

土木工事施工管理基準

令和6年10月

山形県農林水産部

土木工事施工管理基準

目 次

	土木工事施工管理基準	1
別表第1	直接測定による出来形管理	3
1	共通工事	4
2	ほ場整備工事	16
3	農用地造成工事	18
4	舗装工事・道路改良工事	22
5	水路トンネル工事	32
6	水路工事	36
7	排水路工事・河川工事	42
8	管水路工事	46
9	畑かん施設工事	74
10	橋梁工事	76
11	橋梁下部工事	80
12	法面保護工事	86
13	暗渠排水工事	92
14	フィルダム工事	94
15	頭首工工事	98
16	海岸河川工事	100
17	ため池改修工事	102
18	地すべり対策工事	106
19	補強土壁工事	110
別表	ア、イ、ウ、エ、オ、カ	112
別表第2	撮影記録による出来形管理	123
	写真管理基準	125
1	共通工事	128
2	ほ場整備工事	130
3	農用地造成工事	132
4	舗装工事・道路改良工事	132
5	水路トンネル工事	134
6	水路工事	134
7	排水路工事・河川工事	134
8	管水路工事	136
9	畑かん施設工事	138
10	橋梁工事	138
11	橋梁下部工事	138
12	法面保護工事	140
13	暗渠排水工事	140
14	フィルダム工事	140
15	頭首工工事	142
16	海岸河川工事	142
17	ため池改修工事	142
18	地すべり対策工事	144

電子化写真データの作成要領（案）	.....	145
別表第3 品質管理	.....	161
1 コンクリート関係	.....	162
2 土質関係	.....	172
3 石材関係	.....	182
4 アスファルト関係	.....	184
5 プレキャストコンクリート製品及び鋼材関係	.....	190
6 その他の二次製品	.....	194
別表第4 施工管理記録様式	.....	197
(出来形管理関係)	.....	200
(品質管理関係)	.....	212
別表第5 施工管理記録様式（ほ場整備編）	.....	219
別表第6 施工管理記録様式（農道整備編）	.....	249
参考資料	.....	255

土木工事施工管理基準

この土木工事施工管理基準（以下「管理基準」という。）は、土木工事共通仕様書第1編1-1-31「施工管理」に規定する土木工事の施工管理及び規格値の基準を定めたものである。

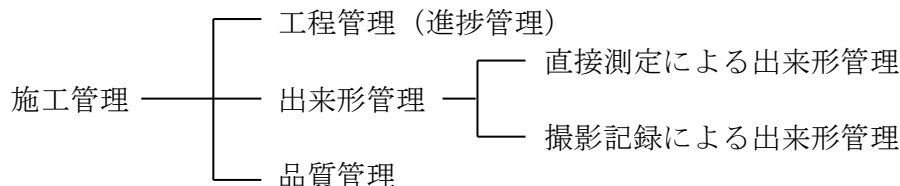
1. 目的

この管理基準は、土木工事の施工について、契約図書に定められた工期、工事目的物の出来形及び品質規格の確保を図ることを目的とする。

2. 適用

この管理基準は、山形県が発注する農業農村整備事業等に関する土木工事等について適用する。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。

3. 構成



4. 管理の実施

- (1) 受注者は、工事施工前に、施工管理計画及び施工管理担当者を定めなければならない。
- (2) 施工管理担当者は、当該工事の施工内容を把握し、適切な施工管理を行わなければならない。
- (3) 受注者は、測定（試験）等を工事の施工と並行して、管理の目的が達せられるよう速やかに実施しなければならない。
- (4) 受注者は、測定（試験）等の結果をその都度管理図表等に記録し、適切な管理のもとに保管し、監督職員の請求に対し速やかに**提示**するとともに、工事完成時まで**提出**しなければならない。

5. 管理項目及び方法

(1) 工程管理

受注者は、工程管理を工事内容に応じて適切な工程管理（ネットワーク、バーチャート方式など）を行うものとする。ただし、応急処理又は維持工事等の当初工事計画が困難な工事内容については、省略できるものとする。

(2) 出来形管理

① 受注者は、出来形を出来形管理基準に定める測定項目及び測定基準により実測し、設計値と実測値を対比して記録した出来形管理図表を作成し管理するものとする。

なお、測定基準において測定箇所数「〇〇につき1ヶ所」となっている項目については、小数点以下を切り上げた箇所数測定するものとする。

② 受注者は、出来形成果表（測定結果表）及び出来形図のほか、「主たる工種」については、出来形のばらつきが判断できる資料として、工程能力図又は、度数表（ヒストグラム）を作成し提出するものとする。

（※ 「主たる工種」とは、設計図書（特記仕様書）に明示されたものとする。

「主たる工種」とは、設計金額の比率が高いもの、または、工種の重要度から勘案した上位の工種で、最大3工種までを標準とするが、受注者が施工管理上必要などこれ以上の作成を妨げるものではない。

また、設計図書での明示や監督職員から指示された場合はこの限りでない。）

- ③ 山形県農林水産部農業農村整備事業ICT活用工事試行要領により、2-1③3次元出来形管理等の施工管理を行う場合は、基本事項として「情報化施工技術の活用ガイドライン（農林水産省農村振興局整備部設計課）」（以下、「農水省ガイドライン」という。）によるものとするが、農水省ガイドラインの表記で土木工事施工管理基準（農林水産省農村振興局制定）を、土木工事施工管理基準（山形県農林水産部制定）に読み替えるものとする。
- ④ 山形県農林水産部農業農村整備事業BIM/CIM活用工事試行要領により行う場合は、基本事項として「国営土地改良事業等におけるBIM/CIM活用ガイドライン（案）（農林水産省）」（以下、「農水省BIM/CIMガイドライン（案）」という。）を参考にするものとする。

（3）品質管理

1. 受注者は、品質を品質管理基準に定める試験項目、試験方法及び試験基準により管理するものとする。
2. 受注者は、品質管理図表のほか、5.（2）②に示す「主たる工種」については、品質のばらつきが判断できる資料として、工程能力図又は度数表（ヒストグラム）、 $\bar{x}-R$ 、 $\bar{x}-R_s-R_m$ 管理図などを作成し提出するものとする。

6. 規格値及び管理基準値（参考）

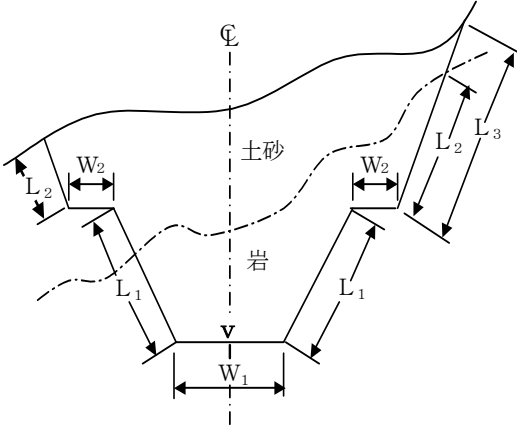
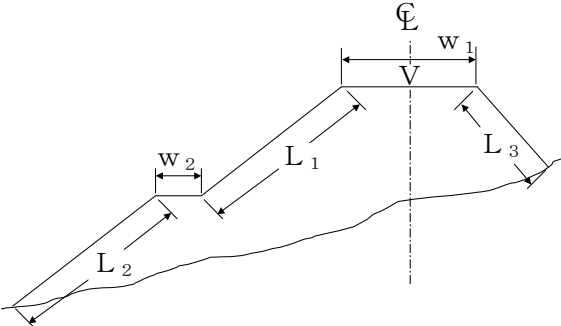
受注者は、出来形管理基準及び品質管理基準により測定した各実測（試験・検査・計測）値は、**すべて規格値を満足**しなければならない。また、管理基準値（参考）は、「規格値」の範囲内に収まるよう、受注者が実施する施工管理の「目標値」として参考に示したものである。

7. その他

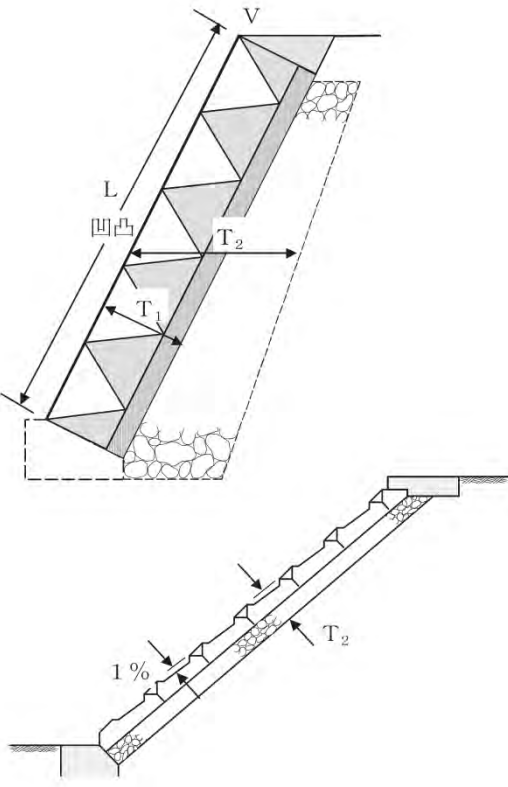
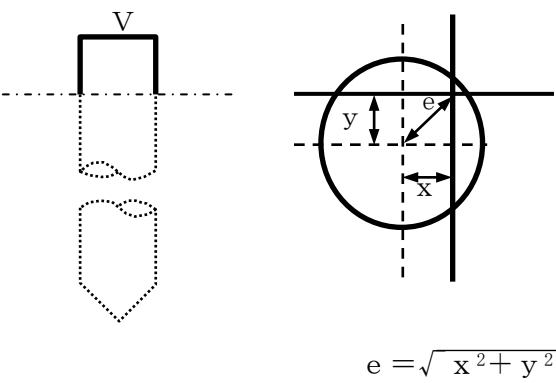
- （1）受注者は、工事写真を施工管理の手段として、各工事の施工段階及び工事完成後明視できない箇所の施工状況、出来形寸法、品質管理状況、工事中の災害写真等を撮影基準等により撮影し、適切な管理のもとに保管し、監督職員の請求に対し速やかに**提示**するとともに、工事完成時までに**提出**しなければならない。
- （2）完成後に測定出来ないコンクリート構造物の出来形測定は、監督職員の承諾を得て、型枠建込時の測定値によることが出来るものとする。
- （3）管理方式が構造図に朱記、併記するものにあつては、規格値を併せて記載するものとする。
- （4）施工管理の初期段階においては、必要に応じて測定基準にかかわらず測定頻度などを増加するものとする。
- （5）出来形測定及び試験等の測定値が著しく偏向したり、バラツキが大きい場合は、その原因を追求かつ是正し、常に所要の品質規格が得られるように努めるものとする。

別表第 1 直接測定による出来形管理

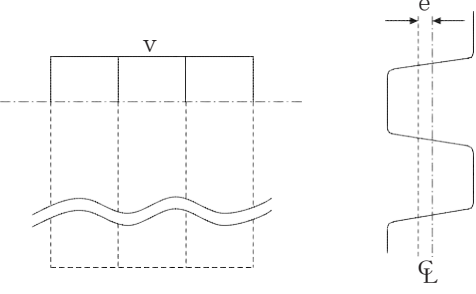
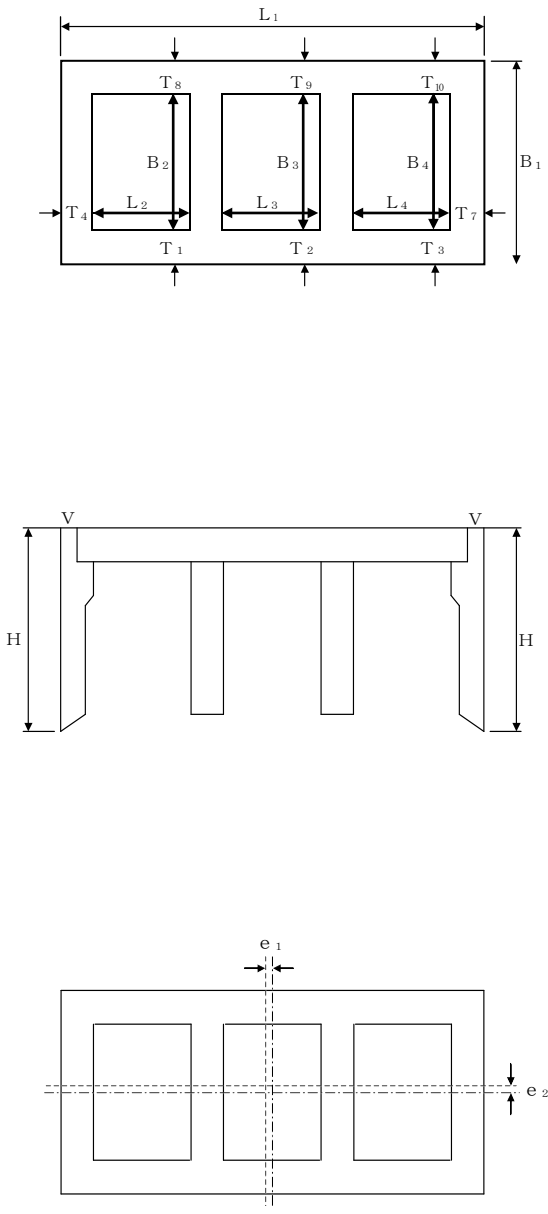
工 種		項 目	(参 考) 管理基準値 (mm)	規 格 値 (mm)
1 共 通 工 事	掘削	基準高(V)	⊕ 65	⊕ 100
		幅(W)	基準幅、小段幅等 ⊕ 300 ⊖ 100	⊖ 150
		法長(L)	法長 5 m未満⊕125 " 5 m以上⊕2.5%	⊖ 200 ⊖ 4%
		施工延長		⊖ 200
	盛土	基準高(V)	⊕ 65	⊕ 100
		幅(W)	天端幅、小段幅等 ⊕ 300 ⊖ 100	⊖ 150
		法長(L)	法長 5 m未満 ⊕ 65 " 5 m以上 ⊕ 1.3%	⊖ 100 ⊖ 2%
		施工延長		⊖ 200

測定基準	測定箇所標準図	摘要
<p>線的なものについては施工延長おおむね 50 m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。 箇所単位のものについては適宜構造図の寸法標示箇所を測定する。</p>		
<p>上記と同一。</p>		<p>余盛を指定した場合は余盛計画高により管理する。</p>

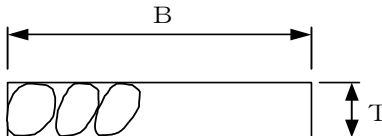
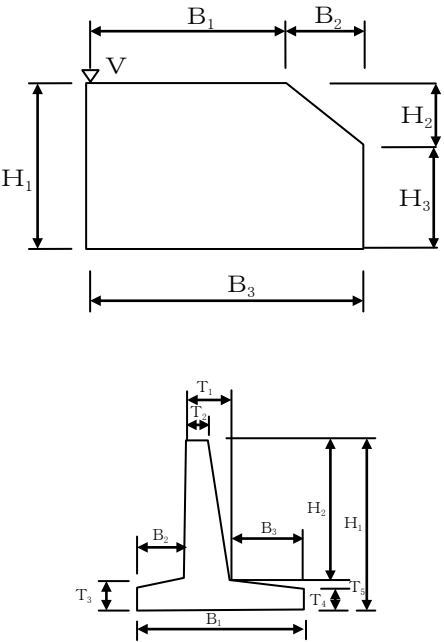
工 種		項 目	(参 考) 管理基準値 (mm)	規 格 値 (mm)
1 共 通 工 事	石積み	基準高(V)	⊕ 40 ⊖ 25	⊕ 65 ⊖ 40
	コンクリート ブロック積み	厚 さ(T ₁) (T ₂)	石面より裏込コンクリ ート背面まで ⊕ 30	⊖ 50
	石張工		石面より裏込材料背面 まで ⊖ 65	⊖ 100
	コンクリート ブロック張り	法長(L)	法長 2 m未満 ⊕ 25	⊖ 40
	[河川護岸は除く]		〃 2 m以上 ⊕ 50	⊖ 75
		施工延長		⊖ 0.1%、 ただし延長 10m未満 ⊖ 50 10m以上 50m未満 ⊖ 100 50m以上 200m未満 ⊖ 200
	凹凸	法長の1% (コンクリートブロッ ク積みのみ)		
基礎杭打工	基準高(V)	⊕50 ⊖ 30	⊕ 75 ⊖ 45	
木杭		場所打杭 ⊕ 30 深礎杭 ⊕ 30	場所打杭 ⊕ 45 深礎杭 ⊕ 45	
プレキャスト コンクリート杭	偏心(e)	別表ア参照	別表ア参照	
鋼管杭		深礎杭 100	深礎杭 150	
場所打杭				
深礎杭				

測定基準	測定箇所標準図	摘要
<p>線的なものについては施工延長おおむね 20 m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。 厚さ (T_1、T_2) の測定は各々、法長 2 m 未満は 1 箇所(おおむね $L/2$)、2 m 以上は 2 箇所(おおむね $L/3$、$2/3 L$) 測定することを原則とする。 箇所単位のものについては適宜構造図の寸法標示箇所を測定する。</p>		<p>基礎コンクリートは 91 コンクリート基礎を適用する。</p> <p>法長の 1% とは、山と谷の差の絶対値をいう。</p>
<p>重要構造物は全数、それ以外は施工本数 20 本当たり 1 本測定し、20 本未満は 2 本測定する。 支持杭については打止り沈下量を全数測定する。</p>	 <p style="text-align: center;">$e = \sqrt{x^2 + y^2}$</p>	<p>場所打杭とは、オールケーシング工法、リバース工法、アースドリル工法とする。</p>

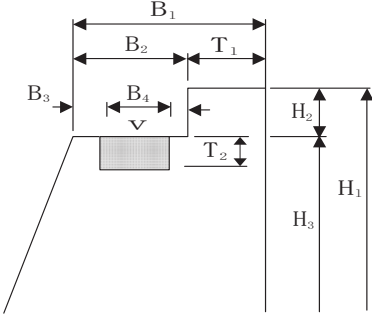
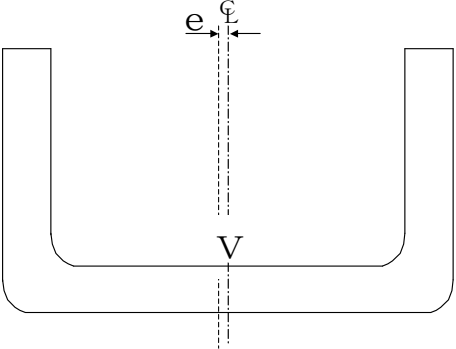
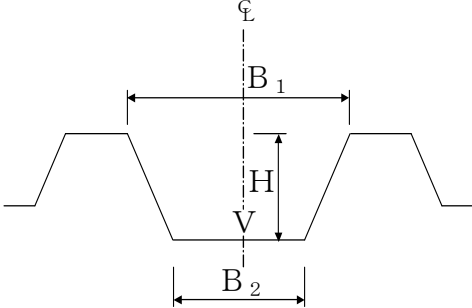
工 種	項 目	(参 考) 管理基準値 (mm)	規 格 値 (mm)	
1 共 通 工 事	矢板打工 (矢板護岸を含む)	基準高(V)	⊕ 30	⊕ 45
		中心線のズレ(e)	⊕ 65	⊕ 100
		施工延長		⊖ 0.1%、 ただし延長 200m未満 ⊖ 200
	オープンケーソン	基準高(V)	⊕ 65	⊕ 100
		幅(B)	⊕ 30	⊖ 50
		厚さ(T)	⊕ 13	⊖ 20
		高さ(H)	⊕ 65	⊖ 100
		長さ(L)	⊕ 30	⊖ 50
		偏位(e)	200	300

測定基準	測定箇所標準図	摘要
<p>線的なものについては施工延長おおむね 20 m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。</p>		<p>中心線のズレは中心線より右を⊕ 左を⊖とする。 指定仮設は基準高等が明記されたもの。</p>
<p>構造図の寸法標示箇所を測定する。 幅、厚さ、長さについては 1 ロット毎に測定する。</p>		

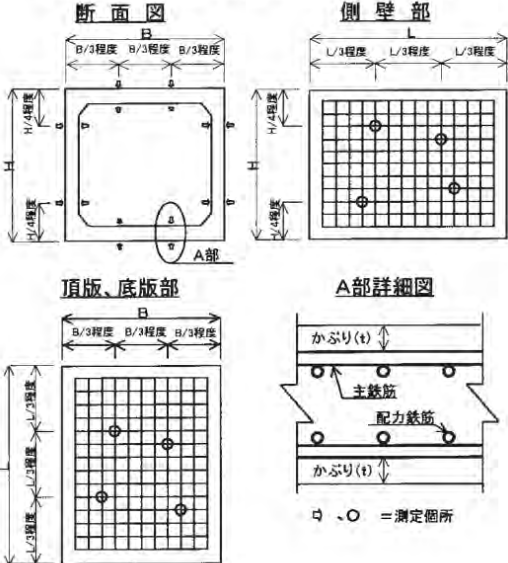
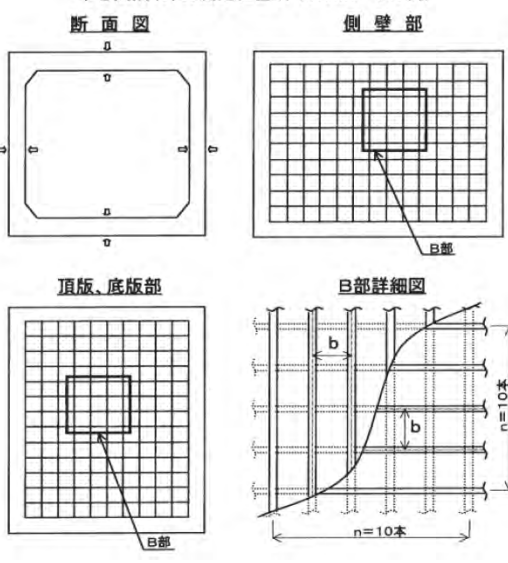
工 種		項 目	(参 考) 管理基準値 (mm)	規 格 値 (mm)
1 共 通 工 事	栗石基礎 砕石基礎 砂基礎 均しコンクリート	幅(B)	栗石基礎、砕石基礎 ⊖ 130	⊖ 200
			砂基礎、均しコンク ート ⊖ 65	⊖ 100
		厚さ(T)	栗石基礎、砕石基礎、 砂基礎 ⊖ 30	⊖ 50
			均しコンクリート ⊖ 13	⊖ 20
		施工延長		⊖ 0.2%、 ただし延長 50m未満 ⊖ 100
	コンクリート 付帯構造物	基準高(V)	⊕ 30	⊕ 45
		幅(B)	⊕ 20	⊖ 30
	コンクリート基礎 コンクリート側溝	厚さ(T)	部材厚 30 cm未満 ⊕ 15 ⊖ 13	⊖ 20
			” 30 cm以上 ⊕ 20 ⊖ 15	⊖ 25
	コンクリート管渠 横断構造物	高さ(H)	2 m未満 ⊕ 20	⊖ 30
			2 m以上 ⊕ 30	⊖ 45
	コンクリート擁壁 その他上記に準ず るもの	施工延長 (又は長さ)		⊖ 0.1%、 ただし延長 2m未満 ⊖ 30 10m ” ⊖ 50 50m ” ⊖ 100 200m ” ⊖ 200

測定基準	測定箇所標準図	摘要
<p>線的なものについては施工延長おおむね 50 m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。 箇所単位のものについては適宜構造図の寸法標示箇所を測定する。</p>	 <p>The diagram shows a horizontal pipe cross-section. A dimension line above the pipe indicates its width as 'B'. A dimension line to the right of the pipe indicates its thickness as 'T'. Inside the pipe, there are three small circles representing internal features or joints.</p>	<p>管水路の基礎は「8 管水路工事の管体基礎工（砂基礎等）」による。</p>
<p>線的な構造物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。 上記未満は 2 箇所測定する。 箇所単位のものについては適宜構造図の寸法標示箇所を測定する。</p>	 <p>The top diagram shows a trapezoidal cross-section. The left vertical height is labeled H_1. The top width is divided into two segments, B_1 and B_2. The right vertical height is divided into two segments, H_2 and H_3. The bottom width is labeled B_3. A small 'V' is marked at the top-left corner. The bottom diagram shows a stepped cross-section. The top width is T_1. The middle width is B_2. The bottom width is B_1. The left vertical height is H_1. The right vertical height is H_2. The bottom thickness is T_3. The bottom-right corner has a thickness T_4 and a small 'V' is marked at the bottom-right corner.</p>	

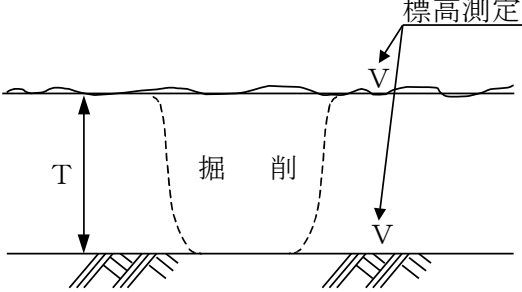
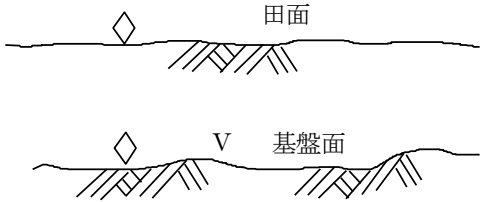
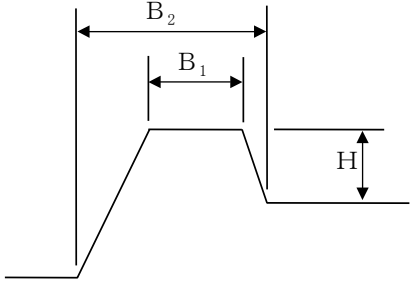
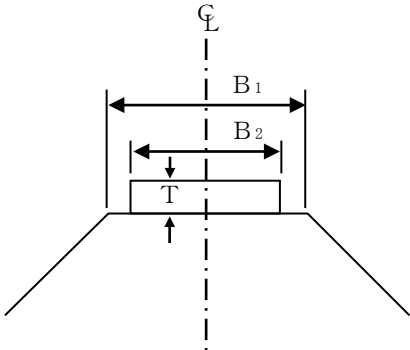
工 種	項 目	(参 考) 管理基準値 (mm)	規 格 値 (mm)	
1 共 通 工 事	精度を要するもの 分水工計量部 ゲート戸当部 橋台沓部	基準高(V)	± 15	± 20
		幅(B)	± 7	± 10
		厚さ(T)	± 13	± 20
		高さ(H)	± 7	± 10
		長さ(L)	± 7	± 10
	U 字溝 U字フリューム ベンチフリューム	基準高(V)	± 25	± 40
		中心線のズレ(e)	± 30	± 50
		施工延長		⊖ 0.1%、 ただし延長 200m未満 ⊖ 200
	土水路	基準高(V)	指定したとき ± 65	± 100
		幅(B)	⊕ 100 ⊖ 50	⊖ 75
		高さ(H)	指定したとき ⊕ 100 ⊖ 50	⊖ 75
		施工延長		⊖ 0.2%、 ただし延長 200m未満 ⊖ 400

測定基準	測定箇所標準図	摘要
構造図の寸法標示箇所を測定する。	 <p>A technical drawing of a rectangular structure. It shows a top-down view with a smaller shaded rectangle inside. Dimensions are labeled as follows: B_1 (total width), B_2 (width of the inner rectangle), T_1 (thickness of the top flange), B_3 (width of the base), B_4 (width of the inner hole), v (width of the hole), T_2 (thickness of the bottom flange), H_2 (height of the top flange), H_1 (total height), and H_3 (height of the base).</p>	
施工延長おおむね 50mにつき 1箇所割合で測定する。	 <p>A technical drawing of a U-shaped structure. A vertical dashed line represents the centerline, labeled C. The offset from the centerline to the inner edge of the top flange is labeled e. The depth of the U-shape is labeled V.</p>	
上記と同一。	 <p>A technical drawing of a trapezoidal structure. A vertical dashed line represents the centerline, labeled C. The top width is labeled B_1, the bottom width is labeled B_2, and the height is labeled H. The depth of the trapezoid is labeled V.</p>	

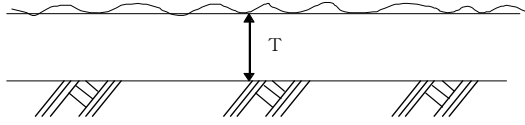
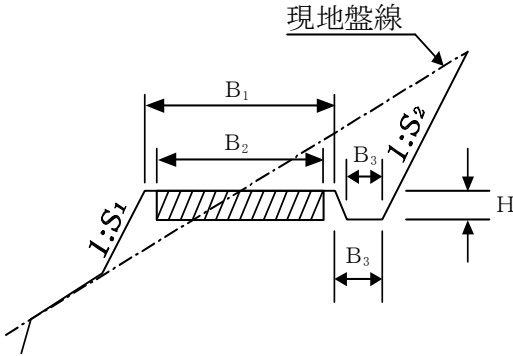
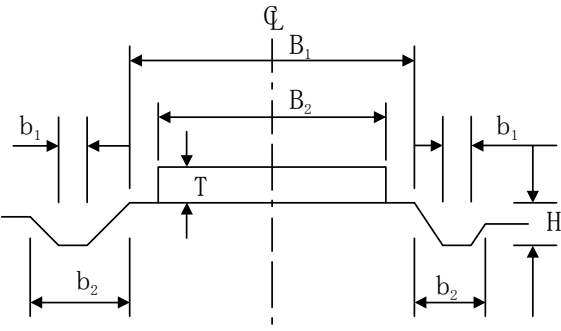
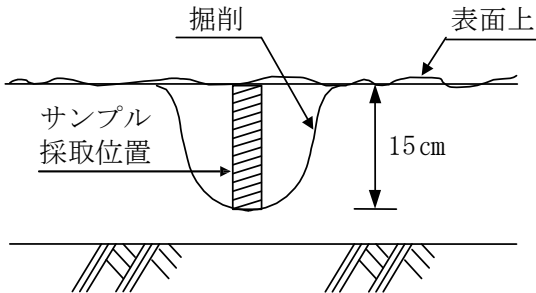
工 種	項 目	(参 考) 管理基準値 (mm)	規 格 値 (mm)
1 共 通 工 事	鉄筋組立 かぶり (t)		⊕ φ かつ最小かぶり以上 φ : 鉄筋径
	中心間隔 (b)		⊕ φ φ : 鉄筋径

測定基準	測定箇所標準図	摘要
<p>測定箇所標準図による。 1 スパン（1 打設ブロック）毎に測定する。</p>	<p>鉄筋のかぶり(t)の測定位置(ボックスカルバートの例)</p> 	<p>1 面当たり 4 箇所程度 測定する。 同一鉄筋上 での測定は 行わない。</p>
	<p>中心間隔(b)の測定位置(ボックスカルバートの例)</p> 	<p>1 面当たり鉄 筋 10 本程度 の間隔を測定 する。 測定箇所は、 スパン毎に同 じ位置となら ないように測 定する。</p>

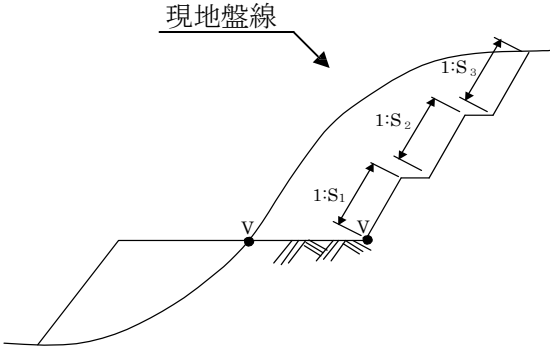
工 種	項 目	(参 考) 管理基準値 (mm)	規 格 値 (mm)	
2 ほ 場 整 備 工 事	表土扱い	厚さ(T)	⊕ 20% ⊖ 15%	⊖ 20%
	基盤造成 表土整地	基準高(V)	指定したとき ⊕ 100	⊕ 150
		均平度 (◇)	⊕ 35	⊕ 50
	畦畔復旧	幅(B)	⊕100 ⊖ 35	⊖ 50
		高さ(H)	⊕100 ⊖ 35	⊖ 50
	道路工 (砂利道)	幅(B)	⊕ 150 ⊖ 100	⊖ 150
		厚さ(T)	⊕ 30	⊖ 45
		施工延長		⊖ 0.2%、 ただし延長 200m未満 ⊖ 400

測定基準	測定箇所標準図	摘要
10a 当たり 3 点以上。(標高差測定又はつぼ掘りによる)		
10a 当たり 3 点以上。(標高測定する)		<p>1 基準高は、基盤面の高さとする。</p> <p>2 均平度は、基盤整地後と表土埋戻後に測定する。</p>
<p>施工延長おおむね 200mにつき 1 箇所の割合で測定する。</p> <p>施工延長を示さない場合は、1 耕区につき 1 箇所の割合で測定する。</p>		
<p>幹線道路は、施工延長 50mにつき 1 箇所の割合で測定する。</p> <p>支線道路は、施工延長おおむね 200mにつき 1 箇所の割合で測定する。</p>		<p>舗装を行うときは、「4 農道工事」を適用する。</p>

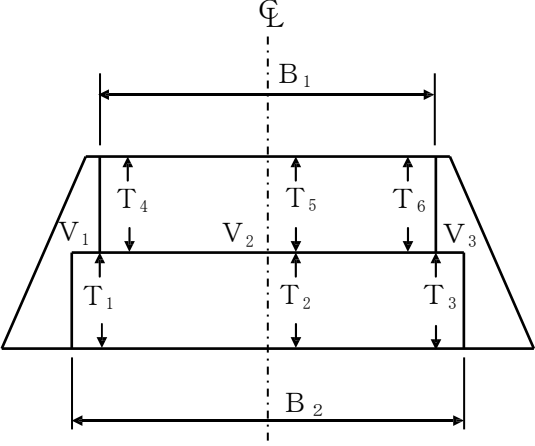
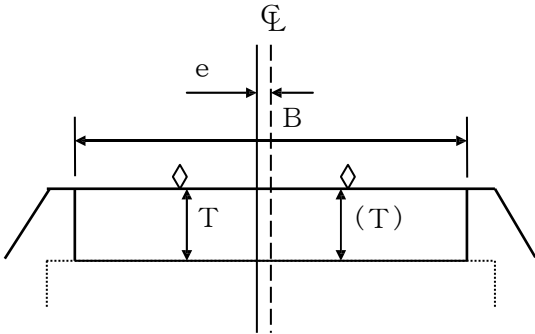
工 種	項 目	(参 考) 管理基準値 (mm)	規 格 値 (mm)	
3 農 用 地 造 成 工 事	耕起深耕	耕起深(T)	果樹 ⊖ 50 野菜 ⊖ 10	⊖ 75 ⊖ 15
		テラス(階段畑)	幅(B ₁)	指定したとき ⊕300 ⊖100	⊖ 150
	耕起幅(B ₂)		指定したとき ⊕ 100	⊖ 150
	側溝幅(B ₃)		⊕ 100 ⊖ 50	⊖ 75
	側溝高さ(H)		指定したとき ⊕ 100 ⊖50	⊖ 75
	法勾配(S)		指定したとき ⊕2分 ⊖ 1分	
	道路工(耕作道)	幅(B)	⊕ 150 ⊖ 100	⊖ 150
		厚さ(T)	⊕ 30	⊖ 45
		側溝幅(b)	⊕ 100 ⊖ 50	⊖ 75
		側溝高さ(H)	指定したとき ⊕ 100 ⊖ 50	⊖ 75
	土壌改良	p H測定	指定したとき ⊕ 0.35	⊕ 0.5

測定基準	測定箇所標準図	摘要
おおむね ha 当たり 10 箇所測定するほか、つぼ掘り 2 箇所/ha。		
テラス延長おおむね 100m 当たり 1 箇所測定する。		3
施工延長おおむね 100m 当たり 1 箇所測定する。		
おおむね 50a 当たり 1 箇所(深さ 15 cm)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 15 cm の土壌を柱状に採取し、良く混合する。

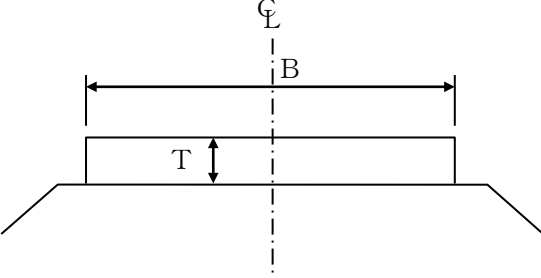
工 種	項 目	(参 考) 管理基準値 (mm)	規 格 値 (mm)
3 農 用 地 造 成 工 事	改良山成	指定したとき ± 200	± 300
		指定したとき ± 1 分	

測定基準	測定箇所標準図	摘要
<p>基準高については切土部を 40mメッシュ地点で測定する。 法勾配については 40mメッシュ線と切土法尻との交点で測定する。 (測定間隔はおおむね 40m)</p>		<p>切土部のみ対象とする。</p>

工 種	項 目	(参 考) 管理基準値 (mm)	規 格 値 (mm)
4 舗 装 工 事 ・ 道 路 改 良 工 事	路盤工	基準高(V)	下層路盤 \pm 30 \pm 50
		幅(B)	\pm 50 \ominus 35 \ominus 50
		厚さ(T)	下層路盤 \pm 30 上層路盤 \pm 20 下層 \ominus 50 上層 \ominus 30
		中心線のズレ(e)	\pm 65) \pm 100
		施工延長	\ominus 0.2%、 ただし延長 150m未満 \ominus 100
コンクリート 舗装工 アスファルト 舗装工	幅(B)	\pm 30 \ominus 20 \ominus 30	
	厚さ(T)	コンクリート舗装 \pm 10 \ominus 6.5 アスファルト舗装 各層 \pm 10 \ominus 6.5 全層 \pm 15 \ominus 10 \ominus 10) \ominus 10 \ominus 15	
	中心線のズレ(e)	\pm 35 \pm 50	
	施工延長	\ominus 0.1%、 ただし延長 150m未満 \ominus 150	
	平坦性(F)	As 舗装 3mプロファイル メータ標準偏差 $\sigma = 2.4$ mm以内 直読式標準偏差 $\sigma = 1.75$ mm以内 Co 舗装 標準偏差 $\sigma = 2.0$ mm以内	

測定基準	測定箇所標準図	摘要
<p>施工延長おおむね 50mにつき 1箇所割合で測定する。 上記未満は 2箇所測定する。</p>		
<p>幅、中心線のズレについては施工延長おおむね 50mにつき 1箇所割合で測定する。 上記未満は 2箇所測定する。 厚さはおおむね 500 m²に 1個の割合でコアを取りコア又はコアホールにより測定する。</p> <p>平坦性は 1車線につき 1測線全延長中心線に平行に測定する。</p>	 <p>Tと(T)は、ちどりにコア採取 ◇は、コア採取位置</p>	

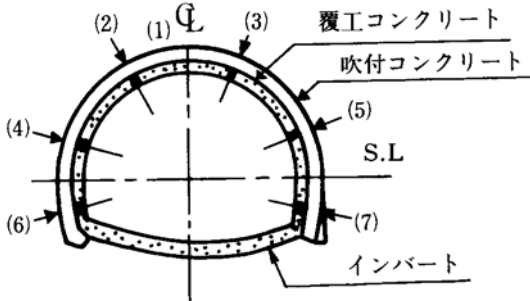
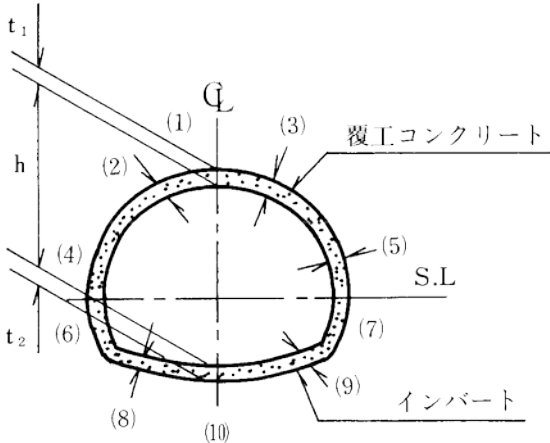
工 種	項 目	(参 考) 管理基準値 (mm)	規 格 値 (mm)
4 舗 装 工 事 ・ 道 路 改 良 工 事	砂利舗装工 幅(B)	⊕ 100 ⊖ 65	⊖ 100
	厚さ(T)	⊕ 30	⊖ 45
	施工延長		⊖ 0.2%、 ただし延長 50m未満 ⊖ 100

測定基準	測定箇所標準図	摘要
<p>施工延長おおむね 50mにつき 1箇所割合で測定する。</p>	 <p>The diagram illustrates a cross-section of a road surface. A vertical dashed line represents the centerline (CL). A horizontal double-headed arrow labeled 'B' indicates the width of the measurement area. A vertical double-headed arrow labeled 'T' indicates the depth of the measurement area. The road surface is shown as a trapezoidal shape with sloped sides.</p>	

工 種		項 目		(参 考) 管理基準値 (mm)	規 格 値 (mm)
4 舗 装 工 事 ・ 道 路 改 良 工 事	道路トンネル	支 保 工	幅(b)		⊖ 70
			間隔(ℓ)	⊕ 50	⊕ 75
		コ ン ク リ ー ト 覆 工	基準高(V)	⊕ 30	⊕ 50
			幅(B)	⊕ 45	⊖ 70
			巻厚(T)	⊖ 30	⊖ 50
			高さ(H)	⊕ 45	⊖ 70
			中心線のズレ(e)	直線部 ⊕ 65 曲線部 ⊕ 100	直線部 ⊕ 100 曲線部 ⊕ 150
		施工延長		⊖ 0.1%、 ただし延長 150m未満 ⊖ 150	

測定基準	測定箇所標準図	摘要
<p>幅、間隔は全基数について測定する。 支保工幅の測定時期は原則として建込み直後及び覆工直前の2回とする。</p>		<p>破碎帯等の特殊な地山における支保工管理については別途定めるものとする。</p>
<p>1. 基準高、幅、巻厚、高さについては1スパンにつき1箇所の割合で測定する。</p> <p>2. 巻厚 (イ) コンクリート打設前の巻立空間を1スパンの中間と終点において図に示す①～⑩の各点で測定する。 (ロ) コンクリート打設後の覆工コンクリートについて1スパンの端面(施工継目)において図に示す①～⑩の各点で測定する。 (ハ) 削孔による巻厚の測定は図の①において50mにつき1箇所、②③⑨において100mにつき1箇所の割合で行う。 ただし、トンネル延長が100m未満のものについては2箇所以上の削孔を行い巻厚測定を行う。</p> <p>3. 中心線のズレ 直線部は50mにつき1箇所、曲線部は1スパンにつき1箇所の割合で測定する。</p>		

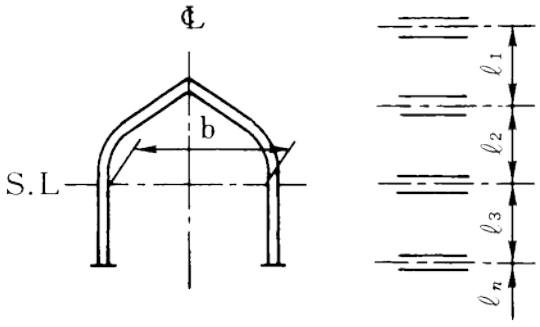
工 種		項 目		(参 考) 管理基準値 (mm)	規 格 値 (mm)
4 舗 装 工 事 ・ 道 路 改 良 工 事	道路トンネル (NATM)	支 保 工	幅(b)		⊖ 70
			間隔(<i>l</i>)	⊕ 50	⊕ 75
			吹付コンクリート厚(T)		施工吹付厚 ≥設計吹付厚 ただし、良好な岩盤で施 工端部、突出部等の特殊 な箇所は設計吹付厚の 1/3以上を確保するも のとする。
		ロ ツ ク ボ ル ト	位置間隔(L)		
			角度(θ)		
			深さ(<i>l</i>)		
			孔径(ϕ)		
		コ ン ク リ ー ト 覆 工	基準高(V)	⊕ 30	⊕ 50
			幅(B)	⊖ 30	⊖ 50
			巻厚(T)	⊖ 0	⊖ 0

測定基準	測定箇所標準図	摘要
幅、間隔は全基数について測定する。 支保工幅の測定時期は原則として建込み直後及び覆工直前の2回とする。		破碎帯等の特殊な地山における支保工管理については別途定めるものとする。
施工延長 50m毎に図に示す(1)～(7)及び断面変化点の検測孔を測定する。		
施工延長 50m毎に断面全本数を測定する。 (深さについては、残尺で管理する)		
<p>1. 基準高、幅、高さは施工延長 50mにつき 1箇所測定する。</p> <p>2. 巻厚 (イ) コンクリート打設前の巻立空間を、1打設長の終点を図に示す各点で測定、中間部はコンクリート打設口で測定する。</p>		

工 種		項 目		(参 考) 管理基準値 (mm)	規 格 値 (mm)
4 舗 装 工 事 ・ 道 路 改 良 工 事	道路トンネル (NATM)	コン クリ ート 覆 工	高さ(H)	⊖ 30	⊖ 50
			中心線のズレ(e)	直線部 ⊕ 65	直線部 ⊕ 100
				曲線部 ⊕ 100	曲線部 ⊕ 150
		施工延長		⊖ 0.1%、 ただし延長 150m未満 ⊖ 150	

測定基準	測定箇所標準図	摘要
<p>(ロ) コンクリート打設後、覆工コンクリートについて1打設長の端面(施工継手の位置)において図に示す各点で巻厚測定を行う。</p> <p>(ハ) 検測孔による巻厚の測定は図の(1)は50mに1箇所、(2)～(3)は100mに1箇所の割合で行う。 なお、トンネル延長が100m以下のものについては、1トンネル当たり2箇所以上の検測孔により測定する。</p> <p>(ニ) ただし、以下の場合には適用除外とする。</p> <p>① 良好な地山における岩又は吹付コンクリートの部分的な突出で、設計覆工厚の3分の1以下のもの。 なお、変形が収束しているものに限る。</p> <p>② 異常土圧による覆工厚不足で、型枠の据付け時には安定が確認され、かつ別途構造的に覆工の安全が確保されている場合。</p> <p>③ 鋼製支保工、ロックボルトの突出。</p>		

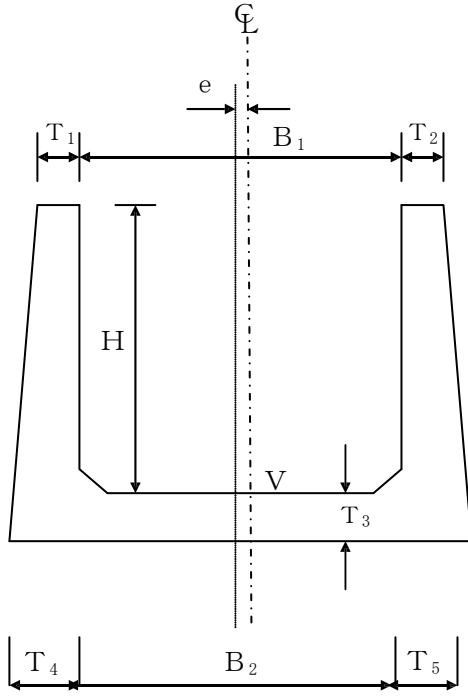
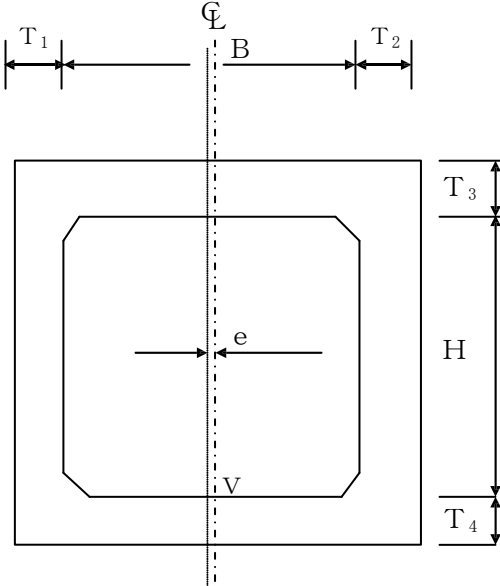
工 種	項 目	(参 考) 管理基準値 (mm)	規 格 値 (mm)	
5 水路トンネル 工事	水路トンネル	支 保 工	幅 (b) (Bタイプ)	⊖ 0
			幅 (b) (C、Dタイプ)	⊖ 40
			間隔 (ℓ)	⊕ 50	⊕ 75

測定基準	測定箇所標準図	摘要
<p>幅、間隔は全基数について測定する。 支保工幅の測定時期は原則として建込み直後及び覆工直前の2回とする。</p>		<p>破砕帯等の特殊な地山における支保工管理については別途定めるものとする。 吹付ロックボルト工法の吹付及びロックボルトは、道路トンネル(NATM)を参考とする。</p>

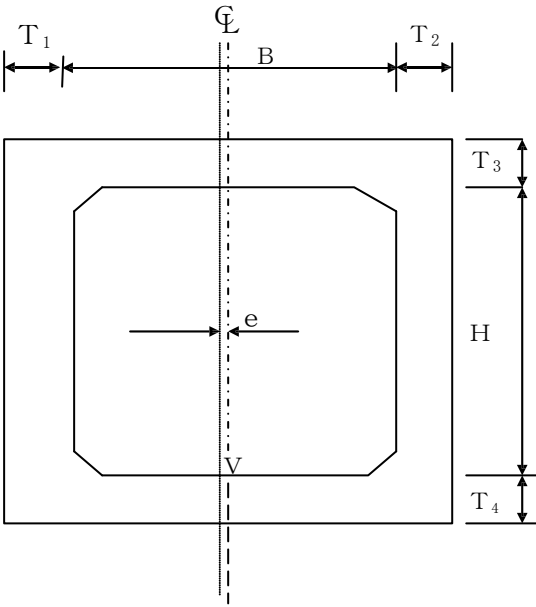
工 種	項 目	(参 考) 管理基準値 (mm)	規 格 値 (mm)		
5 水路トンネル工事	水路トンネル	コンクリート覆工	基準高(V)	± 30	± 50
			幅(B)	± 25	- 40
			巻厚(T)	- 0	- 0
			高さ(H)	± 25	- 40
			中心線のズレ(e)	直線部 ± 65	直線部 ± 100
				曲線部 ± 100	曲線部 ± 150
			施工延長		- 0.1%、 ただし延長 150m未満 - 150

測定基準	測定箇所標準図	摘要
<p>1. 基準高、幅、巻厚、高さについては1スパンにつき1箇所の割合で測定する。</p> <p>2. 巻厚 (イ) コンクリート打設前の巻立空間を1スパンの終点において図に示す①～⑩の各点で測定する。 (ロ) コンクリート打設後の覆工コンクリートについて1スパンの端面(施工継目)において図に示す①～⑩の各点で測定する。 (ハ) 削孔による巻厚の測定は図の①において50mにつき1箇所、②③④において100mにつき1箇所の割合で行う。 ただし、トンネル延長が100m未満のものについては2箇所以上の削孔を行い巻厚測定を行う。</p> <p>3. 中心線のズレ 直線部は50mにつき1箇所、曲線部は1スパンにつき1箇所の割合で測定する。</p>	<p>設計巻厚線 (D線)</p> <p>S.L.</p> <p>①～④ 削孔測定位置</p> <p>S.L.</p>	

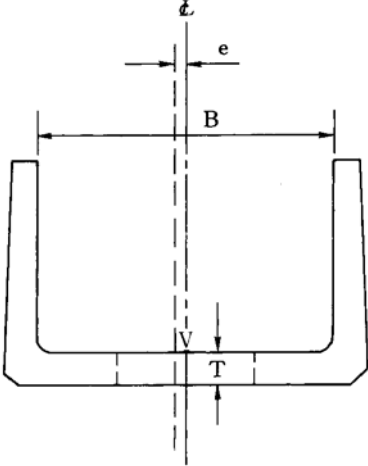
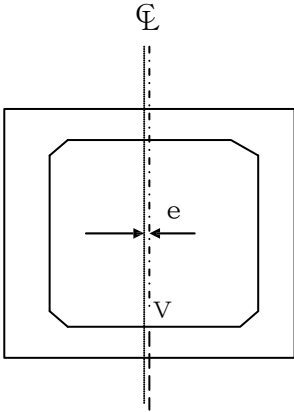
工 種	項 目	(参 考) 管理基準値 (mm)	規 格 値 (mm)	
6 水 路 工 事	現場打開水路	基準高(V)	⊕ 20	⊕ 30
		幅(B)	⊕ 25 ⊖ 15	⊖ 25
		厚さ(T)	⊕ 20 ⊖ 13	⊖ 20
		高さ(H)	⊕ 15	⊖ 25
		中心線のズレ(e)	直線部 ⊕ 35	直線部 ⊕ 50
			曲線部 ⊕ 65	曲線部 ⊕ 100
		スパン長(L)	直線部 ⊕ 13	直線部 ⊕ 20
	曲線部 ⊕ 20		曲線部 ⊕ 30	
	施工延長		⊖ 0.1%、 ただし延長 150m未満 ⊖ 150	
	現場打サイホン	基準高(V)	⊕ 30	⊕ 50
		幅(B)	⊕ 20 ⊖ 13	⊖ 20
		厚さ(T)	⊕ 20 ⊖ 13	⊖ 20
		高さ(H)	⊕ 13	⊖ 20
		中心線のズレ(e)	直線部 ⊕ 35	直線部 ⊕ 50
曲線部 ⊕ 65			曲線部 ⊕ 100	
スパン長(L)		直線部 ⊕ 13	直線部 ⊕ 20	
	曲線部 ⊕ 20	曲線部 ⊕ 30		
施工延長		⊖ 0.1%、 ただし延長 150m未満 ⊖ 150		

測定基準	測定箇所標準図	摘要
<p>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。</p> <p>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箇所の割合で測定する。</p> <p>上記未満は2箇所測定する。</p>		<p>スパン長の標準を9mとした場合。</p>
<p>上記と同一。</p>		<p>スパン長の標準を9mとした場合。</p>

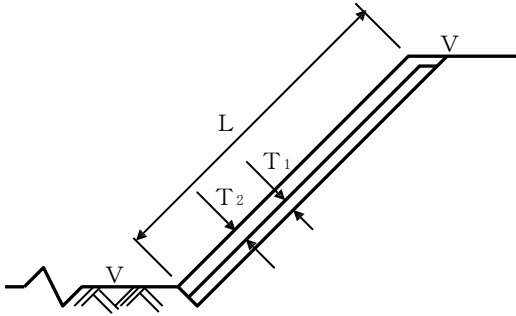
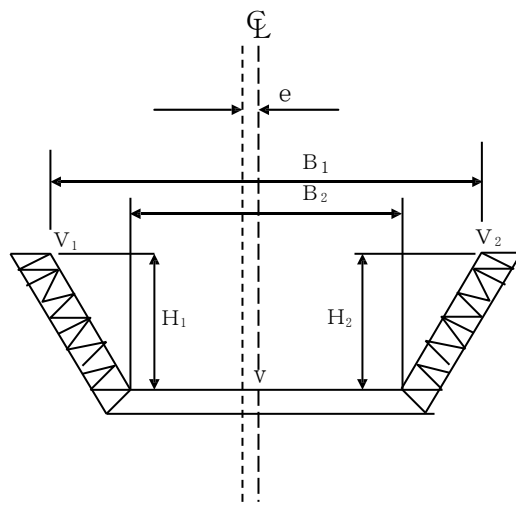
工 種	項 目	(参 考) 管理基準値 (mm)	規 格 値 (mm)
6 水路 工事	現場打暗渠 基準高(V)	⊕ 20	⊕ 30
	幅(B)	⊕ 20 ⊖ 13	⊖ 20
	厚さ(T)	⊕ 20 ⊖ 13	⊖ 20
	高さ(H)	⊕ 13	⊖ 20
	中心線のズレ(e)	直線部 ⊕ 35 曲線部 ⊕ 65	直線部 ⊕ 50 曲線部 ⊕ 100
	スパン長(L)	直線部 ⊕ 13 曲線部 ⊕ 20	直線部 ⊕ 20 曲線部 ⊕ 30
	施工延長		⊖ 0.1%、 ただし延長 150m未満 ⊖ 150

測定基準	測定箇所標準図	摘要
<p>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。</p> <p>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。</p> <p>なお、中心線のズレ(曲線部)については1スパンにつき1箇所の割合で測定する。</p> <p>上記未満は2箇所測定する。</p>		<p>スパン長の標準を9mとした場合。</p>

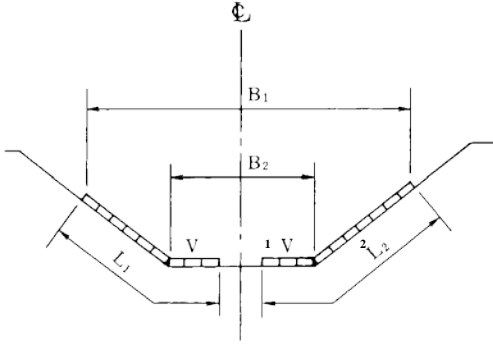
工 種	項 目	(参 考) 管理基準値 (mm)	規 格 値 (mm)	
6 水 路 工 事	鉄筋コンクリート 大型フリューム	基準高(V)	⊕ 20	⊕ 30
	鉄筋コンクリート L形水路	幅(B)	⊕ 25 ⊖ 15	⊖ 25
		厚さ(T)	⊕ 20 ⊖ 15	⊖ 20
		中心線のズレ(e)	直線部 ⊕ 35	直線部 ⊕ 50
			曲線部 ⊕ 65	曲線部 ⊕ 100
施工延長		⊖ 0.1%、 ただし延長 150m未満 ⊖ 150		
ボックスカルバ ー ト水路	基準高(V)	⊕ 20	⊕ 30	
	中心線のズレ(e)	直線部 ⊕ 35	直線部 ⊕ 50	
		曲線部 ⊕ 65	曲線部 ⊕ 100	
施工延長		⊖ 0.1%、 ただし延長 150m未満 ⊖ 150		

測定基準	測定箇所標準図	摘要
<p>基準高、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箇所割合で測定する。</p> <p>中心線のズレ(曲線部)についてはおおむね 10mにつき 1箇所割合で測定する。</p> <p>上記未満は 2箇所測定する。</p> <p>幅、厚さについては施工延長 50mにつき 1箇所割合で測定する。</p> <p>上記未満は 2箇所測定する。</p>		<p>幅、厚さはL形水路のみ測定する。</p>
<p>基準高、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箇所割合で測定する。</p> <p>中心線のズレ(曲線部)についてはおおむね 10mにつき 1箇所割合で測定する。</p> <p>上記未満は 2箇所測定する。</p>		

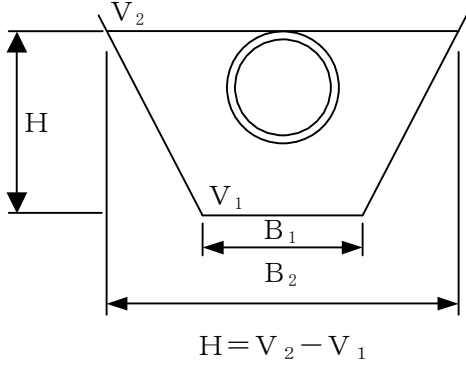
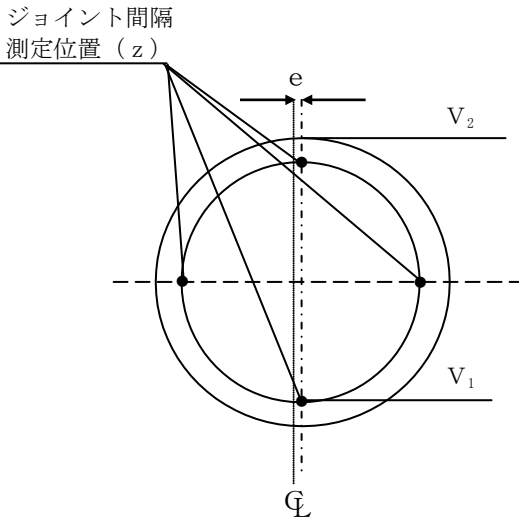
工 種	項 目	(参 考) 管理基準値 (mm)	規 格 値 (mm)	
7 排 水 路 工 事 ・ 河 川 工 事	コンクリート 法覆工	基準高(V)	⊕ 30	⊕ 45
	アスファルト 法覆工	厚さ(T)	厚さ 10 cm未満 ⊕ 15	⊖ 20
			〃 10 cm以上 ⊕ 20	⊖ 30
	法長(L)	法長 2 m未満 ⊕ 30	⊖ 50	
		〃 2 m以上 ⊕ 65	⊖ 100	
	施工延長		⊖ 0.1%、 ただし延長 150m未満 ⊖ 150	
	コンクリート ブロック積み 水路	基準高(V)	⊕ 30	⊕ 50
		鉄筋コンクリー 柵渠	幅(B)	⊕ 25	⊖ 40
高さ(H)			⊕ 25	⊖ 40
中心線のズレ(e)		直線部 ⊕ 35	直線部 ⊕ 50	
		曲線部 ⊕ 65	曲線部 ⊕ 100	
施工延長		⊖ 0.1%、 ただし延長 150m未満 ⊖ 150		

測定基準	測定箇所標準図	摘要
<p>施工延長おおむね 50mにつき 1箇所割合で測定する。 上記未満は 2箇所測定する。</p>	 <p>The diagram shows a perspective view of a pipe section. A dashed line represents the centerline. Three measurement points are marked: V at the start, T1 and T2 along the length. A dimension line labeled 'L' indicates the length between V and T1. Arrows point to the measurement locations.</p>	
<p>基準高、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箇所割合で測定する。 中心線のズレ(曲線部)についてはおおむね 10mにつき 1箇所割合で測定する。 上記未満は 2箇所測定する。幅、高さについては施工延長 50mにつき 1箇所割合で測定する。 上記未満は 2箇所測定する。</p>	 <p>The diagram shows a cross-section of a pipe. A vertical dashed line represents the centerline. Measurement points V1 and V2 are marked on the left and right sides. Dimensions H1 and H2 are shown as vertical arrows from the bottom to the top of the pipe walls. Dimensions B1 and B2 are shown as horizontal arrows from the centerline to the inner and outer edges of the pipe walls. A dimension 'e' is shown as a horizontal arrow from the centerline to the right edge of the pipe.</p>	<p>幅、高さは柵渠には適用しない。</p>

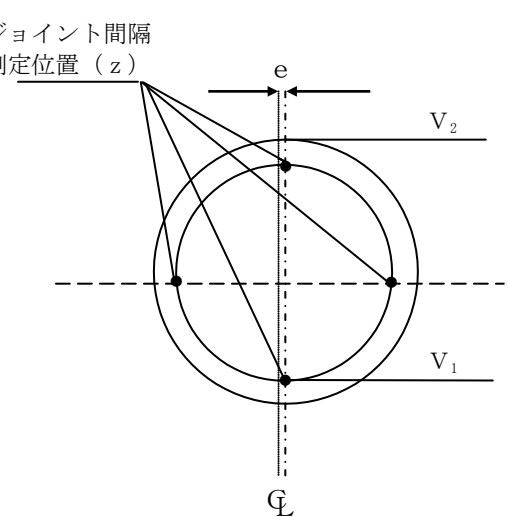
工 種	項 目	(参 考) 管理基準値 (mm)	規 格 値 (mm)
7 排 水 路 工 事 ・ 河 川 工 事	ライニング水路 連節ブロック	± 50	± 75
	コンクリート マット	± 50	- 75
	幅(B)	法長 2 m未満 ± 30 " 2 m未満 ± 65	- 50 - 100
	法長(L)	施工延長	- 0.1%、 ただし延長 150m未満 - 150

測定基準	測定箇所標準図	摘要
<p>施工延長おおむね 50mにつき 1箇所割合で測定する。 上記未満は 2箇所測定する。</p>		<p>布設時の値である。</p>

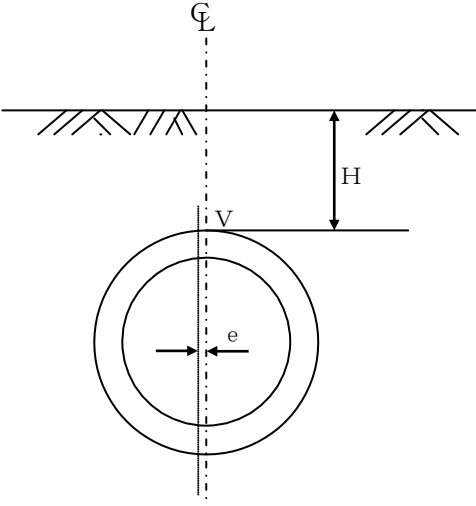
工 種	項 目	(参 考) 管理基準値 (mm)	規 格 値 (mm)	
8 管 水 路 工 事	管体基礎工 (砂基礎等)	幅(B)	⊖ 65	⊖ 100
		高さ(H)	⊕ 20	⊕ 30
RC管	管水路 (遠心力鉄筋 コンクリート管)	基準高(V)	⊕ 20 ただし 被圧地下水のある場合	⊕ 30
		中心線のズレ(e)	⊕ 30	⊕ 50
		ジョイント間隔(z)	⊕ 65	⊕ 100
		施工延長	別表イ 参照	別表イ 参照
				⊖ 0.1%、 ただし延長 200m未満 ⊖ 200

測定基準	測定箇所標準図	摘要
<p>施工延長おおむね 50mにつき 1箇所割合で測定する。 上記未満は 2箇所測定する。</p>	 <p style="text-align: center;">$H = V_2 - V_1$</p>	<p>基礎材が異なる場合は種類毎に測定する。 高さ (H) の管理は、V_2V_1で算出するものとする。</p>
<p>基準高、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箇所割合で測定する。 中心線のズレ(曲線部)についてはおおむね 10mに 1箇所割合で測定する。 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。</p>	 <p style="text-align: center;">基準高 (V) は、V_1、V_2のいずれか一方を測定し管理する。</p>	<p>Vの測定は管底 (V_1) を原則とし、測定時期は埋戻完了とする。 ただし、$\phi 1,350$ mm以下又は管底での測定作業が困難な場合は、管頂まで埋戻後の管頂 (V_2) でもよい。 eの測定は管頂まで埋戻時の管頂を原則とする。 なお、「埋戻完了」とは、特に指示がない場合は舗装(表層、上層路盤、下層路盤)を除いた埋戻完了時点とする。</p>

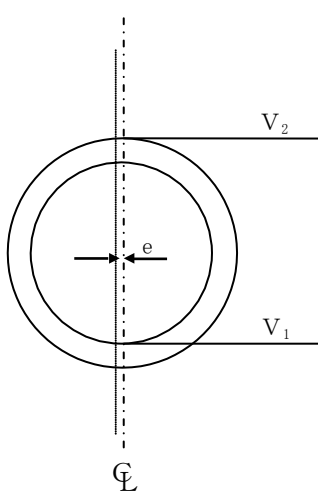
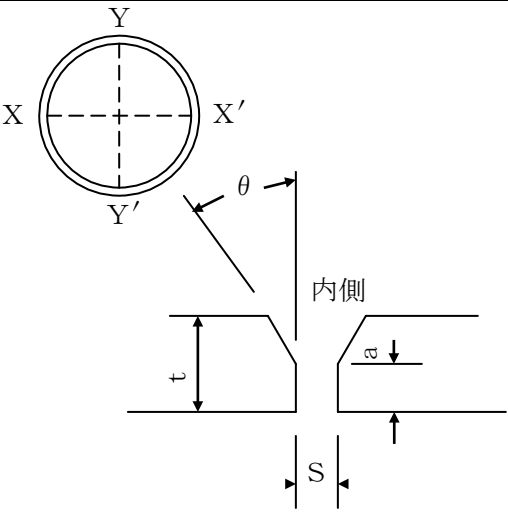
工 種	項 目	(参 考) 管理基準値 (mm)	規 格 値 (mm)
8 管 水 路 工 事	管水路 (ダクタイト 鋳鉄管) K形、T形、U形	⊕ 20 ただし 被圧地下水のある場合 ⊕ 30	⊕ 30 ⊕ 50
	(強化プラスチック 複合管) B形、T形、C形	⊕ 65	⊕ 100
	ジョイント間隔(z)	別表ウ及び別表エ参照	別表ウ及び別表エ 参照
	施工延長		⊖ 0.1%、 ただし延長 200m未満 ⊖ 200

測定基準	測定箇所標準図	摘要
<p>基準高、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箇所割合で測定する。</p> <p>中心線のズレ(曲線部)についてはおおむね 10mに 1箇所割合で測定する。</p> <p>上記未満は 2箇所測定する。</p> <p>ジョイント間隔については 1本毎に測定する。</p>	<p>ジョイント間隔 測定位置 (z)</p>  <p>The diagram shows a cross-section of a pipe joint. A vertical dashed line represents the centerline (CL). Two circles represent the pipe sections. The lower point of the lower circle is labeled V1, and the upper point of the upper circle is labeled V2. A horizontal double-headed arrow between the vertical centerline and the vertical line through V2 is labeled 'e'. A horizontal line from the left indicates the 'ジョイント間隔測定位置 (z)' (Joint interval measurement position).</p> <p>基準高 (V) は、V₁、V₂のいずれか一方を測定し管理する。</p>	<p>Vの測定は管底(V₁)を原則とし、測定時期は埋戻完了とする。</p> <p>ただし、φ 1,350 mm以下又は管底での測定作業が困難な場合は、管頂まで埋戻後の管頂(V₂)でもよい。</p> <p>eの測定は管頂まで埋戻時の管頂を原則とする。</p> <p>なお、「埋戻完了」とは、特に指示がない場合は舗装(表層、上層路盤、下層路盤)を除いた埋戻完了時点とする。</p>

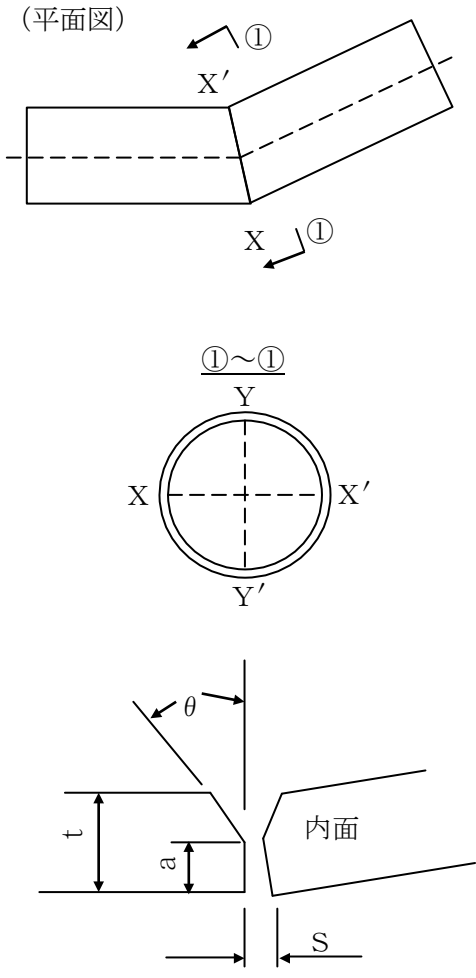
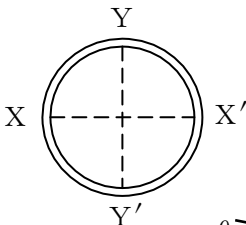
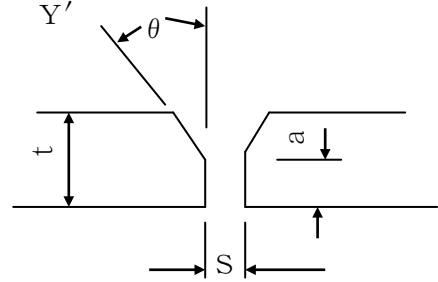
工 種	項 目	(参 考) 管理基準値 (mm)	規 格 値 (mm)
8 管 水 路 工 事	管水路 (硬質ポリ塩化ビニ ル管)	基準高(V)	⊕ 50
		埋設深(H)	⊕ 65 ⊖ 35
		中心線のズレ(e)	⊕ 80
		施工延長	⊖ 0.1%、 ただし延長 200m未満 ⊖ 200
管水路(鋼管)		<p>管種等の適用範囲は原則として下記による。</p> <p>管 種 J I S G 3443-1(水輸送用塗覆装鋼管—第1部：直管) W S P A-101-2009 (農業用プラスチック被覆鋼管)</p> <p>寸 法 80A~3500A</p> <p>塗覆装方法 管 外 面 長寿命形プラスチック被覆とする。 管 内 面 エポキシ樹脂塗装とする。 なお、塗覆装方法の詳細は、別表カのと おりとする。</p> <p>接 合 法 突き合わせ溶接継手とする。 工 法 通常の開削による布設工法とする。</p> <p>管路の範囲 導水管、送水管及び配水管とし、配水池、ポンプなどの端 部施設との接続部までとする。</p>	

測定基準	測定箇所標準図	摘要
<p>設計図書に示された基準高、あるいは埋設深、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箇所割合で測定する。</p> <p>中心線のズレ(曲線部)についてはおおむね 10mにつき 1箇所割合で測定する。</p> <p>上記未満は 2箇所測定する。</p>		
		<p>通常の開削による布設工法とは、矢板土留・建込簡易土留を含むものとする。</p>

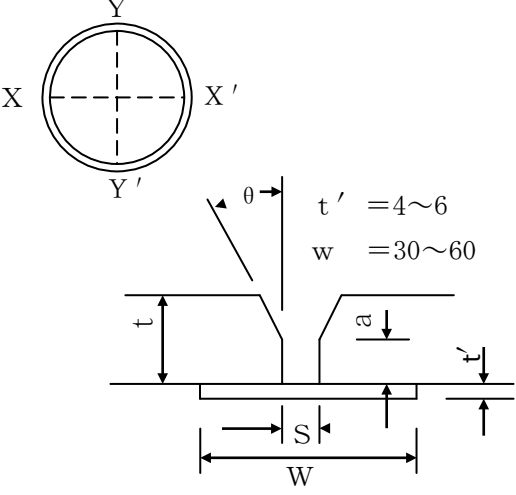
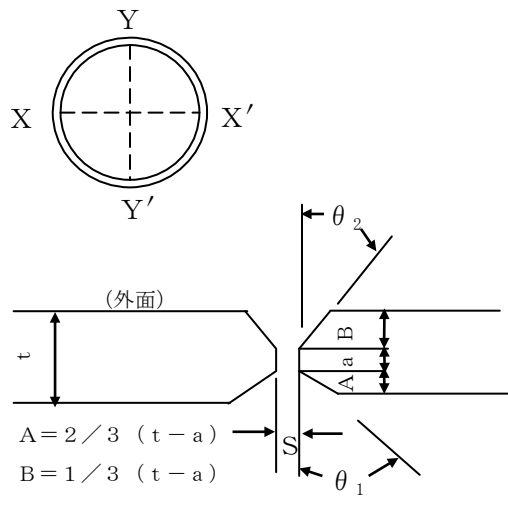
工 種	項 目	(参 考) 管理基準値 (mm)	規 格 値 (mm)
8 管 水 路 工 事	管布設 基準高(V)	⊕ 20 ただし、 被圧地下水のある場合 ⊕ 30	⊕ 30 ⊕ 50
	中心線のズレ(e)	⊕ 30	⊕ 45
	施工延長		⊖ 0.1%、 ただし延長 200m未満 ⊖ 200
V型開先 (両面溶接)	ルートギャップ(s)	0~3	
	ベベル角度(θ)	30~35 °	
	ルートフェイス(a)	≤2.4	

測定基準	測定箇所標準図	摘要
<p>基準高、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箇所割合で測定する。 中心線のズレ(曲線部)についてはおおむね 10mにつき 1箇所割合で測定する。 上記未満は 2箇所測定する。</p>		<p>Vの測定は管底 (V_1) を原則とし、測定時期は埋戻完了とする。 ただし、ϕ 1,350 mm 以下又は管底での測定作業が困難な場合は、管頂まで埋戻後の管頂 (V_2) でもよい。</p> <p>e の測定は管頂まで埋戻時の管頂を原則とする。 なお、「埋戻完了」とは、特に指示がない場合は舗装(表層、上層路盤、下層路盤)を除いた埋戻完了時点とする。</p>
<p>溶接箇所 10 箇所につき 1 箇所の割合で測定する。</p>		<p>左記によらない場合は特別仕様書によるものとする。</p>
<p>現場切り合わせの場合のみ全溶接箇所を測定する。</p>		

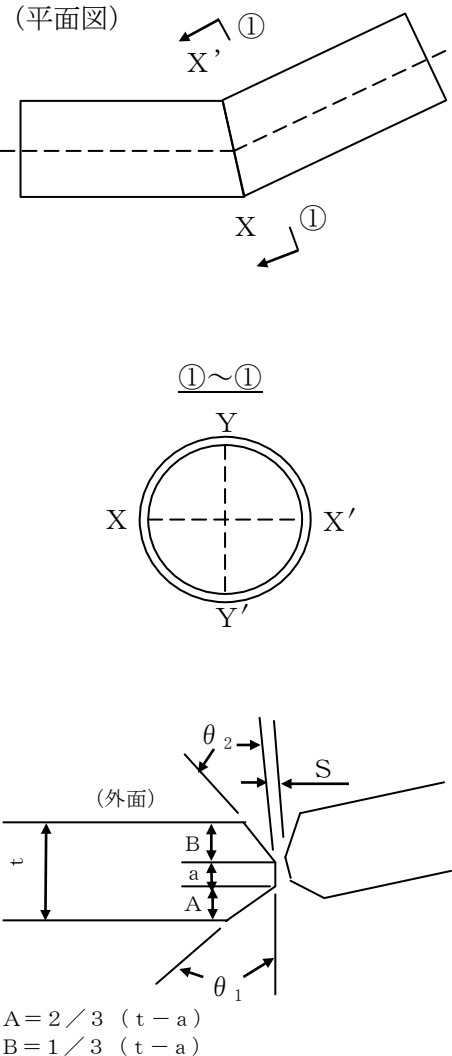
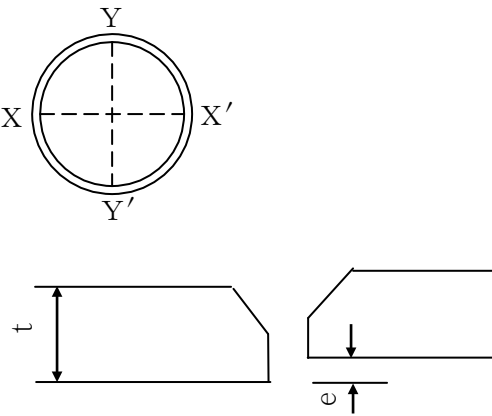
工 種	項 目	(参 考) 管理基準値 (mm)	規 格 値 (mm)	
8 管 水 路 工 事	V型開先テーパ付き 直管(両面溶接)	ルートギャップ(s)	0~3	
		ベベル角度(θ)	Y、Y' : 30~35° X' : 35~15° X : 30~50°	
		ルートフェイス(a)	≤ 2.4	
	V型開先 (片面溶接)	ルートギャップ(s)	1~4	
		ベベル角度(θ)	30~35°	
		ルートフェイス(a)	≤ 2.4	

測定基準	測定箇所標準図	摘要
<p>テーパ付き直管同士の溶接箇所全数を測定する。</p>	<p>(平面図)</p> 	<p>左記によらない場合は特別仕様書によるものとする。</p>
<p>溶接箇所 10 箇所につき 1 箇所の割合で測定する。</p>		<p>左記によらない場合は特別仕様書によるものとする。</p>
<p>現場切り合わせの場合のみ全溶接箇所を測定する。</p>		<p>左記によらない場合は特別仕様書によるものとする。</p>

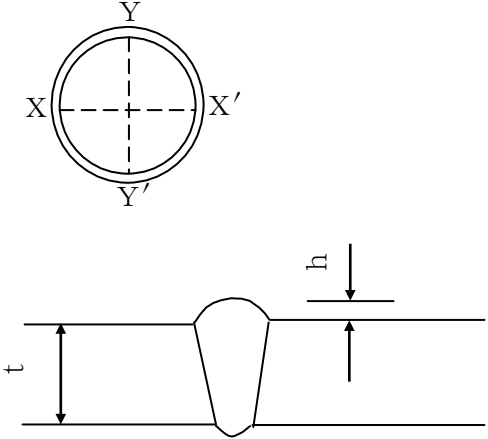
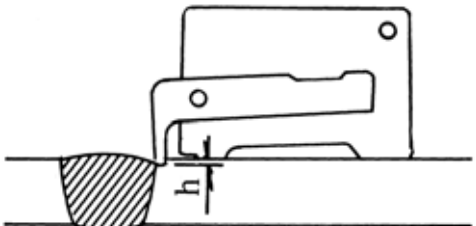
工 種	項 目	(参 考) 管理基準値 (mm)	規 格 値 (mm)	
8 管 水 路 工 事	V型開先 (片面裏当溶接)	ルートギャップ(s)	4 以上	
		ベベル角度(θ)	22.5~27.5°	
		ルートフェイス(a)	≤ 2.4	
	X型開先 (両面溶接)	ルートギャップ(s)	0~3	
		ベベル角度 (θ_1) (θ_2)	30~35° 40~45°	
		ルートフェイス(a)	2 以下	

測定基準	測定箇所標準図	摘要
溶接箇所10箇所につき1箇所の割合で測定する。		左記によらない場合は特記仕様書によるものとする。
現場切り合わせの場合のみ全溶接箇所を測定する。		
溶接箇所 10 箇所につき 1 箇所の割合で測定する。	 <p> $A = 2/3 (t - a)$ $B = 1/3 (t - a)$ </p>	左記によらない場合は特記仕様書によるものとする。
現場切り合わせの場合のみ全溶接箇所を測定する。		

工 種		項 目	(参 考) 管理基準値 (mm)	規 格 値 (mm)
8 管 水 路 工 事	X型開先テーパ付き直管(両面溶接)	ルートギャップ(s)	0~3	
		べベル角度 (θ_1) (θ_1) (θ_1) (θ_2) (θ_2) (θ_2)	Y、 Y' : 30~35° X' : 35~15° X : 30~50° Y、 Y' : 40~45° X' : 40~60° X : 45~25°	
		ルートフェイス(a)	2以下	
	周継手溶接	目違い(e)	t : 板厚(S63) 両面溶接 $t \leq 6$ $e \leq 1.5$ $6 < t \leq 20$ $e \leq 0.25t$ $20 < t \leq 38$ $e \leq 5.0$ 片面溶接 $t \leq 6$ $e \leq 1.5$ $6 < t \leq 16$ $e \leq 0.25t$ $16 < t \leq 38$ $e \leq 4.0$	

測定基準	測定箇所標準図	摘要
<p>テーパ付き直管同士の溶接箇所全数を測定する。</p>	<p>(平面図)</p>  <p> $A = 2/3 (t - a)$ $B = 1/3 (t - a)$ </p>	<p>左記によらない場合は特記仕様書によるものとする。</p>
<p>溶接箇所 10 箇所につき 1 箇所の割合で測定する。</p>		

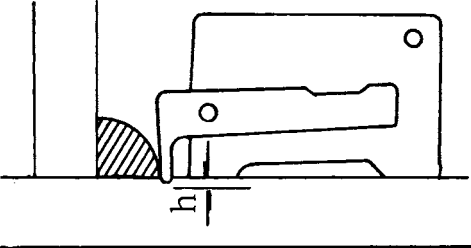
工 種	項 目	(参 考) 管理基準値 (mm)	規 格 値 (mm)
8 管 水 路 工 事	周継手溶接 余盛高 (h)	t : 板厚 $t \leq 12.7h \leq 3.2$ $t > 12.7h \leq 4.8$	
	アンダカット (h)	h \geq 0.5 は不合格。0.3< h \leq 0.5 は、1 個の長さ 30 mm (内側にあつては 50 mm) を越えるもの、 又は合計長さが管の円 周長さの 15%を越える ものは不合格。 h \leq 0.3 は合格。	
	ビード外観	ビード表面に極端な不 揃い部分があつてはな らない。	
	その他	溶接部及びその付近に は、割れ、アークスト ライクの跡、有害と認 められる程度のオーバ ラップ、ピット、ジグ 跡などの欠陥があつて はならない。	

測定基準	測定箇所標準図	摘要
溶接箇所 10 箇所につき 1 箇所の割合で測定する。	 <p>The diagram illustrates a pipe joint. The top part is a circular cross-section with a dashed vertical axis labeled Y and Y', and a dashed horizontal axis labeled X and X'. The bottom part is a longitudinal section showing a weld joint. The thickness of the pipe wall is labeled 't', and the height of the weld reinforcement is labeled 'h'.</p>	
1 箇所毎に全円周を目視により点検し、懸念のある部分はゲージにより点検する。	 <p>The diagram shows a cross-section of a pipe with a weld joint. A gauge is positioned against the weld to inspect its profile. The gauge has a curved tip that fits into the weld. The height of the weld is labeled 'h'.</p>	
1 箇所毎に全円周を目視により点検する。		

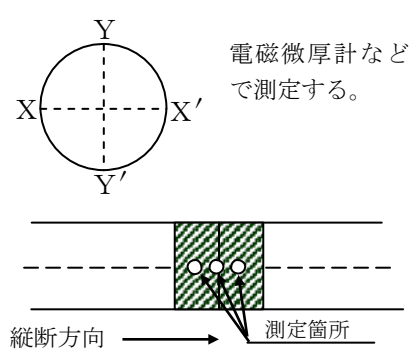
工 種	項 目	(参 考) 管理基準値 (mm)	規 格 値 (mm)
8 管 水 路 工 事	周継手溶接テーパ 付き直管	目 違 い (e) 両面溶接	t : 板厚 $t \leq 6 \quad e \leq 1.5$ $6 < t \leq 20 \quad e \leq 0.25t$ $20 < t \leq 38 \quad e \leq 5.0$
		余盛高(h)	t : 板厚 $t \leq 12.7 \quad h \leq 3.2$ $t > 12.7 \quad h \leq 4.8$ ただし $h = (h_1 + h_2) / 2$
	すみ肉溶接	脚長(T)	指定脚長を下回っては ならない。 ただし、1 溶接線の長さ の 5 % 以下で -1.0 mm までは認める。
		のど厚(L)	指定のど厚を下回って はならない。 ただし、1 溶接線の長さ の 5 % 以下で -0.5 mm までは認める。

測定基準	測定箇所標準図	摘要
<p>テーパ付き直管同士の溶接箇所全数を測定する。</p>		
<p>溶接線全長にわたって目視により点検し、懸念のある部分はゲージにより点検する。</p>		

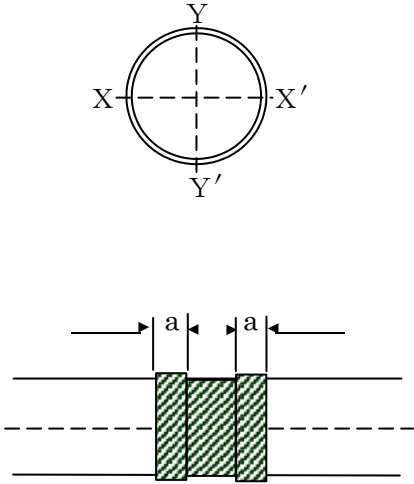
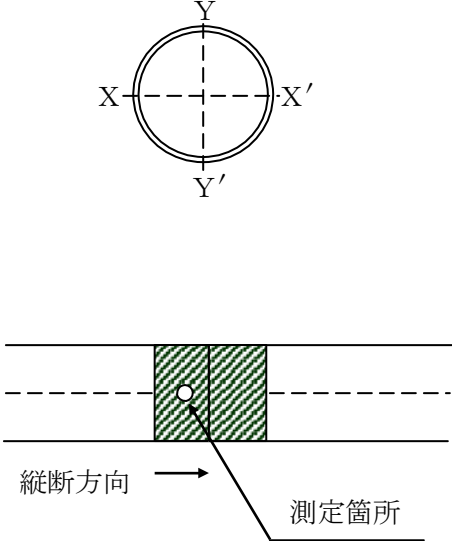
工 種	項 目	(参 考) 管理基準値 (mm)	規 格 値 (mm)
8 管 水 路 工 事	すみ肉溶接 アンダカット (h)	0.5<h<1.0 の時アンダカットの長さが板厚よりも大きいものがあるてはならない。 h≥1.0 のアンダカットはあつてはならない。	
	ピット	ピットの直径が1mm以下では溶接長さ1mにつき3個までを許容する。 しかし直径が1mmを超えるものがあるてはならない。	
	ビード外観	ビード表面に極端な不揃い部分があるてはならない。	
	その他	溶接部及びその付近には、割れ、アークストライクの跡、有害と認められる程度のオーバーラップ、ジグ跡などの欠陥があるてはならない。	
放射線透過試験	別表オ参照	別表オの判定基準参照	
素地調整	外観	水分、錆、油等があるてはならない。	

測定基準	測定箇所標準図	摘要
溶接線全長にわたって目視により点検し、懸念のある部分はゲージにより点検する。		
溶接線全長にわたって目視により点検する。		
周継手溶接の場合、全溶接線長の5%を撮影するものとする。 すみ肉溶接の場合は特記仕様書による。		全溶接線長とは、溶接箇所全ての溶接線長の総計をいう。
現場塗装全面を点検する。		

工 種	項 目	(参 考) 管理基準値 (mm)	規 格 値 (mm)	
8 管 水 路 工 事	エポキシ樹脂塗装	外観	塗装表面に異物の混入、塗りむら、塗りもれなどがあってはならない。	
		膜厚	最低膜厚は別表カ又は特記仕様書に規定する膜厚を下回ってはならない。	
		ピンホール	火花の発生するような欠陥があってはならない。	
		付着性	付着不良の欠陥があってはならない。	

測定基準	測定箇所標準図	摘要						
現場塗装全面を点検する。		JIS G 3443-4に準じる。						
現場塗装箇所 10 箇所につき 1 箇所測定するものとし、1 箇所につき 12 点測定する。(天地左右、縦断方向に各 3 点)	 <p>電磁微厚計などで測定する。</p>							
現場塗装全面を点検する。	<p>ホリデーディテクターを用いてピンホール検査を行う。</p> <table border="1" data-bbox="719 1299 1305 1525"> <thead> <tr> <th colspan="2" data-bbox="719 1299 1305 1344">標準試験電圧</th> </tr> <tr> <th data-bbox="719 1344 1013 1411">塗膜の厚さ (mm)</th> <th data-bbox="1013 1344 1305 1411">試験電圧 (DC V)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="719 1411 1013 1525">0.5 以上</td> <td data-bbox="1013 1411 1305 1525">2,000~2,500</td> </tr> </tbody> </table>	標準試験電圧		塗膜の厚さ (mm)	試験電圧 (DC V)	0.5 以上	2,000~2,500	
標準試験電圧								
塗膜の厚さ (mm)	試験電圧 (DC V)							
0.5 以上	2,000~2,500							
	柄のついた鋼製両刃のへら(全長約 200 mm程度)を用いてはつきり、付着の良否を点検する。							

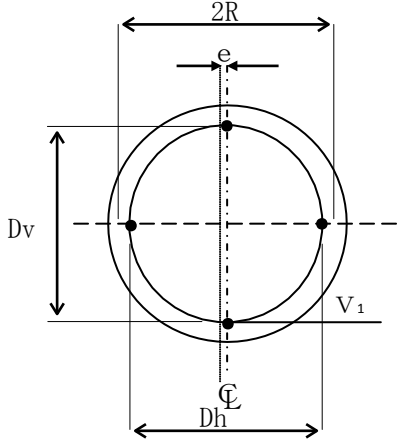
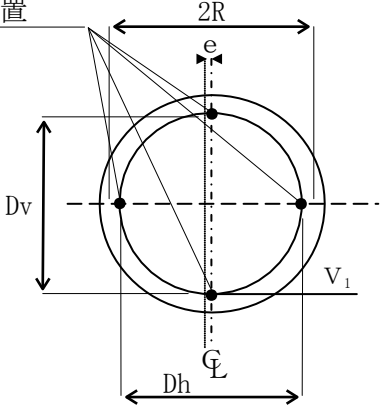
工 種	項 目	(参 考) 管理基準値 (mm)	規 格 値 (mm)	
8 管 水 路 工 事	ジョイントコート	焼損	あってはならない。	
		両端のめくれ	有害な欠陥となる大きなめくれがあってはならない。	
		ふくれ	ジョイントコートの両端から 50mm 以内にふくれがあってはならない。	
		工場被覆部との重ね代 (a)	片側 50mm 以上	
		ピンホール	火花の発生するような欠陥があってはならない。	
		膜厚	別表カのとおり 1.5mm 以上 ただし、加熱収縮後の厚さとする。	

測定基準	測定箇所標準図	摘要
ジョイントコート全数を点検する。		
ジョイントコート全数全面を点検する	<p>ホリデーディテクターを用いてピンホール検査を行う。試験電圧は10,000～12,000Vを標準とする。</p>	
ジョイントコート施工箇所 10箇所につき 1箇所測定するものとし、1箇所につき 4点測定する。		

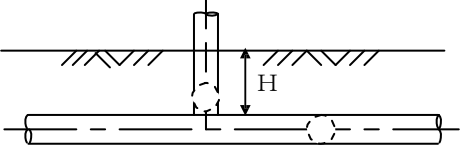
工 種	項 目	(参 考) 管理基準値 (mm)	規 格 値 (mm)	
8 管 水 路 工 事	管水路 (埋設とう性管)	管種等の適用範囲は原則として下記による。		
	ダクタイル鋳鉄管	管 種	J I S G 5526(ダクタイル鋳鉄管) J D P A G 1027(農業用水用ダクタイル鋳鉄管)	
	鋼管		J I S G 3443-1(水輸送用塗覆装鋼管-第1部：直管) W S P A-101(農業用プラスチック被覆鋼管)	
	強化プラスチック管		J I S A 5350(強化プラスチック複合管) F R P M K 111-2016(強化プラスチック複合管内圧管 ファイメントライディング成形法)	
	たわみ率	縮 固 め 程 度	なし I I 礫質土 II	⊕ 3 % ⊕ 3 % ⊕ 4 % ⊕ 4 % ⊕ 5 % ⊕ 5 % ⊕ 5 % ⊕ 5 %

測定基準	測定箇所標準図	摘要								
		<p>管据付時の測定の際、以下の手順で天・地・左・右の各測定基準点を固定し、以後同一点でたわみ量を測定する。</p> <p>①測定しようとする管の管中央位置を管底及び左右管側にペイントでマーキングする。</p> <p>②その位置に水準器を下図のように水平におく。その後、水準器の中央点を管にマーキングする。</p> <p>③②でマーキングした点に測定棒を立て、測定棒に水準器を添わせて測定棒を垂直にし、その状態で測定棒をスライドさせ測定棒と管の接点をマーキングする(管天測点となる)。</p> <p>④①でマーキングした位置(左右管側)に下図のように水準器を使って水平点をマーキングする。</p>								
<p>施工延長おおむね 50mにつき 1箇所割合で測定する。上記未満は2箇所測定する。</p> <p>測定は定尺管の中央部とする。</p> <p>測定時期は管据付時(接合完了後)、管頂埋戻時及び埋戻完了時とする。</p> <p>なお、「埋戻完了」とは、特に指示がない場合は舗装(表層、上層路盤、下層路盤)を除いた埋戻完了時点とする。</p>	<div data-bbox="853 1366 1157 1646" data-label="Diagram"> </div> <p>たわみ率の計算</p> $\Delta X / 2 R \times 100 (\%)$ $\Delta X = [2 R - (Dh + t)] \text{ 又は } [2 R - (Dv + t)]$ <p>2 R : 管厚中心直径 t : 管厚</p>	<p>管径 900mm 以上に適用する。矢板施工の場合は管据付時、矢板引抜き時及び埋戻完了時に測定する。</p> <p>締固め程度は次のとおりである。</p> <table border="1" data-bbox="1305 1758 1497 1975"> <thead> <tr> <th>締固めの程度</th> <th>仕上り程度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>締固めなし</td> <td>締まった状態を指し、いわゆる膨軟状態ではない。</td> </tr> <tr> <td>締固め I</td> <td>締固め度の 85% 以上</td> </tr> <tr> <td>締固め II</td> <td>締固め度の 90% 以上</td> </tr> </tbody> </table>	締固めの程度	仕上り程度	締固めなし	締まった状態を指し、いわゆる膨軟状態ではない。	締固め I	締固め度の 85% 以上	締固め II	締固め度の 90% 以上
締固めの程度	仕上り程度									
締固めなし	締まった状態を指し、いわゆる膨軟状態ではない。									
締固め I	締固め度の 85% 以上									
締固め II	締固め度の 90% 以上									

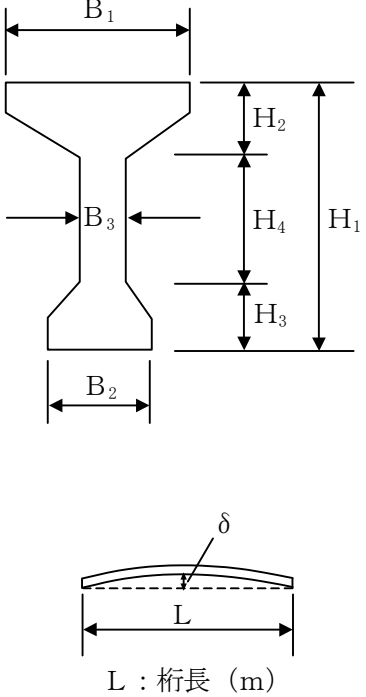
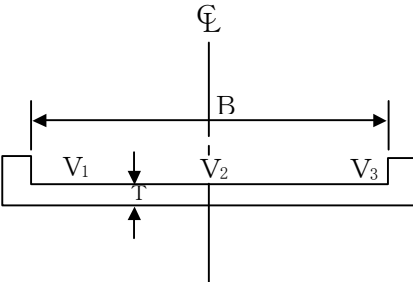
工 種	項 目	(参 考) 管理基準値 (mm)	規 格 値 (mm)	
8 管 水 路 工 事	シールド工事 (一次覆工) コンクリート セグメント 鋼製セグメント	基準高(V)	± 30	± 50
		中心線のズレ(e)	直線部 ± 65 曲線部 ± 100	直線部 ± 100 曲線部 ± 150
		施工延長		⊖ 0.1%、 ただし延長 150m未満 ⊖ 150
		たわみ率	± 3%	± 5%
	シールド工事 (二次覆工) 既製管覆工 推進工事	基準高(V)	既製管挿入工 ± 20 推進工事 ± 30	± 30 ± 50
		中心線のズレ(e)	± 65	± 100
		ジョイント間隔(Z)	別表イ、ウ及び別表エ 参照	別表イ、ウ及び別表エ参 照
		施工延長		⊖ 0.1%、 ただし延長 200m未満 ⊖ 200
		たわみ率	± 3%	± 5%

測定基準	測定箇所標準図	摘要
<p>基準高、中心線のズレ(直線部)、たわみ率については施工延長おおむね 50mにつき 1箇所割合で測定する。 中心線のズレ(曲線部)についてはおおむね 10mに 1箇所割合で測定する。 上記未満は 2箇所測定する。</p>	 <p>基準高 (V) は、V_1 を測定し管理する。 たわみ率の計算 $\Delta X / 2R \times 100 (\%)$ $\Delta X = [2R - (Dh + t)]$ 又は $[2R - (Dv + t)]$ $2R$: 管厚中心直径 t : 管厚</p>	<p>V の測定は管底 (V_1) を原則とし、測定時期は完了時とする。</p>
<p>基準高、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箇所割合で測定する。 中心線のズレ(曲線部)についてはおおむね 10mに 1箇所割合で測定する。 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。</p>	<p>ジョイント間隔 測定位置</p>  <p>基準高 (V) は、V_1 を測定し管理する。 たわみ率の計算 $\Delta X / 2R \times 100 (\%)$ $\Delta X = [2R - (Dh + t)]$ 又は $[2R - (Dv + t)]$ $2R$: 管厚中心直径 t : 管厚</p>	<p>V の測定は管底 (V_1) を原則とし、測定時期は完了時とする。 基準高 (V) の () は推進工事の場合。</p>
<p>施工延長おおむね 50mにつき 1箇所を測定する。 上記未満は 2箇所測定する。 測定時期は、管据付時、注入完了時とする。</p>	<p>基準高 (V) は、V_1 を測定し管理する。 たわみ率の計算 $\Delta X / 2R \times 100 (\%)$ $\Delta X = [2R - (Dh + t)]$ 又は $[2R - (Dv + t)]$ $2R$: 管厚中心直径 t : 管厚</p>	

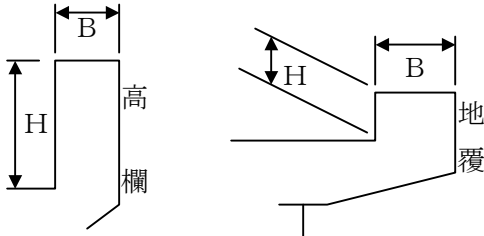
工 種	項 目	(参 考) 管理基準値 (mm)	規 格 値 (mm)
9 畑 か ん 施 設 工 事	スプリンクラー 埋設深(H)	⊕ 65 ⊖ 35	⊖ 50

測定基準	測定箇所標準図	摘要
<p>構造図の寸法標示箇所を測定する。</p>		

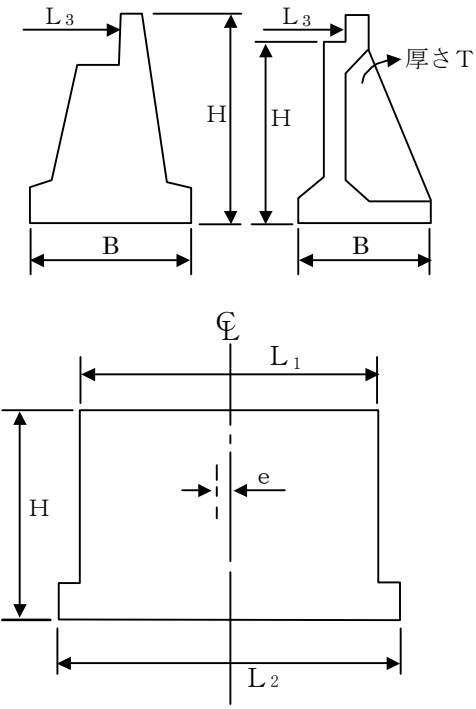
工 種	項 目	(参 考) 管理基準値 (mm)	規 格 値 (mm)
10 橋 梁 工 事	コンクリート桁 〔ポストテン ション桁〕	幅(B) 上幅 (B ₁) ⊕ 7 ⊖ 3 下幅 (B ₂ 、B ₃) ⊕ 3	⊕ 10 ⊖ 5 ⊕ 5
		高さ(H)	⊕ 7 ⊖ 3 ⊕ 10 ⊖ 5
		桁長(L)	⊕ 10 ⊕ 15
		横方向の最大曲がり (δ)(桁長 10.5m未満) 横方向の最大曲がり (δ)(桁長 10.5m以上)	1.5L-6 10
鉄筋コンクリート 床版工	基準高(V)	⊕ 15	⊕ 20
	幅(B)	⊕ 20	⊕ 30
	厚さ(T)	⊕ 13 ⊖ 7	⊕ 20 ⊖ 10

測定基準	測定箇所標準図	摘要
<p>幅、高さについては桁の両端部、中央部の3箇所を全桁数測定する。 桁長は各桁で、横方向の最大曲がりについてはプレッシング後に、全桁数測定する。</p>	 <p style="text-align: center;">L : 桁長 (m)</p>	
<p>基準高は1径間当たり2箇所(支点付近)で測定する。 幅は1径間当たり3箇所測定する。 厚さは、おおむね 10 m²に1箇所の割合で測定する。</p>		<p>コンクリート橋に適用する。</p>

工 種		項 目	(参 考) 管理基準値 (mm)	規 格 値 (mm)
10 橋 梁 工 事	鉄筋コンクリート 高欄及び地覆工	高欄幅(B)	⊕ 13	⊖ 20
		高欄高さ(H)	⊕ 20	⊖ 30
		地覆幅(B)	⊕ 13	⊖ 20
		地覆高さ(H)	⊕ 13	⊖ 20

測定基準	測定箇所標準図	摘要
<p>1 径間当たり両端と中央部の両側を測定する。</p>		

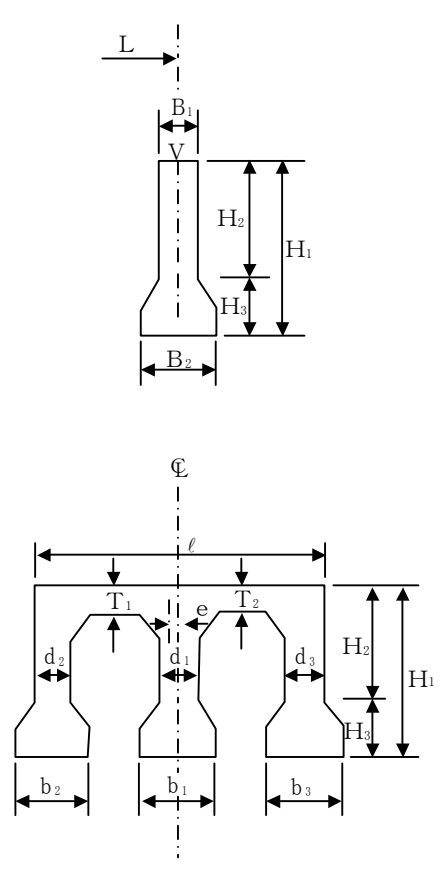
工 種		項 目	(参 考) 管理基準値 (mm)	規 格 値 (mm)
11 橋 梁 下 部 工 事	橋台工	敷幅(B)	⊕ 30	⊖ 50
		控壁の厚さ(T)	⊕ 20 ⊖ 13	⊖ 20
		高さ(H)	⊕ 30	⊖ 50
		中心線のズレ(e)	⊕ 30	⊕ 50
		天端長(L ₁)	⊕ 30	⊖ 50
		敷長(L ₂)	⊕ 30	⊖ 50
		胸壁間距離(L ₃)	⊕ 20	⊕ 30
		橋台沓部	「1 共通工事の精度を要するもの」の項に定めるところによる	同 左

測定基準	測定箇所標準図	摘要
<p>橋軸方向の断面寸法は中央及び両端部で測定し、その他は構造図の寸法表示箇所を測定する。</p>		<p>2スパン以上の場合の胸壁間距離は「橋脚工」の橋脚中心間距離において管理する。</p>
<p>同 左</p>	<p>同 左</p>	

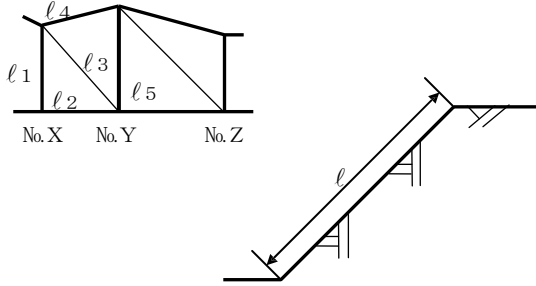
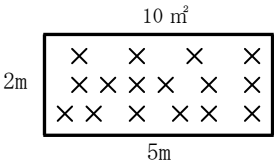
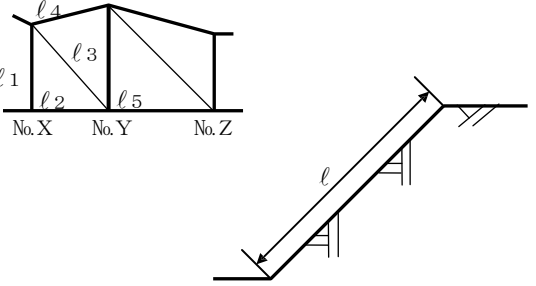
工 種	項 目	(参 考) 管理基準値 (mm)	規 格 値 (mm)
11 橋 梁 下 部 工 事	橋脚工 〔張出式 重力式 半重力式〕	基準高 (V)	± 20
		天端長 (l_1)	± 30
		敷長 (l_2)	± 30
		天端幅 (B_1)	+ 20 - 13
		敷幅 (B_2)	± 30
		高さ (H)	± 30
		橋脚中心間距離 (L)	± 20
		中心線のズレ (e)	± 30

測定基準	測定箇所標準図	摘要
<p>橋軸方向の断面寸法は中央及び両端部で測定し、その他は構造図の寸法表示箇所を測定する。</p>	<p>The diagram consists of two technical drawings of bridge pier cross-sections. The top drawing shows a wide pier with a central vertical axis. Dimensions include top width B_1, bottom width B_2, side width B_3, and bottom width B_4. Vertical dimensions are H_1 (total height), H_2 (height to top of main body), H_3 (height to top of base), and H_4 (height to top of neck). A horizontal dimension L is shown at the top. The bottom drawing shows a narrower pier with a central vertical axis. Dimensions include top width l_1, bottom width l_2, side width l_3, and an offset e. Vertical dimensions are H_1 (total height), H_2 (height to top of main body), H_3 (height to top of base), and H_4 (height to top of neck).</p>	

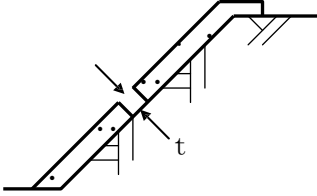
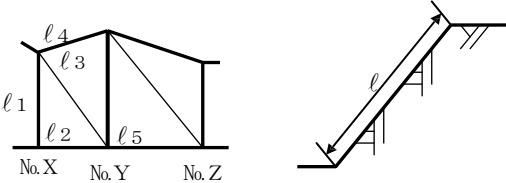
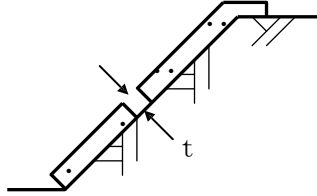
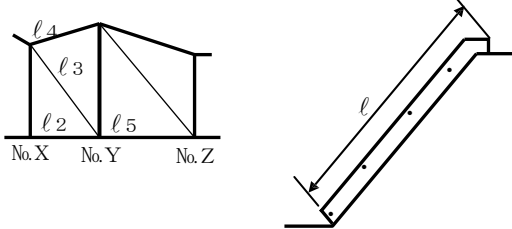
工 種		項 目	(参 考) 管理基準値 (mm)	規 格 値 (mm)
11 橋 梁 下 部 工 事	橋脚工(ラーメン式)	基準高(V)	⊕ 15	⊕ 20
		天端長(l)	⊕ 15	⊖ 20
		天端幅(B_1)	⊕ 20 ⊖ 13	⊖ 20
		中間幅(d)	⊕ 15	⊖ 20
		基礎幅(B_2 、b)	⊕ 30	⊖ 50
		高さ(H)	⊕ 30	⊖ 50
		厚さ(T)	⊕ 20 ⊖ 13	⊖ 20
		橋脚中心間距離(L)	⊕ 20	⊕ 30
		中心線のズレ(e)	⊕ 30	⊕ 50

測定基準	測定箇所標準図	摘要
<p>橋軸方向の断面寸法は中央及び両端部で測定し、その他は構造図の寸法表示箇所を測定する。</p>	 <p>The diagrams illustrate measurement points for bridge cross-sections. The top diagram shows a single cross-section with dimensions: L (span length), B_1 (top width), V (top width at a specific height), H_2 (height from V to the start of the lower section), H_3 (height of the lower section), H_1 (total height), and B_2 (bottom width). The bottom diagram shows a three-span bridge deck with dimensions: ϕ (deck width), ℓ (span length), T_1 and T_2 (top width at specific heights), d_2, d_1, d_3 (widths at different heights), b_2, b_1, b_3 (bottom widths), H_2 and H_3 (heights), H_1 (total height), e (width between spans), and l_1 (width of a span).</p>	

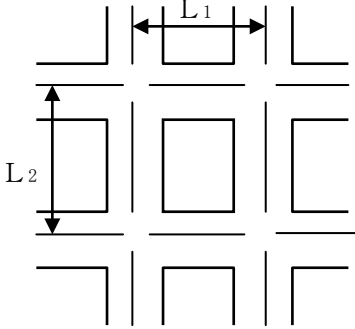
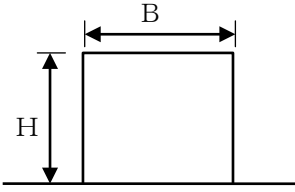
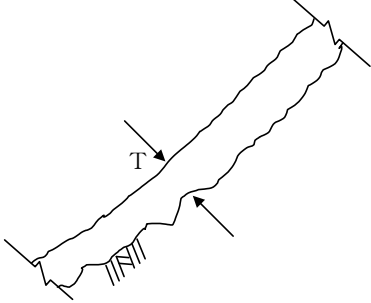
工 種	項 目	(参 考) 管理基準値 (mm)	規 格 値 (mm)
12 法 面 保 護 工 事	ラス張 植生マット 植生シート 繊維ネット 張芝 人工張芝	面積(A)	施工面積 \geq 設計面積
		アンカーピン数 アンカーピン及び 止め釘	ラス張 $\phi 9 (D10) \times L = 200 \text{ mm}$ 1.5 本/ m^2 以上 $\phi 16 (D16) \times L = 400 \text{ mm}$ 0.3 本/ m^2 以上 植生マット、繊維ネット 肥料袋付 6 本/ m^2 以上 肥料袋無 3 本/ m^2 以上
	種子散布	面積(A)	施工面積 \geq 設計面積

測定基準	測定箇所標準図	摘要
<p>全施工面積について展開図又はその他の方法により測定(求積)する。</p>		<p>l_n : 測線をいう。</p>
<p>ラス張は 200 m²に 1 箇所の割合で測定する。 上記未満は 2 箇所測定する。</p> <p>植生マット及び繊維ネットは 500 m²に 1 箇所の割合で測定する。 上記未満は 2 箇所測定する。</p>		<p>(参考) 規格値に示す値は標準であることから、工法により標準本数が異なる場合は、別途監督職員と協議する。</p>
<p>全施工面積について展開図又はその他の方法により測定(求積)する。</p>		<p>l_n : 測線をいう。</p>

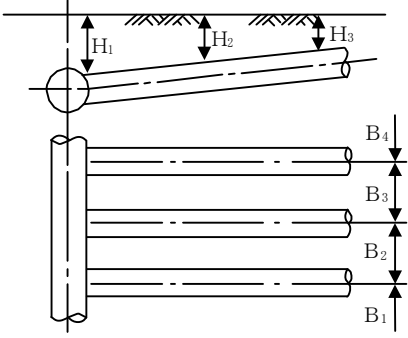
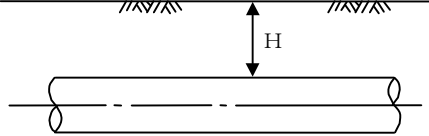
工 種	項 目	(参 考) 管理基準値 (mm)	規 格 値 (mm)	
12 法 面 保 護 工 事	客土吹付	厚さ(T)	平均厚さ \geq 設計厚さ ただし、吹付面に凹凸がある場合の最小吹付厚は設計厚の 50%以上とする。	
		面積(A)	施工面積 \geq 設計面積	
	植生基材吹付	厚さ(T)		平均厚さ \geq 設計厚さ 測定値は 設計厚 5 cm未満 ⊖ 10% " 5 cm以上 ⊖ 20% ただし、吹付面に凹凸がある場合の最小吹付厚は設計厚の 50%以上とする。
		面積(A)		施工面積 \geq 設計面積

測定基準	測定箇所標準図	摘要
<p>施工面積 500 m²に1箇所の割合で測定する。 上記未満は2箇所測定する。</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1 吹付直後の厚さとする。 2 岩等の突出部の特殊な場合は適用しない。 3 設計吹付厚さ5 cm以上には適用しない。
<p>全施工面積について展開図又はその他の方法により測定(求積)する。</p>		l_n : 測線をいう。
<p>施工面積 200 m²に1箇所の割合で測定する。 上記未満は2箇所測定する。</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1 吹付直後の厚さとする。 2 岩等の突出部の特殊な場合は適用しない。
<p>全施工面積について展開図又はその他の方法により測定(求積)する。</p>		l_n : 測線をいう。

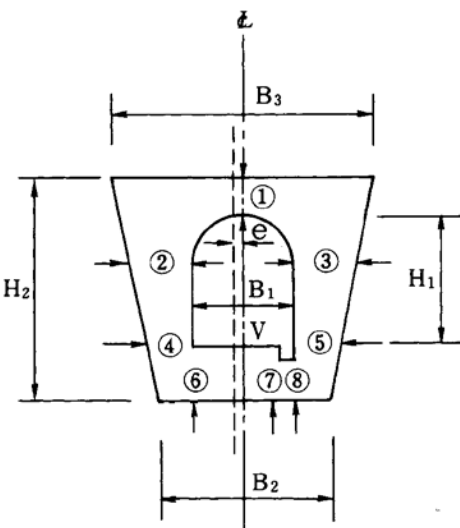
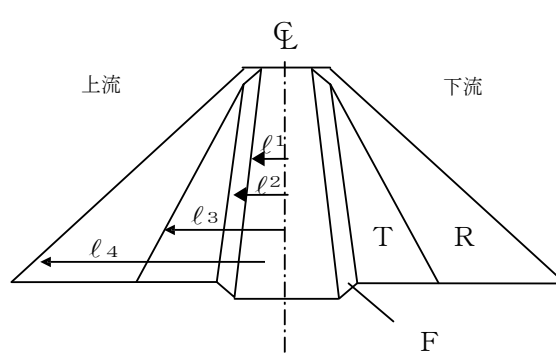
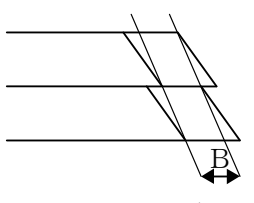
工 種	項 目	(参 考) 管理基準値 (mm)	規 格 値 (mm)
12 法 面 保 護 工 事	吹付枠 梁延長		施工延長 ≥ 設計延長
	梁間隔 (L)		⊕ L / 10
	梁断面 (H) (B)		⊖ 20
コンクリート吹付 モルタル吹付	吹付厚さ (T)	設計厚 5 cm 未満 ⊕ 7 " 5 cm 以上 ⊕ 15	⊖ 10 ⊖ 20 (ただし、吹付面に凹凸がある場合の最小吹付厚は、設計厚の 50% 以上とし、平均厚は設計厚以上。)

測定基準	測定箇所標準図	摘要
全施工延長について展開図により測定する。		
施工面積 200 m ² に1箇所の割合で測定する。		
施工面積 200 m ² に1箇所の割合で測定する。		
施工面積おおむね100m ² につき1箇所の割合でコア採取又は削孔などして測定する。 上記未満は2箇所測定する。		施工端部、岩等の突出部の特殊な場合は適用しない。

工 種	項 目	(参 考) 管理基準値 (mm)	規 格 値 (mm)	
13 暗 渠 排 水 工 事	吸水渠	布設深(H)	⊕ 100 ⊖ 50	⊖ 75
		間隔(B)	⊕ 500	⊕ 750
		施工延長		⊖ 0.2%、 ただし延長 500m以下 ⊖ 1,000
	集水渠(支線) 導水渠(幹線)	布設深(H)	⊕ 100 ⊖ 50	⊖ 75
		施工延長		⊖ 0.2%、 ただし延長 500m以下 ⊖ 1,000

測定基準	測定箇所標準図	摘要
<p>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。</p>		
<p>施工延長おおむね50mにつき1箇所の割合で測定する。</p>		

工 種	項 目	(参 考) 管理基準値 (mm)	規 格 値 (mm)		
14 フ イ ル ダ ム 工 事	監査廊 (暗渠タイプ)	基準高(V)	⊕ 20	⊕ 30	
		幅(B)	⊕ 25 ⊖ 15 ただし、 B ₂ 、B ₃ ⊖ 15	⊖ 25	
		厚さ(T)	⊖ 13	⊖ 20	
		高さ(H)	⊕ 25 ただし、H ₂ ⊖ 25	⊖ 40	
		中心線のズレ(e)	直線部	⊕ 50	直線部 ⊕ 75
			曲線部	⊕ 100	曲線部 ⊕ 150
		スパン長	直線部	⊕ 13	直線部 ⊕ 20
曲線部	⊕ 20		曲線部 ⊕ 30		
施工延長			⊖ 0.1%、 ただし延長 150m未満 ⊖ 150		
堤体盛土	ゾ ン 幅	遮水ゾーン		ℓ ₁ ⊕ 500 ⊖ 0	
		フィルターゾーン		ℓ ₂ ⊕ 500 ⊖ 0 有効幅Bは設計以上	
		トランジション ゾーン		ℓ ₃ ⊕ 1,000 ⊖ 500	
		ロックゾーン		ℓ ₄ ⊕ 1,000 ⊖ 0 有効幅Bは設計以上	

測定基準	測定箇所標準図	摘要
<p>1. 基準高、幅、厚さ、高さについては1スパンにつき1箇所の割合で測定する。</p> <p>2. 厚さはコンクリート打設前の巻立空間を1スパンの終点において図に示す①～⑧の各点で測定する。</p> <p>3. 中心線のズレ直線部は50mにつき1箇所、曲線部は1スパンにつき1箇所の割合で測定する。 上記未满是2箇所測定する。</p>	 <p>The diagram shows a trapezoidal pipe cross-section with a central vertical axis labeled ϵ. The top width is B_3, the bottom width is B_2, and the total height is H_2. The inner width at the top of the pipe is B_1, and the height from the top of the pipe to the top of the inner opening is H_1. The vertical distance from the top of the inner opening to the bottom of the pipe is e, and the vertical distance from the bottom of the inner opening to the bottom of the pipe is V. Eight measurement points are marked with circled numbers 1 through 8: 1 is at the top center of the inner opening; 2 and 3 are at the top corners of the inner opening; 4 and 5 are at the top corners of the pipe; 6, 7, and 8 are at the bottom corners of the pipe.</p>	
<p>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。</p>	 <p>The diagram shows a trapezoidal pipe cross-section with a central vertical axis labeled ϵ. The top width is ϵ. The left side is labeled '上流' (Upstream) and the right side is labeled '下流' (Downstream). The diagram shows four zones: C (遮水ゾーン), F (フィルターゾーン), T (トランジションゾーン), and R (ロックゾーン). The lengths of these zones are labeled l_1, l_2, l_3, and l_4 respectively. The zones are shown as trapezoidal shapes within the pipe cross-section.</p> <p>注) ゾーン区分 C : 遮水ゾーン F : フィルターゾーン T : トランジションゾーン R : ロックゾーン</p>  <p>The small diagram shows a trapezoidal shape with a horizontal line at the top and a horizontal line at the bottom. The width of the bottom line is labeled B and is indicated as the '有効幅' (Effective width).</p>	

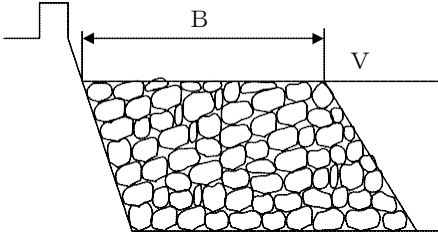
工 種	項 目	(参 考) 管理基準値 (mm)	規 格 値 (mm)
14 フ イ ル ダ ム 工 事	洪水吐 基準高(V)	⊕ 20	⊕ 30
	幅(B)	⊕ 25 ⊖ 15	⊖ 25
	厚さ(T)	⊕ 20 ⊖ 13 ただし、 T ₁ ～T ₉ ⊖ 13	⊖ 20
	高さ(H)	⊕ 15	⊖ 25
	中心線のズレ(e)	直線部 ⊕ 35 曲線部 ⊕ 65	直線部 ⊕ 50 曲線部 ⊕ 100
	スパン長	直線部 ⊕ 13 曲線部 ⊕ 20	直線部 ⊕ 20 曲線部 ⊕ 30
	施工延長		⊖ 0.1%、 ただし延長 150m未満 ⊖ 150

測定基準	測定箇所標準図	摘要
<p>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。</p> <p>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箇所の割合で測定する。</p>	<p style="text-align: center;">*斜線部はインバート</p>	<p>インバートと側壁が一体構造の場合、測定箇所は別途定めるものとする。</p>

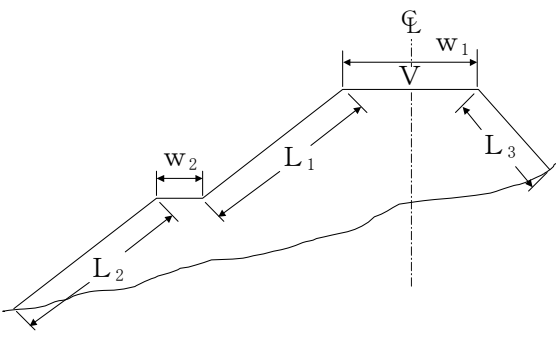
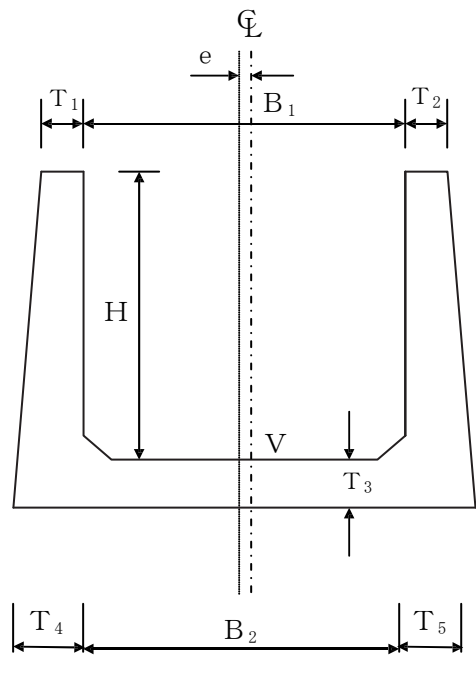
工 種	項 目	(参 考) 管理基準値 (mm)	規 格 値 (mm)		
15 頭 首 工 工 事	本体	基準高(V)	⊕ 20	⊕ 30	
		幅(B)	天端幅等	⊕ 20	⊖ 30
			エプロン部	⊕ 40	⊖ 60
		厚さ(T)	⊕ 30 ⊖ 20 導流壁、エプロン部等	⊖ 30	
		高さ(H)	⊕ 30 ⊖ 20 導流壁等	⊖ 30	
	長さ(L)	⊕ 100 ⊖ 65 導流壁、エプロン部	⊖ 100		
	護床ブロック (異形ブロック)	基準高(V)	⊕ 100	⊕ 150	
		面積(A)		⊖ 0.2%	

測定基準	測定箇所標準図	摘要
<p>構造図の寸法表示箇所を測定する。</p>		
<p>基準高については施工面積 100 m²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。</p>		

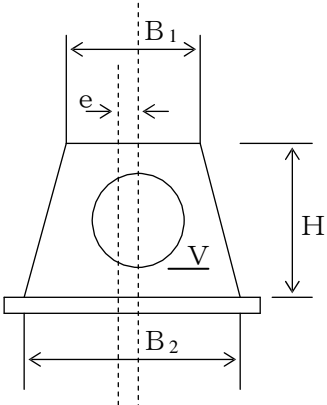
工 種	項 目	(参 考) 管理基準値 (mm)	規 格 値 (mm)	
16 海 岸 河 川 工 事	捨石工 消波ブロック	基準高(V)	⊕ 200 捨石工は特記仕様書による	⊖ 300 捨石工は特記仕様書による
		幅(B)	⊕ 200	⊖ 300

測定基準	測定箇所標準図	摘要
<p>基準高、幅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。</p>		

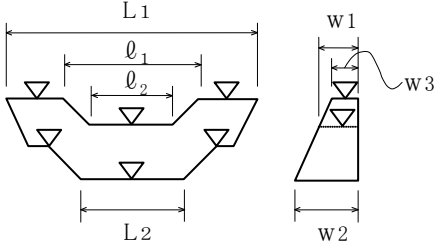
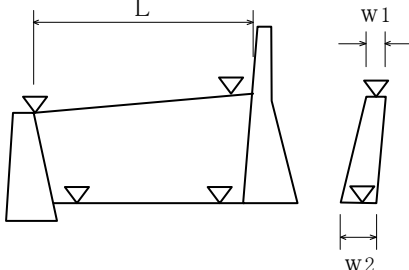
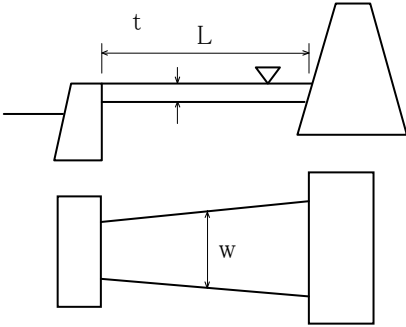
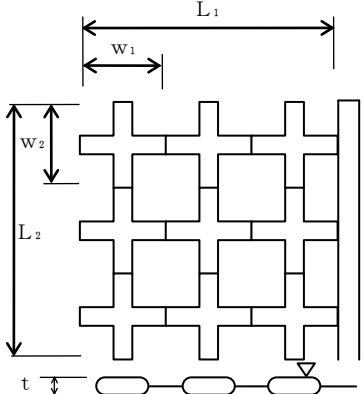
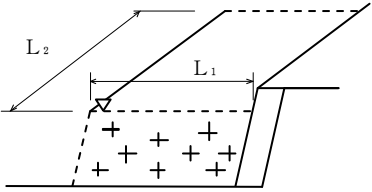
工 種	項 目	(参 考) 管理基準値 (mm)	規 格 値 (mm)
17 た め 池 改 修 工 事	堤体工		
	基準高(V)	± 65	± 100
	堤幅(W)	天端幅、小段幅等 ⊖ 65 (鋼土 ⊕ 300、⊖ 0)	⊖ 100
	法長(L)	⊖ 65	⊖ 100
	施工延長		⊖ 200
洪水吐工	基準高(V)	± 20	± 30
	幅(B)	± 20	± 30
	厚さ(T)	± 13	± 20
	高さ(H)	± 20	± 30
	中心線のズレ(e)	直線部 ± 35	直線部 ± 50
		曲線部 ± 65	曲線部 ± 100
	スパン長(L)	直線部 ± 13	直線部 ± 20
曲線部 ± 20		曲線部 ± 30	
施工延長 (又は長さ)		⊖ 150	

測定基準	測定箇所標準図	摘要
<p>線的なものについては施工延長おおむね 20 m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。</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1 鋼土の幅は盛土高 1m 毎に管理する。 2 測定は原則として、水平距離とするが、法長の場合は斜距離とする。 3 出来形測定と写真は同一箇所で行う。 4 出来形図は横断面図面を利用して作成する。
<p>基準高、幅、厚さ、高さ、中心線のズレ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。</p>		<p>スパン長の標準を 9 m とした場合。</p>

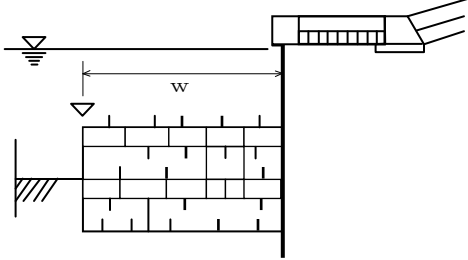
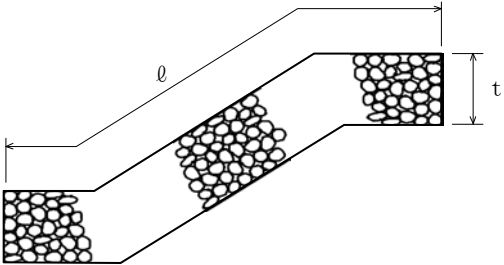
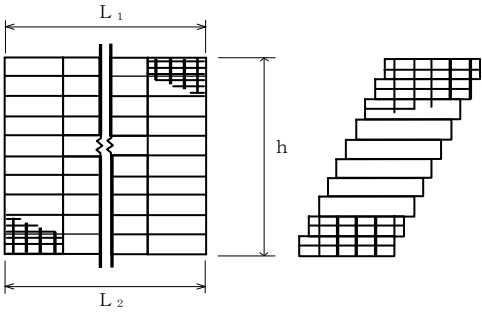
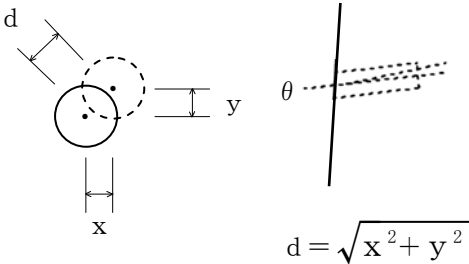
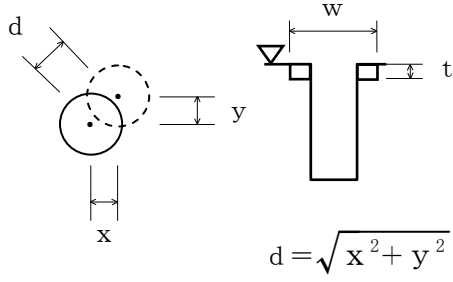
工 種	項 目	(参 考) 管理基準値 (mm)	規 格 値 (mm)	
17 た め 池 改 修 工 事	樋管工 同上付帯構造物 (土砂吐ゲート等)	基準高(V)	± 20	± 30
	幅(B)	± 20 - 13	± 20 - 13	- 20
	厚さ(T)	± 20 - 13	± 20 - 13	- 20
	高さ(H)	± 13	± 13	- 20
	中心線のズレ(e)	直線部 ± 35 曲線部 ± 65	直線部 ± 35 曲線部 ± 65	直線部 ± 50 曲線部 ± 100
	施工延長			- 150

測定基準	測定箇所標準図	摘要
<p>基準高、幅、厚さ、高さ、中心線のズレについては施工延長 10mにつき 1 箇所の割合で測定する。</p> <p>ジョイント間隔については、1 本毎に測定する。</p> <p>箇所単位のものについて表示箇所を測定する。</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1 基準高(V)は管底を原則とする。 2 プレキャストコンクリート製品使用の場合である。 3 底樋がトンネルの場合は、土木工事施工管理基準 5 水路トンネル工事の水路トンネルに準ずる。 4 斜樋等付帯構造物は土木工事施工管理基準 1 共通工事のコンクリート付帯構造物に準ずる。ただし、基準高(V)は、取水孔(ゲート中心)の標高とし、高さ(H)は斜面直角方向とする。

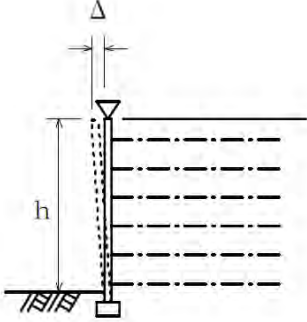
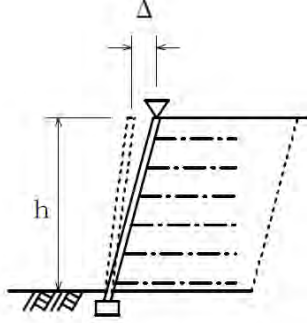
工 種		項 目	(参 考) 管理基準値 (mm)	規 格 値 (mm)	
18 地 す べ り 対 策 工 事	コンクリート 堰堤本体工	基準高▽	—	± 30	
		天端部 w_1, w_3 堤幅 w_2	—	⊖ 30	
		水通しの 幅 l_1, l_2	—	± 50	
		堤長 L_1, L_2	—	⊖ 100	
	コンクリート 側壁工	基準高▽	—	± 30	
		幅 w_1, w_2	—	⊖ 30	
		長さ L	—	⊖ 100	
	水叩工	基準高▽	—	± 30	
		幅 w	—	⊖ 100	
		厚さ t	—	⊖ 30	
		延長 L	—	⊖ 100	
	根固めブロック工	層積	基準高▽	—	± 100
			厚さ t	—	⊖ 20
			幅 w_1, w_2	—	⊖ 20
延長 L_1, L_2			—	⊖ 200	
乱積		基準高▽	—	± $t/2$	
		延長 L_1, L_2	—	⊖ $t/2$	

測定基準	測定箇所標準図	摘要
図面の表示箇所で測定。		
<p>1. 図面の寸法表示箇所を測定。 2. 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。 3. 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。</p>		
<p>基準高、幅、延長は図面に表示してある箇所で測定。 厚さは目地及びその中間点で測定。</p>		
<p>施工延長40m（測点間隔25mの場合は50m）につき1ヶ所。延長40m（又は50m）以下のものは1施工箇所につき2ヶ所。</p>		
<p>幅、厚さは40個につき1ヶ所測定。</p>		
<p>1施工箇所毎。</p>	 <p style="text-align: center;">t は根固めブロックの高さ</p>	
<p>施工延長40m（測点間隔25mの場合は50m）につき1ヶ所。延長40m（又は50m）以下のものは1施工箇所につき2ヶ所。</p> <p>1施工箇所毎。</p>		

工 種		項 目	(参 考) 管理基準値 (mm)	規 格 値 (mm)
18 地 す べ り 対 策 工 事	沈床工	基準高▽	—	± 150
		幅 w	—	± 300
		延長 L	—	⊖ 200
	かご工 (じゃかご工)	法長 $\phi < 3\text{m}$	—	⊖ 50
		法長 $\phi \geq 3\text{m}$	—	⊖ 100
		厚さ t	—	⊖ 50
	かご工 (ふとんかご工)	高さ h	—	⊖ 100
		延長 L_1, L_2	—	⊖ 200
	集排水ボーリング 工	削孔深さ ϕ	—	設計値以上
		配置誤差 d	—	100
		せん孔方向 θ	—	± 2.5度
	集水井工	基準高▽	—	± 50
		偏心量 d	—	150
		長さ L	—	⊖ 100
		巻立て幅 w	—	⊖ 50
巻立て厚さ t		—	⊖ 30	

測定基準	測定箇所標準図	摘要
1組毎。		
施工延長40m（測点間隔25mの場合は50m）につき1ヶ所。延長40m（又は50m）以下のものは1施工箇所につき2ヶ所。		
施工延長40m（測点間隔25mの場合は50m）につき1ヶ所。延長40m（又は50m）以下のものは1施工箇所につき2ヶ所。		
全数。	 $d = \sqrt{x^2 + y^2}$	
全数測定。 偏心量は、杭頭と底面の差を測定。	 $d = \sqrt{x^2 + y^2}$	

工 種	項 目	(参 考) 管理基準値 (mm)	規 格 値 (mm)	
19 補 強 土 壁 工 事	補強土壁工 (補強土[テールア ルメ]壁工法) (多数アンカー式 補強土工法) (ジオテキスタイル を用いた補強土工 法)	基準高▽	—	⊕ 50
		高さ h < 3m	—	⊖ 50
		高さ h ≥ 3m	—	⊖ 100
		鉛直度 Δ	—	⊕ 0.03hかつ ⊕ 300以内
		控え長さ	—	設計値以上
		延長L	—	⊖ 200

測定基準	測定箇所標準図	摘要
<p>施工延長 40m（測点間隔 25mの場合は 50m）につき 1ヶ所、施工延長 40m（又は 50m）以下のものは 1 施工箇所につき 2ヶ所。</p>		
<p>1施工箇所毎。</p>		
		

別表ア 基礎杭打工 偏心管理基準値

(単位：mm)

杭 径	木 杭		プレキャストコンクリート杭	
	(参 考) 管理基準値	規 格 値	(参 考) 管理基準値	規 格 値
60	60	225		
90	90	225		
120	120	225		
150	150	225		
180	180	225		
210	210	225		
200			33	50
250			41	62
300			50	75
350			58	87
400			66	100
450			66	100
500			66	100
550			—	—
600			66	100
700			66	100
800			66	100
900				
1,000				
1,200				
1,500				
1,800				
2,000				
2,500				
3,000				

(単位：mm)

杭 径	鋼 管 杭		場 所 打 杭	
	(参 考) 管理基準値	規 格 値	(参 考) 管理基準値	規 格 値
60				
90				
120				
150				
180				
210				
200				
250				
300				
350				
400	66	100		
450	66	100		
500	66	100		
550	66	100		
600	66	100		
700	66	100		
800	66	100	66	100
900	66	100	—	—
1,000	66	100	66	100
1,200			66	100
1,500			66	100
1,800			66	100
2,000			66	100
2,500			66	100
3,000			66	100

別表イ 管水路（遠心力鉄筋コンクリート管）のジョイント間隔管理基準値

(単位：mm)

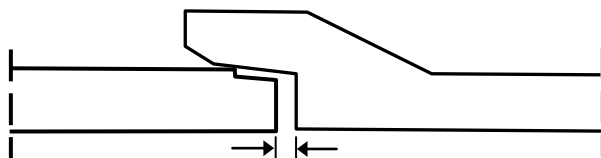
呼び径 (mm)	JIS A 5372 RC 管 (B形管)				JIS A 5372 RC 管 (NB形管)	
	(参考) 管理基準値	規 格 値		(参考) 管理基準値	規 格 値	
		8 管水路工事 良質地盤	8 管水路工事 良質地盤			
150	+13 0	+20 0	+11 0	+15 0	+23 0	
200	+13 0	+20 0	+11 0	+15 0	+23 0	
250	+13 0	+20 0	+11 0	+15 0	+23 0	
300	+12 0	+18 0	+10 0	+15 0	+23 0	
350	+12 0	+18 0	+10 0	+15 0	+23 0	
400	+14 0	+21 0	+11 0	+19 0	+29 0	
450	+14 0	+21 0	+11 0	+19 0	+29 0	
500	+14 0	+21 0	+11 0	+19 0	+29 0	
600	+15 0	+23 0	+13 0	+19 0	+29 0	
700	+14 0	+21 0	+12 0	+19 0	+29 0	
800	+16 0	+24 0	+13 0	+19 0	+29 0	
900	+17 0	+26 0	+15 0	+19 0	+29 0	
1,000	+21 0	+32 0	+18 0	—	—	
1,100	+22 0	+33 0	+19 0	—	—	
1,200	+23 0	+35 0	+21 0	—	—	
1,350	+24 0	+37 0	+22 0	—	—	

- 注) 1. 管理基準値は接合時の値であり、4箇所 の平均値とする。
 2. (参考)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。
 3. 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、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 800 mm以上に適用する。
 なお、「埋戻後」とは、特に指示のない限り、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。
 4. 標準値は目地処理のため施工上必要な、本来開くべきジョイント間隔値を示している。規格値及び管理基準値は下図に示す位置を測定するものとする。
 5. 管の外面から測定する場合の測定位置は、施工管理記録様式に示す a' b' c' d' とする。

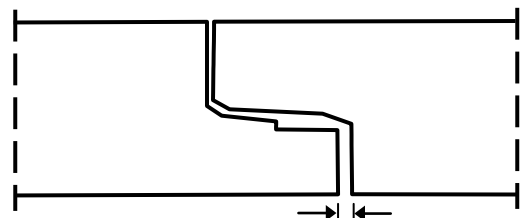
〈参考〉ジョイント間隔測定位置を以下に示す。

(1)内面から計測する場合

B形及びNB形



NC形



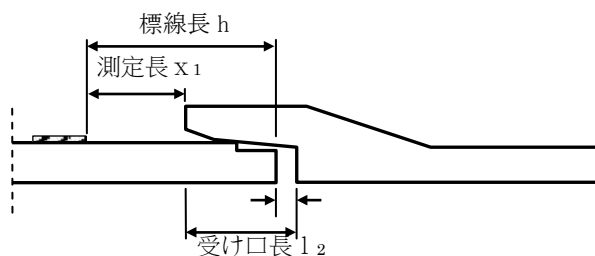
(単位：mm)

J I S A 5372 R C 管 (NC形管)					
呼 び 径 (mm)	標 準 値	(参考) 管 理 基 準 値		規 格 値	
1,500	5	+24	+5	+33	+5
1,650	5	+24	+5	+33	+5
1,800	5	+24	+5	+33	+5
2,000	5	+24	+5	+33	+5
1,500	5	+24	+5	+33	+5
1,800	5	+27	+5	+38	+5
2,000	5	+27	+5	+38	+5
2,500	5	+27	+5	+38	+5
3,000	5	+27	+5	+38	+5

(2) 外面から計測する場合

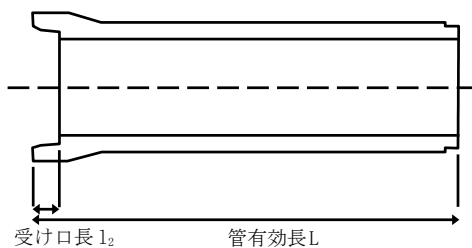
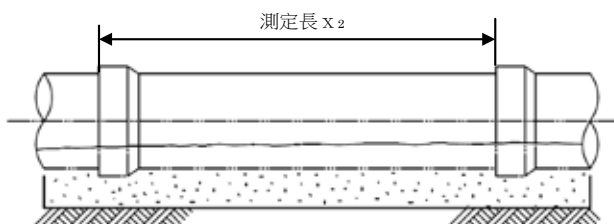
1) 標線による計測

$$\text{ジョイント間隔} = \text{受け口長 } l_2 - (\text{標線長 } h - \text{側線長 } x_1)$$



2) 標線によらない計測 (参考)

$$\text{ジョイント間隔} = \text{受け口長 } l_2 - (\text{管有効長 } L - \text{測定長 } x_2)$$



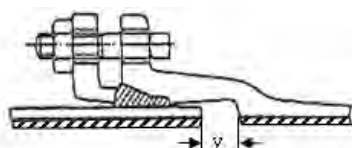
別表ウ 管水路（ダクトイル鋳鉄管）ジョイント間隔管理基準値

（単位：mm）

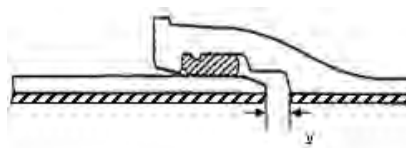
規 格	JIS G 5526・5527 及び JDKA G 1027		JIS G 5526・5527 及び JDKA G 1027・1029	
	8 管水路工事 K形		8 管水路工事 T形（直管）	
呼び径(mm)	(参 考) 管理基準値	規 格 値	(参 考) 管理基準値	規 格 値
75	+14 0	+19 0	+11 0	+16 0
100	+14 0	+19 0	+11 0	+16 0
150	+14 0	+19 0	+11 0	+16 0
200	+14 0	+19 0	+10 0	+14 0
250	+14 0	+19 0	+10 0	+14 0
300	+14 0	+19 0	+16 0	+24 0
350	+22 0	+31 0	+16 0	+24 0
400	+22 0	+31 0	+16 0	+24 0
450	+22 0	+31 0	+16 0	+24 0
500	+22 0	+31 0	+20 0	+30 0
600	+22 0	+31 0	+20 0	+30 0
700	+22 0	+31 0	+20 0	+30 0
800	+22 0	+31 0	+20 0	+30 0
900	+22 0	+31 0	+25 0	+40 0
1,000	+25 0	+36 0	+25 0	+40 0
1,100	+25 0	+36 0	+25 0	+40 0
1,200	+25 0	+36 0	+25 0	+50 0
1,350	+25 0	+36 0	+25 0	+50 0
1,500	+25 0	+36 0	+25 0	+60 0
1,600	+25 0	+40 0	+25 0	+70 0
1,650	+25 0	+45 0	+25 0	+70 0
1,800	+25 0	+45 0	+25 0	+80 0
2,000	+25 0	+50 0	+25 0	+90 0
2,100	+25 0	+55 0	— —	— —
2,200	+25 0	+55 0	— —	— —
2,400	+25 0	+60 0	— —	— —
2,600	+25 0	+70 0	— —	— —

- 注) 1. 管理基準値は接合時の値であり、4箇所ノ平均値とする。
2. (参考)規格値は埋戻後の値であり、原則として4箇所ノうち1箇所でもこの値を超えてはならない。
3. 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700mm以下ノ場合は、管ノ外から確認してもよい。また、埋戻後ノ測定は、原則として呼び径800mm以上に適用する。
- 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。
4. 管ノ外面から測定する場合ノ測定位置は施工管理記録様式に示すa'b'c'd'とする。
5. ダクトイル鋳鉄管ノうち、K形管・T形管ノジョイント間隔測定位置及びU形管ノ標準値は下図ノy寸法である。yノ測定位置は、鋳鉄層とモルタルライニング層ノ境界部を目安とする。

K形管



T形管



(単位：mm)

規 格	JIS G 5526・5527 及び JDBA G 1027・1029		JIS G 5526・5527 及び JDBA G 1029						
	8 管水路工事 T形(異形管)		8 管水路工事 U形						
呼び径(mm)	(参 考) 管理基準値		規 格 値	標準値	(参 考) 管理基準値		規 格 値		
75	+11	0	+16	0	—	—	—		
100	+11	0	+17	0	—	—	—		
150	+11	0	+18	0	—	—	—		
200	+10	0	+16	0	—	—	—		
250	+10	0	+14	0	—	—	—		
300	—	—	—	—	—	—	—		
350	—	—	—	—	—	—	—		
400	—	—	—	—	—	—	—		
450	—	—	—	—	—	—	—		
500	—	—	—	—	—	—	—		
600	—	—	—	—	—	—	—		
700	—	—	—	—	105	+23	— 5	+32	— 5
800	—	—	—	—	105	+23	— 5	+32	— 5
900	—	—	—	—	105	+23	— 5	+32	— 5
1,000	—	—	—	—	105	+23	— 5	+33	— 5
1,100	—	—	—	—	105	+23	— 5	+33	— 5
1,200	—	—	—	—	105	+23	— 5	+33	— 5
1,350	—	—	—	—	105	+23	— 5	+35	— 5
1,500	—	—	—	—	105	+23	— 5	+35	— 5
1,600	—	—	—	—	115	+24	— 5	+33	— 5
1,650	—	—	—	—	115	+24	— 5	+33	— 5
1,800	—	—	—	—	115	+24	— 5	+33	— 5
2,000	—	—	—	—	115	+24	— 5	+36	— 5
2,100	—	—	—	—	115	+24	— 5	+36	— 5
2,200	—	—	—	—	115	+24	— 5	+36	— 5
2,400	—	—	—	—	115	+24	— 5	+36	— 5
2,600	—	—	—	—	130	+24	— 5	+36	— 5

注) 6. JDBA G 1027 (農業用水用ダクタイル鋳鉄管) の呼び径は以下のとおり。

・ T形及びT形用継ぎ輪：300～2,000、K形：300～2,600

JDBA G 1029 (推進工法用ダクタイル鋳鉄管) の呼び径は以下のとおり。

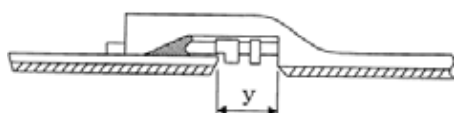
・ T形：250～700、U形：800～2,600

JDBA G 1027 (農業用水用ダクタイル鋳鉄管) のT形用継ぎ輪のジョイント間隔は、JIS G 5527 (ダクタイル鋳鉄異形管) のK形に準じる。

7. JIS G 5527 (ダクタイル鋳鉄異形管) のK形、U形のジョイント間隔は、JIS G 5526 (ダクタイル鋳鉄管) のK形、U形に準じる。

8. 標準値は継手構造上、本来開くべきジョイント間隔値を示しており、規格値及び管理基準値は標準値に対する値を示している。

U形管



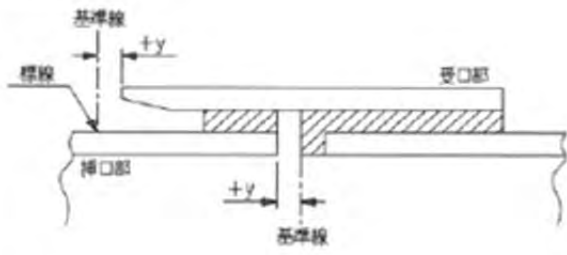
別表エ 管水路（強化プラスチック複合管）ジョイント間隔管理基準値

(単位：mm)

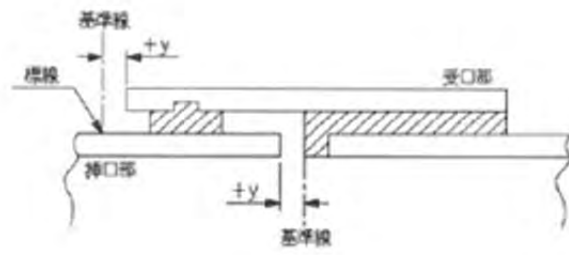
規格	J I S A 5350						
	B 形、C 形 及 び T 形						
呼び径 (mm)	標準値	(参 考) 管 理 基 準 値		規 格 値			
				良 質 地 盤	軟 弱 地 盤		
200	0	+10	0	+ 33	0	+22	0
250	0	+10	0	+ 33	0	+22	0
300	0	+10	0	+ 38	0	+25	0
350	0	+10	0	+ 38	0	+25	0
400	0	+10	0	+ 43	0	+28	0
450	0	+10	0	+ 43	0	+28	0
500	0	+15	0	+ 53	0	+35	0
600	0	+15	0	+ 53	0	+35	0
700	0	+15	0	+ 53	0	+35	0
800	0	+15	0	+ 53	0	+35	0
900	0	+15	0	+ 53	0	+35	0
1,000	0	+20	0	+ 53	0	+35	0
1,100	0	+20	0	+ 53	0	+35	0
1,200	0	+20	0	+ 53	0	+35	0
1,350	0	+20	0	+ 53	0	+35	0
1,500	0	+20	0	+ 53	0	+35	0
1,650	0	+25	0	+ 80	0	+53	0
1,800	0	+25	0	+ 80	0	+53	0
2,000	0	+25	0	+ 95	0	+63	0
2,200	0	+25	0	+ 95	0	+63	0
2,400	0	+25	0	+113	0	+75	0
2,600	0	+25	0	+113	0	+75	0
2,800	0	+25	0	+128	0	+85	0
3,000	0	+25	0	+128	0	+85	0

- 注) 1. 管理基準値は接合時の値であり、4箇所 の平均値とする。
2. (参考)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。
3. 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以下の場合は、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 800 mm以上に適用する。
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。
4. 管の外側から測定する場合の測定位置は、施工管理記録様式に示す a' b' c' d' とする。
5. 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(+)とする。
6. 測定値は、受口部長さの製品誤差によりマイナスとなる場合がある。

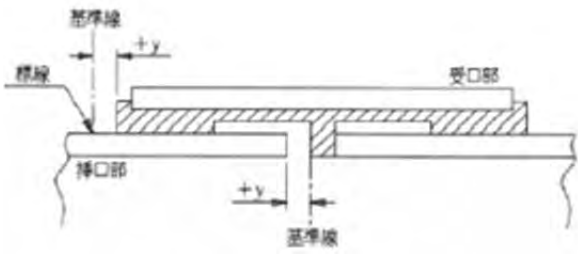
B形



T形



C形



別表オ 放射線透過試験による点検の項目と判定基準

(J I S Z 3050 A基準 準拠)

項 目	判 定 基 準
1. ルートの溶込み不良	目違いのない部分の溶込み不良は、1個の長さ20mm以下、連続した溶接長300mm当たり合計長さ25mm以下を合格とする。
2. 目違いによる溶込み不良	ルートの片側の角が露出している（又は溶融されていない）とき、1個の長さ40mm以下、連続した溶接長300mm当たり合計長70mm以下を合格とする。
3. 内面へこみ	内面へこみは、その部分の写真濃度がこれに接する母材部分の写真濃度を超えない場合は長さに関係なく合格とするが、超える場合には5の溶落ちと同様に取り扱う。
4. 融合不良	母材と溶接金属との間の融合不良は、1個の長さ20mm以下、連続した溶接長300mm当たり合計長さ25mm以下を合格とする。溶接パス間の融合不良は、1個の長さ20mm以下、連続した溶接長300mm当たり合計長さ30mm以下を合格とする。
5. 溶落ち	溶落ちは、いかなる方向に測った寸法も1個につき6mm又は管の肉厚のいずれか小さい方を超えることなく、連続した溶接長300mm当たり最大寸法の合計長さ12mm以下を合格とする。
6. 細長いスラグ巻込み	細長いスラグ巻込みは、1個の長さ20mm以下、幅1.5mm以下、連続した溶接長300mm当たり合計長さ30mm以下を合格とする。平行に並んだスラグ巻込みは、その間隔が1mmを超えていればそれぞれ独立したきずとみなす。
7. 孤立したスラグ巻込み	孤立したスラグ巻込みは、1個の長さ6mm以下、幅3mm以下、連続した溶接長300mm当たり合計長さ12mm以下を合格とする。
8. タングステン巻込み	タングステン巻込みは、J I S Z 3104 付属書4の第4種のきずの像の分類の4類以外を合格とする。
9. ブローホール及びこれに類する丸みを帯びたきず	ブローホール及びこれに類する丸みを帯びたきずは、J I S Z 3104 付属書4の第1種のきずの像の分類の4類以外を合格とする。
10. 虫状気孔	虫状気孔（パイプ）は、J I S Z 3104 付属書4の第2種のきずの像の分類の4類以外を合格とする。
11. 中空ビード	中空ビードは、1個の長さ10mm以下、連続した溶接長300mm当たり合計長さ50mm以下で、長さ6mmを超えるものは、50mm以上離れていなければならない。
12. 割れ	割れは、すべて不合格とする。
13. きずの集積	1から11までに掲げるきずの長さの和が管の円周長さの8%以下で、かつ、連続した溶接長300mm当たり50mm以下を合格とする。ただし2に掲げるきずを除く。
14. アンダカット	内面のアンダカットは、1個の長さは50mm、合計長さは管の円周長さの15%を超えてはならない。
15. きずの写真濃度	(a) 透過写真上の大きさと合格するきずでも、写真濃度が母材部の写真濃度より著しく高い場合には、不合格とする。 (b) 内面のビードの写真濃度が著しく低い場合には、不合格とする。

別表カ 塗覆装の方式及びその厚さ

種 別	塗 覆 装 方 式	最小厚さ (mm)
直管 テーパ付き 直管 異形管	【内面塗装】 「水輸送用塗覆装鋼管－第4部：内面エポキシ樹脂塗装 (JIS G 3443-4)」 溶剤形エポキシ樹脂塗装	0.5 mm以上 (「農業用プラスチック被覆鋼管 (WSP A-101-2009)」による)
	【外面塗装】 「水輸送用塗覆装鋼管－第3部：長寿命形外面プラスチック被覆 (JIS G 3443-3)」	2.0 mm以上
現場溶接部	【内面塗装】 「水輸送用塗覆装鋼管－第4部：内面エポキシ樹脂塗装 (JIS G 3443-4)」 溶剤形エポキシ樹脂塗装	0.5 mm以上 (「農業用プラスチック被覆鋼管 (WSP A-101-2009)」による)
	【外面塗装】 「水道用塗覆装鋼管ジョイントコート (WSP 012-2010)」	プラスチック系の場合 基 材：1.5 mm以上 粘着材：1.0 mm以上
<p>備考1. 制水弁室、スラストブロック等貫通部の外面塗覆装は、原則としてプラスチック被覆とする。 なお、スチフナーについても同様とするが、同部の被覆厚さについては規定しない。 ただし、フランジ等外面部でプラスチック被覆の施工ができない場合は水道用液状エポキシ樹脂塗料塗装とし、塗膜厚 0.5mm 以上とする。</p> <p>2. 継手部の外面塗覆装は、「水道用塗覆装鋼管ジョイントコート (WSP 012)」プラスチック系を基本とする。なお、施工条件等やむを得ない理由により、プラスチック系が使用できない場合は、ゴム系を使用する。ただし、ゴム系の最小厚さは、1.5mm とする。</p>		

別表第2 撮影記録による出来形管理

写真管理基準

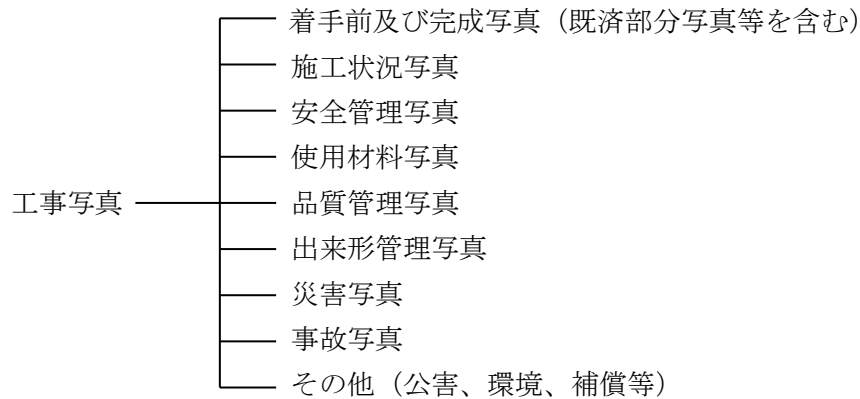
1. 総則

1-1 適用範囲

この写真管理基準は、土木工事施工管理基準7（1）に定める土木工事の工事写真による管理（デジタルカメラを使用した撮影～提出）の撮影に適用する。

1-2 工事写真の分類

工事写真は以下のように分類する。



2. 撮影

2-1 撮影頻度

工事写真は、撮影箇所一覧表に示す「撮影基準（頻度）」に基づき撮影するものとする。

2-2 撮影方法

写真撮影にあたっては、以下の項目のうち必要事項を記載した小黒板を文字が判読できるよう被写体とともに写しこむものとする。

- ① 工事名
- ② 工種等
- ③ 測点（位置）
- ④ 設計寸法
- ⑤ 実測寸法
- ⑥ 略 図

なお、小黒板の判読が困難となる場合は、別紙に必要事項を記入し、写真に添付して整理する。

特殊な場合で監督職員が指示するものは、指示した項目を指示した頻度で撮影するものとする。

2-3 写真の省略

工事写真は以下の場合に省略するものとする。

- (1) 品質管理写真について、公的機関で実施された品質証明書を保管整備できる場合は、撮影を省略するものとする。

- (2) 出来形管理写真について、完成後測定可能な部分については、出来形管理状況の分かる写真を工種ごとに1回撮影し、後は撮影を省略するものとする。
- (3) 監督職員が臨場して段階確認した箇所は、出来形管理写真の撮影を省略するものとする。また、段階確認、材料確認、立会等において、臨場時の状況写真は撮影不要とするものとする。

2-4 写真の編集等

写真の信憑性を考慮し、写真編集は認めない。

2-5 撮影の仕様

写真の色彩やサイズは以下のとおりとする。

- (1) 工事写真はカラーとする。
- (2) 有効画素数は小黒板の文字が判読できることを指標とする。(100万画素程度~300万画素程度=1,200×900程度~2,000×1,500程度)
- (3) 電子納品の対象工事にあつては、「山形県電子納品取扱要領」及び「山形県電子納品運用マニュアル」に基づくものとする。
- (4) 工事完成時(一部完成検査、中間検査、出来形検査がある場合には検査時)の完成写真に添付する着手前及び完成写真はキャビネ版(2L版)程度とし、「完成写真の作成方法について(通知)」(令和6年1月4日付け農整第516号)によるものとする。

写真を映像と読み替える場合は、以下も追加する。

- (1) 夜間など通常のカメラによる撮影が困難な場合は、赤外線カメラを用いる等確認可能な方法で撮影する。
- (2) フレームレートは、実速度で撮影する場合は、30fps程度を基本とする。高倍速での視聴を目的とする場合は、監督職員と協議の上、撮影時に必要な間隔でタイムラプス映像を撮影することができる。

2-6 撮影の留意事項

別紙撮影箇所一覧表の適用について、以下を留意するものとする。

- (1) 撮影項目、撮影頻度等が工事内容に合致しない場合は、監督職員の指示により、追加、削減するものとする。
- (2) 不可視となる出来形部分については、出来形寸法(上墨寸法含む)が確認できるよう、特に注意して撮影するものとする。
- (3) 撮影箇所がわかりにくい場合には、写真と同時に見取り図(撮影位地図、平面図、凡例図、構造図など)を参考図として作成する。
- (4) 撮影箇所一覧表に記載のない工種については監督職員と写真管理項目を協議のうえ取扱いを定めるものとする。

3. 整理提出

撮影箇所一覧表の「撮影基準(頻度)」に基づいて撮影した写真原本を電子媒体に格納し、監督職員に提出するものとする。写真ファイルの整理及び電子媒体への格納方法(各種仕様)は「電子化写真データの作成要領(案)」に基づくものとする。

- (1) 提出方法は、工事写真として、様式一(10)を表紙とし、工事完成時に1部提出する。

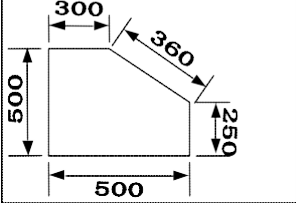
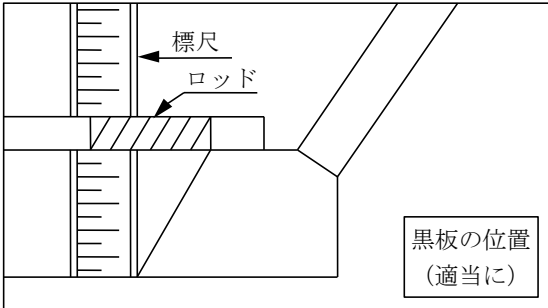
- (2) 工事写真のほか、工事完成写真として、様式一(11)を表紙とした着手前及び完成写真を工事完成時に1部提出する。(ただし、県庁入札工事の場合は2部とする。)
- (3) 一部完成検査、中間検査、出来形検査がある工事にあつては、検査対象範囲の着手前及び完成写真を検査時までには1部提出する。(ただし、県庁入札工事の場合は2部とする。)
なお、この場合の表紙は、様式一(11)を活用し、表題には当該検査の名称を明記するものとする。
(例：第〇回一部完成写真，第〇回中間完成写真，第〇回出来形完成写真)
- (4) 完成写真には、一部完成検査、中間検査、出来形検査部分の完成写真(既に提出したもの)を省略することができる。ただし、監督職員から指示された場合には、この限りではない。

4. その他

撮影箇所一覧表の用語の定義等

- (1) 代表箇所とは、当該工種の代表箇所でその仕様が確認できる箇所をいう。
- (2) 適宜とは、設計図書の仕様が写真により確認できる必要最小限の箇所や枚数のことをいう。
- (3) 不要とは、適切に写真撮影し管理は行うが、電子化写真データの作成要領(案)の写真管理項目にある「提出頻度写真」に該当しないことをいう。
- (4) 設計図書で電子納品の対象工事と指定された場合には、山形県電子納品マニュアルに記載されているとおり、撮影頻度写真を含めた全ての写真を入れ納品すること。また、「提出頻度」に該当する写真は「提出頻度写真」の欄に「1」を記入、全体概要や主要部分の把握に必要と思われる重要な写真(概ね完成写真とする。)は、監督職員の承諾を受けた後、「代表写真」の欄に「1」を記入すること。

工	種	撮 影 基 準	撮 影 箇 所
1 共 通 工 事	1. 一般	1. 工事着手前及び完成後の全景 (できるだけ同一位置から撮影 する)。 2. 施工状況、施工法について適宜撮 影する。 3. 仮設関係について適宜撮影する。 4. 被災のおそれがあるときはその 都度出来高を撮影する。 5. 品質管理実施状況について適宜 撮影する。 6. 工場製作状況について適宜撮 影する。 7. 基礎工等で埋設される部分、完成 後明視できない部分などについて は、特に留意して撮影する。 8. その他必要に応じて適宜撮影する。	
	2. 掘削	施工延長おおむね 50～100mにつき 1 箇所の割合で撮影する。 上記未満は 2 箇所撮影する。	掘削幅、掘削深さ、法長、法勾配、 排水側溝、その他必要箇所を撮影 する。
	3. 盛土	上記と同一。	盛土幅、まき出し厚さ、転圧、法 長、法面(芝)、法勾配、排水側溝、 その他必要箇所を撮影する。
	4. 石積み(張) ブロック積み (張)	施工延長おおむね 40～80mにつき 1 箇所の割合で撮影する。 上記未満は 2 箇所撮影する。	床掘、基礎関係、裏込、その他必 要箇所を撮影する。
	5. 基礎杭打工	20 本に 1 箇所の割合で撮影する。	偏心量、リバウンド量、その他必 要箇所を撮影する。
	6. 矢板打工	施工延長おおむね 40～80mにつき 1 箇所の割合で撮影する。 上記未満は 2 箇所撮影する。	偏心量、その他必要箇所を撮影す る。
	7. オープンケーソ ン	構造図の寸法標示箇所を 1 ロット毎 に撮影する。	幅、高さ、長さ、配筋、その他必 要箇所を撮影する。
	8. 栗石基礎 砕石基礎 砂基礎 均しコンクリ ート	施工延長おおむね 50～100mにつき 1 箇所の割合で撮影する。 上記未満は 2 箇所撮影する。	幅、厚さ、転圧、粒径、その他必 要箇所を撮影する。

撮 影 方 法	管 理 方 法
<p>1. 撮影箇所の確認、寸法の判定ができるよう工夫する。</p> <p>2. 撮影箇所には次の事項を記入した黒板を用意し、整理説明の便となるよう工夫する。</p> <p>(1) 工事名 (2) 工種及び種別 (3) 作業内容 (4) 測点 (5) 設計数量・寸法 (6) 実測数量・寸法 (7) 略図</p> <p>3. 写真はカラー撮影とする。なお、写真ファイルの記録形式は JPEG とし、有効画素数は、黒板の文字が確認できることを指標（100 万画素程度）とする。</p> <p style="text-align: center;">黒板記入例</p> <div data-bbox="274 945 612 1375" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">○○○○工事</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">(種別) 法枠基礎</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">(測定点) No.195+8.0</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">  </div> </div> <p style="text-align: center;">写 真 例 (基礎の高さ)</p> <div data-bbox="175 1514 767 1861" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;">  </div>	<p>1. 写真は施工の時期、工種、施工の順序が判定できるように整理し、アルバムに添付する。</p> <p>2. 完成検査及び既済部分検査の際は上記アルバムを検査職員に提示し、寸法出来形管理と併せて確認の資料とする。</p>

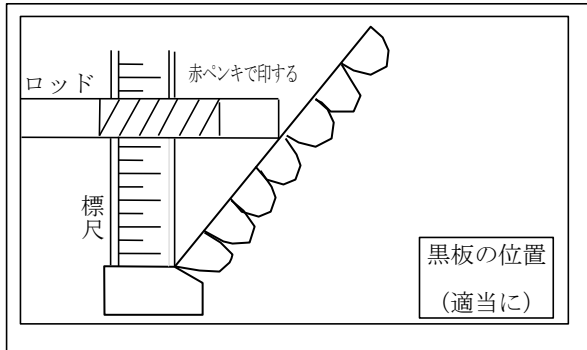
工 種	撮 影 基 準	撮 影 箇 所	
1 共 通 工 事	9. コンクリート付帯構造物 コンクリート基礎、側溝、管渠、横断構造物、コンクリート擁壁、その他上記に準ずるもの	線的な構造物については施工延長おおむね 40～80mにつき 1 箇所の割合で撮影する。 上記未満は 2 箇所撮影する。 箇所単位の構造物については適宜撮影する。	床掘、基礎、幅、厚さ、配筋、高さ、その他必要箇所を撮影する。
	10. 精度を要するもの 分土工計量部 ゲート戸当部 橋台沓部	構造図の寸法標示箇所を撮影する。	幅、厚さ、高さ、配筋、その他必要箇所を撮影する。
	11. U字溝 U字フリューム ベンチフリューム	施工延長おおむね 50～100mにつき 1 箇所の割合で撮影する。 上記未満は 2 箇所撮影する。	施工状況、その他必要箇所を撮影する。
	12. 土水路	施工延長おおむね 200～400mにつき 1 箇所の割合で撮影する。 上記未満は 2 箇所撮影する。 施工延長を示さない場合は、1～2 工区につき 1 箇所の割合で撮影する。	幅、厚さ、高さ、法勾配、その他必要箇所を撮影する。
	13. 鉄筋組立	1 スパン（1 打設ブロック）ごとに撮影する。	かぶり、中心間隔、その他必要箇所を撮影する。
2 ほ 場 整 備 工 事	1. 表土扱い	おおむね 10 a 当たり 1 箇所の割合で撮影する。	表土厚を撮影する。
	2. 基盤造成 表土整地	上記と同一。	基盤面、表土埋戻後を撮影する。
	3. 畦畔復旧	施工延長おおむね 200～400mにつき 1 箇所の割合で撮影する。 上記未満は 2 箇所撮影する。	幅、高さ、その他必要箇所を撮影する。
	4. 道路工 （砂利道）	幹線道路は 50～100mにつき 1 箇所の割合で、支線道路は 200～400mにつき 1 箇所の割合で撮影する。	まき出し厚さ、転圧、厚さ、幅、その他必要箇所を撮影する。

撮 影 方 法

管 理 方 法

4. 基礎等が土砂又は水面に埋設する場合、法長の測量点を赤ペンキ等で印をする。
印の位置はなるべく1mとか2mのように整数値とする。

写 真 例



工 種	撮 影 基 準	撮 影 箇 所	
3 農 用 地 造 成 工 事	1. 耕起深耕	おおむね1ha 当たり2～3箇所撮影するほか、つぼ掘りは2ha 当たり1箇所の割合で撮影する。	耕起深、つぼ掘りを撮影する。
	2. テラス (階段畑)	テラス延長 100～200mにつき1箇所の割合で撮影する。 上記未満は2箇所撮影する。	幅、耕起幅、法勾配、その他必要箇所を撮影する。
	3. 道路工 (耕作道)	施工延長おおむね 100～200mにつき1箇所の割合で撮影する。	幅、厚さ、法勾配、側溝幅を撮影する。
	4. 土壌改良	おおむね2ha 当たり1箇所の割合で撮影する。	サンプル採取中及び試験中の箇所、その他必要箇所を撮影する。
	5. 改良山成	測定点2～3箇所につき1箇所の割合で撮影する。	基準高、法勾配、その他必要箇所を撮影する。
4 舗 装 工 事 ・ 道 路 改 良 工 事	1. 路盤工	施工延長おおむね 50～100mにつき1箇所の割合で撮影する。 上記未満は2箇所撮影する。	幅、まき出し厚さ、転圧、その他必要箇所を撮影する。
	2. コンクリート舗装工 アスファルト舗装工	上記と同一。	幅、厚さ、その他必要箇所を撮影する。
	3. 砂利舗装工	上記と同一。	幅、まき出し厚さ、転圧、その他必要箇所を撮影する。
	4. 道路トンネル	巻厚については1スパンにつき1箇所の割合で撮影する。 その他掘削タイプの変化する毎に1箇所の割合で撮影する。	巻厚、型枠、切羽、支保工、矢板、坑口、その他必要箇所を撮影する。
	5. 道路トンネル (NATM)	掘削はタイプの変化する毎に1箇所、ロックボルトは100mに1箇所、コンクリート吹付は50mに1箇所、巻厚については1スパンにつき1箇所の割合で撮影する。	巻厚、型枠、切羽、支保工、ロックボルト、コンクリート吹付、坑口、その他必要箇所を撮影する。

撮 影 方 法	管 理 方 法

工 種	撮 影 基 準	撮 影 箇 所	
5 水路トンネル工事	1. 水路トンネル 巻厚については1スパンにつき1箇所 の割合で撮影する。その他は掘 削タイプの変化する毎に1箇所の 割合で撮影する。	巻厚、型枠、切羽、支保工、矢板、 坑口、その他必要箇所を撮影する。	
6 水路 工事	1. 現場打開水路 おおむね2スパンにつき1箇所の割 合で撮影する。	幅、厚さ、高さ、配筋、打継目、 その他必要箇所を撮影する。	
	2. 現場打サイホン	上記と同一。	
	3. 現場打暗渠	上記と同一。	
	4. 鉄筋コンクリ ート大型フリュ ーム 鉄筋コンクリ ートL形水路	施工延長おおむね50~100mにつ き1箇所の割合で撮影する。 上記未満は2箇所撮影する。	鉄筋コンクリート大型フリューム については、布設、その他必要箇 所を、鉄筋コンクリートL形水路 については、幅、厚さ、布設、そ の他必要箇所を撮影する。
	5. ボックスカル バート水路	上記と同一。	高さ、その他必要箇所を撮影する。
7 排水 路工 事・ 河川 工事	1. コンクリート法 覆工 アスファルト法 覆工	上記と同一。	幅、厚さ、法長、法勾配、その他 必要箇所を撮影する。
	2. コンクリートブ ロック積み水路 鉄筋コンクリ ート柵渠	上記と同一。	コンクリートブロック積み水路に ついては基礎関係、裏込、幅、高 さ、その他必要箇所を、鉄筋コン クリート柵渠については、アーム 間隔、柵板設置、その他必要箇所 を撮影する。
	3. ライニング水路 連節ブロック コンクリートマ ット	上記と同一。	布設、幅、法長、その他必要箇所 を撮影する。

撮 影 方 法	管 理 方 法

工 種	撮 影 基 準	撮 影 箇 所	
8 管 水 路 工 事	1. 管体基礎工 〔砂基礎及び埋戻等〕	施工延長おおむね 50～100mにつき 1箇所の割合で撮影する。 上記未満は 2 箇所撮影する。	基礎、埋戻等の厚さ、幅、まき出し、締固め状況等を撮影する。
	2. 管水路 〔遠心力鉄筋コンクリート管〕	上記と同一。	管布設状況、外観検査、ジョイント関係、その他必要箇所を撮影する。
	3. 管水路 〔ダクタイル鋳鉄管 強化プラスチック複合管〕	上記と同一。	上記と同一。
	4. 管水路 (硬質ポリ塩化ビニル管)	上記と同一。	上記と同一。
	5. 管水路 (鋼管)	上記と同一。	芯出し据付け状況、溶接作業、清掃状況、塗装、非破壊検査、ピンホール検査、膜厚検査、その他必要箇所を撮影する。
	6. 管水路 (埋設とう性管) たわみ率	たわみ量測定箇所 2 箇所につき 1 箇所の割合で撮影する。 ただし、測定箇所が 2 箇所の場合は 2 箇所とも撮影する。	マーキング関係、Dh 及び Dv 寸法、その他必要な箇所について撮影する。
	7. シールド工事 (一次覆工)	施工延長おおむね 50～100mにつき 1 箇所の割合で撮影する。 上記未満は 2 箇所撮影する。 たわみ率測定箇所 2 箇所につき 1 箇所の割合で撮影する。 ただし、測定箇所が 2 箇所の場合は 2 箇所とも撮影する。	セグメント設置状況、外観検査、Dh 及び Dv 寸法、その他必要箇所を撮影する。
	8. シールド工事 (二次覆工)	上記と同一。	管布設状況、外観検査、ジョイント関係、Dh 及び Dv 寸法、その他必要箇所を撮影する。
	9. 推進工事	上記と同一。	上記と同一。

撮 影 方 法	管 理 方 法
<p>膜厚検査で塗膜厚の確認が困難な場合は、使用済塗料空カン等の撮影を行う。</p>	
<p>Dh 及び Dv 寸法の測定状況のほか、スケール目盛を撮影する。</p>	
<p>上記と同一。</p>	
<p>上記と同一。</p>	
<p>上記と同一。</p>	

工 種	撮 影 基 準	撮 影 箇 所	
9 畑 かん 施設 工事	1. スプリンクラー	1ha 当たり 1～2 箇所の割合で撮影する。	埋設深を撮影する。
10 橋 梁 工 事	1. コンクリート桁 (ポストテンション桁)	構造図の寸法標示箇所を桁毎に撮影する。	P C 鋼線配置状況、幅、高さ、その他必要箇所を撮影する。
	2. 鉄筋コンクリート床版工	幅については1 スパンにつき 1 箇所の割合で撮影する。 厚さについては施工面積おおむね 30～60 m ² につき 1 箇所の割合で撮影する。 上記未満は 2 箇所撮影する。	配筋、幅、厚さ、その他必要箇所を撮影する。
	3. 鉄筋コンクリート高欄及び地覆工	上記と同一。	上記と同一。
11 橋 梁 下 部 工 事	1. 橋台工	構造図の寸法標示箇所を 1 基毎に撮影する。	基礎関係、配筋、天端長、敷長、敷幅、高さ、控壁の厚さ、その他必要箇所を撮影する。 なお、橋台杓部については「1 共通工事の 10. 精度を要するもの」の項に定めるところによる。
	2. 橋脚工 張出式 重力式 半重力式	上記と同一。	基礎関係、配筋、天端長、敷長、天端幅、敷幅、高さ、その他必要箇所を撮影する。
	3. 橋脚工 ラーメン式	上記と同一。	基礎関係、配筋、天端長、天端幅、中間幅、基礎幅、高さ、厚さ、その他必要箇所を撮影する。

撮 影 方 法	管 理 方 法

工 種	撮 影 基 準	撮 影 箇 所
12 法 面 保 護 工 事	1. 法面保護工 客土吹付、植生基材吹付、コンクリート吹付、モルタル吹付は、施工面積おおむね 200～400 m ² につき1箇所、その他は 1,000 m ² につき1箇所の割合で撮影する。 上記未満は2箇所撮影する。	法面状況、法面清掃、法勾配、法長、厚さ、ラス張、植生ネット張、むしろ張、アンカー打込み等必要箇所を撮影する。
13 暗 渠 排 水 工 事	1. 吸水渠 1 耕区当たり 1～2 箇所の割合で撮影する。	埋設深、埋設間隔、その他必要箇所を撮影する。
	2. 集水渠 （支線） 導水渠 （幹線） 施工延長おおむね 50～100mにつき1箇所の割合で撮影する。	埋設深、その他必要箇所を撮影する。
14 フ ィ ル ダ ム 工 事	1. 監査廊 1 スパンにつき1箇所の割合で撮影する。	幅、厚さ、高さ、配筋、打継目、その他必要箇所を撮影する。
	2. 堤体盛土 盛立高さおおむね 3～5 mにつき1箇所の割合で各ゾーン毎に撮影する。 ストックパイルは造成の都度1箇所撮影する。	ゾーン幅、まき出し厚さ、転圧、レーキング、コンタクトクレー、リップラップ工、ストックパイル工、その他必要箇所を撮影する。
	3. 洪水吐 2 スパンにつき1箇所の割合で撮影する。	幅、厚さ、高さ、配筋、打継目、その他必要箇所を撮影する。
	4. 埋設計器 各計器毎に撮影する。	埋設状況、埋設時のゲージの状態等について撮影する。
	5. グラウトボーリング ボーリングの削孔長を全数撮影する。	削孔長は全数、その他必要箇所を撮影する。

撮 影 方 法	管 理 方 法
<p>撮影時期、撮影内容及び撮影方法については別途 特記仕様書による。</p>	

工 種		撮 影 基 準	撮 影 箇 所
15 頭 首 工 工 事	1. 本体	構造図の寸法標示箇所を撮影する。	幅、厚さ、高さ、長さ、配筋、その他必要箇所を撮影する。
	2. 護床ブロック (異形ブロック)	施工面積おおむね 200 m ² につき 1 箇所の割合で撮影する。 上記未満は 2 箇所撮影する。	基礎地盤状況、据付け状況、その他必要箇所を撮影する。
16 海 岸 河 川 工 事	1. 捨石工 消波ブロック	施工延長おおむね 50～100mにつき 1 箇所の割合で撮影する。	幅、高さ、その他必要箇所を撮影する。
17 た め 池 改 修 工 事	1. 堤体工	施工延長おおむね 20m～40mにつき 1 箇所の割合で撮影する。	盛土幅員、まき出し厚さ、転圧、法長、法面(芝)、法勾配、排水側溝その他必要箇所を撮影する。
	2. 洪水吐工	おおむね 2 スパンにつき 1 箇所の割合で撮影する。 箇所単位の構造物については適宜撮影する。	床掘、基礎、幅、高さ、配筋、打継目、パイプ布設、外観検査、ジョイント関係、その他必要箇所を撮影する。
	3. 樋管工 同上付帯構造物 (土砂吐ゲート等)	施工延長おおむね 10mにつき 1 箇所の割合で撮影する。 箇所単位の構造物については適宜撮影する。	床掘、基礎、幅、高さ、厚さ、配筋、打継目、その他必要箇所を撮影する。

撮 影 方 法	管 理 方 法

工種	写真管理項目			摘要
	撮影項目	撮影頻度〔時期〕	提出頻度	
18 地 す べ り 対 策 工 事	コンクリート堰堤本 体工	骨材採取製造 コンクリート 製造 運搬	月に1回〔施工中〕	各月1枚
		打継目処理 打込・養生	4リフト毎に1回〔施工中〕	代表箇所 各1枚
		天端幅 堤幅 水通しの幅	測定箇所毎に1回〔施工後〕	代表箇所 各1枚
	コンクリート側壁工	天端幅 長さ	測定箇所毎に1回〔施工後〕	代表箇所 各1枚
	水叩工	幅 厚さ	測定箇所毎に1回〔施工後〕	代表箇所 各1枚
	根固めブロック工	数量	全数量〔製作後〕	代表箇所 各1枚
		ブロックの形 状寸法	形状寸法変わる毎に1回 〔製作後〕	
	沈床工	格子寸法 厚さ 割石状況 幅	40m又は1施工箇所に1回 〔施工後〕	代表箇所 各1枚
	かご工 (じゃかご工)	法長 厚さ	200m又は1施工箇所に1回 〔施工後〕	代表箇所 各1枚
	かご工 (ふとんかご工)	高さ	200m又は1施工箇所に1回 〔施工後〕	代表箇所 各1枚
集排水ボーリング工	削孔深さ 配置誤差	1施工箇所に1回〔施工後〕	不要	
集水井工	偏心量 長さ 巻立て幅 巻立て厚さ	1施工箇所に1回〔施工後〕	不要	

電子化写真データの作成要領（案）

平成 31 年 3 月

農林水産省農村振興局整備部設計課
施工企画調整室

— 目 次 —

1	適用	1
2	フォルダ構成	1
3	写真管理項目	4
4	ファイル形式	6
5	ファイル命名規則	7
6	写真編集等	8
7	有効画素数	8
8	撮影頻度の取り扱い	8
9	その他留意事項	8
付属資料 1	写真管理ファイルの DTD	付 1-1
付属資料 2	写真管理ファイルの XML 記入例	付 2-1

改定履歴

要領名称	適用要領基準※
電子化写真データの作成要領（案） 平成 14 年 4 月	
電子化写真データの作成要領（案） 平成 14 年 11 月	
電子化写真データの作成要領（案） 平成 15 年 4 月	
電子化写真データの作成要領（案） 平成 17 年 4 月	農村振興土木 200504-01
電子化写真データの作成要領（案） 平成 17 年 4 月 （平成 18 年 4 月正誤表対応版）	農村振興土木 200504-01
電子化写真データの作成要領（案） 平成 23 年 3 月	農村振興土木 201103-01 農村振興電通 201103-01 農村振興機械 201103-01
電子化写真データの作成要領（案） 平成 31 年 3 月	農村振興土木 201903-01 農村振興電通 201903-01 農村振興機械 201903-01

※写真管理項目の基礎情報「適用要領基準」項目に記入する内容

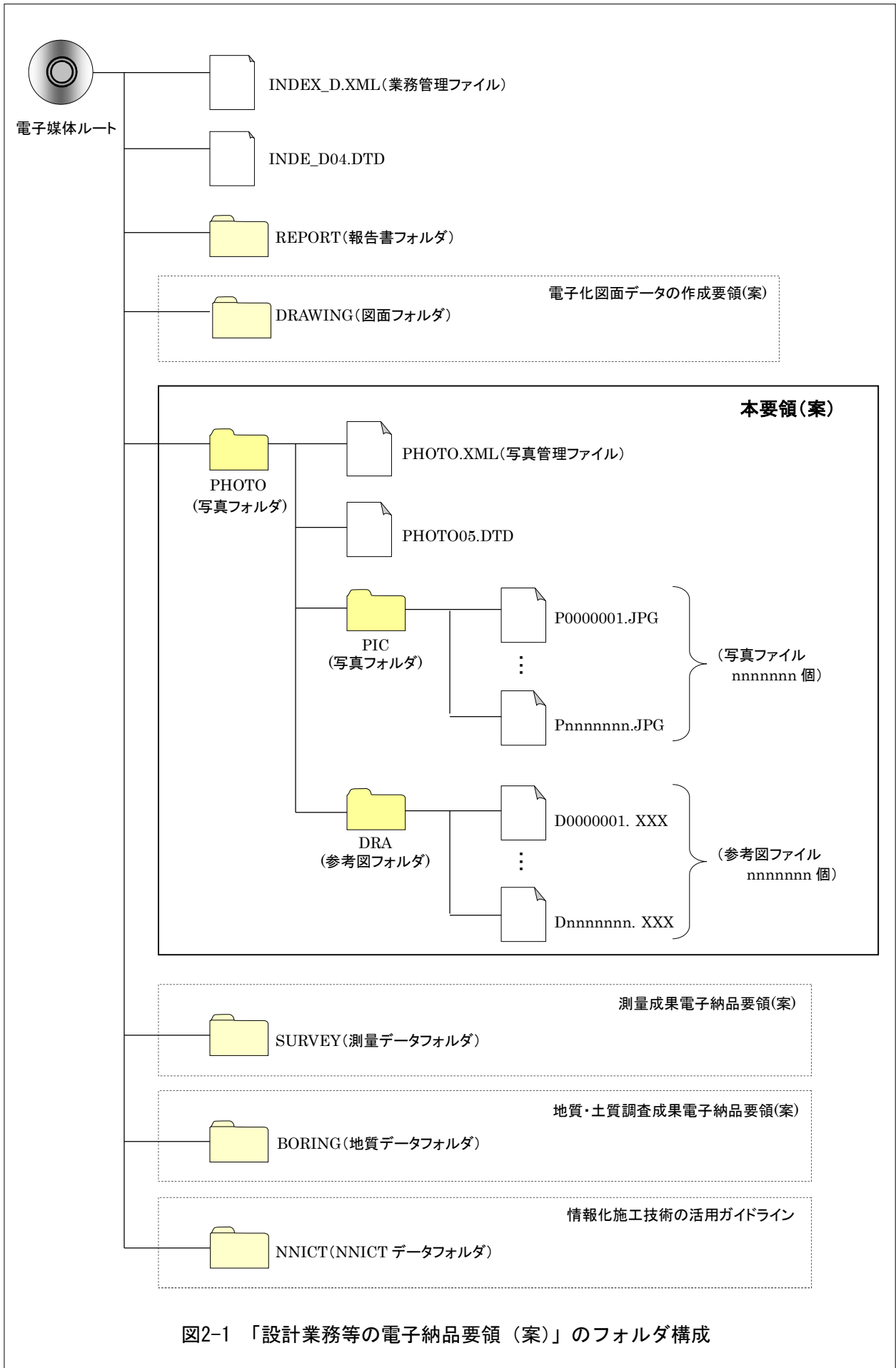
1 適用

「電子化写真データの作成要領(案)」(以下「本要領(案)」という)は、写真等(工事・測量・調査・設計等)の原本を電子媒体で提出する場合の属性情報等の標準仕様を定めたものである。

2 フォルダ構成

写真の原本を電子媒体で提出する場合のフォルダ構成は、業務では図2-1、工事では図2-2とする。

- ・「PHOTO」フォルダの直下に写真管理ファイルと「PIC」及び「DRA」のサブフォルダを置く。なお、DTD及びXSLファイルもこのフォルダに格納する。ただし、XSLファイルの格納は任意とする。
- ・「PIC」とは、撮影した写真ファイルを格納するサブフォルダを示し、「DRA」とは、参考図ファイルを格納するサブフォルダを示す。
- ・参考図とは、撮影位置、撮影状況等の説明に必要な撮影位置図、平面図、凡例図、構造図等である。
- ・参考図がない場合は「DRA」サブフォルダは作成しなくてもよい。
- ・フォルダ名称は半角英大文字とする。
- ・写真フォルダ(PIC)及び参考図フォルダ(DRA)直下に直接対象ファイルを保存し、階層分けは行わない。



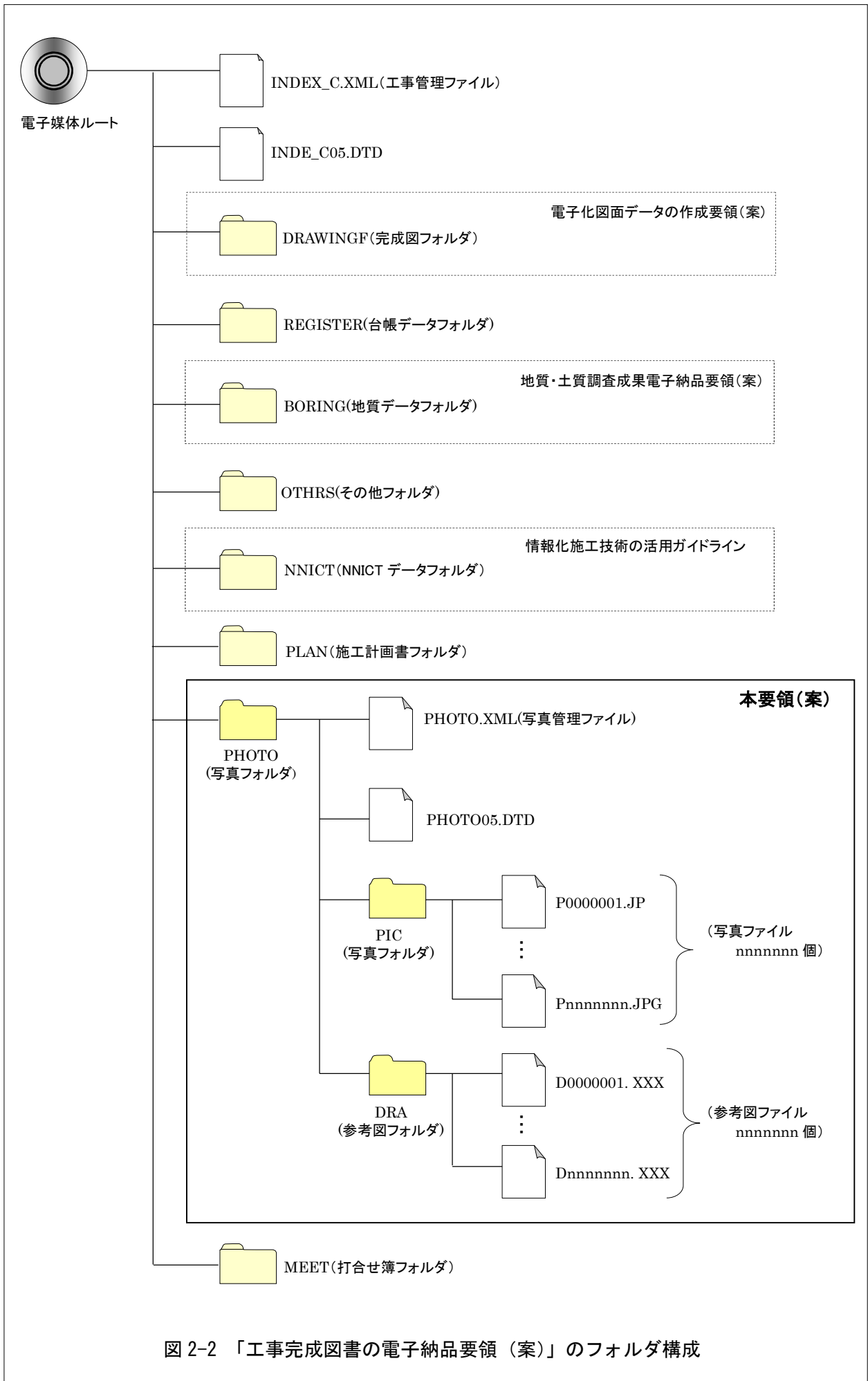


図 2-2 「工事完成図書の電子納品要領 (案)」 のフォルダ構成

3. 写真管理項目

電子媒体に格納する写真情報管理ファイル（PHOTO.XML）に記入する写真管理項目は下表に示すとおりである。

表 3-1 写真管理項目 (1/2)

分類	項目名	記入内容	データ表現	文字数	記入者	必要度
基礎情報	写真フォルダ名	写真ファイルを格納するフォルダ名称(PHOTO/PIC で固定)を記入する。	半角英大文字	9 固定	▲	◎
	参考図フォルダ名	参考図ファイルを格納するために「DRA」サブフォルダを作成した場合はフォルダ名称(PHOTO/DRA で固定)を記入する。	半角英大文字	9 固定	▲	○
	適用要領基準	電子成果物の作成で適用した要領・基準の版(「農村振興土木 201903-01」等)を記入する。 (分野:農村振興土木/農村振興電通/農村振興機械、西暦年:2019、月:03、版:01)	全角文字 半角英数字	30	▲	◎
写真ファイル情報	シリアル番号	写真通し番号。提出時の電子媒体を通して、一連のまとまった写真についてユニークであれば、中抜けてもよい。123 枚目を“000123”の様に 0 を付けて記入してはならない。	半角数字	7	▲	◎
	写真ファイル名	写真ファイル名称を拡張子も含めて記入する。	半角英数大文字	12 固定	▲	◎
	写真ファイル日本語名	写真ファイルに関する日本語名等を記入する。	全角文字 半角英数字	127	□	△
	メディア番号	一連のまとまった写真について、保存されている電子媒体番号を記入する。単一の電子媒体であれば、全て“1”となる。	半角数字	8	□	◎
写真情報※	写真-大分類	写真を撮影した業務の種別を「工事」「測量」「調査」「地質」「設計」「その他」から選択して記入する。工事写真は常に「工事」と記入する。	全角文字 半角英数字	8	□	◎
	写真区分	「着手前及び完成写真」(既済部分写真等を含む)「施工状況写真」「安全管理写真」「使用材料写真」「品質管理写真」「出来形管理写真」「災害写真」「事故写真」「その他」の区分いすれかを記入する。その他には、公害、環境、補償等が含まれる。 大分類が「工事」でない場合は、自由記入とする。	全角文字 半角英数字	127	□	○
	工種	土木工事の場合、工種以下の分類が明確で記入可能であれば、工事工種体系ツリー-B-1 レベル「工種」を記入する。 大分類が「工事」でない場合は、自由記入とする。	全角文字 半角英数字	127	□	○
	種別	土木工事の場合、工種以下の分類が明確で記入可能であれば、工事工種体系ツリー-B-2 レベル「種別」を記入する。 大分類が「工事」でない場合は、自由記入とする。	全角文字 半角英数字	127	□	○
	細別	土木工事の場合、工種以下の分類が明確で記入可能であれば、工事工種体系ツリー-B-3 レベル「細別」を記入する。 大分類が「工事」でない場合は、自由記入とする。	全角文字 半角英数字	127	□	○
	写真タイトル	写真の撮影内容がわかるように、撮影項目、撮影時期を記入する。	全角文字 半角英数字	127	□	◎
	工種区分予備	工種区分に関して特筆事項があれば記入する。(複数記入可)	全角文字 半角英数字	127	□	△
付加情報※	参考図ファイル名	撮影位置図、凡例図等の参考図のファイル名を記入する。黒板に記した図の判読が困難となる場合、又は当該写真に関し、撮影位置、撮影状況等を説明するために位置図面または凡例図等の参考図を請負者が作成している場合に記入する。	半角英数大文字	13	▲	◎
	参考図ファイル日本語名	参考図ファイルに関する日本語名等を記入する。	全角文字 半角英数字	127	□	○
	参考図タイトル	参考図の内容が判るようなタイトルを記入する。黒板に記した図の判読が困難となる場合、又は当該写真に関し、撮影位置、撮影状況等を説明するために位置図面または凡例図等の参考図を請負者が作成している場合に記入する。	全角文字 半角英数字	127	□	◎
	付加情報予備	参考図、撮影箇所等に関して特筆事項があれば記入する。(複数記入可)	全角文字 半角英数字	127	□	△
撮影情報	撮影箇所	当該写真に関する測点位置、撮影対象までの距離、撮影内容等を簡潔に記入する。撮影位置図上に複数撮影位置が記載されている場合には、位置図上の記号等を記入する。	全角文字 半角英数字	127	□	○
	撮影年月日	写真撮影した年月日を CCYY-MM-DD 方式で記入する。月または日が1桁の数の場合「0」を付加して、必ず 10 桁で記入する。(CCYY:西暦の年数、MM:月、DD:日) 例)平成 20 年 12 月 3 日 → 2008-12-03	半角数字 - (HYPHEN-MINUS)	10 固定	□	◎

表 3-1 写真管理項目 (2/2)

分類	項目名	記入内容	データ表現	文字数	記入者	必要度
写真情報※	代表写真	工事の全体概要や当該工事で重要となる代表写真の場合、「1」を記入する。代表写真でない場合は「0」を記入する。	半角数字	1 固定	□	◎
	提出頻度写真	「0」を記入する。	半角数字	1 固定	□	△
	施工管理値	黒板の判読が困難な場合、設計寸法及び実測寸法の補足事項を記入する。	全角文字 半角英数字	127	□	○
	受注者説明文	受注者側で検査立会者、特筆事項等があれば記入する。	全角文字 半角英数字	127	□	△
ソフトウェア用TAG	ソフトウェアメーカーが管理のために使用する。(複数記入可)	全角文字 半角英数字	127	▲	△	

全角文字と半角英数字が混在している項目については、全角の文字数を示しており、半角英数字 2 文字で全角文字 1 文字に相当する。

【記入者】 □：電子成果物作成者が記入する項目。

▲：電子成果物作成ソフト等が固定値を自動的に記入する項目。

【必要度】 ◎：必須記入。

○：条件付き必須記入。(データが分かる場合は必ず入力する)

△：任意記入。

※複数ある場合にはこの項目を必要な回数繰り返す。

【解説】

- ・写真管理項目は、電子成果物の電子データファイルを検索、参照するなど活用していくための属性項目である。
- ・写真管理項目のデータ表現の定義は、「設計業務等の電子納品要領（案）」及び「工事完成図書」の電子納品要領（案）」の使用文字に従う。
- ・付属資料 1 に管理ファイルの DTD、付属資料 2 に管理ファイルの XML 記入例を示す。
- ・工種、種別、細別の各項目は、工事工種体系化ツリーにない土木工事や他の工事の場合には、対応するレベルのものを正しく記入する。
- ・写真区分ごとに工種、種別、細別の記入可否は異なる。写真区分ごとの記入可否の目安は、以下のとおりである。

表 3-2 工種区分の記入可否の目安

写真区分	工 種	種 別	細 別
着手前及び完成写真	×	×	×
施工状況写真	△	△	△
安全管理写真	△	×	×
使用材料写真	△	△	△
品質管理写真	○	△	△
出来形管理写真	○	△	△
災害写真	×	×	×
事故写真	×	×	×
その他	×	×	×

(○：記入、△：記入可能な場合は記入、×記入は不用とするが、任意の記入も可)

- ・「代表写真」の項目には、当該工事の概要が把握できる、または重要な写真である場合に「1」を記入する。代表写真でない場合は「0」を記入する。
- ・「代表写真」の選定は工種毎に 1~2 枚程度とする。
- ・「提出頻度写真」は、国土交通省における「デジタル写真管理情報基準」の項目であり、農林水産省においては該当しない。しかしながら、共通の DTD ファイルを使用することから、この項目には「0」を記入する。

- ・ 工事工種体系ツリーが記載された「工事工種の体系化」ファイルは
(http://www.maff.go.jp/j/nousin/seko/kouzi_kousyu/index.html) から入手できる。

4 ファイル形式

ファイル形式は、以下のとおりとする。

- ・ 写真管理ファイルのファイル形式はXML形式(XML1.0に準拠)とする。
- ・ 写真ファイルの記録形式はJPEGとし、圧縮率、撮影モードは監督職員と協議の上決定する。
- ・ 参考図ファイルの記録形式はJPEGもしくはTIFFとする。JPEGの圧縮率、撮影モードは監督職員と協議の上決定する。TIFFは図面が判読できる程度の解像度とする。
- ・ 写真管理ファイルのスタイルシートの作成は任意とするが、作成する場合はXSLに準じる。

【解説】

- ・ 本要領（案）「2 フォルダ構成」に示したように、写真管理ファイルのファイル形式はXML形式とする。
- ・ 写真管理ファイルの閲覧性を高めるため、スタイルシートを用いてもよいが、XSL に準じて作成する。スタイルシートを作成した場合は、管理ファイルと同じ場所に格納する。
- ・ 参考図ファイルの記録形式は、監督職員の承諾を得た上で、JPEG、TIFF以外の形式とすることができる。

5 ファイル命名規則

- ・ファイル名・拡張子は、半角英数大文字とする。
- ・ファイル名8文字以内、拡張子3文字以内とする。
- ・写真管理ファイルは「PHOTO.XML」とし、写真管理ファイルのDTDは「PHOTO05.DTD」(05は版番号)とする。
- ・写真管理ファイルのスタイルシートのファイル名は「PHOTO05.XSL」とする。
- ・写真ファイルの命名規則は次図の通り。

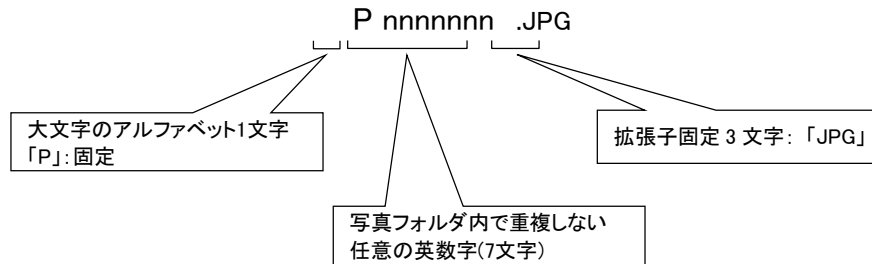


図5-1 写真ファイルの命名規則

- ・参考図ファイルの命名規則は次図の通り。

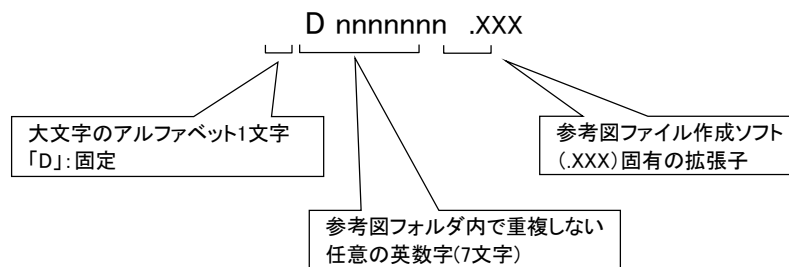


図5-2 参考図ファイルの命名規則

【解説】

ファイル名の文字数は、半角(1バイト文字)で8文字以内、拡張子3文字以内とする。参考図ファイルの拡張子は4文字でもよい。ファイル名に使用する文字は、半角(1バイト文字)で、大文字のアルファベット「A～Z」、数字「0～9」、アンダースコア「_」とする。

オリジナルファイルの通し番号は、工事の経緯がわかるように日付昇順に付番することを基本とする。ファイル名は連番により、ファイルを区別することを基本とするが、欠番があっても構わない。

6 写真編集等

写真の信憑性を考慮し、写真編集は認めない。

7 有効画素数

有効画素数は、黒板の文字が確認できることを指標とする。

【解説】

- ・有効画素数は、黒板の文字及び撮影対象が確認できることを指標(100～300万画素程度=1,200×900程度～2,000×1,500程度)として設定する。
- ・不要に有効画素数を大きくすると、ファイル容量が大きくなり、電子媒体が複数枚になるとともに、操作性も低くなるので、目的物及び黒板の文字等が確認できる範囲で適切な有効画素数を設定する。

8 撮影頻度の取り扱い

工事写真の撮影頻度は、土木工事施工管理基準又は施設機械工事等施工管理基準に示される撮影基準に基づくものとする。

9 その他留意事項

本要領(案)に記載されていない電子納品に関わる事項は、原則として「設計業務等の電子納品要領(案)」、「工事完成図書電子納品要領(案)」に従う。

付属资料1 写真管理ファイルのDTD

成果物の電子媒体に格納する写真管理ファイル(PHOTO.XML)のDTD(PHOTO05.DTD)を以下に示す。なお、DTDファイルは、農林水産省農村振興局のホームページ(http://www.maff.go.jp/j/nousin/seko/nouhin_youryou/sonota.html)から入手できる。

```
<!-- PHOTO05.DTD / 2019/03 -->
<!ELEMENT photodata (基礎情報, 写真情報+, ソフトメーカー用TAG*)>
<!ATTLIST photodata DTD_version CDATA #FIXED "05">

<!-- 基礎情報 -->
<!ELEMENT 基礎情報 (写真フォルダ名, 参考図フォルダ名?, 適用要領基準)>
  <!ELEMENT 写真フォルダ名 (#PCDATA)>
  <!ELEMENT 参考図フォルダ名 (#PCDATA)>
  <!ELEMENT 適用要領基準 (#PCDATA)>

<!-- 写真情報 -->
<!ELEMENT 写真情報 (写真ファイル情報, 撮影工種区分, 付加情報*, 撮影情報, 代表写真, 提出頻度写真,
  施工管理値?, 請負者説明文?)>
  <!ELEMENT 代表写真 (#PCDATA)>
  <!ELEMENT 提出頻度写真 (#PCDATA)>
  <!ELEMENT 施工管理値 (#PCDATA)>
  <!ELEMENT 請負者説明文 (#PCDATA)>

<!-- 写真ファイル情報 -->
<!ELEMENT 写真ファイル情報 (シリアル番号, 写真ファイル名, 写真ファイル日本語名?, メディア番号)>
  <!ELEMENT シリアル番号 (#PCDATA)>
  <!ELEMENT 写真ファイル名 (#PCDATA)>
  <!ELEMENT 写真ファイル日本語名 (#PCDATA)>
  <!ELEMENT メディア番号 (#PCDATA)>

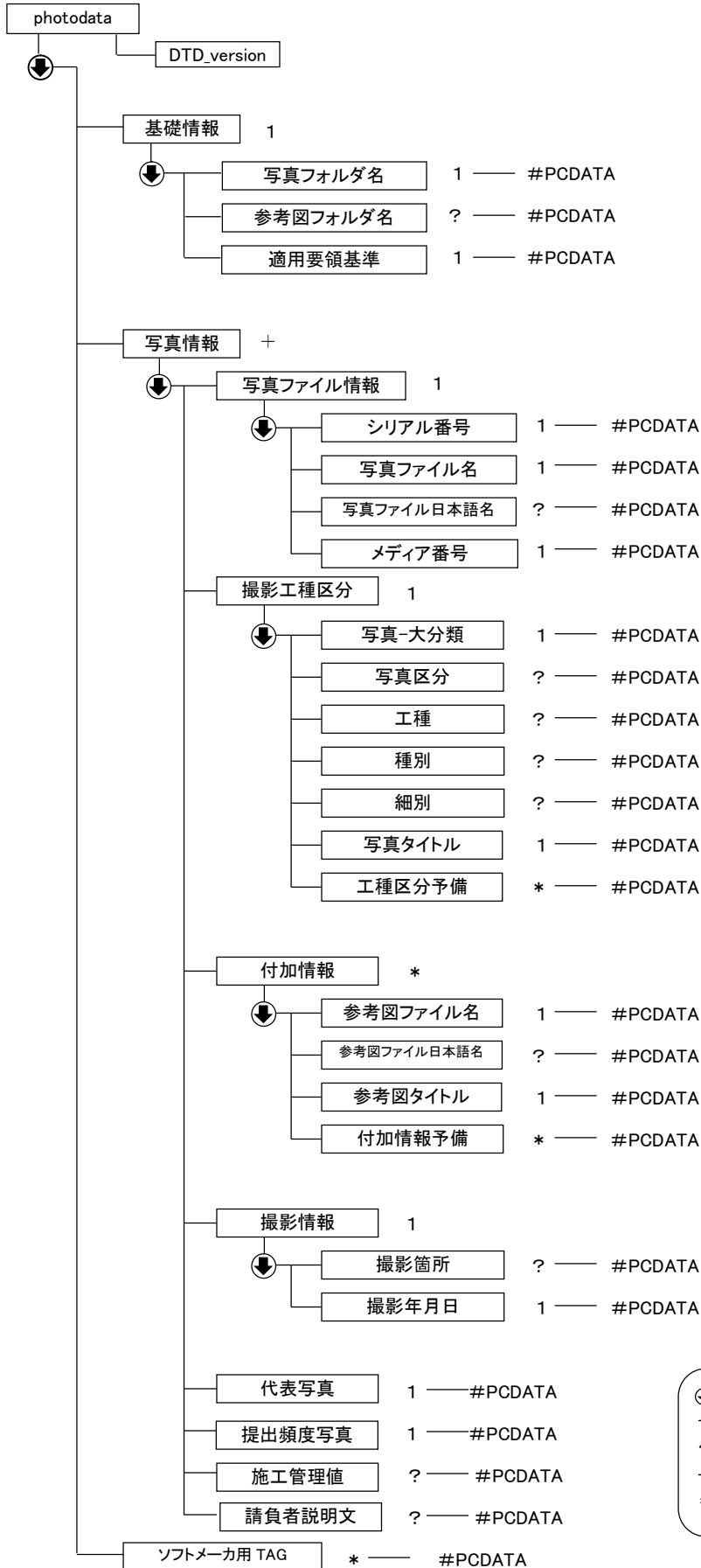
<!-- 撮影工種区分 -->
<!ELEMENT 撮影工種区分 (写真-大分類, 写真区分?, 工種?, 種別?, 細別?, 写真タイトル, 工種区分予備*)>
  <!ELEMENT 写真-大分類 (#PCDATA)>
  <!ELEMENT 写真区分 (#PCDATA)>
  <!ELEMENT 工種 (#PCDATA)>
  <!ELEMENT 種別 (#PCDATA)>
  <!ELEMENT 細別 (#PCDATA)>
  <!ELEMENT 写真タイトル (#PCDATA)>
  <!ELEMENT 工種区分予備 (#PCDATA)>

<!-- 付加情報 -->
<!ELEMENT 付加情報 (参考図ファイル名, 参考図ファイル日本語名?, 参考図タイトル, 付加情報予備*)>
  <!ELEMENT 参考図ファイル名 (#PCDATA)>
  <!ELEMENT 参考図ファイル日本語名 (#PCDATA)>
  <!ELEMENT 参考図タイトル (#PCDATA)>
  <!ELEMENT 付加情報予備 (#PCDATA)>

<!-- 撮影情報 -->
<!ELEMENT 撮影情報 (撮影箇所?, 撮影年月日)>
  <!ELEMENT 撮影箇所 (#PCDATA)>
  <!ELEMENT 撮影年月日 (#PCDATA)>

<!ELEMENT ソフトメーカー用 TAG (#PCDATA)>
```

PHOTO05.DTD の構造図



⬇ : 上から順に記述することを示す。
 1 : 必ず、1回記述する。
 ? : 記述は任意。記述する場合は1回に限る。
 + : 必ず、1回以上記述する。
 * : 記述は任意。複数の記述を認める。

図付1-1 写真管理ファイルのDTD の構造

付属資料2 写真管理ファイルのXML 記入例

成果物の電子媒体に格納する写真管理ファイル(PHOTO.XML)の記入例を以下に示す。
なお、DTDファイルは、農林水産省農村振興局のホームページ
(http://www.maff.go.jp/j/nousin/seko/nouhin_youryou/sonota.html) から入手できる。

```
<?xml version="1.0" encoding="Shift_JIS"?>
```

```
<!DOCTYPE photodata SYSTEM "PHOT005.DTD">
```

```
<?xml-stylesheet type="text/xsl" href="PHOT005.XSL" ?>
```

```
<photodata DTD_version="05">
```

```
<基礎情報>
```

```
<写真フォルダ名>PHOTO/PIC</写真フォルダ名>
```

```
<参考図フォルダ名>PHOTO/DRA</参考図フォルダ名>
```

```
<適用要領基準>農村振興土木201903-01</適用要領基準>
```

```
</基礎情報>
```

```
<写真情報>
```

```
<写真ファイル情報>
```

```
<シリアル番号>1</シリアル番号>
```

```
<写真ファイル名>P0000001.JPG</写真ファイル名>
```

```
<写真ファイル日本語名>着手前0001.JPG</写真ファイル日本語名>
```

```
<メディア番号>1</メディア番号>
```

```
</写真ファイル情報>
```

```
<撮影工種区分>
```

```
<写真-大分類>工事</写真-大分類>
```

```
<写真区分>着手前及び完成写真</写真区分>
```

```
<写真タイトル>着手前写真</写真タイトル>
```

```
<工種区分予備>工種区分の特筆事項があれば記入する。(複数入力可)</工種区分予備>
```

```
</撮影工種区分>
```

```
<付加情報>
```

```
<参考図ファイル名>D0000001.JPG</参考図ファイル名>
```

```
<参考図ファイル日本語名>位置平面図00001.JPG</参考図ファイル日本語名>
```

```
<参考図タイトル>位置平面図</参考図タイトル>
```

```
<付加情報予備>付加情報の特筆事項があれば記入する。</付加情報予備>
```

```
</付加情報>
```

```
<撮影情報>
```

```
<撮影箇所>測点:No1</撮影箇所>
```

```
<撮影年月日>2018-11-14</撮影年月日>
```

```
</撮影情報>
```

```
<代表写真>1</代表写真>
```

```
<提出頻度写真>0</提出頻度写真>
```

```
<請負者説明文>受注者側で検査立会者、特記事項等状況等、特筆事項があれば記入する。</請負者説明文>
```

```
</写真情報>
```

3行目 (?xml-stylesheet~) は、XML 文書の書式 (体裁) を指定する場合の宣言文。書式指定を宣言した場合、XSL ファイルを格納すること。スタイルシートを利用しない場合は、当該 1 行を削除する。

写真管理項目の記入規則に基づき、赤文字の部分について内容を記入する。

<写真情報>

<写真ファイル情報>

<シリアル番号>2</シリアル番号>

<写真ファイル名>P0000002.JPG</写真ファイル名>

<写真ファイル日本語名>施工状況写真0001.JPG</写真ファイル日本語名>

<メディア番号>1</メディア番号>

</写真ファイル情報>

<撮影工種区分>

<写真-大分類>工事</写真-大分類>

<写真区分>施工状況写真</写真区分>

<写真タイトル>掘削状況写真</写真タイトル>

</撮影工種区分>

<撮影情報>

<撮影箇所>測点:No1</撮影箇所>

<撮影年月日>2018-11-18</撮影年月日>

</撮影情報>

<代表写真>1</代表写真>

<提出頻度写真>0</提出頻度写真>

</写真情報>

<写真情報>

<写真ファイル情報>

<シリアル番号>3</シリアル番号>

<写真ファイル名>P0000003.JPG</写真ファイル名>

<写真ファイル日本語名>安全管理 0001.JPG</写真ファイル日本語名>

<メディア番号>1</メディア番号>

</写真ファイル情報>

<撮影工種区分>

<写真-大分類>工事</写真-大分類>

<写真区分>安全管理写真</写真区分>

<写真タイトル>安全訓練等の写真</写真タイトル>

</撮影工種区分>

<撮影情報>

<撮影年月日>2018-11-21</撮影年月日>

</撮影情報>

<代表写真>0</代表写真>

<提出頻度写真>0</提出頻度写真>

</写真情報>

<写真情報>

<写真ファイル情報>

<シリアル番号>4</シリアル番号>

<写真ファイル名>P0000004.JPG</写真ファイル名>

<写真ファイル日本語名>出来形 0001.JPG</写真ファイル日本語名>

<メディア番号>1</メディア番号>
</写真ファイル情報>
<撮影工種区分>
<写真-大分類>工事</写真-大分類>
<写真区分>出来形管理写真</写真区分>
<工種>土工</工種>
<種別>掘削工</種別>
<細別>土砂掘削</細別>
<写真タイトル>掘削出来形測定</写真タイトル>
<工種区分予備>工種区分の特筆事項があれば記入する。(複数入力可)</工種区分予備>
</撮影工種区分>
<付加情報>
<参考図ファイル名>D0000002.JPG</参考図ファイル名>
<参考図ファイル日本語名>横断図 00002.JPG</参考図ファイル日本語名>
<参考図タイトル>横断図</参考図タイトル>
<付加情報予備>付加情報の特筆事項があれば記入する。</付加情報予備>
</付加情報>
<撮影情報>
<撮影箇所>測点:No1</撮影箇所>
<撮影年月日>2018-11-22</撮影年月日>
</撮影情報>
<代表写真>1</代表写真>
<提出頻度写真>0</提出頻度写真>
<施工管理値>管水路基礎: 設計寸法 1,500mm・実測寸法 1,520mm</施工管理値>
<請負者説明文>受注者側で検査立会者、特記事項等状況等、特筆事項があれば記入する。</請負者説明文>
</写真情報>
<ソフトメーカー用 TAG>ソフトウェアメーカーが管理のために使用する。(複数入力可)</ソフトメーカー用 TAG>
</photodata>

別表第3 品質管理

1 コンクリート関係

工種	区分	試験（測定）項目	試験方法	試験（測定）基準
コ ン ク リ ー ト	(1)	セメントの物理試験	JIS R 5201	製造会社の試験成績表による。 ただし、3箇月以上貯蔵したり、 湿ったおそれのある場合は所定の試 験を行わなければならない。 生コン工場で製造する場合は工場の 試験成績書による。
		骨材のふるい分け試験	JIS A 1102	1.コンクリート打設量 600m ³ に 1 回。 2.採取場所及び材質が変わる毎に 1回。 生コン工場で製造する場合は工場の 試験成績書による。
		骨材の単位容積質量試験	JIS A 1104	採取場所及び材質が変わる毎に 1 回。 生コン工場で製造する場合は工場の 試験成績書による。
		細骨材の密度及び吸水率試 験	JIS A 1109	
		粗骨材の密度及び吸水率試 験	JIS A 1110	

規 格 値	管 理 方 式	処 置
JIS R 5210～5214 参照	1. 記録の方法 試験結果は下記によりまとめる。	1. 骨材の比重、粒度が設計値に対して差異がある場合はさらに検査の上、配合の変更その他適切な処置をとる。
コンクリート標準示方書（施工編）による	(1) 骨材の比重及び吸水率試験、骨材のフルイ分け試験、骨材のアルカリシリカ反応性試験結果はそれぞれ所定の様式により取りまとめ、骨材試験成績書に記載する。	2. 細骨材の表面水率、塩化物含有量、スランプ、空気量についてはその測定値の変動状態により材料の再調査、配合の再検討、計量機器の点検その他適切な処置をとる。
高炉スラグ粗骨材L 1.25kg/φ " 粗骨材N 1.35kg/φ " 細骨材 1.45kg/φ	(2) 細骨材の表面水率試験結果は、所定の様式に整理する。	3. コンクリートの強度については、管理を慎重に行い強度の変動低下を未然に防ぐように努める。
絶乾密度：2.5g/cm ³ 以上 吸水率：3.5%以下 ただし、砕砂、高炉スラグ細骨材、フェロニッケルスラグ細骨材、銅スラグ細骨材、電気炉酸化スラグ細骨材の規格値については、以下のJISを適用する。 JIS A 5005（コンクリート用砕石及び砕砂） JIS A 5011-1（コンクリート用スラグ骨材—第1部：高炉スラグ骨材） JIS A 5011-2（コンクリート用スラグ骨材—第2部：フェロニッケルスラグ骨材） JIS A 5011-3（コンクリート用スラグ骨材—第3部：銅スラグ骨材） JIS A 5011-4（コンクリート用スラグ骨材—第4部：電気炉酸化スラグ骨材） JIS A 5021（コンクリート用再生骨材H）	(3) 塩化物含有量、スランプ、空気量、圧縮強度及び曲げ強度の試験結果は所定の様式により取りまとめ、測定値が20点以上の場合は工程能力図、X-R _s -R _m 又はX-R管理図等により管理し、20点未満の場合は結果一覧表による。 2. 管 理 (1) コンクリート材料については骨材試験一覧表により設計値と比較検討する。 (2) 塩化物含有量、スランプ、空気量、圧縮強度及び曲げ強度については、管理試験記録により試験値が所定の値に達しているかどうかを検査し、また、そのバラツキを把握する。 (3) 塩化物含有量試験に用いる測定器具は、公的機関又はこれに準ずる機関がその性能を評価したものを用いる。なお、一回の検査に必要な測定回数は3回とし、測定はその平均値により行う。	測定値が所定の値に達しない場合は材料の品質配合、機械の精度、練り混ぜ方法等を検査し、適切な処置をとる。 4. レディーミクストコンクリートについて、次の(1)及び(2)を優先したアルカリ骨材抑制対策が行われているものとし、その方法について受注者は監督職員に報告するものとする。 なお、現場練りコンクリートについても、これに準じるものとする。 (1) コンクリート中のアルカリ総量の抑制 アルカリ量が表示されたポルトランドセメント等を使用し、コンクリート1m ³ に含まれるアルカリ総量をNa ₂ O換算で3.0kg以下にする。 (2) 抑制効果のある混合セメント等の使用 JIS R 5211 高炉セメントに適合する高炉セメントB種（スラグ混合比40%以上）又はC種、あるいはJIS R 5213 フライアッシュセメントに適合するフライアッシュセメントB種（フライアッシュ混合比15%以上）又はC種、若しくは混和剤をポルトランドセメントに混入した結合材でアルカリ骨材反応抑制効果の確認されたものを使用する。
絶乾密度：2.5g/cm ³ 以上 吸水率：3.0%以下 ただし、砕石、高炉スラグ粗骨材及び電気炉酸化スラグ粗骨材の規格値については、以下のJISを適用する。 JIS A 5005（コンクリート用砕石） JIS A 5011-1（コンクリート用スラグ骨材—第1部：高炉スラグ骨材） JIS A 5011-4（コンクリート用スラグ骨材—第4部：電気炉酸化スラグ骨材） JIS A 5021（コンクリート用再生骨材H）		

工種	区分	試験（測定）項目	試験方法	試験（測定）基準
コン ク リ ー ト	(1) 材 料	粗骨材のすりへり試験	JIS A 1121	
		骨材の微粒分量試験	JIS A 1103	
		粗骨材中の軟石量試験	JIS A 1126	
		骨材中の粘土塊量試験	JIS A 1137	
		細骨材の塩化物イオン含有量試験（細骨材に海砂を使用する場合）	JSCE-C502 または JSCE-C503	
		砂の有機不純物量	JIS A 1105	
		骨材の安定性試験	JIS A 1122	
		骨材のアルカリシリカ反応性試験	JIS A 1145 又は 1146	
		配合試験			生コンの場合は、工場の配合報告書による。
	(2) 施 工	塩化物含有量試験	JIS A 1144 もしくは信頼できる機関で評価を受けた試験方法	海砂を使用する場合 2回／日、その他の場合 1回／週

規 格 値	管 理 方 式	処 置
砕石 40%以下 砂利 35%以下 舗装コンクリート 35%以下 ただし、積雪寒冷地の舗装コンクリートの場合は 25%以下		(3)安全と認められる骨材の使用 受注者の立会いのもと骨材を採取し、骨材のアルカリシリカ反応性試験(化学法又はモルタルバー法)を行い、その結果が無害と確認された骨材を使用する。 なお、化学法については工事開始前、工事中1回/6ヶ月かつ産地がかわった場合に信頼できる試験機関で試験を行うものとし、またモルタルバー法は試験成績書により確認をするとともに、J I S A 1804 コンクリート生産工程管理用試験法により骨材が無害であることを確認する。 ただし、次の場合はこの限りではない。 1) 工事開始前 コンクリート打設開始日の1ヶ月以内に、農業農村整備事業等で発注した他工事の受注者の立会いによる試験結果がある場合は、その試験結果を使用できる。 2) 工事中1回/6ヶ月かつ産地がかわった場合 J I Sに基づき6ヶ月ごとに行う試験を化学法で行う場合は、試験に用いる骨材の採取に骨材生産者、生コンクリート生産者及び受注者が立会えば、J I Sに基づく試験結果が使用できる。 なお、この試験結果は1ヶ月以内であれば他工事でも使用できるが、この場合、受注者は同一の骨材生産場所から納入されていることを確認するものとする。
細骨材 砕砂 9.0%以下 (ただし、すりへり作用を受ける場合は5.0%以下) 砕砂及びスラグ細骨材 (粘土、シルト等を含まない場合) 7.0%以下 (ただし、すりへり作用を受ける場合は5.0%以下) それ以外 (砂等) 5.0%以下 (ただし、すりへり作用を受ける場合は3.0%以下)		
粗骨材 砕石 3.0%以下 (ただし、粒径判定実績率が58%以上の場合は5.0%以下) スラグ粗骨材 5.0%以下 それ以外 (砂利等) 1.0%以下		
舗装コンクリート 5%以下		
細骨材 1.0%以下		
粗骨材 0.25%以下		
0.04%以下		
標準色より薄いこと		
細骨材 10%以下		
粗骨材 12%以下		
	工事開始前 工事中1回/6ヶ月かつ産地が変わった場合	
0.3kg/m ³ 以下		

工種	区分	試験（測定）項目	試験方法	試験（測定）基準
コンクリート	(2) 施工	単位水量測定	<p>1. 水中コンクリート、転圧コンクリート等の特殊なコンクリートを除き、1日当たりコンクリート種別毎の使用量が 100m³ 以上施工するコンクリート工を対象とする。</p> <p>2. エアメーター法又はこれと同程度、若しくは、それ以上の精度を有する測定機器を使用するものとし、施工計画書に記載するとともに、事前に機器諸元表、単位水量算定方法を監督職員に提出するものとする。</p> <p>また、使用する機器はキャリブレーションされた機器を使用するものとする。</p>	<p>100m³ 以上の場合：2回/日（午前1回、午後1回）、重要なコンクリート構造物の場合は重要度に応じて100～150m³ 毎に1回、及び荷卸し時に品質変化が認められたときとし、測定回数は多い方を採用する。</p> <p>※対象（重要なコンクリート構造物）は、高さが5m以上の鉄筋コンクリート擁壁（プレキャスト製品は除く。）、内空断面が25 m²以上の鉄筋コンクリートカルバート類、橋梁上・下部工（PCは除く。）、トンネル及び高さが3m以上の堰・水門・樋門とするが、当該事業において重要なコンクリート構造物と位置付けられる場合は、対象とするものとする。</p>
		スランプ試験	JIS A 1101	圧縮強度試験用供試体採取時及び荷卸し時に品質変化が認められたとき
		空気量試験	JIS A 1128 他	圧縮強度試験用供試体採取時及び荷卸し時に品質変化が認められたとき *

規 格 値	管 理 方 式	処 置
<p>1. 測定した単位水量が配合設計±15kg/m³の範囲にある場合はそのまま施工してよい。</p> <p>2. 測定した単位水量が、配合設計±15kg/m³を超え±20kg/m³の範囲にある場合は、水量変動の原因を調査し、生コン製造業者に改善を指示し、その運搬車の生コンは打設する。その後配合設計±15kg/m³以内で安定するまで運搬車の3台毎に1回、単位水量の測定を行う。なお、「15kg/m³以内で安定するまで」とは、2回連続して15kg/m³以内の値を観測することをいう。</p> <p>3. 配合設計±20kg/m³の指示値を超える場合は、生コンを打ち込まずに持ち帰らせ、水量変動の原因を調査し、生コン製造業者に改善を指示しなければならない。その後配合設計±15kg/m³になるまで、全運搬車の測定を行う。</p> <p>なお、管理値または指示値を超える場合は1回に限り試験を実施することができる。再試験を実施したい場合は2回の測定結果のうち、配合設計との差の絶対値の小さい方で評価してよい。</p> <p>ただし、示方配合の単位水量の上限値は、粗骨材の最大寸法が20mm～25mmの場合は175kg/m³、40mmの場合は165kg/m³を基本とする。</p>		
<p>2.5 cm …………… ⊕ 1.0 (cm)</p> <p>5 cm及び 6.5 cm …… ⊕ 1.5</p> <p>8 cm以上 18 cm以下 … ⊕ 2.5</p> <p>21 cm …………… ⊕ 1.5</p>		
<p>指定値 ⊕ 1.5%</p>		

工種	区分	試験（測定）項目	試験方法	試験（測定）基準
コンクリート	(2) 施工	圧縮強度試験	JIS A 1108	<p>1. 供試体の試料荷卸し場所にて採取する。</p> <p>2. 試験基準</p> <p>1 回/日または構造物の重要度と工事の規模に応じて 20~150m³ 毎に 1 回とする。</p> <p>テストピースは 1 回につき 6 個 ($\sigma_{7\cdots}$ 3 個、$\sigma_{28\cdots}$ 3 個) とする。</p> <p>小規模工種で、1 規格あたりの総使用量が 20m³ 未満の場合には 1 回以上、またはレディーミクストコンクリート工場 (JIS 表示認証工場) において作成された品質証明書の提出のみとすることができる。</p>
		曲げ強度試験	JIS A 1106	<p>1. 道路舗装用コンクリートにおいて試験する。</p> <p>2. 供試体の試料は荷卸し場所にて採取する。</p> <p>3. 試験基準</p> <p>打設 1 日につき 2 回 (午前・午後) の割合で行う。</p> <p>テストピースは 1 回につき 3 個とする。</p> <p>* 1 工事当たりの総打設量が少量の場合は監督職員の指示により試験を省略することができる。</p>

規 格 値	管 理 方 式	処 置
<p>現場練りコンクリート</p> <p>同時に作った3本の供試体の平均値は、基準強度の80%を1/20の確率で下回ってはならない。</p> <p>また、基準強度を1/4以上の確率で下回ってはならない。</p> <p>レディーミクストコンクリート</p> <p>1回の試験結果は、呼び強度の85%以上でなければならない。</p> <p>3回の試験結果の平均値は呼び強度以上でなければならない。</p> <p>なお、1回の試験とは採取した試料で作った3個の供試体の平均値で表したもの。</p>		
<p>1回の試験結果は、呼び強度の85%以上でなければならない。</p> <p>3回の試験結果の平均値は呼び強度以上でなければならない。</p> <p>なお、1回の意見とは採取した試料で作った3個の供試体の平均値で表したもの。</p>		

工種	区分	試験（測定）項目	試験方法	試験（測定）基準
コンクリート	(3) 施工後	ひび割れ調査	スケールによる測定	本数 総延長 最大ひび割れ幅等
		テストハンマーによる強度推定調査	JSCE-G 504-2013	鉄筋コンクリート擁壁及びカルバート類で行う。 その他の構造物については強度が同じブロックを1構造物の単位とし、各単位につき3ヶ所の調査を実施。 また、調査の結果、平均値が設計基準強度を下回った場合と、1回の試験結果が設計基準強度の85%以下となった場合は、その箇所の周辺において、再調査を5ヶ所実施。 材齢28日～91日の間に試験を行う。

規 格 値	管 理 方 式	処 置
0.2mm		<p>高さが、5m以上の鉄筋コンクリート擁壁、内空断面積が25㎡以上の鉄筋コンクリートカルバート類、橋梁上・下部工（ただしいずれの工種についてもプレキャスト製品およびプレストレストコンクリートは対象としない。）及び高さが3m以上の堰・水門・樋門を対象とし構造物躯体の地盤や他の構造物との接触面を除く全表面とする。</p> <p>フーチング・底版等で竣工時に地中、水中にある部位については竣工前に調査する。</p>
設計基準強度		<p>高さが、5m以上の鉄筋コンクリート擁壁、内空断面積が25㎡以上の鉄筋コンクリートカルバート類、橋梁上・下部工、トンネル及び高さが3m以上の堰・水門・樋門を対象。（ただしいずれの工種についてもプレキャスト製品およびプレストレストコンクリートは対象としない。）</p> <p>また、再調査の平均強度が、所定の強度が得られない場合、もしくは1ヶ所の強度が設計強度の85%を下回った場合は、コアによる強度試験を行う。</p> <p>工期等により、基準期間内に調査を行えない場合は監督職員と協議するものとする。</p>

2 土質関係

工種	項目	区分	試験（測定）項目	試験方法	試験（測定）基準				
道路工	(1)	材 料	突固めによる土の締固め試験	JIS A 1210	工事着手前1回及び盛土材料が変わった場合。				
			C B R試験（路床）	JIS A 1211					
			土粒子の密度試験	JIS A 1202					
	施工	路体・路床盛土工	施 工	砂置換法による土の密度試験	JIS A 1214	路体 土量 5,000m ³ 以上の場合は1,000m ³ につき1回、5,000m ³ 未満は延長200mにつき1回、測定箇所は横断方向に3点とする。 高盛土の場合は監督職員の指示による。 路床 延長200m毎に1回、測定箇所は横断方向に3点。			
				土の含水比試験	JIS A 1203				
				現場C B R試験	JIS A 1222	おおむね200mに1箇所、もしくは特記仕様書による。（路床） 上記未満は2箇所測定する。			
				道路の平板載荷試験	JIS A 1215				
				プルーフローリング	舗装調査・試験法便覧 G023	路床仕上げ後、全幅、全区間について実施する。			
				材	下層路盤工	料	突固めによる土の締固め試験	JIS A 1210	中規模以上の工事：施工前、材料変更時。
				骨材のふるい分け試験			JIS A 1102	小規模以下の工事：施工前。	
修正C B R試験	舗装調査・試験法便覧 E001								
425μmふるい通過部分の塑性指数	JIS A 1205								

注) 1. 「425μmふるい通過部分の塑性指数」は、「土の液性限界・塑性限界試験」の試験結果である。

2. 中規模以上の工事とは、施工面積10,000㎡以上あるいは使用する基層及び表層用混合物の総使用量が3,000t(コンクリートでは1,000m³)以上の場合であり、それ未満の工事を小規模以下の工事という。

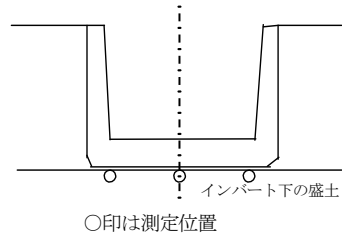
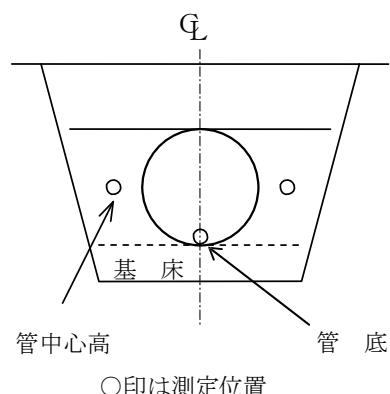
規 格 値	管 理 方 式	処 置
<p>1. 乾燥密度で規定する場合 路体 JIS A 1210 の試験で最大乾燥密度に対する締固め度は、 A・B方法 90%以上 路床 JIS A 1210 の試験で最大乾燥密度に対する締固め度は、 A・B方法 I-1 交通 90%以上 I-2 交通以上 95%以上</p> <p>2. 飽和度で規定する場合、飽和度は 85～95%の範囲とする。</p> <p>3. 空気間ゲキ率で規定する場合、空気間ゲキ率は 2～10%の範囲とする。 上記によらない場合は特別仕様書による。</p>	<p>1. 記録の方法 試験結果の取りまとめは下記による。(1)試験結果は、各々所定の様式に取りまとめ測定値が 20 点以上 の場合は工程能力図、X-Rs-Rm又はX-R管理 図等によって管理し、20 点未満の場合は結果一覧表による。</p> <p>2. 管 理 (1)盛土の締固めの管理は乾燥密度、飽和度及び空気間ゲキ率のいずれか、また、管水路の砂基礎及び埋戻しの締固めの管理は乾燥密度によることを原則とする。それ以外の方法で管理する場合は特記仕様書によるものとする。 (2)締固めを現場CBR、平板 載荷試験による場合は突固め試験、土粒子の比重試験は省略してよい。 (3)路盤の締固め管理は締固め密度によることを原則とするが、それ以外の方法による場合は特記仕様書によるものとする。</p>	<p>(1)所定の規格値が得られない場合は、再転圧、置換等の処置を行う。</p>
特記仕様書による。(路床)		
沈下異常なし。		
JIS A 5001 表 2 参照		
AS 舗装 I-1 交通 10 以上 I-2 交通以上 20 以上 CO 舗装 20 以上		
AS 舗装 I-1 交通 9 以下 I-2 交通以上 6 以下 CO 舗装 6 以下		

工種	項目	区分	試験（測定）項目	試験方法	試験（測定）基準	
道路工	(2)	材料	鉄鋼スラグの水浸膨張性試験	舗装調査・試験法便覧 E004 JIS A 5015 付属書 2	中規模以上の工事：施工前、材料変更時。 小規模以下の工事：施工前。	
			道路用スラグの呈色判定試験	JIS A 5015 付属書 1		
		施工	砂置換法による土の密度試験	JIS A 1214	延長 200m毎に 1 回、測定箇所は横断方向に 3 点。	
			プルーフローリング	舗装調査・試験法便覧 G023	下層路盤仕上げ後、全幅、全区間について実施する。	
			道路の平板載荷試験	JIS A 1215	特記仕様書による。	
			骨材のふるい分け試験	JIS A 1102	中規模以上の工事：異常が認められたとき。	
			425 μ mふるい通過部分の塑性指数	JIS A 1205		
	土の含水比試験	JIS A 1203				
	(3)	材料	突固めによる土の締固め試験	JIS A 1210	中規模以上の工事：施工前、材料変更時。 小規模以下の工事：施工前。	
			骨材のふるい分け試験	JIS A 1102		
			修正 CBR 試験	舗装調査・試験法便覧 E001		
			425 μ mふるい通過部分の塑性指数	JIS A 1205		
			単位容積質量	JIS A 1104		
			鉄鋼スラグの水浸膨張性試験	舗装調査試験法便覧 E004 JIS A 5015 付属書 2		
			道路用スラグの呈色判定試験	JIS A 5015 付属書 1		
		施工	道路用スラグの一軸圧縮試験	JIS A 5015 付属書 3	延長 200m毎に 1 回、測定箇所は横断方向に 3 点。	
			砂置換法による土の密度試験	JIS A 1214		
			骨材のふるい分け試験 (2.36 mmふるい)	舗装調査・試験法便覧 A003		中規模以上の工事：定期的又は随時。(1~2回/日)
			骨材のふるい分け試験 (75 μ mふるい)	舗装調査・試験法便覧 A003		中規模以上の工事：異常が認められたとき。
道路の平板載荷試験			JIS A 1215	特記仕様書による。		
425 μ mふるい通過部分の塑性指数	JIS A 1205	異常が認められたとき。				
土の含水比試験	JIS A 1203					

規 格 値	管 理 方 式	処 置
1.5%以内。		
呈色なし。		
最大乾燥密度の93%以上とする。 歩道等は規格値の95%以上とする。		
沈下異常なし。		
特記仕様書による。		
JIS A 5001 表2 参照。		
AS 舗装 I-1 交通 9 以下 I-2 交通以上 6 以下 CO 舗装 6 以下		
特記仕様書による。		
JIS A 5001 表2 参照。		
AS 舗装 I-1 交通 60 以上 I-2 交通以上 80 以上 CO 舗装 80 以上		
4 以下。		
スラグ 1.5kg/ℓ以上。		
1.5%以内。		
呈色なし。		
1.2MPa 以上。(12kgf/cm ² 以上)		
最大乾燥密度の93%以上とする。 歩道等は規格値の95%以上とする。		
AS 舗装 2.36mmふるい ⊕15% CO 舗装 2.36mmふるい ⊕10%		
AS 舗装 75μmふるい ⊕6% CO 舗装 75μmふるい ⊕4%		
特記仕様書による。		
4 以下。		
特記仕様書による。		

工種	項目	区分	試験（測定）項目	試験方法	試験（測定）基準
道路工	(4)	材 料	配合試験	舗装施工便覧	配合毎。
			骨材のふるい分け試験	JIS A 1102	中規模以上の工事：施工前、材料変更時
			修正CBR試験	舗装調査・試験法便覧 E001	小規模以下の工事：施工前
			425 μ mふるい通過部分の塑性指数	JIS A 1205	
			突固めによる土の締固め試験	JIS A 1210	
			安定処理混合物の一軸圧縮試験	舗装調査・試験法便覧 E013	
	施 工		混合後の粒度の試験 (2.36mmふるい)	舗装調査・試験法便覧 A003	中規模以上の工事：定期的又は随時。(1~2回/日)
			混合後の粒度の試験 (75 μ mふるい)	舗装調査・試験法便覧 A003	中規模以上の工事：異常が認められたとき。
			砂置換法による土の密度試験	JIS A 1214	延長200m毎に1回、測定箇所は横断方向に3点。
			セメント及び石灰の定量試験	舗装調査・試験法便覧 G024, G025	中規模以上の工事：異常が認められたとき。(1~2回/日)
			土の含水比試験	JIS A 1203	異常が認められたとき。

規 格 値	管 理 方 式	処 置
土木工事等共通仕様書による。		
AS 舗装 下層 10 以上 上層 20 以上		
AS 舗装 セメント 9 以下 石 灰 6~18		
AS 舗装 セメント下層 0.98MPa 以上 (10kgf/cm ² 以上) 上層 2.9MPa 以上 (30kgf/cm ² 以上) (I-1 交通 2.5MPa 以上 (25kgf/cm ² 以上)) 石 灰 下層 0.7MPa 以上 (7kgf/cm ² 以上) 上層 0.98MPa 以上 (10kgf/cm ² 以上) (I-1 交通 0.7MPa 以上 (7kgf/cm ² 以上)) CO 舗装 セメント下層 0.98MPa 以上 (10kgf/cm ² 以上) 上層 2.0MPa 以上 (20kgf/cm ² 以上) 石 灰 下層 0.5MPa 以上 (5kgf/cm ² 以上) 上層 0.98MPa 以上 (10kgf/cm ² 以上)		
AS 舗装 2.36 mmふるい ⊕15% CO 舗装 2.36 mmふるい ⊕10%		
AS 舗装 75 μ mふるい ⊕ 6% CO 舗装 75 μ mふるい ⊕ 4%		
最大乾燥密度の 93%以上 (AS 舗) " 95%以上 (CO 舗) 歩道は規格値の 95%以上とする。		
⊕1.2%以内。		
特記仕様書による。		

工種	項目	区分	試験（測定）項目	試験方法	試験（測定）基準
水路工（インバート下の盛土）	(1) 盛土	材料	突固めによる土の締固め試験	JIS A 1210	工事着手前1回及び盛土材料が変わった場合。
			土粒子の密度試験	JIS A 1202	
	施工		土の含水比試験	JIS A 1203	延長200m毎に1回、測定箇所は横断方向に3点。 
			砂置換法による土の密度試験	JIS A 1214	
水路工（インバート下の盛土）	(1) 基礎（砂基礎等）	材料	突固めによる土の締固め試験	JIS A 1210	工事着手前1回及び材料が変わった場合。
			土粒子の密度試験	JIS A 1202	
			土の粒度試験	JIS A 1204	
	施工		砂置換法による土の密度試験	JIS A 1214	延長200m毎に1回。上記未満は2回測定する。なお、基礎部横断方向の測定箇所は下図を標準とする。 
			土の含水比試験	JIS A 1203	

規 格 値	管 理 方 式	処 置
<p>1. 燥密度で規定する場合 JIS A 1210 の試験で最大乾燥密度に対する締固め度は、 A・B方法 90%以上 C・D・E方法 85%以上</p> <p>2. 飽和度で規定する場合、飽和度は85～95%の範囲とする。</p> <p>3. 空気間ゲキ率で規定する場合、空気間ゲキ率は2～10%の範囲とする。</p> <p>上記によらない場合は特記仕様書による。</p>		
<p>締固めの規定 (JIS A 1210 のA・B法) 締固めⅠ 85%以上 締固めⅡ 90%以上</p> <p>締固め度＝</p> $\frac{\text{現地で締固めた後の乾燥密度}}{\text{JIS A 1210 の試験方法による最大乾燥密度}} \times 100(\%)$ <p>上記によらない場合は特記仕様書による。</p>		

工種	項目	区分	試験（測定）項目	試験方法	試験（測定）基準
堤防工	(1)	材料	突固めによる土の締固め試験	JIS A 1210	工事着手前1回及び盛土材料が変わった場合。
			土粒子の密度試験	JIS A 1202	
	施工	土の含水比試験	JIS A 1203	土量5,000m ³ 以上の場合は1,000m ³ につき1回、5,000m ³ 未満は延長200mにつき1回、測定箇所は横断方向に3点とする。高盛土の場合は監督職員の指示による。	
		砂置換法による土の密度試験	JIS A 1214		
ため池工	(1)	材料	土粒子の密度試験	JIS A 1202	工事着手前1回及び盛土材料が変わった場合。
			粒度試験	JIS A 1204	
			土の含水比試験	JIS A 1203	
			締固め試験	JIS A 1210	
	施工	現場密度試験 ^{注3)}	JIS A 1214	盛土高さがおおむね60cmに達するごとにおおむね50～100m間隔に1回。もしくは特記仕様書による。	
		現場透水試験 ^{注4)}	JGS 1316		
	(2)	材料	土粒子の密度試験	JIS A 1202	工事着手前1回及び盛土材料が変わった場合。
			粒度試験	JIS A 1204	
			土の含水比試験	JIS A 1203	
			締固め試験	JIS A 1210	
施工		現場密度試験 ^{注3)}	JIS A 1214	盛土高さがおおむね60cmに達するごとにおおむね50～100m間隔に1回。もしくは特記仕様書による。	

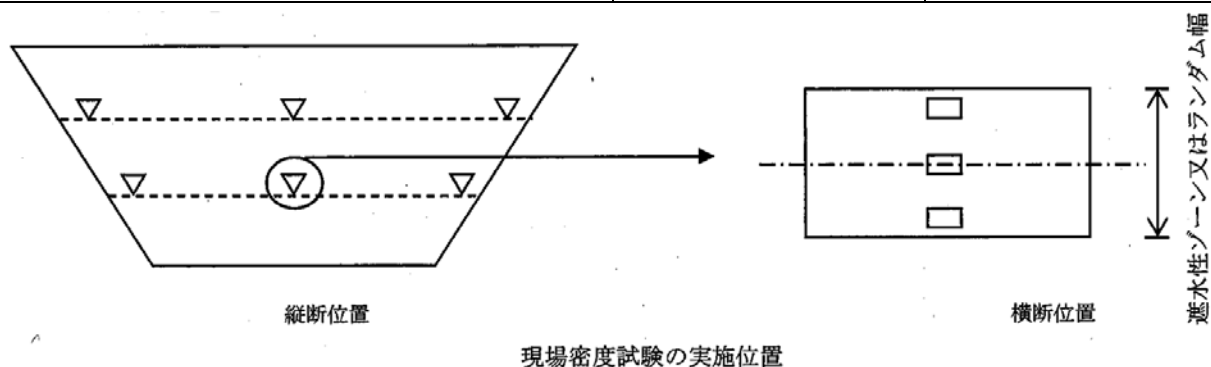
注1) D値95%は、JIS A 1210のA法又はB法で求めた値に対する数値

注2) C値： $E_c = \text{JIS} \times 100\%$ 締固め曲線に対する密度比の値であり、施工時に必要な支持力により設定する

注3) 現場密度試験の試験数は1回あたり原則、横断方向に3ヶ所実施する。なお、横断幅が狭く横断方向で3ヶ所の試験が出来ない場合は千鳥配置又はため池軸方向で3ヶ所実施する。

注4) 現場透水試験の試験数は1回あたり横断方向の中央付近で1ヶ所実施する

規 格 値	管 理 方 式	処 置
1. 乾燥密度で規定する場合 JIS A 1210 の試験で最大乾燥密度に対する締固め度は、 A・B方法 90%以上 C・D・E方法 85%以上 2. 飽和度で規定する場合、飽和度は85～95%の範囲とする。 3. 空気間ゲキ率で規定する場合、空気間ゲキ率は2～10%の範囲とする。 上記によらない場合は特記仕様書による。		
規格値（参考） D値95%以上 ^{注1,2)}		
透水係数 $k = 1 \sim 5 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 設計値以下 上記によらない場合は特記仕様書による。		
規格値（参考） D値95%以上 ^{注1,2)} 上記によらない場合は特記仕様書による。		



3 石材関係

項目	区分	試験（測定）項目	試験方法	試験（測定）基準
捨 石 材 ・ 基 礎 割 栗 石 材	(1) 材 料	圧縮強度	JIS A 5006	1. 採取場所及び材質が変わる 毎に1回。 2. 重要な場合は特記仕様書に よる。
		見掛比重	JIS A 5006	
		吸水率	JIS A 5006	

規 格 値	管 理 方 式	処 置
<p>特記仕様書による。</p>	<p>1. 記録の方法</p> <p>(1) 試験成績表は公的試験機関の試験結果により取りまとめる。</p> <p>(2) 試験結果については結果一覧表に整理する。</p> <p>2. 管理方法</p> <p>(1) 管理試験値が所定の値に達しているかどうか検査し、また、そのバラツキを把握する。</p>	

4 アスファルト関係

工種	区分	試験（測定）項目	試験方法	試験（測定）基準
ア ス フ ア ル ト	(1) 材 料	針入度試験	JISK2207	当初及び製造工場又は規格の変動毎に製造工場に提出させる。
		軟化点試験	JIS K 2207	
		伸度試験	JIS K 2207	
		トルエン可溶分試験	JIS K 2207	
		引火点試験	JIS K 2207 (JISK 2265-4)	
		薄膜加熱試験	JIS K 2207	
		蒸発後の針入度比試験	JIS K 2207	
		密度試験	JIS K 2207	
		高温動粘度試験	舗装調査・試験法便覧 A050	
		60℃粘度試験	舗装調査・試験法便覧 A051	
		タフネス・テナシティ試験	舗装調査・試験法便覧 A057	
		石油アスファルト乳剤の品質試験	JIS K 2208	
		骨材のふるい分け試験	JISA1102		製造会社の試験成績書による。 現場混合の場合は、各配合毎工事開始前1回、施工中材料及び配合に変動が生じた場合はその都度1回。
	細骨材の密度及び吸水率試験	JIS A 1109		
	粗骨材の密度及び吸水率試験	JIS A 1110		
	フィラーの粒度試験	JIS A 5008		
	フィラーの水分試験	JIS A 5008		
	フィラーの塑性指数試験	JIS A 1205		
	フィラーのフロー試験	舗装調査・試験法便覧 A016		
	フィラーの水浸膨張試験	舗装調査・試験法便覧 A013		
フィラーの剥離抵抗性試験	舗装調査・試験法便覧 A014			

規 格 値	管 理 方 式	処 置
舗装施工便覧参照 (1) 舗装用石油アスファルト 表 3. 3. 1 (2) ポリマー改質アスファルト 表 3. 3. 3 (3) セミブローンアスファルト 表 3. 3. 4	1. 記録の方法 試験結果は、次により取りまとめる。 (1) 材料及び混合物 試験結果は、所定の様式に取りまとめ、測定値が 20 点以上の場合には工程能力図、 $\bar{X}-R_s-R_m$ 又は $\bar{X}-R$ 管理図等によって管理し、20 点未満の場合は結果一覧表による。	1. 製造会社の試験成績書が設計と相違する場合は、協議の上適切な処置を行う。 現場配合の場合は、更に精査して配合等の処置を行う。 2. 加熱温度は、骨材、アスファルトの温度を検討してプラントにおける混合物の温度を調整し、また運搬距離、気象条件を検討して、舗設温度との調整を行う。
JIS K 2208 表 2 参照		
JIS A 5001 表 2 参照		
表層・基層 表乾密度 2.45 g/cm ³ 以上 吸水率 3.0% 以下		
舗装施工便覧 表 3.3.17 による。		
1.0% 以下		
4 以下		フライアッシュ、石灰岩以外の岩石を粉砕した石粉をフィラーとして用いる場合。
50% 以下		
3% 以下		
1/4 以下		

工種	区分	試験（測定）項目	試験方法	試験（測定）基準
ア ス フ ア ル ト	(1) 材 料	製鋼スラグの水浸膨張性試験	舗装調査・試験法便覧 A018	製造会社の試験成績書による。 現場混合の場合は、各配合毎工事開始前1回、施工中材料及び配合に変動が生じた場合はその都度1回。
		製鋼スラグの密度及び吸水率試験	JISA1110	
		骨材のすりへり試験	JISA1121	
		硫酸ナトリウムによる骨材の安定性試験	JISA1122	
		粗骨材の軟石量試験	JISA1126	
		骨材中に含まれる粘土塊量試験	JISA1137	
		粗骨材の形状試験	舗装調査・試験法便覧 A008	
プ ラ ン ト	(2)	配合試験	舗装調査・試験法便覧	製造会社の報告書による。 現場混合の場合は、配合毎に各1回。
		アスファルト量抽出粒度分析試験	舗装調査・試験法便覧 G028	製造会社の定期試験結果による。 現場混合の場合において、印字記録による場合は全数、抽出試験による場合は1日につき1回。
		温度測定（アスファルト、骨材、混合物）	温度計による	製造会社の試験報告書による。 現場混合は、1時間毎に行う。
		基準密度の決定	舗装調査・試験法便覧 B008	製造会社の試験成績書による。 現場混合は、当初の2日間、午前、午後各1回、3個。

規 格 値	管 理 方 式	処 置
水浸膨張比 2.0%以下		
SS 表乾密度 : 2.45g/cm ³ 以上 吸水率 : 3.0%以下		
すり減り量 砕石 30%以下 CSS 50%以下 SS 30%以下		
損失量 12%以下		
軟石量 5%以下		
粘土、粘土塊量 0.25%以下		
細長、あるいは扁平な石片 10.0%以下		
アスファルト量は±0.9%、粒度は 2.36mm ふるい±12%及び75μm ふるい ±5%。 印字記録による場合は、舗装施工便覧 表 10.5.1 による。		
配合設計で決定した温度		

工種	区分	試験（測定）項目	試験方法	試験（測定）基準
ア ス フ ア ル ト	(3) 舗 設 現 場	温度測定 (初期締固め前)	温度計による	トラック 1 台毎。
		密度測定	舗装調査・試験法便 覧 B008	500 m ² につき 1 個。(直径 10cm を原則と する)

規 格 値	管 理 方 式	処 置
110°C以上		
基準密度の 94%以上（表層・基層） 93%以上（瀝青安定処理） 歩道等の場合は規格値の95%以上とする。		

5 プレキャストコンクリート製品及び鋼材関係

(1) プレキャストコンクリート製品関係

種 類	規 格	試験方法	標準ロット数
無筋コンクリート管及び鉄筋 コンクリート管	JIS A 5371 JIS A 5372	JIS A 5371 JIS A 5372	300本
遠心力鉄筋コンクリート管 (ヒューム管)	JIS A 5372	JIS A 5372	直 管 φ 150～ 350 500本 φ 400～1,000 200本 φ 1,100～1,800 150本 φ 2,000～2,400 130本 φ 2,600～3,000 100本 異形管、T字管、Y字管、 短管 100本 曲管、支管 50本
遠心力鉄筋コンクリート杭	JIS A 5372	JIS A 5372	200本
プレテンション方式遠心力 高強度プレストレストコンク リート杭 (PHC杭)	JIS A 5373	JIS A 5373	外 径 300～ 400 1,000本 450～ 600 700本 700～1,200 500本
コンクリート矢板	JIS A 5372 JIS A 5373	JIS A 5372 JIS A 5373	1,000枚
鉄筋コンクリートフリューム 及び鉄筋コンクリートベンチ フリューム	JIS A 5372	JIS A 5372	500個
鉄筋コンクリート組立土止め	JIS A 5372	JIS A 5372	1,000個
鉄筋コンクリートU形 (U字溝)	JIS A 5372	JIS A 5372	1,000個
道路用鉄筋コンクリート側溝	JIS A 5372	JIS A 5372	1,000個
舗装用コンクリート平板	JIS A 5371	JIS A 5371	2,000枚
コンクリート境界ブロック (地先境界及び歩車道境界)	JIS A 5371	JIS A 5371	1,000個
コンクリートL形及び鉄筋コ ンクリートL形	JIS A 5371 JIS A 5372	JIS A 5371 JIS A 5372	1,000個
組合せ暗渠ブロック	JIS A 5372	JIS A 5372	1,000個
コンクリート積みブロック	JIS A 5371	JIS A 5371	1,000個
建築用コンクリートブロック	JIS A 5406	JIS A 5406	1,000個

試験（測定）基準	管理方式	処 置
<p>(1) JIS 製品 個数の標準ロット数以下の場合 は、製造業者の実施している JIS に よる品質管理の工場報告書により確 認するものとし、標準ロット数以上 の場合は、ロット数、又はその端数 毎に、工場における強度試験に立会 うものとする。 ただし、現場へ搬入の都度、外観、 形状については全数を、寸法（又は 重量）については 100 個、又はその 端数毎に、1 個を抽出して再検査す るものとする。 試験（測定）項目、方法等は種類 により異なり複雑であるので、必要 な JIS は前もって充分調べておく必 要がある。</p> <p>(2) JIS 同等品前項 に準ずる。</p> <p>(3) JIS 外製品 別に定める規格により実施する ものとする。ただし、定めのないも のは、類似の JIS 製品の品質管理の 規定を準用する。</p>	<p>(1)測定した結果が 20 点以 上の場合は管理図表によ る。 20 点未満の場合は結果 一覧表による。</p>	<p>(1)メーカーの報告書によ る場合は内容チェックを し、疑問があれば立会検 査をする。 (2)不合格になった材料 は、使用してはならない。</p>

(2) 鋼材関係

種 類	規 格	試験方法	試 験 項 目
鋼管杭	JISA5525	JISA5525	寸法、外観、化学成分及び強度試験
H形鋼杭	JISA5526	JISA5526	寸法、外観、化学成分及び強度試験
熱間圧延鋼矢板	JISA5528	JISA5528	寸法、外観、化学成分及び強度試験
一般構造用圧延鋼材	JISG3101	JISG3101	寸法、外観、化学成分及び強度試験
再生鋼材	JISG3111	JISG3111	寸法、外観及び引張曲げ強度試験
鉄筋コンクリート用棒鋼	JISG3112	JISG3112	寸法、外観及び引張曲げ強度試験

試験（測定）基準	管理方式	処 置
<p>(1) JIS 製品 製造会社の品質試験結果（ミルシート）で確認をする。</p> <p>(2) JIS 外製品 同一形状寸法で 10～50 t までは 10 t 毎に 2 本、50 t を超える場合は 50 t 毎に 2 本の割合で試験を行うものとする。ただし、10 t 未満の場合は製造会社の品質試験結果で確認する。</p>		

6 その他の二次製品

	種 類	規 格	試験方法	標準ロット数
ダクタイル キャスト 鉄管	ダクタイル鉄管	JISG5526	JISG5526	ϕ 75～ 300 200本 ϕ 350～ 600 100本 ϕ 700～1,000 50本 ϕ 1,100～2,600 25本
	ダクタイル鉄異形管	JISG5527	JISG5527	
	ダクタイル鉄直管 ダクタイル鉄異形管 ダクタイル鉄管継手 (農業用水用)	JDPAG1027	JDPAG1027	
硬質ポリ塩化ビニル管	硬質ポリ塩化ビニル管	JISK6741	JISK6741	1,000本
	水道用硬質ポリ塩化ビニル管	JISK6742	JISK6742	1,000本
強化プラスチック複合管	強化プラスチック複合管	JISA5350	JISA5350	200本
鋼管	水輸送用塗覆装鋼管	JISG3443-1	JISG3443-1	200本
	配管用炭素鋼鋼管	JISG3452	JISG3452	
	圧力配管用炭素鋼鋼管	JISG3454	JISG3454	
	配管用アーク溶接炭素鋼鋼管	JISG3457	JISG3457	
	水輸送用塗覆装鋼管の異形管	JISG3443-2	JISG3443-2	
	農業用プラスチック被覆鋼管	WSPA-101	WSPA-101	

試験（測定）基準	管理方法	処置
<p>(1) JIS 製品 標準ロット数以下の場合、製造業者の実施している JIS による品質管理の工場報告書により確認するものとし、標準ロット数以上の場合、ロット数、又はその端数毎に、工場における強度試験に、立会うものとする。 ただし、現場へ搬入の都度、外観、形状については全数を、寸法（又は重量）については、100 個、又はその端数毎に、1 個を抽出して再検査するものとする。 試験（測定）項目、方法等は種類により異なり複雑であるので、必要な JIS は前もって充分調べておく必要がある。</p> <p>(2) JIS 同等品 前項に準ずる。</p> <p>(3) JIS 外製品別に定める規定により実施するものとする。 ただし、定めのないものは、類似の JIS 製品の品質管理の規定を準用する。</p>	<p>(1) 測定した結果が 20 点以上の場合には管理図表による。 20 点未満の場合は結果一覧表による。</p>	<p>(1) メーカーの報告書による場合は内容チェックをし、疑問があれば立会検査をする。 (2) 不合格になった材料は、使用してはならない。</p>

別表第 4 施工管理記録様式

目 次

様 式	名 称
	(出来形管理関係)
1-1	出来形管理図表 (表紙)
1-2	品質管理図表 (表紙)
2	出来形管理図表 (図表)
2-1	工 程 能 力 図
2-2	度 数 表
3-1	測 定 結 果 表
3-2	鋼管溶接測定結果一覧表
3-3	鋼管溶接、塗覆装点検表
3-4	管水路ジョイント間隔測定結果一覧表
3-5	埋設とう性管たわみ量管理表
3-6	鉄筋組立検査結果一覧表
4	杭 打 ち 成 績 表
	(品質管理関係)
5-1	$\bar{X} - R$ 管理データシート
5-2	$\bar{X} - R$ 管理データシート
5-3	$\bar{X} - R$ 管理図
6-1	$X - R_s - R_m$ 管理データシート
6-2	$X - R_s - R_m$ 管理データシートの2
7	$X - R_s - R_m$ 管理図
8	工 事 写 真 (表 紙)

平成 年度

工事 出来形管理図表

一部完成検査，出来形検査，中間検査

月 日	回	検査種別	検 査 員 職・氏名・印	総括監督員 職・氏名・印	監 督 員 職・氏名・印	現場代理人 氏 名 ・ 印
月 日						
月 日						
月 日						
月 日						
月 日						

完 成 検 査

月 日	検 査 員 職・氏 名・印	総 括 監 督 員 職・氏 名・印	監 督 員 職・氏 名・印	現場代理人 氏 名・印
月 日				

支庁・課名 _____

受注者名 _____

- 注) 1. 出来形管理図表は、本表紙様式により全工種を一括綴りとし、インディックス等により検査毎に仕分けし、更に工種毎に細仕分けするものとする。
2. 出来形管理図表は、検査のつど監督職員に提出するものとする。
3. 工種は、施工管理基準の「工種」の項目とする。

様式 1 - 2

平成 年度

工事 品質管理図表

一部完成検査，出来形検査，中間検査

月 日	回	検査種別	検 査 員 職・氏名・印	総括監督員 職・氏名・印	監 督 員 職・氏名・印	現場代理人 氏 名 ・ 印
月 日						
月 日						
月 日						
月 日						
月 日						

完 成 検 査

月 日	検 査 員 職・氏 名・印	総 括 監 督 員 職・氏 名・印	監 督 員 職・氏 名・印	現場代理人 氏 名・印
月 日				

支庁・課名 _____

受注者名 _____

- 注) 1. 品質管理図表は、本表紙様式により全工種を一括綴りとし、インディックス等により検査毎に仕分けし、更に工種毎に細仕分けするものとする。
2. 品質管理図表は、検査のつど監督職員に提出するものとする。
3. 工種は、施工管理基準の「工種」の項目とする。

工 程 能 力 図

設計基準値		工事名		主張所・監督官	
名称		標準量		期 間	自 至
品質特性		上限値		受 注 者	年 月 日
測定単位		下限値			年 月 日
測定方法		大きさ		現 場 代 理 人	印
作業機械名		試料		測 定 者 名	印

月 日					
番 号					
記 事					

注：1. 能力図は、仕様書による規格限界線を朱書で記入する。
 2. 記事欄には、異常原因、その他必要事項を記入する。

様式 2-2

度 数 表

工 事 名 工 種 名 平 成 年 月 日 現 在 受 注 会 社 名 測 定 者 印

← 度 数 (回)																						(-) ← 設 計 値 と の 差 → (+)	

注) 出来形管理で20点以上の場合使用する。

埋設とう性管たわみ量管理表

工事名 _____

受注会社名 _____

管種(長さ) _____

測定者 _____ 印

測定位置 (管番号)	管据付時				管頂埋戻し時				埋戻し完了時				D+t(mm) (内径)(管厚)
	D _U mm	たわみ率 %	D _h mm	たわみ率 %	D _U mm	たわみ率 %	D _h mm	たわみ率 %	D _U mm	たわみ率 %	D _h mm	たわみ率 %	

たわみ率の計算

$$\frac{\Delta X}{2R} \times 100(\%)$$

$$\Delta X = [2R - (D_U + t)] \text{ 又は } [2R - (D_h + t)]$$

2R: 管厚中心直径

t: 管厚

- 注) 1. マーキング位置における測定値を記入する。
 2. 測定については「土木工事施工管理基準」別表第1 直接測定による出来形管理 管水路工事 管水路(埋設とう性管)の測定基準による。
 3. 矢板引抜き時の測定は、「管頂埋戻し時」の欄に測定値を記入する。

(品質管理関係)

様式 5-1

\bar{X} - R 管理データシート

工 事 名	受注会社名
工 種 名 (名 称)	測 定 者 印
項 目 名 (品 質 特 性)	作 成 者 印

設 計 基 準 値 A	規 格 値 限 界		測 定 単 位	日 標 準 量
	上 限	下 限		資 料 大 小 間 隔
	+	-		作 業 機 械 名

月 日	測 点	組 番 の 号	測 定 値			計 ΣX	平 均 値 \bar{X}	範 圍 R			
			X_1	X_2	X_3						
		1									
		2									
		3									
		4						平均	\bar{X}	R	\bar{R}
		5						累計			
小計								小計			
		6									
		7									
		8									
		9						平均	\bar{X}	R	\bar{R}
		10						累計			
小計								小計			
		11									
		12									
		13									
		14									
		15									
		16									
		17									
		18									
		19						平均	\bar{X}	R	\bar{R}
		20						累計			
小計								小計			

(注)

1. 管理限界線の引直しは、5-5-10-20方式による。
2. 21組から40組までは別のデータシートに記入する。以下、20組ごとに同様とする。

記 事

記入要領

1. 「項目名」はコンクリート(セメントの物理試験)、道路工(含水量試験)等の品質特性を記入する。
2. 「月日」の欄は測定年月を記入する。
3. 「番号」の欄はSTA又はロット番号である。
4. 「測点」の欄は当該測点番号を記入する。

n	d_2	A_2	D_4
2	1.13	1.88	3.27
3	1.69	1.02	2.57
4	2.06	0.73	2.28
5	2.33	0.58	2.11

X-Rs-Rm 管理データシート

名 称		工 事 名		測定	自	年 月 日
品質・特性		事業所名		期間	至	年 月 日
測定単位		日標準量		受注会社名		
規格 限界	上限値	試料	大 き さ	現場代理人		印
	下限値		間 隔	測定者		印
設計基準値		作業機械名		作成者		印

月日	試験 番号	測 定 値				計 Σ	平 均 値 X	移 動 範 囲 Rs	測 定 値 内 囲 Rm	$\bar{X} \pm E_2 \cdot \bar{R}_s =$ $D_4 \cdot \bar{R}_s =$ $D_4 \cdot \bar{R}_m =$				
		a	b	c	d						X	Rs	Rm	
	1													
	2													
	3													
	4									平均	$\bar{X} =$	$\bar{R}_s =$	$\bar{R}_m =$	
	5									累計				
	小計									小計				
	6													
	7													
	8									平均	$\bar{X} =$	$\bar{R}_s =$	$\bar{R}_m =$	
	小計									累計				
										小計				
	9													
	10													
	11													
	12									平均	$\bar{X} =$	$\bar{R}_s =$	$\bar{R}_m =$	
	13									累計				
	小計									小計				
	14													
	15													
	16													
	17													
	18													
	19									平均	$\bar{X} =$	$\bar{R}_s =$	$\bar{R}_m =$	
	20									累計				
	小計									小計				
記 事										n	d ₂	D ₄	E ₂	
										2	1.13	3.27	2.66	
										3	1.69	2.57	1.77	
										4	2.06	2.28	1.46	
										5	2.33	2.11	1.29	

- 注) 1. 規格限界、設計基準値は設計図書に定められた値を記入する。
 2. 管理限界線の引直しは5-3-5-7-10-10-10方式による。

(備考) ————— 管理限界計算のための予備データの区間を示す。
 - - - - - 上記の管理限界を運用する区間を示す。

3. 以下、最近20個(平均値 x を1個とする)のデータを用い、次の10個に対する管理限界とする。

様式 7

X - Rs - Rm 管理図

設計基準値	名	工日	事		名	事	業		所	名	年	月	日
			日	標準			期	間						自	至	年	月	日
品質特性	規格	規格	値	限界	上限値	下限値	大きさ	間隔	受注	会社	代理人	印	
測定単位	試	料	間隔	測定	者	印							
X													
Rs													
Rm													
組の番号													
記事													

注) 1. 管理図は、別紙X-Rs-Rm管理用データシートから記入する。
 2. 記事欄には、異常原因、その他必要事項を記入する。

様式 8

年度

工事 工事写真

一部完成検査，出来形検査，中間検査

月 日	回	検査種別	検 査 員 職・氏名・印	総括監督員 職・氏名・印	監 督 員 職・氏名・印	現場代理人 氏 名 ・ 印
月 日						
月 日						
月 日						
月 日						
月 日						

完 成 検 査

月 日	検 査 員 職・氏 名・印	総 括 監 督 員 職・氏 名・印	監 督 員 職・氏 名・印	現場代理人 氏 名・印
月 日				

支庁・課名 _____

受注者名 _____

- 注) 1. 工事写真は、本表紙様式により全工種を一括綴りとし、インディックス等により検査毎に仕分けし、更に工種毎に細仕分けするものとする。
2. 工事写真は、検査のつど監督職員に提出するものとする。
3. 工種は、施工管理基準の「工種」の項目とする。

別表第5 施工管理記録様式
(ほ場整備編)

施工管理記録様式(ほ場整備編)記入方法

1. ほ場整備事業にかかわる施工管理の記録は「別表第4 施工管理記録様式」による。他この「別表第5 施工管理記録様式(ほ場整備編)」による。但し、地区の実情で追加、削除し使用できるものとする。
2. 管理規格値を定めていない項目については、記録による管理にとどめることとする。
3. 測定結果一覧表にて測定した場合には、木杭等で測定位置を明確にすること。
4. 構造が複雑で管理図表、測定結果一覧表によりがたい場合は施工管理図面(以下「図面」という。)に朱色で明示すること。(地区界の変更含む。)
5. 整地工
 - (1) 基盤均平、田面の直接測定はすべて標高を原則とし、全耕区を対象とする。
 - (2) 試掘による表土厚の管理の方法については、あらかじめ監督職員と打合せを行うこと。
6. 水路工
 - (1) 用水路は上流より排水路は下流より管理することとし、測定位置を木杭、又はマジック、ペンキ等で明示すると共に図面にも明示する。
 - (2) コンクリート二次製品の本数も同時に記入する。
7. 付帯構造物で構造が様式にない場合は、略図を書いて測定項目を明確にすること。
8. 工種毎に平面図(位置図)を添付し、位置を明示すること。
9. 基準高の出来高管理図表は、「別表第4 施工管理記録様式」の様式2を適用する。
10. 地下かんがい施設の出来形管理は、「13 暗渠排水工事」に準じること。
吸水渠 → 給水渠
11. 暗渠排水工事の施工管理記録様式は、様式 11 に準じ、監督職員と協議の上、様式の名称の修正や追加項目を行い、適正な管理様式とすること。
12. 施工管理図表等の工事情報の電子化については監督職員との協議による。
13. その他疑義ある場合には、監督職員の指示による。

施工管理記録様式(ほ場整備編)一覧表

様式	1	出来形管理図表(表紙)	共通様式
様式	2	整地工測定結果一覧表	222
様式	3	畦畔工測定結果一覧表	223
様式	4	道路工測定結果一覧表(延長)	224
様式	5	道路工測定結果一覧表(断面)	225
様式	6(1~2)	用水路・排水路測定結果一覧表(延長)	226
様式	7(1~2)	用水路・排水路測定結果一覧表(断面)	229
様式	8	測定結果一覧表(各種構造物)	233
様式	9	進入路工測定結果一覧表(断面)	243
様式	10	取付道路工測定箇所標準図	245
様式	11	地下かんがい施設 布設深・間隔・延長測定結果表	246
参考	1	標準設計の表示に使用する凡例記号	247

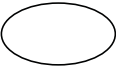

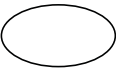


平成 年度 地区

ほ場整備事業 第 工区 工事

・畦畔工測定結果一覧表(断面)

【 略図 】

(単位:mm)

管理基準値(mm)													
ほ区	耕区	種別	B1	H1	H2	n1	n2		L(m)				
	○ ~ ○	設計値 実測値 差											
	○ ~ ○	設計値 実測値 差											
	○ ~ ○	設計値 実測値 差											
	○ ~ ○	設計値 実測値 差											
	○ ~ ○	設計値 実測値 差											

備考 注) 設計値は標準的に取扱いしているものを記入し、Lは延長。

1. 耕区欄の~印は、上下耕区の関連を示すもので、該当耕区番号を記入する。
2. 測定位置は中間点とする。

ほ場整備編 様式 4

平成 年度 地区

ほ場整備事業 第 工区 工事

・道路工測定結果一覧表(延長)

(単位:mm)

路線名	種別	延長	路線名	種別	延長
	設計値				
	実測値				
	差				
	設計値				
	実測値				
	差				
	設計値				
	実測値				
	差				
	設計値				
	実測値				
	差				
備考	1. 全路線対象とする。				
	2. 始点・終点には木杭を打つこと。				
	3. 標準設計の表示に使用する凡例記号は、参考-1を参照すること。				
	4. 道路が交差する場合には、幹線を優先し、支線、耕作道路は路肩からの延長とする。				

平成 年度 地区

ほ場整備事業 第 工区 工事

・道路工測定結果一覧表(断面)

【 略図 】

(単位:mm)

管理基準値(mm)															
名 称	種別	B1	B2	B3	H1	H2	n1	n2		T1	T2	T3	T4	T5	T6
	設計値 実測値 差														
	設計値 実測値 差														
	設計値 実測値 差														
	設計値 実測値 差														
	設計値 実測値 差														
備 考	1. 始点より200m毎に測定し、測定杭を打つこと。 2. B3、T4、T5、T6は搬入土の路線に適用し、舗装道路の路盤工は、6.道路工事を適用する。 3. 基準高、中心線のズレ(e)は指定した場合に適用する。														

平成 年度 地区

ほ場整備事業 第 工区 工事

・水路工測定結果一覧表(延長)

(単位:mm)

路線名	種別	延長	路線名	種別	延長
	設計値				
	実測値				
	差				
	設計値				
	実測値				
	差				
	設計値				
	実測値				
	差				
	設計値				
	実測値				
	差				
備考	1. 全路線対象とする。 2. 始点・終点には木杭を打つこと。 3. 標準設計の表示に使用する凡例記号は、参考-1を参照すること。				

平成 年度 地区

ほ場整備事業 第 工区 工事

・管○水路工測定結果一覧表(延長)

(単位:mm)

路線名	種別	延長	路線名	種別	延長
	設計値				
	実測値				
	差				
	設計値				
	実測値				
	差				
	設計値				
	実測値				
	差				
	設計値				
	実測値				
	差				
備考	1. 全路線対象とする。 2. 始点・終点には木杭を打つこと。 3. 標準設計の表示に使用する凡例記号は、参考-1を参照すること。				

平成 年度 地区

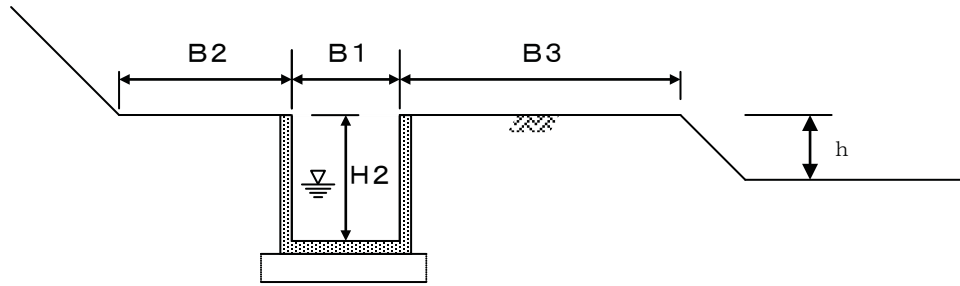
ほ場整備事業 第 工区 工事

・○水路工測定結果一覧表(断面)															
【 略図 】															
(単位:mm)															
管理基準値(mm)															
名 称	種別	B1	B2	B3	B4	B5	B6	H1	H2	H3	H4	h	n1	n2	n3
(50 m)	設計値														
	実測値														
	差														
(100 m)	設計値														
	実測値														
	差														
(150 m)	設計値														
	実測値														
	差														
	設計値														
	実測値														
	差														
備 考	1. 始点より50m毎に測定し、測定ヶ所の製品に印をつけること。														

【 様式 7 - 1 略図 】

・用水路工測定結果一覧表（装工）

No. _____

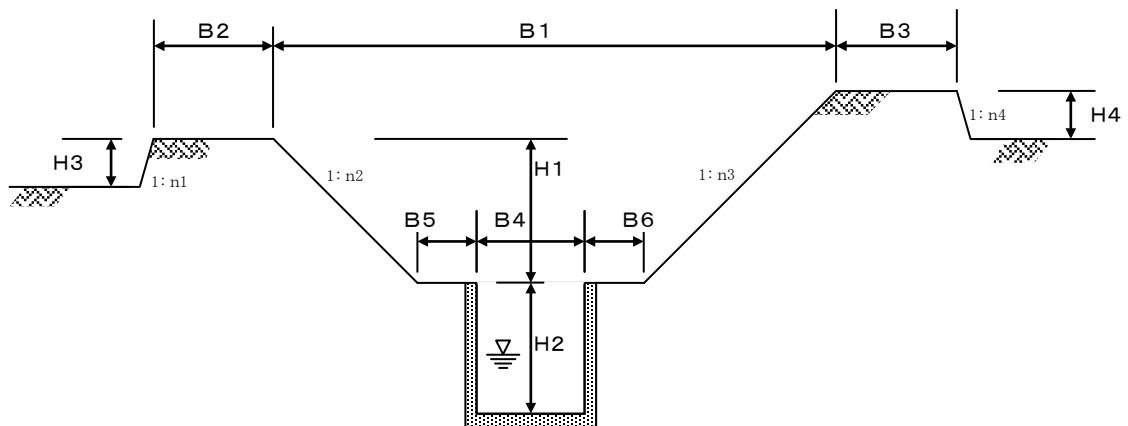


【 BF(RF) - ○○○ - ○○ - ○ 】

(単位 : mm)

・排水路工測定結果一覧表（装工）

No. _____



【 HF - ○○○ - ○○ - ○ 】

(単位 : mm)

平成 年度 地区

ほ場整備事業 第 工区 工事

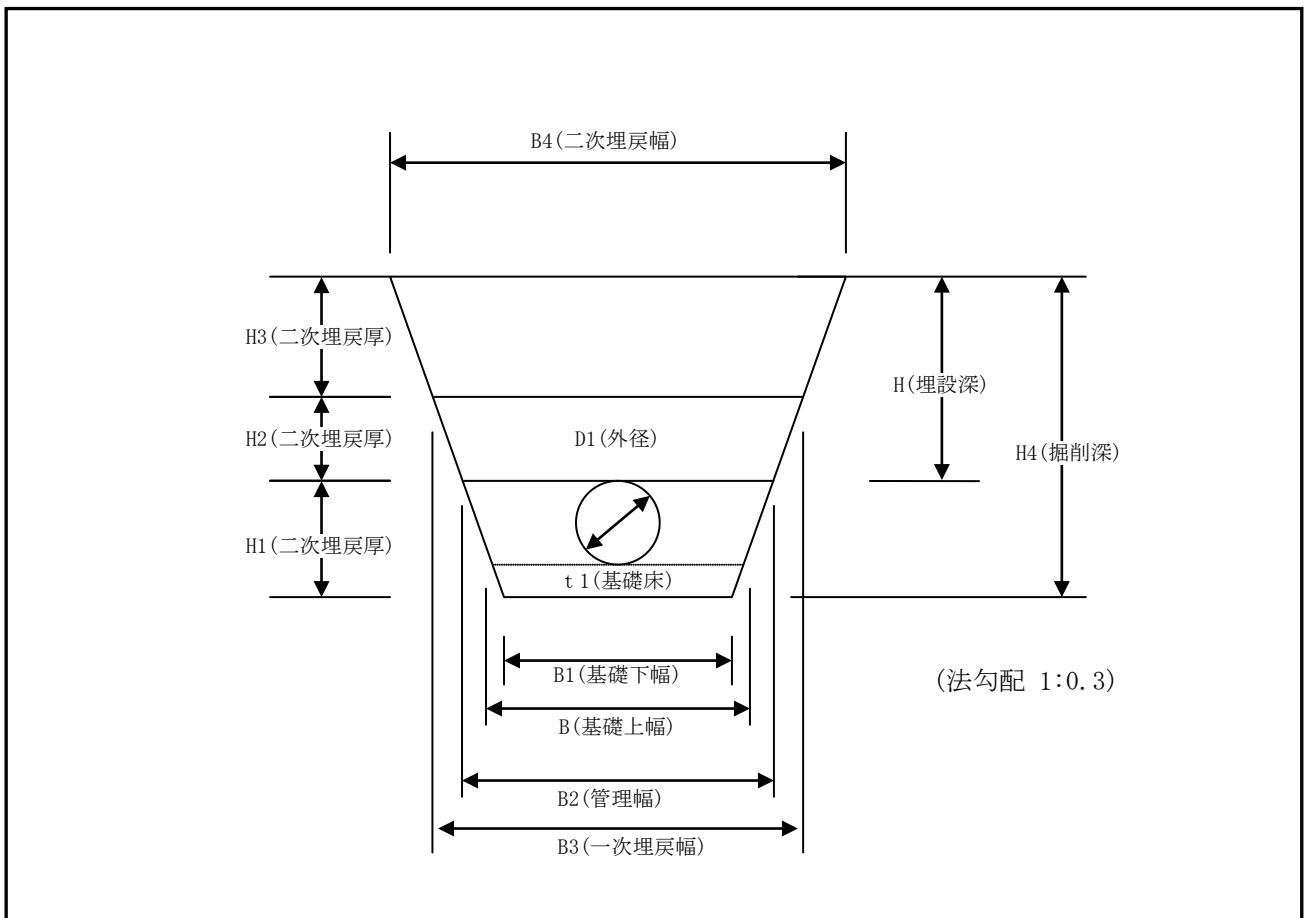
管理基準値(mm)															
名 称	種別	B1	B2	B3	B4	B		H1	H2	H3	H4	H	n	t1	
(50 m)	設計値														
	実測値														
	差														
(100 m)	設計値														
	実測値														
	差														
(150 m)	設計値														
	実測値														
	差														
	設計値														
	実測値														
	差														
備 考	1. 始点より50m毎に測定し、測定杭を打つこと。														

【 略図 】

管外径 D: _____ m/m

(単位:mm)

【 樣式 7 - 2 略圖 】



平成 年度 地区
ほ場整備事業 第 工区 工事

・○水路工 構造物測定結果一覧表(断面) <div style="text-align: center;">【 略図 】</div>											
(単位:mm)											
管理基準値(mm)											
名称(又は略号) および施工番号	種別	B1	B2	B3	B4	L	t1	H	H1	H2	D
(50 m)	設計値										
	実測値										
	差										
(100 m)	設計値										
	実測値										
	差										
(150 m)	設計値										
	実測値										
	差										
	設計値										
	実測値										
	差										
備 考	1. この一覧表は、標準化されている諸構造物を管理する場合に使用する。 2. 上段空欄に様式15～19の必要断面を貼る。又、これによりがたい場合は断面を記入してよい。 3. 水槽等の寸法管理については、4断面を記入する。その場合の寸法記号は適宜決め、マジック等で測定箇所を表示する。又、内側、外側、深さ等も各々測定する。										

【 様式 8 略図 】

・ 函渠工測定結果一覧表 (断面)			No. _____
図番号	名 称		
図-1	函渠工 Y-BBC		
略号	施工管理の対象となるもの		
	記 号	管理基準値 (mm)	
	T 1		
	B 1		
単位	H 1		
mm	D L		
備考				(単位 : mm)

・ 函渠工測定結果一覧表 (断面)			No. _____
図番号	名 称		
図-1	函渠工 H-RBC		
略号	施工管理の対象となるもの		
	記 号	管理基準値 (mm)	
	T 1		
	B 1		
単位	H 1		
mm	D L		
備考				(単位 : mm)

・ 暗渠工測定結果一覧表 (断面)			No. _____
図番号	名 称		
図-1	暗渠工 H-HPC-090		
略号	施工管理の対象となるもの		
	記 号	管理基準値 (mm)	
	T 1		
	B 1		
単位	H 1, T 2		
mm	D L		
	T 2		
備考				(単位 : mm)


【 様式 8 略図 】

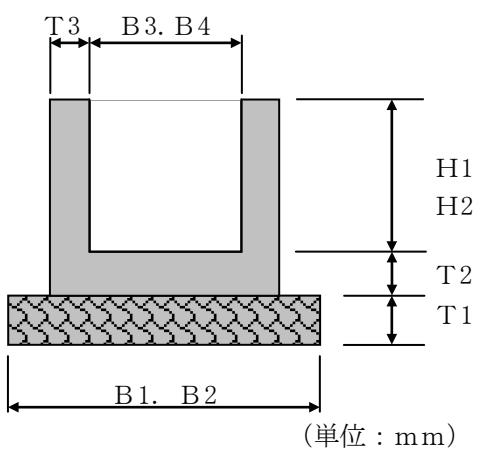
・暗渠工測定結果一覧表（断面）			No. _____
図番号	名 称		<p style="text-align: right;">(単位：mm)</p>
図-1	暗渠工 H-HP C-120		
略号	施工管理の対象となるもの		
	記 号	管理基準値 (mm)	
	T 1		
	B 1		
単位	H 1 . T 2		
	D L		
mm	T 2		
	備考		

・暗渠工測定結果一覧表（断面）			No. _____
図番号	名 称		<p style="text-align: right;">(単位：mm)</p>
図-1	暗渠工 H-HP C-180		
略号	施工管理の対象となるもの		
	記 号	管理基準値 (mm)	
	T 1		
	B 1		
単位	H 1 . T 2		
	D L		
mm	T 2		
	備考		

・暗渠工測定結果一覧表（断面）			No. _____
図番号	名 称		<p style="text-align: right;">(単位：mm)</p>
図-1	暗渠工 H-HP C-360		
略号	施工管理の対象となるもの		
	記 号	管理基準値 (mm)	
	T 1		
	B 1		
単位	H 1 . T 2		
	D L		
mm	T 2		
	備考		

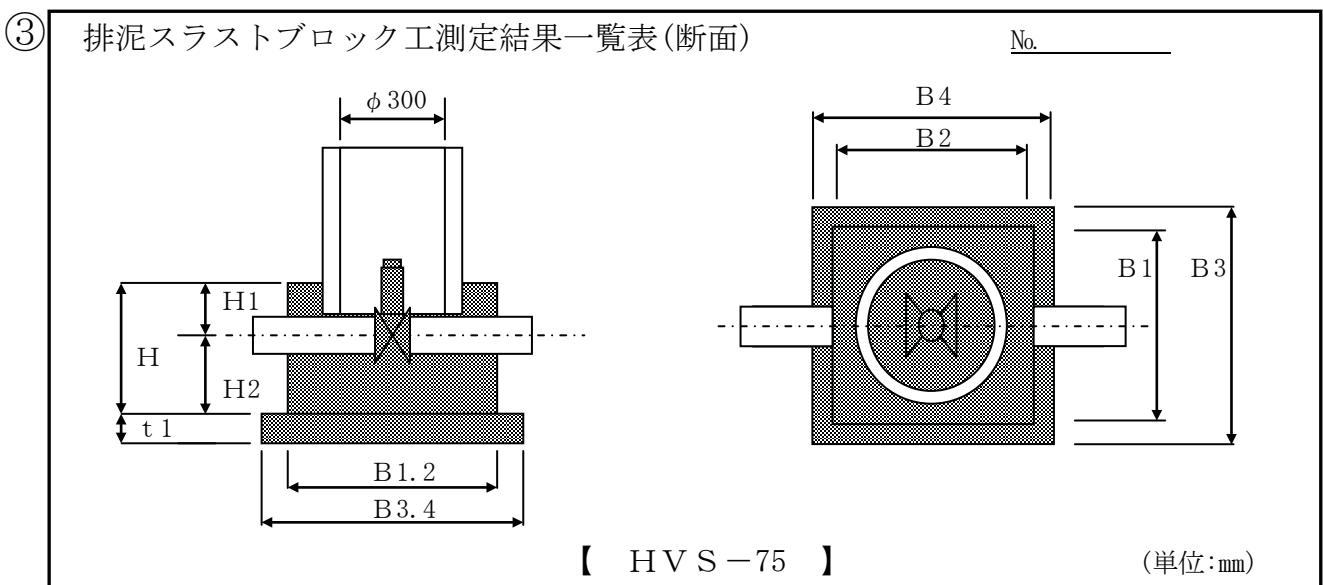
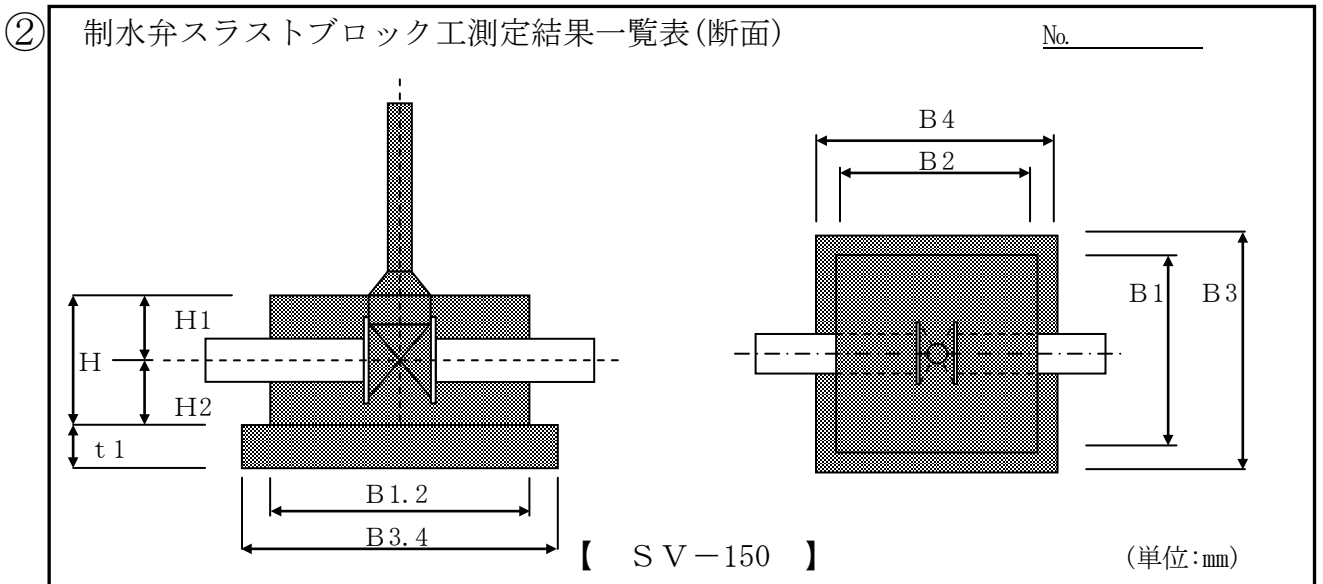
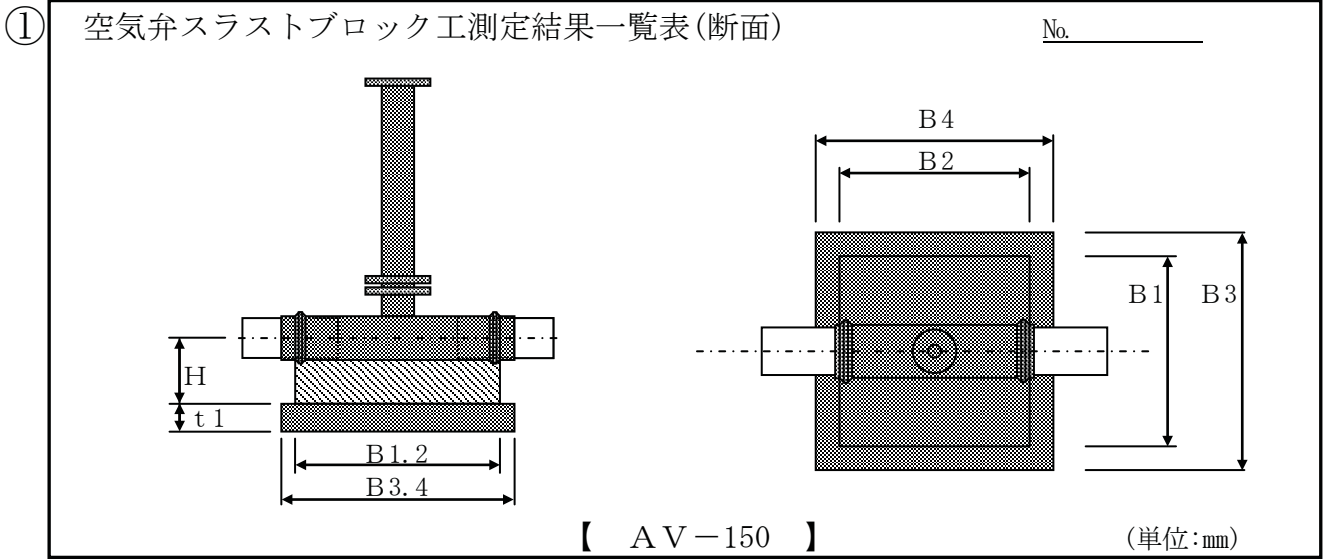
【 様式8 略図 】

・暗渠工測定結果一覧表 (断面)		No. _____
図番号	名 称	
図-1	暗渠工 H-HP C-360	
略号	施工管理の対象となるもの	
	記 号	管理基準値 (mm)
	T 1	
	B 1	
単位	H 1. T 2	
mm	D L	
	T 2	
備考		



(単位 : mm)

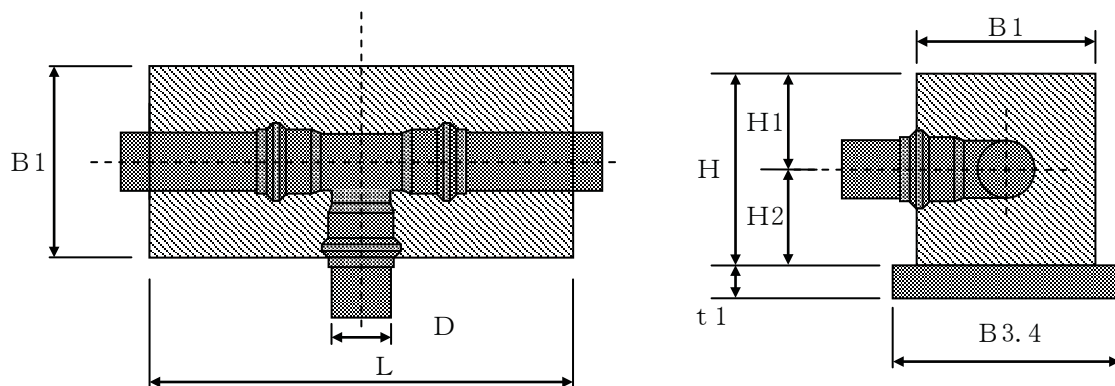
【 様式 8 略図 】



【 様式8 略図 】

④ T字スラストブロック工測定結果一覧表(断面)

No. _____

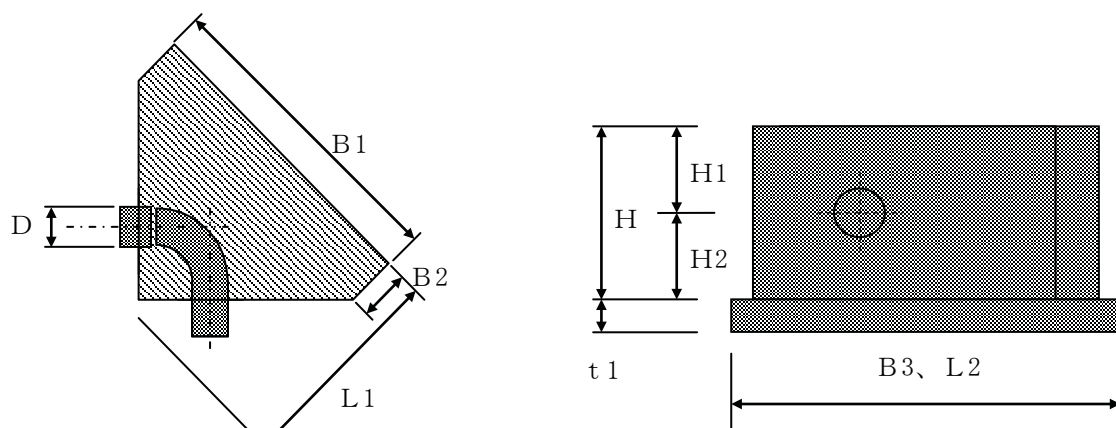


【 3 R T字管 】

(単位:mm)

⑤ 水平スラストブロック工測定結果一覧表(断面)

No. _____



【 90° 曲管 】

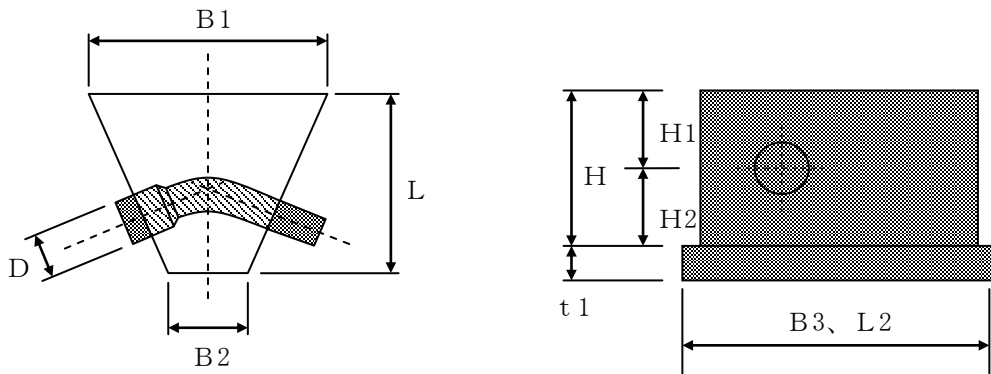
(単位:mm)

【 様式8 略図 】

⑥

水平スラストブロック工測定結果一覧表(断面)

No. _____



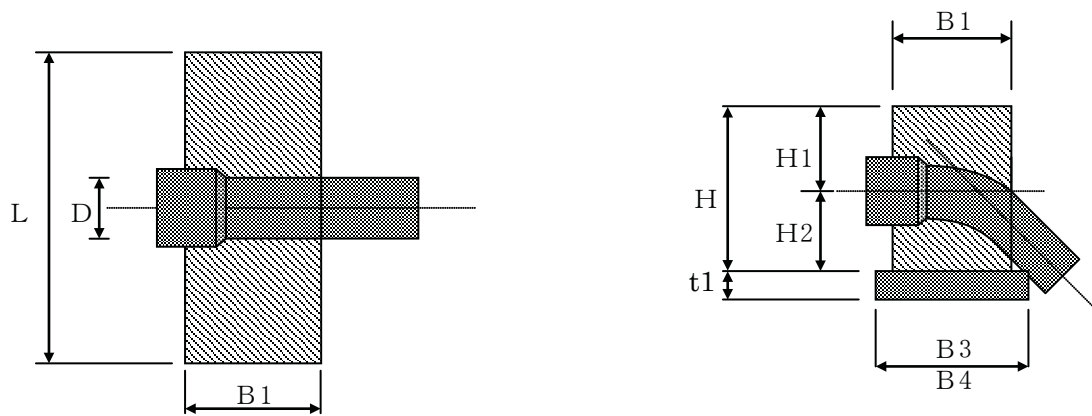
【 45° 曲管 】

(単位:mm)

⑦

鉛直スラストブロック工測定結果一覧表(断面)

No. _____



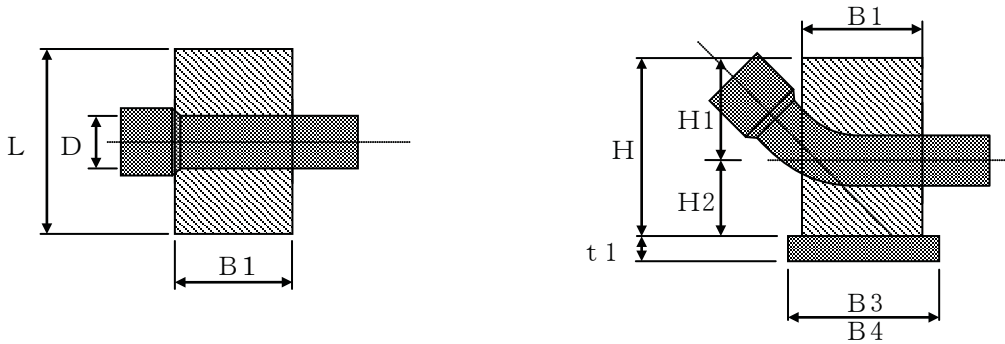
【 45° 上向き 】

(単位:mm)

【 様式8 略図 】

鉛直スラストブロック工測定結果一覧表(断面)

No. _____

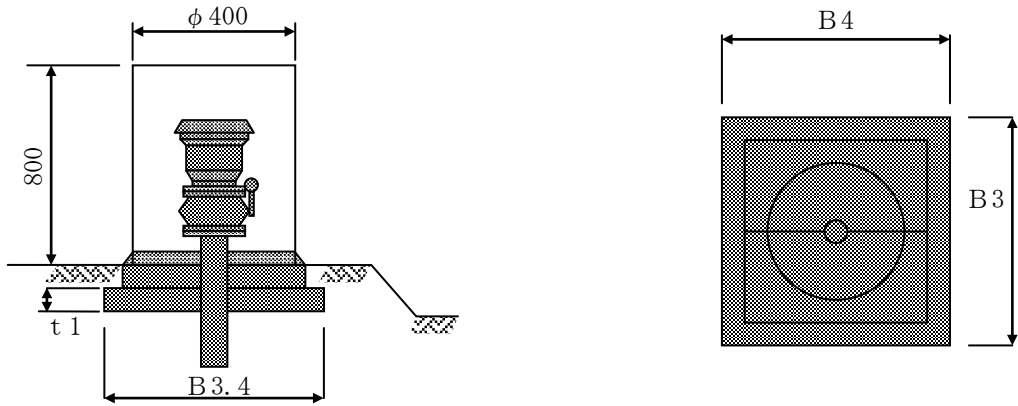


【 45° 下向き 】

(単位:mm)

空気弁保護管工測定結果一覧表(断面)

No. _____

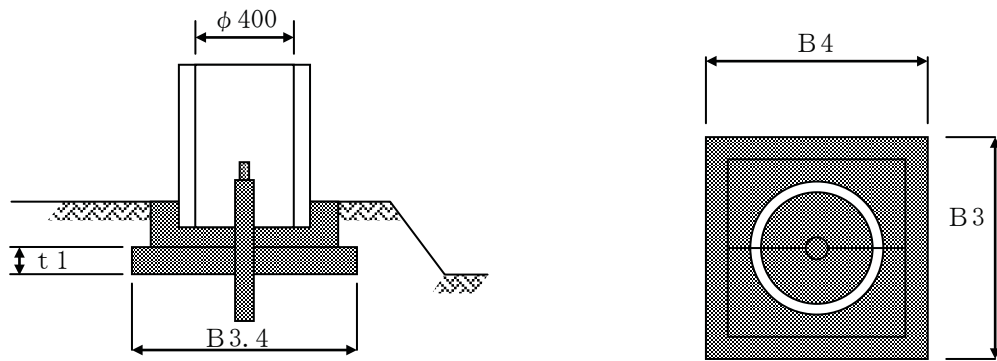


【 AV-75 】

(単位:mm)

制水弁保護管工測定結果一覧表(断面)

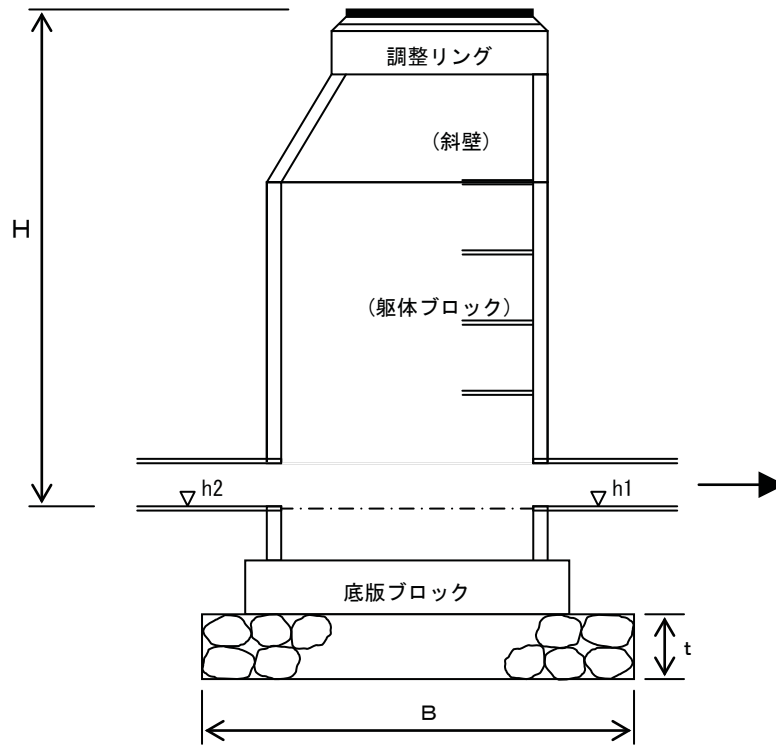
No. _____



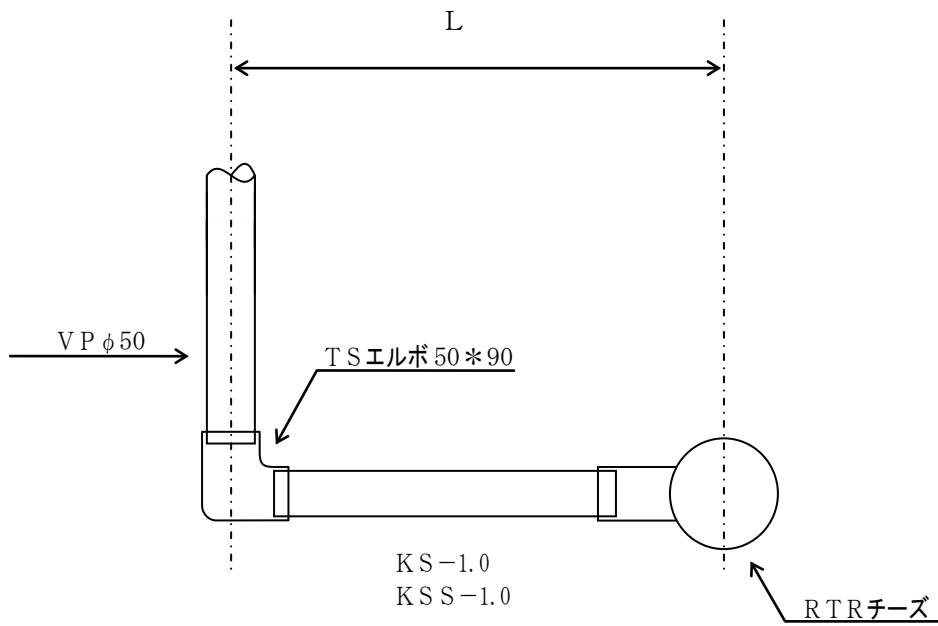
【 SV-150 】

(単位:mm)

【 様式 8 略図】



【 様式 8 略図】



平成 年度 地区

ほ場整備事業 第 工区 工事

・進入路工測定結果一覧表(断面)

【 略図 】

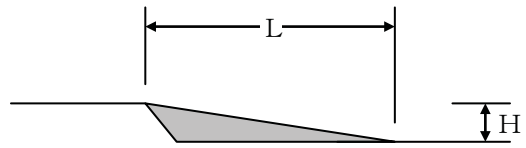
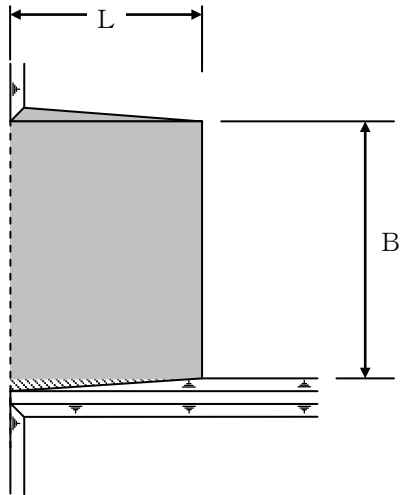
(単位:mm)

管理基準値(mm)				管理基準値(mm)					
名称(又は略号)	種別	B	L	H	名称(又は略号)	種別	B	L	H
	設計値					設計値			
	実測値					実測値			
	差					差			
	設計値					設計値			
	実測値					実測値			
	差					差			
	設計値					設計値			
	実測値					実測値			
	差					差			
	設計値					設計値			
	実測値					実測値			
	差					差			
	設計値					設計値			
	実測値					実測値			
	差					差			

【様式9 略図】

進入路工測定結果一覧表(断面)

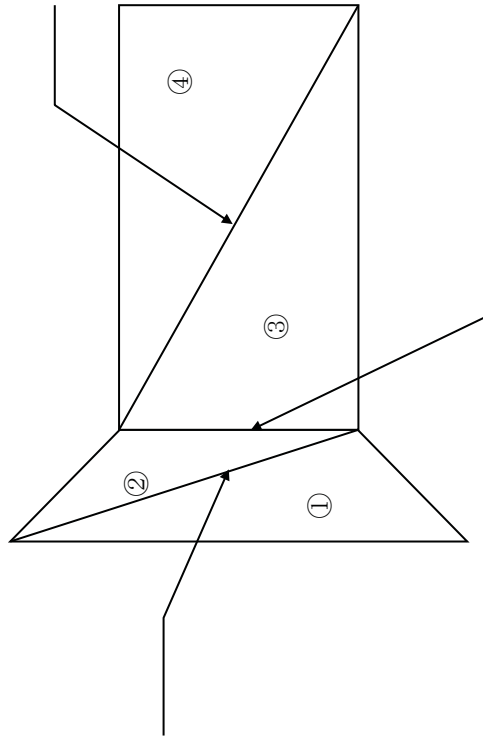
No. _____



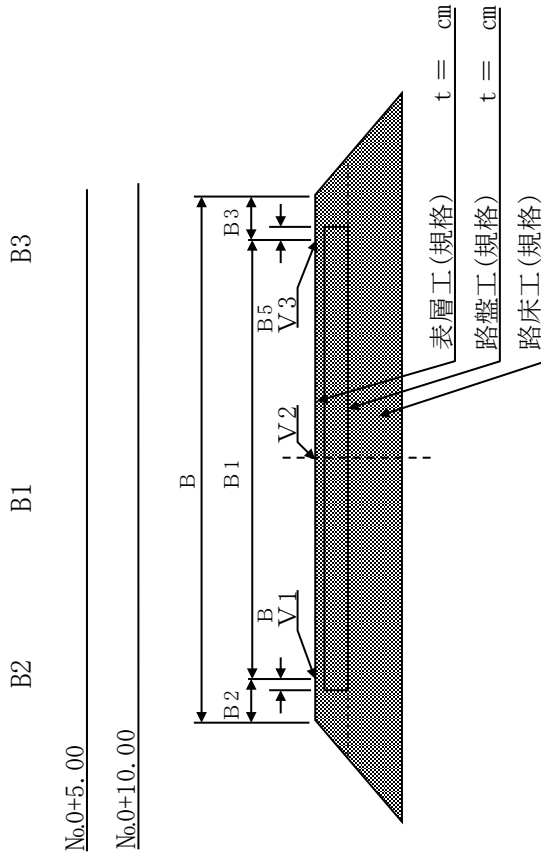
(単位:mm)

第 号 取付道路工

舗装面積求積図



標準断面図



上段管理値(朱書き)
 下段:設計値

舗装面積計算

番号	面積	
	設計値	実測値
①		
②		
③		
④		
合計		
差		

出来形測定結果表

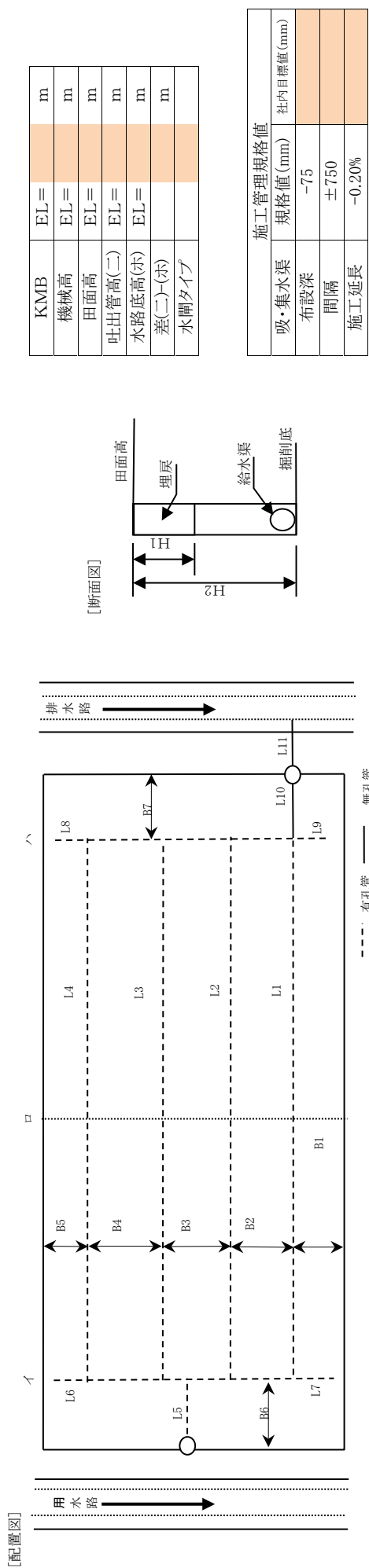
上段:路盤高 () 書き
 下段:舗装高

測点	基準高、()内路盤面					
	V 1 左		V 2 中央		V 3 右	
	設計値	実測値	設計値	実測値	設計値	実測値
No.0						
No.0+5.00						
No.0+10.00						

地下かんがい施設 布設深さ、間隔、延長測定結果表

農区番号	耕区番号
------	------

受注業者名:	
現場代理人:	Ⓜ
測定者:	Ⓜ



KMB	EL=	m
機械高	EL=	m
田面高	EL=	m
吐出管高(二)	EL=	m
水路底高(ホ)	EL=	m
差(二)-(ホ)		m
水閘タイプ		

施工管理規格値	
吸・集水渠規格値(mm)	社内目標値(mm)
布設深	-75
間隔	±750
施工延長	-0.20%

(I)地下かんがい施設布設深、勾配、延長、測定結果一覧表

項目	測定箇所		L1		L2		L3		L4		L10 水閘(≡) 吐出(ホ)	L11 吐出(ホ)
	イ	ハ	イ	ハ	イ	ハ	イ	ハ				
埋戻厚												
H1												
差	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
布設深												
H2												
差	±0	±0	±0	±0	±0	±0	±0	±0	±0	±0	±0	±0

(II)地下かんがい施設布設延長測定結果一覧表

項目	測定箇所		L1		L2		L3		L4		L5	L6	L7	L8	L9	L10 水閘(≡) 吐出(ホ)	L11
	イ	ハ	イ	ハ	イ	ハ	イ	ハ									
設計	φ50	φ60	φ50	φ60	φ50	φ60	φ50	φ60	φ50	φ60							
実測																	
差	±0.0	±0.0	±0.0	±0.0	±0.0	±0.0	±0.0	±0.0	±0.0	±0.0	±0.0	±0.0	±0.0	±0.0	±0.0	±0.0	±0.0
設計																	
実測																	
差																	

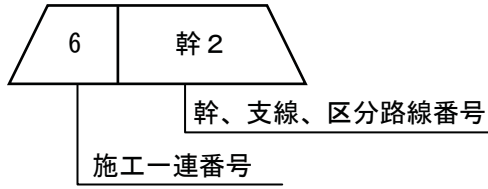
(III)給水渠間隔測定結果表

項目	測定箇所		B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
	イ	ハ	イ	ハ	イ	ハ	イ	ハ	イ
設計(m)									
実測(m)									
差(m)	±0.0	±0.0	±0.0	±0.0	±0.0	±0.0	±0.0	±0.0	±0.0

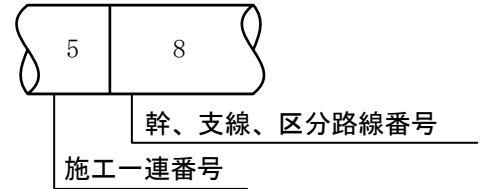
留意事項
各地区により、監督職員と協議の上、様式への項目追加及び修正等を行ない、工事ごとに適正な管理図とすること

A) 一般工事

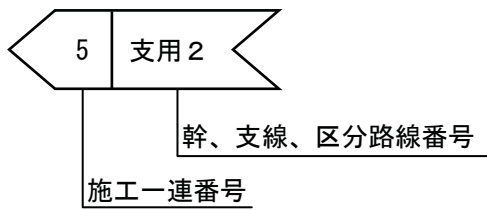
道路工



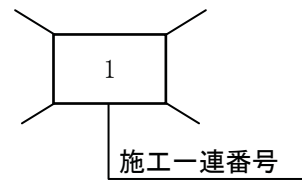
パイプライン



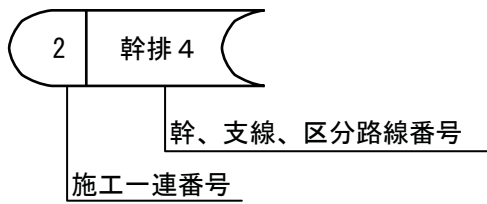
用水路工



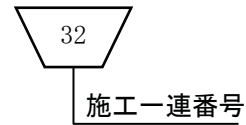
橋梁



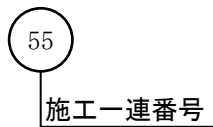
排水路工



土留工



進入路工



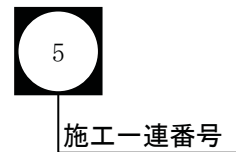
取付工



落差工



暗渠



水口工



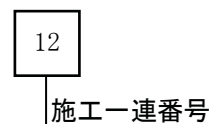
分水工



始 終 点



水槽工



別表第 6 施工管理記録様式
(農道整備編)

施工管理記録様式(農道整備編)記入要領

1. 農道整備事業に係る施工管理の記録は「別表第4 施工管理記録様式」による外「別表第6 施工管理記録様式(農道整備編)」による。
2. 各工種に係る管理項目は下記のとおりとする。

項 目	基 準 高	幅 員	厚 さ	延 長	中心線のズレ
路床上部工	○	×	×	×	×
下層路盤工	○	○	○	○	○
上層路盤工	×	○	○	○	○
舗 装 工	×	○	○	○	○

3. 測定結果一覧表は、下層路盤工(路床上部は()書)、上層路盤工、舗装工 の3種類を作成する。
4. 平坦性の管理図表による施工管理様式は、請負者の任意とする。
5. 附帯構造物等の施工管理は原則として、別表第5 施工管理記録様式(ほ場整備編)を参考に行うこととするが、これによりがたい場合は、監督職員と協議すること。
6. 測定結果一覧表にて測定した場合、木杭等で測定位置を明確にすること。
7. その他、本様式によりがたい事項については監督職員と協議すること。

施工管理記録様式(農道整備編)一覽表

様式 1	出来形管理図表 (表紙)	共通様式
様式 2	下層路盤工測定結果一覽表	252
様式 3	上層路盤工測定結果一覽表	253
様式 4	舗装工測定結果一覽表	254

参 考 资 料

参 考 資 料

目 次

1	管水路の通水試験 -----	1
2	杭の打ち止め管理（参考） -----	5
3	薬液注入工事に係る施工管理等について -----	7
4	トンネル（NATM）観察・計測（案） -----	10
	・ [参考]ロックボルトの引抜試験 -----	31
5	R I 計器を用いた盛土の締固め管理要領（案）について -----	33
6	突固め方法の種類（A・B・C・D・E）の適用について -----	55
7	レディーミクストコンクリート単位水量測定要領（案） -----	56
8	土木コンクリート構造物の品質確保に係る調査 -----	64
9	セメント及びセメント系固化材を使用した改良土の六価クロム 溶出試験実施要領（案） -	78
	・ 土壌の汚染に係る環境基準について（抜粋） -----	82
	・ 分析方法と留意点について -----	84
	・ タンクリーチング試験について -----	89
1 0	ダブルナット（アンカーボルト）の施工について -----	90
1 1	管水路（強化プラスチック複合管）ジョイント間隔管理基準 -----	91

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。

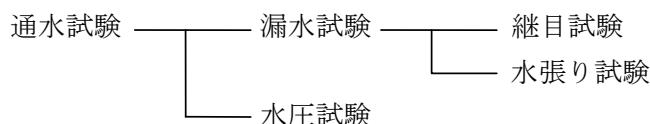


図-1 通水試験の方法

(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)をはき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)

$$N < F \quad \text{式-1}$$

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

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

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 (cm²)

P : 試験水圧 (MPa)

$\sum W$: 1本あたり管の自重と管上載土の重量 (N)

θ : 水平と管布設軸とのなす角 (°)

μ : 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

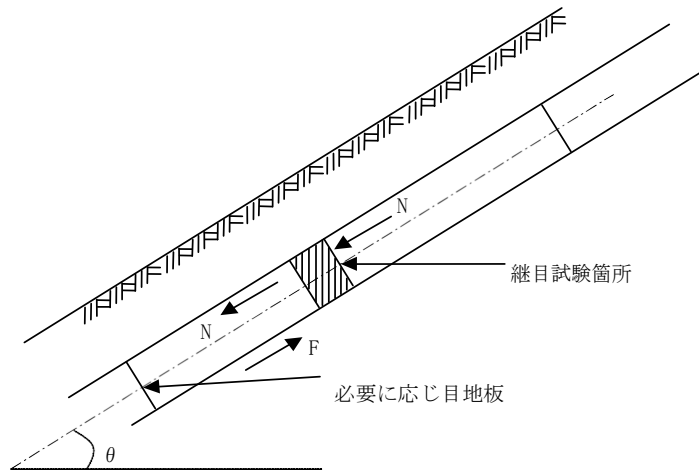


図-2 継目試験箇所及び力

- 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-3に示すとおりである。

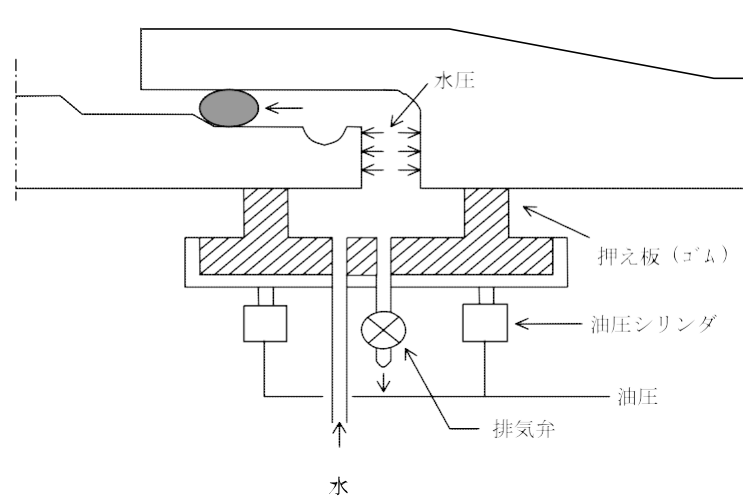


図-3 テストバンドの機構の概略

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)

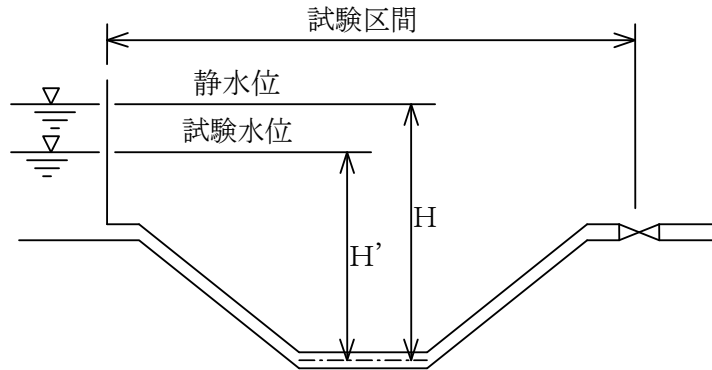


図-4 試験水頭のととり方

(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。

2 杭の打ち止め管理（参考）

杭の打ち止め管理は杭の根入れ長さ、リバウンド量（動的支持力）、貫入量、支持層の状態により総合的に判断しなければならない。

一般には試験杭施工時に支持層における1打当たりの貫入量、リバウンド量などから動的支持力算定式を用いて支持力を推定し、打ち止めを決定する。動的支持力の算定式としては、エネルギーのつり合いや波動法から求める方法がある。算定式より求められた支持力は1つの目安であり、この値のみによって打ち止めたり杭長の変更や施工機械の変更を行ってはならない。

わが国の土木・建築分野でよく使用されている杭打ち式を下記に示す。杭打ち式は、支持力を決定するというよりも、施工の確実性を確かめるという意味の方が強い

ので、各現場毎に地盤調査を行った地点付近での杭打ち試験を最初に実施して、設計条件、特に支持層への根入れ長を満たすために必要な打撃条件を選定し、以後の管理に応用するというように使うのがよい。

表－1 わが国の土木・建築分野でよく使用されている杭打ち式

出典	杭打ちによる許容鉛直支持力推定式 R a(kN(tf))	備考
建築基準法施行令 建設大臣告示式	$R_a = \frac{F}{5S + 0.1}$	建築分野でよく 使用される
宇都・冬木の式	$R_a = \frac{1}{3} \cdot \left[\frac{A \cdot E \cdot K}{e_0 \cdot \lambda_1} + \frac{\bar{N} \cdot U \cdot \lambda_2}{e_{f0}} \right]$	土木分野でよく 使用される

R_a : 杭の長期許容鉛直支持力 (kN(tf))

S : 杭の貫入量 (m)

F : ハンマーの打撃エネルギー (kN・m)

ドロップハンマーの場合…………… F = W_H H

ディーゼルハンマー及び油圧ハンマーの場合…………… F = 2 W_H

H

(W_H:ハンマー重量(N)、H:落下高さ(m))

A : 杭の純断面積 (m²)

E : 杭のヤング係数 (kN/m²(tf/m²))

K : リバウンド量 (m)

U : 杭の周長 (m)

\bar{N} : 杭の周面の平均N値

λ_1 : 動的先端支持力算定上の杭長 (m) (表－3による)

λ_2 : 地中に打ち込まれた杭の長さ (m)

e₀, e_{f0} : 補正係数 (表－2による)

W_H/W : ハンマーと杭の重量比

P

W_P : やっとこ使用の場合は、杭とやっこの重量を加算した値

表－2 補正係数

杭種	施工方法	e_0	e_{f0}	備考
鋼管杭	打込み杭工法	$1.5W_H/W_P$	0.25 (2.5)	
	中掘り最終打撃			
PC・PHC杭	打込み杭工法	$2.0W_H/W_P$	0.25 (2.5)	
	中掘り最終打撃	$4.0W_H/W_P$	1.00 (10.0)	
鋼管杭 PC・PHC杭	打込み杭工法	$(1.5W_H/W_P)^{1/3}$	0.25 (2.5)	油圧ハンマに適用

表－3 杭長の補正值

e_0 の値	λ_1 の値
$e_0 \geq 1$	λ_m
$1 > e_0 \geq \lambda_m/\lambda$	λ_m/e_0
$e_0 \geq \lambda_m/\lambda$	λ

λ : 杭の先端からハンマ打撃位置までの長さ (m)

λ_m : 杭の先端からリバウンド測定位置までの長さ (m)

参 考 文 献

- 1) (社) 日本道路協会 : 道路橋示方書・同解説 IV 下部構造編
- 2) (社) 地盤工学会 : くい基礎の調査・設計から施工まで

3 薬液注入工事に係る施工管理等について

平成2年9月18日建設省技調発第188号の3
建設大臣官房技術調査室長から各省庁あて
平成2年10月9日 簡易文書2-105
構造改善局建設部設計課長から各地方農政局建設部長あて

このことについて別添のとおり建設大臣官房調査室長から通知があったのでお知らせする。ついては、薬液注入工事に当たっては、施工管理及び条件明示等を適切に行うよう指導方お願いする。

(別紙1)

薬液注入工事に係る施工管理等について

[I. 注入量の確認]

1. 材料搬入時の管理

- (1) 水ガラスの品質については、JIS K 1408 に規定する項目を示すメーカーによる証明書を監督職員に工事着手前及び1ケ月経過毎に提出するものとする。また、水ガラスの入荷時には搬入状況の写真を撮影するとともに、メーカーによる数量証明書をその都度監督職員に提出するものとする。
- (2) 硬化剤等については、入荷時に搬入状況の写真を撮影するとともに、納入伝票をその都度監督職員に提出するものとする。
- (3) 監督職員等は、必要に応じて、材料入荷時の写真、数量証明書等について作業日報等と照合するとともに、水ガラスの数量証明書の内容をメーカーに照合するものとする。

2. 注入時の管理

- (1) チャート紙は、発注者の検印のあるものを用い、これに施工管理担当者が日々作業開始前にサイン及び日付を記入し、原則として切断せず1ロール使用毎に監督職員に提出するものとする。なお、やむを得ず切断する場合は、監督職員等が検印するものとする。また、監督職員等が現場立会した場合等には、チャート紙に監督職員等がサインをするものとする。
- (2) 監督職員等は、適宜注入深度の検尺に立会するものとする。また、監督職員等は、現場立会した場合等には、注入の施工状況がチャート紙に適切に記録されているかどうかを把握するものとする。
- (3) 大規模注入工事（注入量 500kℓ以上）においては、プラントのタンクからミキサー迄の間に流量積算計を設置し、水ガラスの日使用量等を管理するものとする。
- (4) 適正な配合とするため、ゲルタイム（硬化時間）を原則として作業開始前、午前、午後の各1回以上測定するものとする。

[Ⅱ. 注入の管理及び注入の効果の確認]

1. 注入の管理

当初設計量（試験注入等により設計量に変更が生じた場合は、変更後の設計量）を目標として注入するものとする。注入にあたっては、注入量・注入圧の状況及び施工時の周辺状況を常時監視して、以下の場合に留意しつつ、適切に注入するものとする。

① 次の場合には直ちに注入を中止し、監督職員と協議のうえ適切に対応するものとする。

イ. 注入速度（吐出量）を一定のままで圧力が急上昇または急低下する場合。

ロ. 周辺地盤等の異常の予兆がみられる場合。

② 次の場合は、監督職員と協議のうえ必要な注入量を追加する等の処置を行うものとする。

イ. 掘削時湧水が発生する等止水効果が不十分で、施工に影響を及ぼすおそれがある場合。

ロ. 地盤条件が当初の想定と異なり、当初設計量の注入では地盤強化が不十分で、施工に影響を及ぼすおそれがある場合。

2. 注入効果の確認

発注者は、試験注入及び本注入後において、規模、目的を考慮し必要に応じて、適正な手法により効果を確認するものとする。

[Ⅲ. 条件明示等の徹底]

薬液注入工事を的確に実施するため、別紙2のとおり条件明示等を適切に行うものとする。

なお、前記Ⅱの1を含め注入量が当初設計量と異なるなど、契約条件に変更が生じた場合は、設計変更により適切に対応するものとする。

(別紙2)

薬液注入工法に係る条件明示事項等について

1. 契約時に明示する事項

- (1) 工法区分 二重管ストレーナー、ダブルパッカー等
- (2) 材料種類 ①溶液型、懸濁型の別
②溶液型の場合は、有機、無機の別
③瞬結、中結、長結の別
- (3) 施工範囲 ①注入対象範囲
②注入対象範囲の土質分布
- (4) 削 孔 ①削孔間隔及び配置
②削孔総延長
③削孔本数

なお、一孔当たりの削孔延長に幅がある場合、(3)の①注入対象範囲、(4)の①削孔間隔及び配置等に一孔当たりの削孔延長区分がわかるよう明示するものとする。

- (5) 注 入 量 ①総注入量
②土質別注入率
- (6) そ の 他 上記の他、本文Ⅰ、Ⅱに記述される事項等薬液注入工法の適切な施工管理に必要な
となる事項

注) (3)の①注入対象範囲及び(4)の①削孔間隔及び配置は、標準的なものを表していることを合わせて明示するものとする。

2. 施工計画打合せ時等に請負者から提出する事項

上記1に示す事項の他、以下について双方で確認するものとする。

- (1) 工法関係 ①注入圧
②注入速度
③注入順序
④ステップ長
- (2) 材料関係 ①材料(購入・流通経路等を含む)
②ゲルタイム
③配合

3. その他

なお、「薬液注入工法による建設工事の施工に関する暫定指針」に記載している事項についても適切に明示するものとする。

4 トンネル（NATM）観察・計測（案）

1. 計測の目的

トンネル構造物の安定性と安全性を確認するとともに、設計・施工の妥当性を評価するため、トンネル掘削に伴う周辺地山の挙動、支保部材の効果、周辺構造物への影響等を把握するために行うものである。

2. 適用

山岳トンネル工法の2車線の道路トンネルを対象とし、標準的な観察・計測をまとめたものである。よって、2車線以外の道路トンネルの適用に当たっては注意すること。

3. 計測の分類

トンネルの施工中に行う計測は計測Aと計測Bの2種類がある。

(1) 計測A………日常の施工管理のために実施するものであり、以下の計測がある。

- ① 観察調査
- ② 天端沈下測定
- ③ 内空変位測定
- ④ 地表沈下測定

(2) 計測B………地山条件や立地条件に応じて計測Aに追加実施するもので以下の計測がある。

- ① 地山試料試験
- ② 坑内地中変位測定
- ③ ロックボルト軸力測定
- ④ 吹付けコンクリート応力測定
- ⑤ 鋼製支保工応力測定
- ⑥ 覆工応力測定
- ⑦ 盤ぶくれ測定
- ⑧ AE測定

4. 計測A

(1) 観察調査

① 切羽の観察

1) 目的

支保規模の決定を行う際、計測のみでは把握できない地山情報を得ることを目的として、切羽の地質の状態と地質の変化状況とを目視調査するものである。

2) 調査の要領 目視により切羽の状況を観察し、スケッチ図を作成する。図には次の事項を記入する。

- イ. 地質（岩石名）とその分布、性状及び切羽の自立性
- ロ. 地山の硬軟、割れ目の間隔とその卓越方向などの地山の状態
- ハ. 断層の分布、走行、傾斜、粘土化の程度
- ニ. 湧水箇所、湧水量とその状態

- ホ. 軟弱層の分布
- へ. その他
- 3) 調査の間隔
調査は原則として掘削毎に行う。
- 4) 観察結果の報告
調査結果は原則として毎日監督職員に報告する。

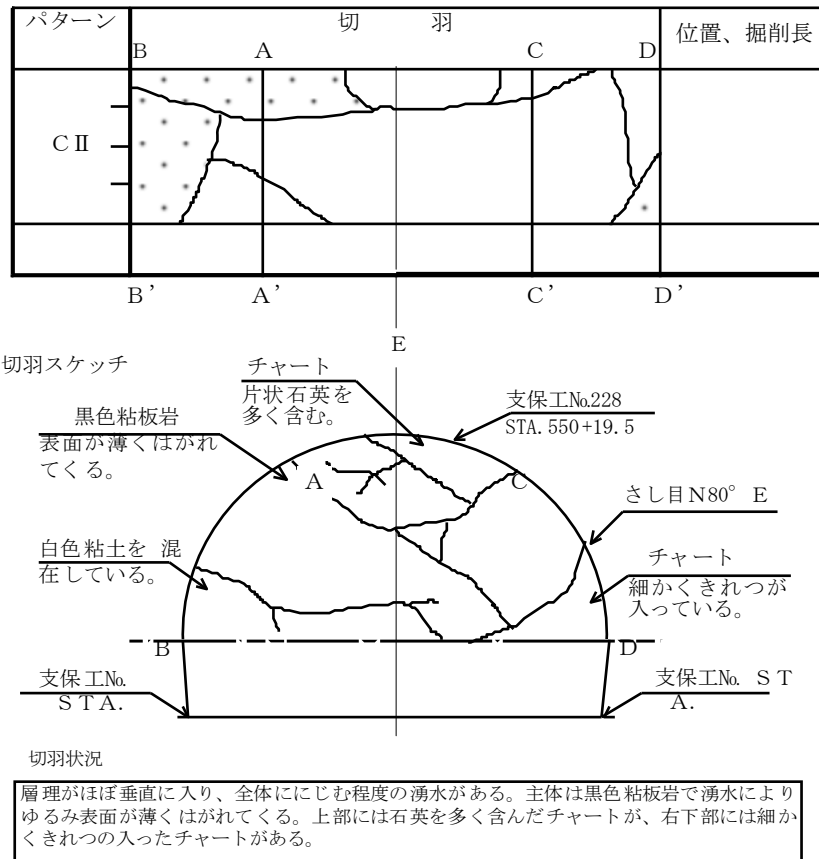


図-1 切羽観察調査の様式と記載例

②既施工区間の観察

1) 目的

計測を補完し、設計・施工が適正であるかを確認するとともに問題があればそれを把握することを目的としている。

2) 観察要領 トンネル坑内の既施工区間において、以下の項目について観察を行う。

- イ. 吹付けコンクリート………地山との密着、ひび割れ（発生位置、種類、幅、長さ及び進行状況）、湧水など。ただし、乾燥収縮クラックは除く。
- ロ. ロックボルト………打設位置・方向、ロックボルト・ベアリングプレートの変形、又は地山への食込み、頭部の破断など。
- ハ. 鋼製支保工………変形・座屈の位置、状況、吹付けコンクリートとの一体化状況、地山への食込み、脚部の沈下。
- ニ. 覆工………ひび割れ（位置、種類、幅、長さ）、漏水状況など。

3) 観察の間隔

掘削日毎に行うものとし、地質が急変する箇所、坑口付近、土被りの小さい箇所では適宜観察の間隔を縮めるものとする。

4) 観察結果の報告

異状が認められた場合に監督職員に報告する。

③坑外の観察

1) 目的

トンネル掘削に伴って発生する変化を坑内観測と併せて評価することにより地山の挙動を把握することを目的としている。

2) 観察要領

坑口付近及び土被りが2D未満（Dはトンネル掘削幅）の浅いトンネルにおいて、以下の項目について観察する。

- イ. 地表面の変状……亀裂の分布など。
- ロ. 植生の状況……立木の破損及び傾動など。
- ハ. 水系の状況……湧水量の変化（量・濁り）など。

3) 観察の間隔 掘削日毎に行うものとする。

4) 観察結果の報告 異状が認められた場合に監督職員に報告する。

(2) 天端沈下測定

①目的

支保の変位・変形を測ることにより周辺地山の挙動を推定し、支保の妥当性及び安全性の確認を目的としている。

②測定方法

天端吹付けコンクリートに計測ピンを埋め込み、測定は水準測量により掘削後速やかに行う。

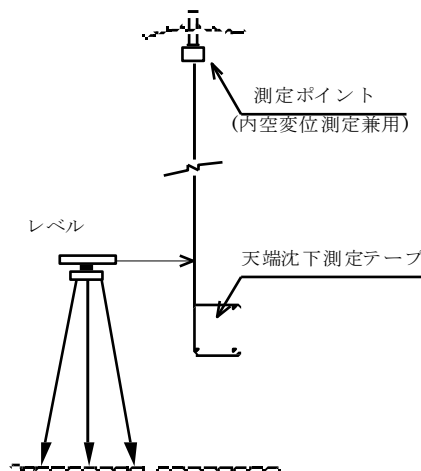


図-2 天端沈下測定概要

③測定位置

測定点は1断面当たり天端に1点とする。また、変位の大きい地山及び偏圧が著しい場合は監督職員の指示により、測定点を増やし安全を確認すること。

④測定間隔

測定間隔は表-1を標準とするが、地質の変化が著しい場合は監督職員の指示により間隔を狭めることとする。

表-1 天端沈下、内空変位測定の間隔

条件 地質等級	坑口付近	土被り2D以下	施工初期の段階	ある程度施工の進んだ段階
A、B、C	10m	10m	20m	30m
D	10m	10m	20m	20m
E	10m	10m	10m	10m

注) 1. 施工初期の段階とは、200m程度の施工が進むまでの段階。

2. 計測Bを実施する位置では計測Aを行い、計測Bと計測Aの資料の整合ができるようにする。

⑤測定頻度

測定頻度は表-2を標準とする。

表-2 天端沈下、内空変位測定頻度

頻度	測定位置と切羽の離れ	変位速度	適用
2回/1日	0~0.5D	10mm/日以上	測定頻度は、変位速度より定まる測定頻度と切羽からの離れより定まる測定頻度のうち頻度の高い方を採ることを原則とする。
1回/1日	0.5~2D	5~10mm/日	
1回/2日	2~5D	1~5mm/日	
1回/1週	5D以上	1mm/日以下	

⑥収束の確認

変位速度が1mm/週以下となったことを2回程度確認できたら、監督職員と協議の上、測定を終了することとする。ただし、覆工前に最終変位測定を行い、監督職員の承諾を得るものとする。

⑦結果の報告

測定結果は各断面毎に、沈下と時間経過及び切羽との離れとの関係がわかるグラフを作成し、計測の翌日までに報告する。

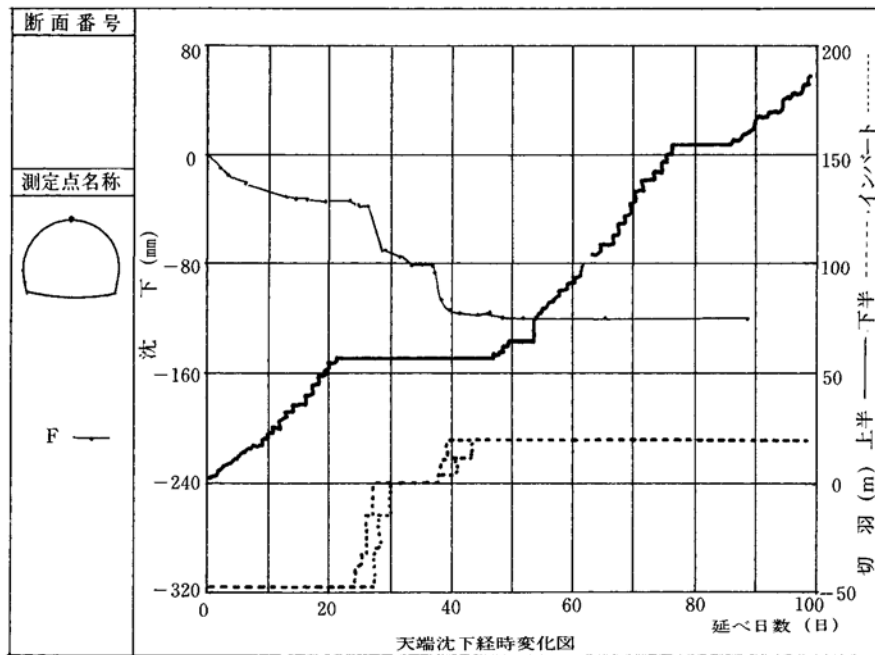


図-3 天端沈下経時変化図(例)

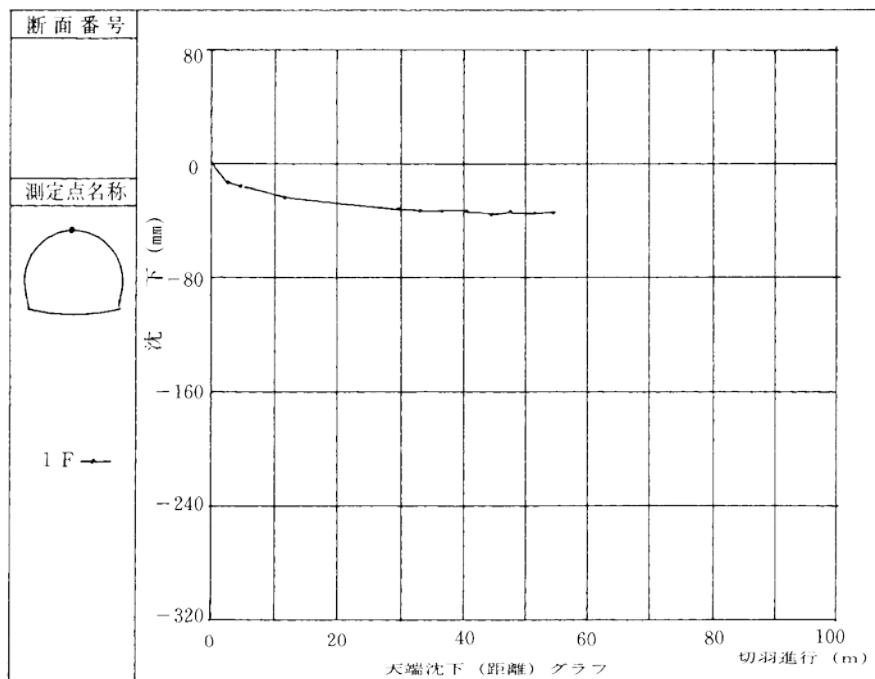


図-4 天端沈下変化図(例)

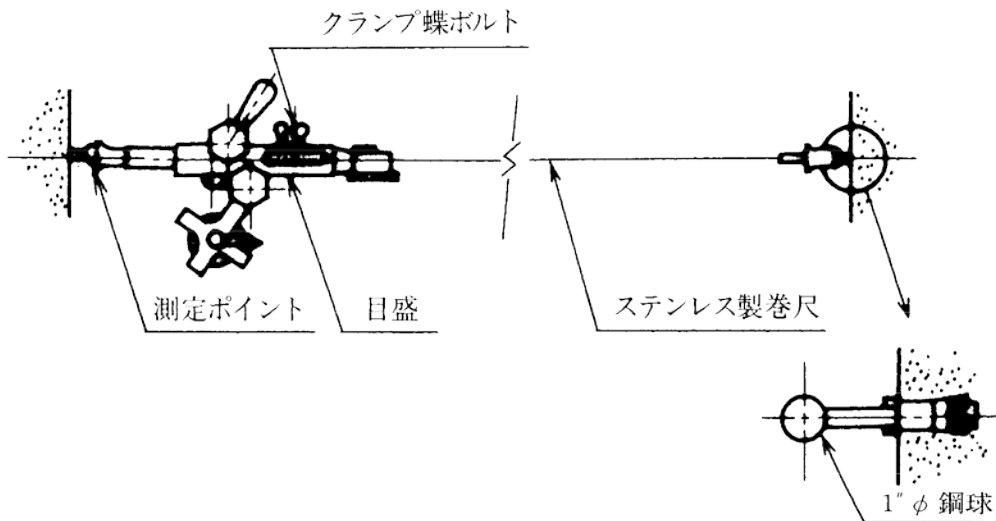
(3) 内空変位測定

①目的

周辺地山の挙動、支保の変形モードなどを把握し、施工の安全性並びに支保の妥当性を確認するとともに、覆工の打設時期を検討する目的で行う。

②測定方法

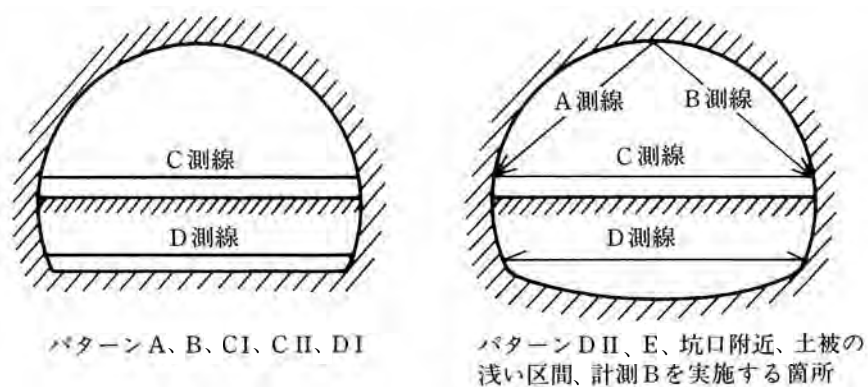
スチールテープ等、又は光波による方法で、測定は掘削後速やかに実施する。



図－5 内空変位測定概要

③測定位置

測線の配置は、原則として下図を基本とする。



図－6 内空変位測線

④測定間隔

測定間隔は天端沈下測定の間隔と同じにする。

⑤測定頻度

測定頻度は天端沈下測定の間隔と同じにする。

⑥収束の確認

変位速度が1mm/週以下となったことを2回程度確認できたら、監督職員と協議の上、測定を終了することとする。ただし、覆工前に最終変位測定を行い、監督職員の承諾を得るものとする。

⑦結果の報告

測定結果は各断面毎に、変位と時間経過及び切羽との離れとの関係がわかるグラフを作成し、計測の翌日までに報告する。

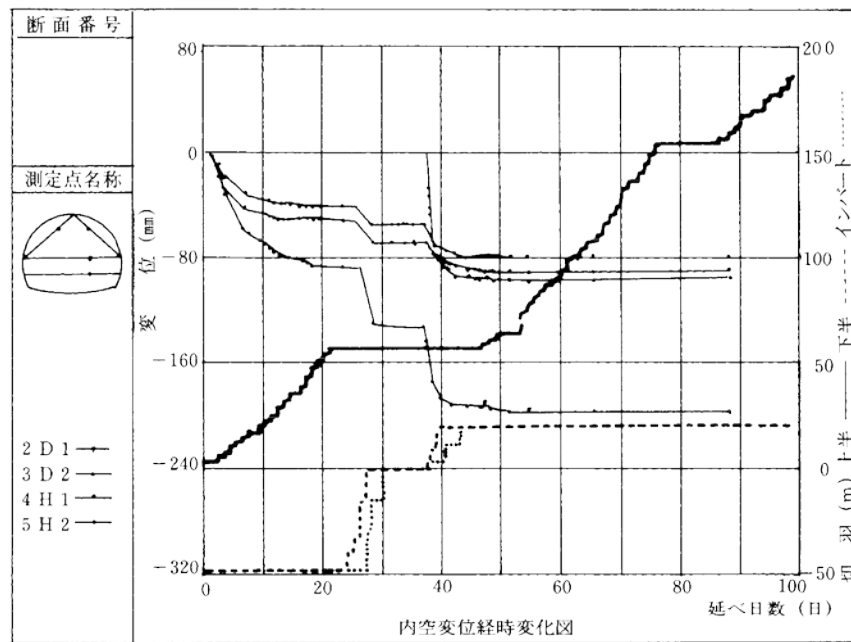


図-7 内空変位経時変化図(例)

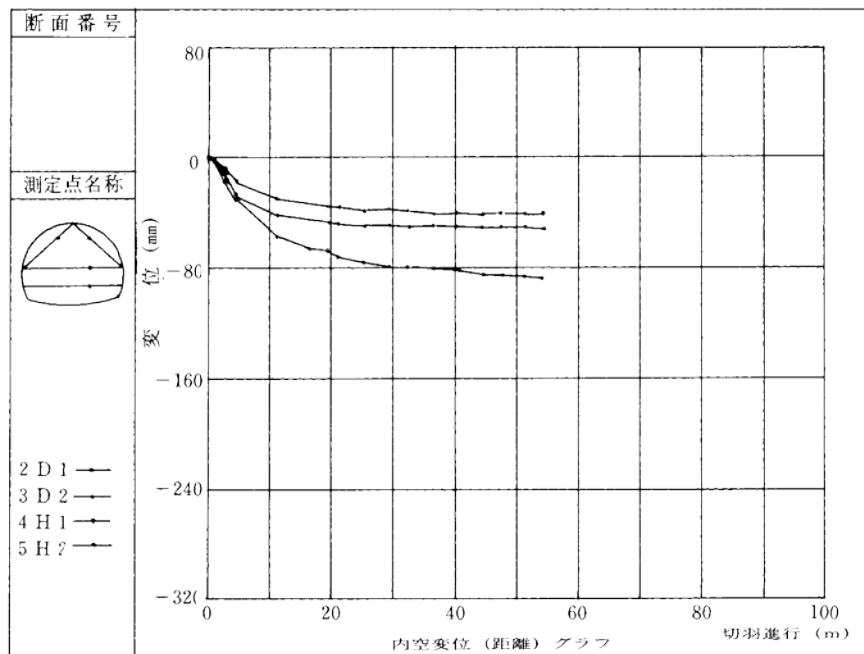


図-8 内空変位(距離)グラフ(例)

(4) 地表沈下測定

①目的

土被りの浅い区域のトンネル及び周辺地山の安全性の確認を目的としている。

②測定方法

測点を設けて、水準測量により測定する。

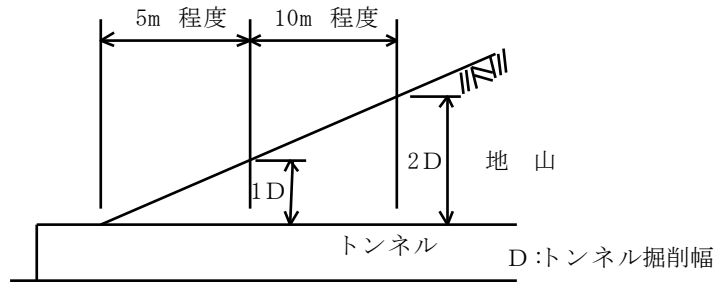
③測定位置

トンネル中心線に測点を設けることとする。また、広範囲に影響がでると予想される場合には、適宜測点を増すこととする。

④測定間隔

測点の間隔は以下を標準とし、必要に応じて間隔を狭めることとする。

土被り	測定間隔
1 D 未満	5m 程度
1 D 以上 2 D 未満	10m 程度



図－9 地表沈下の測定間隔

⑤測定頻度

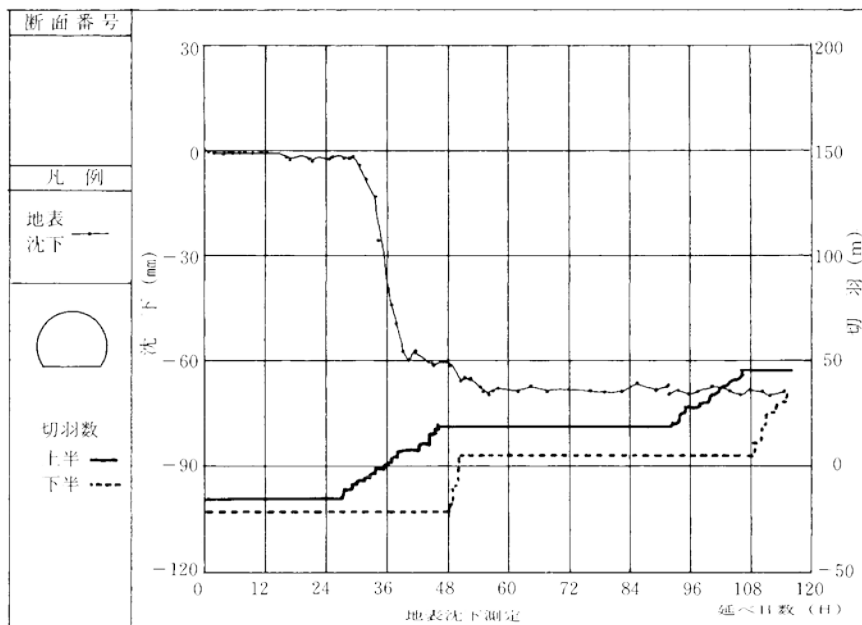
測定は切羽掘削による沈下の影響が表れる以前から行うものとし、掘削開始後は1日に1回測定するものとする。

⑥収束の確認

沈下量が収束したと確認したら、監督職員と協議し測定を終了することとする。

⑦結果の報告

測定結果は原則として毎日監督職員に報告する。



図－10 地表沈下測定(例)

5. 計測B

(1) 原位置調査・試験

①目的

地山地質条件の詳細確認、地山区分の再評価、あるいは挙動解析のための岩盤物性を得ることを目的としている。

②調査・試験の項目

試験項目の選定に当たっては次表を参考に選定する。

表－3 原位置調査・試験の項目

項 目	調査・試験によって得られる事項	備 考
1. 坑内弾性波速度測定	①地山等級の評価 ②ゆるみ領域の評価 ③岩盤物性の間接的推定	主に屈折法による弾性波探査
2. ボーリング調査	①地質の確認（岩区分、断層破碎帯、褶曲構造、変質帯、地質境界） ②地下水の状態 ③室内試験用試料の採取	土質工学会「岩の調査と試験」
3. ボーリング孔を利用した諸調査・試験	①地耐力（標準貫入試験） ②水圧・透水係数（ルジオンテスト、湧水圧試験） ③変形係数（孔内載荷試験） ④きれつの状態（ボアホールテレビ観察） ⑤弾性波速度（速度検層）など	土質工学会「岩の調査と試験」
4. 原位置せん断試験	岩盤のせん断強度（ C 、 ϕ ）	土木学会「原位置岩盤の変形およびせん断試験の指針」
5. ジャッキ試験	弾性係数、変形係数、クリープ係数（ α 、 β ）	土木学会「原位置岩盤の変形およびせん断試験の指針」
6. その他の試験	①地山等級（切羽の地質）の評価（点載荷試験、シュミットハンマ試験） ②地山応力の評価（初期地圧測定）	土質工学会「岩の調査と試験」

(2) 地山試料試験

①目的

地山等級の再評価、あるいは解析等に用いる地山物性値の検討を目的として行う。

②試験項目

試験項目の選定は次表を標準とする。

表-4 地山試料試験一覧表

試験科目	試験によって求められる主な事項	軟岩 中岩 硬岩	軟岩		土砂		試験の規格				
			土圧小	膨張性ある場合	粘性土	砂質土	JIS	KDK	JHS	土木学会	土質工学会
一軸圧縮強度	一軸圧縮強度、静ヤング率、静ポアソン比	◎	◎	◎	◎		A1216	S0502 S0503	A1202 -1990		
超音波伝播速度試験	P波速度、S波速度、動ヤング率、動剛性率、動ポアソン比	○	○	○			A1127	S0503			
単位体積質量	単位体積質量、含水比	◎	◎	◎	◎	◎	A1202	S0501	A1202 -1990 A1203 -1990		
吸水率試験	吸水率		○	◎	○						
圧裂引張試験	圧裂引張強度	△	△	△		引張試験法					
クリープ試験	クリープ定数		△	△	△						
粒度分析試験	粒度分布		○	◎	○	◎	A1204		A1204		JSF T22- 71
スレーキング試験 (浸水崩壊度試験)	浸水崩壊度		○	◎	○				110 -1992	簡易スレーキング試験法	
三軸圧縮試験	粘着力、内部摩擦角、残留強度		△	○	△	○		S0913		軟岩の三軸圧縮試験	土質工学会基 準案
X線分析	粘土鉱物の種類			○	△					X線粉末回析による鉱物の推定方法	
陽イオン交換容量試験	粘土鉱物含有量の推定			△						陽イオン交換容量の測定	
土粒子の比重試験	土粒子の真比重			○	○	○	A1202		A1202 -1990		
コンシステンシー試験	液性限界、塑性限界、塑性指数			◎	○		A1205		A1205 -1990		
膨潤度試験	膨潤度			○	○						

注) 1. ◎多くの場合実施する、○実施したほうがよい、△特殊な場合に実施。 2.

KDK：建設省土木試験基準(案)、JHS：日本道路公団土木工事試験方法。

(3) 坑内地中変位測定

①目的

掘削に伴うトンネルの半径方向の地山内変位を測定してゆるみの形態を推定し一次支保の適否と地山のひずみ状況を判断する目的とする。

②測定方法

測定はボアホール内に地中変位計等を埋設して行う。

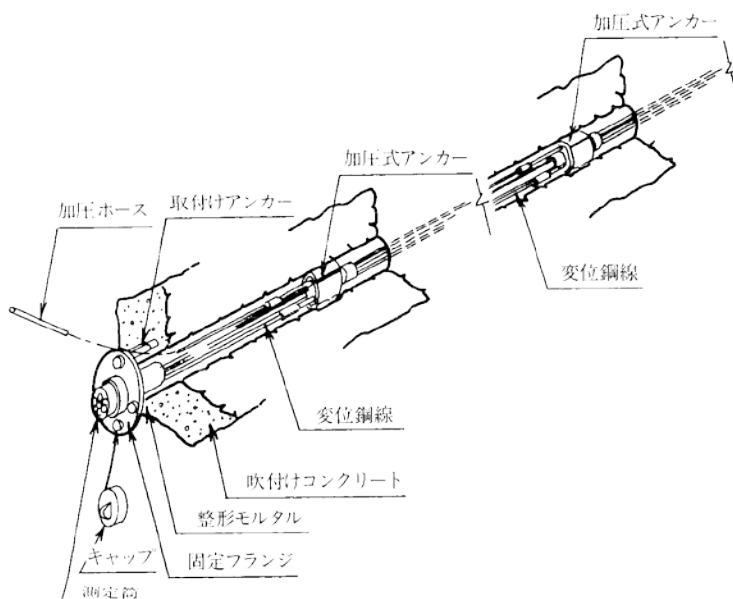


図-11 地中変位計の概要

③測定器の配置

1断面当たりの測定箇所は5箇所の測線を標準とするが、現場状況に応じて測定測線数を決定する。

変位計の最深部は不動点となるように一測線の長さを決定する。一測線のもっとも深い測点を硬岩ではロックボルト長さに2～3m加えた深さに設けるように測線の長さを決定する。

一測線の測点数は下表を標準とする。

表-5 一測線における測点数

測定長さ	測点数
L = 6 m	5 測点
L = 8 m	6 測点
L = 10m	6 測点

坑内地中変化測定を実施する断面は、同時に天端沈下測定、内空変位測定を実施すること。

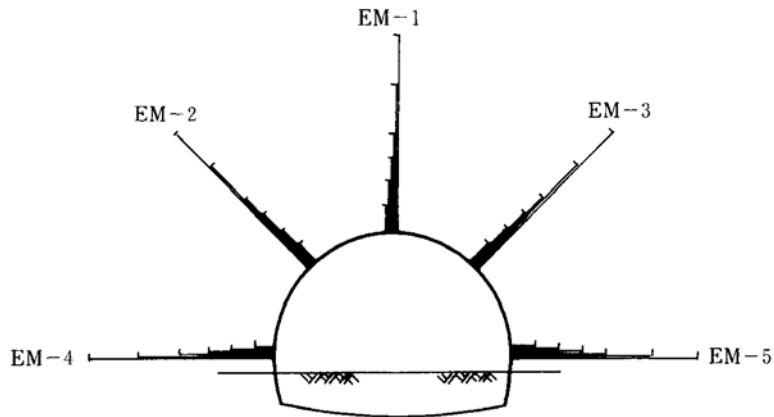


図-12 地中変位計の設置(例)

④測定頻度

測定頻度は天端沈下測定と同じとする。

⑤測定の終了

変位速度が1mm/週以下となったことを2回程度確認し、天端沈下測定、内空変位測定も収束の確認ができたなら監督職員と協議の上、測定を終了することとする。

ただし、覆工前に最終変位測定を行い、監督職員の承諾を得るものとする。

⑥測定結果の報告

測定結果は、各断面毎に、各側面毎の経時変位及び切羽との離れの関係がわかるグラフと、各測点毎の深度と地中変位及びひずみの関係がわかる図を作成し、天端沈下測定等の計測結果と関連づけて整理し報告する。

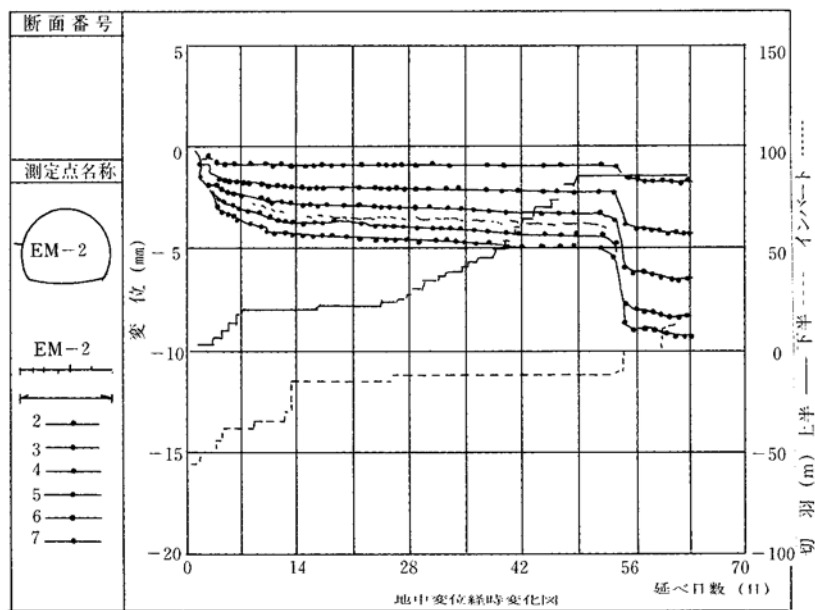


図-13 地中変位経時変化図(例)

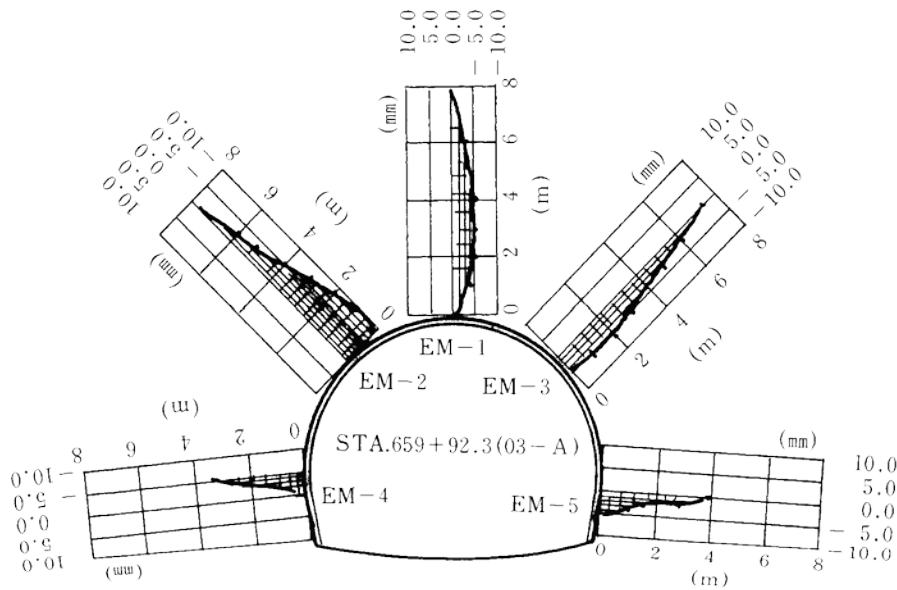


図-14 地中変位の断面分布図(例)

⑦測定結果の評価の目安

各測点毎の深度と地中変位の関連図から変位量の変化が不連続な位置を知ることによって、トンネル地山内のゆるみ領域(塑性領域)と支保領域(弾性領域)の境界位置の判断を行い、外測点毎の深度とひずみの分布図から地表や近接構造物への影響の判断を行う。

また、ロックボルトの適性長はゆるみ領域と支保領域の境界位置が、ロックボルトの埋込位置の中心からややトンネル壁面に寄った所にくる場合であるので、境界位置がトンネル壁面に近い場合はロックボルトを短くし、遠い場合は長くするなどロックボルトの適性長の判断を行う。

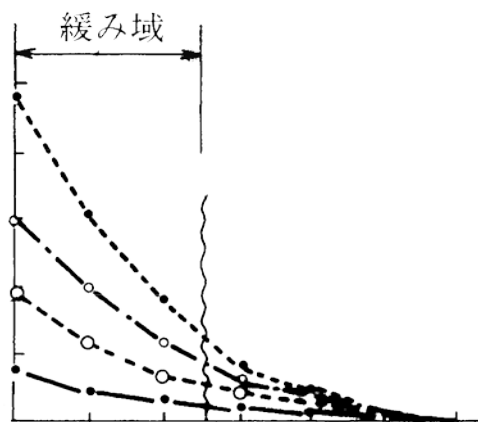


図-15 緩み域の推定(例)

(4) ロックボルトの軸力測定

①目的

ロックボルトに発生している軸力の大きさとその分布状況からロックボルトの支保効果を把握し、ロックボルトの長さ、打設ピッチ及びロックボルトの耐力の妥当性を判断する。

②測定方法

局所ひずみ、あるいは平均ひずみを測定する方法とする。

③測点の配置

測定は、一断面当たり5箇所の測線を標準とし、一測線の測点は4～6点程度であるのが望ましい。

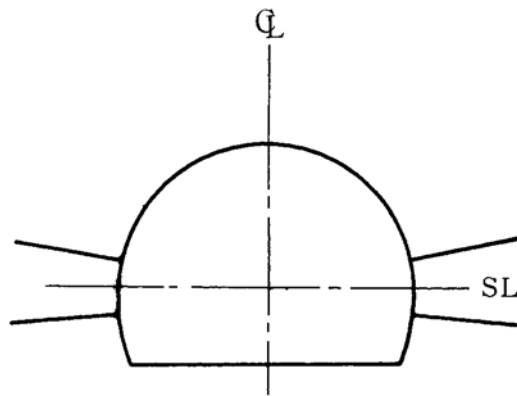


図-16 ロックボルト軸力計の測線配置

④測定頻度

同じ位置で行われる天端沈下測定、内空変位測定と同じ頻度で測定するものとする。

⑤測定の終了

終了の時期は天端沈下測定、内空変位測定と同じとする。

⑥測定結果の報告

各測定断面毎に、各測点の深度毎のロックボルトの軸力の経時変化と切羽との離れの関係がわかるグラフと各断面毎のロックボルトの軸力の経時変化がわかる軸力分布図を作成し報告する。

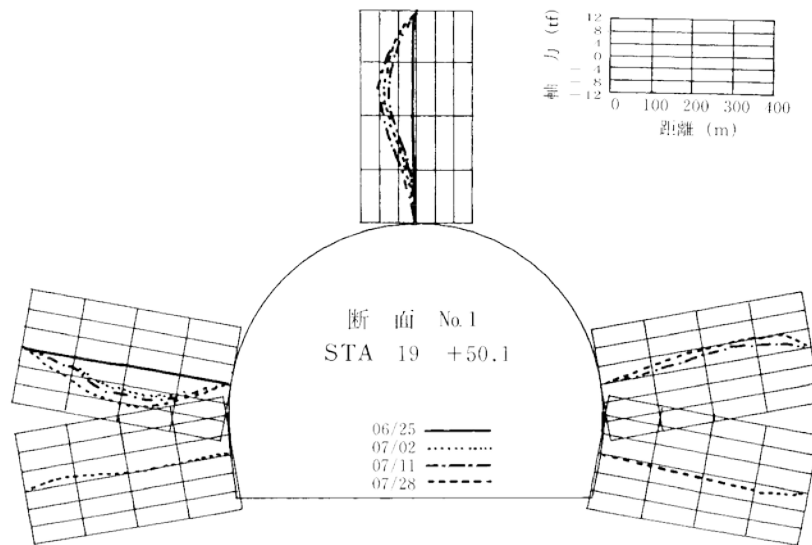


図-17 ロックボルト軸力分布図(例)

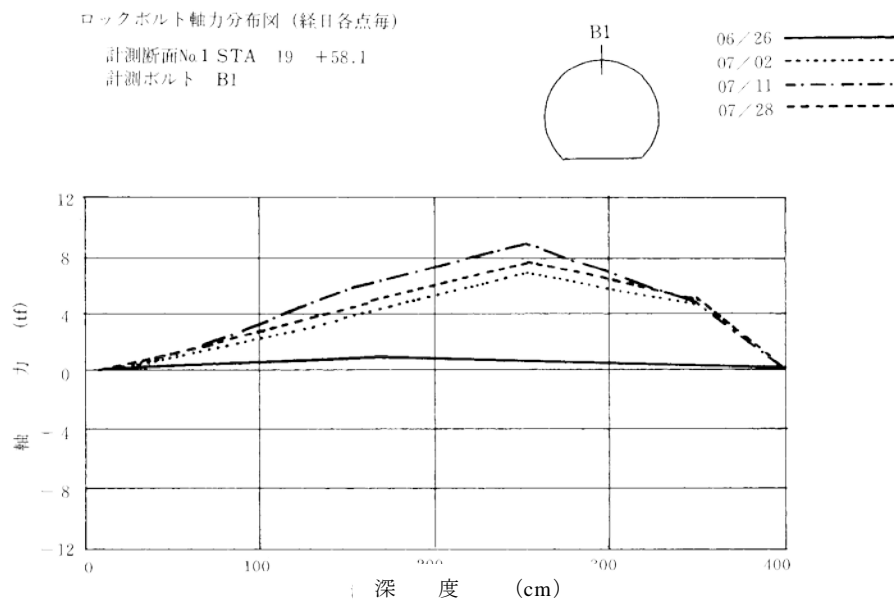


図-18 ロックボルト軸力分布図(例)

⑦測定結果の評価の目安

1) ロックボルトの降伏の判定

ロックボルトの軸力がロックボルトの降伏荷重及び降伏荷重に近い状態の場合には、地中変位や内空変位の収束状態も加味した上で増しボルトの打設や吹付などの補強を行う。

2) ロックボルトの軸力分布の評価

ロックボルトの軸力分布のピーク位置は、トンネル地山内の支保領域(弾性領域)とゆるみ領域(塑性領域)との境界位置と推定されるので、ロックボルトの軸力分布図からゆるみ

領域の判断を行う。

また、理想的なロックボルトの軸力分布は、ピーク位置がロックボルトの中心からややトンネル壁面に寄った所にくる場合であるので、ピーク位置がトンネル壁面に近い場合はロックボルトを短くし、遠い場合は長くするなど適正なロックボルト長の判断を行う。

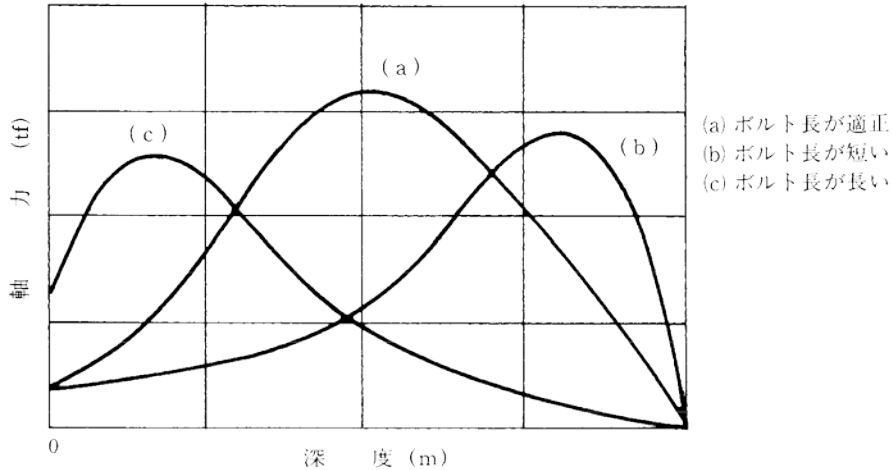


図-19 軸力分布パターン

(8) 吹付けコンクリート応力測定

①目的

吹付けコンクリートに生じる応力と背面土圧の大きさ及びその分布状況を把握することで、トンネルの安全性を判断するための資料を得ることを目的とする。

②測定の種類

吹付けコンクリートに作用する背面土圧の測定と吹付けコンクリート内に発生する応力測定に分けられる。

③測定方法

吹付けコンクリートの施工時に、土圧計、応力計などの計器を埋設して測定する方法とする。

④計器の配置

一断面当たり5箇所を標準とし、設置位置はロックボルト軸力計に準じる。

⑤測定の頻度

同じ位置で行われる天端沈下測定、内空変位測定と同じ頻度で測定するものとする。

⑥測定の終了

終了の時期は天端沈下測定、内空変位測定と同じとする。

⑦測定結果の報告

各断面、各測点毎に経時変化及び切羽との離れ、支保工の施工時期との関連性がわかるグラフにし他の計測結果と関連づけて整理し報告する。

(9) 地表・地中の変位測定

①目的

土被りが比較的浅い場合に、トンネル掘削による周辺地山の変位に伴い地表面に生じる沈下の大きさ、範囲を把握し、周辺地山及びトンネルの安全性を評価するとともに、周辺環境に対する影響を評価するための資料を得ることを目的とする。

②測定の実施の判断

測定実施の判断の目安は土被りにより下表に示すとおりであるが、土被りが2D以上の場合でも近接構造物に影響があると判断される場合は実施する。

表-6 地表・地中の変位測定の実施の目安

土被り	測定の重要度	測定の要否
$h < D$	非常に重要	測定が必要である
$D < h < 2D$	重要	測定を行ったほうがよい
$h > 2D$	普通	必要に応じて測定を行う

D：トンネル掘削幅、h：土被り厚

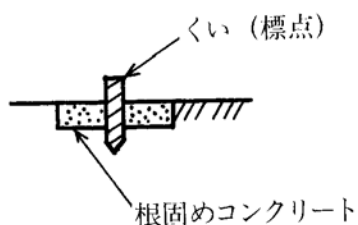
③測定方法

1) 地表沈下測定

地表に標点をコンクリートで根固めを行って設置し、水準測量によって沈下量を測定する。

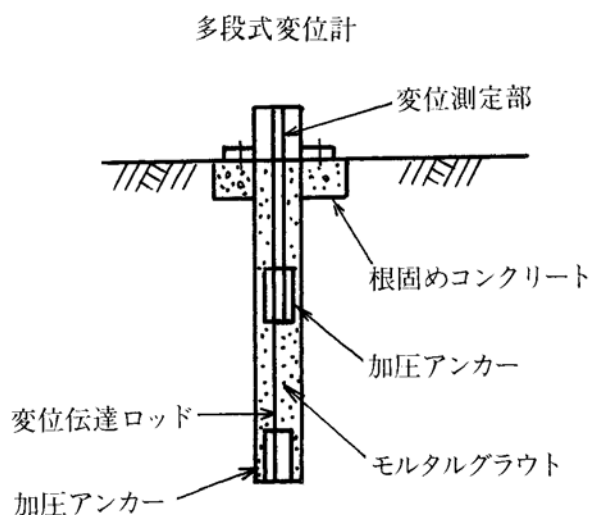
2) 地中変位測定

地表からボーリングを行い、多段式の地中変位計を埋設して測定する。



(a) 地表沈下測定

図-20 地表沈下測定構造



(b) 地中変位測定

図-21 地中変位測定構造

④測点の配置

1) 地表沈下測定

測定位置、間隔、測点の配置などは、地質・地形・地下水等の地山条件、土被り厚さ、構造物の有無や大きさ・重要度、測定の障害となる物件の有無、トンネルの施工法などを総合的に検討し決定すること。

また、坑内で実施する内空変位、天端沈下、地中内変位の測定位置と可能な限り合わせるものとする。

なお、横断方向の測定範囲はトンネル底盤から 45° の領域で、測点の配置はトンネル直上部で 3m 間隔、その両側で 5m 間隔程度を標準とする。

縦断方向の測定間隔は次表を標準とする。

表-7 地表沈下測定の測定間隔

土被り (h) とトンネル掘削幅 (D) の関係	測点間隔 (m)
$h > 2D$	20~50
$D < h < 2D$	10~20
$h < D$	5~10

- 注) 1. 施工の初期の段階、地質変化の激しい場合、沈下量の大きい場合などは表中の狭い間隔をとる。
2. 近接構造物等がある場合は、表中の狭い間隔、あるいはさらに狭い間隔をとる。
3. ある程度施工が進み、地質が良好で変化が少なく、沈下量も小さい場合は表中の広い間隔をとる。

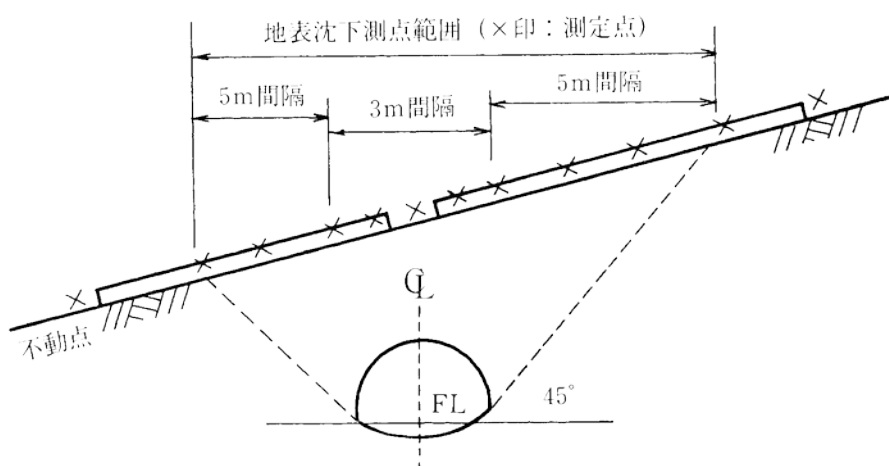


図-22 地表沈下測点の配置

2) 地中沈下測定

地質・地形・地下水等の地山条件、土被りの厚さ、構造物の有無や大きさ・重要度、測定の障害となる物件の有無、トンネルの施工法、費用対効果などを総合的に判断し決定するものとする。

横断方向及び縦断方向の測定間隔は、地表沈下測定結果との関連がわかるように配置するために、地表沈下測定の測定位置及び間隔に合わせるものとする。

⑤測定の頻度

トンネル掘削に伴う沈下の影響が現れる以前に初期値を測定する。切羽が計測位置(断面)に対し、土被り厚さ(h)、又は $2D$ (D :トンネル掘削幅)程度に接近した時点から計測頻度を増加させ、切羽の通過後も変位の収束状況をみながら計測を継続する。計測頻度は切羽が通過する前後は頻度を増し、 $1\sim 2$ 回/日程度とするが、土被り、周辺構造物の有無や重要度などに応じて適宜修正する。

⑥測定結果の報告

沈下量と経時変化及び切羽との離れ、掘削時期等がわかるグラフと横断方向の掘削等の施工段階毎の沈下分布図を作成し、天端沈下測定結果等他の計測結果と関連づけて整理し、報告するものとする。

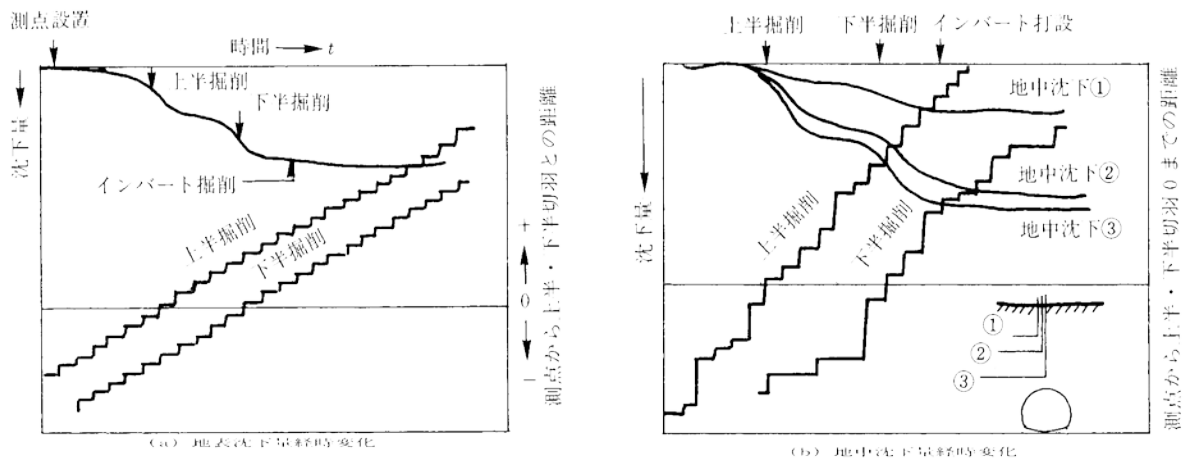


図-23 経時変化図(例)

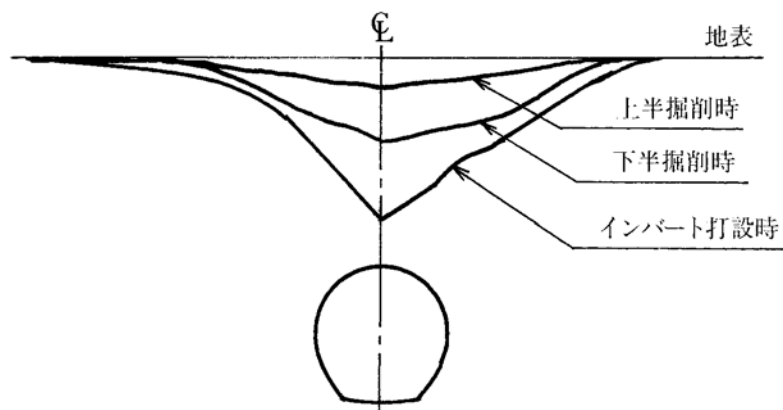


図-24 地表沈下分布図

⑦評価の目安

沈下量や傾斜角の管理値は地表の構造物の重要度などに応じて一応の目安を定め、掘削による沈下がこれを上まわると予知されたならば、直ちに対策工の検討を行わなければならない。

また、トンネル地山の評価は、地表沈下については「天端沈下測定」の評価の目安に準じて行うものとし、地中沈下は「地中変位測定」の評価の目安に応じて行うものとする。

(10) 鋼製支保工応力測定

①目的

鋼製支保工に生じる応力の大きさ、鋼製支保工の適切な寸法・形状・建込み間隔を判断する資料を得ることを目的とする。

②測定方法

支保工にひずみゲージを貼り付け、鋼材表面のひずみを測定する。

③測点の配置

1 断面当たりのひずみ測点数は6～8点程度を標準とする。

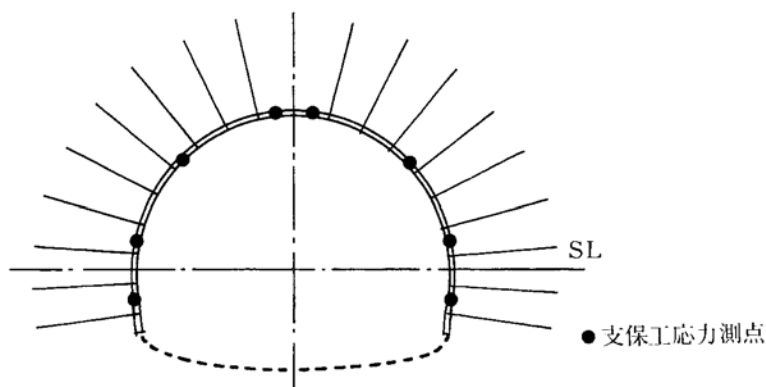


図-25 鋼製支保工測点配置図

④測定頻度

鋼製支保工の設置終了時を初期値とし、以後継続して経時変化を測定する。吹付けコンクリート施工時や下半掘削時などの前後には計測頻度を増すことが望ましい。

⑤測定結果の報告

ひずみゲージの測定値より求めた、支保工に作用する軸力、曲げモーメント、せん断力を経時変化がわかる分布図を作成し報告する。

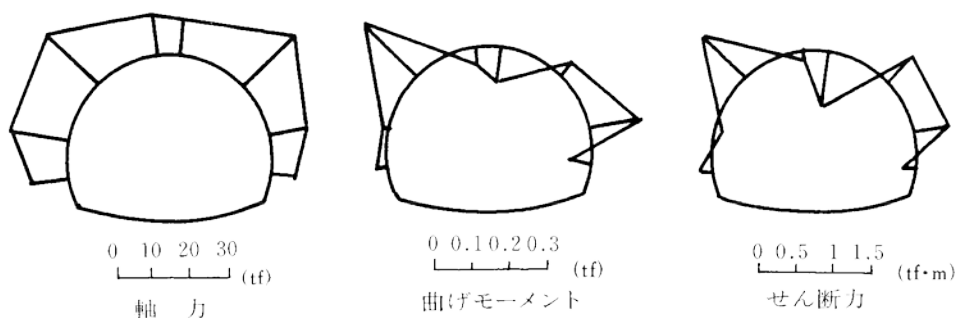


図-26 支保工応力測定結果(例)

⑥評価の目安

支保工に作用する断面力から支保工の許容荷重あるいは降伏荷重を目安に支保工の健全性を検討する。

(11) その他

- ①覆工応力測定
- ②盤ぶくれ測定
- ③AE測定
- ④ロックボルトの引抜き試験

引用文献

- 1) (社)日本道路協会：道路トンネル観察・計測指針

[参 考 資 料]

ロックボルトの引抜試験

(1) 計測の目的

ロックボルトの定着効果を確認することを目的とする。

(2) 計測の要領

下記のロックボルトの引抜試験方法に従って行う。引抜試験耐力は、ロックボルト引抜き耐力の 80%程度以上とし、総合的に可否を判断する。

本記載の他、トンネル標準示方書[山岳工法・同解説]2006を参考とする。

(3) 結果の報告

計測結果は図-27 の要領で整理する。

(4) 試験後のボルトの処置

引抜試験の結果が荷重変位曲線図-27 の A 領域に留まっている状態の場合には、試験後のボルトはそのままとし、これを補うボルトは打設しないものとする。

図の B 領域に入る場合には、その他のボルトの状況を判断して施工が悪いと思われるものについては、試験したボルトを補うボルトを打設する。また、地山条件によると思われる場合には地中変位や、ロックボルトの軸力分布等を勘案して、ロックボルトの設計を修正する。

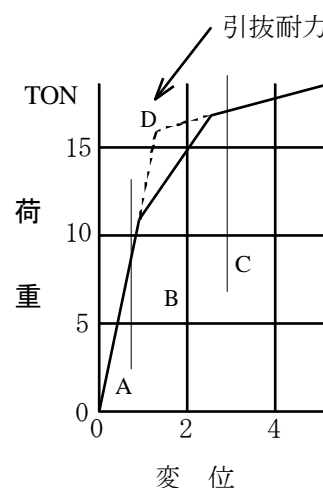


図-27 ロックボルト引抜試験

(ロックボルトの引抜試験方法) この方法は I S R M の提案する方法に準拠したものである。

(International Society for Rock Mechanics, Commission on Standardization of Laboratory and Field Tests, Committee on Field Tests Document No.2. 1974)

(1) 引抜試験準備

ロックボルト打設後に、載荷時にボルトに曲げを発生しないように図-28 のように反力プレート をボルト軸に直角にセットし、地山との間は早強石膏をはりつける。

(2) 引抜試験

引抜試験は、図-29 のようにセンターホールジャッキを用い、油圧ポンプで 1 ton 毎の段階載荷を行って、ダイヤルゲージでボルトの伸びを読み取る。

(3) 全面接着式ボルトの場合の注意事項

(イ) 吹付コンクリートが施工されている時は、コンクリートを取り壊して岩盤面を露出させるか、あるいは、あらかじめ引抜試験用のロックボルトに、吹付コンクリートの付着の影響を無くすよう布等を巻いて設置して試験を行うのが望ましい。ロックボルトに歪みゲー

ジを貼付けて引抜試験の結果が得られている場合には、その結果を活用することにより、特に吹付コンクリートを取り壊す必要がない場合もある。

- (ロ) 反力は、ロックボルトの定着効果としてピラミッド形を考慮する場合には、できるだけ孔等は大きいものを用い、ボルト周辺岩盤壁面を拘束しないこと。
- (ハ) ロックボルトの付着のみを考慮する場合は、反力をできるだけロックボルトに近づけること。

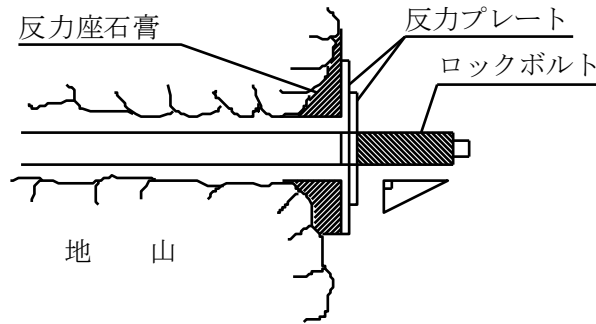


図-28 反力座の設置

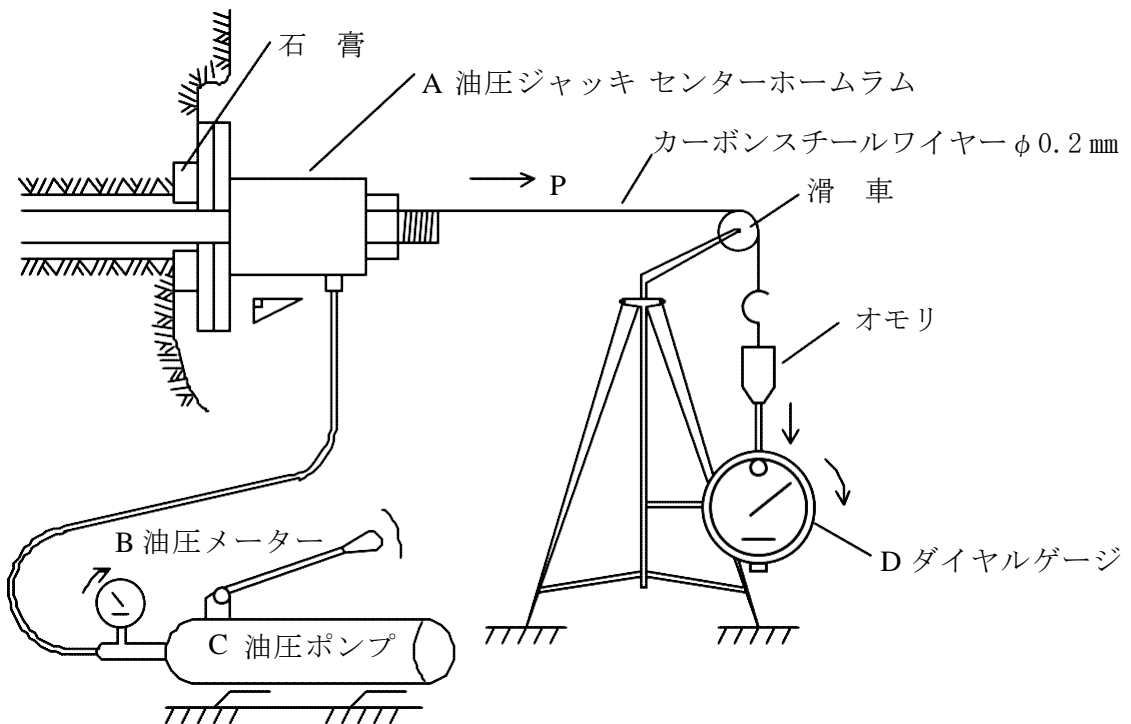


図-29 引抜試験概要図

5 R I 計器を用いた盛土の締固め管理要領（案）について

1. 総 則

1. 1 適用の範囲

本管理要領（案）は河川土工及び道路土工におけるR I 計器を用いた盛土締固め管理に適用するものとする。

【解 説】

河川土工及び道路土工における盛土の締固め管理においては、これまで砂置換法が主として用いられてきたが、高速道路や一部のダムをはじめとしてR I 計器が導入され、各事業体においてR I 計器を用いた締固め管理が標準化されつつある。

また、R I 計器や測定方法の標準化に関しては、従来の学会基準が改訂され、地盤工学会基準（J G S 1614-1995）「R I 計器による土の密度試験方法」が制定されるなど、本格的な導入に向けての環境も整備されてきた。

一方、現在及び将来とも数多くの高規格堤防や大規模な道路盛土の事業が進行または計画されており、一般の河川土工や道路土工も含めて合理的な締固め管理手法の導入が必要とされている。

そこで本管理要領（案）は、現場密度試験にR I 計器を用いる場合にR I 計器の持つ特徴を最大限発揮させるべく、計器の基本的な取扱い方法やデータ採取、管理基準値の規定を行なうものである。

この基準に規定していない事項については、下記の基準・マニュアルを基準とする。

- ・「河川土工マニュアル」…平成5年6月、(財)国土開発技術研究センター
- ・「道路土工－施工指針」…昭和61年11月、(社)日本道路協会

1. 2 目的

本管理要領（案）は河川土工及び道路土工において、R I 計器を用いた盛土の締固め管理を行う際のR I 計器の基本的な取扱い方法、データの採取個数、管理基準値を定めることを目的とする。

【解 説】

本管理要領（案）では、R I 計器に関するこれまでの試験研究の成果を踏まえ、R I 計器の基本的な取扱い方法や土質等による適用限界を示した。

また、本管理要領（案）ではデータの採取個数を規定した。砂置換法を前提とした管理では計測に時間がかかることから、かなり広い施工面積を1点の測定値で代表させており、盛土の面的把握という観点からは十分なものではなかった。一方R I 計器は砂置換法に比べ飛躍的に測定期間が短くなっているため、従来1個の測定値で代表させていた盛土面積で複数回測定することができる。そこで本管理要領（案）では、盛土の面的管理の必要性和R I 計器の迅速性を考慮してデータの採取個数を規定した。

2. R I 計器による測定方法

2. 1 計器の種類

R I 計器は散乱型及び透過型を基準とするものとし、両者の特性に応じて使い分けるものとする。

【解 説】

R I 計器には一般に散乱型と透過型があり（図－1 参照）、両者の特徴は以下のとおりである。

（1）散乱型R I 計器

線源が地表面にあるため、測定前の作業が測定面の平滑整形だけでよく、作業性が良い。地盤と計器底面との空隙の影響を受けやすいので注意が必要である。

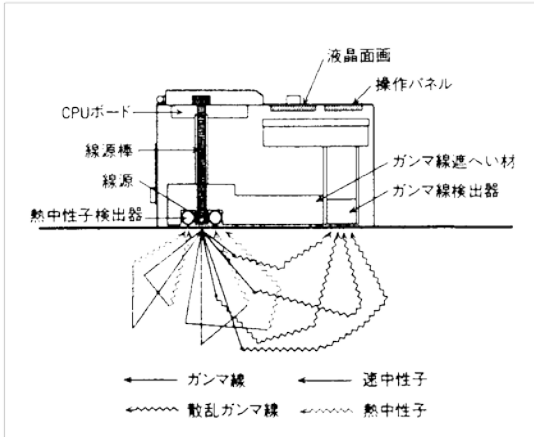
（2）透過型R I 計器

線源が長さ20cmの線源棒の先端付近にあり測定時には線源棒の挿入作業を伴うので散乱型に対して少し測定作業時間が長くなる。線源が地中にあるため、盛土面と計器底面との空隙の影響は比較的受けにくい。

表－1 散乱型と透過型の比較例

項 目		散 乱 型	透 過 型
線 源	ガンマ線	コバルト-60	コバルト-60
	中性子線	カリフォルニウム-252	カリフォルニウム-252
検 出 器	ガンマ線	S Cカウンタ×1	GM管×5
	中性子線	He-3カウンタ×2	He-3管×2
測定方法	密 度	ガンマ線後方散乱方式	ガンマ線透過型
	水 分	熱中性子散乱方式	速中性子透過型
本 体 寸 法		310×365×215mm	310×365×160mm
本 体 重 量		25kg	11kg
測定範囲（深さ）		160～200mm	200mm
測定時間	標 準 体	5 分	10 分
	現 場	1 分	1 分
測 定 項 目		湿潤密度、水分密度、乾燥密度、含水比、空隙率、締固め度、飽和度（平均値、最大・最小値、標準偏差）	
電 源		DC 6V内蔵バッテリー 連続 8 時間	DC 6V内蔵バッテリー 連続 12 時間
長 所		<ul style="list-style-type: none"> ・ 孔あけ作業が不要 ・ 路盤などにも適用可能 ・ 感度が高く計測分解能力が高い 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 計量で扱いやすい ・ 表面の凹凸に左右されにくい ・ 使用実績が多い
短 所		<ul style="list-style-type: none"> ・ 測定表面の凹凸の影響を受けやすい ・ 礫の適用に注意を要する ・ 重い 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 孔あけ作業が必要 ・ 礫に適用できない場合がある（削孔不可能な地盤） ・ 線源棒が露出している

これまでの研究によると散乱型と透過型の測定結果はどちらもほぼ砂置換法と同様であることがわかっており、基本的には機種による優劣はない。ただし、盛土材が礫質土の場合（礫の混入率が 60%以上）、その使用には充分留意すること。（3. 3 参照）

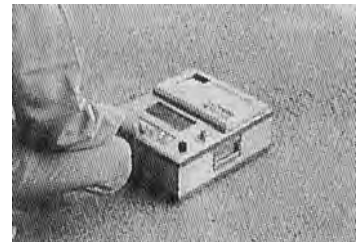


① 散乱型

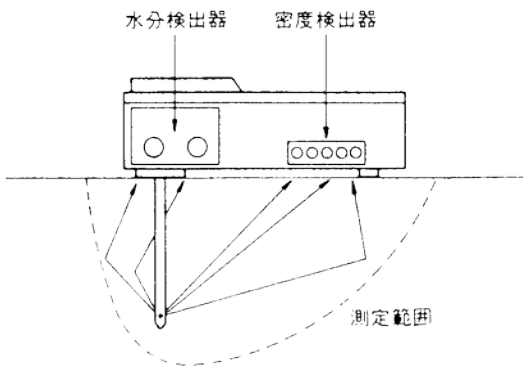
孔あけ



測定



設置



② 透過型

図- 1 R I 計器の概要

2. 2 検定方法

使用するR I 計器は正しく検定がなされたものであって、検定有効期限内のものでなければならぬ。

【解説】

放射線源が時間とともに減衰していくため、同じものを測定しても結果が異なってくる。因みに線源として一般に用いられているコバルト 60 (^{60}Co) やカリフォルニウム (^{252}Cf) の半減期はそれぞれ 5.26 年、2.65 年である。

そのため標準体での値を基準にした計数率を定期的に調べておく必要がある。この計数率と測定する物体についての計数率（現場計数率）との比を計数率比（R）とい、計数率比と密度や含水量とに指数関数の関係がある。（図-2） この関係を正しく検定したR I 計器を使用しなければならない。

$$\text{計数率比 (R)} = \frac{\text{現場計数率}}{\text{標準体の計数率}}$$

$$\text{計数率比 (R)} = R_0 \exp(a \cdot X)$$

ここに、 R_0 と a は定数であり、 X は密度あるいは含水量を表わす。

また、使用するR I 計器のメーカーでの製作納入時、及び線源交換時毎の検定結果を添付し、提出するものとする。

校正式の例を図-3（透過型）に示す。

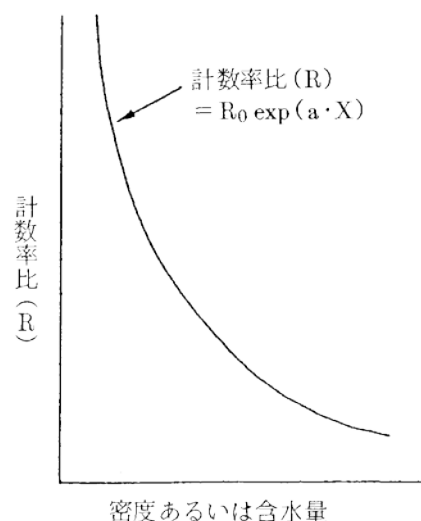


図-2 計数率比（R）と密度及び含水量の関係

2. 3 R I 計器による測定方法

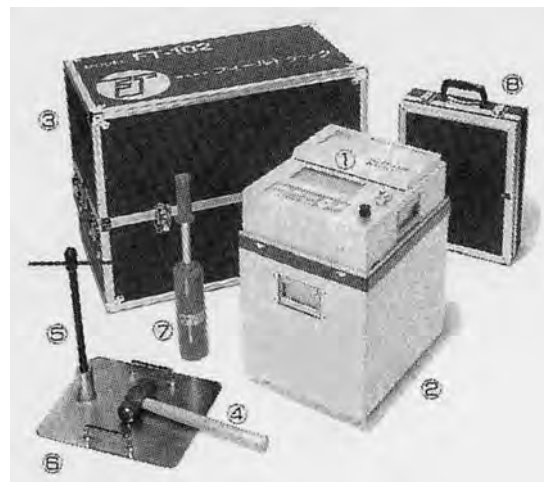
R I 計器による測定は操作手順にしたがって正しく行わなければならない。

【解 説】

(1) R I 計器の構成

散乱型R I 計器は計器本体だけで測定が可能であるが、透過型はR I 計器本体、線源棒、標準体、線源筒、ハンマー、打ち込み棒、ベースプレートが必要である。

R I 計器は現時点において供給体制が十分であるとは言えないため、使用にあたっては担当監督職員と協議の上、散乱型あるいは透過型R I 計器を選定し使用するものとする。



①計器本体 ②標準体 ③収納箱 ④鉄ハンマー
⑤打ち込み棒⑥ベースプレート ⑦線源筒 ⑧付属品収納箱

図-4 計器の構成例 (透過型)

(2) 測定手順

測定手順は一般に図-5のようになる。

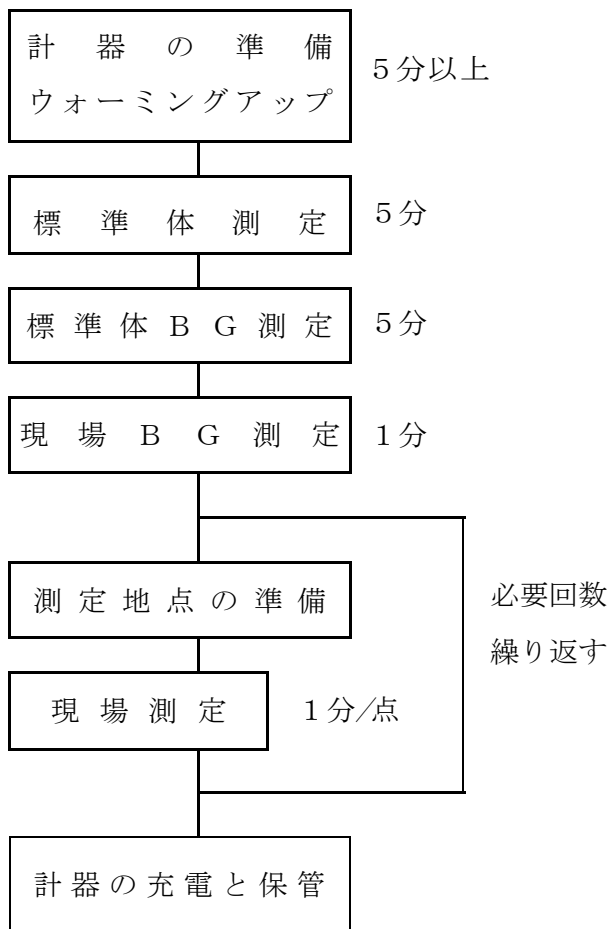
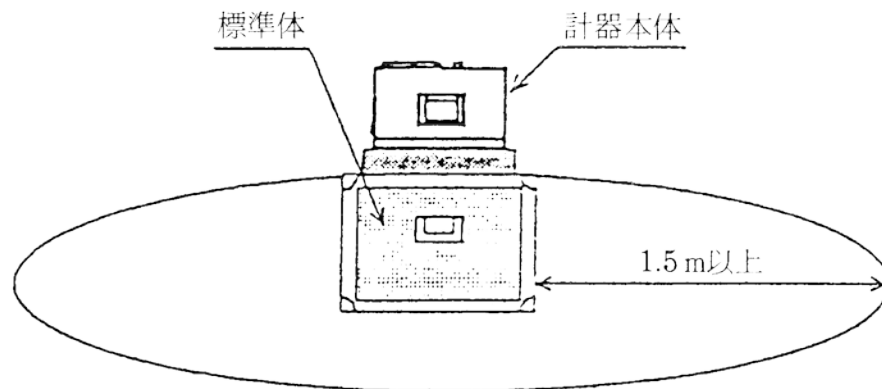


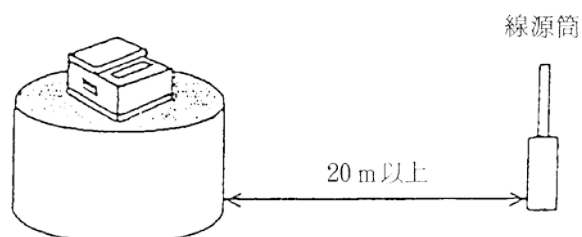
図-5 測定の手順の例

(3) 測定上の留意点

- 1) 計器の運搬は激しい衝動や振動を与えないよう十分注意して行う。
- 2) 充電は十分しておく。
- 3) R I 計器の保管場所は過酷な温度条件とならないところでなければならない。特に夏の自動車の車内は要注意である。また、室内外の寒暖差が大きいところでは、結露に注意すること。
- 4) 標準体での測定時には、標準体は壁や器物から 1.5m以上離れたところにおいて行う必要がある。

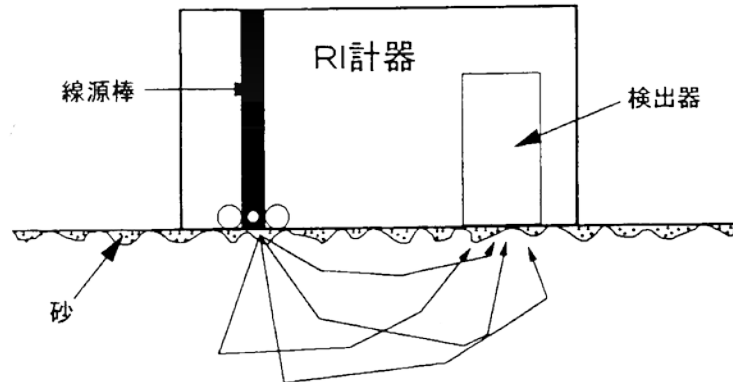


- 5) 自然放射線の影響を除くためバックグラウンド測定を行う時、線源は少なくとも 20 m 以上遠ざける必要がある。



- 6) 現場での測定地点は出来るだけ平滑にすることが大事である。特に散乱型は測定面と計器底面との間に空隙を生じると測定結果に大きな影響を与えるため、特に注意が必要である。

- 7) 測定表面を平滑にするために鉄板や装備のプレート等を使用するが、表面を削り過ぎて測定対象層より深い深度のデータを取ることはないよう注意が必要である。なお、レキ分が多く、削ることにより平坦性を確保する事が困難な場合は、砂などをひき平滑にする。



測定表面の平滑化 → 測定値の信頼性向上

- 8) 測定は施工当日を原則としているので、気象変化には十分注意し「3. RI計器による締固め管理」に示したデータの採取数を同日に確保することを心掛ける必要がある。
- 9) 測定能率を上げ、一つ一つのデータの採取時間を短縮するために、測定ポイントの地点出し、表面整形、測定、記録と流れ作業化することが望ましい。
- 10) 平均値管理を基本としているため、一つ一つのデータのバラツキにあまり神経質になり過ぎ、測定や施工を無為に遅らせることのないよう注意することも管理者として必要である。

3. RI計器による締固め管理

3. 1 締固め管理指標

締固め度及び空気間隙率による管理を行うものとし、盛土材料の75 μ mふるい通過率によりその適用区分を下記のとおりとする。

75 μ mふるい通過率が20%未満の礫質土及び砂質土の場合	75 μ mふるい通過率が20%以上50%未満の砂質土の場合	75 μ mふるい通過率が50%以上の粘性土の場合
締固め度による管理	締固め度による管理 または 空気間隙率による管理	空気間隙率による管理

【解説】

ここでは河川土工マニュアルに準じて、75 μ mふるい通過率が20%未満の砂礫土及び砂質土の場合は締固め度による管理、50%以上の粘性土の場合は空気間隙率による管理を原則とし、その中間においては自然含水比など、使用土砂の状況から判断してどちらによる管理を採用するか判断するものとする。

なお、河川土工マニュアル及び道路土工―施工指針には飽和度による管理の規定も記載されているが、飽和度はバラツキが大きいことから、ここでは飽和度による管理は省いている。

3. 2 水分補正

現場でR I 計器を使用するためには、予め土質材料毎に水分補正を行う必要がある。土質材料毎の水分補正值を決定するため水分補正值決定試験は現場で実施しなければならない。

【解説】

(1) 水分補正值

R I 計器が測定する水分量は、炉乾燥法(JIS-A 1203)で求められる水分量のみでなく、それ以外の結晶水や吸着水なども含めた、土中の全ての水分量に対応するものである。従って、結晶水や吸着水に相当する量を算出して補正する必要がある。

R I 計器では、これらを補正するために、乾燥密度と強熱減量を考慮した校正式が組み込まれている。土質材料毎の強熱減量試験を一般の現場試験室で実施することは難しいので、現場でR I 計器による測定と含水量試験を同一の場所の同一材料で実施し、水分補正を行うものとする。

R I 計器は測定した計数比率と校正定数から、強熱減量を1%毎に変化させて、そのときの含水比を推定計算した結果を印字する機能を有している計器を用いる必要がある。この計算結果と含水量試験による含水比から、その土質材料に対応する強熱減量値を水分補正值と称す。

(2) 現場水分補正決定試験の手順例

- 1) 現場の盛土測定箇所でのR I 計器の測定準備。
 - a) 標準体測定
 - b) 標準体BG測定
 - c) 現場BG測定
 - d) 測定箇所の整形及び均し
 - e) R I 計器を測定箇所に設置
- 2) 「現場密度」の測定を行う。
- 3) 測定が終了したら、水分補正值-含水比の対応表を表示、印字する。
- 4) R I 計器の真下の土を1 kg 以上採取する。
(深さ 15cm 程度まで採取し混合攪拌する)
- 5) 採取した土の含水量試験を実施する。
- 6) 含水量試験の含水比に近い含水比に対応する水分補正值を読みとる。
- 7) R I 計器に水分補正值を設定する。
- 8) 土質材料が変わらない限り水分補正值を変更してはならない。

3. 3 礫に対するR I 計器の適用範囲

1. 盛土材料の礫率が60%以上で、かつ細粒分(75 μ mふるい通過率)が10%未満の場合は原則として散乱型R I 計器による管理は行わないものとする。
2. 径10cm以上の礫を含む盛土材料の場合には、散乱型及び透過型R I 計器による管理は行わないものとする。

【解説】

(1) 礫率に対する適用範囲

散乱型については礫率(2mm以上の粒径の土が含まれる重量比)が70%を超えると急激な測定値の精度が低下する室内実験結果(実測値との相違、標準偏差の増加など)がある。また、現場試験においても礫率が65~70%を超えると標準偏差が増加する傾向であった。これは礫が多くなると測定地点の表面整形がしにくくなり平滑度が低くなるため、特に散乱型の場合はこの平滑度が測定結果に大きく影響を受けるためである。ここでは、施工管理における適用範囲であることから限界を安全側にとり、礫率60%未満を散乱型の適用範囲とした。なお、透過型は礫率60%以上でも適用可能としているが、線源棒の打ち込みに支障となる場合があり注意を要する。

(2) 礫径に対する適用範囲

大きな礫が含まれる盛土材料の場合にはR I 計器による測定値に大きなバラツキがみられ、値が一定しないことが多い。これは礫率のところでも述べたように表面の平滑度の問題である。すなわち、礫径の大きなものが含まれる盛土材料では表面の平滑度が保たず、測定結果に影響を及ぼすため礫径に対する適用範囲を設けた。

ここでは、一層仕上り厚さが通常20~30cmであることも考慮して、層厚の1/2~1/3にあたる10cmをR I 計器の適用範囲とした。

ただし、やむを得ずR I 計器による管理を行う場合は、散乱型・透過型とも監督職員と協議の上、現地盛土試験より種々の基準値、指標を決定するものとする。

3. 4 管理単位の設定及びデータ採取

1. 盛土を管理する単位（以下「管理単位」）に分割して管理単位毎に管理を行うものとする。
2. 管理単位は築堤、路体、路床とも一日の一層当たりの施工面積を基準とする。管理単位の面積 1,500 m²を標準とする。
また、一日の施工面積が 2,000 m²以上の場合、その施工面積を 2 管理単位以上に分割するものとする。
3. 各管理単位について原則 15 個のデータ採取を行い、平均してその管理単位の代表値とする。
ただし、一日の施工面積が 500 m²未満であった場合、データの採取数は最低 5 点を確保するものとする。
4. データ採取はすべて施工当日に行うことを原則とする。
5. 一日の施工が複数層に及ぶ場合でも 1 管理単位を複数層にまたがらせることはしないものとする。
6. 土取り場の状況や土質状況が変わる場合には、新規の管理単位として取り扱うものとする。

【解説】

(1) 管理単位を日施工面積で規定したことについて

従来、管理単位は土工量（体積）を単位として管理していた。しかし、締固めの状態は面的に変化することから盛土の面的な管理を行う必要があり、施工面積によって管理単位を規定した。

また、その日の施工はその日に管理するのが常識であることから、1 日の施工面積によって管理単位を規定するのが妥当と考えられる。

(2) 管理単位の規定について

平成 4 年度の全国的なアンケート結果によると日施工面積は、500～2,000 m²の間に多く分布しており、特に 1,500 m²くらいの施工規模が標準的であった。また、1 台の締固め機械による 1 日の作業量は 2,000～2,500 m²が最大であることから、管理単位の面積を原則 1,500 m²とした。

(3) データの採取個数の規定について

データの採取個数は 3. 5 の解説に示したように、観測された土層のバラツキからサンプリングの考え方に基づき算定されたもので、概ね 15 個となった。この考え方によれば、計測個数を増やせば、管理の精度（不合格な部分が生じない安全度）は高くなるが、あまり測定点を増やすと測定作業時間が長引いて R I 計器のメリットの一つである迅速性が発揮されなくなることから 15 点とした。

現場での測定に当たってはこの 1,500 m²で 15 点を原則として考えるが、単位面積に対しての弾力性を持たせ、1 日の施工面積 500~2,000 m²までは 1,500 m²とほぼ同等とみなし 15 点のデータ採取個数とした。

一方、1 日の施工面積が 500 m²未満の場合は 15 点のデータ採取とするとあまりにも過剰な管理になると考えられるので最低確保個数を 5 点とした。

また、管理単位が面積で規定し難い場合（土工量は多いが構造物背面の埋立てや柱状の盛土等）は、土工量の管理でも良いものとする。

なお、1 管理単位当たりの測定点数の目安を下表に示す。

面積 (m ²)	0~500	500~1,000	1,000~2,000
測定点数	5	10	15

3. 5 管理基準値

R I 計器による管理は 1 管理単位当たりの測定値の平均値で行う。なお、管理基準値は 1 管理単位当たりの締固め度の平均値が 90%以上とする。

【解説】

(1) 管理基準値について

R I 計器を用いて管理する場合は、多数の測定が可能である R I 計器の特性を生かして、平均値による管理を基本とする。上の基準を満たしていても、基準値を著しく下回っている点が存在した場合は、監督職員の判断により再転圧を実施するものとする。

締固め度による規定方式は早くから使用されており、実績も多いが、自然含水比が高く施工含水比が締固め度の規定範囲を超えているような粘性土では適用し難い問題がある。そのため、3. 1 に示すように粘性土では空気間隙率、砂質土は締固め度あるいは空気間隙率により管理する。空気間隙率により管理する場合の管理基準値は河川土工マニュアル、道路土工—施工指針に準ずるものとする。

<参考>

河川土工マニュアル、道路土工－施工指針の管理基準値（空気間隙率）

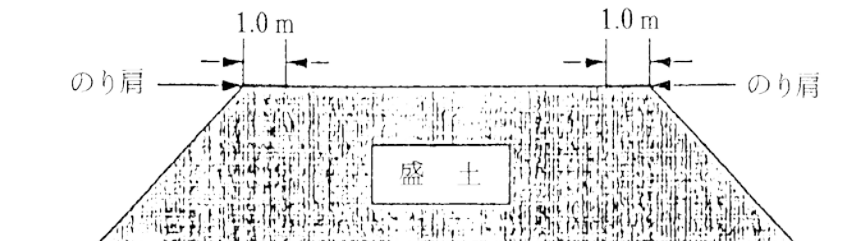
基準名	河川土工マニュアル		道路土工－施工指針	
	河川堤防		路体	路床
空気間隙率 (V_a)による基準値	・砂質土 {SF} $25\% \leq 74\mu\text{m} < 50\%$ $V_a \leq 15\%$ ・粘性土 {F} $2\% < V_a \leq 10\%$		・砂質土 $V_a \leq 15\%$ ・粘性土 $V_a \leq 10\%$	—
備考	施工含水比の平均が90%の締固め度の得られる含水比の範囲の内 W_{opt} より湿潤側にあること。		同 左	施工含水比の平均が W_{opt} 付近にあること。少なくとも90%の締固め度の得られる含水比の範囲の内にあること。

[凡例] W_{opt} : 最適含水比

(2) 測定装置

測定位置の間隔の目安として、100 m² (10m×10m) に1点の割合で測定位置を決定する。構造物周辺、盛土の路肩部及び法面の締固めが、盛土本体の転圧と同時に進行される場合、次のような点に留意する。

- ①構造物周辺でタイヤローラなどの転圧機械による転圧が不可能な場合は別途管理基準を設定する。
- ②特にのり肩より 1.0m以内は本管理基準の対象とせず、別途締固め管理基準を設定する。



基準となる最大乾燥密度 ρ_{dmax} の決定方法

現行では管理基準値算定の分母となる最大乾燥密度は室内締固め試験で求められている。締固め試験は、材料の最大粒径などでA、B、C、D、E法に分類されており、試験法（A～E法）により管理基準値が異なる場合（路床）もあるため注意を要する。

表－２ 室内締固め試験の規定
(地盤工学会編：土質試験法より抜粋)

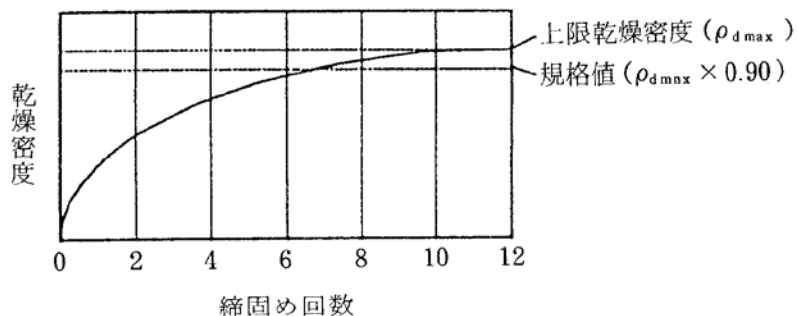
呼び名	ランマー重量 (kg)	モールド内径 (cm)	突固め層数	1層当たりの突固め回数	許容最大粒径 (mm)
A	2.5	10	3	25	19
B	2.5	15	3	55	37.5
C	4.5	10	5	25	19
D	4.5	15	5	55	19
E	4.5	15	3	92	37.5

しかしながら、最大乾燥密度は、種々の材料や施工条件により決定しにくく、一定の値として限定できない場合もある。よって、下記のような条件では、試験盛土より最大乾燥密度を決定すべきである。

- a) 数種類の土が混在する可能性のある材料を用いる場合。
- b) 最大粒径が大きく、レキ率補正が困難で、室内締固め試験が実施できないような礫質土材料を用いる場合。
- c) 施工含水比が最適含水比より著しく高い材料を用いる場合。
- d) 上記以外の盛土材が種々変化する場合は、試験盛土で基準値を決定する管理や工法規定により管理する。

*＜試験施工の実施例＞

- ①規定値は試験施工により、所定の材料、締固め機械、締固め回数より算定し決定する。
- ②締固め回数を2、4、8、10、12回と変化させ締固めを行い、各々の締固め段階での乾燥密度を15点測定し、その平均値を求め、上限乾燥密度を求める。



③上限乾燥密度を最大乾燥密度と定義し、その規格値 ($D_c \geq 90\%$) で管理する。

④材料の混合率など、層や場所等で変化する場合はそれぞれの材料で同様の試験施工を行うか、もしくは、その材料に適合した校正式を別途定め、R I 計器に設定する必要がある。

e) 締固め度が 100%をたびたび超えるような測定結果が得られる場合、締固め試験の再実施や盛土試験を実施した新たな基準を決定する。

f) 改良土（セメント系、石灰系）、特殊土の管理基準値は試験盛土により決定する。また、改良土の場合は材令によっても変化するため、試験方法や管理基準値について別途定められた特別仕様書に準ずるものとする。

3. 6 データの採取方法

データの管理単位各部から偏りなく採取するものとする。

【解説】

盛土を面的な管理として行う目的から、管理単位各部から偏りなくデータを採取するものとする。

3. 7 データの管理

下記の様式に従って管理記録をまとめるものとする。

1. 工 事 概 要 …………… 様式-1

2. 材 料 試 験 結 果 …………… 様式-2

3. 施工管理データ集 …………… 様式-3 また、現場で測定したデータは原則としてプリンター出力結果で監督職員に提出するものとする。

【解説】

各様式については以下の要領でまとめる。

様式-1 工 事 概 要 …………… 工事毎

様式-2 材 料 試 験 結 果 …………… 材料毎

様式-3 施工管理データ集 …………… 測定機械毎に管理単位面積毎

(ただし、再締固めを行った場合は締固め毎)

3. 8 是正処置

施工時において盛土の管理基準値を満たさない場合には、適正な是正処置をとるものとする。

【解説】

- (1) 現場での是正処置として、転圧回数を増す、転圧機械の変更、まき出し厚の削減、盛土材料の変更、及び気象条件の回復を待つなどの処置をとる。
- (2) 盛土の土質が管理基準の基となる土質と異なっている場合には、当然基準値に当てはまらないので、締固め試験を行なわなければならない。
- (3) 礫の多い材料や表面整形がうまくできなくて、R I 計器の測定値が著しくバラつく場合などには、砂置換などの他の方法によることも是正処置としてあり得るものとする。
- (4) 是正処置の判断は、その日の全測定データを見て、その日の品質評価を行い、是正処置が必要な場合翌日以降の施工方法を変更する。
全体を見通した判断が要求され、一日単位程度の是正処置を基本とする。ただし、過度に基準値を下回る試験結果がでた場合、現場での判断により転圧回数を増すなどの応急処置をとるものとする。処置後はR I 計器で再チェックを行う。
- (5) 是正処置の詳細については、監督職員と協議するものとする。

材料試験結果

No.

材 料 試 験 結 果	自然含水比*) W _n		(%)	
	土粒子の比重 G _s			
	レキ	礫比重 G _b		
		含水量 W _a	(%)	
	最大粒径		(mm)	
	粒 度 組 成	レ キ 分	37.5mm 以上	(%)
			19.0~37.5mm	(%)
			9.5~19.0mm	(%)
			4.75~9.5mm	(%)
			2.0~4.75mm	(%)
			合 計	(%)
		砂分 75 μ m ~ 2.0mm		(%)
	細粒分 75 μ m 以下		(%)	
	コ ン シ ス テ ン シ ー	液性限界 W _L	(%)	
		塑性限界 W _p	(%)	
塑性指数 I _p				
強熱減量 I _g		(%)		
最大乾燥密度 ρ _{dmax}		(t/m ³)		
最適含水比 W _{opt}		(%)		
土 の 分 類	日本統一土質分類			
	俗 称 名			
改 良 材	土質改良材の種類			
	添加量 (対乾燥密度)			
試料の準備および使用方法			a b c	
締固め試験の種類 (JISA1210-1999)			A B C D E	

*) ある程度以上の粒径を取り除いた室内用の試料ではなく、なるべく盛土に近い試料の含水比を得る観点から、室内締固め試験に用いる土ではなく現場から採取した土を使用する。

参 考 文 献

- 1) 国土開発技術研究センター：河川土工マニュアル、1993.
- 2) 日本道路協会：道路土工－施工指針、1986.
- 3) 嶋津、吉岡、武田：R I 利用による土の現場密度・含水量の測定、土木研究所資料第 434 号、1969.
- 4) 嶋津、吉岡、武田：R I 利用による土の現場密度・含水量の測定（第 2 報）、土木研究所資料第 580 号、1970.
- 5) 高速道路技術センター：ラジオアイソトープによる盛土管理手法の研究報告書、1984.
- 6) 建設省：エレクトロニクス利用による建設技術高度化システムの開発概要報告書、1988.
- 7) 建設省：第 43 回建設省技術研究発表会共通部門指定課題論文集、pp. 8-25、1989.
- 8) 建設省土木研究所ほか：土工における合理化施工技術の開発に関する共同研究報告書、1992.
- 9) 地盤工学会：地盤調査法、1995.
- 10) 地盤工学会：土の締固めと管理、1991.
- 11) 国土開発技術研究センター：盛土締固め管理手法検討会報告書、1995.

6 突固め方法の種類（A・B・C・D・E）の適用について

突固め方法の種類（A・B・C・D・E）の適用について

～突固めによる土の締固め試験方法（JIS A 1210-2009）」～

1. JIS A 1210-2009 によると、突固め方法の種類は次の5種類に分類される。

突固め方法の呼び名	ランマー質量 kg	モールド内径 cm	突固め層数	1層当たりの突固め回数	許容最大粒径 mm
A	2.5	10	3	25	19
B	2.5	15	3	55	37.5
C	4.5	10	5	25	19
D	4.5	15	5	55	19
E	4.5	15	3	92	37.5

2. 呼び名A, B, C, D, Eの一般的な区分は以下のとおり

(1) 呼び名A, B

① “Standard Proctor” と呼ばれる $E_c \doteq 550 \text{ kJ/m}^3$ のもの。

$$E_c = \frac{W_R \cdot H \cdot N_B \cdot N_L}{V} \quad (\text{kJ/m}^3)$$

ここに、 W_R : ランマーの重量 (kN)
 H : ランマーの落下高 (m)
 N_B : 層当たりの突固め回数
 N_L : 層の数
 V : モールドの容積 (締め固めた供試体の体積) (m^3)

② 道路工における管理では、路体や路床に一般的に用いられる。

(2) 呼び名C, D, E

① 重締固めに対応する “Modified Proctor” と呼ばれる $E_c \doteq 2,500 \text{ kJ/m}^3$ のもの。

② 道路工における管理では、路盤に一般的に用いられる。

(3) 締固め仕事量は、結果の利用目的により選択し、土のより高い安定性を期待して、十分な締固めが要求されるほど大きい仕事量で行うことが基本的な考え方である。

参 考 文 献

1) (社)地盤工学会：地盤材料試験の方法と解説（平成21年11月）

7 レディーミクストコンクリート単位水量測定要領（案）

1. 適用範囲

本要領は、レディーミクストコンクリートの単位水量測定について、測定方法および管理基準値等を規定するものである。

なお、水中コンクリート、転圧コンクリート等の特殊なコンクリートを除き、1日当たりコンクリート種別ごとの使用量が100m³以上施工するコンクリート工を対象とする。

2. 測定機器

レディーミクストコンクリートの単位水量測定機器については、エアメータ法かこれと同程度、あるいは、それ以上の精度を有する測定機器を使用することとし、施工計画書に記載させるとともに、事前に機器諸元表、単位水量算定方法を監督職員に提出するものとする。また、使用する機器はキャリブレーションされた機器を使用することとする。

3. 品質の管理

受注者は、施工現場において、打込み直前のレディーミクストコンクリートの単位水量を本要領に基づき測定しなければならない。

4. 単位水量の管理基準

測定したレディーミクストコンクリートの単位水量の管理値は、「レディーミクストコンクリートの品質確保について」の運用について（平成15年10月2日付け国コ企第3号）によるものとする。

5. 単位水量の管理記録

受注者は、測定結果をその都度記録（プリント出力機能がある測定機器を使用した場合は、プリント出力）・保管するとともに、測定状況写真を撮影・保管し、監督職員等の請求があった場合は遅滞なく提示するとともに、検査時に提出しなければならない。また、1日のコンクリート打設量は単位水量の管理シートに記載するものとする。

6. 測定頻度

単位水量の測定頻度は、（1）および（2）による。

（1）2回/日（午前1回、午後1回）、または、重要構造物では重要度に応じて100～150m³に1回

（2）荷卸し時に品質の変化が認められたとき。

なお、重要構造物とは、高さが5m以上の鉄筋コンクリート擁壁（ただし、プレキャスト製品は除く。）、内空断面が25m²以上の鉄筋コンクリートカルパート類、橋梁上・下部（ただしPCは除く。）、トンネル及び高さが3m以上の堰・水門・樋門とする。

7. 管理基準値・測定結果と対応

(1) 管理基準値

現場で測定した単位水量の管理基準値は次のとおりとして扱うものとする。

区分	単位水量 (kg/m ³)
管理値	配合設計±15kg/m ³
指示値	配合設計±20kg/m ³

注) 示方配合の単位水量の上限値は、粗骨材の最大寸法が 20～25mm の場合は 175kg/m³、40mm の場合は 165kg/m³を基本とする。

(2) 測定結果と対応

a 管理値内の場合

測定した単位水量が管理値内の場合は、そのまま打設して良い。

b 管理値を超え、指示値内の場合

測定した単位水量が管理値を超え指示値内の場合は、そのまま施工してよいが、受注者は、水量変動の原因を調査し、生コン製造者に改善の指示をしなければならない。

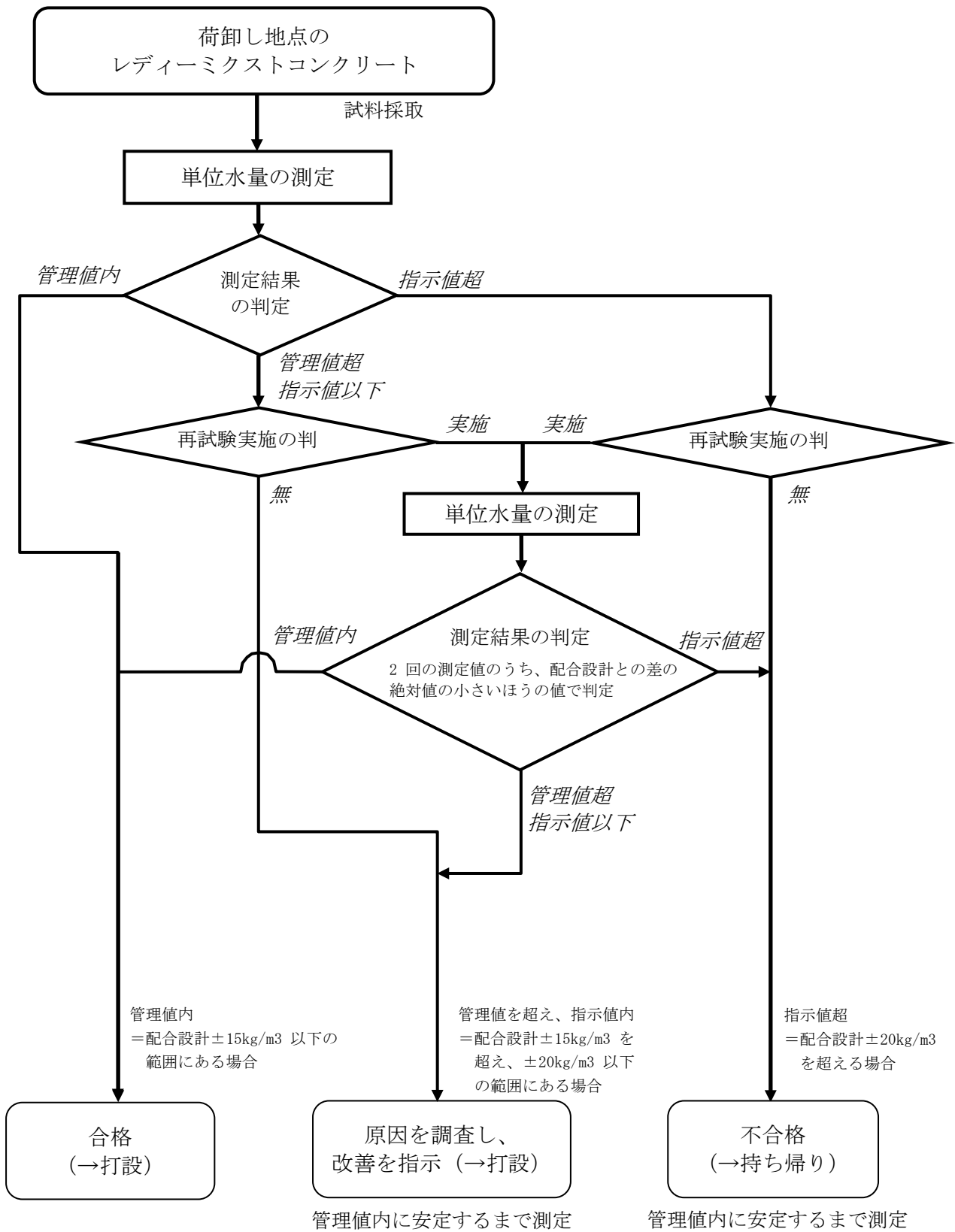
その後、管理値内に安定するまで、運搬車の3台毎に1回、単位水量の測定を行うこととする。なお、「管理値内に安定するまで」とは、2回連続して管理値内の値を観測することをいう。

c 指示値を超える場合

測定した単位水量が指示値を超える場合は、その運搬車は打込まずに持ち帰らせるとともに、受注者は、水量変動の原因を調査し、生コン製造者に改善を指示しなければならない。

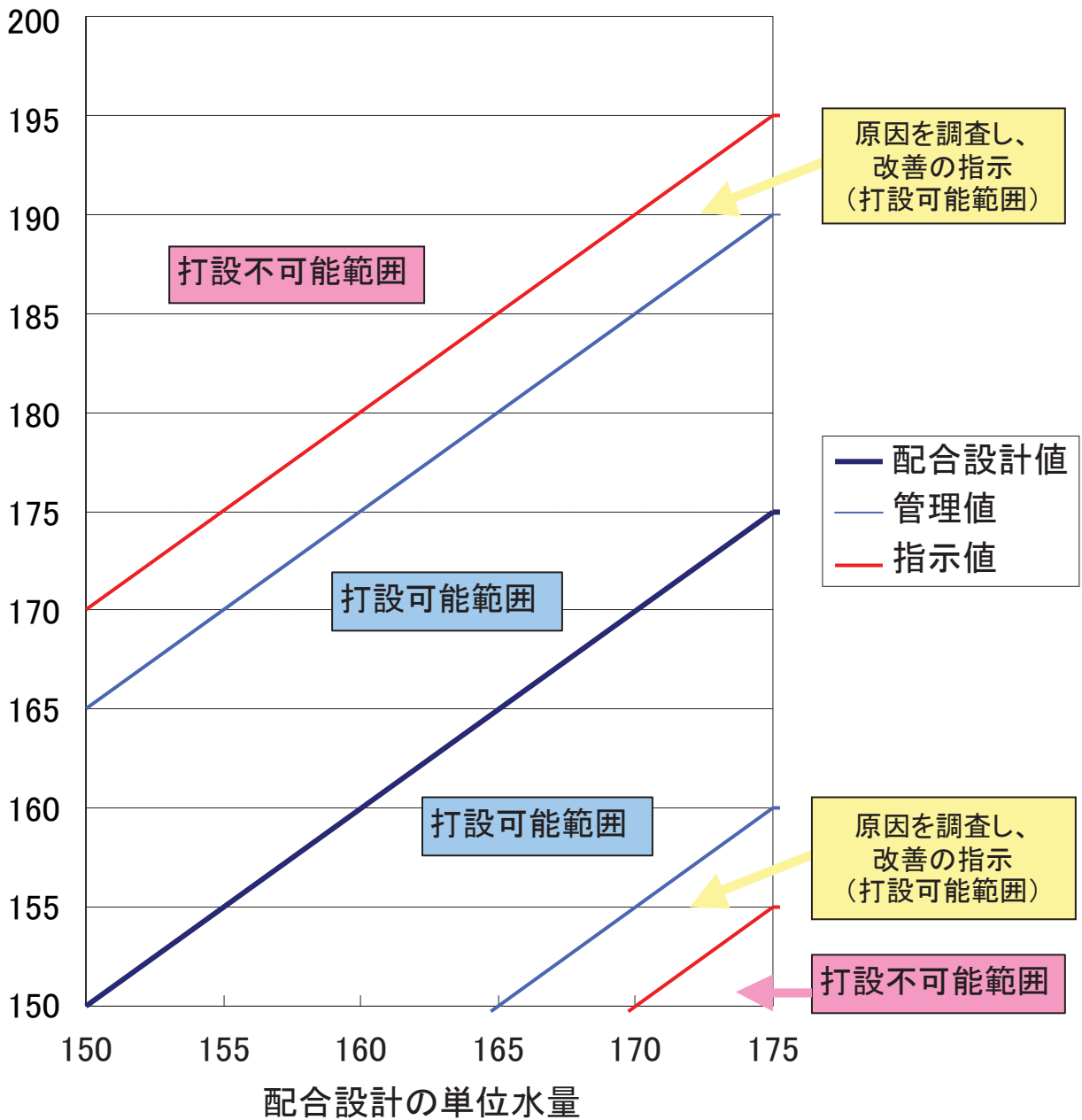
その後、単位水量が管理値内になるまで全運搬車の測定を行う。

なお、管理値または指示値を超える場合は1回に限り試験を実施することができる。再試験を実施した場合は2回の測定結果のうち、配合設計との差の絶対値の小さいほうの値で評価して良い。



レディーミクスコンクリートの単位水量測定の管理フロー図

レディーミクストコンクリートの 単位水量測定の実績管理図 (kg/m³)



注) 単位水量の上限値が 175kg/m³ の場合 (粗骨材最大寸法が 20~25mm)

各種測定方法の概要(1/4) 推定精度が±10kg/m³ 以下で測定が可能と考えられる測定方法を掲載(2003.7現在)

参考資料

名称	エアメータ法(土研法)	エアメータ法 生コンの 単位水量計[W-Checker]	水中質量法
測定原理	単位水量が増加するとコンクリートの単位容積質量が小さくなる。この性質を利用し、単位容積質量の違いから単位水量を推定する。	生コンが計画した調査通りであるかを、単位容積質量と空気量の関係から求めるものである。空気量の測定値が理論値と異なる場合には、細骨材質量の計画値には骨材以外に水量が含まれたことになり、この水量から単位水量と水セメント比を算出する。	コンクリートの気中(空中)質量と、水中質量および材料の密度から、コンクリートの体積を求め、単位水量を測定する。
特徴	長所：空気量測定時に質量を測定するだけで単位水量が推定できる。 無注水法でも注水法と同等の精度で推定できる。 短所：骨材の密度を正しく求めておく必要がある。	長所：生コンクリートの受け入れ試験として行われる空気量測定試験とほぼ同等の作業で測定が可能 「W-Checker」(ばかりが1g、空気量が0.1%の測定が可能)を用いることで、高精度な単位水量測定が可能 短所：骨材の密度を正しく求めておく必要がある。	長所：ウェットスクリーニングを行わず、コンクリートで測定可能である。 事前-骨材の密度測定を行うことで、高精度での推定が可能。 短所：作業に熟練を要す 水道水が必要
測定方法	① 事前にエアメータの容積、質量を測定しておく。 ② エアメータを用いてコンクリート試料の空気量を測定する。 ③ エアメータごと試料の質量を秤に載せて測定する。	①装置自体の容量と質量の測定を行い、JIS A 1128に準じて空気量のキャリブレーションを行う ②骨材修正係数とセメント密度を測定し、配合計算書から材料密度、各種材料の配合を入力 ③コンクリート試料をエアメータに入れ質量を測定する ④エアメータの空間部分に水を注入し質量を測定する ⑤JIS A 1128に準じて空気量を測定する ⑥測定値データを入力し、単位水量を算出する	① 事前に骨材の密度測定を行う ② コンクリートをサンプリングし空中質量を測定 ③ コンクリート中の気泡を脱泡しつつ水中質量を測定 ④ 粗骨材のみを洗い出し、粗骨材を測定 ⑤ 計算により単位水量を推定する
測定時間	5分	5分	15分
試料の量	7リットルのコンクリート	約6%のコンクリート	約2kgのコンクリート
測定に必要な情報	計画配合	①計画配合 ②セメントの湿潤密度 ③細骨材、粗骨材の表乾密度	基準コンクリートの調合 各材料の密度
その他	・専用の計算システム(PDA)も市販されている(エアメータとセットで23万円)	コンクリート試料をそのまま使用するため、ウェットスクリーニングを行う場合のようなサンプリング誤差が生じない。	測定手順として粗骨材を洗うため、測定終了後の装置の洗浄作業がなく、直ちに次の測定にかかれる。

各種測定方法の概要(2/4) 推奨精度が±10kg/m³ 以下で測定が可能と考えられる測定方法を掲載(2003.7現在)

名称	高周波加熱乾燥(電子レンジ法)	W/Cミータ(MT-200)	乾燥炉法
測定原理	高周波加熱乾燥法 コンクリートからふるい分けしたモルタル分を、電子レンジで加熱乾燥させ、質量の減少量とコンクリートの単位水量の相関性が高いことを利用し、コンクリートの単位水量を測定する。	減圧式加熱乾燥法 水は減圧乾燥すると約50℃で沸点に達するため、試料は低温化で乾燥される。	専用の乾燥炉によってコンクリートを加熱乾燥し、蒸発量から単位水量を推定する。
特徴	長所：使用する機械が電子レンジ、はかり、パソコン(表計算ソフト)であり、入り手が容易である。 短所：モルタルで試験を行うためにウェットスクリーニングに伴う誤差を補正する必要がある。 長時間使用すると電子レンジが劣化する。 電源が必要	長所：材料による影響が少ない、操作も計量-乾燥-計算をすべて自動で行うために測定者による試験誤差が発生しない。 ウェットスクリーニングに伴う誤差を骨材の種類ごとに自動的に補正する。 短所：測定時間が長い 電源が必要	長所：原理が単純で、信頼性が高い。 乾燥後の試料から粗骨材を洗い出すことで粗骨材量を測定・補正することが可能。 短所：測定時間が長い。 事前に1時間の予熱が必要 電源が必要
測定方法	① 測定準備 測定に使用する紙皿の乾燥質量を事前に求めておく。 ② 試料採取 ハンドスコップ1杯分(1kg~1.5kg程度)の試料を、ハイブレーターやサジを使ってウェットスクリーニングする。 ③ 乾燥前質量の測定 モルタル試料を紙皿の上に400g程度で0.1g単位まで計り取る。 ④ モルタル試料の乾燥 電子レンジにモルタル試料を設置し、4~5分間程度加熱乾燥させる。 ⑤ 乾燥後の質量測定 乾燥後のモルタル試料の質量を0.1g単位まで計る。 ⑥ 単位水量の計算 必要なデータを表計算ソフトに入力し単位水量を計算する。	① 試料採取 フレッシュコンクリートからウェットスクリーニング作業をモルタル分離機で行い、モルタルを採取する。 ② 乾燥前質量の測定 モルタルを約400g試料受け皿に入れて測定器にセットし、乾燥前の質量を測定する。 ③ 減圧乾燥 調配合を選択後、測定開始。 ④ 配合値の入力 配合値を測定器に入力する。 ⑤ 結果表示 乾燥終了後、乾燥後の質量を測定し、自動的に演算され、プリントアウトする。	① 予熱 事前に乾燥炉内の温度を上昇させておく ② 試料採取 試料を1~2kg採取し、質量を測定する。 ③ 乾燥 試料を乾燥炉に入れ、乾燥させる。 ④ 質量測定 乾燥後の試料質量を測定する ⑤ 洗い出し 乾燥後の試料を5mmふるい上で水洗いし、粗骨材量を測定する。
測定時間	15分程度	20分~25分	20~25分
試料の量	400g程度のモルタル	400g±30gのモルタル	1~2kgのコンクリート
測定に必要な情報	細骨材中の水分量、セメント初期水和量	調配合(示方配合-現場配合)	配合表
その他	竹中工務店の方法、全生連の方法などが提案されている。 特に必要な資格等はなし	特に必要な資格等はなし	

各種測定方法の概要(4/4) 推定精度が±10kg/m³ 以下で測定が可能と考えられる測定方法を掲載(2003.7 現在)

名 称	塩分濃度差法(電量滴定塩分濃度計方式)		
測定原理	フレッシュコンクリートに濃度の判っている食塩水を添加・混合した際に食塩水添加前と食塩水を混合後の懸液の塩分濃度を測定し、食塩水がコンクリート中の水により薄められる原理を用いて単位水量を推定する。		
特徴	<p>長所：・コンクリートのままで測定でき、測定原理がわかりやすい。 ・小型・高精度の電量滴定式塩分濃度計(蓄電池等3電源式)を用いるため電源のない現場でも測定でき、測定データを印字できる。 ・配合情報がない場合でも概略値が求められる。 ・空気量、単位セメント量、骨材量、骨材吸水率がわかれば推定精度が向上する。</p> <p>短所：・試料量が1.5リットルであるため、サンプリングに注意が必要 ・少量の懸液により塩分測定するため注意深く測定する必要がある。</p>		
測定方法	<ol style="list-style-type: none"> ① 事前に添加する食塩水の塩分濃度を測定しておく。 ② 食塩水濃度、配合情報をパソコンまたは本体(専用機)に入力しておく。 ③ 容器にコンクリートを採取し、突き棒、ゴムハンマを用いて詰める。 ④ 容器表面をストレートエッジで水平にならす。 ⑤ 接続筒を取り付け、食塩水を計量・添加し、混合容器を閉じる。 ⑥ 食塩水とコンクリートが混ざり流動状態になるよう振って攪拌・混合する。混合容器の上下逆転を繰り返すか、混合機により水平回転させて2分間程度攪拌・混合する。 ⑦ 食塩水混合前・後のコンクリートより懸液採取器により懸液を採取し、塩分濃度を測定する。 ⑧ 測定終了後測定値を入力し単位水量を算出する。(専用機：単位水量を表示し、測定データとともに印字する。) 		
測定時間	約15分		
試料の量	1.5リットルのコンクリート		
測定に必要な情報	計画配合(セメントの種類・量、細・粗骨材量)、細・粗骨材吸水率、空気量		
その他	専用混合容器(7万円)：2万円(量産品を計画)、懸液採取器：1万円		

8 土木コンクリート構造物の品質確保に係る調査

8-1 テストハンマーによる強度推定調査は、以下に基づき実施する。

(1) 適用範囲

対象（重要なコンクリート構造物）は、高さが5 m以上の鉄筋コンクリート擁壁（ただしプレキャスト製品は除く。）、内空断面積が2.5 m²以上の鉄筋コンクリートカルバート類、橋梁上・下部工（ただしPCは除く。）、トンネル及び高さが3 m以上の堰・水門・樋門及び特記仕様書で規定した当該事業における重要なコンクリート構造物は、対象とするものとする。

(2) 調査頻度

- 1) 調査頻度は、鉄筋コンクリート擁壁及びカルバート類については目地間、トンネルについては1打設部分、その他の構造物については強度が同じブロックを1構造物の単位として、各単位につき3箇所を調査を実施する。
- 2) 調査の結果、所定の強度が得られない場合については、その箇所の周辺において再調査を5箇所実施する。

(3) 測定

1) 測定方法

「硬化コンクリートのテストハンマー強度の試験方法（JSCE-G504）」により実施する。（「コンクリート標準示方書（規準編）」に記載。）

2) 測定時期

測定は、足場が存置されている間に実施することが望ましい。

3) 測定の立会い

監督職員等及び受注者が立会いのうえ、テストハンマー強度推定調査を実施するものとする。なお、立会いの頻度は、30%程度とする。

4) 調査の報告

構造物毎に別添様式-1により調査票を作成し、完成検査時までに報告書として提出する。

8-2 圧縮強度試験の実施

(3)-1)において実施したテストハンマーによる強度推定調査の再調査で平均強度が所定の強度を満足しない場合、もしくは1箇所の強度が設計強度の85%を下回った場合は、以下により圧縮試験を実施する。

(1) コアの採取

所定の強度が得られない箇所付近において、原位置のコアを採取するものとし、採取位置については監督職員と協議を行い決定するものとする。

また、コア採取位置、供試体の抜き取り寸法等の決定に際しては、設置された鉄筋を損傷させないように十分な検討を行うこと。

(2) 圧縮強度試験

1) 試験方法

「コンクリートからのコア及びはりの切取り方法並び強度試験法（JIS A 1107）」により実施する。

- 2) 圧縮強度試験の立会い 監督職員等及び請負者が立会いのうえ、圧縮強度試験を実施するものとする。
- 3) 試験の報告
構造物毎に別添様式-1により調査票を作成する。

- (3) 圧縮強度試験結果、所定の強度が得られなかった場合等の対応
圧縮強度試験の平均強度が所定の強度を満足することができなかった場合、もしくは1箇所の強度が設計強度の85%を下回った場合は、原因について調査し対策を検討するものとする。

8-3 ひび割れ発生状況調査

工事完成後の維持管理等の基礎資料とするため、重要構造物のひび割れ発生状況の調査は以下により実施する。

(1) 適用範囲

8-1 (1) 適用範囲に同じ。

(2) 調査方法

- 1) 0.2mm以上のひび割れ幅について、展開図を作成するものとし、展開図に対応する写真についても提出する。
- 2) ひび割れ等変状の認められた部分のマーキングを実施する。

(3) 調査時期

調査は、足場が存置されている間に実施することが望ましい。

(4) 調査の報告

構造物毎に別添様式-2により調査票を作成し、完成検査時に提出する。

(5) 調査結果の評価

調査結果は、次により評価を行うものとする。

1) 原因の推定

原因の推定は、「コンクリートのひび割れ調査、補修、補強指針」（日本コンクリート工学協会）を参考として、ひび割れの発生パターン（発生時期、規則性、形態）、コンクリート変形要因（収縮性、膨張性）、配合、気象条件を総合的に判断して、原因を推定するものとする。

なお、「コンクリート標準示方書〔維持管理編〕」（土木学会）にも記述があるので参考とする。

2) 判断基準

補修の要否に関するひび割れ幅は、原則として「コンクリートのひび割れ調査、補修、補強指針」に記載されているもの別添によるが、全てが問題となるものでないため、監督職員と協議すること。

補修の要否に関するひび割れ幅の限度

環境 その他 要因		耐久性からみた場合			防水性から みた場合
		きびしい	中間	ゆるやか	
補修を必要とするひび割れ幅 (mm)	大	0.4以上	0.4以上	0.6以上	0.2以上
	中	0.4 "	0.6 "	0.8 "	0.2 "
	小	0.6 "	0.8 "	1.0 "	0.2 "
補修を必要としないひび割れ幅 (mm)	大	0.1以下	0.2以下	0.2以下	0.5以下
	中	0.1 "	0.2 "	0.3 "	0.5 "
	小	0.2 "	0.3 "	0.3 "	0.5 "

注：1) その他の要因（大、中、小）とは、コンクリート構造物の耐久性及び防水性に及ぼす有害性の程度を示し、下記の要因の影響を総合して定める。

ひび割れの深さ・パターン、かぶり厚さ、コンクリート表面被覆の有無、材料・配（調）合、打継ぎなど

2) 主として鉄筋の錆の発生条件の観点からみた環境条件

別添様式-1

テストハンマーによる強度推定調査票（1）

工 事 名	
請 負 者 名	
構 造 物 名	(工種・種別・細別等構造物が判断できる名称)
現場代理人名	
主任技術者名	
監理技術者名	
測 定 者 名	

位 置	測定No.		
構造物形式			
構造物寸法			
竣工年月日	平成 年 月 日		
適用仕様書			
コンクリートの種類			
コンクリートの設計基準強度	N/mm ²	コンクリートの呼び強度	N/mm ²
海岸からの距離	海上、海岸沿い、海岸から km		
周辺環境①	工場、住宅・商業地、農地、山地、その他 ()		
周辺環境②	普通地、寒雪地、その他 ()		
直下周辺環境	河川・海、道路、その他 ()		

構造物位置 (1/50,000を標準とする)

添付しない場合は
(別添資料-○参照) と記入し、資料提出

テストハンマーによる強度推定調査票（2）

構造物名：（工種・種別・細別等構造物が判断できる名称）

一般図、立面図等 添付し

ない場合は

（別添資料一〇参照）と記入し、資料提出

テストハンマーによる強度推定調査票 (3)

構造物名：(工種・種別・細別等構造物が判断できる名称)

全景写真

添付しない場合は

(別添資料ー○参照) と記入し、資料提出

テストハンマーによる強度推定調査票（４）

構造物名：（工種・種別・細別等構造物が判断できる名称）

調査箇所	①	②	③	④	⑤
推定強度 (N/mm ²)					
反発硬度					
打撃方向 (補正值)	()	()	()	()	()
乾燥状態 (補正值)	<ul style="list-style-type: none"> ・乾燥 ・湿っている ・濡れている 	<ul style="list-style-type: none"> ・乾燥 ・湿っている ・濡れている 	<ul style="list-style-type: none"> ・乾燥 ・湿っている ・濡れている 	<ul style="list-style-type: none"> ・乾燥 ・湿っている ・濡れている 	<ul style="list-style-type: none"> ・乾燥 ・湿っている ・濡れている
	()	()	()	()	()
材 齢 (測定年月日)	日	日	日	日	日
	()	()	()	()	()
推定強度結果の最大値					N/mm ²
推定強度結果の最 値					N/mm ²
推定最大結果の最大値と最 値の差					N/mm ²

テストハンマーによる強度推定調査票（5）

構造物名：（工種・種別・細別等構造物が判断できる名称）

強度測定箇所

添付しない場合は

（別添資料－○参照）と記入し、資料提出

テストハンマーによる強度推定調査票（6）
-コア採取による圧縮強度試験-

コンクリートの圧縮試験結果

材齢28日圧縮強度試験	1 本目の試験結果	
同	2 本目の試験結果	
同	3 本目の試験結果	
同	3 本の平均値	
[備考]		

別添様式-2

ひび割れ調査票（1）

工 事 名	
請 負 者 名	
構 造 物 名	(工種・種別・細別等構造物が判断できる名称)
現場代理人名	
主任技術者名	
監理技術者名	
測 定 者 名	

位 置	測定No.		
構造物形式			
構造物寸法			
竣工年月日	平成	年	月 日
適用仕様書			
コンクリートの種類			
コンクリートの設計基準強度	N/mm ²	コンクリートの呼び強度	N/mm ²
海岸からの距離	海上、海岸沿い、海岸から km		
周辺環境①	工場、住宅・商業地、農地、山地、その他 ()		
周辺環境②	普通地、寒雪地、その他 ()		
直下周辺環境	河川・海、道路、その他 ()		

構造物位置（1/50，000を標準とする）
 添付しない場合は
 （別添資料－○参照）と記入し、資料提出

ひび割れ調査票（2）

構造物一般図

添付しない場合は
（別添資料－○参照）と記入し、資料を提出

ひび割れ調査票 (3)

構造物名：(工種・種別・細別等構造物が判断できる名称)

調査年月日	平成 年 月 日	
ひび割れの有無	有、無	本数：1～2本、3～5本、多数
		ひび割れ総延長 約 m
		最大ひび割れ幅 (○で囲む) 0. 2mm以下、 0. 3mm以下、 0. 4mm以下、 0. 5mm以下、 0. 6mm以下、 0. 8mm以下、 _____ mm
		発生時期 (○で囲む) 数時間～1日、数日、数10日以上、不明
		規則性：有、無
		形態：網状、表層、貫通、表層 or 貫通
		方式：主鉄筋方向、直角方向、両方向 鉄筋とは無関係

ひび割れ調査票（４）

ひび割れ発生状況のスケッチ図

添付しない場合は
（別添資料－○参照）と記入し、資料を提出

ひび割れ調査票（５）

構造物名（工種・種目・細別等構造物が判断できる名称）

ひび割れ発生箇所の

写真

添付しない場合は

（別添資料一〇参照）と記入し、資料を提出

9. セメント及びセメント系固化材を使用した改良土の六価クロム溶出試験実施要領（案）

1. 適用範囲

本試験要領は、セメント及びセメント系固化材を原位置もしくはプラントにおいて土と混合する改良土の六価クロムの溶出試験に適合するものとし、対象工法は表-1のとおりとする。ここで、セメント及びセメント系固化材とは、セメントを含有成分とする固化材で、普通ポルトランドセメント、高炉セメント、セメント系固化材、石灰系固化材をいい、これに添加剤を加えたものを含める。

2. 試験の種類及び方法

本試験要領における六価クロム溶出試験は、以下の方法で構成される。

2-1 セメント及びセメント系固化材の地盤改良に使用する場合の試験

本試験では原地盤内の土と混合して施工される地盤改良を対象とする。

(1) 配合設計の段階で実施する環境庁告示46号溶出試験（以下、「試験方法1」という）

環境庁告示46号の溶出試験は、土塊・団粒を粗砕2mm以下の土壌を用いて6時間連続振とうした後、六価クロム溶出量を測定する方法である。^{注1)}この試験は、固化材が適切かどうかを確認することを目的に行う。

(2) 施工後に実施する環境庁告示46号溶出試験（以下、「試験方法2」という）

改良された地盤からサンプリングした試料を用い、実際に施工された改良土からの六価クロム溶出量を確認することを目的で行う。

(3) 施工後に実施するタンクリーチング試験（以下、「試験方法3」という）

タンクリーチング試験は、塊状にサンプリングした試料を溶媒水中に静置して六価クロム溶出量を測定する方法である（添付資料2参照）。この試験は、改良土量が5,000 m³^{注2)}程度以上または改良体本数が500本程度以上の改良工事のみを対象に、上記(2)で溶出量が最も高かった箇所について、塊状の試料からの六価クロムの溶出量を確認することを目的に行う。

(4) 試験方法2及び3の実施を要しない場合

試験方法1で六価クロムの溶出量が土壌基準を超えなかったセメント及びセメント系固化材を地盤改良に使用する場合、試験方法2及び3を実施することを要しない。ただし、火山灰質粘性土を改良する場合は、試験方法1の結果にかかわらず、試験方法2及び3を実施するものとする。

注1) 環境庁告示46号溶出試験

(添付資料1)のとおり、平成3年8月23日付け環境庁告示46号に記載された規格で行う。

注2) 施工単位がm³となっている場合はm³への換算を行う。

2-2 セメント及びセメント系固化材を使用した改良土等を再利用する場合の試験

本試験は、以下に示すような再利用を目的とした改良土を対象とする。

- 1) 建設発生土及び建設汚泥の再利用を目的として、セメント及びセメント系固化材によって改良する場合
- 2) 過去もしくは事前にセメント及びセメント系固化材によって改良された改良土を掘削し、再利用する場合

(1) 配合設計、プラントにおける品質管理、もしくは改良土の供給時における品質保証の段階で実施する環境庁告示46号溶出試験（以下、「試験方法4」という）

この試験は、固化材が適切かどうか、もしくは再利用を行う改良土からの溶出量が土壌環境基準値以下であるかを確認することを目的に行う。本試験は改良土の発生者（以下、「供給する者」という）が実施し、利用者（以下、「施工する者」という）に試験結果を提示しなければならない。また、利用者は発生者から試験結果の提示を受けなければならない。環境庁告示46号溶出試験の方法は2-1(1)に同じ。

(2) 施工後に実施する環境庁告示46号溶出試験（以下、「試験方法5」という）

2-1(2)に同じ。ただし、本試験は改良土を施工する者が実施する。

(3) 施工後に実施するタンクリーチング試験（以下、「試験方法6」という）

2-1(3)に同じ。ただし、本試験は改良土を施工する者が実施する。

3. 供試体作成方法及び試験の個数

工事の目的-規模-工法によって必要となる供試体作成方法及び試験の数は異なるが、以下にその例を示す。

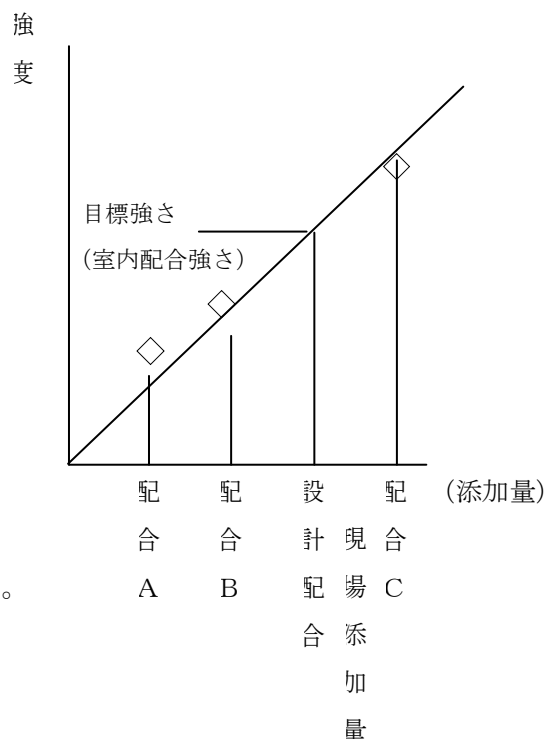
3-1 セメント及びセメント系固化材を地盤改良に使用する場合

(1) 配合設計の段階で実施する環境庁告示46号

溶出試験（「試験方法1」に対して）

室内配合試験時の強度試験等に使用した供試体から、400~500g程度の試料を確保する。

配合設計における室内配合試験では、深度方向の各土層（あるいは改良される土の各土質）ごとに添加量と強度との関係が得られるが、実際には右図のように、室内配合試験を行った添加量（配合A、B、C）と、現場添加量（目標深さに対応した添加量）とが一致しない場合が多い。そのため室内配合試験の中から、現場添加量に最も近い添加量の供試体（配合C）を選び、各土層（あるいは改良される土の各土質）毎に材齢7日の供試体を1検体ずつ環境庁告示46号溶出試験に供する。



(2) 施工後に実施する環境庁告示46号溶出試験

（「試験方法2」に対して）

現場密度の確認あるいは一軸圧縮強さなどの品質管理に用いた、もしくは同時に採取した試料（材齢28日を基本とする）から、400~500g程度の試料を確保する。なお、試料の個数は、以下のように工法に応じたものを選択する。

〈試験個数1〉表層安定処理工法、路床工、上層一下層路盤工、改良土盛土工など

1) 改良土量が5,000 m³以上の工事の場合

改良土1,000 m³に1回程度（1検体程度）とする。

- 2) 改良土量が 1,000 m³以上 5,000 m³未満の工事の場合
1 工事当たり 3 回程度 (合計 3 検体程度) とする。
- 3) 改良土量が 1,000 m³に満たない工事の場合
1 工事当たり 1 回程度 (合計 1 検体程度) とする。

〈試験個数 2〉深層混合処理工法、薬液注入工法、地中連続壁土留工など

- 1) 改良体が 500 本未満の工事の場合
ボーリング本数 (3 本) × 上中下 3 深度 (計 3 検体) ± 合計⑨検体程度とする。 2)
- 改良体が 500 本以上の工事の場合
ボーリング本数 (3 本 + 改良体が 500 本以上につき 250 本増える毎に 1 本) × 上中下 3 深度 (計 3 検体) ± 合計検体数を目安とする。

(3) タンクリーチング試験 (「試験方法 3」に対して)

改良土量が 5,000 m³程度以上または改良体本数が 500 本程度以上の規模の工事においては、施工後の現場密度の確認あるいは一軸圧縮強さなどの品質管理の際の各サンプリング地点において、できるだけ乱れの少ない十分な量の試料 (500g 程度) を確保し、乾燥させないよう暗所で保管する。タンクリーチング試験は、保管した資料のうち「試験方法 2」で溶出量が最大値を示した箇所の 1 試料で実施する。

3-2 セメント及びセメント系固化材を使用した改良土等を再利用する場合

(1) 配合設計、土質改良プラントの品質管理、改良土の供給時における品質保証の段階で実施する環境庁告示 46 号溶出試験 (「試験方法 4」に対して)

- 1) 建設発生土及び建設汚泥の再利用を目的として、セメント及びセメント系固化材によって改良する場合

室内配合試験による配合設計を行う場合は 3-1 (1) に同じ。ただし、配合設計を行わない場合においては、製造時の品質管理もしくは供給時における品質保証のための土質試験の試料を用いて、1,000 m³程度に 1 検体の割合で環境庁告示 46 号溶出試験を行う。

- 2) 過去もしくは事前にセメント及びセメント系固化材によって改良された改良土を掘削し再利用する場合。

利用者に提示する品質保証のための土質試験の試料を用いて、1,000 m³程度に 1 検体の割合で環境庁告示 46 号溶出試験を行う。

(2) 施工後に実施する環境庁告示 46 号溶出試験 (「試験方法 5」に対して)

3-1 (2) に同じ。ただし、「試験方法 2」を「試験方法 5」と読み替える。

(3) タンクリーチング試験 (「試験方法 6」に対して)

3-1 (3) に同じ。ただし、「試験方法 3」を「試験方法 6」と読み替える。

表-1 溶出試験対象工法

工 種	種 別	細 別	工 法 概 要
地盤改良工	固結工	粉体噴射攪拌 高圧噴射攪拌 スラリー攪拌	【深層混合処理工法】地表からかなりの深さまでの区間をセメント及びセメント系固化材と原地盤土とを強制的に攪拌混合し、強固な改良地盤を形成する工法
		薬液注入	地盤中に薬液（セメント系）を注入して透水性の減少や原地盤強度を増大させる工法
	表層安定処理工	安定処理	【表層混合処理工法】セメント及びセメント系固化材を混入し、地盤強度を改良させる工法
	路床安定処理工	路床安定処理	路床土にセメント及びセメント系固化材を混合して路床の支持力を改善する工法
舗装工	舗装工各種	下層路盤 上層路盤	【セメント安定処理工法】現地発生材、地域産材料またはこれらに補足材を加えたものを骨材とし、これにセメント及びセメント系固化材を添加して処理する工法
仮設工	地中連続壁工 (柱列式)	柱列式	地中に連続した壁面等を構築し、止水壁及び土留擁壁とする工法のうち、ソイルセメント柱列壁等のように原地盤土と強制的に混合して施工されるものを対象とし、場所打ちコンクリート壁は対象外とする
<p>【備 考】</p> <p>1. 土砂や如来土にセメント及びセメント系固化材を混合した改良土を用いて施工する、盛土、埋戻、土地造成工法についても対象とする。</p> <p>2. 本実施要領では、石灰パイル工法、薬液注入工法（水ガラス系－高分子系）、凍結工法、敷設材工法、表層排水工法、サンドマット工法、置換工法、石灰安定処理工法は対象外とする。</p>			

土壌の汚染に係る環境基準について（抜粋）

（平成 3 年 8 月 2 3 日環境庁告示 4 6 号）

改正 平成 5 環告 1 9、平成 6 環告 5・環告 2 5、平成 7 環告 1 9、平成 1 0 環告 2 1

公害対策基本法（昭和 4 2 年法律第 1 3 2 号）第 9 条の規定に基づく土壌の汚染に係る環境基準について次のとおり告示する。

環境基本法（平成 5 年法律第 9 1 号）第 1 6 条第 1 項による土壌の汚染に係る環境上の条件につき、人の健康を保護し、及び生活環境を保全するうえで維持することが望ましい基準（以下「環境基準」という。）並びにその達成期間等は、次にとおりとする。

第 1 環境基準

- 1 環境基準は、別表の項目の欄に掲げる項目ごとに、同表の環境上の条件の欄に掲げるとおりとする。
- 2 1 の環境基準は、別表の項目の欄に掲げる項目ごとに、当該項目に係る土壌の汚染の状況を的確に把握することができると思われる場所において、同表の測定方法の欄に掲げる方法により測定した場合における測定値によるものとする。
- 3 1 の環境基準は、汚染がもつばら自然的原因によることが明らかであると認められる場所及び原材料の堆積場、廃棄物の埋立地その他の別表の項目の欄に掲げる項目に係る物質の利用又は処分を目的として現にこれらを集積している施設に係る土壌については、適用しない。

第 2 環境基準の達成期間等

環境基準に適合しない土壌については、汚染の程度や広がり、影響の態様等に応じて可及的速やかにその達成維持に努めるものとする。

なお、環境基準を早期に達成することが見込まれない場合にあっては、土壌の汚染に起因する環境影響を防止するために必要な措置を講ずるものとする。

別 表

項 目	環 境 上 の 条 件	環 境 測 定
六価クロム	検液 1ℓにつき 0.05mg 以下であること。	規格 65.2 に定める方法
備考 1 環境上の条件のうち検液中濃度に係るものにあつては付表に定める方法により検液を作成し、これを用いて測定を行うものとする。		

付 表

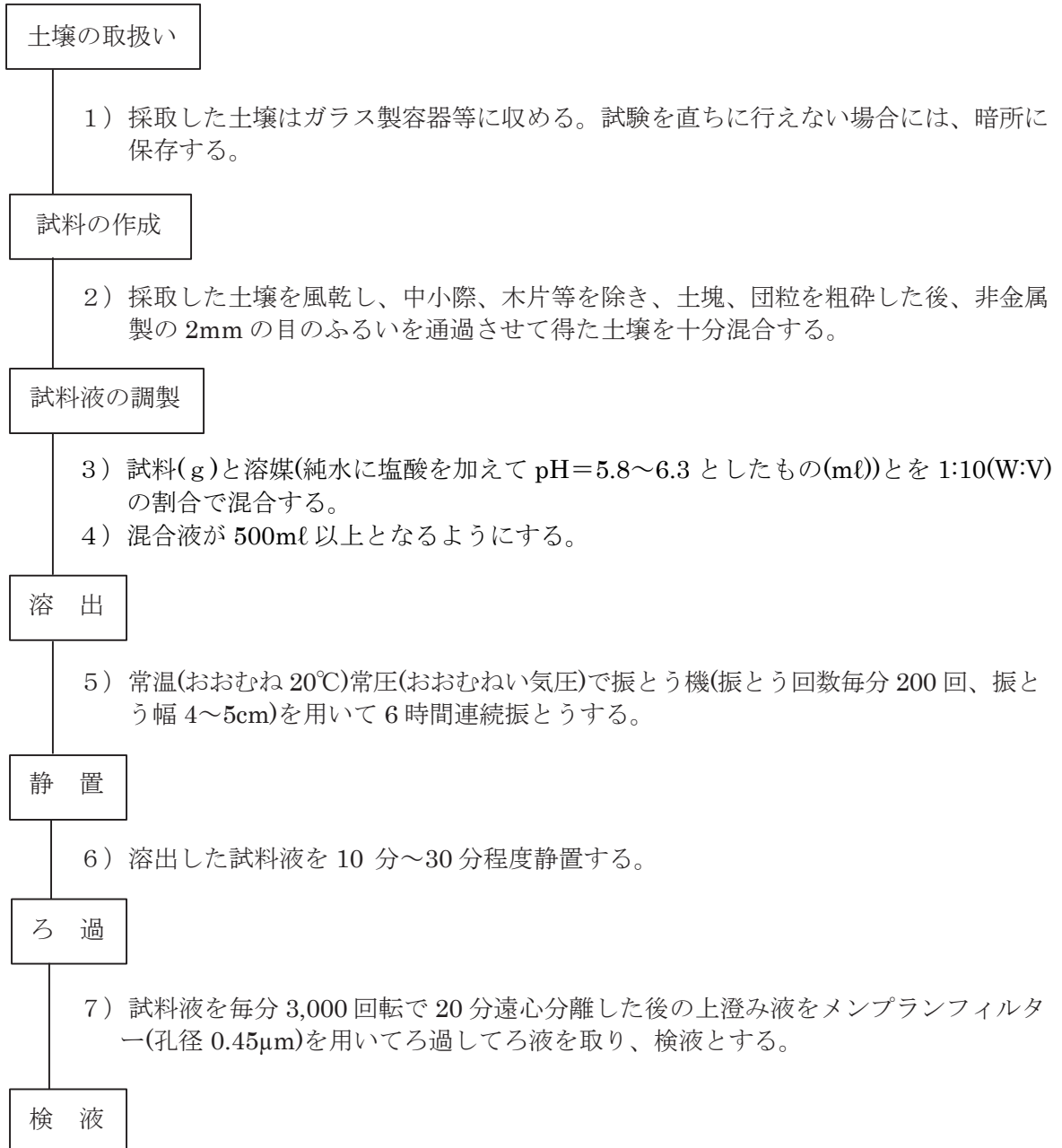
<p>検液は、次の方法により作成するものとする。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 カドミウム、全シアン、鉛、六価クロム、砒素、総水銀、アルキル水銀、PCB 及びセレンについては、次の方法による。 <ol style="list-style-type: none"> (1) 採取した土壌の取扱い 採取した土壌はガラス製容器又は測定の対象とする物質が吸着しない容器に収める。試験は土壌採取後直ちに行う。試験を直ちに行えない場合には、暗所に保存し、できるだけ速やかに試験を行う。 (2) 試料の作成 採取した土壌を風乾し、中小際、木片等を除き、土塊、団粒を粗砕した後、非金属製の 2mm の目のふるいを通過させて得た土壌を十分混合する。 (3) 試料液の調製 試料（単位 g）溶媒（純水に塩酸を加え、水素イオン濃度指数が 5.8 以上 6.3 以下となるようにしたもの）（単位 ml）とを重量体積比 10%の割合で混合し、かつ、その混合液が 500ml 以上となるようにする。 (4) 溶出 調製した試料液を常温（おおむね 20℃）常圧（おおむね 1 気圧）で振とう機（あらかじめ振とう回数を毎分約 200 回に、振とう幅を 4cm 以上 5cm 以下に調整したもの）を用いて、6 時間連続して振とうする。 (5) 検液の作成 (1) から (4) の操作を行って得られた試料液を 10 分から 30 分程度静置後、毎分約 3,000 回転で 20 分間遠心分離した後の上澄み液を孔径 0.45μm のメンブランフィルターでろ過してろ液を取り、定量に必要な量を正確に計り取って、これを検液とする。
--

分析方法と留意点

本指針で示した汚染土壌に係る分析方法の画境とその留意点は、次のとおりである。

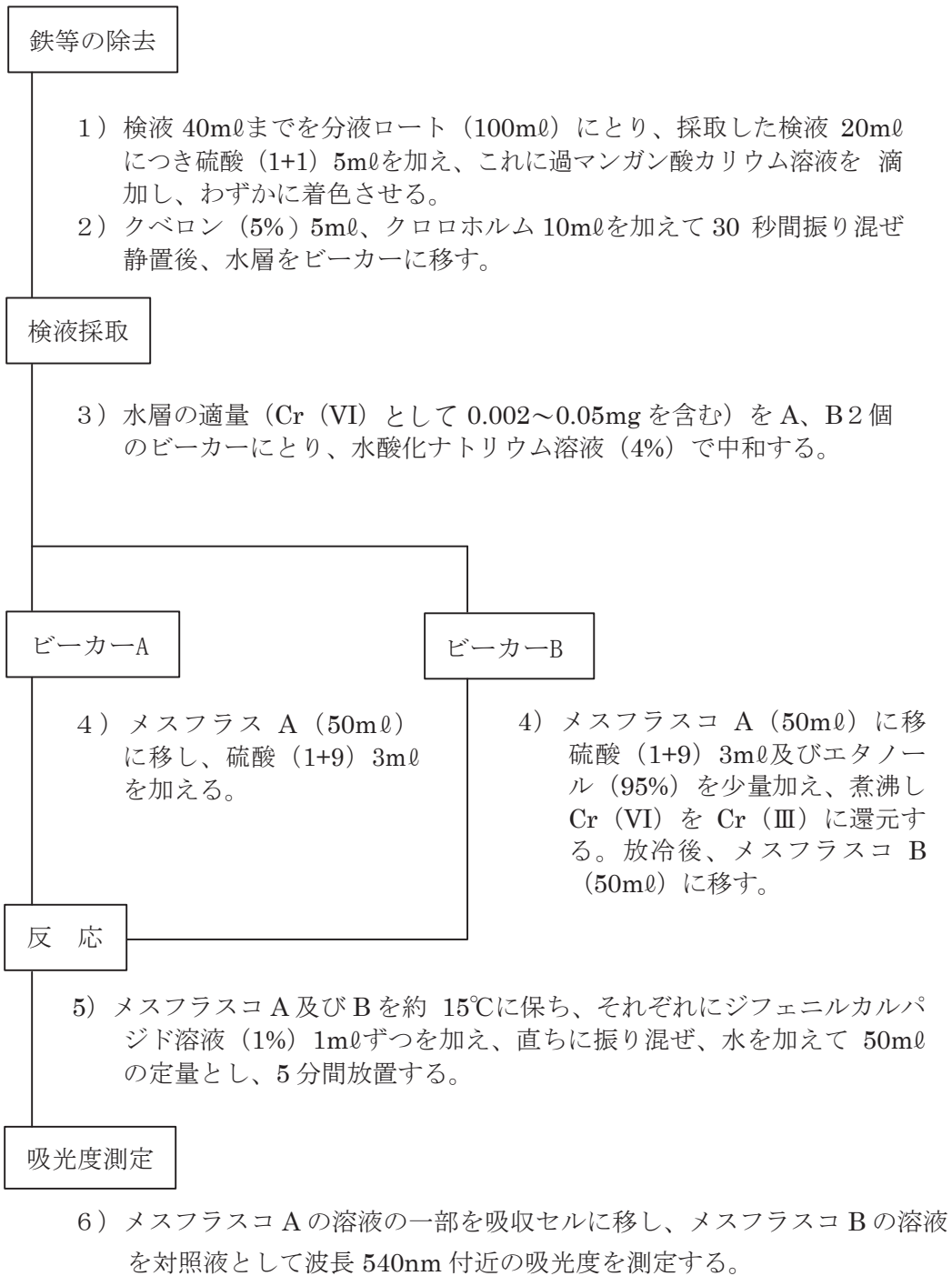
(1) 土壌中金属等の溶出量分析方法（土壌環境基準、平成3年8月23日付け環境庁告示第46号に掲げる方法）

① 検液の作成（溶出方法）



② 定量方法

(ア) ジフェニルカルパジド吸光光度法 (JIS K 0102 の 2.1)



(イ) フレーム原子吸光法 (JIS K 0102 の 65.2.2)

六価クロム

①試料の適量を採り、 $0.1\sim 1\text{mol}/\ell$ の硝酸溶液とする。
(注)懸濁物を含む場合はろ過する

クロム (Ⅲ) が含まれる場合

②500ml以下の試料を採り、硫酸アンモニウム鉄 (Ⅲ) 溶液 1ml、アンモニア溶液を加え、微アルカリ性で煮沸する。ろ過と洗液を合わせ、硝酸を用いて $0.1\sim 0.5\text{mol}/\ell$ の硝酸溶液とする。

試料の一定量をフレーム中に噴霧する。

測定物質の波長 (六価クロム (357.9nm)) の指示値を測定する。

試料と同量の水を用いて空試験を行い、資料の指示値を補正する。

検量線から分析対象物質の量を求める

(ウ) 電気加熱原子吸光法 (フレイムレス原子吸光法、JIS K 0102 の 65.2.3)

六価クロム

①試料の適量を採り、0.1~1mol/lの硝酸溶液とする。
(注)懸濁物を含む場合はろ過する

クロム (III) が含まれる場合

②500ml以下の試料を採り、硫酸アンモニウム鉄 (III) 溶液 1ml、アンモニア溶液を加え、微アルカリ性で煮沸する。ろ過し、温硝酸アンモニウム溶液で洗浄する。ろ液と洗液を合わせ、硝酸を用いて 0.1~0.5mol/lの硝酸溶液とする。

試料の一定量をマイクロピペットで発熱体に注入する。

乾燥・灰化・原子化

測定物質の波長 (六価クロム (357.9nm)) の指示値を測定する。

試料と同量の水を用いて空試験を行い、資料の指示値を補正する。

検量線から分析対象物質の量を求める

(エ) ICP 発光分析法 (JIS K 0102 の 65.2.4)

六価クロム

①試料の適量を採り、 $0.1\sim 1\text{mol}/\ell$ の硝酸溶液とする。
(注)懸濁物を含む場合はろ過する

クロム (Ⅲ) が含まれる場合

②500ml以下の試料を採り、硫酸アンモニウム鉄 (Ⅲ) 溶液 1ml、アンモニア溶液を加え、微アルカリ性で煮沸する。ろ過し、温硝酸アンモニウム溶液で洗浄する。ろ液と洗液を合わせ、硝酸を用いて $0.1\sim 0.5\text{mol}/\ell$ の硝酸溶液とする。

試料をプラズマトーチ中に噴霧する。

分析対象物質の波長 (六価クロム (206.149nm)) の発光強度を測定する。

試料と同量の水を用いて空試験を行い、資料の指示値を補正する。

検量線から分析対象物質の量を求める

(オ) ICP 質量分析法 (JIS K 0102 の 65.2.5)

六価クロム

①試料の適量を採り、 $0.1\sim 1\text{mol}/\ell$ の硝酸溶液とする。
(注)懸濁物を含む場合はろ過する

クロム (Ⅲ) が含まれる場合

② $500\text{m}\ell$ 以下の試料を採り、硫酸アンモニウム鉄 (Ⅲ) 溶液 $1\text{m}\ell$ 、アンモニア溶液を加え、微アルカリ性で煮沸する。ろ過し、温硝酸アンモニウム溶液で洗浄する。ろ液と洗液を合わせ、硝酸を用いて $0.1\sim 0.5\text{mol}/\ell$ の硝酸溶液とする。

試料を ICP 質量分析法に導入し、六価クロム (52or53) の測定質量数のイオンカウント値を測定する。

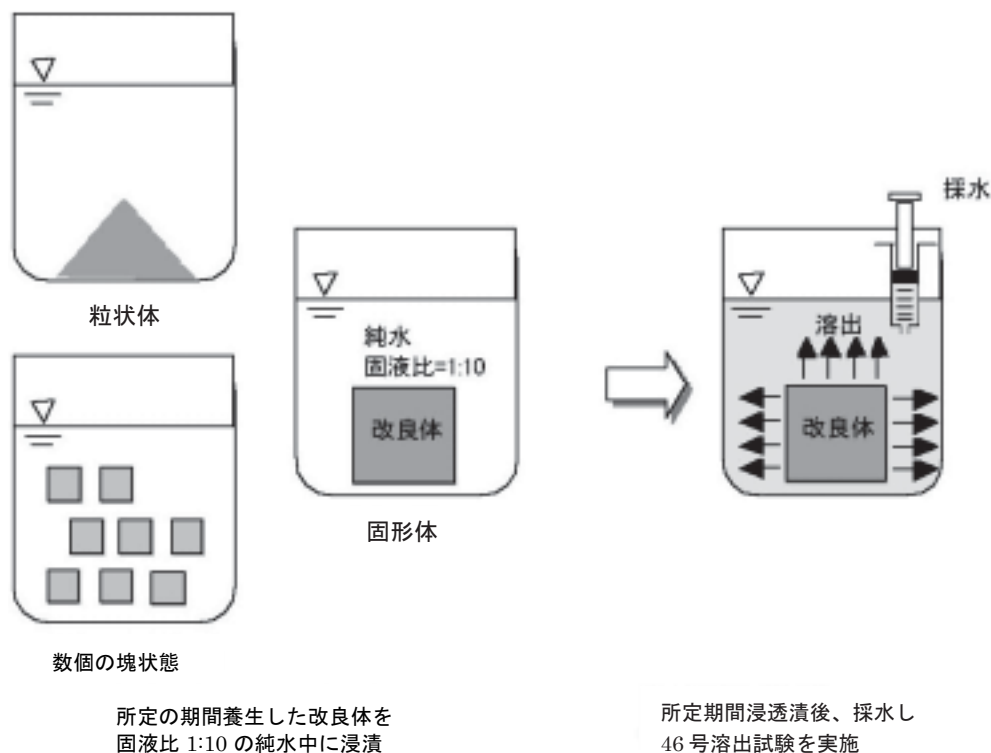
試料と同量の水を用いて空試験を行い、資料の指示値を補正する。

検量線から分析対象物質の量を求める

タンクリーチング試験について

タンクリーチング試験は、下図のように、施工後の品質管理等の際に確保した試料を、塊状のまま溶媒水中に水浸し、水中に溶出する六価クロムの濃度を測定するものである。試験方法及び手順は以下のとおりである。

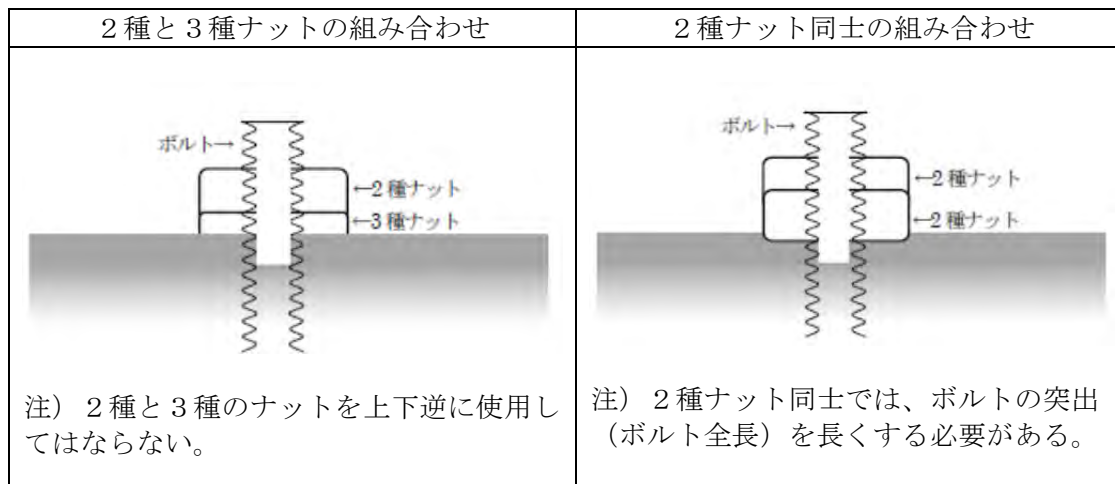
1. 施工後のサンプリング等で確保していた試料から 400g 程度の供試体を用意する。供試体は環境庁告示 46 号の溶出試験のように、土塊や団粒を 2mm 以下に粗砕せず、できるだけ塊状のものを用いる。その際、
 - 1) 一塊の固形物として確保できる場合は、固形物のまま
 - 2) 数個の塊に分割した状態の場合は、分割した塊の状態のまま
 - 3) 形状の保持が困難粒状の状態では確保されるものについては、粒状のままを供試体とする。形状寸法は定めない。
2. 溶媒水として純水を使用する。純水の初期の pH は 5.8~6.3 とする。
3. 非金属製の容器を準備し、採取試料 400g 程度を容器内に置く。その後、所定量の溶媒水（固液比 1:10、試料の乾燥重量の 10 倍堆積の溶媒水=4L 程度）を充填し、供試体のすべてが水中に没するよう水浸させる。水浸の際にはできるだけ供試体の形状が変化しないよう注意し、水浸直後の供試体の状況をスケッチにより記録する。
4. 容器を密封後、20℃の恒温室内に静置する。この間、溶媒水の pH 調整は行わない。
5. 水浸 28 日後に溶媒水を採水し、六価クロムの濃度測定を行う。濃度測定は（添付資料 1）に示した JIS K 0102 の 65.2 に定める方法とする。採水の際には溶媒水を軽く撈拌した後、濃度測定に必要な分量を採取し、孔径 0.45 μ m のメンブランフィルターにてろ過する。
6. 試験終了後には、水中での供試体の状態をスケッチし記録する。



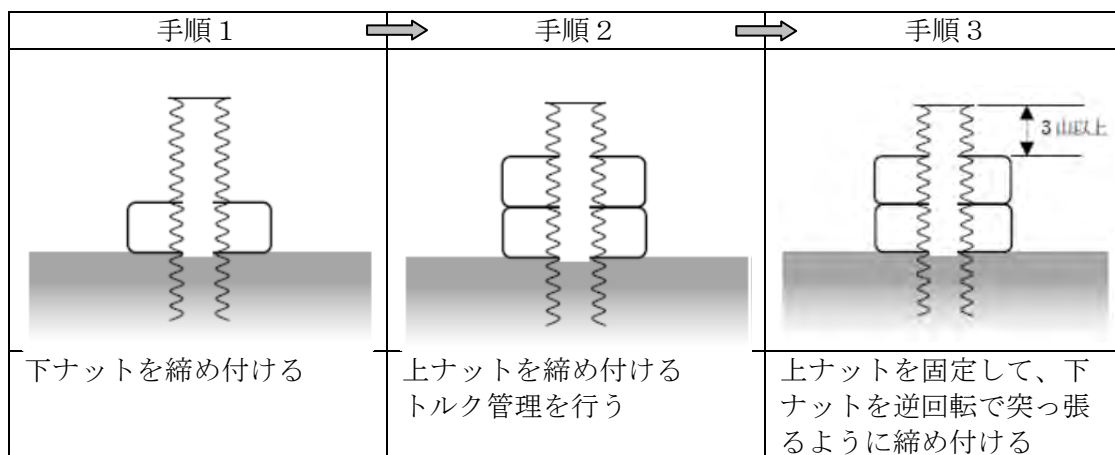
参考資料

10 ダブルナット（アンカーボルト）の施工について

- (1) ダブルナットは、振動に対する緩み止めとして、二つのナットを使用してロックする一般的な方法である。
- (2) ナットには、1種（片面取り形）、2種（両面取り形）及び3種（両面取りの薄形）があり、ダブルナットでは2種又は3種ナットを組み合わせて使用する。
- (3) ナットの組み合わせは下図のとおりであり、2種ナットどうしの組み合わせを採用する例が多い。



- (4) ダブルナットでは、軸力を受けるのは上ナットになることから、上ナットのトルク管理をしっかり行い締め付けるものとする。なお、3種ナット（厚さが薄いナット）を上ナットに使用してはならない。
- (5) ナットの締め付けは、次の手順で行わなければならない。特に手順3の作業を行わなければダブルナットの機能が発揮されないので、適切に施工管理を行うものとする。



- (6) 上ナットのボルト先端は、ナットの外に3山以上出るようにしなければならない。

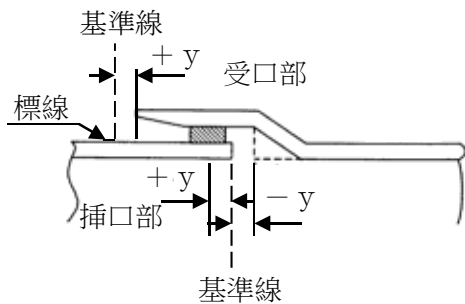
参考資料

1.1 管水路（強化プラスチック複合管）ジョイント間隔管理基準値

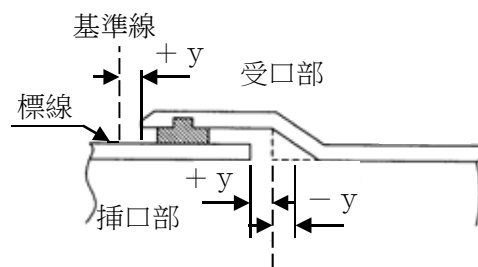
強化プラスチック複合管について、現在生産中止になっている配管材に係るジョイント間隔管理基準値を以下に示すので、機能診断業務等の参考にされたい。

規格	J I S A 5350						
	B 形 及 び T 形						
	呼び径 (mm)	標準値	(参 考) 管 理 基 準 値		規 格 値		
良 質 地 盤					軟 弱 地 盤		
200	0	+10	- 5(0)	+ 33	- 33(0)	+22	-22(0)
250	0	+10	- 5(0)	+ 33	- 33(0)	+22	-22(0)
300	0	+10	- 5(0)	+ 38	- 38(0)	+25	-25(0)
350	0	+10	- 5(0)	+ 38	- 38(0)	+25	-25(0)
400	0	+10	- 5(0)	+ 43	- 43(0)	+28	-28(0)
450	0	+10	- 5(0)	+ 43	- 43(0)	+28	-28(0)
500	0	+15	-10(0)	+ 53	- 52(0)	+35	-34(0)
600	0	+15	-10(0)	+ 53	- 52(0)	+35	-34(0)
700	0	+15	-10(0)	+ 53	- 52(0)	+35	-34(0)
800	0	+15	-10(0)	+ 53	- 52(0)	+35	-34(0)
900	0	+15	-10(0)	+ 53	- 52(0)	+35	-34(0)
1,000	0	+20	-15(0)	+ 53	- 51(0)	+35	-33(0)
1,100	0	+20	-15(0)	+ 53	- 51(0)	+35	-33(0)
1,200	0	+20	-15(0)	+ 53	- 51(0)	+35	-33(0)
1,350	0	+20	-15(0)	+ 53	- 51(0)	+35	-33(0)
1,500	0	+20	-15(0)	+ 53	- 51(0)	+35	-33(0)
1,650	0	+25	-20(0)	+ 80	- 77(0)	+53	-50(0)
1,800	0	+25	-20(0)	+ 80	- 77(0)	+53	-50(0)
2,000	0	+25	-20(0)	+ 95	- 92(0)	+63	-60(0)
2,200	0	+25	-20(0)	+ 95	- 92(0)	+63	-60(0)
2,400	0	+25	-20(0)	+113	-110(0)	+75	-72(0)
2,600	0	+25	-20(0)	+113	-110(0)	+75	-72(0)
2,800	0	+25	-20(0)	+128	-125(0)	+85	-82(0)
3,000	0	+25	-20(0)	+128	-125(0)	+85	-82(0)

B形

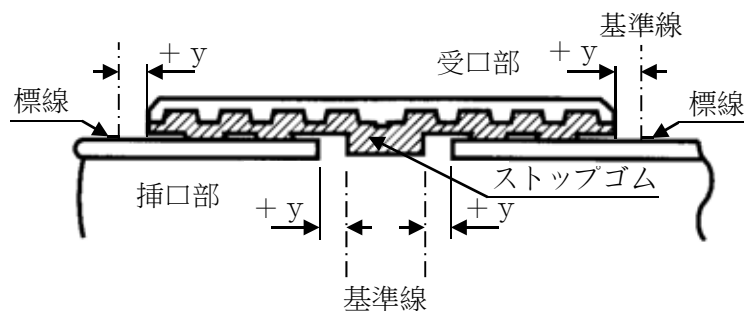


T形



規格	J I S A 5350						
	D 形(S60)						
呼び径 (mm)	標準値	(参 考) 管理基準値		規 格 値			
				良 質 地 盤		軟 弱 地 盤	
200	0	+ 5	0	+25	-3	+15	-3
250	0	+ 5	0	+25	-3	+15	-3
300	0	+ 5	0	+25	-3	+15	-3
350	0	+ 5	0	+25	-3	+15	-3
400	0	+ 5	0	+35	-3	+25	-3
450	0	+ 5	0	+35	-3	+25	-3
500	0	+15	0	+35	-3	+25	-3
600	0	+15	0	+35	-3	+25	-3
700	0	+15	0	+35	-3	+25	-3
800	0	+20	0	+40	-5	+30	-5
900	0	+20	0	+40	-5	+30	-5
1,000	0	+20	0	+40	-5	+30	-5
1,100	0	+20	0	+40	-5	+30	-5
1,200	0	+20	0	+40	-5	+30	-5
1,350	0	+20	0	+40	-5	+30	-5
1,500	0	+25	0	+45	-5	+35	-5
1,650	0	+25	0	+45	-5	+35	-5
1,800	0	+25	0	+45	-5	+35	-5
2,000	0	+25	0	+45	-5	+35	-5
2,200	0	+30	0	+50	-5	+40	-5
2,400	0	+30	0	+50	-5	+40	-5

D形



※ 管がストップゴムをつぶしている場合は(-)とする。なお、その場合受口側の値を0とする。

- 注) 1. 管理基準値は接合時の値であり、4箇所 の平均値とする。
 2. (参考) 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。
 3. 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 700mm 以下 の場合は、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 800mm 以上 に適用する。
 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。
 4. 管の外面から測定する場合の測定位置は、施工管理記録様式に示す a' b' c' d' とする。
 5. 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。

6. D形の場合は、受口側と挿口側を各々測定する。