

参考資料

1. フリーアクセス適用ケーブル

フリーアクセス適用ケーブル（例：NTT仕様ケーブル）

光ケーブル		メタルケーブル	
心数	外径 (mm)	対数	外径 (mm)
「 」心SM型光ファイバWB Bケーブル		CCP-JFケーブル（心線径0.40）	
300	20.0		
200	16.0		
(160)	(14.5)	400	33
(120)	(14.5)	200	24
100	12.5	100	18.5
(80)	(12.5)	50	15.5
(60)	(11.0)	30	13.5
40	10.5	10	10
(24)	(10.5)	CCP-JFケーブル（心線径0.65）	
「 」心加入細径SM型光WB Bケーブル		200	36.0
		100	26.5
8	8.0	50	20.5
4	8.0	30	17.5
「 」心SM型地下ドロップ光ファイバ		CCP-JFケーブル（心線径0.9）	
1	4.0×2.0	100	36.0
2	4.0×2.0	50	27.0
		30	23.0
		地下屋外線	
		6	9.5
		4	8.0
		2	5.5

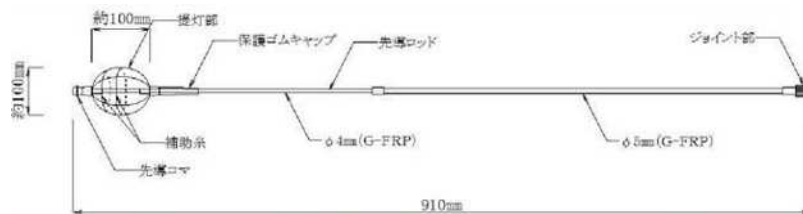
- 注) 1. 「 」内には、心数が入る。
 2. 上表よりも、多心・多対ケーブルは1管1条方式とする。
 3. 同軸ケーブル、2心テープ心線光ケーブル等もフリーアクセス方式に対応可能である。
 4. 上表と類似構造ケーブルについても適用可能である。
 5. ()内は、現在使用されていないが、適用するケーブルである。

2. 共用F A通線具の例

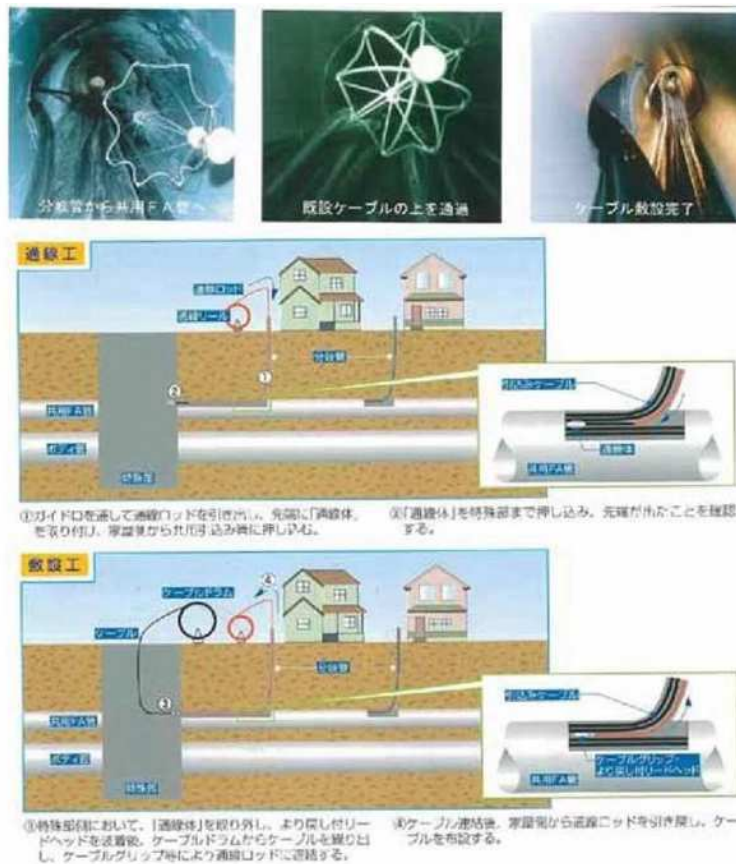
- (1) 共用F A通線具は、先導コマの位置が提灯部中心に設置され、補助糸により既設ケーブルの隙間に滑り込むのを防止するため、ケーブルの多条敷設に適する。
- (2) ジョイント部に接続するロッドの径は $\phi 7\text{mm}$ 、標準長は100mで、専用リールに巻かれたもの（FRP製）。
- (3) ジョイント部に撚り返し付リードヘッドを装着することにより、引込ケーブル等の通線とケーブル敷設までを連続して施工することが可能。

[解説]

共用F A通線具の例を以下に示す。



共用F A通線具（参考図）



3. 共用FA管に収容するケーブル種別の例について

事業者	種別	形式		芯数・対数	外径(mm)	
N T T	光ケーブル	SM 型光ファイバー(WBB)		200 芯	16.0	
				100 芯	12.5	
				40 芯	10.5	
		加入細径 SM 型光ファイバー(WBB)		8 芯	8.0	
				4 芯	8.0	
		加入細径 SM 型光ファイバー(ドロップ)		2 芯	4.0×2	
	1 芯			4.0×2		
	メタルケーブル	CCP-JF	芯線径 0.4mm		200 対	24.0
					100 対	18.5
					50 対	15.5
					30 対	13.5
					10 対	10.0
		芯線 径 0.65mm			100 対	26.5
					50 対	20.5
30 対					17.5	
地下屋外線				6 対	9.5	
				4 対	8.0	
				2 対	5.5	
テ レ ビ ・ 放 送 系 C A T V ケ ー ブル	同軸ケーブル	HF L		5C	7.7	
		FL				
		3 重シールド同軸ケーブル				
	同軸ケーブル	HF L		7C	10.0	
		FL				
		3 重シールド同軸ケーブル				
	光ケーブル	SM 型光ファイバー		12 芯	10.0	
4~100 芯				15.5		

4. 共用FA管に敷設出来ないケーブルについて

1. 最大外径26.5mmを超えるもの。
2. 単位重量1.1kg/mを超えるもの。

5. 1管セパレート管（上半断面）に收容するケーブル種別の例について

事業者	種別	形式	芯数・対数	外径(mm)
N T T	光ケーブル	加入細径	8 芯	8.0
		SM 型光ファイバー(WBB)	4 芯	8.0
		SM 型光ファイバー	2 芯	4.0×2
		(地下ドロッパ)	1 芯	4.0×2
	メタルケーブル	CCP-JF 芯線径0.4mm	10 対	10.0
		地下屋外線	6 対	9.5
			4 対	8.0
2 対	5.5			
（ケ ー ブル テレ ビ） ・ 放 送 系 C A T V	同軸ケーブル	HFL	5C	7.7
		FL		
		3重シールド同軸ケーブル	7C	10.0
		HFL		
	3重シールド同軸ケーブル			
光ケーブル	SM 型光ファイバー	12 芯	10.0	

6. 1管セパレート管（上半断面）に敷設出来ないケーブルについて

1. 単位重量0.11kg/mを超えるもの。

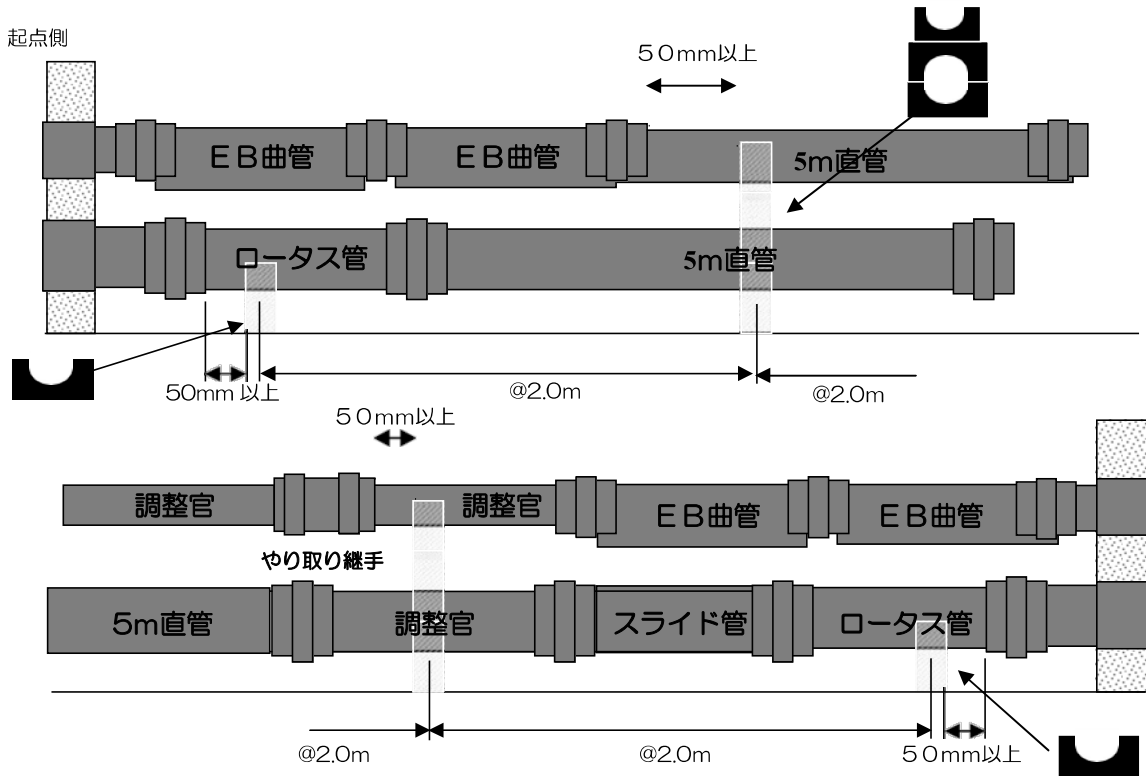
7. ボディ管内さや管に収容されるケーブル種別例について（幹線系）

収容ケーブル	ケーブル種別		ケーブル外径	さや管適用管径 (mm)
情報通信・放送系ケーブル 道路管理者ケーブル含む	幹線光	300 芯	20.0	φ 30
		200 芯	16.0	
		100 芯	12.5	
	幹線メタル	0.4-100 対	18.5	φ 50
		0.4-200 対	24.0	
		0.4-400 対	33.0	
		0.65-100 対	26.5	
	幹線同軸	12C	15.3	φ 30
	道路管理者	-----	-----	φ 50、φ 30

注意

- ・ケーブル外径はメーカーにより多少異なる場合がある。
- ・ $1.5 \times \phi \leq D$ （ ϕ :ケーブル外径、D:管路内径）
- ・幹線メタルケーブル外径36.0mm(例：0.65-200 対)の要望があった場合、ボディ管の外にφ75の単管路を設置する。この場合特殊部については、通信接続櫛ではなく特殊部Ⅱ型を使用する。

8. 起点・終点部等のスペーサ（管枕）の設置位置の例について



9. 浅層埋設時の管路防護（例）

9.1. 管路防護工法の種類

管路防護は他工事によるバックホウ等による掘削、カッター等による舗装切断を防止するための対策工である。管路防護方法としては、以下に示す埋設シート、鋼板防護、コンクリート防護+鋼板防護、コンクリート防護+エキスパンドメタル防護等がある。

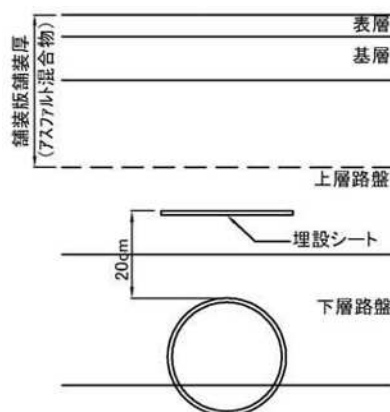
(1) 埋設シート

1) 防護の目的

埋設シートは、掘削を伴う他の工事に対して、埋設管の存在を明示するものであり、埋設管路の切断・破損を防止するものである。

2) 設置方法

- ・埋設シートは、露出することで埋設管の存在を示すものであり、埋設シートと管路の離隔は、規定された離隔を確保することでその効果を発揮するため、離隔不足は避けなければならない。
- ・規定された離隔は、以下のとおりである。
歩道部：管上20cm（やむを得ない場合は10cm）
車道部：管上30cm（やむを得ない場合は10cm）
- ・埋設シートは、アスファルト舗装版舗装厚+10cm より深く設置しなければならない。埋設シートの材質はポリエチレン製であるため、舗装施工時の熱による影響を考慮する必要がある。埋設シート製造メーカー資料によると、耐熱性が80℃は確保されていることから、10cm 以上の離隔を確保することで、機能は維持され则认为られる。



(2) 鋼板防護

1) 防護の目的

鋼板は、埋設シートと管路の標準離隔が確保できない場合または舗装版近くで施工

時の熱影響を受ける深さに設置するものであり、バックホウ等から管路を保護するものである。

2) 設置方法

- ・ 鋼板防護と管上との離隔は、以下のとおりである。

歩道部：管上10cm

車道部：管上10cm

鋼板と舗装版舗装厚の離隔は舗装の施工、舗装の損傷防止を考慮し5 cm以上とする。

- ・ 鋼板の材質、形状、性能は、下記のとおりとする。

材質：SS400

防護板の幅：管路幅+400mm（片側200mm）

バックホウの横からのすくい上げを考慮

防護板の厚さ：16mm

横からのコンクリートカッターに抵抗し、オペレータに違和感を与える厚み

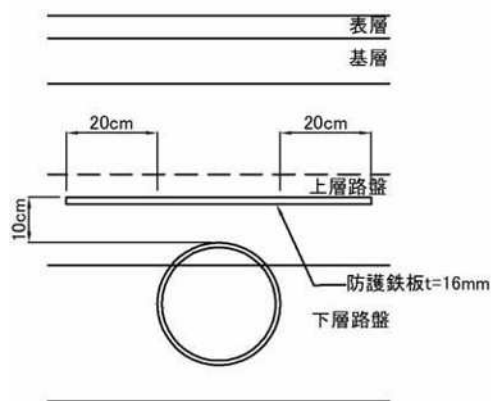
防護板の長さ：1 枚の重量が100kg を下回る。

施工不良を防ぐため、防護板の繋ぎ目が少ないほうがよい

人力で施工できる重さを2 人で100kg と設定（鋼単位体積重量

7.85t/m³）

※ズレ止め機能のついたものとする。



(3) コンクリート防護+防護鉄板

1) 防護の目的

本防護板は、舗装版近くもしくは内部で施工時の熱影響を受ける深さに設置するものであり、バックホウ等やコンクリートカッターから管路を保護するものである。コンクリート防護により、舗装施工時の熱対策、防護鉄板およびセラミックにより他工事の施工機械から防護するものである。

2) 設置方法

- ・鋼板防護は、防護コンクリート直上に設置する。
- ・鋼板の材質、形状、性能は、下記のとおりとする。

材質：SS400

防護板の幅：管路幅+400mm（片側200mm）

横からのコンクリートカッターに抵抗し、オペレータに違和感を与え続ける時間を考慮

防護板の厚さ：16mm

横からのコンクリートカッターに抵抗し、オペレータに違和感を与える厚み

防護板の長さ：1枚の重量が100kgを下回る。

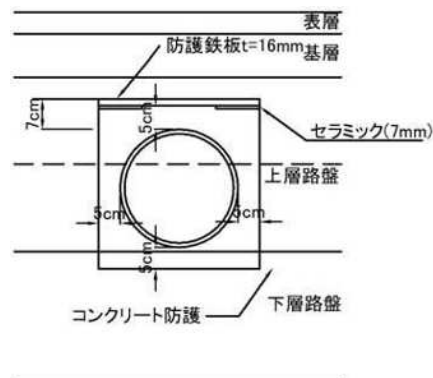
施工不良を防ぐため、防護板の繋ぎ目が少ないほうがよい

人力で施工できる重さを2人で100kgと設定（鋼単位体積重量7.85t/m³）

※ズレ止め機能のついたものとする。

※防護板端部は、ひずみ対策のため面取り加工する。

- ・アスファルト舗装時には、防護板と舗装材の接着性を向上させるため、ゴム入りタックコートを鉄板上に散布すること。
- ・防護コンクリートは、全巻きたてとし、鋼板幅以上とする。また、管路までのかぶりは50mm以上とする。鋼板の端部でひずみが集中するため、ひずみの緩和対策として鋼板下までコンクリートで防護する。
- ・現場開放までに硬化するコンクリートを選定または、プレキャストコンクリート製品を使用する。



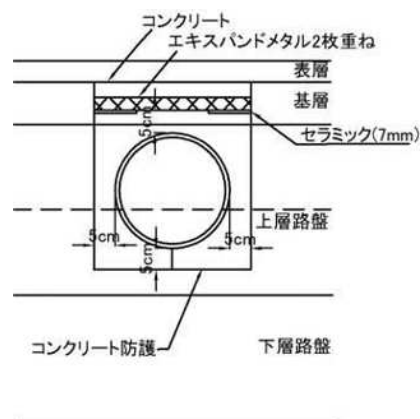
(4) コンクリート防護+エキスパンドメタル防護

1) 防護の目的

本防護工は、舗装版内部で施工時の熱影響や通常時における日射による温度影響を受ける深さに設置するものであり、バックホウ等やコンクリートカッターから管路を保護するものである。コンクリート防護により、舗装施工時の熱対策及び舗装のひび割れ対策、エキスパンドメタル及びセラミックにより他工事の施工機械から防護するものである。

2) 設置方法

- ・エキスパンドメタル防護は、防護コンクリート直上に設置する。
- ・エキスパンドメタルの材質、形状は、下記のとおりとする。
材質：XG14 2枚重ね
エキスパンドメタルの幅：コンクリート防護幅
- ・側方からのコンクリートカッター対策として、セラミックにより防護する。
- ・防護板と舗装材の接着性を向上させるため、ゴム入りタックコートを鉄板上に散布すること。
- ・防護コンクリートは、全巻きたてとし、管路までのかぶりは50mm以上とする。
- ・現場開放までに硬化するコンクリートを選定する。
- ・舗装のわだち掘れ対策として、表層に密粒度ギャップアスコン（ポリマー改質アスファルトH型仕様）を使用することも検討する。

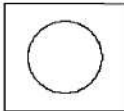
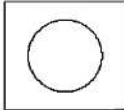
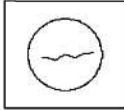
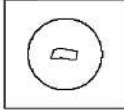
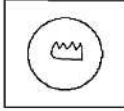
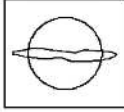
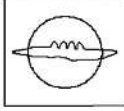


電線共同溝 管路材性能規定（樹脂管）

項 目		要 求 性 能					
		電 力		通 信			
		φ 1 0 0、φ 1 3 0		φ 5 0	φ 7 5	φ 1 0 0、φ 1 5 0	
ケーブル 導通性	導通試験	導通試験器（直管内径 -2+0.5, -0mm, 曲管内径-5+0.5, -0mmの球）が管路内を容易に通過できること。		導通試験器（直管内径 -2+0.5, -0mm, 曲管内径-5+0.5, -0mmの球）が管路内を容易に通過できること。		導通試験器（直管内径 -2+0.5, -0mm, 曲管内径-5+0.5, -0mmの球）が管路内を容易に通過できること。	
	継手部導通試験	品質, 外観, 形状, 寸法及び表示について点検。		_____		_____	
	外観・構造試験	最大 0.9, 平均 0.8 以下		摩擦係数 平均0.5 以下。		摩擦係数 平均0.5 以下。	
	静摩擦試験	_____		23℃における引張強度47.1MPa {480kgf/cm ² } 以上。 (JIS K 6741による。)		23℃における引張強度47.1MPa {480kgf/cm ² } 以上。 (JIS K 6741による)	
強度	引張強度試験	_____		_____		20℃における引張強度47.1MPa {480kgf/cm ² } 以上。 (JIS K 6741による)	
	圧縮強度試験	(塩化ビニル管) (試験条件 60° ×1時間) 規定荷重Pに対し亀裂、その他有害な欠点が発生せず、たわみ量が内径の2.5%以下。 P=F×L×S P: 規定荷重「kN」 F: 埋設時の最大モーメントに等しいモーメントを生じる「kN/m」 L: 試験体の長さ「m」 S: 安全率 (S=3) (ポリエチレン管) JIS C 3653 附属書3に示される規定荷重に対し亀裂、その他有害な欠点が発生せず、たわみ量が内径の3.5%以下。		_____		_____	
	扁平試験	_____		23±2℃で試験片が割れることなく内面が接触するまで加圧し、最大荷重を求めた結果、ワレが生じることなく、かつ、2550N (260kgf) 以上であること。 (JIS K 6741, JIS C 8430による)		23℃±2℃で管の扁平量が外径の1/2になった時の圧縮荷重が2450N (250kgf) 以上であり、試験後荷重を除去時に試験片の内外面にヒビ、ワレ等を生じないこと。 (JIS K 6741, JIS C 8430による)	
水密性	水密性試験	外圧 50kPa {0.5kgf/cm ² } 5分間		_____		_____	
	気密性試験	_____		管接合部に所定の気圧(-39kPa (-0.4kgf/cm ²))を20分間加えたとき漏れのないこと。 (JIS K 6741による)		管接合部に所定の気圧{294及び-78kPa (3.0及び-0.8kgf/cm ²)}を20分間加えたとき漏れのないこと。(JIS K 6741による)	
耐衝撃性	耐衝撃性試験	JIS A 8902「ショベルおよびスコップ」に規程されたショベル丸型の刃先を供試管の管軸に直角に当て、緩衝材(CRゴム:厚さ10mm, 硬度35)を下面に貼りつけた10kgの錘を13cmの高さHから自然落下させ供試管の山部および谷部をそれぞれ打撃する。 供試管の長さは約30cmとし、あらかじめ60±2℃ならびに0±2℃の雰囲気の中で1時間以上状態調整したものを用い、すみやかに試験を行い、スコップ先端が管路内に露出しないこと。		_____		衝撃試験(重錘25.8kgを規定の高さ、管体部150cm, 継ぎ手部60cmから落下させる)結果、試験片が分離、亀裂を生じない。	

項目		要 求 性 能			
		電 力	通 信		
		φ 100、φ 130	φ 50	φ 75	φ 100、φ 150
耐久性	耐薬品性試験	_____	酸・アルカリ等による浸せき試験の結果、試験後の質量変化量が ±0.2mg/cm ² 以下であること。 (JIS K 6741による)	酸・アルカリ等による浸せき試験の結果、試験後の質量変化量が ±0.2mg/cm ² 以下であること。 (JIS K 6741による)	酸・アルカリ等による浸せき試験の結果、試験後の質量変化量が ±0.2mg/cm ² 以下であること。 (JIS K 6741による)
	防水パッキンのゴムの強度、耐久性	_____	JIS K 6380 ゴムパッキン材料 またはJIS K 6353 水道用ゴム I類A (ゴムの硬さ 50~60)に適合すること。	JIS K 6380 ゴムパッキン材料 またはJIS K 6353 水道用ゴム I類A (ゴムの硬さ50~60)に適合すること。	JIS K 6380 ゴムパッキン材料 またはJIS K 6353 水道用ゴム I類A (ゴムの硬さ 50~60)に適合すること。
耐震性		管路材の伸縮しろ長は管の引き抜きおよび押し込みを考慮し、管路材長の1/50以上を確保する。 または、管路材の伸縮しろ長は管の引き抜きを考慮し、管路材長の1/100以上を確保する。また、押し込みに対しては、管路材長の1/100の長さを管軸方向に押し込んだときに継手に亀裂、その他有害な欠点が生じないこと。	管路材の伸縮しろ長は管の引き抜きおよび押し込みを考慮し、管路材長の1/50以上を確保する。 継手部は地震時のひずみ量(1/100)を吸収する構造とする。	管路材の伸縮しろ長は管の引き抜きおよび押し込みを考慮し、管路材長の1/50以上を確保する。 継手部は地震時のひずみ量(1/100)を吸収する構造とする。	管路材の伸縮しろ長は管の引き抜きおよび押し込みを考慮し、管路材長の1/50以上を確保する。 継手部は地震時のひずみ量(1/100)を吸収する構造とする。
不等沈下		管路材の伸縮しろ長は管の引き抜きおよび押し込みを考慮し、管路材長の1/50以上を確保する。 または、管路材の伸縮しろ長は管の引き抜きを考慮し、管路材長の1/100以上を確保する。また、押し込みに対しては、管路材長の1/100の長さを管軸方向に押し込んだときに継手に亀裂、その他有害な欠点が生じないこと。	管路材の伸縮しろ長は管の引き抜きおよび押し込みを考慮し、管路材長の1/50以上を確保する。 継手部は地震時のひずみ量(1/100)を吸収する構造とする。	管路材の伸縮しろ長は管の引き抜きおよび押し込みを考慮し、管路材長の1/50以上を確保する。 継手部は地震時のひずみ量(1/100)を吸収する構造とする。	管路材の伸縮しろ長は管の引き抜きおよび押し込みを考慮し、管路材長の1/50以上を確保する。 継手部は地震時のひずみ量(1/100)を吸収する構造とする。
耐熱性	耐燃性試験 耐熱性試験 ビカット軟化温度試験	炎が自然に消えること。 (JIS C 8430-1993による)	炎が自然に消えること。 (JIS C 8430-1993による)	炎が自然に消えること。 (JIS C 8430-1993による)	炎が自然に消えること。 (JIS C 8430-1993による)
		60℃3時間加熱後、室温まで放冷し、変化率±1%以内。	_____	_____	_____
		塩化ビニル管 80℃以上(JIS K 7206 B-50法による。) ポリエチレン管 115℃以上(JIS K 6922-1)	ビカット軟化温度試験85℃以上。 (JIS K 7206 試験荷重:A-50法)	ビカット軟化温度試験85℃以上。 (JIS K 7206 試験荷重:A-50法)	ビカット軟化温度試験76℃以上。 (JIS K 7206 試験荷重:B-50法)

耐衝撃性判定基準

	管の状態			判定
	表面	内面	状態	
1	凹み	異常なし		合格
2	凹み	白化凸		合格
3	凹み	白化内ヒビ		合格
4	孔	白化内ヒビ		合格
5	孔	突起物白化内ヒビ		合格
6	孔	白化外ヒビ		不合格
7	孔	突起物白化外ヒビ		不合格
8	割れ			不合格

注) ○ 白化部分

電線共同溝 鋼管他性能一覧表

項目	要求性能	試験項目	鋼管（軽量鋼管）	強化プラスチック管	プレハブ管（コンクリート多孔管）
①ケーブル導通性	突起等がなく、所用の内空が保たれており、電線の敷設及び撤去に支障とならないこと。	導通試験	導通試験器（直管内径 - 2 + 0.5, - 0 mm, 曲管内径 - 5 + 0.5, - 0 mmの玉）が管路内を容易に通過できること。 ☆	導通試験器（直管内径 - 2 + 0.5, - 0 mm, 曲管内径 - 5 + 0.5, - 0 mmの玉）が管路内を容易に通過できること。 ☆	導通試験器（直管内径 - 2 + 0.5, - 0 mm, 曲管内径 - 5 + 0.5, - 0 mmの玉）が管路内を容易に通過できること。 ☆
		継手部導通試験	同上 ☆	同上 ☆	同上 ☆
		外観・構造試験	品質、外観、形状、寸法及び表示について点検。 ☆	品質、外観、形状、寸法及び表示について点検。 ☆	品質、外観、形状、寸法及び表示について点検。 ☆
		内面摩擦	最大0.9 平均0.8以下 ☆	最大0.9 平均0.8以下 ☆	最大0.9 平均0.8以下 ☆
②強度	地中埋設時及び埋設後の車両等の重量、土圧等に対して長期にわたり所要の強度が確保出来ること。	引張強度試験	290N/mm ² 以上(伸び、縦30%以上、横25%以上 JIS G 3452, JIS Z 2241による)。 ☆	 ☆	 ☆
		圧縮強度試験	規定荷重Pに対し亀裂等なく、たわみ量が内径の2.5%以下 規定荷重 $P = F \times L \times S$ F : 1.84 × 平均半径R L : 試験体の長さ S : 安全率 = 3 ☆	環片圧壊試験での破壊荷重、破壊荷重の1/3の荷重でのたわみ量を管径毎に規定。 ☆	コンクリート圧縮強度 : 3920N/cm ² ☆
		支圧強度試験		環片圧壊試験での破壊荷重、破壊荷重の1/3の荷重でのたわみ量を管径毎に規定。 ☆	ひび割れモーメント : 117.72KN以上
		曲げ強度試験	曲げ強度試験により規定荷重Pに対し異常がないこと。 $P = W \times d \cdot L \cdot \sqrt{2} / 6L$ (tf) W : 上載荷重 = 6.94 (tf/m ²) d : 試験体の外径 (m) L : 規定の空洞幅 = 2 (m) L : 支持間隔 = 1 (m) (計算例) φ125 : 6350N φ80 : 4040N ☆	 ☆	ひび割れモーメント : 9.81KN・m以上 ☆
		継手部曲げ強度試験	同上 ☆	 ☆	 ☆
		せん断強度試験			継手部せん断強度破壊荷重 : 16.68KN以上
		扁平試験	外径2/3まで扁平時、割れ、きずを生じないこと。(JIS G 3452による) ☆	 ☆	 ☆
③水密性	管内に土砂、水等が侵入しないこと。	水密性試験	外圧0.5kgf/cm ² 5分間 ☆	外圧0.5kgf/cm ² 5分間 ☆	外圧0.5kgf/cm ² 5分間 ☆
④耐衝撃性	運搬、施工時等に受ける衝撃に対して所要の強度を有すること。	耐衝撃性試験		0℃、60℃1m ² に16.16kgfの荷重(先端つるはし形状)を95°から落下させた時、試験器の先端が管を貫通しないこと。	
⑤耐久性	長期にわたり劣化しないこと。	耐候性試験		WS試験器にセットし、ブラックパネル温度63±3℃、スプレー18分/120分の条件で、100時間暴露。暴露後のシャルピー値14.5kgf・cm/cm ² 以上。(JIS A1415, JIS K 7111による) ☆	
		溶融亜鉛メッキの付着量試験	肉厚4.5mmの場合付着量550g/m ² 以上、肉厚3.0mmの場合400g/m ² 以上。 ☆		連結金具 - 肉厚4.5mmの場合付着量550g/m ² 以上、肉厚3.0mmの場合400g/m ² 以上。 ☆
		防水パッキンのゴムの強度・耐久性試験	JISK6380 工業用ゴムパッキン材質による。	JISK6380 工業用ゴムパッキン材質による。	JISK6380 工業用ゴムパッキン材質による。
⑥耐燃性	不燃性または自消性のある難燃性であること。	耐燃性試験		炎が自然に消えること。 ☆	
⑦耐熱性	電線の発熱性または周囲の土壌の温度の影響による温度変化によっても所要の強度が確保出来ること。	耐熱性試験			
		ピカット軟化点試験			

注：1）☆は、「管路材試験実施マニュアル（案）平成11年1月 財団法人 道路保全技術センター」の試験方法に準拠する。