

4-2-3 運営維持・管理費

(1) 既存機材の運転経費

既存機材の運転経費は、過去3年間の実績を表 3-4-2-1に示した。1995年の実績と既存機材の稼働率を表 4-2-3-1に示す。サルト、クフィラおよびアカバにおいて、稼働率が低いにも拘わらず維持費が高いのは、頻繁に起こる機材修理費の支出が大きいためである。

表 4-2-3-1 C S C等の運転経費および稼働率の実績

CSC予算	イェト	マフィラ	クフィラ	北マフィラ	サルト	マダ	クフィラ	マフィラ	マフィラ	アカバ
1995年実績	82,000	50,000	15,980	7,727	52,794	20,610	54,000	53,000	11,300	31,000
機材稼働率	73 [7]	86 [2]	75 [5]	86 [2]	44 [10]	91 [1]	74 [6]	64 [8]	80 [4]	50 [9]

注記：[]内は10のC S C等での順位。

(2) 計画機材の運転経費

1) 基本設定

(A) 年間作業日数

ジョルダン国は、宗教上の理由から金曜日が休日であり、週休2日制は導入されていない。したがって作業の可能な日数は、365日から金曜日および祭日を除き、さらに雨天等天候上の休車日、機材の点検および整備の休車日を除いた日数である。年間の休車日と作業可能日数を、表 4-2-3-2に示す。この結果、作業可能日数は297日である。

表 4-2-3-2 年間作業可能日数

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計
日数	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365
休日	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4	5	52
祭日	1				1							1	3
作業日合計	26	24	26	26	26	25	27	27	25	27	26	25	310
天候による休車(日数)	1	1									1	1	4
定期点検(日数)			1			1			1			1	4
定期整備(日数)						5							5
休車日合計	1	1	1	0	0	6	0	0	1	0	1	2	13
作業可能日数	25	23	25	26	26	19	27	27	24	27	25	23	297

(B) 収集運搬機材の所要時間とトリップ数

C S Cの管轄区域における収集運搬システムの調査結果から、収集運搬機材の所要時間とトリップ数の算定条件を、表 4-2-3-3のように設定する。さらに運搬距離に対する収集運搬時間とトリップ数の関係を、表 4-2-3-4に示す。

表 4-2-3-3 収集運搬機材の所要時間とトリップ数等算定条件

1日当りの作業時間	7時間		
最長運搬距離：L 1	50 km	最短運搬距離：L 2	20 km
平均収集距離：L 3	4 km	空車車速：V 1	60 km/h
積載車速：V 2	30 km/h	収集時速度：V 3	3 km/h
収集運搬効率	：平地＝0.9、丘陵地＝0.8、山間部＝0.7		

表 4-2-3-4 収集運搬時間とトリップ数

運搬距離：L km	50	49	48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36
収集時間：H 日/分	4.38	4.32	4.26	4.19	4.13	4.07	4.01	3.94	3.88	3.82	3.75	3.69	3.63	3.56	3.50
収集距離：N 日/分	1.60	1.62	1.64	1.67	1.69	1.72	1.75	1.78	1.80	1.83	1.87	1.90	1.93	1.96	2.00
L km	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21
H 日/分	3.44	3.38	3.31	3.25	3.19	3.12	3.06	3.00	2.93	2.87	2.81	2.75	2.68	2.62	2.56
N 日/分	2.04	2.07	2.11	2.15	2.20	2.24	2.29	2.34	2.39	2.44	2.49	2.55	2.61	2.67	2.74

2) 計画機材の運転経費

各 C S C 等の計画機材の運転経費の増加額を、以下のように算定した。機材運転経費単価を表 4-2-3-5 に、機材運転経費集計を表 4-2-3-6 に示す。

表 4-2-3-5 機材運転経費単価

機材名	時間単価 JD/h	稼働時間（1～6時間/日）別年間経費 [JD/台・年]					
		(1h/d)	(2h/d)	(3h/d)	(4h/d)	(5h/d)	(6h/d)
収集運搬用機材							
コンバイン(16m ³)	7.14	2,121	4,241	6,362	8,482	10,603	12,723
コンバイン(4m ³)	5.35	1,589	3,178	4,767	6,356	7,945	9,534
ダンプトラック(10m ³ /5.5t)	7.14	2,121	4,241	6,362	8,482	10,603	12,723
ダンプトラック(8m ³ /5t)	7.14	2,121	4,241	6,362	8,482	10,603	12,723
ダンプトラック(6m ³ /4.5t)	5.35	1,589	3,178	4,767	6,356	7,945	9,534
ダンプトラック(4m ³ /3.5t)	4.11	1,221	2,441	3,662	4,883	6,103	7,324
コンテナ	-	-	-	-	-	-	-
最終処分用機材							
ブルドーザ(280 Hp)	27.34	8,120	16,240	24,360	32,480	40,600	48,720
ブルドーザ(220 Hp)	18.85	5,598	11,197	16,795	22,394	27,992	33,591
ホイローザ(220 Hp)	12.20	3,623	7,247	10,870	14,494	18,117	21,740
ホイローザ(180 Hp)	16.05	4,767	9,534	14,301	19,067	23,834	28,601
ドーザ	12.16	3,612	7,223	10,835	14,446	18,058	21,669
エキスカベータ(0.7m ³)	5.80	1,723	3,445	5,168	6,890	8,613	10,336
ダンプトラック(8m ³ /12t)	7.14	2,121	4,241	6,362	8,482	10,603	12,723
トラック・ヘッド&タンク(50Hp/1.5m ³)	3.25	965	1,931	2,896	3,861	4,826	5,792
維持管理用機材							
維持管理用車両	3.48	1,034	2,067	3,101	4,134	5,168	6,201
設備保全機器セット	0.30	89	178	267	356	445	534

各C S C等の1995年の人件費、燃料費、消耗品費、整備費等から構成される運営維持管理費の実績と、計画機材稼働後の増加額の対比を表 4-2-3-7に示す。

表 4-2-3-7 C S C等の機材運営維持管理費の実績と増加額 (J D/年)

	人件費	燃料費	消耗品費	整備費	雑費	賃借料	修繕費	保険料	税金	手数料	雑収入
1995年実績	198,476	155,385	53,230	60,971	125,000	72,891	155,761	134,496	30,300	1,053,000	2,039,510
計画機材稼働後(※1)	81,129	43,697	56,785	37,531	45,820	51,673	41,950	45,461	36,465	46,299	492,810
内訳:人件費、燃料費	65,696	35,009	43,213	19,794	35,301	40,964	30,379	34,799	30,081	37,324	372,560
消耗品費、整備費	18,433	8,688	13,572	17,737	10,519	13,709	11,571	10,662	6,384	8,975	120,250
増加率(%)	42.4	28.1	106.7	61.6	36.7	75.0	26.9	33.8	120.3	4.4	24.2

* 1 : 本計画の調達機材稼働に伴う機材運営管理費の増加

* 2 : 現在C S C等は、人件費、燃料費、消耗品費、整備費等の内訳を項目別に記録していない。

3) 人員配置

各C S C等は、廃棄物の収集および埋立機材の運営維持管理の強化、体制の整備、自前財源の確保等の動向を見極めながら、人員の強化、配置を考えなければならない。その際、以下の3点に留意する。

- (A) ごみ収集運搬および最終処分場埋立の人員の強化
- (B) 料金徴収等会計部門のスタッフ、集金人の強化
- (C) 事業全般に渡るサービス向上と予算配分等の計画スタッフの強化

4) プロジェクトの収支

供与機材を最大限に活用することによって、既存機材の不足をカバーし、必要最小限の能力を充足することが、本プロジェクトの目的である。運用の結果、余力が生ずることがあれば、エネルギー多消費型の老朽化した既存機材の運転を中断し、オーバー・ホールすることも可能である。必要最小限の能力を充足とは、機材の供与により、西暦2000年までに徐々に機材全体の稼働率を上昇させていくものとし、初年度の1997年は稼働率70%、その後各年度ごとに10%ずつ稼働率を上げて、2000年に100%になるものとする。この新たに開始される廃棄物の収集、処理、処分の計画に要する運営維持管理費を、1995年実績の事業費に上乗せして10C S C等全体の総合収支を検討する。従来の政府補助金、地方自治体の拠出金、C S C等の諸事業収入は、1997年から3年間に限り、毎年5%の増収が可能と仮定する。以上をもとに表 4-2-3-8のように財源を予想して収支を検討する。

表 4-2-3-8 10のC S C等の事業拡大後の総合収支 (x 1,000 J D)

年度	1995	1996	1997	1998	1999	2000
事業支出合計	2,040	-	2,384	2,433	2,482	2,532
中央政府補助金	1,057	-	1,110	1,165	1,224	1,224
地方自治体拠出金	942	-	989	1,039	1,090	1,090
C S C事業収入	215	-	226	237	249	249
事業収入合計	2,214	-	2,325	2,441	2,563	2,563
収支	+174	-	-59	+8	+81	+31

ごみ受入料金の徴収率の向上を含むCSC等諸事業収入、拠出金、政府交付金の予算増があれば、清掃事業としてはゆとりのあるものとなる。収支面ではプロジェクト実行上、特に問題は無いと判断される。

5) 機材の有効利用

CSC等に配備される計画機材の維持管理費は、CSC等の予算の主要部分を占めるであろう。管理者は、機材の有効利用を常に念頭に置き、作業を計画する必要がある。このためには、CSC等の組織の改正を通して機材の集中管理を推進し、都市経営に必要な機材使用計画を策定し、有効利用を考慮しなければならない。

(3) 機材の耐用年数

本プロジェクトの計画機材や既存機材は、表 4-2-3-9に示すように耐用年数の概念が必要である。我が国の一般建設工事用の耐用年数は7年程度である。CSCの作業内容、運転時間から判断して、その耐用年数は13年間程度と推定される。13年間の耐用年数から機材の償却を考慮し、機材の大修理・更新を目的として内部留保金の積立てが必要である。このため機材償却の概念を導入し、財源確保の方法と対策を立てるべきである。

表 4-2-3-9 CSC機材の耐用年数

機材使用場所	年間運転時間	耐用時間	耐用年数
一般建設現場	2000-3000	17,500	7 - 8
CSC作業場	594-1700(1,150)	17,500	13 - 15

注：CSC車輛の年間作業時間；1,700時間

CSC重機の年間作業時間；594時間（フル稼働、拘束時間ではない）

(4) 機材更新計画

CSCの作業内容及び機材仕様から次表に主要機材耐用年の設定から更新時期を推定している。2002年頃から機材のリハビリ修理が発生し始め、2010年以降は全機材の更新が必要となる。

表 4-2-3-10 機材更新計画

機材	仕様	耐用年数	大修理時期	更新時期
コンパクト・トラック	16m ³	13	2003	2010
コンパクト・トラック	4m ³	13	2003	2010
ダンプ・トラック	10m ³	13	2003	2010
ダンプ・トラック	8m ³	13	2003	2010
ダンプ・トラック	6m ³	15	2004	2012
ダンプ・トラック	4m ³	15	2004	2012
ブルドーザ	280HP	13	2003	2010
ブルドーザ	220HP	13	2003	2010
ホイール・ローダ	220HP	13	2003	2010
ホイール・ローダ	180HP	13	2003	2010
ドーザ・ショベル	190HP	13	2003	2010
油圧掘削機	110HP	10	2002	2007
ダンプ・トラック	8m ³	10	2002	2007
トラクター&タンク	50HP	13	2003	2010

第5章 プロジェクトの評価と提言

第5章 プロジェクトの評価と提言

5-1 妥当性にかかる実証・検証及び裨益効果

5-1-1 本プロジェクトの実施による効果

本プロジェクトの実施によって次の効果が期待される。

(1) 都市の衛生化・美化

現在、計画対象地域のごみの収集は、辺境の町村や市街地でも山岳部の市域では、機材の不足から全く行われていない。市街地でも最小限の範囲しか行われず、行われていても積込み機器の故障等により、積残しが発生し、都市の衛生状態を悪化させ、さらに美観を損ねている。

西暦2000年を目標年次とした本プロジェクトの実施によって、これらの都市の収集率が75%から100%となり、衛生化、美化が一段と促進される。

(2) 最終処分場の環境改善

西暦2000年を目標年次とした本プロジェクトの実施によって、最終処分場での作業員の衛生状態、環境および美観の改善だけでなく、ごみの火災、悪臭等の問題を軽減し、新規建設を含めた最終処分場の今後の運営を容易にする。

その裨益人口は地域の住民約146万人のみならず、広く都市の環境および衛生の改善に寄与するところが大である。さらに国家計画として進めようとしている、ジョルダン国内の他の12以上の地域のごみ処理整備計画のモデルケースともなり、その効果の波及する範囲は広い。

5-1-2 妥当性の検証

本プロジェクトの対象である10か所の最終処分場を管理するCSC等のごみ収集地域には、ごみの収集運搬機材の不足により、ごみの未収集地域が人口比で25%の広範囲に存在し、地域の衛生状態および美観を損ねている。下部機関である10か所のCSC等に計画の収集運搬機材が配置されれば、目標2000年までは未収集地域をなくすことができ、地域全体の衛生状態および都市景観を大幅に改善できる。その結果は住民の基本的要求を満たすだけでなく、観光振興等の副次的効果も大きいことから、無償供与プロジェクトとしての十分な妥当性を有する。

さらに10か所の最終処分場では、衛生埋立の実施に必要な計画の策定とこれに必要な機材の整備により、害虫等に起因する衛生問題、野焼きによる大気汚染、悪臭等による周辺住民の苦情等の環境問題を大幅に改善できる。これらのことから本プロジェクトは、無償供与プロジェクトとしての十分な妥当性を有する。

5-2 技術協力・他ドナーとの連携

当該セクターに関する他国ドナーによる活動は、現在、全く実施されていない。従って連携すべき対象国や対象事業はない。

5-3 課題

5-3-1 技術的提言

(1) 清掃事業全般への提言

1) 機材の有効利用のための管理

(A) 事務的管理

計画機材の運営維持管理費は、現在のC S C等の予算を超える可能性がある。このことから管理者は、機材の有効利用を常に念頭に置き、作業を計画する必要がある。このためC S Cの組織の変更も考慮しながら、機材の集中管理による合理化、有効利用を図らなければならない。具体的には運転日報等によるデータ収集を行い、燃料・油脂消費量、修理費等を整理し、年間の実行予算を作成する等の事務的管理が必要である。

(B) 機材配置管理

最終処分場では、埋立の進行に伴い工法の切替えが生ずることがある。これに伴い、新規の機材導入後にC S C間での機種移動も有り得る。

特にマフラックは、最終処分場の周辺条件から判断して油圧掘削機によるトレンチ工法（溝掘削）が合理的であり、その様に計画している。しかし現地のC S Cの管理者は、習熟したブルドーザによるオープンカット工法を希望している。将来、岩盤ラインが浅くなった場合、トレンチ工法からオープンカット工法に切替えることも有効である。

カラクの新最終処分場は、ブルドーザによる掘削、盛り土を考慮したオープンカット工法を計画しているが、岩盤ラインの深度により油圧掘削機によるトレンチ工法への切替えも有効である。

このように個別のC S Cでは、将来、工法変更に伴う機材の入替えが、より効果的となる。この機材配置管理の問題に対処するには、C S C間を調整する部門が必要であり、環境局がその業務を実施することが期待される。

2) 埋立料金の合理的設定

清掃事業、特に埋立作業の合理的費用の算定が行われていないが、埋立料金の徴収の合理化を図る必要がある。

さらに新しい財源を確保するために、各C S Cは、本調査団が実施した最終処分場への搬入量の測定を行い、最終処分場を利用する市町村・民間等の車輛搬入データを日報として作成し、その集計により各市町村、民間等へ請求する従量料金の導入も検討すべきである。

(2) 埋立に係わる技術的提言

1) 衛生埋立計画

本調査では、現場調査や既存資料等を踏まえ、最終処分場の地形・地質、ごみ量・質、既存施設、埋立状況及び周辺環境への影響状況等を勘案し、各最終処分場に最適な衛生埋立工法として、①トレンチを利用した衛生埋立および、②土堰堤築造による衛生埋立を提言した。また即日覆土および最終覆土の厚さ等を、図 5-3-1-1の様に提言した。

最終覆土	70 cm 以上
即日覆土	30～ 50cm
ごみ	70～100cm
即日覆土	30～ 50cm
ごみ	70～100cm

(※) 中間覆土を施す場合の厚さは50cm程度とする。

図 5-3-1-1 ごみ層厚と覆土厚

2) 維持管理施設

維持管理施設については、必要に応じて以下の施設を設置することを提言した。

- (A) ごみ運搬車両の通行の用に供する場内道路
- (B) 最終処分場への人の侵入防止、不法投棄防止、ごみの飛散防止等を目的とした外周フェンス
- (C) 最終処分場から流出した汚染物質の地下水中での拡散及び人の生活環境に与える影響度を監視するためのモニタリング井戸
- (D) 埋立ごみ層内のガスを速やかに排出し、作業環境や周辺環境への影響を防止するためのガス抜き設備
- (E) 微生物の活性化、埋立地の安定化を促進するための浸出水集排水管
- (F) 水量の減量化及び水質の良質化を図るための浸出水循環ポンプアップ施設
- (G) し尿処理水を植樹プラント等へポンプにより供給することで最終処分場の緑化を図るためのし尿処理水ポンプアップ施設

5-3-2 課題

本プロジェクトの運営、管理についてのジョルダン国の体制は、人員、意欲、能力ともに充分であり問題はない。しかし、プロジェクトをより円滑かつ効果的に実施するには、次の課題を克服せねばならない。

(1) 財政の強化

- 1) ごみ処理料金の体系を整備し、安定した財源を確立する。
- 2) ごみ処理事業に対する補助金制度を見直す。

(2) 組織の整備

- 1) C S C 所有機材の運営維持管理組織を強化する。
- 2) 各 C S C を集中的かつ合理的に管理し、相互調整を行うため、中央政府に権限を持った組織を整備する。

(3) 技術の向上

(4) 関連施設の整備

- 1) 衛生埋立を推進するため、最終処分場のアクセス道路、管理事務所、重機置場等を整備する。
- 2) 秤量機を設置してごみ搬入量の量的管理を行う。

(5) 環境保全、衛生意識の啓蒙

5-3-3 課題の検討

(1) 財政の強化対策

計画機材の整備に伴い各CSCのごみ処理費用は、表 5-3-3-1の様に増加する。そのため既存機材の稼働率が低いCSCおよび既存機材が不足しているCSCでは、表 4-2-3-7に示すように、ごみ処理費用が最大で約 120%の増加となり、その予算を確保するため安定した収入源を必要とする。その対策は、中央政府からの補助金以外に各CSCごとの自助努力も必要である。

1) ごみ処理料金徴収の徹底

各CSCごとの自助努力のひとつとして、予算の項で述べたごみ処理料金が十分に徴収されていない問題を解決し、徴収を徹底して安定した収入源とする。これは収集を確実に行うことにより、さらに環境保全、衛生意識の啓蒙を図ることにより、効果を上げ得ることもできる。

2) 費用の分析

前項の実施を目的としてごみの収集、運搬、埋立、処分等の費用を分析し、それぞれの費用を分担する料金体系および費用補助体系を設定する。すなわち、各家庭、個人商店等の受益者、市町村等の地方自治体および中央政府からの補助金を適切に設定する。

予算の増加率が最も高くなるマアnCSCにおいて、この分担額を各家庭のみが負担すると仮定して算出した結果（以下いずれも推定金額）を、表 5-3-3-1に示す。各家庭の負担額は、1家族当り平均6人構成として、収集運搬費で年間計3.48JD（約 501円：注記参照）を、埋立費で年間計2.34JD（約 337円）を、あわせて年間合計5.82JD（約 838円）の増加となる。これは総人口に対する一人当りでは、年間合計約0.97JD（約 140円）の増加である。この金額に中央政府からの補助金は含まれていないので、これを差引けば負担額は少なくなるが、現行料金の1家族当り年間合計12JD（約1,728円）程度に加えて、値上げが必要となる。

注記：（）内金額は、1US\$ = 0.7JD = 101円、1JD = 144円として計算した。

表 5-3-3-1 ごみ処理費増加額

区分	費用項目	金額(JD/人・年)	金額(円/人・年)	備 考
a.	ごみ収集運搬費	0.58	83	
b.	ごみ埋立費	0.39	56	6人家族当たり5.82[JD/年]
—	一人当たり年間負担額	0.97	140	(約838円)

3) 埋立料金の徴収と従量料金の導入

前述の様に、各家庭の分担だけでは最大で約50%の値上げと大きくなり、これを回避するため、新たな財源を検討する。

現在CSCは、最終処分場の経営に関して合理的な費用の算定を行わず、従量料金による埋立費の徴収を行っていない。各CSCは、本調査団が実施した最終処分場へのごみ搬入量の測定を継続的に実施し、最終処分場を利用する市町村・民間等の車輛搬入データ日報を作成し、その集計により費用を請求する従量料金の導入を検討すべきである。

これらのことから3者間（受益者、市町村、中央政府）の負担割合を検討し、合意の得られる料金の算定が不可欠である。

(2) 技術の向上

5-3-2 項で述べた、「技術の向上」および「環境保全、衛生意識の啓蒙」等の事柄は、実施機関である環境局および下部機関であるCSC並びにこれらと共同して清掃事業に携わる市町村の管理者が獲得すべきものである。これは本プロジェクトの一環として取上げ、我が国の技術を移転することにより、前進せしめることが出来る。そのため調査団は、詳細設計、施工監理の一部として、これらの内容を含む説明会を実施する計画である。

「資料」

「資料」

1. 調査団氏名、所属 資-1-1
2. 調査日程 資-2-1
3. 相手国関係者リスト 資-3-1
4. 当該国の社会・経済事情 資-4-1
5. その他のデータ 資-5-1

資料 1. 調査団員氏名、所属

ジョルダン地方廃棄物処理改善計画基本設計調査
Basic Design Study on the Project for Improvement of Solid Waste Management in Rural Area
in the Hashemite Kingdom of Jordan
調査団員名簿
Member of the Study Team

- | | |
|---|--|
| 1. 総括
すえもり みつる
末森 満
(11/23-12/4) | Leader

Mr. Mitsuru SUEMORI
JICA無償資金協力調査部基本設計調査第一課課長
Director of First Basic Design Study Division,
Grant Aid Study and Design Department,
Japan International Cooperation Agency (JICA) |
| 2. 技術参与
いなば ときお
稲葉 時夫
(11/23-12/4) | Technical Advisor

Mr. Tokio INABA
京都市清掃局施設部計画課
Manager, Facilities Construction Section,
Equipment Division,
Sanitation Bureau, Kyoto City Municipal Office |
| 3. 計画管理
さかた しょうきち
坂田 章吉
(11/21-12/4) | Project Coordinator

Mr. Shokichi SAKATA
JICA無償資金協力調査部基本設計調査第一課
First Basic Design Study Division,
Grant Aid Study and Design Department,
Japan International Cooperation Agency (JICA) |
| 4. 業務主任／
運営維持管理計画
なかむら けんじろう
仲村 健二郎
(11/22-12/31) | Project Manager

Mr. Kenjiro NAKAMURA
(株) 環境工学コンサルタント
Environmental Technologic Consultant Co., LTD. (ETC) |
| 5. 収集運搬計画
たなか ゆうじ
田中 雄二
(11/22-12/31) | Waste Collection and Transportation Planner

Mr. Yuji TANAKA
(株) 環境工学コンサルタント
Environmental Technologic Consultant Co., LTD. (ETC) |
| 6. 埋立計画／環境配慮
つるなが ふみのり
鶴長 文憲
(11/22-12/31) | Land Filling Planner

Mr. Fuminori TSURUNAGA
(株) パシフィックコンサルタンツインターナショナル
Pacific Consultants International |
| 7. 機材計画
いさかり たかし
飯盛 孝志
(11/22-12/31) | Equipment Planner

Mr. Takashi ISAKARI
(株) 環境工学コンサルタント
Environmental Technologic Consultant Co., LTD. (ETC) |
| 8. 積算
いながわ よししげ
稲川 善茂
(12/12-12/31) | Cost Estimator

Mr. Yoshishige INAGAWA
(株) 環境工学コンサルタント
Environmental Technologic Consultant Co., LTD. (ETC) |

(全員公用旅券)

総括

矢部 哲雄 YABE TETSUO

JICA無償資金協力調査部基本設計第一課

Leader

First Basic Design Study Division,

Grant Aid Study & Design Department, JICA

技術参与

稲葉 時夫 INABA TOKIO

京都市清掃局施設部計画課課長

Technical Adviser (Irrigation Planner)

Director

Planning Division, Facility Department,

Waste Disposal Bureau, Kyoto Prefectural Government

業務主任

仲村 健二郎 NAKAMURA KENJIRO

(株)環境工学コンサルタント

Chief Consultant

Environmental Technologic Consultant Co., Ltd.

埋立計画

鶴長 文憲 TSURUNAGA FUMINORI

(株)環境工学コンサルタント

Land Fill Planner

Pacific Consultants International

資料2. 調査日程

自平成7年11月21日 至12月31日

月	日	曜日	主要訪問先	末森 団長	稲葉 顧問	坂田 担当	仲村 記録係	田中 記録係	鶴長 記録係	飯盛 機材	稲川 積算
11	21	TUE	A:アンマン到着	-	-	A	-	-	-	-	-
	22	WED	A:日本出発	-	-	T/M	A	A	A	A	-
	23	THU	A:アンマン到着 B: JICA/環境局/MOP表敬	-	-	B	A/B	A/B	A/B	A/B	-
	24	FRI	休日 A:アンマン到着	A	A	IM	IM	IM	IM	IM	-
	25	SAT	A:地方自治環境大臣表敬	A	A	A	A	A	A	A	-
	26	SUN	A:EOJ/MOGA/Akita FDS B:マダバ C:マダバ	A/B	A/B	A/C	A/C	A/C	A/B	A/B	-
	27	MON	A:イェルサレム B:マダバ	A	A	B	A	B	A	B	-
	28	TUE	A:MOGA B:サルト C:マダバ E:動物園	A/C	A/C	A/B	A/C	A/E	A/B	A/B	-
	29	WED	A:カラク B:タフイラ/マアン	A	B	A	A	B	B	A	-
	30	THU	A:環境局 B:アカバ	A	B	A	A	B	B	A	-
12	1	FRI	休日	IM	IM	IM	IM	IM	IM	IM	-
	2	SAT	A:地方自治環境省(ミラ署名) B:マダバ	A/B	A/B	A/B	A/D	A/D	A/D	A/D	-
	3	SUN	A:環境局 B:ローマ	B	B	B	A	A	A	A	-
	4	MON	A:サルト B:日本帰着 C:MOP/MOT	B	B	B	C	A	A	A	-
	5	TUE	A:マフラク B:RJCC/UNDP	-	-	-	B	A	A	A	-
	6	WED	A:クフリンジャ	-	-	-	A	D	A	A	-
	7	THU	A:イルビッド B:環境局	-	-	-	B	D	A	A	-
	8	FRI	休日 A:ルセイファ	-	-	-	A/IM	IM	IM	IM	-
	9	SAT	A:北シュネ B:MOGA/環境局 C:マダバ	-	-	-	B	C	A	A	-
	10	SUN	A:環境局 B:マフラク C:水資源局	-	-	-	A/B/C	A/B	A/ED	A/ED	-
	11	MON	A:マダバ B:MOGA C:マアン	-	-	-	B	C	A	A	到着
	12	TUE	A:カラク B:MOGA	-	-	-	B	A	A	A	到着
	13	WED	A:タフイラ/B:ジョルダン大学 C:水資源局	-	-	-	C	B	A	A	到着
	14	THU	A:サルト B:環境局 C:JICA/EOJ	-	-	-	B/C	B/D	A	A	B/C
	15	FRI	休日	-	-	-	IM	IM	IM	IM	IM
	16	SAT	A:マアン B:EOJ/MOGA C:	-	-	-	B	C	A	A	B
	17	SUN	A:アカバ B: C:UNRWA	-	-	-	B/C	B/D	A	A	ED
	18	MON	A:環境局(B:マダバ) B:UNCEF	-	-	-	A/B	D	D/A	ED	ED
	19	TUE	休日 A:環境局	-	-	-	A	A	A	A	A
	20	WED	A:環境局	-	-	-	A	D	D	ED	ED
	21	THU	A:環境局昼食会 B:環境局	-	-	-	B/A	D/A	D/A	ED/A	ED/A
	22	FRI	休日	-	-	-	D	D	D	D	D
	23	SAT	A:環境局	-	-	-	A/D	A/D	D	D	ED
	24	SUN	A:環境局 B:アカバ	-	-	-	A/D	ED/D	D	D	ED/B
	25	MON	A:環境局 B:アカバ C:マダバ	-	-	-	A/ED	A/ED	A/D	A/C	B
	26	TUE	A:環境局 B:マダバ C:ジョルダン大学	-	-	-	A/D	A/C	B	B	A/D
	27	WED	A:環境局 B:JICA/EOJ	-	-	-	A/B	D	D	D	A
	28	THU	A:環境局	-	-	-	A/IM	A/IM	A/IM	A/IM	A/IM
	29	FRI	休日 A:アンマン出発	-	-	-	A	A	A	A	A
	30	SAT	A:ロンドン	-	-	-	A	A	A	A	A
	31	SUN	A:日本帰着	-	-	-	A	A	A	A	A

注記

- 1: MHRAE = 地方自治環境省
2: DOE = 環境局
3: DORC = 地方自治局
4: MOP = 計画省
5: MOT = 運輸省
6: MOGA = 大アンマン市
7: RJCC = 王立ジョルダン地質センター
8: WA = 水資源局

- 9: UNRWA = 国連パレスチナ難民救済事業機関
10: UNCEF = UN GLOBAL ENVIRONMENTAL FACILITY
11: EOJ = 日本大使館
12: JICA = 国際協力事業団
FDS = 最終処分場
D = 資料整理
ED = 機材代理店
IM = 社内打合

[J025-143]

調査団名：ジョルダン国地方廃棄物改善計画基本設計調査
(基本設計概要説明)

No.	月	日	行 程	宿泊地
1	2/1	木	東京→ロンドン(官1名+コンサル2名) JL401(11:45-15:45)	ロンドン
2	2/2	金	ロンドン→アンマン RJ112(9:25-16:25) 矢部団長は別件調査にて1/29に現地入り。	アンマン
3	2/3	土	JICA事務所打合せ、大使館表敬、地方自治・環境省協議	アンマン
4	2/4	日	地方自治・環境省協議	アンマン
5	2/5	月	地方自治・環境省協議	アンマン
6	2/6	火	ミニッツ協議(矢部団長は本協議より参加) 先方関係機関表敬(計画省、地方自治、環境省)	アンマン
7	2/7	水	ミニッツ署名	アンマン
8	2/8	木	大使館・JICA事務所報告	アンマン
9	2/9	金	アンマン→ロンドン(官2名) RJ117(10:35-15:45) コンサルタント2名は継続調査(地方都市関係者へ説明)	ロンドン
10	2/10	土	ロンドン→成田(官2名) JL402(19:00-15:40+1) 2/11成田着 コンサルタント2名は継続調査(地方都市関係者へ説明) マフラクCSC 調査 マフラクFDS 調査	機内泊 アンマン
11	2/11	日	バルカCSC 調査 フムラFDS調査	
12	2/12	月	アジュールCSC 調査 クフリンジャFDS 調査	
13	2/13	火	アンマン→ロンドン(コンサル2名) RJ111(12:05-15:45)	ロンドン
14	2/14	水	ロンドン→成田(コンサル2名) JL402(19:00-15:40+1)	機内泊
15	2/15	木	成田着	

資料3. 相手国関係者リスト

	Position	Name	Address	Tel/Fax
I. Ministry of Municipal and Rural Affairs and the Environment (MMRAE)				
1.	Minister of MMRAE	Mr. Nadar Duhairat		
2.	Deputy Minister Engineer	Mr.R. Rashdan S. Rasllan		
3. Department of Environment				
1	Director	Dr. Saleh Al-Sharea	P.O.Box 35206 Amman	T.673149 F.672135
2	Head Coordinator	Mr. Hail Al-Zabin		
3	Environmental Engineer	Mr. Khalid Alfayez	P.O.Box 1799 Amman	T.672131 F.672135
4	Environmental Engineer	Mr. Izzat Abu-Humra	P.O.Box 1799 Amman	T.672131 F.672135
5	Environmental Engineer	Mr. Jabur Daradkah	P.O.Box 1799 Amman	T.672131 F.672135
6	Environmental Engineer	Ms. Sana Al-Labadi		
7	Environmental Engineer	Mr. Adbel-Karim Al-Ziyoudi		
8	Environmental Lawyer	Dr. Saleh Sharari		
4. Department of Rural Councils				
1	Director	Mr. Faris Al-Junaiddi		T. 619290 F. 640404
5. CSC of Irbid				
1	Director	Mr. Jamil Momani		
2	Engineer	Mr. Ra'ed Abu-Hassan		
3	Engineer	Mr. Husni Masadeh		
6. CSC of Ma'raq				
1	Civil Engineer	Mr. Musa Radaideh		
2	Environmental	Mr. Rasen M. Abdallah		
3	Civil Engineer	Mr. Sameeh Hussein		
7. CSC of Salt				
1	Director, Civil Engineer	Mr. Adel Heassat		
2	Civil Engineer	Mr. Ahmad M. Ali Hiary		
8. CSC of Tafila				
1	Chairman, Architecture	Mr. Sager M. Sqour		
9. CSC of Ma'an				
1	Director, Civil Engineer	Mr. Sail Abbu-Alhawa		
10. CSC of Karak				
1	Director, Engineer	Mr. Farhan Fares Haddad		
2	Director of Culture Dept.	Mr. Ahmad Tarawneh		
3	Engineer	Mr. Murad Metry - Bakain		
4	Assistant Engineer	Mr. Fawaz Shawanri		

	Position	Name	Address	Tel/Fax
11. CSC of North Ghor				
1	Director	Mr. Imad Mohad Hasan Abu Abbas		
2	Engineer	Mr. Ahmad Mohamad Said Prijasin		
3	Engineer	Mr. Mamoon Alawneh		
12. CSC of Ajlun				
1	Director	Mr. Khaled Innab		
2	Civil Engineer	Mr. Mustafa Alaneza		
13. CSC of Madaba				
1	Governor of Madaba	Mr. Abdulgader Habahbeh		
2	Director	Mr. Madalla Al-Tarawneh		
II. Ministry of Planning (MOP)				
1	Assistant Secretary General - International Cooperation	Mr. Salem O. Ghawi	P.O.Box 555 Amman	T. 644466 F. 642247
2	Head Officer - Bilateral Division	Dr. Nael Al-Hajaj	P.O.Box 555 Amman	T. 644466 F. 642247
3	Department of Statistics - Environmental Section	Mr. Munther Al-Badnniyeh		T. 846171
III. Ministry of Transportation (MOT)				
1	Meteorological Dept. - Climate Division	Mr. Mohammad Samawi		
2	Deputy Director - General Meteorological Dept.	Mr. Haitham N. Sha'er		
IV. Jordan University				
1	Assistant Professor			
2	Engineer	Mr. Moh'd Akkad		
V. Ministry of Water and Irrigation				
1	Water Authority Engineer	Mr. Sa'ad Abderrahman Alkaid		T. 680100
2	Head of wastewater Service Operation Sectopn Engineer	Mr. A. A. Mater		T. 680100
VI. Royal Jordanian Geographic Center (RJGC)				
		Mr. Mousa Al-Mahaisen		T. 845188
VII. Municipality of Greater Amman (MOGA)				
1	Under Secretary Assistant for Health and Environmental Aff.	Dr. Hussein Zaki Said	P.O.Box 132 Amman	T. 646450 F. 649420
2	Cleaning Dept. Manager	Mr. Said El-Hisham		
3	Engineer	Mr. William Haddad		

	Position	Name	Address	Tel/Fax
VIII. Dealer of Equipment				
1. Mercedes Benz				
1		Mr. Musallam	P.O.Box 419 Postal Cord 11118, Amman	T. 962-6-732410 F. 732548
2. Volvo Mithkal Shawkat & Sami Asfour				
1		Mr. Haidar	P.O.Box 26 Amman	T. 655635-651989 F. 962-6-649636
3. Fiat				
1	Managing Director	Mr. O.A. Shaban	Shaban Bldg. 7th Circle	T. 824232 F. 825230
2	General Manager	Mr. M.B. Nahar	P.O.Box 675	
4. Komatsu, The Far East Equipment Co., Ltd.				
1	Chairman	Mr. W.Z. Ibrabim	P.O.Box 141309	T. 812816
2	Sales Manager	Mr. F. Ghelth		F. 821653
5. CAT (Jordan Tractor)				
1	General Manager	Mr. F.D. Khatib	P.O.Box 313	T. 661141
2	Mechanical Eng.	Mr. H.A. Hanna		F. 678149
6. Toyota, Ismail Bilbeisi & Co., Ltd.				
1	General Manager	Mr. George E. Haddad	P.O.Box 213 Amman	T. 638103 F. 658542
7. Mitsubishi Motors, TRANSJORDAN Trading Co., Ltd.				
1	Service Manager	Mr. I.L. Kamal	P.O.Box 129	T. 654071 F. 649585
8. Nasser Manufacturing Trading Co.				
1	Manager	Mr. Hassan A. Nasser	P.O.Box 15146	T. 636517 (Off.) 659170 (Fac.) F. 962-6-659170
IX. Embassy of Japan (EOJ)				
1	Ambassador	Mr. Kimura		
2	Second Secretary	Mr. Tomioaki Abe		
X. Japan International Cooperation Agency (JICA)				
1	President Representative	Mr. Yasuyuki Mori		
2	Deputy Director	Mr. Kiichiro Kuno		
3		Mr. Hani Al-Kurdi		
XI. UNDP				
1.	Program Officer	Dr. Montaser J. Oklah		
XII. Global Environment Facility				
1	Small-Grant Programme National Coordinator	Mr. Munler Adgham		
XIII. UNRWA				
1	Chief, Field Health Programme	Dr. AlSalem Abu- Amad		
2	Field Sanitary Engineer	Mr. Hasan Salem		T. 607194

資料4. 当該国の社会・経済事情

国名	ジョルダン・ハシェミット王国
	Hashemite Kingdom of Jordan

1996.03 1/2

一般指標			
政体	立憲君主制	*1 首都	アンマン
元首	King HUSSEIN ibn Talal Al Hashemi	*1 主要都市名	(アムマン、マスカラ)
独立年月日	1946年05月25日	*1 経済活動可人口	1,000千人 (1992年)
人種(部族)構成	アラブ人、ペルシア系ジョルダン人	*1 義務教育年数	9年間 (1994年)
		*1 初等教育就学率	— %
言語・公用語	アラビア語、英語も通用	*1 初等教育終了率	87.0 % (1990年)
宗教	スンニ回教93%、キリスト教7%	*1 識字率	82.0 % (1992年)
国連加盟	1955年12月	*2 人口密度	4.4564人/Km ² (1994年)
世銀・IMF加盟	1952年08月	*3 人口増加率	3.5 % (1994年)
		平均寿命	平均71.61 男69.83 女73.51
		5歳児未満死亡率	48 /1000 (1992年)
面積	89,213 千Km ²	*4 加給-供給量	2,210.0cal/日/人 (1990年)
人口	3,961,194 千人 (1994年)	*4	

経済指標			
通貨単位	ジョルダン・ディナール	*1 貿易量	(1992年)
為替レート(1US\$)	1US\$ = 0.709 (01月)	*6 輸出	933.0百万ドル
会計年度	1月～ 12月	*1 輸入	3,251.0百万ドル
国家予算	(1990年)	*7 輸入依存率	2.6 % (1992年)
歳入	495.1 百万ドル	*7 主要輸出品目	硝酸鉍物、炭酸鈣、肥料、農産物
歳出	664.5 百万ドル	*7 主要輸入品目	原油、機械、輸送機器、食品、ダイヤモンド
国際収支	392.00 百万ドル (1992年)	*7 日本への輸出	24.0百万ドル (1992年)
ODA受取額	379.00 百万ドル (1992年)	*8 日本からの輸入	173.0百万ドル (1992年)
国内総生産(GDP)	5,190.00 百万ドル (1993年)	*9	
一人当たりGNP	1,190.0 ドル (1993年)	*9 外貨準備総額	1,887.3百万ドル (1996年)
GDP産業別構成	農業 7.0 % (1992年)	*10 対外債務残高	7,977.0百万ドル (1992年)
	鉱工業 28.0 % (1992年)	対外債務返済率	20.0 % (1992年)
	サービス業 65.0 % (1992年)	インフレ率	5.3 % (1992年)
産業別雇用	農業 10.0 % (1992年)		
	鉱工業 26.0 % (1992年)		
	サービス業 54.0 % (1992年)	国家開発計画	
経済成長率	11.3 % (1992年)	*8	

気象(1961年～1990年平均) 場所: Amman (標高 777m)												
月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
最高気温	12.0	13.0	16.0	23.0	28.0	31.0	32.0	32.0	31.0	27.0	21.0	15.0
最低気温	4.0	4.0	6.0	9.0	14.0	16.0	18.0	18.0	17.0	14.0	10.0	6.0
平均気温	7.7	9.0	11.6	15.8	20.1	23.6	25.1	25.2	23.4	19.9	14.4	9.3
降水量	69.0	74.0	31.0	15.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	33.0	46.0
雨期/乾期							乾	乾	乾			

*1 The World Factbook(C.I.A)(1993)

*2 United Nations Information Center(FAX)(1994)

*3 Development Assistance Annual Report(1995)

*4 The World Fact Book(1995)

*5 Human Development Report(1994)

*6 International Financial Statistics(1995)

*7 International Financial Statistics Yearbook(1994)

*8 World Development Report(1994)

*9 World Tables(1995)

*10 World Tables(1994)

*11 World Debt Tables 1993-1994,(1993)

*12 世界の国一覽(外務省外務報道官編集)(1993)

*13 最新世界各国要覧(1995)

*16 World Weather Guide(1990)

国名	ジョルダン・ハシェミット王国
	Hashemite Kingdom of Jordan

1996.03 2/2

*14

我が国におけるODAの実績		(資金協力は約束額ベース、単位：億円)			
項目	年度	1989	1990	1991	1992
無償資金協力		2,043.46	2,382.47	2,515.30	2,699.97
技術協力		2,146.74	1,989.63	2,050.70	2,194.95
有償資金協力		5,161.42	5,676.39	7,364.47	5,852.05
総 額		9,351.62	10,048.49	11,930.47	10,746.97

*3

当該国に対する我が国ODAの実績		(支出純額、単位：百万円)			
項目	歴 年	1993	1990	1991	1992
無償資金協力		7.85	6.32	6.38	4.70
技術協力		0.08	2.20	0.35	0.36
有償資金協力		37.57	136.51	423.94	121.30
総 額		45.50	145.03	430.67	126.36

*14

OECD諸国の経済協力実績			(支出純額、単位：百万円)			
	贈 与 (1)		有償資金協力 (2)	政府開発援助 (ODA) (1) + (2) = (3)	その他政府資金 及び民間資金 (4)	経済協力総額 (3) + (4)
		技術協力				
二国間援助 (主要供与国)	118.10	52.90	194.90	313.00	76.30	389.30
1. 日本	5.10	4.70	121.30	126.40	0.00	126.40
2. アメリカ	44.00	13.00	15.00	59.00	65.00	124.00
3. ドイツ	20.60	19.10	42.90	63.50	5.90	69.40
4. フランス	5.30	5.30	22.30	27.60	0.00	27.60
多国間援助 (主要援助機関)	51.50	7.20	-5.00	46.50	65.30	111.80
1. CEC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2. WFP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
そ の 他	2.00	0.00	0.00	2.00	0.00	2.00
合 計	171.60	60.10	189.90	361.50	141.60	503.10

*15

援助受入窓口機関	
技術	関係各省庁→計画省
無償	関係各省庁→計画省
協力隊	関係各省庁→計画省

*14 Geographical Distribution of Financial Flows
of Developing Countries(1994)

*15 国別協力情報(JICA)

資料5. その他のデータ

計画対象地域の概要

計画対象地域とCSCの位置

地区	CSC (COOPERATIVE SERVICE COUNCIL)
北部地区	1) イルビッド、2) マフラク、3) アジュルン、4) 北ゴール
中部地区	5) サルト、6) マダバ、
南部地区	7) カラク、8) タフィラ、9) マアン、10) アカバ市

表 1 北部地区CSC

No 摘要/地域名		イルビッド	マフラク	クフリンジャ	北シュネ
		IRBID	MAFRAQ	KUFRINJA	NORTH SHUNEH
1. CSC名称		イルビッドCSC	マフラクCSC	クフリンジャCSC	北シュネCSC
2. 最終処分地		丘陵地	平坦地	峡谷	峡谷
用地面積	(ha)	60.6	18.0	7.0	18.0
3. スタッフ数		42	37	10	17
部長		1	1	1	1
サイト技師		1	1	1	1
環境・他技師		4	3	1	1
事務員		9	5	3	3
運転要員		10	13	3	6
整備要員		1	1	-	-
常用作業員		15	12	-	3
警備員		2	1	1	2
4. CSC管理面積	(km ²)	-	266	218	440
5. 市町村村落構成		87	82	22	19
市(3000人以上)		40	27	14	9
町(3000人以下)		40	35	8	6
村(500人以下)		7	20	-	4
6. 病院数		12	3	1	15
医療廃棄物		焼却	焼却	混入あり	混入あり
7. 主要産業		農・商工	農・商工	農業	農業
産業廃棄物		バッテリー等	袋、プラスチック	なし	なし
8. し尿処理量		-	イルビッド(民間)	イルビッド(*)	イルビッド(*)

表 2 中部地区C S C

No 摘要/地域名		サルト	マダバ		
		SALT	MADABA		
1. C S C 名称		ハムラCSC	マダバCSC		
2. 最終処分地		ハムラ(Humra)	マダバ		
用地		峡谷	丘陵地		
面積	(ha)	17.0	102.0		
3. スタッフ数		38	21		
部長		1	1		
サイト技師		1	1		
環境・他技師		3	4		
事務員		7	6		
運転要員		8	8		
整備要員		1	-		
常用作業員		17	-		
警備員		2	1		
4. CSC面積	(km ²)	77,000	52,000		
5. 市町村落構成		33	85		
市(3000人以上)		12	15		
町(3000人以下)		17	40		
村(500人以下)		4	30		
6. 病院数		2(診療所)	2(診療所)		
医療廃棄物		混入あり	混入あり		
7. 主要産業		セメント、食品、農	農・商業		
産業廃棄物		なし	なし		
8. し尿処理量		民間業者	民間業者		

表 3 南部地区のC S C等

No. 摘要/地域名		カラク	タフィラ	マーアン	アカバ
		KARAK	TAFILA	MA'AN	AQABA
1. C S C 等名称		カラクCSC	タフィラCSC	マーアンCSC	アカバ市
2. 最終処分地		Lojoon	Tafila	Ma'an	Aqaba
用地	(ha)	丘陵	丘陵	平地	平地
面積	(km ²)				
3. スタッフ数		42	37	44	35
C S C 局長		1	1	1	1
サイト技師		1	1	1	1
C S C 技師		-	-	-	-
事務管理員		6	6	17	10
運転要員		18	8	15	11
整備要員		-	-	-	-
常用人夫		14	20	8	11
警備員		2	1	2	1
4. C S C 面積	(km ²)				
5. 市町村落構成		40	36	22	3
市(3000人以上)		18	8	7	1
村(3000人以下)		20	9	11	2
部落(500人以下)		2	19	4	-
6. 医療機関		5			
医療廃棄物		なし	混入あり	なし	不明
7. 主要産業					
産業廃棄物		農・観光	農業	農業	港商観光
8. し尿処理量		(処理施設有)	受入(民間)	受入(民間)	なし

JICA