

【現行】設計要領 第七集電気施設編 第6編 電線路 令和2年10月

【改定】設計要領 第七集電気施設編 第6編 電線路 令和6年7月

備考

設計要領 第七集

設計要領 第七集

電気施設編

電気施設編

第6編 電線路

第6編 電線路

~~令和2年10月~~

令和6年7月

東日本高速道路株式会社

東日本高速道路株式会社

中日本高速道路株式会社

中日本高速道路株式会社

目次

1.	総則	
1-1	適用範囲	1
1-2	適用基準及び法令等	2
1-3	使用材料	2
2.	配線設計	
2-1	一般事項	3
2-2	使用ケーブル	4
2-3	ケーブルの太さの決定	6
2-4	使用場所によるケーブル等種別	9
2-5	ケーブル接続材	12
3.	管路等設計	
3-1	一般事項	13
3-2	表示記号	14
3-3	管種及び管径	19
3-4	土工部管路	28
3-5	橋梁高架部管路	35
3-6	トンネル部管路	40
3-7	ケーブルラック	43
3-8	ケーブルトラフ	44

本編において、※は次のとおり適用する。

※1 東日本高速道路株式会社に適用する。

※2 中日本高速道路株式会社に適用する。

本編において、下記の語句は各会社により次のとおり読み替えるものとする。

・「管理事務所」・・・東日本高速道路株式会社 「管理事務所」
 中日本高速道路株式会社 「保全・サービスセンター、高速道路事務所」

目次

1.	総則	
1-1	適用範囲	1
1-2	適用基準及び法令等	2
1-3	使用材料	2
2.	配線設計	
2-1	一般事項	3
2-2	使用ケーブル	4
2-3	ケーブルの太さの決定	6
2-4	使用場所によるケーブル等種別	8
2-5	ケーブル接続材	10
3.	管路等設計	
3-1	一般事項	12
3-2	表示記号	12
3-3	管種及び管径	17
3-4	土工部管路	24
3-5	橋梁高架部管路	30
3-6	トンネル部管路	35
3-7	ケーブルラック	38
3-8	ケーブルトラフ	39

本編において、※は次のとおり適用する。

※1 東日本高速道路株式会社に適用する。

※2 中日本高速道路株式会社に適用する。

本編において、下記の語句は各会社により次のとおり読み替えるものとする。

・「管理事務所」・・・東日本高速道路株式会社 「管理事務所」
 中日本高速道路株式会社 「保全・サービスセンター、高速道路事務所」

序 文

この要領は東日本高速道路株式会社、中日本高速道路株式会社（以下「会社」という。）が施工する道路及びこれらに関連する工事の設計に適用する。

なお、この要領は設計のために必要な諸基準及び設計上の考え方を述べたものであり、共通のかつ一般的なものであるから、具体的設計にあたっては、本来の意図するところを適確に把握し、現地の状況等を斟酌の上、合理的な設計となるよう努めなければならない。

設計業務の実施に際しては、設備及び構造物の点検や補修が容易となるよう配慮した設計に努めなければならない。また、長期的な安全性確保に向け、落下による高速道路利用者、高速道路外の交差（並行）道路利用者、交差（並行）鉄道利用者、高速道路沿道居住者、その他高速道路の存在による影響を受ける全ての関係者（以下「高速道路利用者等」という。）への被害を防止するための対策についてもあわせて勘案のうえ、合理的な設計となるよう努めなければならない。

本要領の適用は以下のとおりである。

東日本高速道路株式会社	令和2年10月
中日本高速道路株式会社	令和2年10月

序 文

この要領は東日本高速道路株式会社、中日本高速道路株式会社（以下「会社」という。）が施工する道路及びこれらに関連する工事の設計に適用する。

なお、この要領は設計のために必要な諸基準及び設計上の考え方を述べたものであり、共通のかつ一般的なものであるから、具体的設計にあたっては、本来の意図するところを適確に把握し、現地の状況等を斟酌の上、合理的な設計となるよう努めなければならない。

設計業務の実施に際しては、設備及び構造物の点検や補修が容易となるよう配慮した設計に努めなければならない。また、長期的な安全性確保に向け、落下による高速道路利用者、高速道路外の交差（並行）道路利用者、交差（並行）鉄道利用者、高速道路沿道居住者、その他高速道路の存在による影響を受ける全ての関係者（以下「高速道路利用者等」という。）への被害を防止するための対策についてもあわせて勘案のうえ、合理的な設計となるよう努めなければならない。

本要領の適用は以下のとおりである。

東日本高速道路株式会社	令和6年7月
中日本高速道路株式会社	令和6年7月

1. 総則

1-1 適用範囲

(中略)

1-2 適用基準及び法令等

電線路の設計にあたっては、次の法令及び基準等を適用する。

- (1) 電気設備に関する技術基準を定める省令
- (2) 有線電気通信設備令
- (3) 電気用品安全法
- (4) 日本産業規格 (JIS)
- (5) 日本電線工業会規格 (JCS)
- (6) 電気学会規格調査会標準規格 (JEC)
- (7) 内線規程及び配電規程
- (8) 設計要領
- (9) 施設機材仕様書集
- (10) 機械電気通信設備標準設計図集
- (11) その他関係法令及び基準

1-3 使用材料

(中略)

1. 総則

1-1 適用範囲

(中略)

1-2 適用基準及び法令等

電線路の設計にあたっては、次の法令及び基準等を適用する。

- (1) 電気設備に関する技術基準を定める省令
- (2) 有線電気通信設備令
- (3) 電気用品安全法
- (4) 日本産業規格 (JIS)
- (5) 日本電線工業会規格 (JCS)
- (6) 電気学会電気規格調査会標準規格 (JEC)
- (7) 内線規程及び配電規程
- (8) 設計要領
- (9) 施設機材仕様書集
- (10) 機械電気通信設備標準設計図集
- (11) その他関係法令及び基準

1-3 使用材料

(中略)

2. 配線設計

2-1 一般事項

(中略)

(5) 電力系電線路の近傍に弱電流電線路が設置される場合は電氣的誘導が生じる恐れがあり、特に特別高圧電線路あるいは高圧電線路が長区間平行して敷設される場合は、使用管種、使用ケーブル及び施工法等について十分な検討を行わなければならない。誘導電圧の大きさは電力系電線路と通信線路の隔離距離及び関係部分の互長の他、その場所の大地導電率、電力線路の線路電流及び地絡時の電流等により、遮蔽係数及び管路種別毎に計算することができ、その許容値は表2-1のとおりとする。

また、地中電線路が地中弱電流電線路と接近又は交差する場合は「電気設備の技術基準の解釈」第125条による隔離距離及び対策を講じなければならない。

表2-1 誘導電圧の許容量

誘導の種類	許 容 量
常時誘導雑音電圧	1.0mV ^{※注1}
常時誘導危険電圧	60.0V
異常時誘導危険電圧	300V、430V ^{※注2} 又は650V ^{※注2}

注1) 回線を600Ωで終端した時の評価雑音電圧である。

注2) 電気鉄道又は送電線地絡事故時に通信線に誘起される電圧である。

なお、650Vは超高压送電線路において位相比較方式又は電流作動方式の保護継電と2サイクル遮断器とを組み合わせ適用する高安定送電線（事故電流の継続時間が確実に0.06秒以内となるように維持される高安定送電線）に限り適用できる値であり、430Vは地絡事故が0.1秒以内に遮断される高安定送電線において適用される値である。

2. 配線設計

2-1 一般事項

(中略)

(5) 電力系電線路の近傍に弱電流電線路が設置される場合は電氣的誘導が生じる恐れがあり、特に特別高圧電線路あるいは高圧電線路が長区間平行して敷設される場合は、使用管種、使用ケーブル及び施工法等について十分な検討を行わなければならない。誘導電圧の大きさは電力系電線路と通信線路の隔離距離及び関係部分の互長の他、その場所の大地導電率、電力線路の線路電流及び地絡時の電流等により、遮蔽係数及び管路種別毎に計算することができ、その許容値は表2-1のとおりとする。

また、地中電線路が地中弱電流電線路と接近又は交差する場合は「電気設備の技術基準の解釈」第125条による隔離距離及び対策を講じなければならない。

表2-1 誘導電圧の許容量

誘導の種類	許 容 量
常時誘導雑音電圧	1.0mV ^{※注1}
常時誘導危険電圧	60.0V
異常時誘導危険電圧	300V、430V ^{※注2} 又は650V ^{※注2}

注1) 回線を600Ωで終端した時の評価雑音電圧である。

注2) 電気鉄道又は送電線地絡事故時に通信線に誘起される電圧である。

なお、650Vは超高压送電線路において位相比較方式又は電流作動方式の保護継電と2サイクル遮断器とを組み合わせ適用する高安定送電線（事故電流の継続時間が確実に0.06秒以内となるように維持される高安定送電線）に限り適用できる値であり、430Vは地絡事故が0.1秒以内に遮断される高安定送電線において適用される値である。

2-2 使用ケーブル

2-2-1 電力系及び制御系

電線及びケーブルの選定は、原則として次の(1)及び(2)によるものとする。

(1) 地中電線路、ケーブルトラフ電線路及びトンネル内電線路

種 別		引 込 配 線		構 内 配 線	
電力系	高 圧	架橋ポリエチレン絶縁ビニル外装ケーブル (CV)		同 左	
	低 圧	幹 線	同 上		同 上
		その他	—		ビニル絶縁ビニル外装ケーブル(VV)
制御系	—		制御用ビニル絶縁ビニル外装ケーブル (CVV)		

(2) 架空電線路

種 別		引 込 配 線	
電力系	高 圧	高圧絶縁電線	
	低 圧	引込用ビニル絶縁電線又は屋外用ビニル絶縁電線	

(1) 電力及び制御系ケーブルの種類は非常に多種であり、選定にあたっては、次の(a)から(e)を考慮する他、市場の流通性を考慮した総合的見地から選定しなければならない。

- (a) 導電率が良いこと。(電気的性能)
- (b) 使用に耐え得る強度で適度の可とう性を有すること。(機械的性能及び施工性)
- (c) 使用状態で安定であること。(化学的性能)
- (d) 市場性があること。
- (e) 経済的であること。

(2) トンネル内電線路については、「設計要領 第七集 電気施設編 第5編 トンネル照明設備 4-4 耐火対策」、「設計要領 第七集 機械施設編 第1編 トンネル非常用設備 2-8-3 耐火対策」及び「設計要領 第七集 機械施設編第2編 トンネル換気設備 7-3 排煙用ジェットファンの耐火対策」に使用する電線は、消防庁告示に規定された耐火・耐熱電線を使用する。

(3) 電磁誘導障害を発生する恐れのある場所に制御ケーブルを敷設する場合は、遮蔽付制御用ビニル絶縁ビニル外装ケーブル(CVVS)を使用するものとする。

2-2 使用ケーブル

2-2-1 電力系及び制御系

電線及びケーブルの選定は、原則として次の(1)及び(2)によるものとする。

(1) 地中電線路、ケーブルトラフ電線路及びトンネル内電線路

種 別		引 込 配 線		構 内 配 線	
電力系	高 圧	3層押出型架橋ポリエチレン絶縁ビニル外装ケーブル (CVT(EE))		同 左	
	低 圧	幹 線	架橋ポリエチレン絶縁ビニル外装ケーブル (CV)		同 左
		その他	—		ビニル絶縁ビニル外装ケーブル(VV)
制御系	—		制御用ビニル絶縁ビニル外装ケーブル (CVV)		

(2) 架空電線路

種 別		引 込 配 線	
電力系	高 圧	高圧絶縁電線	
	低 圧	引込用ビニル絶縁電線又は屋外用ビニル絶縁電線	

(1) 電力及び制御系ケーブルの種類は非常に多種であり、選定にあたっては、次の(a)から(e)を考慮する他、市場の流通性を考慮した総合的見地から選定しなければならない。

- (a) 導電率が良いこと。(電気的性能)
- (b) 使用に耐え得る強度で適度の可とう性を有すること。(機械的性能及び施工性)
- (c) 使用状態で安定であること。(化学的性能)
- (d) 市場性があること。
- (e) 経済的であること。

(2) トンネル内電線路については、「設計要領 第七集 電気施設編 第5編 トンネル照明設備 4-4 耐火対策」、「設計要領 第七集 機械施設編 第1編 トンネル非常用設備 2-8-3 耐火対策」及び「設計要領 第七集 機械施設編第2編 トンネル換気設備 7-3 排煙用ジェットファンの耐火対策」に使用する電線は、消防庁告示に規定された耐火・耐熱電線を使用する。

(3) 電磁誘導障害を発生する恐れのある場所に制御ケーブルを敷設する場合は、遮蔽付制御用ビニル絶縁ビニル外装ケーブル(CVVS)を使用するものとする。

2-2-2 通信ケーブル

(1) 屋外通信ケーブルは伝送種別に適合したものを選定しなければならない。

(a) 幹線伝送路

光ファイバケーブル

(b) 幹線伝送路以外の伝送路

伝送種別	ケーブル種別	適用例
データ伝送回線	光ファイバケーブル	SM
	市内対ケーブル	CCP-AP
音声回線	市内対ケーブル	CCP-AP
画像伝送回線	光ファイバケーブル又は	
	LANケーブル又は	
	同軸ケーブル	

(2) 屋内用通信ケーブルは構内用ケーブル、局内ケーブル及びLAN用ケーブルを使用する。

(1) 幹線伝送路とはインターチェンジ間、管理事務所間及び道路管制センター間等の伝送路をいう。

(2) 幹線伝送路以外の伝送路は各種伝送種別に適したケーブルを十分検討して採用する。

次の(a)、(b)及び(c)に幹線伝送路以外の伝送種別を示す。

(a) データ伝送回線

路上端末等のデータを伝送する回線をいう。

(b) 音声回線

300～3,400Hz帯の音声回線をいう。

(c) 画像伝送回線

CCTV画像を伝送する回線をいう。

(3) ケーブル保護対策

ケーブルに対して要求される特殊条件として、電磁誘導障害及び静電誘導障害があり、これらの対策は次の方法により行う。

電磁誘導障害及び静電誘導障害が発生する場合は、一次対策として起誘導側及び被誘導側管路で対策を実施するものとする。

ただし、計算上において更に障害を及ぼす恐れのある場合に限り表2-2に示す対策を実施する。

表2-2 特殊条件と対策

特殊条件	対 策
電磁誘導障害	鋼帯又は、アルミシース鋼テープ巻ケーブルの使用
静電誘導障害	アルミシースの使用

2-2-2 通信ケーブル

(1) 屋外通信ケーブルは伝送種別に適合したものを選定しなければならない。

(a) 幹線伝送路

光ファイバケーブル

(b) 幹線伝送路以外の伝送路

伝送種別	ケーブル種別
データ伝送回線	光ファイバケーブル又は LANケーブル又は 市内対ケーブル
音声回線	
画像伝送回線	

(2) 屋内用通信ケーブルは構内用ケーブル、局内ケーブル及びLANケーブルを使用する。

(1) 幹線伝送路とはインターチェンジ間、管理事務所間及び道路管制センター間等の伝送路をいう。

(2) 幹線伝送路以外の伝送路は各種伝送種別に適したケーブルを十分検討して採用する。

次の(a)、(b)及び(c)に幹線伝送路以外の伝送種別を示す。

(a) データ伝送回線

路上端末等のデータを伝送する回線をいう。

(b) 音声回線

300～3,400Hz帯の音声回線をいう。

(c) 画像伝送回線

CCTV画像を伝送する回線をいう。

(3) ケーブル保護対策

ケーブルに対して要求される特殊条件として、電磁誘導障害、静電誘導障害及び鳥虫獣害があり、これらの対策は次の方法により行う。

(a) 電磁誘導障害及び静電誘導障害が発生する場合は、一次対策として起誘導側及び被誘導側管路で対策を実施するものとし、計算上において更に障害を及ぼす恐れのある場合に限り表2-2に示す対策を実施する。

表2-2 特殊条件と対策

特殊条件	対 策
電磁誘導障害	鋼帯又は、アルミシース鋼テープ巻ケーブルの使用
静電誘導障害	アルミシースの使用

(b) 鳥虫獣害の影響を受けやすい箇所には、HSシースを有する光ファイバケーブルとする。

3. 管路等設計

3-1 一般事項

(中略)

3-2 表示記号

設計図書及び契約関係書類において、工法、規格等ごとに同一の記号を使用し、表示記号の統一を行なうものとする。

(1) 管路等を分類すると表3-1のとおりである。

表3-1 管路等の区分

分類	細分	
管 路	土 工 部 管 路	一般土工部管路 道路横断部管路 中央分離帯路床内縦断部管路 路肩舗装内縦断部管路 路肩路床内縦断部管路 伸縮継手等
	橋 梁 高 架 部 管 路	埋設管路 添架管路、吊下げ管路
	ト ン ネ ル 部 管 路	埋設管路 添架管路 ケーブルラック
ハンドホール等	土 工 部	プレキャスト製ハンドホール プレキャスト製マンホール 現場打ちマンホール
	橋 梁 高 架 部 及 び ト ン ネ ル 部	鋼板製ハンドホール コンクリート製ハンドホール 鋼板製プルボックス 合成樹脂製プルボックス

3. 管路等設計

3-1 一般事項

(中略)

3-2 表示記号

設計図書及び契約関係書類において、工法、規格等ごとに同一の記号を使用し、表示記号の統一を行なうものとする。

(1) 管路等を分類すると表3-1のとおりである。

表3-1 管路等の区分

分類	細分	
管 路 <u>(ケーブルラック含)</u>	土 工 部	一般土工部管路 道路横断部管路 中央分離帯路床内縦断部管路 路肩舗装内縦断部管路 路肩路床内縦断部管路 伸縮継手等
	橋 梁 高 架 部	埋設管路 添架管路、吊下げ管路 <u>ケーブルラック</u>
	ト ン ネ ル 部	埋設管路 添架管路 ケーブルラック
ハンドホール等	土 工 部	プレキャスト製ハンドホール プレキャスト製マンホール 現場打ちマンホール
	橋 梁 高 架 部 及 び ト ン ネ ル 部	鋼板製ハンドホール コンクリート製ハンドホール 鋼板製プルボックス 合成樹脂製プルボックス

(2) 管路に用いる表示記号は、使用材料及び敷設場所等により表3-2のとおり区分する。

表3-2 表示記号

管路材料	布設場所	土工部					橋梁高架			トンネル部	
		一般 土工部	道路 横断部	中央 分離帯 路床内 縦断部	路肩 舗装内 縦断部	路肩 路床内 縦断部	埋設	添架	吊下げ	埋設	添架
厚鋼電線管										T1-G	
ステンレス製 ケーブル電線管											T2-SUS
硬質塩化ビニル電線管	E1-VE E1A-VE	E2-VE	E3-VE		E5-VE	B1-VE				T1-VE	
波付硬質合成樹脂管	E1-FP E1A-FP	E2-FP									
鋼管	外面二層リソ被覆	E1-PS	E2-PS	E3-PS	E4-PS	E5-PS				T1-PS	
	外面一層リソ被覆							B2-SC	B3-SC		T2-SC
	内面塗装						B1-S			T1-S	
多孔陶管		E2-CP ²³⁾								T1-CP	
結束型合成樹脂 可とう電線管											T1-FEPS
樹脂製ケーブルトラフ	E1D-TRF										
ビニル被覆SUS製 フレキシブル電線管						B1-SUSFX	B2-SUSFX	B3-SUSFX			

注1) 第1の記号は、敷設場所による表示記号であり、添え数字及びA、B、Dは更にその細部を示す。なお、管路保護土として砂を入れる場合はこの後にSの字を付加し、管路防護としてコンクリート巻きする場合はこの後にCの字を付加する。

- E1：地中埋設管路の一般土工部のもの
- E1A：地中埋設管路の一般土工部で建物周辺及びSA・PAの園地等
- E1D：土工部の橋梁接続部に限定したもの
- E2：地中埋設管路の道路横断部のもの
- E3：地中埋設管路の中央分離帯路床内縦断部のもの
- E4：地中埋設管路の路肩舗装内縦断部のもの
- E5：地中埋設管路の路肩路床内縦断部のもの
- B1：橋梁高架等のコンクリート埋設のもの
- B2：橋梁高架等のコンクリート面に露出添架するもの
- B3：橋梁高架等の桁等に吊下げるもの
- T1：トンネル内の監査路等に埋設するもの
- T2：トンネル側壁等に露出添架するもの

注2) 第2の記号は、管路の材料による種別及び管径の種別表示記号であり、この後()内に敷設条数を記入する。

- G：厚鋼電線管
- VE：硬質塩化ビニル電線管
- FP：波付硬質合成樹脂管

(2) 管路に用いる表示記号は、使用材料及び敷設場所等により表3-2のとおり区分する。

表3-2 表示記号

管路材料	布設場所	土工部					橋梁高架			トンネル部	
		一般 土工部	道路 横断部	中央 分離帯 路床内 縦断部	路肩 舗装内 縦断部	路肩 路床内 縦断部	埋設	添架	吊下げ	埋設	添架
厚鋼電線管										T1-G	
ステンレス製 ケーブル電線管											T2-SUS
硬質塩化ビニル電線管	E1-VE	E2-VE	E3-VE		E5-VE	B1-VE				T1-VE	
波付硬質合成樹脂管	E1-FP	E2-FP									
鋼管	外面二層リソ被覆	E1-PS	E2-PS	E3-PS	E4-PS	E5-PS				T1-PS	
	外面一層リソ被覆							B2-SC	B3-SC		T2-SC
	内面塗装						B1-S			T1-S	
多孔陶管		E2-CP ²³⁾								T1-CP	
結束型合成樹脂 可とう電線管											T1-FEPS
樹脂製ケーブルトラフ	E1D-TRF										
ビニル被覆SUS製 フレキシブル電線管						B1-SUSFX	B2-SUSFX	B3-SUSFX			

注1) 第1の記号は、敷設場所による表示記号であり、添え数字及びA、B、Dは更にその細部を示す。なお、管路保護土として砂を入れる場合はこの後にSの字を付加し、管路防護としてコンクリート巻きする場合はこの後にCの字を付加する。

- E1：地中埋設管路の一般土工部のもの
- E1D：土工部の橋梁接続部に限定したもの
- E2：地中埋設管路の道路横断部のもの
- E3：地中埋設管路の中央分離帯路床内縦断部のもの
- E4：地中埋設管路の路肩舗装内縦断部のもの
- E5：地中埋設管路の路肩路床内縦断部のもの
- B1：橋梁高架等のコンクリート埋設のもの
- B2：橋梁高架等のコンクリート面に露出添架するもの
- B3：橋梁高架等の桁等に吊下げるもの
- T1：トンネル内の監査路等に埋設するもの
- T2：トンネル側壁等に露出添架するもの

注2) 第2の記号は、管路の材料による種別及び管径の種別表示記号であり、この後()内に敷設条数を記入する。

- G：厚鋼電線管
- VE：硬質塩化ビニル電線管
- FP：波付硬質合成樹脂管

【現行】設計要領 第七集電気施設編 第6編 電線路 令和2年10月	【改定】設計要領 第七集電気施設編 第6編 電線路 令和6年7月	備考
<p>PS : 外面二層ポリエチレン被覆鋼管 SC : 外面一層ポリエチレン被覆鋼管 S : 内面塗装鋼管 CP : 多孔陶管 FEPS : 結束型合成樹脂可とう電線管 TRF : 樹脂製ケーブルトラフ SUSFX : ビニル被覆 SUS 製フレキシブル電線管 SUS : ステンレス製ケーブル電線管</p> <p>注3) 本表に示す以外の敷設場所、材料又は工法がある場合は、注1)及び注2)の記載方法に準じて記号の追加等を行うものとする。</p> <p>(3) 前記(2)による表示例は次のとおりである。 (中略)</p> <p>(4) 管路付帯工事に用いる表示記号は表3-3のとおりとする。 (中略)</p> <p>(5) ハンドホール及びプルボックスの表示記号は本体と蓋との組合せによって区分することとし、表3-4のとおりとする。 (中略)</p>	<p>PS : 外面二層ポリエチレン被覆鋼管 SC : 外面一層ポリエチレン被覆鋼管 S : 内面塗装鋼管 CP : 多孔陶管 FEPS : 結束型合成樹脂可とう電線管 TRF : 樹脂製ケーブルトラフ SUSFX : ビニル被覆 SUS 製フレキシブル電線管 SUS : ステンレス製ケーブル電線管</p> <p>注3) 本表に示す以外の敷設場所、材料又は工法がある場合は、注1)及び注2)の記載方法に準じて記号の追加等を行うものとする。</p> <p>(3) 前記(2)による表示例は次のとおりである。 (中略)</p> <p>(4) 管路付帯工事に用いる表示記号は表3-3のとおりとする。 (中略)</p> <p>(5) ハンドホール及びプルボックスの表示記号は本体と蓋との組合せによって区分することとし、表3-4のとおりとする。 (中略)</p>	

3-3 管種及び管径

3-3-1 管種の選定

(中略)

3-3-2 管径及び条数

(中略)

(2) ケーブルを管路に収容する場合の管径は下記により求める。

(a) 1管に1条敷設

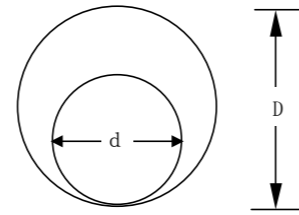
(電力管) $D \geq 1.5d$

(通信管) $D \geq d+15$ (但し、 $d \geq 30$)

$D \geq 1.7d$ (但し、 $d < 30$)

(注1) Dは管路の内径、dはケーブル外径

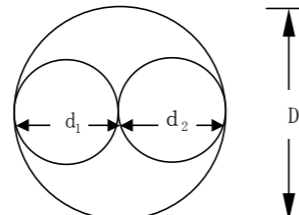
(注2) 通信幹線ケーブル(光及びメタル)を除く
ケーブルを管路内に敷設する場合、上記算出
式を適用する。



(b) 1管に2条敷設

$D \geq 1.5(d_1 + d_2)$

(注) Dは管路の内径、 d_1 、 d_2 はケーブル外径。



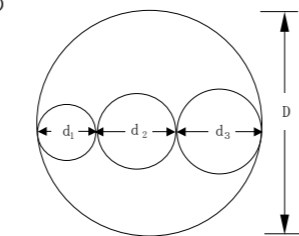
(c) 1管に3条敷設

挿入されるケーブルの最大径の2.85倍の内径を選定し、その
数値は極力2.85倍に近い値とする。

$d_3 \geq d_2 \geq d_1$ の場合

$D > 2.85 \times d_3$

(注) Dは管路の内径、 d_1 、 d_2 、 d_3 はケーブル外径。



3-3-3 幹線管路の線形

(中略)

3-3-4 電磁誘導対策

(中略)

3-3 管種及び管径

3-3-1 管種の選定

(中略)

3-3-2 管径及び条数

(中略)

(2) ケーブルを管路に収容する場合の管径は下記により求める。

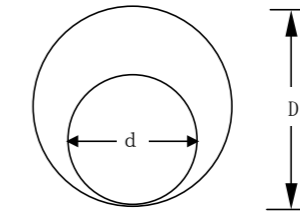
(a) 1管に1条敷設

(電力管) $D \geq 1.5d$

(通信管) $D \geq d+15$ (但し、 $d \geq 30$)

$D \geq 1.7d$ (但し、 $d < 30$)

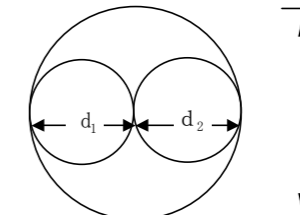
(注1) Dは管路の内径、dはケーブル外径



(b) 1管に2条敷設

$D \geq 1.5(d_1 + d_2)$

(注) Dは管路の内径、 d_1 、 d_2 はケーブル外径。



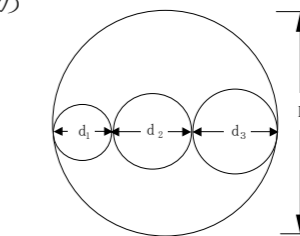
(c) 1管に3条敷設

挿入されるケーブルの最大径の2.85倍の内径を選定し、その
数値は極力2.85倍に近い値とする。

$d_3 \geq d_2 \geq d_1$ の場合

$D > 2.85 \times d_3$

(注) Dは管路の内径、 d_1 、 d_2 、 d_3 はケーブル外径。



3-3-3 幹線管路の線形

(中略)

3-3-4 電磁誘導対策

(中略)

3-4 土工部管路

3-4-1 埋設位置

(中略)

3-4-2 埋設深さと保護土等

管路の埋設深さ、保護土及び埋戻材については、次の(1)、(2)及び(3)による。

(1) 埋設深さ

埋設場所	用途	土被り	備考
一般土工部	電力用	600mm以上	建屋周辺、歩道部分、SA・PAの圃地等
		300mm以上	上記以外
	通信用	300mm以上	路床内にあつては路床からの深さである。
道路横断部		300mm以上	路床からの深さ。駐車場も含む。 (ただし、路面から最低600mmは確保する)
中央分離帯・路床内縦断部		300mm以上	路床からの深さ
路肩舗装内縦断部	通信用	100mm以上	舗装からの深さ
路肩路床内縦断部		300mm以上	路床からの深さ

(2) 保護土

埋設場所	車両荷重	保護土	備考
一般土工部	無	無	掘削土で埋戻し。
	有	有	鋼管で1段積の場合は保護土無し。
道路横断部	有	有	
中央分離帯・路床内縦断部	有	有	
路肩舗装内縦断部	有	無	鋼管+コンクリート巻き
路肩路床内縦断部	有	有	

(3) 埋戻材

埋設場所	埋戻材	備考
舗装内縦断部	コンクリート	既供用路線で使用する。

- 通信用管路の埋設深さについて、300mm 以上を確保できない場合は鋼管を使用し、路肩舗装内縦断部においてはコンクリート防護を行う。
- 保護土は管路の保護及び裏込め材として使用するもので、その材質は転石等の混入していない良質の土砂、山砂又は川砂とする。
- 舗装内縦断部の管路敷設は、工事工程上の問題から供用中の路線において通信管路を新設する場合に適用し、道路建設段階では採用しないものとする。
- 管路の掘削土量等については現地の土砂区分を考慮のうえ設計に反映する。

3-4 土工部管路

3-4-1 埋設位置

(中略)

3-4-2 埋設深さと保護土等

管路の埋設深さ、保護土及び埋戻材については、次の(1)、(2)及び(3)による。

(1) 埋設深さ

埋設場所	用途	土被り	備考
一般土工部	電力用	300mm以上	
	通信用	300mm以上	路床内にあつては路床からの深さである。
道路横断部		300mm以上	路床からの深さ。駐車場も含む。
中央分離帯・路床内縦断部		300mm以上	路床からの深さ
路肩舗装内縦断部	通信用	100mm以上	舗装からの深さ
路肩路床内縦断部		300mm以上	路床からの深さ

(2) 保護土

埋設場所	車両荷重	保護土	備考
一般土工部	無	無	掘削土で埋戻し。
	有	有	鋼管で1段積の場合は保護土無し。
道路横断部	有	有	
中央分離帯・路床内縦断部	有	有	
路肩舗装内縦断部	有	無	鋼管+コンクリート巻き
路肩路床内縦断部	有	有	

(3) 埋戻材

埋設場所	埋戻材	備考
舗装内縦断部	コンクリート	既供用路線で使用する。

- 管路の埋設深さについて、300mm 以上を確保できない場合は鋼管を使用し、路肩舗装内縦断部においてはコンクリート防護を行う。
- 保護土は管路の保護及び裏込め材として使用するもので、その材質は転石等の混入していない良質の土砂、山砂又は川砂とする。
- 舗装内縦断部の管路敷設は、工事工程上の問題から供用中の路線において通信管路を新設場合に適用し、道路建設段階では採用しないものとする。
- 管路の掘削土量等については現地の土砂区分を考慮のうえ設計に反映する。

3-5 橋梁高架部管路

(中略)

3-6 トンネル部管路

3-6-1 一般事項

トンネル内の管路は原則として次の方法による。

管 種	工 法	対 象 場 所
多 孔 陶 管	埋 込	監 査 廊 下
結 束 型 合 成 樹 脂 可 と う 電 線 管	埋 込	監 査 廊 下
厚 鋼 電 線 管	添 架 及 び 埋 込	
鋼 管	添 架 及 び 埋 込	特 殊 な 場 所
ビ ニ ル 電 線 管	埋 込	
ステンレス製ケーブル電線管	添 架	

(中略)

3-7 ケーブルラック

3-7-1 一般事項

(中略)

3-7-2 ケーブルラックの幅及び支持間隔

ケーブルラックは、敷設するケーブルの規格及び条数により必要ラック幅を決定し、ケーブル重量、ケーブルラック重量及びケーブルラックの強度を考慮して支持間隔を決定する。

なお、必要ラック幅の算定にあたっては、収容するケーブルを段積みせずに計算するものとし、必要ラック幅は、ケーブル外径、バインド余裕及びラック両端の余裕幅の総和とする。

(1) 必要ラック幅の算出

必要ラック幅 (W) ≧ 計算値

$$W = \Sigma (d_1 + 3) + \Sigma (d_2 + 6) + S$$

d₁ : 27 mm以下のケーブルの仕上がり外径 (mm)

d₂ : 27 mmを超えるケーブルの仕上がり外径 (mm)

S : ラック両端の余裕幅 (mm)

注1) 27 mm以下のケーブル外径の場合、ケーブル間隔 (バインド余裕) は 3 mmとする。

注2) 27 mmを超えるケーブル外径の場合、ケーブル間隔 (バインド余裕) は 6 mmとする。

注3) ラック両端の余裕幅は片側 15 mmとする。

3-5 橋梁高架部管路

(中略)

3-6 トンネル部管路

3-6-1 一般事項

トンネル内の管路は原則として次の方法による。

管 種	工 法	対 象 場 所
多 孔 陶 管	埋 込	監 査 廊 下
結 束 型 合 成 樹 脂 可 と う 電 線 管	埋 込	監 査 廊 下
厚 鋼 電 線 管	埋 込	
鋼 管	添 架 及 び 埋 込	特 殊 な 場 所
ビ ニ ル 電 線 管	埋 込	
ステンレス製ケーブル電線管	添 架	

(中略)

3-7 ケーブルラック

3-7-1 一般事項

(中略)

3-7-2 ケーブルラックの幅及び支持間隔※1

ケーブルラックは、敷設するケーブルの規格及び条数により必要ラック幅を決定し、ケーブル重量、ケーブルラック重量及びケーブルラックの強度を考慮して支持間隔を決定する。

なお、必要ラック幅の算定にあたっては、収容するケーブルを段積みせずに計算するものとし、必要ラック幅は、ケーブル外径、バインド余裕及びラック両端の余裕幅の総和とする。

(1) 必要ラック幅の算出

必要ラック幅 (W) ≧ 計算値

$$W = \Sigma (d_1 + 3) + \Sigma (d_2 + 6) + S$$

d₁ : 27 mm以下のケーブルの仕上がり外径 (mm)

d₂ : 27 mmを超えるケーブルの仕上がり外径 (mm)

S : ラック両端の余裕幅 (mm)

注1) 27 mm以下のケーブル外径の場合、ケーブル間隔 (バインド余裕) は 3 mmとする。

注2) 27 mmを超えるケーブル外径の場合、ケーブル間隔 (バインド余裕) は 6 mmとする。

注3) ラック両端の余裕幅は片側 15 mmとする。

なお、樹脂製ケーブルラックの場合は、余裕幅として、片側 25mm 以上加算するものとする。

【現行】設計要領 第七集電気施設編 第6編 電線路 令和2年10月	【改定】設計要領 第七集電気施設編 第6編 電線路 令和6年7月	備考
<p>(2) ケーブルラックの屈曲部及び分岐部の曲率半径はケーブルラックに敷設する最大ケーブルの許容曲率半径を考慮する。</p> <p>(3) トンネル、地下道等の屋外で使用するケーブルラック及びケーブルラック支持金具の仕様については、「ケーブルラック及び支持金具標準仕様書」によるものとする。</p> <p>(4) ケーブルラックの支持間隔は、ケーブル重量、ケーブルラック重量及びケーブルラックの強度に応じて機材仕様書の関係規定により算定のうえ、ケーブルラック及びケーブルラック支持金具等の総合的な経済性により支持間隔を決定するものとする。</p>	<p>(2) ケーブルラックの屈曲部及び分岐部の曲率半径はケーブルラックに敷設する最大ケーブルの許容曲率半径を考慮する。</p> <p>(3) <u>トンネルで使用するケーブルラックおよびケーブルラック支持金具の仕様については「樹脂製ケーブルラック及び支持金具標準仕様書」によるものとし、地下道等の屋外で使用するケーブルラック及びケーブルラック支持金具の仕様については、「鋼製ケーブルラック及び支持金具標準仕様書」によるものとする。但し、ケーブルラックにかかる荷重にトンネル照明灯具の重量が含まれない場合、この限りではない。</u></p> <p>(4) ケーブルラックの支持間隔は、ケーブル重量、ケーブルラック重量及びケーブルラックの強度に応じて機材仕様書の関係規定により算定のうえ、ケーブルラック及びケーブルラック支持金具等の総合的な経済性により支持間隔を決定するものとする。</p> <p>3-7-2 ケーブルラックの幅及び支持間隔※2</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><u>ケーブルラックは、敷設するケーブルの規格及び条数により必要ラック幅を決定し、ケーブル重量、ケーブルラック重量及びケーブルラックの強度を考慮して支持間隔を決定する。</u></p> <p><u>なお、必要ラック幅の算定にあたっては、収容するケーブルを段積みせずに計算するものとし、必要ラック幅は、ケーブル外径、バインド余裕及びラック両端の余裕幅の総和とする。</u></p> </div> <p>(1) <u>必要ラック幅の算出</u></p> <p><u>必要ラック幅 (W) ≥ 計算値</u></p> $W = \sum (d_1 + 3) + \sum (d_2 + 6) + S$ <p><u>d₁ : 27 mm以下のケーブルの仕上がり外径 (mm)</u></p> <p><u>d₂ : 27 mmを超えるケーブルの仕上がり外径 (mm)</u></p> <p><u>S : ラック両端の余裕幅 (mm)</u></p> <p><u>注1) 27 mm以下のケーブル外径の場合、ケーブル間隔 (バインド余裕) は3mmとする。</u></p> <p><u>注2) 27 mmを超えるケーブル外径の場合、ケーブル間隔 (バインド余裕) は6 mmとする。</u></p> <p><u>注3) ラック両端の余裕幅は片側 15 mmとする。</u></p> <p><u>(2) ケーブルラックの屈曲部及び分岐部の曲率半径はケーブルラックに敷設する最大ケーブルの許容曲率半径を考慮する。</u></p> <p><u>(3) トンネル、地下道等の屋外で使用するケーブルラック及びケーブルラック支持金具の仕様については、「ケーブルラック及び支持金具標準仕様書」によるものとする。</u></p> <p><u>(4) ケーブルラックの支持間隔は、ケーブル重量、ケーブルラック重量及びケーブルラックの強度に応じて機材仕様書の関係規定により算定のうえ、ケーブルラック及びケーブルラック支持金具等の総合的な経済性により支持間隔を決定するものとする。</u></p>	

【現行】設計要領 第七集電気施設編 第6編 電線路 令和2年10月

【改定】設計要領 第七集電気施設編 第6編 電線路 令和6年7月

備考

3-8 ハンドホール及びボックス

(中略)

3-8 ハンドホール及びボックス

(中略)