

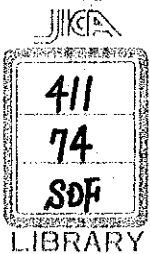
モロッコ王国カサブランカ  
新高架交通システム建設計画

# モロッコ王国カサブランカ 新高架交通システム建設計画

## 調査報告書

調査報告書

国際協力事業



1987年7月

国際協力事業団



|                   |
|-------------------|
| 開 1               |
| <del>OR (C)</del> |
| 87-059(2/4)       |



JICA LIBRARY



1040354[1]



# モロッコ王国カサブランカ 新高架交通システム建設計画

---

## 調査報告書

1987年7月

国際協力事業団



| 国際協力事業団   |          |     |
|-----------|----------|-----|
| 受入<br>月日  | 87.10.20 | 411 |
| 登録<br>No. | 16926    | 74  |
|           |          | SDF |

## 序 文

日本国政府は、モロッコ国政府の要請に基づき、カサブランカ新高架交通システム建設計画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、1985年10月から1987年7月までの間に、社団法人海外鉄道技術協力協会黒田定明氏を団長とする調査団を、1985年10月から同年12月まで、1986年3月、および1986年5月から同年7月までの3回に分けてモロッコ国に派遣した。

調査団は、モロッコ国政府内務省関係者との協議並びに現地調査を行い、帰国後更に解析および検討作業を進め、本報告書を取りまとめた。

本報告書が、本プロジェクトの推進に寄与すると共に、日本およびモロッコ両国の友好親善関係の推進に役立つことを願うものである。

最後に、この調査の実施にあたり、多大な御協力を頂いたモロッコ国政府並びに日本国政府関係機関各位に対し、厚く御礼を申し上げる次第である。

昭和62年7月

国際協力事業団

総裁 有田 圭 輔





1987年7月

国際協力事業団

総裁 有田圭輔 殿

## 提 出 状

モロッコ国カサブランカ新高架交通システム建設計画調査に関し、ここに最終レポートを提出することが出来ますことは、誠に喜びに堪えません。

本調査は1985年10月に開始され約21箇月にわたるものであり、この調査において調査団はルート、走行レベル、システムについて総合的検討を加えつつ大カサブランカ市にとっての最適な都市交通に関するフィージビリティ調査を実施したものであります。

この調査が、今後における本計画の実現に向かって大きく寄与することを願って止みません。

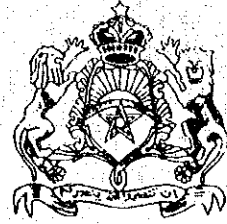
調査期間中において調査団に寄せられた御指導と御支援に関し、国際協力事業団・作業監理委員会・在モロッコ日本大使館・モロッコ政府関係諸機関に対して深甚なる感謝を申し上げる次第であります。

敬 具

社団法人 海外鉄道技術協力協会

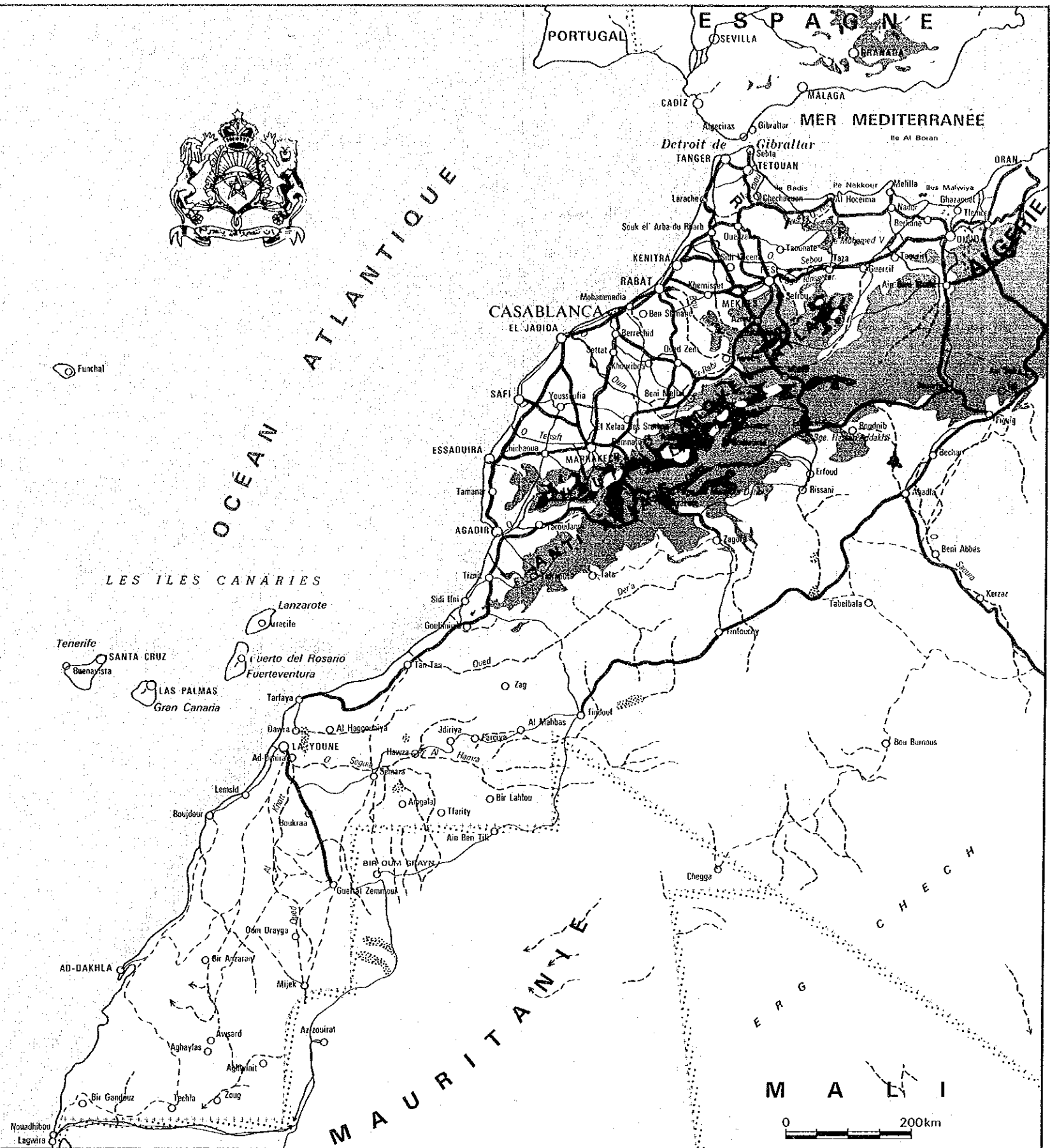
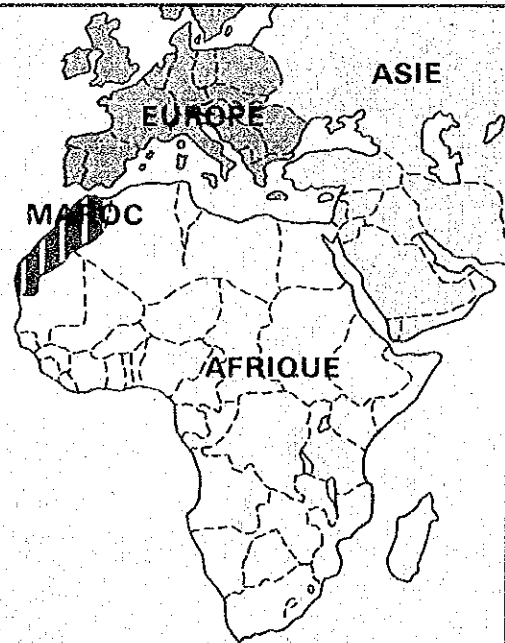
理事長 石原達也

# Royaume du Maroc



Océan Atlantique

LES ILES CANARIES



# Royaume du Maroc

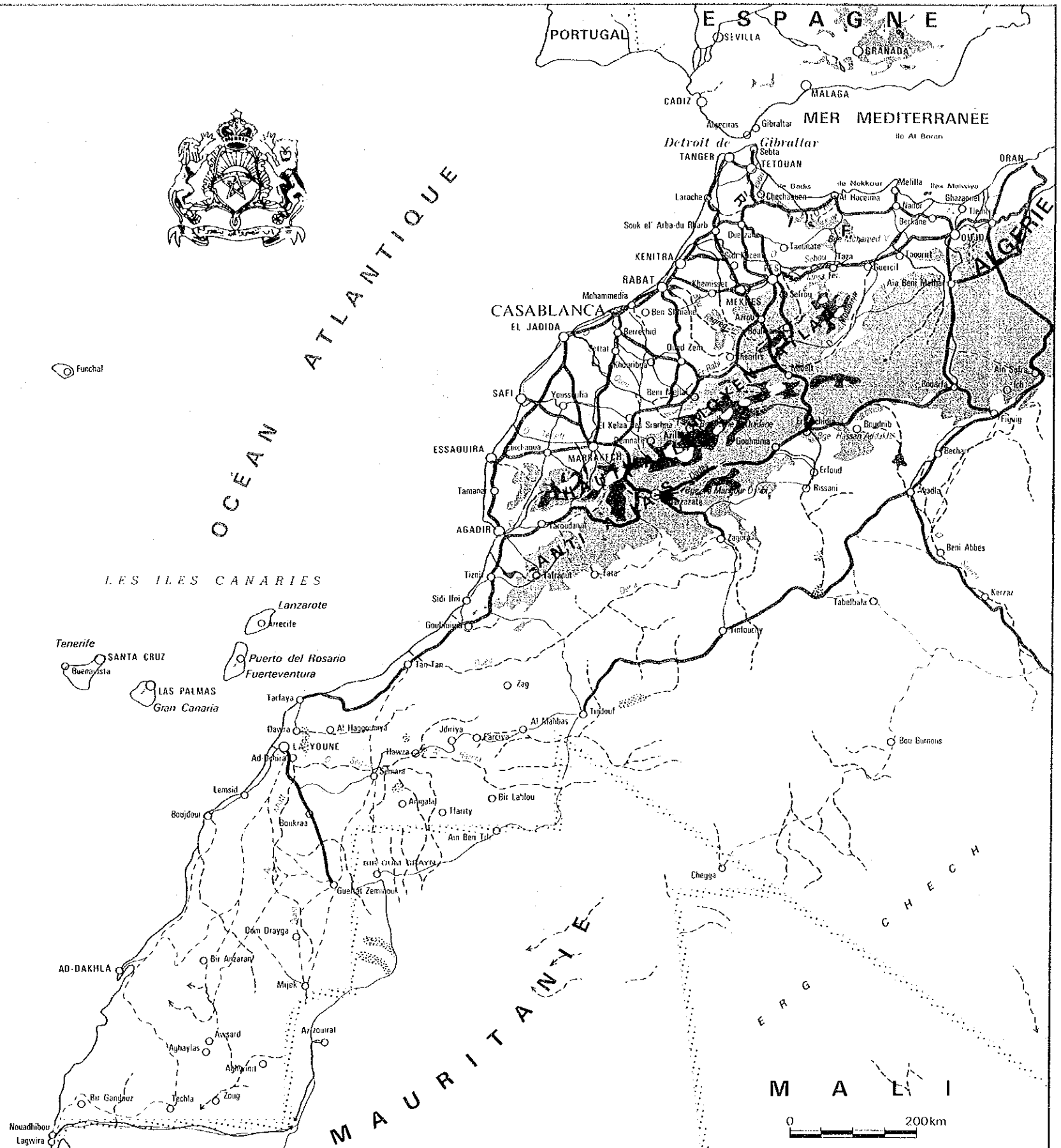
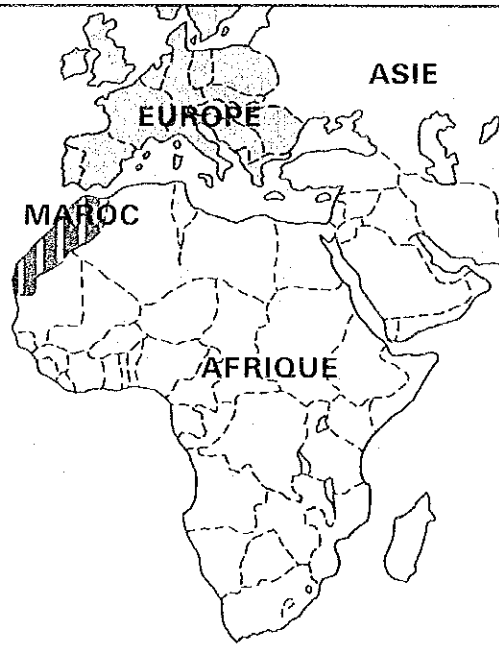


Funchal

Océan Atlantique

LES ILES CANARIES

Lanzarote  
Arrecife  
Tenerife  
SANTA CRUZ  
Buenavista  
Puerto del Rosario  
Fuerteventura  
LAS PALMAS  
Gran Canaria

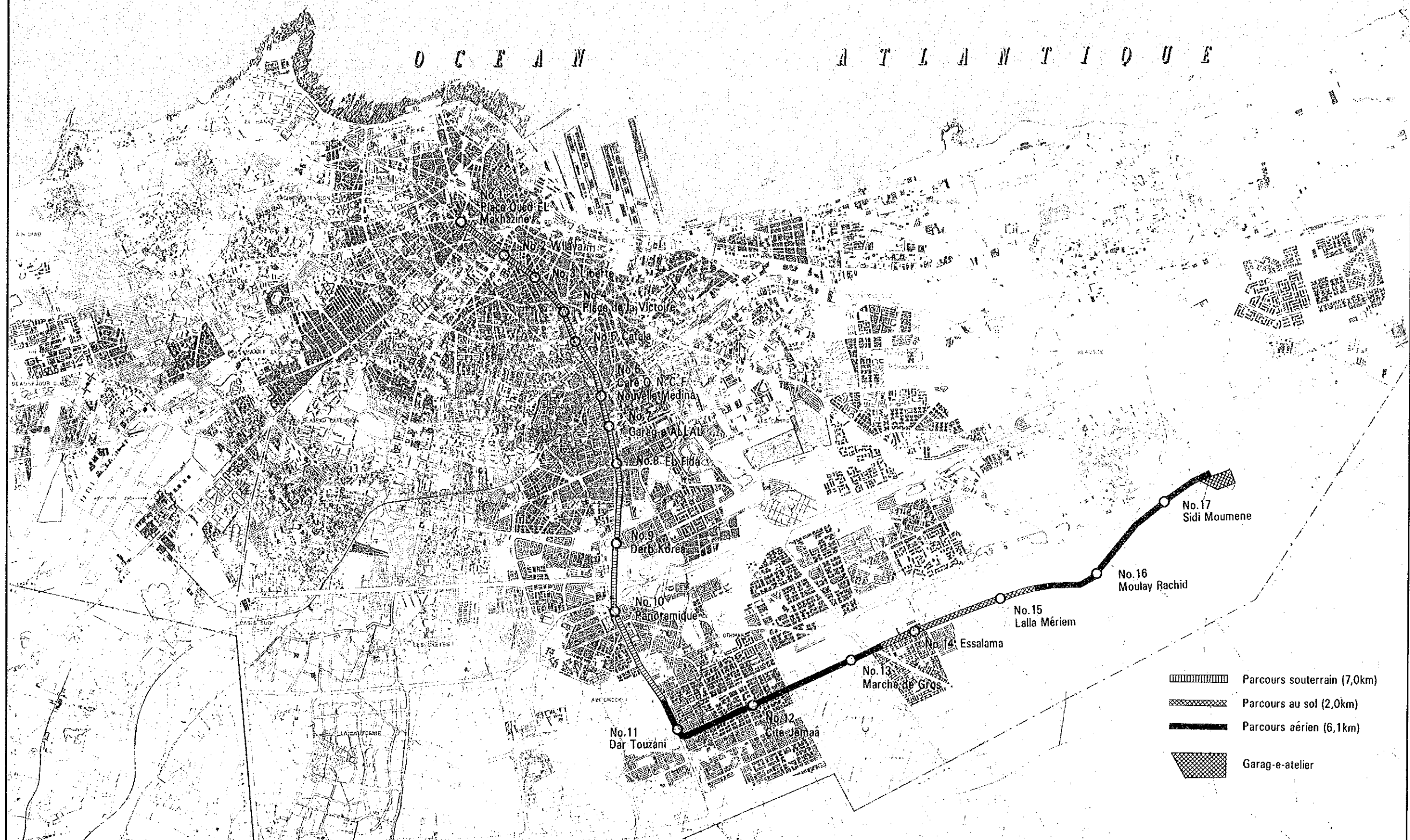


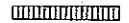
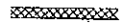


0 200km

# Plan de Casablanca

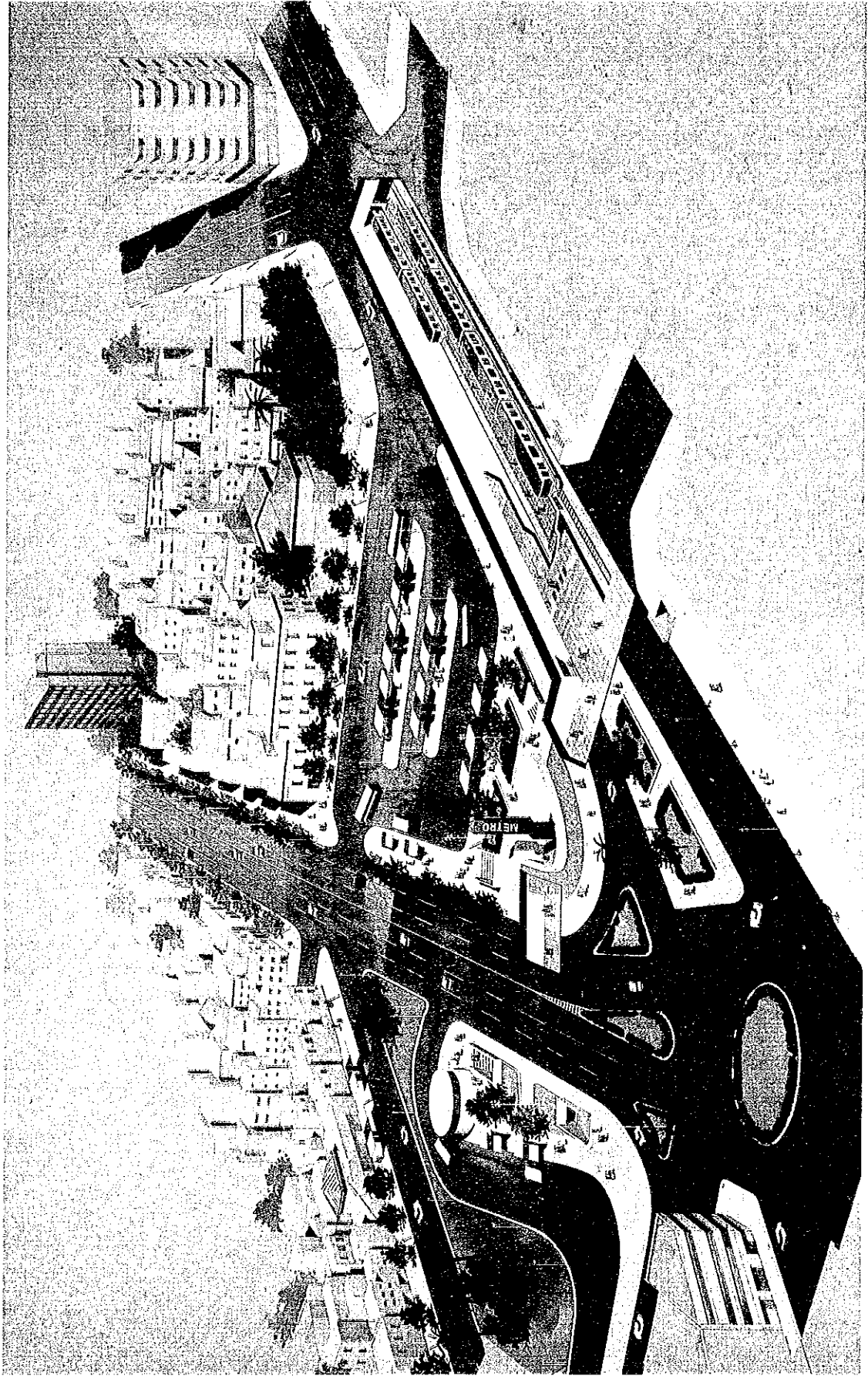
O C E A N

A T L A N T I Q U E



-  Parcours souterrain (7,0km)
-  Parcours au sol (2,0km)
-  Parcours aérien (6,1km)
-  Garag-e-atelier





PLACE OUED EL MAKHAZINE



# 目 次

|  |      |
|--|------|
| 第1章 序論 .....                                       | 1-1  |
| 1.1 調査の背景 .....                                    | 1-1  |
| 1.2 調査の目的 .....                                    | 1-2  |
| 1.3 調査の経緯 .....                                    | 1-2  |
| 1.4 調査の範囲 .....                                    | 1-4  |
| 1.5 調査体制 .....                                     | 1-5  |
| 1.5.1 調査団 .....                                    | 1-5  |
| 1.5.2 作業監理委員会 .....                                | 1-6  |
| 1.5.3 Technical committeeとProgress committee ..... | 1-7  |
| 1.6 報告書の目的と構成 .....                                | 1-9  |
| 1.6.1 報告書の目的 .....                                 | 1-9  |
| 1.6.2 報告書の構成 .....                                 | 1-9  |
| <br>   |      |
| 第2章 大カサブランカの現況                                     |      |
| 2.1 都市構造の現況 .....                                  | 2-1  |
| 2.1.1 都市発展の状況 .....                                | 2-1  |
| 2.1.2 人口 .....                                     | 2-1  |
| 2.1.3 土地利用の状況 .....                                | 2-2  |
| 2.1.4 産業 .....                                     | 2-3  |
| 2.2 都市交通の現況 .....                                  | 2-9  |
| 2.2.1 交通施設 .....                                   | 2-9  |
| 2.2.2 道路交通 .....                                   | 2-15 |
| 2.2.3 公共交通 .....                                   | 2-18 |
| 2.2.4 パーソン・トリップ特性 .....                            | 2-44 |
| 2.3 地形および地質 .....                                  | 2-51 |
| 2.3.1 地形 .....                                     | 2-51 |
| 2.3.2 地質概要 .....                                   | 2-51 |



|                                 |      |
|---------------------------------|------|
| 2.3.3 地下水の現況 .....              | 2-51 |
| <br>                            |      |
| 第3章 カサブランカにおける都市交通の整備課題と整備方針    |      |
| 3.1 SDマスタープランに基づく都市整備の方向 .....  | 3-1  |
| 3.1.1 都市構造の問題と都市整備の方向 .....     | 3-1  |
| 3.1.2 将来都市構造の想定 .....           | 3-2  |
| 3.2 都市交通の問題点 .....              | 3-11 |
| 3.2.1 自動車交通 .....               | 3-11 |
| 3.2.2 公共交通機関 .....              | 3-11 |
| 3.2.3 鉄道 .....                  | 3-12 |
| 3.3 都市交通の整備方針 .....             | 3-12 |
| 3.3.1 都市交通整備の前提条件 .....         | 3-12 |
| 3.3.2 都市交通整備の基本方針 .....         | 3-13 |
| 3.3.3 新たな都市交通システムが果たすべき役割 ..... | 3-13 |
| 3.4 基本路線の決定 .....               | 3-17 |
| 3.4.1 基本ルート of 検討 .....         | 3-17 |
| 3.4.2 将来人口の想定 .....             | 3-19 |
| 3.4.3 利用人員の想定 .....             | 3-20 |
| 3.4.4 検討結果 .....                | 3-21 |
| <br>                            |      |
| 第4章 社会経済・フレームワーク                |      |
| 4.1 人口・雇用フレームワークの設定の前提 .....    | 4-1  |
| 4.2 現況の人口・雇用配置の推定 .....         | 4-7  |
| 4.2.1 人口 .....                  | 4-7  |
| 4.2.2 雇用 .....                  | 4-11 |
| 4.3 将来人口分布の想定 .....             | 4-14 |
| 4.3.1 大カサブランカ市街地の全体人口 .....     | 4-14 |
| 4.3.2 将来人口地区別配置 .....           | 4-15 |

|                             |      |
|-----------------------------|------|
| 4.4 将来雇用分布の想定 .....         | 4-25 |
| 4.4.1 大カサブランカ市街地の雇用規模 ..... | 4-25 |
| 4.4.2 将来従業地就業人口の地域別配置 ..... | 4-26 |

## 第5章 需要予測

|                           |      |
|---------------------------|------|
| 5.1 予測作業の方針 .....         | 5-1  |
| 5.2 予測作業の方法 .....         | 5-2  |
| 5.3 前提条件 .....            | 5-4  |
| 5.3.1 ゾーニング .....         | 5-4  |
| 5.4 交通実態調査 .....          | 5-15 |
| 5.4.1 パーソン・トリップ調査 .....   | 5-15 |
| 5.5 現況分析 .....            | 5-17 |
| 5.5.1 基本事項 .....          | 5-17 |
| 5.5.2 トリップの状況 .....       | 5-18 |
| 5.5.3 ゾーン別発生・集中交通量 .....  | 5-20 |
| 5.5.4 分布交通量 .....         | 5-20 |
| 5.5.5 交通手段別交通量 .....      | 5-20 |
| 5.6 将来予測 .....            | 5-21 |
| 5.6.1 交通需要予測の概要 .....     | 5-21 |
| 5.6.2 発生・集中交通量の予測 .....   | 5-21 |
| 5.6.3 分布交通量の予測 .....      | 5-22 |
| 5.6.4 機関分担予測 .....        | 5-23 |
| 5.6.5 予測モデル式の検証について ..... | 5-24 |
| 5.6.6 MRT利用人員の推定 .....    | 5-25 |

## 第6章 都市交通システムの特徴

|                        |     |
|------------------------|-----|
| 6.1 都市交通システムの必要性 ..... | 6-1 |
| 6.1.1 都市の発展と交通問題 ..... | 6-1 |

|       |                         |      |
|-------|-------------------------|------|
| 6.1.2 | 大量都市交通システムの導入の必要性       | 6-2  |
| 6.2   | 都市交通システムの概要             | 6-3  |
| 6.2.1 | 概説                      | 6-3  |
| 6.2.2 | 軌道系都市交通システムの特徴          | 6-6  |
| 6.2.3 | 世界のMRTの現状               | 6-20 |
| 6.2.4 | カサブランカ市における都市交通システムの適応性 | 6-24 |

## 第7章 代替案設定の前提条件

|       |                               |      |
|-------|-------------------------------|------|
| 7.1   | 社会的条件                         | 7-1  |
| 7.1.1 | 将来の整備計画                       | 7-1  |
| 7.1.2 | 都市景観および都市環境                   | 7-2  |
| 7.1.3 | 将来自動車交通量                      | 7-3  |
| 7.2   | 地理的条件                         | 7-10 |
| 7.2.1 | 地形及び地質                        | 7-10 |
| 7.3   | 技術的条件                         | 7-16 |
| 7.3.1 | システムを検討するための諸元(基準値および各種方式)の設定 | 7-16 |
| 7.3.2 | 駅配置                           | 7-19 |

## 第8章 代替案の設定

|       |                    |      |
|-------|--------------------|------|
| 8.1   | 基本的考え方             | 8-1  |
| 8.2   | 平面ルート代替案の設定        | 8-1  |
| 8.2.1 | 1Aルート              | 8-1  |
| 8.2.2 | Bルート               | 8-7  |
| 8.2.3 | まとめ                | 8-7  |
| 8.3   | 走行レベルの検討           | 8-10 |
| 8.3.1 | 地平走行の道路交通に及ぼす影響    | 8-10 |
| 8.3.2 | 平面ルート代替案毎の走行レベルの検討 | 8-13 |
| 8.4   | システムの検討および代替案の設定   | 8-32 |

|                                 |      |
|---------------------------------|------|
| 8.4.1 代替案選定の考え方                 | 8-32 |
| 8.4.2 ルート別代替案に対するシステムの検討と代替案の設定 | 8-32 |
| 8.5 代替案の概要                      | 8-32 |

## 第9章 代替案の選定

|            |     |
|------------|-----|
| 9.1 基本的考え方 | 9-1 |
| 9.2 評価     | 9-1 |
| 9.2.1 評価項目 | 9-1 |
| 9.2.2 評価基準 | 9-2 |
| 9.3 代替案の選定 | 9-6 |

## 第10章 代替案の建設計画

|                      |       |
|----------------------|-------|
| 10.1 建設計画を行う場合の基本的条件 | 10-1  |
| 10.2 輸送計画            | 10-2  |
| 10.2.1 輸送計画策定の考え方    | 10-2  |
| 10.2.2 輸送力の設定        | 10-2  |
| 10.2.3 列車運転計画        | 10-5  |
| 10.2.4 運転保安システム      | 10-14 |
| 10.2.5 総合管理システム      | 10-19 |
| 10.3 土木設備計画          | 10-22 |
| 10.3.1 主要土木構造物計画     | 10-22 |
| 10.3.2 軌道構造          | 10-30 |
| 10.3.3 構造物設計基準       | 10-31 |
| 10.3.4 許容応力度         | 10-33 |
| 10.3.5 土木施工計画        | 10-34 |
| 10.4 停車場設備計画         | 10-35 |
| 10.4.1 基本的考え方        | 10-35 |
| 10.4.2 駅舎の形式         | 10-36 |

|         |                             |        |
|---------|-----------------------------|--------|
| 10.4.3  | 駅の規模                        | 10-38  |
| 10.4.4  | 駅の設備                        | 10-40  |
| 10.4.5  | 標準駅舎のレイアウト                  | 10-41  |
| 10.4.6  | 路線配線                        | 10-41  |
| 10.5    | 電気設備計画                      | 10-46  |
| 10.5.1  | 電源                          | 10-46  |
| 10.5.2  | き電方式                        | 10-48  |
| 10.5.3  | 変電所                         | 10-50  |
| 10.5.4  | 電車線設備                       | 10-52  |
| 10.5.5  | 配電設備                        | 10-54  |
| 10.5.6  | 信号設備                        | 10-55  |
| 10.5.7  | 通信設備計画                      | 10-67  |
| 10.5.8  | 支障送電線                       | 10-72  |
| 10.6    | 車両および車両基地計画                 | 10-74  |
| 10.6.1  | 車両計画                        | 10-74  |
| 10.6.2  | 車両検査、修繕計画                   | 10-85  |
| 10.6.3  | 車両基地計画                      | 10-89  |
| 10.7    | 管理・運営計画                     | 10-94  |
| 10.7.1  | 運営主体のあり方                    | 10-94  |
| 10.7.2  | 運営組織                        | 10-94  |
| 10.7.3  | 要員計画                        | 10-94  |
| 10.7.4  | 管理・運営費                      | 10-100 |
| 10.8    | 建設費の算出                      | 10-103 |
| 10.9    | Bルートに対するシテ・ジェマとの連絡に関する検討    | 10-107 |
| 10.9.1  | 輸送需要                        | 10-109 |
| 10.9.2  | 輸送計画                        | 10-110 |
| 10.9.3  | コストの算出                      | 10-112 |
| 10.9.4  | 結論                          | 10-112 |
| 10.10   | Aルートに対しダルツザニまでの地下走行延伸に関する検討 | 10-114 |
| 10.10.1 | 建設費および管理運営費の算出              | 10-117 |

|               |               |        |
|---------------|---------------|--------|
| 10.10.2       | 検討結果          | 10-118 |
|               |               |        |
| 第11章 最適案の選定   |               |        |
| 11.1          | 基本的考え方        | 11-1   |
| 11.2          | 評価方法          | 11-1   |
| 11.3          | 最適案の選定        | 11-2   |
|               |               |        |
| 第12章 最適案の建設計画 |               |        |
| 12.1          | ルートの確定        | 12-1   |
| 12.2          | 輸送計画          | 12-6   |
| 12.2.1        | 輸送計画策定の基本的考え方 | 12-6   |
| 12.2.2        | 輸送計画の基本条件     | 12-6   |
| 12.2.3        | 列車運転計画        | 12-7   |
| 12.3          | 土木設備計画        | 12-11  |
| 12.3.1        | 建設基準          | 12-11  |
| 12.3.2        | 設計基準          | 12-15  |
| 12.3.3        | 土木構造物・施工計画    | 12-17  |
| 12.4          | 停車場計画         | 12-22  |
| 12.4.1        | 駅の位置と形式       | 12-22  |
| 12.4.2        | 駅の規模          | 12-25  |
| 12.4.3        | 駅の設備          | 12-30  |
| 12.4.4        | 駅前広場計画        | 12-32  |
| 12.4.5        | 連絡設備計画        | 12-33  |
| 12.5          | 電気設備計画        | 12-35  |
| 12.5.1        | 変電所           | 12-35  |
| 12.5.2        | 電車線設備         | 12-35  |
| 12.5.3        | 配電設備          | 12-38  |
| 12.5.4        | 信号設備          | 12-39  |

|        |                     |       |
|--------|---------------------|-------|
| 12.5.5 | 通信設備                | 12-45 |
| 12.6   | 車両および車両基地計画         | 12-48 |
| 12.6.1 | 車両計画                | 12-48 |
| 12.6.2 | 車両基地計画              | 12-55 |
| 12.7   | 管理・運営計画             | 12-62 |
| 12.7.1 | 運営主体のあり方            | 12-62 |
| 12.7.2 | 運営組織                | 12-62 |
| 12.7.3 | 要員計画                | 12-62 |
| 12.7.4 | 管理・運営費              | 12-62 |
| 12.7.5 | 教育訓練                | 12-62 |
| 12.8   | 建設費の算定              | 12-69 |
| 12.9   | 実行計画                | 12-74 |
| 12.9.1 | 準備作業                | 12-74 |
| 12.9.2 | 設備の設計・施工            | 12-74 |
| 12.10  | 検討を要する関連事項(バス路線再編成) | 12-78 |

## 第13章 経済分析

|        |                |       |
|--------|----------------|-------|
| 13.1   | 基本的考え方         | 13-1  |
| 13.2   | 経済分析の手法        | 13-2  |
| 13.2.1 | WITH/WITHOUT分析 | 13-2  |
| 13.2.2 | 分析項目           | 13-2  |
| 13.2.3 | 評価指標           | 13-3  |
| 13.2.4 | 前提条件           | 13-3  |
| 13.3   | ケース設定          | 13-6  |
| 13.4   | 費用の推計          | 13-7  |
| 13.4.1 | 経済価格の推計方法      | 13-7  |
| 13.4.2 | 投資費用の算出        | 13-9  |
| 13.4.3 | 管理運営費の算出       | 13-14 |
| 13.5   | 便益の算定          | 13-19 |

|        |         |       |
|--------|---------|-------|
| 13.5.1 | 時間節約便益  | 13-19 |
| 13.5.2 | 費用節約便益  | 13-20 |
| 13.5.3 | その他の便益  | 13-21 |
| 13.6   | 分析と評価   | 13-22 |
| 13.6.1 | EIRRの算定 | 13-22 |
| 13.6.2 | 感度分析    | 13-22 |
| 13.7   | 評価      | 13-22 |

## 第14章 財務分析

|        |               |       |
|--------|---------------|-------|
| 14.1   | 基本的考え方        | 14-1  |
| 14.2   | 財務分析の手法       | 14-1  |
| 14.2.1 | 分析項目          | 14-1  |
| 14.2.2 | 前提条件          | 14-2  |
| 14.2.3 | 評価指標          | 14-3  |
| 14.3   | ケース設定         | 14-4  |
| 14.4   | 収入および費用の推計    | 14-5  |
| 14.4.1 | 収入の算定         | 14-5  |
| 14.4.2 | 投資費用の算出       | 14-5  |
| 14.4.3 | 管理運営費等の算出     | 14-8  |
| 14.5   | 資金調達計画および償還計画 | 14-9  |
| 14.5.1 | 資金調達の前提条件     | 14-9  |
| 14.5.2 | ケース設定         | 14-9  |
| 14.6   | 分析と評価         | 14-11 |
| 14.6.1 | 評価指標          | 14-11 |
| 14.6.2 | 評価            | 14-11 |
| 14.6.3 | 結論            | 14-14 |

## 第15章 結論

|      |                     |      |
|------|---------------------|------|
| 15.1 | 大カサブランカの都市交通の現況と問題点 | 15-1 |
|------|---------------------|------|



|      |                  |      |
|------|------------------|------|
| 15.2 | MRT導入の必要性        | 15-2 |
| 15.3 | MRTを導入すべきルートについて | 15-2 |
| 15.4 | 最適案A-4 建設の必要性    | 15-3 |
| 15.5 | 経済・財務評価          | 15-4 |
| 15.6 | 提言               | 15-5 |

## 图 目 次

|             |  |        |
|-------------|--|--------|
| Fig. 2.1.1  | Urban Development Pattern .....  | 2 - 5  |
| Fig. 2.1.2  | Land Use Patterns .....  | 2 - 7  |
| Fig. 2.2.1  | Present Condition of Road Network .....  | 2 - 11 |
| Fig. 2.2.2  | Network of ONCF within Greater Casablanca .....  | 2 - 14 |
| Fig. 2.2.3  | Traffic Volume Flow (Year: 1985) .....   | 2 - 17 |
| Fig. 2.2.4  | Route Map for the RATC and Four Private Companies .....  | 2 - 21 |
| Fig. 2.2.5  | Locations of Bus Terminals and Number of Bus Arrivals<br>and Departures .....                    | 2 - 24 |
| Fig. 2.2.6  | Numbers of Persons Transported by RATC Buses,<br>Classified by Fiscal Year .....                 | 2 - 26 |
| Fig. 2.2.7  | OD (Origin-destination) Flow of Bus Users .....  | 2 - 29 |
| Fig. 2.2.8  | Purposes of Utilization, Classified by Arrivals and<br>Departures .....                          | 2 - 38 |
| Fig. 2.2.9  | Present Status of Railway Passenger Flow, Classified<br>by Zone, at Casa Port Station .....      | 2 - 39 |
| Fig. 2.2.10 | Present Status of Railway Passenger Flow, Classified<br>by Zone, at Casa Voyageurs Station ..... | 2 - 40 |
| Fig. 2.2.11 | Rates of Use of Means of Transport, for Both Departure<br>and Arrival .....                      | 2 - 41 |
| Fig. 2.2.12 | Composition of Population, Classified by Age<br>and Sex .....                                    | 2 - 44 |
| Fig. 2.2.13 | Percentages of Persons Who are Employed and/or<br>Attending School .....                         | 2 - 45 |
| Fig. 2.2.14 | Population Composition, Classified by Occupation .....   | 2 - 46 |
| Fig. 2.2.15 | Number of Family Members .....   | 2 - 46 |
| Fig. 2.2.16 | Distribution of Personal Income .....  | 2 - 47 |
| Fig. 2.2.17 | Number of Households Possessing Motorcars .....  | 2 - 47 |
| Fig. 2.2.18 | Composition Classified by Purpose of Trip .....  | 2 - 48 |
| Fig. 2.2.19 | Composition, Classified by Means of Transport and<br>by Purpose .....                            | 2 - 49 |
| Fig. 2.2.20 | Composition, Classified by Means of Transport<br>and Purpose .....                               | 2 - 50 |
| Fig. 2.3.1  | Topographical Map of Casablanca .....  | 2 - 53 |
| Fig. 3.1.1  | Direction of Urban Improvement Section .....   | 3 - 5  |
| Fig. 3.1.2  | Future Land Utilization and Improvement Plans .....  | 3 - 7  |
| Fig. 3.1.3  | Roads Planned for the Future .....   | 3 - 9  |

|             |  |        |
|-------------|--|--------|
| Fig. 3.3.1  | MRT Route Patterns .....   | 3 - 15 |
| Fig. 3.4.1  | Basic Route Map .....  | 3 - 18 |
| Fig. 4.1.1  | Area along the MRT .....   | 4 - 2  |
| Fig. 4.1.2  | Sub-zones (1) .....  | 4 - 3  |
|             | Sub-zones (2) .....  | 4 - 5  |
| Fig. 4.3.1  | Population Density (1) .....   | 4 - 21 |
|             | Population Density (2) .....   | 4 - 22 |
|             | Population Density (3) .....   | 4 - 23 |
|             | Population Density (4) .....   | 4 - 24 |
| Fig. 5.2.1  | Flow Summarized for Forecast of Transport Demand,<br>for MRT in Casablanca .....   | 5 - 3  |
| Fig. 5.3.1  | Arterial Roads Considered in This Study .....  | 5 - 4  |
| Fig. 5.3.2  | Outline Map of Zones Influenced by Route A and<br>Route B .....  | 5 - 7  |
| Fig. 5.3.3  | Map of Zones within the MRT-affected Area .....  | 5 - 9  |
| Fig. 5.3.4  | Map of Zones Outside the MRT-affected Area .....   | 5 - 11 |
| Fig. 5.6.1  | Number of Passengers Passing between Stations, and the<br>Number of Passengers Boarding and Alighting, in the<br>Alternative Route A ..... | 5 - 28 |
| Fig. 5.6.2  | Number of Passengers Passing between Stations, and<br>Number of Passengers Boarding and Alighting, in<br>Alternative Route B .....         | 5 - 29 |
| Fig. 6.2.1  | Transport Capacity of Each Transportation System .....   | 6 - 5  |
| Fig. 6.2.2  | Classification of MRTs .....   | 6 - 6  |
| Fig. 6.2.3  | Appearance of Steel-wheel Railway .....  | 6 - 11 |
| Fig. 6.2.4  | Cross Sectional Outline of Steel-wheel Railway .....   | 6 - 11 |
| Fig. 6.2.5  | Appearance of LRT .....  | 6 - 12 |
| Fig. 6.2.6  | Cross Sectional Outline of LRT .....   | 6 - 12 |
| Fig. 6.2.7  | Appearance of Linear Motor Railway .....   | 6 - 13 |
| Fig. 6.2.8  | Cross Sectional Outline of Linear Motor Railway .....  | 6 - 13 |
| Fig. 6.2.9  | Appearance of Straddle Type Monorail .....   | 6 - 15 |
| Fig. 6.2.10 | Cross Sectional Outline of Straddle Type Monorail .....  | 6 - 15 |
| Fig. 6.2.11 | Appearance of Suspended Type Monorail .....  | 6 - 16 |
| Fig. 6.2.12 | Cross Sectional Outline of Suspended Type Monorail .....   | 6 - 16 |
| Fig. 6.2.13 | Appearance of Rubber Tire Railway .....  | 6 - 17 |
| Fig. 6.2.14 | Cross Sectional Outline of Rubber Tire Railway .....   | 6 - 17 |

|             |  |        |
|-------------|--|--------|
| Fig. 6.2.15 | Appearance of Automated Guided Transport System .....  | 6 - 19 |
| Fig. 6.2.16 | Cross Sectional Outline of Automated Guided Transport System .....   | 6 - 19 |
| Fig. 6.2.17 | Trend of MRT Introduction into Cities in the World ....  | 6 - 21 |
| Fig. 6.2.18 | Transport Volume by Transportation Means .....   | 6 - 22 |
| Fig. 6.2.19 | Cities' Population .....   | 6 - 23 |
| Fig. 7.1.1  | Work Flow for the Traffic Volume Forecast .....  | 7 - 4  |
| Fig. 7.1.2  | Objective Networks for the Traffic Assignment .....  | 7 - 5  |
| Fig. 7.1.3  | Future Traffic Volume Flow (2005 year) .....   | 7 - 7  |
| Fig. 7.2.1  | Geological Profile Route A (I) .....   | 7 - 12 |
| Fig. 7.2.2  | Geological Profile Route A (II) .....  | 7 - 13 |
| Fig. 7.2.3  | Geological Profile Route B (I) .....   | 7 - 14 |
| Fig. 7.2.4  | Geological Profile Route B (II) .....  | 7 - 15 |
| Fig. 8.2.1  | Alternative Plan of Route A in Urban Central Division .....  | 8 - 2  |
| Fig. 8.2.2  | Alternative Plans in the Ben M'sik District and Sidi Othmane District .....  | 8 - 5  |
| Fig. 8.2.3  | Alternative Plan of Route B in Urban Central Division .....  | 8 - 7  |
| Fig. 8.2.4  | Results of Ground-level Routes .....   | 8 - 9  |
| Fig. 8.3.1  | Distribution of Traffic Congestion .....   | 8 - 11 |
| Fig. 8.3.2  | Travelling Level of AV-1 .....   | 8 - 14 |
| Fig. 8.3.3  | Profile of the Shift in Structures: Shift from Underground into Elevated between la Place de Dakar and the Rue de Croix Crossing ..... | 8 - 18 |
| Fig. 8.3.4  | Running Level Plan for BV-1 .....  | 8 - 20 |
| Fig. 8.3.5  | Top View of Route Alternative Plan (AV-1-1, AV-1-2) .....  | 8 - 22 |
| Fig. 8.3.6  | Top View of Route Alternative Plan (AV-1-3, AV-1-4) .....  | 8 - 24 |
| Fig. 8.3.7  | Top View of Route Alternative Plan (AV-2) .....  | 8 - 26 |
| Fig. 8.3.8  | Top View of Route Alternative Plan (BV-1-1, BV-1-2) .....  | 8 - 28 |
| Fig. 8.3.9  | Top View of Route Alternative Plan (BV-2) .....  | 8 - 30 |
| Fig. 9.3.1  | Perspectives .....   | 9 - 23 |

|              |  |       |
|--------------|--|-------|
| Fig. 10.2.1  | Transport Demand and Capacity (180% boarding) .....                                      | 10- 3 |
| Fig. 10.2.2  | Examples of Train Operation Diagram .....  | 10- 7 |
| Fig. 10.2.3  | Train Operating Plans for Respective Time Zones<br>(A Route ; Monorail) .....            | 10- 8 |
| Fig. 10.2.4  | Train Diagram (A-2, Monorail, 2005) .....  | 10- 9 |
| Fig. 10.2.5  | Train Diagram (B-1, Monorail, 2005) .....  | 10-10 |
| Fig. 10.2.6  | Lay out of Terminal Stations .....   | 10-11 |
| Fig. 10.2.7  | No. 1 Station Turn Back Operation Head Way<br>(A-6, Monorail) .....                      | 10-12 |
| Fig. 10.2.8  | Required Rolling Stock for Each Alternative Plan<br>and Year .....                       | 10-13 |
| Fig. 10.2.9  | Signalling Instruction Speed .....   | 10-16 |
| Fig. 10.2.10 | ATS System .....   | 10-18 |
| Fig. 10.2.11 | Construction of Total Control System (TTC) .....   | 10-20 |
| Fig. 10.3.1  | Standard Elevated Section (Steel Wheel Railway) .....                                    | 10-23 |
| Fig. 10.3.2  | Standard Elevated Section (Rubber Tire Railway) .....                                    | 10-24 |
| Fig. 10.3.3  | Standard Elevated Section (Straddle-type Monorail) ....                                  | 10-25 |
| Fig. 10.3.4  | Standard Underground Section (Steel Wheel Railway) ....                                  | 10-26 |
| Fig. 10.3.5  | Standard Underground Section (Rubber Tire Railway) ....                                  | 10-27 |
| Fig. 10.3.6  | Standard Underground Section (Straddle-type<br>Monorail) .....                           | 10-28 |
| Fig. 10.3.7  | Cross Section at Grade .....   | 10-29 |
| Fig. 10.3.8  | .....  | 10-30 |
| Fig. 10.3.9  | .....  | 10-30 |
| Fig. 10.3.10 | .....  | 10-30 |
| Fig. 10.4.1  | Diagrams of Types of Station Buildings .....   | 10-37 |
| Fig. 10.4.2  | General Diagram of Standard Station Building<br>(Monorail, Elevated Station) .....       | 10-42 |
| Fig. 10.4.3  | General Diagram of Standard Station Building<br>(Steel Wheel Railway, at Grade) .....    | 10-43 |
| Fig. 10.4.4  | General Diagram of Standard Station Building<br>(Rubber Tire Railway, Underground) ..... | 10-44 |
| Fig. 10.4.5  | Track Layout Diagram .....   | 10-45 |
| Fig. 10.4.6  | Skeleton of Track Layout .....   | 10-45 |
| Fig. 10.5.1  | Power Supply Network of RAD .....  | 10-47 |
| Fig. 10.5.2  | Feeding System Plan .....  | 10-49 |
| Fig. 10.5.3  | Main Line Connection Diagram of Substation .....   | 10-51 |

## 表 目 次

|              |  |      |
|--------------|--|------|
| Table 2.1.1  | Population Trend in Greater Casablanca .....   | 2-2  |
| Table 2.2.1  | Outline of Bus Route Survey and Survey Result .....  | 2-26 |
| Table 2.2.2  | Outline of Bus Route Survey and Survey Result .....  | 2-27 |
| Table 2.2.3  | Fares, Classified by Distance Zones .....  | 2-31 |
| Table 2.2.4  | Trends in Operating Revenue and Expenses .....   | 2-31 |
| Table 2.2.5  | Number of Routes and Buses in Operation<br>for each Company .....  | 2-33 |
| Table 2.2.6  | Number of Trains Arriving and Departing at<br>each Station .....   | 2-36 |
| Table 2.2.7  | Annual Trends in the Boarding of Passengers at<br>the Four Stations Combined .....                                   | 2-36 |
| Table 2.2.8  | Number of Passengers Boarding and Alighting at<br>each Station, According to the Study on Actual<br>Conditions ..... | 2-37 |
| Table 2.2.9  | Number of Registered Petit and Grand Taxis .....   | 2-42 |
| Table 2.2.10 | Distribution of Population, Classified<br>by Age and Sex .....   | 2-45 |
| Table 2.2.11 | Number of Trips, Classified by Purpose<br>and Composition .....  | 2-49 |
| Table 3.4.1  | List of Basic Route Plans .....  | 3-17 |
| Table 3.4.2  | Population of the Zones of Influence for each Route,<br>in the Year 2005 .....                                       | 3-19 |
| Table 3.4.3  | Population along each Route, and Numbers of Passengers<br>Using the MRT for Routes A and B .....                     | 3-20 |
| Table 3.4.4  | Estimated Number of People Using the MRT on<br>Each Route .....  | 3-20 |
| Table 3.4.5  | Comparison of Alternative Plans .....  | 3-22 |
| Table 4.2.1  | Population Distribution in the Urbanized Area of<br>the Casablanca (1982), Route A .....                             | 4-7  |
| Table 4.2.2  | Population Distribution in the Urbanized Area of<br>the Great Casablanca (1985), Route A .....                       | 4-9  |
| Table 4.2.3  | Population Distribution in the Urbanized Area of<br>the Greater Casablanca (1982), Route B .....                     | 4-10 |

|              |   |       |
|--------------|---|-------|
| Fig. 12.4.2  | Standard Cross-Section Diagram of Station .....         | 12-29 |
| Fig. 12.5.1  | Feeding System Plan .....                               | 12-36 |
| Fig. 12.5.2  | Substation Layout Plan (No. 4 Substation) .....         | 12-37 |
| Fig. 12.5.3  | Signalling Facility Plan .....                          | 12-40 |
| Fig. 12.5.4  | Double Rail Track Circuit .....                         | 12-41 |
| Fig. 12.5.5  | Single Rail Track Circuit .....                         | 12-41 |
| Fig. 12.5.6  | AC Electric Shunting Machine Installation .....         | 12-42 |
| Fig. 12.5.7  | ATS Structure .....                                     | 12-43 |
| Fig. 12.5.8  | Telecommunication Plan .....                            | 12-47 |
| Fig. 12.6.1  | External View of Rolling Stock .....                    | 12-49 |
| Fig. 12.10.1 | Proposed Reorganization of Bus Routes .....             | 12-80 |
| Fig. 12.10.2 | Flow-Chart of Bus Distribution Model .....              | 12-83 |
| Fig. 12.10.3 | Bus Passengers with Existing Route Network (2005) ..... | 12-88 |
| Fig. 12.10.4 | Bus Passengers after Introduction of MRT (2005) .....   | 12-89 |

|              |   |        |
|--------------|---|--------|
| Fig. 10.5.4  | Doubled Rigid Contact Line .....  | 10-52  |
| Fig. 10.5.5  | Simple Catenary System .....  | 10-53  |
| Fig. 10.5.6  | Over Head Rigid Contact Line .....  | 10-53  |
| Fig. 10.5.7  | Main Track Signalling Facility (Monorail) .....   | 10-56  |
| Fig. 10.5.8  | Main Track Signalling Facility (Steel wheel) .....  | 10-57  |
| Fig. 10.5.9  | Train Detection System Component .....  | 10-58  |
| Fig. 10.5.10 | Cab Signal System Component .....   | 10-59  |
| Fig. 10.5.11 | Cab Signal .....  | 10-59  |
| Fig. 10.5.12 | Block Signal .....  | 10-60  |
| Fig. 10.5.13 | Starting Signal .....   | 10-61  |
| Fig. 10.5.14 | Car Shed Signalling Facility (Monorail) .....   | 10-65  |
| Fig. 10.5.15 | Car Shed Signalling Facility (Steel wheel) .....  | 10-66  |
| Fig. 10.5.16 | Telecommunication Facilities (A-6) .....  | 10-70  |
| Fig. 10.5.17 | Telecommunication Facilities (B-1) .....  | 10-71  |
| Fig. 10.5.18 | Hindrance Transmission Line .....   | 10-73  |
| Fig. 10.6.1  | MRT and Maximum Gradients .....   | 10-76  |
| Fig. 10.6.2  | MRT and Minimum Radius of Curvature .....   | 10-76  |
| Fig. 10.6.3  | Construction and Rolling Stock Gauges .....   | 10-79  |
| Fig. 10.6.4  | Outlines of Rolling Stock .....   | 10-80  |
| Fig. 10.6.5  | Layout of Car Shed Complex (Steel Wheel Railway) .....                                      | 10-92  |
| Fig. 10.6.6  | Layout of Car Shed Complex (Monorail) .....   | 10-93  |
| Fig. 10.7.1  | Operating Organization .....  | 10-95  |
| Fig. 10.9.1  | The Contact of B-Route with Dar Touzani and Ben<br>M'sick Prefectural Office District ..... | 10-108 |
| Fig. 10.9.2  | Train Diagram .....   | 10-111 |
| Fig. 10.9.3  | Wiring Layout .....   | 10-111 |
| Fig. 10.10.1 | View of the Alternative Plan A-4" .....   | 10-115 |
| Fig. 10.10.2 | Profile of the Alternative A-4" .....   | 10-116 |
| Fig. 12.1.1  | Route in the Optimum Alternative .....  | 12- 3  |
| Fig. 12.2.1  | Train Operation Diagram .....   | 12- 9  |
| Fig. 12.2.2  | Train Diagram .....   | 12-10  |
| Fig. 12.3.1  | Standard Cross Sectional Diagram (Underground) .....  | 12-17  |
| Fig. 12.3.2  | Location Diagram of Blasting Holes .....  | 12-19  |
| Fig. 12.3.3  | Construction Diagram of Elevated Bridge Body .....  | 12-20  |
| Fig. 12.3.4  | Standard Cross Sectional Diagram (Groun-level) .....  | 12-21  |
| Fig. 12.4.1  | Number of Passengers per Hour during Peak Time<br>for Each Station .....                    | 12-25  |



|             |  |       |
|-------------|--|-------|
| Table 4.2.4 | Population Distribution in the Urbanized Area of<br>the Greater Casablanca (1985), Route B .....                     | 4 -11 |
| Table 4.2.5 | Distribution of Employment in the Urban Area of<br>the Greater Casablanca (1985), Route A .....                      | 4 -13 |
| Table 4.2.6 | Distribution of Employment in the Urbanized Area of<br>the Greater Casablanca (1985), Route B .....                  | 4 -13 |
| Table 4.3.1 | Assumed Population Growth Rate as per S.D. Report ....   | 4 -14 |
| Table 4.3.2 | Future Population of the Urbanized Area of<br>the Greater Casablanca .....   | 4 -15 |
| Table 4.3.3 | Future Population in the Areas Along the MRT,<br>Route A .....   | 4 -16 |
| Table 4.3.4 | Future Population of the Urban Area of the Greater<br>Casablanca other than the Area Along the MRT,<br>Route A ..... | 4 -18 |
| Table 4.3.5 | Distribution of Future Population in the Urbanized Area<br>of the Greater Casablanca, Route A .....                  | 4 -19 |
| Table 4.3.6 | Distribution of Future Population in the Urbanized Area<br>of the Greater Casablanca, Route B .....                  | 4 -20 |
| Table 4.4.1 | Changes in the GDP Growth Rates of the Secondary and<br>Tertiary Industries .....                                    | 4 -25 |
| Table 4.4.2 | Future Employment in the Urbanized Area of<br>the Greater Casablanca .....   | 4 -26 |
| Table 4.4.3 | Future Employed Population at Working Places in Areas<br>along the M.R.T. ....                                       | 4 -27 |
| Table 4.4.4 | Future Employed Population at Working Places in other<br>Urbanized Areas of the Greater Casablanca, Route A ...      | 4 -28 |
| Table 4.4.5 | Future Employed Population at Working Place in the<br>Urbanized Area of the Greater Casablanca, Route A ....         | 4 -29 |
| Table 4.4.6 | Future Employed Population at Working Place in the<br>Urbanized Area of the Greater Casablanca, Route B ....         | 4 -30 |
| Table 5.3.1 | Future Population of Greater Casablanca .....  | 5 -13 |
| Table 5.3.2 | Population, Classified by Block and Zone, in the Plan<br>for Route A .....   | 5 -13 |
| Table 5.3.3 | Population, Classified by Block and Zone, in the Plan<br>for Route B .....   | 5 -14 |
| Table 5.5.1 | Number of Generative Trips, Classified by Zone<br>in the Route A Plan Area .....                                     | 5 -18 |

|             |  |      |
|-------------|--|------|
| Table 5.5.2 | Number of Generative Trips, Classified by Zone<br>in the Route B Plan Area .....                             | 5-19 |
| Table 5.5.3 | Number of Passengers by Travel Mode and by Alternative<br>Route .....  | 5-20 |
| Table 5.6.1 | Results of MRT Passengers Estimation .....   | 5-26 |
| Table 5.6.2 | Number of Users, Classified by Transport Modes .....   | 5-27 |
| Table 6.2.1 | Classification of Urban Transportation Systems .....   | 6-3  |
| Table 6.2.2 | Distinctive Characteristics of MRT Systems .....   | 6-7  |
| Table 7.1.1 | Original Units for the Forecast of<br>Traffic Volume in Developing Areas .....                               | 7-6  |
| Table 7.1.2 | Future Traffic Volume at Major Road Crossings .....  | 7-8  |
| Table 7.3.1 | Transport Volume as the Premises for<br>Studying System .....  | 7-16 |
| Table 7.3.2 | Establishment of Various Factors (Standard Values) ...   | 7-17 |
| Table 7.3.3 | Establishment of Various Factors (Various Methods)<br>for Alternative Plans of System .....                  | 7-18 |
| Table 8.2.1 | Comparison of Alternative Plans for Ground-level<br>Parts in the City Centre .....                           | 8-3  |
| Table 8.2.2 | Comparison of Alternative Plans for Ground-level Routes<br>in Ben M'sick and Sidi Othmane .....              | 8-6  |
| Table 8.2.3 | Comparison of Alternative Plans for Ground-level Routes<br>in the City Centre Area .....                     | 8-8  |
| Table 8.3.1 | Traffic Congestion Rate at Main Crossings .....  | 8-12 |
| Table 8.3.2 | Comparison between the Altimetric Profiles of la Place<br>de Dakar and the Rue de Croix Crossing-point ..... | 8-19 |
| Table 8.3.3 | List of Route Alternative Plans .....  | 8-21 |
| Table 8.4.1 | Table of Studying Systems for Route Alternative .....  | 8-33 |
| Table 8.5.1 | Summarized Table of Alternative Plans for<br>All Alternatives .....  | 8-35 |
| Table 9.2.1 | List of Evaluation Standards .....   | 9-5  |
| Table 9.3.1 | Results of Selection of Alternatives for Route A .....   | 9-8  |
| Table 9.3.2 | Results of Selection of Alternatives for Route B .....   | 9-9  |
| Table 9.3.3 | Reliability .....  | 9-10 |
| Table 9.3.4 | Transport Capacity .....   | 9-10 |
| Table 9.3.5 | Technological Features .....   | 9-11 |
| Table 9.3.6 | Riding Comfort .....   | 9-12 |
| Table 9.3.7 | Accessibility .....  | 9-13 |

|              |   |        |
|--------------|---|--------|
| Table 9.3.8  | Construction Expenses and Administration and<br>Operation ..... | 9-14   |
| Table 9.3.9  | Landscapes .....  | 9-15   |
| Table 9.3.10 | Noise .....   | 9-18   |
| Table 9.3.11 | Obstruction of Sunshine .....                                   | 9-19   |
| Table 9.3.12 | Disturbance of Privacy along Routes .....                       | 9-20   |
| Table 9.3.13 | Connections with Existing Means of Transport .....              | 9-21   |
| Table 9.3.14 | Obstruction to Road Traffic .....                               | 9-22   |
| Table 10.2.1 | Train Setting for Rush Hour .....                               | 10-4   |
| Table 10.2.2 | Train Hour for Respective Alternative Plans .....               | 10-5   |
| Table 10.2.3 | Operation Safety System .....                                   | 10-14  |
| Table 10.2.4 | Transport Plans .....   | 10-21  |
| Table 10.3.1 | .....   | 10-31  |
| Table 10.3.2 | Allowable Stress .....  | 10-33  |
| Table 10.5.1 | Standard Values of High Hermonics in Japan .....                | 10-48  |
| Table 10.5.2 | Substation Rectifier Capacities .....                           | 10-50  |
| Table 10.5.3 | Crossing Hindrance Transmission Line .....                      | 10-72  |
| Table 10.6.1 | Rolling Stock Performance in Gradient Section<br>Running .....  | 10-75  |
| Table 10.6.2 | Fixing Rolling Stock Performance .....                          | 10-77  |
| Table 10.6.3 | Car Dimensions .....  | 10-81  |
| Table 10.6.4 | Car weight .....  | 10-82  |
| Table 10.6.5 | Evaluation of Rolling Stock Traction Control<br>System .....    | 10-83  |
| Table 10.6.6 | Inspection Systems in Comparison .....                          | 10-86  |
| Table 10.6.7 | Rolling Stock Inspection and Repair System (I) .....            | 10-87  |
|              | Rolling Stock Inspection and Repair System (II) .....           | 10-88  |
| Table 10.6.8 | Number of Cars to be stored (2005 year) .....                   | 10-91  |
| Table 10.6.9 | Site Area of Car Shed Complex .....                             | 10-91  |
| Table 10.7.1 | Personnel Plan (Example) .....                                  | 10-96  |
| Table 10.7.2 | Unit Value of Managemen and Operation Expenses .....            | 10-101 |
| Table 10.7.3 | Management and Operation Expenses .....                         | 10-102 |
| Table 10.8.1 | Total Construction Cost per Alternative Plan .....              | 10-104 |
| Table 10.8.2 | Break-down of Construction Cost .....                           | 10-105 |
| Table 10.9.1 | Transport Plan for B-1, B-5 and Branch Track<br>Section .....   | 10-110 |
| Table 10.9.2 | Cost for Connecting with Cité Jemaâ .....                       | 10-113 |

|               |  |        |
|---------------|--|--------|
| Table 10.9.3  | Financial Indices .....  | 10-113 |
| Table 10.10.1 | Construction Cost and Management and Operation<br>Expenses for A-4" Plan ..... | 10-117 |
| Table 10.10.2 | Financial Indices .....  | 10-117 |
| Table 11.3.1  | Evaluation Results of each Alternative Plan .....                              | 11-3   |
| Table 12.1.1  | Route Outline .....  | 12-5   |
| Table 12.2.1  | Transport Demand .....   | 12-6   |
| Table 12.2.3  | Number of Required Rolling Stock .....   | 12-7   |
| Table 12.2.2  | Train Operation Plan (A-4'; Steel) .....                                       | 12-8   |
| Table 12.3.1  | .....  | 12-13  |
| Table 12.4.1  | List of Station Locations .....  | 12-24  |
| Table 12.4.2  | Assessment of Width for Platforms and Stairways .....                          | 12-27  |
| Table 12.4.3  | Finishing of Stations .....  | 12-31  |
| Table 12.6.1  | Principal Specifications of Rolling Stock .....                                | 12-50  |
| Table 12.6.2  | Building Required Area .....   | 12-56  |
| Table 12.6.3  | Facilities & Equipment in Car Shed Complex .....                               | 12-58  |
| Table 12.7.1  | Personnel Plan (example) .....   | 12-63  |
| Table 12.7.2  | Calculation of Management and Operation Expenses .....                         | 12-64  |
| Table 12.7.3  | Unit Value of Management and Operation Expenses .....                          | 12-65  |
| Table 12.7.4  | Content of Instruction and Numbers of Instructors ...                          | 12-66  |
| Table 12.7.5  | Instruction and Training Program .....   | 12-68  |
| Table 12.8.1  | Table of Lump-sum Construction Cost .....                                      | 12-70  |
| Table 12.8.2  | Breakdown of Construction Cost .....   | 12-71  |
| Table 12.9.1  | Implementation Program .....   | 12-76  |
| Table 12.9.2  | Annual Investment Plan .....   | 12-77  |
| Table 12.10.1 | Evaluation Indices .....   | 12-79  |
| Table 12.10.2 | Evaluation of Existing Route Network .....                                     | 12-86  |
| Table 12.10.3 | Evaluation of Planned Route Network .....                                      | 12-87  |
| Table 12.10.4 | Evaluation of Planned Route Network .....                                      | 12-87  |
| Table 13.2.1  | Kinds of Assets and Year of Endurance .....                                    | 13-5   |
| Table 13.2.2  | Future Traffic Volume (2005) .....   | 13-5   |
| Table 13.3.1  | Analysis Cases .....   | 13-6   |
| Table 13.4.1  | Change of Annual Export-Import Value .....                                     | 13-8   |
| Table 13.4.2  | Changes of Annual Import Tariffs .....   | 13-8   |
| Table 13.4.3  | Depreciation-target Assets by Kinds of Assets .....                            | 13-11  |

|               |   |       |
|---------------|---|-------|
| Table 13.4.4  | Residual Prices for Respective Assets .....   | 13-11 |
| Table 13.4.5  | Investment Plan (MRT) .....   | 13-12 |
| Table 13.4.6  | Investment Plan (Bus) .....   | 13-12 |
| Table 13.4.7  | Amounts of Investments for Respective Case .....                                    | 13-13 |
| Table 13.4.8  | Investment Plan .....   | 13-13 |
| Table 13.4.9  | Difference in Investment Amounts .....  | 13-14 |
| Table 13.4.10 | Administration and Operation Expenses for<br>Respective Cases (MRT) .....           | 13-15 |
| Table 13.4.11 | Administration and Operation Expenses for<br>Respective Cases (Bus) .....           | 13-16 |
| Table 13.4.12 | Administration and Operation Expenses .....   | 13-17 |
| Table 13.4.13 | Difference in Administration and Operation Expenses ...                             | 13-18 |
| Table 13.5.1  | Time-saving Benefit Value for Respective Cases .....                                | 13-19 |
| Table 13.5.2  | Benefits Value for Respective Cases .....   | 13-20 |
| Table 13.6.1  | Economic Internal Rates of Respective Cases .....                                   | 13-22 |
| Table 14.3.1  | Cases for Analysis .....  | 14-4  |
| Table 14.4.1  | Business Revenue for Each Case .....  | 14-5  |
| Table 14.4.2  | Amounts of Individual Assets Subject to<br>Depreciation .....                       | 14-6  |
| Table 14.4.3  | Residual Prices for Each Asset .....  | 14-7  |
| Table 14.4.4  | Management and Operation Costs for Each Case .....                                  | 14-8  |
| Table 14.5.1  | Cases Subject to Analysis .....   | 14-10 |
| Table 14.6.1  | Evaluation Indicators for Respective Cases .....                                    | 14-12 |
| Table 14.6.2  | Results of Financial Analysis (In the case that<br>DSCR is not less than 1.0) ..... | 14-13 |
| Table 14.6.3  | Financial Analysis Chart .....  | 14-16 |

# 第1章 序 論



# 第1章 序論

## 1.1 調査の背景

モロッコ王国の大カサブランカ (Grand Casablanca) はマグレブ諸国における最大の都市である。近年人口の増加が著しく1982年に約230万人に達し、都市基本計画 (Schema Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme: 以下SDマスタープランという) によれば、人口は1992年には約300万人、2000年には約400万人に達すると推定されている。人口の急激な増加にともない、大カサブランカの自動車交通量もまた増加している。

大カサブランカの公共輸送サービスは現在の市内バスと都市間鉄道に依存している。バス輸送サービスはバスの輸送容量が需要に対して十分でなく、慢性的な過積状態を生じている。また、鉄道は貨物輸送を主体として都市間旅客輸送にも利用されているが、ルート、駅位置、および旅客列車の運行頻度の点からみて通勤輸送には適していない。一方、道路は交通量の増大に伴い、交通混雑が生じている。

将来における輸送需要の増加を考慮すると、何等の対策もたてずに、現在の状況が続けば、カサブランカの都市交通はまひ状態になり、都市の発展は甚だしく阻害されることとなる。

モロッコ政府はこの問題を十分に認識し、深い関心を持っている。この問題を解決し大カサブランカの発展を促進するために、モロッコ政府は大都市に適した輸送容量が大きく、速度、定時性、安全、省エネルギーの利点を有する大量高速輸送システム (Mass Rapid Transit System: 以下MRTという) を大カサブランカに導入することの調査を行うことを決定した。そしてこの調査の実施を日本政府に要請した。

この要請に応じて日本政府は、日本政府の技術協力プログラムの実施を担当する公的機関である国際協力事業団 (JICA) により派遣される調査団により実施される現地調査に基づき、大カサブランカの将来の発展に必要な輸送改良についての具体的計画を作成することを決定した。



## 1.2 調査の目的

大カサブランカは1.1で述べた様に近年大きな人口増加をみており、多数の個人の移動の要求から輸送に対する需要が年々増大している。このような状況において大カサブランカの都市交通は、特に公共輸送サービスの不足、駐車場等の交通管理施設の不足、道路容量不足による交通混雑等の問題がクローズアップされている。

本件プロジェクトはSDマスタープランを前提条件に、これら都市交通の諸問題を解決し、健全な都市の発展を計るためMRTを建設する計画についてのフィージビリティ調査である。

この建設により都市交通の改善は勿論のこと、都市再開発、人口再配置と行政機関分散化、ニュータウンの形成をはかり、またバスを主体とする現在の交通システムとの最適交通体系を形成させることを目的とする。

なお、この調査はモロッコ政府および日本政府の合意を得たScope of Workに基づき、大カサブランカのCentreとSidi Moumenの間を結ぶMRTの建設計画に関して行うフィージビリティ調査である。

## 1.3 調査の経緯

今日に至るまでの調査の経緯を述べると次のとおりである。

大カサブランカの都市交通の調査に関するモロッコ政府の要請を受けて、日本政府は、「モロッコ王国カサブランカ新高架交通システム建設計画調査」を実施する為に1985年3月に事前調査団をモロッコに派遣し、Scope of Workをモロッコ政府との間で締結した。

事前調査団の調査結果を受けて本調査の実施の為JICA調査団は1985年10月から12月にかけて第一次現地調査を実施した。

調査の対象ルートはS/Wに基づき、CentreからCiti Jemmaを経てSidi Moumenに至るルート（以下Aルートという）であった。

調査団は第一次現地調査の結果を整理し、1985年12月にプログレス・レポート1をモロッコ政府に提出した。このプログレス・レポート1の討議において、モロッコ政府の合意の下に調査団はAルートにおけるMRTのいくつかの代替案を選定した。

1986年1月に至り、モロッコ政府は大カサブランカ独自の都市計画、建築、社会・経済の分野における諸条件を考えれば、都市中心部において適用可能な各種輸送システムのより広範囲な、より綿密な調査が望ましいという考えに立ち、CentreとSidi Moumenを結ぶ他のルートについても調査を行うこと、および走行レベルについては高架にとらわれず必要に応じ地下、地平走行も考慮することを日本政府に要請を行った。

CentreとSidi Moumenを結ぶ他のルートの追加に関して、調査団は第一次現地調査で得られた資料を基に、Aルートに加え3本の基本ルートの代替案を設定して比較検討を行いインテリム・レポート1として、1986年3月モロッコ政府に提出した。このインテリム・レポート1の討議を経て、Route des Ouled Zianeを經由してCentreとSidi Moumenを結ぶルート（以下Bルートという）を調査の対象として加えることがモロッコ政府とJICA作業監理委員会との間で合意された。

1986年5月から7月にかけて調査団は新しく調査の対象に設定されたBルートについて第二次現地調査を実施し、1986年7月にプログレス・レポート2をモロッコ政府に提出した。

このプログレス・レポート2の討議により、調査団はモロッコ政府の合意の下にAルートにつき4案、Bルートにつき3案の計7案の代替案を大カサブランカのMRTとして選定した。これは従来の調査を整理集約すると共に、1986年7月に選定された7つの代替案を比較検討し、大カサブランカに最も適したMRTの代替案を提案したものである。

インテリム・レポート2は技術委員会および進捗委員会におけるモロッコ政府と日本調査団との討議および、モロッコ政府自身の審議により、1ヶ月に亘り慎重に検討され、その結果、A-4'案がカサブランカ市のMRT最適案として選定された。

最適案の選定にあたっては財務的、社会的な側面から総合評価を行うとともに、メディアウナ幹線道路整備計画への配慮が特に留意された。

日本調査団は最適案A-4'について、建設計画、運営計画を作成し、経済・財務分析を加え、1987年3月にドラフト・ファイナル・レポートをモロッコ政府に提出した。その後、1987年にモロッコ政府からのコメントを受け、一部加筆修正のうえここに最終報告書として提出する。

#### 1.4 調査の範囲

本調査の目的は先に述べたように大カサブランカにおける都市計画および交通の現状、西暦2005年時点における交通需要予測の結果をふまえ、大カサブランカの中長期輸送計画に適合する最適輸送システムを選定するものである。従って、調査の対象地域としてはCentreとSidi Moumanを結ぶ建設予定路線を中心として大カサブランカに及ぶ。輸送システムについてはMRTの範囲で、鉄車輪鉄道、ゴム車輪鉄道、モノレール等の中から大カサブランカの現状および将来に最も適したものを選定した。選定する上での評価に際しては、技術面、都市計画面、経済・財務面から広い視野に立って行うと共に、既存のバス輸送システムとの一体化したネットワークの形成および既存鉄道システムとの連携について十分配慮した。

## 1.5 調査体制

### 1.5.1 調査団

この調査を実施する為にJICAより編成された調査団は団長以下18名により構成され、その氏名と担当業務は以下に示すとおりである。

#### STUDY TEAM MEMBERS

| NAME                                 | ASSIGNMENT  |
|--------------------------------------|---|
| Sadaaki KURODA                       | Team Leader   |
| Ikujiro KIKUTA                       | Deputy Leader/Transport System  |
| Iwane MIZUNO (1985. 10<br>- 1986. 3) | Socioeconomic Framework/Related Development Plan<br>(1)                                   |
| Kuniaki ASAI (1986. 4<br>- 1987. 5)  |   |
| Kimio KANEKO                         | Related Development Plan (II)/Traffic Survey  |
| Yutaka NAKANO                        | Traffic Demand Forecast   |
| Isamu YOSHITAKE                      | Train Operation Plan/Management and Operation<br>Plan                                     |
| Motohiro KUBOTA                      | Route Plan/Project Execution Plan   |
| Koichi OKUMURA                       | Station Plan  |
| Shigenori KITAMI                     | Rolling Stock and Rolling Stock Workshop Plan/<br>Management and Operation Plan           |
| Masanobu TAKAMATSU                   | Economic and Financial Analysis   |
| Hiroshi YAJIMA                       | Natural Conditions/Land Survey  |
| Shoji NAKAYAMA                       | Preliminary Design, Execution Plan and Cost<br>Estimation of Civil Engineering Facilities |
| Motoo SAKAI                          | Preliminary Design, Execution Plan and Cost<br>Estimation of Electrical Facilities        |

| NAME               | ASSIGNMENT  |
|--------------------|---|
| Yoshio NAKADEGAWA  | Preliminary Design, Execution Plan and Cost Estimation of Signals and Telecommunication (works only in Japan) |
| Seiji YUZUKI       | Interpreter   |
| Keiju SAGIZAKA     | Interpreter   |
| Yoshihiko MIYAZAKI | Interpreter   |

### 1.5.2 作業監理委員会

調査をより効果的、効率的に進められるようJICAは、交通の各分野の専門家より構成された作業監理委員会を編成し、調査の実施に関し、調査団に種々の助言を行わしめることとしている。

作業監理委員会のメンバーは次に示すとおりである。

#### (1) Members of Advisory Committee

|  |  |
|--|--|
| Giichi Yokoyama<br>Chairman                    | Executive Director, Planning-Coordinating and Finance Bureau, The City of Yokohama   |
| Hiroyuki Sasaki<br>Member                      | Deputy Director, Finance Division, National Railways Department, Secretariat to Minister, Ministry of Transport              |
| Ryuji Numazawa<br>Member                       | Deputy Director, Facilities Division, National Railways Department, Secretariat to Minister, Ministry of Transport           |
| Fumio Tsutui<br>Member<br>(1985. 10 - 1986. 3) | Senior Research Staff, International Cooperation Division, International Transport and Tourism Bureau, Ministry of Transport |
| Hiroshi Saito<br>(1986. 3 - 1987. 5)           |  |

#### (2) JICA Coordinator

|                |  |
|----------------|--|
| Kenichi KOJIMA | First Development Survey Division, Social Development Cooperation Department, JICA |
|----------------|--|

### 1.5.3 Technical committeeとProgress committee

調査の実施がモロッコ政府とJICA調査団との間の十分なる討議と合意の下になされるようにする為にモロッコ政府はTechnical committeeとprogress committeeを設置した。

Technical committeeは大カサブランカのWilayaを基礎として設置され、調査の技術的な側面を十分にJICA調査団と討議することを目的とし、また、Progress committeeはTechnical committeeの討議結果を踏まえ、調査の内容、進捗状況を審議すると共に調査の実施中に生ずる種々の障害を取り除くべく努力することを目的とした。

Technical committee and Progress committeeのメンバーの氏名および役職は次に示すとおりである。

#### (1) Progress Committee

|                        |  |
|------------------------|--|
| Mohamed HAJJAJ         | :Secetaire General du Ministere de l'Intereieur                    |
| Ahmed FIZAZI           | :Wali du Grand Casablanca  |
| Driss TOULALI          | :Directeur des Collectivites Locales                               |
| Mohamed AZMI           | :GouverneurPref.Ain Chok Hay Hassani                               |
| Ahmed CHAOUKI          | :Gouverneur Pref.Ain Sebaa Hay El Mohammadi                        |
| Abdelaziz EL AFFORA    | :Gouverneur Pref.Mohammedia—Zenata                                 |
| Abderrahmane ALAOUI    | :Gouverneur Pref.EL Fida Derb Soltane                              |
| Mustapha ALAMI         | :GouverneurPref. Ben M' Sik Sidi Othmane                           |
| Mohamed DRIEF          | :Gouverneur, Directeur de l'Agence Urbaine de<br>Casablanca        |
| Lahcen ABOU EL<br>FATH | :Directeur des Regies et Services Concedes                         |
| Mohamed EL ABIED       | :President du Conseil et de la Communaute Urbaine<br>de Casablanca |
| Mustapha EL MADI       | :Secetaire General de la Wilaya du Grand<br>Casablanca             |
| Driss KANOUNI          | :Directeur General Adjoint de l'O.N.C.F.                           |
| Mohamed TEMRI          | :Directeur au Ministere de Transport                               |

Jamal Eddine GUERRAOUI : Chef Division a la Direction de la Conservation  
Fonciere et Travaux Topographiques

Mohamed EL HACHTOUKI : Representant le Ministere du Plan

Othmane FASSI FIHRI : Representant le Ministere d' Equipment

(2) TECHNICAL COMMITTEE

Mustapha EL MADI : Secretaire General de la Wilaya du Grand Casablanca

Lahcen ABOU EL FATH : Directeur des Regies et Services Concedes

Ahmed CHAOUKI BENNANI : Representant de la direction des Collectivites  
Locales(M.I.)

Faycal EL KADIRI : Directeur General de la R.A.T.C.

Abdellah LAMRABET : Ingenieur en Chef de la Wilaya du Grand Casablanca

Mohamed DIBS : Delege du Ministere du plan a Casablanca

Mohamed EL JADIDI : Delege du Ministere de l' Transport a Casablanca

Abdelouahab LAHBABI : Delege du Ministere de l' Habitat a Casablanca

Chafii BELMKADEM : Delege du Ministere de l' Equipement a Casablanca

El Maati SLIMANI : Delege Prefectoral des Postes et Telecommunications  
a Casablanca

Mohamed DRIOUCHE : Representant de l' Agence Urbaine de Casablanca

Mohamed SAIDI : Representant de l' Agence Urbaine de Casablanca

RACHIDI : Representant du Ministere des Finances a Casablanca

Abdelkrim TAHTAOUI : Representant Regional de la Conservation Fonciere  
et Travaux Topographiques a Casablanca

Tahar MEDRAOUI : Representant de l' O.N.C.F.

## 1.6 報告書の目的と構成

### 1.6.1 報告書の目的

本報告書は1987年3月モロッコ政府に提出した最終報告書案にモロッコ政府のコメントに基づき一部修正を加えた最終報告書である。

### 1.6.2 報告書の構成

本報告書は4分冊より構成される。

第1分冊には要約と結論を述べ、第2分冊は調査の開始から最適案A-4'の選定までの検討結果および選定されたA-4'案についての建設計画、運営計画、経済・財務分析を述べる。第3分冊は資料編で調査に用いた社会的および技術的なバック・データをまとめている。第4分冊は図面集で第2分冊の報告書本文の付属図面を集めている。





## 第2章 大カサブランカの現況



## 第2章 大カサブランカの現況

### 2.1 都市構造の現況

#### 2.1.1 都市発展の状況

大カサブランカの都市化面積は、9,260haでここ20年間で約2倍となった。都市化面積を住民1人あたりに換算すると、カサブランカは1960年が46m<sup>2</sup>であったものが、1982年には39m<sup>2</sup>と減少した。一方、モハメディアはカサブランカとは逆に1960年23m<sup>2</sup>であったものが、1982年には70m<sup>2</sup>と約3倍に増加している。このことは、カサブランカにおいては住民の生活基盤が悪い方向に影響、示す傾向が出ている。モハメディアは新しい都市として基盤施設が整った都市化が進行している結果であると考えられる。

大カサブランカの都市発展状況は次に示すとおりである。

- ① カサブランカは旧市街地を中心に放射状に市街地が拡大しているが、どちらかといえば東方向への拡大が大きい。
- ② 都市圏全体としては、カサブランカとモハメディアの2極化傾向が起こっているとともに、両市が吸引し合った都市化傾向を示している。
- ③ 都市化された区域内に開発余地としての空間地を残さないような市街化の状況を示している。
- ④ 海岸線に沿った方向で市街化の主方向が進んでいる。

#### 2.1.2 人口

大カサブランカの人口は表2.1.1に示すとおり年率3～4%の割合で増加しており、1982年の国勢調査人口によると2,263,470人となっている。大カサブランカの1985年の人口を統計局の新しい人口推計結果により推計すると2,555,000人となり、この3年間に約25万人が増加したことになる。

Table 2.1.1 Population Trend in Greater Casablanca

| Year | Population | Annual rate of increase |
|------|------------|-------------------------|
| 1960 | 1,005,900  | -----                   |
| 1971 | 1,585,450  | 4.2 %                   |
| 1982 | 2,263,470  | 3.3 %                   |
| 1985 | 2,555,000  | 4.1 %                   |

### 2.1.3 土地利用の状況

大カサブランカの土地利用の状況は、カサブランカ中心市街地(旧メディナ地区を中心とした商業・業務・行政機能を有する地区)を基点に、西・南方向に住宅地が、東方向には工業地が分布している。工業地は、特に海岸線に沿ってモハメディアの方向へ大きく伸びている。

住宅地の分布についてはおおむねメディウナ通りを境にして西部に中・高級住宅地が分布している。東部には中・低級住宅地が分布しており、これらについて特徴的に整理すると以下のようになる。

- ① 古い街として区画された街区が旧メディナと新メディナの間を東西方向に分布している
- ② 中間所得者層以下が居住するとみられる経済住宅は、高速道路に沿って市の南部・東部に広い面積で分布している
- ③ 中間所得者層以上が居住するとみられる1戸建て住宅はメディウナ通りの西方向に広がっている

#### 2.1.4 産業

大カサブランカの産業構成は、1960年から1979年の約20年間についての推移をみると第1次産業が横ばいの傾向にあり、第2次産業が10年ごとに1.3%~1.9%の伸びを示している。第3次産業は逆に0.8%~1.4%の割合で減少している。どちらかというとい工業化が進んできている状況にあるといえよう。

1979年のカサブランカにおける産業構成は第1次産業が2.29%、第2次産業が46.28%、第3次産業が50.97%、その他が0.46%となっており、産業の地区別分布状況は次に示すとおりである。

- ① 海岸沿いのアイン・ディアブ地区は第3次産業が約90%を占めている中心市街地となっている
- ② 市北西部のアイン・ショック地区および市中心部のメール・スルタン地区は第2次産業が60%、第3次産業が39%を示しており、工業混在地区となっている。
- ③ 市南部のベン・ムシク地区は第2次産業が90%を占めている。
- ④ 市西部のアイン・セバ地区は第2次産業が62%、第3次産業が37%を占めている。
- ⑤ モハメディア地区の産業は第2次産業が83%を占める工業地区となっている。







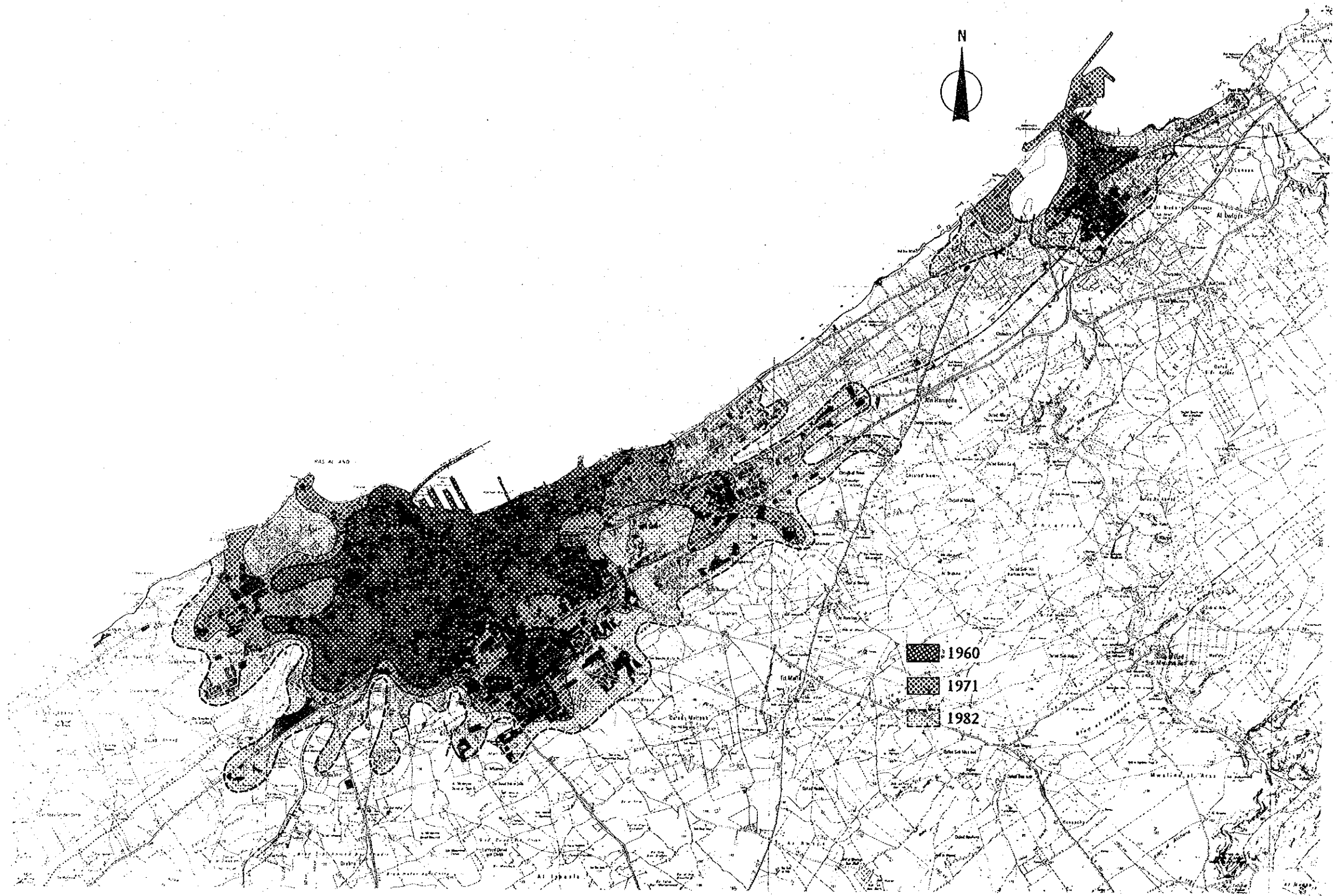


Fig. 2.1.1 Urban Development Pattern



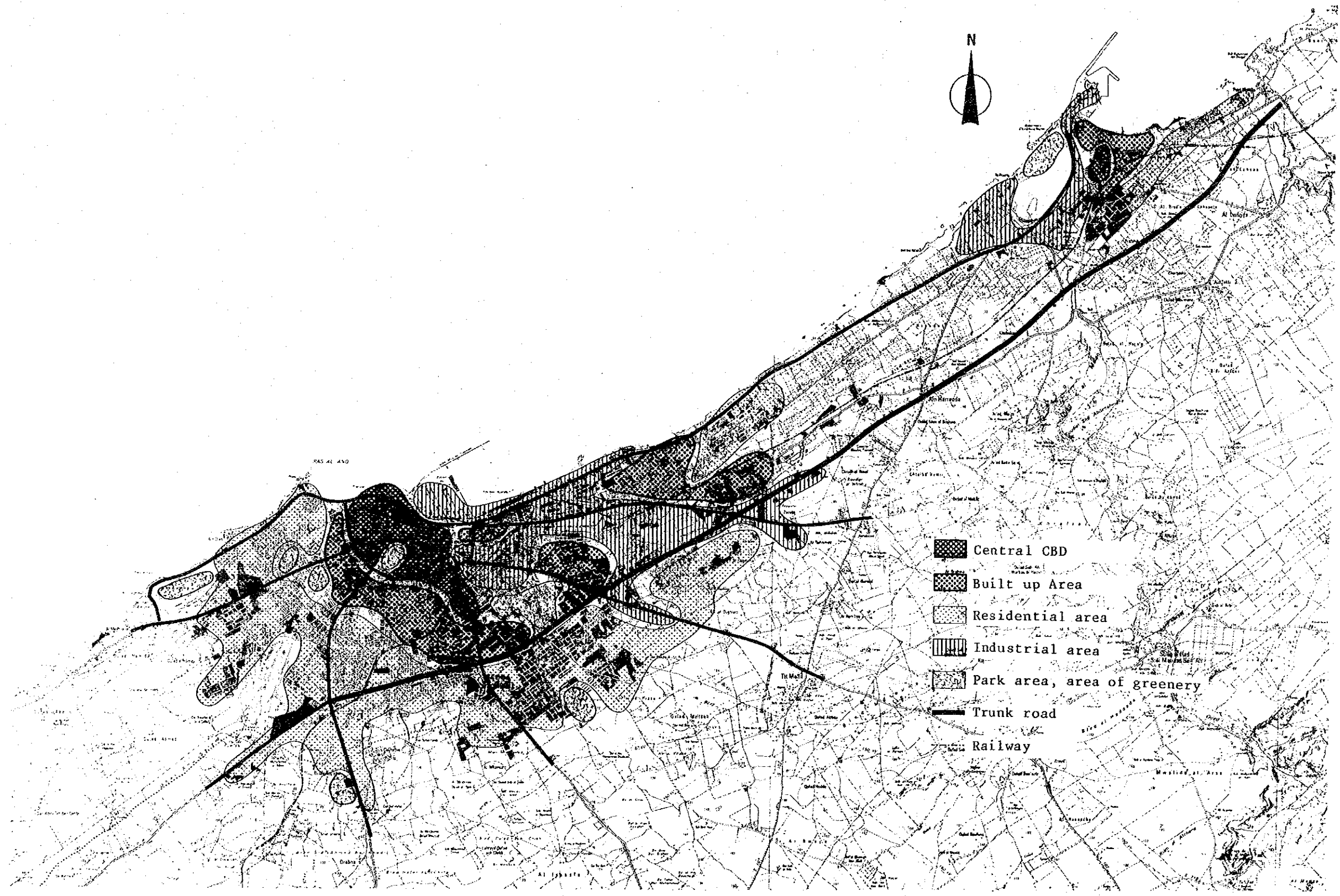


Fig. 2.1 2 Land Use Patterns





## 2.2 都市交通の現況

### 2.2.1 交通施設

#### (1) 道路

図2.2.1にカサブランカの道路網の現況を示す。

大カサブランカは旧市街地を中心に放射状に拡大してきており、この都市拡大を反映するように、カサブランカの道路網は放射道路の主要幹線によって構成されている。

主要放射道路は、10本によって構成されており、その道路名は次に示すとおりである。

- Route de Zenatas
- Route de Rabat
- Route de Secondaire 102
- Route des Ouled Ziane
- Route de Mediouna
- Avenue du 2 Mars
- Avenue Bouskoura
- Route D' EL Jadida
- Boulevard Yacoub EL Mansour
- Boulevard d' anfa

この放射道路のうち、東部方向へ伸びる放射道路は、カサブランカが線状都市開発を指向するため、ますます重要な役割を果たすことになろう。

一方、これらの放射道路を結ぶ平行軸の主要道路としては市中心部に位置する環状道路のBoulevard Moulay yoseef-Boulevard Emile Zula、Boulevard Mohammed Zerktouni、Boulevard de la Resistance等が整備されている。

その他に、東部、西部それぞれの地区に数本ずつ平行軸の道路が整備されているが、十分な分散道路の役割を果たすには至っていない。

また、ロングトリップのための高速道路RP35が東西に整備され、各主要放射道路とインターチェンジで結束されている。

本計画路線の対象道路の道路幅員(全幅)を次に示す。

- ストラスブルグ通り、メディウナ通りおよびジアーヌ通りの道路幅員は40-50mと広く、容量が多い。
- マラケッシュ通り、A通り、3月10日通りおよびF A R通りの道路幅員は30-40mを示







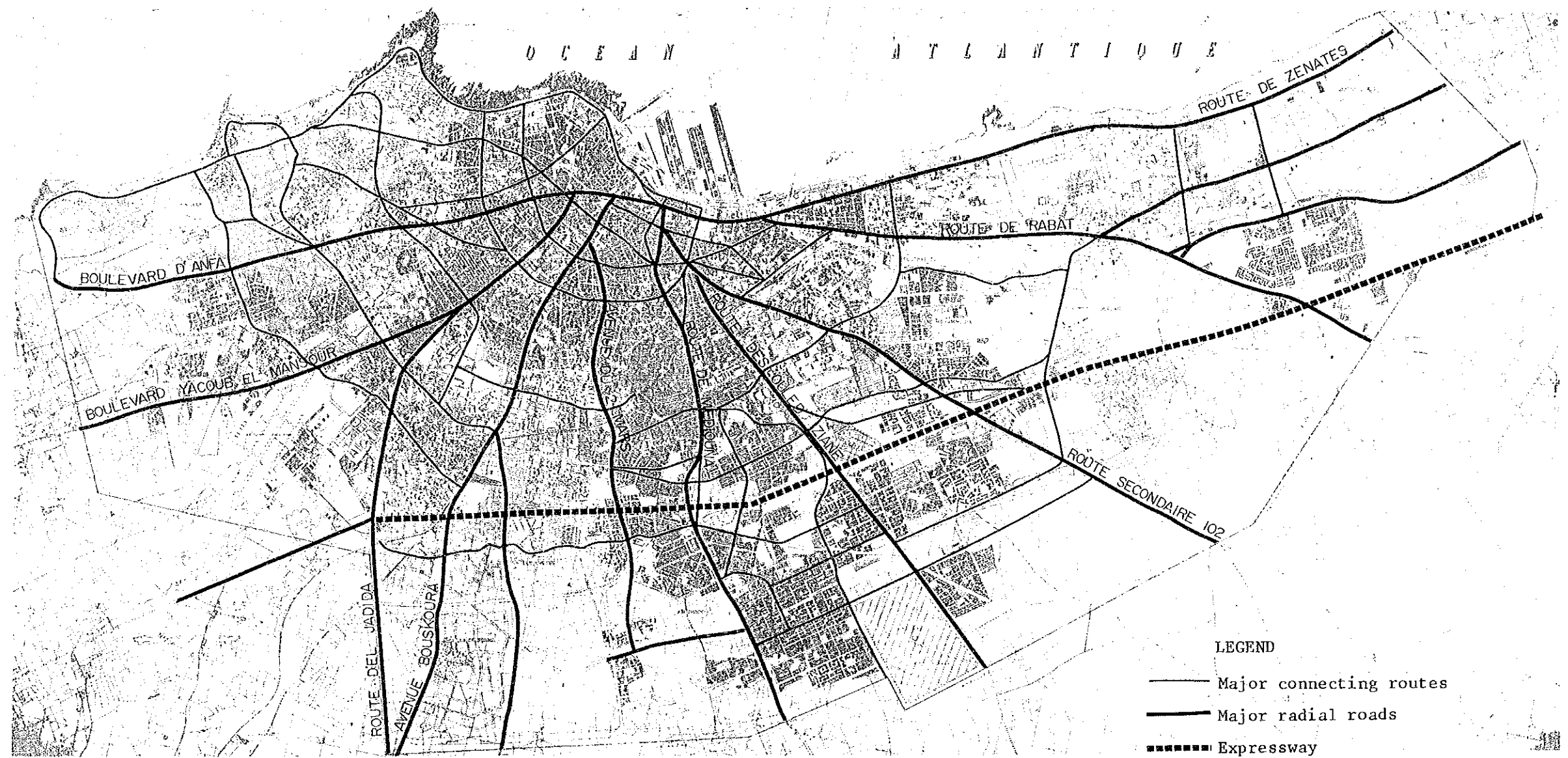


Fig. 2.2.1 Present Condition of Road Network





す。

- レジスタンス通り、ジアーヌ通りのダカール広場付近の道路幅員は約30mと容量がやや小さい。
- 特に、パリ通り、スミハ通りの道路幅員は約20mと狭く、容量が小さい。

## (2) 鉄道

大カサブランカの鉄道網は、図2.2.2に示すようにCasa Port駅およびCasa Voyageurs駅を拠点として、東は海岸線沿いにモハメディア、ラバトさらにはタンジェ、フェズ方面へと延びており、また西は内陸部の南西方面に向かい、プラスクラを経て、Side-el-Aidi、マラケッシュへと延びている。

ONCFによって運営されるこれら約1,800kmの鉄道は都市間鉄道、なかでも貨物輸送が主体となっている。

図中の列車本数によって示されるように1984年以降、首都ラバトとカサブランカ間にはTNR(6両編成の電車列車)が運転され、旅客輸送の増強が行われつつあるが、南西方面はリン鉱石輸送が主流であるため、Ain-Sebba~Casa Voyageurs~Nouvelle Medina~Mers Sultanの各駅を結ぶ、いわゆる都市内交通はCasa Voyageurs駅で中断され、列車本数も、図中の列車ダイヤ(旅客のみを示す)でもわかるように非常に少なく、ほとんどバス輸送に頼らざるを得ない状況にある。

しかし、ONCF全体の旅客輸送は1985年には9.87%の上昇を示し、増加してきている。

ONCFの車両保有数は、1984年度時点で機関車253両、客車392両であり、大カサブランカの車両保守基地としては、カサブランカ機関区、客貨車区、工場がある。特にカサブランカ機関区においては、8編成、24両のTNRの運用、保守管理を行っている。

施設の面では、カサブランカ~ラバト間の複線化工事が1984年に完了(但し、Rabat-Agdal~Rabat-Villeはトンネル部単線)し、輸送力が増強されている。

また、電化区間(DC3,000V)も全国で、約570kmと延伸されている。

保安設備としての自動閉塞式の区間は、カサブランカの三角地帯(トライアングル)と言われるCasa Port~Ain-Sebba~Casa Voyageurs間の約20kmである。

拠点駅であるCasa Port、Casa Voyageursの連動装置は二種電気式と言うべきものであるが、三角地帯およびAin-Sebbaは近代的な総括制御式の電気継電連動装置が設備されている。特に、カサブランカ近郊路線は、ONCF路線の重要な位置を占めているが、都市内交通の面からは、列車系統が中断され、かつ本数も少なく、活用されるに至っていない。

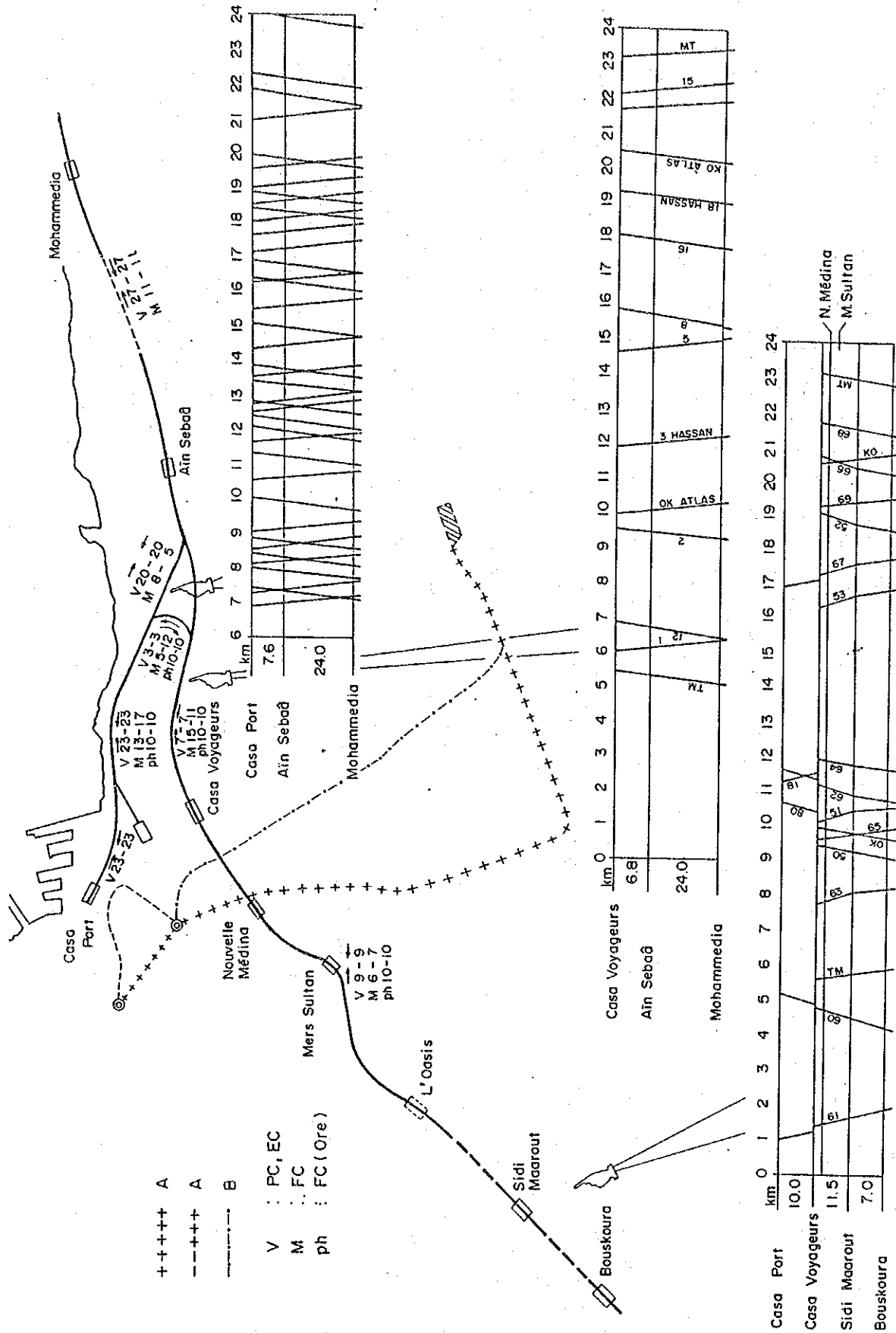


Fig. 2.2.2 Network of ONCF within Greater Casablanca

なお、列車増発についても、現状の施設では多くを望むことはできないものと考えられる。

## 2.2.2 道路交通

本計画路線に関係するパリ通り、FAR通り、ストラスブルグ通り、メディウナ通り、ジアーヌ通り、A通り等において、自動車交通量調査を実施した。これらの道路における自動車交通流動状況は次に示すとおりである。

### (1) 交通量の時間変動状況

データ・ブックに各地点の方向別時間交通量変動図を示す。交通量のピークは、通勤通学、業務、帰宅の集中によって、午前中の8時～9時、昼間時の12時～13時、午後の18時～19時の3時間帯で生じている。地点別にみると、市中心部では夕方のラッシュアワーに集中度が高く、郊外部では昼間時のラッシュアワーに集中度が高い傾向を示す。

### (2) 車種構成

主要道路における自動車類の車種構成比の特徴を次に示す。

- モーターバイク類は割合が高く、FAR通りの20～30%を除くと、概ね40～50%と全車種の1/2を占める。
- 乗用車類の割合はFAR通りで高く約70%を示し、他道路では概ね30～50%であり、モーターバイク類の割合に近くなっている。
- タクシー類の割合は2～10%と低く、地点によりかなりバラツキが生じている。
- バス類は、メディウナ通り、郊外部のマラケッシュ通りで6～7%を示し、他の地点では概ね1%前後である。
- トラック類は、1～7%の割合を示す。メディウナ通り、郊外部のマラケッシュ通りで6～7%と比較的高くなっているが、他の地点では約1%程度である。

### (3) 自動車交通量

データ・ブックに各地点の方向別・車種別30分交通量を示す。

各主要道路の自動車交通流動状況(乗用車換算交通量)は図2.2.3に示すとおりで、各地点の傾向を次に示す。

#### (a) 13時間交通量(片側1方向の乗用車換算台数、UVP)

主要道路の13時間交通量についてみると、市中心部ではFAR通りおよびストラスブルグ通りで交通量が多く、11,900～13,000台を示す。また、パリ通りで約8,200台、レジス

タンス通りおよびタシフィーヌ通りで7,100-7,500台となっている。

一方、鉄道を越えると交通量は増加傾向を示し、メディウナ通りが13,500-15,600台、ジアーヌ通りが15,200-18,400台を示す。高速道路RP35の周辺から交通量は減少傾向を示し、マラケッシュ通りで7,300-8,000台、3月10日通りで4,100-4,900台となる。

(b) ピーク時間交通量(片側1方向の乗用車換算台数、UVP)

主要道路のピーク1時間交通量についてみると、ジアーヌ通りの鉄道交差点とRP35高速道路区間で多く、2,000-2,500台を示す。一方、メディウナ通りではニューベル・メディナ周辺で多く、1,450-1,600台となっている。また、FAR通り、ストラスブルグ通りもほぼ類似した交通量を示す。パリ通りおよびレジスタンス通り、マラケッシュ通り、3月10日通りでは470-950台の交通量となっている。

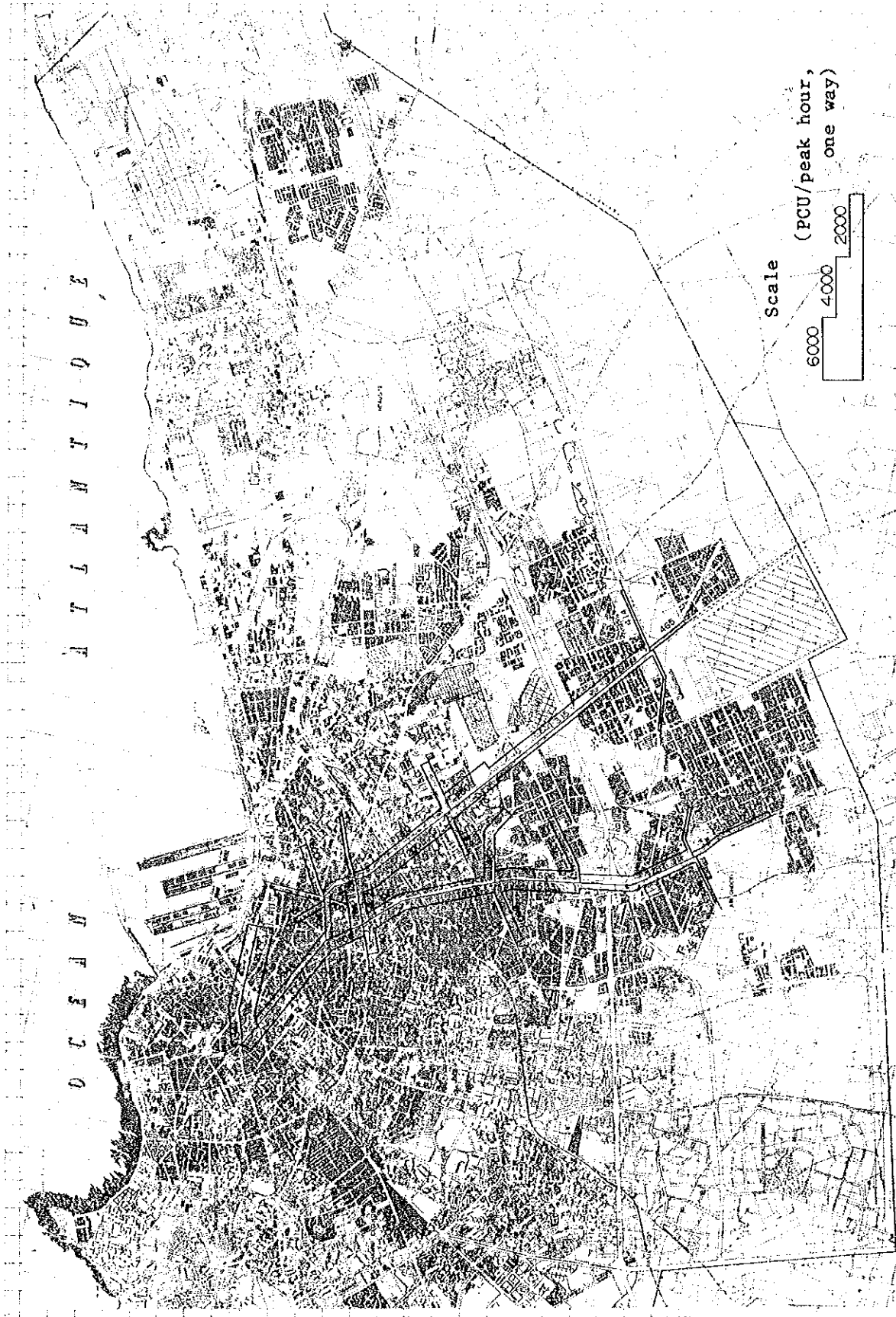


Fig. 2.2.3 Traffic Volume Flow (Year: 1985)