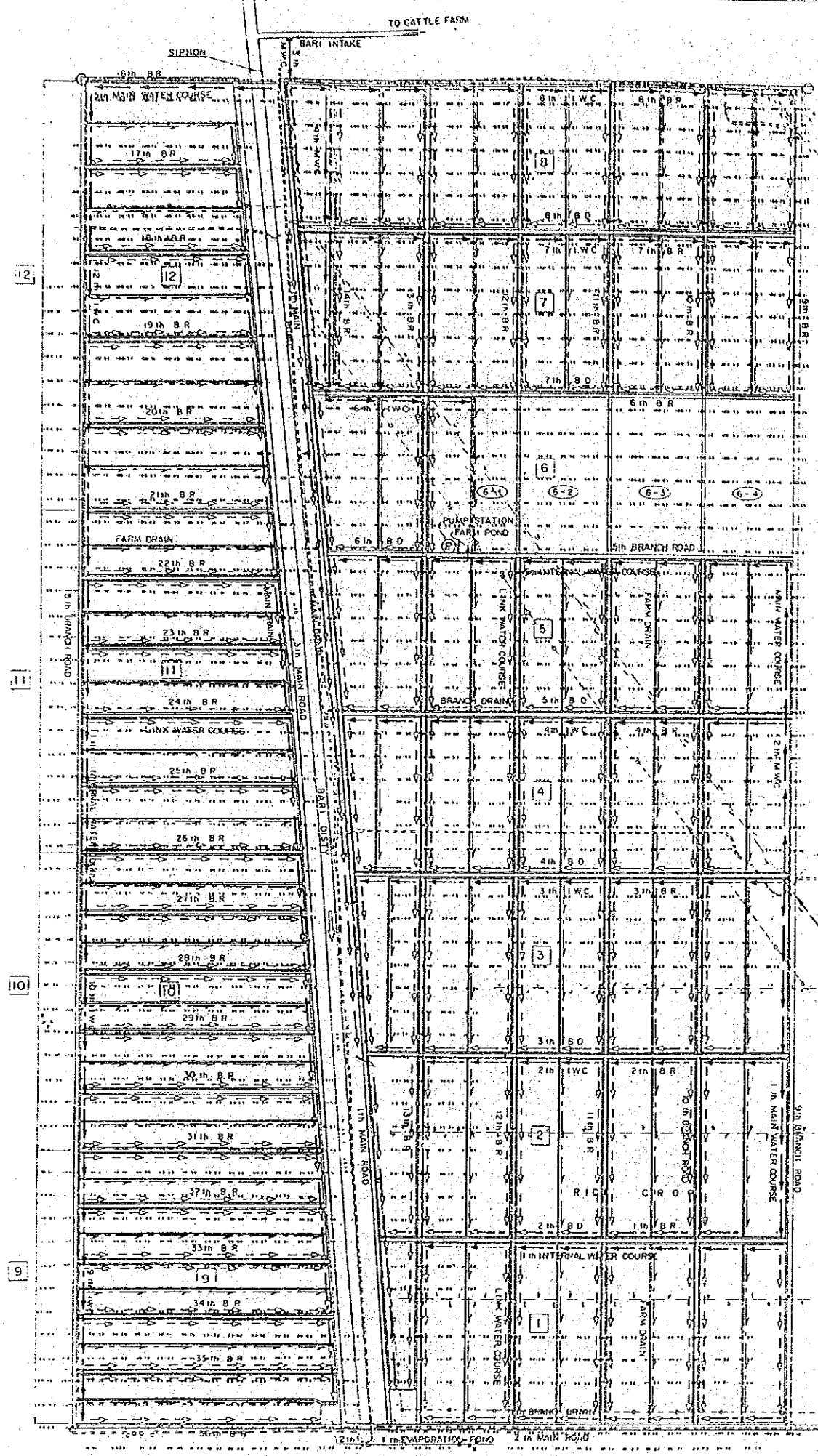


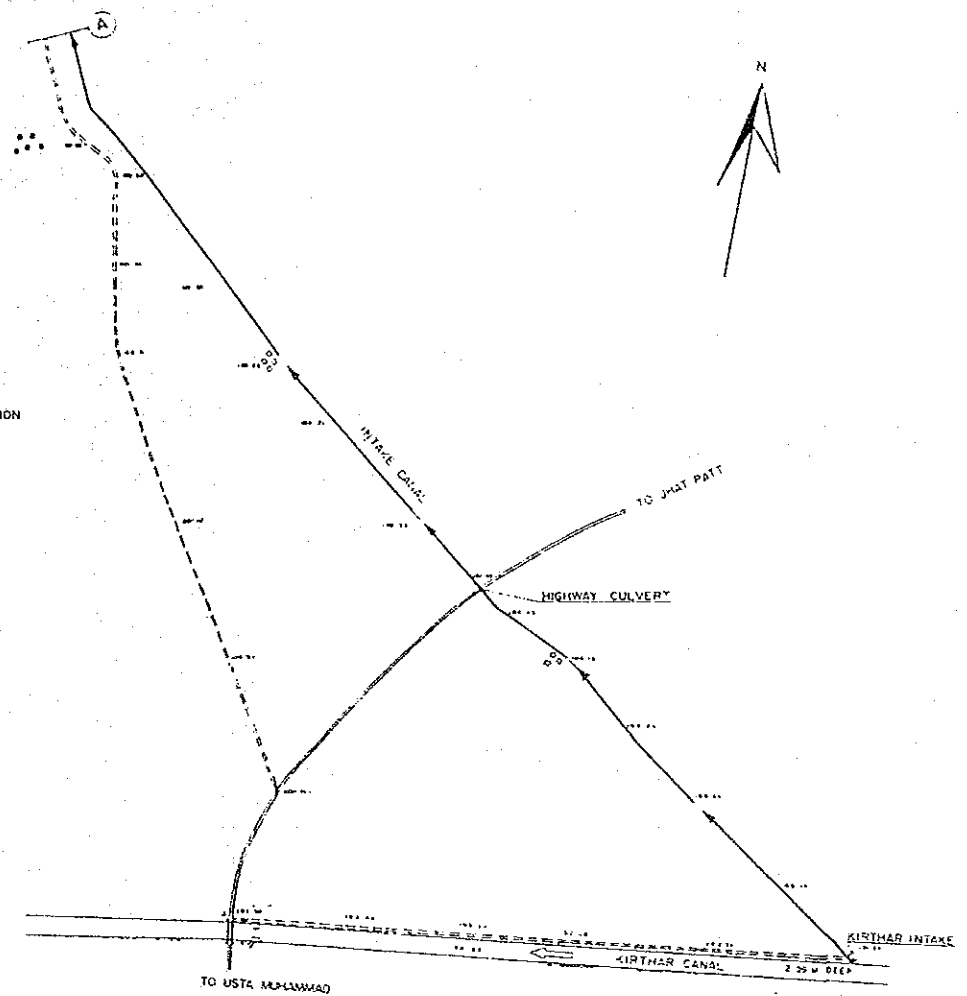
## 5-2-8 基本設計図面

基本設計図面は計22枚で図面リストは次に示す通りである。

<u>図面番号</u>	<u>図面名称</u>
NB-1	計画平面図
NS-2	導水路標準構造図
NB-3	導水路計画縦断図
NB-4	キルタール水路取水工構造図
NB-5	ハイウェイ横断工構造図
NB-6	RD22+290横断工構造図
NB-7	分水工構造図
NB-8	圃場内施設標準断面図
NB-9	付帯施設標準構造図
NB-10	横断工(用水)構造図
NB-11	サイフォン工構造図
NB-12	機械かんがい施設構造図(1)
NB-13	機械かんがい施設構造図(2)
NB-14	配置図
NB-15	管理事務所(1)
NB-16	管理事務所(2)
NB-17	職員用宿舎
NB-18	研修者用宿泊所
NB-19	外部講師用宿泊所
NB-20	種子処理場・種子倉庫
NB-21	車庫・農薬及び肥料倉庫
NB-22	農機具庫・整備場



- MACHINERY IRRIGATION SYSTEM**
- 1 FARM POND & PUMPING STATION FOR IRRIGATION FACILITIES
  - 2 IRRIGATION FACILITIES
  - 6-1 FIXED SPRINKLER
  - 6-2 RAINGUN TRAVELLING
  - 6-3 PORTABLE SPRINKLER
  - 6-4 TRICKLE



**LEGEND**

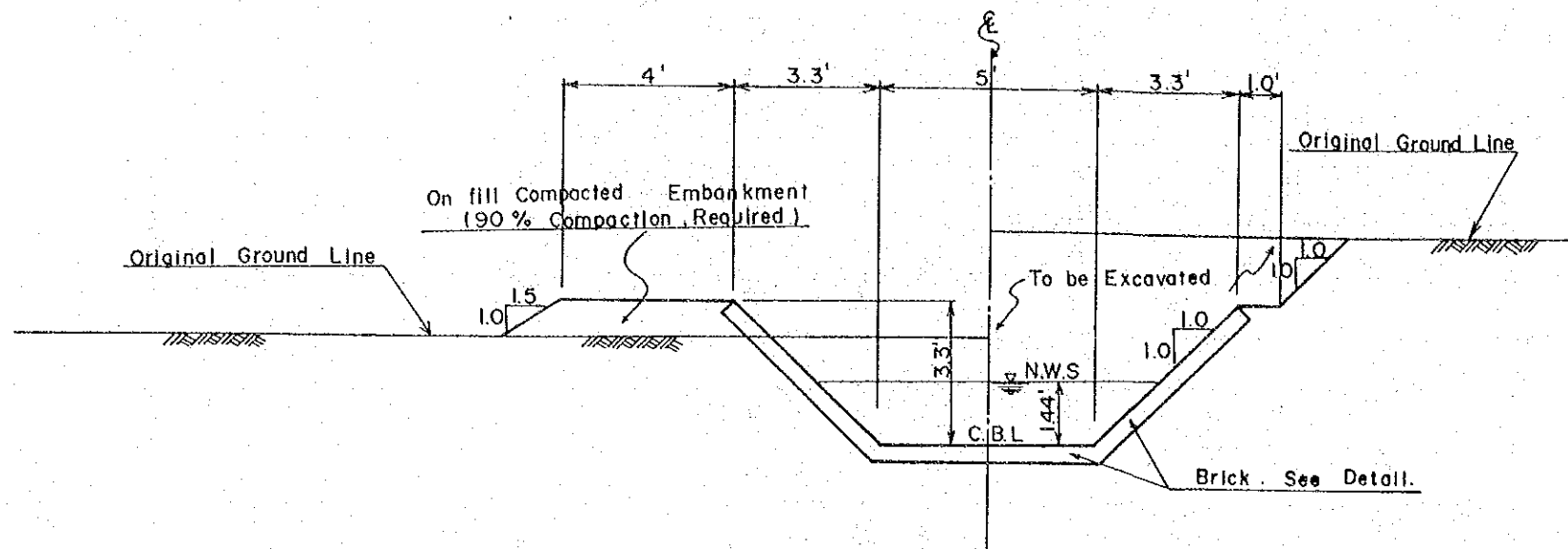
- WATER COURSE
- CANAL
- ROAD
- METALLED ROAD
- TELEPHON LINE
- ELECTRIC POLE LINE
- BUSHES
- HOUSES
- BRIDGE
- BOUNDARY PILLER
- BOUNDARY PILLER
- AT ASSUMED DATUM 100.00 M
- ROTATION AREA NUMBER
- MAIN WATER COURSE (M.W.C)
- INTERNAL WATER COURSE (I.W.C)
- LINK WATER COURSE (L.W.C)
- MAIN DRAIN (M.D)
- BRANCH DRAIN (B.D)
- FARM DRAIN (F.D)
- MAIN ROAD (M.R)
- BRANCH ROAD (B.R)

SCALE = 1:4000 0 50 100 200 300 M

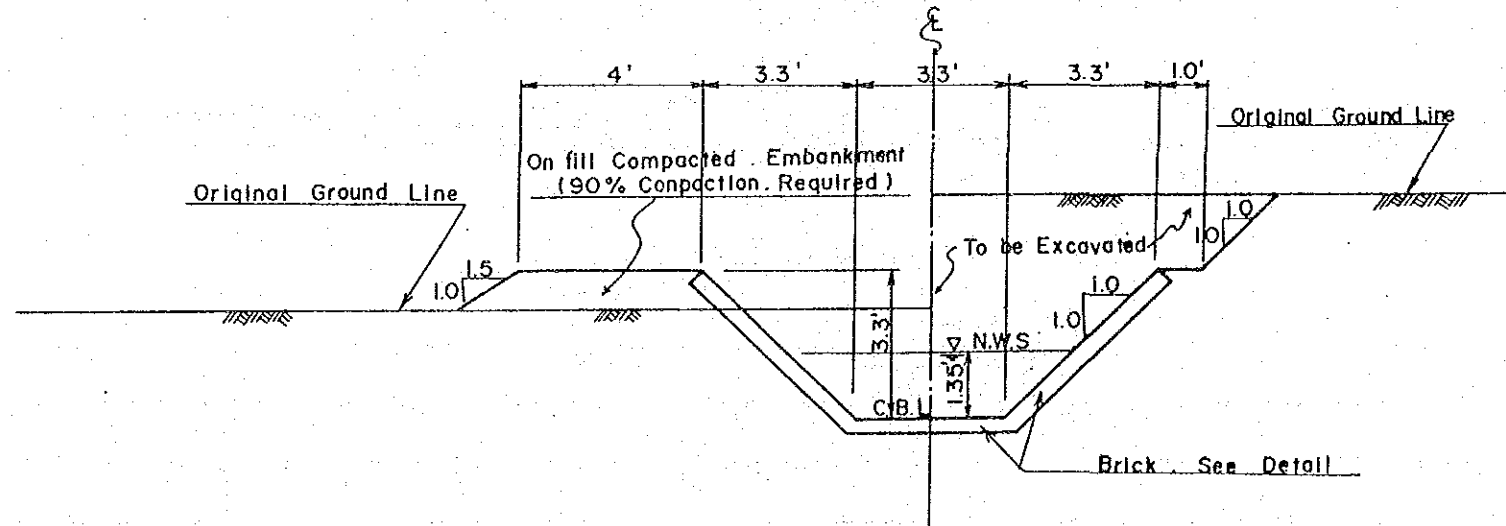
パキスタン回教共和国 パルチスタン州ナシラバード農業開発計画 (パイロットファーム)基本設計調査	
計画平面図	図面番号 NB-1
国際協力事業団	

TYPICAL CROSS SECTION OF INTAKE CANAL

TYPE I Q = 8.0 (ft<sup>3</sup>/s)

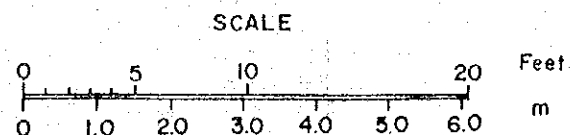


TYPE II Q = 5.0 (ft<sup>3</sup>/s)



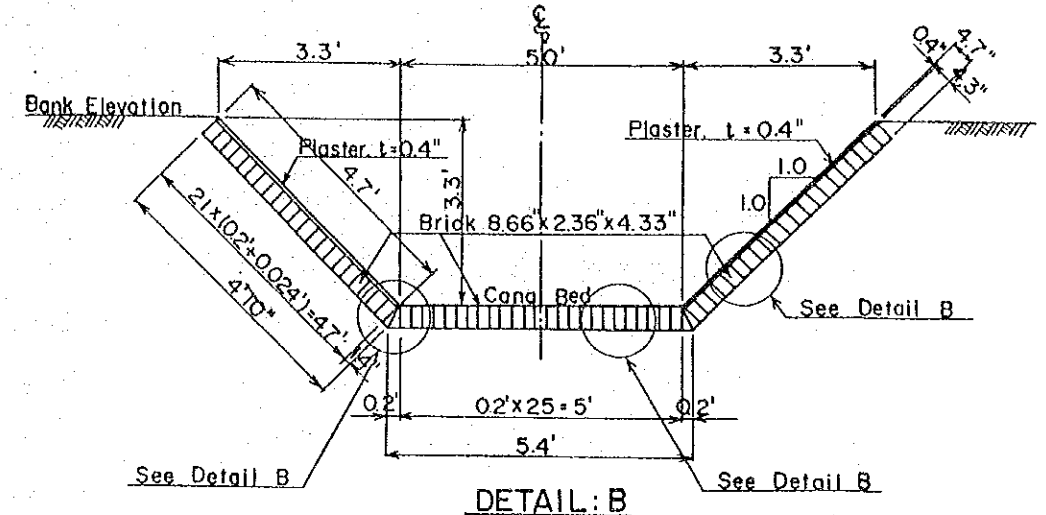
LEGEND  
 N.W.S : NORMAL WATER SURFACE  
 C.B.L : CANAL BED ELEVATION

NOTE : ALL DIMENSIONS ARE IN FEET  
 UNLESS OTHERWISE SPECIFIED

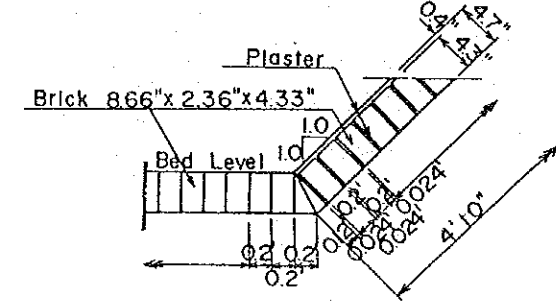


DETAIL

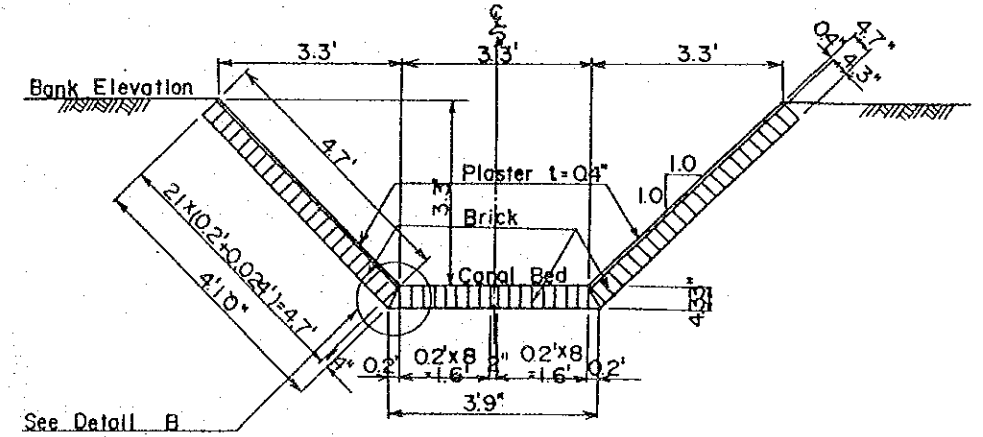
TYPE I Q = 8.0 (ft<sup>3</sup>/s)



DETAIL : B

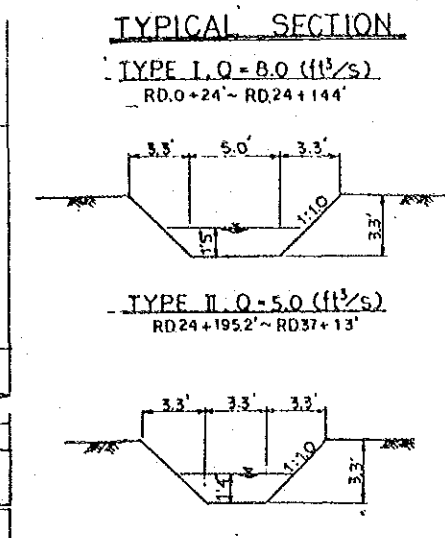
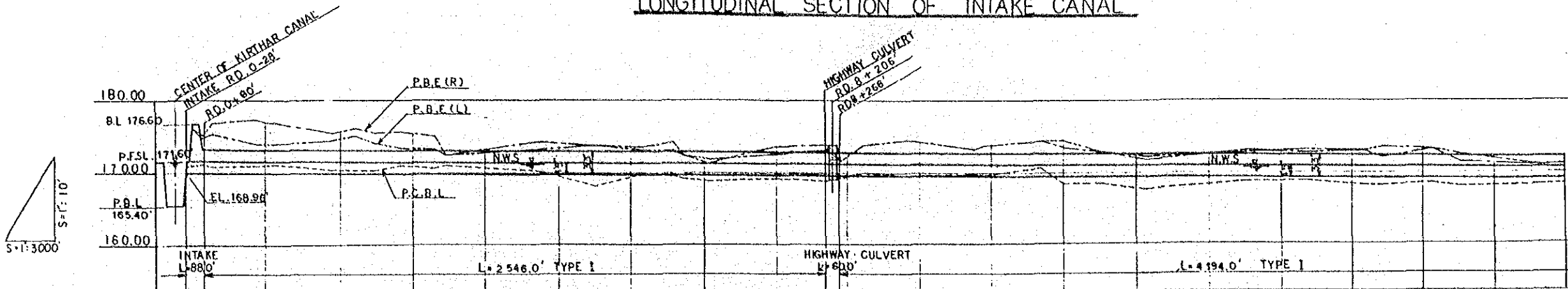


TYPE II Q = 5.0 (ft<sup>3</sup>/s)



پاکستان اسلامی جمہوریہ بلوچستان نیشنل ایگریکلچرل ڈیولپمنٹ (پائلٹ فارم) بنیادی ڈیزائن	
導水路標準構造図	図面番号 NB-2
国際協力事業団	

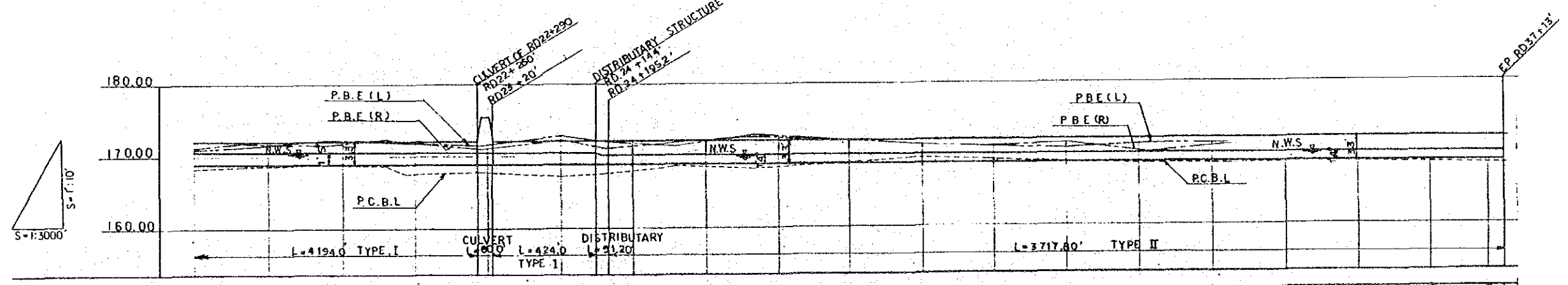
# LONGITUDINAL SECTION OF INTAKE CANAL



### LEGEND

- P.F.S.L. : PROPOSED FULL SUPPLY LEVEL
- P.C.B.L. : PROPOSED BED LEVEL
- N.W.S. : NORMAL WATER SURFACE
- P.C.B.L. : PRESENT CANAL BED LEVEL
- P.B.E(R) : PRESENT BANK ELEVATION (RIGHT)
- P.B.E(L) : PRESENT BANK ELEVATION (LEFT)

PLAN	ELEVATION	
	BANK	WATER SURFACE
BANK ELEVATION	172.99	172.79
WATER SURFACE ELEVATION	170.95	170.95
CANAL BED ELEVATION	169.45	170.50
CANAL DIMENTION	Q = 8 CUSECS (1 1/2) 1-1/1500	
PRESENT CONDITION	BANK ELEVATION	172.79
	GROUND ELEVATION OF CANAL CENTER	171.3
	ACCUMULATED DISTANCE	0
	DISTANCE	0
	STATION (RD IN 300 ft)	RD 88



PLAN	ELEVATION	
	BANK	WATER SURFACE
BANK ELEVATION	172.79	172.79
WATER SURFACE ELEVATION	170.95	170.95
CANAL BED ELEVATION	169.45	170.50
CANAL DIMENTION	Q = 8 CUSECS (1 1/2) 1-1/1500	
PRESENT CONDITION	BANK ELEVATION	172.79
	GROUND ELEVATION OF CANAL CENTER	171.3
	ACCUMULATED DISTANCE	5 700
	DISTANCE	123
	STATION (RD IN 300 ft)	RD 19

NOTE : ALL DIMENSIONS ARE IN FEET UNLESS OTHERWISE SPECIFIED

パキスタン国教共和国  
バルチスタン州ナシラバード農業開発計画  
(パイロットフォーム)基本設計調査

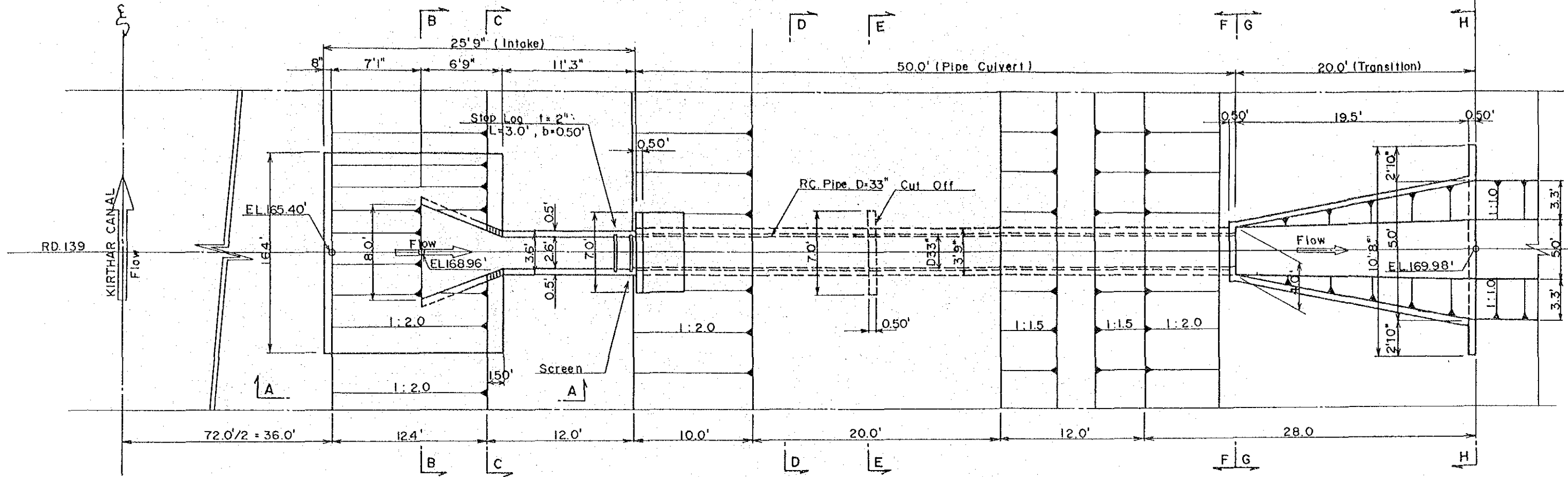
導水路計画縦断面図

図面番号	NB-3
------	------

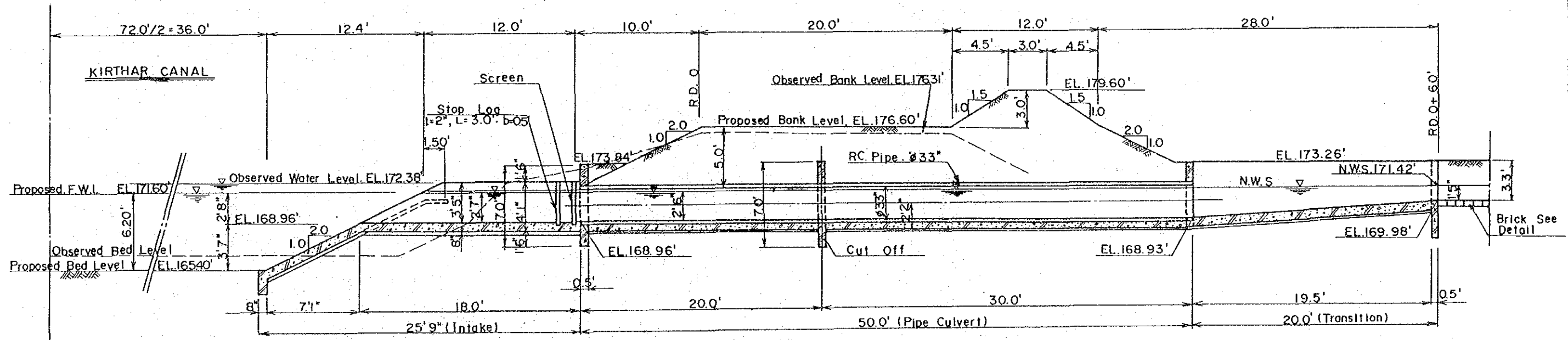
国際協力事業団

# INTAKE

PLAN  $s = 1" : 50'$



PROFILE  $s = 1" : 50'$

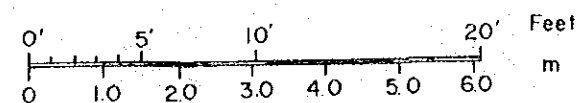


**LEGEND**

P.F.W.L : PROPOSED FULL WATER LEVEL  
 N.W.S : NORMAL WATER SURFACE

NOTE : ALL DIMENSIONS ARE IN FEET  
 UNLESS OTHERWISE SPECIFIED

SCALE



パキスタン国教共和国  
 バルチスタン州ナシラバード農業開発計画  
 (パイロットファーム)基本設計調査

キルタール水路取水工構造図

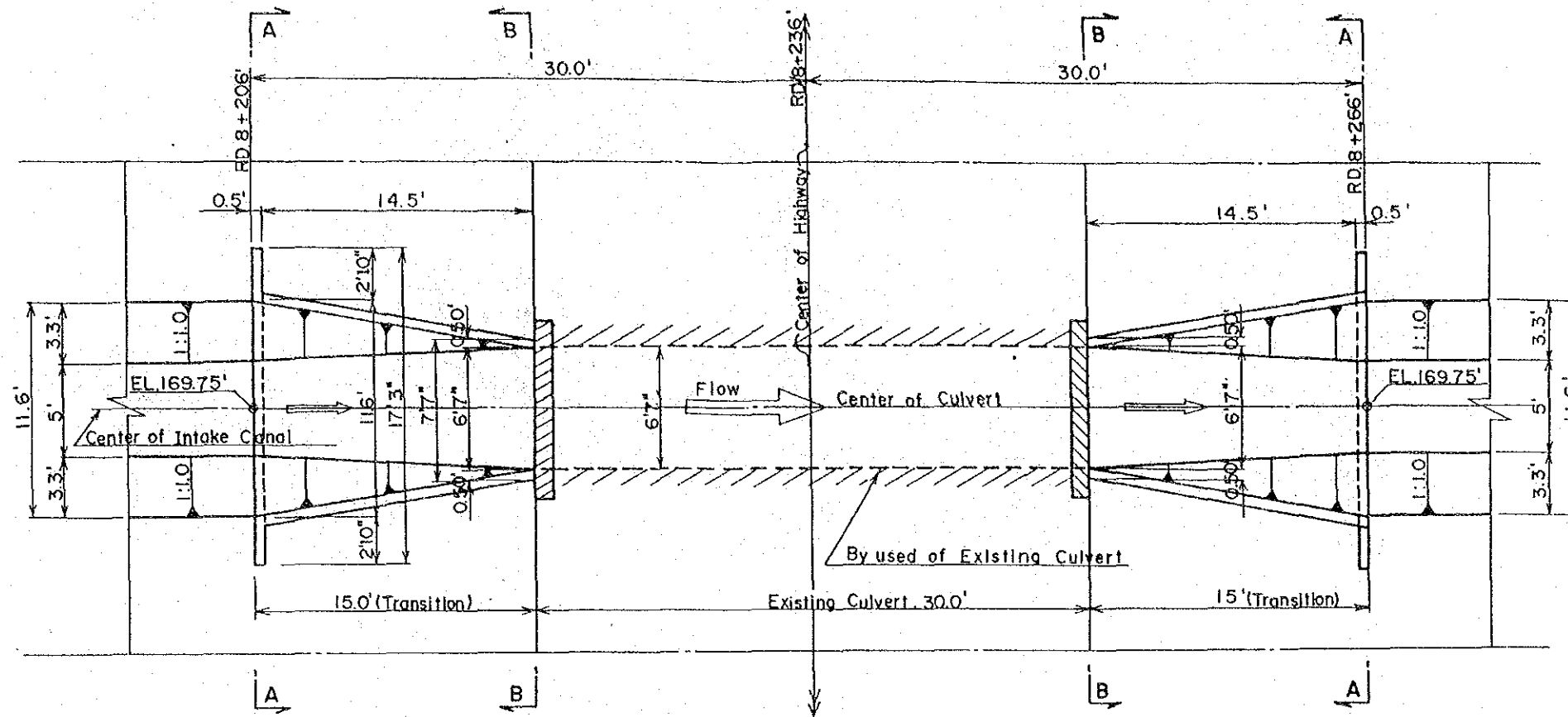
図面番号

NB-4

国際協力事業団

# HIGHWAY CULVERT

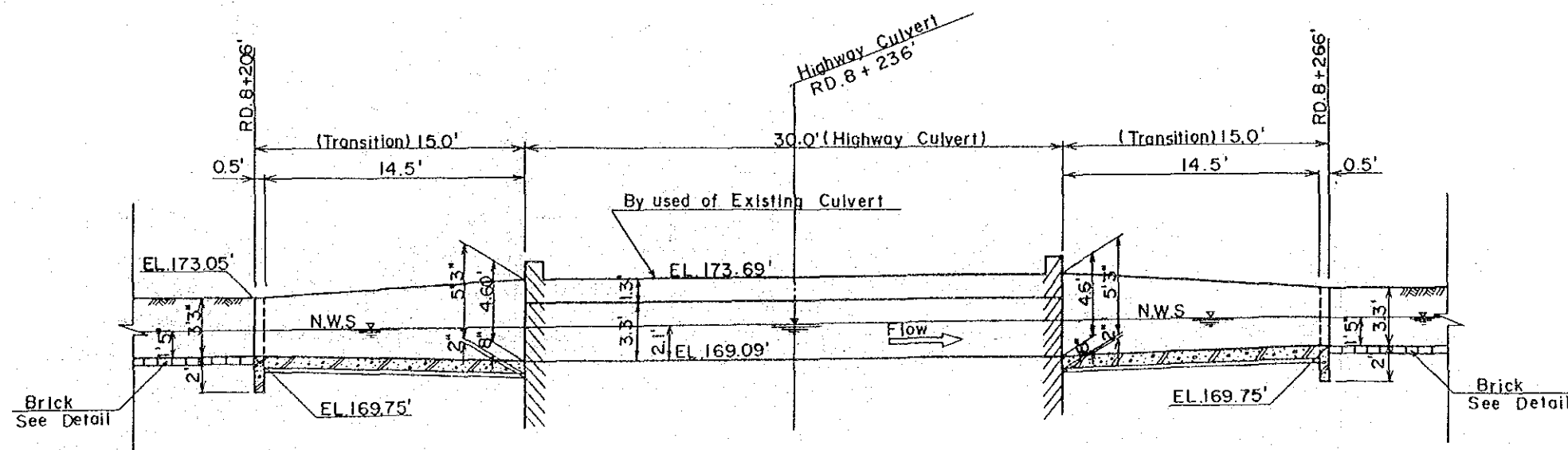
PLAN S=1":50'



## LEGEND

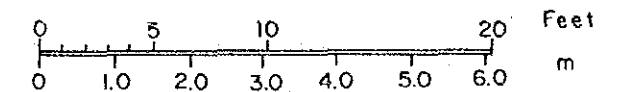
N.W.S : NORMAL WATER SURFACE

## PROFILE S=1":50'



NOTE : ALL DIMENSIONS ARE IN FEET UNLESS OTHERWISE SPECIFIED

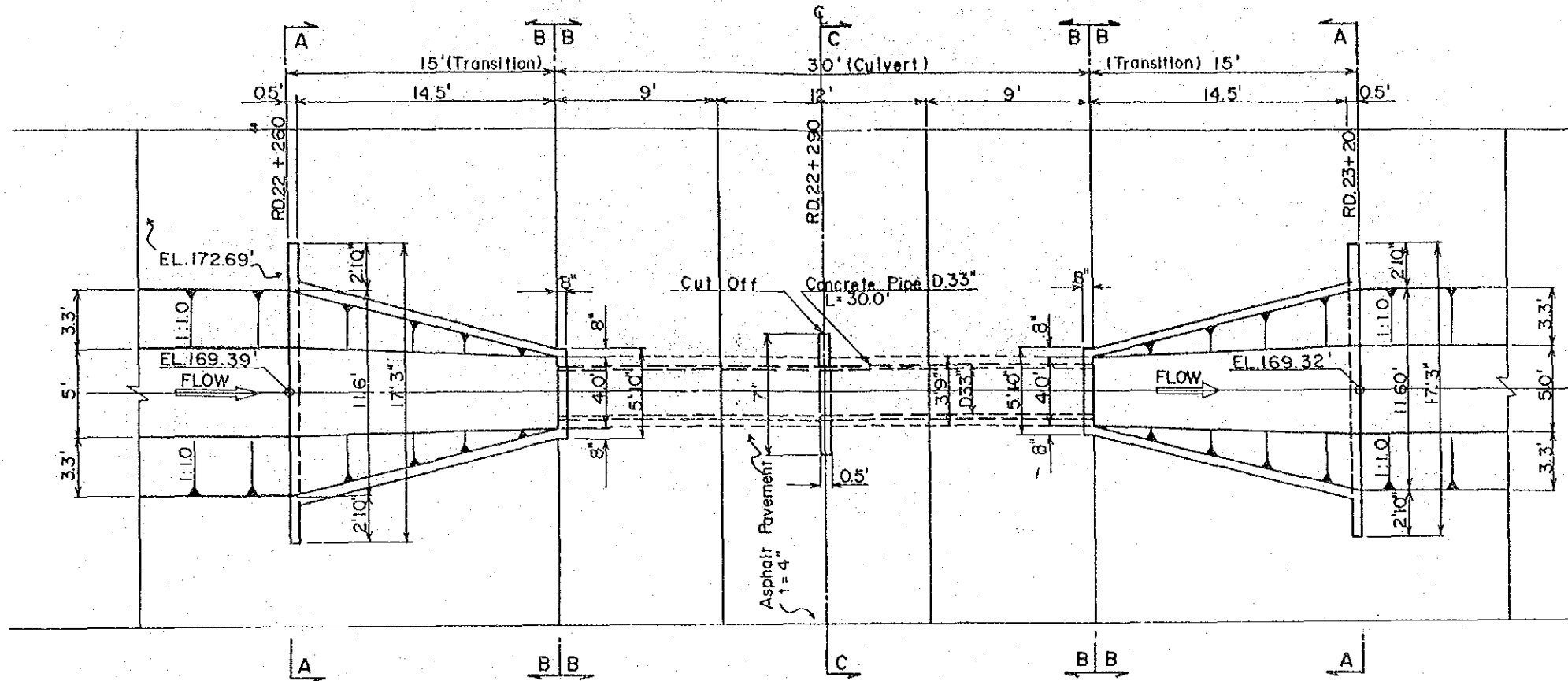
## SCALE



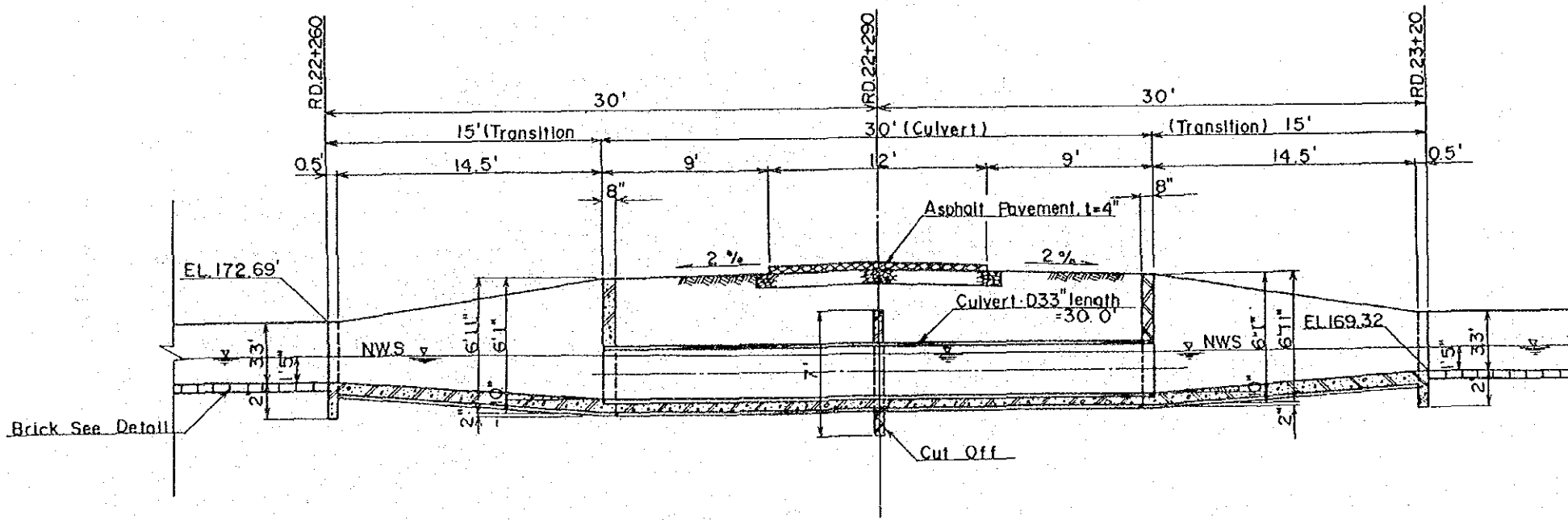
パキスタン回教共和国 バルチスタン州ナシラバード農業開発計画 (パイロットファーム)基本設計調査	
ハイウェイ横断工構造図	図面番号 NB-5
国際協力事業団	

# CULVERT AT RD. 22+290

PLAN S=1":50'

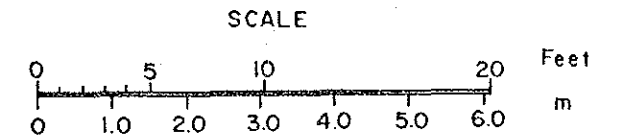


PROFILE S=1":50'



LEGEND  
N.W.S : NORMAL WATER SURFACE

NOTE : ALL DIMENSIONS ARE IN FEET  
UNLESS OTHERWISE SPECIFIED

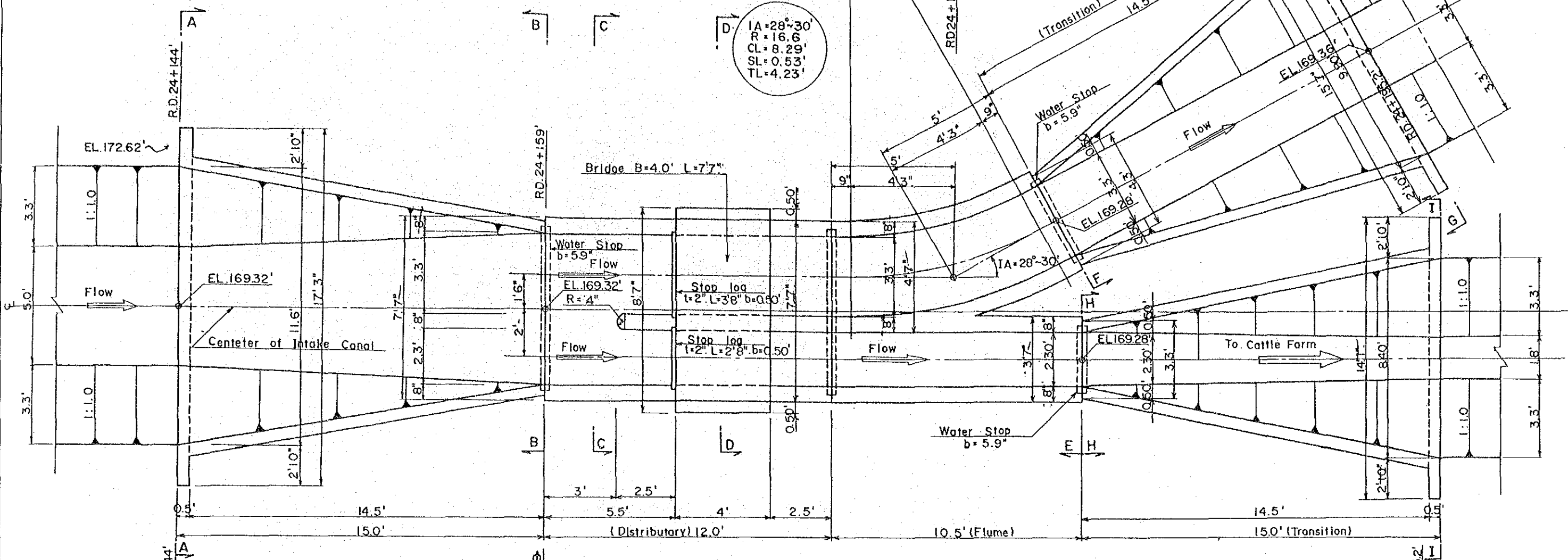


パキスタン回教共和国 バルチスタン州ナシラバード農業開発計画 (パイロットファーム)基本設計調査	
RD22+290横断工構造図	図面番号 NB-6
国際協力事業団	

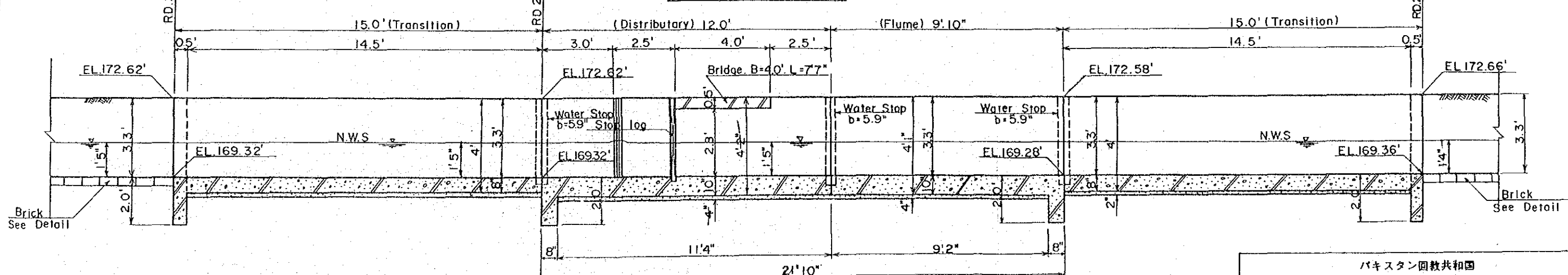
# DISTRIBUTARY

PLAN S=1":25

IA=28°30'  
R=16.6'  
CL=8.29'  
SL=0.53'  
TL=4.23'



PROFILE S=1":25

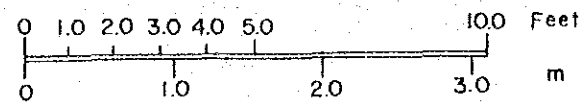


**LEGEND**

N.W.S : NORMAL WATER SURFACE

NOTE : ALL DIMENSIONS ARE IN FEET  
UNLESS OTHERWISE SPECIFIED

SCALE



パキスタン国共和国  
バルチスタン州ナシラバード農業開発計画  
(パイロットファーム)基本設計調査

分水工構造図

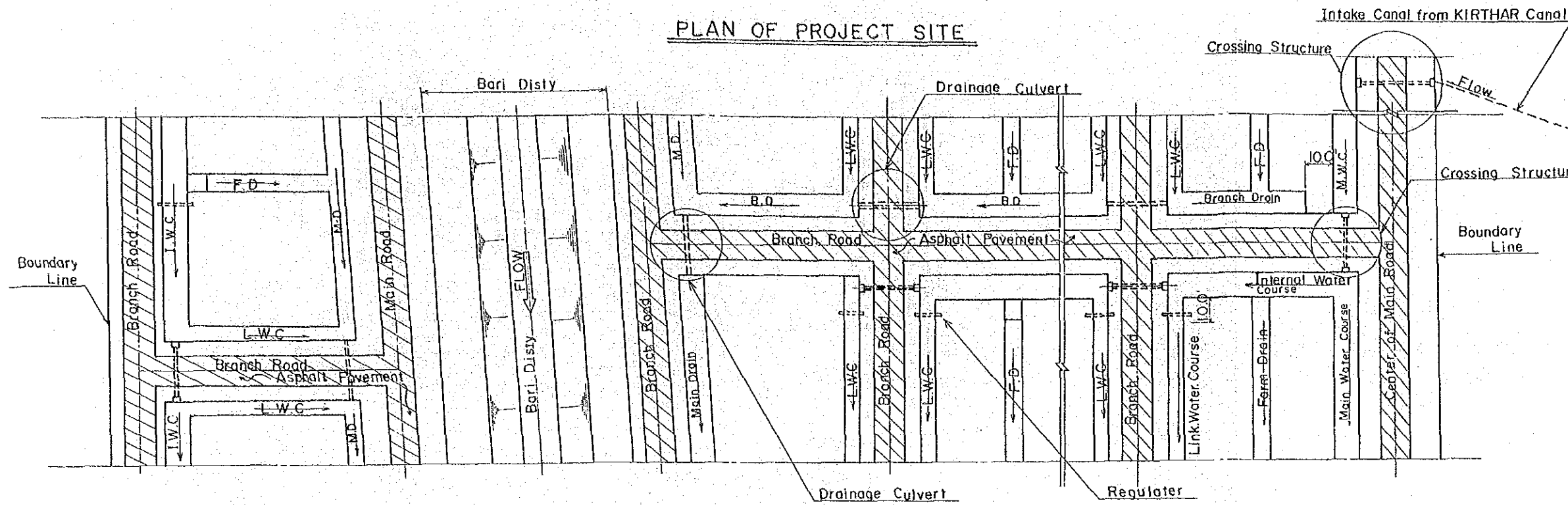
図面番号

NB-7

国際協力事業団



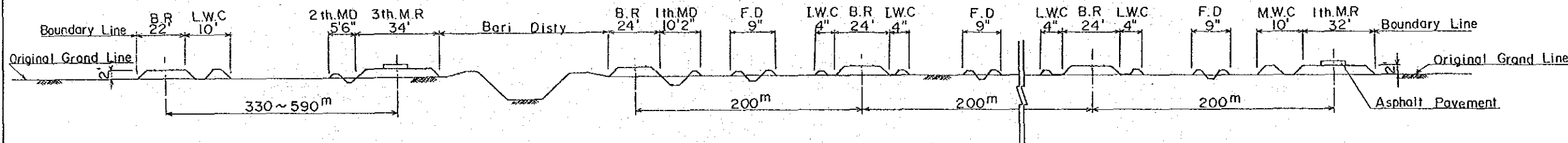
**PLAN OF PROJECT SITE**



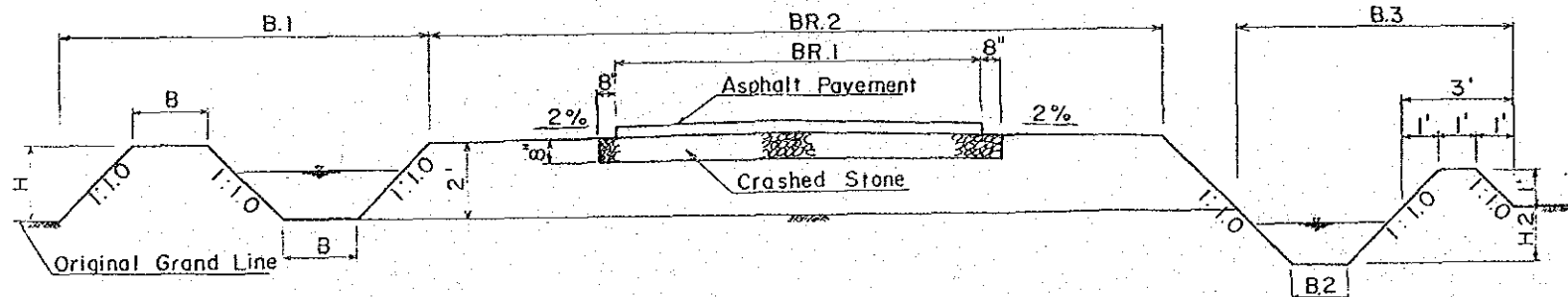
**LEGEND**

- M.W.C : MAIN WATER COURSE
- I.W.C : INTERNAL WATER COURSE
- L.W.C : LINK WATER COURSE
- M.D : MAIN DRAIN
- B.D : BRANCH DRAIN
- F.D : FARM DRAIN
- M.R : MAIN ROAD
- B.R : BRANCH ROAD

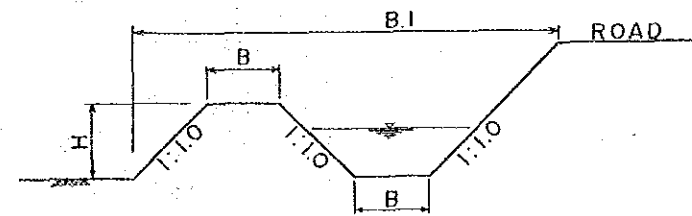
**PROFILE OF PROJECT SITE**



**TYPICAL CROSS SECTION FOR WATER COURSE, DRAIN, AND ROAD**



**TYPICAL CROSS SECTION OF LINK WATER COURSE**



NOTE : ALL DIMENSIONS ARE IN FEET UNLESS OTHERWISE SPECIFIED

**DIMENSIONS OF WATER COURSE (unit = feet)**

WATER COURSE	B	B.1	H
MAIN WATER COURSE	2	2	2
INTERNAL WATER COURSE	2	2	2
LINK WATER COURSE	1	6	1

**DIMENSION OF DRAIN (unit = feet)**

DRAIN	B2	B3	H.2
1th MAIN DRAIN	2	10' 2"	2' 7"
2th MAIN DRAIN	1' 6"	8' 6"	2
BRANCH MAIN DRAIN	2	9	2
FARM DRAIN	1	6	1

**DIMENSION OF ROAD (unit = feet)**

ROAD	BR.1	BR.2
MAIN ROAD	12	30
BRANCH ROAD	12	20

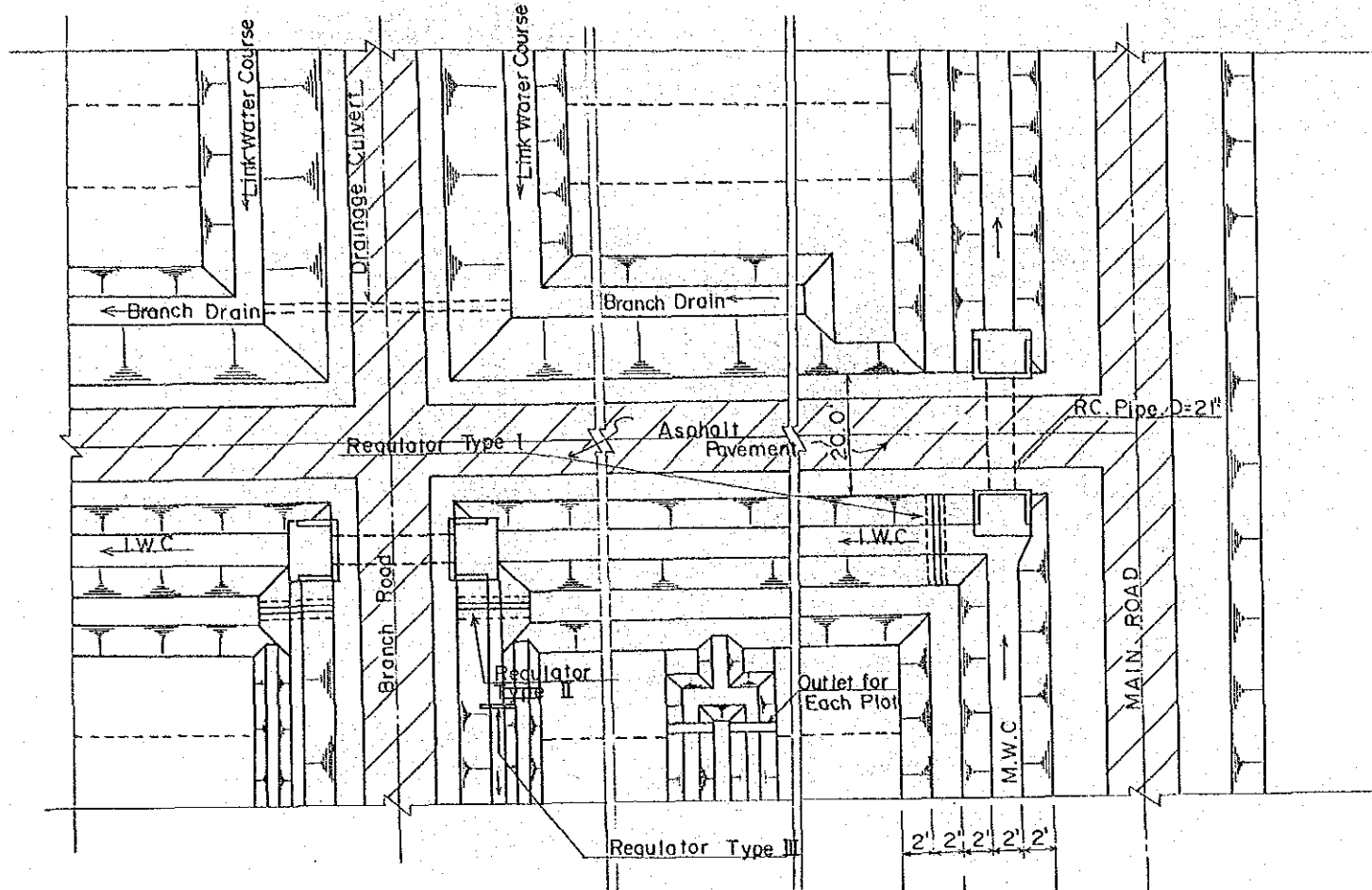
パキスタン回教共和国  
 バルチスタン州ナシラバード農業開発計画  
 (パイロットファーム)基本設計調査

圃場内施設標準断面図

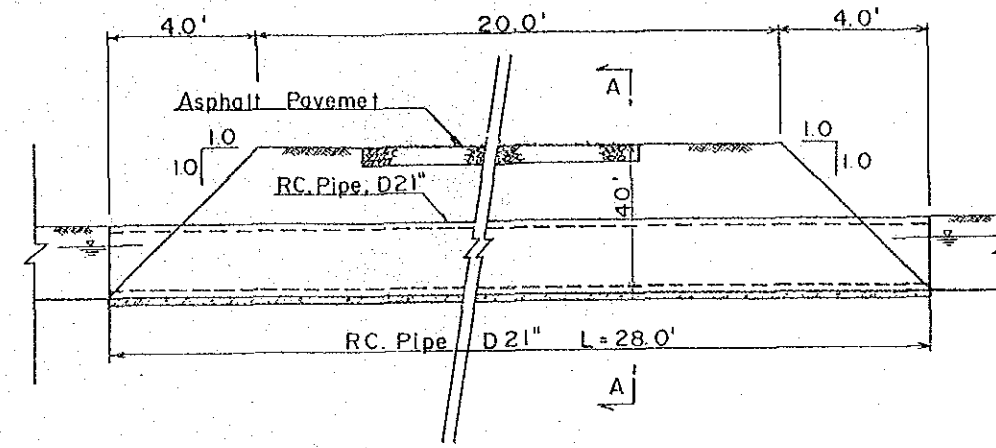
図面番号  
NB-8

国際協力事業団

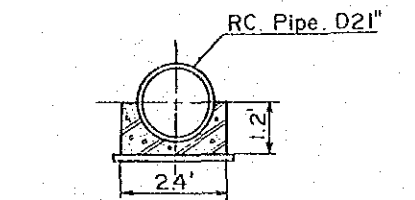
DETAIL PROJECT SITE



DRAINAGE CULVERT

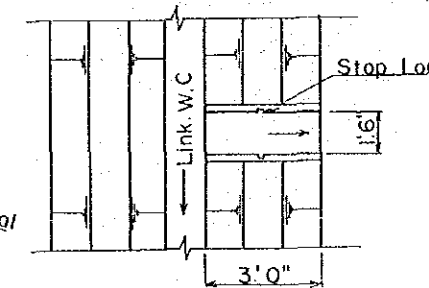


Section A - A

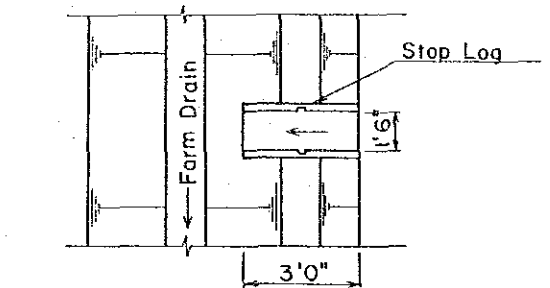


INLET FOR EACH PLOT  
PLAN

OUTLET FOR EACH PLOT  
PLAN

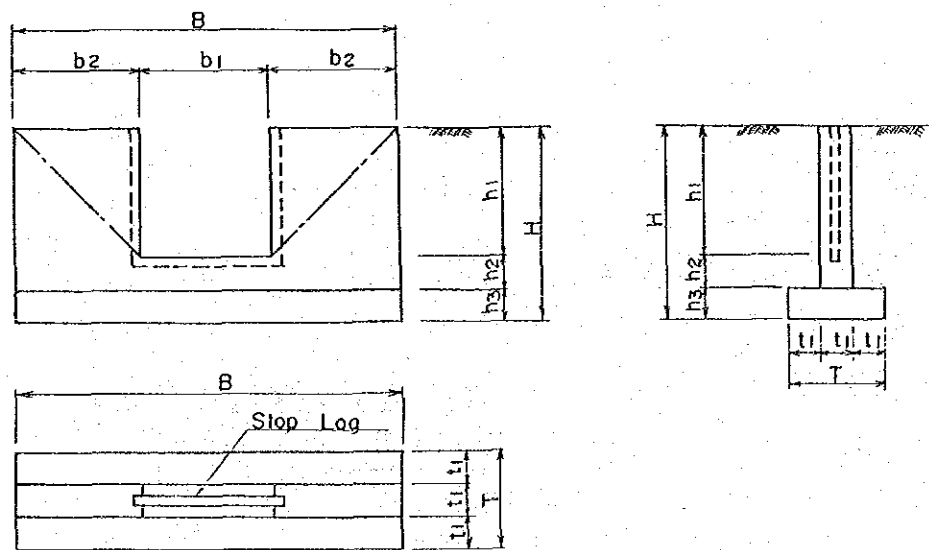


PROFILE



PROFILE

REGULATOR



Dimensions of Regulator

Water Course	B	b <sub>1</sub>	b <sub>2</sub>	H	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	h <sub>3</sub>	T	t <sub>1</sub>
TYPE I	6'	2'	2'	3'0"	2'	6"	6"	1'6"	6"
TYPE II	5'	1'	2'	3'0"	2'0"	6"	6"	1'6"	6"
TYPE III	3'	1'	1'	1.8"	1'	4"	4"	1'	4"

- TYPE I : Applied to Internal Water Course
- TYPE II : Applied to Link Water Course
- TYPE III : Applied to Link Water Course for Each Plot

NOTE : ALL DIMENSIONS ARE IN FEET  
UNLESS OTHERWISE SPECIFIED

パキスタン回教共和国  
バルチスタン州ナシラバード農業開発計画  
(パイロットファーム)基本設計調査

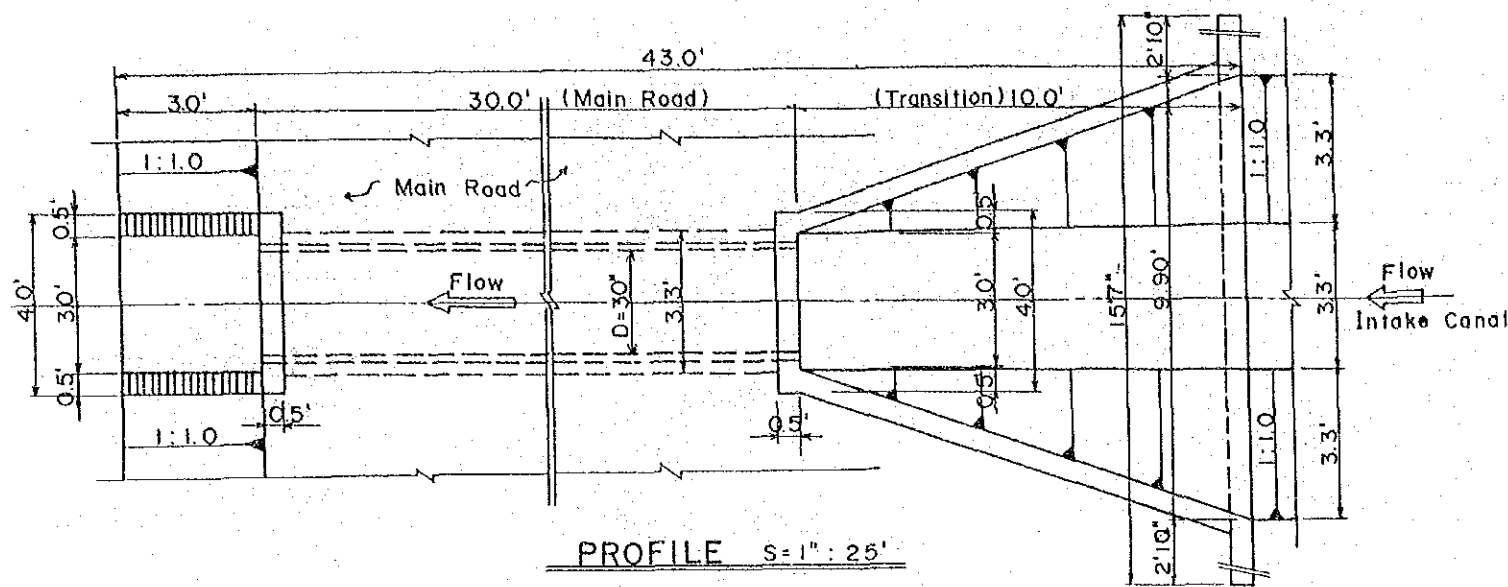
附帯施設標準構造図

図面番号  
NB-9

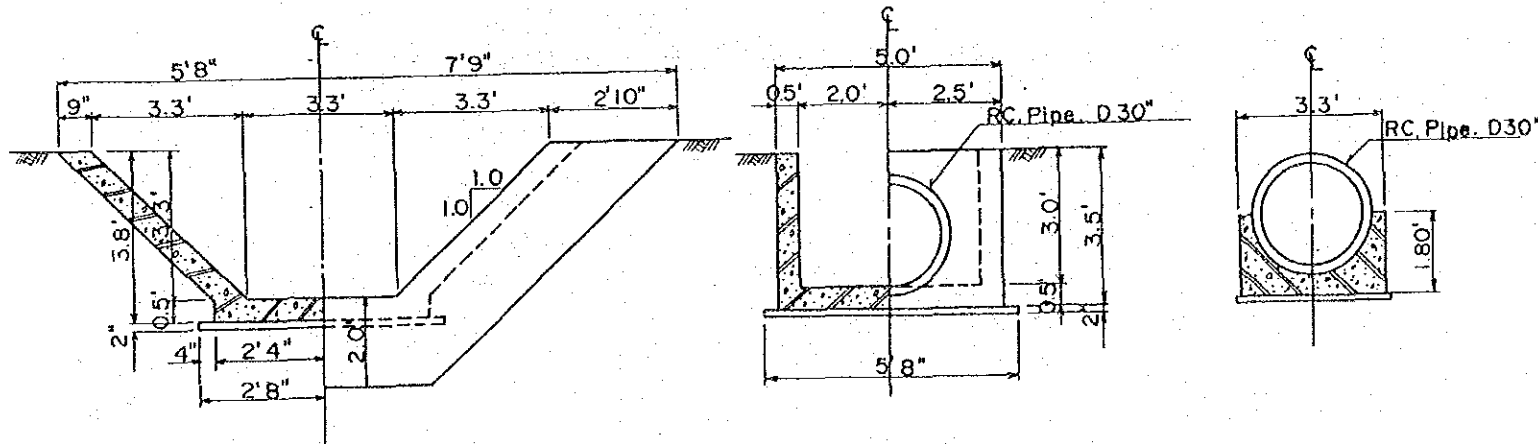
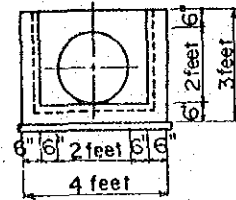
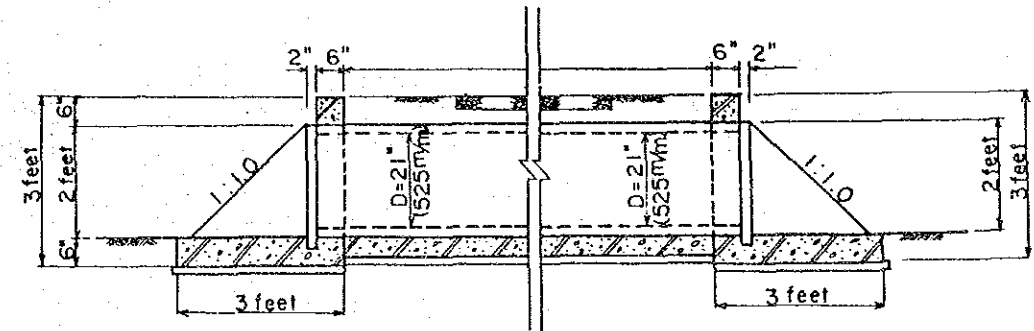
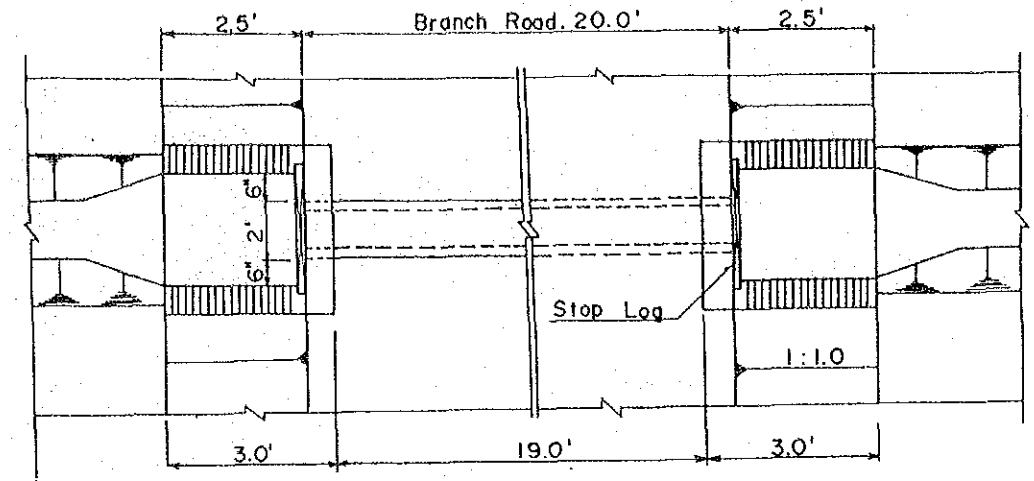
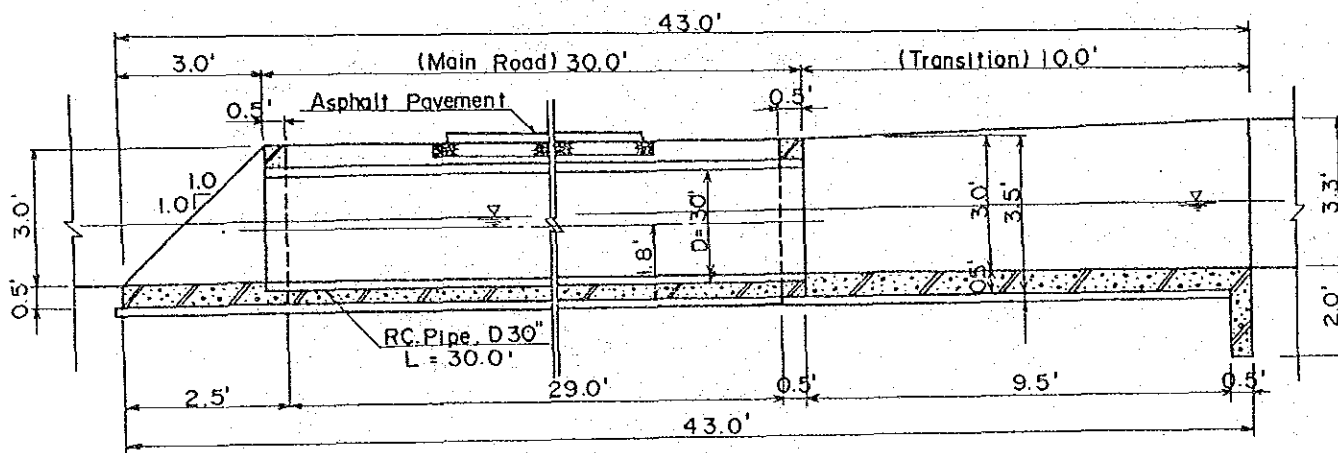
国際協力事業団

# CROSSING STRUCTURE

PLAN  $s = 1" : 25'$



PROFILE  $s = 1" : 25'$

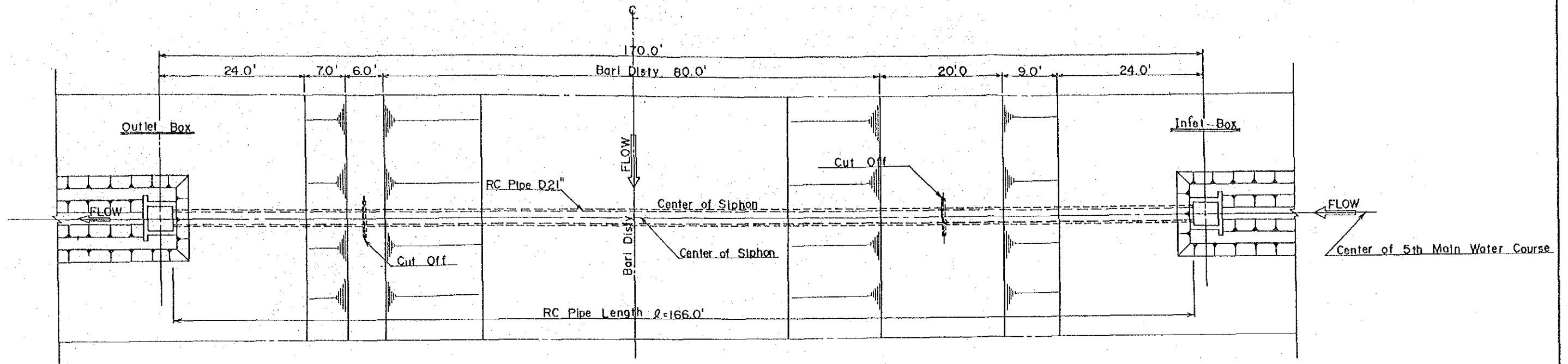


NOTE : ALL DIMENSIONS ARE IN FEET  
UNLESS OTHERWISE SPECIFIED

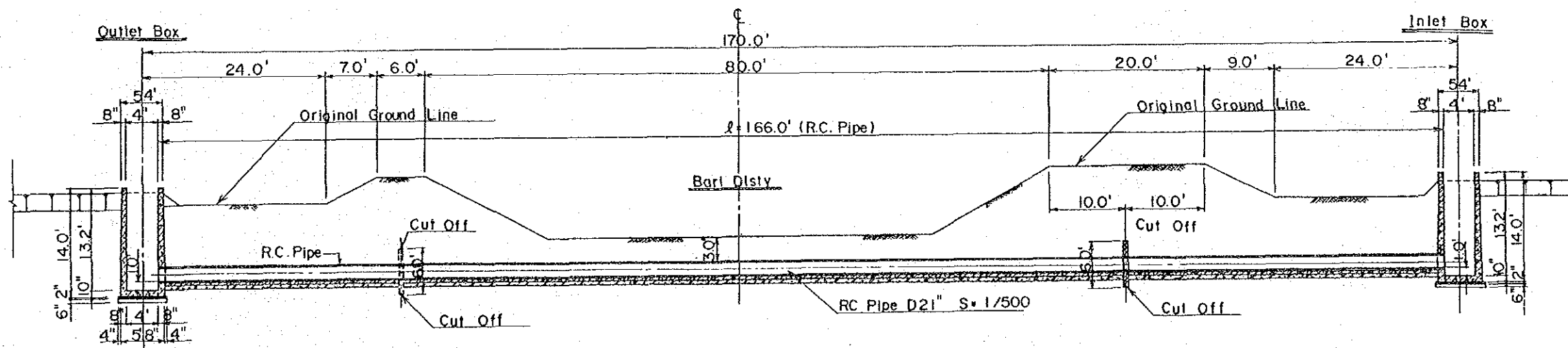
پاکستان 回教 共和国 旁 路 斯 坦 州 纳 拉 巴 德 农 业 开 发 计 划 ( 拜 罗 特 农 场 ) 基 本 设 计 调 查	
横 断 工 ( 用 水 ) 构 造 图	图 面 番 号 NB-10
国 际 协 力 事 业 团	

# SIPHON FOR 5th MAIN WATER COURSE

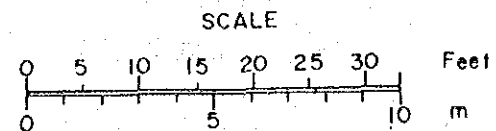
PLAN S = 1" : 100'



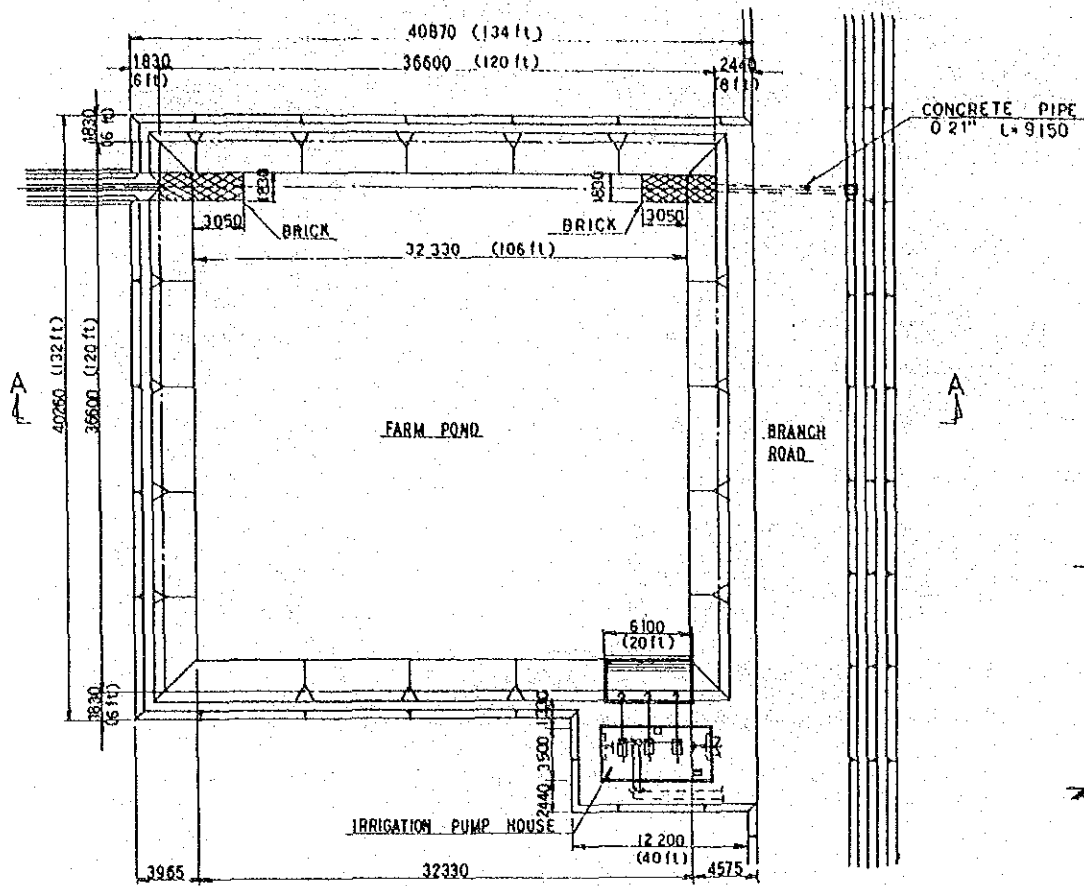
## PROFILE S = 1" : 100'



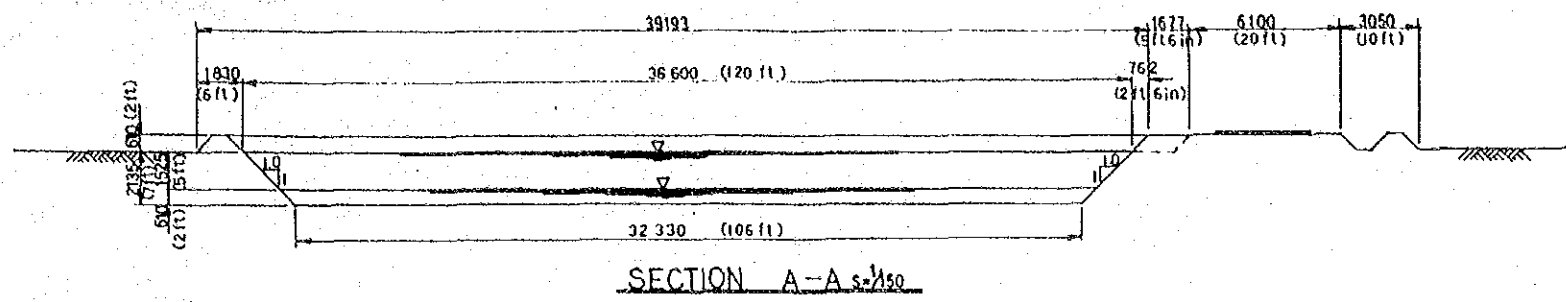
NOTE : ALL DIMENSIONS ARE IN FEET  
UNLESS OTHERWISE SPECIFIED



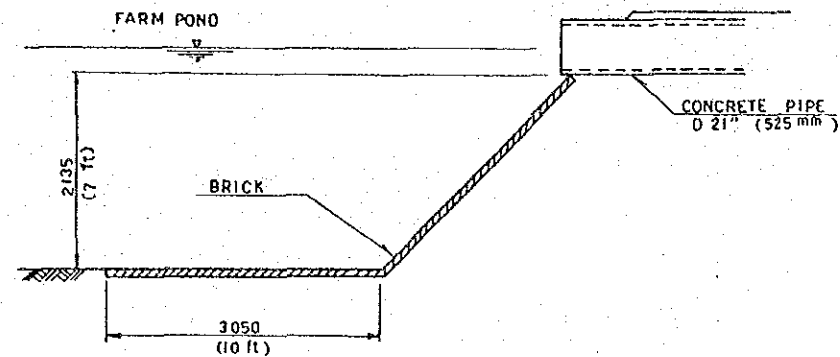
パキスタン回教共和国 バルチスタン州ナシラバード農業開発計画 (パイロットファーム)基本設計調査	
サイフォン工構造図	図面番号 NB-11
国際協力事業団	



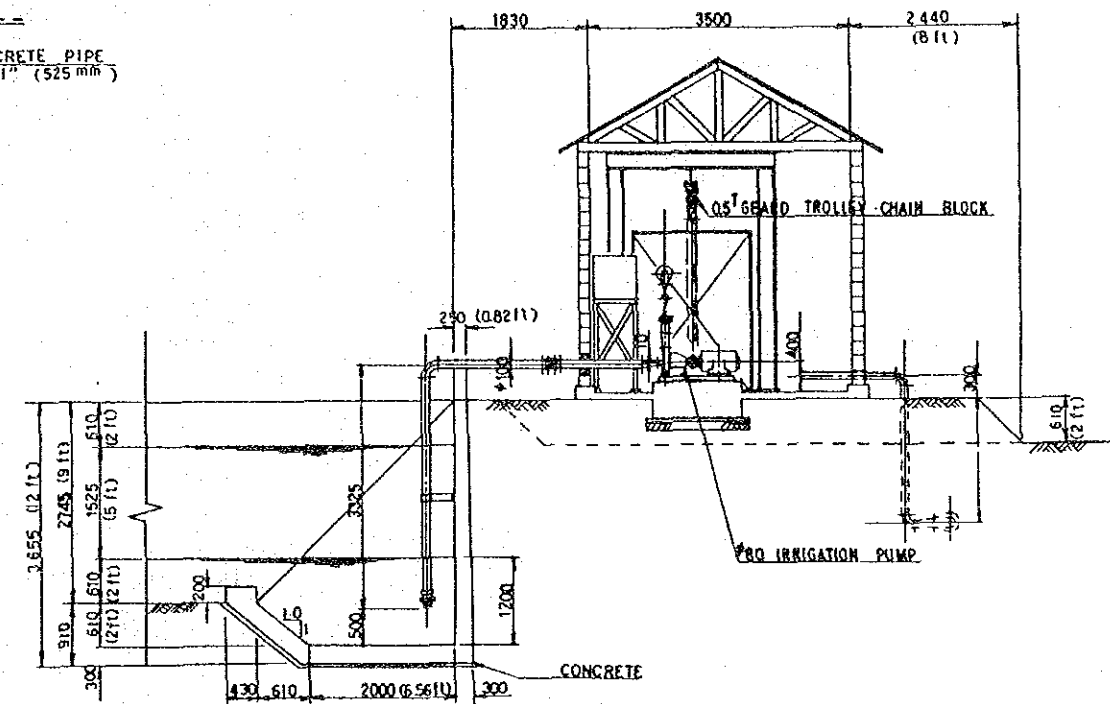
FARM POND PLAN s=1/250



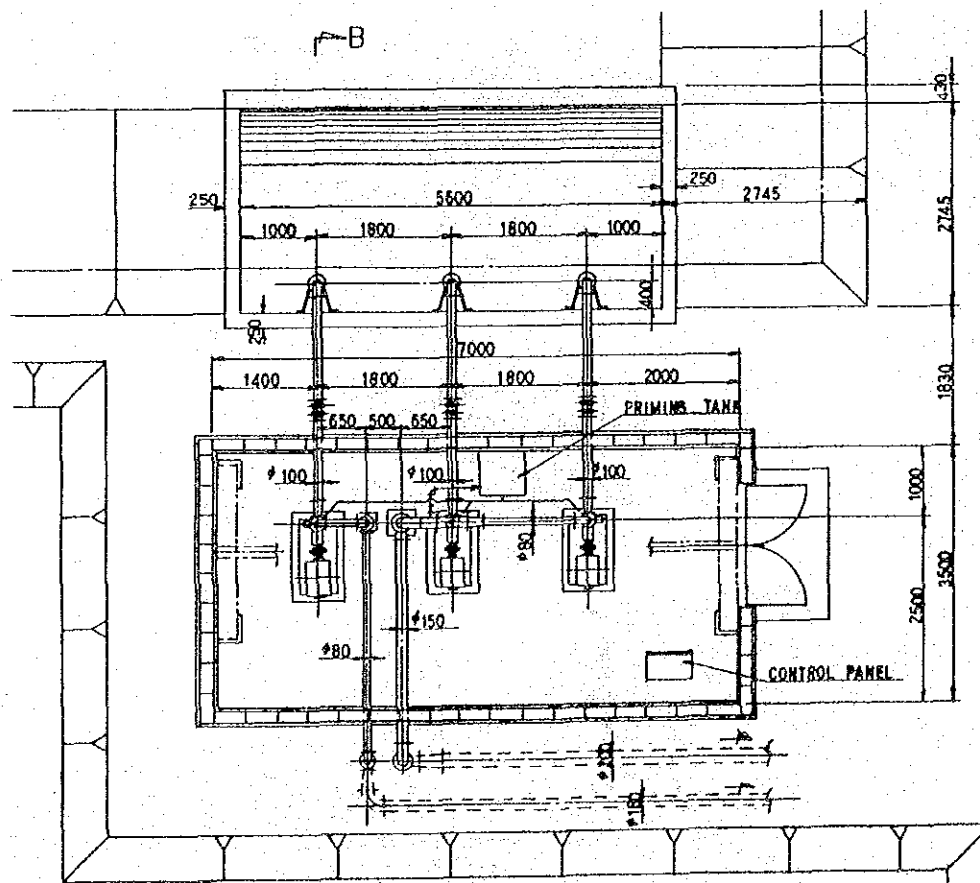
SECTION A-A s=1/50



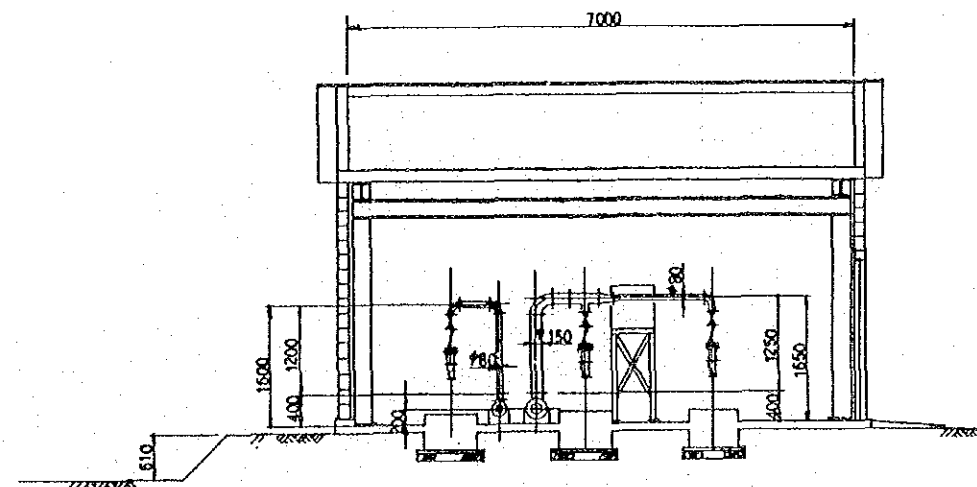
SECTION OF PIPE INLET s=1/40



SECTION B-B s=1/50



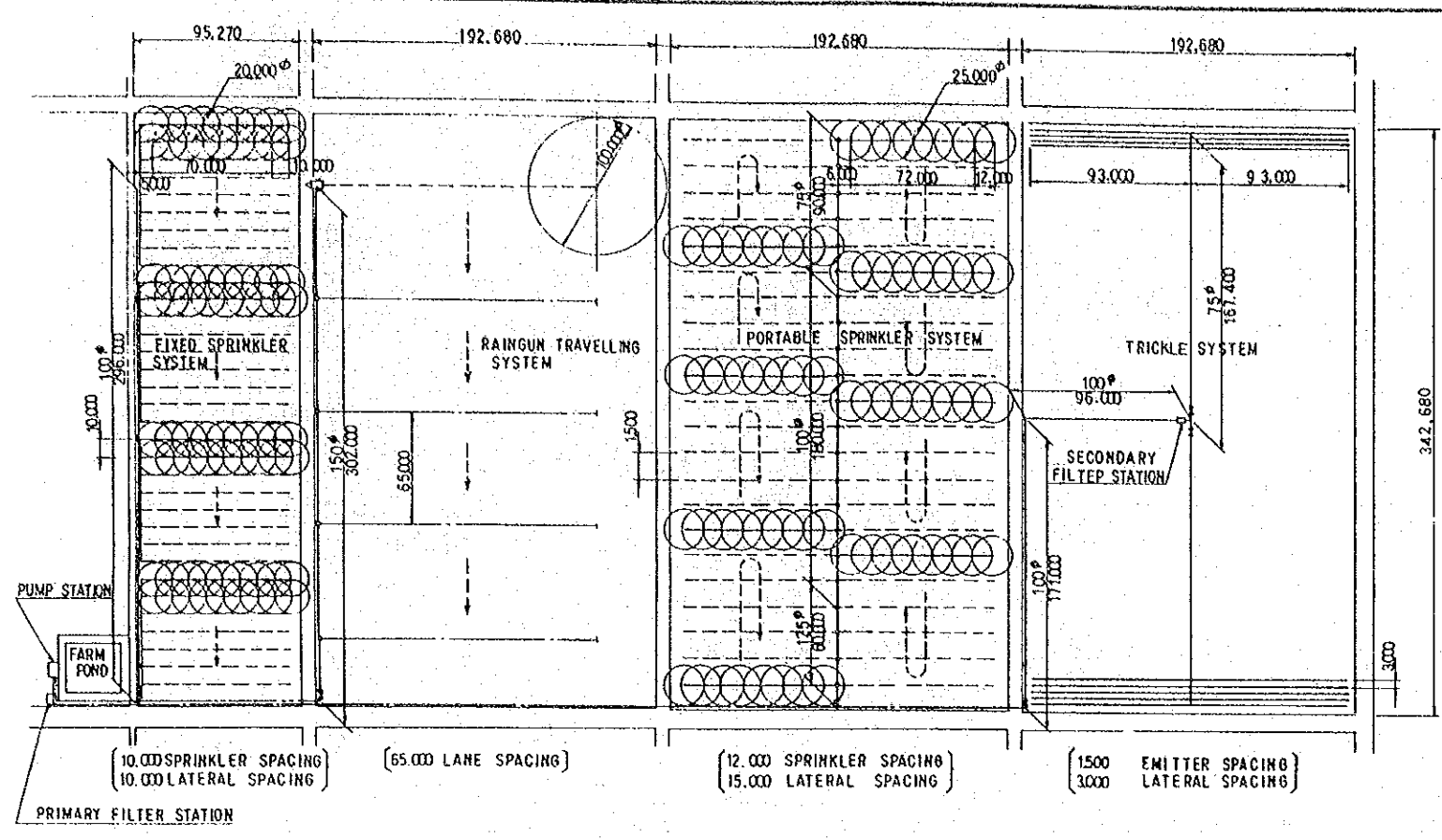
IRRIGATION PUMP HOUSE PLAN s=1/50



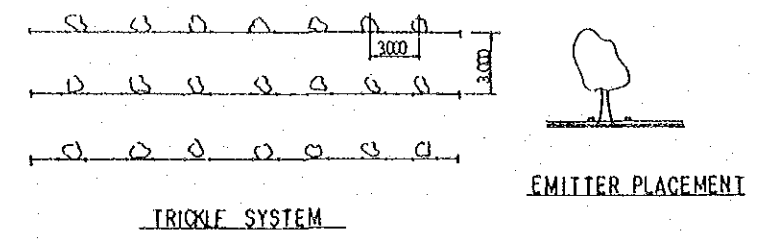
SECTION C-C s=1/50

NOTE ; ALL DIMENSION ARE IN METER  
UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.

パキスタン回教共和国 バルチスタン州ナシラバード農業開発計画 (パイロットファーム)基本設計調査	
機械かんがい施設構造図(1)	図面番号 NB-12
国際協力事業団	

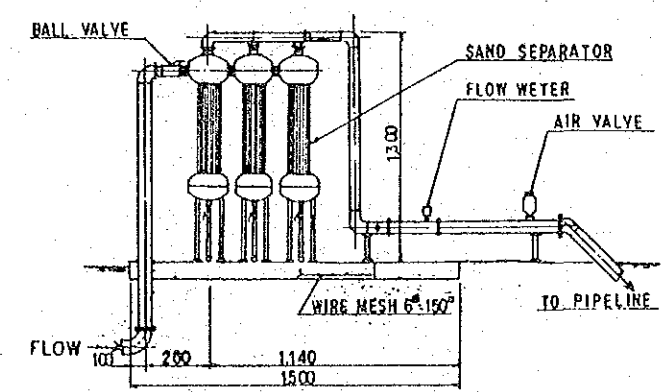


GENERAL PLAN OF IRRIGATION SYSTEMS (s = 1/2000)

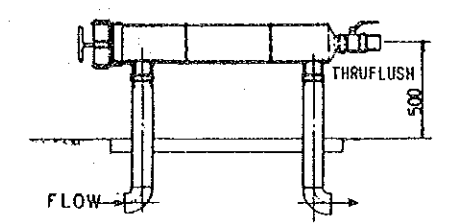


TRICKLE SYSTEM

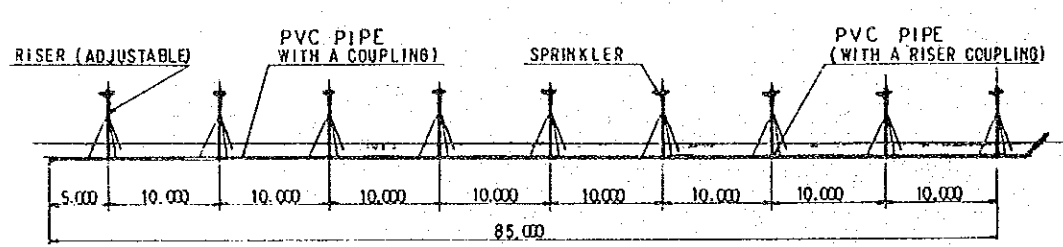
EMITTER PLACEMENT



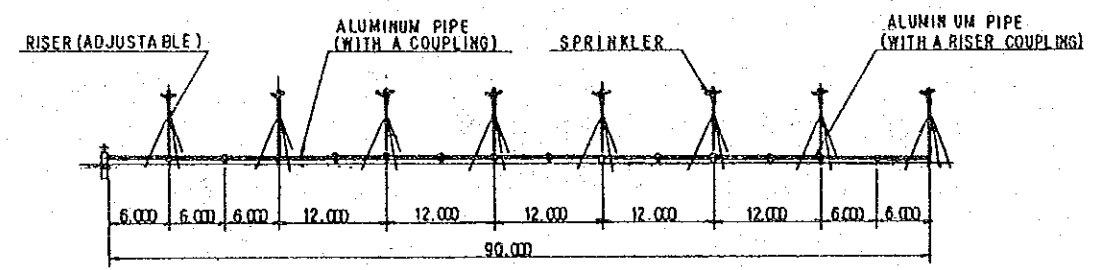
PRIMARY FILTER STATION FOR SPRINKLER AND TRICKLE SYSTEMS



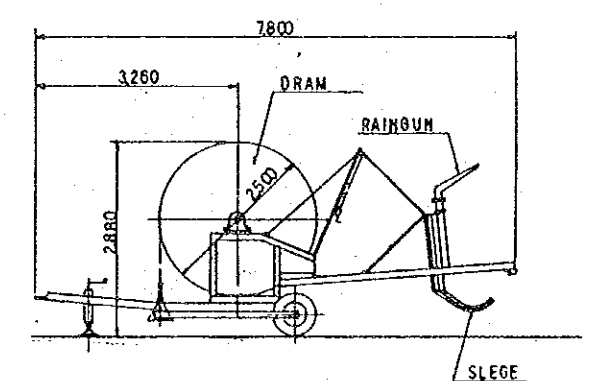
SECONDARY FILTER STATION FOR TRICKLE SYSTEM



FIXED SPRINKLER SYSTEM (NO SCALE)



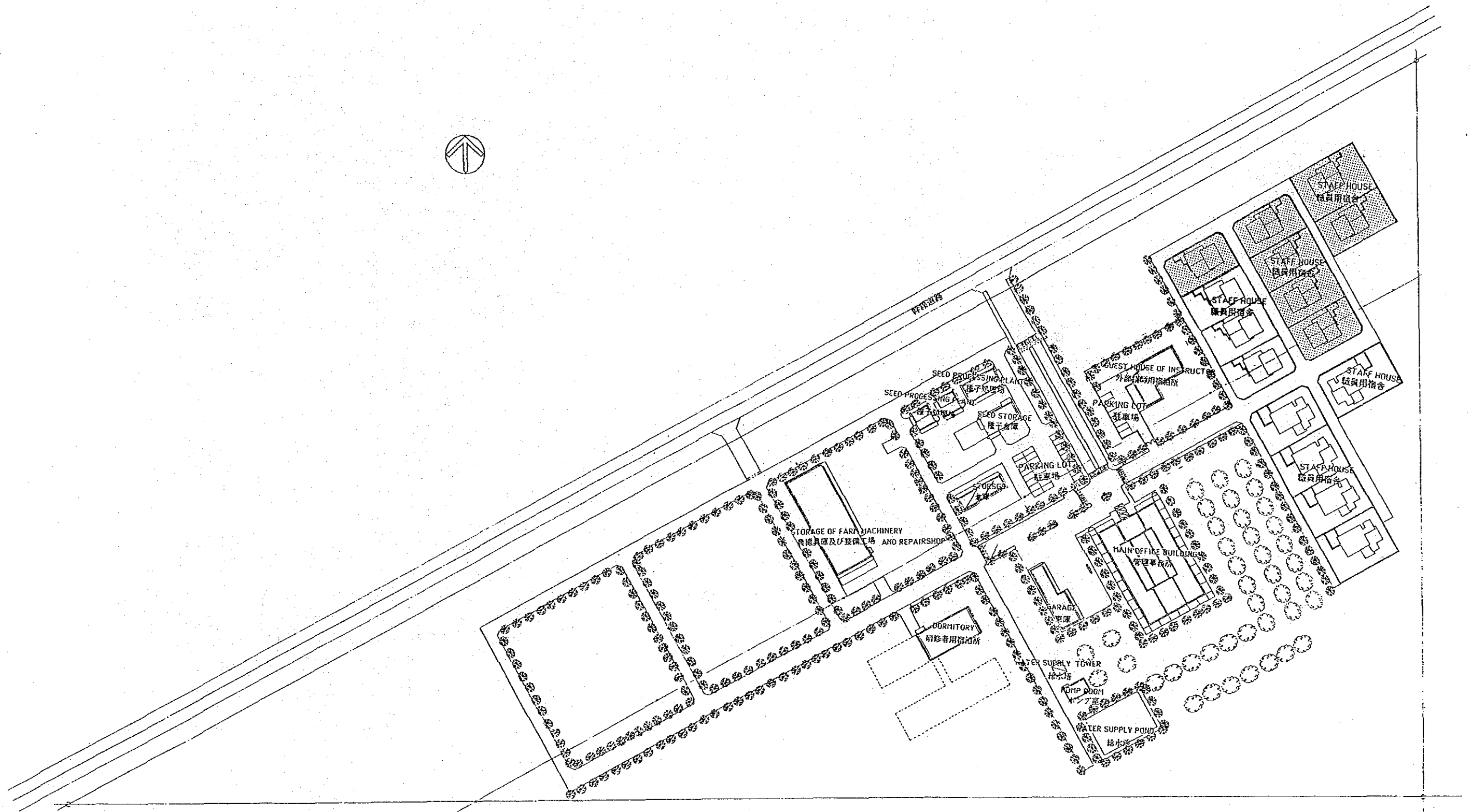
PORTABLE SPRINKLER SYSTEM (NO SCALE)



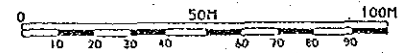
RAINGUN TRAVELLING SYSTEM (NO SCALE)

NOTE: ALL DIMENSION ARE IN METER UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.

パキスタン国教共和国 バルチスタン州ナシラバード農業開発計画 (パイロットファーム)基本設計調査	
機械かんがい施設構造図(2)	図面番号 NB-13
国際協力事業団	

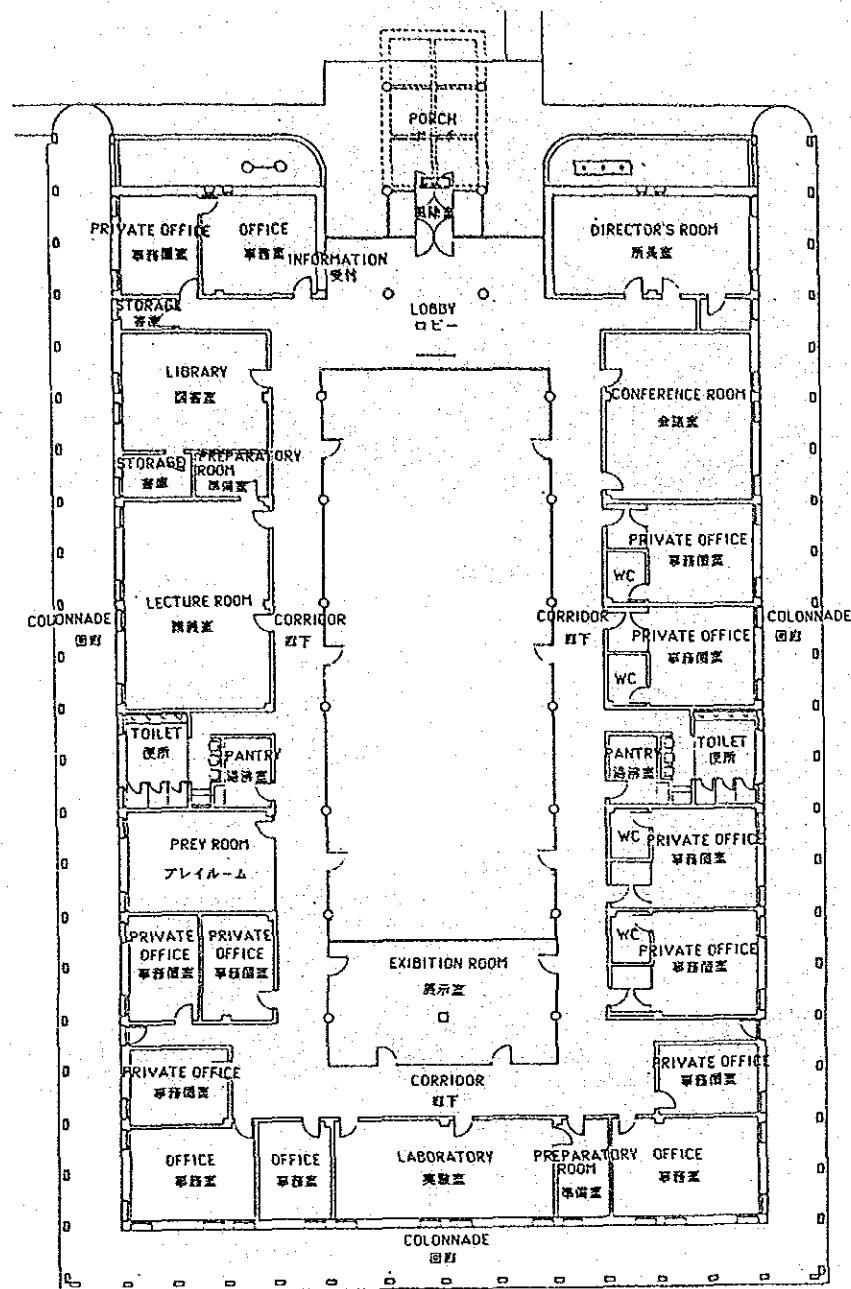


SITE PLAN  
配置図

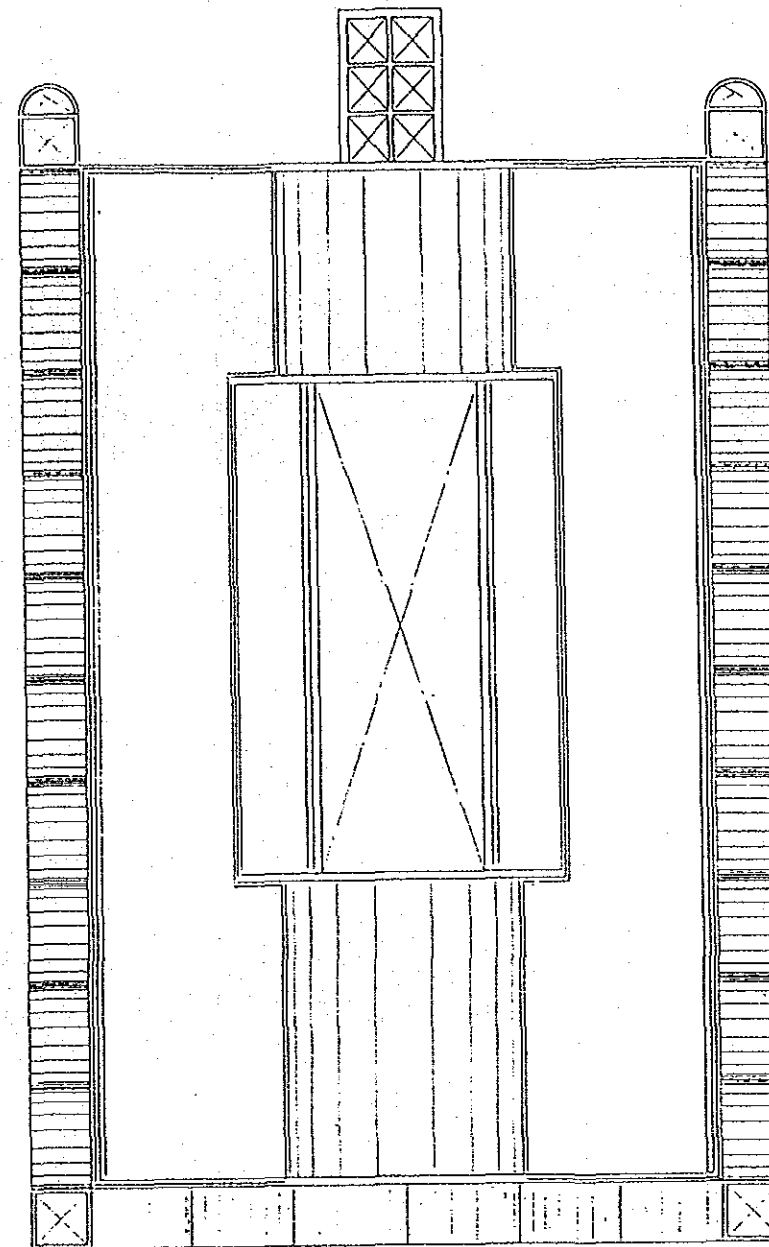


OUT OF SCOPE

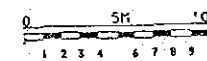
パキスタン回教共和国 バルチスタン州ナシラバード農業開発計画 (パイロットファーム)基本設計調査	
配置図	図面番号 NB-14
国際協力事業団	



FLOOR PLAN  
平面図



ROOF PLAN  
屋根平面図



バキスタン回教共和国  
バルチスタン州ナシラバード農業開発計画  
(パイロットファーム)基本設計調査

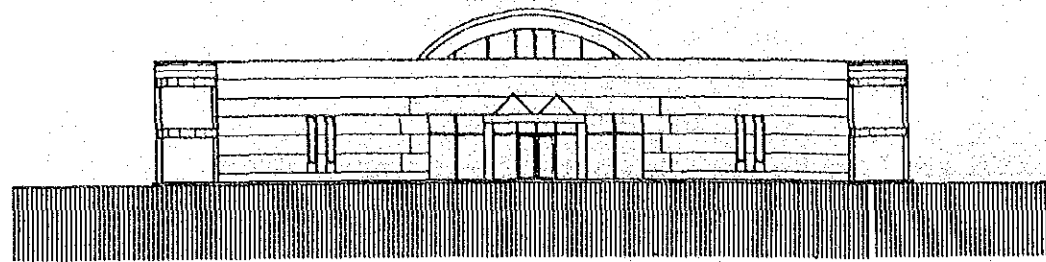
管理事務所(1)

図面番号

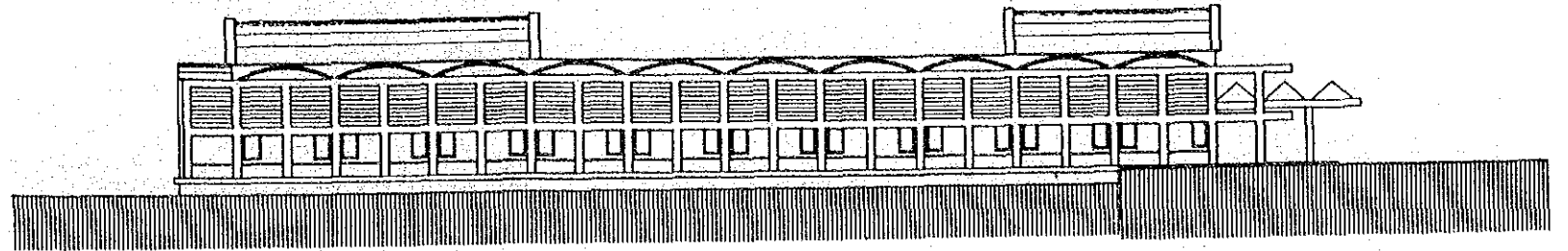
NB-15

国際協力事業団

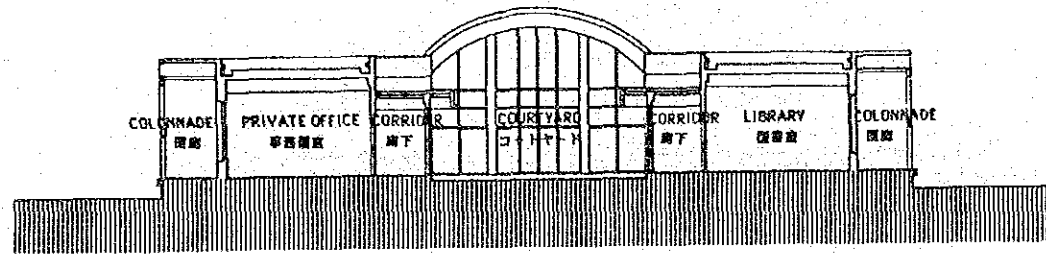




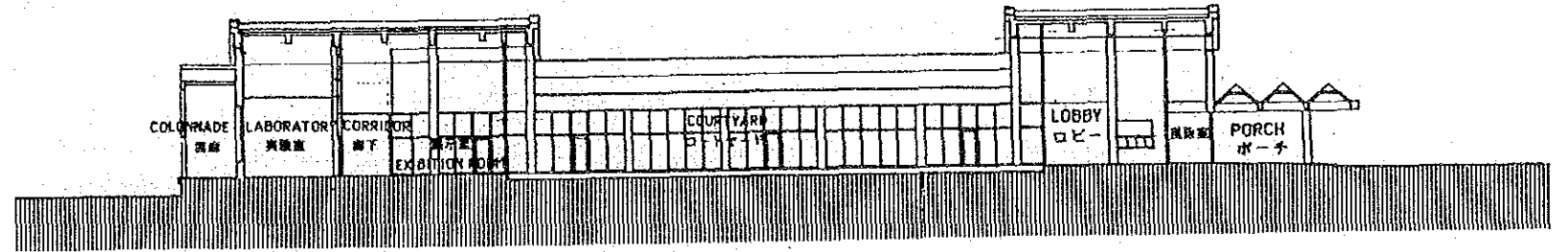
NORTH ELEVATION  
北立面図



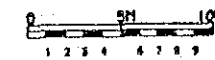
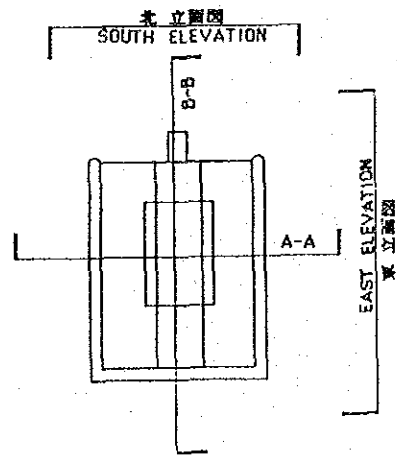
EAST ELEVATION  
東立面図



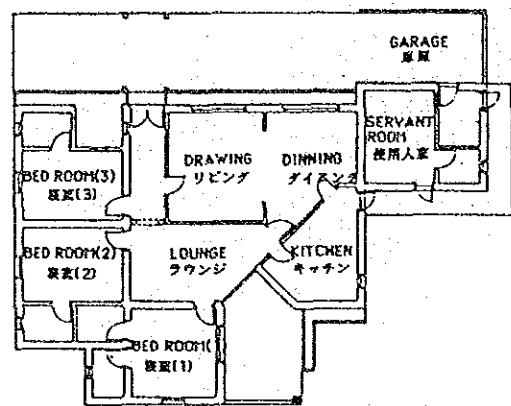
A-A SECTION  
断面図



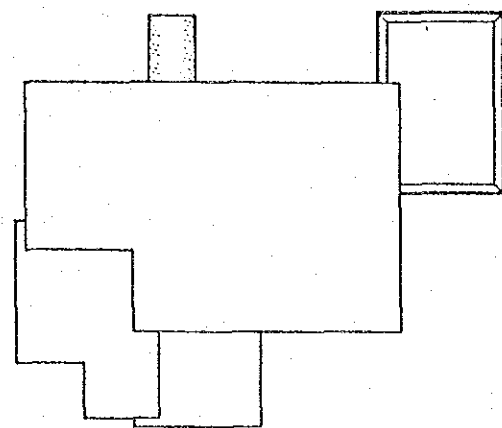
B-B SECTION  
断面図



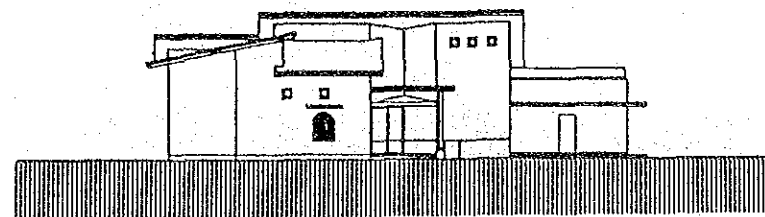
パキスタン回教共和国 バルチスタン州ナシラバード農業開発計画 (パイロットファーム)基本設計調査	
管理事務所(2)	図面番号 NB-16
国際協力事業団	



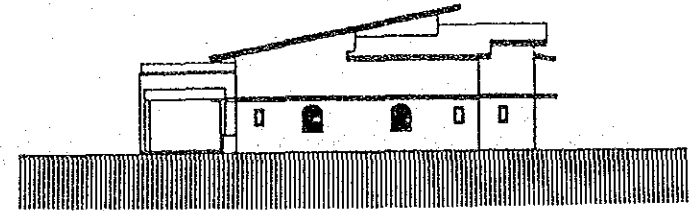
FLOOR PLAN  
平面図



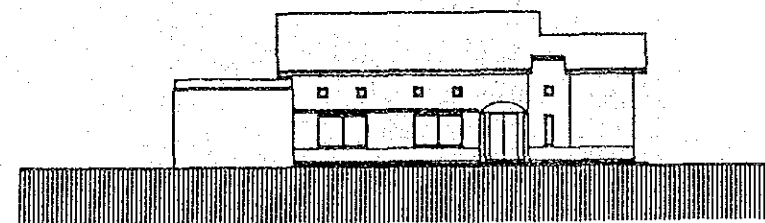
ROOF PLAN  
屋根伏図



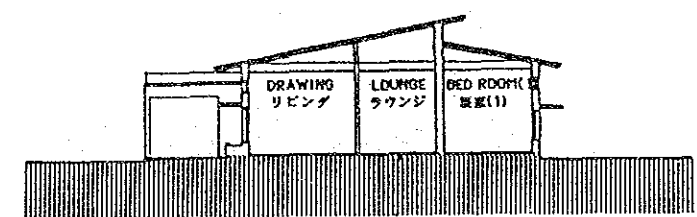
SOUTH ELEVATION  
南立面図



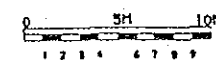
WEST ELEVATION  
西立面図



NORTH ELEVATION  
北立面図



SECTION  
断面図

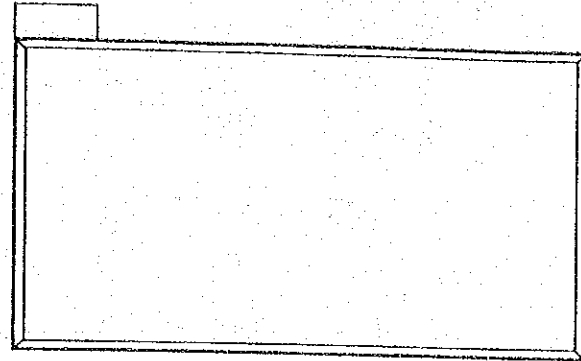


パキスタン回教共和国  
バルチスタン州ナシラバード農業開発計画  
(パイロットファーム)基本設計調査

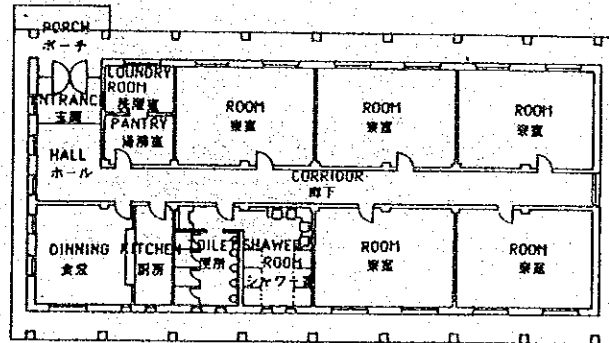
職員用宿舎

図面番号  
NB-17

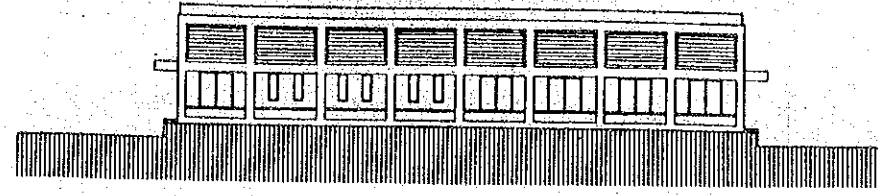
国際協力事業団



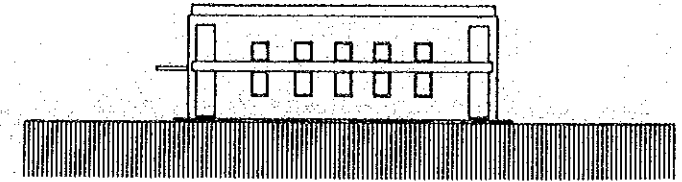
ROOF PLAN  
屋根伏図



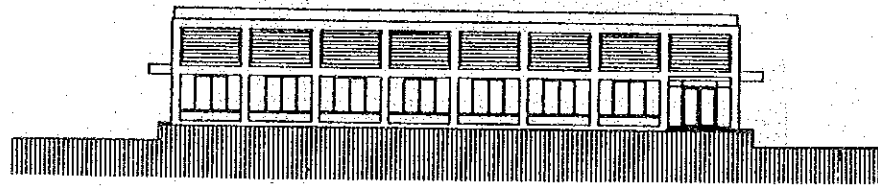
FLOOR PLAN  
平面図



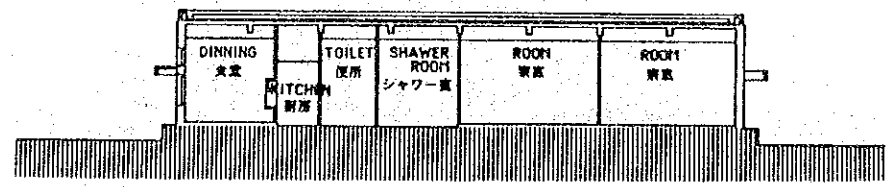
SOUTH ELEVATION  
南立面図



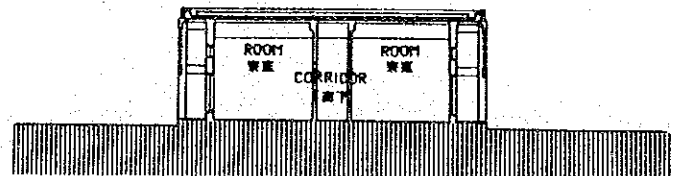
EAST ELEVATION  
東立面図



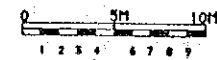
NORTH ELEVATION  
北立面図



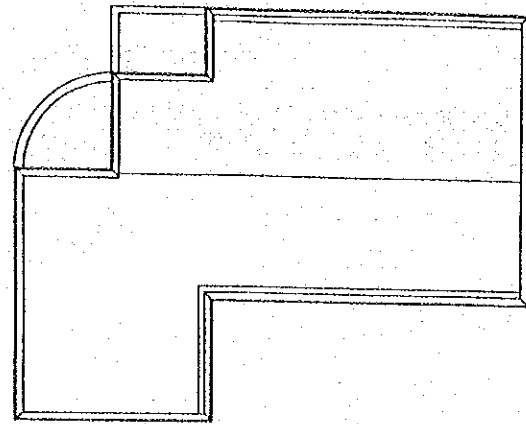
SECTION  
断面図



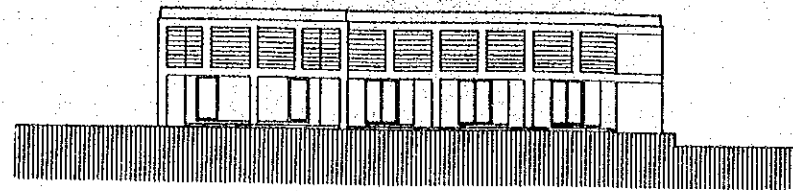
SECTION  
断面図



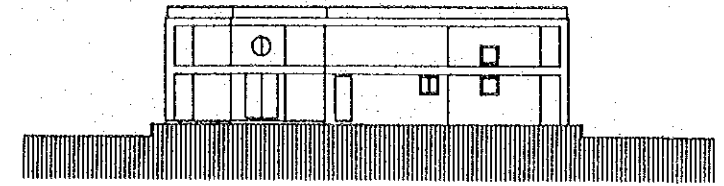
パキスタン回教共和国 バルチスタン州ナシラバード農業開発計画 (パイロットファーム)基本設計調査	
研修者用宿泊所	図面番号 NB-18
国際協力事業団	



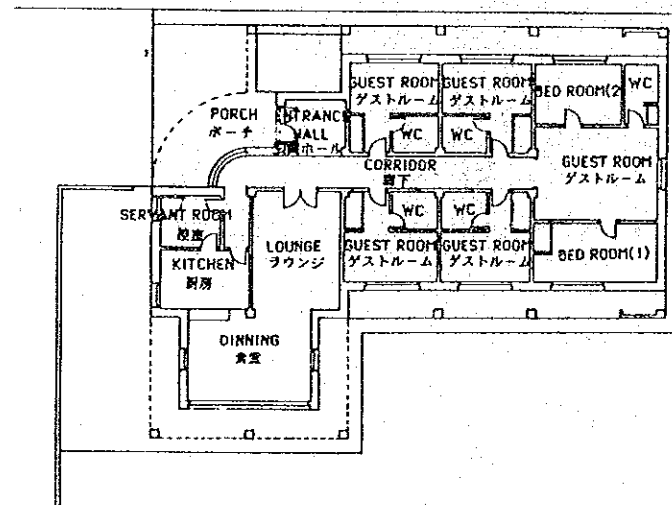
ROOF PLAN  
屋根伏図



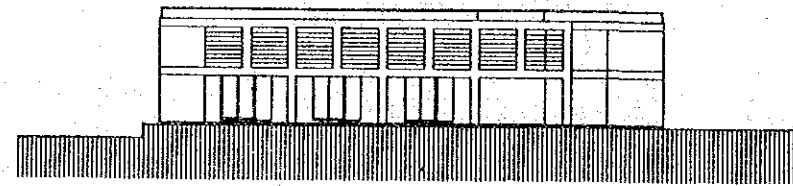
SOUTH ELEVATION  
南立面図



WEST ELEVATION  
西立面図



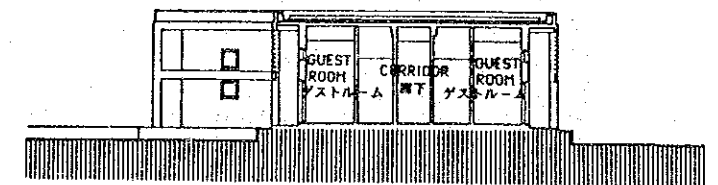
FLOOR PLAN  
平面図



NORTH ELEVATION  
北立面図



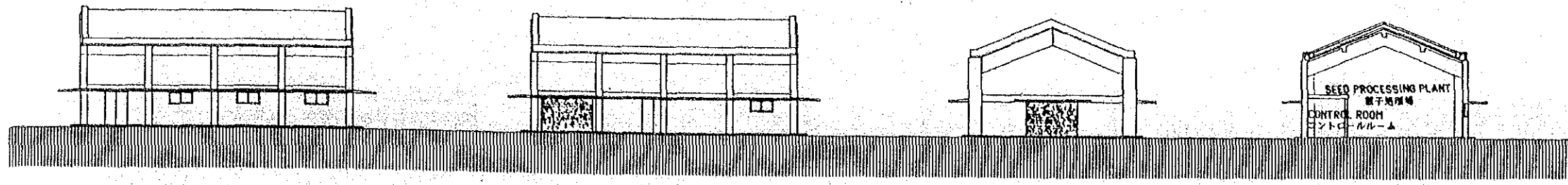
SECTION  
断面図



SECTION  
断面図



パキスタン国教共和国 バルチスタン州ナシラバード農業開発計画 (パイロットファーム)基本設計調査	
外部講師用宿泊所	図面番号 NB-19
国際協力事業団	

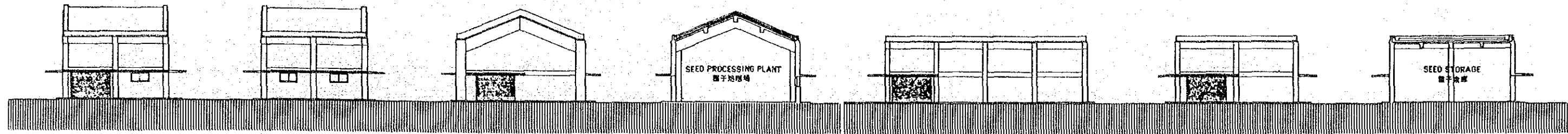


NORTH ELEVATION  
北立面図

SOUTH ELEVATION  
南立面図

EAST ELEVATION  
東立面図

SECTION  
断面図



SOUTH ELEVATION  
南立面図

NORTH ELEVATION  
北立面図

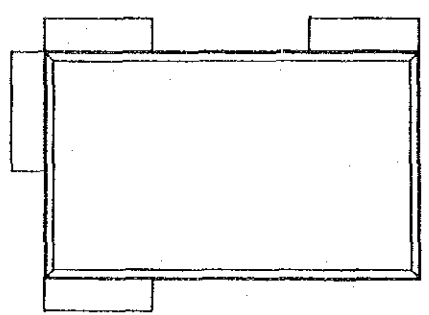
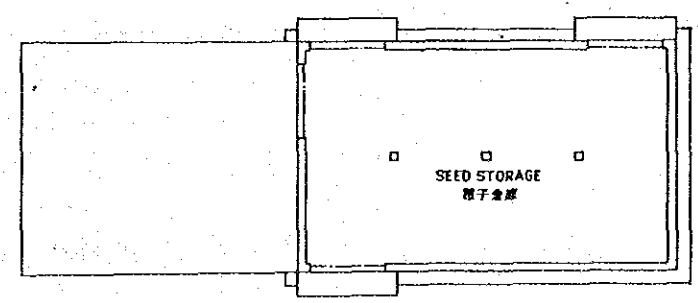
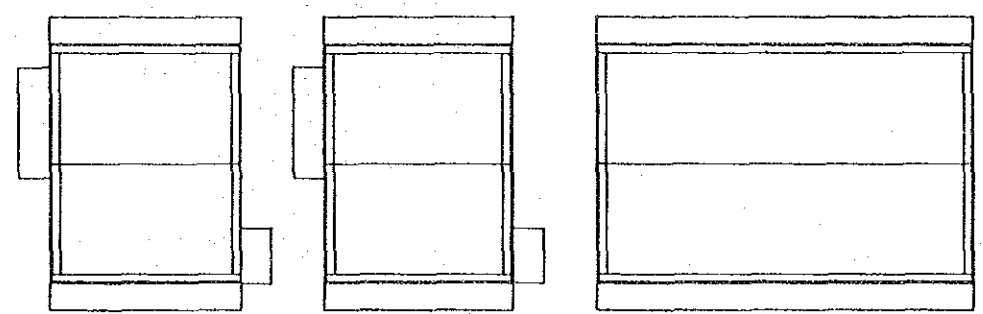
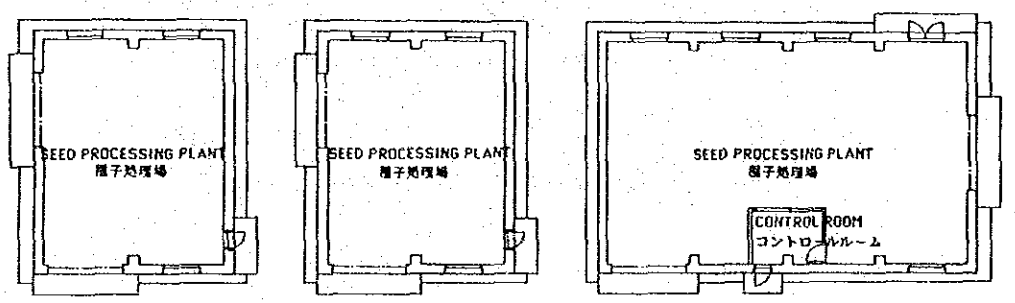
WEST ELEVATION  
西立面図

SECTION  
断面図

SOUTH ELEVATION  
南立面図

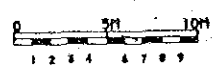
WEST ELEVATION  
西立面図

SECTION  
断面図

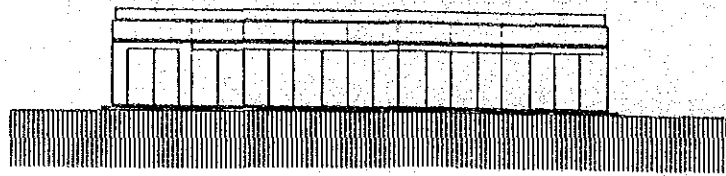


FLOOR PLAN  
平面図

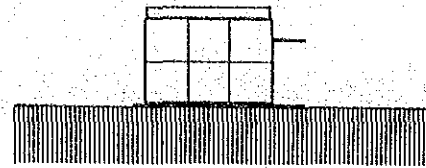
ROOF PLAN  
屋根伏図



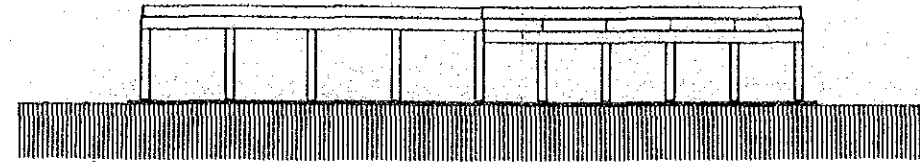
パキスタン国教共和国 バルチスタン州ナシラバード農業開発計画 (パイロットファーム)基本設計調査	
種子処理場、種子倉庫	図面番号 NB-20
国際協力事業団	



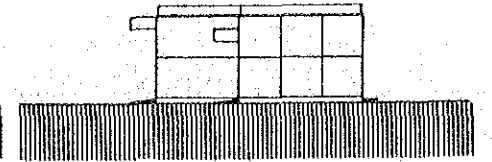
SOUTH ELEVATION  
南立面図



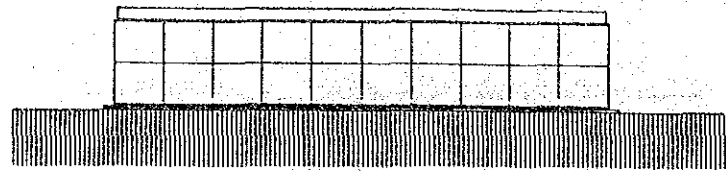
EAST ELEVATION  
東立面図



WEST ELEVATION  
西立面図



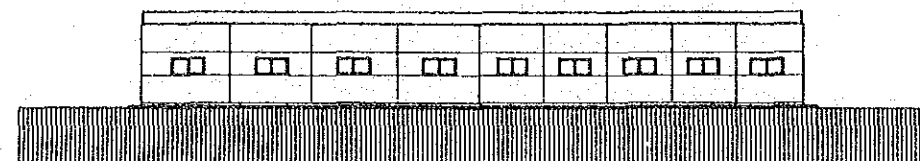
NORTH ELEVATION  
北立面図



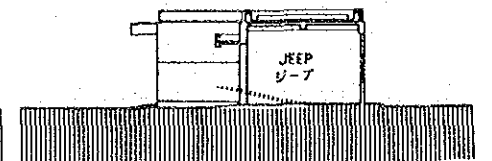
NORTH ELEVATION  
北立面図



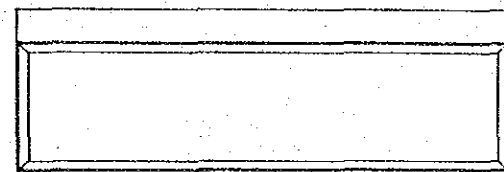
SECTION  
断面図



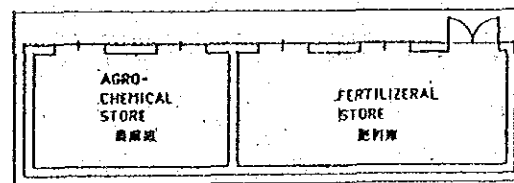
EAST ELEVATION  
東立面図



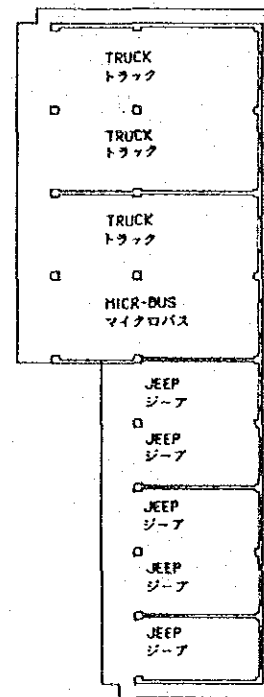
SECTION  
断面図



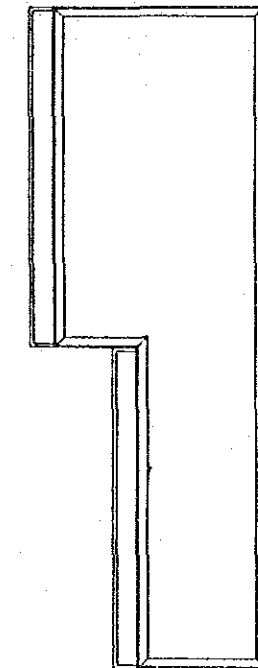
ROOF PLAN  
屋根伏図



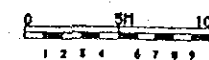
FLOOR PLAN  
平面図



FLOOR PLAN  
平面図



ROOF PLAN  
屋根伏図



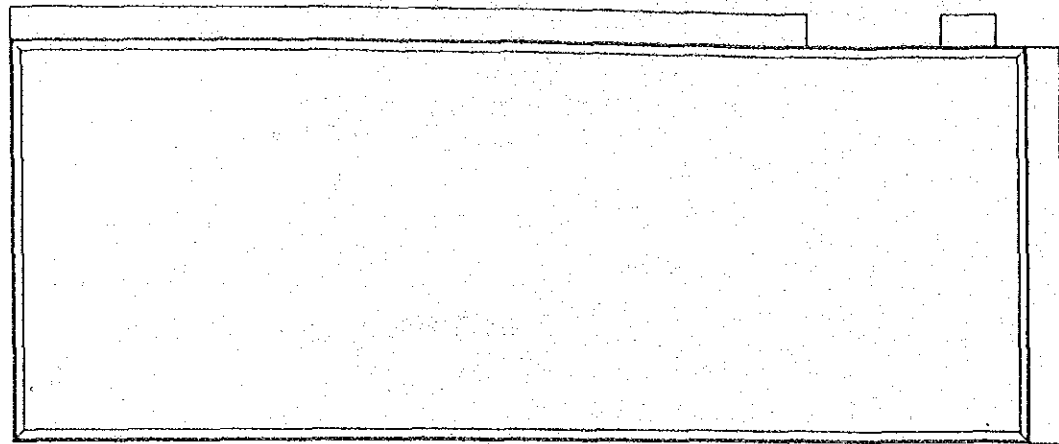
パキスタン回教共和国  
バルチスタン州ナシラバード農業開発計画  
(パイロットファーム)基本設計調査

車庫、農薬及び肥料倉庫

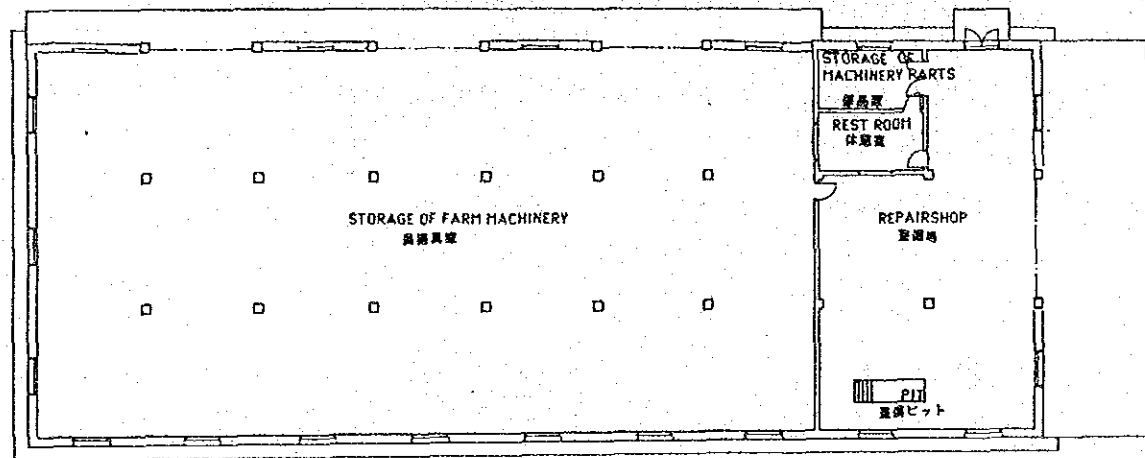
図面番号

NB-21

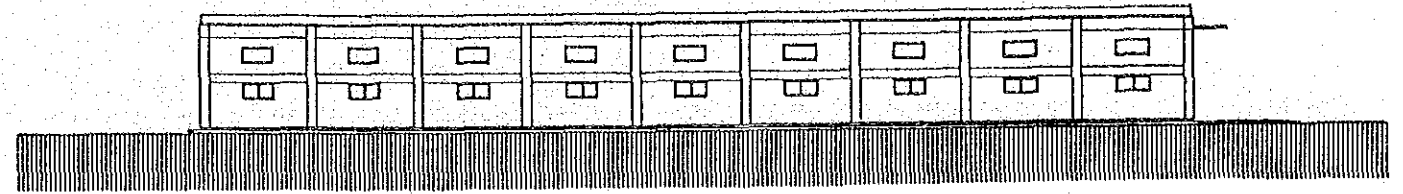
国際協力事業団



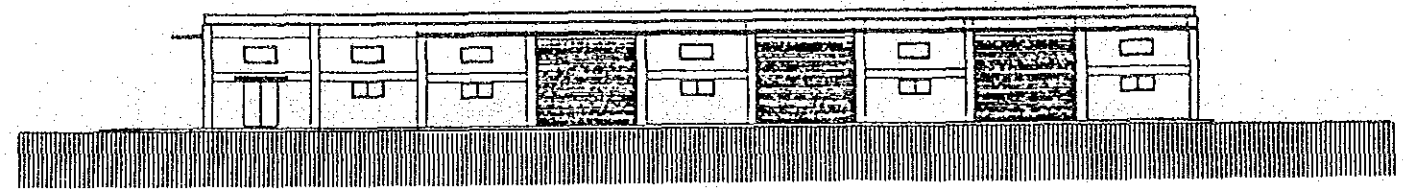
ROOF PLAN  
屋根伏図



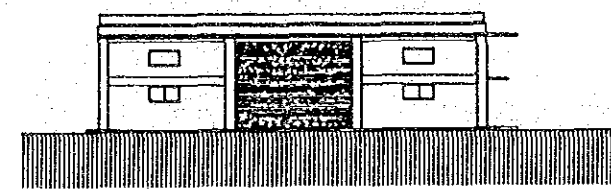
FLOOR PLAN  
平面図



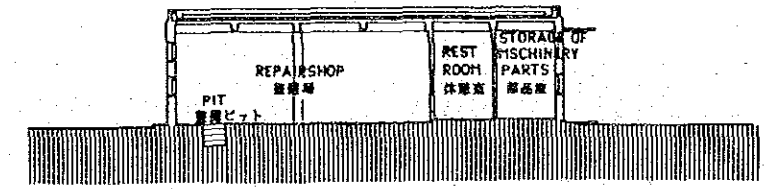
WEST ELEVATION  
西立面図



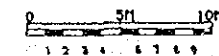
EAST ELEVATION  
東立面図



SOUTH ELEVATION  
南立面図



SECTION  
断面図



パキスタン国  
バルチスタン州ナシラバード農業開発計画  
(パイロットファーム)基本設計調査

農機具庫、整備場

図面番号  
NB-22

国際協力事業団





## 5-3 機材の基本計画

### 5-3-1 機材計画

機材計画内容は、次に示すように大別される。

- 実験室用機材
- 視聴覚教育用機材
- 農業機械整備工場及び整備訓練用機材
- 農業機械
- 車両
- 農業気象観測用機材

機材の選定及び数量の検討は、以下の項目に留意し計画した。

- 1) パイロットファームの目的及び内容に合致した機材内容とする。
- 2) 現地調査結果を踏まえ、維持、管理、運営に大きな支障がない機材内容とする。
- 3) 各研修に参加する人数及び研修の方法に対して適切な数量とする。

機材内容のグレードは、関連施設及び類似施設の現地調査結果から判断しても高度なものではなく、更に将来においても十分活用し、有効にパイロットファーム目的を達成できるものである。

5-3-2 機材リスト

A 実験室用機器

番 号	機 材 名	数 量
I 土壤試験機器		
(1)	土壤試料円筒 100 ml×6ヶ組	1式
(2)	土壤節 5ヶ組	1式
(3)	土壤粒径分析装置	1式
(4)	テンションメーター 0~76 cm Hg	1式
(5)	窒素蒸留装置	1式
(6)	窒素分解装置	1式
(7)	窒素滴定装置	1式
(8)	導電率計 (ECメーター)	1台
(9)	pH計	1台
(10)	炎光光度計	1台
(11)	酸化還元電位差計	1台
(12)	土壤三相計	1台
(13)	遠心含水当量試験機	1台
(14)	土壤通気性測定器	1式
(15)	検土材	1本
(16)	土壤硬度計	1台
(17)	検土器	1式
(18)	循環送風式定温乾燥器	1台
(19)	光電比色計	1台
(20)	ピューレット(滴定装置)	3セット
II 栽培試験		
(1)	リットル重測定器	1式
(2)	ワグネルポット	1式
(3)	収量調査用循環型精米機 (15 kg)	1台
(4)	循環送風式定温乾燥器	1台
(5)	土壤植物栄養診断器 (柳田式)	1式
(6)	穀粒節(縦田式)	1式
(7)	緑葉面積計	1台
(8)	採刈用唐其	1台
(9)	採種用脱穀機	1台
(10)	粒形テスター	1台
(11)	陽光補光恒温器 5~50°C	1台

番 号	機 材 名	数 量
(12)	ベンチサーキュラーオープン	1台
(13)	上皿かん秤 5 kg/2 g	1台
(14)	上皿電子天秤	1台
(15)	直示天秤	1台
(16)	高精度電子台秤	1台
(17)	糖度計	1台

### Ⅲ 病理昆虫関係

(1)	振とう恒温水槽	1台
(2)	軟化装置	1台
(3)	無菌箱	1台
(4)	背のう半自動噴霧材	1台
(5)	背負全自動噴霧材	1台
(6)	昆虫飼育箱	1台
(7)	乾式殺虫箱	1台
(8)	線虫ハンドリングセット	1式
(9)	昆虫標本用具	1式
(10)	病菌移植パンチ	1個
(11)	マルチ振とう培養恒温器	1台
(12)	昆虫採集用具	1式
(13)	二眼鏡筒顕微鏡	1台
(14)	冷蔵庫	1台

### Ⅳ 種子関係機器

(1)	定温発芽試験器	1台
(2)	試験用もみすり機	1台
(3)	試験用精米機	1台
(4)	試験用厚土選別機	1台
(5)	試験用長さ選別機	1台
(6)	試料採取器	1式
(7)	試料均分器	1台
(8)	穀粒計数器	2台
(9)	穀粒粉碎器	2台
(10)	手持型穀粒水分計	2台
(11)	卓上型穀物水分計	1台
(12)	胴割検定器	2台

番 号	機 材 名	数 量
(13)	白度計	1台
(14)	手持回転計	2台

#### B 視聴覚教育用施設

番 号	機 材 名	数 量
(1)	ビデオカメラ	1
(2)	ポータブルビデオレコーダー	1
(3)	ビデオプレーヤー	1
(4)	カラーTV	1
(5)	オーバーヘッドプロジェクター	1
(6)	吊り下げ用スクリーン (70'×70")	1
(7)	スライドプロジェクター	1

#### C 農業機械整備工場及び整備訓練用設備

番 号	機 材 名	数 量
I エンジン関係		
(1)	ディーゼルエンジン用圧縮ゲージ	1
(2)	ガソリンエンジン用圧縮ゲージ	1
(3)	ガソリンエンジン用バキュームゲージ	1
(4)	ノズルテスター 200 kg/cm <sup>2</sup> 以上	1
(5)	バルブシートグラインダー	1
(6)	バルブリフター	1
(7)	シリンダーゲージ	1式
(8)	温度計 200°C	1式
(9)	ライナー抜取工具	1式
(10)	ピストンリングソール	1式
(11)	ラジエターキャップテスター	1
II シャシー関係		
(1)	タイヤゲージ	1
(2)	シャシールブリケーター	1
(3)	オイルバケツポンプ	1
(4)	ガレージジャッキ 5 ton	1
(5)	ライニング鋏打材	1式
(6)	トーインゲージ	1式
(7)	ブレーキテスター 軸重 3 ton 以上	1式
(8)	インパクトレンチ	1式

番 号	機 材 名	数 量
III 電気関係		
(1)	バッテリー比重計	1
(2)	ボルトアンペアメーター	1式
(3)	充電器 急速充電式	1式
(4)	エキセル・テスター	1式
(5)	レギュレーター・テスター	1
IV 計器関係		
(1)	直定規 1 m	1
(2)	回転計 接触型及び非接触型	各1
(3)	トルクレンチ; 600 kg·cm、1,300 kg·cm、2,600 kg·cm	各1
(4)	ダイヤルゲージ付マグネチックスタンド	1式
(5)	マイクロメーター 0~125 mm	1式
(6)	スプリングテスター	1
(7)	Vブロック	1組
(8)	亀裂点検器	1
(9)	異音聴診器	1
(10)	硬度点検ヤスル	1組
V 一般設備関係		
(1)	スチームクリーナー	1式
(2)	チェーンブロック 2 ton	1
(3)	油圧プレス 35 ton	1
(4)	エアコンプレッサー 0.75 KW エアトランスホーマー付 高圧型	1
(5)	部品洗浄槽	1

番号	機材名	数量
VI 加工関係		
(1)	電気ドリル 10 $\emptyset$	1
(2)	卓上ボール盤 13 $\emptyset$	1
(3)	卓上グラインダー 両頭型	1
(4)	ポータブルサンダー 150 $\emptyset$	1
(5)	ポータブルグラインダー 100 $\emptyset$	1
(6)	スプレーガン	1
(7)	電気溶接装置	1式
(8)	ガス溶接装置	1式
(9)	エンジン付電気溶接器 150A	1式
(10)	材料切断用電動鋸及び板金用金	1式
(11)	鍛工用具	1式
(12)	定盤 900 $\times$ 900 mm	1
VII 一般共通工具		
(1)	計測用	1式
	(a)ノギス (b)巻尺 (c)鋼尺 (d)シクネスゲージ (e)ピッチゲージ (f)トースカン (g)スコヤ	
(2)	分解組立て用	1式
	(a)モンキースパナ (b)両口スパナ (c)パイプレンチ (d)ホロー・セット・レンチ (e)メガネ・レンチ (f)ボックスレンチ (g)プーラー各種 (h)ドライバー(+・-) (i)銅ハンマー (j)片手ハンマー (k)プライヤー各種 (l)ベンチ (m)スクット・リムーバー	
(3)	加工用	1式
	(a)ヤスリ各種 (b)タップダイスセット (c)金切鋸 (d)半田付用具(電気) (r)金切挟み (f)ボンチ (g)タガネ (h)スクレーパー	
(4)	その他	
	(a)グリース・ガン (b)万力 (c)ねじ抜セット(エキストラクター) (d)点検ハンマー (e)ニッパー (f)リジッドラック (g)エンジンクリーナー (h)洗皿 (i)部品整理棚 (j)キャディーツール・スタンド	

## D 農業機械

番号	機材名	数量
(1)	乗用トラクター 70PS	6台
(2)	乗用トラクター 35 PS	5台
(3)	ライムソフ 800ℓ	3台
(4)	ライムソフ 320ℓ	2台
(5)	ブロードキャスター 750ℓ	3台
(6)	ブロードキャスター 480ℓ	2台
(7)	ディスクプラウ	6台
(8)	ロータリー	6台
(9)	パディハロー	3台
(10)	田植機	3台
(11)	播種機	4台
(12)	畦立機	4台
(13)	タインカルチ 11畦以上	6台
(14)	タインカルチ 7畦以上	5台
(15)	ヂゼルプラウ	2台
(16)	スプレーヤ	2台
(17)	背負型散布機	20台
(18)	カルチベーター	6台
(19)	ツースハロー	5台
(20)	ダンプトレーラー 2 ton	6台
(21)	ダンプトレーラー 1 ton	5台
(22)	ディスクハロー 3 m	6台
(23)	ディスクハロー 1.8 m	5台
(24)	グレインドリル	2台
(25)	コンバイン	3台
(26)	ブラッシュカッター	5台
(27)	フロントブレード	2台

## E 車 両

番号	機材名	数量
(1)	マイクロバス (25人乗)	1
(2)	四輪駆動車 (9人乗)	1
(3)	四輪駆動車 (5人乗)	4
(4)	貨物用トラック (4 ton)	2
(5)	ピックアップトラック (1 ton)	2

F 農業氣象觀測用機器

番 号	機材名	数 量
(1)	最高最低溫度計	1
(2)	溫度計	1
(3)	湿度計	1
(4)	氣圧計	1
(5)	風速計	1
(6)	風向計	1
(7)	日射計	1
(8)	日照計	1
(9)	雨量計	1
(10)	蒸發計 (Pan-A)	1



### 5-3-3 備品リスト

前述した機材リストの他に、管理事務所には以下の備品を設備する。

室名	名称	仕様	数量
ロビー		(W) × (H)	
	プロジェクト案内板	2,000×3,000 TP t=12 シルクスクリーン	1
	館内板	アクリル板	1
	待合ソファ		2
会議室	事務机		12
	椅子(外部)		12
	打合せ机		1
	椅子(外部)		4
		(W) (H)	
	黒板	2,000×900	1
	掲示板	2,400×900	2
		(W) (D) (H)	
	書類棚	1,800×500×1,800	4
事務室		(W) (H)	
	黒板	1,800×900	14
		(W) (H)	
	掲示板	1,800×900	14
準備室		(500)	
	収納棚	1,800×450×1,800	4
	薬品庫	900×500×900	1
実験室	上下げ黒板	2,700×1,800	1
	掲示板	1,200×1,200	2
	実験台	教師用 3,000×900×1,000	1
	実験台	生徒用 2,100×900×800	4
	椅子		21
	作業台	壁付 4,500×750×850	1
	作業台	壁付 1,800×750×850	1
	作業台	流し 900×750×850	1
	掲示板	1,800×900	4
	乾燥機		1
	恒温機		1
	純水装置		1
	えん光分析計		1

室名	名称	仕様	数量	
実験室	比色計		1	
展示室	展示台	1,800×900×1,000	8	
	展示スクリーン	(天吊) 1,800×1,800	4	
	展示スクリーン	(天吊) 4,500×1,800	1	
事務室	受付カウンター		1	
研修室	曲面黒板	3,600×1,200	1	
	平面黒板	1,800×900	2	
	掲示板	1,800×1,200	2	
	掲示板	2,700×900	2	
	可動式講義机		1	
	映写台	(キャスター付) スライド OHP用	1	
	レクチャーテーブル		1	
	スライドスクリーン	1,800×1,800	1	
	OHPスクリーン	(スタンド型) 1,500×1,500	1	
	ピクチャーレール		38	
	テーブル付椅子		20	
	研究室・準備室	VTR		1
		CTV		2
OHP			1	
スライドプロテクター			1	
収納棚		2,400×450×1,800	3	
図書室	カードケース	860×460×1,360	2	
	書架	7,200×450×2,200	1	
	机	2,400×1,200×700	2	
	机	1,600×1,200×700	2	
	椅子		20	
	検索台	1,200×600×1,000	1	
	新聞架		1	
	雑誌架		1	
	電子コピー機		1	
	図書室・準備室	収納棚	1,800×450×1,800	2
作業台		1,200×1,000×750	1	
椅子			1	
黒板		1,800×900	1	
掲示板		2,400×900	2	
ピクチャーレール			12	
製本機			1	

室名	名称	仕様	数量
湯沸室	流し台	ℓ=1200	2
	調理台	ℓ=1200	2
	シーズヒーター		2
	吊戸棚	ℓ=600	6
	フード	ℓ=600 ステンレス	2
	水切棚	ℓ=900 2段	2
	幕板	2,400×700 SOP	2
	ステンレス水切	ℓ=2400 t=1.5	2
洗面室		(L) (D)	
	洗面カウンター	2,500×500	2
	鏡	2,500×830	2
	照明カバー	AA-BE	2
共通	室名札	ステンレス製 シルクスクリーン文字	28
	カーテンボックス	木製 150×150	40.4
	暗幕カーテンボックス	木製 200×150	12.8



## 第6章 事業実施計画



## 第6章 事業実施計画

### 6-1 事業実施体制

パイロットファームの実施主体は、バルチスタン州農業局である。図4-1に示したように、農業局は、パイロットファーム実施のため、Project Officeを設立している。このProject Officeは、実施期間中のみならず、事業完了後の運営・管理の主体組織となる。

バルチスタン州農業局は、運営・管理機関である。通常、工事实施(詳細設計、入札実施を含む)は、バルチスタン州交通及び実施局(Communication and Works Department)に依頼しているが、本事業が、日本政府の無償資金により実施される場合は、日本のコンサルタントが詳細設計、入札実施、施工監理を行う。

故に、本事業の実施に伴う、日本政府とパキスタン国政府との間での交換公文締結後、日本政府(JICA)により推薦されたコンサルタントは、バルチスタン州農業局と詳細設計、入札実施、施工監理に関わるコンサルタント契約を結ぶこととなる。

バルチスタン州農業局とコンサルタント契約を結んだ日本のコンサルタントは、コンサルタント業務遂行のため、業務主任技術者を長とする詳細設計班と、施工監理班からなるプロジェクトチームを作り、これにあたる。

コンサルタントが作成し、バルチスタン州農業局が承認及び、日本国政府の認証後行われる入札にて選定された日本の施工会社は、農業局の管理の基に建設工事を行う。

## 6-2 工事負担区分

本計画が、日本国政府の無償資金援助協力で実施される場合、その制度に従い、両国政府の協力により遂行されるものであり、その工事区分は以下に示す通りとするのが妥当であろう。

### 6-2-1 日本側工事

#### (1) 第Ⅰ期工事

- i) 導水路 : キルターン水路から圃場までの導水路。(道路横断暗渠、パイロットファームへの上水用分水工、畜産試験場の圃場への分水設備を含む)
- ii) 圃場整備 : エリア番号3、4、及び5の圃場整備。  
(圃場に隣接する用排水路、道路を含む)
- iii) 建 物 : 本基本設計報告書に示される建物の内、農薬肥料庫及び車庫。
- iv) 外構工事 : 本基本設計報告書基本設計図面番号NB-14に示される外構工事の内、場内道路の一部及びパーキングスペース。(但し植栽を除く)

#### (2) 第Ⅱ期工事

- i) 圃場整備 : 本基本設計報告書5-2-2に示される圃場整備の内、第Ⅰ期工事にて実施される部分を除く圃場整備。
- ii) 建 物 : 本基本設計報告書5-2-3に示される建物及び設備の内、第Ⅰ期工事にて実施されるものを除く建物。
- iii) 外構工事 : 本基本設計報告書に示される建設工事予定地内の構内道路、歩道、中庭部分の外構工事の内、第Ⅰ期工事にて実施されるものを除く工事。(但し植栽を除く)
- iv) 機 材 : 基本設計報告書5-3に示されている機材。
- v) 資機材の運搬 : パキスタン国に輸出される建設用資機材及び供与資機材の梱包、船積み、海上輸送、損害保険、陸揚げ及び内陸輸送、



## 6-2-2 パキスタン側工事

### (1) 基幹工事

- i) 敷地整備 : 敷地予定地の既存構造物、建物予定地の整地。
- ii) 電力 : 各建物までの高圧或るいは低圧電力送電線敷設工事、及び工事区分点に設ける開閉器設置工事。
- iii) 電話 : 本計画建物内までの局線ケーブル引込工事。
- iv) その他 : 工事用仮設電力、電話等の供給。

(2) 建物 : 本基本設計報告書5-2-3に示されていない建物。

(3) 外構工事 : 取付道路、植栽工事、ゲート、外周フェンス。

(4) 機材 : 本基本設計報告書5-3に示されていない機材、及び職員住宅の家具、備品及びカーテン、ブラインド等。

(5) 資機材の運搬に関わる税負担 :

輸入される建設資材、機材のパキスタン国輸入港における通関手続及び通関、陸揚げ、内陸輸送等に関わる全ての税負担。

(6) 許可、認可、申請 :

本計画に必要な許可、認可、申請、銀行取極等の業務及びその費用負担。

(7) 税金の免除 : 認証された契約に基づき、資機材、役務の提供に携わる日本人に対し、パキスタン国で課せられる関税、その他の財政課徴金を免除すること。

(8) 便宜供与 : 認証された契約に基づき、資機材、役務を提供する日本人に対し、その作業遂行のためのパキスタン国入国及び同国における滞在に必要な便宜を与えること。

(9) その他 : 本計画に必要な費用で、日本国無償援助協力によってカバーしえない一切の費用負担。

パキスタン側工事の内、1-i(敷地整備)、1-iv(その他)及び6項の内、着工認可、銀行取決め等は、日本側工事開始以前に完了している必要がある。また、他のパキスタン側工事も、全て日本側工事竣工までに完了している必要があり、特に1-ii項に関しては、施設、機材の竣工検査に必要な期間を見込んで、少なくとも竣工2ヶ月前までには終了している必要がある。

## 6-3 施工計画

### 6-3-1 施工方針

ナシラバード・パイロットファームの建設は、日本国政府無償資金協力の枠組みに従って実施される。本計画が両国政府において承認され、交換公文が締結された後、本計画は正式に実施に移される。この後、バルチスタン州政府により日本法人コンサルタントが選定され、施設、材料の詳細設計作業に入る。詳細設計図書、及び入札図書完成後、入札によって決定した日本の業者により建設が行われる予定である。建設工期は施設規模、内容及び敷地立地条件等から判断し、第Ⅰ期工事7ヶ月、第Ⅱ期工事13.5ヶ月を要すると考えられる。

ナシラバード地区には雨季は少ないので、1年中工事が可能であるが、6月から9月の4ヶ月間は最高気温が40℃になる日が続き、作業能率が落ちる。又、パキスタン国は、回教を国教としており、回教を信じる労務者が多い。回教のラマザン月は断食の月である。これらを十分に考慮に入れ、計画的な作業工程を作成し、作業の停滞を排除する十分な対策が必要となる。

パキスタン側負担工事を含め、実施設計期間中に、バルチスタン州農業局、日本側担当者間で、両国の負担工事に関する着手時期を工事項目毎に明確にし、各工事の施工が円滑に遂行されるように、綿密な事前協議が行われる必要がある。本計画の建築資材、機材については、可能な限り現地調達とする方針であるが、資機材については輸入に頼らざるを得ないものがある。輸入資機材の通関手続、免税処置を含めたパキスタン側負担工事が着実に実行される体制の確立が、早期になされる必要がある。

### 6-3-2 施工監理計画

パキスタン政府は、コンサルタントと契約を締結し、本計画の工事監理を行う。工事監理の目的は、工事が設計図書通りに実施されているか否かを確認し、工事契約内容の適正な履行を確保するために、公正な立場に立って施工期間中の指導、助言、調整を行い、品質向上を図ることであり、次の業務からなっている。

(1) 入札及び契約に関する協力

施工及び機材調達に係る日本の業者の選定のための、入札に必要な入札図書、契約書の作成及び入札の実施を行うとともに、契約締結に係る助言を行う。

(2) 工事請負物に対する指導、助言、調整

施工工程、施工計画等の検討を行い、工事請負者に対する指導、助言、調整を行う。

(3) 施工図、製作図等の検査及び承認

工事請負者より提出される施工図、製作図、書類等の検査及び承認

(4) 建設資機材、調達機材の確認及び承認

(5) 工事進捗状況の報告

施工工程と施工現場の状況を把握し、工事進捗状況をパキスタン側に報告する。

(6) 検査立合い

必要に応じ、着工から完成までの間、施設及び研修機材の立合い検査を行い、品質及び機能の確保にあたる。

コンサルタントは上記の業務を遂行するに当たり、全施工工程を通じて常駐技術者を派遣する。この他、工事の進捗に応じ、必要な技術者を現場に派遣し、必要な検査、指導、調整にあたらせるとともに、日本国内側にも担当者を準備し、現地との連絡業務、及びバックアップにあたる体制を確立する。また、日本政府関係者に対し本計画の進捗状況、支払手続き、完成引渡し等に関する必要諸事項の報告を行う。

### 6-3-3 資機材調達計画

パキスタン国においては、建設資材の生産量は十分であり、また主要建設資材の在庫も十分である。現在のところ大幅な価格の変動はない。米国仕様あるいは英国仕様(BS)に基づき、鉄筋・セメント等が生産されているが、例えば鉄筋は強度的には問題はないが、曲げるとクラックが生じたり、またセメントについても、日本製品と比較した場合、所定の強度を確保するのに20%程度セメント量を増加させねばならないという問題もある。

タイル等は品質は良いが、木製建具等は品質が一定ではない。

設備材料についても塩化ビニール管、鋼管、電線、ウインドタイプ空調機、衛生陶器等の現地生産品があるが、機能的に不安定である。

機材は、現地で生産されていない製品がほとんどを占めていることにより、木製作業台以外は全て日本より輸入する計画としている。

(1) 現地調達予定資機材

セメント  
骨材(砂・砂利)  
レンガ  
ブロック  
木材  
瓦  
ペイント  
スレート製品  
コンクリート管  
せり器質床タイル  
表装材(ビニールクロス等)

(2) 日本からの調達

鉄筋  
鉄骨  
白セメント  
アルミ製建具  
スチール製建具  
シャッター  
建具金物  
ガラス  
吹付タイル  
アスファルト防水  
パーテーション  
スライディングドア  
加工金物  
グラスウール  
衛生陶器  
合板  
木製建具  
Pタイル  
木製家具  
電線類  
天井材  
機材

#### 6-3-4 実施スケジュール

本計画は2期に分け実施される事になろう。Ⅰ期、Ⅱ期それぞれについて、次に述べるスケジュールで実施されよう。両国政府間で、日本国政府による無償資金協力に関する交換公文が締結された後、開始される。その後、パキスタン国政府によって日本法人コンサルタント会社の選定が行われ、パキスタン国政府とコンサルタントの間で設計、監理契約が結ばれる。これ以降の実施スケジュールは概略、詳細設計、入札業務、建設の3段階に分けられる。

##### (1) 詳細設計

設計・監理契約締結後、日本政府の認証を経て、詳細設計が開始される。詳細設計では基本設計調査報告書を基に、詳細設計図、仕様書、入札要項書等、入札用設計図書一式が作成される。この間、パキスタン側関係者と施設、機材内容に関する協議を行い、最終的に入札設計図書一式の承認をパキスタン側より得るものとする。

##### (2) 入札業務

建設施工会社(機材供給を含む)の決定は、入札方式により決定される。入札は、入札公示、入札参加会社(日本法人)の資格審査、入札、入札金額査定、建設施工会社の指名、工事契約の順に行われ、この間約2.5ヶ月を要する。

##### (3) 建設

工事契約締結後、日本政府の認証を経て着工する。施設規模、現地気象条件、及び現地建設事情を考慮し、機材供給を含めて工期は第Ⅰ期7ヶ月、第Ⅱ期13.5ヶ月と予想される。

以上を勘案した全体工程は、次図に示す通りである。

表 6-1 第 I 期実施スケジュール

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31							
交 換	▽																																					
コンサルタツツ契約	▽																																					
詳細設計				＝	＝																																	
入札図書 of 承認				□																																		
入札図書 of 認証				□																																		
入札発表				▽																																		
入札期間				＝	＝																																	
入札評価							□																															
工事契約							□																															
契約書認証							□																															
工事契約発効							▽																															
建設工事								＝	＝	＝	＝	＝	＝	＝	＝	＝	＝	＝	＝	＝	＝	＝	＝	＝	＝	＝	＝	＝	＝	＝	＝	＝	＝	＝	＝	＝	＝	＝

表 6-2 第II期実施スケジュール

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
交 換	▽																																	
コンサルタツ契約	▽																																	
詳細設計					▬																													
入札図書 of 承認					▬																													
入札図書 of 認証					▬																													
入札発表					▽																													
入札期間						▬																												
入札評価																																		
工事契約																																		
契約書認証																																		
工事契約発効																																		
建設工事																																		

#### 6-4 概算工事費

1987年9月現在の物価に基づき、外国為替交換率を1US\$=145,987円、1ルピー=8,372円をベースとして算出された本計画の概算事業費は、下記の通りである。

1 日本国政府負担事業費 .....	2,151,800,000円
2 パキスタン 国政府負担事業費 .....	3,000,000ルピー

##### 6-4-1 パキスタン国政府負担事業費内訳

1 電気工事(屋外) .....	100,000ルピー
2 フェンス及び門扉 .....	1,000,000ルピー
3 職員宿舍 .....	1,500,000ルピー
4 電話工事 .....	250,000ルピー
5 その他工事 .....	150,000ルピー
合計	<hr/> 3,000,000ルピー



## 第7章 維持管理計画



## 第7章 維持管理計画

### 7-1 維持管理体制

本パイロットファームの運営管理は、図4-1に示す組織を持ち、バルチスタン州農業局の指導の下、クエッタ農業試験場、及びクエッタ農業訓練所の協力のもと行われる。施設及び機材は、維持管理の容易性を考慮して計画されるが、パイロットファームの建築設備機器及び種子処理施設を除く機械類については、担当者に対し、工事が終了に近づいた時期に於いて運転訓練・保守点検訓練等を行う。

種子処理施設については、施設の据え付け完了後、実際の種子を使用して試運転、最終調整等を行い、かつ又、運転訓練・保守点検訓練を行う。

なお、施設及び機材の竣工引渡し時点で、機器取扱い説明書等の必要書類を提出し、施設、機材の維持管理方法の伝達を確実に行うものとする。

### 7-2 維持管理費

パイロットファームの維持管理に必要な支出は、人件費、及び施設運営費に大別される。

パイロットファームに於ける要員計画では、常勤職員数で62名を必要としている。故に、人件費、旅費、及び施設運営費は、この常勤職員数62名を対象とし、1987年時点の単価にて試算を行うものとする。(ただし、住宅部分での費用は計上しない)

#### (1) 人件費

パイロットファームの要員は、給与階級により職員と雇員とに分けられている。また、職員と雇員の給与は、基本給と地域・住宅手当等の諸手当に分けられていて、基本給階級により定められた定期昇給額も定められている。職員、及び雇員毎の年度別給与額は、次のように試算された。

表 7-1 人件費

(単位:ルピー)

	職 員	雇 員	合 計
初年度	394,680	443,551	838,231
二年目	415,320	456,980	872,300
三年目	435,960	470,409	906,369

(2) 施設運営費等

表 7-2 施設運営費

維持費	450,000 Rs
旅費	75,000
その他	100,000
計	625,000 Rs

(3) 予備費

予備費は、人件費の10%、施設運営費の10%を計上する。

(4) 年度別維持管理費

パイロットファームの年度別維持管理費は、次のとおりと試算される。

表 7-3 維持管理費

	<u>年間維持管理費</u>
初年度	1,610,000 Rs
二年目	1,647,000 Rs
三年目	1,685,000 Rs

## 第8章 事業評価



## 第8章 事業評価

### 8-1 事業実施の効果

本パイロットファームの建設による効果は、直接便益として数値に表されるものではない。しかし、本パイロットファームが主としてサポートするパイロットファーム水路拡張計画は第一期拡張工事とし、始点通水量を6,700 cfs (189,61m<sup>3</sup>/s)に拡大し、458,370 Ac (185,500 ha)の受益地(CCA)にかんがい水を配分するものである。WAPDA Southの作成になるPC-1によると、作付体系は表2-10に示すように、年間の作付率を変えないで、かんがい水の消費量の多く、また、現金収入の多くなる作物を多くするよう計画されている。水路拡張計画の目標年(2006年:事業開始後20年目)には、約6億3千万ルピーの純増加便益を上げるよう計画されている。(表2-11参照)

バットフィーダー水路拡張計画の工事費は、WAPDAが作成したPC-1によれば、工事中の利子、予備費を含め291,680万ルピーと見積もられ、それによる経済的内部収益率(EIRR)は、計画対象地区におけるかんがい農業技術の充実を前提として13.1%と見積もられ、農産物の増大に貢献することになる。

本パイロットファームの建設による効果は、直接便益として数値に表せるものではない。しかし、本パイロットファームは、上述したバットフィーダー水路拡張計画に於ける農業開発において効果的にかんがい施設を使用し、農業生産の拡大及び生産性の向上のため、適用作物・品種の選定、種子生産、末端水管理システムを含む営農技術の確立、普及員の訓練等のサポートが必要であり、パイロットファームによる技術開発、展示、普及等のサポート無くして、計画年に想定した便益は達成出来ないであろう。

### 8-2 事業実施の妥当性

バルチスタン唯一の大規模かんがい耕作地帯の水路拡張工事に伴い、これら施設の効率的な利用のためには、かんがい農業に於ける営農法、末端水管理システム、適用作物の種子生産、普及活動を改善する必要がある。本計画は、それらを解決するため必要となる農業開発、訓練センター、種子生産を司り、かつ又、クエッタ農業訓練所の低地乾燥農業訓練・研究所の役割を担うものであり、地域農業開発の円滑な実施拠点として位置づけられ、有意義なものと判断され、日本国政府の無償資金協力にてパイロットファームの建設を行う事は、十分妥当性を持ち、かつ、援助の効果は高いと評価される。





## 第9章 結論と提言



## 第9章 結論と提言

### 9-1 結 論

パキスタン国における現地調査、バルチスタン州農業局との協議、及び帰国後の基本設計調査の結果、得られた結論は次のとおりである。

ナシラバード地区に於ける農業開発のポテンシャルティーは、天候、かんがい用水のアベイラビリティ等から見て、大変高いと言える。また、農業開発の可能性はパットフィーダー水路、及びキルタル水路の拡張・改修工事により飛躍的に上昇するであろう。かんがい水路の整備のみでは、農業開発の効果が發揮出来ない。農業開発の効果を早期に發揮させるためには、パイロットファームによるサポートは欠くべからざるものである。

ナシラバード地区に設立されるパイロットファームは、①近代的営農方法の展示、②水管理システムの確立、③作物の適応試験、④普及員、及び農民の訓練、及び⑤適応作物の種子生産を目的としている。そのためにパイロットファームの活動内容は、土壌条件に適用した耕作法、あるいは土壌改良方法の確立、作物の適応試験と最適営農方法の確立、圃場に於ける末端水路の適応施設、最適管理技術の確立とその指導、機械化圃場のテストと展示、適応作物の種子生産、及び普及員、農民の訓練と立案されている。

ナシラバード地区の農用地土壌は、アルカリ性であり、また、かんがい用水も弱アルカリ性である。アルカリ性土壌の農業はかんがい水の補給によってのみ完結するものでなく、土壌条件による耕作法あるいは土壌改良法に対する新たな技術の導入、その耕作法あるいは、改良土壌、及び天候に適合した作物あるいは品種の導入、それらの展示普及、種子生産等の技術的なサポートが必要である。

WAPDAが作成したPC-1によれば、パットフィーダー水路拡張計画に於ける経済的内部収益率13.1%には、農産品増産のため必要となる末端水管理システム、適作物・品種の試験研究等の農業技術の確立及び普及員の訓練等に必要となる経費はプロジェクトの費用として計上されていない。これら農業技術の確立・訓練等は重要であり、かつ又そのため必要となる費用及び期間は、多大であり、パイロットファームの活動内容は、直接収益が生ずるものではない。しかし、農業開発事業にとって欠くべからざるものである。故に、本計画に関わる圃場の整備、実験・訓練施設等の建設、農業機械、種子処理施設の供与等を日本政府の無償資金協力の枠組の中で実施する事は、十分に妥当性を持つものである。

## 9-2 提 言

パイロットファームの最終目的は、対象とする受益地がパイロットファームのサポートを受け、事業が目的とする便益を上げる事である。故に、パイロットファーム設立後の運営に、パイロットファーム成功のすべてがかかっていると言っても過言ではない。すなわち、パイロットファームの完工後、パイロットファームに必要な人材の確保、パイロットファームへの派遣に十二分な配慮がなされ、かつ又、パイロットファーム運営に、必要にして十分な資金を、州政府予算、あるいは連邦政府予算より用意する必要がある。

パイロットファームの対象地は、パットフィーダー水路、及びキルタール水路の受益地である。また、パットフィーダー水路の拡張・改修計画は、WAPDAを実施機関として、計画立案・実施が行われている。故に、WAPDAのパットフィーダー水路拡張・改修計画実施部隊と綿密な連絡を持って、パイロットファームの運営が行われる必要がある。

技術的・資金的裏づけにより設立、完成されるパイロットファームで確立された営農法は、農民に移転され、活用されて始めて、その研究成果が生かされるものである。

付屬資料



## 付 属 資 料 目 次

	頁
付属資料 1 調査団の構成	
1-1 基本設計調査団 .....	A-1
1-2 ドラフトレポート説明調査団 .....	A-1
付属資料 2 調査日程	
2-1 基本設計調査 .....	A-3
2-2 ドラフトレポート説明調査 .....	A-4
付属資料 3 面談者リスト	
3-1 基本設計調査 .....	A-5
3-2 ドラフトレポート説明調査 .....	A-7
付属資料 4 討議議事録	
4-1 基本設計調査 .....	A-8
4-2 ドラフトレポート説明調査 .....	A-15
付属資料 5 収集資料リスト .....	A-18
付属資料 6 気象データ	
6-1 月絶対最高気温 .....	A-20
6-2 月平均最高気温 .....	A-20
6-3 月絶対最低気温 .....	A-21
6-4 月平均最低気温 .....	A-21
6-5 月平均降雨量 .....	A-22
6-6 月平均蒸発量 .....	A-22
付属資料 7 現地調査結果	
7-1 土壌調査 .....	A-23
7-2 水質調査 .....	A-26





付属資料 1 調査団の構成

1-1 基本設計調査団

<u>担 当</u>	<u>氏 名</u>	<u>所 属</u>
団 長	崎野信義	農林水産省近畿農政局 建設部次長
かんがい・水管理	大田武志	農林水産省構造改選局 設計課海外土地改良技術室
計画管理	鈴木忠徳	国際協力事業団 無償資金協力計画調査部 基本設計調査一課
農業開発計画 (業務主任技術者)	近藤 達	(株)三祐コンサルタンツ
かんがい排水計画	松本裕一	-
施設設計	鎌田民夫	-
建設計画	沢本義行	-
建設設計	中島卓治	-

1-2 ドラフトレポート説明調査団

<u>担 当</u>	<u>氏 名</u>	<u>所 属</u>
団 長	崎野信義	農林水産省近畿農政局 建設部次長
計画管理	鈴木忠徳	国際協力事業団
農業開発計画	近藤 達	(株)三祐コンサルタンツ
かんがい排水計画	松本裕一	-
建設計画	沢本義行	-

付属資料 2 調査日程

2-1 基本設計調査

月 日	調 査 内 容	宿 泊 地
9月7日(月)	成田発→北京 飛行機機材トラブルにて北京一泊	北京
9月8日(火)	北京発→イスラマバード JICA事務所表敬、打合せ(狩俣書記官同席)	イスラマバード
9月9日(水)	イスラマバード→クエッタ(移動)	クエッタ
9月10日(木)	バルチスタン州計画局、農業局表敬、打合せ	ク
9月11日(金)	クエッタ市内建物調査 団内ミーティング	ク
9月12日(土)	Agricultural Training Institute 及び Agricultural Research Institute にて聞き取り調査	ク
9月13日(日)	かんがい局表敬、打合せ	ク
9月14日(月)	クエッタ→ウスタモハメッド(ナシラバード)(移動)	ウスタモハメッド
9月15日(火)	パイロットファーム建築予定地、畜産試験場調査	ク
9月16日(水)	-ク- WAPDA(電気)にて調査	ク
9月17日(木)	(近藤、沢本)ウスタモハメッド→クエッタ(移動) (松本、鎌田、中島)土壌調査、測量踏査	クエッタ ウスタモハメッド
9月18日(金)	崎野団長、大田及び鈴木団員イスラマバード着 (近藤、沢本)クエッタ→イスラマバード(移動) (松本、鎌田、中島)測量現場作業	イスラマバード ウスタモハメッド
9月19日(土)	JICA事務所表敬、打合せ(狩俣書記官同席) (松本、鎌田、中島)測量現場作業	イスラマバード ウスタモハメッド
9月20日(日)	大蔵省EAD、計画省農業課、農業省 表敬、打合せ (松本、鎌田、中島)測量現場作業、かんがい局事務所	イスラマバード ウスタモハメッド
9月21日(月)	水電力省表敬、打合せ及び日本大使館表敬、打合せ (松本、鎌田、中島)測量現場作業、かんがい局事務所	イスラマバード ウスタモハメッド
9月22日(火)	イスラマバード→クエッタ(移動) (松本、鎌田、中島)測量現場作業 ウスタモハメッド→クエッタ(移動)	クエッタ
9月23日(水)	計画局、農業局表敬、打合せ (松本、鎌田、中島)資料整理	ク

9月24日(木)	かんがい局訪問、Secretary不在 クエッタ→デラムラジャマリ (松本、鎌田、中島)資料整理	デラムラジャマリ クエッタ
9月25日(金)	パイロットファーム建設予定地・畜産試験地調査 (松本、鎌田、中島)資料整理	デラムラジャマリ クエッタ
9月26日(土)	デラムラジャマリ→クエッタ (松本、鎌田、中島)資材調査	"
9月27日(日)	かんがい局表敬、及び農業局打合せ (松本、鎌田、中島)資材調査	"
9月28日(月)	計画局にてミニッツサイン Department of Communication & Worksにて 建設コスト、道路コストについて調査	"
9月29日(火)	クエッタ→イスラマバード(移動) JICA事務所へ報告(狩俣書記官同席)	イスラマバード
9月30日(水)	大蔵省EAD、計画省農業課に報告	"
10月1日(木)	資材調査 建築事情調査	"
10月2日(金)	資料整理	"
10月3日(土)	資料整理 建築事情調査	"
10月4日(日)	JICA事務所、日本大使館報告 イスラマバード→カラチ(移動)	カラチ
10月5日(月)	WAPDA SOUTH 調査 資材調査(パイプ工場) カラチ発	機中泊
10月6日(火)	成田着	

## 2-2 ドラフトレポート説明調査

月 日	調 査 内 容	宿 泊 地
12月14日(月)	成田発→イスラマバード着	イスラマバード
12月15日(火)	大使館、JICA事務所表敬・打合せ イスラマバード→クエッタ(移動)	クエッタ
12月16日(水)	バルチスタン州農業局表敬・レポート説明 計画開発局表敬	〃
12月17日(木)	農業局とレポート説明・質疑応答 ミニッツサイン	〃
12月18日(金)	国内打合せ	〃
12月19日(土)	クエッタ→イスラマバード(移動)	イスラマバード
12月20日(日)	大使館、JICA事務所に報告	〃
12月21日(月)	連邦政府、大蔵省EADに報告	〃
12月22日(火)	イスラマバード→カラチ(移動)	カラチ
12月23日(水)	カラチ→成田(移動)	

## 付属資料 3 面談者リスト

### 3-1 基本設計調査

#### I. パキスタン連邦政府

- i) Economic Affairs Division
  - Deputy Secretary Mr. Akhtar Iqbal
  - Section Officer Mr. Khalid Javed
- ii) Planning & Development Division, Food & Agricultural Section
  - Chief (Agriculture) Dr. Salah-un-Din
  - Deputy Chief Mrs Zinat Shafi
- iii) Ministry of Food & Agriculture
  - Joint Secretary (Food) Mr. Tariq Janjua
  - Mr. Moin Yul Khan
- iv) Ministry of Water & Power
  - Additional Secretary Maj. Gen. Agha Manzoor Rauf.

#### II. バルチスタン州政府

- i) Planning & Development Department
  - Additional Chief Secretary Mr. Fateh Khan Khajjak
  - Research Officer (SDP) Mr. Hidayat Ullah Khan
  - Chief (SDP) Mr. Imtiaz Kazi
- ii) Agricultural Department
  - Deputy Secretary Mr. Saadat Hassin Nagivi
  - Director General Mr. Ch. Zulfical Ali Khan
  - Project Director Mr. Abdul Salam Baluchi
- iii) Agricultural Research Institute
  - Director Dr. A. H. Bafoi
- iv) Agricultural Training Institute
  - Principal Mr. Mumtaz Ali Khan
- v) Communication & Works Department
  - Chief Engineer Mr. Abdul Saleem Durrani

III. South WAPDA (Water and Power Development Authority)

i) General Manager (Water)

Mr. Abdul Hakim Memom

ii) Project Planning, Hyderabad  
Project Director

Mr. F. A. Zuberi

IV. 在パキスタン日本国大使館

i) 狩俣茂雄 一等書記官

ii) 大部修司 一等書記官

V. JICAパキスタン事務所

i) 谷川和男 所長

ii) 立石 勝 職員

### 3-2 ドラフトレポート説明調査

#### I. パキスタン連邦政府

i) Economic Affairs Division

Joint Secretary

Mr. Abdul Ghafoor Mirza

#### II. パルチスタン州政府

i) Planning & Development Department

Additional Chief Secretary

Mr. Atla Mohammad Jaffer

ii) Agricultural Department

Director General

Mr. Ch. Zulfigal Ali Khan

Project Director

Mr. Abdul Salam Baluchi

#### III. 在パキスタン日本国大使館

i) 大部修司 一等書記官

#### IV. JICAパキスタン事務所

i) 谷川和男 所長

ii) 立石 勝 職員

付屬資料 4 討議議事録

4-1 基本設計調査

MINUTES OF DISCUSSIONS,  
ON  
THE PROJECT FOR AGRICULTURE DEVELOPMENT IN NASIRABAD  
IN  
THE ISLAMIC REPUBLIC OF PAKISTAN

In response to the request made by the Government of the Islamic Republic of Pakistan for a grant-aid on the implementation of the project for Agriculture Development in Nasirabad (hereinafter called "the Project"), the Government of Japan decided to conduct a basic design study on the Project and entrusted the study to the Japan International Cooperation Agency (hereinafter called "JICA"). JICA sent to Pakistan a Study Team led by Mr. Nobuyoshi SAKINO to carry out the study from September, 7 to October 6, 1987.

The Team had a series of discussions on the Project with the officials concerned of the Government of Pakistan and Government of Baluchistan, headed by Mr. Fateh Khan Khajjak, Additional Chief Secretary, Planning and Development Department, Government of Baluchistan.

As a result of the study, both parties agreed to recommend to their respective Governments that major points of understanding reached between them, attached herewith, should be examined towards the realization of the Project.

September 28, 1987.

崎野信義

Nobuyoshi SAKINO  
Team Leader  
JICA

*Fateh Khan Khajjak*

(Fateh Khan Khajjak)  
Additional Chief Secretary (Dev.)  
Planning and Development Department  
Government of Baluchistan, Quetta.

*Akhtar Iqbal*

18/X/87  
(Akhtar Iqbal)  
Deputy Secretary  
Economic Affairs Division  
Government of Pakistan, ISLAMABAD.



## MAJOR POINTS OF UNDERSTANDING

### 1. Objectives

The objective of the Project is to establish the Pilot farm for undertaking applied research studies, demonstration of advanced farming practices and modern irrigation facilities, training of proper technic to technical staff and farmers, and supplying enough amount of suitable seeds to farmers in the irrigated area by Pat Feeder Canal and Khirthar Canal.

2. The Project area is located in Nasirabad district of Baluchistan Province which is approximately 300 Km toward south from Quetta, <sup>the</sup> provincial capital of Baluchistan.

The Project area of 1,152 acres for farming area and 33 acres for building area has been acquired by Department of Agriculture, Government of Baluchistan. (Location map is attached as Annex-I)

### 3. Executing Agency

The Department of Agriculture, Government of Baluchistan will be responsible for the administration and execution of the Project and for the operation and maintenance of the Project after completion, under sponsorship of Planning and Developing Department, Government of Baluchistan.

#### 4. Understanding of Japanese Grant-Aid System

The Basic Design Study Team explained the system of the Japanese Grant-Aid system including employment of Japanese consultant and use Japanese contractor, and Pakistan Government side (Baluchistan Government) understood them.

#### 5. Undertaking of Government of Japan

The study team will convey to the Government of Japan the request of the Government of Pakistan that former will take necessary measures to cooperate in implementing the Project within the scope of Japanese Grant-Aid System and its related items listed Annex II.

#### 6. Undertaking of the Government of Pakistan

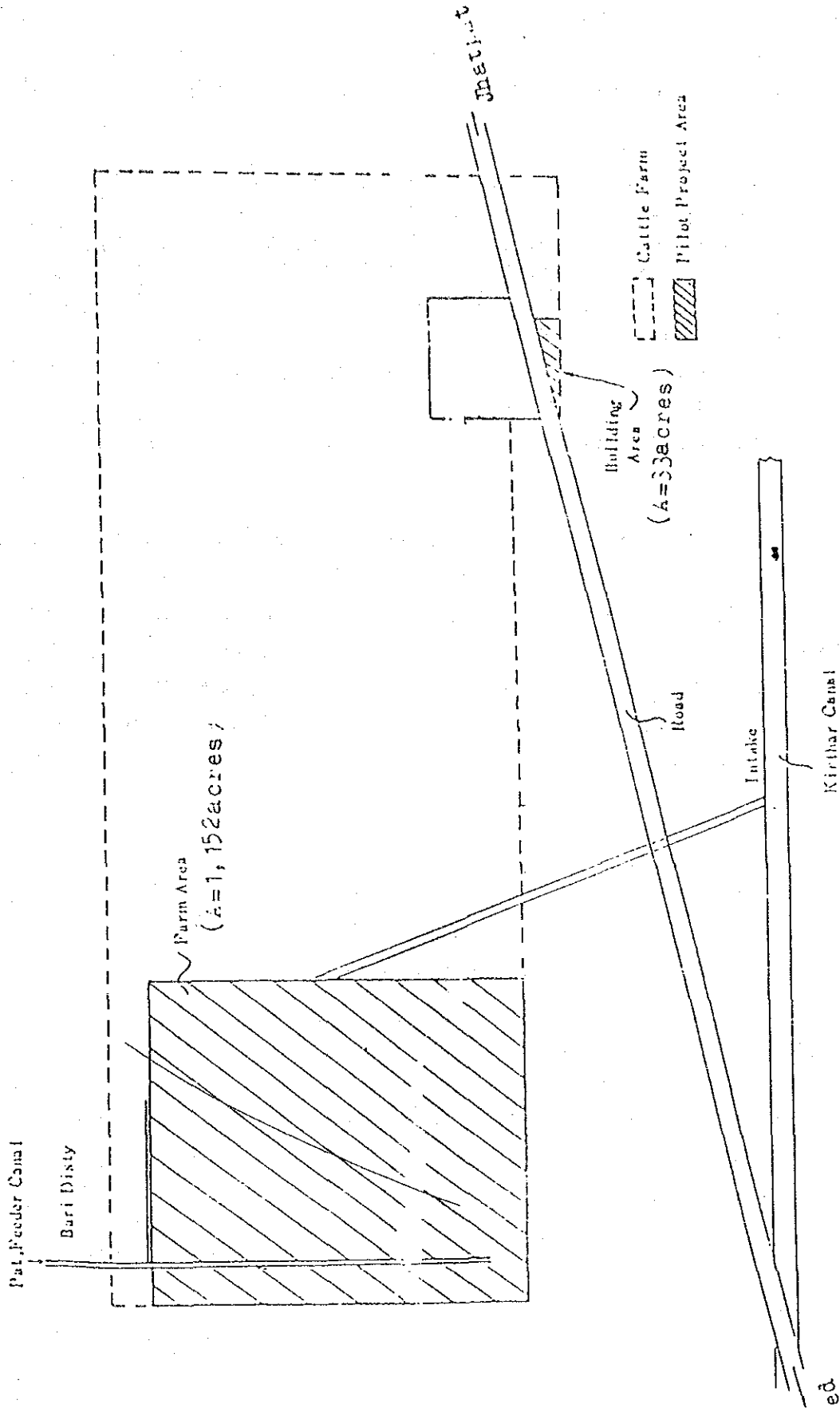
The Government of Pakistan will take the necessary measures listed in Annex III on conditions that the Grant-Aid would be extended to the Project.

#### 7. Undertaking of the Government of Baluchistan

The Government of Baluchistan will take the necessary measures listed in the Annex IV on conditions that the Grant-Aid would be extended to the Project.

The Government of Baluchistan approaches to the Federal Government for issuing necessary orders for clearance of Annex III.

ANNEX I Location of the Project Area



(Handwritten mark)

ANNEX II UNDERTAKINGS OF THE GOVERNMENT OF JAPAN

1. Construction of Pilot Farm including following facilities :
  - intake facilities such as intake, feeder canal, road culvert, operation and maintenance road
  - irrigation and drainage canal system including turnout, farm pond and pump.
  - "modern mechanized irrigation system such as sprinkler, trickler and raingun.
  - related structures for the above.
  
2. Construction of Building for the Pilot Farm such as
  - main office
  - Research Office and Laboratory
  - Training Center
  - Dormatory (for trainees)
  - Guest Houses
  - Garage
  - Warehouse for Agro-Chemical and Fertilizer
  - Warehouse for Agro-machines and workshop
  - Warehouse for Seed Storage and Seed processing plant
  
3. Equipment for Pilot Farm activities
  - Agriculture machines
  - Laboratory's equipment
  - Audio-visual Educational Facilities
  - Vehicles.
  - Workshop equipment
  - Seed Processing Plant

ANNEX III UNDERTAKINGS OF THE GOVERNMENT OF PAKISTAN

1. to ensure prompt unloading and custom clearance at the part of disembarkation in the Pakistan for the materials and facilities related to the Project;
2. to exempt Japanese nationals concerned from custom duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in Pakistan with respect to the supply of materials and services for construction;
3. to provide and accord necessary permission, licences and other authorization required for the execution of the Project;

ANNEX IV UNDERTAKINGS OF THE GOVERNMENT OF BALUCHISTAN

1. to provide respective data and information to Japanese consultant and contractor necessary for the detailed engineering services and construction;
2. to construction ~~the~~ access road;
3. to provide facilities for distribution of electricity, telephone and other incidental facilities out-side the site;
4. to provide space necessary for such construction on temporary office, working area, stock yard and others;
5. to construct the gate and fence in and around the site;
6. to provide furniture, and other office utilities as necessary; and;
7. to ensure budget arrangement and expenditure of maintenance and operating cost and expenses.

MINUTES OF DISCUSSION  
ON  
THE PROJECT FOR AGRICULTURAL DEVELOPMENT IN NASIRABAD  
IN  
THE ISLAMIC REPUBLIC OF PAKISTAN

In response to the request made by the Government of the Islamic Republic of Pakistan for a grant-aid on the implementation of the Project for Agricultural Development in Nasirabad (hereinafter called "the Project"), the Government of Japan has sent, through the Japan International Cooperation Agency (JICA) led by Mr. Nobuyoshi SAKINO, a Basic Design Study Team to the Islamic Republic of Pakistan from 14 December 1987 to 23 December 1987, to present and explain the draft Final Report of the basic design study of the Project.

The team had a series of discussion on the Project with the officials concerned of Government of Baluchistan, headed by Mr. Atta Mohammad Jaffer, Additional Chief Secretary, Planning and Development Department, Government of Baluchistan.

As a result of the study, both parties agreed to recommend to their respective Governments that major points of understanding reached between them, attached herewith, should be examined towards the realization of the Project.

崎野 信義

---

NOBUYOSHI SAKINO  
Team Leader  
Japan International  
Cooperation Agency

Atta Mohammad Jaffer

---

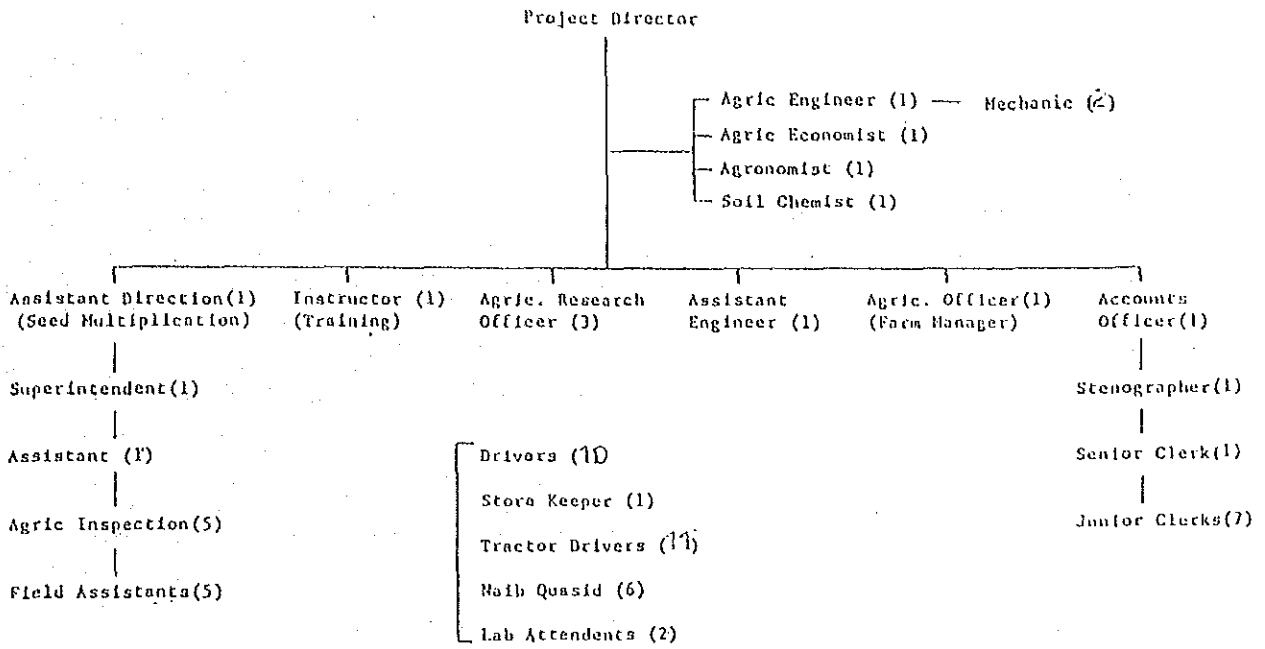
ATTA MOHAMMAD JAFFER  
Additional Chief Secretary  
(Development)  
Planning and Development  
Department Government of  
Baluchistan, Quetta.

- (1) Both parties agreed to reconfirm the Minutes of Discussion which was mutually signed on 28 September 1987.
- (2) The party of Government of Baluchistan has agreed in principle to the basic design proposed in the Draft Final Report and appropriate alternations agreed by both parties in the course of discussion will be in the Final Report.
- (3) The party of the Government of Baluchistan has accepted Japan's grant-aid system and the arrangement to be taken by the party of the Government of Baluchistan for realization of the project.
- (4) The party of Government of Baluchistan has agreed to provide the necessary staff for Pilot Farm in Annex I as well as the budget, amounting 1.61 Million Rupees for operation and maintenance of the Pilot Farm.
- (5) The party of the Government of Baluchistan has agreed to provide the security clearance/arrangement for the Japanese nationals during the execution of the Project.
- (6) Final Report (10 copies of English) will be submitted to the Government of Baluchistan by the end of February, 1988.

1/21

Accepted





(Handwritten signature/initials)

(Handwritten signature/initials)

付属資料 5 収集資料リスト

資料名称	出 所
1. Pakistan Statistical Pocket Book 1986	Federal Bureau of Statistics
2. Pakistan Basic Fact 1985 ~ 1986	Government of Pakistan Ministry of Finance, Economic Adviser's Wing
3. Pakistan Economic Survey 1986 ~ 1987	Government of Pakistan Ministry of Finance, Economic Adviser's Wing
4. 1981 District Census Report Nasirabad District	Government of Pakistan Statistics Division
5. Agricultural Statistics Baluchistan 1985~1986	Baluchistan Government Agricultural Deptt, Statistics Wing
6. Field Assistant's Course (2 years) Curriculum & Assessment Plan	Baluchistan Government Agricultural Training Institute
7. Field Assistant's Short Course Curriculum	Baluchistan Government Agricultural Training Institute
8. Public Sector Development Programme	Government of Pakistan Planning Commission
9. Second On Farm Water Management (OFWM-II Baluchistan)	World Bank Working Paper
10. PC-1 Form Pat Feeder Canal Rehabilitation & Improvement Project	WAPDA South

付属資料 6 気象データ

6-1 MONTHLY ABUSOLUTE MAXIMUM TEMPERATURE AT USTA MUHAMMAD

YEAR	JAN.	FEB.	MAR.	APR.	MAY.	JUN.	JUL.	AUG.	SEP.	OCT.	NOV.	DEC.
1982	26.0	31.0	32.0	42.0	48.0	49.0	49.0	41.0	40.0	39.0	35.0	26.0
1983	26.0	31.0	38.0	44.0	46.0	47.0	47.0	40.0	46.0	41.0	35.0	31.0
1984	25.0	32.0	41.0	44.0	48.0	48.0	45.0	44.0	39.0	38.0	37.0	32.0
1985	27.0	33.0	38.0	46.0	47.0	48.0	46.0	45.0	39.0	39.0	37.0	30.0
1986	28.0	30.0	36.0	44.0	48.0	48.0	48.0	40.0	39.0	40.0	35.0	28.0
<b>MAXIMUM</b>	<b>28.0</b>	<b>33.0</b>	<b>41.0</b>	<b>46.0</b>	<b>48.0</b>	<b>49.0</b>	<b>49.0</b>	<b>45.0</b>	<b>46.0</b>	<b>41.0</b>	<b>37.0</b>	<b>32.0</b>

6-2 MONTHLY AVERAGE MAXIMUM TEMPERATURE AT USTA MUHAMMAD

YEAR	JAN.	FEB.	MAR.	APR.	MAY.	JUN.	JUL.	AUG.	SEP.	OCT.	NOV.	DEC.
1982	22.6	22.3	27.9	39.0	40.9	46.3	45.1	38.3	37.3	36.1	30.0	23.5
1983	22.5	22.6	29.5	38.4	42.4	45.5	42.7	37.5	38.3	36.3	31.6	25.4
1984	21.6	23.8	34.1	39.4	44.8	45.9	41.1	38.4	37.2	35.8	32.6	25.8
1985	22.8	28.5	33.9	37.6	43.6	45.9	41.4	39.2	36.9	35.0	32.8	24.4
1986	23.1	23.8	32.0	38.3	44.9	45.8	41.8	37.6	37.1	35.8	30.6	22.9
<b>AVERAGE</b>	<b>22.5</b>	<b>24.2</b>	<b>31.5</b>	<b>38.5</b>	<b>43.3</b>	<b>45.9</b>	<b>42.4</b>	<b>38.3</b>	<b>37.3</b>	<b>35.8</b>	<b>31.5</b>	<b>24.4</b>

6-3 MONTHLY ABUSULUTE MINIMUM TEMPERATURE AT USTA MUHAMMAD

YEAR	JAN.	FEB.	MAR.	APR.	MAY.	JUN.	JUL.	AUG.	SEP.	OCT.	NOV.	DEC.
1982	1.0	2.0	4.0	15.0	12.0	23.0	23.0	22.0	16.0	16.0	7.0	1.0
1983	1.0	2.0	7.0	12.0	18.0	23.0	22.0	24.0	18.0	16.0	9.0	0.0
1984	1.0	0.0	5.0	16.0	18.0	24.0	22.0	23.0	20.0	9.0	9.0	1.0
1985	2.0	4.0	9.0	14.0	19.0	23.0	22.0	24.0	17.0	12.0	8.0	0.0
1986	0.0	2.0	9.0	9.0	16.0	22.0	24.0	22.0	16.0	13.0	8.0	1.0
MINIMUM	0.0	0.0	4.0	9.0	12.0	22.0	22.0	22.0	16.0	9.0	7.0	0.0

6-4 MONTHLY AVERAGE MINIMUM TEMPERATURE AT USTA MUHAMMAD

YEAR	JAN.	FEB.	MAR.	APR.	MAY.	JUN.	JUL.	AUG.	SEP.	OCT.	NOV.	DEC.
1982	6.8	7.0	10.4	20.1	22.0	27.3	27.7	27.0	22.1	22.0	13.8	7.2
1983	5.4	7.1	12.2	20.3	23.7	27.7	27.0	27.2	24.5	19.6	12.9	7.0
1984	5.5	6.0	15.8	20.2	24.3	27.7	26.0	26.7	25.5	16.3	12.6	6.9
1985	5.8	10.6	15.1	19.9	23.9	27.0	26.8	27.0	22.7	15.7	12.9	6.6
1986	3.4	8.0	13.9	19.7	25.4	27.3	27.4	26.3	22.5	19.3	10.8	4.6
AVERAGE	5.4	7.7	13.5	20.0	23.9	27.4	27.0	26.9	23.5	18.6	12.6	6.5

6-5 MONTHLY RAINFALL AT USTA MUHAMMAD

YEAR	JAN.	FEB.	MAR.	APR.	MAY.	JUN.	JUL.	AUG.	SEP.	OCT.	NOV.	DEC.	WHOLE YR.
1982	0.00	4.65	0.66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.65	0.00	0.00	0.00	0.00	5.96
1983	0.00	0.47	0.00	0.00	0.00	0.00	1.70	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	2.33
1984	0.00	0.00	0.19	0.18	0.00	0.00	0.00	1.10	0.00	0.00	0.00	0.00	1.47
1985	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.44
1986	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.62	1.17	4.52	0.00	0.00	0.00	0.00	6.81
AVERAGE	0.00	1.12	0.17	0.04	0.00	0.12	0.66	1.29	0.00	0.00	0.00	0.00	3.40

6-6 MONTHLY EVAPORATION AT USTA MUHAMMAD

YEAR	JAN.	FEB.	MAR.	APR.	MAY.	JUN.	JUL.	AUG.	SEP.	OCT.	NOV.	DEC.	WHOLE YR.
1982	2.49	2.75	3.62	7.66	13.67	18.59	19.66	11.16	8.91	7.40	5.10	2.83	103.84
1983	2.21	2.44	5.08	7.49	16.56	19.96	14.28	10.68	8.58	7.02	4.59	2.70	101.59
1984	2.57	2.54	6.55	12.23	19.77	19.84	16.97	10.74	8.35	6.76	4.80	3.36	114.48
1985	2.06	2.86	9.07	13.55	19.55	19.82	16.95	13.68	9.61	7.50	5.03	3.08	122.76
1986	2.90	2.56	8.06	11.94	18.12	20.14	15.98	8.69	9.79	7.30	4.23	2.63	112.34
AVERAGE	2.45	2.63	6.48	10.57	17.53	19.67	16.77	10.99	9.05	7.20	4.75	2.92	111.01

## 付属資料 7 現地調査結果

### 7-1 土壤調査

#### (1) 調査項目

##### (a) 土壤断面観察と土性

深さ1.2mの試坑を掘り、土性、土色、亀裂等を観察する。

##### (b) 土壤のEC測定とpH測定

土壤の化学的性質を試験し、土壤が農地に適するか否かの判定資料とする。

##### (c) 小型円錐貫入試験と剪断抵抗試験

表土の物理的性質を試験し、農業機械の導入が可能か否かの判定資料とする。

#### (2) 調査結果

プロジェクト地区の土壤調査結果は、次の通りである。

##### (a) 土壤断面観察と土性

土壤断面には、土性の異なる土層界は見られず、土性はシルトの均一土層である。地表面から深さ40~70cmまでは、全くの乾燥状態であり、それより深いところの土壤では、わずかばかり湿り気が見られた。

断面において礫や根は見られない。調査地点No.3、No.4、No.5の深さ80cm以深では、カルシウムの結晶が1%未満で点散している。また、大小様々の亀裂が地表から深さ70mまでのところに見られ、調査地点No.2の亀裂の特に大きいものは深さ120cmにも達している。

標準土色帳にて土色を判別し、更に土壤のコンシステンシーを試験したところ、掘削後の乾燥状態と水を加えた時の湿潤状態では次のようである。

深さ (cm)	乾燥状態		湿潤状態	
	土色	コンシステンシー	土色	コンシステンシー
0 cm				
20	にぶい黄橙 (10YR 7/3)	Hard	にぶい黄橙 (10YR 5/4)	Plastic
40				
60	にぶい黄橙 (10YR 6/4)	Friable*	褐 (10YR 4/4)	
80				
100				
120				

\* 土壌、湿気を含む

土壌に十分に水を与えた飽和状態では、粘着性(Sticky)は大である

(b) 土壌のEC測定とpH測定

土壌断面のA、B、Cの3点で土壌を採取し、その資料のECとpHを測定した結果を下表に示す。

これらの数値から判定するところ、プロジェクト地区の土壌は、作物栽培に問題は無い。

EC補正值 (25°C)

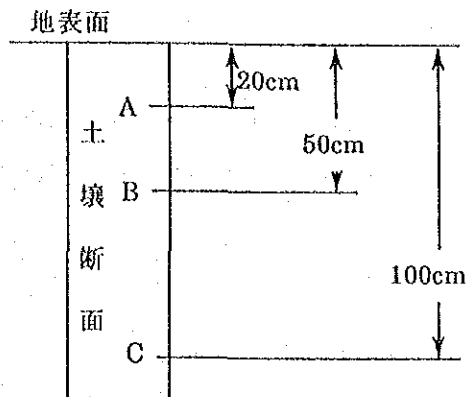
(単位 ; ms/cm)

地点	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5
A	1.22	0.80	1.91	3.12	4.53
B	1.17	0.74	5.34		5.56
C	1.73	1.29	5.13	6.67	4.19

pH測定値

地点	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5
A	8.2	8.3	7.9	8.0	7.0
B	8.1	8.3	8.1		7.9
C	8.3	8.4	7.9	7.9	7.9





(c) 小型円錐剪断抵抗試験

SR-2型土壤抵抗器を用いて、乾燥状態の表土にて小型円錐貫入試験を行った。鉛直荷重50kg(圧力28.3 kg/cm<sup>2</sup>)以上をコーン(直径1.5 cm)に加えた時のコーンの最大貫入深は下表の通りである。

小型円錐貫入試験測定値 (P≥50kg)

地点	No.2	No.3	No.4	No.5
貫入深(cm)	2.0	2.5	1.5	1.0

更に、同機械にて剪断抵抗試験を行ったところ、その測定値は下表のとおりである。

剪断抵抗試験測定値

(単位 ; kg/cm<sup>2</sup>)

荷重	0 kg	5	10	15	20	25
	0.046 kg/cm <sup>2</sup>	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
No.2	0.31	0.36	0.40	0.46	0.50	0.56
No.3	0.29	0.43	0.64	0.73	0.62	0.86
No.4	0.20	0.24	0.38	0.40	0.49	0.58
No.5	0.30	0.69	0.55	0.61	0.83	0.75
平均	0.28	0.43	0.49	0.55	0.61	0.69

表土は乾燥状態では非常に堅い。トラクターの走行判定基準としては、円錐貫入抵抗が6.5 kg/cm<sup>3</sup>以上であれば、作業容易範囲であることから、プロジェクト地区のトラクターの走行は可能である。

## 7-2 水質試験

試験としては、キルタール水路の取水口地点、チェックゲート上流地点において、EC測定とpH測定を行い、水路の水がかんがい用水として利用可能か否かの判定資料とする。

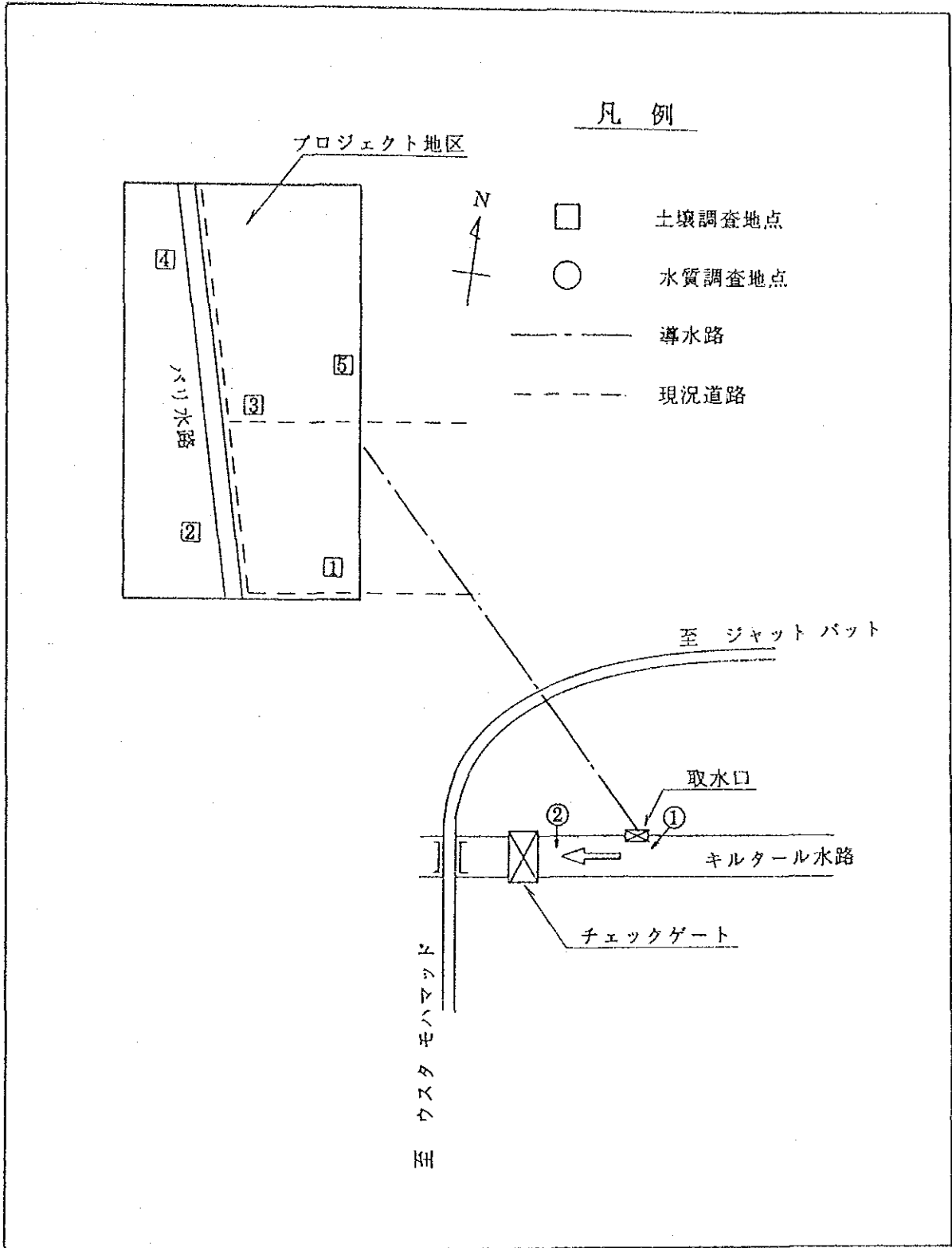
その測定結果は下記表のとおりである。

EC補正值 (25°C)及びpH測定値

日 時	取水口地点		チェックゲート地点	
	EC	PH	EC	PH
	ms/cm		ms/cm	
9月15日	1.02	8.3	-	-
16日	1.10	8.3	0.94	8.4
17日	0.92	8.3	0.96	8.3
18日	1.13	8.5	1.09	8.3
19日	0.90	8.6	0.86	8.4
20日	0.84	8.3	0.86	8.5
21日	0.97	8.3	0.94	8.2
22日	1.13	8.5	1.17	8.3

上表より、キルタール水路の水は弱アルカリ性であり、EC 0.86~1.17 ms/cmであるが、かんがい用水として利用可能である。

# 調査地点位置図







JICA