

### 3-3-2 基本計画

#### (1) 灌漑計画

##### 1) 計画作付け体系

現況の作付け体系は各地区の市場への立地条件を大きく反映した体系となっており、急激な変動は余りないものと考えられる。変動が大きく予測される地区は現在十分な灌漑が行われていないNo.9のバクラウスで、No.6のワディエルクバニアと立地条件が近いことから、No.6と同様な体系に移行し、アスワン向けの野菜の作付けがデーツヤシに変わって急激に伸びると予測される。現在さとうきびの作付けの多い地区は、さとうきびの運搬の観点からコモンボ、エドフ周辺の大規模さとうきび団地と比較して不利な条件となっている。この観点から、他の基本作物および奨励作物である小麦等の作付けも今後とも必要と考えられる。従って、さとうきびの作付けが多い地域については拡張地域を含め現在と同じ比率の作付け体系が維持されると考えられる。果樹については消費水量が小さいことを考慮して、消費水量の大きいバナナで考えた方が今後の土地利用の自由度が大きいと考えられる。以上の観点から、表3-3-3に示される作付け体系が提案される。

表3-3-3 計画作付け体系

ポンプ場	計画面積	宅地	灌漑面積	野菜 野菜	メイス 小麦	クリフ・メイス パルシム	さとうきび	バナ	果樹 (マンゴー)	果樹 (イチ)
	(ヘクタ)	(ヘクタ)	(ヘクタ)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
1 グメラ・ハローラ	270	0	270	30%	10%	20%	—	40%	—	—
2 グメラ・アム・アラ	110	0	110	20%	10%	20%	—	50%	—	—
3 グメラ・クハニア	110	0	110	20%	10%	20%	—	50%	—	—
4 ワム・アム・リツジュ	590	30	560	40%	10%	20%	—	30%	—	—
5 ワム・イル・クル	740	70	670	10%	10%	20%	60%	—	—	—
6 ワディ・イル・クハニア	710	100	610	60%	20%	20%	—	—	—	—
7 イル・シヤルニア	1,300	100	1,200	10%	10%	20%	60%	—	—	—
8 イル・オウニア	770	20	750	10%	10%	20%	60%	—	—	—
9 バクラウス	150	0	150	60%	20%	20%	—	—	—	—
10 ニュー・ワム・ファレス	940	0	940	20%	20%	20%	40%	—	—	—
11 イル・カラスラ	510	10	500	10%	10%	20%	50%	10%	—	—
計	6,200	330	5,870 (ヘクタ)	22%	13%	20%	37%	7%	0%	0%
				1,305	767	1,174	2,198	436	0	0

##### 2) 作物消費水量

作物消費水量は表3-3-4に示す灌漑局によって算定されている上エジプトでの作物消費水量を使用する。バナナについては消費水量が提示されていないため、蒸発散位に基づきFAOの文献から算定した。

### 3) 灌漑時間

前回調査では灌漑時間を16時間に設定しているが、毒蛇の存在、それを恐れる農民の農作業習慣、農民の多くは優遇策が採られているヌビア人であり、灌漑を管理するMED及び灌漑局が特別の配慮をしていること、島のプロジェクトについては小舟で帰らなければならないこと等の観点から、灌漑時間を次のように設定する。

#### 灌漑時間

ナイル川の川岸のプロジェクト地区 : 14時間 (ポンプの実運転時間: 16時間)

ナイル川の島の中のプロジェクト地区 : 12時間 (ポンプの実運転時間: 14時間)

#### ポンプの運転時間

幹線水路の水位上昇のため農民の灌漑開始に2時間先立って運転を開始する。従って、ポンプの実運転時間は灌漑時間よりも2時間長くなる。

表3-3-4 上エジプトの作物消費水量

(単位: m<sup>3</sup>/月/フェダン)

季節/作物	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	計
Winter Season													
Wheat	0.0	454.2	456.7	428.4							234.0	526.7	2,100.0
Broad Beans	0.0	355.2	534.4	107.2								603.2	1,600.0
Barley	0.0	406.3	340.0								467.5	486.2	1,700.0
Fenugreek	0.0	357.3	109.6							143.2	322.5	357.3	1,289.9
Lupine	0.0	429.8	47.6							173.6	359.8	389.2	1,400.0
Chick-peas	0.0	429.8	47.6							173.6	359.8	389.2	1,400.0
Lentils	0.0	331.9	111.0							140.2	300.0	336.7	1,219.8
Clover										527.0	1,116.0	1,457.0	3,100.0
Berseem	0.0	896.0	879.6	979.2	284.8					72.0	392.0	496.4	4,000.0
Flax	0.0	274.1	283.7	266.3							156.3	329.6	1,310.0
Onion	0.0	540.0	555.9	508.7							508.2	587.3	2,700.1
Garlic	0.0	379.9	391.1	357.9							363.5	413.4	1,905.8
Vegetables	0.0	725.7	107.5							658.6	853.6	984.5	3,359.9
Other Plants	0.0	892.0	880.0	980.0						360.0	392.0	496.6	4,000.0
Summer Season													
Cotton			517.0	479.4	446.5	629.7	963.6	1,109.3	554.6				4,700.1
Rice					1,275.9	2,806.5	2,209.2	2,209.2	2,419.9				10,920.7
Maize					679.8	904.2	1,148.4	567.6					3,300.0
Sorghum					638.6	849.4	1,078.8	533.2					3,100.0
Soya beans					834.3	1,109.7	1,409.4	696.6					4,050.0
Sugarcane	0.0	648.0	624.0	816.0	912.0	960.0	1,248.0	1,488.0	1,608.0	1,320.0	1,224.0	1,152.0	12,000.0
Sugarcane *1	154.0	240.0	254.0	350.0	792.0	892.0	1,239.0	1,344.0	1,144.0	929.0	698.0	371.0	8,407.0
Banana *2	286.0	388.0	458.0	631.0	1,117.0	1,211.0	1,405.0	1,494.0	1,260.0	1,014.0	669.0	449.0	10,382.0
Sesame					705.2	946.0	1,186.8	602.0					3,440.0
Groundnuts					791.3	1,061.5	1,331.7	675.5					3,860.0
Onion					640.0	729.0	945.0	486.0					2,700.0
Vegetables		561.0	1,094.5	1,182.5	1,336.5	1,116.4	209.1						6,500.0
Other Plants					824.0	1,096.0	1,392.0	688.0					4,000.0
Nile Season													
Maize						422.4	801.9	752.4	861.3	462.0			3,300.0
Sorghum						396.8	753.3	706.8	809.1	433.9			3,099.9
Vegetables								1,445.0	1,825.0	1,730.0			5,000.0
Fruits	0.0	214.4	223.7	308.1	373.4	494.2	482.9	478.6	439.2	423.1	305.7	301.3	4,044.6

(出典) 灌漑局(アスワン)

(注) 1) 上表は作物消費水量を示しており、導水損失、圃場損失は含まれていない。

2) \*1: 1994年水管理研究所の研究結果に基づく。

3) \*2: FAO灌漑排水No.24によるバナナの作物係数を参考に作物消費量を算定。

#### 4) 灌漑効率

前回協力では灌漑状況とFAOおよびICIDの灌漑効率の基準値から、総合灌漑効率を0.36から0.40としている。一方、灌漑局の水管理研究所では土水路を前提とした上エジプトの総合灌漑効率の標準値として0.55を考えている。これはコモンボでさとうきびを主体とした灌漑区で実際のポンプの送水実績から得られた数値であるとしている。しかしながら、さとうきびを中心とした大規模灌漑地域は幹線水路、管理道路を完備しているが、フローティングポンプ場地区では幹線水路が短く、管理道路が殆ど完備しておらず、またゲート等の施設は大規模灌漑地区に比較して古いものが多い。これらを考慮し、本調査では0.50を総合灌漑効率とする。

#### 5) 村落用水

村落用水は単位灌漑用水量の10%を散水用水、その他として見込む。

#### 6) 期別灌漑用水量

以上の条件から、各プロジェクト地区の灌漑用水量は表3-3-5に示すように決定する。最大の灌漑用水量は各地区とも9月に発生するが、ポンプの施設容量は図2.4.1に示すナイル川の水位変動を考慮して決定する。

表3-3-5 月別計画灌漑水量

計画地区	面積 (fed.)	計画灌漑水量 (m <sup>3</sup> /sec)												
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
1	グシラ・ハローラ	270	0.00	0.32	0.36	0.43	0.43	0.46	0.40	0.50	0.55	0.51	0.31	0.31
2	グシラ・アル・アラサ	110	0.00	0.12	0.13	0.16	0.16	0.19	0.19	0.20	0.21	0.20	0.13	0.11
3	グシラ・クハニア	110	0.00	0.12	0.13	0.16	0.16	0.19	0.19	0.20	0.21	0.20	0.13	0.11
4	サヘル・アス・リツジュ	590	0.00	0.59	0.67	0.78	0.77	0.80	0.60	0.89	1.02	0.96	0.56	0.56
5	サヘル・イル・クレ	740	0.00	0.77	0.72	0.88	0.77	0.86	0.97	1.08	1.26	1.11	0.96	0.94
6	ワナイ・イル・クハニア	710	0.00	0.72	0.85	0.95	0.86	0.85	0.47	0.94	1.18	1.12	0.62	0.74
7	イル・ジャルニア	1,300	0.00	1.37	1.27	1.58	1.37	1.53	1.72	1.96	2.25	2.00	1.71	1.69
8	イル・オウエニア	770	0.00	0.85	0.79	0.99	0.86	0.95	1.07	1.21	1.40	1.23	1.07	1.05
9	ハクラウス	150	0.00	0.17	0.21	0.23	0.21	0.21	0.10	0.23	0.28	0.27	0.15	0.17
10	ニュー・サヘル・ファレス	940	0.00	1.05	1.04	1.21	1.08	1.22	1.21	1.42	1.67	1.49	1.15	1.21
11	イル・カラスラ	510	0.00	0.55	0.50	0.64	0.58	0.65	0.72	0.82	0.90	0.80	0.67	0.64
計		6,200	0.00	6.63	6.67	8.01	7.25	7.91	7.64	9.45	10.93	9.89	7.46	7.53
計画地区		計画単位用水量 (lit/sec/feddan)												
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
1	グシラ・ハローラ	0.0	1.2	1.3	1.6	1.6	1.7	1.5	1.9	2.0	1.9	1.1	1.1	
2	グシラ・アル・アラサ	0.0	1.1	1.2	1.5	1.5	1.7	1.7	1.8	1.9	1.8	1.2	1.0	
3	グシラ・クハニア	0.0	1.1	1.2	1.5	1.5	1.7	1.7	1.8	1.9	1.8	1.2	1.0	
4	サヘル・アス・リツジュ	0.0	1.0	1.1	1.3	1.3	1.4	1.0	1.5	1.7	1.6	0.9	0.9	
5	サヘル・イル・クレ	0.0	1.0	1.0	1.2	1.0	1.2	1.3	1.5	1.7	1.5	1.3	1.3	
6	ワナイ・イル・クハニア	0.0	1.0	1.2	1.3	1.2	1.2	0.7	1.3	1.7	1.6	0.9	1.0	
7	イル・ジャルニア	0.0	1.1	1.0	1.2	1.1	1.2	1.3	1.5	1.7	1.5	1.3	1.3	
8	イル・オウエニア	0.0	1.1	1.0	1.3	1.1	1.2	1.4	1.6	1.8	1.6	1.4	1.4	
9	ハクラウス	0.0	1.1	1.4	1.5	1.4	1.4	0.7	1.5	1.9	1.8	1.0	1.1	
10	ニュー・サヘル・ファレス	0.0	1.1	1.1	1.3	1.1	1.3	1.3	1.5	1.8	1.6	1.2	1.3	
11	イル・カラスラ	0.0	1.1	1.0	1.3	1.1	1.3	1.4	1.6	1.8	1.6	1.3	1.3	
計		0.0	1.2	1.4	1.6	1.6	1.7	1.7	1.9	2.0	1.9	1.4	1.4	

(2) フローティングポンプ場施設計画

① 適用規格

各設備の適用規格は、下記の最新版に基づくものとする。

対象機器・事項	適用規格
ポンプ、電動機、弁類、配管、真空ポンプ、制御盤、接続パイプ(含ボールジョイント)、パージ等の材料及び設計	日本工業規格 (JIS)
電動機、制御装置等の電気設備	電気規格調査会標準規格(JEC)及び 日本電気工業会標準規格 (JEM)
パージの船体構造	日本海事協会 (鋼船規則、鋼製はしけ) 基準

(注)但し、送水タワーの吸込口はドイツ規格 (DIN) が使用されているため、接続パイプの送水タワー取合フランジは、同規格に合わせるものとする。

② 各機器諸元の決定条件

[ポンプ]

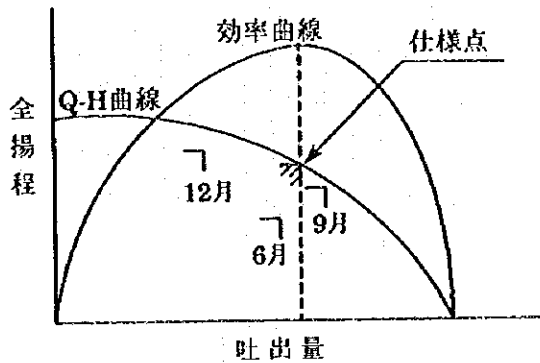
ポンプ諸元の決定にあたっては、まず次の事項を考慮し諸元の決定を行う。

- (i) 全ポンプ容量は必要灌漑水量を満たすように決定する。
- (ii) 維持、管理、運営面を考慮し、可能な限り改修済ポンプ場を含む各ポンプ場間に互換性を持たせ、スペアパーツを極力共有出来るようにする。
- (iii) 上記 (ii) を考慮し、ポンプ1台当たりの容量及び揚程を極力同一にするため、近似の容量・揚程にまとめてグループ化し、ポンプのタイプを決定する。
- (iv) 制御方式については、運転効率が悪く消費電力の損失が大きい "弁開度制御" や制御がやや複雑で設備費が高額な "回転数制御" 等を避け、制御が簡単で設備費が安価な "台数制御" を採用する。
- (v) 必要水量の変動が大きく、夏期に比し約1/2の少量用水需要となる冬期も考慮し、台数割は2台とする。特に冬期の1台運転時は、交互運転を励行することにより、運転時間の均一化を図ると共に、長期間のポンプ運転休止を避け、ピークとなる夏期の円滑な運転に備えるものとする。
- (vi) 夏期は必要水量が多いが、揚程が低く、冬期は必要水量が少ないが揚程が高いという条件を勘案し、いずれも満足するポンプ特性とする。

年間を通じ揚程と必要水量の最大値と最小値をみると概ね次表のようになっている。

月	揚程	必要水量
6	Min.	—
9	—	Max.
12	Max.	Min.

左表の3ヶ月に対し、揚程及び必要水量がすべて満足し、且つポンプをグループ化する様に決定される仕様点をポンプ特性曲線上で示すと左図のようになる。



ポンプのグループ化にあたっては今回対象機場のみならず改修済ポンプ場との互換性を考慮し、表3-4-5に示すように最終的にタイプを決定する。

ポンプ特製曲線上での仕様点

[予備ポンプ]

- (i) 人災につながることから近年ようやく予備機の考え方が導入されつつある洪水排水用ポンプ以外は上水、下水、灌漑用、工業用等の各ポンプ設備に於て、一般に予備機は設けられない。
- (ii) 運転頻度・時間の極端に少ない洪水排水用ポンプと異なり、機械設備にとって好ましい常用に近い運転となり、従って不適合発生の確率が低い。
- (iii) 現況調査の結果、停電時以外にポンプ設備の不適合による運転停止は見受けられない。
- (iv) 納入後40～50年経過し老朽化が著しく、スペアパーツを有しない既存設備と異なり、改修済ポンプ場は日本製で高品質のみならず、スペアパーツ供給体制が充実している。
- (v) MEDIに於て維持管理は非常に重視されており、組織的な維持管理体制が確立している。

以上の理由により、予備機は設けず短期復旧を可能とするためのスペアパーツの充実を図ることとする。

#### 【駆動機】

駆動機諸元の決定にあたっては、次の事項を考慮し諸元の決定を行う。

- (i) 定期的な燃料運搬・確保を要し、防火対策・施設の考慮が必要な内燃機関を避け、すべてのポンプ場近傍に電源供給されている現状に鑑み、ポンプの駆動機として電動機を採用する。
- (ii) 保守・点検及び機械効率を考慮し、歯車減速機等を設けずポンプと電動機は直結型として共通台板上に設置する。
- (iii) 計画地の外気温度が高い事、又砂塵を含む暴風を月1度の割合で受ける事等を考慮し、F種絶縁の全閉外扇型とする。
- (iv) 巻線形に比し、構造が簡単なため取扱いが容易で、安価なかご形を採用する。
- (v) 海上輸送中の耐湿性を考慮し熱帯仕様とする。

#### 【呼水用抽気設備】

呼水用抽気設備の決定にあたっては、次の事項を考慮し諸元の決定を行う。

- (i) 短時間で且つ確実に呼水可能とするため抽気設備として真空ポンプを採用する。
- (ii) 主ポンプと同様の理由により、真空ポンプも電動機駆動とする。
- (iii) 真空ポンプで消耗する水等を常時補給するために補水層を設ける。

#### 【仕切弁】

仕切弁諸元の決定にあたっては、次の事項を考慮し諸元の決定を行う。

- (i) ポンプ始動時の電動機負荷を軽減する為の締切始動を行うこと、又呼水時、真空ポンプによる水面上昇を行う際の吐出側流水遮断を目的として、仕切弁又は蝶形弁を各ポンプ吐出側に設ける。
- (ii) 後述する逆止弁の故障時、修復作業の為の完全な止水が行える仕様とする。
- (iii) 常時運転でポンプ発停頻度が少ない事、又流量制御を行わず全開・全閉のみの使用である事等を考慮し、経済的で信頼性が高く確実な手動弁とする。
- (iv) ポンプで発生する最大水压値に耐える仕様とする。

#### 【逆止弁】

逆止弁諸元の決定にあたっては、次の事項を考慮し諸元の決定を行う。

- (i) ポンプ運転中の停電発生等の緊急停止時に吐出側から吸込側へ逆流しない様に、各ポンプ吐出側に逆止弁を設ける。

- (ii) 上記(i)の発生時、極力大きな水撃を発生させぬよう、又発生した水撃に耐えられるような仕様・構造とする。

#### [主配管]

主配管諸元の決定にあたっては、次の事項を考慮し諸元の決定を行う。

- (i) 主ポンプの吸込側及び吐出側には主配管を設けて、ポンプ、弁類等の接続に供する。
- (ii) 配管材料は、極力軽量で且つ溶接等の現場調整が容易なように鋼製を基本とする。
- (iii) ポンプ、弁類等との接続の為、必要に応じテーパ管、曲管、及びT字管等を使用する。

#### [接続パイプ]

接続パイプ諸元の決定にあたっては、次の事項を考慮し諸元の決定を行う。

- (i) ポンプ吐出側に、台船と(供給外の)タワーの接続に伸縮及び可撓性を持たせるために、両端に可撓性継手を有する接続パイプを設ける。
- (ii) 極力軽量とするため口径は小さい方が良いが、管内流速が過大とならぬように配慮する。
- (iii) 伸縮性と可撓性を有する構造とするが、継手部で抜け出さぬ構造とする。

#### [制御装置]

制御装置諸元の決定にあたっては、次の事項を考慮し諸元の決定を行う。

- (i) 台船上での液飛沫の発生を考慮し、漏電防止を施し、完全密閉型とする。
- (ii) 保守点検が容易に出来る様、前面に開閉ドアを設ける。
- (iii) 砂塵を含む暴風発生を考慮し、防塵型とする。
- (iv) 駆動機同様、海上輸送中の耐湿性を考慮し、熱帯仕様とする。

#### [台船及び上屋]

台船及び上屋の決定にあたっては、次の事項を考慮し諸元の決定を行う。

- (i) 前述の設計方針に記載された事項に基づく。
- (ii) 船体構造は、日本海事協会、鋼船規則、鋼製はしげに準じ、下記とする。

船底の板厚 $t_1$ (mm)	$t_1 = 4.7S\sqrt{d} + 0.035L + 2.5$	S: 縦通肋骨の心距離 (m) S = 2L + 450 (mmm) L: 全長 (m) d: 喫水 (m)
船側の板厚 $t_2$ (mm)	$t_2 = 4.1S\sqrt{d} + 0.04L + 2.5$	(注) 最小板厚 = 0.044L + 5.6
甲板の板厚 $t_3$ (mm)	$t_3 = 1.47S\sqrt{h} + 2.5$	h: 甲板荷重 (KN/m <sup>2</sup> )
その他鋼板 $t_{min}$ (mm)	$t_{min} = 6$	局規則第23章には「船路を制限する条件で登録を受けるはしけ」に適用する機材の最小寸法が規定されている 外板: Smooth Water
浮力 $d_1$ (tf/m <sup>3</sup> )	$d_1 = \frac{W_o}{\text{平面積}}$	W <sub>o</sub> : 船体総重量 (tf)

浮力計算

タイプ名	L(m) × W (m)	総重量W <sub>o</sub> (tf)	必要喫水d <sub>1</sub> (m)	計画喫水d (m)
A形	13 × 5.5	50	0.70	0.9
B形	14 × 6.5	62	0.68	1.0
C形	16 × 7.5	75	0.63	1.1
D形	18 × 7.5	95	0.70	1.1

L: バージ長さ (m)  
W: バージ幅 (m)  
h: 必要深さ (m)  
W<sub>o</sub>: 総重量 (m)

ここにおいて、乾舷を0.7mとして、バージとしてのバランス及びポンプ吸込管からの空気侵入防止を考慮して、重心を喫水船まで下げるために喫水は0.9~1.1mとする。

従ってバージの大きさは、下記とする。

タイプ名	L(m)	W(m)	H(m)
A形	13	5.5	1.6
B形	14	6.5	1.7
C形	16	7.5	1.8
D形	18	7.5	1.8



(iii)上屋は、下記事項を考慮し、諸元の決定を行う。

- ・ 台船上であることから軽量化を図るため、屋根にはスレートを採用する。
- ・ ポンプを始めとする各機器の保守管理のための天井クレーン吊上げ高さを充分考慮し、高さを決定する。
- ・ 接続パイプ支持用ホイストの補助支持荷重に耐えると共に、鉄骨フレームが変形しない充分なる剛性を有するようにする。

【その他】

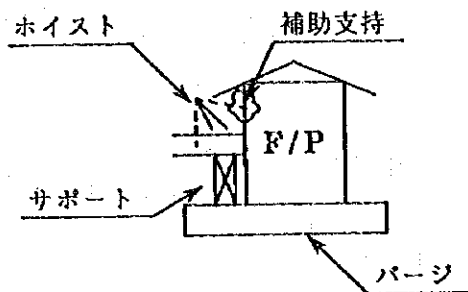
改修済ポンプ場の下記不適合事例に対する改善策を今回の設計に反映させる。

(i) 水草の流入によるポンプ吸込口への悪影響

〔台船底面又は、ポンプ吸込口のストレーナに閉塞する水草の対策として、吸水槽の形状・寸法又は洗浄ポンプの設置等を検討する。〕

(ii) 接続パイプ用サポート部の剛性不足

〔接続パイプ用サポート部及び補助支持部の剛性不足による各部の損傷を避けるため、支持部の剛性を上げるよう構造の見直しを行う。〕



(iii) 波浪による接続パイプの過大撓み発生

〔観光船等の大型船通過による波浪が、接続パイプに過大な応力を発生させ、各部に損傷を与えるため、台船の固定方法(アンカー等)の見直し及び接続パイプの可換量の再検討を行う。〕

③ 各ポンプ場の施設、機材の仕様と数量

前述の「適用規格」及び「各機器諸元の決定条件」に基づきポンプ施設・機材計画を行い仕様決定したものを表3-4-6(1)～(11)に示す。

表3-4-5 上エジプト灌漑施設改修計画ポンプ諸元

ポンプ場番号・名称	灌漑面積 (feddan)	必要水量 (m <sup>3</sup> /s)	全ポンプ容量 (m <sup>3</sup> /s)	1台当たり ポンプ容量 (m <sup>3</sup> /s)	実揚程		損失水頭 (m)	計算全揚程 (m)	計画全揚程 (m)	計画所要動力 (kw)	ポンプ台数 (台)	ポンプ場 タイプ
					(m)	(m)						
1. Gezirat Ballola	270	0.46	0.5	0.25	5.40	6.7	1.3	6.7	12	45	2	B
		0.55			7.60	1.8	9.4					
		0.31			8.90	0.6	9.5					
2. Gezirat Al-Arab	110	0.19	0.3	0.15	5.60	7.0	1.4	7.0	12	30	2	A
		0.21			7.80	1.6	9.4					
		0.11			9.10	0.5	9.6					
3. Kubania	110	0.19	0.3	0.15	5.66	7.06	1.4	7.06	12	30	2	A
		0.21			7.86	1.6	9.46					
		0.11			9.16	0.5	9.66					
4. Sahel Abu Rish	590	0.80	1.0	0.5	7.34	8.44	1.1	8.44	12	80	2	C
		1.02			9.54	1.7	11.24					
		0.56			10.84	0.6	11.44					
5. Sahel El-Kelh	740	0.86	1.2	0.6	2.37	3.67	1.3	3.67	10	80	2	C
		1.26			4.57	2.7	7.27					
		0.94			5.87	1.6	7.47					
6. Wadi El Kubania	710	0.85	1.2	0.6	8.47	9.77	1.3	9.77	14	110	2	D
		1.18			1.67	2.5	13.17					
		0.74			11.97	1.0	12.97					
7. El-Sbarunia	1,300	1.53	2.0	1.0	2.74	3.84	1.1	3.84	10	140	2	E
		2.25			4.94	2.3	7.24					
		1.69			6.24	1.3	7.54					
8. El-Owenia	770	0.95	1.4	0.7	2.44	4.14	1.7	4.14	10	100	2	F
		1.40			4.64	3.5	8.14					
		1.05			5.94	2.0	7.94					
9. Bakious	150	0.21	0.3	0.15	7.00	8.1	1.1	8.1	12	30	2	A
		0.28			9.20	0.8	11.0					
		0.17			10.50	0.7	11.2					
10. Sahel Fares	940	1.22	1.6	0.8	11.50	15.6	4.1	15.6	23	240	2	G
		0.67			13.70	7.5	21.2					
		1.21			15.00	4.0	19.0					
11. El Kalabia	510	0.65	1.0	0.5	4.43	5.88	1.45	5.88	10	75	2	C
		0.90			6.63	2.7	9.33					
		0.64			7.93	1.4	9.33					

注: ポンプ場タイプ A: 0.15m<sup>3</sup>/s×12m×2台…3カ所 B: 0.25m<sup>3</sup>/s×12m×2台…1カ所 C: 0.5~0.6m<sup>3</sup>/s×10~12m×2台…3カ所  
D: 0.6m<sup>3</sup>/s×14m×2台…1カ所 E: 1.0m<sup>3</sup>/s×10m×2台…1カ所 F: 0.7m<sup>3</sup>/s×10m×2台…1カ所  
G: 0.8m<sup>3</sup>/s×23m×2台…1カ所

表3-4-6(1) ポンプ施設・機材計画

## No.1 Gezirat Ballola ポンプ場

No.	品名	仕様	数量
1	両吸込渦巻ポンプ (駆動モーター付き)	0.25m <sup>3</sup> /s×12m (φ350/φ300) 45kw×6P	2台
2	真空ポンプ (駆動モーター付き)	0.3m <sup>3</sup> /min (φ25mm) 補水槽付 0.75kw	2台
3	仕切弁又は蝶形弁	手動仕切弁 φ350mm	2ヶ
4	逆止弁	逆止弁 φ350mm	2ヶ
5	吸吐出管	鋼管 φ300~φ500mm	1式
6	制御盤 (ポンプ起動盤)	45kw×2台用 (λ-△起動)	1式
7	台 船 (含上屋)	13m×5.5m×1.6m 軒高 4.0m	1台
8	接続パイプ (含ボールジョイント)	鋼管 φ500mm	1本
9	吸込スクリーン洗浄ポンプ	φ50mm 水中モーターポンプ 3.7kw (ホース付)	1台
10	予備品		1式

表3-4-6(2) ポンプ施設・機材計画

No.2 Gezirat Al-Arab ポンプ場

No.	品名	仕様	数量
1	両吸込渦巻ポンプ (駆動モーター付き)	0.15m <sup>3</sup> /s×12m (φ300/φ250) 30kw×4P	2台
2	真空ポンプ (駆動モーター付き)	0.3m <sup>3</sup> /min (φ25mm) 補水槽付 0.75kw	2台
3	仕切弁又は蝶形弁	手動仕切弁 φ300mm	2ヶ
4	逆止弁	逆止弁 φ300mm	2ヶ
5	吸吐出管	鋼管 φ250~φ400mm	1式
6	制御盤 (ポンプ起動盤)	30kw×2台用 (λ-△起動)	1式
7	台船 (含上屋)	13m×5.5m×1.6m 軒高 4.0m	1台
8	接続パイプ (含ボールジョイント)	鋼管 φ400mm	1本
9	吸込スクリーン洗浄ポンプ	φ50mm 水中モーターポンプ 3.7kw (ホース付)	1台
10	予備品		1式

表3-4-6(3) ポンプ施設・機材計画

No.3 Kubania ポンプ場

No.	品名	仕様	数量
1	両吸込渦巻ポンプ (駆動モーター付き)	0.15m <sup>3</sup> /s×12m (φ300/φ250) 30kw×4P	2台
2	真空ポンプ (駆動モーター付き)	0.3m <sup>3</sup> /min (φ25mm) 補水槽付 0.75kw	2台
3	仕切弁又は蝶形弁	手動仕切弁 φ300mm	2ヶ
4	逆止弁	逆止弁 φ300mm	2ヶ
5	吸吐出管	鋼管 φ250~φ400mm	1式
6	制御盤 (ポンプ起動盤)	30kw×2台用 (λ-△起動)	1式
7	台 船 (含上屋)	13m×5.5m×1.6m 軒高 4.0m	1台
8	接続パイプ (含ボールジョイント)	鋼管 φ400mm	1本
9	吸込スクリーン洗浄ポンプ	φ50mm 水中モーターポンプ 3.7kw(ホース付)	1台
10	予 備 品		1式

表3-4-6(4) ポンプ施設・機材計画

## No.4 Sahel Abu Rish ポンプ場

No.	品名	仕様	数量
1	両吸込渦巻ポンプ (駆動モーター付き)	0.15m <sup>3</sup> /s×12m (φ500/φ450) 80kw×8P	2台
2	真空ポンプ (駆動モーター付き)	0.7m <sup>3</sup> /min (φ32mm) 補水槽付 1.5kw	2台
3	仕切弁又は蝶形弁	手動蝶形弁 φ500mm	2ヶ
4	逆止弁	スイング逆止弁 φ500mm	2ヶ
5	吸吐出管	鋼管 φ450~φ600mm	1式
6	制御盤 (ポンプ起動盤)	80kw×2台用 (λ-△起動)	1式
7	台 船 (含上屋)	14m×6.5m×1.7m 軒高 4.5m	1台
8	接続パイプ (含ボールジョイント)	鋼管 φ600mm	1本
9	吸込スクリーン洗浄ポンプ	φ50mm 水中モーターポンプ 3.7kw (ホース付)	1台
10	予備品		1式

表3-4-6(5) ポンプ施設・機材計画

## No.5 Sahel El-Kelh ポンプ場

No.	品名	仕様	数量
1	両吸込渦巻ポンプ (駆動モーター付き)	0.6m <sup>3</sup> /s×10m (φ500/φ450) 80kw×8P	2台
2	真空ポンプ (駆動モーター付き)	0.7m <sup>3</sup> /min (φ32mm) 補水槽付 1.5kw	2台
3	仕切弁又は蝶形弁	手動蝶形弁 φ500mm	2ヶ
4	逆止弁	逆止弁 φ500mm	2ヶ
5	吸吐出管	鋼管 φ450~φ700mm	1式
6	制御盤 (ポンプ起動盤)	80kw×2台用 (λ-△起動)	1式
7	台 船 (含上屋)	14m×6.5m×1.7m 軒高 4.5m	1台
8	接続パイプ (含ボールジョイント)	鋼管 φ700mm	1本
9	吸込スクリーン洗浄ポンプ	φ50mm 水中モーターポンプ 3.7kw(ホース付)	1台
10	予備品		1式

表3-4-6(5) ポンプ施設・機材計画

## No.6 Wadi EL Kubania ポンプ場

No.	品名	仕様	数量
1	両吸込渦巻ポンプ (駆動モーター付き)	0.6m <sup>3</sup> /s×14m (φ500/φ400) 110kw×8P	2台
2	真空ポンプ (駆動モーター付き)	0.7m <sup>3</sup> /min (φ32mm) 補水槽付 1.5kw	2台
3	仕切弁又は蝶形弁	手動蝶形弁 φ500mm	2ヶ
4	逆止弁	スイング逆止弁 φ500mm	2ヶ
5	吸吐出管	鋼管 φ400~φ700mm	1式
6	制御盤 (ポンプ起動盤)	110kw×2台用 (λ-△起動)	1式
7	台船 (含上屋)	14m×6.5m×1.7m 軒高 4.5m	1台
8	接続パイプ (含ボールジョイント)	鋼管 φ700mm	1本
9	吸込スクリーン洗浄ポンプ	φ50mm 水中モーターポンプ 3.7kw(ホース付)	1台
10	予備品		1式



表3-4-6(7) ポンプ施設・機材計画

No.7 El-Sharunla ポンプ場

No.	品名	仕様	数量
1	両吸込渦巻ポンプ (駆動モーター付き)	1.0m <sup>3</sup> /s×10m (φ700/φ600) 140kw×10P	2台
2	真空ポンプ (駆動モーター付き)	0.7m <sup>3</sup> /min (φ32mm) 補水槽付 1.5kw	2台
3	仕切弁又は蝶形弁	手動蝶形弁 φ700mm	2ヶ
4	逆止弁	逆止弁 φ700mm	2ヶ
5	吸吐出管	鋼管 φ600~φ700mm	1式
6	制御盤 (ポンプ起動盤)	140kw×2台用 (λ-△起動)	1式
7	台 船 (含上屋)	16m×7.5m×1.8m 軒高 5.0m	1台
8	接続パイプ (含ボールジョイント)	鋼管 φ700mm	1本
9	吸込スクリーン洗浄ポンプ	φ50mm 水中モーターポンプ 3.7kw (ホース付)	1台
10	予備品		1式

表3-4-6(8) ポンプ施設・機材計画

No.8 El-Owenia ポンプ場

No.	品名	仕様	数量
1	両吸込渦巻ポンプ (駆動モーター付き)	0.7m <sup>3</sup> /s×10m (φ600/φ500) 100kw×10P	2台
2	真空ポンプ (駆動モーター付き)	0.7m <sup>3</sup> /min (φ2mm) 補水槽付 1.5kw	2台
3	仕切弁又は蝶形弁	手動蝶形弁 φ600mm	2ヶ
4	逆止弁	逆止弁 φ600mm	2ヶ
5	吸吐出管	鋼管 φ500~φ700mm	1式
6	制御盤 (ポンプ起動盤)	100kw×2台用 (λ-△起動)	1式
7	台 船 (含上屋)	16m×7.5m×1.8m 軒高 5.0m	1台
8	接続パイプ (含ボールジョイント)	鋼管 φ700mm	1本
9	吸込スクリーン洗浄ポンプ	φ50mm 水中モーターポンプ 3.7kw (ホース付)	1台
10	予備品		1式

表3-4-6(9) ポンプ施設・機材計画

No.9 Bakulous ポンプ場

No.	品名	仕様	数量
1	両吸込渦巻ポンプ (駆動モーター付き)	0.15m <sup>3</sup> /s×12m (φ300/φ250) 30kw×4P	2台
2	真空ポンプ (駆動モーター付き)	0.3m <sup>3</sup> /min (φ25mm) 補水槽付 0.75kw	2台
3	仕切弁又は蝶形弁	手動仕切弁 φ300mm	2ヶ
4	逆止弁	逆止弁 φ300mm	2ヶ
5	吸吐出管	鋼管 φ250~φ400mm	1式
6	制御盤 (ポンプ起動盤)	30kw×2台用 (λ-△起動)	1式
7	台 船 (含上屋)	13m×5.5m×1.6m 軒高 4.0m	1台
8	接続パイプ (含ボールジョイント)	鋼管 φ400mm	1本
9	吸込スクリーン洗浄ポンプ	φ50mm 水中モーターポンプ 3.7kw (ホース付)	1台
10	予備品		1式

表3-4-6(10) ポンプ施設・機材計画

No.10 Sahel Fares ポンプ場

No.	品名	仕様	数量
1	両吸込渦巻ポンプ (駆動モーター付き)	0.8m <sup>3</sup> /s×23m (φ600/φ450) 240kw×8P	2台
2	真空ポンプ (駆動モーター付き)	0.7m <sup>3</sup> /min (φ32mm) 補水槽付 1.5kw	2台
3	仕切弁又は蝶形弁	手動蝶形弁 φ600mm	2ヶ
4	逆止弁	逆止弁 φ600mm	2ヶ
5	吸吐出管	鋼管 φ450~φ600mm	1式
6	制御盤 (ポンプ起動盤)	240kw×2台用 (リアクトル起動)	1式
7	台 船 (含上屋)	18m×7.5m×1.8m 軒高 5.0m	1台
8	接続パイプ (含ボールジョイント)	鋼管 φ600mm	2本
9	吸込スクリーン洗浄ポンプ	φ50mm 水中モーターポンプ 3.7kw (ホース付)	1台
10	予備品		1式

表3-4-6(11) ポンプ施設・機材計画

## No.11 El Kalabla ポンプ場

No.	品名	仕様	数量
1	両吸込渦巻ポンプ (駆動モーター付き)	0.5m <sup>3</sup> /s×10m (φ500/φ450) 75kw×8P	2台
2	真空ポンプ (駆動モーター付き)	0.3m <sup>3</sup> /min (φ32mm) 補水槽付 1.5kw	2台
3	仕切弁又は蝶形弁	手動蝶形弁 φ600mm	2ヶ
4	逆止弁	逆止弁 φ600mm	2ヶ
5	吸吐出管	鋼管 φ450~φ600mm	1式
6	制御盤 (ポンプ起動盤)	75kw×2台用 (λ-△起動)	1式
7	台 船 (含上屋)	14m×6.5m×1.7m 軒高 4.5m	1台
8	接続パイプ (含ボールジョイント)	鋼管 φ600mm	1本
9	吸込スクリーン洗浄ポンプ	φ50mm 水中モーターポンプ 3.7kw (ホース付)	1台
10	予備品		1式

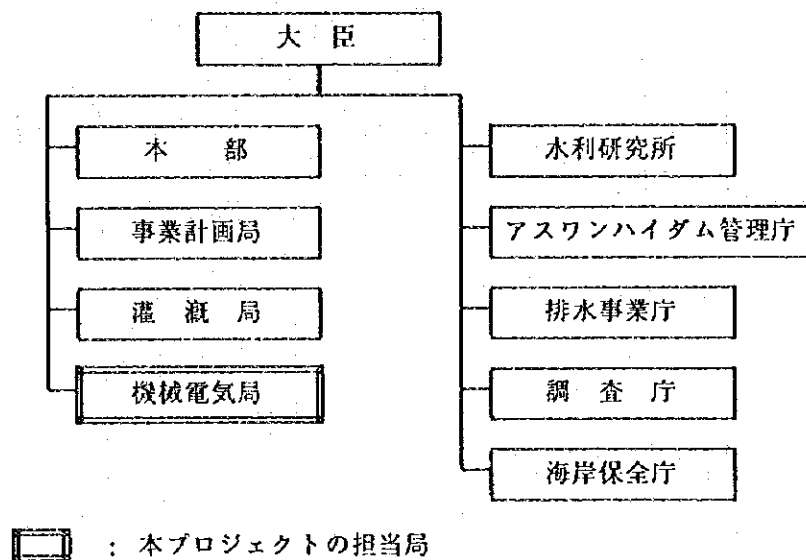
### 3-4 プロジェクトの実施体制

#### 3-4-1 組織

##### (1) 主官庁

本プロジェクトの主官庁は、公共事業水資源省で、省の組織は下記のとおりである。本プロジェクトは同省の下で、灌漑排水施設の中のポンプ施設の運営・維持管理を行っている機械電気局のもとに実施される。

公共事業水資源省の組織

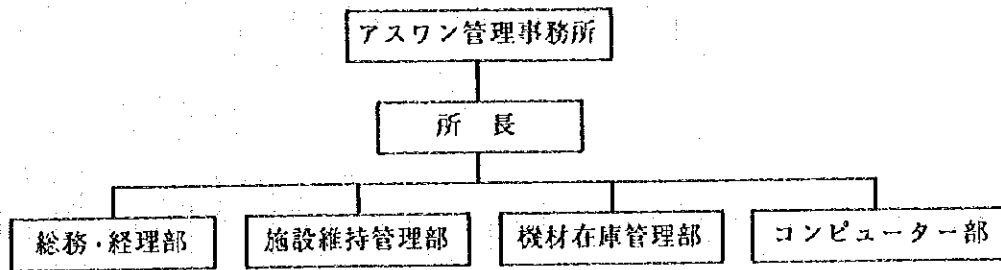


##### (2) 実施・運営体制

本プロジェクトの実施・運営は、機械電気局の下で上エジプト南部地域管理事務所及びアスワン管理事務所が行う。この組織図は図3-4-1に示すとおりである。各ポンプ場の運営はアスワン管理事務所の下でカッターラポンプ管理事務所、ダラウポンプ管理事務所及びエドフポンプ管理事務所が行う。各事務所の人員配置は以下のとおりである。

事務所	技師	一般職員	計
アスワン管理事務所	3	87	90
・ カッターラポンプ管理事務所	2	131	133
・ ダラウポンプ管理事務所	2	191	193
・ エドフポンプ管理事務所	3	170	173

アスワン管理事務所の運営体制は以下のとおりである。



### 3-4-2 予算

本プロジェクトの実施機関である機械電気局の予算は次のとおりである。

機械電気局の予算

単位：1,000 エジプトポンド

年	内貨	外貨	計
1992/93	186,232	35,080	221,312
93/94	235,036	13,183	248,219
94/95	296,986	94,360	391,376

出典：機械電気局

外貨予算は、外国の援助機関による投資額に相当するもので年毎の変動が大きい。内貨の予算でその伸び率を前年度比で算定すると、平均26%の増加となっている。本プロジェクトの対象となっている11ヶ所のフローティングポンプ場のうち10ヶ所のポンプ場の運営に係る支出は以下のとおりである（1ヶ所は新規のポンプ場設置計画である）。これによると年平均伸び率4.0%で支出額は増加している。

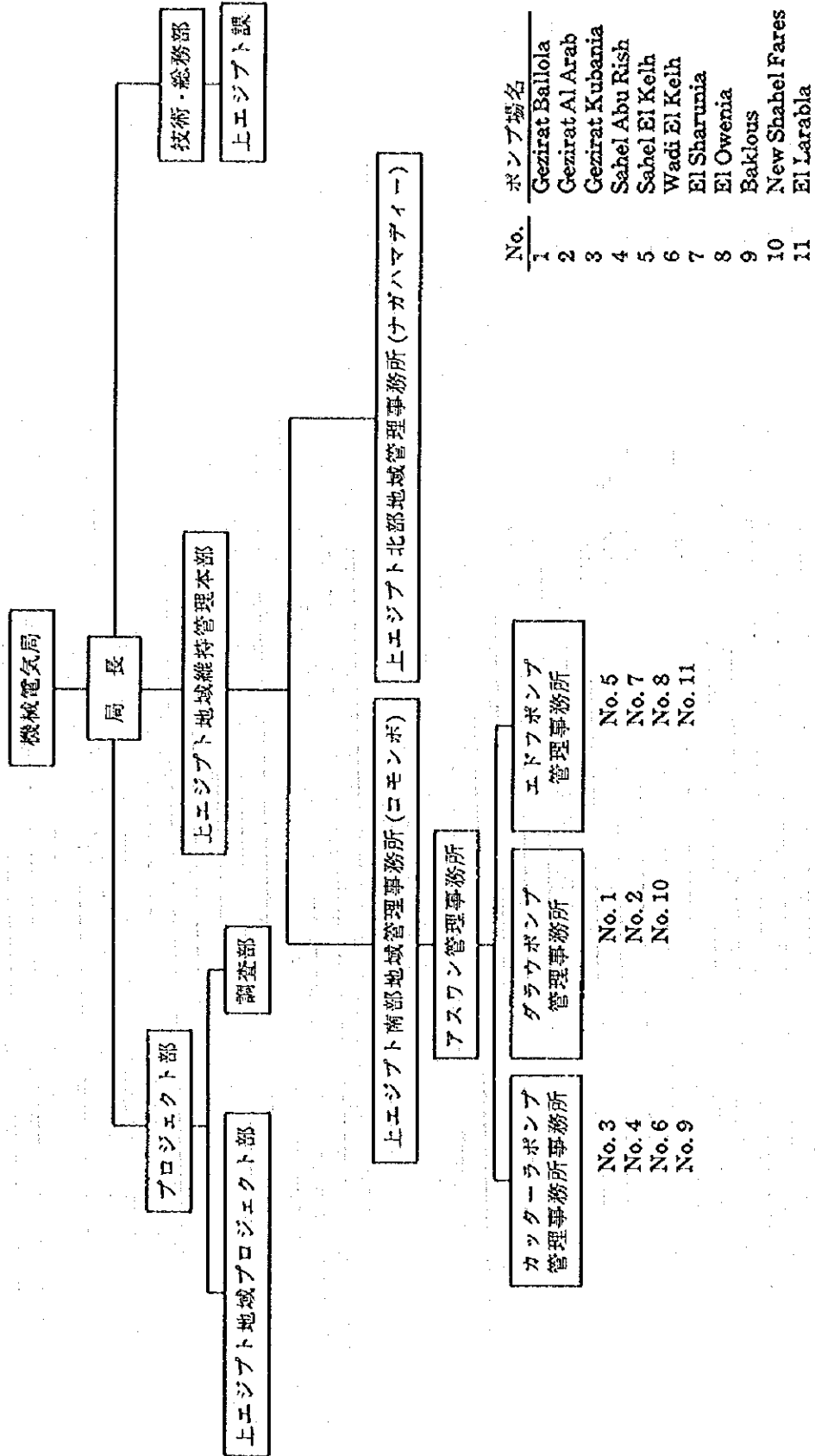
年	支出額(エジプトポンド)
1992/93	526,927 (1.00)
93/94	548,502 (1.04)
94/95	568,060 (1.08)

水利費を徴収していないので本プロジェクトに係る収入はない。

### 3-4-3 要員・技術レベル

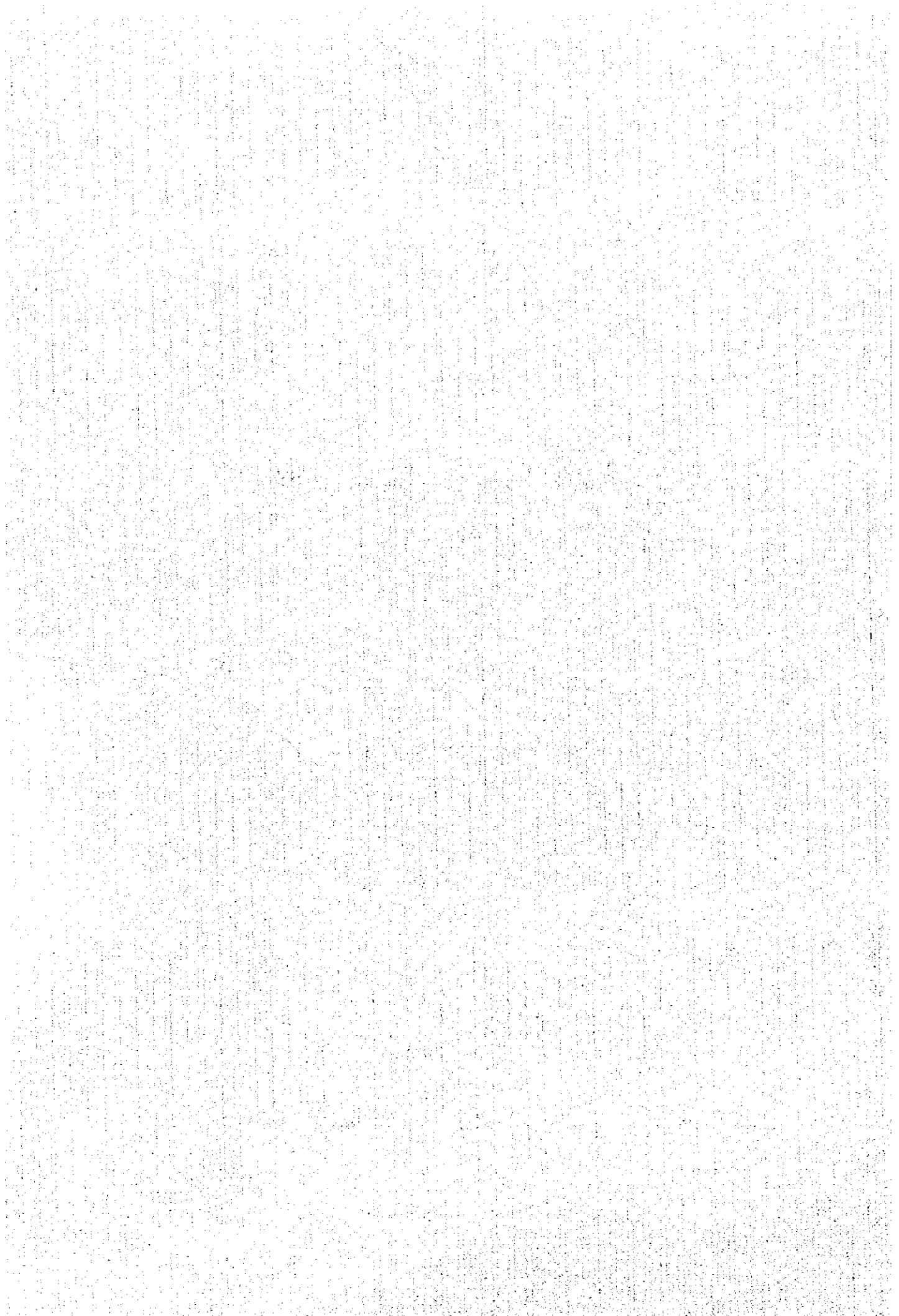
本プロジェクトの実施体制は、3-4-1で述べたとおりである。各ポンプ管理事務所の要員は、前回実施済み協力の経験を有し、又既存のフローティングポンプを維持・管理している現状から本プロジェクトの実施能力は十分であると判断される。又、各ポンプ場には、長年の運転・維持管理経験を有する作業員が10人程度常駐している。これらの作業員は、フローティングポンプ場の各設備に対する十分な運営、維持・管理能力を有している。

図3-4-1 公共事業水資源省機械電気局運営・実施体制





## 第4章 事業計画



## 第4章 事業計画

### 4-1 施工計画

#### 4-1-1 施工方針

本プロジェクトは、ポンプ、モーター、バルブ等の送水設備に係る機材とそれらを搭載した台船を一単位とするフローティングポンプ場の調達で、日本の無償資金協力で実施する場合の相手国実施機関は、公共事業水資源省、機械電気局である。

これらの機材はすべて日本での調達となり、内陸輸送、現地での据え付け、調整は相手国実施機関である機械電気局が行うため、技術者派遣は行わない。

現地での据え付け作業は、ポンプ場の所定の場所への設置と接続パイプとタワーとの接続で、機械電気局の現地作業員により実施可能であることから、現地コンサルタント、現地業者は活用しない。

#### 4-1-2 施工上の留意事項

通関に当たっての免税手続き及び費用は前回協力と同様エジプト国側が行うことになっている。

#### 4-1-3 施工区分

本プロジェクトの実施に当たって、エジプト国側の施工負担区分は以下の通りである。

- アレキサンドリア港における調達機材に係る通関及びサイトまでの内陸輸送
- サイトにおける機材の据え付け、試運転

これらは前回実施済み協力と同様であり、エジプト国側も了解している。

日本側の施工負担区分は機材の調達及び海上輸送である。

#### 4-1-4 施工監理計画

(1) 施工監理は機材に対して以下の通りとする。

中間検査； 機材の製作段階で、製作図に基づいて各種機材、機器が製作されているかを検査する。

船積み前検査；調達機材が船積みされる前に、入札図書及び契約書に適合しているかどうかを、外観、数量及び試運転による性能検査等を通じて検査し、合格したものを船積み承認する。

(2) 施工区分で述べた様に、機材のアレキサンドリア港での通関、サイトまでの輸送及び据え付け、調整、試運転は全てエジプト国側の責任において実施する。

#### 4-1-5 資機材調達計画

本プロジェクトの機材は、単品の機材ではなくポンプ、バルブ等の送水施設とそれらを搭載した台船を一単位とするフローティングポンプ場であることから調達に当たっては下記の点を考慮する(3-3-1(4)参照)。

- ポンプ場は、個々の機材が機能的に一体化するように設計、製作、組立を行う必要がある。
- エジプト国内において主機材であるポンプ施設は製作していない。すべて代理店を通じての輸入である。台船は、別途指示された製作図に従って製作する会社はあるが、一般的に工期厳守、工程管理が徹底しておらず、納期内での完成が保証できない。又、工期を短期間に制限した場合、品質面での問題が生じる。さらに、別途調達したポンプ施設を台船上に組み立て、一体化するためには、各機材毎に技術者の派遣が必要となり、更なる工期の遅延が予測される。
- 第3国にてポンプ場を一括して調達する場合、日本と異なりポンプ製作会社がヘッドとなってこの種のポンプ場製作に参画する事はなく、エンジニアリング会社を長とする企業体が一括製作することになる。このような企業体によってこの種のフローティングポンプ場を製作した場合、調達した各機材のシステムとしての一体性の確保及び機材の責任境界が不明確なために起こる運用段階で生じる各種トラブルに対する対応の遅れが懸念される。又、短納期の工期での製作が困難な場合が多い。
- 各機材を個別に調達し、第3国又はエジプト国で組み立てるケースも同様に、組立段階での各機材間の取り合いの調整、設計、製作段階での各機材間の仕様の調整に多大の工期が必要となる他に、機材間の一体性に問題が生じることも考えられシステムとしての信頼性の保証ができない。

これらの状況を考慮し、本プロジェクトの機材は前回協力と同様に日本での一括製作、組立とする。

調達した機材は、アレキサンドリア港にて通関後、ナイル河を運行してサイトまで輸送する。

#### 4-1-6 実施工程

本計画の実施業務はE/N締結後、下記の様に示される。即ち作業区分は実施設計段階と実施・調達段階に大別される。

##### 第1期

###### (1) 実施設計

◦ 現地調査	}	3.0ヶ月
◦ 詳細設計		
◦ 入札図書作成		
◦ 入札および入札評価	}	1.5ヶ月
◦ 資機材調達契約		
計		4.5ヶ月

###### (2) 実施・調達

◦ 製造・調達	6.5ヶ月
---------	-------

##### 第2期

###### (1) 実施設計

◦ 現地調査	}	2.5ヶ月
◦ 詳細設計		
◦ 入札図書作成		
◦ 入札および入札評価	}	1.5ヶ月
◦ 資機材調達契約		
計		4.0ヶ月

###### (2) 実施・調達

◦ 製造・調達	5.5ヶ月
---------	-------

本計画の実施工程表を表4-1-6に示す。

表4-1-6 実施工程表

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
実施設計	■ (現地調査)											
		□ (入札図書作成・詳細設計)										
				▨ (入札・入札評価・調達契約)								計4.5ヶ月
実施・調達												
												計6.5ヶ月
実施設計	■ (現地調査)											
		□ (入札図書作成・詳細設計)										
				▨ (入札・入札評価・調達契約)								計4.0ヶ月
実施・調達												
												計5.5ヶ月

#### 4-1-7 相手国側負担事項

無償資金協力が実施される場合、以下の項目についてはエジプト国側の負担事項となる。

- (1) 本計画の実施確定後、日本のコンサルタントが実施する詳細設計調査に対し、必要な資料・情報を提供すること。
- (2) 本計画によって整備される機材の設置のために必要な用地の確保を図ること。
- (3) 本計画機材の運営に必要な電力等の施設を整備すること。

- (4) 本計画によって搬入される機材について、陸揚げ及び通関並びにエジプト国内陸送を速やかに行うこと。
- (5) 本計画に基づく機材の調達及び日本国民による役務の提供に関し、エジプト国において課せられる関税、国内税及びその他の財政課徴金を免除もしくは負担すること。
- (6) 本計画実施のための役務を提供する日本国民に対し、その作業の遂行のためのエジプト国への入国及び同国における滞在に必要な便宜を図ること。
- (7) 銀行取決めにに基づき、銀行に対し必要な手数料を支払うこと。
- (8) 本計画により整備された機材を適切かつ効果的に維持・運用すること。また、日本側の求めに応じ、機材の運用状況を日本側に報告すること。
- (9) 日本国による無償資金協力に含まれないその他すべての必要な経費を負担すること。

## 4-2 概算事業費

### 4-2-1 概算事業費

本計画を日本の無償資金協力により実施する場合に必要なとする事業費総額は、約14.10億円(日本側13.99億円、エジプト側0.11億円)となり、先に述べた日本とエジプトとの負担区分に基づく双方の経費内訳は、下記に示す積算条件によれば、次のように見積もられる。

#### (1) 日本側負担経費

事業費区分	第1期	第2期	合計
(1) 機材費	10.23 億円	3.34 億円	13.57 億円
(2) 設計・監理費	0.27 億円	0.15 億円	0.42 億円
合計	10.50 億円	3.49 億円	13.99 億円

#### (2) エジプト国負担経費

事業費区分	第1期	第2期	合計
(1) 通関、内陸輸送	300.0 千LE (8.46 百万円)	80.0 千LE (2.26 百万円)	380.4 千LE (10.72 百万円)
(2) 据え付け調整	5.0 千LE (0.14 百万円)	2.0 千LE (0.06 百万円)	7.0 千LE (0.20 百万円)
合計	305.0 千LE (8.60 百万円)	82.0 千LE (2.32 百万円)	387.0 千LE (10.92 百万円)

### (3) 積算条件

- ① 積算時点 平成8年3月
- ② 為替交換レート 1US\$ = 101.0円  
1LE = 28.2円
- ③ 施工期間 2期による調達とし、各記に要する詳細設計、機材調達の期間は、実施工程に示したとおり。
- ④ その他 本計画は、日本国政府の無償資金協力の制度に従い、実施されるものとする。

## 4-2-2 運営維持・管理計画

### (1) 維持管理要員と技術力

プロジェクト実施後の維持管理は、前述の3-4の項で述べた各ポンプ管理事務所で行うことになる。又、ポンプ場の各機材の維持管理特に点検・修理は、アスワン管理事務所の傘下にあるアスワンワークショップで行う。このワークショップには1名の技師と67名の一般職員が配置されている。各事務所及びワークショップの要員は、ポンプ設備にたいする十分な維持・管理能力を有していることから、引き続き更新されたポンプ場を運営・管理していく。

### (2) 維持・管理内容

更新されたポンプ場の維持管理は以下の方法で行うものとする。

- 日常の簡単な保守、早期の異常を発見するために、各ポンプ管理事務所には、設備設計仕様書、操作要領書、各機器の取扱説明書、予備品表、潤滑油、運転日誌等を常備しておき、運転日誌には、運転中のポンプ状態を点検事項(吸込圧力、吐出圧力、送水量、電流、電圧、電力、吸水位、振動等)に従って記録する。
- 予備部品、パッキング類、潤滑油類、簡単な工具類を備えておく。
- 運転開始当初は、各機器の使用状態への適合やなじみ、台船、配管との安定を保つため、短い間隔で点検を行う。

1ヵ月 軸受油の汚れ点検、軸受油面チェック

3ヵ月 軸受油の取換え、軸受グリースの補充、振動、騒音の測定

6ヵ月 軸受グリースの取換え、パッキングの取換え



1年 分解点検、各部のゆるみ、異常の点検、バルブ類の内部点検、  
付属品の点検、清掃

(3) 維持管理費

プロジェクト実施後の11ヶ所のポンプ場の維持管理に係る費用は、次表に示すように、電力費、人件費及び機材点検・修理・維持費であり、年間84万エジプトポンドと試算される。

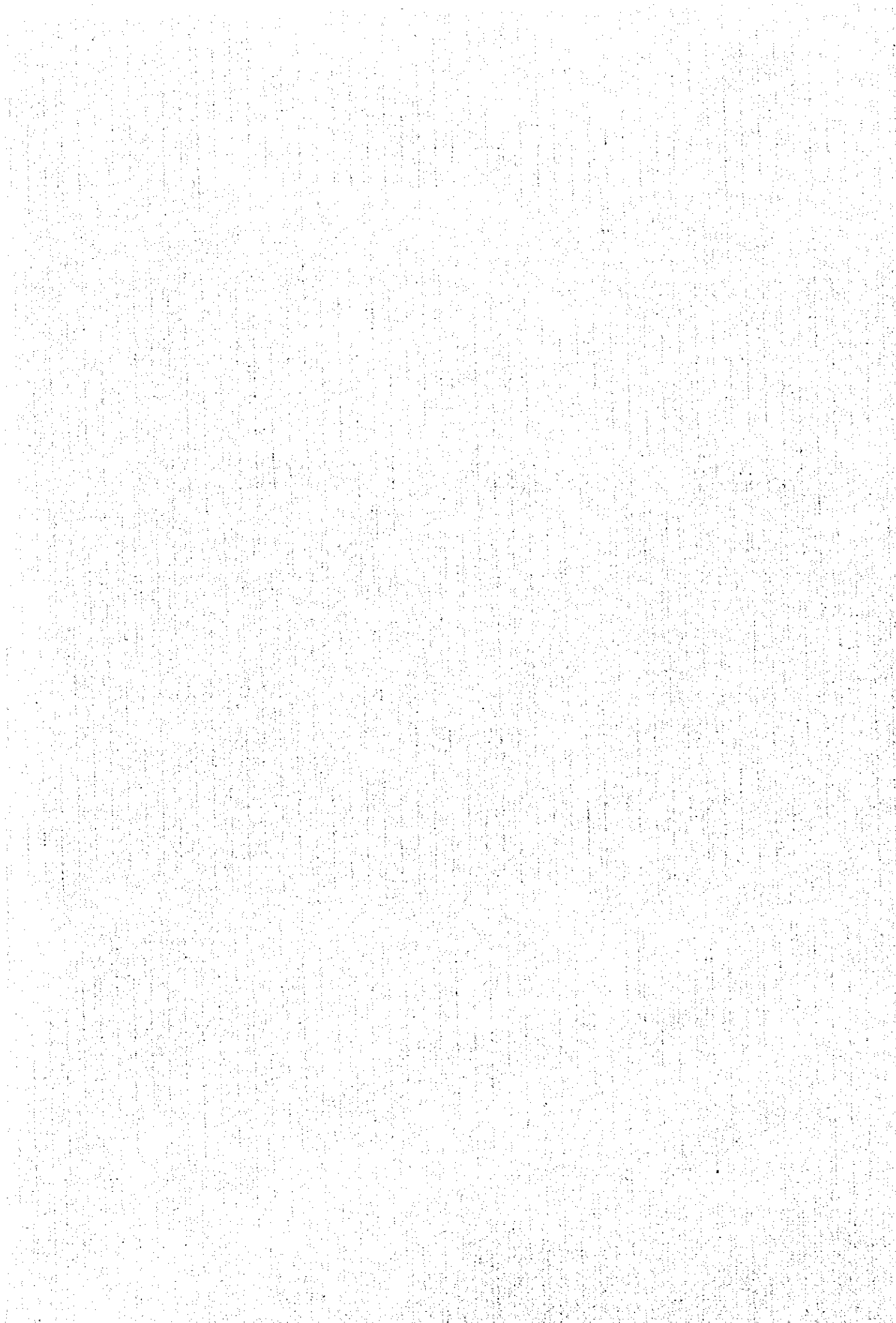
年間維持管理費

項目	既 設				新 設	備 考
	実 績			推 定		
	1992/1993	1993/1994	1994/1995	1995/1996		
1. 維持管理費	102,500	127,100	133,800	154,633	98,900	修理費等含む
2. 電力・燃料費	200,900	169,900	183,800	184,900	479,500	水価実績より算出
3. 人件費	223,500	246,300	250,500	267,100	267,100	
計	526,900	543,300	568,100	606,633	845,500	
計 (feddanあたり)	126	130	136	145	136	

総費用の中には、灌漑面積増と既存農地への水供給量増及びNo.10ポンプ場の新設に伴う運営費用増が含まれている。灌漑面積当たりの維持管理費用は既存のポンプ場の場合とほぼ同じであり、機械電気局、アスワン管理事務所での運営・維持は可能である。



## 第5章 プロジェクトの評価と提言



## 第5章 プロジェクトの評価と提言

### 5-1 妥当性に係る実証・検証及び裨益効果

上エジプト地域の主産業は、その自然・社会的条件から農業であり、その農業はナイル河を水源とするポンプ灌漑に依存していることから、ポンプ施設による安定的水供給は同地域の経済及び地域住民の生活安定を制する問題となっている。一方では、農民の自助開墾努力により農地の水平拡大が続いており、これらの農地に対しても安定的な水供給が急務となっている。

このような状況の中でエジプト国は、農業セクターの重要施策として全土にわたって既存灌漑施設の改修計画事業を進めている。本プロジェクトはこの施策に沿ったものであり、実施による具体的効果は次のように要約される。

- (1) 前回協力の評価によると、上エジプト地域に点在するフローティングポンプ場の改修は同地域の農業生産の拡大、自給の達成のみならず、地域住民の生活安定に寄与することが認識されており、今回も同様の効果が期待できる。
- (2) 本プロジェクトの11ヶ所のポンプ場改修を通じて、灌漑地区への安定的な水供給が可能となる。この結果としての計量可能な直接効果は、灌漑面積6,200フェダ(2,600 ha)、裨益農家数4,400戸、裨益農家人口23,000人である(表5-1-1参照)。
- (3) 上記の灌漑面積の内、1,830フェダ(770 ha)の農地が灌漑水供給が可能な新規拡張地区となる。
- (4) 拡張地区はさとうきびの作付けが主体であり、その増産効果は生産量47トン/フェダとすると年間約86,000トンと見積もられる。農家所得に換算すると、その増加分は774万エジプトポンド(LE 90/トン、1995年価格)である。
- (5) ポンプ施設の老朽化で灌漑水の不足が生じている7地区については、用水不足が解消される。
- (6) 間接的な効果として、計量化は困難であるが、さとうきびを主体とした農産物の流通、加工、処理産業への労働雇用機会が増大する。
- (7) 上記の効果は、間接的に地域の農業生産の活性化と拡大及び住民の生活向上に寄与すると共に、国家目標である食糧の需給バランスの是正のための農業生産の拡大に貢献する。

以上の効果が期待できることから無償資金協力の必要性、妥当性が大であると判断される。

表5-1-1 水利権面積、現況灌漑面積および要請面積の変更の内訳

ポンプ場 番号	名称	計画 灌漑 面積 (フェダン)	裨益 農家数 (戸)	裨益 農家 人口 (人)	要請面積の変更			現況の用水不足の解消効果
					現況 農地 (フェダン)	計画 農地 (フェダン)	農地 拡大 (フェダン)	
1	グズラ・バドーラ	270	193	984	270	270	0	
2	グズラ・アル・アラ	110	79	403	110	110	0	
3	グズラ・クハニア	110	79	403	110	110	0	
4	サヘル・アス・リッシュ	590	421	2,147	560	560	0	夏期用水不足の解消
5	サヘル・イル・クレ	740	529	2,698	410	670	260	
6	ワディ・イル・クハニア	710	507	2,586	440	610	170	年間を通し安定用水供給と夏期用水不足の解消
7	イル・シハルニア	1,300	929	4,738	700	1,200	500	年間を通しての用水不足解消
8	イル・オウハニア	770	550	2,805	610	750	140	夏期用水不足の解消
9	バクタク	150	107	546	60	150	90	年間を通しての用水不足解消
10	ニュー・サヘル・アラ	940	671	3,422	270	940	670	農民個々のポンプの統合による取水安定と運転経費の節約
11	イル・カラ	510	364	1,856	500	500	0	夏期用水不足の解消
	計	6,200	4,429	22,588	4,040	6,870	1,830	

(注) 1) 裨益農家戸数は1.4フェダン戸にもとづき算定している。

2) 裨益農家人口は5.1人戸にもとづき算定している。

## 5-2 課題

本計画により前述のように多大な効果が期待されると同時に、本計画が広く上エジプト地域の農業生産性の向上や地域住民の生活向上に寄与することから本計画を無償資金協力で実施することの妥当性が認識される。さらに本計画の運営・管理についても、エジプト国側の体制はその人員、技術力及び資金とも十分であることから問題はないと考えられる。しかし、本計画の円滑な実施に当たっては、本プロジェクトによるポンプ施設の改修に伴う以下の課題がエジプト国側によって解決されねばならない。

### (1) 施設改善に関する課題

本計画全体の灌漑施設はフローティングポンプ場、タワー、送水パイプ、吐き出し水槽、灌漑水路からなるが、本件プロジェクトはフローティングポンプ場とタワーまでの接続パイプの改修である。タワー及びそれ以降の施設については、既存施設を利用する事とするが、施設の老朽化や灌漑面積拡大に伴う容量不足に起因する施設改修は、公共事業水資源省機械電気局及び灌漑局が実施する事になっている。それらの実施は現行の運営管理組織体制下で可能であり、そのための予算措置についてもエジプト国側は認識している。

① 機械電気局への提言

機械電気局は、フローティングポンプ場の改修・更新に当たり次の事業を行う必要がある。

対象ポンプ場	事業内容
No.5 Sahel El Kelh	タワー及び送水パイプの改修
No.6 Wadi El Kubania	〃
No.7 El Sharunia	〃
No.8 El Owenia	〃
No.9 Baklous	送水パイプの改修
No.11 El Karabla	タワー及び送水パイプの改修

注): 既存タワーの空気弁の改修、送電線の被覆等の雑工事を含む。

② 灌漑局への提言

灌漑局は、上記ポンプ場及び送水パイプ施設の更新に合わせて、一部の機場掛かりの灌漑水路を改修する必要がある。

事業内容	対象ポンプ場
吐出水槽部の水路の補強 (L:10m)	No.5 Sahel El Kelh
	No.6 Wadi El Kubania
	No.7 El Sharunia
	No.11 El Karabla

(注)送水パイプの吐出水槽部でのシール高の確保を図る

No.9 Baklousポンプ場掛かりについては、送水パイプ以降の灌漑施設が整備されていない。従って、本プロジェクトの事業実施と共に次の施設を建設する必要がある。

建設工事	数量
吐出水槽部の水路	1式
灌漑水路	1,000m
付帯施設	1式

(2) No.10 New Sahel Faresポンプ場の水利権の取得等の課題

No.10のポンプ場地区の水利権は、申請中であるが、1995年12月時点ではまだ許可されていない。本プロジェクトによるNo.10ポンプ場改修計画事業の実施に当たっては水利権の取得が必要であることから、灌漑局が許可に向けての必要な措置を行うよう提言する。

又、水利権の許可と共に、ポンプ場施設容量に対応したタワー及び送水パイプの敷設、吐出水槽及び灌漑水路の建設が機械電気局及び灌漑局によって行われる必要がある。

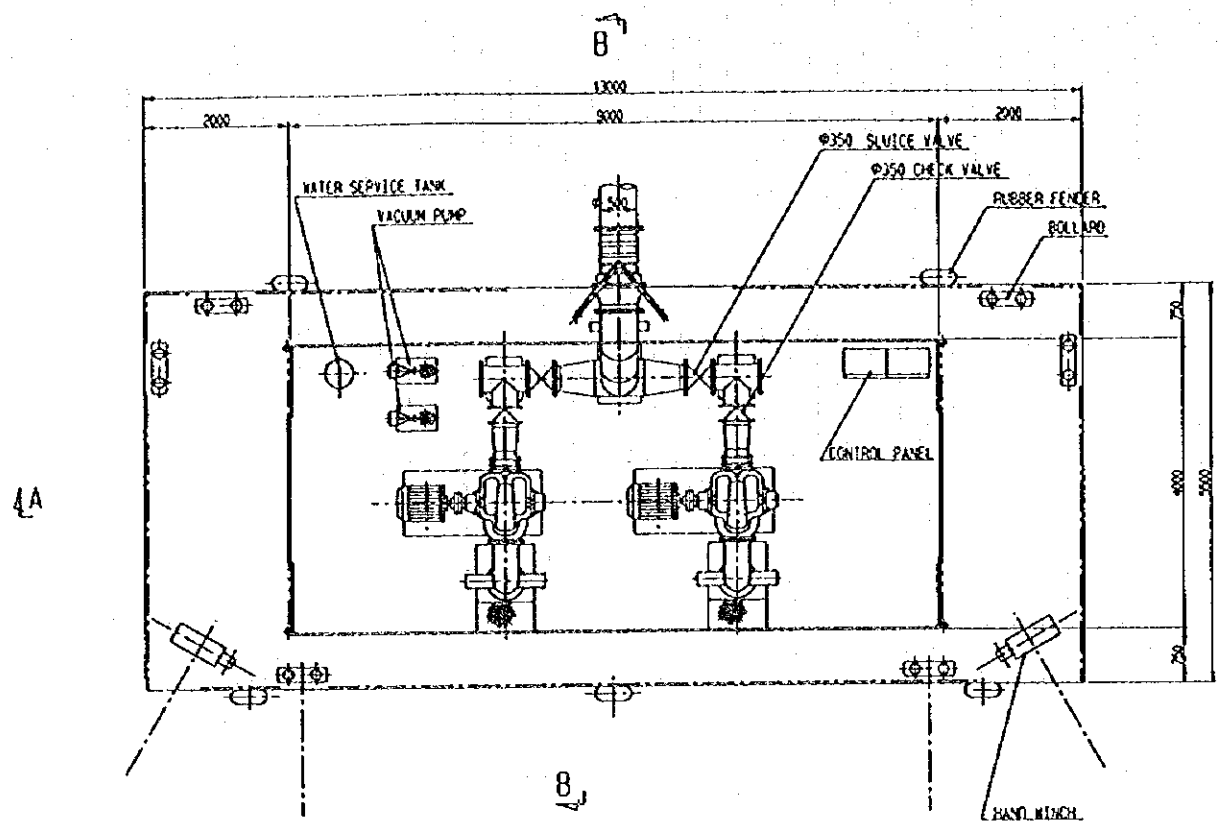
上記のエジプト国側による水利権の許可と、ポンプ場以降の水路建設に必要な予算措置及び建設事業は、No.10ポンプ場協力に当たって前提条件である。

### (3) ポンプ場の維持管理についての課題

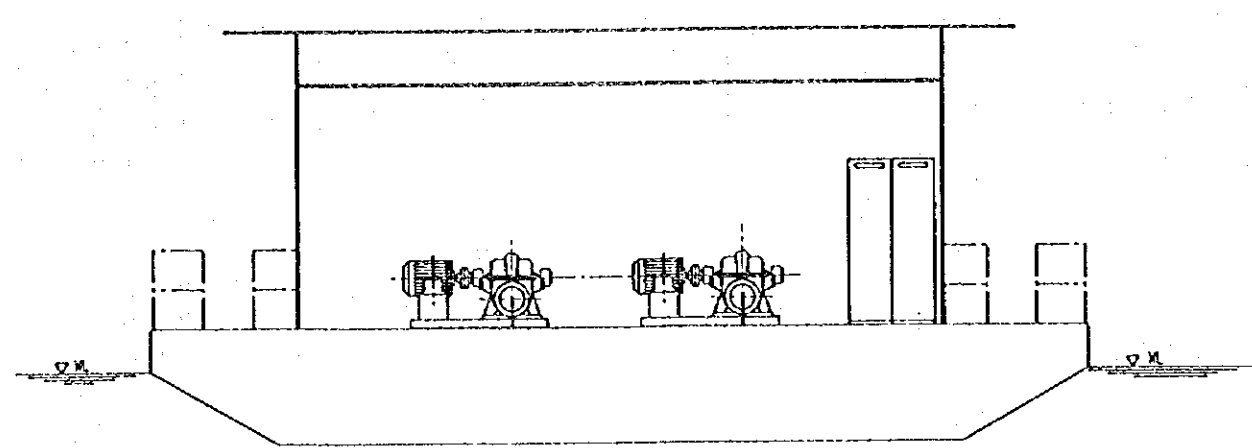
本プロジェクトで供給するポンプは、年間フル運転となることから、経年経過と共に灌漑期間中に点検・修理が必要な事態が起こることが考えられる。従って、機械電気局は、本プロジェクトで更新した既存のポンプ場をワークショップで点検・修理し、不測の事態に対しこれらを用意ポンプ場として活用できるようにしておく必要がある。又、既存のワークショップが保有している機材では前回協力済みポンプ場を含むこれらのポンプ場の適切な維持管理が困難なケースも想定されることから、長期的な課題として維持管理体制の強化を図る必要がある。



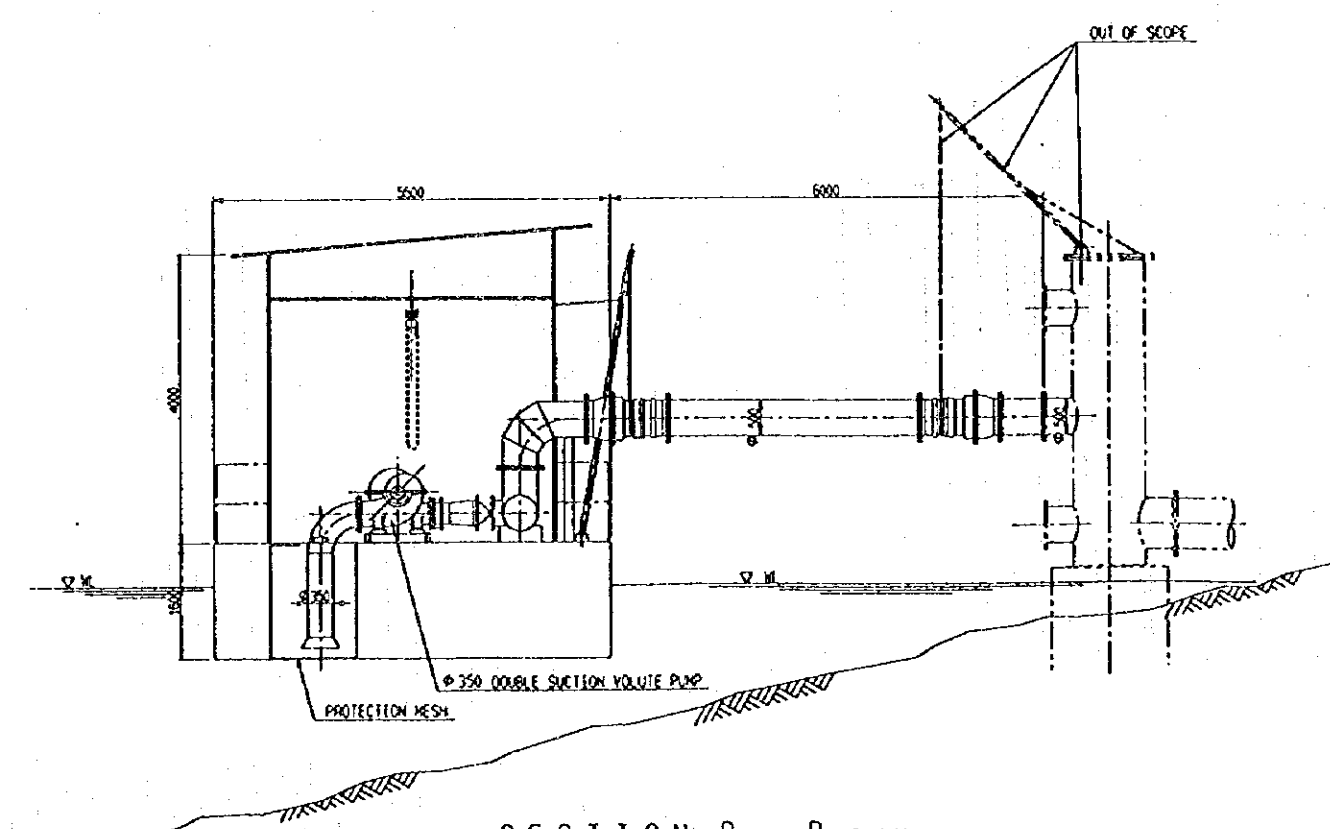
**[ 添付図面 ]**



PLAN 5-1/100

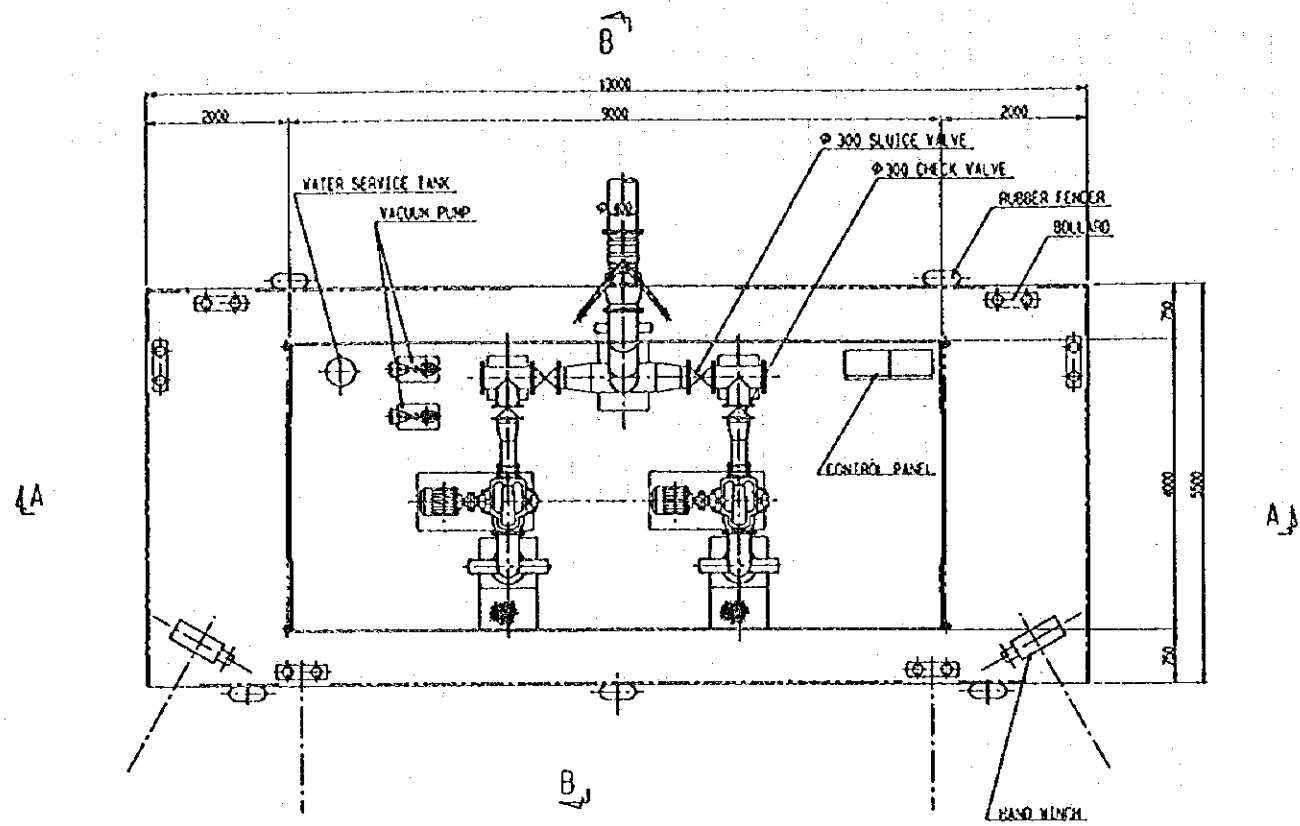


SECTION A - A 5-1/100

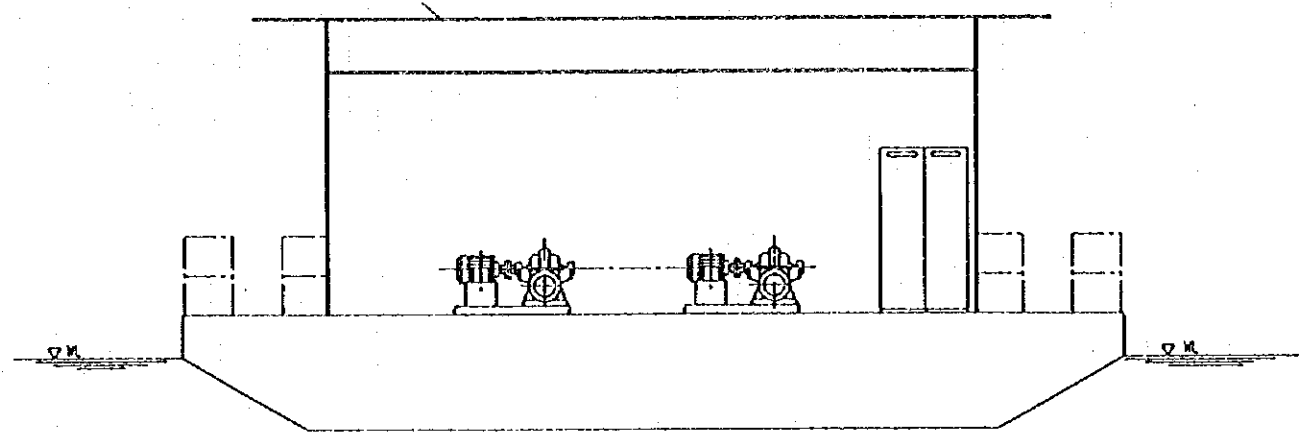


SECTION B - B 5-1/100

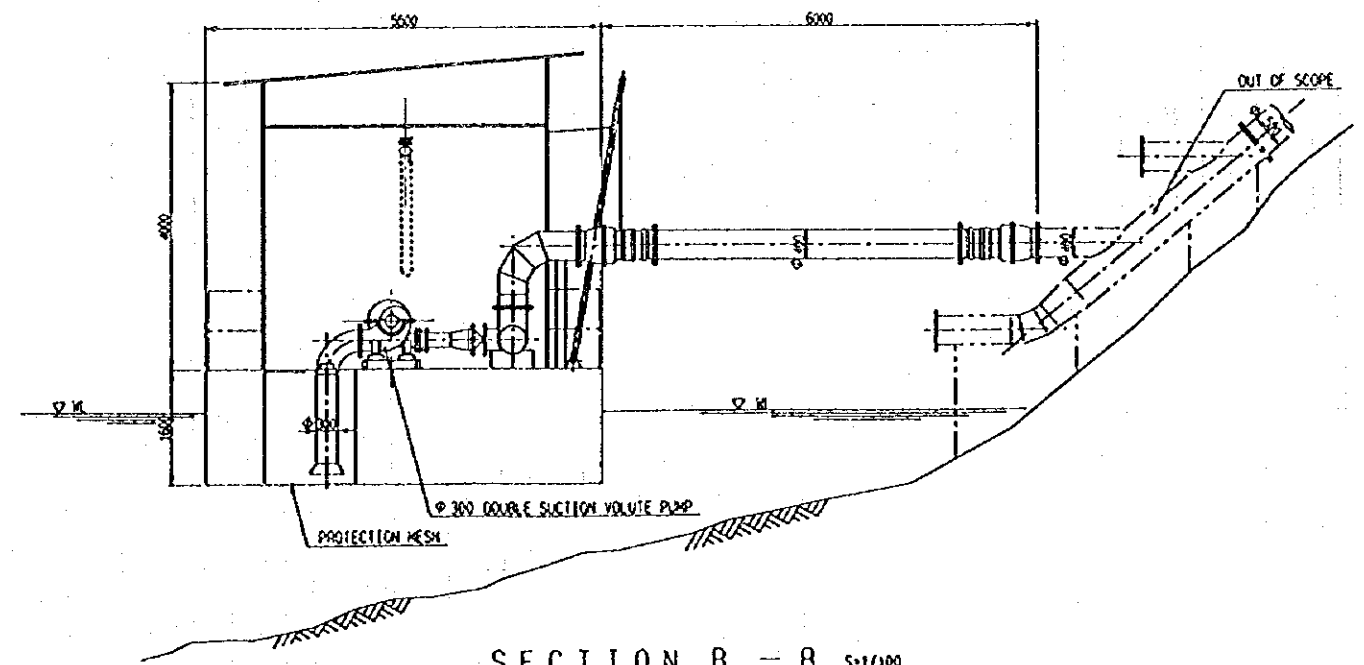
エジプト国 第2次上エジプト灌漑施設改修計画基本設計調査	縮尺	図面番号
No. 1 ; GEZIRAT BALLOLA PUMP STATION	1/100	



PLAN S-1/100

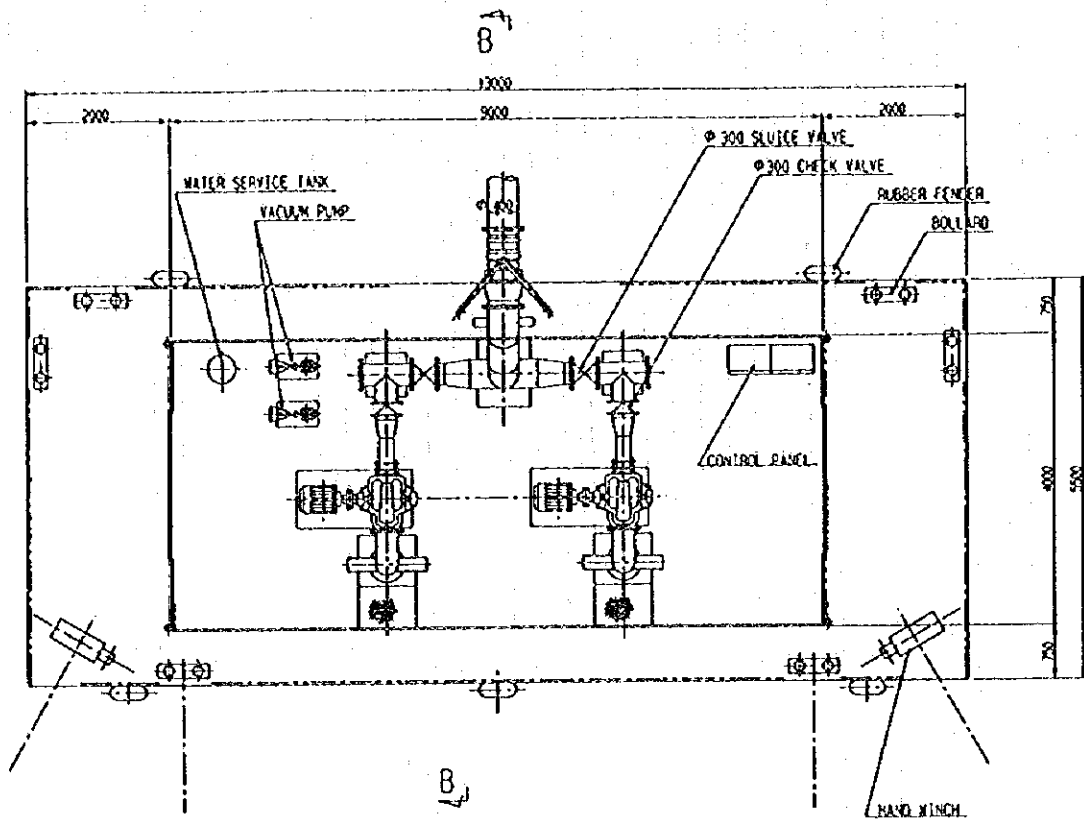


SECTION A - A S-1/100

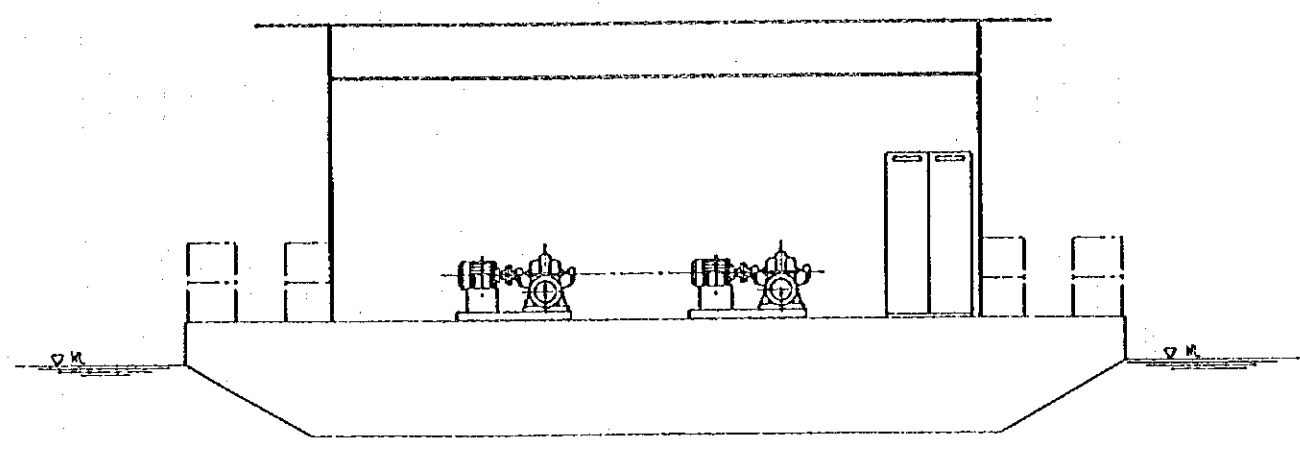


SECTION B - B S-1/100

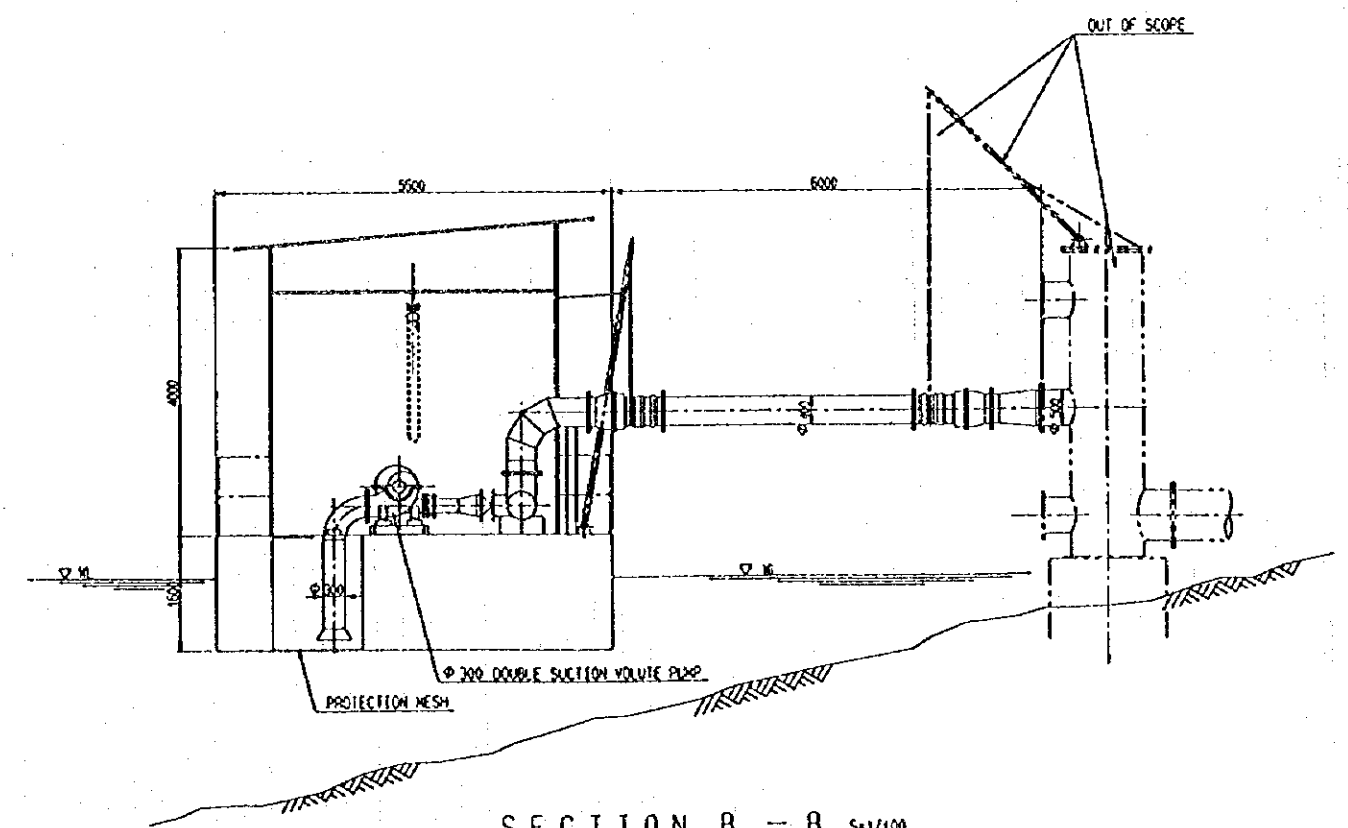
エジプト国 第2次上エジプト灌漑施設改修計画基本設計調査	縮尺	図面番号
No. 2 ; GEZIRAT AL-ARAB PUMP STATION	1/100	



PLAN S-17/100

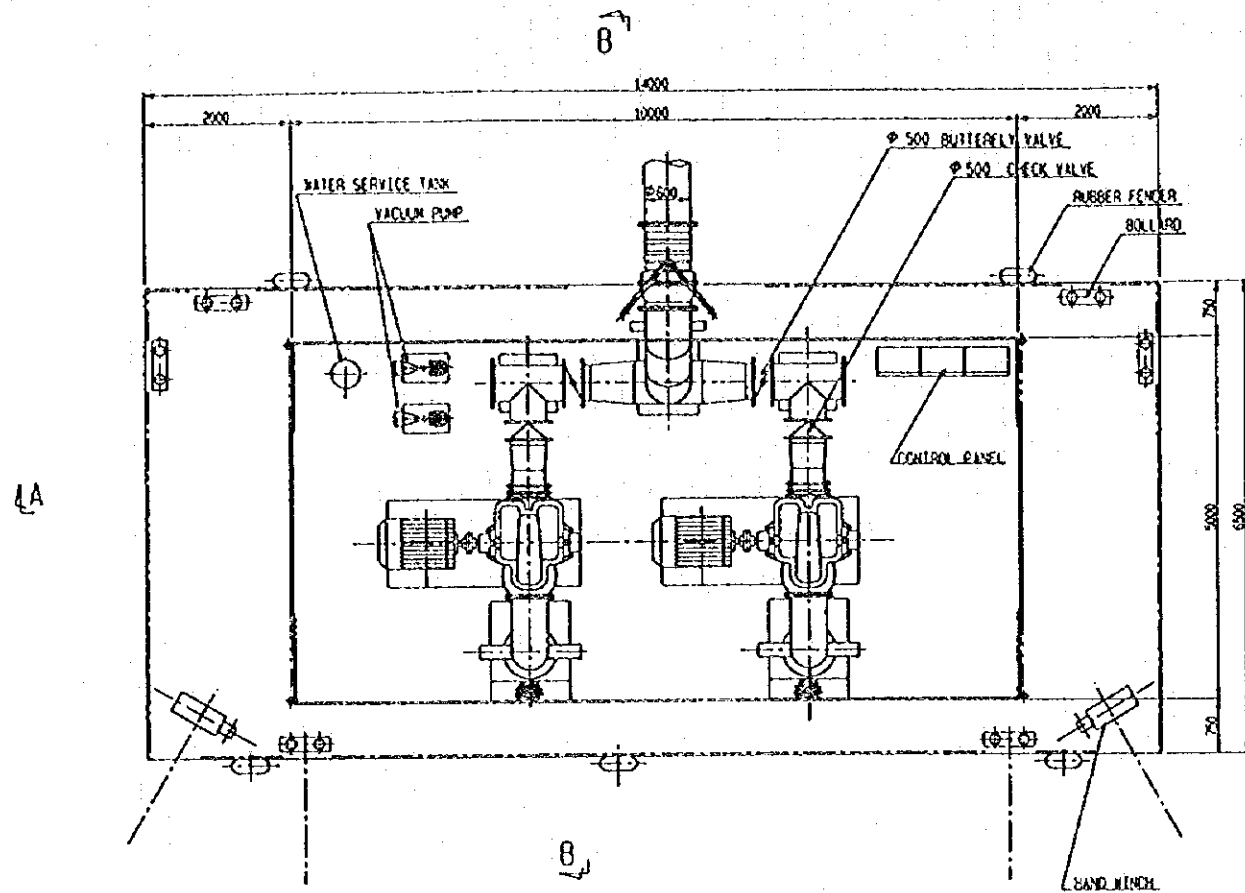


SECTION A - A S-17/100

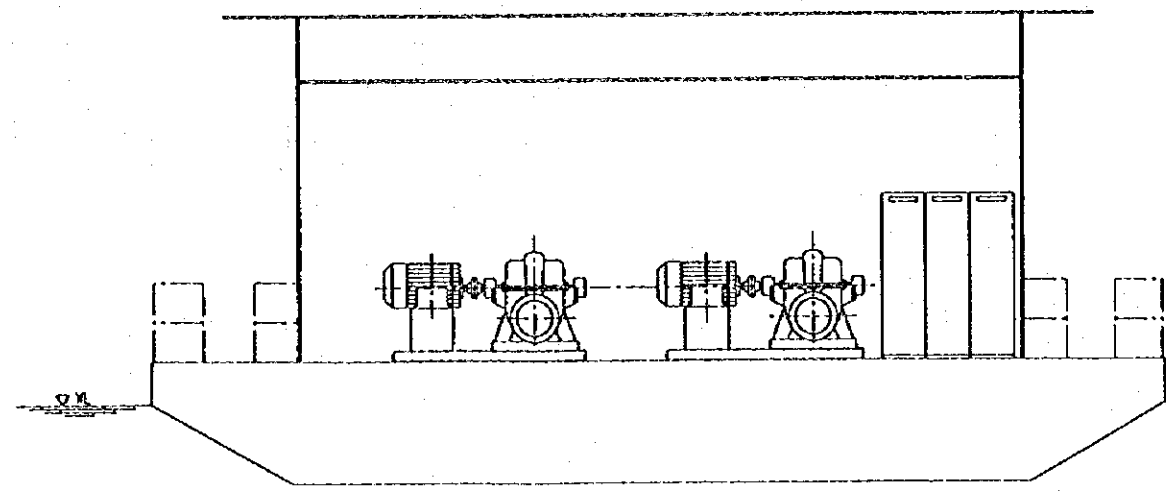


SECTION B - B S-17/100

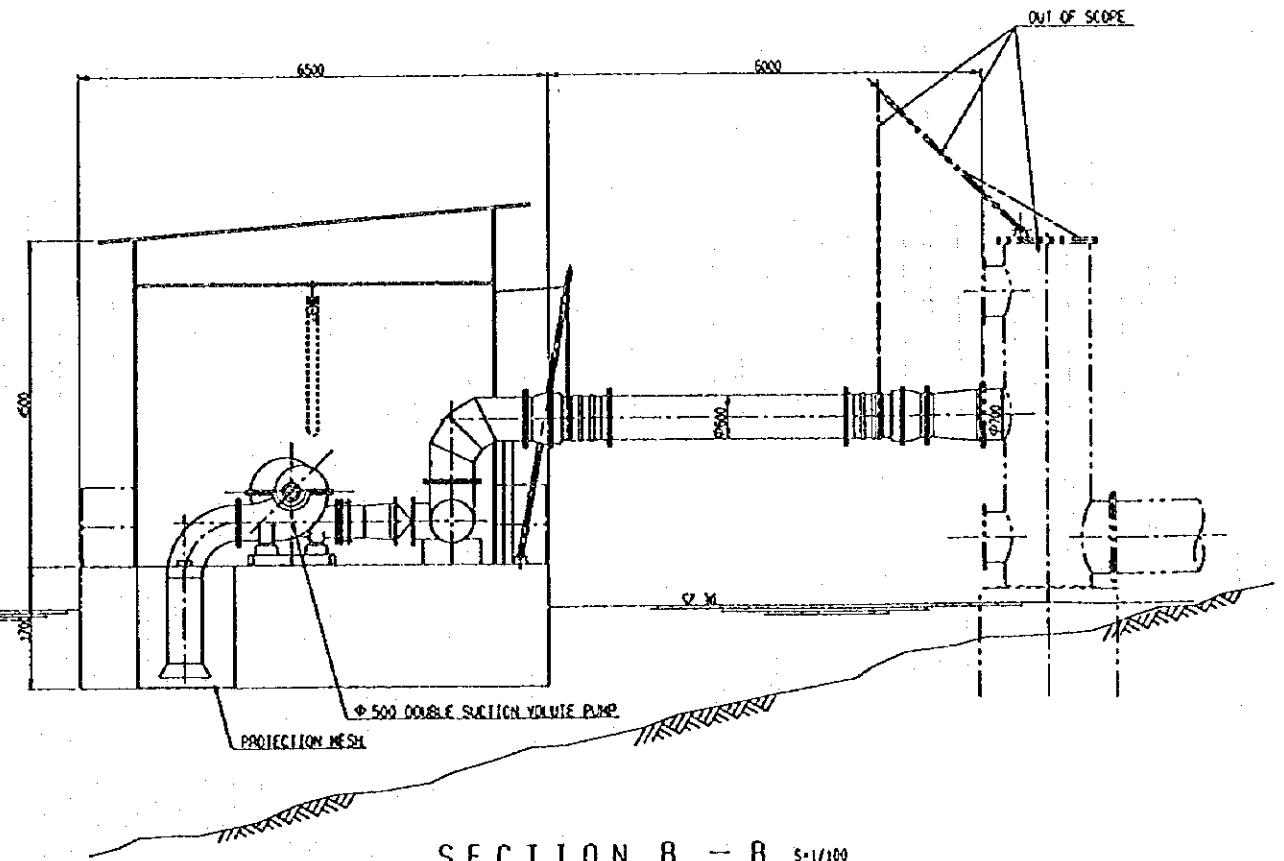
エジプト国 第2次上エジプト灌漑施設改修計画基本設計調査	縮尺	図面番号
No. 3 : GEZIRAT KUBANIA PUMP STATION	1/100	



PLAN S-1/100

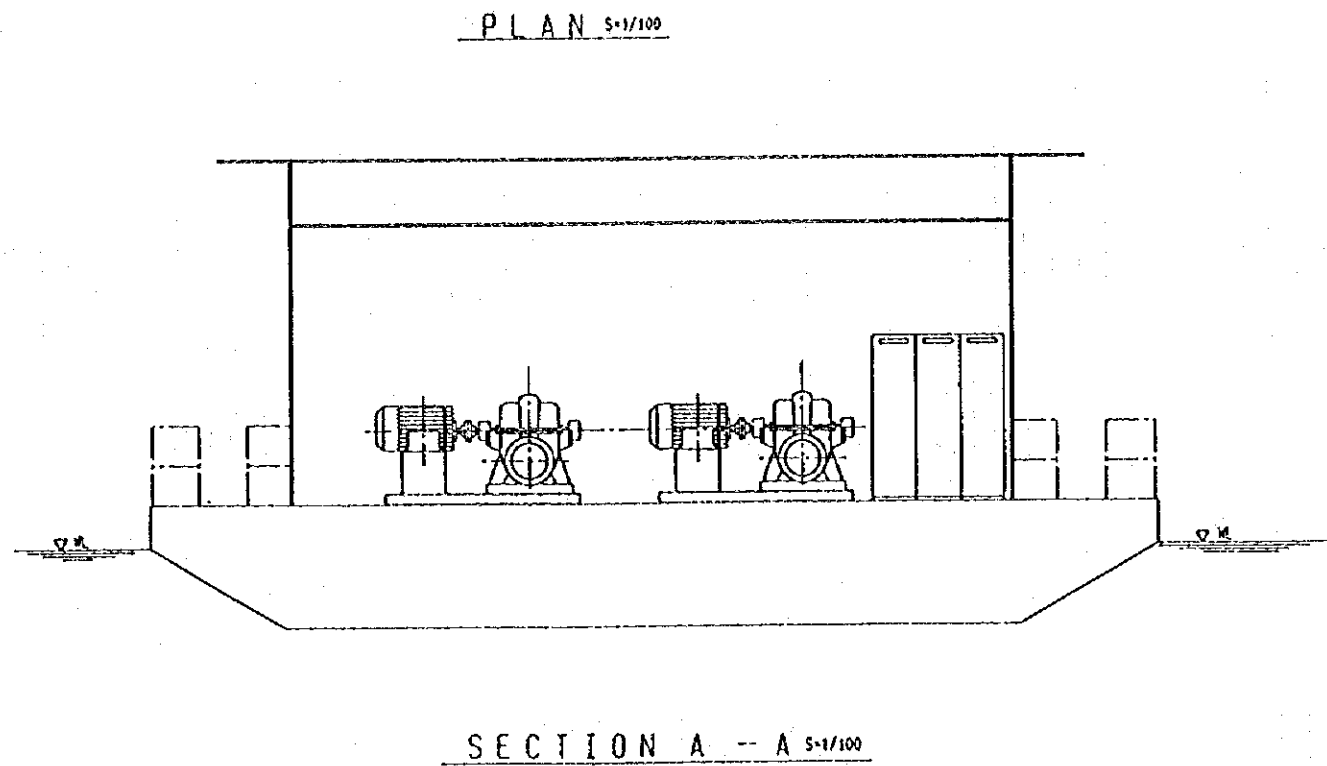
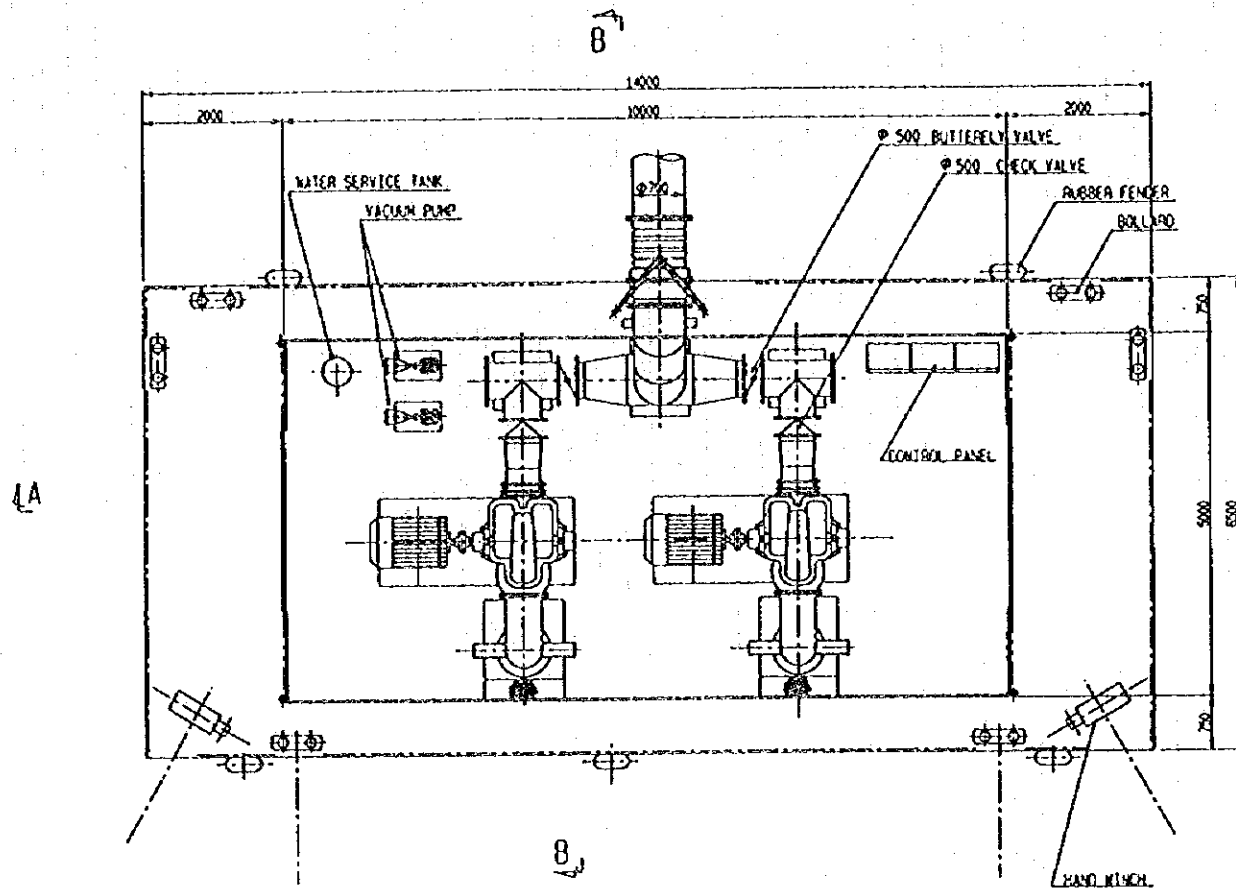


SECTION A -- A S-1/100

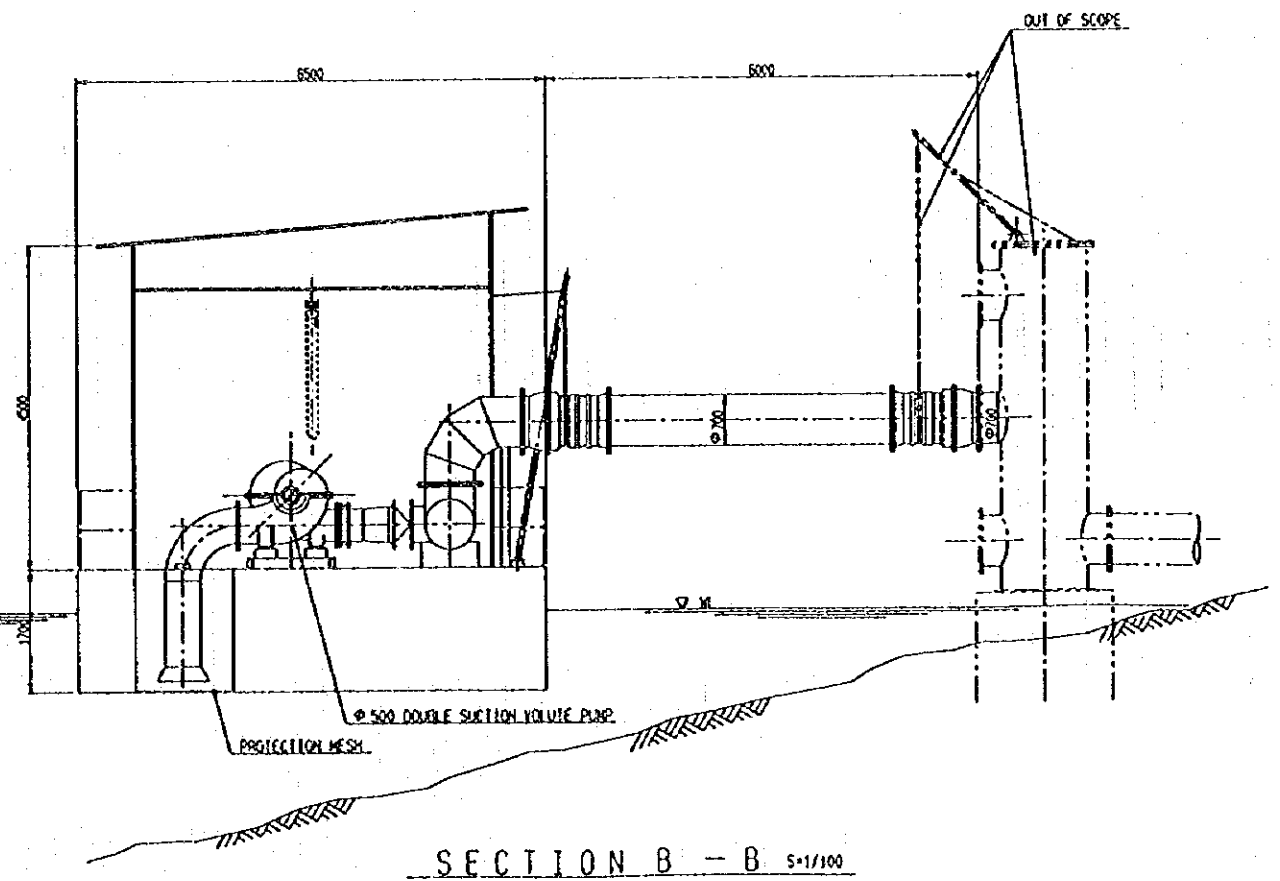


SECTION B -- B S-1/100

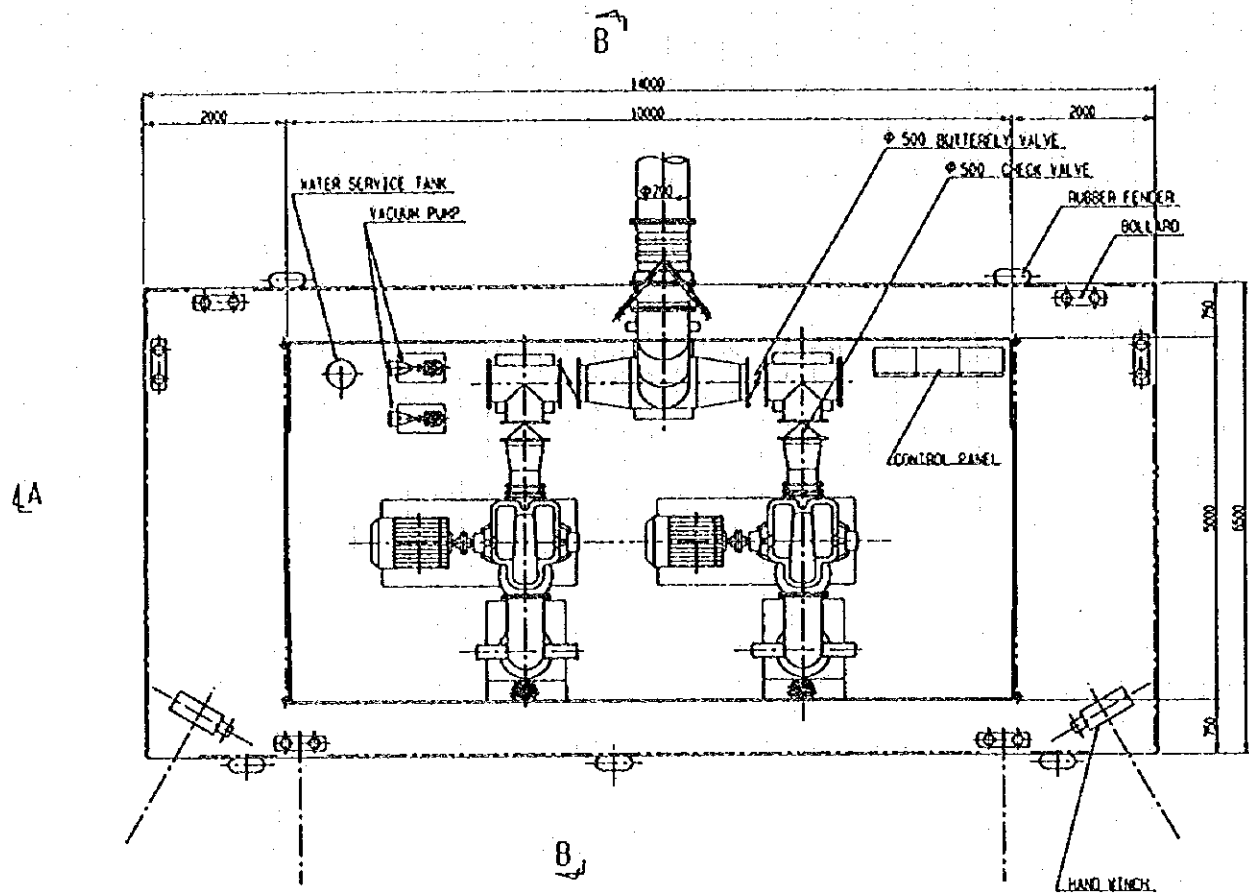
エジプト国 第2次上エジプト灌漑施設改修計画基本設計調査	縮尺	図面番号
No. 4 ; SAHEL ABU-RISH PUMP STATION	1/100	



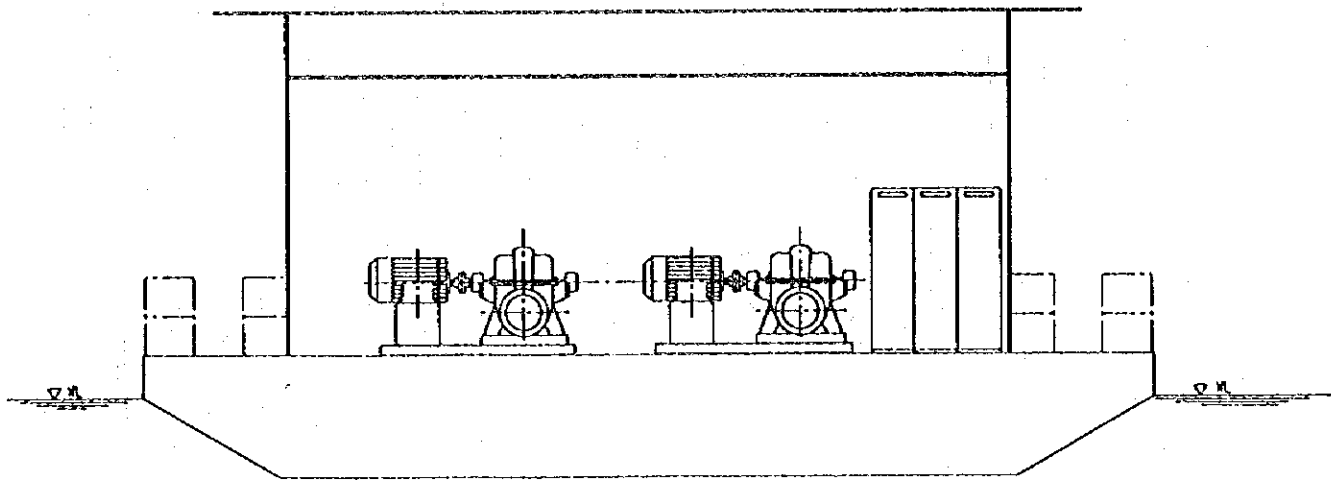
AJ



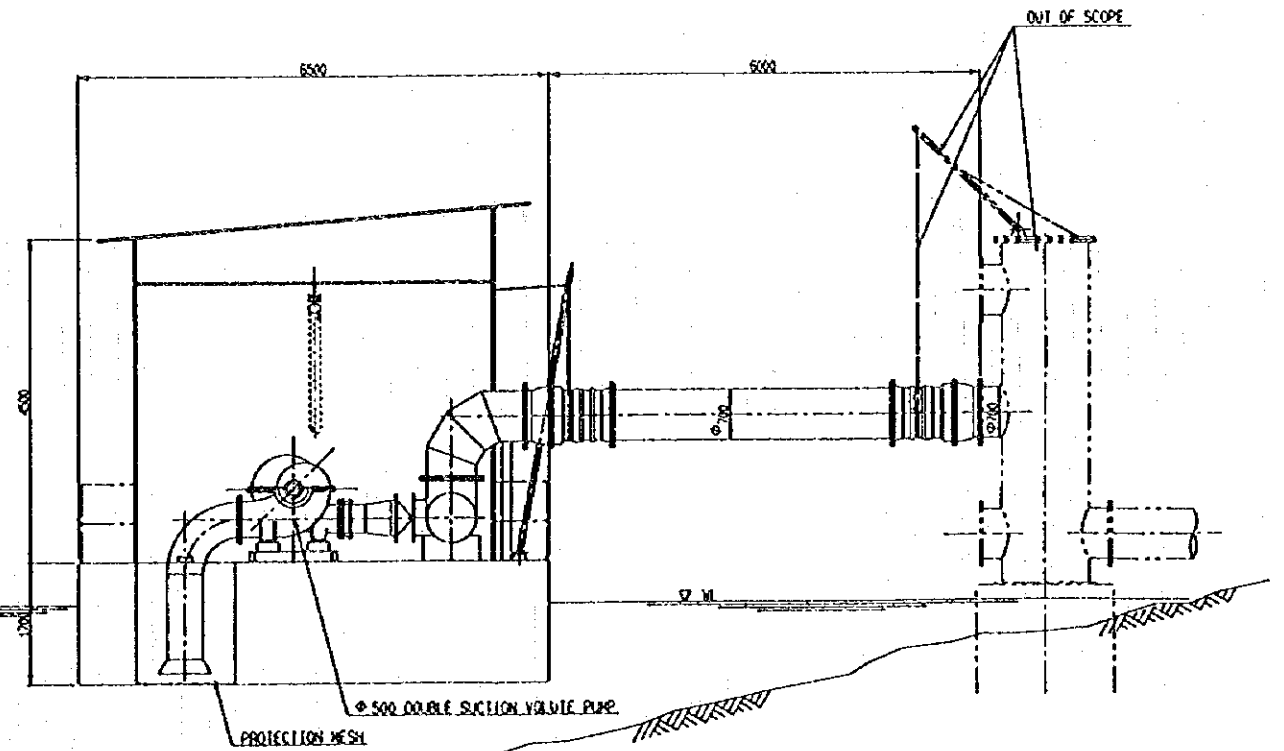
エジプト国 第2次上エジプト灌漑施設改修計画基本設計調査	縮尺	図面番号
No. 5 ; SAHEL EL-KELH PUMP STATION	1/100	



PLAN S-1/100

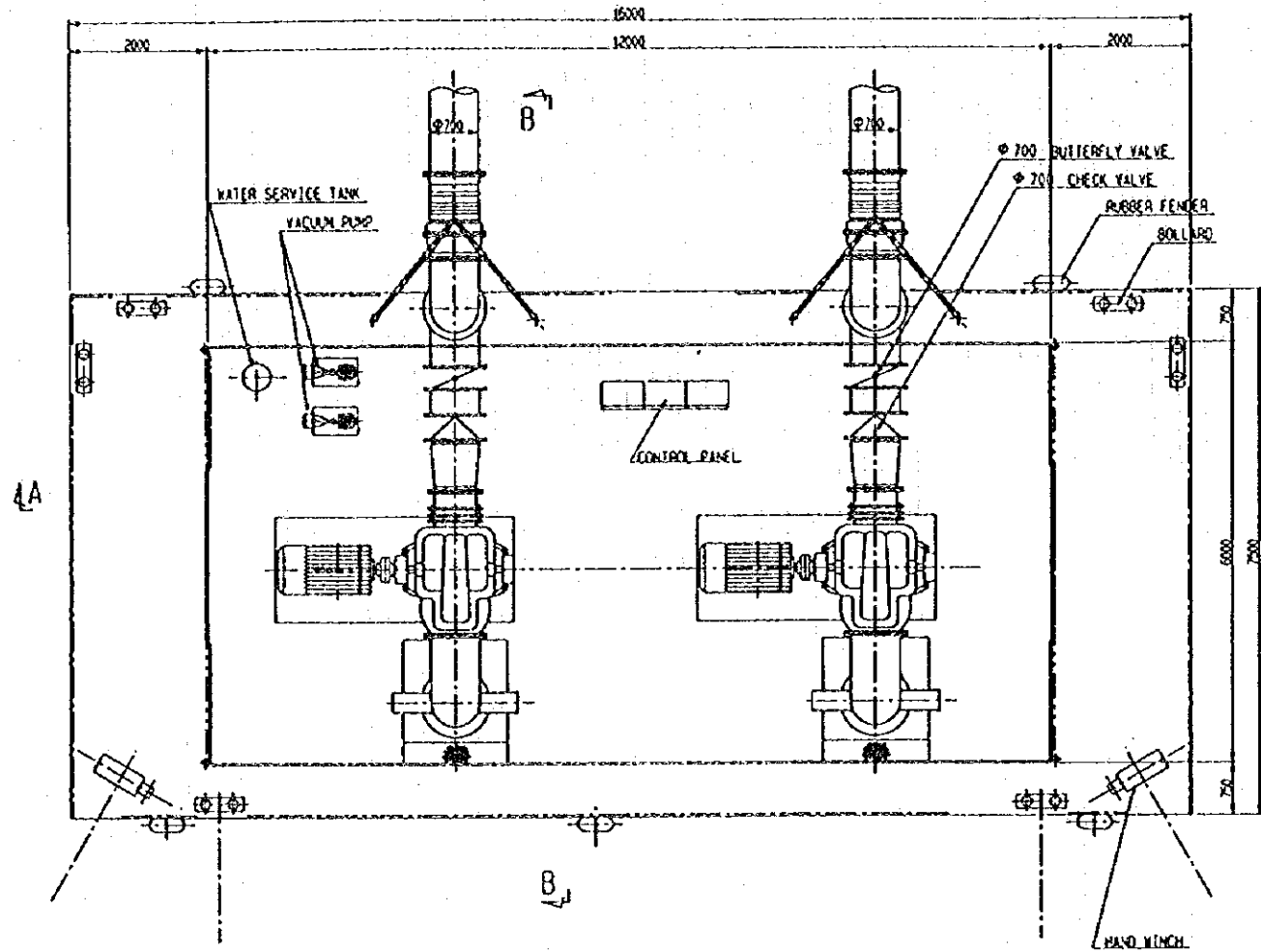


SECTION A - A S-1/100

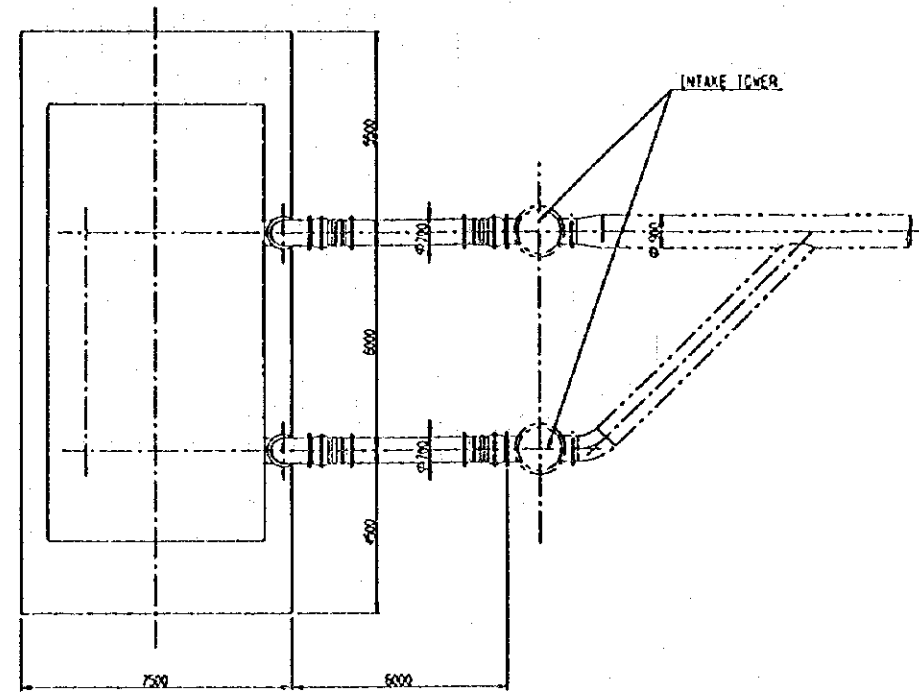


SECTION B - 8 S-1/100

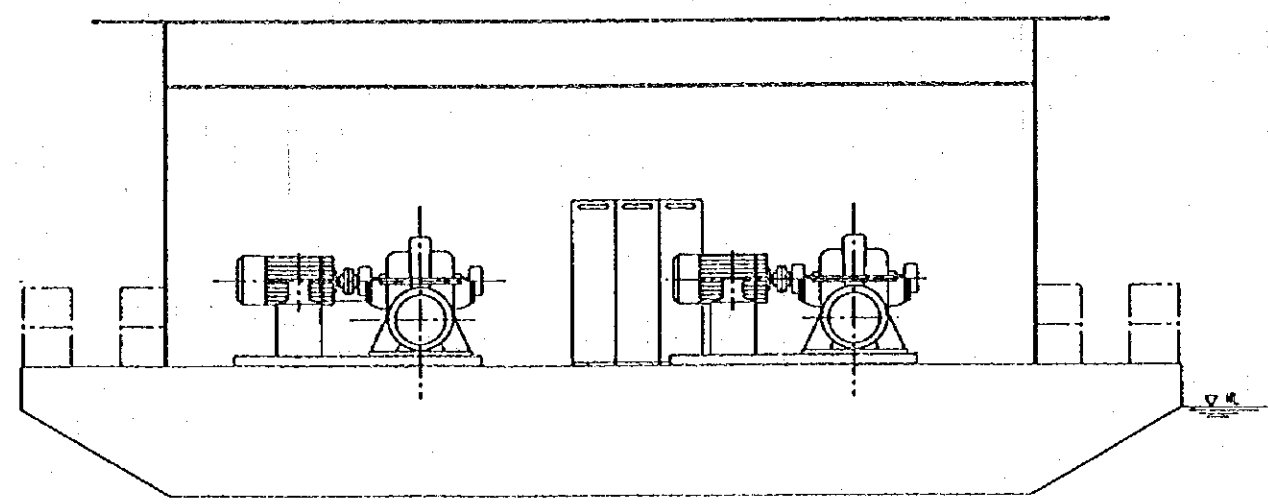
エジプト国 第2次上エジプト灌漑施設改修計画基本設計調査	縮尺	図面番号
No. 6 ; WAADI EL-KUBANIA PUMP STATION	1/100	



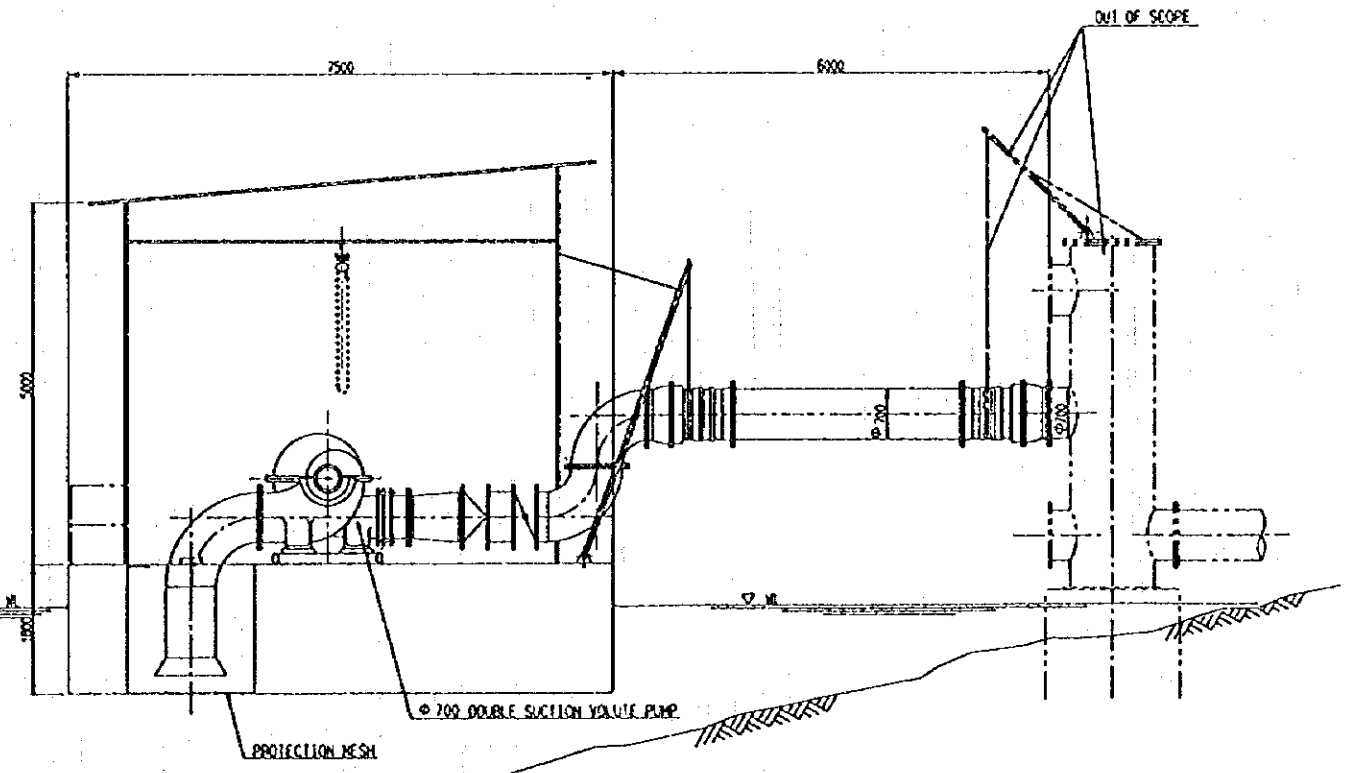
PLAN 5-1/100



A-A



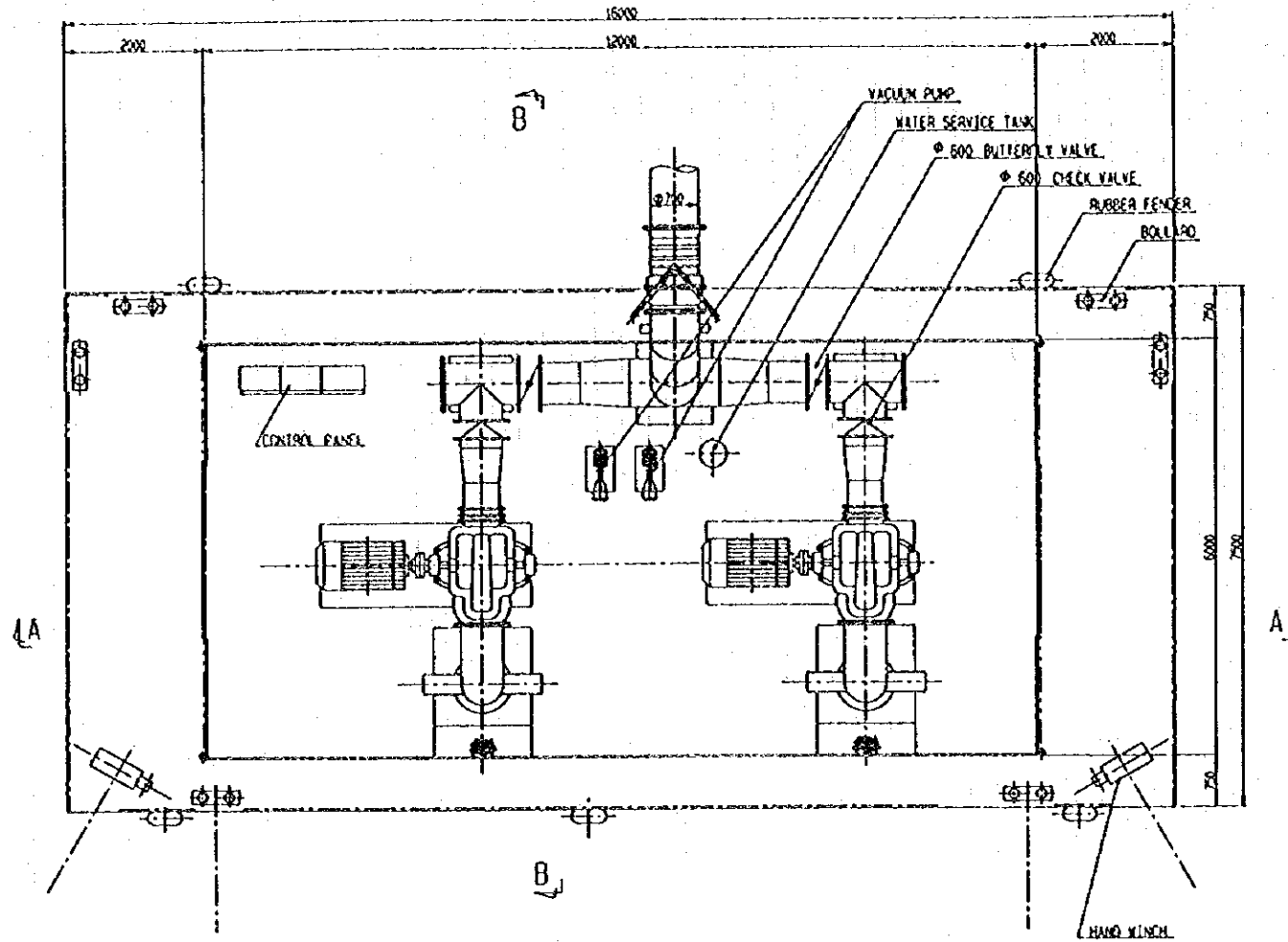
SECTION A - A 5-1/100



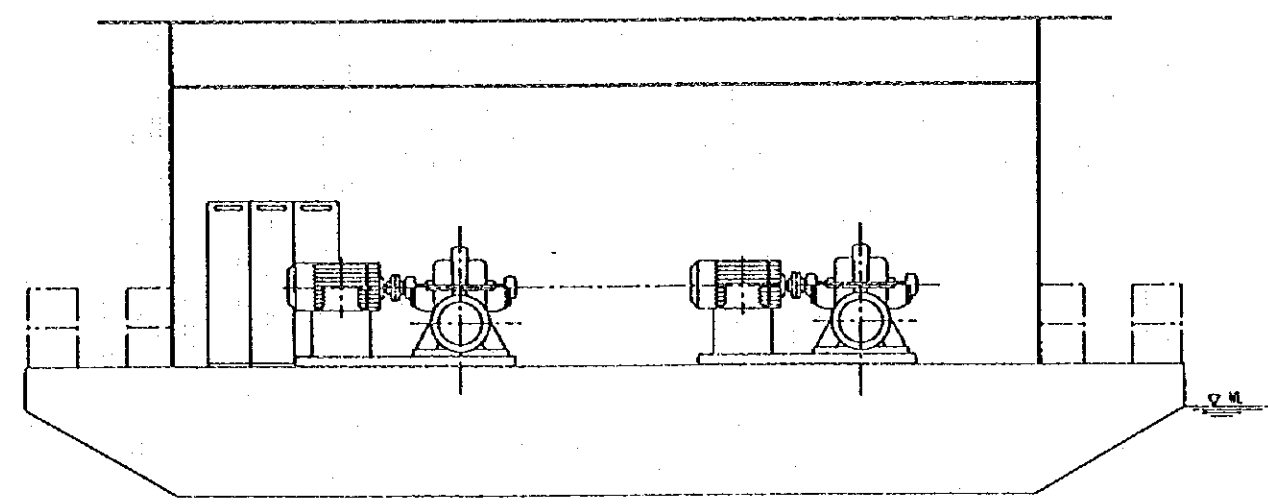
SECTION B - B 5-1/100

エジプト国 第2次上エジプト灌漑施設改修計画基本設計調査	縮尺	図面番号
No. 7 : EL-SHARUNIA PUMP STATION	1/100	

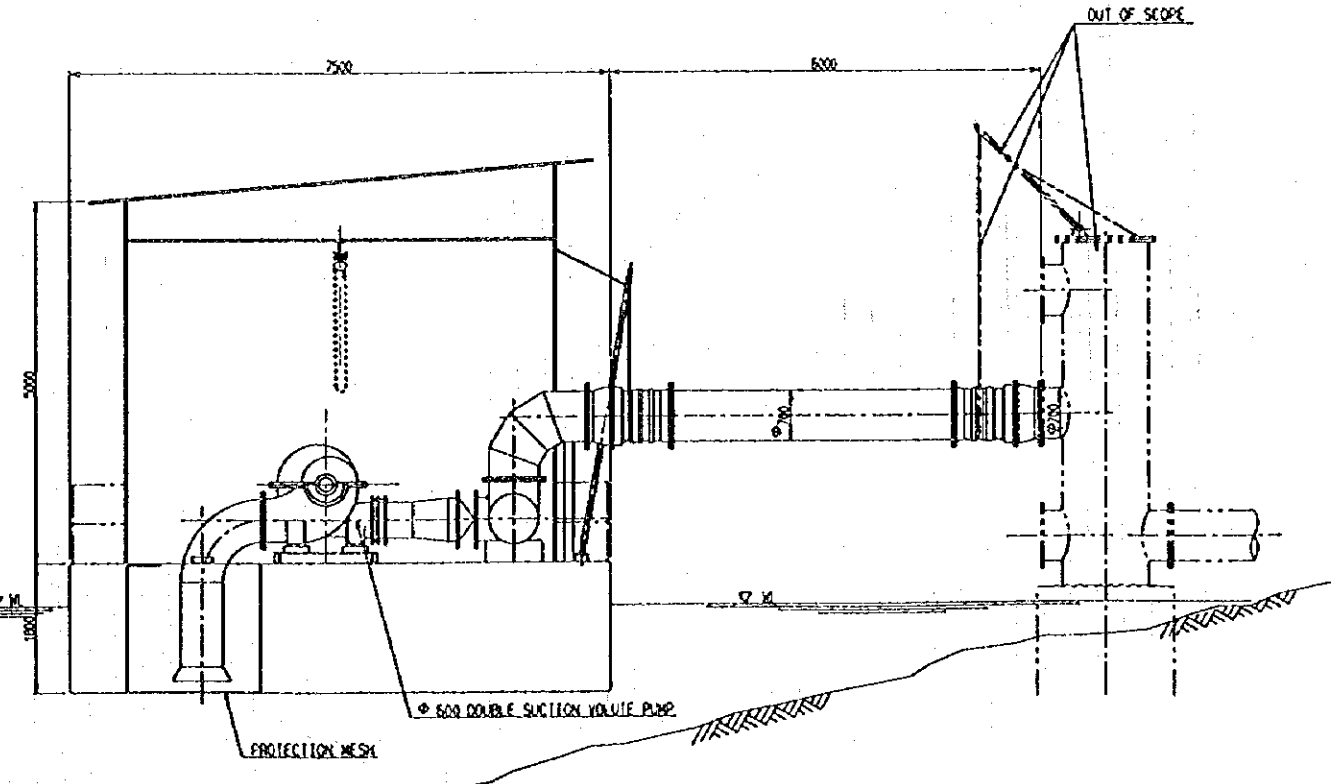




PLAN S-1/100

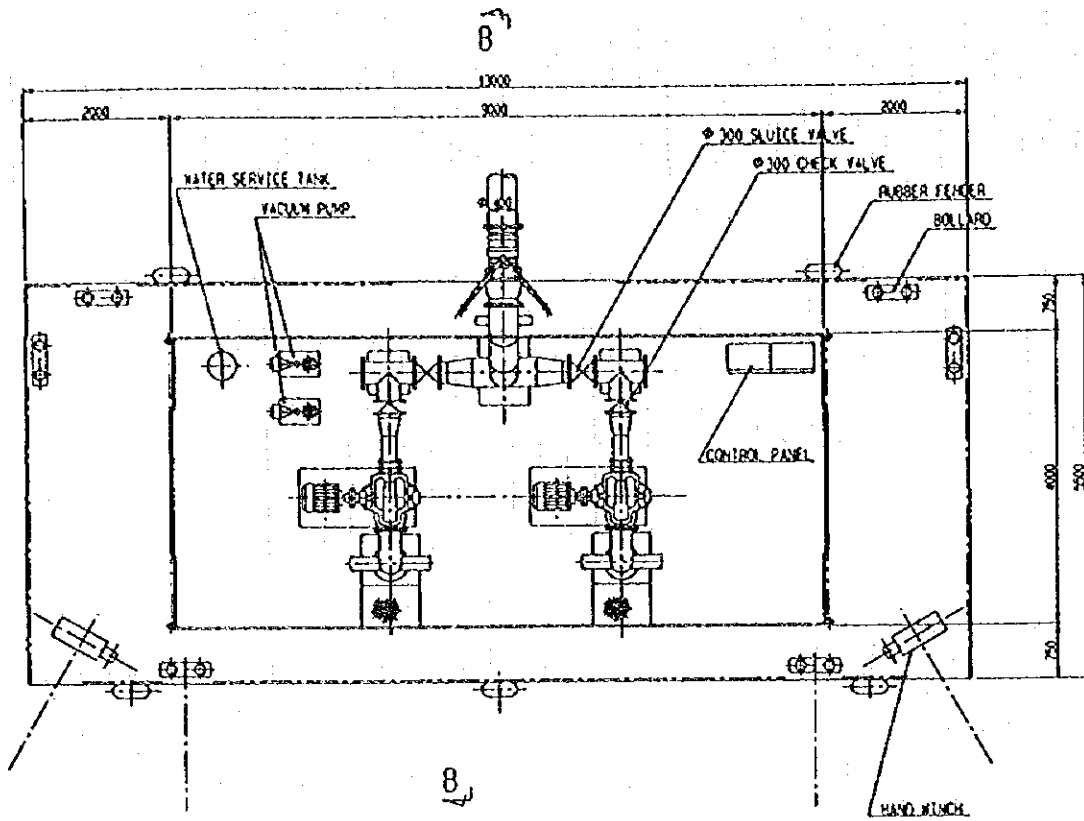


SECTION A - A S-1/100

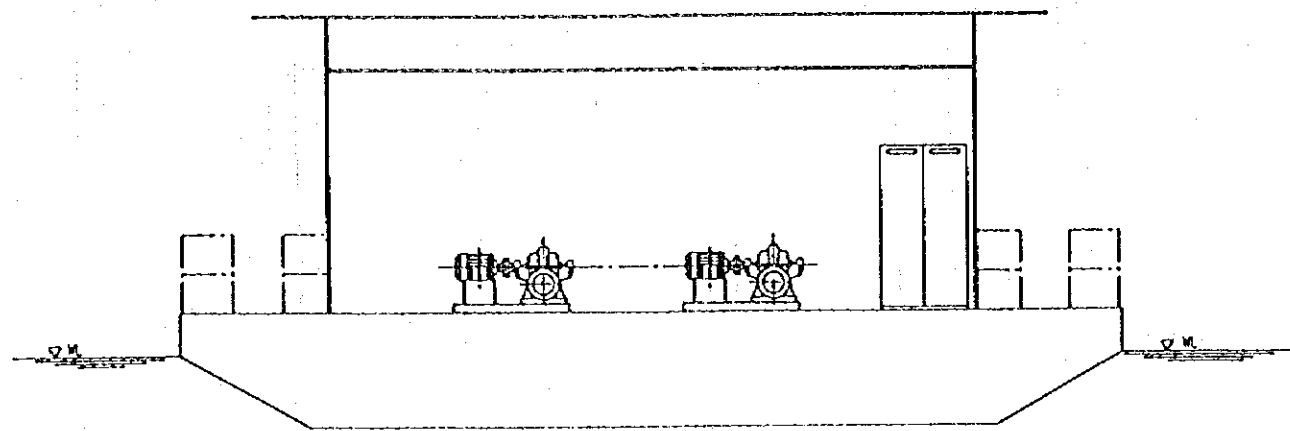


SECTION B - B S-1/100

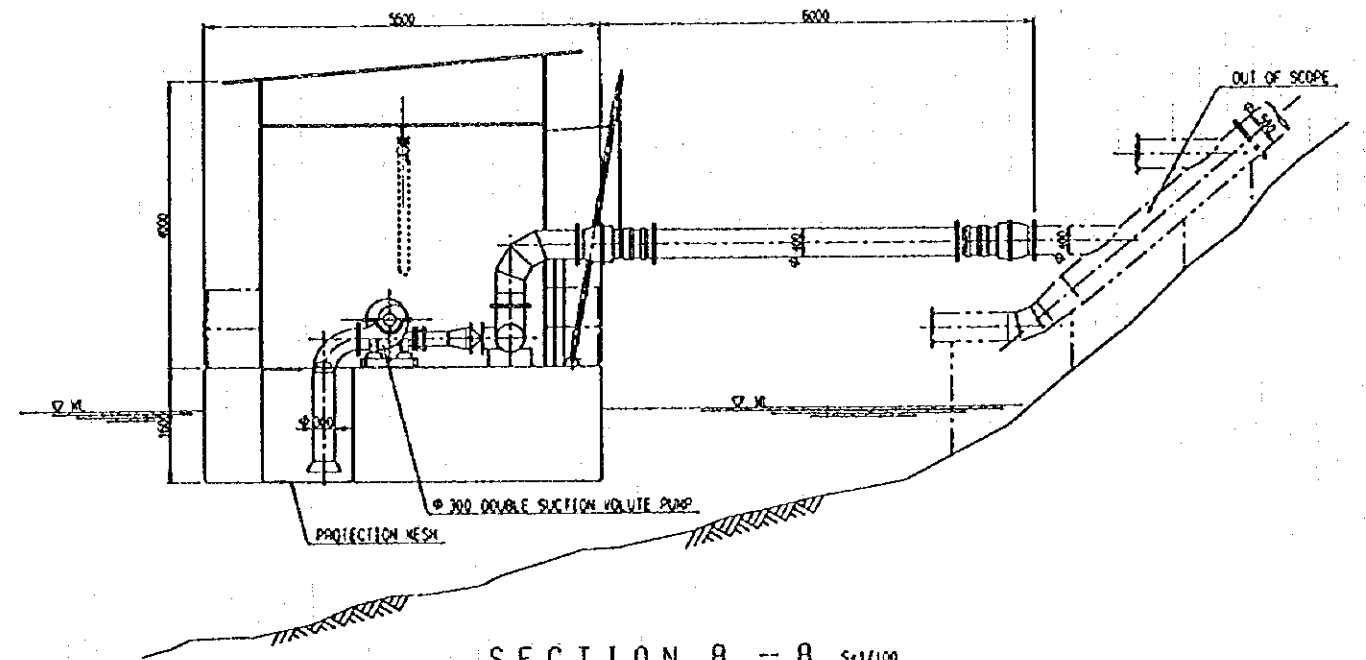
エジプト国 第2次上エジプト灌漑施設改修計画基本設計調査	縮尺	図面番号
No. 8 : EL-OWANIA PUMP STATION	1/100	



PLAN S-1/100



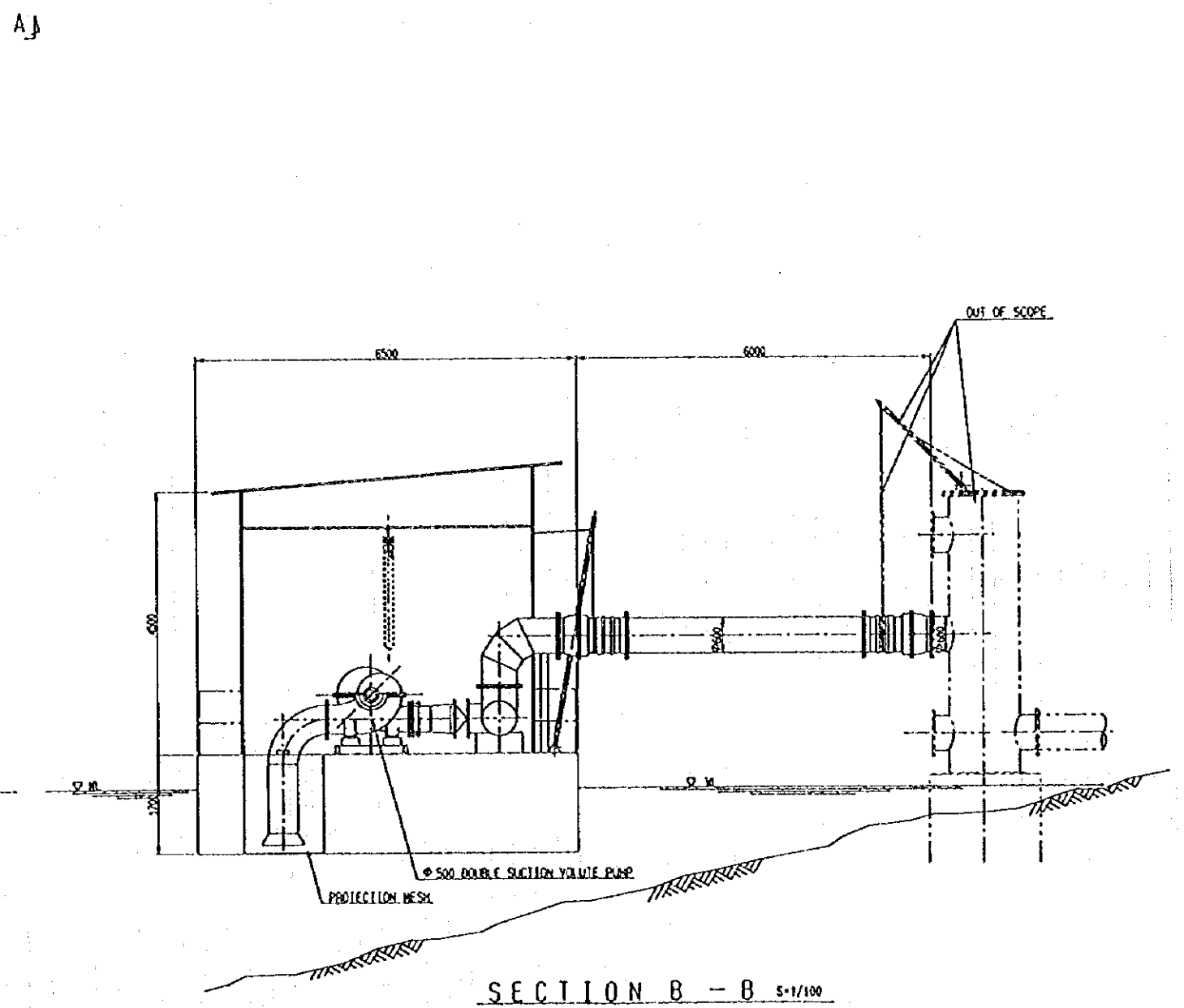
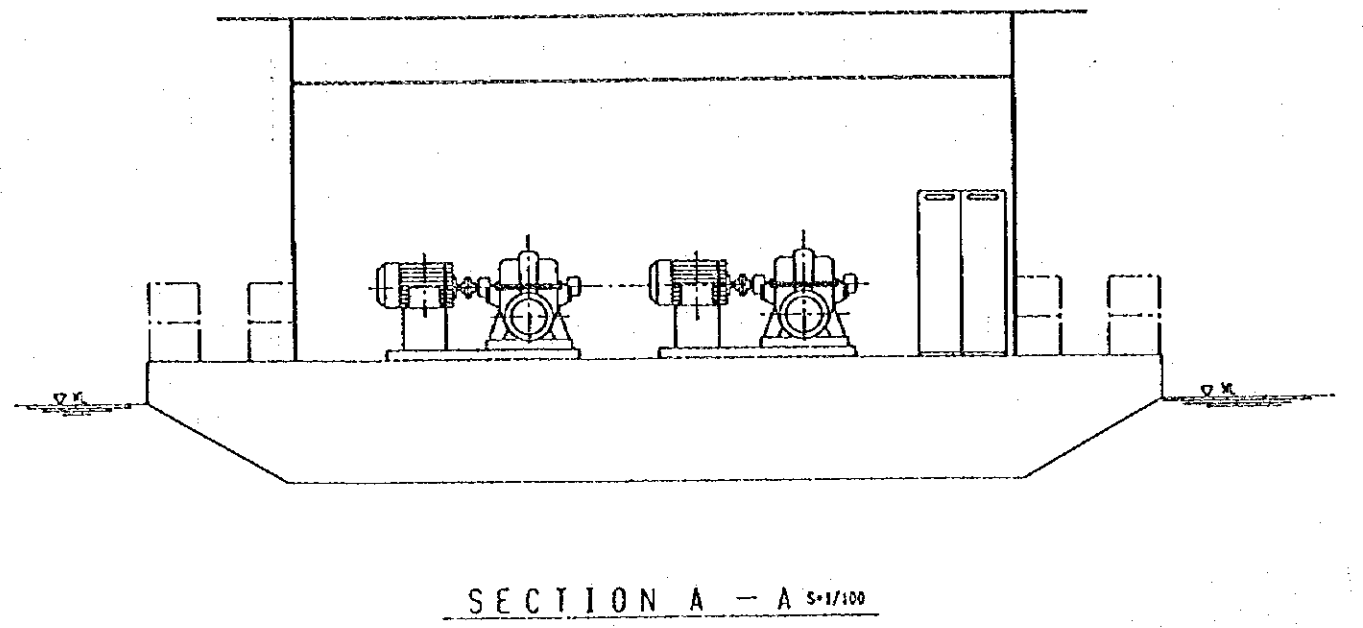
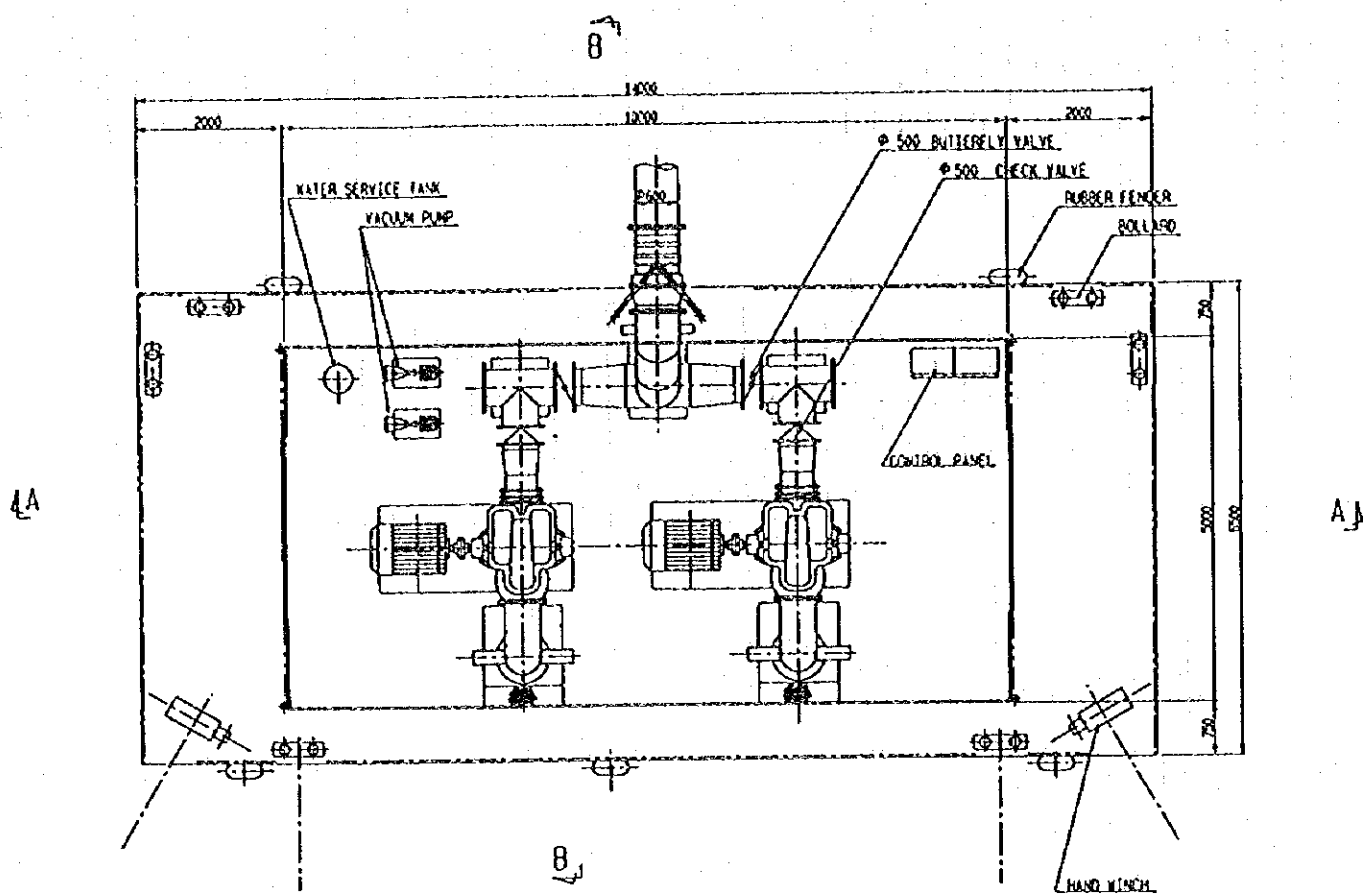
SECTION A - A S-1/100



SECTION B - B S-1/100

エジプト国 第2次上エジプト灌漑施設改修計画基本設計調査	縮尺	図面番号
No. 9 ; BAKLOUS PUMP STATION	1/100	





エジプト国 第2次上エジプト灌漑施設改修計画基本設計調査	縮尺	図面番号
No. 11 ; EL-KARABIA PUMP STATION	1/100	

## [ 資 料 ]

1.	基本設計調査団氏名 .....	A-1
2.	調査日程 .....	A-2
3.	エジプト国関係者リスト .....	A-4
4.	エジプト国の社会・経済状況 .....	A-5
5.	事業実施体制等 .....	A-7
6.	灌漑施設の現状 .....	A-13
7.	フローティングポンプ施設の現状 .....	A-32

## 資料-1

## 基本設計調査団氏名

氏名	担当	職名
岩口 健二	総括	国際協力事業団 無償資金協力調査部長
長嶋 滋則	技術参与	農林水産省 構造改善局 建設部設計課電気係長
大久保 宏明	計画管理	国際協力事業団 筑波インターナショナルセンター 総務課課長代理
高塚 孝教	業務主任/ 運営維持管理計画	(株) 三祐コンサルタンツ
松原 八寿雄	灌漑計画	(株) 三祐コンサルタンツ
藤原 恒夫	機材計画	(株) 三祐コンサルタンツ
矢部 次郎	積算/調達計画	(株) 三祐コンサルタンツ

## 資料-2

## 調査工程

日付	調査工程	滞在地
<岩口、長嶋、大久保>		
12月 9日 (土)	出国 成田発 ロト'ン着 (JL403)	ロト'ン
10日 (日)	移動 ロト'ン発 ｶｲロ着 (BA155)	ｶｲロ
11日 (月)	大使館、国際協力省、 公共事業水資源省機械電気局 表敬訪問	//
12日 (火)	インセプションレポート提出説明 移動 ｶｲロ発 ｱｽｸ'ン着	ｱｽｸ'ン
13日 (水)	現地調査	//
14日 (木)	現地調査 移動 ｱｽｸ'ン発 ｶﾞﾝ'ン着	ｶﾞﾝ'ン
15日 (金)	現地調査 移動 ｶﾞﾝ'ン発 ｶｲロ着	ｶｲロ
16日 (土)	公共事業水資源省機械電気局との協議	//
17日 (日)	国際協力省にてM/D署名、大使館への報告	//
18日 (月)	移動 ｶｲロ発 ｸﾞ'ン着 (OS384)	ｸﾞ'ン
19日 (火)	移動 ｸﾞ'ン発 ｱﾝ'ン着 (OS125) ｱﾝ'ン発 (JL408)	機内泊
20日 (水)	成田着	
<高塚、松原、藤原、矢部>		
12月 2日 (土)	出国 成田発 ロト'ン着 (BA008)	ロト'ン
3日 (日)	移動 ロト'ン発 ｶｲロ着 (BA155)	ｶｲロ
4日 (月)	公共事業水資源省機械電気局 表敬訪問、工程協議	//
5日 (火)	公共事業水資源省機械電気局にて 質問書、調査工程の協議 移動 ｶｲロ発 ｱｽｸ'ン着 (MS139)	ｱｽｸ'ン
6日 (水)	ｱｽｸ'ンにて機械電気局との協議、現地調査日程の協議	//
7日 (木)	現地調査	//
8日 (金)	現地調査	//
9日 (土)	現地調査	//
10日 (日)	高塚移動 ｱｽｸ'ン発 ｶｲロ着 (MS138) 岩口、長嶋、大久保と合流 松原、藤原はｱｽｸ'ンにて現地調査続行	ｶｲロ ｱｽｸ'ン

日 付	調 査 工 程	滞 在 地
12月11日(月)	高塚はカドにて調査、松原、藤原は7スワにて調査を継続	カド、7スワ
21日(木)	高塚移動 カド発 7スワ着(MS137)	7スワ
22日(金)	現地調査 矢部 成田発 ロンドン着(BA006)	7スワ、ロンドン
23日(土)	現地調査 矢部 ロンドン発 カド着(BA155)	7スワ、カド
24日(日)	現地調査 矢部 カド発 7スワ着(MS137)	7スワ
	現地調査、関連資料収集	
31日(日)		7スワ
1月 1日(月)	移動 7スワ発 カド着(MS138)	カド
	公共事業水資源省機械電気局にて 資料収集	//
2日(火)	公共事業水資源省機械電気局にて 資料収集及び協議	//
3日(水)	カドにて補足資料の収集	カド
4日(木)	現地調査結果の報告資料作成	//
5日(金)	資料作成、とりまとめ資料の整理	//
6日(土)	機械電気局との協議、打合せ	//
7日(日)	大使館、JICA事務所への報告	//
8日(月)	移動 カド発 ロンドン着(BA154)	ロンドン
9日(火)	移動 ロンドン発 (BA154)	機内泊
10日(水)	成田着	



エジプト国関係者リスト

公共事業水資源省

Mr. Abdilatif M. Askar	1st. Under Secretary of State, President, MED
Mr. Mohamed Ali El Dessouky	Head of Central Dept. for Project Sector, MED
Mr. Soliman Ishak Abdel Messieh	General Director of Upper Egypt Projects
Mr. Mohamed Abdel Rahman	Director of Floating Pumping Station Upper Egypt Aswan
Mr. Mohamed Khalil	Director of Planning and Flow up, MED
Mr. Kamel Abo El Seoud	General Director of Technical Bureau, MED
Mr. Mohamed Aboul Fotouh	Director of Studies and Specification Dept., MED
Mr. Victor Fares Ishak	General Director of Specification Dept., MED
Mr. Mohamed Ali Gaafar	Director, Upper Egypt Projects
Mr. Karam Abbas	Mechanical Office
Mr. Handy Farrag	Engineer, MED
Mr. Mohamed Abdallah	Deputy Director of Floating Pumping Station Upper Egypt Aswan
Mr. Khalid Mohdy	Irrigation Engineer, Aswan District
Mr. Abdel Hafez Taha	Technical office, Irrigation Dept.
Mr. Rafat Fahmy	Executive director, Irrigation Dept. Aswan
Mr. Hassan Osman	Irrigation Engineer, Irrigation Dept. Eduf
Mr. Alaa Eld in Ibrahim	Irrigation Engineer, Irrigation Dept. Eduf
江上 博司	公共事業水資源省技術顧問 (MPWWR)

国際協力省

Mr. Zahian M. Abu Zeid	General Director, Asian Dept. MOIC
Mr. Mohsen Sadek	Director of Japan Dept.

国名	エジプト・アラブ共和国
	Arab Republic of Egypt

一般指標				
政体	立憲共和制	*1	首都	カイロ *1
元首	President Mohammed H. MUBARAK	*1	主要都市名	7ルクント'97, 7ル・77ヒラ, 8'ト・8'ヒ' *1
独立年月日	1922年02月28日	*1	経済活動可人口	15,000千人 (1992年) *5
人種(部族)構成	777'人	*1	義務教育年数	6年間 (1994年) *6
		*1	初等教育就学率	- % *5
言語・公用語	77ヒ'7語	*1	初等教育終了率	- % *5
宗教	ス=回教94%、77'ト教6%	*1	識字率	50.0% (1992年) *5
国連加盟	1945年10月	*2	人口密度	61.0428人/Km <sup>2</sup> (1994年) *4
世銀・IMF加盟	1945年12月	*3	人口増加率	1.95% (1994年) *4
			平均寿命	平均60.46 男58.61 女62.41 *4
			5歳児未満死亡率	80 /1000 (1992年) *5
面積	1,001.45千Km <sup>2</sup>	*4	1日1人供給量	3,310.0 cal/日/人 (1990年) *5
人口	60,765.028千人 (1994年)	*4		

経済指標				
通貨単位	エジプト・ポンド	*1	貿易量	(1992年) *10
為替レート(US\$)	1US\$ = 3.39 (11月)	*6	輸出	3,050.0百万ドル *10
会計年度	7月～ 6月	*1	輸入	8,293.0百万ドル *10
国家予算	(1989年)	*7	輸入比率	9.4% (1992年) *11
歳入	20,546.00 百万ドル	*7	主要輸出品目	原油、石油製品、棉糸、繊維、肉製品 *1
歳出	217,391.00 百万ドル	*7	主要輸入品目	機械機器、食品、肥料 *1
国際収支	3,360.00 百万ドル (1992年)	*7	日本への輸出	92.0百万ドル (1992年) *12
ODA受取額	3,538.00 百万ドル (1992年)	*8	日本からの輸入	584.0百万ドル (1992年) *12
国内総生産(GDP)	39,357.00 百万ドル (1993年)	*9		
一人当たりGNP	660.0 ドル (1993年)	*9	外貨準備総額	16,223.0百万ドル (1995年) *6
GDP産業別構成	農業 18.0% (1992年)	*10	対外債務残高	40,431.0百万ドル (1992年) *11
	鉱工業 30.0% (1992年)		対外債務返済率	15.4% (1992年) *11
	サービス業 52.0% (1992年)		インフレ率	19.5% (1992年) *8
産業別雇用	農業 42.0% (1992年)	*5		
	鉱工業 21.0% (1992年)			
	サービス業 37.0% (1992年)		国家開発計画	*13
経済成長率	0.3% (1992年)	*8		

気象(1937年～1979年平均) 場所: Cairo (標高 116m)													
月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均/計
最高気温	18.0	21.0	24.0	28.0	33.0	35.0	36.0	35.0	32.0	30.0	26.0	20.0	28.1℃
最低気温	8.0	9.0	11.0	14.0	17.0	20.0	21.0	22.0	20.0	18.0	14.0	10.0	15.3℃
平均気温	13.9	15.3	17.7	21.6	24.8	27.7	28.0	27.9	26.5	23.9	19.3	15.1	21.8℃
降水量	5.0	5.0	5.0	3.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	5.0	29.0 mm
雨期/乾期													

- \*1 The World Factbook(C.I.A)(1993)
- \*2 United Nations Information Center(FAX)(1994)
- \*3 Development Assistance Annual Report(1995)
- \*4 The World Fact Book(1995)
- \*5 Human Development Report(1994)
- \*6 International Financial Statistics(1995)
- \*7 International Financial Statistics Yearbook(1994)

- \*8 World Development Report(1994)
- \*9 World Tables(1995)
- \*10 World Tables(1994)
- \*11 World Debt Tables 1993-1994(1993)
- \*12 世界の国一覽(外務省外務報道官編集)(1993)
- \*13 最新世界各国要覽(1995)
- \*16 World Weather Guide(1990)

国名	エジプト・アラブ共和国
	Arab Republic of Egypt

1996.02 2/2

\*14

項目	年度	1989	1990	1991	1992
無償資金協力		2,043.46	2,382.47	2,515.30	2,699.97
技術協力		2,146.74	1,989.63	2,050.70	2,194.95
有償資金協力		5,161.42	5,676.39	7,364.47	5,852.05
総 額		9,351.62	10,048.49	11,930.47	10,746.97

\*3

項目	暦年	1993	1990	1991	1992
無償資金協力		25.40	19.14	17.05	24.46
技術協力		99.20	45.28	23.99	44.16
有償資金協力		150.55	34.44	578.53	41.97
総 額		275.15	98.86	619.57	110.59

\*14

	贈 与 (1)		有償資金協力 (2)	政府開発援助 (ODA) (1)+(2)=(3)	その他政府資 金及び民間資 金 (4)	経済協力総額 (3)+(4)
		技術協力				
二国間援助 (主要供与国)	2,769.50	801.20	231.40	3,000.90	-919.50	2,081.40
1. アメリカ	1,611.00	-669.00	51.00	1,662.00	-6.00	1,656.00
2. フランス	165.90	16.90	101.40	267.30	0.00	267.30
3. イタリア	52.00	15.90	86.70	138.70	0.10	138.80
4. ドイツ	667.60	32.40	42.00	709.60	-984.10	-274.50
多国間援助 (主要援助機関)	107.70	26.90	84.40	192.10	163.00	355.10
1. CEC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2. Arab Agencies	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
そ の 他	323.80	0.00	24.80	348.60	7.80	356.40
合 計	3,201.00	828.10	340.60	3,541.60	-748.70	2,792.90

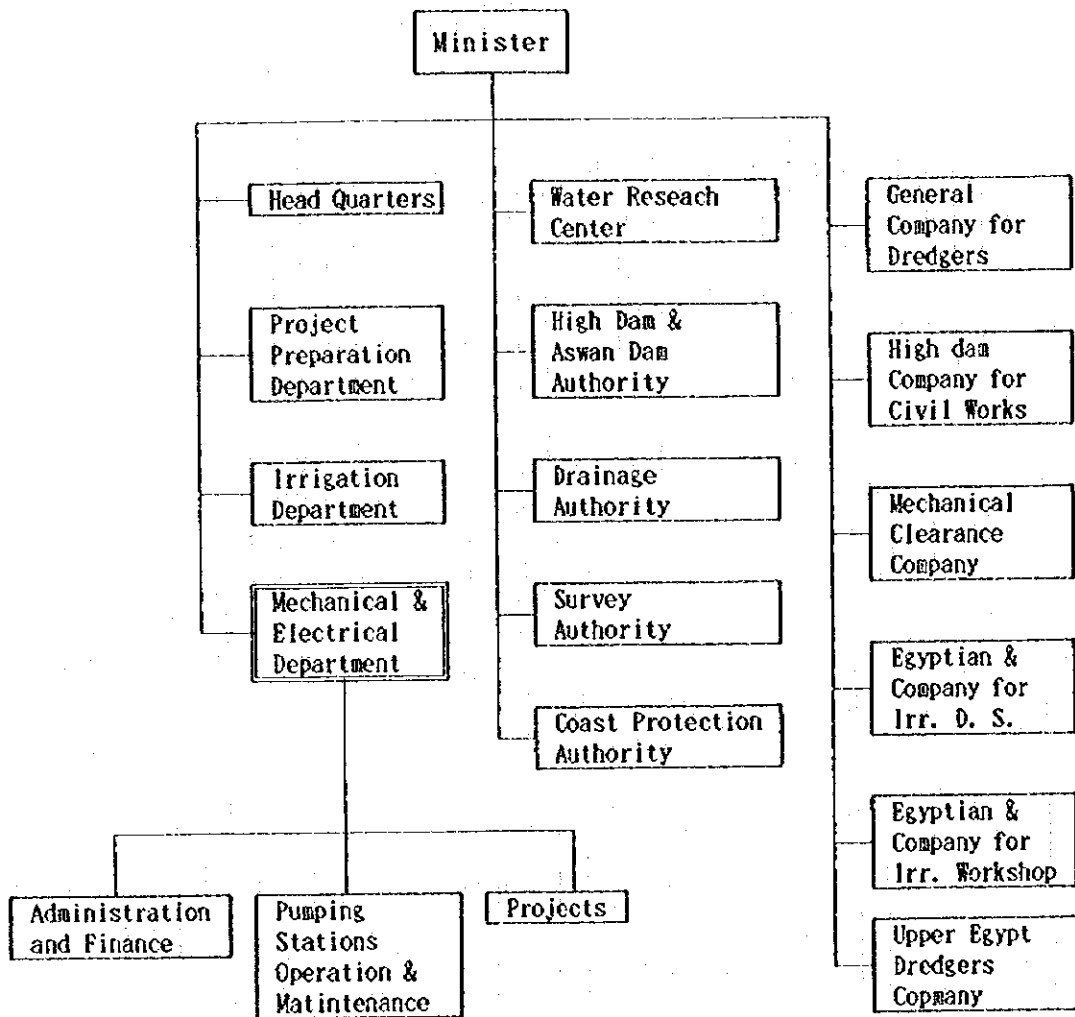
\*15

技術	関係各省庁→外務省
無償	関係各省庁→国際協力省
協力隊	

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

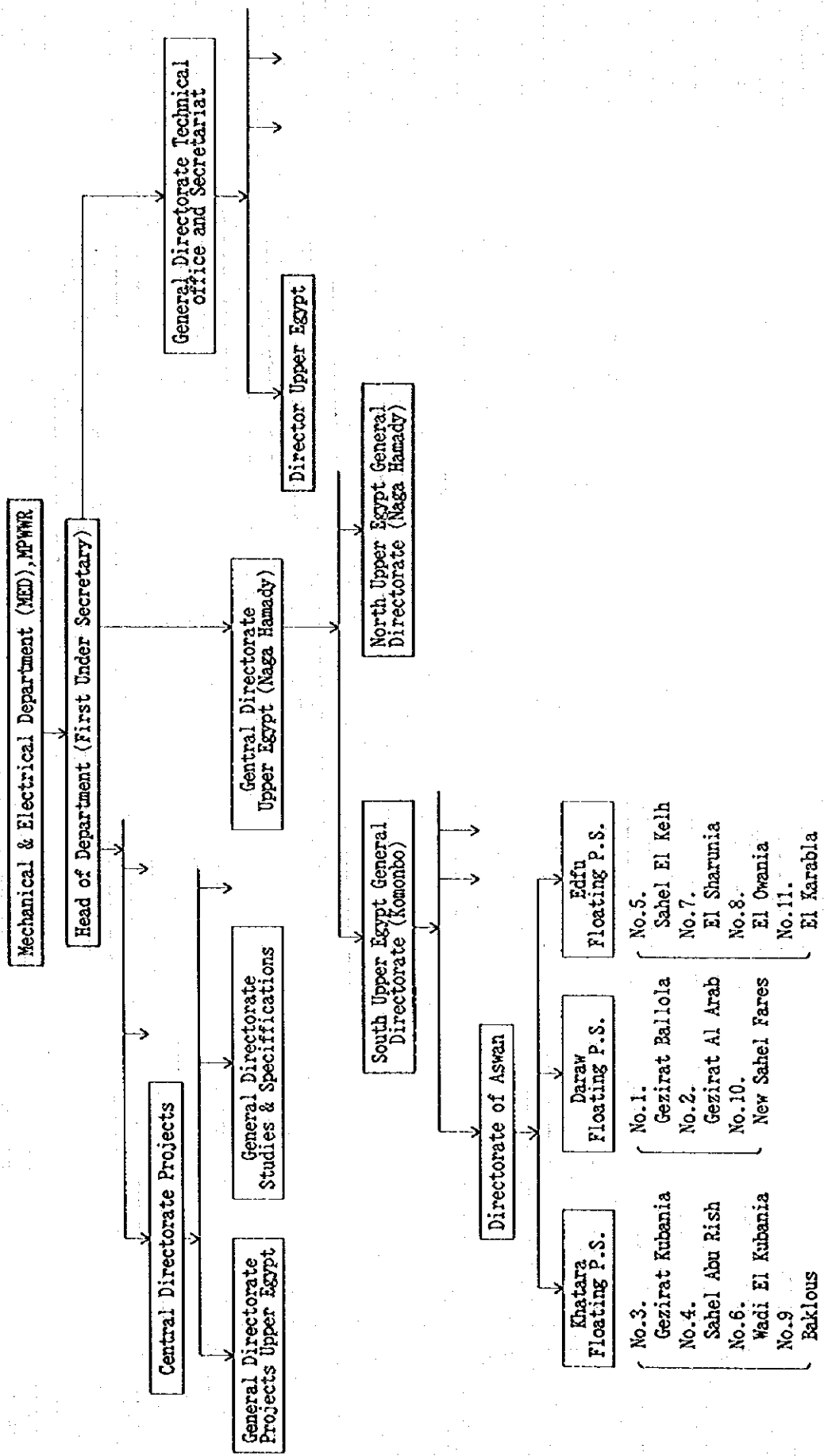
\*15 国別協力情報(JICA)

Appendix 5-1 Organization of MPWWR



: Project Implementing Agency

Appendix 5-2 ORGANIZATION CHART OF THE PROJECT



Appendix 5-3 PUMPING STATIONS REHABILITATION PROJECT  
FINANCED BY ISLAMIC BANK  
(STATUS JUNE 1993)

Ser.No.	STATION NAME	GOVERNORATE	HYDRAULIC DATA			REQUIREMENTS
			NO.OF UNITS	DIS/UNIT cu m/sec	ST. LEFT m	
1	HANOUT	DAKAWLIA	3	5	3.3	Construction of additional P.S.with total capacity of 5m <sup>3</sup> /sec(2×2.5m <sup>3</sup> /sec).
2	EL-NILE	EDFU	5	1.55	10.4	Construction of an new P.S.with total capacity of 7.5m <sup>3</sup> /sec(3×2.5m <sup>3</sup> /sec).
3	RADISIA(1)	EDFU	4	1.07	14	Construction of an new P.S.with total capacity of 10m <sup>3</sup> /sec(4×2.5m <sup>3</sup> /sec) and manometre head 26m.
	RADISIA(2)	EDFU	4	1.04	19	
4	DER EL-MAYMOUN	BANY	2	0.5	7.2	Construction of an new P.S.with total capacity of 1m <sup>3</sup> /sec(2×0.5m <sup>3</sup> /sec).
		SWIEF				
5	EL-HAGARA	BANY	2	0.5	7	Construction of an new P.S.with total capacity of 1m <sup>3</sup> /sec(2×0.5m <sup>3</sup> /sec).
		SWIEF				
6	EL-MALARIA 1	ISMILIA	2	0.25	2	Replacement of mech. & elec. equipment with capacity (2×0.5m <sup>3</sup> /sec) & supply S.P.
7	EL-MALARIA 2	ISMILIA	3	0.35	3	Replacement of mech. & elec. equipment with capacity (3×0.5m <sup>3</sup> /sec) & supply S.P.
8	EL-MAX	ELEX	6	12.5	4	Replacement of mech. & elec. equipment and repair of the pump house.
9	EL-TABYA	ELEX	5	8	5.5	Construction of an new screw P.S. with total capacity of 40m <sup>3</sup> /sec(8×5m <sup>3</sup> /sec).
10	BAHR	EL-FAYOUM	2	0.5	6.5	Replacement of mech. & elec. equipment with capacity (2×1m <sup>3</sup> /sec) & repair of building.
	EL-HAYAR					
11	EL-RAKBA	ASWAN	2	0.5	2	Replacement of mech. & elec. equipment with capacity (3×1m <sup>3</sup> /sec).
12	IBRIM	ASWAN	2	2.5	5.5	Replacement of mech. & elec. equipment & repair of building.

Appendix 5-4(1) Operation and Maintenance Cost of Present Floating Pump Stations

1994(1, July) - 1995(30, June)

Site No.	Station Name	No. of operating hours	Discharge (m <sup>3</sup> )	Cost of Maintenance (L.E)	Cost of consumption of electric power and fuel	Wages & salary (L.E)	Cost of oils & grease (L.E)	Cost of Inspection & Repairing cost	Total cost (L.E)	Cost of irrigation per feddan served (L.E)	Area
1	Gezirat Ballolia	3,116	3,926,160	3,504	7,056	30,068	70	3,940	44,638	178	250
2	Gezirat Al-Arab	844	1,063,440	2,740	3,208	26,728	50	2,700	35,426	322	110
3	Kubania	2,250	2,025,000	4,200	18,720	17,142	70	4,930	45,062	225	200
4	Sabel Abu Rish	7,582	20,471,400	7,320	53,849	37,556	170	9,374	108,269	188	575
5	Sabel El Kelh	1,809	3,256,200	6,302	19,320	19,234	200	6,320	51,376	128	400
6	Wadi El-Kubania	3,594	6,469,200	8,420	18,940	20,396	432	8,340	56,529	94	600
7	El-Sharunia	4,547	8,184,600	12,821	11,928	33,724	316	8,730	67,519	84	800
8	EL-Owenia	4,210	7,578,000	11,745	23,262	35,840	364	9,850	81,061	108	750
9	Eaklous	346	918,000	4,500	5,300	4,596	70	4,820	19,280	192	100
11	El Karabia	2,322	4,179,600	5,603	20,320	25,225	120	7,632	58,900	147	400

## Appendix 5-4(2)

1993(1,July) - 1994(30, June)

Site No.	Station Name	No. of operating hours	Discharge (m <sup>3</sup> )	Cost of Maintenance (L.E)	Cost of consumption of electric power and fuel	Wages & salary (L.E)	Cost of oils & grease (L.E)	Cost of Inspection & Repairing cost	Total cost (L.E)	Cost of irrigation per feddan served (L.E)	Area
1	Gezirat Ballola	2,498	3,147,480	3,200	6,452	25,068	118	6,200	46,038	184	250
2	Gezirat Al-Arab	1,036	1,305,360	4,320	4,351	16,728	59	5,300	30,758	279	110
3	Kubania	2,498	2,248,200	4,560	6,122	19,854	45	3,202	33,783	169	200
4	Sahel Abu Rish	7,435	20,074,500	8,720	55,140	55,700	140	10,120	129,820	225	575
5	Sahel El Kelh	1,440	2,592,000	6,302	9,437	17,817	299	3,400	37,555	94	400
6	Wadi El-Kubania	3,816	6,868,800	5,920	22,968	24,327	30	7,820	61,065	102	600
7	El-Sharunia	4,505	8,109,000	9,881	12,936	31,308	320	7,320	61,765	76	800
8	EL-Owenia	4,624	8,323,200	10,618	32,184	32,188	384	8,993	84,337	112	750
9	Baklous	300	810,000	5,300	2,300	2,000	70	4,980	14,650	146	100
11	El Karabla	2,333	4,199,400	4,960	16,381	21,295	185	5,940	48,731	122	400



## Appendix 5-4(3)

1992(1, July) - 1993(30, June)

Site No.	Station Name	No. of operating hours	Discharge (m <sup>3</sup> )	Cost of Maintenance (L.E)	Cost of consumption of electric power and fuel	Wages & salary (L.E)	Cost of oils & grease (L.E)	Inspection & Repairing cost	Total cost (L.E)	Cost of irrigation per feddan (L.E)	Area served
1	Gezirat Ballola	2,403	3,027,780	3,590	7,748	25,068	90	2,500	38,996	155	250
2	Gezirat Al-Arab	725	913,500	2,370	3,989	16,728	50	3,700	26,837	243	110
3	Kubania	2,123	1,910,700	2,140	9,200	18,879	29	2,120	32,368	161	200
4	Sabel Abu Eish	7,466	20,158,200	7,049	69,432	45,687	65	9,940	132,173	229	575
5	Sabel El Kelh	1,654	2,977,200	3,251	8,931	9,345	280	2,000	23,807	59	400
6	Wadi El-Kubania	3,361	6,049,800	7,450	12,896	22,922	40	4,670	47,976	79	600
7	El-Sharunia	4,550	8,190,000	12,115	18,014	29,048	223	6,820	66,220	82	800
8	EL-Owenia	5,183	9,329,400	10,123	50,591	33,287	353	8,740	103,094	127	750
9	Baklous	320	864,000	1,200	2,051	21,920	50	3,200	11,421	114	100
11	El Karabla	2,536	4,564,800	6,321	16,711	17,638	145	3,220	44,035	110	400