

(7) ま と め

以上窺岩地区(平野部)につき、道路計画、用水計画、排水計画につき基本計画を述べてきたが、基本的には整備水準の違い、すなわち大型機械営農体系を目標とした大規模圃場の整備、それが農作業の省力化、水田の総合利用、高度利用のための汎用耕地の造成、余剰労力の多目的活用等の効果に継り、農産物の安定供給、関連公共事業の促進、国土の保全等の社会的、公共的效果をあげる等基本的な考えの相違がある。

個々には道路計画ならば密度で1.7倍、用水密度で2.1倍、装工率100%、排水については密度1.5倍、装工率38%となっており、建設費で2.5倍である。

しかしいますぐ2.5倍の建設費で整備するのではなく韓国の経済事情等により、段階的な整備を進めることが可能です。たとし後年整理すると云っても手戻りは許されず、例えば圃場配置、ほ区、耕区の大きさ、道路密度、道路敷巾の確保、排水の出区からの深さ、それに伴い用水路、排水路の配置並びに用排水路の敷巾等は経済、予算にかかわらず、当初より整備しなくてはならない所です。

汎用耕地化のみでなく、水稲作のみを考へても増加生産の面から、或いは耕地保全上からも一部分については暗渠排水、用・排水路の装工化の施工が必要となります。

従って、道路の舗装工事、大部分の用水路、排水路の装工化(コンクリート2次製品、ライニング)暗渠排水などの施工は工事完了後の効果を見極め、施工時期を考慮しながら段階的整備をすることが得策です。

なおJICA方式による計画のうち、当初より整備を必要とする部分(区画割、道路巾員、排水路巾、排水路の深さ等)を積算してみると総事業費6,033,968千ウオン 10アール当りの事業費581千ウオンで約1.14倍である。

5 功城地区(慶尚北道:中山間地帯)の調査内容

この地区は尙州の西方に位置しある程度広がりをもつ中山間地帯であるが、地形から見ると一部には勾配 $1/100 \sim 1/300$ であるが、大半は $1/100$ 以上と急傾斜であり、極く一部分ではあるが、勾配 $1/20$ 以上のところも有する。非常に複雑な地形勾配の地域である。しかし農家所有面積は1戸当り1.0~1.2haと韓国の標準的な農家経営である。

(1) 道路計画

この地区の地理的位置、地形条件($1/300 \sim 1/20$ 以上)等より将来予測される機械化営農体系も中型機械(トラクター25HP)以下が主力となり傾斜地のためつぶれ地の減少を図るうえから、国・県道より部落への連絡道路、或いは部落間の主要な連絡を幹線道路と位置付けた。又どの耕区にも道路を沿せることを計画しているため耕作道を設置した。

① 巾 員

中型トラクター、又は中型トラクターとトラックのすれちがいを想定して幹線道路は5mとした。又耕作道路については2条~3条のコンバインの走行等を考慮して4mとする。

② 路面の構造としての敷砂利、交差点の隅切、田面よりの道路の高さ、進入路等は窺岩地区の考え方と同じである。

③ 縦・横断勾配

本地区は急傾斜のため等高線に直角方向、すなわち耕区短辺沿いの幹線道路の最大縦断勾配は8%($4^{\circ}35'$)までとする。

耕区短辺に接する幹線、耕作道は耕区への出入りがあるから田面との高低差はなるべく小さいことが望ましく、従って現傾斜に応じた縦断勾配を与えるように少くともほ区ごとに、場合によっては更に細かく、勾配を変化させる必要がある。

砂利道の横断勾配は路面の保全を考慮して6%とする。

(2) 用水計画

地区の現況用水系統は、功城地区(3地区に分れている、①龍新里、②五広里、③道谷里)の西方約5km地点に上板貯水池が在り、地区の水源はこの調整池に依存している。これより、隧道に導びかれた水は地区の最上流で龍新幹線と道谷

幹線に分水され、龍新幹線より仁昌支線に分水、一方道谷幹線は五広支線、玉山第1支線、玉山第2支線に分水されて地区内に入り、小用水路、或いは田越しにかんがいでいる現状である。

① 用水方法の検討

管水路（パイプライン）が開水路よりも有利となるのは下記の条件を満たした場合

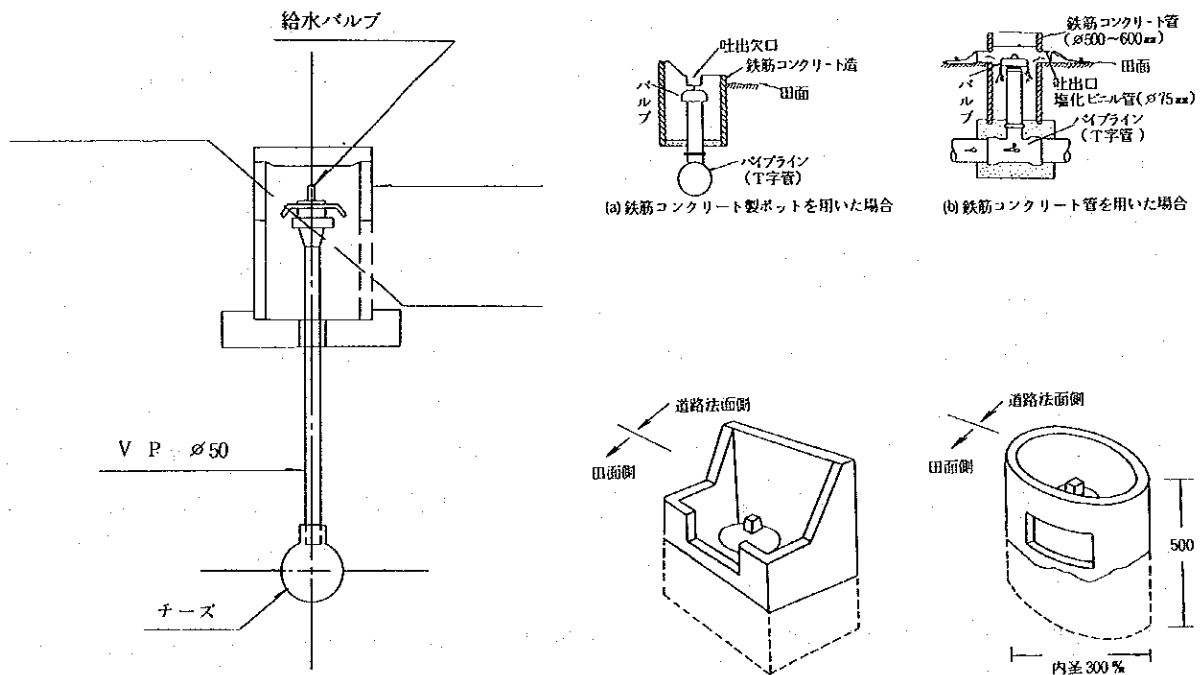
1. 水源がポンプ揚水で加圧が可能な場合及び傾斜で自然加圧が可能な場合
2. 平坦地で水路勾配が小さく、開水路だと断面が著しく大きくなるか、又は勾配をとるため水路が田面よりはるかに高くなり、田への出入が不便となる場合。
3. 急傾斜のため開水路にすると多数の落差工などを必要とし、工事費がかさむ場合
4. 土地の起伏が不規則で開水路の配置が複雑になる場合
5. 水路によるつぶれ地率の減少に対する地元の要求が強い場合
6. 用水不足のため導水・配水損失水頭を特に小さくしたい場合
7. 水路の維持管理労力、水管理労力を特に節減したい場合
8. 汚水流入の恐れがある場合

以上8つの条件のうち地区の高い所に水が在り、①の自然加圧が可能、③、④、⑤、⑦等の条件を満たしており、パイプラインかんがい方式が有利であり、同方式の採用を計画した。

② パイプラインの配管方式及び配置

配管方式は樹枝状配管と管網配管とがあるが、多少割高工事費ではあるが万一の事故、管理体制等を考慮して管網配管とする。

パイプラインの配置は、圧力の均等性を考慮して地域別給水能力に著しい差を生じないよい圧力の調和を図り、総合コストが安価になるよう計画するがその1地区当りの支配面積は20～100haが標準的とされているのでこの功城地区では(i)龍新里、仁昌里（概ね100ha）の上流部に貯水池（ファーム Pond）2ヶ所を設置、(ii)五広里（概ね70ha）、高低差大きい貯水池2ヶ所設置、(iii)道谷里、掌洞里、金溪里（概ね200ha 地形複雑なうえ高低差大きい）貯水池4ヶ所設置と計画し何れの給水地区も自然加圧方式で給水する計画である。



(3) 排水計画

排水路の計画については地区周辺よりの滲透水の阻止を最重点に考えて地区界沿いに承水溝（上水路で可）を設置する。排水計画の基本的な考え方は窺岩地区と同じであり、特に功城地区の特徴的な計画を記載する。

- ① 地下水は地形傾斜に沿って流動するのが支配的であり、小排水路に明渠排水としての地下排水機能を期待すれば暗渠排水計画の必要はない。
- ② 小排水路は傾斜方向に配置させるため、水路勾配は必然的に急で流速が大となりコンクリート、ライニング。コンクリート二次製品（U型柵渠、V型柵渠等）や多数の落差工が必要となって、平坦な地区に比べ、工事費が高いため、水路の本数を最少限にとめる必要がある。
- ③ 小排水路の深さは地下排水期待せず、田面排水のみと考えて田面下60cmと計画しつぶれ地の減を図る。

(4) 区画計画

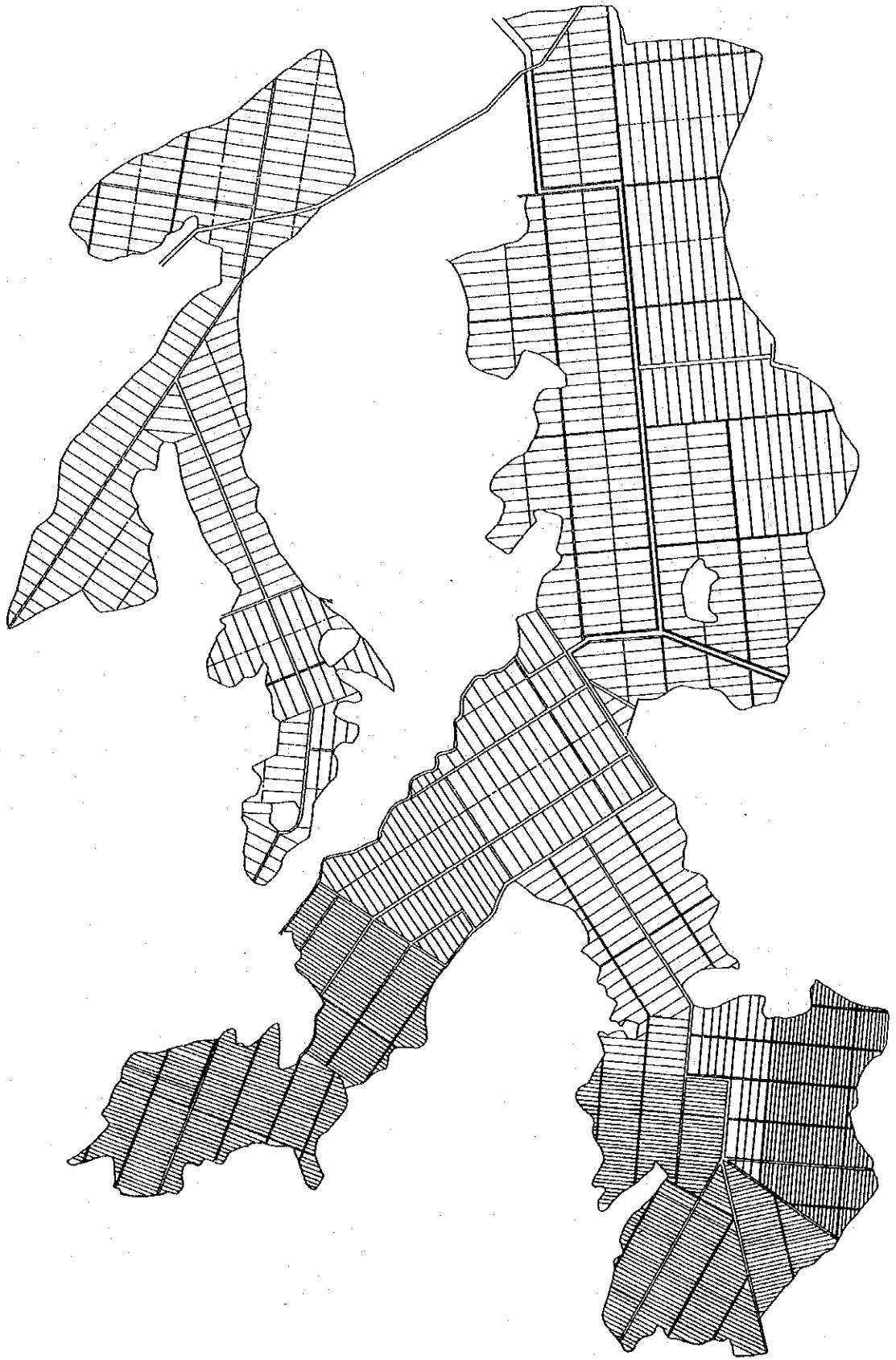
本地区のような傾斜地などで地形的変化の多い場合には全域を画一的に区画にすると無理をきたし、安全性を欠き工事費の面からも得策ではない。この様な場合の道路、水路の配置は必ずしも幹線、支線、小水路（又は耕作道）と云い3段階の組織をとらず、幹線、小水路（又は耕作道）と云う2段階に計画した。

従って当該地区の標準区画も地形勾配により3段階に分けて設定する。

地形勾配 $1/100$ 以下のところ	3,000 m ² (100 m × 30 m)
” $1/50 \sim 1/100$ のところ	2,000 m ² (100 m × 20 m)
” $1/50$ 以上のところ	1,000 m ² (100 m × 10 m)

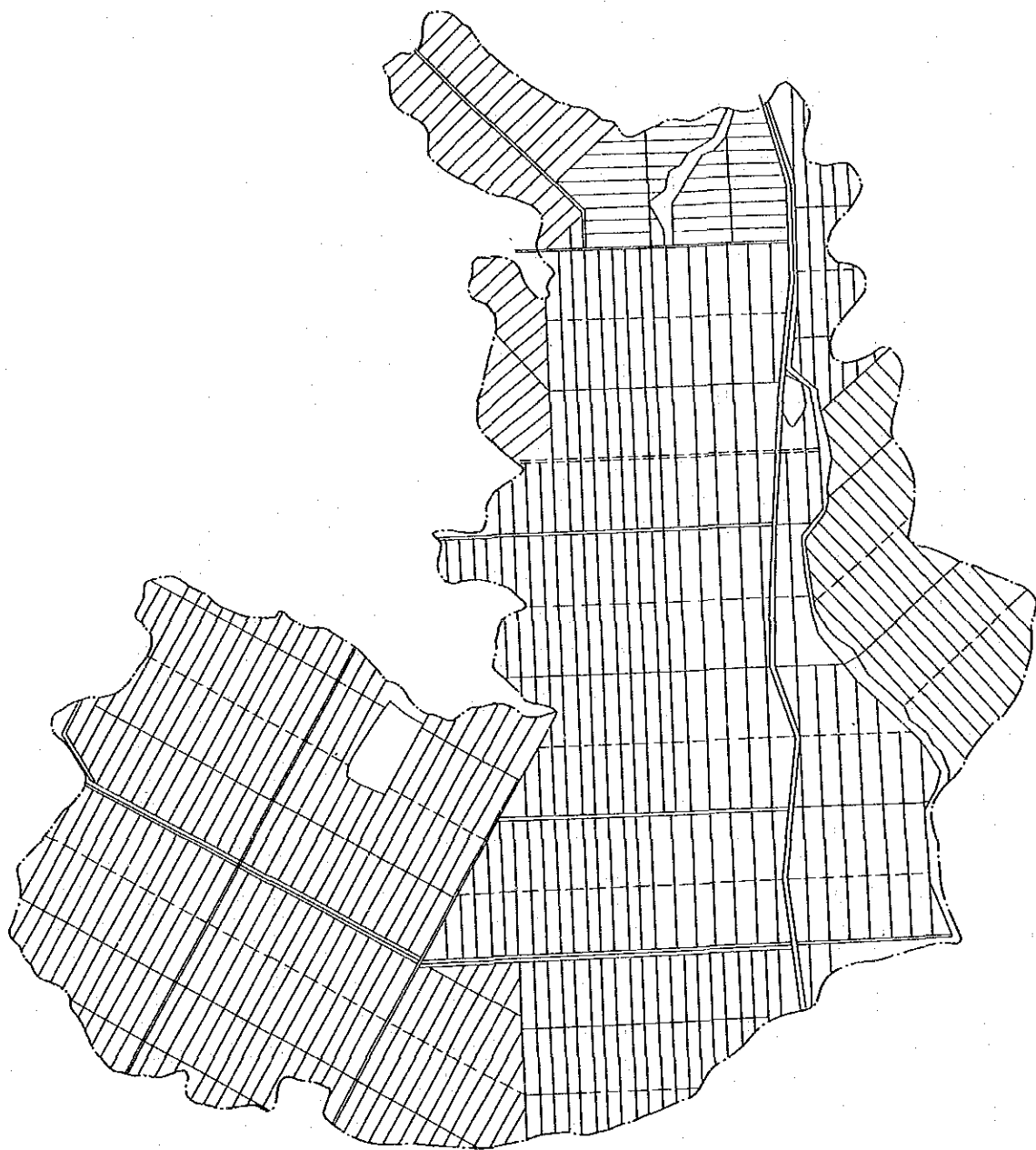
表土扱いについては上記3段階の区画で設計するとかなりの切土・盛土があり、切土深の大きい圃場では有効土層が皆無となり生産力の低下がさげがたい事実が生じるので、切・盛の大きいところ（概ね20cm以上）は表土扱いを行い施工することにした。この場合表土扱厚さは15cm～20cmとしその工法は順送り工法とする。以上の計画の要点は次の比較表のとおり。

공성지구사업계획평면도 其2
S=1:3,000



공성지구사업계획평면도 其1

S = 1 : 3,000



(5) 功城地区について計画の比較表

項 目	基 本 調 査 報 告	専 門 家 の 計 画 設 計
<p>1. 事業概要</p> <p>地区名 功城地区 (施行主：尚州農地改良組合)</p> <p>区 域 慶尚北道 尚州郡功城面竜新里外5里洞</p> <p>開墾面積 区域面積 412.68 ha</p> <p>蒙利面積 371.68 ha</p>	<p>同</p> <p>左</p> <p>同</p> <p>左</p> <p>区域面積 413 ha</p> <p>計画面積</p>	
<p>2. 現 況</p> <p>土質及び土壌</p>	<p>1. 土質 普通土 216.68 ha 53% 湿地 66 ha 16%</p> <p>砂質土 92 ha 22% 砂礫土 38 ha 9%</p> <p>2. 土壌 砂土 12 ha 3% 砂壤土 62 ha 15%</p> <p>壤土 249.68 ha 60% 殖壤土 8 ha 2%</p> <p>微砂質壤土 81 ha 20%</p>	<p>同</p> <p>左</p>
<p>用水系統施設</p>	<p>1. 貯水池</p> <p>上板貯水池 貯水量 570 ha・m 堤堰長 276.5 m 高 23.66m</p> <p>竣 功 1979.12.31</p> <p>2. 用水路</p> <p>道谷用水幹線 延長 7,389 m 勾配 1/1,000 ~ 3,000</p> <p>龍信 " " 4,450 "</p> <p>外南 " " 3,776 "</p>	<p>同</p> <p>左</p>

項 目	基 本 調 査 報 告	専 門 家 の 計 画 設 計
排水系統施設 道 路 旱水害状況	排水場、排水門、排水路……記載なし 報告書参照 報告書に記載なし	同 左
3. 事業計画 区域面積の決定	予定面積は264 ha だったが踏査の結果、地籍図、及び土地台帳上から算出して412.68 ha と決定した。	<p>区画の決定</p> <p>標準区画を次のように設定した。</p> <p>地形勾配 1/100 以下のところ 3,000 ㎡ (100 m × 30 m)</p> <p>” 1/50 ~ 1/100 のところ 2,000 ㎡ (100 m × 20 m)</p> <p>” 1/50 以上のところ 1,000 ㎡ (100 m × 10 m)</p>
区画の決定 農路計画	標準区画 3,000 ㎡ (100 m × 30 m) 特殊区画 2,000 ㎡ (100 m × 20 m) 幹線道路 巾員 5.0 m 延長 8,599 m 耕作道路 ” 3.0 用水支渠に併設	<p>幹線 巾員 5.0 m 耕作道 巾員 4.0 m</p> <p>中山間、山間地帯の急傾斜地区であるが将来の営農計画、機械化農業を考慮して耕作道も4.0 mを採用する。</p>
用水路計画	<p>1. 単位用水量</p> <p>植付 0.032 ㎡/s 蒸発量 6.55 % 滲透量 4.7 %</p> <p>管理 0.0014 ㎡/s 水路内損失 10 %</p> <p>2. 用水路計画概要</p> <p>用水幹線は、既設置されているが、用水支線、支渠が無く、原始的な越壑式給水方式に依りておる実情であるから用水支線、支渠を設置して各ブロック毎に給水が自由に出来るよう計画した。</p>	<p>比較検討の結果、パイプラインかんがい方式とする。</p> <p>地区上流部に貯水池（ファームポンド）8ヶ所を設置し給水支配面積を40～60 ha とした。</p> <p>管網配管方式を採用した。</p>

項 目	基 本 調 査 報 告	専 門 家 の 計 画 設 計
3. 用水路計画	幹線 延長 14,000 m 内既設利用 14,000 m 支線 支渠 " 23,915 m (すべて新設水路)	
排水計画	1. 排水量の決定 内水 耕地 0.0102 m ³ /s 流出率 75% 排除時間 24 hr 外水 耕地 0.0130 m ³ /s " 60% " 12 hr 山地 0.0970 m ³ /s " 85% " 1 hr 2. 排水路組織 幹線 支線 延長 11,099 m (すべて新設水路) 支渠 " 10,670 m (") 承水路	排水計画に当って特に考慮すべき事項 1. 地区周辺よりの滲透水の阻止……地区界に承水溝(土水路でも深く)を設置 2. 上流圃場との落差が大なるため法尻の所に暗渠(モミガラ、粗等の盲暗渠)を施行する。
事業費	工事費内訳 単位 千円W 整地費 1,572,870 用水路費 566,240 排水路費 786,437 農路費 220,200 計 3,145,747 附帯費 362,032 総額 3,507,779 千円W 10 a 当り事業費 943 千円W	

項 目	基 本 調 査 報 告	専 門 家 の 計 画 設 計
		<p>本地区のような急傾斜地帯の整地は心土が露出し、生産に悪影響を及ぼすため、表土扱いの導入を検討のこと、表土扱いの工法は広範囲に対象となるので順送り工法を検討のこと。</p> <p>なお表土扱い厚さは15 cm～20 cmとしたい。</p>

6 トッソ 徳谷地区（慶尚北道，山間地帯）の調査内容

本地区は基本計画報告書に基づいて現地調査を行ない併せて農事組合長より地域の特徴などにつき聴取を行った。

地域は四方を山で囲まれた比較的高い標高に存るものの地形勾配 $1/150 \sim 1/500$ 程度と緩い傾斜地である。当該地区は平面図がなく、計画・設計を進めることが出来ないでこの様な山間地帯の圃場整備を設計するに当たっての留意事項を記して設計に変えたい。

(1) 道路計画については地区の中央を縦貫している国・県道を基幹道路に週辺部落との連絡的な位置づけ、耕作道網をどの圃場にも接するよう配慮する。特に本地区は週辺都市よりの連絡道路が未整備のため農作物、農業資材の搬入、搬出にも不便が生じると思われるので地域の連絡道の整備が急務である。

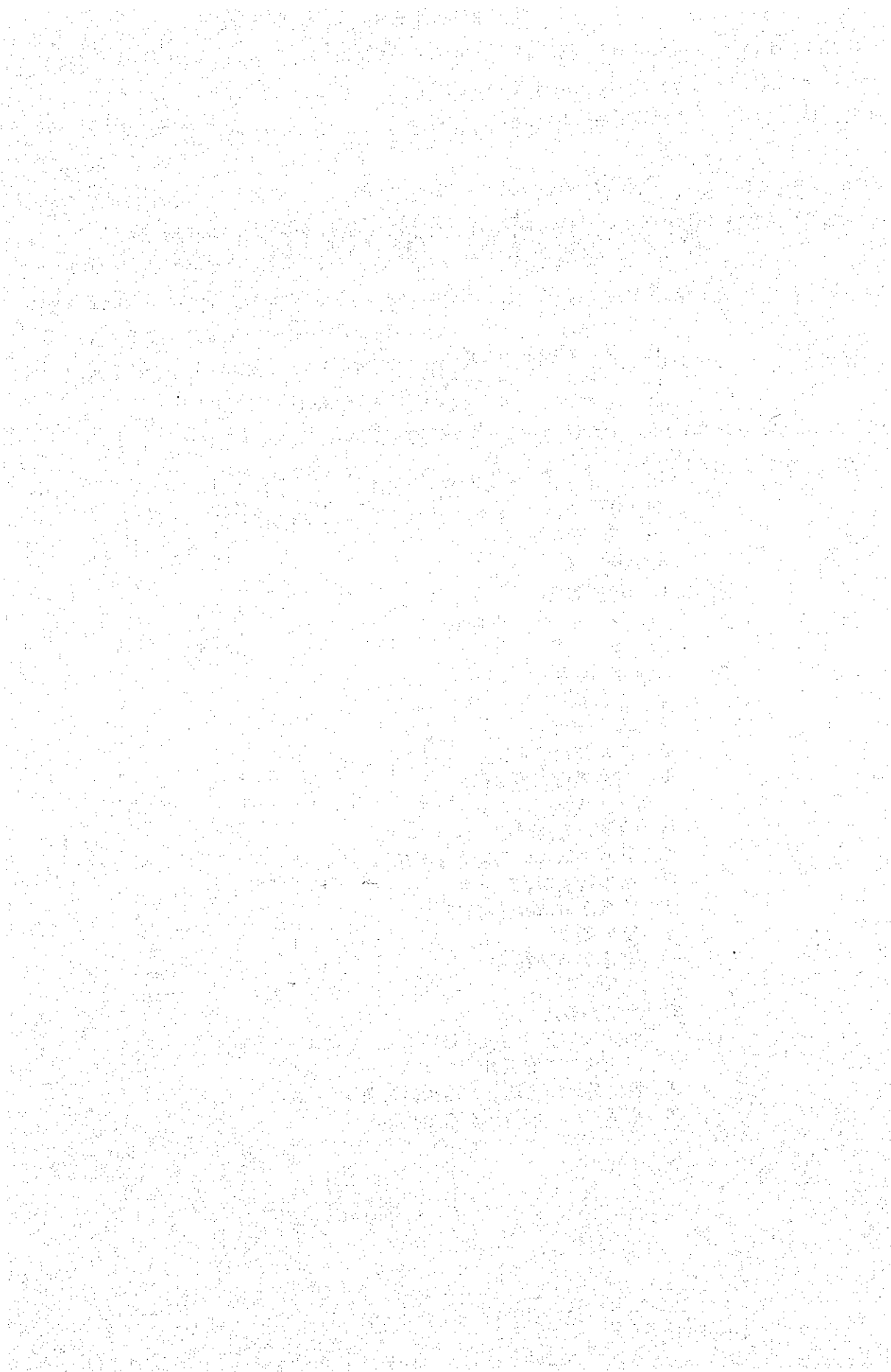
(2) 水路計画………現況の用水系統図よりみて用水確保も容易と思考されるので用・排分離方式として合理的な水管理（用・排水）を行ない得るような施設が必要である。

(3) 区画計画………大型機械の導入も可能なため標準区画は $3,000 \text{ m}^2$ （ $100 \text{ m} \times 30 \text{ m}$ ）とするが一部分は地形勾配に合致した区画も計画するのがよい。

表土扱いは切・盛高に応じて設定するが、一部の谷地田を除き全面積行うのが望ましい。又施行後2～3年の経緯をみて、田面排水又は地下排水の容易でない地域を対象として耕地の汎用化を目標に暗渠排水を設置していきたい。

III. 設計の基準化

- 1 一般事項
- 2 標準設計
 - (1) 平面図の表示標準
 - (2) 整地工
 - (3) 畦畔工
 - (4) 道路工
 - (5) 用水路工
 - (6) 排水路工
 - (7) 附帯構造物
- 3 パイプライン
 - (1) パイプラインの意義
 - (2) 計画
 - (3) 設計
 - (4) 積算
 - (5) 標準設計
- 4 コンクリート二次製品
 - (1) 概要
 - (2) 有利性
 - (3) 使用状況
 - (4) 使用事例
 - (5) 生産体制の試算
 - (6) 製品規格化の事例
- 5 暗きょ排水
 - (1) 目的と到達目標
 - (2) 計画の基本的考え方と手順
 - (3) 暗渠排水組織
 - (4) 吸水渠の構造と材料
 - (5) 暗渠配置
 - (6) 吸水管の材料
 - (7) 土管暗渠
 - (8) 土管の製造
- 6 土層計画における表土扱い
 - (1) 表土扱いの必要性
 - (2) 表土扱いを省略した場合の問題
 - (3) 事業費等の経済面からの比較



Ⅲ 設 計 の 基 準 化

1 一 般 事 項

耕地整理事業は、耕地区画の整形に伴う地均し作業を主とする整地工事の外に小さな断面の用・排水路、さらに営農上欠くことのできない水管理等のための小構造物の組合せに各技術的判断の差異が加わり工種毎の設計積算を一層複雑化している。

このため、施工条件事業の性格から統一された考え方による各工種の設計の基準化及び可能なかぎり小構造物の規格化をはかったいわゆる「標準設計」を設定することにより設計積算業務能率を促進させ地元関係者との調整・維持管理の利便、及び施工管理の簡素化等がはかられ、事業実施上における飛躍的な増進の要因につながるものである。

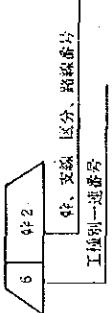
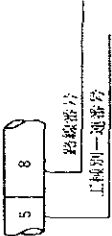

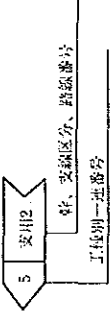
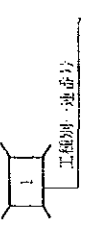
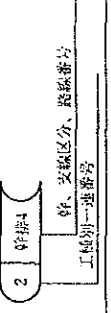
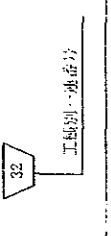
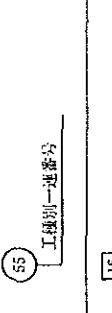
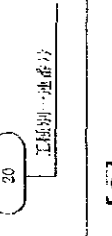
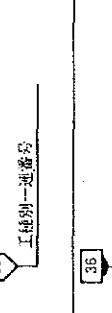
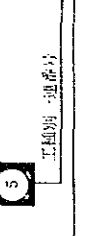
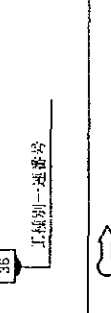
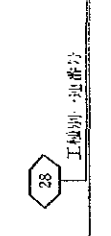

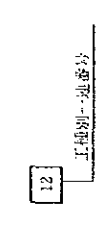
2 標 準 設 計

(1) 平面図の表示標準

標準設計の平面図への表示は、構造物を図化した「凡例記号方式」によることとし、標準設計による構造物の種類及び施工位置並びに施工一連番号を表わすものとする。

標準設計に係るものの「規格、工事量」は原則として「標準設計工事数量調書」によるものとし、この「標準設計工事数量調書」で集計される「工事費」は明細書計上項目と同一レベルのものとする。

標準設計の表示記号

工種	記号	工種	記号	工種	記号	工種	記号
道路工		パイプライン		排水方向			
用水路工		橋梁					
排水路		土留工					
進入路工		取付工					
落差工		噴霧工					
水口工		分水工					
始、終点		水槽工					

工 事 数 量 調 査 書 凡 例

様式コード 131

(注1) 表中(番号)とは平面図に標示した工種別一連番号を示す。

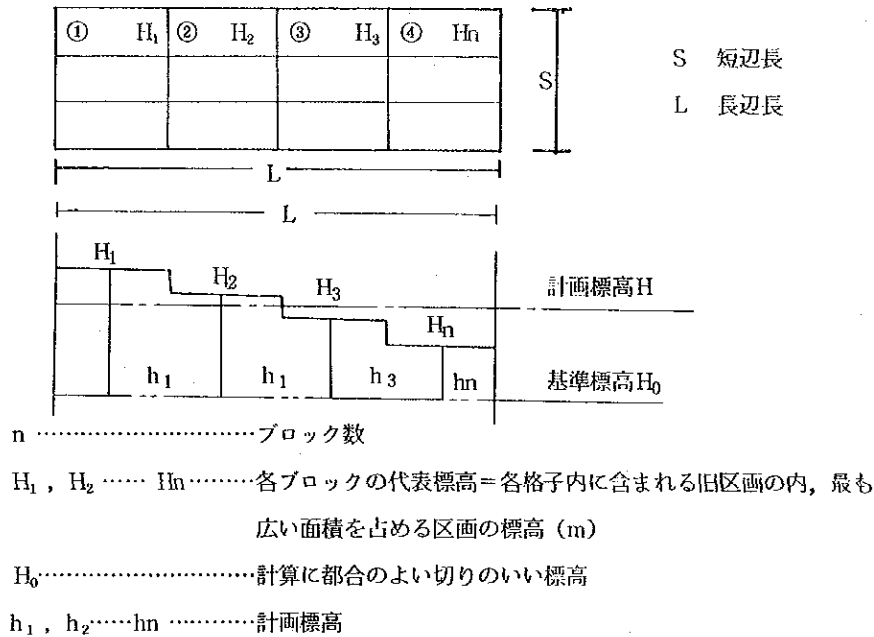
工程名称 (路線番号)	総延長 (1)	管 道 工		水 口		水 槽 工		土 留 壁		除 延長計 (3)
		図 番 号	規格区分 (標準設計番号)	図 番 号	規格区分 (標準設計番号)	図 番 号	規格区分 (標準設計番号)	図 番 号	規格区分 (標準設計番号)	
道 路 工										
幹線1号道路	500.0m	1	幹線道 C-6.0							
支線1号道路	370.2m	2	支道 C-4.0							
支線2号道路	620.1m	3	支道 C-4.0							
		4	支道 C-5.0							
用 水 路 工										
支線1号水路	1549.9m	1	BF II-300-S	1	N-B-350	1	HPC-300-50	1	YS-0707	38.8m
		2		2	N-B-350	2	HPC-300-50	2	YS-0707	
		3		3	N-B-350	3	HPC-300-50	3	YS-0707	
		4		4	N-B-350	4	HPC-300-50	4	YS-0707	
				5	N-B-350					
				6	N-B-350					
				7	N-B-350					
				8	N-B-350					
				9	N-B-350					
(支線2号~支線5号用水路まで省略)										
その他進入路		21	BA 4-1							
		22	BA 4-1							
		23	BA 4-1							
排 水 路 工										
支線1号排水路	376.0m	1	PF-505-0.3-D			4	HPC-100-700	1	DM-1	6.0m
支線2号排水路	736.5m	2	PF-505-0.3-D			5	HPC-100-700	2	DM-1	6.0m

(2) 整地工

1) 計画推定標高の設計

整地地均設計上各耕区間の整地地均し設計を行うため、流用盛土の必要性の有無を検討し、又道水路設計を行うために各耕区の計画推定標高を「格子法」により算出する。

格子法とは、計画工区を単位とし、それを任意の格子に分割し、各格子を代表する標高を測定することにより現況1筆ごとの面積測定を省略し計画標高を算定する法である。



$$\text{計画標高 } H = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n H_i \quad H_i = H_0 + h_i$$

$$H_i = H_0 + h_i \text{ , とすれば}$$

$$H = H_0 + \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n h_i \quad h = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n h_i$$

計画耕区（区画）面積と現況の整理状況から格子の分割方法を下表「ブロック割標準」を基準とする。

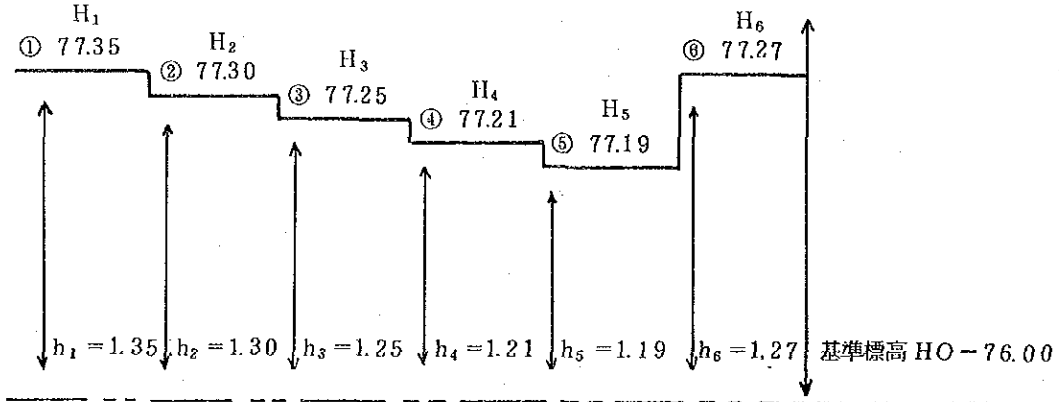
ブロック割標準

区 分	区画面積	短辺方向	長辺方向	ブロック数	備 考
未 整 理 地 区	25a 以上	3 等 分	5 等 分	15	
	25a 未満	3 "	4 "	12	
再 整 理 地 区	25a 以上	3 "	3 "	9	
	25a 未満	2 "	3 "	6	
不 整 形 区 画	長方形以外の不整形区画の場合は、各ブロックがほぼ等面積になるよう分割し、ブロック数は上表を参考とする。				

計算例

H_i が下図のような場合の計算例を示す。

① 77.35	② 77.30	③ 77.25	④ 77.21	⑤ 77.19	⑥ 77.27
⑦ 77.21	⑧ 77.14	⑨ 77.15	⑩ 77.11	⑪ 76.99	⑫ 77.07
⑬ 77.18	⑭ 77.13	⑮ 77.11	⑯ 76.92	⑰ 76.86	⑱ 76.79



加減に都合のよい切りのいい標高

計画推定標高計算表 (例)

区画番号	1-1				
標準標高 H_0	76.00 m				
$h_i = H_i - H_0$ = 現況標高 - 基準標高	1	① 1.35	77.35 - 76.00		
	2	1.30			
	3	1.25			
	4	1.21			
	5	1.19			
	6	1.27			
	7	1.21			
	8	1.14			
	9	1.15			
	10	1.11			
	11	0.99			
	12	1.07			
	13	1.18			
	14	1.13			
	15	1.11			
	16	0.92			
	17	0.86			
	18	⑱ 0.79			
19					
20					
21					
合計 Σh_i	20.23				
平均 $\frac{1}{n} \Sigma h_i = h$	1.12	20.23 / 18 = 1.12 …… 小数2位に丸める。			
計画標高 $H = H_0 + h$	77.12	76.00 + 1.12 = 77.12			

注意事項

1. 畦畔の構造

- (1) 天端巾 300 mm とする。
- (2) 高さ 300 mm とする。
- (3) 内法勾配 1 : 0.5 とする。
- (4) 外法勾配は田差により決定する。

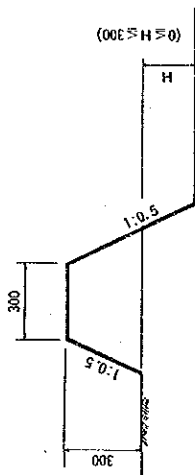
田差	0 ~ 300 mm	300 ~ 1,000 mm	1,000 ~ 3,000 mm
外法勾配	1 : 0.5	1 : 1.0	1 : 1.2

2. 施工

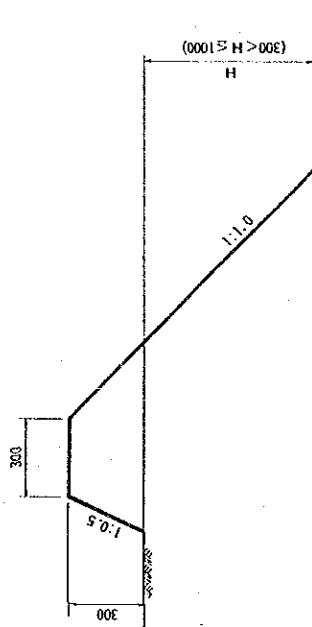
施工者は、田差を確認のうえ、法勾配を選定し、施工するものとする。

畦畔工

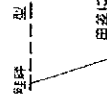
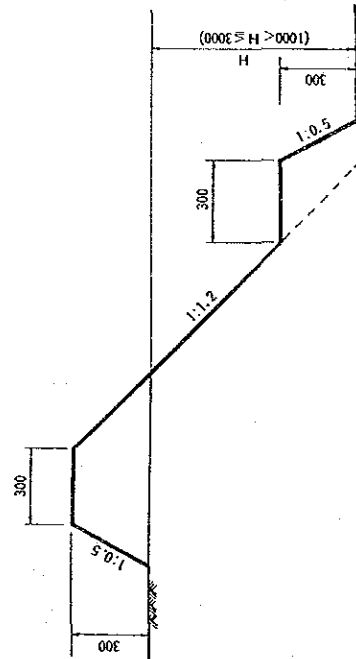
畦畔 1 型



畦畔 2 型



畦畔 3 型



単位：mm

関連図番

土地改良事業標準設計	1980
工種	畦畔工
区分	ほ場整備事業
S-01	畦畔工標準断面図 16
設計番号	畦畔 1 ~ 3 型

(3) 畦 畔 工

各耕区の計画推定標高から算出された田差から標準タイプを選択し設計する。

1) 設 計

① 畦畔の種類としては、地区内土による築立の他、コンクリート、ブロック、合成樹脂質製品など考えられるが、本基準では、地区内土による築立を原則とする。

② 畦畔用土は原則として地区内の心土を用いて築立するものとし、ただし石礫地帯などで適当な川土の得られない場所については、搬入工の使用及び法面保護工等を検討するものとする。

③ 畦畔の築立は、地均し作業の中で用土を集積し、ブルドーザにより履帯転圧し整形仕上げを行うものとする。

2) 規格及構造

① 畦畔の断面は、天端巾3.0cm、高さ3.0cm、内法勾配1:0.5を標準とする。

② 畦畔の種類と構造は下記のとおりとする。

名 称	田 差	外法勾配	備 考
第 1 型	0.3 ~ 0.30 まで	1 : 0.5	
" 2 "	0.30 ~ 1.00 まで	1 : 1.0	
" 3 "	1.00 ~ 3.00 まで	1 : 1.2	

(4) 道 路 工

1) 設 計

道路の設計は、幹線道路、支線道路、耕作道路に大別して設計する。構造の決定にあたっては道路構造令等に規定する交通量等の諸条件については、ほ場整備の農道の特質からして考慮しない。敷砂利工については農道のすべり止めを目的として敷砂利を設計する。

2) 規格及び構造

① 幅 員

道路の幅員は路上を走行する車両の種類、使用頻度、つぶれ地、建設費、維持管理費、将来の拡幅見込みなどを考慮して決定することとなるが、標準設計では、走行する車両の幅員のみを考慮して設計する。

一般的に主要車両の通行便否が道路の利用価値を大きく左右する因子となっているので予想される車両の幅を検討し、それに応じた幅員とする。

幹線道路では、車両のすれ違い間隔を0.5m、車両の外側方向の余裕幅を各側0.3m、路肩部分として0.75~0.5mを考慮し、道路幅員を決定する。農村環境整備の一環として、道路樹を植えたり、通学用の歩道を設置する等の計画がある場合には、これを見込んで路肩幅を決定する。

幹線道路の有効幅員はトラック（幅2.4m）またはトラクター（幅員2.0m）のすれ違いを予想し5.0~6.0mとする。支線道路の有効幅員はコンバインの走行等を考慮して2~4.5mとする。

② 路面高さ

道路の路面の高さは、道路の保持の点からは高い方が良くが耕地への機械の出入を考慮して決定するものとし、田面から路肩までの道路高さは、幹線道路は5.0cm、支線道路では4.0cmを標準とする。

③ 縦断勾配

幹線道路の最大縦断勾配は一般の場合8%、特別の場合12.5%を限度とする。耕区短辺に接する縦支線道路は、耕区への出入があるから田面との高差はなるべく小さいことが望ましい。したがって原傾斜に応じた縦断勾配を与えるように少なくともは区毎に、場合によってはさらにこまかく勾配を加減する必要がある。

④ 横断形状

道路中央を両側より高くし、路面排水が良好となるよう設計する。

⑤ 設計荷重

付帯構造物（暗渠工等）にかかる設計荷重は幹線道路は、T-20、T-14、支線道路においてはT-14を原則とする。

⑥ 用土

道路用土は、基盤造成時に地区内から流用することを原則とし、地盤が軟弱な場合等で適当な用土が得られない場合は地区外より搬入する。地区外からの搬入土を使用する場合、路肩盛土については地区内から流用する。

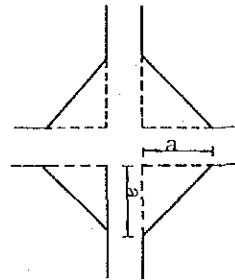
⑦ 路面構造

標準設計の路面構造は砂利道を原則とする。他にマカダム道、かん易舗装要項等で定められているアスファルト舗装道等があるが工事費、走行費、交通量を考慮し別途設計する。敷砂利量については1㎡当り0.10㎡を標準とする。

⑧ 交差

すみきりをもうけると耕区が整然とした長方形にならないので必要最小限にとどめる。トレーラーをけん引したトラクターやコンバインの幅員を考慮して農道の交差部には、一辺0.5m～2.0mのすみきりを設計する。しかし幹線と幹線との交差などで幅員が大きいときはすみ切りはもうけない。

交差する道路	隅切1辺の長さ(a)
3m-3m	2.0m
3-4	1.5
3-5	1.0
4-4	1.0
4-5	0.5
5-5	0



図面の呼称表示

- ① 幹線道路は幹道と略称し、その後に幅員数値を付して表示する。
- ② 支線道路は、支道と略称し、その後に幅員数値を付して表示する。
- ③ 数量計算を行う時は、略称の後に第〇〇号と付して計算する。
- ④ 搬入土を使用する場合は、幅員数値の後に（搬入土）の表示をする。
- ⑤ 表示例

標準断面の表示	幹道B-6.5	幹道B-6.5（搬入土）
	支道B-4.0	支道B-4.0（搬入土）
施工調書の表示	幹道第〇〇号B-6.5	ℓ=〇〇m
	支道第〇〇号B-4.0	ℓ=〇〇m
	幹道第〇〇号B-6.5（搬入土）	ℓ=〇〇m
	支道第〇〇号B-4.0（搬入土）	ℓ=〇〇m

3) 積算

幹線道路は標準断面により設計積算することを標準とする。地形の凹凸が多く標準断面により難しい場合は、計画縦横断面により設計積算する。

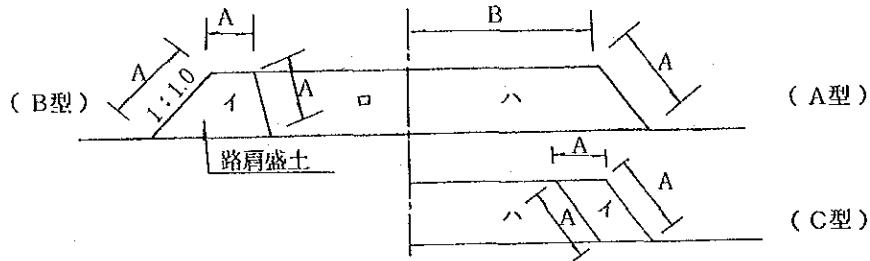
支線耕作道路については、標準断面により設計積算する。

地区外搬入土の場合

ア) 路肩盛土は地区内から流用する。

イ) 搬入土の敷均しは、ブルドーザー敷均し締固めの合成作業とし、敷均し締固め機種は乾地15tブルドーザーとする。

① 道 路



単価名称	断面符号	面積法積算		土量法積算
		地区内流用土の場合	搬入土の場合	
機械盛土	イ、ハ	基準時間を含む	同 左	機械の作業能力の算定による
搬入土砂	ロ	—	標準断面、縦横断面により積算する。	同 左
敷均し締固	ロ	—	乾地15tブルドーザー	機械の作業能力の算定による
機械法面仕上	A	法面機械仕上げを計上する	同 左	同 左
路面転圧	B	路面転圧作業能力算定式による 湿地13tブルドーザー	—	地区内流用土の場合計上する 湿地13tブルドーザー

② 敷砂利

(ア) 敷砂利の材料及び粒度範囲

- a) クラッシャーランとし規格はC-40%とする。
- b) 粒度範囲は下記の表を標準とする。
- c) 損失は計上しない。
- d) 設計数量は平均敷量㎡当たり0.10㎡を標準とする。

JISA-5001

呼 び 名	粒度範囲	通過フルイ目	フルイ通過重量百分率
クラッシャーラン C - 40	%	50	100 %
		40	95 ~ 100 "
		20	50 ~ 80 "
		5	15 ~ 40 "
		2.5	5 ~ 25 "

(イ) 路面不陸整正

- a) 道路全巾4.5m以上はモータージェーダ（規格3.1m級）による路面不陸整正とする。
- b) 道路全巾4.0m以下はブルドーザー（規格6t級）による路面不陸整正とする。
- c) 路面不陸整正面積は路肩部分を差引いた面積を積算する。

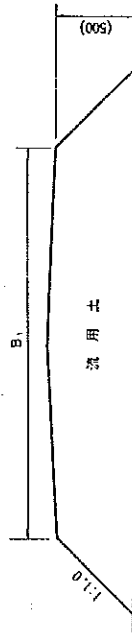
(ウ) 敷ならし

- a) 道路全巾員4.5m（敷巾3.50m）以下については、ブルドーザ（6t）敷均しとする。
 - b) 道路全巾員5.00m（敷巾4.00m）以上については、モータージェーダ（3.1m級）敷均しとする。
- 敷ならし厚………10cmを標準とする。

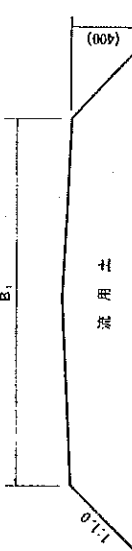
注意事項

1. 路面高さは、左右田面高の高い方を基準とし幹線道路で500mm支線道路で400mm以上とする。
2. 現場条件が著しく異なる場合は、監督員の指示により施工すること。
3. 道路法面勾配は1割とする。
4. 用土は特に指示ある場合をのぞき、地区内から基礎造成時に流用する。
5. 搬入土の場合、盛土厚が平均になるように施工すること。路肩盛土は地区内流用土とし内法も仕上げを行う。
6. 横断形状は道路中央を両側より高くし路面排水が良好となるよう施工する。
7. 道路の縦断勾配は、監督員の指示を受けるものとする。
8. 搬入土は監督員の承認を受けるものとする。

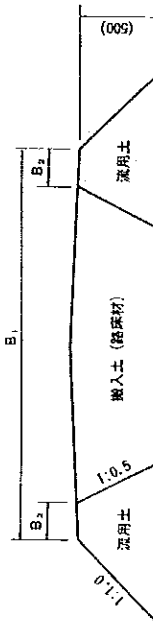
幹道A型



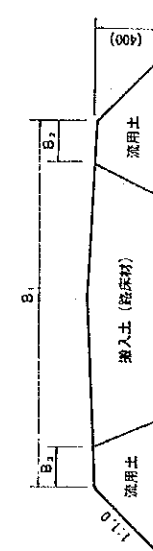
支道A型



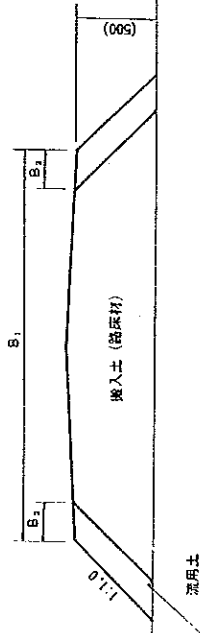
幹道B型



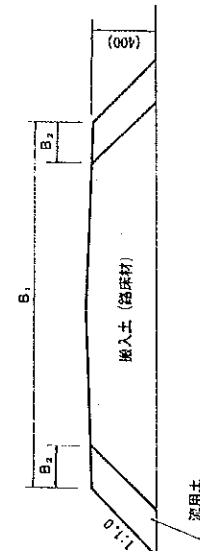
支道B型



幹道C型



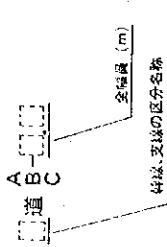
支道C型



設計番号	B ₁	B ₂
幹道 A-7.5	7500	-
幹道 A-6.5	6500	-
幹道 A-6.0	6000	-
幹道 B-7.5	7500	750
幹道 B-6.5	6500	500
幹道 B-6.0	6000	500
幹道 C-7.5	7500	750
幹道 C-6.5	6500	500
幹道 C-6.0	6000	500

設計番号	B ₁	B ₂
支道 A-5.5	5500	-
支道 A-5.0	5000	-
支道 A-4.5	4500	-
支道 A-4.0	4000	-
支道 A-3.0	3000	-
支道 B-5.5	5500	500
支道 B-5.0	5000	500
支道 B-4.5	4500	500
支道 B-4.0	4000	500

設計番号	B ₁	B ₂
支道 C-5.5	5500	500
支道 C-5.0	5000	500
支道 C-4.5	4500	500
支道 C-4.0	4000	500



土地改良事業標準設計	1980
工種	道路工 区分 現場整備事業
S-02	道路工標準断面図
設計番号	幹道-A, B, C 支道-A, B, C

単位: mm

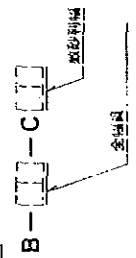
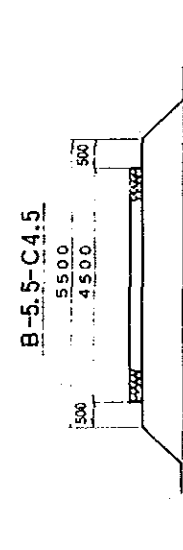
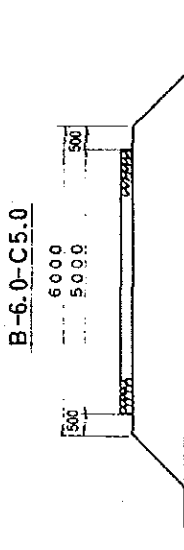
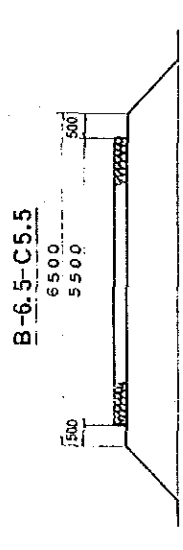
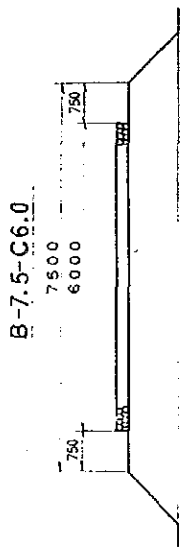
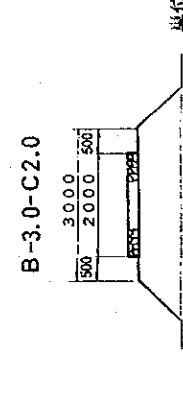
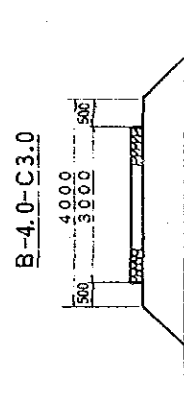
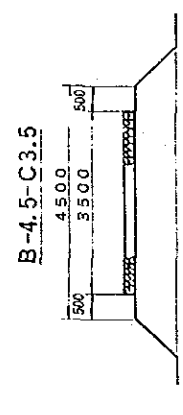
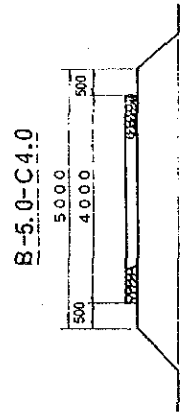
関連図番

注意事項

- 敷砂利材料及粒度、材料はクラッシュ
ーランとし、規格はC-40%とする。
粒度は下記のとおりとする。

粒度範囲	通過 フルイ目	フルイ通過重量 百分
	50	100%
	40	95~100%
40~0%	20	50~80%
	5	15~40%
	2.5	5~25%

- 敷砂利巾員は不陸整正を行う。
その後に、敷砂利を行うこと。
- 敷均しには、機械又は人力で行うもの
とし、均平にするものとする。
- 敷砂利量は1㎡当り0.10㎡とする。



単位：mm

土地改良事業標準設計	1980
工種	道路工
区分	は場整備事業
S-03	道路敷砂利工
設計番号	標準断面図
	B-7.5-C6.5~B-3.0-C2.0

関連図番

(5) 用水路工

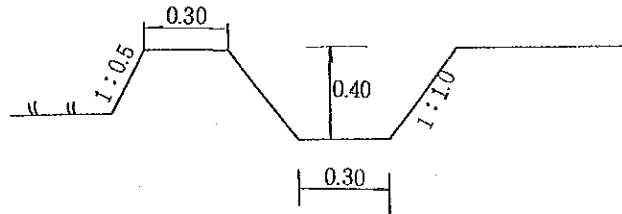
1) 設計

用水路工の標準設計は、流量、地形、地質等の条件を考慮し、選択できるよう開水路形体を素掘水路とフリューム型水路に区分する。

2) 規格及び構造

① 素掘水路

標準断面、素掘水路の断面は、下巾0.30m、深さ0.40m、内法勾配1:1.0、外法勾配1:0.5、溝畔天端巾0.30mとする。



水理諸元

底巾 B	水深 h	粗度係数 n	1/n		通水断面 A	潤辺長 P	径深 R = A/P	R ^{2/3}	1/n · R ^{2/3}	
0.3 ^m	0.3 ^m	0.03	33.33		0.18	1.148	0.157	0.291	9.69	
I I 1/2	1/300	1/500	1/600	1/800	1/1000	1/1200	1/1500	1/1800	1/2000	1/2500
	0.0577	0.0447	0.0408	0.0354	0.0316	0.0289	0.0258	0.0236	0.0224	0.0200
V ^{m/s}	0.559	0.433	0.395	0.343	0.306	0.280	0.250	0.229	0.217	0.194
Q ^{m³/s}	0.101	0.078	0.071	0.062	0.055	0.050	0.045	0.041	0.039	0.035

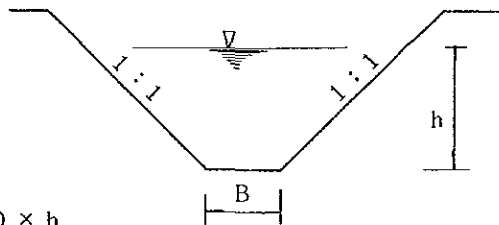
mannig 公式

$$V = \frac{1}{n} R^{2/3} I^2$$

$$Q = A \cdot V$$

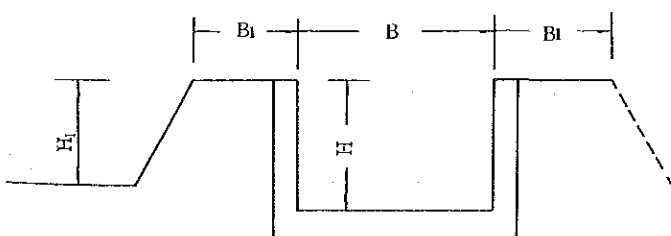
$$A = (B + h) \times h$$

$$P = 2.828 \times h + B$$



② フリューム型水路 (鉄筋コンクリート)

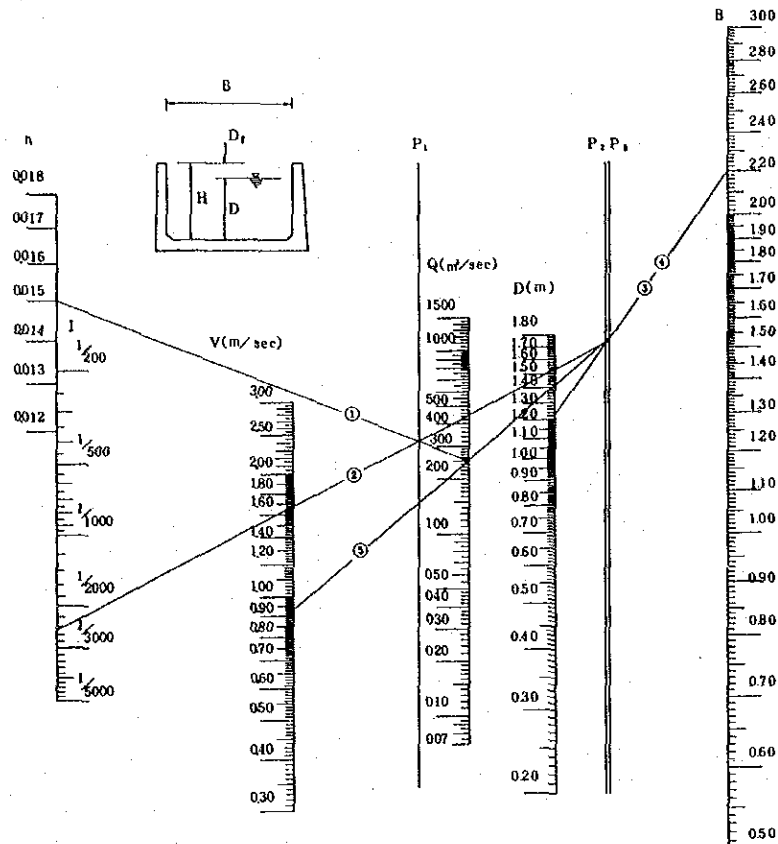
標準断面



印面高と溝畔の形状規格

H	B	B ₁	H ₁
0.20 ~ 0.40	0.30 ~ 0.40	0.3	0.30
0.40 ~ 0.60	0.45 ~ 0.60	0.40	0.40
0.60 ~ 0.80	0.70 ~ 1.00	0.50	0.40

水理計算図表



記号	適用例
n : 粗度係数	既知条件 (1) 水深口を求める場合 (2) 流速 V を求める場合
Q : 流量 (m^3/sec)	$n=0.015$ ① $n-Q-P_1$ (P_1 線上) ④ $D-B-P_3$ (P_3 線上)
I : 水路こう配	$Q=2.500$ (m^3/sec) ② P_1-I-P_2 (P_2 線上) ⑤ P_3-Q-V を読む
D : 水深 (m)	$I=1/2,500$ ③ P_2-B-D を読む $V=9.30$ (m/sec)
B : 水路内幅 (m)	$B=2.200$ $D=1.23$ (m)
V : 流速 (m/sec)	

$$H = D + D_f$$

H : フルーム壁高 (m)
 D : 水深 (m)
 D_f : 余裕高 (m)

$$D = 0.07 D + \frac{V^2}{19.6} + (0.05 \sim 0.16)$$

3) 積算

用水路の断面のうち、土工断面は水路工及び周囲の地形状況などにより多様の形状を示しているが、積算では平均的な断面を採用し、積算する。

・土工

- ア 盛土材は基礎造成時に地区内から集土、流用するので計上しない。
- イ 盛土はまき出し突固めとも機械とする。
- ウ 掘削は機械掘削とする。(バックホウ $0.4 m^3$)
- エ 床ならし

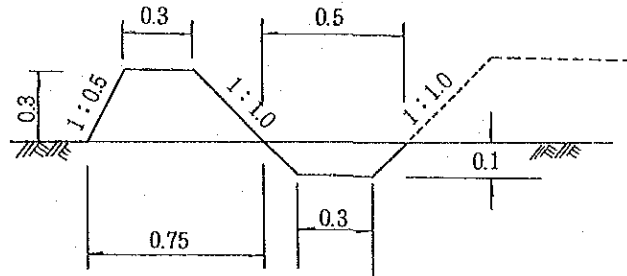
オ 法面仕上げは、人力盛土法面仕上げとする。但し、素掘水路は機械法面仕上げとする。

カ 土質による区分は、現場状況把握のうえ選定する。

キ 原則として道路側犬走り溝畔は0.30m、溝畔天端水路内側より0.30m、田面より0.30m、勾配1:0.5として積算する。

① 素掘用水路工

1. 片溝畔



○算出数量……1.00m当り算出

(1) バックホウ掘削 (m³)

$$A_1 = \frac{0.3 + 0.5}{2} \times 0.1 \times 1.0 = 0.4$$

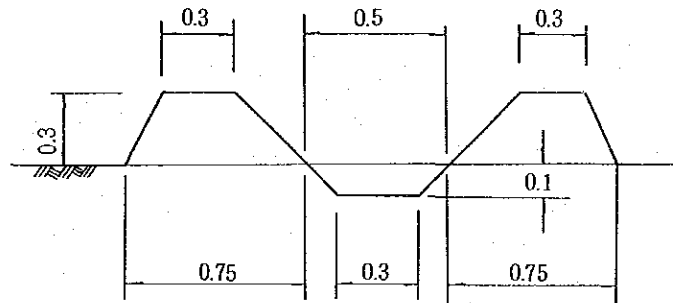
(2) タンパー突固め (m³)

$$A_2 = \frac{0.3 + 0.75}{2} \times 0.3 \times 1.0 = 1.575 \approx 1.5$$

(3) 法面機械仕上げ (m³)

$$A_3 = (0.3 \times \frac{\sqrt{5}}{2} + 0.3 + 0.4\sqrt{2} + 0.3 + 0.1\sqrt{2}) \times 1.0 = 1.642 \times 1.0 \approx 1.64$$

2. 両溝畔



○算出数量……1.00m当り算出

(1) バックホウ掘削 (m³) ……片溝畔に同じ $A_1 = 0.4$

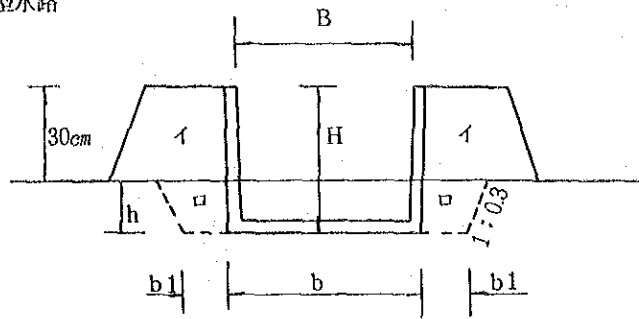
(2) タンパー突固め (m³)

$$A_2 = \frac{0.3 + 0.75}{2} \times 0.3 \times 2 \times 1.0 = 0.315 \times 1.0 \approx 3.1$$

(3) 法面機械仕上げ (m³)

$$A_3 = (0.3 \times \frac{\sqrt{5}}{2} + 0.3 + 0.4\sqrt{2} + 0.15) \times 2 \times 1.0 = 2.702 \times 1.0 \approx 27.0$$

② フリューム型水路



掘削

- $h = H - 30 \text{ cm}$ (5 cm単位に切上げる)
- H: 水路内高+厚 (Hが30 cm未満は適用しない)
- $b1 = 20 \text{ cm}$
- $b + 2b1$ に床均しを計上する。 ($b = B + 15 \text{ cm}$)

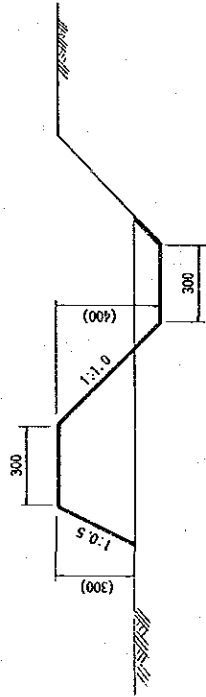
盛土, 埋戻

- 盛土はイの部分とする。
- 埋戻はロの部分とする。

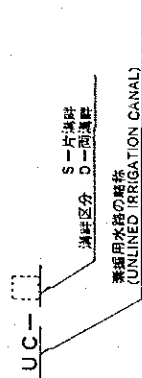
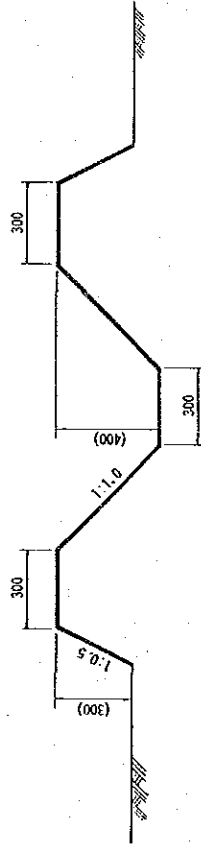
注意事項

1. 水路下幅 300 mm
内法勾配 1 : 1.0 外法勾配 1 : 0.5
溝畔天端幅 300 mm とする。
2. 水田からの溝畔高は 300 mm 以上、
水路深さは 400 mm 以上とする。

素掘り水路 (UC-S)



素掘り水路 (UC-D)



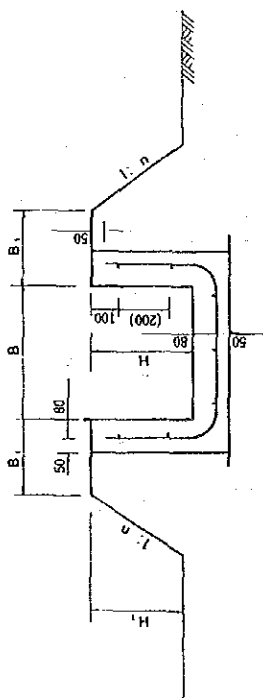
単位: mm

関連図番	
図番	
番	

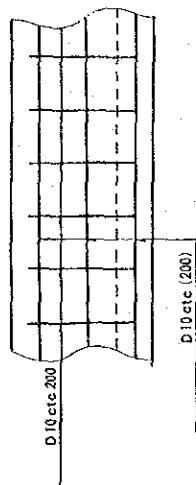
土地改良事業標準設計	1980
工種	用水路工
区分	ほ場整備事業
S-04	素掘り水路工標準断面図
設計番号	UC-S, UC-D

(現場打) 鉄筋コンクリート 水路 (GRF-□□□□□□)

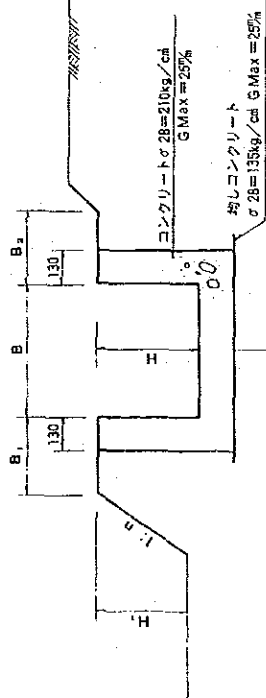
両溝群 (D)



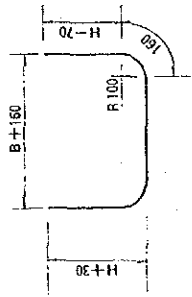
鉄筋配筋図



片溝群 (S)



鉄筋加工図



n : 配力筋本数

設計番号	H (H1)	B (B1)	B (B2)	n
GRF-3020	200 (300)	300 (300)	300 (300)	1:0.5 5
GRF-3025	250 (300)	300 (300)	300 (300)	1:0.5 5
GRF-3030	300 (300)	300 (300)	300 (300)	1:0.5 6
GRF-4030	300 (300)	400 (300)	300 (300)	1:0.5 7
GRF-4035	350 (300)	400 (300)	300 (300)	1:0.5 7
GRF-4040	400 (300)	400 (300)	300 (300)	1:0.5 7
GRF-4540	400 (400)	450 (400)	400 (400)	1:1.0 8
GRF-4545	450 (400)	450 (400)	400 (400)	1:1.0 8
GRF-5040	400 (400)	500 (400)	400 (400)	1:1.0 8
GRF-5045	450 (400)	500 (400)	400 (400)	1:1.0 8

設計番号	H (H1)	B (B1)	B (B2)	n
GRF-6040	400 (400)	600 (400)	400 (400)	1:1.0 9
GRF-6050	500 (400)	600 (400)	400 (400)	1:1.0 9
GRF-6060	600 (400)	600 (400)	400 (400)	1:1.0 10
GRF-7060	600 (400)	700 (500)	500 (500)	1:1.0 11
GRF-8060	600 (400)	800 (500)	500 (500)	1:1.0 12
GRF-8070	700 (400)	800 (500)	500 (500)	1:1.0 13
GRF-9070	700 (400)	900 (500)	500 (500)	1:1.0 13
GRF-9080	800 (400)	900 (500)	500 (500)	1:1.0 14
GRF-1080	800 (400)	1000 (500)	500 (500)	1:1.0 15

土地改良事業標準設計 1981
 工種 用水路工 区分 は場整備事業
 (現場打) 鉄筋コンクリート 水路標準断面図
 設計番号 GRF-3020~GRF-1080

単位: mm
 図番 S-10
 関連図番

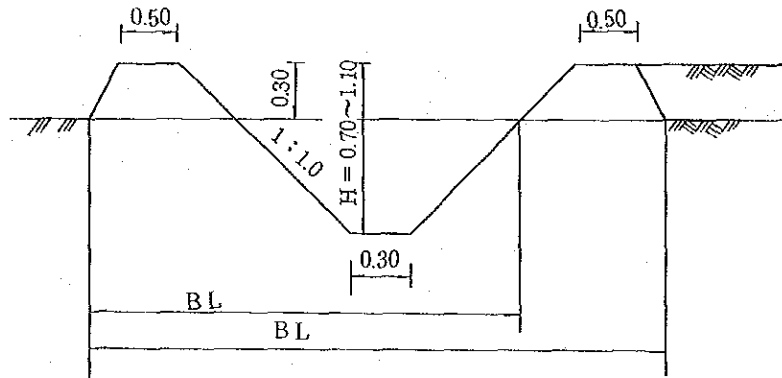
(6) 排水路工

1) 設計

排水路は地形、地質条件及び社会的条件など総合的な排水機構の計画に齊合した構造が必要となるが、ここでは各耕区からの排水処理機能をもたせる小規模な素掘排水路について標準化する。

2) 規格及び構造

○標準断面（素掘排水路）



設計番号	H	B L	
		片溝畔	両溝畔
UD- 700	0.70	2.05	3.00
UD- 900	0.90	2.45	3.40
UD- 1100	1.10	2.85	3.80

片溝畔

$$BL = 0.65 + 2H$$

両溝畔

$$BL = 1.6 + 2H$$

○水理諸元

表 1-1

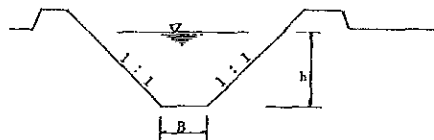
素掘排水路水理計算表

水深 h	加係数 \sqrt{n}	断面 \sqrt{A}	水面 P	水深 $R = \frac{A}{P}$	R^2	$\frac{1}{R^3}$	$\frac{1}{R^4}$	$\frac{1}{R^5}$	I/P											
									1/300	1/500	1/600	1/800	1/1000	1/1200	1/1500	1/1800	1/2000	1/2500		
0.30	0.3	0.03	3.333	0.18	1.148	0.157	0.291	9.69	$V^{m/s}$	0.0577	0.0447	0.0408	0.0354	0.0316	0.0289	0.0258	0.0236	0.0224	0.0200	
									$Q^{m^3/s}$	0.559	0.433	0.395	0.343	0.306	0.280	0.250	0.229	0.217	0.194	
	0.4	0.03	3.333	0.28	1.431	0.196	0.337	11.23	V	0.101	0.078	0.071	0.062	0.055	0.050	0.045	0.041	0.039	0.035	
									Q	0.648	0.502	0.458	0.398	0.355	0.290	0.265	0.252	0.225		
	0.5	0.03	3.333	0.40	1.714	0.233	0.379	12.64	V	0.181	0.141	0.128	0.111	0.099	0.091	0.081	0.074	0.070	0.063	
									Q	0.729	0.565	0.516	0.447	0.399	0.365	0.326	0.298	0.283	0.253	
	0.6	0.03	3.333	0.54	1.997	0.270	0.418	13.94	V	0.292	0.226	0.206	0.179	0.160	0.146	0.130	0.119	0.113	0.101	
									Q	0.804	0.623	0.569	0.493	0.441	0.403	0.360	0.329	0.312	0.279	
	0.7	0.03	3.333	0.70	2.280	0.307	0.455	15.17	V	0.434	0.336	0.307	0.266	0.238	0.218	0.194	0.178	0.169	0.151	
									Q	0.876	0.678	0.619	0.537	0.479	0.438	0.391	0.358	0.340	0.303	
	0.8	0.03	3.333	0.83	2.562	0.343	0.490	16.35	V	0.613	0.475	0.433	0.376	0.336	0.307	0.274	0.251	0.238	0.212	
									Q	0.943	0.731	0.667	0.579	0.517	0.473	0.422	0.386	0.366	0.327	
	0.9	0.03	3.333	1.08	2.845	0.380	0.524	17.48	V	0.830	0.643	0.587	0.509	0.455	0.416	0.371	0.340	0.322	0.288	
									Q	1.009	0.781	0.713	0.619	0.552	0.505	0.451	0.413	0.392	0.350	
	1.0	0.03	3.333	1.30	3.128	0.416	0.557	18.56	V	1.089	0.844	0.770	0.668	0.597	0.546	0.487	0.446	0.423	0.378	
									Q	1.071	0.830	0.757	0.657	0.586	0.536	0.479	0.438	0.416	0.371	
										Q	1.392	1.079	0.984	0.854	0.762	0.697	0.623	0.569	0.540	0.483

Manning 公式

$$V = \frac{1}{n} R^{2/3} \sqrt{S}$$

$$Q = A \cdot V$$



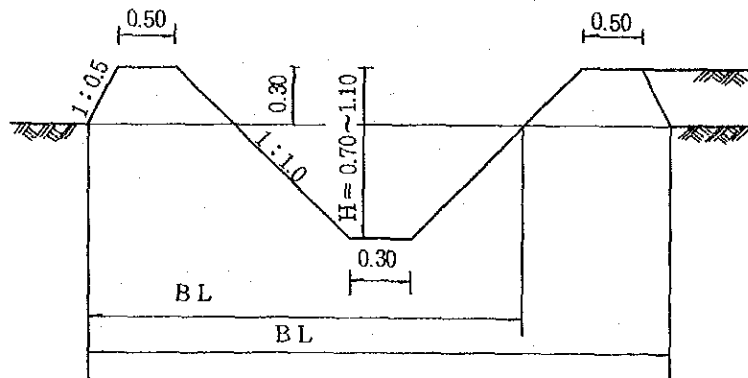
$$A = (B + h) \times h$$

$$P = 2.828 \times h + B$$

3) 積 算

① 土 工

- ア 盛土材は基礎造成時に地区内から集土、流用するので計上しない。
- イ 盛土は機械突固めとする。
- ウ 掘削は機械掘削とする。(バックホー0.4 m³)
- エ 法面仕上げは、機械法面仕上げとする。
- オ 埋戻しは人力埋戻し機械突固めとする。
- カ 土質による区分は、現場状況に合わせて選定する。
- キ 溝畔の外法勾配を1:0.5、天端巾を0.50m、田面からの高さ0.30m、内法勾配を1:1.0とする。



○ 算出数量 = 10.0 m 当り

(1) バックホウ掘削 (m³)

$$A_1 = \{ 0.3 + (H - 0.3) \} \times (H - 0.3) \times 10.0 = H(H - 0.3) \times 10.0$$

(2) タンパー突固め (m³)

$$\text{片溝畔 } A_2 = \frac{0.5 + 0.95}{2} \times 0.3 \times 10.0 = 2.1$$

$$\text{両溝畔 } A_2 = \frac{0.5 + 0.95}{2} \times 0.3 \times 20.0 = 4.3$$

(3) 法面機械仕上げ (m²)

$$\text{片溝畔 } A_3 = \{ 0.3 \times \sqrt{1 + 0.5^2} + 0.5 + \sqrt{2}H + 0.3 + \sqrt{2}(H - 0.3) \} \times 10.0 = \{ 1.135 + \sqrt{2}(2H - 0.3) \} \times 10.0$$

$$A_3 = \{ (0.3 \times \sqrt{1 + 0.5^2} + 0.5 + \sqrt{2}H) \times 2 + 0.3 \} \times 10.0 = \{ (0.985 + \sqrt{2}H) \times 2.0 \} \times 10.0$$

注意事項

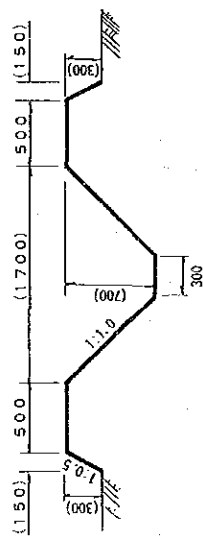
1. 糸掘排水路の断面

- (1) 水路底幅 300 mm, 内法勾配 1 : 1.0
外法勾配 1 : 0.5, 溝畔天端幅 500 mm とする。
- (2) 水田からの溝畔高は 300 mm 以上とする。
- (3) 糸掘排水路の溝畔天端から水路底まで

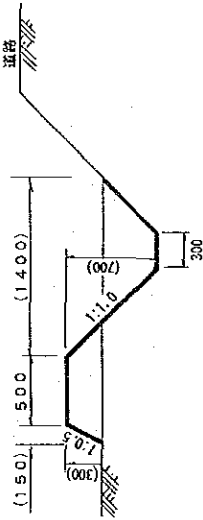
の深さは

- UD - 700 の場合 700 mm 以上
- UD - 900 の場合 900 mm 以上
- UD - 1100 の場合 1100 mm 以上を確保しなければならない。

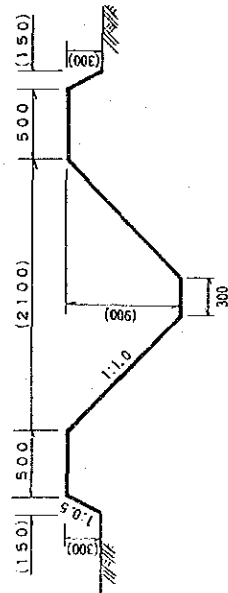
糸掘排水路 (両溝畔) (UD-700-D)



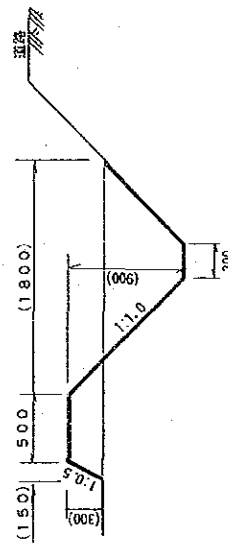
糸掘排水路 (片溝畔) (UD-700-S)



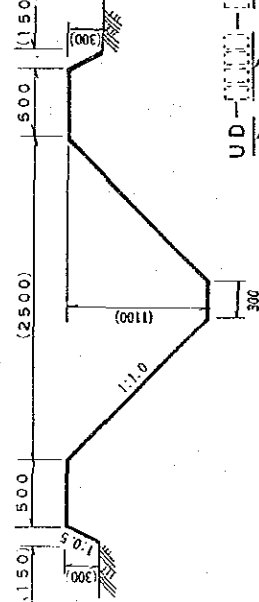
糸掘排水路 (両溝畔) (UD-900-D)



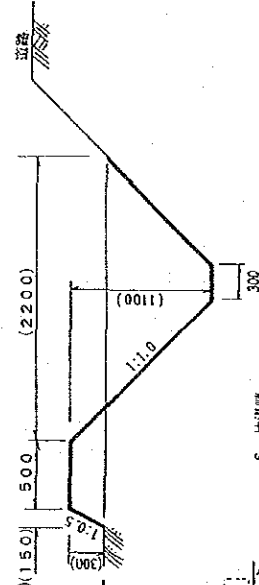
糸掘排水路 (片溝畔) (UD-900-S)



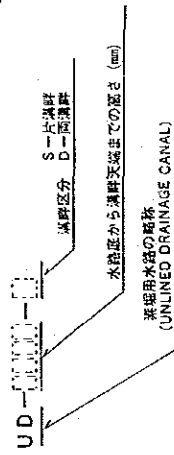
糸掘排水路 (両溝畔) (UD-1100-D)



糸掘排水路 (片溝畔) (UD-1100-S)



単位: mm



土地改良事業標準設計	1980
工種	排水路工
区分	ほ場整備事業
S-40	糸掘排水路工標準断面図
設計番号	UD-700~1100

関連図番	
図番	

(7) 附帯構造物

1) 進入路工

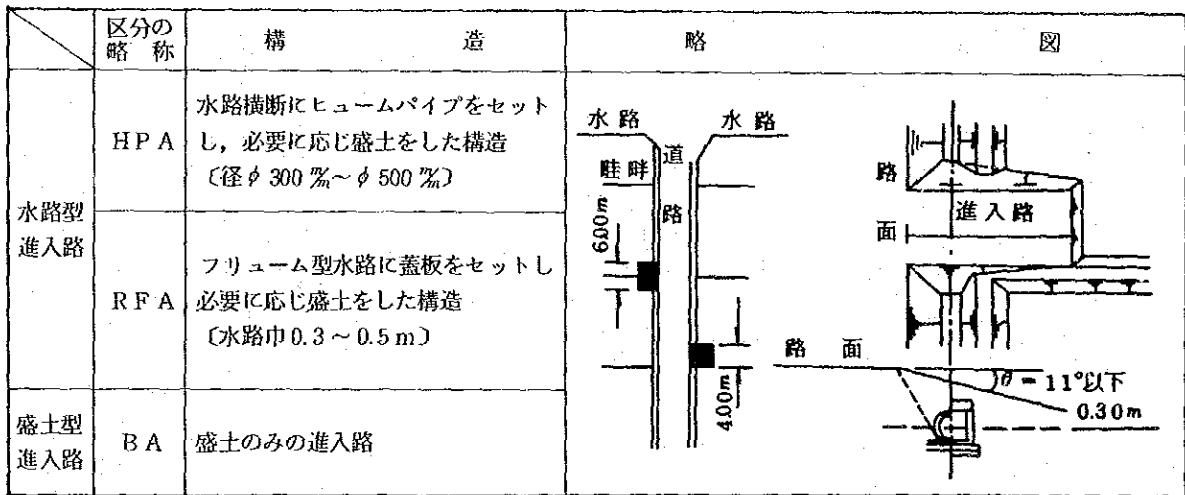
耕地整理事業で施工する進入路とは、営農機械が連絡道路より耕地に出入する際に道路脇の水路（用水路、排水路）又は、路面と耕地面に高低が出来て出入に支障をきたす場合円滑な農作業が出来るように設置するものである。設置基準は1耕区1か所が理想であるが、技術的、経済的、社会的諸条件を考慮して設置し営農上極端な不便をきたさないように設置する。

○設計

進入路は、水路型進入路と盛土型進入路の2種に大別し、水路の型体、設置位置等を考慮した規格の統一化を図の標準設計とする。構造の決定にあたっては、荷重条件として3t級トラクターを考慮し、T-4tを設計荷重とする。

ア 水路型進入路 水路を横断する為にヒュームパイプ又はフリーム型水路に蓋板を布設し取付の為に盛土まで含む構造とする。

イ 盛土型進入路 単に路面から耕地へ出入の為に盛土だけの構造とする。



① 取付勾配

進入路の取付勾配はトラクター走行の安全のため1%以下とする。

② 幅 員

進入路の幅員は4.00mを標準とし、2耕区1か所の場合は6.00mとする。

③ 設置位置

コンバインの回転方向より道路より耕区に向って右端に設置するものとするが、2耕区1か所の場合は畦畔が進入路の中心になる位置とする。

④ 規格及び構造

名称	規格	用途	構造	仕様
HPA	普通ヒューム管 φ300 ~ φ500 mm			勾配は(1:5)以下とする。 H1=0.40m~2.00m B=4.00m/分所、6.00m/分所
RFA	フリューム路 呼び名300mm~500mm			
B A	地区内流用土			

* 蓋板はT-4~6規格とする。

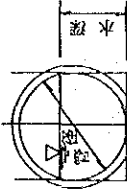
⑤ 断面の選定

ア HPAの口径決定については、下記流量表を参照して決定するものとする。

イ RFAについては、上下流の断面に合致させるものとする。

HPA 流量表 (m³)

管径 (mm)	0.2	0.25	0.30	0.35	0.40	0.45	0.50	0.55	0.60	0.65	0.70	0.75	0.80	0.85	0.90	0.95	1.00
150																	
200																	
250		0.042	0.049														
300		0.050	0.062	0.070													
350		0.057	0.073	0.087	0.096												
400		0.062	0.082	0.101	0.116	0.125											
450		0.068	0.090	0.112	0.132	0.149	0.158										
500		0.073	0.098	0.121	0.146	0.168	0.185	0.196									
600		0.082	0.111	0.141	0.171	0.200	0.227	0.251	0.271	0.282							
700		0.090	0.123	0.157	0.192	0.227	0.261	0.294	0.324	0.350	0.361	0.384					
800		0.098	0.134	0.172	0.211	0.251	0.291	0.330	0.368	0.404	0.437	0.466	0.489	0.502			
900		0.105	0.144	0.185	0.228	0.273	0.317	0.362	0.407	0.450	0.491	0.530	0.566	0.597	0.621	0.635	
1000		0.111	0.153	0.198	0.244	0.293	0.342	0.392	0.442	0.491	0.540	0.587	0.633	0.674	0.711	0.744	0.770
																	0.785



・積算

積算の方針

① 土工断面は、水路工及び周囲の地形状況などにより多様な形状を示しているが、積算では平均的な断面を採用し軽微な断面形状の相異は無視する。

② 土量法による場合の用土集積は、進入路施工位置まで整地工において必要土量（＝盛土量）を別途計上しておくものとする。又、単独施工の場合も土量法と同様に施工位置まで必要土量（＝盛土量）を別途計上しておくものとする。

積算の留意事項

① 土 工

ア 盛土材は、基盤造成時において地区内から集土流用するので計上しない。

イ 盛土は、バックホー盛土（バックホー0.4 m³）とする。

ウ 掘削は、機械掘削とする。（バックホー0.4 m³）

エ バックホー（0.4 m³）の施回角度は45°に固定する。

オ 埋戻しは、機械（バックホー0.4 m³）を使用しタンパー突固めとする。

カ 土質区分は、現場状況把握のうえ選定する。

キ 床均しを計上する。

ク 法面仕上は、道路工に含まれるものとし進入路では計上しないものとする。

ケ 法面勾配は1：1とする。

コ 掘削、余裕幅は片側20 cmとする。

② 基 礎

ア 基礎処理（砂利・杭等）は必要に応じ別途計上する。

イ コンクリートは $\sigma 28 = 180 \text{ kg/cm}^2$ $s l = 8 \text{ cm}$ $G_{\text{max}} = 40 \text{ \#}$ を使用する。

（ $t = 5 \text{ cm}$ 、厚さ検収なし）

ウ 均しコンクリートは（ $\sigma 28 = 135 \text{ kg/cm}^2$ $s l = 8 \text{ cm}$ $G_{\text{max}} = 25 \text{ \#}$ ）を計上する。

エ コンクリートの型枠は、鋼製-IIを計上する。

オ UF、の受口部分にかかわるコンクリートの控除は考慮しないものとする。

③ 製品の布設

ア 布設は人力及び機械布設として条件表により区分して積算する。標準は、トラッククレーンを原則とし、トラッククレーンが入れない場合は、クローラクレーン（10t 吊）を検討する。

イ 蓋板布設は、人力布設を標準とする。

ウ 機械の据付施工区分は、現場条件より総合判断して決定する。

④ そ の 他

ア BA型（盛土のみの進入路）については、整地工を面積法で施工し進入路も同時に施工される場合、上記①～③に関係なく設計額は無代とする。又、土量法により施工する場合は、(2)①イを計上する。

積算及び出来形数量

① 積算数量は型式、幅員毎の施工数量を計上し、単位はか所とする。

② 出来形は、型式別か所数としそれぞれのHP、本数、蓋板を使用するものについては蓋板枚数、取付勾配を検収するものとする。

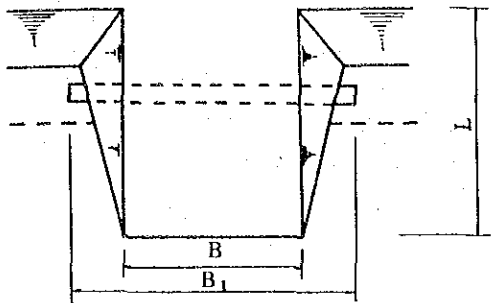
③ 水路工の設計数量と進入路工の水路長と重複計上がないようにしなければならない。（進入路1ヶ所当り施工長×か所数を控除する）

④ ヒューム管は切断して使用しないものとする。必要がある場合は、半管の工場製品を使用する。

・数量計算

(1) ヒューム管進入路工〔HPA〕

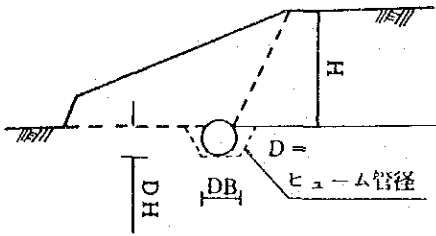
構造図



○ 各寸法計算式

(1) 掘削幅 $DB = D + 2T + 0.2 \times 2$

(2) 掘削深 $DH = 0.1 + T$



○ 各項目計算式

(1) バックホウ掘削 (m³)

$$A_1 = (DB + 0.3DH) \times DH \times B_1$$

(2) 切土面盛土面人力法面仕上げ 機械切土面 (m²)

$$A_2 = (D + 2T) \times B_1$$

(3) 遠心力鉄筋コンクリート管(B型) (本)

$$A_3 = B_1 \div 2.0 \quad \text{OR} \quad B_1 \div 2.43$$

(4) バックホウ埋戻し

$$A_4 = \left(0.2 + \frac{0.3DH}{2}\right) \times DH \times 2 \times B_1$$

(5) バックホウ盛土

$$A_5 = \frac{B \times H \times L}{2}$$

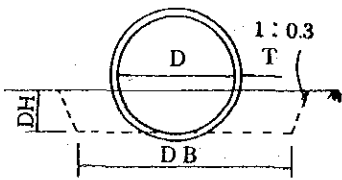


表-1

設計番号	B	D
HPA 4-300	4.0 m	0.3 m
350	4.0	0.35
400	4.0	0.4
450	4.0	0.45
500	4.0	0.5
HPA 6-300	6.0	0.3
350	6.0	0.35
400	6.0	0.4
450	6.0	0.45
500	6.0	0.5

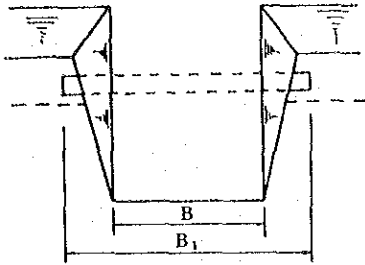
表-2

Hの範囲	H	L
$0.4 \leq H \leq 0.5$	0.4 m	1.5 m
$0.5 < H \leq 1.0$	0.8	2.5
$1.0 < H \leq 1.5$	1.3	5.0
$1.5 < H \leq 2.0$	1.8	7.5

表-3

規格(Bヒューム管、普通管)			
管内径	1本当り長さ	肉厚	重量
D(mm)	L(m)	T(mm)	W(kg)
300	2.00	30	165
350	"	32	204
400	2.43	35	306
450	"	38	373
500	"	42	459

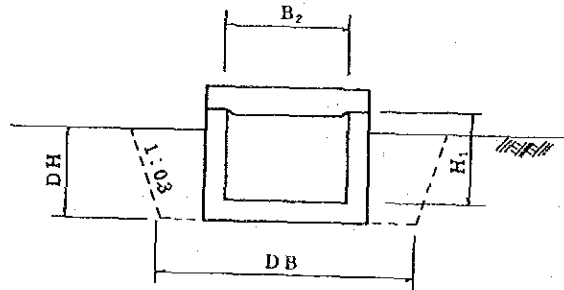
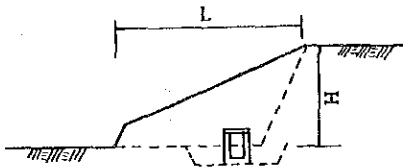
水路進入路工 (RFA)



(表-1)

幅員 B = 4.0			幅員 B = 6.0		
B ₁	H(平均)	L(平均)	B ₁	H(平均)	L(平均)
4.0	0.4	0.0	6.0	0.4	0.0
5.0	0.8	2.5	7.0	0.8	2.5
6.0	1.3	5.0	8.0	1.3	5.0
7.0	1.8	7.5	9.0	1.8	7.5

注 H = 0.4 ~ 0.5 については蓋板のみであるので L = 0.0 とする。



(表-2)

RF水路規格	B ₂	H ₁	DB	DH	モルタル 10.025m当り	蓋板重さ/枚	接合手間(W)
3020	300	200	085	0.0	0.001	0.04 t	0.057人/本
3025	300	250	085	0.025	0.002	0.04	0.076
3030	300	300	085	0.075	0.002	0.04	0.092
4030	400	300	095	0.075	0.003	0.06	0.103
4035	400	350	095	0.125	0.003	0.06	0.122
4040	400	400	095	0.175	0.004	0.06	0.143
4540	450	400	1.00	0.075	0.004	0.06	0.149
4545	450	450	1.00	0.125	0.005	0.06	0.174
5040	500	400	1.05	0.075	0.004	0.07	0.153
5045	500	450	1.05	0.125	0.005	0.07	0.181

注1 蓋板重量はカタログを参照して決定した。
注2 DB、DH、モルタル量は水路工参照。

○ 算出数量 = 1カ所当り

(1) バックホウ掘削 (m³)

$$A_1 = (DB + 0.3 DH) \times DH \times B_1$$

(2) 切土面盛土面人力法面仕上げ (m³)

$$A_2 = (B_2 + 0.15) \times B_1$$

(3) バックホウ埋戻し (m³)

$$A_{12} = \left(0.2 + \frac{0.3 DH}{2}\right) \times DH \times 2 B_1$$

(4) バックホウ盛土 (m³)

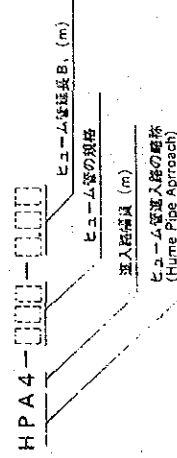
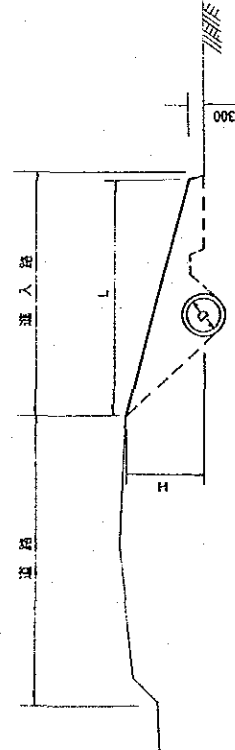
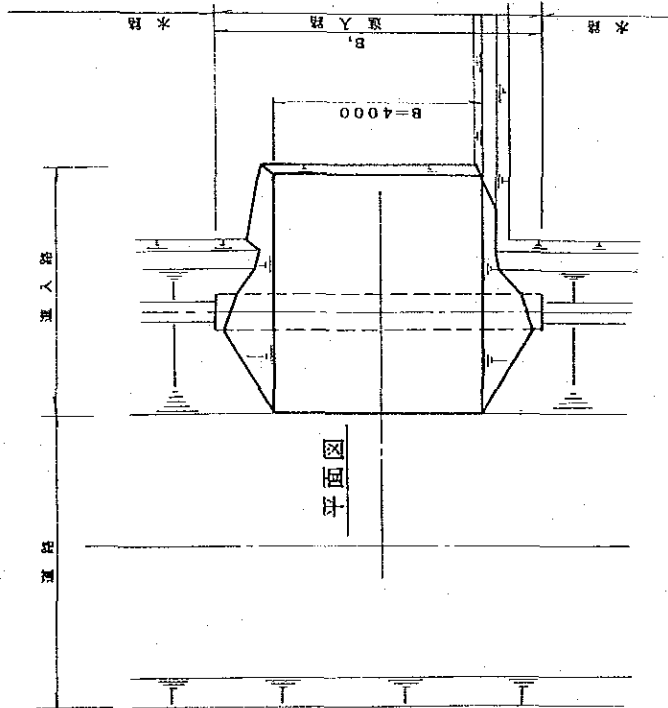
$$A_3 = \frac{B \times L \times H}{2} \quad L = 0.0 \text{ の場合 } A_{13} = (0.3 + 0.3) \times 0.3 \times B_1$$

注意事項

1. 本構造物で使用するヒューム管はJIS 5303 の規格でB型普通管とする。
2. ヒューム管は、原則として切管による施工はしない。
3. 盛土用土は、基盤整地の際、設置カ所付近へ集積しておくものとする。
4. 盛土材を搬入して設置する場合は、監督員の指示によるものとする。
5. 法面仕上げは側面 1 : 1.0、正面 1 : 0.5 で仕上げるものとする。
6. ヒューム管の布設勾配は、上下流水路の勾配と同一とする。

H	L	管 延 長 (B)			
		D300	D350	D400	D450
400	※	2.5本	2.5本	2.0本	2.0本
500	※	5090	5090	4960	4960
600	※				
700	200	3.0本	3.0本	2.5本	2.5本
800	250	6090	6090	6160	6160
900	300				
1000	350				
1100	400				
1200	450	3.5本	3.0本	3.0本	3.0本
1300	500	7090	7390	7390	7390
1400	550				
1500	600				
1600	650				
1700	700	4.0本	3.5本	3.5本	3.5本
1800	750	8090	8090	8590	8590
1900	800				
2000	850				

※進入路延長 (L) は水路巾と同じ

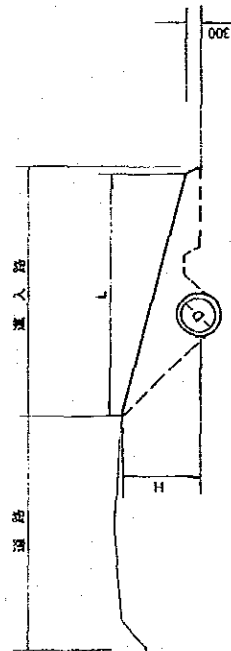
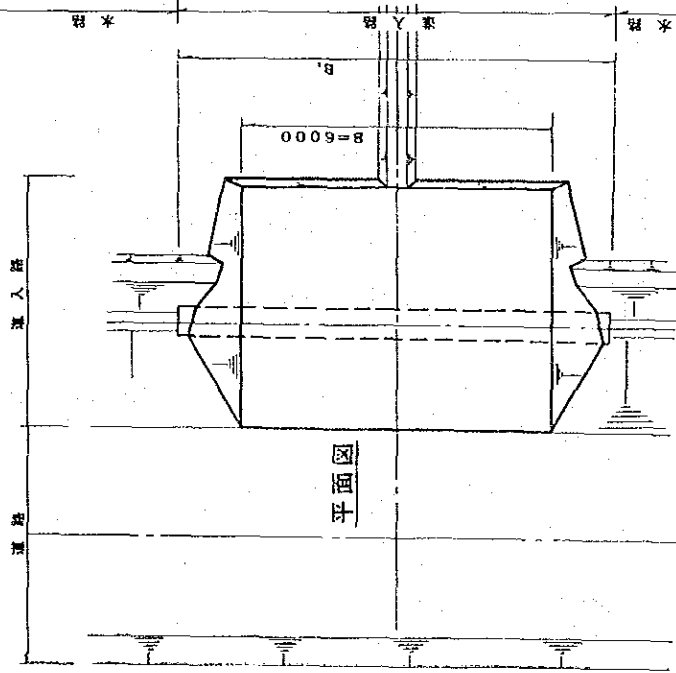


土地改良事業標準設計	1981
工 種	進入路工 区分 ほ場整備事業
S-12	進入路標準構造図
設計番号	HPA4-300~HPA4-500

単位：mm

関	
連	
図	
番	

進入路 (HPA6-0000-0000)

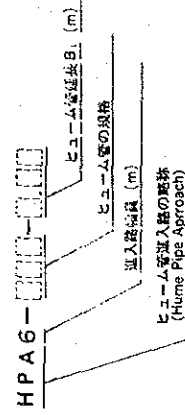


注意事項

1. 本構造物で使用するヒューム管はJIS 5303の規格でB型普通管とする。
2. ヒューム管は、原則として切管による施工はしない。
3. 盛土用土は、基盤整地の際、設置カ所付近へ集積しておくものとする。
4. 盛土材を搬入して設置する場合は、監督員の指示によるものとする。
5. 法面上げは側面1:1.0、正面1:0.5で仕上げるものとする。
6. ヒューム管の布設勾配は、土下流水路の勾配と同一とする。

H	L	管 径 (mm)	
		管 径 (mm)	管 径 (mm)
400	※	D350 (3.5本)	D450 (3.0本)
500	※	7090 (3.5本)	7390 (3.0本)
600	※	7090 (3.5本)	7390 (3.0本)
700	2000	(4.0本)	(3.5本)
800	2500	(4.0本)	(3.5本)
900	3000	8090 (4.0本)	8590 (3.5本)
1000	3500	8090 (4.0本)	8590 (3.5本)
1100	4000		
1200	4500	(4.5本)	(4.0本)
1300	5000	9090 (4.5本)	9820 (4.0本)
1400	5500	9090 (4.5本)	9820 (4.0本)
1500	6000		
1600	6500		
1700	7000	(5.0本)	(4.5本)
1800	7500	10090 (5.0本)	11020 (4.5本)
1900	8000	10090 (5.0本)	11020 (4.5本)
2000	8500		

※進入路延長 (L) は水溜巾と同じ

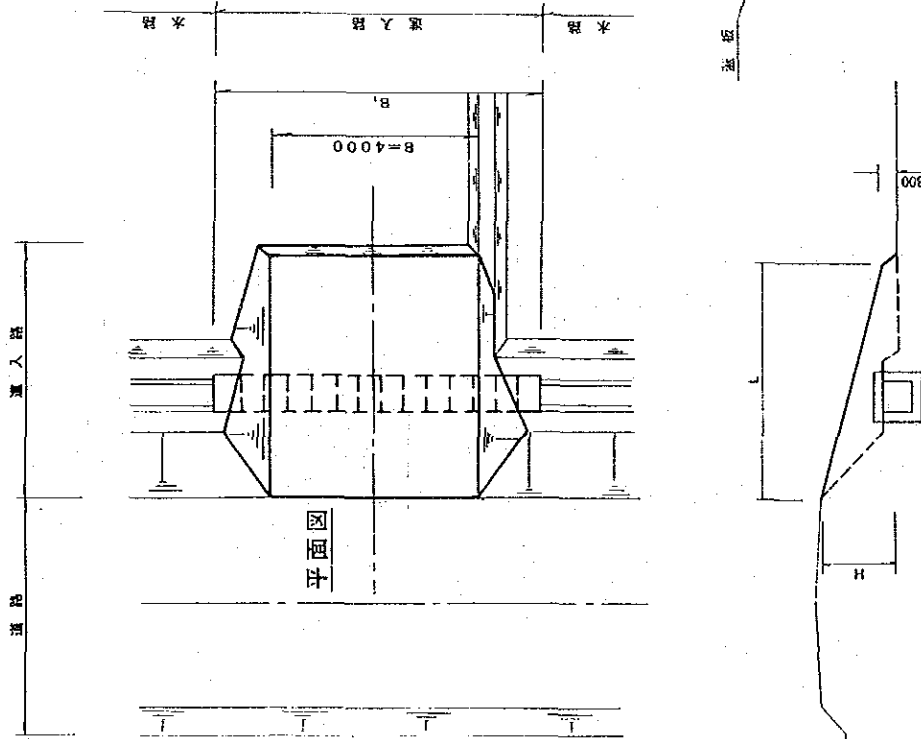


単位: mm

土地改良事業標準設計	1981
工 種	進入路工 区分
S-14	進入路標準構造図
設計番号	HPA6-300~HPA6-500

図 号	
図 番	

進入路(RFA4-0000-0-H0)



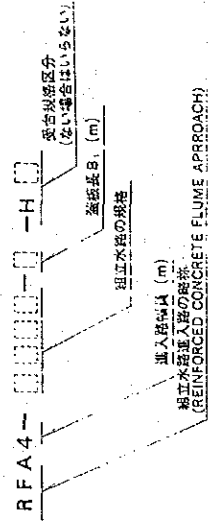
注意事項

1. 本構造物で使用するR.F.は、振動機を用いて、しめかためられた、長方形の鉄筋コンクリート水路をいう。
2. R.F.の布設勾配は、上下流水路の勾配と同一とする。
3. 受合は、R.F.水路工に準ずる。
4. 目地は、上下流水路に準ずる。
5. 蓋板の工場製作に必要な事項は、監督員の承認を受けなければならない。
6. 蓋板荷重は、T-4~T-6とする。
7. 水路定尺は、3000mm蓋板は、500mmを標準とする。
8. 法面仕上げは側面1:10、正面1:0.5で仕上げるものとする。
9. 盛土用土は、基礎整地の際設置カ所付近へ集積しておくものとする。
10. 埋戻しは充分突固めながら行うものとする。

H	L	B
400	—	4000
500	※	—
500	1500	—
700	2000	5000
800	2500	—
900	3000	—
1000	3500	—
1100	4000	—
1200	4500	—
1300	5000	6000
1400	5500	—
1500	6000	—
1600	6500	—
1700	7000	7000
1800	7500	—
1900	8000	—
2000	8500	—

※(蓋板上の盛土なし)

R.F.水路規格	B ₂	H ₁
3020	300	200
3025	300	250
3030	300	300
4030	400	300
4035	400	350
4040	400	400
4540	450	400
4545	450	450
5040	500	400
5045	500	450

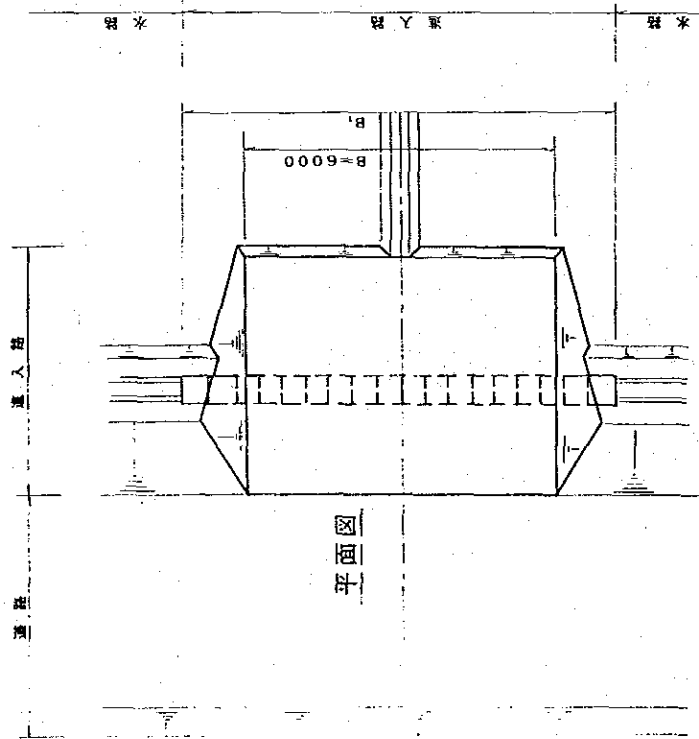


単位: mm

関連図番

土地改良事業標準設計	1980
工種	進入路工区分ほ場整備事業
S-32	進入路標準構造図
設計番号	RFA4-3020-5045

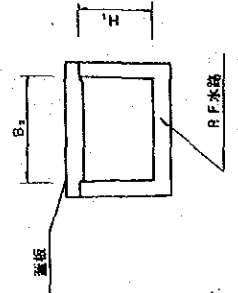
進入路 (RFA6-0000-Q-H)



H	L	B ₁
400	—	6000
500	※	—
600	※	—
700	1500	—
800	2000	7000
900	2500	—
1000	3000	—
1100	3500	—
1200	4000	—
1300	4500	8000
1400	5000	—
1500	5500	—
1600	6000	—
1700	6500	—
1800	7000	—
1900	7500	9000
2000	8000	—
—	8500	—

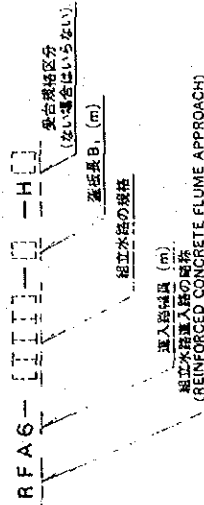
RF水路規格	B ₁	H ₁
3020	300	200
3025	300	250
3030	300	300
4030	400	300
4035	400	350
4040	400	400
4540	450	400
4545	450	450
5040	500	400
5045	500	450

※ (蓋板上の盛土なし)



注意事項

1. 本構造物で使用するRFは、振動機を用いて、しめかためられた、長方形の鉄筋コンクリート水路をいう。
2. RFの布設勾配は、上下流水路の勾配と同一とする。
3. 受台は、RF水路工に準ずる。
4. 目地は、上下流水路に準ずる。
5. 蓋板の工場製作に必要な事項は、監督員の承認を受けなければならない。
6. 蓋板荷重は、T-4~T-6とする。
7. 水路定尺は、2000mm蓋板は、500mmを標準とする。
8. 法面仕上げは側面1:10、正面1:0.5で仕上げけるものとする。
9. 盛土用土は、基盤整地の際設置力所付近へ集積しておくものとする。
10. 埋戻しは充分突固めながら行うものとする。



土地改良事業標準設計	1980
工種	進入路工 区分 1は調整標準
S-34	進入路標準構造図
設計番号	RFA6-3020-5045

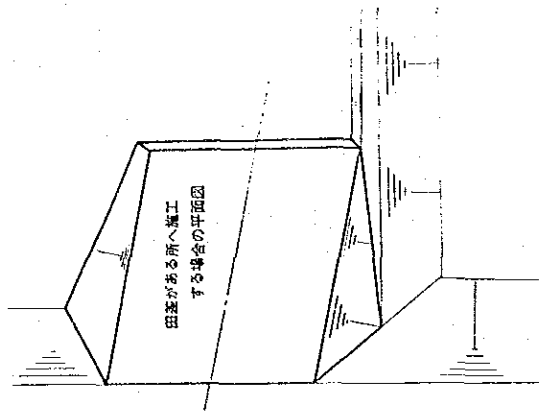
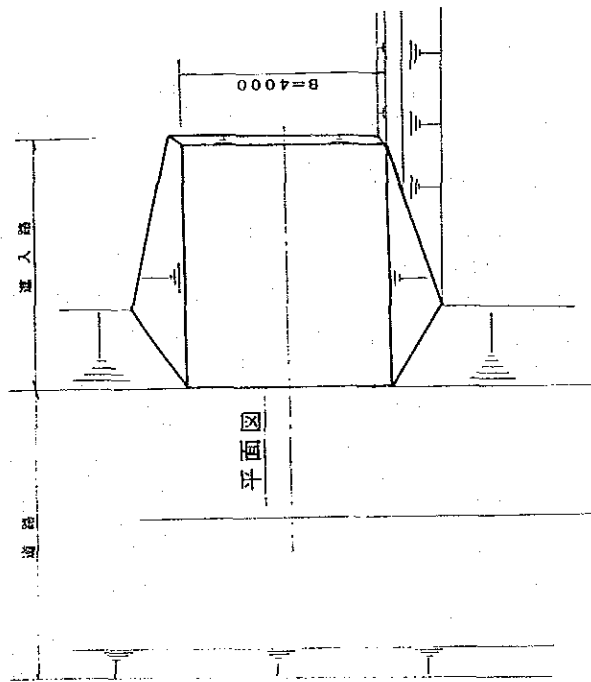
単位: mm

関連図番

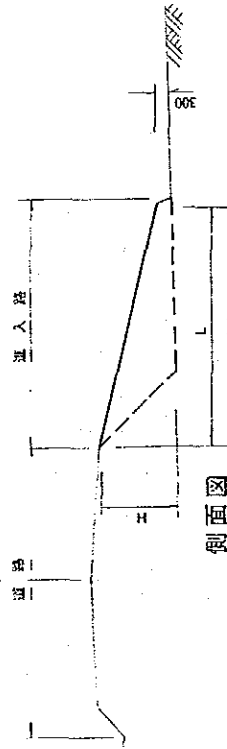
注意事項

1. 盛土用土は、基礎整地の際設置カ所付
近へ集積しておくものとする。
2. 法面仕上げは側面1：1.0、正面1：
0.5で仕上げるものとする。

進入路 (BA4-□)



BA4-□
高さ区分 (HN)
進入路幅員 (m)
盛土並進入路の假称
(BANKING APPROACH)



H	HN	L
400	1	500
500		1000
600		1500
700		2000
800	2	2500
900		3000
1000		3500
1100		4000
1200		4500
1300	3	5000
1400		5500
1500		6000
1600		6500
1700		7000
1800	4	7500
1900		8000
2000		8500

※HN：高さ区分

単位：mm

土地改良事業標準設計	1980
工種	進入路工区分
S-36	進入路標準構造図
設計番号	BA4-1~4

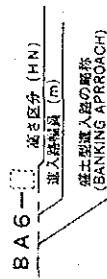
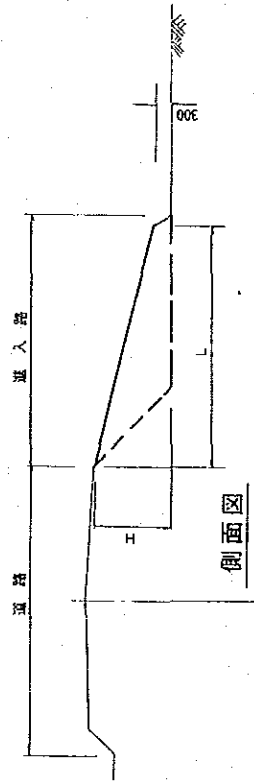
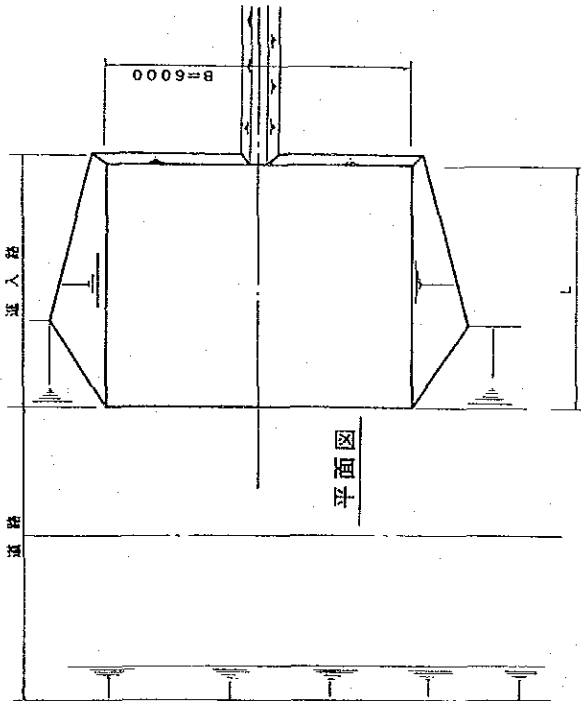
関連図番

注意事項

- 盛土用土は、基盤地の際認置力所付
近へ集積しておくものとする。
- 法面仕上げは側面1:1.0、正面1:
0.5で仕上げ上げるものとする。

H	HN	L
400	1	500
500		1000
600		1500
700	2	2000
800		2500
900		3000
1000		3500
1100		4000
1200		4500
1300	3	5000
1400		5500
1500		6000
1600		6500
1700		7000
1800	4	7500
1900		8000
2000		8500

※HN：高さ区分



単位：mm

土地改良事業標準設計	1980
工種	進入路工区分
S-38	進入路標準構造図
設計番号	BA6-1~4

関連図番	

2) 土留壁工

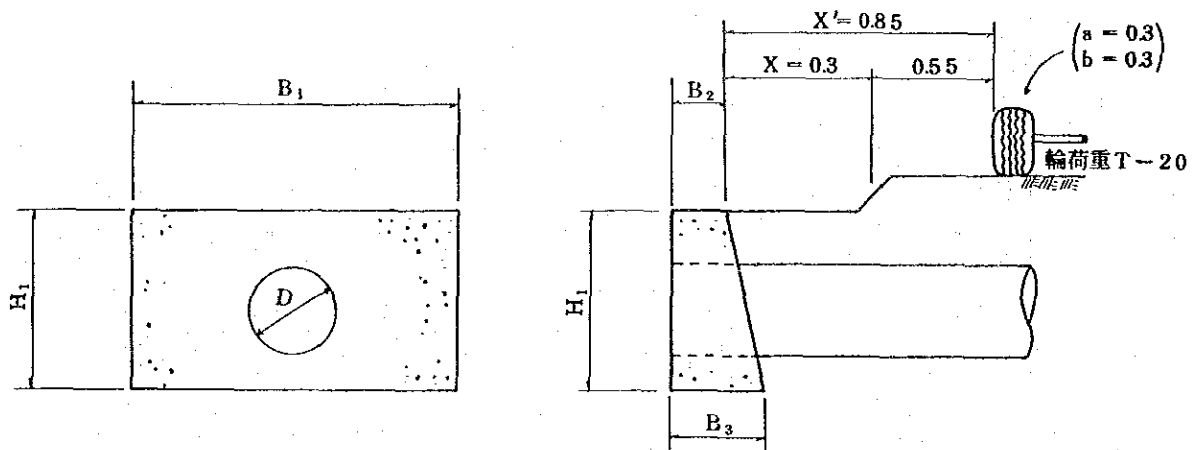
土留壁工は、比較的小規模な盛土の土羽面崩壊防止用として用いられ、擁壁工を必要としない小構造物に多種多様に利用される。特に構造物間の取付けや、盛土土羽面とのすりつけなどに利用され、他の構造物と一体となって土圧に抵抗するため、単独擁壁のような広幅底盤を必要としない利点を有している。

ここで規格標準化するのは、道路横断暗渠の吸吐口部に設置する土留壁工とする。

。設 計

- ① ヒューム管型道路横断暗渠に取付ける土留壁を6規格に整理統合し設計する。
- ② 構造物の特性により現場打無筋コンクリートによる半自立型重力擁壁とする。
- ③ 輪荷重はT-20で設計する。
- ④ 上・下流水路の洗堀防止のための水叩部は別途必要に応じ設計する。

(1) 標準構造



設計番号	D	H ₁	B ₁	B ₂	B ₃	備 考
DMI-1	700	1500	2500	200	500	
DMI-2	800	1500	2500	200	500	
DMI-3	800	1600	2600	200	500	
DMI-4	900	1600	2700	200	500	
DMI-5	900	1600	2850	200	500	
DMI-6	1000	1600	3000	200	500	

(2) 転倒に対する安全性の検討

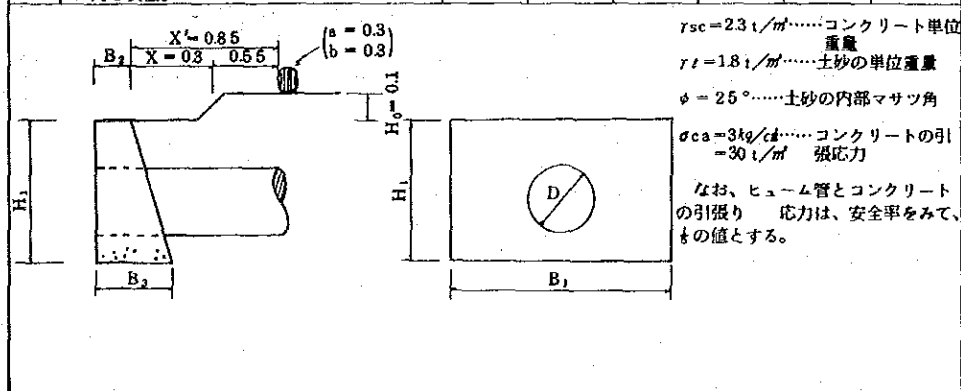
輪荷重はT-20に抵抗できる構造とする。

背面土圧はクーロン土圧公式による。土質は、普通土を想定し、単位体積重量 $\gamma t = 1.8 t/m^3$ 、内部摩擦角 $\phi = 25^\circ$ とする。

土留壁はヒューム管と結合し一体となり土圧に対し抵抗応力が生じる。その附着応力は、コンクリート標準仕方書(P45)により、 $\sigma_{ca} = 3kg/cm^2$ とし、その安全率は、5とする。

土留壁安定計算書

区分	名称	計算式	土留壁規格					
			DMI-1	DMI-2	DMI-3	DMI-4	DMI-5	DMI-6
土留壁自重	自重 (t/m)	$W_1 = \frac{B_2 + B_3}{2} \times H_1 \times \gamma_{sc}$	1207	1207	1288	1288	1288	1288
	及び作用点	$L_1 = \frac{(B_2^2 + B_2 B_3 + B_3^2)}{3 \times (B_2 + B_3)}$	0.186	0.186	0.186	0.186	0.186	0.186
土圧計算	盛土荷重 (t/m^2)	$Y_1 = \frac{X}{H_1}$	0.200	0.200	0.186	0.186	0.186	0.186
		$q_w = \gamma \times h_0 \left(1 + Y_1^2 - \frac{2}{\pi} (1 + Y_1^2) \tan^2 \alpha \right)$	0.141	0.141	0.143	0.143	0.143	0.143
	自重車荷重 (t/m)	Q (片側後輪荷重)	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
		i (衝撃係数)	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
		$YD = \ell_n \frac{a + X + H_1 + H_0}{a + 2X}$	0.318	0.318	0.354	0.354	0.354	0.354
		$Q = \frac{Q(i+1)}{H_1} \times \frac{2}{b} \times \frac{X^2 - H_1 H_0 + 16 \times X}{4(H_1 B_2 + H_1 + H_0) \times YD}$	0.332	0.332	0.350	0.350	0.350	0.350
		ϕ (内部マサツ角)	25°	25°	25°	25°	25°	25°
		$KA = \tan^2 \left(45^\circ - \frac{\phi}{2} \right)$	0.406	0.406	0.406	0.406	0.406	0.406
		$q = q_w + q_Q$	0.473	0.473	0.493	0.493	0.493	0.493
		水平土圧 (t/m)	$PA = \left(\frac{1}{2} \gamma t H_1^2 + q H_1 \right) \times KA$	1.110	1.110	1.256	1.256	1.256
	及び作用点	$\theta = \tan^{-1} \frac{H_1}{B_3 - B_2}$	1.373	1.373	1.385	1.385	1.385	1.385
		$PAH = PA \sin \theta$	1.089	1.089	1.234	1.234	1.234	1.234
		$h_p = \frac{\gamma t H_1 + 3q}{3(\gamma t H_1 + 2q)} \times H_1$	0.565	0.565	0.601	0.601	0.601	0.601
	垂直土圧 (t/m)	$PAV = PA \cos \theta$	0.218	0.218	0.231	0.231	0.231	0.231
	及び作用点	$\ell_p = B_3 - h_p \cot \theta$	0.387	0.387	0.387	0.387	0.387	0.387
ヒューム管による抵抗力	抵抗力 (t/m)	$P_c = \frac{1}{2} \times \frac{\pi D B_2 \sigma_{ca}}{B_1}$	1.055	1.206	1.159	1.256	1.190	1.256
	及び作用点	$h_c = H_2 + \frac{D}{2}$	0.600	0.650	0.650	0.700	0.700	0.750
転倒に対する検討	全抵抗モーメント	$\sum M_r = W_1 L_1 + PAV \cdot \ell_p + P_c h_c$	0.942	1.092	1.082	1.208	1.162	1.271
	全転倒モーメント	$\sum M_t = PAH \times h_p$	0.615	0.615	0.742	0.742	0.742	0.742
	合合作用点	$e = \frac{\sum M_r - \sum M_t}{W_1 + PAV}$	0.229	0.335	0.224	0.307	0.276	0.348
	ミドルサードの検討	$Z = e - \frac{B_1}{3}$ ($Z \geq 0$)	0.063	0.168	0.057	0.140	0.110	0.181
		$Z \geq 0$ のとき合力線はミドルサードにあり転倒に対し安全。	安全	安全	安全	安全	安全	安全



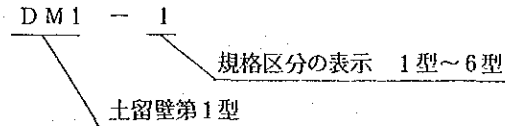
基礎処理

土留壁の基礎処理は、砂利、栗石、砕石等を使用し、その材料名は特別仕様書に示す。表面には、均しコンクリート ($\sigma_{28} = 135 \text{ kg/cm}^2$, $S\ell = 80 \text{ mm}$, $G \text{ MAX} = 40 \text{ mm}$) 均平する。

(3) 数量の計下と図面の表示

- ① 明細書、数量調書への計上数量は構造・規格毎にか所数を計上する。
なお、暗渠の両側に設ける場合は2か所となる。
- ② ヒューム管は暗渠工に計上するものとし、暗渠工の延長は吸口から吐口までとする。
- ③ 図面への表示は施工位置に一連番号を付して記入する。

(4) 呼称の説明



・積算

- ① 掘削及び埋戻はバックホウ (0.4 m³) を標準とし、旋回角度は45°とする。
- ② 埋戻材の集積及び残土処理は地区流用とし整地基準時間内に包括されている。
- ③ 仮定掘削断面は壁外より0.3 mの余裕幅をとり、その掘削勾配は1 : 0.3とする。
- ④ バックホウによる過掘りを防ぐため基礎処理面に切土面人力仕上げを施工する。
- ⑤ 型枠は合板型枠とする。
- ⑥ 埋戻し材の転圧は施工幅の平均値が0.1 m未満により、タンパー締固めとする。

1. バックホウ掘削 (m³)

$$A_1 = (DB + 0.3 \times DH) \times DH \times DL$$

2. 切土面盛土面人力仕上げ 機械切土面 (m³) ……床ならし

$$A_2 = B_4 \times (B_3 + 0.1) + \frac{1}{2} (B_5 + B_6) \times 1.6 + 0.2 \times 1.6$$

3. 基礎処理工 (m³)

$$A_3 = B_4 \times (B_3 + 0.1) \times 0.15 + \frac{1}{2} (B_5 + B_6 + 0.2) \times 1.6 \times 0.15 = A_2 \times 0.15$$

4. コンクリート打設 135 - 8 - 25 (m³)

$$A_4 = B_4 \times (B_3 + 0.1) \times 0.05 \dots\dots\dots \text{土留壁均コンクリート}$$

$$+ \frac{B_5 + B_6}{2} \times 1.5 \times 0.05 \dots\dots\dots \text{底盤装工均コンクリート}$$

5. 合板型枠 (m²)

$$A_5 = B_1 \times H_1 \times 2 - DD \times DD \dots\dots\dots \text{土留壁 表・裏}$$

$$+ \frac{B_2 + B_3}{2} \times H_1 \times 2 \dots\dots\dots \text{土留壁 側板}$$

6. コンクリート打設 180 - 8 - 40 (m³)

$$A_6 = \frac{B_2 + B_3}{2} \times B_1 \times H_1 + \frac{B_2 + B_3}{2} \times DD \times DD \dots\dots\dots \text{土留壁}$$

$$+ \frac{B_5 + B_6}{2} \times 1.5 \times 0.1 \dots\dots\dots \text{底盤装工}$$

7. コンクリート養生 冬 - 保温 (m²)

$$A_7 = B_1 \times B_2 \dots\dots\dots \text{土留壁}$$

$$\boxed{+ \frac{B_5 + B_6}{2} \times 1.5} \dots\dots\dots \text{底盤装工}$$

8. コンクリート養生 夏 - 散水 (m²)

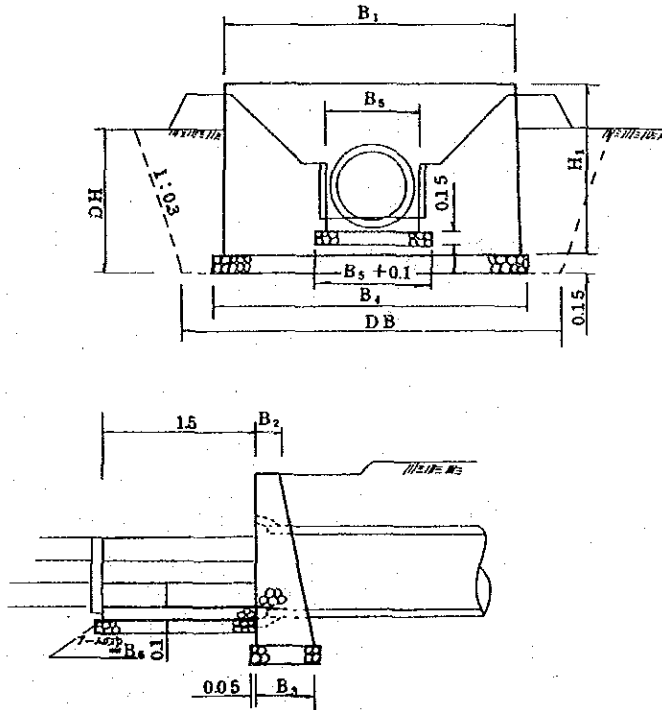
$$A_8 = A_7$$

9. バックホウ埋戻し (m³)

$$A_9 = \frac{0.5 + (0.5 + 0.3 \cdot DH)}{2} \times DH \times DL \times 2$$

注 水叩き部分を別途計上又は控除するときは 内の数量を控除する。

○数量計算



設計番号	ヒューム管外径DD	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	H ₁	B ₅	B ₆
DM1-1	0.816	2.5	0.2	0.5	2.6	1.5	0.916	0.5
DM1-2	0.932	2.5	0.2	0.5	2.6	1.5	1.032	0.5
DM1-3	0.932	2.6	0.2	0.5	2.7	1.6	1.032	0.6
DM1-4	1.050	2.7	0.2	0.5	2.8	1.6	1.155	0.7
DM1-5	1.050	2.85	0.2	0.5	2.95	1.6	1.155	0.85
DM1-6	1.164	3.0	0.2	0.5	3.1	1.6	1.264	1.00

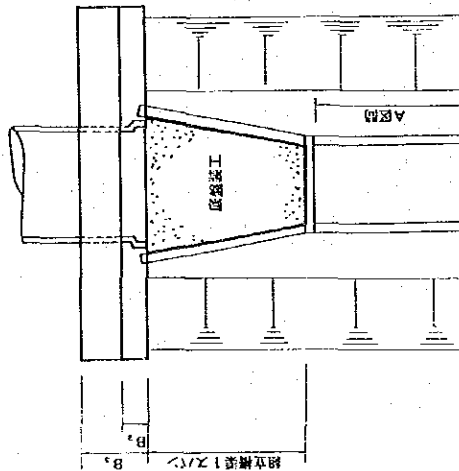
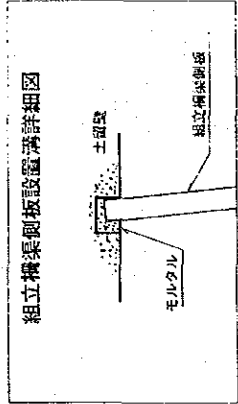
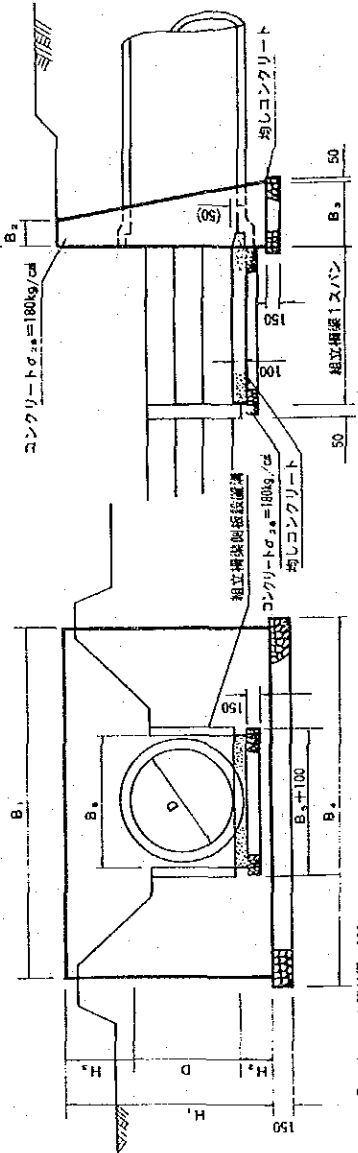
○各寸法計算式

掘削幅 DB = B₁ + 1.0

掘削深 DH = H₁ - 0.4 (0.4 mは平均値)

土工対象長 DL = B₃ + 1.0

排水路 側 渠



注意事項

1. 基礎処理材料は特別仕様による。
2. 均しコンクリートは $\sigma_{28} = 135 \text{ kg/cm}^2$, $SL = 80 \text{ mm}$, $G_{MAX} = 25 \text{ mm}$ を使用する。
3. 土留壁のコンクリートは, $\sigma_{28} = 180 \text{ kg/cm}^2$, $SL = 80 \text{ mm}$, $G_{MAX} = 40 \text{ mm}$ を使用する。
4. 底盤竣工のコンクリートは, $\sigma_{28} = 180 \text{ kg/cm}^2$, $SL = 80 \text{ mm}$, $G_{MAX} = 40 \text{ mm}$ を使用する。
5. ヒューム管の廻りは, 接続する水路軟弱より 50 mm 下りを標準とする。
6. 組立構架側板設置溝はモルタル 1 : 2 で補充すること。
7. 組立構架の端数はA区間で合せること。その施工方法は監督員の指示による。
8. 水印き部の形状は変更となる場合があるので事前に監督員の指示を受けること。

設計番号	D	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	B ₅	B ₆	B ₇	B ₈	B ₉	B ₁₀	H ₁	H ₂	H ₃	(参考) 供ける組立板
DM1-1	700	2500	200	500	2600	916	1500	250	550	PF-505					
DM1-2	800	2500	200	500	2600	1032	1500	250	450	PF-505					
DM1-3	800	2600	200	500	2700	1032	1600	250	550	PF-606					
DM1-4	900	2700	200	500	2800	1155	1600	250	450	PF-607					
DM1-5	900	2850	200	500	2950	1155	1600	250	450	PF-608					
DM1-6	1000	3000	200	500	3100	1264	1600	250	350	PF-610					

土地改良事業標準設計 1981

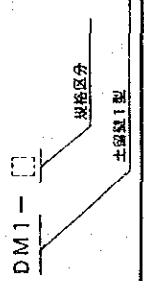
工種 土留壁工 区分 は埴窪標準事業

S-67 土留壁1型標準構造図

設計番号 DM1-1~6

単位: mm

関連図番



3) 水槽工

水槽工は耕地整理事業で施工される水路附帯構造物で用排水路の合流屈折部及び分水水槽等に広範囲に使用されて来ているが、その構造は耐久性があり、かつ経済的なものでなければならない。本章では上下流水路になじみよく接続出来るように構造は現場打コンクリートの樹とし、その規格を整理統一し、設計積算の簡素化を計る。

・設計

水槽の設計は用水路に附帯するものと排水路に附帯するものの2種に大別して設計する。

なお、分水水槽として使用する場合は、角落し溝を設ける。

選定条件

① 水路工種による選定条件

- ア 用水路附帯水槽工 単線用水路附帯水槽工……………(YS)
- 複 “ ……………(YW)
- イ 排水路附帯水槽工 ……………(H)

② 規格の選定条件

- ア 水槽タイプの選定は、上下流水路断面、勾配等を考慮して決定する。

規格及び構造

① 水槽工の規格及び構造は、下記のとおりとする。

	種別	規格寸法			構造		備考
		B ₁	B ₂	H	本体	基礎	
用水路附帯水槽工	Y S	0.7 × 0.7 × 0.7	鉄筋コンクリート	均しコンクリート+砂利基礎			
		0.8 × 0.8 × 1.0					
		1.0 × 1.0 × 0.9					
		1.0 × 1.0 × 1.20					
		1.3 × 1.3 × 1.1					
	1.3 × 1.3 × 1.50						
Y W	0.7 × 1.3 × 0.7						
		1.0 × 1.6 × 0.9					
		1.3 × 1.9 × 1.1					
排水路附帯水槽工	H	1.1 × 1.1 × 1.1					
		1.3 × 1.3 × 1.2					
		1.7 × 1.7 × 1.2					
		1.7 × 1.7 × 1.5					
		2.1 × 2.1 × 1.5					

② コンクリート壁厚は施工性を考慮し15cmとする。

③ 鉄筋量は最小又は温度鉄筋量0.3%（設計基準、水路工P 115）を満足させるものとした。

④ 構造条件として特に過大な土圧、動荷重等があり、構造計算を必要とする場合は適用除外とする。

・積算

① 土工断面は、上下流水路及び周囲の地形状況等により、多様な形状を示しているが、積算では平均的な断面を採用し軽微な断面形状の相異は無視して積算する。

② 数量計算にあたっての欠口数は、三口を標準として積算する。なお欠口部分の控除数量は、積算要領によるものとする。

積算の留意事項

① 土 工

- (ア) 土質区分は現場条件を把握のうえ選定する。
- (イ) 掘削は、バックホー0.35㎡とし旋回角度を45°とする。掘削法勾配は1:0.3とする。
掘削余裕巾は壁外より片側50cmとする。
- (ウ) 土工地盤線は、田面高を基準とし、残土処理は計上のない。
- (エ) 床均しは、基礎巾のみを計上する。
- (オ) 埋戻しは、バックホー(0.4㎡)、タンパー締固めとする。

② 基 礎

- (ア) 均しコンクリートの場合は $t = 5\text{ cm}$ を計上する。
- (イ) 砂利基礎は $t = 15\text{ cm}$ とする。
- (ウ) 基礎杭は、標準外とし別途計上する。

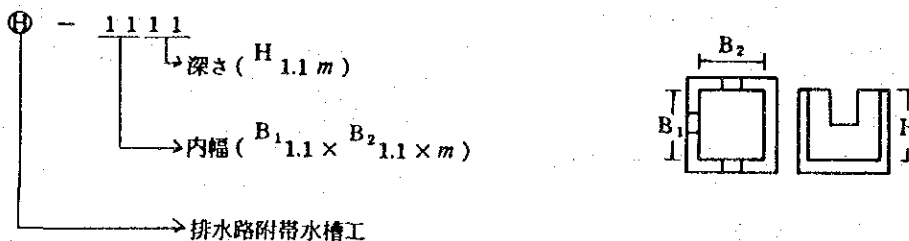
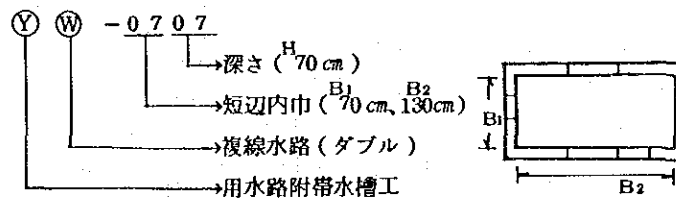
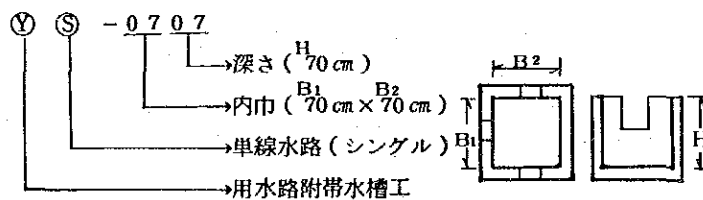
③ コンクリート工

- (ア) 鉄筋コンクリートは $\sigma_{28} = 210\text{ kg/cm}^2$, $S = 8\text{ cm}$, $G = 25\text{ mm}$ とし、鉄筋はSD30を使用する。
- (イ) 型枠工は合板型枠(V)を使用する。
- (ウ) 養生は施工時期により夏期、冬期により使い分け計上する。夏期は散水養生、冬期は保温(煉炭)養生とする。

出来形及び設計変更

- (ア) 出来形数量の検収は、規格毎にカ所数単位で検収するものとし、欠口数及びその断面形状の変更の対象としない。

呼称表示標準



○ 数量計算

(i) 用水路付帯水構工 (Y S)

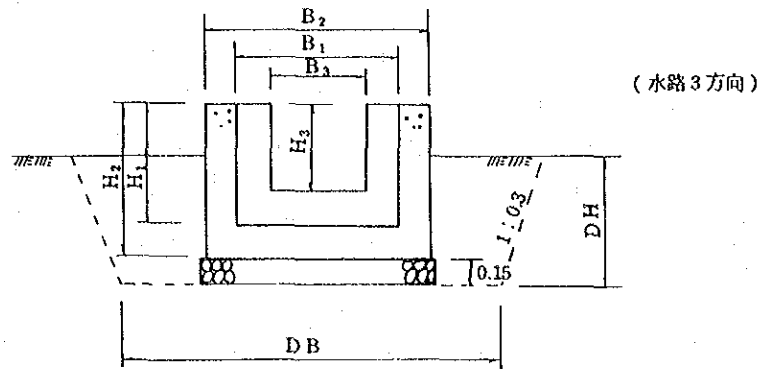


表-1

設計番号	B ₁	B ₂	B ₃	H ₁	H ₂	H ₃	鉄筋D10	鉄筋D13
YS-0707	0.70	1.00	0.30	0.70	0.85	0.40	0.006	0.015
YS-0810	0.80	1.10	0.60	1.00	1.15	0.40	0.009	0.021
YS-1009	1.00	1.30	0.30	0.90	1.05	0.60	0.009	0.020
YS-1012	1.00	1.30	0.60	1.20	1.35	0.60	0.012	0.024
YS-1311	1.30	1.60	0.30	1.10	1.25	0.80	0.014	0.039
YS-1315	1.30	1.60	0.70	1.50	1.65	0.80	0.021	0.048

○ 各寸法計算式

掘削幅 DB = B₂ + 2 × 0.5

掘削深 DH = (H₂ + 0.15) - 0.3

土工対象長 DL = B₂ + 2 × 0.5

○ 算出数量 = 1カ所当り

(1) バックホウ掘削 (m³)

A₁ = (DB + 0.3 × DH) × DH × DL

(7) 鉄筋加工組立 D13 (t)

A₇ = 表-1より

(2) 切土面盛土面人力仕上げ 機械切土面 (m²)

A₂ = (B₂ + 0.1) × (B₂ + 0.1)

(8) 生コンクリート打設費 210-8-25 (m³)

A₈ = (B₂ × B₂ × H₂ - B₁ × B₁ × H₁) - B₃ × H₃ × 0.15 × 3カ所

(3) 基礎処理工 (m²)

A₃ = (B₂ + 0.1) × 0.15

(9) コンクリート養生 冬 - 保温 (m²)

A₉ = 2 × B₂ × B₂

(4) 生コンクリート打設費 135-8-25 (m³)

A₄ = (B₂ + 0.1) × 0.05

(10) コンクリート養生 夏 - 散水 (m²)

A₁₀ = B₂ × B₂ + (B₂ × B₂ - B₁ × B₁)

(5) 合板型枠 (m²)

A₅ = B₂ × H₂ × 4 + B₁ × H₁ × 4 - B₃ × H₃ × 2 × 3カ所

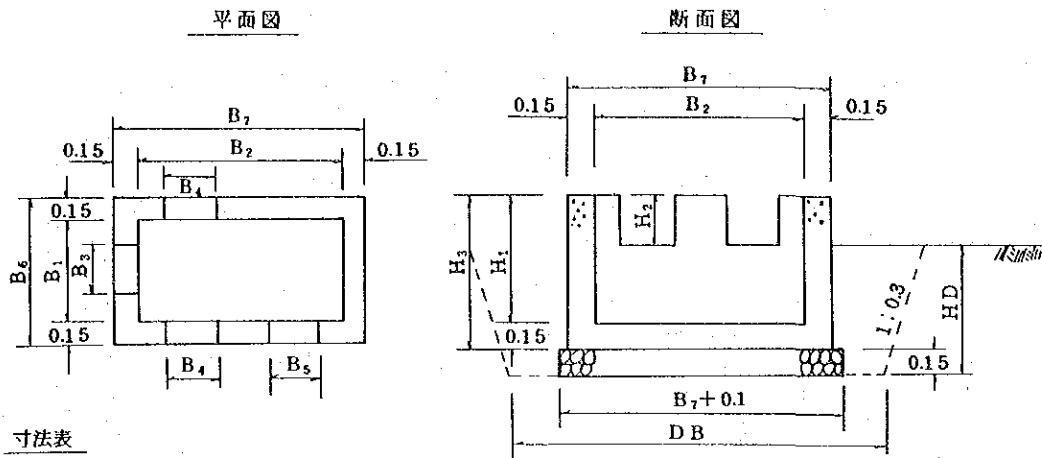
(11) バックホウ埋戻 (m³)

A₁₁ = $\frac{0.5 + (0.5 + 0.3 DH)}{2} \times DH \times DL \times 2$

(6) 鉄筋加工組立 D10 (t)

A₆ = 表-1より

(2) 用水路付帯水構工 (YW)



寸法表

表-1

設計番号	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	B ₅	B ₆	B ₇	H ₁	H ₂	H ₃	鉄筋 D 10	鉄筋 D 13
YW-0707	0.70 ^m	1.30 ^m	0.40 ^m	0.40 ^m	0.30 ^m	1.00 ^m	1.60 ^m	0.70 ^m	0.40 ^m	0.85 ^m	0.008	0.020
YW-1009	1.00	1.60	0.60	0.60	0.30	1.30	1.90	0.90	0.60	1.05	0.012	0.032
YW-1311	1.30	1.90	0.80	0.80	0.30	1.60	2.20	1.10	0.80	1.25	0.016	0.049

○ 各寸法計算式

掘削幅 $DB = B_7 + 1.0$

掘削深 $DH = (H_3 + 0.15) - 0.3$ (地表面よりの高さの平均: 0.3)

土工対象長 $DL = B_6 + 1.0$

○ 算出数量 = 1カ所当り

○ 数量計算

(1) バックホウ掘削 (m³)

$$A_1 = (DB + 0.3 \times DH) \times DH \times DL$$

(2) 切土面盛土面人力仕上げ 機械切土面 (m²)

$$A_2 = (B_6 + 0.1) \times (B_7 + 0.1)$$

(3) 基礎処理工 (m²)

$$A_3 = (B_6 + 0.1) \times (B_7 + 0.1) \times 0.15$$

(4) 生コン打設費 135 - 8 - 25 (m²)

$$A_4 = (B_6 + 0.1) \times (B_7 + 0.1) \times 0.05$$

(5) 合板型枠 V (m²)

$$A_5 = B_6 \times H_3 \times 2 + B_1 \times H_1 \times 2 - B_3 \times H_2 \times 2 \\ + B_7 \times H_3 \times 2 + B_2 \times H_1 \times 2 - (B_4 \times H_2 \times 4 + B_5 \times H_2 \times 2)$$

(6) 鉄筋加工組立 D 10 (t)

$$A_6 = (\text{表-1})$$

(7) 鉄筋加工組立 D 13 (t)

$$A_7 = (\text{表-1})$$

(8) 生コンクリート打設費 210 - 8 - 25 (m²)

$$A_8 = B_6 \times B_7 \times H_3 - B_1 \times B_2 \times H_1 \\ - (B_3 + B_4 + B_4 + B_5) \times H_2 \times 0.15$$

(9) コンクリート養生 冬-保温 (m²)

$$A_9 = 2 \times B_6 \times B_7$$

(10) コンクリート養生 夏-保温

$$A_{10} = B_6 \times B_7 + (B_6 \times B_7 - B_1 \times B_2)$$

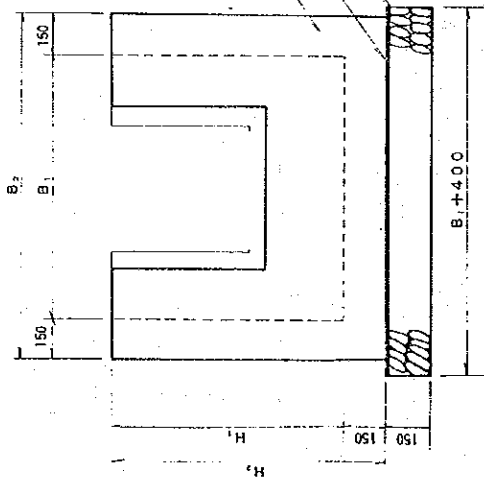
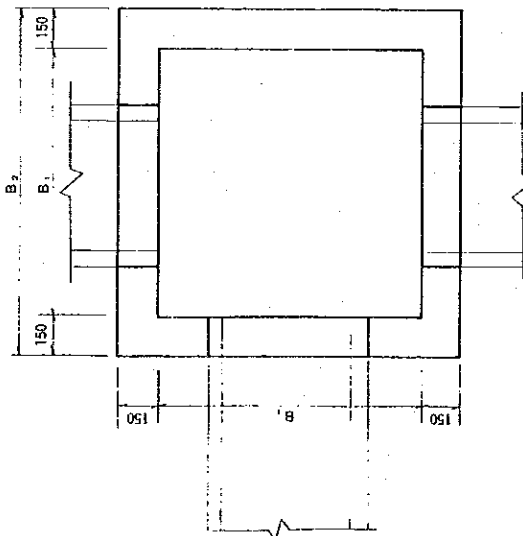
(11) バックホウ埋戻し (m³)

$$A_{11} = \frac{0.5 + (0.5 + 0.3 DH)}{2} \times DH \times DL \times 2$$

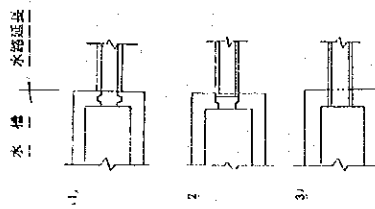
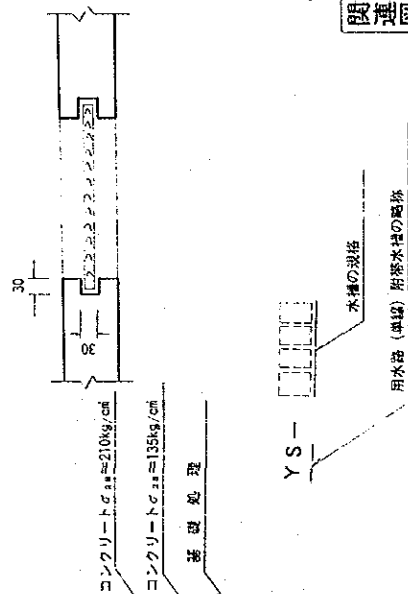
注意事項

1. 欠口数、欠口寸法、及び角落しの有無は監督員の指示による。
2. 基礎処理材料は特別仕様による。
3. 均しコンクリートは $\sigma_{28} = 135\text{kg/cm}^2$ 、 $S.L. = 80\text{mm}$ 、 $G_{MAX} = 25\text{mm}$ を使用する。
4. 躯体コンクリートは $\sigma_{28} = 210\text{kg/cm}^2$ 、 $S.L. = 80\text{mm}$ 、 $G_{MAX} = 25\text{mm}$ を使用する。
5. 水路取付タイプは監督員の指示による。

設計番号	B ₁	H ₁	B ₂	H ₂
YS-0707	700	700	1000	850
YS-0810	800	1000	1100	1150
YS-1009	1000	900	1300	1050
YS-1012	1000	1200	1300	1350
YS-1311	1300	1100	1600	1250
YS-1315	1300	1500	1600	1650



角落し詳細図



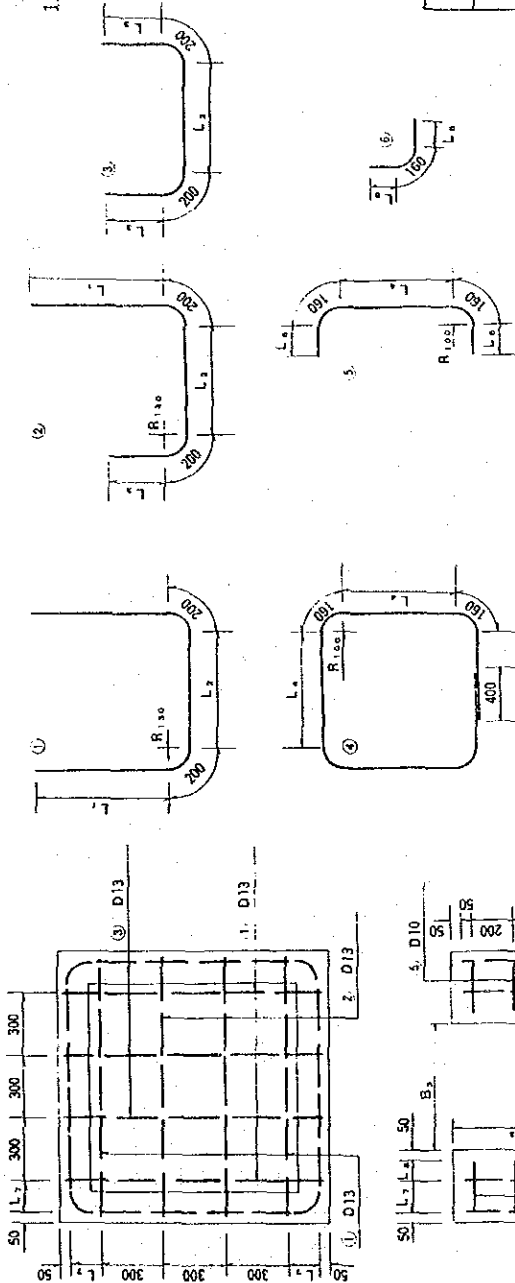
単位：mm

関連図番	S-61
図番	
番	

土地改良事業標準設計	1980
工種	水 槽 工 区 分 ほ 場 整 備 専 業
S-60	用水路付帯水槽工 標準構造図
設計番号	YS-0707~YS-1315

注意事項

- 鉄筋数量表の寸法値は欠寸寸法を下記のとおりとした場合の値であるので、取付水路断面、又は取付タイプ、欠寸数の増減により、変る場合がある。
- 事前に監督員の指示を受けること。



設計番号	H 3	B 3
YS-0707	400	400
YS-0810	400	400
YS-1009	600	600
YS-1012	600	600
YS-1311	800	800
YS-1315	800	800

鉄筋数量表

径	1				2				3				計	S ₁₉	
	L	L ₁	L ₂	n	L	L ₁	L ₂	n	L	L ₁	L ₂	n			
D13	YS-0707	620	640	2280	4	9120	220	1880	2	3760	1480	2	2960	15840	15.8
0.995 kg/m	YS-0810	920	740	2980	4	11920	520	2580	2	5160	2180	2	4360	21440	21.3
	YS-1009	820	940	2980	4	11920	220	2380	2	4760	1780	2	3560	20240	20.1
	YS-1012	1120	940	3580	4	14320	520	2980	2	5960	2380	2	4760	25040	24.9
	YS-1311	1020	1240	3680	8	29440	220	2880	2	5760	2080	2	4160	39280	39.2
	YS-1315	1420	1240	4480	8	35840	620	3680	2	7360	2880	2	5760	48960	48.7

鉄筋数量表

径	4				5				6				計	G _{kg}	L ₁	L ₂	L ₃
	L	L ₁	L ₂	n	L	L ₁	L ₂	n	L	L ₁	L ₂	n					
D10	YS-0707	700	380	2	760	100	1220	2	2440	380	4	1440	11560	5.5	100	100	100
0.560 kg/m	YS-0810	800	420	3	1270	150	1420	2	2940	480	4	1940	17400	9.7	150	100	200
	YS-1009	1000	500	2	1000	150	1620	3	4860	460	6	2760	17700	9.9	150	100	100
	YS-1012	1000	500	3	15120	150	1620	3	4860	460	6	2760	22740	12.7	150	100	200
	YS-1311	1300	620	2	12480	220	2060	4	8240	600	8	4800	25570	14.3	100	220	100
	YS-1315	1300	620	4	24960	220	260	4	8240	600	8	4800	38000	21.3	100	220	100

土地改良事業標準設計 1981
 工種 水 槽 工 区分 ほ 塀 蓋 溝 研 業
 S-61 用水路付落水槽工 鉄筋配筋図
 設計番号 YS-0707~YS-1315

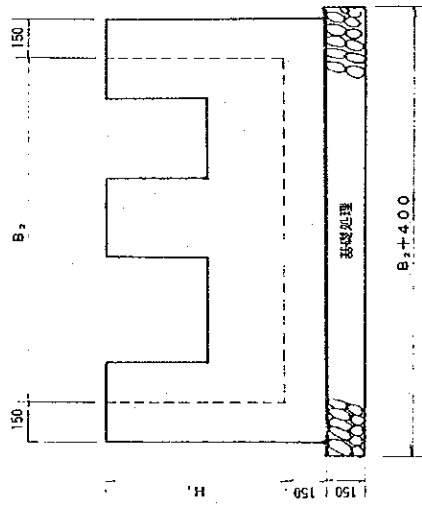
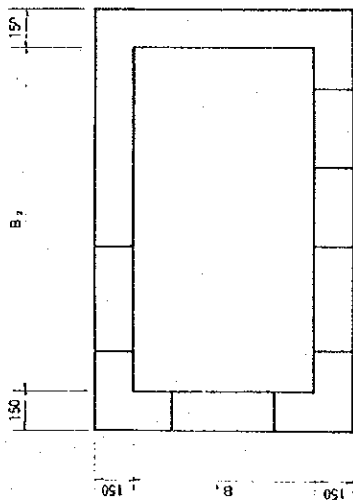
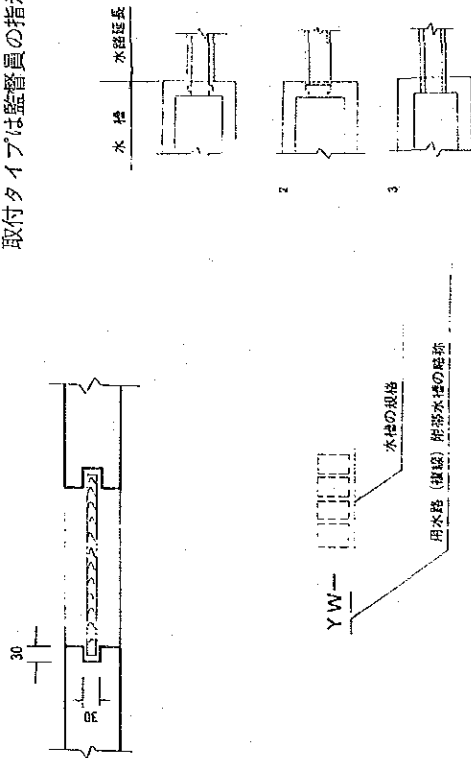
単位: mm

関連図番 S-60

注意事項

1. 欠口数、欠口寸法、及び角落しの有無は監督員の指示による。
 処理材料は特別仕様書による。
 均しコンクリートは $\sigma_{28} = 135 \text{ kg/cm}^2$ 、
 $L = 80 \text{ mm}$ 、 $G_{\text{MAX}} = 25 \text{ mm}$ を使用する。
 体コンクは $\sigma_{28} = 210 \text{ kg/cm}^2$ 、 $S L$
 $= \text{mm}$ 、 $G_{\text{MAX}} = 25 \text{ mm}$ を使用する。
 取付タイプは監督員の指示による。

角落し詳細図



寸法表

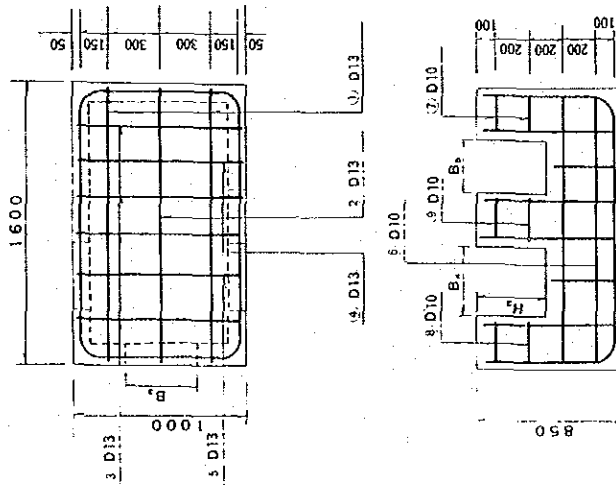
設計番号	B ₁	H ₁	B ₂
YW-0707	700	700	1300
YW-1009	1000	900	1600
YW-1311	1300	1100	1900

単位：mm

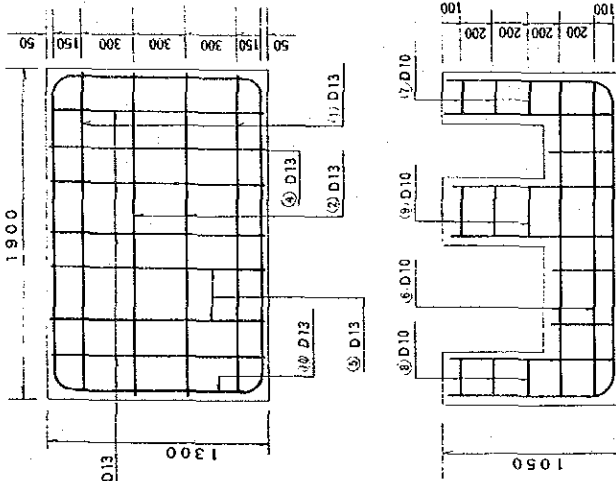
関連図番	S-63
	S-64

土地改良事業標準設計	1980
工種	水塔工区分
S-62	用水路付水塔工標準構造図
設計番号	YW-0707~YW-1311

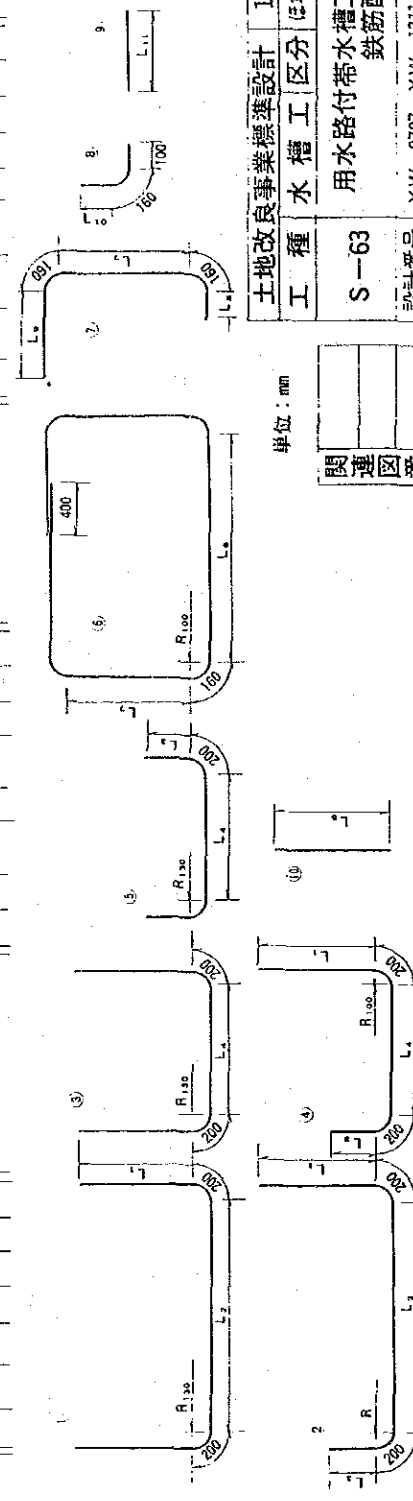
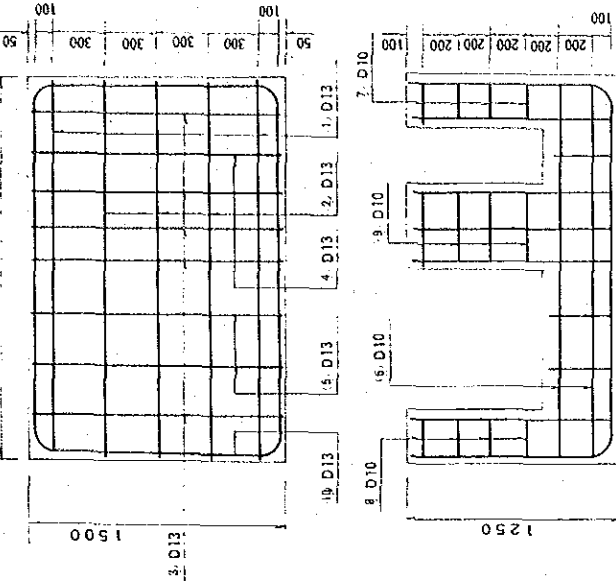
YW-0707



YW-1009



YW-1311



土地改良事業標準設計 1980
 工事種 水槽工区分 基礎整備事業
 S-63 用水路付帯水槽工 鉄筋配筋図
 設計番号 YW-0707~YW-1311

単位: mm

関連図番	

注意事項

- 鉄筋数量表の寸法値は欠寸法を下記のとおりとした場合の値であるので、取付水路断面、又は取付タイプ、欠口数の増減により、変わる場合がある。
事前に監督員の指示を受けること。

欠寸法 (例)		
設計番号	H 2	B 3 B 4 B 5
YW0707	400	400 300
YW1009	600	600 300
YW1311	800	800 300

番号	径	L = 1 本長 (mm) n = 本数																								
		YW-0707					YW-1009					YW-1311														
		L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	n	延長m			
①	D13	620	1240	-	-	-	2880	2	5760	820	1540	-	-	-	-	-	3580	2	7160	1220	1840	-	-	4880	2	9760
②	φ	620	1240	220	-	-	2480	1	2480	520	1540	220	-	-	-	-	2980	2	5960	1820	1840	220	-	3680	3	11040
③	φ	620	-	-	640	-	2280	4	9120	820	-	940	-	-	-	-	2980	4	11920	1220	-	1140	-	3880	5	19500
④	φ	620	-	220	640	-	1880	1	1880	820	-	940	-	-	-	-	2380	1	2380	1220	220	1140	-	2980	1	2980
⑤	φ	-	-	220	640	-	1480	1	1480	-	-	220	940	-	-	-	1780	2	3560	-	220	1140	-	1980	2	3960
⑩	φ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	950	2	1900	-	-	-	-	1150	2	2300	
小計	mm																							20720		
重量	kg																							32880		
																								20.5		
																								32.7		
⑤	D10	1300	700	-	-	-	5040	2	10080	1600	1000	-	-	-	-	6240	2	12480	1900	1200	-	-	7240	2	14480	
⑦	φ	-	700	100	700	-	1820	2	3640	-	1000	100	800	-	-	2220	3	6660	-	1200	100	900	-	2520	4	10080
⑧	φ	-	-	-	-	100	360	4	1440	-	-	-	-	-	-	410	5	2050	-	-	-	150	-	410	8	3280
⑨	φ	-	-	-	-	-	250	250	2	500	-	-	-	-	-	350	350	3	1050	-	-	-	450	450	4	1800
小計	mm																							15660		
重量	kg																							22650		
																								12.7		
																								16.6		

単位長重量

D13 0.995kg/m
D10 0.560kg/m

土地改良事業標準設計	1981
工種	水 槽 工 区 分 ば 場 整 備 事 業
S-64	用水路付帯水槽工 寸法表
設計番号	YW-0707~YW-1311

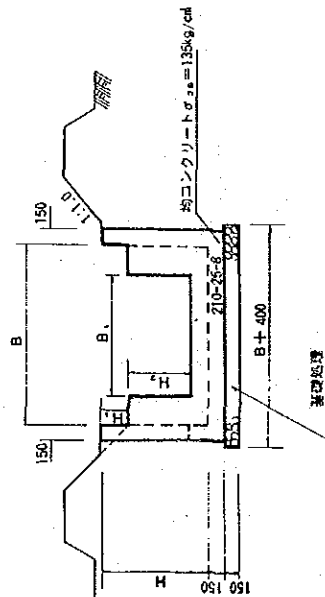
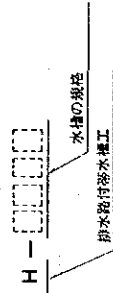
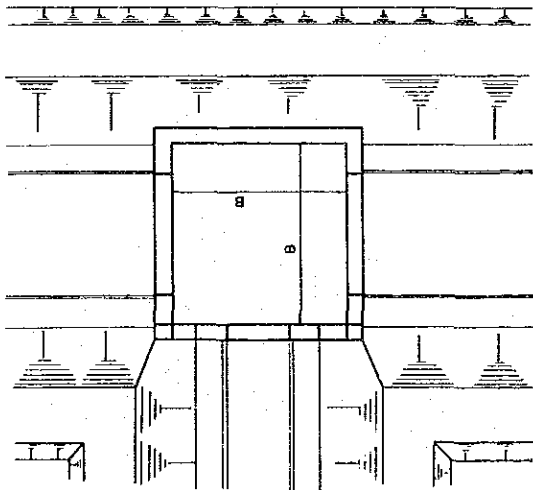
単位: mm

関連図番	S-62
	S-63

注意事項

1. 欠口数、欠口寸法は取付水路の数、断面に合せるものとし、施工前に監督員の指示を受け、施工図を提出して、承諾を得るものとする。
2. 基礎処理材料は特別仕様書による。
3. 均しコンクリートは $\sigma_{28} = 135 \text{ kg/cm}^2$, $SL = 80 \text{ mm}$, $G_{MAX} 25 \text{ mm}$ を使用する。
4. 躯体コンクリートは $\sigma_{28} = 210 \text{ kg/cm}^2$, $SL = 80 \text{ mm}$, $G_{MAX} = 25 \text{ mm}$ を使用する。
5. 鉄筋数表の寸法値は、欠口数、欠口断面を左記寸法表のとおりとした場合の値であるので、取付断面の寸法（組立柵梁規格、柔插断面）欠口数の増減により変る場合がある。
事前に監督員の指示を受けること。

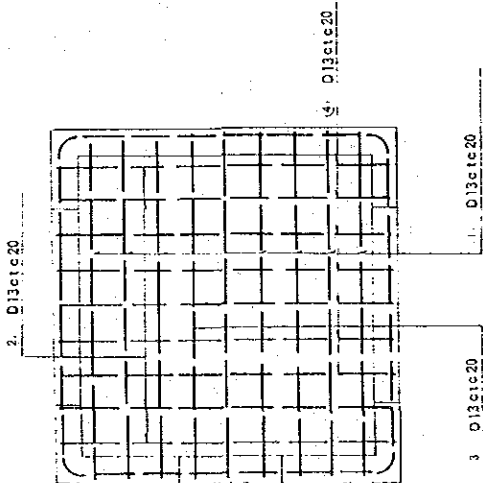
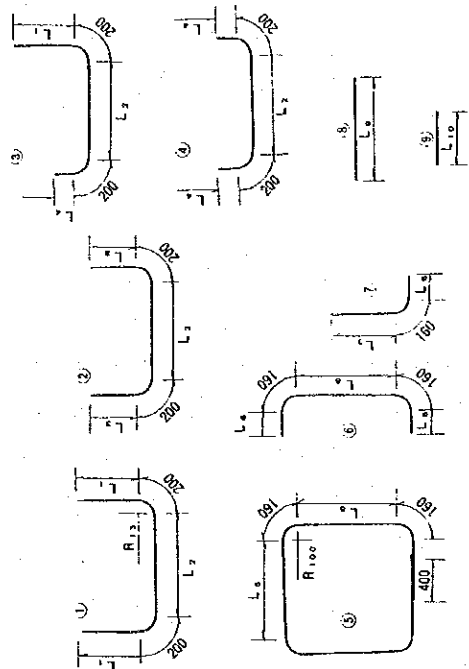
設計番号	B	H	欠口寸法 (例)		
			H ₁	H ₂	B ₁
H-1111	1100	1100	300	500	500
H-1312	1300	1200	300	600	700
H-1712	1700	1200	300	600	1000
H-1715	1700	1500	300	900	1300
H-2115	2100	1500	300	900	1500



単位：mm

関連図番	S-66
設計番号	H-1111~H-2115

土地改良事業標準設計	1981
工種	水 槽 工 区 分 ば 場 整 備 事 業
S-65	排水路付排水槽工 標準構造図
設計番号	H-1111~H-2115



鉄筋配置表

径	鉄筋番号	1		2		3		4		G+S						
		L ₁	L ₂	L ₁	L ₂	L ₁	L ₂	L ₁	L ₂							
D13	H-1111	1020	1040	3480	2800	2	5760	220	2680	3	9040	1880	3	5640	33360	33.2
	H-1312	1120	1240	3680	3280	4	13120	220	2980	3	8840	2080	3	6240	43820	43.6
	H-1712	1120	1640	4280	3680	4	14720	220	3380	3	10140	2480	5	12400	62940	62.6
	H-1715	1420	1640	4880	4280	4	17120	220	3680	3	11040	2480	5	12400	69840	69.5
kg/m	H-2115	1420	2040	5280	4680	4	18720	220	4080	3	12240	2680	7	20160	93360	92.9

鉄筋番号

径	鉄筋番号	5		6		7		8								
		L ₁	L ₂	L ₁	L ₂	L ₁	L ₂	L ₁	L ₂							
D10	H-1111	1100	5440	1	5440	250	1920	2	3840	660	2640	4	2640	1300	2	2600
	H-1312	1300	6240	1	6240	250	2120	3	6360	300	4260	6	4260	1500	2	3000
	H-1712	1700	7840	1	7840	300	2620	3	7860	500	5600	6	5760	1900	2	3800
	H-1715	1700	7840	1	7840	150	2320	4	9280	500	810	8	6480	1900	2	3800
kg/m	H-2115	2100	9440	1	9440	250	2920	4	11680	700	1110	8	8880	2300	2	4600

径	鉄筋番号	9		10		G+S
		L ₁	L ₂	L ₁	L ₂	
D10	H-1111	350	4	1400	15920	8.9
	H-1312	400	4	1600	21480	12.0
	H-1712	600	4	2400	27660	15.5
	H-1715	600	4	2400	29800	16.7
kg/m	H-2115	800	4	3200	37800	21.2

土地改良事業標準設計 1980
 工種 水 槽 工 区 分 ほろ整備事業
 S-66 排水路付帯水槽工
 設計番号 H-1111~H-2115

単位: mm
 関連図番 S-65

4) 暗渠排水工

暗渠は耕地整理事業で施工さえる水路附帯構造物のうちで最も広範囲に使用されているにもかかわらず、現場条件に応じた工法により多種多様なものを使用されてきている。これらの中でできるだけ標準化できるものを、整理、集約化し、かつ規格化し、統一するものである。

ここでいう暗渠とはオープンカット工法に施工される埋設管体で水理的には自由水面を持つ通水施設をいい、主として土かぶり厚の少ない、0～1.0 mぐらいの直径又は、内幅1.0 m以下の小暗渠工である。暗渠の工法、規格は、形状、管体材質、工法、基礎、接続水路、横断する道路等の荷重、現場の土質条件等が複雑にからみあって、その選択要因が構成される。

○設 計

耕地整理で施工する暗渠工は、水路、道路及び溝畔を横断する場合に設ける埋設管体を言い、その下部の基礎を含めて設計するものである。設計荷重は、幹線道路ではT-20又はT-14とし、支線道路はT-14とする。

<区 分>

① 水路工種による区分

- ア 用水暗渠……用水路に附帯する暗渠である。(Y)
- イ 排水暗渠……排水路 " (H)

② 形状、管体材質による区分

- ア 管型暗渠(H・P・C)……管体にはとう性管、不とう性管が有りその材質により種々の管型暗渠が想定されるが、本基準では管径150%～1,000%のB型ヒューム管(普通管)とする。
- イ 水路型暗渠……コンクリート水路にフタをした内巾0.3 m～1.0 mの矩形断面暗渠である。
 - 現場打型……(G・F・C)……現場打鉄筋コンクリート水路にフタをした暗渠である。

③ 基礎による区分

ア 管型暗渠(H・P・C)の場合

- 無基礎暗渠(000)……基礎は何もしないで掘削した土の上ですぐ埋設する暗渠
- 梯子土台暗渠(845)……管体の下部に松丸太による梯子の土台基礎をし埋設する暗渠
- コンクリート 90°巻立暗渠(090)……管体の周囲をコンクリートにより 90°巻立てて埋設する暗渠
- " 120° " (120) …… " 120° "
- " 180° " (180) …… " 180° "
- " 360° " (360) …… " 360° "

(注) 以上6種であり、以後()書で表示する。

イ 水路型暗渠 砂利基礎処理

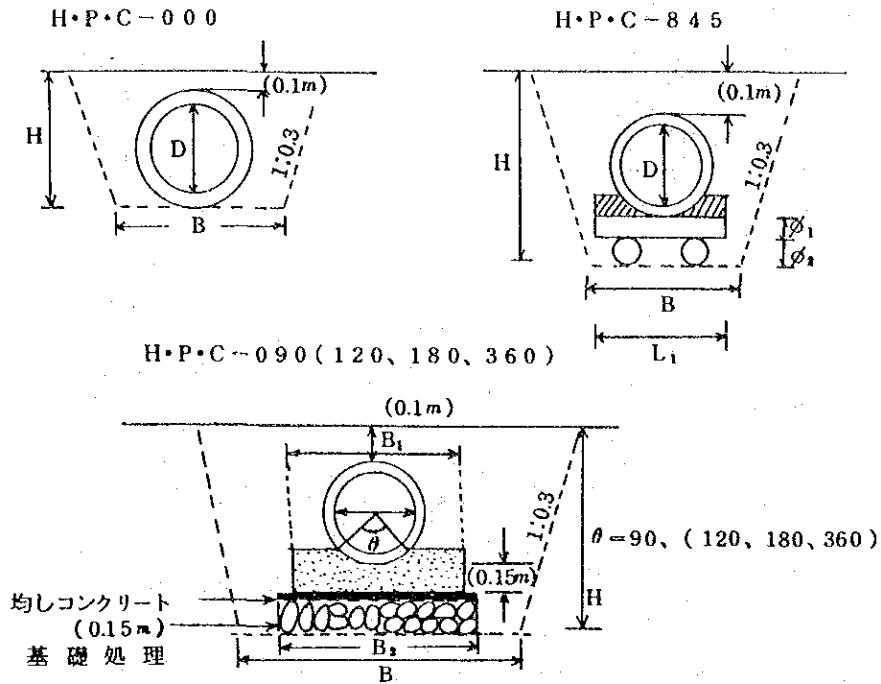
<規格及び構造>

① 用水暗渠

ア 管型暗渠(H・P・C)

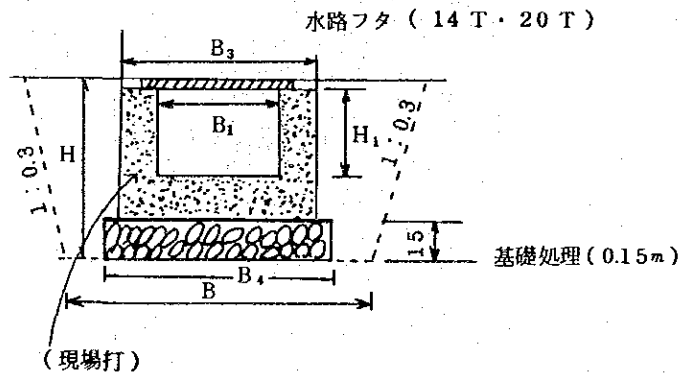
- 土かぶり……は場整備で施工する用水暗渠は接続水路及び道路等の敷高に拘束され、土かぶりはほとんど期待できない。よって暗渠本体保護に必要な最小土かぶり $h = 0.1$ mを標準とする。
- 材 料……B型ヒューム管(普通管) $\phi 150\% \sim 1,000\%$ とする。
- 基 礎……無基礎及び、梯子土台基礎、及びコンクリート巻立基礎に大別され、さらに後者を90°、120°、180°、360°巻立に細分し基礎処理工を一体とする。(基礎杭は必要に応じ別途計

上し、本基準には含まない)



イ 水路型暗渠 (G・F・C)

- 土かぶり……管型暗渠で述べたごとく土かぶりは期待できないので土かぶりなしとする。
- 材 料……現場打鉄筋コンクリート水路 (G・F) を使用し、予測される載荷重に対応できる既成品の水路フタをセットする (T=14, 20)。
- 基 礎……有基礎とし、基礎処理工を一体とする (基礎杭は必要に応じ別途計上し、本基準には含まない)。

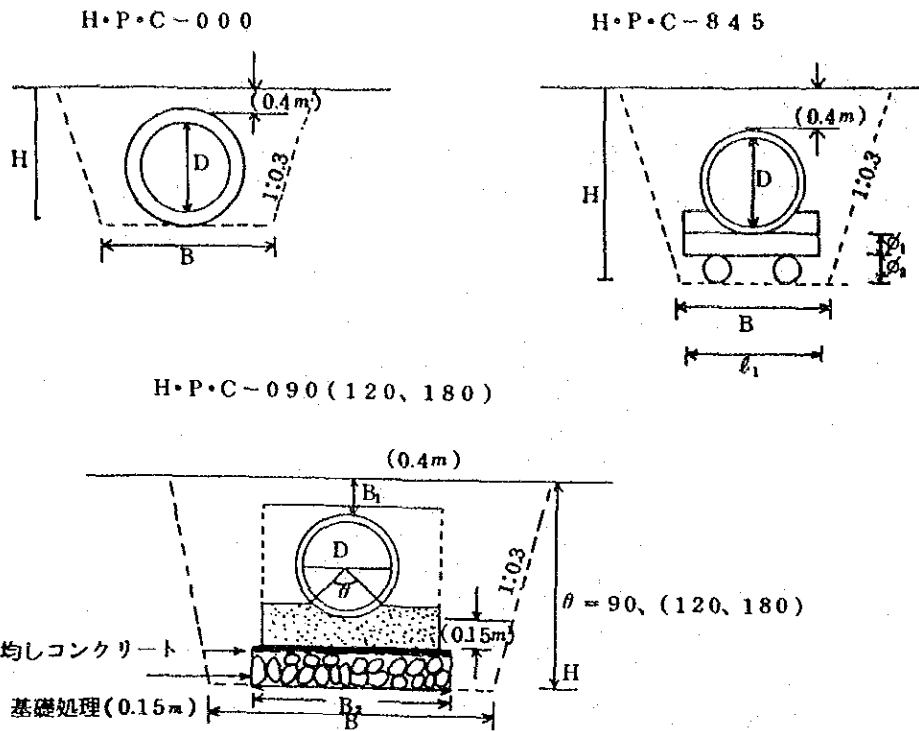


② 排水暗渠

排水暗渠は管型暗渠 (H・P・C) とする。

- 土かぶり……排水路工において田面下 0.8 ~ 0.9 m を水路底としており排水暗渠は $\phi = 600\% \sim 1,000\%$ ヒューム管が多く使用されている。したがって本基準では $h = 0.9\text{m}$ の排水路に $\phi 900\%$ を布設した場合を想定し道路盛土高 0.4 m を土かぶりの標準とする。
- 材 料……B 型ヒューム管 (普通管 $\phi 400\% \sim 1,000\%$) を標準とする。
- 基 礎……無基礎及び梯子土台基礎、及びコンクリート巻立基礎に大別され、さらに後者を $90^\circ, 120^\circ, 180^\circ$ 巻立に細分し基礎処理工を一体とする。(基礎杭は必要に応じ別途計上し、本基準には

含まない)



③ 規格一覧表

	種別	規格	基礎	基礎処理	最小土かぶり	適用範囲
用水暗渠	H・P・C	HP (B管、普通管) 150%~1,000% ・13タイプ	基礎なし (000)	なし	0.1 m	直接輪荷重のかからないか所 (溝群、及び小水路横断暗渠等)
			梯子土台 (845)			
			90°巻立 (090)	均しコン (0.05m) + 基礎処理 (0.15m)		
			120°巻立 (120)			
			180°巻立 (180)			
360°巻立 (360)						
排水暗渠	H・P・C	HP (B管、普通管) 400%~1,000% ・8タイプ	基礎なし (000)	なし	0.4 m	直接輪荷重のかからないか所
			梯子土台 (845)			
			90°巻立 (090)	均しコン (0.05m) + 基礎処理		
			120°巻立 (120)			
180°巻立 (180)						

<工種工法の選定>

① 載荷重及び接続水路による種別 (H・P・C , R・F・C) の選定

暗渠の受ける荷重 接続水路	T - 20	T - 14	溝畔・水路等
素掘水路 (用・排水路)	H・P・C	H・P・C	H・P・C
フリューム型水路 (RF)	G・F・C H・P・C	G・F・C H・P・C	H・P・C

② 暗渠管体断面の選定

開水路と暗渠管体の断面及び管体材質は同一なものが水理的に望ましいが、は場整備で使用されている開水路及び暗渠は種々あるので原則として、上流側接続水路流量と暗渠管体流量が等しいか、それ以上の断面を選定する。

ア H・P・Cの場合

H・P・C暗渠は全部の接続水路タイプに適用するので、接続地点での断面変化の水頭損失が生じる。これを解消する意味で暗渠管体の通水能力を上流接続水路流量のおおむね5%増しを見込み断面を選定する。

暗渠管体の通水流量は別表-4のとおりである。

イ G・F・Cの場合

G・F・C暗渠の場合の接続水路は、フリューム型水路の2タイプに適用する。

③ 載荷重及び管体材質、規格による基礎の選定

(管体の規格と載荷重によってH・P・C暗渠のみ基礎タイプが変わる。)

管径φ	載荷重	T - 20	T - 14	溝畔水路等
用水路	150		120	000 OR 845
	200			
	250			
	300			
	350			
	400			
	450			
	500			
	600	360		
	700			
排水路 暗渠	800			
	900			
	1000			
	400			
	450			
	500	120	90	
	600			
	700			
	800			
	900	180		
1000				

*暗渠は横断する構造物の高さに拘束される、土かぶり厚は、上下流の接続水路の高さ、道路等の盛土高等により現場ではまちまちであるが、用水路の場合0.2~0.5mぐらい、排水路の場合0.5~1.0mぐらいで施工されている。したがって、この表は安全側の土かぶり、用水路の場合0.1m、排水路の場合0.4mを想定し、JIS規格ひびわれ線荷重の1.3倍の安全率で計算を行い基礎タイプを決定する。

別表-4 H.P.C 最大流量表

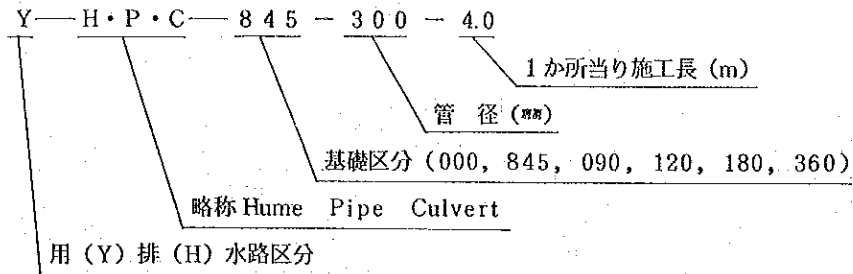
$Q=AV$ $V=\frac{1}{n}R^{2/3}I^{2/3}$ $Q=流量, m^3/sec$ $V=流速, m/sec$ $n=0.013$ とする

$A=\frac{286}{360}\pi r^2 + (h - \frac{D}{2}) \left\{ (\frac{D}{2})^2 - (h - \frac{D}{2})^2 \right\}^{1/2}$ $R = \frac{A}{286\pi D}$

D (mm)	最大通水時の水深 h (cm)	I	1/50	1/100	1/150	1/200	1/250	1/300	1/400	1/500	1/600	1/800	1/1000	1/1200	1/1600	1/2000
150	13.5	Q	0.023	0.017	0.013	0.012	0.010	0.009	0.008	0.007	0.007	0.006	0.005	0.005	0.004	0.004
		V	1.375	0.972	0.794	0.687	0.615	0.561	0.486	0.435	0.397	0.344	0.307	0.281	0.261	0.243
200	18.0	Q	0.047	0.033	0.027	0.023	0.021	0.019	0.017	0.015	0.014	0.012	0.011	0.010	0.008	0.007
		V	1.628	1.152	0.940	0.814	0.728	0.665	0.576	0.515	0.470	0.407	0.364	0.332	0.328	0.288
250	22.5	Q	0.084	0.059	0.048	0.042	0.037	0.034	0.029	0.026	0.024	0.021	0.018	0.017	0.014	0.013
		V	1.842	1.303	1.063	0.921	0.824	0.752	0.651	0.582	0.531	0.460	0.412	0.376	0.376	0.325
300	27.0	Q	0.141	0.100	0.081	0.070	0.063	0.057	0.050	0.044	0.040	0.035	0.031	0.028	0.024	0.022
		V	2.114	1.495	1.220	1.057	0.945	0.863	0.747	0.668	0.610	0.528	0.472	0.431	0.431	0.373
350	31.5	Q	0.215	0.152	0.124	0.107	0.096	0.088	0.076	0.068	0.062	0.054	0.048	0.044	0.038	0.034
		V	2.372	1.677	1.369	1.186	1.068	0.968	0.838	0.750	0.684	0.593	0.530	0.484	0.484	0.419
400	36.0	Q	0.311	0.220	0.179	0.155	0.139	0.127	0.110	0.098	0.089	0.077	0.069	0.063	0.054	0.049
		V	2.616	1.850	1.510	1.308	1.170	1.068	0.925	0.827	0.755	0.654	0.585	0.534	0.534	0.462
450	40.5	Q	0.427	0.302	0.246	0.213	0.191	0.174	0.151	0.135	0.123	0.106	0.095	0.087	0.075	0.067
		V	2.850	2.015	1.645	1.425	1.274	1.164	1.007	0.901	0.822	0.712	0.637	0.582	0.582	0.503
500	45.0	Q	0.572	0.404	0.330	0.286	0.255	0.233	0.202	0.180	0.164	0.143	0.127	0.116	0.100	0.090
		V	3.076	2.175	1.775	1.538	1.375	1.255	1.087	0.972	0.887	0.769	0.687	0.627	0.543	0.486
600	54.0	Q	0.939	0.654	0.542	0.469	0.420	0.383	0.332	0.297	0.271	0.234	0.210	0.191	0.166	0.148
		V	3.503	2.477	2.022	1.751	1.566	1.430	1.238	1.107	1.011	0.875	0.783	0.715	0.619	0.552
700	63.0	Q	1.420	1.004	0.820	0.710	0.635	0.580	0.502	0.449	0.409	0.354	0.317	0.289	0.251	0.224
		V	3.903	2.760	2.253	1.951	1.745	1.593	1.380	1.234	1.126	0.975	0.872	0.795	0.715	0.690
800	72.0	Q	1.798	1.271	1.038	0.899	0.804	0.734	0.635	0.568	0.519	0.449	0.401	0.365	0.317	0.284
		V	4.324	3.057	2.496	2.162	1.933	1.765	1.528	1.367	1.248	1.081	0.966	0.882	0.764	0.683
900	81.0	Q	2.797	1.977	1.614	1.398	1.250	1.142	0.988	0.884	0.807	0.698	0.625	0.571	0.494	0.441
		V	4.639	3.280	2.678	2.319	2.074	1.894	1.640	1.467	1.339	1.159	1.037	0.947	0.820	0.733
1,000	90.0	Q	-	2.624	2.141	1.855	1.659	1.514	1.311	1.173	1.070	0.927	0.829	0.757	0.655	0.586
		V	-	3.527	2.879	2.494	2.230	2.036	1.763	1.577	1.439	1.247	1.115	1.018	0.881	0.788

<呼称及び施工調書表示標準>

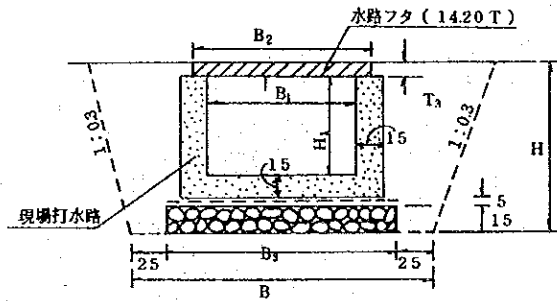
① 呼称例 (管型暗渠)



② 平面図, 施工調書の表示

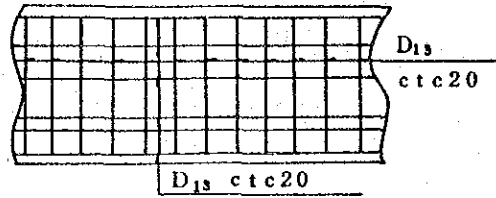
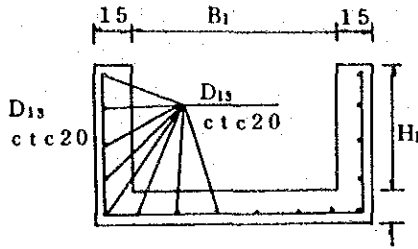
ア 平面図には個所毎に一連番号を付し, 番号, 記号で表示する。規格, 構造等は施工調書に表示する。

標準断面図 (G・F・Cタイプ)



呼び名	水路本体		水路フタ						寸法表		
	H ₁ × B ₁ (cm)	巾 (cm)	1枚当り長 L ₁ (cm)		厚 T ₁ (cm)		1枚当り重量 W ₁ (kg)		掘削深 (参考) H (cm)	掘削巾 B (cm)	均しコン 及び基礎 処理巾 B ₂ (cm)
			B ₂ (cm)	L ₂ (cm)	14 T	20 T	14 T	20 T			
300A	20 × 30	44	50	10.5		48		65	120	70	
300B	25 × 30	"	"	"		"		70	"	"	
300C	30 × 30	"	"	"		"		75	"	"	
400A	30 × 40	56	"	11.5		69		80	130	80	
400B	35 × 40	"	"	"		"		85	"	"	
400C	40 × 40	"	"	"		"		90	"	"	
450A	40 × 45	62	"	12.0		84		90	135	85	
450B	45 × 45	"	"	"		"		95	"	"	
500A	40 × 50	67	"	12.5		95		90	140	90	
500B	45 × 50	"	"	"		"		95	"	"	
600A	40 × 60	79	"	13.5		116		90	150	100	
600B	50 × 60	"	"	"		"		100	"	"	
600C	60 × 60	"	"	"		"		110	"	"	
700	60 × 70	80	"	15.0		143		110	160	110	
800A	60 × 80	90	"	16.0		172		110	170	120	
800B	70 × 80	"	"	"		"		120	"	"	
900A	70 × 90	1010	"	17.0		202		125	180	130	
900B	80 × 90	"	"	"		"		135	"	"	
1000	80 × 100	1110	"	18.0		230		135	190	140	

配筋図 (GF・Cタイプ)



数量表 (10m当り計上)										算式
掘削	埋戻し	床均し	型枠	コンクリート (鉄筋)	コンクリート (均しコン)	水路 フタ	基礎 処理	養生		
								夏期	冬期	
V ₁ (㎡)	V ₂ (㎡)	A ₁ (㎡)	A ₂ (㎡)	V ₃ (㎡)	V ₄ (㎡)	N ₁ (枚)	V ₅ (㎡)	A ₃ (㎡)	A ₄ (㎡)	
9.1	4.9	12.0	11.0	1.50	0.35	20	1.05	9.0	12.0	$V_1 = \frac{1}{2}(2B + 0.6H) \times H \times 10$ $V_2 = V_1 - \{(H_1 + 0.15 + T_3) \times (B_1 + 0.3) \times 10 + V_3 + V_4\}$ $A_1 = 10 \times B$ $A_2 = 10 \times 2 \times (2H_1 + 0.15)$ $V_3 = 10 \times 0.15 \times (2H_1 + B_1 + 0.3)$ $V_4 = 10 \times 0.05 \times B_1$ $N_1 = 10 \div 0.5 = 20$ $V_5 = 10 \times 0.15 \times B_1$ $A_3 = 10 \times (B_1 + 0.3) + (10 \times 0.3)$ $A_4 = 10 \times 2 \times (B_1 + 0.3)$ $H = H_1 + T_3 + 35 \text{ (参考)}$ $B = B_1 + 90$ $B_1 = B_1 + 0.4$
9.9	5.4	"	13.0	1.65	"	"	"	"	"	
10.7	5.9	"	15.0	1.80	"	"	"	"	"	
12.3	6.6	13.0	15.0	1.95	0.40	"	1.20	10.0	14.0	
13.2	7.2	"	17.0	2.10	"	"	"	"	"	
14.1	7.7	"	19.0	2.25	"	"	"	"	"	
14.6	7.7	13.5	19.0	2.32	0.42	"	1.27	10.5	15.0	
15.5	8.3	"	21.0	2.47	"	"	"	"	"	
15.0	7.6	14.0	19.0	2.40	0.45	"	1.35	11.0	16.0	
16.0	8.2	"	21.0	2.55	"	"	"	"	"	
15.9	7.6	15.0	19.0	2.55	0.50	"	1.50	12.0	18.0	
18.0	8.8	"	23.0	2.85	"	"	"	"	"	
20.1	10.8	"	27.0	3.15	"	"	"	"	"	
21.2	9.8	16.0	27.0	3.30	0.55	"	1.65	13.0	20.0	
22.3	9.7	17.0	27.0	3.45	0.60	"	1.80	14.0	22.0	
24.7	11.0	"	31.0	3.75	"	"	"	"	"	
27.2	12.2	18.0	31.0	3.90	0.65	"	1.95	15.0	24.0	
29.8	13.6	"	35.0	4.20	"	"	"	"	"	
31.1	12.1	19.0	35.0	4.35	0.70	"	2.10	16.0	26.0	

・積算

暗渠工の土工断面は上下流の接続水路及び周囲の地形、状況等により、多様な形状を示しているが、積算では、平均的な断面を採用し、軽微な断面形状の相異は無視して積算する。

基礎については、各タイプ毎に一体化し積算する。

歩掛りは標準的なものを採用している。(平均的なもので最も使用ひん度の高いもの)

土工の積算は横断する構造物(主に道路工)が一度出来上がった状態から土工を行うものとして積算する。

・積算の留意事項

① 土 工

(イ) 土質区分は現場状況を把握のうえ選定する。

(ロ) 掘削はバックホー0.4 m³とし旋回角度を45°とする。掘削法勾配は1:0.3とする。掘削巾は余裕巾を片側50 cmづつみるが、埋設する構造物の種類により異なる。掘削深は用水暗渠の場合、土かぶり10 cmを、排水暗渠の場合は40 cmを想定し、埋設する構造物の種類により異なる。

(ハ) 埋戻しはバックホー0.4 m³タンパー締固めIとする。

(ニ) 床均しは基礎巾を計上する。

② 基 礎

(イ) 基礎処理はクラッシュランC-80を原則とする。t = 15 cmとする。

(ロ) 基礎処理の上層には均しコンクリート ($\sigma_{28} = 135 \text{ kg/cm}^2$, S = 8 cm, G = 25 mm), t = 5 cmを計上する。

(ハ) 鉄筋コンクリートは ($\sigma_{28} = 210 \text{ kg/cm}^2$, S = 8 cm, G = 25 mm), 無筋コンクリートは ($\sigma_{28} = 180 \text{ kg/cm}^2$, S = 8 cm, G = 40 mm) とし、鉄筋はS D 30-D 13 $\frac{3}{8}$ を使用する。

(ニ) 基礎杭は標準外とし、別途計上する。

(ホ) 梯子土台は松丸太を使用する。

(ヘ) コンクリート型枠は鋼製IまたはIIを計上する。

③ 製品の布設

(イ) 布設は人力及び機械布設とし条件表により区分する。(機械布設はトラッククレーンを原則とし、トラッククレーンが入れない場合は、クローラークレーンを検討する。)

(ロ) フタ板布設は条件表(6970)により人力布設とする。

・積算及び出来形数量

① 積算数量

積算数量は種別、規格、基礎毎に集計し、0.1 m単位で計上する。(1か所毎には0.1 m単位とし、小数2位以下切捨、累計でm止めとする。)

② 出来形数量

0.1 m単位で検収する。 例 L = 5.26 mの場合

5.2 mとする。(切捨てる)

・設計変更

① 種別の変更 (90° → 180° に変わった場合等)

② 規格の変更 ($\phi 300 \rightarrow \phi 350$ ")

③ 基礎の変更 (845 → 120 ")

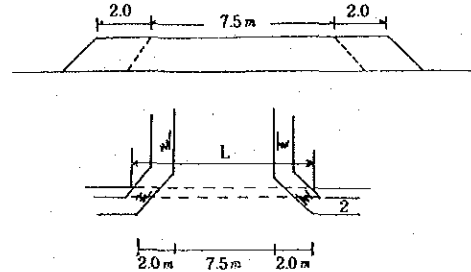
④ H・P・C, G・F・Cの延長の変更 (7.4 m → 8.2 m) 0.1 m単位で変更する。10未満は切捨。

・設計、積算例

設計条件	上流側接続水路				横断構造物					
	用排水の別	接続水路	水路断面	水路勾配	構造物名	載荷重	全巾員	盛土高	隅切	土止壁
Aの場合	用水路	RF水路	500A H ₁ ×B ₁ 40×50	$\frac{1}{500}$	幹道	20 T	7.5 m	0.5 m	2か所 2×2.0 m	無し
Bの場合	排水路	素堀	H×B 60×30	$\frac{1}{300}$	支道	14 T	4.0 m	0.4 m	無し	2か所

手順

- ① 用水路か排水路の選定をする。
- ② 載荷重及び接続水路の選定をする。
- ③ 暗渠管体断面の選定をする。
- ④ 載荷重及び管体、材質、規格による基礎の選定をする。
- ⑤ 暗渠管体の本数及び延長を決める。
- ⑥ 条件表の条件は、その設計現場に合致するような値を設計者が記入する。



例1 Aの場合

- ① 用水暗渠である。
- ② 表-2により選定すると、接続水路がRFで載荷重がT-20の場合の工種工法は、G・F・CかH・P・Cのどちらかを選定する。この場合、G・F・Cの方を選択したとする。
- ③ マニュアルの②-イの手順に従うと、接続水路断面と同一の暗渠断面を決めるから、暗渠断面は500Aと決定する。断面、寸法は④寸法表により決定される。
- ④ G・F・Cの基礎は1種類しかないから、④寸法表により決定される。
- ⑤ G・F・Cの延長(L)は、(全巾員) + (隅切の長) + (2×盛土高)

$$L = 7.5 + (4.0) + (2 \times 0.5) \text{ m} = 7.5 + 4.0 + 1.0 = 12.5 \text{ (m)} \text{ (決定)}$$

以上略省で示すと、

$$\textcircled{6} - \text{G} \cdot \text{F} \cdot \text{C} - 4050 - 12.5 \text{ と決定} \quad \textcircled{6} \text{ は構造物一連番号}$$

例2 Bの場合

- ① 排水暗渠である。
- ② 表-2により選定すると、接続水路が素堀の場合はH・P・C暗渠である。
- ③ 暗渠管体の断面は、マニュアル②-アの手順に従うと、上流側接続水路の流量を Q_1 とすると、
〔例として〕 $Q_1 = 0.292$ (流量表より) $Q_2 = 0.292 \times 1.05 = 0.307$
別表-1のH・P・Cの最大流量表より、 $1/300$ の勾配の Q_2 を満足するDを求めると、600%となる。
- ④ 次にH・P・Cの基礎の選定をする。D=600%でT-14の載荷重の場合、表-3より選定すれば90°巻立基礎となる。

$$L = \text{全巾員} + (2 \times \text{盛土高}) = 4.0 \text{ m} + (2 \times 0.4 \text{ m}) = 4.8 \text{ m}$$

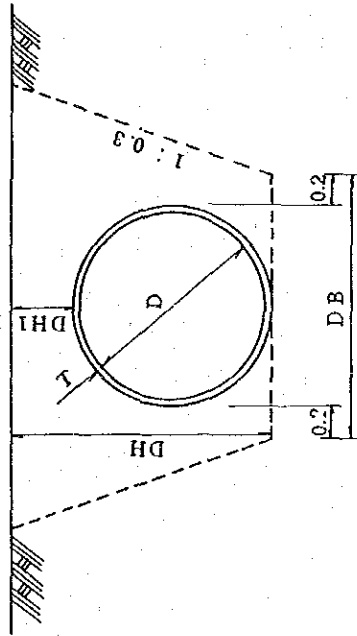
$$2.43 \times 2 = 4.86 \div 4.8 \text{ m}$$

以上略省で示すと

$$\textcircled{6} - \text{H} - \text{H} \cdot \text{P} \cdot \text{C} - 090 - 600 - 4.8 \text{ と決定}$$

。 数量計算

(1) ヒューム管渠工(無基礎)



。 各付法計算式

管外径 $DD = D + 2T$
 掘削幅 $DB = DD + 0.4$
 掘削深 $DH = DD + DH1$

。 算出数量 = $A \text{ m}$
 $\phi 350$ までは 20.05 m
 $\phi 400$ 以上は 24.35 m

(1) バックホウ掘削 (m^3)

$$A1 = (DB + 0.3 \times DH) \times DH \times A$$

(2) 切土面盛土面人力仕上げ 機械切土面 (m^2) 床ならし

$$A2 = DD \times A$$

(3) 透心力鉄筋コンクリート管人力布設 (本)

$$A3 = 10.0 \text{ 本}$$

(4) ヒューム管 (本)

$$A4 = 10.0 \text{ 本}$$

(5) 透心力鉄筋コンクリート管機械布設 (本)

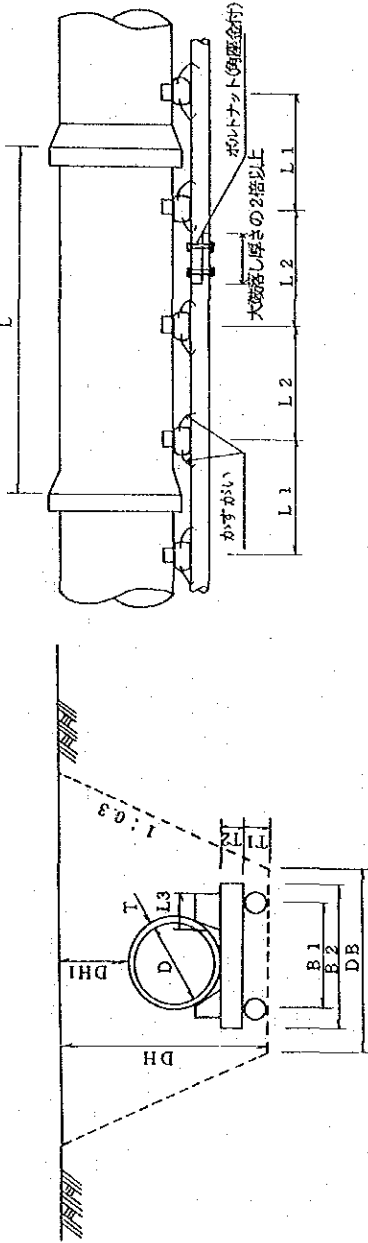
$$A5 = 10.0 \text{ 本}$$

(6) バックホウ埋戻し (m^3)

$$A6 = A1 - \frac{\pi \cdot D \cdot D^2}{4} \times A$$

設計番号	管内径		1本当り長さ L	肉厚 T		重量 W
	D	1.5 m		T	W	
HPC-000-150	0.15	2.00	2.00	0.026	77	77 kg
200	0.20	2.00	2.00	0.027	103	103
250	0.25	2.00	2.00	0.028	131	131
300	0.30	2.00	2.00	0.030	165	165
350	0.35	2.00	2.00	0.032	201	201
400	0.40	2.43	2.43	0.035	306	306
450	0.45	2.43	2.43	0.038	373	373
500	0.50	2.43	2.43	0.042	459	459
600	0.60	2.43	2.43	0.050	660	660
700	0.70	2.43	2.43	0.058	899	899
800	0.80	2.43	2.43	0.066	1,170	1,170
900	0.90	2.43	2.43	0.075	1,520	1,520
1000	1.00	2.43	2.43	0.082	1,850	1,850

(2) ヒューム管埋設工 (様子土台)



○ 各寸法計算式

- 管外径 $DD = D + 2T$
- 埋設幅 $DB = B2 + 0.40$
- 埋設深 $DH = T1 + T2 + DD + DH1$

○ 算出数値=A

- $\phi 350$ 以下 $A = 2005m$
- $\phi 400$ 以上 $A = 2435m$

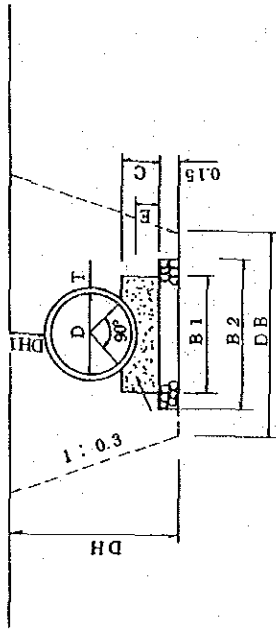
○ 数量計算

- (1) バックホウ掘削 (㎡)
 $A1 = (DB + 0.3 \times DH) \times DH \times A$
- (2) 切土面盛土面人力仕上げ 機械切土面 (㎡) 床ならし
 $A2 = B2 \times A$
- (3) 土台木工 管用 (m)
 $A3 = A$
- (4) 透心力鉄筋コンクリート管 (B型) 人力布設 (本)
 $A4 = 10.0$
- (5) ヒューム管
 $A5 = 10.0$
- (6) 透心力鉄筋コンクリート (B型) 機械布設 (本)
 $A6 = 10.0$
- (7) バックホウ埋戻し
 $A7 = A1 - \frac{\pi \cdot D \cdot D^2}{4} \times A$

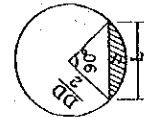
設計番号	寸法										
	D	L	T	B1	B2	L1	L2	L3	T1	T2	
HP C-845-300	0.30m	2.00m	0.030m	0.30m	0.45m	0.60m	0.70m	0.15	0.09	0.075	
350	0.35	2.00	0.032	0.30	0.45	0.60	0.70	0.15	0.09	0.075	
400	0.40	2.43	0.035	0.30	0.45	0.83	0.80	0.15	0.09	0.09	
450	0.45	2.43	0.038	0.40	0.60	0.83	0.80	0.20	0.09	0.09	
500	0.50	2.43	0.042	0.40	0.60	0.83	0.80	0.20	0.09	0.09	
600	0.60	2.43	0.050	0.40	0.60	0.83	0.80	0.20	0.09	0.09	
700	0.70	2.43	0.058	0.60	0.90	0.83	0.80	0.30	0.12	0.12	
800	0.80	2.43	0.066	0.60	0.90	0.83	0.80	0.30	0.12	0.12	
900	0.90	2.43	0.075	0.60	0.90	0.83	0.80	0.30	0.12	0.12	
1000	1.00	2.43	0.082	0.60	0.90	0.83	0.80	0.30	0.12	0.12	

※ L3 くまび長さ

(S) ヒューム管工 (90° 巻立)



設計番号	寸法 (mm)									
	D	L	T	B1	B2	C	E			
HPC-090-150	150	200	0.026	0.35	0.45	0.15	0.10			
200	200	200	0.027	0.40	0.50	0.15	0.10			
250	250	200	0.028	0.45	0.55	0.15	0.10			
300	300	200	0.030	0.50	0.60	0.20	0.10			
350	350	200	0.032	0.55	0.65	0.20	0.10			
400	400	243	0.035	0.60	0.70	0.20	0.10			
450	450	243	0.038	0.65	0.75	0.20	0.10			
500	500	243	0.042	0.75	0.85	0.25	0.15			
600	600	243	0.050	0.90	1.00	0.30	0.15			
700	700	243	0.058	1.00	1.10	0.35	0.20			
800	800	243	0.066	1.20	1.30	0.36	0.20			
900	900	243	0.075	1.35	1.45	0.40	0.20			
1000	1000	243	0.082	1.45	1.55	0.40	0.20			



$$S = \frac{(3.14DD^2/4)}{4}$$

$$= \frac{DD \cos 45^\circ \cdot DD_s \sin 45^\circ}{2}$$

$$= 0.071DD^2$$

$$L = DD \cos 45^\circ = 0.707DD$$

○ 各寸法計算式

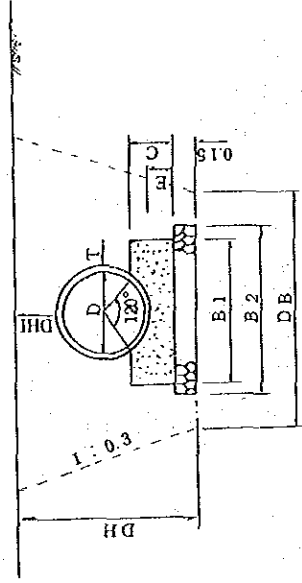
- 管外径 DD=D+2T
- 掘削幅 DB=B1+0.6
- 掘削深 DH=0.15+E+DD+DH1

○ 算出数量=A

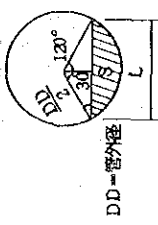
- φ350mm以下 A=20.05m
- φ400mm以上 A=24.35m

- バックホウ掘削 (㎡)
 - A1=(DB+0.3×DH)×DH×A
- 切土面盛土面人力仕上げ 機械切土面 (㎡) 床ならし
 - A2=B2×A
- 基礎処理工 (㎡)
 - A3=B2×0.15×A
- 生コンクリート打設 135-8-25 (㎡)
 - A4=B2×0.05×A
- 遠心力鉄筋コンクリート管 (B型) 人力吊設 (本)
 - A5=1.0
- ヒューム管 (本)
 - A6=1.0
- 遠心力鉄筋コンクリート管 (B型) 機械吊設 (本)
 - A7=1.0
- 鋼製型枠工I (㎡)
 - A8=C×A×2
- 生コンクリート打設 180-8-40 (㎡)
 - A9=(B1×C-0.071DD^2)×A
- コンクリート養生 冬-保溫 (㎡)
 - A10=2×B1×A
- コンクリート養生 夏-散水 (㎡)
 - A11=(2×B1-DD×cos45)×A-(2×B1-0.707DD)×A
- バックホウ埋戻し (㎡)
 - A12=A1-(B2×0.15+B1×C+πDD^2/4-0.071DD^2)×A
 - A1-(B2×0.15+B1×C+0.714DD^2)×A

(4) ヒューム管埋設工(120巻立)



設計番号	D	L	T	B1	B2	C	E
HPC-120-150	0.15	2.00	0.026	0.35	0.45	0.20	0.10
	200	0.20	0.027	0.40	0.50	0.20	0.10
	250	0.25	0.028	0.45	0.55	0.20	0.10
	300	0.30	0.030	0.50	0.60	0.20	0.10
	350	0.35	0.032	0.55	0.65	0.25	0.10
	400	0.40	0.035	0.60	0.70	0.25	0.10
	450	0.45	0.038	0.65	0.75	0.30	0.10
	500	0.50	0.042	0.75	0.85	0.30	0.15
	600	0.60	0.050	0.90	1.00	0.35	0.15
	700	0.70	0.058	1.00	1.10	0.45	0.20
	800	0.80	0.066	1.20	1.30	0.50	0.20
	900	0.90	0.075	1.35	1.45	0.50	0.20
	1000	1.00	0.082	1.45	1.55	0.55	0.20



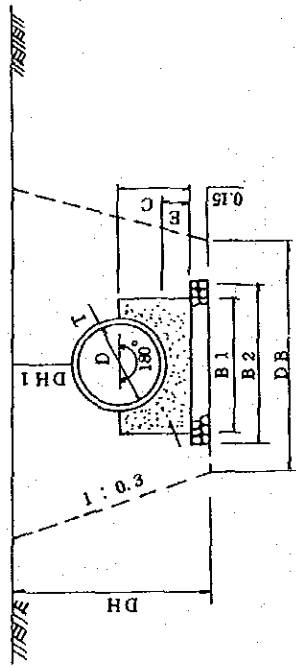
$$S = (\pi DD^2/4) / 3$$

$$= \frac{DD \cos 30^\circ DD \sin 30^\circ}{2} - 0.154 DD^2$$

$$L = DD \cos 30^\circ = 0.866 DD$$

- 。各寸法計算式
- 管外径 DD=D+2T
掘削幅 DB=B1+0.6
掘削深 DH=0.15+E+DD+DH1
- 。算出数量=A
- 径350mm以下 A=2.005m
径400mm以上 A=2.435m
- バックホウ掘削 (㎡)
A1=(DB+0.3+DH)×DH×A
A2=B2×A
 - 切土面盛土面人力仕上げ 機械切土面 (㎡) …… 床ならし
 - 基礎処理工 (㎡)
A3=B2×0.15×A
生コンクリート打設 135-8-25 (㎡)
A4=B2×0.05×A
 - 遠心力鉄筋コンクリート管(B型) 人力布設 (本)
A5=1.00
 - ヒューム管 (本)
A6=1.00
 - 遠心力鉄筋コンクリート管(B型) 機械布設 (本)
A7=1.00
 - 鋼製型枠工 (㎡)
A8=C×A×2
 - 生コンクリート打設 180-8-40 (㎡)
A9=(B1×C-0.154DD²)×A
 - コンクリート養生 冬-保温 (㎡)
A10=2×B1×A
 - コンクリート養生 夏-防水 (㎡)
A11=(2×B1-0.866DD)×A
 - バックホウ埋戻し (㎡)
A12=A1-(B2×0.15+B1×C+πDD²/4-0.154DD²)×A
-A1-(B2×0.15+B1×C+0.631DD²)×A

(5) ヒューム管構築工(180°巻立)



設計番号	D		L	T	B			C	E
	150	200			B1	B2	C		
HPC-180-150	0.15m	2.00m	0.026m	0.35m	0.45m	0.25m	0.10m		
	0.20	2.00	0.027	0.40	0.50	0.25	0.10		
	0.25	2.00	0.028	0.45	0.55	0.30	0.10		
	0.30	2.00	0.030	0.50	0.60	0.30	0.10		
	0.35	2.00	0.032	0.55	0.65	0.35	0.10		
	0.40	2.43	0.035	0.60	0.70	0.35	0.10		
	0.45	2.43	0.038	0.65	0.75	0.40	0.10		
	0.50	2.43	0.042	0.75	0.85	0.45	0.15		
	0.60	2.43	0.050	0.90	1.00	0.50	0.15		
	0.70	2.43	0.058	1.00	1.10	0.65	0.20		
	0.80	2.43	0.066	1.20	1.30	0.70	0.20		
	0.90	2.43	0.075	1.35	1.45	0.75	0.20		
	1.00	2.43	0.082	1.45	1.55	0.80	0.20		

○ 各寸法計算式

管外径 $DD = D + 2T$

掘削幅 $DB = B1 + 0.6$

掘削深 $DH = 0.15 + E + DD + DH1$

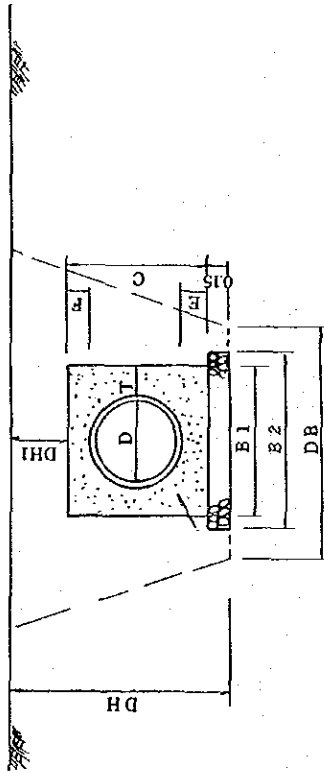
○ 算出数量=A

φ350mm以下 $A = 2.0.05m$

φ400mm以上 $A = 2.4.35m$

- (1) バックホウ掘削 (㎡)
A1 = (DB + 0.3 · DH) × DH × A
- (2) 切土面盛土面人力仕上げ 機械切土面 (㎡) 床ならし
A2 = B2 × A
- (3) 基礎処理工 (㎡)
A3 = B2 × 0.15 × A
- (4) 生コンクリート打設 135-8-25 (㎡)
A4 = B2 × 0.05 × A
- (5) 透心力鉄筋コンクリート管(B型) 人力布設 (本)
A5 = 1.0.0
- (6) ヒューム管 (本)
A6 = 1.0.0
- (7) 透心力鉄筋コンクリート管(B型) 機械布設 (本)
A7 = 1.0.0
- (8) 鋼製枠工 (㎡)
A8 = C × A × 2
- (9) 生コンクリート打設 180-8-40 (㎡)
A9 = (B1 × C - 3.14 DD / 8) × A
- (10) コンクリート養生 冬-保温 (㎡)
A10 = 2 · B1 · A
- (11) コンクリート養生 夏-散水 (㎡)
A11 = (2 × B1 - DD) × A
- (12) バックホウ掘削 (㎡)
A12 = A1 - (B2 × 0.15 + B1 × C + 3.14 DD / 8) × A

(6) ヒューム管埋設工(360巻立)



設計番号	D	L	T	B1	B2	C	E	F
HPC-360-150	0.15	2.00	0.026	0.35	0.45	0.45	0.10	0.148
	200	2.00	0.027	0.40	0.50	0.50	0.10	0.146
	250	2.00	0.028	0.45	0.55	0.55	0.10	0.144
	300	2.00	0.030	0.50	0.60	0.60	0.10	0.140
	350	2.00	0.032	0.55	0.65	0.65	0.10	0.136
	400	2.43	0.035	0.60	0.70	0.70	0.10	0.130
	450	2.43	0.038	0.65	0.75	0.75	0.10	0.124
	500	2.43	0.042	0.75	0.85	0.90	0.15	0.166
	600	2.43	0.050	0.90	1.00	1.00	0.15	0.150
	700	2.43	0.058	1.00	1.10	1.25	0.20	0.234
	800	2.43	0.066	1.20	1.30	1.35	0.20	0.218
	900	2.43	0.075	1.35	1.45	1.45	0.20	0.200
	1000	2.43	0.082	1.45	1.55	1.60	0.20	0.236

。各寸法計算式

管外径 DD=D+2T

掘削幅 DB=B1+0.6

掘削深 DH=0.15+C+DH1

。算出数量-A

φ 350mm以下 A=2.005m

φ 400mm以上 A=2.435m

- (1) バックホウ掘削 (㎡)
A1-(DB+0.3·DH)×DH×A
- (2) 切土面盛土面人力仕上げ 機械切土面 (㎡)
A2-B2×A
- (3) 外壁処理工 (㎡)
A3-B2×0.15×A
- (4) 作コンクリート打設 135-3-25 (㎡)
A4-B2×0.05×A
- (5) 中心力鉄筋コンクリート管(B型) 人力布設 (本)
A5-1.00
- (6) ヒューム管 (本)
A6-1.00
- (7) 中心力鉄筋コンクリート管(B型) 機械布設 (本)
A7-1.00
- (8) 鋼製型枠工 (㎡)
A8-C×A×2
- (9) 作コンクリート打設 180-8-40 (㎡)
A9-(B1×C- $\frac{\pi \cdot DD^2}{4}$)×A
- 00 コンクリート養生 冬-保温 (㎡)
A10-2×B1×A
- 01 コンクリート養生 夏-散水 (㎡)
A11-2×B1×A
- 02 バックホウ埋戻し (㎡)
A12-A1-B1×(0.15+C)×A

(7) 現場打水路蓋板暗渠工 (RF)

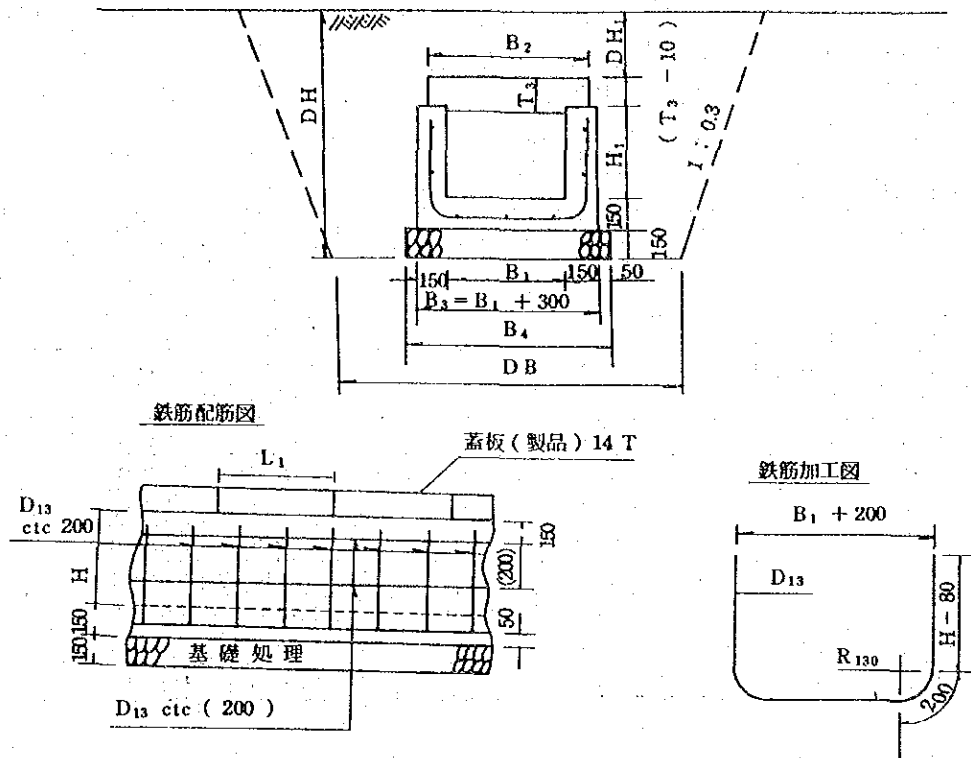


表-1

設計 番号	呼び名	規 格 寸 法						寸 法 表		数 量 表 (10m 当り 計上)						
		水路本体		水 路 フ タ				編制巾	均しコン及び基礎処理巾	床均し	型 枠	コンクリート(鉄筋)	コンクリート(砂り)	水路 フタ	基礎 処理	
		H ₁ × B ₁	巾	1枚当り長さ	厚 T ₃ (cm)	1枚当り重量 W ₁ (kg)										
		(mm) (mm)	B ₂ (mm)	L ₁ (mm)	14 T	20 T	14 T	20 T	DB (mm)	B ₄ (mm)	A ₂ (mm)	A ₅ (mm)	A ₇ (mm)	A ₄ (mm)	A ₂ (枚)	A ₃ (mm)
GFC-RF-3020	300A	20×30	44	50	10.5		48	120	70	7.0	11.0	1.50	0.35		20	1.05
-3025	300B	25×30	"	"	"		"	"	"	"	13.0	1.65	"	"	"	"
-3030	300C	30×30	"	"	"		"	"	"	"	15.0	1.80	"	"	"	"
-4030	400A	30×40	56	"	11.5		69	130	80	8.0	15.0	1.95	0.40		"	1.20
-4035	400B	35×40	"	"	"		"	"	"	"	17.0	2.10	"	"	"	"
-4040	400C	40×40	"	"	"		"	"	"	"	19.0	2.25	"	"	"	"
-4540	450A	40×45	62	"	12.0		84	135	85	8.5	19.0	2.32	0.42		"	1.27
-4545	450B	45×45	"	"	"		"	"	"	"	21.0	2.47	"	"	"	"
-5040	500A	40×50	67	"	12.5		95	140	90	9.0	19.0	2.40	0.45		"	1.35
-5045	500B	45×50	"	"	"		"	"	"	"	21.0	2.55	"	"	"	"
-6040	600A	40×60	79	"	13.5		116	150	100	10.0	19.0	2.55	0.50		"	1.50
-6050	600B	50×60	"	"	"		"	"	"	"	23.0	2.85	"	"	"	"
-6060	600C	60×60	"	"	"		"	"	"	"	27.0	3.15	"	"	"	"
-7060	700	60×70	80	"	15.0		143	160	110	11.0	27.0	3.30	0.55		"	1.65
-8060	800A	60×80	90	"	16.0		172	170	120	12.0	27.0	3.45	0.60		"	1.80
-8070	800B	70×80	"	"	"		"	"	"	"	31.0	3.75	"	"	"	"
-9070	900A	70×90	1,010	"	17.0		202	180	130	13.0	31.0	3.90	0.65		"	1.95
-9080	900B	80×90	"	"	"		"	"	"	"	35.0	4.20	"	"	"	"
-1080	1,000	80×100	1,110	"	18.0		230	190	140	14.0	35.0	4.35	0.70		"	2.10

鉄筋数量計算書

(10m当り計上)

(D=13)

設計番号	主筋一本長	本数	小計	配力筋一本長	本数	小計	計	単位重量	重量kg
GFC-RF -3020	0.88 m	50	44.00 m	10.00	5	50.00 m	94.00 m	0.995%	94
-3025	0.98	"	49.00	"	6	60.00	109.00	"	108
-3030	1.08	"	54.00	"	7	70.00	124.00	"	123
-4030	1.18	"	59.00	"	7	70.00	129.00	"	128
-4035	1.28	"	64.00	"	7	70.00	134.00	"	134
-4040	1.38	"	69.00	"	8	80.00	149.00	"	148
-4540	1.43	"	71.50	"	8	80.00	151.50	"	150
-4545	1.53	"	76.50	"	8	80.00	156.50	"	156
-5040	1.48	"	74.00	"	8	80.00	154.00	"	153
-5045	1.58	"	79.00	"	9	90.00	169.00	"	168
-6040	1.58	"	79.00	"	9	90.00	169.00	"	168
-6050	1.78	"	89.00	"	10	100.00	189.00	"	188
-6060	1.98	"	99.00	"	10	100.00	199.00	"	198
-7060	2.08	"	104.00	"	11	110.00	214.00	"	213
-8060	2.18	"	109.00	"	12	120.00	229.00	"	228
-8070	2.38	"	119.00	"	13	130.00	249.00	"	248
-907Q	2.48	"	124.00	"	13	130.00	254.00	"	253
-9080	2.68	"	134.00	"	14	140.00	274.00	"	273
-1080	2.78	"	139.00	"	15	150.00	289.00	"	288

○ 各寸法計算式

掘削幅 $DB = B_1 + 0.90$

掘削深 $DH = DH_1 + H_1 + T_3 + 0.29 (DH_1 \dots \text{土かぶり})$

○ 算出数量 $A = 10.00 \text{ m当り}$

(1) バックホー掘削 (㎡)

$A_1 = (DB + 0.3 \cdot DH) \times DH \times A$

(2) 床ならし (㎡)

$A_2 \dots \text{表-1} (B_1 \times A)$

(3) 基礎処理工 (㎡)

$A_3 \dots \text{表-1} (A_2 \times 0.15)$

(4) 均しコンクリート (㎡)

$A_4 \dots \text{表-1} (A_2 \times 0.05)$

(5) 鋼製型枠工 (㎡)

$A_5 \dots \text{表-1}$

(6) 鉄筋加工組立 (t)

$A_6 = (\text{表-2}) / 1,000$

(7) コンクリート打設

$A_7 \dots \text{表-1}$

(8) コンクリート養生 (冬期保温) (㎡)

$A_8 = (B_1 + 0.3) \times 2.0 \times 10.0$

(9) コンクリート養生 (夏期散水) (㎡)

$A_9 = (B_1 + 0.3 + 0.3) \times 10.0$

(10) バックホー埋戻 (㎡)

$DH_1 \leq 0$ (蓋板が地上より出ている場合) $DH_1 = 0$ とする。

$A_{10} = A_1 - \{ (DH - 0.15) \times (B_1 + 0.3) + (B_1 + 0.4) \times 0.15 \} \times 10.0$

(11) バックホー埋戻 (㎡)

$DH_1 > 0$ (土かぶりのある場合)

$A_{11} = A_1 - \{ (B_1 + 0.3) \times (H_1 + 0.15) + (B_1 + 0.4) \times 0.15 \} \times 10.0$

(12) 蓋板枚数 (枚)

$A_{12} = \text{表-1} (20.0)$

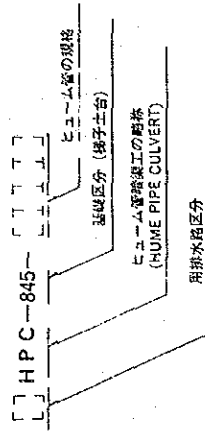
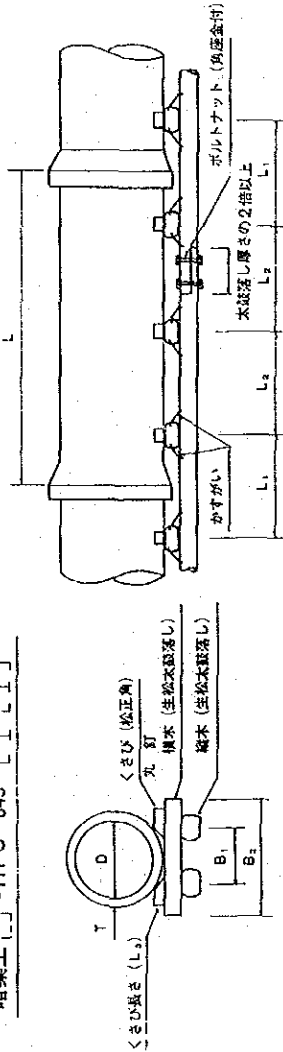
(13) 蓋板重量 (t)

$A_{13} = (\text{表-1}) \times A_{12} / 1,000$

注意事項

1. ヒューム管はJISA5303に規定するB型1種管とする。
2. ヒューム管は原則として切断しないものとするが上下流取付の関係でやむを得ず切管する場合は監督員と打合せを行いその処置をする。
3. 上下流水路の取付高は監督員の指示を受けなければならない。

暗渠工 []-HPC-845-[] [] [] []



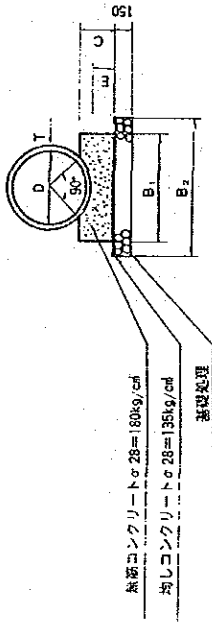
単位: mm

土地改良事業標準設計	1980
工種	暗渠工 区分
は場整備事業	
S-50	暗渠工標準断面図
設計番号	HPC-845-300~HPC-845-1000

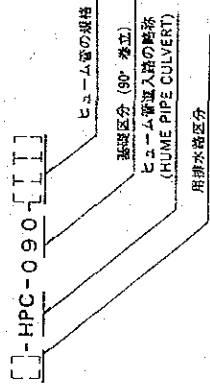
設計番号	管内径		管長		管径		管壁		管底		管高		管深		管底		管高		管深	
	D (mm)	L (mm)	T (mm)	B (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)	L3 (mm)	L4 (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)	L3 (mm)	L4 (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)	L3 (mm)	L4 (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)	L3 (mm)	L4 (mm)
HPC-845-300	300	2000	30	300	450	600	700	150	105X75	120X90	60X60	60X60	60X60	60X60	60X60	60X60	60X60	60X60	60X60	60X60
HPC-845-350	350	2000	32	300	450	600	700	150	105X75	120X90	60X60	60X60	60X60	60X60	60X60	60X60	60X60	60X60	60X60	60X60
HPC-845-400	400	2430	35	300	450	830	800	150	120X90	120X90	60X60	60X60	60X60	60X60	60X60	60X60	60X60	60X60	60X60	60X60
HPC-845-450	450	2430	38	400	600	830	900	200	120X90	120X90	60X60	60X60	60X60	60X60	60X60	60X60	60X60	60X60	60X60	60X60
HPC-845-500	500	2430	42	400	600	830	800	200	120X90	120X90	60X60	60X60	60X60	60X60	60X60	60X60	60X60	60X60	60X60	60X60
HPC-845-600	600	2430	50	400	600	830	800	200	120X90	120X90	60X60	60X60	60X60	60X60	60X60	60X60	60X60	60X60	60X60	60X60
HPC-845-700	700	2430	58	600	900	830	800	300	150X120	150X120	75X75	75X75	75X75	75X75	75X75	75X75	75X75	75X75	75X75	75X75
HPC-845-800	800	2430	66	600	900	830	800	300	150X120	150X120	75X75	75X75	75X75	75X75	75X75	75X75	75X75	75X75	75X75	75X75
HPC-845-900	900	2430	75	600	900	830	800	300	150X120	150X120	75X75	75X75	75X75	75X75	75X75	75X75	75X75	75X75	75X75	75X75
HPC-845-1000	1000	2430	82	600	900	830	800	300	150X120	150X120	75X75	75X75	75X75	75X75	75X75	75X75	75X75	75X75	75X75	75X75

関連図番

暗渠工 []-HPC-090-[]-[]-[]-[]



管内径 D (mm)	規格 (白型ヒューム管標準管)			寸法 姿		
	本管長さ L (mm)	厚さ T (mm)	重量 W (kg)	基礎コンクリート B ₁ (mm)	均しコンクリート B ₂ (mm)	管の高さ E (mm)
150	2000	26	77	350	450	150
200	2000	27	103	400	500	150
250	2000	28	131	450	550	150
300	2000	30	165	500	600	200
350	2000	32	204	550	650	200
400	2430	35	306	600	700	200
450	2430	38	373	650	750	200
500	2430	42	459	750	850	250
600	2430	50	660	900	1000	300
700	2430	58	899	1000	1100	350
800	2430	66	1170	1200	1300	360
900	2430	75	1520	1350	1450	400
1000	2430	82	1850	1450	1550	400



注意事項

- ヒューム管はJISA5303に規定するB型1種管とする。
- ヒューム管は原則として切断しないものとするが上下流取付の関係でやむを得ず切管する場合は監督員と打合せを行いその処置をする。
- 上下流水路の取付高は監督員の指示を受けなければならない。
- 基礎処理材料は特別仕様書による。

単位：mm

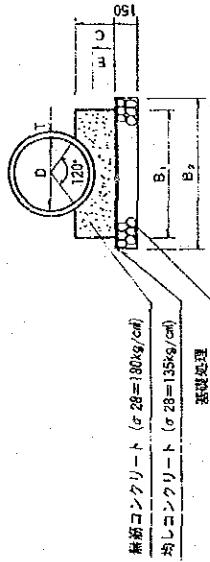
関連図番

土地改良事業標準設計	1980
工種	暗渠工 区分
	は場整備事業
S-51	暗渠工標準断面図
設計番号	H.P.C-090-150~H.P.C-090-1000

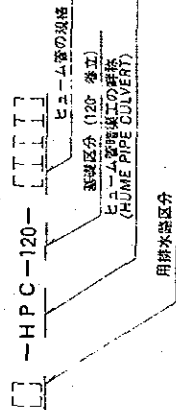
注意事項

1. ヒューム管はJ I S A 5308 に規定する B 型1 種管とする。
2. ヒューム管は原則として切断しないものとするが上下流取付の関係でやむを得ず切断する場合は監督員と打合せを行い、その処理をする。
3. 基礎処理材料は特別仕様書による。
4. 上下流水路の取付高は監督員の指示を受けなければならない。

暗渠工 [] - HPC - 120 - [] [] [] []



管内径 D (mm)	規格 (B型ヒューム管標準品)		寸法表				
	1本当り長さ L (mm)	肉厚 T (mm)	重量 W (kg)	全径 コンクリート B ₁ (mm)	全径 コンクリート+土 B ₂ (mm)	全径 コンクリート+土 C (mm)	全径 コンクリート+土 E (mm)
150	2000	26	77	350	450	200	100
200	2000	27	103	400	500	200	100
250	2000	28	131	450	550	200	100
300	2000	30	165	500	600	200	100
350	2000	32	204	550	650	250	100
400	2430	35	306	600	700	250	100
450	2430	38	373	650	750	300	100
500	2430	42	459	750	850	300	150
600	2430	50	660	900	1000	350	150
700	2430	58	899	1000	1100	450	200
800	2430	66	1170	1200	1300	500	200
900	2430	75	1520	1350	1450	500	200
1000	2430	82	1850	1450	1550	550	200



土地改良事業標準設計	1980
工種	暗渠工 区分
S-52	暗渠工標準断面図
設計番号	H P C - 120 - 150 ~ H P C - 120 - 1000

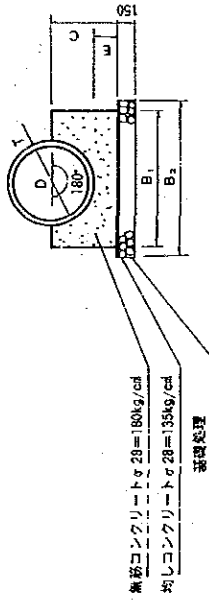
単位: mm

関連図番	

注意事項

1. ヒューム管はJISA 5303 に規定する B 型 1 種管とする。
2. ヒューム管は原則として切断しないものとするが上下流取付の関係でやむを得ず切替する場合は監督員と打合せを行いその処置をする。
3. 上下流水路の取付高は監督員の指示を受けなければならない。
4. 基礎処理材料は特別仕様書による。

□-HPC-180-□

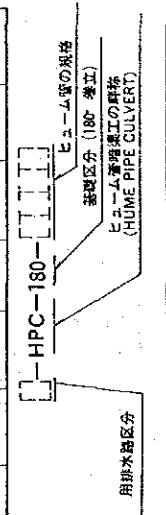


管内径 D (mm)	規格 (B型ヒューム管標準管)			寸法表				
	本張り長さ L (mm)	肉厚 T (mm)	重量 W (kg)	短 管 長さ B ₁ (mm)	短 管 長さ B ₂ (mm)	管 間 隙 C (mm)	管 間 隙 E (mm)	管 間 隙 E (mm)
150	2000	26	77	350	450	250	100	100
200	2000	27	103	400	500	250	100	100
250	2000	28	131	450	550	300	100	100
300	2000	30	165	500	600	300	100	100
350	2000	32	204	550	650	350	100	100
400	2430	35	306	600	700	350	100	100
450	2430	38	373	650	750	400	100	100
500	2430	42	459	750	850	450	150	150
600	2430	50	660	900	1000	500	150	150
700	2430	58	899	1000	1100	650	200	200
800	2430	66	1170	1200	1300	700	200	200
900	2430	75	1520	1350	1450	750	200	200
1000	2430	82	1850	1450	1550	800	200	200

単位: mm

土地改良事業標準設計	1980
工種	暗渠工区分
S-53	暗渠工標準断面図
設計番号	HPC-180-150~HPC-180-1000

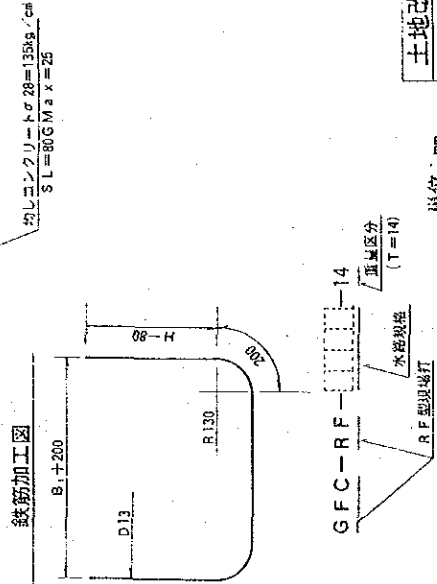
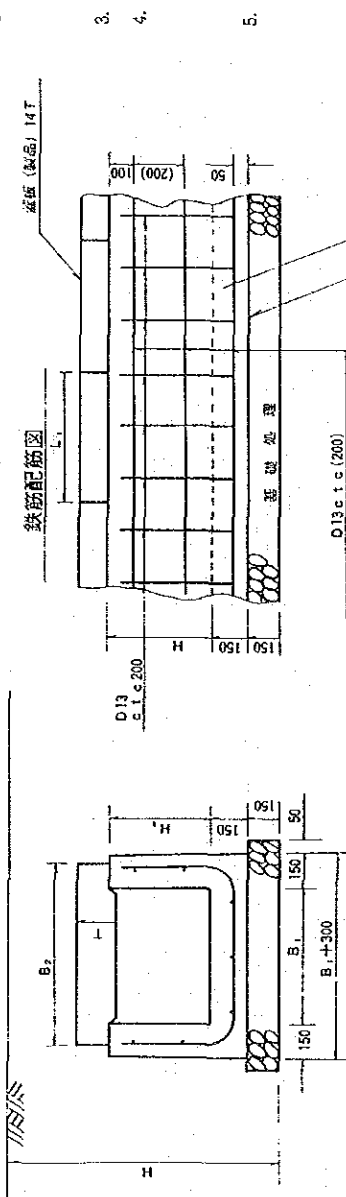
関連図番	



現場打水路 (RF) 蓋板暗梁工 (GFC-RF--14)

注意事項

1. RF型水路に接続するT-14 荷重暗梁工に適用する。
2. 鉄筋かぶり厚は5cm配力筋c/cは20cm以内(原則とし20cm)として左右対称に配筋する。
3. 基礎処理材料は特別仕様書による。
4. 延長が連続して10.0m以上となるときは、伸縮目地工を別途考慮しなければならない。
5. コンクリート打設、養生は入念に行い接合部分はなじみよく仕上げるものとする。



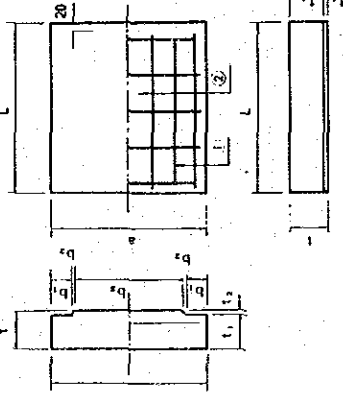
寸法方

設計番号	H ₁	B ₁	B ₂	T	L ₁	重量(kg)	配力筋本数
GFC-RF-3020	200	300	440	105	500	48	5
GFC-RF-3025	250	300	440	105	"	48	6
GFC-RF-3030	300	300	440	105	"	48	7
GFC-RF-4030	300	400	560	115	"	69	7
GFC-RF-4035	350	400	560	115	"	69	7
GFC-RF-4040	400	400	560	115	"	69	8
GFC-RF-4540	400	450	620	120	"	84	8
GFC-RF-4545	450	450	620	120	"	84	8
GFC-RF-5040	400	500	670	125	"	95	8
GFC-RF-5045	450	500	670	125	"	95	9
GFC-RF-6040	400	600	790	135	"	116	9
GFC-RF-6050	500	600	790	135	"	116	9
GFC-RF-6060	600	600	790	135	"	116	10
GFC-RF-7060	600	700	800	150	"	142	11
GFC-RF-8060	600	800	900	160	"	172	12
GFC-RF-8070	700	800	900	160	"	172	13
GFC-RF-9070	700	900	1010	170	"	202	13
GFC-RF-9080	800	900	1010	170	"	202	14
GFC-RF-1080	800	1000	1110	180	"	230	15

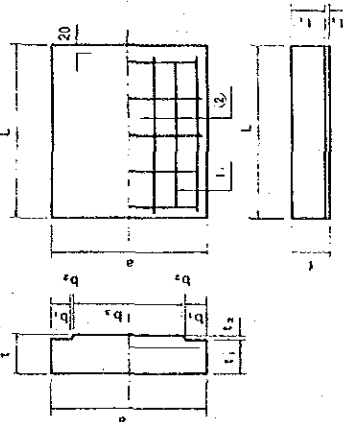
土地改良事業標準設計	1981
工種	暗渠工区分
S-55	現場打水路(RF)蓋板暗渠工標準断面構造図
設計番号	GFC-RF-3020~1080

単位: mm
関連図番

ベンチリウム蓋板T-6t 用規格



ベンチリウム蓋板T-14t 用規格



呼び名	形状寸法										鉄筋	参考重量
	L	a	b	b ₁	b ₂	t	t ₁	t ₂	t ₁	t ₂		
T6-200	500	300	55	10	170	70	60	10	D10-4	φ6-3	22	
6-250	500	350	55	10	220	75	65	10	D10-4	φ6-3	30	
6-300	500	400	55	10	270	85	75	10	D10-4	φ6-3	33	
6-350	500	470	55	10	320	90	80	10	D10-5	φ6-4	43	
6-400	500	540	75	10	370	95	85	10	D10-5	φ6-4	49	
6-450	500	590	75	10	420	100	90	10	D10-5	φ5-4	68	
6-500	500	660	85	10	470	105	95	10	D10-6	φ6-5	81	
6-550	500	710	85	10	520	110	100	10	D10-6	φ6-5	91	
6-600	500	760	85	10	570	115	105	10	D10-6	φ6-6	102	
6-650	500	810	85	10	620	120	110	10	D13-4	φ6-6	114	
6-700	500	860	85	10	670	125	115	10	D13-4	φ6-7	129	
6-800	500	960	95	10	770	130	120	10	D13-4	φ6-7	150	
6-900	500	1090	100	10	870	135	125	10	D13-5	φ6-8	174	
6-1000	500	1260	105	10	970	140	130	10	D13-5	φ6-8	199	

呼び名	形状寸法										鉄筋	参考重量
	L	a	b	b ₁	b ₂	t	t ₁	t ₂	t ₁	t ₂		
14-200	500	300	55	10	170	95	85	10	D10-5	φ6-3	32	
14-250	500	350	55	10	220	105	95	10	D10-5	φ6-3	42	
14-300	500	400	55	10	270	110	100	10	D10-6	φ6-3	51	
14-350	500	470	65	10	320	125	115	10	D13-4	φ6-4	60	
14-400	500	540	75	10	370	135	125	10	D13-4	φ6-4	85	
14-450	500	590	75	10	420	140	130	10	D13-5	φ6-4	97	
14-500	500	660	85	10	470	145	135	10	D13-5	φ6-5	112	
14-550	500	710	85	10	520	150	140	10	D13-5	φ6-5	125	
14-600	500	760	85	10	570	150	150	10	D13-5	φ6-6	143	
14-650	500	810	85	10	620	155	155	10	D13-6	φ6-6	158	
14-700	500	860	85	10	670	170	160	10	D13-6	φ6-7	177	
14-800	500	960	95	10	770	180	170	10	D13-6	φ6-7	209	
14-900	500	1090	100	10	870	190	180	10	D16-4	φ6-8	246	
14-1000	500	1260	105	10	970	195	185	10	D16-5	φ6-8	278	

単位: mm

関連図番	S-56
	S-28
	S-30

土地改良事業標準設計 1981
 工種 暗渠工 区分 現場標準
 S-57 ベンチリウム蓋板 法表
 設計番号

5) 水口工

用水路より各耕区に取水するための施設であって、この水口工により有効なる水管理を行うものである。構造的には土で作られた溝畔をカットしたもの（以下「土砂等」という。）から、現場打によるもの、コンクリート二次製品、バルブなど多種にわたる。また用水系統から片側取水、両側取水が考えられる。

水口工の配置は画一的に決めるのではなく、田区の形、田面の均平状態、単位時間当りの冠水量などから決定する必要があるが、原則として各耕区の小用水路に沿う辺に1か所以上、間隔5.0m以内に設置し、1か所の場合には辺の上流側に設ける。

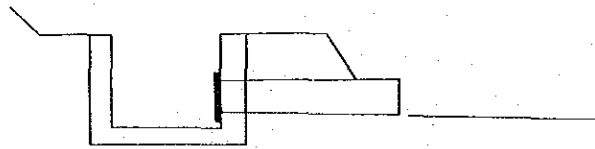
① 設 計

フリューム型水路に付帯する水口工は水量調節のための装置区分により次のタイプ標準化を図る。

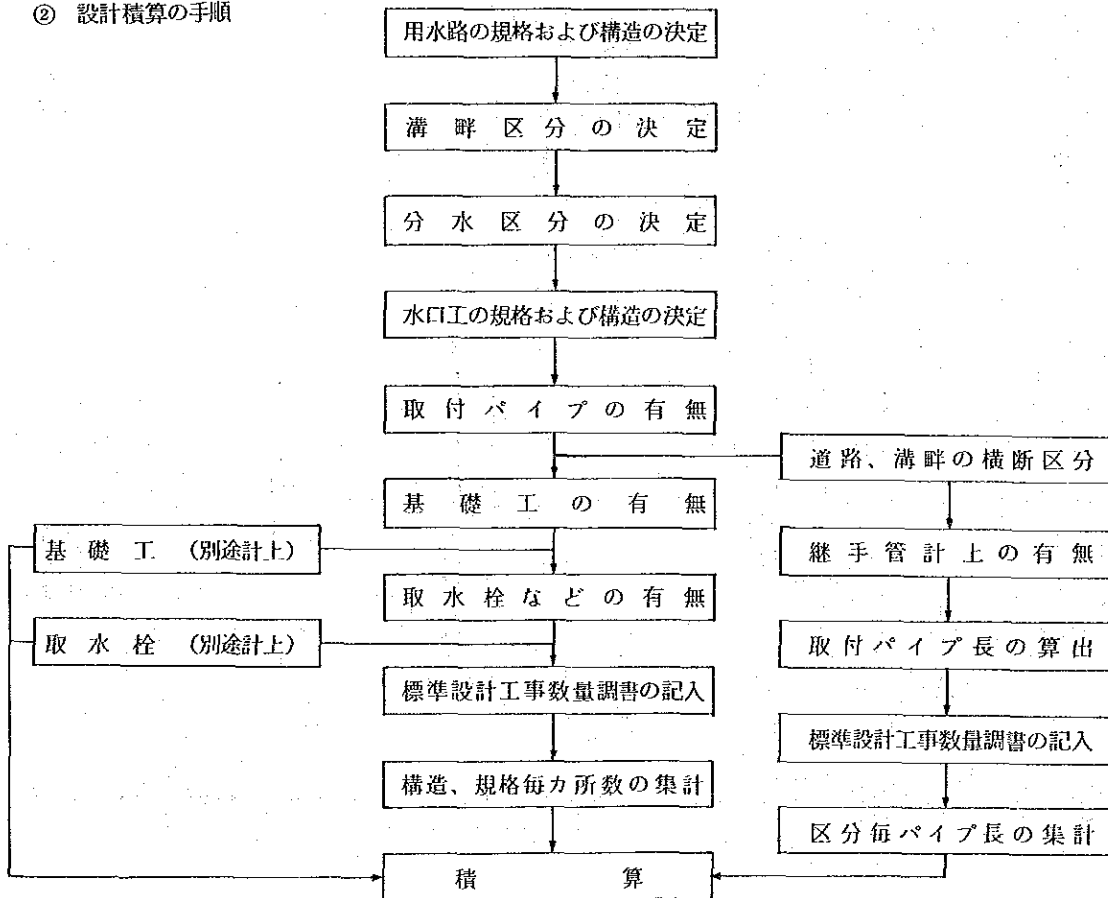
A 角落式水口工………水路側壁に巾0.2m～0.3mの欠口部を設け溝に木版等による板材を挿入し水量の調節を図る。



B パイプ式水口工………水路側壁にφ100%～φ150%のパイプを取付け水量調節のための開閉装置を設置する。



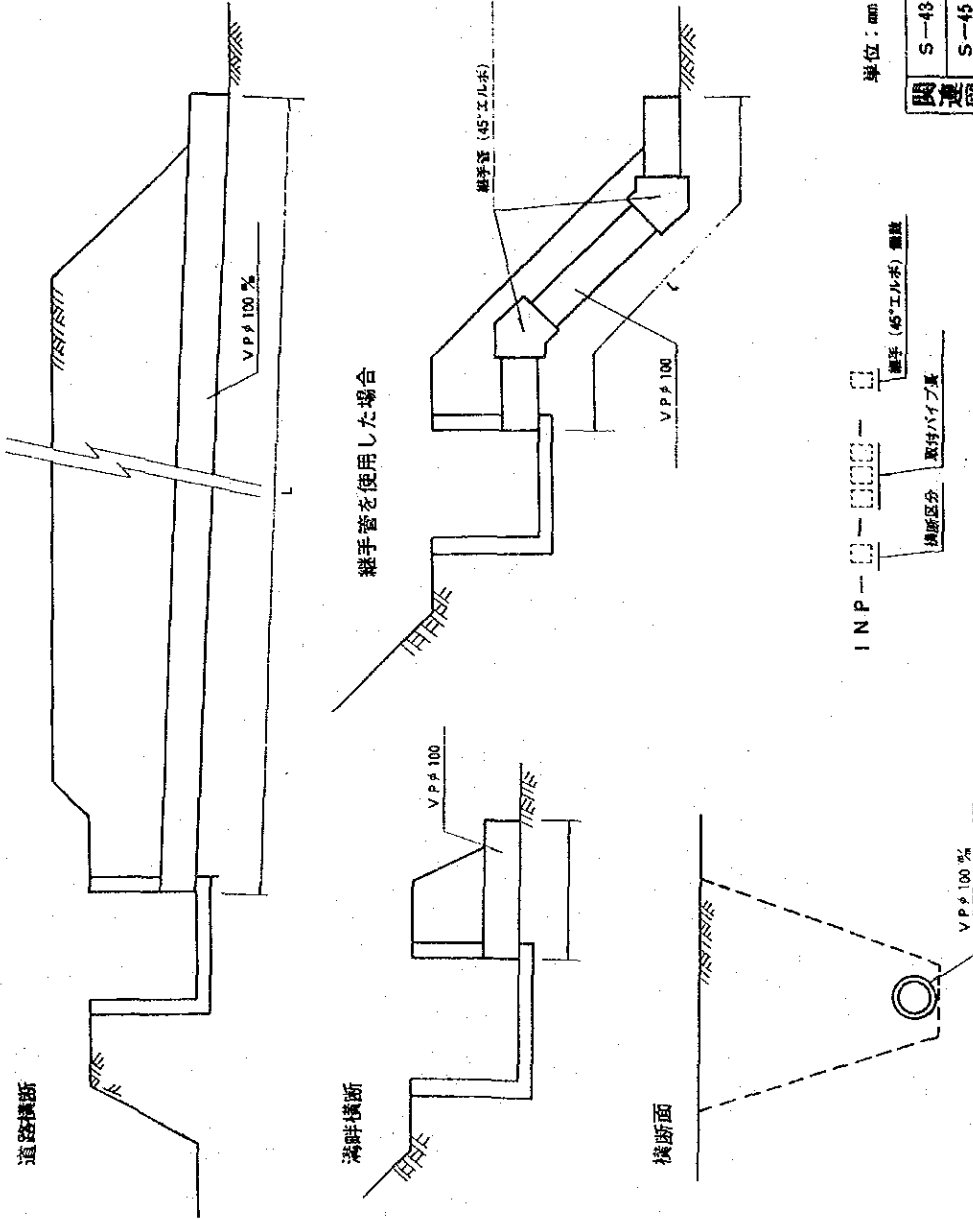
② 設計積算の手順



注意事項

1. VPとは硬質塩化ビニール系（一般管）の意でJISK6741に規定されているものを使用するものとする。
2. 接合にあたっては速乾性の接着剤を使用し、継手受口内面、管差口外面の両面塗りとする。接着剤を塗り終わったら一気にひねらず差込み、そのまま1～2分程度押えつけ完全な接着を期さなければならぬ。
3. 水口孔とVPとの取付部はモルタル（1：2）で充てんすること。
4. 管布設の場合には掘削面の不陸を行ったのち施工すること。
5. 埋戻にあたっては、管に損傷を与えないよう留意し、十分に締固めを行なうこと。
6. 管勾配が大ききときは、監督員と協議のうえ、45°エルボを使用すること。

水口取付パイプ標準断面図



単位：mm

関連図番	S-43
	S-45
	S-46



土地改良事業標準設計	1981
工種	水口工
区分	水口取付パイプ標準断面図
設計番号	S-48-1

3 パイプライン

(1) パイプラインの意義

一般に農業用水路としてのパイプライン方式は農業用水の節水的利用とシステム化による省力が求められている今日、水利利用の合理化のうへで重要な水路組織形態の意義をもつとともに、大型機械を導入し、省力大規模農業経営へと転換するために大きな役割をはたすものである。

パイプラインの有利性

- (1) 水路用地の節減
- (2) 大型機械の走行の便
- (3) 導・配水の合理化
- (4) 用水の節減
- (5) かんがい労力の節減

(2) 計 画

かんがい用水路をパイプラインで計画する場合、水源からかんがい地区への導水方式とかんがい地区内の配水方式をどのようにするかを決めることが最も大切なことである。

導・配水方式には右表のような種類が考えられる。どの導・配水方式を採用するかは水源と耕地との標高差、位置的關係によって決ってくるが、2種類以上の方式を組合わせて採用する方が有利な場合もある。

導・配水方式	適用される水路形式
自然落差を利用できる場合	自然流下式 開放式管水路
	自然圧式 { 半閉塞式管水路 閉塞式 "
ポンプアップを必要とする場合	配水槽式 { 開放式管水路 半閉塞式 " 閉塞式 "
	圧力水槽式 閉塞式 "
	ポンプ直送式閉塞式 "

1) 導・配水方式の特徴

(A) 自然流下式

水源とかんがい耕地との標高差を利用すれば給水するに十分な水頭が得られる場合に用いる方式で、水路形式が開放式パイプラインの場合である。水管理損失が多く、放水施設の問題があるが、施設費が比較的安く、分水量の規制がしやすいという利点がある。水源水量が豊富で多用途利用の大規模計画地区での調整池設置点までの導水方式として有利な方式である。

(B) 自然圧式

水源とかんがい耕地との標高差を活用して、圧力が得られる場合に用いられる導配水方式で、水路形式は半閉塞式パイプラインとされる。この方式は分水量の規制が困難であるが、水管理損失がなく、放水施設問題もないことから、今後最も普及する方式といえる。

(C) 配水槽式

水源あるいは導水路が、圃場より低位にあり、ポンプアップの必要がある場合に採用される方式で末端圃場に給水できる高さに配水槽を設け、一たん揚水した後、自然圧式で地区内へ導・配水する方式である。この方式はポンプアップの必要がある場合の導・配水方式として最良の方式である。

(D) 圧力水槽式

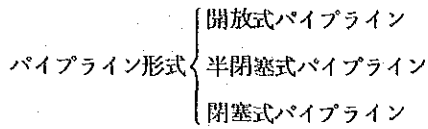
水源または導水路から直接ポンプによってかんがい地区に配管圧送する方式で、この場合、水撃防止や自動運転および小水量使用時の継続運転などの役割を果たす目的でポンプ吐出口近くに圧力水槽を設ける方式である。この場合のパイプライン形式は閉塞式とされる。

(E) ポンプ直送式

水源とかんがい水路から直接ポンプによって配管圧送する方式で閉塞式パイプラインとされる。

2) パイプライン形式

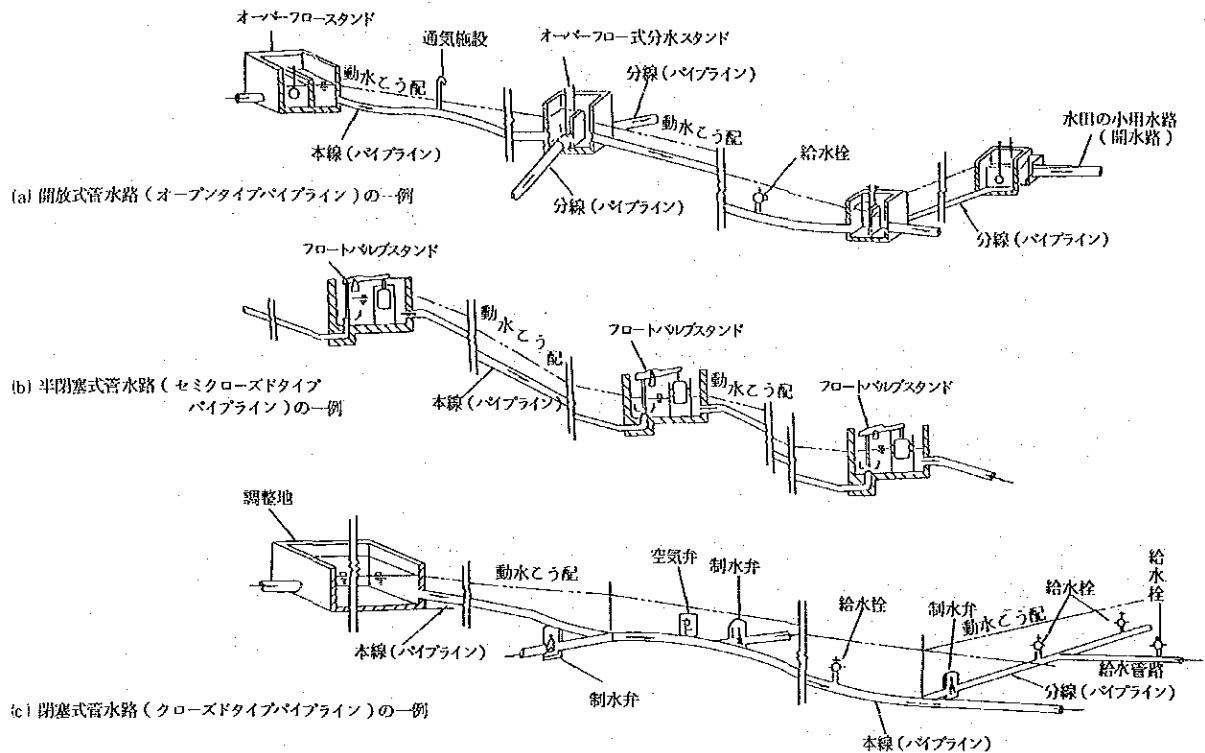
パイプライン形式には次の3種類がある。その特徴をあげると下表のとおりである。



パイプラインの形式別特徴

水路形式 条件	開 塞 式	半 閉 塞 式	閉 塞 式
(1) 分水調節	スタンド位置で分水を兼用させることからスタンド構造を考えれば、分水量の調節も比較的容易かつ正確にできる。	フロートバルブスタンド位置に分水施設を設ければ、ある程度分水量の調節ができるので閉塞式より若干有利。	同一配水系統の一部の分水バルブを開閉すると直ちに他の分水バルブの放水量に変化を与える。閉塞式の最大の欠点でもある。
(2) 管に作用する水圧	スタンドを適当な落差ごとに設ければ、低圧管でよく、管体費は安くてすむ。	フローティングバルブを適当に設けることによって、低圧管の使用もできる。しかし、静水圧がかかるので、開放式より高圧管が必要となる。	高圧パイプが必要となる。
(3) 管 路 径	スタンド位置で一たん水圧を0とするから、管径は太くなる。	開放式に同じ。	標高差を最大活用すれば、管径は細くでき急傾斜地では開放式より却って安い。
(4) スタンド	一方傾斜に沿っての配管はスタンド間隔もせまくなり、スタンド費用も大きくなる。	管の耐圧強度の範囲内でフロートバルブを設ければ、一方傾斜地といえども開放式よりスタンド費用は少なくてすむ。	スタンド不要で、これに要する費用はまったく節約できる。
(5) 放水施設	断面変化点には放水施設を必要とする。また管末端にもすべて必要で、これに要する工費も大きい。	フロートバルブスタンド位置にはなるべく放水施設を設けた方がよい、しかし、末端には不要であり、一般に開放式より放水施設費は安い。	分水点、末端とも放水施設は不要である。
(6) 水 管 理	水管理損失は開水路にはほぼ同じで極めて大きい。	水管理損失なし	水管理損失なし

パイプラインの形式



3) 導・配水方式およびパイプライン形式の選定

(A) 自然かんがいのできる場合

自然流下式か自然圧式とするかは、地形、施設・水管理・かんがい方式・水源水量などから比較検討し決定する。一般には自然圧式とする。

大規模計画地区では調整池を原則として設ける。調整池は数多く水系毎に分散設置することが水管理上有利である。

水の効率的利用の点からは、パイプライン形式は半閉塞式から閉塞式とした方がよい。急傾斜地での減圧弁の配置はできるだけ避け、管の耐圧強度の範囲内でフロートバルブを設けた半閉塞式パイプラインとする。

(B) ポンプアップの場合

計画地区の一部のみポンプアップの必要ある場合は、必要部のみポンプアップする方法をとる。配水槽式ではパイプライン形式は半閉塞式か、閉塞式とし、圧力水槽式では閉塞式とする。

小規模（配水槽式で100～300ha，圧力水槽式で50～60ha）の地区では、一般に1ヶ所のポンプ機場からポンプアップする方法をとる。大規模の地区では、土地の条件・施設費、水管理の難易、維持費等を考慮し、総合的に比較検討して決定する。

全地区を幾つかの区域に細分し配水槽式とか圧力水槽式で幹線水路よりポンプアップする場合は、ポンプの位置は維持費、工事費が最も安くなる位置を選ぶ。

4) 路線位置および地区内配管の配置

(A) 路線位置決定の要点

(a) 水理的には管路は動水勾配線以下に布設すれば、地形の変化に沿って路線をどのように配置してもよく、等高線に沿う必要はない。

(b) 路線は最短距離を通すを原則とする。

- (c) 道路、河川および軌道などの横断は通常直角交叉とする。
- (d) 土質の悪いところはなるべく避け、また交通機関に危険を与えないようにする。
- (e) 土工費をなるべく少なくする。
- (f) 分土工および放余水吐設置位置について考慮する。

(B) 地区内配管

(a) 主・副管路の配置

- (i) 主・副管路は各給水管路に効率的に計画水量が供給でき、かつ施設費、管理費が最も安くすむ位置に配置する。従って原則として短距離に配置する。
- (ii) 路線中のどの分水点でも計画通時、同一流速となるように配置する。
- (iii) 急傾斜地では、地区の高位部側に等高線沿いに配置する。
- (iv) 管網配管とするか樹枝状配管にするかは施設費、用途、水管理などの点を検討して決定する。

(b) 給水管路の配置

- (i) 原則として傾斜に沿って配置する。
- (ii) 配置間隔は、かんがい末端での給水や圃場の区画の大きい等によって決める。

5) 付帯構造物の種類と配置

(A) 付帯構造物の種類

パイプラインの付帯構造物としては、次のようなものがある。

- ・分水施設（分土工、給水栓）
- ・水圧調整施設
- ・通気施設
- ・安全施設（逆止弁、減圧弁、安全弁）
- ・管理施設（制水弁、余水吐、排泥施設、マンホール、監査枡、量水施設、集中監視制御装置、管理道路、通信施設）
- ・配水槽
- ・ポンプ施設
- ・調整施設（調整池、ファームポンド）

これらの施設は、導・配水方式および水路形式によって不要なものもあるが、配置、規模形式の決定にあたっては、合理的に配置され、一体となって機能を発揮するよう配置しなくてはならない。

(B) 付帯構造物の配置

(a) 分水施設

(i) 分 水 工

分土工の形式にもよるが、その位置の水位で十分水位が確保でき、最も地区に接近した地点とする。

地盤が良好で、施工が容易で維持管理に便利な位置とする。

スタンド形の分土工は、通気作用、調圧作用、沈砂槽、落差工などの役割のうちのどの機能を兼ねさせるか十分考慮する。

(ii) 給 水 栓

各圃場に直接給水する場合は圃場短辺長と同一間隔とする。

(b) 水圧調整施設

水圧調整施設は、パイプラインの要所に設置する構造物で、その操作により上流側の水圧、流量などを任意に調節し、用水の分配、水路の維持管理、緊急時の応急処理などに効力を発揮する。

(イ) ゲートスタンドおよびオーバーフロースタンド（開放式パイプラインに用いる）

原則として分水点に配置し、スタンドより、上流管路に設けた分水工、または給水栓に計画流量を分・給水するに必要な水圧をつくりだすのに用いる。通気作用、減圧調節を兼用させ、スタンド位置で通水断面を縮小する場合には、放水施設を併設する。

(ロ) フロートバルブスタンド（半閉塞式パイプラインに用いる）

採用しようとする管の設計耐圧強度以内の落差の範囲内で、フロートバルブの仕様に示す要件に適合する位置に配置する。原則として分水工はフロートバルブスタンドの位置に設け、パイプラインから直接T字分岐する分水は円滑な水配分の上から避けること。通気作用を兼用させ放水施設も併設する。

(ハ) 制水弁（閉塞式パイプラインに主として用いられる）

パイプラインに設置する制水弁（仕切弁、バタフライ弁）は、自由水面をもたない閉塞式パイプラインにおける唯一の水圧調整施設で、分水点の下流側および分線側に設け、余り重要でない分水点および最末端管理組織内の分水点では施設費の点から省略されることが多い。

(ニ) 減圧スタンド（開放式管水路にのみ採用）

減圧スタンドを設置することにより、増加する工事量より高圧パイプが低圧パイプで間に合うことになるため、節減できる管路費の方が大きい場合に設置する。通気作用も兼用させる。

(c) 通気施設

(イ) パイプラインの凸部には必ず通気施設を設ける。

(ロ) 制水弁の中間に凸部のない場合には高い方の制水弁位置の真下に設ける。

(ハ) マンホールには空気弁を併設する。

(ニ) 地区内給水栓は通気施設を兼ねさせる。

(ホ) スタンドから管路への流入点に通気孔を設ける。

(d) 安全施設

(イ) 逆止弁

ポンプの吐出側の制水弁に接近して設置

(ロ) 減圧弁

水圧の違う区域を結ぶ連絡管および水圧の高すぎる場合、その管路の上流側に設ける。採用する管の耐圧強度の範囲内に配置し、管理に便利な位置に配置する。

(ハ) 安全弁

ポンプの急停止や急始動による水圧に対しては、ポンプ側に接近して設け、圧力水槽式では圧力水槽に設置する。弁の急閉塞によって生ずる水撃に対しては、弁に接近して設ける。

(e) 余水吐および排泥施設

(イ) 余水吐

余水吐は開放式および半閉塞式パイプラインにおける開放式スタンド位置に設けるが、分水工閉鎖により余剰水の排除が必要となる場合に設ける。

余水吐は単独又は放水工と併設し、余水を放水できる排水路等のある位置に設ける。

半閉塞式パイプラインにおけるフロートバルブスタンドには不時のバルブ故障を考慮して余水吐を設けることが望ましい。

(ロ) 排泥施設

全パイプラインを通じ、どの部分も必要に応じ完全に排水できるよう管路の凹部に設けるこの場合、局部的最低部で

あり適当な排水路のある位置を選ぶ。

自然流下による完全排水ができないところでは排泥室を設けポンプ排水できるようにする。

パイプラインへ土砂の流入のおそれある場合は、取入口付近に沈砂池を設け、土砂流入を未然に防止しなければならぬ。

(f) マンホールおよび監査柵

- (i) 管径 800 mm 以上のパイプラインに設ける。
- (ii) 主要路線では 500 ~ 1,000 m 間隔に配置する。
- (iii) 水管橋、制水弁、地形、地質の大きく変化する場所、流量計設置場所、伸縮継手設置場所等に設ける。

(g) 量水施設

パイプラインの重要な分水点に設ける。

(h) 配水槽

- (i) 配水槽によるかんがい地区に必要な水圧が得られる位置に設ける。
- (ii) 需要量と供給量（ポンプ揚水量）とのバランス調整ができる能力をもつこと。
- (iii) 揚水施設費が安く、管理に便利な位置に設ける。

(i) 調整施設

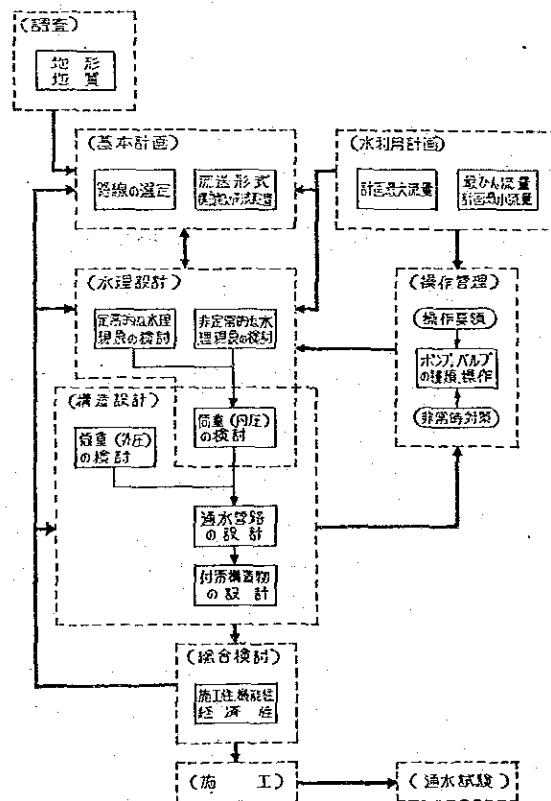
(1) 調整池

調整池の低水位で下流パイプラインに計画水量を供給できる高さとする。

(3) 設計

1) 設計の手順

パイプラインの設計では、水理設計、構造設計等の外施設の管理についても配慮して設計すべきであり、適切な手順で設計を進めるべきである。



重力パイプラインの設計概念

(4) 積算

パイプラインの施工は、基盤整地等面的な工事と平行又は完了後に施工するのが一般的であることから施工条件をある程度標準化した標準工法を設定し、積算するものとする。

1) 土工

- ① 掘削……○掘削はバックホー（0.4 m³）とし、その施回角は45°とする。

○床均しは掘削底面Bのみ計上する。（人力）

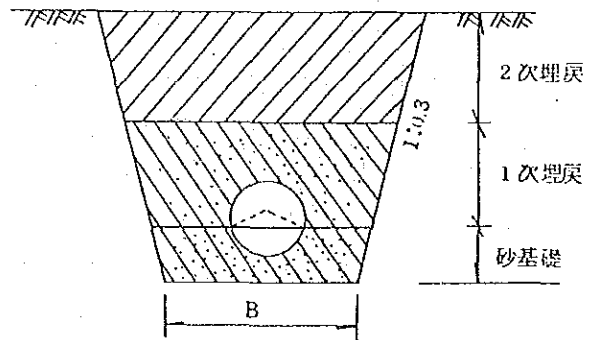
- ② 基礎……基礎処理は砂基礎とし、人力まきだし+振動コンパクター等締固めとする。

- ③ 一次埋戻し……○1次埋戻しは地区内土を使用するが、石礫混り等1次埋戻しとして適当な用土を得られない場合は搬入土を使用する。

人力まき出し+タンパー等締固め

- ④ 二次埋戻し……○基盤整地作業と平行する場合は計上しない。（整地工事に含まれる）

○上記以外の場合はブルドーザーによる埋戻しを計上する。



2) 管布設

- ① 硬質塩化ビニール管は人力布設とする。
- ② 鋳鉄継手及び異形管等は別途計上のこと。なお、必要に応じ切断加工手間、接着材等計上のこと。

3) 数量計算

- ① 積算数量……管種、管径、埋設深、1次埋戻しの材料毎に集計して計上する。また単位は路線毎に0.1m単位で計算し集計でm止りとする。（切捨てる）

- ② 出来形数量……路線毎の設計断面及び延長、延長は0.1m単位で受けとる。

4) 設計変更

① 対象とする範囲

- (イ) 積算数量に影響をおよぼす延長の変更がある場合
- (ロ) 管種及び管径の変更
- (ハ) 1次埋戻しの材料の変更
- (ニ) 附帯構造物の規格の変更及び設置数の増減

② 対象としない範囲

- (イ) 埋設深の変動は設計変更の対象としない。
- (ロ) 定尺管の変更

(5) 標準設計

開水路方式と同様、水理的、構造的、社会・経済的要因にもとづく施設の規模構造の多様化・複雑化を解消するため、施設の機能を十分考慮した「標準設計」を設定し、設計・積算の合理化を図るものとする。

農業用パイプラインの管種は数多く考えられるが、今回は口径50%～200%程度の硬質塩化ビニール管について示す。

1) 規格及び構造

- ① 管頂までの埋設深……管頂までの埋設深は耕運作業との関係、横断施設の状況、地盤、管径などにより異なるが、

この標準設計では下記に示す埋設深の標準を前提とし、更には区画整理における田面均平精度（±5 cm）、排水路横断、暗渠排水計画等を考慮し埋設深を決定する。

○（埋設深の標準）

- (イ) 耕地に埋設する場合は0.6 m以上とする。
- (ロ) 公道下に埋設する場合は道路管理者と協議の上決定する。一般には1.2 m以上。
- (ハ) 農道又は私道下に埋設する場合は、管径450 mm未満は1.0 m以上とする。
- (ニ) 寒冷地方では、凍結の恐れのない深さとする。
- (ヒ) 地下水位が高く管が浮上する恐れのあるところでは、管空虚時に管体が浮上しない深さとする。

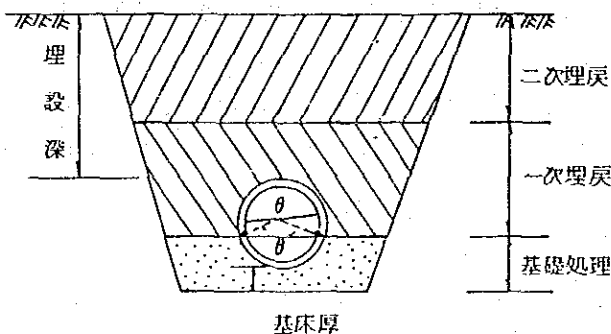
② 基礎処理……地盤の状態、施工性を考慮し砂基礎を施す。また管断面に生ずる応力をできるだけ小さくするために基礎の支持角（ θ ）を 120° とし基床厚を次のとおりとした。

管径200 mm以下……… 10 cm

③ 一次埋戻……原則として、地区内用土とするが石礫混り等、良質の用土を得られない場合は、搬入土とする。又、管頂より上の厚さは、30 cmとする。

④ 二次埋戻……地区内用土とする。

⑤ 標準工法……下記に示す標準工法を基本とする。



管理	種別	規格	埋設深	基礎処理	一次埋戻	二次埋戻
硬質塩化 ビニール管	VP	(管体) JIS K 6741 (継手) JIS K 6743	田面下 0.70m	基礎支持角(θ) = 120° 基床厚 D 200 mm 以下 10 cm 基礎材は砂、山砂、ダスト 等を使用する。	管長より上の厚さ 30 cm 埋戻材は地区内用 土又は搬入土	埋戻材は地 区内用土
	VU	RR片受直管は AS-14 D 75~200 mm	or 0.90m			

2) 管種選定

硬質塩化ビニール管VP・VUの選定は標準埋設深を設定し、これに対応した外圧、及び静水圧、水撃圧の条件を考慮し、下記の算定式から求められる管厚にもとづき決定する。

内外圧から求める管厚計算式

$$t = \frac{D}{4} \left(\frac{H_1}{\delta a_1} + \frac{H_2}{\delta a_2} \right) + \sqrt{\frac{D}{16} \left(\frac{H_1}{\delta a_1} + \frac{H_2}{\delta a_2} \right)^2 + 6a \left(\frac{M_1}{\delta b_1} + \frac{M_2}{\delta b_2} \right)}$$

ここで t : 管厚 (cm) D : 管の内径 (cm) H₁ : 静水圧 H₂ : 水撃圧

M₁ : 外圧 (路面、軌道荷重を除く) により延長 1 cm 当りの管体に発生する最大曲げモーメント (Kg・cm)

M₂ : 路面、軌道荷重により延長 1 cm 当りの管体に発生する最大曲げモーメント (Kg・cm)

a : $\frac{\text{引張強度}}{\text{曲げ強度}}$ で表示され、ここでは 0.55

δ : 許容引張応力度 (Kg/cm²)

管種	内 圧		外 圧	
	静水圧 δa_1	水撃圧 δa_2	土 圧 δb_2	路面、軌道荷重 δb_2
硬質塩化ビニール管	170	250	170	250

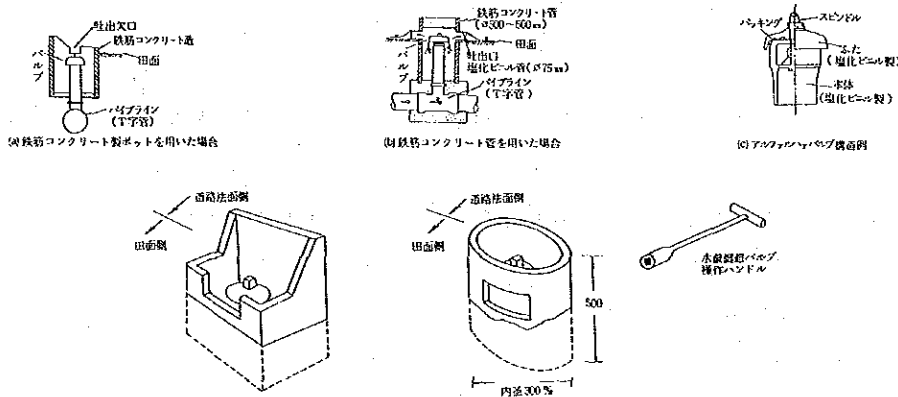
※この許容引張応力度は引張強度を 500Kg/cm² とし安全率は
 $\delta a_1, \delta b_1 \dots\dots 3.0$
 $\delta a_2, \delta b_2 \dots\dots 2.0$
 として求めた。

5) 給水栓

送水管から直接各場（耕区）へかんがい用水を取出す装置で、型式は配水する場所、かんがい方法、管内水圧、使用水量等により決定することとなるが、一般に低圧のパイプラインにおける標準工法を示す。

1. 規模及び構造

- ① 給水バルブの耐圧構造は $2 \sim 3 \text{ kg/cm}^2$ を標準とし、頂部のスピンドル回転により水量を調節できる構造とする。
- ② 吐出部は、ほ場表面の洗掘を防止と給水バルブの保護を併用する水槽を設置する。
- ③ 上記保護水槽は鉄筋コンクリート二次製品化し使用する。



2. 給水栓標準構造図

