

インドネシア国

地方空港整備計画調査報告書

要約編

1991年3月

国際協力事業団

社調一

~~91-017~~(3)

91-017(1/1)

インドネシア国
地方空港整備計画調査報告書
要約編
一九九一年三月

LIBRARY

JICA LIBRARY



1090899(4)

22502

インドネシア国

地方空港整備計画調査報告書

要 約 編

1991年3月

国際協力事業団

国際協力事業団

22502

序 文

日本国政府は、インドネシア国政府の要請に基づき、同国の地方空港整備計画に係る開発調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施した。

当事業団は、1990年1月から3月まで株式会社パシフィックコンサルタンツインターナショナル 森田祥太氏を団長とする調査団を現地に派遣した。

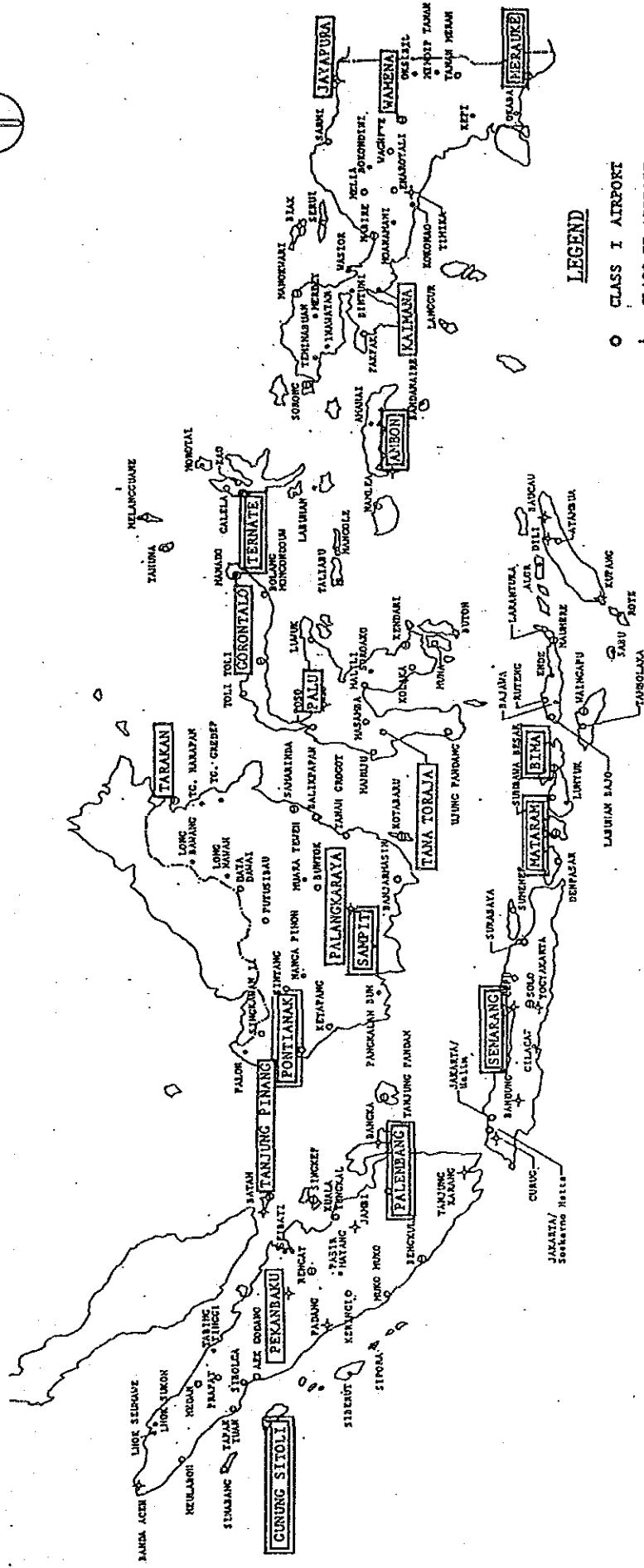
調査団は、インドネシア国政府関係者と協議を行うとともに、プロジェクト・サイト調査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなった。

本報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好・親善の一層の発展に役立つことを願うものである。

終りに、本件調査にご協力とご支援をいただいた両国の関係各位に対し、心より感謝の意を表するものである。

1991年3月

国際協力事業団
総裁 柳谷謙介



LEGEND

- CLASS I AIRPORT
- ✦ CLASS II AIRPORT
- ⊖ CLASS III AIRPORT
- CLASS IV AIRPORT
- CLASS V AIRPORT

AIRPORTS FOR THE STUDY

10 AIRPORTS SELECTED IN THIS STUDY

プロジェクエクト位置図

目 次

序 文

プロジェクト位置図

第1章 概 要	1- 1
1. 1 概 論	1- 1
1. 2 調査の目的と範囲	1- 2
1. 3 「メンテナンスとリハビリテーション」の定義	1- 3
第2章 プロジェクトの必要性	2- 1
第3章 本調査の概要	3- 1
3. 1 評価の基準	3- 1
3. 2 航空需要予測の見直し	3- 1
3. 3 施設規模の算定	3- 6
3. 4 既存施設の評価	3- 6
3. 5 10空港の選定	3- 8
3. 6 メンテナンス及びリハビリテーションの計画	3-10
3. 7 プロジェクトの評価	3-11
3. 8 結論と勧告	3-15
3. 9 空港メンテナンスマニュアルの作成	3-16
第4章 10空港の調査結果	4- 1
4. 1 Gunung Sitoli 空港	4- 1
4. 1. 1 本空港のプロジェクトの背景	4- 1
4. 1. 2 既存施設の評価	4- 1
4. 1. 3 メンテナンスとリハビリテーションの計画	4- 2
4. 1. 4 プロジェクトの評価	4- 2
4. 1. 5 結論と勧告	4- 2

4. 2	Palembang 空港	4-6
4. 3	Semarang 空港	4-11
4. 4	Pontianak 空港	4-16
4. 5	Sampit 空港	4-21
4. 6	Ambon 空港	4-26
4. 7	Ternate 空港	4-31
4. 8	Mataram 空港	4-36
4. 9	Bima 空港	4-41
4. 10	Merauke 空港	4-46
	マスタープラン (図面)	4-51

第 1 章 概 要

第 1 章 概 要

1. 1 概 論

インドネシア国は世界で最も大きい島嶼国であり、東西に約 5,100km, 南北に約 1,800kmの範囲にわたって、約 3,000の有人の島から形成されている。この様に島々が広範囲に分散している為、航空輸送は経済活動の促進、国家の統合、地方経済の格差是正等に重大な役割を果たしている。

現在インドネシアには、航空総局（D G A C）の管理の下に 146の空港がある。これらの空港の大部分は、主として経済的理由から現在の航空輸送に必要なサービスを提供できる施設になっていない。

インドネシアの航空輸送セクターの方針は、1989/90年度に発表された第5次5ヶ年国家開発計画（REPELITA V）に詳細に示されている。この方針は航空輸送の効率化、航空の安全と航空関係の従業員の能力の向上、さらに、既存の空港施設の有効利用を打ち出している。この方針の一つである既存の空港施設の有効利用を図るにはそれらに対する適切なメンテナンスとリハビリテーションが必要である。これまでの不十分な投資や老朽化が原因で生じている空港施設の運用上、又容量上の問題は適切なメンテナンスとリハビリテーションで克服すべきである。

それ故に、既存の施設に対する投資効果の高い改善を早急に検討すべきであり、それをおこなうことで現在又は近い将来の航空輸送に必要な航空安全と、制限の無い民間航空サービスを確保できる。

この様な状況の下で、インドネシア政府と日本政府はインドネシア国内の空港のメンテナンスおよびリハビリテーションのマスタープランの調査を日本の技術協力で実施することに合意した。業務内容については、1989年10月両政府間で合意され協定された。

この協定書に基づき、日本政府は技術協力の公的实施機関である国際協力事業団（J I C A）にこの調査を委任した。

J I C Aは調査団を結成し、1990年1月に公式に調査を開始した。

本調査は1995年を目標としたメンテナンス及びリハビリテーション計画を緊急に実施すべきことを技術的及び国家経済的な観点から結論付けている。

1. 2 調査の目的と範囲

調査の目的は、インドネシア政府が指定した20空港の現状を評価し、その中から選ばれた10空港のメンテナンス及びリハビリテーションに対する短期計画を作成することと、空港の主要施設及びメンテナンスの為に機器に対するメンテナンスマニュアルを作成することである。

指定された調査対象の20空港は下記の通り

- (1) Tanjung Pinang, (2) Pekanbaru, (3) Gunung Sitoli, (4) Palembang,
- (5) Semarang, (6) Pontianak, (7) Sampit, (8) Palangkaraya, (9) Tarakan,
- (10) Tana Toraja, (11) Palu, (12) Gorontalo, (13) Ambon, (14) Ternate,
- (15) Mataram, (16) Bima, (17) Jayapura, (18) Wamena, (19) Kaimana,
- (20) Merauke.

調査の対象となった施設及び機器は次のものである。

- 1) 土木施設：滑走路, 着陸帯, 誘導路及びエプロン
- 2) 建物施設：旅客ターミナルビル, 管制塔, 空港管理事務所・オペレーションビル
及び建物の機器設備（空調機, バゲージクレーム機器・ターンテーブル,
X線手荷物探査装置, 門型金属探知機, 便所, 蛇口を含む衛生設備）
- 3) 空港メンテナンス機器：モア, トラクター, ハンディモア, スウィーパー, ダンプ
トラック

1. 3 メンテナンスとリハビリテーションの定義

(1) メンテナンス

「メンテナンス」とは、施設、機器の機能を検査し、評価する行為であると同時に、作業手順に従ってそれらの機能を維持する行為であると定義する。

また、「メンテナンス」の要素は、「点検」、「経常維持」及び「修繕」に分けられる。

「点検」とは、任意又は計画的に施設と機器の運用の状況の調査と評価をおこなう手段を意味する。

「経常維持」とは、あらかじめ定められた頻度と方法に従って施設、機器の機能の不全や故障の発生を防止し、それらを一定の運用状態に保つための予防的手段を意味する。

「修繕」とは、施設や機器の部分的な故障を修理して、一定のサービスレベル以上に機能回復させることを意味する。修繕は点検や経常維持で部分的な故障が発見された時に必要となる。

(2) リハビリテーション

「リハビリテーション」とは、本調査で以下のように定義する。

- 1) その施設の本来の機能を越えた拡張を伴わない、施設の容量と性能の回復
(例えば舗装の復旧、建物の補修、機器の更新等)
- 2) 既存施設を一層有効に利用するための拡張
(例えば就航機材の積載重量を増加するための滑走路の延長、現在制限を受けている潜在需要を顕在化させるためのエプロンや旅客ターミナルビルの拡張)

第 2 章 プロジェクトの必要性

第 2 章 プロジェクトの必要性

1990年2月と3月に計画対象20空港に対して第1次現地踏査がおこなわれ、メンテナンスとリハビリテーションの観点から、航空需要の充足度、施設の劣化、運航の安全性、構造物の劣化度について、現況と問題点が確認された。

ここで明らかになった問題は概ね表2.1.1 に示す通りである。

表2.1.1 20空港の主な問題点

施設名	問題点
1. 土木施設	<ol style="list-style-type: none"> 1) 滑走路の延長不足による航空機の積載重量の制限(Tanjung Pinang, Semarang, Pontianak, Ternate, Mataram, Bima, Wamena) 2) 滑走路、誘導路の幅の不足(Wamena) 3) 着陸帯, グレーディッドエリア(20空港全て) 4) 基準を越える滑走路の勾配(Tana Toraja) 5) 滑走路, 誘導路, エプロンの舗装表面性状の不良(Gunung Sitoli, Pontianak, Palembang, Sampit, Tarakan, Ambon, Bima, Mataram, Wamena, Kaimana, Merauke) 6) エプロンの機スペースの不足(Palangkaraya, Tarakan, Palu, Mataram, Bima, Jayapura, Wamena, Merauke) 7) エプロン位置が滑走路に近く、駐機中の航空機の尾翼が移転表面に抵触する。(Tanjung Pinang, Pekanbaru, Palembang, Pontianak, Ternate, Bima, Wamena)
2. 建築施設 および 附帯設備	<ol style="list-style-type: none"> 1) 旅客ターミナルビルと空港管理ビルの面積の不足(Pekanbaru, Palembang, Semarang, Pontianak, Sampit, Tarakan, Ternate, Bima, Wamena and Merauke.) 2) 旅客ターミナルビル, 空港管理及びオペレーションビル, 管制塔の構造と表面の仕上げが老朽化し、強度不足である。 (Tanjung Pinang, Pekanbaru, Palembang, Sampit Palangkaraya, Ambon, Bima, Jayapura and Merauke.) 3) エックス線手荷物検査装置と金属探知機が故障している又は設置されていない。(Tanjung Pinang, Pekanbaru, Palangkaraya, Tarakan, Gorontalo, Ternate(設置されていない), Mataram, Bima (設置されていない), Wamena (設置されていない) and Merauke.
3. 空港の 維持管理	<ol style="list-style-type: none"> 1) 草刈り機とトラクターが不足しており、効率的な草刈り作業がおこなわれていない。既存の草刈り機とトラクターは製造後10年以上古く、そのスペアパーツの入手が困難である。(大部分の空港) 2) ほとんどの空港にスィーパーがなく、舗装面は、空港スタッフがマニュアルで清掃している。(大部分の空港) 3) 資金不足と、舗装機械の不足により、日常おこなわれるべき、舗装の維持補修がなされていない。維持補修工事は、低品質のアスファルトが使われていて寿命が短い(大部分の空港) 4) ビルの補修は、資金不足の為にほんの一部に止っている(大部分の空港)

これらの問題は大きく三つのグループに分けられ、その重要度は以下の順位で認識されるべきである。

- ① 航空機の安全運航上の問題。例ば舗装表面の劣化。
- ② 需要が制限されている。例ば滑走路の延長不足による積載重量の制限。
- ③ サービスレベルが低い。例ば出発ロビーの空調機が無い事。

これらの問題の原因は以下の点が指摘される。

- i) 資金不足、要員不足及び要員の教育不足のために既存の空港施設と機器が効率よく維持・補修・管理されていない。
- ii) 地方の小規模空港の整備がおろそかになり、中央の大規模空港と比べ格差が大きくなっている。
- iii) メンテナンスやリハビリテーションを実施するための判定基準（評価基準、採択基準）がないため系統的・公平な事業実施が困難となっている。
- iv) 資金不足と適切な設備の維持管理システムが確立されていないため、部品の調達が困難になって修理ができず、使える機器が放置され寿命が短くなっている。

これらの問題の解決には適切な資金による効果的な既存施設への投資が必要であり、その具体的対策として本調査で指摘されたメンテナンスとリハビリテーションのためのプロジェクトが緊急に実施されるべきである。

計画及び事業の実施に当っては、施設の困窮度、航空輸送の重要性、地域の中の航空輸送の重要性を考慮して、以下の方針に基くべきと考える。

- ① 効率的な資金の配分をおこなって、現況空港施設と機器を有効に活用する。
- ② 統一かつ客観的な判断基準に基づくメンテナンス及びリハビリテーションをすべき施設の採択と実施
- ③ 安全運航を第一優先とする。
- ④ 地域格差是正の観点からの地方空港のメンテナンスとリハビリテーションによる、安全性と航空輸送サービスの底上げをおこなう。

第 3 章 調 査 の 概 要

第 3 章 本調査の概要

3. 1 評価の基準

各空港の問題点を客観的に把握する為に、既存施設及び機器に対する評価基準を作成する。

施設及び機器の評価は数量的評価と質的評価に大きく分類され、前者は滑走路の中や長さ、建物の床面積、舗装の強度等の満足度で評価され、後者は舗装表面の状況、構造及び仕上げ、建物の状況、機器の性能等の劣化度で評価される。

評価基準は、施設のリハビリテーションに対する緊急度と修理の必要度によって、3段階に区分されている。

評価基準の詳細は、メイン報告書に示されているが、本サマリーでは表 3.1.1に基準の項目を示した。

なお、この評価基準は、本調査の20空港に止まらず、将来残りの126空港の調査に対しても適用される事が期待されている。

3. 2 航空需要予測の見直し

将来需要予測は、20空港に対して検討された。

この調査のリハビリテーションとは機能やサービスレベルの復旧のみではなく、現在の需要の増加を制限している既存の施設を効果的に使用するための増築や拡張も含んでいる。

このリハビリテーションの工事規模は完成後、数年間の使用に耐える必要がある。従って、需要予測はリハビリテーション工事の実施スケジュールを考慮して目標年度を1995年と設定して計算をおこなった。

本予測では、既存施設のリハビリテーション工事が長期の空港開発計画と一致しているかどうかを検討するために2004年の需要予測値も計算した。

10空港の航空需要予測の結果は第4章に示す通りである。

表 3.1.1 評価基準項目(1)

施 設		評 価 項 目	評 価 段 階
土木施設	1. 滑走路	1) 数量的評価 長さ, 幅, 縦断勾配, 横断勾配, 舗装強度 2) 質的評価 舗装路面性状	A: 緊急にリハビリテ- ーションが必要 B: 近い将来リハビリテ- ーションすることが 望ましい
	2. 着陸帯	1) 数量的評価 幅, グレーディッドエリ- アの幅, 横断勾配	C: リハビリテ-ーション は不要
	3. 誘導路	1) 数量的評価 幅, 縦断勾配, 横断勾配, 舗装強度 2) 質的評価 舗装路面性状	
	4. エプロン	1) 数量的評価 駐機数, 位置, 勾配, 舗装強度 2) 質的評価 舗装路面性状	

表 3.1.1 評価基準項目(2)

施 設	評 価 項 目	評 価 段 階	
建 物	5. 旅客ターミナルビル, 管理事務所及びオペレーションビル, 管制塔	1) 数量的評価 機能(床面積, カウンター数), 管制塔のアイレベルの高さ 2) 質的評価 構造(基礎, 上部構造, 鉄筋構造)	A: 緊急にリハビリテーションが必要 B: 近い将来リハビリテーションすることが望ましい C: リハビリテーションは不要
		3) 質的評価 仕上げ(床, 壁, ドア, 窓, 天井, 屋根, ルーフドレン, ハンドルレール)	A: リハビリテーションが緊急に必要である B: 修繕が必要 C: リハビリテーションは不要
機 器	6. エックス線手荷物検査装置, 金属探知機, 空調機	1) 数量的評価 稼働機器台数	A: 緊急に機器の更新又は追加が必要 B: 近い将来機器の更新又は追加が必要 C: 機器の更新又は追加は不要

表 3.1.1 評価基準項目 (3)

施 設		評 価 項 目	評 価 段 階
機 器	6. エックス線 手荷物検査 装置, 金属 探知機, 空 調機	2) 質的評価 サビ, 破壊, 油もれ, 打撃, 剥離, 悪臭, ノイズ, 汚れ	A : 部品交換又は機器更 新が必要 B : 修繕が必要 C : 正常

3. 3 施設規模の算定

20空港の土木・建築施設の将来規模は、1995年と2004年の需要予測値に基づいて計算された。

その計算結果はメインレポートに示したが、本要約編の第4章に10空港の施設規模の要点をまとめた。

3. 4 既存施設の評価及び10空港の選定

20空港の既存施設及び機器は、本要約編3.1に説明した評価基準に基づいて数量的又は質的に評価がおこなわれた。そしてそれらの施設と機器は復旧又は更新の緊急度の観点からそれぞれA、B、Cの3段階に分類された。

上記の数量的評価は現在就航中の最大航空機で、現在のピーク需要量と現在の運航条件に対しておこなわれており、将来需要に対するものでない。

また、質的評価、たとえば舗装の劣化やビルの構造と仕上げの劣化と老朽化等についても、もちろん各施設の現在の状況に対しておこなわれている。

評価の結果は表 3.4.1にまとめられている。さらに、この表のA評価の施設と機器（つまり復旧又は新設が緊急におこなわれるべきもの）は、復旧又は新設を実施することが現実的に可能で、効果のあるものかどうかの評価がなされた。表中の記号の意味は以下の通りである。

- A (O) : 実施が現実的に可能
- A (X₁) : すでに他に実施計画がある。
- A (X₂) : 実施に効果がなく推奨できない
- A (X₃) : 実施が現実的に不可

表 3.4.1 土木・建築施設と附帯設備の評価の結果

Facility	Evaluation Item	1. Tanjung Pinang	2. Pekanbaru	3. Gunung Sitoli	4. Palembang	5. Semarang	6. Pontianak	7. Sampit	8. Palangkaraya	9. Tarakan	10. Tana Toraja	11. Palu	12. Gorontalo	13. Ambon	14. Ternate	15. Mataram	16. Bima	17. Jayapura	18. Wamena	19. Kaimana	20. Merauke	
A.1. Runway	1) Length	A (O)	C	C	C	A (x2)	A (O)	C	C	C	C	C	C	C	A (O)	A (O)	A (O)	C	A (x)	C	C	
	2) Width	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	A (O)	C	C
	3) Longitudinal Slope	C	C	-	C	-	-	-	-	-	A (O)	C	-	-	-	-	-	-	C	-	-	
	4) Transverse Slope	-	-	C	C	C	C	-	-	C	C	C	-	-	C	C	C	-	C	C	C	
	5) Pavement Strength	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	B	C	C	C	C	C	C	
	6) Pavement Deterioration	C	B	A (O)	A (O)	C	C	A (O)	C	A (O)	B	C	C	A (O)	B	C	C	C	B	B	A (x2)	A (O)
A.2. Runway Strip	1) Width	A (x3)	A (x3)	A (O)	A (x3)	A (x3)	A (x3)	A (x3)	A (x3)	A (x3)	A (x3)	A (x3)	A (x3)	A (x3)	A (x3)	A (x3)	A (x3)	A (x3)	A (x3)	A (x3)	A (x3)	
	2) Width of Graded Area	C	A (x3)	C	A (x3)	C	C	A (O)	A (O)	A (O)	A (O)	C	C	C	A (O)	C	C	A (O)	A (x3)	C	A (O)	
	3) Transverse Slope	A (O)	-	C	-	C	C	-	-	C	C	C	A (x1)	-	A (O)	-	C	-	C	C	-	
A.3. Taxiway	1) Width	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	A (O)	C	C	
	2) Longitudinal Slope	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	3) Transverse Slope	-	-	-	-	C	C	C	-	-	-	C	-	-	C	-	-	-	-	-	C	
	4) Pavement Strength	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	
	5) Pavement Deterioration	C	B	A (O)	B	C	A (O)	C	C	B	B	C	C	A (O)	B	C	A (O)	B	A (x1)	A (x1)	A (O)	
A.4. Apron	1) Number of Aircraft Stands	C	C	C	C	C	C	C	A (O)	A (O)	C	A (O)	C	C	C	A (O)	A (O)	A (O)	A (x2)	C	A (O)	
	2) Location	A (x3)	A (x3)	C	A (x3)	C	A (x3)	B	B	B	B	B	B	B	A (x3)	B	A (x3)	B	A (x3)	B	C	
	3) Slope	-	-	-	-	C	C	C	-	-	-	-	-	-	C	-	-	-	-	-	-	
	4) Pavement Strength	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	
	5) Pavement Deterioration	B	B	A (O)	A (x1)	C	B	C	C	B	B	C	C	A (O)	B	A (O)	A (O)	C	A (x1)	A (x1)	A (O)	
B.1. Passenger Terminal Building	1) Function	C	C	C	A (x2)	A (O)	A (O)	B	B	A (x1)	C	C	C	C	A (O)	C	A (x1)	C	B	C	A (O)	
	2) Structure	B	B	C	A (x2)	C	B	C	C	B	C	C	C	C	C	C	B	A (x2)	C	C	A (O)	
	3) Finishing	A (x1)	A (O)	C	A (x2)	C	B	C	A (x1)	B	C	C	C	A (x1)	C	C	A (x1)	A (x2)	C	B	A (O)	
B.2. Control Tower	1) Visibility	C	C	-	C	C	C	-	C	C	-	C	C	C	C	C	-	C	C	-	C	
	2) Structure	C	-	-	-	C	C	-	C	C	-	C	C	-	C	-	-	-	C	-	A (x3)	
	3) Finishing	C	A (x3)	-	B	C	C	-	B	C	-	C	C	B	C	C	-	B	C	-	B	
B.3. Administration & Operation Building	1) Function	C	A (x1)	C	A (x2)	C	C	A (x2)	B	C	C	B	B	B	A (x2)	C	C	B	C	B	C	
	2) Structure	C	B	C	B	B	C	C	C	C	C	C	C	B	C	B	C	B	C	C	B	
	3) Finishing	B	A (x1)	B	A (x2)	B	B	A (x2)	C	C	B	C	C	A (x2)	C	B	C	A (x2)	B	C	A (O)	
B.4. X-Ray Metal Detector	A (O)	A (O)	-	C	C	C	-	A (O)	A (O)	-	C	A (O)	C	A (O)	A (O)	A (O)	C	A (O)	-	A (O)		
B.5. Walk Through Metal Detector	A (O)	A (O)	-	C	C	C	-	A (O)	A (O)	-	C	A (O)	C	A (O)	A (O)	A (O)	A (O)	C	A (O)	-	A (O)	
B.6. Baggage Claim Device	-	C	-	A (x2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	A (x3)	-	-	-	
B.7. Air Conditioning	1) Control Tower	C	C	-	C	C	C	-	C	B	-	B	C	A (O)	A (O)	C	-	C	A (O)	-	C	
	2) Departure Lounge	A (O)	C	A (O)	B	C	A (O)	A (O)	B	A (O)	A (O)	C	A (O)	B	A (O)	A (O)	A (O)	A (O)	A (O)	A (O)	A (O)	

表 3.4.2 空港メンテナンス機器の評価結果

Airport	Mower	Tractor	Handy Mower	Sweeper	Dump Truck
1. Tanjung Pinang	A (O)	B	A (O)	-	C
2. Pekanbaru	B	B	C	C	C
3. Gunung Sitoli	A (O)	A (O)	C	-	A (O)
4. Palembang	B	C	A (O)	C	C
5. Semarang	A (O)	A (O)	A (O)	A (O)	C
6. Pontianak	B	C	A (O)	A (O)	C
7. Sampit	A (O)	A (O)	A (O)	-	A (O)
8. Palangkaraya	B	C	A (O)	A (O)	C
9. Tarakan	A (O)	C	A (O)	-	C
10. Tana Toraja	A (O)	A (O)	A (O)	-	A (O)
11. Palu	C	C	A (O)	A (X2)	A (O)
12. Gorontalo	A (O)	A (O)	A (O)	-	C
13. Ambon	A (O)	A (O)	A (O)	C	C
14. Ternate	A (O)	C	A (O)	-	C
15. Mataram	C	C	C	A (O)	C
16. Bima	A (O)	A (O)	A (O)	-	C
17. Jayapura	A (O)	A (O)	A (O)	A (O)	C
18. Wamena	A (O)	A (O)	A (O)	-	A (O)
19. Kaimana	A (O)	A (O)	A (O)	-	A (O)
20. Merauke	A (O)	C	A (O)	A (O)	A (O)

3. 5 10空港の抽出

20空港の中から10空港を選んでメンテナンスとリハビリテーションの計画の対象とした。その選定は以下の観点から検討された。

- 1) 抽出されるべき空港は安全運航と航空輸送の制限の撤廃を実現するための復旧工事が緊急に実施されるべき施設を含んでいること。
- 2) その復旧工事の実施が現実的に可能であること。
- 3) 抽出されるべき空港は国家経済、国の安全性、観光開発にとって重要な役割をもっていること。
- 4) 抽出されるべき空港はインドネシアの空港のモデルであること。この意味から10空港はIからVの全クラスとスマトラからイリアンジャヤの広い地域から選ばれるべきである。

以上の観点から10空港が選ばれた。その空港名と理由を表 3.5.1に示した。

表 3.5.1 抽出の理由

Airport	Priority of Implementation	Importance of Airport	Typicality of Airport
1. Gunung Sitoli	o		
2. Palembang		o	
3. Semarang			o (As Class II)
4. Pontianak	o	o	
5. Sampit			o (As Class V)
6. Ambon	o	o	
7. Ternate	o		
8. Mataram	o	o	
9. Bima	o		
10. Merauke	o		

3. 6 メンテナンス及びリハビリテーションの計画

空港のメンテナンスとリハビリテーション計画は、予備設計と、工事工程計画、概算工事費から成っている。空港メンテナンス計画は主に空港のメンテナンス機器の更新、新設の計画をおこない、リハビリテーション計画は土質調査、測量、建築物調査の結果に基づいて、土木建築施設と附帯施設の計画をおこなった。

これらの結果の詳細はMain Report に示したが、概略は4章の各空港のメンテナンスとリハビリテーションの計画に示し、簡単な説明を加えた。

3. 7 プロジェクトの評価

3. 7. 1 概 要

本プロジェクトの評価とは各空港のメンテナンスとリハビリテーション工事の重要性の判定と、1 空港の中での施設や機器の実施の順位付けをおこなうことである。

メンテナンスとリハビリテーション工事の順位付けは、以下の2段階に分かれる。

- 第1に施設や機器のメンテナンスとリハビリテーション工事は、個々の空港の特性に関係なく、次節で示す基準を当てはめて概略の順位付けがおこなわれる。
- 次に上記の順位に個々の空港の特性を考慮して順位を入れ替える。この時に考慮されるべき要素は欠陥の特性や程度、欠陥を補修する工法、計量化ができる便益とできない便益、工事費、工事の難易度等である。

本調査のメンテナンスとリハビリテーション工事の評価は、主に質的評価によって行われている。その理由は、リハビリテーションによって得られる便益が数量的に計量できないものが多いからである。たとえば舗装の性状不良の改良のための嵩上げ、グレーディドエリアの拡幅、セキュリティー機器やメンテナンス機器の配備によって得られる航空輸送の安全性の向上やサービスレベルの改善等である。

経済分析は、滑走路の延長、エプロンやターミナルビルの拡張による便益のように計量が可能なものに限って計算され、その結果は工事の質的評価のための一説明指数として取り扱うに止めた。

メンテナンスとリハビリテーション工事は、空港の全施設を対象とする開発工事と異って、施設や機器の部分的な機能回復や更新であり、それから得られる便益は計量できない。従って、空港全体の重要度を代表したり、空港間の優先度を格付けすることができる指標を作り出すことは困難である。この理由により、本調査では空港間の優先度の決定はおこなわない事とした。

3. 7. 2 優先順位

第1章 1. 3節のメンテナンスとリハビリテーションの定義に合わせて、3段階の格付けをおこなう。

第1優先：航空安全と現在の航空輸送を維持するのに必要な建設工事

第2優先：旅客が増加することによる潜在需要の顕在化に必要な建設工事

第3優先：サービスレベルの向上に必要な建設工事

3. 7. 3 優先順位決定基準

リハビリテーション工事と空港メンテナンス機器の違いを考慮して、2種類の優先順位の決定基準を表 3.7.1と 3.7.2に準備した。

表 3.7.1 リハビリテーション工事の優先順位決定基準

優先順位	定 義	リハビリテーション工事の項目
I	航空安全と現在の航空輸送を維持するのに必要な建設工事	<ul style="list-style-type: none"> - 滑走路の嵩上げ - 誘道路の嵩上げ - エプロンの嵩上げ - Graded Area の拡幅 - 着陸帯のグレーディングの拡幅 - 場周堤防の設置 - X線手荷物検査装置 - 金属探知機（門型）
II	潜在需要の顕在化或いは航空需要の潜在抑制の除去の為の建設工事	<ul style="list-style-type: none"> - 滑走路の延長 - エプロンの拡張 - 旅客ターミナルビルの拡張
III	十分なサービスレベルを確保するのに必要な建設工事	<ul style="list-style-type: none"> - 着陸帯の拡幅 - 旅客ターミナルビルの仕上げのリハビリテーション - 管理棟の仕上げのリハビリテーション - 管制塔の空調機 - 旅客ターミナルビルの空調機

上記リハビリテーション工事の優先順位は各空港のリハビリテーション工事の特殊性や個々の性格に基いて変更する。変更された順位は、実施順位として本概要編の第4章の結論と勧告の中に示した。

表 3.7.2 空港メンテナンス機器の優先順位決定基準

優先順位	定 義	機 器 の 種 類
I	航空安全を維持する為の機器	- 芝刈機 - トラックター - 携帯用芝刈機 - 掃除機
II	メンテナンス活動を維持する為の機器	- ダンプトラック
III	十分なサービスレベルを確保する為の機器	- 機 器 なし

3. 8 結論と勧告

結論と勧告は、以下に述べる通りである。

- i) 本調査で選定した10空港については、各々の施設と機器の整備を緊急に実施すべく手続きを始める事が必要である。
10空港の必要な整備内容とその優先順位については、第4章にまとめた。
- ii) 上記以外の空港についても、インドネシア国において早急に同様の調査が実施され、その空港の施設・機器のメンテナンス及びリハビリテーションの必要性が確認され、その実行計画が策定されることが期待される。
- iii) これら一連の調査のためには、本調査で作成した評価基準、施設評価方法、空港の抽出方法を参考に体系的な検討が必要である。なお、これらの調査の前提としてインドネシア国により、既存空港のInventoryの作成や、図面の整理がおこなわれていることが不可欠である。

3. 9 空港メンテナンスマニュアルの作成

空港土木施設、建築施設及び空港メンテナンス機器の維持管理のために本調査の中でメンテナンスマニュアルが作成された。施設と機器のメンテナンスがこのマニュアルに沿って系統的に、効率的におこなわれることが期待される。

第 4 章 10空港の調査結果

第 4 章 10空港の調査結果

すでに第2章、第3章で述べたように、本調査で選ばれた10空港のメンテナンスとリハビリテーション事業は、緊急に実施されるべきである。今後の本事業実施に便利のように、空港毎に現状とマスタープラン及びその評価の結果をまとめることとする。

なお、ターミナルビル内のセキュリティ機器と空港メンテナンス機器は、第3章3.1節に説明したように必要台数を満足するか否かで決定しているので、以下の個別の空港の説明は省略した。

4. 1 Gunung Sitoli 空港

4. 1. 1 本空港のプロジェクトの背景

スマトラ島の東部に位置するニアス島にあるクラスIVの空港。

年間航空旅客は 9,000人と少く、空港のメンテナンス・リハビリテーションともに充分でない。近年観光開発の動きがあり、この点からの需要の伸びが期待されている。

本空港の施設と機器の概要は、表4.1.1 に示すとおりである。

4. 1. 2 既存施設の評価

既存施設の評価に必要な、1995年と2004年の航空需要予測値とそれに対応する施設規模を表4.1.2 に示す。

本空港の特に大きな問題は滑走路舗装の不良である。1989年に、DGACは Sector loan によって滑走路の嵩上げ工事を実施したが、予算不足のために、900 m滑走路の途中の 700mで工事を止めている。これが航空機の運航上きわめて危険な状態となっており、緊急に残りの部分の嵩上げ工事の実施が必要となっている。

誘導路とエプロンの舗装は表面の風化がひどく航空機の運航上障害となっているので、嵩上げが必要である。現在の着陸帯の幅は片側40mでICAOの基準に適合しないので、片側75mに拡幅することが望ましい。用地がすでに確保されており、障害物も一部の立木の伐採であるのでこれを工事に含めることとした。

4. 1. 3 メンテナンスとリハビリテーションの計画

上記の問題認識と評価に基づき、メンテナンスとリハビリテーション計画が実施され、その結果は図4.1.1に示す。滑走路の嵩上げについては、表面性状の改良が目的であるので、嵩上げ厚を最小の3cmとし、設計の結果平均厚は11cmになった。滑走路と同様、表面性状不良である誘導路とエプロンの嵩上げの平均厚は各々10cmと8cmとなった。

概算事業費と工事期間は表4.1.3の結論と勧告の中に示す。

4. 1. 4 プロジェクトの評価

本空港の整備すべき施設では、滑走路の嵩上げが最も緊急度が高い。着陸帯の幅の不足は航空機の運航上実質的問題はないので、実施の順位は低くした。実施の順位は表4.1.3に示す。

4. 1. 5 結論と勧告

本空港のメンテナンスとリハビリテーション工事は緊急におこなわれるべきであり、その施設及び機器の優先順位は、表4.1.3に示す通りである。本プロジェクトの実施に必要な準備作業がDGACによって早急に着手されることを勧告する。

表4.1.1 Gunung Sitoli 空港の施設と機器の概要

Province	Name of Airport	Class	INT/DOM ICAO Code	Commencement of Services	Total Area of Airport	Airport Reference Point	Airport Elevation	Runway Bearing	Airport Reference Temperature	Operation Hours	Seasonal Availability	Note : Control Agency :
North Sumatera	Binaka	IV	DOM IB	1976	72 Ha	S : 01.16 E : 97.37	6 m	09 - 27	26 C	To meet ops. requirement	All Weather	DGAC
Basic Facilities												
Name of Facilities		Size	Pavement	Note								
Runway Strip		990 x 80	Grass	-								
Runway		990 x 30	Flexible	-								
Taxiway		75 x 15	Flexible	-								
Apron		Aircraft Type	No. of Stand	Parking Configuration								
60 x 40		CS-212	2	Flexible 2,400m ² Self Maneuvering								
Flight Services												
		Int'l/Dom	Major Air Route	Name of Airline	Type of Aircraft	No. of Flight/Week						
		DOM	GNS-MES	SMAC	BNI	7						
		DOM	GNS-PDG	SMAC	BNI	1						
Equipment												
Name of Equipment		Type or Capacity	Number	Note								
X-ray Baggage Screening Unit		-	0	-								
Walk Through Metal Detector		-	0	-								
Baggage Claim Device		-	0	-								
Air Conditioning		-	0	-								
Control Tower		-	0	-								
Departure Lounge		-	0	-								
Mower		-	0	-								
Tractor		-	0	-								
Handy Mower		Shoulder type	2	-								
Sweeper		-	0	-								
Dump Truck		-	0	-								
Air Traffic Statistic												
		Years	1985	1986	1987	1988	1989					
		No. of Landing & Take-offs	916	924	808	882	1,156					
		No. of Annual Passengers	8,275	9,978	9,226	9,381	3,632					
		Annual Freight Volume (kg)	64,547	77,243	73,418	80,607	79,401					
Note :												

表4.1.2 航空需要予測値及び施設規模 (Gunung Sitoli)

Items	Present Conditions (as of 1989)	Year 1995	Year 2004	Remarks
1. Annual Passengers	90,000	140,000	200,000	
2. Annual Aircraft Movements	1,200	1,200	1,200	
3. Peak Hour Passengers	20	32	32	
4. Peak Hour Aircraft Movements (2 ways)	2	2	2	
5. Largest Aircraft	CS2	CS2	CS2	
6. Longest Route	Medan	Medan	Medan	
7. Reference Code	1B	1B	1B	
8. Runway				
- Length	900 m	S	N	
- Width	30 m	S	N	
9. Runway Strip				
- Length	990 m	S	N	
- Width	40 m	75 m	N	Minimum distance from runway centerline
10. Taxiway				
- System	1 Exit Taxiway	1 Exit Taxiway	1 Exit Taxiway	
- Width	15m	S	S	
11. Apron				
- Number of Aircraft Stands	DHC6: 2	DHC6: 2	DHC6: 2	
12. Passenger Terminal Building	216 m ²	S	S	
13. Administration and Operation Building	190 m ²	S	S	
14. Ancillary Equipment in Building				
- X-Ray Baggage Screen Unit	-	-	N	
- Walk Through Metal Detector	-	-	N	
- Baggage Claim Device	-	-	N	
- Air Conditioning	-	Dep.Lounge: 32,100 BTU	N	
15. Airport Maintenance Equipment				
- Mower	-	2	N	
- Tractor	-	2	N	
- Hand Mower	-	1	N	
- Sweeper	-	0	N	
- Dump Truck	-	1	N	

Note) N: Not estimated
S: Facility satisfied requirement

表4.1.3 整備内容とその優先順位 (Gunung Sitoli)

分類	実施順位	整備内容	工事費 (百万Rp.)
リハビリテーション工事	1	滑走路嵩上げ	802
	2	誘導路とエプロン嵩上げ	263
	3	着陸帯の拡幅	8
	4	旅客ターミナルビルの空調機の設置	10
メンテナンス機器配備	1	モア, トラクター	237
	2	ダンプトラック	102
工事費合計			1,422
工事期間 — 4カ月			
整備の効果	(1) 航空機の運航の安全性の確保 (2) 航空輸送のサービスレベルの向上 (3) ニアス島の観光開発の促進への貢献		
備考	(1) 障害物である立木の撤去の交渉を地方政府が始めること。 (2) 新規に投入される機器の維持・管理のためのスタッフの訓練・強化と整備工場の建設が検討されること。		

4. 2. Palembang 空港

4. 2. 1 本空港のプロジェクトの背景

南スマトラの玄関空港である。クラス I の空港で年間旅客数は1989年で52万人を越えており、10空港の中では唯一DC-9が最大就航機材になっている空港である。

本空港の施設と機器の概要は、表4.2.1 に示すとおりである。

4. 2. 2 既存施設の評価

既存施設の評価に必要な、1995年と2004年の航空需要予測値とそれに対応する施設規模を表4.2.2 に示す。

本空港は表3.4.1 にも示したように、滑走路の舗装不良を始めとして、着陸帯とグレディッドエリアの幅の不足、エプロンの位置が滑走路に近すぎる事、エプロンの舗装の不良、旅客ターミナルビルと管理事務所の機能、構造、仕上げが不十分で容量も不足しており老朽化している。そのような状況の中で特に大きな問題は滑走路の縦断方向の勾配変化が多く、ICAO基準に合っていないことである。これは航空機の安全運航上緊急に改良されなければならない問題である。国内線到着ビルのフラットルーフに雨もれが生じているので防水対策が必要である。

4. 2. 3 メンテナンスとリハビリテーションの計画

計画の結果は図4.2.1 に示す。最も重大な問題の縦断勾配変化の改良のための嵩上げ舗装は、最大で120cmとなり平均嵩上げ厚はきわめて厚く42cmにもなる。

概算事業費と工事期間は表4.2.3 の結論と勧告の中に示した。

4. 2. 4 プロジェクトの評価

本空港には大規模な開発のマスタープランがあるが、その実施時期は未定である。本調査の結果として、特に緊急な施設のメンテナンスとリハビリテーションの事業を実施する事を結論付けた。

マスタープランの実施時期がここ1～2年で実施されることになれば、本事業をマスタープランに含めることが検討されるべきである。

4. 2. 5 結論と勧告

本空港のメンテナンスとリハビリテーション工事は緊急におこなわれるべきであり、その施設及び機器の優先順位は、表4.2.3 に示す通りである。本プロジェクトの実施に必要な準備作業がD G A Cによって早急に着手されることを勧告する。

表 4.2.1 Palembang 空港の施設と機器の概要

Province	Name of Airport	Class	INT'L/DOM ICAO Code	Commencement of Services	Total Area of Airport	Airport Reference Point	Airport Elevation	Runway Bearing	Airport Reference Temperature	Operation Hours	Seasonal Availability	Note : Control Agency :
South Sumatera	Sl. Ahmad Badaruddin	II	INT'L/DOM 4C	1950	364 Ha	S : 02.54 E : 104.42	11.3 m	11 - 29	32.9 C	To meet ops. requirement	All Season	DGAC
Basic Facilities												
Name of Facilities		Size	Pavement	Note								
Runway Strip		2,320 x 150	Grass	-								
Runway		2,200 x 45	Flexible	-								
Taxiway		A 80 x 23 B 160 x 23	Flexible	-								
Apron		Aircraft Type	Pavement Area	Parking Configuration								
A	DC-9	5	Flexible	17,651m ² Self Maneuvering								
B	DC-9 CS-212	3	Flexible	11,025m ² Self Maneuvering								
Building Facilities												
Name of Facilities		Size	Structure	Note								
Passenger Terminal Building		2,116 m ²	R.C. and Wood	Two Buildings								
Operation Building		560 m ²	R.C.	-								
Administration Building		467 m ²	R.C.	-								
Control Tower		85 m ²	R.C.	5 Stories								
Cargo Terminal Building		650 m ²	-	-								
Airport Maintenance Workshop		400 m ²	-	-								
Fire Station		498 m ²	-	-								
Equipment												
Name of Equipment		Type or Capacity	Number	Note								
X-ray Baggage Screening Unit		-	3	-								
Walk Through Metal Detector		-	4	-								
Baggage Claim Device		-	1	-								
Air Conditioning		Control Tower	32,000 BTU	-								
Mower		Departure Lounge	153,000 BTU	-								
Tractor		Disk type	3	-								
Handy Mower		Diesel	4	-								
Sweeper		Shoulder type	4	-								
Dump Truck		Truck type	1	-								
			2	-								
Flight Services												
		Int'l/Dom	Major Air Route	Name of Airline	Type of Aircraft	No. of Flight/Week	Note					
		DOM	PLM-JKT	GIA/MNA	DC9/F27	47						
		DOM	PLM-DJB	GIA	F28	7						
		DOM	PLM-PDG	GIA	DC9	7						
		DOM	PLM-PGK	GIA	F28	7						
		DOM	PLM-PKU	GIA	F28	4						
		DOM	PLM-BDO	MNA	F27	7						
		DOM	PLM-BTH	MNA	F27	6						
		DOM	PLM-DUM	MNA	F27	2						
		DOM	PLM-RGT	MNA	F27	3						
						90/WEEK						
Air Traffic Statistic												
		Years	1985	1986	1987	1988	1989					
		No. of Landing & Take-offs	14,199	14,401	12,814	14,330	14,610					
		No. of Annual Passengers	444,056	480,736	457,957	512,677	525,607					
		Annual Freight Volume (kg)	3,426,801	4,296,289	4,471,054	5,007,351	4,939,923					

表4.2.2 航空需要予測値及び施設規模

Items	Present Conditions (as of 1989)	Year 1995	Year 2004	Remarks
1. Annual Passengers	546,000	759,000	1,170,000	
2. Annual Aircraft Movements	14,610	13,500	14,900	
3. Peak Hour Passengers	435	732	1,052	
4. Peak Hour Aircraft Movements (2 ways)	8	12	10	
5. Largest Aircraft	DC9	DC9	A300	
6. Longest Route	Padang	Padang	Padang	
7. Reference Code	4C	4C	4C	
8. Runway				
- Length	2,200 m	S	N	
- Width	45 m	45 m	N	
9. Runway Strip				
- Length	2,320 m	S	N	
- Width	75 m	150 m	N	Minimum distance from runway centerline
10. Taxiway				
- System	2 Exit Taxiways	2 Exit Taxiways	2 Exit Taxiways	
- Width	23 m	18 m	18 m	
11. Apron				
- Number of Aircraft Stands	DC: 7 CS2: 7	DC9: 3 F28: 2 F27: 2	A300: 2 DC9: 2 F28: 2 F27: 1	
12. Passenger Terminal Building	2,116 m ²	4,224 m ²	6,072 m ²	
13. Administration and Operation Building	467 m ²	1,122 m ²	1,513 m ²	
14. Ancillary Equipment in Building				
- X-Ray Baggage Screen Unit	3	1	N	
- Walk Through Metal Detector	4	1	N	
- Baggage Claim Device	1	1	N	
- Air Conditioning	Control Tower: 32,000BTU Dep. Lounge: 153,000BTU	Control Tower: 16,000BTU Dep. Lounge: 280,000BTU	N	
15. Airport Maintenance Equipment				
- Mower	3	4	N	
- Tractor	4	4	N	
- Hand Mower	4	2	N	
- Sweeper	1	1	N	
- Dump Truck	2	1	N	

Note) N: Not estimated
S: Facility satisfied requirement

表4.2.3 整備内容とその優先順位 (Palembang)

分 類	実 施 順 位	整 備 内 容	工 事 費 (百万Rp.)
リハビリテーション工事	1	滑走路嵩上げ	41,223
	2	旅客ターミナルビルの仕上げの改修	10
メンテナンス機器配備	1	ハンディモア	2
工 事 費 合 計			41,235
工 事 期 間 — 12カ月			
整 備 の 効 果	航空輸送の安全性の確保		
備 考	実施に際してはマスタープランとの調整が行われること。 既存のマスタープランの実施が早くなる事があれば、滑走路嵩上げ工事はそれに含めることが望ましい。		

4. 3 Semarang空港

4. 3. 1 本空港のプロジェクトの背景

本空港はセントラルジャワの玄関空港でありクラスⅡである。年間旅客数はクラスⅠの空港にも匹敵する52万人を越える取扱い旅客数が多い空港であるが、最大就航機材はF-28である。

本空港の諸施設と機器の概要は、表4.3.1 に示すとおりである。

4. 3. 2 既存施設の評価

既存施設の評価に必要な、1995年と2004年の航空需要予測値とそれに対応する施設規模を表4.3.2 に示す。

本空港では表3.4.1 にも示したように、滑走路の延長不足、着陸帯の幅の不足が問題となっているが、これらはそれぞれ、地形条件が悪く滑走路延長が困難であることと、航空機の運航上着陸帯幅は大きな問題とならないことからプロジェクトに含めないこととした。実施されるべきリハビリテーション工事は混雑がひどい旅客ターミナルビルの拡張である。不足している空港メンテナンス機器の配備も必要である。

4. 3. 3 メンテナンスとリハビリテーションの計画

計画の結果は図4.3.1 に示す。Semarang空港では 430㎡の新到着ビルを現ビルの北東側に設置し、さらに 315㎡のチェックインエリアを拡張する。この旅客ターミナルビルの拡張に伴ってランドサイドの構内道路と水路の一部の切廻しが必要となっている。

概算事業費と工事期間は表4.3.3 の結論と勧告の中に示した。

4. 3. 4 プロジェクトの評価

旅客ターミナルビルの拡張によって混雑が解消され、抑制されていた潜在需要が顕在化する効果が期待される。メンテナンス機器の配備により空港メンテナンスが効果的に行われて、航空機の安全運航が確保できる。

4. 3. 5 結論と勧告

本空港のメンテナンスとリハビリテーション工事は緊急におこなわれるべきであり、その施設及び機器の優先順位は、表4.3.3 に示す通りである。本プロジェクトの実施に必要な準備作業がDGACによって早急に着手されることを勧告する。

表 4.3.1 Semarang 空港の施設と機器の概要

Province	Name of Airport	Class	INT/UDOM ICAO Code	Commencement of Services	Total Area of Airport	Airport Reference Point	Airport Elevation	Runway Bearing	Airport Reference Temperature	Operation Hours	Seasonal Availability	Note : Control Agency :
Central Java	Ahrad Yani	II	DOM 3C			S : 06.59 E : 110.23	3 m	31 - 13	34.5C	23.00 - 14.00 GMT	All Season	DGAC
Basic Facilities												
Name of Facilities		Size	Pavement	Note								
Runway Strip		1,770 x 150	Grass	-								
Runway		1,650 x 30	Flexible	-								
Taxiway		75 x 23	Flexible	-								
Apron		No. of Stand	Pavement Area	Parking Configuration								
120 x 90		4	Flexible 10,600m ²	Self Maneuvering								
		1										
		3										
Building Facilities												
Name of Facilities		Size	Structure	Note								
Passenger Terminal Building		1,850 m ²	R.C. and Wood									
Operation Building		144 m ²	R.C. and Wood									
Administration Building		312 m ²	R.C. and Wood	2 Buildings								
Control Tower		96 m ²	-	1 Floor = 24 m ²								
Cargo Terminal Building		-	-									
Airport Maintenance Workshop		150 m ²	-									
Fire Station		200 m ²	-									
Equipment												
Name of Equipment		Type or Capacity	Number	Note								
X-ray Baggage Screening Unit		-	1	-								
Walk Through Metal Detector		-	1	-								
Baggage Claim Device		-	0	-								
Air Conditioning		Control Tower	16,000 BTU	1								
		Departure Lounge	126,000 BTU	2								
Mower		Disk type	1	-								
Tractor		Diesel	1	-								
Handy Mower		-	0	-								
Sweeper		-	0	-								
Dump Truck		-	1	-								
Flight Services												
Int/Dom		Major Air Route	Name of Airline	Type of Aircraft	No. of Flight/Week	Note						
DOM		SRG-JKT	GIA/MNA	F28	56							
		SRG-SUB	MNA	F27	14							
		SRG-BDO	MNA	CN235	7							
		SRG-PKN	MNA	CN235	7							
		SRG-BD1-BPN	BO	HS748	7							
		SRG-JKT	BO	HS748	7							
Air Traffic Statistic												
Name of Equipment		Years	1985	1986	1987	1988	1989					
No. of Landing & Take-offs		10,317	11,348	11,292	11,847	11,977						
No. of Annual Passengers		356,578	357,650	402,370	427,236	481,769						
Annual Freight Volume (kg)		1,430,119	1,447,493	1,459,489	1,914,489	2,249,976						
Note :												

表4.3.2 航空需要予測値及び施設規模 (Semarang)

Items	Present Conditions (as of 1989)	Year 1995	Year 2004	Remarks
1. Annual Passengers	531,000	711,000	1,050,000	
2. Annual Aircraft Movements	12,000	14,300	13,600	
3. Peak Hour Passengers	470	564	828	
4. Peak Hour Aircraft Movements (2 ways)	10	10	9	
5. Largest Aircraft	F28	F28	A300	
6. Longest Route	Jakarta	Jakarta	Jakarta	
7. Reference Code	3C	3C	3C	
8. Runway				
- Length	1,650 m	1,750 m	N	
- Width	30 m	30 m	N	
9. Runway Strip				
- Length	1,770 m	1,870 m	N	
- Width	75 m	30 m	N	Minimum distance from runway centerline
10. Taxiway				
- System	1 Exit Taxiway	1 Exit Taxiway	1 Exit Taxiway	
- Width	23 m	15 m	15 m	
11. Apron				
- Number of Aircraft Stands	F28: 4 F27: 4	F28: 5 F27: 1 CS2: 1	A300: 2 DC9: 2 F28: 1 F27: 2	
12. Passenger Terminal Building	1,850 m ²	2,354 m ²	4,920 m ²	
13. Administration and Operation Building	312 m ²	992 m ²	1,312 m ²	
14. Ancillary Equipment in Building				
- X-Ray Baggage Screen Unit	1	1	N	
- Walk Through Metal Detector	1	1	N	
- Baggage Claim Device	0	0	N	
- Air Conditioning			N	
	Control Tower: 16,000BTU Dep. Lounge: 126,000BTU	Control Tower: 17,500BTU Dep. Lounge: 180,000BTU		
15. Airport Maintenance Equipment				
- Mower	1	5	N	
- Tractor	1	5	N	
- Hand Mower	0	4	N	
- Sweeper	0	1	N	
- Dump Truck	1	1	N	

Note) N: Not estimated

表4.3.3 整備内容とその優先順位 (Semarang)

分 類	実 施 順 位	整 備 内 容	工 事 費 (百万Rp.)
リハビリテーション工事	1	旅客ターミナルビル拡張	547
メンテナンス機器配備	1	モア, トラクター, ハンディモア, スウィーパー	955
工 事 費 合 計			1,502
工 事 期 間 — 10カ月			
整 備 の 効 果	(1) 潜在需要の顕在化 (2) 航空機の運航の安全性の確保		
備 考	新規投入機器の維持・管理のためのスタッフの訓練・強化 と整備工場の建設が検討されること。		

4. 4 Pontianak 空港

4. 4. 1 本空港のプロジェクトの背景

本空港は西カリマンタンの玄関空港であり、同時にシンガポールとブルネイとの国境に位置するクラス I 空港である。年間旅客数は32万人を越え、最大就航機材は F 28 である。

本空港の諸施設と機器の概要は、表4.4.1 に示すとおりである。

4. 4. 2 既存施設の評価

既存施設の評価に必要な、1995年と2004年の航空需要予測値とそれに対応する施設規模を表4.4.2 に示す。

現在の滑走路は延長が 1,450m であり、F 28 の満載重量で離陸するには長さが不足しており 200m の延長が必要である。本空港には開発のマスタープランがあり、滑走路の新設が計画されている。その際は滑走路は平行誘導路として使われる計画となっているので、本リハビリプロジェクトによる滑走路延長工事は手もどりにならないことが確認されている。

既存の誘導路は舗装強度が不足していることが土質調査の結果、明らかになり強度増加のための嵩上げ工事が必要となっている。

4. 4. 3 メンテナンスとリハビリテーションの計画

計画の結果は図4.4.1 に示す。Pontianak 空港では滑走路の延長に伴って既存の水路や道路の切廻しが必要となっているが、用地はすでに確保されている。

旅客ターミナルビルは 315㎡ のチェックインロビーのと 72㎡ の到着エリアを拡張する。

概算事業費と工事期間は表4.4.3 の結論と勧告の中に示した。

4. 4. 4 プロジェクトの評価

本プロジェクトの中の誘導路の嵩上げは本来優先度が1である。しかし当空港は誘導路がA, Bの2本あり、リハビリテーションの対象となっているエプロンAは使用頻度が少い方である。従って、対象施設の中の工事実施順位は低くなっている。

滑走路の延長により離陸の際の重量制限が撤廃され、旅客ターミナルビルの拡張によって混雑が解消され、抑制されていた潜在需要が顕在化する効果が期待される。

4. 4. 5 結論と勧告

本空港のメンテナンスとリハビリテーション工事は緊急におこなわれるべきであり、その施設及び機器の優先順位は、表4.4.3 に示す通りである。本プロジェクトの実施に必要な準備作業がD G A Cによって早急に着手されることを勧告する。

表4.4.1 Pontianak 空港の施設と機器の概要

Province	Name of Airport	Class	INTL/DOM ICAO Code	Commencement of Services	Total Area of Airport	Airport Reference Point	Airport Elevation	Runway Bearing	Airport Reference Temperature	Operation Hours	Seasonal Availability	Note : Control Agency :
West Kalimantan	Supadio	I	INTL/DOM 3C	1942 as IAF Base	289.28 Ha	S : 00.09 E : 109.24	3 m	15 - 33	31 C	23.00 - 10.00 GMT	All Season	DGAC
Basic Facilities												
Name of Facilities		Size		Pavement		Name		Distance to A/P		Taxi		Others
Runway Strip		1,770 x 150		Grass		Pontianak		North 17 km		Yes		-
Runway		1,650 x 30		Flexible								
Taxiway		78 x 18		Flexible								
City/Town												
Apron		No. of Stand		Pavement		Area		Parking Configuration				
148 x 80		9		Flexible		11,760 m ²		Self Maneuvering				
90 x 60						5,400 m ²						
Building Facilities												
Name of Facilities		Size		Structure		Note						
Passenger Terminal Building		2,280 m ²		R.C. and Wood								
Operation Building		452 m ²		R.C.								
Administration Building		96 m ²		R.C. and Wood								
Control Tower		125 m ²		R.C.		5 Stories						
Cargo Terminal Building												
Airport Maintenance Workshop		508 m ²		R.C.								
Fire Station		400 m ²		R.C.								
Equipment												
Name of Equipment		Type or Capacity		Number		Note						
X-ray Baggage Screening Unit				2								
Walk Through Metal Detector				2								
Baggage Claim Device				0								
Air Conditioning		Control Tower		16,000 BTU		1						
		Departure Lounge		48,000 BTU		3						
Mower				Disk type		3						
Tractor				Diesel		5						
Handy Mower						0						
Sweeper						0						
Dump Truck						1						
Flight Services												
INTL/DOM		Major Air Route		Name of Airline		Type of Aircraft		No. of Flight/Week		Note		
INTL		PNK-SIN		MNA/GIA		F28		3				
DOM		PNK-SIN		MNA		F28		3				
DOM		PNK-JKT		MNA/GIA		F28		28				
DOM		PNK-BPN		MNA/GIA		F28		2				
DOM		PNK-MKS		MNA/GIA		F28		2				
DOM		PNK-JKT		MNA		F27		14				
INTL		PNK-KCH		MNA		F27		1				
DOM		PNK-JKT		BO		NS748		7				
60/WEEK												
Air Traffic Statistic												
Years		1985		1986		1987		1988		1989		
No. of Landing & Take-offs		13,998		15,123		14,529		15,645		15,682		
No. of Annual Passengers		299,797		325,324		324,461		355,439		353,774		
Annual Freight Volume (kg)		3,098,696		3,036,327		3,266,771		3,483,364		3,102,381		
Note :												

表4.4.2 航空需要予測値及び施設規模 (Pontianak)

Items	Present Conditions (as of 1989)	Year 1995	Year 2004	Remarks
1. Annual Passengers	353,000	474,000	679,000	
2. Annual Aircraft Movements	15,700	18,500	14,000	
3. Peak Hour Passengers	290	324	648	
4. Peak Hour Aircraft Movements (2 ways)	8	10	10	
5. Largest Aircraft	F28	F28	DC9	
6. Longest Route	Balikpapan	Balikpapan	Balikpapan	
7. Reference Code	3C	3C	3C	
8. Runway				
- Length	1,650 m	1,850 m	N	
- Width	30 m	30 m	N	
9. Runway Strip				
- Length	1,770 m	1,970 m	N	
- Width	75 m	30 m	N	Minimum distance from runway centerline
10. Taxiway				
- System	2 Exit Taxiways	2 Exit Taxiways	2 Exit Taxiways	
- Width	18 m	15 m	15 m	
11. Apron				
- Number of Aircraft Stands	F28: 9	F28: 3 F27: 2 CS2: 2	DC9: 3 F28: 1 F27: 1 CS2: 2	
12. Passenger Terminal Building	2,280 m ²	1,902 m ²	3,804 m ²	
13. Administration and Operation Building	548 m ²	816 m ²	992 m ²	
14. Ancillary Equipment in Building				
- X-Ray Baggage Screen Unit	2	2	N	
- Walk Through Metal Detector	2	2	N	
- Baggage Claim Device	0	0	N	
- Air Conditioning			N	
	Control Tower: 16,000BTU Dep. Lounge: 48,000BTU	Control Tower: 20,500BTU Dep. Lounge: Int'l 65,000BTU Dom. 244,500BTU	N	
15. Airport Maintenance Equipment				
- Mower	3	3	N	
- Tractor	5	3	N	
- Hand Mower	0	2	N	
- Sweeper	0	1	N	
- Dump Truck	1	1	N	

Note) N: Not estimated

表4.4.3 整備内容とその優先順位 (Pontianak)

分 類	実 施 順 位	整 備 内 容	工 事 費 (百万Rp.)
リハビリテーション工事	1	滑走路延長	2,875
	2	旅客ターミナルビル拡張	268
	3	誘導路嵩上げ	2,277
	4	旅客ターミナルビルの空調機の設置	41
メンテナンス機器配備	1	ハンディモア, スウィーパー	452
工 事 費 合 計			5,913
工 事 期 間 — 8カ月			
整 備 の 効 果	(1) 航空機の運航の安全性の確保 (2) 潜在需要の顕在化		
備 考	本リハビリテーション工事実施に当っては既存のマスタープラン実施工程との調整が行われること。		

4. 5 Sampit空港

4. 5. 1 本空港のプロジェクトの背景

中部カリマンタンに位置する空港である。クラスVの中では最も旅客数が多く、年間30,000人を数えている。最大就航機材はCS212である。

本空港の諸施設と機器の概要は、表4.5.1に示すとおりである。

4. 5. 2 既存施設の評価

既存施設の評価に必要な、1995年と2004年の航空需要予測値とそれに対応する施設規模を表4.5.2に示す。

本空港では地下水が高く地盤が軟弱であるため滑走路の舗装表面のいたみがひどく、亀甲クラックや風化が多くみられ、舗装の構造のみでなく沈下に対する検討も必要である。土質調査の結果、強度が不足している事が明らかになった。従って計画は強度増加の検討が必要となった。

4. 5. 3 メンテナンスとリハビリテーションの計画

計画の結果を図4.5.1に示す。Sampit空港の滑走路嵩上げは最小厚23cm必要であり、平均32cmで工事費が高くなっている。当空港で予想される軟弱地盤の沈下の可能性を抜本的に解決するには路床改良が必要である。しかしこれは空港の閉鎖と高い工事費を必要とし、現実的でない。代替案として当初最小厚7cm経済的な厚さで嵩上げしておいて、沈下に応じて再度嵩上げする方法が考えられる。

概算事業費と工事期間は表4.5.3の結論と勧告の中に示した。

4. 5. 4 プロジェクトの評価

滑走路嵩上げにより航空機の運航の安全性が確保される。

4. 5. 5 結論と勧告

本空港のメンテナンスとリハビリテーション工事は緊急におこなわれるべきであり、その施設及び機器の優先順位は、表4.5.3 に示す通りである。本プロジェクトの実施に必要な準備作業がD G A Cによって早急に着手されることを勧告する。

表 4.5.1 Sampit空港の施設と機器の概要

Province	Name of Airport	Class	INT/DOOM CAO Code	Commercement of Services	Total Area of Airport	Airport Reference Point	Airport Elevation	Runway Bearing	Airport Hierarchy Temperature	Operation Hours	Seasonal Availability	Note : Control Agency :																																																																																																																																																												
Central Kalimantan	H.Asan	V	Dom 1B			S : 02.33 E : 112.58	45 m	13-31	25-31 C	23.00 - 04.00 GMT	All Season	DGAC																																																																																																																																																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Basic Facilities</th> <th colspan="3">City/Town</th> <th colspan="3">Transportation</th> <th colspan="3">Note :</th> </tr> <tr> <th>Name of Facilities</th> <th>Size</th> <th>Pavement</th> <th>Name</th> <th>Population</th> <th>Distance to AP</th> <th>Type of Aircraft</th> <th>Bus</th> <th>Others</th> <th colspan="3"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Runway Strip</td> <td>1,000 x 160</td> <td>Grass</td> <td>Sampit</td> <td></td> <td>5 km</td> <td>Taxi</td> <td>Yes</td> <td></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>Runway</td> <td>885 x 23</td> <td>Flexible</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Yes</td> <td></td> <td></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>Taxiway</td> <td>15 x 18</td> <td>Flexible</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="3"></td> </tr> </tbody> </table>													Basic Facilities			City/Town			Transportation			Note :			Name of Facilities	Size	Pavement	Name	Population	Distance to AP	Type of Aircraft	Bus	Others				Runway Strip	1,000 x 160	Grass	Sampit		5 km	Taxi	Yes					Runway	885 x 23	Flexible				Yes						Taxiway	15 x 18	Flexible																																																																																																									
Basic Facilities			City/Town			Transportation			Note :																																																																																																																																																															
Name of Facilities	Size	Pavement	Name	Population	Distance to AP	Type of Aircraft	Bus	Others																																																																																																																																																																
Runway Strip	1,000 x 160	Grass	Sampit		5 km	Taxi	Yes																																																																																																																																																																	
Runway	885 x 23	Flexible				Yes																																																																																																																																																																		
Taxiway	15 x 18	Flexible																																																																																																																																																																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Flight Services</th> <th colspan="3">Note :</th> </tr> <tr> <th>Int/Dom</th> <th>Major Air Route</th> <th>Name of Airline</th> <th>Type of Aircraft</th> <th>No. of Flight/Week</th> <th>Note</th> <th>SSR monitoring (still installed)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DOM</td> <td>SMQ-BDJ</td> <td>MNA/DAS</td> <td>C212</td> <td>7</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>SMQ-BDJ</td> <td>MNA/DAS</td> <td>BN-T</td> <td>14</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>SMQ-PKY</td> <td>MNA/DAS</td> <td>C212</td> <td>7</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>SMQ-PKY</td> <td>BCURAO</td> <td>BN-T</td> <td>7</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>SMQ-BDJ</td> <td>BOURAO</td> <td>BN-T</td> <td>14</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>													Flight Services				Note :			Int/Dom	Major Air Route	Name of Airline	Type of Aircraft	No. of Flight/Week	Note	SSR monitoring (still installed)	DOM	SMQ-BDJ	MNA/DAS	C212	7				SMQ-BDJ	MNA/DAS	BN-T	14				SMQ-PKY	MNA/DAS	C212	7				SMQ-PKY	BCURAO	BN-T	7				SMQ-BDJ	BOURAO	BN-T	14																																																																																																													
Flight Services				Note :																																																																																																																																																																				
Int/Dom	Major Air Route	Name of Airline	Type of Aircraft	No. of Flight/Week	Note	SSR monitoring (still installed)																																																																																																																																																																		
DOM	SMQ-BDJ	MNA/DAS	C212	7																																																																																																																																																																				
	SMQ-BDJ	MNA/DAS	BN-T	14																																																																																																																																																																				
	SMQ-PKY	MNA/DAS	C212	7																																																																																																																																																																				
	SMQ-PKY	BCURAO	BN-T	7																																																																																																																																																																				
	SMQ-BDJ	BOURAO	BN-T	14																																																																																																																																																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="6">Equipment</th> <th colspan="3">Air Traffic Statistic</th> <th colspan="3">Note :</th> </tr> <tr> <th>Name of Equipment</th> <th>Type or Capacity</th> <th>Number</th> <th>Years</th> <th>1985</th> <th>1986</th> <th>1987</th> <th>1988</th> <th>1989</th> <th colspan="3"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X-ray Baggage Screening Unit</td> <td>-</td> <td>0</td> <td>No. of Landing & Take-offs</td> <td>7,471</td> <td>6,104</td> <td>7,041</td> <td>8,754</td> <td>8,108</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>Walk Through Metal Detector</td> <td>-</td> <td>0</td> <td>No. of Annual Passengers</td> <td>49,583</td> <td>45,211</td> <td>50,918</td> <td>65,349</td> <td>69,630</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>Baggage Claim Device</td> <td>-</td> <td>0</td> <td>Annual Freight Volume (kg)</td> <td>49,257</td> <td>49,204</td> <td>47,480</td> <td>113,833</td> <td>119,097</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>Air Conditioning</td> <td>-</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>Control Tower</td> <td>-</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>Departure Lounge</td> <td>-</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>Mower</td> <td>-</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>Tractor</td> <td>-</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>Handy Mower</td> <td>-</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>Sweeper</td> <td>-</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>Dump Truck</td> <td>-</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="3"></td> </tr> </tbody> </table>													Equipment						Air Traffic Statistic			Note :			Name of Equipment	Type or Capacity	Number	Years	1985	1986	1987	1988	1989				X-ray Baggage Screening Unit	-	0	No. of Landing & Take-offs	7,471	6,104	7,041	8,754	8,108				Walk Through Metal Detector	-	0	No. of Annual Passengers	49,583	45,211	50,918	65,349	69,630				Baggage Claim Device	-	0	Annual Freight Volume (kg)	49,257	49,204	47,480	113,833	119,097				Air Conditioning	-	0										Control Tower	-	0										Departure Lounge	-	0										Mower	-	0										Tractor	-	0										Handy Mower	-	0										Sweeper	-	0										Dump Truck	-	0									
Equipment						Air Traffic Statistic			Note :																																																																																																																																																															
Name of Equipment	Type or Capacity	Number	Years	1985	1986	1987	1988	1989																																																																																																																																																																
X-ray Baggage Screening Unit	-	0	No. of Landing & Take-offs	7,471	6,104	7,041	8,754	8,108																																																																																																																																																																
Walk Through Metal Detector	-	0	No. of Annual Passengers	49,583	45,211	50,918	65,349	69,630																																																																																																																																																																
Baggage Claim Device	-	0	Annual Freight Volume (kg)	49,257	49,204	47,480	113,833	119,097																																																																																																																																																																
Air Conditioning	-	0																																																																																																																																																																						
Control Tower	-	0																																																																																																																																																																						
Departure Lounge	-	0																																																																																																																																																																						
Mower	-	0																																																																																																																																																																						
Tractor	-	0																																																																																																																																																																						
Handy Mower	-	0																																																																																																																																																																						
Sweeper	-	0																																																																																																																																																																						
Dump Truck	-	0																																																																																																																																																																						

表4.5.2 航空需要予測値及び施設規模 (Sample)

Items	Present Conditions (as of 1989)	Year 1995	Year 2004	Remarks
1. Annual Passengers	72,000	100,000	151,000	
2. Annual Aircraft Movements	8,100	11,200	8,500	
3. Peak Hour Passengers	74	88	164	
4. Peak Hour Aircraft Movements (2 ways)	6	8	8	
5. Largest Aircraft	CS212	CS212	F28	
6. Longest Route	Banjarasin	Banjarasin	Banjarasin	
7. Reference Code	1B	1B	1B	
8. Runway				
- Length	855 m	S	N	
- Width	23 m	18 m	N	
9. Runway Strip				
- Length	1,000 m	S	N	
- Width	30 m	75 m	N	Minimum distance from runway centerline
10. Taxiway				
- System	1 Exit Taxiway	1 Exit Taxiway	1 Exit Taxiway	
- Width	20 m	10.5 m	10.5 m	
11. Apron				
- Number of Aircraft Stands	CS2: 4	CS2: 5	F28: 2 CS2: 3	
12. Passenger Terminal Building	216 m ²	510 m ²	1,020 m ²	
13. Administration and Operation Building	48 m ²	420 m ²	560 m ²	
14. Ancillary Equipment in Building				
- X-Ray Baggage Screen Unit	0	0	N	
- Walk Through Metal Detector	0	0	N	
- Baggage Claim Device	0	0	N	
- Air Conditioning	0	Departure Lounge: 36,900BTU	N N	
15. Airport Maintenance Equipment				
- Mower	0	2	N	
- Tractor	0	2	N	
- Hand Mower	0	1	N	
- Sweeper	0	0	N	
- Dump Truck	0	1	N	

Note) N: Not estimated
S: Facility satisfied requirement

表4.5.3 整備内容とその優先順位 (Samplit)

分 類	実 施 位 順	整 備 内 容	工 事 費 (百万Rp.)
リハビリテーション工事	1	滑走路嵩上げ	6,377
	2	旅客ターミナルの空調機の設置	10
メンテナンス機器配備	1	モア, トラクター, ハンディモア	219
	2	ダンプトラック	86
工 事 費 合 計			6,692
工 事 期 間 — 5 月 間			
整 備 の 効 果	航空機の運航の安全性の向上		
備 考	空港メンテナンス機器の維持・管理のためのスタッフの訓練・強化と整備工場の建設が検討されること。		

4. 6 Ambon 空港

4. 6. 1 本空港のプロジェクトの背景

本空港はマルク州にあるクラスⅡのボーダー空港で年間旅客数は年間14万人を越え、最大就航機材はF28である。

本空港の諸施設と機器の概要は、表4.6.1 に示すとおりである。

4. 6. 2 既存施設の評価

既存施設の評価に必要な、1995年と2004年の航空需要予測値とそれに対応する施設規模を表4.6.2 に示す。

本空港は滑走路・誘導路エプロンともに舗装が不良であり、嵩上げが必要である。特に滑走路は縦断勾配が両端で1.0%を越えているため嵩上げで改良する必要がある。

4. 6. 3 メンテナンスとリハビリテーションの計画

計画の結果は図4.6.1 に示す。Ambon 空港の滑走路嵩上げは最大120cmにも達し平均で49cmであり、高い工事費となっている。誘導路の嵩上げ厚は滑走路の厚さに伴って平均で49cmとなっている。

概算事業費と工事期間は表4.6.3 の結論と勧告の中に示した。

4. 6. 4 プロジェクトの評価

舗装改良によって、航空輸送の安全性の確保が期待できる。

4. 6. 5 結論と勧告

本空港のメンテナンスとリハビリテーション工事は緊急におこなわれるべきであり、その施設及び機器の優先順位は、表4.6.3 に示す通りである。本プロジェクトの実施に必要な準備作業がD G A Cによって早急に着手されることを勧告する。

表 4.6.1 Ambon 空港の施設と機器の概要

Province	Name of Airport	Class	INT/DOOM ICAO Code	Commencement of Services	Total Area of Airport	Airport Reference Point	Airport Elevation	Runway Bearing	Airport Reference Temperature	Operation Hours	Seasonal Availability	Note : Agency : Control : DGAC
Maluku	Pattimura	II	DOM 3C	1974 as Civil Airport	99 Ha	S : 128.05 E : 03.42	10 m	22 4	28 C	22.00-09.00 GMT	All Season	
Basic Facilities												
Name of Facilities		Size	Pavement	Note	City/Town							
Runway Strip		1,970 x 150	Grass	-	Name	Population	Distance to A/P	Bus	Taxi	Others	Note :	
Runway		1,850 x 45	Flexible	-	Ambon	244,000	37 km	Yes	Yes	Ferry		
Taxiway		105 x 23	Flexible	-	Transportation:							
Apron		No. of Stand	Pavement Area	Parking Configuration	Flight Services							
29.5 x 90		5	Flexible/ Rigid	26,415m ² Self Maneuvering	Int'l/Dom	Major Air Route	Name of Airline	Type of Aircraft	No. of Flight/Week	Note	Note :	
					DOM	WAPP-WAA	MNAGIA	F28	25	WAPP: AMBON		
					DOM	WAPP-WAPL	INDO AVKA	DHC6	9	WAAA: U.Pandang		
					DOM	WAPP-WAMT	MNA	F27	7	WAPL: Langgur		
					DOM	WAPP-WASS	MNAGIA	F28	7	WAMT: Ternate WASS: Sorong		
Building Facilities												
Name of Facilities		Size	Structure	Note								
Passenger Terminal Building		2,569 m ²	R.C. Steel & Wood									
Operation Building		-	-	Combined with Adm.								
Administration Building		436 m ²	R.C.	Including C/T								
Control Tower		-	R.C.	4 Stories								
Cargo Terminal Building		200 m ²	R.C.									
Airport Maintenance Workshop		200 m ²	R.C.									
Fire Station		240 m ²	R.C.									
Equipment												
Name of Equipment		Type or Capacity	Number	Note	Air Traffic Statistic							
X-ray Baggage Screening Unit		-	2	-	Years	1985	1986	1987	1988	1989	Note :	
Walk Through Metal Detector		-	2	-	No. of Landing & Take-offs	7,056	7,775	8,247	7,772	7,986		
Baggage Claim Device		-	0	-	No. of Annual Passengers	121,951	128,167	148,062	159,483	121,150		
Air Conditioning		Control Tower	1	-	Annual Freight Volume (kg)	1,159,895	1,449,112	1,484,015	1,666,436	1,830,564		
Mower		Departure Lounge	2	-								
Tractor		Disk type	1	-								
Handy Mower		Diesel	1	-								
Sweeper		Shoulder type	0	-								
Dump Truck		Truck type	1	-								
			1	-								

表4.6.2 航空需要予測値及び施設規模 (Ambon)

Items	Present Conditions (as of 1989)	Year 1995	Year 2004	Remarks
1. Annual Passengers	147,000	196,000	281,000	
2. Annual Aircraft Movements	8,000	5,500	348	
3. Peak Hour Passengers	182	332	348	
4. Peak Hour Aircraft Movements (2 ways)	6	6	7	
5. Largest Aircraft	F28	F28	DC9	
6. Longest Route	Ujung Padang	Ujung Padang	Ujung Padang	
7. Reference Code	4 D	4 D	4 D	
8. Runway				
- Length	1,850 m	S	N	
- Width	45 m	45 m	N	
9. Runway Strip				
- Length	1,970 m	S	N	
- Width	75 m	150 m	N	Minimum distance from runway centerline
10. Taxiway				
- System	1 Exit Taxiway	1 Exit Taxiway	1 Exit Taxiway	
- Width	23 m	23 m	23 m	
11. Apron				
- Number of Aircraft Stands	F28: 5	F28: 4 F27: 1	DC9: 2 F28: 1 F27: 1 CS2: 2	
12. Passenger Terminal Building	2,569 m ²	S	S	
13. Administration and Operation Building	343 m ²	400 m ²	528 m ²	
14. Ancillary Equipment in Building				
- X-Ray Baggage Screen Unit	2	2	N	
- Walk Through Metal Detector	2	2	N	
- Baggage Claim Device	0	0	N	
- Air Conditioning			N	
	Control Tower: 96,000BTU Dep. Lounge: 126,000BTU	Control Tower: 19,000BTU Dep. Lounge: Int'l 131,000BTU Dom. 202,000BTU		
15. Airport Maintenance Equipment				
- Mower	1	5	N	
- Tractor	1	5	N	
- Hand Mower	0	4	N	
- Sweeper	1	1	N	
- Dump Truck	1	1	N	

Note) N: Not estimated
S: Facility satisfied requirement

表4.6.3 整備内容とその優先順位 (Ambon)

分 類	実 施 順 位	整 備 内 容	工 事 費 (百万Rp.)
リハビリテーション工事	1	滑走路嵩上げ	40.006
	2	誘導路, エプロン嵩上げ	3.995
	3	管制塔の空調機の設置	5
メンテナンス機器配備	1	モア, トラクター, ハンディモア	515
工 事 費 合 計			44.521
工 事 期 間 — 10カ月			
整 備 の 効 果	航空輸送の安全性の確保		
備 考	実施に際してはマスタープランとの調整が行われること。 既存のマスタープランの実施が早くなる事があれば、嵩上げ工事をそれに含めることが望ましい。		

4. 7 Ternate 空港

4. 7. 1 本空港のプロジェクトの背景

マルク州にあるクラスⅢの空港であり、マルク州北部のパイオニア空港の根拠地となっている。年間旅客数は57,000人で、最大就航機材はF 27である。

本空港の諸施設と機器の概要は、表4.7.1 に示すとおりである。

4. 7. 2 既存施設の評価

既存施設の評価に必要な、1995年と2004年の航空需要予測値とそれに対応する施設規模を表4.7.2 に示す。

現滑走路 1,420mは、F - 27の満載重量で最長距離のAmbon に向って離陸するには 230m延長が不足している。滑走路の延長不足の他に、Graded Area と着陸帯の幅不足、旅客ターミナルビルの面積不足、その他問題解決のための整備が必要である。

4. 7. 3 メンテナンスとリハビリテーションの計画

計画の結果は図4.7.1 に示す。Ternate 空港では滑走路の延長工事に伴って5 mの高さの盛土が必要となるため工事費が高くなっている。逆方向への滑走路延長は障害物の山があるため不可能である。本空港の中の施設では、旅客ターミナルビルの拡張と機器の設置が最も望まれている。旅客ターミナルビルでは、チェックインロビー、出発ラウンジとバゲッジクレームエリアが拡張された。

概算事業費と工事期間は表4.7.3 の結論と勧告の中に示した。

4. 7. 4 プロジェクトの評価

滑走路延長は工事費が高く、経済効果はきわめて低いため（約10億Rp. EIRR 0%）プロジェクト中での優先順位を低くした。逆に投資の経済効果が高い旅客ターミナルビルは最も優先度を高くした。なお、X線検査機、金探の設置はビル拡張に伴う工事として同じ整備内容に含めた。

4. 7. 5 結論と勧告

本空港のメンテナンスとリハビリテーション工事は緊急におこなわれるべきであり、その施設及び機器の優先順位は、表4.7.3 に示す通りである。本プロジェクトの実施に必要な準備作業がD G A Cによって早急に着手されることを勧告する。

表4.7.1 Ternate 空港の施設と機器の概要

Province	Name of Airport	Class	INT/UDOM CAO Code	Commencement of Services	Total Area of Airport	Airport Reference Point	Airport Elevation	Runway Bearing	Airport Reference Temperature	Operation Hours	Seasonal Availability	Note : Control Agency :
North Maluku	Babullah	III	DOM 3C			S : 00.50 E : 127.23	15 m	14 - 32	30 C	23.00-09.00 GMT	All Season	DGAC
Basic Facilities												
Name of Facilities		Size	Pavement	Note	City/Town							
Runway Strip		1,700 x 90	-	-	Name		Population	Distance to A/P	Taxi	Bus	Others	Note :
Runway		1,420 x 30	Flexible	-	Ternate		4 km	4 km	Yes	Yes	-	
Taxiway		90 x 20	Flexible	-	Transportation							
Apron		No. of Stand	Pavement Area	Parking Configuration	Flight Services							
124 x 80	Aircraft Type	1	Flexible 3,200m ²	Self Maneuvering	Int'l/Dom	Major Air Route	Name of Airline	Type of Aircraft	No. of Flight/Week	Note	Note :	
	F27	1			DOM	TTK-MDC	MNA	F27	6			
	HS748	1				TTK-AMQ	MNA	F27	6			
	CS212	2				TTK-MDC	BO	HS748	4			
Building Facilities												
Name of Facilities		Size	Structure	Note								
Passenger Terminal Building		400 m ²	Steel									
Operation Building		-	-									
Administration Building		120 m ²	R.C.									
Control Tower		100 m ²	R.C.	4 Stories								
Cargo Terminal Building		-	-									
Airport Maintenance Workshop		300 m ²	R.C. & Steel									
Fire Station		250 m ²	R.C.									
Equipment												
Name of Equipment		Type or Capacity	Number	Note	Air Traffic Statistic							
X-ray Baggage Screening Unit		-	0	-	Years	1985	1986	1987	1988	1989	Note :	
Walk Through Metal Detector		-	0	-	No. of Landing & Take-offs	4,007	4,072	4,228	3,968	3,808		
Baggage Claim Device		-	0	-	No. of Annual Passengers	51,500	54,349	60,352	62,548	56,810		
Air Conditioning		12,000 BTU	1	-	Annual Freight Volume (kg)	380,833	319,589	455,485	439,808	522,593		
Departure Lounge		-	0	-								
Mower		Disk type	1	-								
Tractor		Diesel	4	-								
Handy Mower		Shoulder type	1	-								
Sweeper		-	0	-								
Dump Truck		-	1	-								

表4.7.2 航空需要予測値及び施設規模 (Ternate)

Items	Present Conditions (as of 1989)	Year 1995	Year 2004	Remarks
1. Annual Passengers	60,000	79,000	114,000	
2. Annual Aircraft Movements	3,800	3,900	5,300	
3. Peak Hour Passengers	84	140	180	
4. Peak Hour Aircraft Movements (2 ways)	4	5	6	
5. Largest Aircraft	F27	F27	F27	
6. Longest Route	Ambon	Ambon	Ambon	
7. Reference Code	3C	3C	3C	
8. Runway				
- Length	1,420 m	1,650 m	N	
- Width	30 m	30 m	N	
9. Runway Strip				
- Length	1,700 m	1,770 m	N	
- Width	45 m	150 m	N	Minimum distance from runway centerline
10. Taxiway				
- System	1 Exit Taxiway	1 Exit Taxiway	1 Exit Taxiway	
- Width	20 m	15 m	15 m	
11. Apron				
- Number of Aircraft Stands	F27: 2 CS2: 2	F27: 3 CS2: 1	F27: 3 CS2: 2	
12. Passenger Terminal Building	400 m ²	792 m ²	1,020 m ²	
13. Administration and Operation Building	120 m ²	247 m ²	260 m ²	
14. Ancillary Equipment in Building				
- X-Ray Baggage Screen Unit	0	1	N	
- Walk Through Metal Detector	0	1	N	
- Baggage Claim Device	0	0	N	
- Air Conditioning			N	
	Control Tower: 12,000BTU	Control Tower: 24,000BTU Dep. Lounge: 57,000BTU		
15. Airport Maintenance Equipment				
- Mower	1	4	N	
- Tractor	4	4	N	
- Hand Mower	1	4	N	
- Sweeper	0	0	N	
- Dump Truck	1	1	N	

Note) N: Not estimated

表4.7.3 整備内容とその優先順位 (Ternate)

分類	実施順位	整備内容	工事費 (百万Rp.)
リハビリテーション工事	1	旅客ターミナルビル拡張, X線検査機, 金探の設置	831
	2	グレーディッド・エリア拡幅	421
	3	着陸帯拡幅	59
	4	旅客ターミナルビルと管制塔の空調機の設置	21
	5	滑走路延長	9,803
メンテナンス機器配備	1	モア, ハンディモア	117
工事費合計			11,252
工事期間	— 10カ月 但し、6カ月の圧密沈下の放置期間を含む		
整備の効果	安全で制限のない航空輸送の確保		
備考	リハビリテーションの実施の決定に当っては、滑走路の延長工事は投資の効果が低く、優先度は低くなっている事を考慮すること。		

4. 8 Mataram空港

4. 8. 1 本空港のプロジェクトの背景

西ヌサテングラ州にあるクラスⅢの玄関空港である。本空港は観光地を有する当州の観光客の受け入れ空港である。年間旅客数は18万人を越え、最大就航機材はF28である。

本空港の諸施設と機器の概要は、表4.8.1 に示すとおりである。

4. 8. 2 既存施設の評価

既存施設の評価に必要な、1995年と2004年の航空需要予測値とそれに対応する施設規模を表4.8.2 に示す。

本空港は滑走路延長の50m不足とエプロンの舗装の表面性状の不良と強度不足およびエプロンの規模の不足が認められ、その対応が必要である。

4. 8. 3 メンテナンスとリハビリテーションの計画

計画の結果は図4.8.1 に示す。滑走路の延長工事には、進入灯の移設が必要である。

本エプロンの舗装強度増加のための嵩上げ厚は平均14cmと計算されている。また駐機スペース確保の為10mのエプロン拡幅が必要となっている。

概算事業費と工事期間は表4.8.3 の結論と勧告の中に示した。

4. 8. 4 プロジェクトの評価

エプロンの強度増加のための嵩上げ舗装は現在の航空輸送を維持するためには不可欠であり、実施順位を1とした。

現在航空会社は、当空港にDC9を導入する計画を推進している。50mの滑走路延長の後再度、DC-9のために延長することは進入灯の移設、その他手もどり工事が多く発生して不経済であるので、本リハビリテーションプロジェクトの中での滑走路延長工事の順位は下げることにした。

4. 8. 5 結論と勧告

本空港のメンテナンスとリハビリテーション工事は緊急におこなわれるべきであり、その施設及び機器の優先順位は、表4.8.3に示す通りである。本プロジェクトの実施に必要な準備作業がDGACによって早急に着手されることを勧告する。

表4.8.1 Mataran 空港の施設と機器の概要

Province	Name of Airport	Class	INT/UDOM ZAO Code	Commencement of Services	Total Area of Airport	Airport Reference Point	Airport Elevation	Runway Bearing	Airport Reference Temperature	Operation Hours	Seasonal Availability	Note : Control Agency :
West Nusatenggara	Selaparang	III	DOM 3C		24 Ha	S : 09.32 E : 116.04	15.40 m	12-30	27 C	21.00 - 04.00 GMT	Seasonal	DGAC
Basic Facilities												
Name of Facilities		Size	Pavement	Note								
Runway Strip		1,720 X 150	Grass	-								
Runway		1,600 X 30	Flexible	-								
Taxiway		130 X 18	Flexible	-								
Apron		Aircraft Type	No. of Stand	Pavement	Area	Parking Configuration						
204 x 60		F28 F27	1	Flexible	12,240m ²	Self Maneuvering						
		HS748	2									
		CS212	2									
Building Facilities												
Name of Facilities		Size	Structure	Note								
Passenger Terminal Building		1,604 m ²	R.C. and Wood									
Operation Building		200 m ²	R.C. and Wood									
Administration Building		340 m ²	R.C. and Wood									
Control Tower		100 m ²	R.C.									
Cargo Terminal Building		-	-									
Airport Maintenance Workshop		100 m ²	Wood	Temporary								
Fire Station		440 m ²	-									
Equipment												
Name of Equipment		Type or Capacity	Number	Note								
X-ray Baggage Screening Unit		-	1	-								
Walk Through Metal Detector		-	1	-								
Baggage Claim Device		-	0	-								
Air Conditioning		Control Tower	16,000 BTU	1								
		Departure Lounge	-	0								
Mower		Disk type	5	-								
Tractor		Diesel	5	-								
Handy Mower		Shoulder type	1	-								
Sweeper		-	0	-								
Dump Truck		-	1	-								
Air Traffic Statistic												
		Years	1985	1986	1987	1988	1989					
		No. of Landing & Take-offs	5,452	5,790	6,578	7,276	6,680					
		No. of Annual Passengers	132,257	145,533	152,890	173,313	179,334					
		Annual Freight Volume (kg)	915,306	1,039,924	1,001,769	1,254,696	1,306,928					
Note :												

表4.8.2 航空需要予測値及び施設規模 (Mataram)

Items	Present Conditions (as of 1989)	Year 1995	Year 2004	Remarks
1. Annual Passengers	205,000	260,000	370,000	
2. Annual Aircraft Movements	6,680	8,500	9,200	
3. Peak Hour Passengers	230	316	416	
4. Peak Hour Aircraft Movements (2 ways)	6	8	8	
5. Largest Aircraft	F28	F28	F28	
6. Longest Route	Surabaya	Surabaya	Surabaya	
7. Reference Code	3C	3C	3C	
8. Runway				
- Length	1,600 m	1,650 m	N	
- Width	30 m	30 m	N	
9. Runway Strip				
- Length	1,720 m	1,770 m	N	
- Width	75 m	150 m	N	Minimum distance from runway centerline
10. Taxiway				
- System	1 Exit Taxiway	1 Exit Taxiway	1 Exit Taxiway	
- Width	18 m	15 m	15 m	
11. Apron				
- Number of Aircraft Stands	F28: 1 F27: 2 CS2: 2	F28: 2 F27: 2 CS2: 1	F28: 4 F27: 1 CS2: 1	
12. Passenger Terminal Building	1,604 m ²	1,722 m ²	2,268 m ²	
13. Administration and Operation Building	565 m ²	S	598 m ²	
14. Ancillary Equipment in Building				
- X-Ray Baggage Screen Unit	1	1	N	
- Walk Through Metal Detector	1	1	N	
- Baggage Claim Device	0	0	N	
- Air Conditioning	Control Tower 16,000BTU	Control Tower 20,000BTU Dep. Lounge 205,000TU	N	
15. Airport Maintenance Equipment				
- Mower	5	2	N	
- Tractor	5	2	N	
- Hand Mower	1	1	N	
- Sweeper	0	1	N	
- Dump Truck	1	1	N	

Note) N: Not estimated
S: Facility satisfied requirement

表4.8.3 整備内容とその優先順位 (Mataram)

分 類	実 施 順 位	整 備 内 容	工 事 費 (百万Rp.)
リハビリテーション工事	1	エプロン嵩上げ	1,782
	2	X線検査機, 金探の設置	685
	3	エプロン拡幅	64
	4	滑走路延長	814
	5	旅客ターミナルビルの空調機の設置	41
メンテナンス機器配備	1	スウィーパー	443
工 事 費 合 計			3,829
工 事 期 間 — 4 月 月			
整 備 の 効 果	(1) 安全で制限のない航空輸送の確保 (2) ロンボク島の観光開発の促進		
備 考	DC-9導入の計画がエアラインにあるので、本プロジェクト実施に当っては、その計画との調整を行うこと。		

4.9 Bima空港

4.9.1 本空港のプロジェクトの背景

西ヌサテンガラ州にあるクラスⅢのトランジット空港である。年間旅客数は49,000人で、最大就航機材はF27である。

本空港の諸施設と機器の概要は、表4.9.1 に示すとおりである。

4.9.2 既存施設の評価

既存施設の評価に必要な、1995年と2004年の航空需要予測値とそれに対応する施設規模を表4.9.2 に示す。

当空港は潮位の影響を直接受けて基本施設が冠水するため舗装の劣化と地表の浸食がすすんでいるので、その防止対策が必要である。滑走路の延長は250m不足しており、F-27の離陸が重量制限を受けている。

本空港の誘導路とエプロン舗装の強度が不足としていることが土質調査で確認され、嵩上げ舗装が必要である。

4.9.3 メンテナンスとリハビリテーションの計画

計画の結果は図4.9.1 に示す。Bima空港では海の潮位の影響を受けないために場周堤防を設置して、空港内への海水の流入を防止する方法が計画された。誘導路とエプロンの平均嵩上げ厚は各々14cmと22cmとなった。

概算事業費と工事期間は表4.9.3 の結論と勧告の中に示した。

4. 9. 4 プロジェクトの評価

本空港の特性から判断して、場周堤防は空港全体の施設を守る観点から最も高い優先度である。滑走路の延長工事は、その便益を受ける旅客数が少ないため、投資の経済効果が低い（EIRR2%以下）ため優先度を低くした。一方エプロンの拡幅は経済効果（EIRR15%以上）が大きい事から優先度を高くした。

4. 9. 5 結論と勧告

本空港のメンテナンスとリハビリテーション工事は緊急におこなわれるべきであり、その施設及び機器の優先順位は、表4.9.3 に示す通りである。本プロジェクトの実施に必要な準備作業がDGACによって早急に着手されることを勧告する。

表 4.9.1 Bima空港の施設と機器の概要

Province	Name of Airport	Class	INT/DOM ICAO Code	Commencement of Services	Total Area of Airport	Airport Reference Point	Airport Elevation	Runway Bearing	Airport Reference Temperature	Operation Hours	Seasonal Availability	Note : Control Agency :
West Nusa Tenggara	Salaludin	III	DOM 3C		51.89 Ha	S : 08.30 E : 118.42	1 m	13 - 31	27 - 34 C	0.00 - 07.00 GMT	All Season	DGAC
<p align="center">City/Town</p>												
Name of Facilities			Size	Pavement	Note	Name	Population	Distance to AP	Taxi	Transportation		
Runway Strip			1,500 x 150	Grass	Kolakan	Bima	60,074	21 km	Yes	Bus	Others	
Runway			1,400 x 30	Flexible	Kolakan					Yes		
Taxiway			100 x 20	Flexible	Kolakan							
Apron			No. of Stand	Pavement Area	Parking Configuration	Flight Services						
120 x 69	F27		3	Flexible	8,280m ²	Self Maneuvering	Int/Dom	Name of Airline	Type of Aircraft	No. of Flights/Week	Note	
	CN212		1				DOM	MNA	F27	5		
							BMU-DPS	MNA	F27	7		
							BMU-ANI					
<p align="center">Building Facilities</p>												
Name of Facilities			Size	Structure	Note							
Passenger Terminal Building			500 m ²	Brick & Wood								
Operation Building			96 m ²	Brick & Wood								
Administration Building			200 m ²	Brick & Wood								
Control Tower			104 m ²	R.C.	4 Stories							
<p align="center">Equipment</p>												
Name of Equipment			Type or Capacity	Number	Note	Air Traffic Statistic						
X-ray Baggage Screening Unit			-	0	-	Years	1985	1986	1987	1988	1989	
Walk Through Metal Detector			-	0	-	No. of Landing & Take-offs	2,538	2,694	2,682	2,695	3,640	
Baggage Claim Device			-	0	-	No. of Annual Passengers	43,120	38,266	36,809	39,582	48,850	
Air Conditioning			-	0	-	Annual Freight Volume (kg)	84,830	142,894	146,909	171,497	119,304	
Mower			Disk type	1	-							
Tractor			Diesel	2	-							
Handy Mower			-	0	-							
Sweeper			-	0	-							
Dump Truck			-	1	-							

表4.9.2 航空需要予測値及び施設規模 (Bima)

Items	Present Conditions (as of 1989)	Year 1995	Year 2004	Remarks
1. Annual Passengers	72,000	90,000	130,000	
2. Annual Aircraft Movements	3,640	3,800	5,100	
3. Peak Hour Passengers	100	256	256	
4. Peak Hour Aircraft Movements (2 ways)	4	9	9	
5. Largest Aircraft	F27	F27	F27	
6. Longest Route	Denpasar	Denpasar	Denpasar	
7. Reference Code	3C	3C	3C	
8. Runway				
- Length	1,400 m	1,650 m	N	
- Width	30 m	30 m	N	
9. Runway Strip				
- Length	1,500 m	1,770 m	N	
- Width	75 m	150 m	N	Minimum distance from runway centerline
10. Taxiway				
- System	1 Exit Taxiway	1 Exit Taxiway	1 Exit Taxiway	
- Width	20 m	15 m	15 m	
11. Apron				
- Number of Aircraft Stands	F27: 3 CS2: 1	F27: 3 CS2: 2	F27: 3 CS2: 2	
12. Passenger Terminal Building	500 m ²	1,044 m ²	1,044 m ²	
13. Administration and Operation Building	200 m ²	221 m ²	286 m ²	
14. Ancillary Equipment in Building				
- X-Ray Baggage Screen Unit	0	1	N	
- Walk Through Metal Detector	0	1	N	
- Baggage Claim Device	0	0	N	
- Air Conditioning	0	Control Tower: 39,700BTU Dep. Lounge : 89,300BTU	N	
15. Airport Maintenance Equipment				
- Mower	1	2	N	
- Tractor	2	2	N	
- Hand Mower	0	1	N	
- Sweeper	0	0	N	
- Dump Truck	1	1	N	

Note) N: Not estimated

表4.9.3 整備内容とその優先順位 (Bima)

分 類	実 施 順 位	整 備 内 容	工 事 費 (百万Rp.)
リハビリテーション工事	1	場周堤防の新設	638
	2	誘導路とエプロンの嵩上げ, エプロン拡幅	2,363
	3	X線検査機, 金探の設置	684
	4	滑走路延長	1,816
	5	旅客ターミナルビルの空調機の設置	16
メンテナンス機器配備	1	モア, トラクター, ハンディモア	124
工 事 費 合 計			5,641
工 事 期 間 — 6 月 間			
整 備 の 効 果	(1) 堤防による空港の施設の冠水の防止 (2) 安全な航空輸送と定時性の確保		
備 考	既存河川の切廻しと、堤防による水位調節について、現地政府と調整を行うこと。		

4. 10 Merauke 空港

4. 10. 1 本空港のプロジェクトの背景

イリアンジャヤに位置するPNGとの国境のクラスⅢの空港であり、9のパイオニア空港の根拠地である。当地域は地上交通が未発達であるため、住民の日常生活に航空輸送は欠かせない交通手段である。年間旅客数は28,000人で、最大就航機材はF28である。

本空港の諸施設と機器の概要は、表4.10.1に示すとおりである。

4. 10. 2 航空需要予測値及び施設規模

既存施設の評価に必要な、1995年と2004年の航空需要予測値とそれに対応する施設規模を表4.10.2に示す。

本空港は滑走路の一部と誘導路、エプロンの舗装が不良でクラックや風化が多く嵩上げが必要である。

旅客ターミナルビルはチェックインロビー到着ロビーとも面積が不足している。このターミナルビルの建築構造調査の結果によれば、木構造は安定しており、手入れは不要であるが、屋根、天井などの仕上げ部は修復が必要であることが確認された。

4. 10. 3 メンテナンスとリハビリテーションの計画

計画の結果は図4.10.1に示す。滑走路、誘導路、エプロンの嵩上げは比較的小さく、各々平均厚8cm、4cm、9cmとなっている。すでに十分な用地がある事から着陸帯は75mから150mに拡幅し、グレーティッドエリアも75mを確保する。これに伴って障害物である木ややぶ、水路を撤去することを計画した。

概算事業費と工事期間は表4.10.3の結論と勧告の中に示した。

4. 10. 4 プロジェクトの評価

プロジェクトの評価では航空機の安全運航を確保するため、嵩上げ舗装の実施順位が高くなっている。

X線手荷物検査装置と金属探知機の優先度はセキュリティー確保の観点から本来、優先度 I と評価されているが、これらの機器を収容する旅客ターミナルビルの拡張工事の実施順位が6位であることから、これらの機器をこれに含める事とした。

4. 10. 5 結論と勧告

本空港のメンテナンスとリハビリテーション工事は緊急におこなわれるべきであり、その施設及び機器の優先順位は、表4.10.3に示す通りである。本プロジェクトの実施に必要な準備作業がD G A Cによって早急に着手されることを勧告する。

表4.10.1 Merauke空港の施設と機器の概要

Province	Name of Airport	Class	INT/UDOM KAO Code	Commencement of Services	Total Area of Airport	Airport Reference Point	Airport Elevation	Runway Bearing	Airport Reference Temperature	Operation Hours	Seasonal Availability	Note
Irian Jaya	Mopah	IV	DOM 3C	1983	276 Ha	S : 08.37 E : 140.28	2.85 m	16 - 34	26 C	To meet ops. requirement	All Seasons	Control Agency : DGAC
Basic Facilities												
Name of Facilities		Size	Pavement	Note								
Runway Strip		2,250 x 150	Grass	-								
Runway		1,850 x 30	Flexible	-								
Taxiway		A=239m, B=100m B 100 x 150	Flexible	-								
Apron		No. of Stand	Pavement Area	Parking Configuration								
160 x 45		2	Flexible 7,200m ²	Self Maneuvering								
Flight Services												
Int'l/Dom		Major Air Route	Name of Airline	Type of Aircraft	No. of Flight/Week	Note						
DOM		MKQ-DJJ	MNA	F28	4							
DOM		MKQ-BXD	MNA	DHC-6	9							
		MKQ-KEA										
		MKQ-KEI										
		MKQ-KMP										
		MKQ-MDP										
		MKQ-MUP										
		MKQ-OKQ										
		MKQ-XKG										
		MKQ-TMH			13/Week							
Air Traffic Statistic												
Name of Equipment		Type or Capacity	Number	Note	Years	1985	1986	1987	1988	1989	Note	
X-ray Baggage Screening Unit		-	1	-	No. of Landing & Take-offs	1,527	1,703	1,541	1,481	1,286		
Walk Through Metal Detector		-	1	-	No. of Annual Passengers	36,941	39,458	31,851	29,639	27,682		
Baggage Claim Device		-	0	-	Annual Freight Volume (kg)	1,322,051	1,384,440	1,218,391	716,107	709,293		
Air Conditioning		16,000BTU	1	-								
Departure Lounge		-	0	-								
Mower		Disk type	1	-								
Tractor		Diesel	5	-								
Hardy Mower		-	0	-								
Sweeper		-	0	-								
Dump Truck		-	1	-								

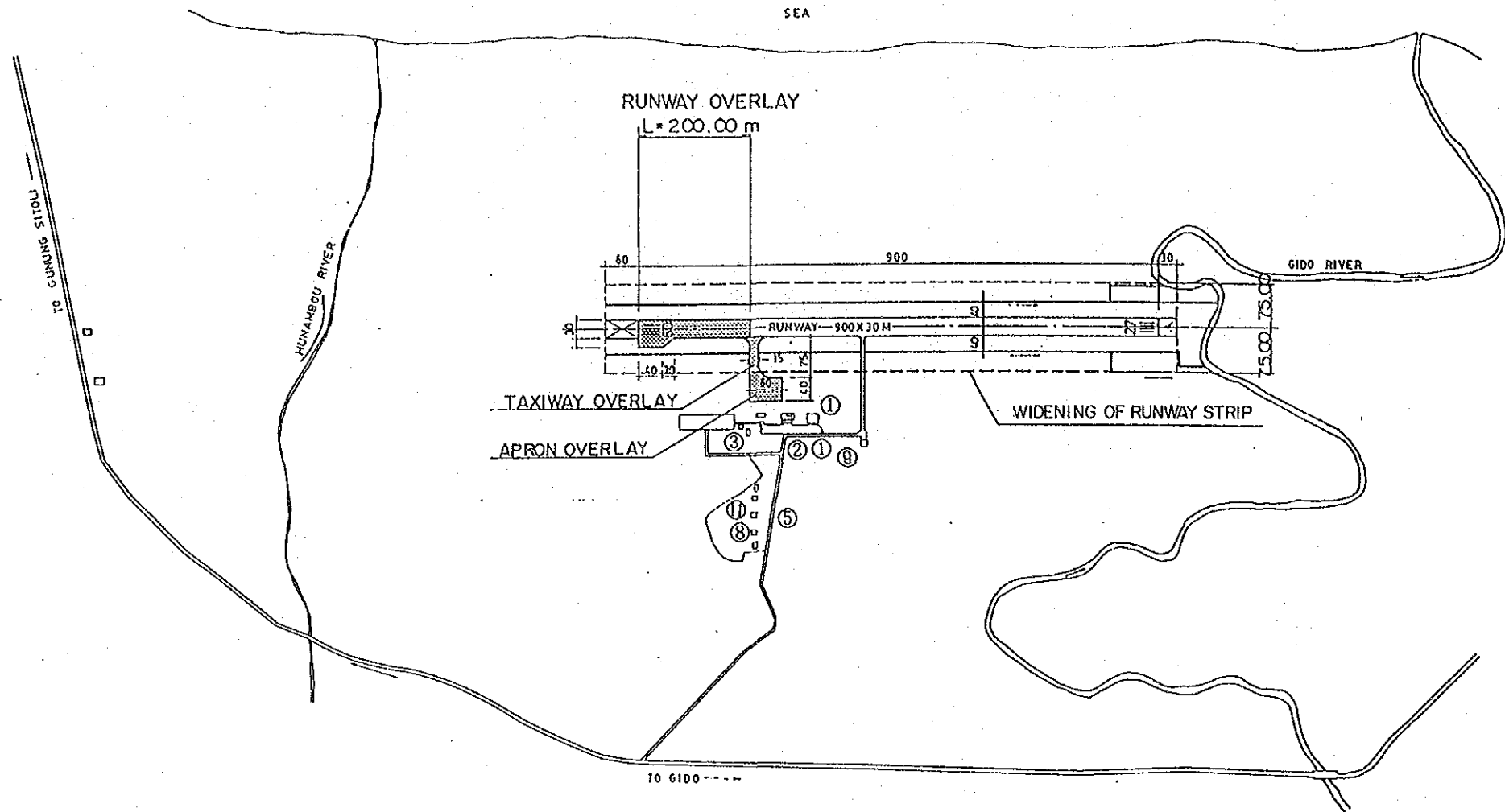
表4.10.2 航空需要予測値及び施設規模 (Merauke)

Items	Present Conditions (as of 1989)	Year 1995	Year 2004	Remarks
1. Annual Passengers	28,000	37,000	54,000	
2. Annual Aircraft Movements	1,300	1,800	2,400	
3. Peak Hour Passengers	69	168	168	
4. Peak Hour Aircraft Movements (2 ways)	2	6	6	
5. Largest Aircraft	F28	F28	F28	
6. Longest Route	Jayapura	Jayapura	Jayapura	
7. Reference Code	3C	3C	3C	
8. Runway				
- Length	1,850 m	S	N	
- Width	30 m	30 m	N	
9. Runway Strip				
- Length	2,250 m	S	N	
- Width	75 m	150 m	N	Minimum distance from runway centerline
10. Taxiway				
- System	1 Exit Taxiway	1 Exit Taxiway	1 Exit Taxiway	
- Width	23 m	S	15 m	
11. Apron				
- Number of Aircraft Stands	F28: 2	F28: 2 CS2: 2	F28: 2 CS2: 2	
12. Passenger Terminal Building	518 m ²	1,008 m ²	1,008 m ²	
13. Administration and Operation Building	392 m ²	247 m ²	247 m ²	
14. Ancillary Equipment in Building				
- X-Ray Baggage Screen Unit	1	1	N	
- Walk Through Metal Detector	1	1	N	
- Baggage Claim Device	0	0	N	
- Air Conditioning	Control Tower: 16,000BTU	Control Tower: 13,000BTU Dep. Lounge: 65,000BTU	N	
15. Airport Maintenance Equipment				
- Mower	1	3	N	
- Tractor	5	3	N	
- Hand Mower	0	2	N	
- Sweeper	0	1	N	
- Dump Truck	1	1	N	

Note) N: Not estimated
S: Facility satisfied requirement

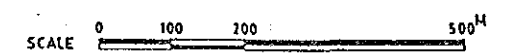
表4.10.3 整備内容とその優先順位 (Marauke)

分 類	実 施 順 位	整 備 内 容	工 事 費 (百万Rp.)
リハビリテーション工事	1	滑走路嵩上げ	3,152
	2	エプロンの嵩上げ	1,874
	3	誘導路嵩上げ	672
	4	グレーディッドエリア拡幅	244
	5	エプロン拡幅	27
	6	旅客ターミナルビル拡張, X線検査機, 金探の設置	1,071
	7	旅客ターミナルビル管理事務所の仕上げの改修	12
	8	着陸帯拡幅	126
	9	旅客ターミナルビルの空調機の設置	16
メンテナンス機器配備	1	モア, ハンディモア, スウィーパー	841
	2	ダンプトラック	93
工 事 費 合 計			8,128
工 事 期 間 — 9カ月			
整 備 の 効 果	(1) 航空輸送の安全性とサービスレベルの向上 (2) 将来の南イリアン州の州都として、地域経済の発展及び地域隔差の是正に貢献		
備 考	空港メンテナンス機器の維持・管理のためのスタッフの訓練・強化と整備工場の建設が検討されること。		



BASIC DATA TABLE			
AIRPORT CLASS	IV	RUNWAY DIRECTION	09-27
AIRPORT STATUS	DOMESTIC	INSTRUMENT RUNWAY	
AIRPORT ELEVATION	3M	PAYEMENT STRENGTH	
AIRPORT REF. POINT (ARP) COORDINATES	01° 16' N 97° 37' E	NAVIGATIONAL AIDS	
AIRPORT REF. TEMP		DISTANCE FROM CITY	18KM

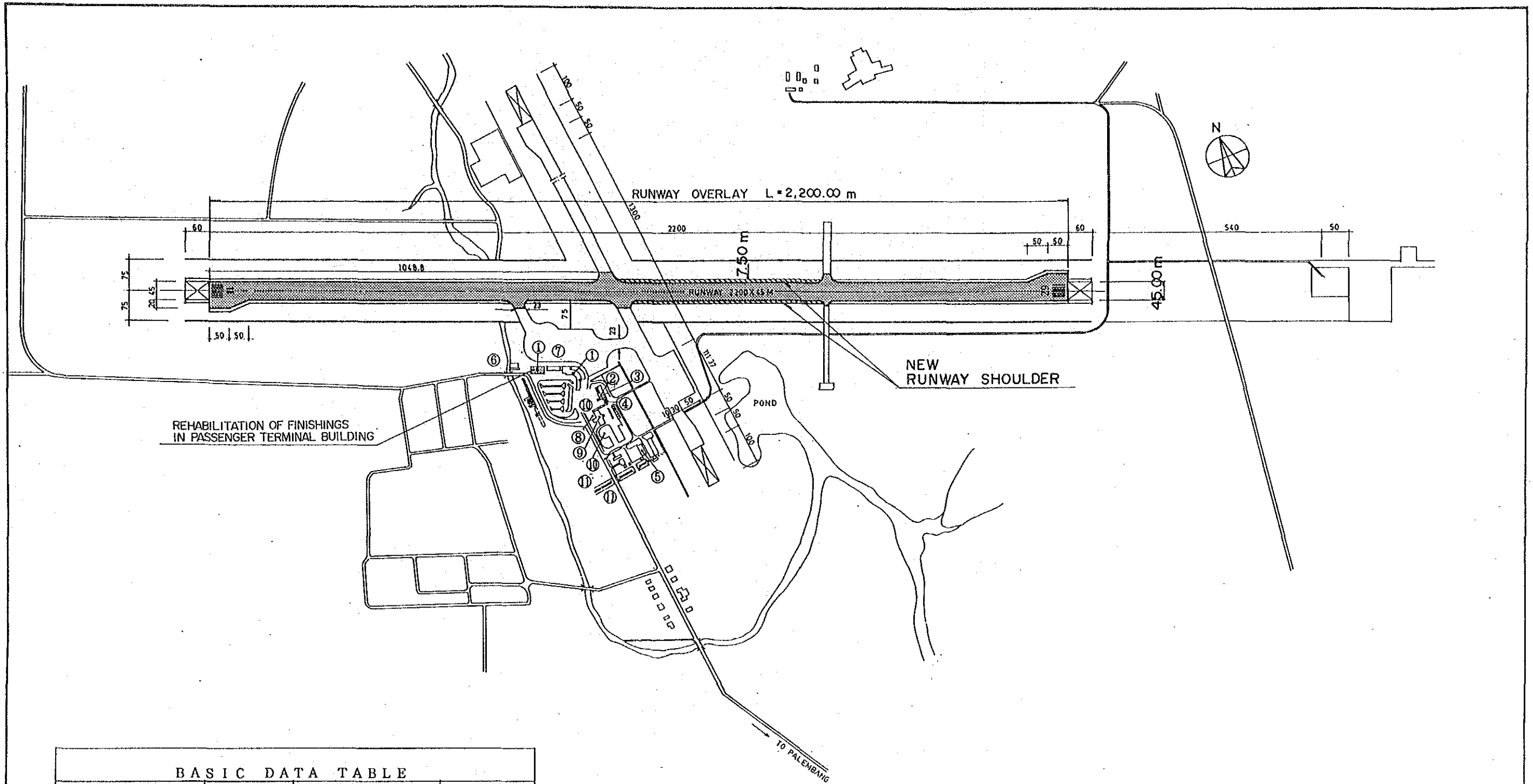
図4.1.1 Gunung Sitoli 空港のマスタープラン



MAJOR BUILDINGS					
No.	Name of Building	tick if available	No.	Name of Building	tick if available
1	Passenger Terminal	✓	7	VIP Building	
2	Administration Building	✓	8	Main Power House	✓
3	Operations Building	✓	9	Fire Station	✓
4	Control Tower		10	Fuel Farm	
5	Workshop	✓	11	Staff Housing	✓
6	Cargo Terminal Building				

LEGEND	
---x---x---	Fence
=====	Ditch

STUDY ON THE MASTER PLAN OF AIRPORT MAINTENANCE AND REHABILITATION	
NAME OF AIRPORT :	SCALE :
BINAKA/GUNUNG SITOLI	1/10,000
NAME OF DRAWING :	DWG NO :
Layout Plan	GNS-1



REHABILITATION OF FINISHINGS
IN PASSENGER TERMINAL BUILDING

NEW
RUNWAY SHOULDER

TO PALEMBANG

BASIC DATA TABLE

AIRPORT CLASS	II	RUNWAY DIRECTION	11-29
AIRPORT STATUS	INT'L/DOM	INSTRUMENT RUNWAY	
AIRPORT ELEVATION	11.3M	PAVEMENT STRENGTH	PCN 35 FCXU
AIRPORT REF. POINT (ARP) COORDINATES	02° 54' S 104° 42' E	NAVIGATIONAL AIDS	
AIRPORT REF. TEMP	32.9°C	DISTANCE FROM CITY	11KM

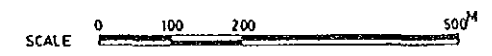
MAJOR BUILDINGS

No.	Name of Building	tick if available	No.	Name of Building	tick if available
1	Passenger Terminal	✓	7	VIP Building	✓
2	Administration Building	✓	8	Main Power House	✓
3	Operations Building	✓	9	Fire Station	✓
4	Control Tower	✓	10	Fuel Farm	✓
5	Workshop	✓	11	Staff Housing	✓
6	Cargo Terminal Building	✓			

LEGEND

—x—x—	Fence
====	Ditch

図4.2.1 Palembang 空港のマスタープラン



STUDY ON THE MASTER PLAN OF AIRPORT
MAINTENANCE AND REHABILITATION

NAME OF AIRPORT :	SCALE :
ST, MAHMUD BADARUDDIN/PALEMBANG	1/10,000
NAME OF DRAWING :	DWG NO :
Layout Plan	PLM-1

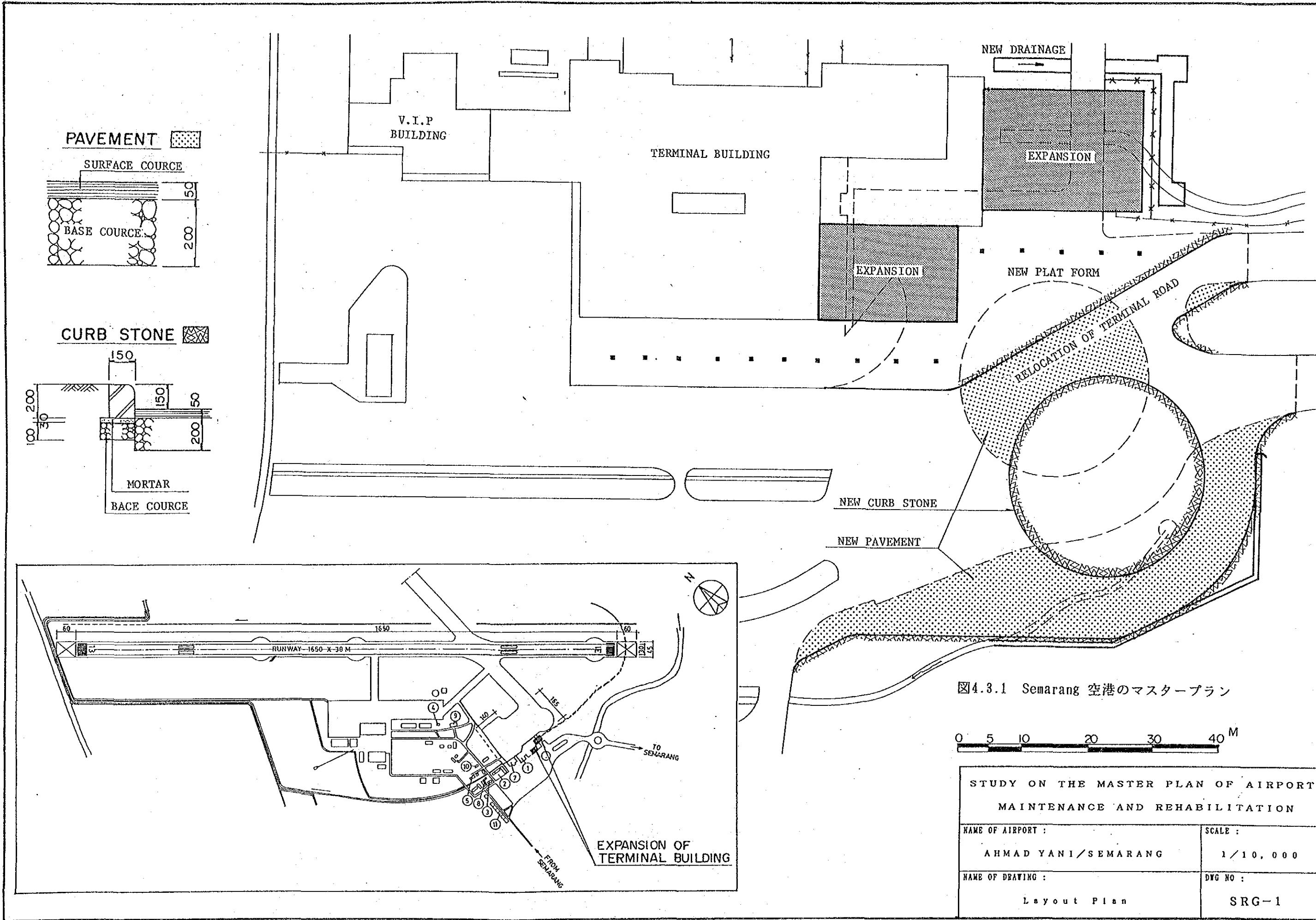
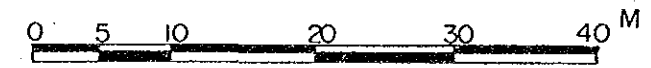
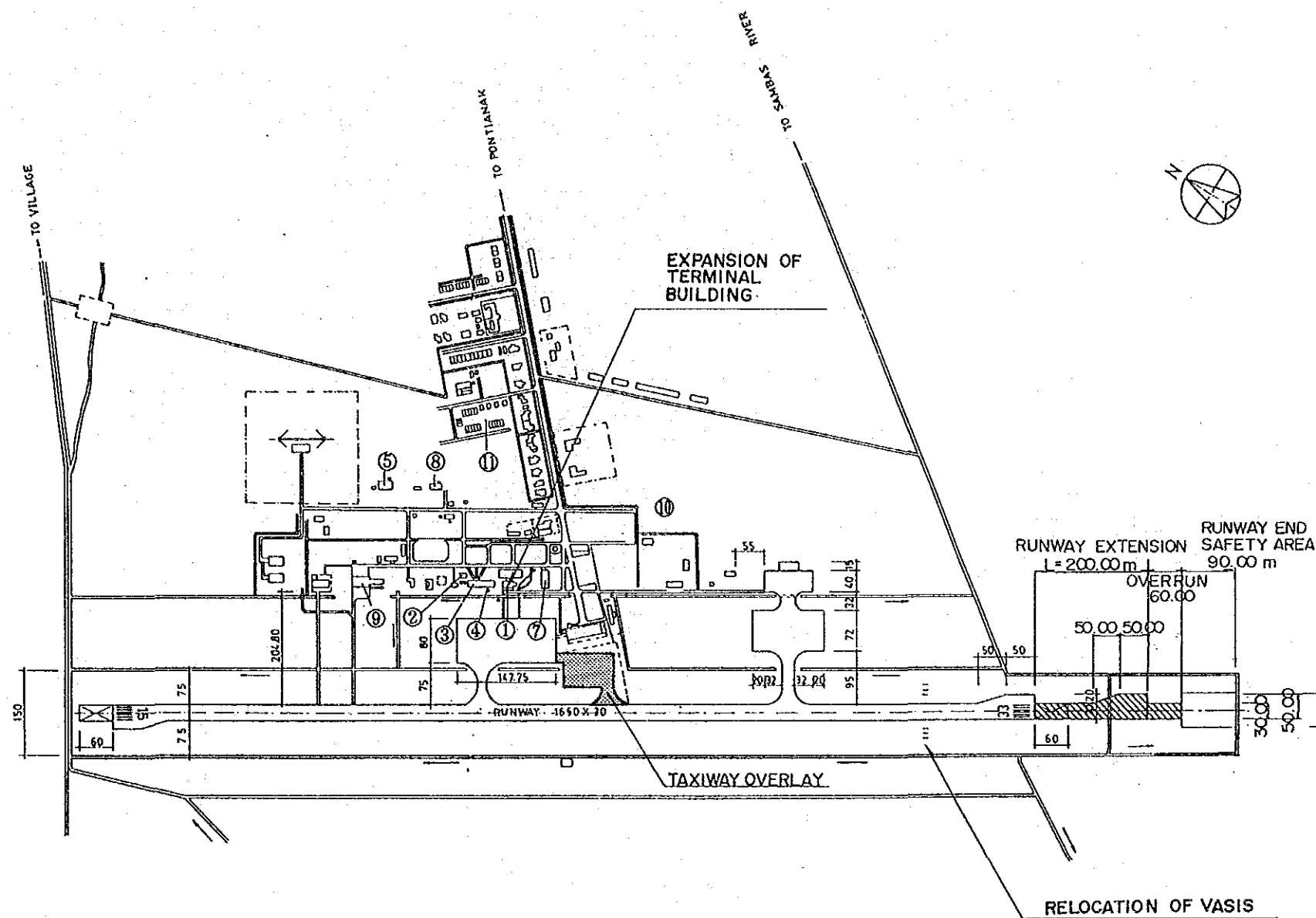


図4.3.1 Semarang 空港のマスタープラン

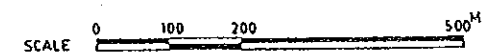


STUDY ON THE MASTER PLAN OF AIRPORT MAINTENANCE AND REHABILITATION	
NAME OF AIRPORT : AHMAD YANI / SEMARANG	SCALE : 1 / 10,000
NAME OF DRAWING : Layout Plan	DWG NO : SRG-1



BASIC DATA TABLE			
AIRPORT CLASS	I	RUNWAY DIRECTION	15-33
AIRPORT STATUS	INT'L/DOM	INSTRUMENT RUNWAY	
AIRPORT ELEVATION	3M	PAVEMENT STRENGTH	PCN 20 FDYU
AIRPORT REF. POINT (ARP) COORDINATES	00° 09' S 109° 24' E	NAVIGATIONAL AIDS	NDB, VOR, ILS
AIRPORT REF. TEMP	24-31°C	DISTANCE FROM CITY	17KM

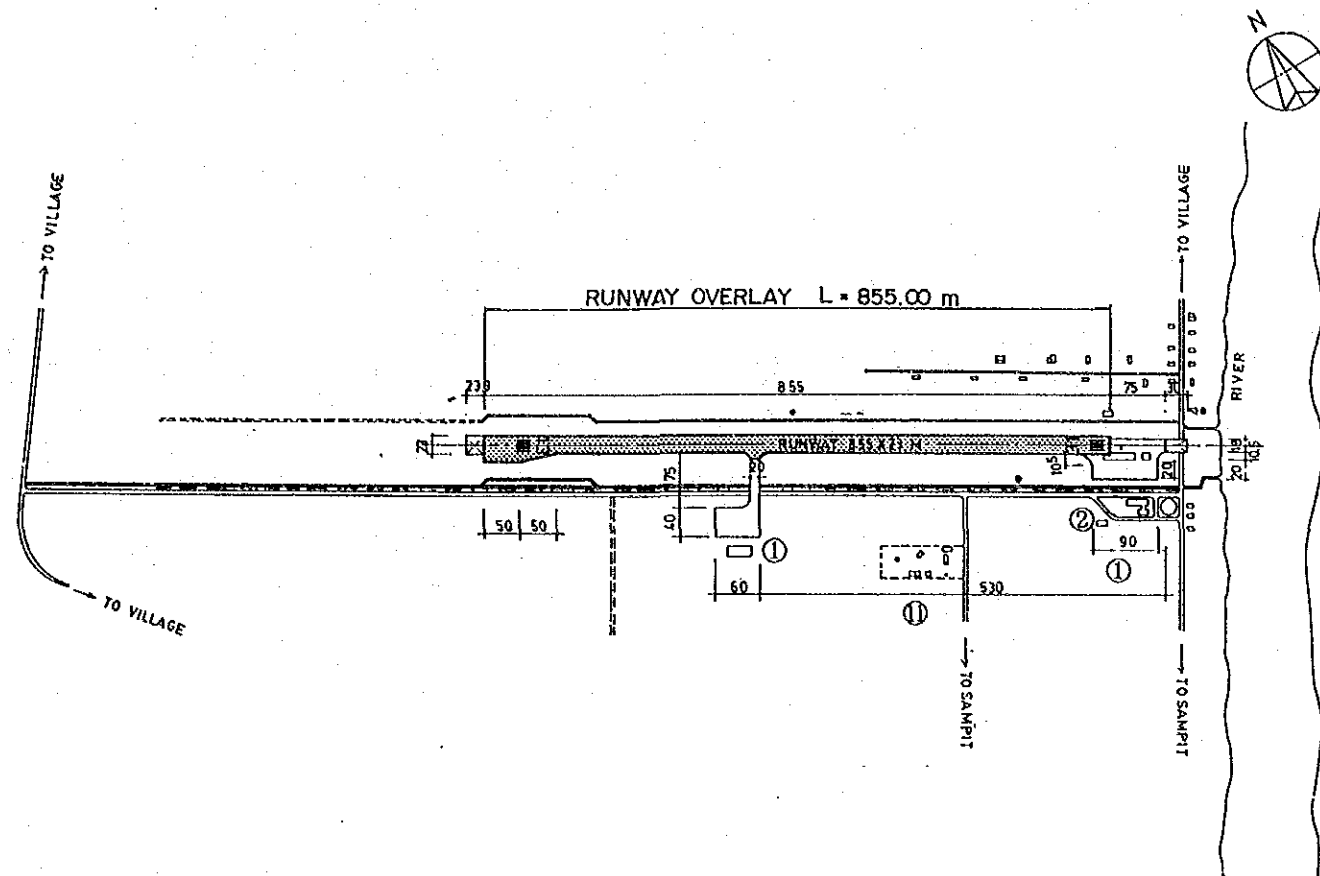
図4.4.1 Pontianak 空港のマスタープラン



MAJOR BUILDINGS					
No.	Name of Building	tick if available	No.	Name of Building	tick if available
1	Passenger Terminal	✓	7	VIP Building	✓
2	Administration Building	✓	8	Main Power House	✓
3	Operations Building	✓	9	Fire Station	✓
4	Control Tower	✓	10	Fuel Farm	✓
5	Workshop	✓	11	Staff Housing	✓
6	Cargo Terminal Building				

LEGEND	
---x---x---	Fence
====	Ditch

STUDY ON THE MASTER PLAN OF AIRPORT MAINTENANCE AND REHABILITATION	
NAME OF AIRPORT :	SCALE :
SUPADIO/PONTIANAK	1/10,000
NAME OF DRAWING :	DWG NO :
Layout Plan	PNK-1

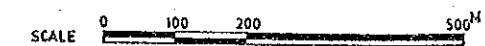


BASIC DATA TABLE			
AIRPORT CLASS	V	RUNWAY DIRECTION	13-31
AIRPORT STATUS	DOMESTIC	INSTRUMENT RUNWAY	
AIRPORT ELEVATION	4.5M	PAVEMENT STRENGTH	
AIRPORT REF. POINT (ARP) COORDINATES	02° 33' S 112° 58' E	NAVIGATIONAL AIDS	NDB
AIRPORT REF. TEMP	30°C	DISTANCE FROM CITY	5KM

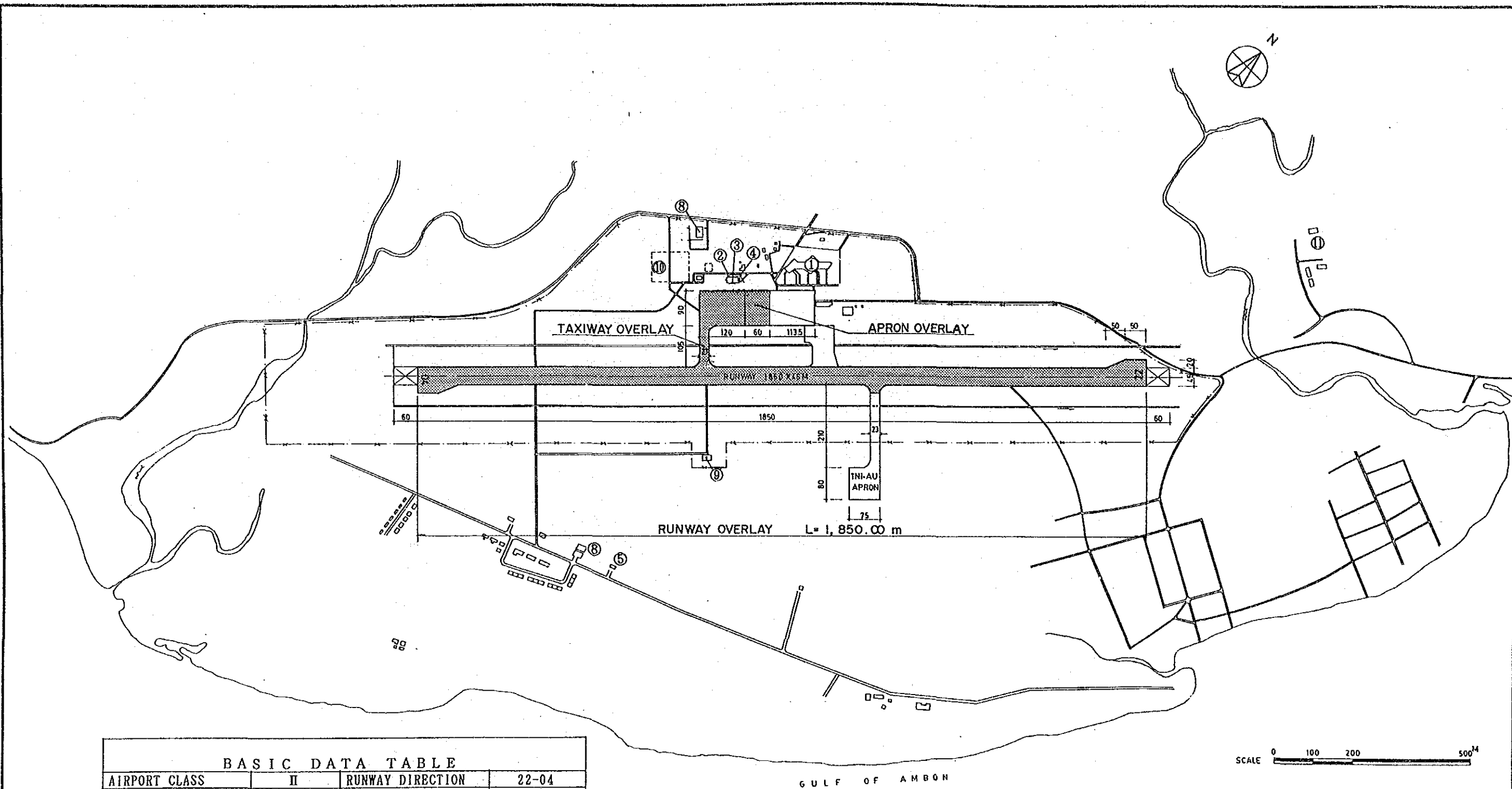
MAJOR BUILDINGS					
No.	Name of Building	tick if available	No.	Name of Building	tick if available
1	Passenger Terminal	✓	7	VIP Building	
2	Administration Building	✓	8	Main Power House	
3	Operations Building		9	Fire Station	
4	Control Tower		10	Fuel Farm	
5	Workshop		11	Staff Housing	✓
6	Cargo Terminal Building				

LEGEND	
—x—x—	Fence
====	Ditch

図4.5.1 Sampit空港のマスタープラン



STUDY ON THE MASTER PLAN OF AIRPORT MAINTENANCE AND REHABILITATION	
NAME OF AIRPORT :	SCALE :
HASAN/SAMPIT	1/10,000
NAME OF DRAWING :	DWG NO :
Layout Plan	SMQ-1



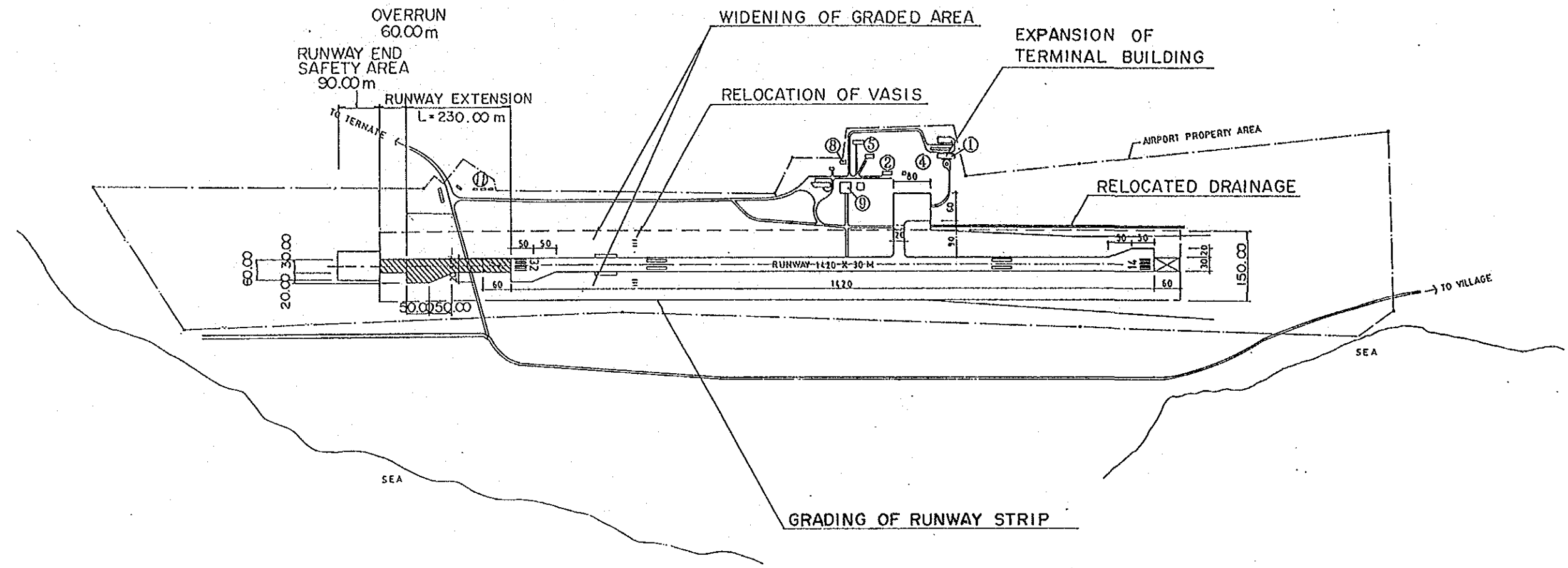
BASIC DATA TABLE			
AIRPORT CLASS	II	RUNWAY DIRECTION	22-04
AIRPORT STATUS	DOMESTIC	INSTRUMENT RUNWAY	
AIRPORT ELEVATION	10M	PAVEMENT STRENGTH	PCN 31 PCZU
AIRPORT REF. POINT (ARP) COORDINATES	128° 05' E 03° 42' S	NAVIGATIONAL AIDS	NDB, VOR/DME ILS
AIRPORT REF. TEMP	28°C	DISTANCE FROM CITY	37KM

MAJOR BUILDINGS					
No.	Name of Building	tick if available	No.	Name of Building	tick if available
1	Passenger Terminal	✓	7	VIP Building	
2	Administration Building	✓	8	Main Power House	✓
3	Operations Building	✓	9	Fire Station	✓
4	Control Tower	✓	10	Fuel Farm	✓
5	Workshop	✓	11	Staff Housing	✓
6	Cargo Terminal Building				

LEGEND	
---x---x---	Fence
====	Ditch

STUDY ON THE MASTER PLAN OF AIRPORT MAINTENANCE AND REHABILITATION	
NAME OF AIRPORT : PATIMURA/AMBON	SCALE : 1/10,000
NAME OF DRAWING : Layout Plan	DWG NO : AMQ-1

図4.6.1 Ambon 空港のマスタープラン



BASIC DATA TABLE			
AIRPORT CLASS	III	RUNWAY DIRECTION	14-32
AIRPORT STATUS	DOMESTIC	INSTRUMENT RUNWAY	
AIRPORT ELEVATION	15M	PAVEMENT STRENGTH	PCN 12 FCZU
AIRPORT REF. POINT (ARP) COORDINATES	00° 50' S 127° 23' E	NAVIGATIONAL AIDS	NDB, VOR
AIRPORT REF. TEMP	30°C	DISTANCE FROM CITY	4KM

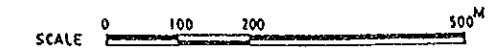
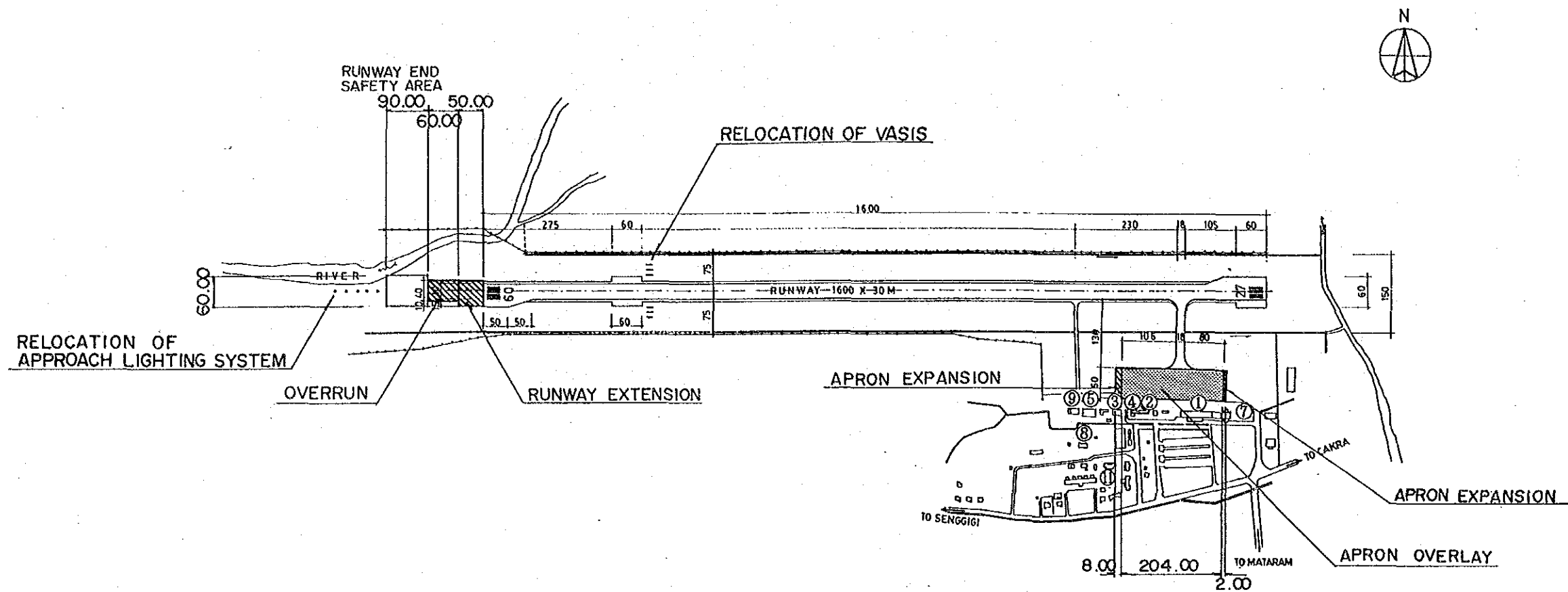


図4.7.1 Ternate 空港のマスタープラン

MAJOR BUILDINGS					
No.	Name of Building	tick if available	No.	Name of Building	tick if available
1	Passenger Terminal	✓	7	VIP Building	
2	Administration Building	✓	8	Main Power House	✓
3	Operations Building		9	Fire Station	✓
4	Control Tower	✓	10	Fuel Farm	
5	Workshop	✓	11	Staff Housing	✓
6	Cargo Terminal Building				

LEGEND	
—x—x—	Fence
====	Ditch

STUDY ON THE MASTER PLAN OF AIRPORT MAINTENANCE AND REHABILITATION	
NAME OF AIRPORT :	SCALE :
DABULLAH/TERNATE	1/10,000
NAME OF DRAWING :	DWG NO :
Layout Plan	TTE-1



BASIC DATA TABLE			
AIRPORT CLASS	III	RUNWAY DIRECTION	09-27
AIRPORT STATUS	DOMESTIC	INSTRUMENT RUNWAY	
AIRPORT ELEVATION	15.40M	PAVEMENT STRENGTH	PCN 20 FCYU
AIRPORT REF. POINT (ARP) COORDINATES	08° 32' S 116° 04' E	NAVIGATIONAL AIDS	NDB, VOR
AIRPORT REF. TEMP	26.9°C	DISTANCE FROM CITY	1KM

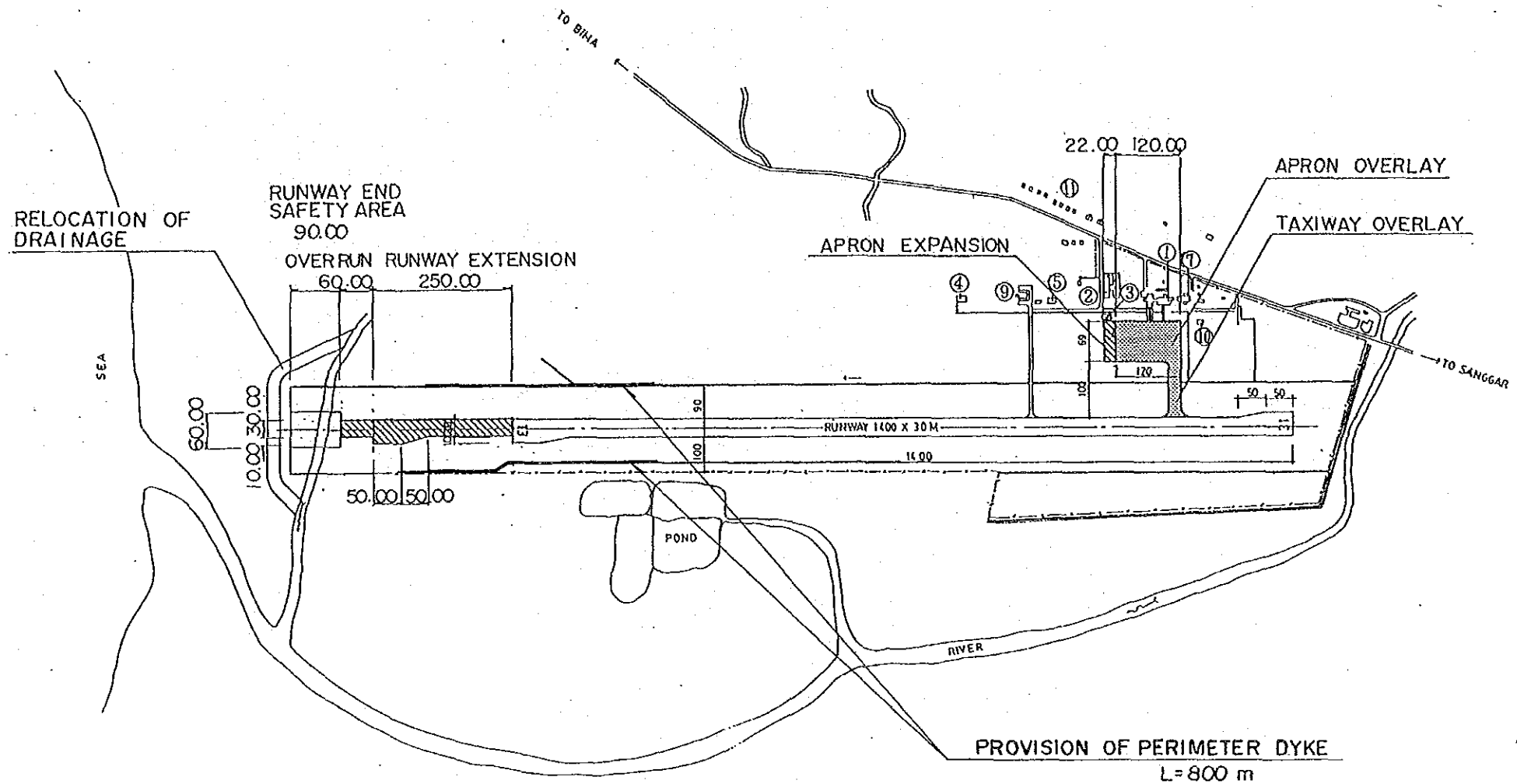
図4.8.1 Mataram 空港のマスタープラン



MAJOR BUILDINGS					
No.	Name of Building	tick if available	No.	Name of Building	tick if available
1	Passenger Terminal	✓	7	VIP Building	✓
2	Administration Building	✓	8	Main Power House	✓
3	Operations Building	✓	9	Fire Station	✓
4	Control Tower	✓	10	Fuel Farm	
5	Workshop	✓	11	Staff Housing	
6	Cargo Terminal Building				

LEGEND	
---x---x---	Fence
====	Ditch

STUDY ON THE MASTER PLAN OF AIRPORT MAINTENANCE AND REHABILITATION	
NAME OF AIRPORT : SELAPARANG/MATARAM	SCALE : 1/10,000
NAME OF DRAWING : Layout Plan	DWG NO : AMI-1



BASIC DATA TABLE			
AIRPORT CLASS	III	RUNWAY DIRECTION	13-31
AIRPORT STATUS	DOMESTIC	INSTRUMENT RUNWAY	
AIRPORT ELEVATION	1M	PAVEMENT STRENGTH	PCN 11 FDZU
AIRPORT REF. POINT (ARP) COORDINATES	08° 30' S 118° 42' E	NAVIGATIONAL AIDS	NDB, VOR
AIRPORT REF. TEMP	27°C-34°C	DISTANCE FROM CITY	21KM

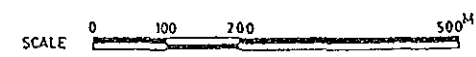
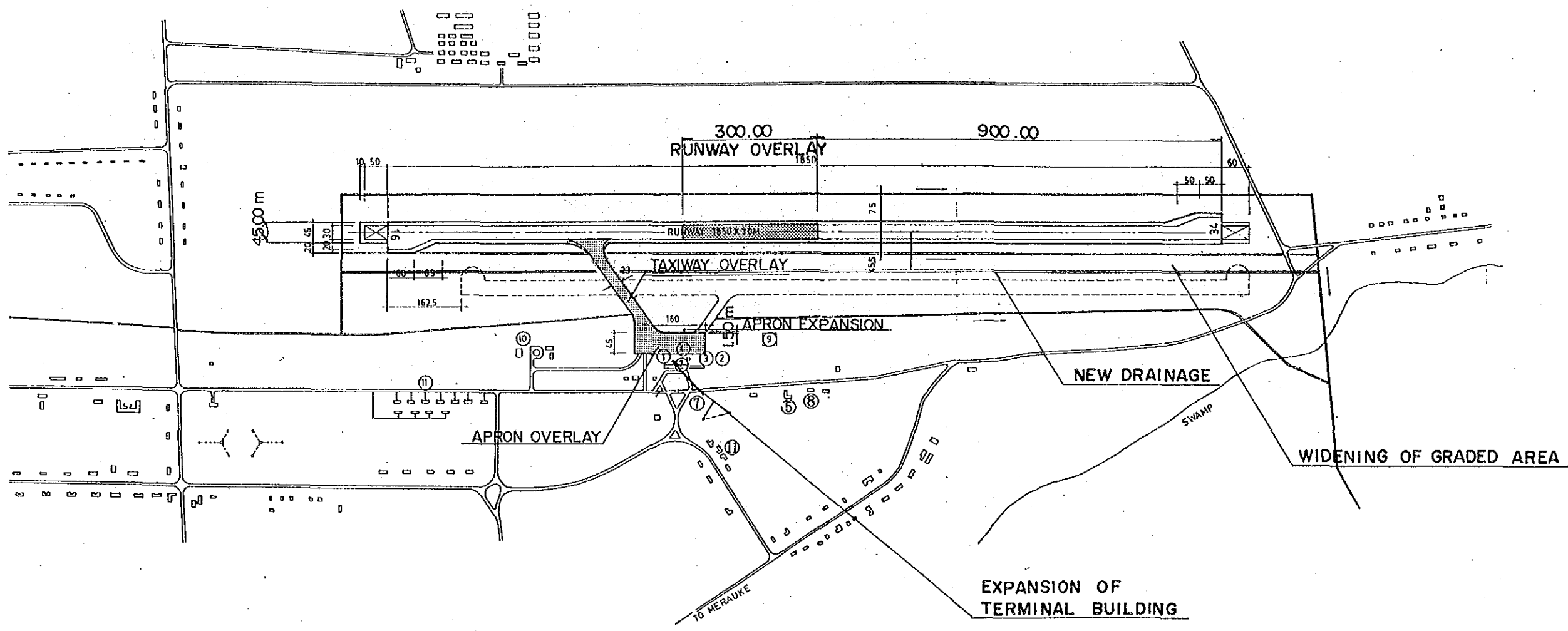
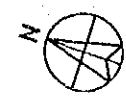


図4.9.1 Bima空港のマスタープラン

MAJOR BUILDINGS					
No.	Name of Building	tick if available	No.	Name of Building	tick if available
1	Passenger Terminal	✓	7	VIP Building	✓
2	Administration Building	✓	8	Main Power House	
3	Operations Building	✓	9	Fire Station	✓
4	Control Tower	✓	10	Fuel Farm	✓
5	Workshop	✓	11	Staff Housing	✓
6	Cargo Terminal Building				

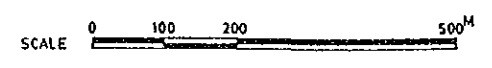
LEGEND	
—x—x—	Fence
====	Ditch

STUDY ON THE MASTER PLAN OF AIRPORT MAINTENANCE AND REHABILITATION	
NAME OF AIRPORT :	SCALE :
ST, SALAHUDIN/BIMA	1/10,000
NAME OF DRAWING :	DWG NO :
Layout Plan	BMU-1



BASIC DATA TABLE			
AIRPORT CLASS	III	RUNWAY DIRECTION	16-34
AIRPORT STATUS	DOMESTIC	INSTRUMENT RUNWAY	
AIRPORT ELEVATION	2.85M	PAVEMENT STRENGTH	PCN 18 FBXU
AIRPORT REF. POINT (ARP) COORDINATES	0° 38' S 140° 28' E	NAVIGATIONAL AIDS	NDB, VOR/DME
AIRPORT REF. TEMP	26°C	DISTANCE FROM CITY	4.3KM

図4.10.1 Merauke空港のマスタープラン



MAJOR BUILDINGS					
No.	Name of Building	tick if available	No.	Name of Building	tick if available
1	Passenger Terminal	✓	7	VIP Building	✓
2	Administration Building	✓	8	Main Power House	✓
3	Operations Building	✓	9	Fire Station	✓
4	Control Tower	✓	10	Fuel Farm	✓
5	Workshop	✓	11	Staff Housing	✓
6	Cargo Terminal Building				

LEGEND	
---x---x---	Fence
=====	Ditch

STUDY ON THE MASTER PLAN OF AIRPORT MAINTENANCE AND REHABILITATION	
NAME OF AIRPORT :	SCALE :
MOPAH/MERAUKE	1/10,000
NAME OF DRAWING :	DWG NO :
Layout Plan	MKQ-1

JICA

