

作成日：令和7年3月19日版

電線共同溝設計マニュアル（案）

令和7年3月

国土交通省 中部地方整備局

はじめに

本マニュアル(案)は、令和 6 年 3 月に策定された「無電柱化のコスト削減の手引き(令和 6 年 3 月 国土交通省道路局環境安全・防災課)」(以下、「手引き」という)の主旨を踏まえ、「電線共同溝設計マニュアル(案)(令和 2 年 3 月修正版)」の見直しを行ったものである。

手引き(案)では、電線共同溝を含む無電柱化のコスト削減を目指し、平成 28 年 4 月に施行された「電線等の埋設に関する設置基準」等を踏まえ、管路の浅層埋設等が明記されている。

本マニュアル(案)は、これを受け、管路の浅層埋設を電線共同溝方式の標準型の一つとして組み入れ、従来の 1 管 1 条方式およびフリーアクセス方式(新電線類地中化計画期方式)などを含めた複数の地中化構造(*)の浅層埋設における基準等を示し、現地状況や電力通信需要に適した方式を選定し、コスト削減を実現することを基本方針とする。

＊本マニュアルで取り扱う地中化構造

- (1) 管路直接埋設構造：共用 FA 活用方式(電力：1 管 1 条方式・通信：共用 FA 方式)
- (2) 管路直接埋設構造：1 管 1 条方式およびフリーアクセス方式(新電線類地中化計画期方式)
- (3) 管路直接埋設構造：1 管 1 条方式(新電線類地中化計画期方式)
- (4) 小型ボックス構造
- (5) ケーブル直接埋設構造

なお、本マニュアル(案)は、電線管理者および道路管理者の協議により策定したものであり、今後、設計施工実績における課題や問題点を参考に、更新・見直しを図る予定である。

また、平成 16 年度からの「無電柱化推進計画」以降、電線共同溝に十分な歩道幅員が確保できない、または歩道が設置されていない等の理由により、電線共同溝等の地中化による無電柱化が困難な場合には、迂回配線や屋側配線等の非地中化構造による無電柱化についても整備手法として位置づけているが、本マニュアル(案)は、電線共同溝の設計を対象としており、迂回配線、屋側配線については適用範囲から除外する。

令和 7 年 3 月

《 目 次 》

第1章 設計の流れ	1-1
1-1 適用範囲	1-1
1-2 用語の定義	1-3
1-3 低コスト化のための比較検討の徹底	1-7
1-4 設計の流れ	1-8
1-5 設計内容	1-9
1-5-1 補正測量、現地調査	1-9
1-5-2 企業打合せ	1-9
1-5-3 現況埋設図の作成	1-11
1-5-4 設計条件整理	1-11
1-5-5 地中化構造の検討	1-13
1-5-6 地中化構造の選定	1-13
1-5-7 計画基本案の検討	1-13
1-5-8 平面・縦断計画	1-14
1-5-9 移設計画平面図の作成	1-14
1-5-10 管路部設計・特殊部設計	1-14
1-5-11 施工計画	1-15
第2章 設計条件の整理	2-1
2-1 管路部断面の設定	2-1
2-1-1 内径と孔数	2-1
2-1-2 本線横断	2-5
2-1-3 管路断面と掘削基盤面の考え方	2-5
2-2 平面・縦断計画	2-6
2-2-1 位置	2-6
2-2-2 平面線形・縦断線形	2-8
2-2-3 埋設深さ	2-10
2-2-4 曲線半径	2-21
2-2-5 分岐方法	2-24
2-3 特殊部の配置	2-28
2-3-1 配置の考え方	2-28
2-3-2 交差点横断部の排水処理	2-34
2-3-3 特殊部における施工性を考慮した材料の比較検討	2-37
第3章 地中化方式の検討	3-1
3-1 地中化方式について	3-1
3-2 地中化方式の選定	3-3
3-3 管路直接埋設構造（共用 FA 活用方式）	3-9

3-4	管路直接埋設構造（1 管 1 条方式およびフリーアクセス方式）	3-12
3-5	小型ボックス構造	3-15
3-6	ケーブル直接埋設構造	3-23
第 4 章	管路部設計	4-1
4-1	配管計画	4-1
4-1-1	共用 FA 方式	4-2
4-1-2	1 管 1 条方式	4-6
4-1-3	フリーアクセス方式	4-9
4-2	管路材の選定	4-12
4-3	電磁誘導対策	4-17
4-4	管基礎	4-19
4-5	電線共同溝施設(管路部)の明示	4-21
4-6	耐震構造	4-25
4-7	防護措置	4-26
4-7-1	防護措置基準	4-26
第 5 章	特殊部・その他設計	5-1
5-1	特殊部の適用	5-1
5-2	接続部（Ⅰ型）	5-2
5-3	接続部（Ⅱ型）	5-5
5-3-1	電力接続部（Ⅱ型）	5-5
5-3-2	通信接続部（Ⅱ型）	5-6
5-4	分岐部	5-7
5-5	地上機器部	5-8
5-6	本線横断部	5-10
5-7	分岐枿	5-12
5-8	内空断面	5-13
5-8-1	ケーブルの離隔	5-13
5-8-2	内空幅	5-14
5-8-3	内空高及び棚間隔	5-15
5-8-4	特殊部内配置参考例	5-18
5-9	蓋の構造	5-23
5-10	継壁部材	5-25
5-11	細部構造	5-26
5-11-1	棚構造	5-26
5-11-2	付属金物	5-27
5-11-3	ロックアウト	5-29
5-11-4	排水	5-30

5-11-5 引込み金具	5-31
5-11-6 銘板	5-32
5-12 ケーブル引き込み線	5-33
5-13 管路取付部	5-34
5-13-1 特殊部への管路取付レベル	5-34
5-13-2 特殊部への管路取付角度	5-35
第 6 章 施工計画	6-1
6-1 仮設設計	6-1
6-2 渡河部	6-4
6-3 推進工法	6-5
6-4 コスト縮減における施工技術	6-6
第 7 章 合意形成の進め方	7-1

第 1 章 設計の流れ

1-1 適用範囲

この設計マニュアルは、中部地方整備局管内における電力、通信、CATV、放送、道路管理者のケーブルを収容し、道路下に布設する電線共同溝を設計するための細部運用である。本マニュアルに定めない事項は、「電線共同溝」試行案(平成 11 年 11 月財団法人道路保全技術センター)およびその中に記述されている「示方書」「指針」等によるものとする。

[解説]

(1) 本マニュアルの適用にあたっては、以下の点に留意し、関連する事業者と調整を図りつつ、電線共同溝を可能な限りコンパクトかつ低コストなものとするように努めるものとする。

- ・ 環境条件、地域の特性を考慮した構造とする。
- ・ 新工法、新技術、新素材を積極的に導入する。

(2) 「示方書」「指針」とは下記のものをいう。

表 1-1 関係各種示方書類一覧表

示方書・指針等	発刊年月	発刊者
道路設計要領	H26. 3	中部地方整備局
道路構造令の解説と運用	R3. 3	(公社)日本道路協会
労働安全衛生規則 改訂第 9 版	H27. 12	中央労働災害防止協会
共同溝設計指針	S61. 3	(社)日本道路協会
プレキャストコンクリート共同溝設計・施工要領(案)	H6. 3	(財)道路保全技術センター
コンクリート標準示方書 [基本原則編]	H24	(社)土木学会
コンクリート標準示方書 [設計編]	H29	〃
コンクリート標準示方書 [施工編]	H29	〃
コンクリート標準示方書 [維持管理編]	H30	〃
コンクリート標準示方書 [規準編]	H30	〃
道路橋示方書 I 共通編	H29. 11	(社)日本道路協会
道路橋示方書Ⅲコンクリート橋編	H29. 11	〃
道路橋示方書Ⅳ下部構造編	H29. 11	〃
道路橋示方書Ⅴ耐震設計編	H29. 11	〃
建設工事公衆災害防止対策要綱の解説	R 元. 9	国土交通省
道路維持修繕要綱(改訂版)	S53. 7	(公社)日本道路協会
道路土工-擁壁工指針	H24	〃
道路土工-カルバート工指針	H21	〃
道路土工-仮設構造物工指針	H11. 3	〃
アスファルト舗装要綱	H4. 12	〃
トンネル標準示方書(開削工法編)・同解説	H28. 8	(社)土木学会
建設工事に伴う騒音、振動対策ハンドブック(第 3 版)	H13. 2	(社)日本建設機械化協会
日本工業規格(JIS)		
電気規格調査会標準規格(JEC)		
日本電気工業会(JEM)規格		
電気用品安全法	H26. 6	昭和 36 年法律第 234 号
電気設備技術基準「電気設備に関する技術基準を定める省令」	H9. 3	平成 9 年通産省令第 52 号

示方書・指針等	発刊年月	発刊者
配電規定	H29. 8	(社)日本電気協会
事業用電気通信設備規則	R 元. 5	昭和 60 年郵政省令第 30 号
有線電気通信設備令	S28	昭和 28 年政令第 131 号
公害防止に関する法律及び条例		

本マニュアルに定めない事項とは、荷重条件・構造細目などの条件であり、例えば電線共同溝管路部・特殊部の荷重条件等については「電線共同溝」試行案(平成 11 年 11 月 財団法人道路保全技術センター)を参照すること。(例えば電線共同溝管路部・特殊部の荷重条件等)

(3) 既存ストックの有効活用について

既存ストック(既存の地中管路)を活用する場合は、既存ストックの状況により個別の設計検討が必要となるため、本マニュアル(案)の適用から除外する。

(4) 施工範囲について

電線共同溝の整備等に関する特別措置法第三条第一項の電線共同溝を整備すべき道路の指定に関連し、道路指定範囲の起終点は、特殊部の設置が可能な箇所とし、特殊部を設置する計画とすることが望ましい。

1-2 用語の定義

電線共同溝……電線共同溝の整備等に関する特別措置法に基づき、電線の設置および管理を行う2以上の者を収容するため道路管理者が道路の地下に設ける施設をいい、電線を収容するための管路、特殊部、連系管路及び引込管を含むものとする。

《地中化構造》

管路直接埋設構造……円形または角形の管路と、分岐部・接続部・特殊部により地中化を行う構造。

小型ボックス構造……管路の代わりに小型ボックスを活用し、低圧電力線、通信線を同一のボックス内に同時収容することで、電線共同溝本体の構造をコンパクト化する地中化構造。

ケーブル直接埋設構造

……道路敷地内に直接、電力線や通信線等を埋設する方式。

《管路および配管方式》

共用FA活用方式……管路直接埋設構造のうち、管路部が、単管・多孔管および共用FA管・ボディ管から構成される方式。

1管1条方式……管路直接埋設構造のうち、管路部が、単管・多孔管および「4-7-1 防護措置基準」の内容を修正。引込集合管から構成される方式。

1管1条方式およびフリーアクセス方式

……管路直接埋設構造のうち、管路部が、単管・多孔管、引込集合管およびフリーアクセス管から構成される方式。

管路部……電線を管路材に収容する部分を言う。

共用FA方式……ボディ管と共用FA管から構成する配管方式

ボディ管……通信幹線ケーブルを収容する外管をいう。

共用FA管……複数の通信事業者が、通信管1管に引込線を多条布設し、需要家に対し任意の箇所では通信管から直接分岐する管路をいう。

さや管……ボディ管内に収容する電力または通信ケーブルの分離、保護、張替を目的とした内管をいう。

フリーアクセス方式……通信管1管に幹線と引込み線を多条布設し、需要家に対し任意の箇所では通信管から直接分岐する方式をいう。またその管路をフリーアクセス管という。

引込集合管……西日本電信電話(株)以外の複数の通信事業者が、通信管1管に引込み線を多条布設し、需要家に対し任意の箇所では通信管から直接分岐する管路をいう。

《特殊部》

特殊部……………分岐部、接続部ならびに地上機器部を総称している。(地上機器および地上機器基礎を除く。)

分岐部……………電線の宅地内への配線等のために設ける分岐のための部分をいい、電力線と通信線を同一桝にて収容するものをⅠ型といい、各々に分岐部を設けるものを、Ⅱ型という。

接続部……………電線を接続するために設ける部分をいい、電力線と通信線を収容するものをⅠ型、各々に接続部を設けるものをⅡ型という。

通信接続部……………通信事業者においては、クロージャールの設置、ケーブルの接続、分岐が可能である。電気事業者においては、沿道への分岐が可能である。

電力接続部……………電気事業者においては、幹線ケーブルの接続分岐、クラスタの設置、沿道への分岐が可能である。通信事業者においては、沿道ケーブル引込みが可能である。

本線横断部……………道路の両側に布設される電線共同溝を接続させるために、本線車道を横断させるための部分をいう。

支道横断部……………支道の両側に布設される電線共同溝を接続させるために、支道を横断させるための部分をいう。

地上機器部……………電線に付属する地上機器を設置するために設ける部分をいう。(電線管理者が設置する機器類を除く。)電気事業者においては、沿道への分岐が可能である。通信事業者においては、地上機器(無停電電源供給器、アンプ、RT、RSBM、ONU等)を設ける部分。

取付ボックス……………道路横断のための小型桝のことをいい、横断部の車道側に設置する。

分岐桝……………通信及び低圧電線を民地(需要者)へ引込むために分岐する施設を設置。

《分岐方式およびその他》

クラスタ方式……………低圧電線を需要家へ分岐する方式をいい、1本の低圧電線から複数の需要家へ引込みを行うことができる。

管割れ分岐方式……………電線共同溝布設時に、引き込み位置が確定している需用家に対し管路から直接分岐を行う方式をいう。

連系管路……………電線共同溝に収容された電線と周辺の架空線等を結ぶために必要な管路のうち、当該電線共同溝に係る電線共同溝整備道路区域内に設けるものをいう。

引込管……………民地への電線の引込みのための管路のうち、道路区域内に設けるものをいう。

RSBM・・・・・・光ケーブルからメタルケーブルに変換する機器をいう。

(RSBM:Remote SuBscriber Module 遠隔加入者収容モジュール)

クロージャー・・・・情報通信ケーブルの接続や分岐するための接続体をいう。

タップオフ・・・・ケーブルテレビ、音楽放送の接続や分岐するための接続体をいう。

[解説]

「電線共同溝」とは電線の設置及び管理を行う 2 以上の者の電線を収容するため道路管理者が道路の地下に設ける施設である。「2 以上」を要件としているのは、以下の理由によるものである。

- 1) 一事業者のために公共事業を行うことは公共性の観点から好ましくないこと。
- 2) 個々の事業者が個別に電線の埋設するのではなく、共同し地中化することで道路の掘り返しを少なくし、道路の保全を図りつつ行う必要がある。
- 3) 将来の入溝者にも対応する必要があること。

なお、電線の設置及び管理を行う者には、電気事業者、電気通信事業者、CATV 事業者、有線ラジオ放送事業者等のほか、道路管理用ケーブル、その他の行政用ケーブルを管理する道路管理者、その他の行政機関等が含まれる。

(1) 管路部

電線共同溝の標準的な区間で、分岐部、接続部、地上機器部以外の箇所である。需要家の引込みがある通信ケーブル等の分岐はあるが、幹線ケーブルについては分岐、接続を生じない箇所である。

(2) 分岐部

分岐部は、沿道の需要家へのケーブル引込みを行う箇所である。ただし、分岐機能は接続部、地上機器部にて兼ねることとし、分岐単独の特殊部は設けないことを原則とする。

(3) 接続部

接続部は、電気事業者においては幹線ケーブルの接続分岐及び低圧ケーブルのクラスタ設置が行われる箇所であり、需要家へのケーブル引込みによる分岐を兼ねることができる。通信事業者においては幹線ケーブルから引込みケーブルへの分岐が行われる箇所であり、通信ケーブルのクロージャー等はここに設置される。

(4) 地上機器部

地上機器部は、電気事業者においては電力の変圧器、高圧引込み開閉器、多回路開閉器を設置する箇所である。変圧器地上機器部においては、クラスタの設置が可能であり、需要家への分岐を兼ねることができる。地上機器部は、地上機器取替等を考慮した地上作業スペース確保できるよう周辺に障害物がない位置に設置する。

また、通信事業者においては、機器を地上に設置するため、必要に応じて適切な位置に地上機器部(無停電電源供給器、アンプ、RT、RSBM、ONU 等)を設けるものとする。

(5) クラスタ方式

電力の供給方式の一種であり、幹線ケーブルに「クラスタ」と呼ばれる分岐体を取付けることにより、複数(最大6戸)の需要家へ引込みを行う方式。中部電力パワーグリッド管内で適用される。

(6) 本線横断部

道路の両側に布設される電線共同溝を接続させるために、車道本線を横断させる部分である。原則として接続部を兼ねることとし、横断単独の特殊部は設けない。また、ケーブル廻しの関係で、車道側に取付ボックスを設置する。

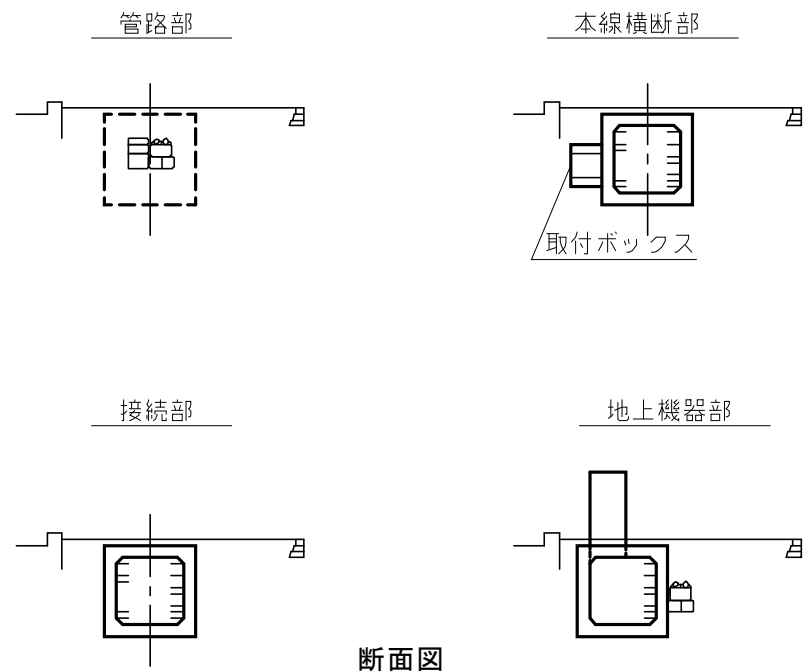
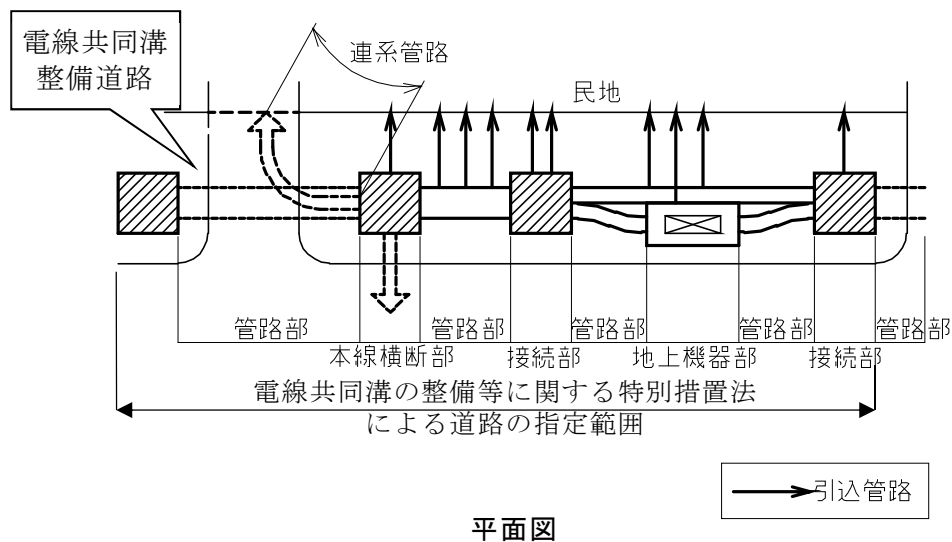


図 1-1 配置イメージ(電線共同溝構造区分)

1-3 低コスト化のための比較検討の徹底

- (1) 電線共同溝の設計にあたっては、「低コスト手法」を含めたコスト比較を必ず行い、最適な手法を採用すること。
- (2) 整備コストを抑制する視点で設計を実施するとともに、経済性に優れた材料を優先して使用すること。
- (3) コスト削減につながる新材料・新工法を積極的に導入すること。
- (4) 電線共同溝の施工計画にあたっては、施工性に優れる工法を採用することにより、コストの削減、工期の短縮に努めること。
- (5) 設計・施工計画にあたっては、関連する事業者と調整し、コスト削減に努めること。

[解説]

- (1)、(2) 電線共同溝の整備手法については、管路直接埋設構造や小型ボックス構造等について検討が行われてきており、「無電柱化のコスト削減の手引き（令和 6 年 3 月 国土交通省道路局環境安全・防災課）」（以下、「手引き」という。）が示されているところである。

電線共同溝の設計にあたっては、手引きを参考とし、管路直接埋設構造や小型ボックス構造、ケーブル直接埋設構造、および場合によっては屋側配線や迂回配線といった地中化以外の無電柱化を含む多様な整備手法の活用、低コスト手法を含めたコスト比較を行い、最適な手法を採用することとする。

- (3)-1 電線共同溝に使用される管路材・特殊部等の材料や工法等については、民間等により新技術が開発されることが想定されるため、従来まで慣例的に使用してきた材料にとらわれることなく、NETIS 等を活用し、所要の要求性能を有している材料や施工可能な工法の中から比較検討し、より経済性に優れた材料を使用する。
- (3)-2 特殊部のコンパクト化は、材料・施工の両面でのコスト削減や軽量化等による施工性の向上等が図られるため、関連する事業者と調整し可能な限り小型の特殊部を採用する。
- (4)-1 使用する材料によって現場での施工性が変わってくることがあるため、使用する材料の検討にあたっては、材料の単価のみでなく、施工性も考慮した経済性の比較を行うこととする。
- (4)-2 管路の曲げ等により、支障物件を回避することで、効率化・スピードアップが図られるケースがあるが、支障物件の移設等によりコスト削減が可能となるケースもあるため、移設の有無による経済性の比較検討も実施すること。
- (5) 設計・施工計画にあたって、引込み管の同時・一体的な施工は、効率性が向上しコスト削減や工程の短縮が期待できることから、引込管路の近接化や共用引込方式の活用、同時施工における工事工程等について、関連する事業者と調整し、コスト削減に努めることとする。

1-4 設計の流れ

電線共同溝の設計に際しては、発注機関、参画事業者(各電線管理者)、および占有事業者(上水道、下水道、ガス等)との打合せにより、設計を進めるものとする。

[解説]

設計業務は、以下の順序で行う。また本マニュアル(案)は設計の流れに対応した章立てとなっている。

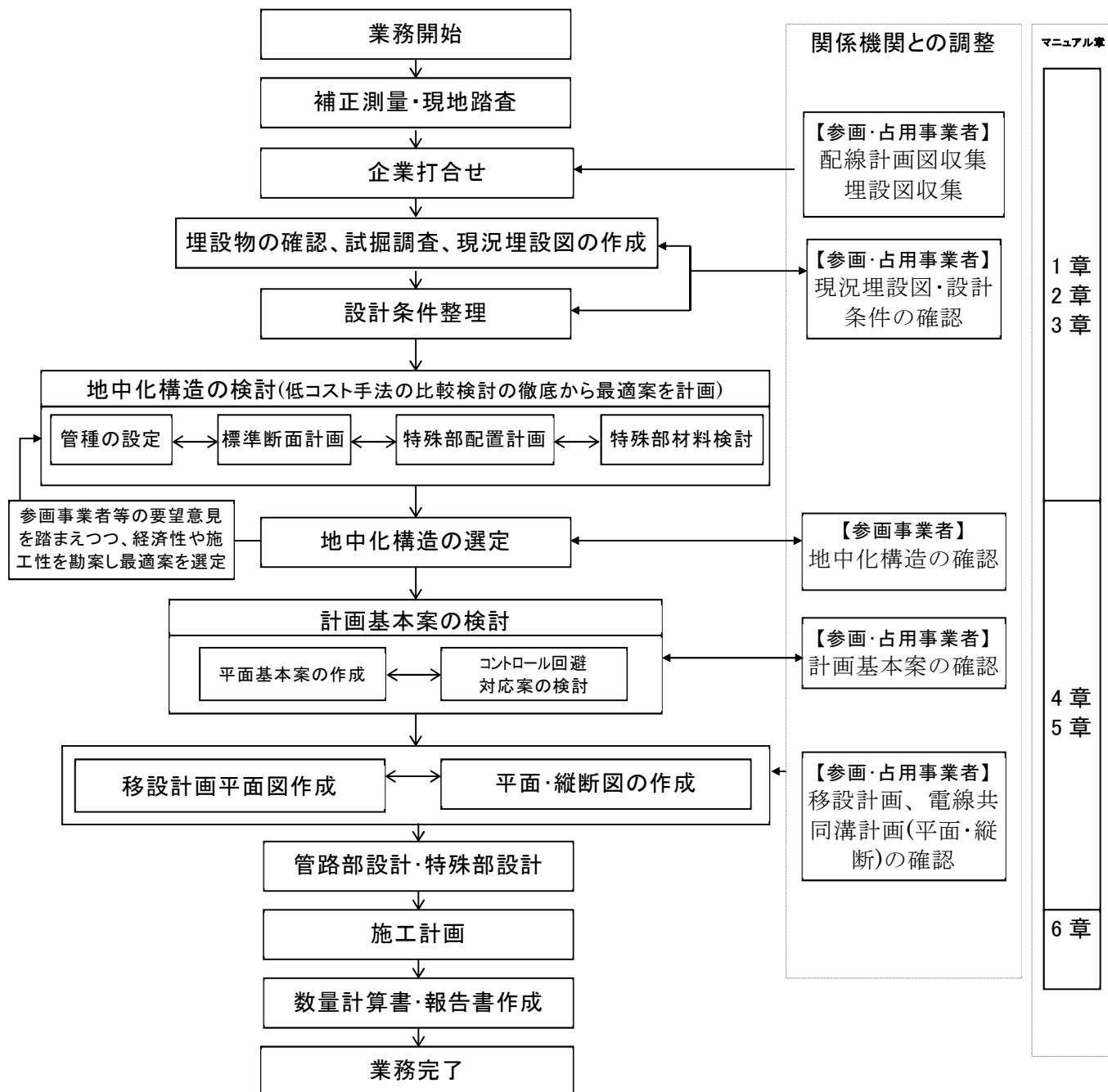


図 1-2 設計の流れ

1-5 設計内容

1-5-1 補正測量、現地調査

設計および施工に必要な現地の状況を把握することを目的とし、補正測量および現地調査を行う。

〔解説〕

- (1) 道路管理図、または平面図を基に歩道幅員、官民境界、既設埋設物件等の位置確認のため補正測量を行う。また、現地調査により、切下げ位置の変更等の歩道状況および建物の建替え、植栽帯の設置状況等の沿道状況を把握する。
- (2) マンホール、仕切弁等埋設物の位置、形状の確認を行う。
- (3) 現地において、電柱、標識等の路上施設を確認するとともに、基礎形状についても可能な限り調査する。
- (4) 歩道切下げ部を平面図に表示し、自動車等の乗入れ状況を把握する。

1-5-2 企業打合せ

詳細設計に入る前に、参画事業者を含めた占用事業者を招集し、電線共同溝事業の理解を求め、速やかな業務の進行を図る必要がある。

収容する電線の種類、外径、条数、電圧区分、分岐部位置、接続部位置、横断部位置、地上機器の種類、設置位置を記載した配線計画平面図の作成を参画予定の電線管理者に依頼する。また占用事業者には設計区間の埋設図の提出を依頼する。

〔解説〕

- (1) 参画予定の参画事業者には、設計区間について配線計画（ケーブル種類、径、条数、電圧区分、特殊部の位置、管路の離隔等）の要望の聴取を行う。主な参画事業者は、下記のとおりであり、計画に先立ち十分調整を図るものとする。
 - 電気通信事業者 ……………東・西日本電信電話(株)(本マニュアルでは以降「NTT」と示す)
中部テレコミュニケーション(株)
(株)KDDI
(株)NTT ドコモ
NTT コミュニケーションズ(株)
etc.
 - 一般電気事業者 ……………中部電力パワーグリッド(株)(本マニュアルでは以降「中部電力」と示す)
東京電力パワーグリッド(株)(富士川以東のみ)
関西電力送配電(株)（三重県熊野市、南牟婁郡と岐阜県不破郡関ケ原町のみ）
 - 有線テレビジョン放送事業者（CATV 等）

- 有線ラジオ放送事業者 …(株)USEN(旧有線ブロードネットワークス)etc.
- 難視聴ケーブル
- 道路管理者(公安委員会を含む)
- その他

(2)配線計画図は、電線共同溝の構造(管路の径、管種、分岐方法、横断位置、特殊部の内空寸法等)を決定するうえで重要な要素となるので、速やかに参画事業者に依頼する。なお、道路横断箇所については、道路管理者の計画を考慮し作成するものとする。

また占用事業者には、埋設されている管路の径・管種・埋設深さ、マンホール・仕切弁等の位置・形状・埋設深さ等、既施設状況図及び将来計画がわかる埋設図の提出を依頼する。

電線共同溝のコスト縮減にあたり、電線管理者から提供された配線計画図をもとに、特殊部を可能な限り集約することが重要である。特殊部等の配置検討を効率的に行う観点から、配線計画図を標準化し、特殊部の共有化の検討や必要性の確認を行いやすくするため、電線管理者は以下の項目について配線計画図に記載することを標準とする。

【配線計画図の標準記載内容】

- | | |
|------------------------------------|-----------------------|
| ○管路・ケーブル：径・種別・条数・電圧区分 | |
| ○特殊部 | ：希望位置 |
| ○地上機器 | ：機種・サイズ |
| ○引込・連系部 | ：引込・連系先（件数を示す等簡易的な表記） |
| ○なお、配線計画図の作成にあたっては、下記の点についても留意する。 | |
| ・特殊部の種別等を指定する必要がある場合は、その理由を記載する。 | |
| ・コンサルタントからの要請に基づき、地上変圧器の供給範囲を提示する。 | |

(3)「電線共同溝の整備の適切な実施についての運用について（国土交通省道路局平成29年8月1日事務連絡）」（以下、H29.8事務連絡という）により、電線共同溝で整備する管路は下記とする。

- 1)現在、架空線により占用している電線のための管路
- 2)将来追加して敷設する計画があり、その敷設時期が明確な電線
- 3)メンテナンス等の対応のための管路

なお、メンテナンス等の対応のための管路は、これまで予備管として電線管理者の申請等に基づき確保してきたところであるが、上記事務連絡に基づき、メンテナンス等に対応する電線の条数は、電線共同溝の占用を希望する者ごとに最大1条までとし、また、道路管理者がメンテナンス等の対応のために整備する管路は、電力系・通信系のそれぞれ1管までとする。

また、電線共同溝の整備等に関する特別措置法第5条第3項に基づく占用予定者以外の者の占用のための管路の整備については、上記事務連絡に基づき、周辺地域における開発計画等を勘案し、真に必要と認められる場合のみ整備するものとする。

1-5-3 現況埋設図の作成

占用事業者から提出された資料、または埋設管理台帳を基に試掘調査を行い、現況埋設図を作成する。

[解説]

- (1) 占用事業者から提出された資料もしくは埋設管理台帳を基に試掘調査を行い、現況埋設図(平面・横断図)を作成する。
- (2) 作成した現況埋設図を再度占用事業者に配布し、埋設位置の確認を行う。また電線共同溝と占用事業者管路とに必要な離隔を確認すること。
- (3) 将来計画についても占用事業者(占用予定者も含む)と十分調整を行うものとする。

1-5-4 設計条件整理

電線管理者が作成した配線計画図を基に、ケーブル条数、径などを区間別に整理する。また、将来の道路計画について把握しておき問題点を整理する。設計対象となる起終点部は、特殊部の設置が可能な箇所とし、特殊部を設置する計画とすることが望ましい。

[解説]

将来の道路計画については以下の事項等を把握しておく必要がある。

- (1) 景観整備……植樹の形態、街路灯の計画、舗装の形式。
- (2) 道路の将来計画があるのか。(拡幅、盤下げ、道路排水の変更等)
- (3) 関連事業があるのか。(上、下水計画、区画整理計画等)
- (4) その他(沿道計画等)

その他については、地上機器等の配置に係わり、沿道の建物の立て替え、マンション・再開発等大規模需要家等の開発等、わかり得る範囲での沿道計画を事前把握することが望ましい。

なお、電線共同溝の整備等に関する特別措置法第三条第一項の電線共同溝を整備すべき道路の指定に関連し、道路指定範囲の起終点は、特殊部の設置が可能な箇所とし、特殊部を設置する計画とすることが望ましい。

様々な無電柱化手法にける、事業手法、構造、財産の帰属、費用負担、道路占用との関係は、「手引き」に準拠し下記の通りとする。

表 無電柱化の事業手法・構造に応じた財産帰属、費用負担、道路占用等との関係

事業手法	構造	財産帰属	費用負担	道路占用との関係 ※道路区域内に存在する部分	備考
電線共同溝方式 (共同管路方式)	地中化構造 管路直接埋設構造 小型ボックス構造	管路等：道路管理者 電線類：電線管理者	管路等は道路管理者 電線類は電線管理者	管路等：道路附属物 電線類：道路占用物	・電線共同溝法による指定が必要 ・道路管理者以外（開発事業者等）による整備代行が可能 ※一般に共同管路が整備される
	非地中化構造 迂回配線・屋側配線 電線共同溝との併用	迂回配線、屋側配線はすべて電線管理者	迂回配線、屋側配線の費用を道路管理者が補償する場合がある	すべて道路占用物	
単独地中化方式	地中化構造 管路直接埋設構造 小型ボックス構造 ケーブル直接埋設構造 非地中化構造 迂回配線・屋側配線	電線管理者	電線管理者	すべて道路占用物	電線管理者による無電柱化
要請者負担方式	地中化構造 管路直接埋設構造 小型ボックス構造 ケーブル直接埋設構造	要請者 (自治体等へ移管を行う場合もある)	要請者または電線管理者 ※電線類は託送約款に基づき電力事業者が負担する場合がある	すべて道路占用物	市街地開発事業の施行者、民間事業者等からの要請による無電柱化 ※道路管理者からの要請も可能 (財産区分は協議)
	非地中化構造 迂回配線・屋側配線	すべて電線管理者	要請者または電線管理者 ※道路管理者が費用を補償する場合がある	すべて道路占用物	
自治体管路方式	地中化構造 管路直接埋設構造 小型ボックス構造 非地中化構造 迂回配線・屋側配線	管路等：自治体 電線類：電線管理者	管路等は自治体 電線類は電線管理者 ※電柱移設等の費用を道路管理者が補償する場合がある	すべて道路占用物	道路管理者以外の地方公共団体が整備主体となるケース

無電柱化の手法には様々な方式があるため、前例にとらわれず、関係者との協議・合意により最適な手法を検討すること。

1-5-5 地中化構造の検討

配線計画や現況埋設図を参考に、現場に適応すると考えられる複数の地中化構造候補を選出し、これらについて比較検討を行う。

〔解説〕

- (1)「第3章 地中化構造の検討」を参照し、現場に適応する地中化構造を選出する。
- (2)適応が考えられる地中化構造に関して、管材、標準断面、特殊部配置、特殊部材料を設定し、地中化構造について、低コスト手法を含め、経済性、施工性、維持管理性等の比較検討を徹底する。
- (3)地中化構造比較検討の区間割りについては、工事区間の現場状況に応じ適切な区間に分割すること。

1-5-6 地中化構造の選定

道路管理者、電線管理者等との協議により、配線計画図による設備構成等十分検討のうえ、地中化構造の選定を行う。

〔解説〕

- (1)地中化構造を選定した後、その構造の比較検討時に設定した管材、標準断面、特殊部配置、特殊部材料を再検証し、計画を具体化すること。

1-5-7 計画基本案の検討

地中化構造の選定結果を踏まえ、全体的な計画概要を示す平面基本案およびコントロール回避等の対応案を計画する。

〔解説〕

- (1)計画全容を平面的に示し、特に各参画事業者の参画予定区間と条数を明確する。
- (2)移設が困難な埋設物件が存在する箇所(区間)など、電線共同溝の布設が標準的ではない箇所(区間)について、電線共同溝のコントロール回避方法など対応案を検討する。
- (3)上記を計画基本案として、参画事業者および占用事業者と、計画内容について調整を行うこと。

1-5-8 平面・縦断計画

歩道の現況と、電線管理者の要望する特殊部の位置を照合し、平面・縦断の計画を行う。

〔解説〕

- (1) 配線計画図、地下埋設物件、歩道現況を考慮し、平面・縦断線形及び特殊部の位置等の計画を行い、これらについては、参画事業者を確認を行う。なお、地上機器部については、地上機器取替等を考慮した地上作業スペースが確保出来ているか電気事業者個別確認を行う。
- (2) 電線共同溝の施工掘削において、既設電柱が転倒しないように、既設電柱からの離れを考慮した平面線形を計画すること。
- (3) 乗入れ付近に設置する地上機器位置は、乗入れ車両に関する視認性にも留意した位置とする。

1-5-9 移設計画平面図の作成

各占用事業者と調整を行い、移設計画平面図・横断図を作成し、地下埋設物件の支障箇所を明確にする。

〔解説〕

支障となる埋設物件を抽出し、移設後の占用位置等を提案する。

1-5-10 管路部設計・特殊部設計

- (1) 線形確定後、管路部および特殊部について細部設計を行い電線共同溝の構造を確定する。
- (2) 電線共同溝の構造を確定するにあたっては、関係者と現地立ち会いを行い、特殊部等の設置位置を確認する。

〔解説〕

- (1) 細部設計の項目として以下のものがあげられる。
 - 継壁の検討(マンホールや支道への連系管路等の有無)
 - 蓋版の検討
 - 車道横断管路の設計
 - 連系管路の設計
 - 引込管の設計
- (2)-1 地上機器や柱上型機器の設置位置は、将来にわたって車両乗入れが制限されるため、必要に応じ電線管理者が主体となって地元調整を行なう。なお、地元合意は試掘等を実施し特殊部設置の可否を確認した上で、機器柵等設置までに行なう。
- (2)-2 引込管路の設置位置に関する地元交渉は、工事公告後、速やかに委託依頼を行い、各電線管理者に依頼するものとする。また、事業の円滑化のため必要に応じ協力する

ものとする。

1-5-11 施工計画

設計内容・現場状況を把握した上で、施工計画を作成する。

[解説]

現場状況に則した仮設工法(土留め、覆工)を提案し、施工手順などについて計画する。

第 2 章 設計条件の整理

2-1 管路部断面の設定

2-1-1 内径と孔数

- (1) 配線計画に従い内径と孔数を決定する。
- (2) 内径は布設するケーブルの外接円の直径の 1.5 倍以上とする。
- (3) 情報 BOX 等の整備区間については、これらを考慮した孔数とする。
- (4) 道路管理用管路は、「電線共同溝の整備等に関する特別措置法」第 5 条第 3 項に基づく予備管路の必要性を踏まえ内径と孔数を決定する。

[解説]

- (1) 電線管理者用の必要孔数に関しては、関係者に対して電線共同溝の収容条件の提示を求め、検討を加え、地域の状況により適宜増減できるものとする。
 - ・ 通信ケーブル用管路の設定
1 管 1 条布設を原則とするが、ケーブルの種類、条数が多いことから、1 管多条布設も可能とする。
 - ・ 電力ケーブル用管路の設定
保安用通信ケーブルを除き、1 管 1 条とする。
 - (2) 内径については、以下を参考にした。

「JIS-C-3653」（電力用ケーブルの地中埋設の施工方法）

 - ・ 管内に布設するケーブルが 1 条の場合の内径は、ケーブル仕上がり外径の 1.5 倍以上を標準とする。
 - ・ 管内に布設するケーブルが 2 条以上の場合、管の内径は、ケーブルを集合した外接円の直径の 1.5 倍以上を標準とする。
 - (3) 道路管理者用の孔数に関しては、予備管として下記を踏まえた管路を追加するものとする。また当該区間の前後の整備状況や情報 BOX 整備および整備計画を踏まえた管路孔数とする。
 - ・ 「電線共同溝の整備等に関する特別措置法」第 5 条 2 項によるメンテナンス等の対応のための予備管は、「電線共同溝の整備の適切な実施についての運用について（国土交通省道路局平成 29 年 8 月 1 日事務連絡）」に基づき、道路管理者が整備する管路は、電力系、通信系それぞれ 1 孔とする。
 - ・ 「電線共同溝の整備等に関する特別措置法」第 5 条 3 項による占用予定者以外の者の占用のため予備管は、上記事務連絡に基づき、周辺地域における開発計画等を勘案し、真に必要と認められる場合のみ整備することとする。
 - ・ 電線共同溝の信頼性を確保するため緊急時等の対応予備管として 2 孔整備すること。
- (4) 次ページに設定例を示す。

(1)道路管理者

【両側整備】

種別		内径	孔数	備 考	
道路管理 者用管路	幹線用	φ 50	1	反対側はローカル用とする。	
	引出し用	φ 50	1		
緊急用予備* ¹		φ 50	1	予備（さや管の場合）	単管の場合は 必要径を2孔
		φ 30	1	予備（さや管の場合）	
占用予定者以外のた めの予備* ²		φ 50	周辺地域における開発計画等を勘案し、真に必要と認め られる場合のみ整備		
引込集合管		φ 150	1	1管1条方式およびフリーアクセス方式に適用	
公安		調整により必要内径、孔数を決定する。			
道路管理者が、メンテ ナンス等の対応のた めに整備する管路* ³		電力系、通信系それぞれ1孔* ⁴ 。 内径は調整により決定。			

*1：「電線共同溝試行案 2.4.2 管路部の計画」に基づく管

*2：「電線共同溝の整備等に関する特別措置法」第5条第3項に基づく管

*3：「電線共同溝の整備等に関する特別措置法」第5条第2項に基づく管

*4：「電線共同溝の整備の適切な実施についての運用について（国土交通省道路局平成 29 年 8 月 1 日事務連絡）」に基づく孔数

【片側整備】

種別		内径	孔数	備 考	
道 路 管 理 者 用 管路	幹線用	φ 50	1		
	ローカル用	φ 50	1		
	引出し用	φ 50	1		
緊急用予備* ¹		φ 50	1	予備（さや管の場合）	単管の場合は 必要径を2孔
		φ 30	1	予備（さや管の場合）	
占用予定者以外のた めの予備* ²		φ 50	周辺地域における開発計画等を勘案し、真に必要と認め られる場合のみ整備		
引込集合管		φ 150	1	1管1条方式およびフリーアクセス方式に適用	
公安		調整により必要内径、孔数を決定する。			
道路管理者が、メンテ ナンス等の対応のた めに整備する管路* ³		電力系、通信系それぞれ1孔* ⁴ 。 内径は調整により決定。			

*1：「電線共同溝試行案 2.4.2 管路部の計画」に基づく管

*2：「電線共同溝の整備等に関する特別措置法」第5条第3項及び「電線共同溝の整備の適切な実施についての運用について（国土交通省道路局平成 29 年 8 月 1 日事務連絡）」に基づく管

*3：「電線共同溝の整備等に関する特別措置法」第5条第2項に基づく管

*4：「電線共同溝の整備の適切な実施についての運用について（国土交通省道路局平成 29 年 8 月 1 日事務連絡）」に基づく孔数

(2) 一般電気事業者

種別	内径	孔数	備考
高压 (E. H)	φ 125	・ 電線共同溝の収容条件の提示を求める。 ・ 収容孔数は、必要に応じて決定する。	
低压 (E. L)	φ 100		
通信 (E. C)	φ 125・ φ 100		
連系管路	φ 125	需要によっては、φ 95 もありうる。	
引込管	φ 95 以下		
予備管	最大 1 条まで* ¹ 。 内径は調整により決定。		

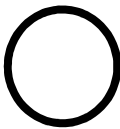
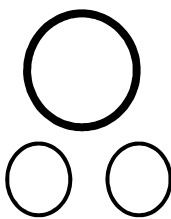
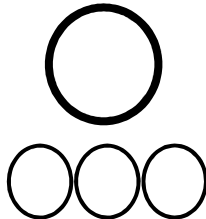
*1:「電線共同溝の整備の適切な実施についての運用について(国土交通省道路局平成 29 年 8 月 1 日事務連絡)」に基づく孔数

(3) 認定電気通信事業者 (NTT)

種別		内径	孔数	備考
1 管 1 条 方式	幹 線	φ 50・φ 75	・ 詳細は電線共同溝の収容条件の提示を 求める。	
	引込線	φ 100		
フリーアクセス方式		φ 150		
共用 FA 方式 (ボディ管内さや管)		φ 50 φ 30	・ 詳細は電線共同溝の収容条件の提示を 求める。	
連系管路		φ 75		
引込管	その他	φ 50		配線計画図による。共用 FA の場合は、他企業と共用
	共用 FA 方式	φ 75		
予備管		最大 1 条まで* ¹ 。 内径は調整により決定。		

*1:「電線共同溝の整備の適切な実施についての運用について(国土交通省道路局平成 29 年 8 月 1 日事務連絡)」に基づく孔数

※フリーアクセス(単管)適用ケーブル以外のケーブルについては、1 管 1 条方式幹線とフリーアクセス方式と併用する。

種別	フリーアクセス方式	フリーアクセス方式 + $\phi 75 \times 2$ 条	フリーアクセス方式 + $\phi 75 \times 3$ 条
設備形態	$\phi 150$ 	$\phi 150 + \phi 75 (2 \text{ 条})$ 	$\phi 150 + \phi 75 (3 \text{ 条})$ 
収容ケーブル	フリーアクセス方式 適用ケーブルのみ収容	フリーアクセス方式 適用ケーブル+メタルケーブル 400 対超または光ケーブル 300 芯 超いずれか 2 条	フリーアクセス方式 適用ケーブル+メタルケーブル 400 対超または光ケーブル 300 芯 超いずれか 3 条

(4) 認定電気通信事業者(地域系・無線系・長距離系)

種別	内径	孔数	備考
地域系 無線系	管内に布設するケーブル仕上がり外径の1.5 倍以上とする。	地域性を検討して決定	CTC 等 KDDI
長距離系			ドコモ・NTT-C 等
予備管	最大 1 条まで*1。 内径は調整により決定。		

*1:「電線共同溝の整備の適切な実施についての運用について(国土交通省道路局平成 29 年 8 月 1 日事務連絡)」に基づく孔数

(5) その他の電線管理者(CATV・有線放送)

種別		内径	孔数
CATV	幹線	管内に布設するケーブル仕上がり外径の1.5 倍以上とする。	・ 孔数は、電線共同溝の収容条件を求めるものとする。
	引込管		
	予備管	最大 1 条まで* ¹ 。 内径は調整により決定。	
有線 音楽 放送	幹線	管内に布設するケーブル仕上がり外径の1.5 倍以上とする。	・ 孔数は、電線共同溝の収容条件を求めるものとする。
	引込管		
	予備管	最大 1 条まで* ¹ 。 内径は調整により決定。	

*1:「電線共同溝の整備の適切な実施についての運用について(国土交通省道路局平成 29 年 8 月 1 日事務連絡)」に基づく孔数

上記で定めた「内径」以上とし、管路断面配置を計画して、安定感のある長方形に近い配置とすること。

2-1-2 本線横断

道路本線横断箇所に関しては、道路管理者の横断計画、参画事業者の配線計画を考慮し、極力集約させることとする。

[解説]

道路横断は、施工時の通過交通への影響や経済性を考慮し、極力集約させることとする。なお、道路管理者の道路横断箇所は、河川の両側、電線共同溝の起終点、主要交差点(片側を原則)を対象に検討するものとし、条数は4条($\phi 50 \times 2$ 孔・緊急用予備管 2 孔)とする。また公安委員会の参画計画を踏まえ条数等を設定すること。

2-1-3 管路断面と掘削基盤面の考え方

管路部の断面は、仮設工事(土留め)が生じない掘削深さに配慮し、管路断面の高さ方向の寸法を定めることが望ましい。

[解説]

防災や安全・安心、景観・観光等の観点から、電線共同溝のより一層の整備、普及を図るためには、事業費を軽減させることが不可欠である。したがって、管路部布設時の「仮設工事(土留め)」も、より少ないほうが望ましい。

管路の土被りは、車道の交通量や歩道の乗入条件、埋設する管種・管径等に応じて変化するため、「土木工事数量算出要領」国土技術政策総合研究所に従い掘削深さは、「仮設工事(土留め)」を考慮しなくてもよい1,000mm以下にするよう、電線共同溝の管路断面の高さを設定する必要がある。

掘削深さが1,000mmを超える等、仮設土留めの施工が必要となる場合は、「6-1 仮設設計」を参照すること。参考として、歩道一般部における管路断面を図2-1に示す。

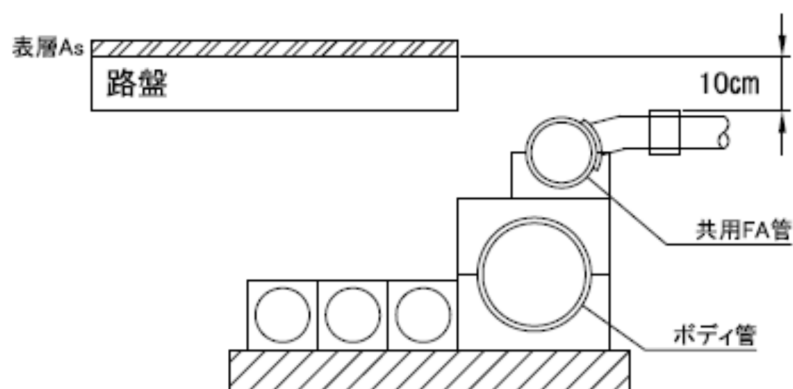


図 2-1 歩道における管路断面 (例)

2-2 平面・縦断計画

2-2-1 位置

- (1) 電線共同溝は、可能な限り歩道等に設置するものとするが、幅員が狭い歩道での整備を可能とするとともに、既設占用物件の支障を回避するため、電線共同溝に収容される道路占用物件の保守、管理上の支障のない範囲で車道等の利用も考慮するものとする。
- (2) 歩道整備における植栽帯等の計画を考慮し、植栽樹木の根部による電線共同溝への影響のないよう配置する。

[解説]

- (1) 電線共同溝は、事業費の軽減等を考慮し、可能な限り歩道等(歩道、自転車歩行車道、自転車道等)に設置するものとする。既設占用物件の位置、電線の引込み等を考慮して、既設占用物件の移設を極力なくすよう配線を計画するものとする。既設占用物件の移設を実施する場合は、電線共同溝より民地側に設けることを原則とする。

フリーアクセス管、引込集合管および共用 FA 管とその他の管路の線形は同一を基本とするが、管路線形が支障物件等で車道部を縦断的に占用しなければならない場合、分岐等に活用されるフリーアクセス管、引込集合管および共用 FA 管については、将来の新規事業者の引込管施工時において、車道掘削やそれに伴う車線規制を避けるために、歩道内に計画することを原則とする。

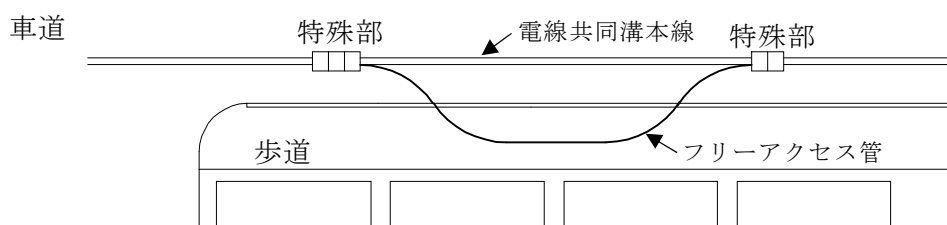
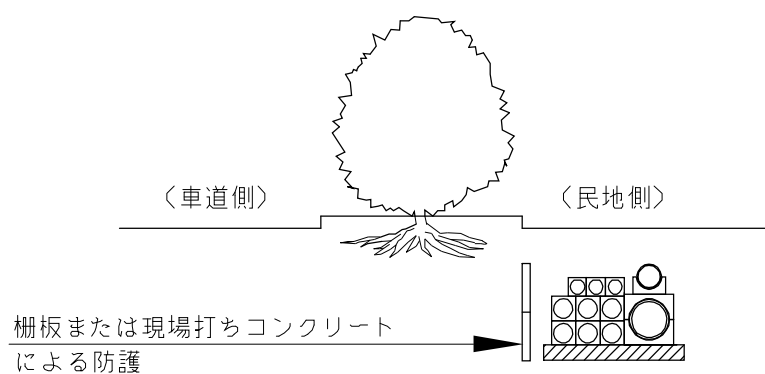


図 2-2 フリーアクセスの歩道内への設置イメージ図

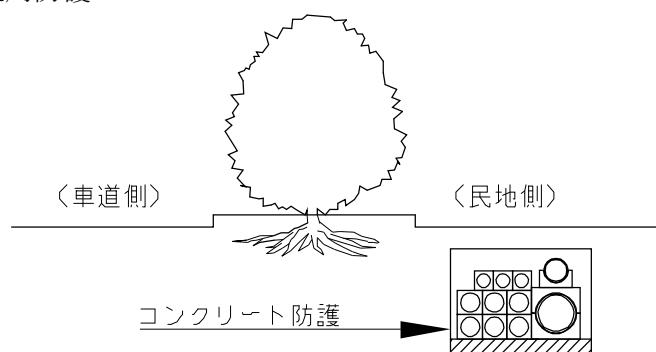
フリーアクセス管以外の場合等、電線共同溝を車道に設置する場合は、歩道内に分岐枿を設置もしくは、引込管で歩車道境界まで繋ぐかについて経済性を比較し、道路管理者および電線管理者と協議のもと決定すること(分岐枿については、別途 5-7 も参照のこと)。

- (2) 植栽樹木の根部が電線共同溝に影響しないための対策案を図 2-3 に示す。

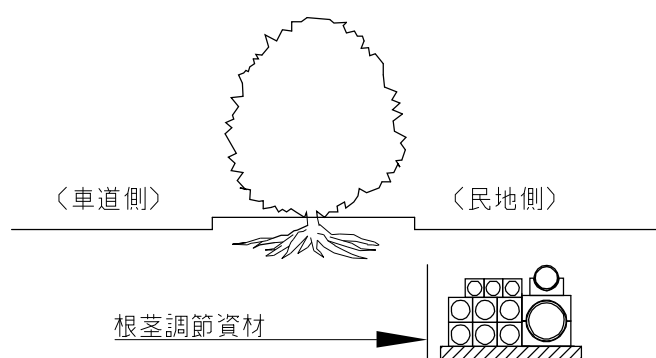
1 案 柵板設置



2 案 コンクリート全周防護



3 案 根茎調節資材の設置



1、3 案の場合で、木根の回り込みが考えられる場合は、必要に応じて電線共同溝天端設置を考慮すること。

図 2-3 植栽樹木根部 対策案

2-2-2 平面線形・縦断線形

- (1) 本マニュアルで定めた「曲線半径」は、平面線形、縦断線形の双方に適用されるものとする。
- (2) 管路の線形は、施工性を考慮し、同一箇所においては、縦断方向、平面方向の両方で変化をさせないことを原則とする。
- (3) 電線共同溝の縦断勾配は、道路の縦断勾配に合わせることを原則とする。
- (4) 縦断、横断とも原則として管路内に滞水しない線形とする。

[解説]

- (1) 「曲線半径」は、縦断方向の線形、平面方向の線形の双方に適用される。
- (2) しかし、同一箇所において、平面方向、縦断方向の両方に対する変化、いわゆる三次元的な変化は、地下埋設物件の回避等でやむを得ない場合を除き行わないこととする。これは、施工性はもとより、管路材の線形がより複雑になり、ケーブル通線時に障害となるのを防ぐためである。
- (3) 占用物件等、地下に埋設されている管路類は、道路表面を基準にし、土被りにより管理するため、縦断勾配を道路の縦断勾配に合わせることを原則とした。
- (4) 管路部は、水密性が確保されているが、浅層埋設であるため、道路表面の温度の変化に対して管路内部温度変化も考慮しなければならない。よって、管路内面の結露水の排出を考慮すると、管路部にも、勾配が必要である。そこで、道路の縦断および横断勾配に合わせることにした。
- (5) 占用物件(主に道路横断方向)を考慮した線形計画を行う場合、有効な方法として、「管くずし(管路変形断面)」がある。断面例を図 2-4～2-5 にまた、線形計画例を図 2-6 に示す。

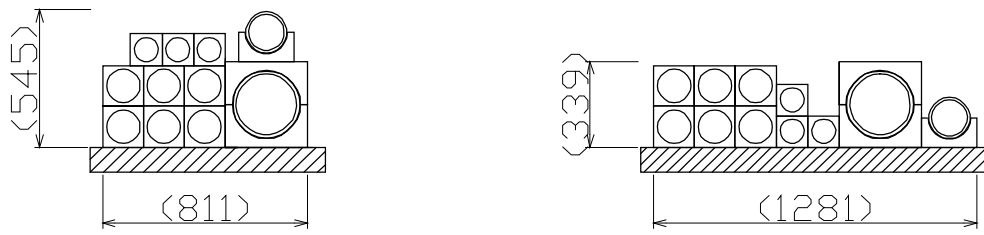


図 2-4 管くずし断面例(その 1)

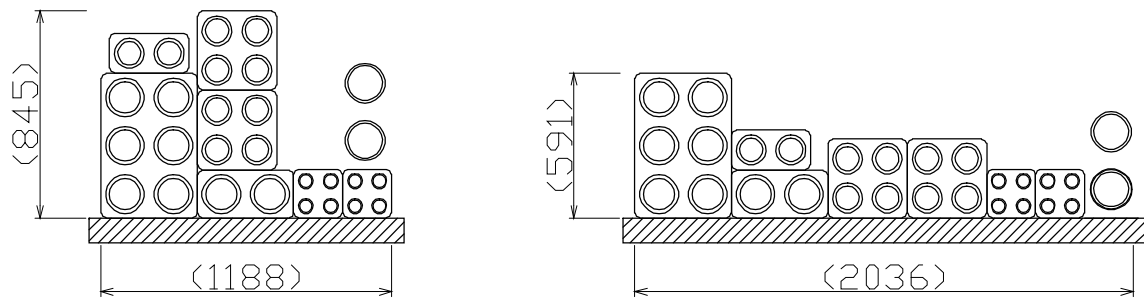


図 2-5 管くずし断面図(その 2)

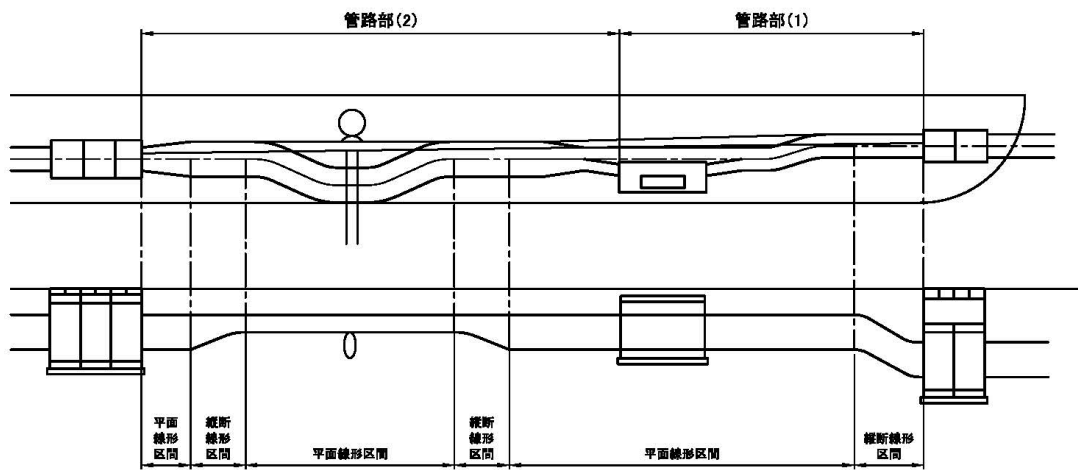


図 2-6 線形計画例

2-2-3 埋設深さ

(1) 管路直接埋設構造に用いる管路材は、下表に示す管種、管径によるものとする。

表 1 管路材の分類

	管種	JIS	管径
A	鋼管、強化プラスチック複合管 (PFP, CPFP)	JIS G 3452 JIS A 5350	φ 150未満
	耐衝撃性硬質塩化ビニル管 (CCVP)	JIS K 6741	φ 130超 φ 150未満 φ 130以下※ ¹
	硬質塩化ビニル管 (PV, VP, ECV) ※ ¹	JIS K 6741	φ 150未満
	角型多条電線管 (角型FEP管) ※ ²	JIS K 3653 附属書3同等	—
	合成樹脂可とう電線管※ ¹	JIS K 8411	φ 28以下
	波付硬質ポリエチレン管 (FEP) ※ ¹	JIS K 3653 附属書1	φ 30以下
B	鋼管、強化プラスチック複合管 (PFP, CPFP)	JIS G 3452 JIS A 5350	φ 150以上 φ 250※ ³ 以下
	耐衝撃性硬質塩化ビニル管 (CCVP)	JIS K 6741	φ 150以上 φ 300※ ³ 以下
	硬質塩化ビニル管 (PV, VP, ECV) ※ ¹	JIS K 6741	φ 150以上 φ 175※ ³ 以下
	角型多条電線管 (角型FEP管) ※ ²	JIS K 3653 附属書3同等	—
C	その他 (上記以外)	—	—

※¹ 当該管は路盤への設置を可能とする

※² 「同等以上の強度を有するもの」として証明されたもの

※³ 呼び径で表示されているものとする

注) 上表に掲げる管種(規格)以外のものであっても、上表に掲げるものと同等以上の強度を有するものについては、上表に掲げる径を超えない範囲内において適用することができる。なお、「同等以上の強度を有するもの」とは、無電柱化低コスト手法技術検討委員会と同様の試験を行い、埋設に使用可能な管種と同等以上の強度があり、舗装への影響が基準を満たすことを公的機関等において証明されたものなどをいう。

(2) 一般部の埋設深さは、管種及び管径により以下に示す値以上とする。

【歩道部の埋設深さ】

(a) 表1-A又はBに該当する管種、管径については以下のとおりとする。

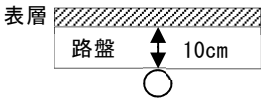
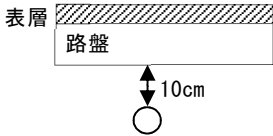
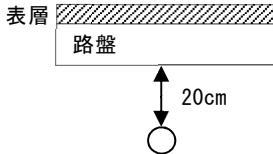
1) 歩道一般部、乗入れ部Ⅰ種……路盤上面より10cmを加えた値以上とする。

2) 乗入れ部Ⅱ種、乗入れ部Ⅲ種……舗装厚さに10cmを加えた値以上とする。

(舗装厚さとは路面から路盤最下面までの距離をいう。以下同じ)

(b) 表1-Cに該当する管種、管径については舗装厚さに20cmを加えた値以上とする。

表 2 歩道部の埋設深さ

(a) 表 1-A・B に該当する管路		(b) 表 1-C に該当する管路 (表 1-A・B 以外)
(a)-ⅰ 歩道一般部、乗入Ⅰ種	(a)-ⅱ 乗入Ⅱ種、乗入Ⅲ種	
路盤上面から 10cm 以上 表層 	舗装厚さ + 10cm 以上 表層 	舗装厚さ + 20cm 以上 表層 

【車道部の埋設深さ】

(c) 表1-Aに該当する管種、管径については以下のとおりとする。

1) 舗装設計交通量が250台/日・方向未満・・・下層路盤上面より10cmを加えた値以上とする。

2) 舗装設計交通量が250台/日・方向以上・・・舗装厚さに10cmを加えた値以上とする。

(d) 表1-Bに該当する管種、管径については舗装厚さに10cmを加えた値以上とする。

(e) 表1-Cに該当する管種、管径については舗装厚さに30cmを加えた値以上とする。

表3 車道部の埋設深さ

表 1-A・B に該当する管路			(e) 表 1-C に該当する管路 (表 1-A・B 以外)
舗装設計交通量 250 台／日・方向未満		(c)-ii 舗装設計交通量 250 台／日・方向以上	
(c)-i φ 150mm 未満	(d) φ 150mm 以上		
下層路盤上面から 10cm 以上	舗装厚さ+10cm 以上		舗装厚さ+30cm 以上
表層 上層路盤 下層路盤 ↑ 10cm ○	表層 上層路盤 下層路盤 ↑ 10cm ○		表層 上層路盤 下層路盤 ↑ 30cm ○

(3) 埋設深さは、(2) に示す埋設深さを基本とする。しかしながら、乗入部が連続する等の沿道状況に応じて、一定の区間を一定の深さで管路敷設することを妨げるものではない。

(4) 切断事故を防止するため、埋設シートや道路面に鋸等を設置し埋設位置を表示する等の工夫を行う場合は、「3-2(4)舗装切断工の考慮」(p 3-6)を参照すること。

(5) 積雪寒冷地においては、埋設深さに凍結深も考慮するものとする。

(6) 支道横断部分の土被りは、支道管理者の規定の厚さを確保する。

(7) 共用 FA 管およびボディ管は、電力線の引き込み部を考慮した土被りとする。

(8) 小型ボックスは、舗装構成を考慮した土被りとする。

[解説]

- (1) 低コスト管路材の開発状況を踏まえ、国土交通省では、令和2年9月9日に公共工事等における新技術活用システムの活用方式「テーマ設定型（技術公募）」により、同一評価項目や試験方法の下で比較可能な技術比較表を作成し、新技術の活用を促進することを目的に技術公募を実施した。技術公募時に提出された申請資料等の情報を基に、無電柱化における管路部等の低コスト化に資する技術として、令和5年1月24日に技術比較表をとりまとめ、公表した。

表2-1 無電柱化における管路部等の低コスト化に資する技術公募における選定技術（管路材料）

技術名称	NETIS登録番号
角型エフレックス	—
ECVP	—
角型TACレックス	KK-980008-VE（掲載期間終了）
カナフレックス	KK-060019-V（掲載期間終了）

これらの低コスト管路材を使用した場合のコスト低減効果は下表の通りであり、従来の管路材を使用した場合に比べ、約3割程度のコスト縮減が見込める。

表2-2 低コスト管路材のコスト縮減効果（概算）

	従来の管路材 (CCVP)	角形多条電線管 (FEP)	硬質ポリ塩化ビニル管 (ECVP)
			
材料費(円/m)	16,000	8,000	8,000
工事費(円/m)	10,000	9,000	10,000
合計(円/m)	26,000	17,000	18,000
コスト縮減率	—	▲約3割	▲約3割

試算条件 (1)設置位置 : 下層路盤下面から10cmの位置
(2)使用管路 : 径130mm(2条) 径100mm(2条) 合計4条
(3)管路延長 : 100m(直線配管:80%、曲線配管:20%)
(4)特殊部配置:4箇所

【CCVP 管】



【角形 FEP 管】



- ・曲げが容易で管台がいない
- ・まとめて(条数)配管可能
- ・接続がワンタッチ

【ECVP 管】



- ・従来同様の施工性を確保
- ・経済性に配慮

図 2-7 電力管路材の仕様変更による低コスト化（イメージ）

(2)一般部の必要埋設深さは、乗入種別や管種及び管径により異なるため、対象となる管路材をそれぞれ設定した。

【参考：管路の埋設イメージ】

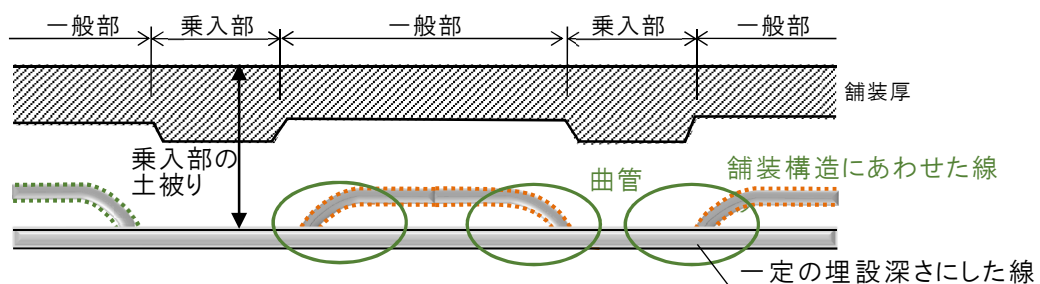
歩道	
一般部・乗入Ⅰ種	乗入Ⅱ種・三種
アスファルト舗装または インターロッキング 路盤 10cm 以上 20cm 以上 A B C	アスファルト舗装または インターロッキング 路盤 10cm 以上 20cm 以上 A B C
車道	
交通量少 (舗装設計交通量 250 台／日・方向未満)	交通量大 (舗装設計交通量 250 台／日・方向以上)
車道舗装 上層路盤 下層路盤 車道舗装 上層路盤 下層路盤 10cm 以上 10cm 以上 30cm 以上 A B C	車道舗装 上層路盤 下層路盤 車道舗装 上層路盤 下層路盤 10cm 以上 30cm 以上 A B C

(2)-1 上記に示す必要埋設深さとする事を基本とする。しかしながら、歩道部に関しては、沿道には人家や施設等が連担し、乗入の規格もⅠ種～Ⅲ種と多様である。乗入構造の種別にあわせて埋設深さを変化させた場合、曲管を多数使用することとなり経済性の面でも好ましくない。また、将来の乗入部の発生の予測が難しい区間も多い。ケーブルの導通性や経済性等も総合的に勘案して、標準的な乗入部の舗装厚さに合わせて一定の深さで管路を敷設することを妨げるものではない。

その際、標準とする埋設深さは、現状の乗入構造や将来の沿道開発により想定される乗入構造を基準とし、整備対象地区毎に道路管理者と調整のうえ設定する。

なお、学校、公園等で乗入部が少なく将来的にも乗入れ部の発生が考えにくい区間については、歩道一般部を基準とする。

【参考：一定の深さで管路を埋設する場合のイメージ（側面）】



(2)-2国土交通省事務連絡「電線を道路の地下に設ける場合における埋設の深さ等についての運用に関する取扱いについて（平成28年3月31日）」によれば、埋設深さは電線浅層化通達による基準より浅くしないこととするものの、埋設物件の防護のために、所要の防護措置を講じる場合は、原則として舗装内（表層・基層、上層路盤及び下層路盤）への設置は認めず、路床内への設置のみとしている。

他方、電線浅層化通達では、必要埋設深さは乗入種別や舗装設計交通量、管路材の管種及び管径に応じて、深さが異なることに加え、特定の管路材の管種、管径に限り、例外的に路盤内への埋設を認めている。さらに、指定された以外の管種、管径では、適用される基準が異なるケースが存在することにより、基準に基づく必要埋設深さはより複雑化している。

このため、管路材の管種、管径に応じた必要埋設深さを把握するにあたっては、次ページの表2-3を参照すること。

表 2-3 管路材の管種・管径に応じた埋設深さ

管種	記号・略称	規格	管径 (mm)	適用基準 (◎：現行基準 △：従前基準)				埋設可能位置		埋設深さ			
				道路法 施行令	H11通達	H12通知	H28通達	路壁内	路床内	歩道		車道	
										一般部・乗入Ⅰ種	乗入Ⅱ種・Ⅲ種	舗装設計交通量 250台/日・方向未満	舗装設計交通量 250台/日・方向以上
配管用炭素鋼鋼管	—	JIS G 3452	φ250超	◎	—	—	—	×	○	路面から60cm以上		路面から80cm以上	
			φ250以下～φ150以上	—	△	—	◎ (B)	×	○	路壁上面から10cm以上	舗装厚+10cm以上	舗装厚+10cm以上	舗装厚+10cm以上
			φ150未満～φ75超	—	△	—	◎ (A)	×	○	路壁上面から10cm以上	舗装厚+10cm以上	下層路壁上面から10cm以上	舗装厚+10cm以上
			φ75以下	—	△	—	◎ (A)	×	○	路壁上面から10cm以上	舗装厚+10cm以上	下層路壁上面から10cm以上	舗装厚+10cm以上
強化プラスチック複合管	PEP、CPFP	JIS A 5350	φ250超	◎	—	—	—	×	○	路面から60cm以上		路面から80cm以上	
			φ250以下～φ150以上	—	△	—	◎ (B)	×	○	路壁上面から10cm以上	舗装厚+10cm以上	舗装厚+10cm以上	舗装厚+10cm以上
			φ150未満	—	△	—	◎ (A)	×	○	路壁上面から10cm以上	舗装厚+10cm以上	下層路壁上面から10cm以上	舗装厚+10cm以上
耐衝撃性硬質塩化ビニル管	CCVP、ECVP	JIS K 6741	φ300超	◎	—	—	—	×	○	路面から60cm以上		路面から80cm以上	
			φ300以下～φ150以上	—	△	—	◎ (B)	×	○	路壁上面から10cm以上	舗装厚+10cm以上	舗装厚+10cm以上	舗装厚+10cm以上
			φ150未満～φ130超	—	△	—	◎ (A)	×	○	路壁上面から10cm以上	舗装厚+10cm以上	下層路壁上面から10cm以上	舗装厚+10cm以上
			φ130以下	—	△	—	◎ (A)	○	○	路壁上面から10cm以上	舗装厚+10cm以上	下層路壁上面から10cm以上	舗装厚+10cm以上
硬質塩化ビニル管	PV、VP、ECVP	JIS K 6741	φ175超	◎	—	—	—	×	○	路面から60cm以上		路面から80cm以上	
			φ175以下～150以上	—	△	—	◎ (B)	×	○	路壁上面から10cm以上	舗装厚+10cm以上	舗装厚+10cm以上	舗装厚+10cm以上
			φ150未満～φ75超	—	△	—	◎ (A)	○	○	路壁上面から10cm以上	舗装厚+10cm以上	下層路壁上面から10cm以上	舗装厚+10cm以上
			φ75以下	—	△	—	◎ (A)	○	○	路壁上面から10cm以上	舗装厚+10cm以上	下層路壁上面から10cm以上	舗装厚+10cm以上
合成樹脂可とう電線管	—	JIS C 8411	φ28超	—	—	—	◎ (C)	×	○	舗装厚+20cm以上		舗装厚+30cm以上	
			φ28以下	—	—	—	◎ (A)	○	○	路壁上面から10cm以上	舗装厚+10cm以上	下層路壁上面から10cm以上	舗装厚+10cm以上
波付硬質ポリエチレン管	—	JIS C 3653 附属書1	φ30超	—	—	—	◎ (C)	×	○	舗装厚+20cm以上		舗装厚+30cm以上	
			φ30以下	—	—	—	◎ (A)	○	○	路壁上面から10cm以上	舗装厚+10cm以上	下層路壁上面から10cm以上	舗装厚+10cm以上
角形多糸電線管	FEP管	JIS C 3653 附属書3同等	—	—	—	—	◎ (A・B)	×	○	路壁上面から10cm以上	舗装厚+10cm以上	下層路壁上面から10cm以上 ※φ150未満に限る	舗装厚+10cm以上 ※φ150以上を含む
コンクリート多孔管	—	管財曲げ引張り強度 54kgf/cm ²	φ125×9条超	◎	—	—	—	×	○	路面から60cm以上		路面から80cm以上	
			φ125×9条以下	—	◎	◎	—	×	○	路面から40cm以上		舗装厚+30cm	
上記以外の管種	—	—	管径にかかわらず	◎	—	—	—	×	○	路面から60cm以上		路面から80cm以上	

注 1) H28 基準における A～C の分類は、管種表に基づく管路材を示す。

注 2) 水道、下水道、ガスに係る管種については、H11 通達に従う。

- (3) 切断事故を防止するため、埋設シートの他に道路面に鉋等を設置し、埋設位置の表示方法や効率的な電線等の確認方法について工夫を行うものとする。
- (4) 支道部および交差点横断部分においては、極力「規定の土被り」を保てるように計画するものとし、「防護措置」を多用することは、可能な限り避けるものとする。
- (5) FA 管やボディ管についても、土被りの考え方は他の管路と同じであるが、電力線の引込み箇所においては、引込管の埋設深さを考慮した土被りを設定する必要がある。

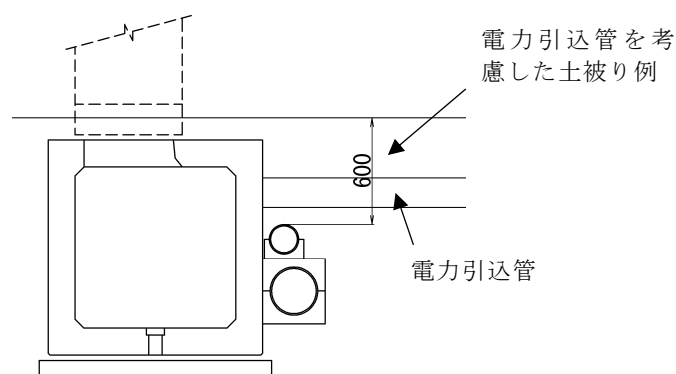


図 2-8 電力引込管を考慮した土被りイメージ図

以上を図にまとめたものを、図 2-9～図 2-12 に示す。

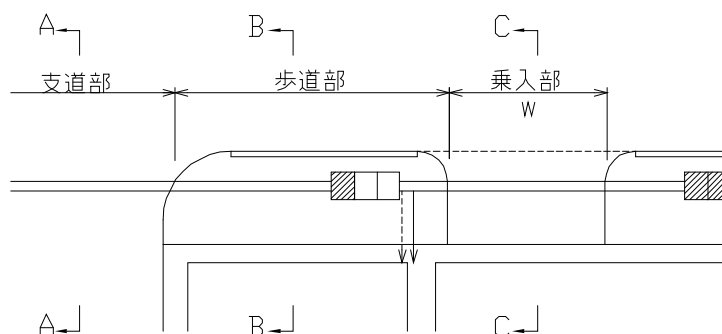


図 2-9 土被り例を示す平面位置図

表1 A・Bに該当する管路			表1 Cに該当する管路 (表1 A・B以外)
舗装設計交通量250台/日・方向未満		舗装設計交通量 250台/日・方向以上	
共用FA活用方式	下層路盤上面から10cm以上 $\phi 150\text{mm}$ 未満	$\phi 150\text{mm}$ 以上 舗装厚さ+10cm以上	舗装厚さ+30cm以上
1管1条方式 および フリーアクセス方式	下層路盤上面から10cm以上	舗装厚さ+10cm以上	舗装厚さ+30cm以上

図 2-10 支道部における土被り参考例

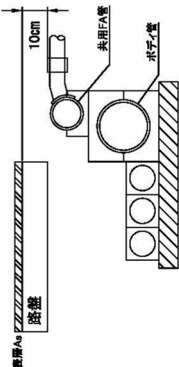
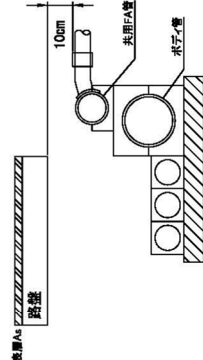
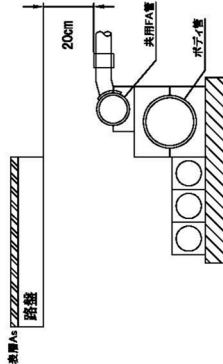
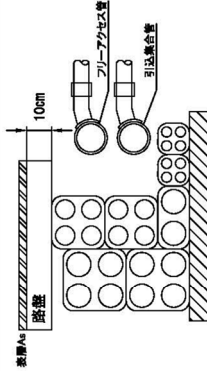
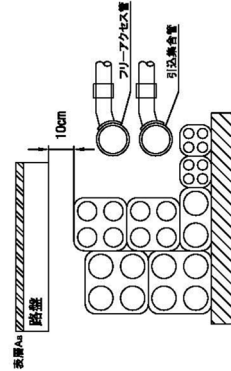
表1 A・Bに該当する管路		表1 Cに該当する管路 (表1 A・B以外)	
歩道一般部、乗入Ⅰ種 路盤上面から10cm以上	乗入Ⅱ種、Ⅲ種 舗装厚さ+10cm以上		舗装厚さ+20cm以上
	路盤		
共用FA活用方式			
	1管1条方式 および フリーアクセス方式		

図 2-11 歩道 (A s 舗装) における土被り参考例

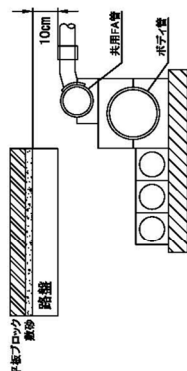
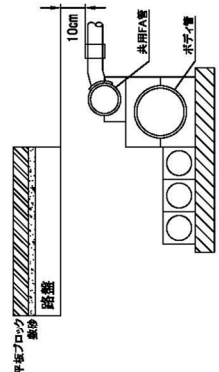
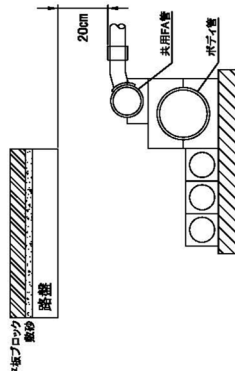
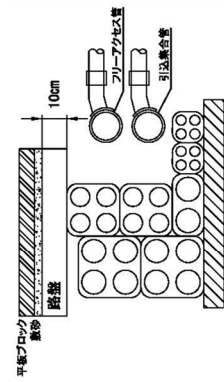
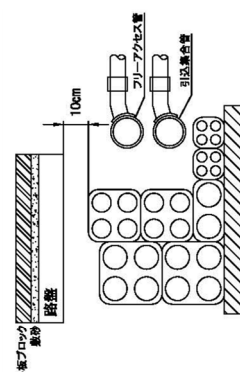
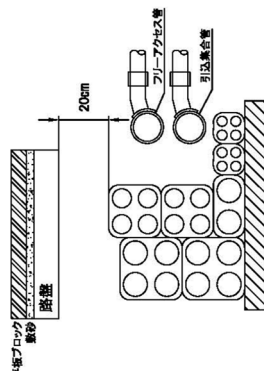
表1 A・Bに該当する管路			表1 Cに該当する管路 (表1 A・B以外)
歩道一般部、乗入Ⅰ種 路盤上面から10cm以上		乗入Ⅱ種、Ⅲ種 舗装厚さ+10cm以上	舗装厚さ+20cm以上
共用FA活用方式			
	路盤上面から10cm以上 	舗装厚さ+10cm以上 	舗装厚さ+20cm以上 

図 2-12 平板ブロック舗装における土被り参考例

2-2-4 曲線半径

- (1) 管路部の曲線半径の許容最小値は 5.0m とするが、支障物件回避等の、やむを得ない場合は、3.0m とする。
- (2) ただし、管路材の布設・埋戻し後には、線形(直線部を含む)ならびに管路材接続の不備および管路材内部に土砂等の残留がないよう管路サイズに合った試験器ならびに清掃器具を用いて管路の両端から通過性能試験を実施することとする。
- (3) フリーアクセス方式および共用 FA 方式を適用する場合の管路部の設計にあたっては曲線半径を可能な限り 10m 以上とすることが望ましい。やむを得ない場合は、フリーアクセス管は 2.5m、共用 FA 管、ボディ管は 5m とする。

[解説]

(1) 管路式により地中電線路を布設する場合の管の屈曲については、JIC-C-3653 において「ケーブルの布設に支障があるような不要な曲げ、蛇行などがないように布設すること。」とされ、電線共同溝 (財)道路保全技術センターにおいては「電線の布設に考慮して曲線半径を定めるものとする。」と記述されている。また「光ファイバケーブル施工要領・同解説」では 2.5m と規定されている。各電線管理者は自社基準でおこなっており、これらを参考に本マニュアルでは、「曲線半径」を明確に定めるものとする。以下を参考とした。

表 2-4 電線共同溝の曲線半径

	管路内径	規定		備考
		式	曲線半径	
内線規程	D	6D 以上*	600mm	D=100mm とする
電気設備工事 共通仕様書	D	6D 以上*	600mm	D=100mm とする
NTT 規格	83mm	30.1D	2500mm*	2500/83=30.1
フリーアクセス	147.2mm	17.0D	2500mm*	2500/147.2=17.0
中部電力規格	95mm	52.6D	5000mm*	5000/95=52.6
	125mm	40.0D	5000mm*	5000/125=40.0

注) *: 「内線規程」・「電気設備工事共通仕様書」及び各企業の規定値を示す。

前表で分かるとおり、各電線管理者の定めた「曲線半径」と「管路内径」の間には、その明確な関連式は成り立っていない。そこで、その最大値である「5.0mR」以上を曲線半径として定めたが、曲線半径の 5.0m では回避しきれない部分等は、NTT の曲線半径(2.5m)以上であり、「中部電力」より、了承のとれた「3.0mR」でもよいこととした。

(2) 管路通過性能

φ 電力管、通信管の関係に合った施工後導通試験を実施すること。

表 2-5 施工後導通試験における試験方法・試験基準

管径 (mm)		試験方法	試験基準	
電力管	φ 75	管路の管径、曲げ半径に応じた規格(長さ、外径)を有する試験器(ボビン)により、通過試験を実施する。	管路内を試験器が、抵抗なく通過することを確認する。	
	φ 100			
	φ 125			
	φ 130			
	φ 150			
	上記以外の管 (引込管等)	電力会社の基準に準拠する。		
通信管	φ 30、φ 35 (さや管)	さや管の管径に応じた規格(長さ、外径)を有する試験器(ケーブルテストピース)により、通過試験を実施する。		
	φ 50	管路の管径に応じた規格(長さ、外径)を有する試験器(マンドレル)により、通過試験を実施する。		
	φ 75			
	φ 100、φ 150 (共用 FA 管)	管路の管径に応じた規格(通過球体のサイズ、仕様、取付間隔)を有する試験器により、通過試験を実施する。		
	φ 175 (1 管セパレート管)			
	上記以外の管	通信会社の基準に準拠する。		

表 2-6 電力管路用試験器 (ボビン) の規格

曲げ半径 R (m)	試験器径 D (mm)						試験器長 L (mm)
	φ 75	φ 81	φ 100	φ 125	φ 130	φ 150	
5	65	71	90	115	120	140	500
10							600
15							800
20							900
25							1000
30							1100
35							1200
直線							1200

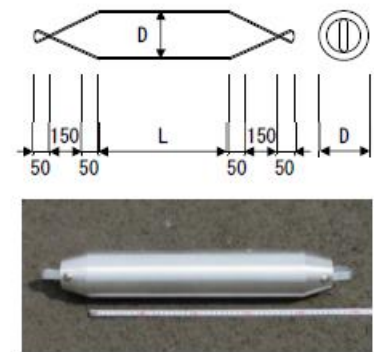


図 電力管路用試験器 (例)

表 2-7 通信管路用試験器（マンドレル）の規格

表 通信管路用試験器（マンドレル）の規格

管種	管径 (mm)	試験器径 D (mm)	試験器長 L (mm)
合成樹脂管 (塩化ビニル管)	50	43	300
	75	73	300

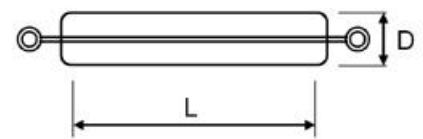


図 通信管路用試験器（例）

表 2-8 共用 FA 管・一管セパレート用試験器の規格

表 通信管路用試験器（マンドレル）の規格

管路種別	管径 (mm)	通過球体		
		外周長 C (mm)	取付箇所数	取付間隔 L (mm)
共用 FA 管	100	280	2	400
	150	420	2	400
1 管 セパレート管	175	280	2	400

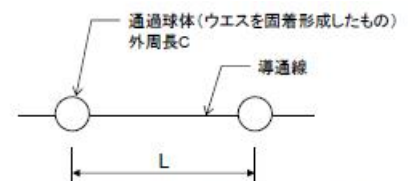


図 共用 FA 管・1 管セパレート用試験器（例）

表 2-9 さや管用試験器（ケーブルテストピース）の規格

表 さや管用試験器（ケーブルテストピース）の規格

管径(mm)	テストピース	
	外径 D(mm)	試験器長 L(mm)
30	20 以上	5000
35	30 以上	5000

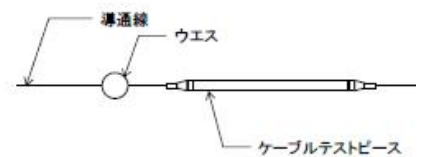


図 ケーブルテストピース（例）

2-2-5 分岐方法

No.	事業者・団体	ケーブルの種類	分岐の種類
1	道路管理者	照明用ケーブル	管割れ分岐方式
		通信ケーブル	管割れ分岐又は特殊部分岐方式
2	公安	通信ケーブル	管割れ分岐又は特殊部分岐方式
		信号ケーブル	管割れ分岐又は特殊部分岐方式
3	第一種電気事業者	低圧ケーブル	特殊部分岐方式
		高圧ケーブル	特殊部分岐方式
		保安通信ケーブル	特殊部分岐方式
4	認定電気通信事業者	NTT	管割れ分岐又は特殊部分岐方式
		地域系通信ケーブル	管割れ分岐又は特殊部分岐方式
		無線系通信ケーブル	管割れ分岐又は特殊部分岐方式
		長距離系通信ケーブル	管割れ分岐又は特殊部分岐方式
5	CATV 等その他雑線類		管割れ分岐又は特殊部分岐方式

[解説]

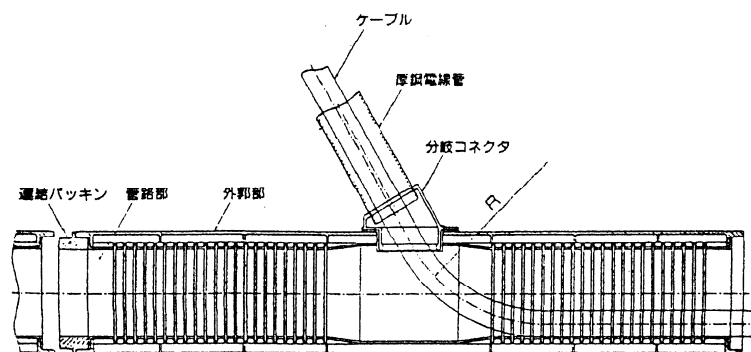
道路管理者の照明用ケーブルおよび認定電気通信事業者のケーブルは分岐部の箇所を極力減らす意味で管路部より、直接分岐する「管割れ分岐方式(フリーアクセス管および共用 FA 管を含む)」とするのを基本とする。

後施工による分岐が不可能な管種を使用する場合は、特殊部間での分岐方式は将来性を考慮し、分岐必要管については電線管理者と調整のうえ、5m ピッチに分岐可能となるよう設置することを原則する。

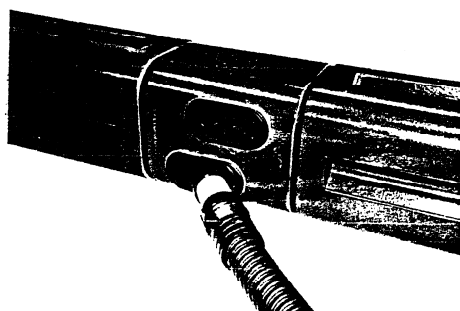
管路部の形態を考慮すると、分岐管の設置(管路部最上段)は、3 本程度であるため、分岐箇所数の多い「西日本電信電話」・「CATV その他雑線類」を「管割れ分岐方式(フリーアクセス管および共用 FA 管を含む)」と定めた。

管割れ分岐方式のイメージを図 2-13、図 2-14 に、特殊部分岐方式のイメージを図 2-15 にそれぞれ示す。

CCプラ管



多孔陶管



VP管 (SUD II-V管)

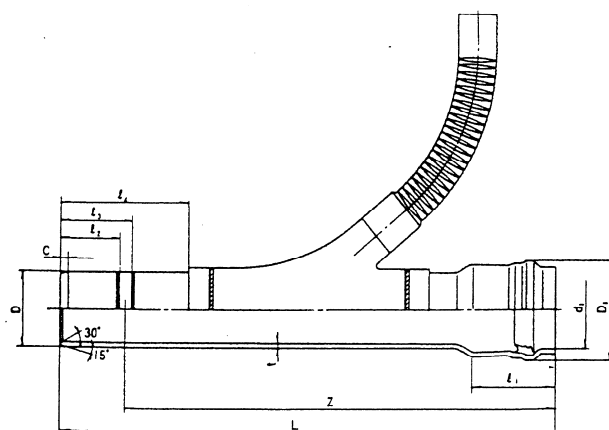
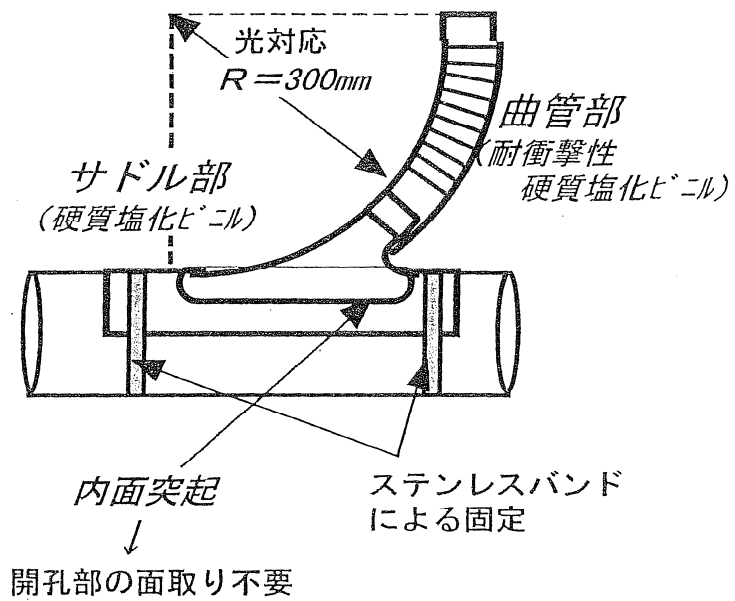


図 2-13 管割れ分岐方式 (イメージ図 1)

PV 管



多孔陶管

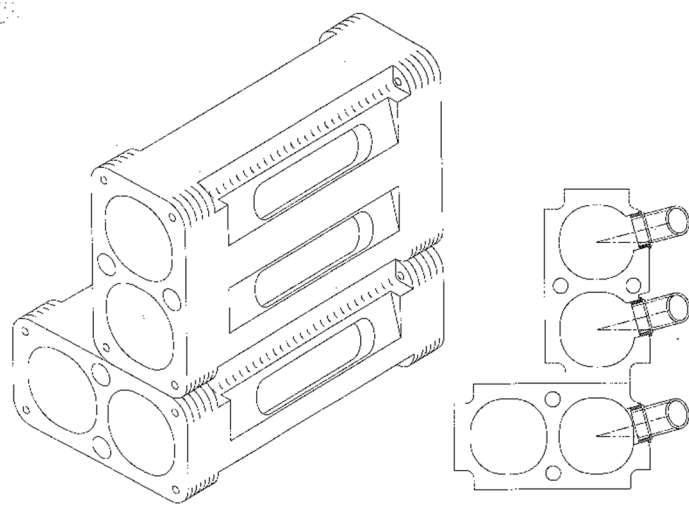


図 2-14 管割れ分岐方式 (イメージ図 2)

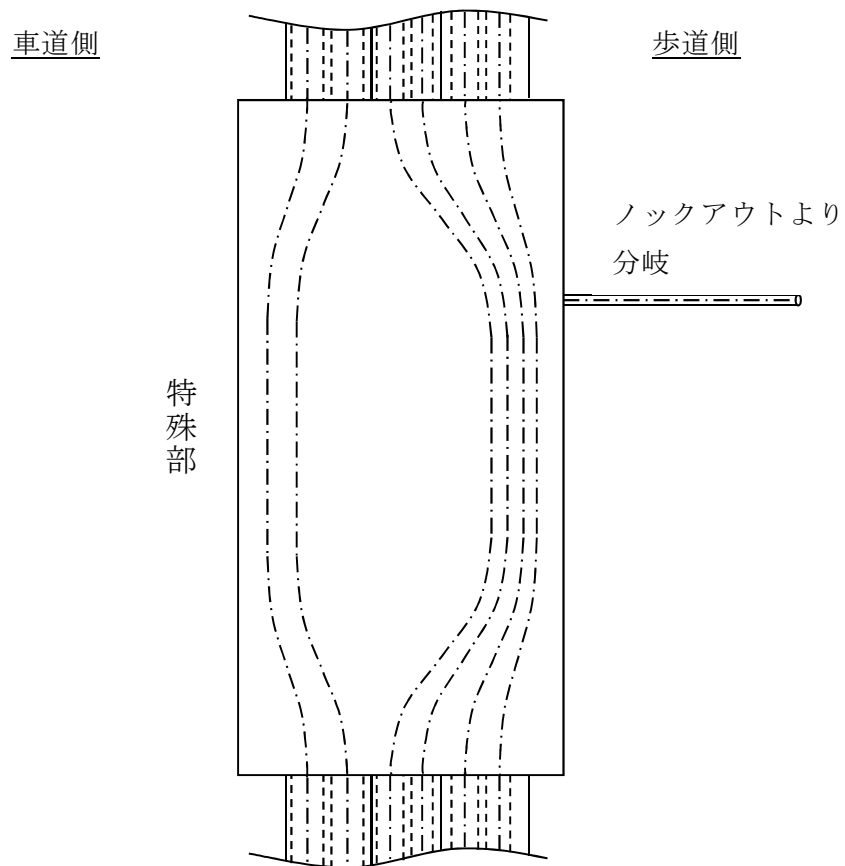


図 2-15 特殊部分岐方式（イメージ図）

2-3 特殊部の配置

2-3-1 配置の考え方

- (1) 特殊部の平面配置は、既設占用物件を考慮し、極力支障物件への移設が生じないよう、計画することが望ましい。ただし占用物件の民地への取付けが困難となる場合はこの限りではない。また、将来の乗入れ追加等を考慮し、特殊部の配置・構造を計画する。
- (2) 地上機器部の車道側には、機器防護柵の設置スペースを確保する（通常の場合 300mm 程度、ただし、同様の防護が可能で電線管理者の合意が得られる場合はこの限りではない）。
- (3) 地上機器部は、地上作業スペースを確保出来る配置とする（通常の場合、扉から 1, 500mm）。
- (4) 車両乗入れ部に隣接して地上機器部を配置する場合、乗入れ巻き込み部にかからぬ位置とする。交通の安全性を確保する意味で、道路視距を出来るだけ確保するような地上機器部の配置計画を行う。
- (5) 路上に機器を設置すると安全かつ円滑な交通の確保が困難である場合等には、設置位置の確保や柱状機器を設置する等の対応を検討し、道路管理者と電線管理者の協議のうえ、計画を行う。
- (6) 特殊部は、必要な箇所に設置するものとし、出来る限り集約した配置とする。
- (7) 特殊部Ⅰ型もしくはⅡ型の適用は、物理的制約、経済性等により判断する。

[解説]

地上機器部の配置計画は、道路(歩道)の安全性や円滑性、地上作業スペースを確保する観点から、諸条件を満たす位置への配置検討が必要である。

- (1) 各地点の具体的な特殊部の配置・構造は、参画事業者が計画した配線計画図を基に設定するものとし、現地の状況、既設埋設物の状況を踏まえ、特殊部の必要性についても検討したうえで配置を行うものとし、参画事業者の確認を得ること。
- (2) 幅員の狭い歩道への地上機器部の設置において、防護柵設置スペースを確保することは、安全かつ円滑な交通の確保の障害となる可能性が高く、防護柵設置位置を工夫するなどの方法で歩道スペースが有効に確保でき、電線管理者の合意を得た場合は、車道側に 300mm 確保しなくてもよい。
- (3) 地上機器部は、電気事業者の地上機器取替工事等の地上作業スペースを確保するため、地上機器扉から 1, 500mm 以内に障害物（外灯、信号、植栽等）が無い位置に配置する。

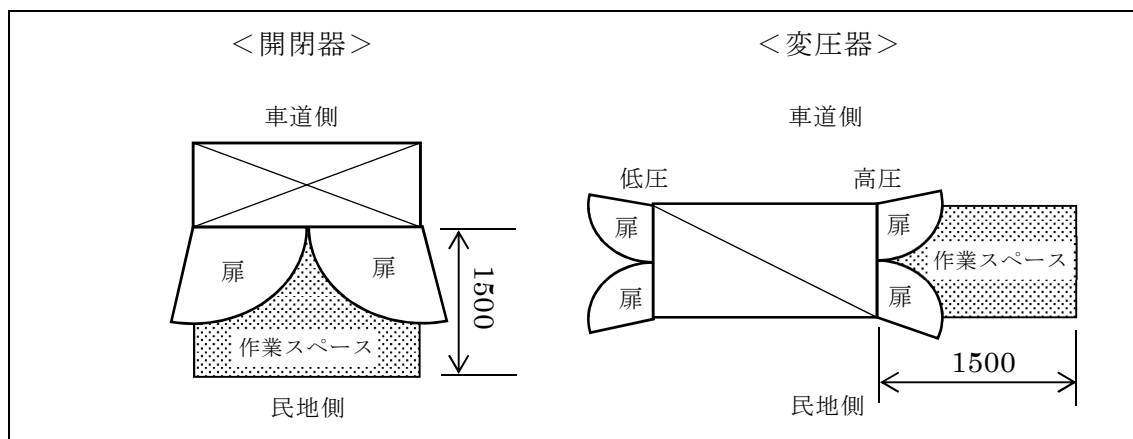
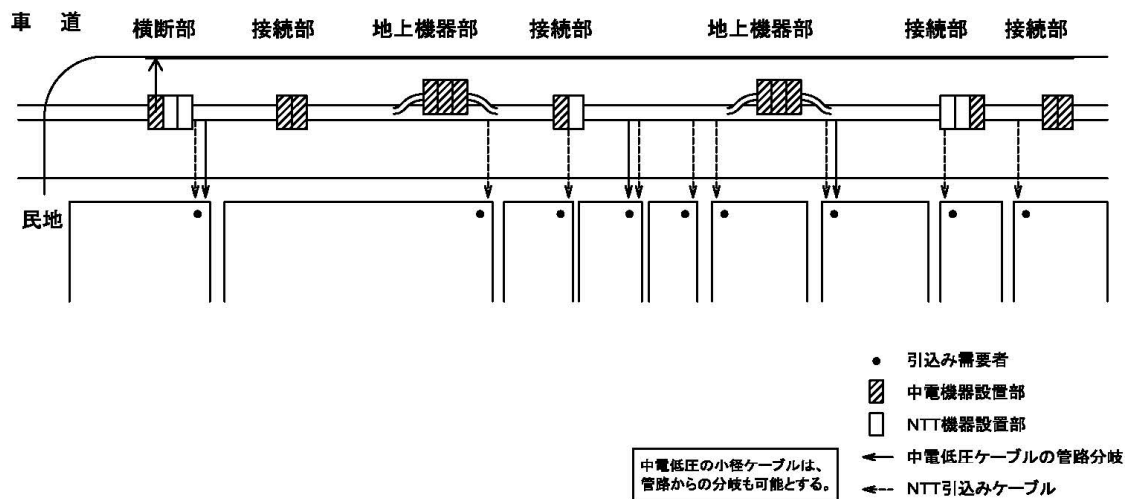


図 2-16 地上作業スペース

- (4)道路視距の確保は、交差点部、支道から本線への合流時に合流する車両および本線を通行する車両双方の安全性から、地上機器位置を決定するものとする。
- (5)特殊部の配置計画にあたっては、関連する事業者と調整を図り、宅地内への引込み、占用物件の位置等を考慮しつつ、できる限り集約した配置とすること。
- (6)特殊部の設置箇所をできるだけ減らすため、通信、電力の分岐の機能は、接続部および横断部において兼ねるものとする。また現場の状況に適し経済的な接続部の形式を選択する。



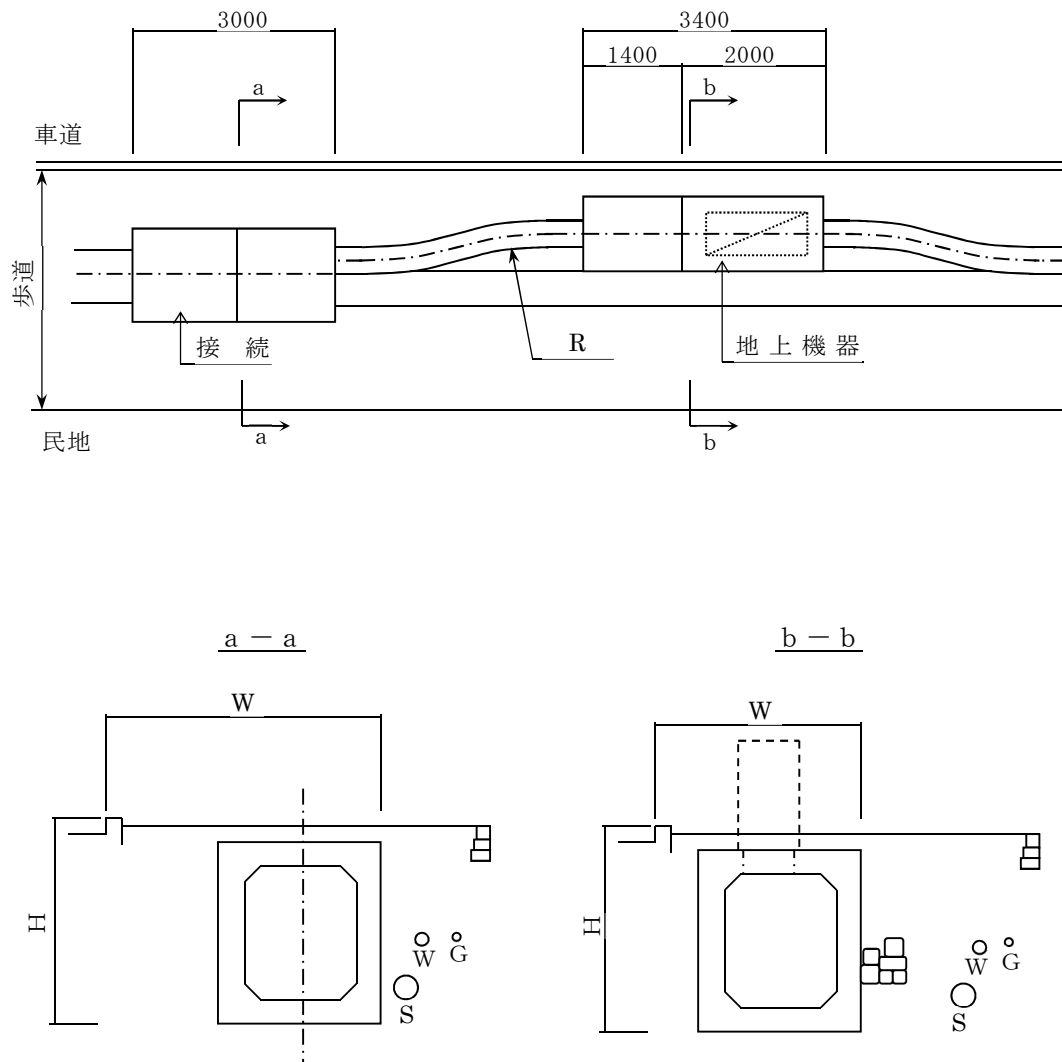
中電要望	既設架空計画	接続	分岐Ⅱ	高圧	分岐Ⅰ	変圧	変圧	分岐Ⅱ	分岐Ⅱ	接続
NTT要望	特殊部	分岐	引出	引出	引出	引出	引出	引出	引出	引出
その他企業要望										
CC-BOX特殊部タイプ		タイプ④	タイプ③	タイプ⑥	タイプ①	タイプ⑦	タイプ①	タイプ③		
形式		E T T	E E		E T		T T E	E E		

凡		例	
中電	接続	接続部(クラスター有)	地上機器部(高圧引込開閉器)
電	分岐Ⅰ	分岐部(クラスター無)	分岐部(クロージャ有)
要	分岐Ⅱ	分岐部(クラスター有)	取出部(クロージャ無)
望	変圧	地上機器部(変圧器塔)	引込み
			引込み箇所

図 2-17 特殊部配列計画参考例

特殊部の平面配置例として基本的な 3 ケースを図 2-18～2-20 に示す。

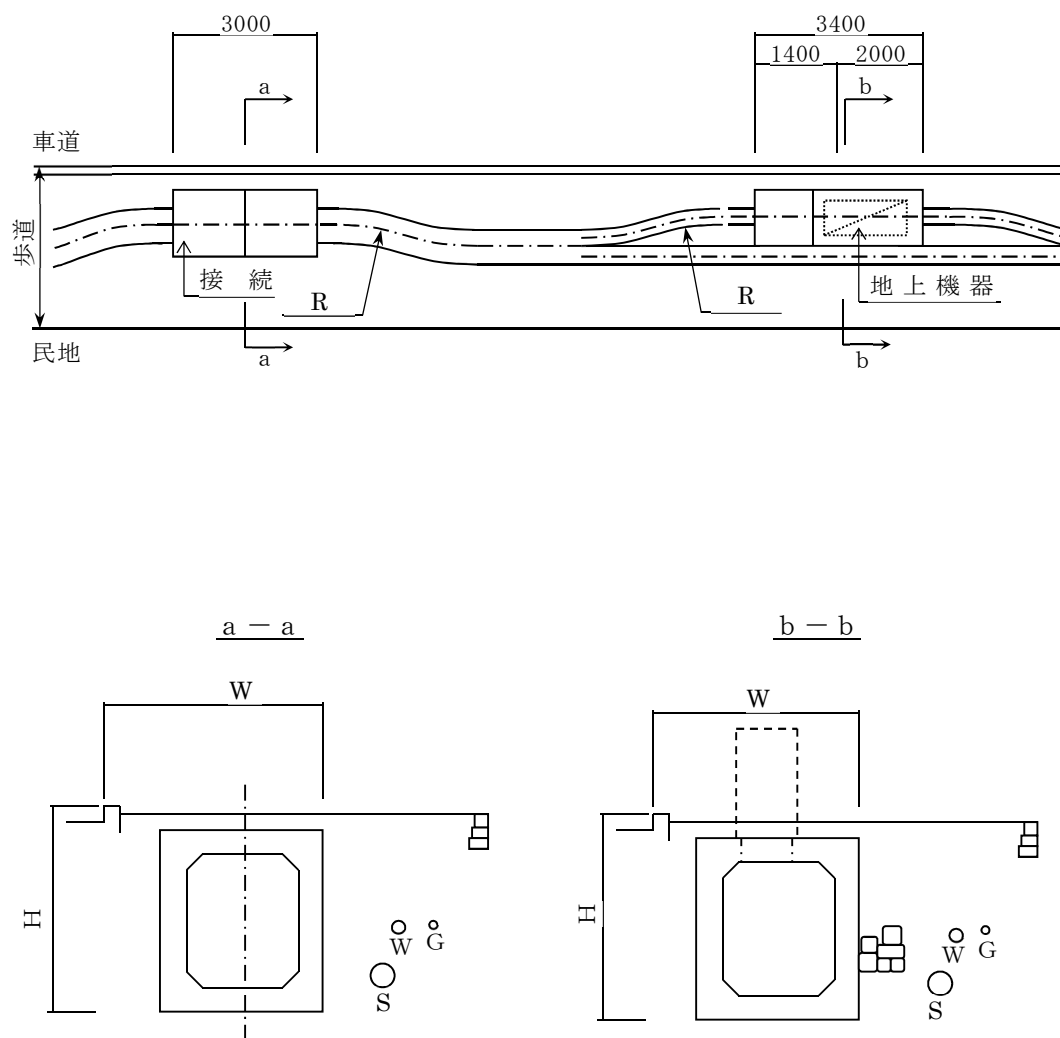
通信用管路部は、直線を通し、電力管路部は地上機器部において車道側へ曲線で布設することを基本とした案。



- ・ 将来、地上機器の増設の可能性がある区間について有効(電力管路部の布設換えで対応可)
- ・ 電線共同溝の設置幅：大(a - a 断面において)
- ・ 全体に支障物件がでるときは、CASE-2、3を採用すること
- ・ 曲線半径については、「2-2-4 曲線半径」を参照のこと

図 2-18 特殊部の平面配置例(CASE-1)

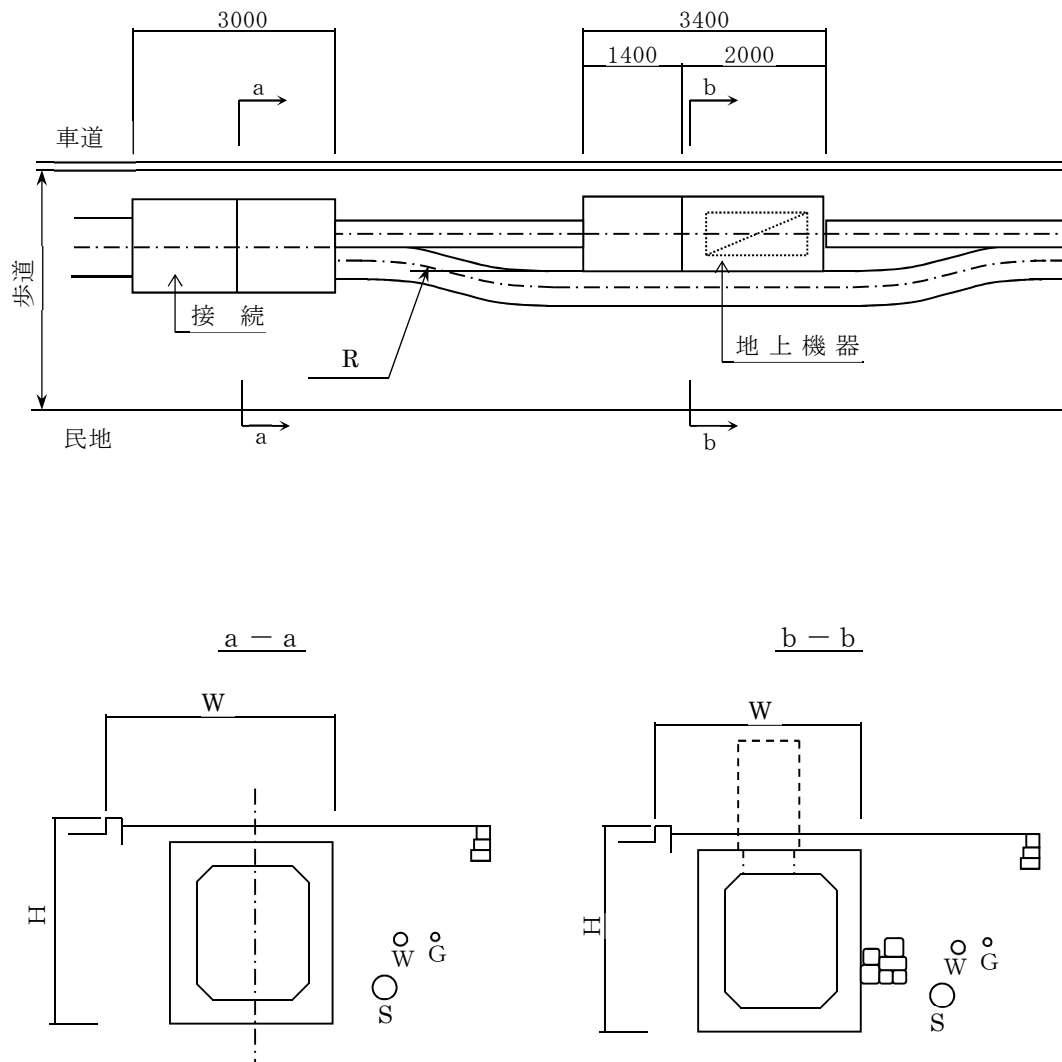
接続部および地上機器部において車道側へ曲線で布設することを基本とした案。特殊部は極力車道側に寄せ、管路部を曲線で布設する。



- ・ 将来、地上機器の増設の可能性がある区間について有効(電力管路部の布設換えで対応可)
- ・ 電線共同溝の設置幅：小(a - a 断面において)
- ・ 曲線半径については、「2-2-4 曲線半径」を参照のこと

図 2-19 特殊部の平面配置例(CASE-2)

電力管路部は、直線で通し、通信用管路部は地上機器部において民地側へ迂回することを基本とした案。



- ・ 将来、地上機器の増設の可能性がない区間について有効(電力の地上機器増設のために、通信用管路が布設換えを行わなければならない)
- ・ 電線共同溝の設置幅：小(a - a 断面において)
- ・ 曲線半径については、「2-2-4 曲線半径」を参照のこと

図 2-20 特殊部の平面配置例(CASE-3)

2-3-2 交差点横断部の排水処理

交差点の排水処理は、以下の方法で、横断管路内部の結露水、侵入水を排水できるよう考慮する。

- (1) 交差点又は中央分離帯に設置される特殊部の床面は、車道の舗装構成を考慮した管路の低面の高さにより、150mm※程度下げるものとする。
- (2) 交差点の両側に特殊部が設置される場合は、横断部の管路設置深さは、車道舗装表面の勾配に合せ、両側の特殊部に結露水及び侵入水が流れ込むように配置する。
- (3) 特殊部が交差点の片側のみ設置される場合は、横断部の管路は、片側勾配とし、その一番浅い部分で「規定の土被り」を確保できるよう配置する。
- (4) 特殊部の排水方法には、自然浸透による方法、公共下水道に排水する方法、ポンプ排水による方法がある。

※150mm 程度としたのは、接続部ハンチ高及び管路断面等を考慮して決定した。

交差点横断部における排水処理方法の参考例を以下に示す。

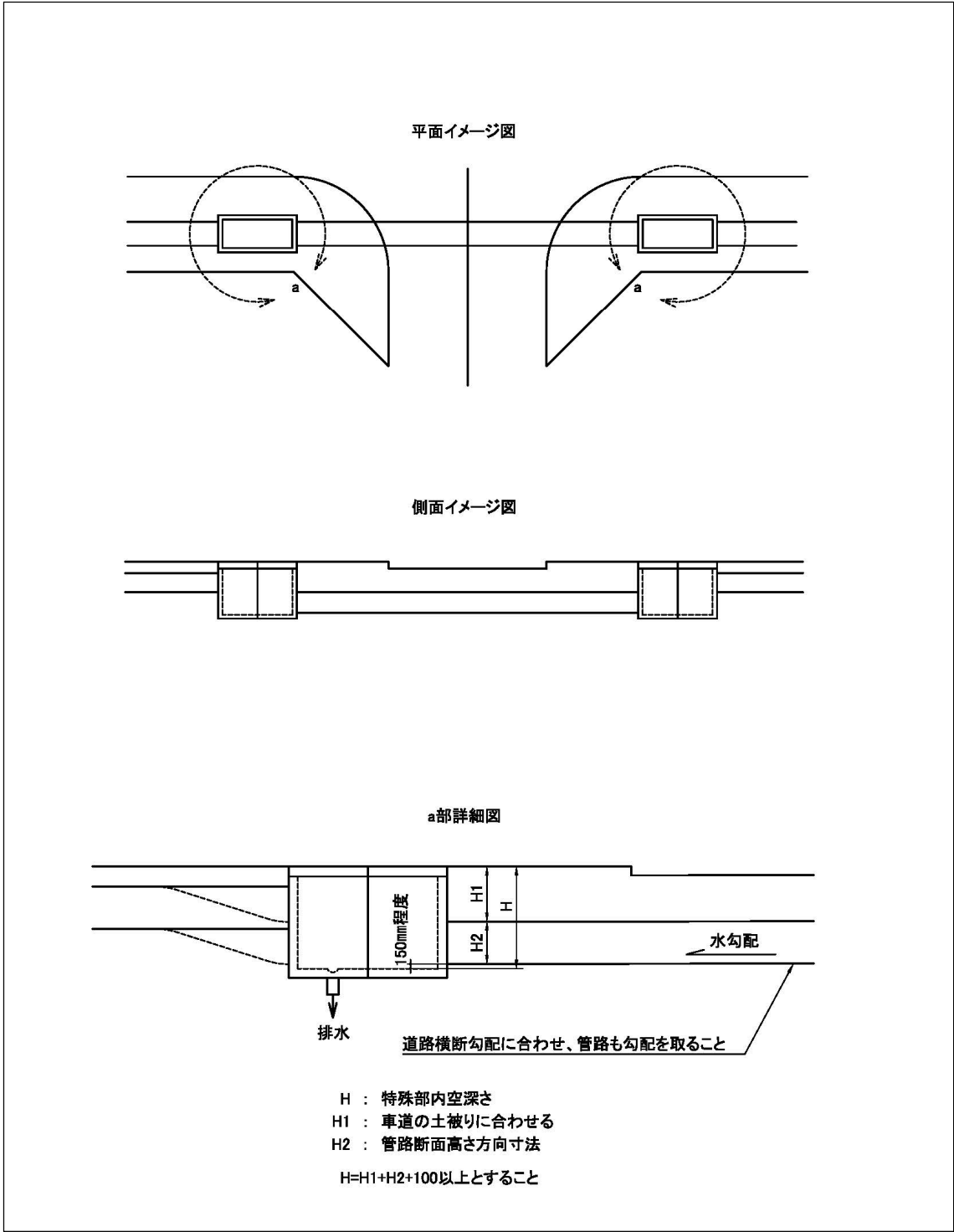


図 2-21 両側設置の例

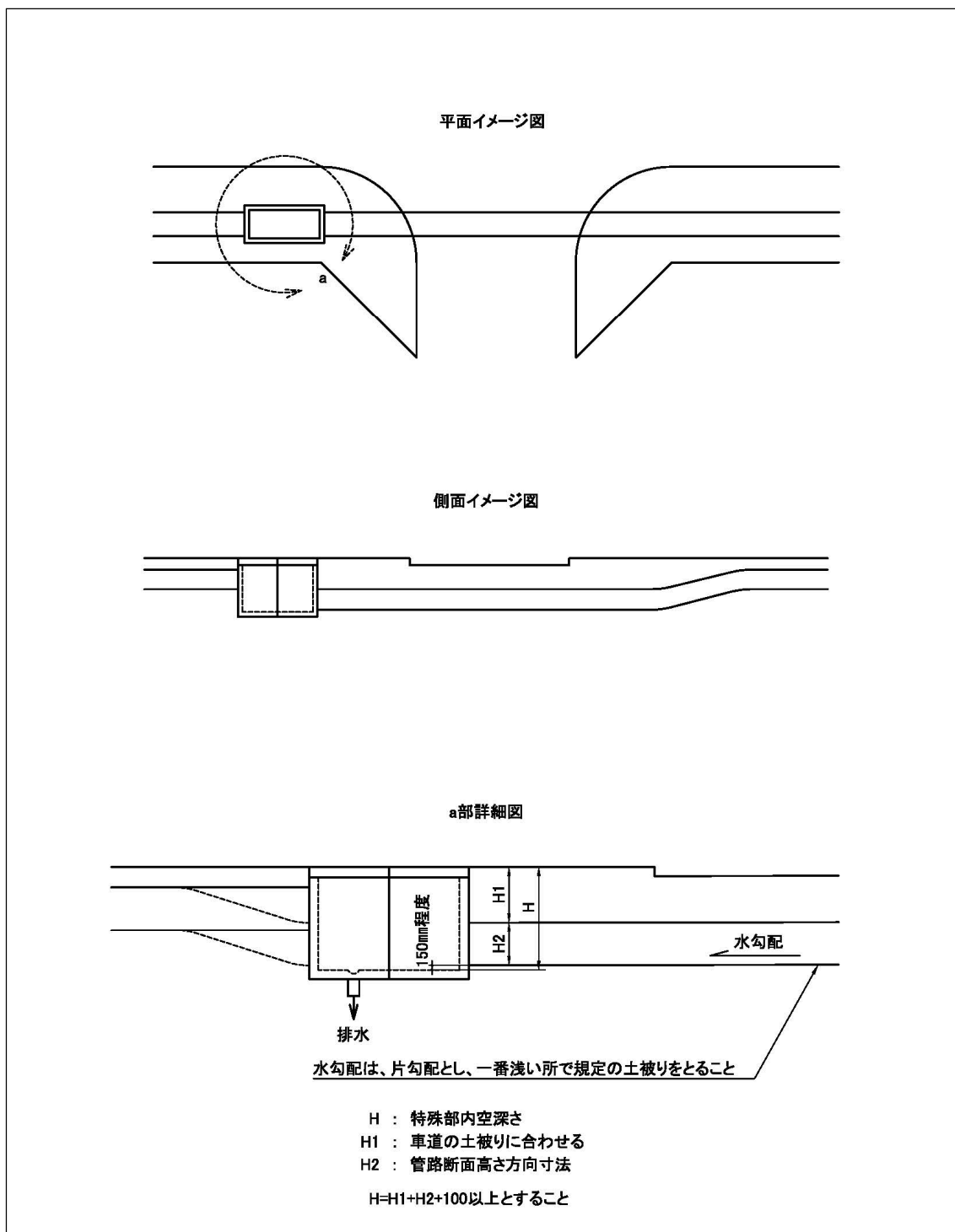


図 2-22 片側設置の例

2-3-3 特殊部における施工性を考慮した材料の比較検討

特殊部の検討にあたっては、小型化や軽量化等に有用な材料等について比較検討を行い、施工性や低コストに配慮した特殊部を選定する。

[解説]

特殊部は、コンクリート二次製品が用いられることが多いが、一般的なセメントコンクリートとは異なる材質の製品を用いることにより、小型化や軽量化が図られ施工面やコスト面等で有利になる場合がある。そのため高強度や軽量のコンクリート等の一般的なセメントコンクリートとは異なる材質についても、所要の強度が得られることを確認したうえでそれらを使用できるものとする。

第 3 章 地中化構造の検討

3-1 地中化構造について

本マニュアル(案)で取り扱う地中化構造は主に次の 3 種類である。

- ・ 管路直接埋設構造
- ・ 小型ボックス構造
- ・ ケーブル直接埋設構造

[解説]

電線共同溝による地中化構造は、配管方式の組合せによって下記の 3 種類に分類する。

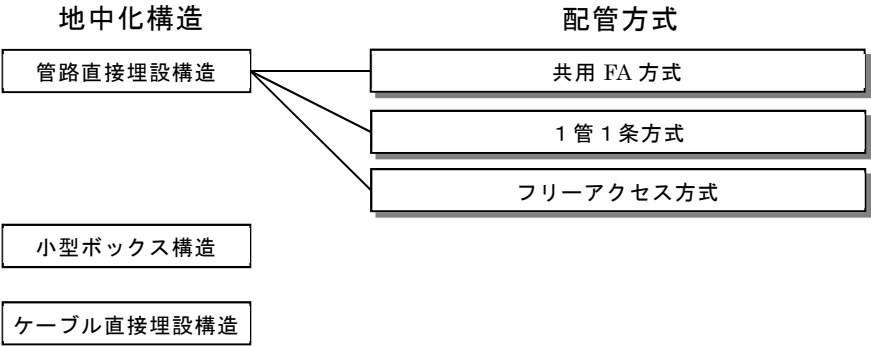
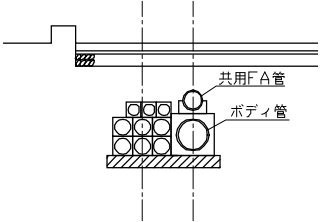
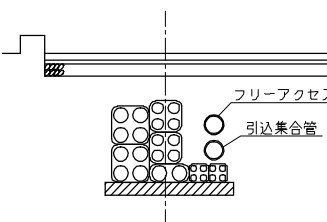
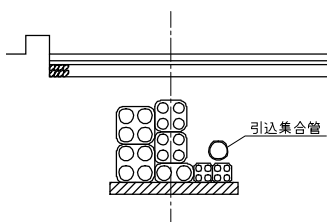
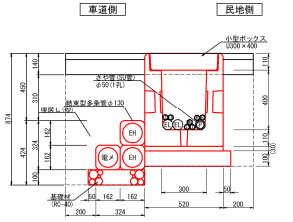
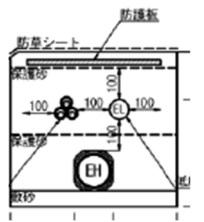


図 3-1 地中化構造について

表 3-1 地中化構造概要

	管路直接埋設構造			小型ボックス構造	ケーブル直接埋設構造
	共用 FA 活用方式	1 管 1 条方式 およびフリーアクセス方式	1 管 1 条方式	露出型／非露出型	
概 要					
	通信管路は、共用FA方式を用いコンパクト化し、電力管路は、1 管 1 条方式で埋設する方式(ただし 1 管 1 条管に通信ケーブルの設置可能)。	通信管路および電力管路とも 1 管 1 条とする方式。また通信は引込集合管を使用する。NTTについてはフリーアクセス方式を使用する。(電線管理者においては 1 管多条方式の場合もある。)	通信管路および電力管路とも 1 管 1 条とする方式。また通信は引込集合管を使用する。(電線管理者においては 1 管多条方式とする場合もある。)	管路の代わり小型ボックス構造を活用し、同一のボックス内に低圧電力線と通信線、引込線を同時収用する構造。	道路敷地内へ直接、電力線や通信線等を埋設する方式。
	・1管1条方式 ・共用 FA 方式	・1管1条方式 ・フリーアクセス方式	・1管1条方式		
	・通信管路断面が比較的小さい。	・管路数で需要に対応できる。	・同左	・電線共同溝本体のコンパクト化が可能。 ・メンテナンス性に優れる。	・地中化における管路が不要となることによる、掘削土量・仮設材、資材の削減。
	・通信管路の容量が限定される。	・比較的、管路断面が大きく、埋設位置が深い。	・同左	・ボックス内のケーブル収用容量が限定される。 ・セキュリティの担保や土砂等の流入防止に課題がある。	・ケーブルの保護、他企業掘削による保安の確保、舗装の健全性確保等に課題がある。
適用箇所		・共用FA活用方式の適用が不適切な箇所。	・共用FA活用方式、フリーアクセス方式の適用が不適切な箇所。	・需要密度が比較的低く、需要変動が少ない地域。	・需要変動が生じない地域。 ・他企業による掘削工事が生じない地域。

3-2 地中化構造の選定

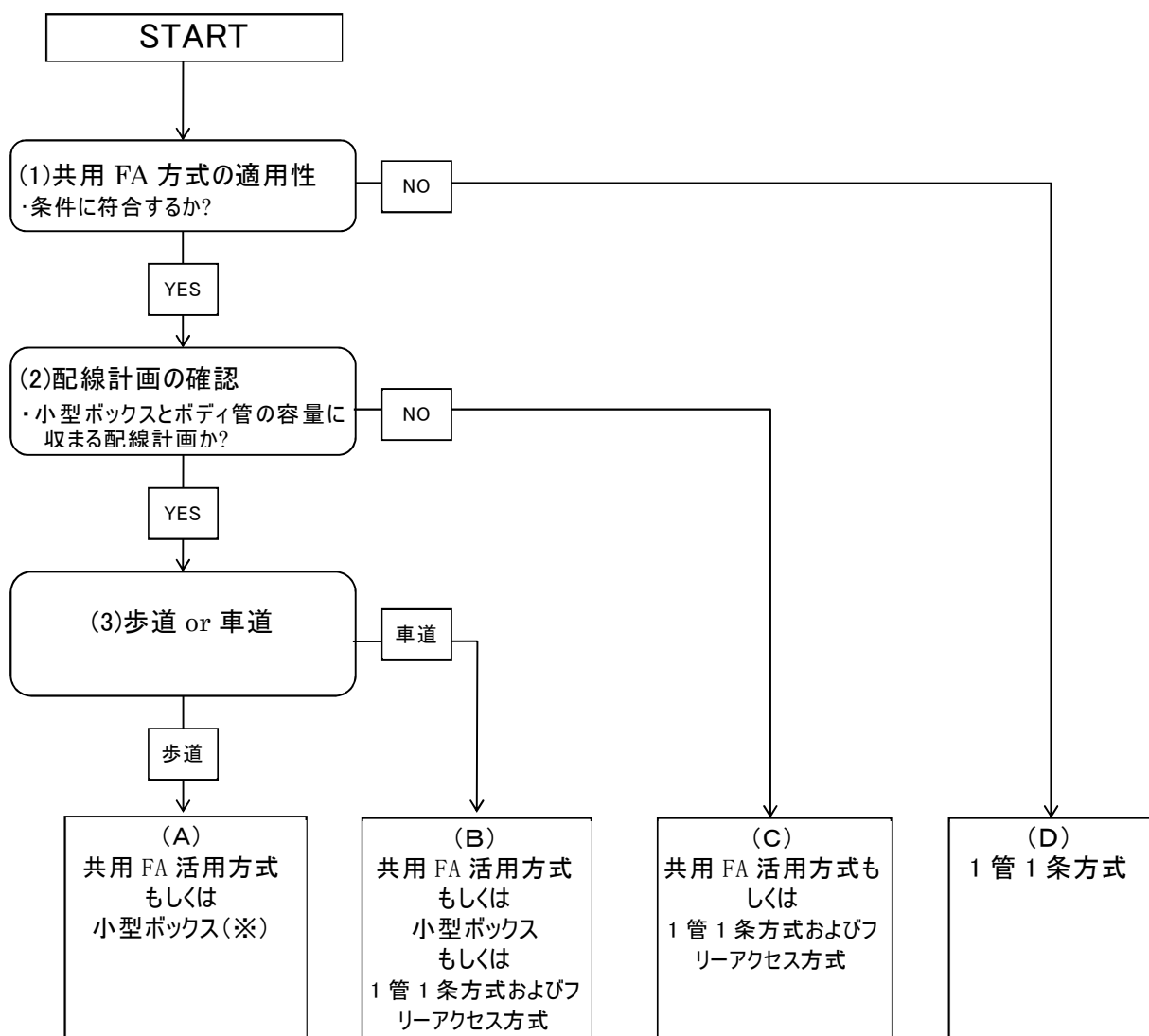
道路管理者、電線管理者等との協議により、配線計画図による設備構成、低コスト手法を含めたコスト比較等十分検討のうえ、区間別に最適な地中化方式の選定を行う。

[解説]

電線共同溝による地中化構造選定にあたっては、道路管理者、参画事業者等との協議により、地中化路線の状況、配線計画図による設備構成等の十分な検討に加え、管路の浅層化等の低コスト手法を含めたコスト比較を必ず行い、区間別に最適な地中化方式の選定を行う。次ページに選定フローを示す。

選定フローは、直轄国道における整備では最も適用性が高いと想定される「共用 FA 活用方式」を基本とした事例を示す。

なお、選定フローでは、主な条件から適切と考えられる構造を複数示している。最終的には、低コスト手法を含め複数の構造について、経済性、施工性、維持管理等の比較検討を行い、地中化方式を選定するものとする。



※ 歩道部の乗入Ⅲ種等における大型車が入り出す箇所における小型ボックスの採否は、一時停止やハンドル操作に伴う大きな輪荷重がかかることにより、本体および蓋が損傷する事例があることから、慎重に判断する必要がある。

図 3-2 地中化構造の選定フロー

(1) 共用 FA 方式の適用性

設計区間が、共用 FA 方式の適用条件に符合するかどうか確認する。適用が困難な場合は、1 管 1 条方式を選定する。

共用 FA 方式の主な適用条件(平面および縦断曲線を設ける場合の最小曲線半径等)は、下記を標準とする。ただし、最小曲線半径が確保できない場合や曲線部が連続する場合などは、参画事業者と調整したうえで適用条件を定めるものとする。特に特殊部間隔については NTT 以外の事業者にも確認すること。

【共用 FA 方式の主な適用条件】

共用 FA 管

- 特殊部間隔は、100m以下とする。
- 引込分岐数は、片側接続部から 10 箇所以下として、1 径間で 20 箇所以下とする。
なお、1 本の引込管に収容するケーブルは、5 本以下とする。
- 曲線半径は、10m以上とするが、地下埋設物等によりやむを得ない場合の許容限度は 5mとする。
- 1 箇所あたりの交角の総和は 45° 以内とする。

ボディ管

- 特殊部間隔は、共用 FA 管を考慮し、100m以下とする。
- 曲線半径は、10m以上とするが、地下埋設物等によりやむを得ない場合の許容限度は 5mとする。
- 1 箇所あたりの交角の総和は 45° 以内とする。

(2) 配線計画の確認

参画事業者が作成した配線計画図より、必要な管路数および管路径を設定し、小型ボックスとボディ管に収容できる配線計画かどうかを確認する。

小型ボックスとボディ管に収容できない配線計画となる場合は、共用 FA 活用方式においては車道側の単管もしくは多孔管に収容できるか検討すること。

(3) 歩道 or 車道

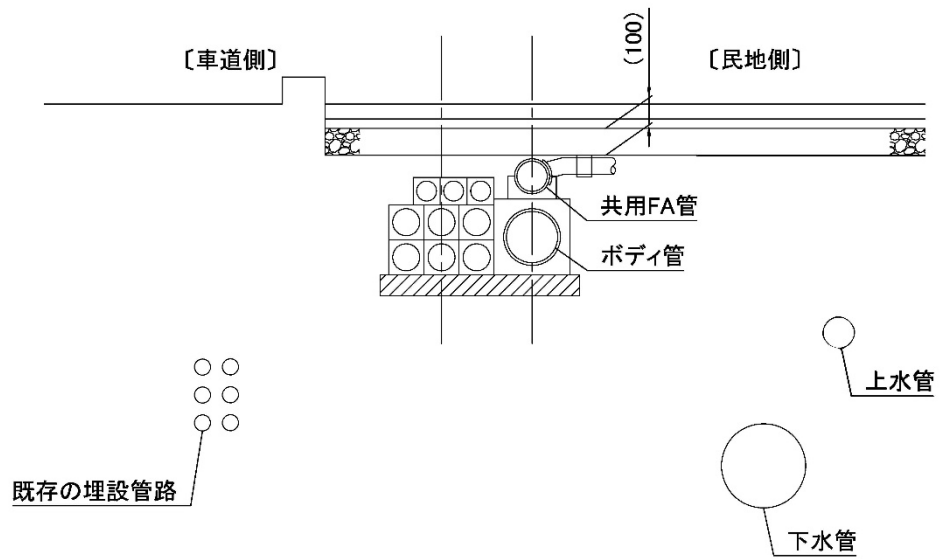
電線共同溝は、歩道に設置することが望ましい。

しかし、やむを得ず車道に設置する場合は、共用 FA 活用方式と 1 管 1 条方式およびフリーアクセス方式で比較検討する。

ただし、交通量が 250 台/日・方向未満の車道（生活道路等）においては、小型ボックス構造の適用が可能であり、既設埋設物への影響回避による経済性で優位になる場合もあるため、小型ボックス構造も比較検討に追加することが望ましい。

次ページにイメージ図を添付する。

< 共用 FA 活用方式（歩道一般部・乗入Ⅰ種） >



< 共用 FA 活用方式（乗入Ⅱ種・Ⅲ種） >

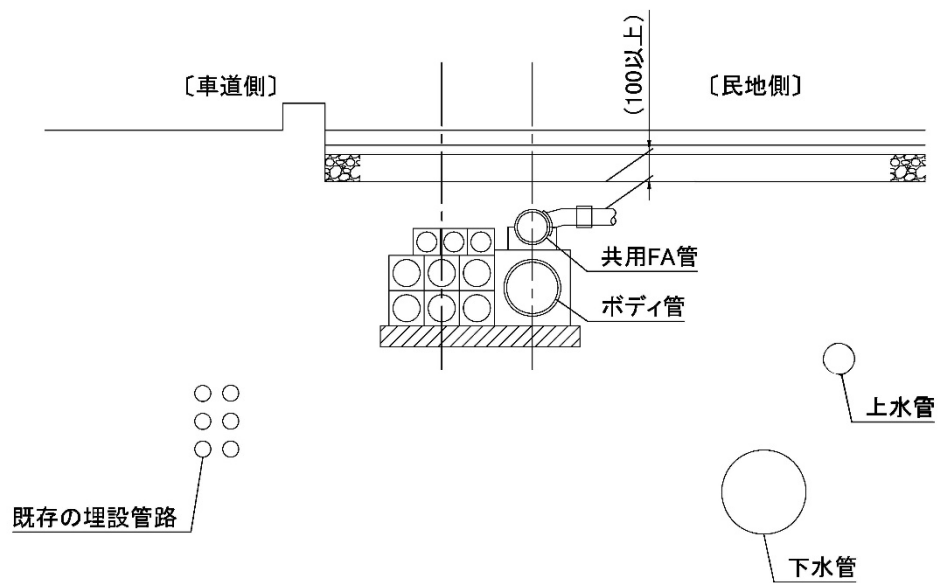
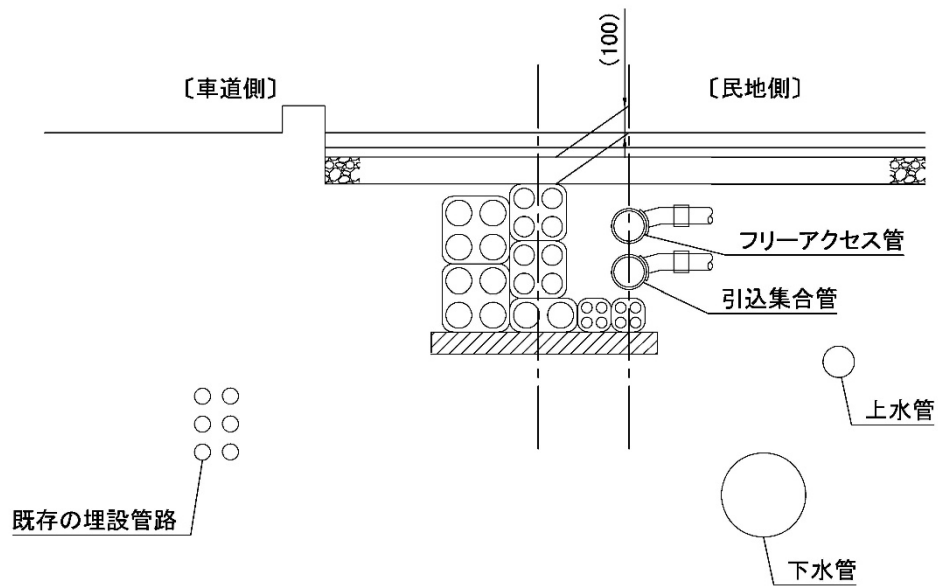


図 3-3 共用 FA 活用方式

< 1 管 1 条方式およびフリーアクセス方式（歩道一般部・乗入Ⅰ種） >



< 1 管 1 条方式およびフリーアクセス方式（乗入Ⅱ種・Ⅲ種） >

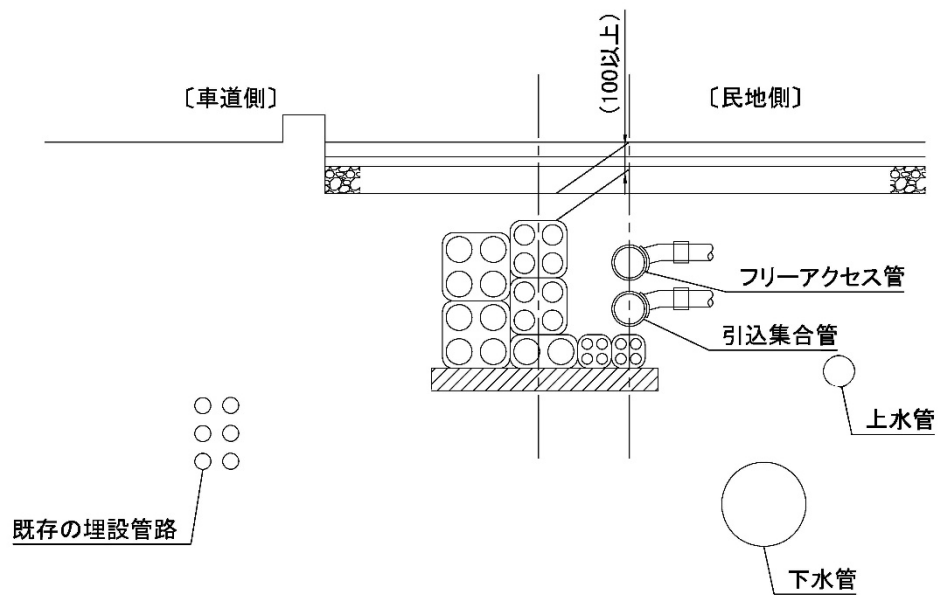
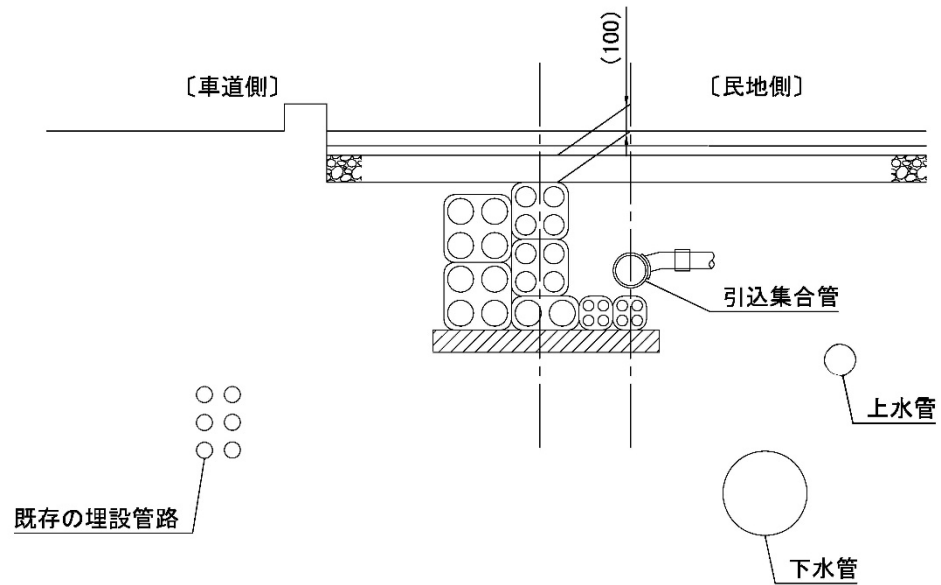


図 3-4 1 管 1 条方式およびフリーアクセス方式

< 1 管 1 条方式（歩道一般部・乗入Ⅰ種） >



< 1 管 1 条方式（乗入Ⅱ種・Ⅲ種） >

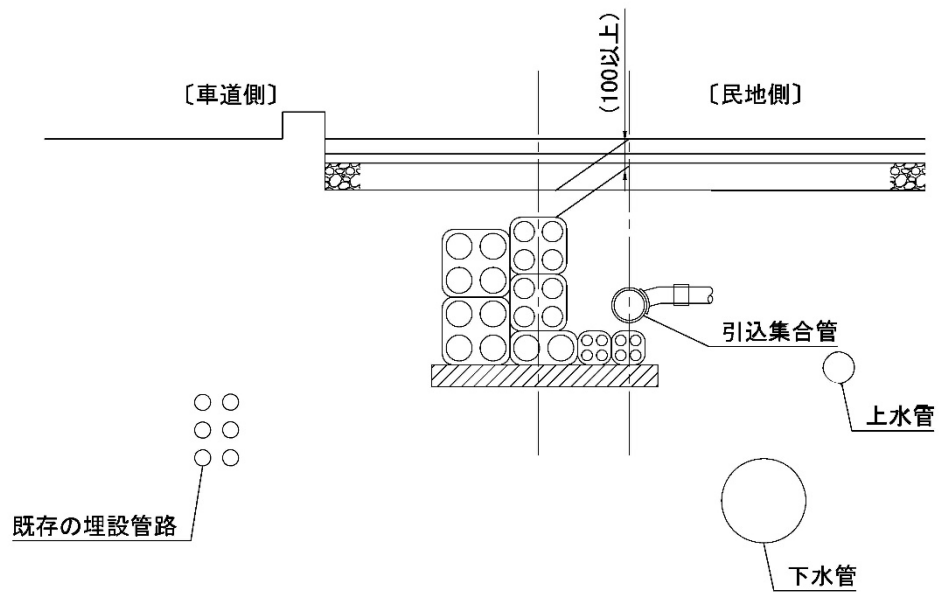


図 3-5 1 管 1 条方式

3-3 管路直接埋設構造（共用 FA 活用方式）

- (1) 単管・多孔管および共用 FA 管・ボディ管により構成する。

(2) 共用 FA 管・ボディ管を民地側とし、単管・多孔管は車道側を基本とする。

(3) 特殊部は、Ⅰ型およびⅡ型を現場状況に応じ適用する。

〔解説〕

- (1) 電力ケーブルは単管もしくは多孔管へ収容し、通信ケーブルは共用 FA 管・ボディ管への収容を基本とする。幹線通信ケーブルは、単管・多孔管へ収容してもよい。
- (2) 共用 FA 活用方式のイメージ図(管路部)を図 3-6 に示す。
- (3) 特殊部Ⅰ型Ⅱ型の適用については物理的制約、経済性等を考慮し決定すること。共用 FA 活用方式のイメージ図(全体構成)および一般図を図 3-7～3-8 に示す。

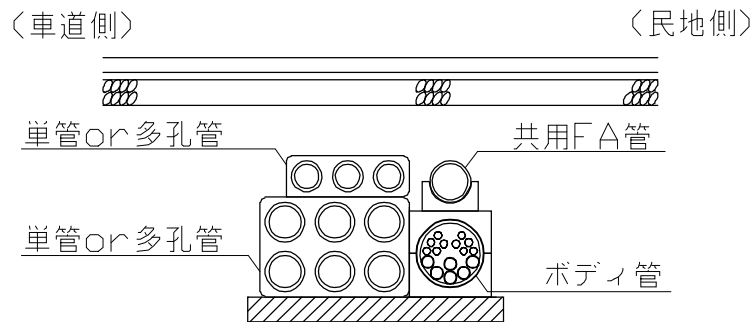


図 3-6 共用 FA 活用方式イメージ図（管路部）

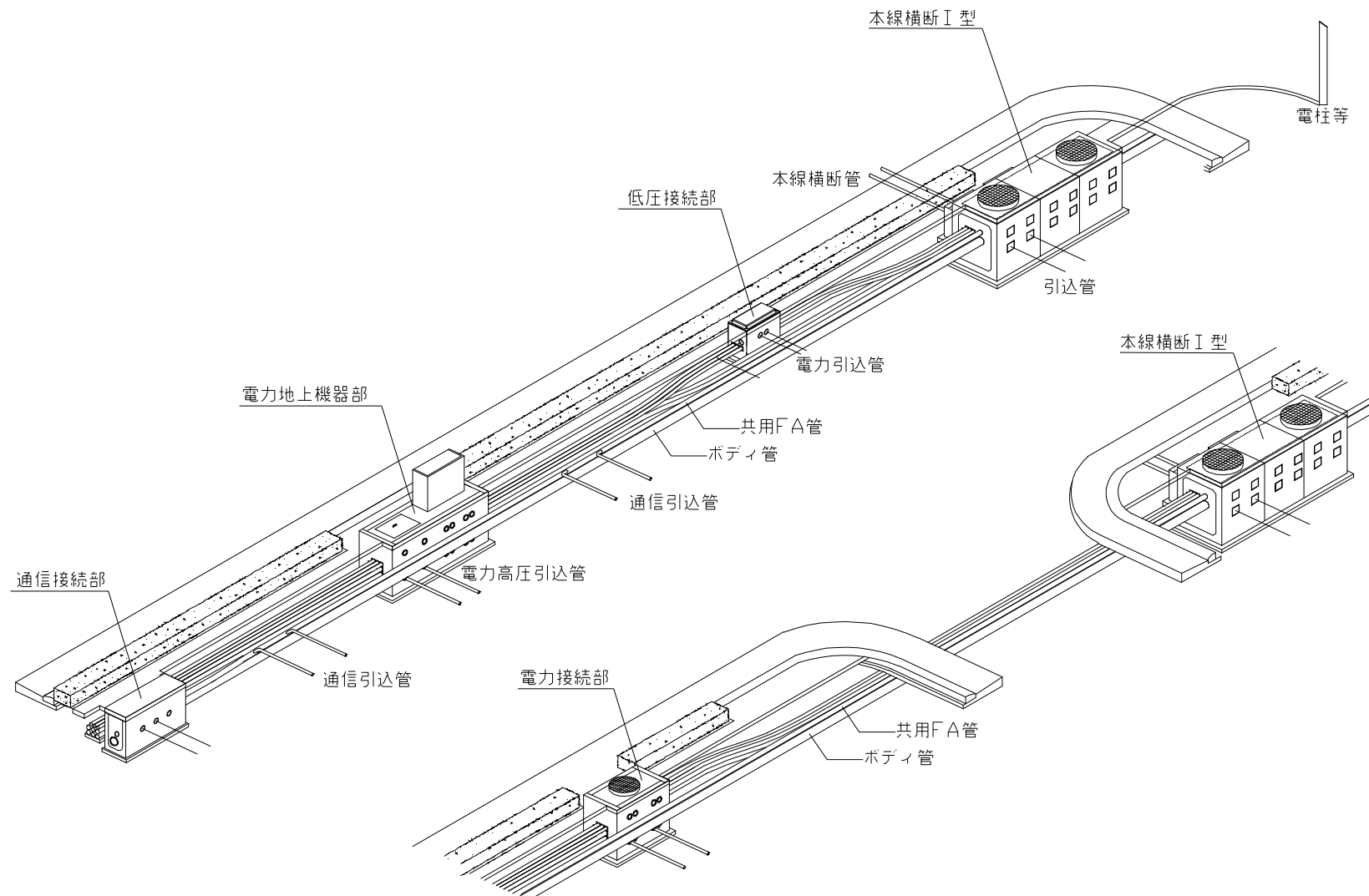


図 3-7 共用 FA 活用方式イメージ図(全体構成)

共用FA活用方式

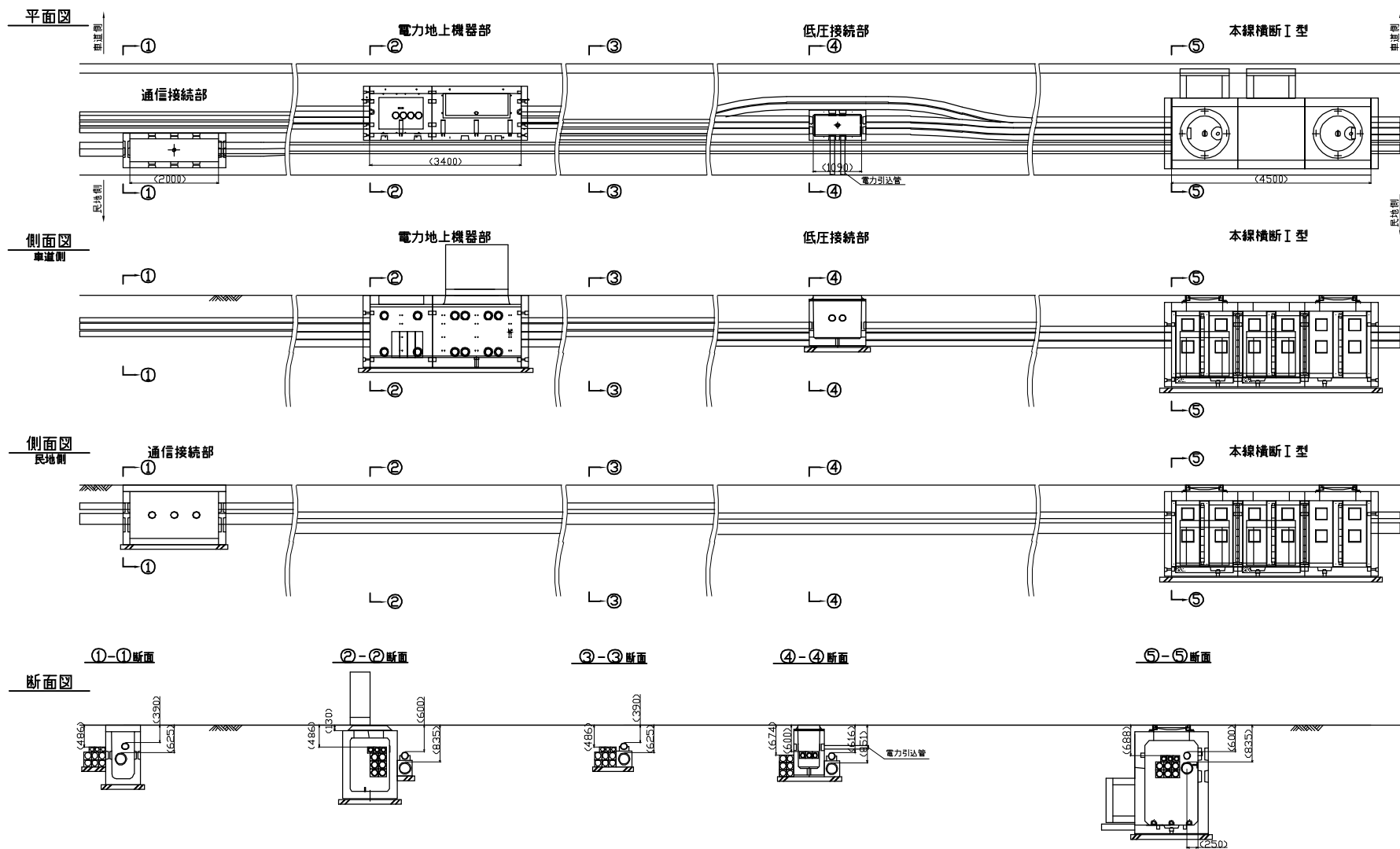


図 3-8 共用 FA 活用方式一般図

3-4 管路直接埋設構造（1 管 1 条方式およびフリーアクセス方式）

- (1) 1 管 1 条方式単管・多孔管により構成する。
- (2) 引込集合管の設置を基本とし、フリーアクセス方式が適用できる箇所においては、フリーアクセス管も設置するものとする。引込集合管とフリーアクセス管は民地側への設置を基本とする。
- (3) 特殊部はⅠ型の適用を基本とするが、地上機器部等Ⅱ型の適用も可能である。

〔解説〕

- (1) 1 管 1 条方式およびフリーアクセス方式のイメージ図(管路部)を図 3-9 に示す。また 1 管 1 条方式のイメージ図(管路部)を図 3-10 に示す。
- (2) 特殊部Ⅰ型Ⅱ型の適用については物理的制約、経済性等を考慮し決定すること。1 管 1 条方式およびフリーアクセス方式のイメージ図(全体構成)および一般図を図 3-11 ～3-12 に示す。

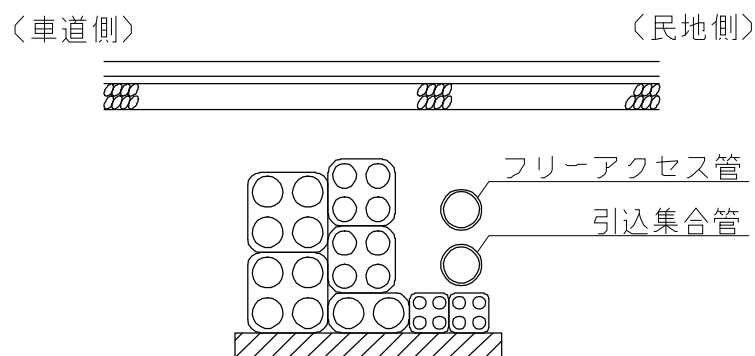


図 3-9 1 管 1 条方式およびフリーアクセス方式イメージ図（管路部）

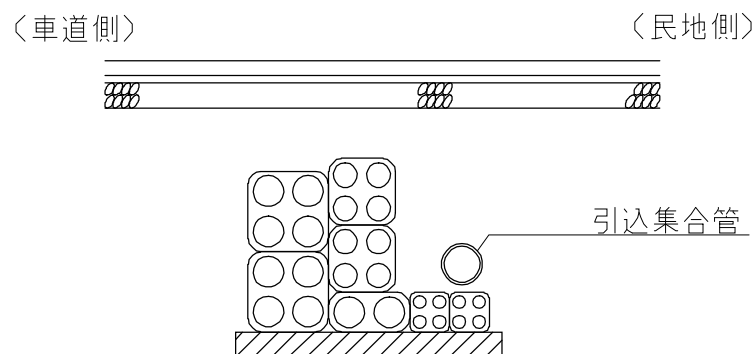


図 3-10 1 管 1 条方式イメージ図(管路部)

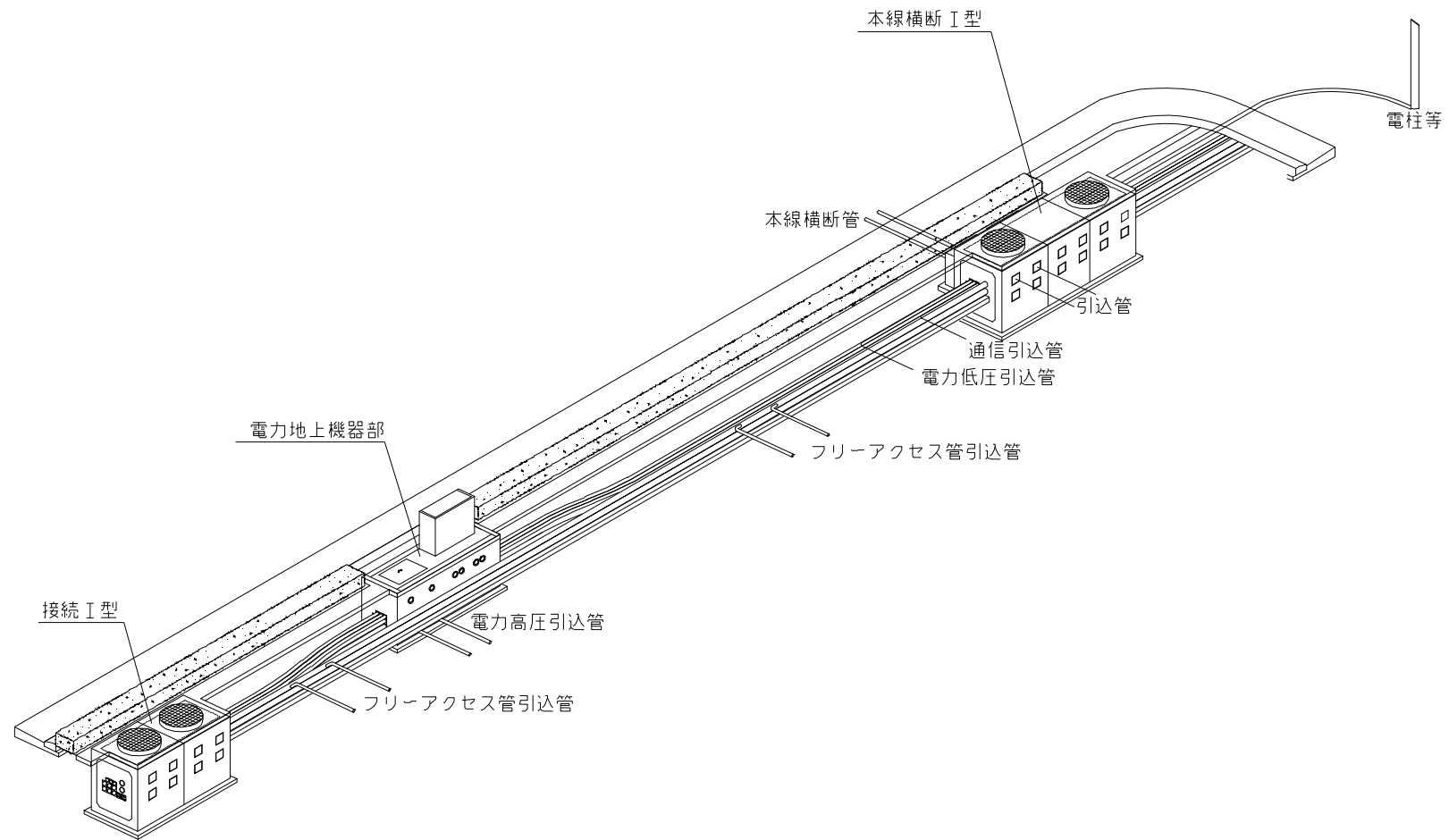


図 3-11 1 管 1 条方式およびフリーアクセス方式イメージ図（全体構成）

1管1条方式およびフリーアクセス方式

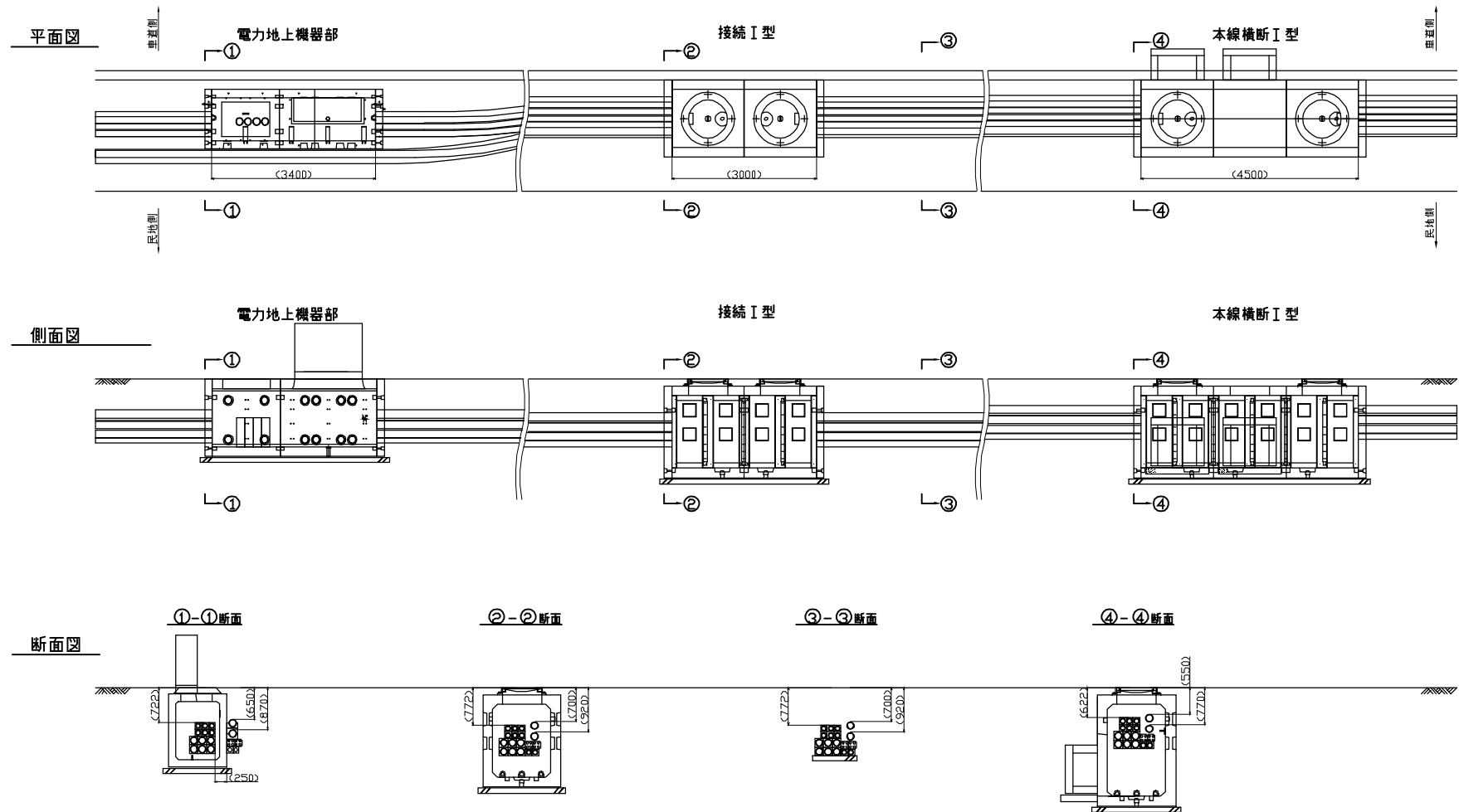


図 3-12 1 管 1 条方式およびフリーアクセス方式一般図

3-5 小型ボックス構造

- (1) 小型ボックス内に低圧電力線と通信線、引込み線を同時収容する。
- (2) 特殊部は、Ⅱ型を基本とするが、本線横断部等はⅠ型を適用する。
- (3) 小型ボックス構造の標準的な寸法は、内空幅 30cm・内空高 30cm または 40cm とする。

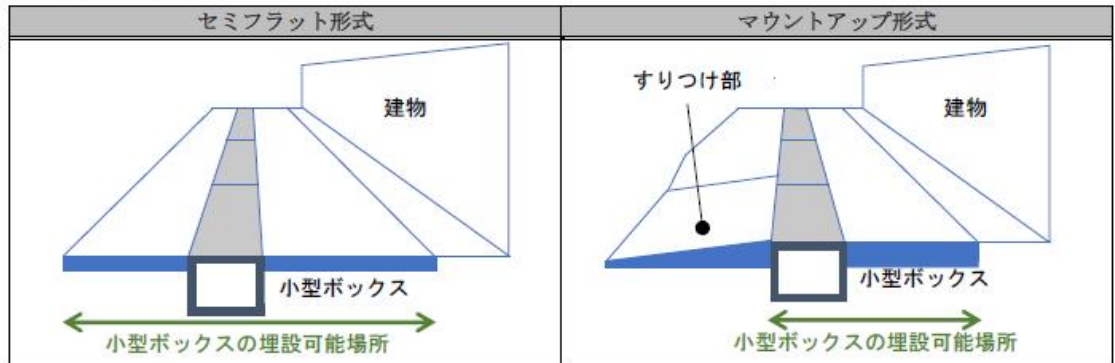
[解説]

- (1) 低圧電力ケーブルおよび通信ケーブル、引込み線は小型ボックスへ収容を基本とし、高圧電力ケーブルは単管へ収容する。
- (2) 特殊部Ⅰ型Ⅱ型の適用については物理的制約、経済性等を考慮し決定すること。
- (3) 小型ボックスの標準的な寸法は内空幅 30cm に統一する。内空高は 30cm または 40cm の 2 種類を基本として舗装厚等に応じて使い分ける。
 - (3)-2 セキュリティ対策として、蓋の構造は第三者が容易に開閉できない構造とする。
 - (3)-3 蓋の落下によるケーブル損傷事故を防止するために、特殊部を含め、蓋の落下防止対策を講じる。
 - (3)-4 地上からの敷設等の作業を考慮し、内空高は 50cm 以上とならないように設計する。
 - (3)-5 新規需要に柔軟に対応するために、ロックアウトは全ボックスに配置することを基本として、ボックスの両側に設置する。ロックアウトの壁厚は薄くし、人力で容易に破砕できる構造とするとともに、破砕時に敷設ケーブルを損傷させないように留意して作業する。
 - (3)-6 構造内部において、通信ケーブルの上に電力ケーブルが載荷することによるケーブル損傷を防止するために、仕分金物を設けることを検討する。適用地の需要変動が少なくケーブルの追加敷設が少ないことが想定される場合は、初期のケーブル敷設時に以下の 2 点について留意すれば仕分金物は不要とする。
 - ① 重量が大きい電力ケーブルを先行して敷設し、通信ケーブルの上に電力ケーブルが載荷しないように配慮する。
 - ② 電力・通信ケーブルともに必要に応じて、包縛し、小型ボックス構造の本体内部で双方のケーブルが混在しにくくする。
 - (3)-7 本体内部に土砂等が流入した場合、堆積した土砂等により整備後のメンテナンスが困難になるため、小型ボックスの縁端部にパッキン材（ゴム製等※¹）を設置する等の異物流入対策を講じる。また雨水等の流入を想定した排水対策※² も講じる。
 - ※¹：ゴムの経年劣化への考慮が必要
 - ※²：小型ボックス構造本体における排水孔の設置等
- (4) 小型ボックス構造を適用する地域は、住宅地の生活道路等の需要密度が比較的低く、需要変動が少ない地域とする。
 - (4)-2 車道に設置する場合は、舗装設計交通量が 250 台/日・方向未満の道路で、引込管の埋設深さが比較的浅くなる路線を基本とする。

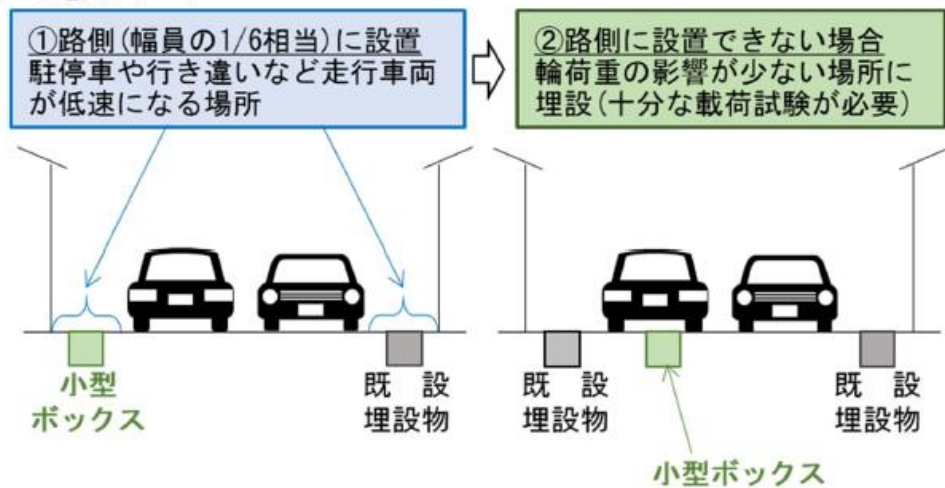
(4)-3 歩道が無い車道部に埋設する場合は、排水溝等の他の埋蔵物の状況や輪荷重の影響が少ない場所への設置等を考慮する。

【参考】小型ボックス構造の適用イメージ

○歩道への適用イメージ



○車道への適用イメージ



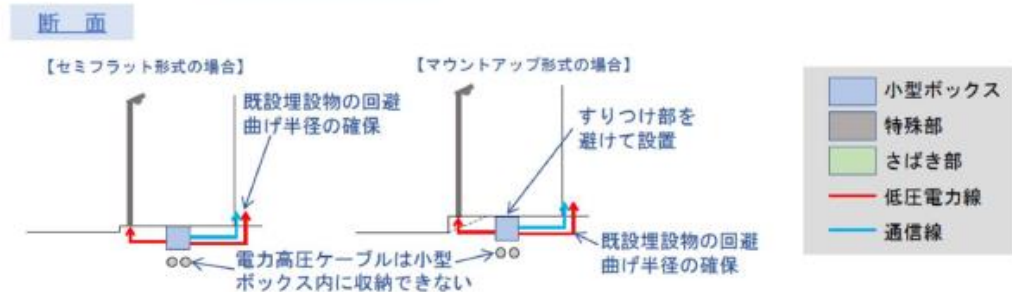
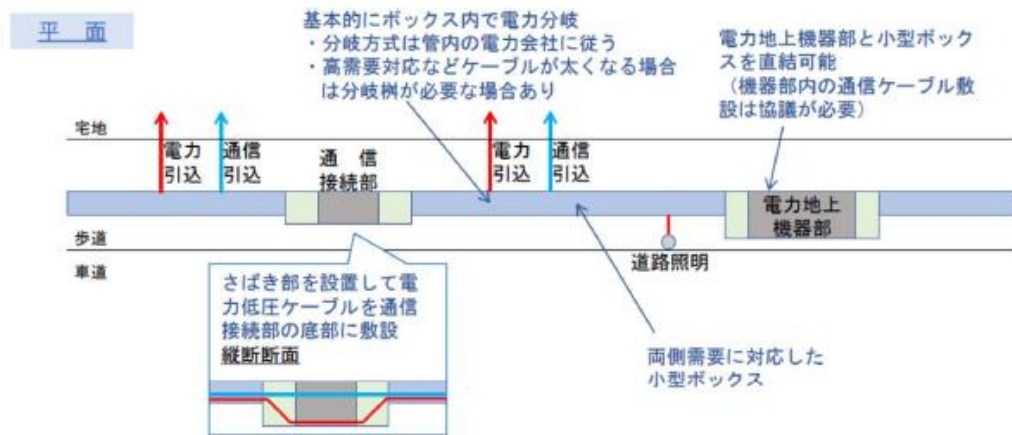
○適用地のイメージ



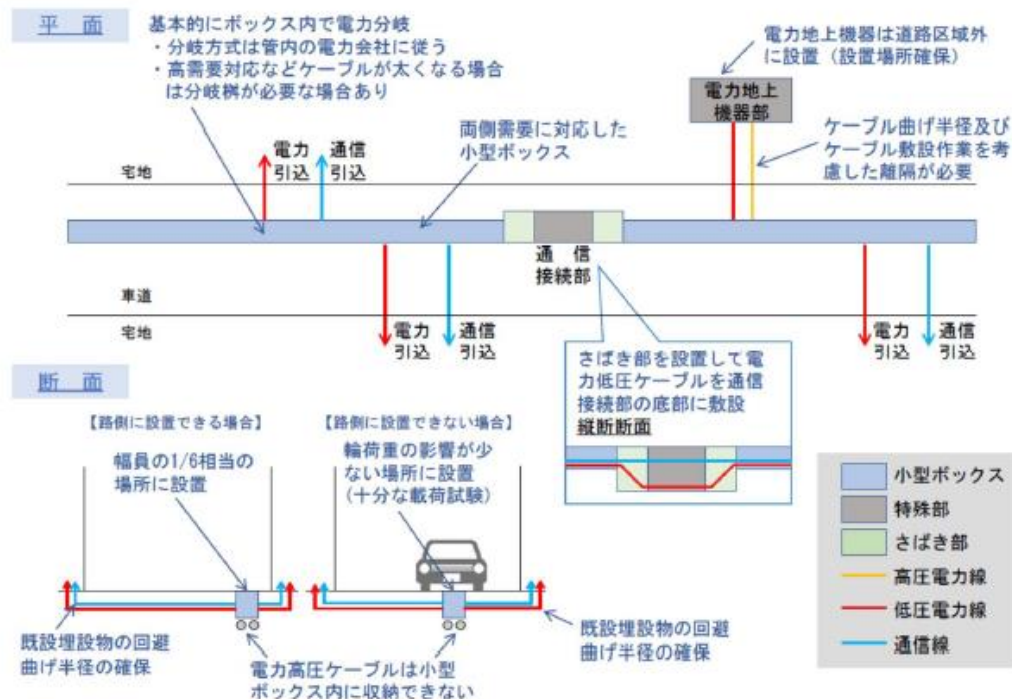
図 4-3-3 歩道部の小埋設物(イメージ)

【参考】小型ボックス構造の設置イメージ

○歩道設置の全体イメージ



○車道設置の全体イメージ



- (4)-4 入線の目安となる概ねの電線条数として、道路両側に存在する低需要の需要家（戸建住宅等）を概ね 16～18 軒/100m（道路片側で 8～9 軒/100m）程度と想定したとき、電力線は幹線：2 条・引き込み線：8～9 条程度（最大）、通信線は幹線：3 条・引き込み線：16～18 条程度（最大）を目安とする、
- (4)-5 小型ボックス構造の検討にあたっては、上記の電線条数を参考に、概ねの適用可能性を把握した上で、他構造（管路直接埋設構造等）との経済比較を行い、適切な構造を採用すること。なお、条数はあくまで目安であり、これを超える条数による小型ボックス構造の適用を妨げるものではない。
- (5) 適用地の条件を踏まえ、小型ボックス構造を含めた複数の埋設構造（管路直接埋設構造等）について経済比較を行い、適切な埋設構造を採用すること。なお、小型ボックス構造の非露出型を採用する場合は、入線作業やメンテナンスの方法について配慮が必要であり、電線管理者と調整すること。
- (5)-2 以下に示す規格は例示であり、現場の状況に応じて、当該規格以外の構造を採用することを妨げるものではないが、他の構造も含めコスト比較を行い、構造を決定すること。

【参考】小型ボックス構造（本体）標準規格

設置条件	【歩道側】 一般（5kV以下） 埋設・露出設置	【歩道側】 一般（5kV以下） 埋設・露出設置	【歩道側】 車入（5kV以下） 埋設・露出設置	【歩道側】 車入（5kV以下） 埋設・露出設置	【歩道側】 車入（5kV以下） 埋設・露出設置
設置条件	5kV以下	5kV以下	5kV以下	5kV以下	5kV以下
参照規格	JIS P10-1	JIS P10-2	JIS P10-2	JIS P10-2	JIS P10-2
規格	寸法 φ=300mm	寸法 φ=300mm	寸法 φ=300mm	寸法 φ=300mm	寸法 φ=300mm
本体	【断面図】 	【断面図】 	【断面図】 	【断面図】 	【断面図】
	【平面図】 	【平面図】 	【平面図】 	【平面図】 	【平面図】
	【側面図】 	【側面図】 	【側面図】 	【側面図】 	【側面図】
	【断面図】 	【断面図】 	【断面図】 	【断面図】 	【断面図】
	【平面図】 	【平面図】 	【平面図】 	【平面図】 	【平面図】
	【側面図】 	【側面図】 	【側面図】 	【側面図】 	【側面図】
備考	※JIS (PU-1型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-2型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-3型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-4型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-5型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-6型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-7型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-8型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-9型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-10型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-11型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-12型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-13型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-14型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-15型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-16型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-17型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-18型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-19型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-20型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-21型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-22型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-23型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-24型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-25型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-26型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-27型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-28型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-29型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-30型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-31型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-32型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-33型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-34型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-35型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-36型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-37型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-38型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-39型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-40型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-41型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-42型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-43型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-44型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-45型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-46型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-47型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-48型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-49型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-50型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-51型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-52型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-53型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-54型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-55型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-56型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-57型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-58型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-59型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-60型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-61型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-62型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-63型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-64型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-65型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-66型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-67型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-68型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-69型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-70型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-71型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-72型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-73型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-74型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-75型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-76型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-77型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-78型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-79型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-80型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-81型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-82型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-83型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-84型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-85型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-86型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-87型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-88型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-89型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-90型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-91型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-92型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-93型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-94型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-95型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-96型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-97型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-98型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-99型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ ※JIS (PU-100型) を適用し、フックアウトを設けたタイプ				

※構造計算により、壁厚を厚くする等の補強による耐力の確保は確認済みである。

- (6) 小型ボックスに必要な最低限のセキュリティは、「電気設備の技術基準の解釈」から容易に人が開放できない構造、メンテナンスを考慮し鍵等を設けず蓋の自重によるセキュリティを確保、施工性から蓋端部の断面は直線状を基本とする。
- (6)-2 以下に示す規格は例示であり、特にセキュリティへの配慮が必要な場合など、現場条件に応じた特殊な蓋の採用は妨げない。

＜小型ボックス構造（蓋）の標準規格＞

①蓋重量によるセキュリティの確保

- ・製品長は 1m（100kg 程度）、50cm（50kg 程度）の 2 種類とし、現場条件等からメンテナンス性を重視する場合は製品長 50cm を採用。セキュリティを重視する場合は製品長 1m を採用する。
- ・蓋の手掛け部を排除し、容易な開放を防止する。
- ・高水準なセキュリティ（テロ対策等）を確保する場合は、専用吊上げ金具の採用等を検討する。

②施工性や維持管理性能の確保

- ・施工や製品管理の容易性から、任意の部分の開放が可能となるよう蓋の端部は直線状とする。
- ・乗入部や車道部に設置する場合は、ガタツキ防止のための固定ボルトの設置等を検討する。

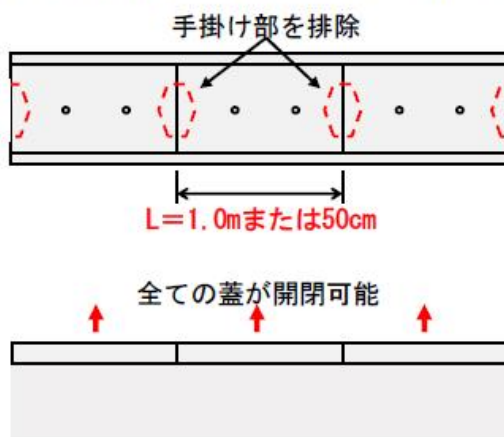


図 小型ボックス構造（蓋）の標準

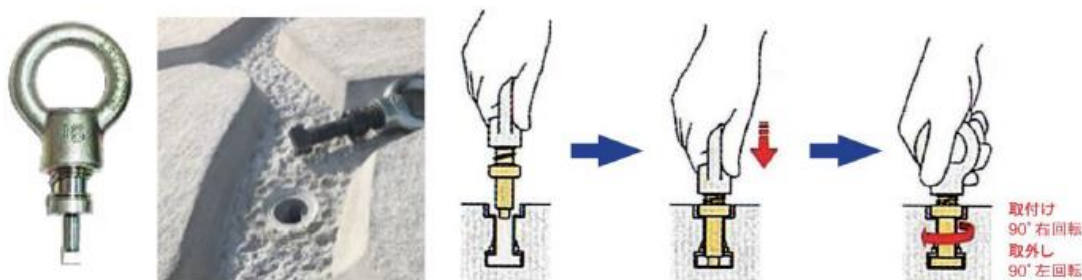


図 専用吊上げ金具（イメージ）

- (7) 小型ボックス構造のコスト縮減効果を高めるために、特殊部のコンパクト化が重要である。特殊部のうち、電力分岐部の特殊部については、高需要負荷の場合、ケーブルの曲げ半径確保のため分岐桝が必要になるが、小型ボックス構造内部で分岐することが可能な場合は特殊部が削減出来る。電力地上機器部や通信接続部の特殊部については、浅層化に対応した製品を使用している例（見附市）がある。こうした低コスト化に寄与する製品を参考に、小型ボックス構造に対応したコンパクトな特殊部の活用を検討すべきである。

【参考】通信接続部におけるコンパクト化の検討例

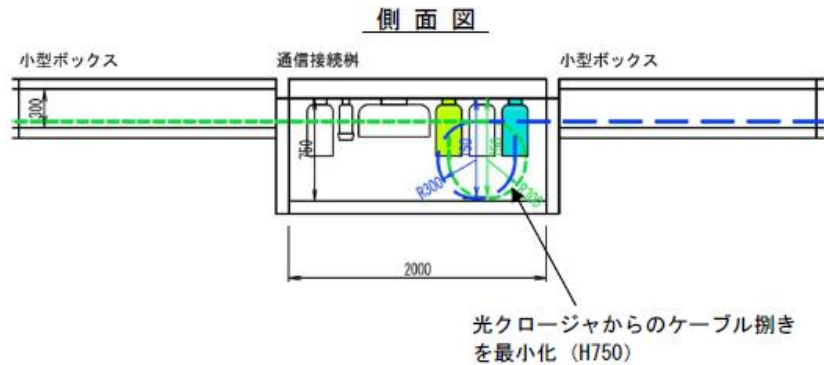
○下図はケーブルの曲げ半径や作業スペースを考慮した検討例あるが、収納する機器による内空長の縮小を検討する必要がある。

○内空高 (H=750mm) は、光ケーブルの曲げ半径から想定。(R=300mm が限界)

○内空長は収納する機器の配置から想定。

→ 検討事項：収容機器の設置数等。

＜電力地上機器部におけるコンパクト化検討例＞



※構外作業を条件に内空幅を W500 に想定。作業方法等の見直しにより更に内空幅が縮小する可能性がある。

※上記の数値は、電力ケーブルが通信接続樹内を通過しない場合における計算上の最小数値であり、実際には電力ケーブルのスペースやケーブルと通信接続樹壁面の接触を回避するための余裕が必要なことから、電線管理者と協議を実施した上で寸法を決定すること。

- (8) 乗入Ⅲ種等の歩道部に設置する場合、大型車が車道に進入する場合の一時停止とハンドル操作による転回により、小型ボックスに対して過大な輪荷重がかかり、本体および蓋が損傷する事例がある。このような箇所では、共用 FA 方式等の管路直接埋設構造を採用することが望ましい。

3-6 ケーブル直接埋設構造

(1) 電力ケーブルの埋設深さは、「電気設備の技術基準の解釈（第 120 条第 4 項）」に基づく。

〔解説〕

(1) ケーブル直接埋設構造での埋設深さは、管路直接埋設構造と同じ基準が適用されるが、電力ケーブルについては、「電気設備の技術基準の解釈（第 120 条第 4 項）」に別途基準があることに留意し、占用企業者と合意の下、防護板の設置等、安全対策に十分留意した深さとする。

表 電気設備の技術基準の解釈第 120 条第 4 項の概要（地中電線路の直接埋設）

項目	規定
埋設深さ	・車両その他の重量物の圧力を受ける恐れのある場所：1.2m 以上 ・その他の場所：0.6m 以上
衝撃から防護するための施設	・堅牢なトラフその他の防護物への収容 ・堅牢な板または樋を上部に設置（車両その他の重量物の圧力を受ける恐れがない場所に低圧または高圧の地中電線を直接埋設する場合）等

<ケーブル直接埋設構造の構造基準>

一 直接埋設式（砂巻き）により低圧の地中電線を施設する場合は、次によること。

イ 砕石等によるケーブル損傷を防止するため、ケーブルの周囲 10cm 以上を最大粒径 5mm の砂で巻いて施設すること。

二 地中電線を衝撃から防護するために、地中電線の上部を堅ろうな板又はといで覆うこと。

交通量の少ない生活道路（舗装設計交通量 250 台/日・方向未満の道路）相当以下の道路

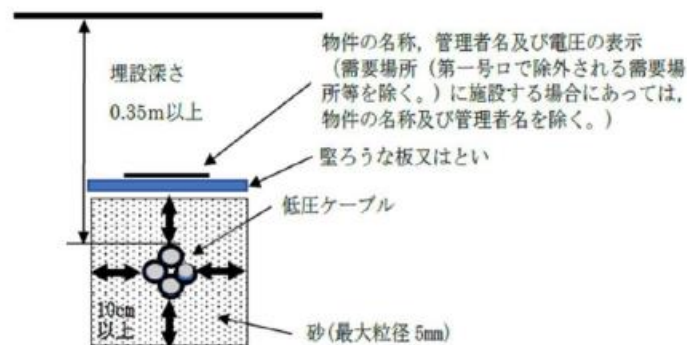
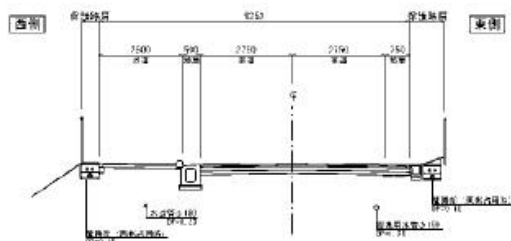


図 ケーブル直接埋設構造の構造基準（イメージ）

出典：令和 2 年度 地中電線路に係る直接埋設式の埋設深さ及び施設等の妥当性調査報告書（（一社）日本電気協会。令和 3 年 3 月）

(2) 適用箇所は、電力・通信・放送の需要密度が低い地域、または需要変動が原則見込まれない地域、他企業による埋設物の存在や掘削工事の頻度が低い地域、または掘削工事が生じる頻度が低い道路構造（保護路肩等）とする。

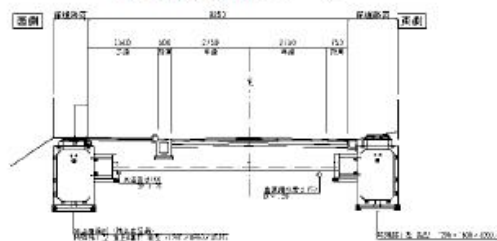
【適用イメージ：郊外地の例】



管路部：道路横断イメージ



管路部：断面イメージ



特殊部：道路横断イメージ

<ケーブル直接埋設構造の実施条件>

- ①需要変動が少なく、ケーブルの取替がないと見込まれること。
 - ・直接埋設方式の場合、低コスト化で設置できたとしても需要変動等によるケーブルの取替は、新設時より多額のケーブル取替費用が発生する。
- ②十分な道路幅が確保されていること、または、迂回路が確保でき、長期通行止めが可能であること。
 - ・不慮の事故等でケーブル取替が必要な場合、ケーブル取替のためには埋設箇所の長期にわたる開削維持が必要。
- ③常設作業帯の設置が可能であること。
 - ・直接埋設方式でのケーブル敷設は、部分的な工事進捗が可能な工法が困難であるため、常設作業帯が設置できる箇所が不可欠。
- ④作業に支障となる他の埋設物がないこと。
 - ・埋設箇所周辺に他の埋設物がある場合、ケーブル取替等の作業に支障をきたす恐れがある。
- ⑤民地内は掘削時のリスクを勘案し管路埋設とすること。
 - ・民地への直接埋設は、電力知識に関し未習熟な者による誤掘削での損傷等の危険性がある。
- ⑥アルミケーブル資材が普及すること。
 - ・ケーブル直接埋設構造の実施にあたっては、ケーブルの耐久性等にも配慮する必要があり、一般的な銅ケーブル資材からアルミケーブル資材へ転換していく必要がある。しかしながら、現在、アルミケーブル資材とその接続材料は普及が進んでいないため、銅ケーブル資材と比較し安価とは言えない状況である。
 - ・このため、ケーブル直接埋設構造の適用にあたっては、アルミケーブル資材が普及していくことが必要である。

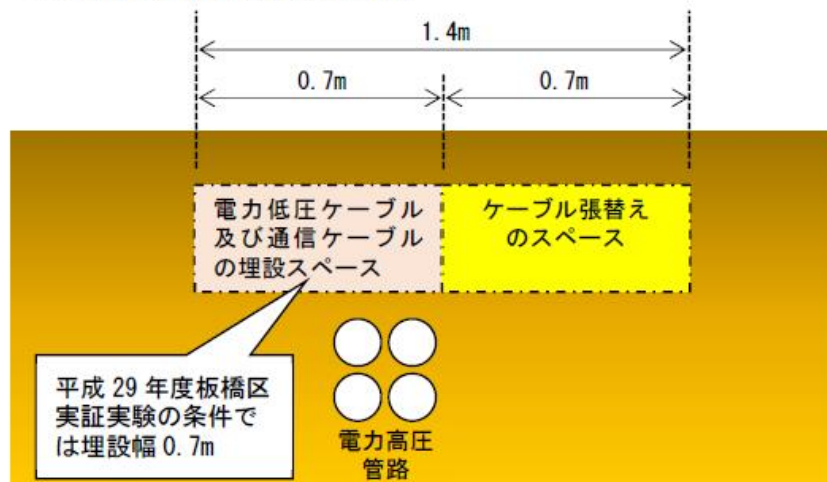
※令和元年度直接埋設による電線地中化工法の実用性調査報告書（(一社)日本電気協会。令和2年2月）を参考に整理。

- (3) 効率的な施工にあたっては、掘削区間を開削状態でケーブルを敷設するため、ケーブル敷設の作業性等を考慮した掘削断面を確保すること。

<ケーブル直接埋設構造の施工に必要な幅員>

- ケーブル敷設の作業性を確保するためには、掘削幅（0.7m）が必要
- ケーブルの事故対応等、メンテナンスのために張替えスペースを確保した掘削幅は、実証実験の条件では1.4mが必要。
- 現場の地盤条件によっては、ケーブル保護層の流出や崩落の防止対策が必要。

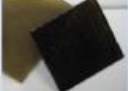
【参考】ケーブル直接埋設構造に必要な掘削幅



- (4) 他企業による埋設物の存在や掘削工事が生じる可能性に留意する必要がある、事故発生への未然予防として、ケーブルの埋設箇所において誤掘削防止措置を講じること。誤掘削防止措置には、①標示プレートの設置、②地中探査技術を活用した位置情報の取得と管理、③IC タグや電磁式マーカの設置等が挙げられる。
- (5) 低コスト化を図る場合、日々復旧を避け、ケーブルを敷設する区間を開削状態で工事することが肝要であり、工事期間中、開削状態を維持・確保するための、常設作業帯の設置等が必要である
- (6) ケーブル直接埋設構造の実施にあたっては、「電気設備に関する技術基準を定める省令（平成9年通商産業省令第52号）」第47条（地中電線路の保護）と、「電気設備の技術基準の解釈」第120条（地中電線路の保護）の規定から、電力ケーブル等を車両等の圧力を受けるおそれがない場所に施設する場合、堅牢な板等の防護板を設置すること

【参考】ケーブル直接埋設構造における防護措置

○低コスト化に資する防護材料の評価結果

製品	防護板 (合成樹脂製)	埋設シート (電線共同溝)	埋設シート (東京電力仕様)	バサルト ファイバー板	ポリカー ボネート板	中空ポリカー ボネート板
写真						
○:貫通せず ×:貫通した	○	×	×	○	○	×
入手性	埋設配管の注意喚起用として流通			受注生産品	市販品	
価格	(比較基準)	安価	安価	高価	やや安価	安価

出典：資源エネルギー庁「平成 29 年度直接埋設による電線地中化工法の実用性調査」

○防護材料の設置例



合成樹脂製



ポリカーボネート製

第 4 章 管路部設計

4-1 配管計画

地中化構造により、下記の配管方式を適用できる。

【地中化構造】

管路直接埋設構造

： 共用 FA 活用方式

： 1 管 1 条方式およびフリーアクセス方式

： 1 管 1 条方式

【配管方式】

共用 FA 方式

1 管 1 条方式

1 管 1 条方式

フリーアクセス方式

1 管 1 条方式

小型ボックス構造

ケーブル直接埋設構造

4-1-1 共用 FA 方式

- (1) 共用 FA 管とボディ管から構成する。

(2) 共用 FA 管には、通信引込ケーブルを多条布設し、ボディ管にはさや管を布設し、さや管 1 管に通信幹線ケーブル 1 条を布設する。

(3) ボディ管は、φ 150, φ 200, φ 250 とする。

(1) 共用 FA 管

- 1) 共用 FA 管の内断面積に対する収容ケーブルの占有断面積比は 32%以下とする。(占有断面積比は、「内線規定：(社)日本電気協会」より)
- 2) 特殊部間隔は、100m以下とする。
- 3) 共用 FA 管の基本条件を以下に示す。基本条件を満足できない場合は、その都度事業者と協議する。

共用 FA 配管条件

径間長	交角総和	分岐数
100m	120°	片側 10 分岐以内
	135°	
	180°	片側 9 分岐以内

- 4) 共用 FA 分岐数は、片側接続部から 10 箇所以下として、1 径間で 20 箇所以下とする。
なお、1 本の引込管に収容するケーブルは 5 本以下とする。

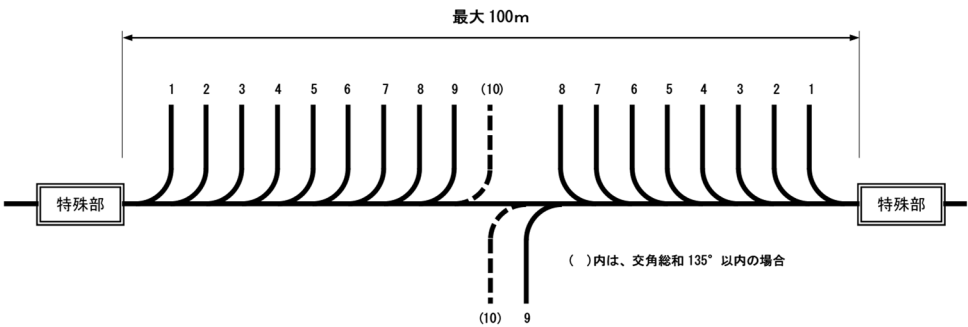


図 4-1 共用 FA 分岐イメージ(平面図)

- 5) 共用 FA 管における、1 箇所あたりの交角の総和は 45° 以内とする。

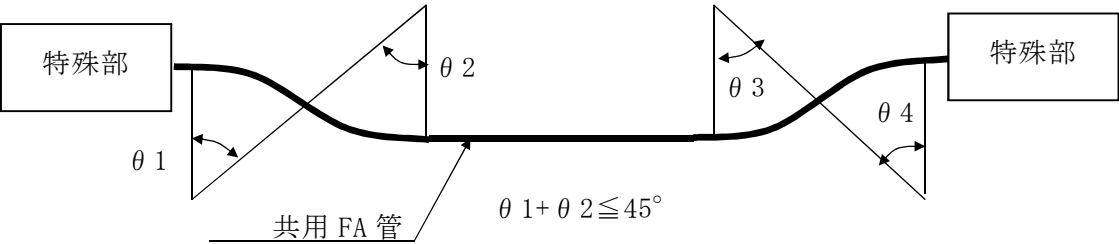


図 4-2 交角総和イメージ

- 6) 曲線部における分岐管設置が必要もしくは、将来必要となる可能性がある場合は、分岐管設置が可能な管路材を採用すること。

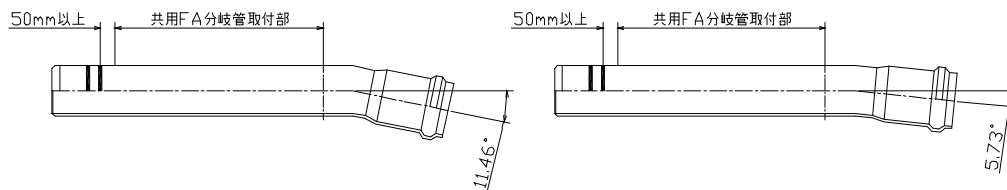


図 4-3 分岐間設置可能な管取付例 (EB 曲管)

- 7) 1 径間内に支道または支障物がある場合および公園、学校等で将来とも供給が見込めない場合で、共用 FA 管の連続性が不要となる区間は、分岐数を考慮して途中で切断し、管止めとすることが出来る。なお、管止めを行う場合は管端が縦断的に水平または上り勾配となるよう布設し、キャップにより止水を行う。

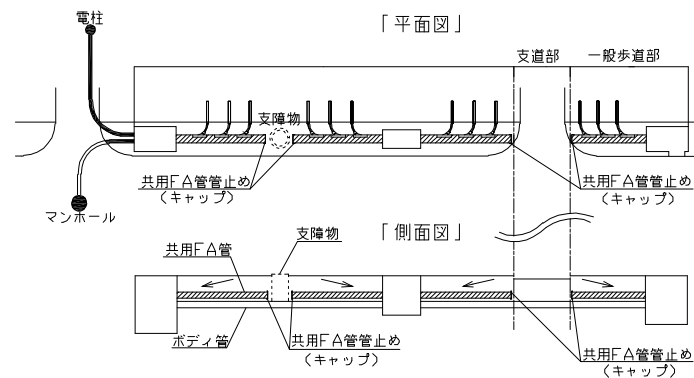


図 4-4 先行管止め例 (片側 3 分岐の例)

- 8) 共用 FA 引込管の径間長 (特殊部内壁から引上管中心までの距離) は、最大 55m とし、下記の条件を全て満足することとする。

- 特殊部内壁から分岐管取付部までの距離 35m 以内
- 分岐管取付部から引上管までの距離 25m 以内
- 共用 FA 管内では、前後の特殊部から配線されるケーブルが交差しないこと。
- 共用 FA 引込管および連系管路は、立上部の曲線を含め曲線箇所数は 3 箇所以内とし、立上部の交角は 90° 以上とする。

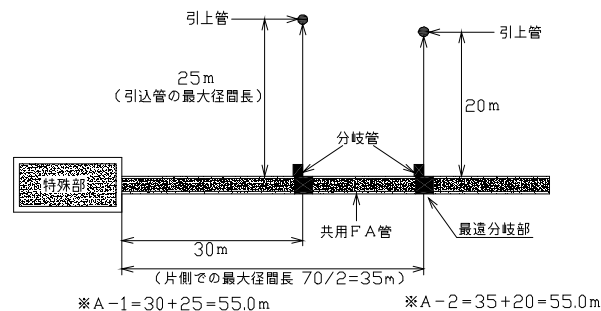


図 4-5 共用 FA 引込管径間長 (平面図)

(2) ボディ管

- 1) 特殊部間隔は、共用 FA 管と同一とし、100m 以下とする。
- 2) 1 箇所あたりの交角の総和は 45° 以内とする。
- 3) 共用 FA 管との上下離隔は 70mm 以上とする。
- 4) ボディ管および共用 FA 管のサイズは、配管計画に応じ、大きなサイズが必要で、他の地中化方式の採用と比較し経済的に妥当であると判断した場合は、サイズアップを行う。

(3) さや管

- 1) さや管条数は、「ボディ管とさや管の組合せ表」を参考に、より経済的な組合せを適用する。組合せ表に示した以上の数量を収容する場合には、電線管理者と協議し決定すること。
- 2) ボディ管内に設置するさや管は、現況需要対応に必要な電線の条数及び敷設予定が明らかな追加電線の条数に限り管路を整備する。
- 3) メンテナンス管はケーブル張替(増設・故障等)時の対応用とし、張替後ケーブルを撤去した後のさや管が新たなメンテナンス管となる。

表 4-1 ボディ管とさや管の組合せ表

ボディ管径 (mm)	さや管径と条数		さや管 合計条数	備考
	φ 50mm	φ 30mm		
φ 150	2	3	5	
	0	8	8	
φ 200	3	9	12	
	4	7	11	
	5	5	10	
	6	2	8	
φ 250	4	17	21	
	5	15	20	
	6	10	16	
	7	8	15	
	8	6	14	
	9	2	11	

- ・ メンテナンス管として φ 50、φ 30 に各 1 条を見込んだ条数。
- ・ ボディ管内さや管の組合せは、距離 70m、総交角 120°、最小曲げ半径 5m の布設モデル実験の結果から収容形態を選定した。

以下に管路部断面の参考例を示す。

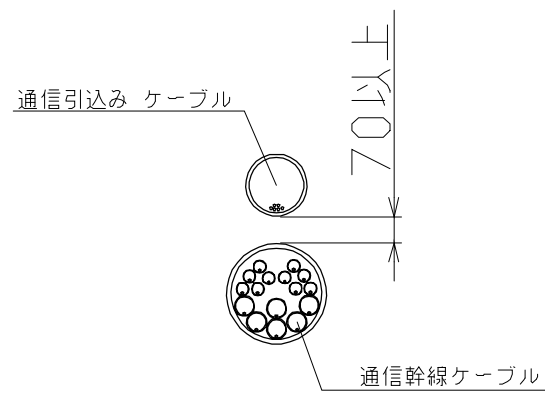


図 4-6 管路断面

4-1-2 1 管 1 条方式

配管計画に関しては、以下を原則とするが、管径の組み合わせ、占用物件等により、やむを得ない場合はこの限りではない。

- (1) 引込線は、上段民地側を原則とする。
- (2) 近い将来、ケーブルの接続、分岐作業のないものは、下段を原則とする。
- (3) 通信線等の弱電流電線と高圧・低圧類の強電流電線は、同一部材内に配置しない。

[解説]

各参画事業者の要望をまとめ、効率のよい管路の配列を考えること。その考え方は、下記のように設定する。

(1) 一般電気事業者(高圧ケーブル)

高圧ケーブルの多くは、一般家庭向けの分岐線が数少ないため、通過ケーブルを主体と考える。また、誤掘削による事故等も考慮して、車道側下段を標準位置とする。

(2) 一般電気事業者(低圧ケーブル)

一般家庭への供給幹線であるため「高圧ケーブル」の上段に配置する。

(3) 一般電気事業者(通信ケーブル)

通信ケーブルは、弱電流電線であるが、電力設備であるため、電力の標準位置である車道側に配置する。

(4) 道路管理者(幹線用)

道路管理情報等を、地方整備局間、地方整備局と事務所間、事務所間で共有するための回線を収容する管路である。

そのため、分岐点は確定されているため、下段とする。(民地側・車道側を問わない)

(5) 道路管理者(ローカル用)

現地・出張所・事務所間を結ぶ回線で、端末の情報機器からの回線を収納する管路である。

そのため、分岐点は確定されているが、幹線用よりは、分岐箇所が増えるため、幹線の上あたりの適切な位置とする。(民地側・車道側を問わない。)

(6) 緊急用予備*1、占用予定者以外用予備*2、メンテナンス等対応用予備*3

非常時もしくは新たな需要に対応するための管路であり、必要に応じて設置できるものとする。したがって、他のケーブルを配置した後、残った孔の適切な位置とする。

*1:「電線共同溝試行案 2.4.2 管路部の計画」に基づく管

*2:「電線共同溝の整備等に関する特別措置法」第5条第3項に基づく管

*3:「電線共同溝の整備等に関する特別措置法」第5条第2項に基づく管

(7) その他の配置

公安ケーブルは、分岐の位置が確定しており、変更されないことから、同じく下段(車道側が望ましいが民地側でもよい。)

その他の通信事業者の幹線ケーブル、音放幹線ケーブルは、残りの場所に配置する

こととする。

(8) 同一部材内への通信線等の弱電流電線と高圧・低圧類の強電流電線の設置

下図のような多孔形状管路内に弱電流電線と強電流電線とを配置は、特殊部内での離隔確保が困難なため行わない(電力通信ケーブルは除く)。

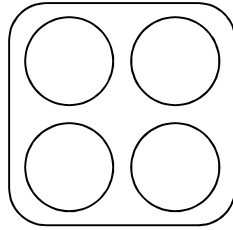


図 4-7 多孔形状管路イメージ

(9) 引込線の配置

各参画事業者引込線は、各割当断面位置区間内の上段民地側とする。

以下に管路部断面の参考例を示す。図中の記号は、以下の凡例による。

凡 例	
EH	中部電力（高圧）
EL	中部電力（低圧）
EC	中部電力（通信）
T	NTT
D	(株)KDDI
C	中部テレコミュニケーション(株)
日	日本テレコム(株)
ス	スターキャット・ケーブルネットワーク(株)
ND	(株)エヌ・ティ・ティ・ドコモ東海
SB	ソフトバンク（株）
AN	アルテリア・ネットワークス（株）
U _大	(株)USEN(旧 有線ブロードネットワークス)
R ₁	道路管理者
R	道路管理者(公安)
R _予	道路管理者(予備)

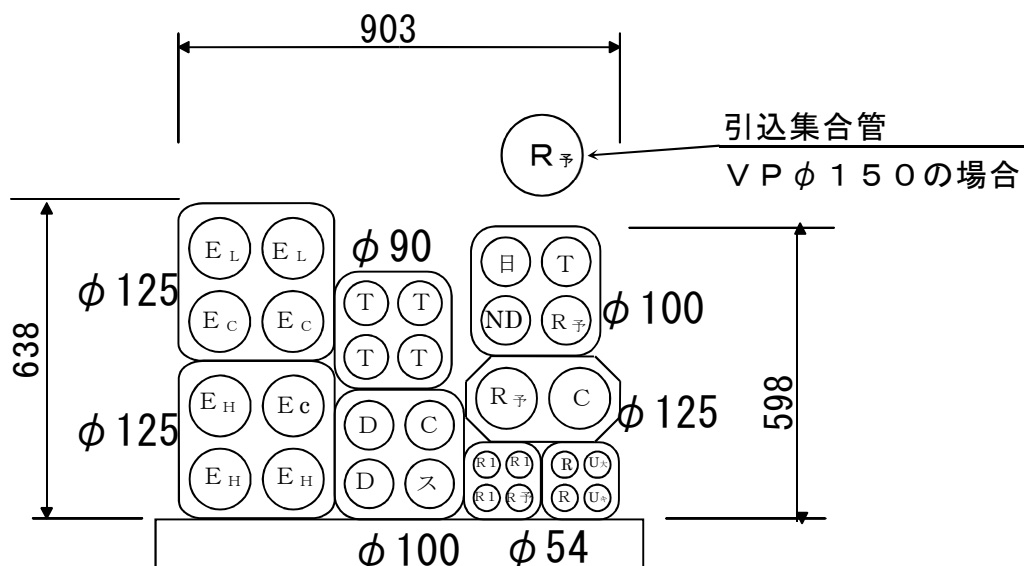


図 4-8 管路断面例

電力に関し、実際に必要な孔数・口径は、φ 125×5 と φ 100×3 であるが、多孔管の場合、φ 125×4 孔を 2 個設置したほうが経済的である。

4-1-3 フリーアクセス方式

NTT はフリーアクセス方式、NTT 以外は 1 管多条 (複数事業者) 方式 (引込集合管) を基本とする。

[解説]

(1) 通信の分岐方式については、収容されるケーブルにより 1 管 1 条方式もしくはフリーアクセス方式に分類されるため、常に電線管理者と調整しながら、分岐方式およびその区間の設定をする。

(2) フリーアクセス方式の採用をしない区間は以下の場合とする。

- ・ フリーアクセス方式適用ケーブル以外を収容する区間
- ・ 地盤が軟弱な区間
- ・ 温泉地などの地温 40℃を越える区間

(3) フリーアクセス方式における接続部の設置間隔は、収容するケーブル径や条数により求めることができるが、フリーアクセス方式適用ケーブルが限られていることから、配線計画図より収容ケーブルを把握し、参画事業者と調整のうえでフリーアクセス方式採用を決めなければならない。

(4) NTT における分岐方式の設定フローは以下の通りとする。

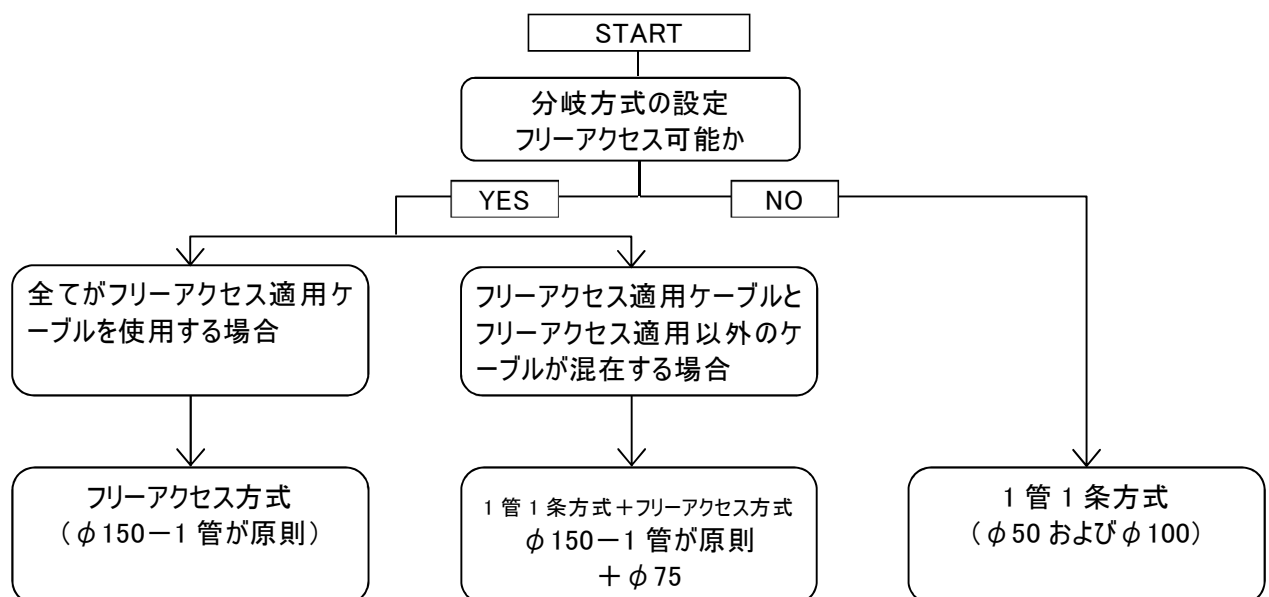


図 4-9 分岐方式 (NTT) の設定フロー

以下に管路部断面の参考例を示す。図中の記号は、以下の凡例による。

凡 例	
EH	中部電力（高圧）
EL	中部電力（低圧）
EC	中部電力（通信）
T	NTT
D	(株)KDDI
C	中部テレコミュニケーション(株)
日	日本テレコム(株)
ス	スターキャット・ケーブルネットワーク(株)
ND	(株)エヌ・ティ・ティ・ドコモ東海
SB	ソフトバンク（株）
AN	アルテリア・ネットワークス（株）
U _大	(株)USEN(旧 有線ブロードネットワークス)
R ₁	道路管理者
R	道路管理者(公安)
R _予	道路管理者(予備)

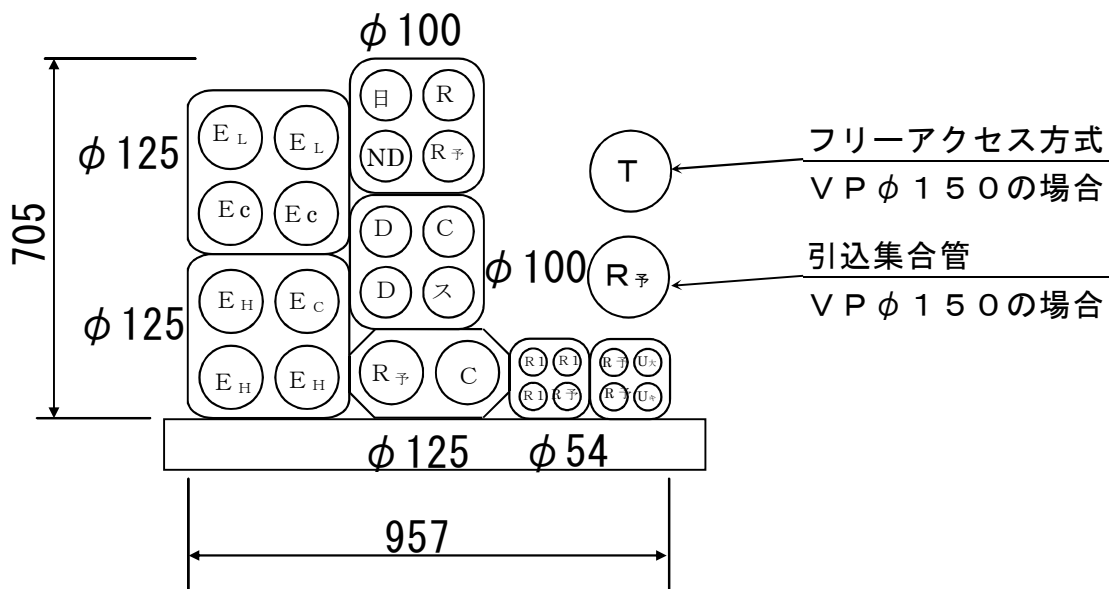


図 4-10 管路断面例 その 1

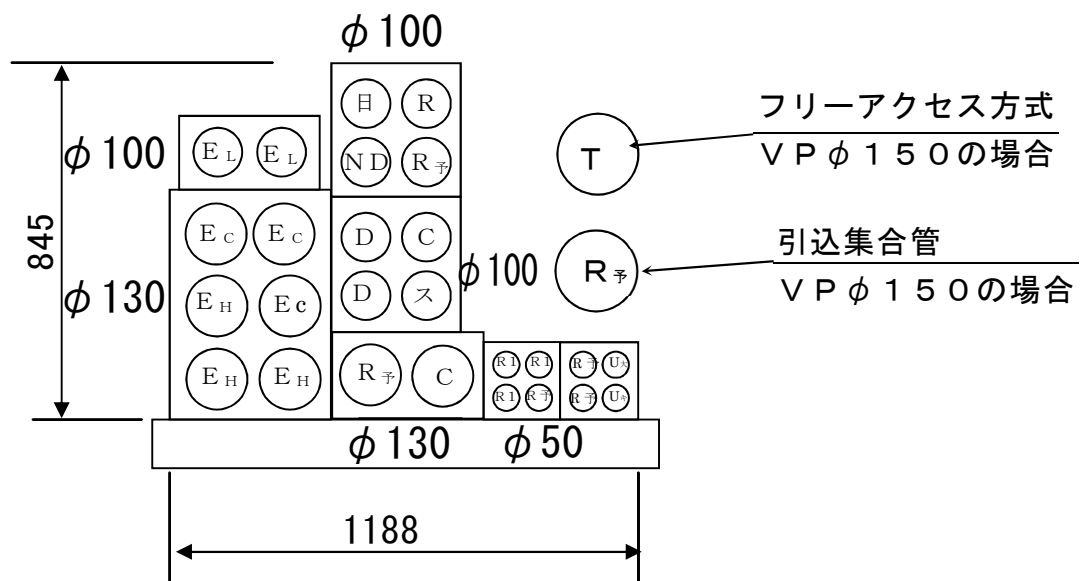


図 4-11 管路断面例 その 2

4-2 管路材の選定

- (1) 管路部に使用する管路材は、日本工業規格 JIS-C-3653 に示す管路材、またはこれらと同等以上の性能を有し、かつ、継手部を含め電線の布設、防護等に必要な諸性能を有するものとする。
- (2) さや管は、継手部を含め電線の敷設、防護等に必要な諸性能を有するものとする。
- (3) 電線共同溝に使用する管路材は、管路線形、施工性、経済性、地域性等を考慮して決定すること。また、必要に応じて、各種管材を組み合わせる使用する。
- (4) 引込管の管路材は、単管形状を使用するものとする。

[解説]

- (1) 電線共同溝では、JIS 規格の管路材、または、これらと同等以上の性能を有する管路材を使用する。なお、管路材の選定にあたっては、関連する参画事業者等と調整を図り、継手部を含め以下に示す諸性能を有する管路材を使用するものとする。

表 4-2 管路材の要求性能と試験項目

項目	性能	試験項目	改定
導通性	突起等がなく、所要の内空が保たれており、電線の布設および撤去に支障とならないこと	導通性試験	・実施項目とし、施工管理試験として管路敷設後の試験実施を必須とし、試験方法を統一する
		外観・構造試験	・JIS に規定される試験のため、JIS の認定書等(※)の発行を以て、立ち会い試験を不要とする
強度	地中埋設時およ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できること	引張強度試験	・JIS に規定される試験のため、JIS の認定書等(※)の発行を以て、立ち会い試験を不要とする
		圧縮強度試験	・合成樹脂管(塩化ビニル管)は実施項目とする ・角型多条電線管(角型 FEP 管)は、JIS に規定される試験のため、JIS の認定書等(※)の発行を以て、立ち会い試験を不要とする
		支圧強度試験	・試験内容が圧縮強度試験とほぼ同等であり、コンクリート管、陶管のための項目であるため、当該試験項目は削除する
水密性	管内に土砂、水等が侵入しないこと	水質性試験	・実施項目とする
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	・実施項目とし、試験方法はスコップ衝撃試験とする
偏平強さ	埋設後において、管路部としての機能が確保できること	偏平強さ	・JIS に規定される試験のため、当該試験項目は削除し、JIS の認定書等(※)の発行を以て、立ち会い試験を不要とする
耐久性	長期にわたり劣化しないこと	耐候性試験	・実施項目とする
		ゴム強度・耐久性試験	・合成樹脂管(塩化ビニル管)は実施項目とする。 ・角型多条電線管(角型 FEP 管)は、ゴムによる水密性確保を行っている継手については、ゴム強度・耐久性試験を実施する
耐震性	十分な耐震性を有すること	管軸圧縮試験	・合成樹脂管(塩化ビニル管)は実施項目とする ・角型多条電線管(角型 FEP 管)は継手部引張試験とする
不等沈下	不等沈下に耐えうること	—	・施工時の留意事項とし、施工後の導通試験により確認する ・当該試験項目は削除する
内部摩擦	電線の布設および撤去に支障とならないこと	静摩擦試験	・実施項目とする
耐燃性	不燃性または自消性のある難燃性であること	静摩擦試験	・実施項目とする
耐熱性	電線の発生熱又は周囲の土壌の影響による温度変化によっても所要の強度が確保できること	耐熱性試験	・実施項目とする
		ピカット軟化点試験	・JIS に規定される試験のため、JIS の認定書等(※)の発行を以て、立ち会い試験を不要とする
導電性	交流電気鉄道等により誘導電流の影響を受ける区間等において通信線を布設する場合には、導電性を確保できること。	電気抵抗性試験	・当該試験項目は削除する

※「JIS 認定書等」には、管路材メーカーが JIS 規定に準じて行った試験報告書を含む。

- (1)-2 管路材については新材料の開発も進んでおり、新材料の適用にあたっては、本試験項目の確認の他、電線管理者の意見も考慮すること。
- (1)-3 角型 FEP 管は、「可撓性がある（曲げやすい）」、「軽量である」、「波付のため、たわみが少ない」、「地中配管の際、管台が不要」等の特徴を有しており、施工に際しては規定の曲率の保持や埋戻し時の転圧不足に注意する必要がある。通信管路の場合は、共用 FA 方式や一管セパレート方式など他の方法とのコスト比較が必要である。また、製品メーカーにより継ぎ手構造が異なる場合があるので、維持管理にも留意する必要がある。
- (1)-4 ECVP 管は、これまで使用されてきた管路材（CCVP 管）を基に、従来と同様の施工性を確保し、経済性に配慮し開発された管路材である。また、これまでの管路材では、曲管による曲線部の施工が一般的であったが、曲管は材料費が割高でありコスト高の要因の一つであった。通信管路材の開発においては、継ぎ手による、曲線部の施工が可能な工法が開発されている。

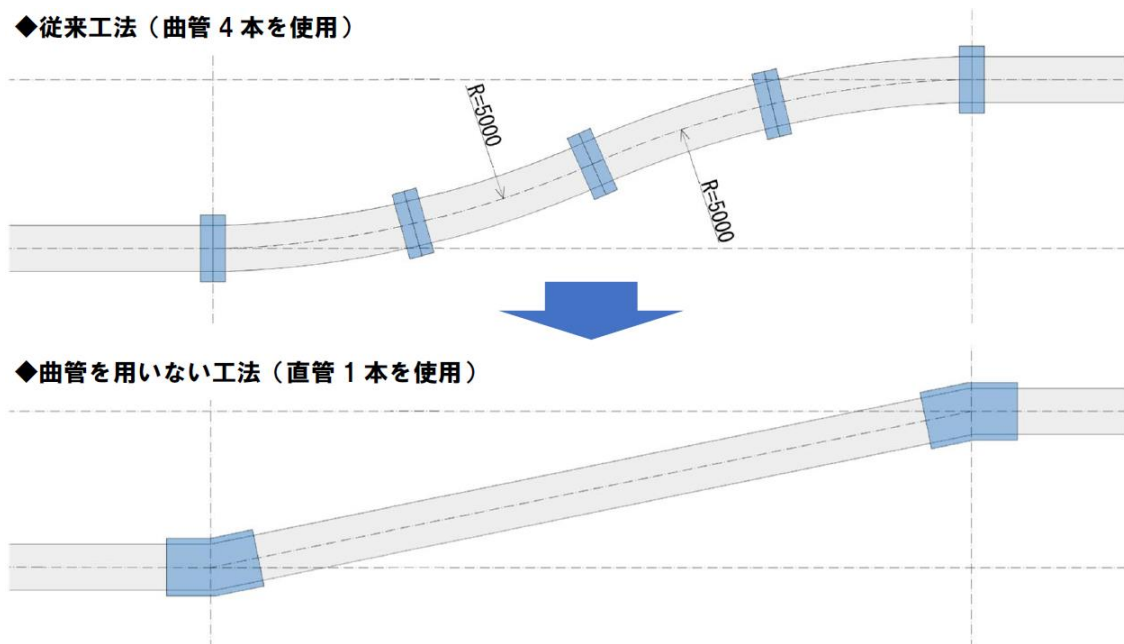


図 4-12 曲管を用いない曲線形の施工方法（イメージ）

- (2) さや管は、ボディ管に收容され、土圧などが直接作用することが考えにくいことから、「導通性」「耐久性」「耐燃性」の諸性能を有するものとする。

表 4-3 管路材要求性能（さや管）

項目	試験項目	管種	
		合成繊維さや管	繊維さや管
導通試験	導通試験	・本体管の試験方法により実施	・合成樹脂管に準ずる方法により実施 ・継手部の導通試験は不要
	外観・構造試験	・工場試験を想定したもの	・形状が不定形のため不要
耐久性	耐候性試験	・本体管の試験方法により実施	・合成樹脂管に準ずる方法により実施
耐震性	耐燃性試験	・本体管の試験方法により実施	・合成樹脂管に準ずる方法により実施

表 4-4 管路材試験における運用面の簡素化

項目	運用
①工場検査	・各種の試験方法のうち、JIS に規定される試験方法は、現地試験、工場試験ともに、認定書等の提出による確認とする
②新たな材料への対応	・鋼管やプラスチック複合管等の要求性能と試験方法については、当面の間、管路材試験実施マニュアル(案)に従うものとし、その効率化や合理化は検討を継続する
③用途別（電力・通信）、地域別のバラツキ	・用途別の管路は、当面の間、現状の通りとするが、特殊部の統一と合わせて、電線管理者により、合理化を検討する。 ・地域差についても、統一できる項目がないか、電線管理者により検討する。 ※目的や使用地域の違いから、必要性能が異なるべき項目もあることを念頭において検討

表 4-5 管路分類に応じた要求性能及び試験項目

		【要求性能】										【試験方法】				
		①導通性		②強度	③水密性	④耐衝撃性	⑤扁平強さ	⑥耐久性	⑦耐震性	⑧内部摩擦	⑨耐燃性		⑩耐熱性			
【管路分類】		導通試験	外観・構造試験	引張強度試験	圧縮強度試験	水密性試験	耐衝撃性試験※1	扁平試験	耐候性試験※6	ゴム強度・耐久性試験	管軸圧縮試験	継手部引張試験	静摩擦試験	耐燃性試験	耐熱性試験	ヒカット軟化点試験
本体管	合成樹脂管	●※2	●※3	●※3	●	●※3	●※3	●※3	●	●	●	●	●	●	●	●※3
	角型多条電線管	●※2	●※3		●※3	●	●	●	●	●※4		●※7	●	●※3	●	●
さや管	合成樹脂管	●※2	●※3						●					●		
	繊維さや管	●※2	●※3						●※5					●※5		
上記以外の管路材		管路材試験実施マニュアル（案）に従う														

凡例) ●：実施項目（実施は管路材試験実施マニュアル（案）による）

※1 試験方法をツルハシ衝撃試験からスコップ衝撃試験に変更。

※2 工場試験の他、施工管理試験として、管路敷設後の導通試験を実施。

※3 JIS に定める試験のため、性能基準書等の提出により確認を行う項目。

※4 ゴムによる水密性確保を行っている継手については、ゴム強度・耐久性試験を実施する。

※5 合成樹脂管に準ずる方法により実施。

※6 通信用の基準を用いる。

※7 試験方法は以下による。

・継手部を接続し、管両端を把持して 20mm/min の速度で引張り、500N（φ100 未満）、800N（φ100 以上）で抜けないこと。

- (3)使用する管路材の内径は、現在、使用実績のある各種製品の規格は必ずしも統一されていないことから、経済性を考慮して内径が多少前後する製品も使用できるものとする。
- (4)管路材の内径の選定にあたっては、需要動向や技術動向等を十分に勘案して将来の利用を阻害しないようにするとともに、使用する管路材の作業性、曲線半径等を考慮して導通性に支障を生じないものとする。
- (4)-2 低コスト管路材の採用にあたっては、現場状況に応じた経済比較を実施し、管路材、埋設工法を選定することとする。また、使用する管路材の特長を理解した上で、適切な施工計画の作成も必要である。

4-3 電磁誘導対策

(1) 電磁誘導対策が必要な箇所では鋼製の管路を使用することとし、ボンド線は特殊部の前後 2.0m 程度の位置に布設・接続し、誘導電流を導通すること。

(2) 対策が必要な箇所は以下を基準とする。

超高圧送電線から 5 k m 以内

新幹線から 1 k m 以内

[解説]

通信線において、高压電線の電磁誘導効果により、悪影響を受ける箇所においてはその対策として鋼製の管路を使用することを原則とする。

必要箇所の延長に関しては、明確な基準がないことから当面は NTT の社内規定に準ずることとする。なお主なボンド線接続方法として、テルミット反応方式と導電性接着剤方式がある。

超高圧電線 …………… 交流の場合「低圧」とは 600V 以下のもの、「高压」とは 600V を超え 7000V 以下のもの、「特別高压」とは 7000V を超えるものをいう。「超高圧」については、明確な定義づけはないが、一般的に特別高压電線のうち、187KV 以上で中性点を直接接地した送電線を超高圧電線と言う。なお、詳細については電力事業者を確認すること。

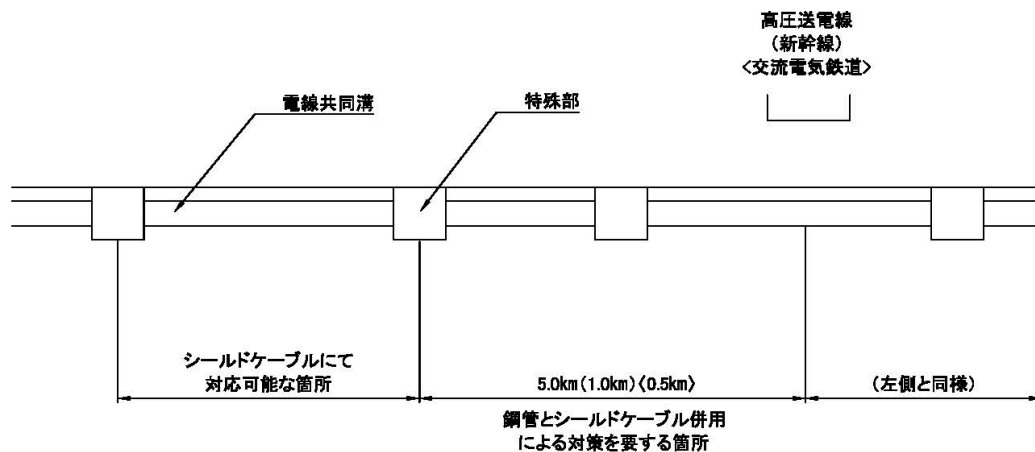
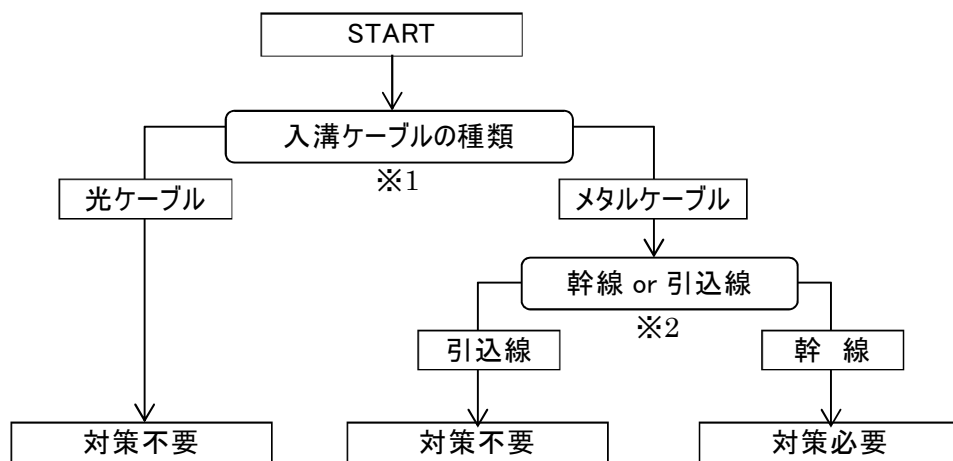


図 4-13 電磁誘導影響範囲の根拠



注記

※1 光ケーブルは電磁誘導の影響を受けない。

※2 引込線は施設延長が短いため誘導電流を無視できる。

図 4-14 電磁誘導対策(鋼管の適用)フロー(案)

電磁誘導対策の有無については、設計時において、各国道事務所で各参画事業者に意見聴取を行い、その実施と方法について協議すること。

なお、参考として以下に企業の電磁誘導対策の有無についての見解を示す。

表 4-6 企業の電磁誘導対策の有無についての見解(参考)

企業名	コメント
中部電力	対策不要
NTT	幹線管路については、管割れ不要で通常ケーブル(メタルケーブル)を使用するため電磁誘導対策が必要であり管材は鋼管を使用したい。
中部テレコミュニケーション(株)	幹線管路については、管割れ不要で通常ケーブル(メタルケーブル)を使用するため電磁誘導対策が必要であり管材は鋼管を使用したい。
スターキャット・ケーブルネットワーク(株)	基本的には、鋼管としたいが、電磁誘導対策は不要である。
(株)USEN(旧 有線ブロードネットワークス)	過去に障害が発生した事例がないため、電磁誘導対策不要と考えても構わない。
(株)KDDI	光ケーブル使用のため対策不要である。

4-4 管基礎

- (1) 地盤支持力を保持するために、碎石を敷均し転圧するものとする。
- (2) 碎石基礎の厚みは、100mm とする。
- (3) 引込管は、床付面に直接埋設ができるものとする。

[解説]

(1) ベタ基礎の場合は、上からの荷重に対し、地盤が圧縮されて塑性変形し、その圧力が基礎下から、側面側に廻り込むので、その動きを基礎の両側地盤のせん断強さが押さえる場合は、地盤変位が微少にとどまり、基礎は安全であると判断できる。

よって、掘削時に土を乱したおそれのある床付け付近の支持力を保持する意味で碎石を敷均して転圧を行う「碎石基礎」を採用した。

(2) また、碎石基礎の厚みは、碎石も最大径を 40mm とすると、その 2 倍の 80mm は最低必要であり、また不陸調整として 100mm と定めた。

(3) 引込管は、一般的に $\phi 100$ 以下のたわみ性の管であり、

1) 布設深さが浅く一般的に基礎となるべき地盤は良質であると考え、基礎材としての「れきの最大粒径は 20mm 以下とする。」(道路土工 カルバート工指針)が適用できる。

2) 本管と異なり単管布設であることから、床付け全面を調整する必要はない。以上の理由により、基礎は地山にて置き換えられるものと考え、基礎材は不要とする。ただし、不陸調整を兼ねた床付面の突き固めを行うこととする。

なお、軟弱地盤等においては、必要に応じて検討を行うこと。

以上の基礎形状を図 4-15, 図 4-16 に示す。

4-5 電線共同溝施設(管路部)の明示

- (1)埋設標示を行うことを基本とする。
- (2)埋設標示は、埋設標示鋏および埋設標示シート、埋設プレート、ピン表示板を標準的手法とし、IC タグは特段の配慮が必要な場合に採用する参考手法とする。
- (3)埋設標示シートは、路盤と路床の境界面に布設する。
- (4)埋設標示シートの敷設幅は管路の全幅とする。
- (5)埋設標示シートには、「注意！電線共同溝埋設 国土交通省」を明記する。
- (6)特殊部の出入り部及び管路埋設区間にも占用事業者の入溝位置が確認できるよう適切な措置を講ずる。

[解説]

(1)電気設備の技術基準の【第 143 条第 6 項】、道路法施行令【第 14 条】、道路法施行規則【第 4 条の 3】、さらに配電規程では、施設明示が義務付けられており、道路管理者の施設ではあるが、外傷防止の観点からも、施設の名称と管理者を明らかにする。

(2)埋設標示シートは、路床の中に布設するのが、一般的であるが、「電線共同溝」の管路部の土被りのうち、最も浅くなる場合は「歩道一般部において、路盤上面から 100mm を加えた値」であるので、非常に浅い位置に布設されている。

埋設標示シートは、再掘削時に埋設シートを目視することにより、その下にある埋設物を予知して、損傷を防ぐ役割を果たしている。

よって、「電線共同溝」の埋設標示は、参考図のように、埋設標示シートは路盤面と路床の境界面に設置することとした。

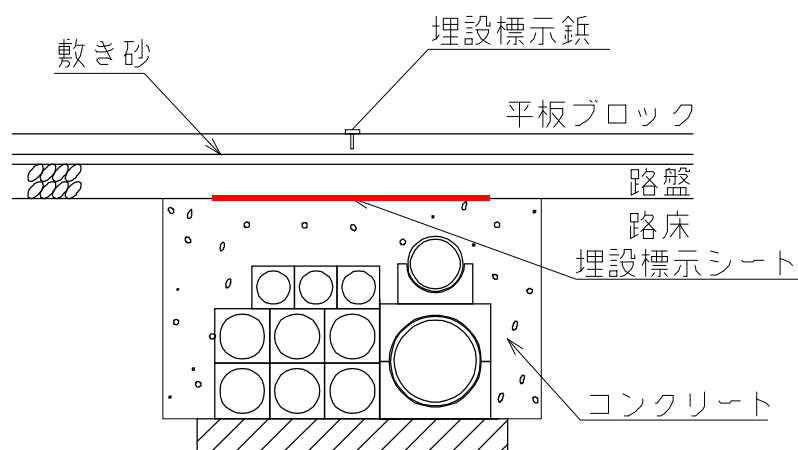


図 4-17 参考図〈埋設標示シート〉

- (3) 埋設標示鋲の設置は線形の変化点および適宜等間隔とする。本線・支道横断部は、埋設標示プレート歩車道境界ブロックもしくは、官民境界ブロックに設置する。また擬石平板ブロック以外の舗装についても、埋設標示プレート歩車道境界ブロックもしくは、官民境界ブロックに設置する。
- (4) 既設埋設物の上越しなど縦断的に土被りが変化する箇所については、その変化点に埋設標示鋲を設置する。
- (5) 電線共同溝整備道路範囲内における引込管の標示については、電線管理者と調整の上、決定すること。

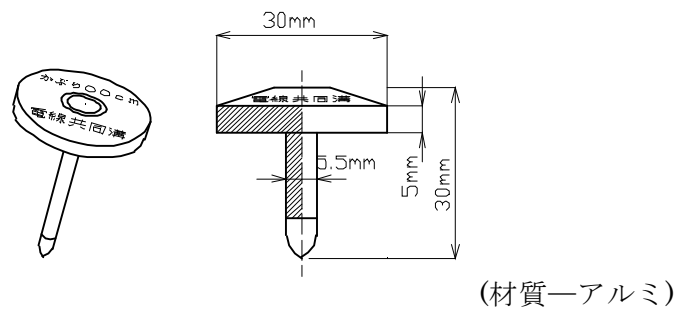
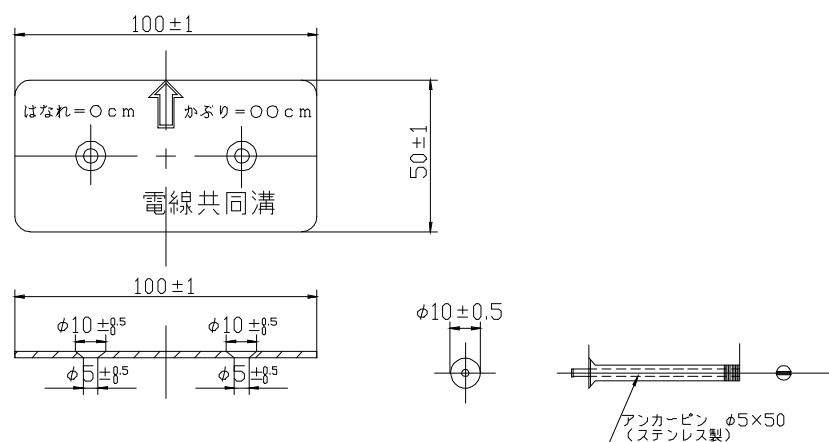


図 4-18 埋設標示鋲イメージ



※矢印、十字は赤色、文字、マークは黒色

※はなれおよびかぶりは cm とする。

※はなれば矢印からの埋設位置、直下の場合は 0cm とする。

※かぶりは、路面から管頂部までとする。

(材質—アルミ)

図 4-19 埋設標示プレートイメージ

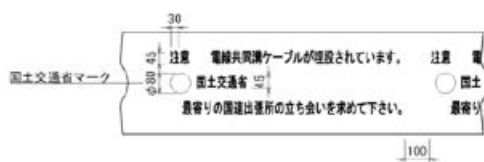


図 埋設シート

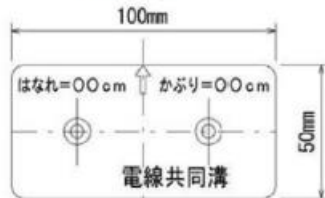


図 埋設プレート



図 IC タグ (地上設置型)

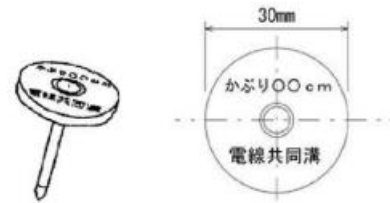


図 埋設鉚

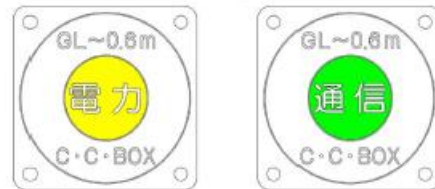


図 ピン標示板

<ボールマーカー>



<バスマーカー>



図 IC タグ (地中設置型)

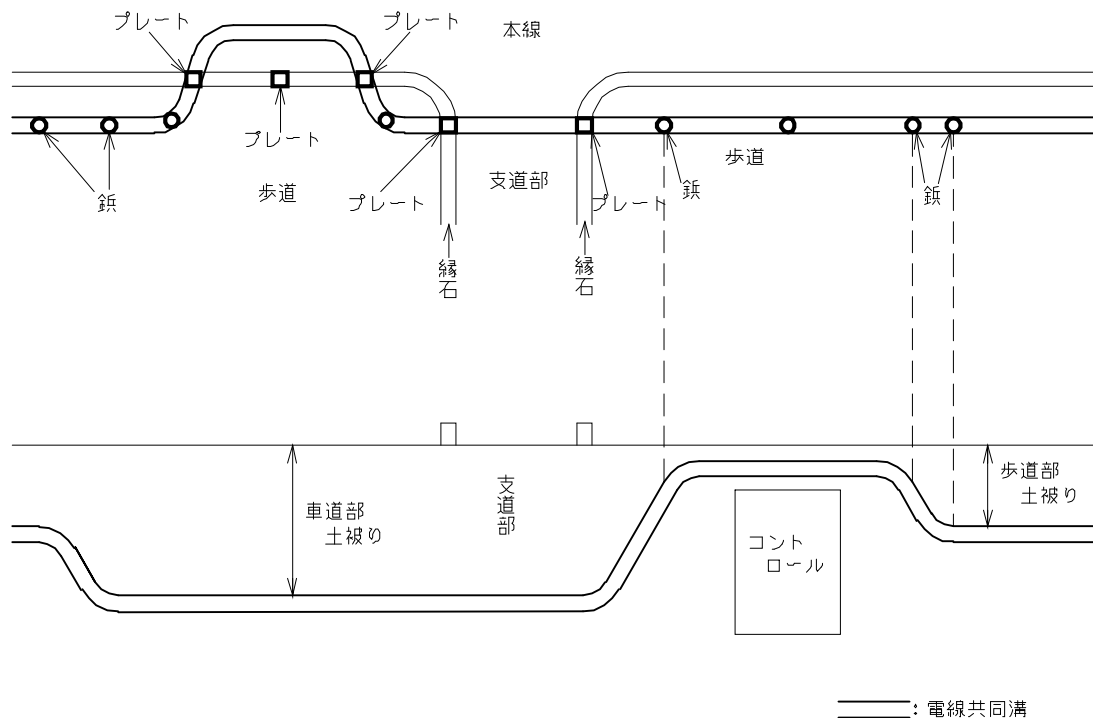


図 4-20 プレートおよび鉚設置位置イメージ

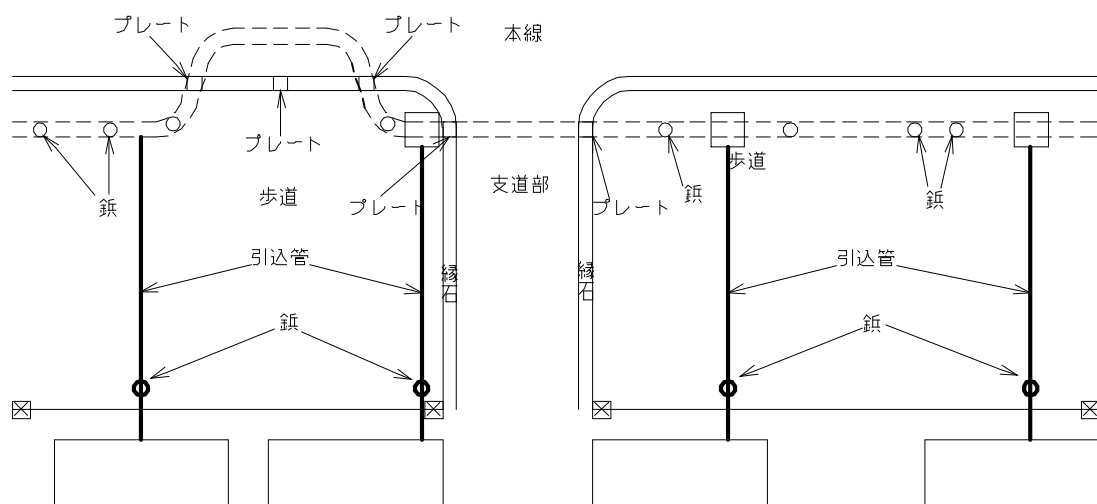


図 4-21 プレートおよび鉋設置位置イメージ(引込管)

4-6 耐震構造

可とう管以外を使用した管路材と管路材の接続、管路材と特殊部の接続には、伸縮継手や離脱防止継手を用いて伸縮しろ長を確保するものとする。

また管路材自体の伸縮等により同等以上の耐震性を有する管路材の場合は、これに限らない。

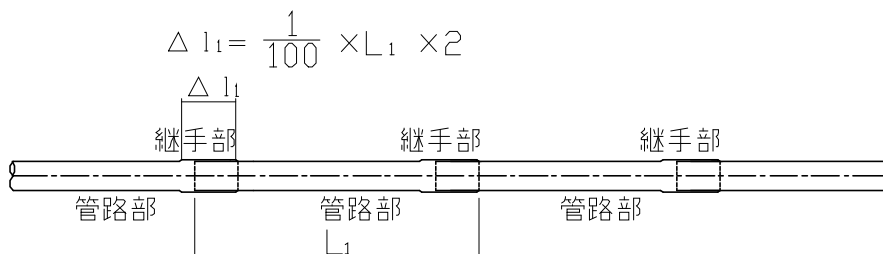
[解説]

管路材と管路材の接続(継手部)、管路材と特殊部の接続(ダクトスリーブ)は、地震等のずれを吸収する伸縮しろ長を確保する。伸縮しろ長の 1/100 を地震によるひずみ量とし、脱着及び圧縮を考慮し、ひずみ量の 2 倍を確保すること。伸縮しろ長には管を施工するために必要な長さも含まれており、実際の伸縮しろ長が、地震によるひずみ量の 2 倍を上回ることもある。

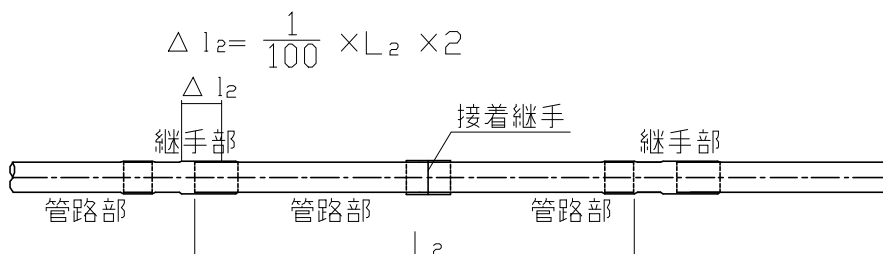
多孔管と特殊部又は多孔管と多孔管との接続部においては、伸縮管等で上記の規定値以上をスライドする構造とする。

なお、可とう管以外の管種である角型多条電線管(角型 FEP 管)、合成樹脂可とう管、波付硬質ポリエチレン管(FEP)については、伸縮しろ長の確保は不要である。

管路が受け口継手の場合



管路が接着継手の場合



L_n : 管路長
 Δl_n : 伸縮しろ長

図 4-22 伸縮しろ長

4-7 防護措置

4-7-1 防護措置基準

(1) 管路の防護は、既存埋設物の上越し等により基準値以下の埋設深さ^{*1}とならざるを得ない場合、以下の方法を標準とする。

- ① 合成樹脂板
- ② 防護鉄板
- ③ コンクリート防護^{*2}
- ④ コンクリート防護^{*2}+防護鉄板
- ⑤ コンクリート防護^{*2}+エキスパンドメタル
- ⑥ 小型ボックス構造

(2) 管路防護の選定にあたっては舗装打設時と舗装撤去時の施工による影響を考慮し、埋設深さと防護基準を勘案する。

^{*1}：基準値以下の埋設深さにおける基準値、「2-2-3 埋設深さ」に示す値をいう。

^{*2}：フリーアクセス方式において、引込管路及び連系管路を敷設する可能性のある箇所においては、フリーアクセス管に対するコンクリート防護は適用しない。

[解説]

(1) 平成 28 年の埋設物設置基準の改正により、管路の埋設深さは、その設置場所（歩道・車道、歩道の乗入規格）に応じて変化を伴うものとなっている。また、一部の管路材においては、その管種・管径に応じて路盤内（歩道は路盤上面から 10cm 以上、車道は下層路盤上面から 10cm 以上）の設置を認めることとしている。

これらの改正は、大型車の走行実験等により、舗装や管路の損傷等の影響を実証的に検証したものであり、この改正による基準に従い、所定の埋設深さを確保すれば、原則、管路の防護措置は不要となる。

既存埋設物の上越し等により、基準値以下の埋設深さとならざるを得ない場合の防護方法および防護基準は、下表を標準とする。

表 4-7 埋設基準の規定を確保出来ない場合の防護方法

防護方法	特徴
①合成樹脂板	・最も安価で施工性に優れた防護方法。 ・道路掘削時に認知することにより、埋設管の存在を明示し、管路損傷を未然に防止。 ・舗装施工時の管路材及び合成樹脂板に対する熱影響を考慮する必要がある。 ・バックホウの打突や、コンクリートカッターの切断に対する防護性能は低い。
②防護鉄板	・合成樹脂板に比べコストに劣るが、コンクリート防護と比べ施工性に優れる。 ・バックホウやコンクリートカッター等との接触時の抵抗感や異音発生等により、埋設管の存在を認知。 ・舗装施工時の熱影響は、防護鉄板に支障はないが、管路材に対して考慮する必要がある。 ・バックホウの打突や、コンクリートカッターの切断に対する防護性能は、合成樹脂板に比べ高い。
③コンクリート防護	・コンクリート巻により管路を保護することで、バックホウ等の建設機械作業時の衝撃等から管路を防護。 ・管路材をコンクリートで巻くため、舗装施工時の熱影響は少ない。 ・バックホウの打突に対する防護性能を有するものの、コンクリートカッターの切断に対する防護性能は低い。
④コンクリート防護 ＋防護鉄板	・コンクリート巻による管路保護に鉄板を加えることで、バックホウやコンクリートカッター等の建設機械作業の衝撃等から管路を防護。 ・バックホウやコンクリートカッター等との接触時の抵抗感や異音発生等により、埋設管の存在を認知。 ・管路材をコンクリートで巻くため、舗装施工時の熱影響は少ない。 ・土被り 20cm 以内は、施工時の日射による鉄板の反り等から、舗装ひび割れ等が生じる恐れがあるため適用不可。 ・バックホウの打突や、コンクリートカッターの切断に対する防護性能を有する。
⑤コンクリート防護 ＋エキスパンドメタル	・土被り 20cm 以内で舗装影響（ひび割れ等）が懸念される箇所に適用。 ・コンクリート巻による管路保護にエキスパンドメタル及びセラミック板を加えることで、バックホウやコンクリートカッター等の建設機械作業の衝撃等から管路を防護。 ・バックホウやコンクリートカッター等との接触時の抵抗感や異音発生等により、埋設管の存在を認知。 ・エキスパンドメタルにより舗装との温度差を緩和することで、舗装影響（ひび割れ等）を防止。 ・管路材をコンクリートで巻くため、舗装施工時の熱影響は少ない。 ・バックホウの打突や、コンクリートカッターの切断に対する防護性能は高い。
⑥小型ボックス構造	・小型ボックス構造は、U 型構造物の内部に電力・通信等の電線を一体的に敷設することから、電線をコンクリート構造物により保護する機能を有し、管路の防護方法としても有効である。また、小型ボックス構造では一般的に、電線の埋設深さが浅層化される。 ・このため、舗装版近傍に管路が浅層化される際の防護方法の一つとして位置付けることとする。

表 4-8 基準値以下の埋設深さとなる場合の防護基準 (1/2)

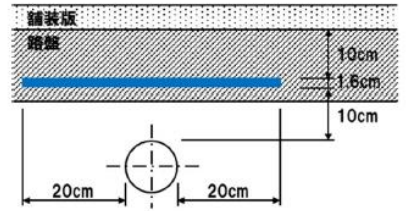
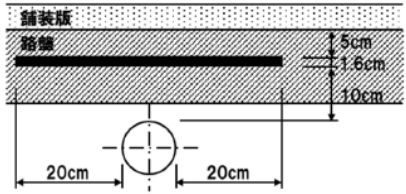
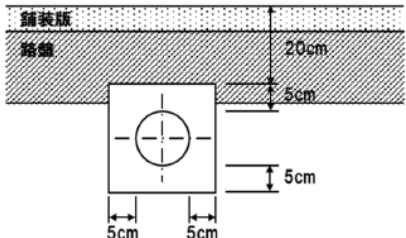
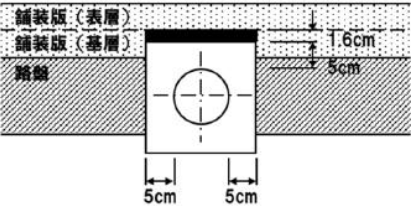
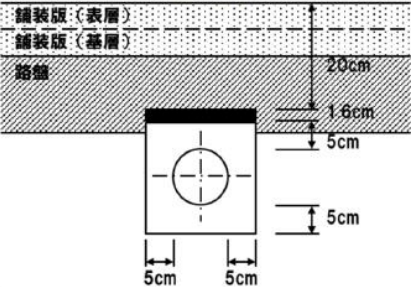
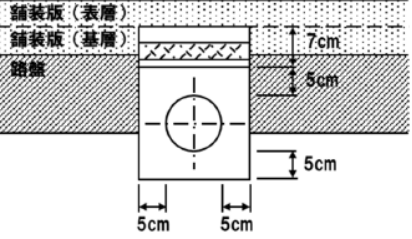
防護方法	構造基準	路面から防護方法上面までの深さ	防護構造
①合成樹脂板	<合成樹脂板> 【管路離隔】管路頂部:10cm 以上 管路側部:20cm 以上 【材質】合成樹脂 t=10mm 以上	【歩道部】路面から(舗装版厚さ+10cm)以上 【車道部】路面から(舗装版厚さ+10cm)以上	
②防護鉄板	<防護鉄板> 【管路離隔】管路頂部:10cm 以上 管路側部:20cm 以上 【材質】SS400 t=16mm	【歩道部】路面から(舗装版厚さ+5cm)以上 【車道部】路面から(舗装版厚さ+5cm)以上	
③コンクリート防護	<コンクリート防護> 【管路離隔(被り厚さ)】 管路頂部:5cm 以上 管路側部:5cm 以上 管路底部:5cm 以上 【材質】早強コンクリート、無鉄筋	【歩道部】路面から 20cm 以上 【車道部】路面から 20cm 以上	

表 4-9 基準値以下の埋設深さとなる場合の防護基準 (2/2)

防護方法	構造基準	路面から防護方法上面までの深さ	防護構造
④コンクリート防護 +防護鉄板	<コンクリート防護> 【管路離隔(被り厚さ)】 管路頂部:5cm 以上 管路側部:5cm 以上 管路底部:5cm 以上 【材質】早強コンクリート、無鉄筋 <防護鉄板> 【材質】SS400 t=16mm	【歩道部】路面から舗装表層厚さ以上 【車道部】路面から 20cm以上	【歩道部】  【車道部】 
⑤コンクリート防護 +エキスパンドメタル	<コンクリート防護> 【管路離隔(被り厚さ)】 管路頂部:5cm 以上 管路側部:5cm 以上 管路底部:5cm 以上 【材質】早強コンクリート、無鉄筋 <切断防止策> 【材質】保護 コンクリート 30mm エキスパンドメタル XG14 30mm セラミック板 7mm	【歩道部】路面から舗装表層厚さ以上 【車道部】路面から舗装表層厚さ以上	
⑥小型ボックス構造	「3-5 小型ボックス構造」の記載に従う。		

(2) 浅層埋設における防護方法の選定フロー

埋設深さに応じて下記のフローによる防護方法の選定が有効である。以下に選定フロー例を示す。

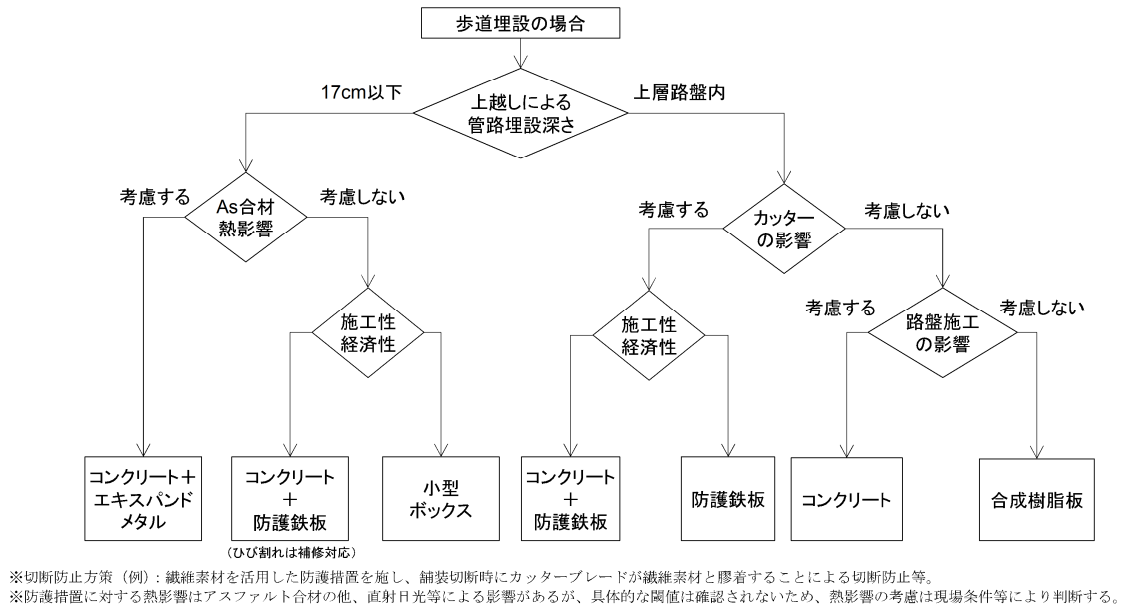
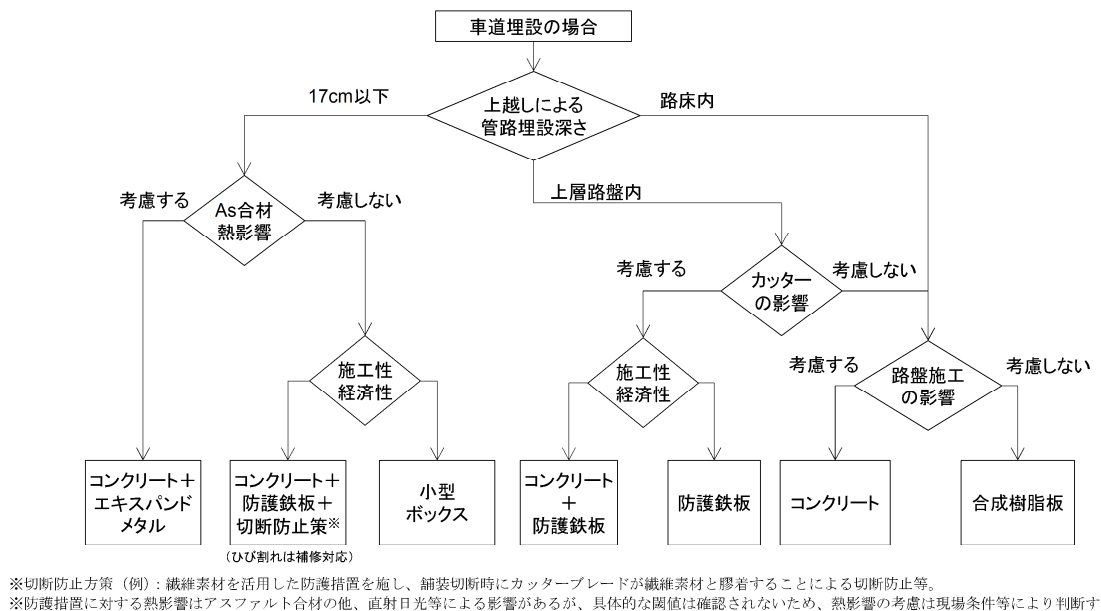


図 4-22 防護方法選定フロー 歩道部（C 種管または乗入Ⅱ種・Ⅲ種）



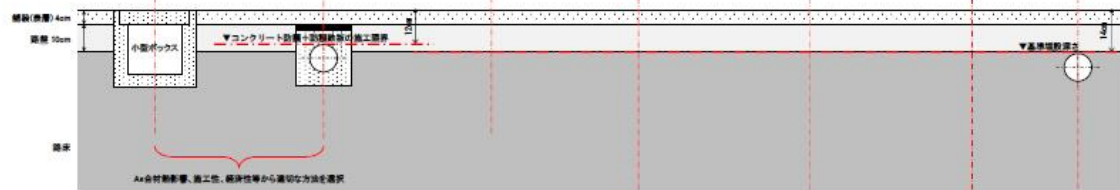
* 支道等の交差部において、管路が支道内に入る場合は、支道管理者との協議により決めること。

図 4-23 防護方法選定フロー 車道部

(3) 浅層埋設における防護構造

①歩道部（一般部）

【歩道部・一般】管路種別：A・B種管（※管路が路盤内に存在する場合は路盤内適合管を使用）



【歩道部・一般】管路種別：C種管

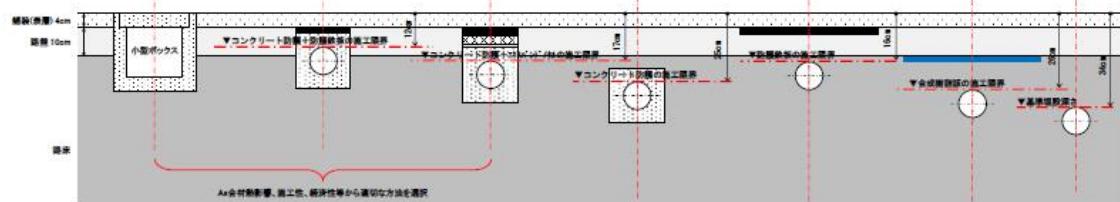


図 4-24 歩道部（一般部）における防護構造図

②歩道部（乗入 I 種）

【歩道部・乗入 I 種】管路種別：A・B種管（※管路が路盤内に存在する場合は路盤内適合管を使用）



【歩道部・乗入 I 種】管路種別：C種管

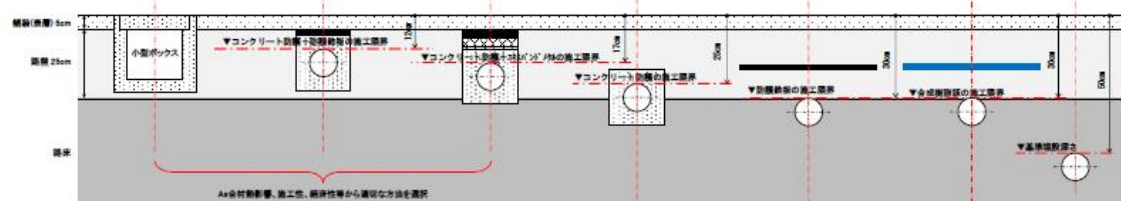
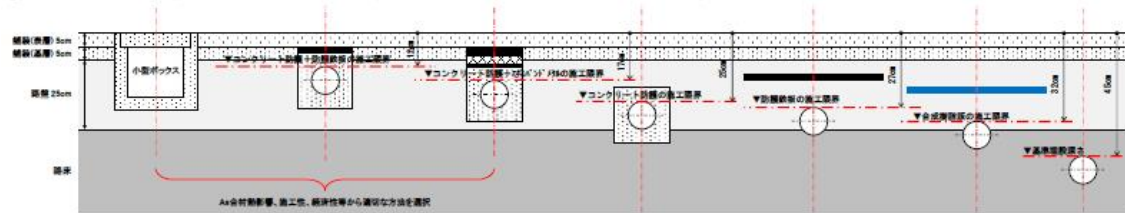


図 4-25 歩道部（乗入 I 種）における防護構造図

③歩道部（乗入Ⅱ種・Ⅲ種）

【歩道部・乗入Ⅱ種】管路種別：A・B種管（※管路が路盤内に存在する場合は路盤内適合管を使用）



【歩道部・乗入Ⅱ種】管路種別：C種管

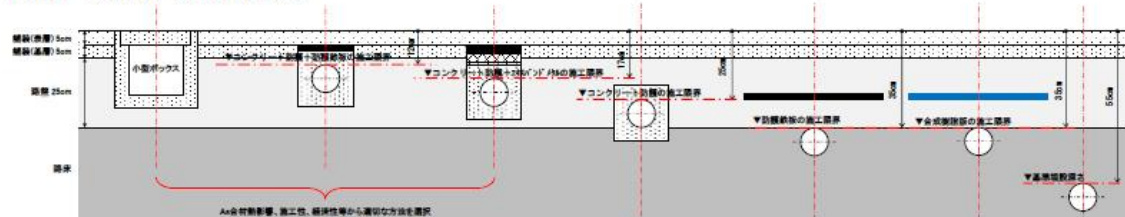
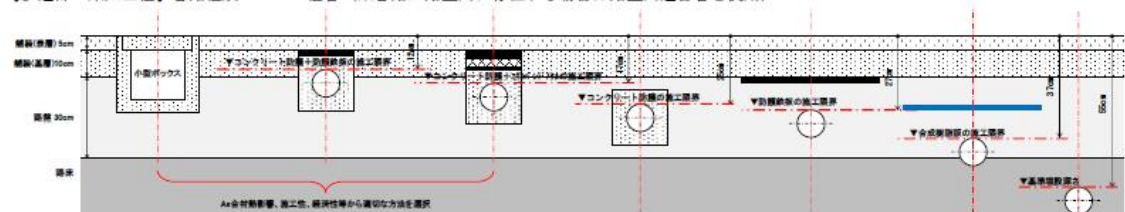
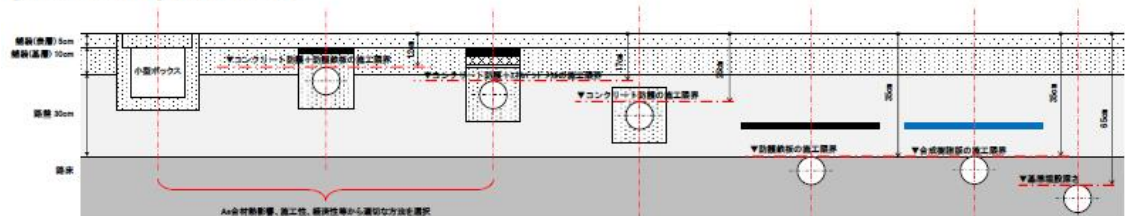


図 4-26 歩道部（乗入Ⅱ種）における防護構造図

【歩道部・乗入Ⅲ種】管路種別：A・B種管（※管路が路盤内に存在する場合は路盤内適合管を使用）



【歩道部・乗入Ⅲ種】管路種別：C種管



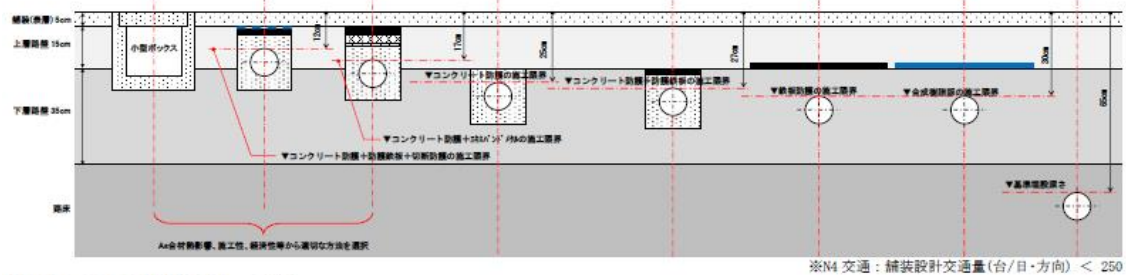
※歩道部（乗入Ⅲ種）における小型ボックスは、大型車の輪荷重により本体および蓋が損傷する事例があることから、採否を慎重に判断する。

図 4-27 歩道部（乗入Ⅲ種）における防護構造図

④車道部

1) 車道部 (N4 交通)

【車道部・N4 交通】管路種別：A・B 種管（※管路が路盤内に存在する場合は路盤内適合管を使用）



【車道部・N4 交通】管路種別：C 種管

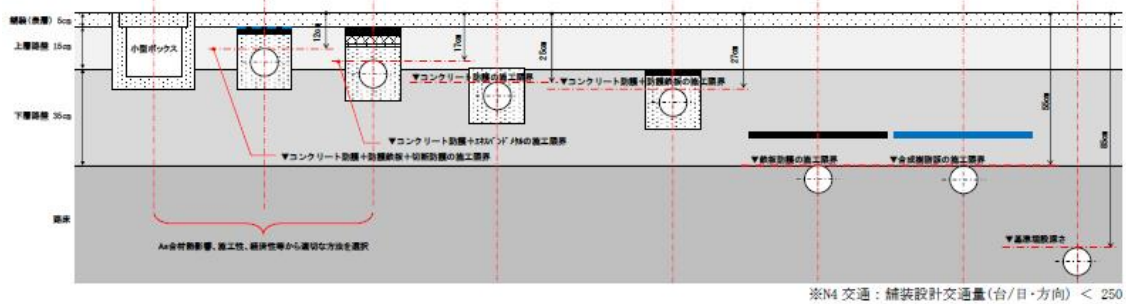
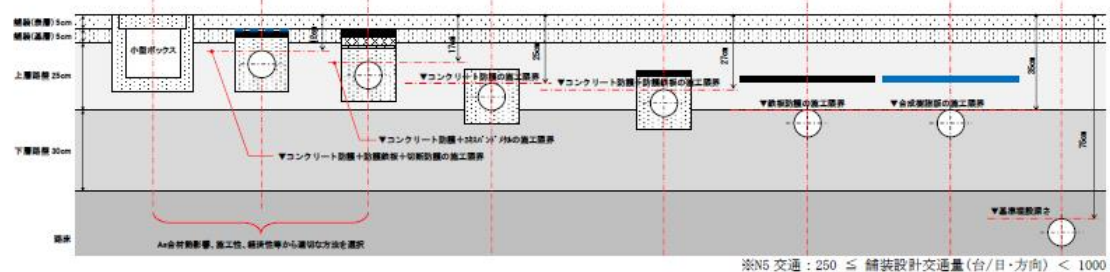


図 4-28 車道部 (N4 交通) における防護構造図

2) 車道部 (N5 交通)

【車道部・N5 交通】管路種別：A・B 種管（※管路が路盤内に存在する場合は路盤内適合管を使用）



【車道部・N5 交通】管路種別：C 種管（路盤内不適合管） ※N5 交通：250 ≤ 舗装設計交通量(台/日・方向) < 1000

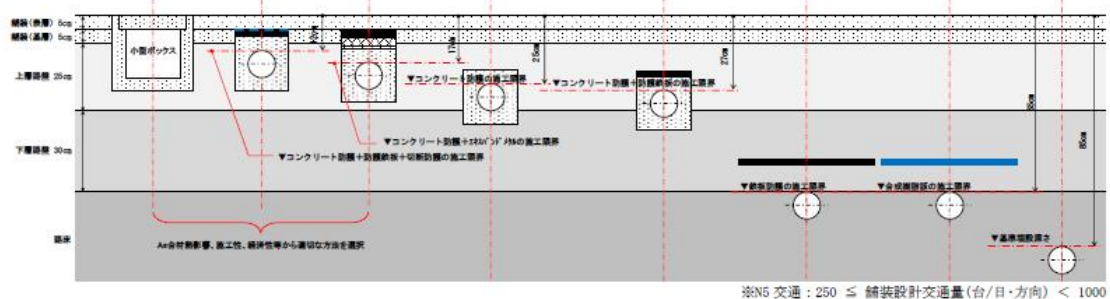
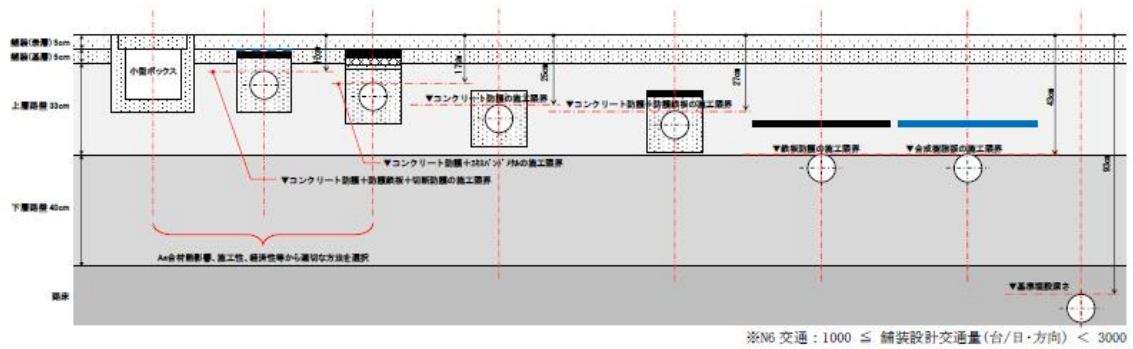


図 4-29 車道部 (N5 交通) における防護構造図

3) 車道部 (N6 交通)

【車道部・N6 交通】管路種別：A・B 種管（※管路が路盤内に存在する場合は路盤内適合管を使用）



【車道部・N6 交通】管路種別：C 種管

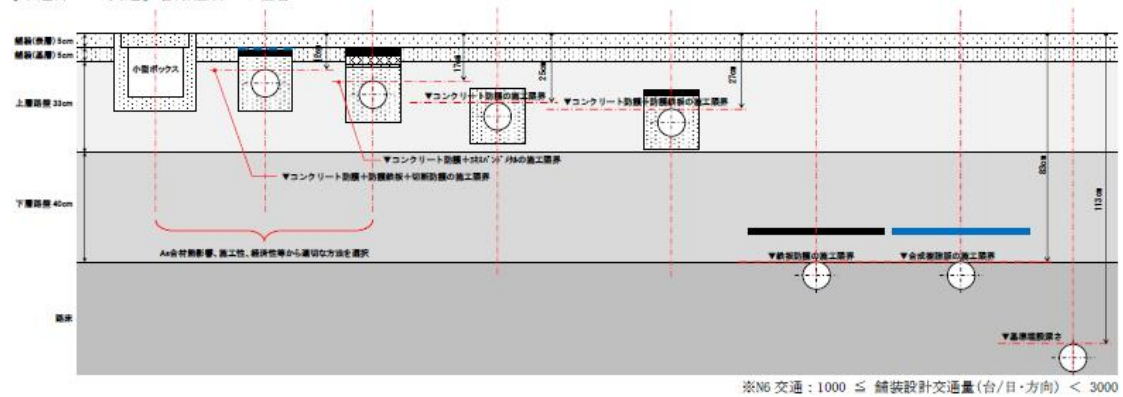
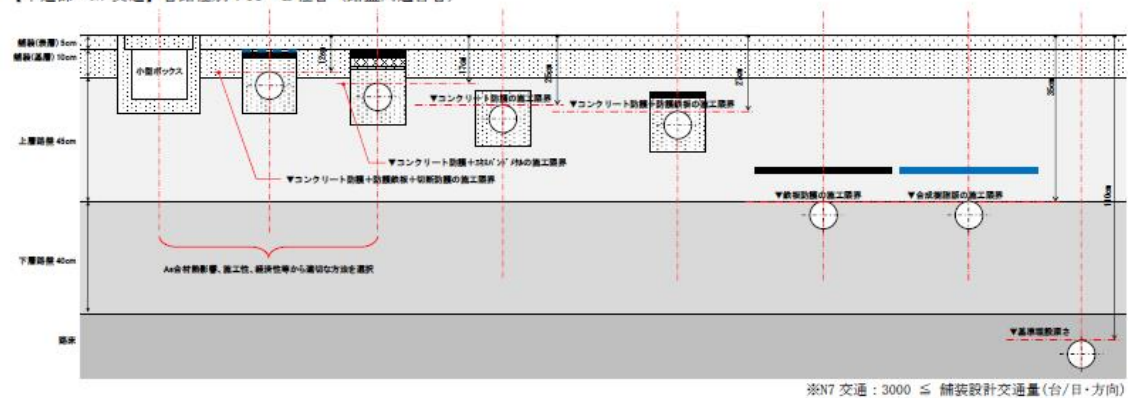


図 4-30 車道部 (N6 交通) における防護構造図

4) 車道部 (N7 交通)

【車道部・N7 交通】管路種別：A・B種管（路盤内適合管）



【車道部・N7 交通】管路種別：C種管

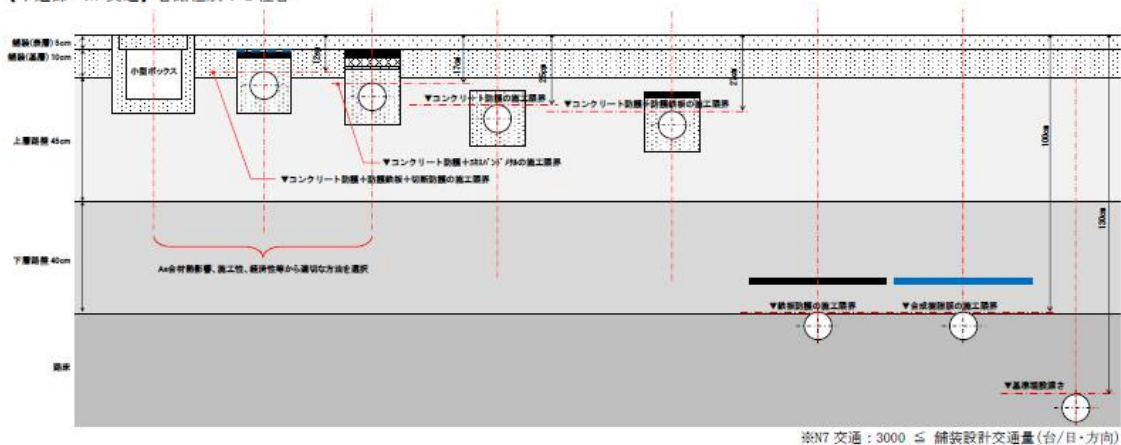


図 4-31 車道部 (N7 交通) における防護構造図

(3) 管路防護の選定にあたっては舗装打設時と舗装撤去時の施工による影響を考慮し、埋設深さと防護基準を勘案する。

表 4-10 防護方法の使い分け

防護方法	舗装施工時の防護		舗装撤去時の防護		参考価格 (1m あたり) (R3 年度単価)
	路盤打設 (路盤内設置)	As 合材熱影響 (舗装版内設置)	バックホウ掘削 (全ての深さで考 慮)	舗装版カッター (路面から 20cm まで必須)	
①合成樹脂板	△	×	△	×	4,800 円
②防護鉄板	○	△ (舗装ひび割れ)	○	○	8,700 円
③コンクリート防護	○	△ (舗装ひび割れ)	○	△	4,900 円
④コンクリート防護 +防護鉄板	○	△ (舗装ひび割れ)	○	○	8,600 円
⑤コンクリート防護 +エキスパンドメタル	○	○	○	○	169,000 円

凡例 ○：施工影響ない △：施工影響がある ×：施工不可
※参考単価は、前項の防護構造図を基に試算

第 5 章 特殊部・その他設計

5-1 特殊部の適用

地中化構造により下記の特種部が適用できる。(○が適用可能)

(1) 管路直接埋設構造：共用 FA 活用方式

(2) 管路直接埋設構造：1 管 1 条方式およびフリーアクセス方式、1 管 1 条方式

(3) 小型ボックス構造

分類			名称〈内空〉	(1)	(2)	(3)
接続部	I 型	—	接続 I 型 〈W1200×H1500×L3000〉	○	○	○
	II 型	電力	電力接続部 〈W900×H1200×L2000〉	○	○	○
			低圧接続部 〈W470×H850×L1070〉	○	○	
		通信	通信接続部 〈W500×H1050×L2000〉	○		
			通信接続部 〈W500×H1150×L2000〉			○
			通信接続部 〈W750×H1050×L2000〉	○		
			通信接続部 〈W750×H1150×L2000〉			○
			通信支道横断部 〈W950×H1500×L2200〉	○		○
地上機器部	II 型	電力	電力地上機器部(開閉器) 〈W900×H900×L2000〉			○
			電力地上機器部(開閉器) 〈W900×H1200×L2300〉	○	○	○
			電力地上機器部(変圧器) 〈W900×H900×L3400〉			○
			電力地上機器部(変圧器) 〈W900×H1200×L3400〉	○	○	○
			電力地上機器部(大型変圧器) 〈W900×H1200×L3600〉	○	○	○
		通信	通信地上機器部 〈各参画事業者と調整〉	○	○	○
本線横断部	I 型	—	本線横断 I 型 〈W1200×H1900×L4500〉	○	○	○
	II 型	通信	通信本線横断部 〈W950×H1500×L2200〉	○		○
分岐枿	II 型	電力	低圧分岐部 〈W470×H850×L1070〉	○	○	
		通信	通信分岐部 〈各参画事業者と調整〉	○	○	
小型接続部 (さばき部)		通信	小型接続部 〈W300×H1190×L1550〉			○

5-2 接続部(I 型)

- (1) 電力用幹線ケーブルの接続、分岐および通信用クロージャの設置に供するため、必要に応じて接続部を設けるものとする。
- (2) 接続 I 型の内空は W1200×H1500×L3000 を標準とする。
- (3) 接続部の一部もしくは全部が車道に設置される場合は車道用タイプ（従来タイプ）を採用し、接続部の全部が歩道に設置される場合は歩道用タイプ（薄型タイプ）を採用する。

[解説]

- (1) 電力線は車道側、通信線は民地側に置くことを原則とする。
- (2) 通信線と電力線の離隔が確保できない場合は、防護管を用いる等、公益事業者において所要の措置を講ずることとする。
- (3) 電線は棚置きする場合、通信事業者においては 1 棚 1 事業者を原則とするが、収容する電線の規模に応じて、事業者と協議のうえ、1 棚複数事業者のケーブル設置を可能とする。
- (4) フリーアクセス方式、共用 FA 方式管路は、作業スペース確保のため、管路取付け位置を側壁側に寄せるものとする。内壁から管路中心が 250mm 以上の位置に配置が望ましい。
- (5) 接続部から需要家への分岐もできるものとする。
- (6) 構内作業の作業スペースは 700mm を確保する。

[電力接続ブロック・構内作業]

$$300\text{mm} + 700\text{mm} + 200\text{mm} = 1200\text{mm}$$

(電力線棚) + (作業スペース) + (通信線棚) = (内空幅)

[通信接続ブロック・構内作業]

$$250\text{mm} + 700\text{mm} + 250\text{mm} = 1200\text{mm}$$

(電力線棚) + (作業スペース) + (通信線棚) = (内空幅)

- (7) 現場状況に応じて(歩道幅員が狭い道路など)各事業者と協議のうえ、作業スペース、棚幅などの縮小、コンパクト化を図るものとする。
- (8) 接続 I 型の長さはブロック単位とし 1 ブロックの長さは、1.5m を標準とする。
 - 1) 通信接続部の長さは、NTT のクロージャの設置を考慮し 3m (2 ブロック) を標準とする。
 - 2) 電力接続部の長さは、クラスタの設置に要する長さを 1.5m とするが、クラスタのみを設置する場合の接続部も 3m(2 ブロック)とする。
 - 3) 接続 I 型の標準部では中部電力においてはクラスタ設置と高圧接続およびケーブル分岐が行われ、通信においてはクロージャ設置およびケーブル分岐が行われる。電力のクラスタあるいは通信のクロージャの設置部には標準タイプが 2 ブロック必要である。クラスタとクロージャとが同部に設置される場合におい

ても、2ブロックで設置可能であることから、2ブロック(3m)を標準の躯体長とした。

4)ただし、電力のクラスター設置かつ通信のクロージャー設置が多事業者におよぶ場合は3ブロック(4.5m)も使用可能である。

(9)接続Ⅰ型の用途別タイプ分けを図5-1に示す。ここに中部電力の高圧接続は、その箇所数が少ないことおよびクラスター設置とあわせて行えることから用途別タイプとしてはあげていない。

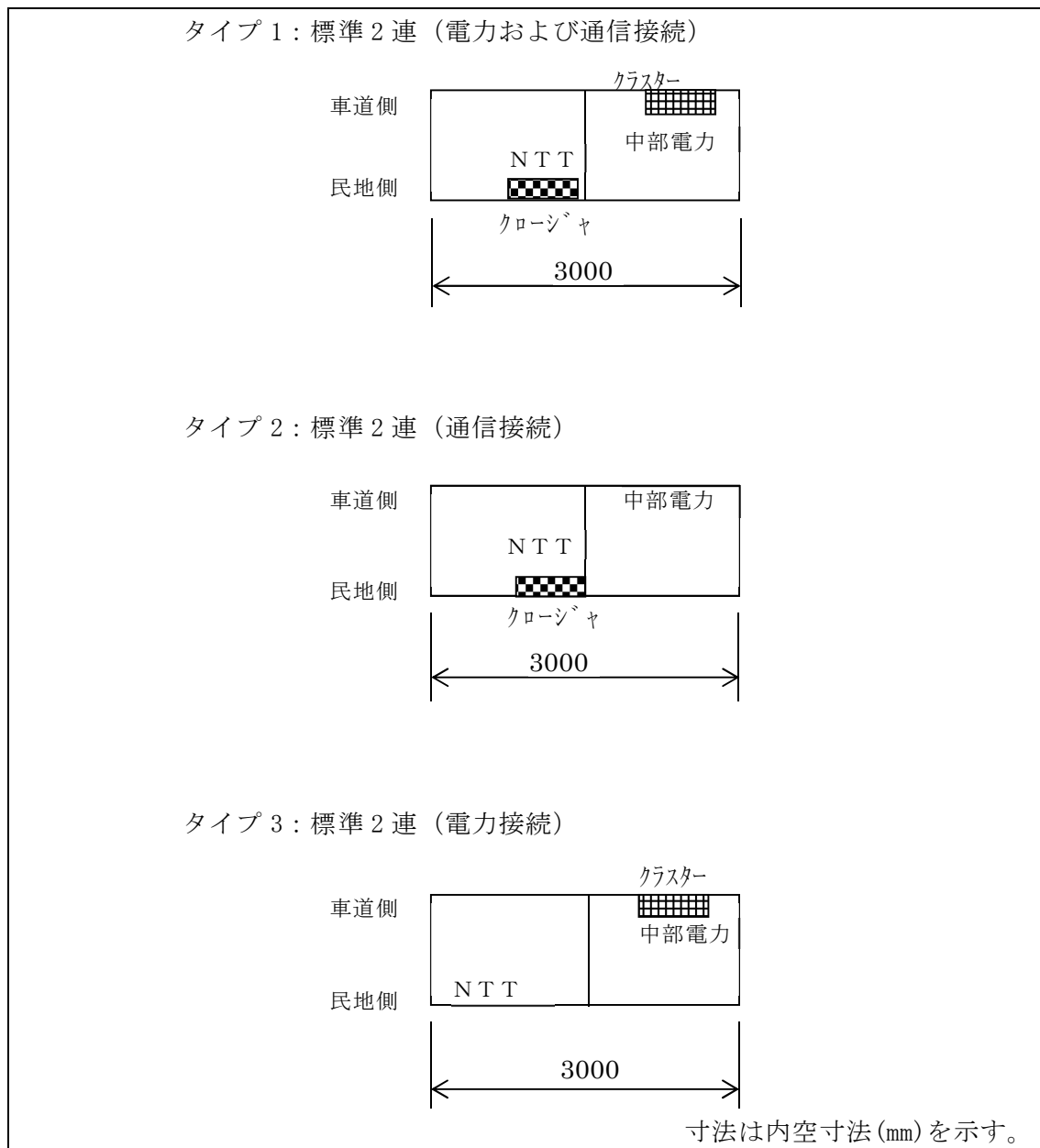


図5-1 接続部Ⅰ型タイプ別組み合わせ図(平面図)

(10)接続部の車道用タイプ（従来タイプ）と歩道用タイプ（薄型タイプ）の適用箇所と設計条件を表 5-1 に示す。薄型タイプは、接続部の直上に輪荷重が作用しない車道端および乗入れ部において設置可能である。

表 5-1 特殊部従来タイプと薄型タイプの適用箇所と設計条件

	従来タイプ	薄型タイプ
適用箇所	歩道、乗入れ、車道	歩道、乗入れ
設計荷重	100kN	50kN
衝撃係数	$i=0.3$	$i=0.1$
適用土被り	0.15～1.00m	0.15～0.35m
地下水位	GL-0.5m	GL-0.5m

- 1) 薄型タイプの適用箇所は歩道及び乗入れ部とし、適用土被りを 0.15～0.35m としているが、歩道及び乗入れ部であっても土被りが 0.15～0.35m 以外の場合は、従来タイプ（土被り 0.15～1.00m）を適用する。
- 2) 特殊部の薄型タイプの設置後、道路拡幅により薄型タイプの設置箇所が歩道から車道に変更、または歩道形式がマウントアップからセミフラットもしくはフラットに変更による土被りの変更際等、薄型タイプの荷重条件が変更となった場合には、薄型タイプの補強工事等を道路管理者の負担により実施する。
- 3) 施工前の試掘調査の結果により薄型タイプの設置位置が歩道から車道に変更する場合等があるため、施工前に表 5-1 の薄型タイプの設計条件を満足しないことが判明した場合は、従来タイプへの設計変更を行う。

5-3 接続部(Ⅱ型)

5-3-1 電力接続部(Ⅱ型)

- (1) 電力用幹線ケーブルの接続、分岐に供するため必要に応じて電力接続部を設けるものとする。
- (2) 参画事業者との協議のうえ、電力接続(Ⅱ型)では通信ケーブルの接続、分岐も可能とする。
- (3) 主な電力接続(Ⅱ型)の内空は下記のとおりである。
- 電力接続部 〈W600×H600×L2000〉
- 電力接続部 〈W900×H1200×L2000〉
- 電力支道横断部 〈W900×H900×L2000〉
- 低圧接続部 〈W470×H850×L1070〉

[解説]

- (1) 電線は棚置きする場合、1 棚 1 事業者を原則とするが、収容する電線の規模に応じて、参画事業者と協議のうえ、1 棚複数事業者のケーブル設置を可能とする。
- (2) 小型ボックス等に通信ケーブルを設置し、電線共同溝全体のコンパクト化が可能である場合など、電力接続(Ⅱ型)では、通信ケーブルの接続、分岐も可能とする。その時、電力線は車道側、通信線は民地側に置くことを原則とする。
- (3) 電力接続部では、通信線と電力線の離隔が確保できない場合は、防護管を用いる等、公益事業者において所要の措置を講ずることとする。
- (4) 電力接続部の作業スペースは 600mm を標準とする。

〔電力接続Ⅱ型・構内作業〕

$$300\text{mm} + 600\text{mm} = 900\text{mm}$$

(電力線棚) + (作業スペース) = (内空幅)

〔電力接続Ⅱ型・路上作業〕

$$600\text{mm} = 600\text{mm}$$

(機器スペース) = (内空幅)

- (5) 現場状況に応じて(歩道幅員が狭い道路など)各参画事業者と協議のうえ、作業スペース、棚幅などの縮小、コンパクト化を図るものとする。

5-3-2 通信接続部(Ⅱ型)

- (1) 通信用クロージャ－の設置に供するため、必要に応じて通信接続部を設けるものとする。
- (2) 主な通信接続Ⅱ型の内空は下記のとおりである。
- 通信接続部〈W500×H1050×L2000〉：引き上げ作業
- 通信接続部〈W750×H1050×L2000〉：引き上げ作業
- 通信支道横断部〈W950×H1500×L2200〉：構内作業

[解説]

- (1) 電線は棚置きする場合、通信事業者においては1棚1事業者を原則とするが、収容する電線の規模に応じて、参画事業者と調整のうえ、1棚複数事業者のケーブル設置を可能とする。
- (2) フリーアクセス方式、共用FA方式管路は、作業スペース確保のため、管路取付け位置を側壁側に寄せるものとする。内壁から管路中心が250mm以上の位置に配置する。
- (3) 接続部から需要家への分岐もできるものとする。
- (4) 通信接続部の作業スペースは構内作業の場合は700mm、路上作業の場合は600mmを標準とする。機器引上げによる路上作業の場合は、500mmを標準とする。

[通信接続Ⅱ型・構内作業]

$$700\text{mm} + 250\text{mm} = 950\text{mm}$$

(作業スペース) + (通信線棚) = (内空幅)

[通信接続Ⅱ型・路上作業]

$$600\text{mm} + 250\text{mm} = 850\text{mm}$$

(作業スペース) + (通信線棚) = (内空幅)

[通信接続Ⅱ型・引き上げ作業]

$$500\text{mm} = 500\text{mm}$$

(機器スペース) = (内空幅)

- (5) 現場状況に応じて(歩道幅員が狭い道路など)各参画事業者と協議のうえ、作業スペース、棚幅などの縮小、コンパクト化を図るものとする。
- (6) 通信接続部における機器設置用の横平鋼取付け位置は、路面(GL)から250mm確保できる位置とする。
- (7) 通信接続部ではボディ管および共用FA管の取付けは、路上からの下部ボディ管のさや管の確認、幹線系ケーブルの布設作業が上部共用FA管の収容ケーブル(多条)により支障となることから、相互の管軸を100mm偏心した位置が望ましい。
- (8) 通信線と電力線の離隔が確保できない場合は、防護管を用いる等、公益事業者において所要の措置を講ずることとする。

5-4 分岐部

電線を需要家等へ分岐するため、必要に応じて分岐部を設けるものとする。

[解説]

- (1) 電線の分岐は可能な限り、接続部及び地上機器部で行うこととするが、やむを得ない場合に限り、分岐部を使用する。
- (2) 分岐部は、電力線と通信線を一体に収容するⅠ型を標準とするが、物理的制約、経済性等によりⅡ型も使用できるものとする。
- (3) 通信線と電力線の離隔が確保できない場合は、防護管を用いる等、公益事業者において所要の措置を講ずることとする。
- (4) 通信分岐部の作業スペースは500mmを標準とする。
- (5) 現場状況に応じて(歩道復員が狭い道路など)各参画事業者と協議のうえ、作業スペース、棚幅などの縮小、コンパクト化を図るものとする。
- (6) 電線は棚置きする場合、通信事業者においては1棚1事業者を原則とするが、収容する電線の規模に応じて、参画事業者と調整のうえ、1棚複数事業者のケーブル設置を可能とする。
- (7) 電力線は車道側、通信線は民地側に置くことを原則とする。
- (8) 内空幅

〔分岐Ⅰ型・構内作業〕

$$250\text{mm} + 500\text{mm} + 200\text{mm} = 950\text{mm}$$

(電力線棚) + (作業スペース) + (通信線棚) = (内空幅)

〔通信分岐Ⅱ型・構内作業〕

$$500\text{mm} + 200\text{mm} = 700\text{mm}$$

(作業スペース) + (通信線棚) = (内空幅)

〔電力分岐Ⅱ型・構内作業〕

$$250\text{mm} + 500\text{mm} = 750\text{mm}$$

(電力線棚) + (作業スペース) = (内空幅)

5-5 地上機器部

- (1) 電気事業者、通信事業者、CATV 事業者の地上機器部を設置するため、必要に応じて地上機器を設けることとする。
- (2) 地上機器部の種類、設置箇所については、各参画事業者と事前に調整し、要望を電線共同溝に盛り込むものとする。
- (3) 電気事業者の地上機器は、箱型構造物を基本とし、機器の種類、形状を考慮した開口を上部に設け、機器の設置可能な構造とするものとする。地上機器部の大きさは、参画事業者及び地上機器の種類によって異なることから、参画事業者と協議のうえ決定する。
- (4) 主な地上機器部の内空は下記のとおりである。

電力地上機器部(開閉器)〈W900×H900×L2000〉：浅層埋設時に適用

電力地上機器部(変圧器)〈W900×H900×L3400〉：浅層埋設時に適用

電力地上機器部(変圧器+開閉器)〈W900×H900×L5400〉：浅層埋設時に適用

電力地上機器部(開閉器)〈W900×H1200×L2300〉

電力地上機器部(変圧器)〈W900×H1200×L3400〉

電力地上機器部(大型変圧器)〈W900×H1200×L3600〉

電力地上機器部(変圧器+開閉器)〈W900×H1200×L5700〉

電力地上機器部(開閉器+開閉器)〈W900×H1200×L4600〉

[解説]

(1) 電力用地上機器寸法

多回路開閉器および

高圧引込開閉器	本体	幅： 900	奥行き：450	高さ：1,100
---------	----	--------	---------	----------

変圧器	本体	幅：1,500	奥行き：600	高さ：1,100
-----	----	---------	---------	----------

主に使用される機器は以上であるが、一部特殊な機器を使用する場合があるため打ち合わせ時に確認を行うこと。

(2) 電力用地上機器部内空幅・構内作業

$$300\text{mm} + 600\text{mm} = 900\text{mm}$$

(高圧・低圧・通信線棚) + (作業幅) = (内空幅)

を標準とする。

(3) 通信、CATV 用地上機器

無停電電源供給器、アンプ、RT、RSBM、ONU、電源供給器等、構造、設置箇所数の小規模なものは、参画事業者との協議により、その構造を決定するものとする。

(4) 電気事業者用地上機器部

地上機器の種類(開閉器、変圧器)によって必要作業スペースが異なることから、開閉器と変圧器を同一箇所へ設置する場合は、地上機器部の配置に留意すること。

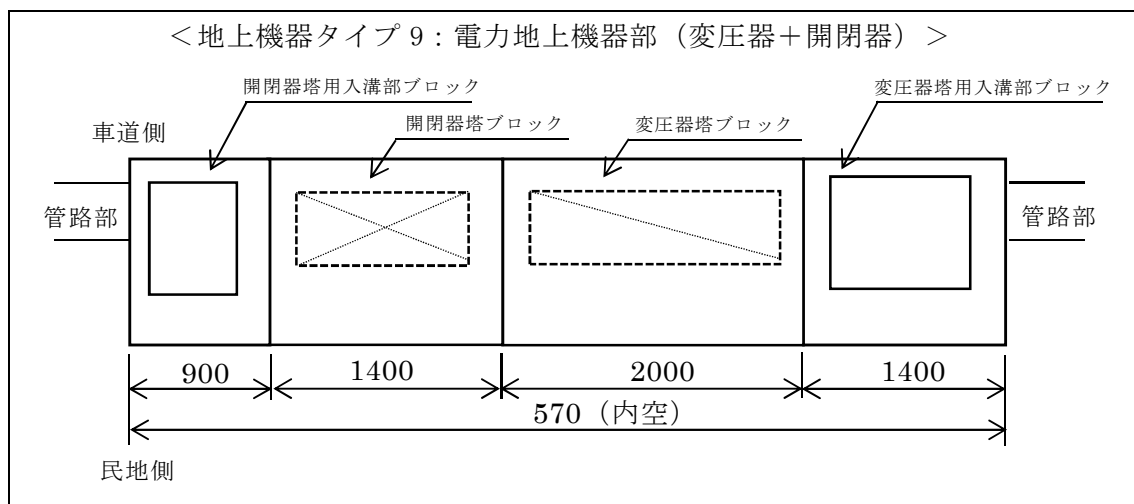


図 5-2 電気事業者用地上機器部の配置

5-6 本線横断部

- (1) 電線を車道本線横断させるため、必要に応じて本線横断部を設けるものとする。
- (2) I 型の場合、接続部内におけるクロージャーの設置位置は、NTT の配線計画における下流側とする。
- (3) 主な本線横断部の内空は下記のとおりである。
- 本線横断 I 型 〈W1200×H1900×L4500〉
- 通信本線横断部 〈W950×H1500×L2200〉
- (4) 本線横断 I 型の一部もしくは全部が車道に設置される場合は車道用タイプ（従来タイプ）を採用し、接続部の全部が歩道に設置される場合は歩道用タイプ（薄型タイプ）を採用する。

[解説]

- (1) 電線の本線横断部は、接続部及び分岐部を兼ねることを原則とする。
- (2) 電線は棚置きする場合、通信事業者においては 1 棚 1 事業者を原則とするが、収容する電線の規模に応じて、参画事業者と調整のうえ、1 棚複数事業者のケーブル設置を可能とする。
- (3) 本線横断部は、電力線と通信線を一体に収容する I 型を標準とするが、各々はブロックを分けて横断を行う。また物理的制約、経済性等により II 型も使用できるものとする。
- (4) フリーアクセス方式、共用 FA 方式管路は、作業スペース確保のため、管路取付け位置を側壁側に寄せるものとする。内壁から管路中心が 250mm 以上の位置に配置が望ましい。
- (5) 通信線と電力線各々の横断には、取付ボックス（内空 W800×H700）を車道側に設置する。
- (6) 作業スペースは 700mm を確保する。

〔本線横断 I 型 通信ブロック・構内作業〕

$$\begin{array}{ccccccc} 250\text{mm} & + & 700\text{mm} & + & 250\text{mm} & = & 1200\text{mm} \\ \text{(電力線棚)} & & \text{+ (作業スペース)} & & \text{+ (通信線棚)} & & \text{= (内空幅)} \end{array}$$

〔本線横断 I 型 電力ブロック・構内作業〕

$$\begin{array}{ccccccc} 300\text{mm} & + & 700\text{mm} & + & 200\text{mm} & = & 1200\text{mm} \\ \text{(電力線棚)} & & \text{+ (作業スペース)} & & \text{+ (通信線棚)} & & \text{= (内空幅)} \end{array}$$

〔通信本線線横断部・構内作業〕

$$\begin{array}{ccccccc} 700\text{mm} & + & 250\text{mm} & & & = & 950\text{mm} \\ \text{(作業スペース)} & & \text{+ (通信線棚)} & & & & \text{= (内空幅)} \end{array}$$

- (7) 現場状況に応じて（歩道復員が狭い道路など）各参画事業者と協議のうえ、作業スペース、棚幅などの縮小、コンパクト化を図るものとする。
- (8) I 型の場合、3 連ボックスを標準とし、通信用横断は、NTT 配線計画の下流側、電力

横断は中央部に置くことを原則とする。

- 1) 本線横断部は、ケーブル廻しの関係から 3 ブロック (4.5m) を標準とした。
- 2) 本線横断部においては、横断管路取付け位置が上部および中間部のものを標準とするが、埋設状況等の関係から横断位置が深く、嵩上げでの対応が不可能であり横断管路の取付け位置が下部とならざるを得ない状況が生じた場合、その躯体長については道路管理者および電線管理者で調整するものとする。
- 3) 通信線と電力線の離隔が確保できない場合は、防護管を用いる等、公益事業者において所要の措置を講ずることとする。

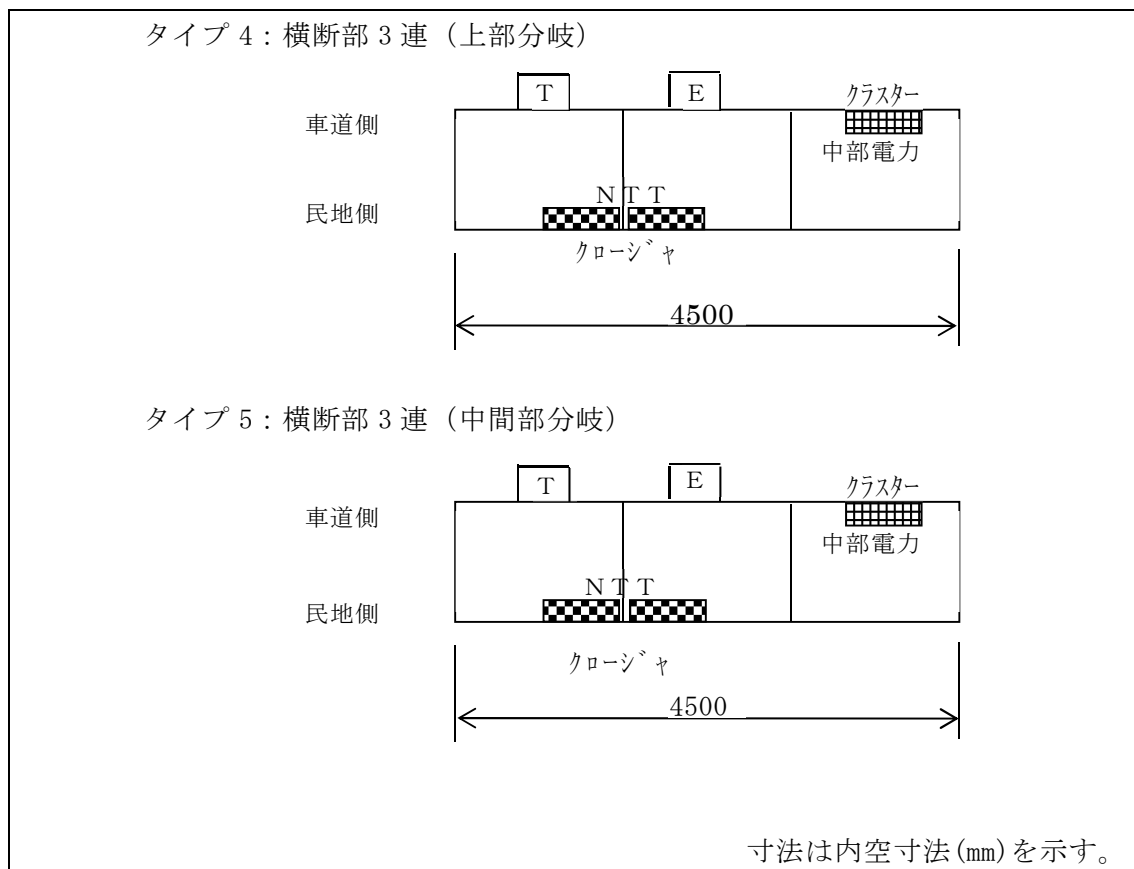


図 5-3 本線横断 I 型タイプ別組み合わせ図(平面図)

5-7 分岐樹

- (1) 通信ケーブルおよび電力用低圧ケーブルを分岐させるため、必要に応じて分岐樹を設けるものとする。
- (2) 電力用の分岐樹は蓋掛け U 型構造を基本とする。通信用の分岐樹は事業者と調整して、決定する。

[解説]

- (1) 分岐樹は、接続部及び分岐部がやむを得ず車道に設置する場合、通信ケーブルおよび電力低圧ケーブルを需要家へ供給するために歩道内に設置する。
- (2) 電力用の分岐樹が必要とする内空は、W470mm・H850mm・L1070mm および浅層埋設に適応した W600mm・H600mm・L1000mm を基本とする。ただし、作業スペース、棚幅などの縮小、コンパクト化を検討するものとする。
- (3) 通信用の分岐樹は、NTT 1 号ハンドホールと同等程度の構造を想定しているが、道路管理者および電線管理者と協議のもと決定すること。

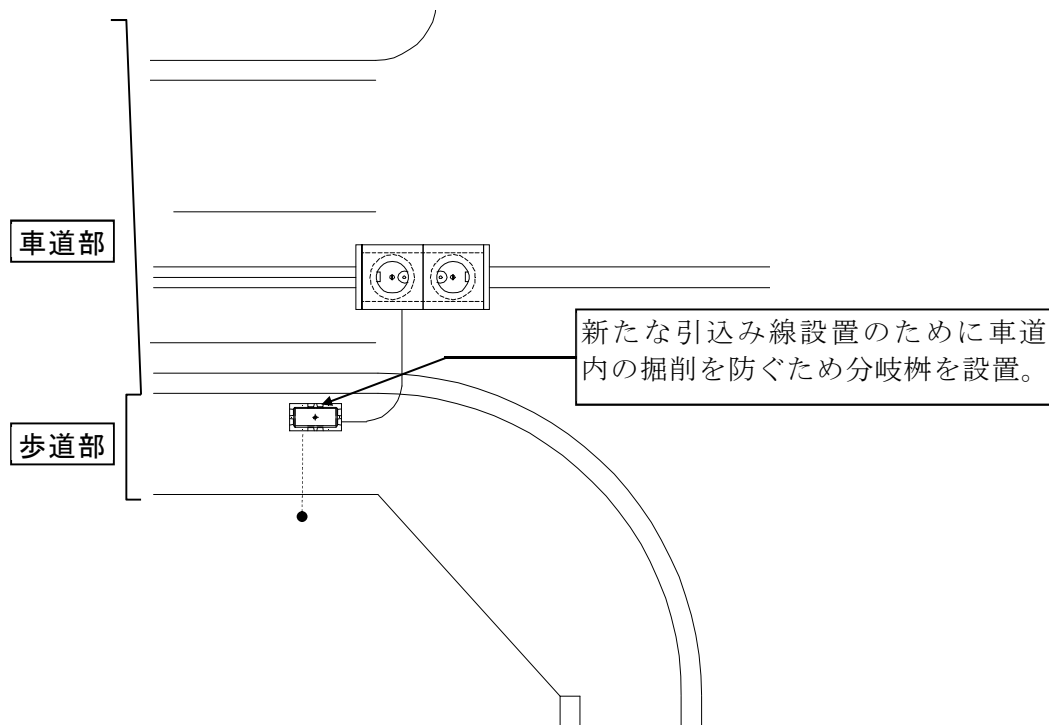


図 5-4 分岐樹(1 管 1 条方式)

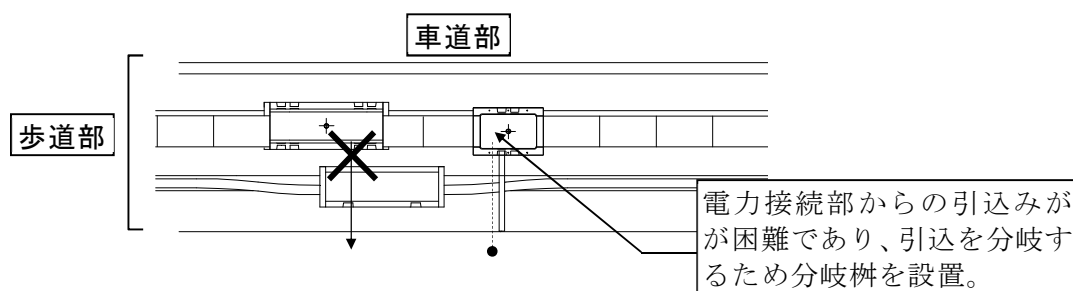
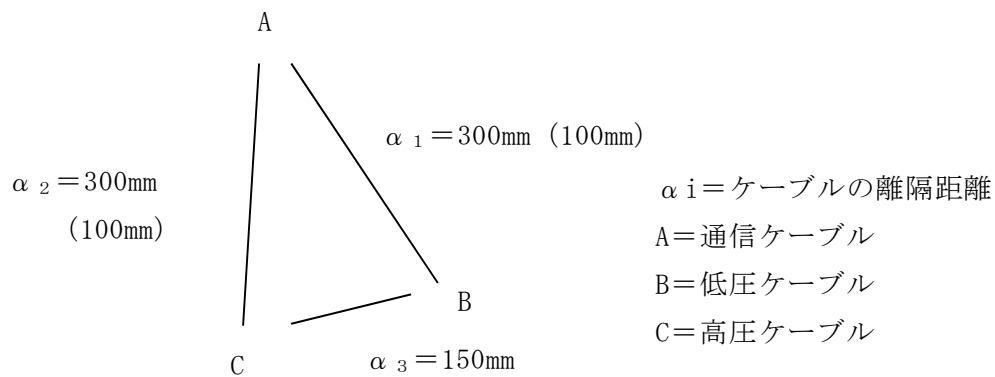


図 5-5 分岐樹(浅層埋設時)

5-8 内空断面

5-8-1 ケーブルの離隔

高圧ケーブル、低圧ケーブル、通信ケーブルの相互の離隔は「電気設備の技術基準（通産省 H10.9）：第 139 条」により、下記のとおり規定されており、この離隔を確保するものとする。



ケーブルの離隔距離

※()内は管理者の了承を得た場合の離隔距離とする。

なお、上記に規定する離隔が確保できない場合(ケーブル分岐等)、ケーブルに難燃性の被覆を行うか、堅牢な耐火性の隔壁を設置するものとする。

5-8-2 内空幅

内空幅は、必要な作業スペースとケーブル及びケーブルを接続や分岐するための機器のスペースを組み合わせで決定すること。

[解説]

(1) 構内作業の場合の作業スペースは 700mm、路上作業の場合は 600mm、引き上げ作業の場合は 500mm を確保する。

(2) ケーブル棚の幅はケーブル径条数により決定されるものであるが現在までの実績により通信側、電力側の最大径のケーブル及びクロージャーにより棚幅を決定する。

1) 通信棚幅

通信ケーブルの接続に供する棚幅は、クロージャーの設置を考慮し 250mm を基本とし、クロージャーを設置しない場合の棚幅は 200mm を基本とする。

〈NTT クロージャー〉

$\phi 245\text{mm} < 250\text{mm}$

〈NTT 幹線ケーブル〉

$\phi 75\text{mm} * 2 \text{ 条} = 150\text{mm} < 200\text{mm}$

2) 電力棚幅

幹線ケーブルの接続、分岐に供する棚幅は、その必要スペースにより 300mm を基本とし、幹線ケーブルの接続、分岐を行わない場合の棚幅は 250mm を基本とする。また、地上機器部内における棚幅は電力線以外のケーブルの入線を考慮しないため 300mm を基本とする。

〈中電高圧ケーブル〉

$\phi 92\text{mm} * 2 \text{ 条} = 184\text{mm} < 250\text{mm}$

〈中電低圧ケーブル〉

$\phi 67\text{mm} * 2 \text{ 条} = 201\text{mm} < 250\text{mm}$

引込み線等、径の小さいケーブルは俵積みができるものとする。

「棚幅」についての一覧表は、「棚間隔」と合わせて、表 5-2～表 5-4 を参照のこと。

(3) 引き上げ作業用の特殊部では、地上接続支援金物を設置する。また地上接続等作業用特殊部では基本的に棚は設置しない。

5-8-3 内空高及び棚間隔

(1)内空高は、設置する電線を取付ける棚数、棚間隔等により決定するものとするが、各参画事業者の特殊部における必要高は確保することとする。

(2)棚を設置する場合の棚間隔は下記を基本とする。

電力棚間隔

- ・ 蓋、頂版との離れは 150mm 以上とする。
- ・ 棚間隔は 200 mm 以上とし、異種ケーブル間ではケーブル隔離距離を確保するものとする。
- ・ 床版との離れは 200 mm 以上とする。

通信棚間隔

- ・ 蓋、頂版との離れは、クロージャの寸法を考慮して決定するものとする。
- ・ 棚間隔は 150 mm 以上とするが、参画事業者との調整により縮小が可能なものは調整を図るものとする。
- ・ 床版との離れは 200 mm 以上とする。
- ・ 通信・小径ケーブルの棚間隔は作業性を考慮し、150 mm とする。

[解説]

(1)構内作業を行う特殊部の内空高

接続部及び分岐部は 1,500mm、横断部は 1,900mm、地上機器は 1,200mm とする。

通信特殊部が必要とする内空高(NTT)は次の通りとする。

接続部	1 管 1 条方式、構内作業	1,000mm
	フリーアクセス	1,150mm

ただし、フリーアクセス方式の場合で 2 号クロージャ（全面開放）及び蓋構造が部分開放型の場合は、内空高を中部電力管内では 1,500mm、東京電力管内では 1,800mm とする。

(2)交差点部において、交差する道路に電線共同溝の計画がある場合で、管路部が 2 方向から取付く箇所又は本線横断で分岐する箇所の構内作業を行う特殊部の内空高さは、1,900mm とする。

(3)棚間隔は、異種ケーブル間の離隔、ケーブル布設時の作業空間、各事業者の管理上の必要空間により、決定するものとするが、参画事業者と調整のうえ、縮小が可能なものは縮小しても良いものとする。

(4)電力線の民地側への引込み等において、異種ケーブル間の離隔が確保できない場合、ケーブル保護管等を用いるものとする。

(5)ケーブル保護管の外径は以下の通り

NTT 用……………φ 150

中部電力用……………φ 200

ケーブル保護管を考慮したノックアウトが取り付け可能な寸法は 200mm である。よって、床版と棚の最下段の離れを 200mm とした。「棚幅と棚間隔」についての一覧表

は表 5-2～表 5-4 のとおりである。

表 5-2 棚幅と棚間隔一覧表（中部電力）単位(mm)

		中部電力		
		高圧	低圧	通信
棚 幅	通信接続部	250	250	250
	電力接続部	300	300	300
	地上機器部	300	300	300
棚間隔	蓋との離れ(h 2)	150		
	受棚間隔(h 1)	200～250		
	床からの高さ(c)	200		
クロージャー				φ 74～φ 117

表 5-3 棚幅と棚間隔一覧表（NTT）単位(mm)

		NTT
		幹線及び引込み
棚 幅	通信接続部	250
	電力接続部	200
	地上機器部	－
棚間隔	蓋との離れ(h 2)	250
	受棚間隔(h 1)	200(※1)，(※2)
	床からの高さ(c)	300
クロージャー		φ 150～245

- ※1 異種ケーブル間ではケーブル離隔距離を確保するものとする。
参画事業者との調整のうえ、縮小が可能なものは縮小しても良い。
- ※2 2号から SUD クロージャー使用及び、4号 SC(スタンダードクロージャー)と7号 SCが上下に設置される場合は、別途調整すること。
- ※3 棚間隔は、将来設置の US クロージャーのケーブル余長のため、650mm(3 段分)の間隔スペースとする。(電線共同溝特殊部参考図参照)

表 5-4 棚幅と棚間隔一覧表（公安委員会・その他企業）単位(mm)

		道路管理者	公安委員会	その他企業
棚 幅	通信接続部	250	250	－
	電力接続部	－	－	－
	地上機器部	－	－	－
棚間隔	蓋との離れ(h2)	－	－	－
	受棚間隔(h1)	200（※1）		
	床からの高さ (c)	200		

※1 異種ケーブル間では、ケーブル離隔距離を確保するものとする。

参画事業者との調整のうえ、縮小が可能なものは縮小しても良い。

5-8-4 特殊部内配置参考例

構内作業を行う各特殊部のケーブル配置および棚間隔の参考例を以下に示す。

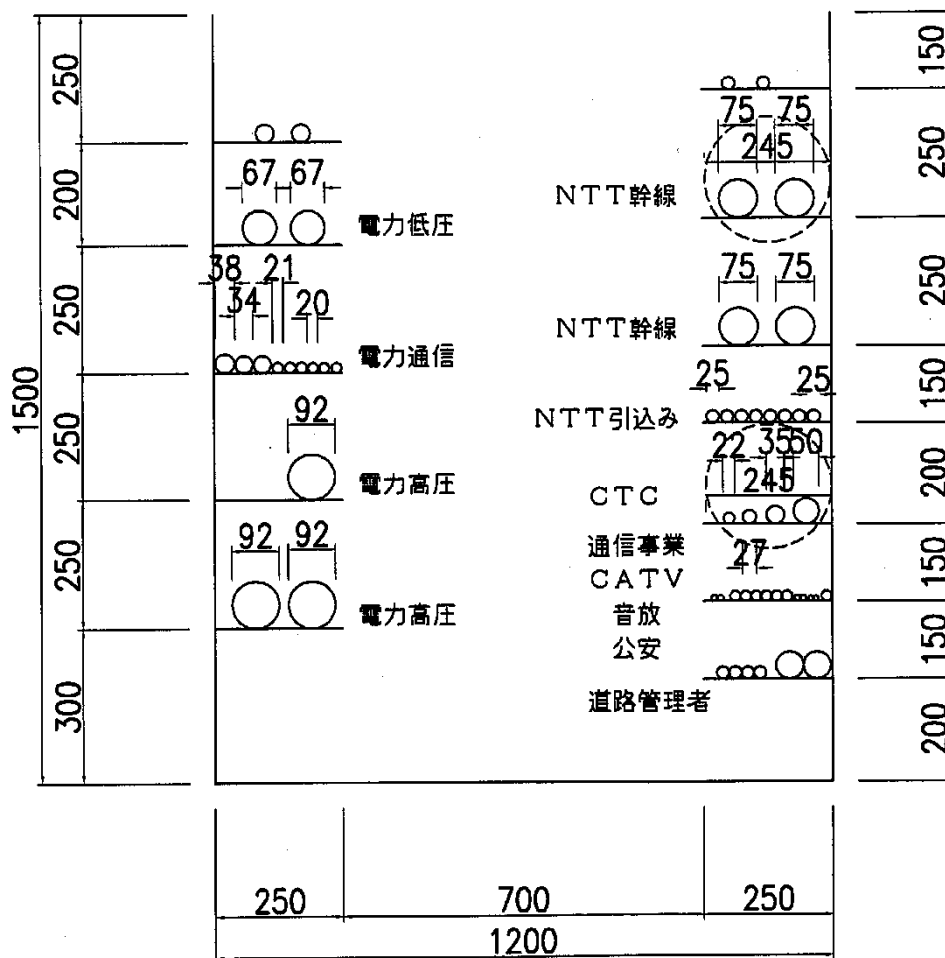


図 5-6 通信接続部参考例

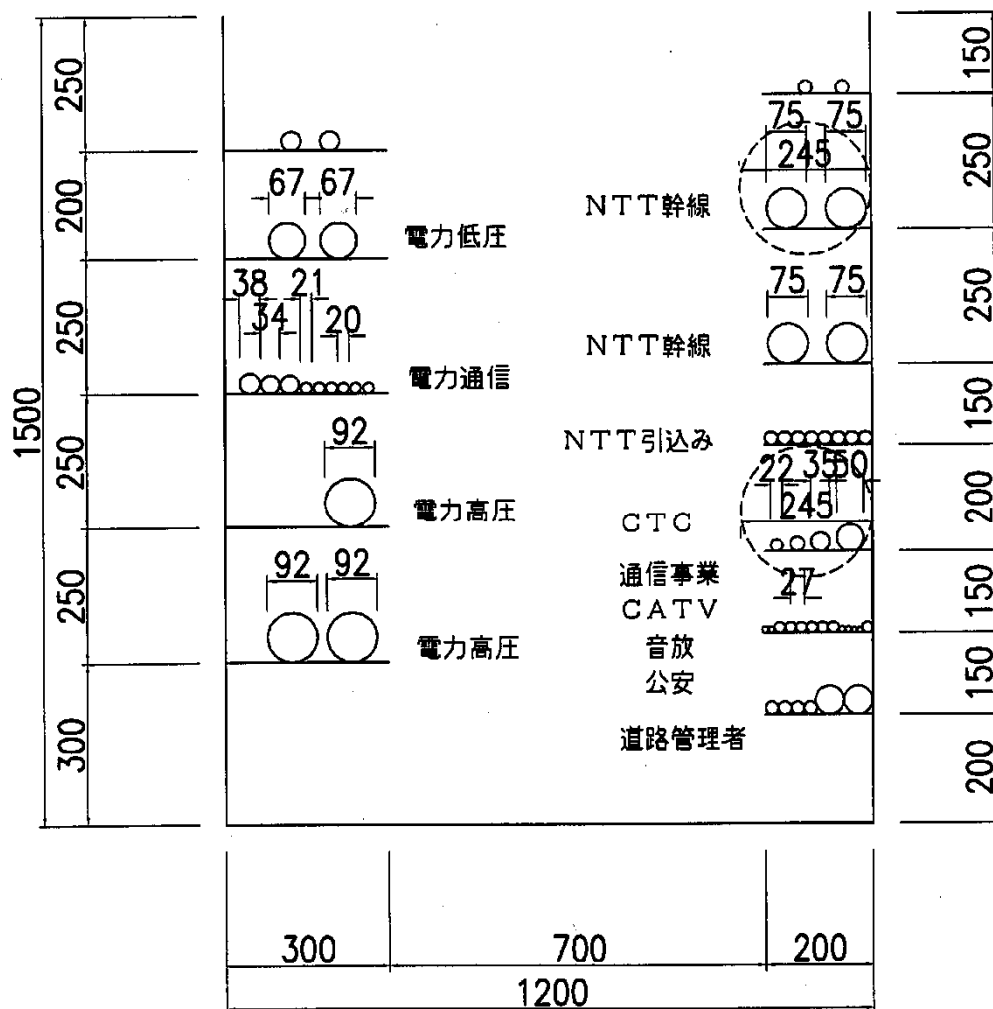


図 5-7 電力接続部参考例

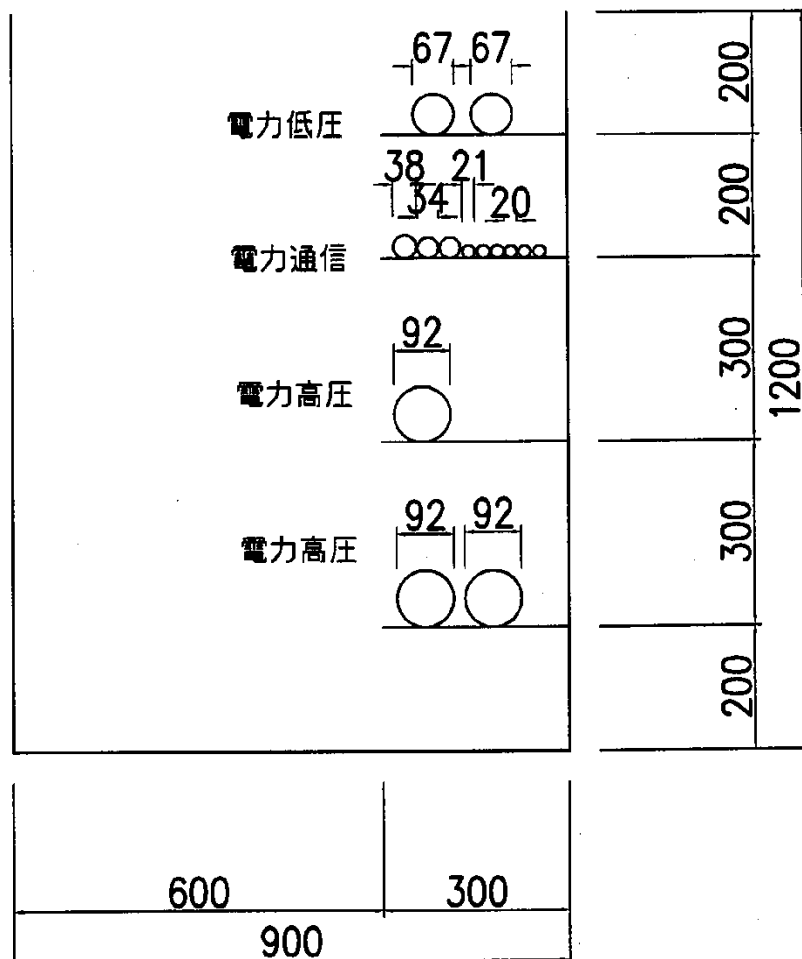


図 5-8 地上機器部参考例

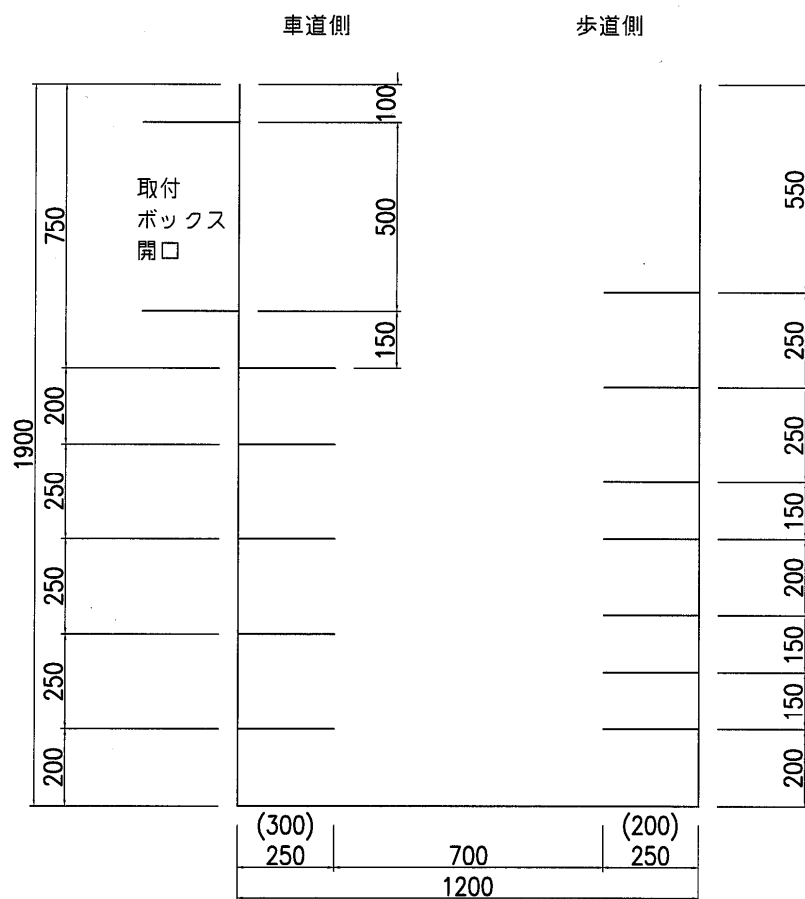


図 5-9 横断部（上部分岐）参考例

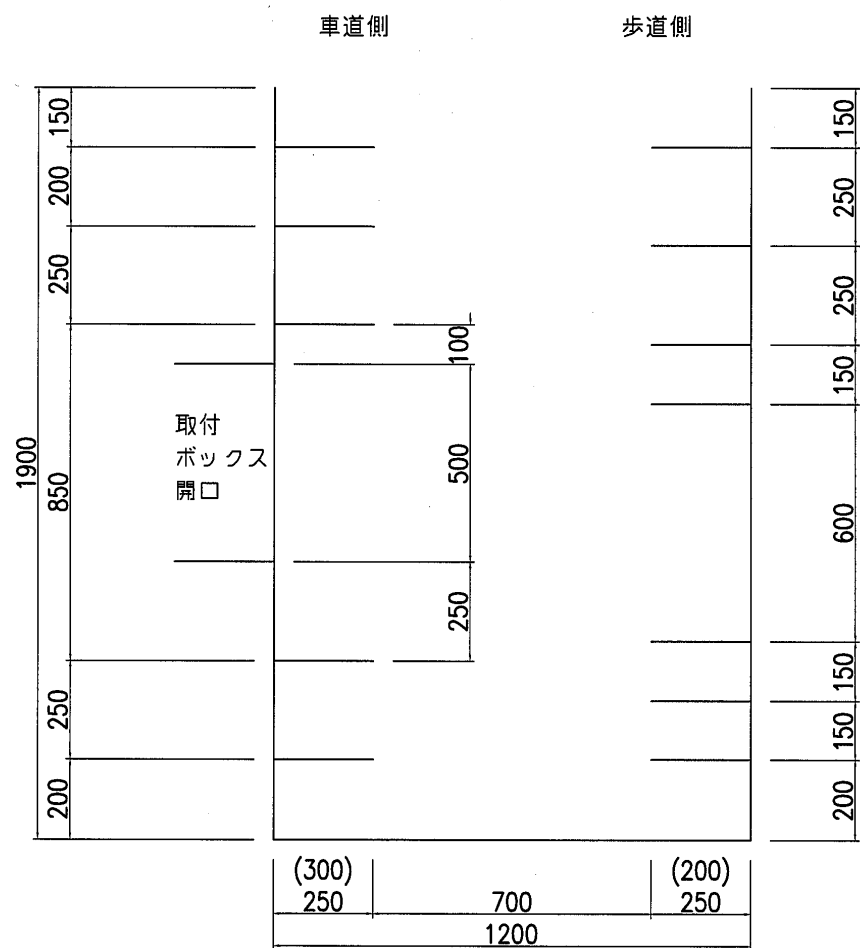


図 5-10 横断部（中間分岐）参考例

5-9 蓋の構造

蓋の構造は、次の条件を満足すること。

- ・ ケーブル短絡時の防爆性能を有する構造
- ・ 防犯対策より、第三者が容易に開閉できない構造
- ・ 設計荷重作用時に耐える構造
- ・ 人力で開閉可能な構造

[解説]

(1) 防爆性能はケーブル短絡時における内圧により決定され、それぞれに必要な圧力値は次のとおりとする。

表 5-5 短絡時の圧力

対象箇所	短絡時の圧力 (kN/m ²)
接続部・分岐部	51.0
地上機器部(電力)	109.8
分岐柵(低圧ハンドホール)	考慮しない

(2) 第三者が容易に開閉できない構造について

第三者が容易に開閉できない構造とするため、特殊部の蓋にはシリンダー錠を設置する。なお、シリンダー錠については共同溝または情報ボックス等の蓋に使用実績を有し、下表に示す項目において規格等に適合するものとする。なお、1号(沼津市～亀山市)、25号(亀山市～奈良県境)、246号(山梨県境～沼津市)及び民間占用(希望含む)が5社以上の箇所については、「CP-C」錠として型式認定を受けたものとする。

表 5-6 シリンダー錠規格

項 目	規 格 等
耐ピッキング性	日本ロックセキュリティ協同組合の正会員1名が、3個の試験体に対し各3回ずつテストを実施し、解錠に5分以上要すること。
鍵違い数	5,000通り以上
耐久性	錠の抜き差しを10万回繰り返すことによって、機能に異常を生じないこと。
泥水混入動作試験	JISR3503に基づく、呼び容量1,000mlのビーカー内に水0.8リットルと試験体3個を投入後、粗砂(日本統一土質分類)450グラムを混合。粗砂分が十分に沈降後、試験体を取り出し、乾燥後にキーを挿入して施・解錠に支障がないこと。
耐食性	塩水噴霧試験(JIS Z2371)で500時間以上実施し、施・解錠に支障のないこと。

(3) 設計荷重作用時に耐える構造について

歩道内については、一般には自動車が進入することはない。しかし、緊急自動車の進入等、歩道内を自動車が進行する可能性がある場合については、自動車荷重(T-25)を考慮する。

(4) 人力開閉可能な構造について

特殊部蓋は、ケーブル分岐作業、メンテナンス時等による開閉が多く、人力で開閉可能な構造とすること。

(蓋重量 100 kg/枚以下、または人力操作により開閉可能な構造としたもの)

(5) 蓋本体の材質については、景観、歩行性、経済性を考慮し決定するものとする。ただし、歩道部の As 舗装に設置する鋳鉄蓋は、歩行者の安全通行のために、湿潤状態のすべり止め抵抗値 BPN $\geq$ 40 を確保する。

(6) なお、全面開口蓋を採用する場合は、蓋の落下による電線等の損傷を防ぐため、開口部には落下防止フレームを設置すること(参考図集を参照)。

(7) 蓋開閉に伴うロックかけ忘れ防止のために、施錠装置についても、シリンダー錠対応型(かけ忘れ防止機能付き)とする。

5-10 継壁部材

継壁部材は、コンクリート二次製品とする。

[解説]

電線共同溝は、標準部が管路であり、特殊部ごとに両面に継壁部が発生し、管路断面の寸法は、路線により統一されているため、工場二次製品で対応することは可能である。

したがって、特殊部に管路を接続した後、即時復旧できることを条件として考慮するのなら、継壁部、コンクリート二次製品とすることが望ましい。よって、電線共同溝の継壁部材はコンクリート二次製品と定める。

なお、継壁は特殊部別(分岐部、接続部および横断部)に標準化されており、管路取付位置等により、選択するものとする。

継壁部材の構造参考例を示す。

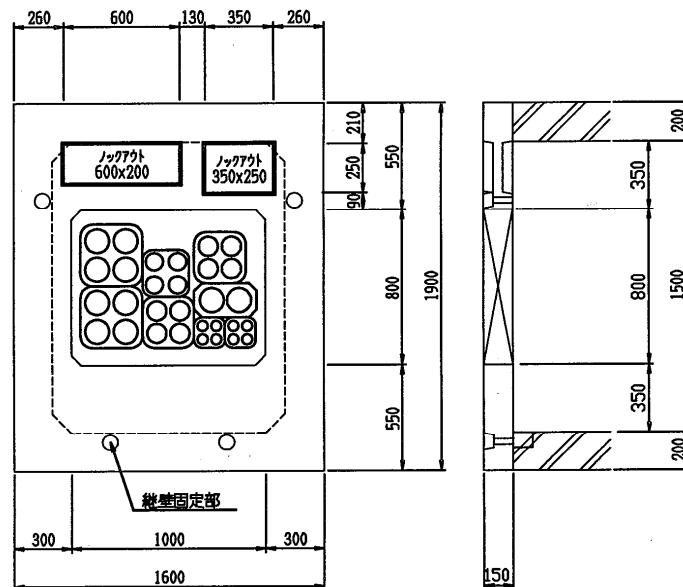


図 5-11 継壁部材構造参考例

5-11 細部構造

5-11-1 棚構造

(1)棚は、占有者負担とする。
(2)棚の材質は、下記を標準とする。

名 称	部材名	材質	適用
支持受金物	プレート	SS400	HDZT63
	ボルト・座金	SUS304	
ケーブル受金物 (200) (250) (300)	プレート	SPHC	//
	//	SS400	//
	//	SWRM	//
	ボルト・ナット	SWCH	HDZT49
	保護カバー	SPVC	

(3)ケーブルの受け棚の構造は、クロージャー、クラスタ等の設置に伴い棚間隔の変更が可能となるよう、支持受金物に取付けることを基本とする。
(4)棚幅は、躯体から棚先端までの寸法とする。
(5)支持受金物取付用インサートは、電食防止の処置を行うこととする。
(6)支持受金物用ボルトは、SUS とする。

[解説]

支持受金物ボルトは、メッキを施すと、ねじ切り時にねじ山がかみあわないため、SUS とする。

縦金物と棚の構造(参考例)を示す。

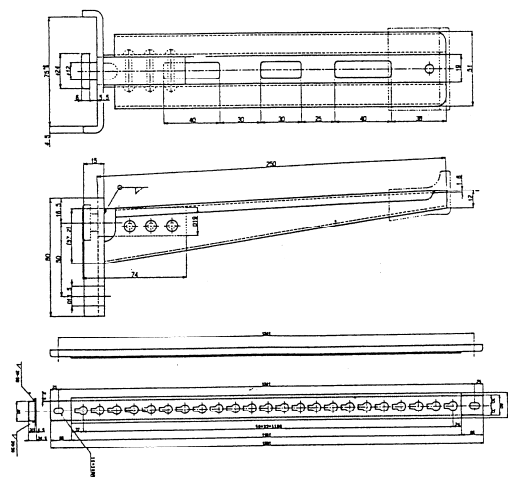


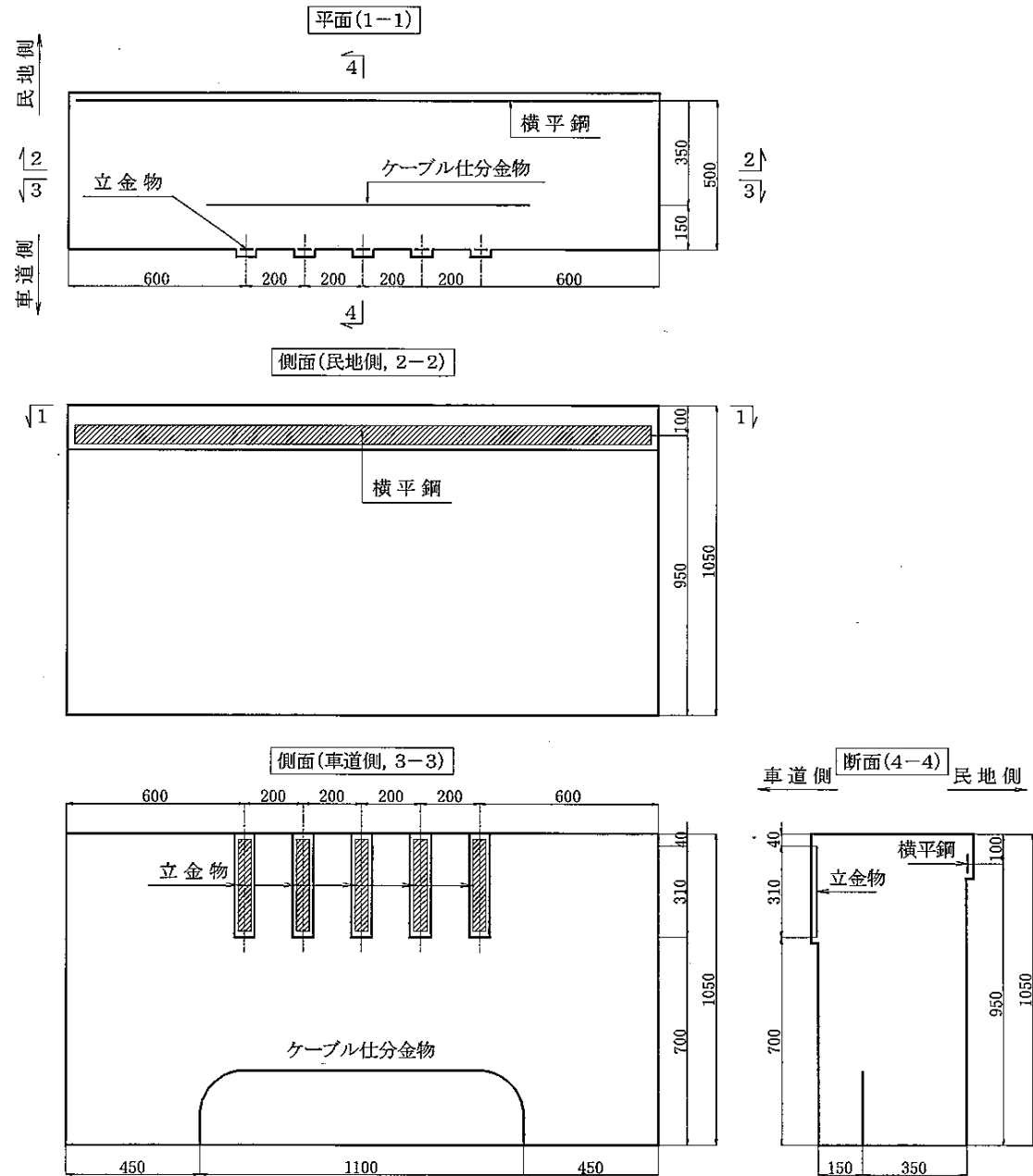
図 5-12 縦金物と棚の構造 (参考例)

5-11-2 付属金物

引き上げ作業を行う特殊部には、地上接続支援金物を設ける。

[解説]

付属金物として、引き上げ機器を設置する横平鋼、タップオフを設置する立金物、ケーブルの仕切金物があり、各付属金物の配置と詳細を下記に示す。



付属金物の配置

図 5-13 横平鋼および立金物の配置

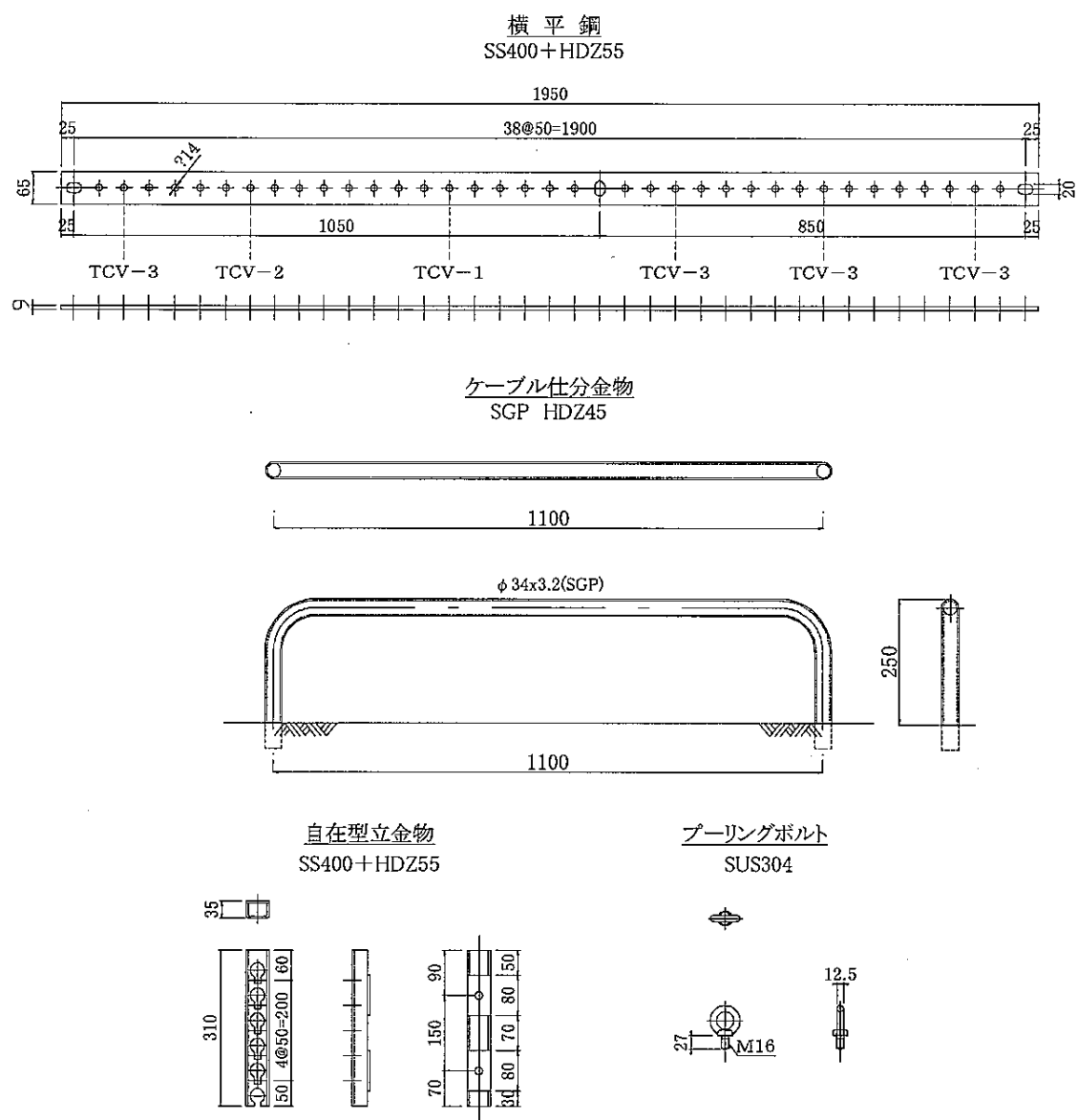


図 5-14 付属金物詳細図(参考)

5-11-3 ノックアウト

- (1) 接続 I 型および本線横断 I 型におけるノックアウトの形状は、250mm×250mm とし、1 ブロック当たり片側 4 箇所(分岐部・接続部は、車道側・民地側の両側、横断部は民地側のみの片側)設けるものとする。ノックアウトの形状は矩形とし、ケーブル防護のため角部には面取りを行うこと。連系管路等、特殊部の継壁のノックアウトを使用するものに関しては、管路設置位置等の条件により、標準化されたタイプより選定すること。
- (2) 他の特殊部については、電線管理者との協議により設置位置と形状を決定すること。

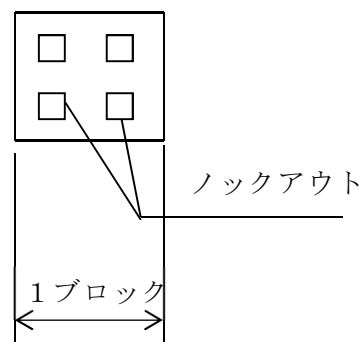


図 5-15 ノックアウト側面配置概略図(接続 I 型および本線横断 I 型)

5-11-4 排水

特殊部には必要に応じて、排水対策を施すものとする。

[解説]

特殊部は、雨水等の侵入水に対して自然浸透で対応することを基本とする。しかし地下水位や現場状況に応じ、排水ピットからポンプによって排水するか、公共下水道に排水するか等を検討する必要がある。

接続Ⅰ型および本線横断Ⅰ型の場合、本体ブロック 1 個につき 1 箇所(φ75mm 程度)以上の排水工を設置するものとする。なお、排水ピットの形状は、ポンプ設置のため φ300・深さ 70mm の凹部とする。

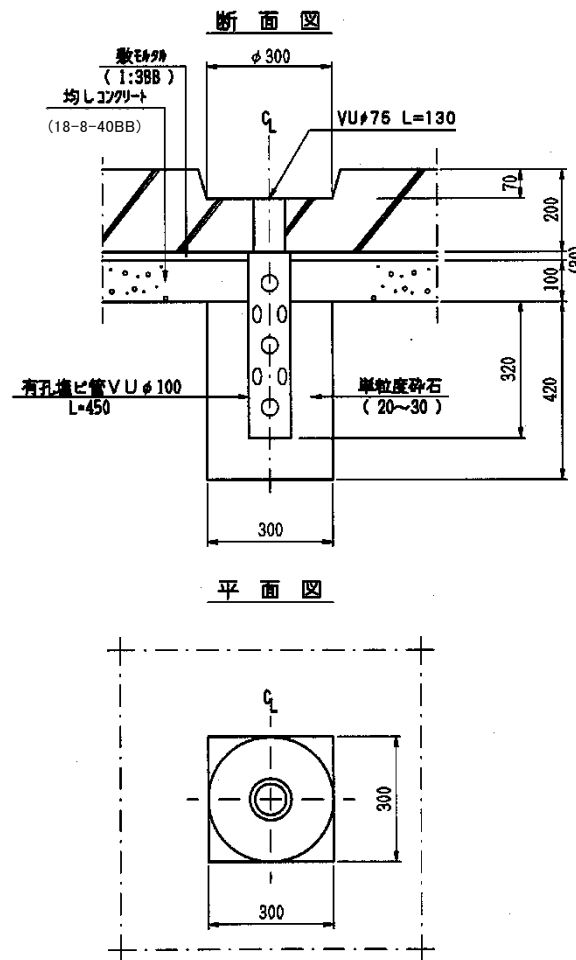


図 5-16 排水工 参考図

5-11-5 引込み金具

特殊部には、電線ケーブル引込みの際の、引込み金具を設置するものとする。

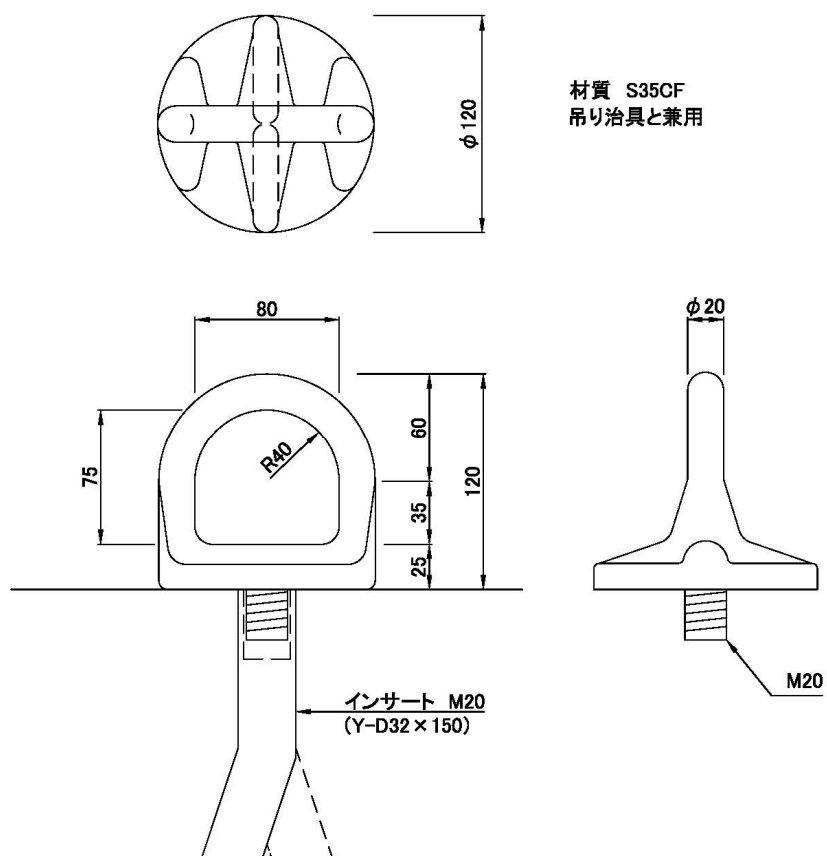


図 5-17 引込み金具参考図

5-11-6 銘板

分岐部および接続部において、柵内部の継壁付近頂版には、参画事業者の入線位置が明確に判るように、銘板を設置する。

[解説]

参画事業者が電線共同溝に入線する際、管路位置が明確に判るように、銘板を設置する。設置位置は、ケーブル入線に支障の無いように継壁付近の頂版とする。

銘板規格：L(250)×W(120)×t(3) (アクリル板・白色)

文字·囟：掘込黒色

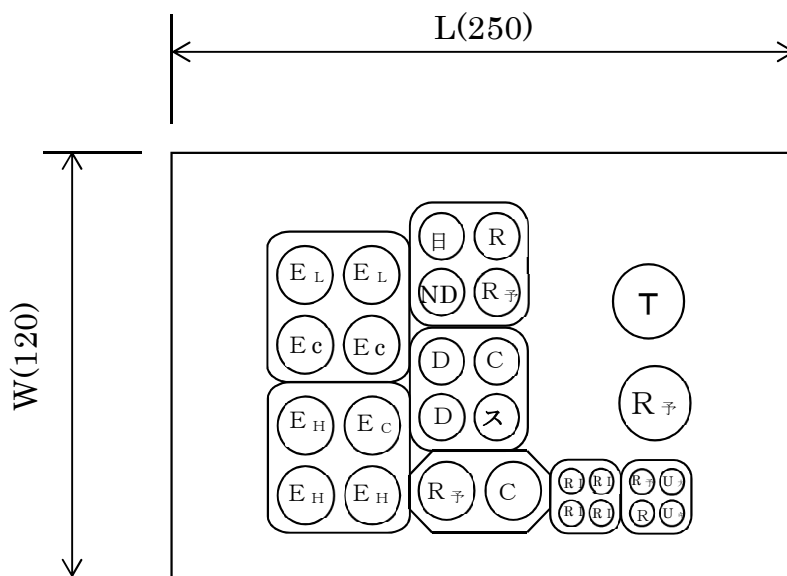


図 5-18 銘板イメージ(mm)

5-12 ケーブル引き込み線

管路には、ケーブルを引き込むための、引き込み線を設置しておくものとする。

[解説]

管路には、ケーブルを引き込むため、また参画事業者の入線位置の目印になるようケーブル引き込み線を設置する。

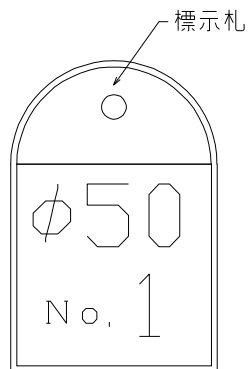


図 5-19 目印イメージ(ボディ管内さや管等)

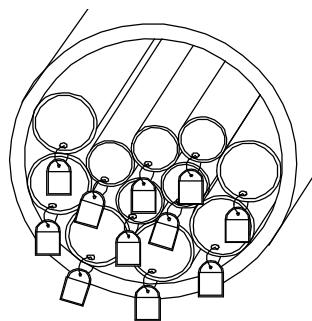


図 5-20 目印設置イメージ(ボディ管内さや管等)

5-13 管路取付部

5-13-1 特殊部への管路取付レベル

- (1) 特殊部に管路を取付けるにあたり相対する管路(上流側と下流側の管路)は、同レベルであることが望ましい。
- (2) 支道の横断や埋設物の回避等により、これによりがたい場合は特殊部 1 ブロック (1.5m) に付き、最大 200mm までのレベル差を許容値とする。

[解説]

NTT 地中化基準によれば許容レベル差(h)は直線 2 号マンホールにおいて 200mm、直線 3 号マンホールにおいて 400 mm と規定している。

本マニュアル(案)では、特殊部の形状寸法に近い 2 号マンホールに準じて許容レベル差を 200 mm とし、特殊部 1 ブロック (1.5m) に付き、最大 200mm までのレベル差を許容値とする。

なお、直線 2 号マンホール、直線 3 号マンホールの寸法は以下による。

表 5-7 NTT マンホール寸法

	H	L	W
直線 2 号マンホール	1.5m	1.8m	1.0m
直線 3 号マンホール	1.5m	2.3m	1.3m

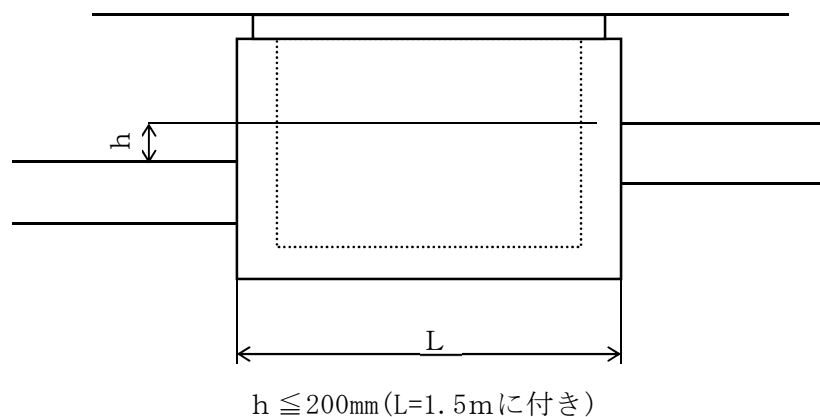


図 5-21 管路取付レベル差(h)

5-13-2 特殊部への管路取付角度

管は特殊部壁面と管軸とが、ほぼ直角になるように取付けることが望ましい。やむを得ず側壁面と角度をもたせ取付ける場合は、最大 20° までとする。

[解説]

NTT 地中化規準によれば取付角度は直線形 2 号マンホールにおいて 10°、直線 3 号マンホールにおいて 20° と最大値が規定されている。

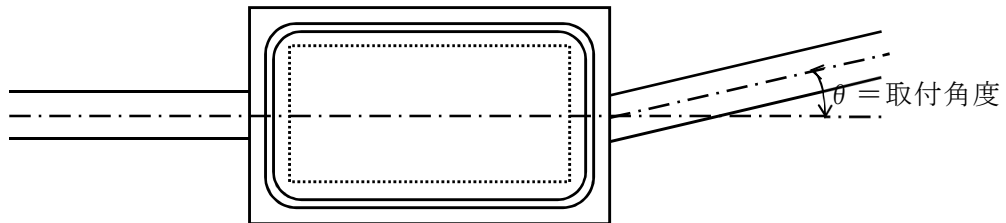


図 5-22 管路取付角度(平面図)

第6章 施工計画

6-1 仮設設計

- (1) 電線共同溝の施工に際しての仮設構造物は、土質、構造物の規模、既設埋設物、交通状況等を考慮して選定すること。
- (2) 掘削深さが、1.0m を超える箇所には仮設土留工を施工すること。
- (3) 仮設工法は地山の状態、掘削周辺の荷重の載荷状態、掘削面の開放時間などによって検討すること。
- (4) 特殊部の基礎に用いる材料は均しコンクリートまたはコンクリート二次製品標準とする。

[解説]

掘削・仮設土留工は以下によることとする。

- (1) 深さが 1.0m 以下で安定した地山の場合は、直堀りとする。
- (2) 掘削深さが 1.0m を越えて 3.0m 以下の場合で安定した地山の場合は、小規模土留めを標準とする。なお、自立性の高い地盤の場合には、掘削土留壁を立て込む簡易土留の施工実績が多く、電線共同溝においては掘削深 2.5m 程度までの実績がある。工法の選定においては、近隣の施工実績等も考慮し、決定するものとする。
- (3) 掘削深さが 3.0m を越える場合には、簡易土留めでは不安定であると考えられるため、土留工を施工するものとする。土留工の計画にあたっては「道路土工 仮設構造物工指針」によるものとする。
- (4) 掘削余裕幅は 200mm(歩道幅員を最大限確保するため、作業スペースとしての最小必要幅)とし、埋め戻しは砂(水締め)を標準とする。ただし、管路材において埋め戻し方法が規定されている場合は、それに従うものとする。
- (5) 特殊部基礎の厚さは $t=100\text{mm}$ とする。用いる材料は、均しコンクリートまたはコンクリート二次製品とする。

以上仮設工法の適用範囲を下表に示す。

表 6-1 仮設工法適用範囲

土質	工法	適用範囲
崩壊しやすい 地山や砂の地 山	土留工法	掘削深に関係ない
良質な地山	直堀	掘削深が 1.0m 以下の場合
	小規模土留	掘削深が 1.0m 以上、3.0m 以下の場合
	土留工法	掘削深が 3.0m を越える場合、簡単な土留が不可能な場合
	法切り	幅員が広く交通処理上問題が無い場合

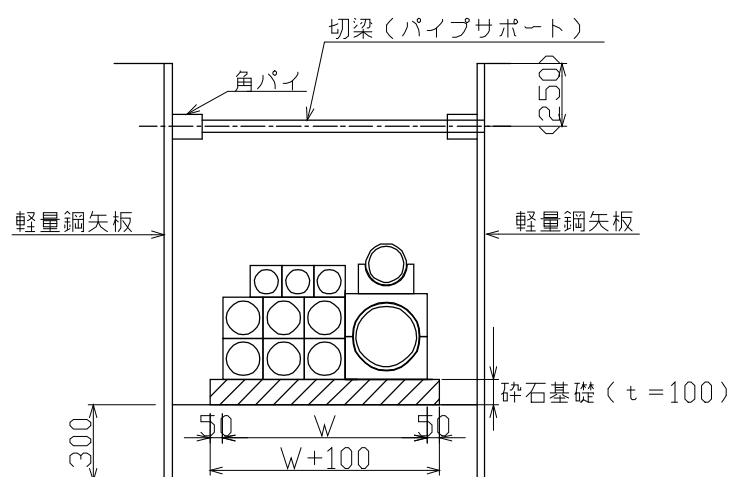


図 6-1 簡易土留め（参考例）

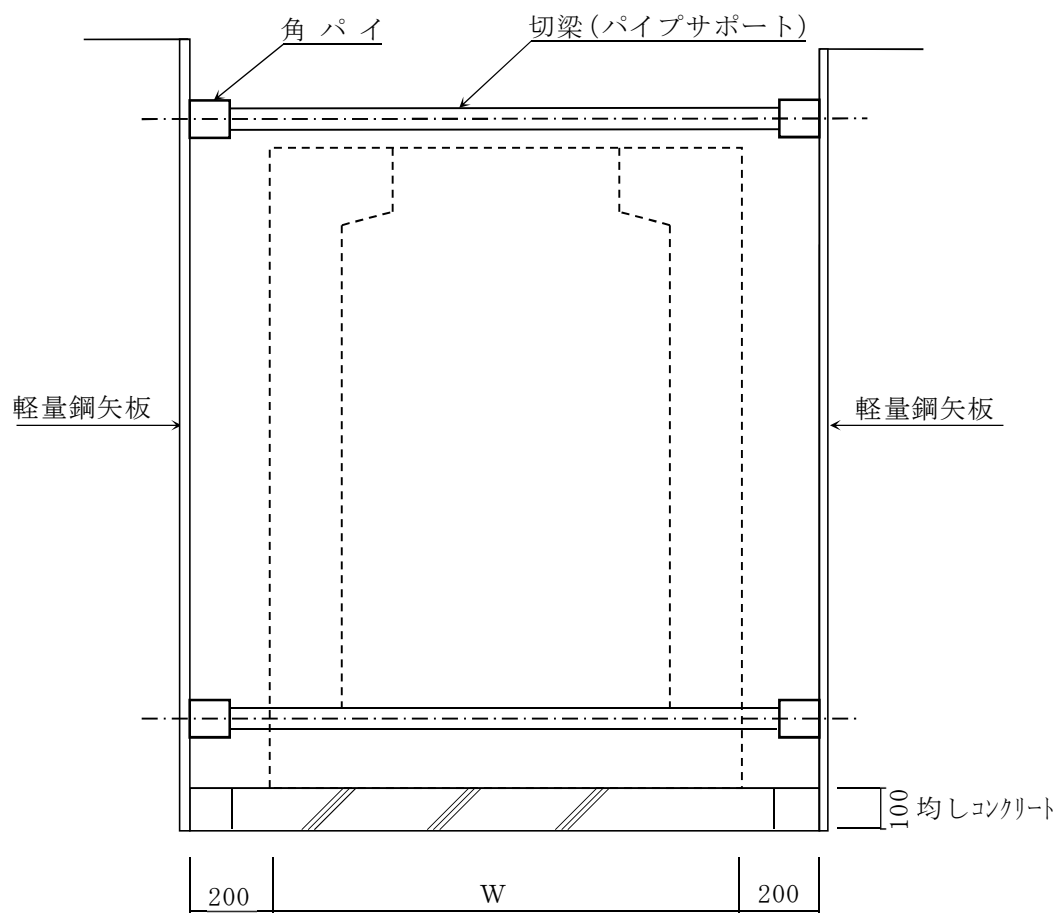


図 6-2 簡易土留め・根入れ不可の場合

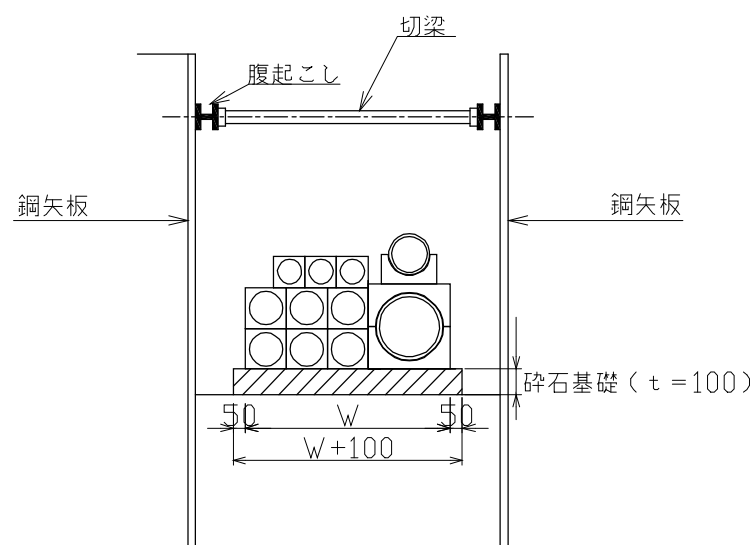


図 6-3 土留工 (参考例)

6-2 渡河部

電線共同溝の渡河部の検討に際しては、現地調査、既存橋梁データ調査(橋梁台帳、設計図、設計計算書等)を十分に行って、管路としての問題点、橋梁構造上の問題点、補強対策工法、維持管理等から総合的に評価して渡河部設置方法の選定を行うこととする。

[解説]

渡河部設置方法の選定にあたっては以下の項目を検討する。

(1) 渡河部の口径, 孔数

既設添架物件設置状況によっては両側に電線共同溝を設置することができない場合があるため、参画事業者と口径、孔数について確認を行う。

(2) 管路材の選定

渡河部では管路が露出するため安全性を考慮して管路材の選定を行うものとする。

(3) 渡河部設置方法

電線共同溝渡河部設置方法を大別すると橋梁添架、橋梁添架＋単独橋併用、単独橋の三種類が考えられる。

(4) 耐火防護

河川敷(高水敷・堤防敷)等から添架管路までの高さが 11m 以内の部分は、耐火防護措置を検討すること。

耐火防護工法は、JISA1301(建築物の木造部分の防火試験方法)に規定する 2 級加熱曲線の条件下において、管路内の温度が摂氏 85℃未満となる機能を有すること。

上記検討結果を基に、既設資料より既設橋梁への影響度を検討するとともに、現場条件を勘案して、経済性、施工性、維持管理面を総合的に検討して決定すること。

6-3 推進工法

道路横断管路を計画する必要がある、その施工にあたって、開削工法では、現道交通に大きな影響を及ぼすと考えられる場合は、推進工法を検討すること。

[解説]

(1)道路横断管路の施工を開削工法で実施した場合、横断道路において著しい交通渋滞が発生すると考えられるときは、推進工法等の非開削工法を検討すること。

(2)開削工法において、現道交通に著しい交通渋滞を及ぼす場合としては、次が考えられる。

1)横断管路部の現道舗装がコンクリート舗装の場合

コンクリート舗装の取り壊し・復旧は、短期間での施工が困難であり、長期に渡り交通規制を伴うため、現道交通に多大な影響を及ぼすと考えられる。

2)現道の交通量が極めて多く、短期間の交通規制であっても、著しい交通渋滞が発生すると予想される場合

(3)推進工法の選定にあたっては以下の項目を検討すること。

1)横断管路の管径

横断管路内に導通する管路材は施工性等を勘案して FEP 管を基本として横断管路の管径を決定すること。

2)横断管路材の決定

土被り厚及び輪荷重から必要となる強度性能を持った管路材を選定すること。

3)立坑の位置及び形状

立坑は、歩道内に設置するものとするが、やむを得ない場合は中央分離帯での設置も検討できるものとする。また形状については、歩行者等の交通の安全を考慮して決定すること。

4)推進工法の選定

推進工法の選定にあたっては、「改訂版 小口径管推進工法の選定比較マニュアル 下水道技術研究会（近代図書）」等を参考にして、経済性、適応管種、施工性を総合的に検討して決定すること。

6-4 コスト縮減における施工技術

- (1) 無電柱化のコスト縮減の取組みは、低コスト材料の活用に限らず、常設作業帯等の施工方法の工夫、地中探査技術を活用した設計作業の効率化、新たに開発された技術・工法の活用等を検討する。

[解説]

(1) 技術検討会の検討や現場での取組み等により、コスト縮減に係る技術が進展しており、これらの成果を踏まえた、下記の(1)～(3)を無電柱化におけるコスト縮減の取組みとして、概要、コスト縮減効果、実施上の留意事項等について手引きに記載されており、コスト縮減の取組みとして検討する。

【施工方法の工夫】

- ・ 常設作業帯による施工の効率化
- ・ 無電柱化事業におけるトレンチャーの活用

【地中探査技術の活用】

- ・ 地中埋設物の把握方法 ・ 地中探査の実施時期・手順 ・ 地中探査の実施箇所

【新技術・新工法の活用】

- ・ 新技術・新工法の開発（テーマ設定型による技術公募の取組み）
- ・ 新技術・新工法の活用（新技術・新工法に係る技術資料）
- ・ 民間低コスト技術の活用
- ・ 一管共用引込方式

第7章 合意形成の進め方

- (1) 合意形成に際しては、関係者（道路管理者、電線管理者等）による協議体制を構築し、関係者間の意向を把握する。

[解説]

(1) 無電柱化事業の実施にあたっては、道路管理者、電線管理者、他の管理者、地権者等、多くの関係者との合意形成が必要である。無電柱化のコスト縮減のためには、低コスト技術の適否について、関係者の意見を踏まえながら、検討を進めることが重要である。その際、従来の技術マニュアルの適用外となる技術や施設等が存在する場合等が想定されることから、合意形成に際しては、関係者（道路管理者、電線管理者等）による協議体制を構築し、関係者間の意向を把握することが有効である。

【参考】協議体制の構築例

○見附市低コスト無電柱化モデル施工技術検討会

＜設置目的＞

- ・ 無電柱化の更なる整備促進に向けた低コスト化を実現するため、新たな整備手法の導入にあたっての技術的検討を目的とし設置

＜構成員＞

- ・ 北陸地方整備局長岡国道事務所
- ・ 見附市
- ・ 東北電力株式会社新潟支店
- ・ NTTインフラネット株式会社新潟支店
- ・ 北陸無電柱化協議会事務局（北陸地方整備局道路管理課）

＜臨時構成員＞

- ・ 北陸土木コンクリート製品技術協会