

第2章 鑄鉄管継手工

第1節 継手施工者

2-1-1 継手施工者

1. 継手の施工は、表2-1に示す継手技能者の資格区分に基づいて行うこと。

表2-1 継手技能者資格区分表

	400mm以下	500mm以上1000mm以下	1000mmを超える
G X形	①③④⑤⑥	—	—
N S形	①③④⑤⑥	①④⑥	—
S形	—	①④	①④
U F形	—	①④	①④
U S形	—	①④	①④
P N形	①④	①④	①④
その他	①②③④⑤⑥	①④⑥	①④

① 本市が承認した継手専門業者
 ② (公社) 日本水道協会の配水管技能者名簿における一般継手登録者
 ③ (公社) 日本水道協会「配水管工技能講習会(小口径管)」を受講し、配水管技能者名簿における耐震継手登録者
 ④ (公社) 日本水道協会「配水管工技能講習会(大口径管)」を受講し、配水管技能者名簿における大口径管登録者
 ⑤ 日本ダクタイル鉄管協会「J D P A継手接合研修会 耐震管(呼び径 450 以下)」を受講し、修了証を所持する者
 ⑥ 日本ダクタイル鉄管協会「J D P A継手接合研修会 耐震管(呼び径500以上)」を受講し、修了証を所持する者

2. 継手の施工に先立ち、継手作業に従事する者の有資格者実務経歴書に表2-1の区分に応じた各種資格を証する書面の写しを添付し、本市に提出し監督員の確認を受けなければならない。

3. 工事現場においては、当該従事者であることを明確にしなければならない。

第2節 施 工

2-2-1 一般事項

1. 各種継手の施工に当たっては、日本ダクタイル鉄管協会発行の「接合要領書」を参考にするものとする。

2. 継手作業に必要な機材・器具は、すべて受注者が調達しなければならない。

3. 挿口外面、受口内面、ゴム輪その他接合部品は油、砂、その他の異物を完全に除去するよう清掃しなければならない。
4. 継手に使用する滑剤は、「JDPA Z2002」の定める継手用滑剤とし、また、ゴム輪に悪い影響を及ぼすもの、衛生上有害な成分を含むもの並びに中性洗剤やグリース等の油類は絶対に使用してはならない。

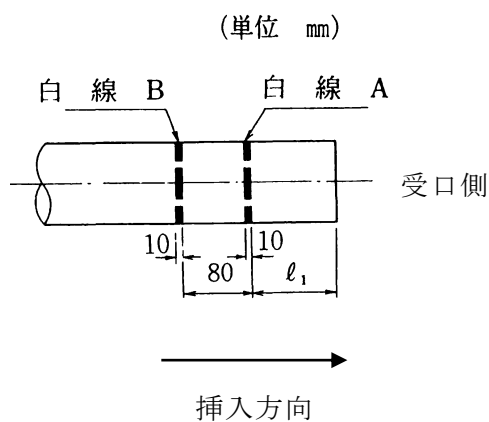
2-2-2 管の接合及び継手

1. 管の接合は、受口端面が表2-2に示す白線Aの幅の中におさまるようにしなければならない

表2-2 挿口部白線表示位置

(単位：mm)

呼び径	ℓ_1			
	K形	SⅡ形・S形	NS形	GX形
75	75	135	165	160
100			170	165
150		150	195	185
200				195
250				—
300	105	175	230	—
350			240	
400			245	
450		215	220	
500			257	
600	115	255	265	
700			268	
800			—	
900	125	260	—	
1000			—	



2. 継手完了後、継手が正しく接合されていることを表2-1に示す白線Bにより管が上下左右対称となっていることを確認しなければならない。
3. ボルト・ナットの締付け
 - (1) ボルト・ナットの締付けは、スパナ等を用いて上下左右対称の位置にあるものから順次締付け、片締めにならないように施工しなければならない。
 - (2) 締付けトルクは表2-3を基準とし、定期的に検定を受けているトルクレンチを用いて、締付けトルクを確認しなければならない。

表 2-3 締付けトルク

フランジ六角ボルト・ナット			T 頭ボルト・ナット		
寸	フッ素樹脂コーティング ボルト・ナット N・m	酸化被 ボルト・ナ N・m	寸	フッ素樹脂コーティング ボルト・ナ N・m	酸化被 ボルト・ナ N・m
16	30	60	16	30	60
20	45	90	20	50	100
22	60	120	—	—	—
24	90	260	24	70	140
30	165	330	30	100	200
36	250	500			
42	290	580			
48	350	700			

(3) ボルト・ナットの締付けに当たり、ガソリン等を使用してボルト・ナットの塗装を傷つけるような洗浄をしてはならない

4. ライナー取り付け部

耐震継手（S II・NS形・GX形）管路において、異形管（継輪を除く）挿し口を接合する直管受口、及び、一体化長さの範囲内にある直管挿し口・切管挿し口を接合する直管受け口にライナーを取り付けなければならない。

5. 耐震継手の継輪使用について

耐震継手の継輪にはライナーは使用できないため、一体化長さの範囲外で使用しなければならない。やむを得ず一体化長さの範囲内で使用する場合は、G-L i n k（GX形）及び継輪用離脱防止金具（NS形）を用いなければならない。

6. 曲げ配管の禁止

継手箇所角度をとる曲げ配管をしてはならない。ただし、工事現場の状況により、施工上必要がある場合は、監督員と協議しなければならない。

7. 施工確認

すべての継手について、必要事項を記録した「継手チェックシート」（第7編 様式-27）を監督員へ提出しなければならない。

第3節 防食ボルト類の使用基準

2-3-1 亜鉛合金ナットの使用基準

1. 使用箇所（図2-1参照）

- (1) 埋設する铸铁管継手のT頭ボルト・ナット（酸化被膜ボルト・ナット）
- (2) 不断水式工法に使用する継手のT頭ボルト・ナット及び六角ボルト・ナット（酸化被膜ボルト・ナット）

・「铸铁製割T字管」、「鋼板製割T字管」、「不断水式簡易仕切弁」、「不断水工法用铸铁製

バタフライ弁」

(3) 修繕用等に使用する継手のT頭ボルト・ナット及び六角ボルト・ナット（酸化被膜ボルト・ナット）

・「割継輪」、「漏水防止金具」、「铸铁管継手補強金具（A・K形、T形ダクタイル铸铁管継手補強金具）」

なお、管防食用ポリエチレンスリーブの使用及び管防護施工の有無にかかわらず使用しなければならない。

2. 材料の規格

日本水道協会の検査合格品とする。ただし、本市が承認したものでなければならない。

3. 取り付け方法

T頭ボルトにナットを締付けた後、ボルトネジ端部に約60N・mのトルクで亜鉛合金ナットが止まるまで十分に締付けなければならない。

2-3-2 フッ素樹脂コーティングボルト・ナットの使用基準

1. 使用箇所（図2-1参照）

(1) 呼び径200mm以下のフランジ継手のフランジ用異形T頭ボルト・ナット

(2) 呼び径250mm以上のフランジ継手のフランジ用六角ボルト・ナット

(3) 露出して配管する铸铁管（水管橋、橋梁添架管、共同溝内）のT頭ボルト・ナット

なお、管防食用ポリエチレンスリーブの使用及び管防護施工の有無にかかわらず、使用すること。

2. 材料の規格

日本水道協会の検査合格品とする。ただし、本市が承認したものでなければならない。

3. 取り付け方法

(1) 各サイズの締付トルクは表2-2のとおりであるが、従来の酸化皮膜ボルト・ナットの締付トルクの半分であるので、締めすぎに注意しなければならない。（締めすぎにより、ボルトに限界以上の軸力が加わりボルトが破断する）

(2) 締付工具は、トルク管理ができる工具（トルクレンチ、油圧レンチ等）を使用し、ソケットは6角又は12角ソケットを使用しなければならない。なお、パイプレンチ等鋭利な刃先の工具を使用してはならない。

(3) ボルトを、ハンマー等の金属で打撃してはならない。

(4) ボルトに、土砂、鉄粉等が付着した場合は、柔らかい布等で除去しなければならない。

また、ボルトの塗装皮膜に傷がついた場合には、使用してはならない。

(5) 塗装皮膜に傷がついたものは、補修用塗料で修復した後、使用しなければならない。

4. フランジ用六角ステンレスボルト・ナットの使用

(1) フランジ用六角ステンレスボルト・ナットの使用については、監督員の承諾を得なければならない。

(2) フランジ用六角ステンレスボルト・ナットは、焼き付け防止処理を行ったものを使用し、締付トルクについては、その材質に見合ったトルクを設定し、監督員の承諾を得なければならない。

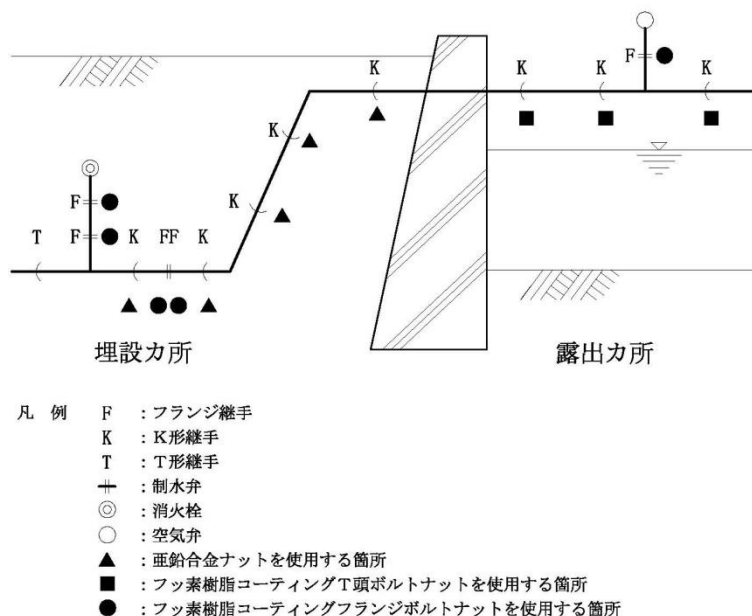


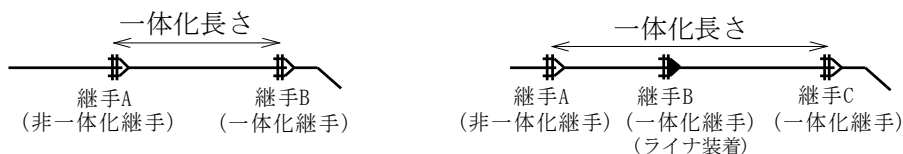
図 2 - 1 防食ボルト類の使用箇所

第 4 節 異形管防護の使用基準

2 - 4 - 1 離脱防止継手の使用基準

原則として、離脱防止継手（K F 形・U F 形・S II 形・N S 形・G X 形）及びライナー使用の S II 形・N S 形・G X 形継手による最大一体化長さは 50m とする。なお、十分な一体化長さが確保できない場合や最大一体化長が 50m を超える場合には、保護コンクリートによる防護を行うか、スラストブロックを使用しなければならない。

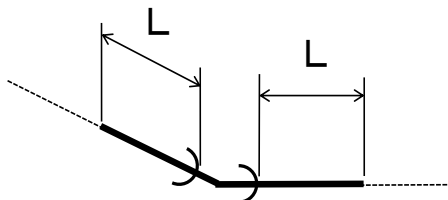
(参考) 非一体化継手の位置



1. 単一曲管部（水平・垂直）

単一曲管部における離脱防止継手の一体化長さ（L）は、表2-4による。

表2-4 離脱防止継手の一体化長さ（L）



水平及び垂直下向き（不平均力の作用する向き）（単位：m）

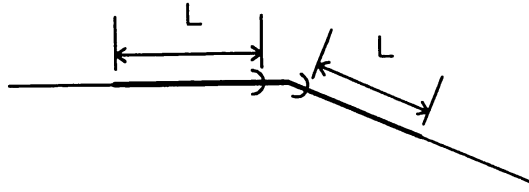
呼び径 (mm)	KF形					UF形				
	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1350	1500
5° 5/8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11° 1/4	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
22° 1/2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	4
45°	3	3	4	4	4	5	5	6	6	17
90°	11	14	15	17	18	21	23	24	※	※

呼び径 (mm)	NS形									
	75 100	150 200	300	400	500	600	700	800	900	1000
5° 5/8	6. 一体化長さ早見表による			1	1	1	1	1	1	1
11° 1/4				1	1	1	1	1	1	2
22° 1/2				2	2	2	2	2	3	3
45°				7	3	3	4	4	4	5
90°				12	11	14	15	17	18	21

(注1) 上記の一体化長が確保できない場合は、保護コンクリート等による防護を行うものとする。

(注2) ※は一体化長さが片側24mを超えるため、保護コンクリート等による防護を行うものとする。

(注3) GX形は、NS形の呼び径200mm以下と同じ（別表）の一体化長さとする。GX形及びNS形の呼び径400mm以下については、6. 一体化長さ早見表を適用することができる（条件が適合している場合に限る。）



垂直上向き（不平均力の作用する向き）（単位：m）

呼び径 (mm) 角度 (度)	KF形			UF形						
	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1350	1500
5° 5/8	1	2				2	3	3	3	3
11° 1/4	2	3					4	5	5	6
22° 1/2	5	6					12	13	15	16
45°	11	13		17			21	23	※	※
90°	15	18	20				※	※	※	※

呼び径 (mm) 角度 (度)	NS形									
	75 100	150 200	300	400	500	600	700	800	900	1000
5° 5/8	6. 一体化長さ早見 表によるによる			1	1	2	2	2	2	2
11° 1/4				2	2	3	3	3	4	4
22° 1/2				4	5	6	7	9	10	11
45°				9	11	13	15	17	19	20
90°				12	15	18	20	22	24	※

(注1) 上記の一体化長さが確保できない場合は、保護コンクリート等による防護を行うものとする。

(注2) ※は一体化長が片側24mを超えるため、保護コンクリート等による防護を行うものとする。

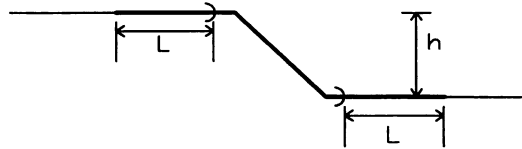
(注3) GX形及びNS形の呼び径400mm以下については、6. 一体化長さ早見表を適用することができる（条件が適合している場合に限る。）

2. 複合曲管部

(1) S字状配管（水平・垂直）

S字状配管における離脱防止継手の一体化長さ（L）は、表2-5による。

表2-5 離脱防止継手の一体化長さ（L）



（単位：m）

呼び径 (mm) 管路高 低差(m)	KF形			UF形						
	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1350	1500
$h \leq 1.0$	7	7	6	5	4	5	4	4	5	5
$1.0 < h \leq 1.5$	11	12	12	12	11	14	13	14	13	15
$1.5 < h \leq 2.0$	13	14	15	15	16	18	18	19	19	21
$2.0 < h \leq 2.5$	14	15	17	17	18	20	21	22	22	24
$2.5 < h \leq 3.0$	14	16	18	19	20	22	23	24	※	※

呼び径 (mm) 管路高 低差(m)	NS形									
	75 100	150 200	300	400	500	600	700	800	900	1000
$h \leq 1.0$	6. 一体化長さ早見 表による			10	7	7	6	5	4	5
$1.0 < h \leq 1.5$				12	11	12	12	12	11	14
$1.5 < h \leq 2.0$				13	13	14	15	15	16	18
$2.0 < h \leq 2.5$				13	14	15	17	17	18	20
$2.5 < h \leq 3.0$				13	14	16	18	19	20	22

（注1）上記の一体化長さが確保できない場合は、保護コンクリート等による防護を行うものとする。

（注2）※は一体化長さが片側24mを超えるため、保護コンクリート等による防護を行うものとする。

（注3）GX形及びNS形の呼び径400mm以下については、6. 一体化長さ早見表を適用することができる（条件が適合している場合に限る。）

(2) 伏せ越し状配管（水平・垂直とも）

伏せ越し状配管における離脱防止継手の一体化長さ（L）は、表2-6による。

表2-6 離脱防止継手の一体化長さ（L）



（単位：m）

呼び径 (mm) 管路高 低差(m)	KF形			UF形						
	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1350	1500
$h \leq 1.0$	7	7	6	5	3	5	4	4	1	3
$1.0 < h \leq 1.5$	11	12	12	12	11	14	13	14	13	15
$1.5 < h \leq 2.0$	13	14	15	15	16	18	18	19	19	21
$2.0 < h \leq 2.5$	14	15	17	17	18	20	21	22	22	24
$2.5 < h \leq 3.0$	14	16	18	19	20	22	23	24	※	※

呼び径 (mm) 管路高 低差(m)	NS形									
	75 100	150 200	300	400	500	600	700	800	900	1000
$h \leq 1.0$	6. 一体化長さ 早見表による			10	7	7	6	5	3	5
$1.0 < h \leq 1.5$				12	11	12	12	12	11	14
$1.5 < h \leq 2.0$				13	13	14	15	15	16	18
$2.0 < h \leq 2.5$				13	14	15	17	17	18	20
$2.5 < h \leq 3.0$				13	14	16	18	19	20	22

（注1）上記の一体化長さが確保できない場合は、保護コンクリート等による防護を行うものとする。

（注2）※は一体化長さが片側24mを超えるため、保護コンクリート等による防護を行うものとする。

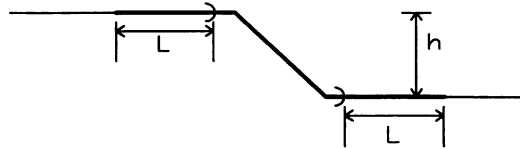
（注3）GX形及びNS形の呼び径400mm以下については、6. 一体化長さ早見表を適用することができる（条件が適合している場合に限る。）

2. 複合曲管部

(1) S字状配管（水平・垂直）

S字状配管における離脱防止継手の一体化長さ（L）は、表2-5による。

表2-5 離脱防止継手の一体化長さ（L）



（単位：m）

呼び径 (mm) 管路高 h	KF形					UF形				
	5	6	7	8	9	1	1	1	1	1
$h \leq 1.0$	7	7	6	5	4	5	4	4	5	5
$1.0 < h \leq 1.5$	11	12	12	12	11	14	13	14	13	15
$1.5 < h \leq 2.0$	13	14	15	15	16	18	18	19	19	21
$2.0 < h \leq 2.5$	14	15	17	17	18	20	21	22	22	24
$2.5 < h \leq 3.0$	14	16	18	19	20	22	23	24	※	※

呼び径 (mm) 管路高 h	NS形										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	
$h \leq 1.0$	6. 一体化長さ 早見表によ る			10	7	7	6	5	4	5	
$1.0 < h \leq 1.5$				12	11	12	12	12	11	14	
$1.5 < h \leq 2.0$				13	13	14	15	15	16	18	
$2.0 < h \leq 2.5$				13	14	15	17	17	18	20	
$2.5 < h \leq 3.0$				13	14	16	18	19	20	22	

（注1）上記の一体化長さが確保できない場合は、保護コンクリート等による防護を行うものとする。

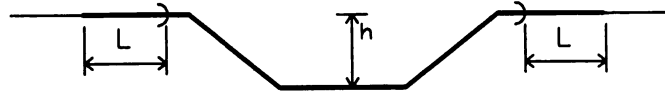
（注2）※は一体化長さが片側24mを超えるため、保護コンクリート等による防護を行うものとする。

（注3）GX形及びNS形の呼び径400mm以下については、6. 一体化長さ早見表を適用することができる（条件が適合している場合に限る。）

(2) 伏せ越し状配管（水平・垂直とも）

伏せ越し状配管における離脱防止継手の一体化長さ（L）は、表2-6による。

表2-6 離脱防止継手の一体化長さ（L）



（単位：m）

呼び径 (mm) 管路高 低差(m)	KF形			UF形						
	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1350	1500
$h \leq 1.0$	7	7	6	5	3	5	4	4	1	3
$1.0 < h \leq 1.5$	11	12	12	12	11	14	13	14	13	15
$1.5 < h \leq 2.0$	13	14	15	15	16	18	18	19	19	21
$2.0 < h \leq 2.5$	14	15	17	17	18	20	21	22	22	24
$2.5 < h \leq 3.0$	14	16	18	19	20	22	23	24	※	※

呼び径 (mm) 管路高 低差(m)	NS形									
	75 100	150 200	300	400	500	600	700	800	900	1000
$h \leq 1.0$	6. 一体化長さ 早見表による			10	7	7	6	5	3	5
$1.0 < h \leq 1.5$				12	11	12	12	12	11	14
$1.5 < h \leq 2.0$				13	13	14	15	15	16	18
$2.0 < h \leq 2.5$				13	14	15	17	17	18	20
$2.5 < h \leq 3.0$				13	14	16	18	19	20	22

（注1）上記の一体化長さが確保できない場合は、保護コンクリート等による防護を行うものとする。

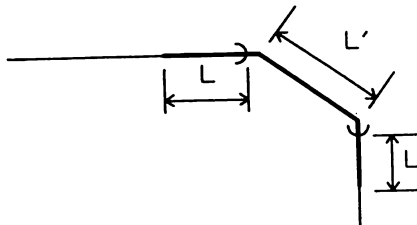
（注2）※は一体化長さが片側24mを超えるため、保護コンクリート等による防護を行うものとする。

（注3）GX形及びNS形の呼び径400mm以下については、6. 一体化長さ早見表を適用することができる（条件が適合している場合に限る。）

(3) 組合せ曲管 (45° 曲管×2個：水平のみ)

組合せ曲管における離脱防止継手の一体化長さ (L) は、表 2-7 による。

表 2-7 離脱防止継手の一体化長さ (L)



(単位：m)

呼び径 (mm) 曲管長 L' (m)	KF形			UF形						
	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1350	1500
L' ≤ 1.0	9	12	13	15	16	19	21	22	24	※
1.0 < L' ≤ 1.5	8	11	12	14	15	18	20	22	23	※
1.5 < L' ≤ 2.0	7	10	11	13	14	17	19	21	22	※
2.0 < L' ≤ 2.5	6	9	10	12	13	16	18	20	22	※
2.5 < L' ≤ 3.0	5	8	9	11	12	15	17	19	21	24
3.0 < L' ≤ 3.5	4	7	8	10	11	14	16	18	20	23
3.5 < L'	3	5	7	9	11	13	15	17	19	22

呼び径 (mm) 曲管長 L' (m)	NS形									
	75 100	150 200	300	400	500	600	700	800	900	1000
L' ≤ 1.0	6. 一体化長さ早見表による			11	9	12	13	15	16	19
1.0 < L' ≤ 1.5				10	8	11	12	14	15	18
1.5 < L' ≤ 2.0				9	7	10	11	13	14	17
2.0 < L' ≤ 2.5				9	6	9	10	12	13	16
2.5 < L' ≤ 3.0				8	5	8	9	11	12	15
3.0 < L' ≤ 3.5				8	4	7	8	10	11	14
3.5 < L'				7	3	5	7	9	11	13

(注1) 上記の一体化長さが確保できない場合は、保護コンクリート等による防護を行うものとする。

(注2) ※は一体化長さが片側24mを超えるため、保護コンクリート等による防護を行うものとする。

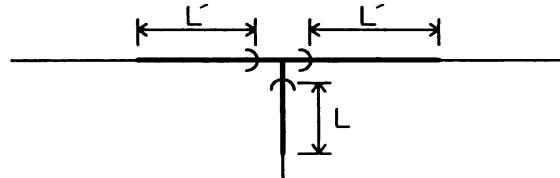
(注3) 22° 1/2ベンド×2個の場合は、45° 単一ベンドの一体化長さを参考とする。

(注4) G X形及びNS形の呼び径400mm以下については、6. 一体化長さ早見表を適用することができる(条件が適合している場合に限る。)

3. T字管部

T字管部における離脱防止継手の一体化長さ（L、L'）は、表2-8による。

表2-8 離脱防止継手の一体化長さ（L、L'）



(単位：m)

本管 呼び径 (mm)	分岐管 呼び径 (mm)	本管側 一体化長 (L)	分岐管側 一体化長 (L')	本管 呼び径 (mm)	分岐管 呼び径 (mm)	本管側 一体化長 (L)	分岐管側 一体化長 (L')	本管 呼び径 (mm)	分岐管 呼び径 (mm)	本管側 一体化長 (L)	分岐管側 一体化長 (L')
75	75	6. 一体化長さ早見表による		600	400	2	1	1000	600	2	1
100	75				500	3	1		800	4	1
	100				600	3	3		1000	4	9
150	75			700	400	2	1	1100	600	2	1
	100				500	2	1		800	3	3
	150				600	3	1		1100	5	9
200	100			800	700	4	5	1200	600	2	1
	150				500	2	1		900	4	1
	200				600	3	1		1200	5	10
300	100			900	700	4	1	1350	600	2	1
	150				800	4	5		900	4	1
	200				600	3	1		1350	6	12
400	300	1500	700	3	1	1500	600	3	1		
	400		800	4	1		1000	4	1		
	500		900	4	7		1500	6	14		
500	300										
	400										
	500										

(注1) 上記の一体化長は、本管側と分岐管側の一体化長さの和が最小となる組合せを示したもので、必要に応じてこれ以外の組合せについて検討すること。

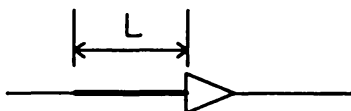
(注2) 上記の一体化長さが確保できない場合は、保護コンクリート等による防護を行うこと。

(注3) G X形及びN S形の本管呼び径400mm以下については、6. 一体化長さ早見表を適用することができる（条件が適合している場合に限る。）

4. 片落管部

片落管部における離脱防止継手の一体化長さ（L）は、表2-9による。

表2-9 離脱防止継手の一体化長さ（L）



（単位：m）

大口径側	小口径側	一体化長	大口径側	小口径側	一体化長	大口径側	小口径側	一体化長
100	75	3	900	500	24	1500	1000	※
150	100	5		600	19		1100	22
200	100	8		700	14		1200	18
	150	5		800	8		1350	9
300	100	13	1000	600	24			
	150	11		700	19			
	200	8		800	14			
400	150	16	1100	900	7			
	200	14		700	24			
500	300	8		800	19			
	400	14		900	13			
600	300	8	1200	1000	7			
	400	19		800	23			
	500	14		900	18			
700	400	8	1350	1000	13			
	500	19		1100	7			
800	600	14		900	※			
	500	8		1000	21			
	600	19	1100	15				
	700	14		1200	10			
		8						

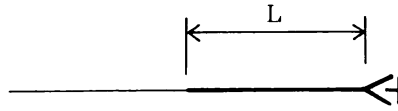
（注1）上記の一体化長さが確保できない場合は、保護コンクリート等による防護を行うものとする。

（注2）※は一体化長さが片側24mを超えるため、保護コンクリート等による防護を行うものとする。

5. 栓止め部

栓止め部における離脱防止継手の一体化長さ（L）は、表2-10による。

表2-10 離脱防止継手の一体化長さ（L）



（単位：m）

呼び径（mm）	一体化長さ（L）
75	5
100	7
150	9
200	11
300	15
400	19
500	22
600	※
700	※
800	※

（注）※は一体化長さが片側24mを超えるため、保護コンクリート等による防護を行うものとする。

6. 一体化長さ早見表

これらは、異形管に隣接する管の最低限の必要一体化長さを示したものである。また、一体化長さに異形管の長さは含まないものとする。

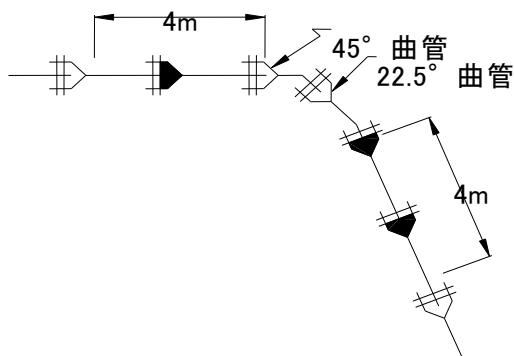
曲管部の一体化長さ

継手形式	適用土被	呼び径	曲管部					
			22.5° 以下		22.5° を超え 45° 以下		45° を超え 90° 以下	
			設計水圧 (MPa)		設計水圧 (MPa)		設計水圧 (MPa)	
			0.75	1.30	0.75	1.30	0.75	1.30
NS 形 GX 形	0.6m 以上	75	1	1	1	1	1	4
		100					5	
		150					6	
		200					8	
		250					11	
		300					16	
	1.2m	350	2	3	7	8	15	
		400	3	4	9	9	17	
		450				10	19	
		1.5m	350	2	3	7	7	13
	400		3	4	9	8	15	
	450					16		

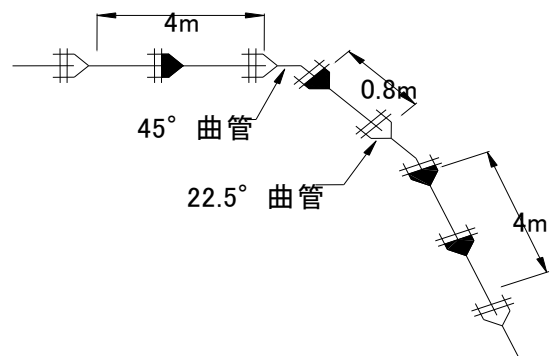
- 1) 単独曲管部では曲管の両側に一体化長さを確保する。
- 2) 表中の設計水圧は、0.75MPa は 0.75MPa 以下の場合、1.30MPa は 0.75MPa を超え 1.30MPa 以下の場合に適用する。なお、設計水圧は静水圧と水撃圧を加えたものとする。
- 3) ポリエチレンスリーブの有無にかかわらず、上表の値を適用する。
- 4) 曲管が 2 個以上の複合曲管部で 90° を超え 112.5° 以下の角度であれば表の 45° を超え 90° 以下の曲管部の一体化長さをそのまま適用できる。ただし、112.5° を超える角度については管端部の一体化長さを用いる。
- 5) 曲管が同一面内あるいはひねり配管で曲がり角度が大きくなる方向に直結された場合は、それらの曲がり角度を合計した複合曲管部として取り扱う。
さらに、これらの曲管の間に直管あるいは切管がはさまる場合については、はさまる直管の長さが 1m 未満であれば曲がり角度を合計した複合曲管部として扱い、1m 以上の場合はそれぞれを単独の曲管部として取り扱うものとする。(参考図参照)

(参考図)

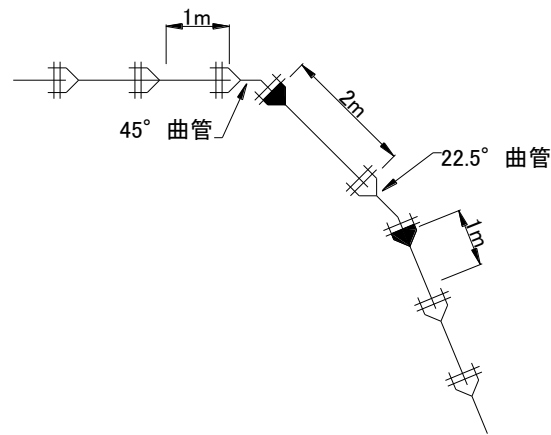
複合曲管部の例 (水圧 0.75MPa、φ 200mm の場合)



同一面内で曲がり角度が大きくなる方向にあり、合成角が 45° を越えているため、それぞれ 4m を確保する。



曲管間に挟まる管が 1m 未満であるため、同様に複合曲管部として扱い、それぞれ 4m を確保する。(曲管間も一体化する)



曲管間に挟まる管が 1m 以上であるため、それぞれ単独曲管部として扱い、各々1mを確保する。

T字管部の一体化長さ

継手形式	適用土被	呼び径		T字管部		
		本管側呼び径	枝管側呼び径	設計水圧 (MPa)		
				0.75	1.30	
NS形 GX形	0.6m以上	75~300	75	1	1	
			100			
			150			
			200	6		
			250			
			300			
	1.2m	350	350	7	14	
			400	300	6	12
				400	7	16
			450	300	5	12
	450	8		18		
	1.5m	350	350	7	13	
			400	300	5	10
		450		400	7	15
			300	4	10	
450			8	17		

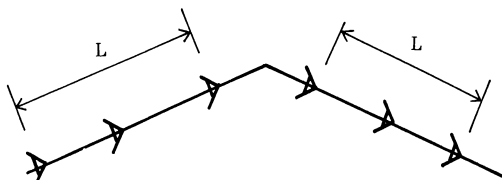
- 1) 枝管の呼び径で判断し、枝管側の表中の一体化長さを確保する。なお、本管側の一体化長さは呼び径によらず両側とも1mとする。
- 2) 枝管が表に示す呼び径より小さい場合は、表のT字管部の値を用いてもよい。
- 3) 表中の設計水圧は、0.75MPaは0.75MPa以下の場合、1.30MPaは0.75MPaを超え1.30MPa以下の場合に適用する。なお、設計水圧は静水圧と水撃圧を加えたものとする。
- 4) ポリエチレンスリーブの有無にかかわらず、上表の値を適用する。

2-4-2 呼び径300mm以下の離脱防止金具（K形）の使用範囲

1. 曲管部

曲管部における離脱防止金具の使用範囲（L）は、表2-11による。

表2-11 離脱防止金具の使用範囲（L）



（単位：m）

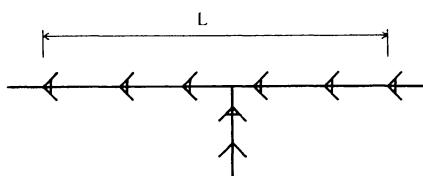
呼び径(mm) 曲管角度(°)	75	100	150	200	300
5° ⁵ / ₈	1	1	1	1	2
11° ¹ / ₄	1	2	2	2	3
22° ¹ / ₂	2	2	3	4	4
45°	3	4	5	6	10
90°	4	6	8	11	15

（注）上記は、曲管に隣接する管が定尺長の直管の場合の値で、それ以外の場合は別途検討すること。

2. T字管部

T字管部における離脱防止金具の使用範囲（L）は、表2-12による（空気弁・消火栓の場合は除く）。

表2-12 離脱防止金具の使用範囲（L）



（単位：m）

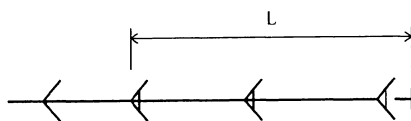
本管側 分岐管側 呼び径(mm)	75	100	150	200	300
75	1	1	1	—	—
100	—	2	2	1	1
150	—	—	3	3	2
200	—	—	—	5	3
300	—	—	—	—	7

（注）上記は、分岐管側に隣接する管が定尺長の直管の場合の値で、それ以外の場合は別途検討すること。

3. 栓止め部

栓止め部における離脱防止金具の使用範囲（L）は、表 2-13による。

表 2-13 離脱防止金具の使用範囲（L）



（単位：m）

呼 び 径 (mm)	75	100	150	200	300
使 用 範 囲	5	7	9	11	15

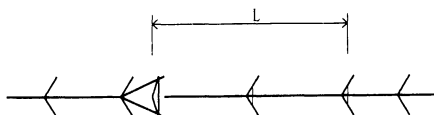
（注 1）継ぎ輪で栓止めを行う場合は、抜け出しを防止するため、栓部に杭を打つものとする。

（注 2）仮栓をする場合は、監督員と協議するものとする。

4. 片落管部

片落管部における離脱防止金具の使用範囲（L）は、表 2-14による。

表 2-14 離脱防止金具の使用範囲（L）



（単位：m）

大口径側 (mm)	100	150	200	300
75	3	—	—	—
100	—	5	8	13
150	—	—	5	11
200	—	—	—	8

2-4-3 保護コンクリートによる防護標準図（別冊異形管防護標準図集）

1. 曲管部

(1) 水平曲管

① 90度 水平曲管 ($\phi 400 \sim \phi 500$)

② 45度 水平曲管 ($\phi 400 \sim \phi 800$)

③ 22 1/2度 水平曲管 ($\phi 400 \sim \phi 800$)

(2) 垂直曲管

① 45度 垂直上向曲管 ($\phi 400 \sim \phi 800$)

② 22 1/2度 垂直上向曲管 ($\phi 400 \sim \phi 800$)

③ 45度 垂直下向曲管 ($\phi 400 \sim \phi 800$)

④ 22 1/2度 垂直下向曲管 ($\phi 400 \sim \phi 800$)

2. T字管部

(1) $\phi 400 \times \phi 300 \sim \phi 400$

(2) $\phi 500 \times \phi 300 \sim \phi 500$

(3) $\phi 600 \times \phi 400 \sim \phi 600$

(4) $\phi 700 \times \phi 400 \sim \phi 700$

(5) $\phi 800 \times \phi 500 \sim \phi 800$

3. 片落管部

(1) $\phi 400 \times \phi 300$

(2) $\phi 500 \times \phi 400$

(3) $\phi 600 \times \phi 500$

(4) $\phi 700 \times \phi 500$

(5) $\phi 800 \times \phi 600$

4. スラストブロック

(1) $\phi 400$

(2) $\phi 500$

(3) $\phi 600$

(4) $\phi 700$

(5) $\phi 800$

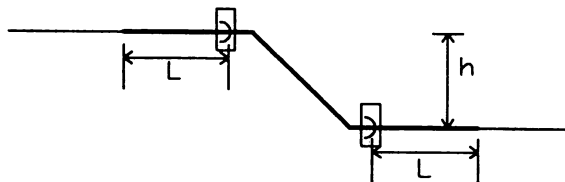
2-4-4 離脱防止継手とスラストブロックを併用する場合

スラストブロックは、管軸方向に作用する不平均力に対し、離脱防止継手による防護のみでは一体化長さが長くなる場合に、一体化長さを短くする目的で使用する。スラストブロックは原則として継手部に使用するものとする。

1. S字状配管〔水平・垂直とも〕

スラストブロックを併用する場合の離脱防止継手の一体化長さ（L）は、表2-15による。

表2-15 離脱防止継手の一体化長さ（L）



（単位：m）

呼び径 (mm)	NS形											
	管路高 低差(m)	KF形						UF形				
		4	5	6	7	8	9	1	1	1	1	1
$h \leq 1.0$	4	3	3								4	4
$1.0 < h \leq 1.5$	6	5	6	5	5	4					5	
$1.5 < h \leq 2.0$	7	7	8	8	8	8	9	10	10	10	10	12
$2.0 < h \leq 2.5$	8	8	10	10	10	10	12	12	13	13	13	15
$2.5 < h \leq 3.0$	8	9	11	11	12	12	13	14	15	16	16	1

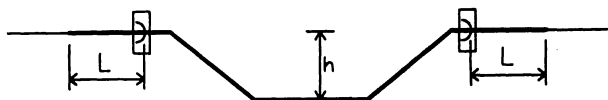
（注1）上記の一体化長さが確保できない場合は、保護コンクリート等による防護を行うものとする。

（注2）※は一体化長さが片側24mを超えるため、保護コンクリート等による防護を行うものとする。

2. 伏せ越し状配管（水平・垂直とも）

スラストブロックを併用する場合の離脱防止継手の一体化長さ（L）は、表2-16による。

表2-16 離脱防止継手の一体化長さ（L）



（単位：m）

管路高 呼び径 (mm) 低差(m)	NS形										
	KF形				UF形						
	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1350	1500
$h \leq 1.0$	4	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1
$1.0 < h \leq 1.5$	6	5	6	5	5	4	5	5	5	4	6
$1.5 < h \leq 2.0$	7	7	8	8	8	8	10	10	10	10	12
$2.0 < h \leq 2.5$	8	8	10	10	10	10	12	13	13	14	16
$2.5 < h \leq 3.0$	8	9	11	11	12	12	14	14	15	16	18

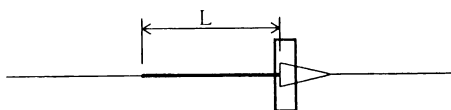
（注1）上記の一体化長さが確保できない場合は、保護コンクリート等による防護を行うものとする。

（注2）※は一体化長さが片側24mを超えるため、保護コンクリート等による防護を行うものとする。

3. 片落管部

スラストブロックを併用する場合の離脱防止継手の一体化長さ（L）は、表2-17による。

表2-17 離脱防止継手の一体化長さ（L）



（単位：m）

大口徑側 呼び径 (mm)	小口径側 呼び径 (mm)	一体化長 (L)	大口徑側 呼び径 (mm)	小口径側 呼び径 (mm)	一体化長 (L)	大口徑側 呼び径 (mm)	小口径側 呼び径 (mm)	一体化長 (L)
400	150	9	900	500	14	1200	800	13
	200	7		600	9		900	8
	300	1		700	4		1000	3
		800		-	1100		-	
500	300	7	1000	600	14	1350	900	14
	400	1		700	9		1000	10
600	300	12		800	4		1100	5
	400	7		900	-		1200	-
	500	1						
700	400	11	1100	700	13	1500	1000	16
	500	6		800	9		1100	11
	600	-		900	3		1200	6
800	500	11			1000		-	
	600	5						
	700	-						

（注1）上記の一体化長さが確保できない場合は、保護コンクリート等による防護を行うものとする。

（注2）※は一体化長さが片側24mを超えるため、保護コンクリート等による防護を行うものとする。

（別表）曲管部の一体化長さ

呼び径 (mm)	45° 以下の 曲管部	45° を越え 90° 以下の曲管部 ¹⁾	T字管部
75	1	1	1
100			
150		4	
200			
300			

備考1）適用条件：土被り0.6m以上、設計水圧（＝静水圧＋水撃圧）0.75MPa以下。

2）ポリエチレンスリーブの有無に関わらず適用する。

3）単独曲管部では曲管の両側に一体化長さを確保する。

4）曲管が2個以上の複合曲管部で90°を越え112.5°以下の角度であれば上表の「45°を越え90°以下の曲管部」の一体化長さがそのまま適用できる。112.5°を超える角度については管端部の一体化長さを用いる。

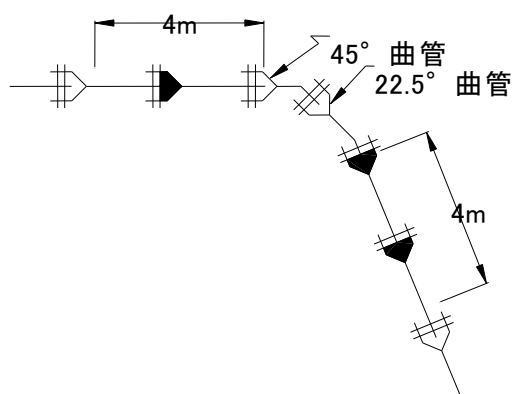
5）T字管部については、枝管の口径で判断し、枝管側に上表の一体化長さを確保する。本管側の一体化長さは口径によらず両側とも1mとする。

6）複数の曲管が直結あるいは近接している場合でも、曲管部の一体化長さは個々の曲管の

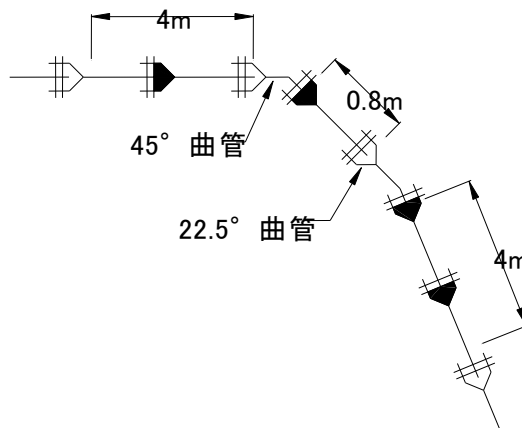
曲がり角度で判断していくことを基本とする。ただし、曲管が同一平面内で曲がり角度が大きくなる方向に直結された場合は、それらの曲がり角度を合計した複合配管部として取り扱うものとする。(参考図を参照)

(参考図)

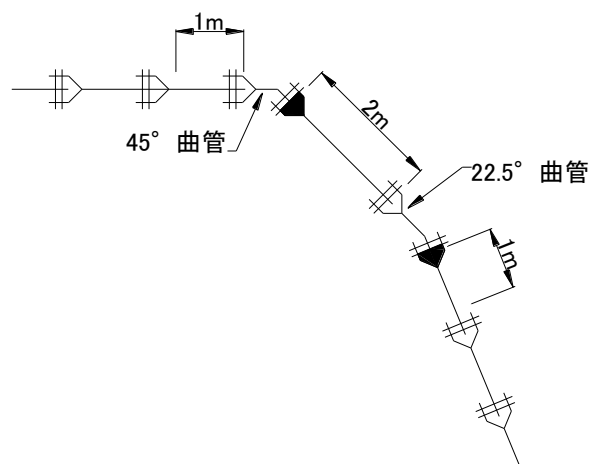
複合曲管部の例 (水圧 0.75MPa、 $\phi 200\text{mm}$ の場合)



同一面内で曲がり角度が大きくなる方向にあり、合成角が 45° を越えているため、それぞれ 4m を確保する。



曲管間に挟まる管が 1m 未満であるため、同様に複合曲管部として扱い、それぞれ 4m を確保する。(曲管間も一体化する)



曲管間に挟まる管が 1m 以上であるため、それぞれ単独曲管部として扱い、各々 1m を確保する。

2-4-5 スラストブロックの構造図

別冊異形管防護標準図集によるものとする。

第5節 水圧試験

2-5-1 一般事項

呼び径 900 mm以上の継手水圧試験は、監督員の指示により直部で 10 箇所、1 箇所の割合で行うものとする。

2-5-2 準備工

水圧試験に先立ち、受口及び挿口端部（100mm以上）を十分清掃しなければならない。

2-5-3 合格基準

水圧試験は、監督員の指示に従い水圧 0.5MPa を負荷し、5 分経過後に 0.4MPa 以上を保持すれば合格とする。

2-5-4 水圧試験記録

「鋳鉄管継手部水圧試験記録」（第7編 様式-28）のグラフ上に5分間の水圧状況を記録するとともに、水圧試験実施年月日、水圧試験箇所、水圧試験時の状態及び立会人を明記の上、監督員に提出しなければならない。

第3章 鋼管布設工事

第1節 一般事項

1. 工事の施工に先立ち、現地を詳細に調査し、搬入方法、施工方法、工程等を検討の上、監督員及び関連工事の受注者と協議を十分に行わなければならない。また、協議に当たっては、道路使用許可条件に基づく交通保安施設、保安要員並びに仮設物等の管理分担を必ず確認しておかなければならない。
2. 受注者は、工事の施工に当たって、たえず事故防止に留意し、特に現場における溶接作業及び溶接検査に当たっては、「労働安全衛生規則」（昭和47年9月30日労働省令第32号、平成29年8月3日厚生労働省令第89号改正）及び「電離放射線障害防止規則」（昭和47年9月30日労働省令第41号、平成29年3月29日厚生労働省令第29号改正）等を遵守し、現場条件に応じた事故防止対策を講じなければならない。また、塗覆装作業に当たっては、周囲の環境汚染防止に留意するとともに、「有機溶剤中毒防止規則」（昭和47年9月30日労働省令第36号、平成29年3月29日厚生労働省令第29号改正）及び「特定化学物質等障害予防規則」（昭和47年9月30日労働省令第39号、平成29年4月27日厚生労働省令第60号改正）等に基づき十分な安全対策を講じなければならない。
3. 溶接作業に従事する溶接士は、JIS Z 3801（手溶接技術検定における試験方法及び判定基準）、JIS Z 3821（ステンレス鋼溶接技術検定における試験方法及び判定基準）に基づく資格を有する者が従事しなければならない。
4. 受注者は、溶接開始から塗覆装完了まで、接合部分が浸水しないようにしなければならない。また、溶接作業中は管内塗装面を傷めないように防護措置を十分施し、作業者の歩行についても十分注意しなければならない。
5. 溶接作業中の溶接ヒュームは、「粉じん障害防止規則」（昭和54年4月25日労働省令第18号、平成29年4月11日厚生労働省令第58号）等を遵守し、適切な対策を十分講じなければならない。

第2節 施工計画

受注者は、工事の施工に先立ち、第7編第3章 施工計画書 の規定に加えて、以下の事項について記載した施工計画書を監督員に提出しなければならない。

1. 溶接士実務経歴書（資格証明書含む）
2. 塗装工実務経歴書
3. 関連工事の受注者との協議内容
4. 溶接、塗覆装等の施工詳細
5. その他発注者が必要と認めるもの

第3節 材料規格

3-3-1 鋼管

1. 直管規格

水輸送用塗覆装鋼管-第1部：直管（JIS G 3443-1）、水道用塗覆装鋼管（JWWA G 117）の規定による。

2. 異形管規格

水輸送用塗覆装鋼管-第2部：異形管（JIS G 3443-2）、水道用塗覆装鋼管の異形管（JWWA G 118）の規定による。

3-3-2 ステンレス鋼管

JIS G 3459（配管用ステンレス鋼管）、JIS G 3468（配管用溶接大径ステンレス鋼管）、WSP 068-2004（水道用ステンレス鋼管設計・施工指針）の規格に適合するものとする。

第4節 製作工

3-4-1 管製作工

管製作に当たっては、設計図書に基づく詳細な製作図を監督員に提出し、承諾を得た後、製作に着手するものとする。

3-4-2 管端加工

1. 開先の形状は、次の規格に適合するものとする。

JIS G 3443-1（水輸送用塗覆装鋼管-第1部：直管）

JIS G 3443-2（水輸送用塗覆装鋼管-第2部：異形管）

JWWA G 117（水道用塗覆装鋼管）

JWWA G 118（水道用塗覆装鋼管の異形管）

JIS G 3459（配管用ステンレス鋼管）

JIS G 3468（配管用溶接大径ステンレス鋼管）

WSP 002（水道用塗覆装鋼管現場施工基準）

2. 上記以外の管端形状を必要とする場合は、監督員の承諾を得なければならない。

第5節 管布設工

3-5-1 鋼管の取扱い

1. 受注者は、管を吊る場合、ナイロンスリング又はゴムで被覆したワイヤロープ等安全な吊り具を使用し、塗覆装部は適切な保護を施し、原則として両端の非塗覆装部に台付けをとる2点吊りにより行わなければならない。

2. 受注者は、資材置場から配管現場への運搬に当たって、管端の非塗覆装部に当て材を介して支持し、吊り具を掛ける場合は、塗覆装面を傷めないように適切な防護を施さなければならない。

3. 管の支保材、スノコ等は、据付け直前まで取り外してはならない。

4. 受注者は、鋼管内で溶接、塗装、ずり搬出、グラウト等の作業を行う場合、ゴム底靴を着用し、ゴムマットを敷くなどして、内面塗装を損傷しないような対策を施さなければならない。

5. 受注者は、鋼管外面を、木材、鋼材、機械類等で塗覆装を損傷してはならない。万一損傷を与えた場合は、工場塗装と同一材料で補修しなければならない。

3-5-2 管据付工

1. 管の据付けは、本編第1章第2節1-2-1 管据付工 の規定によるものとする。
2. 管軸方向の溶接継目（シーム）が、一直線上にならないよう相応の距離を取り据付けなければならない。
3. 受注者は、外面塗覆装及び管端を損傷しないよう、ナイロンスリング、吊りピースを使用するなど、適切な措置を講じなければならない。また、管を転がしたり、横引きしたり、シャベルや鉄棒等でこじったりしてはならない。
4. 溶接作業に先立ち、管相互の位置、角度等を正確に確保するための芯出しを行わなければならない。
5. 鋼管の切断は、切断線を中心に幅30cmの範囲の塗覆装をはく離し、切断線を表示して行わなければならない。なお、受注者は、切断中、管の内外面の塗覆装への引火に注意し、適切な防護をしなければならない。
6. 橋梁添架管等の布設に当たっては、工法をあらかじめ監督員と協議しなければならない。
7. 鋼管を地下に埋設する際には、本編第1章第3節 ポリエチレンスリーブ被覆防食工の規定により、ポリエチレンスリーブで被覆しなければならない。

3-5-3 現場溶接工

1. 溶接方法

(1) 鋼 管

鋼管の現場溶接は、手溶接による被覆アーク溶接により行わなければならない。

(2) ステンレス鋼管

ステンレス鋼管の現場溶接は、手溶接によって行わなければならない。その際、初層～2層部は、必ずティグ溶接で行うものとし、積層部はティグ溶接又は被覆アーク溶接によって行わなければならない。

- (3) 溶接に当たっては、適切な溶接機器（溶接機、溶接棒ホルダ、溶接用ケーブル、ティグ溶接用トーチ、しゃ光保護具等）を使用しなければならない。

2. 溶接材料

- (1) 鋼管の溶接棒は、JIS Z 3211（軟鋼、高張力鋼及び低温用鋼用被覆アーク溶接棒）の規格に適合するもので、E 4303（ライムチタニア系）、E 4316（低水素系）、E 4319（イリミナイト系）、E 4916（低水素系）のいずれかを使用しなければならない。
- (2) ステンレス鋼管の溶接棒は、手溶接の場合はJIS Z 3221（ステンレス鋼被覆アーク溶接棒）の規格に適合するもので、SUS 304にはYS308、SUS 316にはYS316をそれぞれ使用しなければならない。また、ティグ溶接における溶加材は、JIS Z 3321（溶接用ステンレス鋼溶加棒及びソリッドワイヤ及び鋼帯）の規格に適合するもので、SUS 304にはYS308、SUS 316にはYS316をそれぞれ使用しなければならない。
- (3) 溶接棒は常時乾燥状態に保つよう適正な管理を行い、湿度の高い掘削溝内に裸のまま

で持ち込みしてはならない。表 3-1 に示す標準乾燥条件を保持した後、適切な防湿容器に入れてから作業現場に持ち込み、これより 1 本ずつ取り出して使用しなければならない。

表 3-1 標準乾燥条件

種類	被覆系統	乾燥温度	乾燥時間
E 4303	ライムチタニア系	70℃～100℃	30分～60分
E 4316	低水素系	300℃～350℃	〃
E 4319	イルミナイト系	70℃～100℃	〃
E 4916	低水素系	300～350℃	〃

- (4) 溶接棒の棒径は、開先の形状、板厚、溶接方法、溶接層に応じた適切なものを使用しなければならない。
- (5) 上記によるほか溶接材料及び溶接方法に応じた適切な溶接棒を使用しなければならない。

3. 溶接

- (1) 溶接部は十分乾燥させ、土砂、錆その他有害なものは、布、ワイヤブラシ等で完全に除去し、清掃してから溶接を行わなければならない。
- (2) 溶接に当たっては、管の変形を矯正し、管端に過度の拘束を与えない程度で正確に据付けて、仮付け溶接を行わなければならない。
- (3) 本溶接の場合は、仮付け部分を完全に除去するか又は仮付け溶接の両端を整形しなければならない。なお、溶接に伴い、スパッタが塗装面を傷めないよう適切な防護を施さなければならない。
- (4) 仮付け溶接後、直ちに本溶接を行わなければならない。なお、仮付け溶接のみが先行する場合は、連続 3 本以内にとどめなければならない。
- (5) ビードの余盛りは、WSP 002（水道用塗覆装鋼管現場施工基準）の規定に適合するものとする。ただし、管内面及び水管橋等の外面は余盛りを行った後、塗装に支障のない程度に平滑に仕上げなければならない。
- (6) 本溶接は、溶接部での収縮応力や溶接ひずみを少なくするために、溶接熱の分布が均等になるような溶接順序に留意しなければならない。
- (7) 溶接は、その一層が完了するまで連続して行わなければならない。また、各層ごとにスラグ、スパッタ等を完全に除去、清掃した後に行うものとする。
- (8) 両面溶接の場合は、片側の溶接を完了後、反対側をガウジングにより健全な溶接層まで除去した後に溶接しなければならない。
- (9) 屈曲箇所における溶接は、その角度に応じて管端を切断した後、開先を規定寸法に仕上げしてから行わなければならない。また、途中で切管を使用する場合も、これに準じて行わなければならない。
- (10) 雨天、風雪時又は気温が低い（概ね 5℃以下）時は、原則として溶接を行ってはなら

ない。ただし、適切な防護設備を設けた場合又は溶接前にあらかじめガスバーナ等で適切な予熱を行う場合は、監督員と協議の上、溶接を行うことができる。

なお、ステンレス鋼管溶接の場合は、材質に応じて予熱の要否について監督員と協議の上、溶接を行わなければならない。

(11) 溶接作業は、部材の溶け込みが十分に得られるよう、適切な溶接棒、溶接電流及び溶接速度を選定し、欠陥のないよう行わなければならない。

第6節 塗覆装

3-6-1 一般事項

1. 塗装に当たっては、塗料製造会社から塗料性状の明示を受け、塗装管理に当たるとともに、その性状表を監督員に提出し、承諾を得なければならない。
2. 塗料及び塗覆材は、工場並びに現場施工とも同一製造会社のものを使用しなければならない。

3-6-2 内面塗装

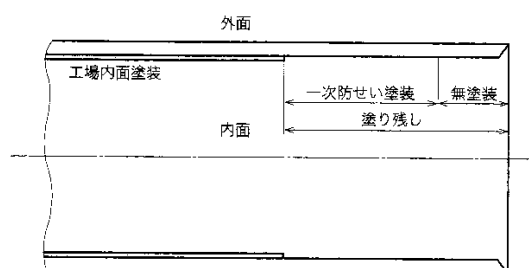
1. 内面塗装は設計図書の定めによるほか、日本水道鋼管協会技術資料「水道用鋼管」(平成28年12月15日改正) 5-2-1「内面塗装の種類と規格」を参照すること。
2. 工場塗装

(1) 管端部の塗り残し長さ

溶接熱による塗膜への影響を考慮して、表3-2により端部を塗り残さなければならない。ただし、塗り残し部分にはエポキシ樹脂系塗料のショッププライマーを塗装しなければならない。

表3-2 端部の塗り残し幅 (単位: mm)

呼び径	塗り残し長さ	無塗装長さ
800 未満	80~100	約 30
800 以上	100~150	



3. 現場塗装

- (1) 現場溶接部の内面塗装は設計図書の定めによるほか、日本水道鋼管協会技術資料「水道用鋼管」(平成28年12月15日改正) 6-4-1「現場溶接部の内面塗装」を参照すること。

3-6-3 埋設部における外面被覆

1. 外面被覆の種類

被覆は、設計図書の設定によるほか、工場被覆はJIS G 3443-3（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）、JWWA K 151（水道用ポリウレタン被覆方法）、JWWA K 152（水道用ポリエチレン被覆方法）の規定によるものとし、現場被覆はJIS G 3443-3（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）、JWWA K 153（水道用ジョイントコート）、WSP 012（長寿命形水道用ジョイントコート）の規定による。

なお、タイプⅡ形を使用すること。

(1) 被覆厚さ及びその許容差

被覆厚さ及びその許容差は、表3-3によるものとする。

表3-3 被覆厚さ及びその許容差 (単位：mm)

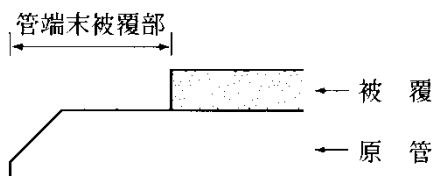
被覆厚さ	許容差
3.0	+ 規定なし - 0.5

(2) 管端未被覆部の長さ及びその許容差

現場における溶接熱の影響、JWWA K 153（水道用ジョイントコート）の寸法を考慮して、管端未被覆部の長さ及びその許容差は、表3-4によるものとする。

表3-4 管端未被覆部の長さ及びその許容差 (単位：mm)

呼び径	管端未被覆部の長さ	許容差
1600 未満	100	+50 0
1600 以上	150	+50 0



2. 現場溶接部の被覆

現場溶接部の被覆は、JWWA K 153（水道用ジョイントコート）の規定によるものとする。

(図3-1、図3-2参照)

(1) プラスチック系ジョイントコート

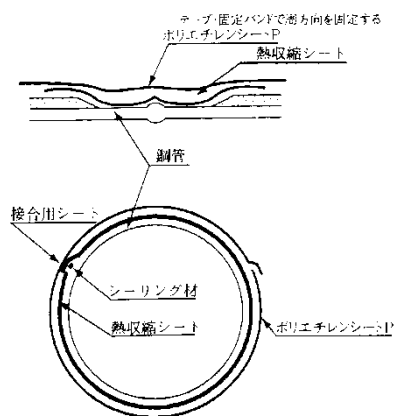


図3-1 プラスチック系ジョイントコートA (タイプⅡ)

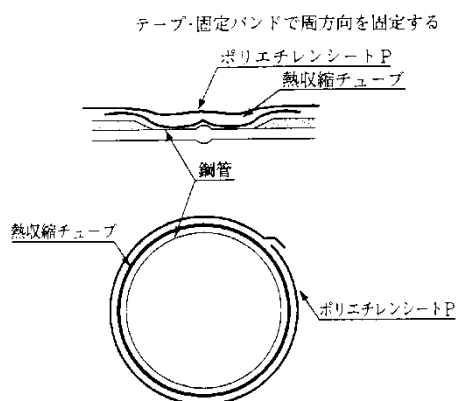


図3-2 プラスチック系ジョイントコートB (タイプⅡ)

① 前処理

ア 鋼面に、溶接によって生じた有害な突起があるときは、サンダ、グラインダ等によって平滑に仕上げなければならない。

イ ほこり、どろ等が付着しているときは、きれいな綿布などで取り除き、スケール、鏽、異物等は、ブラスト、サンダ等を用いて除去し、清掃しなければならない。

ウ 水分が付着しているときは、乾いた綿布などでふき取った後、十分に乾燥しなければならない。

エ 油分が付着しているときは、溶剤を含ませた綿布などを用いて除去しなければならない。

オ 工場塗覆装部が損傷しているときは、あらかじめ補修を行っておかなければならない。

② シーリング材の施工

工場塗覆装の端面が 45° を越える場合は、図 3-3 に示すように、あらかじめ管周に沿ってシーリング材を装着しなければならない。

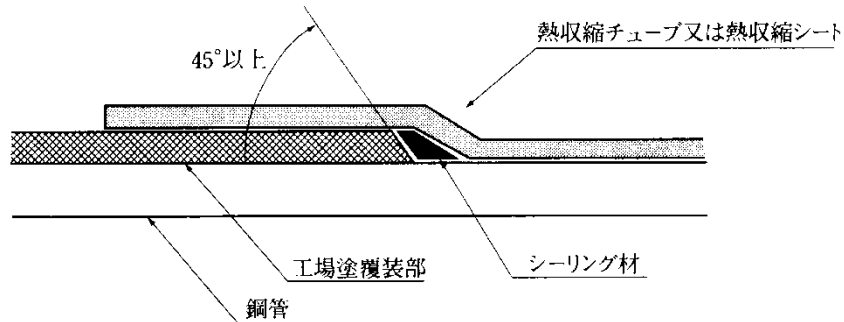


図 3-3 シーリング材の施工

③ 管体予熱

管体は、専用バーナを用いて溶接部中央から左右に炎を当て、60℃程度に予熱しなければならない。

④ 熱収縮チューブ又は熱収縮シートの取付け

ア 熱収縮チューブ

熱収縮チューブの取り付けは、あらかじめ仮置きしておいた熱収縮チューブを、図 3-4 のように工場塗覆装部との重ね代が熱収縮後も片側 50mm 以上確保できる位置まで戻し、はく離紙をはがした後、上端部に適当な浮かしジグを挿入して、熱収縮チューブと鋼管の間隔を同程度としなければならない。

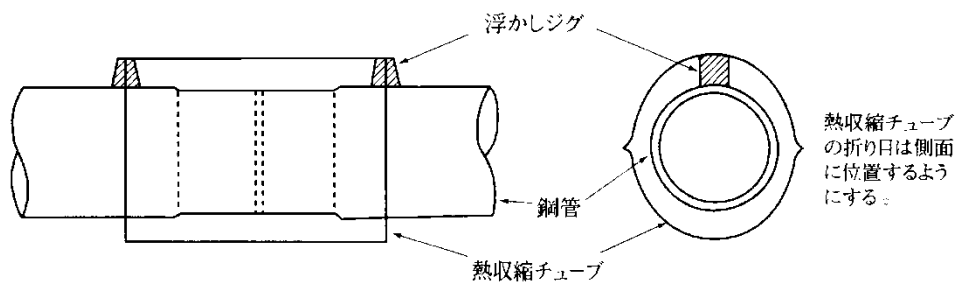


図 3-4 熱収縮チューブの取付け

イ 熱収縮シート

熱収縮シートは、工場塗覆装部との重ね代が熱収縮後も片側 50mm 以上になる位置に合わせた後、図 3-5 のようにはく離紙をはがしながら鋼管の表面に圧着するように取り付けるものとする。この場合、管の頂点から管軸を中心に 45° の位置から

取り付け始め、約 7/8 周の管頂まで巻き付けるものとする。取り付け始め部にシーリング材を圧着した後、シワなどが生じないように熱収縮シートをラップして取り付けなければならない。また、接合用シートを、図 3-6 に示すとおり熱収縮シートの最終端部が中心に位置するように取り付け、専用バーナで加熱し、熱収縮シートと接合用シートを接着しなければならない。

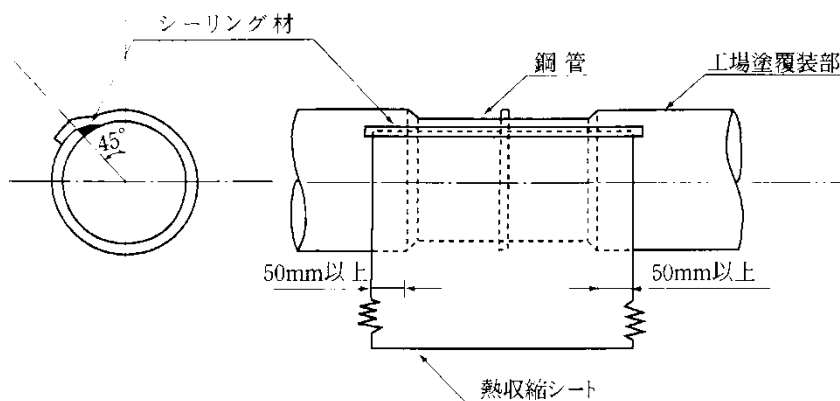


図 3-5 熱収縮シートの取付け

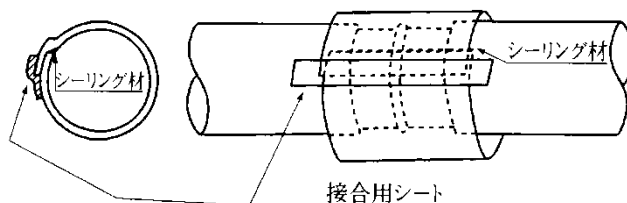


図 3-6 接合用シートの施工

⑤ 熱収縮チューブ又は熱収縮シートの加熱

ア 熱収縮チューブ（又は熱収縮シート）は、専用バーナを用いて加熱し、熱収縮チューブ（又は熱収縮シート）の端部から粘着材がはみ出るまで全体を均一に完全収縮しなければならない。

イ 図 3-7 に示すとおり、専用バーナの炎を熱収縮チューブ（又は熱収縮シート）に直角に当て、熱収縮チューブ（又は熱収縮シート）中央部の円周方向をゆっくり移動しながら、360° 均一に収縮させなければならない。

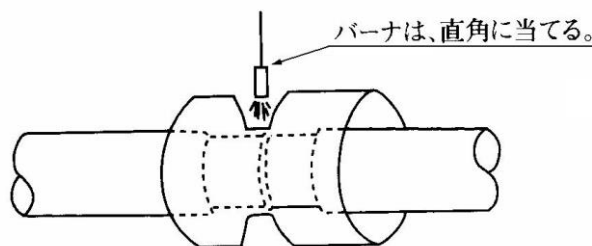


図 3-7 加熱収縮法

ウ 加熱収縮は、中央部より一端へ空気を追い出すように行い、ほぼ片側全周を収縮したところで他端へ移動するものとする。

エ 収縮が完了した後、熱収縮チューブ（又は熱収縮シート）の端部のめくれがないようにローラなどで押さえながら、図3-8に示すとおり粘着材がはみ出ていることを確認しなければならない。

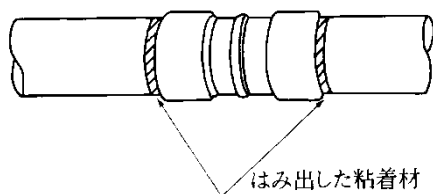


図3-8 加熱収縮完了

⑥ ポリエチレンシートPの取付け

ア ポリエチレンシートPは、管の頂点から45°の位置から巻き始め、幅合わせをしながら巻き付けなければならない。

イ ポリエチレンシートPを巻き終わった後、図3-9に示すようにテープ又は固定バンドでポリエチレンシートPを固定しなければならない。

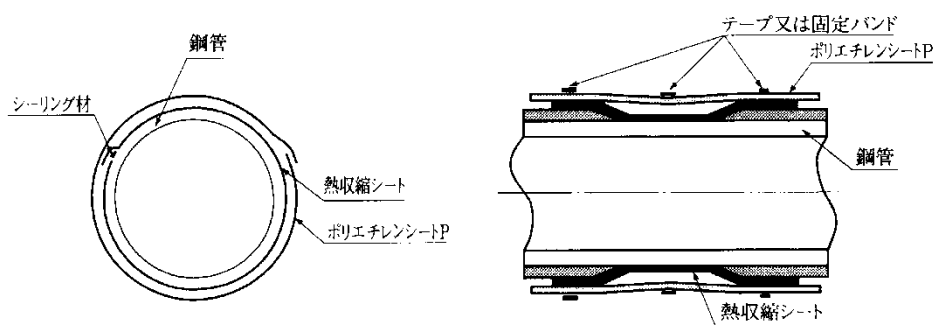


図3-9 ポリエチレンシートPの施工（熱収縮シートの例）

(2) ゴム系ジョイントコート

ゴム系ジョイントコートを使用する場合は、JWWA K 153（水道用ジョイントコート）の規定によるものとする。

3-6-4 露出部における外面塗装

露出部における外面塗装は、WSP 009（水管橋外面防食基準）の規定によるものとする。

第7節 試験及び検査

3-7-1 検査員

工場における製作及び塗覆装については日本水道協会検査員が、現場工事については監督員が、それぞれ立会検査を行うものとする。ただし、別途指示する場合はこの限りではない。

3-7-2 試験及び検査項目

1. 管及び塗覆装の試験並びに検査は、それぞれの規格及びそれに準ずる規格によるものとする。
2. 溶接部の検査は、外観及び放射線透過試験又は超音波探傷試験により行うものとする。
なお、超音波探傷試験は、原則として現場溶接部で放射線透過試験による検査ができない場合に適用する。ただし、ステンレス鋼管の場合は監督員と協議しなければならない。

3-7-3 表示

検査に合格した管は、規定の表示を行うとともに管内面の塗装部に白色ペイントで管番号を記入しなければならない。

第8節 溶接検査

3-8-1 一般事項

1. 放射線透過試験に従事する技術者は、(社)日本非破壊検査協会の実施する「非破壊検査技術者技量認定試験」の放射線透過試験レベル2以上の資格を有すものとし、試験前に資格証明書の写し及び実務経歴書を監督員に提出しなければならない。
2. 超音波探傷試験に従事する技術者は、(社)日本非破壊検査協会の実施する「非破壊検査技術者技量認定試験」の超音波探傷試験レベル2以上の資格を有するものとし、試験前に資格証明書の写し及び実務経歴書を監督員に提出しなければならない。
3. 透過写真(ネガ)は、検査完了後、撮影箇所を明示し、一括整理して監督員に提出しなければならない。
4. 試験を行った後、それぞれの規格に基づいて試験記録を作成し、監督員に提出しなければならない。また、その記録と試験箇所がいつでも照合できるようにしておかなければならない。

3-8-2 外観検査

溶接部の外観検査は、WSP 002(水道用塗覆装鋼管現場施工基準)の規定によるものとし、表面に欠陥がないことを確認しなければならない。

3-8-3 工場溶接部の放射線透過試験

1. 工場溶接部の放射線透過試験は、JIS Z 3104(鋼溶接継手の放射線透過試験方法)又はJIS Z 3106(ステンレス鋼溶接継手の放射線透過試験方法)の規定によるものとする。
2. 撮影範囲について指示のない場合は、表3-5及び図3-10によるものとする。

表3-5 撮影範囲

種別 \ 範囲	撮 影 箇 所	撮 影 数 量
直 管	両 端 及 び 交 差 箇 所	同一寸法の管10本、又はその端数ごとに1本とする。ただし、3類以下のものがあつた場合には、その組全数とする。
異 形 管	同 上	全 数

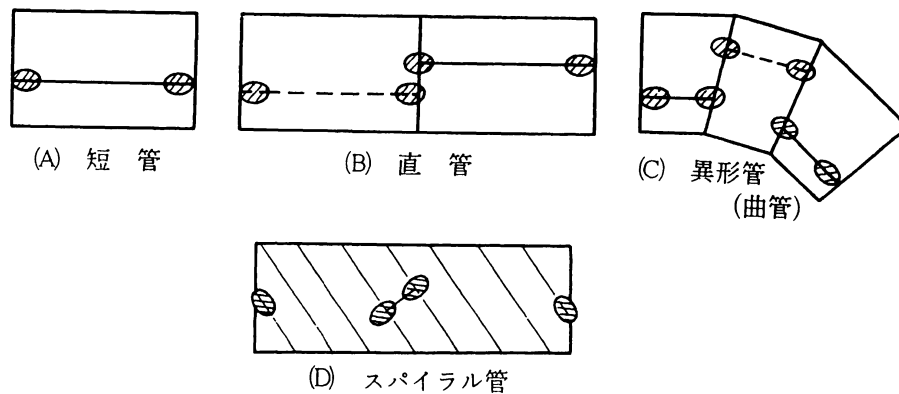


図 3-10 検査位置

3. 溶接部の判定は、JIS Z 3104（鋼溶接継手の放射線透過試験方法）及びJIS Z 3106（ステンレス鋼溶接継手の放射線透過試験方法）の規定により、表 3-6 に示すきずの種別ごとに、きずを 1 類、2 類、3 類及び 4 類に分類し、3 類以上を合格とする。

表 3-6 きずの種別

きずの種別	きずの種類
第 1 種	丸いブローホール及びこれに類するきず
第 2 種	細長いスラグ巻き込み、パイプ、溶込み不良、融合不良及びこれに類するきず
第 3 種	割れ及びこれに類するきず
第 4 種	タングステン巻き込み

3-8-4 現場溶接部の放射線透過試験

1. 現場溶接部の放射線透過試験は、本節 3-8-3 工場溶接部の放射線透過試験の規定によるものとする。
2. 撮影は、すべての現場溶接継手に対して行うものとする。
3. 撮影枚数は、表 3-7 によるものとする。

表 3-7 撮影枚数

呼び径	撮影枚数
800 mm以上	2 枚
700 mm以下	1 枚

4. 溶接部の判定は、本節 3-8-3 工場溶接部の放射線透過試験の規定によるものとする。

3-8-5 現場溶接部の超音波探傷試験

1. 現場溶接部の超音波探傷試験は、JIS Z 3060（鋼溶接部の超音波探傷試験方法）の規定によるものとする。ただし、ステンレス鋼管の場合は、監督員と協議しなければならない。

2. 超音波探傷試験は、管外面の溶接部両端から溶接全数について行うものとする。

3. 溶接部の合否判定は、JIS Z 3060の規定による 3 類以上を合格とする。

第 9 節 塗装検査

3-9-1 内面塗装の検査

1. 工場塗装

工場塗装部の検査については、本章第 6 節 3-6-2 内面塗装 第 1 項で適用した規定による検査を全数行うものとする。

2. 現場塗装

現場塗装部の検査については、JWWA K 157（水道用無溶剤形エポキシ樹脂塗料塗装方法）、WSP 072（水道用無溶剤形エポキシ樹脂塗料塗装方法）、WSP 075（長寿命形水道鋼管用無溶剤形エポキシ樹脂塗料塗装方法）に規定する検査を塗装箇所ごとに行うものとする。

(1) 外観の検査は、塗装面の状態を目視によって行うものとし、異物の混入、著しい塗りむら、塗りもれなどがなく、均一な塗膜であること。

(2) 塗膜の厚さについては、円周上の任意の 4 点において、電磁式微厚計又はこれと同等以上の性能をもつ測定器具を用いて測定を行い、本章第 6 節 3-6-2 第 1 項 内面塗装の規定に適合しなければならない。

(3) ピンホール試験は、ピンホール探知器を用いて、1600～2000Vの電圧をかけて、火花が発生するような欠陥があってはならない。

(4) 付着性試験（はつり法）は、所定の場所の塗膜を鋼製両刃のへらを用いてはつり、容易にはがれないこと。

3-9-2 埋設部における外面被覆の検査

1. 被 覆

外面被覆の検査については、JIS G 3443-3（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）、JWWA K 151（水道用ポリウレタン被覆方法）、JWWA K 152（水道用ポリエチレン被覆方法）の規定によるものとする。

2. 現場溶接部の被覆

ジョイントコートの施工状態については、次のことを確認するものとする。

(1) 外 観

① 防食材については、有害なきず、両端の大きなめくれ、両端から 50mm 以内のふくれ、焼損があってはならない。

② 保護シート、耐衝撃シートについては、有害なきずがなく、テープ又は固定バンドできちんと固定されていること。

(2) 寸 法

- ① 防食材の被覆後の厚さは、1.5mm以上とし、また、工場塗覆装部との重ね代及び円周方向の重ね代は50mm以上あるものとする。
- ② 保護シートから防食材がはみ出さず、かつ保護シートの円周方向の重ね代が50mm以上あるものとする。
- ③ 耐衝撃シートから防食材又は保護シートがはみ出さず、かつ耐衝撃シートの円周方向の重ね代が50mm以上あるものとする。

(3) 防食材に、ホリデーディテクタを用い10～12kVの電圧をかけて、ピンホールがあってはならない。

3-9-3 露出部における外面塗装の検査

露出部における外面塗装の検査は、WSP 009（水管橋外面防食基準）の規定によるものとする。

第10節 補 修

3-10-1 溶 接

検査の結果、不合格と判定された溶接部は全周撮影し、不良箇所については、それぞれの規格の判定基準を満足するよう補修しなければならない。

3-10-2 塗 装

検査の結果、不合格と判定された箇所は、ナイフ又はへら等で塗膜を十分に切取り、鋼面の処理からやり直し、再び検査を受けなければならない。

第11節 施工報告

工事完了後、次の事項を記載した施工報告書を作成し、監督員に提出しなければならない。

1. 試験・検査記録
 - (1) 主要材料のミルシート
 - (2) 放射線等検査成績書
 - (3) 溶接検査記録（溶接方法・溶接棒の種類）
 - (4) 塗装検査記録（塗覆装の種類）
 - (5) 寸法検査記録
2. 日本水道協会の検査証明書
3. 製作工程写真（ネガ含む）
4. その他監督員が指示した事項