

# 農林土木工事施工管理基準

平成26年12月 1日制定

平成29年 4月 1日改正

この農林土木工事施工管理基準は、広島県土木工事施工管理基準の別冊であり、広島県（農林水産局）が発注する農林土木工事（農業土木工事，森林土木工事等）の出来形管理，品質管理について適用する。

ただし，設計図書に明示されていない仮設構造物等は除くものとする。また，工事の種類，規模，施工条件等により，この管理基準によりがたい場合，または，基準，規格値が定められていない工種については，監督職員と協議の上，施工管理を行うものとする。

## 1. 出来形管理基準及び規格値（別紙1）

### （1）農業土木関係

ほ場整備等工事，ため池改修工事，フィルダム工事，頭首工工事，管水路工事

### （2）森林土木関係

溪間工事，山腹工事，園地工事

## 2. 品質管理基準及び規格値（別紙2）

管水路工事，ため池改修工事

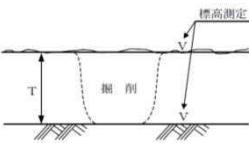
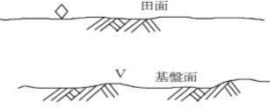
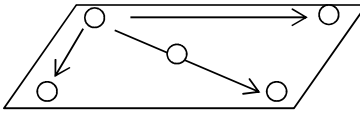
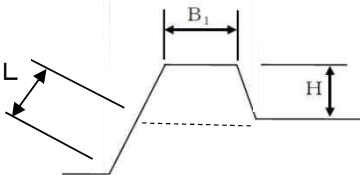
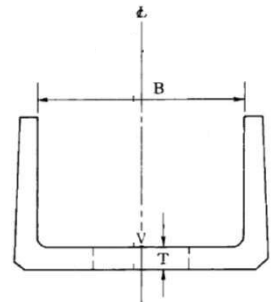
## 3. 参考資料

### （1）現場透水試験

### （2）通水試験

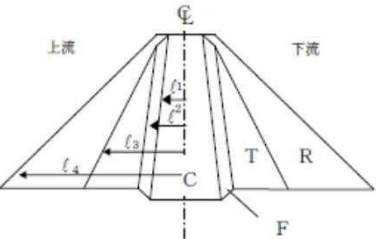
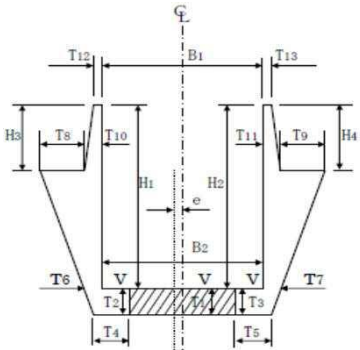
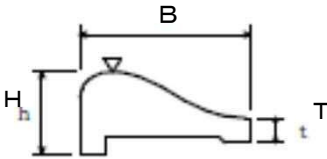
別紙1 出来形管理基準及び規格値

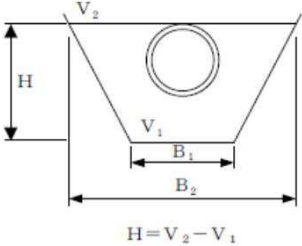
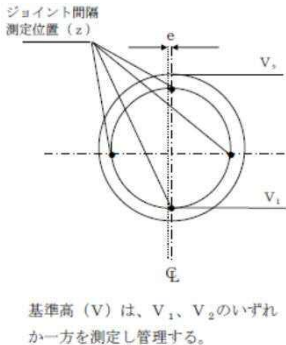
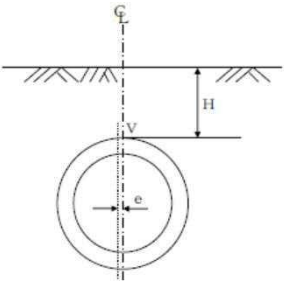
(1) 農業土木関係

工事	工種	測定項目	規格値(mm)	測定基準	測定箇所	摘要	
ほ場整備等工事	1 表土扱い	厚さ(T)	-20%	10aにつき3点以上測定する。(標高差測定又はつぼ堀による)			
	2 基盤整地	基準高(V)	指定したとき ±150	10aにつき3点以上測定する。(標高測定による)			
	田面整地	均平度	±35				
	3 畑地面整地	勾配	計画標高又は任意標高の±150	1区画につき5点により測定			
	4 畦畔工	高さ(H) (畦畔上工)		-50	施工延長おおむね200mにつき1カ所の割合で測定する。施工延長を示さない場合は1耕区につき1カ所の割合で測定する。		
		幅(B) (畦畔上工)		-50			
		法長(L) (畦畔下工)	法長2m未満 法長2m以上	-50 -100			
	5 水路工	基準高(V)		±75	施工延長50mにつき1箇所以上測定する。ただし施工延長50m以下のものは1施工箇所につき2箇所測定する。		<ul style="list-style-type: none"> <li>・幅(B)及び厚さ(T)についてはL型水路のみ測定</li> <li>・水路長さ(L)は1施工箇所毎測定</li> </ul>
		水路勾配	水路断面を変更しなくてよい勾配より急とする				
		長さ(L)		-200			
幅(B)			-25				
厚さ(T)			-20				
法長		法長2m未満 法長2m以上	-50 -100				

工事	工種	測定項目	規格値(mm)	測定基準	測定箇所	摘要
ほ場整備等工事	6 道路工 (砂利道)	基準高(V)	指定したとき ±100	幹線道路は、施工延長50mにつき1箇所の割合で測定する。 支線道路は、施工延長200mにつき1箇所の割合で測定する。		
		厚さ(T)	-45			
		幅(B)	-100			
		施工延長	-0.20% ただし、延長50m未満 -100			
	法長(L)	法長2m未満 -50 法長2m以上 -100				
	7 耕起深耕	耕起深(T)	果樹 -75 野菜 -15	おおむね1ha当たり10箇所測定するほか、つぼ堀2箇所/1ha		
	8 土壌改良	PH測定	±0.5	おおむね50a当たり1箇所(深さ15cm)改良材散布後2週間以上経過して測定する。(試験方法 ガラス電極法 46農地C第311号参照)		地表から15cmの土壌を柱状に採取しよく混合する。
	9 暗渠排水工 吸水渠	布設深(H)	-75	上、下流端の2箇所を測定する。ただし、1本の布設長がおおむね100m以上のときは、中間点を加えた3箇所を測定する。		
施工延長	-0.20% ただし、延長500m以下 -1,000					
吸水渠幅(b) 0.25m	設計値以上					
砕石厚さ(t)	-50					

工事	工種	測定項目	規格値(mm)	測定基準	測定箇所	摘要
ため池改修工事	1 堤体工	基準高(V)	基準高以上	施工延長おおむね20mにつき1箇所の割合で測定する。ただし施工延長20m以下のものは2箇所測定する。		刃金土幅は盛土高1m毎に管理する。
		堤幅(W)	-100			
		法長(L)	-100			
		施工延長	-200			
		刃金土幅(B)	-100			
	2 洪水吐工	基準高(V)	±30	基準高、幅、厚さ、高さについては施工延長1スパンにつき1箇所の割合で測定する。箇所単位のものについては適宜構造図の寸法表示箇所を測定する。		
		幅(B)	±30			
		厚さ(T)	±20			
		高さ(H)	±30			
		スパン長(L)	直線部 ±20 曲線部 ±30			
		施工延長	-150			
		3 洪水吐工 (越流堰)	基準高(▽)			
	幅(B)		-30			
	高さ(H)		-30			
	長さ(L)		±30			
	4 樋管工 同上付帯構造物 (土砂吐ゲート等)	基準高(V)	±30	基準高、幅、厚さ、高さについては施工延長10mにつき1箇所の割合で測定する。箇所単位のものについては適宜構造図の寸法表示箇所を測定する。		
幅(B)		-20				
厚さ(T)		-20				
高さ(H)		-20				
施工延長		-150				

工事	工種	測定項目	規格値(mm)	測定基準	測定箇所	摘要		
ファイルダム工事	1 堤体盛立	ゾーン幅	遮水ゾーンC	$(\ell_1) -0 +500$	ゾーン幅については施工延長おおむね20mにつき1箇所の割合で測定する。			
			フィルター	中心線より $(\ell_2) -0 +500$				
			ゾーンF	ゾーン有効幅				-0
			トランシジヨ	$(\ell_3) -500 +1000$				
			ソゾーンT					
			ロックゾーンR	中心線より $(\ell_4) -0 +1000$				
	2 洪水吐	基準高(V)		$\pm 30$	基準高, 幅, 厚さ, 高さについては施工延長1スパンにつき1箇所の割合で測定する。中心線のズレ(直線部)については施工延長おおむね50mにつき1箇所の割合で測定する。なお, 中心線のズレ(曲線部)については1スパンにつき1カ所の割合で測定する。厚さ, 中心線のズレについては適宜測定する。			
		厚さ(T)		-20				
		幅(B)		-25				
		高さ(H)		-25				
		中心線のズレ(e)	直線部	$\pm 50$				
			曲線部	$\pm 100$				
		スパン長	直線部	$\pm 20$				
		曲線部	$\pm 30$					
施工延長		-0.1%						
	ただし,延長150m未満	-150						
頭首工事	1 本体	基準高(▽)		$\pm 30$	基準高, 幅, 厚さ, 高さ, 長さについては構造図の寸法標示箇所を適宜測定する。			
		幅(B)	天端幅等	-30				
			エプロン部等	-60				
		厚さ(T)	導流壁	-30				
			エプロン部等	-30				
	高さ(H)	導流壁等	-30					
	長さ(L)	導流壁	-100					
	エプロン部等	-100						
2 護床ブロック(異形ブロック)	基準高(V)		$\pm 150$	基準高については施工面積500m <sup>2</sup> につき1箇所の割合で測定する。ただし, 施工面積500m <sup>2</sup> 未満は2箇所測定する。				
	面積(A)		-0.2%					

工事	工種	測定項目	規格値(mm)	測定基準	測定箇所	摘要
管水路工事	1 管体基礎工 (砂基礎等)	幅(B)	-100	施工延長おおむね50mにつき1箇所 の割合で測定する。上記未満は2箇所 測定する。		
		高さ(H)	±30			
	2 管水路  (ダクタイル 鋳鉄管) (強化プラスチック 複合管)	基準高(V)	±30 被圧地下水のある場合 ±50	基準高)については施工延長おおむ ね50mにつき1箇所の割合で測定す る。上記未満は2箇所測定する。ジョイ ント間隔については1本毎に測定する。		
		中心線のズレ(e)	±100			
		ジョイント間隔(z)	別表参照			
		施工延長	-0.10% ただし200m未満は -200			
	3 管水路 (硬質ポリ塩化ビ ニール管)	基準高(V)	±50	設計図書に示された基準高、あるい は埋設深、)については施工延長お おむね50mにつき1箇所の割合で測 定する。上記未満は2箇所測定する。		
		埋設深(H)	-50			
		中心線のズレ(e)	±120			
		施工延長	-0.10% ただし200m未満は -200			

備考

- (1) 施工延長とは、施工延べ延長をいう。
- (2) この基準によりがたい場合は、適宜決定し実施するものとする。

## 別表ア

管水路(ダクタイトル鑄鉄管)ジョイント間隔規格値

(単位: mm)

	JIS G5526・5527及び JDPA G1027	JIS G5526・5527及び JDPA G1027・1029	JIS G5526・5527及び JDPA G1027・1029	JIS G5526・5527及び JDPA G 1029
呼び径(mm)	管水路工事 K形	管水路工事T形(直管)	管水路工事T形(異形管)	管水路工事 U形
75	+19 0	+16 0	+16 0	- -
100	+19 0	+16 0	+17 0	- -
150	+19 0	+16 0	+18 0	- -
200	+19 0	+14 0	+16 0	- -
250	+19 0	+14 0	+14 0	- -
300	+19 0	+24 0	- -	- -
350	+31 0	+24 0	- -	- -
400	+31 0	+24 0	- -	- -
450	+31 0	+24 0	- -	- -
500	+31 0	+30 0	- -	- -
600	+31 0	+30 0	- -	+32 -5
700	+31 0	+30 0	- -	+32 -5
800	+31 0	+30 0	- -	+32 -5
900	+31 0	+40 0	- -	+33 -5
1000	+36 0	+40 0	- -	+33 -5
1100	+36 0	+40 0	- -	+33 -5
1200	+36 0	+50 0	- -	+35 -5
1350	+36 0	+50 0	- -	+35 -5
1500	+36 0	+60 0	- -	+60 -5
1600	+40 0	+70 0	- -	+33 -5
1650	+45 0	+70 0	- -	+33 -5
1800	+45 0	+80 0	- -	+33 -5
2000	+50 0	+90 0	- -	+36 -5
2100	+55 0	- -	- -	+36 -5
2200	+55 0	- -	- -	+36 -5
2400	+60 0	- -	- -	+36 -5
2600	+70 0	- -	- -	+36 -5

注)

4. JDPA G 1027(農業用水用ダクタイトル鑄鉄管)の呼び径

【T形及びT形用継ぎ輪: 300~2,000、K形: 300~2,600】

JDPA G 1029(推進工法用ダクタイトル鑄鉄管)の呼び径【T形: 250~700、U形: 800~2,600】

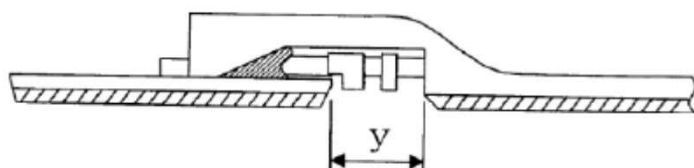
JDPA G 1027(農業用水用ダクタイトル鑄鉄管)のT形用継ぎ輪のジョイント間隔は、JIS G5527(ダクタイトル鑄鉄異形管)のK形に準じる。

5. JIS G 5527(ダクタイトル鑄鉄異形管)のK形、U形のジョイント間隔は、JIS G 5526(ダクタイトル鑄鉄管)のK形、U形に準じる。

1. 規格値は埋戻後の値であり、原則として4箇所のうち1箇所でもこの値を超えてはならない。

2. 接合時の測定は、原則として管の内から測定するものとする。ただし、呼び径700 mm以下の場合には、管の外から確認してもよい。また、埋戻後の測定は、原則として呼び径700 mm以下の測定は必要ない。なお、「埋戻後」とは、特に指示がない限り、舗装(表層、上層路盤、下層路盤)を除いた埋戻完了時点とする。

3 ダクタイトル鑄鉄管のうちU形管の標準値は下図のy寸法である。(各標準値は設計図書又は農林水産省HP参照)



別表イ  
管水路(強化プラスチック複合管)ジョイント間隔規格値

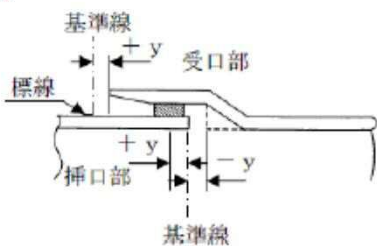
(単位:mm)

呼び径(mm)	JIS A 5350		JIS A 5350		JIS A 5350	
	B形及びT形		C形		D形(S60)	
	良質地盤	軟弱地盤	良質地盤	軟弱地盤	良質地盤	軟弱地盤
200	+33 -33(0)	+22 -22(0)	+33 0	+22 0	+25 -3	+15 -3
250	+33 -33(0)	+22 -22(0)	+33 0	+22 0	+25 -3	+15 -3
300	+38 -38(0)	+25 -25(0)	+38 0	+25 0	+25 -3	+15 -3
350	+38 -38(0)	+25 -25(0)	+38 0	+25 0	+25 -3	+15 -3
400	+43 -43(0)	+28 -28(0)	+43 0	+28 0	+35 -3	+25 -3
450	+43 -43(0)	+28 -28(0)	+43 0	+28 0	+35 -3	+25 -3
500	+53 -52(0)	+35 -34(0)	+53 0	+35 0	+35 -3	+25 -3
600	+53 -52(0)	+35 -34(0)	+53 0	+35 0	+35 -3	+25 -3
700	+53 -52(0)	+35 -34(0)	+53 0	+35 0	+35 -3	+25 -3
800	+53 -52(0)	+35 -34(0)	+53 0	+35 0	+40 -5	+30 -5
900	+53 -52(0)	+35 -34(0)	+53 0	+35 0	+40 -5	+30 -5
1000	+53 -51(0)	+35 -33(0)	+53 0	+35 0	+40 -5	+30 -5
1100	+53 -51(0)	+35 -33(0)	+53 0	+35 0	+40 -5	+30 -5
1200	+53 -51(0)	+35 -33(0)	+53 0	+35 0	+40 -5	+30 -5
1350	+53 -51(0)	+35 -33(0)	+53 0	+35 0	+40 -5	+30 -5
1500	+53 -51(0)	+35 -33(0)	+53 0	+35 0	+45 -5	+35 -5
1650	+80 -77(0)	+53 -50(0)	+80 0	+53 0	+45 -5	+35 -5
1800	+80 -77(0)	+53 -50(0)	+80 0	+53 0	+45 -5	+35 -5
2000	+95 -92(0)	+63 -60(0)	+95 0	+63 0	+45 -5	+35 -5
2200	+95 -92(0)	+63 -60(0)	+95 0	+63 0	+50 -5	+40 -5
2400	+113 -110(0)	+75 -72(0)	+113 0	+75 0	+45 -5	+40 -5
2600	+113 -110(0)	+75 -72(0)	-	-		
2800	+128 -125(0)	+85 -82(0)	-	-		
3000	+128 -125(0)	+85 -82(0)	-	-		
標準値	0	0	0	0	0	0

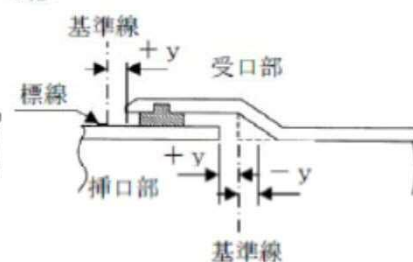
注)

1. 規格値は埋戻後の値であり、原則として4箇所のうち1箇所でもこの値を超えてはならない。
2. 測定は、原則として管の内から測定するものとする。ただし、呼び径700 mm以下の場合、管の外から測定してもよい。また、埋戻後の測定は、原則として呼び径700 mm以下の測定は必要ない。なお、「埋戻後」とは、特に指示がない限り、舗装(表層、上層路盤、下層路盤)を除いた埋戻完了時点とする。
3. 継手部の標準断面は次ページのとおりであり、標準値は図の寸法yである。なお、基準線に対し抜け出し側を(+ 入り込み側を(-)とする。また、管理基準値等のうち( )内数値は、点線で示した形状の管に適用する。
4. D形の場合は、受口側と挿口側を各々測定する。

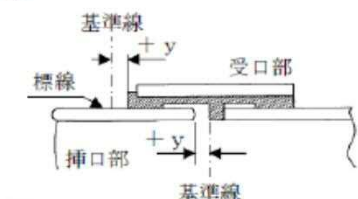
B形



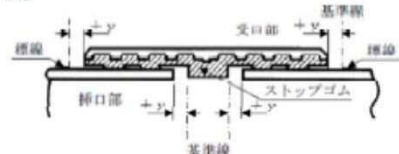
T形



C形



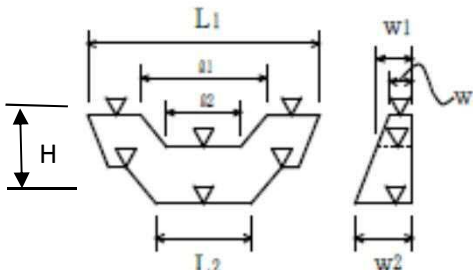
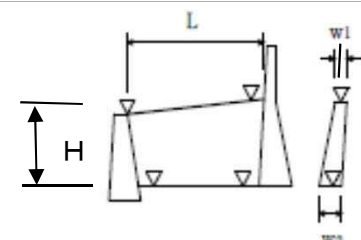
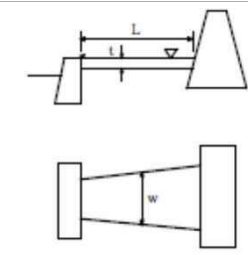
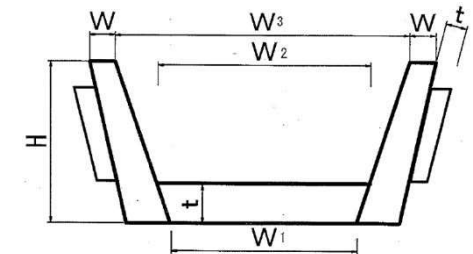
D形

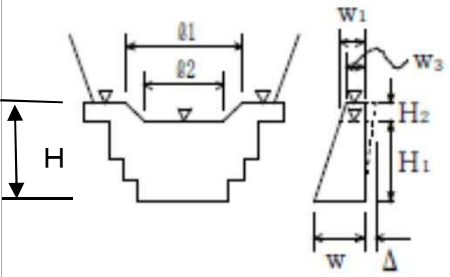
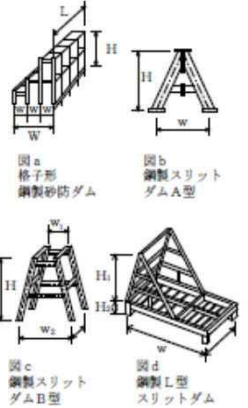
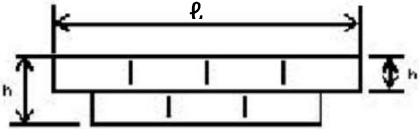
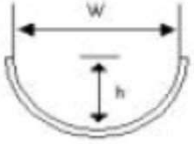


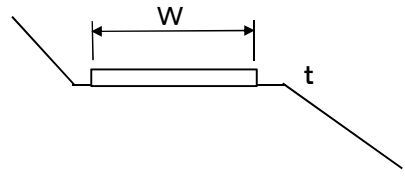
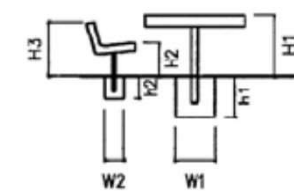
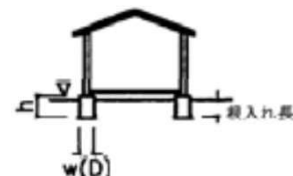


別紙1 出来形管理基準及び規格値

(2) 森林土木関係

工種		検査内容	規格値(mm)	測定基準	測定箇所	摘要
溪間工	1.本えん堤 副えん堤	基準高(▽)	±30	図面の表示箇所にて測定する。		コンクリートダム本体工 コンクリート副ダム工
		天端の幅(W1, W3)	-30			
		堤幅(W2)	-30			
		水通しの幅(ℓ)	±30			
		堤体延長(L)	-100			
		堤体の高さ(H)	-30			
	2.側壁	基準高(▽)	±30	図面の寸法表示箇所にて測定する。 上記以外の測定箇所の標準は、天端幅・天端高で各測点及びジョイント毎に測定する。 長さは天端中心線の水平延長、又は測点に直角な水平延長を測定する。		コンクリート側壁工
		幅(W)	-30			
		長さ(L)	-100			
	3.水叩工	基準高(▽)	±30	基準高、幅、延長は図面に表示してある箇所にて測定する。厚さは目地及びその中間点にて測定する。		水叩工
		幅(W)	-100			
		厚さ(t)	-30			
		延長(L)	-100			
	4.流路工	基準高(▽)	±50	施工延長40m(測点間隔25mの場合)は50m)につき1箇所、延長40m(又は50m)以下のものは1施工箇所につき2箇所		
		厚さ(t)	-30			
		裏込厚さ(t)	-50			
		幅(W)	-30			
		高さ	h < 3m h ≥ 3m			
延長			-200			

工種		検査内容		規格値(mm)	測定基準	測定箇所	摘要
溪 間 工	5.鋼製えん堤 鋼製自在枠 鋼製擁壁 (不透過型)	水	堤高(▽)	±50	図面の表示箇所にて測定する。 ダブルウォール構造の場合は、堤高、 幅、袖高は+の規格値は適用しない。		鋼製ダム本體工 (不透過型)
		通	長さ(ℓ)	±100			
		し	幅(W)	±50			
		部	下流側倒れ(Δ)	±0.02H1			
		袖	袖高(▽)	±50			
		部	幅(W)	±50			
			下流側倒れ(Δ)	±0.02H2			
溪 間 工	6.鋼製えん堤 鋼製自在枠 鋼製擁壁 (透過型)	堤長(L) 格	±50	(備考) 格: 格子型鋼製砂防ダム A: 鋼製スリットダムA型 B: 鋼製スリットダムB型		鋼製ダム本體工事 (透過型)	
		堤長(L) 格・B	±10				
		堤幅(W) 格	±30				
		堤幅(w) 格・A・B	±10				
		高さ(H) 格・A・B	±10				
山 腹 工	1.土留工 (蛇籠, フトン籠, PNC板等)	延長(ℓ)	-200	延長は全箇所、高さ又は径については段数及び長さの異なる毎に測定する。		林野庁参照	
		高さ(h)	-100				
山 腹 工	2.水路工	延長	-200	施工延長40mに1箇所測定する。40m未満の場合は2箇所測定する。		林野庁参照	
		幅(W)	-100				
		深さ(h)	-50				

工種		検査内容	規格値(mm)	測定基準	測定箇所	摘要		
山腹工	3.木製土留工	延長	-100	全箇所 断面、形状等の変化点毎に測定する	設計図(構造図, 定規図等)に表示してある箇所を測定する。	森林整備業務施工管理基準参照		
		法勾配	-0.5分					
		法長	-100					
		高さ	-100					
4.植栽工	植栽本数	設計数値以上	全て	納入伝票等整理	森林整備業務施工管理基準参照			
	植穴寸法	設計数値以上	植栽本数400本毎に1箇所	上幅, 底幅, 深さ				
園地工	1.歩道	基準高(▽)	±50	基準高(示された場合は)延長40mに1箇所。 厚さは延長200m毎に1箇所掘り起こして測定。 幅は延長80m毎に1箇所測定。		舗装工(歩道)参照		
		厚さ	t < 15cm				-30	
		(t)	t ≥ 15cm				-45	
		幅(W)					-100	
	2.公園施設	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">           ベンチ 縁台 テーブル         </div>	設置高さ(H)	±30	1箇所/1基		国交省公園緑地工事施工管理基準参照	
			基礎	幅(W)	-30			基礎1箇所毎
				高さ(h)	-30			
	根入れ長	設計値以上						
	3.建築工(基礎工)	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">           休憩所 便所等         </div>	基準高(▽)	±30	1箇所以上/1施工箇所		国交省公園緑地工事施工管理基準参照	
			基礎	幅(W)	-30			
高さ(h)				-30				
根入れ長	設計値以上		上屋は建築工事管理基準による					

備考

- (1) 施工延長とは、施工延べ延長をいう。
- (2) この基準によりがたい場合は、適宜決定し実施するものとする。

別紙2 品質管理基準及び規格値

工種	種別	試験区分	試験項目	試験方法	規格値	試験基準	概要	試験成績表等による確認
管水路工事	材料	必須	土の締固め試験	JIS A 1210 A, B法	設計図書による	当初及び土質の変化した時		
		その他	土の粒度試験	JIS A 1204	設計図書による	当初及び土質の変化した時		
			土粒子の密度試験	JIS A 1202	設計図書による	当初及び土質の変化した時		
管水路工事	施工	その他	現場密度の測定	JIS A 1214 (JIS A 1210 A・B 法)	締固めⅠ:90%以上 締固めⅡ:95%以上 その他、設計図書による	200m に1 回の割合で行う。(200m 未満の工事は1 工事あたり2回以上。) 1回の試験につき3孔で測定し、最低値で判定する。	管水路工事に適用する。(畑かん施設工事及びこれに類する工事を除く)	
ため池改修工事	築堤材料	その他	土の締固め試験	JIS A 1210A, B法	設計図書による。	設計図書により示された時	土質の変化がある場合は発注者と協議	
			土の粒度試験	JIS A 1211	設計図書による。	設計図書により示された時	土質の変化がある場合は発注者と協議	
			土粒子の密度試験	JIS A 1204	設計図書による。	設計図書により示された時	土質の変化がある場合は発注者と協議	
			土の含水比試験	JIS A 1203	設計図書による。	設計図書により示された時	土質の変化がある場合は発注者と協議	
			土の液性限界塑性限界試験	JIS A 1205	設計図書による。	設計図書により示された時	土質の変化がある場合は発注者と協議	
			土の一軸圧縮試験	JIS A 1216	設計図書による。	設計図書により示された時		
			土の三軸圧縮試験	土質試験の方法と解説	設計図書による。	設計図書により示された時	土質の変化がある場合は発注者と協議	
			土の圧密試験	JIS A 1217	設計図書による。	設計図書により示された時		
			土の透水試験	JIS A 1218	設計図書による。	設計図書により示された時	土質の変化がある場合は発注者と協議	
			土のせん断試験	土質試験の方法と解説	設計図書による。	設計図書により示された時		
管水路工事	施工	必須	土の含水比試験	JIS A 1203	設計図書による。	1 日1 回以上		
			現場密度の測定	JIS A 1214 (JIS A 1210 A・B 法)	【刃金土】最大乾燥密度の95%以上 【さや土】最大乾燥密度の95%以上	【刃金土】盛土高さ1m 以内每で、施工延長40m に1 回の割合で行う。 【さや土】盛土高さ2m 以内每で、施工延長40m に1 回の割合で行う。	試験箇所は各層ごとに千鳥位置にて実施 1回の試験につき3孔で測定し、最低値で判定する。	
			現場透水試験 (別紙参考資料)	JGS 1316(立坑法) 簡易法	設計図書又は以下による。 【刃金土】 $K=1 \times 10^{-5} \sim 5 \times 10^{-5}$ cm/s以下。 【さや土】 $K=5 \times 10^{-5} \sim 1 \times 10^{-3}$ cm/s 程度。	【刃金土】盛土高さ1m 以内每で、施工延長40m に1 回の割合で行う。 【さや土】盛土高さ2m 以内每で、施工延長40m に1 回の割合で行う	試験箇所は各層ごとに千鳥位置にて実施	

## 現場透水試験(簡易法)

### 1. 試験器具

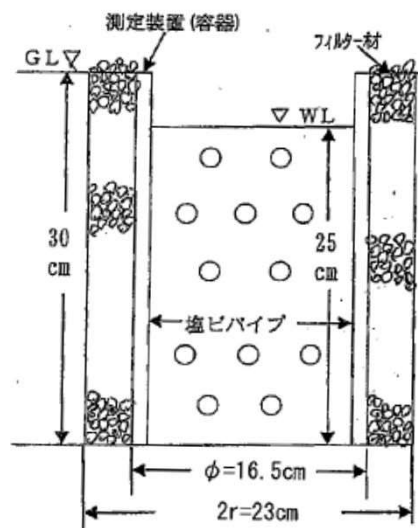
- ① 掘削用具: ハンドオーガー、スコップなど
- ② 孔壁保護材: 硬質塩ビ管 (VU  $\phi$  150有孔管)
- ③ 碎石: JIS A5005に規定される碎石1505 (粒径5~20mm) 程度のもの
- ④ その他: バケツ、ノギス、ストップウォッチなど

### 2. 試験の準備

- ① 地盤に標準として直径23cm、深さ30cmの円筒状の試験孔を掘る。
- ② VU  $\phi$  150有孔管を挿入する。
- ③ 挿入したVUと試験孔の孔壁の間に碎石を充填する。

### 3. 試験の方法

- ① バケツにより試験孔内に水を入れ、なじみをつけ飽和状態とする。
- ② 規定水位 ( $H_1 = 25\text{cm}$ ) まで水を入れ試験を開始する。
- ③ 時間と水位との関係を確認する。
- ④ 定常状態に達したことを確認し終了する。



# 現場透水試験(簡易法)

試験年月日 .....

工事名 ..... 請負者 .....

地点番号(地盤高) ..... 試験者 ..... ㊦

土質名称				
測定 No.				
測定開始時刻				
測定終了時刻				
測定時間 (sec)				
測定開始時水深 H1 (cm)				
測定終了時水深 H2 (cm)				
平均水深 H(cm)				
減水深 h(cm)				
一定浸透量 Q (cm <sup>3</sup> /sec)				
透水係数 k (cm/sec)				

※測定は定常状態に達したことを確認し終了する。

### 一定浸透量の計算

一定浸透量Qは減水深h及び測定時間hrを代入して次式より計算する。

現場透水試験(簡易法)

$$Q = \pi r^2 h / hr$$

### 透水係数の計算

計算は「土地改良事業計画設計基準(設計・ダム)平成15年4月」(PI-134)の立坑法(ピット法)による。

①Tu > 3Hの場合

$$k = \frac{Q}{2\pi H^2} \left[ \log_e \left\{ \frac{H}{r} + \sqrt{1 + \left(\frac{H}{r}\right)^2} \right\} - \sqrt{1 + \left(\frac{r}{H}\right)^2} + \frac{r}{H} \right]$$

ここに

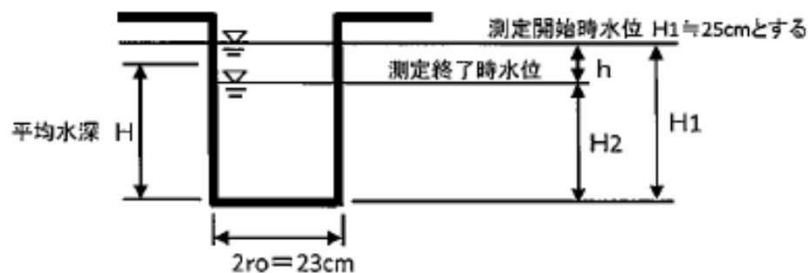
H: 試験孔内水深 (cm)

r: 試験孔の半径 (cm) = 11.5cm

Tu: 試験孔内水面から地下水面までの深さ (cm)

Q: 定常流量 (cm<sup>3</sup>/sec)

k: 透水係数 (cm/sec)



※直径23cm、深さ30cmの試験孔を削孔後、φ16.5cmの有孔VP及びフィルター材を入れる。

# JGS1316 締め固めた地盤の透水試験

## 1. 試験の目的

この試験は、締め固めた地盤の透水係数を定常法によって求めることを目的とする。

## 2. 適用範囲

地下水面より上の締め固めた地盤を対象とする。

## 3. 用語の定義

定常法とは、試験孔内の水位と試験孔から地盤内に浸透する流量を一定にした状態で行う透水試験方法をいう。

締め固めた地盤とは、最適含水比程度の土を締め固めによって造成した地盤をいい、堤体やダムの上水壁などを含む。

## 4. 試験器具

- ① 掘削用具: スコップ、移植へら、直ナイフなど
- ② 砕石: JIS A 5005「コンクリート用砕石及び砕砂」に規定される砕石1505(粒径5～20mm)程度のもの。水洗いしたきれいな砕石とする。
- ③ 注入装置: マリオットサイフォンまたはそれと同等の機能を有するもの。
- ④ その他: バケツ、ノギス、ストップウォッチ

## 5. 試験の準備

- ① 試験孔内水深 $h$ と試験孔内水面から地下水面までの深さ $T_u$ との関係が、 $T_u > 3h$ となる条件で、地盤に標準として直径0.3m、深さ0.3mの円筒状の試験孔を掘る。
- ② 試験孔の内面を直ナイフで整形する。
- ③ 試験孔内に注入管を挿入し、砕石を充填する。
- ④ 給水バルブを開いて気密水槽内に水を入れ、必要量を貯水したら給水バルブを閉める。

## 6. 試験の方法

- ① バケツにより試験孔内に水を満たし、その後注水バルブを開いて注水管から試験孔内に注水し、孔内の水面を定水位保持管の端末口に接触させて一定に保つ。このときの地表から試験孔内水面までの深さ $h_1$ (m)を測定し、試験孔の深さ $z$ (m)から試験孔水深 $h$ (m)を求める。
- ② 時間 $t$ (s)と気密水槽内の水位 $H$ (m)を水位標尺から読み取る。
- ③ 単位時間あたりの気密水槽内の水位 $H$ の変化量が一定となるまで②を繰り返す。

## 7. 留意点

- ① 試験孔について
  - ・ 試験孔の孔壁の整形はできる限り丁寧に行う。
  - ・ 孔壁崩壊防止のための砕石は十分に水洗いを行う。
- ② マリオットサイフォンについて
  - ・ 気密が保てるようにしっかりと作成する。
  - ・ マリオットサイフォンの直径は鋼土の透水係数測定の場合、2～4cm程度のものを用意する(直径が大きすぎると水位の微小な変動を把握できないため)。
- ③ 測定について
  - ・ 定常状態に達したことを確認するためにも、水位の変動を精度良く測定する。

現場透水試験(JGS1316)

試験年月日

工事名

請負者

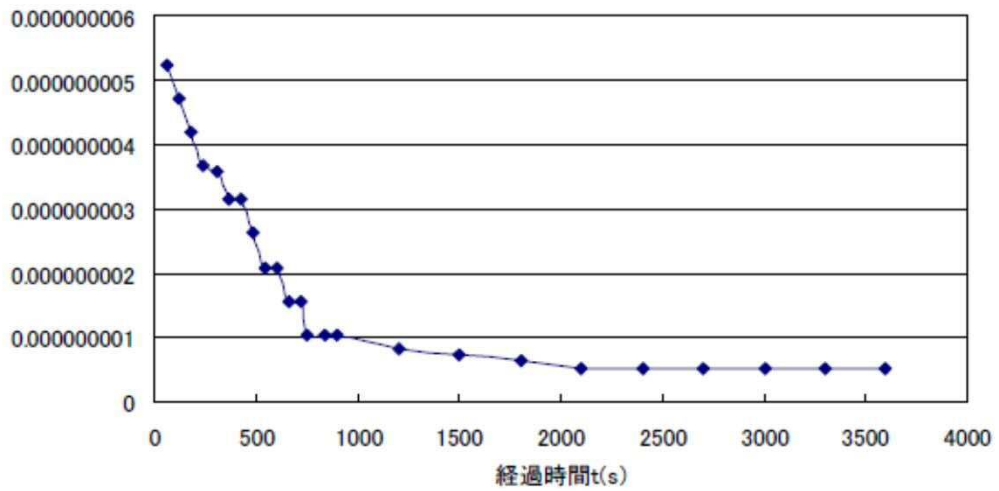
地点番号(地盤高)

試験者

㊿

試験装置	マリOTTサイフォン	試験孔の半径	0.15	乾燥密度	1.509
気密水槽の半径	0.10	試験孔内水位	0.25	最大乾燥密度	1.542
気密水槽の寸法	外寸φ0.03×高さ1.0	試験孔内の水深から地下水面までの深さ	2.0	締固め度	97.9
天候	晴れ	定常流量	$5.24 \times 10^{-10}$	初期含水比	23.7
水温	20.0	透水係数	$9.58 \times 10^{-10}$	初期飽和度	
経過時間 t s	水槽内水位 h m	注入流量 Q m <sup>3</sup> /s	経過時間 t s	水槽内水位 h m	注入流量 Q m <sup>3</sup> /s

注入流量Q(m<sup>3</sup>/s)





## 現場透水試験 (JGS1316)

試験年月日.....

工事名..... 請負者.....

地点番号(地盤高)..... 試験者..... (印)

### 定常流量の計算

定常流量Qは次式より計算する。

$$Q = \frac{A(H_1 - H_2)}{t_2 - t_1}$$

ここに、A:気密水槽の内空断面積(=  $\pi a^2$ ) (m<sup>2</sup>)

a:気密水槽の内空半径(m)

t<sub>1</sub>,t<sub>2</sub>:気密水槽内の水位測定時間(s)

H<sub>1</sub>,H<sub>2</sub>:時間t<sub>1</sub>,t<sub>2</sub> に対応する気密水槽内の水位(m)

### 透水係数の計算

計算は「土地改良事業計画設計基準(設計・ダム)平成15年4月」(P I - 134)の立坑法(ピット法)による。

① Tu > 3h であるとき

$$k = \frac{Q}{2\pi h^2} \left[ \log_e \left\{ \frac{h}{r} + \sqrt{1 + \left(\frac{h}{r}\right)^2} \right\} - \sqrt{1 + \left(\frac{r}{h}\right)^2} + \frac{r}{h} \right]$$

ここに

h:試験孔内水深(cm)

r:試験孔の半径(cm) = 15cm

Tu:試験孔内水面から地下水面までの深さ(cm)

Q:定常流量(cm<sup>3</sup>/sec)

k:透水係数(cm/sec)

② 3h ≥ Tu ≥ h の場合の算定式

$$k = \frac{Q}{2\pi h^2} \cdot \frac{\log_e(h/r)}{[1/6 + 1/3(h/Tu)^{-1}]}$$

③ h > Tu の場合の算定式

$$k = \frac{Q}{2\pi h^2} \cdot \frac{\log_e(h/r)}{[(h/r)^{-1} - 1/2(h/Tu)^{-2}]}$$

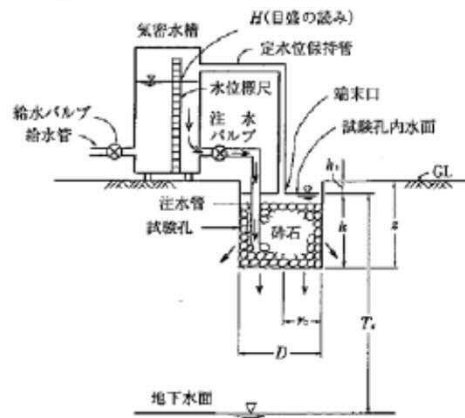


図 マリオットサイフォンを用いた透水試験の例

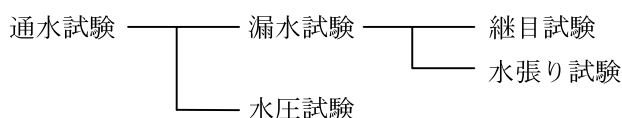
## (参考資料 2 通水試験)

### 1 管水路の通水試験

#### (1) 試験の方法

パイプラインの水密性と安全性を確認する目的で、通水試験を行うとともに、試験的な送水を行ってパイプラインの機能性を確認することが望ましい。

通水試験の方法は、図－1 のとおりである。



図－1 通水試験の方法

#### (2) 漏水試験

##### 1) 継目試験

継目試験は、管布設後の継手の水密性を検査するものであり、テストバンドを使用して行う。

原則として管径 900 mm以上のソケットタイプの継手について全箇所を検査を行うものとする。

この試験の水圧は、その管の静水圧とし、これを5分間放置した後の水圧は、80%以下に低下してはならない。

また、試験条件により静水圧まで加圧することが危険と判断される場合は、個々に試験水圧を検討するものとする。

継目試験の方法は、以下に示すとおりである。

- ① テストバンドの水圧によって管が移動することがあるので、ある程度の埋戻しをする。

検査や補修のためには継手部の埋戻しは少なめにとどめておくことが望ましい。

また、必要に応じて隣接した継手部に目地板(ゴム板)をはさんで管の移動を防止しなければならない。継目試験を行うときには、式－1の条件が満たされているかを事前に検討する。(図－2参照)

$$N < F \text{-----式－1}$$

$$N = A \cdot P + \Sigma W \cdot \sin \theta \text{-----式－2}$$

$$F = \mu \cdot \Sigma W \cdot \cos \theta \text{-----式－3}$$

ここに、

N：テスト水圧による推力 (N)

F：管の鉛直荷重による抵抗力 (N)

A：管端面の断面積 (cm<sup>2</sup>)

P：試験水圧 (MPa)

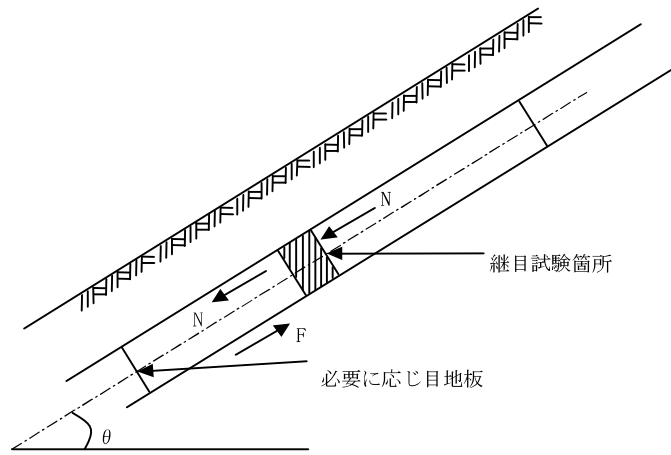
$\Sigma W$ ：1本当たり管の自重と管上載土の重量 (N)

$\theta$ ：水平と管布設軸とのなす角 (°)

$\mu$ ：土と管の摩擦係数

硬質塩化ビニル管、ポリエチレン管、強化プラスチック複合管 0.3

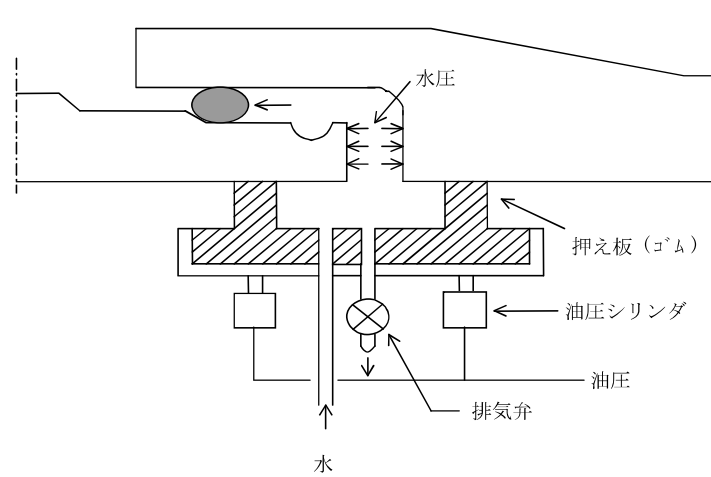
コンクリート管、鋼管、ダクタイル鋳鉄管 0.5



図一 継目試験箇所及び力

- ② テストバンドをセットし、テスター内の空気を抜きながら注入し、完全に排気が完了してから水圧をかける。

テストバンドの機構の概略は、図一 3 に示すとおりである。



図一 3 テストバンドの機構の概略

## 2) 水張り試験

水張り試験は、パイプラインの布設が完了した後、当該区間に水を充水し、漏水箇所の発見と減水量が許容限度内にあるかどうか確認するための試験である。

試験は、管布設、埋戻しが終わってから実施する。

許容減水量は、管種、管径、継手構造、内水圧、付帯施設の状況等によって異なるが、管径1 cm、延長1 km当たりの標準値は、表-1のとおりとする。

表-1 標準許容減水量 (ℓ/日・cm・km)

管種	許容減水量	備考
コンクリート管類	100～150	ソケットタイプ
ダクタイル鋳鉄管、硬質塩化ビニル管、強化プラスチック複合管	50～100	ソケットタイプ等
鋼管、硬質塩化ビニル管、ポリエチレン管	25	溶接、接着継手等

水張りに当たっては、次の事項に十分留意しなければならない。

- ① 管内への注水前にコンクリート等が十分な強度となっていること、埋戻しに問題がないことを確かめる。
- ② 注水前に空気弁や給水栓等を全開して、注水に伴う排気を十分に行う。
- ③ 注水速度は管内からの排気速度に応じて加減する。急激に注水すると空気圧で思わぬ事故を起こすことがあるので、空気のたまりやすい部分の排気状態に注意しなければならない。
- ④ 短時間に多量の空気を排出することになるので、空気弁に併設されている排気弁を開く。
- ⑤ 制水弁は上流側から徐々に開いていく。
- ⑥ 大口径管については副管を開いて通水する。開度は本管で1/10開度、副管で1/5開度以内を目安とする。
- ⑦ すべての吐出口、又は給水栓等から気泡を含む水が出なくなってから徐々に計画流量を通水する。
- ⑧ 通水時に逆止弁、バイパス弁等の機能を点検する。
- ⑨ 水張り中はパイプラインの異常の有無を点検し、事故の防止に万全を期す。

水張り試験の方法は、以下に示すとおりである。

- ① 管の吸水と残留空気を排除するため、水張り後少なくとも一昼夜経過してから水張り試験を行うことが望ましい。
- ② 一定の試験水圧を24時間維持し、この間の減水量(補給水量)を測定する。
- ③ 試験水圧は静水圧とすることが望ましいが、やむを得ず静水圧より低い試験水圧を用いる場合は、式-4により修正する。

$$Q = Q' \sqrt{H/H'} \quad \text{式-4}$$

ここに、

Q : 修正減水量 (ℓ)

Q' : 測定減水量 (ℓ)

H : 静水頭 (m)

(図-4 参照)

H' : 試験水頭 (m)

(図-4 参照)

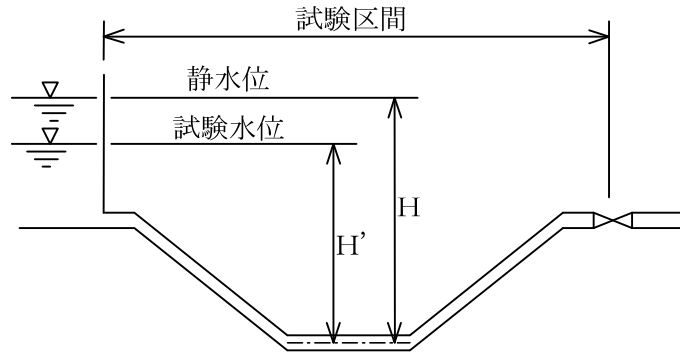


図-4 試験水頭のとり方

### (3) 水圧試験

水圧試験はパイプラインが設計水圧（静水圧＋水撃圧）に安全に耐え得ることを確認するためのものである。漏水試験を静水圧で行った場合には、ある程度の予測がつくので水圧試験を省くことが多い。しかし、特に重要なパイプラインについては水圧試験を行うことが望ましい。

水圧試験の方法は、次のとおりである。

- ① 試験区間を制水弁等で完全に仕切る。
- ② 水圧試験は、試験区間においてパイプラインに手押しポンプ等で設計水圧まで加圧し、パイプラインの異常の有無を点検する。
- ③ 管内の空気は加圧に先立って完全に排除するよう、特に注意しなければならない。

### (4) 漏水箇所の探知と補修

#### 1) 探 知

通水試験において減水量が許容減水量以上の場合はもちろんのこと、許容量以下の場合であっても、漏水箇所の有無を探知しなければならない。探知方法としては次の方法がある。

- ① 地表に水がしみ出てくるのを目視により探知する。
- ② 地表に水が出ないような漏水箇所の探知方法として、漏水の疑わしい箇所、管頂付近まで掘削し、水のしみ出しの有無を調べる。
- ③ イヤホーンのついた聴診棒を地中に挿し込み、水の吹き出し音を聞く。
- ④ 漏水探知器による方法。

#### 2) 補 修

通水試験の各試験に示す基準の許容限度内であっても、集中的な漏水箇所や異常が認められた箇所には適正な止水対策を講じなければならない。