

---

### 3.3. 国立博物館

#### 3.3.1 設計概念

##### (1) 設計方針

国立博物館の施設設計にあたり JICA 調査団は、施設に必要な機能、環境・社会条件、現地の建設事情、及び JBIC 借款による計画予算等を考慮して、以下の設計方針を提示し、「ジョ」国側の了解を得た。

##### 「ジョ」国の国立博物館に相応しい建築デザイン

本国立博物館は、「ジョ」国における最大の博物館施設であり、アンマン市庁舎、シティーホールなど同国の代表的な施設と一連の建築群をなす建築物である。このため、本施設のデザインやグレードは国民が「国立博物館」として誇れるものであることが望まれる。特に、施設の外観と造形は「ジョ」国に相応しいものとする必要がある。

##### 周辺との調和

本施設の建築設計上の主要な特色は、それが都市の中心部に位置することである。建設予定地は Wadi Abdovn と称される谷に沿って新たに開発された都市広場、アンマン・シティー・プラザ、の中の「噴水広場」と「市庁舎」の中間部分に位置している。この地区は、北、東、南側が小高い丘へと広がる住宅地に囲まれ、周辺の高所から見下ろされる位置にある。国立博物館はアンマン・シティー・プラザの中心的な都市施設として外観、造形、景観とも周辺施設と調和したものでなければならない。

##### 展示会場への入りやすさ

本博物館への来館者は、国内からの学生や、高齢者、海外からの観光客、各分野での熱心な学者、専門家など多岐に亘る。本施設は、このような様々な来館者の個々の要求に答え、また、来館者が個々の目的に応じて展示空間を移動できるよう配慮され、かつ、人の動線に混乱が生じないように計画される必要がある。このため、施設内の展示室は、来館者にとって展示順路が容易に判別でき、かつ、自分の居場所が明確に認識できるよう計画する。特に、主展示室は、身体障害者を含む全ての来館者の利便性を考慮して 1 階部分に配置するものとする。

##### 建築設計と展示企画の整合性

本博物館の展示品は年代、分野とも多岐に亘り、それらの材料、構造、色、形、重さなども様々である。主展示室は背景の壁のデザイン、あるいは照明の方法などにおいて、展示品の特性に応じた建築上の演出を行う必要がある。また企画展示室は展示品の変化に柔軟に対応できる施設計画とする。なお、主展示室は多様な展示計画を可能とするためにテレビスタジオ方式の大空間で計画する。

##### 展示品の保管

博物館の主機能は展示空間を提供することであることは無論である。しかし、博物館での展示を可能にするには、展示品を収蔵し、管理し、修復するための広大な空間が必要となる。「ジョ」国は、歴史的、民族的に重要な遺産の宝庫であり、これらの保管場所を必要としているが、国立博物館はそれら遺産の保管に最適な場所である。本博物館の計画にあたっては、展示品の管理機能を重視して、薰蒸消毒室、修復・展示作業室、あるいは実験室などの付帯施設を完備した収蔵庫を地下部分に計画する。

##### 展示品の警備と保護

博物館には、毎日数千人の来館者があり、また国の内外から考古学にかつ歴史的に重要な多くの展示品が収集され展示される。このため、本施設計画にあたっては、来館者に対する警備、安全確保はもとより、これらの展示品を損傷、紛失、盗難、破壊行為などから

護るための警備計画、照明計画、防火計画、空調計画、耐震計画などの面で必要な対策を講ずる必要がある。

#### 収入の確保

本計画は、日本政府からの借款で実施される予定である。この意味からも本博物館は、より多くの収益が確保されるよう運営される必要がある。本博物館の主な収入源は SAPROF 調査で想定されたとおり入場料収入であるが、本計画ではより多くの収入を確保することを目的に、閉館時でも一般の人が利用できるようレストラン、売店、セミナー室を展示施設から独立させた外部に配置するものとする。

#### 現地資材の利用

「ジョ」国、及びその周辺国では一応の建設産業の基盤が確立されており、現地産はもとより、輸入品を含めて建設資材の現地調達が可能である。このため本計画では、初期コストのみならず、将来の維持管理コストの削減を図るため、現地調達資材を基本とした建設計画を策定する。

#### メンテナンス・フリー

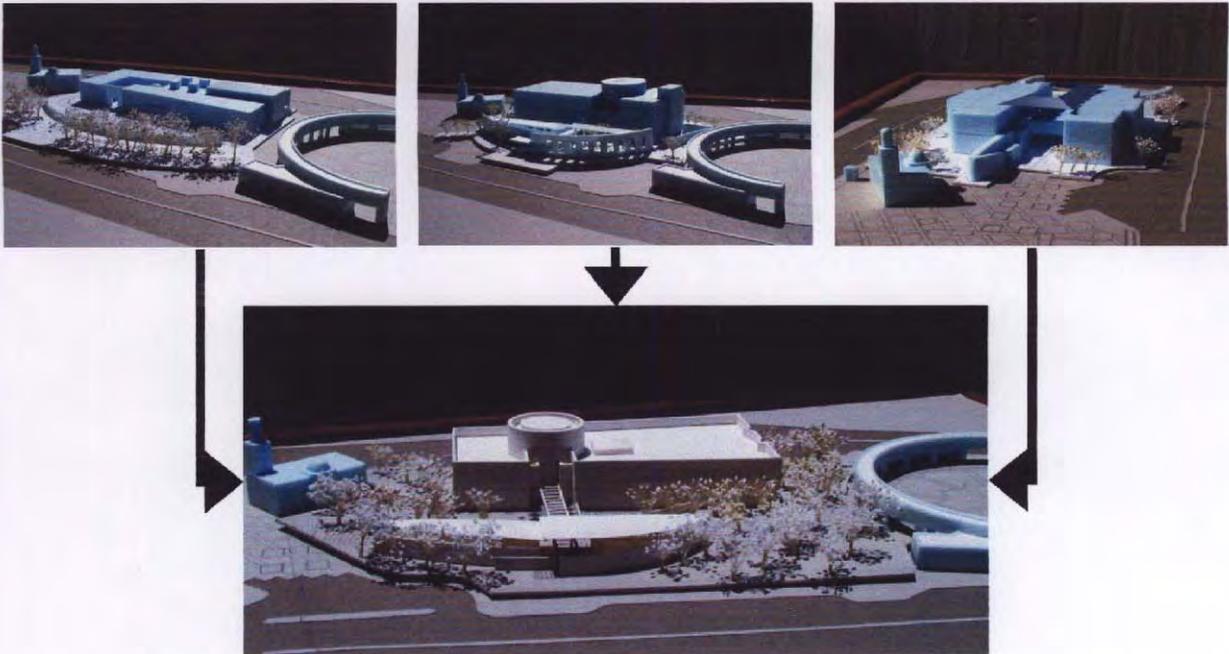
博物館の適切な運営を保証するため、施設の維持管理費を削減して、運営母体の財政負担を軽減することが重要である。以上の観点から本建設計画の策定にあたっては、施設の「メンテナンス・フリー」を目標に、耐久性があり汚れにくく、かつ現地調達が可能な建設資材を使用するとともに、設備機器については現地の技術で維持管理が可能なものを選定する。

## (2) 概念図

図 3-3-1 に示される概念図は、アンマン市長が議長を勤める国立博物館検討委員会により、3つの代替案を元に比較、検討した上で決定されたものである。選ばれた案の要旨は以下のとおりである。

- 建設予定地は、中央を東西に横切る地下共同溝により北と南の 2 つの部分に分断される。
- 本館、より広い場所が得られる北地区に位置し、展示室、調査、研究、収蔵室などの博物館の主機能を配置する。一方、南地区にはレストラン、カフェテリア、セミナー室を含む別館を配置する。
- 本館は、地上 3 階、地下 1 階。別館は 1 階建てで計画する。
- 2 つの建物に挟まれた中間部分には Fountain Plaza、博物館、モスク、市庁舎・市役所を結んでいる Amman City Plaza の中軸に沿ってオープン・スペースを配置する。
- 歩行者が東と西から Plaza の中軸を通してアクセスすることから、本館の主出入口は、Ali Bin Abi Talih Street 側に設置する。

図 3-3-1 概念図



出典：JICA 調査団

### 3.3.2. 設計内容の検討

#### (1) 外構計画

本博物館の外構計画は、上に示された企画・設計方針と設計コンセプトにそって以下の点を考慮の上策定する。

- 洪水時の施設への被害を回避するため、博物館の1階基準床面高さを現状地盤面より1メートル高く設定する。このとき生じる高低差は斜面または階段により調整する。
- 敷地内の雨水排水は敷地の北と南側の道路にある側溝に落とし込むものとする。このとき敷地地盤面で適当な勾配が得られない場合はメンテナンス、及び排水の利便性を考慮してグレーチング蓋付の排水溝を敷地内に設置する。

#### (2) 建築設計

##### 展示室

展示室は以下の2室で構成する。

### 1) 主展示室

主展示室では歴史・民族・王族関連分野の展示が行われる。これらの分野を1つの大空間の中に統合して歴史の流れに沿って展示し、「ジョ」国の発展の物語を表現する。

建築の内装は展示計画に対応して決定する物とする。例えば、荒削りの大きな岩や、磨いた白い石などは石の展示品の背景として使用する。主展示室は来館者が入りやすいよう1階部分に配置し、中2階部分を含め床面積2,800平方メートル、階高12.0メートルで計画する。

また、主展示室の外部に屋外展示場、実演展示場を付属させる。

### 2) 企画展示室

企画展示室は様々な分野の様々な展示品を対象とした特別展示に利用する。ここでは各種の展示方法に対応するため、可動照明システム、可動間仕切り壁、パイプによる格子天井システムを導入する。さらに、常設展示とは全く別に独自の入場料を徴収する特別展が開ける様に、この展示場への個別の入口を用意する。また、付属施設として開梱や、組み立ての為の準備室を設置する。

### 来館者サービス

入館者サービス施設、エントランスホール、チケット窓口、クローク、案内カウンターを本館の1階部分に配置する。

別館内には、来館者サービス施設として、レストラン、売店を設置する。これらの施設は博物館への来館者だけでなく、閉館時にも一般通行人が利用できるよう計画する。

### 収集・研究

博物館では展示品の収集・研究が重要なことから、主展示室の地下部分に十分な収蔵庫を確保する。収集品をその種類に応じて経済的に、また効率よく保存する為、数タイプの収蔵庫を用意する。

この博物館における研究機能は、あくまでも展示計画を支援する程度にとどめるものとして計画する。

### 博物館経営管理

博物館の運営と経営管理活動をサポートするのに、以下の施設が必要である。

- 事務スタッフのため：管理事務室、館長室、会議室、倉庫、コピー室、など。
- サポートスタッフの為：警備室、休憩室、着替え室、など。
- 建物のユーティリティ用：機械室、電気室、など。

上記の施設は、入館者の順路から外れた所に配置する。

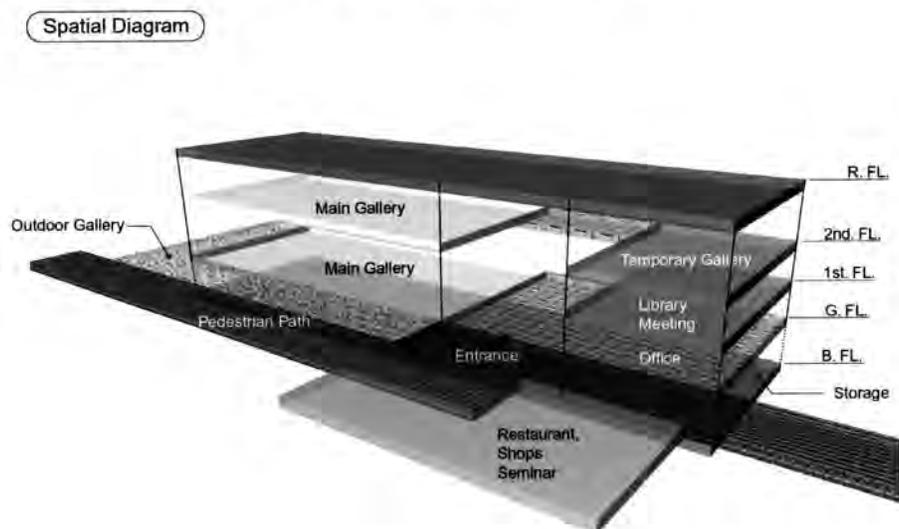
### (3) 立面及び断面

Amman City Plaza の東側に建てられる建築物にのみ適用される設計規準に基づいて、建物の高さは City Hall 以下 (22m 以下) に制限される。この他には立面及び断面計画に対する法的規制はない。立面・断面計画の概略は以下の通り。

- 建物は、地上3階建て、地下1階。建築物高さ15メートル。(最高高さ21メートル。)
- 展示スペースは、高さがある石材の展示物のため適当な内部高さが必要である。展示室の中心部は、二階分の室内高さがあるように設計されている。文化展示室とエントランスホールも天井が高くなっている。
- 地下室の床面は、一階の床面から、7メートル下で、かつ、通常の地下水面深さより上にある。
- パラペット壁は、屋上の機械類が稜線から突出しないよう、3メートルの高さで計画する。
- 一階の床面は、現状の地盤面より、1メートル高くし、洪水の危険性に対応する。

図3-3-2は、博物館の施設計画の概念を示す。

図 3-3-2 国立博物館のダイアグラム



出典：JICA 調査団

#### (4) 主展示室の展示プラン

主展示室は、4つの展示項目 すなわち、オリエンテーション、歴史、民族、王室の各展示分野からなっている。

##### オリエンテーション展示

主展示室のエントランスホールで、「ジョ」国を初めて訪れた外国人や自国の学生を対象に、「ジョ」国についての全般的な知識を与えることを目的としている。

##### 歴史展示

古代の石器時代から将来までの歴史の流れを4つのゾーンに分けて、特徴的な歴史展示物により「ジョ」国の歴史を紹介する。

## 1) ゾーン - 1 : 生命の始まり

オリエンテーション展示の近くのコーナーに設置し、ここでは、次の3グループに分けて展示される。

- 狩猟者と収集者
- 食物生産への移行
- 初期の農業社会

## 2) ゾーン - 2 : 都市国家と王国

ここでは、田園生活、都市国家、王国、または、首領領土制を、町の発達を特徴付けて時代の詳細を展示する。

## 3) ゾーン - 3 : 東洋と西洋

この展示室の中心部で、Nabataean 王国、Decapolise, 初期キリスト教、およびビザンチン文化がダイナミックかつ魅力的な展示が、実物大の展示品、石製の模型、大型スクリーンを使って組み立てられる。

## 4) ゾーン - 4 : イスラム時代

初期、中期、後期イスラム時代の各種人工物が展示されている。

王室展示

王室展示ゾーンは、大アラブ革命以降の国家の現代史を紹介している。ジョルダンの Hashemite 王国の、メッカの Sheriff Hussein 王から、Abdullah II 王にいたる王様たちの種々の成果を諸外国との関係と並行して紹介している。

この展示は、以下の二つのゾーンからなっている。

## 1) ゾーン - 1 : 政治関連

ここでは、ジョルダンの Hashemite 王国の王たちが成し遂げた政治関連事項を紹介する。紹介される主な事項は以下の通り。

- 大革命
- トランス・ジョルダン
- イギリス委任統治
- 独立
- 戦争と平和

## 2) ゾーン - 2 : 国民生活の近代化と将来

このゾーンでは、国民の生活の近代化を予想される将来像と共に以下の分野で示す。

- 宇宙探検
- 通信
- コンピューター
- 空港
- 高速道路
- 医療
- 植林
- 灌漑
- 鉄道
- 教育

民族展示

民族展示では、伝統文化、砂漠、村、都会の国民生活の中の生きる伝統文化、気候、アラブの伝統を紹介する。国民生活様式の各種各様の有り様と、将来に向けての文化の変遷を示す。

民族展示は、イスラム時代と Hashemite 王国の間に配置する。この場所は、実演イベント

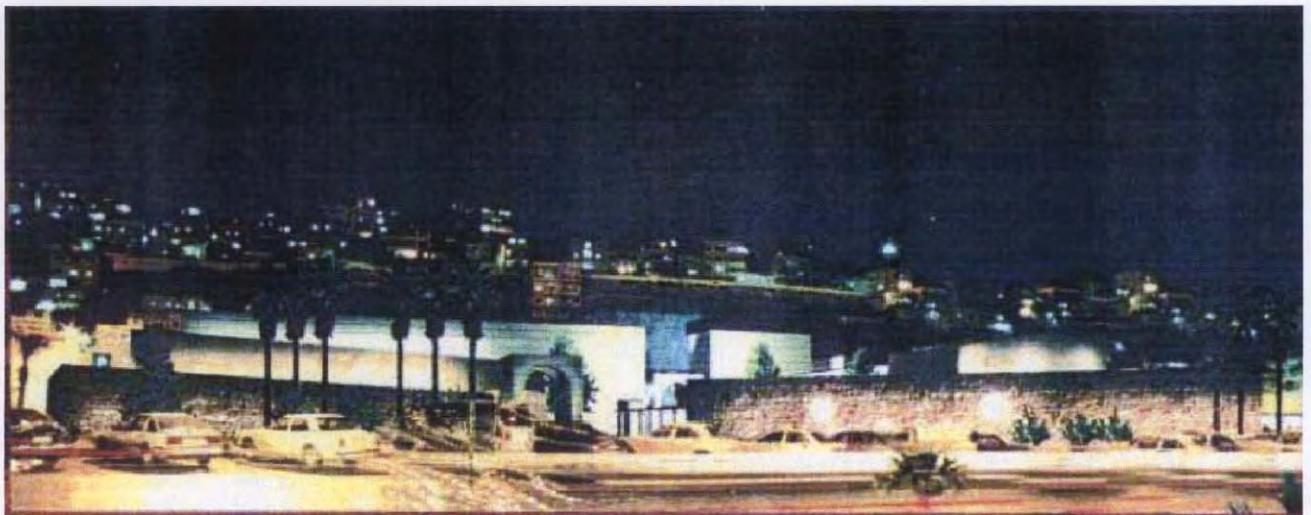
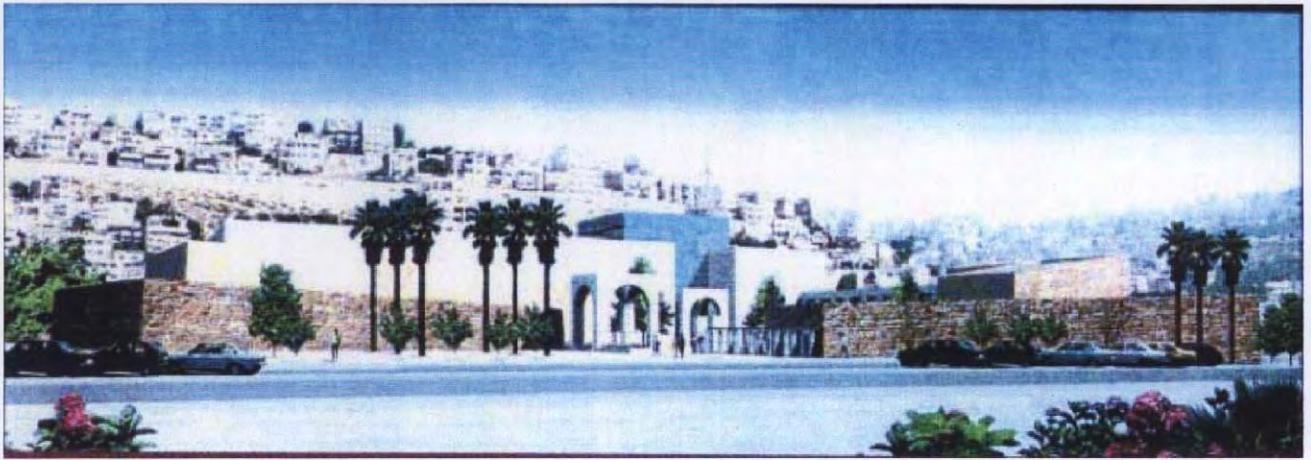
コーナーと、1) 砂漠、2) 村、3) 都市の三つのゾーンより構成される。ここでの主要展示品は、伝統的な過去の生活で使用された日常品が主体となる。

屋外展示場は民族展示、及び実演コーナーとして使用される。

(5) 外観透視図・計画概要

以上の設計方針、及び設計検討の結果、提案された計画の外観透視図と計画概要は以下のとおりである。

図 3-3-3 (1) 外観パース及びスケッチ



出典：JICA 調査団

図 3-3-3 (2) 外観パース及びスケッチ



出典：JICA 調査団

### 3.3.3. 施工計画

本サブプロジェクトの敷地はアンマン市の中心地に位置しているため、施工契約者はPMU 及び関係政府機関の了解の下に万全な施工計画を策定しなければならない。以下の項目は、施工計画の中で配慮されねばならない主要項目である。本サブプロジェクトの場合、仮設施設は敷地内に建設できる上に、電気、工事用水、電話などの供給が可能で、以下の点を除いて施工計画上特に留意が必要な問題点はない。

- 工事現場付近の歩行者への配慮。多数の市民が訪れる市庁舎が近接している。
- 車の交通への配慮。現場の南北両側に Amman の幹線道路が有り、交通量が多い。
- この地区は人、車両とも交通量が多いため、安全と警備の対策が必要。

#### 環境対策

施工計画の策定にあたっては環境に対する配慮を反映させる必要がある。表 3-3-2 は、本サブプロジェクトについての環境調査結果を示す。

表 3-3-2 潜在的な影響と緩和措置

影響	原因	軽減対策
<b>空気汚染:</b> - 埃が付近の住民へ迷惑。	- 建設工事	- 埃防止シートの提供 - 水撒き
<b>水汚染:</b> - 工事排水による水を汚染	- 建設工事	- 信頼ある検査を定期的実施 - 汚水管理施設を提供
<b>騒音振動公害:</b> - 付近の住民への迷惑	- 建設工事	- 騒音防止シートの提供 - 工事時間制限
<b>交通と安全:</b> - 歩行者への障害 - 交通渋滞の増加	- 建設工事と運送	- 交通規制の実施 - (必要の場合)回り道確保 - ラッシュアワー避ける。
<b>廃棄物汚染:</b> - 廃棄物が排水パイプにつまる。 - 大量の建設廃棄物の発生	- 建設工事	- 廃棄場所の確保と廃棄物運送の隔日実施 - 廃棄物リサイクルの向上

出典：JICA 調査団

#### 施工方法と工程計画

施工計画は以下を考慮して策定されねばならない。

- 1) 基礎部分の建設：地盤改良を行った上でコンクリートべた基礎構造となる。この基礎方式は埋戻土の転圧に時間がかかる。
- 2) 既存の地下共同溝の安全確保：北側の主建物の地下建設発掘で土壌圧変化が発生しておこる暗渠への損傷防止の為、一時的に南側も掘り起こすこと。

調査団による主要工事別の施工工程案を図 3-3-4 に示す。

### 3.4. 死海パークウェイ開発

パークウェイは、地勢面の特徴などによって、調査が3つに分けられる。

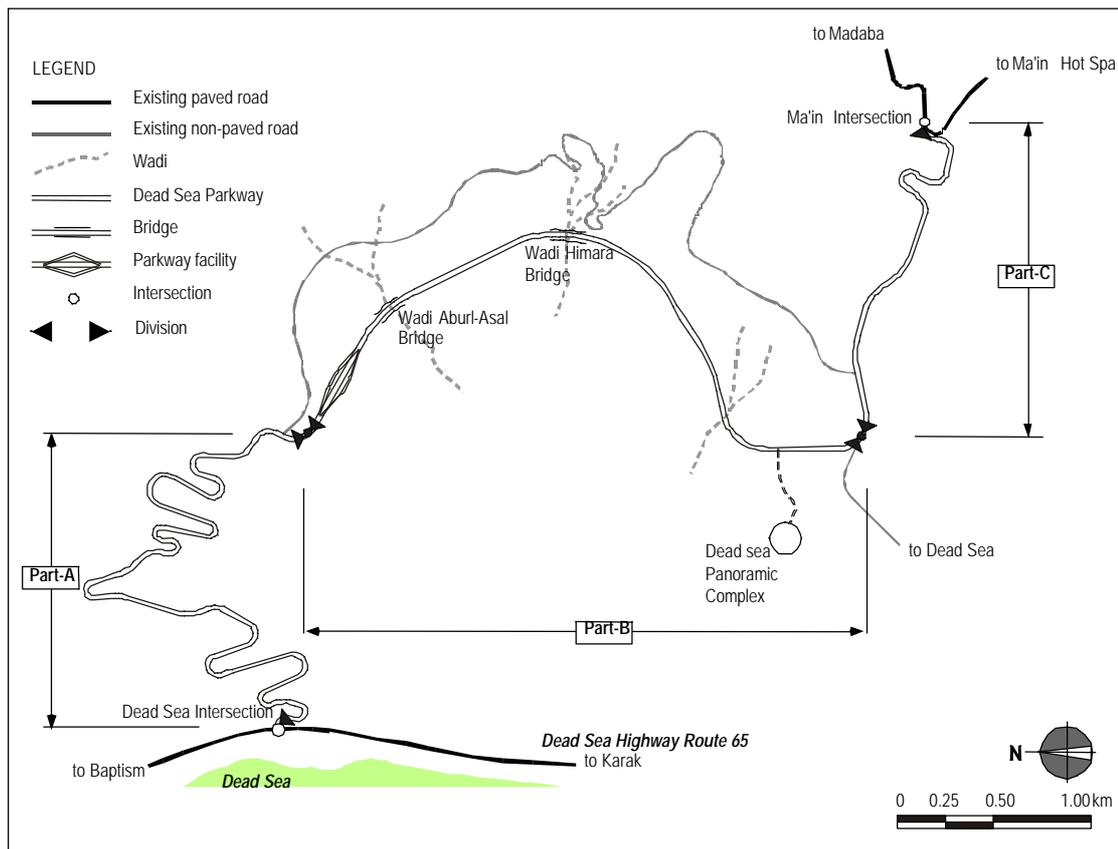
Part-A： コリドールの第1部分の地勢は急峻な斜面部であり、約1.4kmの直線距離内で約470mの高低差がある。このため、自然勾配平均は30%となる。

Part-B： コリドールの第2部分の地勢は全般に丘陵が多く、一部で平地がある。第2部分の地勢で唯一難事業となるのは、建設が提案されているルートが、Sta. 7+300で、Madash Himara Wadiとその支流と交差している点である。

Part-C： この部分は、既存の仮設舗装道路を改良する区間である。既存の道路は、急な傾斜や急カーブが多いため、旅行者用大型バスの通行には適していない。これは、パークウェイのサブ・プロジェクトの枠外だったものの、観光遺跡省と公共事業省が本事業と同時に改良することを要望したもので、JICAも合意している。

図3-4-1は、パークウェイの3つの区分を示したもの。

図3-4-1 パークウェイの区分



出典：JICA 調査団

### 3.4.1. コリドーとルートの選択

1996年に実施されたJICAマスター・プラン調査では、4つのコリドーが挙げられている。一方、OECDによるSAPROF調査では、4つのコリドーのオプションのうち、2つが挙げられている。JICA D/Dによる調査では、SAPROF調査で挙げられたコリドーに対し調査し、最適なものを選定した。

#### (1) SAPROF調査によるコリドー・オプションに関する調査

コリドー・オプション1：Wadi Abu el Asal Corridorの北のコリドー

このオプションでは、Wadi Abu el Asal Corridorの北の平坦な地形を活用することができる。このコリドーは、地形的に他のコリドーに比べ、なだらかなものになっているため、観光バスなどの大型車両が通行できると考えられた。

コリドー・オプション2：現在あるメイン・スパの支路、Zaraロード

このオプションは、現有する既存の未舗装道路を改修して、新たな道路とするものであるが、地形が急峻なため、大型車両の通行は不可能であると考えた。

#### (2) コリドーの選択

コリドーの比較は、表3-4-1を参照。

表3-4-1 コリドーの比較

	コリドー選択-1	コリドー選択-2
全長	約 13.0km	約 8.5km
地形	最初の数 km は高原でほぼ平地。高原を過ぎれば、やや高低がある。	最初の 2km は高原でほぼ平地。高原を過ぎれば、1対2の割合で高低がある。
建設作業	選択2に比べ工事が少なくすむ	選択1に比べ工事が多く必要
建設費用	距離は長いが、コストは割安	距離は短いが、コストは割高
点検整備	作業に手間はかからず、コストも割安	作業が難しく、コストは将来の被害に対し割高
環境面	大差はない	大差はない
平面線形	設計速度は 30km に対応可能である	設計速度 30km に対応困難である

出典：JICA調査団

上記の調査結果および現場検証に基づき、コリドー・オプション1がさらなる調査の対象として選択された。

コリドー・オプション1の地形測量調査は、幅600mにわたって実施され、地質調査も実施された。ただ、地勢条件が悪く、調査機材をパート-Aエリアに運搬するのが困難なため、地質調査はパート-Bエリアのみ実施された。

パート-Aエリアの地質調査については、実際の建設作業が行われる以前に、業者が実施するというので、公共事業省は合意している。パート-Aエリアに関する地勢面の情報不足をカバーするため、パート-A・Bエリアに関する綿密なデータ調査や現地調査を含めた地形調査が実施された。現地調査は、問題が発生しそうな地域や橋がかかっている地域などが対象となった。

既存の情報に関する調査や現地調査に基づき、作業や基礎工事の設計について、おおまかなガイドラインを作成することが可能となった。現地調査によって、特定の地域に関するデータが増えた。

また、コリドー周辺地域の自然および遺跡への影響を調査するため、環境への影響に関する調査(EIA)も実施された。この調査は、海外経済協力基金の環境配慮ガイドライン

に基づくもので、また、自治環境省（MMRAE）の General Corporation of Environment Protection（GCEP）の調整によるもの。

表 3-4-2 は、EIA で明らかにされたカテゴリー別に見た遺跡の重要度。

表 3-4-2 遺跡のカテゴリー

カテゴリー	遺跡数
カテゴリーⅠ 重要	23
カテゴリーⅡ あまり重要でない	21
カテゴリーⅢ 墓地・墓所	28

出典：JICA 調査団

(3) コリドールの代替ルートに関する調査

地勢調査や EIA の結果に基づき、コリドールの最適ルートの選択を評価するうえでの基準に従って、複数の代替ルートが設定され、その調査が実施された。パート-A とパート-B は、それぞれ 4 つ、6 つの代替ルートが設定された。パート-B については、セクション-1 に 2 つ、セクション-2 には 4 つの代替ルートが設定される。

(4) 最終ルートの選択

1) 遺跡、2) 生態、3) 水、4) 地質、5) 幾何構造、5) 土工事が、評価基準として設定されている。これらの基準によるパート-A とパート-B の評価は、それぞれ表 3-4-3 (1) (2)、表 3-4-4 (1) (2) の通り。

パート-A

表 3-4-2 および建設費用に関する調査によって、以下の結果が得られた。

- ・ 代替ルート 1 と 3 が総合的に最も高い評価が得られた。
- ・ ただ、代替ルート 1 には、幾何構造面に大きな欠陥がある。全長の 50% 以上で、半径 30m の急カーブが必要となる。この代替ルートでは、ジグザグのカーブが特徴となる。
- ・ 代替ルート 3 については、カテゴリー 1 の遺跡 4 個所の通過が問題になっており、比較的大きな掘削とあわせて、コスト面への影響が懸念された。

ただ、道路の詳細調整の調査では、カテゴリー 1 の遺跡の回避が可能とみられ、また、代替ルート 1 の急カーブの問題が、より深刻と判断されたことから、4 つの案の中で、代替案 3 が最善として選択された。

表 3-4-3 (1) パート-A の代替ルート評価(1)

代替	遺跡 (A)	生態 (B)	水系 (C)	得点 (A)+(B)+(C)
I	4	4	1	9
	- カテゴリーⅠ*を2つとカテゴリーⅡ**を1つ交差	- 大きな問題になる可能性があるひとつの大きなワジと交差する。中程度の問題になる可能性がある複数のワジと交差する。	- ルートは問題なし - ワジとの交差=3 (排水溝2つと橋1つ) - 2カ所で洪水予防工事が必要	
II	1	1	3	5
	- カテゴリーⅠ*を5つとカテゴリーⅡ**を1つ交差	- 大きな問題になる可能性がある4つのワジと交差する。中程度の問題になる可能性がある複数のワジと交差する。	- ルートは問題なし - ワジとの交差=8 (排水溝7つと橋1つ) - 洪水予防工事の必要なし	
III	2	3	4	9
	- カテゴリーⅠ*を4つとカテゴリーⅡ**を1つ交差	- 大きな問題になる可能性がある2つのワジと交差する。中程度の問題になる可能性がある複数のワジと交差する。	- ルートは問題なし - ワジとの交差=7 (排水溝6つと橋1つ) - 洪水予防工事の必要なし	
IV	3	2	2	7
	- カテゴリーⅠ*を3つとカテゴリーⅡ**を1つ交差	- 大きな問題になる可能性がある3つのワジと交差する。中程度の問題になる可能性がある複数のワジと交差する。	- ルートを調整する必要あり - ワジとの交差=7 (排水溝6つと橋1つ) - 洪水予防工事の必要なし	

注：\* カテゴリーⅠの遺跡は回避される予定だが、それが不可能な場合、発掘を行い、記録を残さなければならない。  
\*\* カテゴリーⅡの遺跡は回避される予定だが、それが不可能な場合、工事中に監視検証を行う必要がある。

表 3-4-3 (2) パート-A の代替ルート評価(2)

代替	地質 (D)	幾何構造 (E)	土工事 (F)	得点 (D)+(E)+(F)
I	4	1	4	9
	- リサン内での距離は短い - マール砂礫層	- 半径 50メートル以下のカーブ数=18	- 切土 (m <sup>3</sup> ) = 97,516	
II	1	2	3	6
	- リサン内での距離は長い - マール砂礫層	- 半径 50メートル以下のカーブ数=9	- 切土 (m <sup>3</sup> ) = 144,358	
III	3	4	2	9
	- リサン内での距離は2番目に短い - マール砂礫層	- 半径 50メートル以下のカーブ数=5	- 切土 (m <sup>3</sup> ) = 264,263	
IV	2	3	1	6
	- リサン内での距離は長い - マール砂礫層	- 半径 50メートル以下のカーブ数=7	- 切土 (m <sup>3</sup> ) = 495,463	

出典：JICA 調査団

### パート-B

パート-B については、2つの長大橋が必要なこと、カテゴリーⅠの遺跡が10を超えているのが主な特徴である。

## 1) パート-Bのセクション-1でのオプション-AとB

- ・表 3-4-4 (1) (2) でのオプション A と B の評価は、以下の通り。
- ・オプション-A は、工事が少なく済むうえ、地形が平坦であるということが利点。
- ・オプション-B では、必要とされる橋は短くて済むという大きな利点がある。これは、建設コストに反映される。
- ・ただし、オプション-B では、S字カーブが2つ連続してあるというのが弱点。
- ・このケースのような橋のある場合には施工が複雑であり、これはあまり勧められない。また、このオプションは、カテゴリー 1 の遺跡を通過することになる。

以上のことを考慮し、表内容も注意深く検討した場合、オプション-A がこのパートでの最適なルートの一部として推奨できる。

表 3-4-4 (1) パートB のオプション評価(1)

代替	遺跡	生態	水系	得点 (A)+(B)+(C)
	(A)	(B)	(C)	
A	2	1	1	4
	- 遺跡の交差はなし。	- ひとつの大きなワジと交差し、侵食・堆積の可能性が高い。	- 非常に大きな集水地域がある	
B	1	2	2	5
	- 遺跡の近くを通る。カテゴリ-Ⅰの遺跡のうちの一つと交差する可能性もある。	- 5つの支流と交差する。 - 侵食・堆積の可能性は低い。	- 大きな集水地域がある - ワジの横断が比較的短い	
C	1	1	4	6
	- 必ず回避しなくてはならない遺跡 No.2 を含む2つのカテゴリ-Ⅰ*の遺跡を交差する。	- 侵食・堆積の可能性が最も高いつえに、2つの大きなワジとも交差する。	- ワジの横断数 = 2 (BC)	
D	2	2	3	7
	- カテゴリ-Ⅱ*の遺跡のうち2つと交差する。遺跡 No.2 (カテゴリ-Ⅰ) の近くを通り、カテゴリ-Ⅲの遺跡のうち4つと交差する。	- 侵食・堆積の可能性が比較的高く、2つの大きなワジと交差する。	- ワジの横断数 = 4 (2BC + 2PC)	
E	4	3	2	9
	- カテゴリ-Ⅱの遺跡のうちひとつ、およびカテゴリ-Ⅲの遺跡のうち2つを交差する。 - カテゴリ-Ⅰの遺跡は接近するものの交差はない。	- 侵食・堆積の可能性は低い。	- ワジの横断数 = 7 (2BC + 5PC)	
F	3	4	1	8
	- カテゴリ-Ⅱの遺跡のうちひとつ、およびカテゴリ-Ⅲの遺跡のうち2つと交差する。カテゴリ-Ⅰの遺跡のうちひとつ(遺跡 No.41) に接近する。	- 侵食・堆積の可能性は低い。	- ワジの横断数 = 7 (2BC + 5PC)	

注： \* カテゴリ-Ⅰの遺跡は回避される予定だが、それが不可能な場合、発掘を行い、記録を残さなければならない。

\*\* カテゴリ-Ⅱは回避される予定だが、それが不可能な場合、工事中に監視検証を行う必要がある。

表 3-4-4 (2) パート-B のオプション評価(2)

代替	地質 (D)	幾何構造 (E)	土工事 (F)	得点 (D)+(E)+(F)
A	1 - ワジの横断はゆるやか。 - ワジの土手への影響は大きい。	2 - カーブはゆるやか。 - Sカーブがひとつある。	2 - 切土 (m <sup>3</sup> ) = 40,000	5
	2 - ワジの横断は急勾配。 - ワジの土手への影響は大きい。	1 - 急カーブが複数ある。 - Sカーブが2つある。	1 - 切土 (m <sup>3</sup> ) = 43,000	
B	1 - ワジの横断は急勾配。 - ワジの土手への影響は大きい。	4 - 距離は短い。	3 - 切土 (m <sup>3</sup> ) = 81,870	8
	4 - ワジの横断はゆるやか。 - ワジの土手への影響は小さい。	3 - 距離は2番目に短い。 - 迂回カーブがある。	4 - 切土 (m <sup>3</sup> ) = 54,260	
D	2 - ワジの横断は急勾配。 - ワジの土手への影響は中程度。	2 - 直線距離が長い。 - 急カーブがある。 - Sカーブがある。	2 - 切土 (m <sup>3</sup> ) = 99,000	6
	3 - ワジの横断は急勾配。 - ワジの土手への影響は許容範囲。	1 - 直線距離が長い。 - 急カーブがある。 - Sカーブがある。	1 - 切土 (m <sup>3</sup> ) = 109,900	

出典：JICA 調査団

## 2) パート-Bのセクション-2でのオプション-C、D、E、F

表 3-4-4 (1) (2) でのオプション C、D、E、F の評価は、以下通り。

- ・ オプション-D は、地質面、幾何構造面、土工事面において評価が最も高く、オプション-F は最も低い。
- ・ オプション-E と F は、遺跡面と生態面で評価が最も高いものの、幾何構造面、土工事面については評価が最も低い。
- ・ オプション-C は、遺跡面と生態面で評価が最も低い。
- ・ オプション-C は、幾何構造面で評価が最も低い。

オプション-E と F は、Sカーブがあるうえに、危険の大きな場所（橋）がカーブしていることなどが理由となり、幾何構造面では評価が最も低い。コスト面に見た場合、オプション-D は、この4つオプションのうちで、建設コストが最も少なく済む。

以上のことを考慮すると、オプション-D が、パート-Bのうちで、最適なルートの一部として推奨できる。

## (5) パークウェイへのパート-Cの追加

このセクションでは、既存の仮舗装道路の整備に関して述べる。既存道路は、急な傾斜や急カーブが多いため、旅行者用大型バスの通行には適していない。観光遺跡省 / 公共事業省がこの車線の地形調査を行い道路詳細設計を実施した。

パークウェイの最終的なルートは、図 3-4-2 を参照。

---

### 3.4.2. 設計

パークウェイの選定ルートについて、予備設計を行い詳細設計が行われた。

#### (1) パークウェイのルート設計

##### 平面線型

以下の基準に基づき、平面線型に関する調査が実施された。

- 1) 設計スピード：時速 50km、一部で時速 30km
- 2) 曲線半径：半径 30m、設計スピードは、時速 30km
- 3) 曲線半径：半径 80m、設計スピードは、50km
- 4) クロソイド長：半径 400m 以下の水平カーブで最低 40m
- 5) クロソイド長：半径 1000m 以下の水平カーブで最低 50m

##### 傾斜ルート

傾斜ルートの設計基準は、以下の通り。

- 1) 設計スピード：時速 30km と時速 50km
- 2) 最大勾配：パート-A と B で 10.5%、パート-C で 14%

#### (2) 舗装道路設計

舗装道路設計の基準は、以下の通り。

##### 交通条件

- ・ サービス期間： 20 年
- ・ 1 日当たりの平均交通量： 5000 台
- ・ 小型バスの比率： 15%
- ・ 大型バスの比率： 10%
- ・ トラックの比率： 2%

##### 重量

- ・ 小型車両の平均重量： 2 トン
- ・ 大型バスの平均重量： 6 トン
- ・ トラックの平均重量： 15 トン
- ・ 後方車軸： 重量の 3 分の 2 の重さ

##### 舗装道路の成分構造

- ・ 厚さ 5cm のコンパクトテッド・アスファルト・ウェアリング・コース
- ・ 厚さ 5cm のコンパクトテッド・アスファルト・バインダー・コース
- ・ 厚さ 20cm のコンパクトテッド・クラッシュド・ベースコース
- ・ 厚さ 20cm のサンディー・グラベル・サブベースコース

## (3) 横断面

死海パークウェイの横断面は、2つの車線と2つの路肩で構成。車線の幅は3.7mで、路肩については、設計スピード時速30kmでは1.8mで、設計スピード時速50kmでは2.4m。横断面は、図3-4-3を参照。

## (4) 交差点

本道路には2つの交差点が建設される。死海ハイウェイ65との交差点は、「死海交差点」。Madaba-Ma'in セクションとの交差点は、Ma'in 交差点と呼ばれる。

## (5) パークウェイ施設

パークウェイの施設として、アスファルト舗装された駐車場が2つできる予定。駐車場には、少なくとも10台の車を止めることができる。これとは別に、バスの駐車場と大型トラックの駐車場も確保している。

## (6) 橋

橋をかける地点、およびその長さは、以下の通り。

- ・ Wadi Abu El-Asal 橋。全長 90m
- ・ Wadi Hammara 橋。全長 120m

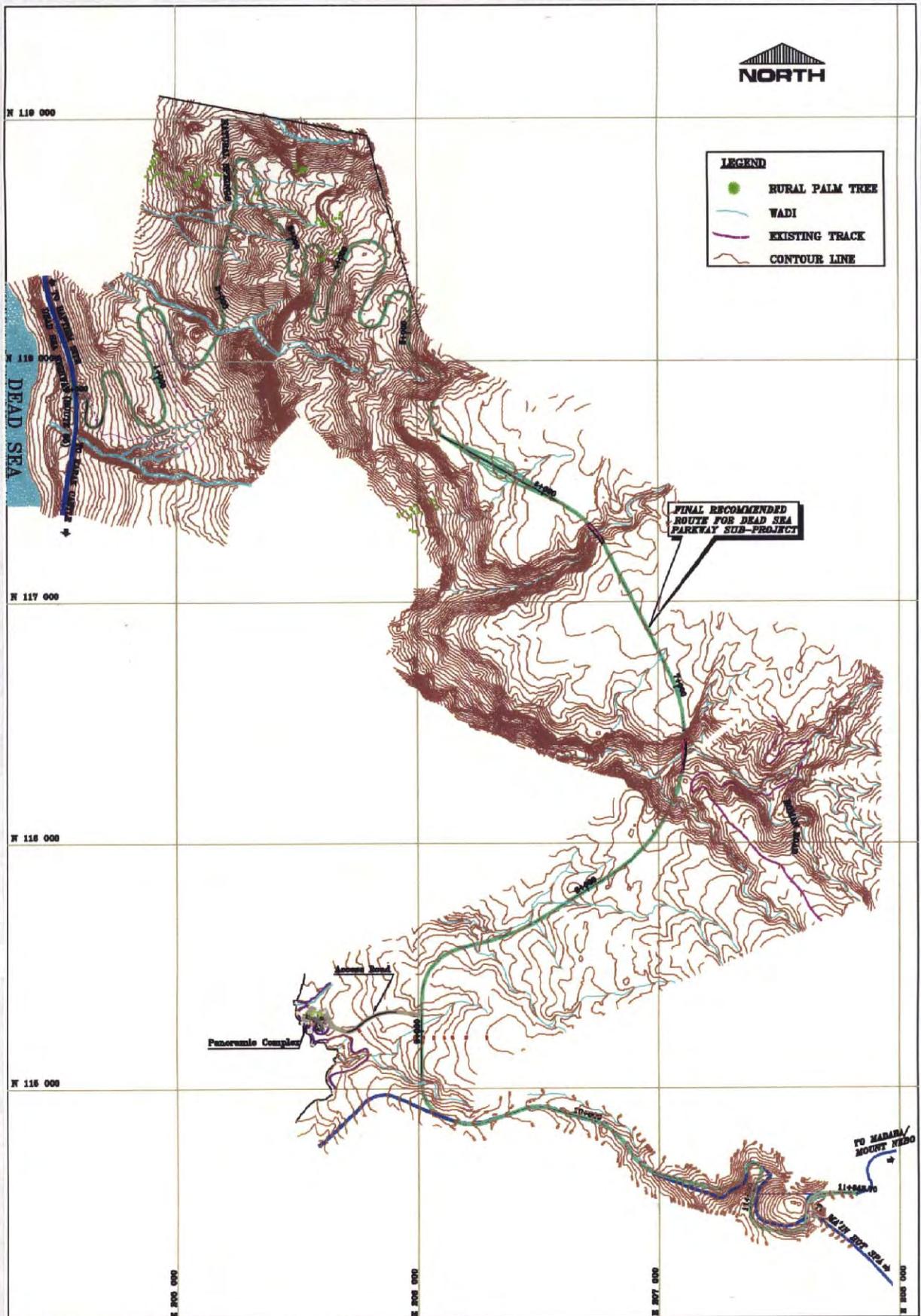
## (7) 他の必要な施設

- ・ 排水溝と道路の側溝
- ・ 擁壁
- ・ ガードレール
- ・ 標識

## (8) 図面とサブ・プロジェクトのリスト

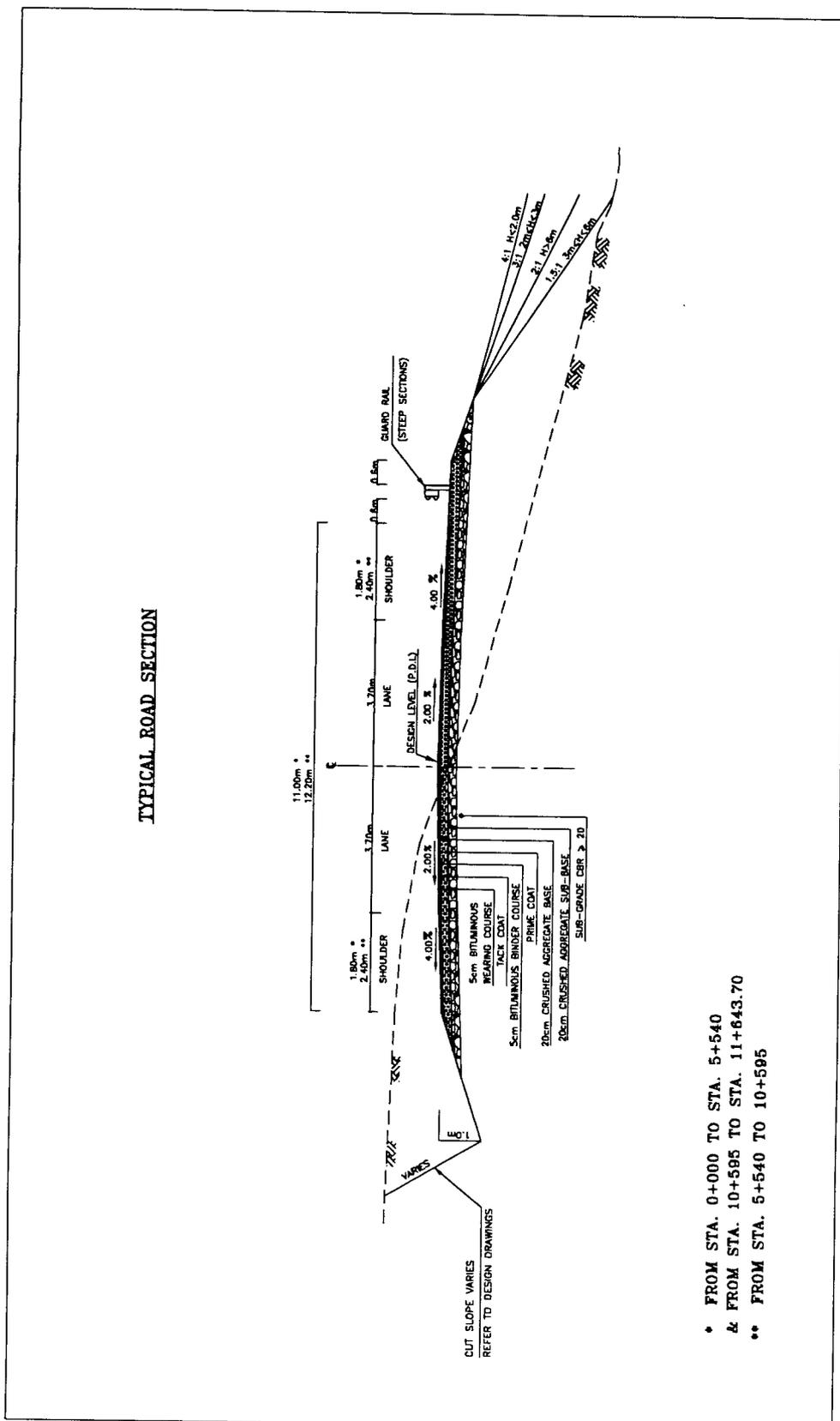
パークウェイの最終的なルートと断面図は、それぞれ図3-4-2、図3-4-3を参照。

図 3-4-2 最終線形図



出典：JICA 調査団

図 3-4-3 標準断面図



出典：JICA 調査団

### 3.4.3. 施工計画

サブ・プロジェクトの現場は、アンマンから遠隔地にあるうえに環境面での規制が厳しい地域のため、建設業者は計画を慎重に扱い、PMU や関係各機関もこれを受け入れる必要がある。以下は、建設計画に関して考慮すべき諸点である。暫定施設の建設用地は、サブ・プロジェクト建設計画地内に設けることが可能だが、電力、水道、電話施設など必要なライフライン設備を同地域で使用することは現状では難しい。

#### (1) 施工に必要なユーティリティ

##### 水道

現地に水道設備は存在しないため、施工業者が自己責任で水利を確保する必要がある。Madaba 当局からタンクローリーによる水の供給を受けるという選択肢もあるが、業者は貯水槽を設置べきだろう。

##### 電力供給

電力も当面、同地では供給を受けることができないが、Madaba-Ma'in の一部に沿った送電線から新設ケーブルにより電力供給を受ける計画がある。同ケーブルは、敷設が順調に進んだ場合、暫定的な電力供給用に使用できる可能性がある。

##### 通信

電話は、携帯電話の使用が現実的と考えられるが、ファクス用回線、インターネット/Eメール用回線が必要である。パノラミック・コンプレックス用の通常電話回線も、Madaba-Ma'in Spa 道路沿いの主要電話線から引いて敷設される。電話線の利用は、これらの建設結果次第で可能になる。

##### トイレと下水設備

同地は、環境面の規制が厳しい地域でもあり、下水の扱いは慎重に行う必要がある。これについては、2通りの解決策がある。ひとつは、建設予定の污水保管施設から Madaba 当局のパキューム・カーによって外部に運搬する方法。2つ目は、ヨルダン国内の規準・規定に適合する下水施設を建設することである。渓谷での污水廃棄地点は、ヨルダン渓谷公社によって指示されることになる。污水处理施設の建設計画は、建設前に各機関に提出し、承認を受けることになる。

##### 余分な土砂や廃棄物の処理

余分な土砂や廃棄物などは、関係諸機関と調整のうえ指定された場所での廃棄を適切に行う。業者の責任において、環境に対する影響を軽減するため必要な措置を取ること。

#### (2) パート-A の土質調査

パート-A での工事力所に接近することが困難だったため、計画策定時の段階では、土質調査を実施しておらず、このため、同調査は、建設段階で実施する必要がある。調査結果によっては、特に土工勾配や擁壁設置などについて建設計画の見直しが必要となるだろう。

#### (3) 建設用道路

建設用道路については、以下のような規準が求められる。

- ・ 耐用：10 トンダンプトラック
- ・ 幅員：車道 3.0m、路肩各 0.5m、合計 4.0m
- ・ 縦方向の傾度：最大 15%
- ・ 舗装 急傾斜部分（12%を超える）については、厚さ 3.0cm のアスファルト舗装を適用

パート-A に現存する道路は、急傾斜のため物資搬入用として使用することができない。同区域は、断崖の急傾斜を通過する地点にあるため、建設用道路には、建設予定の通常

施設と同様、多数の仮設暗渠や擁壁が必要となる。これらの仮設暗渠や擁壁は通常施設建設の障害となるため、通常施設の建設を先行して行うべきである。建設用道路は、考古学調査対象地域を避け、環境に対する影響を回避すべきである。

(4) 特記事項

サブプロジェクトの対象地域は遠隔地であり、本プロジェクトの一環である死海地域パノラミック・コンプレックスの建設予定地と同じ地域に位置する。コンクリート・ミキシング工場やアスファルト工場などの施設を稼働することが必要となるうえ、パノラミック・コンプレックスとパークウェイ双方の建設業者が、仮設作業のコスト削減を目指し、大規模設備や機械を協同して稼働させることが必要である。さらに、仮設作業のコスト削減をより効果的、効率的に行うため、この2件のサブプロジェクトは、連携して実施することが求められる。これについては、公共事業省による好意的なマネジメントと施工監理が行われるため、さほど大きな問題が生じる可能性はないだろう。

(5) 環境に対する配慮

建設計画の準備に際して、環境に対する配慮が行われる必要がある。表3-4-5と3-4-6は、同サブプロジェクトに関して実施された環境面での調査結果である。

表3-4-5 考えられる影響事項

要因	行為	影響	段階	期間	影響の形態
水質汚染	<ul style="list-style-type: none"> <li>工場、仮設設備、施設からの排水</li> <li>掘削の泥水や積載による地滑り</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>汚水や地滑りによる渓谷の水質汚染</li> <li>水棲生物への悪影響</li> </ul>	建設	短期	直接的
廃棄物汚染	<ul style="list-style-type: none"> <li>建設用物質</li> <li>観光客の増加</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>堆積する建設物質</li> <li>観光客によるゴミ</li> </ul>	建設 稼働	短期 長期	直接的 累積的
景観	<ul style="list-style-type: none"> <li>建造物や道路などの建設</li> <li>社会経済的活動の変化と土地利用の変化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>景観の破壊</li> </ul>	建設 稼働	短期 長期	直接的 間接的
エコロジー	<ul style="list-style-type: none"> <li>土木および建設作業</li> <li>仮設施設と道路の建設</li> <li>工場や仮設施設からの廃水</li> <li>密猟</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>予定地付近の植物への被害</li> <li>渓谷沿いの植物への影響</li> <li>渓谷の水棲生物生態系への影響</li> <li>絶滅寸前の種など動物への影響</li> </ul>	建設 稼働	短期	直接的
考古学遺跡	<ul style="list-style-type: none"> <li>土木作業</li> <li>仮設道路や設備の建設</li> <li>輸送作業</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>現存する遺跡や今後発掘される地域の破壊</li> </ul>	建設	短期	直接的

表 3-4-6 潜在的な影響と緩和措置

	影響	措置	注意事項
対抗措置が入札書類で明記されること	考古学遺跡	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 通常の建設過程として、仮設施設や道路を含む作業計画書を公共事業省と DOA に提出する</li> <li>・ 遺跡への直接的影響を避けるため、DOA 専門家と協議のうえ観察を行う</li> </ul>	
	廃棄物汚染	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 建設廃棄物の処理施設を確保する</li> </ul>	
	水質汚染	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 雨季を避ける</li> <li>・ 渓谷の水利用を避ける</li> <li>・ 未処理の廃水の直接排水を避ける</li> </ul>	法的義務はなし
その他	景観	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 景観の急激な変化を避けるため、建設物の高さ、色彩、形状などに特段の注意を払う</li> </ul>	
	エコロジー	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 水路に橋梁 / 暗渠を使用する</li> <li>・ 出来る限り雨季を避ける</li> <li>・ 獣道を阻害せず、通過する場合も Bedouin の牧畜移動路を使用する</li> </ul>	
	考古学遺跡	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 重要遺跡を保護する必要がある場合、標識や柵を敷設すること</li> </ul>	

出典：JICA 調査団

#### 建設手法と工程

選択肢として調査団によって提案された主な建築物を表す。建設工程を図 4-1 で記す。

### 3.5. 死海展望台コンプレックス

#### 3.5.1. 設計方針

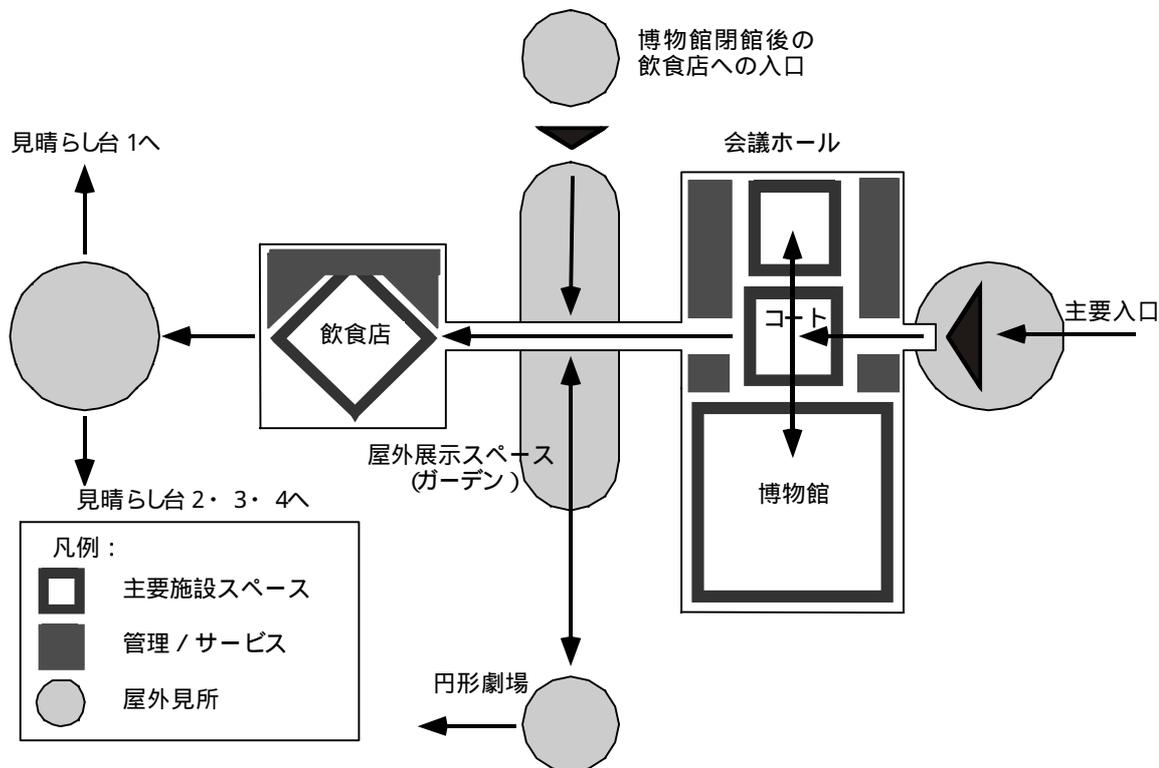
死海展望台ビルは死海に臨み、類まれな景観を提供する。本プロジェクトにおいては、この立地条件を最大限にいかす建物配置、設計を行っている。テーマは死海であり、死海の歴史、文化、科学、地学について展示する。

##### (1) 敷地計画

死海展望台コンプレックスの設計の設計にあたっての基本方針を以下に述べる。

- ・ 総合ビルは優れた生態学的価値を有する自然に恵まれた風光明媚な公園として建設されなければならない。
- ・ 地域の最も価値ある資産を最大限に発揮する。つまり施設を魅力的にするパノラマ景観を実現する。
- ・ 岩の多い地形を強調し、コンプレックスを含む景観が魅力的なものとなるようにする。
- ・ 世界中から訪れる人々がイスラム的なデザインを通じてアラブ世界を体験できるようにする。
- ・ コンプレックスは種々の屋外施設を備えた博物館とレストランの 2 つの機能で構成される。

図 3-5-1 敷地 / 建築物のレイアウト図



出典：JICA 調査団

---

## (2) 建物の配置及び設計

### 配置

- ・ コンプレックスは2つの建物から成り、博物館を主、レストランを従とする。
- ・ 建物配置を単純化し、その軸線上に、エントランスから死海へのアプローチを配することで、導線計画を明快なものとする。
- ・ 岩石の多い土壌では土工事費用が高むことから、整地工事を出来る限り少なくするために建物の配置計画は地形にあわせて行うことが望まれる。
- ・ 本プロジェクトで計画される諸施設が地滑りに対し十分安定性を有すために建物は崖から少なくとも 35m 以上離し、なおかつ屋外の遊歩道と展望台の配置については十分な空間を確保されるべきである。

### 設計

- ・ 建物自体は現代建築であるが、シンプルでコンパクトな幾何学的な形状は、これまで歴史的に建造されてきた建築物の設計コンセプトに基づくものである。
- ・ 建物全体に対してアラブ的な設計様式や伝統的建築の類型が反映されている。博物館はアラブ世界の典型的な建築様式の一つであるコートヤード式を採用している。
- ・ コートヤードは厳しく乾燥した屋外環境と安全で静かな内部環境を、緩やかに結びつける仕掛けとして、文化的に特徴づけられるものである。
- ・ 地域特有の材料である砂岩を主要建築材料として使用する。また、部分的には内部空間のある仕上げに砂岩を使うよう工夫する。砂岩を使用することで、建物を周辺環境に調和させることができ、またメンテナンスが容易となる。

## (3) 展示

コンプレックスの展示計画のコンセプトは以下の通りである。

- ・ 度の楽しみに供するだけでなく、特に学生にとっては学びの場となる。
- ・ 展示を促進するために種々の展示技術を利用する。
- ・ 訪れる者が死海エリアの起源、自然、歴史と文化を短時間で学ぶ機会となるような展示とする。

## (4) その他の施設

### 展望台

- ・ 2ヶ所以上の展望台を提供する。
- ・ 良好な景観が得られるよう、出来る限り崖淵近くに設置する。
- ・ 観光客の安全対策を施す。
- ・ 土工事を削減するために地形条件に合わせる。
- ・ 展望台へと導く観光客遊歩道のネットワークを整備する。

### 屋外展示エリア

コンプレックスの植栽計画の基本コンセプトは現地の岩や植物を利用した乾燥地景観のコンセプトを提供する。

- ・ 計画地域周辺の自然な植物を表現しかつ利用する。
- ・ 敷地の生態系を維持するために土地固有の植物を多用する。
- ・ 敷地の生態環境への干渉を最小化する。
- ・ 湿気の少ない景観の特異で微妙な美しさを有効利用する。

### 3.5.2 設計手法

#### (1) 配置計画

建物は軸線上に配置することで単純な配置計画とし、明確な動線計画とする。資料館は本館にあり、エントランスからコートヤード、レストラン、崖淵へと結ぶ直線上に位置する。

本館とレストラン館の間に屋外展示のための庭がある。そこにはこの地域の珍しい種類の植物と岩が集められ、展示されている。

観光客が最も卓越した醍醐味を味わえる第5地域の見晴らし台を崖淵に沿って設ける。

観光客及び職員用の駐車場は建物の北側とレストランのサービス路の両側にある。大規模なイベントの期間は臨時駐車場が進入路の北側に設けられている。

#### (2) 意匠設計

##### 死海資料館 / 本館

正面入り口は進入路の軸線上に位置する。本館のエントランスを抜けると優雅なコートヤードが現れ、それはアラブ式の伝統的装飾と雰囲気醸し出しているが厳しい環境から切り離すためにガラス張りの列柱に取り巻かれている。資料館 / 本館は中庭で2つのエリアに分割されている。北側は会議場、管理事務所設備、南側は展示ホールである。

##### レストラン

本館とレストランの間には屋外展示庭があり、その中心をつつきの軸線上に廊下が設けられる。夕方、資料館の閉館後は、駐車場から屋外展示庭・廊下から直接レストランにアプローチする。

レストランのダイニングテラスから見晴らし台へ導く通路の途中には階段が設けられている。

##### 立面計画と建築様式

基本的に伝統的な意匠及びアラブ様式のモチーフがビルディング全体に反映されている。資料館はアプローチから来ると水平の石壁と小さな2つの塔に挟まれたエントランスゲートが目に入る。これに関連してビルディングの立面図は単純かつ力強い輪郭を示しているが、壁は近隣で採取される砂岩で粗い仕上げのものを使用している。

その他典型的な例では、モザイクタイル、格子窓、カーペットなどアラベスク様式で見られる折り重なる正方形パターン等がある。この幾何学的イメージはアラブ式のモチーフとして3次元に展開しており、展示場、会議場、レストランなど主要スペースの外部だけに留まらず内部にまでモニュメント様に強調した折り重なる正方形のパターンを作り出している。これらはこのコンプレックスをあたかも一体化し、この地域の意匠の強烈な特徴をもたらしている。

この幾何学的形状は構造的に統合され、内部空間に素直に反映されている。空間コンセプトとして全ての展示場はワッフル状コンクリートスラブ天井の下の空間として、繊細な表情と豊かな空間を生み出す。折り重なる正方形のパターンとワッフル状コンクリートスラブ天井の組み合わせはダイナミックな空間をより感性豊かなものにしていく。

#### (3) 展示計画

##### 展示ホール

展示ホールは展示の主要機能のエアゾーンで構成され、4つの展示空間は特別の主題に与えられる。これらの展示は死海エリアの地質学、歴史生態学、宗教、文化的意義を含み、この地域の情報の重要性、教育的役割に重点を置くことを目的としている。

#### 1) 中央展示場

この空間は死海の地質特性情報を展示している。つまり、世界で一番海拔が低く、(-395 m) で側面属性として示されている。この空間ではパノラマ景観の死海の地形と地質を紹介するために地理模型と視聴覚情報が提供されている。

#### 2) コーナー展示場

この空間は中央展示場と関連した下記に示す特別なテーマに関する詳細情報が展示されている。

- “死海の起源”、死海領域から採取された地質学的石見本が約 50 点展示され、地質学および科学的詳細情報を記したパネルとコアゾーンの地形模型も展示されている。
- “生態系” 世界で最も重要かつ特異な生態系地域の一つである死海の自然について展示され、植物と動物に特定して視聴覚情報を提供している。屋外の展示場の自然植物へ展開している。
- “人類と死海” 死海文書、バプティズム遺跡のスカル、ザラ港、ローマ道路、キリストの生涯、ネボ山などの歴史的、考古学的研究結果、発見を展示している。
- “死海は本当に失われるか” 水面の減少、死海の汚染などの環境問題が科学的データと情報がコンピュータ参照システム、視聴覚的説明やパネルで提供されている。

#### 屋外展示場

屋外展示場は屋内展示場の延長として捉えられており、博物館とレストランの間に位置する。このエリアは自然石と周囲の土地の植物から構成され、周囲を駐車場から円形競技場へと続く歩行者用の小道で囲まれている。

#### (4) パースとサブプロジェクト一覧表

計画、設計設計および設計コンセプトに基づき展開された結果に関し、図 3-5-2 にパースとスケッチを示す。また、プロジェクトの概要一覧表を表 3-5-1(1)(2)に示す。

図 3-5-2 外観パース及びスケッチ



出典：JICA 調査団

表 3-5-1(1) エリア一覧表(1)：ビルディングフロアエリア

区分	室名	内部面積	被覆外部エリア	備考
本館	展示ホール	714		
	会議場	191		138 席 (続き部屋として使用)
	資料館売店	28		
	休憩室	28		
	チケット売店	19		
	管理オフィス	44		
	警備室	19		
	準備室	28		
	保管庫	55		
	トイレ	44		
	その他	218	45	廊下など
	小計	1388	45	
レストラン (1 階)	食堂	245	130	内部 152 席、外部 112 席
	厨房	154		
	会計及びクローク	8		
	トイレ	43		
	小計	450	130	
地下室	倉庫	37		
	事務室	12		
	更衣室	13		
	警備員室	7		
	休憩室	20		キッチン含む
	トイレ	13		
	その他	74		廊下など
	小計	176		
機械室駐車場下	貯水タンク	156		ポンプ室含む
	発電機	54	12	
	変圧器	86		
	小計	296	12	
総計		2,310	187	

表 3-5-1(2) エリア一覧表(2)：開発サイトエリア

エリア	位置	面積 (m <sup>2</sup> )	備考
建築		2,506	
修景	エントランスプラザ	452	
	中庭	106	
	中央の庭	675	屋外展示場
	テラス	205	ダイニングテラス
	見晴らし台	790	5 箇所
	円形競技場	254	
	駐車場	253	普通車 37 台、大型バス 3 台
	臨時駐車場	2,000	
	アクセス道路	5,494	620m
	小計	10,229	
その他		47,289	
合計面積		(60,024)	

出典：JICA 調査団

### 3.5.3 施工計画

第二次プロジェクトの敷地はアンマンから遠い地域に位置しており環境的に影響受けやすい地域であるので、請負業者は注意深く施工計画を策定し、PMU および関係諸機関より承認されなければならない。施工計画策定にあたって特に考慮すべき点を以下に示す。臨時施設の敷地は第二次プロジェクトで取得可能であるが、電気、水道、電話など必要なユーティリティは調達することが困難である。

---

(1) 建築用ユーティリティ

水道

既存の水供給システムがないため、請負業者は自己の責任において水を確保する必要がある。マダバ自治区からタンクローリーで水を購入することが可能であるが、請負業者は貯水槽を設ける必要がある。

電気供給

指定区域は現在のところ電気供給は利用されていないがマダバ - マイン区域に沿って電送線から新しいケーブルを敷設して電源を得ることが計画されている。施工手順が適切に管理されれば、臨時の電源供給のためのケーブルが利用できる。

通信

電話に関しては携帯電話の利用が实际的であるが、ファクシミリやインターネットの電子メールのための電話線が必要である。コンプレックスの電話線は Madaba Ma'in 道路に沿って主要電線からの支線が据付けられる。建設手順が承認されれば電話線が利用可能となる。

トイレと汚水

指定区域では排水処理は注意して取り扱う必要がある。というのはこの地域は環境的に影響を受けやすいからである。これには 1)マダバ自治区のパキュームカーを使用して建築予定の汚水だめから船荷するか 2)ヨルダンの規格と規制に適合した下水処理プラントを設けるといった 2 方法が考えられる。処理水のワジへの排出点はヨルダンバレイ当局と調整する必要がある。総合汚水処理システム計画は敷地内に建築する前に担当機関に申し出、承認されなければならない。

余剰土と岩屑の処理

余剰土と岩屑は関連機関と調整後、適切な方法で指定地域で処理される。環境への影響を緩和するための必要な対応を請負業者の責任で行わなければならない。

特記事項

サブプロジェクトの敷地はこのプロジェクトの一環として建築される死海パークウェイと同じところに位置にする。コンクリートミキシングプラントやアスファルトプラントなどのプラントを操作することが重要であるが、仮設工事の費用を低減するために、死海コンプレックス、パークウェイ双方の請負業者間で協調的に実施する必要がある。

さらに、2つの第二次プロジェクトは仮設工事の費用をさらに効果的かつ効率的に減少させるためにひとつのパッケージとして実行することが望まれる。MWPH が施工監理を指揮すれば問題ではないと考えられる。

環境への配慮

施工計画策定にあたって環境への配慮を検討しなければならない。表 3-5-2 に環境調査結果を示す。

表 3-5-2 潜在的な影響と緩和措置

予測される影響	原因	軽減措置
<b>考古学遺跡:</b> - 現存する遺跡や今後発掘される地域の破壊	- 土木作業 - 仮設道路や設備の建設 - 輸送作業	- 仮設施設や道路を含む作業計画書をDOAに提出し、承認を得る - 遺跡への直接的影響を避けるため、DOA専門家と協議のうえ観察を行う。
<b>廃棄物汚染:</b> - 堆積する建設物質	[建設段階] - 土木及び建設作業	- 現場の近くに建設廃棄物の処理施設を確保する。
<b>水質汚染:</b> - 排水による溪谷の水質低下	[建設段階] - 工場、仮設設備、施設からの廃水の溪谷への流入	- 雨季を避ける - 溪谷の水利用を避ける - 未処理の廃水の直接廃水を避ける
<b>景観:</b> - 景観の破壊	[建設段階] - 建造物や道路等の建設	- 景観の急激な変化を避けるため、建設物の高さ、色彩、形状などに特段の注意を払う。
<b>エコロジー:</b> - 溪谷沿いの植物及び溪谷水棲生物生態系への影響	[建設段階] - 工場、仮設設備、施設からの廃水の溪谷への流入 - 溪谷からの水流出	- 水路に橋梁 / 暗渠を作る - 出来る限り雨季を避ける

出典：JICA 調査団

## (4) 施工方法及び工程計画

工程は上記項目を考慮しなければならない。調査団により提案された主要工事項目の工程計画を第4章の図4-1に示す。

---

## 3.6. カラク観光開発

### 3.6.1 サブプロジェクトの目的

このサブプロジェクトの目的は、以下のように要約される。

- ・ カラクでの観光を促進することにより
  - カラクの遺跡に対する観光客の利用を改善する。
  - 遺跡の破壊を防止し、保護を促進する。
  - 観光客へのサービスの改善
- ・ Amman ビジターセンターの観光に貢献する
  - Amman からの日帰り旅行の促進
- ・ 観光により、カラク市の地元経済に貢献する
- ・ 地域開発や地域参加を促進する

### 3.6.2 城の展示場：博物館と城内通路

#### (1) デザインコンセプト

##### 博物館

資料館の改善のための設計と計画に際しては、下記の基本方針を用いる

- ・ この資料館に国際的な観光客を呼ぶような展示物を提供する
- ・ 近代技術により、展示計画やシステムを改善する
- ・ カラク城やカラク市の歴史を紹介する
- ・ 管理や運営のシステムを改善する

##### 城内通路

城内部の歩道の改善には、下記の基本設計方針を用いる

- ・ 既存状況に対する介入を最小限にする方針のもとに、この場所の歴史的価値を伝え尊重して、適切なアクセスを提供する
- ・ 観光客の多様なニーズを満たすために、種々のルートを提供する。
- ・ 城の観光ルートは、短期観光客と、長期観光客のそれぞれに提供する。これは、目的と滞在時間により決定される。通常の観光時間は、最短で 30 分、長くて 3 時間である。
- ・ イスラム、十字軍、カラク城の初期の歴史などを時系列で紹介する
- ・ 観光客に安全と便宜を提供する

#### (2) デザインソリューション

室内に堆積した破片や土砂は、遺跡局 (DOA: Department of Antiquities) と観光遺跡省が担当する。

##### 博物館

現在の展示スペースに隣接する部屋は、新たな展示スペースとする。既存の展示スペースと、新しい展示スペースは、つなげられる。しかし、新しい展示スペースには、床に 1 ~ 2 メートルの厚みの土があることから、壁には、高さの違う二つの床をつなぐための新しい階段が必要となる。

既存の展示スペースの入り口付近の床は、土の堆積により、展示場の床よりも高くなっている。このため、雨期には、展示スペースにしばしば雨が流入する。雨の流入を防止するには、土を取り除いて適切な排水をシステムを構築することが必要で、これは、DOAと観光遺跡省が担当する。

古代遺跡の修復規則にのっとり、城のすべての作業は、DOAにより監督される。しかし、建物に関しては、城の構造的安全性に妥協することなく、作業が行なわれる。

現在のメインフロアーの石畳は保存されるものの、ホールの中央や端に電線の溝をつけるために、フローリングの一部は取り外される。

博物館で主に使用される素材は、ステンレス鋼、ガラス、石炭岩（カラク産）。新旧の区別の明確にするために、新しい現代的な素材も使用する。昔からの素材であり、博物館の壁にマッチする（色や素材の面で）石は、現代的な手触りとなる。

### カラク城展示計画

資料館の展示は、大きく分けて2つになる。1) カラク市の歴史と、2) カラク城の歴史、である。各カテゴリーの展示の詳細は、以下の通り。

#### 1) 城の歴史

- 十字軍とカラク城劇場
- カラク城の攻防と、英雄の活躍
- 城の構造と機能
- 十字軍の武器
- 軍隊の生活

#### 2) カラク市の歴史

- 以下のような逆の時系列で展示される
- イスラム期
- ビザンチン期
- ローマ、ナバテア期
- ギリシア期
- 鉄器時代とペルシャ期
- 青銅器時代
- 石器時代

### 城内通路

考古学的な調査が完了していないことから、恒久的な舗装は、禁止されている。このため、多目的スペースである「兵士の食堂」を別にして、既存の石の舗装を改良するのみとする。

上階（外部）の通路は、黄色の自然な wadi 砂と安定剤により表面が固められる。使用する土壌安定剤は、無害、無色、無臭、無着色の濃縮された有機粉末で、砂と砂利を固定し、自然な外見と、固い表面を作り上げる。

内部通路（下階）の仕上げには、黄色の固めた Wadi 砂が使用される。下階の内部通路設計上の条件としては、以下を考慮した。

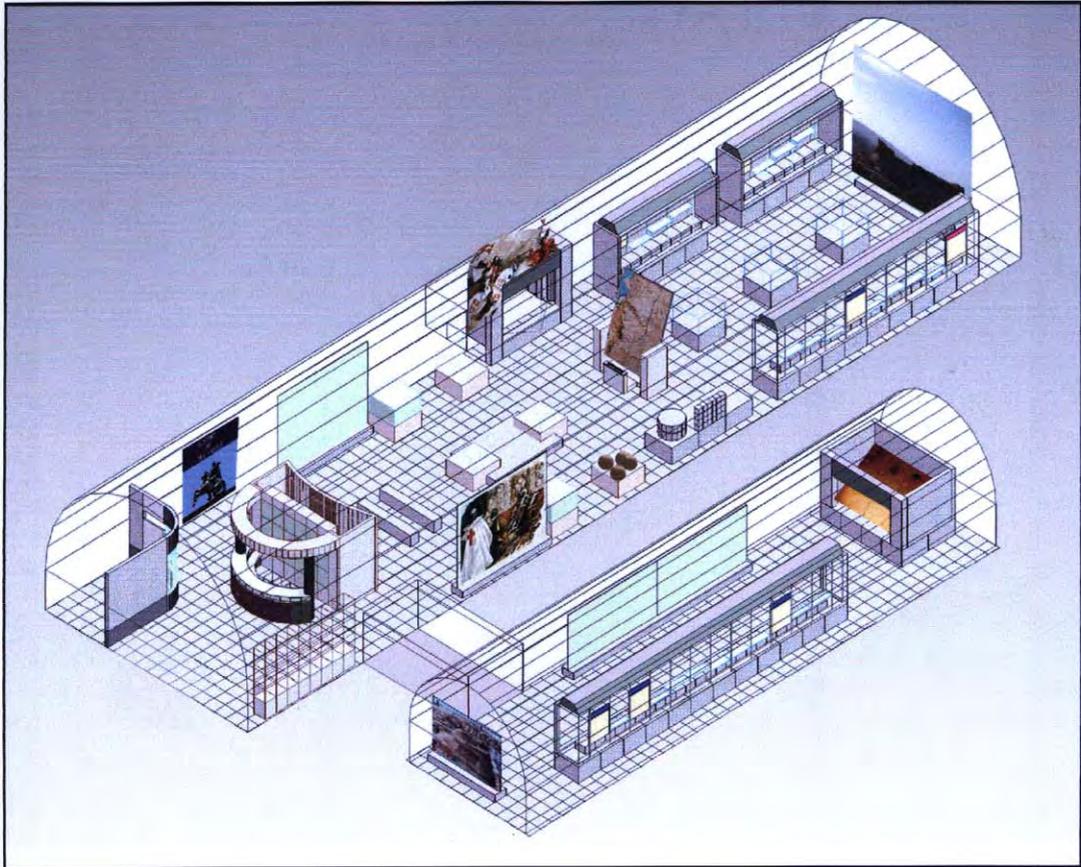
- ・アルミの枠による土盛の追加など、一部での路面高の若干の調整
- ・照明設置のための 30 センチ以下の掘削

舗装は、ごく一部のみで行われる。補修の主要な目的は、高さ調整、石の除去、仮設階段の設置などである。照明は、極めて暗い場所のみに設置する。安全対策は、物理的かつ、予防的に実施される。

(3) サブプロジェクト概要

計画、設計方針、デザインコンセプトに基づき、デザインが開発された結果を図 3-6-1 のイメージ・スケッチに示す。

図 3-6-1 イメージ・スケッチ (博物館)



出典：JICA 調査団

表 3-6-1 カラク観光開発サブプロジェクトの計画概要

(1) カラク城城内通路の改善延長: 1.35km、幅 1.8 ~ 2.4m	
1)	舗装
2)	鉄製階段
3)	照明および安全策
(2) カラク城博物館の改修	
1)	既存展示館の改修(348.83m <sup>2</sup> ) および追加展示スペース(136.6m <sup>2</sup> ) <ul style="list-style-type: none"> <li>- 堆積土の除去、搬出(DOA監督下)</li> <li>- 屋根防水の改善</li> <li>- 追加展示スペースの改修</li> <li>- 既存展示館の保守</li> <li>- 入口プラザ、外部空間の改善</li> <li>- 建物外壁の改修</li> <li>- 雨水排水設備の改善</li> </ul>
2)	展示機材等の整備
(3) カラクビジターセンター 既存建物の2階部分(240m <sup>2</sup> )の内装改修	
1)	配置計画
2)	一般家具、観光用機材の整備
3)	空調設備
(4) ツーリストストリート Al Mujamaストリート、King Husseinストリート、Al Sarayaストリートの改善(約8,900m <sup>2</sup> )	
1)	舗装の改修(4,700m <sup>2</sup> )
2)	歩道の改修(4,200m <sup>2</sup> )
3)	観光バス4台分の駐車スペースの整備(250m <sup>2</sup> )
4)	ストリートファニーチャーの整備
5)	上下水道の整備
(5) カラク城展望台 上部展望台 3,672m <sup>2</sup> 、下部展望台 2,418m <sup>2</sup>	
1)	上部展望台 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 展望施設 207.18m<sup>2</sup></li> <li>- 駐車スペース 170m<sup>2</sup>(観光バス1台、乗用車12台分)</li> <li>- 擁壁</li> <li>- 植栽</li> </ul>
2)	下部展望台 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 展望施設 97.56m<sup>2</sup></li> <li>- 駐車スペース 250m<sup>2</sup>(観光バス2台、乗用車10台分)</li> <li>- 植栽</li> </ul>

出典: JICA 調査団

---

### 3.6.3. ツーリストストリート

#### (1) 設計コンセプト

##### 計画方針

ツーリストストリートの設計は、Al Malik Hussein 通りの活気を維持しながら、徒歩の観光客への魅力を一層高めることにある。

以下は、基本計画・設計方針

- 1) 城と、Aljami Alumari につながる交差点 (Salahdin の像) への歩行者の通行の便を改善する
- 2) プロジェクトの統合性と、ツーリストストリートの持続性を確実にするため、観光資源としての通りの景観を保護する目的で、建物の高さ制限、増築規制、新規プロジェクト、補修、復旧などに関する建物ガイドラインを策定する。
- 3) 世界銀行により実施されるプロジェクト、カラク城博物館の改善などとコーディネートする
- 4) カラク市の地元経済や、地元住民に貢献するものとする。

ツーリストストリートは、カラク市のダウタウンの継続性のモデルとなるもので、このデザイン方針は、同ストリートの都市での性格を実現し、強めることを目的としている。

#### (2) デザイン方針

基本デザイン方針は、以下のとおり。

- ・通りのデザインの同一性を維持するために、舗装の改良には、地元の材料を可能なかぎり使用する
- ・家や店への自動車のアクセスを可能とする
- ・現状を保存し、歩道と家/店との間の調整工事を減らすために、既存の歩道の傾斜や階段は、可能な限り残す。
- ・街灯として、伝統的なランプのデザインを使用する。
- ・標識には、最低限、アラビア語と英語を使用する
- ・適切な歩道の施設や、標識を設置する。

#### (3) 設計概要

##### 通りの配置計画

Al-Malik Hussein 通り (Majamma から Salahdin スクエアまで) と、Saraya 通りは、歩行者用の通りとなる。一方、AL-Mujamma 通りは、駐車場を設置する。限られた時間の、緊急車両やサービス車両の通行は可能。

自動車の通行を禁止するものの、緊急車両の通行を可能にするために、取り外し可能な柱を、交差点に設置する。

既存の敷居や、排水の問題から、歩道は維持して拡幅される。歩道は、歴史的建造物、商店の前では、拡幅される。歩道の拡幅や縮小により生じるリズムは、既存の織物によるリ

ズムと同じものとなる。

通りの視認性を高めるために、Salahdin の像は、プラザの中心地に移動する。プラザは、観光客の待ち合わせの場所となり、屋外のベンチや木陰を提供し、El-Jaimi Alumari へと開いたものとなる。

#### 舗装のデザイン

カラクの通りは、当初より Ma'an 石で舗装されている。これは、カラクに近い Ma'an 市で取れる石炭岩である。これは、ベージュ色で、固く耐久性がある。

Al-Malik Hussein 通りの舗装には、カラクの玄武岩を使用し、歩道には、Ma'an 石を使用する。

Mujamma 通りは、自動車の通行を認め、駐車も可能となつている。このため、舗装は、アスファルトで行ない、歩道は石張りとなる。

#### 植栽のデザイン

ツーリストストリートの植栽の場所や種類の判断には、以下の要因を考慮した。

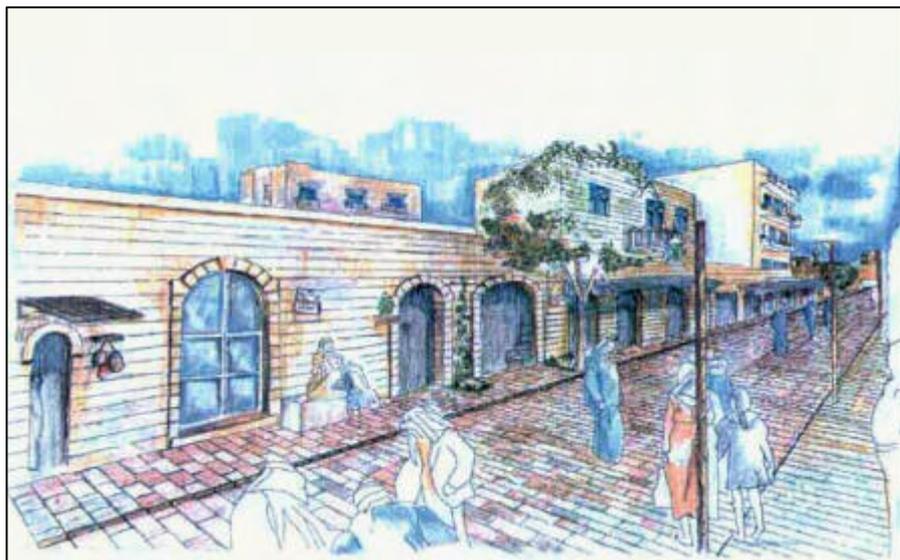
- 1) 歴史的背景
- 2) 視覚の継続性

#### 野外設備

2種類の設備がデザインされている。

- 1) 建物用の今世紀初頭の伝統的な照明
- 2) 必要な場所に設置される、よりモダンなスタイルの掲示板、ベンチ、木の門、植栽など。

図 3-6-2 イメージ・スケッチ(観光ストリート)



出典：JICA 調査団

---

### 3.6.4. カラク城展望台

#### (1) ザデザインコンセプト

##### 計画方針

展望台のデザイン方針は、観光客が容易にアクセスできる場所とし、カラク城の全容が見渡せて、歴史的な学習および観光を目的に、観光客に周囲の地域の景色（城とカラク市の配置）やパノラマを見せることにある。展望台は、外部から目立たないようにするべきで、シンプルなデザインとする。

- ・ カラク城とカラク旧市街を最も良く見渡せ、城壁へのレーザーショーが将来可能となる施設位置とする
- ・ カラクから、死海やデザートの高ウェイにつながる主要幹線から、簡単にアクセスが可能

#### (2) 設計概要

##### 1) 上部展望台

- 観客の展望場所は、城を軸とした位置
- アクセスの道路の高さを考慮して、駐車場の位置を検討する
- 城が良く見える位置に、カフェテリアを設置する

##### 2) 下部展望台

- 正面の道路は、拡幅する予定。施設は、道路からは引込んだ場所となる。
- 展望台の場所は、東に城を、西に死海を望める場所とする。
- 下部展望台の開発規模は、上部展望台よりも小規模とする

##### 3) 舗装と壁のデザイン

- 石タイルによる舗装
- 壁は石張りで、高さは2メートルを超えないようにする。

##### 4) 標識、屋外施設

屋外施設や標識は、形や素材を伝統的なものとする。下記のもが使用される。

- 照明
- ベンチ
- ごみ箱
- 標識

##### 5) 屋外照明、電力計画

###### 照明

70Wの高圧ランプを、1メートルの高さで、地形にあわせて配置し、敷地の照明をおこなう。

照明のコントロールは、太陽電池で行なう。

###### 電力供給

各店舗には、それぞれDBがあり、全てのDBが、メインの配電盤に接続される。

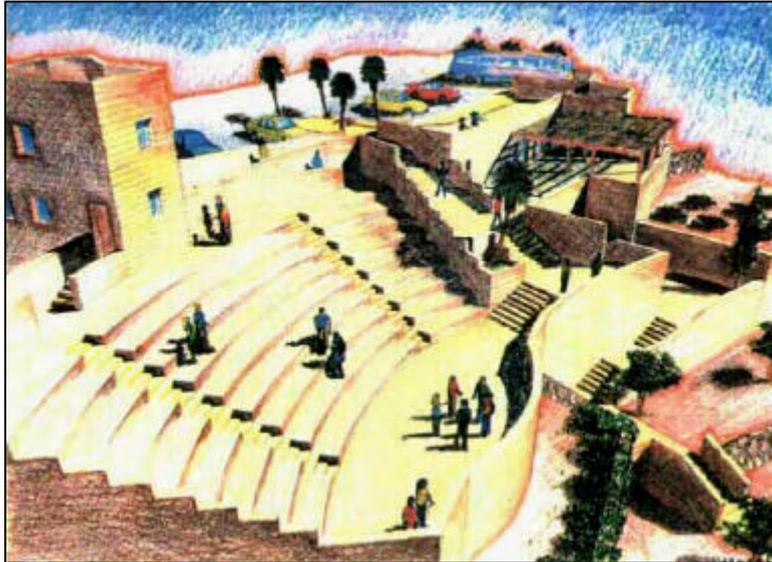
各店舗には、適切な数のコンセントと、電球が設置される。

各店舗には、電話の端子が設置される。

##### 6) 構造計画

これは、小さな建物で、展望台に建設される。下部の展望台の総面積は、97.56 平方メートルで、上部の展望台の総面積は、207.18 平方メートルとなる。上部展望台の屋根は、テラスとして使用される。

図 3-6-3 イメージ・スケッチ (上部展望台)



出典：JICA 調査団

### 3.6.5. ビジターセンター

#### (1) デザインコンセプト

##### 計画とデザイン方針

この部門の工事は、当初建物の完全修復とされたが、その後縮小されてビジターセンターの若干の修復とその関連作業とされている。このため、現在の計画は、観光客、子供を含む地元住民を対象とした、カラク地域に関する啓蒙と、歴史的な重要性の教育を目的として、既存のビジターセンターの機能の改善に置かれている。

以下は、ビジターセンターの改善のためのデザイン方針

- ・歴史的に重要な、既存の建物の、既存の建築的な構造や外観を尊重し維持する。
- ・ユーティリティの設置や、改修作業による建物への影響を最小限にする。
- ・既存のビジターセンターとしての機能の活用と強化
- ・ビジターセンター内の人々の安全と快適性の改善
- ・代替メディアの導入により、観光や歴史教育の情報にアクセスしやすくする。
- ・将来建物に深刻な影響をおよぼすような、建築、機械、電力の問題を解決する。

#### (2) 設計概要

##### 全般的なレイアウト

新たな他目的ホールを作ることにより、既存の部屋のレイアウトを若干変更する。このホールは、建物の東ウイングに設置し、60人分の座席を設置する。西ウイングは、施設が比較的良く、建物の壁の間隔も大きいことから、既存の事務所や受付は、こちら側に移動させる。

小さいキッチン、トイレの横に移動させて、より広いスペースにする。現在のはキッチンは、貯蔵室とする。

---

### 展示計画

展示物は、展示するスペースやデザインに応じて、展示される。展示の周期や照明には、特別に注意が払われる。

### 施設設備計画

ビジターセンターには、外国からの観光客のために冷暖房やトイレを設置する。これにより、夏や冬でも、観光客の滞在時間は長くなり、学習も増加するものとする。

#### 3.6.6. イメージスケッチとサブプロジェクトのリスト

カラク城博物館の展示場のイメージ・スケッチを図 3-6-4 に示す。

#### 3.6.7 建設計画

このサブプロジェクトは、カラク市で実施されることから、建設業者は、公共事業省や関係機関からの承認を得て、慎重に建設計画を立てることとする。建設計画で留意する点は、以下のとおりである。

仮設設備の利用やゴミの処分は、カラク市が指示することから、次に掲げる事項以外は、大きな問題はないものとする。

### 城資料館

- ・カラク城は、遺跡であり、考古学的な問題の対処に関しては、DOA などとの調整が必要となる。

### ツーリストストリートとビジターセンター

- ・工事により住民の生活や商店主の商売に極力影響が出ないようにすること。
- ・石などの資材一時置き場や、工事事務所などが、住民の日常生活に影響しないようにすること。
- ・歩行者、自動車の通行に障害とならないよう安全対策に留意すること。

### 展望台

- ・場所は、地形的に急斜面となっており、上部の展望台の施工期間中の安全に配慮する必要がある。

### 環境面

- ・工事の準備には、環境面の配慮を行なうこととする。サブプロジェクトの環境調査は、表 3-6-2 に示す。

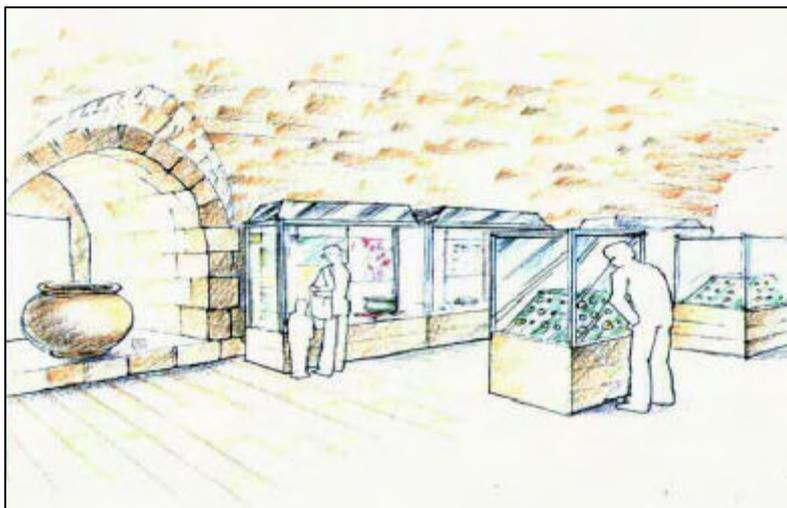
建設工程を第 4 章図 4-1 に示す。

表 3-6-2 潜在的な影響と緩和措置

	作業	影響	緩和措置
入札書類で明示された緩和措置	[建設段階] - ツーリストストリートの改修工事	大気汚染: - 粉塵により、近隣住民の生活が阻害される。 - 経済活動を阻害	- 粉塵除けのシートの提供 - 粉塵をおさえるための散水
	[建設段階] - ビジターセンターとツーリストストリートの改修工事	騒音・振動公害: - 近隣住民の生活が阻害される	- 騒音防止のためのシートを提供 - 作業時間の制限
	[建設段階] - ビジターセンターとツーリストストリートの改修工事	既存のインフラ: - 既存の標識、下水、電線などに影響する	- 現在の状況と作業の見通しを明確にして、既存のインフラに対する影響を緩和する
	[建設段階] - ビジターセンター、カラク城展示とツーリストストリートの改修工事	交通と安全: - 自動車と観光客との間の問題が増加する	- 交通規制の実施 - 迂回路の確保（必要な場合） - ラッシュ時を避ける
	[建設段階] - ビジターセンター、カラク城展示とツーリストストリートの改修工事	廃棄物公害: - 建設廃棄物が大量に出る。	- 輸送手段と処分地の確保 - 廃棄物のリサイクルを促す
その他	[稼働段階] - 観光客の増加	廃棄物公害: - 建設廃棄物が大量に出る。	- 一般ゴミの回収のためのゴミ箱の設置 - 一般ゴミの回収システムの改善
	[稼働段階] - 観光客と自動車の増加	交通と安全: - 自動車と観光客との間の問題が増加する	- 環境教育による理解促進 - 既存の駐車場の機能改善 - 長期の展望に基づき、市の中心街での自動車台数削減のため新たな交通システムの計画/導入を行い、順調な交通の流れを確保する。

出典：JICA 調査団

図 3-6-4 イメージ・スケッチ (博物館の展示)



出典：JICA 調査団

### 3.7. サルト歴史景観地区開発

#### 3.7.1. サブプロジェクトの目的

サルト歴史景観地区開発サブプロジェクトの目的を、以下に示す。

- ・ サルト歴史景観地区を、エコ・ミュージアムとして発展させる
- ・ サルトの歴史的建物の保存を促す
- ・ モデルプロジェクトとして、徒歩による観光客への観光インフラの改善
- ・ 以下の目的に奉仕するため：
  - 観光客とサルトの住民の便宜を図る
  - サルト市の地域振興と住民の参加を促す

#### 3.7.2 サルト歴史資料館とビジターセンター

##### (1) 計画内容

- 1) 歴史的な Abu Jaber の建造物を改修し資料館へと変更する
  - 資料館として使用するために、建物の改修と清掃を実施する。また
  - 展示設備や家具の整備
- 2) 同資料館にビジターセンターを設置する
  - 内装デザインや観光振興に関する設備を整備する

##### (2) デザインコンセプト

###### 設計方針

- ・ 従来の資料館の設計哲学に従って、新旧の区別を図る
- ・ 特に建物正面の清掃については、石工建築向けの適切な清掃方法を利用する。
- ・ 石工建築に悪影響を与えるため、いかなる状況にあっても、砂粒による吹き付けは行わない。
- ・ できるかぎり現在ある建物の特徴を維持する。資料館を遺産として保存し、本物の建築の特徴を維持することに努める。
- ・ 資料館は、下方部分は分厚い壁と筒型丸天井、上方部分はより薄い壁と木製トラスで構成する（図 3-7-1 の資料館の構造を参照）
- ・ 1 階と 2 階は筒型丸天井で構成されているため、現在あるフロアでの垂直開閉はできるだけ避け、側面開閉を利用する。

###### 計画とデザインコンセプト

ビジターセンターは、サルト歴史資料館の広報機能を持つ中核的なセンターとする。資料館は、旅行者のみならず、地元住民も自分らのコミュニティーや伝統、歴史、文化などを探訪できるようにする。

## (3) 設計概要

表 3-7-1 各階の用途

階数	施設内容	備考
1 階	入口およびレセプション・ホール	建物中央
	売店	東側および道路沿い西側
	ビジターセンター	西側裏側
	お土産物屋	
	図書室	
機械室	中央裏	
2 階	レセプション・ホール	中央
	歴史展示場	中央正面
	コーヒーショップ	オープンテラスの横
	管理オフィス	東側（外部からの直接アクセスあり）
	手洗い	中央裏
3 階	レセプション・ホール	中央西より
	文化展示場	全面
	-物質文化	
	-子供の部屋	
	-生活文化	
	中庭（3カ所）	西側、中央レセプション・ホール横、東側
手洗い	中央裏	

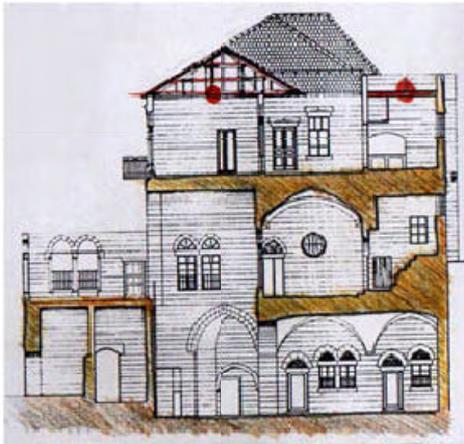
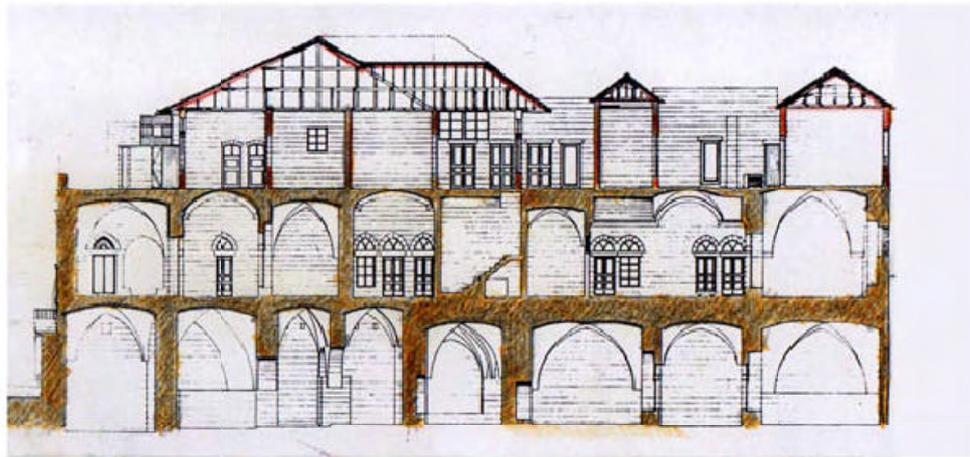
出典： JICA 調査団

## 改修作業

資料館やビジターセンターへの訪問客として、一般大衆を受け入れることを考慮して、以下の改修作業を行うものとする。

- ・ ドアと窓：現在あるものをできるだけ改修する。ただし、ダメージがひどい場合は、新しいものと取り換える。
- ・ 装飾：格子や手すりなどは、現在あるものをできるだけ利用する。
- ・ 壁：内外とも清掃する。
- ・ 床タイル：特に階段の擦り減った石タイルは安全確保のためにも取り換える。
- ・ 天井：ダメージのある天井は新しくする。天井のタイルはできるだけ最初の材料を使って張り替える。
- ・ 諸設備：水道、下水、電気、電話などすべて改修する。
- ・ 水関連：トイレ、簡易台所などすべて改修する。

図 3-7-1 資料館の構造



建物の構造は、その建て増しの歴史を反映している。(低層階では、壁、円柱、丸天井などの構造が厚いものの、上層階では、壁が薄く、木枠となっている。) ■ 1階と2階には、下から支える構造物や、大きな開口部はなく、安定した歴史的な高品質の構造に支えられている。

出典: JICA 調査団

### 展示計画

資料館では、ビジターやサルトの地域住民に対し、歴史や文化などを紹介する。

- ・ 歴史に関する物を展示 (1階)
- ・ 文化に関する物を展示 (2階)

### 子供部屋

フロントホール中央近くに設け、監視がしやすいようにする。

### 国内生活

最盛期のサルトの住居や生活様式などを紹介。

### ビジターセンター

ビジターインフォメーションセンターは、旅行者が見学する前に、サルトの特徴を理解し、場所・見所などを知るための情報やサービスを提供する。

### コーヒーショップ

テラスを設けて、サルト市が見渡せるようにする。

## 3.7.3 旅行者用歩道と公共スペース

### (1) 構成

- ・ 旅行者向け標識
- ・ 狭い通路の改修
- ・ 展望台
- ・ 広場

### (2) デザインコンセプト

通路やパノラマ、公共スペースなどは、住民や遺産、社会的価値、環境的価値を持たせるため、それぞれに空間的な広がり設ける。

### 一般的なデザインコンセプト

- ・ 旅行者用歩道では、通常のスペースと中心となるスペースの違いを明確にする。
- ・ 中心となるスペースを重点に置ながら、通常のスペースを調整する。
- ・ 歩道の機能面を最優先課題にする。特に視覚にうったえるかどうかがかギとなる。
- ・ 伝統的なデザインを尊重する。狭い歩道の照明の明るさや暗さも覚効果を高める。
- ・ 文化的要素を多く取り入れ、見学に訪れた者すべてが有意義な体験が得られるようにする。
- ・ 旅行者や地元住民がサルト市を楽しみながら、かつリラックスできるものにする。
- ・ すばらしい景観を楽しむ機会を維持するため、パノラマ展望台にある自然な傾斜を利用し、テラスを設ける。
- ・ 広場の設計やデザインは、交通条件を考慮したものにする。

### 特別な項目に対するデザインコンセプト

#### 1) 舗道と階段のデザイン

イベントができるように、舗道に多用性を持たせる。

#### 2) 標識

掲示板で、道順や見所、歴史などを説明する。

## 3) 外部の備品

一般に外部の備品や照明は、伝統的な様式を取り入れるかどうかで決まってくる。たとえば、カンテラやパーゴラなど。

## (3) 設計概要

旅行者用歩道

提案されているツーリストトレイルは、綿密な調査や現地調査に基づいて決定された。全長は約7キロメートル。

モデルツーリストトレイルは全長2.3キロメートルで、市の中心部まで歩いていける距離にある。

公共スペース (Sahat)

- ・ アルアインプラザ
- ・ アルバラディアプラザ
- ・ アルハمامプラザ
- ・ アルメイダンプラザ

パノラマ展望台

- ・ アルジャダパノラマ展望台
- ・ カマルアルシャーガーデンパノラマ展望台
- ・ カラパノラマ展望台
- ・ サルトハイスクールパノラマ展望台

屋外の照明

ヨルダンでは、4ワイヤーシステムで230から400ボルトの電力が供給されている。この電力を主に舗道やアスファルト道路の照明に使う。

## 1) 照明器具

照明のレイアウトは、各地域のプロジェクトを個別のものとあつかっている。照明は、下記のように設置される。

## 2) 遊歩道と通り

装飾のある照明灯や装飾のあるランタンを使用する。

アスファルト舗装の歩道には、70ワットの高圧ランプと100ワットのタングステンランプが2～3個ついた、5メートルの高さの鉄製の照明灯により照明される。

照明灯の距離は、25メートルと提案されている。歩道ごとに、照明灯のコントロールパネルが、1～2箇所設置される。電源は、電力会社から電線で提供され、各ポールには、ヒューズがつけられる。

## 3) 舗装された階段と見晴台

照明灯やオリエンタル風の装飾のあるランタンを使用する。ツーリストトレイルは、5メートルの照明ポールで、それぞれに4つのランプがつく。アスファルト舗装の歩道には、ランタンがつけられる。歩道ごとに、照明灯のコントロールパネルが、1箇所設置される。電源は、電力会社から電線で提供され、電線工事や、民間工事

---

が行なわれる。ポールの電源切断のために、ヒューズがつけられる  
石で舗装された通りは、以下のいずれかが設置される。

- 壁にはブラケットランタン
- 上にランタンをひとつつけた高さ3メートルのポール
- 1メートルのポール
- 必要な場所には、地上照明

#### 3.7.4. イメージ・スケッチ

モデル遊歩道と資料館の展示に関するイメージ・スケッチを図 3-7-2 に示す。サブプロジェクトの概要を表 3-7-2 に示す。

表 3-7-2 サルト歴史景観地区サブプロジェクト

1. Abu Jaberビルの改修	
1-1. 施設・設備内容 既存の歴史的なAbu Jaberビルを改修し、これを資料館とビジター・センターとして利用する。	
1)	建物の改修
2)	機械・電気設備を含めて、全ての内装
3)	展示計画
4)	他の関連設備
1-2. フロアとその用途は、以下の通り：1,242m <sup>2</sup>	
1)	1階：案内、ビジター・センター、民営の売店
2)	2階：資料館 - サルトの歴史展示 - 管理部門 - コーヒー・ショップと、ビデオ室
3)	3階：資料館 - サルトの文化展示

ツーリスト遊歩道	
2-1. ツーリスト遊歩道 既存遊歩道および階段の改善を含めて、舗装の改善を行う。全長7.0km。	
1)	Hadadin階段
2)	Jadaa遊歩道
3)	Qalaa遊歩道
4)	Rummani遊歩道
5)	Saltzman遊歩道
6)	Skafiyya遊歩道
7)	Hammam遊歩道
2-2. パノラマ展望台 新しい展望台の建設と、既存の展望台の改修で、総面積は1,200 m <sup>2</sup> 。 新規の舗装、屋外施設、標識、植栽、公衆トイレ、屋外家具なども含まれる。	
1)	K. Al Slier展望台
2)	Al Madrasha展望台
3)	Al Jadda展望台
4)	Al Qalaa展望台
2-3. 公共広場 3,850 m <sup>2</sup> の既存の公共広場の改善。 新規の舗装、屋外施設、標識、植栽なども含まれる。	
1)	Al Saha公共広場
2)	Al Maydan公共広場
3)	Al Baladyia公共広場
4)	Al Hammam公共広場

出典： JICA 調査団

### 3.7.5. 建設計画

このサブプロジェクトは、サルト市で実施されることから、建設業者は、公共事業省や関係機関からの承認を得て、慎重に建設計画を立てるべきである。建設計画で、留意する点は、以下のとおりである。

仮設設備の利用やゴミの処分は、サルト市が指示することから、次に掲げる事項以外は、大きな問題はないものと予想される。

- ・ 通りの工事により、住民の生活や商店主の商売に影響が出ないようにすること
- ・ 石などの資材一時置き場や、工事事務所などが、住民の日常生活に影響しないようにすること。

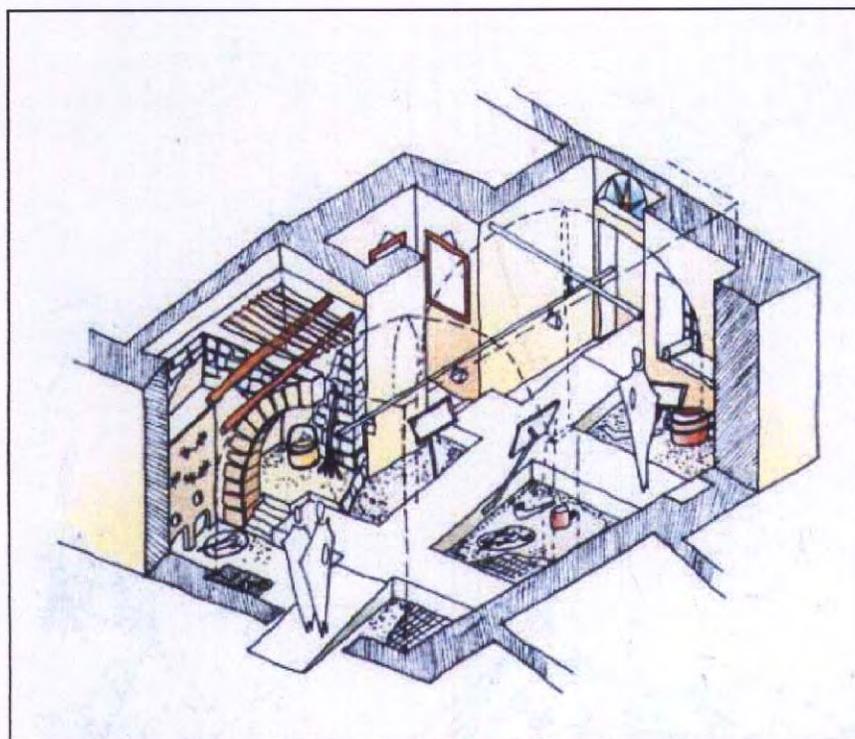
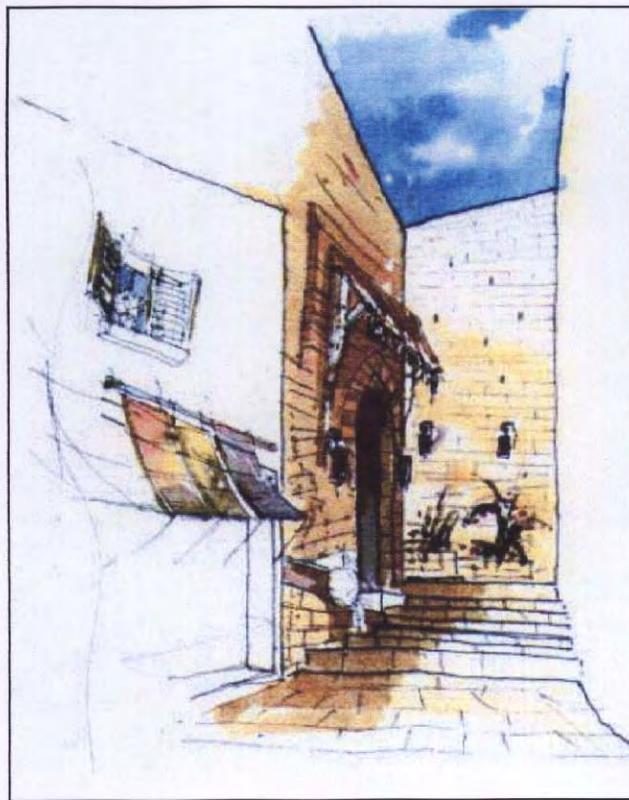
歩行者、自動車の通行に障害とならないよう安全確保に留意することとする。

#### 環境面

工事の準備には、環境面の配慮を行うこととする。

建設工程を第4章図4-1に示す。

図3-7-2 イメージ・スケッチ



出典: JICA 調査団

## 第4章 実施計画

### 4.1. プロジェクト実施の期間

本プロジェクトの入札事前資格審査、工事入札、工事期間を含めた全体のスケジュールは図 4-1 に示されている。このスケジュールによれば、プロジェクト実施の全所要期間は 40 カ月で、これには最初の工事パッケージの入札手続、国際競争入札および国内競争の入札事前資格審査手続、工事期間、および 12 カ月の瑕疵担保期間が含まれている。

個別のサブプロジェクトの実施スケジュールは図 4 - 1 に示されているとおりである。

### 4.2. プロジェクトの管理機構

融資契約の中で規定されている組織は下記の通りである。

- ・ プロジェクトの執行機関：プロジェクト管理ユニット
- ・ 実施機関：観光遺跡省(MOTA)
  - 公共事業・住宅省(MPWH)
  - アンマン市(GAM)
  - カラク市(KM)およびカラク開発公社(KDC)
  - サルト市(SM)およびサルト開発公社(SDC)
- ・ プロジェクト管理ユニット(PMU)：プロジェクト運営委員会により内部に設立され本プロジェクトを実施し、本プロジェクトの上記実施機関を代表する。

#### 4.2.1 プロジェクト運営委員会

上記の規定に従いプロジェクト管理ユニットはジョルダン・ハシミテ王国(HKJ)の「執行機関」として、下記の担当大臣および市長より成るプロジェクト運営委員会の下で、本プロジェクトに責任を持つ。

- ・ 観光遺跡大臣
- ・ 大蔵大臣
- ・ 計画大臣
- ・ 公共事業住宅大臣
- ・ 自治、地方、環境問題大臣
- ・ アンマン広域市市長

#### 4.2.2 プロジェクト管理ユニット

本プロジェクトの実行を全体的に一本化して管理するために、プロジェクト運営委員会はプロジェクト管理ユニット(PMU)を設立し、運営委員会により任命されたスタッフを充当した。PMU には計画省や公共事業・住宅省などの関係政府機関からの代表もスタッフとして加わることになる。

PMU は、公共事業・住宅省に雇用されたプロジェクト管理コンサルタント（以下コンサルタントと呼ぶ）により技術的な支援を受けることになる。

#### 4.2.3 実施機関

実施機関は上記に規定されているが、プロジェクト管理ユニットはプロジェクトの実施を、公共事業・住宅省(MPWH)およびアンマン市(GAM)の支援のもとに行うことに決定された。

つまり MPWH は、観光省による死海展望施設、カラク市によるカラク観光開発、サルトによるサルト歴史景観地区開発などの個別プロジェクトの実施に際し、夫々の実施機関を支援することになる。

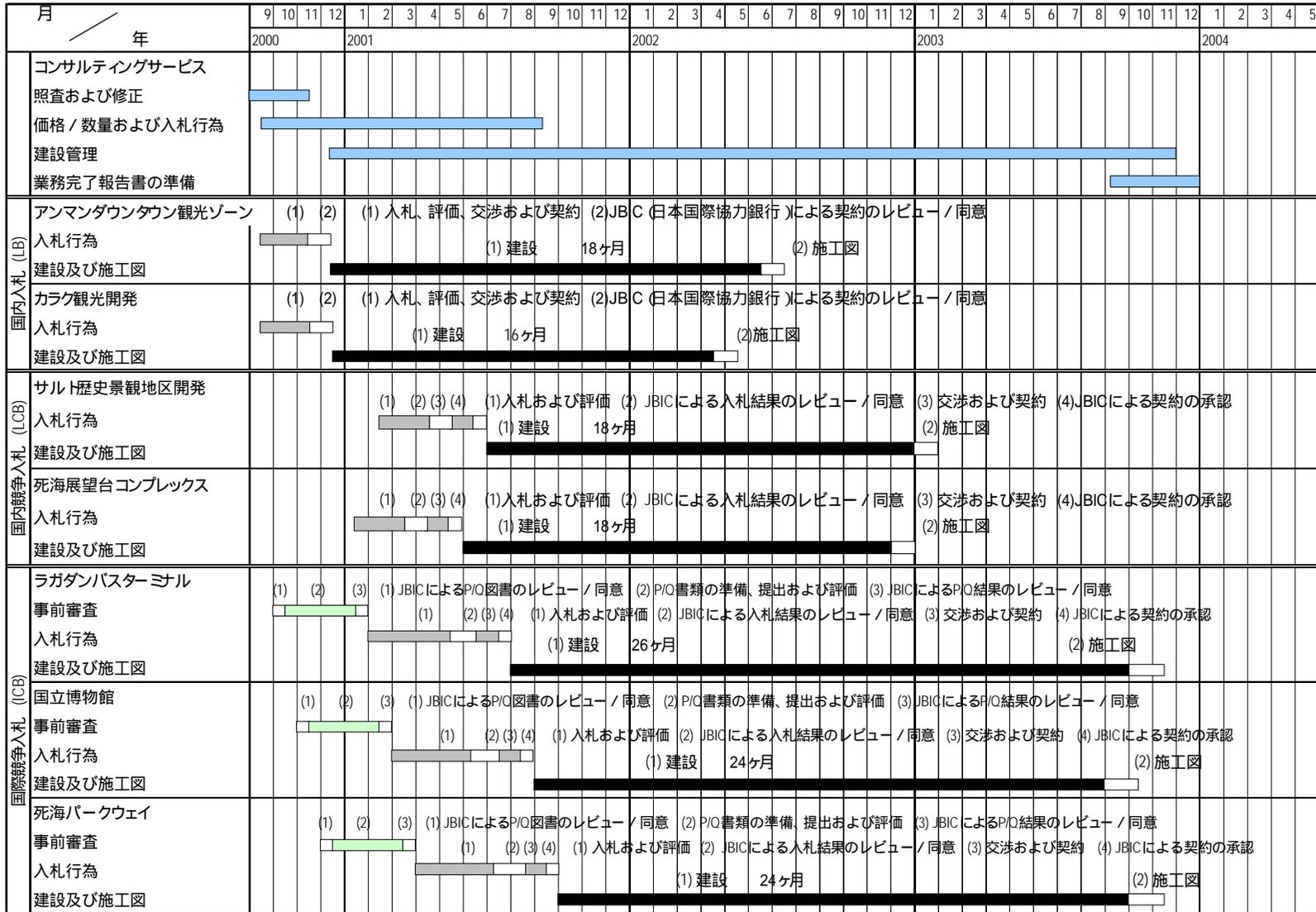
---

また、GAM は、国立博物館、アンマンダウンタウン観光ゾーン開発、ラガダンバスターミナルの個別プロジェクトの実施を行っていくことになる。ただし、国立博物館の入札と工事契約に関しては公共事業住宅省が担当する。

実施機関の役割は夫々の個別プロジェクトの実施スケジュール、工事費用、日常の作業活動を管理監督することにある。

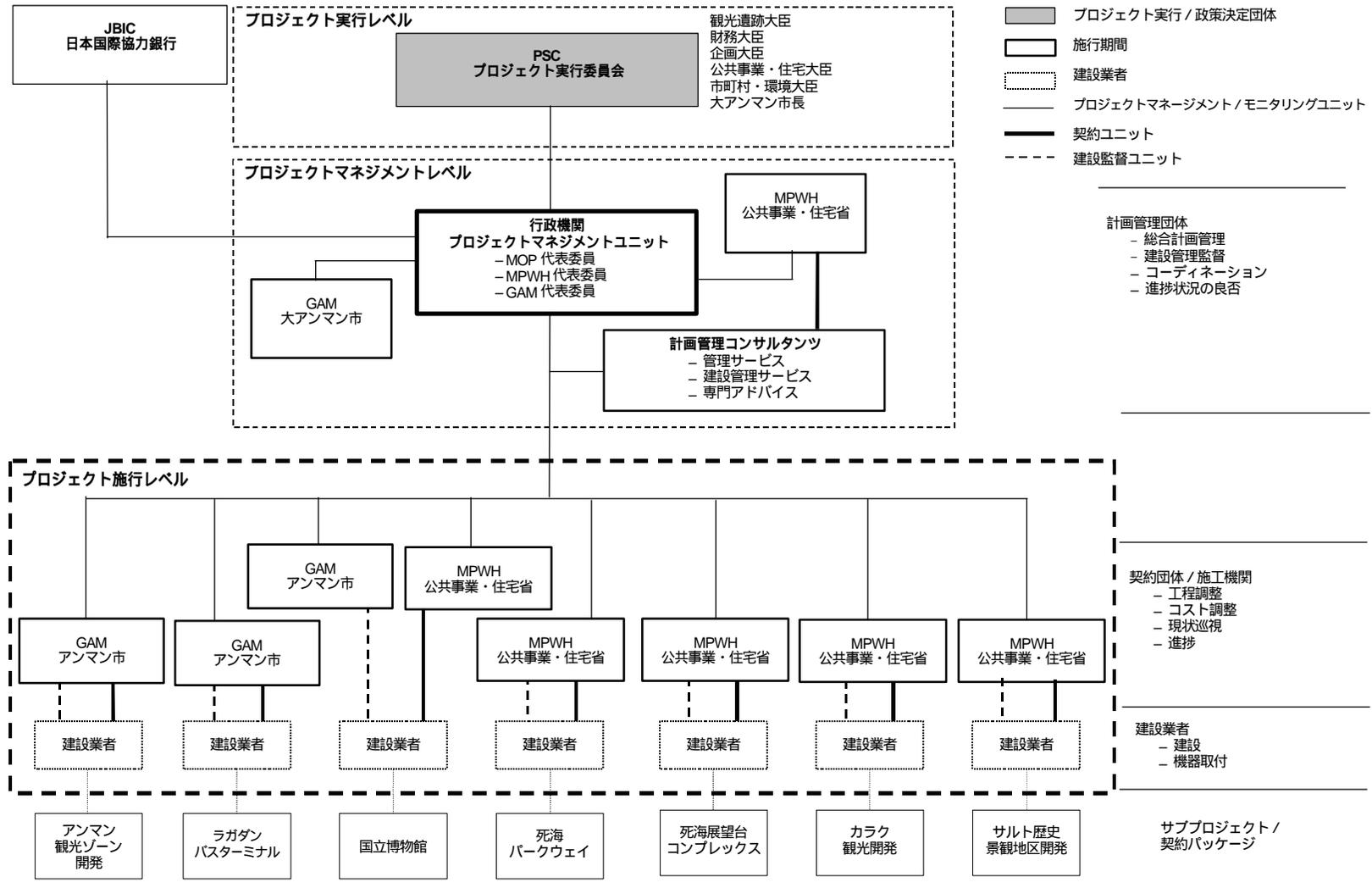
プロジェクト管理機構は図 4-2 に示されている。

図 4-1 実施工程



出典: JICA 調査団

図 4-2 実施体制



出典: JICA 調査団

## 4.3. 入札管理の構成

サブプロジェクト・入札パッケージによるプロジェクトの入札管理に関わる入札担当機関、建設される施設の所有者/運営団体、入札の種類を表 4-1 に要約する。

表 4-1 入札要望書、入札の種類、契約調印の担当機関の確認

入札パッケージ	サブプロジェクト	構成要素	入札の担当機関	契約者(雇用主)	所有者/運営団体	入札の種類
TP-1	アンマンダウンタウン観光ゾーン	ツーリストストリート	TD, GAM	GAM	GAM	LB
		ツーリスト遊歩道				
		見晴らし台			MOTA	
		ビジターセンター				
TP-2	ラガダンバスターミナル	駐車場敷設のターミナルビル	TD, GAM	GAM	GAM	ICB
TP-3	国立博物館	建物	GTD, MPWH	MPWH	新規団体	ICB
		景観				
		展示				
TP-4	死海パークウェイ	山岳道路	GTD, MPWH	MPWH	MPWH	ICB
		ツーリスト施設				
TP-5	死海展望台コンプレックス	建物	GTD, MPWH	MPWH	MOTA	LCB
		展示				
TP-6	カラク観光開発	カラク城博物館改修	GTD, MPWH	MPWH	MOTA (DOA)	LB
		カラク城の訪問者通路			KM/KDC	
		カラク城見晴台			MOTA	
		ビジターセンター			KM	
		ツーリストストリート				
TP-7	サルト歴史景観地区開発	サルト歴史資料館	GTD, MPWH	MPWH	SM/SDC	LCB
		ビジターセンター			MOTA	
		モデル遊歩道			SM/SDC	
		パブリックスペースと見晴らし			SM/SDC	

註 ICB : 見積もり費用が日本円で¥ 900,000,000 以上の入札パッケージ

LCB : 見積もり費用が日本円で¥ 400,000,000 以上、¥ 900,000,000 未満の入札パッケージ

LB : 見積もり費用が日本円で¥ 400,000,000 未満の入札パッケージ

Source: JICA 調査団

## (1) MPWH により管理が行われる入札パッケージ

以下の 5 種の入札パッケージ (TP) を扱う入札委員会は、公共事業・住宅省 (MPWH) によって管轄され、入札手順における技術面に関しては、PMU の代理として政府入札理事會に委託される。

- ・ TP3 国立博物館
- ・ TP4 死海パークウェイ開発
- ・ TP5 死海展望台コンプレックス
- ・ TP6 カラク観光開発
- ・ TP7 サルト歴史景観地区開発

---

(2) GAM (アンマン市) により管理が行われる入札パッケージ

以下の2種の入札パッケージ (TP) を扱う入札委員会は、アンマン市長によって管轄され、入札手順における技術面に関しては、PMU の代理としてアンマン市入札局に委託される。

- ・ TP1 アンマンドアウンタウン観光ゾーン
- ・ TP2 ラガダンバスターミナル

このような状況のもとで、JBIC 円借款のもとでの調達業務に関するガイドラインの施行同様、借款合意書に基づく調達業務を行う場合、技術面での調達手順に対して、プロジェクトマネジメントコンサルタント (PMC) は、MPWH 政府入札理事会および GAM 入札局の補佐を行うものとする。

原則として、コンサルタント (図 4-2 では PMC として表記される) は、建設前および建設全期間を通して総合的な計画管理業務を行うものとする。

#### 4.4. 入札・契約図書

入札図書は、入札者の招聘書および5巻の図書から構成される。表 4-1 に ICB および LCB と分類される入札パッケージに対しては、原則として入札図書の他に入札事前資格審査書が必要である。

##### 4.4.1. 入札事前資格審査書

- (1) 入札事前資格審査書

##### 4.4.2. ICB に必要な入札図書

- (1) 入札者招聘書  
(2) 第1巻：入札指示書

入札図書

1) 付録

- 付録 A： 工程表、価格表、条件表
- 付録 B： 合意書
- 付録 C： 入札保証書
- 付録 D： 履行保証書
- 付録 E<sup>\*1)</sup>： 外貨要求書
- 付録 F： 前払い金保証書
- 付録 G： 設計図リスト
- 付録 H： 建設工程表
- 付録 I： 仮施設配置図
- 付録 J<sup>\*2)</sup>： サイト調査報告書
- 付録 K： 質疑書
- 付録 L： 入札承認書
- 付録 M： 有資格国リスト

(注： \*1) 外貨要求書は ICB の範疇に入るサブプロジェクトのみに必要となる。

\*2) サイト調査報告書は、アンマンドアウンタウン観光ゾーン、カラク観光開発、およびサルト歴史景観地区開発には必要ではない。)

2) 封印書

- 封印書 1： 委任状
- 封印書 2： 入札保証書

封印書 3： 共同運営合意書  
封印書 4： 共同確認書  
封印書 5： サイト視察供述書  
封印書 6： 業務基本計画書  
封印書 7： 契約者側の組織図  
封印書 8： 建設計画概要および仮設工事のレイアウト計画申請書  
封印書 9： 業務にもちいる契約者側の機器リスト  
封印書 10： 業務用の主要資機材リスト  
封印書 11： 再委託業者・サプライヤーリスト  
封印書 12： 輸入資機材リスト  
封印書 13： 詳細月額収支表  
封印書 14： 主要単価内訳

(3) 第 2 巻： 仕様書

1 部： 一般要求事項  
2 部： 技術仕様書

(4) 第 3 巻： 見積書

(5) 第 4 巻： 設計図書

(6) 第 5 巻： 契約条件書

部： 一般契約条件書  
部： 特記契約条件書

#### 4.4.3. 契約図書の優先順位

以下に契約図書の優先順位を記す。

- 1) 契約書
- 2) 受諾書
- 3) 入札および入札者覚書（付録）
- 4) 契約条件 部 特記条件
- 5) 契約条件 部 一般条件
- 6) 仕様書
- 7) 設計図
- 8) 見積書

#### 4.4.4. 入札図書の位置付け

入札図書は、日本政府の技術協力の一環として JICA との契約に基づき、JICA の調査団により準備される。ドラフト入札図書は JICA の査定後、ヨルダン政府に譲渡され、ヨルダン政府は計画の施行に用いる入札図書として公的および正式に本ドラフトの入札図書を改訂するものとする。

## 第5章 建設費

本プロジェクトの工事費用は JICA の調査団により個別プロジェクト毎に予算策定の目的で算出されている。

### 5.1. 積算条件の設定

積算の条件を以下に示すものとする。

(1) 見積時期

個別プロジェクト用の建設工事の単価は 2000 年 3 月時点のものが採用されている。

(2) 見積の基礎単価

建設材料の価格、建設機械のレンタル料、労務費は公共事業・住宅省(1998 年発行)から個別プロジェクトの基礎単価として採用されている。

(3) ジョルダン・ディナール(JD)が費用見積の通貨として使用されている。本プロジェクトの予算の基礎は 1997 年に OECF (現 JBIC) が作成した SAPROF レポートを参照している。

(4) 為替レート

ジョルダン・ディナールは 1 米ドルあたり 0.708JD、日本円は 2000 年 3 月時点で 1 米ドルあたり¥106.08 であるので、換算は下記となる。

$$\text{US\$1} = 0.708\text{JD} = \text{¥}106.08$$

$$1 \text{ JD} = \text{¥}150$$

(5) 価格上昇

ジョルダン政府公共事業住宅省の建設コスト情報によると、ジョルダンでの建設セクターは沈滞していて新規のプロジェクトは減少しており、業者の競争力は増しているため建設費は過去 3 年間変わっていない。それゆえ本プロジェクトの費用見積には価格上昇を考慮に入れていない。

(6) 含まれていない費用項目

SAPROF レポートの予算に従って、土地取得費用、住民や商店主の立ち退き費用は含まれていない。また、不慮の事故用の費用も含まれていない。

(7) 税金

輸入資機材については、関税とサービス税が免除されるものと仮定した。ただ、現地市場で一般的に購入されている建設資機材の単価には関税とサービス税が含まれている。

(8) 計量システム

数量調書はジョルダンで広く使用されている建設仕様書協会(CSI)による基準で作成される。

建設工事の項目は下記に類別される。

分類	工事項目
第1類	全般必要事項
第2類	サイトワーク
第3類	コンクリート工事
第4類	石工
第5類	金属工事
第6類	木材とプラスチック工事
第7類	耐熱耐湿工事
第8類	扉、窓、窓ガラス工事
第9類	仕上げ
第10類	特殊物
第12類	家具類装備
第13類	特殊建設
第14類	搬送システム
第15類	機械工事
第16類	電気工事

## 5.2. プロジェクト費用

### 5.2.1 直接費（死海パークウェイ・サブプロジェクトを除く）

ジョルダンでは建築用の数量積算の公式基準はない。見積時に於いて調査団は、公共事業住宅省から入手した材料、労務、機器のレンタルに係わる単価、現在建設中の他の大型プロジェクト、日本での基準を参考にして、主要建設工事の複合費用を作成している。

#### (1) 複合単価

##### 1) 労働時間

建設現場での労働者の労働時間は午前8時から昼休み2時間を含み午後6時までと考えられる。よって複合費用の算出のためには労働時間は8時間を採用した。

##### 2) 現地労務歩掛増率

本プロジェクトの労務歩掛増率として、現地の歩掛を日本での標準歩掛と比較して歩掛増率を算出した。

##### 3) 建設機械レンタル料

建設機械レンタル料は公共事業住宅省からの単価を採用して見積っている。

### 5.2.2 直接費（死海パークウェイ・サブプロジェクト）

この個別プロジェクトの単価は、すでにジョルダン公共事業住宅省の認可を得ている。しかしながら、これらの単価は国際競争入札に適用できるかどうかはこのあと検討される。その他の個別プロジェクトについては、主な工事の複合費用は、1998年にMPWHが発行した単価とジョルダン内の市場価格を基にして、日本の標準料率を参照しながら設定している。

複合費用リストを検討した結果、MPWHと同意を得て採用した単価は妥当なものであると確認されている。

## (1) 複合単価

## 1) 建設材料の単価

MPWH が 1998 年に発行した単価と、地元で調べた市場価格を考慮にいれてある。

## 2) 労働時間

建設現場での労働者の労働時間は、午前 8 時より昼休み 2 時間を含めて午後 6 時までである。よって 7 時間をこの個別プロジェクトの複合費用の算出に採用している。一般的にはジョルダンでの労働時間は 8 時間である。しかしながら当該現場は遠隔で急斜面の地にあり、労働力の供給が困難で輸送燃料費などが増加するものと考えられる。よって労働効率とオーバーヘッド費用を労働時間を 7 時間とすることによって調整した。

## 3) 現地労働歩掛増率

現地労働者の効率は、ジョルダンにおける各工事項目の工事費用と、日本の標準歩掛で算出した工事費用を比較して策定した。主要工事項目の歩掛増率は下記の通りである。

工事項目	現地労働歩掛増率
根切り	現場が未開発の崖縁にあり、土地の傾斜が複雑なこと、現地の気象条件を考慮し増率は 145% とした。
埋め戻し	歩掛増率を 120% とした。
舗装工事	歩掛増率を 120% とした。
コンクリート工事	歩掛増率を 120% とした。
鉄筋工事	歩掛は日本と同じ。
ガードレール工事	細かい作業を伴うため歩掛増率は 110% とした。

4) 本サブプロジェクトは他のプロジェクトと異なり、各項目の単価の中に間接費が含まれる。このため他のサブプロジェクトの間接費相当の 24.3% (死海展望台コンプレックス) から本サブプロジェクトで計上している現場経費約 4.4% を差し引いた 19.9% を評価目的のために複合単価に加算してある。

5) その他の条件は他のサブプロジェクトと同様である。

## 5.2.3. 間接費 (死海パークウェイ・サブプロジェクトを除く)

間接費用の料率 (プレリミナリーズ、一般管理費) は、ジョルダンで現在建設中の主要プロジェクトの実例を基に分析されている。

## (1) プレリミナリーズ

## 共通仮設費

共通仮設費には仮設道路、工事場所、仮設建物、工事用施設、安全対策費、電力と水、洗浄、実験、試験などが含まれる。

個別プロジェクト毎の仮設費は、死海地区での個別プロジェクトを除き、直接費用の 2.5% として算出している。ただし、死海展望台コンプレックス・サブプロジェクトは商業地区から遠く離れ、建設用の一時的なユーティリティの使用が制限されるため、この率を 2.8% としている。また、ラガダンバスターミナル・サブプロジェクトは、建設現場がアンマン市に位置するものの、2 フェーズにて建設されることから仮設費の増加を見込み 2.65% とした。

## 現場管理費

現場管理費として直接人件費、現場経費、保険料などが含まれる。ジョルダン内で現在建設中の主要プロジェクトの分析を基に日本での比率と比較して、現場管理費を直接費用の 11.5%と想定している。

数量調書のプレリミナリーズ（Preliminaries）として各工事種別に共通する経費は、上記に示した共通仮設費および現場管理を含むもので、積算上は以下に示す各々のサブ・プロジェクトの地理的条件および施工方法を勘案し、直接工事費に対する割合にて建設費を算出した。

サブ・プロジェクト	プレリミナリーズ (直接工事費に対する割合)
アンマンダウンタウン観光ゾーン	14%
ラガダンバスターミナル	14.15%
国立博物館	14%
死海展望台コンプレックス	14.30%
カラク観光開発	14%
サルト歴史景観開発	14%

## (2) 利益

ジョルダン内で現在建設中の主要プロジェクトの分析を基に日本での比率と比較して、利益を直接費の 10.0%と想定している。

### 5.2.4 間接費（死海パークウェイ・サブプロジェクト）

前述の通り、間接費は MPHWH との協議とジョルダンにおける道路建設プロジェクトの慣習に基づき単価の中に含まれて算出されている。しかしながら、土質調査と現場直接経費のみが数量調書の第 1 類に組込まれている。現場直接経費には施主側の現場事務所、家具、維持費、施主側スタッフ用の輸送車両と運転手、現場事務所の支援スタッフ、施主側スタッフの宿泊施設などが含まれる。単価に含まれない間接費として総工事 / 額の約 4.4%が見込まれている。

上記の条件をすべて勘案し、結論として MPHWH に確認された単価は国際競争入札に適用できるものと判断する。

### 5.2.5. プロジェクト費

プロジェクト費用については、本プロジェクトが入札前にあることから、本調査レポートの公共性に鑑み別冊として取りまとめることとした。プロジェクト費用を示す別冊は、本プロジェクトの関連省庁、市に配布され保管されることとなる。

## 第6章 運営・維持管理計画

### 6.1 運営・維持管理のタイプ

各サブ・プロジェクトの構成部分についての運営・維持管理は、下記に示されるとおり、大きく4タイプに分けることができる：

- (1) 既存運営・維持管理システムの継続（OM タイプ - 1）
  - ・ アンマン・ダウンタウン観光地区のビジター・センター、カラク観光開発：観光遺跡省
  - ・ 観光情報センター：観光遺跡省
  - ・ ラガダンバス・ターミナル：GAM
  - ・ ラガダンバス・ターミナルのテナントの管理：GAM
  - ・ カラク観光開発のカラク城博物館および城内遊歩道：観光遺跡省
- (2) 既存運営・維持管理システムの拡大（OM タイプ - 2）
  - ・ 死海パークウェイ；MPWH
  - ・ アンマン市、カラク市、サルト市の観光者ストリート、遊歩道、展望台、および観光デッキ：それぞれGAM、カラク市、およびサルト市
  - ・ 観光者ストリート沿いのオープン・スペース；GAM
  - ・ カラク観光開発の展望ポイント：カラク市 / カラク開発公社（KDC）
- (3) 新規組織（OM タイプ - 3）
  - ・ 国立博物館：独立した新組織
  - ・ 死海資料館：観光遺跡省、考古局による新組織
  - ・ Abu Jaber ビルディング / サルト歴史資料館：サルト市による新組織
- (4) 民間による運営・維持管理（OM タイプ - 4）
  - ・ 博物館、Raghadan バス・ターミナルなどのレストラン / カフェテラス、売店、キオスク等

OM タイプ - 1 および OM タイプ - 2 に含まれる各コンポーネントの運営・維持管理についてはすでに存在する組織によって行なわれることになっているため、特に大きな問題は見つからない。また、OM タイプ - 4 に関しても契約後は運営・維持管理については民間が責任となる。しかし、OM タイプ - 3 に含まれる新設博物館、資料館については新しく運営・維持管理組織を設立する必要がある。以下はこの博物館、資料館の新運営組織について述べたものである。

### 6.2 博物館運営

一般的に新設博物館 / 資料館の運営・維持管理については概ね似通ったところがある。したがって、ここでは国立博物館をモデルとして、その運営・維持管理システムについて述べることにする。

新しい博物館の運営については1) 開館前ステージと2) 開館後ステージに分けて考慮する必要がある。特に重要なものは開館前ステージで、ここでは複雑で多様な項目がさまざまな関連機関 / 人の責任のもとで進められる必要がある。表 6-1 はこれらの項目とそれぞれの責任分担を示したものである。

表 6 - 1 博物館オープニング前段階に必要な活動の流れ

活 動	責任分担									
	方公共団体	中央政府/地	(P/Q)	準備委員会	PC作業部会	役員、一般館員	PM/コンサル テナント	委託	テナント	その他
<b>A. 運営活動</b>										
A-1 開館準備委員会の設立										
A-2 運営方針の検討										
A-3 予算検討、準備										
A-4 役員・館長の採用										
A-5 研修プログラムの策定										
A-6 スタッフの海外研修の実施										
A-7 事務員等一般職員の雇用										
A-8 国内研修プログラムの策定										
A-9 国内研修の実施										
A-10 収集美術品リストの作成										
A-11 説明用パネルの文章作成、印刷物の文章・編集										
A-12 サービス職員の雇用										
A-13 運営手引・シミュレーションの作成										
A-14 コンピュータ・システム構築、データ入力、テスト										
A-15 開館式の準備										
A-16 広報・宣伝										
A-17 テナント/委託業者との協議・契約										
A-18 商品/メニューの選定										
<b>B. 調査および設計業務</b>										
B-1 建設業者の決定(P/Q 入札、契約)										
B-2 展示リストの再確認										
B-3 展示パネル、モデル、AV 展示用データ・資料収集										
B-4 展示パネルと説明板用の文書作成										
B-5 展示パネルと展示モデルの最終設計										
B-6 展示品の現所有者との交渉										
<b>C. 建設業務</b>										
C-1 建物、外構、工事										
C-2 展示物(パネル、モデル等)の作成										
C-3 建物の換気・乾燥										
C-4 展示用機器の設置										
C-5 AV 展示用の映像/スライドの作成										
C-6 展示品の搬入・設置										

出典：JICA 調査団

## 6.2.1 開館前ステージ

### (1) 開館準備委員会の設立

博物館の開館を成功裏に進めるためには、この開館前ステージでの各項目を順調に、性格に進める必要がある。このためには、各関係省庁間の調整のもとでの開館準備委員会をすみやかに設立しなければならない。開館準備委員会の最も重要な任務は下記の通りである。

準備委員会は、委員会による意思決定について実際に活動を起こすプロジェクトチームを有していなければならない。このプロジェクトチームは、管理職員 2 ~ 3 名と行政職員 2 名で構成されるだろう。

## 運営ポリシーの検討・決定

運営ポリシーは博物館の活動フレームワークとなる教育、観光、国家遺産展示等の本来博物館の持つ任務、機能をもとに決定されるべきである。

### 詳細な博物館運営計画の確立

委員会は、以下を含む博物館の運営計画を作成しなければならない。

- ・ 運営計画は、博物館管理、技術的（館長）活動、および広報活動を含んでいなければならない。
- ・ 組織計画
- ・ 必要な活動および職員給与、促進費用、運営・維持管理費用といった経費項目ための予算計画

### 予算準備

作成された運営計画に従って、委員会はそれまでの開館前活動に必要とされる予算を維持しなければならない。

## (2) 博物館運営組織の設立

この国立博物館は新しく設立されるものであるため、これまでとは異なった概念にもとづき、かつ、運営ポリシーにもとづき運営母体を組織する必要がある。

### 幹部職員の雇用

まず、開館準備委員会は博物館運営の中心となる職員の雇用を行う。この中心職員は開館前ステージの多様な活動を管理でき、かつ、博物館運営を行う館長および幹部職員、展示品の内容、説明板用の文章、説明パンフレットの文章の書ける上級学芸員を雇用しなければならない。

## (3) 学芸員活動

雇用された学芸員は、詳細設計段階では展示物および美術工芸品のリストが決定され、それにもとづき設計が行われているため、以下の作業がさらに必要となってくる。

展示する美術工芸品の再確認：まず最初に D/D 段階で作成されたリストは、学芸員によって改めて検討、確認される必要がある。

データおよび情報収集：学芸員はパネル、ジオラマ、模型などを完成させるための詳細なデータおよび資料を収集し、展示設計チームに供給する。

美術工芸品の現所有者との調整：リストアップされた美術工芸品のほとんどは、現在シタデル丘にあるジョルダン考古学博物館にあり、観光遺産省の古代遺産部門との合意で国立博物館に移動できることになっている。しかし、リストアップされた美術工芸品のいくつかについては、国立博物館への搬入・展示の可能性について、現所有者および関連機関と協議し、合意を得る必要がある。

説明文作成：学芸員は、説明パネルおよびネームプレートの文章をアラビア語と英語で作成し、展示設計チームを通じて請負業者に作成させる。

## (4) 管理上の活動

研修：各部門の長および学芸員等の幹部職員は職務内容、役割に応じて海外の類似の博物館で研修を受けるべきである。これらの職員は、海外研修で学んだ美術工芸品の管理ノウハウ、展示プランおよび教育プログラムについての知識や経験を、国内研修を通じてその他の職員に伝えるものとする。

運営マニュアルの作成：研修を通じて、全職員は博物館運営システムを理解できたところで、当博物館に適合したより具体的な運営マニュアルを作成する。

博物館運営・管理のシュミレーション：下記に示す項目について、マニュアルに従って博物館の開館前に運営シュミレーションを行う。

- 切符販売、受付、来館者案内
- 展示物の説明
- コンピュータ化された情報供給システム
- 障害者対策
- 博物館売店およびレストランでの来館者サービス
- 火災および緊急事態などの災害対策
- 施設の維持管理、等。

その他の活動：上記の活動に加えて、博物館の開館のために様々な活動を行う必要がある。

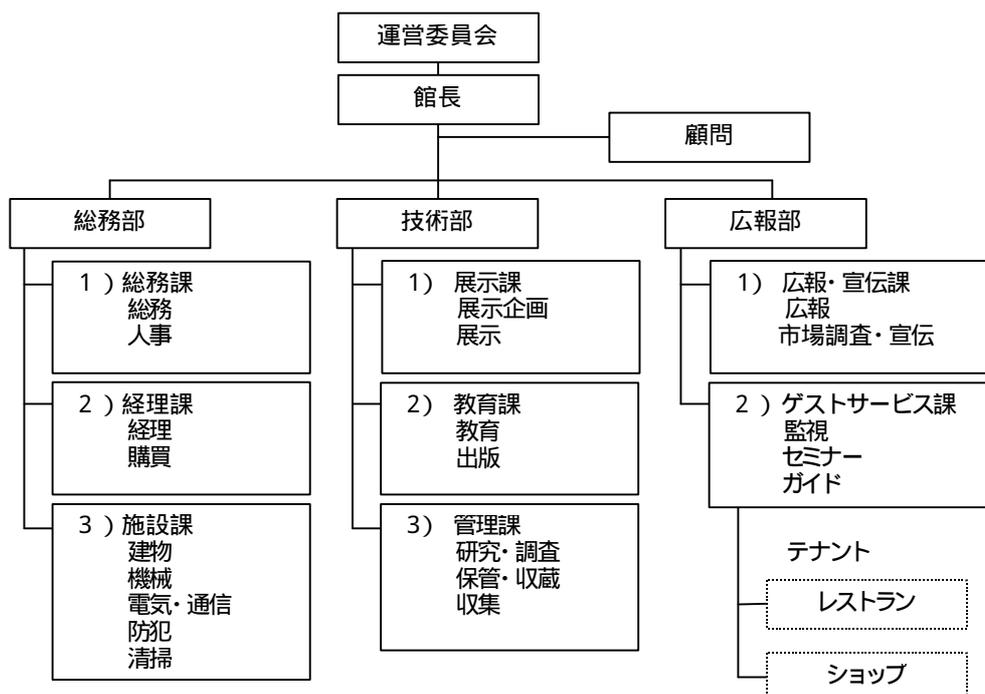
- ファイリング・システムやその他のコンピュータ化システムの確立
- 広報・宣伝活動
- パンフレット、ガイドブックなどの作成
- テナント募集およびテナントとの交渉・契約
- オープニング・セレモニー・プログラムの作成
- オープニング・セレモニーのシュミレーションの実施

## 6.2.2 開館後ステージ

### (1) 運営段階の組織

博物館の実際の運営に関する提案されている組織図が図 6-1 に示されている。この組織は館長以下大きく 1) 管理、2) 技術、および 3) 広報活動の 3 部門に分かれている。博物館運営を監理するために理事会が組織される場合がある。館長は、それぞれがヨルダンのみならずアラブ諸国および世界の文化、歴史および科学、または博物館学に関する幅広い知識を有する委員で構成される諮問委員会を有することも可能である。

図 6-1 博物館運営組織図



出典：JICA 調査団

(2) 運営段階での環境配慮

敷地が都市部から離れた自然環境の豊富な地区に位置するため、環境影響については十分な配慮を必要とする死海展望台コンプレックスおよび死海パークウェイの二つのサブプロジェクトを除き、当プロジェクトに含まれるほとんどのコンポーネントの敷地は都市中心部に位置しているため、運営段階での自然環境に対する影響はそれほど深刻な問題ではない。ただし、これらのコンポーネントは都市部にあるがために、社会的な影響について考慮が必要となる。以下にサブプロジェクトにより引き起こされる主な社会的、自然的影響とその緩和措置に関して、表 6-2 に都市部でのサブプロジェクト、表 6-3 に死海地区のサブプロジェクトに分けて示す。

表 6-2 都市部でのサブプロジェクトに対する潜在的影響および緩和措置

影響	原因	緩和措置
水質汚濁： - 建設に伴う多量の廃棄物の排出	- 観光客の増加	- 一般廃棄物の増加に伴うゴミ箱の設置 - 法・規制の制定による既設の廃棄物回収体制の向上
交通安全： - 車両と訪問者との軋轢の増加	- 観光客および車の増加	- 教育・啓蒙による環境に対する意識の向上 - 既設駐車場の機能の改善 - 長期的視野に基づき、都市中心部の車両台数の低減および交通渋滞の緩和に垂向けて抜本的な体制の計画・実施
移転： - 建設工事による居住者と店舗の移転	- ビル改修工事	- 居住者移転に対する必要措置の確保 - 移転中の仮店舗のテナントが戻るようにテナント料を同一料金に設定

出典：JICA 調査団

表 6-3 死海地区でのサブプロジェクトに対する潜在的影響および緩和措置

影響	原因	緩和措置
水質汚濁： - 排水によるワジの水質汚濁	- 施設からワジへの排水	- 放出前に土砂、排水の浄化を行う
生態： - ワジとその生態系に対する影響	- 施設・設備からのワジへの排水 - ワジからの採水	- ワジの流れを損なわないような方策を考慮する
ゴミ公害 - 旅行者によるゴミの増加	- 旅行者の増加	- ゴミ箱の設置 - 固形廃棄物に対する新規回収体制の設定

出典：JICA 調査団

6.3 施設運営・保守計画

6.3.1 施設運営・保守計画

各施設は、原則的に運営・保守の簡便化に留意した設計となっているが、以下についてはさらに留意されるべきである。

- ・ 建設工事完了までには、施設運営・保守を担当する専門分野べつの技術職員の任命すること
- ・ この技術職員に対して、建設業者は施設の運営・保守・点検に関する研修を行うと同

時に、運営・保守に関する指導手引き書を支給する。

- ・ 施設状態の明確な把握のために、技術職員は施設の保守・点検に関する業務日誌または週間報告を作成する。
- ・ 問題が起きた場合の対処業者のリストの作成。
- ・ 責任機関による運営・保守上の必要諸経費に対する予算準備。

### 6.3.2 運営および保守計画

施設の運営および保守業務を以下に示す。

運営・保守	—	日常	- 清掃、運営、日常点検
	—	定期	- 定期点検 / 整備、簡易修理
	—	非常	- 非常点検、修理、改修

上述の業務項目中、特に定期点検・整備の総括的な体系の構築が計画的運営による施設の耐久性の持続のために重要である。以下に挙げる施設の点検および保守点検に対しては特別な配慮を必要とする。

#### 1) 屋根

- 漏水防止に定期点検・清掃
- ゴミがつかまらないように2年に1度、排水溝・排水管の掃除

#### 2) 仕上材

- 屋外の金属仕上げ材に対する錆の除去、錆防止のための塗装実施
- 室内換気を十分に行い、仕上表面の錆、汚れの防止のための掃除
- 石造りやテラゾータイルの床は一度傷付けると修繕が困難である。重量物の床上の移動に際しては、細心の注意が必要である。

#### 3) ビルの付設機械

- ビルの付設機械は操作マニュアルの操作に従って専門の技術者によって操作・点検される必要がある。

## 6.4 財務分析

各サブプロジェクトに含まれるコンポーネントのほとんどは、中央または地方政府の年次予算により公共事業の一環として運営・保守が行われることになっている。しかし、収入のある博物館およびラガダンバスターミナルなどは、その運営に個別の財務システムの確立が必要と考えられるため、財務分析を実施した。その結果は；

- 国立博物館を除く、全ての博物館は歳出をカバーする歳入を見込めない。国立博物館についても初期投資を考えると歳入超過分が十分とはいえない。  
従って、施設の特徴・空間を活かし、利潤を上げるには訪問者、商店テナントを増やすことに最大の努力を払う必要がある。その他に、一般的には入館料は政策的に決定されるものではあるが、この入館料に対しても見直す必要があると思われる。
- ラガダンバスターミナルに関しては、既存の商業施設レンタル料および車両利用料をもとに計算を行った場合、歳入は歳出の半分にも満たない。歳入と歳出のバランスを保ち、初期投資額の採算を取り戻すには、政策的な考慮があると思われるが、料金体系を見直す必要がある。特に、既存の車両利用料は低く過ぎると思われる。

## 第7章 残された問題 / 課題

実施段階に進むためには、今後ジョルダン側で解決すべき多くの問題が残されている。

### 7.1. 共通の問題点

#### (1) 入札パッケージの再検討

調達手続きを開始する前に各サブプロジェクト / コンポーネントを取り巻く状況の変化、内容の性格等について再検討を行い、必要な場合は既存の入札 / 契約パッケージの変更を行う。

#### (2) 博物館施設の運営組織の設置

博物館・資料館の運営・管理に係わる開館準備委員会の設置を促進する必要がある。

#### (3) テナントとの契約

テナントによって運営されることになっている施設については、テナントが独自で仕上げを変更する可能性がある。従って、その室内仕上げを表に示すように最小化してある。：

#### (4) テナント / 商店オーナーとの調整および契約

アンマン、サルトおよびカラクの、現存する旧建物の修復工事を含む新しいバス・ターミナル、観光者道路および観光者コースの建設は、出入り、業務停止などの日常活動の妨げになるため、住民や商店オーナーの協力がなければ実施できない。

これらの開発に関する情報を公示し、サブ・プロジェクトの実施を円滑に進めるために、彼らの承諾・協力を事前に確認しておくべきである。

#### (5) 展示業務の区分の再確認

新しい博物館の展示に関連する業務は定義され、請負業者とヨルダン側で明確に区別されなければならない。ジョルダン側は基本的に、博物館のオープン前にソフトウェア供給および収集業務を行うものとする。

このため、ソフトウェア供給に際しては、収集した美術工芸品の説明文章の作成をし、JBIC事業のもとで雇用されたコンサルタントのサポートを得て、ジョルダン側が AV および説明図の基本シナリオを提供することとする。

### 7.2. 特定サブ・プロジェクトに関する問題

#### 7.2.1. アンマン・ダウンタウン観光地区

##### (1) 観光道路および観光遊歩道の工事による商店業務への影響対策

観光道路および観光コースの建設は、出入り、業務停止などの日常生活の迷惑になるため住民や商店オーナーの協力がなければ実施できない。また、日中の商活動時間を避け夜間に工事を実施する事も考えられる。これらの対策を明確にするべきである。

#### 7.2.2. Raghadan バス・ターミナル

##### (1) 段階建設の再検討

GAM は、バスおよびタクシーならびに現在あるテナントの機能とサービスを確保し、建設期間および費用を最小限に抑えるために、工事中に既存機材を移す仮設ターミナルを設置するよう努めている。この仮設ターミナルの規模によっては工事計画・コストに影響が出るた

---

め早急に仮設ターミナルの実施方向を確認すべきである。

(2) ターミナルの反対側の立体歩道橋用の土地買収

本業務では、歩道の縁石までの歩道橋を設計し、GAM が必要な場合に歩道橋建設を継続させることが合意されている。このため、立体歩道橋の建設の時期は、建設期間中に再検討し決定しなければならない。

### 7.2.3. 国立博物館

(1) 配管の確認

排水または下水管が地下暗渠のそばを通っているという報告があったが、設計段階では詳細情報は得られていない。配管の実際の位置、深さおよび規模を確認し、建物の配置および設計に対する影響の確認をする。

(2) 新しい運営組織の設置

設計段階では、建物 / 景観および展示担当の機関はそれぞれ GAM および観光遺跡省であることが明らかになっている。建物および景観を適用範囲に入れた博物館の建設担当機関は MPWH と決定されたが、準備委員会と同様新しい運営組織の設置を促進し、本章 7.1 に記載されるとおり国立博物館の機能および役割を詳しく決めなければならない。

(3) 美術工芸作品の入手可能性を現在の所有者に確認 / 交渉し、博物館展示品として利用できるようにする。

### 7.2.4. 死海道路

(1) パート-Aエリアの土壌調査

パート-Aの指定場所の実際の道路建設前に、請負業者はボアホールの確認を行う必要がある。これは、入札書類に業者の業務範囲として規定されている。

### 7.2.5. 死海展望台コンプレックス

(1) 死海資料館の運営組織設置

建物 / 景観および展示の担当機関は観光遺跡省であることが明らかになっている。建物および景観を含む博物館の建設担当機関は MPWH と決定された。本章 7.1 に記述するように、準備委員会と同様、新たな運営組織の設置と資料館の詳細な機能および役割の決定しない。

(2) 美術工芸作品の入手可能性を現在の所有者に確認 / 交渉し、博物館展示品として利用できるようにする。

---

#### 7.2.6. サルト歴史資料館

- (1) サルト歴史資料館の機能および役割を詳細に決定するためにできるだけ早急に運営組織を作らなければならない。
- (2) 美術工芸作品の入手可能性を現在の所有者に確認 / 交渉し、博物館展示品として利用できるようにする。
- (3) 観光コースのために商店の業務停止受諾の確認  
観光コースの建設は、出入り、業務停止などの日常生活の迷惑になるため住民や商店オーナーの協力がなければ実施できない。このため事前にこれら住民の工事実施の合意・協力を確認しておく必要がある。
- (4) 駐車場問題  
計画されている公共スペースの実現のために学校敷地の一部に計画されている新駐車場の建設に対する関係者の協力が必要である。