

2) 地質調査

ムサンナー県サマーワ市周辺地域はユーフラテス河のイラク南部中流域に位置し、沖積堆積土であり、一般に深いシルト・粘土層で構成されている。流域の一部には湿地帯が展開するが、本調査対象地域からはかなり離れて存在する。

本調査においてボーリング地質調査は、ヒラール橋で4本実施した以外は、サマーワ北橋・マジッド橋・ダラージ橋・マーディ橋それぞれで2本ずつ、計12本実施した。いずれのボーリング調査の結果からも、地盤はシルト層・粘土層の互層により構成されており、N値が50を超える支持層は地表面以下15~20m程度の位置で確認されている。なお、図-2.1.8~19に、今回実施したボーリング調査結果を示す。

なお、サンプリングした試料の化学成分試験を実施した結果、当該地盤には硫化塩成分が多く含まれていることがわかった。そのため、基礎コンクリートや下部工コンクリートは、耐硫酸塩セメントを用いて施工する必要がある。

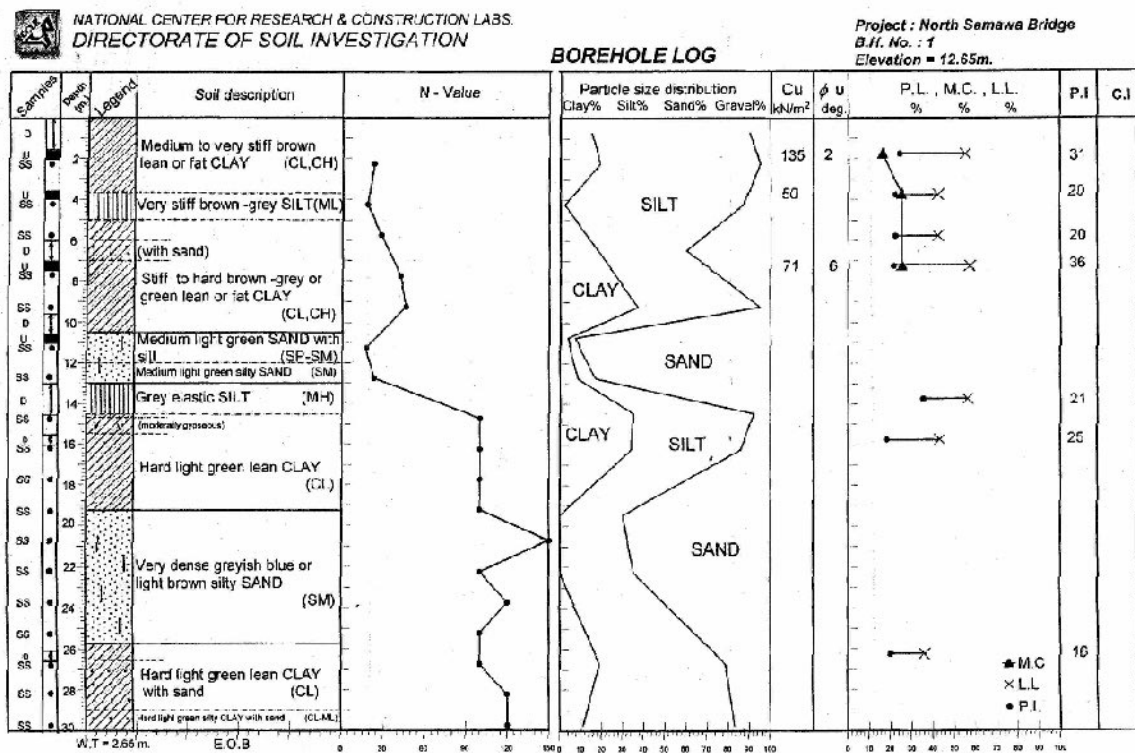


図-2.2.7 サマーワ北橋-1



BOREHOLE LOG

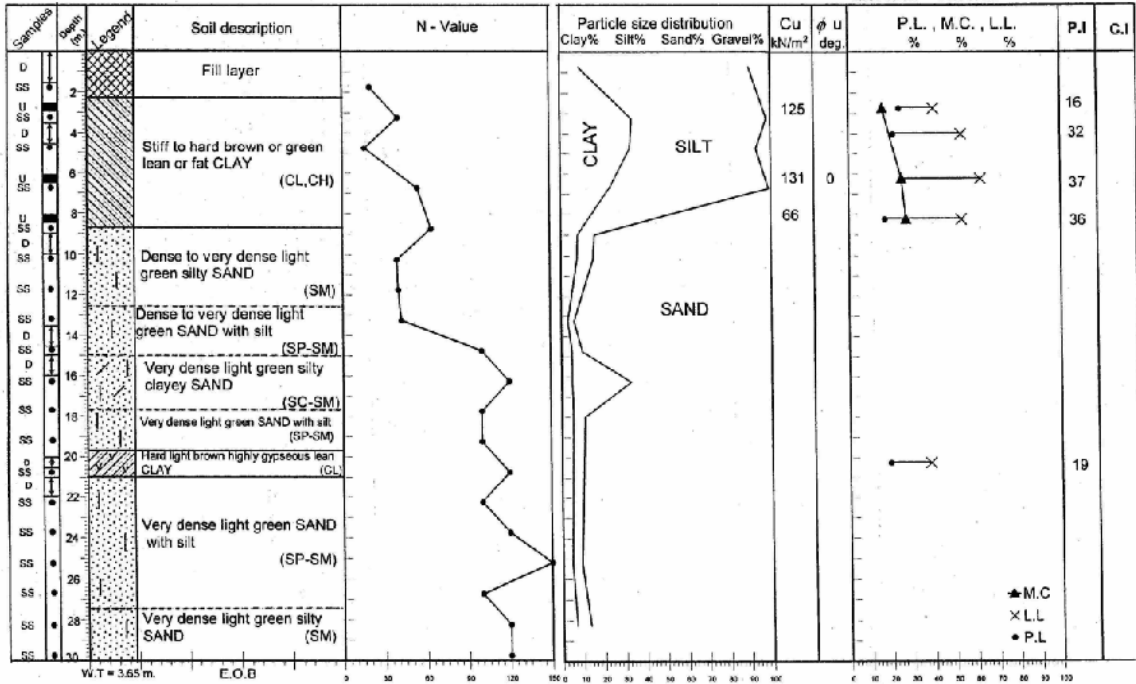


図-2.2.8 サマーワ北橋-2



BOREHOLE LOG

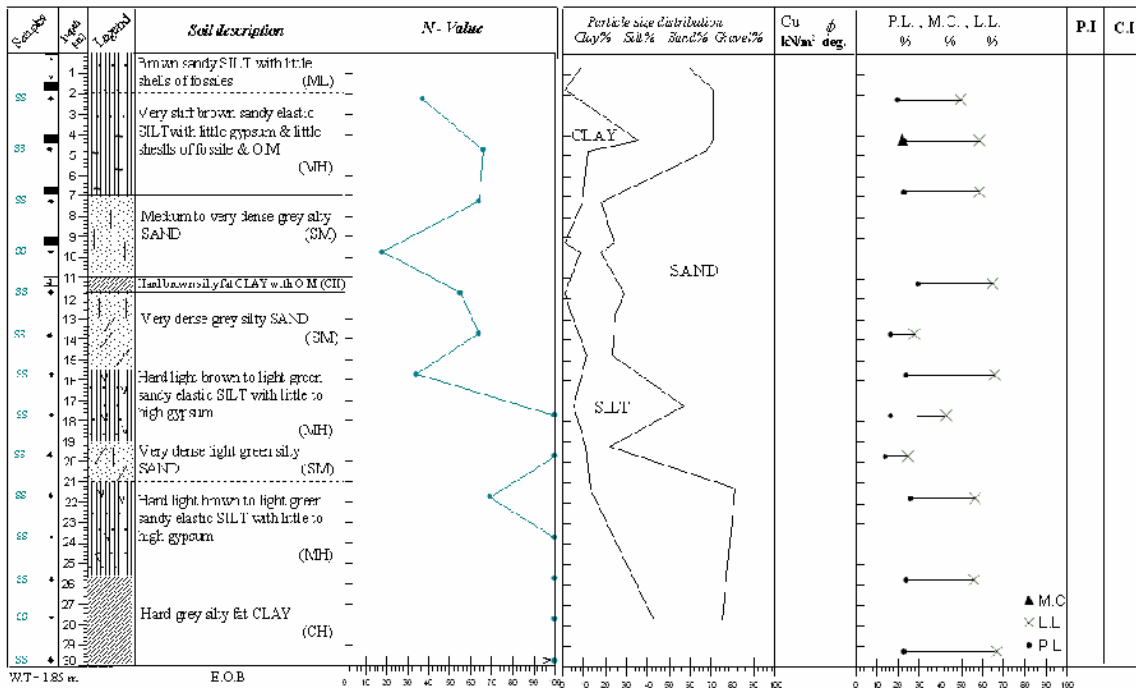


図-2.2.9 ヒラル橋-1



BOREHOLE LOG

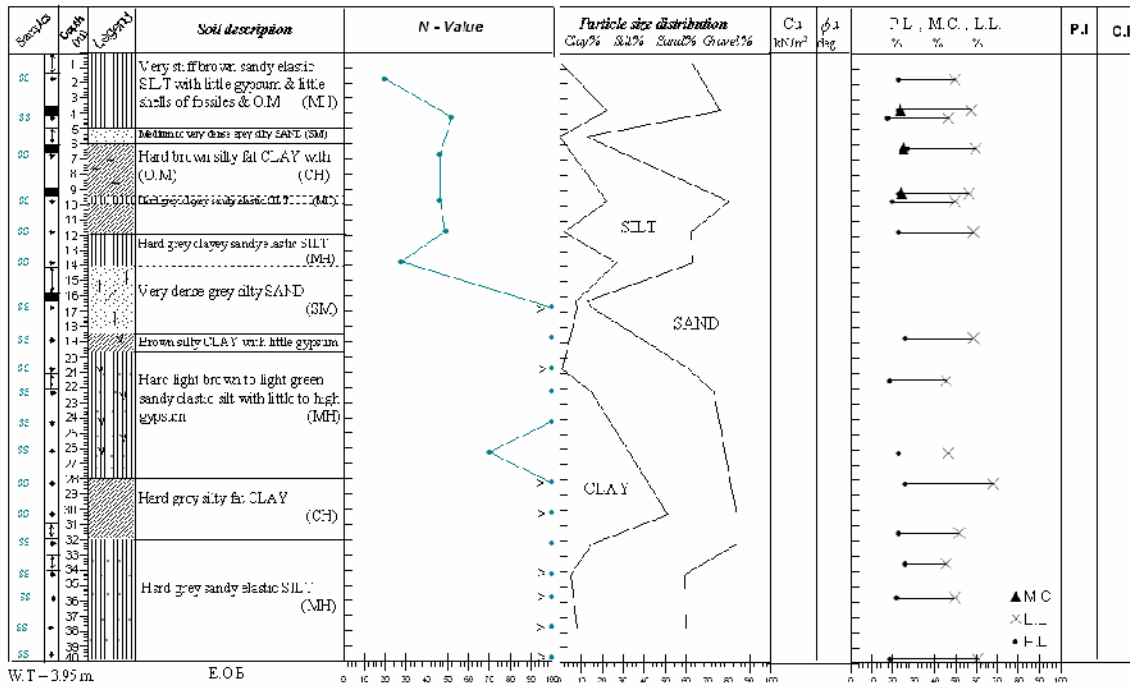


図-2.2.10 ヒラール橋-2



BOREHOLE LOG

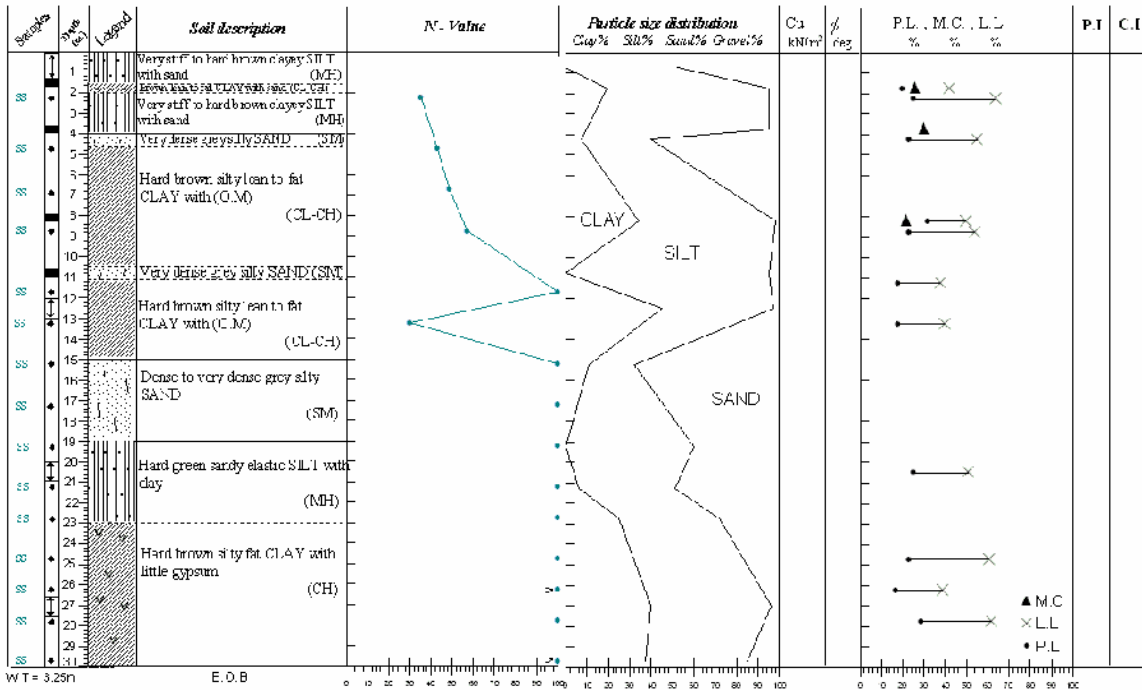


図-2.2.11 ヒラール橋-3



BOREHOLE LOG

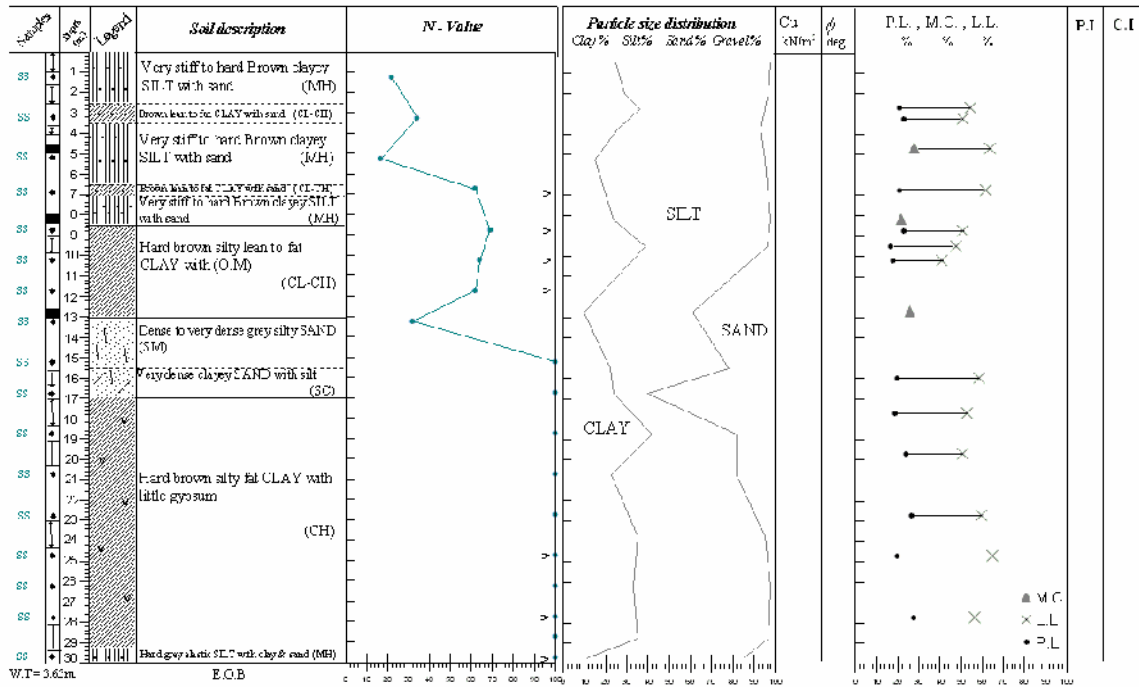


図-2.2.12 ヒラル橋-4



BOREHOLE LOG

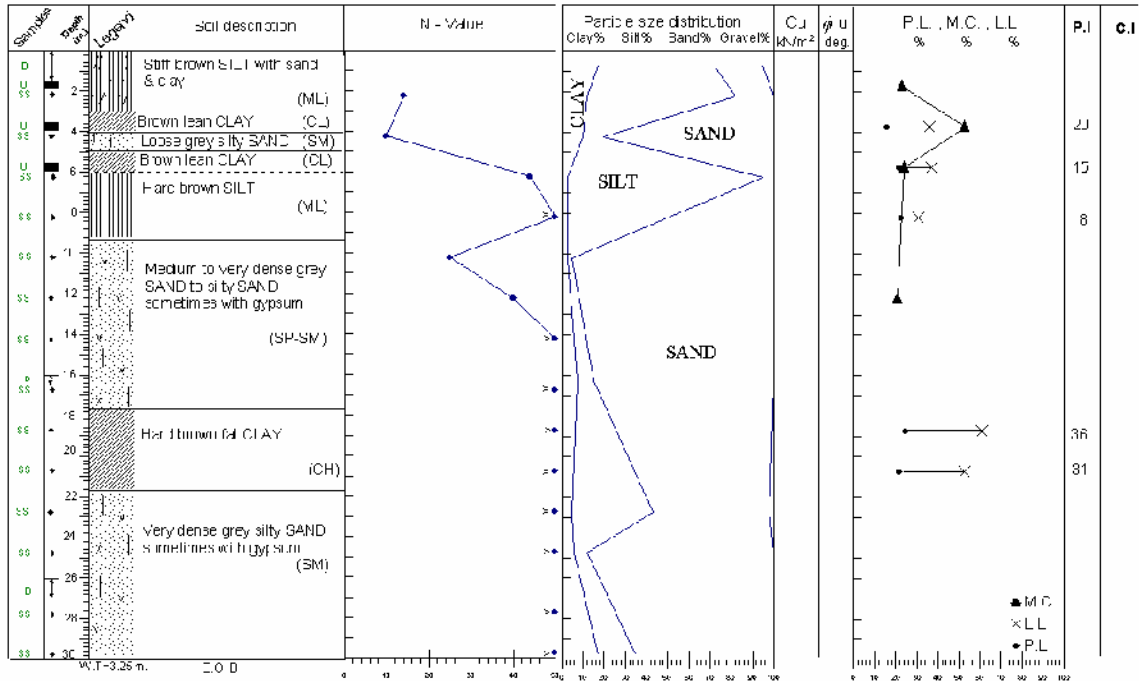


図-2.2.13 マジッド橋-1



BOREHOLE LOG

Project: Al-Majid Bridge
B.H. No. : 2
elevation = 11.135

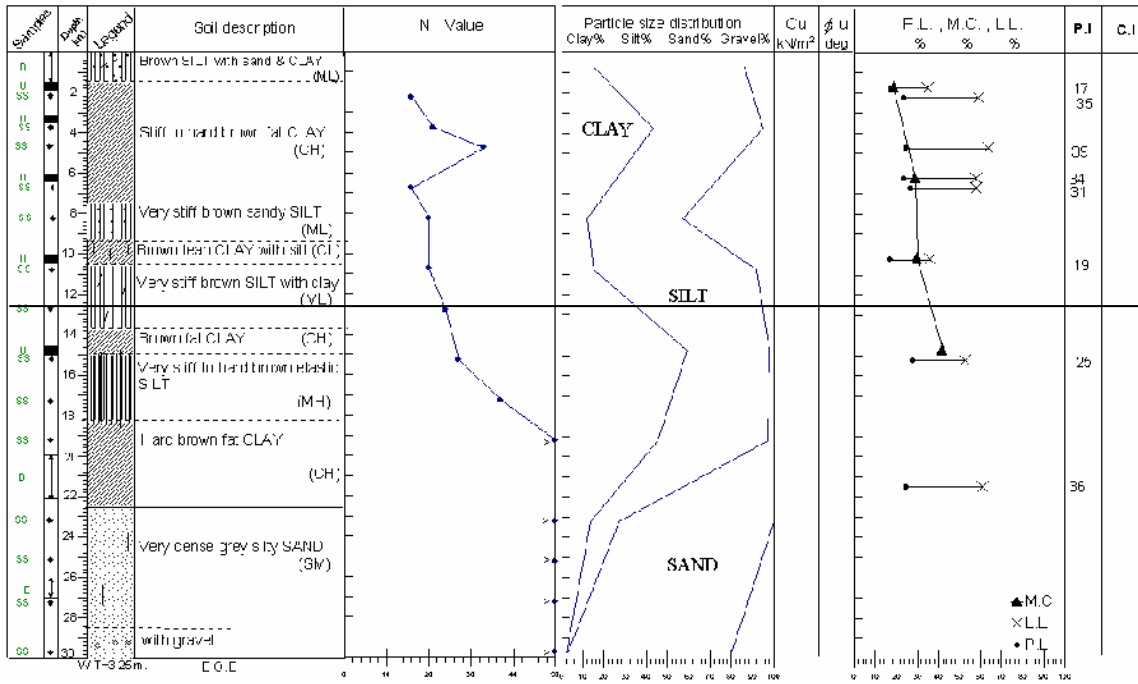


図-2.2.14 マジッド橋-2



BOREHOLE LOG

Project: Al-Majid Bridge
B.H. No. : 1
elevation = 7.689m.

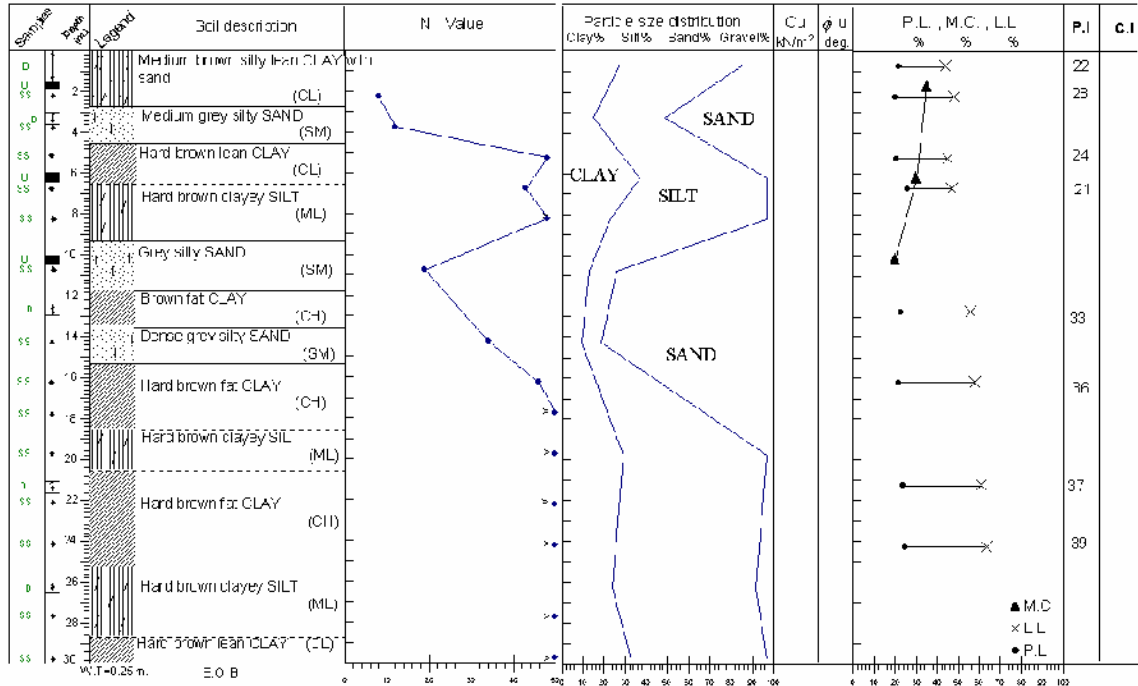


図-2.2.15 マーディ橋-1



BOREHOLE LOG

Project: Al-Mahdi Bridge
B.H. No. : 2
elevation = 7.555m.

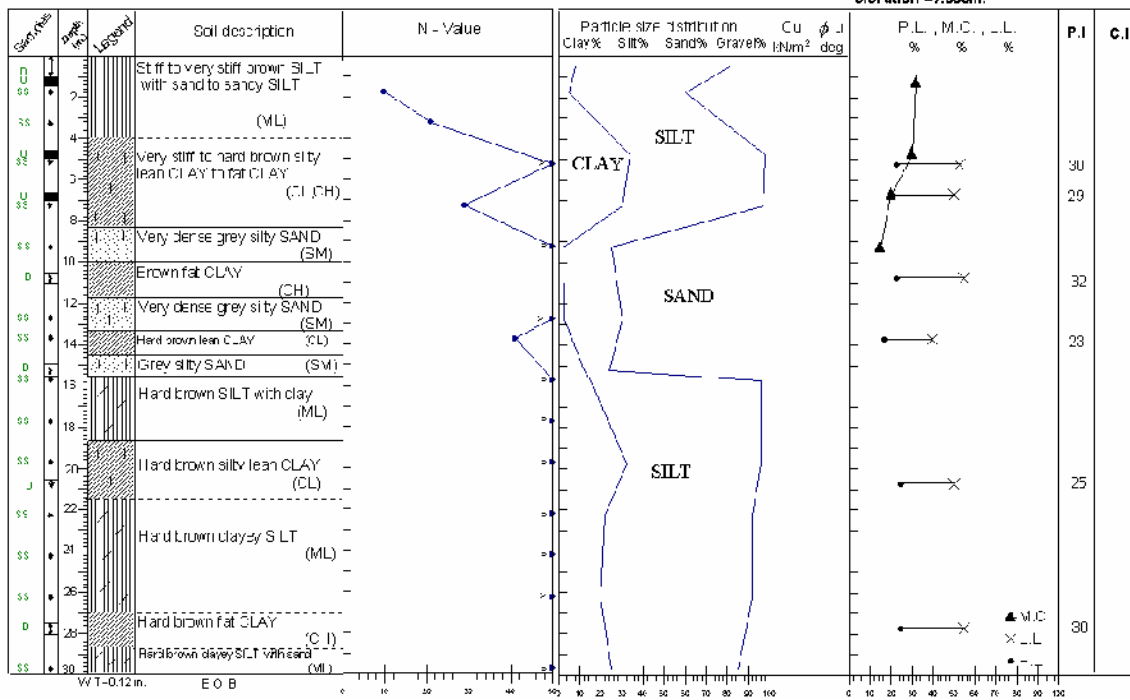


図-2.2.16 マーディ橋-2



BOREHOLE LOG

Project: Al-Daraji Bridge
B.H. No. : 1
elevation = 9.595m.

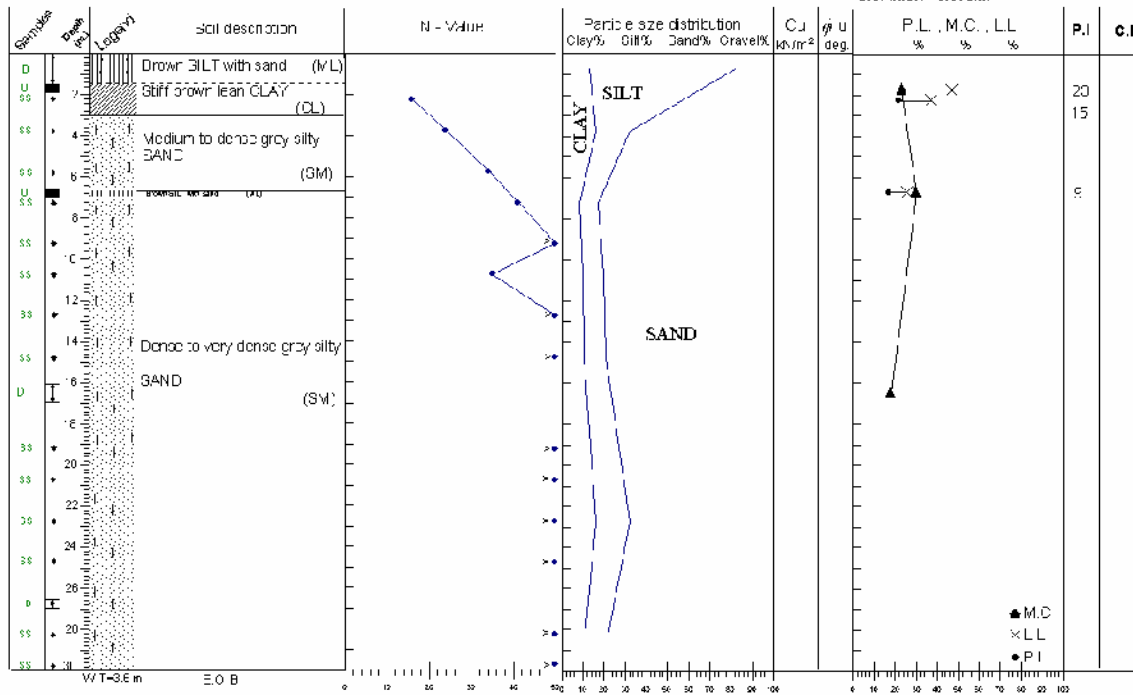


図-2.2.17 ダラージ橋-1



BOREHOLE LOG

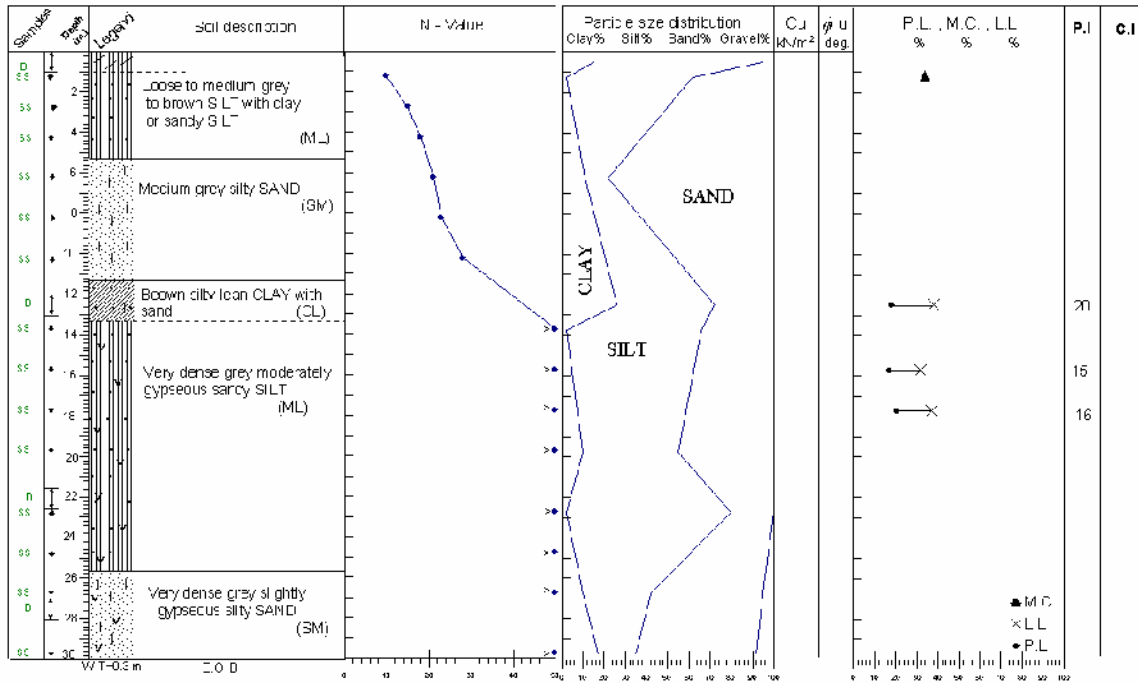


図-2.2.18 ダラージ橋-2

CBR 試験の対象とした採集地はサマーワ北橋、マジッド橋、ヒラル橋、マーディ橋、及びダラージ橋に接続する道路地点において地表下 50cm で土壌を採取し、室内試験を実施した。CBR 試験の対象とした採集地はサマーワ北橋、マジッド橋、ヒラル橋、マーディ橋、及びダラージ橋に接続する道路地点において地表下 50cm で土壌を採取し、室内試験を実施した。表-2.2.8 は 5 橋地点の CBR のラボ試験結果を示す。

表-2.2.8 CBR 試験結果 (5 橋地点でのサンプリング試料)

Sampling site	Maximum dry Density gm/cm ³	Optimum moisture content %	C.B.R. %
Al-Samawah North bridge	1.817	14.3	10
AL - Hilal bridge	1.8	16	7.5
AL-Majid bridge	1.85	14.3	15.5
AL-Daraji bridge	1.869	14.8	9
AL-Mahdi bridge	1.869	13.2	10.5

Note: All CBR values are greater than the CBR value suitable for subgrade in the Iraqi Si Roads and Bridges SCRB, which is 4%

サマーワバイパスでの CBR 試験の対象とした採集地点は新設部ユーフラテス河北側、及び南側拡幅部の 3 地点である。表-2.2.9 にサマーワバイパスでの 3 地点の CBR のラボ試験結

果を示す。イラク道路橋梁局（SCRB）は道路舗装基礎の設計 CBR 基準値を 4%と定めており、5 橋地点の CBR 値はいずれもこの基準値を上回っている。

表-2.2.9 CBR 試験結果（バイパス 3 地点でのサンプリング試料）

No.	Location	C.B.R. (%)
1	Samawah Bypass (new road section) –North side of River Euphrates	3.8*
2	Samawah Bypass (new road section) –South side of River Euphrates	6.3
3	Samawah Bypass (widening section)	3.8*

Note: The tests are carried out by the National Center for Construction Laboratories (NCCL) – Samawah Branch, according to their letter No. 1392 dated 24-11-2004.

表の 2 地点の CBR 値 (*表記) は SCRB の設計基準値 4%より小さいことから、舗装設計においては舗装断面厚等の考慮が必要である。

3) 水文調査等

水文調査は、サマーワの気象観測所の資料を入手した。5 橋での水文観測データを表-2.2.10 に示す。

表-2.2.10 サマーワ地域の橋梁地点での水文データ

No.	Bridge location	Lowest water level (m)	Highest water level (m)	Design discharge (m ³ /sec)
1	Al-Majid	5.62	12.10	1,300
2	Al-Hillal	6.02	12.10	1,300
3	Al-Daraji	2.60	8.00	1,700
4	Al-Mahdi	6.00	11.80	500
5	*Al-Samawah	5.00	11.48	1,700

Note: Al-Samawah bridge site is 1km down stream of Al-Samawah North bridge site.
Data source: ministry of Water Resource – Samawah branch

サマーワ市における最近の洪水記録の最高位は、1968 年に 11.6m、1988 年に 11.48m を記録している。

2-2-3 道路・橋梁状況の調査・確認

(1) 道路・橋梁の幅員

- a) 国道 8 号線（拡幅部 14km 区間）： 両側 2 車線（W=7.5m）の道路で路肩部は左側（北側 W=2.75m）、右側（南側 W=0.5）である。
- b) 既存のヒラール橋は、仮設鋼製浮き橋で、鋼製の床板の構造である。橋長は 80m、幅員は 4m、バス、トラック等の大型車の通行は出来ない。
- c) 既存のマジッド橋は、仮設鋼製浮き橋で、鋼製の床板の構造である。橋長は 90m、幅員は 4m、バスの通行が見られる。トラックの通行はない。

- c) 既存のダラージ橋は、仮設鋼製浮き橋で、鋼製の床板の構造である。橋長は 150m、幅員は 4m でバス、トラック等の大型車の通行は出来ない。
- d) マーディ橋部は、既存盛土造成のコーズウエーで延長 90m、幅員は 10m あり、双方通行が可能、このためバス、トラックの通行が出来ている。

(2) 路面の損傷度

- a) 国道 8 号線（拡幅部 14km 区間）：路肩部境界では舗装の亀裂が多く、ポットホール等の損傷部が散見される。
- b) マーディ橋部は既存盛土造成のコーズウエーで舗装の表面処理のない、表面を転圧仕上げのみの状態であるため、凹凸状態となっている。

(3) 整備状況

- a) 国道 8 号線（拡幅部 14km 区間）については補修が行われている形跡は見られない。
- b) マーディ橋部は、既存盛土造成のコーズウエーで舗装の表面処理は出来ていない。表面が転圧仕上げの状態であるため、轍による凹凸状態となっていて、十分な管理がなされていない。

(4) 排水状況

- a) 国道 8 号線（拡幅部 14km 区間）については当初の拡幅計画に基づいた道路断面構造により、片側勾配である。舗装部分での表面排水の状況は良いが、ショルダー部に不陸があるため、降雨時には滞水状況が発生する。
- b) マーディ橋部は既存盛土造成によるコーズウエーは未舗装であるため、降雨時には各所の凹凸部で滞水状況が発生する。

(5) 交通量調査

交通量調査は、国道 8 号線 2 箇所、及び 4 橋梁地点で 12 時間（6:00AM～6:00PM）、15 分ごとに交通量のカウントを行った。8 号線 2 箇所は同一日時でカウントを行った。図-2.2.20 は交通量の調査地点を示す。

Traffic survey location ■

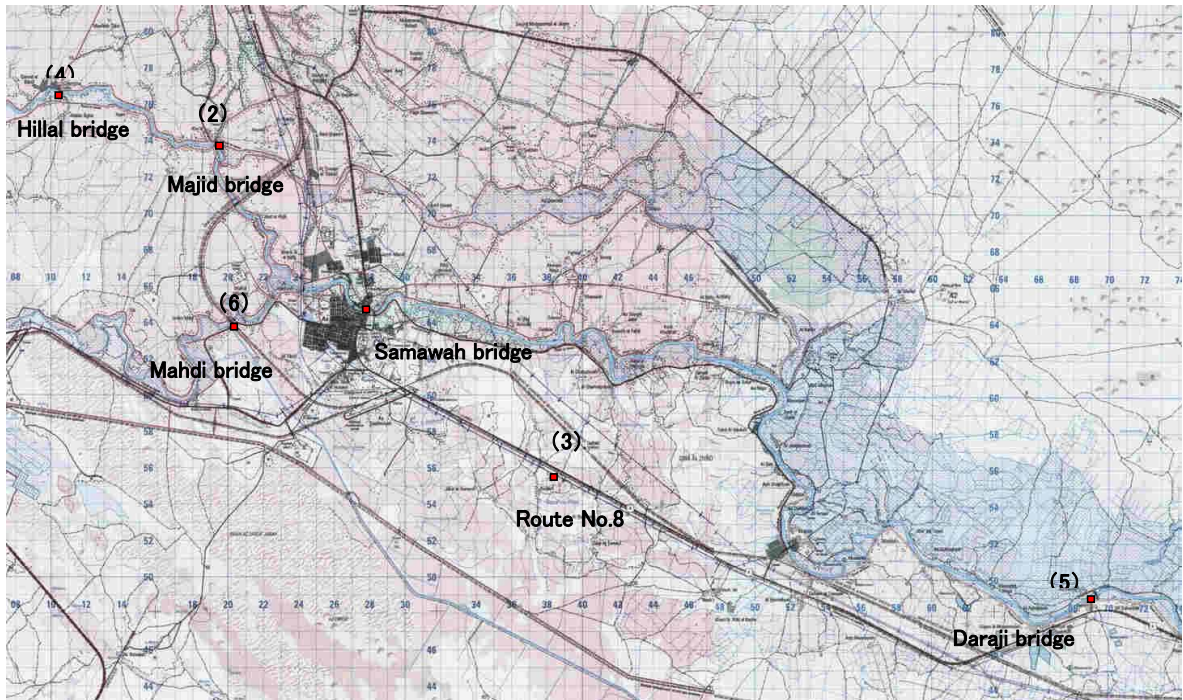


図-2.2.19 交通量調査地点

調査結果は1時間単位での交通量にまとめ次の各表に示している。表中バス及びトラックは大型、小型を含めた数量となっている。

1) 国道8号線、サマーワ市内のサマーワ橋より北側へ100m地点の交通量

国道8号線はサマーワ市街地の中心部を南北に縦断しており、現状2車線の道路幅員では、渋滞が頻繁に発生している。

表-2.2.11 交通量調査結果 (国道8号線サマーワ橋より北側100m地点)

Traffic survey : Location: 100m northward from Samawah bridge on Route No.8

Date of survey: 21 / Sept. /2004

Bound to North (From: Samawah To : Baghdad)

Bound to South (From: Baghdad, To: Samawah)

Time Period	Passenger Car	Bus	Truck	Motorcycle	People
6:00-7:00	232	171	84	3	11
7:00-8:00	273	246	85	2	11
8:00-9:00	339	307	112	5	12
9:00-10:00	295	235	104	4	9
10:00-11:00	307	196	110	1	18
11:00-12:00	246	202	88	0	13
12:00-13:00	238	162	85	4	6
13:00-14:00	283	175	76	1	13
14:00-15:00	254	138	97	2	6
15:00-16:00	179	111	87	2	8
16:00-17:00	179	111	87	2	8
17:00-18:00	156	84	44	0	5
Total	3872	2216	1059	26	122

Time Period	Passenger Car	Bus	Truck	Motorcycle	People
6:00-7:00	543	183	139	6	9
7:00-8:00	841	252	157	3	10
8:00-9:00	846	223	198	4	10
9:00-10:00	733	127	169	3	7
10:00-11:00	668	184	185	2	7
11:00-12:00	623	159	140	2	4
12:00-13:00	652	154	220	3	3
13:00-14:00	659	186	151	0	7
14:00-15:00	473	160	172	1	2
15:00-16:00	482	127	156	2	2
16:00-17:00	555	137	146	3	2
17:00-18:00	375	69	68	0	4
Total	7450	1881	1901	29	67

2) 国道 8 号線、サマーワ橋より 15km 地点の交通量

両側 2 車線の道路で大きな路肩部を有している。路肩部境界の舗装は亀裂、ポットホールなどの損傷部が見られる。

表-2.2.12 交通量調査結果 (国道 8 号線サマーワ橋より南へ 15km 地点)

Traffic survey : Location: 14km south east ward from Samawa bridge on the Route No.8 Date of survey: 21/Sept./2004
Bound to North (From: Samawah, To : Basra) Bound to Samawah (From: Basra, To : Samawah)

Time Period	Passenger Car	Bus	Truck	Motorcycle	People
6:00-7:00	230	83	72	0	6
7:00-8:00	349	172	118	3	11
8:00-9:00	344	166	115	2	11
9:00-10:00	295	149	83	2	4
10:00-11:00	299	147	117	1	3
11:00-12:00	294	130	77	4	4
12:00-13:00	326	135	99	2	6
13:00-14:00	262	112	75	0	4
14:00-15:00	299	111	83	3	2
15:00-16:00	277	106	99	2	
16:00-17:00	175	67	57	0	5
17:00-18:00	131	27	41	0	6
Total	3281	1405	1046	19	62

Time Period	Passenger Car	Bus	Truck	Motorcycle	People
6:00-7:00	285	132	116	1	2
7:00-8:00	342	220	151	0	8
8:00-9:00	456	237	149	3	5
9:00-10:00	349	216	128	0	6
10:00-11:00	321	169	123	2	2
11:00-12:00	256	160	109	1	5
12:00-13:00	295	178	111	3	2
13:00-14:00	244	151	81	1	1
14:00-15:00	251	164	114	1	3
15:00-16:00	241	109	103	1	2
16:00-17:00	286	91	105	0	1
17:00-18:00	145	64	52	2	2
Total	3471	1891	1342	15	39

3) ヒラル橋アクセス道地点での交通量

既存のヒラル橋は、仮設の浮き橋で、鋼製の床板となっている。幅員は、約 4m でバス、トラック等の大型車の通行は出来ない。

表-2.2.13 交通量調査結果 (ヒラル橋アクセス地点)

Traffic survey : Location: access to Al Hillal bridge Date of survey: 23 / Sept. /2004
Bound to North (From: Dyahim, To : Hillal Village) Bound to South (From: Hillal Village, To : Dyahim)

Time Period	Passenger Car	Bus	Truck	Motorcycle	People
6:00-7:00	28	0	0	0	16
7:00-8:00	41	0	0	1	20
8:00-9:00	47	0	0	0	52
9:00-10:00	59	0	0	0	39
10:00-11:00	45	0	0	2	35
11:00-12:00	31	0	0	0	26
12:00-13:00	23	0	0	0	15
13:00-14:00	16	0	0	0	4
14:00-15:00	8	0	0	1	8
15:00-16:00	12	0	0	0	4
16:00-17:00	22	0	0	2	13
17:00-18:00	31	0	0	0	40
Total	363	0	0	6	272

Time Period	Passenger Car	Bus	Truck	Motorcycle	People
6:00-7:00	17	0	0	1	25
7:00-8:00	28	0	0	0	32
8:00-9:00	30	0	0	0	34
9:00-10:00	56	0	0	2	31
10:00-11:00	56	0	0	0	36
11:00-12:00	65	0	0	0	31
12:00-13:00	33	0	0	0	38
13:00-14:00	27	0	0	1	20
14:00-15:00	16	0	0	1	10
15:00-16:00	12	0	0	0	11
16:00-17:00	30	0	0	0	21
17:00-18:00	48	0	0	1	39
Total	418	0	0	6	328

4) マジッド橋アクセス道地点での交通量

既存のマジッド橋は、仮設の浮き橋で、鋼製の床板となっている。幅員は、約 4m であるがバスの通行が見られる。トラックの大型車の通行はない。

表-2.2.14 交通量調査結果 (マジッド橋アクセス地点)

Traffic survey : Location: Access to Al Majid bridge
Bound to North (From : Almarkaz, To : Al-Majed Village)

Time Period	Passenger Car	Bus	Truck	Motorecycle	People
6:00-7:00	43	0	0	0	31
7:00-8:00	84	5	0	1	82
8:00-9:00	69	10	0	1	79
9:00-10:00	49	1	0	0	47
10:00-11:00	40	2	0	0	49
11:00-12:00	30	2	0	1	46
12:00-13:00	44	0	0	0	71
13:00-14:00	46	1	0	1	57
14:00-15:00	46	2	0	0	64
15:00-16:00	27	4	0	1	57
16:00-17:00	34	3	0	0	52
17:00-18:00	30	3	0	1	38
Total	542	33	0	6	673

Date of survey: 22 / Sept. /2004

Bound to South (From : Al-Majed Village, To : Almarkaz)

Time Period	Passenger Car	Bus	Truck	Motorecycle	People
6:00-7:00	31	1	0	0	41
7:00-8:00	69	4	0	0	78
8:00-9:00	64	2	0	1	58
9:00-10:00	49	3	0	2	44
10:00-11:00	33	0	0	0	48
11:00-12:00	44	0	0	0	48
12:00-13:00	55	0	0	0	61
13:00-14:00	47	5	0	1	35
14:00-15:00	45	2	0	0	30
15:00-16:00	44	3	0	1	46
16:00-17:00	52	0	0	1	44
17:00-18:00	52	4	0	0	46
Total	585	24	0	6	579

5) ダラージ橋アクセス道地点での交通量

既存のダラージ橋は、仮設の浮き橋で、鋼製の床板となっている。幅員は、約 4m でバス、トラック等の大型車の通行は出来ない。

表-2.2.15 交通量調査結果 (ダラージ橋アクセス地点)

Traffic survey : Location: Access to Al Daraji bridge
Bound to North (From: Draji subdistrict, To : Jezeera)

Time Period	Passenger Car	Bus	Truck	Motorecycle	People
6:00-7:00	52	0	0	0	167
7:00-8:00	59	0	0	1	142
8:00-9:00	59	0	0	0	143
9:00-10:00	54	0	0	0	154
10:00-11:00	61	0	0	0	153
11:00-12:00	39	0	0	1	145
12:00-13:00	49	0	0	0	153
13:00-14:00	50	0	0	0	130
14:00-15:00	45	0	0	0	115
15:00-16:00	34	0	0	1	102
16:00-17:00	18	0	0	0	77
17:00-18:00	13	0	0	1	88
Total	533	0	0	4	1569

Date of survey: 25 / Sept. /2004

Bound to South (From: Jezeera, To : Draji subdistrict)

Time Period	Passenger Car	Bus	Truck	Motorecycle	People
6:00-7:00	58	0	0	0	158
7:00-8:00	65	0	0	1	174
8:00-9:00	46	0	0	1	157
9:00-10:00	57	0	0	0	154
10:00-11:00	45	0	0	2	136
11:00-12:00	52	0	0	0	144
12:00-13:00	33	0	0	0	147
13:00-14:00	39	0	0	1	117
14:00-15:00	33	0	0	0	140
15:00-16:00	36	0	0	0	109
16:00-17:00	32	0	0	0	72
17:00-18:00	20	0	0	0	64
Total	516	0	0	5	1571

6) マーディ橋アクセス道地点での交通量

既存のマーディ橋は盛土造成のコーズウェーで道路幅員は約 10m あり、双方通行が容易である。このためバス、トラックの通行が可能である。

表-2.2.16 交通量調査結果 (マーディ橋アクセス地点)

Traffic survey : Location: Access to Al Mahdi bridge

Date of survey: 26 / Sept. /2004

Bound to North (From: Mahdi subdistrict, To : Um Alaqaf)

Bound to South (From: Um Alaqaf, To : Mahdi subdistrict)

Time Period	Passenger Car	Bus	Truck	Motorcycle	People
6:00-7:00	63	2	4	0	10
7:00-8:00	80	6	5	0	10
8:00-9:00	85	4	4	2	25
9:00-10:00	81	4	1	0	25
10:00-11:00	62	2	2	1	26
11:00-12:00	66	1	4	0	30
12:00-13:00	71	2	3	1	7
13:00-14:00	63	1	2	0	18
14:00-15:00	55	3	0	0	15
15:00-16:00	71	3	1	2	29
16:00-17:00	80	3	2	1	19
17:00-18:00	70	1	2	1	23
Total	847	32	30	8	235

Time Period	Passenger Car	Bus	Truck	Motorcycle	People
6:00-7:00	78	3	4	0	16
7:00-8:00	131	6	2	2	26
8:00-9:00	113	3	6	0	55
9:00-10:00	81	1	1	1	44
10:00-11:00	86	3	0	1	20
11:00-12:00	74	3	2	1	19
12:00-13:00	90	1	2	0	35
13:00-14:00	88	2	1	0	42
14:00-15:00	71	2	0	0	22
15:00-16:00	83	4	3	1	22
16:00-17:00	88	2	2	0	35
17:00-18:00	79	2	0	0	33
Total	1062	32	23	6	369

2-2-4 道路・橋梁周辺の社会状況の調査・確認

(1) 道路・橋梁周辺の社会状況

サマーワ市及び市域周辺の社会状況は、ユーフラテス河流域の数千年の歴史的関わりの中で形成された。ナツメヤシを代表とする農業が主体である。また河岸に沿って粗放的な小規模灌漑での営農がなされてきた。サマーワを中心に小規模の街や村がユーフラテス河の流域に発達集積している。これら小規模の街や村から離れて耕作地の中や渡河点には家屋、管理施設等が点在する。以下各対象となる道路・橋梁周辺の社会状況を述べる。

- a) サマーワ北橋：右岸部は、河川に平行して未整備の道路がある。周辺は、営農活動が行われている。南部には市街地が発展し、サマーワ総合病院の大規模な施設もあり、サマーワ市の重要な社会基盤となっている。左岸部は、比較的水利に恵まれた営農が行われている。北西部には住宅を主体とする市街地が形成されている。
- b) ヒラル橋：右岸部周辺は農耕地が主の営農活動があるが、季節的な気候条件に左右されている状態が見られる。左岸部は集落が点在し、沿道の店、水道管理施設が存在する。後背地はヒラルの街が控えており、橋梁部周辺は一般的に農業経済が主体となっている。
- c) マジッド橋：左岸には集落が発達しモスク、家屋、沿道の店、ポンプ施設等が渡河点に存在する。右岸にも同様に家屋、沿道の店、水道管理施設等が配置している。周辺の地域は農業経済が主体である。
- d) ダラージ橋：左岸は農地または未耕作地が広がるが、道路の接続がないため、集落の集積は見られない。右岸部には、集落の集積があり、農家、行政施設、住宅、ポンプ施設、農耕地などが橋梁アクセス部に存在する。灌漑農業が比較的盛んである。

- e) マーディ橋：ユーフラテス河の支流アトシャン川を挟んで、両岸部とも比較的豊かな耕作地からなる営農経済が主体である。架橋部から離れた位置に、両岸部とも農家が点在する。ポンプ施設、住宅、モスク、沿道の店が存在する。
- f) サマーワ市内道路：サマーワ市街地はユーフラテス河の（右岸）南岸に位置し、ムサンナー県の県庁所在地としての行政都市・商業都市機能を有する人口 30 万人の中核都市である。行政施設が集中し、商業施設スーク（アーケード市場）を中心に商業活動が活発である。生産加工施設、学校や病院等の公共施設が集積する。
- g) サマーワバイパス：（新設部分 13km）；この新設部の全体概況としてバイパスの路線の大部分は農地であり、ナツメヤシと季節的な野菜、穀類を主体とする営農活動が主体である。（拡幅部分 14km）；国道 8 号線の南側部分 14km の拡幅であり、拡幅部は国道の用地（道路用地幅 ROW）である。沿線はほとんどが農業生産で成り立っている。沿道には店が点在する。
- h) サマーワ北橋アプローチ道路：（サマーワ北橋より南部区域路線 0.88km）；事業対象地は、耕作地による営農が行われているが、近接地は市街化し住宅地区となっている。サマーワの総合病院など公共施設が存在する。（サマーワ北橋北部区域路線 5.98km）；河岸から 1.03km の区間は農耕地で営農が行われている。この北部は市街化が進み、既存道を通る（0.83 km）。既存道終点より耕作地、未耕作地を通る（4.12km）国道 8 号線に接続する。

1) 沿道の土地利用

- a) サマーワバイパス：（新設部分 13km）；ほぼ全域が農地または休閑地（荒地を含む）の土地利用形態である。（拡幅部分 14km）；国道 8 号線の南側部分も、そのほとんどが農地または休閑地（荒地を含む）の土地利用形態である。
- b) サマーワ北橋アプローチ道路：（サマーワ北橋より南部区域路線 0.88km）；土地利用は、農地。（サマーワ北橋北部区域路線 5.98km）；河岸から 1.03m の土地利用は農地で、市街化地域 0.83km 区間の土地利用は住宅地となっている。更に国道 8 号線までの区間 4.12km は耕作農地、休閑地、又は荒地となっている。

2) 人家の密集度

対象となる 5 橋、2 路線は農地、休閑地、未利用荒地がほとんどを占めており人家、集落は極めて粗である。表-2.2.17 は、事業対象地内の 20m 幅員（道路中心より両側 10m）及び 100m 幅員（道路中心より両側 50m）、近郊約 500m 圏の人家の密集度を示す。

表-2.2.17 プロジェクト周辺の人家

Sub-Project	Area of density	House	Facility	Shop	Water pump	Sewerage pimp	Electric column
Samawah North bridge	Within 20m	0	0	0	1	0	3
	Within100m	1	0	0	4	0	8
	Vicinity	Moderate	-	-	-	-	-
Hillal bridge	Within 20m	0	0	1	0	0	1
	Within100m	1	Police office	1	0	0	4
	Vicinity	Sparsely	-	-	-	-	-
Majid bridge	Within 20m	0	0	0	0	0	2
	Within100m	1	Mosque/water station	1	4	0	4
	Vicinity	Approx.10	-	-	-	-	-
Daraji bridge	Within 20m	0	0	0	0	0	3
	Within100m	1 (Partial)	0	0	1	1	4
	Vicinity	Approx.10	-	-	-	-	-
Mahdi bridge	Within 20m	0	0	1	0	0	1
	Within100m	1 (Partial)	0	1	2	0	6
	Vicinity	Sparsely	-	-	-	-	-
Samawah bypass (New road)	Within40m	2	0	0	-	-	-
	Vicinity	Sparsely	-	-	-	-	-
Samawah bypass (Widening road)	Within 35m	0	0	0	0	0	0
	Vicinity	Sparsely	-	-	-	-	-
Approach road to Samawah North bridge	Within 20m	0	0	0	0	0	-
	Within30m	0	0	0	0	0	-
	Vicinity	Moderate	-	-	-	-	-

3) 土地取得等

現状の土地取得の内容と移転対象となる家屋、建築物を表-2.2.18 に示す。

表-2.2.18 土地取得状況

Sub-Project	Area of land acquisition	Status of land acquisition by SCRB	House	Facility	Shop /(hut)
Samawah North bridge	W = 20m	Not acquired yet / under negotiation	0	0	0
Hillal bridge	W = 20m	Government own most of the land	0	0	1 (small)
Majid bridge	W = 20m	Government own most of the land	0	0	0
Daraji bridge	W = 20m	Government own most of the land	0	0	0
Mahdi bridge	W = 20m	Some acquired /under negotiation	0	0	1 (small)
Samawah bypass (New road)	W =100m*	Some acquired /under negotiation	2	0	0
Samawah bypass (Widening)	W = 35m	Government own most of the land	0	0	0
Approach road to Samawah North bridge	W = 30m*	Not acquired yet / under negotiation	0	0	0

Note: Right of Way (ROW) decided by SCRB

2-2-5 地雷・不発弾に関する調査

(1) 地雷・不発弾

1) 事業対象エリアの状況

- UNDP 及び UNMAS/HIC 発行の Hazard Map をそれぞれ図-2.2.20、2.2.21 に示す。
- イラク国側からは、本事業対象エリアには地雷・不発弾は無いとの証明書が環境省ムサンナー県環境局及び内務省国防局ムサンナー地区からそれぞれ発行されているが、裏付け資料がなく、根拠の確認が不可能である。(証明書コピー添付)

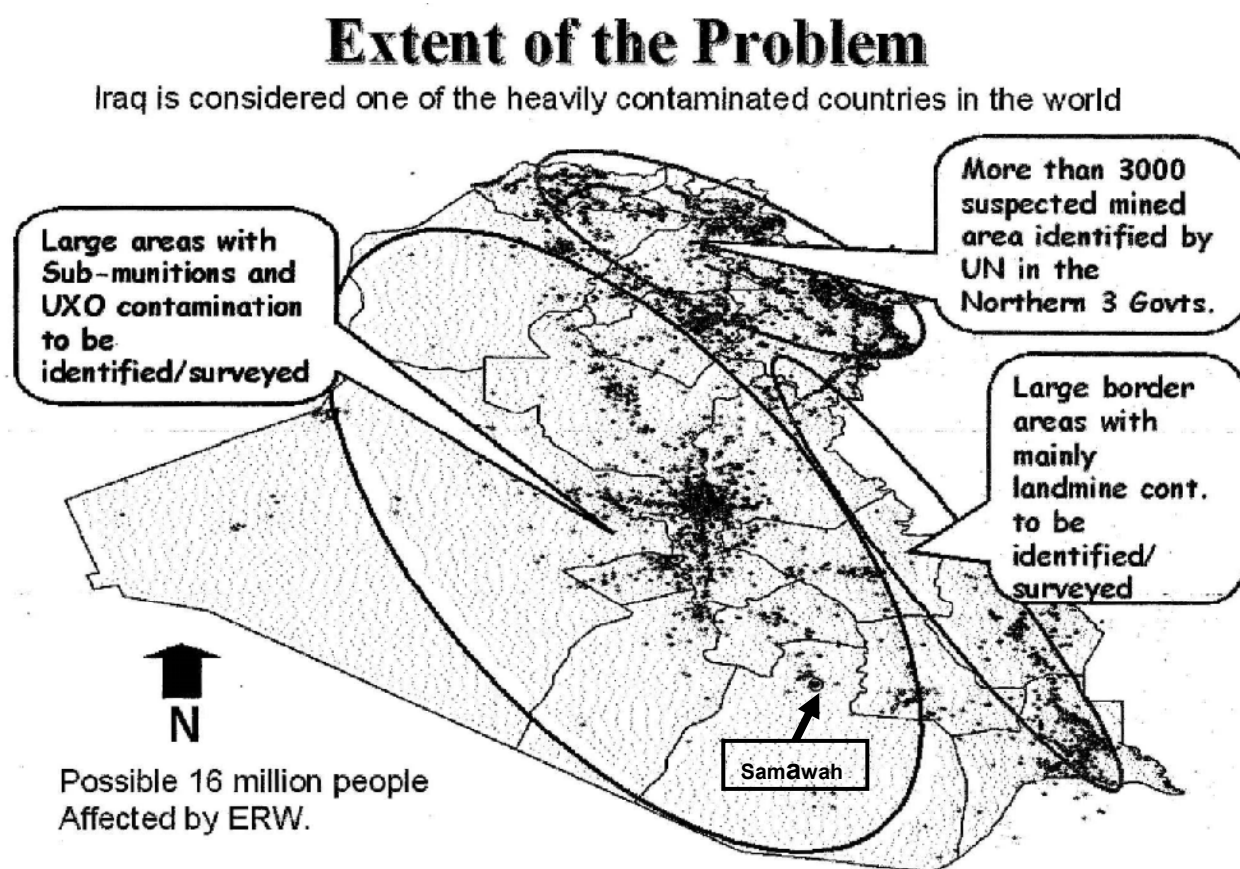


図-2.2.20 Hazard Map (UNDP)

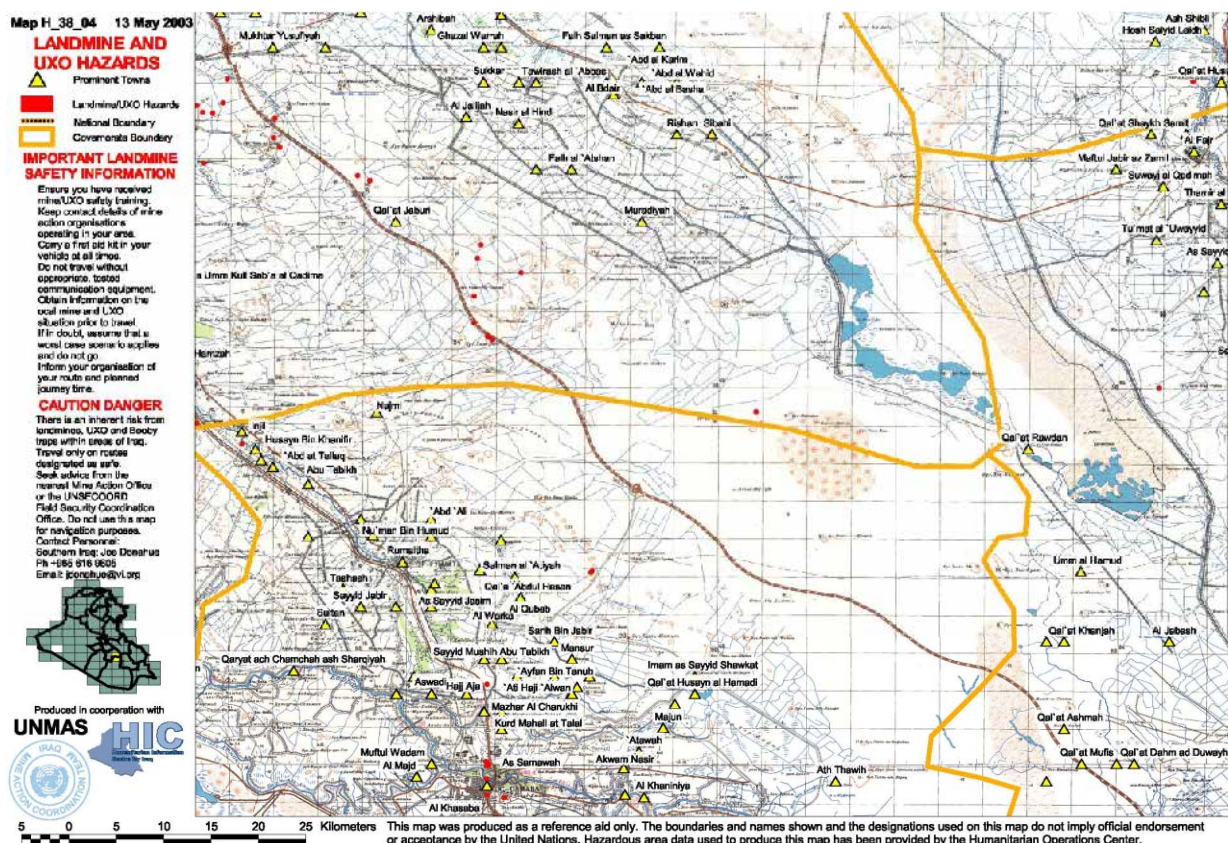


図-2.2.21 Hazard Map (UNMAS/HIC)

2) 他ドナーの情報

(a) UNDP

- イラク側より、本事業対象エリアには地雷・不発弾は無いとの証明書は出ているが、それを裏付ける資料が提示されていないので信頼性が高いとは言えない。地雷・不発弾について調査を行うのが良い。
- UNDP は今までの調査資料は全て保管しているが、ムサンナー県の地雷・不発弾に関する WFP の調査・除去報告書は見えていない。UNDP が National Mine Action Authority (NMAA) や IMAC に渡した資料は多くない。
- UNDP はイラク南部地域ではバスラを中心地にして活動している。この地域の調査・除去については、UNDP は Danish Demining Group (DDG、デンマーク) Mine Tech International (MTI、英国) Special Support Solutions (S3AG、スイス) の3社と契約し、全体のマネジメントを UNDP が行っている。サマーワでもこれらの会社を使うことを推奨する。
- 日本側が上記3社のいずれかと契約し、サマーワを中心とした地雷・不発弾等の調査・除去を行った場合でも、UNDP として証明書を発行することが出来る。

(b) UNHABITAT

- 地雷・不発弾の調査・除去は Ministry of Education 等が実施した。

(c) DFID

- サマーワのガスタービン発電所プロジェクトでは、地雷・不発弾の調査・撤去はオランダ軍に依頼した。

(d) Bechtel

- 地雷・不発弾処理は調査・工事開始前に下請業者により完了した。

3) 地雷・不発弾探査の方法

国連の地雷・不発弾除去安全マニュアルに則り、以下の探査・除去方法が適用されている。しかしながら、除去作業手順は各地雷除去機関により若干の異差がある。

A. Level 1 Survey

① General Survey : 基礎調査

地雷・不発弾除去の基礎調査で、地形図・地形・土壌・気候・戦闘記録・地雷被災状況・政情・治安・ライフライン（給水・電化・ガス等）・市場・住民生活状態・病院・医療水準・給油施設・現地土木施工業者・一般人件費・宗教・教育施設等のデータを収集した上で、既存地雷原・地雷・不発弾の情報を把握する。情報を基に、地雷・不発弾除去の方法を検討し、地雷・不発弾除去計画を策定する。

② Initial Survey : 初期調査

地雷・不発弾除去の準備調査で、調査対象地域の地雷・不発弾事故情報の収集、戦闘記録の解析、自然条件調査の解析、地雷・不発弾存在量及び種類の推定、危険度の解析等を行い、地雷・不発弾除去に関わる必要な体制（除去管理と実施組織・住民対応組織等）を組織する。尚、住民対応組織は地雷回避教育、地雷除去後の農地分配、除去への情報協力、労働力の提供等を支援するものである。

③ Technical Survey : 技術調査

金属探知機、地雷探査犬、GPS 等を使用して地雷原位置を確認し、地雷原の角々の表示（髑髏マーク）を設置する。確認された地雷原の面積を測定し除去処理に必要な資機材、人員、除去班体制、工期等を決定し、正確な除去予算を積算する。

B. Level 2 Survey

④ Clearance : 除去処理

上述設置された地雷原内において、金属探知機、地雷探査犬、灌木除去機、プロッター等を使用して地雷・不発弾を発見する。発見された地雷・不発弾は安全理に解体及び誘爆処理される。

C. Level 3 Survey

⑤ Quality Assurance (QA) : 除去確認保証

上述の地雷・不発弾除去を実施した以外の除去組織・機構が、除去後の地雷原に対し任意の地点において再確認調査を行い、国連除去規定 99.6%以上の除去が完了したことを保証する。

4) 地雷・不発弾の調査・除去に関わるプロポーザル

イラク南部地域で活動している地雷・不発弾除去実施機関 DDG、MTI、S3AG、及び日本の機関である Japan Mine Action Service (JMAS) 等より、プロポーザルの取得を行う。取得すべきプロポーザルの内容は以下の通りとする。

(a) Technical Proposal

- ① 探査・除去実施体制、使用探査機器、除去期間を含む除去計画の立案
- ② 先頭記録の分析・解析方法及び手順
- ③ インタビューを含む現地調査の方法
- ④ 河川内の不発弾探査、除去方法
- ⑤ 路線内の地雷・不発弾探査、除去方法
- ⑥ 地雷・不発弾の処理方法
- ⑦ UNDP 及び IMAC との協調方法
- ⑧ 地雷・不発弾探査・除去完了認証の UNDP からの受領方法
- ⑨ 地雷・不発弾探査完了後の瑕疵責任の内容

(b) Financial Proposal

- ① 探査・除去実施体制（人員配置計画）から積算される人件費の詳細総額
- ② 探査機器、除去用機器、車両、船等の減価償却費及び借用費の詳細総額
- ③ 人員移動費、日当宿泊費等の詳細総額
- ④ 保険費、安全費（探査中の警備費）等の詳細総額
- ⑤ 報告書作成費、通信費、予備費、諸経費等の詳細総額
- ⑥ Level 1 調査費と Level 2、3 調査費を区分して積算し提出する

上記の条件で取得した見積りの比較表を表-2.2.19 に示す。

表-2.2.19 地雷・不発弾探査・除去見積り比較表

	COR	MTI	DDG	S3AG	JMAS/ CMAC
国名	イラク	英国	デンマーク	スイス	日本
見積り受領日	2004/11/4	2004/12/4	N/A	N/A	N/A
Level 1 Survey					
除去人件費	184,000	114,100			
移動費、日当宿泊費	21,750	81,041			
車両、機材費、報告書作成費等	41,200	47,000			
小計-1	246,950	242,141			
日本円換算	26,907,672	26,383,683			
Level 2.3 Survey					
除去人件費		58,900			
移動費、日当宿泊費		45,200			
車両、機材費、報告書作成費等		26,500			
小計-1		130,600			
合計		372,741			
日本円換算		40,613,859			

2-2-6 現地調達に関わる調査

2-2-6-1 施工業者の施工能力、技術力等についての調査

- (1) イラクの民間建設業者は、会社組織として登録されているだけで 1,500 社以上、また、イラク復興支援関連で米国 Bechtel 社に下請会社登録されている業者は 800 社以上（2004 年 3 月 11 日現在）あるが技術力は比較的良い建設会社は 20 社位である。
- (2) 一方、Ministry of Construction and Housing (MOCH)、Ministry of Transportation (MOT)、Ministry of Water Resources (MOWR) などは傘下に国営の建設会社（State Owned Construction Company）を有しており、これらの建設会社の技術力は比較的確かであり、かつ国の保証により財務上も安定している。しかし入札等の重要意思決定には監督省の承認を要することに加え、組織そのものにまだ従来の官僚的体質が残っており仕事も遅い。国営の建設会社は 2005 年に完全民営化されるとの話もある。
- (3) State Commission of Roads and Bridges (SCRB) からの聴取り調査によれば、民間建設会社も国営建設会社も、現時点では、いまだエンジニアリング能力的には脆弱であるとのことである。例えば SCRB の業務の対象である道路、橋梁部門では、計画、設計、精緻な施工管理技術は発注者（SCRB）側にあり、建設業者側は極端な言い方をすれば単に機械と労務者の段取りをし、発注者側の指示通りに施工するだけである。また、SCRB は難易度の高い工事では、大学あるいは外国のコンサルタントの支援を受けている。

- (4) SCRB では、Ministry of Planning の定めるところの入札手順「CONDITIONS OF CONTRACT FOR CIVIL ENGINEERING WORKS, 1987」により、業者選定を行っており、業者能力に起因する工物品質の低下や、工期遅延、工事金額増加などの問題を防いでいる。入札手順は、MOP 登録業者（ランク別）の確認、Contractor's Union 発行の ID 所有確認、FIDIC タイプの入札、入札金額の 2~5%の Bid Security（但し、State-Owned Company は国の保証を受けるので入札時の Bid Security 不必要）の入札時提出義務付けなどからなり、国際的に標準的なものである。Bechtel 社は、イラク復興支援関連で上記手順に準拠せず、自社基準書類ベースにて、一連の下請工事業者登録・入札・発注を行っているが、工事実施段階での問題の発生もあるとの情報もある。
- (5) 現地民間建設業者の企業内容例を表-2.2.20 に示す。この他、隣国のクウェート、トルコ、エジプトの業者で地の利をイラク国内建設プロジェクトの受注に結び付けている業者もあるが、セキュリティ面の計画で苦心しているとの情報もある。
- (6) サマーワ地域をベースとする建設業者は小規模業者に限られるが、草の根無償工事実施時の観察を通じて、陸上自衛隊では業者評価データを蓄積し、業者選定に活用している（表-2.2.21）。
- (7) Bechtel、陸上自衛隊など現地施工業者に接している人々は、一様に、現地施工業者・技術者の基本的能力の高さを指摘している。しかし、同時に現場マネジメント面での知識、訓練不足も指摘しており、それらの点を考慮した事業実施計画が必要である。

表-2.2.20 現地民間建設業者一例（道路・橋梁工事分野）

会社名	資産	従業員数	技術者数
Al-Sawam Company for limited Contracts	US\$372,000	107	39
Abdulah Owaiz Al-Jibouri General Contracting Co.	US\$350,000	175	114
Al-Alyaa Company	不明	207	107
ALBENIAN CO.	不明	38	18
Al-Haitham General Contracting Co.	US\$700,000	71	18
AL-NADA Comp. For limited general constructions	US\$489,799	70	50
AL-Warkaa comp. For general contracts	US\$64,872	180	80
Khairy Hemayem for Development & construction - individual	US\$3,500,000	73	48
Nabeeh I. Farhan Co. for constructional contracts	US\$3,000,000	53	13

- (8) イラク国の既存の主要橋梁の工事に携わった施工業者（国営及び民間）のリストを表-2.2.21に示す。

表-2.2.21 Existing Bridges Constructed by Iraqi State and Private Companies

No.	Bridge Name	Position	Bridge Length	Spacing Details	Implemented Company	Type of Bridge
1	Sinhareeb	Musel	180m	9*20 m (I-beam 20m)	Hamorabi	Concrete
2	Al-Mishkhab	Najaf	100m	5*20 m (I-steel beam)	Abdulah aweez	Steel
3	Zaghdan	Anbar	80m	4*20 m(I-beam)	Hamorabi	Concrete
4	Al-Jihad	Baghdad	100m	2*24m and 2*27m (I-beam 24m)	Hamorabi	Concrete
5	Al-Matat	Diwaniah	54m	8*13m	Hamorabi	Concrete
6	Al-Atshan	Al-kadsiah	80m	4*20m	Ashoor	Concrete
7	Double Deck Story	Baghdad	600m	15*40m (Varandel Truss)	Al-Faw Al-Muatasem	Concrete
8	Tlool al-Baj	Al-Shirkat	80m	4*20m	Hamorabi	Concrete
9	Al-Auuja Tunnel	Salah - al deen	40m	2*20m	Hamorabi	Concrete
10	Al-Hamar	Al-Nasriah	500m		Ashoor	Steel
11	Al-Jabab	Wasit	68m	4*17m	Hamorabi	Concrete
12	Ali-Algharbi	Amara	240m		Ashoor	Steel
13	Ali-Alsharki	Amara	220m		Ashoor	Steel
14	Hatten	Amara	160m		Ashoor	
15	Al-Adel	Amara	200m	10*20m	Ashoor - Hamorabi	Steel
16	Al-Thawra	Al- Diwania	54m	3*18m	Zidan Al-Janabi	Concrete
17	Al-Bathaa	Die Qar	160m	8*20m	Al-Muatasem	
18	Al-Jamhoooria	Baghdad	390m		Hamorabi	Combined concrete & steel
19	Al-Naser	Al-Nasria	520m	Steel (2*13,14,2*51,76m) Concrete (7*13m)	Ashoor	Combined concrete & steel
20	Over Al-Massab Aam	Samawe& diwania	160m	8*20m	Al-Muatasem	Concrete
21	Al-Samawa	Samawe	160m	8*20m	Ashoor	Concrete
22	Al-Kut	Wasit	405m	(45,24,15)m	Hamorabi	Concrete

- (9) 橋梁工事に含まれる特殊工事として、杭基礎工事及び上部工架設工事がある。

1) 施工可能な杭の種類

イラクでの基礎工法は地域ごとの土質特性によるが、一般的には以下の3工法に大別される。

(a) RC 杭

- サイズは、285mmx285mm、300mmx300mm、350mmx350mm、400mmx400mm があるが、イラク国内の設計者には 285mmx285mm、300mmx300mm が好まれている。
- 標準長は 12m であり、必要であればジョイントにより延長する。通常は 16m が最大長。
- 支持力 30-50ton

(b) 場所打ち杭（パイプロ杭、フランキー杭）

- 径 420～480mm
- 支持力 50～100ton

(c) 場所打ち杭（掘削による）

- 径は通常 600～1500mm であるが、ごく一部の業者は 450mm 用の掘削機械を所有している。
- 最大杭長は通常 25m 程度であるが、30m 程度までは地元業者にて施工可能。
- 支持力 70～150ton

この他、ディーゼルハンマーによる鋼管杭（径500～600mm）の打ち込みも行われた実績がある。

2) プレキャスト杭製作工場

イラクには高度の品質管理を行っているプレキャスト杭製作工場は存在しない。プレキャスト杭（RC）で使用されるコンクリートの強度は一般に 20MPa、スランブは 50-150mm である。高強度セメント及び混和材を使用して 25MPa、30MPa の強度のものが製作されることはあるが、数は少ない。PC 杭はほとんど使用されない。

プレキャスト杭製作工場としては、以下のような工場があるが、MOCH 傘下の工場は傷みが激しく、メンテナンスを必要としている。

- Al-Farooq Co. (MOCH 傘下国営建設会社)
- AL-Raya Co. (民間企業、30-40ton の支持力のものを供給)
- Al-Rashed Co. (MOCH 傘下国営建設会社)
- Al-Faw Co. (MOCH 傘下国営建設会社)
- AL-Nahrean Co. (Al-Farooq Co.との合弁)

3) 杭打ち業者

イラクにて一般的に用いられている杭打ち機械は以下の通りである。

- Delmag Rigs (D12)
- B.S.P Hammers (DE30B、DE50B、Double Acting Air Hammers、Vibrator Hammer VF55)
- Crane Mounted leaders
- Casagrandi Rigs
- Bauer Rigs

打ち込み杭施工業者は下記の通りである。

- Faisai M. H. Al-Jawari Co. (民間企業)
- Al-Farooq Co. (MOCH 傘下国営建設会社)
- Al-Rashed Co. (MOCH 傘下国営建設会社)
- Al-Raya Co. (民間企業)
- Al-Sabe'a Co. (民間企業)
- Al-Janob Co. (民間企業)

場所打ち杭施工機械に関しては、国営建設会社 3 社が、アースドリルタイプの機械を保有している。

- Al-Moutasim 社 : 4 台
- Hamurabi 社 : 2 台
- Al-Farooq 社 : 3 台

4) PC 桁

(a) プレテンション桁

- プレテン桁は国営建設会社 1 社 (Hamurabi 社) のみが製作している。
- 工場はバグダッドに位置する。使用コンクリートの強度は 40~45MPa であり、20m、24m の桁の製作を行っている。製作済みの桁の現場への運搬は、27m 長のポールトレーラにて行っている。
- 復興需要により向こう 1 年間は製作スケジュールが予約済みである。
- プレテン桁の架設は、通常は、クレーン架設であり、架設工事経験のある地元業者が存在している。

(b) ポストテンション桁

- イラク国内でのポステン桁製作は現時点では民間業者 1 社 (SCP 社) のみに対応可能である。使用システムは BBR であり、最大 40m 長まで対応可能である。
- クウェートにもポステン桁製作を行う大手施工業者 1 社 (B&B 社、VSL システム) が存在している。同社は最近のイラクにて 3 件 (Bechtel 発注の Basra キャンプ設営、英軍発注の Basra 空港関連工事 2 件) の工事を実施している。

- ポステン桁の架設は架設トラスまたは大型クレーンにて行うが、架設トラスはイラク国内には存在しない。

2-2-6-2 資機材、建設機械の調達についての調査

(1) 工事に必要な資機材

本事業で必要となる主要な建設機械を表-2.2.22 に示す。

表-2.2.22 工事に必要な建設機械 (1 橋梁当たり)

調達先	名称	規格	台数
	ブルドーザ	15ton	0
イラク	ブルドーザ	21ton	1
イラク	バックホウ	0.8m ³	1
イラク	モータグレーダ	3.1m	1
イラク	ロードローラ	10~12t	1
イラク	タイヤローラ	8~20t	1
イラク	振動ローラ	3~4t	1
イラク	振動ローラ	ハンドガイド式0.8~1.1t	1
イラク	アスファルトフィニッシャー	2.4~4.5m	1
イラク	散水車	5,500~6,000L	2
イラク	クローラクレーン	100t	2
イラク	クローラクレーン	50~55t	1
イラク	クローラクレーン	40~45t	1
イラク	トラッククレーン	4.8~4.9t	1
イラク	トラッククレーン	15~16t	1
イラク	トラッククレーン	20~22t	1
イラク	ダンプトラック	10t	2
イラク	トラック	11t	2
イラク	トラック	4t	2
日本	パイプロハンマ	90kw	1
イラク	アースドリル	Φ1200(Φ1500)	1
イラク	アースドリル	Φ600	1
日本	コンクリートプラント(チラー、クーリングタワー含む)	30m ³ /h	1
イラク	アスファルトデストリビューター	15t	1
イラク	ホイールローダー	1.8m	1
イラク	タンパ	60~100kg	1
クエート	コンクリートポンプ車	90~110m ³ /h	1
	発動発電機	350KVA	0
クエート	発動発電機	250KVA	1
クエート	発動発電機	100KVA	4
クエート	発動発電機	45KVA	3
クエート	発動発電機	20KVA	2
イラク	電気溶接機運転	300A	1
クエート	工事用高圧洗浄機	20L	1
	コンクリートカッター	径40cm	0
	コンクリートブレーカー	600~800kg	0
イラク	コンクリートパイプレータ	Φ50	4
イラク	コンクリートパイプレータ	Φ75	4
イラク	コンクリートミキサ車	3~3.2m ³	3
	工事用水中ポンプ	Φ100	0
イラク	工事用水中ポンプ	Φ150	2
イラク	空気圧縮機	5m ³ /min	1
イラク	トレーラー (ヒラール、マジト、マーデイ)	35t	1
日本	トレーラー (ワワーワ北、ダラージ)	70t	1
イラク	燃料補給車	5,000~6,500L	1
日本	PC桁架設機械	70t上路式テルハタイプ	1

クウェートからイラクへの輸送が必要な主要資材は下記の通りである。

- セメント 2,200 ton
- 鉄筋、ストランド 800 ton
- 鋼製型枠、構造用鋼材 1,200 ton
- 木製型枠 50 ton

(2) 資機材の調達方針

- a) 現在は既に、イラク国内で、またサマーワでも、ほとんどの資機材の調達が可能になっており、見積りの収集も可能である。
- b) 但し、高品質あるいは大数量を要求される資材、高能力を要求される機械、特殊機械などの調達はイラク国内では依然、確実ではないため、イラク国外からの調達を行うことを考える必要がある。さらにイラク復興需要を見込んだ市場の動きがイラク国内、特にサマーワ近辺で発生することは確実であるので、価格安定の観点からも常にイラク国外からの資機材の調達を代替案として考えておく必要がある。
- c) イラク国外からの資機材の輸入は次の3点を考慮すれば、クウェート経由が最も有利である。

1) 免税措置

HOC (Humanitarian Operations Center) は、クウェート国の首相直属の組織であり、2002年にイラク国民の人道支援のために設立された。イラク復興支援関連資機材で、クウェートを通じてイラクに輸入されるものは、HOCを通じて関税免除手続きが可能である。

2) 内陸輸送

サマーワ、バグダッドと主な地点間の内陸運搬距離は、おおよそ以下のようである。

- バグダッドーサマーワ：330km
- サマーワーバスラ：280km
- サマーワークウェート国境：290km
- クウェート国境ークウェート市：125km
- ヨルダン国境ーバグダッド：600km

従って、バグダッドではなくサマーワを目的地とするのであれば、クウェートからの入国が圧倒的に短い内陸距離となる。外国人ドライバー（非イラク系運輸会社で働いているアフリカ人、インド人、ヨルダン人、エジプト人）への襲撃や誘拐がマスコミでも大きく報道されたがこれとは別に、ナッシリヤ近辺でのイラク人ドライバーへの襲撃が報告されている。これらの襲撃は輸送貨物の強奪を目的としたもので、一般犯罪的とされている。イラク南部は1991年の湾岸戦争後から無法地帯となっており、湿原地帯という地形が、非イラク人、非アラブ人も含む犯罪者の格好の隠れ家と云われている。

この結果、Umm Qasr から Baghdad に向かう輸送業者は、大部分が道路状況の悪さにもかかわらず、Al-Kut 経由の東側ルートを取っている。サマーワに向かうにはこの東側ルートを取ることは出来ず、ナッシリヤ近くを通過するルートとならざるを得ない。輸送の際にはセキュリティチームを随行、護衛させることが基本的な考え方となる。

一方、ヨルダンから入国し、バグダッド経由でサマーワに向かうルートは複数のテロの拠点近くを通過するため、別の意味での輸送リスクが生じる。

総合的に見れば、輸送距離が北ルートに比べてはるかに短く、危険ポイントが1箇所のみであり、かつ陸上自衛隊の貢献により沿線住民の友好的対応が見られている部分もあるクウェートルートが輸送中のリスクは小さいと考えられる。

現在のイラクにおける輸送に、警備は不可欠なものとなっており、輸送保険の料率も警備内容によって変動する。今回調査団にてコンタクトを行った輸送業者並びに警備会社のリストを表-2.2.23 に示す。

警備方法は会社ごとに多少の差はあるが、いずれもトレーラー1~15 台に対して警備車両 3~4 台、各警備車両には、3~4 名の警備員が乗車する方法を取っている。警備コストは、警備員の国籍や拘束時間の考え方などによる差異があり、2 倍程度の差も発生している。

表-2.2.23 クウェートでの輸送業者及び警備会社の一例

	Company Name		Proposal	Remarks
Traportation	1.	Abdulrahman Mohamad Al-Bahar & Sons	YES	with experience working for the JGSDF
	2.	Gulf Agency Company (Kuwait) Ltd. (GAC)	YES	with experience working for the JGSDF
	3.	Al-Roomi Shipping Agencies	YES	introduced by UNAMI
	4.	Mahatta Trading Co. W.L.L	YES	Introduction by UNAMI
	5.	Total General Trading & Contracting Co.	YES	with experience working for the JGSDF
	6.	Future System	YES	with experience working for the JGSDF
Security Services	1.	Securiforce International	YES	with experience working for the JGSDF
	2.	Crescent Security Group Inc.	YES	with experience working for the JGSDF
	3.	Al-Defaf	YES	introduced by GAC
	4.	National Logistics Establishment	NO	introduced by GAC

3) 遠隔管理と検収

本事業では遠隔管理による工事管理を行うことを基本としているため、資機材調達にあたっては調達対象物の品質保証確保の仕組み作りが重要となる。

イラクへの資機材の輸入にあたり、Umm Qasr / Basra ルートでの輸入の場合、一旦、イラクに入ってしまうと邦人コンサルタント及び元請業者が直接検収することが不可能となる。輸送経路をクウェート経由とすることでイラク入り前の検収が可能となり、品質保証活動への組み込みができる。

4) 発注者支給の資機材を計画に含む必要が生じた場合は、上記に加えて、契約上の責任問題を発生させぬよう、十分な注意が必要である。元請施工業者選定時に入札図書並びに契約図書で取り扱う関連事項としては、

- 業者側に機械の調達・管理・メンテナンス・返納責任がある旨の明記、
- 業者側に供与機械と施工計画との整合性確保の責任がある旨の明記、
- BOQ 及び特記仕様書にて関連費用処理方法、購入・輸入等の手続き処理方法、保険、工程上の責任なども規定する、

等があり、業者側からのクレームを招くような事態を未然に防ぐことを基本とする。

(3) 主要資材の状況

橋梁工事・道路工事の品質管理上重要な主要資材の状況は下記の通りである。

1) コンクリート

サマーワ近辺には、既存のコンクリートバッチングプラントは無い。道路工事のみであれば、コンクリート使用量が多くないので必ずしも必要はないが、橋梁建設工事の場合、1回のコンクリート打設量が100m³を超える場合も出てくるため、小～中規模のコンクリートバッチングプラントの設置が必要となる。設置位置は暑中コンクリートの弊害を小さくするために、橋梁建設現場近くへの設置が望ましいが、同時に練混ぜ水の供給源についても考慮の必要がある。

2) セメント

本工事では Type I（普通ポルトランドセメント）及び Type V（耐硫酸塩セメント）を使用する。サマーワにて稼働中のセメント工場は、本格的な稼働をしていないため、生産量が小さい。また、サマーワでは、他地域からの国内産セメントの入手も可能であるが、品質と安定した量的調達に不安が残る。従って、量的にも品質的にも管理下におくことを目的に、セメントはクウェートでの購入を考える必要がある。

3) コンクリート用骨材、アスコン用骨材

サマーワ近辺では良質の骨材の採取ができない。最も距離が近く、質の良い骨材を算出する採石場は Nabaee（Baghdad 北 50km）あるいは Badra（Kut 市東 60km イラン国境近く）である。なお、この骨材は必ずしも施工業者が自から調達、運搬の必要は無く、サマーワでも購入可能である。

4) コンクリート用砂

コンクリート用細骨材（砂）の採取場で直近の場所は、Akhaither（Karbala の西 50km）である。この細骨材は必ずしも施工業者が自ら運搬の必要は無く、サマーワでも購入可能である。

5) 鉄筋

イラクでは鉄筋の生産はされておらず、全て輸入である。ミルシートによる品質確認、量的管理、価格管理のために、サマーワ現地での購入ではなく、クウェートにて購入する。

6) PC 桁

PC 桁は、イラクまたはクウェートにて調達可能である。

7) スtrand

Strandの調達先の候補としては、タイ、マレーシアなどがある。

8) 橋梁関係材料（支承・伸縮継手）

支承・伸縮継手は、イラクもしくはクウェート外から輸入調達する必要がある。従来の SCRB 工事ではドイツ、あるいはフランスの製品を使用していたようであるが、加えて日本も調達先候補として含む。

9) 盛土材

サマーワ周辺の盛土可能な材料は、ジプサム（石膏）は少ないが、溶解塩分が多く、その濃度が許容基準値を上回る土もある。工事場所内における調達は難しく、20km 程度の距離の場所にある土砂採取場での調達を考える必要がある。

10) 路盤材

サマーワで入手可能な骨材は下層路盤材として使用可能である。塩分濃度は許容基準値を一般的に下回っている。

11) アスファルト

サマーワにはアスファルトプラントが 2 箇所、それぞれ生産量が 20ton/hr(民間業者)、20ton/hr（国営建設会社）である。橋梁の施工のみであれば、数量が少ないため、これら既存のプラントで調達することが可能である。ただし、サマーワバイパスの施工には追加のプラントが必要になるものと考えられる。

(4) 建設機械の調達

- a) イラク国内では、建設機械のレンタル市場が発達している。しかし、機種は豊富ではないため、建機のイラク国での現地調達は一般機械かつ中古機械に限るのが妥当である。
- b) イラク国外での調達が必要な機械については、調達先は本邦に限定せず、第三国からも含めての調達先選択を基本とすべきである。国外からの機械の持込みにあたっては、機械に関するセキュリティの確保及び適切な保険の付保が必要である。
- c) 調達先選定に当たり十分な検討を要する機械を以下に列挙する。工事数量が余り大きくないために、機械の調達が施工業者責任となる場合は、リースベース（またはバイバックベース）での計画が想定される。ただし上記(b)の理由により、通常よりも高額なリース料となる。
 - コンクリートバッチングプラント：チラー、クーリングも合わせて考える。
 - クローラクレーン又はトラッククレーン（80～100ton）：施工スペースの取り方次第では大型クレーンが必要となる。安全のため揚重機械の品質に配慮すると、国外調達も想定されるが、国内リースも可。仮設栈橋設置、場所打ち杭打設、橋梁下部工・上部工などに使用。
 - トラッククレーン（25ton）：安全のため揚重機械の品質に配慮すると、国外調達も想定されるが、国内リースも可。
 - PC 桁架設設備：河川内ではスペースに制限があり、クレーン架設は困難と考えられる。日本からの輸入が基本と考える。
 - 場所打ち杭用掘削機械：径が 1,500mm 以下であれば国営建設会社が対応可能。1,500mm を越える杭の場合は、国内業者では対応不可能。
 - アスファルトミキシングプラント：数量の多くなるサマーワバイパスでは必要。

2-2-7 施工計画調査

2-2-7-1 現場警護

(1) 事業対象エリアの状況

サマーワに拠点を置く警備会社からの聴き取り結果を以下にまとめる。

- (a) ムサンナー県の全般的治安状況はバグダッドなどに比べると、イラク国の中では比較的良いと云われている。但し、政府/民間の警備力の弱さのために他国の通常の都市と比べると依然正常ではないと言わざるを得ない。

- (b) ムサンナー県の治安状況が比較的安定している理由は、部族長及びムサンナー県が協力して犯罪やテロの撲滅努力をしているためである。問題の発生時にはフォローアップのために委員会が設けられ、対処されている。
- (c) 現在の治安の問題は、イラク政府、軍及び警察の弱さにあり、そのためハイジャック、車両強盗、道路閉鎖（特に、ルメイサ/アルハムザ間）、自衛隊宿営地への（弱い）攻撃などの犯罪が発生している。犯罪の原因は、以下のように考えられている。
 - (i) サマーワ市北東に住む部族（Al Zuwaid）：ハイジャック、車両強盗
 - (ii) 外国勢力と協力しているイスラムの統合主義者：警察署襲撃、自衛隊設置のモニュメント爆破
 - (iii) 自衛隊宿営地への攻撃は上記統合主義者又は私的理由を有する者による可能性がある
- (d) 部族間の相互尊重が地域の治安安定のための非常に重要なファクターである。

(2) イラクにて活動中の主な民間警護会社

- (a) Vinnell, MPRI, Nour：米国系。新イラク軍の訓練、装備供与担当。
- (b) DynCorp：米国系。イラク警察の訓練担当。
- (c) Erinys：英国系。イラク油田の警備部隊の構築、訓練担当。
- (d) Custer Battles：米国系。バグダッド国際空港の警護。
- (e) Global Risk Strategies：英国系。CPA 職員の警護。
- (f) Armor Group：英国系。Bechtel 及び KBR 職員の警護。バスラ英国大使館の警護。
- (g) OAM：豪州系。選挙登録手続きに関わる警護の管理。
- (h) Control Risk Group：英国系。バスラ英国大使館員の警護。

(3) 現場警護例

1) Bechtel（2004年2月時点の状況）

- Bechtel はクウェートを拠点としスタートしてイラクへ移動したが、治安等の関係で設計、入札、契約、会計等の支援部隊をアンマンに移した。
- 2月の時点で、欧米人の社員はイラク国内に100人、アンマン事務所に50人配置している。
- イラク国内では、300人程度のイラク人スタッフを雇用している。
- 現場管理は主にイラク人スタッフが行い、欧米人は主に施工計画、マネジメント、品質管理の指導を実施している。
- バグダッドの事務所はCPAの中、他の都市も米軍キャンプの中においている。
- 欧米人が外出するときは、欧米系の警護をつける。費用は実費精算の契約である。警護をしっかりとっていることもあり、死者は出ていない。

2) METIS (トルコ業者、在イラク米大使館などを施工中)

- セキュリティー状況等でイラクでも施工可能なエリアと不可能なエリアがある。
- トルコ人技術者約 200 人がイラク駐在。トルコ人以外の外国人は一切、サイトに入れない。
- イラク人技術者約 200 人。イラクのサブコンは国営企業が小さなユニットに分散し、その技術能力は低い。
- 安全管理の状況に応じて警備の段階を調整している。
- ロープロファイルで名前は出さずに工事を行っている。
- 状況によって警備を厳重にしている。警備とロープロファイル堅持のため、工期中は全ての作業員はフェンス外に出さず、電話も持たせない。
- 計画地ではまず信頼できる警備会社を見つける。
- 警備費・危険費は状況によるので一言では言えないが、全体工費の 1/3 程度。
- 施工可能かどうかのチェックは 10 日～3 週間程度で判断可能。
- 延長の長い道路は警備上困難。スポット的な学校、病院、橋の工事は取り組みやすい。
- 調達元はトルコで陸路と空路。トラック輸送は護衛をつけている。

(4) ローカルコンサルタント及び SCRB からの聴き取り調査結果

- 輸送警備と現場警備は分けて考えるべきである。
- 現場警備は 1 年を越える長期間になるので、欧米人ではなく、地元部族を主体とした体制を組んだ方が良い。外国人、特に欧米人を入れることは逆にテロを呼び寄せ、その標的となる。
- 警備チーム全体のマネージメントを誰が行うかは熟慮すべきであり、地元警護会社あるいは専門家である警察 OB、軍隊 OB に任せるのが良い。
- 警備員は地元の部族を通して雇用することで、よそ者を排除でき、地元の協力も得られやすい。
- 警備員人数が不十分であると、テロリスト、武装勢力に対抗できないので、一定の人数は必要である。
- 地元警察からも人員派遣をしてもらうべきである。現場から離れたところに検問所を置き、地元警察によるセキュリティチェックを行うべきである。
- 現場でのフェンス、ゲート、警備員室などの設置費も予算に含むべきである。
- Bechtel の現場でも当初は資材の盗難事件が多く発生したと聞いている。

(5) 現場警護に関するプロポーザル取得

現場警備に関し、以下の scope にて条件書 (TOR) を作成、民間警護会社 (欧米系、イラク系とも) よりプロポーザルの取得を行った。

- ・ 現場警備（現場・キャンプ・建設機械の警護、車両パトロール、個人警護、出入時検査、セキュリティチェックポイント）
- ・ 地元政府との連絡
- ・ 関連組織との情報交換
- ・ 救急施設
- ・ 誘拐時の対応
- ・ Security Coordinator 機能（警護実務以外のソフト部分を受け持つ）

表-2.2.24 警備会社の比較

項目	大手欧米系民間警備会社	欧米人経営イラク人職員警備会社	純イラク人警備会社	地元住民直接雇用	
輸送警護	会社例	Securiforce International(英) Crescent Security Group Inc.(米) Al-Defaf(米) National Logistics Establishment(米)			
	費用	・高価格	・中程度の価格		
	利点	・世界中での活動経験がありまたイラク駐在米軍、英軍等とのコミュニケーションが良く、それらをベースに包括的アドバイスを受けることができる。 ・自衛隊、JICS、ベクテルにて雇用経験あり。	・イラク国内ではイラク人主体で活動する為、欧米人主体の会社と比べ襲撃される可能性が低い。 ・イラク、クウェートにおける欧米人及びイラク人の双方の人的ネットワークの利用が可能である。		
		・クウェートからイラクへの乗り込み、連続警護が可能	・クウェートからイラクへの乗り込み、連続警護が可能		
	注意点	・欧米人スタッフについては輸送スケジュールの変更の際などのスタンバイコストをチャージされる。	・規模の小さい会社が多く、需要への量的な対応性が低い。		
総合評価	・現場警備に適している。	・輸送警備に適している			
項目	大手欧米系民間警備会社	欧米人経営イラク人職員警備会社	純イラク人警備会社	地元住民直接雇用	
現場警護	会社例	OAM(豪) ORG(英)		Nearest Security Services	
	費用	・高価格		・低価格	・最も低価格
	利点	・世界中での活動経験がありまたイラク駐在米軍、英軍等とのコミュニケーションが良く、それらをベースに包括的アドバイスを受けることができる。 ・イラク国外での銀行を介した支払が可能である。 ・英国大使館(バスラ)にて雇用経験あり。		・現地で受け入れられ易い。 ・イラク国内で銀行を介した支払が可能である。 ・テロの危険は低い	・自衛隊サマワ宿営地にて雇用経験あり。 ・テロの危険性は最も低い。
	注意点	・欧米人スタッフの現地長期滞在は逆にテロを呼び寄せる原因となる。 ・欧米系会社はそれだけで現地住民の反感を買いやすい。 ・必要警備員数が多い為、その殆どは地元住民の雇用となる。		・殆どの会社はバグダッド又はバスラをベースとするため、同じイラク国民とは言え、サマワでは他所者である。 ・必要警備員数が多いため、その殆どは地元住民の雇用となる。 ・イラク国外でのコミュニケーションの点で弱い。	・マネージメント能力が未知である。 ・支払は現地で現金にて行わなければならない。 ・サマワ市内にあるサマワ北橋以外のばよでは、地元住民の雇用は、地元部族を通じて行わなければならない。部族間関係が警備業務に影響する可能性がある。 ・施工業者は直接費用に伴うネゴ、管理、支払義務を果たす事の出来体制とする必要がある。すなわち、それにふさわしいイラク人の職員の存在が不可欠である。
	総合評価	・現場警備に適している。但し、欧米人を前面に出さないことが必要。		・現場警護に適している。	・マネージメントに難点あり。

2-2-7-2 工事の品質・工程・コスト・安全の管理

現状では本事業に対し、工事実施にあたり本邦コンサルタント(及び元請け業者)は日本人等の外国人スタッフがイラクに入国せず、遠隔操作で対応するという制約条件が付されているため、その条件下でも一般的地域における品質・工期遵守と同等の現場管理システムの構築、運用が必要である。これは通常の工事現場管理に要求されるものよりもはるかに系統的、かつ関連データの電子メールベースでのやり取りを前提とした施工計画書、品質管理マニュアル、安全管理マニュアル、チェックリストなどの整備の必要性を意味する。この点で、我が国国土交通省の推進する公共事業における公共事業支援総合情報システム(CALS/EC)の考え方の導入が効果的である。

さらに、後述するように、当該管理システムの理解及び運用の実施の日常的確認を、遠隔地から行うことを可能にするコミュニケーション管理が極めて重要である。

工事実施の全体スケジュールの把握には、初動時の次の2つのアクティビティに必要な時間を適切に見込んでおくことが必要である。

- ① Mobilization (契約直後の段階での工事遂行の枠組みの立ち上げ)
- ② 詳細設計 (橋梁上下部工、仮設栈橋について)
- ③ 資機材調達
- ④ ベースキャンプ及びプラントの設営

Mobilization にあたっては、施工業者が遠隔操作という制約条件の下での工事遂行の枠組みの立ち上げ並びに前述の地域的問題との取組みを行わなければならないため、マネジメント能力、システム構築能力、及び地域コミュニティとのコミュニケーション能力が施工業者に要求される。

入札・契約図書の準備には、万が一にも、事業推進に当たっての阻害要因を作り出さぬよう細心の注意が必要である。PC桁他の橋梁上部工の詳細は、施工業者決定の後に行われるものであり、施工業者側にて構造詳細決定後に設計の再照査を必要とする。このアクティビティは、Mobilizationとの並行作業となり、かつクリティカルなものとなるため、施工業者には、迅速な対応を取ることを出来るエンジニアリング能力が必要とされる。

2-2-7-3 工事契約形態、支払い方法、保証、保険

(1) 工事契約形態

工事契約の形態としては、ランプサム契約、単価契約、コストプラスフィー契約、あるいは、それらの組み合わせに分けられ、また、契約の思想が FIDIC ベースかどうかによっても契約内容に差異を生じる。時間の制約あるいはセキュリティ問題から、入札時に施工業者に開示可能な情報は質、量共に十分ではないため、それに起因するリスクは施主側による応分の負担をするのが合理的である。即ち本事業の場合、ランプサム契約は施工業者側のリスクが

過大となるため不適當であり、単価契約、またはコストプラスフィー契約とするのが望ましいが、入札及び契約の透明性、競争性の確保の観点からは、単価契約を基本とするのが良い。また、入札・契約の時点ではリスクの見極めが困難である事項（例：セキュリティ問題）については、プロビジョナルサムにて取り扱うことで施主側のリスクとし、単価契約と組み合わせるのが妥当である。入札図書作成に当たっては、掘って立つところの調査、設計結果の精度、事業の外部環境の将来変化などを十二分に認識、予測した上で行い、設計変更、クレームの発生が少ない事業とすべきである。このためには道路公団発注橋梁上部工事におけるスキームを参考として、施工業者側に実施設計責任があるとするのも一つの案である。これは結果として **Fast Track** ベースでの事業推進を可能となる。

(2) 工事代金支払い

工事代金の支払い方法は、工事の進捗に伴う支払いについては月次出来高払いあるいはマイルストーン払いに大別され、これに前渡金、保留金、遅延賠償金などが適宜組み合わせられて決定される。施主側にて出来高査定能力を有する場合は、月次出来高払いを基本とすることで施主側のキャッシュフローを最適化し、一方施主側にて査定能力が十分でない場合は、マイルストーン方式をとることで業務負担を減少させることができる。財務的に脆弱な施工業者を雇用する場合は前渡金制度を利用することで業者側キャッシュフローを改善する方針を取ることもあり、また、信用度の低い施工業者を雇用する場合は前渡金を無くし、逆に保留金を取るなどの方法も取られる。支払い方法は、事業の資金需要、施主側・業者側双方の財務能力・キャッシュフロー、技術的能力、査定能力、信用度、保証などとバランスが取れている必要がある。

本事業では、イラク国側の施工業者（元請又は一次下請）の財務能力及び信用度、事業の有する工程上のリスクを鑑み、月次出来高払いを基本とし、前渡金と保留金を組み合わせる一般的な国際契約でのアプローチを取るのが妥当である。この場合、施主自身またはコンサルタントの出来高査定能力を充実させる必要がある。

(3) 保証

工事遂行に当たり施工業者側が出す保証の主なものには、履行保証、前渡金保証及び瑕疵保証がある。また、保証の出し方としては、現金、小切手、銀行保証、保証会社発行保証などがある。保証の適用にあたっては対象の重要度、金額の多少、工事代金支払い方法、施工業者側信用度・キャッシュフロー、保証そのものの効力等を総合的に判断する必要がある。本事業では対象構造物の重要度、工事金額の大きさ、工事代金支払い方法との整合性などを鑑み、履行保証、前渡金保証及び瑕疵保証を適用するのが妥当である。

(4) 保 険

- a) 建設工事にて一般に、工事保険、動産保険、第三者保険、労災保険、輸送保険などの保険が必要とされる。本事業では上記に加えイラク国の現状の特殊性から、戦争、内乱、テロ、地雷、不発弾などに対するセキュリティの確保の方法を考慮する必要がある。
- b) 現状でのクウェート/イラク間の輸送保険の状況は、以下の通りである。
- 輸送保険に関わる要素としての戦争保険の料率は毎週変動している。
 - 再保険の引受け先を見つけることが非常に困難になっており、保険が成立しづらくなっている。
 - 損害の状況を査定する Loss Adjuster（損害査定人）がイラク国内に入って査定できる環境とならなければ保険契約が出来ない。この査定に必要な費用は契約者負担となる。
 - 輸送保険料率は警備条件により変化する。地元輸送会社には欧米系の警備会社よりもイラク系の警備会社の方が信頼できるとの見方もある。
- c) Bechtel の例（2004 年 12 月 1 日聴き取り調査）
- 下請施工業者による工事に対し、Bechtel としての工事保険（All Risk Insurance）の付保はせず、下請施工業者責任としている。
 - 現在のイラクの工事での工事保険に関し、国内外の保険会社は引き受けていない。ABB や GE といった大会社は保険会社との過去からの信頼関係で付保可能かもしれないが、例外である。
 - 輸送保険は下請工事契約に含まれている。
- d) Foster Thompson の例（2004 年 12 月 8 日 DIFD より間接的聴き取り調査）
- サマーワにて 40MW ガスタービン発電所（契約額 US\$23mil）を建設中。
 - Foster Thompson 社は米国側スタッフ 4～5 人によりイラク会社を使い工事を行っているが、警護費は契約金額のうちの 5.2%に過ぎない。
 - 個人の生命保険は付保しているであろうが、工事保険は付保していない。ロイドでもイラク国内の工事への工事保険は付保できない。
 - 業者のリスクを軽減するため、契約中に Force Majeure 条項を採用している。例えば、工事中に襲撃を受けて工事が中止した場合、それに関する業者責任は問わない。タービン等の重要機材が損傷した場合、工事は中止し、それに関する業者責任は問わない。
 - 業者への支払いをこまめに行い、業者側のリスクを軽減する処置を取っている。

2-2-7-4 イラクでの工事運営における管理

(1) 資金管理

1) イラクでの銀行業務についての一般情報

サマーワにおいてはイラクの一般商業銀行 Rashid 銀行及び Rafidain 銀行が営業中であり、イラクディナール及び US\$ での口座開設は可能である。しかし、現実には US\$ 口座は国際決済ネットワークシステムにリンクしておらず、隣国の銀行を通しての国際決済が行われている。従って、現地業者についても、国外に口座を持つことで決済が容易になる。また工事に関連した履行保証、前渡金保証等の作業が発生するが、銀行保証を用いる場合に関しては現在、銀行からの確たる返事なく、同保証を銀行に求める場合、補償額と同額の拘束預金 (Charge Deposit) を求められるものと考えられる。従って、この方法を適用する場合は、施工業者に資金力が求められる。また、USAID においてはこのような保証 (履行保証、前渡金保証) を地元業者からは求めている。

2) クウェートの商用銀行からのコメント

クウェートの商用銀行 National Bank of Kuwait は、Credit Bank of Iraq (CBI) の経営に参画予定であり、既にイラク中央銀行の承認は得ており、同行との間で合意書を 2005 年中に締結予定である。NBK75%、INF (International Finance Corp. : 世界銀行傘下) 10%、従前からの株主 15% の構成となる。同 CBI はバグダッド (9 店舗) 及びバスラ、ヒッラで店舗を開設営業中。同行内の決済であれば円滑、かつ確実となる。従って、同行に元請施工業者が口座を開設し、支払い業務を行うことも現実性のある方法である。元請施工業者は、口座開設後、小切手帳・送金申請用紙等をイラク国外にて保管・管理し、決済に応じることが出来る。履行保証、前渡金保証として、銀行保証を発行することは可能である。発行に際し、どの程度の拘束預金を求めるかは、申請する施工業者の財務内容の健全性により、実際には補償額と同額という可能性も高い。仮に、100% の預金を提出した場合は、銀行コミッションは ID5,000 (US\$5.00) 程度である。

3) 上記より、本事業における工事代金の流れ(案)を図-2.2.22 に示す。ただしくウェートにてイラク関連の事業に従事している複数の業者からの聴き取り調査では、イラク国内での支払は現金 (US\$) が主体であり、そのための現金輸送が頻繁に必要なになっているとのことであった。



図-2.2.22 工事代金の流れ (案)

(2) イラクでの工事運営における税金について

1) イラク

(a) 法人所得税

- 税率 15%
- 復興支援事業に携わる外国業者に関しては免税措置がある。加えて、日系業者であれば、E/N における免税措置が行われるものとする。
- 地元下請業者に関しては、免税措置があるかどうか不明である。従前は、下請業者への支払の際に税額相当分を支払から控除し、下請業者の納税証明をもって控除額を解除・支払していた。

(b) 個人所得税

- 税率 15%
- 外国人は入国しないことが前提であるので対象外とする。
- 現地人職員及び地元下請業者の従業員等については、申告・納付義務があり、個人の費用と責任において申告・納付と考える。

(c) 関税

- 税率 5%
- 復興支援事業に携わる外国業者に関しては免税措置がある。加えて、日系業者であれば、E/N における免税措置が行われるものとする。

2) クウェート

(a) 法人所得税

クウェートにおいて法人登録することを前提とした場合、収入の源泉がクウェートである場合に、課税される。本事業は、施主が国際援助機関であれば、課税されることはない。本件に関しては在クウェートの会計事務所(KWT Deloitte & Touche)に確認済みである。

(b) 個人所得税

現在、クウェートでは個人所得税は施行されていない。

(c) 付加価値税等

無し。

(3) イラクでの工事運営における法人登記について

1) イラク

所謂 ODA 工事については、日系業者は他国と同様に特段の登記登録せずに工事を実施可能と考える。本件を確実なものにするために、E/N に、日系業者の登録不要と明記されることが必要と考えられる。

2) クウェート

外国法人がイラク隣接国に駐在員事務所等を開設することが必要となるが、サマーワからの地理的な優位性等から、クウェートに駐在員事務所・支店を開設することが望ましいと考えられる。この場合には、クウェートのエージェントまたはスポンサーとエージェント契約を締結することが求められる。手続きは、①エージェント契約締結、②同契約書をクウェート商工会議所に登録、③商工省商業エージェント登録局へ登録、となり、本登録により、外国人雇用、査証取得等が正規に可能となる。なおエージェント費については、外国企業で営利活動する場合は、売上の3～5%をエージェント費としてスポンサーに支払うのが通例である。但し、この金額は法律で決まっている訳ではなく、全て交渉ベースで決まっており、売上の定義、%についても全て交渉ベースで決定される。

ビジネスを展開しない駐在員事務所については、年間の一般管理費（事務所運営費用）総額の3～5%ほどがエージェント費ではないかとのコメントが在クウェートの会計事務所（KWT Deloitte & Touche）よりあった。

自衛隊については、クウェート政府・日本政府の二国間で協定が結ばれており、自衛隊この協定に基づいてクウェートに滞在している。但し、これには民間人は含まれていない。自衛隊の復興支援の下請業務もこの範疇に入るか否かの議論もあったが、結局民間人は含まないとの結論に達しているようである。

2-2-7-5 コミュニケーション管理

現場事務所がサマーワと第3国等の2箇所に分かれ、かつ日本人のイラク入国について退避勧告が出されている状況下でサマーワと第3国等・日本間の十分なコミュニケーションを保つために、以下の対応を取ることが必要である。

- 連絡・報告体制の整備（情報ロジスティック体制、TV 会議、face-to-face 会議）
- 現地指示系統の整備（複数のコミュニケーションライン、現場の暴走の歯止め）
- 工事情報の即時共有化及びフィードバック（衛星通信、電子データ、画像情報）

現地調査段階でのコミュニケーション管理のために図-2.2.23～2.2.25 に示す情報ロジスティック体制を構築し、以下の運用を行うことで情報の即時共有化を図った。事業実施段階を睨んだ予行演習の位置付けであった。

- ローカルコンサルタント（サマーワ）から各関係者への日次連絡：e-mailによる
- ローカルコンサルタント（サマーワ）と本邦コンサルタント（クウェート）間での日常連絡：地上携帯電話、衛星携帯電話、e-mailによる
- 本邦コンサルタント（クウェート）から各関係者への日次連絡：e-mailによる
- 本邦コンサルタント（クウェート）から各関係者への週報の展開：e-mailによる
- 本邦コンサルタント（クウェート）から各関係者への不定期の情報展開：e-mailによる
- サマーワ/クウェート/アンマン/東京間の TV 会議実施：サマーワ・クウェート側は衛星通信システム（インマルサット M4）を使用、アンマン・東京側は ISDN 回線を使用
- 各関係者間の随時の連絡：大部分が e-mail による

幸いにも現地調査段階では非常事態に遭遇することは無かったが、工事遂行の過程では非常事態の発生が皆無である可能性は低い。本事業では、現場事務所がサマーワ及びクウェートの2箇所に分かれるため、直接の管理下での問題に比べ状況把握並びに対応が不正確あるいは遅れ気味になることは免れ得ない。したがって、非常時に対しては、通常時の管理に対する以上に系統的な管理システムの事前構築が必要となる。