

フィリピン国ナウハン地区
米増産計画実施設計報告書

1968年9月

海外技術協力事業団

禁止出持

用保存

JICA LIBRARY



1044935[3]

持出禁止

保存用

フィリピン国ナウハン地区
米増産計画実施設計報告書

1968年9月

海外技術協力事業団

国際協力事業団	
受入 月日 '84. 5. 25	118
登録No. 07892	84.1 AF

目 次

I	現 況	1
A.	位 置	3
B.	地 形	3
II	工 事 計 画	7
A.	位置の最終決定	9
1.	計画地区の決定	9
a.	かんがい地区の決定	9
b.	用水取水位置の決定	9
2.	揚水機場位置の決定	13
3.	用 水 路	13
4.	排 水 路	13
5.	農 道	13
6.	連絡道路	14
7.	維持管理及び営農指導施設	14
B.	設 計	15
1.	設計条件及び基準	15
a.	用排水路設計条件	15
b.	構造物設計基準	15
2.	用 水 量	16
3.	揚 水 機 場	17
a.	取水工及び導水路	17
b.	揚 水 機 場	17

c. 建 屋.....	18
4. 用水路及びその構造物	19
a. 設計の概要.....	19
i) 幹線用水路	19
ii) 副幹線用水路.....	19
iii) 支線用水路.....	19
iv) 水路構造物.....	19
b. 幹線用水路及び構造物一覧表.....	27
i) 幹線用水路.....	27
ii) 幹線用水路 構造物.....	28
c. 副幹線用水路 及び構造物一覧表.....	29
i) 副幹線用水路.....	29
ii) 副幹線用水路 構造物	30
d. 支線用水路及び構造物一覧表	31
i) 支線用水路	31
ii) 支線用水路 構造物	32
5. 排水路及びその構造物	33
a. 設計の概要.....	33
i) 排 水 路	33
ii) 水路構造物	33
b. 排水路及び構造物一覧表	34
i) 排 水 路	34
ii) 排水路 構造物	35
6. 農 道	36

7. 連絡道路	36
C. 工事費積算	38
D. 施工計画	48
1. 揚水機場	48
a. 施工順序及び施工法	48
b. 主要建設機械の能力	49
2. 用排水路	49
a. 施工順序及び施工法	49
b. 主要建設機械の能力	50
E. 工事計画工程表	53
III 維持管理	57
IV 営農指導	61
V 経済分析	65
VI 償還計画	69
VII ライスセンターの設計	73
A. 位置の決定	75
B. 精米・乾燥・貯蔵施設の設計	75
C. 工事費積算及び仕様	84
資料編	87

資 料 編 目 次

A.	単位換算及び略号	89
B.	用水取水地点の河川流量の推定	92
C.	マガサワン川の水文資料	99
D.	ポンプ設計資料	115
E.	用水量関係資料	122
F.	排水関係資料	129
G.	ライスセンター工事費積算資料	130
H.	工事数量集計表	135
	1. 揚水機場	135
	2. 幹線用水路	137
	3. 副幹線用水路	141
	4. 支線用水路	145
	5. 排水路	147
	6. 連絡道路	149
	7. 揚水機場建屋	150
I.	工事仕様書	161
	1. 一般仕様書	161
	2. 特別仕様書	189
	3. 建築仕様書	201
	4. 機械設備仕様書	249

J.	地区の農業概況	261
1.	面積	261
2.	農家戸数	261
3.	土地所有	261
4.	土地利用	261
5.	土地所有および農家戸数と耕地面積	261
6.	水稻生産量	261
7.	水稻生産費	261
K.	事業による増加収益	268
L.	NIA方式による費用 便益比率	274
M.	図表目録	276
N.	添付図面目録	279

I 現 況

A 位 置

本地区は、ミンドロ (Mindoro) 島の東北部にあつて、本島の主要都市であり、また唯一の港湾都市でもあるカラバン (Calapan) 町とナウハン (Naujan) 町のほぼ中間に位置している。国道カラバン～ピナマラヤン (Pinamalayan) 線の両側に沿つたバルセナガ (Barcenaga) を中心とする面積 1.300 ha の地域である。

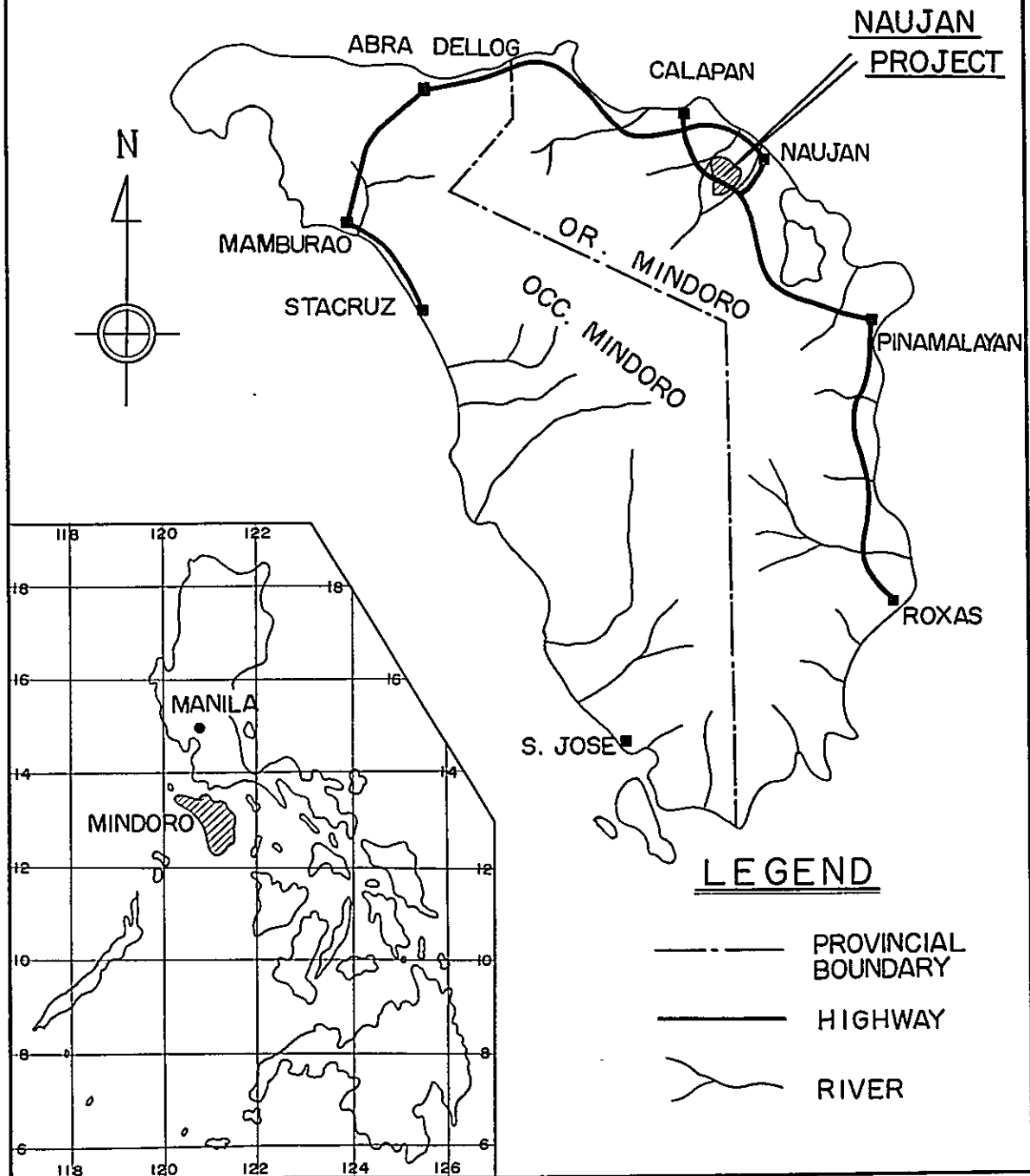
B 地 形

地域の東側にマガサワン川 (Magasawang Tubic River)、西側にはパンガラン川 (Pangalaan River) が何れもほぼ南から北に向つて流れている。

本地域はこの両河川の間を拡がる沖積平野で、地形は北に向つてゆるやかな傾斜をなしている。

LOCATION MAP OF THE NAUJAN PROJECT

(Fig-1)



II 工 事 計 画

A. 位置の最終決定

1. 計画地区の決定

a. カンガイ地区の決定

当初計画では、カンガイ地域として、パンガラン川とマガサワン川にはさまれ、国道の北側にある地域 1,080 ha を計画地域とし、用水源はパンガラン川からの揚水であつた。しかし今回行なわれた精査の結果、次に挙げるような理由により、用水源をパンガラン川からマガサワン川に変更した。

- 1) パンガランから揚水することは、縦断的に見て逆勾配であり、多大な盛土を必要とするか、または圧送パイプラインが必要であり、結果的に工事費が増加する。
- 2) パンガラン川のポンプ建設予定地周辺は毎年洪水による被害を蒙る。
- 3) パンガラン川についていえば、豊富な水量は確保できるが、その河床は安定しておらず、ポンプ場の設置に伴つて、護岸工事等による多大な設備を要する。またマガサワン川の流量については水文測定の結果、最大必要水量 3.5 m³/sec は確保することが可能である。

(資料編 B、参照)

従つて計画面積も当初計画地区のうち、ガモ一川 (Gamao River) 左岸側を除外し、マガサワン川からの幹線用水路に沿つた国道の南側 278 ha が追加され、北側をガモ一川、南側を国道によつて区切られた 1,058 ha と合わせて計画面積は 1,336 ha とした。

表一は計画地区 1,336 ha の土地利用を示す。計画カンガイ面積は現況の草地、クリークからの開拓を行ない 1,000 ha とした。

b. 用水取水位置の決定

地形測量および、水文測定の結果に基づき、カンガイ用水は、国道からマガサワン川の上流約 3.5 km の地点から取水するように決定した。

この地点の標高は、約 17.50 m であり、計画地区内の比較的高位部にある国道まで、ゆるやかな勾配をなしており、自然流下が可能である。

用水源であるマガサワン川は、パンガラン川から分流しているが、洪水時以外は分流は起らない。従つて河道はかなり安定しており、ポンプ計画地点が洪水により氾らんする恐れは殆んどない。

現在 マガサワン川の上流に、Philippines National Irrigation Administration (N.I.A) により、かんがい計画が樹立されているが、この開発計画は下流にあるナウハン計画の取水に支障のないよう計画されたい。

土地利 用 状 況

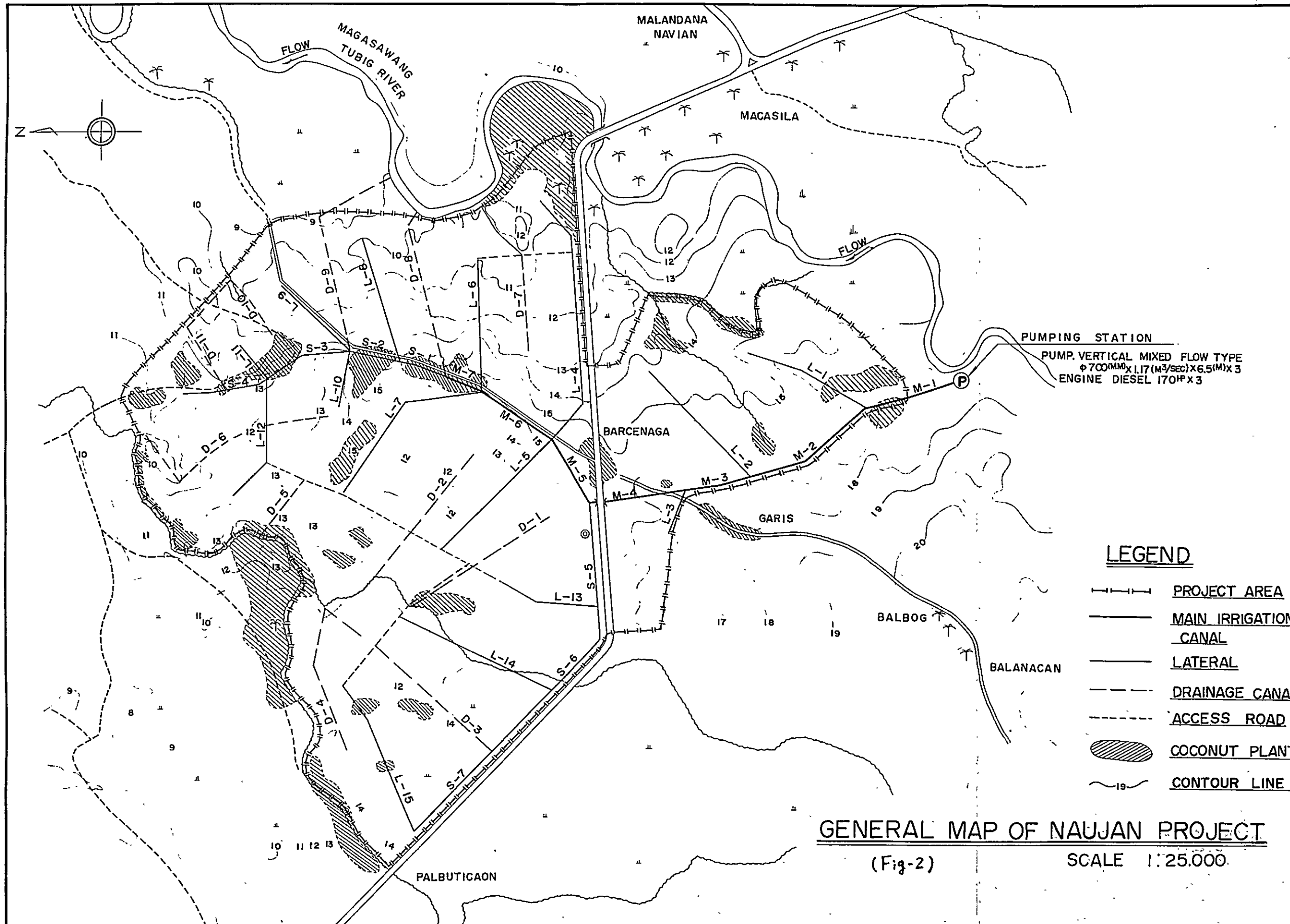
表一 1

計 画	現 況	水 田	コ コ ナ ツ ツ	か ん 木	畑 地	草 地	ク リ ー ク 及 小 川	小 計	計	備 考
水 田	35,670	—	—	—	14,950	34,900	58	8,610	111,100	(1) (2)
水 田 カ ン ガ イ 面 積	(32,100)	—	—	—	(13,460) (6,750)	(31,410) (15,760)	(52)	(7,749) (22,510)	(100,000)	(1) (2)
非 カ ン ガ イ 地 区	1,570	—	—	—	2,770	6,470	—	9,390	9,390	(1) (2)
コ コ ナ ツ ツ	—	—	6,450 2,400	—	—	—	—	6,450 2,600	8,850	(1) (2)
か ん 木	—	—	3,250	—	—	—	—	3,250	3,250	(1) (2)
ク リ ー ク 及 小 川	—	—	—	—	—	—	64 35	64 35	99	(1) (2)
小 計	35,820	6,450 2,400	3,250	—	17,720 7,500	41,370 17,500	122 35	10,583 27,750	—	(1) (2)
計	35,820	8,850	3,250	25,220	58,870	1,570	—	—	133,580	

(注) 水田カンガイ面積は計画カンガイ面積に対して一様に10%の減歩率を考慮し算定した。

(1) は国道より北側を、(2) は南側を示す。

() はカンガイ面積を示す。



2 揚水機場位置の決定

揚水機場の位置は、マガサワン川の河況、工事施工の容易さ等を考え、地区南端で、バルセナガ部落南の方約2.5kmの地点とした。機場自体は、マガサワン川の洪水時に、洪水断面を狭めることなく、洪水時の流出の阻害とならないという点を考えて決定した。

用水は川の低水敷から約70mの導水路を経てポンプ場吸水槽に導かれる。取水の方法は、自然取水とし、流れに直角な方向へ導くため、川の流砂は直接的にそのすべてが、導水路に流れ込むことはないを考える。

導水路は維持管理の点から開渠とする。これは、立地条件から考え、多少の推砂は、まぬがれないので、排砂に便なるように計画した。また現状及植生から考えて、洪水時に、導水路が、埋没するようなことは考えられない。

3 用水路（用水系統図はB-4-a用水の章参照）

幹線水路は、ポンプ計画地点より、北々西の方向にゆるやかな傾斜を下り、バルセナガ（Barcenaga）部落で、国道を横断し県道（Barcenaga～Naujan）に沿わせて計画した。流量は3.43 m³/sec～1.86 m³/secである。水路延長は、末端余水吐まで、暗渠、サイフォン、余水吐、分水工、チェックゲートを含めて4,300mである。

副幹線水路は、幹線水路から分水し、国道に沿って西方に流れる水路約2,800mと、幹線水路末端より県道に沿わせ、地区内の高い丘陵まで流れる1,830m、計4,630mである。流量は0.86 m³/sec～0.27 m³/secである。

支線水路は、支配面積20haまで計画することにし、地形勾配に合わせて、幹線水路、副幹線水路より、枝状に計15本の支線水路が計画された。

支線水路延長は13,700mである。

4 排水路（排水系統図はB-5-a排水の章参照）

排水路は、雨期における地区内の排水を目的として、用水路の中間の低位部に配置し、末端排水支配面積は20haとした。

排水路の下流端は、ガモ一川、あるいはマガサワン川その他現況の大きなクリークに接続させた。国道の南側の地区は、マガサワン川につながる大きなクリークがあり、排水良好と考え、排水路は計画の必要はない。排水路延長は11,655.6mである。

5 農道

地区内の営農、および各施設の管理のために必要な農道を用水路の片側に設けた。しかし用水路が国道あるいは、県道に沿っている場合は除かれた。

一部の農道の末端は連絡道路によつて結ばれ、農道の上流端は、国道、県道あるいは農道に接続して地区内の交通の便を図つた。

農道の全幅員は3,50mで、道路延長は幹線水路沿いに2,750m、副幹線水路沿いに1,220m、支線水路沿いに11,289mであり、総延長15,259mである。

6 連絡道路

農道間の交通の便を図るため、用水路に沿った農道のうちの一部は末端を連絡道路で結びさらに、連絡道路の端は、農道と同じように、国道あるいは県道に接続させた。

農道は原則として、用水路に沿って計画されたが、連絡道路（Ⅱ型）のみは排水路（D-1）の一部に沿って設けた。

連絡道路の全幅員は、農道と同様 3.50 m で、延長は、排水路横断の橋梁を含め 3,925 m である。

7 維持管理および営農指導施設

計画地区内の維持、管理および営農指導のための施設を地区の中心である、バルセナガに設ける。

施設は 2,000 m² の事務所と、ジープ、モーターバイク等が配置される。

B. 設 計

1 設計条件及び基準

a 用排水路設計条件

表-2

水路名	流量	水路形式	内法勾配	フリーボード	粗度係数	流速	曲線設置	備 考
幹 線	m ³ /sec. 3.43 ~1.86	台形無筋 コンクリ ート舗装	1 : 1.5	30cm	n = 0.015	V = 1.5 m/sec 以下	R = 100m	フリーボードは水面 から舗装コンクリ ート天端までとする
副幹線	0.86 ~ 0.27	台形 土水路	1 : 2.0	"	0.025	0.65 m/sec 以下		
支 線	0.35 ~ 0.08	"	"	"	"	"		
排水路	1.99 ~ 0.47	"	"	"	"	"		

1) 水理計算はマンニング公式を使用する。

$$V = \frac{1}{n} \cdot R^{2/3} \cdot I^{1/2} \quad (\text{m/sec})$$

2) 水路のバーム幅は100mとする。

3) 用水路の片側には、全幅員3.50mの農道が設けられるが、国道、県道に用水路を沿わせる区間には設けない。

4) 排水路には原則として道路を設けないでバームのみとする。

5) 道路、バームの外法勾配は1:1.5とし、法面の芝工は行なわない。

6) 副幹線以下、排水路を含めて、水路は土水路として設計される。従つて、地形的に必要な所に落差工を設け、流速を0.65 m/sec以下にすることにより、水路の洗掘防止が計られる。

7) 土水路の法勾配は、地区内の土性が下層部に於て、砂質土であることを考慮して1:2.0に決定された。

8) 土水路となる水路は、幹線水路に比べて、流量が少なく、また流速も限定されて遅いから、土水路の曲線設置は行なわない。

9) 土水路に取付けられるトランジョンは蛇籠(φ450mm)製とする。

10) 分土工、及び用排水路工に於て、RCパイプを国道、県道を横断して伏設する場合は、パイプを無筋コンクリートで巻立て保護する。

b 構造物設計基準

1) コンクリート及び鉄筋許容応力

a 鉄筋コンクリート

- i 圧縮応力度(材令28日) $\sigma_{28} = 210 \text{ Kg/cm}^2$
- ii 許容圧縮応力度 $\sigma_{ca} = 84 \text{ #}$
- iii 許容剪断応力度
 - 斜引張筋のない場合(梁) $\tau_{ca} = 4,22 \text{ kg/cm}^2$
 - ある場合(梁) $= 1,700 \text{ #}$
 - 版の場合 $= 4,22 \text{ #}$
- IV 許容付着応力度(普通丸鋼使用) $\tau_{ca} = 8 \text{ kg/cm}^2$
- b 鉄筋
 - i 許容引張応力度 $\sigma_{sa} = 1,400 \text{ Kg/cm}^2$
- c 弾性係数
 - i 鉄筋 $E_s = 2,1 \times 10^6 \text{ Kg/cm}^2$
 - ii 鉄筋コンクリート $E_{sc} = 2,1 \times 10^5 \text{ #}$
 - iii 弾性係数比 $n = E_s / E_{sc} = 10$
- d 鉄筋コンクリート単位重量 $W_c = 2,400 \text{ Kg/m}^3$

2) 土の状態

- a 土の単位重量
 - 湿潤状態 $W_e = 1,800 \text{ Kg/m}^3$
 - 飽和 # $W_e = 2,000 \text{ #}$
- b 内部摩擦角 $\phi = 20^\circ$
- c 使用する土圧力計算式 クーロンの公式

3) 設計荷重

- a 国道及び県道横断構造物 $T = 20 \text{ ton}$
- b 農道及び連絡道路の横断又は付帯橋梁等 $T = 9 \text{ ton}$

2 用水量

地区内の最大用水量は次式により計算される

$$Q_{\text{Max}} = \frac{d \times 10^{-3} \times A \times 10^4}{t_{\text{hr}} \times 60 \text{min} \times 60 \text{sec}} \times \frac{1}{1-r} \quad (\text{m}^3/\text{sec})$$

ここに

- d ; 平均減水深 $d = 21.0 \text{ mm/日}$
- 地区内平均浸透量 16.0 mm/日
- 平均蒸発散量 5.0 mm/日
- A ; 正味かんがい面積 $A = 1,000 \text{ ha}$
- t ; ポンプ運転計画時間 $t = 20 \text{ 時間/日}$

r ; 水路及び分水による平均損失率 $r = 15 \%$
 として 求められる最大用水量 (Q_{Max}) は

$$Q_{Max} = \frac{21 \times 1000 \times 10}{20 \times 60 \times 60 \times (1 - 0.15)} = 3,431 (m^3/sec) \text{ である。}$$

ポンプの運転時間を 24 時間/日 とすると

$Q_{Max} = 2,859 (m^3/sec)$ となるが、ポンプの維持、管理の必要性から、運転時間を 20 時間として揚水ポンプ容量を余裕をみて、 $Q_{Max} = 3,50 m^3/sec$ と決定する。

減水深は最終調査に於る、浸透量及び土壌調査の結果により、 $d = 21.0 mm/日$ と決定された。平均減水深の決定根拠、即ち浸透量調査、土壌分析、蒸発散量推定の方法及び結果を資料編“E”に示す。

3 揚水機場

a 取水工及び導水路

取水工及び導水路の断面決定は、下記を考慮してなされた。

- i) 取水工 ; 湧水時の取入れ水深が比較的浅いので、取水点の河床及び流れの安定をはかるために、河導中に隔壁用として詰杭を打ち、流積をせばめ、流心を左岸側によせる。
- ii) 導水路 ; 吸水槽内への土砂流入、及び損失水頭を考え、流速を $0.5 m/sec$ 前後とする。流入口には、スクリーン、及び角落しを設け特に沈砂地は設けず、導水路がそれと兼用される。

導水路断面は幅 $12.0 m \times$ 高 $2.50 m$ とし、鉄筋コンクリート逆丁擁壁構造で、その延長は取水工及びクリークの接続部を含めて、 $97.40 m$ である。

取水工及び導水路の標高関係は下表の通りである。

表 - 3

名 称	標 高	備 考
現 況 河 床	EL 12,50 M	
最低水位	EL 12,70 M	
取 水 工 敷 高	EL 12,20 M	
導 水 路 #	EL 12,00 M	
ポンプ吸水位	EL 12,50 M	

b 揚水機場

i) 取付水路及び吸水槽

取付水路は、揚水機設置場所の標高が高く、開水路では断面が大きくなるから、箱型暗渠とする。なお先端には、非揚水時及び洪水時に備え制水扉を設ける。暗渠は幅 $2.10 \times$ 高 $3.00 m$ の三連とし、その長さは $25.6 m$ である。

吸水槽は、ポンプの良好な吸込み状態が得られるように断面を決定した。またエンジンの置かれる床の高さは、雨水による浸水のないうよう考慮した。吸水槽の底版は11.0m×8.10mである。

取付水路及び吸水槽の標高 [表-4]

取付暗梁末端	EL 11.50M
吸水槽敷高	EL 10.50M
エンジン床	EL 18.50M

ii) 機械設備

ポンプ台数及び口径については、危険分散、揚水量の変化、及び経済性等を考えて、φ700mm 3台(同形式、同容量)とする。

ポンプ型式は次の事項を考慮検討した結果から、立軸斜流型が最適である。

- 1 全揚程及び吸込揚程
- 2 揚程変化及びバルブによる流量調節の必要性
- 3 経済性

ポンプ及び原動機の型式・規模

[表-5]

計画諸元		ポンプ		原動機	
最大揚水量	3,50 m ³ /sec 210 m ³ /min	口径	700mm	機種	ディーゼル エンジン
実揚程	Max 5,50m	台数	3台	出力	170PS
吸水位	EL 12,50m	型式	立軸斜流型	台数	3台
吐水位	EL 18,00m	全揚程	6,50m		
洪水位	EL 16,00m	揚水量 (1台当り)	1,17m ³ /sec		

註) ポンプ設備の資料は資料編“D”を参照のこと。

C 建屋

工期の短縮と経済性を考慮して、軽量鉄骨、スレート張り構造とする。

建屋面積 ; 220,86m²

4 用水路及びその構造物

a 設計の概要

i) 幹線用水路

幹線用水路を無筋コンクリートライニング型式とした理由は、以下の二つである。

1 流量が多いので、断面を小さくするように水路勾配を可能な限り地形に合せ、流速の増大を計る。

2 水はポンプにより揚水されたものであるから、水路損失を少なくする。

水路ライニングの厚さは7.0 cmとするが、法面の安定は、法面を1 ; 1.5 0 とすることにより、土自体に負わすことができるから、コンクリートライニングの主目的は、法面保護と上記の二つである。

従つて、幹線水路計画地点の土質の状態から判断して、また施工にスロープフォームを使用すれば、コンクリート厚は7.0 cmで十分と考えられる。

幹線水路のバーム又は農道の高さを、ライニングコンクリート天端より30~40 cmとした理由は、農道の輪荷重、盛土の圧密沈下によるライニングコンクリートの破壊を防ぐためであり、余盛の意図も含まれる。

ii) 副幹線用水路

設計条件は、設計編B-1-aに既に述べた通りであり、副幹線以下は流量が少なく、工費の面から、土水路として設計する。副幹線水路は、国道沿あるいは県道沿の平坦地に計画されるので落差工を必要としない。その他水路構造物として、幹線水路と同様、支線水路への分水工(ST-1)余水吐、チェックゲートが設けられる。

iii) 支線用水路

支線水路は幹線、副幹線水路に比べて、地形勾配がやゝ急なところに配置されるので、落差工設け、流速を落す必要がある。計画水位はおゝむね、現地盛より0.3 mとする。支線水路の流量は、最大のもので0.352 m³/secで、他は殆んど0.30 m³/sec以下で断面が小さいので、一水路の断面は末端まで同一とする。従つて計画流量以下の場合には、堰上げ分水を要す。

水路末端かんがい面積は約20 haであり、末端処理は、末端を水田、他の水路に直接に接続できるから、これを行なわない。水の管理は支線上流端の分水ゲートで行ない、末端からの無効放流を防止して、水の節約を計る。

IV) 水路構造物

1 暗 渠

幹線水路の県道横断は箱型暗渠とする。流量は2.789 m³/secであり、2.15 m × 1.30 mの断面とする。

2 サイフォン

幹線水路の国道横断及び支線水路(L-3)の県道横断ヶ所は、サイフォン構造とする。

各サイフオンの構造、規模は、各水路の構造物一覧に示す通りである。

3 分水工

(a) 幹線 ; パーシャルフリュームタイプ

幹線水路の国道横断サイフオン直下流に、副幹線水路に分水するための分水工を設ける。分水工の形式は、正確な計量を期して、パーシャルフリュームタイプとする。分水量は、幹線水路下流に $Q = 1.858 \text{ m}^3/\text{sec}$ 、国道沿いの副幹線側に $Q = 0.802 \text{ m}^3/\text{sec}$ である。

サイフオンを通過した水は、幅 4.20 m の分水工の導水路に入る。この水路は分水比約 1 ; 2.3 の割合、即ち副幹線側に 1.20 m、幹線側に 2.80 m の幅に、隔壁により分けられて、それぞれのパーシャルフリュームに取付けられる。パーシャルフリュームは、幹線側に 4 フィート型 (計量可能 $Q_{\text{Max}} = 1.923$ 、 $Q_{\text{Min}} = 0.034 \text{ m}^3/\text{sec}$)、副幹線側に 2 フィート型 ($Q_{\text{Max}} = 0.937$ 、 $Q_{\text{Min}} = 0.012 \text{ m}^3/\text{sec}$) を用いる。

流量の調節はパーシャルフリュームの水位を読み、隔壁上流に設けられた木製スルースゲートの操作によりなされる。分水工は RC コンクリート製として、ゲートには管理橋が設けられる。

(b) 幹線副幹線 ; スルースゲートタイプ

スルースゲートタイプは次の 3 タイプに分けられる。

幹線 \longrightarrow 支線 (MT-)、副幹線 \longrightarrow 支線 (ST-)

支線 \longrightarrow 水田 (TURNOUT ; 直分水)

MT-及びST-は、それぞれの分水量により、規模が決定された。しかし直分水工に於てはその支配面積を約 20 ha ($Q_{\text{max}} = 0.069 \text{ m}^3/\text{sec}$) として、規模及び位置が決定された。

分水工はいずれも取水口に木製スルースゲートを設け、RCパイプ及び吐水槽からなる。各分水工の水理断面は構造図の寸法表に示されている。

分水 (MT-、ST-) の計量は計量装置を設置すると、その箇所が多いので、多額の費用を要する。しかし水路の水位をチェックゲートで一定に保ち、樋管で分水すれば、その水量を把握することが出来る。即ちあらかじめ測定した単位時間当りの水量は、水路の水位を変更しない限り一定であり、分水の時間を測定すれば、分水全量がわかる。

4 余水吐

余水吐を幹線水路、二方向の副幹線水路のそれぞれに二ヶ所設置して、水路の保全をはかり、水路の断面変化点とする。型式はすべて横越流型で、越流幅はエンゲルスの公式より決定した。

幹線末端のそれには、特に別途ゲートを設け全量放水できるものとした。余水は計画、排水路、クリーク、川に導かれる。

5 チェックゲート

チェックゲートは支線水路への正確な分水をはかる必要な水位を維持させるために、幹線、及び二方向の副幹線水路のそれぞれに二ヶ所設ける。

堰上げ方式は、幹線で木製スルーゲート、副幹線で角落しである。堰上ゲート、又は角落しの両側には横越流堰を設け下流への適正な越流をはかる。

6 水路橋

国道沿副幹線水路のガモウクリーク横断（２ヶ所）及びL-12の排水路（D-6）横断は、水路橋とした。型式はRCコンクリートフリユームタイプで、橋脚は設けず、木杭による両端支持とする。

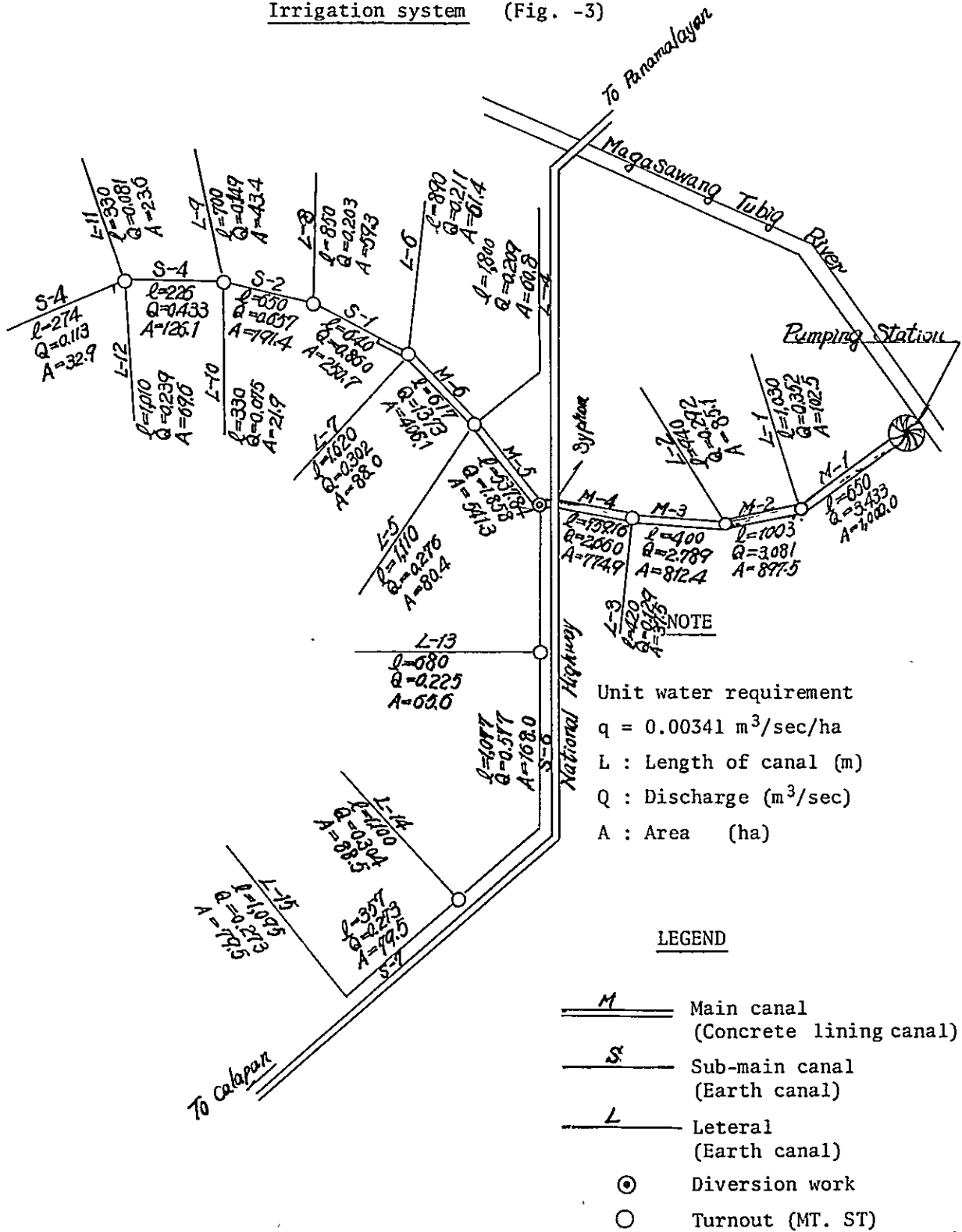
7 落差工

落差工は、支線水路に設けられる。構造は木杭、板柵とし砂利及び蛇籠で保護する。落差を1.0m及び0.5とした２タイプを設計し、落差の大きいところには 両タイプを併設する。

8 橋梁工

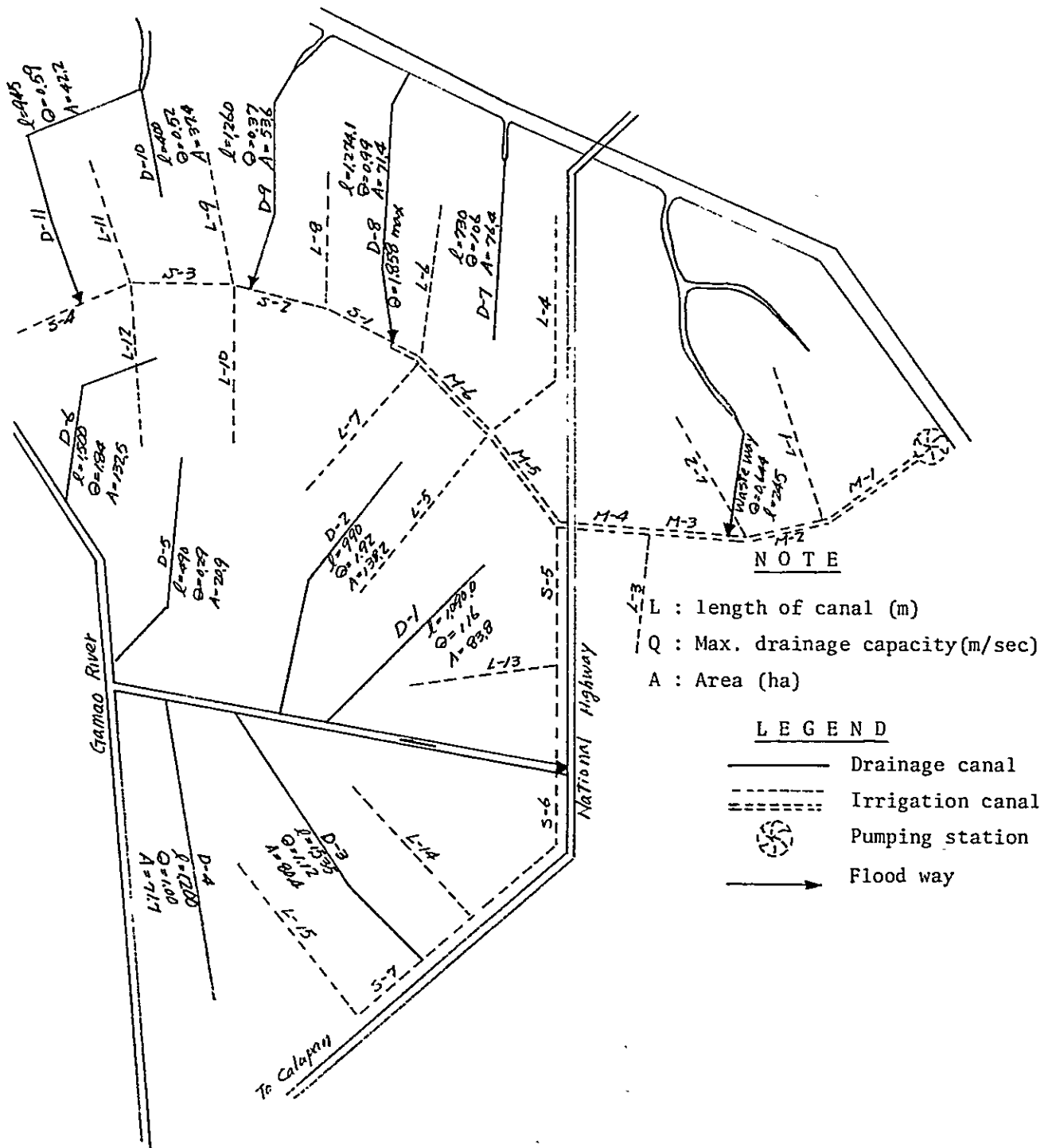
橋梁は用排水路、クリークに設け、計画道路と国道又は県道、及び連絡道路間の連結をはかる。そのほか地区内の交通を考え、用排水路の300～500m毎に一ヶ所配置した。橋はすべて木造とし土により舗装し、砂利舗装はしない。橋長により設計された３タイプを用排水路に適用する。

Irrigation system (Fig. -3)



Unit water requirement
 $q = 0.00341 \text{ m}^3/\text{sec}/\text{ha}$
 L : Length of canal (m)
 Q : Discharge (m^3/sec)
 A : Area (ha)

Drainage system (Fig - 4)



b 幹線水路及び構造物一覧表

i) 幹線用水路

表 - 6

水路名	かんがい面積		流 量 (m^3/sec)	設計流量 (m^3/sec)	水路底幅 (m)	水路高 (m)	バーム高 (m)	水 深 (m)
	全	正 味						
M-1	1117.7	1000.8	34	3433	1.00	1.47	0.40	1.17
M-2	997.2	897.5	3081	"	"	"	"	"
M-3	902.7	812.4	2789	2789	1.00	1.36	0.40	1.06
M-4	861.0	774.9	2660	"	0.80	1.18	0.40	0.88
M-5	601.4	541.3	1858	1858	0.70	1.31	0.30	1.01
M-6	444.6	400.1	1373	"	"	"	"	"
M-7	278.6	250.7	0860	"	"	"	"	"

水路名	径 深 (m)	流 速 (m)	水路勾配	水路延長 (タイプ別) (m)	農 道 橋 梁	備 考 水路構造物
M-1	0.617	1.08	1/2000	Aタイプ 6500	左 Oタイプ 2	MT-1
M-2	"	"	"	" 9796	" "	余水吐 MT-2
M-3	0.569	1.02	"	B-1タイプ 3830	"	
M-4	0.470	1.52	1/700	B-2タイプ 6230	"	チェックゲート MT-3 暗渠サイフォン
M-5	0.505	0.85	1/2500	Oタイプ 53784	Bタイプ 2	分水工 MT-4.5
M-6	"	"	"	" 6000	"	
M-7	"	"	"	" 3215		チェックゲート 余水吐 MF 67
計				409494 ^m	9	幹線総延長 4300m

註 1 水路延長には水路構造物及びそれに伴なりトランジションの延長は含まれない

ii) 幹線水路構造物

表 - 7

名 称	型 式	規 模	延 長		設置場所	個所	備 考
			本 体	トランジション			
暗 梁	RCコンクリート 箱 型	巾 ^m 2.15 × 高 ^m 1.30 Q=2,789m ³ /sec	m 280		M-4 県道横断	1	荷重 T-20t
サイフォン	RCコンクリート 箱 型	1.20 ^m × 1.20 ^m Q=2,789	285		M-4 県道横断	1	管長 2896m 荷重 T-20t
分 水 工	RCコンクリート パーソナルフリー ムタイプ	4ft 及び 2ft タイプ	3816	80 蛇 籠 (30)	国道北	1	木製ゲート2門 分水量1.858m ³ /sec 0.802
"	RCコンクリート 木製ゲート RCパイプ伏設	φ500mm ~φ600				7	支線分水 TURNOUT(MT- 1~7)
余 水 吐	横越流タイプ RCコンクリート	Q=0,644	20.4	30	STA 16+500 ~+734	1	排水 ; クリーク
"	横越流タイプ RCコンクリート 木製スルースゲート	Q=0,998 2.3 × 1.3 Q=1.858	11.5	蛇 籠 (30)	STA 42+885 ~43	1	排水 ; D-8 全量放水用 ゲート併設
チェックゲート	木製スルースゲート RCコンクリート	横越流比 併設	70	100	STA 20+360 ~+530	1	スルースゲート 2.3×1.05
"	"	"	70	100	STA 39+50 ~+670	1	
橋 梁	A タイプ 木 製	長 4.8m 幅 (有効) 3.50m				0	
"	B タイプ "	長 5.8m 幅 3.5				4	
"	C タイプ "	長 6.8m 幅 3.5				5	
水路構造物延長			14056	645			
			20506 m				

()内は副幹線水路に含める

C 副幹線用水路及び構造物一覧表

1) 副幹線水路

表 - 8

水路名	かんがい面積		流 量 (m ³ /sec)	設計流量 (m ³ /sec)	水路底幅 (m)	水路高 (m)	水 深 (m)	流 速 (m/sec)
	全	正 味						
S-1	278.8	250.7	0860	0860	0.70	1.02	0.72	0.558
S-2	212.7	191.4	0.657	"	"	"	"	"
S-3	140.1	126.1	0.433	0.433	0.60	0.80	0.50	0.541
S-4	36.6	32.9	0.113	"	"	"	"	"
"	"	"	"	0.113	0.50	0.60	1.30	0.342
S-5	259.6	233.6	0802	0802	1.00	1.03	0.73	0.447
S-6	186.7	168.0	0577	"	"	"	"	"
"	"	"	"	0577	0.60	0.92	0.62	0.506
S-7	88.3	79.5	0273	"	"	"	"	"
"	"	"	"	0273	0.50	0.76	0.46	0.418

水路名	水路勾配	水路延長 (タイプ別) (m)	農道 左 右	橋 梁 設置数	水路構造物	備 考
S-1	1/1500	Dタイプ 6190	-	Bタイプ 1	ST-1	
S-2	"	"	-	1	余水吐	
S-3	1/1000	" 8970	左	Aタイプ 2	チェックゲート ST-2,3	
S-4	"	"	"	1	チェックゲート ST-4,5 余水吐	
"	"	Fタイプ 2740	"	-	T-AB	県道側 17900 全長 1830m
S-5	1/2500	Gタイプ 1322.18	-	Bタイプ 2	ST-6	
S-6	"	"	-	" 2	チェックゲート 余水吐	
"	1/1500	Hタイプ 1042.0	-	" 2	水路橋 2 ST-6	
S-7	"	"	-	" 2	チェックゲート 余水吐	
"	"	Iタイプ 357.0	-	"		国道側 2,721.18 全長 2,793.18
計		4511.18		13	副幹線水路全長	4623.18m

註 1 水路延長には水路構造物延長は含まれない。

II) 副幹線水路構造物

表 - 9

名 称	型 式	規 模	延 長		設置場所 個所	備 考
			本 体	トランベンジョン		
水 路 橋	RCコンクリート フリュームタイプ	巾 $1.50m$ 高 $0.9m$ $Q=0.577m^3/sec$	10.0	3.0	GAMAO クリーク 横 断 1	
"	"	"	"	6.0	"	1
余 水 吐	RCコンクリート 横越流タイプ	$Q=0.427$ $=0.320$	5.0 3.0	3.0 3.0		2 国道沿副幹線 排水 D-9 D-11
"	"	$Q=0.225$ $=0.304$	5.0 3.0	- 3.0		2 県道沿副幹線 排水 GAMAOクリーク D-3
チェックゲート	RCコンクリート 角落し堰上げ	横越流堰併設	5.0 5.0	8.0 8.0		2 国道沿側 角落し $0.73 \times 1.70 \times 2$ $0.62 \times 1.05 \times 2$
"	"	"	5.0 5.0	8.0 8.0		2 県道沿側 角落し $0.72 \times 0.80 \times 2$ $0.50 \times 0.80 \times 2$
分 水 工	RCコンクリート RCパイプ伏設	木製スルースゲート $\phi 300$ ~ $\phi 500$				7 支線分水 TURNOUT (ST-1~7)
"	"	$\phi 300$				2 直分水 TURNOUT (TYPE A・B)
橋 梁	Aタイプ 木 製	長 $4.8m$ 幅 (有効) $3.5m$				3
"	Bタイプ "	長 $5.8m$ 幅 $3.5m$				10
"	Cタイプ	長 $6.8m$ 幅 $3.5m$				0

水路構造物延長 $112.0m$

{ 県道側 $40.0m$
 国道側 $72.0m$

d 支線水路及び構造物一覧表

i) 支線用水路

表-10

水路名	かんがい面積		流 量 (m^3/sec)	水路底幅 (m)	水路高 (m)	水 深 (m)	径 深 (m)	流 速 (m/sec)
	全	正 味						
L-1	1139	1025	0,352	0,5	0,74	0,44		0,58
L-2	946	85,1	0,292	"	0,67	0,37		0,636
L-3	41,7	3,75	0,129	"	0,65	0,35		0,307
L-4	67,6	60,8	0,209	"	0,62	0,32		0,573
L-5	89,8	80,4	0,276	"	0,69	0,39		0,499
L-6	68,2	61,4	0,211	"	0,68	0,38		0,441
L-7	97,8	280	0,302	"	0,74	0,44		0,498
L-8	65,9	59,3	0,203	"	0,61	0,31		0,585
L-9	48,2	43,4	0,149	"	0,57	0,27		0,530
L-10	24,3	21,9	0,075	"	0,57	0,27		0,267
L-11	26,2	23,6	0,081	"	0,50	0,20		0,450
L-12	77,3	69,6	0,239	"	0,67	0,37		0,521
L-13	72,9	65,6	0,225	"	0,63	0,33		0,587
L-14	98,3	88,5	0,304	"	0,82	0,52		0,380
L-15	88,3	79,5	0,273	"	0,72	0,42		0,485
	10,745	96,71						

水路名	水路勾配	水路延長 (m)	分 水 工				落 差 工 (個)		橋 梁 設 置 数		備 考
			左	右	左	右					
L-1	1/700	1030	右		2	2			Aタイプ	2	
L-2	1/500	940	"		2	2			"	2	
L-3	1/2000	420	左			1			"		
L-4	1/500	1800			3		A	1	"	2	
L-5	1/700	1110	左		2	2	AB	1	"	2	
L-6	1/1000	890	右		1	1	AB	2	"	1	
L-7	1/1000	1420	左		3		A	1	"	2	
L-8	1/500	850	右		1	1	B	2	"	1	
L-9	1/500	700			1	1	AB	1	"	1	
L-10	1/2000	330	左						"	1	
L-11	1/500	330	右		1	1	AB	1			
L-12	1/700	1010	左		3	3			Aタイプ	1	
L-13	1/500	680	"		2	2	AB	1	Cタイプ	1	
L-14	1/2000	1100	"		2	2	B	2	Aタイプ	1	
L-15	1/1000	1090	"		2	2	B	1	"	2	
		13,700			4	5		13		21	

註 1 水路延長は縦断図 STA 0~EP の距離

II) 支線水路構造物

表-11

名 称	型 式	規 模	延 長		設置場所	個所	備 考
			本 体	トランジション			
サイフォン	RC パイプ コンクリート 巻立	ϕ 400	m 12.0	m 80	L-3 県道横断	1	
水路橋	RCコンクリート フリユーム タイプ	$1.0^m \times 0.50^m$ Q=0.239	100	40	L-12 D-6横断	1	斜 橋
分水工 (タイプA)	RCコンクリート RCパイプ伏設	木製スルースゲート ϕ 300 $\ell=2.5$			バーム横断	23	
" (タイプB)	"	" $\ell=5.0$			農道横断	21	
" (タイプC)	"	" $\ell=20.0$			L-9 県道横断	1	RC パイプ コンクリート巻立
落差工	タイプ A	木杭 木板 蛇籠	30	20		2	落差 1.0 ^m
"	タイプ B	"	"	"		5	落差 0.50 ^m
"	タイプ AB	"	"	"		6	A及びBタイプ 併設
橋 梁	A タイプ 木 製	長 4.8 ^m 幅(有効) 3.5 ^m				20	
"	B タイプ "	長 4.8 幅 3.5				0	
"	C タイプ "	長 4.8 幅 3.5				1	

5 排水路及びその構造物

a 設計の概要

i) 排水路

排水路の設計方針、構造は、前述の通り土水路としてのそれに準ずる。排水路の上流端での支配面積は約20.0 haであるが、D-3、D-8、D-9、D-11は、用水路の余水吐に接続する。

排水路の断面は、排水路の支配面積が100 ha内外であるから末端まで同一断面とする。

排水量は、排水面積に樹林及び除外地も含めこれらも水田と考え、10年確率日雨量； $R = 180 \text{ mm/日}$ の24時間排除とし、田面初期損失雨量を $r = 60 \text{ mm}$ として決定された。

単位排水量は、 $q = 0.01389 \text{ m}^3/\text{sec}/\text{ha}$ であり、この計算資料を、資料編“F”に示す。

ii) 水路構造物

1 サイフォン

幹線水路末端余水吐と、排水路(D-8)の間は県道を横断するサイフォンを設ける。最大流量は $1.858 \text{ m}^3/\text{sec}$ で $1.2 \text{ m} \times 1.2 \text{ m} \times 12.7 \text{ m}$ の箱型である。

また幹線第1余水吐からの余水は $\phi 600 \text{ RC}$ コンリートサイフォンで用水路(L-2)を横断させる。

2 バイブライン及びインパクトボックス

余水吐からの余水を排水路に導く場合、地形的に落差の大きい場合はバイブライン方式とし、排水路に接続する前に水勢を殺すためのインパクトボックスを設ける。設置場所は排水路D-9、及びD-11である。

3 落差工

構造は用水路落差工と同様、木杭板柵で造られ、砂利及び蛇籠で水路底を保護する。落差 1.0 m の1タイプを設計し、必要に応じて2段設置とする。

4 橋 梁

4, a-iv-8 頁21参照

b 排水路及び構造物一覧表

i) 排水路

表-12

水路名	排水面積 (ha)	排水量 (m ³ /sec)	設計排水量 (m ³ /sec)	水路底幅 (m)	水深 (m)	流速 (m/sec)	水路勾配	延長 m
D-1	838	1.16	1.27	1.00	0.80	0.611	1/1500	1090
D-2	1382	1.92 (0.304)	1.99 0.47	"	1.10 (0.50)	0.566 0.472	1/2500	990
D-3	80.4	1.12	1.27	"	0.80	0.611	1/1500	1535
D-4	71.7	1.00	1.27	"	0.80	0.611	1/1500	1200
D-5	20.9	0.29	0.47	"	0.50	0.472	1/1500	490
D-6	132.5	1.84	1.99	"	1.10	0.566	1/2500	1500
D-7	76.4	1.06 (1.858)	1.27	"	0.80	0.611	1/1500	730
D-8	71.4	0.99 (0.427)	1.99 0.47	"	1.10 (0.50)	0.566 0.472	1/2500	1270.6
D-9	53.6	0.74	0.95	"	0.70	0.567	1/1500	1260
D-10	37.4	0.52 (0.32)	0.95 0.47	"	0.70 (0.50)	0.567 0.472	1/1500	400
D-11	42.2	0.59	0.95	"	0.70	0.567	1/1500	945
余水路		(0.644)	0.95	"	0.70	0.567	1/1500	2450
								11655.6 ^m

水路名	接 続		落差工 設置数	橋 梁 設置数	備 考
	下 流	上 流			
D-1	ガモウクリーク		2	Bタイプ 2	国 道 沿
D-2	"			B " 2	
D-3	"	余水吐 (副幹 2nd)	2	A " 3	
D-4	"		1	A " 2	
D-5	"		1	A " 1	
D-6	"		3	B " 2	
D-7	ク リ ー ク		2	B " 1	イ ン パ ク ト ボ ッ ク ス
D-8	マガサワ川	余水吐 幹線 2nd サイフォン 20.6m	6	B " 2	
D-9	ク リ ー ク	余水吐 副幹 1st パイプライン 42.15m	4	A " 2	
D-10	"	φ500	1	A " 1	
D-11	"	余水吐 副幹 2nd パイプライン 7.15m φ500	3	A " 2	
余水路	"	余水吐 幹線 1st サイフォン 28.0 φ600			イ ン パ ク ト ボ ッ ク ス
			25	20	

註 ()内は余水吐からの排水量を示す。

ii) 排水路構造物

表-13

名称	型式	規模	延長	設置場所	個数	備考
橋梁	Aタイプ	橋長 4,8m 有効巾 3,5			11	
"	Bタイプ	" 5,8m 3,5m			9	
"	Cタイプ	" 6,8m 3,5			0	
落差工	Aタイプ	木杭及木板 蛇籠	本体 3,0m トランジション 2,0m		25	落差 1.0m
サイフォン	RC コンクリート 箱型	Q=1.858m ³ /sec 1.20×1.20	管体 1.27m 水槽 2,9m トランジション 5,0m	D-8	1	余水吐-D-8 県道横断
"	RCパイプ	Q=0,644 φ 600	本体 2,0m トランジション 80m	余水路	1	L-2横断
パイプライン インパクト ボックス	RCパイプ	Q=0,427 φ 500	本体 3,80m 箱 2,15m トランジション 2,0m	D-9	1	余水吐-D-9 県道横断
"	"	Q=0,32 φ 500	本体 3,0m 箱 2,15m トランジション 2,0m	D-11	1	余水吐-D-11

6 農 道

農道は、用水路の片側に設けられるが、用水路が国道またわ県道に沿っている区間は設けない。構造は全幅員3,50m、厚さ7,0cmの切込み砂利舗装とする。農道は橋梁により、幹線副幹線水路を横断し、県道又は国道に接続される。砂利舗装区間は、橋梁の上は除かれる。

農 道 一 覧 表

表-14

水路名	農道延長	砂利舗装延長	連絡	備考
幹線	2,750.0m	2,750.0m	国道及県道	
副幹線	1,220.0	1,215.2	県道	橋梁 Bタイプ×1ヶ所
支線 L-1	1,033.5	1,026.7	幹線沿農道	" C " ×1
L-2	943.5	936.7	"	" C " ×1
L-3	398.5	398.5	"	
L-5	1,118.0	1,112.2	県道	" B " ×1
L-6	863.0	863.0	"	
L-7	1,428.0	1,422.2	"	" B " ×1
L-8	823.0	823.0	"	
L-10	324.5	324.5	"	
L-11	332.5	327.7	副幹線沿農道	" A " ×1
L-12	1,004.5	1,004.5	"	
L-13	730.0	724.2	国道	" B " ×1
L-14	1,150.0	1,144.2	"	B " ×1
L-15	1,140.0	1,140.0	"	
計	15,259.0	15,212.6m		

7 連絡道路

一部の農道の末端は連絡道路で結び、用水路には暗渠、排水路に橋を設けて農道間を連絡して、道路網をより密にする。連絡道の末端は、直接あるいは農道を経由して県道又は国道に接続される。連絡道路Ⅲは、特に排水路(D-6)に沿わせ連絡道路間を結ぶ。連絡道の溝造及び砂利舗装区間は農道と同じであるが、盛土の高さはおゝむね現地盤より50cmとする。橋梁は用排水路に架るタイプを準用する。暗渠は末端流量 $Q=0.069\text{ m}^3/\text{sec}$ (かんがい面積約20ha)を通水するに必要な $\phi 300\text{ mm}$ R.Cパイプを伏設する構造とする。

連絡道路一覧表

表-15

道路名	延長	砂利舗装延長	連絡	備考
I	1,920m	1,906.4	L-13~L-12	橋梁 Cタイプ×2
II	480m	473.2	連絡道 I ~ III	" C " ×1
III	800m	795.2	連絡道 II ~ L-15	" A " ×1
IV	725m	719.2	L-6 ~ 国道	" B " ×1
計	3,925m	3,894.0		

付帯工一覧表

表-16

名称	型式	規模	個数	備考
橋梁	木製 Aタイプ	橋長 4.8 ^m 有効巾 3.5	1	D-3 横断
"	" Bタイプ	" 5.8 3.5	1	D-7 "
"	" Cタイプ	" 6.8 3.5	3	ガモウクリーク及び D-1 D-2 横断
暗渠	RCパイプ 伏設	φ 300 ^{mm} L=5.00m	6	L-13, 14, 15, 5, 7, 4,

C. 工事費積算

表-17は工事費の積算を示し、表-18は監督費及び予備費を除き、表-17に示す工事費を更に分類したものである。

単価は原則として、フィリピンで得られたものを使用した。単価の得られなかつたものについては、日本に於る販売価格にもとづき工事費を積算した。

更に各構造物の各々の数量については、資料編“H”。「工事数量集計表」を参照のこと。

表-17

単位：ペソ (P)

工 事 名	金 額	小 計
I 土 木 工 事		20,741,000
A. 揚水機場	(860,428)	
(1) 取入口及び導水路工	131,613	
(2) 機場基礎工	221,815	
(3) 機 械 類	468,000	
(4) 機場建築工事(室内工事を含む)	39,000	
B. 用水路工	(773,137)	
(1) 幹線用水路	345,112	
(2) 副幹線用水路	48,556	
(3) 支線用水路	116,667	
(4) 付帯構造物	262,802	
C. 排水路工	(118,967)	
(1) 水 路	69,543	
(2) 付帯構造物	49,424	
D. 用地補償費	51,000	
E. 監 督 費 (A+B+C+D) × 5%	90,177	
F. 予 備 費 (A+B+C+D) × 10%	180,391	
II 連格道路		21,700
A. 道路工	3,405	
B. 橋梁及び暗キヨ	8,210	
C. 用地補償費	9,000	
D. 監 督 費 (A+B+C) × 5%	1,085	

Ⅲ 維持管理費		48,000
A. 事務所及び車庫	30,000	
B. ジープ及びオートバイ	11,000	
C. 水道工事	2,000	
D. 事務所施設費	5,000	
Ⅳ 整地及び承水路工		321,000
A. 整地工	305,000	
B. 承水路工	16,000	
Ⅴ 精米, 乾燥, 貯蔵施設		620,900
全工事費		3,085,700

表-18

種 目	単 位	数 量	単 価(円)	金 額(円)
I 土 木 工 事				
I-A 揚 水 機 場				
(1) 取入口及び導水路工				
掘 削	m^2	4,666	1.5	6,999
鉄筋コンクリート	"	421.9	220.0	92,818
無筋コンクリート	"	80.6	140.0	11,284
木 杭				
D=0.12m $\ell=200m$	本数	225	3.0	675
D=0.12m $\ell=300m$	"	834	6.0	5,004
石 積	m^2	24.0	130.0	3,120
ジャカゴ $\phi 450$	m^2	14.0	15.0	2,100
砂 利	m^2	19.6	5.0	98
木 材	"	3.4	165.0	561
金 物 類	Kg	36	1.0	36
スクリーン	"	2,446.0	1.2	2,935
止水材料	m	11.7	7.0	81
エラストックファイラー	"	12.7	3.0	38
ウイープホール	箇数	76	1.5	114
仮 締 切 り				5,000
ゲ ー ト 1.7m \times 1.5m	箇数	3	250.0	750
小 計				131,613
(2) 機場基礎工				
掘 削	m^2	4,625	8.5	39,312
鉄筋コンクリート	"	670.6	220	147,532
無筋コンクリート	"	21.1	140	2,954
木 材	"	0.4	165	66
金 物 類	Kg	1,311	1.0	1,311
スクリーン	"	3,091	1.2	3,709
止水材料	m	21.1	7.0	147

種 目	単 位	数 量	単 価 (円)	金 額 (円)
木 杭				
D=0.20 m ℓ=5.0 m	本数	52	12	624
D=0.20 m ℓ=4.5 m	"	24	11	264
エラストイックファイラー	m ²	9.7	3	29
	m	6.3	6	37
鋼製スルースゲート				
2.05 m×3.0 m	箇数	3	8,610	25,830
小 計				221,815
(3) 機 械 類				
(i) ポ ン プ				
ポ ン プ	箇数	3	40,100	120,300
減速歯車	"	3	16,600	49,800
(ii) バルブ及びパイプ				
電動式バタフライバルブ	箇数	3	7,000	21,000
フラップバルブ	"	3	2,100	6,300
パ イ プ	"	3	9,900	29,700
伸縮継手	"	6	1,400	8,400
(iii) デーゼルエンジン				
デーゼルエンジン	箇数	3	38,800	116,400
オイルタンク	"	2	5,500	11,000
(iv) 発 電 機	"	1		34,000
(v) 雑 類				
冷却用ポンプ	箇数	2	2,200	4,400
潤滑油ポンプ	"	1		1,000
コンプレッサー	"	1		1,800
(vi) クレーン	"	1		20,900
(vii) 輸 送 費				18,000
(viii) 据付け費				25,000
小 計				468,000

種 目	単 位 数	量 単 価 (円)	金 額 (円)	
(4) ポンプ場建築工事 (室内工事を含む)				
(i) 建築工事				
仮設工事			—	
土工事			1,090	
鉄筋及びコンクリート工			9,870	
鉄骨工事			14,660	
組積工事			450	
スレート工事			2,560	
鋳, 金属工事			360	
木工事			350	
左官工事			1,750	
建具工事			2,000	
ガラス工事			400	
塗装工事			550	
内装工事			270	
雑工事			480	
諸経費			—	
(ii) 給排水設備工事				
屋外給排水設備工事			1,170	
室内 "			420	
諸経費			—	
(iii) 電気設備工事				
室内電気設備工事			2,620	
諸経費			—	
小 計			39,000	
I-B 用水路工				
(1) 幹線用水路工				
掘 削	m ²	9,339	1.5	14,008
運搬土	"	2,2082	2.0	44,164

種 目	単 位	数 量	単 価 (円)	金 額 (円)
砂 利	m ³	481	5.0	2,405
砂	"	706	6.0	4,236
無筋コンクリート	"	2,153.4	140	301,467
マステイクファイラー	m ²	1,687.16	1.5	25,307
ウイープホール	箇数	2,452	1.5	3,678
小 計				395,274
(2) 副幹線用水路工				
掘 削	m ²	1,562	1.5	2,343
運 搬 土	"	22,574	2.0	45,148
砂 利	"	213	5.0	1,065
小 計				48,556
(3) 支線用水路工				
掘 削	m ²	4,410	1.5	6,615
運 搬	"	50,106	2.0	100,212
砂 利	"	1,968	5.0	9,840
小 計				116,667
(4) 付帯構造物工事				
(1) 幹線用水路				
暗 キ ヲ	ヶ所	1		18,264
サイホン	"	1		20,679
分水工 (パーシャルフリューム式)	"	1		26,033
余水吐 (M-F-1)	"	1		9,843
" (M-F-2)	"	1		9,451
チェックゲート (M-C-1)	"	1		11,097
" (M-C-2)	"	1		10,631
分水工 (M-T-1)	"	1		2,275
" (M-T-2)	"	1		2,275
" (M-T-3)	"	1		2,347
" (M-T-4)	"	1		5,889

種 目	単 位	数 量	単 価 (円)	金 額 (円)
分 水 工 (M-T-5)	ヶ所	1		2,269
" (M-T-6)	"	1		5,889
" (M-T-7)	"	1		2,269
橋 梁 (A型)	"	4	1,019	4,076
" (C型)	"	6	1,206	6,030
小 計				13,7317
(II) 副幹線用水路				
水 路 橋 (S-A-1)	ヶ所	1		2,532
" (S-A-2)	"	1		3,009
余 水 吐 (S-F-1)	"	1		1,406
" (S-F-2)	"	1		854
" (S-F-3)	"	1		2,022
" (S-F-4)	"	1		1,177
チエックゲート (S-C-1)	"	1		3,903
" (S-C-2)	"	1		3,434
" (S-C-3)	"	1		4,947
" (S-C-4)	"	1		3,918
分 水 工 (S-T-1)	"	1		4,843
" (S-T-2)	"	1		3,073
" (S-T-3)	"	1		3,150
" (S-T-4)	"	1		3,028
" (S-T-5)	"	1		3,198
" (S-T-6)	"	1		3,096
" (S-T-7)	"	1		3,096
" (A型)	"	1		511
" (B型)	"	1		599
橋 梁 (A型)	"	3	873	2,619
" (B型)	"	10	1,019	10,190
小 計				64,655

種 目	単 位	数 量	単 価(円)	金 額(円)
(Ⅲ) 支線用水路				
サイホン(L-3)	ヶ所	1		3,634
水路橋(L-12)	"	1		2,148
分水工(A型)	"	23	511	11,753
"(B型)	"	21	599	12,579
"(C型)	"	1	1,852	1,852
橋梁(A型)	"	20	873	17,460
"(C型)	"	1	1,206	1,206
落差工(A型)	"	8	502	4,016
"(B型)	"	11	562	6,182
小 計				60,830
I-C 排水路工				
(1) 水路工				
掘削	m ²	46,362	1.5	69,543
(2) 付帯構造物工事				
サイホン(D-8)	ヶ所	1		9,735
"(放水工)	"	1		2,910
インパクトボックス(D-9)	"	1		3,729
"(D-11)	"	1		1,001
橋梁(A型)	"	11	873	9,603
"(B型)	"	9	1,019	9,171
落差工	"	25	531	13,275
小 計				49,424
I-D 用地補償費				51,000
合 計				1,803,532

種 目	単 位	数 量	単 価(円)	金 額(円)
II 連絡道路				
II-A 道路工				
砂 利	m ³	681	5.0	3,405
II-B 橋梁及び暗キヨ				
橋 梁 (A型)	ヶ所	1	873	873
" (B型)	"	1	1,019	1,019
" (C型)	"	3	1,206	3,618
暗 キ ヨ	"	6	450	2,700
小 計				8,210
II-C 用地補償費				9,000
合 計				20,615
III 維持管理費				
III-A 事務所建物及び車庫				30,000
III-B ジープ及びオートバイ				11,000
III-C 水道工事				2,000
III-D 事務所施設費				5,000
合 計				48,000
IV 整地及び承水路工				
IV-A 整 地 工	ha	628		305,000
IV-B 承水路工	"	322		16,000
合 計				321,000
V 乾燥, 精米貯蔵施設				620,900
(監督費, 予備費を除く)				
工事費合計				2,814,047

D. 施工計画

1. 揚水機場施工計画

a) 施工順序および施工法

施工順序は下記の順序で行なう。

資材搬入道路

機場工事に要する資材搬入道路は、バルセナガ～パラナカン間の道路より進入させ、揚水機場北西 1.4 Kmの地点で機場へ取りつける。

なお、機場より洪水敷上に下る道路は既設のものを改修して利用する。資材搬入道路予定地は、畑地帯であり、将来原形復旧を行なうため、盛土、敷砂利は行わず、ブルドーザーにて地均しをする程度とする。道路巾員は 6.0 mとする。

伐採、伐根

搬入道路の建設と平行して、機場周辺の伐採を行なう。伐根については、人力、重機によるほか、大きいものは、火薬の使用による。

仮締切り

仮廻しクリークの断面は現状断面程度とし、取水工前面の仮締切堤の高さは、洪水敷高とする。しかし河床が砂質であり掘削底が低いため、湧水が考えられるので、止水用の木失板を打ちこむ。仮廻しクリーク水路の掘削は 0.6 m²級のバックホーを使用する。

掘削

土工事は大量の掘削、埋戻し、移動を伴うので、原則として、機械施工とするが、基礎底面の仕上げ等は人力による。使用機械は、ブルドーザー、バックホーである。

ブルドーザー : 表土はぎとり、簡単な押土、埋戻しに使用する。

バックホー : 掘削深 4.0 mまでの比較的浅に掘削

基礎工事

杭打工事は、複胴ウインチによる機械打ちとする。

なお、基礎地盤が湧水、降雨により乱される場合は良質な砂質土で置き換えるものとする。

コンクリート工事

別に設けたバッチャープラントより、トラックミキサーで現場まで運搬する。

埋戻し、盛土

表土掘削土は、クリーク等の埋戻しに使用し、それ以外の掘削土は、構造物の埋戻し、盛土に使用する。

b) 主要機械の能力(1台当り)

表 19

機 械 名	時間当り能力	作 業 目 的
ブルドーザー(5 ton)	17m ³ /hr	表土掘削, 運搬, 埋戻し
バックホー(0.6m ³)	59m ³ /hr	掘削深 4.0 m ぐらいの掘削
＃ (＃)	35m ³ /hr	掘削土ダンプ積込み
複 胴 ウ イ ン チ	7本/日	杭 打 ち
パッチャープラント	max 60 m ³ /日 medn 50 m ³ /日	コンクリート練り

2. 用水路および排水路の施工計画

a) 施工順序および施工法

施工の順序としては、コンクリート構造物(橋梁を除く)を先ず施工し、その後排水路の掘削を行ない、この掘削土を用水路の盛土に流用する。水路施工完了後橋梁の施工を行い工事を完成する。

掘 削

まず水路敷となる部分の表土はぎ(立木、草根等)を5 ton ブルドーザーにより行ないその後、排水路部の掘削を0.6m³ バックホーにより行なう。

盛 土

用水路部の盛土は、前記排水路部よりの掘削土流用の他、不足分は、土取場より搬入するものとする。

積込みは、1.2m³ トラクターショベルにより行なうものとし、運搬は6 ton ダンプトラックを使用する。

運搬土砂の撒き出しは、5 ton ブルドーザーにより行ない、転圧は1 ton 振動ローラを使用する。尚、断面の整形は人力施工とする。

コンクリート工事

コンクリートの打設については、両側部はスロープ、フォームジャンボにより施工し、最後に底部コンクリートを打設する。コンクリートはセントラルミキシングシステムにより混練し、トラックミキサーで運搬するものとする。

b) 主要機械能力

表-20

機 械 名	時間当り能力	作 業 目 的
ブルドーザー(5ton)	47 m ³ /hr	表土はぎ
バックホー(0.6m ³)	23 m ³ /hr	堀 削
トラクターショベル (1.2m ³)	41 m ³ /hr	土取場積込作業
振動ローラ(1.0ton)	88 m ³ /hr	締 固 め

表-21は、この工事計画の稼働日数を計算したものである。

表-21

主要工事稼働日数計算

工種	数量	使用機械名	時間当り能力	日当り能力	日数		摘要	
					延所要日数	稼働日数		
揚水機場	クリーク仮廻し掘削	1,320 m ²	バックホー (0.6m ³)	59 m ³ /hr	354 m ³ /日	4日/台	5日/台	就労時間 8.0hr 運転 " 6.5hr 基準 " 6.0hr 稼働日数は原則として、延所要日数の1.2倍(30/25)であるが、コンクリート打設は、鉄筋型枠組立及び養生期間とみて、延所要日数の3倍計上した。
	取水工導水路							
	表土はぎとり	1,050 m ²	ブルドーザー (5Ton)	17 m ³ /hr	102 m ³ /日	11日/台	} 28日/台	
	掘削	4,070 "	バックホー (0.6m ³)	59 "	354 "	12日/台		
	コンクリート打設	600 "			50 "	12日	38日	
	埋戻し	2,400 "	ブルドーザー (5Ton)	17 m ³ /hr	102 "	24日/台	29日/台	
	水中杭打 (ℓ=300m)	834 本	ウインチ		15 本/日	56日/台	67日/台	
	" (ℓ=200m)	225 "	人 力		15 "	15日	18日	
	流入路、吸吐水槽							
	伐開	2,600 m ²	人 力、ブルドーザー	100 m ³ /hr	600 m ³ /日	5日/台	6日/台	
	表土はぎとり	650 m ²	ブルドーザー (5Ton)	17 m ³ /hr	102 m ³ /日	7日/台	} 37日/台	
	掘削	5,010 "	バックホー (0.6m ³)	35 "	210 "	24日/台		
	木杭打設	76 "	ウインチ		7 本/日	11日	13日	
	コンクリート打	710 "			50 "	15日	45日	
	掘戻し	2,990 "	ブルドーザー (5Ton)	17 m ³ /hr	102 m ³ /日	30日/台	36日/台	
用、排水路	表土はぎとり	154,800 m ²	ブルドーザー (5.0m ³)	47 m ³ /hr	282 m ³ /日	549日/台	110日/5台	就労時間、運転時間、基準時間については、上記と同様である。稼働日数も原則として、延所要日数の1.2倍(30/25)であるが、コンクリート打設は1.5倍(30/20)とした。
	排水路部掘削	46,400 "	バックホー (0.6m ³)	23 "	138 "	336日/台	80日/5台	
	用水路部掘削	15,300 "	" (0.6m ³)	23 "	138 "	111日/台	27日/5台	
	用水路部純盛土	60,640 "	トラクターシヨベル (1.2m ³)	41 "	246 "	247日/台	100日/3台	
	用水路部コンクリート打設							
	側部	4,300 m	スロープフォームジャンパー		20 m/日	215日/台	162日/2台	
	底部	4,300 "	"		40 "	108日/台	162日/台	

㊦ 工事計画工程表

先記施工計画に基づき、図-5に示すような工程表を決定した。

Fig-5 主要工事計画工程表

工種		第1年目												第2年目												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
揚水場	準備工	[Bar from month 1 to 2]																								
	仮工	資材搬入道路	[Bar from month 2 to 2]																							
		クレーク付廻	[Bar from month 2 to 6]																							
	設事	仮締切	[Bar from month 2 to 5]																							
		掘削	[Bar from month 2 to 3]																							
	取水工	コンクリート打	[Bar from month 3 to 4]																							
		埋戻し	[Bar from month 4 to 5]																							
		杭打	[Bar from month 3 to 6]																							
		護岸, 床張	[Bar from month 5 to 6]																							
	流入路	伐開	[Bar from month 2 to 2]																							
		掘削	[Bar from month 3 to 4]																							
		杭打	[Bar from month 4 to 5]																							
		コンクリート打	[Bar from month 5 to 6]																							
		埋戻し	[Bar from month 6 to 7]																							
護岸		[Bar from month 7 to 8]																								
整地, 整理		[Bar from month 7 to 8]																								
建築工事	機工	[Bar from month 5 to 11]																								
	械事	[Bar from month 5 to 11]																								
	跡片付	[Bar from month 11 to 12]																								
水路	準備工	[Bar from month 1 to 2]																								
	表土はぎ	[Bar from month 3 to 6]																								
	構造物(除く橋梁)	[Bar from month 4 to 10]																								
	橋梁													[Bar from month 8 to 10]												
排水路工	掘削													[Bar from month 11 to 2]												
	盛土													[Bar from month 3 to 4]												
	コンクリート打													[Bar from month 4 to 9]												
用水路工	掘削													[Bar from month 3 to 4]												
	盛土													[Bar from month 2 to 5]												
	コンクリート打													[Bar from month 4 to 9]												
跡片付													[Bar from month 11 to 12]													

III 維 持 管 理

この計画では、水稻の二期作に必要なカンガイ水量の確保、各圃場に対する円滑な配水を可能とする分水施設の配置について、十分な考慮が払われている。特に本地区は、カンガイ施設費の経済性の観点からポンプ揚水となつている。これらの施設を有効に運営するため、国は基幹施設を直轄管理とし、施設の維持管理に経験の深い技術者を配置する。また圃場内の水管理については、受益農家による水利用団体を組織し、公共的な水管理を行なう。

A 維持管理施設

1 維持管理事務所

カンガイ施設の維持管理の便を考慮し、維持管理事務所は、地区の中心部のバルセナガ部落に設置する。この事務所には、カンガイ事業とともに国が行なう普及サービス（営農指導）の為め事務所を併設する。

2 ポンプ管理支所

ポンプ操作のため、ポンプ場にポンプ管理支所を設置する。

B 維持管理要員

施設の維持管理のため、国は次の要員を配置する。

水 管 理 人	1 名	ポンプ運転兼ゲート管理人	2 名
機 械 管 理 人	1 名	見 張 人	5 名（1 名が 2 0 0 ha 受持つ）

C 維持管理費

カンガイ施設の維持管理のため、必要な年経費は、総額 7 0, 1 3 4, 0 0 ペソとなる（Table - 2 6 参照）

D 維持管理組織

カンガイ施設の維持管理は、N I A の組織に従つて政府の地方機関によつて行なわれる。各圃場への水の効果的な配分を行なうために、全受益者を組合員とする水利用団体を組織し、水利用団体の役員による水管理を行なう。水利用団体の運営方式、公平な水配分に関する農民の指導、教育については、普及サービス（営農指導）とともに別途設置予定のパイロットフレームにおいて、日本人技術者による具体的な指導が行なわれる。

ナウハン地区の維持管理見積額 (カンガイ面積 1,000 ha)

表-26

費用の種類		費用(単位ベソ)
i 人件費		
水管理人	1名	2,540.00
ポンプ運転兼ゲート管理人	2名	4,320.00
	(1名当り2,160.00)	
機械管理人	1名	2,160.00
見張人	5名(1名当り2,160.00)	10,800.00
集金人	1名	2,160.00
小計		21,984.00

ii ポンプ修繕、運転費	
a) ポンプの年間平均運転時間	
1	1.423時間
2	1.150 "
計	2.573時間 ≒ 2,600時間
b) ポンプの燃料費	
ポンプ1台当り燃料	$2,600 \text{ 時間} \times 170 \text{ p.s} \times 0.18 \text{ ㄔ/時間/p.s} \times 0.9 = 71,604 \text{ ㄔ}$
ポンプ3台分	$71,604 \text{ ㄔ} \times 3 \text{ 台} = 214,812 \text{ ㄔ}$
燃料費	$214,812 \text{ ㄔ} \times 0.175 \text{ p/ㄔ} = 37,590.00$
c) Oil 費等(燃料費の1.5%)	560.00
d) ポンプ、エンジン整備員	5,000.00
小計	43,150.00
iii 物財費	3,000.00
iv 雑費	2,000.00
合計(i+ii+iii+iv)	70,134.00
ha当り維持管理費	70.13

IV 普及サービス (営農指導)

かんがい施設の設置とともに、米増産を実現するために必要なことは、受益者に対して、すぐれた稲作営農技術を普及、徹底することである。ナウハン地区周辺には、すでにすぐれた稲作技術を導入し、二期作を行なうとともに高い収量の生産を行なっている農家が多数見受けられる。しかし、これらは一般農家にまで普及していない。

国は現地に営農指導事務所を設置し、有能な技術者を駐在させて、稲作営農技術の指導、普及に当る必要がある。

この実施に当つては、品種の選択、作期の決定、耕種肥培管理（施肥、病虫害防除、農作業）および、これらにともなつて、必要となる営農資金の確保、更に生産物の貯蔵、販売について十分考慮すべきである。

またこれらを効果的に行なうためには、農民の組織化が必要となる。必要な普及関係施設および技術委員は次の通りである。

普及サービス（営農指導）事務所

かんがい施設の維持管理事務所に併設する。

営農指導委員

事務所長	1名
稲作専門家	1名
農民組織、信用関係専門家	1名
普及員	1名
水管理専門家	1名

営農指導を効果的に行なうためには、現地における在来技術あるいは農民の行動意識について十分の研究を必要とする。この意味から、事業開始に先立つて、地区近隣にパイロットファームを設置し、先行的営農指導活動を開始することが必要である。

日本政府は、パイロット、ファーム設置について援助の準備を進めている。

表-23

普及サービス（営農指導）に要する費用見積額（単位 ペソ）

費用の種類	費	用
人件費		
事務所長	1名	4,404,000
稲作専門家	1名	3,792,000
農民組織信用関係専門家	1名	3,792,000
普及員	1名	3,792,000
水管理専門家	1名	3,792,000
計		19,572,000
諸経費		5,000,000
合計		24,572,000

V 經 濟 分 析

この事業の経済効率を、事業によつて得られる直接便益と事業に必要な直接費用との対比によつて、算定すると次のとおりとなる。

A 投資額		円
1	土木工事費	2,074,100.00
2	連絡道路費	21,700.00
3	維持管理費および 営農指導施設費	48,000.00
	合計	<u>2,143,800.00</u>
4	地均し、畦畔小溝工事費 (土地所有者支出)	
	地均し、畦畔工事費	305,000.00
	小溝工事費	16,000.00
	合計	<u>321,000.00</u>
B 年経費		
1	かんがい施設の維持管理費	70,134.00
2	営農指導費	24,572.00
3	投費の償却費 40年、7% (2,143,800 × 0.07501)	160,806.00
	合計	<u>255,512.00</u>
C 土地所有者から支払う年経費		
1	小溝の維持管理費 (1,000 ha × 円1,000/ha)	10,000.00
2	地均し、畦畔、小溝の償却費 (321,000 × 0.09123) ^{b1}	29,285.00
	合計	<u>39,285.00</u>
D 事業効果		
1	現況生産額	
a	租収益	220,910.00
b	生産費	148,121.00
c	純益	72,789.00
2	事業完了後生産額	
a	租収益	2,720,000.00
b	生産費	1,771,680.00
c	純益	948,320.00

3	事業による増加年純益	(948,320 - 72,789)	875,531.00
4	効果発生が遅延修正	5年、7% (簡便法による)	
		(875,531 × 0.71275) ^{c1}	624,035.00
5	土地所有者支払い年経費	差引き純益	
		(624,035 - 39,285)	<u>584,750.00</u>
E	費用、便益比率		
	年 純 益		584,750.00
	年 経 費		255,512.00
	費用便益比率		2.29

注

$$\underline{a)} \quad \frac{i \times (1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \quad , \quad i = 0.07 \quad n = 40 \quad 0.07501$$

$$\underline{b)} \quad \frac{i \times (1-i)^n}{(1+i)^n - 1} \quad , \quad i = 0.09 \quad n = 50 \quad 0.09123$$

$$\underline{c)} \quad \frac{1}{(1+i)^n} \quad , \quad i = 0.07 \quad n = 5 \quad 0.71275$$

VI 償 還 計 画

基幹施設に対する資金の償還条件を年利7%、償還期間25年とし、また末端の小溝、地均し、畦畔造成に対する資金の条件を年利9%、償還期間10年とした償還計画は次のとおりである。

A 投資額に対する年償還額

1 基幹施設費

(1) 投資額

土木工事費	2,074,100.00
連絡道路費	21700.00
維持管理および営農指導 施設費	48,000.00
合計	<u>2,143,800.00</u>

(2) 年償還額

利子率 (i)	7%
償還期間 (n)	25年
年償還率	$\frac{i \times (1+i)^n}{(1+i)^n - 1} = 0.08581$
年償還額	<u>183,960.00</u>
	(2,143,800 × 0.08581)
ha当り	184.00

2 小溝、地均し、畦畔造成費

(1) 投資額

321,000.00

(2) 年償還額

利子率 (i)	9%
償還期間 (n)	10年
年償還率	$\frac{i \times (1+i)^n}{(1+i)^n - 1} = 0.15582$
年償還額	<u>50,020.00</u>
ha当り	50.00

3 年償還額の合計

233,980.00

ha当り 234.00

B 償還可能額(土地所有者の増加純益)

1 事業による増加純益(資料編“T”参照)

875,531.00

2 控除される必要経費

かんがい施設の維持管理費	70,134.00
小溝の維持管理費	10,000.00
計	<u>80,134.00</u>

3 差引年純益	79,536,700
ha当り	795,000

0 償還の可能性検討

純益に対する償還額の比率

$$\frac{\text{要償還額}}{\text{償還可能額}} = \frac{23,398,000}{79,536,700} = 0.29$$

- 注 1) この計算では建設開始後効果発生までのタイムラップを考慮してない。
 2) 営農指導に要する人件費は政府負担とし、必要経費としてない。

VII ライスセンターの設計

A 位置の選定

ライスセンター位置の選定にあたり、次に示す事項を考慮した。

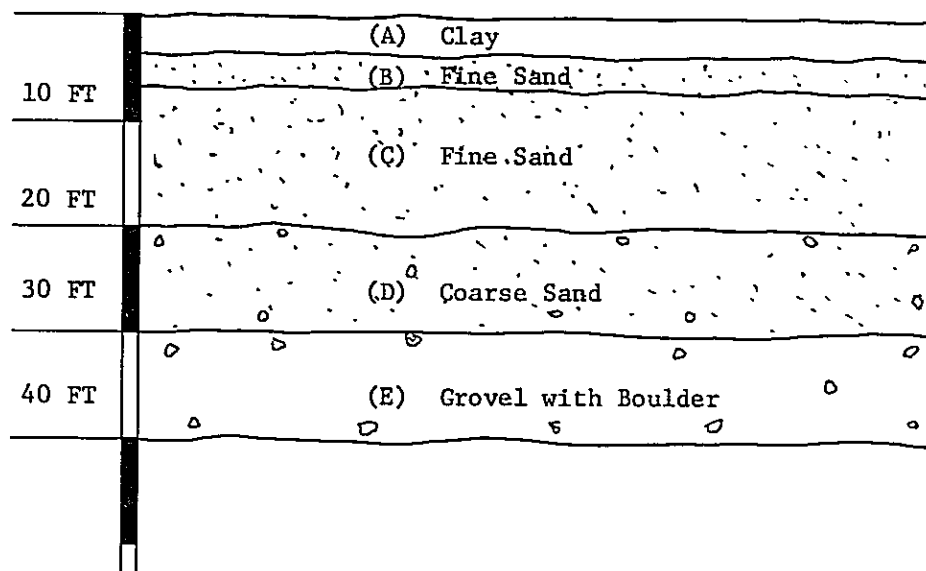
- a. プロジェクトの地区内にあること。
- b. 米の販売の面から販流通の便がよいこと。
- c. 雨季における洪水の危険がないこと。
- d. 建設予定地の基礎の地質が荷重に対して十分な地耐力を持つていること。

上記の諸点を考慮し、現地踏査の結果カラバンとビクトリア(Victoria)中間でバルセナガの町から約300mカラバンよりの地点をライスセンター予定地と決定した。

この地点は国道(National Highway)に面し米の搬入、搬出に都合よく、また標高からすると、16m(±)でProject内では比較的高位部に属し、調査によれば、雨期の洪水によるInandationも生じない。

また、図-6は、この地点のボーリング試験の結果であるが、これより判断すると上尽部は深さ30 feet くらいまでは、砂質層であり、それ以下は礫または、玉石であるので、強度的に充分荷重に対して耐えうると。

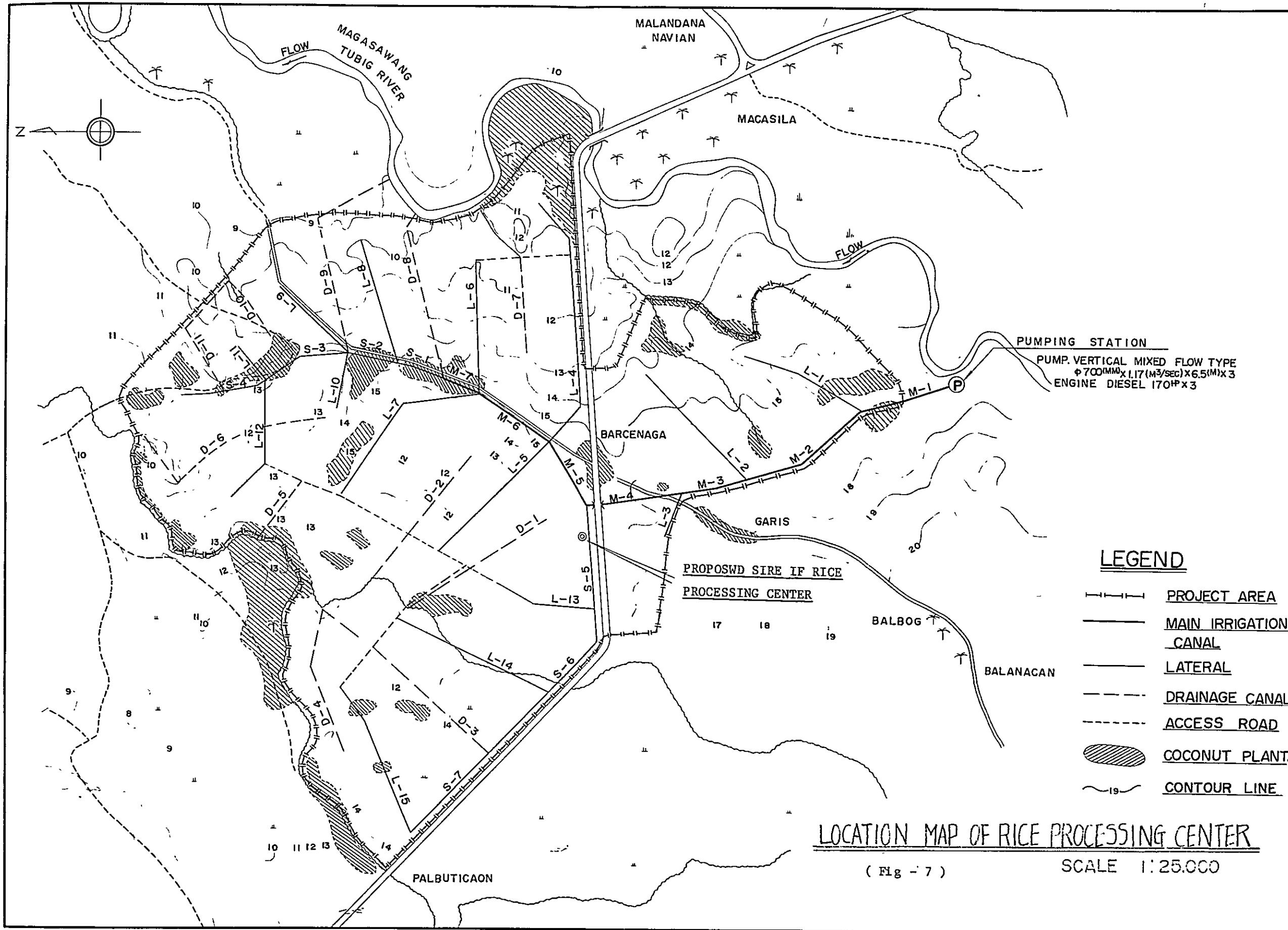
ボーリング試験結果 図-6



B 精米、乾燥、貯蔵施設の設計

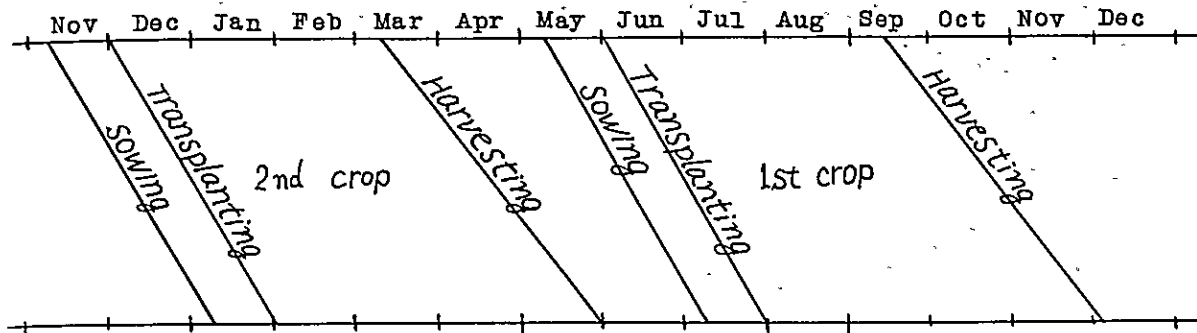
Naujan Projectの計画耕地面積は1,000haである。

ha当りの計画収量は図-8に示す。作付体系に基づき、第1季作3.5 ton/ha、第2季作40 ton/haとする。



作 付 体 系 (計 画)

図 - 8



年間収量は、次のようになる。

第1季作	79,550 Cavans	(3,500 tons)
第2季作	90,910	(4,000 tons)
計	170,460 Cavans	(7,500 tons)

貯蔵、乾燥、精米の各施設の容量を決定する上に直接関係のない、自家消費料等を含む、保留量を算定する。

(注 Cavan はフィリッピンにおけるモミの重量の単位であり、1 Cavan = 44 Kg に相当する。)

1. 農家自家消費料

$$200 \text{ 戸} \times 5 \text{ 人} \times 5 \text{ cavs} = 5,000 \text{ cavs/年}$$

2. 種 子

$$4 \text{ cavs/ha} \times \text{計画面積} = 4,000 \text{ cavs/年}$$

3. 飼 料

$$6\% \times \text{年間農家全消費料} = 300 \text{ cavs/年}$$

4. 圃場損失

$$2\% \times \text{年間全生産量} = 3,409 \text{ cavs/年}$$

5. 償 還

$$10\% \times \text{年間全生産量} = 17,046 \text{ cavs/年}$$

$$\text{計} \quad 29,755 \text{ cavs/年}$$

従つて計画地区内農家の保留量は、年間で29,755 cavsとなり、年間モミ貯蔵量は、年間生産量と年間保留量の差、すなわち140,705 cavsとなる。

従つて年間生産量に対する保留量の割合は8.22%である。

この計画では、米の収量の最盛期は、第2季作により生じ、ライスセンター各施設の容量は、この期間の貯蔵量により決定される。貯蔵量は前家の割合に従い75,000 cavsになる。

1. 精米機容量

Central Luzonにおける米生産地域の米販売の形態によると、倉庫の米貯蔵傾向は、次のようである。

1. 精米として販売されたもの 63%
2. モミとして販売されたもの 37%
3. 平均精米期間 3ヶ月～6ヶ月

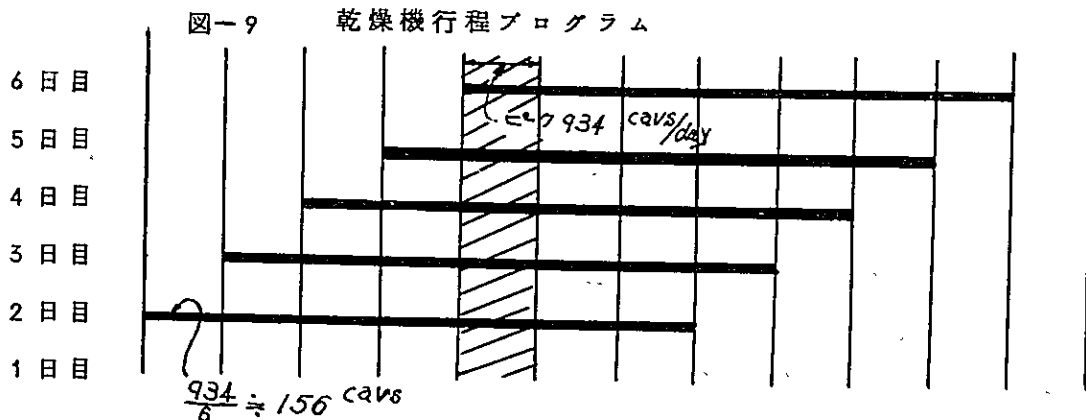
プロジェクト完成後において、生産量が増加してもこの傾向は、プロジェクトにも適用可能であると予想される。

- a) 精米される全量は 47,250 cavs となり、精米期間最低3ヶ月とすると、毎月の精米量は 1,575 cavs となり毎月の精米量は 525 cavs となる。
- b) 精米期間を最大6ヶ月とすると毎月の精米量は 7,885 cavs となり、毎日の精米量は 263 cavs となる。

47,250 cavs の所要精米量を 3～6ヶ月の間に精米するための計画精米機容量を 300 cavs/12 hr とした。この容量は、精米期間が6ヶ月のとき、1日12時間運転させれば、最盛期の必要精米量 263 cavs に対して充分であり、また、稼動時間を 24 時間とすれば、精米期間を3ヶ月のとき 600 cavs 精米でき、必要精米量 525 cavs に対して最も理想的な容量である。

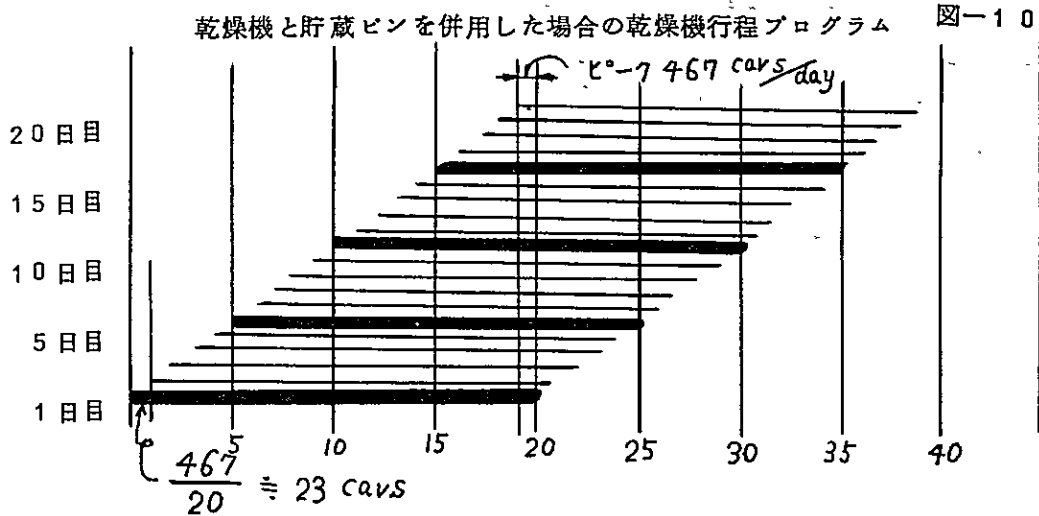
2. 乾燥機容量

乾燥機に関する主な問題は、最小の投資で又穀物の損傷を最小限にし、そして結果的に精米された米の歩留りが高い割合になり、すみやかに乾燥できる最も経済的な方法をいかに決定するかである。乾燥機容量決定の基準として、雨期に生産される米の貯蔵可能量 65,390 cavs ($79,550 \text{ cavs} \times 0.822 = 65,390 \text{ cavs}$) を基準とした。モミの乾燥受入日数を 70 日と仮定すると、1日当りの乾燥機への搬入容量は 934 cavs/日 となる。過去10年 (1957～1966年) 間の連続旱天日数の平均は6日程度であるから、もし乾燥機容量を1日当りのモミの搬入量に適合させると、図-9に示す乾燥機プログラムから見ても明らかのように、そのピークにおいて、乾燥機容量が大きくなり、必然的に乾燥機の利用効率が低い結果となる。



しかしながら、乾燥機と貯蔵ビンを併用することによつて乾燥機容量の縮小が可能である。貯蔵ビン使用による乾燥機容量の縮小は、乾燥期間を引きのばす結果となる。

即ち、前のケースの6日間と比較して、乾燥期間が長くなり、この場合1行程の乾燥期間を20日とする。図-10は乾燥機と貯蔵ビンを併用した場合の乾燥行程のプログラムを示す。



この図から見て、乾燥のピーク時において、その1日当りの所要乾燥量は縮小され467 cavsになる。この値は正常の乾燥機ピーク搬入量934 cavsに比べ1/2である。

貯蔵ビンと乾燥機を併用したこの方法の利点は次のような事が挙げられる。

- 1) 乾燥機の利用度を高める。
- 2) 乾燥機への投資が安くなる。
- 3) 管理費が安くなる。
- 4) モミの損傷を最小限にとどめることにより、歩留まりを高める。
- 5) 長時間の運転により、乾燥に対する融通性を持たせる。(いつでも含水率の高い米を受け入れ可能である。)
- 6) 貯蔵ビンの利用により、品種別のとりあつかいが可能となる。

しかし、貯蔵や精米に関して、含水率の高いモミが持ちこまれ、モミに損傷の生ずる恐れのある場合には、この行程を適宜検討しなければならない。

1日当りの乾燥機の所要搬入量を467 cavsとすると、乾燥機容量の選定は自ら決定されるであろう。即ち、乾燥機は150 cavs/12 hr × 2台、又は300 cavs/12 hr × 1台となる。

前者について考えると、乾燥機1台で、24時間運転すれば600 cavsの乾燥が可能である。

しかしながら24時間運転を連続させることは、機械の能力からして不可能である。2台の乾燥機を組み合わせるスケジールを立てることによつて、図-11に示すように1サイクル3日で1,400 cavsのモミ乾燥を可能にする。後者の場合には、1サイクル3日で1,400 cavsの乾燥を行なうためには、結果的に長時間運転をせざるを得なくなり、機械の性能上好ましくなれないと思われる。したがつて、乾燥機の容量は150 cavs/12 hr × 2台と決定する。

1 st unit	150	150	200	100	100	200	150	150	200	100
2 st unit	200	100	100	200	150	150	200	100	100	200
total out put	500	400	400	500	500	400	{ 1 サイクル 1,400 cavs }			

しかし前にも述べたように1日当りの必要乾燥量は467 cavsであるので、1サイクル3日間の必要乾燥量は1,401 cavsとなり、先の1,400 cavsと比べ1 cavsの不足となるが、これは貯蔵ビンを利用することにより調節可能である。

3. 貯蔵施設容量

一般に穀物の貯蔵の方法には3種類ある。

- a. 袋積による方法。
- b. モミ貯蔵ビンを利用する方法。
- c. 袋積みとモミ貯蔵ビンを併用する方法。

この計画では、c. の袋積みとモミ貯蔵ビンを併用する方法をとつた。乾燥に関する他の利点の他に、貯蔵ビンの使用による方法による、いくつかの利点が挙げられる。

すなわち、乾燥機の管理費を安くし、ロスおよび穀物への損傷を低くすることができる。

フィリッピンにおける米の貯蔵方法は精米の形として貯蔵されるものが全体の63%を占め、モミのまま貯蔵されるものが残り37%である。

従つて、この計画でもこの比率を参考にし、精米とモミの貯蔵の割合を精米60%、モミ40%と決定した。この割合によれば、第2期作の貯蔵量75,000 cavsに対して、モミ貯蔵の容量は45,000 cavs (1,980 ton) となり、精米としての貯蔵が30,000 cavs (1,320 ton) となる。これらの数値に対する貯蔵に必要な面積を算定すれば次のようになる。

- 1) モミ貯蔵に必要な面積 (貯蔵量 1,980 ton = 5,454 m³) 貯蔵箱諸元は、高さ6.0m、長さ6.0m、幅6.0mの立方体とし、貯蔵ビンのモミ貯蔵深を5.5m (16 feet) とすれば、貯蔵ビンの必要長L (m) は

$$L = \frac{5,454}{5.5 \times 6 \times 2} = 85 \text{ m}$$

となり貯蔵面積は、1,020 m²となる。

※ 貯蔵ビンは、ware house の両側に設ける (図面参照)

- 2) 袋積み貯蔵に必要な面積(貯蔵量30,000 cavs)袋積みは、最高7.0mまで積むものとする、必要面積A(m²)は

$$A = \frac{30,000}{7.0 \times 8.0 \times 0.8} = 670 \text{ m}^2$$

従つて袋積みされる延長は

$$L = 670 / 120 = 5.6 \text{ m となる。}$$

- 3) 精米機、乾燥機施設面積：140 m²

- 4) 事務所面積：80 m²

事務所は warehouse の中に計画する。

- 5) 通路：640 m²

よつて、全施設の必要面積は、次のようになる。

モミ貯蔵に必要な面積	1,020 m ²
袋積みに必要な "	670
精米機、乾燥機の "	140
事務所の面積	80
通路の面積	640
計	<u>2,550 m²</u>

以上の計算結果より warehouse の大きさは、長さ85m、幅30mの平形のものとする。

- 6) モミ貯蔵ピンの算定

貯蔵ビンの中のモミの換気をよくするために、貯蔵ピンの深さは、6mであるが、実際の穀物の貯蔵深は5.5mとする。従つて1ビン当りの貯蔵箱容量は6m×6m×5.5m=198m³となり、貯蔵量5,454m³に対する必要貯蔵ピンの数は28ビン必要である。

4. その他の補助機械設備

以上に述べたライスセンターの各施設の他に、精米及び乾燥、貯蔵にまだ多くの機械が必要である。これらの機械を使用することは、米の品質の管理を高めることの他に、各機械の効率を結果的に高めることになる。

ここで他の補助機械を列举し、その一般的な作用を述べる。

1) 換気装置

貯蔵箱は、空気の流通をよくし、湿度の調整をするために、小型の送風機および、モーターを設えなければならない。またこの換気装置は、貯蔵ビンの中の穀物の消毒のためにも役立つ。

2) 原料選別機

この装置は、穀物の乾燥をより一層効果的にするために、乾燥の段階の前に行なわれるものである。

3) 自動計

クリーナーや乾燥の行程を終えた米は、正確に重量を記録される。そうする事によつて、貯蔵可能な量を正確に決定し、異物をとりのぞく事を可能にする。

4) 台秤

個々の袋の重さや、精米された米の分布状態を計るために用いられる。

5) 可動ニューマテックコンベヤー

貯蔵ビンから乾燥機に穀物の積みおろし作業を容易にする。またこれは袋積の取りあつかいも容易にする。

6) 湿度計・および電気水分計。

これは、周囲の湿気状態や、個々の貯蔵ビンに貯えられたモミの湿度状態を簡単に調べる。

7) 発電および電気施設

この計画地域では電力の連続的な供給は期待できない。電力施設を設けることにより、すべてこの電気や、先に述べた機械および電気施設の電力需要に電力を供給する。

0 ライスセンター工事費の積算・および仕様。

表-24

工 種	諸 元	数 量	単 価	金 額
ライスセンター建屋(事務所を含む)	30m×85m×7	1	¥ 170,700	¥170,700
精米機および据付費	300cavs/12hr/1台	1	109,000	109,000
乾燥機	150cavs/12hr/1台	2	18,000	36,000
モミ貯蔵ビン建設費	6m×6m×6m	28	—	143,500
袋積荷台材料費	670m ²	1	12,300	12,300
換気装置	3.5HP // 3,700CFM 4"Swp	14	600	8,400
原料選別機	3.5 ton/hr	1	11,600	11,600
自動計	0.5 ton/サイクル	1	11,000	11,000

工 程	諸 元	数 量	単 価	金 額
台 秤	1 ton	2	¥ 1,000	¥ 2,000
"	1/2ton	2	700	1,400
ニコマテツク・コンベヤー		1	10,000	10,000
湿 度 計	Probe Type	14	100	1,400
電 気 水 分 計	Resistance, capacitive or inductance type	2	1,300	2,600
発電および電気施設	2×32Kw 発電機, 電気施設, 建屋	1		101,000
計				¥ 620,900

資 料 編

A. 単位換算及び略号

1) Units and its conversions

1 m	:	39.37 inches	3.2808 feet
1 km	:	0.6214 mile	3,2808 feet
1 sq.m	:	1.196 sq.yards	10.764 sq.feet
1 sq.km	:	100 ha	247.1 acres
1 ha	:	10,000 sq.m	2.471 acres
1 cu.m	:	1,000 liters	35.31 cu.feet
1 kg	:	2.2046 pounds	
1 ton	:	1,000 kg	
1 bf	:	0.00236 m ³	
1 cu.m/sec	:	35.31 cu.ft/sec	
°C	:	5/9 (°F - 32°)	
1 \$:	U.S. dollar (1 \$ = 3.9 ₪)	
1 cavan	:	44 kg	

2) Abbreviations

mm	:	Millimeter
cm	:	Centimeter
m	:	Meter
km	:	Kilometer
sq.mm	:	mm ² : Square millimeter
sq.cm	:	cm ² : Square centimeter
sq.m	:	m ² : Square meter
Sq.km	:	km ² : Square kilometer
ha	:	Hectare
l	:	Liter
cu.m	:	m ³ : Cubic meter
cav	:	Cavan
gr	:	Gram
kg	:	Kilogram
ton	:	Metric ton

Appendix "A"

ton/hr	:	Ton per hour
m/sec	:	Meter per second
sec	:	Second
hr	:	Hour
cu.m/sec	:	m ³ /sec : Cubic meter per second
cu.m/sec-day	:	m ³ /sec-day : Cubic meter per second per day
BF	:	Board feet
PS	:	Metric horse power
KW	:	Kilowatt
KV	:	Kilovolt
Kwh	:	Kilowat hour
mill	:	US mill
c.	:	US cent
\$:	US dollar
₱	:	Peso
p.p.m.	:	Perts per million
°C	:	Centigrade
EL	:	Elevation
W.S.	:	Water surface
N.W.S.	:	Normal water surface
H.W.S.	:	High water surface
I.S.(S)	:	Invert slope
STA	:	Station
SURF	:	Surface
O.Tr	:	Open transition
Original G.S.	:	Original ground surface
ABT	:	About
L	:	Length
MIT	:	Minimum
⊕	:	Center Line
CONST.JT	:	Construction joint
CONTR.JT	:	Contraction joint
EXP.JT	:	Expansion joint

REINF	:	Reinforcement
ϕ	:	Diameter
@	:	Space
S.T	:	Turnout for submain canal
M.T	:	Turnout for main canal
DWG	:	Drawing
M - 1	:	Main canal - 1
S - 1	:	Sub-main canal - 1
R	:	Radius
TL	:	Tangent length
CL	:	Curve length
SL (E)	:	End point
IA	:	Intersection angle
IP	:	Intersection point
EC	:	End of curve
BC	:	Beginning of curve
H	:	Horizontal
V	:	Vertical

B. 用水取水地点の河川流量の推定

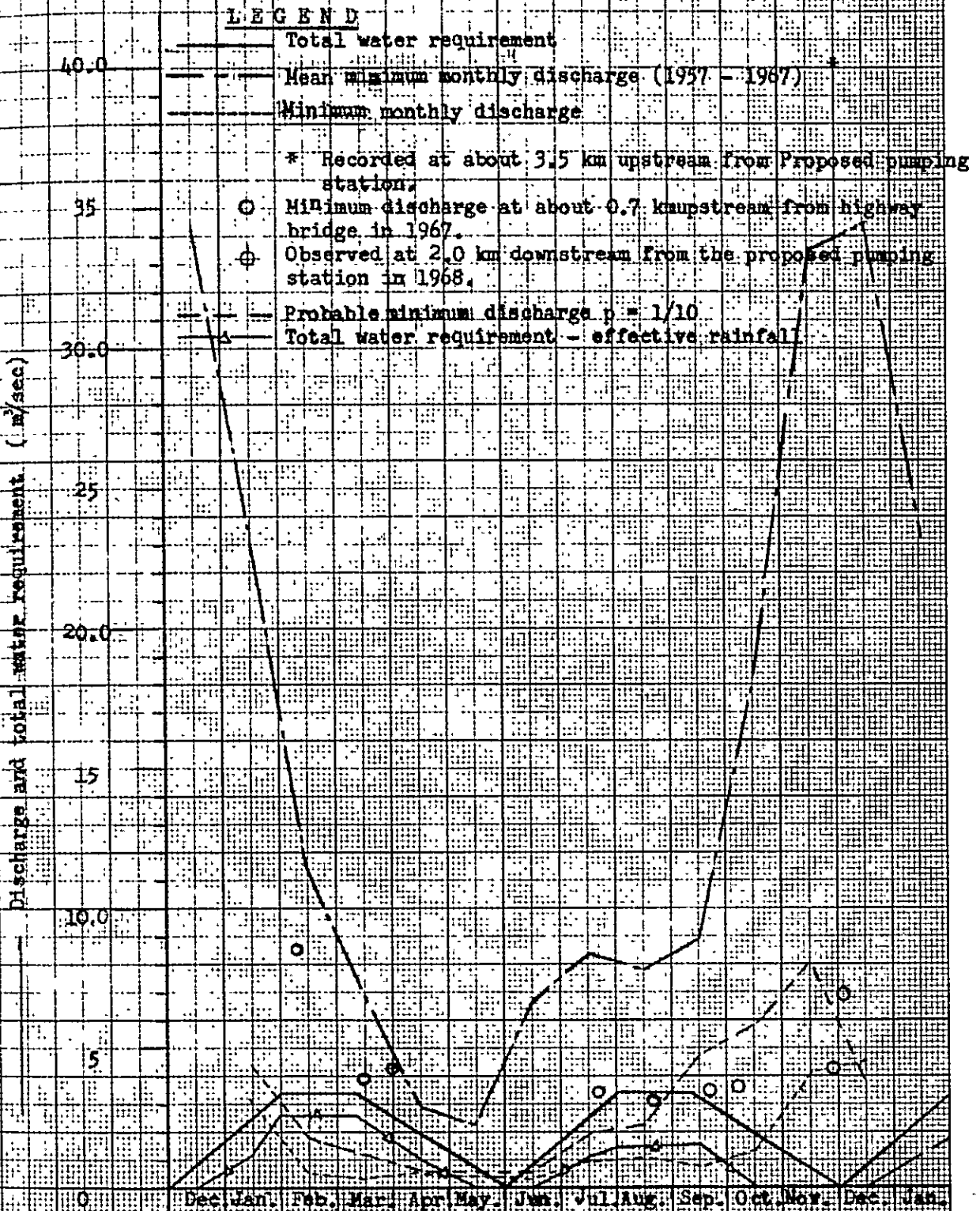
計画揚水機場建設予定地の下流約 2.0 km の地点にある量水標（第 2 次調査団が設置）地点の縦、横断測量を行なった。これらの測量と同時に浮子による流量の測定を行ない、測定時の流量を求め、この地点の H-Q 曲線を作成した。（図-3）参照）。この H-Q 曲線を用いて、1967 年 7 月から 1968 年 2 月までの実測された量水標の読みから（表-1）月最少流量を求め（図-1）に示した。

一方計画揚水機場より、約 3.5 km 上流の地点で、Bureau of public work により、1957 年から流量観測が行なわれている。その記録によれば、表-2 参照既往最少流量は $0.36 \text{ m}^3/\text{sec}$ である。しかし降雨が全くなかつた調査期間中、Bureau of public work の量水地点では、流水が認められなかつたが、国道およびポンプ建設予定地付近では、約 $4 \text{ m}^3/\text{sec}$ の流量が実測された。即ち、両地点の流量の間には相関関係は全く認められない。これは public work による量水標下流で、マガサワン川の支流およびフリークからの流入、また伏流水、湧水等が加わつて、流量が増加しているのである。従つて public work 量水標地点の既往最少流量をポンプ計画地点の最少流量とみなすことはできない。

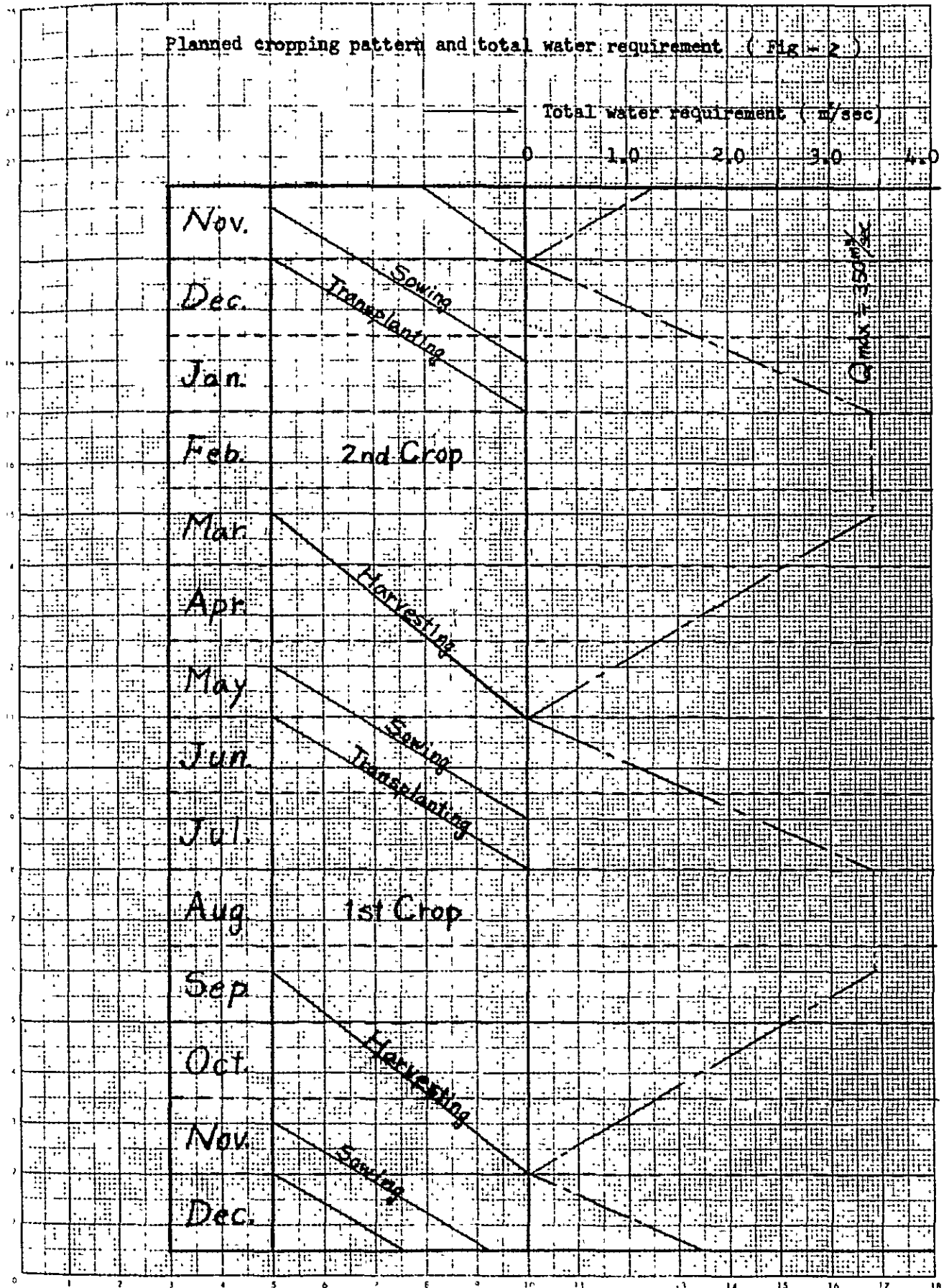
図-1 には、先の 1967 年 7 月から 1968 年 2 月までの実測された量水標の流量の他に、public work による流量記録（1957～1967）の最少流量、確率 1/10 流量、平均最少流量、および計画作付体系に基づき、季別必要水量を示す。

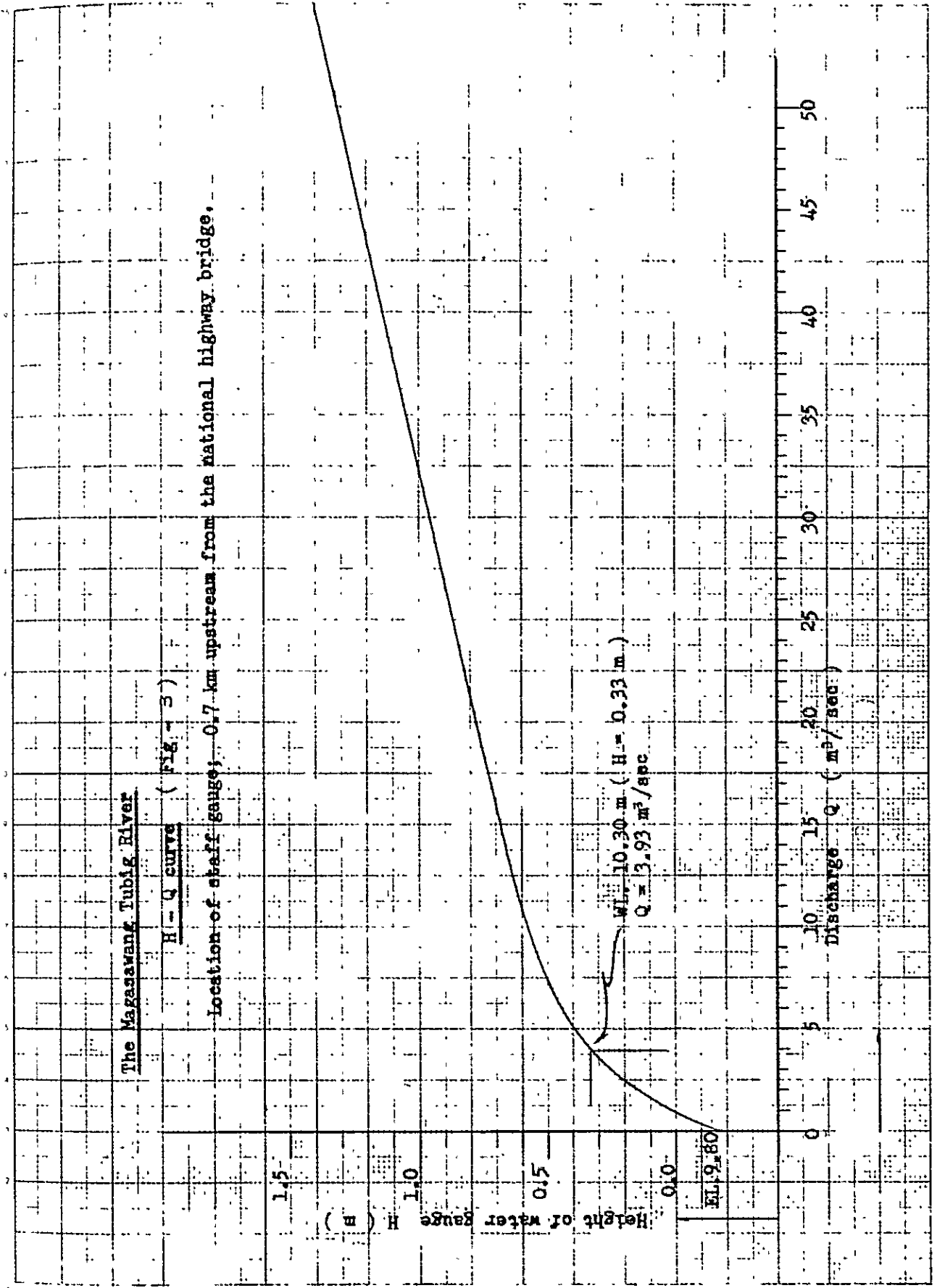
これより見て、地区内の有効雨量を考慮に入れれば、必要水量 $3.5 \text{ m}^3/\text{sec}$ はマガサワン川のポンプ計画地点で確保できると同時に、ナウハンププロジェクトの下流の既設カンガイに対する既得権取水量（カンガイ面積 225, oha, 必要水量 $0.668 \text{ m}^3/\text{sec}$ ）に支障を期たさない。なを有効雨量は過去 10 年間（1957～1967）の月平均降雨量（Table-2 参照）に基づき、軟季には、月平均雨量の 90% を雨季には 70% を有効雨量とした。

Relation between the total water requirement and minimum discharge
of the Magasawang Tubig River (Fig - 1)



Planned cropping pattern and total water requirement (Fig. 2)





C. マガサワン川の水文資料

(Table - 1) Discharge Records of Magasawang Tubig River (1957 - 1968)

1967		1967		Remarks	Discharge (m ³ /sec)	Reading of Water gauge(m)	Remarks	Discharge (m ³ /sec)	Reading of Water gauge(m)
Month	Day	Month	Day						
7	1	-	1		6.37	0.45	R	6.37	0.45
	2	-	2		4.62	0.37		4.62	0.37
	3	-	3		4.50	0.36		4.50	0.36
	4	-	4		3.75	0.31		3.75	0.31
	5	-	5		3.50	0.29		3.50	0.29
	6	-	6		3.50	0.29		3.50	0.29
	7	0.27	7	R	3.37	0.28		3.37	0.28
	8	0.27	8		3.25	0.27		3.25	0.27
	9	0.29	9		3.25	0.27		3.25	0.27
	10	0.33	10	R	0.35	0.27		0.35	0.27
	11	0.50	11	R	3.12	0.25		3.12	0.25
	12	0.49	12		3.12	0.26		3.12	0.26
	13	0.40	13		3.25	0.27		3.25	0.27
	14	0.30	14		3.50	0.29		3.50	0.29
	15	0.30	15		3.37	0.28		3.37	0.28
	16	0.34	16		4.50	0.36		4.50	0.36
	17	0.30	17		3.50	0.29		3.50	0.29
	18	0.36	18	R	3.12	0.26		3.12	0.26
	19	0.29	19		3.12	0.25		3.12	0.25
	20	0.28	20		5.50	0.42		5.50	0.42
	21	0.32	21		4.75	0.38		4.75	0.38
	22	0.32	22		3.50	0.29		3.50	0.29
	23	0.30	23		3.37	0.28		3.37	0.28
	24	0.30	24		10.87	0.60		10.87	0.60
	25	0.35	25		5.50	0.42		5.50	0.42
	26	0.46	26		4.50	0.36		4.50	0.36
	27	0.35	27		21.25	0.80	R	21.25	0.80
	28	0.39	28		26.62	0.90	R	26.62	0.90
	29	0.40	29		10.87	0.50		10.87	0.50
	30	0.46	30	R	6.37	0.46		6.37	0.46
	31	0.59	31	R	10.37	0.59		10.37	0.59
Min					3.25		Min		3.12

1967		1967		1967		1967		1967	
Month	Day	Reading of Water gauge(m)	Discharge (m ³ /sec)	Remarks	Month	Day	Reading of Water gauge(m)	Discharge (m ³ /sec)	Remarks
9	1				10	1	0.40	5.12	
	2					2	0.39	4.87	
	3					3	0.39	4.87	
	4					4	0.36	4.50	
	5					5	0.35	4.25	
	6					6	0.30	3.62	
	7					7	0.40	5.12	
	8					8	0.40	5.12	
	9					9	0.39	4.87	
	10					10	0.39	4.87	
	11					11	0.38	4.75	R
	12					12	0.47	5.62	
	13					13	0.40	5.12	
	14					14	0.39	4.87	
	15					15	0.80	21.25	R
	16					16	0.90	26.62	R
	17	0.32	3.87			17	0.80	21.25	
	18	0.40	5.12			18	0.70	15.87	
	19	0.29	3.50			19	0.69	15.37	
	20	0.28	3.37			20	0.70	15.87	
	21	0.32	3.87			21	0.68	14.87	
	22	0.28	3.37			22	0.55	8.87	
	23	0.34	4.12			23	0.54	8.50	
	24	0.35	4.25			24	0.54	8.50	
	25	0.36	4.50			25	0.53	8.25	
	26	0.35	4.25			26	0.52	8.00	
	27	0.44	5.87			27	0.50	7.37	
	28	0.43	5.62			28	0.49	7.12	
	29	0.43	5.62			29	0.40	5.12	
	30	0.40	5.12			30	0.64	12.75	R
						31			
Min		3.50			Min		3.52		

1109

non observation

1967		1967		1967		1967		1967	
Month	Day	Reading of Water gauge(m)	Discharge (m ³ /sec)	Remarks	Month	Day	Reading of Water gauge(m)	Discharge (m ³ /sec)	Remarks
11	1	0.54	8.50	R	12	1	0.50	7.37	R
	2	0.90	26.52	R		2	0.50	7.37	
	3	0.80	21.25			3	0.48	5.87	
	4	1.58		F		4	1.55		F
	5	2.60		F		5	1.48		F
	6	1.96		F		6	1.30	49.42	
	7	1.60		F		7	1.12	39.00	
	8	1.46		F		8	1.08	36.75	
	9	1.38	54.87	R		9	1.05	35.00	
	10	1.30	49.42			10	0.99	31.25	R
	11	1.19	42.50			11	0.97	30.75	
	12	1.00	32.25			12	1.64		F
	13	1.30	49.12			13	1.60		F
	14	0.89	26.60	R		14	1.37	53.00	
	15	0.89	26.60			15	1.24	45.75	
	16	0.99	31.25			16	1.20	43.50	R
	17	1.09	36.87	R		17	1.18	42.25	
	18	0.99	31.25			18	1.10	37.87	
	19	0.76	19.00			19	1.08	36.75	
	20	0.55	8.87			20	0.99	31.25	
	21	0.43	5.62			21	0.97	30.75	
	22	0.46	6.37			22	0.94	28.75	
	23	0.45	6.12			23	0.89	26.00	
	24	0.40	5.12			24	0.88	25.50	R
	25	0.38	4.87			25	0.82	22.25	
	26	0.37	4.62			26	1.10	32.87	
	27	0.35	4.25			27	1.08	36.87	
	28	0.50	7.37	R		28	0.85	23.87	
	29	0.49	7.12	R		29	0.76	19.00	
	30	0.49	7.12			30	0.64	12.87	
						31	0.55	8.87	
Min			4.25		Min			6.87	

1968		1968		1968		1968			
Month	Day	Reading of Water gauge(m)	Discharge (m ³ /sec)	Remarks	Month	Day	Reading of Water gauge(m)	Discharge (m ³ /sec)	Remarks
1	1				2	1	0.99	31.25	R
	2					2	0.79	20.87	
	3					3	0.58	10.00	
	4					4	0.70	15.87	
	5					5	0.69	15.37	
	6					6	0.55	8.87	
	7					7	0.54	8.50	
	8					8	0.78	20.00	
	9					9	0.86	24.50	
	10					10	1.00	32.25	R
	11					11	0.89	26.00	
	12					12	0.88	25.50	
	13					13	0.69	15.37	
	14					14	0.58	10.00	
	15					15	0.58	10.00	
	16					16	0.68	14.87	
	17					17	0.89	26.00	R
	18					18	0.80	21.25	
	19					19	0.89	26.00	
	20					20	0.88	25.50	
	21					21	0.87	25.00	
	22					22	0.76	19.00	
	23					23	0.70	15.87	
	24					24	0.69	15.37	
	25					25	0.78	20.00	
	26					26	1.16	40.25	R
	27					27	1.05	35.00	
	28					28	0.90	26.62	
	29					29	0.79	20.87	
	30								
	31								
Min				Min				8.50	

non observation

1968 Month	Day	Reading of Water gauge(m)	Discharge (m ³ /sec)	Remarks
3	1	0.47	5.62	
	2	0.49	7.12	
	3	0.58	10.00	
	4	0.38	4.87	
	5	0.35	4.25	
	6	0.46	6.37	R
	7	0.44	5.87	
	8	0.39	4.87	
	9	0.48	6.87	
	10	0.45	6.12	
	11	0.40	5.12	
	12	0.39	4.87	
	13	0.32	3.87	
	14			
	15			
	16			
	17			
	18			
	19			
	20			
	21			
	22			
	23			
	24			
	25			
	26			
	27			
	28			
	29			
	30			
	31			
Min			3.87	

Note; Remarks R; Raining
F; Flooding

Location of the staff gauge:
Approximately 0.7 km upstream
from the highway and 2.0 km downstream
from the proposed pumping station.

Discharge Records of the Magasawang Tubig River (1957 - 1967)

(Table - 2)

(Unit: m³/sec)

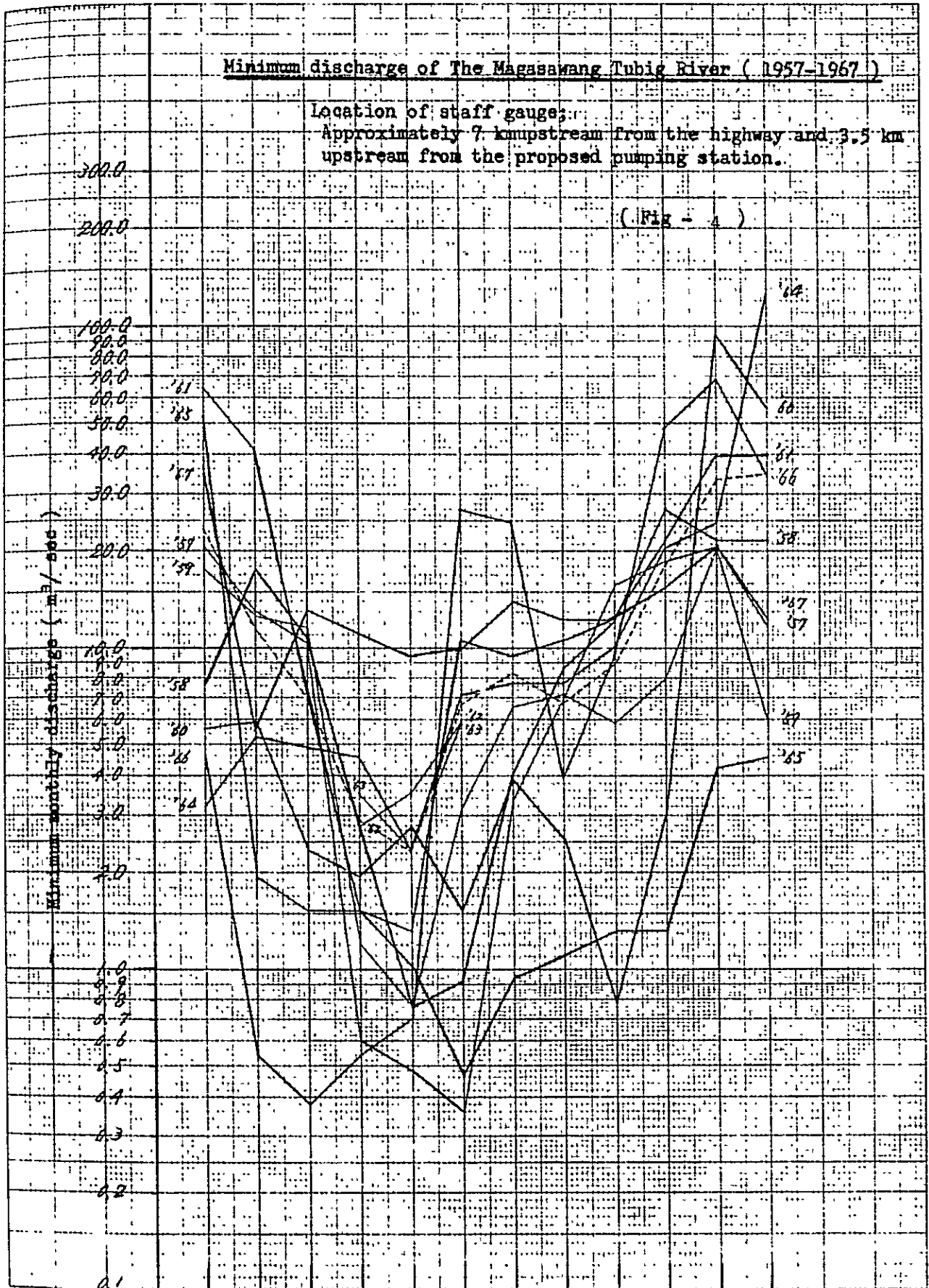
Year	Month Items	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Mean
1957	Minimum	20.60	13.00	10.30	0.60	0.48	0.36	3.34	6.88	15.80	18.68	20.60	11.80	
	Mean	117.71	23.95	15.85	8.15	1.11	0.39	9.67	17.58	26.05	33.96	45.58	21.58	26.90
1958	Min.	7.66	17.72	10.62	2.72	0.76	0.92	4.06	8.60	12.20	26.85	21.72	21.72	
	Mean	29.11	29.08	24.12	5.74	2.33	4.01							
1955	Min.	17.72	12.60	11.58	1.20	0.76	3.16	6.49	7.20	5.86	7.95	20.14	5.92	
	Mean'													
1960	Min.	5.58	5.92	2.36	1.94	2.78	1.52	3.88	2.57	0.78	2.99	93.20	56.2	
	Mean										110.05	127.34	79.81	
1961	Min.	64.20	40.95	7.17	1.52	1.31	10.59	9.45	10.59	12.30	21.42	39.60	39.60	
	Mean	80.95	48.11	27.50	7.72	35.38	24.82	26.38	51.42	19.92	56.01	101.61	61.82	45.19
1962	Min				2.57	3.54	5.92							
	Mean	102.08	111.97	32.56	21.16	6.18	10.24	48.99	79.04	56.49	9.77	20.48	62.57	
1963	Min.				3.54	2.36	5.92							
	Mean	89.49	15.82	9.39	6.72	3.87	10.68	6.33	8.92	7.76	1.70	3.12	3.26	
1964	Min.	3.20	5.24	4.90	4.56	2.36	7.17	7.74	7.74	10.02	20.30	24.78	125.00	
	Mean	4.75	5.77	5.33	5.19	8.33	9.64	11.11	12.09	19.61	25.32	52.21	153.78	26.53
1965	Min.	53.00	1.94	1.52	1.52	1.02	0.46	0.94	1.10	1.31	1.31	4.22	4.56	
	Mean	90.71	33.95	3.24	1.88	1.52	1.00	1.27	1.81	1.80	7.99	4.27	13.20	13.67
1965	Min.	4.56	0.54	0.38	0.54	0.70	27.02	24.78	3.88	9.45	48.20	57.80	34.20	
	Mean	15.41	3.34	0.63	0.64									
1967	Min.	34.20	5.58	13.10	11.16	9.45	10.02	13.90	12.30	12.30	15.50	20.30	12.30	
	Mean													
Mean	Min.	23.41	11.50	6.88	2.90	2.32	6.64	8.29	6.76	8.89	18.13	33.60	34.59	

Note: Fig-4 shows the discharge variation of the Magasawang Tubig River during the period from 1957-1967.

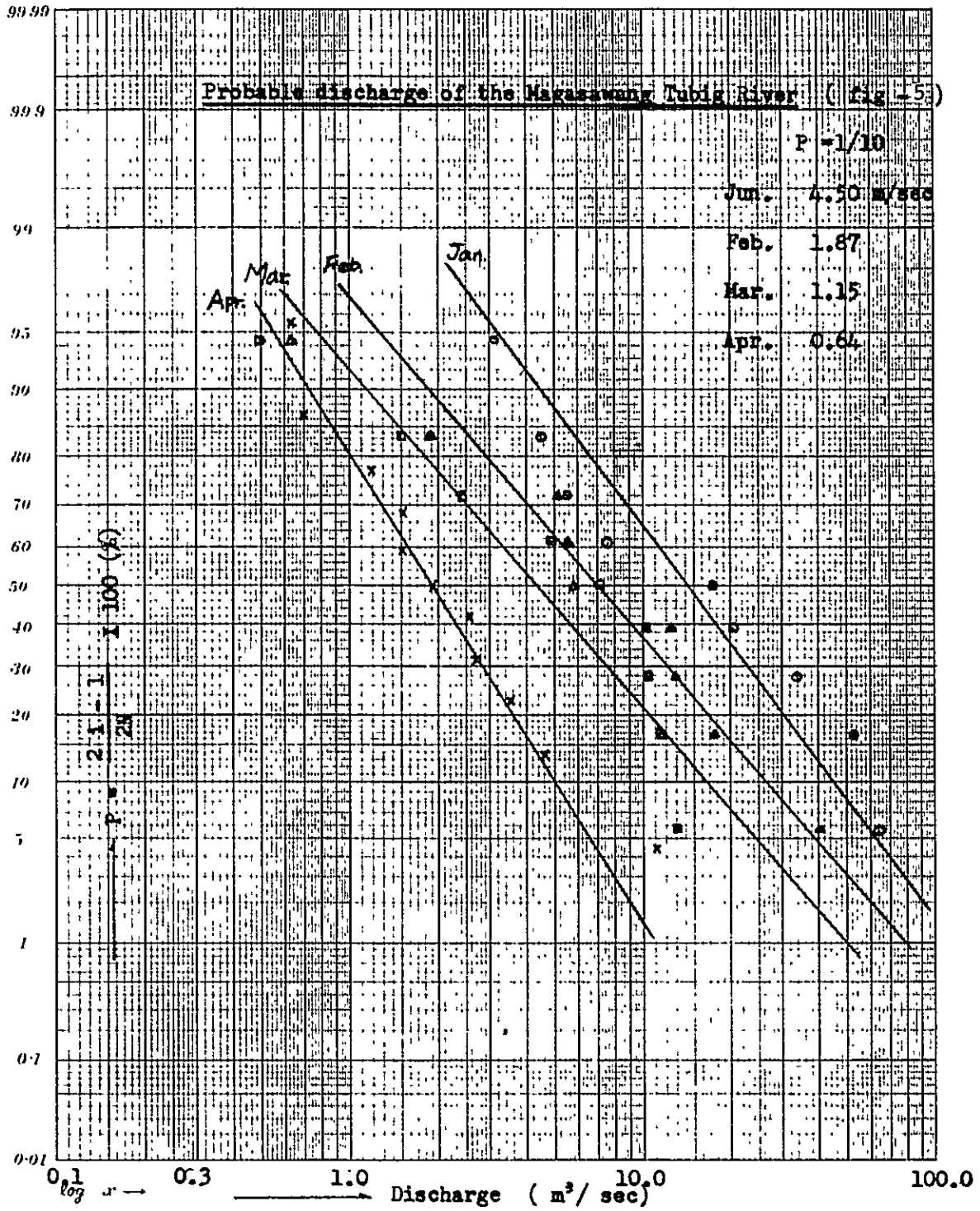
Minimum discharge of The Magasawang Tubig River (1957-1967)

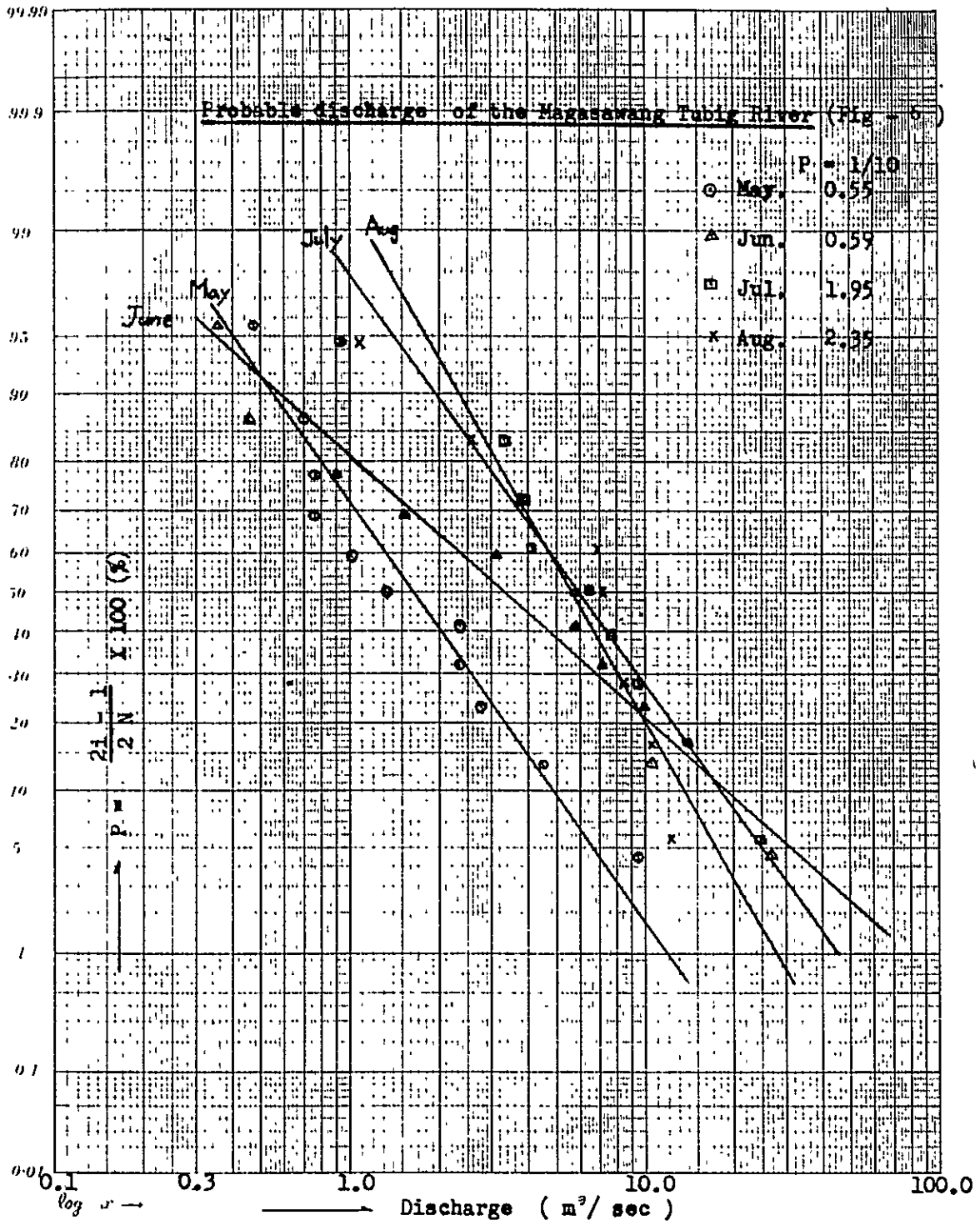
Location of staff gauge:
 Approximately 7 km upstream from the highway and 3.5 km
 upstream from the proposed pumping station.

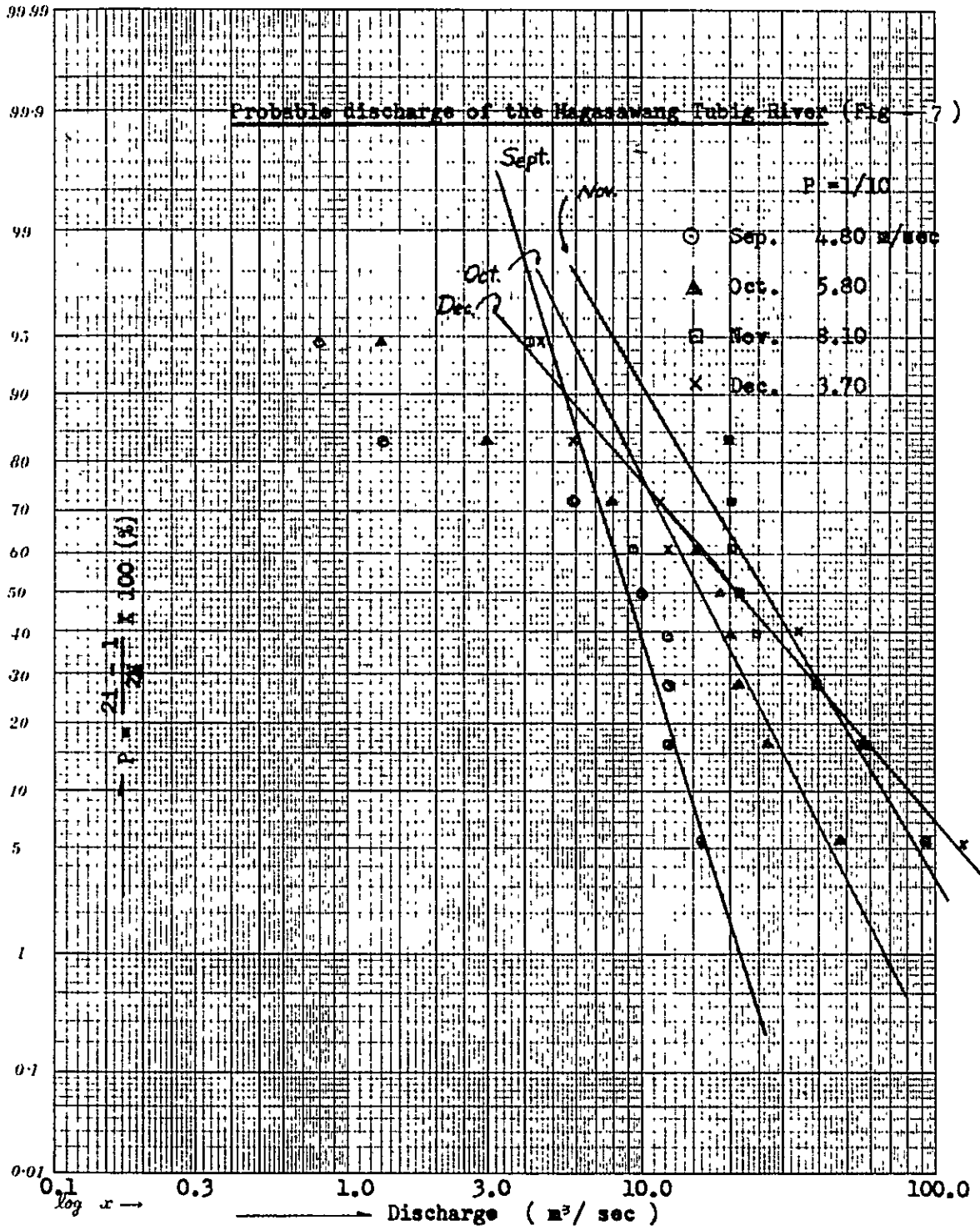
(Fig - 4)



Jan. Feb. Mar. Apr. May Jun July Aug. Sept. Oct. Nov Dec.
 ———— Month







Appendix "C"

(Table - 3) Data on the Temperature, Precipitation and Relative Humidity (Oriental Mindro 1957 - 1966)

		1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	Mean	Unit
Jan.	Temp	24.9	25.6	24.8	25.4	24.2	24.6	23.7	25.5	24.5	25.3	24.9	(°C)
	Pcpn	240.0	194.8	108.7	215.1	76.0	81.8	89.7	89.9	94.3	86.2	127.7	(mm)
	R H	85	84	82	84	77	78	81	82	80	81	81.4	(%)
Feb.	Temp	25.1	25.2	25.5	25.4	25.5	24.4	24.3	25.0	25.1	26.1	25.2	(°C)
	Pcpn	14.7	111.0	95.0	191.8	41.7	47.2	17.5	142.0	50.8	12.2	72.4	(mm)
	R H	80	83	80	84	80	78	76	82	79	75	79.9	(%)
Mar.	Temp	26.5	26.0	26.1	26.7	26.9	26.7	25.5	26.4	26.0	26.9	26.4	(°C)
	Pcpn	53.1	124.0	64.8	24.9	77.0	18.3	0.0	68.2	91.6	56.9	57.9	(mm)
	R H	81	78	79	77	80	76	74	77	75	74	77.1	(%)
Apr.	Temp	27.5	27.8	27.7	27.9	28.4	27.8	26.8	28.1	27.42	28.0	27.0	(°C)
	Pcpn	94.0	64.5	24.9	130.3	40.4	120.1	21.1	33.1	169.5	130.3	82.8	(mm)
	R H	78	71	74	79	75	75	73	74	78	75	85.2	(%)
May	Temp	28.5	28.0	27.9	27.8	27.8	28.3	28.7	28.9	27.0	26.5	27.9	(°C)
	Pcpn	76.2	106.4	135.4	276.9	467.6	157.7	31.0	47.1	243.9	358.5	190.1	(mm)
	R H	74	78	78	80	84	76	71	74	82	84	78.1	(%)
Jun.	Temp	28.1	27.7	28.3	27.4	27.3	27.6	27.0	28.2	27.9	27.8	27.7	(°C)
	Pcpn	86.4	122.7	194.8	309.1	337.8	118.6	120.4	212.1	24.1	133.6	166.0	(mm)
	R H	78	82	78	84	84	78	82	74	77	81	79.8	(%)
Jul.	Temp	26.7	27.1	26.9	27.4	27.1	26.2	27.0	27.3	26.5	27.1	26.9	(°C)
	Pcpn	0.0	289.6	187.7	185.9	22.1	298.7	128.5	207.1	277.2	167.9	176.5	(mm)
	R H	83	82	83	84	81	85	82	81	82	84	82.7	(%)
Aug.	Temp	26.6	27.2	26.6	27.3	26.7	26.6	26.7	27.7	27.0	27.9	27.0	(°C)
	Pcpn	337.3	516.9	94.0	299.7	204.7	193.3	288.0	97.8	326.2	25.5	238.3	(mm)
	R H	85	82	93	84	85	85	85	78	82	78	82.7	(%)
Sept.	Temp	26.8	27.2	27.1	26.6	27.0	26.2	26.6	27.0	26.8	26.8	26.8	(°C)
	Pcpn	90.7	96.3	103.9	332.5	75.4	486.7	272.8	259.3	80.7	236.8	203.5	(mm)
	R H	84	84	82	87	83	86	85	84	83	81	83.9	(%)
Oct.	Temp	26.6	26.6	26.4	26.5	26.3	27.1	26.4	26.9	27.0	27.0	26.7	(°C)
	Pcpn	207.3	558.0	138.9	419.1	338.0	106.4	157.7	160.3	241.2	202.4	242.9	(mm)
	R H	84	85	83	84	83	82	83	81	82	82	82.9	(%)
Nov.	Temp	26.1	25.9	26.2	26.6	26.5	26.3	26.9	25.5	26.9	26.9	26.4	(°C)
	Pcpn	62.5	278.9	332.5	83.1	251.9	239.3	104.1	974.7	156.2	189.5	265.3	(mm)
	R H	81	82	85	85	85	81	82	88	82	82	83.7	(%)
Dec.	Temp	26.3	25.1	25.9	25.3	26.1	25.2	25.8	25.1	25.9	26.4	25.7	(°C)
	Pcpn	80.0	72.4	306.8	90.7	57.4	117.6	119.1	197.6	231.1	408.8	168.2	(mm)
	R H	83	83	84	83	81	81	85	83	84	84	83.1	(%)
Total		1,342.2	1,787.4	1,870.0	1,870.0	1,349.9	1,349.9	1,986.8	1,986.8	1,991.4	1,991.4		(mm)
Precipitation			2,535.5	2,559.1	1,985.7	2,489.2	2,008.6						

Note: Temp; Temperature Pcpn; Precipitation R H; Relative Humidity

D. ポンプ設計資料

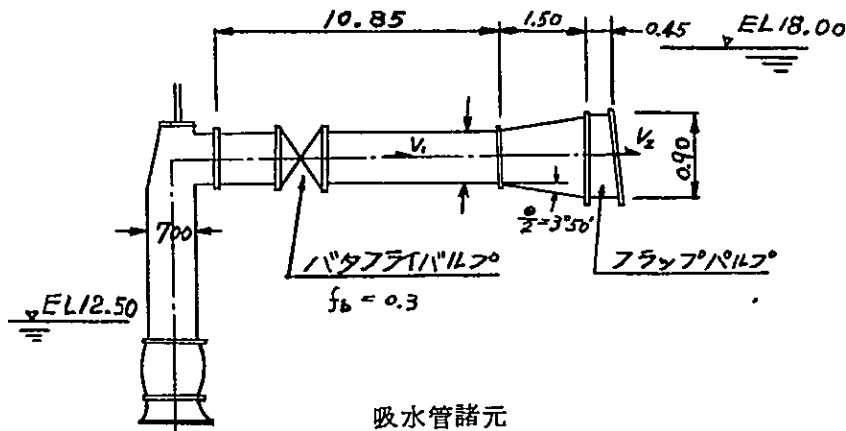
1. 全揚程の計算

揚水量 $Q = 1.17$

実揚程 $H_a = 5.5 \text{ m}$

粗度係数 $n = 0.013$ (鑄鉄管)

配管状況は下図の如し



吸水管諸元

0 m	$A \text{ m}^2$	$V \text{ m/s}$	$V^2/2g \text{ m}$	$f = 1245n^2/D^{3/4}$
0.70	0.385	3.039	0.471	0.0339
0.90	0.636	1.840	0.173	0.0242

$$\text{全揚程} = H_a + h_f + h_b + h_{fe} + h_{ge} + h_o$$

H_a : 実揚程

h_f : 摩擦損失水頭

h_b : バタフライバルブによる損失水頭

h_{fe} : フラップバルブによる損失水頭

h_{ge} : 漸拡による損失水頭

h_o : 吐出損支水頭

a. 摩擦損失水頭

$$\begin{aligned} h_f &= \sum f f \times L \times \frac{V^2}{2g} \\ &= 0.0339 \times 10.85 \times 0.471 + \frac{0.0339 + 0.0242}{2} \times 1.50 \\ &\quad \times \frac{0.471 + 0.173}{2} + 0.0242 \times 0.45 \times 0.173 \\ &= 0.19 \text{ m} \end{aligned}$$

b. バタフライバルブによる損失水頭

$$h_b = f_b \times \frac{V^2}{2g} = 0.3 \times 0.471 = 0.14 \text{ m}$$

c. フラップバルブによる損失水頭

$$h_{fe} = f_v \times \frac{V_2^2}{2g} = 0.5 \times 0.173 = 0.09 \text{ m}$$

d. 漸拡損失水頭

$$h_{ge} = f_{ge} \times \frac{(V_1 - V_2)^2}{2g} = 0.15 \times \frac{(3.039 - 1.840)^2}{19.6} = 0.07 \text{ m}$$

$$f_{ge} = 0.15 (\theta = 7 \sim 8^\circ)$$

e. 吐出損失水頭

$$h_o = f_o \times \frac{V_2^2}{2g} = 1.0 \times 0.173 = 0.17 \text{ m}$$

よつて、全損失水頭 $\Sigma h = 0.19 + 0.14 + 0.09 + 0.07 + 0.17 = 0.66 \text{ m}$

余裕をみこみ

$$h_e = 1.00 \text{ m とする}$$

従つて、全揚程 $= H_a + h = 5.50 + 1.00 = 6.50 \text{ m}$ となる。

2. ポンプの主な仕様

型 式	立軸斜流ポンプ
口 径	700 mm
台 数	3 台 (同型式、同容量)
揚 水 量	70 m ³ (1 台 当 り)
全 揚 程	6.5 m
回 転 数	440 rpm
ポンプ効率	78% ±

3. 原 動 機

a. 原動機種及び台数

機場付近に電源設備がなく、又電力も高価である為内燃機関に頼らざるを得なく、コストの点からディーゼルエンジンと決定する。

台数についてはポンプ台数に応じ、同型式、同容量のもの3台とする。

b. 原動機出力の計算

原動機出力を1台当り、次式より求める。

$$P = 0.222 \times \frac{\gamma Q H (1 + \alpha)}{\eta_p \eta_t} \quad \text{HP}$$

γ : 水の比重 1.0

Q : 揚水量 70 m³/min

H : 全揚程 6.3 m

η_p : ポンプ効率 0.78

η_t : 伝達効率 0.95 (歯車掛け)

α : 原動機余裕 0.20

$$p = 0.222 \times \frac{1.0 \times 70 \times 6.5 \times (1 + 0.20)}{0.78 \times 0.95} = 164 \div 170 \text{ HP}$$

c. 原動機の冷却方式

機関出力、冷却能力、価格、連続運転、及び保守の点を考えエンジンの冷却は水冷式とする。

d. 原動機仕様

機種	ディーゼルエンジン
台数	3台 (同型式・同容量)
出力	170 HP
回転数	900 ~ 1000 r. p. m

4. 伝達装置及びその他

a. 傘形歯車減速機

原動機よりポンプに動力を伝達する装置で両者の回転数及び軸の方向が異なるので傘形歯車減速機を用いる。

$$\text{減速比} = 900 / 440 = 2.05$$

b. 遠心力摩擦クラッチ

原動機がエンジンである為、逆流逆転に対し、又原動機の過負荷防止の為、遠心力摩擦クラッチを備える。

c. 吐出側バルブ

吐出側には、流量制御用のバルブとして気密性、水密性及び経済性等を考えΦ700のバタフライバルブをつける。

但し、管末端には逆流防止弁としてフラップバルブをつける。

d. クレーン

エンジン及びポンプの据付、分解修理の為、ギアトロリー式チェーンブロックを備え、それらの作業を便ならしめる。

機型設備の重量大きさを考慮して、次の規模のものとする。

巻上荷重	5.0 t
スパン	9.2 m
揚程	5.0 m
操作方法	手動

5. 補機及びその他

a. 配水系統

ディーゼルエンジン及び傘形歯車減速機その他等に使用される冷却水は、清浄なものでなければならないが、マガサワンチュービック川濁水時はポンプの使用はあまりないと考え、河川水を利用する。但し少々の濁水時には用いられる可能性がある為、ろ過池的な水槽を吸水槽の後に設け、主ポンプの吸込み条件に悪影響のないよう、いくつかの小孔にて連絡する。

この水槽より冷却水ポンプにて、くみ上げ各種機関の冷却後は吸水槽内へ捨てる計画とする。

冷却水ポンプの容量

170 psディーゼルエンジン3台 (30~40 l/ps・Hr)

$$Q_E = 35 \times 170 \times 3 / 60 \div 300 \text{ l/min}$$

傘歯車減速機3台 (100~150 l/ps・Hr)

$$Q_G = 150 \text{ l/ps} \cdot \text{Hr} \times 170 \text{ ps} \times (1 - 0.95) \times 3 \text{ 台} / 60 = 64 \text{ l/min}$$

$$\text{減速機効率 } \eta_G = 0.95$$

その他軸受潤滑水等は上記の和の10%

$$\text{所要冷却水量} = (300 + 64) \times 1.1 = 400 \text{ l/min}$$

本ポンプは機関稼動中、常に運転される為、故障時を考え予備を1台設ける。又原動機は自家発によるモーター直結とする。

横軸片吸込渦巻ポンプ $\Phi 50 \times 40$

$$0.4 \text{ m}^3/\text{min} \times 10 \text{ m} \times 2.2 \text{ kW} \times 2 \text{ 台}$$

b. 燃料系統

1) 重油タンク

1日20時間運転7日間供給能力を有す容積を求める。

重油を要す機関は主として

主ディーゼルエンジン 170 ps $\times 3 = 510 \text{ ps}$

自家発 20 ps

計 530 ps

燃料消費率は1時間1馬力当り0.19 l/ps・Hrであり、重油の比重を0.85とすると1日当り

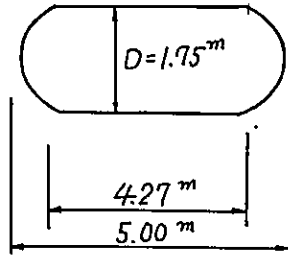
$$0.19 \times 530 \times 20 / 0.85 \div 2370 \text{ l/day}$$

従つて7日分では

$$2370 \times 7 / 1000 = 16.6 \text{ m}^3$$

余裕をみて10 m³用のタンクを、2基設ける。

タンクの形式は大きさ及び経済性を考え、地上横置型とし、油面計、マンホール等備える。



(Fig - 9)

2) 燃料小出槽

室内に設け、重力により機関に重油を供給するタンクで、その容量は機関出力、タンクの大きさにより一概には言えないが、機関重油消費量の5時間分とすると、

$$0.19 \times 530 \times 5 / 0.85 \div 600 \text{ l}$$

200l容量のタンクを3基設ける。

3) 燃料くみ上げポンプ

重油タンクより燃料小出槽へ移送するポンプで横軸ギアポンプ1台とする。小出槽へは30分で供給出来る能力とすれば、 $600 / 30 = 20 \text{ l/min}$ 余裕を見て 24 l/min のポンプ (モーター直結 0.75 kw) とする。

c. ディーゼル機関始動系統

主ディーゼル機関の起動はエアコンプレッサー及び空気槽により行う。

エアコンプレッサーの起動は使用回数も少いので、小型ディーゼル機関1台とする。

(3.5 ps)

空気槽は常用圧力 30 kg/cm とし、その容量は途中で充填することなく10回程度機関を始動出来るものとして 80 l とする。

d. 自家発設備

室内照明及び比較的運転時間の長い補機ポンプの運転はモーターにより行う。

200V 600~を原則として自家発容量を求める。

発電機負荷容量

室内照明及び扇風機等	3 kw
冷却水ポンプ	2.2
燃料移送用ポンプ	0.75
電動バタフライ	0.75
計	<u>7.45 kw</u>

定常運転容量

専門照明用		$\sqrt{3} \times 3.0 \text{ kW} = 6.5 \text{ kva}$
冷却水ポンプ	(4 p)	$2.2 / 0.805 \times 0.79 = 3.5$
燃料移送用ポンプ	(4 p)	$0.75 / 0.75 \times 0.73 = 1.4$
電動バタフライバルブ	(4 p)	$0.75 / 0.75 \times 0.73 = 1.4$
		計 12.8 kva

従つて、発電機定常運転容量は 15 kva となる。

電動機入力 (kva) = 電動機出力 / 効率 × 力率

瞬時電圧降下特性

電動機起動時は通常 500 ~ 700 % の起動突入電流が流れ、この為瞬時電圧降下が生じる。

この降下は負荷回路の照明のちらつき、モーターのトルク減少等の為 25 % 程度におさえなければならない。

電動機の最大起動 KVA

各モーター同時に起動することはないので、最大モーター出力の冷却水ポンプが起動する場合、

冷却水ポンプ (2.2 kW) $200 \times 3 \times 6.0 = 20.8 \text{ kva}$

瞬時最大電圧降下率 (ΔV)

瞬時最大電圧降下率は、次式により求める。

$$\Delta V = \frac{x d'}{x + x d'}$$

$x d'$ 発電機過度リアクタンス (0.25)
 x 突入負荷インピーダンス
 $x = \frac{\text{定格 kva}}{\text{起動 kva}} = \frac{15}{20.8} = 0.72$

$$\Delta V = \frac{0.25}{0.72 + 0.25} \approx 0.25$$

ディーゼルエンジンの所要馬力

$$ps = \frac{\text{kva} \times ps}{\eta \times 0.735}$$

kva	発電機容量	15 kva
ps	発電機力率	0.80
η	発電機効率	0.80

よつて所要動力は

$$ps = \frac{15 \times 0.80}{0.80 \times 0.735} \approx 20 \text{ ps}$$

○. そ の 他

騒音、火災、通風に備え、消火器、消音器、換気扇を、また冷却水槽及び吐水槽内には簡単な量水標を設ける。

Ⅱ. 用水量関係資料

1) 浸透量

計画地区内の土壌タイプは、土壌局発行の土壌図によれば、おおよそ Fig-10 の通りである。この土壌図に基づいて、地区内の四ヶの土壌タイプ毎に一ヶ所を選び、浸透量測定を行なった。測定の方法は、かんがいされている水田内にドラムカンを打込み、内部にフックゲージを設け更に枠内からの蒸発を防止するために、ビニール・カバーを施したものである。測定は一日一回約一週間続けられた。測定結果は表-5 に示されている。

測定値のばらつきは、水田がポンプ又は深井戸による間断かんがい地区であるために枠外のかんがい状況が常に変化することによるものと考えられる。従つて浸透量は比較的大きく測定された様である。測定結果は、当かんがい計画の地区外である No.4 を除き、160 mm/日内外の平均的な値が得られた。

次に浸透量測定枠内の土を採取し、その分析を土壌局に依頼した結果を表-6 に示す。

この分析結果によると、土壌タイプは部分的に土壌図と違つており、土壌タイプの境界及び土壌タイプによる浸透量の差を明確にすることはできなかつた。従つて浸透量は地区内全域平均浸透量とし、また当計画地区が殆んど草地、畑地から開田されることから、浸透量は平均測定値を用い 160 mm/日と決定した。

2) 蒸発散量

フィリッピンに於ける水稻の蒸発散量の測定記録は 1963~1965 年に国際稲作研究所 (IRPI) で測定されたものである。この資料による蒸発散量と気温又は相対湿度との関係式 (IRRA Annual Report 1965, Fig-11) にカラバンの気象記録を代入して、蒸発散量を求めると、大むね 5.0 mm 以下である。

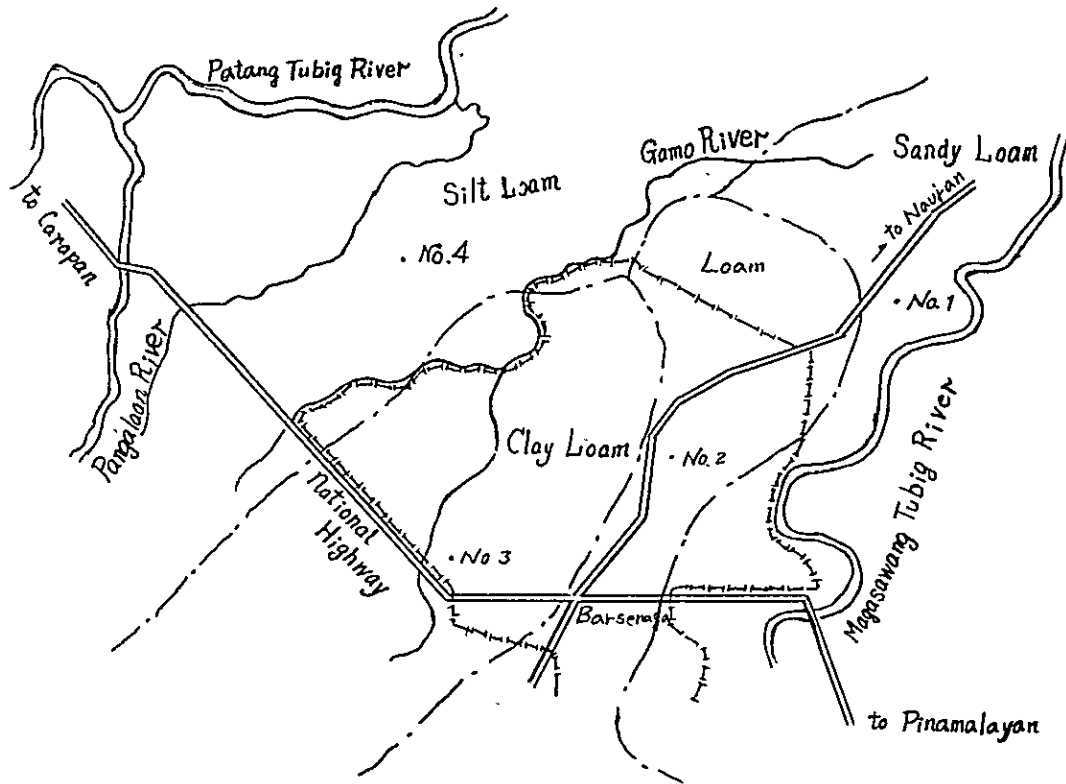
IRRI のある、ロスバノス (Los Banas) とカラバンとの平均気温、相対湿度は大差がないので、平均蒸発散量を 5.0 mm/日と決定した。

3) 減水深

減水深は以上(1)、(2)の結果から求められる。

減水深 (d) = 浸透量 + 蒸発散量 = 21.0 mm/日となる。

Soil map and the station of percolation test (Fig-10)



LEGEND

- Boundary of the soil type from the soil map made by the Bureau of Soil in the Philippines
- NO: Station number being carried out percolation test
- Boundary of the project area

Table-5 Result of the Percolation Test

(Unit: mm/day)

NO:	NO:1	NO:2	NO:3	NO:4
Day Soil Type	San Manuel Sandy loam	San Manuel Loam	San Manuel Clay Loam	San Manuel Silt Loam
1 day	19.6	17.0	16.0	7.0
2	17.5	13.0	21.0	7.0
3	17.5	18.0	23.0	9.0
4	12.0	15.0	16.0	14.0
5	11.0	17.0	16.0	6.0
6	16.0	17.0	16.0	6.0
7	16.0	16.0	8.0	4.0
Total	109.0	113.0	116.0	53.0
Mean	15.6	16.1	16.6	7.6

- Note: 1) NO:1, NO:4 are located outside of the project area.
 2) Soil types are based on the soil map prepared by the Bureau of Soil.

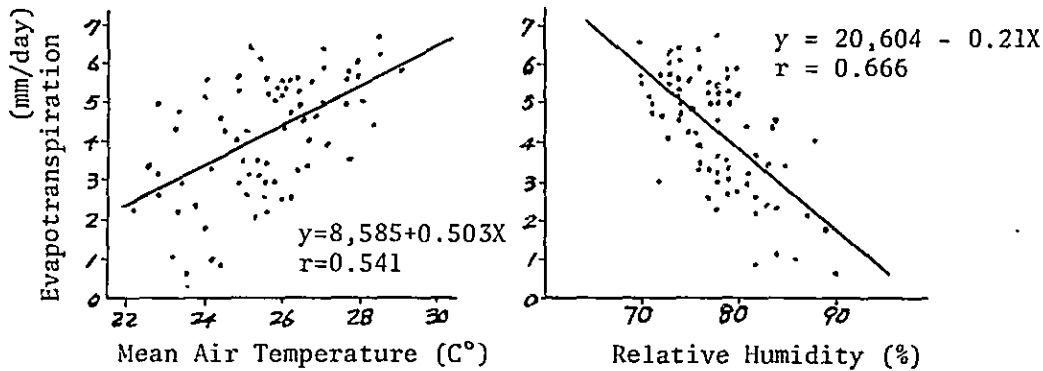
Table-6 Result of the mechanical analysis and water holding capacity of the soil samples taken from the project site

Number of percolation test	Silt (%)	Sand (%)	Clay (%)	Soil texture	Water holding capacity (%)
NO: 1	48.2	42.4	9.2	Loam	58.58
2	29.2	61.4	9.4	Sandy Loam	39.96
3	54.2	10.4	35.4	Silty Clay Loam	74.57
4	48.2	11.4	40.4	Silty Clay	68.12

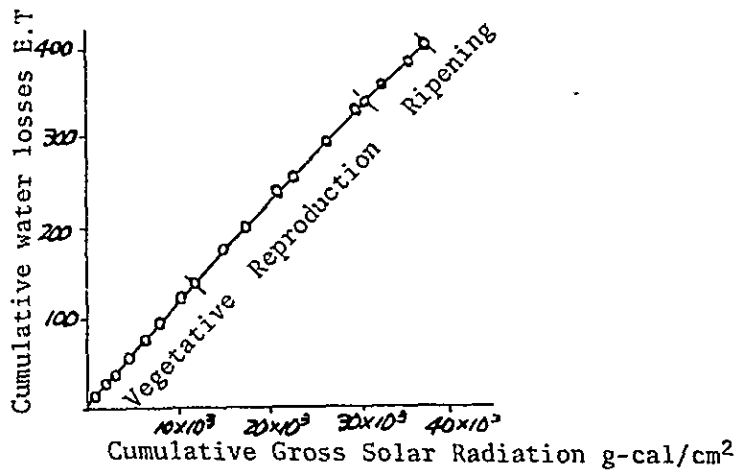
Lowland Paddy Evapotranspiration Measurement Record

Observed and Recorded by International Rice Research Institute

Correlation between the Evapo-Transpiration and Mean Air Temperature or Relative Humidity (Fig.-11)



The relationship of evapotranspiration in vegetative and reproductive stage to mean air temperature and relative humidity (5. January 1965 to 2. May) (IRRI Annual Report 1965)

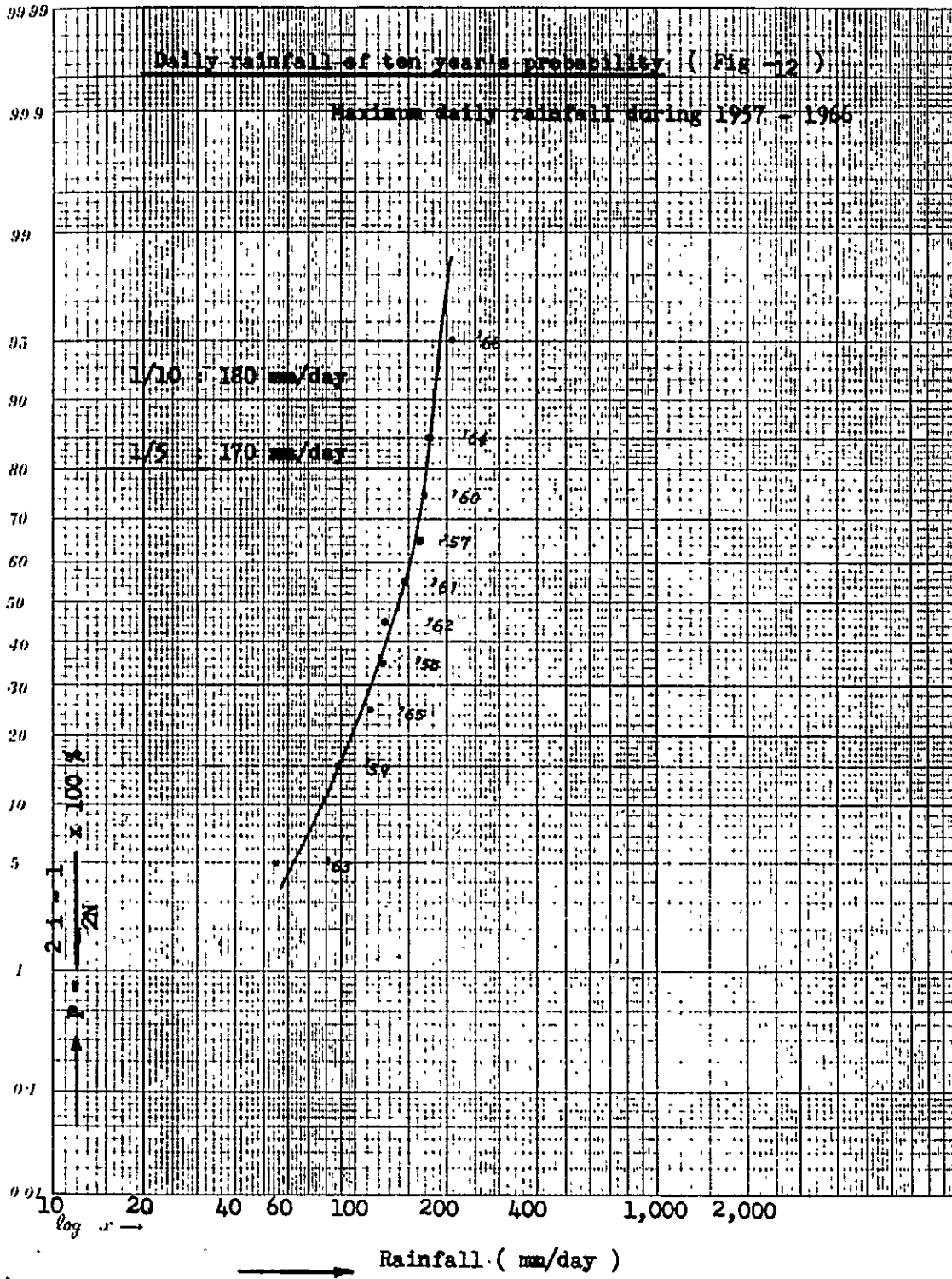


Cumulative water losses from the field related to cumulative gross solar radiation (IRRI Annual Report 1965)

IRRI ANNUAL REPORT

1963	Feb. - Jun.	ET max/day	10.6 mm/day
		min/day	4.8 mm/day
	Rainy Season	ET max/day	7.8 mm/day
		min/day	5.02mm/day
1964	Aug. - Dec.	ET may/day	7.9 mm/day

對 數 確 率 紙



F. 排水関係資料

単位排水量

$$q = \frac{(R-2) \text{ mm} \times 10^3 \times 1 \text{ ha} \times 10^4}{24 \text{ hr} \times 60 \text{ min} \times 60 \text{ sec}} = \frac{(180-60) \times 10}{86400} = 0.01389 \text{ m}^3/\text{sec}/\text{ha}$$

$$= \frac{180-60}{24} = 5 \text{ mm}/\text{hr}$$

ここに R = 180 mm/日 ; 10年確率日雨量

r = 60 mm ; 田面初期損失雨量

年降雨量及び年日最大雨量表

1957~1966年

(Table - 7)

於 カラバン測候所

年	月	日	最大日雨量	年総雨量	
1957	1	1	164.6 mm	1,342.2 mm	
58	10	7	125.0	2,535.5	
59	6	29	87.6	1,787.4	
60	1	1	169.7	2,559.1	
61	5	14	147.3	1,870.0	
62	9	5	127.5	1,985.7	
63	8	13	54.8	1,349.9	
64	11	27	178.0	2,489.2	
65	5	20	112.0	1,986.8	
66	12	26	211.3	2,008.6	
平均				1,991.4 mm	

G. ライスセンター工事費積算資料

1) ライスセンター建屋および建設費(事務所を含む)

1. ライスセンター建屋の貯蔵能力

$$30 \times 85 \times 7 \times 8 \times 0.8 = 114,240 \text{ cavs}$$

2. 建屋の工事費 / cavs = ₱ 1.34※ / cavs

$$\therefore \text{建屋の工事} = 1.34 \times 114,240 = ₱ 153,082 \text{ - - - - (1)}$$

MANILA 市以外の所で建設する場合は、鉄骨および組立費 ₱ 37,950 の 25 %
を見込む

$$37,950 \times 0.25 = ₱ 9,488 \text{ - - - - (2)}$$

$$(1) + (2) \quad 153,082 + 9,488 = ₱ 162,570 \text{ - - - - (3)}$$

$$\text{予備費 } 5\% \text{ を見込む } ₱ = 8,130 \text{ - - - - (4)}$$

ライスセンター建屋および建設費(3)+(4)

$$162,570 + 8,130 = ₱ 170,700$$

【※ ₱ 1.34 / cavs : フィリピンライスセンター標準建設費による。】

2) モミ貯蔵箱建設費

1. 床 梁 (Joist)

$$\text{Joist の体積 } 0.65 \text{ m}^3$$

$$\text{board feet (B. F.)}^{\times} = 0.65 \times 35.31 \times 12 = 276 \text{ b-feet}$$

$$\text{cost / b. F (yacal sqs)} = ₱ 0.95$$

$$\times \text{ cost} = 0.95 \times 276 = ₱ 262 \text{ - - - - (1)}$$

2. 床 (Flooring)

$$\text{Flooring の体積 } 0.37 \text{ m}^3$$

$$\text{B. F} = 0.37 \times 35.31 \times 12 = 157 \text{ b-feet}$$

$$\text{cost / B. F (apitong 542)} = ₱ 0.40$$

$$\therefore \text{cost} = 0.40 \times 157 = ₱ 63 \text{ - - - - (2)}$$

3. 側壁合板 (plywood 1/2 " × 4' × 8')

合版必要枚数 53 枚

$$\text{cost / plywood} = ₱ 15$$

$$\therefore \text{cost} = 15 \times 53 = ₱ 795 \text{ - - - - (3)}$$

【※ Board feet : 木材の量の単価 1 フット平方で厚さ1インチ】

4. 主支柱および側支柱 (posts and Braces)

$$\text{主支柱および側支柱の体積 } 6.02 \text{ m}^3$$

$$\text{B. F} = 6.02 \times 35.31 \times 12 = 2,551 \text{ b-feet}$$

$$\text{cost / B. F (yacal rough)} = ₱ 0.93$$

$$\therefore \text{cost} = 2,551 \times 0,93 = \yen 2,372 \text{ --- (4)}$$

≒ 貯蔵箱建設費小計(1)+(2)+(3)+(4) = $\yen 3,492$

5. 貯蔵箱 (Bins)

$$\text{cost/wall} = \yen 698 \left(\frac{3,492}{5} \right) = \yen 698$$

貯蔵箱全体の壁数 = 114 枚

∴ 貯蔵箱全費用 (mesh wire は含まず)

$$114 \times 698 = \yen 79,572 \text{ --- (5)}$$

6. 床の網金物 (mesh wire)

貯蔵箱の全床面積 = 10,008 m² (10,850 ft²)

a) Bronze mesh wire (1/16" × 3')

$$\text{cost/ft} = \yen 3.2$$

$$\therefore \text{cost} = 3.2 \frac{10,850}{3} = \yen 11,600 \text{ --- (6)}$$

b) ordinary mesh wire. (1/2" × 1/2" × 3')

$$\text{cost/ft} = \yen 1.50$$

$$\therefore \text{cost} = 1.50 \frac{10,850}{3} = \yen 5,420 \text{ --- (7)}$$

7. ボルト

貯蔵箱建設費の 16% を計上

$$79,572 \times 0.16 = \yen 12,732 \text{ --- (8)}$$

8. 人夫賃金

貯蔵箱の全建設費の 25% を計上

即ち、貯蔵箱建設費 $\yen 79,572$

Bronze mesh wire 11,600

ordinary " " 5,420

Bolts of nail 12,732

計 $\yen 109,324 \text{ --- (9)}$

人夫賃金(9) × 25% $109,324 \times 0.25 = \yen 27,331 \text{ --- (10)}$

貯蔵施設建設費 (9)+(10) = $\yen 136,655 \text{ --- (11)}$

予備費 5% を見込む $\yen 6,845 \text{ --- (12)}$

従つて、貯蔵施設全建設費(11) + (12) = $\yen 143,500$

3) 換気装置

1. Air rate . 2.5 * cu. ft. M N/cave

2. Volume /bin 1,480 cavs

3. 可能貯蔵深 16 feet

4. 静 圧 4 inch

$$\text{必要馬力 (HP)} = Q \left(\frac{p+0.25}{4,700} \right)$$

ここで $p=4$ inch

$$Q = 1,480 \times 2.5 = 3,700 \text{ CFM}$$

$$\therefore HP = 3,700 \times \frac{4+0.25}{4,700} = 3.34 \text{ HP}$$

従つて、モーターは 3.5 HP のものを使用する。

$$\text{cost/fan} = \yen 600$$

fan の必要数 14

$$\therefore \text{cost} = 14 \times 600 = \yen 8,400$$

※ 含水率 (moisture content) 18%~12% に対する air rate (cubic feet minutes /cavans)

4) 袋積荷台

1. 1 台当りの費用

$$6 \text{ feet} \times 12 \text{ inch の板の Volume} : 1.5 \text{ ft}^3$$

$$\therefore \text{B. F} = 1.5 \times 12 = 18 \text{ b-feet}$$

$$\text{cost/B. F} = \yen 0.95$$

$$\therefore \text{cost} = 18 \times 0.95 = \yen 17.1 \text{ --- (1)}$$

$$3 \text{ inch} \times 3 \text{ inch の角材の volume} : 0.8 \text{ ft}^3$$

$$\therefore \text{B. F} = 0.8 \times 12 = 9.6 \text{ b-feet}$$

$$\text{cost/B. F} = \yen 0.93$$

$$\therefore \text{cost} = 9.6 \times 0.93 = \yen 8.9 \text{ --- (2)}$$

$$1 \text{ 台当りの費用(1)+(2)} = 17.1 + 8.9 = \yen 26.0$$

2. 袋積荷台全費用

$$\text{必要荷台数} = \frac{670}{1.78} = 377 \text{ 台}$$

$$\text{従つて荷台全費用は、} 377 \times 26.0 = \yen 9,802 \text{ --- (3)}$$

3. 人 夫 賃 金

袋積荷台建設費用の 25% を計上

$$9,802 \times 0.25 = \yen 2,451 \text{ --- (4)}$$

$$\text{よつて袋積荷台の全費用は(3)+(4)} = \yen 12,253$$

$$\approx \yen 12,300$$

5) 発 電 施 設

1. 照 明

照明は 500 watts の 24 feet × 24 feet × 24 feet 毎に設けることにすると

照明の必要数は

$$\frac{85 \times 30 \times 10,764}{24 \times 24} \div 50$$

$$\text{従つて total kw} = \frac{500 \times 50}{1,000} = 25 \text{ kw}$$

$$\therefore HP = 25 \times \frac{1}{0.746} = 33.5 HP \quad \text{--- (1)}$$

2. 乾燥機

乾燥機1台当りのhouse power = 3/4 HP

$$\text{従つて乾燥機2台の total house power} = 6/4 HP \quad \text{--- (2)}$$

3. クリーナー 2 HP --- (3)

4. 換気装置 @ 14, 3.5 HP / 1台

$$\therefore \text{total house power } 14 \times 3.5 = 49 HP \quad \text{--- (4)}$$

$$\text{total house power } \Sigma(1)+(2)+(3)+(4) = 86 HP$$

$$\therefore \text{total kw} = 86 \times 0.746 = 64 \text{ kw}$$

発電モーターは32 kwのものを2台使用する。

$$\text{cost/unit} = \frac{2,000 \times 3.2}{1.5} = \yen 4,260$$

$$\therefore \text{発電モーター2台では } \yen 8,520 \quad \text{--- (5)}$$

電気施設に対する5%の維持管理費を計上する。

$$8,520 \times 0.05 = \yen 4,260 \quad \text{--- (6)}$$

6. 発電用建屋 10 m × 13 m × 4 m = 520 m²

$$\text{cost/square meter} = \yen 50$$

$$\therefore \text{発電用建屋建設費} = 10 \times 13 \times 50 = \yen 6,500 \quad \text{--- (7)}$$

電気施設および建屋の建設費用(5)+(6)+(7) $\yen 9,960$

5%の予備費を計上する。 --- (8)

$$\yen 9,960 \times 0.05 = \yen 5,040 \quad \text{--- (9)}$$

発電施設全建設費用(8)+(9) = $\yen 10,000$

1. 揚水機場

H. 工事数量集計表

		Intake and Driving Canal (1)		Intake and Driving Canal (2)		Approach Canal	Sump	Discharge Structure	Sub-Total	Total	Remarks
		Driving Canal	Intake and Driving Canal	Driving Canal	Intake and Driving Canal						
1. Temporary Works											
Temporary Road									1,400	1,400	D=6.0m
2. Earth Works											
Excavation	m ³			4,666					4,625	9,291	
Embankment	"			320					250	570	
Back Fill	"			585					3,150	3,735	
Gravel	"		19.6	19.6					19.6	19.6	
Sand	"			0					0	0	
3. Foundation Piles											
D=0.20m L=4.5m	pieces			0			52		52	52	
D=0.20 L=5.0	"			0		24			24	24	
D=0.12 L=2.0	"		225	225					225	225	
D=0.12 L=3.0	"		834	834					834	834	
4. Concrete Works											
Reinf. Conc.	m ³	297.8	124.1	421.9		350.6	282.8	37.2	670.6	1,092.5	
Plain Conc.	"	59.3	21.3	80.6		18.6		3.1	21.1	101.7	
R.C. Form	m ²	1,190.9	444.6	1,635.5		981.6	820.2	188.3	1,990.1	3,625.6	
P.C. Form	"	251.6	94.8	346.4		1.5		17.6	43.9	390.3	
Reinf. Bar φ 13	kg	7,751	3,562	11,313		7,225		1,495	8,720	20,033	
φ 16	"	15,205	5,151	20,356			12,848	1,536	14,384	34,740	
φ 19	"			0		16,281	8,201		24,482	24,482	
5. Wooden Materials											
Wooden sheet piles	m ³	3.4		3.4					0	3.4	
Panel	"			0		0.4			0.4	0.4	

Appendix "H"

		Intake and Driving Canal		Intake and Driving Canal		Approach Canal		Sump	Discharge Structure	Sub-Total	Total	Remarks
		(1)	(2)	(1)	(2)	Canal	Canal					
6. Steel Materials												
Hardware	kg	35.6				35.6				1,311.0	1,346.6	
Screen	"	1,710.5	735.9	2,446.4		2,446.4	3,090.6			3,096.6	5,543	
7. Rubbly Masonry	m ³	24.0		24.0						0	24	
8. Wire Basket	m ²	140.0		140.0						0	140	φ450
9. Others												
Water stop	m		11.7			11.7				21.1	32.8	
Weep hole	piece	76		76		76	21.1			0	76	
Elastic Filler	m ²	9.4	3.3	12.7		12.7	8.1			9.7	22.4	
Rubber sealer	m			0		0			1.6	6.3	6.3	
Sluice Gate			1.7x1.5	3		3	2.05x3.00			3	1.7x1.5	3
											2.05x3.00	3

Appendix "H"

Kind	Numbers	Flood Way		Check Gate		Bridge Type B	Bridge Type C	Total	Remarks
		(2nd)	(1st)	(2nd)	(1st)				
1. Earth Work		1	1	1	1	4	5		
Excavation	m ³							10,014	
Embankment	"							32,086	
Back Fill	"							449	
Gravel	"							481	V=0.07x2.5xλ λ=2,750
2. Conc. Work									
Reinf. Conc.	"	25.5	45.2	43.4				461.0	
Plain Conc.	"	4.3						1,717.6	
Form	m ²	85.5	206.5	195.9				5,166.0	
Reinforcement	kg	1,166.8	4,126.1	4,025.3				36,325.2	
3. Others									
Plastic Area of Slope & Invert	m ²							27,077.7	
Mastic Filler	m							16,871.6	
Weep Hole	set							2,452	
Material of Filter	m ³							705.6	
Water Stop	m	2.7	18.5	17.6				199.8	B=150
Rubber Sealer	"	5.4	11.0	10.8				61.9	
Elastic Filler	m ²							6.2	Thickness 20mm
Hardware	kg	128.4	98.9	96.8		321.2	419.5	1,750.5	
Screen	"							156.2	

Appendix "H"

	Flood Way (2nd)	Check Gate (1st)	Check Gate (2nd)	Bridge Type B	Bridge Type C	Total	Remarks
R.C. Pipe ϕ 600	m					15.0	
ϕ 500	"					47.9	
ϕ 300	"					2.0	
Sluice Gate	set 2.3x1.3	1.1x2.35	1.05x2.3			5	
ϕ 600	"					4	
ϕ 500						3	
Wire Basket	m ²	17.4				226.4	ϕ 450
Steel Collar	kg					141.2	
Timber Pile ϕ 120 L=1.50				32	40	72	
ϕ 200 L=3.0				32	40	72	
Timber Plate	m ³			22.7	35.3	58.0	
Earth	m ³			10.2	14.9	25.1	
Right of Way and Damages	m ²					54,264	

Appendix "H"

	Canal Work	Aqueduct	Flood Way		Flood Way (2nd)		Left S. Flood Way (1st)		Left S. Flood Way (2nd)		Left S. Check Gate (1st)		Left S. Check Gate (2nd)		Sub-Total
			(1st)	(2nd)	(1st)	(2nd)	(1st)	(2nd)	(1st)	(2nd)	(1st)	(2nd)			
Timber Pile		12													12
φ200 L=3.0															0
φ120 L=1.50															0
Timber Plate	m ³														0
Earth	"														0
Right of Way and Damages	m ²														0

Appendix "H"

Left S.														
Check Gate	Turnout ST-1	Turnout ST-2	Turnout ST-3	Turnout ST-4	Turnout ST-5	Turnout ST-6.7	Turnout Type A	Turnout Type B	Bridge Type A	Bridge Type B	Total	Remarks		
Timber Pile														
φ200							24		24	80		160		
L=3.0							24		24	80		104		
φ120														
L=1.5														
Timber Plate							14.2			56.8		71.0		
Earth							6.3			25.4		31.7		
Right of Way and Damages													44,148	

Appendix "H"

	Canal Work	Siphon (L-3)	Aqueduct (L-12)	Turnout Type A	Turnout Type B	Turnout Type C	Bridge Type A		Bridge Type C		Drop Type A	Drop Type B	Drop Type A.B.	Total	Remarks
							Type A	Type C	Type A	Type C					
Timber pile															
φ120 = L=3.7												50	60	110	
L=3.0												50	162	246	
L=2.0								34				10	42	62	
L=1.5								10							
φ200						160			8					168	
Earth						160			8					168	
Right of Way and Damages						42.0			3.0					45.0	
														122,171	

Appendix "H"

5. 排水路

Kinds	Numbers	Canal Work	Siphon (D-8)	Siphon (Waste Way)	Pipe Line		Bridge Type A	Bridge Type B	Drop	Total	Remarks
					Impact Box (D-9)	Impact Box (D-11)					
1. Earth Work											
Excavation	m ³	46,362								46,362	
Embankment	"	5,659								5,659	
Back Fill	"		58	5	102	4				169	
2. Conc. Work											
Reinf. Conc.	m ³		35.4			2.2				39.8	
Plain Conc.	"			11.0		7.2				18.2	
Form	m ²		170.7	63.5		21.5				275.2	
Reinforcement	kg		2,029.0			162.1				2,353.2	
3. Others											
Hardware	kg		357.8							1,925.3	
R.C. Pile φ600	m			12.0						12	
φ500	"					38.0				41	
Timber Pile											
φ120 L=4.0										400	
L=3.0										75	
L=2.0										150	
L=1.5										160	
φ200 L=3.0										160	
Wire Basket	m ²		106.0	46.0		24.6			305	506.2	φ450mm
Sand				3.4		7.9				12.1	

Appendix "H"

	Canal Work	Siphon (D-8)	Siphon (Waste Way)	Pipe Line		Bridge Type A	Bridge Type B	Drop	Total	Remarks
				Impact Box (D-9)	Impact Box (D-11)					
Gravel								112.5	112.5	
Timber Plate						52.1	51.2		103.3	
Earth						23.1	22.9		46.0	
Right of Way and Damages									99,408	

Appendix "H"

7. 揚水機場建屋

Building Area 220.86 M²
Floor Area 220.86 M²

1) Building Construction	1	LS
2) Plumbing Work	1	LS
3) Electrical Work	1	LS

Total

Appendix "H"

Kinds	Description	Quantity	Unit	Remarks
1) Building Construction				
1.	Temporary Work	1	LS	
2.	Earth Work	1	"	
3.	Reinforcing Bar and Cone. WK	1	"	
4.	Structural Steel Work	1	"	
5.	Masonry Work	1	"	
6.	Roofing and Siding	1	"	
7.	Sheet Metal Work	1	"	
8.	Carpentry	1	"	
9.	Plaster Work	1	"	
10.	Joiner's Work	1	"	
11.	Glazing	1	"	
12.	Painting	1	"	
13.	Interior Work	1	"	
14.	Miscellaneous Work	1	"	
15.	Expense			
Total				

Appendix "H"

Kinds	Description	Quantity	Unit	Remarks
1. Temporary Work				
	Leveling Batter Board	1	LS	220.86 M ²
	Scaffolding Outside	1	"	579.80 M ²
	Scaffolding inside	1	"	220.86 M ²
	Temp. Facility temp. electric lighting			
	electric power	1	"	
	temp. plumbing	1	"	
	temp. machine	1	"	
	Safety Equipment and Device	1	"	
	Cleaning	1	"	
	Curing Cost	1	"	
	Transportation Cost	1	"	
	Sub total			
2. Earth Work				
	Excavation			including Civil Work
	Backfill			"
	Cut			"
	Disposal of Excess Soil			"
	Cobble Stone Work for Foundation	23.98 M ³		
	TH = 120 - 150 including blinder gravel and tamping			
	Leveling Concrete	2.80 M ³		
	Sub total			
3. Reinforcing Bar and Concrete Work				
	Reinforcing Bar			
	φ 9	1.491 t		
	φ13	0.536 "		
	φ16	0.981 "		
	Fabrication binding wire	3.008 "		
	Reinforced Concrete	46.44 M ³		
	√28 = 240 kg/cm ²			
	Plain Concrete	1.97 M ³		
	Form	212.94 M ²		
	Sub total			

Appendix "H"

Kinds	Description	Quantity	Unit	Remarks
4.	Structural Steel Work			
	Steel Plate	0.778	t	
	Structural Steel	10.351		
	Light-weight Structural Steel	2.657		
	Structural Steel Pipe	0.346		
	Bar	0.528		
	Labor Cost	14.66		
	Rust Inhibitive Primer	14.66		
	Erection	14.66		
	Transportation Cost	14.66		
	High-Tension Bolt ϕ 16	548		
	ϕ 19			
	Bolt			
	Sub total			
5.	Masonry Work			
	Concrete Block TH = 100	73.32	M ²	
	including reinforcing			
	bar and labor cost			
	Sub total			
6.	Roofing and Siding			
	Corrugated Asbestos Cement Board	250.28	M ²	
	(Large Corrugation)			
	Corr. A. C. Bd. (Small Corrugation)	310.38	M ²	
	Ridge Piece	20.60	M	
	Corner Roll	60.30	M	
	Sub total			

Appendix "H"

Kinds	Description	Quantity	Unit	Remarks
7. Sheet Metal Work				
Gutter	# 28 galvanized iron sheet, coaltar, heat treated application W = 150	41.20	M	including painting
Downspout	# 28. G. 1. Sh.	39.10	M	"
Flashing	# 28 G. 1. sh. overall width 150	178.24	M	"
	Sub total			
8. Carpentry				
Structural Member	Knot	0.79	M ³	
Finish Carpentry	grade A	1.37	M ³	
Carpenter		1	LS	
Helper		1	"	
Nail, Rough Hard ware		1	"	
	Sub total			
9. Plaster Work				
Exterior				
	Stoop; Concrete, Wood Float	7.74	M ²	
	Entrance Step; Cement Mortar, Steel Trowel Fin.	2.66	M ²	
	Base; Cem. Mortar, S. T. Fin.	19.45	M ²	
	Wain scot; Cem. Mortar, Broom Fin.	72.63	M ²	
Interior				
	Floor, Slab; Conc., Wood Float	162.68	M ²	
	Floor, Cem. Mortar, S. T. Fin.	51.06	M ²	
	Baseboard; Cem. Mortar, S. T. Fin.	78.07	M	
	Wall; Cem. Mortar S. T. Fin.			
	(concrete block)	114.14	M ²	
	(perforated gypsum bd.)	19.48	M ²	
	(Steel)	6.75	M ²	
	Pilaster; Cem. Mortar. S. T. Fin-	15	P	

Appendix "H"

Kinds	Description	Quantity	Unit	Remarks
Joiner's Work				
1/SD	Sliding Steel Door	3000x3000	1	P
2/50	Single Swing Steel Door	850x2000	2	"
1/SW	Double Sliding Steel Sash	1800x1300	6	"
2/SW	Dbl. Sliding Stl. Sash with Louver	3670x1300	6	"
3/SW	Dbl. Sliding Stl. Sash	3070x1300	1	"
4/SW	"	1500x1300	2	"
5/SW	"	1200x1300	2	"
6/SW	Project Out Steel Sash	585x795	2	"
1/WD	Sing. SW. Veneer Flush Dr.	800x1800	2	"
2/WD	"	600x1800	2	"
	Steel Fittings Installation and Adjustment		1	LS
	Wooden Fittings Installation and Adjustment		1	LS
	Sub total			
11. Glazing				
	Rough Wire	6.8 m/m	53.18	M ²
	Template	2 m/m	1.58	M ²
	Sub total			
12. Painting				
	Ferrous Metal; O. P.		118.37	M ²
	Wood; O. P.		15.93	"
	Cement Mortar; V. P.		140.37	"
	Gypsum Board; O. P.		39.41	"
	Cem. Asbestos Bd; V. P.		11.94	"
	Preservative Treatment		1	LS
	Sub total			

Appendix "H"

Kinds	Description	Quantity	Unit	Remarks
13.	Interior Work			
	Cem. Asbestos Bd.	11.94	M	
	Gypsum Bd.	39.41	"	
	Plywood	4 m/m	70.33	"
	Perforated Gypsum Bd.	19.48	"	
	Sub total			
14.	Miscellaneous Work			
	Stainless Steel Sink and Drain Bd.	1	es	1200x550x800
	Calking	10 x 10	157.32	M
	Louver	600 x 900	3	P
	Sub total			
15.	Expense			
	Transportation Cost	1	LS	
	Miscellaneous Expense	1	LS	
	Sub total			
	2) Plumbing Work			
1.	Exterior Utilities	1	LS	
2.	Interior Plumbing Work	1	"	
3.	Expense	1	"	
	Total			

Appendix "H"

Kinds	Description	Quantity	Unit	Remarks
1. Exterior Utilities				
a) Water Line				
Well	including associated equipments	1	LS	included under Civil Work
Sub total				
b) Drainage				
R. C. Pipe	150	8	M	
Pipe Fittings		1	LS	
Distr. Box	450 x 450	1	ea	
Septic Tank	3.0 m ³	1	"	
Miscellaneous Materials				
Installation Cost				
Sub total				
2. Interior Plumbing Work				
a) Water Line				
Steel Pipe, Zinc Coated	φ 25	13	M	
"	φ 20	8	"	
Pipe Fittings		1	LS	
Water Faucet, Swing Type		1	"	
Stop Valve	φ 25	1	ea	
Miscellaneous Materials		1	LS	
Piping Cost		1	"	
Sub total				
b) Drainage				
Cast Iron Pipe	φ 100	2	M	
Pipe Fittings		1	LS	
Lead Pipe		1	"	
Pipe Fittings etc.		1	"	
Sink Accessories	40	1	ea	
Floor Drain	50	1	"	

Appendix "H"

Kinds	Description	Quantity	Unit	Remarks
Miscellaneous Materials		1	LS	
Piping Cost				
Sub total				
c) Sanitary Work (Plumbing Fixtures)				
Water Closet		1	Fixt.	
Lavatory		1	"	
Mirror	363x455x5	1	plate	
Shelf	300 x 120	1	ea	
Miscellaneous Materials		1	LS	
Labor Cost		1	"	
Piping Cost		1	"	
Sub total				
3. Expense				
Transportation Cost		1	LS	
Miscellaneous Cost		1	"	
Sub total				

Appendix "H"

Kinds	Description	Quantity	Unit	Remarks
3) Electrical Work				
1.	Interior Electrical Work	1	LS.	
2.	Expense	1	"	
Total				

Appendix "H"

Kinds	Description	Quantity	Unit	Remarks
1. Interior Electrical Work				
Conduit Tube	19 m/m	50		
	25 m/m	30		
	31 m/m	1		
Conduit Tube Fittings including box		1	LS	
Vinyl Electric Wire 600 V	1.6 m/m	220	M	
	2.0 m/m	190	M	
	14	12	M	
Embedded Tumbler Switch w/cover Plate	single outlet	5		
	duplex outlet	2		
	triple outlet	1		
	Concealed Receptacle duplex outlet	10		
Fluorescent Lamp	40 w x 2	12	ea	
	40 w x 1	1	"	
	20 w x 1	1	"	
	20 w x 1 (W.P.)	1	"	
	10 w x 1 (M.L.)	1	"	
Incandescent Lamp	100 w	2	"	
Distribution Board		1		
Miscellaneous Materials		1	LS	
Electric Work Cost		1	"	
	Sub total			
2. Expense				
Transportation Cost		1	L S	
Miscellaneous Cost		1	"	
	Sub total			

I. 工事仕様書

1. 一般仕様書

「この仕様書は、東ミンドロ県ナウハン地区に於ける米増産センターの設に関する土木工事の一般仕様書及追加仕様書を示すものであつて、この仕様書の他 N I A 指示による仕様書にも準拠せねばならない。」

一 般 仕 様 書 目 次

条 1 章	伐開及表土処理
第 2 章	水路掘削
第 3 章	盛土工
第 4 章	土取工
第 5 章	構造物掘削
第 6 章	構造物埋戻
第 7 章	指定土取工
第 8 章	道路路床工
第 9 章	コンクリート工
第 10 章	鉄筋コンクリート管
第 11 章	玉石コンクリート工
第 12 章	捨石工
第 13 章	ろ過排水工
第 14 章	鋼製ゲート設置
第 15 章	鋼矢板工
第 16 章	木グイ打工
第 17 章	雑金物
第 18 章	木工沈床工
第 19 章	板棚工
第 20 章	練石積工



第一章 伐開及表土処理工事仕様書

1. 全用地から担当技師 (the engineer) が保存を命じた木を除いて、全ての木、切株、かん木、根、草木、丸太、くず、その他障害物を取り除かなければならない。
そのような物件は燃やすか、現場より移すか、担当技師が承認した方法で処理をしなければならない。又、公安、その他第三者に被害を与えないように注意しなければならない。
2. また刈り取られていない作物がある所では収穫するか、請負人が担当技師より施工準備のため、疑問の場所の伐開を文書で許可をとらない限り、伐開してはならない。
3. 盛土下の現地盤は全ての有機物を除去する。盛土が30cm以上の水圧を受ける所か、道路の基礎となる処では、上記盛土の基礎となる現地盤面を前に指示した伐開に加えて、少なくとも15cm掘り取らなければならない。
4. 雑草その他を燃やして処理する場合は、火に留意しなければならない。
5. 伐開作業終了後、担当技師の検査を受けた後でなければ、次の作業に着手してはならない。

第二章 水路掘削工事仕様書

1. 掘削は図面に示されるものか又は担当技師が定めた標高、法、寸法までしなければならない。
しかし、示された法、断面は施工前又は施工中に図面に示された傾斜、寸法の一部変更を命じることがある。
掘削は図面に示されるか又は担当技師によつて示された標高、法、寸法まで技術的良心を持つて仕上げなければならない。
土水路では過剰掘削は最大10cmまで許される。
請負人は、図面に示された標高、法の許容誤差以上の過剰掘削に対し補修しなければならない。
この補修に対しては請負人は追加補償金を受取れない。
2. 予期しない不良土、埋設物又は埋木などは除去しなければならない。
3. 切取り箇所ワキ水又はノリ面崩壊のおそれがある場合には、すみやかに担当技師の指示を受け、処理しなければならない。
請負人独自の判断に基づいて処理した場合、失敗による全ての費用は請負人が負担しなければならない。
4. 担当技師によつて埋戻土として適当と認められた水路掘削 (channel excavation) の流用掘削土は全部水路盛土、堤防又は構造物の売込土として用いることが出来る。残土又は埋戻に適当でない土は担当技師が指示した土捨場に捨てなければならない。

第三章 盛土工事仕様書

1 水路盛土及び堤防は担当技師の承認を得て、適当に準備された基礎上に図面に示されるか担当技師によつて示された標高、コウ配、寸法に施工しなければならない。かん木、根、芝或いは他の腐食物又は不適当な物件は盛土上に置いてはならない。

2 盛土は適当なる機械施工によらなければならない。

30 cm以内の圧力水頭を受け、且機械施工によつて盛立てられる盛土は水平な層で施工し、施工中、盛土上の機械の運行はその車輪の転圧効果を最大に分布させるようにしなければならない。

直接、堀削土を流用した盛土の場合も水平に広げて施工しなければならない。

残土は望ましい転圧の程度まで締固めるものとする。仕上盛土は担当技師によつて定められる程度の沈下は認められる。余盛を行なう場合はノリジリを所定の位置におき、余盛天バを見通して盛立てなければならない。

3 30 cm以上の圧力水頭を受けるか、又は道路盛土として使用される機械施工の盛土は転圧後引続き20 cmを越えない厚さに広げ、出来得る限り水平にしておかねばならない。各層共、横断方向の全巾に広げ転圧しなければならない。転圧開始時、土の含水量は標準実験室転圧試験 (ASTM Designation : D 698-42T) によつて定められた最適含水量かそれに近くなければならない。

上記必要量に適合するに充分な転圧のための含水量を持たぬ盛土材料は担当技師により指示されるように散水しなければならない。過度の含水量を持つ盛土材料は転圧される以前に適当な程度まで乾燥するものとする。

盛土層は横断の全巾まで広げ満足すべき含水比にした後、転圧しなければならない。

各層の転圧の程度は標準現場密度試験で定められる。各層は次層のまき出しが認められる以前に必要な転圧の%を得なければならない。

盛土としてまき出される土の種類により、必要転圧は次表の通りである。

表 - 8

AASHO法によつて得られた 標準転圧及び最大密度 (ASSHO I-99-38)	必要最大転圧 最大密度の%	
	道 路	道路を除く
lbs. per cu. ft	%	%
90 - 99	100	80
100 - 109.9	95	80
110 - 119.9	95	80
120 - 129.9	90	80
130 以上	90	80

手動器具による盛土はゆるんだ状態で15cmを越えない層に広げ、散水を必要とするなら望ましい含水比を得られるよう散水し、上記必要転圧度と等しくなるよう手動で締固めなければならない。盛土は沈下を考えて担当技師によつて指示された高さまで施工する。くり石、砂利、玉石は他の材料と一緒に混合され、盛土中又は盛土下のどの部分にも固まつてないように盛土中にまき出されなければならない。

4. 水路盛土や堤防が低い沼沢地を横切つて施工されるとき、上層土が担当技師によつて定められた基礎として不適当な処では、基礎部の上層土剝取を盛土工事以前に命ずる。
剝取及び剝取土の処分は補足的仕事であるから、工事費の対象にはならない。しかしながら、現地盤面より20cm以上の深さの剝取りが担当技師により命ぜられた時は20cm剝取土より下の剝取土は水路堀削(channel excavation)として支払われる。
5. 盛土敷内にワキ水や滞水がある場合は担当技師の指示に従い適当な排水処置を講じなければならない。
6. 新盛土を在来路面と一体とする場合はあらかじめその表面をかき起してから盛土を行ない、入念に締固めなければならない。

第四章 土取土工事仕様書

1. 土取場は全ての不適当な材料を取り除く為に指示された通り伐開し、剝取りせねばならない。土取場は担当技師により指示された深さまで測量して堀削しなければならない。
利用しようとする土取場は、一番近くの自然の排水口か担当技師によつて指示された排水口まで排水出来るよう堀削しなければならない。
2. 水路盛土か堤防に近い土取場より盛土材料がとられた時は盛土の外側ノリジリと土取場の端の間に、図面に特に示されるか、担当技師によつて指示されない限り3：1より緩い法をもつた5m以上のバームを残さなければならない。土取場の表面は平坦で一様な状態に残しておかななければならない。

第五章 構造物堀削工事仕様書

1. 基礎は図面に示され、且担当技師によつて指示された通りにフーチング、床、砂利ブラケットの底面、フィルター排水工、捨石工、練捨石工の外側線に従つて堀削し労務者が自由に動ける寸法でなければならぬ。堀削寸法が明示されない場合は型枠の立込み、コンクリートの打込みなどの作業が安全にできるよう堀削しなければならない。
2. 普通堀削に関してはコンクリート、砂利ブラケット、捨石工、練捨石工が敷設される基礎は適当な機械器具で基礎を充分転圧し整形した後、定められた寸法、法で正確に仕上げなければならない。

ならない。もし、普通堀削のどの点でも構造物の寸法、法以上に堀削されたなら、過剰堀削は担当技師の承認を得て選ばれた材料で埋戻し20cm以下の厚さの層にまき出し、水分を与え、特別のローラー締固め機又は他の承認された方法で完全に転圧しなければならない。

3. 施工中河川の切替及保護

請負人は施工中、必要な仮締切堤、水路、フルームその他仮設分水及び保護工を施工し管理しなければならない。請負人はそのために必要な全ての材料を備え施工中必要とされるいろいろな工事での排水に必要なポンプ施設をも備え設置し、維持し、作動しなければならない。利用する必要がなくなつたら、全ての仮締切堤、その他の保護工は河川から取り除き施工される構造物や河川の自然の流れを妨害しないよう担当技師が指示するように平坦にしなければならない。

請負人は自分の費用で洪水によつて引き起された基礎又は他の仕事の損傷、又は分水及び保護工のどの部分に関する失敗に対しても責任を持たなければならない。

4. もし構造物堀削又は水路堀削の流用土が請負人によつて仮締切堤や他の仮設保護工の施工に使用され、洪水によつて洗い流されるか、請負人のそのような使用のため構造物埋戻や盛土に不相当となつた場合はそれらの材料は請負人の費用で再敷設しなければならない。

5. 仮締切ダム、水路、フルーム及び他の仮設分木工、保護工を施工するための労務、機械、用品、資材を備える費用と必要時には何時でも工事が洪水を受けないように維持し、且つ仮締切ダムの資材の撤去をも含む費用及び契約工事が完成した後に必要なとされる全ての仕事の費用は構造物堀削の請負単価に含まれる。

6. 基礎一可能な所では構造物は全て明り堀削で施工する。必要と認められた所では堀削は承認を受けた方法に従つて支柱で支え筋かいを入れ、仮締切ダムで保護せねばならぬ。

7. 基礎は全て構造物の確かな支持力が得られるに必要な深さまで堀削しなければならない。

堀削された土の確かな支持力が図面に記せられた支持力より小さい時は何時でも杭打又は適当な広がり基礎を用いる事がある。

フーチング底部の堀削は図面に示されたように概略であり、監督官は満足な基礎が得られるに必要なフーチングの寸法、標高の変更を文書で命じるかもしれない。

担当技師が文書で命じた支持力試験は土の支持力を決めるためのものである。

支持力試験の費用は別件工事として支払われる。

8. いかなる場合でも堀削の完了後は底地盤の土質支持力その他必要な事項について、担当技師の検査を受け、その承認を受けた後でなければ次の工事に着手してはならない。

第六章 構造物埋戻工事仕様書

1. 埋戻しされる部分はくづや他の障害物などは全て取り除かなければならない。埋戻しされる

切土部分は排水よくしなければならない。泥やゆるんだものは埋戻し前に除去しなければならない。

担当技師によつて決められた適当な含水比を持つ埋戻し土は30cm以下の層にゆるくまき出し、それから出来得る限り転圧されるよう締固工具、ローラー又は締固め機で完全に締固めしなければならない。埋戻し作業の開始時刻は担当技師が決定する。

2. 埋戻しは前の地盤と同等以上の密度となるまで突固め仕上げしなければならない。
3. 埋戻し及び突固めに当つては構造物に偏圧を与えないように注意し、その施工方法はあらかじめ担当技師の承認を受けなければならない。

第七章 指定土取土工事仕様書

1. 路 盤

路盤はこの仕様書の第二章、第三章の適用出来る条項に従つて準備しなければならない。指定土取土のまき出し以前に前もつて施工された路盤は異物を全て除去しなければならない。表面の適切な転圧や表面の変位は担当技師が検査する。路盤に現われるわだちや軟弱又はたわんだ部分や不適當な転圧をした部分や仕様書に述べられた表面の変位は第二章、第三章に従つて仕上なければならない。

2. 指定土取土 (selected borrow)

土取場は必要と認められ場合は杭打された範囲内を伐開しなければならない。不適當な積みすぎは担当技師が定めたように剝取処理しなければならない。土取場の境界は担当技師が指示する。又、請負人は担当技師の承諾なしに示された深さより深く掘削してはならない。全体の掘削深さは可能な限り一様で側法は担当技師が指示する傾斜に切らなければならない。

3. 資材は第三章“盛土”の条項に従つて図面に示されるか、担当技師が指示した位置に置かななければならない。

第八章 道路路床工事仕様書

1. 路 盤

路床は砂利使用とする。路盤は砂利路床を施工する以前にこの仕様書の第七章の適用出来る条項に従つて準備しなければならない。また路床及び路盤の切盛土工は、次の各項によらなければならない。

- (1) 作業場は降雨及びワキ水に対して常に排水を完全にし、路床土の含水軟化を防止しなければ

- ばならない。
- (2) 雨期においてワキ水のおそれのある場合は、担当技師に報告してその指示を受けなければならない。
 - (3) 在来路床土が腐植土、軟弱な粘土、その他有害な土質の場合は監督員の指示に従い、適当な措置を講じなければならない。
 - (4) 在来道路に直接路盤工をつくる場合は、路面の凹凸を切込砂利又は指示する材料で修正するものとする。また、路肩、側溝その他埋設する部分はよくすき取り清掃した後、指示する材料で埋込み転圧するものとする。
 - (5) 転圧及び盛立によつて破損のおそれがある地下埋設物はあらかじめ担当技師の指示に従つて保護しておかなければならない。

2. 路 床

路床材は全て既設の路盤にまき出し層にして転圧しなければならない。既設の路盤又は厚さで15cm以下の施工中の層の上に路床材を置き又は広げ特に指示されない限り路床の端より中心に向つて切れ目なしに連続的に進めなければならない。

路床材は転圧された後、層が必要な厚さを持つようにゆるんだ一様の厚さの層で切れ目なしに撒き出されなければならない。

撒き出しは撒き出し箱 (spreader boxes) か台車でし、ブレードグレーダーで必要な厚さ、巾は広げ列状にまき出さなければならない。

一層以上の層が必要とされる時は、次に記述する施工の手続きが各層毎、同じように適用される。

路床材が撒き出された後、図面に示された横断に一致するように基層材を一様な面に均さなければならない。 ton 以上の重さ、少なくとも m の長さのブレードをもち、 m 以上の車巾をもつグレーダーを均しに使用する。

3. 混合する追加フィルター材は担当技師により指示された数量だけ、ゆるく撒き出し、それからブレードで層中に完全に混合しなければならない。

全層の混合が一様となるまで道路の中心と端に交互に地均しする。

フィルター材の追加は加える材料ともとから撒きだされている材料の混合か全ての点で必要粒度や質をもつようなものでなければならない。

4. ローラーでならすのはゴムタイヤのローラーである。ローラーは最小4ケの空気式タイヤの車輪をもち、タイヤ圧は最小の車輪荷重で 5.5 Kg/cm^2 から 7.0 Kg/cm^2 に維持しなければならない。ローラーの車輪は最小中心間隔 82 cm で一線にそろえ、ローラーは凹凸の地盤を運行する時、車輪が全て、大体等荷重を受けるよう設計されていなければならない。

ローラーは適当な型式のトラクターで 3 Km/hr - 8 Km/hr の速度で牽引しなければならない。

5. 最後の撒き出し均平化につづいてすぐ行うローラーならしは縦断的な両端より始め、中心に向つて進み、充分転圧されるまで少なくともローラー巾の半分位何度も運行する。特に指示され

ない限りローラーは 3 Km/hr - 5 Km/hr の速度とする。

6. 路床材は混合、地均し、ローラー均し締固め中、担当技師が命じた時散水しなければならない。

各散水量は担当技師が指示する。

7. 補充材は全層がら密で転圧された塊りとなり且つ図面に示される粒度や横断となるまでじよじよに表面に加えるか或いは取り除くかしてローラーで施工しなければならない。
8. 最終の検査や受取りまでは図面に示された粒度や、横断に等しい表面を得るために指示されたように地均しとローラーがけを交互にし行い維持しなければならない。

第九章 コンクリート工事仕様書

1. コンクリート混合の分類及び配合

コンクリートはコンクリートを使用する構造物に必要な強度及び耐久性を得られるように配合しなければならない。コンクリートの種類及び寸法はこの仕様書では次の通りである。

表 - 9

種類及骨材の最大寸法	材令 28 日の最小 圧縮強度	骨材の指示・寸法
Class "C" 3/4"	3,000	フルイの番号 3/4" No. 4 に対し
Class "A" 1-1/2"	3,000	" 1-1/2"
Class "B" 6"	2,000	" 6"

上表に示されたいろいろな種類及び寸法のコンクリートは指示された強度以上のコンクリートを得られるように設計しなければならない。

2. Constant Cement factor に基づく配合

下記に示す修正をしなければならない、しかしセメント 1 袋 (94 ポンド) 当りの細、粗骨材の重量及び粗骨材の最大寸法及び各種類のコンクリートのコンシステンシーは次の通りである。

表 - 10

コンクリートの種類及寸法	最小のセメント袋/㎡	表面乾燥飽和状態の骨材の量/セメント1袋(9416B)		最大正味水分量/セメント1袋 キロ	振動を受けたスランブのコンシステンシイ インチ
		細骨材 キロ	粗骨材 キロ		
"C" 3/4"	9.2	8.6	11.3	27.8	1-3
"A" 1-1/2"	8.5	7.7	14.5	27.8	1-3
"B" 6"	5.2	10.5	30.0	25.0	1-2

上表に示された細、粗骨材の重量は請負人の設計配合(前以つて監督員の承認を得た)が利用出来ない時だけ使用しなければならない。

上表に示された重量配合は砂、砂利については2.65±0.05の表面乾燥飽和状態の比重でありセメントや骨材が殆んど一定の品質で保つことに基づいたものである。他の重量は示された重量を使用し比重については計算表で用いられる骨材の比重比を乗ずることで求められる。

バラツキはASTM規定のC-128, C-127の抽出及び試験方法に従つてしなければならない。

表示された重量は表面乾燥飽和状態の骨材量に計算する。バツチの重量は計量箱に運ばれる骨材の水分状態に一致するように修正しなければならない。

吸収試験はASTM規定のC-128, C-127の抽出及び試験方法に従つてしなければならない。

3. 新しいコンクリートの試料採取

担当技師が施工途中に行うコンクリートの強度試験の回数を責任もつて決める。

各試験では4ヶ以上の供試体でなければならない。各種類のコンクリート又はその一部分の少くとも7.5㎡毎又は一構造物に打設される各一日毎に少くとも一組の供試体を採取しなければならない。新しいコンクリートはASTM規定のC-172に従つて取り、ASTM規定のC-31に従つて養生しなければならない。

4. コンシステンシイ

コンクリートは各々の場所に必要とするウオーカブルであるようなコンシステンシイを持たなければならない。

コンクリートは鉄筋のまわりを流動するようなコンシステンシイであり、分離した粗骨材の各一つ一つが、砂の配合量を含んだモルタルで包まれていなければならない。

コンシステンシイはコンクリートを適切に打設する機械の能力によつて測定されるものであつて、混合や輸送中の困難さで測定されるものではない。必要とされるスランブは担当技師の承

諾なしに大きくしてはならない。指定の機械で可能な限り乾いた状態で打設されるコンクリートを用いなければならない。

5. 材料の計量

材料は特に指示されるか担当技師が特に他の方法を指示しない限り重量で計量しなければならない。

骨材やセメントの重量を測る設備はこの目的のために適切に設計し、設置しなければならない。セメントと各寸法別の骨材は各々別個に計量する。

重さを計る方法としては次々に計られる数量が設計量の1%以内の誤差で計れる位の正確さを要する。

標準袋のセメント(94 lbb)は重さを計る必要がないがバラセメントは重量を計らなければならない。

混合する水は容積か重量で計らなければならない。水を計る方法は管理するのに容易であり且つタンクの容量の0.5%の増減に対し正確さをもつものでなければならない。計量器は全て担当技師の承認を受けなければならない。ネコ車による計量は許されない。包み又は袋セメントを使用する時各バッチの骨材量は一つ又はそれ以上の袋セメントに充分なものであり、一袋以下のセメントを必要とするバッチは認められない。

6. 材料の貯蔵

セメントは現場に到来するとすぐ湿気を受けないよう地面より充分な高さに作られた床を持つ、確実に風雨を防げる場所に貯蔵しなければならない。

骨材の貯蔵、運搬及び取扱いについては、骨材は種類ごとに区分して貯蔵し、かつ、運搬しなければならない。また直接土の上に置いてはならない。ただし、その搬出方法が機械的であつて土の混入のおそれがない時は担当技師の許可を得て土の上に置くことができる。

粗骨材は貯蔵、運搬中に粗細の分離を生じないようにしなければならない。

細骨材は含水量を一定にするため、貯蔵場を区分し又は排水をよくする。またブルドーザーなどかきならして、乾燥させるなどの処置をしなければならない。

粗骨材は含水量を一定にするため貯蔵中の排水をよくしなければならない。

骨材は暑中においては日光の直射をさけるなどの設備をしなければならない。又堆積の上に牽引機械を作動してはならない。

鉄筋を貯蔵するときは直接地上に置くことを避け、倉庫内又は適当な覆いをしなければならない。

7. コンクリート混合一般

コンクリートは現場で機械混合しなければならない。

入力混合は機械がこわれた非常の場合とか全コンクリート量が少量の小水路構造物の施工の時だけ認められる。両方の場合とも請負人は担当技師の文書での認可を得なければならない。

現場混合コンクリートは全体に材料が一様に分布するよう承認された寸法、型式のバッチャー

で完全に混合しなければならない。

ミキサーは適当な水の貯蔵施設、各バッチ毎の水量を正確に計量出来、自動的に制御出来る装置を持たなければならない。望ましい事としては、機械の操作方法が材料が指示された最小時間内に混合されるまで各バッチの回転数を変え、自動的にミキサーの流出量を調節出来るようにしなければならない。

ミキサー内の全量は次のバッチの材料を入れる前にドラムの中より吐出るようにしなければならない。

一バッチを構成している材料は同時にミキサーに入れなければならない。

一袋バッチ以下の表示容量のミキサーは使用してはならないし、ミキサーをその表示容量以上に換えてはならない。

混合期間中、ミキサー中に材料、水を入れた後、ミキサーは一分間当り14～20の回転数で回転しなければならない。

各バッチの最小混合時間はミキサーに全材料及び水が入れた後、次の通りとする。

ミキサーの容量	混合時間
1/2yard ³ 以下	1 1/2分
3/4～1 1/2yard ³	1 1/2 "
2又は3 yard ³	2 "
4 yard ³	2 1/2 "

必要コンシステンシーを保持するために水を加えなければならないような過度の混合は認められない。

ミキサーの中に入れる最初のバッチのコンクリート材料は、ドラムの内側の付着のためミキサー中の必要なモルタル量を減じないように充分な量のセメント、砂、水を含まなければならない。

8. 手 練 り

手練りコンクリートを用いる場合には必ず担当技師の許可を得なければならない。

手練りは水密性の鉄板練り台及び混合用スコップを用いて行い、原則として次の順序による。セメントと砂のカラ練り4回以上、これに水を適当に加えて3回以上切返し、均等質のコンクリートを得るまで続けなければならない。

9. トラック混合

トラックミキサーは回転するドラム型で水密のコンクリートが全体にわたって材料が一様に分布し、混合出来るように作られたものでなければならない。コンクリートの骨材は全てドラムに詰める前に配合機で正しく計量しなければならない。

連続的に供給する時を除いてトラックミキサーは混合水のためのタンクを備えていなければならない。

加える水の量をすぐに変えることが出来る装置をタンクが備えていない限り、水は規定量だけ

をタンクに入れなければならない。

タンクが必要でない場合は混合水をバッチに直接加えてもよい。トラックミキサーは混合時間がすぐ担当技師によつて変えることが出来る装置を備えていなければならない。

トラックミキサーのバッチの最大寸法は製作者が申し出たものか又は金属性のミキサーに印されたミキサーの最小表示容量を越えてはならない。

トラック混合は水を含めて全ての材料がドラムに入れた後、50回転以上続けなければならない。

混合速度は4RPM以上、6RPM以下にする。

混合はセメントが水や骨材に加えられた後、30分以内に開始しなければならない。

セメントを、水気のあるミキサードラムの中の湿潤骨材の上に入れた時、又は温度が90°F以上の時、又は早強ボルトランドセメントが用いられる時は混合時間を15分に減らすものとする。又、骨材から十分水を除去しセメントが有害な変化を示さないようにした時、セメントの骨材への混入と混合開始間の時間の制限は考慮しなくてよい。

10. コンクリートの搬出及び打設時間

コンクリートは混合水のセメント又は骨材への混入又はセメントの骨材への混入後45分以内に型枠中、最終位置に打設しなければならない。

11. 供給

コンクリート作業中、コンクリートの供給速度は取扱に又は打設に適当な供給が出来るものでなければならない。

この速度はバッチ間の間隔が20分を越えない程度のものでなければならない。

コンクリートの供給及び取扱いの方法としては最も少い扱いでコンクリート構造物に損傷を与えないような打設を容易にするようで行なければならない。

12. 再練

最初のセットは混合コンクリートは使用してはならない。部分的に硬化したコンクリートは再び練り混ぜなければならない。

13. コンクリートの運搬及打設一般

コンクリート打込み開始前に担当技師の承認を得なければならない。コンクリート打設は技師の判断で状況が適切な打設及び硬化によくないと考えられた時は認められない。

コンクリート打設前に全てのノコギリくず、木片及び他の施工上のくずれた岩、付着した物などをその打設場所に打込む前に一時的に型枠を正しい位置に保持するようにし、コンクリート打設に不必要な高さの型枠は取り除かななければならない。

そのような仮設材は型枠から完全に除去しコンクリート中に埋め込んではならない。

コンクリートは分離させず材料の損失をないようにする方法で可能な限りすみやかにミキサーから型枠まで運ばなければならない。

適当な設備でコンクリートが分離しないようにしている所、又、特に技師が指示した所を除い

て、1.5 m以上の垂直高より打込をしてはならない。

ベルトコンベアー、連動機あるいはこれに似た絶えずコンクリートを空気にさらしているコンクリート打込方法は認められない。

打設作業が1.5 m以上のコンクリートの落下を含む時は、金属性のシート又は他の承認を受けたパイプで施工しなければならない。

パイプは打設中、コンクリートを一杯に保ち、パイプの下端は新しく打設されたコンクリートの中に埋め込んでいなければならない。

コンクリートは型枠の隅、角及び鉄筋その他埋設物の周囲まで材料を分離しないで打設しなければならない。コンクリートは型枠中可能な限り最終位置まで打設し、かたまりの中の流動は2 mを越えてはならない。そして同時に分離を最小にするようにしなければならない。一度に転圧する量は3 m³以下とする。

型枠、埋設材の近く又は指示された他の地点ではコンクリートが指示されたように横の動きを最小にし、厚さで50 cmを越えない水平層で効果的に転圧されるよう打設量を加減しなければならない。

コンクリートの作業及び一作業区画にコンクリートを打込む順序は監督員の指示に従わなければならない。

コンクリートは練ませたものをすみやかに打込むことを原則とするが、特別の事情ですみやかに打込むことができない場合でも、練ませ開始から打ち終るまでの時間は、一時間を越えてはならない。

コンクリート打込み、締固め中に表面に上昇してくる水は、できる限り少くするように配合及び打上り速度を調節しなければならない。また上昇してきた水はくみ取るか又は布、海綿などでぬぐいとつたのち、次のコンクリートを打込まなければならない。

雨中のコンクリート打ちはできるだけ避け、担当技師の指示により中止しなければならない。雨が強く打つたばかりのコンクリートの面に水がたまるか又はコンクリートを洗うような場合にはコンクリート打ちを中止しなければならない。

暑中のコンクリート施工にあたってはコンクリートの温度を低くし、日光の直射をさけるなどの処置をしなければならない。

品質不良のコンクリート、打込み前に少しでも固つたコンクリートその他打損じのコンクリートは捨てなければならない。この場合の費用は請負人の負担とする。

狭い型枠に打込む時はフレキシブルな薄いシユートを通して打込まなければならない。

薄い床板に猫車を使用して打込む場合は後へさがりながら打込まなければならない。

型枠に開口をもうけた場合は開口の下にポケットをもうけ、その下に垂直にコンクリートを落とすようにしなければならない。

斜面にコンクリートを打込む場合は、斜面の下方から打始めなければならない。

14. 土基礎上のコンクリート

コンクリートは全てよどんだ水又は流れている水のないきれいな湿つた表面に打設しなければならない。

コンクリートの打設に先立つて土基礎はこの仕様書に従つて十分に転圧しなければならない。

15. コンクリートの打設高

特に指示され、示されない限りマスコンクリートの打設高は1.5 mを越えてはならない。

引き続いて行なり各打設は最小72時間たつてからでなければならない。

3 mの打設高がピア、壁では3 mの打設高は認める。ここに指示した打設高はスリップ・フォームの使用が承認された所では適用されない。

打設し振動させる時、コンクリートは全て特に指示されない限り厚さで50 cm以下の大体水平な層でなければならない。打設は、まだ傾斜がゆるやかになつていないコンクリート面が次のコンクリートの打設前にそのまま硬化しないうちにしなければならない。

スラブは一般にその厚さが大きくて有害な結果とならない限り、一回で打設しなければならない。

16. コンクリートの強化

コンクリートは機械的なバイブレーターで締固めしなければならない。バイブレーターは埋込式のもので、いつも打数及びコンクリートを強化する性能が適当でなければならない。

振動数は6,000回/分以上とする。型枠又は表面バイブレーターは特に担当技師の文書での承認がない限り使用してはならない。振動の時間は有害な分離を起さないうで満足すべき強化となるに必要な時間とする。コンクリートの各層の強化についてはバイブレーターは殆んど垂直に入れて動かす。

又その振動高さはバイブレーターの自重で貫入し、下層の上の部分のコンクリートを再振動する程度としなければならない。

バイブレーターで型枠中にコンクリートを動かしたり、型枠中にコンクリートを運んだりしてはならない。

17. コンクリート打上り面の仕上げ

コンクリート打上り仕上げをしなければならないコンクリート打上り面に近いコンクリートの取扱いは、コンクリート表層に望ましい程度の強化ばかりでなく、次の打上りの付着のための望ましい程度の粗さを示す最小のものとする。

表面振動或いは極端な表面工事は認められない。

型枠や次のコンクリート或いは裏込のない、まだ仕上げされていない上面は全ていくらか指示されるように上り勾配にしておき板で叩いて仕上げしなければならない。

18. 鉄筋中のコンクリート打設

鉄筋中にコンクリートを打設する時は鉄筋による粗骨材の分離が起らぬよう注意しなければならない。

梁や版の底面など型枠の近くに鉄筋が集つていて打設の困難な所ではコンクリートと同等の配合比のモルタルで表面を含むためモルタルを最初に打込まなければならない。

型 枠

1. 一 般

型枠はコンクリートをつめこみ、コンクリートを必要な線に形作りし異物の汚染からコンクリートを防ぎ、近くの堀削面から離しておく必要のある時は常に用いなければならない。型枠はコンクリートの打設、振動の圧力に耐えられるに十分な強度を持ち、そして正しい位置に堅固に維持しなければならない。型枠はコンクリートからのモルタルの流失がないようすき間のないものでなければならない。

埋戻しがなされない表面への型枠は合板か鉄板の型枠を使用しなければならない。

ライニング型式の型枠は適切な状態で管理し、とり変える必要を生じたら新しい材料でとり代えなければならない。切りつめられた合板型枠とか鉄製の型枠のよじれのような局部的な欠点は許されない。

入目につくコンクリート面は全て滑らかできめも一様で良い表面に仕上げねばならない。

2. 型枠連結材

型枠の締付けに使用され埋込まれる棒鋼は埋込んだままにしておきコンクリートの型枠面より3 cm以上離れていなければならない。棒鋼の端の埋込まれる締付け材は除去した後も正しい形の穴を示すようなものでなければならない。型枠を保持するために埋込まれる鉄線は水圧を受けるコンクリート壁とか連結材が結びつくコンクリート面で永久的にさらされているような所では許されない。鉄線は盛土が壁の両側にあるところで、コンクリート壁の型枠を保持するのに用いてよい。鉄線は型枠を除去した後、コンクリート面で切断しなければならない。

3. 型枠の清掃及び塗油

コンクリートを型枠に打設した時、型枠の表面はコンクリートを汚染し、型枠面の仕上げに關係がある仕様書どおりの仕上げを妨げるようなモルタルとか他の異物の接着がないようにしなければならない。コンクリートを打設する前に型枠面は接着をよく妨げ、又コンクリート面をよごさない市販の型枠油を塗油しなければならない。

4. 型枠の取りはずし

型枠は不完全な表面の修理を出来るだけ早くするため可能な限りすみやかに除去しなければならないが、どんな場合でも担当技師の承認を得てから取りはずさなければならない。

必要とされる修理及び取扱いはすぐにし、すみやかに指定の養生に引き継がなければならない。型枠はコンクリートの損傷のないよう除去し、そのような損傷を受けたコンクリートは修理しなければならない。

beam 又は cylinder 試験で管理されていない現場作業では、型枠や支保材の除去は次の通

りである。

構造物の種類	最終の打設後取りはずし時期
アーチ・ビーム・ガードスラブ	14日
支間3m以下のスラブ	7日
ビーム・高欄・パラペット らんかん・壁などの側壁	12時間～48時間

5. 養生及び保護一般

コンクリートは全て早強セメントで作られたコンクリートのため、養生期間が3日でよい場合を除いて承認を受けた方法又は局部的な状態に適した方法の併用で7日以上、湿潤養生をしなければならない。請負人は手元にコンクリートの打設が現実が始まる以前に設置出来る適切なコンクリート養生又は保護の設備を持たなければならない。

水 養 生

コンクリートは承認を受け、水を飽和した材料又は穴のあいたパイプ組織又は機械散水又は表面を絶えず(周期的でなく)湿潤に保つ他の承認を受けた方法で湿潤に保たなければならない。

木目欠き継ぎの型枠が使用され養生のため現場に残されている処ではたえず継目のはなれ、又コンクリートが乾燥しないように湿潤にしておかなければならない。養生のための水は一般に清浄でコンクリートの有害な汚染や変色を引き起す物質のないものでなければならない。

飽和砂養生

砂で養生される水平施工継目及仕上げ面は養生期間中一様に分布し、絶えず飽和している最小5cm厚さの砂で覆わなければならない。

養 生 材

養生材は一般に使用してはならない。養生材は水養生が適用出来ないことが証明されていて、特に文書で指定されている特別な場合だけ使用出来る。

そのような場合、養生材は被膜タイプのものであり、加えられるコンクリートが接着しない面にだけに用いる。

伸縮、収縮及びコントロール継目

伸縮、収縮及びコントロール継目は必要とされるところの位置及び寸法が施工計画で指示されたように施工しなければならない。施工計画で指示されたところを除いて、コンクリート面に埋込み接着されている隅角保護材又は固定された金属はすべて伸縮又は収縮継目で連続させてはならない。

止水ゴム

1. 一般

図面に示された止水ゴムは請負人が指示された位置に設置するか、監督官の指示に従って設置しなければならない。請負人は施工中止水ゴムの支持及保護に適切な注意を払わなければならない。請負人は仕様書に指示されていない限り必要とされる止水ゴム及付属部品を準備し設置しなければならない。

2. 設備

天然ゴム、適当な合成ゴムあるいは天然及び合成の混合ゴムの止水ゴムは図面に示されるか、指示されたように継目に設置しなければならない。

位置、寸法及び設置方法は図面に示され、仕様書中に与えられた通りにしなければならない。設置中継目の漏れを取除くよう止水ゴムが正しく位置するか細心の注意を払わなければならない。止水ゴムの底部は他の止水工を確実にするものでなければならない。

止水ゴムは全て各継目毎に連続した水密の膜を作るよう設置しなければならない。

構造物の施工中は止水ゴムは支持され完全に保護するよう作らなければならない。

穴のあいた損傷した止水ゴムは取り代えるか修理しなければならない。全ての継目の近くでは最大の密度及び水密なコンクリートを用いるようにしなければならない。

コンクリートの打設をやめた時、機械的な損傷からさらされて突出している端及び特に埋込まれる止水工の端を保護するよう適切な注意を払わなければならない。

現場及び工場での重ね合せは両方とも止水ゴムの製作工場のすいせんに従ってしなければならない。

止水ゴムは熱和硫加工で重ね合せ、重ね合せされていない材料の50%以上の引張強度を持たなければならない。

止水ゴムは図面に示された断面をもたなければならない。ゴムはASTMD-735の標準仕様書の適用出来る項目に従って、天然、合成、再生又はこれらの併用のものとする。

コンクリートの修理、完成及び仕上げ作業

請負人はコンクリートの修理、完成及び仕上げ作業で使用される全ての資材、手続、作業、方法及び設備の承認を監督官に提出しなければならない。

コンクリートの修理は型枠の取りはずし後24時間以内に完成しなければならない。

鉄筋工

鉄筋の全ての継手は図面に示されたとおりにしなければならない。継手はACI慣例の規定によらなければならない。結束線を巻く代りに鉄筋を溶接することは監督官が承認した時には認められる。

ASTM仕様書はAWS D12.1-61に一致した満足出来る溶接の可能性を確かめることを補足しなければならない。溶接作業は担当技師の満足いく資格試験に合格した作業員だけで

なさなければならない。

鉄筋工は金属製のコンクリート支保材、間隔材、連結材の使用によつて現場でしなければならない。

そのような支保材はコンクリート作業中、鉄筋工を現場で維持するに十分な強度を持たねばならない。支保材はむき出しにされたり、コンクリートの変色や不良化を進めたりしないような方法で使用しなければならない。

鉄筋は組立てる前に清掃し、浮サビ、油、ペンキ、泥、その他コンクリートの付着を害するおそれのあるものは除去しなければならない。

第十条 鉄筋コンクリート管工事仕様書

1. 掘削

必要なソリは許されるが、溝は担当技師が指示した深さ、傾斜まで掘削しなければならない。溝の底は管の外径の少なくとも10%は管の形に合わせて切らなければならない。溝の巾は満足出来る継目作業及び管の下及びまわりの基礎材の完全な締固めを可能にする以上に大きくてはならない。

基礎面は管の全長について堅いが柔軟性のある基礎としなければならない。

カラーのためにその部分の所を掘削しなければならない。

岩や堅硬な地質に出会つたら溝は管の底部より少なくとも15cm以上の深さを掘削しなければならない。この部分は土で更に埋戻し、完全に締固めなければならない。管の下の軟い不良材は全て担当技師が要求する深さまで除去し、深さで15cm以下の層をなして承認を受けた選ばれた材料で置換えねばならない。そして各層を完全に締固めねばならない。

2. 管の布設

管は下部より上部に向つて布設し端は十分に密に連結し、与えられた標高及び勾配に正しく注意深く布設しなければならない。管を溝に布設する時、管を下げるために適切な設備を備えなければならない。管体毎、使用される継目型式に合った方法で隣接する管に安全に接合しなければならない。継目はすべて特に指示がない限り、ボルトランドセメント1、砂1.5の比からなる硬練りのモルタルを詰めなければならない。

セメント、砂、水は「コンクリート仕様書」で与えられた材料の必要条件に合致しなければならない。

モルタルは耐久性のある水密な継目を作るよう打設しなければならない。

各管体を布設した後、次の管体を布設する前にソケットの下の部分は隣接する管の内面を平らに一樣にするような深さまでモルタルで内側を完全に塗布しなければならない。管体を布設した後、継目の残部をモルタルで詰めなければならない。十分な量のモルタルを継目の外側のま

わりにビーズ bead を作るように用いなければならない。継目の内側はそれからぬぐわれ滑らかに仕上げなければならない。当初の固定後、外側のモルタルは完全に湿つた土の覆い、又は黄麻布で空気や日光から保護しなければならない。正しい路線にないか、布設後、過度の沈下を示すか損傷を受けた管はすべて取除き、補償金なしに再布設しなければならない。

管は受口の中心と差口の中心が一致するように布設し、木製又は鉄製クサビでその位置を固定し、フィルター材料を布設した管が移動しないように注意して敷き込み、平らな層になるよう締め固めなければならない。水路舗装又は水路構造物の下に管が布設される場合は、管の外側の溝はすべて水路のコンクリートの底までフィルター材料で充てんし、またコンクリートが打設中流れこんで障害を起さないためにタール紙で被覆しなければならない。

地面の傾斜が急激に変化している時は、コンクリートノコギリ又はノミもしくは傾斜を変えるために請負人が選定した適当な方法で切断しなければならない。切断された断面は継手で堅くその位置に固定しなければならない。モルタルはすきまなく継手の中に突き込まなければならない。

コンクリート管に接続関連するコンクリート構造物は管伏設後コンクリート打設し構造物と管を堅く結合させなければならない。コンクリート管及び陶管の布設に対する公差はコウ配の誤差は $+2\text{ cm}$ 路線からのずれは管の各断面で 2 cm 以内とし、また、いかなる場所でも 5 cm 以内でなければならない。

3. 埋 戻 し

管を設置しモルタル継目を十分に固定した後、掘削土或いは土取土のよい材料を管に沿って、深さで 15 cm 以下の層で埋戻し、少くとも管の外径と同じ巾の管の両側に乱されない限り、材料がこの部分に突き出さないよう完全に締め固めねばならない。各層はもし乾燥しているなら水分を与えそれから機械力を作つたランマー面積で 160 cm^2 以下、そして 20 Kg 以上の重さの手動の重い鉄製のダンパーで締め固めねばならない。この埋戻し及び締め固め方法は盛土が管の上面より 20 cm 高い標高にくるまで続けねばならない。

施工上、管の上部に高い盛土が必要になつた時は埋戻し方法に関して特別な指示が担当技師から指示される。

第十一章 玉石コンクリート工事仕様書

結合材用コンクリートの準備及び取扱いは指定した成分の配合を除いて「コンクリート」仕様書に基づかななくてはならない。石材は現場で設置する以前に完全に湿潤状態にしておかなければならない。

全ての石の全表面は結合材用コンクリートで完全に覆わなければならない。

一般に石積 1 m^2 は $\frac{1}{2}\text{ m}^2$ のコンクリート結合材を必要とする。

請負人はこの配合の変動によつて、価格に対しても修正に対しても権利は認められない。

石材はどの石も計画書に示された高さ以上に突出してこないようによく固定しなければならない。
コンクリート結合材は石積中に全然すき間がないように石材間のすき間に完全に注入しなければならない。

鉄筋を使用する場合は積石は鉄筋の近くに4インチ以上接近してはならない。

石積は水養生で5日間で養生しなければならない。

第十二章 捨石工事仕様書

捨石が砂利ブランケット上に設置されない時は路盤を図面に示された必要標高まで掘削し、それから適切に締固め、整形しなければならない。

出来上つた路盤上に捨石工のための石材を基礎が最小のづれや乱れしか起さないように注意して設置しなければならない。

石材は流水の流速による変位に対し、最小の抵抗しか示さないように互いに密に設置され、整えなければならない。それから岩の切片や適当な大きさの裏込石を図面に指示されたように捨石の1/2の厚さで石材間のすきまにつめなければならない。

第十三章 ろ過排水工事仕様書

ろ過排水のための基礎は図面に示された標高、寸法まで掘削し、それから適当に担当技師が指示したように締固めしなければならない。

材料を出来上つた基礎フィルター上に置き広げ、各層は担当技師が承認した程度の振動転圧機で転圧しなければならない。

次層の布設は担当技師が布設及び前の層の転圧を承認して後にだけ認められる。

最高のフィルター層を布設する前に、吐出のための穴のあいた排水管を図面に示されたように設置しなければならない。吐出の排水管の継目は管のまわりにコンクリートを打設する時、セメントグラウトの浸入を妨げるために堅固なものでなければならない。コンクリート作業中の変位を妨げるため管を十分にぬぐつておかななければならない。コンクリートが直接フィルター上に打設される時、コンクリートが打設される全面は打設前に reinforced building paper の層で覆わなければならない。

第十四章 鋼製ゲート設置工事仕様書

ゲートは計画書に示され、製作者が準備した施工図通りの構造で設置し一体化しなければならない。

ない。

コンクリートに埋込まれたアンカーボルトは全てそのアンカーボルトを設置してから少なくとも7日後まで動かしてはならない。しゅん工前に担当技師によつてゲートの試運転をしなければならぬ。

鋼製ゲートがもし構造物の施工中設置するのに遅れて支給されたなら、ゲートのアンカーボルト及び巻上機に必要な穴を、その据付のためにコンクリート中に設けなければならない。

穴の大きさ、位置は担当技師が決めるが、アンカーボルトを設置する時、新しいコンクリートファイラーで接着させる為、穴は粗くしておかなければならない。

もし、アンカーボルトのために新しい穴が必要となつたなら、その穴を請負人が自分の費用で設けなければならない。契約金の修正はこの遅れに関しては行われぬ。

鉄材はコンクリートに接触し、又は滑動接触する部分を除いてすべて塗装しなければならない。木質部は図面に明示されない限り塗装してはならない。

第十五章 鋼矢板工事仕様書

1. 矢板のキャップの底より低い床掘溝は掘削しなければならない。必要な所では矢板を支保する仮設を設けなければならない。

鋼矢板は図面に示されるか、担当技師が文書で命じた標高や傾斜で打ち込まなければならない。図面に示される矢板の先端の標高は概略と見なすものとする。傾斜、標高が変化しても請負人は追加補償金を受けとる権利はない。

2. 鋼製矢板の打込みはドロップハンマー又は蒸気式ハンマー又はそれに似た承認を受けた矢板打込機で施工しなければならない。

3. 打込みキャップは必ず使用しなければならない。

キャップは堅固な鑄鋼製でなるべく複式（2枚使用）を用いる。矢板との間ゲキには長クサビを堅固に打込み、頭部打込み用木部は常に予備品を用意し、適宜これを取替えなければならない。

4. 鉄スリの重量は打込み矢板重量の2～3倍とし、地質に適応したものを使用しなければならない。

矢板頭部の損傷及び傾斜防止のため落差を少く、打数を多くするように打込み方法に注意しなければならない。

5. 矢板打込のヤリ形はハンマーが自由に動けるように施工され、十分な張りなわで固定しなければならない。担当技師が文書で認めない限りフン射式は許されない。

6. 鉄矢板は図面で指示された標高、勾配に合わせて全長、垂直に打込まなければならない。

矢板を下より上まで互いに連結しなければならない。

地下の障害物のためワン曲したりこれ以上貫入出来ない矢板は無理に施工してはならない。
このような場合、この標高より下部の矢板の打込みはがんこな矢板を残しておくか、その部分より上の矢板を引き抜かなければならない。

障害物はその後、全ての打込壁を固定した時、掘削して除去しなければならない。各矢板を一気に必要な標高まで打込むより一線に矢板を並べ、それからじよじよに打込むのが一番よい。必要な時は何時でも適切な仮設を、矢板を適切な位置に打込むガイドとして設けなければならない。矢板を打込み残片を切つた後、担当技師の満足のいく方法で床掘溝を埋戻さなければならない。

7. もし矢板を打込むのが不可能とわかつたなら明り掘削にたより、それから矢板を図面に従つて布設しなければならない。

矢板は床掘溝の埋戻し中、その垂直の位置を保つよう支えなければならない。

埋戻しは同側同時に施工し、同じ割合で進めなければならない。埋戻材及び転圧程度は担当技師が決める。この方法で建込まれた矢板は打込んだものとして見られる。この方法を用いた時の追加補償金は認められない。

第十六章 木クイ打工事仕様書

1. クイは指定の材種のもので、まつすぐで大節、死節、朽節及び裂目などの欠点のない材質良好なものでなければならない。また両端の中心を結ぶ線から径の $\frac{1}{2}$ 以上の偏心のある木材であつてはならない。
2. クイは生木を用い、なるべく現場で皮ハギし、クイの先端は四角スイ形に削り地質の堅くなるに従い鈍角にしなければならない。削る部分の高さは径の1.5～2倍とし、角は適当な面取りを行わなければならない。鉄クツを用いる場合はクイと鉄クツはすべての部分に密着させなければならない。クイ頭はクイ中心線に対して直角に切り、かつ、正しく円形に仕上げなければならない。特に必要のある場合はクイ頭には打込み及び破砕を防止するため、鉄輪又は鉄帽を使用しなければならない。
3. クイはあらかじめヤリ形を出し、正しい位置に建込まなければならない。
4. 打込オモリはクイ重の1.5倍を基準とする。
5. 落下スイによる打込みにあつては、クイ頭を著しく損傷しない程度の落下高とし、支持力に指定のある場合の落下高は担当技師の指示を受けなければならない。
6. 打込みにあつてはクイの偏位を防止するため支柱、緊張器、ジャッキなどにより絶えず修正しなければならない。クイ頭が破砕した場合は担当技師の指示を受けなければならない。また、打込作業中、クイに裂目又は打狂いを生じた場合は担当技師の指示に従つて打替え又は増打ちをしなければならない。

7. クイの継手は図面に従つて正しく中心線に直角に切り密集させ、鉄製添板をクイの周囲に十分接着させ、打込み中衝撃などで偏心及び屈曲のないようにしなければならない。
8. 所定の根入を得ることができなくなつた場合及び所定の支持力を得ることのできないおそれのある場合は、担当技師の指示を受けなければならない。
また、所定の根入の範囲内で所定の支持力が出た場合も同様とする。
9. 打込み不可能となりクイ頭を切り捨てる時は文書をもつて届出なければならない。
10. クイ打終了後は担当技師の承認を得て、クイの上端を水平に所定の高さに切りそろえなければならない。その切取長はクイ長の2%以内とする。
11. 支持力を必要とするクイは打止め沈下量を記録し、すみやかに担当技師に提出しなければならない。クイの支持力の検査は担当技師の指示する方法による。
12. 建込み、打初め、打上り及び継手施工の場合は担当技師の立会を得なければならない。立会を得なかつた場合は引抜、打直しを命ずることがある。

第十七章 雑金物工事仕様書

一 般

1. 構造物の鉄製部品はなるべく工場加工し、リベット止め又は溶接で組立てなければならない。
製作組立はすべて部材が変形又はヒズミなく、設計どおりに組立てなければならない。また、部材はすべて搬送及び設置中に変形を防ぐために正しく緊張しなければならない。
2. リベット孔は押抜き又はドリルあけとし、組立後互いに合致しなければならない。リベットはすべて加熱したものを圧力ハンマーを用いて打込み頭部を十分に支えて軸が曲らないように打込まなければならない。不完全なリベットはすべて切断し取替えなければならない。
3. 工場溶接はすべてシャハイされたアーク電気溶接法を用い、溶接棒はこれに適応したものを使用しなければならない。現場溶接にはガス溶接を用いてもよい。溶接工はすべて溶接作業に対して十分な溶接技術の資格を有しなければならない。
4. 請負人は本章及び担当技師の指示にもとづき、すべて技術的良心をもつて、構造物に対する金物取付、清掃、塗装等を行なわなければならない。金物工の取付については、工員の中で熟練だけを従事させなければならない。部材の取扱いに当つては部分が曲つたり破損したりしないように注意しなければならない。また、施工中における損傷は請負人の負担で修理し、担当技師の検査を受けなければならない。コンクリート中に埋込む金物工は、コンクリート打設時に埋込み、もし、あらかじめ箱抜きするよう図示又は担当技師の指示がある場合は金物取付後、コンクリートをてん充しなければならない。アンカーボルトは担当技師の特別の指示がなければ、コンクリート打設時に取付けなければならない。高欄又は他の比較的軽い附属物に

必要なアンカー又はアンカーボルトをコンクリート打設前に取付けることができない場合は、コンクリートが充分硬化してから穴あけし伸縮ボルト又は鉛伸縮アンカーを装置しなければならない。コンクリート中に埋込む金物は、正しく設置しコンクリート打設中移動しないように固定しなければならない。コンクリートに接し、又はハメ込む金物はすべてコンクリート打設前に表面のサビ、ゴミ、 그리스浮片、ペースト、モルタル及び他の異物は完全に清掃しなければならない。

第十八章 木工沈床工事仕様書

1. 本仕様書は頭首工下流護床工として設ける木工沈床に関するものであつて、各設計図及び担当技師の指示に従い施工しなければならない。
2. 木材としては特に水中から出入りする部分の木部の腐朽を防ぐため、新鮮かつ傷のない材木を使用しなければならない。
3. 石材は少くとも30cm以上の大きさをもつものを使用し、沈石の沈床からの脱出を避けるようにしなければならない。

第十九章 板柵工事仕様書

1. 本仕様書は木橋工土留壁及び木製落差工等に設ける木柵に関するものであつて、各設計図及び担当技師の指示に従い施工しなければならない。
2. 施工に当つては木材は新鮮かつ傷のないものを使用せねばならない。
3. 板柵予定線の深さ、土質を十分考慮の上、根入れ、間隔、板の厚さ、必要の場合は控ぐいアンカーの長さ等を検討し施工しなければならない。

第二十章 練石積工事仕様書

材 料

1. 石材は、堅硬、かつ均一で風化のおそれがなく、割目その他の欠点のないものを選び、その採取地、品質については、あらかじめ担当技師の承認を得なければならない。
2. 石材は、担当技師によつて指示される面及び控長を有するものとし、面の形状は長方形と平面又はゆるやかなトツ面をなし、控気は、面の $\frac{1}{6}$ 以上の断面積を有し、かつ控え長さの $\frac{1}{6}$ 以上の合ばを有するものでなければならない。
3. 石材の寸法は下記を標準とする。

前面の寸法	控 長	m ² 当の個数
24 cm	35 cm	16
30	45	10
60	60	5

段 取

4. 所定の掘削後には、基礎地盤の土質の支持力などについて、担当技師の検査を受けなければならない。
5. 基礎地盤は、石積ノリ面に直角に切りならすものとし、基礎の高さにいちじるしい変化のある場合は、正しく階段状につくらなければならない。
6. 根石及び天バ石はなるべく大きい石を選ぶ。

積 形

7. 石積は、特に指示する場合のほか谷積とする。
石積は最低部から開始し、ほぼ等高を保ちながら積みあげなければならない。
8. 石積みは水平水系にて石の合バ先端を合せ、かつ谷の寸法をできる限りそろえるように配置しなければならない。谷の不ぞろいは石の大小で調節しなければならない。また高さの調節は上部三段内で行う。
9. 石積みはノリ面に起伏がなく、またノリ面がはらみ出さないように築造しなければならない。積石は、合バを密着させ、それぞれ下方の石に平等に重量をかけるようにする。
10. 胴銅で積石を固定し、各段をすえ終るごとに所定の裏込めを施し、指定配合の固練りコンクリートを下方両側に充テンしなければならない。次に金棒その他を使用して積石の全周に空ゲキのないように突込み、毎回ほぼ谷の高さまで打上げるようにしなければならない。この場合裏込めの前面を型板で仕切つて、コンクリートを充テンし、硬化後型板を抜きとる。
11. 又次の各項に注意して施工しなければならない。
 - (1) 積石は清浄でなければならない。泥土、ゴミなどが付着している場合は、水で洗わなければならない。
 - (2) 積石、裏込み石が乾燥している場合は、コンクリート充テン前に散水して湿らせなければならない。
 - (3) 充テンしたコンクリートは、すみやかにムシロなどでおおい、散水して常に湿潤を保たせなければならない。
 - (4) 充テン後6時間以上たつたコンクリートに打継ぎをする場合は、薄く敷モルタルをしなければならない。
 - (5) 天バコンクリートは裏込めコンクリートと同時に施工し、適当な排水コウ配を付けなければならない。
 - (6) 背面のワキ水又は滞水を排除するため、排水ヒを設けなければならない。

2. 特別仕様書

第一章 コンクリートライニング水路工事

第1節 土 工

1. 盛土基礎の排水

盛土基礎にむき水がある場合、又湿潤な場合はトレンチを掘り盛土に先立つて砂礫を充てんし、水路敷外に排出しておくものとする。このトレンチの設置の位置寸法材料については技師の指示に従わなければならない。

2. 軟弱地盤の処理

軟弱土は掘削除去し、他の盛土と同じ材料施工法でおきかえなければならない。又監督員の指示にしたがい別の材料施工方法を採用してもよい。

3. 横断構造物

横断埋設物の設置される個所の掘削埋戻し、盛土は特に慎重を期し、完成後の不等沈下および漏水等に万全を期さなければならない。

4. 段 切 り

盛土地盤が傾斜している場合には、段切りをしながら盛土を行なう。段切りによつて掘削された材料は盛土材料と混合しながらまき出してよい。

5. 土工の方向、順序

水路の盛土はすべて水路の縦方向におこなひ、低位部から高位部に盛り進む。掘削土を盛土として流用するときは掘削位置から斜めに水路の中心線を横切つて運搬し、盛土位置に従方向にまき出すようにしなければならない。

6. 均 一 施 工

盛土は各ゾーンについて常に均一の材料をまき出し、均一の締め固めをおこなうよう心掛、技師に指摘された不良ヶ所は遅滞なく再施工をするようにしなければならない。

7. 掘削、盛土の高さ

掘削および盛土は必ずバームの高さまで規定どおり施工してからライニング工事にかゝるものとし、頂部盛土部は設計図の形状どおり残しておく。

8. 余 盛 り

盛土は締め固めを完全にするため設計図に示す断面より外斜面は水平に約30cmライニング斜面は水平に50cm余分に盛りながら締め固め切り取り仕上げをおこなう。

9. のり面の保護

施工期間中盛土面上の雨水が法而上を集中流下し浸食されるのを防ぐため必要な措置をしなければならない。

10. 横断ドレーン・ウイープホールの掘削

横断ドレーン・ウイープホールの掘削は法面の整形と同時に行なう。

すべて監督員の指示にしたがい必要ならば技トレンチアンダードレーン等の追加工事を行

なり。

11. ヒルター材料

アンダー dren、横断 dren・ウイープホールに用いるヒルター材料は清浄な砂利、砂とし、碎石の使用は原則として禁止する。又てん充にあつてはよく締め固め沈下の生じないようにすること。

12. 敷き紙

アンダー dren・ウイープホール、横断 drenに用いる敷き紙は技師の承認されたものを用い、コンクリート打設中にはがれることのない様固定しなくてはならない。

第2節 スロープホームによるライニング

1. 盛土とライニングの有余期間

盛土とライニングの有余期間は盛土材料、盛土高さ、施工方法を加味して技師が決定する。

2. 型 枠

型枠は原則的には木製とし、各ブロックの仕切りとコンクリート打設のときのスロープフォームのガイドともなる木製型枠は100mm×150mmの長方形断面をもつラワン材程度のものとし、全面をかなな仕上げした狂いのないもので、使用前に技師の承認をうけなければならない。

3. 型枠の設置

型枠はライニング基面に鉄製スパイクによつて固定する。

斜面の型枠は原則として各パネルが3.0mになるように設ける。ただし、曲線部分水点においては技師の指示にしたがつて、これを調整することが出来る。

4. ライニングの順序と継ぎ目

ライニングの施工順序はまず左右側面、つぎに底面とする。側面は型枠をガイドとして一つおきのパネルを打設し連続的に打設してはならない。各間のパネルは両側のすでに打設されたコンクリート間をガイドとして打設する。この場合先に打設されたコンクリートは打設後2日以上経過していなければならない。底面のライニングは一つおきに施工しても連続して施工してもよい。

ただし、前者の場合にはその施工継ぎ目は両側面との継ぎ目と一直線になりしかも水路中心線に直角になるようにし、後者の場合は同様の位置に収縮継ぎ目を設ける。これらの継ぎ目の構造および設計図に従つて施工しなければならない。

5. スロープホーム

両側面のライニング施工に使用するスロープホームは原則的には長さ3.3m幅0.70mの鉄製箱型のものとするが製作前にその構造図性能書を技師に提出し、承認を得なければならない。

又スロープホームの引き上げ装置についても製作設置する前にその構造図、性能書を技師に提出し、その承認を得なければならない。

この場合、スロープホームの引き上げ速度は最高3 m/min とし、1 m/min 程度が容易にコントロール出来る性能を有するものでなければならない。

6. コンクリート

ライニング用コンクリートはCクラスとし、担当技師はその骨材の配合比を請負人に示すものとする。一般に粗骨材を三種類、細骨材を二種類に分離して、Cコンクリート配合中における豆砂利(5~10mm)の量を5%に減少せねばならない。

コンクリートはプラスチックで十分な締固めが出来斜面に止まるだけの硬さがなければならない。又スランプは5~6.5cmとせねばならない。

7. 打 設

コンクリートの打設は法面より施工し、打設に先立ち完全に整形された法面を十分に湿潤にせねばならない。次に水路法面に沿って上下流にライニング厚さに等しい角材(100cm×150cm)を固定する。

又流下及び頂部も同様の角材を固定する。打設及仕上げの方法については一般仕様書の「Concrete」を厳守するとともに特に次の事項について注意しなければならない。

(1) バイブレーターはフレキシブル式移状バイブレーターを使用し、スロープホームからなるべく離れた基礎地盤近くで振動をあたえスロープホームに直接振動をかけてはならない。

(2) 施工中整形された基盤面を乱したり土がコンクリートに混入することのない様に注意しなければならない。

8. ライニングの表面仕上げ

スロープホームを用いて舗装する開水路の表面仕上げはスロープホーム引き上げ後鉄製長柄ごてまたは木ごてを用いてこぼこをなくし一様な面をつくる。そのあと水膜が消えてから金ごてに圧力を加へてある程度光沢のできるまでに仕上げなければならない。

9. クラックの処置

水路ライニングの施工中、或いは完成後盛土の沈下、揚圧力、強度の不足、施工機械の衝撃などによりライニングにクラックが発生した場合はその処置について技師の指示を受けなければならない。

10. ウィーブホール

ウィーブホールは図面に示された位置に規定された材料により設置しなければならない。ウィーブホールの種別については技師が最終決定する。ウィーブホールの設置方法については事前に技師の承認を得、設置後においても技師の検査を受けなければならない。

11. 頂部盛土

頂部盛土は側壁のライニングが終ると図面に従って直ちに施工し地表水がライニングの

背後に流入することのないように注意しなければならない。頂部盛土の材料、締固め方法、芝工などについては技師の承認を得なければならない。

12. その他

はしご、階段工、ガイドレールヘンヌ、量水標等の開水路付帯施設は技師の指示にしたがいその承認を得て設置しなければならない。

第二章 サイホン工事

第1節 土工

1. ドライワーク

管体部の掘削はドライワークを原則とし、十分な排水施設を設け、管体基盤は掘削完了後も常に十分な地耐力をもつようにしなければならない。

2. 基礎地盤の処理

管体基盤は鉄筋の組立て前に所定の寸法に整形仕上げをし技師の検査を受けなければならない。この施工は完全な干陸状態のもとに定規を使用し人力で行ない浮石、浮土、異物等除去し清掃しなければならない。整形した基盤が粘土層の場合はすみやかに乾燥を防ぐ措置をしなければならない。

3. 埋め戻し

1) 埋め戻しの時期はコンクリートが下に示す強度に達してからでなければならない。

埋めもどし区分	最小圧縮強度	普通養生日数
箱型断面の頂版以下	1 0 0 Kg/cm ²	5 日
箱型断面の頂版以下	1 7 0 Kg/cm ²	1 4 日

2) 埋め戻し締め固めにおいてはサイホンに偏圧を与えないよう両側を平行に行ない箱型サイホンの頂版上部では頂版より60cmまでは重機械を使用してはならない。この区間の締め固めは総重量75Kg以上のランマーまたは転圧力10ton以下で最初のまき出し厚さは約30cmとし以後は10cm以下で規定された締め固めをしなければならない。

3) 水中の埋め戻しは原則として許されないが排水ポンプの吸水槽、集水デッチ、排水デッチの埋め戻し其の他やむをえない場合は技師の承認を得て指示された適当な砂利程度の砂、碎石等で埋め戻さなければならない。

第2節 コンクリート工

1. コンクリートの供給

コンクリートの供給は次の方法のうち技師の承認を得たもので行なわねばならない。

- 1) クレーンにより底開きバケットでつり込む。
 - 2) ムカデコンベアーで供給する。
 - 3) ナベトロまたはねこ車で供給する。
 - 4) シュートにより供給する。シュートの長さは4.0m以内で縦型とする。
2. コンクリートの小運搬
- コンクリートの小運搬になベトロ、ねこ車などを使用した場合の運搬距離は50m以下とし、積み込んだまま10分以上放置してはならない。
3. コンクリートの打設
- 1スパンのコンクリートはこれを完了するまで連続して打設しなければならない。コンクリートの沈下、収縮、き裂を防ぐため箱型では側壁と頂版の継ぎ目位置で一時打ち止めしコンクリートの沈下をまたねばならない。又上部と下部のコンクリートは再振動締め固めにより一体となるよう打設せねばならない。特別な理由により途中で休止したときは技師の指示に従い適当な措置を講じなければならない。
4. 施工継ぎ目
- 規定された施工継ぎ目は完全な水密となるよう十分注意して施工しなければならない。規定以外の施工継ぎ目はあらかじめ技師の指示する適当な措置をし打継ぎ面にはエポキシ樹脂系接着剤を1mm～2mmの厚さに均等にぬりさらにモルタルを敷きならし十分にコンクリートに密着させる様に打継がなければならない。
- 接着剤の品名、使用量、方法などは技師の指示に従わねばならない。特にサイホンの収縮断き目は特に重要であり入念な施工をおこない完全に水密となるよう施工しなければならない。
5. 型 枠 工
- 1) サイホン内面の型わくはオーブントランジション、クローズドトランジションおよび曲線部には木製型枠を認めるがその他はすべてメタルホームまたはスチールホームを使用しなければならない。
 - 2) 型枠及び支保工は製作前に構造仕様、図面について技師の承認を得、かつ製品は技師の検査を受けなければならない。
 - 3) 外枠は木製でもメタルホームのいづれでもよい。
 - 4) 型枠の設置
- 管体の内型枠と外型枠の締付け、または間かく材には両端にコーンを取付けたタイボルトを使用し鉄線を使用してはならない。
- a. コーン跡のコンクリート面をワイヤブラッシングして清掃する。
 - b. エポキシ樹脂系接着剤を1mm～2mmの厚さに塗布する。
 - c. セメント砂比C/S=1/1水セメント比W/C=16%のモルタルでていねいに圧密てん充する。

6. 漏水試験

1) 試験の時期は管体コンクリートの強度が設計強度に達し少くとも打設後30日以後で技師の承認を得なければならない。

2) 試験方法

入吸出口に完全に止水し管体内に注水、湛水させ、48時間経過後に水位を復元し、その後6時間ごとに連続72時間の減水量を測定する。

試験期間は連続5日間とし、24時間でサイホンの管体1KMにつき内径1cm当り100L以下でなければならない。

漏水量が許容減水量以下であつても明らかに漏水が認められる箇所はその漏水止めをしなければならない。

第三章 用水路工事仕様書(土水路)

用水路は次の仕様で施工する。

1. 清掃作業をする際に障害となる水たまりなどがある場合はこれらの排水施設などを同時に施工せねばならない。

2. 土工は先づ基準線を水路堤防の天端とし、切土、盛土を行つて基盤を作る。この際、水路となる部分が盛土の場合には礫などを含まないよい土で盛り上げねばならない。盛土の場合、外側両法肩部は約30cm程度巾を広く盛立て、後で所定法面に切り取り仕上げせねばならぬ。

3. 所定の大きさの水路断面を基盤中に掘削せねばならぬ。この際掘削土は堤防法外に捨てるものとする。尚、切土部の基盤のとき、砂、礫等、漏水する土質にそう遇した時は、良土との置換を担当技師が請負人に命ずる。この際、土の選択、施工厚は担当技師が決定する。

掘削は機械施工によるが、機械のみにて整形が不完全の場合は人力により最終仕上げを行わねばならない。転石などが法面にあらわれた場合はこれを取除き、その穴などは良土をもつて埋戻さねばならない。

法面に湧水がある場合は法面が湧水でくずれないようにする。一般に湧出箇所から砂利のめぐら暗渠で水路敷内又は水路外に導水せねばならない。

4. 以上の作業中、基盤が整形完了した場合は、担当技師がその出来型の良否を確認した後でなければ水路の掘削に着手してはならない。

なお、水路掘削に対しては請負人は常に定規をもつて断面の大きさを検定しつつ施工せねばならない。

5. 工事中、一般通行のないよう、仮道路及び仮橋など、担当技師の指示により施工せねばならない。

6. 以上の作業は全て一般仕様書に完全に準拠して行ない、又、この仕様書にないものは担当技

師の指示を受けねばならない。

第四章 排水路工事仕様書（土水路）

排水路は次の仕様で施工する。

- 1 一般仕様書に従つて全必要巾の伐開清掃を行わねばならない。この際、堀削機械など作業に困難な湿地などがある場合は乾燥させるための仮排水路等を施工せねばならない。
- 2 堀削部を堀削し、両側堤防上に盛上げる。この盛土部は一般仕様書に準拠したつき固めを忘れてはならない。
- 3 盛土が所定の高さまで完了し、堀削も所定の深さまで完了した後、水路内面及び堤防外面の法仕上を機械又は人力で施工せねばならない。
- 4 堀削部に湧水のある個所は、湧水に対しての施設を設けねばならない。
- 5 用水路工事の 5，6 項は排水路工事においても同様とせねばならぬ。

第五章 蛇籠工事

- 1 計画図面及技師の指示にもとずき所定の堀削を行なはねばならない。
- 2 堀削完了後は「水路堀削」にもとずき充分な転圧をしなければならぬ。
- 3 計画図面及び技師の指示に従い所定の位置に正確に蛇籠を設置し水路中心部から左右両岸に向つてぐり石を充填しなければならぬ。
又ぐり石の大きいものを表面に充填する様留意しなければならぬ。
- 4 蛇籠を設置する場合流路の直角方向には途中に継目を設けてはならない。
- 5 蛇籠はこれを入念に施工することは勿論であるが表面は貧配合のモルタルをふきつけるものとする。
- 6 蛇籠の外径は最低 45.0 cm 以上とし、1 本の長さは 9.0 m 以上とする。
- 7 蛇籠は 3 本を 1 組の割合で胴締めしその胴締めの間かくは 2.0 m に 1 ケ所以上とする。又隣合つた各組の蛇籠も同様に連結するものとする。

第六章 木クイ打工事仕様書

- 1 クイは指定の材種のもので、まつすぐで大節、死節、朽節及び裂目などの欠点のない材質良好なものでなければならぬ。また両端の中心を結ぶ線から径の 1/3 以上の偏心のある木材であつてはならない。

2. クイは生木を用い、なるべく現場で皮ハギし、クイの先端は四角スイ形に削り地質の堅くなるに従い鈍角にしなければならない。削る部分の高さは径の7.5～2倍とし、角は適当な面取りを行わなければならない。鉄クツを用いる場合はクイと鉄クツはすべての部分に密着させなければならない。
クイ頭はクイ中心線に対して直角に切り、かつ、正しく円形に仕上げなければならない。特に必要のある場合はクイ頭には打込み及び破砕を防止するため、鉄輪又は鉄帽を使用しなければならない。
3. クイはあらかじめヤリ形を出し、正しい位置に建込まなければならない。
4. 打込オモリはクイ重の1.5倍を基準とする。
5. 落下スイによる打込みにあつては、クイ頭を著しく損傷しない程度の落下高とし、支持力に指定のある場合の落下高は監督員の指示を受けなければならない。
6. 打込みにあつてはクイの偏位を防止するため支柱、緊張器、ジャッキなどにより絶えず修正しなければならない。クイ頭が破砕した場合は監督員の指示を受けなければならない。
また、打込作業中、クイに裂目又は打狂いを生じた場合は監督員の指示に従つて打替え又は増打ちをしなければならない。
7. クイの継手は設計図に従つて正しく中心線に直角に切り密集させ、鉄製添板をクイの周囲に十分接着させ、打込み中衝撃などで偏心及び屈曲のないようにしなければならない。
8. 所定の根入を得ることができなくなつた場合及び所定の支持力を得ることのできないおそれのある場合は、監督員の指示を受けなければならない。
また、所定の根入の範囲内で所定の支持力の出た場合も同様とする。
9. 打込み不可能となりクイ頭を切り捨てるときは文書をもつて届出なければならない。
10. クイ打終了後は監督員の承認を得て、クイの上端を水平に所定の高さに切りそろえなければならない。その切取長はクイ長の2%以内とする。
11. 支持力を必要とするクイは打止め沈下量を記録し、すみやかに監督員に提出しなければならない。
クイの支持力の検査は監督員の指示する方法による。
12. 建込み、打初め、打上り及継手施工の場合は監督員の立会を得なければならない。立会を得なかつた場合は引抜、打直しを命ずることがある。

第七章 鋼製ゲート設置工事

第1節 戸当り固定部

1. 戸当りの据付け
 - 1) 箱抜きなど

戸当りの据付けに先立つてコンクリート工事において箱抜きその他の処置を必要とするときは、予め必要なる図面を提出して技師の承認を得るものとする。尚既設のコンクリートに削孔を行なう場合は技師の承諾を得て施工すること。

2) 据付け用ボルトの埋込み

戸当りの据付けに当つては据付用調整ボルトまたは鉄筋を前記箱抜きまたは削孔個所に挿入する。

3) 仮付け

戸当りは予め用意された調整用ボルトまたは鉄筋によつて強固に仮付けを行ない埋込コンクリート又はモルタルの打設などによつて狂いの生じないようにしなければならない。尚仮付け完了後技師の検査をうけるものとする。

4) 附帯コンクリートモルタル

戸当りの本据付に使用するコンクリート又はモルタルは、その接続するコンクリートと同等以上の良質のものを使用し、充分に附着強度が期待できるよう打設、養生に注意しなければならない。

5) 据付誤差

戸当りの据付誤差は、特に指示がなければ設計寸法に対して、 ± 5 mm以下とする。ただし、引上げ式水門の戸当りは絶対に下広がりがあつてはならない。

6) 戸当りの保護

戸当り金物はいかなる変形も与えてはならないし戸当り面は傷をつけぬ様十分注意しなければならない。

2. 固室部の据付け

ヒンジ型以外の水門扉の固定部の据付については戸当りの据付けに準じて施工するものとする。

3. 水密構造部

1) 水門扉の水密構造部分は漏水を極力少なくするよう調節して据付けなければならない。

2) 水密構造部に使用する材料は良質な新品を使用し、損傷などのあるものは使用してはならない。

3) 水密構造部と戸当り部との間に接触不完全などの不整があつた場合は水密構造物の取付調整によつて補つてならない。

第2節 開閉装置

1. 施工順序

開閉装置の据付および調整は扉体の据付を行なう前に完了し扉付据付け完了後、開閉装置の再調整を行なうものとする。

2. 駆動部分の据付け

1) 据付け基礎固め

各装置の据付けは下記にしたがって施工するものとする。

- a. 各装置の据付けは所定の位置に予め用意されたアンカーボルト埋込用孔を利用するが、その他必要な削孔は技師の承認を得て施工するものとする。
- b. 各装置の据付け面が当るコンクリート基礎面は据付け前に表面を平らにし、両面間には装置の規模に応じて2.0cm以上のモルタル調整台を設けるものとする。
- c. 既設のボルト孔は据付を完全にするため清掃水洗いコンクリート表面のはつりを行ない不備な個処は補修した上、ボルト埋込を行なうこと。
- d. 各装置据付に当って基礎ボルト締めはコンクリートモルタルが十分硬化した後に行なうこと。

3. 動力伝達部分の取付

1) 据付け

動力伝達部分の取付けは下記にしたがって施工するものとする。

- a. 動力伝達部分の取付けは駆動部分の据付け終了後に行なうものとし、扉体との接続終了後に再調整するものとする。
- b. ワイヤ巻揚げまたは油圧操作の動力伝達部分の取付け及び配置はできるだけ小範囲に系統的に施工すること。
- c. 門扉巻揚げ用ワイヤの取付けに当っては設計上定められた位置以外に各系統毎にワイヤの接続部分を作つてはならない。

第3節 扉体

1. 扉体の据付

駆動部または動力伝達部分の据付調整が完了した後でなければ扉体を接続してはならない。

2. 現場組立

扉体はできる限り製作工場において完成したものを現場搬入するものとする。やむを得ず現場組立てを行なう場合は工場組立と同程度に十分なる設備を使用しなければならない。

3. 組立積度

扉体完成品の寸法は、設計に対し下記の許容誤差を超えてはならない。

水密部 $\pm 2 \text{ mm}$

水密部以外 $\pm 4 \text{ mm}$

4. 変形破損の修理

扉体の輸送または据付中における主要部分の変形破損などについては工場処理を径てやり直すものとする。

5. 扉体の吊卸し

扉体の吊卸し据付けに当つてはその具体的な手順仮設備などについては技師の承認を得なければならない。

6. 調整運転

扉体の据付完了後現場仕上げ塗装を行なう前に技師の立合のもとに調整運転を実施しなければならない。

第八章 雑金物工事仕様書

1. 構造物の鉄製部品はなるべく工場加工し、リベット止め又は溶接で組立てなければならない。

製作組立はすべて部材が変形又はヒズミなく、設計どおりに組立てなければならない。また、部材はすべて搬送及び設置中に変形を防ぐために正しく緊張しなければならない。

2. リベット孔は押抜き又はドリルあけとし、組立後互いに合致しなければならない。リベットはすべて加熱したものを圧力ハンマーを用いて打込み、頭部を十分に支えて軸が曲らないように打込まなければならない。

不完全なリベットはすべて切断し取替えなければならない。

3. 工場溶接はすべてシャハイされたアーク電気溶接法を用い、溶接棒はこれに適応したものを使用しなければならない。現場溶接にはガス溶接を用いてもよい。

溶接工具溶接工はすべて溶接作業に対して十分な溶接技術の資格を有しなければならない。

4. 亜鉛メッキはドブズケとし、別に規定されなければ附着厚は標準片試験で1分間12回のドブズケに充分耐える厚さとし、その他は規格に合格するものでなければならない。部品はすべて組立した後、亜鉛メッキしなければならない。

5. 請負人は本章及び担当技師の指示にもとづき、すべて技術的良心をもつて、構造物に対する金物取付、清掃、塗装等を行わなければならない。金物工の取付については、工員の中で熟練工だけを従事させなければならない。部材の取扱いに当つては部分が曲つたり破損したりしないように注意しなければならない。また、施工中における損傷は請負人の負担で修理し、担当技師の検査を受けなければならない。

コンクリート中に埋込む金物工は、コンクリート打設時に埋込み、もし、あらかじめ箱抜きするよう図示又は担当技師の指示がある場合は金物取付後、コンクリートをてん充しなければならない。

アンカーボルトは担当技師の特別の指示がなければ、コンクリート打設時に取付けなければならない。

高欄又は他の比較的軽い附属物に必要なアンカー又はアンカーボルトをコンクリート打設前

に取付けることができない場合は、コンクリートが充分硬化してから穴あけし、伸縮ボルト又は伸縮アンカーを装置しなければならない。コンクリート中に埋込む金物は、正しく設置しコンクリート打設中移動しないように固定しなければならない。

コンクリートに接し、又はハメ込む金物はすべてコンクリート打設前に表面のサビ、ゴミ、 그리스浮片、ペースト、モルタル及び他の異物等は完全に清掃しなければならない。

3. 建築仕様書

第一章 構造物建設のための掘削、盛土、埋戻し

1-01 適用基準

次の基準は、それは下記に記載されているが、それ以来根本的な名称として呼称されているが本仕様書のある要素をなしている。

a. 米国々道高速道路協会基準方式

(A. A. S. H. O.)

T 99 土壌締固め、及び密度の為の基準方式

1-02 掘削

a. 概要

図面に示されている敷地は、自然障害物や工事施工に際し妨害になる項目が明らかにさるべきこと。掘削は、図面に示されている寸法に特に下記にことわつていものを除き、従うこと。並びに、建造物の範囲を越えて5フィートの地点まで配管用の溝を掘ることも含まれ、なおそれに付随して起こる工事も含まれる。

掘削は、壁や基礎のコンクリートが、掘削された表面に対し直接埋めてもよいと認められた場所を除いて、型枠の設置や移動を可能ならしめる、壁や基礎から十分な距離を保つことが必要である。掘り過ぎることは許されない。

スラブの下の盛土に適した掘削材料は、監督官の指示に基づき、指定の場所に積置くこと。

b. 排水

掘削は、敷地のある地域、直接に敷地を取囲む地域から自然流下により効果的に排水される方法をとるべきである。又、水が掘削された場所に溜まらないようにすること。

掘削は、基礎地盤の軟弱化、並びに、適正な施工処置に不利益になるようなことを防止出来る適切なる工法で排水を行うこと。

c. 保護柵

構造物並びに舗装に隣接した掘削箇所には、作業員並びに掘削面を保護する為に矢板面を使用する。

d. 土取

盛土や埋戻しに、満足出来る土が十分な量得られない場合は、監督官の指示に基づいて他の適切なる場所から土取を行うこと。

e. 余剰物質

掘削による余剰物質は、盛土や埋戻しに利用されない場合、監督官により指示された場所に捨てること、又、整地を行うこと。

f. 表 土

表土は、4 インチの深さで基礎壁から25 フィート以内に移動させ、監督官により指示された場所に積置くこと。

1-03 盛 土

コンクリートスラブが地盤に直接打設される場合には、あらゆるローム、有機土、又は不適当な物質を去除すること。

図面で指示された高さまでコンクリートスラブを持ち上げるように要求されている場所では、盛土は、碎石、砂、砂利、土壌で行うこと。盛土は、パワーローラーか他の承認された機具で締固め、地盤は正しく平坦にすること。地盤のかさあげに使用される碎石、砂、あるいは砂利は、12 インチ以下の厚さで層状に積重ねること。地盤盛土に使用された土壌は8 インチ以下の厚さで配置し、A. A. S. H. O. 基準方式 T-99 により決定されているごとく最適含水比で得られる最大密度95 パーセントまで締固めすること。

基礎及び床下の粗骨材は4 インチにして充分突固めを行うこと。粗骨材は、粗状スラッグ、砂利あるいは碎石で、 $\frac{1}{2}$ インチから1 インチの寸法のものである。盛土物質は、均等粒径にすべきで、細粒であってはならない。配置に従い盛土は1 フィート平方2000 ポンドの重量テストを行い、監督官により承認されるまでコンクリート打ちは行なってはならない。

1-04 埋 戻 し

基礎、基礎壁体、及び最終整地より下の他の工事完成後、埋戻しに先立つて型枠は移動させ、堀削はくずやズリを取り除くこと。

埋戻しは、堀削、砂や砂利より成り、くず、がらくた物や他のズリがないこと。

埋戻しは12 インチ以下の平坦な層に配置し、要求された程度の締固めで妥当な含水比を有すること。各層は、手動あるいは自動タンパー、あるいは適正な機具により、隣接の自然地盤とほぼ等しい程度の密度まで締固めを行う。

埋戻しは予期される沈下や収縮に備えて適正な高さを盛ること。

埋戻しは、壁体完成に先立つて7 日前、監督官の承認を受けるまで、基礎壁体に対し行われぬこと。埋戻しは、出来るだけ実用的に壁体の両側を均等に行うこと。

埋戻しを掘りたり、締固めを行う重機具は、基礎上部埋戻しの高さに等しい距離よりも、壁体に接近して運転してはならない。

第二章 コ ン ク リ ー ト

コンクリートに対する一般必要条件は、これら仕様書の他の部分で網羅されているコンクリー

トに関する部分を参照されたい。

2-01 地盤上のスラブ

地中に埋込まれる品目に対しては、要求されるテストを行い、スラブが打設される前に承認を受けること。

地盤のかさあげに対しては、「構造物建設の為の、掘削、盛土、埋戻し」の項に従って施工すること。

フィルテストが平方フィート当りの工圧が少なくとも2000ポンドはあり、監督官によつてその結果が承認されない限り、コンクリートは打設してはならない。コンクリートは特に認められない限り3インチのスランブとする。

収縮継手は、請負者が任意に約800平方フィートを交互にチェッカー盤上にスラブを鑄込む準備をし、膨脹や、収縮継手によつて制限されるが、スラブは連続的に鑄込ませるようにし、収縮継手は承認されたコンクリートノコ盤によつて切断されるか、生コンクリートに繊維板の細片を挿入して作りあげる。ノコ盤を用いる継目は監督官によつて決定された時点で切断し、図面で示されるか指示なき限り、幅 $\frac{1}{8}$ インチ及びスラブの $\frac{1}{4}$ の深さとする。

軟泥や細断破片は切断継手から除去させること。繊維板継手は幅、約 $\frac{1}{4}$ のスラブ厚と、出来るだけ実用的な長さの $\frac{1}{8}$ インチの厚さの硬質繊維板の細片であること。

最初のバタかくによるフローティングの後、コンクリートに道具で、要求される接合場所でおよそ細片の幅と等しい深さに溝を掘ること。細片は、上へリがスラブの表面で同じ高さになるまで溝に挿入される。それは細片の上へりを整列させる為、型をあわせるU型の金属板の器具を用いる。コンクリートがその細片を十分に保持出来たときに、金属板の器具を取除く。

スラブは、挿入継手の両端に縁取り機具を用い、明細されている通りにこてで均し完成する。

2-02 コンクリート床スラブ仕上

コンクリートスラブは下記に記述するように仕上げること。

表面に乾燥した物質をふりかけてはいけない。

床スラブは図面に示されているように要請されている高さを正確に、あるいはその高さ以下で仕上を行うこと。

床は排水が起きる場所を除いて、10フィート当り $\frac{1}{8}$ インチの許容範囲でなくてはならない。その場合床は、図面に示されているか、指示されている通りに排水上必要な勾配をとること。

a. コンクリートの一体仕上

床被覆が指定されていない場合は、特別な機具をもつてコンクリートを突固め、表面から粗骨材を遠ざけ、更に図面に示された仕上レベルに定規板をもつて仕上げる。

コンクリートが、未だ乾いてはいないが人の重量では未だ深い跡がつかない程度の強度になる間、粗骨材が見えないように正確に滑らかに木材仕上どてをあてる。十分な圧力で木材仕上どてを用い表面に水分を引き出す。コンクリートはそこでこて跡のない滑らかな不浸透の表面を手どてで作り出す。更にこてで表面に磨きをかけ、最終的には金どてから金属音が出るようになるまで仕上げる。

2-03 セメント巾木

巾木は、表面が滑らかで平坦なこてをあてた class B のコンクリートにする。

補強は、18ゲージの鉄線、インチ当り2×2網目を用いる。

第三章 組積工事

3-01 適用仕様書

次の仕様書、下記にリストされ発行され、それ以後根本的に指定をされているは、本仕様書の部分を形成している。

a. 連邦仕様書

Q Q-B-71a	金属棒；コンクリート補強用
SS-A-281b	骨材；コンクリート用
SS-C-181c	セメント；組積工事
SS-C-192a	セメント；ポートルランド
SS-C-621	コンクリートブロック；空洞
SS-L-851	消石灰；
SS-Q-351	生石灰；

3-02 材料

a. アンカーとつなぎ材は、以下に記されてある、亜鉛メッキの厚付けをした金属とする。アンカーとつなぎ材のデザインは監督官の承認されたものとする。

- (1) 網目つなぎ材は、16ゲージより細くないこと。½インチ網目、3インチ幅
- (2) 網目つなぎ材は、16ゲージより細くなく、両端がフック状になつてゐること。
- (3) ひだメタルつなぎ材は、7/8インチ幅程度で、22ゲージより薄くないもの。

- (4) つなぎが出来ない場所では、内壁アンカー用の硬鉄アンカーは、端を2インチ程度端折つた3/16インチの1¼インチものとする。
- (5) ありつき型アンカー、or、はめこみ溝用ワイヤーつなぎ材、or、インカートは、アンカー用として16ゲージ以上で、ワイヤーつなぎ材は9ゲージ以上。
- b. 補強スチールバー及びロッドは、連邦仕様書Q Q-B-71、タイプB、グレイド2に準ずる。変形はA S T M標準A-305に準ずる。
- c. コンクリートブロックは、図面で示されるか、工事を完成するのに要求される標準モジュラーサイズと形体であること。標準ブロックサイズは390×190×100mmにすること。末端固形ブロック、半切ブロックは必要に応じて準備すること。コンクリートユニットは、しつこく汚損したり、金属で腐蝕するよう有害なことがないようにし、出荷前に適当に保蔵出来るようにし、参照仕様書F-20項に特記されテスト済みの際建築敷地に運搬される時点での湿度が、ユニット当たり最大値30パーセントを越えないのを除けば、連邦仕様書S S-c-621に準ずること。ユニットは監督官に承認されない限り、それぞれの建築物は同一製品であること。
- (1) 耐力並びに非耐力コンクリートブロックは、標準モジュラーサイズと形体であること、建設により要求される他の形体を含むこと、コンクリート重量立方フィート当たり100ポンド以上であること。
- d. ポートランドセメント
- 連邦仕様書S S-c-192
- e. 石灰は、無水系酸化カルシウム、酸化マグネシウムが重量の8パーセントを越えないという要求により次の仕様書に準ずる。
- (1) 消石灰 連邦仕様書S S-s-351
タイプM or F
- (2) 生石灰 連邦仕様書S S-w-351
タイプC or M
- f. 砕骨材は、これら仕様書のコンクリートの章に明細されている通りにする。
- g. 水は消浄で、油害、塩が溶解したり、有機不純物が含まれていないこと。

3-04 テ ス ト

要請されるテストは、請負者の費用をかけずに監督官により行われること。砕骨材は連邦仕様書S S-A-281に準ずる。モルタルの試験方法はA. S. T. M. C-161に準じ、テスト済の平均標本の数値は、同種で、標準オツタワ砂を用い同じセメント銘柄を使用したモルタルによつて得られた圧縮数値85パーセント程度であること。

3-05 石灰パテの準備

- a. 消石灰パテは、消石灰を水で混ぜて準備すること。並びに、最適可塑性が得られるまで水にひたすこと。
- b. 生石灰パテ、生石灰は、製造工場の指示に従い、沸化すること。パテは毎20のふりを通し沸化し、最低24時間貯蔵し、約80°Fの温度まで冷却する。

3-06 モルタルの特性と割合

- a. モルタルは、以下の要請と同時に、前文に明記してある通り、セメント質と碎石の混合より成る。

(1) 水遅滞作用

工事に使用されるモルタルは、連邦仕様書SS-C-181に叙述している方法に従い決定されている通り、サクシヨン後のフローはサクシヨン前に対して70%以上であること。

(2) 圧縮強度

モルタルがここに明記してある材料と割合であるものを除いて、連邦仕様書SS-C-181に叙述している方法に従い決定されている通り、28日の終りにモルタルの3本の2インチチューブの平均圧縮強さは、1インチ平方当り1,200ポンド程度とする。

b. 調 合

モルタルは次の重量の割合にする。

セメント1袋、消石灰 $\frac{1}{2}$ 袋、あるいはパテ $\frac{2}{3}$ 立方フィート及び碎石 $2\frac{1}{2}$ 立方フィート。明記されているセメントの割合は最少。碎石が地域的に容易に得られる場所で明記されている破砕力を有するモルタルを生産しないが、他の全ての点で満足出来れば、碎石容積は、密度、つなぎ値や他の割合についての強度が得られるように要求されている範囲まで、縮少する。

c. 測 定

モルタル用の測定材料はかくのごときで、明記されてある材料の割合は制御出来、正確に維持出来る。モルタルの材料の重量単位は以下の通り行うこと。

セメント1袋	正味94ポンド	1立方フィート
消石灰 1袋	正味50ポンド	1立方フィート
細石80ポンド(乾)	or 85ポンド(湿)	1立方フィート

d. 再 調 合

硬化と関連して化学反応の故に固まるモルタルは、再調合したり、用いたりしてはならない。監督官の承認を得ることを条件として、蒸発の為水分が失なわれる故に固まるモルタルは練り直して再調合出来る。水は必要なだけ自由に附加出来る。

3-07 モルタル混合

a. 機械混合

モルタルのワーカビリティを損らわぬ範囲に於いて、充分水を用いる分程度の時間でドラムタイプのミキサーで混合する。

b. 人力混合

監督官の承認を得ることを条件として、モルタル材料は水の漏らないモルタル混合ボックスで混ぜる。混合時間は水が加えられてから3分程度とする。石灰モルタルが要請される場所では、請負者は、材料が混合される以前に石灰を乾混合法あるいは、石灰をパテに転換する。乾混合法が用いられたところでは、モルタルのそれぞれの材料は、水が加えられる前によくかき混ぜること。その結果、材料の色が、セメント物質が均一に1度分の中でよくゆきわたつたことが示される。モルタルのワーカビリティを損らわぬ範囲に於いて、充分な水を加えること。

3-08 ブロック積

コンクリートブロックは敷設されたときに適当に乾いていること。前文に明記されている通り湿度制限を満足させないユニットは、更に乾燥する為にそのままにして置き、再テストするまで使用しないこと。濡れてしまつた無防備のユニットは、テストによりはつきり示されない限り湿気を含んでいるものとみなされる。積あげの際、モルタルからの水分の吸収を少なくする為にブロックを湿すことは許されない。石工工事は全て水平にラインに沿つてまつすぐに、一定間隔で積上げること。縦溝やかき出したジョイントはモルタルあるいは他の破片がついていないこと。図面や指示されない限り、戸や窓の枠や他のとりつけられるものの隙間は、モルタルで固くうめること。窓枠、ドアバック、挿入物¹、そで溝¹、アンカー、木レンガ、アクセサリーを含む石工工事で要請される工事は、積上げられるつど行われる。正しく並べられるやりかたは、積上げを正確に行う為に用いる。ユニットを切断してはならない。垂直の補強はコンクリートグラウトで充填されること。

第四章 木 工 事

4-01 材 料

a. 製材品は、アメリカ連邦標準示方書MM-L-736、MM-L-751の規格に準じたものでなければならない。下記に明記しているフィリピン産材は、施工監督官の承認、又は、アメリカ連邦標準示方書MM-L-736、MM-L-751に記載されているアメリカ検査局の品質規格に合格するものは、代替品として使用してよい。

- (1) 構造材、1450f強度の材、又は同程度のもの、又はあらゆる種類に適合した寸法の普通ヤード寸法材。

アメリカ		フィリピン	
許容応力適合材 1450			
ダブルスファア	№1	ユーカリ	№1
ファア(白)	№1	ジュイゴ	№1
アラスカ材	№1	アバイトンゴ	№1
西太平洋樺材	№1	タンゴール	№1
Ponderosa産松材	№1		

- (2) 飼木、野縁など

№2規格の普通ヤード材

アメリカ		フィリピン	
南部産系杉材	№2	ユーカリ	№2
ダブルスファア	№2	ジュイゴ	№2
西海岸産樺材	№2	アバイトンゴ	№2
南部産松材	№2	タンゴール	№2
北極産黄色松材	№2		

- (3) ネイラーとプロツキング

№2規格の松、樺材及びフィリピン産適合材。

- (4) 野縁並びに枳材

№2規格の松、樺材及びフィリピン産適合板材。

- (5) 扉材(ベニヤ板)

かば材、白樺、白松心材又はフィリピン産相当材

- (6) 扉材(板材)

ダグラスファア又はフィリピン産相当材

- (7) 仕上木工材及び製材

この中には、かば材、松材、トランゴール№1規格材、又は同等材で、特記がない限り棚、戸、窓の額縁、廻り縁などのあらゆる造作材を含む。戸や棚を除くキャビネットの如きような箇所に於いては、一級落としたかば材又はそれと同等品を使つてよい。材質は統一すべきである。

b. 合板は下記に明記する化粧ばりを、アメリカ連邦標準示方書NN-P-530に適合しなければならぬ。3/8又は1/2インチ合板は6枚ばり以上、3/4インチ合板は7枚ばり、1インチ合板は9枚ばり以上でなければならぬ。

- (1) かば材、ユーカリ材合板は、商業規格CS35節に準拠しなければならぬ。外

部に使用されるものは一等、タイプⅠ、安全防水とし、内部に使用されるものは、一等、タイプⅡ、高い撥水性のものとする。

(2) ダブルスファア合板は、商業規格CS45節に準拠しなければならない。外装は、A-A Ext. に準じ、内装はA-A Int. に準ずるものとする。

(3) 目に見えない場所に用いる合板（明示された所以外に用いるもの）は、上にあげた商業規格を重視し、一般規格の下のもを用いる。

押入、キャビネット、それに類似するものの内部で、戸、床、棚を除いては隠蔽されている箇所と考えてよい。

c. ボルト及びナットはアメリカ連邦示方書FF-B-571の要求を満たすものでなければならない。

d. コーキング材は、連邦示方書II-C-598の一等品の要求を満たすものを使用する。

e. カスガイ、ボルト、伸縮用木ネジ、座金及び固定ネジは、材質は鋼又は鉄で標準規格品であること。

f. 接着用ニカワは、アメリカ連邦示方書C-G-456の要求を満たすものでなければならない。

g. 化粧木ネジは、アメリカ連邦示方書FF-B561の要求を満たすものであること。

h. 釘は、アメリカ連邦示方書FF-N-101の要求を満たすものか、工場製品で螺旋状又はネジ山のあるものとする。

i. スパーワニスは、アメリカ連邦示方書TT-V-112の要求を満たすものとする。

j. 口鉛ペイストは、アメリカ連邦示方書TT-W-251の要求を満たすものであること。

k. 木ネジは、アメリカ連邦示方書FF-S-111の要求を満たすものであること。

l. 石膏板は、アメリカ連邦示方書SS-W-51の要求を満たし、目地セメントは、石膏板製造元で指示されたものを用いること。

4-02 挽材

a. 挽材等級、種々の種類の挽材の等級は、アメリカ連邦示方書MM-L-746、MM-L-751による。

仕様書で特別に要求されている、種々の木材の比重、許容強度、木口割れ、目まわり、節、そり、虫くい、表面傷についての広範囲にわたり、等級は定められる。

木材の等級の一般的な要求は、指導要領で概略を示しているが、これのみで決定するものではない。

b. 含水量

板材及び2インチ以下の普通規格材は、造作材を除いて全て空中（自然）乾燥しな

ければならない。含水量は、監督官によつて指示されたものとする。

c. 保 管

現場搬入の木材は、風雨より保護し、排水、換気に充分留意し、地上に直接置かないようにしなければならない。

4-03 防腐処理材

合板及び木製扉等を除いた、完成した構造物に、永久に組合わされた木材の全ての部材は、防腐剤塗布とする。

a. ペンタクロロフェノール

アメリカ連邦示方書 T T-W-570

b. クレオソート(石油)

アメリカ連邦示方書 T T-W-568

c. コールタールクレオソート

アメリカ連邦示方書 T T-W-560

塗装される部材の防腐剤は、ペンタクロロフェノールを用いる。木材の含水量は、ペンタクロロフェノール処理前に27%以内とする。

ケロシンは、構造物材に於いてはペンタクロロフェノールの5%溶液と共に使用してもよろしい。

防腐処理材は、最終段階で1インチ当り5時間をかけて、大気中に於いて混合浴の中に浸さなければならない。このようにして処理された木材は、ペンキ塗り前に30日ないしは監督官の指示した期間、乾燥させなければならない。

防腐加工完了し、所定の寸法に裁判した木材は全て、新しい小口のうちに、工場設備で処理されたものと同混合のペンタクロロフェノール溶液で、ブラシ掛をしなければならない。

クレオソート(石油)又はコールタール塗料は、ペンキされる部材に用いてはならない。クレオソートによつて処理された木材は、ペンタクロロフェノールの30日間の条項を除いては、それに準ずるものとする。

4-04 構造物材は、所定の位置に正しく組立てなければならない。もし必要ならば、アンカーボルトで締付けた場合、型枠が寸法外にはみ出すことを防止する為、楔を挿入すること。釘打は、適当な品質と寸法の釘を用いなければならない。

4-05 アンカーは、図面に示され、又は指示された如く、木部がコンクリートやブロックにとりつけられる箇所に用いられる。コンクリート又は、ブロック部に開口する、扉、窓、錠戸、の枠は3/16 から1 1/4インチの細長いアンカーで、又末端2インチは曲げ上げ、締つけなければならない。

アンカーは、コンクリートでは少なくとも8インチ、コンクリートブロックでは12インチ、入り込んでいなければならない。

アンカーは、部材の頂上又は底部の近く、又はその中間に於いては3フィート間隔に配置しなければならない。とりわけ明示されていないが、壁部のアンカーは、5/8インチのボルトで2フィートの長さで、中心より約4フィート間隔に設けて、座金で締付けなければならない。

4-06 戸 枠

戸枠は戸当りを設けること。枠は垂直や隅角をしつかりしなければならない。

二重楔は縦枠の釘の打ち点の後、ヒンジの後、錠前の後に用いなさい。

4-07 扉 一 般

扉は、その寸法、厚さ、造作は図面に示している。そして、全国扉製造協会の要求を満たすようにあらゆる種類のものを作らなければならない。扉は、死節、ゆがみ、傷、その他欠点があつてはならない。それらの欠点又は、目だつそりは、施工者の費用で再新しなければならない。扉はペイント塗りの為、砂ペーパー仕上とし、扉の上、底部の縁部はワニス二回仕上とする。

a. フラツシユドアは水平さん木型とする。主材は、白松又は同程度のボンデラサ松材とする。主材は全て同一材質とする。

水平さん木型はすべて、継合わせ処理はステイブル、ほぞ、又は、あり継とし、たてかまち及び下かまちは4インチ以上とすること。横支柱は、巾2インチ、12インチ間隔で、たてかまち内に少なくとも1/4インチは、入りこんでいること。

全ての主材は耐水性をもつた接着剤で組立てられる。主材の巾、高さは端部のストリップを取付ける為、ドアの巾、高さの指示されたものより3インチ以内に少なくともおさめなければならない。

外装合板は、かば材、かえて材、ゴム材、又は同程度のものとし、それぞれのドアの面に2枚横貼りしなければならない。第1層は1/8インチでたてかまちと木目が直角になるようにし、第2層は1/16インチで、たてかまちと木目が平行となるようにする。

外側の取木の全継目は、連続した面に於いては隠し継目としてとり行なわなければならない。縁部ストリップは、外側取木と同じ材質を使わなければいけない。全ての化粧板は接触面を全て防水加工し、全部の扉は、内側の面を均一な圧力を加えてにかわ付けしたもとする。

完成した扉は、両面及び縁材をサンドペーパー仕上とし、全ての角は1/32インチの丸味を帯びた縁取りとする。扉の下かまちと上かまちは、ふみがけ板やその他表面

金具の付いた所は、飾り仕上とする。

- b. 木製扉のガラスはこの仕様書のガラス工事の項目及び図面に示されている。これらのガラス類は、かばの木及びそれと同等品をもつてガラス枠を取ること。

4-08 取 付 け

扉等は、下記の如く取付ける。扉と戸枠のクリアランスは監督官が特に指示しない限り、側面及び上端で1/16 インチ、沓ずりに於いて3/16 インチとする。沓ずりのない扉開口部に於いては、床との間隔を3/8 インチとする。

扉は仕様書により、建築金具の内の適合するものを金具として取付ける。

標準的な錠前は、均一な高さに取り付ける。握り錠や掛け金錠前は、ノブの中心が床上38インチになるように取付ける。

4-09 釣 天 井

釣天井は図面にその場所を明示する。

a. 釣 木

釣木の場所、大きさは、図面に明示する。

b. 野縁受け

木製野縁受けは、釣木の所に45×40mm角で正確に釘をもつて取付ける。

c. 野 縁

野縁は、45×40mmとし、45mm間隔で設ける。

4-10 石 膏 板

a. 搬入及び取扱い

壁板は、扉や窓ガラスがはいるまでは現場に搬入してはならない。搬入後、石膏板はこん包を解かないまま床に積上げておくこと。

b. 準備作業

壁板は、切り目をつけ切るか、のこぎり切りで所定の形状に切断する。切り目切断に於いて、板材は定規をあて鋭利なナイフで紙を切るように、滑らかな表面に切傷をつける。そして、板材是一片を卓又は直接馬にかけて切断する。

のこぎり引きの場合は、板材は表を上にしてのこぎりで切断する。全ての切口はサンドペーパーで滑らかな面にする。

c. 張 付

石膏板は、その裏面を木部に接するようにし、もし接触の悪い場合にはかい木をする。石膏板の張付に際しては、目地が最も少ないよう配置する。板は無理に挿入することのないようにする。

d. 釘 打 工

石膏板は、長さ4ペニの釘で野縁に取付ける。石膏板が野縁に密着することを釘に期待してはならない。釘は、板の縁では $3/8$ インチで、約6インチ間隔に打込むこと。釘打込は、板材を損うことなく、又、頭がほんの少しくぼむまで打込むこと。板の端や縁附近の釘は、一線上にあること。

e. 釘打によるくぼみ修正

釘のくぼみをかくす前に、板が野縁や他の木部と密着していることを確認してから行なわれるべきである。

くぼんだ所は、充填セメント三回塗でやらなければならない。それぞれの塗りは、次の塗り、又は処理の前に、乾燥してなければならない。

石膏板の紙張と同一平面を有するように、最終の塗りは $2/0$ のサンドペーパー仕上とする。

第五章 構 造 用 鋼 材

5-01 適用すべき示方書及び基準

下記に述べる示方書及び基準が、この示方書のそれぞれの部分を形成する。

a. アメリカ連邦示方書

Q Q-S-741 構造用鋼材(溶接を含む)及びリベット

b. 公共鋼構造アメリカ規定

鋼建築物、鋼橋の標準示方基準、構造用鋼材及び建築物の設計、施工、組立に関する示方書

c. アメリカ溶接協会基準

建築物施工に於けるアーク及びガス溶接標準基準

5-02 一 般

図面に特記のない場合に於いては、鋼橋及び鋼建築物の標準実際基準、鋼構造アメリカ制定の建築物に於ける構造用鋼材の設計、施工、組立示方書に準じた最近の法規及び実例を当工事に適用する。

a. 現場図面 正副三通の現場図面を指示を仰ぐために、監督官に提出する。

図面が監督官に承認される前に材料を現場に搬入してはならない。

b. 工場報告書 示方書に準じた当工事に用いる鋼材の化学、物理試験をもうらした工場報告書の2部写本は、施工者の責任に於いて提出しなければならない。

- c. 変更又は代替品 部材の代替品又は詳細の変更等については、監督官の承認に基づくものとする。
- d. 過失の責任 設計図で明示された構造材の正しい据付けに対する異つた作成によるすべての過失は、施工者のみの責任である。
- c. 型 型は設計図に明示されたようにすること。
施工者は、アンカー又は支承板の設置の指示に従わなければならない。そして工事の経過によりそれぞれの部材は適当になつているか確認しなければならない。

5-03 材 質

- a. 構造用鋼材は、アメリカ連邦示方書 Q Q-S-741 又は日本工業規格 G-3101 等級は S S 4 1、S S 5 0、G-3106、S M 5 0 の要求を満たすものであること。
- b. ボルト及びナットは日本工業規格 B-1186 の高張力ボルトであること。高張力ボルトナットの座金は、角型の傘歯車型とする。ボルトの頭やナットの接触面は部材に平行でなければならない。又、ボルト口径は、1 インチ以下のボルトに対しては $1/16$ インチ大きくし、1 インチ以上のボルトに対しては $1/8$ インチ大きくする。
- c. 組立鋼製構造骨組の部材は日本、東京の東邦レートフレーム株式会社のもの又は、同等品とみなされるものを用いる。

5-04 切 断

原寸及び部材切断は、注意深く正確に行なうこと。

- a. 削孔は鋼材表面に直角に、ドリル削孔又は打抜削孔を行ない、バーナー焼切は禁ず、ベースプレートの削孔はドリル削孔とする。
削孔は、出来上がり面は平滑でなければならない。
ドリル機やビーマーによつて生ずる表面の突起を取り除き $1/16$ インチの面取りをする。
- b. ボルト締め ボルトはねじ山を損うことなく、正しく孔に挿入すること、ボルト頭を破損しないように十分注意すること。ボルト頭、ナットは鋼材に対して正確なものでなければならない。ボルト軸に対する基準面が 1 対 20 以上の傾度を有する鋼材面に用いるボルトにおけるねじ切り座金は、ボルト頭又はナットの全荷重を受けるにたるものであるを要す。独立締め付ナットは、準備しなくてもよいが、ボルトのねじ山は、ナットに対して、ねじをつぶしてはずれることのないものでなければならない。
 - (1) 黒皮ボルトはナットに対して少なくとも $1/4$ インチ以上突き出なければいけない。
ボルトは 15 インチ以上の長さのレンチをもつて固く締めつけられなければならない。ボルト頭はナットが締めつける間中、ハンマーでたたかれるものである。しつかりとボルトが固定された後、ナットをドックする。

(2) 高張力ボルトは、ねじが全て孔の外に表われるようにさし込む。高張力ボルトを使用する場合は、ナットは必ず座金を用いるものとする。

表1により、所要トルク量に達するまでボルト頭やナットは締めつけられる。

表-11 ボルト締め付け時のトルク量

ボルト寸法 (インチ)	トルク (フットポンド)
1/2	30
5/8	65
3/4	110
7/8	175
1	260
1-1/8	380
1-1/4	515

5-05 施 工

溶接は設計図に明示又は、特記された箇所のみ行なう。施工工事は作業者の安全保護につとめなければならない。

工場製作の過失又は、部材設置、輸送上や処理上の破損は監督官に直ちに報告書提出の上、正しい処置の指示に従うこと。施工者の責任における承認された方法による修正が行なわれるものとする。

- a. アンカーボルト及びアンカーは、他の構造物に緊結するのに用いられる。ボルト及びアンカーはおさまりを正確にするために型又は他の適当な方法によつて行なわれる。
- b. 柱のベース又は支承板は基礎柱の部分に用いる。柱のベース又は支承板は、設計図にその位置を明示している。基礎板や支承板は、鋼くさびなどによつて支えられ、又垂直を保つものとする。支持材が組み立てられ、アンカーナットが締めつけられた後に、ドライバックモルタルによつて充填される。

くさび部は柱のベース又は支承板の端と同一面となるように切断すること。

- c. 現場組立 構造物の一部を成す部材の組立に当たつては各部材の締めつけを行なう前に、治具によつて正しく調整すること。

圧縮材の接合は、施工中に各部材の端部が完全に突き合わせてから行なう。支承板及びそれと永久的に接触する面は、組み立て前に十分清掃すること。

架設の過程に於いて、この工事は全死荷、風荷重、架設荷重に対して、十分留意しなければならない。継目は所定の位置に設けること。撤去を要する以外は、溶接工事に用いられた架設ボルトは、十分に締めつけを行ない、そのままにしておく。もし架設ボルトが動き出したら、そのボルト孔は充填材でうめて、溶接をしなければなら

い。ドリルし直すために溶接することは許されない。

旋盤や打抜きボルト孔を除くすべての孔は、監督官の指示以外は、示方書で示された孔より 1/16 インチ以上大きくしてはならない。

- d. ドリフトピンは、数個の部材を施工する時のみ用いてよい。しかし、金属を損つたり、ねじれを生じさせるような方法で用いてはならない。
- e. 部材の欠陥を修正するための現場におけるガス切断トーチの使用は、構造用の使用部材には用いてはならない。ガス切断のトーチの使用は応力のかからない部材、又は監督官の承認を受けた場合の外は使用してはならない。

5-06 塗 装

- a. 構造用鋼材は、工場塗装される前に油やグリースを完全に除去しなければならない。錆やスケールや異物は、ワイヤーブラシ、又はサンドブラストによつて表面処理を行なうこと。
構造用鋼材は、鉛丹防錆ペイント工場塗りとする。
- b. 現場塗装 構造用鋼材の現場塗装は、「金属表面の塗装」の章に準ずる。
コンクリートに埋込められるか、被覆される鋼材は、塗装してはならない。

第六章 金属加工工事

6-01 一般事項

表面に金属板が使用される場合、その表面は平らで、滑らかで、丈夫であり、完全にきれいにされ、乾燥させられ、その使用に影響する様な欠陥は、全くなくせねばならない。

金属板並びにあらゆる品種の金物は、建物の中に組み込まれるが、建設工程に遅れぬ様、関係業者に供給されねばならない。金属板並びにその他の金具の据え付けを完成させるのに必要な付属品等も特に詳述はされないが、準備されねばならない。

釘、木ねじ、ボルトは、意図された目的に最も適した型で、据え付けに当つて電気作用を助けぬ様な性質のものであるべきである。

図面や仕様書の一般的要求事項を充たす商品については、詳細並びに据付についての監督官の承認があれば、使用してさしつかえない。

溶接は、監督官が点溶接を許可しない限り、連続溶接でなければならない。ボルトによる接合が監督官によつて許可される処は例外である。露出した表面では、点溶接は許可されない。露出した溶接部分は、滑らかにグラインドされなければならない。

ボルト締めは、適当な大きさのボルトでなされるものとする。ナットは固く締め

られねばならない。

鋼鉄は、スケールやうき錆のないきれいなものを使用しなければならない。

釘、木ねじ、クリップ等の非鉄金属については、非鉄そのものでよいが、鉄製金属については、亜鉛メッキした鉄、又は鋼鉄でなくてはならない。特に取り決めのない限り、非鉄金属の標準寸法は、Band S 規格であり、鉄製金属については、Manufacturers' Standard Gageによる。

あらゆる金具は、適当な高さや位置に於いて隣接工との関連を考慮して、取り付けなければならない。

6-02 工作図面

仕事にとりかかる前に、監督官によつて要求されるすべての工作図が提出せられ、承認が得られなければならない。

6-03 材 料

a. 亜鉛メッキした鉄、鋼鉄は、連邦仕様書 QQ-I-766 Class DI の要求に適合したものとする。特に指定、指示あるものを除き金属板は26ゲージより薄くしてはならない。

b. はんだ 連邦仕様書 QQ-S-571

組成等級 Su.50

c. はんだ溶剤は、特に指示がなければ、抗腐蝕性の鋼材に対する場合を除き、ロジンを使う。ロジンの使用を禁じている処では、連邦仕様書 O-F-506 に従つた溶剤が使用される。

d. 鋼材の形

連邦仕様書 QQ-S-741 Type II, Grade B, Class 1、金具等をとりにつけるのに必要なすべての穴やくぼみがついていなければならない。隣接した構造物につけるための留め金も用意されねばならない。

e. ステンレススチール

連邦仕様書 QQ-S-766 a の通りとする。

溶接ロッドは、ステンレススチール用をして承認された型でなくてはならない。

6-04

水切りは、防水の目的で垂直面と屋根と交叉する場所、及び図面に示されるか、或いは、必要とされるその他の場所にとりつけられる。

すべての水切りの露出端は、補強の目的をもつて1/2インチ折り込まなければならない。

6-05 横樋及び堅樋

樋及び堅樋は、28ゲージ亜鉛メッキ鉄板で図面に示された型と大きさを有したものでなくてはならない。後に規定された場合を除き、堅樋の長さは、1セクション大体10フィートまでとする。

接合は、重ねてはんだ付けされるが、重なる部分は、各20フィートについて、1½インチとする。

堅樋は、それにはんだ付けされた2インチのとめ金で、壁に垂直にきちんとセットされ、支えるべき建造物にがつちりと固定する。

その金物の厚みは、堅樋の金物の3倍の厚みがなくてはならない。その留め金は約5フィートの間隔でとりつけるが、必要とあれば他にもとりつける。

直径0.06インチの真鍮又は、青銅の針金でできたかご形のストレーナーが、樋の堅樋やエルボに通じる部分にゆるくはめ込まれる。

樋並びに堅樋の内側の表面には、アスファルトペイント、又は加熱されたコールターを塗布する。

6-06

伸縮目地は、連続した金属板工の中で30mを越えない間隔で設ける。

6-07 ステンレス・スチールのカウンターカバーと流し

a. カウンターカバー

ステンレススチールカバリングを使用する前に下張り物として、木材の表面にアスファルトフェルトが敷かれる。

厚み0.025インチより少なくないステンレススチールシートは真直ぐに、ねじれ、よじれ、起伏、その他の不完全な点のないように使用される。シートの寸法によつて突き合わせが必要な場合は、突き合わせ溶接とし、整つた一つのものになる様継ぎ目を研磨する。

カバリングシートは、小端から木製下地の下側迄延長される。

対面の上部は、後側に沿つてはね返りがつけられる。はね返りのシートは、木材に沿つて後側へ1½インチ折り曲げられる。

全ての角は、丸味を有しており、表面の仕上がりと同様に溶接され、研磨される。

カウンターや流し台は、流しの中に水が流れ込む様、1インチ対20フィートの割合で、傾斜をつける。仕上がつたカウンタートップは、表面が痛んでいたり、溶接のあとがついたり、留め金の頭が見えていたりしない様にする。

b. 流し

流しは、図面に示されている容積で、厚み0.078インチを越えるステンレススチ

ールで作られる。垂直面、水平面の角は、半径が $3/4 \sim 1\frac{1}{4}$ インチの丸味を持つものとする。底は、汚水はけ口に向かつて傾斜する。流しは、汚水流し及びオーバーフローの附属品がとりつけられる。

流しは、カウンタートップに溶接される。

6-08 金属製よろい戸

金属製よろい戸は、図面通りの寸法、型に従うものとし、18ゲージ以下でない亜鉛メッキ鋼板で造られる。ブレードは正確にとりつけ、わくにきちんと固定して留める。全てのよろい戸のブレードの縁は、強くて、雨仕舞の良い様に折り曲げるか、玉縁にする。

よろい戸のわくが、鉄製の金属下わくにとりつけられる処では、下わくは、アスファルトワニスか、マステックの厚い被覆で仕上げられる。

6-09 金属製ドア

a. 工作図面が承認を得るために提出され、ドアと枠が到着する前に承認が得られねばならない。

ドアの工作図面は、各々のドアの位置、各型のドアの高さ、施工の詳細、部品組立の方法、補強金具の位置と大きさ、金具の位置、金属の厚み、金具の取り付け下地、補強の方法、留め金の型と位置、金具の位置。

b. ドア並びに枠についての一般的要求事項

(1) 材 料

ドア並びに枠は、連邦仕様書 Q Q-S-766a に従い、平らな鋼板で製造される。

(2) 工場塗装

表面をきれいにし、くぼみのないようにして、必要とあらば研磨し、ジクロロメイトの下塗りペイントで塗装する。

(3) 作 業

仕上げ工は、強直で、外見はきちんとしており、ひずみや曲がり等の欠陥のない様にする。

モールディングは、細かい点迄くつきりとして、真直ぐで、きちんとしていなくてはならない。角継ぎは、おおい継ぎか、斜め継ぎできちんと整つていなくてはならない。

溶接面は、平坦になる様に仕上げる。

(4) 金具の準備

そこに規定された様な金具に対して、ドアや枠が準備される。

本仕様書「Hardware Builders」を使用する場合には、工場でドアや枠のほぞ継ぎ、補強穴あけ、タツピングが行なわれなければならない。表面に使用される金具は、補強材と一緒に準備される。そして、穴あけ、タツピングは、現場で行なわれる。消音材は、ドア枠にとりつけられる。ストライキ板は、消音材の余裕を考慮して調整される。

金具に対するドアや枠の補強材は、次の通りである。

金物	最低必要な厚み インチ	最低サイズ インチ
蝶番	ドア 0.1046	8×1 5/8
	枠 0.1046	8×1 5/8
ほぞ穴錠 と本め錠	ドア 0.0598	10×3 3/4
	枠 0.0598	6 1/2×1 1/2

規定されたゲージをもつ平らな補強材の強さと同じ強さを与える溝型、U型に形造られるなら、規定より薄いゲージのものを使用してもよい。

(5) ドアの型、大きさ、クリアランス

ドアは、示された型、大きさのものでなくてはならない。ドアのクリアランスは、堅枠と上部で1/8インチ、下部では仕上つた床の線から測つて、3/4インチを越えてはならない。

(6) モールディング

硝子のパネルのまわりのモールディングはパネルに沿つてとりつけられる。屋外に面するドアの外側のパネルのモールディングは、作り付けとする。

金属パネルの内側のモールディングは、取りはずし可能とする。ガラスパネルの内側のモールディングは、小さな玉子形の頭のねじ釘で留められる。Snap-on モールディングは硝子はめ込みパネルの内側に使用される。

(7) 硝子

硝子についての必要事項は、本仕様書「ガラス工事」の章を参照。

(8) 屋外扉のウエザーシール

屋外へ出るドアの上部及び下部の縁は、びつたり閉じられる。そのドアの上側は、水の侵入に付して封じられる。

(9) ウエザーストリッピング

屋外ドアの上かまち並びに堅かまちは青銅又は、抗腐蝕性鋼板で、スプリングテンションタイプで風雨よけされる。

青銅は、厚み0.006インチより少なくてはならない。抗腐蝕性銅板は0.005インチより少なくてはならない。そのドアの下部は、表面にはめ込まれたドアスリーブで風雨よけされる。ドアスリーブは、0.070インチ厚のアルミ又は、青銅の押し出し材に½インチ厚のネオブレンをとりつけたものであり、沓ずり接触するように、下かまちにとりつけられる。

(10) 音止め

通常の開閉に付随して起こる金属音を防ぐため、消音物質がとりつけられる。

c. 枠の組立て

(1) 型 枠は、銅木、わく、額縁の組合わされたもので、大きさ、詳細は示されたものとする。

(2) 金属板の厚みは、0.0598インチより薄くてはならない。

(3) 枠の組立て 枠の組立ては、施工業者の意向で次の方法の一つに従うものとする。

a) 溶接型枠

溶接型枠は、点溶接又は、projection 溶接された添え継板で溶接し、固定された表面継手を有している。

露出表面の溶接は、つらいちにして、外見をよくしなければならない。

b) 組立式の枠

組立式の枠は、直角でしつかりした角にするようを取っ手、タブ、その他の型をした組合せ用継手で頭をわき柱材に、簡単にとりつけできる様設計される。補強材が角で目に見えない部分につけられる。

(4) 留め金 各々の堅枠に、24インチを越えないスペースで、少くとも3つの調整可能な留め金が用意される。

柱脚山形鋼は、床の構築物と留めるために各々の堅かまちの下部にがつちりと留められる。

d. フラツシドア(金属)

フラツシドアは、0.0478インチ以上の厚みを持つた2枚の外板で造られる。ドアの面は、継ぎ目のない様にする。ドアの上下はつらいちに溶接するか、又はへこみを持つたChannel Closure を点溶接して閉じる。その内部は厚み0.0299インチより薄くないU型の部品を8½インチを越えない間隔で、横向きに並べ、それぞれの外板の内側の面に交互に、その中央を溶接する。その結果、夫々の板面に約17インチ宛の横向きの補強材ができて上がる。

e. 据付け

枠は、互かつ平行に据付けられ、その場所^①にがつちりと固定される。コーキングの部分で指示された如く、コーキングを受けれる様、屋外へ通じるドアの枠の両面の周

囲に巾 $\frac{1}{4}$ インチ深さ $\frac{1}{2}$ インチのスペースが準備される。

枠がセットされ、留められる迄、一時的にスプレダーとコンクリートブロックとの間に空洞部分があれば、モルタルで充填する。

戸枠の下壁留めは、床上約24インチの処に取り付けられる。

6-10 巻き上げシャッター

巻き上げシャッターは、常時同じものを製造している一流業者の製品でなくてはならない。

シャッターは、図面通りの場所に準備され、取り付けは監督官によつて認められた製造業者の指図に厳密に従わなければならない。

6-11 金属製ウインドーサッシ

a. 一般事項

金属サッシは、下述する型のもので、完全な据付けやサッシの操作に必要な全ての金具ボルト留め金、ネジ釘、グレイジングクリップ、ビード、アングルがそろつていなくてはならない。

b. 材料と組立て

あらゆる部材は、新しい鋼材でできていなければならない。継ぎ目は、かま継ぎでエアハンマーでリベットされる。更に、すべての枠やサッシの角は、つらいち溶接で溶接される。

c. 工場塗装

全てのサッシは、ボンデ処理され、ねずみ色のペークライトペイントでどぶつけ被覆が与えられ、300℃で一時間蒸し焼きする。

d. 組立 て

サッシは、その道で熟練された技術で準備された Opening に組入れられる。それらは、製造業者の仕様書通りに、垂直で正しい位置にきちんと整えてがつちりと留められる。

第七章 コーキング

7-01 適用仕様書

a. 連邦仕様書

T T-C-598 コーキングコンパウンド

7-02 材 料

- a. コーキングコンパウンドは、連邦仕様書 T T - C - 5 9 8 Grade 1 に従うものとする。コーキングコンパウンドの色は、近接物の仕上げの色と合わせるものとする。建築現場への引渡しは、製造業者が始めに封印したままの状態で行なわれる。

7-03 見 本

使用予定のすべての材料の見本は、使用前に契約庁に提出して、承認を得ねばならない。

7-04 使 用

コーキングは、コンクリートブロックに組み入れられる木枠、金枠の周囲にある目地、その他図面に示されたり、本仕様書の他章に示された目地に充填される。

コーキングコンパウンドは数巾の目地を合わせるのにちょうどよいサイズのノズルを使つてするガンを使用して行なわれる。ガンのタイプは、監督官の承認を要する。

a. 準 備

目地のコーキングは、図面上特に指示がなければ、深さ、最小限 3/4 インチ、巾 1/4 インチとする。

コーキングのための適当な溝が用意されていない処では、最小限の深さまでカットし、モルタルをきれいに取り除き、最小限の幅までみがきをかけ、近接する金属工が、その部分で摩滅しない様に注意して、溝がつけられる。

モルタルのちりやその他の外部からの粒子はみがきがかけられ、コーキング前と同じようにされる。目地の溝は、シーラーを使つて、被覆される。適当なモルタル止めがない処では、目地溝の後側にロープヤーンをつめこむ。

b. コーキング

混合物はすべての空気を押出して目地溝をしつかりと充填するために、充分な圧力をもつて目地溝に流し込まれる。

第八章 ガラス及びガラス工事

8-01 適用仕様書

本仕様書の一部は、下記の仕様書から成る。

a. 連邦仕様書

- D D - G - 4 5 1 a 平板及び波形のガラス（鏡並びにその他の用途で取りつけられる。）

DD-M-411	みがきガラス(鏡用)
TT-P-791a	バテ、純アマン油(木サッシ用)
TT-P-781a	バテ、弾力性混合材(金属サッシ用)

8-02 材 料

a. 平板ガラス

次の種類の平板ガラスが連邦仕様書DD-G-451に従ったものである。

(1) 透明板ガラス

外側のガラス工事用の透明板ガラスは、Type II A 質で、厚み 5 mm 以上、内側用は Type II A 質で、ダブルストレンジとする。

(2) みがきガラス

みがきガラスは、Type I Glazing Quality 呼称厚みは 3/8 インチである。

b. すりガラス

すりガラスは、Type III C Glazing Quality. 厚みは 7/32 インチ以上で、片面は滑らかである。

c. 網入ガラス

網入ガラスは、Type III a で、網が入っている。厚みは 1/4 インチで両面がきれいにみがかれている。

d. 板ガラスの鏡

板ガラスの鏡は、連邦仕様書DD-M-411に従う。Grade I、銅裏Glass Eサイズは図面通り。

e. バテ

サッシにガラスをはめるためのバテは、木サッシでは、連邦仕様書TT-P-791 金属サッシではTT-P-781aに従い、目的に最も適した型のものとする。

8-03 見 本

あらゆる型のガラスと鏡(大きさ10×12インチ)の見本が、監督官へ提出され、現場への配達以前に、検査と承認を受けねばならない。

8-04 一 般 事 項

図面に示されるガラスのサイズは、おおよそ、そのサイズである。実際のサイズは、ガラスを入れる枠を計ることによつて決められる。すべてのガラス及び鏡は、それぞれの面に工場で、ラベルがはられる。そのラベルは、最終承認が得られるまでは、はがしてはいけない。

色々な位置につけられるべきガラスの型は次の通りである。

a. 透明板ガラス

図面等に特記のない限り、透明ガラスをすべて使用する。

b. すりガラス

すりガラスは、手洗いの下部並びに図面に示された位置にとりつけられる。

c. 網入ガラス

透明な網入ガラスは、図面に示される場所のガラス工事に使用される。

d. 鏡

鏡は、図面通りに取り付けられるが、監督官により、指示された通りの大きさにする。

8-05 とりつけ

ペインティングの章で仕様された如く、さねつぎやビードがきちんと整えられ塗装された後に、特に指定なければ、ガラスはパテの中にはめ込まれ、表面がパテでふさがれる。

サツシは、パテや窓の取り付け剤が固まる迄動かぬ様固定される。ビードが示される処以外では、木サツシの中のガラスは、Glazing Point(爪)で固定される。金属サツシのガラスは「その他の金物」の章で「金属窓」のところに指定された通り取り付けられる。

すりガラスは、つるつるした方を外側に向けてはめられる。鏡は、枠にはめられる。Masticの被覆は、湿気が鏡の裏にとどくのを防止するために、鏡の縁と枠との間に塗られる。

8-06 承認

ガラスは、破損に対して保護される。検査後ラベルやペイントのよごれがガラスから取り除かれ、きれいに洗われる。破損ガラスは、建物の引き渡し前に業者負担でとりかえられるべきである。

第九章 塗装・金属の保護

9-01 適用仕様書

a. 連邦仕様書

TT-P-20	ペイント
TT-P-31a	酸化鉄
TT-P-86a	鉛丹
TT-P-641b	トライマー

9-02 一般事項

特に指定がないならば、補強鋼板、ボルト、非鉄、被覆した荒金物を除き、あらゆる外側、内側の鉄製の金属材は、製造元で保護塗装が施される。

ペイントは、下記「材料」の章に従うものとするが、監督官の承認が条件である。

亜鉛メッキされた表面は、まず塩酸亜鉛又はクロム酸などではたき、全体がくすんだ灰色になるようにエッチングを行なった後、防錆塗料を施す。

9-03

a. 外装ペイント

外側の金物に塗るペイントは、連邦仕様書TT-P-20、TT-P-86、TT-P-641bに従う。

b. 内装ペイント

内側の金物に塗るペイントは、連邦仕様書TT-P-20、TT-P-30、TT-P-86、TT-P-641に従う。

9-04 使用

ペイントされる表面は、スチール製スクレーパー、ワイヤーブラシ、サンドブラスト、その他同種の適した用具で、微片やほこりを徹底的にとり除いて、油やグリースは、ベンジンその他適当な溶剤で取り除かれる。

ペイントは、使用中よくかきまぜなければならぬ。固まつたり、堅くなつたペイントは、使つてはいけぬ。ペイントは、あらゆる目地や角にも十分に塗り込まなければならぬ。

濡れた表面には塗布してはいけぬ。

第十章 一般塗装

10-01 材料

ペイントは、よく手入れをし、容器の中で沈澱したり、固まつたりしない様にし、予

め、へらで濃度を滑らかにし、使い易い道具を揃えておく。鉍質アルコールで最高12%にうすめたものが、吹き付け用として適当である。

あらゆるペイント材料は、ラベルやエフのついた破損されていない容器のまま、現場に搬入される。

a. 外部用オイルペイント

連邦仕様書 TT-P-102

b. 内部用オイルペイント

連邦仕様書 TT-P-51

c. プライマー

(1) 外部用プライマー

連邦仕様書 TT-P-25

(2) 内部用プライマーシーラー

連邦仕様書 TT-P-56

(3) 亜鉛末塗料

連邦仕様書 TT-P-641 Type I Class A or B

d. パテ

連邦仕様書 TT-P-781

e. スパーワニス

連邦仕様書 TT-V-121c

f. エマルジョンペイント

内部用エマル樹脂ペイントは、連邦仕様書TT-P-88の要求に適合するものとする。

g. 雑塗装材

(1) 顔料は、純粹で色のあせない微粒粉末のものとする。

(2) 乾燥材

連邦仕様書 TT-D-651 Type I

(3) 混合用油

連邦仕様書 TT-O-356

(4) リンシードオイル

連邦仕様書 TT-O-369、TT-O-364

(5) シンナー

連邦仕様書 TT-T-291 Grade I

(6) ターペンタイン

連邦仕様書 TT-T-801

(7) 白 鉛

連邦仕様書 T T-W-251

(8) 酸化亜鉛

連邦仕様書 T T-Z-301

10-02 見本とテスト

施工業者は、あらゆるタイプのペイントの見本を用意し、使用される予定の各々の色は、監督官に提出され、プロジェクトで使用される前に監督官の承認を得る。

見本は、1ポイントずつの量の各種ペイントと、3枚ずつの各種ペイントの見本板から成る。ペイント見本に使われたものと全く同一のものが実際にも使用されねばならない。

施工業者は、また、監督官の要求があれば、使用予定の材料についての試験、化学分析、過去のできばえについての証明のついた確証ある報告書を提出する。試験は、連邦仕様書 T T-P-141 の要求事項に従って行なわれる。

10-03 表面の準備と塗装

a. 一般事項

塗装前あるべき場所にある金物、その附属品、金属板、燈明具並びに同様のものは、塗装期間中取りはずすか、又は適当な養生を行なり。特に指示なければ、全塗装表面は、きれいにされ、滑かに、かつ乾燥させ、ちりや細かい砂をなくする。あらゆる仕事は、手際よく行なわれねばならないが、仕上表面にペイントのしずくが落ちたり、波形がついたり、重なりができたり、ブラシマークがついたりしない様にする。

ペイントのあらゆるプライマー、中間塗装は傷あとがあつてはならない。各々が次の塗装と全く一体となつていなければならない。ペイントの各々の塗りは、次の塗りとは区別できる様、色にほんのわずかの変化をつけておく。

適当な乾燥をするため、塗装と塗装の間に十分な時間が与えられる。ペイントは、使用期間中、よくかきまぜて、均一な濃度に保たれねばならない。製造業者が印刷している指示を越えて薄められてはならない。

表面準備、ペイントの使用、それに必要な道具類について、製造業者のあらゆる特別な指示仕様は、特別な指示がない限り、守り、従わなければならない。ペイントの容器は、使用するまで開いてはならない。監督官によつて、吹きつけ塗装が承認されるなら、吹きつけの間、揮発性成分の過度の蒸発、空気中へのロス、割れ目や角にブリッジ状のものができたりするのを防ぐため、塗装中の表面にノズルを充分にくっつけて支える様、注意が注がれねばならない。

吹き付け器は、機械攪拌器、圧力ゲージ、圧力調整器でできている。

ノズルは、適切なサイズにする。

予め、きれいに処置が施され、ペイントが塗れる様に準備完了した表面は、如何なる場合に於いても、その表面がきたなくならないうちにできるだけ早く実行できる様、下塗りが施される。

仕事のどのような部分にせよ、どのような形をした表面にせよ、塗装が始められたなら、下塗り、仕上げを含め、仕事のその部分での完全なペイント作業は、遅延することなく、できるだけ早く実行できる様に仕上げなければならない。それぞれ次の塗装を行なう時は、下地の塗装にちりや他の油がついたりしない様に、送風機や溶剤その他承認された方法で処理される。

ペイントは、監督官の意見で、はけ塗りが特殊な用途では不満足な結果を生むかもしれないという場合を除き、はけによつて使用される。

仕事についての最終引渡しが行なわれる場合はいつでも、全塗装表面のすべての塗りには、すべての次に来る塗りを使用する場合に、傷あとが残らず、完全なものではなくてはならない。若し、監督官の意見で必要とされるなら、すべての塗りは、今まで使つたのと同じものを使つてやり直さなければならない。

床や屋根やそれに近いその他の設備は、drop cloth やその他の予防法で養生する。

b. 金属工

塗装される様指示されているすべての金属表面は、以後に示される通り、適当にきれいにして、準備される。工場の上塗りされた金属工は清浄して据付け後に侵食が起こらない様にしなければならない。表面がすりへつたりした場合は、最終仕上げをする前に下塗りに使用したプライマーと同じものを施す。

(1) 非被覆鉄製金属

塗りのない鉄製金属のクリーニング、下塗りは、「塗装・金属の保護」の章に指示されている如く行なわれ、その上は、下記に指示された如き、仕上げ塗装で仕上げる。

(2) 被覆鉄製金具

(a) クリーニング

表面は、適当にクリーンにされ、下塗りが良く接着し、永久に付着する様に準備される。

オイルやグリースは、ターペンタインや欝質アルコール或いは、他の炭水素性溶剤で表面を洗つて取り除かれる。

(b) 錆止め洗い

亜鉛メッキされた表面は、「塗装・金属の保護」の章に指定されている如く、

承認された水溶性リン酸亜鉛、又は、ブロム酸溶液で錆止め洗いをする。

(c) 下塗り

亜鉛メッキ鉄製金属材料は、亜鉛末、酸化亜鉛ペイントの下塗りが与えられる。その上を下記のペイントで仕上げる。

c. 左官工事

左官工事は、少なくとも一ヶ月経っていないなければならない。そして、ペイントが使用される前に徹底的にクリーンされ、ほこり、しつくい、くずや表面の不規則がない様にされなければならない。

ひび割れや穴は、修理用しつくいにて修理され下塗りしつくいに適当にはみ出させ、サンドペーパーでみがきかけられる。

d. 木工事

あらゆる既製木工品並びに木造部は、必要な処は下塗りペイントの使用前にサンドペーパーがかけられる。

小さくて乾燥した節は、こすつてきれいにみがき上げ、前に指定された節シーラーで封じられる。大きくて目の荒い乾燥していない節と、すべてのビード、やにの層はトーチで熱せられ、削り落とされる。若し、やにがまだ柔い時は、鉍性アルコールか変性アルコールで取り除かれる。その結果できた穴がもしあれば、以前に指定された節シーラーでつめられる。釘が打たれる釘穴や傷は、パテでふさがれる。パテは必要に応じて色づけされる。ペインティングは監督官の意見で、木材が十分に乾燥した場合のみ始まる。

木製ドアの上下の縁は、とりつけ後、スパーワニス二回塗装が施される。

(1) 下地塗り

ペイントを施す様指定されたすべての木工品は、据付け前すべての側に下地塗りされる。

木目のねじれた表面のシーラーに対しては特別な注意が与えられる。

(2) パテ

下地塗りが使用された後、釘穴、割れ目、その他のくぼみは、パテでつらいちにされ、仕上げ塗装に合わせる様色づけされ、サンドペーパーで滑かにされる。パテは次のペインティング前に乾燥させる。

10-04 内部塗装と基礎塗装

a. 一般事項

ペイントするよう図面に示された内装範囲はあらゆる木材、金属材、コンクリート、しつくい、コンクリートブロック、或いは同種のもの表面を含む。高所に平行に走

るパイプやパイプ覆いは、天井と同色でペイントされる。垂直なパイプやパイプ覆いは、壁と同色に塗られる。隠れたパイプはペイントしないでおく。

b. 木 部

木の表面は、一回の下地塗りで、その後、後に指示の通り仕上げ塗りがされる。

c. 金 属 面

(1) 非被覆鉄製金属材は、前に指示された通り、きれいにされ、下地塗りが施され、後に指示する通り仕上げ塗装される。

(2) 亜鉛メッキ金属材も(1)と同様

d. コンクリート、しつくい、コンクリートブロック

塩化ビニルペイントで塗装される様指示されたコンクリート、しつくい、コンクリートブロックの表面は、先に指示した通り準備され、監督官によつて承認されたように、製造業者の指図に従つて二回の塗装が与えられる。

乳状樹脂ペイントは、監督官の承認があれば使つてもよい。

e. 表面に出ている裸パイプ

塗装さるべきもので、表面に出ている裸パイプには二回の塗装が与えられる。

ペイントは指定されたもので、色は近接した壁の色と同一、又は、監督官の指示に基づく。

パイプ吊り、パイプ支え、帯金、ストレーナー、その他の附属品は、それがついてあるパイプについて決められた通りペイントされる。

f. 工場で塗装された器具

据付け前、据付け中、若しくは据付け後、損傷させられた工場塗装器具の表面は、監督官の指示通りに、同じ型のペイント又は、エナメルを使つて再仕上げされる。

g. 埋込みパイプ

コンクリートや石工や埋れた地下を通つているスチールパイプや亜鉛メッキパイプは、承認されたアスファルトワニスの塗装が一回施される。

h. 完了或いは未了の場所に於ける建設用鋼材は工場塗装とマッチしたペイントで仕上げられたボルトや摩滅点を有している。

未了の部屋の鋼材は、酸化鉄で一回の塗装をする。完了した部屋の鋼材は、隣接面に使われたのと同種のペイントで二回の塗装をする。

組立後近づきにくい表面は、組立時に酸化鉄の下地塗装が一回施される。

10-05 清 掃

火災の危険のある切れ地、綿くずや他の物質は、作業終了の日に金属製容器に入れるか、破棄される。ペインティングの完了後、直ちに台、足場、容器は、すべて現場から取り除かれるか又は、監督官に承認された方法で破壊される。

ペイントのしみ、油、又は近接表面のよごれは、とり除かれ、作業場全体がきれいに清掃される様にしておく。

第十一章 建 築 金 物

11-01 一 般

建築物ドア、並びに他の可動部品全ては、本仕様書に指定されたもの、或は図面に示された金物でもつて取付けること。特別な位置に取付けられる金物がここで記載されていなくても、類似の位置に付けられる金物を適用すること。もし類似の位置が明示されていなければ、その金物はプレーンでヘヴィーパターンで要求を満たすに足る適当な型と十分なサイズの物が用いられる。

指定金物の正確なタイプが、仕上げ形状又は構材のサイズに適合しない場合は、指定のタイプと同程度の操作及び品質を有するものを用いる。

建築の特性が理由となつて生ずる金物の仕様上の修正全ては、一定の操作、機能上の特色を与えることにならう。金属製品に用いる金物は、標準型板に合わせて作られる。

適当なサイズの真鍮製機械ねじは、金物を金属製品に取付けるのに用いられる。

11-02 金物のタイプ

a. 一 般

当該仕様の部に提供されている全ての金物は、公認の製品たること。しかし、外開き、外部ドア用の鍵番は固定ピン付きであること。

b. バットヒンヂ

(1) 木製又はプレス鋼の枠がある場合、バットヒンヂは、木製中空メタルドア用には、全欠込み型たること。

(2) 扉が額縁に当る恐れのある場合には、額縁をクリアーすべき巾を充分にとつたヒンヂを用いること。

(3) ドア1枚当りのバットヒンヂ

ドアの高さ(吋)	所要のバット
60吋以上90吋迄	3
90吋以上	4

(4) バットヒンヂ寸法

ドアの厚み(吋)	ドアの幅	バット寸法
$1\frac{3}{8}$	自由	$3\frac{1}{2} \times 3\frac{1}{2}$
$1\frac{3}{4}$	3フィートかそれ以上	$4\frac{1}{2} \times 4\frac{1}{2}$
$1\frac{3}{4}$	3フィート以上	5×4

c. ドアストップ

開きドア取付け金具が建築物の壁又は他の部分に接する所に、ドアストップが付けられる。ウォールタイプストップが、実際上有利に用いられない所に、フロアストップを使用する。

d. シリンダーケースロックとラッチセットは、下記に述べるようなタイプとする。

ロックとノブラッチの作動部品は、真鍮、或は、青銅製とする。

ロックシリンダーは、5個以上のピンを有すること。ロックとラッチケースは、真鍮、又は青銅製とする。

一建物に対する全ロックとラッチは、同一製造業者の製品たること。ロックセットのバックセットは、特に規定又は指示なければ $2\frac{1}{2}$ インチたること。

11-03 サンプル表・並びにサンプル

契約が成立して実行段階にはいると、金具の購入が行なわれる前に、施工業者は監督官に承認を求める為、所要の建築金具の各種項目を、リストアップしたサンプル表を4部提出すること。

サンプル表は次の如きフォームで提出のこと。

品目番号	仕様 タイプ又はカタログ	品目名称	供給する品目の製造 者名とカタログ番号
------	-----------------	------	------------------------

列挙した品目が連邦示方書のタイプでなく、且つ、製造者カタログに明示されていないときは、金具表と共に切断片及びその仕様又はショツプ図が提供されること。

その表に付け加えて、建築金具の各種品目の見本は、適当に確認の為にタグを付け、マークを附して監督官に提出され承認を求める。サンプル表及びサンプルの承認を得たあとは、金具の最終実施表(それには、プロジェクトに要求されている建築金具の各種品目の数量、型式、位置を示すこと。)を二部、監督官宛に記録ファイル用として提出すること。上記の最終実施表は、承認されたサンプル表にあらわれる品目のカタログ番号のみ含むものとする。

11-04 鍵と施錠

錠前は全て、番号付き鍵二個(その番号は、錠前に押された番号と符合すること。)を有すること。監督官の特別な指示がない限り、各錠前は同一建物に於いては異なつた鍵を用いること。

錠前が取付けられ、仕事完成後、鍵は監督官立合のもとで夫々の錠前操作を行ない、タブを付けて監督官に手渡すこと。

11-05 金具の取付

a. ヒンジは、標準の方法、又、監督官の指示に従つて取付けられる。バットヒンジをドアに取付ける為の指針は、次の通り提案する。

- (1) 監柵上端からバットヒンジの上端までの寸法は、5インチとする。
- (2) 最終仕上げ床面よりバットヒンジの下端までの寸法は、10インチとする。
- (3) 中央のバットヒンジは、他の二つのヒンジから等間隔の位置に取付ける。

b. ロックとラッチストライクは、建物全体にわたつて床から同一の高さに、ドア並びにドアフレームに取付けられること。

ドアノブの中心は、仕上げ床面上43インチとすること。

11-06 金具セットは、図面の建具表に明示された通り取付けること。

第十二章 内部配管工事

12-01 一般

図面は、配管工事の一般配置を示す。実際の現場状況又は他の原因による設計変更の明細は、文書による許可取得の為監督官に提出すること。

施工業者は、慎重に図面を調べることにより、指示された建物の機材の取付が正当になされ、実質的な変更がなされない事につき、責任を負うものとする。

a. 配管配線設備

特に図面に示されていない限り、給排水管は、建物の外部5フィートの地点まで延長させ、パイプにはキャップ、又はプラグを付し、将来他の者によつて接続し得るようしておくこと。

もし、この配管が接続される前に、トレンチの埋戻しが行なわれる場合には、そのパイプの先端上に、12"×12"×6"(深さ)のコンクリートブロックで、そのブロックに高さ2インチの文字を刻印し、目印しすること。

b. クロスコネクションとインターコネクション

飲料水や家庭用水の供給パイプに、下水、汚水の逆流が生ずるような、排水機構又は下水管と上下管が、交叉し又は内部連結を行なわなければならないような場合は、衛生器具の取付やパイピングはすべきでない。下水管と水道管を交叉させる必要あるときは、水道管はパイプライン間、最少1フィート間隔をもつて下水管の上に設けること。下水管は、クロスする両側夫々最少10フィートを下水用鑄鉄管とすること。

c. 仕様書

詳細仕様によつてカバーされない材料は、要求のクラス、グレード、タイプに合わせるか、そのものとするべきである。

d. 図面

図面は、全配管の一般配置を示す。しかし、その土地の事情により再配置を必要とするとき、施工業者は、その再配置の図面を作成し、承認の為提出すること。

小規模の図面故に、要求されるオフセット、接手及びアクセサリーを指摘することが出来ない。

施工業者は、その工事全般に影響する構築上、仕上げ上のコンディションを慎重に調べ、かかるコンディションに合うべき仕事を手配し、且、接手、トラップ、バルブやアクセサリーを供給すること。

e. 現場又は工場図面

契約締結後、実行可能となるとすぐ、そして、解入、組立、据付にはいる前、主要

設備の現場又は工場図面は、承認の為に監督官に提出されること。

f. 切込及び補修

この仕事は慎重に前もつてレイアウトされ、建築の切込はどれも監督官の文面許可をもつてのみ、為されるべし、切込は慎重に為され、据付の為の切込の結果として、建物やパイピング、ワイヤリング、設備に対する損害は、夫々の技能者によつて補修されること。その場合、政府には附加費用を何等かけない。

g. 衛生器具、材料、並びに設備の保護

パイプオープニングは、据付中キャップ又はプラグで閉じること。器具及び設備はしつかりと被覆し、汚物、水、化学的機械的障害に対して保護されるべきこと。仕事完成時、衛生器具、材料、設備は、完全にきれいにし、監督官には満足な状態で納入すべきである。

12-02 材料、衛生器具、並びに設備の承認

a. 材料、衛生器具、並びに設備のリスト

契約成立後、実行段階にはいるとすぐに、そしておそくとも45日以内に、又材料衛生器具或は設備が納入される以前に、施工業者は、承認の為、仕事に関連すべき材料、衛生器具、設備のリスト（それには製造者名と住所、カタログ番号と商標名を明示のこと。）を三部提出すること。又、指示があれば、各種品目の詳細情報も提出のこと。時々提出されるような部分的なリストには、考慮が払われない。

仕様書の要求に合わない材料、衛生器具、設備は承認されない。それ故、監督官は、材料、器具、設備を選定する権利を有する。衛生設備の生産をしている民間製造業者で、信頼のおけるところの製品は、材料、能力、成績に関連する仕様書の基本的事項全てが合致しているという条件ならば、些細な相違が含まれていてもよろしい。施工業者は、あらゆる点に関し、記述した報告書を提出すること。そこには、供給せんとする設備が示方書に合わないとか、又その示方書に対する例外であるとかを述べておくこと。もし、かかる報告書を提出しないときは、その設備は全て示方書に合致しているものと、解釈される。

b. 政府の任意

もし施工業者が、材料、器具、設備、のリストを、所定の期限内に提出し承認を求めないならば、監督官は、材料、器具、設備の完全なものを選ぶことになる。この選定は、最終のもので、抱束する。そしてその品目は、施工業者によつて供給され取付けられるが、契約価格及び納期の変更は許されない。

12-03 一般堀削、溝掘り、埋戻し

a. 一般堀削と溝掘り

地中のパイプライン用溝は、所要の深さに堀削すること。溝の底部はしつかりと固め、所要の深さを得る為に地均しをする。ベルホールは、埋設管がその全長にわたつて地盤に依存出来るように堀削すること。岩石のある場合は、管の底下6インチの深さまで掘ること。そして埋設するまで、管の底と岩の表面との間のスペースは、砂利で埋めること。

下水と水道管は、図面上特に註釈が付けられる場合を除き、別々の溝に敷設すること。

b. 埋戻し

パイプラインが検査され、監督官より承認された後、埋戻しを行なう前に、型枠を取除き、くつさくにより、くず、破片を取つてきれいにすること。埋戻し用の土は、上記の堀削土、又は砂、砂利の堀削物、或は監督官より承認された他の材料から成るもので、屑、木屑、その他破片等のなきものとする。

埋戻しは、6インチを越えない範囲で層状に行ない、適当にしめらせておく。各層は、締固めして密度を高め、過度の沈下や収縮が生じないように防ぐ。埋戻しは、予期される沈下や収縮を見込んで、適当な高さにまでもつてくること。

12-04 材料と設備

a. コーキング用鉛

連邦示方書 QQ-L-156、タイプI

b. 接 手

- (1) 鋳鉄ねちきり接手 連邦示方書 WW-P-501
- (2) ドレイン接手 連邦示方書 WW-P-491
- (3) 下水用鋳鉄管と接手 連邦示方書 WW-P-401
- (4) 可鍛鋳鉄接手 連邦示方書 WW-P-521
- (5) ニツプルは、連邦示方書 WW-N-351の要求に適合するもの、又、ニツプルは使用されているパイプの材料と同一であること。
- (6) 非鉄パイプ、又はチューブのユニオンは、ブロンズであること。連邦示方書 WW-P-460記載のブロンズ接手成分は、125ポンド級で、座は研摩されたものとする。他のユニオンは、連邦示方書 WW-U-516、WW-U-531、WW-P-406又は、WW-P-460の要求に合致させること。

c. アスファルトワニス 連邦示方書 T T-V-5 1

d. 衛生器具 連邦示方書 W W-P-5 4 1 a

e. 衛生器具取付け用コンパウンド

連邦示方書 H H-C-5 3 6 に指定されているもののうち、その仕事に最も適しているタイプとする。

f. 衛生器具取付けがスケット

連邦示方書 H H-G-1 1 6 に指定されているもののうちで、その仕事に最も適しているタイプとする。

g. パイプ

(1) 下水管及びその接手

連邦示方書 W W-P-4 0 1、コーティングは A. S. T. M. A 7 4 に準拠した コール
タールピッチワニスたること。

(2) 銅 管

連邦示方書 W W-P-4 4 1、クラス A 亜鉛引

(3) 鍛 鉄 管

連邦示方書 W W-P-4 4 1、クラス A 亜鉛引

h. 鉛 板

連邦示方書 Q Q-L-2 0 1

i. 燃りジユートパッキング

連邦示方書 H H-P-1 1 7 タイプ II

j. バルブ

(1) アングル、チェックとグローブバルブ

連邦示方書 W W-V-5 1、クラス B

(2) ゲイト、バルブ

連邦示方書 W W-V-5 4、タイプ I、II、III、クラス A 又は B、連邦示方書
W W-V-5 8、タイプ I 又は II、クラス A 又は B。

1 2 - 0 5 パイプの敷設要求

a. 地 中

(1) 下水及び排水管工事

地中敷設の下水管は全て、コーティングを施し、特別重量級のベルとスピゴット
鋳鉄管並びに接手とする。

(2) 水道本管に接続されるパイプは、特に図面で指示なき限り、亜鉛メッキ可鍛鋳鉄
接手付き、亜鉛メッキ鍛鉄管たること。サーブイスパイプは、建物内部のメインパ

ルブにまで延長されること。

b. 地 上

(1) 下水及び排水管、並びに通気管

(a) 3 インチ、又はそれ以上のパイプ

地上に於ける3インチ、又はそれ以上の下水、排水、及び通気管は塗装し、重量級で、ベルとスピゴット鑄鉄管並びに接手たること。

(b) 2½インチ、又はそれ以下のパイプ

2½インチ、又はそれ以下のパイプは、亜鉛メッキ標準重量、鋼管で亜鉛メッキ可鍛鑄鉄ネジ接手たること。コネクションは、糸状メッキ可鍛鉄又は鑄鉄の接手であること。

(2) 上 水 管

家庭用冷却水、熱湯水用水道は、標準重量の亜鉛メッキ鋼又は鍛鉄たること。

12-06 下水、排水、通気管

a. 敷 設

(1) 排水管と通気管

水平の下水管は、フイート当り¼インチの勾配をもつべきである。但し、4インチ及びそれ以上のものは、フイート当り最小½インチのピッチをもつてもよい。二つ又はそれ以上の通気管は、一緒に連結され、ルーフを通じ一本のパイプとして伸ばされる。通気管は、ベントされた器具の上の1個の主要ベントライザーに連結することが出来る。

サーキットベント、又はどの器具からのウエットベントも、他の器具へのベントラインに連結され、そのコネクションは、通気管が下水管として使われないうちに、床上少なくとも4フイートたること。

(2) 接 手

下水管及び排水管のパイプ寸法を変えるには、レデューサーを用いる。方向を変えるには、45度のア、½ア、ロングスウィープ、¼ベンド或は⅓、⅓、或は1/16ベンドを大体使用することにより、為される。但し、衛生用テーパーはタテ型スタックに用いてもよし。

短かい¼ベンド、又はエルボは、方向が水平から縦方向に変わっている下水管に用いられる。他のいかなる場所にも、短半径の接手を用いることが、場所的に必要なときは、据付前に監督官の文書による許可を要する。

(3) ユニオンコネクション

スリッブジョイントは、トラップシール、又はそのトラップ入口側にのみ許され

る。長尺のネジ、ブツシングの使用は、砂の中にブツシュされる接手以外は禁止される。

b. ジョイント

(1) 鋳鉄管

ベルとスピゴットの下水用鋳鉄管と通気管とのジョイント、又は、下水管とねじきり管とのジョイントに於いては、オーカムや麻紐をこめ、少なくとも1インチの深さに鉛でコーキングすること。ねじきりパイプは、リングを付けるかスピゴットエンドを形造る為、ハーフカップリングスクリューを施すこと。

(2) ねじきりパイプ

ねじきりジョイントは、連邦示方書に準拠した米国ナショナルターバーねじとし、雄ねじに黒鉛とオイルコンバウンドが加えられたものを用いる。

12-07 クリーンアウトプラグとテストテーパー

クリーンアウトは、パイプと同一サイズとすること。但し、4インチ以上の大きいクリーンアウトプラグは例外だが、恐らく要求がないであろう。鋳鉄ハブとスピゴットパイプに取付けられたクリーンアウトは、ロングスウィープ $\frac{1}{4}$ ベンド、又は、1個又は2個の $\frac{1}{8}$ ベンドから構成されている。ねじきりパイプのクリーンアウトが示されているときは、パイプと同寸法の真鍮製ねじプラグ付きの、鋳鉄排水用T型90度ブランチ接手を用いる。鋳鉄製クリーンアウト付きテストテーパーは、下水、排水管の根の方で、建物の外部ドレインに取付けられること。

クリーンアウトを間仕切や壁の中に隠れているパイプに設けるときは、真鍮プラグ保護用クロス、メツキ、キャスト、プラス、カバー付きであること。

12-08 トラップ

排水組織に連結する各器具は、トラップ付きとすること。ハブとスピゴットパイプに取付けられるトラップは、重量級鋳鉄たること。

ねじきりパイプに取付けられたトラップは、リセストレイネチ型であること。

12-09 衛生器具のタイプとトリミング

特に規定しない限り、トリミング及び接手を全て完全につけて供給されること。

a. クロスコネクション

汚水、汚物が、給水組織へ逆流しないように、衛生器具及びトリミングは設計されること。

b. 器具コネクション

鋳鉄フローアフランヂと共に、標準接手がスペースの関係で許されないときは、特別短径の接手を使用すること。

衛生器具の陶器とソイルパイプのフランヂとのコネクションは、連邦示方書H H—C—536に準じた器具据付用コンバウンド、又は、連邦示方書H H—G—116によるガスケットでもつて、完全にガス洩れや水洩れのないように据付けること。

ゴムガスケット或はパテは、このコネクションに使用してはならない。ボルトは直径 $\frac{1}{4}$ インチ以下とし、クロムメッキナット及びワッシャ付きとすること、アウトレットフランヂ付き器具は、床又は壁から適当な距離をとつて、器具据付用コンバウンド、又はガスケットをもつて一級ジョイントが為されるべきである。器具は垂直にセットすること。器具の中心線は 90° とし、建物のラインに平行とすること。器具は監督官が調査し、そのフランヂを許可するまでは、場所にセットすべきでない。

c. 接手、トリミングの仕上

露出された配管、接手、トリミングは、磨かれた表面をもつクロムメッキ、又はニッケルメッキの真鍮であること。

d. 衛生器具は、特に図面に示されなければ次のリストに適合するもの、セクションとアウトフィットナンバーは、連邦示方書W W—P—541bである。

(1) 大便器

アウトフィットナンバーV—W—16とする。

陶器製でサイフォンジェットを有し、逆流防止機構をもつものとする。

(2) 洗面器

耐酸性陶器又は鋳鉄の珐琅仕上とし、壁取り付け型とし、Pトラップをもつものとする。

12-10 検査及びテスト

a. サンプルング、検査、テストの方法

衛生器具設備に対する上記の方法は、連邦示方書W W—P—541bの四章の要求に準拠すること。

b. 配管工事のテスト

下水、通気、並びに上水配管に対しては、監督官の立合のもとで施工業者によつてテストされ、承認を得なければならない。

地中に敷設するバイピングは、埋戻し前にテストを受けること。トイレットパイプのスペース、胴縁壁、天井、磚などの近づき難い場所に敷設するバイピングは、隠蔽

される前にテストすること。テストに要する設備は、施工業者の無償提供による。

(1) 排水機構

屋根から突き出ている通気管の最も高い位置まで水を満たす為、排気管及び通気管の開口部を全部プラグしなければならない。当該システムは、4インチより大きい下降を生じないで30分間、この水を保つ必要がある。このシステムの一部がテストされる必要があるときでも、全体のシステムの為に規定された同じやり方で、テストは実施されねばならない。但し、テストされるべき最も高い所にある水平ライン上、10フィートの堅型管が取付けられ、十分な圧力を保つ為に水を満たしているか、所要の圧力を供給する為にポンプが用いられる場合を除く。

圧力は30分間保つ必要がある。監督官が決定し、排水システムに対するエアテストなどの附加的テストが必要とされるならば、又その時は、施工業者は契約の一部としてかかるテストを実施しなければならない。

(2) エアテスト

テストがエアで為されるならば、平方インチ当り5ポンド以下の圧力がフォースポンプで操作され、少なくとも15分洩れなく維持する必要がある。水銀柱ゲージは、エアテストを行なうときに使用されること。

(3) 給水システム

器具の位置選定がなされ、器具のセット前に全部の温冷水パイピングシステムは、平方インチゲージ当り100ポンド以上の静水圧を、少なくとも一時間保持し、この圧力下に於いて水洩なきことが確認されねばならない。

水道パイピングの一部を完成前に隠蔽する必要があるときは、この部分は全部のシステムの為に設けられたのと同じやり方で、別個にテストされねばならない。テスト圧力より低い作業圧力をもつコントロールや一部の設備はいずれも、ブロックオフ、又はバイパスされ、別個にテストしなければならない。

(4) 欠陥のある工事

検査或はテストの結果欠陥あると分れば、かかる欠陥のある工事部分或は材料を取替えて、検査及びテストをやり直さなければならない。パイピングに対する修理は、新しい材料でもつて行うこと。

スクリージョイント或はホールのコーキングは認められない。

(5) クリーニングと調整

工事が完了するとき全ての取付け部品は、完全に清掃すること。全ての設備、パイプ、バルブ、及び継手は、テスト用諸機械の操作中蓄積されたグリース、金属片やスラッジを除き、きれいにされねばならない。

施工業者の清掃怠慢により、建物の一部、その仕上げ部分又は備品に対して生じた変色或は他の被害は、施工業者によつて無償修理されるべきである。フラッシュ

バルブは、静かに操作されるよう調整しておくこと。

c. 最終テスト

給水システム用の器具取付完了次第、監督官による指定の時期に、全ての給水パイプは後述する方法で、水洩れに対する圧力テストを再度受けるべきである。給水パイピング及び継手は全て静水テストを受け、少なくとも一時間にわたり、平方インチ当たり75ポンドを下らないテストプレッシャーで水洩れなきことを確めるべきである。このテストが終了したあと工事の引渡し前に、当該システムの機能及び一般操作テストが、経験あるエンジニアによつて実施されねばならない。

テストは監督官又は監督官の認めた代表委員の面前で行なわれることを要し、所要時間は12時間以内、しかも全給水機構が仕様書に合致して作用し、監督官の満足にいくものでなければならない。

施工業者は、テストに必要なあらゆる器具、設備、人を提供し、政府は、必要な燃料、水、電気を提供する。

第十三章 電気工事屋内

13-01 一般

取付工事に当たっては、特に図面又は、本論に規定なき限り、ナショナルエレクトリカルコードの規則に従うこと。特に本論に規定なき限り、すべての電気材料は、新品で、アンダーライターの研究によつて承認されたものを使用する。欠陥のある設備や取付やテストの時に傷が生じた設備は、監督官との話し合いで承認を取り、取り替え又は修理しなければならない。

契約図面は、電線管、並びに、配線システムの範囲と一般配置を示すこと。

契約図面に対する何等かの特別変更が、業者によつて必要とされるならば、かかる変更の明細とその理由書を実行着手前に、そして契約成立後45日以内に監督官に提出し承認を得なければならない。監督官の文書に事前承認がなければ、変更はなし得ない。

a. 標準品

監督官によつて、特に指示されない限り、当該仕様書に従つて提供される材料は、設備生産に従事している製造業者の標準品たること、又当該製造業者の最新の標準設計たること。

b. 材料と設備のスケジュール

もし、材料と設備が施工業者により、契約成立後45日以内、そして、材料と設備

が購入される以前に、施工業者は、工事に関連する材料、器具、設備のリスト三部を監督官に提出し、承認を求めること。

当該リストは、カタログ番号、カット、ダイナグラム、図面、その他監督官より要求されるような詳細データを含むこと。

時折、提出される一部リストに、考慮は払われない。材料の承認は、製造業者の公表レイティングに基づいて行なわれるものとする。

仕様書要求に合わない材料、器具、設備は、どんなものでも許可しないこと。

c. 政府の任意

施工業者は、所定の期間内に、或いは、その公認の延長期間内に、前述の章に従つて、材料、器具、設備のリストを提出し、承認を求めなかつた場合は、監督官は、材料、器具、設備の一式を選定する。かくして、なされる監督官の選定は、最終であり選定された項目は、契約価格の変更或いは、完成の時期の変更を行わずして、施工業者によつて提供されるべきである。

1 3 - 0 2 接地工事

電線管システム、配線システムのニュートラル電線は、接地すること。接地コネクションは主たるサービスイッチ又は、サーキットブレーカーで行なう。

裸銅のアース線は、ナショナルエレクトリカルコードに準拠したサイズだが、いずれにしても、A. W. G. 16 8 より細くないものとする。

水道パイプへのコネクションは、適当なアース用クランプ或いは、ラグコネクションによつてプラグされたタイへ行なうべきである。

接地は、電気と、必要あれば電気設備双方に対して、役立つようにする必要がある。接地のシステムは、手際よく取り付けられるべきであり、外部から、目だたぬようにすべきである。

1 3 - 0 3 配 線

ブランチサーキット線は、A. W. G. 1 2 より小さくしてはいけない。

当該導線は、アウトレットからアウトレットまで連続していること。組み継ぎしてはいけない。但し、アウトレット或いはジャンクションボックス内は例外である。

ジャンクションボックスは、必要あれば利用されてよい。絶縁材料のワイヤーコネクター或いは、はんだ付けしない圧力コネクターで適当にテープ巻きしたものが、配線の組継ぎできるところに利用されるべきである。

テープ巻き絶縁加工したはんだ付けジョイントは、最小限に留める必要がある。ゴムテープとフリクションテープは、連邦示方書 H H - T - 1 1 1 c と H H - T - 1 0 1 a

それぞれの要求に合わねばならない。ビニールプラスチックテープは、ゴムテープとフ
リクションテープの代わりとして認めている。

a. 電線管システム

これは、ナショナルエレクトリカルコードの条項に適合するよう取り付けられるこ
と。

鋼製電線管は、亜鉛引きとし、連邦示方書 W W - C - 5 8 1 b の要求に合致させる
こと。電線管用継手は、連邦示方書 W - F - 4 0 6 の要求に合わせる。電線管は、
最小 1/2 インチたること。

フレキシブルメタリック電線管が設備のコネクションを必要とするところに使用され
る。そして、連邦示方書 W W - C - 5 6 6 の要求に合致させること。

(1) 取 付

電線管は、壁、天井、床など隠蔽可能なところに隠蔽される。露出された電線管
は、8 フィートを越えない範囲で支柱を設け、壁、構造部材又は天井に平行な
いは、直角に配すること。

バンドとオフセットは、できる限り避けるべきであるが、もしどうしても避けら
れない場合には、承認されたヒツキー又は、パイプ曲げ機によつて行なうべきであ
る。

パイプティー或いは、電線管ベンディング用の万力は、使用してはいけない。い
ずれにしても破損や変形の生じた電線管を取り付けてはいけない。

コンクリートブロック又は、コンクリートに埋め込まれた木レンガは、電線管サ
ポートを得るためのベースとして使用してはいけない。

電線管は、認められたタイプの亜鉛引きウォールブラケット、天井のトラピース、
ストラップハンガー、或いは、パイプストラップで支えられ、コンクリートブロッ
クのトグルボルトコンクリートのエキスパンションボルト、金属面の機械ねじ、木
造物の木ねじによつて固着させねばならぬ。

釘は、ボックス或いは、電線管を固定する手段として、使用すべきでない。

U 字管の凝結物堆積からくるトラブル防止を確実にする方法を以つて電線管を取
り付け、その全体の流れをできるだけトラップのないように整える必要がある。

施工業者は、取付工事中、電線管、継手、及びボックスの中に生じた汚物、しつ
くい、ないし屑の堆積を防止するため必要な予防策をとらねばならない。障害物で
詰つてしまつた一連の電線管は、完全にこれらの堆積を除去するか、又は取り替え
ねばならない。電線管がボックス或いは他の継手にはまつているところには、ワイ
ヤーを摩耗から防止するために、ブッシングを付けねばならない。但し、ボック
ス又は継手がそのような防止が、できるように設計されているときは、この限りで

ない。その電線管は、それぞれのアウトレットボックス、ジャンクションボックス、或いは、キャビネットにボックス或いは、キャビネット内外部のロックナットによつて固定しなければならない。但し、それは、ボックスキャビネット或いは、継手のハブにねじ締めされていないときに限る。

(2) 導 線

導線系統はレースウェイシステムで取付けること。A. W. G. No. 2 より細く、通常の乾燥状態で取付けられた導線は、ゴムによる絶縁、R 又は R U 型、又は、サーモプラスチックによる絶縁を施すこと。A. W. G. No. 2 より細い線で、地下レースウェイ、地上と直接接して、コンクリート床面にあるレースウェイ、或いは、湿気や凝結に通常影響を受け易いレースウェイに取り付けられたものは、特にそのような状態における適用を考慮して設計したサーモプラスチック絶縁、タイプ T W でなければならない。ゴム絶縁した導線 R、R H と R U 型は、連邦示方書 J-C-103 の要求に合致させること。サーモプラスチック絶縁の導線 T W 型は、連邦示方書 J-C-129 の要求に合わせること。ホームランは、一個の電線管に次の場合コンバインさせてもらい。即ち、コネクションはすべてナショナルエレクトリカルコードの要求に準拠しているとき、及び、ニュートラルでバランスしていない最大の電流が導線の容量を越えていないときである。ニュートラルの導線は、ナショナルエレクトリカルコード第 200 項によつて要求されているものとすべきである。

13-04 アウトレットは、図面に示す位置に取り付けること。施工業者は、自己の仕事仕様書で要求されている他業者の仕事に適合させるためにそれぞれのアウトレット周辺のスペースも考えて、建築の一般配置図を研究すべきである。必要なときは、又、監督官の許可条件で、施工業者は、アウトレットを移動させ、それにより、器具或いは継手が取り付けられるとき、それらがつり合いのとれたように、部屋のレイアウトに従つて、配置させ、他の仕事や設備に妨げなきようにする。隠蔽された箇所に取り付けられるアウトレットは、連邦示方書 W-0-821a の要求を満足させる亜鉛引き、又は、カドニウムメッキの鋼板製ボックスとすること。ボックスは、木材には木ねじで、コンクリートブロックにはエクспанションシールドで、或いは鋼材には機械ねじで、いずれもしつかりと、取り付けられること。

天井の器具アウトレットボックスは、4 インチ、八角形より小さくないものたること。スイッチ及びコンセントアウトレットボックスは、4 インチ平方より大きくしておき、適当なプラスチックカバーをはめ、必要なところで仕上げ面と同平面になるように取り付けられるべきである。2 インチ以上の一個のギャングボックスが必要なところには使用すること。屋外工事におけるアウトレットは適当なカバーをはめた鋳鋼又は、合金製でなければならない。鋳鋼製継手は連邦示方書 W-0-806 に合致させること。

13-05 壁コンセントは、連邦仕様書 W-R-151 a 規定のタイプとスタイルの要求に合わせる。重量級の連邦仕様書は、定格の荷重を連続的に損失なく伝導可能なシングルタイプたるを要し、適当なコードリブキャップ付きでなければならない。

二股コンセントは、タイプ II、スタイル 102 にて定格、250 ボルトで 10 アンペア、125 ボルトで 15 アンペアたること。要求あれば用いるスイッチされたコンセントは、スタイル 103 たること。ベースは褐色フェノールで構成されること。ターミナルは、その一個あり、二個のねじ付きベースの両側に取りつけること。湿気があるか、濡れた場所に取り付けられた二股コンセントは、タイプ II、スタイル 130、3 極、2 線、第 3 ポール接地、定格電流 250 ボルトで 10 アンペア、125 ボルトで 15 アンペアたるを要する。

13-06 ウォールスイッチ

ウォールスイッチは、全密閉タンブラー型にして仕様書 W-S-896、若しくは、W-S-893 に合致させること。スイッチを動かすバネに加うるに、操作機構は、サーキットを開閉するのに役立つ機能を備えているものとする。

13-07 配電盤

配電盤はサーキットブレイカー型とし、120/208 ボルトに適する 3 相、4 線、ニュートラル接地とする。サーキットブレイカー型の配電盤は、連邦仕様書 W-P-131 a の第一級の要求を満たすものとする。

13-08 キャビネット

キャビネットボックスは、亜鉛引鋼板製で取付具と壁の仕上面と同一になる型のものにする。トリムとドアは、監督官の指示に基づいて、仕上げ塗装する。

a. 配電盤のキャビネットは上下両横に 4 インチ以上の配線溝を設けたものとする。

キャビネットの高さは、72 インチを越えてはいけない。キャビネットは床仕上げ面からその中心又は、サーキットブレイカーまでの高さが 6 フィート 6 インチ以内におさまる様に取り付けられるべきである。

フラッシュキャビネットは、調節可能なクランプを有するトリム付きのものとする。トリムは施錠できるラッチセットのついたヒンジドアを備えたものとする。各ドアの内側には、金属枠にガラスをはめ込んだ配線図入れを設ける。

13-09 ヒューズ

施工業者は、すべてのヒューズを備えるスイッチや配電盤に対して予備のヒューズを

一式整えること。30アンペア125ボルト以下のヒューズは、連邦示方書W-F831のⅡ型の要求をみたすプラグタイプのもとする。30アンペア以上のヒューズは、連邦示方書W-F-803に規定されるⅡ型の要求を満たすカートリッジタイプのもとする。

13-10 照明器具

a. 位置と高さ

正確な位置と高さは、建物の構造的、機械的制約を加味して決定され、十分な照明効果が発揮できるように障害物を避けてとりつける。

b. プラスト

あらゆる蛍光灯のプラストは、ハイパワー型とする。補助部品は、連邦示方書W-L-131にかなうものとする。プラストと補助部品は、115ボルト回線に適するものとする。

c. ランプ

白熱電灯は115～120ボルト型とし、連邦示方書W-L-1010の要求を満たすものとする。

蛍光灯は、連邦示方書W-L-116の要求を満たすものとする。

13-11 試験

屋内電気工事が完了し、監督官の指示のあつた時には、施工業者は、通電テストを行ない、承認を受けなければならない。この際各設備は本仕様書に要求されている事項を十分に満たすものでなければならない。

尚、テストは、監督官又は彼の指名した者の立会いのもとに行なわれなければならない。

施工業者は、テストに必要なすべての器具及び技術者を提供し、政府は、必要な電力を供給する。

4. 機械設備仕様書

第一章 総 則

A 一般事項

揚水機場機械設備の設計製作，運搬，据付並びに試運転等は，本仕様書，別添設計書，設計図及び一般仕様に基づいて行われるが，本仕様書が優先する。

B 本工事の施工範囲は次の通りとする。

1. 揚水ポンプ設備工事
2. 補助機関設備工事
3. 電気設備工事
4. 内燃機関設備工事
5. 附帯機器設備工事
6. 据付配管，配線工事
7. 荷造運搬工事

請負者は工事契約後速かに細部事項の打合せを行う。

C 塗 装

各機器は請負者の工場に於いて各部の清掃を行い，内部は防錆塗装，外部は防錆及び仕上塗装を2回以上塗布し，現場据付再度仕上げ塗装を行う。

尚，仕上げ塗装及び色は係員が指示する。

D 受 渡 し

各機器は現場据付後，立合技術者の指示に従い，設備全般の試運転を行い，不備と認められた部分は手直し，補修又は改造を施し，正規の手続きを経て受渡しを行う。

第二章 ポ ン プ

A 主ポンプ諸元

本ポンプは立軸半2床式斜流型ポンプで，傘型歯車減速機を介して重油機関により運転される。

用 途	揚 水
数 量	3 台
型 式	立軸斜流ポンプ
吸 込 口 径	
吐 出 口 径	700 mm

全揚程	6.5 m
吐出量	70 m ³ /min
回転数	440 rpm
ポンプ効率(JIS裕度付)	78 %
原動機容量	170 PS
駆動方式	歯車減速機掛
操作方式	手動
水質	河水

B 附属品明細

1. 主揚水ポンプに直属するもの

主揚水ポンプ3台に対し下記を附属せしめること。

用途	700-SPV
フレキシブルカップリング	3組
ツイフレックスカップリング	3組
単独ベツト	3個
減速機台	3個
基礎ボルト	3組
速成計(ゲージロック, ドウカン付)	3組
ゲージスタンド	3組
分解組立工具類	1組
潤滑油	1式
その他, 必要品	1式

2. 配管付属品(主ポンプ3台に対して)

用途	700-SPV
主鉄管(据付図に示す形状, 寸法範囲とす)	3台分
遊動フランジ付短管	3組
エキスパンション接手	6個
フランジ用ボルトパッキング類	3台分
小配管, 弁, 接手類(主機本体廻り)	3台分
小配管, 弁, 接手類(各種補機用)	3台分

3. 主バルブ類(主ポンプ3台に対して)

用途
電動バタフライ弁(700 mm)
同上操作装置(0.75 kW) 及び保護接点
同上指針式弁開度指示計

逆流防止弁(900mm)

4. 予備品(主ポンプ3台に対して)

メカニカルシール

3組

パッキング類

3組

C 機器の構造及び材質(SPV)

1. 主揚水ポンプ

a. 一般事項

本設備の主幹をなす主揚水ポンプは立軸固定翼斜流ポンプとして半二床式構造の建屋内に据付け、ディーゼル機関により立軸傘型歯車減速機を介して運転するものとする。

主揚水ポンプの羽根車及びガイドベーン等は最低吸水面以下に充分水没せしめて呼水の必要なく随時起動し得るもので、摩耗にも充分耐えて分解、据付作業の容易なるものとし、天井クレーンなど吊上装置の容量を可及的に小さく出来る構造のものとし、吐出フランジ部には遊隙量の充分なる遊動フランジを設けるものとする。

水中軸受は完全な軸密封装置付、自動循環方式の油潤滑を行う金属軸受となし、軸推力はポンプ軸受に設けたボールベアリングにより支持するものとし、潤滑の為に清水の消耗や補給の必要ないものである。

b. ケーシング及び吸込ラツバ管(案内胴及び吸込口)

鋳鉄製(FC20)にして、斜流型ガイドベーンを一体に鋳造し、内面は平滑にして水中軸受を内蔵し下部には鋳鉄製(FC20)の吸込ラツバ管を取付けるものとする。

c. テリベリ・ベンド(吐出胴)

鋳鉄製(FC20)にして、水平方向の吐出口を有しベースプレートを通じて水密据付を行い、胴体の一部は軸受箱を形成し上部軸受とスラスト軸受を有するもので下部懸垂重量(ポンプ本体)と上部積載重量(減速機)に充分耐え得る頑丈なものとする。

尚、分解重量、吊上高さなどを切詰める為に、ベースプレートより上で分解するように構成し、要所に点検窓を設けるものとする。

d. インペラ(羽根車)

鋳鉄製(FC20)にして、内外面共に入念な仕上を施し、充分に重量のバランスを取り寸法、形状は本仕様を高い効率で満足し、使用条件にてキャビテーションを発生することのないものとする。

斜流型のものの形状は、クローズ型三次元混流ハネとし、スラスト軽減の為にバランス孔とバランスリングを設けるものとする。

e. シャフト

炭素鋼製(S-300)とし所要動力の伝達と軸推力、危険速度に対しても充分なる太さのものを使用し、軸受との摺動部分は丁寧な超仕上を施すものとし、分解組立を容易にする為適当な長さに分割し締め勝手のネジ接手によつて接続する。

f. 保護管

鋼管製（STP-38）で腐蝕に対して十分な肉厚とし、シャフトを排水から完全に隔離する為にOリング、パッキンを介して水密に取付け内部には潤滑油を満たすものとする。

g. 軸受及び潤滑油

上下軸受とスラストボールベアリングを設け、全て同一軸心上に堅固に取付けるものとし、十分な支持面積を有し摺動面には白色合金（WJ-4）を使用し丁寧な摺合せ仕上を施すものとする。

下部軸受には完全な軸密封装置を設け防砂対策を施し潤滑油の外部漏洩と揚水の浸入を防止して、軸受を耐久性あるものとし、主揚水ポンプの運転ならびに停止中にも潤滑油圧を保持し、ポンプシャフトの回転に伴う自動循環方式を取るものとする。

回転体の自重並びに水圧に基づく軸推力は、ポンプ内部構造により可及的に軽減するがポンプのスラストボールベアリングにより支持するものとする。

h. フレキシブルカップリング

減速機出力側及びポンプシャフトに取付くものは鋳鉄製（FC20）にしてゴム・リングを用いるフレキシブルカップリングとし完全に同心に製作し、動力を円滑に伝えるものとする。

D 配管類

1. 主鉄管

ラッパ管及び曲管、直管部は鋳鉄製（FC20）とし、内面平滑にして水圧に充分たえる頑丈なものとし、内外共に錆止塗装を行うものとする。

形状、寸法は図面に示す配置に適したものであつて接手はフランジ式とし丸ゴムパッキンを介してボルトで締付け、主揚水ポンプ吐出口との接続は10mm程度の遊隙量を有する遊動フランジを設けて分解、据付に便利なものとする。

吐出側は緩やかに拡大減速して放流するようにテーパ管を設けるものとする。

2. エキスパンション接手

不同沈下に対して主鉄管並びに主揚水ポンプが不当な歪力を受けないように許容偏心量並びに伸縮量それぞれ約30mmを有するエキスパンション接手を設けるものとし、許容量以上の伸びに対してはステーボルトにより支持するものとする。

エキスパンション接手は軟質天然ゴム積層の鉄芯入フランジ型とし所定の内圧及び外圧に耐えるものとする。

3. 小配管

ガス管を使用し、その配置は機場の美観を損わないように心掛け、床面下のダクト内配管を原則として適宜な金具で支持し、要所にはバルブ、又は取外し用接手を設け流れ方向を示す矢印をかくものとする。

E 電動バタフライ弁

主揚水ポンプの吐出口に取付け、開閉操作並びに中間開度（流量調整）を保持するに適したもので、起動トルクの大なるブレーキ付フランジ型三相誘導電動機により操作されるものとする。

弁本体、弁板は鋳鉄製（FC20）両フランジ型で、外周部には、全閉時水密性を保持する様特殊ゴムをとりつける。

電動操作装置はウォーム歯車方式にして油浴潤滑を行い弁体に直接取付け、前記のブレーキ付電動機により駆動され過負荷防止のリミトルク開閉器を有し、正常開閉時並びに異常時に自動的に電動機回路を断ち、弁動作を停止せしめるもので、手動にても開閉可能なように操作し易い位置に着脱容易な手動ハンドルを設け、ハンドル操作中に誤つて電動機が駆動されないようにインタロック接点を設けるものとする。

尚、見易い位置に指針式弁開度指示装置を設け、現場又は操作盤にて弁開度を監視出来るものとする。

F 逆流防止弁

管路末端に取付け吐出水を充分減速して放流するもので、ポンプ停止に際しては速かに自動閉鎖して逆流を防止するものとする。

弁座は鋳鉄製（FC20）とし、弁プレートとの密着を良好ならしめる為傾斜型とし、弁プレートは鋼板製（SS41）で、水圧による変形を防ぐため型鋼により補強し、スピンドルはステンレス鋼製（SUS22）とし摺動部に青銅製（BC-3）ブッシュを設け摩耗の際、取替を容易に行えるものとし弁プレートは1枚割とし各プレート毎に吊上用かぎ孔を設け、補修の際に容易に吊上げ得えものとする。

G 冷却水ポンプ

1. 主要諸元

数	量	2 台
型	式	横軸片吸込ウズ巻ポンプ
口	径	（吸）50mm×（吐）40mm
全	揚程	10m
吐	出量	0.4m ³ /min
回	転数	1800rpm
所	要動力	2.2kW
駆	動方式	電動機直結
用	途	ディーゼル機関及び減速機冷却

2. 付属品（ポンプ2台に対し、下記を付属せしめるものとする）

共通ベッド	2 個
基礎ボルト	2 組

フレキシブルカップリング	2組
呼水ジョウゴ	2組
圧力計及びゲージジョック	2組
アイフレンジ	4枚
スルースバルブ(40mm)	2個
フートバルブ(50mm)	2個

3. 構造と材質

軸心水平方向の吸込口と鉛直上向の吐出口を有する片吸込渦巻ポンプでシャフトはグリース潤滑のボールベアリングで支持されるものとする。

ケーシング	鋳鉄(FC20)
インペラ	鋳鉄(FC20)
シャフト	炭素鋼(S-30C)

第三章 歯車減速機

A 減速機主要諸元

1. 装置諸元

用途	700立軸斜流ポンプ
数量	3台
型式	立軸傘歯車減速機
最大入力	170ps
入力軸回転数	900rpm
出力軸回転数	440rpm
減速比	1:205
減速機効率	95%以上
潤滑方式	潤滑ポンプによる強制給油
冷却方式	水冷

第四章 ジ ー セ ル 機 関

A 概 要

本設備は歯車減速機を介し立軸斜流ポンプを駆動するジーゼル機関を主体とし各部構造は円滑、容易な起動性、操縦性と堅牢な構造を有するものとし長時間の連続運転に耐えると共に外観美麗なる構造とし駆動すべきポンプ又は発電機などの所要動力特性を十分に考慮した性能のものとする。

B 主要諸元

用 途	700-SPV 主揚水ポンプ用
型 式	立型単動無気噴油4サイクルジーゼル機関
数 量	3 台
定 格 出 力	170PS
回 転 数	900rpm
気 筒 数	6 cy
気 筒 径	
ピストン行程	
燃 焼 方 式	
使 用 燃 料	A 重 油
燃 料 消 費 率	185~190 gr/ps/Hr
潤 滑 油 消 費 率	5 gr/ps/Hr
回 転 速 度 変 動 率	瞬時8% 整定4%
機 関 回 転 方 向	フライホイール側よりみて反時計方向
起 動 方 式	圧縮空気起動
冷 却 方 式	水 冷
潤 滑 方 式	強 制 潤 滑
操 作 方 式	手 動
速 度 制 御	な し
機 関 単 体 重 量	

C 主重油槽

1. 一般事項

ジーゼル機関の燃料貯蔵用として屋外に設置するもので、消防法並びに危険物取扱規定に則り設計施工し、充分の強度と腐蝕代を見込み、鋼板製溶接構造として美麗な銀白色塗装を施し油洩れのないように製作し、油面計を設けて油の出入口は適切な位置とし、沈澱物が混入しないようにする。

2. 仕 様

型 式	鋼板熔接製 屋外設置 円筒型
有 効 容 量	10 m ³
数 量	2 基

3. 付属品明細

主重油槽2基に対して下記を付属せしめるものとする。

基礎ボルト	2 組
鋼板製梯子及び踏板, 手摺	2 式
マンホール	2 組
給油口及びキャップ	2 組
油出口及び鋳鋼弁	2 組
油面計(フロート式)	2 組
複式油戸過濾器	2 個
空気抜管	2 個
ドレン口及び鋳鋼弁	2 組
その他必要品	2 式

D 屋内用燃料小出槽

1. 一般事項

ジーゼル機関の燃料貯蔵用として屋内の適宜高さの架台上に設置するもので、消防法並びに危険物取扱規定に則り、設計、施工し、鋼板製熔接構造のものとなし油洩れのないように製作するものとする。

2. 仕 様

型 式	鋼板熔接製 屋内設置 円筒型
有 効 容 量	200 l
台 数	3 基

3. 付属品明細

燃料小出槽3基に対して下記を付属せしめるものとする。

油出入口及びバルブ	3 組
ドレン口及びバルブ	3 組
オーバーフロー管	3 組
空気抜管	3 組
油面計(フロート式)	3 組
架台及び梯子	3 組
その他必要品	1 式

E. 燃料汲上ポンプ

1. ポンプ諸元

数	量	1 台
型	式	横軸ギヤーポンプ
口	径	20 mm
吐	出 圧 力	2Kg/cm ²
吐	出 容 量	24 L/min
回	転 数	1800 rpm
原	動 機 容 量	0.75 kW 4 極
駆	動 方 式	電動機直結
操	作 方 式	手 動
液	質	A 重 油
液	温	常 温

2. 付属品明細

共通ベツド	1 個
基礎ボルト	1 組
フレキシブルカップリング	1 組
安全弁	1 組
油 汚 過 器	1 組
スルースバルブ	1 個
チエツキバルブ	1 個
アイフレンジ	2 枚
ボルトパツキング類	1 組
分解組立工具類	1 組
その他必要品	1 式

F. 空気圧縮機

本機はジーゼル機関の起動用高圧空気を確保する為のものである。

1. 主要諸元

数	量	1 台
型	式	立型 2 段空気圧縮機
吐	出 圧 力	30 Kg/cm ²
行	程 容 積	約 8.3 m ³ /Hr
回	転 数	約 600 rpm
原	動 機 容 量	3.5 ps
原	動 機 の 種 類	ジーゼル機関

駆 動 方 式	Vベルト駆動
操 作 方 式	手 動
冷 却 方 式	ホッパ冷却

2. 付属品明細

V ベ ル ト	1 組
Vプーリー(大, 小)	1 組
共通ベッド(スライドベース付)	1 個
基礎ボルト	1 組
アンローダー又は安全弁	1 組
始動空気槽仕組(約100ℓ)	1 組
圧力計(ゲージロック付)	1 組
充気並びに始動空気管, 接手バルブ類	1 式
分解組立工具類	1 組
その他必要品	1 組

G. ジーゼル発電機

1. 主要諸元

駆動エンジン

数	量	1 台
型	式	II型単動無気噴油 4サイクルジーゼル機関
定 格 出 力		20ps
回 転 数		1200rpm
気 筒 数		2 cy
使 用 燃 料		A 重油
冷 却 方 式		空冷(ラジエーター)
操 作 方 式		手 動
始 動 方 式		圧縮空気
用 途		照明並びに補機用動力

発 動 機

数	量	1 台
型	式	三相自励交流発電機
定 格 出 力		15kW
極	数	6 pole
サ イ ク ル		60%
電	圧	200volt
	相	3 相

操作方式 手動
用途 照明並びに補機用動力

2. 付属品明細

配電盤（電圧調整器，計器，ノーフェーズブレーカ付）	1組
共通ベース	1組
基礎ボルト	1組
消音器	1個

第五章 天井走行クレーン

A. 主要諸元

数	量	1台
型式		手動式屋内型天井走行クレーン
巻揚機		ギヤードトロリー付チエンブロック型式
巻上荷重		5Ton
試験荷重		6.25Ton
スパン		約9.2m
走行距離		約15m
揚程		約5.0m
吊上げフック型式		片かぎ
操作力量		巻揚 2人 走行 2人 横行 1人
最大輪圧		(1輪当り)約5.45Ton
走行レール寸法		15Kg/m
最大撓み		規定荷重にて主桁の撓みはスパンの1/1000以内とする。
軌条空間		

B. 付属品

本機には下記の付属品を備える

組立用及び分解用工具	1式
走行レール	1式
同上取付金具及び末端止め金具	1式
ワイヤロープ	1組
操作用チェーン	1式

第六章 機械設備 据付工事

A. 適用範囲

本仕様書はポンプ、原動機、補機等の据付工事に適用する。

B. 芯出し及び据付の順序

芯出据付は主ポンプを基準として減速機、原動機、補機の順とする。

C. 機器の据付

1. 据付用ライナーのあたるコンクリート基礎面は据付前に表面を平らにし、機械の規模に応じ適当なモルタル調整台を設けること。
2. 既設のボルト孔は据付を完全にする為、孔の清掃又は不備な箇所は補修した上、機械の芯出し、軸心の決定を行い、監督員の検査を受けた後、基礎ボルトを挿入し、コンクリート又はモルタルを打設する。
3. コンクリート、モルタルの硬化期間を充分とつた後、基礎ボルトを締め軸心の調整を行う。
4. 基礎ボルトによらない場合は、コンクリートの打設によつて軸心の生じないよう、強固な仮付を行う。
又、軸心の検定はコンクリートの打設前後、及び硬化後にも行うこと。
5. 据付工事後、外部から漏水の恐れのあるコンクリート部分については適当な防水処理を施す。
6. 原動機の据付に当つては特に運転時の諸振動に対し十分な安全性を持たせるよう確実に施工しなければならない。

7. 据付精度

主要機械の据付精度は次の値以下とする。

a. 偏心誤差

軸心のずれ $5/100mm$

b. 立軸の場合の垂直誤差

鉛直に対し $1/10,000$ 以下の傾斜まで

D. 不良箇所の手直し

施工終了後パイプ、バルブ等の接合箇所にて漏水空気漏れ、空気溜りの予想される場合はその部分について再度接合作業をやり直すものとする。

J. 地区の農業概況

1. 面積

計画地域は約 1,260 ha であり、この地域に Sampaguita, Palbuticaan, Barcenaga, Amugis, Pinahan, Buhangin, Gamao, Magasawang - Tubig, Tarigay の各部落が含まれている。(計画測量範囲は 1,336 ha である)

2. 農家戸数

計画地域内における住居所帯数は 156 戸である。このうち、21 戸は農家ではなく、また 11 戸は計画地域の外側に土地を持っている。しかし計画地域外に住み、地域内の土地を管理している 37 戸の農家がある。

3. 土地所有

計画地域内の土地所有者は 110 戸であり、所有規模からすると、10 ha 以下の者が 74% を占める。しかしある農家は 260 ha も所有している。

4. 土地利用

農地の土地利用状況は、水稻が主な割合を占め、農地の 78% を占めている。ついで、ココナツで 12% を占めている。残りの 10% は、とうもろこし、その他の作物に利用されている。524 ha (全体の 42%) は農地として、利用されていない。

この面積は草地(動物、家畜の放牧用)、宅地、カン木林、その他である。

5. 土地所有及び農家戸数とその耕地面積

宅地を除き、全体の 58% に相当する 736 ha の農地が、161 戸の農家により耕されている。農家の 66% が小作であり、32% が土地所有者である。残りの 2% は、一部土地所有者である。32% の土地所有者は平均 5.8 ha の農地を持つており、小作人の平均借用地は 4.0 ha 前後である。

6. 水稻生産量

1966~1967 年における、水稻作付面積は低地の乾季稻を含め 629 ha である。ha 当りの平均収量は 21.4 cavans (1 cavan = 44 Kg) である。しかし作目別に見ると、湿地の 1st crop (乾季稻) の単収は ha 当り 22.2 cavans であり、2nd crop (雨季稻) の単収は ha 当り 24.1 cavans である。畑作物の単収は ha 当り 14.0 cavans である。

7. 水稻生産費

Oriental Mindoro における ha 当りの水稻の生産費は下記に示すとおりである。

(a) カンガイ施設をもつ低地の水稻	₱ 376
(b) カンガイ施設のない低地の水稻	₱ 268
(c) 畑作物	₱ 195

生産費に関する生産費の基礎資料は、1966年にフィリピンの農業経済局（The Bureau of Agricultural Economics）によつてなされた、作物と家畜に関する調査の結果から得られた。以下に参考資料を載げる。

- a. Number of landowners and area of land by size, Naujan, Mindoro Oriental, 1967.

(Table -12)

Size of land in hectares	Number of land owners	Distribution (percent)	Area of land in hectares	Distribution (percent)
Under 5.0	57	51.8	135	10.7
5.0 - 9.9	24	21.8	172	13.6
10.0 - 24.9	18	16.4	274	21.8
25.0 - 49.9	8	7.3	276	21.9
50.0 - 99.9	2	1.8	143	11.4
100.0 - 199.9	0	0	0	0
200.0 and over	1	0.9	260	120.6
TOTAL	110	100.0	1,260	100.0

b. Number and area of farms, by tenure, Naujan, Mindoro Oriental, 1967

(Table -13)

Tenure	Farms		Area of Farmland ^{1/}	
	Number	Distribution (percent)	Hectares	Distribution (percent)
Full Owner	52	32.3	300	40.8
Part Owner	2	1.2	8	1.1
Share Tenant	107	66.5	428	58.1
TOTAL	161	100.0	736	100.0

^{1/} Excluding the area of the homelot

c. Average area of farmland by tenure, Naujan, Mindoro Oriental, 1967

(Table - 14)

Tenure	Average Area of Farms in Hectares
Full Owner	5.8
Part Owner	4.0
Share Tenant	4.0
Average for Project Area	4.6

d. Area and percent distribution by major land use, Naujan, Mindoro Oriental, 1967

(Table - 15)

Land Use	Total	Area
	Hectares	Distribution (percent)
Homelot	8	0.6
Farmland	736	58.4
Other land	516	41.0
TOTAL	1,260	100.0

e. Area and percent distribution of cropland, Naujan, Mindoro Oriental, 1967

(Table - 16)

Crop	Area (Hectares)	Distribution (percent)
Palay	571	77.6
Corn	13	1.8
Coconut	91	12.3
Fruit Trees	13	1.8
Vegetable & Root Crops	5	0.7
Other Crops	7	0.9
Uncultivated	36	4.9
TOTAL	736	100.0

f. Palay production, Naujan, Mindoro Oriental, 1967

(Table - 17)

Crop	Area (hectares)	Production (sacks of 44 kg.)	Yield per hectare in sacks of 44 Kg.
Lowland First Crop	497	11,010	22.2
Irrigated	60	1,660	27.6
Non-irrigated	437	9,350	21.4
Lowland Second Crop	58	1,400	24.1
Irrigated	40	1,100	27.5
Non-irrigated	18	300	16.7
Upland	74	1,400	14.0
TOTAL	629	13,450	21.4

g. Palay cost of Production, 1967

Mindoro Oriental

(Table - 18)

Farm operations and other expenses	Average cost of production per hectare <u>1/</u>		
	Lowland Irrigated	Lowland Non-irrigated	Upland
	<u>Pesos</u>	<u>Pesos</u>	<u>Pesos</u>
TOTAL FARM EXPENSES	375.74	268.51	195.49
I. Farm Operations	150.31	103.03	115.39
Seedbed preparation and care <u>2/</u>	8.20	3.56	-
Land preparation <u>3/</u>	50.36	50.55	49.61
Planting <u>4/</u>	23.44	11.57	15.77
Care of the Crop <u>5/</u>	12.96	6.16	19.47
Harvesting <u>6/</u>	50.24	25.64	26.79
Sterling <u>7/</u>	5.11	5.55	3.75
II. Other Operating Expenses <u>8/</u>	41.77	35.05	25.85
III. Fixed Costs <u>9/</u>	183.66	130.43	54.25

1/ Labor value is based on observed wage rate.2/ Includes: Seed selection and care of seedbed.3/ Includes: Clearing, 1st and 2nd plowing and 1st and 2nd harrowing.4/ Includes: Pulling, bundling and hauling of seedlings, transplanting and replanting.5/ Includes: Irrigation and drainage (where applicable), weeding, cultivation, fertilization and pest and disease control.6/ Includes: Threshing7/ Includes: Drying and hauling.8/ Includes: Costs of seeds, fertilizers, chemicals, irrigation fee (where applicable) and feed furnished to laborers.9/ Includes: Depreciation (6%), land rent and land tax.

h. PALAY (rough rice): Weighted average yield per hectare by crop type,
Layte del Norte and Mindoro Oriental, 1965-67

(Table - 19)

Crop Type	1965-67 Average Yield Per Hectare	
	Layte del Norte (sacks of 44 kgm)	Mindoro Oriental (sacks of 44 kgm)
Lowland (Average for 1st & 2nd)	32.5	26.0
Irrigated	41.3	30.9
Non-irrigated	28.4	22.7
Lowland 1st crop	35.0	29.8
Irrigated	42.9	31.2
Non-irrigated	31.1	28.9
Lowland 2nd crop	30.0	20.6
Irrigated	39.5	30.4
Non-irrigated	26.0	13.8
Upland	16.4	13.4
AVERAGE (Lowland & Upland)	31.0	23.6

K. 事業による増加収益

(Table - 20) Major Land Use and Net Irrigable Area
in the Project Area, 1967

Crop	Area	Percentage Distribution	Net Irrigable a/ Area (projected)
	Hectares		Hectares
1. Lowland rice	358	26.8	321
2. Upland rice	214	16.0	172
3. Corn	38	2.8	30
4. Coconut	89	6.7	
5. Grassland	589	44.1	472
6. Other land	48	3.6	5
TOTAL	1,336	100.0	1,000

a/ Based on detailed design survey made in 1968

(Table - 20) Volume and Gross Value of Crop Production
at Farm within the Project Area, 1967

Crop	Area Har- vested	Yield * per Hectare cavans	Production cavans	Unit Price pesos	Value pesos
<u>Present</u>					
Palay					
Lowland 1st crop (non-irrigated)	358	28.9	10,346	16.0	165,536
Lowland 2nd crop (non-irrigated)	15	13.8	207	16.0	3,312
Upland crop	214	13.4 sacks	2,868 sacks	16.0	45,888
Corn	38	11.6	441	14.0	6,174
TOTAL					220,910
<u>Projected</u>					
Palay					
Lowland 1st crop (irrigated)	1,000	80.0	80,000	16.0	1,280,000
Lowland 2nd crop (irrigated)	1,000	90.0	90,000	16.0	1,440,000
TOTAL					2,720,000
INCREASE					2,499,090

* Weighted average for three-year period, Mindoro Oriental, 1965-1967

(Table - 22)

Average cost of production per hectare of lowland and upland palay by cropping pattern and various cost of farm expenses, present and projected, project area, 1967

(Unit - Pesos)

Item	Present		Projected	
	Lowland Crop (non-irrigated)	Upland Crop	1st Crop	2nd Crop
TOTAL FARM EXP.	268.51	195.49	856.83	914.85
1. Farm Operations	103.03	115.39	320.75	337.25
a. Seedbed preparation and care	3.56		11.50	11.50
b. Land Preparation	50.55	49.61	75.00	75.00
c. Planting	11.57	15.77	50.00	50.00
d. Care of the crop	6.16	19.47	52.25	52.25
e. Harvesting	25.64	26.79	120.00	135.00
f. Storing	5.55	3.75	12.00	13.50
2. Other operating Expenses	35.05	25.85	321.90*	346.90*
3. Fixed Costs	130.43	54.25	214.18	230.70

* Irrigation fee not included

(Table - 23)

Production cost per hectare of lowland (irrigated)
palay-projected

Items	Cost	Total Cost
1. Farm Operations		<u>₱ 320.75</u> (337.25)
a. Seedbed preparation		
2 days for man and carabao at ₱ 3.50 a day	7.00	
2 days for man at ₱ 2.25 a day	4.50	<u>11.50</u>
b. Land preparation		
Plowing, 10 days for man and carabao at ₱ 3.50 a day	35.00	
Harrowing, 10 days for man and carabao at ₱ 3.50 a day	35.00	
Applying fertilizer, 2 men days at ₱ 2.25 a day	5.00	<u>75.00</u>
c. Transplanting (straight row)		
20 men days at ₱ 2.50 a day	50.00	<u>50.00</u>
d. Care of the crop		
Applying fertilizer 2 men days at ₱ 2.25 a day	5.00	
Applying pesticides 6 men days (2men days x 3) at ₱ 2.25 a day	13.50	
Weeding		
1) Hand weeding 5 men days at ₱ 2.25 a day	11.25	
2) Rotary weeding 5 men days at ₱ 2.25 a day]	11.25	
Other 5 men days at ₱ 2.25 a day	11.25	<u>52.25</u>
e. Harvesting		
Harvesting 20 men days at ₱ 3.00/day	60.00	
Threshing 20 men days at ₱ 3.00/day	60.00	<u>120.00</u> (135.00)

Appendix "K"

Items	Cost	Total Cost
f. Storing		
Drying and hauling (0.15 a cavan, 80 cavans)	12.00	<u>12.00</u> (13.50)
2. Operating expenses		<u>321.90</u> (346.90)
a. Seed, one cavan per hectare	25.00	<u>25.00</u>
b. Food furnished to laborer	100.00	<u>100.00</u>
c. Pesticides		
50 kilograms BHC granules applied in split applications (20 kgms. first and 30 kgms. second) at ₱ 1.50/kg.	75.00	
3 bags (3 kg.) Sevin at ₱ 10.20/bag	30.60	<u>105.60</u>
d. Fertilizer		
10 kg. of Urea at ₱ 0.50 per kilo for seedbed	5.00	
2 bags 14-14-14 fertilizer at ₱ 20.65 a bag	41.30	
1 bag Urea at ₱ 25.00 a bag	25.00	<u>71.30</u> (96.30)
e. Miscellaneous	20.00	<u>20.00</u>
Note: Irrigation fee not included		
3. Fixed Cost		<u>214.18</u> (230.70)
TOTAL COST (1 + 2 + 3)		<u>856.83</u> (914.85)
Notes: 1-e Harvesting ₱ 120.00 x $\frac{90}{80}$ = 135.00		<u>135.00</u>
1-f Storing ₱ 0.15 x 90 = 13.50		
2-d 10 kg. of Urea at ₱ 0.50 per kilo for seedbed	5.00	
2 bags 14-14-14 fertilizer at ₱ 20.65 a bag	41.30	
2 bags Urea at ₱ 25.00 a bag	50.00	<u>96.30</u>

(Table - 24)

Net Value of Crop Production at Farm, Service, Area, 1967

Crop	Area (Hectares)	Cost of Production (per Ha.) (Pesos)	Cost of Production (Pesos)	Total Value (Pesos)
<u>Present</u>				
1. Gross value of crop production				<u>220,910</u>
2. Less cost of production				
a. Lowland 1st crop	358	268.51	96,127	
b. Lowland 2nd crop	15	268.51	4,028	
c. Upland crop	214	195.49	41,835	
3. Corn	38	161.35	6,131	<u>148,121</u>
NET VALUE				72,789
<u>Projected</u>				
1. Gross value of crop production				<u>2,720,000</u>
2. Less cost of production				
a. Lowland 1st crop	1,000	856.83	856,830	
b. Lowland 2nd crop	1,000	914.85	914,850	<u>1,771,680</u>
NET VALUE				948,320

(Table - 25)

Summarized Gross and Net Value of Total Crop Production within the Service area, 1967

Item	Gross Value	Production Cost	Net Value
Projected	P 2,720,000.00	P 1,771,680.00	P 948,320.00
Present	220,910.00	148,121.00	72,789.00
Increase	2,499,090.00	1,623,559.00	875,531.00

L. NIA方式による費用 便益比率

1. Total Construction Cost

a. Civil Works	₱ 2,074,100.00	
b. Access Roads	21,700.00	
c. Operation, Maintenance, and Extension Service Facilities	48,000.00	
Sub-Total	<u>2,143,800.00</u>	
d. Land leveling, Diking and Farm Ditches	<u>321,000.00</u>	
Total		<u>₱ 2,464,800.00</u>

2. Average Annual Repayment on Peso Cost

a. Bond Fund

Peso Cost ₱ 2,074,100.00

Interest Payment 7%

25-year Repayment

1) 41% of Peso Cost ₱ 850,381.00
 (Redeemed in 15 years)

2) 59% of Peso Cost 1,223,719.00
 (Refloated for a term of 10 years)

	Interest (7%)	Sinking Fund Annual Repayment <u>a/</u>	Total Repayment
1st-15th year	₱ 145,187.00	49,940.00	195,127.00
16th-25th year	85,660.00	101,917.00	187,577.00

Average Annual Repayment on Peso Cost

$$\frac{(\text{₱ } 195,127.00) \frac{15}{25} + (\text{₱ } 187,577.00) \frac{10}{25}}{25} = \text{₱ } 192,107.00$$

a/ Accruing 4% interest earnings

b. Agricultural Loans, D.B.P.

Peso Cost ₱ 321,000.00

Interest Payment 9%

10 year Repayment in equal annual amortization

₱ 321,000.00 x 0.15582 b/₱ 50,018.00

Total

₱ 242,125.00

3. Total Annual Cost

a. Average Annual Repayment on Peso Cost ₱ 242,125.00

b. Operation and Maintenance of Irrigation System 70,134.00

c. Operation and Maintenance of Farm Ditches (1,000 ha. at ₱ 10.00/ha.) 10,000.00

d. Extension Service Cost 24,572.00

Total

₱ 346,831.00

4. Benefit-Cost Ratio

Benefit-Cost Ratio = $\frac{\text{Total Net Annual Benefit}}{\text{Total Annual Cost}}$

$$\frac{\text{₱ 875,531.00}}{\text{₱ 346,831.00}} = 2.52$$

Notes:

Sinking Fund

$$1) \text{ 1st-15th year, } ₱ 850,381.00 \div \sum_{n=0}^{n=14} (1+i)^n / (n+1) \div 15 = 49,940$$

$$\sum_{n=0}^{n=14} (1+i)^n / (n+1), \quad i = 0.04, \quad 1.33493$$

$$2) \text{ 16th-25th year, } ₱ 1,223,719.00 \div \sum_{n=0}^{n=9} (1+i)^n / (n+1) \div 10 = 101,917$$

$$\sum_{n=0}^{n=9} (1+i)^n / (n+1), \quad i = 0.04, \quad 1.2007$$

$$\text{b/ } \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}, \quad n = 10, \quad i = 0.09, \quad 0.15582$$

M. 圖表目錄

Table - 1	Land utilization
" - 2	Design criteria for the irrigation and drainage canal
" - 3	Elevation dimension of the intake canal and driving canal
" - 4	Elevation dimension of the transition canal and suction tank
" - 5	Type and scale of pumps and engines
" - 6	List of the main irrigation canals
" - 7	List of canal structures in main irrigation canals
" - 8	List of Sub-main irrigation canals
" - 9	List of canal structures in sub-main irrigation canals
" - 10	List of laterals
" - 11	List of canal structures in lateral
" - 12	List of drainage canal
" - 13	List of canal structures in drainage canal
" - 14	List of farm roads
" - 15	List of access roads
" - 16	List of related structures
" - 17	Cost estimates
" - 18	Bill of quantity
" - 19	Capability of major construction equipments for pumping station
" - 20	Capability of construction equipments for irrigation and drainage canal
" - 21	Required days for main construction work
" - 22	Operation and maintenance expence for Naujan Project with a total net irrigable area of 1,000 hectares
" - 23	Estimated cost of annual operation for personnel in extention service
" - 24	List of cost estimation and specification

Appendix "M"

- Fig - 1 Location map of the Naujan Project
- " - 2 General map of the Naujan Project
- " - 3 Water supply system
- " - 4 Drainage system
- " - 5 Construction schedule
- " - 6 Result of the boring test
- " - 7 Location map of Rice Processing Center
- " - 8 Designed cropping pattern
- " - 9 Dryer programing (conformed to the required output)
- " - 10 Dryer programing (combined used of the holding bins and the dryer)
- " - 11 Operation schedule of the dryer

Appendix

- Table - 1 Discharge records of the Magasawang Tubing River (1967-1968)
- " - 2 Discharge records of the Magasawang Tubing River (1957-1967)
- " - 3 Data on the temperature, precipitation and relative humidity (Oriental Mindoro 1957-1966)
- " - 4 Elements of suction pipe
- " - 5 Result of the percolation test
- " - 6 Result of the mechanical analysis and water holding capacity of the soil samples taken from the project site
- " - 7 Annual rainfall and maximum daily rainfall
- " - 8 Required compaction for difference types of soil
- " - 9 Specification for class or size of aggregate
- " - 10 Proportions based on a constant cement factor
- " - 11 Torque value for turned bolts
- " - 12 Number of landowners and area of land by size, Naujan, Mindoro Oriental, 1967
- " - 13 Number and area of farms, by tenure, Naujan, Mindoro Oriental, 1967
- " - 14 Average area of farmland by tenure, Naujan, Mindoro Oriental, 1967
- " - 15 Area and percent distribution by major land use, Naujan, Mindoro Oriental, 1967
- " - 16 Area and percent distribution of cropland, Naujan, Mindoro Oriental, 1967

Appendix "M"

Table - 17	Palay production, Naujan, Mindoro Oriental, 1967
" - 18	Palay cost of Production, 1967 (Mindoro Oriental)
" - 19	Palay (rough rice): Weighted average yield per hectare by crop type, Layte del Norte and Mindoro Oriental, 1965-67
" - 20	Major land use and net irrigable area in the project area, 1967
" - 21	Volume and gross value of crop production at farm within the project area, 1967
" - 22	Average cost of production per hectare of lowland and upland palay by cropping pattern and various cost of farm expenses, present and projected, project area, 1967
" - 23	Production cost per hectare of lowland (irrigated) palay-projected
" - 24	Net Value of Crop production at Farm, Service, Area, 1967
" - 25	Summarized Gross and Net Value of Total Crop Production within the Service area, 1967

Fig - 1	Relation between the total water requirement and minimum discharge of the Magasawang Tubig River
" - 2	Planned cropping pattern and water requirement
" - 3	The Magasawang Tubig River H-Q curve
" - 4	Minimum monthly discharge at the Magasawang Tubig River (1957-1967)
" - 5	Probable discharge of the Magasawang Tubig River
" - 6	Probable discharge of the Magasawang Tubig River
" - 7	Probable discharge of the Magasawang Tubig River
" - 8	Condition of installing the suction pipe
" - 9	Dimension of the oil tank
" - 10	Soil map and the station of percolation test
" - 11	Correlation between the evapo-transpiration and mean air temperature or relative humidity
" - 12	Daily rainfall of ten year's probability

N. 添付図面目録

Name of Drawing	Drawing No.
Location map	1
General map	2
Profile	
Main irrigation canal profile, (No.1)	3
" , (No.2)	4
Sub-main canal profile, (No.1)	5
" , (No.2)	6
Lateral profile, (L-1. L-2. L-3)	7
" , (L-4. L-5)	8
" , (L-6. L-7)	9
" , (L-8. L-9. L-10)	10
" , (L-11. L-12)	11
" , (L-13. L-14)	12
" , (L-15)	13
Drainage canal profile, (D-1. D-2)	14
" , (D-3. D-4)	15
" , (D-5. D-6)	16
" , (D-7. D-8)	17
" , (D-9. D-10)	18
" , (D-11, waste way)	19
Cross section	
Main canal cross section, (No.1)	20
" , (No.2)	21
" , (No.3)	22
Sub-main canal cross section, (No.1)	23
" , (No.2)	24
" , (No.3)	25
" , (No.4)	26

Name of Drawing	Drawing No.
Lateral cross section, (L-1)	27
" , (L-2)	28
" , (L-3)	29
" , (L-4)	30
" , (L-5)	31
" , (L-6)	32
" , (L-7)	33
" , (L-8)	34
" , (L-9)	35
" , (L-10)	36
" , (L-11)	37
" , (L-12)	38
" , (L-13)	39
" , (L-14)	40
" , (L-15)	41
Drainage canal cross section, (D-1)	42
" , (D-2)	43
" , (D-3)	44
" , (D-4)	45
" , (D-5)	46
" , (D-6)	47
" , (D-7)	48
" , (D-8)	49
" , (D-9)	50
" , (D-10)	51
" , (D-11)	52
" , (Waste way)	53
Structures	
Typical cross section, main canal	54
" , sub-main and lateral canal	55
" , Drainage canal and drop(drainage canal)	56
Canal drop, irrigation canal	57

Name of Drawing	Drawing No.
Siphon (1), main canal	58
" (2), "	59
" , drainage canal (D-8)	60
" , (L-3)	61
Box culvert, main canal	62
Diversion structures (1)	63
" (2)	64
Flood way (first), main canal	65
" (second), "	66
" sub-main canal	67
Check gate, main canal	68
" , sub-main canal	69
Aqueduct, sub-main canal	70
" , (L-12)	71
Impact box, (D-9. D-11)	72
Bridge	73
Turnout (MT), main canal	74
" (ST), sub-main canal	75
" , lateral	76
 Pumping station	
General plan and section, pumping station	77
Detail intake-1, pumping station	78
" " -2, "	79
Detail - Approach canal and sump, pumping station	80
" - Discharge structures and operating bridge, pumping station	81
" - Bar screen and head rail, pumping station	82
Earth works, pumping station	83
Locations for mechanical equipment, pumping station	84
 Building	
Pumping house, finish schedule. plan. elevation. section	85
" , detail, sectional detail drawing	86

Name of Drawing	Drawing No.
Pumping house, extend elevation door and window schedule ceiling plan	87
" , structural steel detail. roof plan. framing elevation	88
" , foundation plan. plumbing equipment. electric equipment	89
Rice Processing Center, plot plan. finish schedule. plan elevation	90
" , sectional detail drawing. roof construction plan. beam plan	91
" , section. structural steel detail. framing elevation	92
" , detail drawing	93
Rice field arrangement	94
Profile of access road (No.1)	95
" (No.2)	96

