

## 第2章 プロジェクトを取り巻く状況

## 第2章 プロジェクトを取り巻く状況

### 2-1 プロジェクトの実施体制

#### 2-1-1 組織・人員

イラク国における国道及び橋梁の管理は、建設住宅省（Ministry of Construction and Housing : MOCH、即ち旧住宅建設省 Ministry of Housing and Construction : MOHC）の下で道路橋梁局（State Commission for Roads and Bridges : SCRB）により実施されている。MOCH 及び SCRB の組織図を図-2.1.1 及び 2.1.2 に示す。道路工事の多くは国営の建設会社（State Owned Company）により施工され、民間企業への委託は、高速道路などに限定されている。

SCRB はバグダッドに本部を置き、北部 3 州のクルド自治区を含む全 18 州に支局がある。要員は約 1,300 人、そのうちエンジニアは 200 名ほど在籍している。一方、各都市の市内道路は地方政府（Governorate）が管理している。サマーワのあるムサンナー県、地方政府の道路橋梁局長は Abdul Saheb Abdul Karim 氏であり、同氏がムサンナー県の道路・橋梁に係る要請書を、2004 年 8 月 18 日に、本邦外務省在サマーワ事務所に提出している。しかし、道路橋梁行政に対する許認可の実権は中央政府側の Mustafa Abdul Rahman 氏（SCRB の Director General）にあり、その判断に基づきムサンナー県地方政府側の Abdul Saheb Abdul Karim 局長が、実施を行っている。MOCH と SCRB との関係は、上意下達で意思決定されている。MOCH には 2 人の副大臣がおり Akeel Al Ansari 氏が外務（外交調整）を、Sinan Abdul Malik 氏が内務（人事、予算等）をそれぞれ担当している。

省の予算は、総局長や State Owned Company 等のレベルで作成、上層部に具申して省内で一つにまとめ、計画省・大蔵省に提出する。この 2 省が他省の予算申請とも比較して予算決定を行っている。なお、イラクの会計年度は 1 月 1 日～12 月 31 日である。

また、公共事業省はバグダッド以外の道路・橋梁を担当するが、市内や町内の道路・橋梁に限定されている。市間、町間の道路・橋梁は MOCH が担当する。また、公共事業省は上下水道も担当しているが、同省と MOCH との間でデマケーションは、はっきりしている。

SCRB にて道路・橋梁の維持管理を担当している道路橋梁局維持管理部（Roads & Bridges Maintenance Department）の組織図を図-2.1.3 に示す。

### Organization of Ministry of Construction and Housing

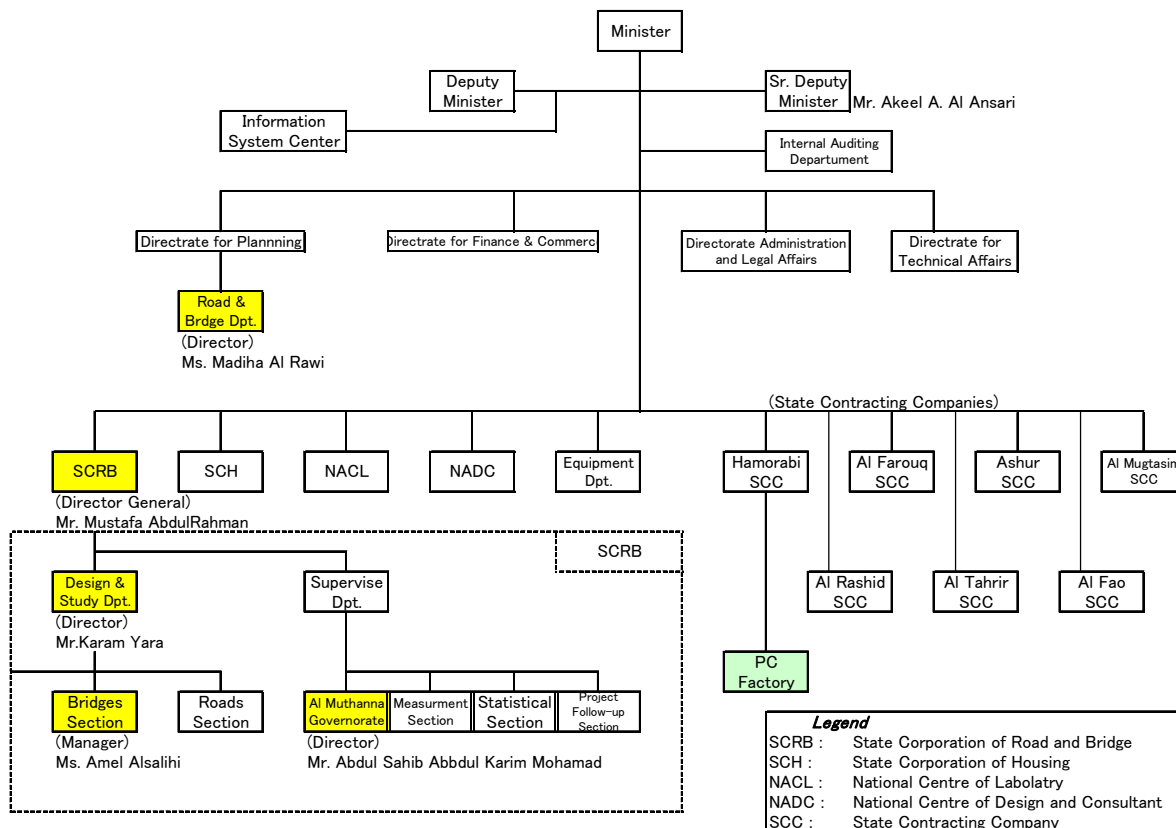


図-2.1.1 MOCH 組織図

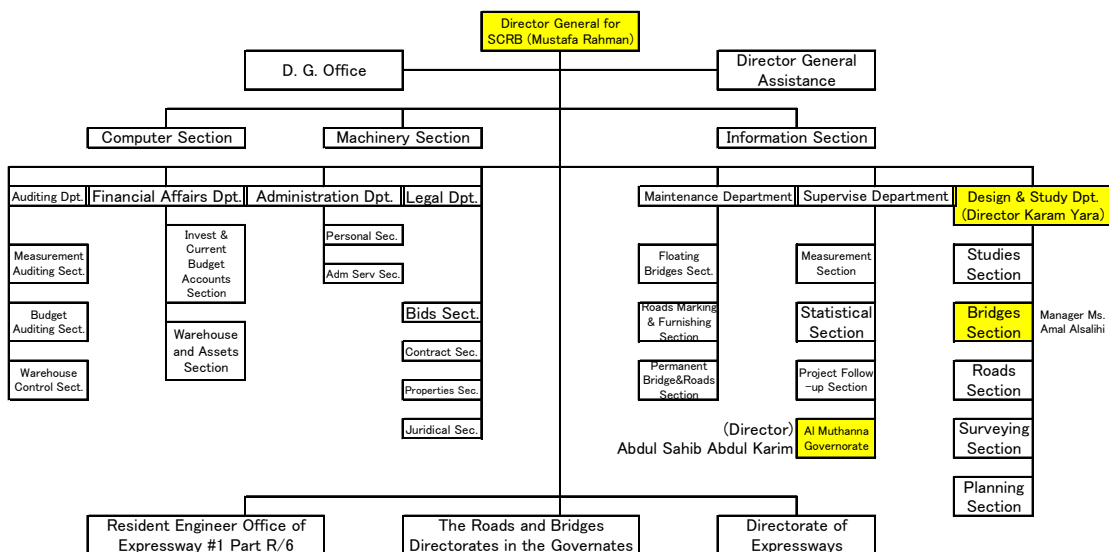
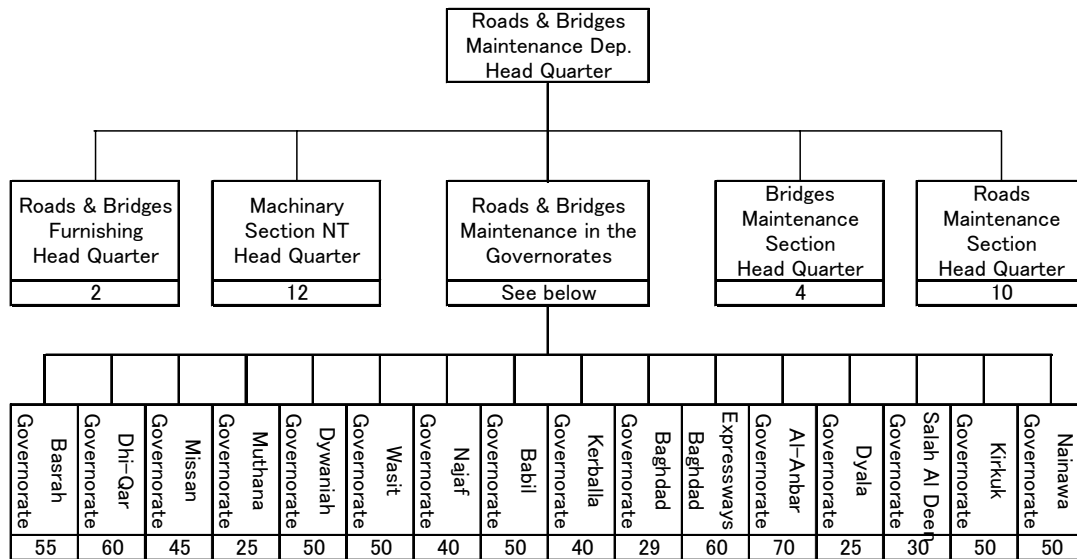


図-2.1.2 SCRIB 組織図

Ministry of Construction & Housing  
 State Commission of Roads & Bridges  
 Organization Chart of Maintenance Department



Total No. of Staff = 775  
 Total No. of Machinery = 501, about 24% of which are out of work.

図-2.1.3 道路橋梁局維持管理部 (Roads & Bridges Maintenance Department) 組織図

2-1-2 財政・予算

イラク政府自身の財源による 2004 年の SCRБ の事業予算 (維持管理予算除く) は以下のとおりである。

表-2.1.1 SCRБ 2004 年度予算 (2004 年 9 月 13 日時点)

項 目		予算 (ID billion)
進行中のプロジェクト	事業費	286.357
	内 2004 年度予算	80.932
新規プロジェクト	事業費	552.150
	内 2004 年度予算	53.500
合 計	事業費	838.500
	内 2004 年度予算	134.432

US\$1=ID1,460

20 世紀の最後の 10 年間以上にわたって道路・橋梁の維持管理業務が軽視されてきた。その間、維持管理に対する年間予算は国際水準と比較すると極めて少ないものであった。SCRБ 維持管理部の 6 年間 (2000 年~2005 年) の予算の推移を表-2.1.2 に示す。

表-2.1.2 道路橋梁局維持管理部の年間予算の推移

No	Year	Iraqi Dinar (million)	US\$( million)
1.	2000	8,000	4.00
2.	2001	13,000	6.5
3.	2002	12,140	6.07
4.	2003	9,742	6.5
5.	2004	17,765	11.840
6.	2005	30,000	20.0

### 2-1-3 技術水準

2003年10月にイラク・国連・世銀により、イラク国の運輸・通信に関する包括的な評価レポートが出されている（Working Paper, IRQ United Nations/World Bank Joint Needs Assessment, Transportation & Telecommunications, October 2003）。同レポート中で指摘されている SCRБ の体制の抱える問題点、課題は以下の通りである。

- (1) SCRБ は効果的に機能しているが、これまでは経済制裁により技術進歩についていくことが出来なかった。また、有資格スタッフの他国への移住が SCRБ の力を削いできた。
- (2) 道路ネットワーク計画分野を再導入し、将来のネットワーク発展のためのマスタープランを準備することが重要である。SCRБ はこれらの作業を行うべく強化されるべきであり、かつ道路状態の調査、ネットワークのボトルネック・欠陥の特定、交通量調査などに必要なツールを装備しなければならない。
- (3) SCRБ をイラク国内の主要道路（高速道路、主要一般道路）の所有及び管理を行う Highway Authority に変換することを目的として、SCRБ の役割と組織が見直されなければならない。

### 2-1-4 既存の施設・機材

維持管理部の保有機械リストを表-2.1.3 に示す。

これまで道路・橋梁の維持管理はほとんど国営会社（一部民間業者）により行われてきたので、道路橋梁局維持管理部自体は多数の機械を保有する必要性は無く、現在の保有機械は小規模な業務あるいは緊急時対応に限られている。

表-2.1.3 道路橋梁局維持管理部保有機械リスト

Ministry of Construction & Housing  
State Commission of Roads & Bridges

Existing Machineries and Equipment of Maintenance Dept.

Ser. No.	Machines name	No
1.	Saloon station car	24
2.	Buses	16
3.	Pickups	112
4.	Land Cruisers	91
5.	Lory trucks	12
6.	Tipper trucks	27
7.	Trailers	2
8.	Low loaders	2
9.	Towed trailers	2
10.	Cement Silo	1
11.	Water tankers	11
12.	Fuel tankers	6
13.	Graders	17
14.	Pay loader tyred	22
15.	Steel rollers ( tandem)	12
16.	Tired rollers	6
17.	Single wheel rollers	2
18.	Cranes (25-35 Tonnes )	4
19.	Cranes les than 25 T	2
20.	Backhoe	2
21.	Road marking trucks	4
22.	Fork lifts	1
23.	Asphalt burners	5
24.	Asphalt milling & leveling machine	22
25.	Guard rail driving & fixing machine	3
26.	Road cleaner	1
27.	Asphalt cutters	2
28.	Dumper( small)	1
29.	Lightening system ( moveable )	1
30.	Compressor	12
31.	Generators	41
32.	Welding machines ( Diesel)	8
33.	Welding machine ( electrical )	7
34.	Water pump ( diesel )	16
35.	Water pump ( electrical )	3
	Total	501

# About 24% of the above are out of work.

## 2-2 プロジェクト・サイト及び周辺の状況

### 2-2-1 関連インフラの整備状況

#### (1) 道路・橋梁

ムサンナー県を南北に分断しているユーフラテス河に架かる橋梁が不足している状況は前述のとおりであり、それ自体の整備が本概略設計の検討対象である。下記では、橋梁工事における工事用アクセスとして重要となるユーフラテス河の南北それぞれでの地域における道路状況について述べる。

ムサンナー県は、旧政権下の圧政やイランとの戦争による経済的疲弊、湾岸戦争後の経済制裁等の理由により、イラク国内の中でも特に基礎的インフラの整備が取り残されていたことから、橋梁に限らず地域内道路の事情も極めて劣悪であり、住民の日常生活に直行する給水車の通行や、緊急時の救急車両の通行にも支障を来しているほか、児童の通学のための道路整備も不十分な状況である。

2003年3月から地域内での日本国の草の根・人間の安全無償資金協力が開始されたが、地域内道路に関しては、2005年6月現在までに下記の支援が実施・決定された。

整備対象となった地域に含まれるダラージ、ヒラール、マジッド、サマーワ市はそれぞれ本概略設計における検討対象としている橋梁の架橋地点であり、工事環境は1年前に比べ整ってきたと言える。

- a) ヒドル・ダラージ道路改修工事：ユーフラテス河北岸に位置し、ヒドル（サマーワから東へ30km）からダラージ（サマーワから東へ約50km）を結ぶヒドル・ダラージ道路（全長約20km）の改修：（第1次～第3次、2004.10）
- b) マージ・サワ道路改修工事：ユーフラテス河の支流サビール川及びアトシャン川の中州に位置し、ヒラール（サマーワから西へ約25km）からマジッド（サマーワから西へ約10km）を通りサマーワ近郊のマージを結ぶマージ・サワ道路（全長約25km）の改修：（第1次～第3次、2004.12）
- c) サマーワ市内道路改修工事（北部及び南部）：陸上自衛隊が砂利舗装を行った北部及び南部の市内道路（総延長15.65km）のアスファルト舗装：（2005.1）
- d) アル・クワシ道路改修工事：陸上自衛隊が砂利舗装を行ったスウェイル（サマーワの東約15km）近郊のアル・クワシ道路（第1次～第3次、2004.1）のアスファルト舗装：（2004.12）
- e) アルブ・ギダール道路改修工事：サマーワ市近郊のワルカ郡とルメイサ市を結ぶ道路の一部（延長16.5km）の整備：（2004.12）
- f) マジッド郡内道路改修：マジッド郡（サマーワの北西約8km）内の道路改修、アスファルト舗装（総延長1.26km）（2005.2）

## (2) 電 力

各国の復興支援活動により状況は徐々に改善されているとはいえ、依然イラク全土で電力が不足している。その中で、県内に発電所が無く他県から電力が供給されているムサンナー県のサマーワ市では恒常的に毎日 10 時間程度の停電が発生しており、住民生活は大きな影響を受けている（2004 年 11 月時点）。特に貧困層の多いサマーワ市北部の 1 つの地区及び中心部の 3 つの地区では、停電時に稼動する発電機が設置されていないため、地区内の集合住宅に居住する 1,260 世帯の住民は日常生活に支障をきたしている。また、同地区内の小学校や上下水道ポンプも本来の機能を発揮できない状況にある。

このような状況を改善するため、ムサンナー県の電力分野では以下のような復興支援が実施・検討されている。全国的な電力供給ネットワークの整備と併せ、2005 年中に相当な改善が予想される。

### 1) サマーワ Power Plant Project（実施中）

- 資 金 源：CPA（USACE）
- 概 要：ガスタービン式 40MW 発電所をサマーワ市南部に新設、US\$23million
- 工 期：2004 年 9 月～2005 年 3 月、メンテナンス期間 6 ヶ月
- 施工業者：Foster Thompson 社（米）。

### 2) ムサンナー県電力局への小型発電機供与（実施済）

- 資 金 源：日本国草の根・人間の安全保障無償資金協力
- 概 要：サマーワ市内北部及び中心部における 4 地区の電力不足の解消を目的として小型発電機 9 台（750kVA：6 台、500kVA：3 台）を供与

### 3) 移動式変電設備整備計画（実施中）

- 資 金 源：日本国緊急無償資金協力
- 概 要：サマーワに移動式変電設備 2 台設置（イラク全土に移動式変電設備 27 台を供与、総額約 7000 万ドル）

### 4) サマーワ大型発電所（実施中）

### 5) 資金源：日本国緊急無償資金協力

- 概 要：ディーゼル発電所、60MW（総額約 127 億円）

## (3) 通 信

### 1) 電 話

電話加入者数（地上電話及び携帯電話の合計）は 2004 年 11 月時点で既にイラク戦争前の数を超えている。



地上電話サービスの大部分はバグダッドで稼働中である。近日中にバグダッド内部での完全なローカルサービスと全国レベルでの接続性が復活する予定である。国外からはほとんどのイラク国内の電話への接続が可能であるが、イラク側から国際電話を掛けることのできる電話は現時点では限られている。

イラクの携帯電話網は3つの地区に分割され、2004年1月～3月よりそれぞれ3民間会社により運営開始され、Asia-Cell社は北部6県(Salah ad Din, As sulaymaniyah, At Tamin, Arbil, Dahuk)、Orascom社は中央部の首都及び2県(Baghdad, Al Anbar, Diyala)、Antheer社は南部9県(Babil, Karbala, Wasit, Al Qadisiya, Al Muthanna, Dhi Qar, Maysan Al Basrah)で運営されている。それ以来、代理店・プリペイドカード販売店も増加、携帯電話は急速に普及している。これら携帯電話網からは国際電話も可能である。2004年9月時点で既に、時々砂嵐等の理由による電波事情の悪化はあるものの、バグダッド/クウェート間並びにサマーワ/クウェート間で24時間通信が可能になっていることが概略設計調査団員により直接確認された。

## 2) インターネット

一般レベルでのインターネットサービスは衛星通信システム(VSAT)をベースに運営しているインターネットカフェ、ホテルなどを通じて増加しつつある。

一方、地上設備の整備を待たずに、自前の衛星通信システム(VSAT、RBGANなど)によるインターネットの利用も行われている。計20行に及ぶ国営銀行と民間銀行が既に銀行間決済システムの稼働を開始させており、またイラク中央銀行も衛星経由での国内送金及び取引システムの構築に取り掛かっている。

サマーワにはインターネットカフェが1軒(2004年9月～12月の現地調査にて使用)あり、停電時以外は使用可能である。但し、送信データ量が1MB程度に制限されていることから、大量のデータ送信には専用システムの構築が必須である。

## (4) 水

コンクリートの練混ぜ、養生には塩分濃度が高いサマーワの自然河川水、地下水は不向きであり、上水の使用が必要である。

現在ムサンナー県に3つある浄水施設のうちサマーワ市北部約40kmに位置する新ルメイサ浄水場(600トン/日)から、サマーワ市南部とサマーワ市郊外の住民を対象に給水されている。サマーワを含むムサンナー県にて日本が復興支援活動を開始した時点(2004年3月)における地域の水不足及び安全な水の確保の困難な状況は深刻なものであり、復興支援活動の重点項目に位置付けられた。それ以降、本分野では以下のような草の根・人間の安全保障無償資金協力が実施・決定済みであり、地域の水状況は1年前に比べ大きく改善している。

- 給水車 26 台 (20 トン/台) の供与
- 浄水装置 6 基の供与：ダラージ北部 1 基、ヒラール南部 1 基、マジッド南部 1 基、ブサイヤ (サマーワ市から南に 200km) 1 基、サマーワ市 2 基
- ムサンナー県水道局への給水タンク 304 基 (10 トン/基) の供与
- サマーワ市南西部郊外に貯水タンク 7 基 (100 トン/基) を設置
- ブサイヤでの井戸設置 (4 箇所)
- 仏 NGO「ACTED」を通じたムサンナー県における安全な水へのアクセス改善支援 (ACTED は給水車計約 100 台を使用して新ルメイサ浄水場からサマーワ市南部地区に給水活動中)

## (5) 用地

概略設計調査の対象である 5 橋梁及びサマーワ・バイパスの全てにおいて、本設構造物建設用地の取得交渉は金額も含め 2004 年 12 月時点で終了しており、日本国側の事業推進確認を待って予算措置を行う予定になっている。

各橋梁架設現場近くに必要となる仮設用地に関しても、現地側で行われた予備的検討結果では問題なく調達可能であるとの結論が出されている。

## 2-2-2 自然条件

### (1) 自然条件

イラク南部のムサンナー県周辺地域は大半が乾燥気候であり、5～10 月はほとんど雨が降らず高温が続き、7～8 月は日中最高気温が 45 度を越えることもある。降雨は主に、12～3 月に記録され、年降水量は約 1,300mm 程度が一般的である。しかしサウジアラビアとの国境付近ではほとんど雨が降らない。サマーワ市及び郊外周辺部の気象状況は次の通りである。

気温：

1991～2002 年の 12 年間の気温データを表-2.2.1～2.2.3 に示す。91 年代に観測が出来なかった月もある。

表-2.2.1 月別平均気温

観測点： サマーワ観測所 月別平均気温 (°C)

YEAR	JAN.	FEB.	MAR.	APR.	MAY	JUN.	JUL.	AUG.	SEP.	OCT.	NOV.	DEC.
1991	11.2								32.1	26.6	20.5	12.6
1992	8.3	11.3	14.7	23.3	29.3	34.1	34.5	35.2	32.2	25.7	17.9	11.7
1993	10.2	12.8	18.3	23.9	29.3	34.7	36.5	36.4	32.8	27.6	17.5	14.8
1994	14.0	14.1	18.9	26.1	31.0	34.0	34.8	34.1	32.2	27.2	18.4	9.7
1995	12.1	14.0	18.5	23.7	31.5	34.5	35.0	35.0	30.9	24.8	17.2	17.2
1996	12.2	14.6	17.5	23.9	33.1	34.8	37.8	36.7	31.9	25.2	17.7	14.9
1997	11.2	11.3	15.5	23.6	31.6	36.2	35.6	33.4	32.7	26.4	18.4	12.5
1998	10.6	13.3	16.7	24.5	31.2	35.2	37.1	37.5	33.9	26.3	20.5	14.5
1999	12.9	14.7	17.4	25.2		35.8	36.6	37.4	33.0	27.5	17.0	11.6
2000	10.0	11.9	16.8	27.3	32.5	35.1	39.6	38.9	32.2	24.2	16.5	12.3
2001	10.9	13.8	20.2	25.4	30.4	34.2	36.7	38.0	33.5	26.8	16.8	13.9
2002	9.7	14.0	19.6	23.3	31.4	34.9	37.1	35.5				

表-2.2.2 月別平均最高気温

観測点： サマーワ観測所 月別平均最高気温 (°C)

YEAR	JAN.	FEB.	MAR.	APR.	MAY	JUN.	JUL.	AUG.	SEP.	OCT.	NOV.	DEC.
1991	16.2				36.6				40.4	33.4	28.1	18.3
1992	14.7	17.4	21.2	30.2	35.8	41.0	41.6	43.1	40.7	34.8	24.2	17.2
1993	16.0	19.1	24.5	30.7	35.7	41.6	44.0	44.6	41.6	36.0	24.7	21.9
1994	19.8	21.3	26.2	33.1	38.4	41.9	42.9	43.3	40.9	35.0	24.8	14.9
1995	18.1	20.1	25.4	30.7	38.9	42.5	42.6	43.8	40.1	34.4	25.8	17.1
1996	17.7	20.3	23.6	31.3	40.5	43.2	46.3	45.9	40.7	34.9	25.6	22.5
1997	18.3	18.4	22.4	31.1	40.8	44.4	43.8	41.8	42.0	34.5	24.5	17.6
1998	15.8	19.8	23.2	31.3	39.0	44.6	45.7	46.3	42.0	35.9	30.0	23.2
1999	19.8	21.5	26.5	33.1		44.8	44.8	45.9	41.3	36.5	24.6	18.7
2000	16.4	19.4	25.1	34.3	39.4	42.6	47.6	46.8	40.8	31.9	23.6	18.3
2001	17.4	21.2	28.3	33.2	38.2	43.1	45.4	46.9	42.6	35.9	25.6	20.5
2002	16.0	22.4	27.8	29.9	38.9	43.1	46.0	44.1				

表-2.2.3 月別平均最低気温

観測点： サマーワ観測所 月別平均最低気温 (°C)

YEAR	JAN.	FEB.	MAR.	APR.	MAY	JUN.	JUL.	AUG.	SEP.	OCT.	NOV.	DEC.
1991	6.6				21.5				23.0	19.7	14.0	7.8
1992	3.2	5.3	8.7	16.5	22.5	26.5	26.9	27.5	24.2	17.9	13.0	7.3
1993	5.4	7.1	12.5	17.7	23.1	26.4	27.6	27.7	23.9	20.1	11.6	9.1
1994	9.1	8.0	11.6	18.0	22.1	24.1	25.4	24.2	23.2	19.4	12.9	5.4
1995	7.3	8.6	12.0	17.1	23.1	25.2	26.5	25.3	21.2	16.0	10.1	6.7
1996	7.4	9.7	11.7	16.3	25.1	26.2	28.0	28.0	23.2	16.8	12.1	9.0
1997	5.7	3.6	8.3	15.6	22.6	26.2	26.5	24.1	22.5	19.4	13.4	8.5
1998	5.8	7.5	10.7	17.4	22.7	27.1	27.9	28.3	25.8	17.2	12.2	7.3
1999	6.9	8.4	11.0	16.6		26.7	27.7	28.0	22.6	18.7	9.4	4.3
2000	4.4	4.6	10.1	20.1	22.7	25.2	29.9	28.1	22.1	16.4	9.7	8.2
2001	5.5	6.4	12.5	17.1	21.6	24.0	26.1	28.3	24.3	18.2	9.1	8.7
2002	4.4	6.5	11.5	16.5	22.4	25.3	27.0	25.7				

降雨量：

1992～2000年の9年間の降雨量の観測データを表-2.2.4に示す。10月末頃～4月迄が降雨のある特徴であり、1日に多量の降雨が発生する特徴を有している。

表-2.2.4 月別降雨量（1992年～2000年の月別降雨量、サマーワ観測地）

Observation station: No.674 Monthly rainfall

Year	Month	Observed day	Day of rain	Total rain fall	Max. rain fall
92	1	31	3	104	78
	2	29	5	71	48
	3	31	5	344	169
	4	30	4	49	17
	5	31	2	7	5
	6	30	0	0	0
	7	31	0	0	0
	8	31	0	0	0
	9	30	0	0	0
	10	31	0	0	0
	11	30	6	490	305
	12	31	8	194	122
Total				1259	
93	1			No data available	
	2			No data available	
	3			No data available	
	4	30	9	388	124
	5	31	3	119	53
	6	30	0	0	0
	7	31	0	0	0
	8	31	0	0	0
	9	30	0	0	0
	10	31	0	0	0
	11	30	3	155	99
	12	31	3	20	10
Total				682	
94	1	31	7	402	168
	2	28	1	3	3
	3	31	0	0	0
	4	30	3	18	8
	5	31	0	0	0
	6	30	0	0	0
	7	31	0	0	0
	8	31	0	0	0
	9	30	0	0	0
	10	31	3	99	82
	11	30	3	314	300
	12	31	4	310	134
Total				1146	
1995	1	31	6	449	392
	2	28	4	207	80
	3	31	3	23	15
	4	30	6	410	151
	5	31	1	35	35
	6	30	1	6	6
	7	31	0	0	0
	8	31	0	0	0
	9	30	0	0	0
	10	31	0	0	0
	11	30	0	0	0
	12	31	5	202	90
Total				1332	
96	1	31	8	275	113
	2	28	6	358	152
	3	31	6	378	176
	4	30	2	47	34
	5	31	0	0	0
	6	30	0	0	0
	7	31	0	0	0
	8	31	0	0	0
	9	30	0	0	0
	10	31	0	0	0
	11	30	3	37	15
	12	31	4	50	23
Total				1145	
97	1	31	3	221	160
	2	28	0	0	0
	3	31	5	204	112
	4	30	2	45	37
	5	31	0	0	0
	6	30	0	0	0
	7	31	0	0	0
	8	31	0	0	0
	9	30	0	0	0
	10	31	5	398	213
	11	30	7	521	108
	12	31	4	242	158
Total				1631	
98	1	31	5	340	192
	2	28	4	62	36
	3	31	6	1113	470
	4	30	1	96	96
	5	31	1	45	45
	6	30	0	0	0
	7	31	0	0	0
	8	31	0	0	0
	9	30	0	0	0
	10	31	0	0	0
	11	30	0	0	0
	12	31	0	0	0
Total				1656	
1999	1	31	4	934	480
	2	28	4	1015	780
	3	31	1	16	16
	4	30	0	0	0
	5	31	0	0	0
	6	30	0	0	0
	7	31	0	0	0
	8	31	0	0	0
	9	30	0	0	0
	10	31	0	0	0
	11	30	3	180	100
	12	31	4	120	52
Total				2265	
2000	1	31	3	396	250
	2	28	2	112	104
	3	31	1	8	8
	4	30	2	16	8
	5	31	1	8	8
	6	30	3	146	120
	7	31		No data available	
	8	31		No data available	
	9	30		No data available	
	10	31	3	146	120
	11	30	7	256	92
	12	31	8	216	50
Total				1304	

湿度：

サマーワ周辺部は、イラク南部の地域と同様、乾燥し湿度は低い。特に6月～9月は降雨がほとんどないことから非常に乾燥した状態となっている。表-2.2.5は1991～2002年の12年間の月別平均相対湿度を示す。

表-2.2.5 月別平均相対湿度 (1991年～2002年)

観測点: サマーワ観測所 月別平均湿度 (%)

YEAR	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN.	JUL.	AUG.	SEP.	OCT.	NOV	DEC.
1991									33	47	45	54
1992	55	55	52	44	37	27	29	28	29	41	62	73
1993	72	64	49	57	43	28	26	29	33	40	58	66
1994	73	58	48	42	29	27	24	26	28	40	62	71
1995	72	66	50	46	27	24	25	27	30	37	46	68
1996	74	67	58	40	26	23	20	23	29	36	58	62
1997	66	46	49	40	29	25	27	27	27	44	69	77
1998	71	62	63	44	32	24	24	27	32	35	48	53
1999	63	65	46	31		23	25	22	28	34	51	64
2000	66	57	38	31	24	20	17	19	27	42	59	71
2001	70	56	49	39	28	24	22	21	24	29	40	67
2002	62	49	41	44	25	21	20	22				

風速:

サマーワ周辺地域の月別の風速は、平均して、2.3m/sec 前後である。

表-2.2.6 月別平均風速 (1991年～2002年)

観測点: サマーワ観測所 月別平均風速 (m/Sec)

YEAR	JAN.	FEB.	MAR.	APR.	MAY.	JUN.	JUL.	AUG.	SEP.	OCT.	NOV.	DEC.
1991	2.1								2.2	1.4	1.8	2.5
1992	1.6	2.6	4.2	2.7	4.2		3.9	3.3	2.6	1.8	4.0	2.9
1993	1.7	4.2	2.1	2.8	2.8	2.2	2.9	1.2	0.7	0.8	0.8	0.9
1994	1.8	1.6	1.9	2.3	1.9	2.4	3.5	3.8	2.1	2.2	2.3	2.0
1995	1.9	2.2	2.7	4.1	3.6	3.4	4.4	3.0	2.5	2.7	2.3	1.3
1996	2.5	2.4	3.3	3.9	3.5	3.8	3.2	3.4	3.7	2.8	1.8	2.0
1997	2.6	2.3	2.8	2.8	2.7	2.8	4.2	4.3	2.3	1.8	1.5	1.4
1998	2.0	2.7	2.6	2.2	2.3	3.1	2.7	2.2	2.9	1.7	1.1	1.6
1999	1.0	1.3	1.6	2.8		2.3	5.1	4.0	5.5	2.1	2.6	2.6
2000	3.3	3.9	4.5	4.7	4.4	6.2	4.4	5.1	4.5	3.7	1.8	2.9
2001	2.3	3.8	4.3	5.6	6.9	7.6	5.6	4.9	3.9	4.0	3.2	3.2
2002	3.0	3.8	4.3	5.0	4.6	5.7	4.4	5.7				

水質:

サマーワ周辺地域におけるユーフラテス河の水質は塩素イオン含有量が 883ppm と非常に多い。水道水中の塩素イオン含有量は 154～156ppm であり、日本の水道水の塩素イオン含有量許容値 (200ppm 以下) と同等である。

表-2.2.7 ユーフラテス河の水質検査結果

from 17/2 to 23/2

Chemical test list for  
February 2004

No	Source	PH	T.u	Ca	T.H	Mg	Aik	CL	E.c	T.D.S	Notes
1	Al-Rumaytha River	7.05	24.0	158.0	573.0	40.0	110.0	166.0	1356.0	1160.0	
2	New Project/ Drinking	7.07	5.0	154.0	563.0	43.0	104.0	154.0	1287.0	1068.0	
3	Old Project/ Drinking	7.71	6.0	140.0	563.0	51.0	100.0	156.0	1388.0	1091.0	
4	Samawa River / Euphrates	6.90	51.0	194.0	1739.0	160.0	184.0	883.0	4025.0	3721.0	turbidity / saline's / above the terms given
5	Al-Khuder River Euphrates	6.60	26.0	213.0	1387.0	209.0	200.0	1071.0	4125.0	3810.0	turbidity / saline's / above the terms given
6	Second Al-Garbee	7.60	5.0	90.0	434.0	51.0	145.0	161.0	1165.0	1081.0	
7	Al- Kushla	7.40	6.0	92.0	437.0	36.0	136.0	141.0	1171.0	1068.0	
8	Ground Tank Al-Semawa	7.20	4.0	96.0	451.0	51.0	144.0	160.0	1168.0	1055.0	
9											

(2) 道路・橋梁周辺の自然状況

サマーワ市及び市域周辺はユーフラテス河流域の河岸植生の代表的な植物相を形成しているが、数千年の歴史的関わりの中で形成された二次的な人的自然生態であり、ナツメヤシ (Date palm) が代表しており、河岸に沿っては粗放的な小規模灌漑で各種野菜類が栽培されている場合が多い。一般的に、乾燥地気候であるためほとんどの樹木、灌木は、耐乾性のある種類である。市街地や集落周辺ではこれらの樹種が数多く見られる。ユーフラテス河の河岸は、市街地中心部では護岸整備がなされているが、大部分は自然護岸の状態となっている。以下、各対象となる道路・橋梁周辺の自然状況を述べる。

a) サマーワ北橋

右岸部は、比較的急勾配の自然護岸を形成している。この架橋地点でユーフラテス河は河川幅が 120m程度に狭まり下流に向かう。右岸部は、河川に沿って未整備の堤防道路が平行する。陸上部は、粗放的な耕作地で、ポンプにより水をくみ上げ部分的な灌漑を行っている。橋梁アクセス部の周辺にはナツメヤシが栽培されているが、橋梁接続道路部は平坦な耕作地である。左岸部の水際線部は中州状で草本性の自然植生が見られ、地盤が低い状態となっている。この部分は一面が農地であり、野菜類の栽培が見られる。

b) ヒラル橋

左岸、右岸部共、自然護岸を形成しているが、水際線部には多少の草本植物が見られるが極めて限られている。大部分は裸地状態である。右岸部周辺は農地でナツメヤシの栽培は見られない。左岸部の周辺には耕作地が見られるが、橋梁アクセス部は轍の残る裸地状態となっている。

c) マジッド橋

左岸、右岸とも浮橋造成のため裸地状態となり、自然植生はほとんど見られない。表土が轍で占め固められた状態にある。右岸部の下流側に存在する農家の敷地にナツメヤシ、灌木が植栽されている。右岸部の後方は農地が広がる。左岸部の上流側に幅員 10~15m 程の灌漑用の水路が存在している。橋梁アクセス部は轍のある裸地で周辺には草本植物が多少見られる程度である。

d) ダラージ橋

ダラージ橋付近は河川幅が広く河岸は自然護岸の状態である。右岸には、河岸水際線部に草本の植物が帯状に見られるが、乾燥地気候であるため、植生は余り発達していない。左岸は荒地状態で、複数の轍が河川に沿って平行して見られる。右岸部の周辺には集落があり、橋梁アクセス部の近接下流部は人工植栽の樹木、雨水排水の開渠が見られこの排水路に沿って草本植物が見られる。

e) マーディ橋

マーディ橋の架橋地点はユーフラテス河の支流アトシャン川を横断して仮設のコーズウェーが造成されており、このため左右の護岸を張出した形態となり架橋部分の護岸形態は複雑になっている。この複雑な護岸形態から両岸部とも水際部では草本植物が繁茂している。また、両岸部とも後方は農地となり家屋が点在する。耕地内にはナツメヤシを始め、多少の灌木が見られる。

f) サマーワバイパス

(新設部分 13km) : 道路・橋梁局 (SCRB) による路線の調整が行われ中心線杭設置が完了した。新設部バイパスの路線の大部分は休閒地、農地、未利用荒地である。農地はナツメヤシが主体となっている。その他、部分的に季節的な野菜、穀類の耕作地が見られる。その他は利用がほとんどない荒地となっている。

(拡幅部分 14km) : 国道 8 号線のサマーワ市内のユーフラテス河に架かるサマーワ橋より南東部へ 14km の地点から南東部に向かう国道 8 号線の南側部分 14km の拡幅である。拡幅部は国道の用地 (道路用地幅: Right of Way) であり現況は平坦な空地で、草本等の植生はなく裸地となっている。

g) サマーワ北橋アプローチ道路

本道路は、道路・橋梁局（SCRB）による路線の調整により中心線杭設置が完了した。自然状況の概況は次の通りである。（サマーワ北橋より南部区域路線 0.88km）；河岸(右岸)はやや急勾配でユーフラテス河に接し、草本植物がまばらに繁茂する。未舗装の堤防道路が川に平行して存在し、後方はナツメヤシと野菜類の耕作地である。耕作地のほとんどは半ば裸地状態となっている。（サマーワ北橋北部区域路線 5.98km）；左岸は水際線部で中州状の堆積があり、草本性の植物がよく繁茂している。河川敷から後方部にかけて低く緩やかな勾配となり、灌漑による耕作が行われナツメヤシが点在し、主に季節的な野菜類の栽培が行われている。河岸から約 1.03km で既設道路に接続する。既設道路は市街化区域（住宅地）を 0.83km 通過し、既設道路終点より国道 8 号線までの間、4.12km、休閒地、荒地を通過している。

h) サマーワ市内道路

サマーワ市内道路の対象とした道路はユーフラテス河の（右岸）南岸の旧市街地を対象としており、東西軸道路（X-Axis:19 路線）、南北軸道路（Y-Axis:19 路線）を代表的な道路とした。これらの市街地道路はユーフラテスの河岸部に発達したもので、平坦地形である。このため、この地域で時々見られる集中降雨の場合、雨水の排水状況はかなり悪化する。地域の全体的な排水系統や部分的な排水施設の未整備、舗装劣化が考えられる。樹木の植栽は、公園、プラザ、ユーフラテス河岸に見られるが、一般市街地には極めて少ない。調査の対象とした市内各道路の路線を図-2.2.1 に示す。

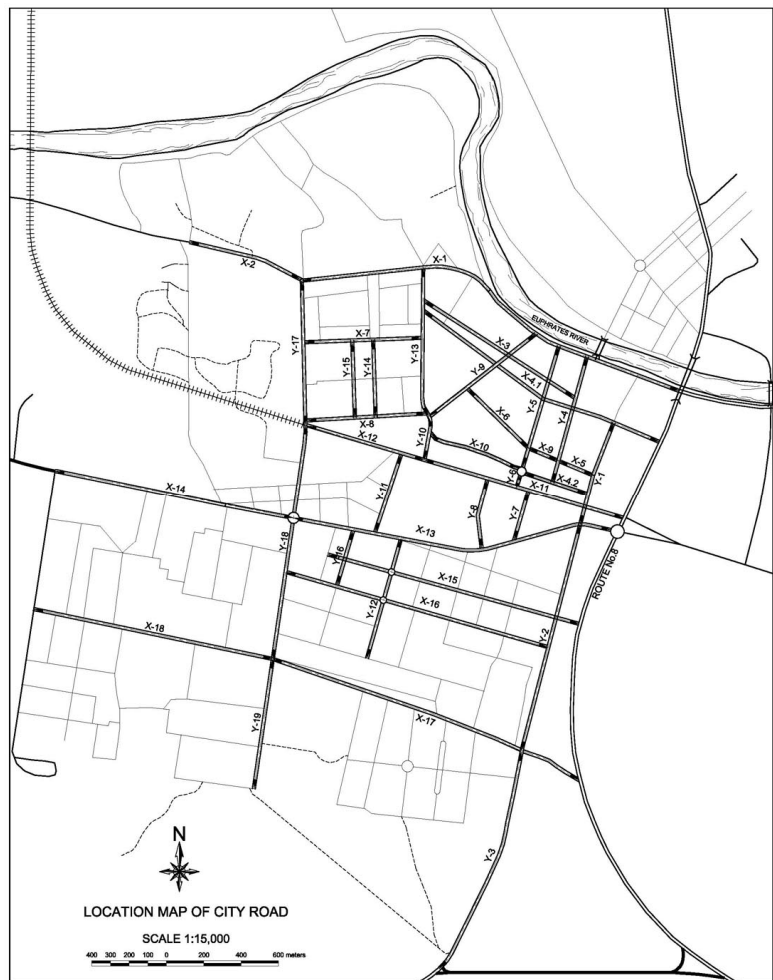


図-2.2.1 サマーワ市内道路調査対象路線図



(3) 各種自然条件調査

1) 測量調査

中心線測量は、次の5橋（サマーワ北橋、マジッド橋、ヒラール橋、マーディ橋、及びダラージ橋）及びサマーワバイパスで実施した。

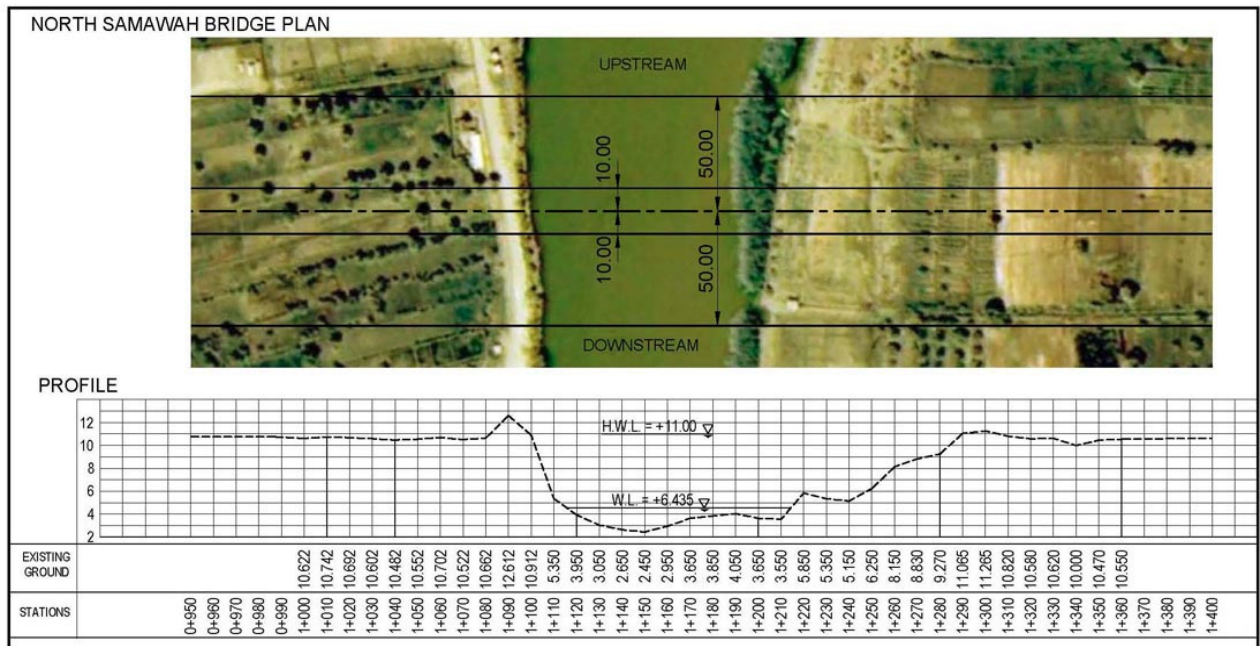


図-2.2.2 サマーワ北橋サイト

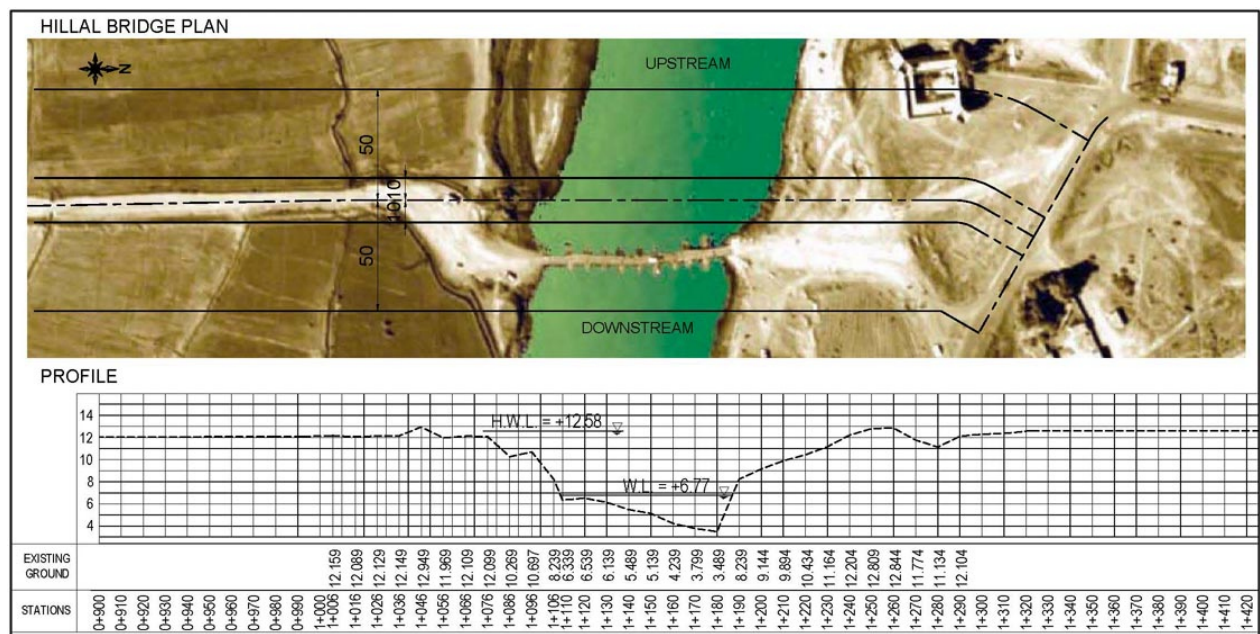


図-2.2.3 ヒラール橋サイト

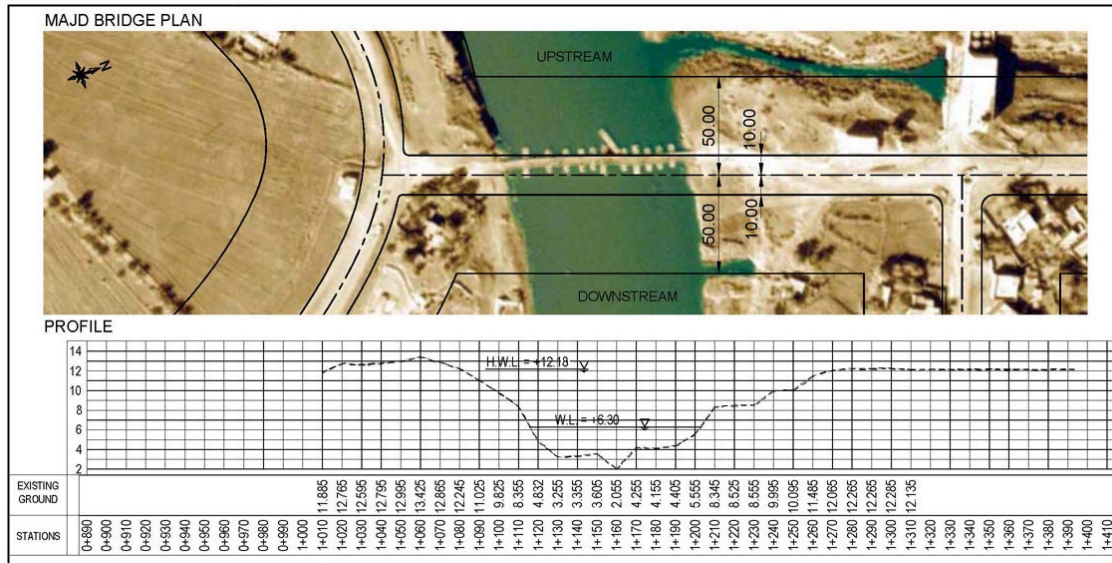


図-2.2.4 マジッド橋サイト

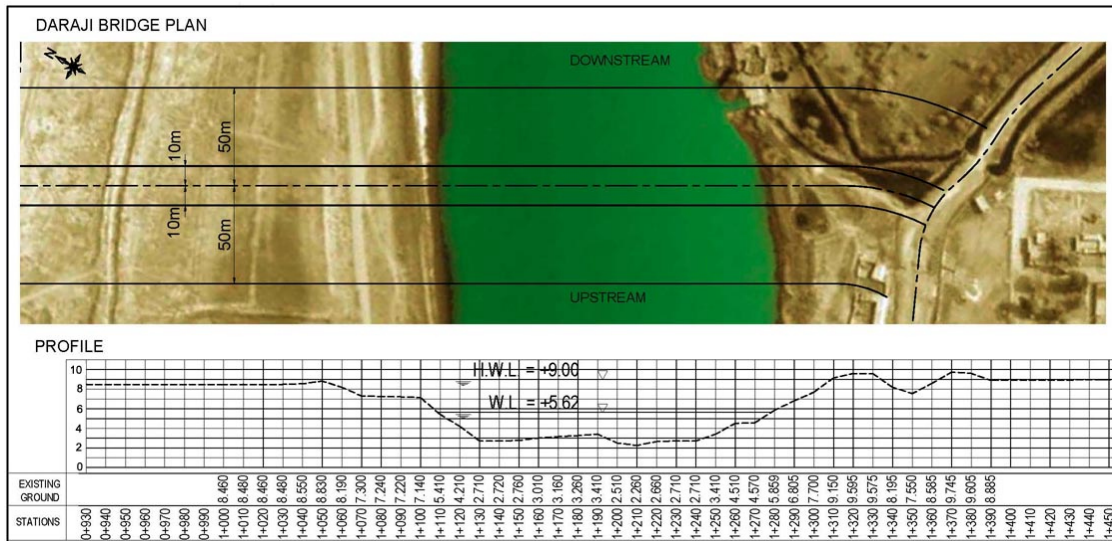


図-2.2.5 ダラージ橋サイト

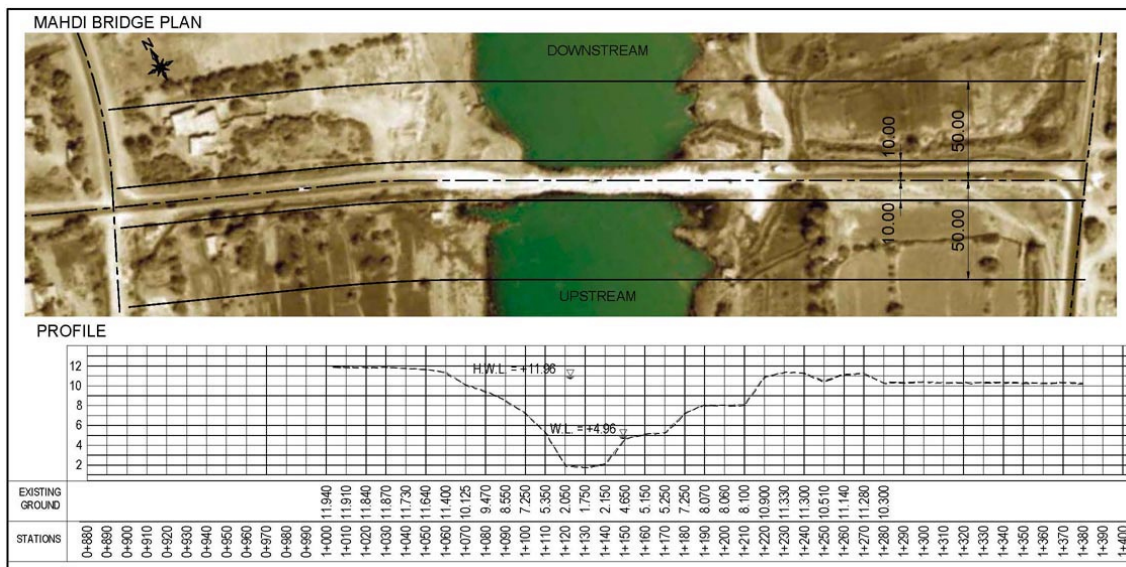


図-2.2.6 マーディ橋サイト