定無線通信網を自動システムに改善を図る。全世界的海上遭難・安全システムの施設としては、A2海域では中波の搜索救難通信のためデジタル選択呼出、及び狭帯域直接印刷無線電信装置システムを導入し、国際港湾区域にはVHF・デジタル選択呼出システムをチャンネル70を導入する。
15. 遭難船の船位を的確に把握できるコスパス・サーファットシステム衛星を活用するため、内航船舶には非常用位置指示無線標識を強制的に装備させる。また、非常用電源設備が老朽化しており、海岸無線局に非常用発電機等の更新設備を実施する。

#### 海上安全訓練センター

16. 海運総局は長期的な人材育成のためのシステムを確立し、組織的・恒常的に職員の教育訓練を実施すべきである。当面は海上安全訓練センターを設立し、新規職員と現職職員の訓練を実施する。海上安全訓練センターでは、i)海上安全に係る職員の一般教育、ii)一部の職員への特殊訓練、iii)研究開発活動を実施する。

## 第 7 章 船員教育部門整備計画

### A. 将来のインドネシア船員の需要と供給

1. 船員教育の分野では、将来の船員需要を検討するためには、内航船のみならず外航船やタグボート、上陸用船艇、物資供給船もその検討の対象としなければならない。この範囲にあたるインドネシア海運の2005年の船舶数は3,850隻と推計される。船員の将来需要を予測するにあたって、国際船員市場からの需要、有能な部員の必要性、1隻あたり配乗船員数、船員の自然減耗率等の各事項について適切に検討し想定をおこなった。
2. 以上述べた予測作業に基づき、将来のインドネシア船員に関して、需要と供給の両面から検討した。これによると需要面からは毎年1,500人の大型・小型船舶に乗り組む職員（航海士・機関士）と1,365人の正式に教育を受けた有能な部員が必要となる。一方、供給サイドからは近年の実績として毎年1,335人の船舶職員と385人の有能な部員が学校を卒業している。従って現在の教育施設のままで、将来の船員の不足は避けられないものとなる。

### B. 船員教育の整備計画

3. 将来交通の量と質の両方を満たすため、そして本調査で明らかとなった課題を解決するために、船員教育の整備計画を立案した。
4. 教育の質に着目すると、以下の施策が考えられる。
  - (a) 現在の教育施設における訓練機材の充実。
  - (b) 正式な教育を受けた部員の育成。
  - (c) 3隻の練習船を導入し、1隻を東部インドネシアの需要に当てる。
  - (d) 教員の再教育等をおこなう多目的の教育機関を整備する。
5. 教育の量的側面に着目し、以下の施策を提案する。
  - (a) 船舶職員の需要を満たすため、現教育施設の拡大を図る。
  - (b) 同じ理由により海員学校を3校設立する。地理的バランスを考え、西部インドネシア、ジャワ島、東部インドネシアに配置する。

6. 行政機構及び制度面では、以下の点があげられる。

- (a) 船員データベースシステムを行政内の事務処理や計画立案のため整備する。
- (b) 教育制度に関しては本調査のアセスメントによる改善点を実施する。

7. これらの提案事項の中で本調査では、1) 東部インドネシアに整備する海員学校、2) 練習船、3) 船員データベースシステムについて予備的に設計をおこなった。

#### 1) 海員学校の用地選定及びデザイン

8. 候補地の比較より、アンボンとソロンが用地としてふさわしい。現在のところどちらがよりよいか判断するのは難しく、関係機関内でそのための調査及び討議を続けることを提案する。なお、海員学校を整備する目的は、島嶼間及び国際航海に従事する船舶のために有能な部員を育てることと、内航職員の能力の向上である。そのためのカリキュラムの編成では、バランボン校のものを基本的に採用するとともに司厨科を新たに導入する。

#### 2) 練習船

9. 練習船の大きさは約3,000GTの船腹で、200人の訓練生を収容できるものとする。調査団による概略の仕様は以下の通りである。

- (a) 主要諸元 … 全長(84.0m)、垂線間長(74.0m)、型幅(14.8m)、型深(6.8m)、計画喫水(4.8m)
- (b) トン数 … 総トン(約3,000GT)、載荷重量トン(約1,400MT)
- (c) 速度 … 巡航速度(14.0ノット)、巡航距離(約7,000マイル)

#### 3) 船員データベース

10. 船員を含めて海運業の現況を把握するため、そして将来の船員に関する必要な計画を立案するために、船員のデータベースシステムを構築する必要がある。これは海運総局が整える海運や船社に関するデータベースと一体として構築していく。

## 第 8 章 総合計画としての取りまとめ

1. インドネシアは依然として開発途上にあるため、海運及びそれに関連する社会資本が開発を先導する必要がある。海運に関しては、2005年の海運ネットワークの起終点調査によればこの地域の輸送量は貨物で300%旅客で500%増加する。ジャワに依存することは2005年までも続くであろうが商品の流通パターンは次第に分散化するであろう。また、道路網の一環としてのフェリーサービスは海運ネットワークを補完するものとしてとくに短距離の連絡輸送に期待されている。
2. 海上輸送の効率的運航の為に就航船舶の標準化が有効である。主要な島嶼間航路には5000DWT型が2005年には最も大型の標準船として適当で、2500DWT型と1000DWT型は水深の十分でない港に運用される事になろう。一方、海運経営の安定を維持するために船会社の設立認可については、よりきびしい規制を復活することが望ましい。
3. 将来の商船の供給は国内造船所に依存する事が望ましい。なぜならば外国に依存する事は国内の造船業の振興にならないのみならず、内航海運業を国際市場の変動にさらす事になる。東部インドネシアにおける1000DWT以上の船舶の維持、修繕のためには新しい2500DWT級船舶用斜路を現存のワイアメ・アンボン造船所に造る事が提案された。さらに、海上安全のために船舶検査の強化をはかることは現存の船舶の質を効果的に向上させまた不安定なオペレーターを排除する事になる。安全運航管理システムの導入も同様に有効である。港湾施設の整備は輸送効率全体の改善になるだけでなくプロジェクト対象地域に投資家を誘致する可能性をもつであろう。中規模以上の港の改良と拡張は港湾利用者を誘発し、それがやがて地方のセンターとなるであろう。開拓航路のサービスにより、大部分の小規模な港湾は近所の中規模以上の港湾に結ばれて地方センターに達する時間が平均化される。
4. プロジェクト地域内の航行安全施設の設置と復旧は交通量の急増が計画中に予想されるので至急必要である。海難救助施設は通信施設を含めてかなりの増強が必要である。また、海員の質の改善は安全の為に重要である。その目的のために東部インドネシアに新しい海員学校が提案されている。また商船学校や海員学校に共用の練習船一隻新造することは訓練の水準を高めるのに役立つであろう。

### 勸告

5. 海運の近代化を通じて東部インドネシアの経済開発を達成するための事業の内、国際金融援助の対象にふさわしいプロジェクトのパッケージが表8-1に示すように確認された。この投資計画は1994年から2005年までの間に実施されるべきものである。

表8-1 パッケージプラン

|                         |                                       | 1st Stage<br>(1994/1996) | 2nd Stage<br>(1997/1999) | 3rd Stage<br>(2000/2002) | 4th Stage<br>(2003/2005) | TOTAL<br>(1994/2005) |       |
|-------------------------|---------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------|-------|
| 造船部門                    | P-type ships (Number of ships)        | 8                        | 12                       |                          |                          | 20                   |       |
|                         | Part of other type ships              |                          |                          | 11                       | 10                       | 21                   |       |
|                         | Passenger ships                       | 1                        | 6                        | 2                        |                          | 9                    |       |
|                         | Waiaene Shipyard                      |                          | 1/Ambon                  |                          |                          | 1                    |       |
|                         | Sub-total (Fp. Bn.)                   | 259.1                    | 857.2                    | 354.1                    | 187.0                    | 1,657.4              |       |
| 港湾部門                    | Sampit (Number and length of Berths)  |                          | 4B (280 m)               |                          | 3B (210 m)               | 7B (490 m)           |       |
|                         | Banjarmasin                           |                          | 17B (1870 m)             |                          | 19B (2130 m)             | 36B (4000 m)         |       |
|                         | Lembar                                |                          | 2B (260 m)               |                          | 3B (390 m)               | 5B (650 m)           |       |
|                         | Kupang                                | 1B (170 m)               |                          | 2B (340 m)               |                          | 3B (510 m)           |       |
|                         | Dili                                  |                          | 1B (130 m)               |                          | 1B (130 m)               | 2B (260 m)           |       |
|                         | Balikpapan                            | 3B (510 m)               |                          | 6B (1120 m)              |                          | 9B (1630 m)          |       |
|                         | Samarinda                             |                          | 9B (990 m)               |                          | 5B (550 m)               | 14B (1540 m)         |       |
|                         | Bitung                                | 3B (390 m)               |                          | 5B (350 m)               |                          | 8B (1440 m)          |       |
|                         | Pantoloan                             |                          | 1B (130 m)               |                          | 2B (260 m)               | 3B (390 m)           |       |
|                         | Ujung Pandang                         | 4B (760 m)               |                          | 7B (1290 m)              |                          | 11B (2050 m)         |       |
|                         | Pare Pare                             |                          | 2B (260 m)               |                          | 2B (260 m)               | 4B (520 m)           |       |
|                         | Kendari                               |                          | 1B (130 m)               |                          |                          | 1B (130 m)           |       |
|                         | Temate                                |                          |                          |                          | 2B (320 m)               | 2B (320 m)           |       |
|                         | Ambon                                 | 1B (170 m)               |                          | 4B (780 m)               |                          | 5B (950 m)           |       |
|                         | Sorong                                |                          | 1B (170 m)               |                          |                          | 1B (170 m)           |       |
|                         | Biak                                  | 1B (170 m)               |                          |                          |                          | 1B (170 m)           |       |
| Jayapura                |                                       | 1B (130 m)               |                          | 1B (130 m)               | 2B (260 m)               |                      |       |
|                         | Middle Class Ports (Fp. Bn.)          | 442.5                    | 642.9                    | 700.0                    | 614.9                    | 2,400.3              |       |
|                         | Small Class Ports (Fp. Bn.)           | 135.8                    | 273.3                    | 273.3                    | 267.6                    | 950.0                |       |
|                         | Sub-total (Fp. Bn.)                   | 578.3                    | 916.2                    | 973.3                    | 882.5                    | 3,350.3              |       |
| 航行援助<br>部門              | Lighthouse (40m)                      | 13                       | 6                        | 6                        | 3                        | 28                   |       |
|                         | Lightbeacon (30m)                     | 13                       | 8                        | 5                        | 0                        | 26                   |       |
|                         | Lightbeacon (20m)                     | 13                       | 10                       | 0                        | 0                        | 23                   |       |
|                         | Lightbeacon (10m)                     | 105                      | 76                       | 41                       | 0                        | 222                  |       |
|                         | Light Buoy                            | 65                       | 65                       | 65                       | 58                       | 253                  |       |
|                         | Radar Beacon                          | 86                       | 73                       | 58                       | 44                       | 261                  |       |
|                         | Loran-C System                        | 0                        | 1                        | 0                        | 1                        | 2                    |       |
|                         | Vessel Traffic Service (VTS)          | 0                        | 0                        | 0                        | 1                        | 1                    |       |
|                         | Multi-purpose Buoy Tender Vessel (MB) | 0                        | 3                        | 2                        | 1                        | 6                    |       |
|                         | Supply and Aids Tender Vessel (SA)    | 6                        | 6                        | 2                        | 0                        | 14                   |       |
|                         | Aids Tender (AT)                      | 5                        | 0                        | 1                        | 0                        | 6                    |       |
|                         | Inspection Boat (IB)                  | 1                        | 1                        | 1                        | 1                        | 4                    |       |
|                         |                                       | Sub-total (Fp. Bn.)      | 224.1                    | 360.8                    | 139.2                    | 228.0                | 952.1 |
|                         | 援助部門                                  | SAR ship of Class I-A    | 1/Surabaya               | 0                        | 1/U.Pandang              | 0                    | 2     |
| SAR Ship of Class I-B   |                                       | 0                        | 1/Ambon                  | 0                        | 1/Bitung                 | 2                    |       |
| SAR Ship of Class II    |                                       | 1/Jayapura               | 1/Kupang                 | 1/Balikpapan             | 0                        | 3                    |       |
| Pier for Class I-A Ship |                                       | 1/Surabaya               | 0                        | 1/U.Pandang              | 0                        | 2                    |       |
| Pier for Class I-B Ship |                                       | 0                        | 1/Ambon                  | 0                        | 1/Bitung                 | 2                    |       |
| Special Rescue Team     |                                       | 1/Surabaya               | 1/Ambon                  | 1/U.Pandang              | 0                        | 3                    |       |
|                         | Sub-total (Fp. Bn.)                   | 80.0                     | 61.2                     | 80.0                     | 38.2                     | 259.4                |       |
| 船員部門                    | A Rating School                       | 1/Ambon<br>or Sorong     |                          |                          |                          |                      |       |
|                         | A Training Ship                       |                          | 1/E.Indonesia            |                          |                          |                      |       |
|                         | Sub-total (Fp. Bn.)                   | 45.6                     | 77.1                     | 0.0                      | 0.0                      | 122.7                |       |
|                         | TOTAL (Fp. Bn.)                       | 1,187.1                  | 2,272.5                  | 1,546.6                  | 1,335.7                  | 6,341.9              |       |

6. インドネシア政府は特に以下の点について海運事業振興を図ることが要請される。

- 東部インドネシアは西部インドネシアより遅れているので政府は民間投資を誘導するための優遇策を講じるべきである。
- 不健全なオペレーターを排除するために海運会社の設立は制限すべきである。
- 外国用船特に短期または1航海単位の用船を国内の一般貨物運送の為に行事は海運サービスと運賃の安定のために制限すべきである。
- オペレーターの資金コストを低減するために標準船建造の融資制度を改善すべきである。

- (e) 海運業の安定のために適度な運賃の増額は許されるべきである。
- (f) 開拓航路の海運会社の指定は少なくとも3年連続する機関の契約とするべきである。
- (g) 指定された海運会社に対する海運総局の補助は予算の範囲内で算出される固定補助率で補助されるべきである。
- (h) 開拓航路の補助の一部は地方政府が負担するべきである。

7. インドネシアにおける造船と船舶検査の改善の為に以下の点を勧告する。

- (a) 造船工業の発展と東部インドネシアの船腹の近代化の為に新造船計画を策定するべきである。
- (b) 新造船計画を成功させる為に、設計の支給、造船所における技術協力、および主要資材の一括購入（パッケージディール）を考慮すべきである。
- (c) インドネシア造船所の生産性の改善の為に、中間管理層の活性化、労働者の勤労意欲の増進を図る等の提案は効果的であろう。
- (d) 東部インドネシア船隊の新造船計画の他に国全体の海運需要に関連した海運と造船部門についてこの国全体の海運需要の目標に沿ったはっきりした開発計画をたてるために総合的造船工業のマスタープランを作成すべきである。
- (e) 船舶検査官の質と数は研修コースを通じて増強すべきである。この点に関してインドネシア船級協会（B.K.I）を活用すべきである。
- (f) 東部インドネシアの船舶検査を強化するために技術面と技術以外の両面からの支援が必要と考えられる。

8. 港湾開発計画分野については以下の点を勧告する。

- (a) 東部インドネシアの経済開発を刺激するために、港湾は基本的社会資本としてまた海上輸送コストを低減するに役立てるために改良する事を考えるべきである。
- (b) 中規模以上の港湾の事業実施に先だっては地方の特性を考慮にいれて投資効果調査を行うべきである。
- (c) 小規模港湾の開発にあたっては開拓航路船寄港の港湾そしてすくなくとも人が居住する島には基本的港湾施設に優先順位が与えられる。
- (d) 非商業港についての最新情報をデータベースに収録するべきである。
- (e) 東部インドネシアの経済開発と公共の福祉を達成するために港湾開発のための国の予算は十分に拡充するべきである。
- (f) 環境保全に関しては、特に、貴重な天然資源の保全に努めなければならない。



9. 海上安全の向上の為に以下の方策を勧告する。

- (a) 航行援助に関する要員の訓練はその海上安全について絵の基本的専門知識のみならず維持と修繕についての考え方についても行われるべきである。
- (b) 短期的には海上安全訓練センターが新規採用者と現役の双方の訓練のために作られるべきである。

10. 海運養成計画は海運業界の要請に対応して改善されるべきである。これについて以下の点を勧告する。

- (a) 海運業とその将来発展計画についての状況を把握するために海員のデータベースを作るべきである。

11. プロジェクトの効果的実施のために中央及び地方の政府の各関連機関、部局および関連業界、産業の間の密接な協力調整が必要である。



1111