

参考までに、A300の騒音を受ける家屋数をdB表示によるレベル毎にTable13.2.2に示す。

Table 13.2.2 Number of Housing Units Exposed to Aircraft Noise in the Year 2010

dB (A)	A 300	
	Taking Off	Landing
More than 95	0	0
95 - 90	2	200
90 - 85	810	210
85 - 80	1,710	410
80 - 75	1,900	670
75 - 70	1,600	1,550

Note: In case of approach from RWY 23 and takeoff from RWY 05.

フィリピンにおいて採用されている騒音基準をTable 13.2.3に示す。これは、航空機騒音に対するものではなく、一般の騒音を対象としたものである。

Table 13.2.3 Noise Standards in the Philippines

Unit: dB(A)

Category of Area	Daytime	Morning & Evening		Night Time
	9:00 - 18:00	5:00 - 9:00	18:00 - 22:00	22:00 - 5:00
AA (School, Hospital, etc.)	50	45		40
A (Residential Area)	55	50		45
B (Commercial Area)	65	60		55
C (Light Industrial Area)	70	65		60
D (Heavy Industrial Area)	75	70		65

Source: Rules & Regulations of the National Pollution Control Commission (1978), Section 78, Table 1 - Environmental Quality Standards for Noise in General Areas (maximum allowable noise levels in general areas).

Appendix - 13.2.5に騒音レベルの例を示す。

マスタープラン選定におけるDOTCと調査団との協議を通じ、将来予測される空港周辺の航空機騒音レベルはフィリピンでは問題にはならない、というDOTCの見解が示された。一方、生活水準の向上により、将来、騒音への受忍の度合いや意識が変化することも考えられる。

したがって、周辺地域における航空機騒音の影響を最小限にするために次の対策を勧告する。

- a) 空港周辺地域の土地利用は、地元自治体が厳しく規制する。この規制地域をFigure13.2.6に示す。

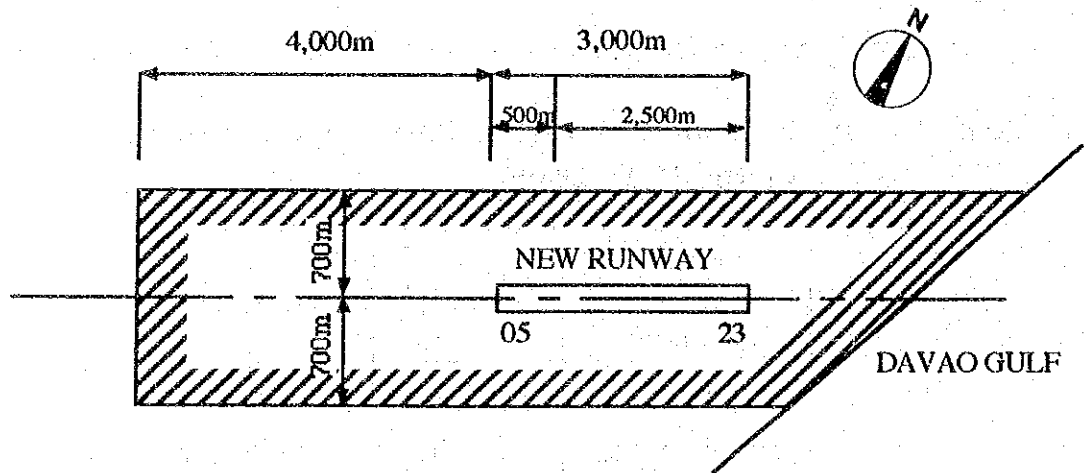


Figure 13.2.6 Area to be Controlled on Land Use

- b) 空港西側への騒音の影響を少なくするために、滑走路23からの進入と滑走路05からの出発という優先滑走路方式を採用する。
- c) 夜間飛行および早朝と深夜の飛行を制限する。
- d) 低騒音機種の導入

上記の対策を実行することによって、空港整備による周辺への騒音の影響は少なくなると思われる。

13.2.2 その他の環境への影響

物理的、生物的、文化的環境等のその他の環境への影響について述べる。空港およびその周辺における様々な環境への影響を明らかにし、対策を検討した。プロジェクトの実施に先立ち、DOTCがフィリピンの環境政策に従い、環境影響評価を行う必要がある。

(1) 物理的環境

a) 水資源および水質

空港のほぼ中心を通りダバオ湾へ向かって南へ注ぐ流れと、現空港の北側を滑走路とほぼ平行に北東へダバオ湾に注ぐ流れの2つの水系がある。

ダバオ空港整備における排水系統では、下流地域へ洪水等の影響を及ぼさないよう現在の水系を保持する。

空港ターミナル地区から発生する汚水の処理のために空港内に汚水処理場を建設する。

上水は空港内に設けられる深井戸より供給する。現在も上水は空港内の井戸より処理をせずに供給している。しかし、水の汲み上げにより地下水の水質や水量に影響を及ぼすので、水の汲み上げにより地下水の水質や水量に影響を及ぼすので、基本設計の早い段階において、本プロジェクトの給水施設設計のために水質および供給可能水量の試験を行うべきである。

b) 土壌および地形

新滑走路、エプロン、ターミナル建設のための土工事は、土壌および地形を考慮して実施される。滑走路、エプロン、駐車場およびアクセス道路の部分は舗装で覆われる。

その他の部分については、土壌および地形条件を考慮し、自然の美しさを保つために芝や樹木で植栽が行われる。

c) 工事期間中の騒音および振動

工事期間中に建設機械より発せられる騒音および振動は、ほとんどの工事が人口密集地ではない場所において行われることから深刻な影響を与えない。

(2) 生物的環境

a) 動植物

この空港整備によって、動植物に悪影響を及ぼすことはないと思われる。

(3) 文化的環境

a) 史跡および文化財

国宝や重要文化財のような史跡や文化財は、現地調査の結果からは空港地域内に見あたらなかった。

以上の結果、空港およびその周辺に問題となるような環境影響はないと考えられる。

13.3 社会的影響

移転を要する家屋数および用地取得面積をそれぞれTable 13.3.1と13.3.2に示す。

Table 13.3.1 Number of Housing Units to be Relocated

	Required *1	Desirable *2	Total
House (medium)	57	148	205
House (small)	234	13	247
School	1	0	1
Church	1	1	2
Total	293	162	455

Note, *1 : Required for medium-term development
 *2 : Desirable for long-term development and future provision of parallel taxiway

Table 13.3.2 Required Area to be Acquired

	Required	Desirable	Total
Subdivision	0.0	2.8	2.8
Other Residential Area	11.5	4.6	16.1
Agricultural Land	62.8	23.0	85.8
Total	74.3	30.4	104.7

Table 13.3.1と13.3.2に示すように、空港整備には数多くの家屋移転と広大な用地取得が必要である。ダバオ市議会は、空港整備を確実に実施するため1992年11月に空港マスタープラン策定の途中段階で検討されたマスタープランM3案に基づいて既存の土地利用計画の改訂を承認し、市条例としてそれを発効させた。こうした法的措置により家屋移転による社会的影響は最小限に抑えられるものと期待する。幸運にも、空港整備の予定地には不法居住者（スコーター）はいない。

空港整備の社会的影響を最小限にするためには、下記の対策をフィリピン側が講じるよう勧告する。

- a) ダバオ市役所は、1992年11月に発効された市条例に記載された空港拡張用地面積72～80haとその範囲について、最終的に選定された空港マスタープランに基づいて105haに出来るだけ早い時期に改訂する。
- b) 短期整備計画の実施に対して、DOTCとダバオ市役所、HLURB - XI（住宅土地利用基準局）、RDC - XI（地域開発委員会）、NEDA - XI（経済企画局）DILG - XI（内務省）のような地元政府機関が、相互に緊密な調整を行う。
- c) 長期空港整備計画に関して、空港周辺地域の土地利用を最終的に改訂された土地利用計画により管理する。
- d) 早い時点において、DOTCはより広い地域において用地取得および家屋移転を行い、そのための必要な予算措置を講じる。

上のb) およびc) に関しては、空港整備計画の実施のための用地を確保するために、フィリピン側が特別な措置を講じ努力することが、空港マスタープランの策定段階においてDOTCと地元政府機関との間で確認された。

したがって、上記の措置を講じることによって、用地取得および家屋移転による空港周辺への社会的影響は最小限にできると考えられる。

13.4 将来の土地利用計画

13.4.1 概要

将来の土地利用計画の策定は、空港周辺の地域社会と調和を図りつつダバオ国際空港整備を進めるために必要なものである。Figure 13.4.1 のフローチャートに基づいて将来の土地利用計画を策定した。

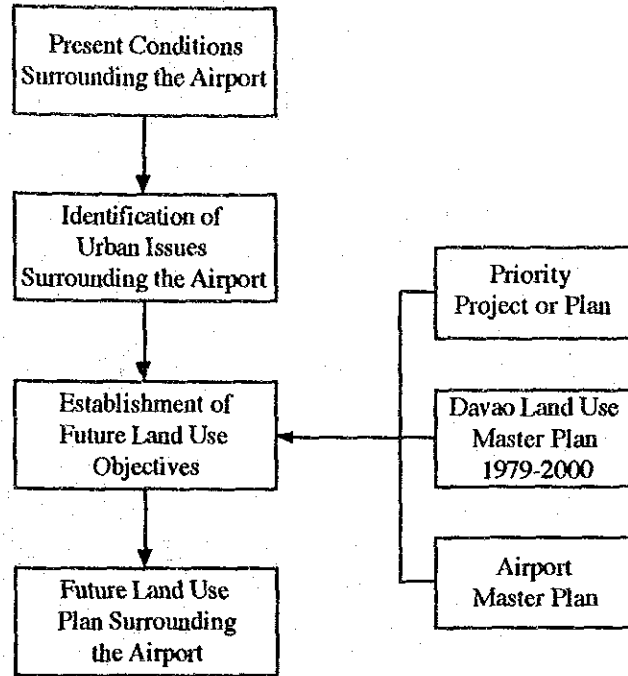


Figure 13.4.1 Land Use Plan Study Flow Chart

13.4.2 現況と都市計画上の問題点の抽出

最初に、現況調査として空港周辺の土地利用現況等を（3.12節およびFigure13.4.2 参照）、ダバオ市の都市機能の観点より空港周辺地区の役割または位置付けを明確にするために検討した。多くの都市施設と工業団地計画地が空港に隣接して点在している。従って空港地区周辺は都市の中核機能センター（sub city center）としての役割が将来期待される。予想される都市計画上の問題の抽出する前に、空港周辺の都市問題を明らかにするため航空機騒音の影響を検討した。（Figure 13.4.3参照）空港周辺地区の主な都問題点をFigure 13.4.4 に示す。

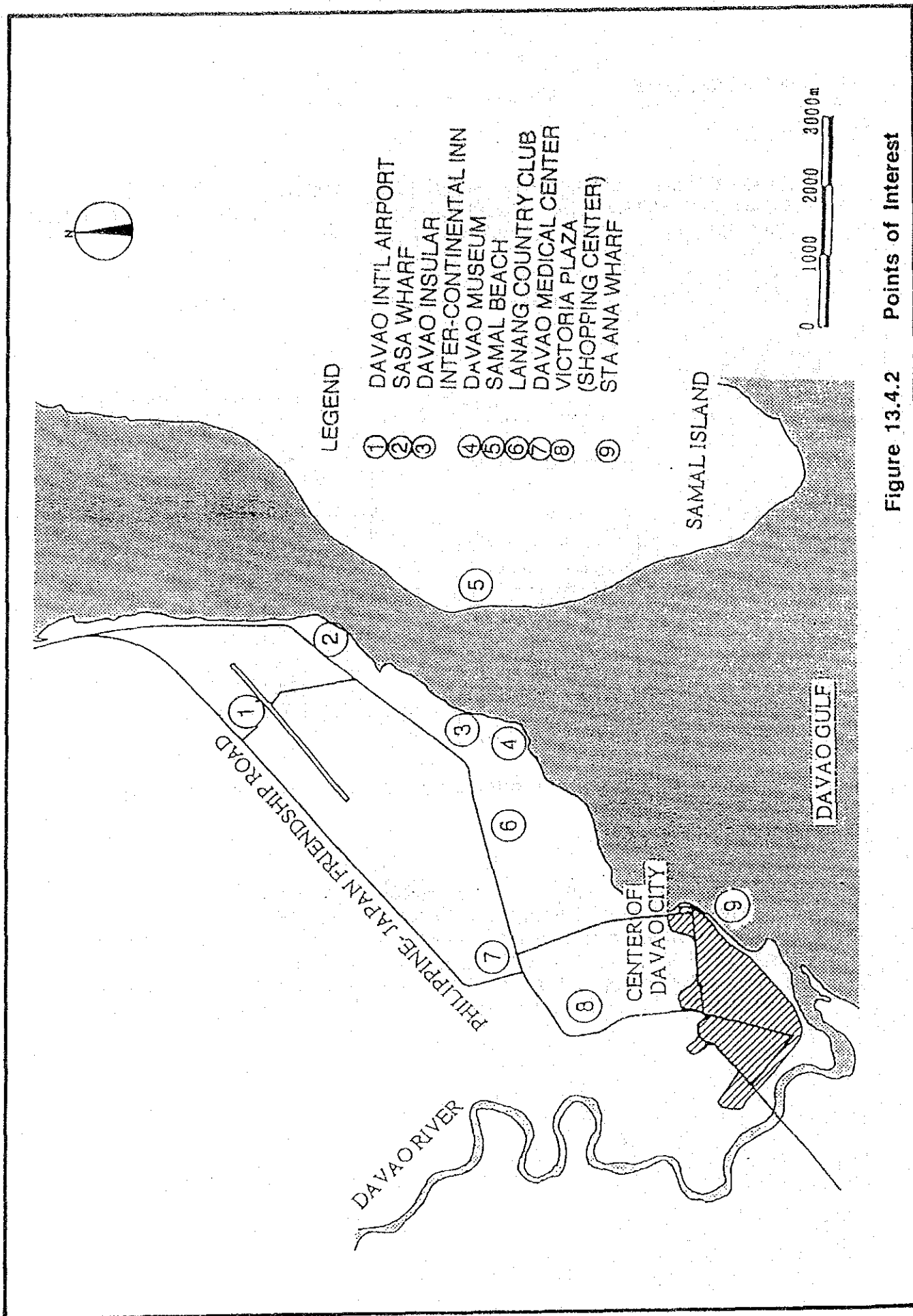


Figure 13.4.2 Points of Interest

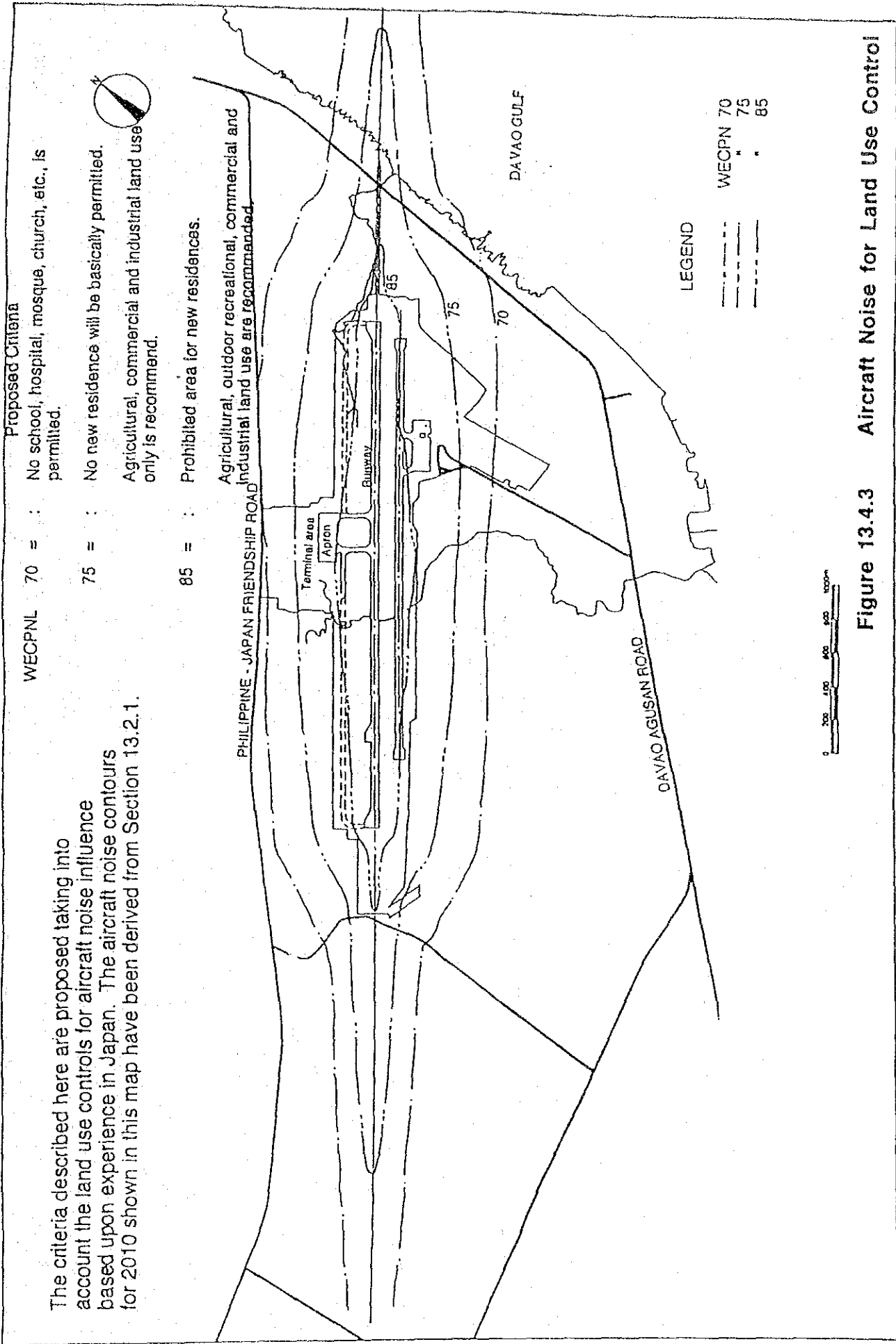


Figure 13.4.3 Aircraft Noise for Land Use Control

Notes

- ① Relocation of house units are required for a medium term development plan targeted for the year 2000 within the airport development area.
- It is recommended that resettlement measures be provided for the communities which will be obliged to relocate taking into account social and welfare aspects, in order to carry out the airport project smoothly.
- ② Relocation of house units is also required for the long term master plan up to the year 2010 due to the airport development area.
- ③ House units are under the influence of aircraft noise impact by WECPN 75.
- ④ Jesus Christ College is under the influence of aircraft noise impact by WECPN 70.
- ⑤ Existing streams are under the influence of drainage systems and domestic waste water discharged and generated by the airport project.

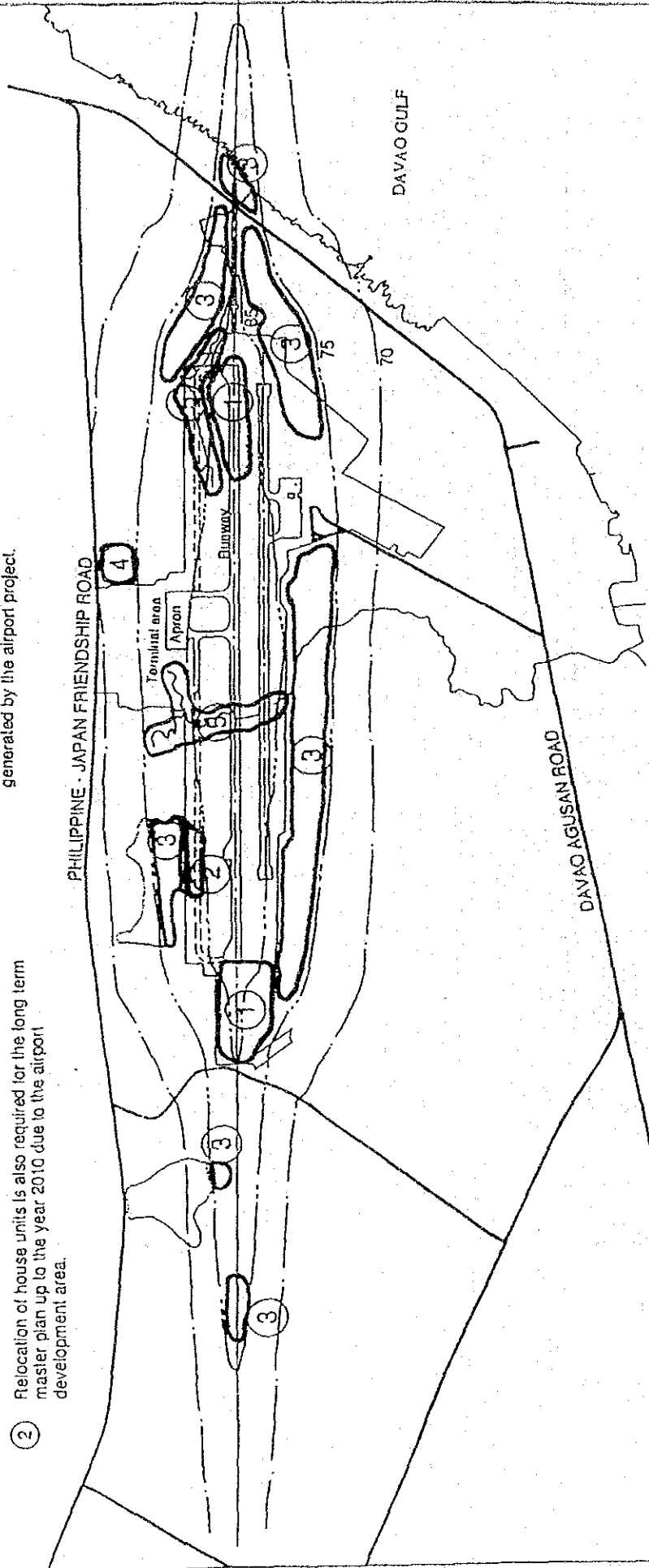


Figure 13.4.4 Identification of Major Urban Issues

13.4.3 将来の土地利用計画目標の設定

都市計画上の問題を明らかにすることに加えて、将来の土地利用計画目標を設定するために、上位計画（Figure 13.4.5 参照）とダバオ土地利用長期計画 1979-2000（3.12.2節参照）について検討した。

上位計画は次のとおり。

- a) サマール島とアボ山の麓のリゾートシティーの観光開発事業
- b) 空港の北側 Barangay Panacan の工業団地整備事業（RIC）

将来の土地利用計画目標は次のとおり設定される。

- a) 空港周辺の地域開発と調和を図り空港整備長期計画を円滑に実施する。
- b) 航空機の安全運航のために制限表面（5.3節参照）を確保する。
- c) 空港周辺地域に対して、主要な環境問題である航空機騒音による土地利用規制を考慮する。
- d) 空港周辺地域の居住環境を改善する。
- e) 工業団地整備事業（RIC）の開発効果を考慮する。
- f) 雇用機会の増大のために空港整備に関連する商工業を誘導する。

13.4.5 将来の土地利用計画案

将来の土地利用計画案は、上記で述べた計画目標に基づき策定した。その案は、Figure 13.4.6に示す。空港の北側地域は商業・工業地域とし、南側地域は現在と同様に住居地域が妥当である。

ダバオ市関係当局はこの土地利用計画案を検討し、空港整備と空港周辺地域開発を実施するためにも、すみやかにこの土地利用計画案を法的に発効することを勧告する。

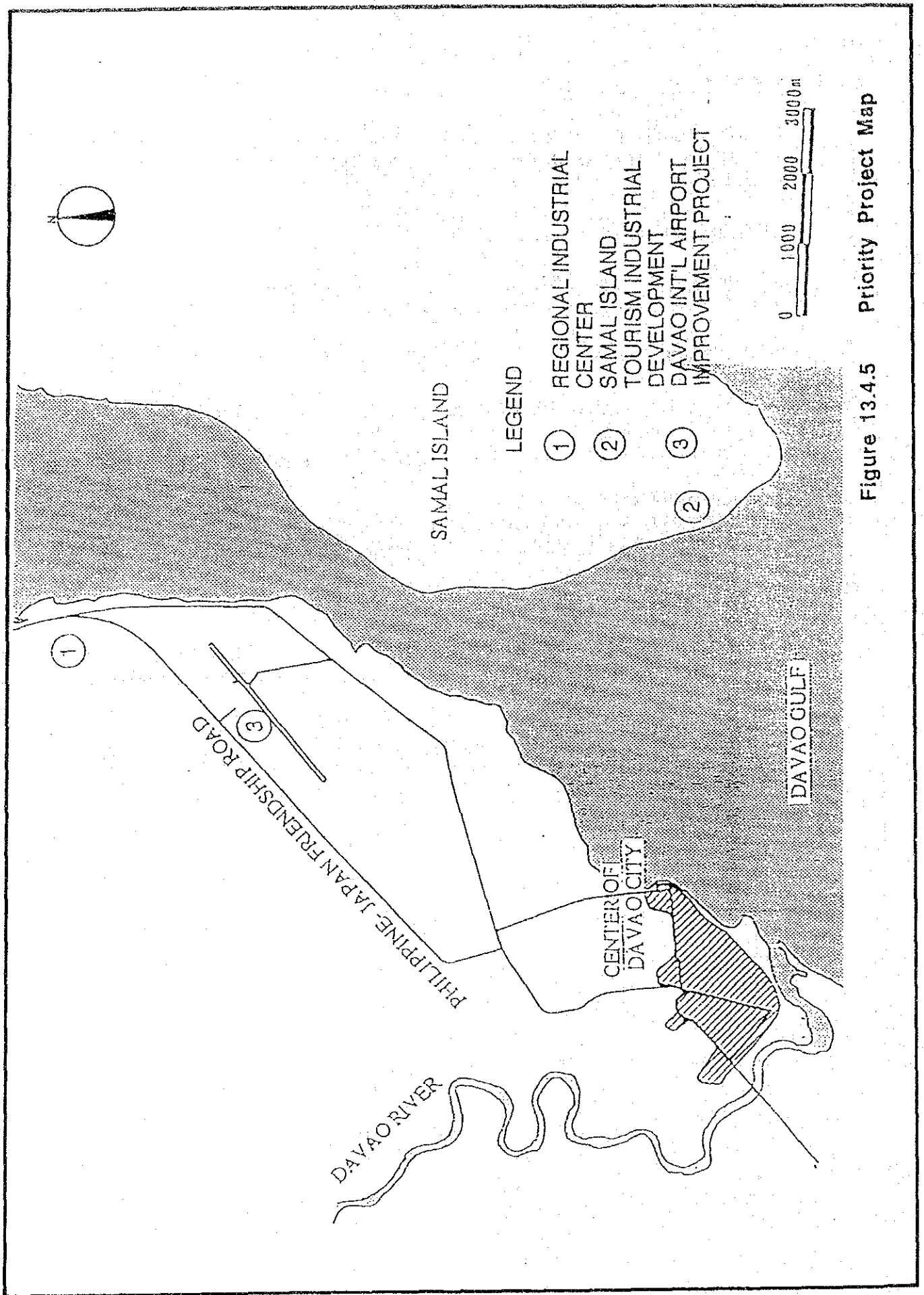
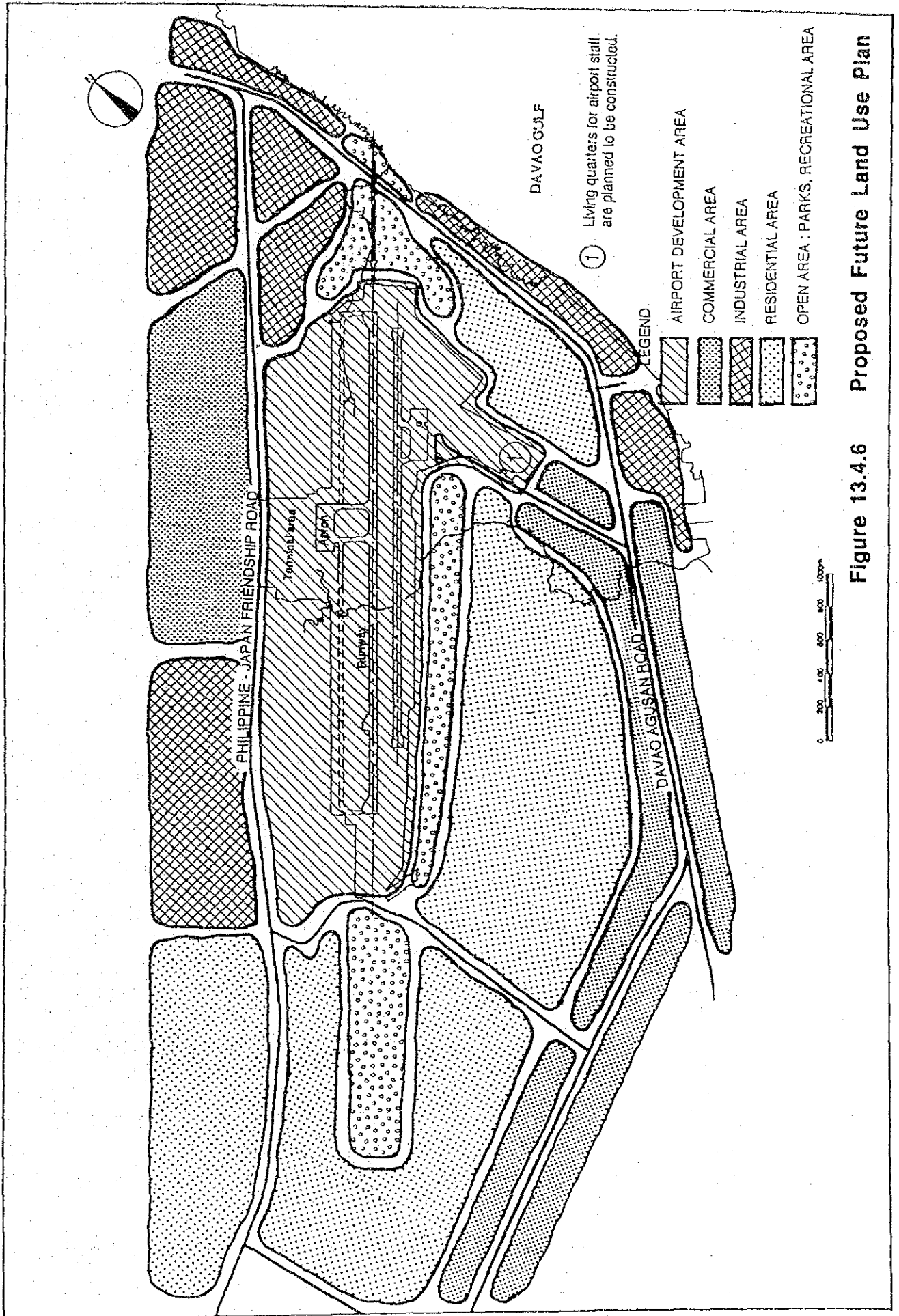


Figure 13.4.5 Priority Project Map



13.5 総合評価

空港整備における影響評価は、下記のように要約できる。

(1) 技術的評価

第9章と第10章に示したように、短期整備計画の概略設計および施工計画は、航空機運航の安全性を含めた技術的な基準を基本的に満たしており、工事期間中においても完了後においても問題はない。

(2) 空港の管理運営的評価

第11章に示したように、短期整備計画においては、空港職員の増員および空港管理運営上の若干の措置が必要となる。これらの措置を通して、空港は短期整備計画の実施後、当空港は問題なく管理運営されるものと思われる。

(3) 財務的評価

短期整備計画の総費用は、第10章に示したように、27億1,200万ペソ（約135億6,000万円相当）と見積られる。現在、DOTCが実施している大規模空港プロジェクトが1995年までに完了する予定であり、当空区プロジェクトはタイミングとしてフィリピン政府にとって過大な負担にはならない。

(4) 経済的評価

第12章に示したように、EIRRは17.7%と見積もられる。これは、フィリピンの国家経済から見て、短期整備計画がフィージブルであることを示している。

経済分析時に挙げられた便益に加え、本プロジェクトの実施によって、下記の間接的便益が期待される。

- 航空輸送の安全性
- 制限を受けない、効率的な航空輸送サービスによる国家経済の向上
- 貿易や商業の促進
- 雇用機会の増大
- 外国人観光客の誘致

(5) 環境的評価

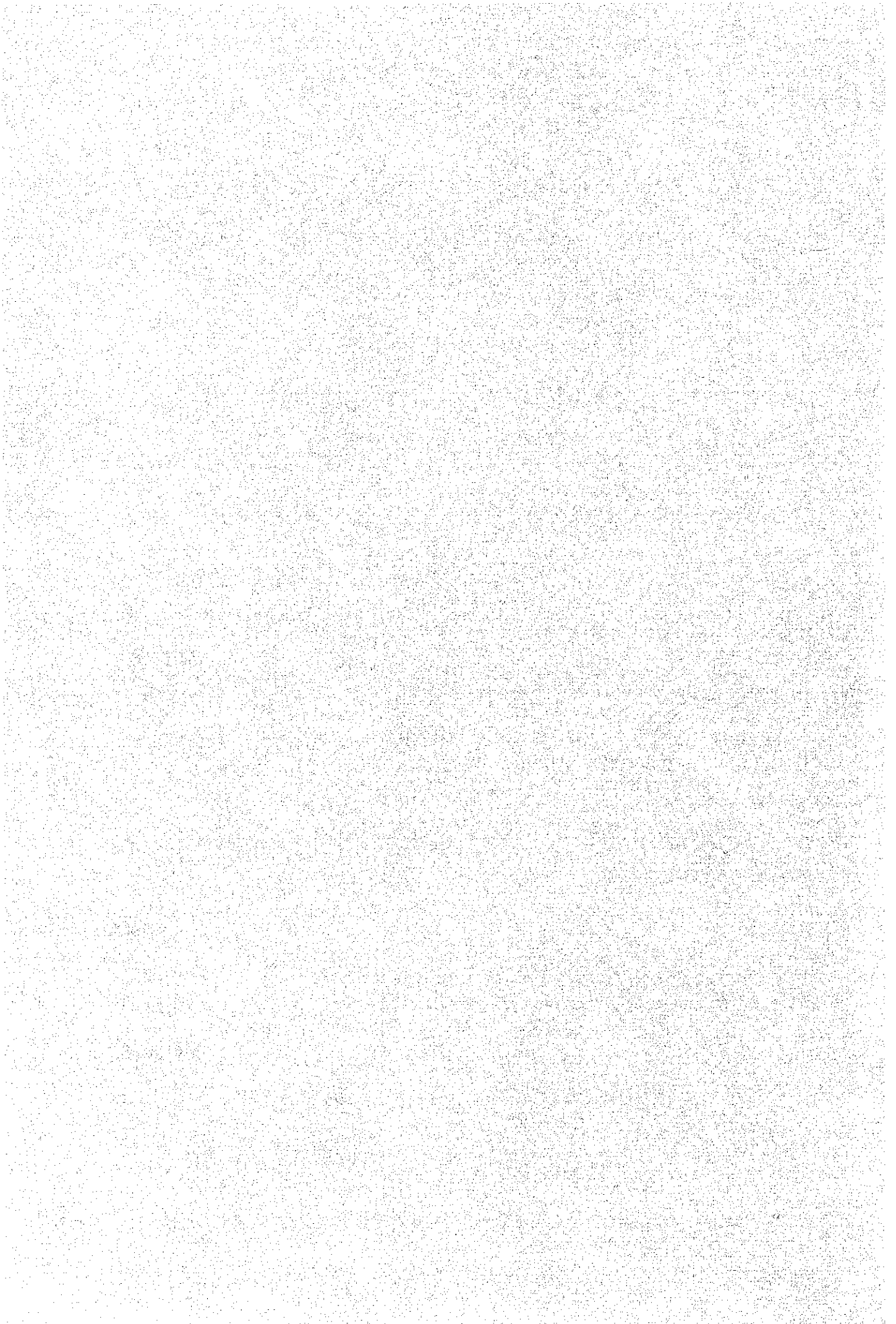
13.2に示したように、土地利用規制等の具体的な対策を講じることにより、将来における環境上の問題は特に発生しないものと考えられる。

(6) 社会的評価

13.3に示したように、空港整備に必要な用地は、地元政府機関の協力を得ながらDOTCが取得を進めることから、社会的な影響はほとんどないものと考えられる。

上記の評価に基づき、総合的な見地から、短期整備計画のみならず長期整備計画についてもフィージブルであると考えられる。

第14章 結論と提言



第14章 結論と提言

14.1 調査目的

ダバオ国際空港はフィリピン国の中で3番目に大きな空港であり、ICAOのアジア、太平洋地域の航行援助施設計画において代替国際空港と格付けされているにもかかわらず、エアサイドの施設や、空域はICAOの評議会によって規定されている安全に関する規則や、国際的な航行援助施設の基準を満たしていない。また、現在の空港施設は容量不足および老朽化の問題を抱えている。

上記の問題を解決するために本調査はJICAの技術協力により行われた。JICAにより示された本調査の目的は以下のとおりである。

- a) 現ダバオ国際空港の長期整備のためのマスタープランの策定。
- b) マスタープランの枠組の中で設定された短期整備計画について技術的、経済的および財務的フィージビリティの評価。

14.2 調査概要

選定されたマスタープランおよびフィージビリティ調査の概要を以下にまとめる。

- a) 整備段階と主な整備項目
 - i) 短期整備計画（目標年度2000年）
 - 現滑走路の北側140mおける長さ2,500mの新滑走路の建設。
 - 新滑走路の北側に、エプロン、旅客ターミナルビル、貨物ターミナルビル、管制塔を含む管理庁舎、消防署および駐車場等の新ターミナル施設の建設。
 - ii) 長期整備計画（目標年度2010年）
 - 滑走路を西側への500m延長。
 - ターミナル施設の拡張
 - iii) 将来の整備（2010年以降）
 - 平行誘導路の建設。
- b) 短期整備計画では、1992年の価格に基づき10%の予備費を含めると、用地買収と補償に1億3,600万ペソ（6億8,000万円相当）、工事とエンジニアリングサービスに25億7,600万ペソ（128億8,000万円相当）、合計で27億1,200万ペソ（135億6,000万円相当）が必要である。
- c) 工事期間として約33か月を要する。工事实施以前に資金の手配、用地取得および詳細設計などの準備が必要となる。工事は1996年の第2四半期に開始され、1988年末に完

了する。短期整備計画の目標年度は2000年であるが、旅客ターミナルビルのサービス水準をIATAのカテゴリーのC(良)からD(適当)に下げれば、本調査で提案した施設は2005年迄の需要に対応できる。

- d) EIRRは17.7%であり、世界銀行がプロジェクトの経済的フィージビリティを判定する基準としている10%から12%の「資本の機会費用」を上回っていることから、短期整備計画は、フィリピン国の国家経済の観点から経済的にフィージブルであると判断される。
- e) ダバオ国際空港における空港収入で短期整備計画の投資費用を取り戻すことは現在の料金体系のもとでは難しい。しかし、現在の料金を値上げすれば短期整備計画のプロジェクトライフが終る前に純利益を計上できるようになり、当空港の自立採算が可能となる。

なお、選定された空港マスタープランは以下の条件下でフィージブルである。

- a) 空港施設の整備およびICAOに規定されている制限表面を確保するために、短期整備計画の際に290軒の家屋を、長期計画の際にさらに160軒の家屋を、移転させる。
- b) 2010年には、WECPNL 75以上の航空機騒音の影響を受ける家屋数は約2,000軒である。この騒音問題について、調査団は再三注意を喚起したが、DOTCと地元の関係機関は、フィリピンの国民性として騒音に対する許容の度合いが大きいことからこの程度の航空機騒音は将来にわたっても問題にならないと確言した。今後ともこうした状況が変わらないことが望まれるが、さもなくば防音工事や家屋移転等の対策が必要となる。

14.3 結 論

選定された空港マスタープランは家屋移転と航空機騒音問題（日本の基準に照らした場合）の2つの微妙な問題を抱えているが、本調査によって短期整備計画は経済的にフィージブルであることが、明らかになった。さらに付け加えると、航空の安全性のためだけでなく、2000年に予定されている香港や2010年に予定されている東京、ホノルルへの国際定期便に対応するために、国際的な基準に合致した既存空港施設の整備が必要である。短期整備計画は上述の必要性を満足し、ダバオ市や周辺地域の発展に大きく寄与することは明らかである。短期整備計画はDOTCの地元に対する永年の約束を達成するだけでなく、中央政府の国家開発の地方分散を促進する方針にも合致している。フィリピン国の中で第3位のダバオ国際空港の短期整備計画の実施が予定されている時には、1995年末までにセブ国際空港整備計画が完了している。この財務的負担からDOTCが解放されることから、本計画はDOTCの予算計画に完全に合致しており、フィリピン政府にとって財政的に過大な負担とならない。

14.4 提 言

この事業を本調査において提案した予定に沿って実施するには、フィリピン国政府が下記の準備と調整を進めてゆくことが必要である。

- a) 本事業の実施に関して、国および地域のコンセンサスを得て、政府として高い優先順位を付する。
- b) 資金調達準備を行う。
- c) 1992年11月に発効した市条例に記載された空港拡張用地面積は72~80haであるが、最終的に選定された空港マスタープランにおいては、105haの用地取得を要することか

ら、この数値および所要の拡張用地の範囲について再調整し、これを地域に十分周知せしめる。

- d) 空港周辺地域における土地利用を用地取得と航空機騒音防止の観点から十分に管理する。

JICA