


パレスチナ

西岸地域主要道路改善整備計画

簡易機材案件調査報告書

平成11年2月

JICA LIBRARY

J 1149221 (2)

国際協力事業団

パレスチナ

西岸地域主要道路改善整備計画

簡易機材案件調査報告書

平成 11 年 2 月

国際協力事業団



1149221 [2]

序文

日本国政府はパレスチナ暫定自治政府の要請に基づき、西岸地域主要道路改善整備計画にかかる基本設計調査を行うことを決定し、国際協力事業団が財団法人日本国際協力システムとの契約により簡易機材案件調査として実施いたしました。

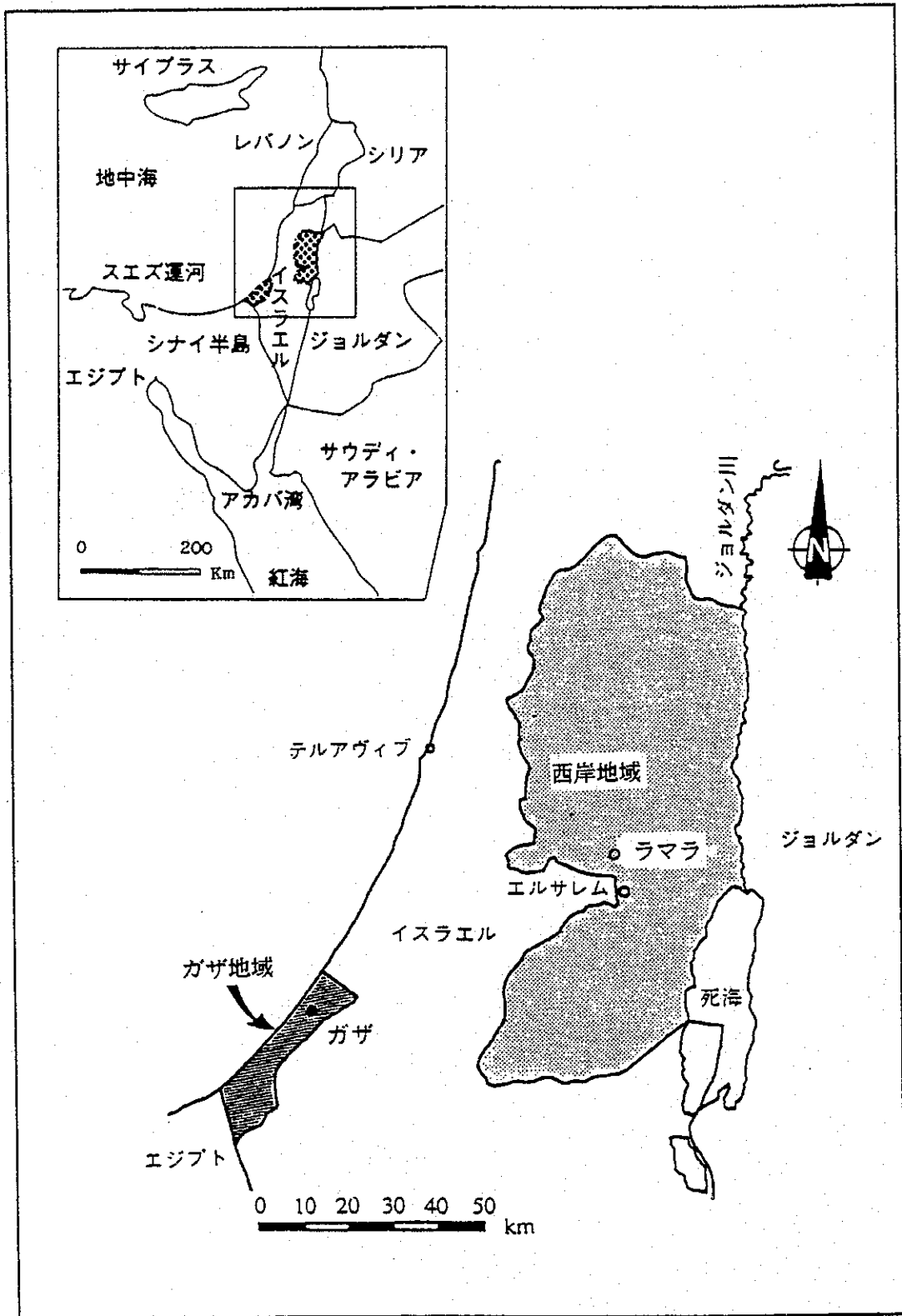
当事業団は、平成10年10月4日から11月7日まで、及び平成11年1月29日から2月14日まで、簡易機材案件調査団を現地に派遣いたしました。

この報告書が、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す。

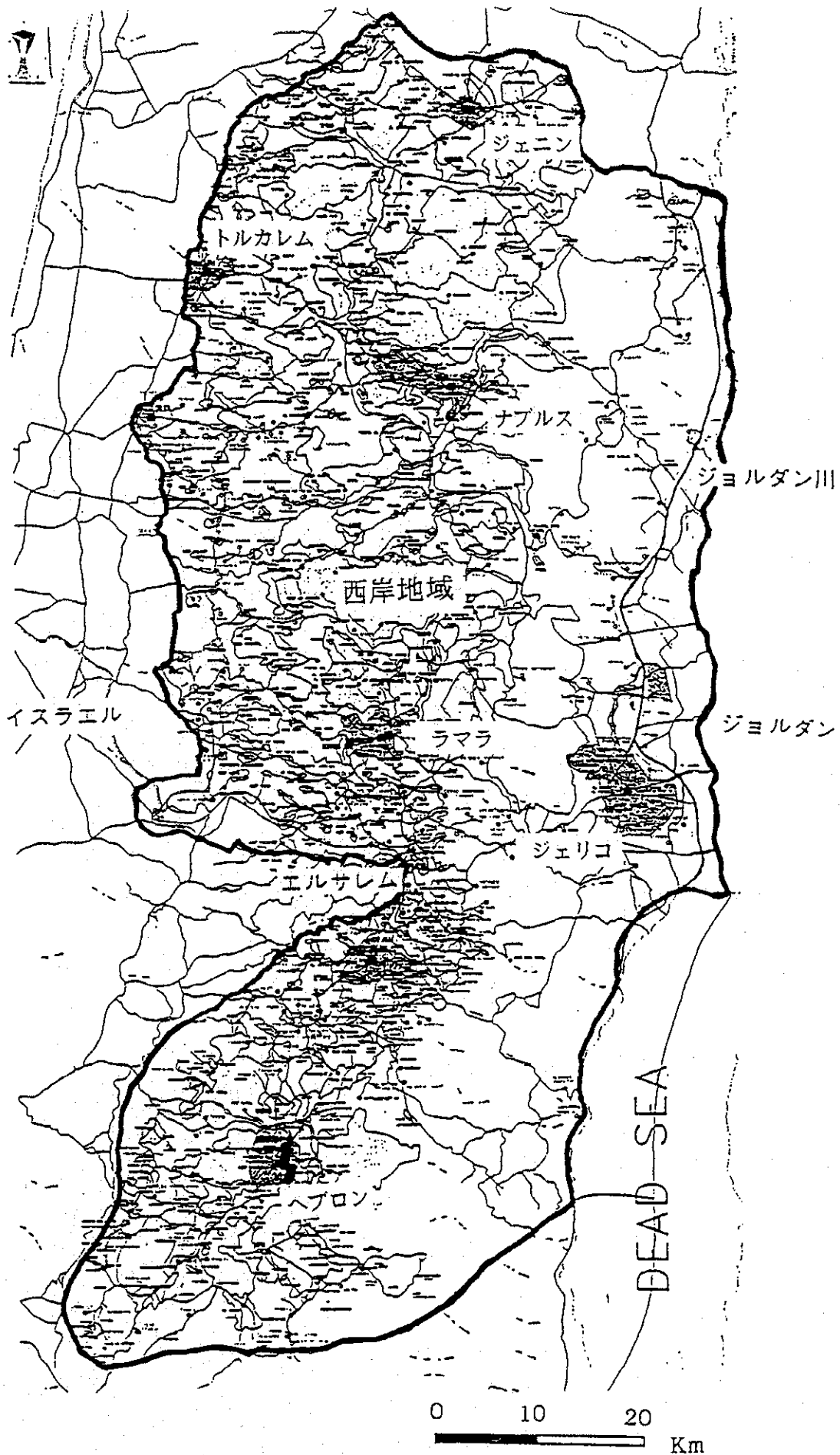
終りに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成11年2月

国際協力事業団
総裁 藤田公郎



パレスチナ自治区位置図



サイト位置図



写真1. ラマラ周辺地方道路 (路面ひび割れ)

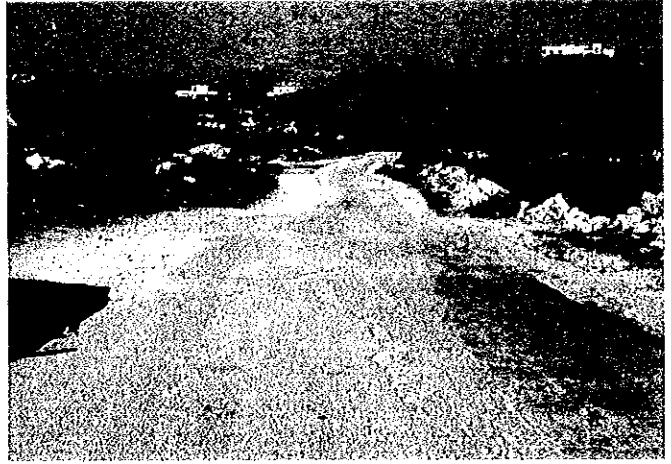


写真2. ラマラ周辺地方道路 (パッチングあと)



写真3. ヘブロン地方道路 (パッチング修理)



写真4. ナブルス周辺地方道路 (改修工事)



写真5. 改修工事



写真6. 舗装路盤

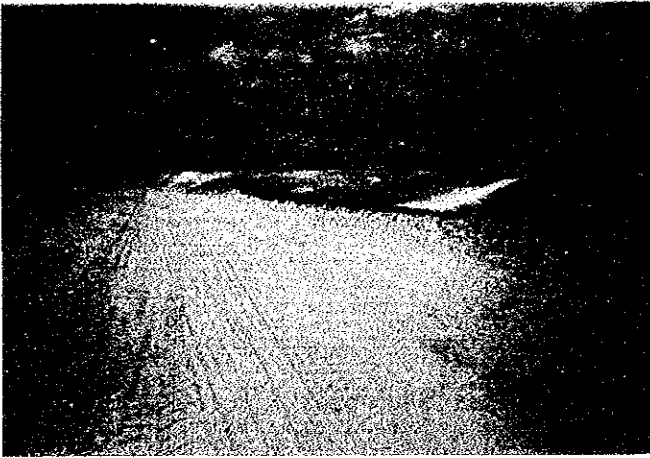


写真7. ジェリコ新規道路



写真8. ヘブロン周辺未舗装道路



写真9. ナブロス地域本部



写真10. 平成8年度ガサ地域主要道路改善整備計画
スペアパーツ



写真11. 平成8年度ガサ地域主要道路改善整備計画
ワークショップ

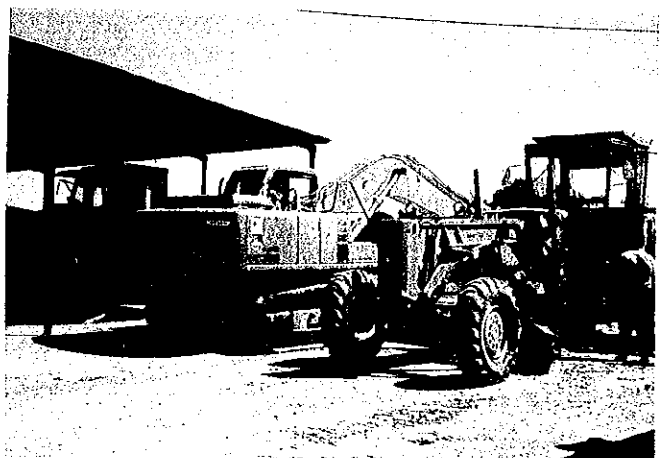


写真12. 平成8年度ガサ地域主要道路改善整備計画
調達機材

略語集

PLO(Palestine Liberation Organization)
パレスチナ解放機構

PA(Palestine Authority)
パレスチナ機構

PNC(Palestine National Council)
パレスチナ民族評議会

PCC(Palestine Central Committee)
パレスチナ中央委員会

MPW(Ministry of Public Works)
公共事業庁

PDP(Palestinian Development Plan)
パレスチナ開発計画

UNRWA(United Nations Relief and Works Agency)
国連パレスチナ難民救済事業機関

NHP(National Health Plan)

国家医療計画

PCBS(Palestinian Central Bureau of Statistics)
パレスチナ中央統計局

目 次

序文
位置図/写真
略語集

第1章	要請の背景	-----	1
1-1	パレスチナの歴史	-----	1
1-2	自治政府	-----	2
1-3	当該分野の現状と問題点	-----	3
第2章	プロジェクトの周辺状況	-----	6
2-1	当該セクターの開発計画	-----	6
2-1-1	上位計画	-----	6
2-1-2	財政事情	-----	8
2-2	他の援助国、国際機関等の計画	-----	9
2-3	我が国の援助実施状況	-----	9
2-4	プロジェクト・サイトの状況	-----	11
2-4-1	自然条件	-----	11
2-4-2	社会基盤整備状況	-----	11
2-4-3	既存施設・機材の状況	-----	15
2-5	環境への影響	-----	17
第3章	プロジェクトの内容	-----	18
3-1	プロジェクトの目的	-----	18
3-2	プロジェクトの基本構想	-----	18
3-3	基本設計	-----	23
3-3-1	設計方針	-----	23
3-3-2	基本計画	-----	24
3-4	プロジェクトの実施体制	-----	26
3-4-1	組織	-----	26
3-4-2	予算	-----	27
3-4-3	要員・技術レベル	-----	28
第4章	事業計画	-----	30
4-1	実施工程	-----	30
4-1-1	実施工程	-----	30
4-1-2	相手国側負担事項	-----	30
4-2	概算事業費	-----	31
4-2-1	概算事業費	-----	31
4-2-2	維持・管理計画	-----	31
第5章	プロジェクトの評価と提言	-----	37
5-1	妥当性にかかる実証・検証及び裨益効果	-----	37
5-2	技術協力・他ドナーとの連携	-----	37
5-3	課題	-----	37

- 別添1 対象道路詳細計画
- 別添2 対象道路詳細位置図

資料

- 1. 調査団員氏名、所属
- 2. 調査日程
- 3. 面会者リスト
- 4. 参考資料リスト（収集資料リスト含む）
- 5. 材料等試験結果
- 6. イスラエル型式認定申請書
- 7. VAT（フローチャート）

第1章 要請の背景

1-1 パレスチナの歴史（占領から暫定自治までの経緯）

第一次大戦まではオスマン・トルコ帝国シリア州内のエルサレム特別区の一部であったが、第一次大戦後、英国の委任統治領の一部となった。1948年～49年の第一次中東戦争の過程で、東エルサレムを含む西岸、ガザは、それぞれトランス・ジョルダン、エジプトの占領下に置かれ、1950年、トランス・ジョルダンは西岸を併合した。

その後、第三次中東戦争（67年戦争）により、イスラエルは、西岸・ガザを占領すると共に、東エルサレムについてはイスラエルの法律、行政、司法を適用する併合措置をとり、1980年、統一エルサレムが首都である旨、確認する基本法を制定した。

パレスチナ側は、1964年パレスチナ解放機構（Palestine Liberation Organization : PLO）を結成し、パレスチナ問題の国際的アピールを行い、問題の解決を訴えた。1978年9月のエジプト・イスラエル間のキャンプ・デービッド合意、1982年の「レーガン提案」も奏効せず、逆にアラブ側は同年、パレスチナ独立国家の樹立を唱えた「フェズ提案」を採択したが、問題解決の糸口は見えなかった。

占領の長期化に対して、1987年末、ガザで勃発したインティファダ（住民蜂起）が西岸へも広がり始めたが、1990年の湾岸危機を契機に、中東和平問題解決への気運が高まった。米国の強い外交努力の結果、1991年、マドリードにおいて中東和平会議が開催された。

1992年6月に誕生したラビン政権は、オスロをベースにPLOとの直接的秘密交渉を行い、その結果1993年9月9日、アラファト議長はイスラエルの生存権を承認する書簡をラビン首相宛に発出、次いで1993年9月13日、ワシントンにおいてPLOとイスラエル間の「暫定自治原則宣言」が署名された。さらに翌1994年5月4日、カイロにおいてガザ・ジェリコ合意（先行自治合意）が成立し、PLOはガザ・ジェリコ地区に自治政府であるパレスチナ機構（Palestine Authority: PA）を設立し、アラファト議長がその首班に就任した。

その後、暫定自治を西岸全体に拡大する暫定自治拡大交渉が精力的に行われた結果、1995年9月28日、ワシントンにおいて「暫定自治拡大合意」文書の署名式典が行われた。同合意を受け、1996年1月20日、我が国を含めた国際監視の下、パレスチナ立法評議会選挙が行われ、また、アラファト議長が暫定自治政府の長に選出された。1997年9月29

日、米国においてオルブライト米 국무長官、レヴィ・イスラエル外相、アブ・マーゼン PLO 執行委員会事務局長の間に会談が開かれ、暫定自治合意履行のための4つの事項、(イ)テロとの闘い(ロ)第二次イスラエル軍再展開の期日確定(ハ)一方的措置のタイムアウト(ニ)加速化された最終地位交渉の開始へ向けた取り組みにつき合意が得られた。1998年1月末、ワシントンにおいてクリントン・ネタニヤフ及びクリントン・アラファト会談が行われた。、パレスチナ側はイスラエル軍の西岸からの第二次再展開の範囲を13.1%とする米国提案を受け入れたが、イスラエル側は拒否した。

しかし、最終的に1998年10月、ワシントンにおいて、西岸地域のイスラエル領のうち、13.1%をパレスチナに返還する合意書に署名。イスラエル側の閣議承認を受けて、13.1%の返還地が決定される。

1-2 自治政府 (Palestine National Authority)

1993年9月調印のパレスチナ暫定自治宣言、1994年5月調印の先行自治協定に基づき、ガザ地域とヨルダン川西岸のジェリコで治安維持と行政をつかさどるパレスチナ自治政府(先行自治政府)が設立された。

自治の期間は1994年5月の先行自治協定調印から5年間を超えないと定められている。自治政府には、外交と対外的な安全保障を除く行政権限が付与されている。しかし、自治拡大協定により、西岸では区域(AとB地域)によって自治政府の治安権限が異なる。

1996年1月20日に自治拡大協定の規定による評議会(Palestine Legislative Council 略称:PLC)選挙が実施され、立法権と行政権を有する評議会が選出されたことを受けて、評議会の一部門となる自治政府が日常生活にかかわる広い範囲の行政権を行使するようになった。評議会選挙と同時に独立国家の「首相」に相当する「自治政府議長」が選出される。評議会の議席数は89である。

自治政府は、中央銀行、財務機関も設立できるが、独自通貨の発行問題はイスラエルとの交渉が未決である。経済運営は、1994年4月にイスラエルとPLOが調印した経済協定に従う。

司法については、上級安全保障裁判所(Higher State Security Court)や宗教裁判所、軍事裁判所が設置されている。

1996年6月27日、自治政府の新内閣が承認された。新内閣はアラファト議長のもと、22人の閣僚によって構成されている(数値はEIU社資料、1996)。

パレスチナ解放機構 (PLO)

国連など主な国際機関は PLO をパレスチナの唯一正当な代表として認定している。パレスチナ自治政府が外交権を持たないため、国際的な代表権は、PLO が保持している。パレスチナ民族評議会 (Palestine National Council 略称:PNC) が 1988 年に独立宣言した「パレスチナ国家」(大統領:アラファト議長)は 96 カ国に「承認」されたが、国家としての実態はない。

パレスチナ人の憲法に相当するものは、パレスチナ民族憲章である。1964 年の PLO 創設時に採択され、1968 年に修正された。

占領地(自治区を含む)内外のパレスチナ人を糾合する最高意志決定機関は、PNC である。PLO 各派、労組、学生、無所属議員、非 PLO 議員などで構成される。議席問題でハマスは PNC に不参加である。定数は 1991 年 9 月の第 20 回 PNC の場合 630 人。うち占領地在住議員が 180 人である(共同通信社資料、1996)。また、PNC の代理機関として、パレスチナ中央委員会(略称:PCC)がある。PNC と執行委員会との連絡調整を図る昨日も持っている。各派の指導者、執行委員で構成される。

西岸地域

イスラエル軍の第 1 次撤退が、自治拡大協定により自治政府に治安権限が付与された西岸のすべての 6 都市(ジェニン、トルカレム、カルキリヤ、ナブルス、ラマラ、ベツレヘム)で 1995 年 12 月末までに終了し、96 年 1 月 29 日に自治政府へ権限が委譲された。

1-3 当該分野の現状と問題点

西岸・ガザ地域において、道路は唯一の交通手段であり、その重要性は非常に高いにも拘わらず、イスラエル占領下における状況のもと、過去 30 年近く適正な維持管理が行われていなかったため、著しく劣化が進んでいる。表-1 に示すとおり西岸・ガザ地域の道路総延長距離は 2,500Km(舗装路のみ)であり、これらの道路で良好な状態にあるのは、イスラエル入植地周辺道路等の 15%に過ぎず、残りの大部分の西岸・ガザ地域居住区を結ぶ道路は再建設や補修が必要な状態である。

一方、海外よりの帰国者の増加に伴って、車両保有台数も急激に増加(1997 年度は前年度より 50%増)しており、車道幅の狭い道路(3m 程度)では車両交通量の増加に対応

できなくなってきており、車道の拡幅、曲線部の線形改良等の整備が必要である。

表-1 道路総延長距離及び状況

単位：Km

道路区分	幹線道路		地域道路		地方道路		計	
	総距離	割合	総距離	割合	総距離	割合	総距離	割合
道路状況（良好）	79	13%	122	17%	183	15%	384	15%
（普通）	185	31%	280	40%	249	21%	714	29%
（不良）	336	56%	298	43%	768	64%	1402	56%
合計	600	100%	700	100%	1,200	100%	2,500	100%

出典：MPW

現在、西岸地域の道路総延長（舗装路のみ）は 2,206Km でパレスチナ全土の約 90%をしめているが、これら道路のうち良好な状況にあるのは 14%にすぎない。それ以外は早急に再建設や補修が必要な状態である。表-2、3 に西岸地域の道路総延長距離及び道路区分を示す。

表-2 西岸地域の道路総延長距離及び状況

単位：Km

道路区分	幹線道路		地域道路		地方道路		計	
	総距離	割合	総距離	割合	総距離	割合	総距離	割合
道路状況（良好）	56	11%	98	15%	150	14%	304	14%
（普通）	165	33%	262	41%	217	20%	644	30%
（不良）	280	56%	275	44%	703	66%	1258	56%
合計	501	100%	635	100%	1,070	100%	2,206	100%

出典：MPW

表-3 西岸地域における道路区分

	道路区分	延長 (Km)	幅 (m)	監督機関
地方	幹線道路	441	7	公共事業庁
	地域道路	615	3~6	〃
	地方道路	1,070	3	〃
	農道	5,000	3	〃
都市部	幹線道路	60	7~14	公共事業庁及びミニシパリティ
	地域道路	20	6	〃

出典：MPW

西岸地域は1995年9月のオスロ協定により、パレスチナ暫定自治が開始され、自治区はパレスチナ側に外交・防衛を除く広範な自治が認められるA地域、治安維持がイスラエルと共同になるB地域、土地に係る権限も持たないC地域の3地域に区分された。これを受け1996年より、イスラエル民政局の公共工事部門から公共事業庁 (Ministry of Public Works : MPW) が公共工事の執行権限を委譲され、C地域においては引き続きイスラエルとの協議を必要としているものの、自治区内の保守や補修作業を実施している。

しかしながら、MPWは十分な建設機材・車両を所有しておらず、現在、これらの工事を民間に委託するか機械を賃貸して直営にて緊急に整備が必要な道路工事を実施している状況である。これらの高額な民間委託や機材賃貸料は資材購入及び道路整備のための予算を圧迫しており、MPWの道路整備能力を極めて限定的なものにしている。これらのことから、MPWは最低限の独自の道路整備用機材を備えて、迅速に工事を行うと同時に、機材賃貸料の削減により工事量を増加させて西岸地域道路整備計画を推進したい意向である。

ガザ地域においては、1996年度の我が国の援助により、道路改善及び維持管理用機材を調達したが、残る西岸地域の道路整備はパレスチナにとって最重要課題の1つとなっている。このような状況のもと、パレスチナ自治政府は、日本政府に対し道路改善・維持管理用機材の調達につき無償資金協力を要請した。

第2章 プロジェクトの周辺状況

2-1 当該セクターの開発計画

2-1-1 上位計画

(1) パレスチナ開発計画 (PDP)

1996年審議中であった「パレスチナ機構経済開発計画 1994-2000」が1997年12月再度検討され、「パレスチナ開発計画 (Palestinian Development Plan 1998-2000)」が策定された。これによれば基本的理念として領土、福祉、経済自立及び国民の生活の安定を目指しており、これらを遂行するため以下の項目を目的及び政策としている。

目的

- ・雇用の増大及び経済発展
- ・地方の見直しと開発
- ・財政政策及び制度の見直し
- ・社会環境の向上及び人的資源開発
- 領地の開発と安全の確保
- 地方と都市の格差是正
- 民間企業育成
- 学校、病院等基本的生活環境の向上

政策

- ・経済・政治的衰退の歯止め
- ・基盤整備開発と再建
- ・人的開発及び社会福祉の向上
- ・民間投資の活性化
- ・民間部門登用の促進
- ・雇用の促進
- 農業開発、地域観光振興、小中企業投資の増大、アラブ諸国及び国際機関との関係強化、和平交渉の推進
- エネルギー・道路・上下水道・廃棄物・通信及び難民施設基盤整備
- 基本的教育・福祉の普及、地方における教育水準の向上（特に女性教育）、高等・職業訓練・先進技術通信技術教育の普及
- 関連法整備による民間企業育成
- 各種許可の簡素化、競争原理導入のための法整備
- 小中企業雇用促進のための貸付金枠の拡大

- ・輸出品目の奨励 - パリ経済協定にのっとり EU および USA に対するパレスチナ産品の輸出奨励及び強化
- ・海外雇用の確保及び増大 - アラブ・湾岸諸国労働機関との調整によるパレスチナ人の雇用確保
- ・民主主義・人権の確立
- ・地方の見直し - 担当省及び国際機関との連携による道路・農業・生活環境・女性・農村社会基盤整備等地方開発の見直し
- ・統治の確立

表-4 分野別投資計画 PDP (1998~2000)

(単位 1000US\$)

投資分野	1998	1999	2000	計
基盤整備・天然資源	618,188	548,965	522,382	1,689,535
運輸	183,884	105,371	124,879	414,135
環境	7,621	10,994	13,068	31,683
上下水道	263,901	278,927	288,191	831,019
通信・情報システム	6,492	6,900	14,085	27,477
エネルギー	105,889	97,773	55,859	259,521
廃棄物	9,400	17,000	19,000	45,400
その他	41,000	32,000	7,300	80,300
制度確立	81,505	99,999	132,817	314,321
民主主義確立	6,228	3,000	3,000	12,228
法強化	6,092	5,718	3,791	15,601
制度開発	56,985	74,581	98,826	230,392
保安	12,200	16,700	27,200	56,100
人材・社会開発	294,046	272,477	289,553	856,076
教育	123,001	124,134	135,271	382,406
保健	75,382	35,074	43,427	153,883
住宅	62,480	88,980	100,000	251,460
人道援助	11,920	3,003	1,386	16,308
抑留・帰還者	10,177	10,177	0	20,354
女性	2,710	2,350	2,861	7,921
人権・社会生活	8,376	8,760	6,608	23,744
生産	201,588	228,738	173,864	604,189
農業	36,491	42,772	40,017	119,280
工業開発	36,260	40,350	52,548	129,158
観光・文化資源	99,726	115,106	46,133	260,965
民間企業促進	29,110	30,510	35,165	94,785
NGOs	17,365	16,175	9,681	43,221
総計	1,212,692	1,166,353	1,128,296	3,507,342

表-5 対象分野投資計画詳細（西岸地域のみ）

(US\$ 1,000)

計画名	地域名	投資額		
		1998	1999	2000
都市内道路整備	全地域	450	450	0
地圧内道路補修、舗装	ジェニン	4,870	1,125	1,375
ジェニン～ヘブロン間改修		3,625	3,500	4,500
地域内道路補修、舗装	ヘブロン	1,500	405	495
〃	カルキリエ	0	1,800	2,000
〃	トルカレム	3,800	765	935
市内道路補修、舗装	ラマラ	500	1,000	1,500
地圧内道路補修、舗装	ラマラ	8,775	2,565	3,135
〃	ナブラス	4,350	338	412
〃	ベツレヘム	3,600	1,125	1,375
市内道路補修、舗装	ジェニン	1,050	338	412
〃	トルカレム	2,150	450	550
〃	カルキリエ	500	500	500
〃	ナブラス	1,400	338	412
〃	ヘブロン	7,000	2,700	3,300
〃	ジェリコ	600	700	700
〃	ラマラ	1,350	428	522
〃	サルフィット	500	500	500
〃	タバス	400	400	400
農業用道路建設	ヘブロン	0	500	1,000
〃	ナブラス	0	1,000	1,500
〃	ベツレヘム	4,350	338	412
〃	カルキリエ	300	400	400
〃	ラマラ	8,775	2,565	3,135
マラヒ橋改修		3,150	450	550
中央修理工場建設	ラマラ	1,100	0	0
重車輛整備工場建設	ラマラ	3,000	4,000	8,000

2-1-2 財政事情

1967年以降イスラエルの占領下にあった西岸・ガザ地域は、同地域境界をイスラエル側が管理していたことから他国との通商は困難で、イスラエル経済への依存が進み自立性が失われた。1993年以降の和平プロセスの進展により、各国・国際機関の経済支援が進み、市場経済の活性化の兆しが見え始めた。しかしながら、イスラエルに境界を管理されている状況に大きな変化がないため、外国との直接貿易は実質的に困難で、労働力の多くはイスラエルへ出稼ぎに向かうほか、域内の企業もイスラエル企業の下請け関係にあるものが多く、イスラエル経済への依存体質に大きな変化はない。1993年以降断続的に続いたイスラエルによるパレスチナ自治区封鎖政策の影響を大きく受け、1992年～1996年の間、実質GNP（イスラエルへの出稼ぎ所得も含む）は約2割減少した。1997年には若干の好転の兆しが見られたが、依然経済活動は停滞している。パレスチナの雇用状況も1997年末で平均完

全失業率が約21%と依然厳しい状況となっている。GDPに占める各産業分野の割合（1996）は、農業22%、建設21%、製造業9%、民間サービス業36%、公的部門16%となっている。

2-2 他の援助国、国際機関等の計画

当該セクターに関する他ドナーの援助については、1998-2000年の国家開発計画により表-6のプロジェクトが実施もしくは予算措置段階である。

現在、424,619千ドルのプロジェクトについて世界銀行をはじめ、サウジアラビア、ドイツ等のドナーを捜しているが、未確定の状態である。

本案件での機材調達の実施について、他ドナーとの重複は発生せず、互いに補完関係を形成するものとなる。表-7に他の援助機関との関連を示す。

表-6 実施段階のプロジェクト (単位：千US\$)

プロジェクト名	対象路線	地域	金額	内容	ドナー
都市内道路整備	不明	ガザ及び西岸	900	道路整備全般	世銀
道路改修	Salah EL Din/Road No4	ガザ	12,000	道路舗装厚さの変更及び改善	世銀
交通管制システム改善	不明	ガザ及び西岸	250	信号機及び標識の整備	世銀
運輸統計	不明	ガザ及び西岸	99	交通量、道路調査	独

表-7 他援助国の機材援助

国名	年度	総額 (億円)	協力内容
スペイン	平成8年	約1	道路維持監理用建設機械・車両の供与 (約10台)
ドイツ	平成9年	約1	道路維持管理用建設機材・車両の供与 (約5台)

2-3 我が国の援助実施状況

パレスチナにおいては、無償資金協力にて平成7年度「ガザ地域主要道路改善整備計画」(E/N金額5.06億円)が実施された。

ガザ地域における下記対象道路(都市間道路)161kmに対し、道路保守・補修用機材を調達することにより、道路整備を促進し交通の利便性を向上し、ガザ地域の経済・社会的

発展に寄与するとともに、地域住民の医療・教育などの社会サービスへ寄与するプロジェクトである。

・ 幹線道路 (4号/250号)	92 km
・ 地域道路 (4号/250号連絡)	29 km
・ 地方道路	40 km
合計	161 km

表-8 に要請内容および調達結果を示す。

表-8 要請内容および調達結果

No.	要請内容			調達結果	
	機種	仕様	数量	仕様	数量
1	モーターグレーダ	210HP	3	150~160HP	2
2	ブルドーザ	230HP	5	160~180HP	1
3	エクスカベータ	0.7・128HP	3	125~135HP	1
4	ホイールローダ	200HP	7	160~170HP	2
5	振動ローラ	10 t	6	10 t	2
6	ハンドガイドローラ		5	600kg	3
7	ダンプトラック	9 t 235HP	5	8~10 t	10
8	ダンプトラック	16 t 280HP	5		0
9	アスファルト・フィニッシュ		2	Std2.3mMax4m	1
10	給水車	10,000Lit	3	8,000Lit	1
11	給油車	10,000Lit	1		0
12	移動工作車		1		0
13	建機および車輛修理工場 (建設および機器)		1式		0
14	トラッククレーン	100 t	1	25 t	1
15	トラッククレーン	130 t	1		0
16	移動型杭打ち機	160PS	1		0
17	土質試験車		1		0
18	土質およびアスファルト試験機器		1		1
19	サービスカー			1 t	2
20	タイヤローラ			8 t (バラスト 使用時 20 t)	1
21	アスファルト・ディストリビュータ			6,000Lit	1
22	プレートコンパクタ			70kg	3
23	ランマー			60kg	1
24	トラック (3tクレーン付)			8 t	1
25	トラクタ・トレーラ			30 t	1
26	エアコンプレッサ			7・/min	1
27	ピックハンマー			6kg/	2
28	コンクリートミキサー			0.5・	3
29	アスファルトケトル			6・	1
30	工具・測定具				各1セット
31	スペアパーツ			建機 max10% その他 max5%	1式 1式
32	プレハブ資機材			300 m ²	1セット
33	研修用機材				1セット

2-4 プロジェクト・サイトの状況

2-4-1 自然条件

パレスチナは地中海の東岸に位置し、レバノン、シリア、ヨルダン、エジプトに囲まれた細長い土地である。1993年9月以降の自治区の領域は、西岸は東エルサレムを含めると面積5,575Km²（三重県とほぼ同じ）で南北約135Km、東西約30～58Kmの幅を持つ。この地域の地形は、中央部の高原地帯（ヘブロン、ジェニン等）から海拔マイナス200～300mのヨルダン溪谷と変化に富んでいる。一方、ガザは、地中海に面し、海岸沿いに東北から南西に伸びる面積360Km²（種子島より少し小さい）の細長い地域である。気候は、地中海性気候であり、12月～3月が雨季、4月～11月が乾季となっている。気温は夏（8月）はエルサレムで23～26℃、死海に近いジェリコでは29～33℃であり、冬（1月）はエルサレムで7～10℃、ジェリコで13～18℃となっている。1997年の全人口約276万人のうち、西岸地域に約170万人（うち東エルサレムに約21万人）、ガザ地域に約106万人が居住している。人口密度は西岸地域が295人/Km²、ガザ地域が2,888人/Km²、人口増加率は約6%となっている。

2-4-2 社会基盤整備状況

(1) 主要道路

歴史的には、イスラエル及びその占領地域はヨーロッパ、アフリカ、アジアへの中継地点として栄えていた。平和協定以来、パレスチナへの周辺諸国と道路網の需要は増えているが、道路網はイスラエル人の居住する地区（セトルメント）に通ずる道路は舗装率約100%で非常に整備されている。一方、パレスチナ人の居住する地区はアクセス及び地形が陰しく限られた道路網となっており、非常に維持管理が悪くなっている。

西岸地域の道路総延長は約2,000キロメートルで、ガザ地域168キロメートルと推測され、幹線道路は1967年以前に建設されたもので、南北に通じる道路が2本と東西に走る道路が4本ある。93年時点での民間バス車両数は780台で、民間輸送トラック数は約20,000台である。海外からの帰還住民の増加と同時に車両登録台数は急激に伸びている。

(港湾及海運)

貨物及び乗客輸送に関しては、ジョルダン経由またはエジプトのラファ経由で国境税関を通過している。経済条約によるとパレスチナは輸出入目的の場合イスラエルにあるすべての国境税関通行が必要であるとされている。漁業及び漁業関連産業は 1967 年のイスラエルの占領以後、様々な政治経済活動に対する制約のため衰退した。

現在、パレスチナ自治政府はガザ地域に港を建設することを計画している。第 1 フェーズでは約 62 百万ドルで中型船舶を収容できるドック建設を予定しており、第 2 及び第 3 フェーズでは約 22.5 百万ドル及びオランダとフランス政府の資金援助約 10 百万ドルで棧橋建設と港湾規模拡張を予定しているが、このほかに機材、倉庫、港湾内鉄道システムなどに対する投資が約 40 百万ドル必要とされている。

しかし、現時点ではイスラエル政府との合意が確実にないため、更に交渉が必要となっている。

(航空設備)

エルサレム北部に位置するクランディア空港がパレスチナ自治政府領内にある唯一の空港であったが 1998 年ガザにも国際空港が完備された。この空港の設備はターミナルが一つと滑走路が一つだけであるが、ジャンボ機以外の航空機航行できる規模となっている。世界銀行はこの空港の修復及び拡張により経済復興が促進されるとしている。しかし、クランディア空港はイスラエル占領下にある東部エルサレムと隣接しているためイスラエル政府との最終合意がなされなくては結果が分からない状態である。1995 年 5 月にはパレスチナ自治政府はラファ新空港建設計画に対してエジプトの銀行と 16 百万ドルの借り入れ交渉を行っている。この新空港建設案では年間乗客数 350,000 人と数千トンの輸送貨物扱い量を可能にするため、第 1 フェーズではエアバス、ボーイング 707・733 が収容可能な 2,400 メートル級の滑走路の建設、第 2 フェーズでは 3,000 メートル級の滑走路の建設が計画されている。また、政府は国営航空の設立を目指してエジプト、ジョルダン、クウェイトと国際航空条約を結んでおり、他のアラブ諸国とも条約を結ぶ方向にある。

(通信)

中期投資計画においては民間の国際電話会社と新通信網の開発について交渉が進んでいる。1995 年 5 月に政府は西岸及びガザ地域に対して電話サービス拡大のためにパレスチナ電話会社と契約した。現在の電話普及率はガザ地域で約 25,000 回線、西岸地域

で約 55,000 回線となっているが、パレスチナ電話会社の介入により電話回線を 60 万回線と 10 万モバイル回線の設置を目指している。公共投資計画ではガザ地域の電話需要の増加に対応するための設備拡張に対して 16 百万ドルの予算が配分されている。

(電力)

西岸及びガザ地域への電力供給は主にイスラエル国営の電力公社が行っている。また、民間のエルサレム電力会社が東エルサレム地区に電力を供給している。1992 年時点での発電供給量はひとり当たり 680 キロワット時でエジプト (815 キロワット時)、ジョルダン (1,054 キロワット時) よりも低くなっている。供給率は 97.9%である。

(医療施設)

西岸には主要都市を除くと 277 以上の村が点在し、その村には西岸の人口の 14%が生活しているが医療施設は存在しない。現在は 3つの総合病院が存在し、そのうちジェリコ総合病院は日本の無償資金協力を得て新規に建設された。パレスチナでは人口 1,000 人あたりの医者数は 12 人とジョルダンもしくはイスラエルの半分と低い値である。病院のベッド数も 1,000 人あたり 0.5~2.5 台であり、地方ほど低い数字になっている。

保健・医療政策は主に保健省と国連パレスチナ難民救済事業機関 (UNRWA) によって決定されている。保健・医療に関する UNRWA の 1995 年予算は 30 百万ドルで、その内 60%が第一次予防や医療拡大活動予算として割り当てられた。また、民間のボランティアによる保健・医療活動も活発である。保健省の国家医療計画 (National Health Plan) では、地域格差の是正や、より効果的な医療設備の構築などが挙げられている。パレスチナの平均寿命は 1960 年以降増大しており、男性が 70 才、女性が 73.5 才である。女性一人当たりの合計出生率はガザ地域で 7.44 人、西岸で 5.61 人と推定される。95 年の推定乳児死亡率は、ガザ地域で 1,000 人あたり 32 人、西岸で 25 人である。乳児死亡率は低下しているものの、依然として農村部では高く、また、ジョルダンやシリアなどの数値にまでは至っていない。乳児高死亡率の主要原因は、低体重と呼吸器系疾患である。予防接種の拡大により、予防可能な病気はかなり減少している。

(上水道)

1995 年のパレスチナ中央統計局 (Palestinian Central Bureau of

Statistics : PCBS)の調査によればパレスチナにおける上水道の普及率は 81.1%となっており、ガザ地域で 96.3%、同地域の難民キャンプ 97.1%、西岸では 74.5%となっている。西岸の村では 62.4%の普及率しかなく、未だに水タンクに天水を溜め使用したり、民間業者の給水車による飲料水を購入している。このような状況下、村では夏期に渇水問題が発生している。

また、水道利用者のうち 14.6%は水道料金の滞納による水道水供給が差し止められた経験があり、料金の徴収に問題が発生している。

(下水道)

パレスチナの下水道網整備率は 31.7%である。ガザの市内では 57.4%、市外 48.7%となっている。西岸では更に低く 24.4%、同村では 2.9%の整備率となっている。汚水との接触に起因すると考えられる、寄生虫病の率も高くなっている。貧血病はガザ地域では妊婦の 60%、乳児の 65%に見られる。ガザ地域の死亡要因の主なものは、肺炎、下痢、ガン及びその他の感染症である。上水に比べ下水道の整備が立ち遅れているといえる。

(教育施設)

初等・中等教育学校数は、自治政府によるものが 1,048 校、UNRWA によるものが 259 校、民間機関によるものが 131 校となっている。1994~95 における生徒数(民間機関での生徒数は除く)はガザ地域で 238,000 人、西岸で 345,000 人である。大学については私立大学が 8 校あり、同期間の学生数は 29,508 人である。また、短大は 21 校あり、学生数は 2,500 人である。UNRWA の調査によれば、教師一人当たりの生徒数は 36.1 人とかなり良好である。

1990 年の成人識字率はガザ地域で 76%、西岸で 70~90%である。両地域での女性の識字率は推定 66%で、男性の 86%に比較して低くなっている。インティファダにより障害者数が増加し、そのため特殊教育機関として 37 校が設立され、約 3,000 人の生徒が学んでいる。

パレスチナでは伝統的に教育に高い比重を置いてきた。そのため、初等、中等、高等教育における就学者数や、教育の質はかなり良好であった。しかし、人口増加に教育施設の拡充が間に合わず、更にインティファダにより、学校もストライキに巻き込まれ、戒厳令により休校になり、教育の質はかなり低下することとなった。問題点としては、

教育施設・設備の不備、ガザ地域と西岸地域でのカリキュラムの不統一、職業訓練の不足、特に理数科教育に携わる教師の質の低さなどが挙げられる。

1994 年以降、教育省は、教育の質の改善や教育行政強化計画を推進している。その一つとしてガザ地域及び西岸地域での教育システムの統一がすでに着手されている。さらに、アラビア語、歴史、公民等の教育も導入されるようになっている。1994 年の緊急援助プログラムでは、約 85 百万ドルが教育セクターに投入され、研究設備や図書館の整備、カリキュラム改革、教育財政管理の向上等に使用された。自治政府による 3 年公共投資計画では、24 校の再建及び 13 校の新設、図書や器材の設置などに 95 百万ドルが投入された。

(難民キャンプ)

全人口の内、約 120 万人（西岸地域：51 万人、ガザ地域：69 万人）が登録難民で、西岸地域では難民の約 25%が同地域各地にある 19 の難民キャンプに、ガザ地域では、同難民の約 55%が 8 つの難民キャンプに居住している。居住地にテント生活を行う難民はなく、簡素化住宅もしくは普通の住宅で生活している。

2-4-3 既存施設・機材の現状

(1) 既存施設の現状

今回の援助対象地域である西岸については、現在 MPW 西岸地域本部が保有、運営しており、地方については、地域事務所及び地方合同支所内に幾つかの平屋建ての建造物、軽作業程度の工具類、及び土木作業関係の僅かな道具が入った物置程度が既存施設であり、日本からの早期の道路整備用機材及び手工具の調達が切望されている。尚、本案件主要機材配置場所である 3 地域（ラマラ、ナブロス、ヘブロン）は、調達機材保管についての十分な敷地（各面積 3,500m²、2,500m²、2,000m²）を持っている。

(2) 西岸地域建設機械

西岸地域において都市間道路の整備等に係る建設機械類は、コントラクター、ワークショップ（業者）、コンクリートプラント（業者）、アスファルト・プラント（業者）等によって所有されている。

西岸地域では現在、道路修復、建設が急ピッチに進められており、それに係る民間企

業の建設機械保有も増大しており、4年前の約10倍の保有台数であると推測される（現地MPW技師よりの聞き取り調査）。又、機材の種類としては、汎用性のある多目的小機材（バックホローダー）の保有が顕著であり、それらに関する代理店も充分満足できるものであった（ワークショップ、部品）。しかしながら、自治政府発足後4年しか経過しておらず、日本及びヨーロッパの代表的建設機械メーカーについては、いまだ代理店としての役割を果たしておらず、今後の対応が急がれている。

(3) 建設機械の賃貸料金

公共事業庁に対する建設機械の賃貸料金は、複数のサプライヤーを招集して、プロジェクト毎に機種別の競争入札を行って、最低値を採用して決定されている。

また、有力なサプライヤーの賃貸料金によれば、西岸地域の主要な道路建設用機材の機種別賃貸料相場（サプライヤーがオペレータ費用、油脂燃料費、修理費を負担）は以下のとおりである。

表-9 西岸地域・建設機械の機種別賃貸料

機種	摘要	賃貸料
ホイールローダ	Cat 950 クラス	60US\$ / 時間
モータグレーダ	—————	60US\$ / 時間
エクスカベータ	Cat 83 クラス	100US\$ / 時間
ブルドーザ	Cat D9 クラス	150US\$ / 時間
振動ローラー	—————	30US\$ / 時間
バックホローダー	85hp クラス	30US\$ / 時間
ダンプトラック	15m ³	200US\$ / 日
ミーリングマシン	1~1.2m クラス	1US\$ / m ²
水タンク車	10km まで	35US\$ / 回

(4) 西岸地域の民間修理工場

西岸地域には、大小合わせると50~60社規模の修理工場が存在すると推測されるが、相当数は職人が2~3名程度の個人経営で、小中型車輛の一般点検（ブレーキ、クラッチ等）や簡単なエンジン修理程度であり、精度の必要なエンジン、クランクシャフト等のボーリングについては、イスラエル側での修理となっている。建設機械を含む大型、特殊車輛の修理については、メーカーの代理店もしくはサブディーラーに依存しなければならないが、これらについても欧米系が主であり、又、実質代理店等の活動も3~4年前からという事でいまだ修理工場としての規模が小さく、十分な修

理はイスラエル側代理店の協力により出張サービス等で対応している状態である。現在各代理店も今後の経済発展を考慮に入れ数百万ドル単位の投資を計画中であるが、これも今後の政治情勢により不透明である。尚、日本メーカーの代理店については、C社は欧米系という事もあり、ある程度の規模のものを保有しているが、K社については、代理店登録はなされているが、社屋、工場については計画中という事であった。

(5) 部品入手状況

西岸地域は、ガザ地域とは異なりイスラエル側との商売上の取り引きが密であり、通常部品については、純正、イミテーションパーツ等、ある程度入手可能であり、特殊部品についてもイスラエルから発注後 3~4 日、外国からの輸入部品についても 1 週間前後での入手が可能である。

(6) 西岸地域車輛、建設機械製造

パレスチナでは、車輛及び建設機械の現地製造（ノックダウン）は行われておらず、完成車については全てイスラエル、またはジョルダンよりの輸入車である。

2-5 環境への影響

本計画の実施による環境への影響としては、工事の際の振動、騒音及び粉塵の発生が考えられるが対象道路沿線には民家は少なく、環境に影響を与える影響は少ない。また、MPW では工事中に道路補修の内容を掲示し、振動及び騒音を最小限に止める努力をしている。さらに粉塵対策として水タンク車及び一部機材に装備された散水ポンプによって散水を行い、粉塵の発生を抑制している。よって、調達機材による環境への影響は小さい。

第3章 プロジェクトの内容

3-1 プロジェクトの目的

本プロジェクトでは、パレスチナ・西岸地域を対象とし、公共事業庁（MPW）が策定した計画の実施に必要な道路改善・維持管理用機材を調達することで、幹線・地域・地方道路の計約 400Km の道路整備を推進する。これにより、交通の利便性が向上し、西岸地域のより円滑な経済活動を可能にするとともに、地域住民の医療・教育などの社会サービスへのアクセスを容易にし、住民の生活の向上を図ることを目的とする。

3-2 プロジェクトの基本構想

MPW が策定した西岸地域主要道路整備計画に基づき、MPW が独自で道路整備を実施することができ、かつ緊急に整備する必要がある道路を本プロジェクトの対象とする。対象地域別道路距離及び年間道路整備計画は、表-10、11 のとおりであり、5 年間で対象距離約 400Km の道路整備を実施する。対象道路詳細は別添 1 および 2 のとおりである。

これらの対象地域における道路整備に必要な機材を調達するものである。

表-10 対象地域別道路区分及び距離

単位：Km

計画担当地域	幹線道路	地域道路	地方道路	計
北部 ナブルス	5.0	70.1	91.7	166.8
(ジェニン)	(0)	(20.0)	(22.0)	(42.0)
(トルカレム)	(5.0)	(28.1)	(7.3)	(40.4)
(ナブルス)	(0)	(22.0)	(62.4)	(84.4)
中部 ラマラ	11.0	5.0	107.3	123.3
南部 ヘブロン	39.5	29.7	66.5	135.7
総延長	55.5	104.8	265.5	425.8

出典：MPW

表-11 対象地域別年間道路整備計画

単位：Km

計画担当地域及び距離	1999	2000	2001	2002	2003	計
北部 ナブルス	51.6	26	32.5	19.8	36.9	166.8
(ジェニン)	(6.0)	(17.0)	(10.0)	(4.5)	(4.5)	(42.0)
(トルカレム)	(23.6)	(7.0)	(4.5)	(3.3)	(2.0)	(40.4)
(ナブルス)	(22.0)	(2.0)	(18.0)	(12.0)	(30.4)	(84.4)
中部 ラマラ	20	43	18.4	27.9	14	123.3
南部 ヘブロン	59.9	26.5	23.7	25.6	0	135.7
総延長	131.5	95.5	74.6	73.3	50.9	425.8

対象地域は大きく分けて、北部（管轄地ナブルス、支部ジェニン及びトルカレム）、中部（管轄地ラマラ）および南部（管轄地ヘブロン）の3地域に分類され、各地域とも高地・丘陵地が多く、対象道路も車道幅（3m程度）の狭い地域・地方道路の整備が中心となる。

必要機材の構成と仕様および台数の検討にあたっては、自然条件、道路の現状、工事内容、現有機材、主要メーカーのパレスチナにおける納入実績、日本の建設省土木工事積算基準等を考慮した。

〈必要機材の構成〉

必要機材は使用目的別に道路改善用及び道路維持管理用機材並びに補助用機材に分類される。使用目的別作業工程および必要機材は以下の表-12～14 および図-1～3 に示すとおりである。

(1) 道路改善用機材

土工用機材が中心であり、路肩整備・拡幅、路盤の修正に使用する。舗装に関しては民間委託とし、舗装用機材は含めない。

○道路改善にかかる作業工程と必要機材						
(1) 工程	掘削及び破砕	積み込み	路盤材搬入	締結	排水溝工事	
(2) 必要機材	ブルドーザー エクスカベータ	ホイールローダ トラックローダ ダンプトラック	ストーンクラッシャー モーターグレーダ ダンプトラック	振動ローラ 水タンク車	コンクリートミキサ カーゴトラック	
付随機材	トラック	トラック				

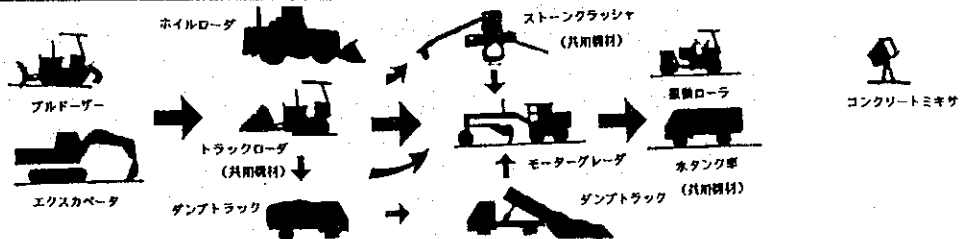


図-1 道路改善にかかる作業工程と必要機材

表-12 道路改善にかかる必要機材の仕様および目的

No.	機材名	仕様	目的
1	ブルドーザー	約220-240HP、リッパ付き、ROPSキャブ仕様	路盤・表層掘削、押土
2	エクスカベータ A	約20トン、STDバケット、ブレード仕様	路盤・表層掘削、積み込み
3	エクスカベータ B	約30トン、STDバケット、ブレード仕様	路盤・表層掘削、積み込み
4	ホイールローダ A	約13トン、STDバケット、ROPSキャブ仕様	土砂積み込み
5	ホイールローダ B	約16トン、STDバケット、ROPSキャブ仕様	土砂積み込み
6	トラックローダ	約200HP、ROPSキャブ仕様	積み込み（採石現場、急斜面）
7	ダンプトラック	ハイロード 約10トン、6×4	土砂運搬
8	ストーンクラッシャー	約7-10トン/Hr、エンジンタイプ	碎石の生産
9	モーターグレーダ	約135HP、リッパ付き、ROPSキャブ仕様	路盤の敷き均し
10	振動ローラ	約10トン、キャブ仕様、舗装用ゲンテム	路盤・表層の締固め
11	水タンク車	約8,000リットル、散水バー	含水量調節、散水
12	コンクリートミキサ	0.5m3、エンジンタイプ	排水路・縁石等の路肩整備

(2) 道路維持管理用機材

アスファルトの表面切削作業用機材および小規模補修用機材である。

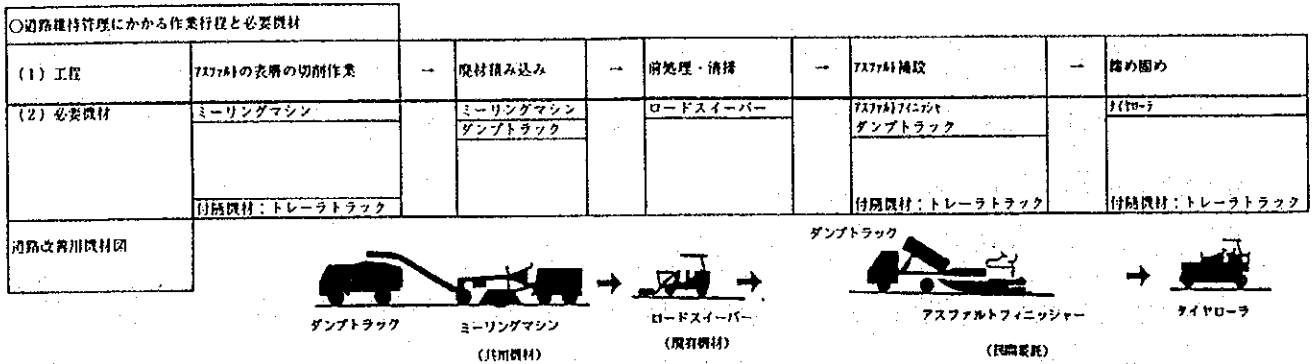


図-2 道路維持管理にかかる作業工程と必要機材

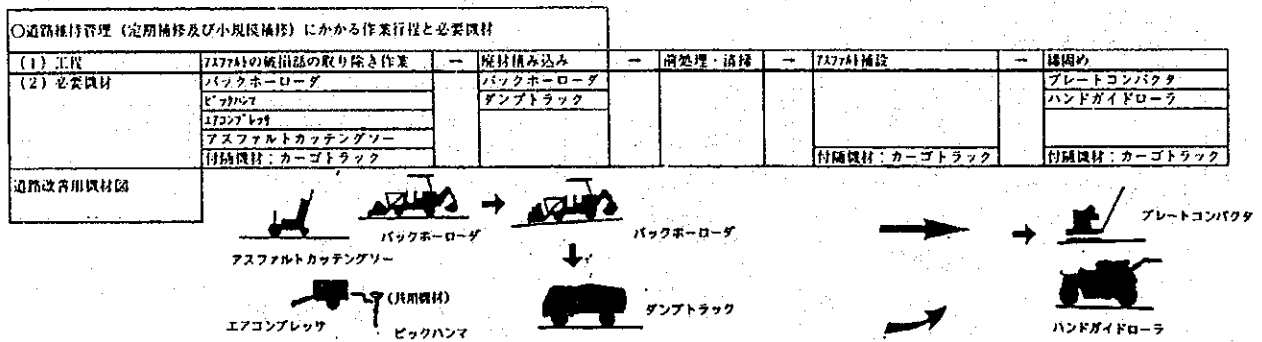


図-3 道路維持管理にかかる作業工程と必要機材

表-13 道路維持管理にかかる必要機材の仕様および目的

No.	機材名	仕様	目的
1	ミーリングマシン	約1.2m 切削幅、コンバート付き	アスファルト表面の切削・パラー
2	タイヤローラー	約10トン、フロントラム、リタイ付式	路盤・表面の締め固め
3	バックホローダー	約80HP、ブレード仕様、ROPSキャブ仕様	小規模掘削、積み込み、溝掘り
4	ピッケルハンマー	空気式、約7キロ	アスファルト掘削（小規模）
5	エアコンプレッサ	約7.5m ³ /min	空圧機用空気源
6	アスファルトカッター	ブレード寸法約450mm、手動式	アスファルトの切削（小規模）
7	ダンプトラック	バード約10トン、6×4	土砂運搬
8	ハンドガイドローラー	約0.6-0.7トン	締め固め（小規模）

(3) 補助用機材

機材および資材運搬用の機材である。

表-14 補助用機材の仕様および目的

No.	機材名	仕様	目的
1	トラックローラー	ローバットタイプ、ペイロード約30-35トン	建機運搬
2	サビスカー	ダブルキャビン、工具	現場での簡易修理
3	カーゴトラック	3トンクレーン付き、ペイロード約7トン	資材運搬
4	ワークショップ工具	大型車両、建設機械用	機材修理用

<必要機材の台数>

(1) 道路改善用機材

北部（ナブルス）、中部（ラマラ）および南部（ヘブロン）の3地域に、それぞれに必要最低限な内容および台数を配備する予定である。各機材における作業量は表-15 のとおりであり、土工作业における掘削・積込・運搬・整正・締固めの工程（サイクル）に使用する主要機材を、最も作業能力の低い振動ローラーの作業量を基準として機材台数を算出した。エクスカベータ（ブレーカー仕様）、コンクリートミキサはサイクル内の補助機材として各地域1台とする。トラックローダ、ストンクラッシャ、水タンク車は全地域共用とする。

表-15 機材作業量の算出方法

	機材	1時間当りの仕事量	数値の概略	振動ローラーを1とする	必要台数
1	ブルドーザー 220-240HP 30トン	$60 \times 4.55 \times 1 \times 0.4 / 3.21$ =34.0m ³ /h	4.55は1サイクル当りの掘削押土量(m ³)、1は係数、0.4作業効率、3.21は1サイクル当りの所要時間(min)を表す	0.94	1台
2	ホイローダー 150-180HP 13トン	$3,600 \times 1.73 \times 0.25 / 40$ =38.9m ³ /h	1.73は1サイクル当りの作業量(m ³)、0.25は作業効率、40は1サイクル当りの所要時間(sec)を表す	0.82	1台
3	ダンプトラック 7m ³	$60 \times 7 \times 0.9 / 39.2$ =9.6m ³ /h	7は積載土量(m ³)、0.9は作業効率、39.2は1サイクル当りの所要時間(min)を表す	3.33	4台
4	モーターグレーダー 135HP	$3.7 \times 1800 \times 0.1 \times 0.4 / 8$ =33.3 m ³ /h	3.7はブレード幅(m)、1800は平均作業速度(m/h)、0.1は平均掘削深さ(m)、0.4は作業効率、8は作業回数を表す	0.96	1台
5	振動ローラー 10トン	$2000 \times 2 \times 0.1 \times 0.4 / 5$ =32.0m ³ /h	2000は平均作業速度(m/h)、2は1回の有効締め固め幅(m)、0.1は締め固め厚さ(m)、0.4は作業効率、5は作業回数を表す	1.00	1台

〈総工事量に対する検討〉

本計画では5年間で約425Kmを整備する。

総工事土量：総延長425,000m × 道路幅 6m × 道路厚さ 0.25m = 637,500m³

年間工事土量：637,500m³/5 = 127,500m³

調達機材作業量：32m³/h

年平均作業時間：20日 × 6時間 × 12ヶ月 = 1,440時間とする

調達機材年間作業量：32m³/h × 1,440h = 46,080m³

必要チーム台数：127,500m³/46,080m³ = 2.8

以上より本プロジェクトの実施のためには上記の仕様による3チームの土工用機材が必要である。

(2) 道路維持管理用機材

定期的な道路維持管理に必要な機材を北部（ナブルス）、中部（ラマラ）および南部（ヘブロン）の3地域本部に北部のジェニン及びトルカレムを加えた5地域に、それぞれに必要最低限な内容および台数を配備する予定である。ダンプトラック、バックホローダ、アスファルトカッティングソー、ハンドローラは各地域各1台、ミーリングマシン、タイヤローラ、ピックハンマ、エアーコンプレッサは全地域共用とする。

(3) 補助用機材

機材および資材運搬用として、カーゴトラック、トレーラートラックを各1台、機材の維持管理用として、ワークショップ工具、サービスカーを調達する。

各機材配置先および台数は表-16 のとおりである。MPW の現有機材を考慮し必要台数を検討した。

表-16 機材配置先および機材台数

機材名/地域	ラマラ	ナブロス	ヘブロン	ジェニン	トルカレム	必要台数	保有台数	検討台数
道路改善用機材								
ブルドーザ	○	○	○			3	1	2
*エクスカベータ	○	○	○			3	0	3
*ホイールローダ	○	○	○			3	1	2
トラックローダ	全地域供用					2	1	1
ダンプトラック	○4	○4	○4			12	7	5
ストーンクラッシャー	全地域供用					1	0	1
モーターグレーダ	○	○	○			3	1	2
振動ローラ	○	○	○			3	2	1
水タンク車	全地域供用					1	0	1
コンクリートミキサ	○	○	○			3	0	3
道路維持管理用機材								
ミーリングマシン	全地域供用					1	0	1
ダンプトラック	○	○	○	○	○	5	0	5
タイヤローラ	全地域供用					1	0	1
バックホーローダ	○	○	○	○	○	5	1	4
ピックハンマ	全地域供用					2	0	2
エアコンプレッサ	全地域供用					1	0	1
アスファルトカッティングソ	○	○	○	○	○	5	0	5
ハンドガイドローラ	○	○	○	○	○	5	1	4
補助用機材								
カーゴトラック	全地域供用					1	0	1
トラックトレーラ	全地域供用					1	0	1
サービスカ	○	○	○			3	0	3
ワークショップ工具	全地域供用							1set

*エクスカベータおよびホイールローダの各1台は特に堅い岩盤用として使用する。

3-3 基本設計

3-3-1 設計方針

(1) 自然条件に対する方針

パレスチナ西岸地域は雨量が少なく乾燥しているため、砂塵地対応（キャブ仕様、防塵用エアクリナー・カプラー等）とする。また、サイトは堅い岩盤の丘陵地帯が多いため、土工用大型建設機械は岩盤地対応として足回り、アタッチメント等の補強をする必要がある。

(2) 社会条件に対する方針

パレスチナは独自の港がなく、通関手続き等もイスラエルが行うため、調達機材はイスラエルに問題なく輸入できる仕様とする必要がある。特に西岸地域はイスラエルの管轄道路を含むため、一般道を走行する車両はイスラエルの最新のホモロゲーション（機

材の型式認定のことであり、輸入国の型式認定に通っていない機材は輸入できない。)に合致している機材が必要である。

(3) 現地資機材や第三国資機材の活用についての方針

ここ数年の日本企業の進出により日本製の機材も徐々に増加しているが、暫定自治合意以前はイスラエルとアラブ諸国との関係において日本の企業はアラブ諸国に重点をおいていたため、現在のイスラエルの市場においてはヨーロッパ・アメリカ製品が主流であり現地代理店も充実している。特に、車両に関してはイスラエルのホモロゲーションの観点よりヨーロッパ仕様にする必要があり、現時点では日本メーカーには対応できるところがないため第三国製品を調達する必要がある。

(4) 実施機関の維持管理能力に対する方針

一般に広く使用されている機種を選定し MPW の技術者が維持管理を容易に行えるようにする。また、納入時メーカー代理店が運転及び維持管理方法の説明を充分に行なうこととする。

(5) 機種・グレードの設定に対する方針

西岸地域における道路現状(幅等)、計画道路の構造、現有機材、主要メーカーのパレスチナにおける納入実績、イスラエルの基準等を参考にし、MPW が立案している西岸地域主要道路改善整備計画に必要な道路改善用及び道路維持管理用機材を選定する。

(6) 工期に対する方針

工期は、標準的資機材の調達であるので単年度とするが、通関等においてイスラエルとの事務手続きが必要であり、また、イスラエル主要港からパレスチナ西岸地域まで内陸輸送するため、円滑な陸揚げ・通関作業の遂行が求められる。

3-3-2 基本計画

本プロジェクトにおける調達予定機材について主な仕様、台数、使用目的を表-17 に、主な機材調達想定国を表-18 に示す。

表-17 機材内容

No.	機材名	仕様	目的	数量
1	モーターローラー	約135HP、リバー付き、ROPS仕様	敷き均し	2台
2	ブルドーザー	約220-240HP、リバー付き、ROPS仕様	路盤・表層掘削、押土	2台
3	エクスカベータ A	約20トン、STDバケット、ブレード仕様	路盤・表層掘削、積込み	2台
4	エクスカベータ B	約30トン、STDバケット、ブレード仕様	路盤・表層掘削、積込み	1台
5	バックホウローダー	約80HP、ブレード仕様、ROPS仕様	小規模掘削、積込み、溝掘り	4台
6	ホイールローダー A	約13トン、STDバケット、ROPS仕様	土砂積込み、盛土	1台
7	ホイールローダー B	約16トン、STDバケット、ROPS仕様	土砂積込み、盛土	1台
8	トラックローダー	約200HP、ROPS仕様	積込み（採石現場、急斜面）	1台
9	ダンプトラック	ホイール約10トン、6×4	土砂、廃材運搬	10台
10	トラックトレーラ	ローバッドタイプ、ホイール約30-35トン	建機運搬	1台
11	サービスカー	ダンプトラック、工具	現場での簡易修理	3台
12	振動ローラー	約10トン、仕様、舗装用タイプ	路盤・表層の締固め	1台
13	アイロラー	約10トン、フロントラム、リヤ付式	路盤・表層の締固め	1台
14	ハンドガイドローラー	約0.6-0.7トン	締固め（小規模）	4台
15	カーゴトラック	3トンレン付き、ホイール約7トン	資材、燃料運搬	1台
16	水タンク車	約8,000リットル、散水バー	含水量調節、散水	1台
17	ミリングマシン	約1.2m 切削幅、コンバート付き	アスファルト表層の切削オーバーレイ	1台
18	エアコンプレッサ	約7.5m ³ /min	空圧機用空気源	1台
19	コンクリートミキサ	0.5m ³ 、エンジンタイプ	排水溝・縁石等の路肩整備	3台
20	アスファルトカッティングソー	ブレード寸法約450mm、手動式	アスファルトの切削（小規模）	5台
21	バックハンマ	空気式、約7種	アスファルト掘削（小規模）	2台
22	ストーンクラッシャー	約7-10トン/Hr、エンジンタイプ	砕石の生産	1台
23	ワークショップ工具	大型車両、建設機械用	機材修理用	1セット

表-18 主な機材調達想定国

No.	機材名	日本	ドイツ	イタリア	スウェーデン	オランダ	U.K	フランス
1	モーターローラー	○						
2	ブルドーザー	○						
3	エクスカベータ A	○						
4	エクスカベータ B	○						
5	バックホウローダー			○			○	
6	ホイールローダー A	○						
7	ホイールローダー B	○						
8	トラックローダー	○						○
9	ダンプトラック		○	○	○	○		
10	トラックトレーラ		○	○	○	○		
11	サービスカー	○						
12	振動ローラー	○	○					
13	アイロラー	○						
14	ハンドガイドローラー	○						
15	カーゴトラック		○	○	○	○		
16	水タンク車		○	○	○	○		
17	ミリングマシン	○	○					
18	エアコンプレッサ	○						
19	コンクリートミキサ	○						
20	アスファルトカッティングソー	○						
21	バックハンマ	○						
22	ストーンクラッシャー	○						
23	ワークショップ工具	○						

3-4 プロジェクトの実施体制

3-4-1 組織

(1) 主官庁・実施機関：公共事業庁 (MPW)

MPW の組織図を図-4 に示す。本プロジェクトの担当部署は技術本部の道路部および輸送機材部である。MPW の西岸地域人員は総勢 122 名で、うち道路部 35 名、輸送・機材部 20 名となっている。

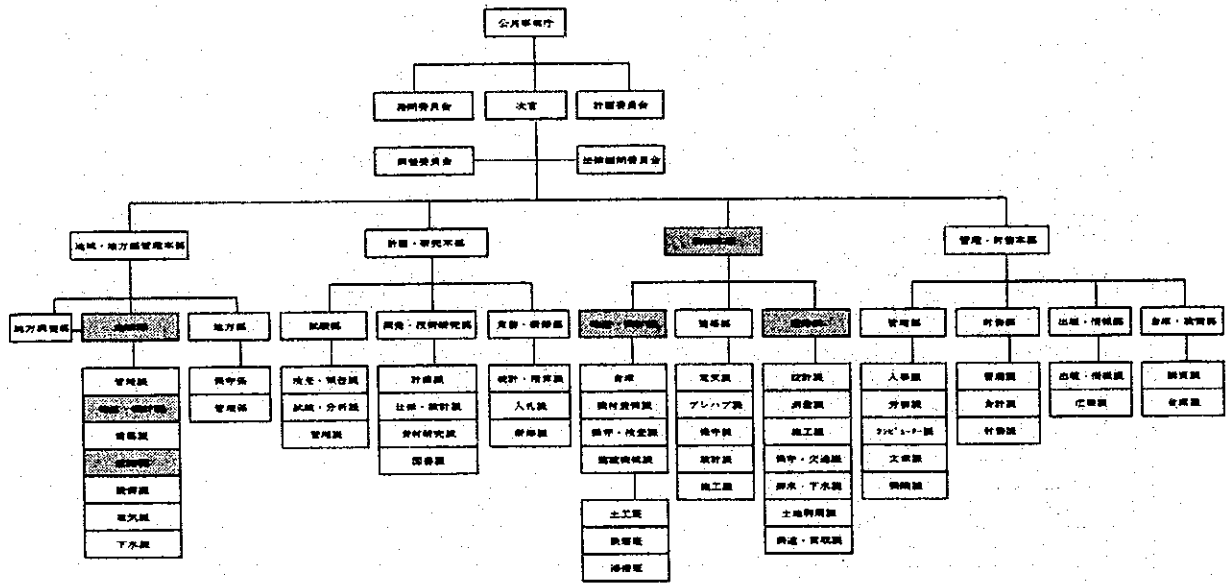


図-4 MPW 組織図

パレスチナの都市間道路の維持管理は MPW の 4 地域部によって実施されている。各地域部はそれぞれ、道路の維持・管理のための道路課と維持管理用機材等の維持管理のための輸送・機材課を有している。その組織は図-5 のとおりである。

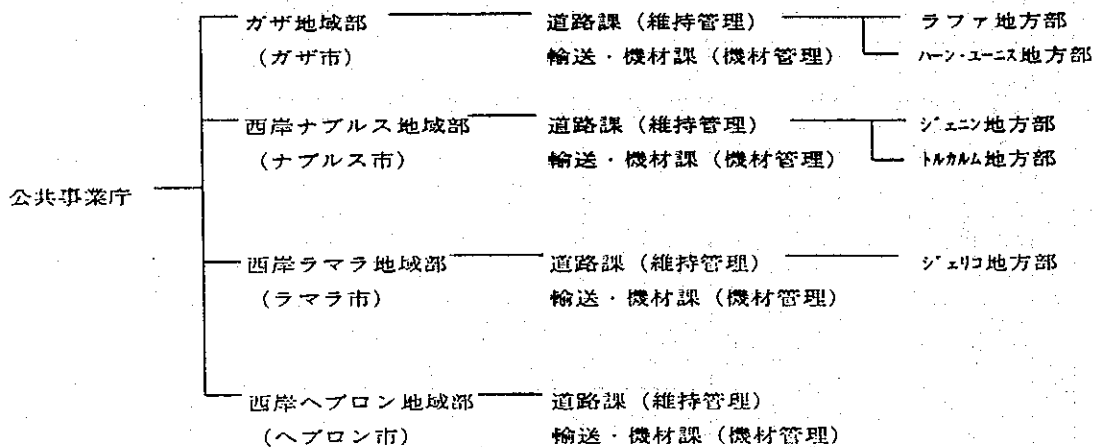


図-5 MPW の道路維持管理組織

3-4-2 予算

1993年9月調印のパレスチナ暫定自治宣言、1994年5月調印の先行自治協定に基づき、ガザ地域と西岸のエリコで行政治安維持と行政をつかさどるパレスチナ自治政府（先行自治政府）が設立された。さらに1995年9月の自治拡大協定により、道路インフラの整備を行うMPWが1996年より稼働し、1997年より予算が手当されることとなった。表-19のとおり、予算は大蔵庁から配賦されている。MPWは本計画の実施に必要な予算に関して、大蔵庁に道路改善整備に係る計画書を添付し予算申請を行い、機材調達年には本計画に必要な予算が配賦される。本計画の実施は自治政府にとって最も重要であるため、最優先で予算措置がなされる。

表-19 MPW（西岸地域）の予算

単位：千円

年度	給与	維持費			設備費	道路整備用予算 (実績)		計
		機材維持費	運転費 (燃料費含む)	事務費等		プロジェクト	維持管理 (主に材料費)	
1997	不明	10,776	16,164	不明	不明	304,094	134,700	-
*1998	280,625	13,470	17,511	40,859	62,860	148,170	175,110	738,605

*は9月までの実績

〈道路整備用予算の分析〉

プロジェクト形式（整備路線ごとに1つのプロジェクトとして、大蔵庁が直接予算措置する）の道路整備にかかる平方メートル当たり（道路幅約3.5mとした）の支出平均は、表-20のとおり約40NIS/m²（約1,600円/m²）である。主な費用の内訳は材料費（アスファルト等）が約40%、工事の民間委託費及び機材の民間賃借料がそれぞれ約30%となっている。（財）建設物価調査会の建設物価によれば、日本で行われる道路補修は平方メートル当たり約1,300円/m²～1,500円/m²前後とされており、現地の道路補修は日本の道路補修に比較しても高価であるといえる。パレスチナ国内の人件費等が安価であるにも関わらず平方メートル当たりの道路補修費が高価である原因として、高い工事の民間委託費及び機材の民間賃借料が考えられる。

表-20 1997年におけるプロジェクト形式の道路整備用予算の内訳

No.	プロジェクト路線名	費用 (NIS)	完工距離 (m)	費用/m (NIS)	費用/m ² (NIS)	財源	地域	状況
1	Abu Msha'l - Shuqba - Shebreen	182,000.00	8,200	22.20	6.34	大蔵庁	Ramallah	施工中
2	Jericho Agriculture Roads (Aloja / Fasayel)	411,650.00	データ無	データ無	データ無	大蔵庁	Jericho	完工
3	Ein Qinya - Al - yanabe'e	225,000.00	1,600	140.63	40.18	大蔵庁	Ramallah	施工中
4	Almarah by - pass	372,516.30	データ無	データ無	データ無	大蔵庁	Jenin	完工
5	Sanour - Methaloun	597,197.00	2,000	298.60	85.31	大蔵庁	Jenin	施工中
6	Agriculture Roads at Tobass	816,000.00	20,000	40.80	11.66	大蔵庁	Nablus	入札段階
7	Irtass - Suliman Pools	250,800.00	3,000	83.60	23.89	大蔵庁	Beithlahem	業者契約
8	Almalagi Bridge - Al - Bathan - Al - Fara'a	600,000.00	データ無	データ無	データ無	大蔵庁	Nablus	入札段階
9	Al - Shawarah Roads	268,171.00	3,000	96.06	27.44	大蔵庁	Beithlahem	施工中
10	Abu - Dees (Almaqbara and Wadi Al Jaheer)	742,166.00	3,000	247.39	70.68	大蔵庁	Jerusalem	施工中
11	Rehabilitation of Anza Main Road	270,000.00	1,500	180.00	51.43	大蔵庁	Jenin	完工
12	Rehabilitation of Alwayrah Road	193,000.00	1,500	128.67	36.76	大蔵庁	Hebron	入札段階
13	Alaraga Main Road	43,477.21	1,500	28.98	8.28	大蔵庁	Jenin	完工
14	Alaraga Agricultural Road	22,534.00	2,000	11.27	3.22	大蔵庁	Jenin	完工
15	Harmalah Road	495,400.00	1,500	330.27	94.36	大蔵庁	Beithlahem	完工
16	Deir Salah Internal Roads	236,340.00	2,000	118.17	33.76	大蔵庁	Beithlahem	完工
17	Kufr Ras'ee - Tala't Hamdan	460,000.00	2,500	184.00	52.57	大蔵庁	Jenin	完工
18	Paving Hosan Roads by Aggregate Basecourse Material (Ein Albalad towards Bateer)	569,500.00	4,000	142.38	40.68	大蔵庁	Beithlahem	完工
19	Hosan Roads (Asphalt pavement)					大蔵庁	Beithlahem	完工
20	Saa'er Main Road	334,971.00	1,500	223.31	63.80	大蔵庁	Hebron	完工
21	Kardala and Bardala Roads	272,434.50	1,500	181.62	51.89	大蔵庁	Jericho	完工
22	A'neen Internal Roads	177,255.00	1,500	118.17	33.76	大蔵庁	Jenin	完工
23	Jerusalem Hotel Road in Jericho	41,932.80	500	83.87	23.96	大蔵庁	Jericho	完工
	Total	7,602,354.81	62,300	140.00	40.00			
		304,094,000円		5,600円	1,600円			

(NIS=約40円)

3-4-3 要員・技術レベル

〈要員〉

西岸地域は1995年イスラエル民政局より移管されたばかりであり、実質的には1996年より西岸地域中央地方部の組織化が進められている。MPWの中で本プロジェクトを実施する部門は道路の補修工事に調達機材を使用する道路部および機械を運搬・維持管理する輸送・機材部である。現在、西岸地域の組織別主要人員配置は表-21の通りである。

表-21 西岸地域の人員配置

(単位：名)

道路部				
本部			地域部	
部長 (技師長)	土木技師	検査官	オペレーター等	小計
1	8	4	22	35
輸送・機材部 (本部、地域部)				
部長 (技師長)	機械技師	メカニック等		小計
1	1	18		20
合計				55

なお、調達機材の増加による要員計画は表-22のとおりである。

表-22 西岸地域車両、建設機械要員計画

機材の種類	員 数	
	現在	計画
モーターグレーダ	2	3
ブルドーザ	2	3
エクスカベータ	0	3
バックホーローダ	1	5
ホイールローダ	2	3
トラックローダ	2	2
ダンプトラック	5	17
トラクトレーラ	0	1
サービスカ	0	3
振動ローラ	3	3
タイヤローラ	1	1
水タンク車	0	1
カーゴトラック	0	1
ミーリングマシン	0	1
ストーンクラッシャ	0	1
その他土工関連機材	4	4
合計	22	52

〈技術レベル〉

MPW はすでにガザ地域において本調達機材と同種の機材の経験があり、また、技術者のほとんどは過去に先進国等で働いており機材に関する知識は高く、機械の運転及び日常メンテナンスは十分こなせるものと判断する。MPW は第三国研修（エジプト）に技術者1名、メカニック4名を派遣しており、1998年にも数名を派遣する予定にしている。また、機材納入時にはメーカーによる指導を行う予定である。