

沖縄地区電線共同溝マニュアル

令和 7 年 3 月

沖縄ブロック無電柱化推進協議会

目 次

第 1 章 総論

1-1	適用範囲	1-1
1-2	無電柱化の事業	1-3
1-2-1	総論	1-3
1-2-2	合意形成の進め方	1-6
1-3	用語の定義	1-7
1-4	電線共同溝の構造	1-10
1-5	既存ストック活用方式の概要	1-15
1-6	低コスト化のための比較検討の徹底	1-17
1-7	多様な整備手法の活用	1-19

第 2 章 電線共同溝の計画

2-1	計画の基本事項	2-1
2-2	設計計画	2-6
2-2-1	設計の進め方	2-6
2-2-2	関連企業との調整会議	2-8
2-2-3	地元連絡会の開催	2-9
2-2-4	配線計画図の提出	2-9
2-2-5	補正測量・現地調査	2-9
2-2-6	埋設合せ図作成	2-10
2-2-7	設計条件整理	2-10
2-2-8	地中化構造の選定	2-11
2-2-9	分岐方式の選定	2-13
2-2-10	標準断面および特殊部等の断面設定	2-13
2-2-11	平面断面・縦横断計画	2-13
2-2-12	特殊部等の現地確認	2-13
2-2-13	移設計画平面図の作成	2-14
2-2-14	細部設計	2-14
2-2-15	施工計画書作成	2-14

第 3 章 電線共同溝の設計

3-1	位置および線形	3-1
3-1-1	位置	3-1
3-1-2	平面線形	3-3
3-1-3	縦断線形	3-4
3-1-4	管路方式の埋設深さ	3-5
3-1-5	小型トラフ方式の埋設深さ	3-10
3-1-6	管路やトラフの配置	3-10
3-2	一般部	3-11
3-2-1	小型トラフ	3-11
3-2-2	管路材の仕様	3-12
3-2-3	一般部の計画	3-14
3-2-4	共用 F A 管	3-15

3-2-5	ボディ管	3-20
3-2-6	1管セパレート管	3-21
3-2-7	さや管	3-24
3-2-8	フリーアクセス管	3-26
3-2-9	電力用管路	3-27
3-2-10	小型ボックス構造	3-28
3-2-11	ケーブル直接埋設構造	3-34
3-2-12	管路の離隔	3-35
3-2-13	通信系特殊部端壁への管路取付け	3-36
3-2-14	管路の伸縮しろ長	3-38
3-2-15	管路の保安対策	3-39
3-3	特殊部	3-44
3-3-1	特殊部の内空寸法基本条件	3-44
3-3-2	特殊部の配置計画	3-45
3-3-3	断面寸法設定時の基本条件	3-46
3-3-4	分岐部および分岐柵・簡易トラフと分岐箱	3-48
3-3-5	接続部	3-51
3-3-6	特殊部Ⅰ型の種類と内空寸法	3-53
3-3-7	特殊部Ⅱ型の内空寸法	3-56
3-3-8	横断柵	3-61
3-3-9	地上機器部	3-62
3-3-10	柱体の構造	3-67
3-3-11	蓋の構造	3-69
3-3-12	接地工事	3-70
3-3-13	管路直接埋設構造における特殊部の低コスト化	3-71
3-3-14	小型ボックス構造における特殊部の低コスト化	3-76

第4章 細部構造

4-1	電線引出し部の構造等	4-1
4-2	道路横断部の構造等	4-2
4-3	引込管路	4-4
4-4	妻壁の構造	4-5
4-5	基礎の構造	4-6
4-6	排水等	4-7
4-7	付属設備	4-8
4-8	施錠（カギ）	4-9

第5章 設計計算

5-1	特殊部の設計	5-1
5-1-1	設計全般	5-1
5-1-2	荷重	5-1
5-1-3	許容応力度	5-8
5-1-4	基礎形式	5-10
5-2	設計細目	5-11
5-2-1	設計図に記載すべき事項	5-11

5-2-2	設計計算の精度	5-12
5-2-3	主鉄筋の被り	5-12
5-2-4	主鉄筋の最大径	5-13
5-2-5	主鉄筋の間隔	5-13
5-2-6	配力筋	5-14
5-2-7	鉄筋の継手長および曲げ半径	5-14
5-2-8	最小版厚	5-15
5-2-9	電線引出し部の構造等	5-15
5-3	管路部の設計	5-16
5-3-1	管路部の設計	5-16
5-3-2	管路材の敷設間隔	5-16
5-3-3	管路材の接続	5-16
5-4	蓋版の設計	5-17
5-4-1	適用範囲	5-17
5-4-2	設計の原則	5-17
5-4-3	蓋版の支間	5-17
5-4-4	集中荷重の分布幅	5-18
5-4-5	有効幅	5-19
5-5	U型構造物の設計	5-20
5-6	耐震設計上の構造細目	5-22
5-7	排水等	5-23
5-7-1	排水	5-23
5-7-2	防水	5-23
5-8	継手構造	5-24
5-9	付属設備の設計	5-25
5-10	仮設構造物の設計	5-26
5-10-1	設計の基本	5-26
5-10-2	荷重	5-26
5-10-3	許容応力度	5-29
5-10-4	部材の設計	5-30

第6章 施工

6-1	事前調査	6-1
6-2	施工計画	6-3
6-2-1	施工計画	6-3
6-2-2	占用企業者との立会調査	6-5
6-2-3	交通の安全と円滑の確保	6-5
6-2-4	沿道住民に対する工事の説明	6-5
6-3	施工	6-6
6-3-1	準備工	6-6
6-3-2	仮設工事	6-7
6-3-3	本工事	6-9
6-3-4	埋設物の防護および復旧	6-14
6-4	施工管理	6-17

6-4-1	出来形管理	6-17
6-4-2	品質管理	6-17
6-4-3	工程管理	6-21
6-4-4	安全管理	6-22
6-4-5	工事写真	6-23
6-4-6	工事竣工図および記録	6-23
6-5	無電柱化のコスト縮減における施工技術	6-24
6-5-1	総論	6-24

第7章 維持管理

7-1	維持管理の一般的次項	7-1
7-2	管理規定	7-1
7-3	管理区分	7-2
7-4	台帳等の整備	7-2
7-5	災害の防止	7-2
7-6	巡回点検	7-3
7-7	清掃	7-3
7-8	緊急時の措置	7-3
7-9	電線共同溝の補修等	7-4
7-10	入溝等の手続	7-4

資料編

1.	電力内空寸法の内訳	1
(1)	沖縄電力接続内空寸法	1
(2)	沖縄電力地上機器部内空寸法	2
2.	簡易な方式（ソフト地中化）について	4
3.	各種通達	10
4.	管路材性能規定	119
5.	管路敷設時の注意事項	121

まえがき

平成30年度からの3年間に全国で約1,400kmの新たな無電柱化の着手を目標とした無電柱化推進計画により、無電柱化の必要性の高い道路について、重点的に無電柱化を推進していくこととなった。また、平成30年台風第21号がもたらした飛来物等による電柱倒壊は、避難や救急活動、救援物資の輸送、復旧活動に支障を及ぼすとともに、延べ260万戸を超える停電が発生したことから、災害に強い道路づくりや電力の安定供給の観点からも無電柱化の重要性を認識させた。このため、「防災・減災、国土強靱化のための3か年緊急対策」として、緊急輸送道路のうち風による倒壊の危険性の高い1,000kmの無電柱化に着手されることとなった。

加えて、令和3年5月には、令和3年度から令和7年度までの5年間で、「防災・減災、国土強靱化のための5か年加速化対策」で着手する約2,400kmも含め、約4,000kmの新たな無電柱化の着手を目標とした無電柱化推進計画が策定され、電柱倒壊リスクがある市街地等の緊急輸送道路、バリアフリー化の必要性の高い特定道路、世界文化遺産や重要伝統的建造物群保存地区など景観形成や観光振興に寄与する道路について、重点的に無電柱化を推進していくこととされた。

このように無電柱化整備が急速に求められるなか、無電柱化の主たる手法である電線共同溝方式のうち「低コスト手法」の適用を一層推進していくことを目的として、平成29年3月に「道路の無電柱化低コスト手法導入の手引き（案）-ver.1-」が、平成31年3月には「道路の無電柱化低コスト手法導入の手引き（案）-ver.2-」※①が取りまとめられた。さらに令和6年3月には低コスト手引き（案）Ver.2を継承しながら、無電柱化のコスト縮減をより進めていくことを目的に、技術検討会等の検討等により得られた知見を取りまとめた「無電柱化のコスト縮減の手引き」※②が策定された。

上記手引きの中では、管路材料や埋設・構造形式・整備手法等の低コスト化についても記述されており、コスト縮減の観点から適用材料の拡大も求められている。

このような背景を踏まえ、沖縄ブロックにおいても円滑かつ低コストに整備を推進することを目的に、令和3年5月に改訂された「沖縄地区電線共同溝マニュアル」を改訂することとした。

本マニュアルにおける主な改訂の内容は以下のとおりである。

- （１）無電柱化のコスト縮減に向けた各種方針
- （２）管路材性能規定の一部更新

※①「道路の無電柱化 低コスト化手法導入の手引き（案）-Ver.2-」H31.3

（国土交通省 道路局 環境安全・防災課）

※②「無電柱化のコスト縮減の手引き」R6.3

（国土交通省 道路局 環境安全・防災課）

第1章 総論

1-1 適用範囲

本資料は、沖縄ブロックの電線共同溝の計画、調査、設計および施工に適用する。
なお、平成18年3月の沖縄地区電線共同溝マニュアル（案）並びに令和3年5月の沖縄地区電線共同溝マニュアル（案）については、本改訂版に移行するものとし、本資料に明示されていない事項や、特殊な構造あるいは工法を用いる場合については、関係各種示方書等に準拠する。

[解説]

- (1) 本資料を使用するに当たっては、以下の点に留意し、関連する事業者との調整を図りつつ、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なるよう努めるものとする。
 - ① 環境条件、地域の特性、将来需要を考慮した構造とする。
 - ② 新工法、新技術、新素材を性能・安全性を事前に検討したうえ、積極的に導入する。
- (2) 電線共同溝で対象とする電線ケーブルは沿道供給のための7,000V以下の配電線を対象とし、送電線などは対象としていない。ただし、特別高圧ケーブルを取扱う場合は、関係機関との協議の上個別に調整するものとする。
- (3) 関係各種示方書とは、下記のものをいう。
 - 1 道路構造令の解説と運用（日本道路協会）
 - 2 道路橋示方書Ⅰ共通編（日本道路協会）
 - 3 道路橋示方書Ⅲコンクリート橋編（日本道路協会）
 - 4 道路橋示方書Ⅳ下部構造編（日本道路協会）
 - 5 道路橋示方書Ⅴ耐震設計編（日本道路協会）
 - 6 道路土工 擁壁工指針、カルバート工指針、仮設構造物工指針（日本道路協会）
 - 7 建設工事公衆災害防止対策要綱
 - 8 コンクリート標準示方書〔設計編〕（土木学会）
 - 9 道路維持修繕要綱（日本道路協会）
 - 10 アスファルト舗装要綱（日本道路協会）
 - 11 共同溝設計指針（日本道路協会）
 - 12 トンネル標準示方書〔共通編〕・同解説／〔開削工法編〕・同解説（土木学会）
 - 13 日本工業規格（JIS）
 - 14 電気規格調査会標準規格（JEC）
 - 15 日本電気工業会標準規格（JEM）
 - 16 電気用品安全法
 - 17 電気設備に関する技術基準を定める省令
 - 18 配電規程（日本道路協会）
 - 19 電力保安通信規程（日本電気協会）
 - 20 事業用電気通信設備規則
 - 21 有線電気通信設備令
 - 22 労働安全衛生規則

- 23 公害防止に関する法律及びに条例
- 24 その他関連法令および規則等

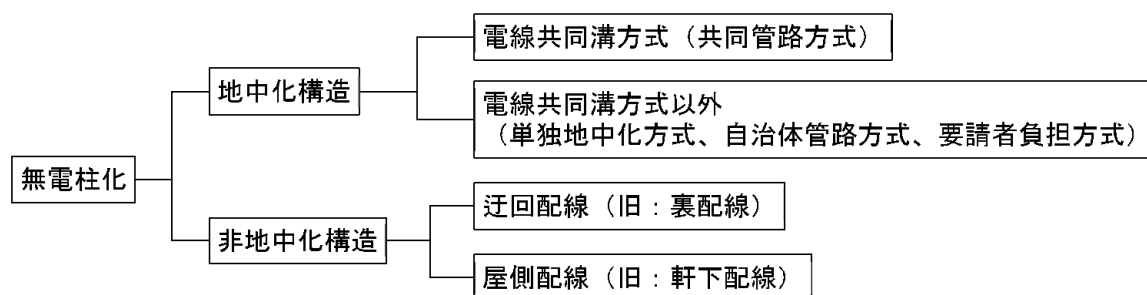
1－2 無電柱化の事業

1－2－1 総論

- (1) 無電柱化とは、道路の地下空間を活用して、電力線や通信線などをまとめて収容する電線類地中化（電線共同溝等）や、整備対象路線の裏通り等に電柱・電線を設置する方法（迂回配線等）により、表通りの電柱・電線をなくすことである。
- (2) 無電柱化の事業は、道路管理者、警察（又は公安委員会）、参画事業者（各電線管理者）、既設埋設事業者（電力・通信・上水道・下水道・防衛局等）および自治体と調整の上、円滑に推進するものとする。
- (3) 道路管理者は、無電柱化の事業効果早期発現に向けて、抜柱が速やかに行われるよう電線管理者等と調整を行うものとする。

【解説】

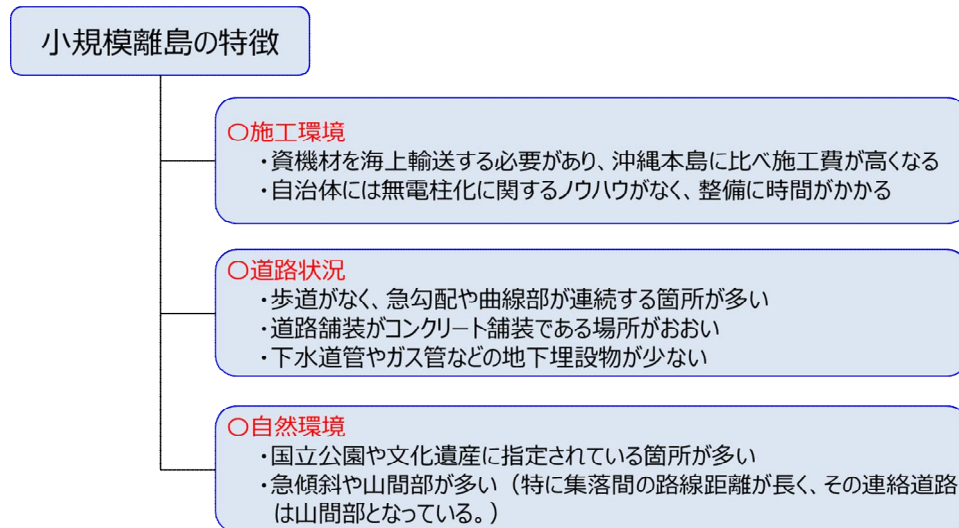
- (1) 無電柱化の整備手法は、「地中化構造」と「非地中化構造」に大別される。
電線共同溝は地中化により無電柱化を行う一つの手法である。



- (2) 無電柱化の事業は、既存の電線類を撤去し抜柱が完了するまでが一つの事業である。既存の電線類には、電力線・通信線（難視聴ケーブル含む）の他に信号ケーブルや道路管理者の照明ケーブル・照明灯具・通信ケーブル等も共架されている場合がある。抜柱までの工程を速やかに実施できるよう関係者間で密に調整を行い、相互に協力して事業を進めることとする。

無電柱化事業の各手法やその構造に応じた財産・管理区分等について、「無電柱化のコスト縮減の手引き」（令和6年3月、国土交通省道路局 環境安全・防災課）p.4にて詳述されており、当該手引きを参照されたい。

- (3) 離島においては、施工環境、道路状況、自然環境を考慮して計画すること。以下に離島（小規模）特徴を整理した。また早期に実現する路線の選定においては、社会インフラ、防災性向上の観点から、生活地域や公共施設への電力供給、通信確保を優先的に整備する必要性が重要であり、電線管理者と密に連携を図ること。



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：道路管理者 電線類：電線管理者	管路等：道路付属物 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（財産区分は協議による）
	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負担する場合がある	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：自治体 電線類：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。

＜出典：無電柱化のコスト縮減の手引き p. 4（R6. 3、国土交通省道路局環境安全・防災課）＞

1－2－2 合意形成の進め方

(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。

本項においては、「無電柱化のコスト縮減の手引き」（令和6年3月、国土交通省道路局 環境安全・防災課）p.108～にて詳述されており、詳細については当該手引きを参照されたい。

(1) 共通

-
- 家屋
- 家屋
- 引込設備
- 引込管
- 連系設備
- 連系管路
- 電柱
- 周辺の架空線等
- 官民境界
- 電線共同溝整備道路
- 歩道
- 電線共同溝整備道路
- 凡例： 電線共同溝本体 連系設備 引込設備

(2) 一般部

【トラフ方式】舗装直下に設置する小型の蓋付きU形溝内に、主に沿道への供給用の電力低圧ケーブル、情報通信・放送系ケーブル等を収容する方式をいう。

【単管路方式】単管路に幹線ケーブルを収容する管路方式をいう。

【割管方式】特殊部を使用せず、電力高圧ケーブルを管から直接分岐する方式をいう。

【共用FA管】共用FA方式に使用する管で、1管に情報通信・放送系の引込ケーブル等を多条敷設し、需要家に対し任意な箇所から管から直接分岐を行う。

【ボディ管】道路管理者および情報通信・放送系幹線ケーブル等を収容する外管をいう。

【さや管】小型トラフ内およびボディ管内に収容する電力および情報通信・放送系ケーブル等の分離、保護、張替を目的とした内管をいう。

【アイブロー曲管】共用FA管、1管セパレート管の曲線部に設置する管で共用FA分岐管を取付ける直線部を持った「への字形」曲管を言い5mR・10mR相当管がある

【フリーアクセス管】電線管理者毎に1管に通信・放送系の幹線および引込ケーブルを多条敷設し、需要家に対し自由な箇所から管から直接分岐を行う。

【1管セパレート管】1つの管をセパレータで分割し、上部に引き込みケーブルを多条数収容し下部のさや管5条内に各企業の幹線ケーブルを収容する管をいう。

【小型ボックス】電力低圧ケーブルと通信ケーブルを同時に収容するための内空30cm×30～40cm程度のコンクリートU型構造のボックスをいう。

(3) 特殊部

【高低圧分岐桧】高圧分岐接続体および低圧分岐接続体等を収容し、柱体への分岐や需要家への引込を行う部分をいう。

【地上機器部】変圧器や開閉器等の地上機器を設置する部分をいう。

【柱体】柱状変圧器等の電力設備、照明器具等を設置する柱をいう。

【T分岐方式】電力低圧ケーブルを、1条のケーブルから分岐桧等で分岐し複数の需要家へ引込を行う方式をいう。

【通信接続桧】情報通信・放送系ケーブルを接続・分岐する機器を収容する部分をいう。

(4) 電力設備

【地上設置型変圧器】高圧（6600V）から低圧（100Vまたは200V）に変圧を行うため地上に設置される電力機器をいう。

【柱状変圧器】柱体へ設置される変圧器をいう。

【地上設置型多回路開閉器】高圧配電線系等の分岐や高圧需要家への引込のための分岐を行うため地上に設置される電力機器をいう。

【低圧分岐装置】低圧需要家への引込のための分岐を行う機器をいう。

【高圧分岐体】電力高圧ケーブルを分岐する接続体をいう。

【高圧接続体】電力高圧ケーブル同士を直線的に接続を行う接続体をいう。

【低圧分岐体】電力低圧ケーブルを分岐する接続体をいう。

【架空引込線】柱体等から需要家へ架空により供給するための電線をいう。

(5) 通信設備

【地上機器】無停電電源供給器、増幅器、ノード、RSBM等

【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)

【ノード】ケーブルテレビにおいて光信号（光ケーブル）と電気信号（同軸ケーブル）を相互に変換する機器をいう。

【クロージャ】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。

【ガスダム】ガス（圧縮空気）充填ケーブルに付属するもので、ガス（圧縮空気）を接続部などで遮断するために設ける隔壁（ダム）をいう。

【タップオフ】ケーブルテレビ、音楽放送（以下有線放送）の接続や分岐するための接続体をいう。

1－4 電線共同溝の構造

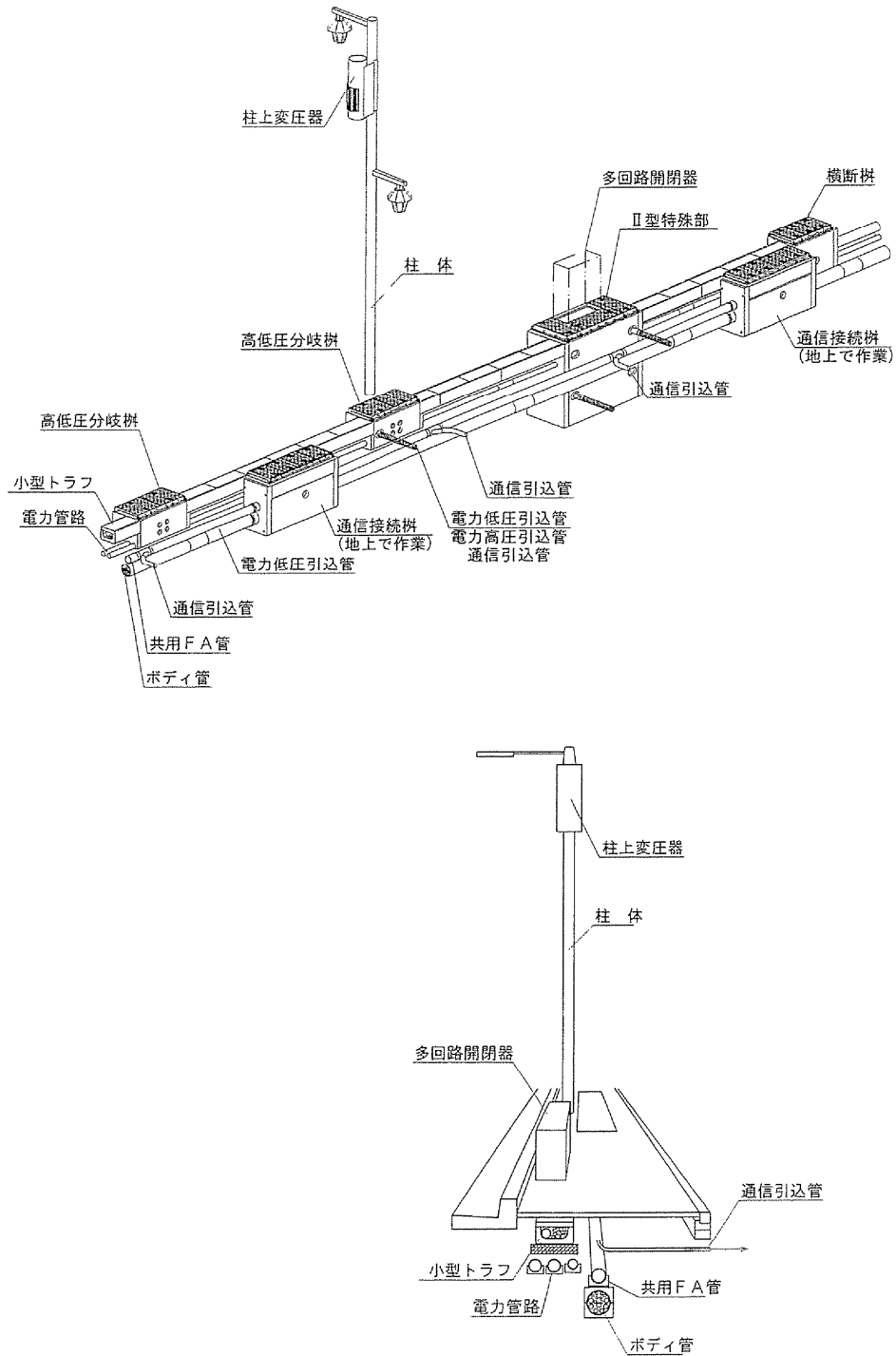
- (1) 電線共同溝は、電線の設置および管理を行う 2 以上の者の電線を収容するため、道路管理者が道路の地下に設ける施設をいい、その構造・形状は、需要形態や歩道幅員等の現地の状況に応じて適した構造を検討する。
- (2) 電線共同溝の構造は、一般部と特殊部から構成される。一般部は、単管路方式・トラフ方式・共用 F A 方式・1 管セパレート方式、特殊部は分岐部・接続部・地上機器部に大別される。
- (3) その他の方式として、既に占用埋設されている占用企業者の既設管路や既設マンホール等を活用する既存ストック活用方式の適用も検討する。

[解説]

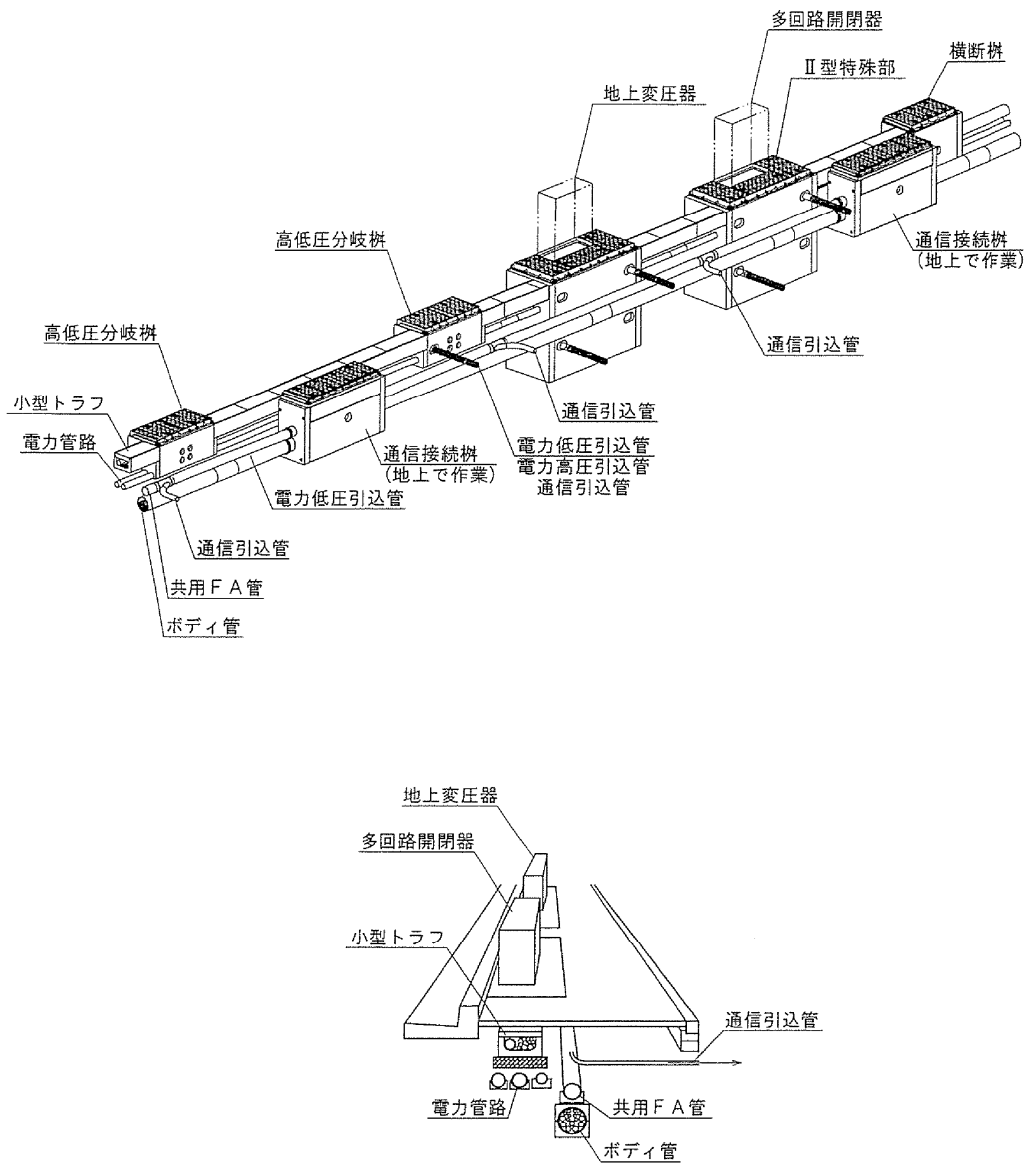
- (1) これまでの電線類の地中化は、比較的歩道幅員の広い道路（幹線道路）を中心に整備されてきたが、今後は比較的歩道幅員の狭い道路（主要な非幹線道路）での整備の必要性もあることから、現地の状況に適合する構造を選択する。
- (2) 電線共同溝の構造は、現地の状況等を勘案し適切な方式を選定すること。また、これらを組み合わせた方式も適宜検討する。
- ・単管路方式の構造
ケーブルを管路で収容する一般部と、電力設備、通信設備を分割して収容する特殊部（特殊部Ⅱ型）およびこれらの双方の設備を集約する特殊部（特殊部Ⅰ型）で構成された地中化構造である。
 - ・トラフ方式の構造
舗装内に設置する浅層化された小型トラフ、トラフ内さや管、トラフ下管の一般部と、コンパクト化された特殊部で構成された地中化構造である。
 - ・共用 F A 方式の構造
通信管路が集約された共用 F A 管、ボディ管、ボディ管内さや管の一般部と、コンパクト化された特殊部で構成された地中化構造である。
 - ・1 管セパレート方式の構造
今後の面的整備を実施するうえで、さらに狭隘道路や需要が低い路線等に対応した低需要地域用の新構造として、共用 F A 方式とボディ管を 1 管で兼用し、セパレータで分割された地中化構造である。
- (3) 既存ストック活用方式は、「1－5 節」で後述。

電線共同溝の概要

トラフ方式（柱状変圧器設置）

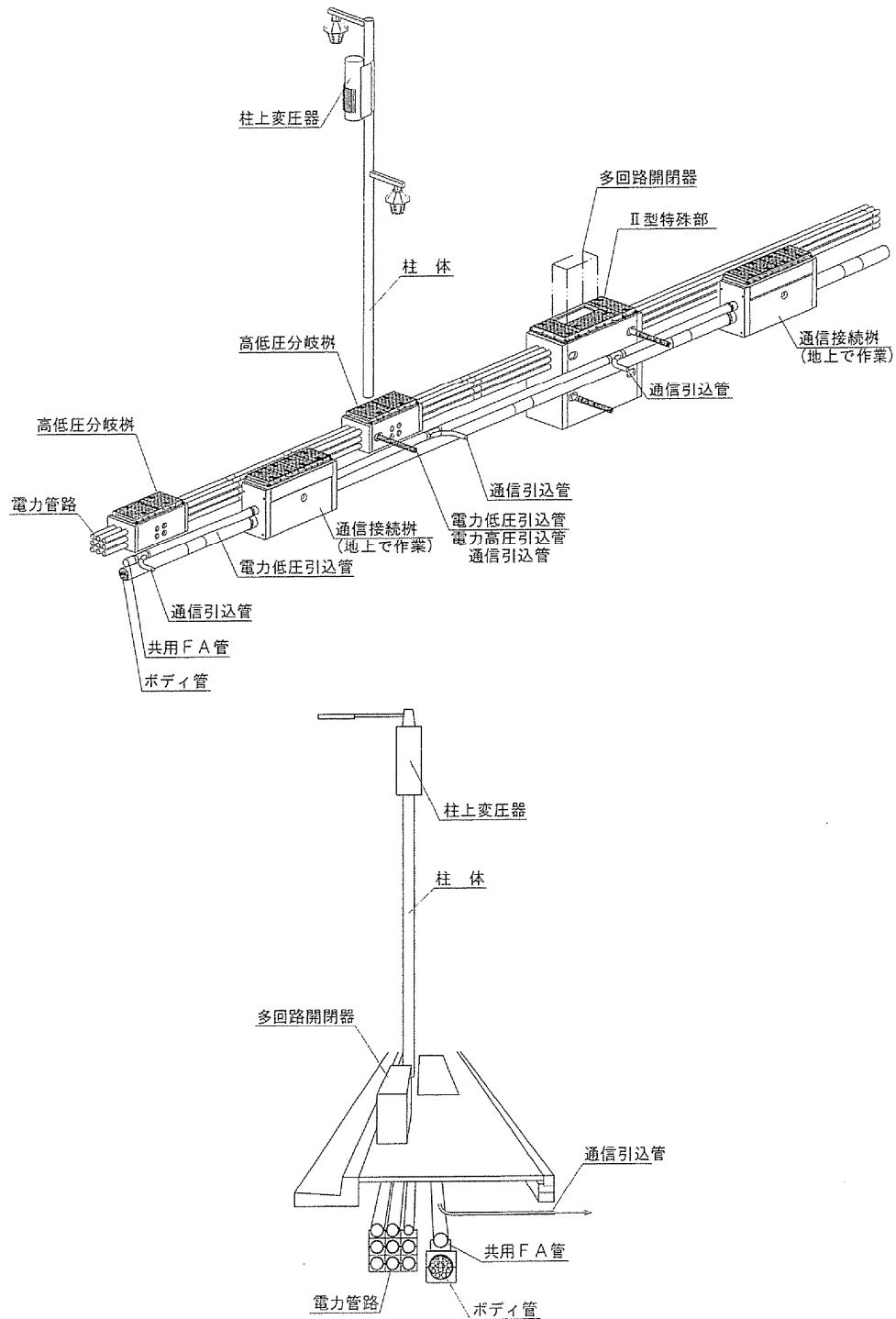


トラフ方式（地上変圧器設置）

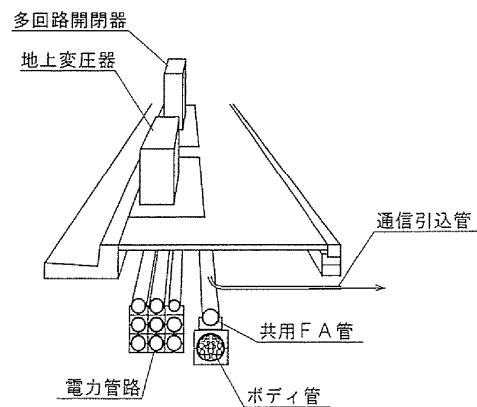
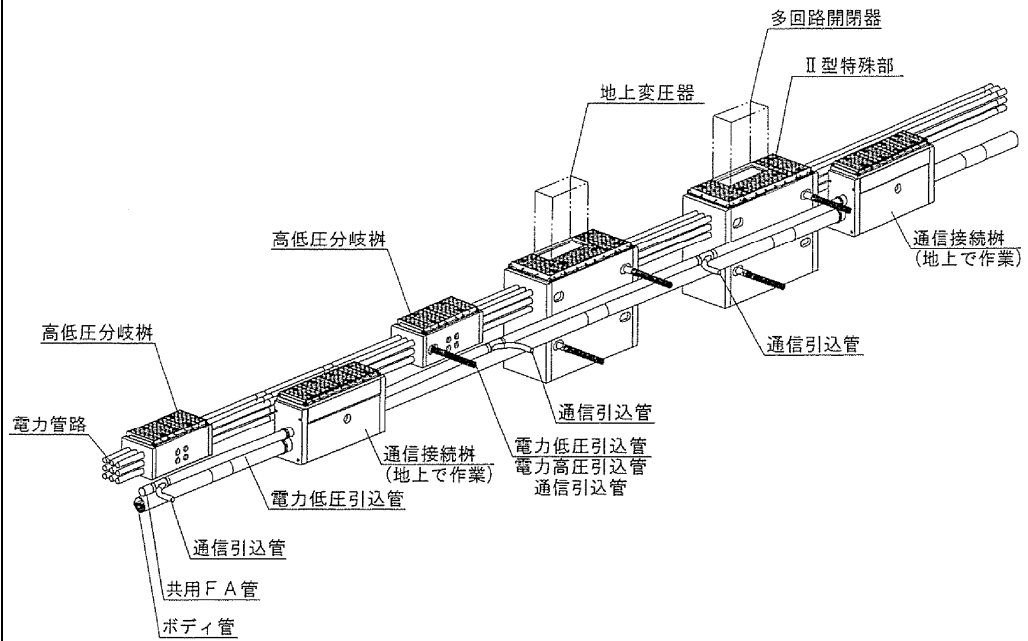


電線共同溝の概要

単管路方式（柱状変圧器設置）



単管路方式（地上変圧器設置）



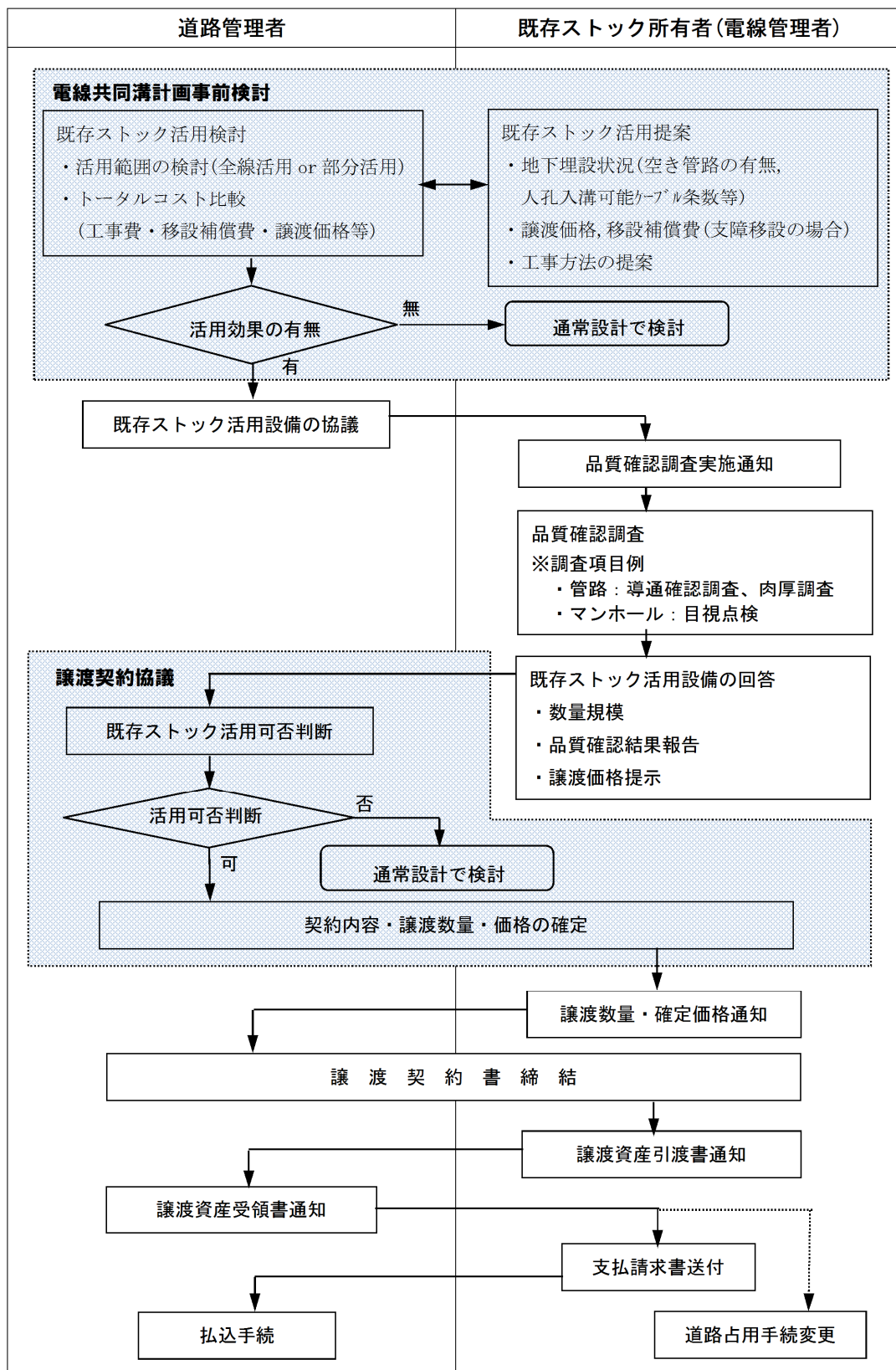
1－5 既存ストック活用方式の概要

- (1) 既存ストック活用方式は、主に電力管路、通信管路、マンホール、ハンドホール等の既存設備を電線共同溝として活用するもので、譲渡費用、改造工事、支障移設工事等を含めたトータルコストや総工期を比較検討の上、適用する地中化構造である。
- (2) 既存ストック活用においては、電線管理者により、品質確認を行う。

【解説】

- (1) 既存ストック活用方式を活用した場合は、道路管理者に資産を譲渡の上、電線共同溝設備の一部に位置付けるものとする。
- (2) 既存ストック活用方式は電線管理者等からの提案を基本とするが、道路管理者からも積極的に検討要請を行い、電線共同溝整備に関わる建設コスト等の抑制化を図ることが望ましい。
- (3) 設計段階において既存ストック活用を検討する場合は、事前に電線管理者と必ず協議し、結果を踏まえたうえで設計検討作業を行うことが重要である。
- (4) 道路管理者から電線管理者に対し既存ストック活用の可能性について照会を行い、電線管理者は譲渡の可否を検討する。譲渡可能な場合は、既存ストックを活用する場合としない場合で経済性の比較を行い活用の適否を決定する。
- (5) 既存ストック活用による効果は、①新設電線共同溝設備費用(管路・特殊部)の低減 ②支障移設補償費の低減 に大別される。既存ストック活用範囲は、①・②を踏まえ最も活用効果が期待できる範囲(全線活用又は一部活用)を検討する。
- (6) 品質確認は、既存ストック所有者(電線管理者)が実施し、道路管理者へ報告する。
- (7) 既存設備における品質確認については、電線管理者の社内基準による品質確認方法を原則とするが、確認の必要性、方法、確認後の対応等について電線管理者と十分な協議を行うものとする。

【参考：既存ストック活用フローチャート】



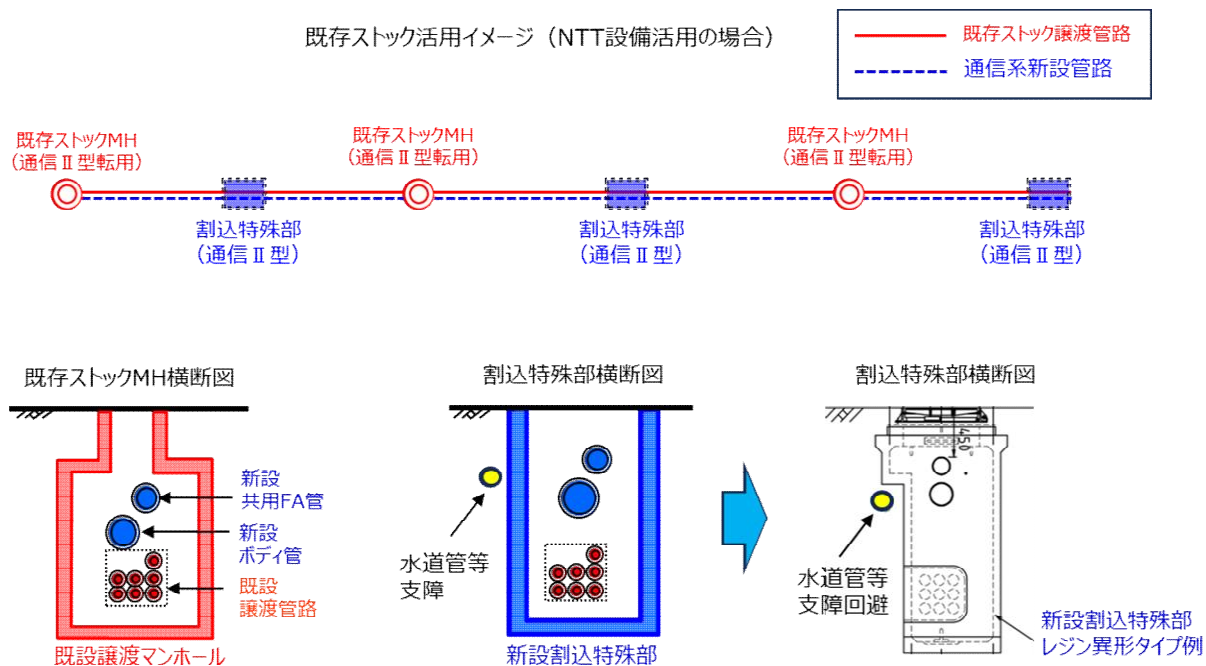
1-6 低コスト化のための比較検討の徹底

- (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、施工性に優れた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、浅層埋設方式や小型ボックス活用埋設方式等について検討が行われてきており、「道路の無電柱化低コスト手法導入の手引き（案）-Ver.2-（平成31年3月 国土交通省道路局環境安全・防災課）」（以下、「手引き（案）」という。）が示されているところ。
電線共同溝の設計にあたっては、手引き（案）を参考とし、浅層埋設方式や小型ボックス活用埋設方式等の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縮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。
- (6) 特殊部構造については、プレキャスト二次製品（沖縄本島での製作）を用いることが従来より行われてきているところであるが、離島においては本島からの輸送運搬が不可避となる場合もあるため、構造形式比較にあたってはコスト縮減を念頭にその他材料（レジンコンクリート製特殊部等）についても比較検討対象とし、適用地において最適となる構造形式を選定するのが望ましい。
- (7) 既存ストック活用時においては、割込み特殊部が必要となる場合があり、既設管路を抱き込む妻壁等の加工やサイズ調整が容易であり、かつ、近接埋設物の移設回避が可能な薄壁型、腰掛型等のレジンコンクリート特殊部について検討することが望ましい。

既存ストック活用時の割込み特殊部イメージ図



1-7 多様な整備手法の活用

- (1) 無電柱化の構造は、電線類を地中に埋設する「地中化構造」と屋側配線・迂回配線等の「非地中化構造」に大別される。これまで無電柱化は「電線共同溝方式」により進められてきたが、今後は現場状況を考慮し、非地中化構造も含めた様々な方式により整備を推進していくことが重要である。

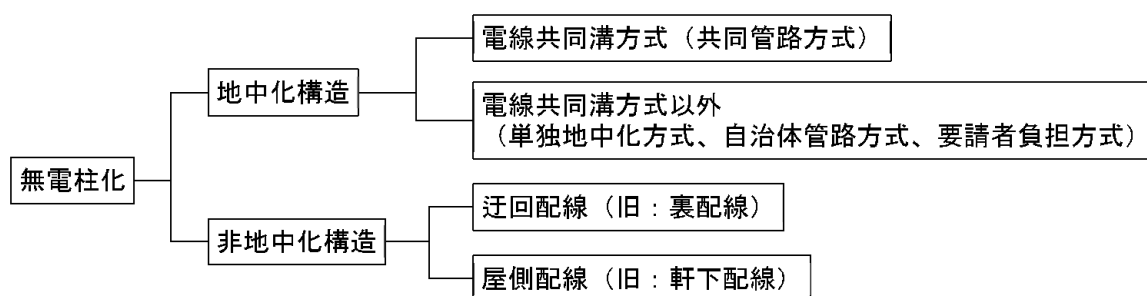


図 道路の無電柱化手法

【解説】

- (1) 地中化構造は、電線類の收容空間として地中に管路等を埋設する構造である。地中に配置されるので、台風等の災害に強靱である。非地中化構造のうち、屋側配線は沿道の需要家の軒下等を利用して配線する構造である。迂回配線は、無電柱化を行う道路の裏道等を利用して配線する構造である。

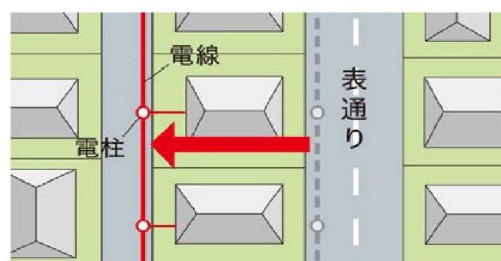
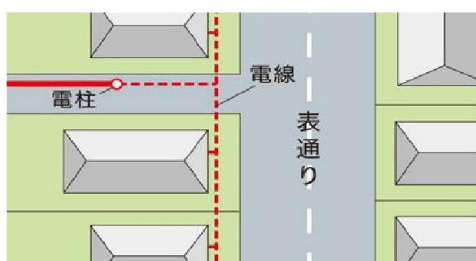
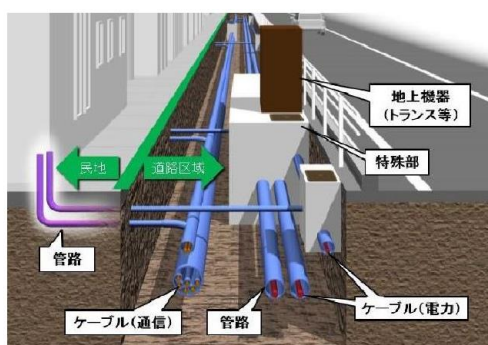


図 地中化構造・非地中化構造による無電柱化イメージ
（上：地中化構造、下左：屋側配線、下右：迂回配線）

本項においては、「無電柱化のコスト縮減の手引き」（令和6年3月、国土交通省道路局 環境安全・防災課）p. 74～78にて詳述されており、詳細については当該手引きを参照されたい。

第2章 電線共同溝の計画

2-1 計画の基本事項

(1) 電線共同溝の設計にあたっては、地域性、関連する他事業との調整を図り、次の事項について十分な調査、計画を行った上で実施するものとする。

- | | |
|--------------------|-------------------|
| ①設置箇所の地域特性 | ⑥保守、点検 |
| ②関連する事業等との調整 | ⑦施工性 |
| ③将来への拡張 | ⑧安全性 |
| ④設置スペース（地下埋設物との調整） | ⑨地中電線と他の工作物との離隔距離 |
| ⑤収容条数と種類 | ⑩関係法令の遵守 |

[解説]

(1) 設置箇所の地域特性

都市の用途（官庁街、商業中心地区、歴史的風致地区、居住地域等）にあわせた将来の需要変動、情報ネットワークの形成、計画対象地域の道路の効用、社会環境等を考慮して計画すること。

(2) 関連する他事業等の調整

電線管理者の事業計画、道路に関する他の事業計画（共同溝事業、街路事業、改築事業、その他公益事業）、歩道の改良、植樹帯の設置等の計画との調整を図り、できるだけ同時施工となるよう調整し計画すること。

(3) 将来への拡張

電線共同溝の連続性（将来ネットワークの形成）を考慮して道路横断方法、河川渡河方法、トンネル通過方法、他の情報機関との整合等は将来需要を充分検討して計画すること。

(4) 設置スペース（地下埋設物件）

設置にあたっては、歩道幅員、機器の設置位置、需要者への引き込み方法、地下埋設物件との調整（玉突き移設の回避）を図り、電線共同溝の標準断面分岐・接合部の構造の検討を行い、電線共同溝の設置可能な計画を行うこと。

(5) 収容条数と種類

収容条数を定めるにあたっては、架空線の現状（条数と種類）、地域の送電系統、通信系統を把握して、将来の需要変動への対応、情報のネットワーク化等を考慮して各企業との調整を行い、収容条数と種類（表 2.1.1）を定めること。

表 2.1.1 電線類の種類

区 分	種 類	備 考
電 力	特 別 高 圧（7000V を超えるもの）	電柱を支持物とするものが対象
	高 圧（600V を超え 7000V 以下のもの）	
	低 圧（600V 以下のもの）	
電 話	保安通信線	
	加 入 線 路（電話局から加入者）	
道 路 管 理 者	道 路 照 明	
	道 路 情 報	情報 BOX
警察(又は公安委員会)	信 号	
地 元 商 店 街	照明、放送等	
有 線 放 送 系	C A T V、音楽有線放送	

(6) 保守点検

保守点検は各電線管理者が単独で行え、点検時の蓋の開閉が人力で容易に行え第三者には開閉できないよう鍵をつけた構造とする。

(7) 施工性

施工は一般的に店舗、民家が立ち並ぶ歩道内で、限られたスペースでの施工となる。従って、断面の縮小、作業性、工期の短縮等の面および経済性を検討の上、二次製品の使用の検討が必要である。

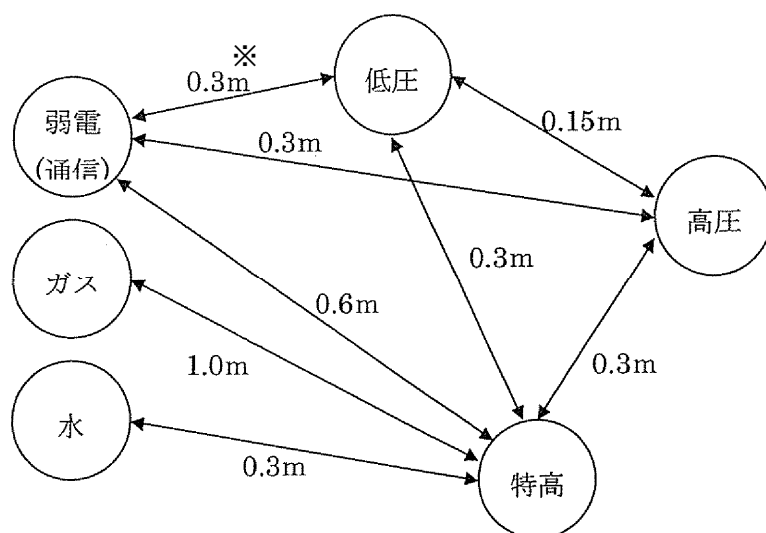
(8) 安全性

電線共同溝の計画にあたっては、特に安全性を重視した構造でなければならない。作業時の他企業施設への損傷、保守点検時の事故防止、短絡事故によるケーブルの破損、通行者に対する安全対策（火災の放出）、第三者による事故（蓋開閉によるケーブルの切断）防止等に十分な対応を考えた構造とする。

(9) 地中電線と他の工作物との離隔距離

地中電線と他工作物との離隔距離は、次による。

なお、本項では電力の規定である電気設備技術基準（電技）に基づき記載している。通信については、次項の関係法令「有線電機通信設備令」及び「有線電気通信設備令施行規則」を参照すること。



(注) 1. マンホールの内部は点検が可能であることから左記の規格値以下で施工できる。
2. 地中埋設物相互の間に堅牢な耐火性の隔壁を設ける場合は、先の規定値以下で施工できる。なお、耐火質の隔壁とはコンクリート（コンクリート製の管を含む）、鉄（鉄管を含む）等をいう。

図 2.1.1 地中電線路との隔離

※低圧線と地中弱電流電線等の離隔について

地中弱電流電線等の管理者の承諾を得た場合、地中弱電流電線等が有線電気通信設備令施行規則に適合した難燃性の防護被覆を使用したものであるときは、電圧が 222V（使用電圧が 200V）以下の地中電線と地中弱電流電線等の離隔距離は 0m 以上であること

①地中電線と高圧地中電線が接近または交差する場合、または低圧もしくは高圧の地中電線と特別高圧地中電線が接近または交差する場合は、以下のとおりとする。（電技 125）

- 1) 低圧地中電線と高圧地中電線の離隔距離は 0.15m 以上であること。
- 2) 低圧または高圧の地中電線と特別高圧地中電線との離隔距離は 0.3m 以上であること
- 3) 地中電線が、次のいずれかに該当する場合は地中電線相互の離隔距離は 0m 以上であること
 - イ) 不燃性の被覆または自消性のある難燃性の被覆を有すること
 - ロ) 堅ろうな不燃性の管または自消性のある難燃性の管に収められていること

②地中電線と地中弱電流電線等と接近または交差する場合は、以下のとおりとする。（電技 125）

- 1) 地中電線と地中弱電流電線等の離隔距離は以下のとおりであること。

地中電線の使用電圧の区分	離隔距離
低圧または高圧	0.3m
特別高圧	0.6m

- 2) 地中弱電流電線等の管理者および地中強電流電線管理者の設置者の承諾を得た場合は、次のいずれかによる。
- イ) 地中弱電流電線等が、有線電気通信設備令施行規則に適合した難燃性の防護被覆を使用したものである場合は、次のいずれかによる
- ・ 地中電線が地中弱電流電線等と直接接触しないよう施設すること
 - ・ 地中電線の電圧が 222V（使用電圧が 200V）以下である場合は、地中電線と地中弱電流電線等の離隔距離は 0m 以上であること。
- ロ) 地中弱電流電線等が光ファイバーケーブルである場合は、地中電線と地中弱電流電線等の離隔距離は 0m 以上であること。
- 3) 地中弱電流電線等が電力保安通信線である場合は、次のいずれかによる。
- イ) 地中電線が低圧である場合は、地中電線と電力保安通信線との離隔距離は 0m 以上であること。
- ロ) 地中電線が高圧または特別高圧である場合は、次のいずれかによる
- ・ 電力保安通信線が、不燃性の被覆もしくは自消性のある難燃性の被覆を有する光ファイバーケーブル、または不燃性の管もしくは自消性のある難燃性の管に収めた光ファイバーケーブルである場合は、電力電線と電力保安通信線との離隔距離は 0m 以上であること
 - ・ 地中電線が電力保安通信線に直接接触しないよう施設すること
- ③特別高圧地中電線がガス管、石油パイプその他の可燃性もしくは有毒性の液体を内包する管（以下「ガス管等」という）と接近または交差する場合は、以下のいずれかによる。（電技 125）
- 1) 地中電線とガス管等の離隔距離は 1m 以上であること。
 - 2) 地中電線とガス管等との間に堅ろうな耐火性の隔壁を設けること。
 - 3) 地中電線を堅ろうな不燃性の管または自消性のある難燃性の管に収め、当該管が直接接触しないように施設すること。
- ④特別高圧地中電線が、水道管その他ガス管等以外の管（以下「水道管等」という）と接近または交差する場合は、以下のいずれかによる。（電技 125）
- 1) 地中電線と水道管等の離隔距離は 0.3m 以上であること。
 - 2) 地中電線と水道管等との間に堅ろうな耐火性の隔壁を設けること。
 - 3) 地中電線を堅ろうな不燃性の管または自消性のある難燃性の管に収める場合は、特別高圧地中電線と水道管等との離隔距離は 0m 以上であること
 - 4) 水道管等が不燃性の管または不燃性の被覆を有する管である場合は、特別高圧地中電線と水道管等との離隔距離は 0m 以上であること

(10) 関係法令の遵守

電線共同溝の構造、設置位置、埋設深さ等の計画にあたっては、次の関係法令を遵守して計画するとともに、各電線管理者制定の内規・指針等と十分調整を図るものとする。

・電気設備技術基準（経産省）

地中電線路の施設 第 120 条

地中弱電流電線への誘導障害の防止 第 124 条

地中電線と他の地中電線等との接近または交差 第 125 条

・有線電気通信設備令（総務省）

地中電線 第 14 条、第 15 条

・有線電気通信設備令施行規則（総務省）

地中電線の設備 第 16 条、第 17 条

2-2 設計計画

2-2-1 設計の進め方

- (1) 電線共同溝の計画にあたっては、道路管理者、各電線管理者、警察およびその他の道路占有者との入念な打合せを行い、電線共同溝が機能的に運用されるようにしなくてはならない。
- (2) 電線共同溝整備区間に対して、各電線管理者は需要に応じた配線計画を行い、道路管理者に対し配線計画図を提出する。
- (3) 電線共同溝の設計にあたっては、電力系、通信系、それぞれの電線管理者による配線計画を受け、道路管理者と各電線管理者間で管路部の敷設位置、特殊部等の配置、構造について協議を行い、決定する。

[解説]

- (1) 電線共同溝の設計では、道路管理者、各電線管理者、警察のみならず、それ以外の道路占有企業者（ガス、水道、下水道、米軍等埋設物管理者、）との協議により、設計を進めていかねばならない。
なお、設計業務は一般に図 2.2.1 の手順による。
- (2) 配線計画図には、収容するケーブルの種類・外径・条数、分岐部位置、接続部位置、地上機器部の種類・設置位置を記載する。

	業 務 手 順	対 応		
		道路管理者	コンサルタント等	各電線管理者 占用企業者
設 計 (協議・打合せ)	①設計計画	・設計業務発注	・設計計画資料作成	
	②第1回 道路管理者、 各電線管理者調整会議	●会議召集 ・趣旨説明 ・事業工程説明 ・配線計画提出依頼		
	③配線計画図の提出 埋設図提出	・道路平面図 ・埋設図提出		・配線計画 (種別、管路、条数等) ・埋設図提出
	補正測量 現地調査	・現地調査	・補正測量、現地調査 ・設計条件整理 ・埋設物件標示 ・管路、特殊部・位置 を平面図に表示	・現地調査
	埋設合わせ図作成 電線管理者の 配線計画図整理			
	⑤設計条件整理			
	管路部、特殊部断面 設定	・地中化構造選定 ・分岐方式選定	・地中化構造選定 ・分岐方式選定	・地中化構造選定 ・分岐方式選定
	平面断面、横断計画 設計図(素案)作成		・区間別ケーブル条数、 径などの整理 ・計画平面図原案の 作成	
	②第2回 道路管理者、 各電線管理者調整会議	●会議召集 ・工程調整依頼	・計画平面図提示	・計画平面図原案 確認 ・要望提示 ・既設埋設物確認 ・引込位置の検討 ・地上機器位置検討
	各電線管理者計画 素案持ち帰り検討			・原案持帰り検討 ・要望、修正提案
設 計	特殊部位置 現地確認			
	要望、修正、提案	・特殊部位置確認	・平面図修正 ・支障物件調整	・特殊部位置確認
	平面断面、横断計画 設計図(修正)作成			
	②第3回 道路管理者、 各電線管理者調整会議	●会議召集 ・事業工程の確認 ・工事区分提示		・平面図等最終確認 ・移設計画 ・工事工程調整
	移設計画			
	④細部設計 (平面、縦断、横断)			
	⑤施工計画		・設計作業	
	⑥数量、報告書			
	⑦納品	・検査	・成果納品	
	工事発注	・工事発注		

図 2.2.1 設計業務手順

2-2-2 関連企業との調整会議

道路管理者は、電線管理者を含めた道路占用事業者や地元自治体を召集し、対象地区の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。

[解説]

調整会議は必要に応じて開催することが望ましいが、一般的に以下の内容の進捗状況に応じて開催する。

(1) 第1回調整会議

- ・電線共同溝の趣旨、事業工程についての説明を行い、理解を求める。
- ・電線管理者には設計区間について、配線計画図（ケーブル種類・径・条数、引込み箇所、クロージャの種類・個数、割管位置、共用F A区間の可否、特殊部・各種樹の概略位置等）の作成を依頼する。
- ・道路占用事業者には設計区間の埋設図の提出を依頼する。

(2) 第2回調整会議

平面断面、横断計画設計図（素案）をもとに工程調整、要望事項、確認事項について協議

(3) 第3回調整会議

道路管理者は、平面断面、横断計画設計図等の最終確認を行う。

2-2-3 地元連絡会の開催

道路管理者は、電線共同溝の設計に際して、地元連絡会等を開催して電線共同溝事業の内容等について理解を得ると共に、機器設置場所等の諸条件を整理し設計に反映するものとする。

[解説]

無電柱化推進計画は、道路管理者、電線管理者に加え地元関係者（地方公共団体、地域住民）が三位一体となった密接な協力のもとに推進するものであることから、道路管理者は電線管理者と協力し必要な時期に地元連絡会または地元説明会等を開催し、計画段階から地元との協議内容を設計に反映するものとする。

2-2-4 配線計画図の提出

道路管理者は、電線共同溝に收容するケーブル種類・径・条数、引込み箇所、クロージャの種類・個数、割管位置、共用F A区間の可否、特殊部、各種樹の概略位置、地上機器または柱体位置等を記載した配線計画図の提出を電線管理者に求める。

[解説]

配線計画図は、電線共同溝の構造を決定するうえで重要な要素となるので、速やかに電線管理者に提出するよう依頼する。なお、配線計画図の提出依頼に際しては、事前に電線管理者と作成期間を調整の上、作業期間を設けること。

2-2-5 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た、補正測量あるいは現地調査を行う。

[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、既設占用物件等の位置確認を補正測量あるいは現地調査により行うとともに、乗入れ位置（駐車場、ガソリンスタンド等）、切下げ位置の変更等の歩道状況および建物の建替え、植樹帯の設置等の沿道状況を把握する。
- （２）マンホール、仕切り弁等埋設物の位置、大きさの確認を行う。
- （３）現地において、電柱の有無、標識等の路上施設を確認し、電線共同溝の線形等を決定するうえでの資料とする。
- （４）歩道切下げ部を平面図に表示し、自動車の乗入れ状況を把握する。

2-2-6 埋設合せ図作成

道路管理者は、道路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埋設合せ図を作成する。

[解説]

- (1) 各道路占用企業者に基本平面図を配布し、埋設状況を記入してもらい資料提出完了後、設計者は平面図、横断図にまとめる。場合によっては、各道路占用事業者の埋設管理台帳をもとに埋設合せ図を作成することも必要であるが、台帳が更新されていないこともあり、注意を要する。
- (2) 作成した埋設合せ図を再度占用企業者に配布し、図面の確認を行なう。
- (3) 埋設状況が不明な場合は必要に応じ試掘を行い確認するものとするが、この場合、道路管理者と協議の上実施するものとする。

2-2-7 設計条件整理

道路管理者は、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。

[解説]

- (1) 配電計画図には、電線管理者が将来50年の電力、通信需要を想定し、現況の配線計画と共に要望するケーブルの種類、条数、クロージャ（ガスダムを含む）の種類および個数、特殊部・各種柵等の種類・概略位置、地上機器および柱体設置位置等が記入してある。設計は、この配線計画図によって標準断面を想定し区間ごとの管の割付や各種柵を集約したうえで配置を行なうこととなる。
- (2) 将来の道路計画について以下の事項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、車両の出入り口、バリアフリー、盤下げ、道路排水の変更、右折レーンの設置等）
 - ③ 関連事業があるのか。

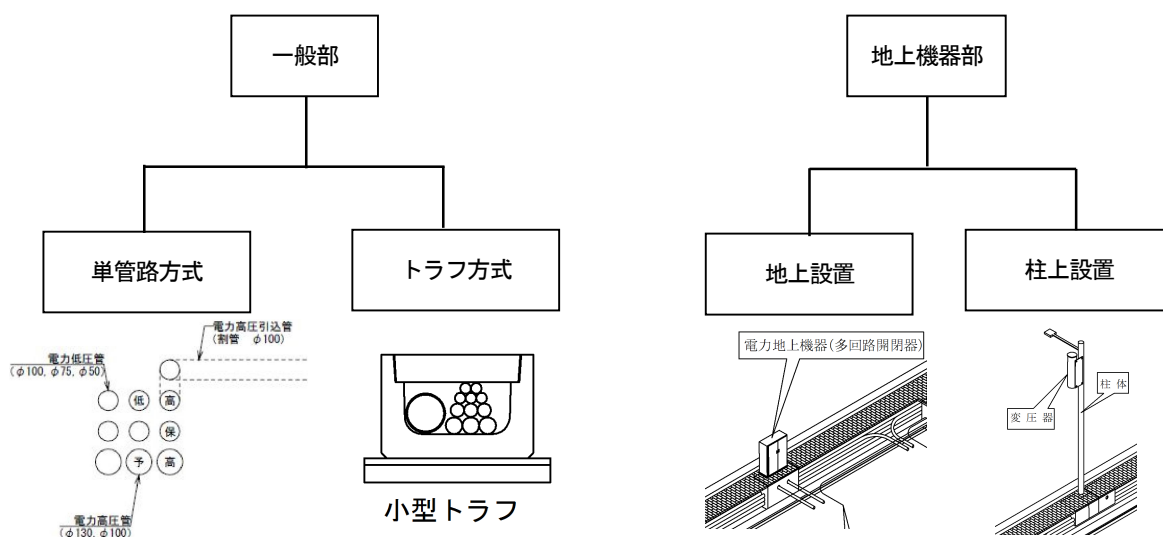
2-2-8 地中化構造の選定

- (1) 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、電線管理者等との協議により、地中化路線の状況、電力ケーブルおよび情報通信・放送系ケーブルの配線計画図による設備構成等十分検討の上、地中化構造の選定を行う。

[解説]

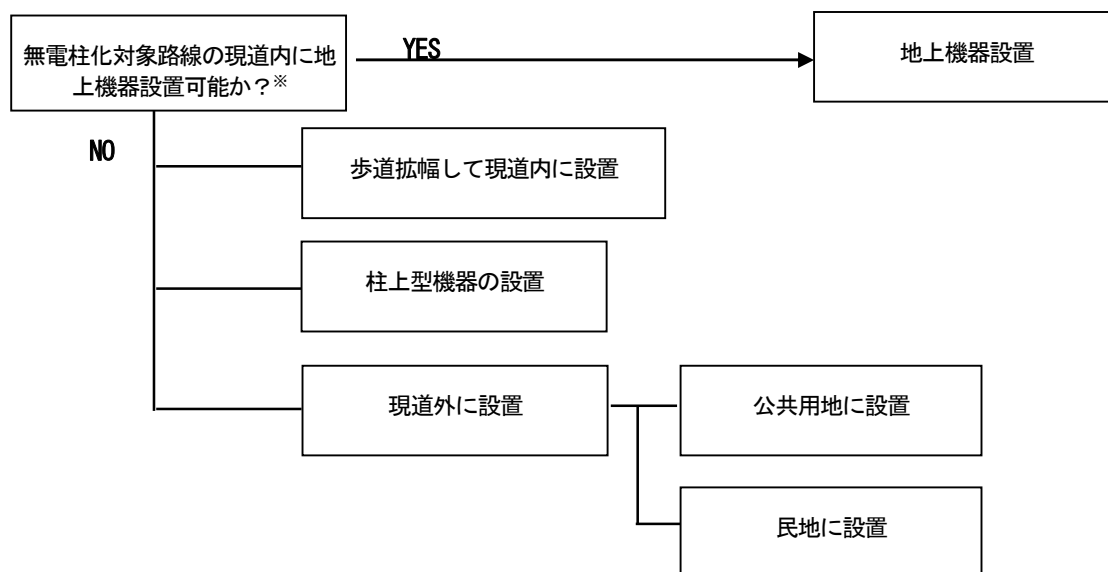
(1) 電力の構造には以下の方式が考えられる。

電線共同溝の構造形式（電力）



※管路部の構造は、施工性および経済比較を総合的に判断し選定する
 ※地上機器部の構造は、以下の構造パターンについて適用性を検討する
 ※小規模離島においては、狭隘道路が多いため、柱上設置の活用も検討する

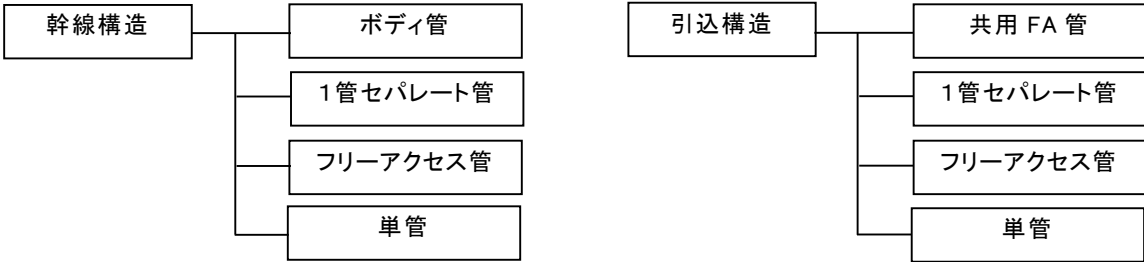
電力機器設置方式選定パターン



※設置可能とは、地上機器設置時に有効幅員を確保できることを示す
 ※小規模離島においては狭隘道路が多いため、公共用地を活用するなど地上機器の集中配置も検討する

(2) 通信の構造形式には以下の方式が考えられる。

電線共同溝の構造形式（通信）



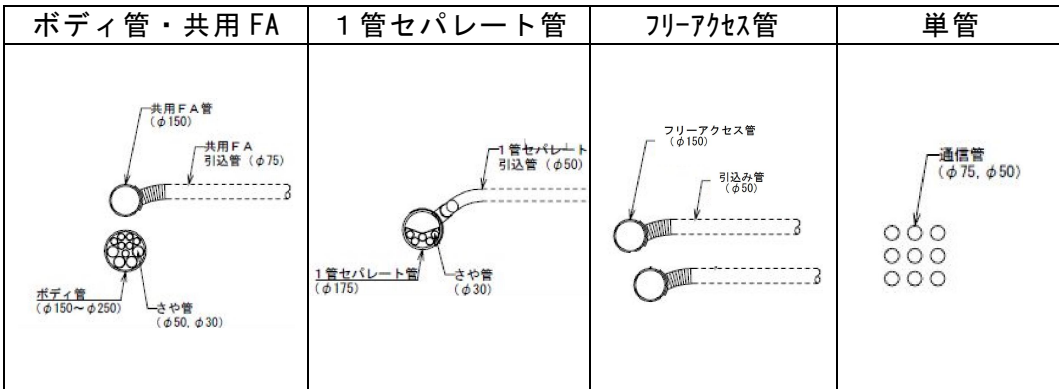
【幹線ケーブルの適用条件】

	ボディ管		1管セパレート管		フリーアクセス管		単管	
管径及び ケーブル 最大外径	管径	ケーブル 最大外径	管径	ケーブル 最大外径	管径	ケーブル 最大外径	管径	ケーブル 最大外径
	φ 50	33.3mm	φ 30	20.0mm	φ 150	36.0mm	φ 75	55.3mm
	φ 30	20.0mm	—	—	—	—	φ 50	33.3mm
ケーブル 単位重量	—		—		2.1kg/m 以下		—	

※1管セパレート管はφ30×5本まで收容可能

【引込ケーブルの適用条件】

	共用 FA 管		1 管セパレート管	フリーアクセス管	単管	
管径及び ケーブル 最大外径	管径	ケーブル 最大外径	－	－	管径	ケーブル 最大外径
	φ 150	26.5mm	－	－	φ 50	33.3mm
ケーブル 単位重量	1.1kg/m 以下		0.11kg/m 以下	－	－	
占有 断面積比	32%以下		32%以下	－	－	



※適用可能な方式のうち、経済比較を実施して最適な構造形式を選定すること

2-2-9 分岐方式の選定

道路管理者は、配線計画図および設計条件の整理・電線管理者との調整を行い、区間別に電力系および通信系の分岐方式を選定する。

[解説]

- (1) 分岐方式は、各地中化構造に適した分岐方式とする。
- (2) 分岐方式の選定には、設計条件の整理・地域および管路条数等の調整により、設置位置の中で最も適正な分岐方式を検討し決定する。

2-2-10 標準断面および特殊部等の断面設定

道路管理者は、電線管理者から提出された配線計画をもとに、ケーブルの収容条件を勘案し、標準断面および特殊部等の断面を設定する。

[解説]

- (1) 各種管材について比較検討を行うとともに、配線計画図に示されたケーブル条件より、小型トラフおよび管路部の断面（管路数、管の配置等）を設定する。
- (2) 各種樹の断面には、分岐樹、接続樹、地上機器設置樹、通信接続樹等があり、それぞれについて電線管理者と調整を行いながら配線計画を満足する内空断面を設定する。
- (3) 特殊部断面には、分岐部、接続部、地上機器設置部等があり、それぞれについて電線管理者と調整を行いながら配線計画を満足する内空断面を設定する。

2-2-11 平面断面・縦断図計画

道路管理者は、歩道状況と、電線管理者の要望する特殊部等の位置を照らし合わせ、平面断面・横断の計画を行う。

[解説]

- (1) 配線計画図、地下埋設物件、歩道状況を考慮し、平面、縦断線形、横断の計画を行う。特殊部については、電線管理者の確認をとる。
- (2) 支障となる埋設占用物件を抽出し、移設後の占用位置等を提案する。

2-2-12 特殊部等の現地確認

道路管理者は、平面断面・横断計画完了後、現地立ち会いを行い、特殊部等の設置位置を確認する必要がある。

[解説]

現地調査で、埋設物や歩道切り下げ、歩道勾配の変化等、各種樹・柱体等設置の妨げとなる要因が平面計画後に明らかになる場合がある。

このような事態を避けるために、平面・縦断設計完了後、道路管理者、コンサルタント、電線管理者、道路占用事業者の立ち合いのもと、計画平面図を基に特殊部の位置を現地に落とし、設置位置を確認する。特に、特殊部等が矢板仮設を伴うようなものであれば、矢板の打設位置も考慮した位置選定を行う必要がある。

また、必要に応じて地元住民へ特殊部等設置位置について説明を行う。

2-2-13 移設計画平面図の作成

現地立ち合いおよび試掘結果に基づいて各種柵位置確定後、移設計画平面・横断面図を作成し、地下埋設物件の支障箇所を明らかにする。

[解説]

現地立ち合いにて特殊部等設置位置が確定されれば、既設埋設物件の支障箇所が明らかになる。これにより道路管理者は、支障する埋設物件の種類、範囲等を記入した移設計画平面・横断面図を作成し、各埋設事業者に移設箇所、位置等の確認を行う。

2-2-14 細部設計

線形計画が確定後、細部設計を行い電線共同溝の構造を確定する。

[解説]

細部設計の項目として、以下のものがあげられる。

- ①妻壁の検討（管路部の取付け位置、マンホールや支道への連系管の有無）
- ②蓋版の検討（構造、材質）
- ③柱体の検討（構造、材質、基礎等）
- ④車道横断管路の設計等

2-2-15 施工計画書作成

設計内容、現場状況を把握したうえで、施工計画書を作成する。

[解説]

現場状況に即した仮設工法（土留め、覆工）を提案し、施工手順などについて計画書を作成する。項目として、以下のようなものがあげられる。

- | | |
|---------------------|--------------|
| ①舗装切断・撤去 | ⑤管路敷設 |
| ②掘削 | ⑥小型トラフの設置 |
| ③土留め、覆工 | ⑦埋戻し |
| ④各種柵設置（必要に応じて柱体の設置） | ⑧仮復旧（または本復旧） |

第3章 電線共同溝の設計

3-1 位置および線形

3-1-1 位置

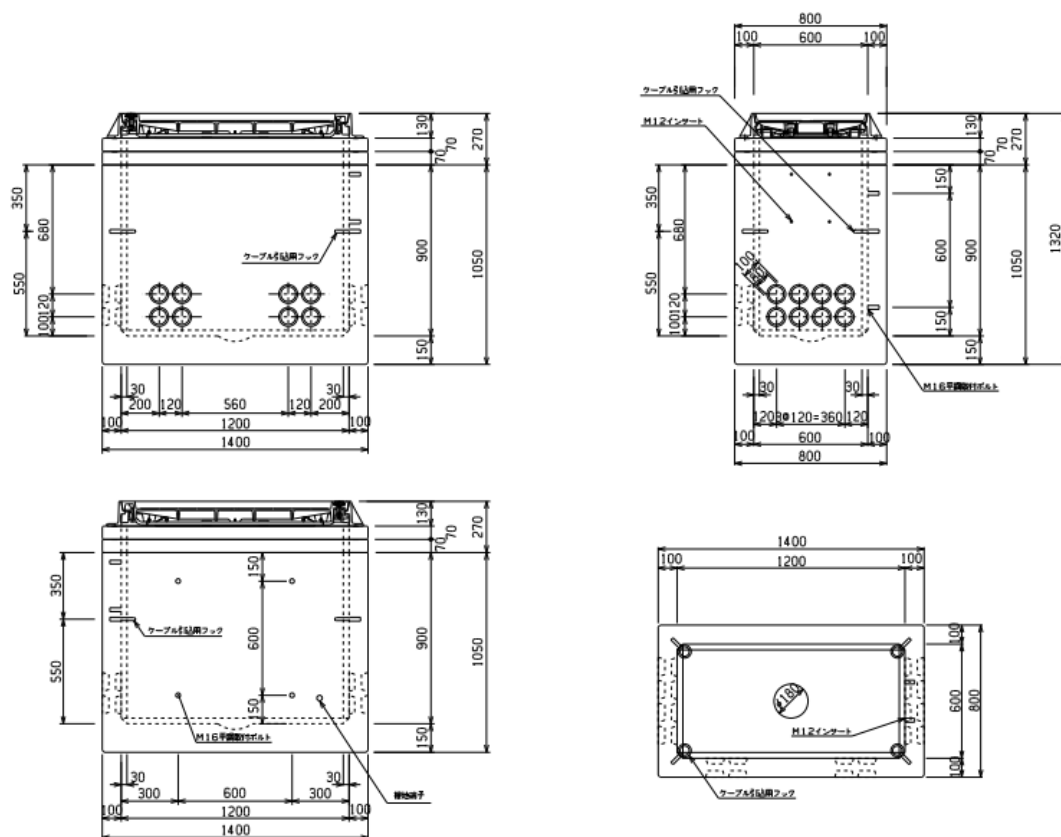
電線共同溝は、可能な限り歩道に設置するものとする。ただし、幅員の狭い歩道での整備等を踏まえ、道路占用物件の保守、管理において支障のない範囲で車道等の利用も考慮する。

[解説]

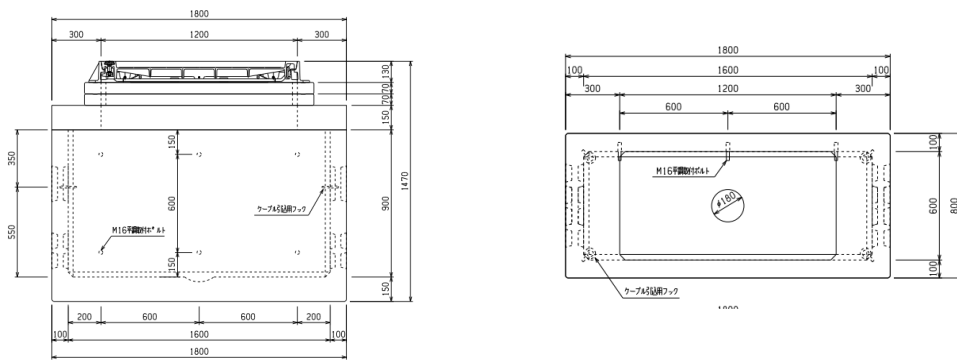
- (1) 電線共同溝は可能な限り歩道等（歩道、自転車歩行者道、自転車道等）に設置するものとするが、幅員の狭い歩道での整備および既設占用物件の支障を回避するため、車道等の利用も踏まえた現場の状況に応じた柔軟な設計を行うものとする。なお、やむを得ず特殊部を車道に設置する場合は、可能な限り車輪が蓋に載らない位置とする。また、将来の引込需要増に伴う車道掘削や、家屋側への入線に伴う接続作業の際に家屋毎に車線規制が生じるため、歩道内に小型の「通信接続樹」や「通信分岐樹」の設置も検討する。

通信分岐樹 構造図

(600×900×1200タイプ)



(600×900×1600タイプ)



- (2) 既設占用物件の位置、電線の引込等を考慮して配置を計画するものとし、電力線は車道側へ、通信線は民地側へ配置することを基本とする。

3-1-2 平面線形

平面曲線を設ける場合には、電線の敷設等を考慮して管路の曲線半径を定めるものとする。また、平面と縦断の同時曲線（三次元の曲線）はなるべく避けるようにする。特に、1管セパレート方式では平面と縦断の同時曲線（三次元曲線）は必ず避けるものとする。

[解説]

平面曲線を設ける場合、線形は直線と短円の組み合わせを原則とし、電線敷設時の電線にかかる側圧または張力計算に基づいて、平面曲線と曲線長を定めるものとし、表 3.1.1 に示す値を参考とする。

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、電線管理者と調整したうえで管路の曲線半径を定めるものとする。

表 3.1.1-① 平面線形設定管路曲線半径

電力管路	$R \geq 10\text{ m}$ を標準とする。ただし許容限度は $R \geq 5\text{ m}$
通信管路	$R \geq 10\text{ m}$ を標準とする。ただし許容限度は $R \geq 2.5\text{ m}$

表 3.1.1-② 用途別平面線形曲線半径

業者	管タイプ	最小曲線半径 (m)	管路製品の曲線半径 (m)
電力系	高低圧電力管 ($\phi 100$ 、 $\phi 130$ 、 $\phi 150$)	5.0 以上	5.0、10.0
	小型トラフ	5.0 以上	
	連系管路 ($\phi 100$ 、 $\phi 130$ 、 $\phi 150$)	5.0 以上※	5.0、10.0
	引込管路 ($\phi 80$ 、 $\phi 100$)	2.5 以上※	2.5
通信系	単管 ($\phi 50$ 、 $\phi 75$)	5.0 以上※	5.0、10.0
	フリーアクセス管 ($\phi 150$)	5.0 以上※	5.0、10.0
	ボディ管 ($\phi 150$ 、 $\phi 200$ 、 $\phi 250$)	5.0 以上※	5.0、10.0
	共用 FA 管 ($\phi 150$)	5.0 以上※	5.0、10.0
	ボディ管内さや管 ($\phi 30$ 、 $\phi 50$)	5.0 以上	フリー (SU 管)
	連系管路 ($\phi 50$ 、 $\phi 75$) PV 管	5.0 以上※	立上り部 1.0 ($R=90^\circ$) : 曲線
	引込管路 ($\phi 75$) PV 管又は CFVP 管	1.0 以上※	立上り部 1.0 ($R=90^\circ$) : 曲線 0.8 : 可とう VP 管 (CFVP)

※連系管路、引込管路の値は、立上り部を除く最小線形半径

※ボディ管、共用 FA 管の値は止むを得ない場合の値。一径間内での総交角 120° 以内とする。

※共用 FA 分岐管部は、最小曲線半径 0.3m の可とう VP 管 (CFVP) を使用できる。

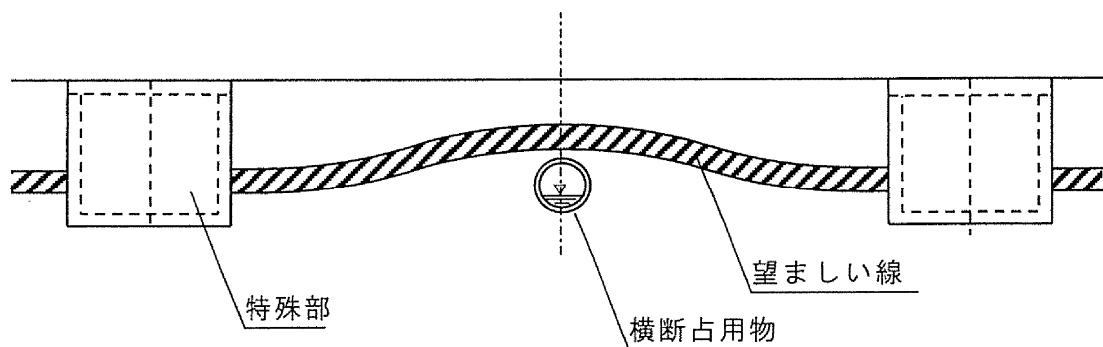
3-1-3 縦断線形

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。ただし、道路横断部は水平としてもよい。

縦断曲線を設ける場合には、電線の敷設等を考慮して縦断曲線半径を定めるものとする。

[解説]

- (1) 道路横断部で急な勾配変化を付けると、電線の引き込みが困難となるので注意しなければならない。縦断曲線を設ける場合の曲線半径などは平面線形と同様とする。
- (2) 管路の縦断線形を設定する場合、凹形の縦断線形として計画すると、管路部に水が滞留する可能性が生じるため、凸形になるよう、線形を計画するものとする。
- (3) 縦断線形は支障埋設物がある場合、上越しするよう計画することを基本とする。上越しすることで所定の土被りが確保できない場合は、必要に応じ管路保護を行うものとする。



※縦断線形設定管路曲線半径は、表 3.1.1-①②の基準と同様とする。

3-1-4 管路方式の埋設深さ

(1) 管路方式に用いる管路材は、下表に示す管種、関係によるものとする。

表3.1.2 管路材の分類

凡例	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
	硬質塩化ビニル管 (PV,VP,ECVP) ^{※1}	JIS K 6741	φ 130以下 ^{※1}
	角型多条電線管 (角型FEP管) ^{※2}	JIS C 3653 付属書3同等	—
	合成樹脂可とう電線管 ^{※1}	JIS C 8411	φ 28以下
	波付硬質ポリエチレン管 (FEP) ^{※1}	JIS C 3653 付属書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,ECVP) ^{※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 C 3653 付属書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。

注) 路盤内への設置にあたっては、電線管理者との協議・確認を踏まえ決定すること。

(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3.1.2の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。

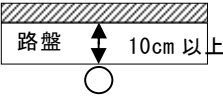
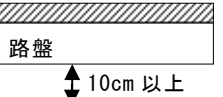
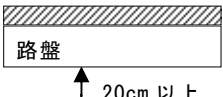
1) 歩道一般部、乗入部Ⅰ種……路盤上面より10cmを加えた値以上とする。

2) 乗入部Ⅱ種、乗入部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3.1.2の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3.1.3 歩道部の埋設深さ

(a) 表3.1.2のA・Bに該当する管路		(b) 表3.1.2のCに該当する管路 (表3.1.2の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3.1.2の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3.1.2の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3.1.2の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 3.1.4 車道部の埋設深さ

表 3.1.2 の A・B に該当する管路			(e) 表 3.1.2 の C に該当する管路 （表 3.1.2 の 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 <table border="1"><tr><td>上層路盤</td></tr><tr><td>下層路盤</td></tr></table> ↑ 10cm 以上	上層路盤	下層路盤	表層 <table border="1"><tr><td>上層路盤</td></tr><tr><td>下層路盤</td></tr></table> ↑ 10cm 以上		上層路盤	下層路盤	表層 <table border="1"><tr><td>上層路盤</td></tr><tr><td>下層路盤</td></tr></table> ↑ 30cm 以上	上層路盤	下層路盤
上層路盤									
下層路盤									
上層路盤									
下層路盤									
上層路盤									
下層路盤									

(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、埋設シート又は道路面に鋏等を設置し埋設位置を表示する工夫を行う。

【解説】

(1) 電力管路材の仕様変更による低コスト化（イメージ）

【CCVP 管】



【角形 FEP 管】



【ECVP 管】



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

- ・従来同様の施工性を確保
- ・経済性に配慮

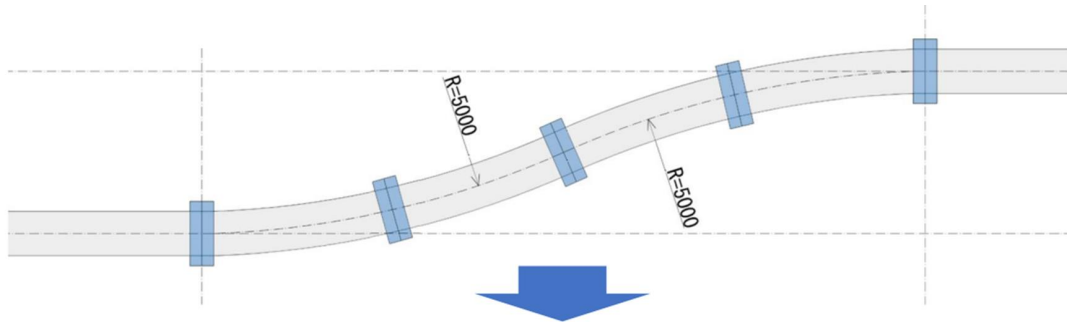
角型FEP管における留意事項として、「可撓性がある(曲げやすい)」、「軽量である」、「波付のため、たわみが少ない」、「地中配管の際、管台が不要」等の特徴を有しており、施工に際しては規定の曲率の保持や埋戻し時の転圧不足に注意する必要がある。

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。

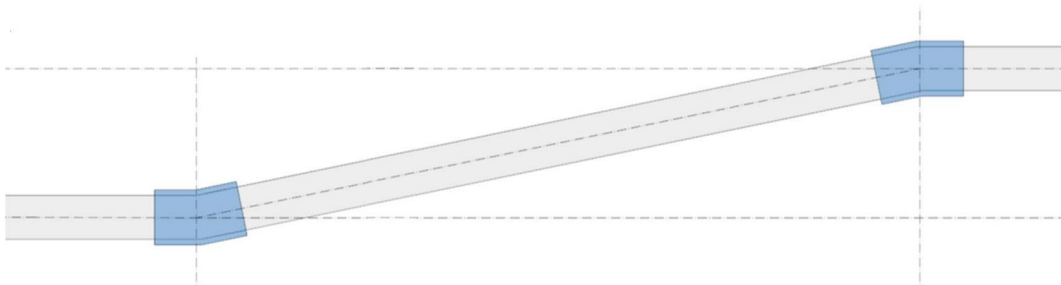
ECVP 管は、これまで使用されてきた管路材 (CCVP 管) を基に、従来と同様の施工性を確保し、経済性に配慮し開発された管路材である。また、これまでの管路材では、曲管による曲線部の施工が一般的であったが、曲管は材料費が割高でありコスト高の要因の一つであった。通信管路材の開発においては、継手による曲線部の施工が可能な工法が開発されている。

曲管を用いない曲線形の施工方法（イメージ）

◆従来工法（曲管 4 本を使用）

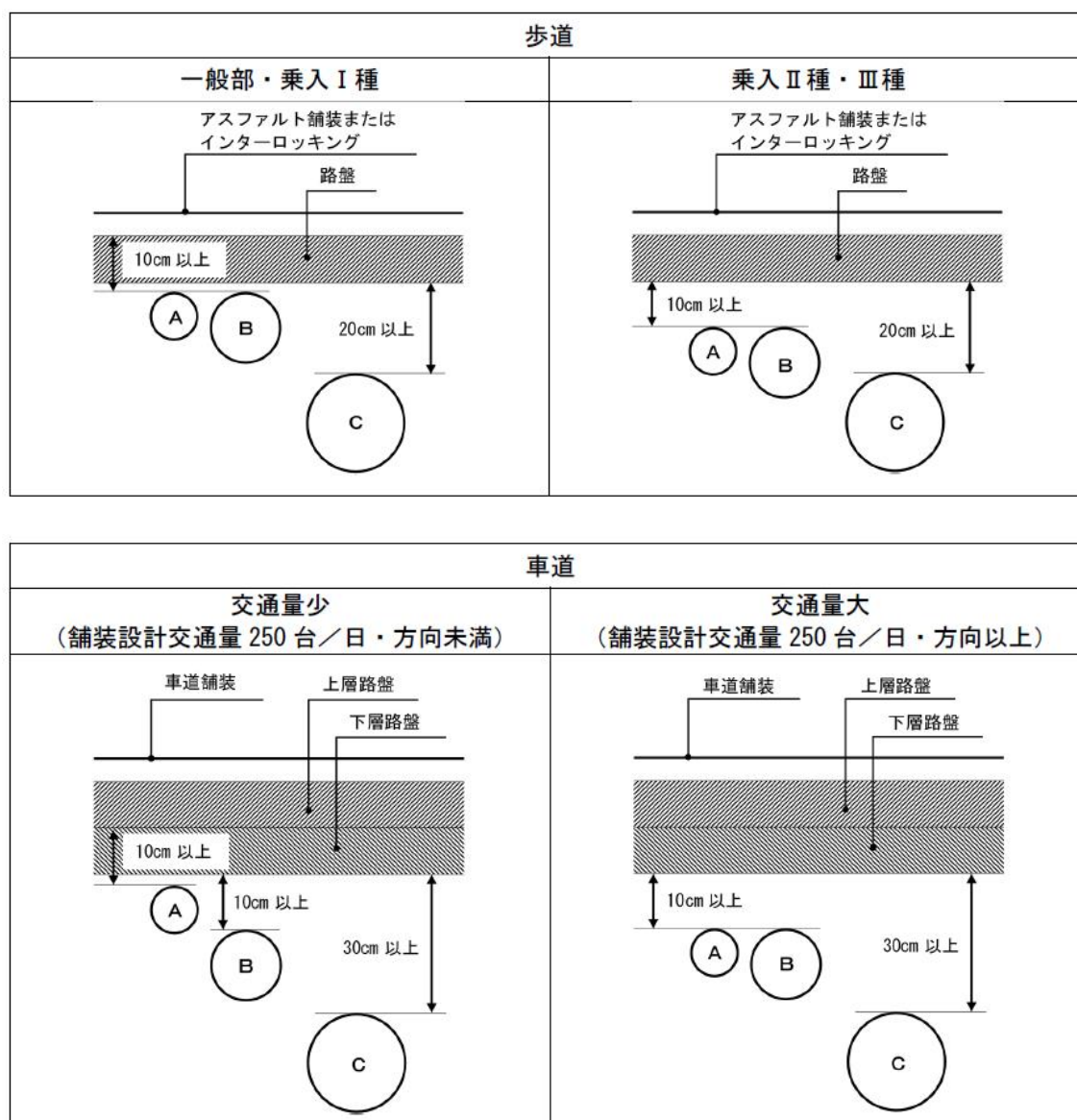


◆曲管を用いない工法（直管 1 本を使用）



(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、それぞれ設定した。

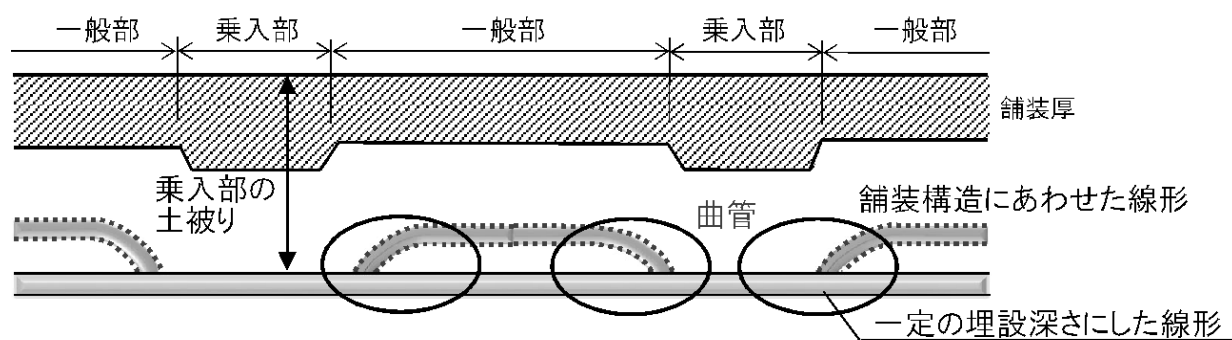
【参考：管路の埋設イメージ】



(3) (2) 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、基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）】



- (4) 切断事故を防止するため、埋設シートの他に道路面に鋏等を設置し、埋設位置の表示方法や効率的な管路の確認方法について工夫を行うものとする。

3-1-5 小型トラフ方式の埋設深さ

- (1) 小型トラフの土被りは、インターロッキングブロック舗装で9 cm、アスファルト舗装で10 cmを標準とする。

[解説]

(1) 小型トラフの土被りについて、インターロッキングブロック舗装のブロックの厚さ6 cm、敷き砂厚さ3 cmを確保し9 cmとした。土被りを9 cm確保すれば切下部（ブロック厚8 cm）においても縦断勾配を変えず小型トラフの敷設が可能である。

アスファルト舗装の場合は、切下部 $4 < W \leq 8$ mの表層（5 cm）、表層（5 cm）の厚さを確保した。

3-1-6 管路や小型トラフの配置

- (1) 小型トラフや管の配置については、電力施設を車道側に、通信施設を民地側に配置することを基本とする。
- (2) 小型トラフの場合はトラフ下に電力高圧管を配置することを基本とする。
- (3) 小型トラフ下に敷設する電力高圧管の土被りは、構造物基礎砕石下5 cm以上を確保する。
- (4) 共用FA管および1管セパレート管、フリーアクセス管の配置は、民地側を基本とする。
- (5) ボディ管の配置は、共用FA管の下を基本とする。

[解説]

- (1) 小型トラフや管の配置では、電線共同溝全体がコンパクトになるように計画する必要がある。
- (2) 電力高圧管は小型トラフ下に敷設することにより浅層化を図ることとした。小型トラフの土被りおよび共用FA管、1管セパレート管の土被りに留意する必要がある。
- (3) 小型トラフの設置が考えられる狭幅員歩道で使用される締固め機械は、タンピングランマ（50 kg程度）、パイプロブレード（60 kg程度）が使用されており、これらによる施工から基礎砕石下からの埋設深を設定した。なお、これらの施工機械による転圧強さを上回る機械で施工する場合は適用しない。また、これらは電力樹脂管φ100および共用FA管φ150に限定したものであり他の管種、管径を採用する際には、強度上の照査をする必要がある。
- (4) 共用FA管および1管セパレート管、フリーアクセス管の配置は、民地への供給、分岐管の設置、整備後の供給発生等を踏まえ民地側を基本とした。
- (5) 管路部の埋設深を設定する場合、ケーブルの分岐、引き込みなどを考慮して作業および引込スペースが必要な箇所は、その必要なスペースを確保して埋設深を決定する必要がある。
- (6) 切下部等において表層もしくは基層直下に小型トラフを設置する場合は、他工事における舗装カッター機の対応として鋼板等の防護工を施すものとする。また、管路部において所定の土被りが確保できない場合は、鋼板、コンクリート板等による防護も検討するものとする。

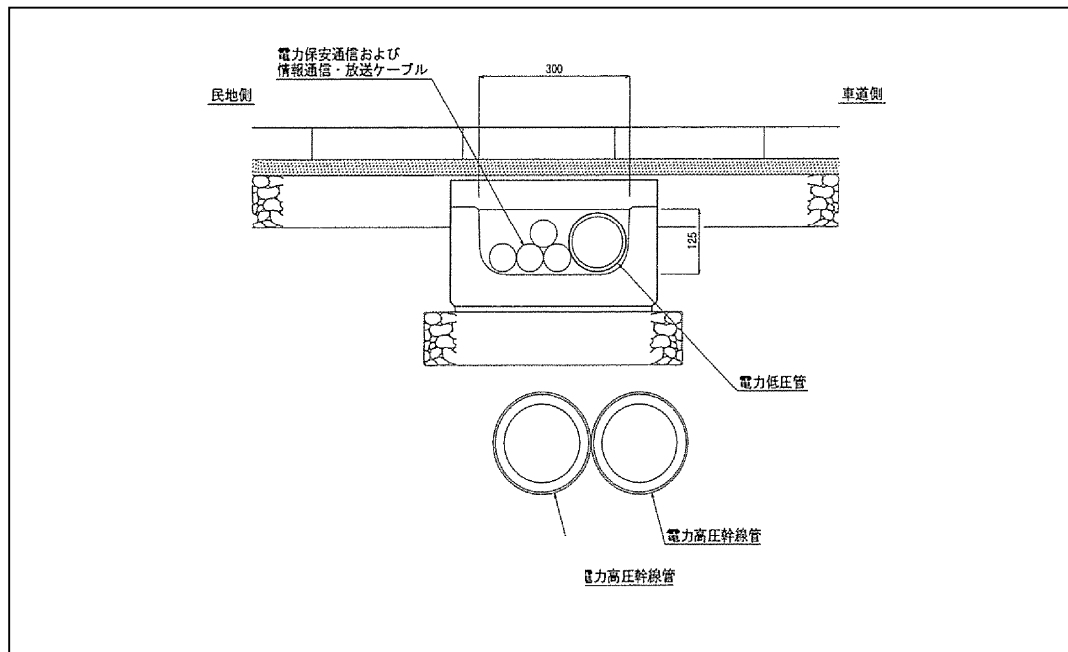
3-2 一般部

3-2-1 小型トラフ

- (1) 小型トラフに電力ケーブルおよび情報通信・放送系ケーブル等を敷設し、コンパクト化を図ると共に浅層埋設する。
- (2) 小型トラフの内空断面は、幅300mm、高さ125mmを標準とする。

[解説]

- (1) 小型トラフに電力ケーブル・電力保安通信ケーブルおよび情報通信・放送系ケーブルを敷設する。なお、收容位置等については各事業者と協議する必要がある。
- (2) 各種樹からケーブルの敷設が可能となるようさや管を設置する。
- (3) 小型トラフの内空断面は、電力および通信事業者の收容条数およびさや管径から幅300mm、高さ125mmを標準とする。
- (4) さや管はケーブル引入・引抜時にずれない構造とする。
- (5) 小型トラフは、インターロッキングブロック舗装、アスファルト舗装下に設置し、浅層化を図る。



3-2-2 管路材の仕様

- (1) 管路部の使用する管路材は、日本工業規格 J I S C 3 6 5 3 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敷設、防護等に必要な諸性能を有するものとする。
- (2) さや管は継手部も含め電線の敷設、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、経済性等を考慮して比較検討を行い決定すること。また、必要に応じて、各種管材を組み合わせて使用する。
- (4) 電力高圧管の管径について、幹線管はφ 1 3 0、φ 1 5 0 を標準とする。
- (5) 電力低圧管、保安通信管の管径はφ 1 0 0 を標準とする。
- (6) 電力保安通信管は、通信管種とする。
- (7) ボディ管は収容するさや管の条数に応じ、φ 1 5 0、φ 2 0 0、φ 2 5 0 (V P 管) を標準とする。
- (8) ボディ管に収容する情報通信・放送用さや管は 1 管 1 条で幹線系ケーブルを収容する。さや管の径はφ 5 0、φ 3 0 としケーブル外径の 1. 5 倍以上を確保すること。また、材質は S U 管を標準とする。
- (9) 共用 F A 管は引き込みケーブル (光、メタル、同軸) を多条敷設するため、φ 1 5 0 (V P 管) を標準とする。
- (10) 通信系の連系管路は N T T 仕様 (P V 管) を適用し、φ 7 5、φ 5 0 を標準とする。
- (11) ボディ管、共用 F A 管の標準長は 5. 0 m とし、区間調整用として 2. 5 m、曲線 (1 0 m R、5 m R) 用として長さ 1. 0 m を標準とする。

[解説]

- (1) 電線共同溝では、J I S 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、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。
 - ①導通性 : 突起等がなく、所要の内空が保たれており、電線の敷設および撤去に支障とならないこと。
 - ②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。
 - ③水密性 : 管内に土砂、水等が侵入しないこと。
 - ④耐衝撃性 : 運搬、施工時等に受ける衝撃に対して所要の強度を有すること。
 - ⑤耐久性 : 長期にわたり劣化しないこと。
 - ⑥耐震性 : 十分な耐震性を有すること。
 - ⑦内部摩擦 : 不等沈下に耐えうること。
 - ⑧耐燃性 : 不燃性または自消性のある難燃性であること。
 - ⑨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。

本項においては、「無電柱化のコスト縮減の手引き」(令和 6 年 3 月、国土交通省道路局 環境安全・防災課) p. 31~33 にて詳述されており、「資料編 4. 管路材性能規定」を参照されたい。

- (2) さや管は、ボディ管や小型トラフに收容され、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」「耐熱性」の諸性能を有するものとする。
- (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。

表3. 2. 2 適用管路材の例

電線管理者	用途	管路材	適用箇所
沖縄電力	電力用 保安通信用	難燃性波付硬質合成樹脂管 (難燃FEP管)	歩道部や重量物が積荷されない箇所で使用
		強化可とう管	車道部や重量物が積荷される箇所で使用
		耐衝撃性硬質塩化ビニル管 (CCVP管) 硬質塩化ビニル管 (ECVP管) 角型多条敷設管 (角型FEP管)	歩道部・車道部で使用
		配管用炭素鋼鋼管 (SGP管)	電柱立上り箇所で使用
		強化プラスチック管 (FRP管)	橋梁添架箇所で使用
N T T	通信用	硬質塩化ビニル管 (NTT仕様PV管)	フリーアクセス方式を採用する場合はVP管を使用
N T T 以外の 通信業者 道路管理者	照明用 通信用	硬質塩化ビニル管 (NTT仕様PV管)	歩道部
		硬質塩化ビニル管 (NTT仕様PV管)	歩道部

例により難しい場合は、電線管理者と調整を行うものとする。

3-2-3 一般部の計画

- (1) 一般部の計画にあたり管路材および管路条数は、参画する事業者と適切に調整を図るものとする。
- (2) メンテナンス等の対応に管路が必要な場合は、電力系、通信系のそれぞれについて最大1管のメンテナンス管を設けるものとする。

[解説]

- (1) 管路材の内径および管数は、敷設する電線の太さ、管に入る条数を考慮して、各電線管理者、地方公共団体と調整を図り決定するものとする。なお、将来の需要に見合った管路を整備するため、電線共同溝の建設後直ちに敷設することが想定される現況需要対応に必要な電線の条数に加え、敷設時期が明らかな追加電線の条数のみを計画に盛り込むこととする。また、占用予定者以外の者の占用のための管路整備については、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。
- (2) 電線共同溝の占用を希望する者が、現況需要対応に必要な電線及び追加電線を敷設する管路は別に、メンテナンス等の対応のための管路の整備を希望する場合は、電力系、通信系のそれぞれについて1条のメンテナンス管を設けるものとする。
- (3) 通信系の一般部には単管路方式、フリーアクセス方式、ボディ管共用FA方式、1管セパレート方式があり、電力用の一般部では単管路方式、トラフ方式がある。経済性を踏まえ、現地状況に適した構造を選定する必要がある。

3-2-4 共用F A 管

- (1) 共用F A 管に各情報通信・放送系の引込ケーブルを多条敷設しコンパクト化を図る。
- (2) 共用F A 分岐管はφ75を用いて1供給先につき1管路の設置を基本とし、複数事業者の引込ケーブルを多条敷設する。

[解説]

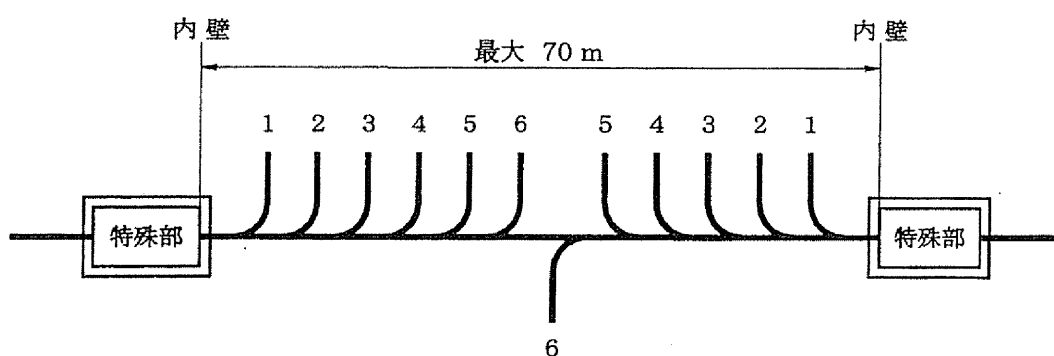
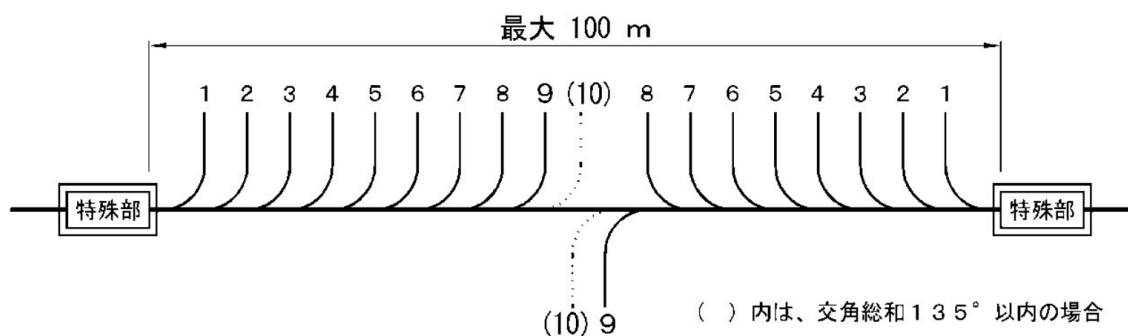
- (1) 共用F A 方式は各情報通信・放送系の引込ケーブルを共用F A 管に多条敷設するものであり、φ150を標準とする。

共用F A 管内にはケーブルを直接収容し、さや管は使用しない。

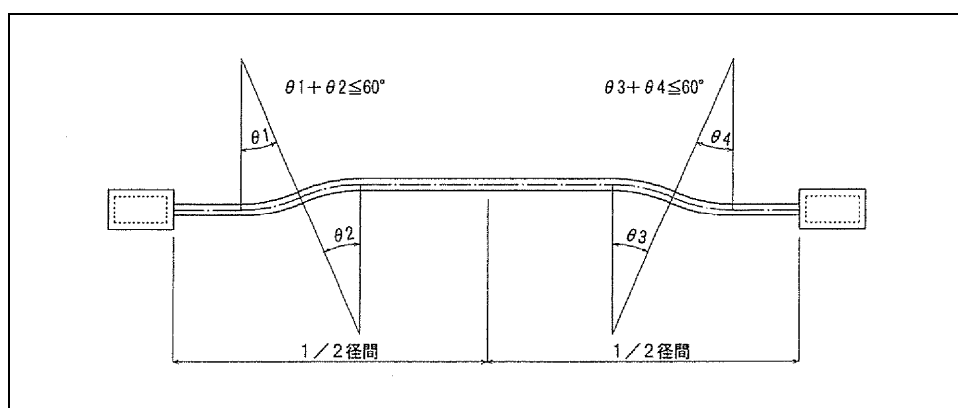
- (2) 共用F A 方式では、F A φ150の場合は分岐管にφ75（F A φ100及び1管ハート方式の場合は分岐管にφ50）を用いて各情報通信・放送系の多条ケーブルの引込を行う。
- (3) 共用F A 管の基本条件を以下に示す。
 - 1) 共用F A 管の内断面積に対する収容ケーブルの占用断面積比は32%以下とする。
 - 2) 通信接続樹（1径間）における径間長は100m以下とする。ただし、5C以外のアルミパイプ同軸ケーブルを敷設する場合の径間長は70m以下とする。なお、先行管止めをおこなう場合は、以降の13)及び14)の条件を満足することとし、敷設ケーブルが光ファイバーケーブルのみの場合の径間長は130m以下とする。
 - 3) 分岐管は、ケーブルが共用F A 管内で交差しないよう、1／2径間において最も近い接続樹側に設置する。
 - 4) 1径間内における分岐の数は以下の通りとする。

表 3. 2. 4 共用F A 管の配管条件

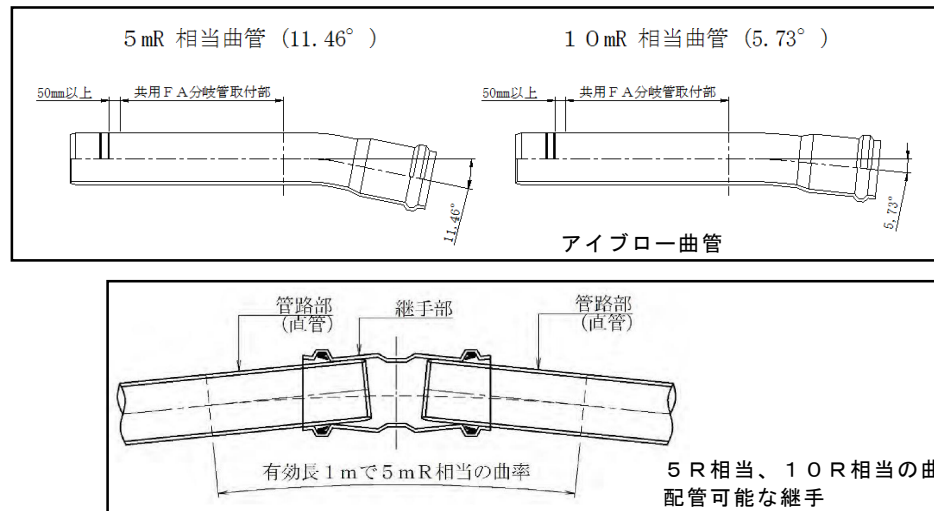
アルミパイプ・同軸ケーブルの敷設条件	S字1箇所当たりの交角和	径間長	交角総和	分岐数
ない場合または5Cの場合	45° 未満	100m	120°	片側10分岐以内
			135°	
			180°	片側9分岐以内
5C以外の場合	45° 以上	70m	120°	片側6分岐以内
	—		120°	



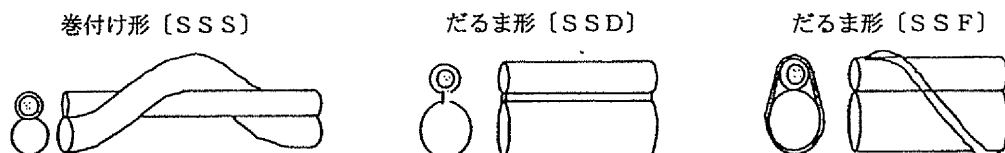
- 5) 分岐管からの引込ケーブルは5条以下とする。ただし、ケーブル引替え用として他に1条は使用可能とする。
- 6) 標準管種はVP管（JIS K 6741・通信用）とし、呼び径φ150とする。
- 7) 共用FA管が曲線線形で構成されている場合は、ボディ管と同時に最小曲線半径5mとし、曲線5mRまたは10mRを用いて1径間内総交角を平面・縦断曲線合わせて表3. 2. 4とする。
 なおその場合、通信接続枳端壁際で偏心100mmに用いている曲管10mR×2の交角は、1径間内総交角に含まないものとする。



- 8) 共用FA管の曲線部に設置する管には共用FA分岐管を取付ける直線部を持った5mR・10mR相当品のアイブロー曲管を使用することを標準とするが、アイブロー曲管を使用せず、5R相当、10R相当の曲率で配管可能な継手を用いても良い。



- 9) 情報通信・放送系ケーブルは、共用FA管に専用の通線具を用いて多条敷設する。
- 10) 道路横断および支道横断等であきらかに分岐管の取付が無い場合は、共用FA管を敷設しない場合もある。
- 11) 共用FA管に収容可能な引込ケーブルの最大外径は「26.5mm以下」とする。
- 12) 単位重量1.1kg/mを超えるケーブルは、共用FA管には収容できない。
- 13) 下記に示す形状のケーブル等は、架空線用と用いられている自己支持型のケーブルであり、共用FA管には敷設できない。

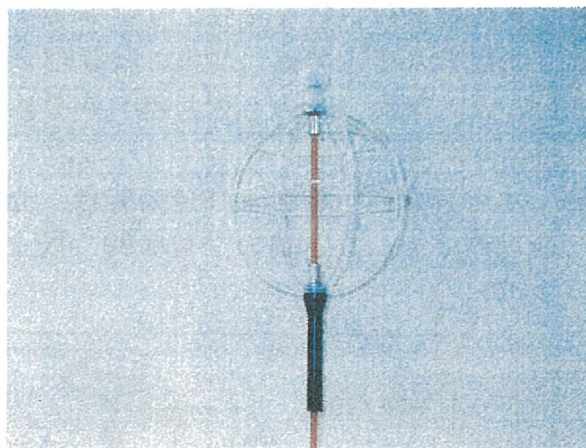
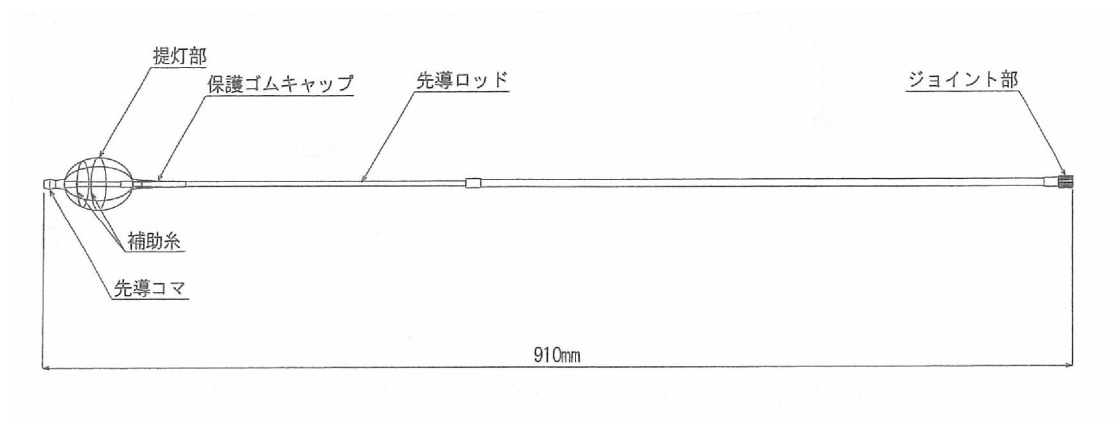


(参考) 共用 F A 通線具

共用 F A 通線具は、先導コマの位置が提灯部中心に設置され、補助系により既設ケーブルの隙間に滑り込むのを防止するため、ケーブルの多条敷設に適する。

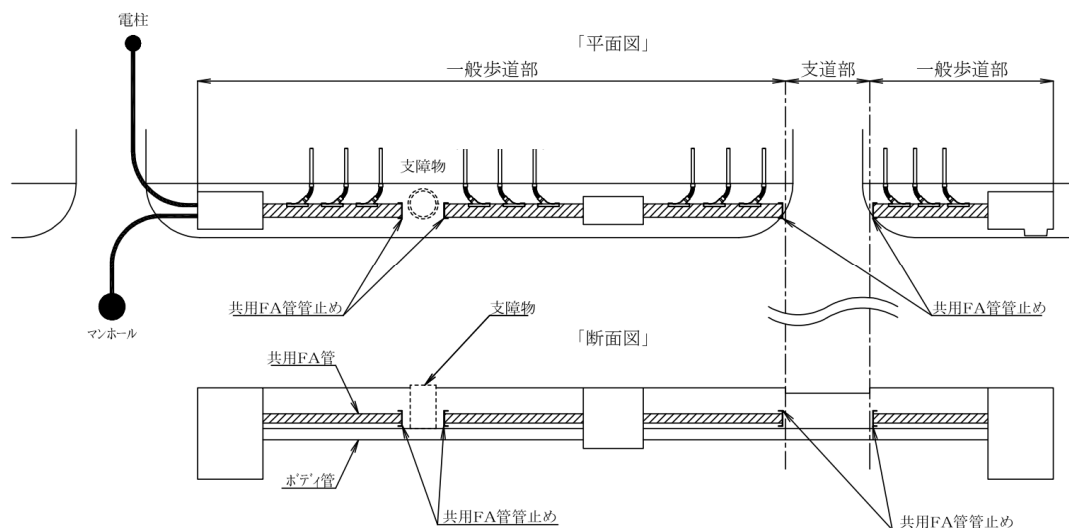
ジョイント部に接続するロッド径は $\phi 7\text{mm}$ 、標準長 100m で、専用リールに巻かれたもの (FRP 製) ジョイント部に撚り返し付リーヘッドを装着することにより、引込ケーブル等の通線ケーブル敷設までを連続して施工することが可能。

共用 F A 通線具の詳細を以下に示す



共用 F A 通線具

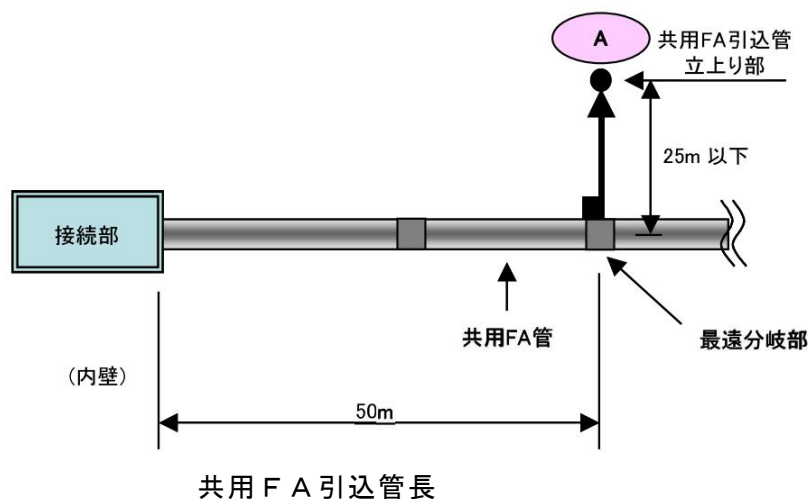
- 14) 1 径間内に支道または支障物がある場合および公園、学校等で将来とも供給が見込めない場合で、共用 F A 管の連続性が不要となる区間は分岐数を考慮して途中で切断し、管止めすることができる。なお、管止めを行う場合は管端が縦断的に水平または上り勾配の線形とし、先端には V P 管キャップにより止水を行うこととする。



- 15) 共用 F A 引込管の径間長（特殊部内壁から引上管中心までの距離）

最大 75 m 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け部までの距離 50 m 以内
- 分岐管取付け位置から立上り引込管までの距離 25 m 以内
- 共用 F A 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。なお、このとき共用 F A 分岐管は 1 / 2 径間に表 3. 2. 4 の箇所まで取付けられる。
- 共用 F A 引込管および連系管は、立上部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。



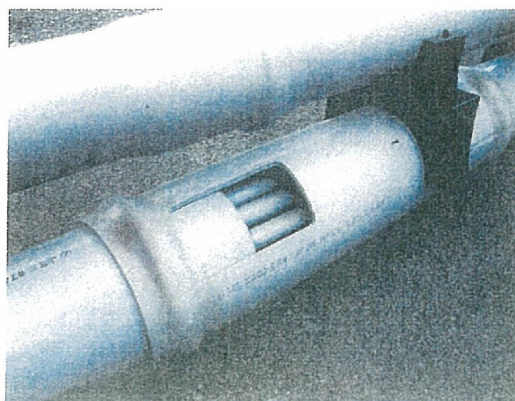
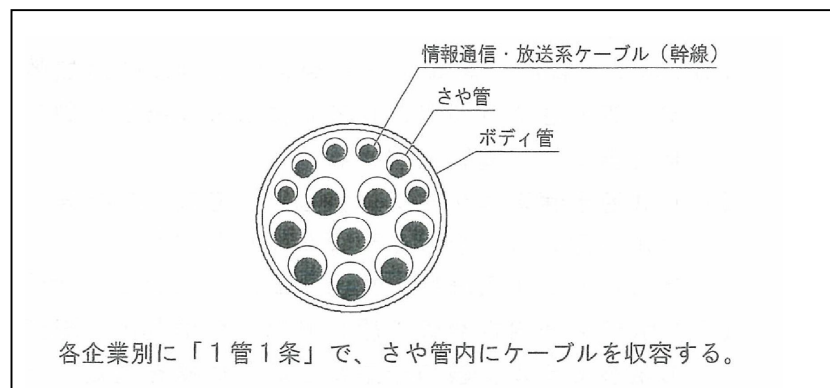
3-2-5 ボディ管

ボディ管には、情報通信・放送系の幹線ケーブルを各企業別にさや管に1管1条で収容する。

[解説]

ボディ管の基本条件を以下に示す。

- (1) 管径は $\phi 150$ 、 $\phi 200$ 、 $\phi 250$ を基本とする。
- (2) 共用FA管と同様、通信接続桝（1径間）における径間長は100m以下とする。ただし、5C以外のアルミパイプ同軸ケーブルを敷設する場合の径間長は70m以下とする。なお、敷設ケーブルが光ファイバーケーブルのみの場合の径間長は130m以下とする。
- (3) 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とし、既設占用物件等の地域環境により許容限度 $R \geq 5.0$ m以上で対応できない場合は、1管1条方式（許容限度 $R \geq 2.5$ m以上）を適用する。（適用の可否判断は径間単位で検討する）
- (4) 1径間内における交角の総和は表3.2.4とする。
- (5) 土被りは、共用FA管との上下離隔70mmを確保する。
- (6) ボディ管の起点、終点にはさや管の伸縮を確保するためロータス管を用いることとする。なお、施工時点における特殊部際での支障物回避を目的とし、さや管ダクトスリーブとボディ管を分離したボルト固定式ロータス管（ $\phi 200$ 、 $\phi 250$ ）を用いることができる。なお、設計時点におけるボルト固定式ロータス管は、直線での接続を基本に計画を行う。
- (7) ボディ管の曲線部には5R相当、10R相当の曲率で配管可能な継手を用いても良い



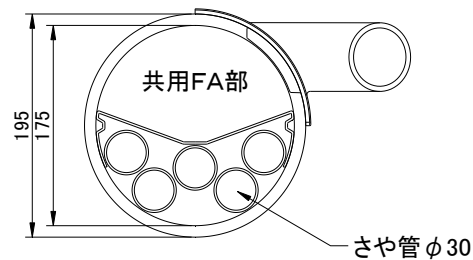
ボディ+さや管

3-2-6 1管セパレート管

- (1) ボディ管と共用FA管を集約した構造で、1管をセパレータで区切り、下部のさや管に幹線ケーブル、上部には引込ケーブルを収容する通信系の構造である。
- (2) 1管セパレート管は、 $\phi 175$ を標準とする。

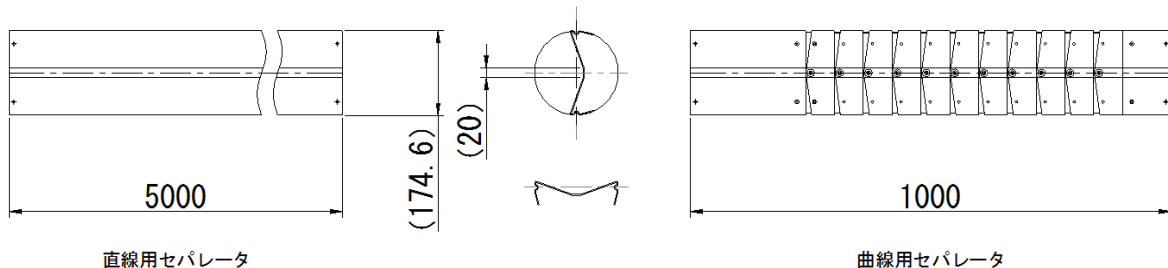
[解説]

- (1) 共用FA方式の共用FA管とボディ管を一つにした構造で、通信需要の低い地域等に適用できる。

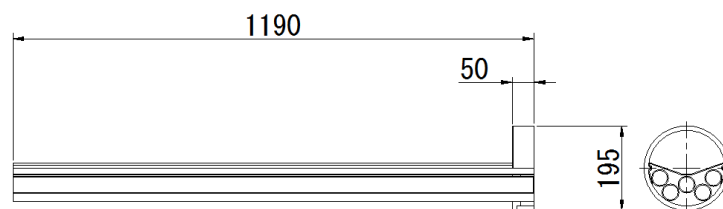


1管セパレート管（例）

- (2) 平面および縦断曲線を設ける場合の最小曲線半径は、5mR以上とする。
- (3) 1管セパレート管の基本条件を以下に示す。
- ① さや管は $\phi 30$ とする。
 - ② 1管セパレート管は $\phi 175$ とする。
 - ③ 1管セパレート管の曲線部は、1管セパレート管曲管（アイブロー曲管・5mR、10mR相当、ゴム輪受口・L=1m、現場組立）を標準とする。
 - ④ セパレータは直線用（セパレータS：L=5m）曲線用（セパレータC：L=1m）を使用すること。



- ⑤ 固定板付きさや管ダクトスリーブ（1管セパレート管用ロータス管）は $\phi 30$ を5条取付けたものを標準とする。



固定板付きさや管ダクトスリーブ（ロータス管）

- ⑥ さや管（φ 30）には、幹線系ケーブルを1管1条で收容することを標準とし、セパレート上部（共用FA部）には、引込用ケーブルを多条敷設する。
- ⑦ 1管セパレート管内さや管に收容する情報通信・放送系ケーブルは、参画する事業者と調整を図り決定する。
- ⑧ 1管セパレート管内さや管は、後敷設が出来ないため当初から5条敷設しておく。

1 管セパレート管内・さや管收容ケーブル種別例（幹線系）

收容ケーブル	ケーブル種類		ケーブル外径	さや管適用管径
情報通信・放送系ケーブル (道路管理者ケーブル含む)	幹線光	200 心	16.0	φ 30
	幹線光	100 心	12.5	φ 30
	幹線メタル	100～30 対※	18.5～13.5	φ 30
	幹線同軸	12C	15.3	φ 30
	道路管理者	—————	—————	φ 30

※さや管に收容できるケーブル外径は、次式の計算によりφ20以下とする。

$$(\phi : \text{ケーブル外径}, D : \text{管路内径}) \quad \frac{1}{5} \times \phi \leq D$$

※幹線メタルケーブルは芯線径0.4mmの例、0.65mmの場合は50対以下とする。

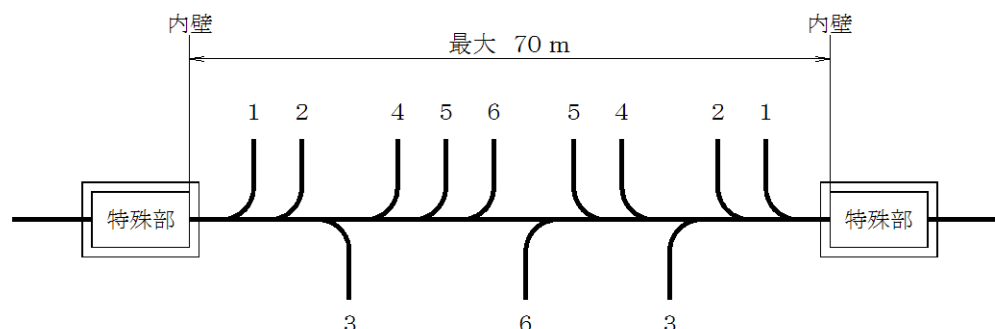
※ケーブル外径はメーカーにより多少異なる。

1 管セパレート管内・共用FA部收容ケーブル種別例（引込系）

事業者	種別	型式		芯数・対数	外径 (mm)	単位重量 参考 (kg/m)
N T T	光ケーブル	加入細径		8 芯	8.0	0.06
		SM 型光ファイバ [*] - (WBB)		4 芯	8.0	0.06
		SM 型光ファイバ [*] - (地下ドロップ)		2 芯	4.0×2.0	0.02
				1 芯	4.0×2.0	0.02
	メタルケーブル	CCP-JF	芯線径 0.4mm	10 対	10.0	0.11
		地下屋外線		6 対	9.5	0.1
				4 対	8.0	0.075
2 対				5.5	0.04	
CATV (テレビ) 放送系	同軸ケーブル	HFL		5C	7.7	0.05
		FL				0.09
		3重シールド同軸ケーブル				0.051
		HFL		7C	10.0	0.08
		3重シールド同軸ケーブル				0.093
	光ケーブル	SM 型光ファイバー		12 芯	10.0	0.08

- ⑨ 単位重量0.11kg/mを超えるケーブルは、共用FA部（1管セパレート管内上部）には收容できない。
- ⑩ 共用FA部に收容するケーブルの占用断面積比は32%以下とする。

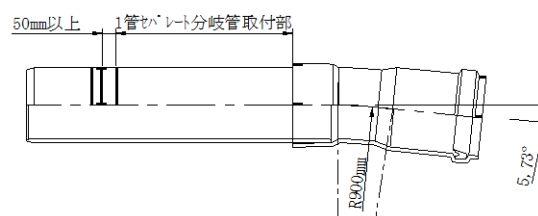
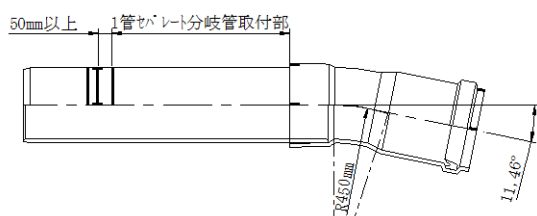
- ⑪ 径間長は 70 m を最大とし、片側接続部から最大 6 箇所に分岐とし、1 径間で最大に 12 箇所とする。なお、1 本の分岐管に収容するケーブルは 4 条以下とする。ただし、ケーブル引替え用として他に 1 条は使用可能とする。



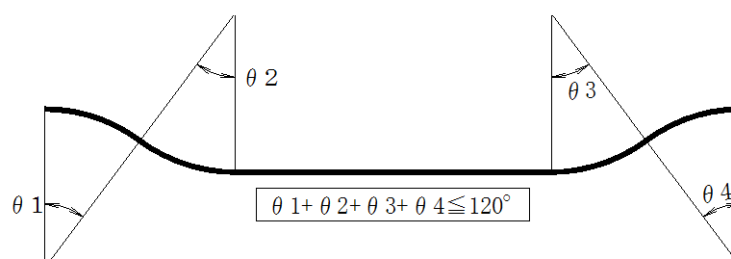
- ⑫ 1 管セパレート管の曲線部に設置する曲管には、1 管セパレート分岐管 (φ 175 × 50) を取付ける直線部と、5 m R・10 m R 相当のアイブロー曲管部があり、現場で接着組立てを行う。

5 m R 相当曲管 (11.46°)

10 m R 相当曲管 (5.73°)



- ⑬ 曲線半径は、10 m 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、5 m とする。
- ⑭ 1 管セパレート管が曲線線形で構成される場合は、曲管を用いて 1 径間内総交角を、平縦断曲線合わせて 120° 以内で設計する。なお、曲管接続は連続 4 本までとし、これを超える場合は 1.0 m 以上の直管を設けること。(曲線部でさや管接続はしないこと) また、平面と縦断の同時曲線 (3 次元曲線) は必ず避けることとする。



- ⑮ 特殊部起点側の内壁からは 1.5 m、終点側の内壁からは 3.2 m 以上の直線部を確保することとし、この区間は曲管を設置しないこと。
- ⑯ 共用 F A 部への引込系ケーブルは、専用の通線具を用いて多条敷設する。

3-2-7 さや管

- (1) ボディ管には、情報通信・放送系の幹線ケーブルを収容するさや管を用いる。
- (2) さや管の適正化を図るため、さや管適用内径は、収容ケーブル外径見合いとする。

[解説]

- (1) さや管径は、 $\phi 50$ 、 $\phi 30$ を標準とする。
- (2) さや管条数は参画事業者の配線計画に基づき、当該区間に収容されるケーブル条数（将来計画を含む）、ケーブル外径によりさや管径、さや管条数を決定する。
- (3) 情報通信・放送系幹線ケーブルは、ボディ管内のさや管に1管1条で収容する。
- (4) さや管条数は次表「ボディ管とさや管の組合せ表」により経済的な組合せを適用する。
- (5) ボディ管内に設置するさや管は建設後の追加敷設が出来ないため、ボディ管の敷設に合わせて当初から満管状態で設置する。
- (6) 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の敷設モデル実験の結果から収容形態を選定した。
- (7) 収容ケーブル外径（D）に対するさや管径の適用は、
さや管内径 $\geq 1.5 \times D$ で判断する。

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	標準収容形態
φ 200	3	9	12	
	4	7	11	標準収容形態
	5	5	10	
	6	2	8	
φ 250	4	17	21	
	5	15	20	
	6	10	16	標準収容形態
	7	8	15	
	8	6	14	
	9	2	11	

注)・φ 150mm は N T T が参画しない場合に適用

ボディ管に収容されるケーブル種別例（幹線系）（単位：mm）

収容ケーブル	ケーブル種別	ケーブル 外径	さや管適用管径
情報通信系 ケーブル	幹線光ケーブル 300 心	20.0	φ 30
	幹線光ケーブル 200 心	16.0	
	幹線光ケーブル 100 心	12.5	
	幹線メタルケーブル 0.4-100 対	18.5	
	幹線メタルケーブル 0.4-200 対	24.0	φ 50
	幹線メタルケーブル 0.4-400 対	33.0	
	幹線メタルケーブル 0.65-100 対	26.5	
道路管理者 ケーブル	道路管理者ケーブル ———	———	φ 30、φ 50
放送系 ケーブル	幹線同軸ケーブル 12C	15.3	φ 30
	幹線光ケーブル SM200 心	16.0	
予備スペース	———	———	満管状態での余剰管充当※

注)・ケーブル外径はメーカーにより多少異なる場合があるので電線管理者へ必ず確認を行うこと。

- ・ボディ管内さや管内径 $\geq 1.5 \times$ （ケーブル外径）とする。
- ・幹線メタルケーブル 0.65-200 対（ケーブル外径 36.0）の要望があった場合、ボディ管の外にφ 75 の単管を使用し、特殊部は通信接続枡ではなく特殊部Ⅱ型を使用する。なお、使用にあたっては現地状況、施工性、経済性を検討し電線管理者へ必ず確認を行うこと。

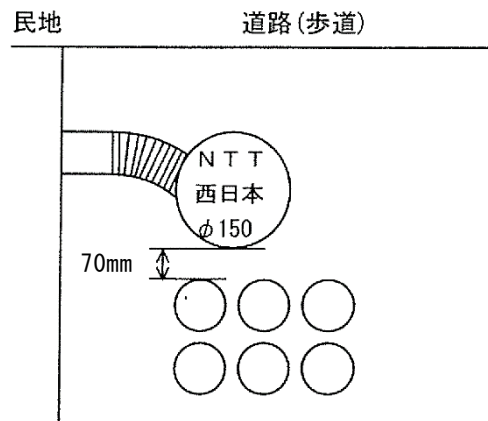
※さや管組合せにより予備スペースが生じた場合は、満管用として基本的にφ 30 さや管を充当する。

3-2-8 フリーアクセス管

- (1) 1企業の複数のケーブル（幹線ケーブル・引込ケーブルを1管に集約して収容する通信系の構造である。
- (2) フリーアクセス管は、 $\phi 150$ を標準とする。

〔解説〕

- (1) $\phi 150$ の管路内に幹線、引込のケーブルを集約して入線する構造である。
- (2) 最小半径は、 $R = 10\text{m}$ 以上を標準とし、やむを得ない場合の許容限度は $R = 2.5\text{m}$ を限度とする。
- (3) フリーアクセス管路（ $\phi 150\text{mm}$ 管）については、最も民地側で最上段への配列が望ましい。



- (4) フリーアクセス管路と他の管との離隔は、 70mm 以上を確保する
- (5) フリーアクセス（単管）方式では配線ケーブルと引込ケーブルが混在しているため、任意の箇所から引込ケーブルをフリーアクセス分岐等に引き出す場合、引出し作業がスムーズになるようリード線を確実にセットしておく必要がある。

3-2-9 電力用管路

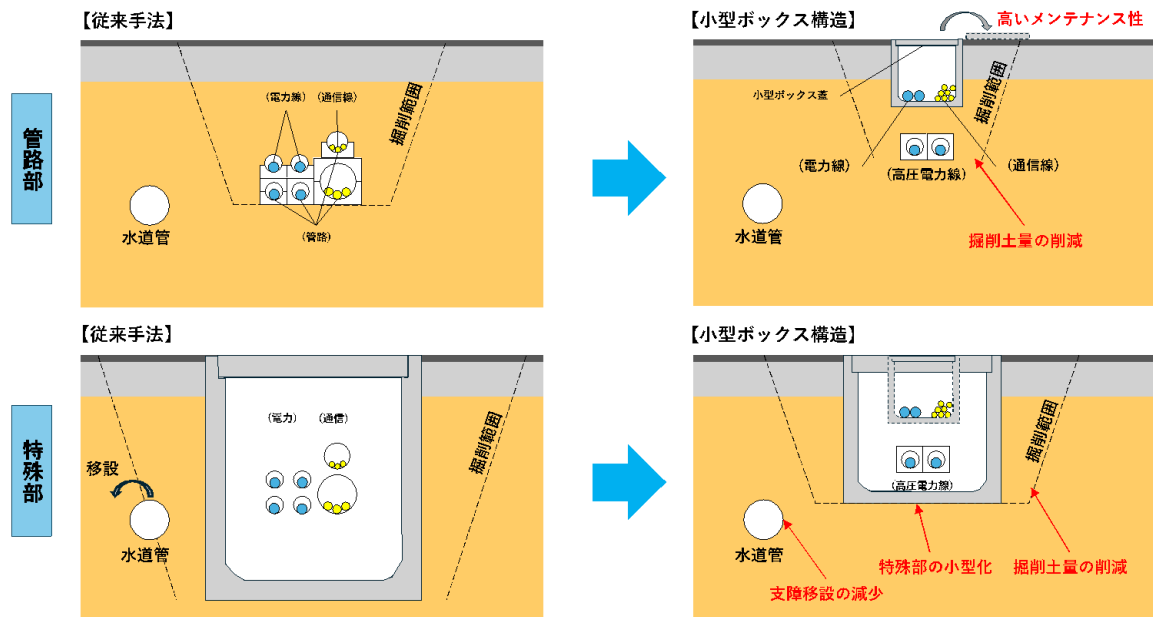
- (1) 電力高圧管の管径は、幹線管 $\phi 130$ 、 150 を標準とする。
- (2) 電力低圧管は $\phi 100$ を標準とする。
- (3) 電力保安通信管を単管路方式で敷設する場合の管径は、 $\phi 100$ 又は $\phi 75$ を標準とする。
- (4) 電力保安通信管は、通信管種とする。
- (5) 小型トラフ内に敷設する光ケーブル等の通信用に使用するさや管径は、 $\phi 50$ および $\phi 35$ 、 $\phi 30$ を標準とする。

[解説]

- (1) 単管方式で施工する場合、電力の管径は、低圧管については $\phi 100$ とする。
また、高圧管については分岐ケーブルを収容する割管を $\phi 100$ 、幹線ケーブルを収容する幹線管を $\phi 130$ 又は $\phi 150$ とする。なお、小型トラフ下1段目の管径は $\phi 100$ を標準とする。
- (2) 小型トラフ内の電力低圧ケーブル用のさや管は、 $\phi 100$ 又は $\phi 80$ とする。
- (3) 単管路方式で施工する場合の電力保安通信管は、 $\phi 100$ を標準とするが、敷設するケーブルの種類、径、条数を勘案し、支障の無い範囲で $\phi 75$ も使用する。
- (4) 保安通信管は、通信ケーブルが敷設されていることから通信用の管材を用いる。

3-2-10 小型ボックス構造

- (1) 小型ボックス構造は、管路の代わりに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を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方式である。
- (2) 大型車の通行や乗入、ケーブル条数を考慮し、需要密度が比較的少なく、需要変動が少ない地域（住宅地の生活道路等）を適用地とする。
- (3) 標準的な寸法として、内空幅30cm・内空高は30cmと40cmの2種類を基本とする。



＜出典：無電柱化のコスト削減の手引き p. 451 (R6.3, 国土交通省道路局環境安全・防災課)＞

図 小型ボックス構造のイメージ

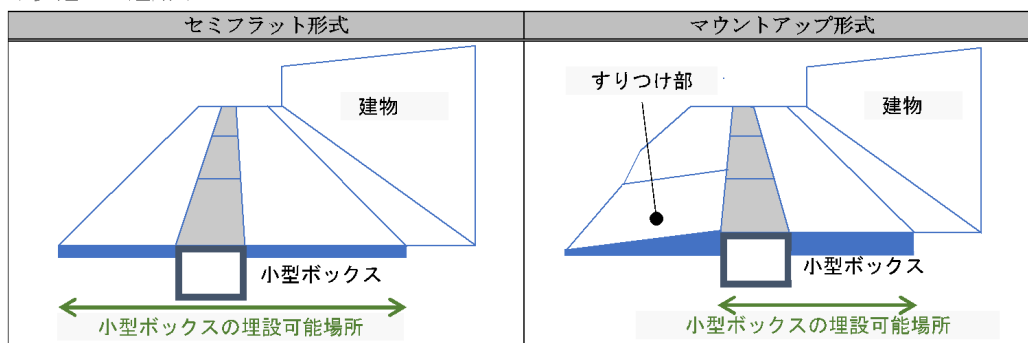
[解説]

- (1)-1 小型ボックス構造は、電力線と通信線の離隔距離に関する基準が緩和されたことを受け着目された構造である。特徴として、路面露出による整備や需要先直近への引込管路の設置によって、掘削土量や仮設材が削減されるほか、特殊部のコンパクト化により、道路幅員の狭い生活道路での設置も容易になる可能性がある。また、既存埋設物（上下水道管やガス管等）管理者の了解が得られる場合は、その上部空間への埋設が可能になる等、支障移設が減少する等の特徴がある。
- (1)-2 整備後は、蓋を取り外すことによるケーブル敷設や保全等が可能となることから、メンテナンス性に優れる等の特徴がある一方で、容易に蓋を開けることが出来ない構造（一定の重量など）とし、セキュリティの担保や土砂等の流入防止を行う必要がある。
- (2)-1 小型ボックス構造を車道に設置する場合、引込管路の埋設深さに応じて採用の適否を判断する必要がある。小型ボックス構造は、U型構造物の側壁から直接引込管を設置する構造となり、その際、引込管の埋設深さを確保するために、U型構造物の内空高さを一定の深さに確保することが必要となる。舗装の厚さによっては引込管の埋設深さを確保するために内空高さが大きくなる場合があり、低コスト化の観点から適切でない。このため、車道に整備する場合は、舗装設計交通

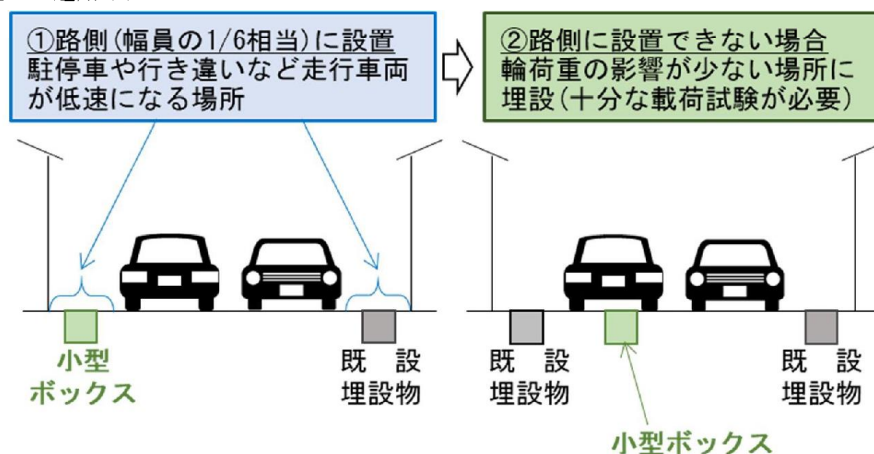
量が 250 台／日・方向未満の道路で、引込管の埋設深が比較的浅くなる路線への適用を基本とする。

- (2)-2 歩道のない道路では、路側に側溝等の排水施設等、他の埋設物が設置されているため、車道内の設置箇所が問題となる。このような場合、車両の通行に耐える耐荷重性能を持つ構造とするとともに、輪荷重の影響が少ない場所への設置を検討するなど、安全性への十分な配慮が必要である。

○歩道への適用イメージ



○車道への適用イメージ



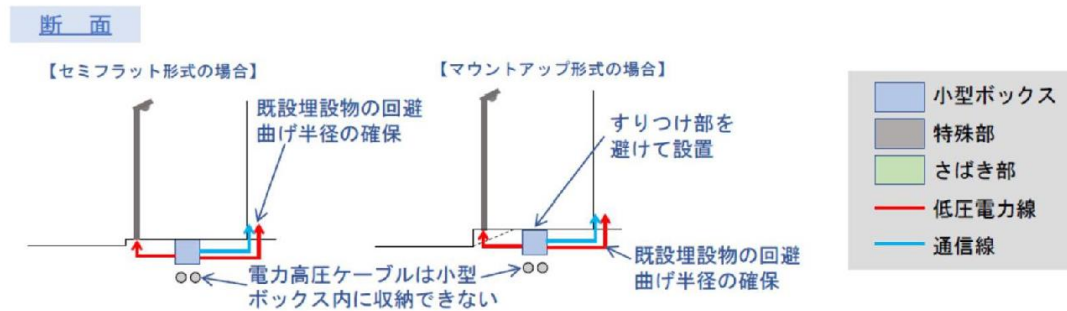
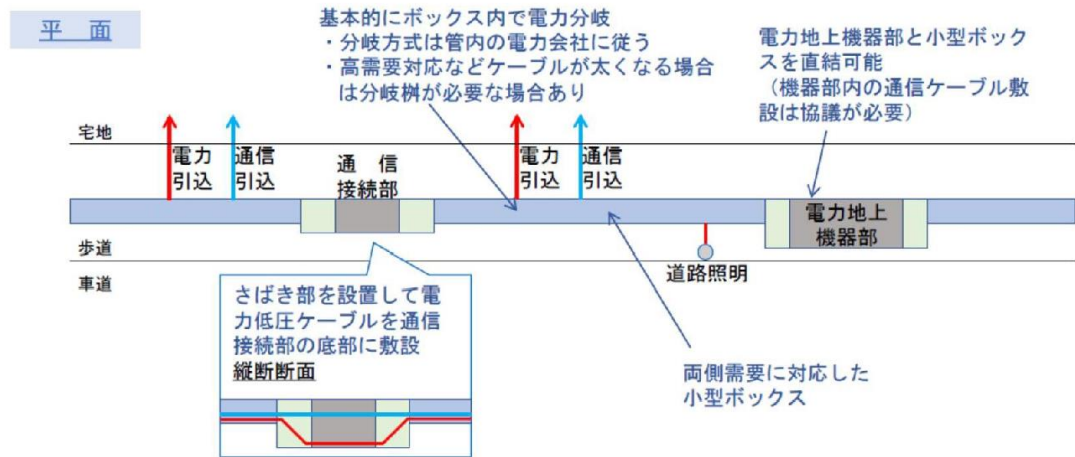
○適用地のイメージ



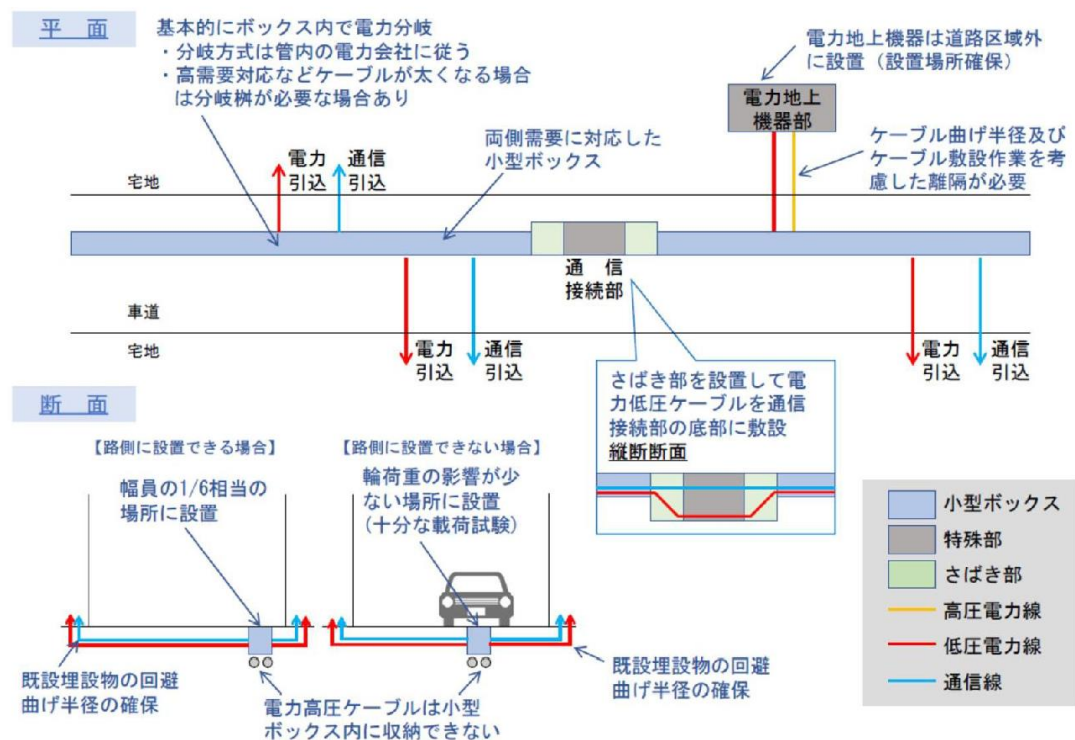
< 出典：無電柱化のコスト縮減の手引き p. 50 (R6. 3, 国土交通省道路局環境安全・防災課) >

図 小型ボックス構造の適用イメージ

○歩道設置の全体イメージ



○車道設置の全体イメージ

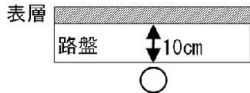
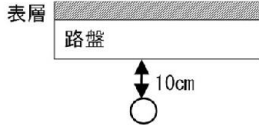
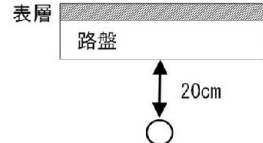
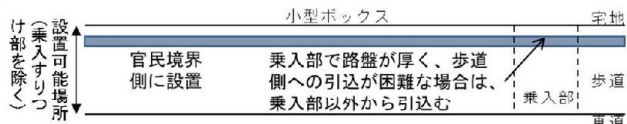
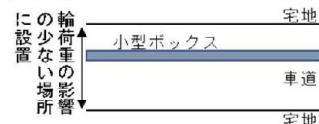
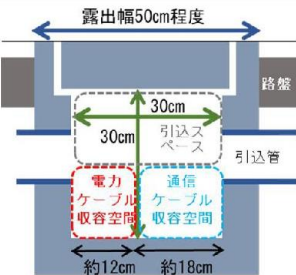
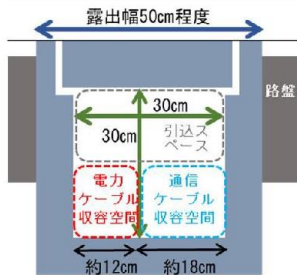
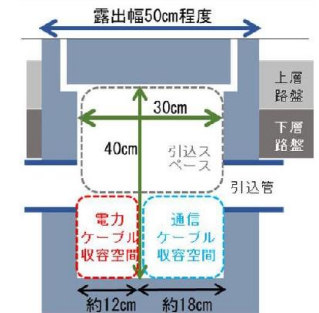


< 出典：無電柱化のコスト縮減の手引き p. 51 (R6. 3, 国土交通省道路局環境安全・防災課) >

図 小型ボックス構造の設置イメージ

- (3)-1 小型ボックス構造に用いる製品（小型ボックス構造本体・蓋、特殊部材等）は量産化されていないため、標準仕様の考え方を整理する必要がある。なお、既成の道路排水溝型枠を活用して小型ボックス製品を安価に生産する等の検討は必要である。小型ボックスの標準的な寸法を低コスト化の観点から、以下のように定めた。

表 小型ボックス構造の標準的な寸法

埋設深さの基準	・歩道一般部 ・乗入Ⅰ種 (乗用、小型貨物) 	・乗入Ⅱ種 (普通貨物 6.5t 積以下) ・乗入Ⅲ種 (中・大型貨物 6.5t 積超) 	・車道(*3) ※舗装設計交通量 250 台/日・方向未満 	
設置場所 (平面図)				
標準断面				
内空寸法	幅 30 cm×高 30 cm		幅 30 cm×高 40 cm	
ケーブル条数の目安	電力：幹線×2 条 通信：幹線×3 条、引込×18 条			
沿道状況の目安	一般家屋 20 軒/100m 程度 (両側)			

(注 1) 適用地によりケーブル条数等の設計条件が異なるため、上表の標準サイズを適用する際でも、必要条数や引込線の接続部等の設置が可能か、他の無電柱化方式と比べ経済的に有利か等、電線管理者等と協議する必要がある。

(注 2) 沿道需要から定められるケーブル条数に対し、必要な収容空間が標準断面と異なる場合は、標準サイズと異なる大きさの小型ボックス構造の採用は可能であるが、この場合、他の無電柱化方式と経済比較をするなど個別に検討し、電線管理者等と協議する必要がある。

(注 3) 需要状況や引込線の接続状況によっては、歩道であっても内空幅 30 cm×内空高 40 cmの小型ボックスを適用しても良い。

< 出典：無電柱化のコスト縮減の手引き p. 46（R6. 3, 国土交通省道路局環境安全・防災課） >

- (3)-2 小型ボックス構造の幅は 30～40 cm 程度のため、ボックス内への入溝作業は困難であり、地上からの作業が基本となる。重量のある電力ケーブルが路面から深い場所に存在する場合、敷設等の作業に限界がある。この点について作業検証が実施されており、内空高さが 50 cm 以上となると作業に困難が生じる。このため、内空高さが 50 cm 以上とならないように小型ボックス構造を設計することが推奨される。なお、積雪寒冷地における凍結深度の想定など、50 cm 以上の内空深が必要となる場合が想定される。この際には、小型ボックス構造が他の整備方式よ

り低コストとなる場合は、電線管理者と作業性の検証をした上で、当該構造採用の適否を検討する必要がある。

本項においては、「無電柱化のコスト縮減の手引き」（令和6年3月、国土交通省道路局 環境安全・防災課）p. 45～60 にて詳述されており、本構造の適用条件・構造細目（ロックアウト及び蓋構造、ケーブル仕分け、異物混入対応、セキュリティ対策）・留意事項及び適用事例等詳細については当該手引きを参照されたい。

3-2-1-1 ケーブル直接埋設構造

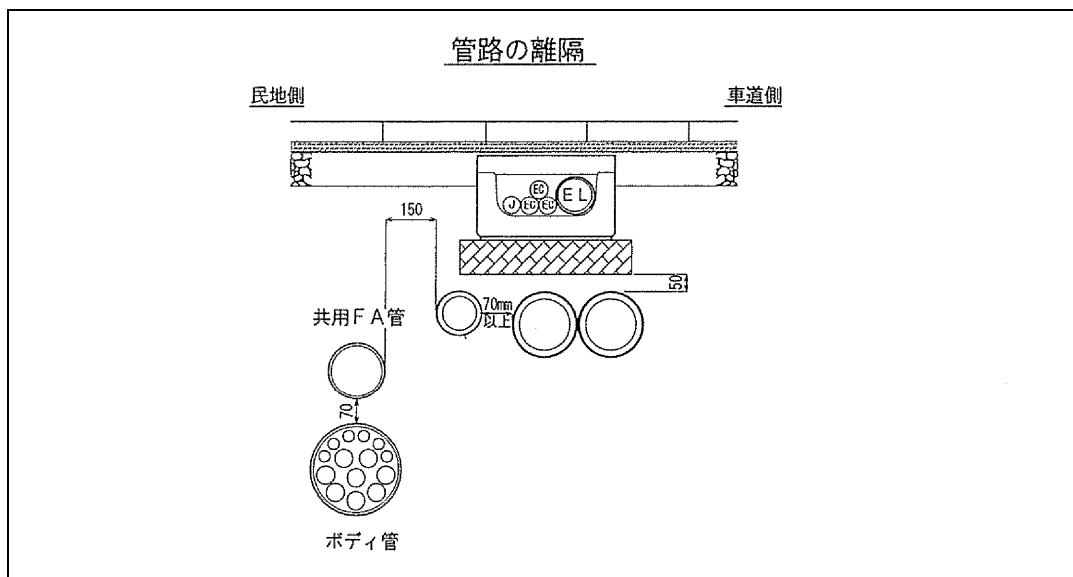
ケーブル直接埋設構造については、「無電柱化のコスト縮減の手引き」（令和6年3月、国土交通省道路局 環境安全・防災課）p.61～73 にて詳述されており、本構造の適用条件・実施条件・留意事項詳細については当該手引きを参照されたい。

3-2-12 管路の離隔

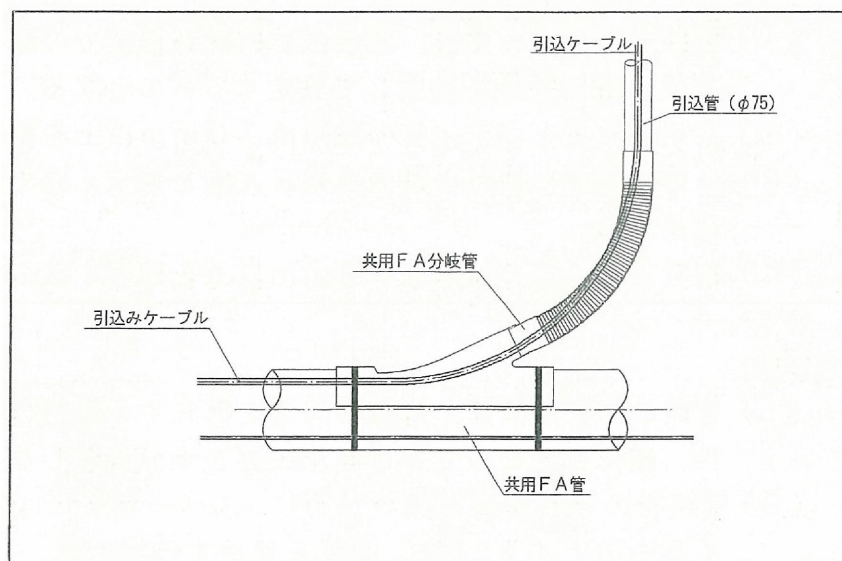
- (1) 管路の離隔は、管径、管条数、特殊部妻壁での取り付け位置、また、施工性、経済性等を勘案して設定するものとする。
- (2) 共用F A管とボディ管の離隔は70mm以上を確保するものとする。
- (3) 通信接続柵に取付ける際の共用F A管とボディ管の離隔は70mm以上を確保する。

[解説]

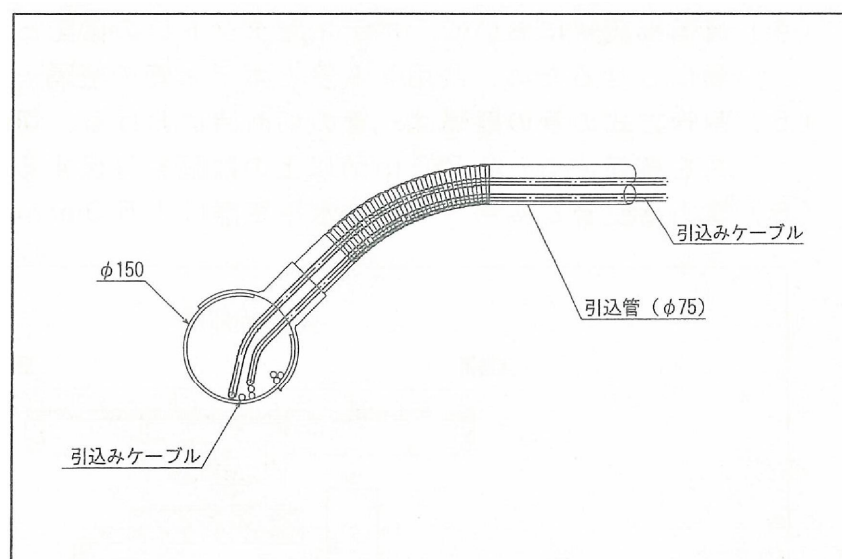
- (1) 管路の敷設間隔は、電線共同溝を構成する管路の数や、配管施工時の作業性、特殊部との取り付け等施工性を十分考慮しなければならない。
- (2) 管路材の敷設間隔を保つために、スペーサまたは管枕等を2.5m間隔で設置するものとする。なお、曲管を使用する場合は、1本当り1箇所設置する。
- (3) 共用F A管とボディ管の離隔は、分岐管取り付け時におけるバンド取り付けの作業性から70mm以上を確保するものとする。
- (4) 通信接続柵において、ボディ管ダクトロの確認およびケーブル操作性を容易にさせるため、共用F A管とボディ管の離隔を70mm確保する。
- (5) 電力高压管と共用F A管の水平距離は150mm基本とする。



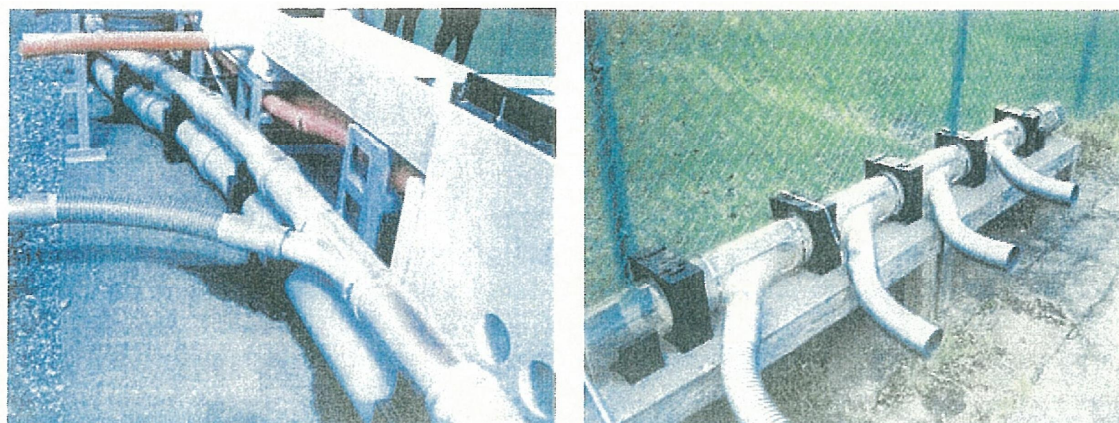
共用F A管分岐平面図



共用F A管分岐断面図

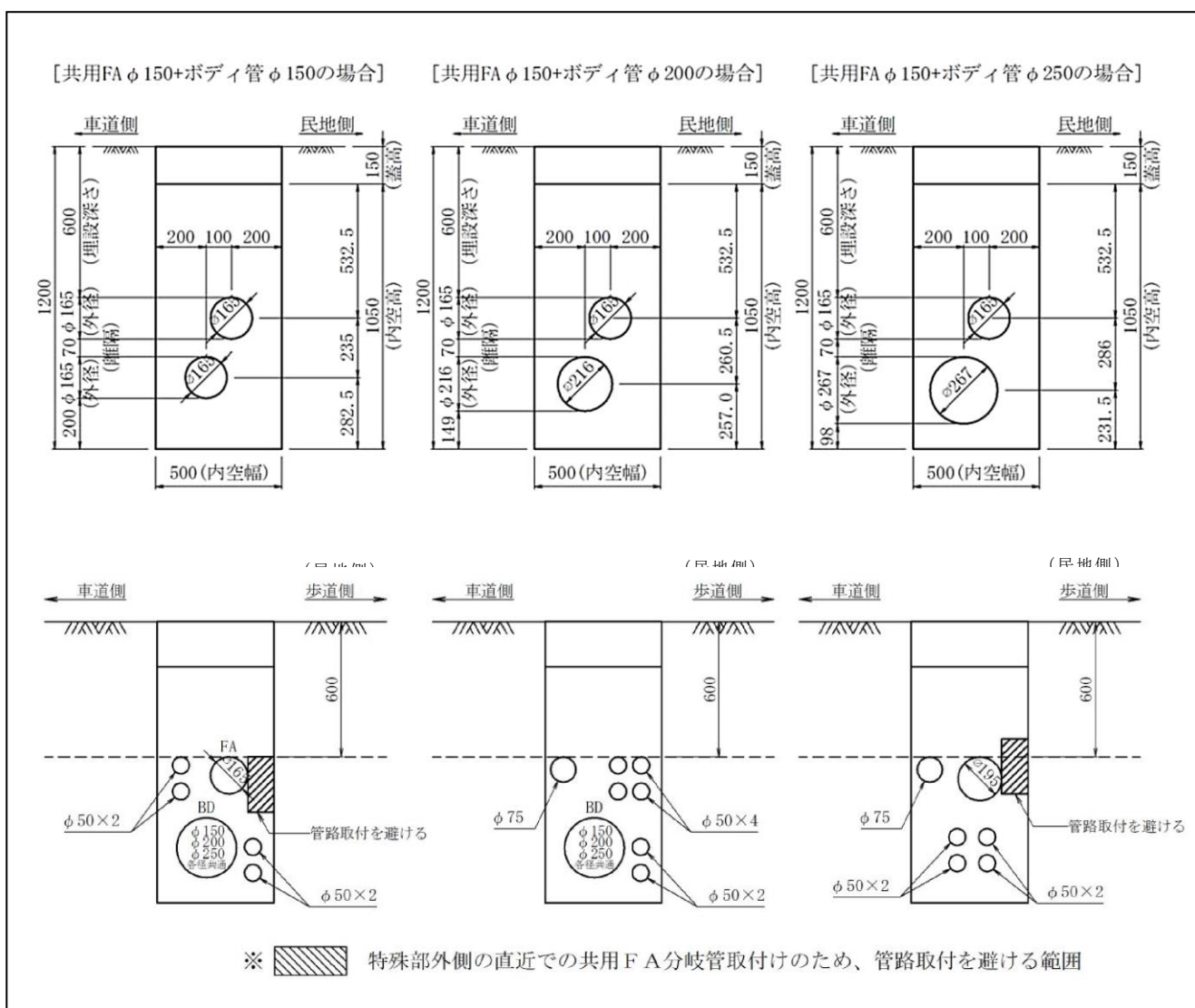


共用F A管イメージ写真

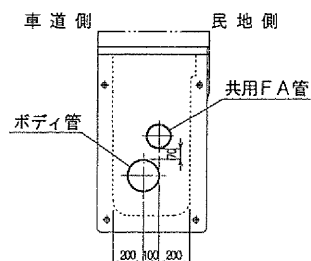
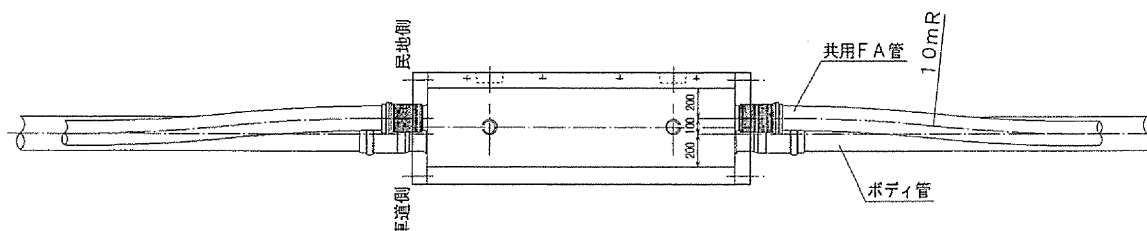
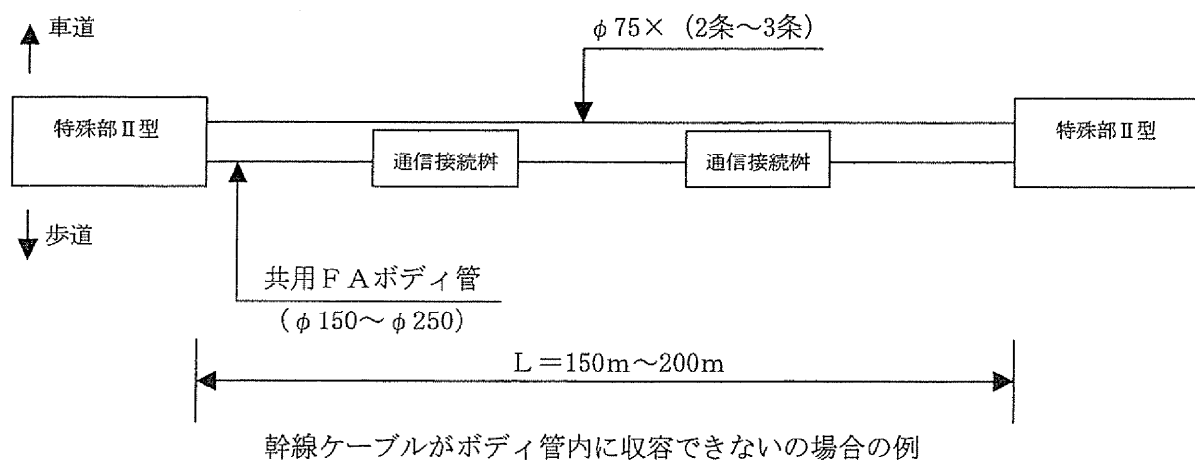


3-2-13 通信系特殊部端壁への管路取付け

- (1) 通信接続柵の端壁への配管取付けは、ケーブル等の路上からの視認を容易にするため、100mm偏心して取り付けるものとする。
- (2) 共用FA管の取付けは、民地側内壁から200mmの位置を中心とする。
- (3) 連系管の取付け条数が多く通信接続柵に接続できない場合は、特殊部Ⅱ型（通信基点用）を適用する。
- (4) 幹線ケーブルがボディ管内に収容できない場合は、コスト縮減を考慮し1管1条方式による管路設備の追加を行うよう柔軟に対処する。なお、その場合の一例を下記に示す。なおFA管取付け部の民地側は、通信接続柵直近での共用FA分岐管の取付けを考慮し、管路の取付けは避ける。



通信接続柵端壁の管路取付配置（例）



通信接続柵管路取付要領図

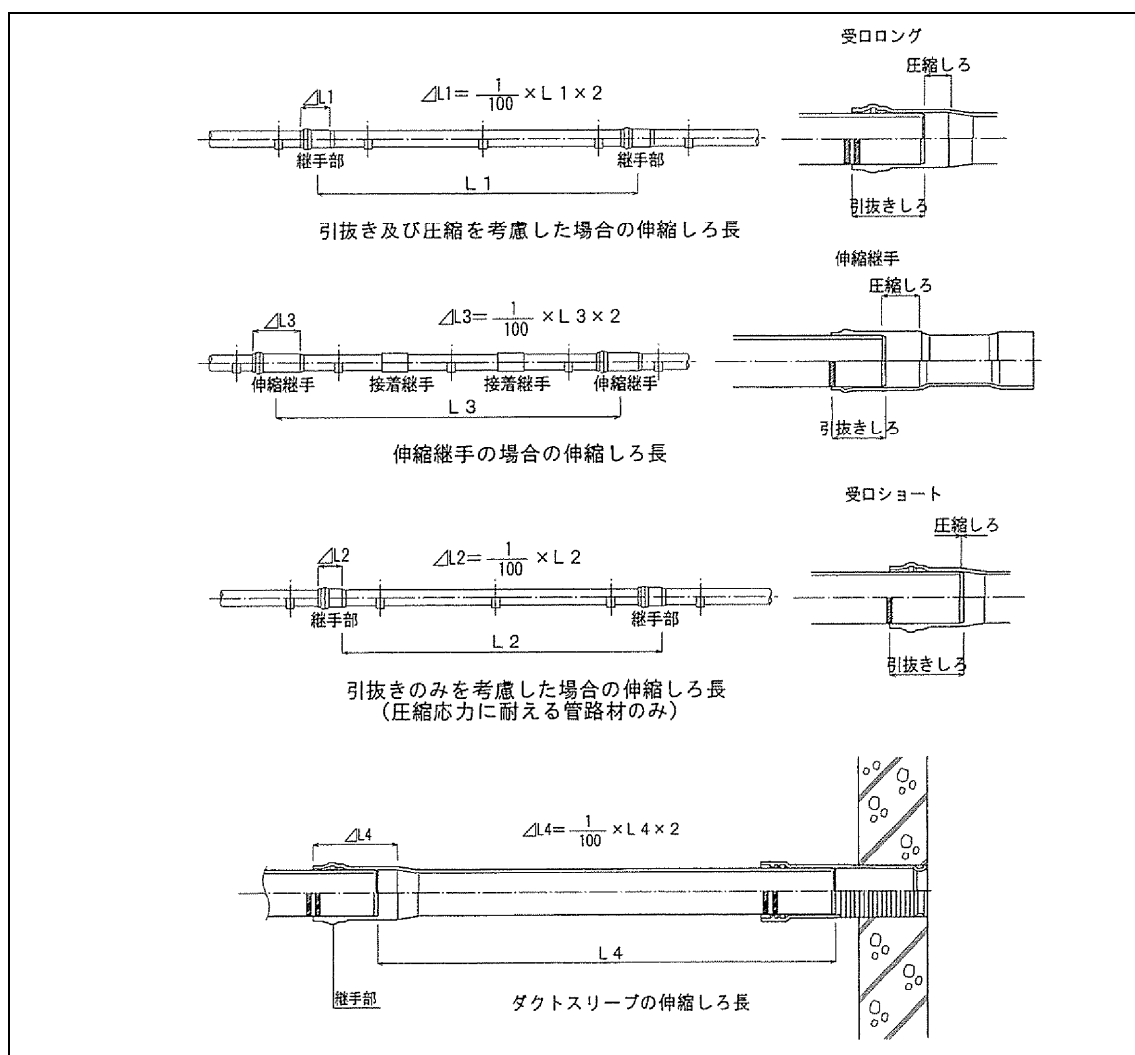
- (5) 特殊部Ⅱ型（通信基点用・通信横断用）への共用F A 管、ボディ管の取付けは、入溝して作業を行うため偏心させず、民地側から250mmを中心に配置する。なお、連系管路・引込管路は空きスペースに取り付ける。

3-2-14 管路の伸縮しろ長

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。

[解説]

- (1) 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構造とする。
- (2) 伸縮しろ長は、地震時のひずみ量を $1/100$ とし設定するものとする。
- (3) 継ぎ手部等の伸縮しろ長は、管の引抜き及び圧縮を考慮し、管路材長の $1/50$ を確保することを基本とする。
- (4) 継ぎ手部等の伸縮しろ長を、管路材長の $1/50$ を確保出来ない場合は、管の引抜きだけを考慮し、管路材長の $1/100$ の伸縮しろ長を確保する。但し、この場合、管材が圧縮応力（管の押し込みひずみ量 $1/100$ ）に対して十分耐える構造であることを条件とする。
- (5) さや管で使用する短尺管については、現状を鑑み接着継手とする。



3-2-15 管路の保安対策

管路材の埋設にあたっては、道路掘削等に対して埋設物の保安上必要な対策を講じるものとする。また物理的要因によりやむを得ず基準に満たない埋設深さとなる場合には、必要に応じて管路を保護する対策を講じるものとする。

管路の防護方法については、「無電柱化のコスト縮減の手引き（R6.3、国土交通省道路局環境安全・防災課）」での管路直接埋設構造の浅層化における防護基準を踏まえ、下表の方法を標準とする。

表 埋設基準の規定を確保でき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体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。

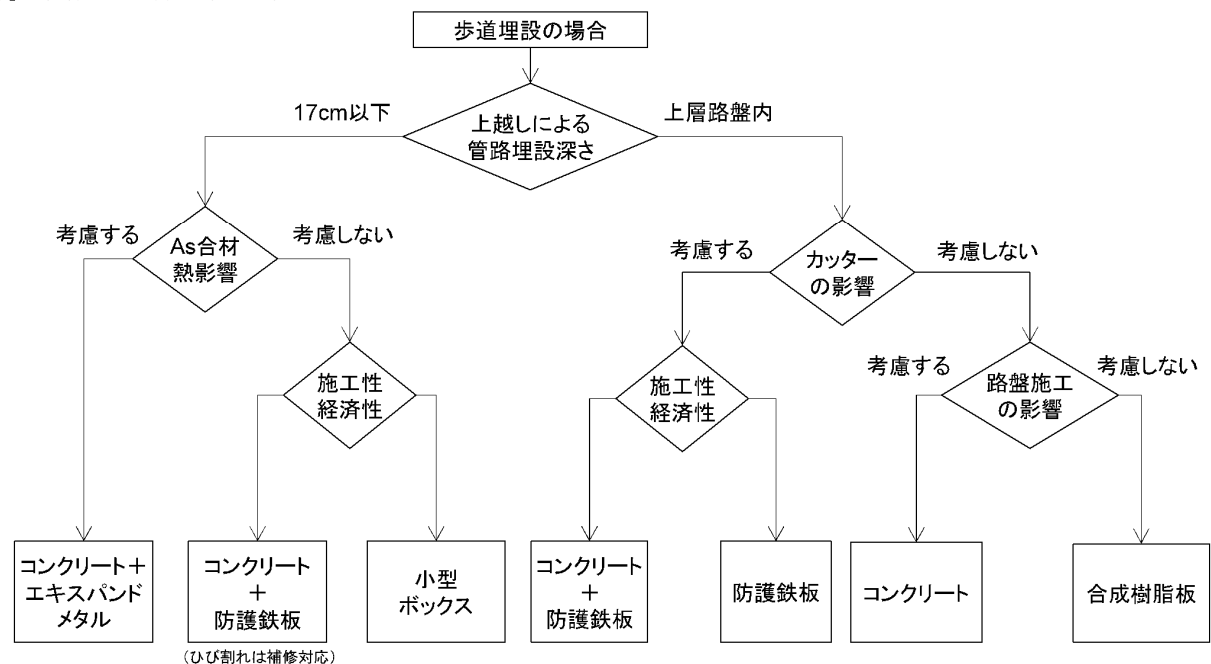
< 出典：無電柱化のコスト縮減の手引き p.13（R6.3、国土交通省道路局環境安全・防災課） >

表 基準値以下の埋設深さとなる場合の防護基準

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 $t=10\text{mm}$ 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 $t=16\text{mm}$	【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	
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 $t=16\text{mm}$	【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	「2-4 小型ボックス構造」の記載に従う。		

<出典：無電柱化のコスト縮減の手引き p. 14-15 (R6.3, 国土交通省道路局環境安全・防災課)>

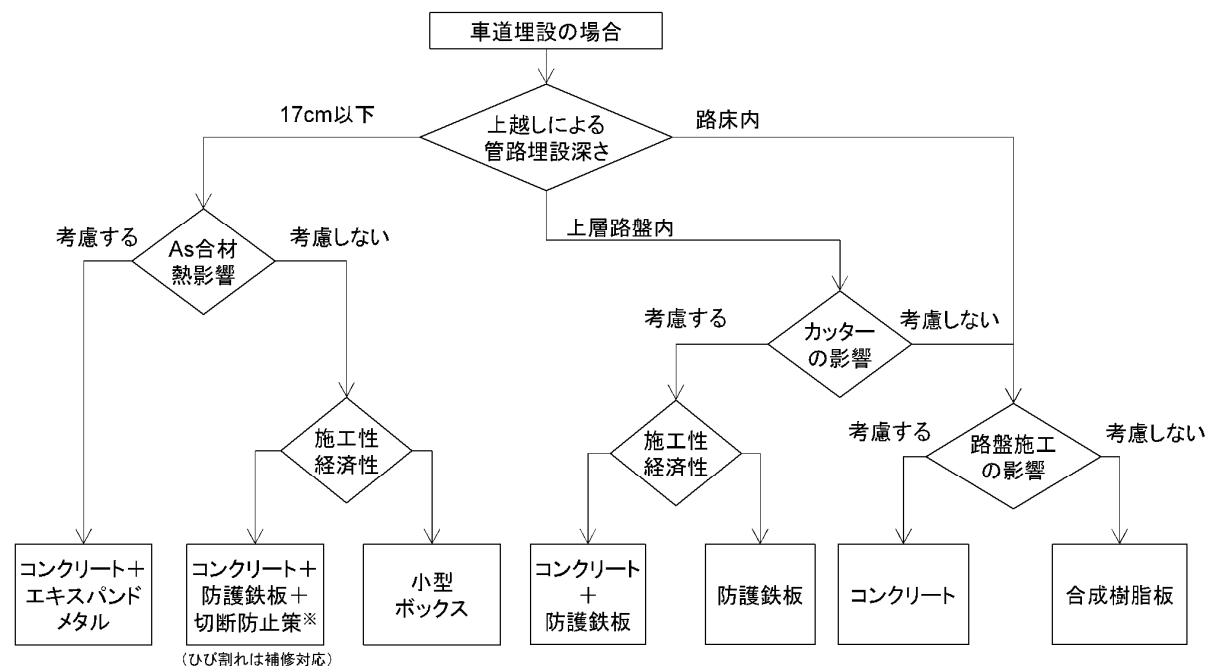
【歩道部】C種管または乗入Ⅱ種・Ⅲ種



※切断防止方策（例）：繊維素材を活用した防護措置を施し、舗装切断時にカッターブレードが繊維素材と膠着することによる切断防止等。

※防護措置に対する熱影響はアスファルト合材の他、直射日光等による影響があるが、具体的な閾値は確認されないため、熱影響の考慮は現場条件等により判断する。

【車道部】



※切断防止方策（例）：繊維素材を活用した防護措置を施し、舗装切断時にカッターブレードが繊維素材と膠着することによる切断防止等。

※防護措置に対する熱影響はアスファルト合材の他、直射日光等による影響があるが、具体的な閾値は確認されないため、熱影響の考慮は現場条件等により判断する。

< 出典：無電柱化のコスト縮減の手引き p. 17-18 (R6.3, 国土交通省道路局環境安全・防災課) >

図 防護方法の選定フロー（例）

表 埋設物標示設置基準

標示方法		概要
標準的手法	埋設シート	- 敷設範囲は管路の全幅とする。 - 敷設位置は路床内を基本とし、歩道部は管上 200mm、車道部は管上 300mm に設置する。 - 路床内に設置できない場合は、車道、歩道ともに管上 100mm まで縮小可能とする。
	埋設鋳	- 歩道部のアスファルト舗装において、浅層埋設により、埋設シートが設置できない場合に採用する。 - 管路上部の路表面に直接設置する。 - 直線部は 10m 程度に 1 箇所、曲線部は起終点に各 1 箇所に設置する。
	埋設プレート	- 車道部または歩道部のコンクリート平板舗装・組合せブロック舗装において、浅層埋設により、埋設シートが設置できない場合に採用する。 - 歩車道境界ブロックまたは官民境界ブロックに設置する。 - 直線部は 10m 程度に 1 箇所、曲線部は起終点に各 1 箇所に設置する。
	ピン標示板	ピン標示板は、将来的な管路工事や維持管理等を円滑に実施するため、予備管や工区境等の管路のプラグ止めが発生する箇所上部の路表面に直接設置する。
参考手法	IC タグ	- 管路の浅層化や、既設埋設管等を含め管路数が多いこと等により、管路の幅輻が認められ、管路の損傷防止に特段の配慮が必要な箇所に設置する。 - 埋設物情報を IC タグに記録する場合は、保安上の問題等について、電線管理者との協議を行う。

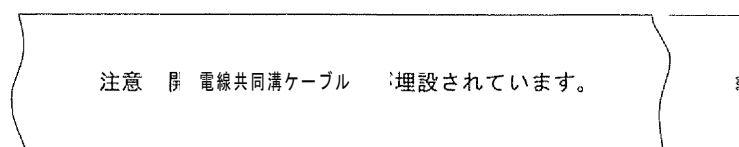
<出典：無電柱化のコスト縮減の手引き p. 30 (R6. 3, 国土交通省道路局環境安全・防災課)>

防護構造図及び埋設物標示については「無電柱化のコスト縮減の手引き」（令和 6 年 3 月、国土交通省道路局 環境安全・防災課）p. 13～30 を参照されたい。

[解説]

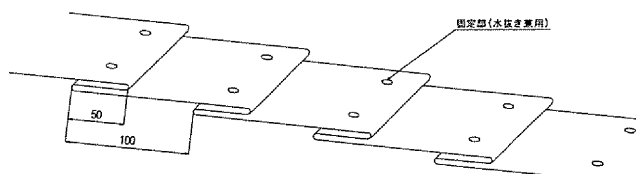
- (1) 道路掘削等に対する保安上の対策として、管の上部（歩道部は管上 20cm、車道部は管上 30cm を標準）に埋設表示シートを敷設する。

印刷表示図



注：上図は、折込前の状態である。

折込構造図

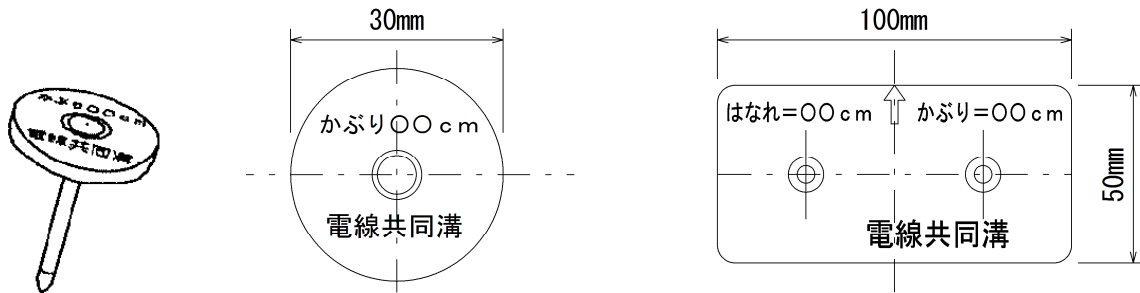


埋設表示シート

- (2) 埋設表示シートの敷設範囲は管路の全幅とし、管路の敷設数が多く、掘削幅が広くなる場合は埋設表示シートの敷設数を増やし、管路損傷を防止する。また敷設位置は、歩道部は管上 20cm、車道部は管上 30cm を標準とするが、管路の土被りとの関係上舗装との離隔が確保できない場合は、埋設シートを舗装内に敷設することができるものとし、歩道部、車道部ともに 10cm まで縮小出来るものとする。ただし、離隔を縮小

する場合においては、外的要因による切断等の事故を防ぐための安全対策として、埋設鋌等による明示を行うものとする。なお、埋設鋌以外の有効な安全対策が考えられる場合は、道路管理者、電線管理者と協議を行うこととする。

- (3) 埋設シートを敷設できない場合は、電線共同溝の浅層埋設時における管理対応として、埋設鋌または埋設プレートに電線共同溝の正確な位置情報を把握するために舗装表面に設置するものとする。これは、整備後の「カッター」「掘削機」によりケーブルが破損される等の事故を防止する事を目的とする。



(概形)

(平面図)

(平面図)

※「はなれ」および「かぶり」の単位：cm

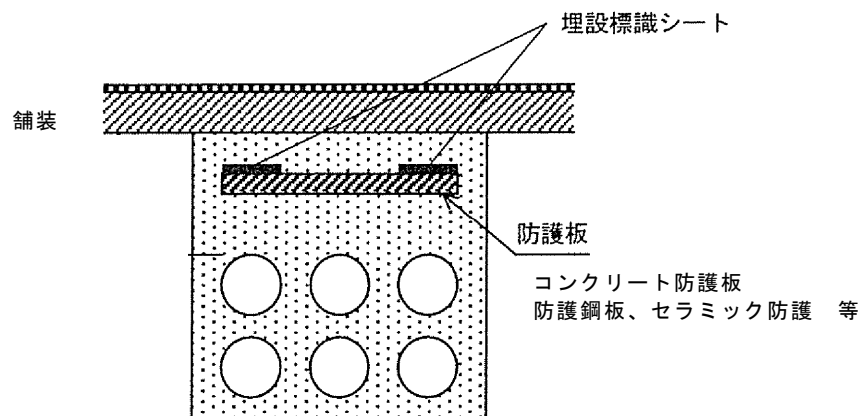
※「はなれ」は矢印からの埋設位置（直下：0cm）

※「かぶり」は路面から管頂部までの距離とする

埋設標示鋌イメージ

埋設標示プレートイメージ

- (4) 管路の敷設にあたっては、支障物件等により管崩し等においても必要土被りを確保できない場合は、電線管理者と協議を行い必要な防護措置を施すものとする。なお、所要の防護措置を講じる場合は、原則として舗装内を除外し路床内への設置とする。但し、現地条件等により、これにより難しい場合は、電線管理者と協議調整を行うものとする。



防護板の例

3-3 特殊部

3-3-1 特殊部の内空寸法基本条件

特殊部の内空寸法は、收容物件の種類や形状、作業性を考慮し設定する。

[解説]

- (1) 棚の取り付けは、ハンガー方式とする。
- (2) 電力の棚間隔は、接続がある場合と無い場合を考慮し設定する。
- (3) 通信の棚間隔は、クロージャの形状を勘案し設定する。
- (4) 特殊部の内空幅は、棚幅と作業スペースで決まり、内空高は扱う条数や棚間隔により決定される。また長さについては、ケーブルの接続や地上機器の設置種別によって最小必要長さが決定される。
- (5) 特殊部の断面設定時にはケーブルの許容曲げ半径を考慮するものとし、JIS C3653に従い表 3.3.1 によるものとする。

表 3.3.1 ケーブルの敷設時曲げ半径

曲げ半径種類	記号	定 義	曲げ半径の適用
許容曲げ半径	R 1	オフセットのくせ取作業の半径であり、現場においてはいかなる場合であってもこれ以下の曲げ半径としてはならない。	CV 10D CVT 8D CV 単心 10D
設計曲げ半径	R 2	マンホール設計をおこなう曲げ半径である。故にオフセット長は、これを使用して求める。	$R1 \times 1.2$
ケーブル敷設時曲げ半径	R 3	ケーブル引入れ時の曲げ部に適用する。 (従来の最小曲げ半径に相当する)	$R2 \times 1.5$

(注) C V T : 撚り合わせ外径 (mm)

C V、C V 単心はシース外径 (mm)

表 3.3.2 ケーブルの許容曲げ半径

ケーブルの種類		許容曲げ半径	
		高圧	低圧幹線
多心ケーブル		8 D	6 D
C T V、C V Qケーブル			
単心ケーブル	非分割導体	1 0 D	8 D
	分割導体	1 2 D	1 2 D

D : ケーブルの仕上がり外径

C T V、C V Q の場合は、より合せた仕上がり外径とする。

3-3-2 特殊部の配置計画

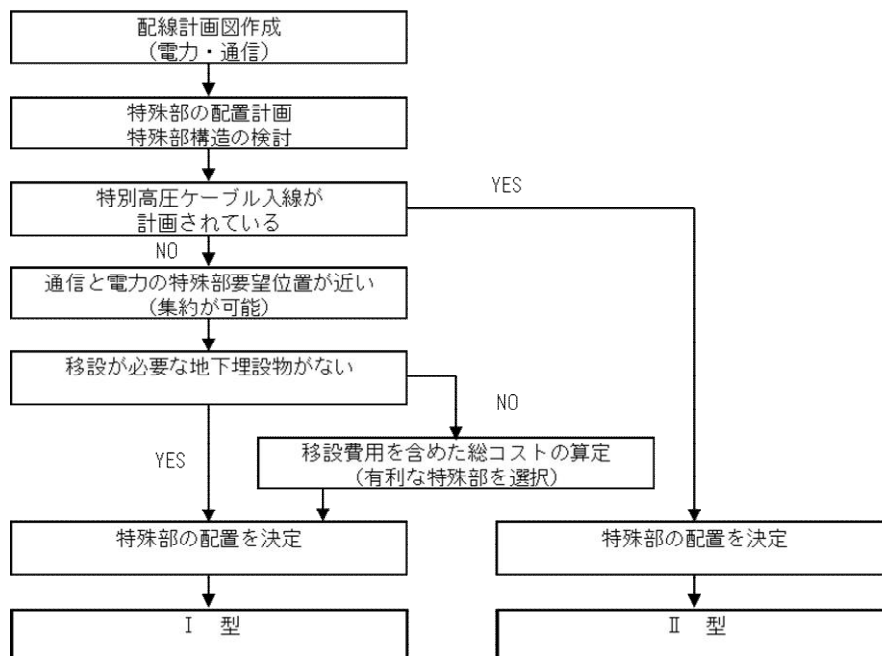
- (1) 特殊部は必要な箇所に設置するものとし、できる限り集約した配置とする。
- (2) 特殊部構造の選定は、電線管理者提出の配線計画をすり合わせるとともに、現地の状況を把握し設定しなければならない。

[解説]

- (1) 電線共同溝の配置計画にあたっては、関連する事業者と調整を図り、各種樹は、需要家へのケーブル引込、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。
- (2) 各地点の具体的な各種樹の配置は、電線管理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、将来需要等を踏まえ、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、電線管理者の確認を得ること。
- (3) 特殊部の選定要素には、以下のようなものがあげられる。
- ・ 電線管理者、特殊部設置の目的（接続、分岐、地上機器設置）
 - ・ 分岐方法、管路の設定土被り
 - ・ 妻壁部での分岐、連系管の有無
 - ・ 歩道幅員、切下げ部の有無
 - ・ 道路横断管路の有無
 - ・ 特別高圧ケーブル入線の有無

これらの条件を十分勘案したうえで、図 3.3.3「特殊部選定フロー」により構造の選定をおこなう。特殊部Ⅰ型採用においては、電力及び通信事業者との協議により取扱いを検討する

図 3.3.1 特殊部選定フロー



- (4) 地上機器部においては、電線管理者が設置するガードパイプを考慮して特殊部の配置計画を行うものとする。

3-3-3 断面寸法設定時の基本条件

特殊部断面を設定する際には、棚幅、作業スペース、棚間隔は以下の寸法を目安とする。

[解説]

特殊部断面寸法を設定する際には、棚幅、作業スペース、棚間隔等諸条件を考慮し、コンパクトでありながら将来にわたって不都合の生じることの無い断面とする必要がある。

特殊部の内空寸法の設置条件は以下の寸法を基本とする。

(1) 棚幅

表 3.3.3 棚 幅

電線管理者	特殊部の種類	棚幅寸法 (mm)
電 力	分 岐 部	2 5 0
	接 続 部	3 0 0
	地 上 機 器 部	3 0 0
第 1 種通信事業者	ケーブル通過	2 0 0
	接 続 部	2 5 0
第 2 種通信事業者	分 岐 部	2 0 0
	接 続 部	2 5 0

(2) 棚間隔

表 3.3.4 棚間隔

電線管理者	棚間隔条件	棚間隔の寸法 (mm)
電 力	最 上 段	2 0 0
	低圧幹線－保安通信	1 5 0
	保安通信－高圧供給	2 5 0
	分岐部高圧幹線間	2 5 0
	接続部高圧幹線間	3 0 0
第 1 種通信事業者	ケーブル通過	1 5 0
	分岐部	2 0 0
	接続部	2 0 0～3 5 0
第 2 種通信事業者	分岐部	1 5 0
	接続部	2 0 0～3 5 0

- (a) 電力の最上段は低圧幹線ケーブルを想定しており、ケーブル外径等を考慮し200mmとした。
- (b) 高圧幹線間は、接続がない場合はケーブル外径等を考慮して250mmとし、接続がある場合は、接続体外径等を考慮して300mmとした。
- (c) 通信の分岐部の棚間隔は200mmを標準とするが、接続部の棚間隔はクロージャの設置位置により図3.3.2の寸法を確保する必要があることから、200mm～350mmとした

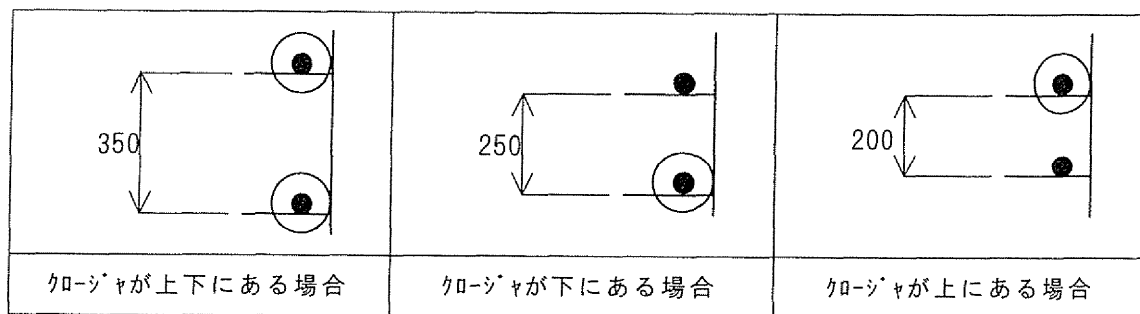


図 3.3.2 第 1 種電気通信事業者棚間隔

(d) 第 2 種電気通信事業者は、分岐部では同軸ケーブル 7C～10C（ケーブル外径 15mm～17mm）を使用する事を想定し、それに作業幅 100mm を考慮し 150mm とした。また、接続部は 2 分機器を想定し、幅 85mm × 高さ 113mm に作業幅 100mm を考慮し 200mm とした。

(3) 作業幅

表 3.3.5 作業幅

電線管理者	特殊部の種類	作業スペースの寸法 (mm)
電力	分岐部Ⅰ型、Ⅱ型	500
	接続部Ⅰ型	700
	接続部Ⅱ型 地上機器部	600
第 1 種通信業者	分岐部	500
	接続部（構内作業）	700
	接続部（路上作業）	600

3-3-4 分岐部および分岐櫛・簡易トラフと分岐箱

- 1) 電線を宅地内等へ分岐するため、必要に応じて分岐部を設けるものとする。
- 2) 電力では、宅地等へ分岐するため、分岐部、分岐櫛、簡易トラフまたは分岐箱か地上機器部を設ける。
- 3) 分岐部、簡易トラフは蓋掛け式のU形構造とする。
- 4) 分岐櫛、分岐箱は、蓋掛け式の箱形構造とする。
- 5) 通信の分岐について、1管1条方式の場合には接続部または分岐部からの分岐とし、フリーアクセス（単管）方式、共用FA方式、1管セパレート方式の場合には管路から直接分岐する。

[解説]

- (1) 分岐部は分岐Ⅰ型を標準とし、物理的制約、経済性等により分岐Ⅱ型も使用できるものとする。
- (2) 分岐部では、高圧電線と低圧電線の離隔は150mm以上、また、通信線と高低圧電線との離隔は300mm以上確保するものとする。離隔が確保できない場合は、防護管を用いる等所要の措置を講ずるものとする。
- (3) 分岐部の作業スペースは500mmを標準とするが、地上から作業が可能な場合にあっては、各電線管理者と協議のうえ作業スペースを縮小し、可能な限りコンパクト化を図るものとする。
なお、歩道幅員の狭い道路において電線共同溝を整備していくためには、よりコンパクトな構造とすることが必要であり、今後、現場における技術的知見を踏まえ、作業スペース、棚幅などのコンパクト化に努めるものとする。
- (4) 電力引込ケーブル（低圧ケーブル）の宅地等への分岐は、低圧分岐装置による分岐方式とT分岐方式がある。低圧分岐装置による分岐方式の場合、路上設置型には地上機器部、地中埋設型には分岐箱を設置する。また、T分岐方式は物理的制約、経済性等を考慮して分岐櫛または簡易トラフ構造が選択できるものとする。
- (5) 電力高圧ケーブルの分岐構造は、割管方式を基本とするが、ケーブルの引込長等の条件（地上機器部の位置、ケーブルの種類、民地への引込位置、管路部の曲線等）により分岐部が必要となることもあるので、電線管理者と十分に協議したうえで分岐構造を決定する必要がある。
なお、電力分岐構造の選択の手順は図3.3.6に示すとおりである。
- (6) 分岐部、分岐櫛、簡易トラフ、分岐箱の内空寸法を以下に示す。

表 3.3.6 電力分岐柵構造寸法

名 称	幅×高さ×長さ (mm)	備 考
分 岐 部	900 × 1100 × 1800	分岐部による場合
分 岐 柵	500 × 400 × 1000	低圧分岐のT分岐方式による場合
簡易トラフ	300 × 300 × 2000*	
低圧分岐装置	450 × 680 × 800	低圧分岐の6分岐方式による場合
	570 × 680 × 800	低圧分岐の8分岐方式による場合

* 簡易トラフは、1ユニットの長さ

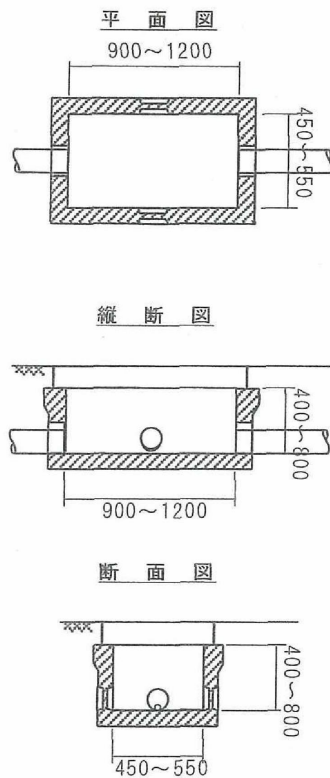


図 3.3.3 分岐柵概略構造

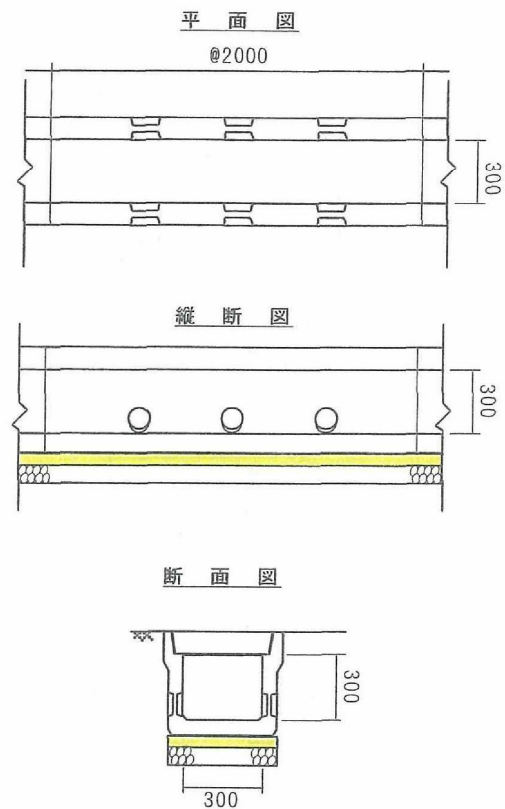


図 3.3.4 簡易トラフ概略構造

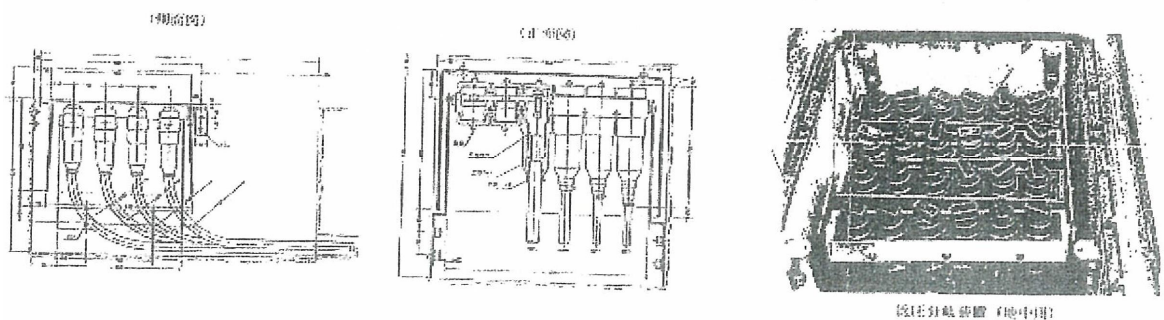


図 3.3.5 低圧分岐装置 (6分岐)

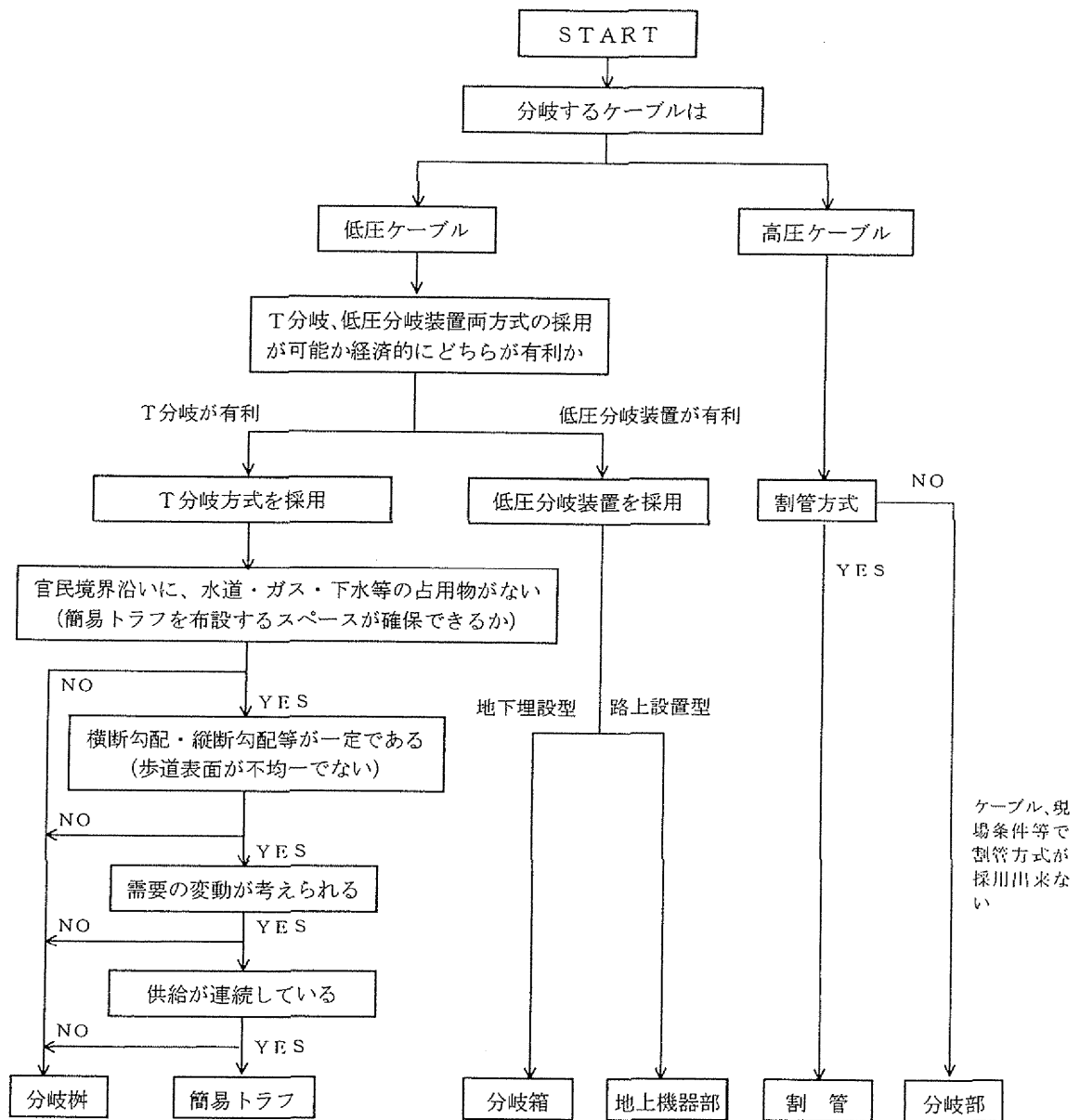


図 3.3.6 電力分岐構造選定フロー

- (8) 通信ケーブルの分岐は、フリーアクセス（単管）方式を採用する場合、原則として分岐部は設けないものとし、分岐管により分岐するものとする。1 管 1 条方式を採用する場合は従来の分岐方式とする。

3-3-5 接続部

- 1) 電線を接続するために、必要に応じて接続部を設けるものとする。
- 2) 接続部は蓋掛け式のU形構造を基本とする。ただし、車道部にやむを得ず設置する場合は、ボックス型構造としてよい。
- 3) マンホール等の部分開放型のものは円形蓋を採用する。
- 4) 通信接続部の作業スペースは700mmを標準とするが、地上で接続する場合は600mmとする。
- 5) 電力接続部の作業スペースは600mmを標準とする。
- 6) 接続部を設ける場合、接地工事を施すものとする。

[解説]

- (1) 接続部は接続Ⅰ型を標準とし、物理的制約、経済性等により接続Ⅱ型も使用できるものとする。
- (2) 接続部では、高圧電線と低圧電線の離隔は150mm以上、また、通信線と高圧電線との離隔は300mm以上を確保するものとする。離隔が確保できない場合は、防護管を用いる等所要の措置を講じるものとする。
- (3) フリーアクセス（単管）方式の構内接続では、作業スペース確保のため管路取り付け位置を側壁側に寄せるものとする。
- (4) 歩道等幅員の狭い道路において電線共同溝を整備していくためには、よりコンパクトな構造とすることが必要であり、今後、現場における技術的知見を踏まえ、作業スペース、棚幅などのコンパクト化に努めるものとする。
- (5) 接続部には、需要家等への分岐が行えるようロックアウトを考慮するものとする。
- (6) マンホール等の部分開放型の内空高は、通信単独の場合は1500mm、電力単独の場合は1800mmを標準とする。

- (7) 特殊部（接続部、分岐部等）を設ける場合、接地工事を行うものとし、電線共同溝（特殊部）設計時に図面等に接地工事に関わる事項を明記することとする。接地工事については以下のとおり規定している。

・電力管路の場合

〔 接地工事については、電気設備に関する技術基準第 10 条および第 11 条 〕

(接地工事の方法)

接地抵抗を下向きに示す方法で測定し、種類別に接地棒の長さ、接地線の太さ・長さを決定する。

①接地線（リード線）の太さ 1. 6 mm以上の電線

D 種接地工事……接地抵抗値 100 Ω 以下（直径 1. 6mm 以上の電線）

A 種接地工事……接地抵抗値 10 Ω 以下（直径 2. 6mm 以上の電線）

B 種接地工事……接地抵抗値 10 Ω 以下または電線管理者調整

(IV38mm² 以上の電線)

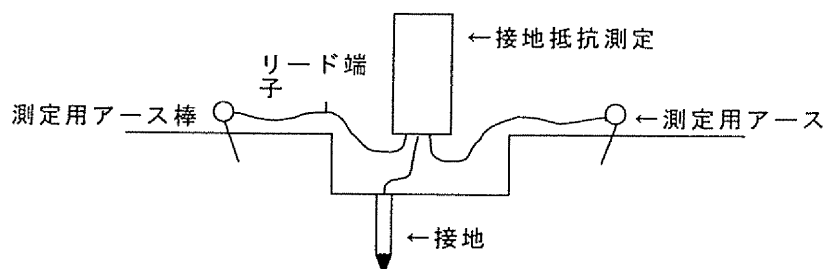
②接地抵抗値の測定方法

(接地箇所別の接地の種類例)

低圧ハンドホール (L H H) …… D 種

高圧ハンドホール (H H H) …… A 種

地上機器…………… A 種、B 種



・通信管路の場合

〔 接地工事については、有線電気通信設備令第 19 条に基づいた N T T の技術基準に規定 〕

(接地工事の方法)

①金属接地棒の規格

ϕ 1 4 mm、長さ 1. 4 m 以上のもの

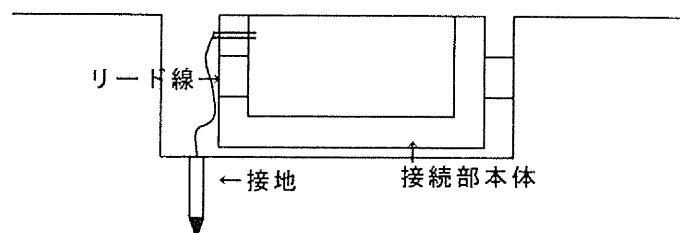
②接地線（リード線）の太さ

1. 6mm600V 以上のビニル電線または、1 4 mm2600V 以上のビニル電線

(接地の種類)

通信 B O X

D 種



3-3-6 特殊部Ⅰ型の種類と内空寸法

(1) 特殊部Ⅰ型で考えられる組み合わせは、以下のとおりとなる。

① 電力分岐部	+	通信分岐部
② 電力分岐部	+	通信接続部
③ 電力接続部	+	通信接続部
④ 電力地上機器部	+	通信接続部

(2) 特殊部Ⅰ型の内空幅は、1200mmを標準とする。

[解説]

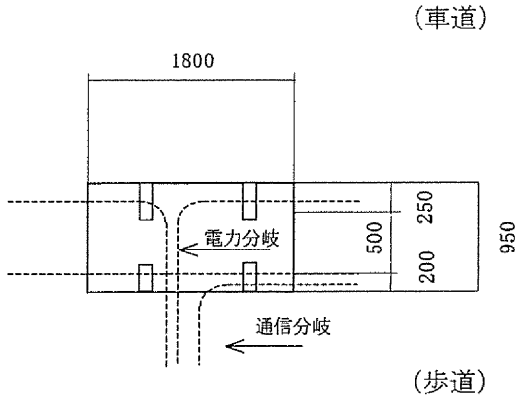
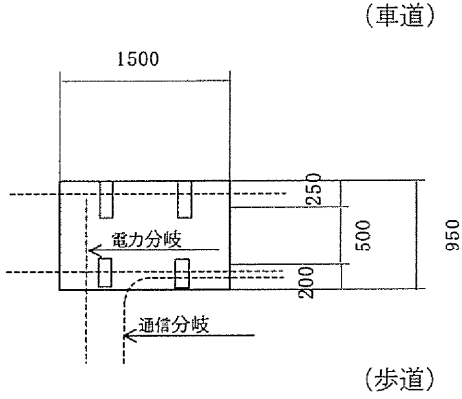
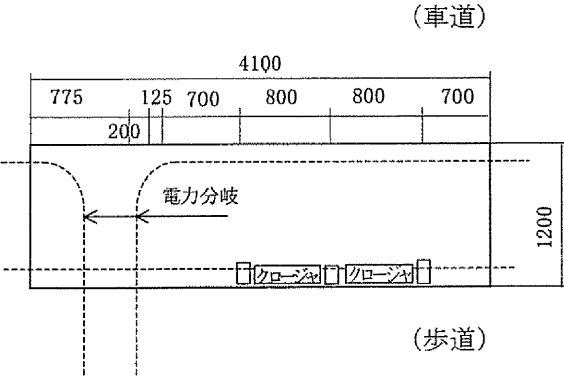
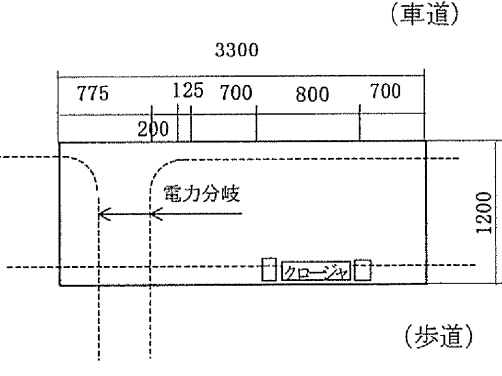
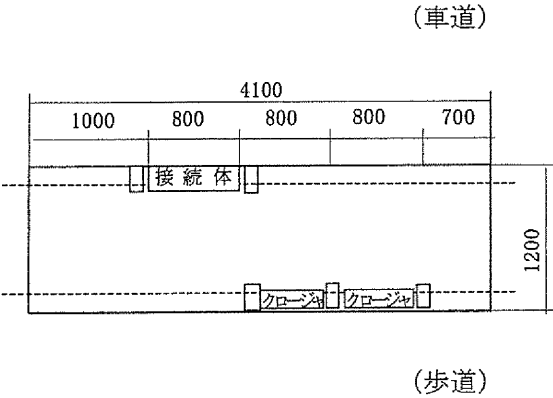
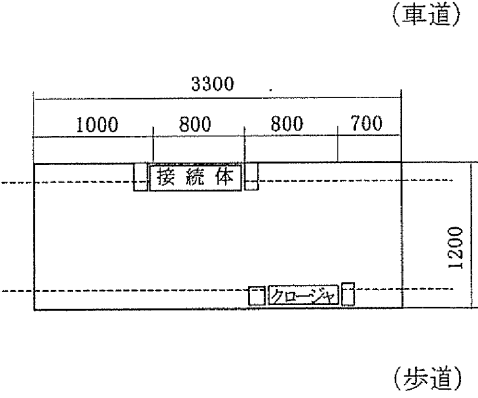
- (1) 分岐部、接続部、地上機器部はⅠ型を標準とし、物理的制約、経済性等によりⅡ型も使用できるものとする。
- (2) 電線は棚置とし、通信事業者においては1棚1事業者を原則とする（引込電線等については俵積みもあり得る）ただし、各電線管理者の収容条数が少ない場合には、関連事業者と協議の上、1棚複数業者も採用するものとする。
- (3) 電力線は車道側、通信線は民地側の棚に置くことを原則とする。
- (4) 特殊部Ⅰ型の内空寸法例を以下に示す。

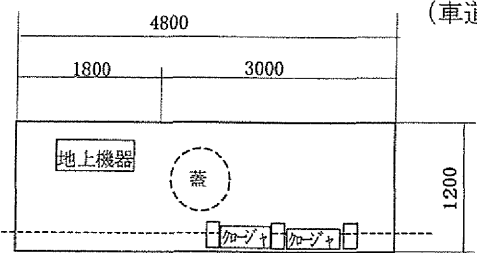
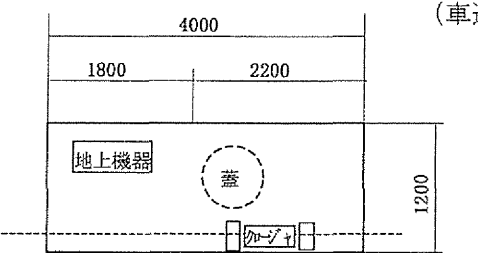
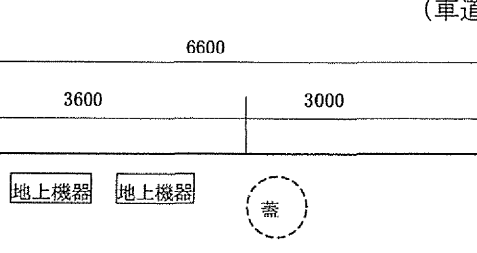
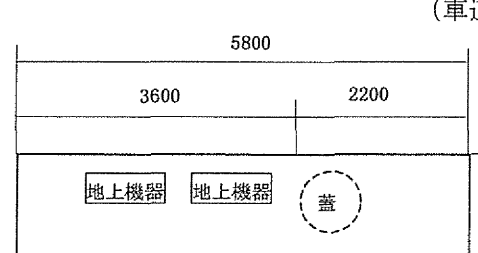
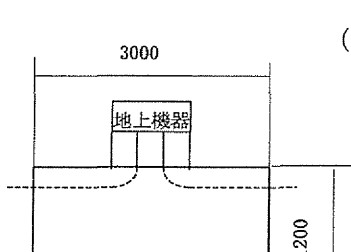
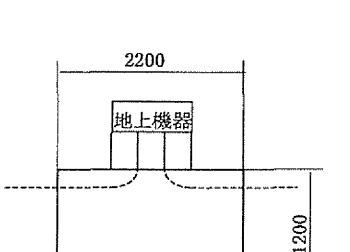
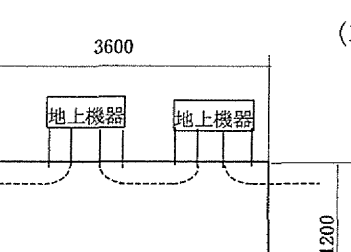
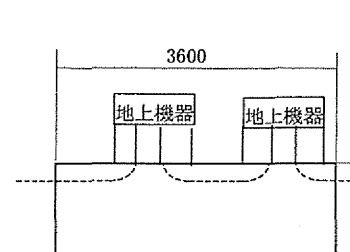
表 3.3.7 特殊部Ⅰ型の寸法例

電力		通 信		内空寸法			備考 (図面 N0)
				幅	高さ	長さ	
分岐	高圧	分 岐		950	(1, 100)	1, 800	①
	低圧			950	(1, 100)	1, 500	②
分岐		接続	ガスダム有	1, 200	(1, 100)	4, 100	③
			ガスダム無	1, 200	(1, 100)	3, 300	④
接続		接続	ガスダム有	1, 200	(1, 100)	4, 100	⑤
			ガスダム無	1, 200	(1, 100)	3, 300	⑥
地上機器 直上	1 基	接続	ガスダム有	1, 500	(1, 100)	4, 800	⑦
			ガスダム無	1, 500	(1, 100)	4, 000	⑧
	2 基	接続	ガスダム有	1, 500	(1, 100)	6, 600	⑨
			ガスダム無	1, 500	(1, 100)	5, 800	⑩
地上機器 横置	1 基	接続	ガスダム有	1, 200	(1, 100)	3, 000	⑪
			ガスダム無	1, 200	(1, 100)	2, 200	⑫
	2 基	接続	ガスダム有	1, 200	(1, 100)	3, 600	⑬
			ガスダム無	1, 200	(1, 100)	3, 600	⑭

注 1) 高さは条数によって異なる

注 2) 地上機器（直上）の内空 1500mm は図 3.3.8 に示す理由により、
基本寸法 1200mm に 300mm を加えたものである。

① 電力分岐（高圧）＋通信分岐 	② 電力分岐（低圧）＋通信分岐 
③ 電力分岐＋通信接続（ガスダム有） 	④ 電力分岐＋通信接続（ガスダム無） 
⑤ 通信接続＋通信接続（ガスダム有） 	⑥ 通信接続＋通信接続（ガスダム無） 

⑦ 直上1基+通信接続（ガスダム設置）  (車道) (歩道)	⑧ 直上1基+通信接続（ガスダム設置なし）  (車道) (歩道)
⑨ 直上2基+通信接続（ガスダム設置）  (車道) (歩道)	⑩ 直上2基+通信接続（ガスダム設置なし）  (車道) (歩道)
⑪ 横置1基+通信接続（ガスダム設置）  (車道) (歩道)	⑫ 横置1基+通信接続（ガスダム設置なし）  (車道) (歩道)
⑬ 横置2基+通信接続（ガスダム設置）  (車道) (歩道)	⑭ 横置2基+通信接続（ガスダム設置なし）  (車道) (歩道)

3-3-7 特殊部Ⅱ型の内空寸法

特殊部Ⅱ型として通信分岐、電力分岐、通信接続、電力接続、電力地上機器がある。

[解説]

- (1) 電線は棚置とし、通信事業者においては1棚1事業者を原則とする（引き込み電線等については、俵積みもあり得る）。ただし、各電線管理者の収容条数が少ない場合には、関連事業者と協議の上、1棚複数事業者も採用するものとする。
- (2) 棚は管路部との取り付けおよび電線の配置等に応じて、車道側、歩道側の適切な側面に設置する。
- (3) 通信Ⅱ型の内空寸法

表 3.3.8 特殊部Ⅱ型の寸法例（通信）

	内空幅の例				内空寸法の例			備 考
	棚幅	作業スペース	棚幅	計	幅	高さ	長さ	
分岐部（片側）	200	500		700	700	(1100)		
地上接続（片側）	250	600		850	850	(1150)		長さは地上接続両側と同じ
構内接続（片側）	250	700		950	950	(1150)		長さは構内接続両側と同じ
地上接続（両側）	250	600	250	1100	1100	(1100)	2600	1管1条方式（ガスタム）Ⅱ-2
					1100	(1150)	1800	フリーアクセス方式（横出し）Ⅱ-4
					1250	(1500)	1600	フリーアクセス方式（下出し）Ⅱ-5
構内接続（両側）	250	700	250	1200	1200	(1100)	3000	1管1条方式（ガスタム）Ⅱ-1
					1200	(1150)	2200	フリーアクセス方式Ⅱ-3
					1200	(1500)	2200	フリーアクセス方式Ⅱ-6

注1) 高さは条数によって異なる

注2) 備考欄のⅡ-1～6は図3.3.7参照

表 3.3.9 通信樹の標準内空寸法

名称			内空寸法 (mm)			蓋種別
			幅	高さ	長さ	
通信系 (共用 FA)	通信接続樹	歩道用	500	1050	2000	角蓋 (500×4 枚)
		車道用	950	1500	2200	丸蓋 (φ700～750)
	特殊部Ⅱ型 (通信用)	基点用 (歩車道)	950	1500	2200	丸蓋 (φ700～750)
		横断用 (歩道)	950	1400	3000	角蓋 (500×4 枚)
		横断用 (車道)	1400	1800	3000	丸蓋 (φ700～750)

注1) 横断用 (歩道) のサイズは1管1条方式時の最大であり、棚数が足りる場合は、起点用 (歩車道) のサイズを適用する。

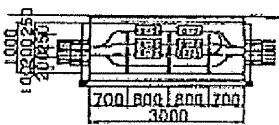
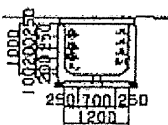
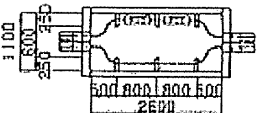
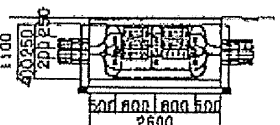
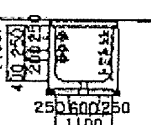
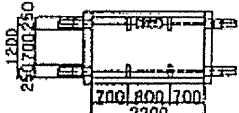
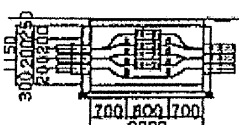
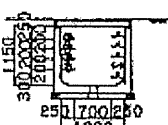
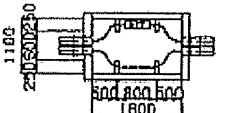
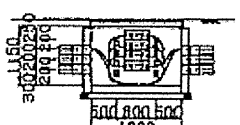
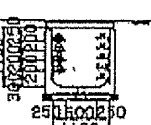
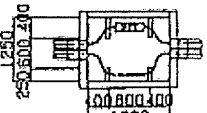
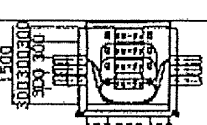
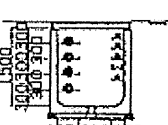
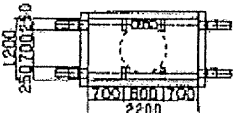
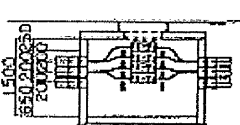
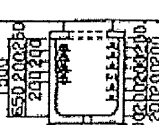
Ⅱ - 1 (1管1条方式 構内接続) W:1200XH:1000XL:3000 平面図  縦断面図  断面図 	Ⅱ - 2 (1管1条方式 地上接続) W:1100XH:1100XL:2600 平面図  縦断面図  断面図 
Ⅱ - 3 (フリーアクセス方式 構内接続) W:1200XH:1150XL:2200 平面図  縦断面図  断面図 	Ⅱ - 4 (フリーアクセス方式 地上接続) 1号クロージャの場合(ケーブル横出しタイプ) W:1100XH:1150XL:1800 平面図  縦断面図  断面図 
Ⅱ - 5 (フリーアクセス方式 地上接続) 2号クロージャの場合(ケーブル下出しタイプ) W:1250XH:1500XL:1600 平面図  縦断面図  断面図 	Ⅱ - 6 (フリーアクセス方式 構内接続) W:1200XH:1500XL:2200 平面図  縦断面図  断面図 

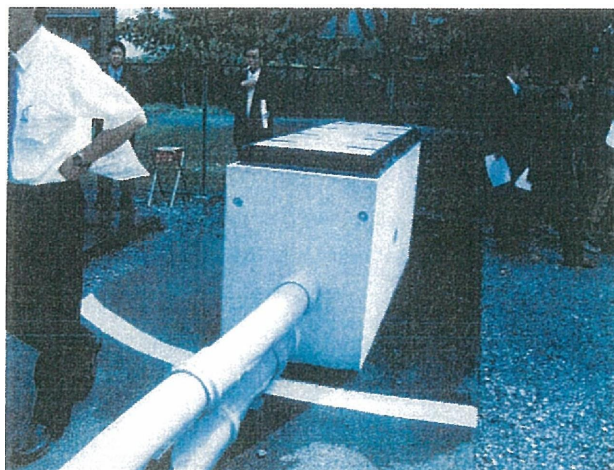
図 3.3.7 通信接続部Ⅱ型構造図例 (両側の場合)

◆通信接続櫛

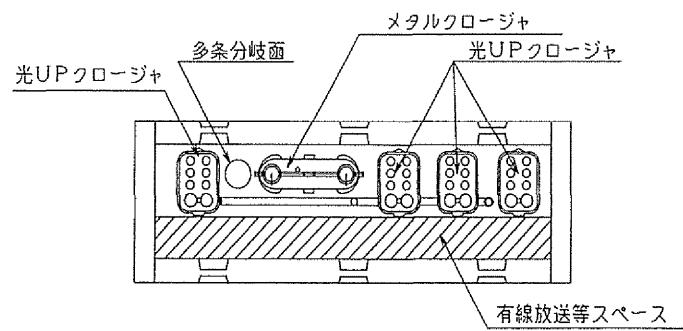
- (1) 通信接続櫛にクロージャ、タップオフ等を収容し、ケーブルの接続・分岐を路上で行うことによりコンパクト化を図る。
- (2) 光クロージャはポット型を採用し、通信接続櫛のコンパクト化を図る。

[解説]

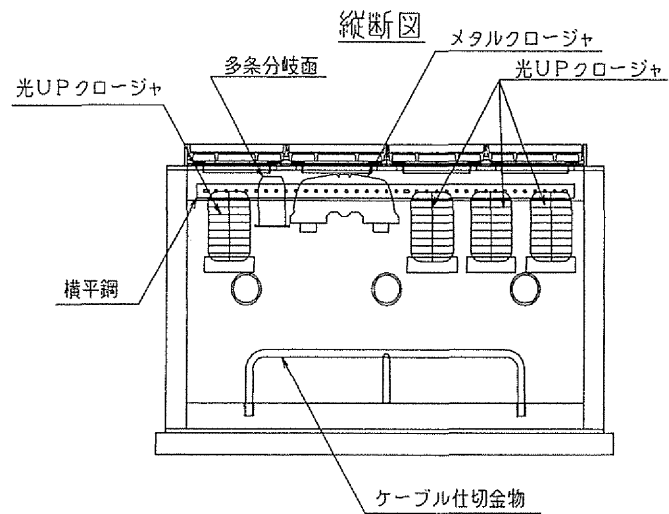
- (1) 本構造はコンパクトとするため、光ケーブルにポット型クロージャを用いる。地上接続等を容易に行うために、クロージャを持ち上げるための引上げ可能な棚を設ける必要がある。
- (2) 情報通信・放送系ケーブルの接続・分岐のためのタップオフは、クロージャを設置しない側壁に設置する。
- (3) 内空寸法の有効活用の観点から埋込み設置を基本とする。
- (4) 通信接続櫛の内空高さは、クロージャの設置・光ケーブルの許容曲げ半径等を考慮し落下防止装置を含めた蓋構造下から1050mm以上を確保することを基本とする。



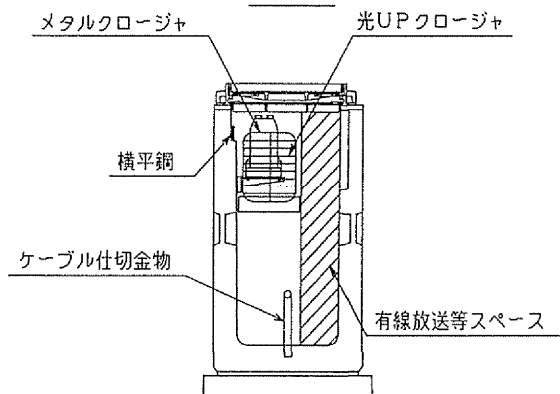
平面図



縦断面図



断面図



4) 電力Ⅱ型の内空寸法

表 3.3.10 特殊部Ⅱ型の寸法例（電力）

	内空幅の例			内空寸法の例			備 考
	棚幅	作業 スペース	計	幅	高さ	長さ	
分岐部	250	500	750	750	(1100)	3400	CVT325
接続部	300	600	900	900	(1100)	3400	CVT325

◆高低圧分岐枿

浅層埋設方式で使用する高低圧分岐枿は、高圧ケーブル分岐接続体、低圧ケーブル分岐接続体、通信クロージャを敷設し、柱上変圧器への接続箇所ならびに需要家引込箇所に設置する。

[解説]

- (1) 高圧ケーブル分岐接続体は、高圧ケーブルを柱上変圧器用に分岐接続するT分岐接続材を採用し、敷設スペースをよりコンパクトにする。
- (2) 低圧ケーブル分岐接続体は、柱上変圧器から出る低圧幹線ケーブルと接続し、沿道の需要家への引込を分岐する低圧多分岐接続体を採用し弱電流電線との離隔を確保するものとする。
- (3) 高圧分岐枿に敷設する通信用クロージャは、電力保安通信用を主とするが、その設置箇所については、小型トラフに敷設する情報通信・放送系の電線管理者と協議し、当該枿に敷設する全ての電線管理者の確認を得ることとする。

表 3.3.11 分岐枿の標準内空寸法

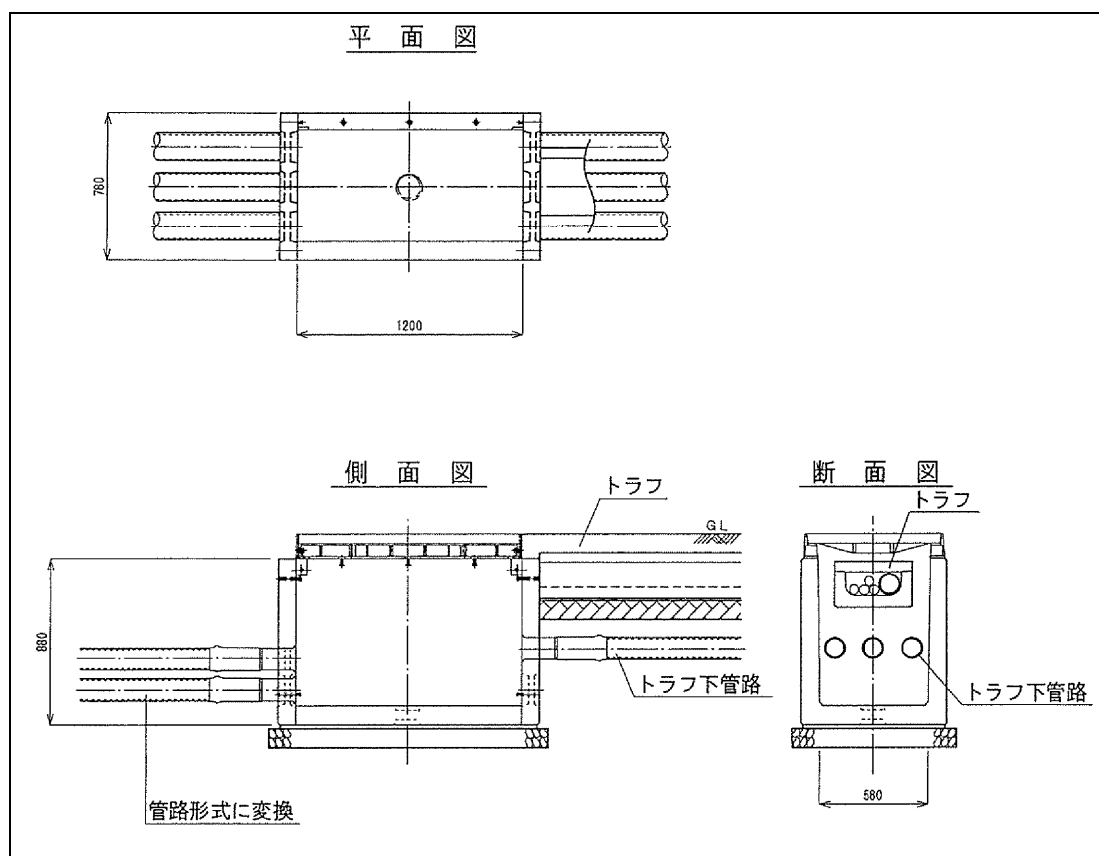
種別		内空寸法 (mm)		
		幅	高さ	長さ
電力系	高低圧分岐枿	600	800	2000

3-3-8 横断栴

トラフ方式を用いる場合は、支道横断のため横断栴を設ける。

[解説]

- (1) トラフ方式を用いる場合においても支道横断部では管路直接埋設構造を基本とすることから、表層にある小型トラフと所定の土被りを確保した支道横断管路を接続する横断栴が必要となる。横断栴の内空寸法は、ケーブル敷設の作業性等から設定される。
- (2) 横断栴は、蓋掛け方式とする。



3-3-9 地上機器部

- (1) 電気事業者、通信事業者、CATV事業者等の機器を設置するため、適切な位置に地上機器部を設けるものとする。ただし、歩道空間の確保、景観、歩行の快適性を高めることを十分考慮し、配置するものとする。
- (2) 地上機器部の作業スペースは600mmを標準とする。
- (3) 地上機器部を設ける場合、電線管理者は接地工事を施すものとする。

[解説]

- (1) 使用される機器は、各電線管理者によって異なることから、機器部は状況に応じた構造とする。また、機器の種類により集約が可能なものについては、現地の状況、将来需要を踏まえ、機器の集約を図るものとする。
- (2) 電力、通信、CATV等用の機器には以下のようなものがある。
 - ・電力用機器：多回路開閉器、変圧器、低圧分岐装置等
 - ・通信、CATV用等地上機器：無停電電源供給器、アンプ、RT等
- (3) 地上機器を設置する場合、直上か横置かの選択は、通行障害、コスト等の観点から望ましい方を選択するものとする。
- (4) 地上機器部の内空寸法は、据え付けられる機器の構造により、必要内空寸法が異なるため、各電線管理者と十分な協議を図り、内空寸法を設定するものとする。
- (5) 地上機器部を設ける場合は、電線管理者は接地工事（接地抵抗10Ω以下）を施すものとする。なお、接地抵抗値が10Ω以下となっていることを専用の測定器（接地抵抗測定器）で確認するものとする。

[接地工事については、電気設備に関する技術基準第10条および第11条に規定]

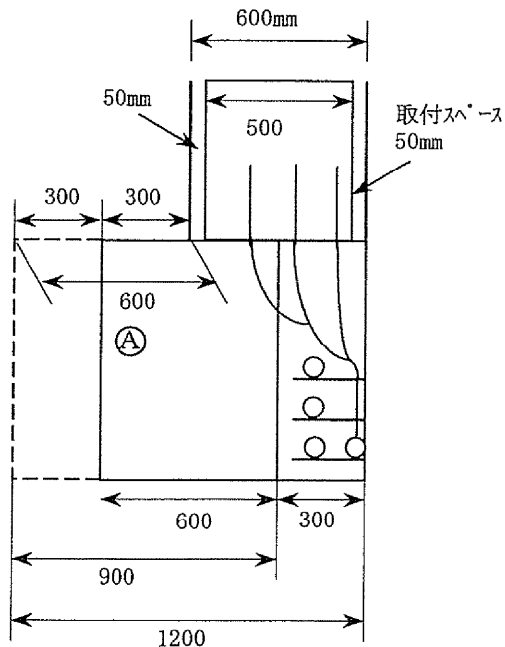
(接地工事の方法)

- ①接地線（リード線）の太さ
7／1.0mm（1.0mm7本絞り）以上の電線
- ②埋設深さ
接地棒およびリード線が、地表下75cm以下の深さとする
- ③接地抵抗の測定方法
接地部と同じ測定方法により、10Ω以下であることを確認

表 3.3.12 地上機器部の内空寸法

	内空幅の例 (mm)			内空寸法の例 (mm)			備考
	棚幅	作業 スペース	計	幅	高さ	長さ	
地上機器部 (直上)	300	900	1200	1200	(1100)	2200	多回路開閉器 (1基用)
						1800	変圧器 (1基用)
						3600	多回路開閉器 ＋変圧基(2基用)
							変圧器 ＋低圧分岐装置(2基用)
						5100	変圧器＋多回路開閉器 ＋低圧分岐装置 (3基用)
地上機器部 (横置)	300	600	900	900	(1100)	2200	多回路開閉器 (1基用)
						1800	変圧器(1基用)
						3600	多回路開閉器 ＋変圧器(2基用)
							変圧器 ＋低圧分岐装置 (2基用)
							5100

※3 基用の場合は、中央に多回路開閉器用の特殊部を配置し、その内空長さを 1500mm とする。



※直上型の場合、地上機器の幅が600mm
(500mm+取付100mm)あり、出入口の幅
600mm (A) を確保するためには、
特殊部の作業幅を900mm(全体は1200mm)
とする必要がある。

図 3.3.8 直上型の場合の内空寸法

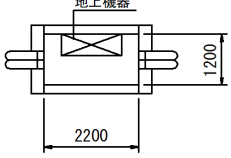
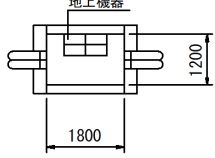
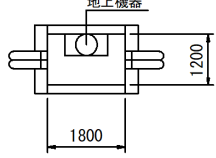
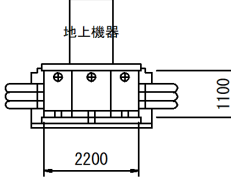
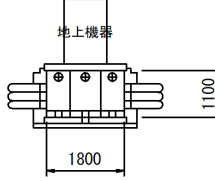
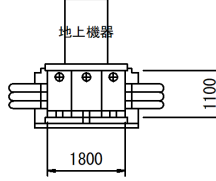
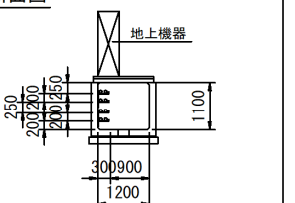
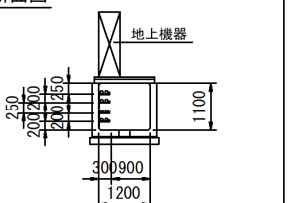
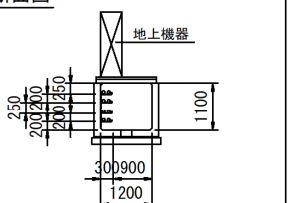
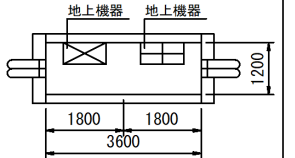
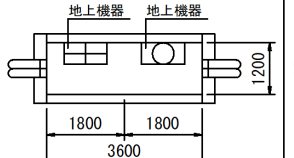
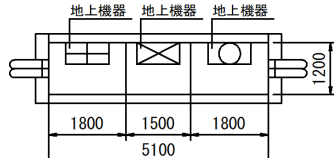
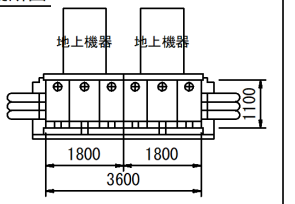
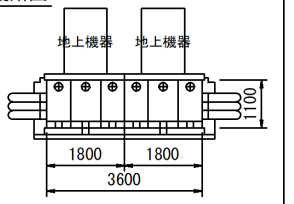
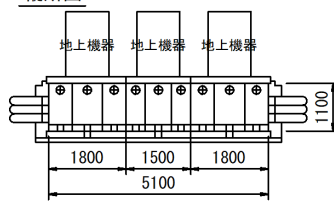
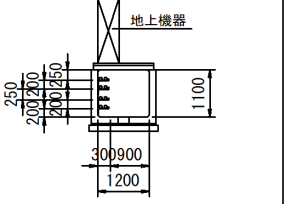
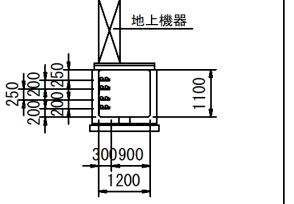
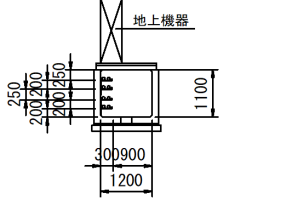
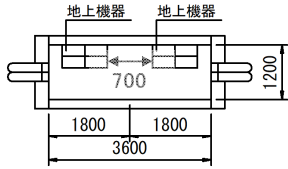
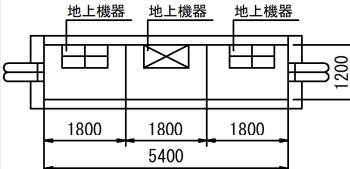
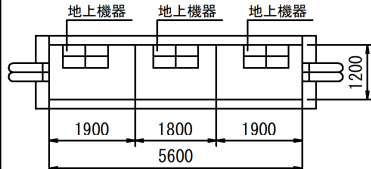
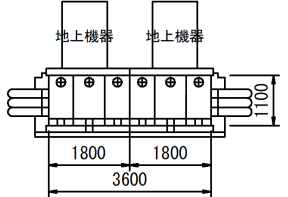
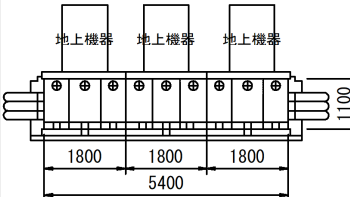
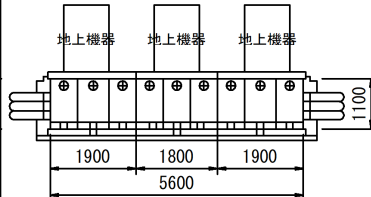
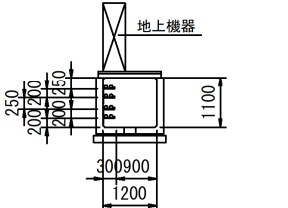
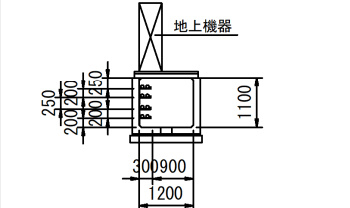
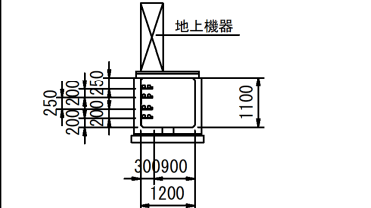
多回路開閉器	変圧器	低圧分岐装置	(1ブロックの長さ) 1500 1800 2200
W:1200×H:1100×L:2200 <u>平面図</u> 	W:1200×H:1100×L:1800 <u>平面図</u> 	W:1200×H:1100×L:1800 <u>平面図</u> 	凡例 (地上機器)  : 多回路開閉器  : 変圧器  : 低圧分岐装置 (ケーブル) EH: 高圧 EL: 低圧 EC: 保安通信
<u>縦断面図</u> 	<u>縦断面図</u> 	<u>縦断面図</u> 	
<u>断面図</u> 	<u>断面図</u> 	<u>断面図</u> 	
多回路開閉器＋変圧器 W:1200×H:1100×L:3600 <u>平面図</u> 	変圧器＋低圧分岐装置 W:1200×H:1100×L:3600 <u>平面図</u> 	変圧器＋多回路開閉器 ＋低圧分岐装置 W:1200×H:1100×L:5100 <u>平面図</u> 	
<u>縦断面図</u> 	<u>縦断面図</u> 	<u>縦断面図</u> 	
<u>断面図</u> 	<u>断面図</u> 	<u>断面図</u> 	

図 3.3.9 地上機器設置部構造図 (直上型(1))

変圧器＋変圧器	変圧器＋多回路開閉器 ＋変圧器	変圧器＋変圧器＋変圧器
W:1200×H:1100×L:3600 平面図	W:1200×H:1100×L:5400 平面図	W:1200×H:1100×L:5600 平面図
		
縦断面図	縦断面図	縦断面図
		
断面図	断面図	断面図
		

(1ブロックの長さ)
1500
1800
2200

凡例	
(地上機器)	
	: 多回路開閉器
	: 変圧器
	: 低圧分岐装置
(ケーブル)	
EH: 高圧	
EL: 低圧	
EC: 保安通信	

図 3.3.9 地上機器設置部構造図 (直上型 (2))

多回路開閉器	変圧器	低圧分岐装置	(1ブロックの長さ) 1500 1800 2200
W:900×H:1100×L:2200 平面図 	W:900×H:1100×L:1800 平面図 	W:900×H:1100×L:1800 平面図 	凡例 (地上機器) : 多回路開閉器 : 変圧器 : 低圧分岐装置 (ケーブル) EH: 高圧 EL: 低圧 EC: 保安通信
縦断面図 	縦断面図 	縦断面図 	
断面図 	断面図 	断面図 	
多回路開閉器＋変圧器 W:900×H:1100×L:3600 平面図 	変圧器＋低圧分岐装置 W:900×H:1100×L:3600 平面図 	変圧器＋多回路開閉器 ＋低圧分岐装置 W:900×H:1100×L:5100 平面図 	
縦断面図 	縦断面図 	縦断面図 	
断面図 	断面図 	断面図 	

図 3.3.10 地上機器設置部構造図（横置型）

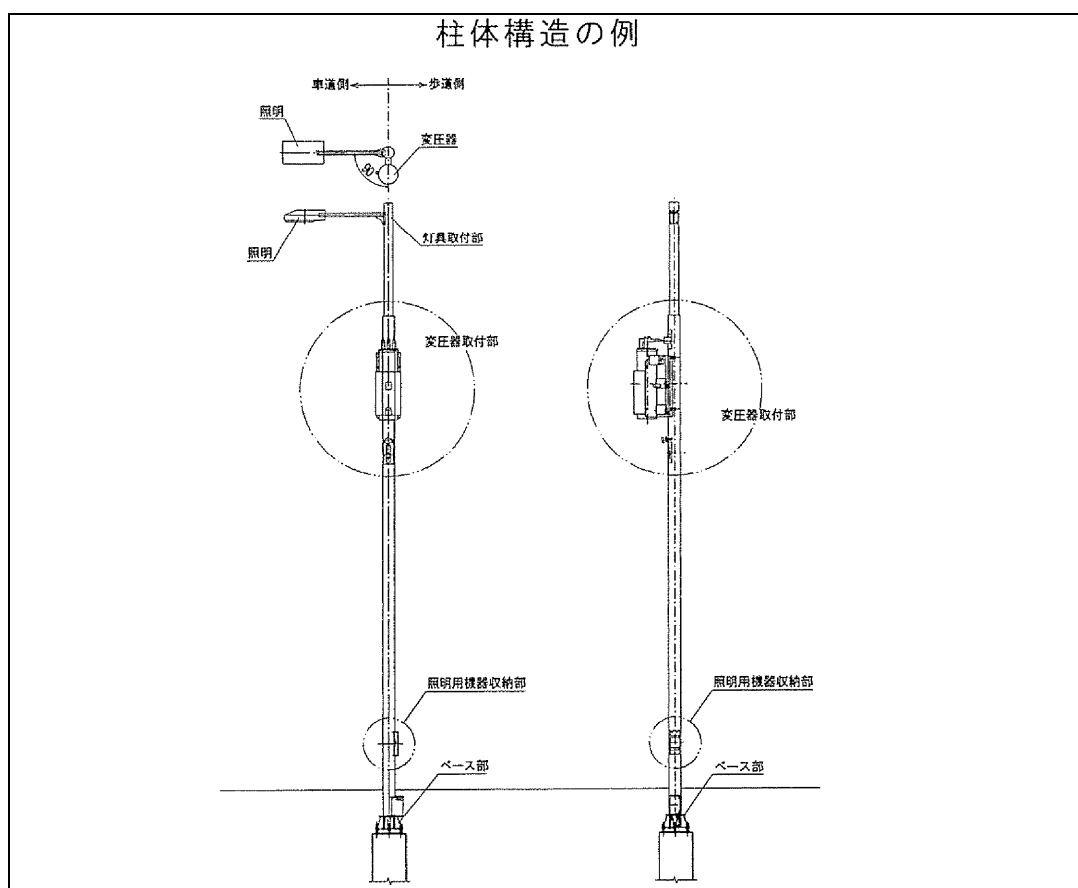
3-3-10 柱体の構造

変圧器等を添架する柱体は、添架する変圧器等の重量はもとよりケーブル引込口や変圧器等の取付け構造および架空引込取付け等について電力事業者等と調整の上、構造を決定しなければならない。

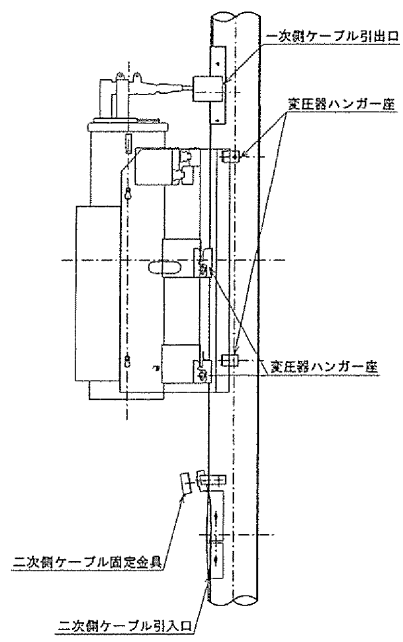
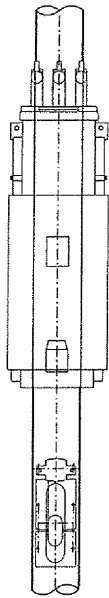
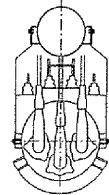
[解説]

- (1) 柱体に添架する機器には、電力変圧器、照明器具等があり、柱体はこれらの機器や引込形態を踏まえた構造および強度を有しなければならない。
- (2) 柱体の基礎は、現地の状況により構造を決定する。
- (3) 柱体の高さは、変圧器の取付け位置から7m（全長8m）が最小となるが、照明柱として利用する場合は、8m、10m、12mを標準とする。
- (4) 柱体および基礎の設計に当たっては、以下の指針・基準に準拠するものとする。

- | | | |
|-----------------|------|-----------|
| ①道路標識設置基準・同解説 | 社団法人 | 日本道路協会 |
| ②道路照明施設設置基準・同解説 | 社団法人 | 日本道路協会 |
| ③照明用ポール強度計算基準 | 社団法人 | 日本照明器具工業会 |
| ④ポール基礎の安定計算法 | 旧建設省 | 土木研究所 |



変圧器取付部



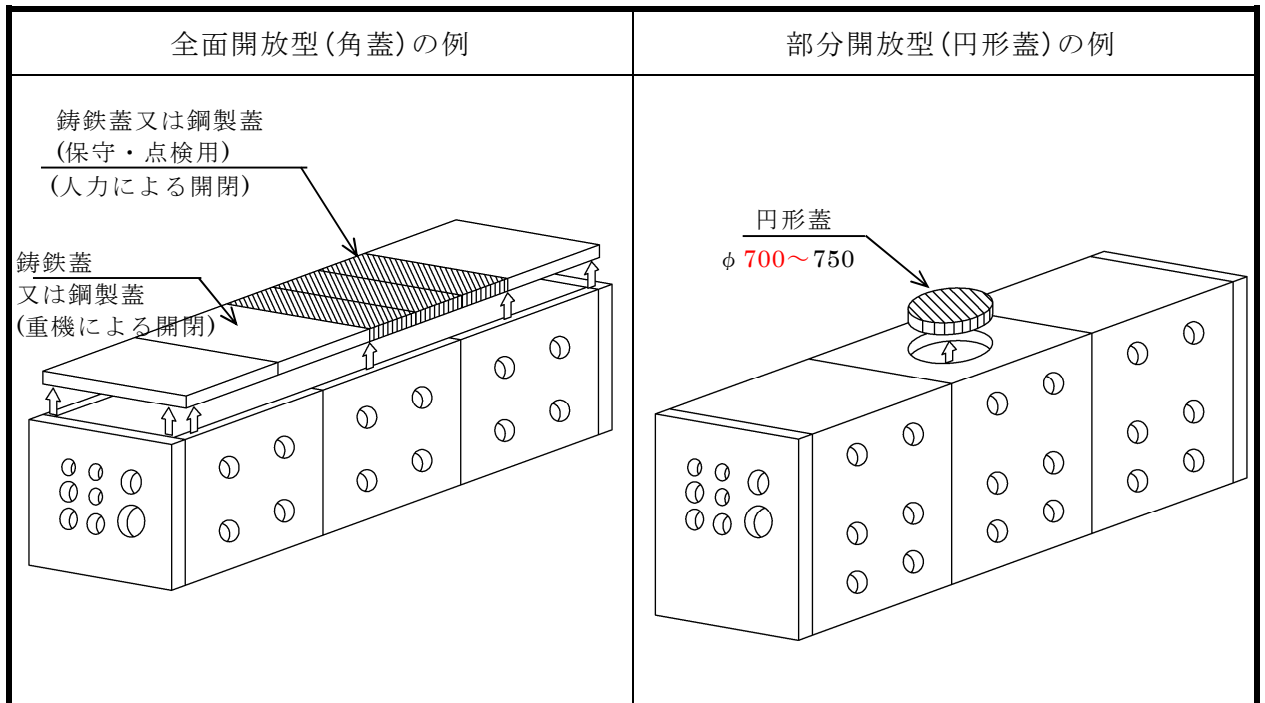
3-3-11 蓋の構造

- (1) 特殊部の蓋構造は、軽量蓋（鋼製、鋳鉄等）を標準とし、現地の状況に応じ安価な製品を選定する。
- (2) 各事業者が定める必要内空高を満足する場合、部分開放とし、円形蓋を採用する。

[解説]

- (1) 特殊部の蓋構造は、保守、点検のための人力で開閉可能な鋼製蓋もしくは鋳鉄蓋を基本とする。また、非常時や大幅な改修時に備え全面開放できる構造とする。
- (2) 鋼製蓋もしくは鋳鉄蓋などの人力で開閉する蓋については、保安上施錠できる構造とする。なお、鍵は自治体や事務所、出張所など道路管理者ごとに管理できるよう必要に応じて鍵の統一を図る。
- (3) 各事業者が定める必要内空高を満足する場合、部分開放とし、円形蓋を採用する。ただし、この場合の作業幅は構内作業を考慮し、700mmとする。

円形蓋を採用する内空高さ	
タイプ	内空高さ (mm)
I 型	1800
II 型 (電力)	1800
II 型 (通信)	1500



3-3-12 接地工事

接地工事は、道路管理者と電線管理者の協議により実施するものとし、設計時に図面等に接地工事の関わる事項を明記することとする。

[解説]

道路管理者と電線管理者は協議の上接地工事を行うものとし、電線共同溝設計時に図面等に接地工事に関わる事項を明記する。なお、接地工事については、以下のとおり規定している。

(1) 電力系の場合

電気設備の技術基準第10条および第11条に規定。電気設備技術基準では、D種接地工事の接地線の太さは直径1.6mm以上の電線となっているが、特殊部内は水気が多く接地線の腐食による断面積減少および機器接地、取替等による金属疲労を考慮し、A種接地工事の接地線の太さと同じにした。柱体（街路灯ポール）の接地工事は柱体変圧器の有無に関係なくA種接地工事を施す。工事種別ごとの接地線サイズについては以下の表3.3.13を参考にする。

表 3.3.13 電力系における接地線サイズ

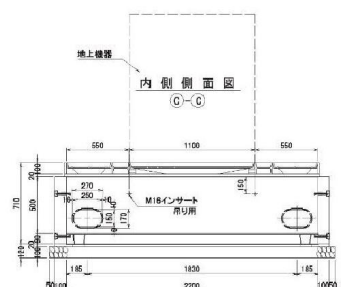
特殊部の種類		接地工事種別	接地線サイズ
高圧分岐櫓、道路横断櫓、高圧分岐ハンドホール		D種接地工事 (100Ω以下)	1 4 mm ²
低圧分岐ハンドホール			
機器用高圧分岐櫓	多回路開閉器	A種接地工事 (10Ω以下)	1 4 mm ²
	変圧器等	A種接地工事 (10Ω以下) B種接地工事	1 4 mm ² 3 8 mm ²
機器設置用ハンドホール	多回路開閉器	A種接地工事 (10Ω以下)	1 4 mm ²
	変圧器	A種接地工事 (10Ω以下) B種接地工事	1 4 mm ² 3 8 mm ²
柱体（街路灯ポール）		A種接地工事 (10Ω以下)	1 4 mm ²
連系設備立上鋼管		A種接地工事 (10Ω以下)	1 4 mm ²

(2) 通信系の場合

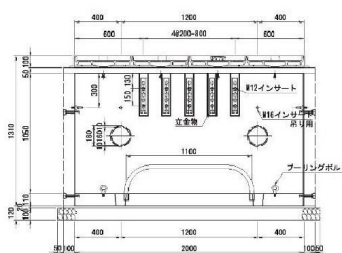
有線電気通信設備令第19条に基づいたN T Tの技術基準に規定。通信BOXにてD種接地工事を施すものとし、金属接地棒はφ14、長さ1.4m以上のもので、接地線サイズ1.6mm²600V以上のビニル電線、または14mm²600V以上のビニル線を使用する。

3-3-13 管路直接埋設構造における特殊部の低コスト化

(1)「無電柱化のコスト縮減の手引き（R6.3、国土交通省道路局環境安全・防災課）」での特殊部共有化におけるコスト検証結果（特殊部Ⅰ型が経済的に優位となることが確認済）を踏まえ、今後は特殊部Ⅰ型の配置を原則とする。ただし、一方の特殊部しか配置予定が無いなどの配置計画上やむを得ない場合や、現地条件に即した経済比較で特殊部Ⅰ型が優位とならなかった場合等はこの限りではない。

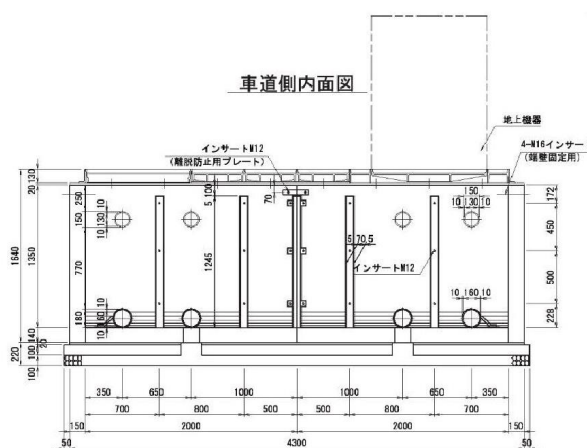


【電力】特殊部Ⅱ型（例）



【通信】特殊部Ⅱ型（例）

共有化



【電力・通信共有】特殊部Ⅰ型（例）

< 出典：無電柱化のコスト縮減の手引き p.38（R6.3、国土交通省道路局環境安全・防災課） >

[解説]

全国の電線共同溝の事例を収集し、特殊部配置の考え方を分類した。特殊部の配置パターンは①Ⅰ型中心、②Ⅱ型中心、③Ⅰ型・Ⅱ型併用に分類される。それぞれの特徴は以下のとおりである。

電線共同溝の計画にあってはⅠ型の採用を原則とする。但し、困難な場合も想定されるため、現場条件との対照できる配置パターンの特徴を整理した。

【Ⅰ型中心パターンの特徴】

- Ⅰ型中心パターンは電力・通信管路も集約されるため、簡素な設備形成となる。
- 電力・通信の集約は、特殊部の径間距離が一体化されるため、効率的な配置となる。

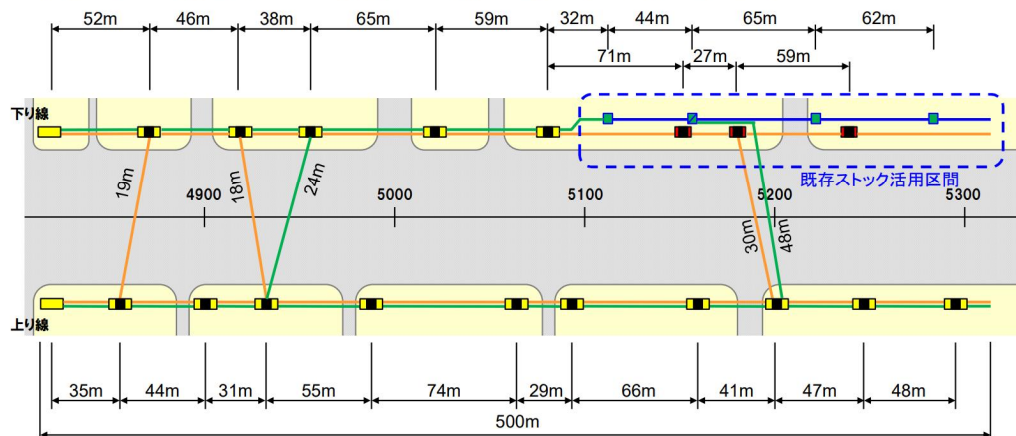


図 Ⅰ型中心パターン（例）

凡例	Ⅰ型特殊部
	Ⅰ型地上機器部
	Ⅰ型接続部
	Ⅰ型横断部
	電力Ⅱ型地上機器部
	電力Ⅱ型接続部
	電力Ⅱ型横断部
	通信Ⅱ型接続部
	通信Ⅱ型横断部
	電力管路
	通信管路
	既存ストック

【Ⅱ型中心パターンの特徴】

- Ⅱ型中心パターンは電力・通信の系統を分離するため、道路構造の制約や沿道需要等に対応しやすい。
- 特殊部の設置数の増加や管路配管が煩雑（特殊部周辺の迂回等）になり、コストが増加する恐れがある。
- Ⅱ型配置は系統が分離されるため、系統別の径間距離の長延化に有利である。
- 系統別に独立した配置による繰り返し工事等、施工が非効率化し、コストが増加する恐れがある。

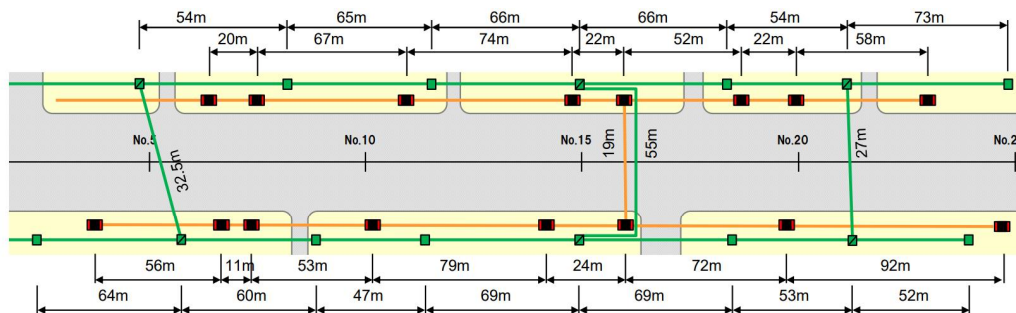


図 Ⅱ型中心パターン（例）

凡例	Ⅰ型特殊部
	Ⅰ型地上機器部
	Ⅰ型接続部
	Ⅰ型横断部
	電力Ⅱ型地上機器部
	電力Ⅱ型接続部
	電力Ⅱ型横断部
	通信Ⅱ型接続部
	通信Ⅱ型横断部
	電力管路
	通信管路
	既存ストック

【Ⅰ型・Ⅱ型併用パターンの特徴】

- Ⅰ型・Ⅱ型併用パターンは、道路構造の制約や沿道需要等に対応しやすい。
- 特殊部の設置数の増加や管路配管が煩雑（特殊部周辺の迂回等）になり、コスト増の恐れ。
- 道路構造の制約や沿道利用等に応じた設備形成や系統別に径間距離の長延化が可能。

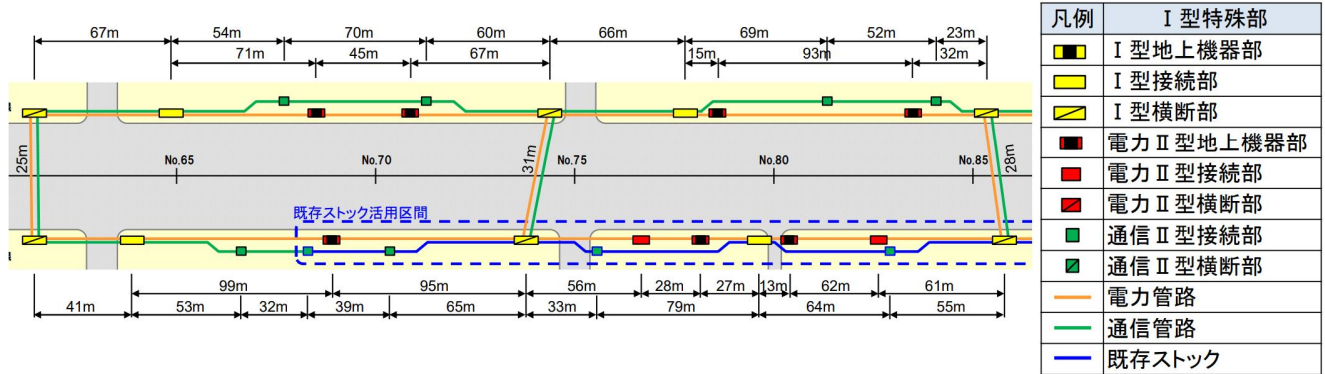


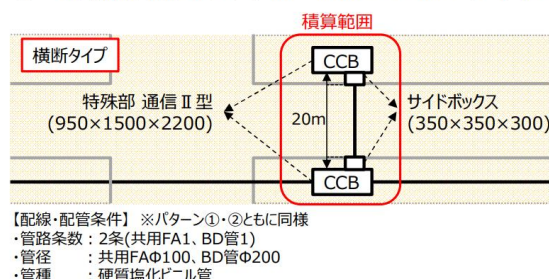
図 Ⅰ型・Ⅱ型併用パターン（例）

< 出典：無電柱化のコスト削減の手引き p. 39-40（R6. 3, 国土交通省道路局環境安全・防災課） >

(2)「無電柱化のコスト縮減の手引き (R6. 3、国土交通省道路局環境安全・防災課)」での特殊部のコンパクト化の観点から、通信特殊部Ⅱ型の標準寸法を下表の通りとする。なお、横断部にはサイドボックスを取り付け、曲げ半径を確保することとする。

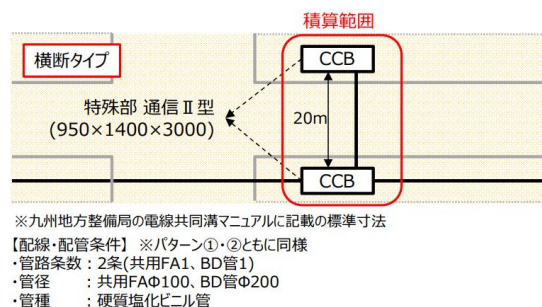
特殊部タイプ	横断タイプ	基点タイプ	接続枳タイプ
標準寸法 (mm)	950×1500×2200		500×1050×2000

○パターン① 通信特殊部Ⅱ型 (950×1500×2200+サイドボックス)



工種	施工費用
管路工	1.2百万円
特殊部工	2.6百万円
付帯工	0.7百万円
合計	4.5百万円

○パターン② 通信特殊部Ⅱ型 (950×1400×3000)



工種	施工費用
管路工	1.3百万円
特殊部工	4.1百万円
付帯工	0.7百万円
合計	6.1百万円

< 出典：無電柱化のコスト縮減の手引き p. 43 (R6. 3、国土交通省道路局環境安全・防災課) >

[解説]

通信特殊部Ⅱ型は、①横断タイプ、②基点タイプ、③接続枳タイプの3種に分類される。現状では、地域ごとに寸法のバラツキが見られ、また②と③の適用範囲もまちまちとなっていた。技術検討会では、特殊部のコンパクト化に向け、まずは通信特殊部Ⅱ型について地域ごとに異なる寸法を統一することとした。

事例調査の結果、寸法のバラツキは横断タイプに生じており、要因は道路横断部におけるケーブル曲げ半径の確保にあることが確認された。事例では横断部の考え方に①サイドボックスを付加するパターンと②横断部の特殊部を大きくするパターンとが見られた。①②二つの方法について経済比較を行い、サイドボックス付加が経済的優位であることを確認し、この寸法を標準値とすることとした。

なお、横断箇所においては管路取り付け条数が多くなりクロージャ等の設置スペースも必要となることから、特殊部サイズを検討する場合には柵の確保ができるよう十分に留意すること。

(3) 配線計画の標準化として、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。

- 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
- 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。

< 出典：無電柱化のコスト縮減の手引き p. 44 (R6. 3, 国土交通省道路局環境安全・防災課) >

[解説]

電線共同溝の設計において、電線管理者から提供される配線計画図に対し、道路管理者が特殊部の必要性や移動可否について、判断できるだけの知識や経験を有しない場合も多く、特殊部の共有化の検討や必要性の確認が不十分となっている可能性がある。

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り、特殊部等の配置検討を効率的に行う観点から、配線計画図の標準化の検討を行った。

なお、配線計画図の提出依頼に際しては、事前に電線管理者と作成期間を調整の上、作業期間を設けること。

3-3-14 小型ボックス構造における特殊部の低コスト化

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となる。

[解説]

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柵が必要になるが、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できる。

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。また、他の特殊部についても同様にコンパクト化に向けた検討をしていく必要がある。

ただし、現時点では小型ボックス構造に対応した特殊部の標準化はされていないことから、既製品を流用することになるが、細部構造について、電線管理者と調整を行い、更なるコスト縮減を検討することが望ましい。

本項においては、「無電柱化のコスト縮減の手引き」（令和6年3月、国土交通省道路局 環境安全・防災課）p.59～60にて詳述されており、詳細については当該手引きを参照されたい。

第4章 細部構造

4-1 電線引出し部の構造等

分岐部および接続部の電線引出し部は、原則としてノックアウト方式とし、ノックアウトの位置は棚間隔や引込管路の埋設深さ等を考慮して決定するものとする。

[解説]

電線引出し部は、無筋コンクリートでノックアウト方式とする。ノックアウトの位置は、棚の間隔や引込管路の埋設深さ等で決定されるが、開口によっては構造上の弱点となりやすいので、その周辺には用心鉄筋を配置する必要がある。

4-2 道路横断部の構造等

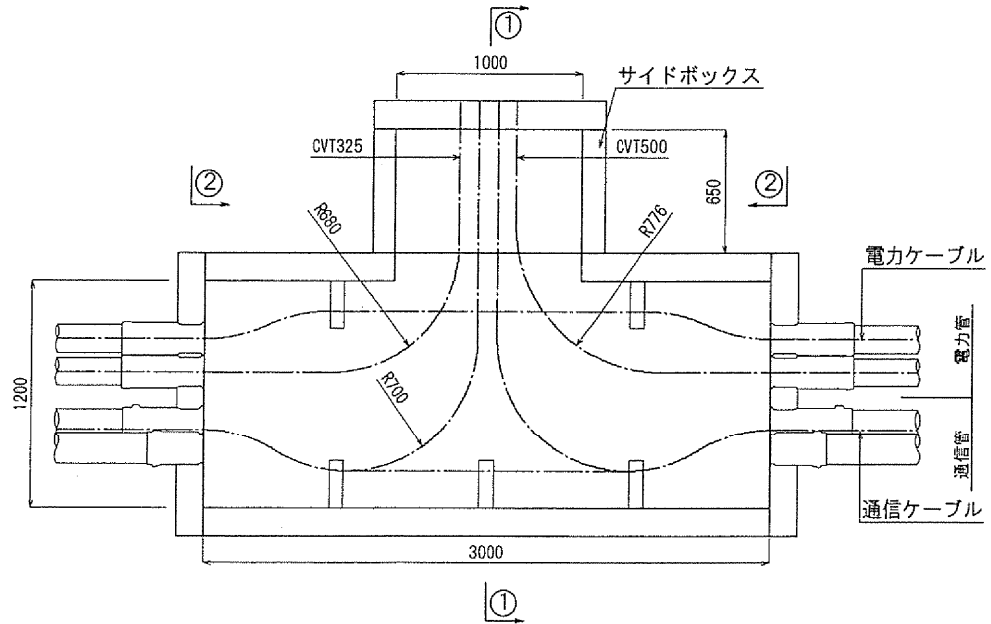
- (1) 道路横断部は、本線部の必要な土被りを確保するものとする。これより浅い土被りの場合は、必要に応じて対策を講じるものとする。
- (2) 電力線を考慮する道路横断用の特殊部の内空長さは、3000mmを標準とする。
- (3) 道路横断用の特殊部には、ケーブルの曲線半径を確保するため必要に応じてサイドボックスを設置するものとする。

[解説]

- (1) 道路横断部の土被りは、「3-1-4 埋設深さおよび配置」における車道部の埋設深さを標準とする。
- (2) 道路横断部には、道路管理者などの通信管路だけを横断する構造と、電力線用と通信線用の両者の管路が横断する構造（集約横断）がある。
- (3) 必要な土被りが確保できない箇所の対策の1例として、強度等を考慮した管材の採用がある。
- (4) 電力線の道路横断用の特殊部に設置するサイドボックスの内空寸法は、幅1000mm×高さ600mm×長さ650mmを標準とする。
- (5) 通信線のための道路横断用の特殊部は、通信接続部と同じ長さとする。
- (6) 通信線のための道路横断において特殊部がⅠ型（内空幅1200mm）の場合は、ケーブル半径が確保出来ることからサイドボックスは設置しないものとする。
ただし、特殊部がⅡ型（内空幅950mm）の場合は、ケーブル半径を確保することが困難であることから、ボディ管で横断する場合、幅350mm×高さ350mm×長さ300mmの内空寸法を標準としたサイドボックスを設置するものとする。

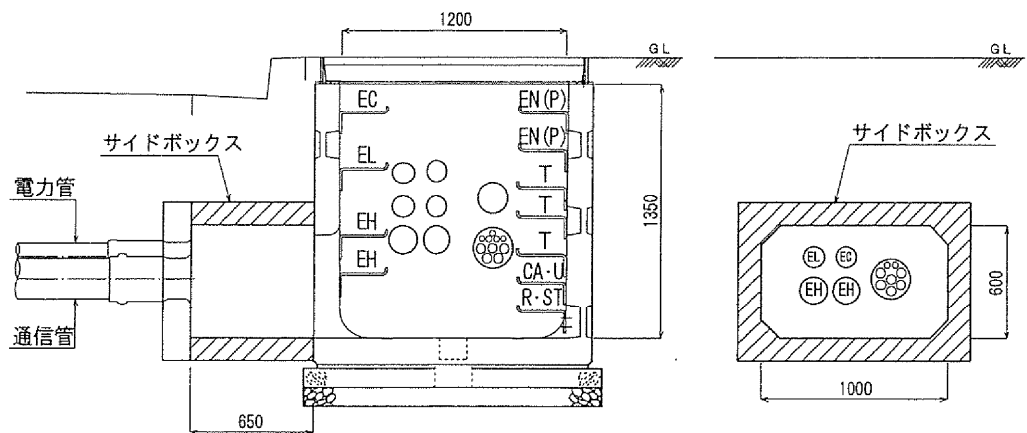
道路横断部の構造例

平面図



①-①

②-②



4-3 引込管路

- (1) 電力高圧ケーブルの引込管路はφ130またはφ100、低圧ケーブルの引込管路はφ100またはφ80を標準とする。
- (2) 通信ケーブルの引込管路はφ75を標準とし、多条敷設とする。
- (3) 引込管路が所定の土被りを確保できない場合は、防護板を設置する等対策を講じるものとする。

[解説]

- (1) 電力ケーブルの引込管路は、電力事業者と協議の上決定する。
- (2) 小型トラフに收容する通信の引込ケーブルは引込位置が限定（柵のノックアウト）されることから、引込管路一管に複数の通信事業者が共有して使用することを原則とする。
- (3) 引込管路の土被りは、歩道部・車道部ともに「3-1-4 埋設深さおよび配置」における埋設深さを標準とする。なお、光ケーブルの引込については最小曲率半径 $R=300\text{mm}$ を考慮^{※1}（引込管路部の曲げ加工を行う場合、ケーブルの敷設張力上、 b （必要距離）は a （振り幅）の10倍以上の距離を確保）^{※2}して設定する必要がある。

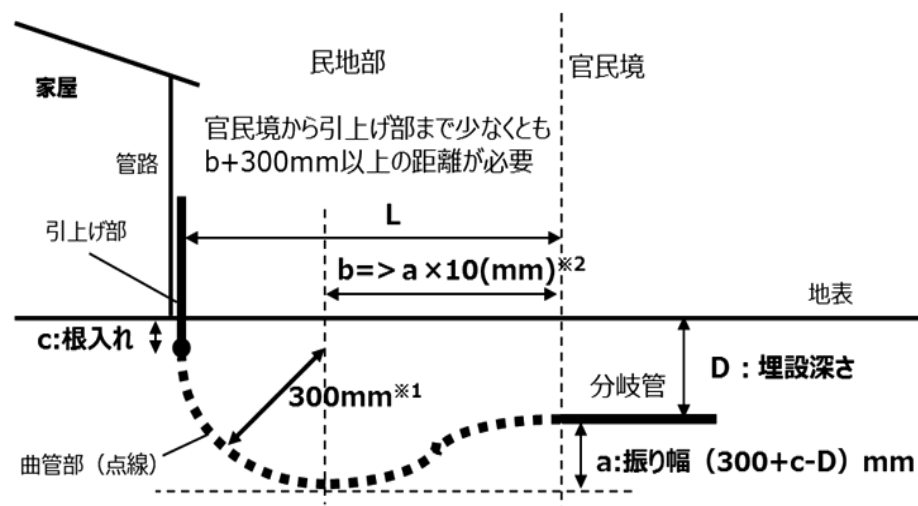


図 4.3.1 光ケーブルの引込概略図

4－4 妻壁の構造

特殊部の妻壁は、管路の配置、施工性を考慮した構造とする。

[解説]

- (1) 特殊部の妻壁には、管路を取付けるためのダクトスリーブが設置される。ダクトスリーブには次のようなものがある。
 - ①通信管用ダクトスリーブ
 - ②電力管用ダクトスリーブ（ベルマウス）
 - ③電力、通信管用自在ダクトスリーブ
- (2) 妻壁には、土圧と輪荷重による側圧が作用する。妻壁の設計は、輪荷重の載荷を考慮した強度を有するものとする。
- (3) 妻壁には現場で打設する現場打ち妻壁と工場で製作する工場製品の妻壁がある。これらの選定は現場での配管の複雑性、施工性から決まるが、最近ではダクトスリーブ取付型の工場製品の採用が一般的となっている。また、妻壁製品には、レジンコンクリート製など新技術により開発されたりサイクル製品もあることから、経済性を勘案して選定することが望ましい。
- (4) ダクトスリーブの間隔が狭いときには、現場打ちコンクリートでは骨材が入りにくい（骨材の最大寸法の $4/3$ 以上を確保できない）場合が考えられる。このためには、ダクトスリーブの間隔によっては粗骨材の最大寸法、レジンコンクリートの採用、その他の対策を別途考慮するものとする。

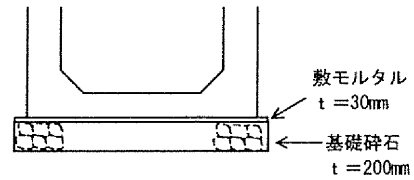
4－5 基礎の構造

特殊部の基礎は、以下を標準とする。

[解説]

- (1) 接続、分岐、地上機器部
 - 基礎碎石 $t = 200\text{mm}$
 - モルタル $t = 30\text{mm}$
- (2) マンホール等構造が大規模なもの
 - 基礎碎石 $t = 200\text{mm}$
 - コンクリート $t = 100\text{mm}$
 - モルタル $t = 30\text{mm}$
- (3) 簡易トラフ、分岐櫛
 - 基礎碎石 $t = 100\text{mm}$
 - モルタル $t = 30\text{mm}$

接続、分岐、地上機器部



マンホール等

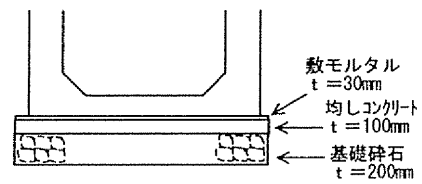


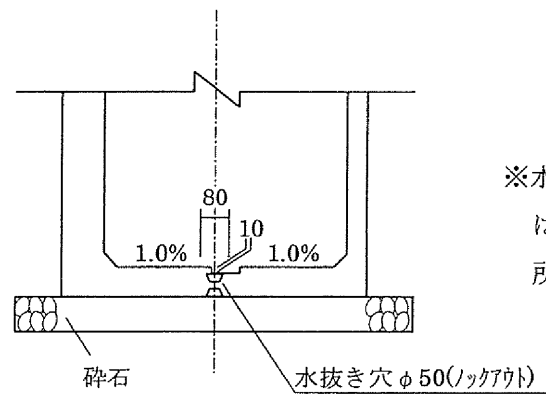
図 4.5.1 特殊部の基礎

4－6 排水等

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]

- (1) 防水対策は5－7－2によるものとする。
- (2) 地下水位が特殊部底より下にある場合は水抜き穴を開け、自然浸透排水で対応する。



※水抜き穴（ノックアウト）
は接地改修を考慮し、2箇所
設けるものとする。

- (3) 地下水位が特殊部底より上にある場合は、作業時、必要に応じてポンプ排水で対応するものとする。

4-7 付属設備

特殊部での棚の取付けは、ハンガー方式の使用を標準とする。

[解説]

電線受棚の取付けにあたっては、複数の電線管理者が棚位置を固定せず使用せざるを得ない現状に鑑み、棚の取付けを 50mm 間隔で自由に設置できるハンガー方式を採用するものとする。

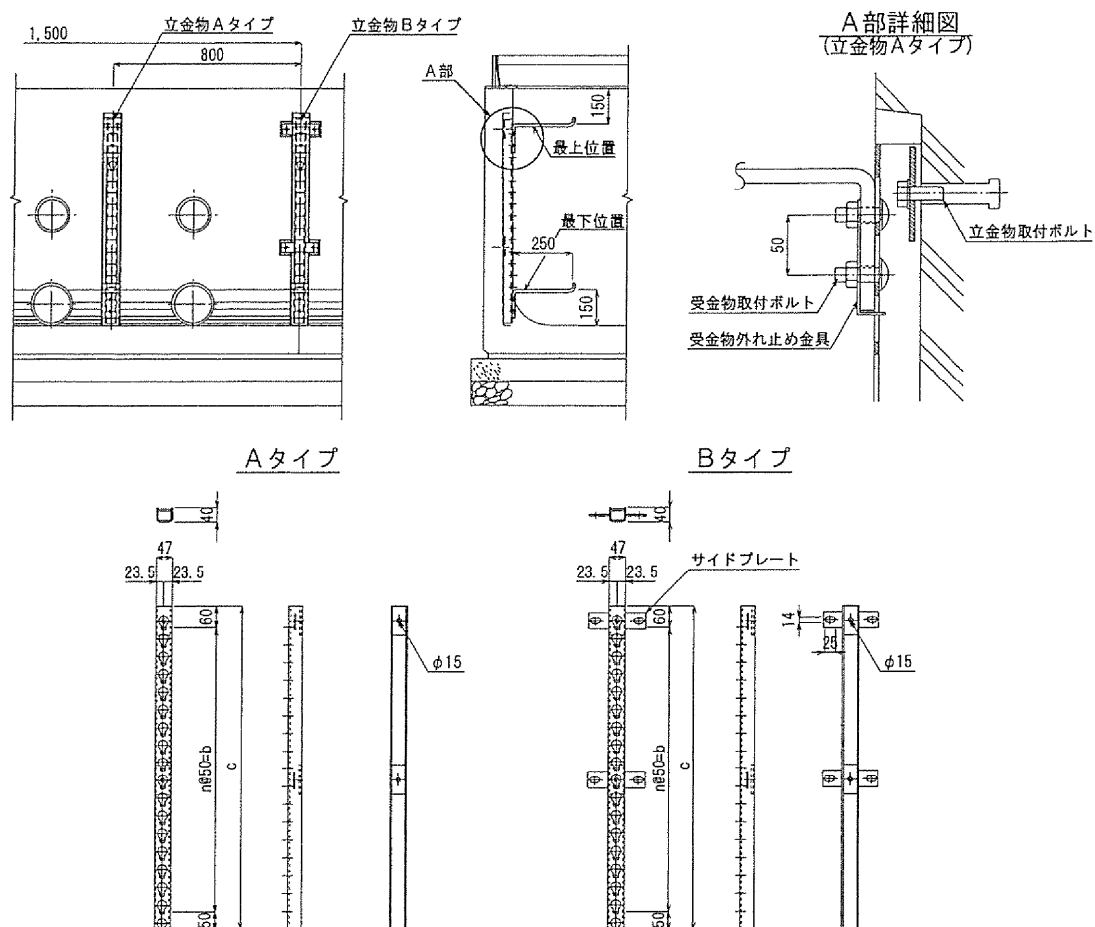


図 4.7.1 自在割立金物の構造例

4－8 施錠（カギ）

特殊部には保安上から蓋版とU型本体との間に鍵を設置するものとする。

[解説]

特殊部において軽量蓋を設置する場合、保安上から施錠できる構造とする。

なお、鍵は自治体や事務所、出張所など、道路管理者ごとに管理できるよう必要に応じて鍵の統一化を図る。

第5章 設計計算

5-1 特殊部の設計

5-1-1 設計全般

電線共同溝の設計にあたっては、特殊部における施工性を考慮した材料の比較検討を行うこと。

[解説]

- (1) 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。

5-1-2 荷重

[1] 荷重の種類

電線共同溝の設計にあたっては、下記の荷重を考慮する。

- | | | |
|------|------|-----------|
| ①死荷重 | ④土 圧 | ⑦吊り上げ時の荷重 |
| ②活荷重 | ⑤水 圧 | ⑧地震の影響 |
| ③衝 撃 | ⑥浮 力 | ⑨その他 |

[解説]

- (1) 電線共同溝の設計に関する荷重を列挙したものであり、各荷重については以下の項で具体的に示す。
- (2) 仮設時の荷重については5-10仮設構造物の設計の項で示す。

[2] 死荷重

死荷重の算出には実重量の値を用いる。ただし、それが明らかでない場合は、表5.1.1に示す単位重量を用いてもよい。

表 5.1.1 材料の単位重量 kN/m^3 (kgf/m^3)

材 料	単位重量	材 料	単位重量
鋼	77.0	アスファルト	22.5
鑄 鋼	(7,850)	コンクリート舗装	(2,300)
鉄筋コンクリート	24.5	砕 石	21
	(2,500)		(2,100)
鑄 鉄	71.0	埋め戻し砂	19
	(7,250)	(地下水位以上)	(1,900)
コンクリート	23.0	埋め戻し砂	10
	(2,350)	(地下水位以下)	(1,000)
セメントモルタル	21.0		
	(2,150)		

[解説]

(1) 材料の単位体積重量については、「道路橋示方書Ⅰ共通編（H24.3）」「道路土工擁壁工指針（H24.7）」「共同溝設計指針（S61.3）」等に記述される数値に準拠した。

[3] 活荷重

活荷重として、次の群集荷重または自転車荷重を考慮する。

1) 歩道等内の電線共同溝に対する活荷重

- ①原則として $5.0\text{kN}/\text{m}^2$ ($500\text{kgf}/\text{m}^2$) の等分布荷重の群集荷重とする。
- ②歩道等内を車両が通行する可能性がある場合については、自動車荷重は原則として 245kN (25tf) とするが、通行する車両の重量、輪重、輪距に応じ、自動車荷重を低減させてもよい。

2) 車道内の電線共同溝に対する活荷重

原則として 245kN (25tf) とするが、通行する車両の重量、輪重、輪距に応じ、自動車荷重を低減させてもよい。

[解説]

- (1) 車両が侵入しない歩道等は、 $5.0\text{kN}/\text{m}^2$ ($500\text{kgf}/\text{m}^2$) の等分布荷重の群集荷重を原則とした。ただし、電線共同溝は長期にわたって使用され、その間に沿道の利用状況に変化が生じて歩道等に車両乗入れ部が設置される可能性もあり、かつ、使用中の電線共同溝の改築作業は極めて困難であることを勘案し、車両の進入または乗入れが予想される歩道等については、自動車荷重を考慮するものとする。
- (2) 車両制限令第3条においては、車両重量の制限値として軸重を 100kN (10tf)、輪荷重を 50kN (5tf)、隣接軸距 1.3m 以上 1.8m 未満の隣接軸重（タンデム軸の軸重の合計）を 190kN (19tf)、同 1.8m 以上を 200kN (20tf)としている。従って、電線共同溝では自動車荷重として表5.1.2の諸元を用いることとする。ただし、道路幅員、道路構造等でこのような重車両の通行の可能性がない場合は、実情に応じて自動車荷重を低減させてもよい。

表 5.1.2 自動車荷重の諸元

荷重	総荷重 W Kn (tf)	後輪1輪の軸重 kN (kgf)	後輪1輪の輪荷重 kN (kgf)	隣接軸距 m (cm)	後輪接地幅 b 2 m (cm)	車輪接地長 a m (cm)
245kN (25tf)	245 (25)	100 (10,000)	50 (5,000)	1.3 (130)	0.5 (50)	0.2 (20)

- (3) 軸荷重は 45° に分布した分布荷重とする。

(4) 活荷重の分布荷重 L

①埋設深さが 0.4m 以下の場合の分布荷重は次式で表す。

$$L = \frac{P}{(2H+a) \cdot (2H+b_2)} \cdots \cdots (4-1)$$

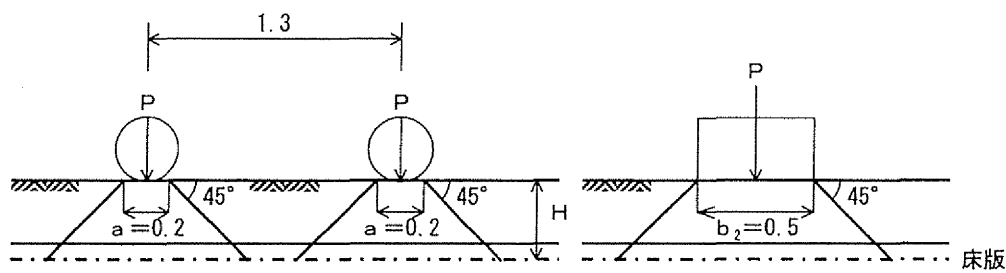
ここで

P: 後輪 1 軸荷重 × (1 + 衝撃係数)

a: 車輪接地長

H: 埋設深さ

b₂: 後輪接地幅



②埋設深さが 0.4m を超え、0.55m を上回らない場合の分布荷重は次式で表す。

$$L = \frac{P}{(2H+a) \cdot W} \cdots \cdots (4-2)$$

ここで

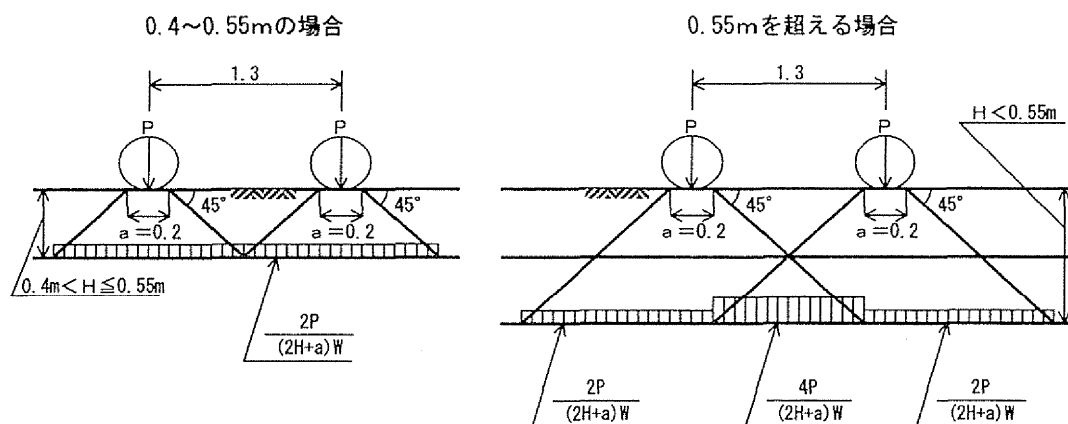
W=車両占有幅=2.75m

③埋設深さが 0.55m を超え、隣接軸相互荷重が重複する場合、分布荷重は次式で表す。

$$L = \frac{4P}{(2H+a) \cdot W} \cdots \cdots (4-3)$$

ここで

a=車輪接地長



[4] 衝 撃

活荷重は衝撃を考慮するものとする。ただし、群集荷重およびU形構造物の側壁の設計に用いる活荷重については、衝撃を考慮しないものとする。

衝撃係数 i は表5.1.3による。

表5.1.3 衝撃係数

種類		衝撃係数 i
車道	土被り 1 m未満	$i = 0.4$
	土被り 1 m以上	$i = 0.3$
歩道等（車両を考慮する場合）		$i = 0.1$

[解説]

- (1) 電線共同溝は、原則として歩道等に設置するものであり、車道上の輪荷重による影響はほとんどないものとする。しかし、車道にごく近接して設置する場合は、車道上の輪荷重による衝撃の影響を考慮する必要がある。
- (2) 歩道上では、車両の走行速度が極めておそいことから、管路材、蓋版および底版の衝撃係数は $i = 0.1$ とする。
- (3) 車道部の構造物は、土被り 1 m未満の場合「道路橋示方書 I 共通編 (H 2 4. 3)」に準拠して $i = 0.4$ 、土被り 1 m以上の場合「共同溝設計指針」に準拠して $i = 0.3$ とする。

[5] 土圧

土圧は、壁面に働く分布荷重とし、荷重強度は式（4-4）、式（4-5）により算出するものとする。

①土圧強度

$$P_a = K_A \cdot \gamma \cdot X \cdot \dots \dots \dots (4-4)$$

②輪荷重強度

$$P_x = K_A \cdot \frac{T}{(a + X) \cdot (b_2 + 2X)} \cdot \dots \dots (4-5)$$

ここに

P_a : 深さ X における主働土圧強度 [kN/m^2] (tf/m^2)]

P_x : 深さ X における輪荷重による土圧強度 [kN/m^2] (tf/m^2)]

K_A : クーロン土圧における主働土圧係数

γ : 土の単位重量 [kN/m^3] (tf/m^3)]

T : 輪荷重 [kN (tf)]

a : 接地長 [m]

b_2 : 輪帯幅 [m]

X : 土圧 P_a 、 P_x が壁面に作用する深さ [m]

[解説]

(1) 電線共同溝の土圧の計算に用いる土の単位体積重量 γ_s 内部摩擦角 ϕ は、裏込め土に使用する土質資料から求めることを基本とするが、土質試験を行うことが困難な場合は、土質試験によらず「道路土工、擁壁工指針（H24.7（社）日本道路協会）」に準拠し、表 5.1.4 の値を使用してよい。また、地下水位以下にある土の単位体積重量は、それぞれの表中の値から $9\text{kN}/\text{m}^3$ ($0.9\text{tf}/\text{m}^3$) を差し引いた値とする。

ただし、表 5.1.4 の土質定数を使用する設計では、裏込め土の種類により種々の計算ケースを設計することとなり、設計および製品を製作する場合個々に異なるものを制作することとなり、コスト的に割高となる。したがって、本マニュアルでは現場の埋戻し土が、現地発生土を使用する場合もあり得ることから、最も厳しい条件で設計するものとし、土質定数は粘性土を対象とした $\phi = 25^\circ$ 、 $\gamma_s = 18\text{kN}/\text{m}^3$ ($1.8\text{tf}/\text{m}^3$)、 $K_A = 0.361$ で設計することを標準とする。

(2) ノックアウトの位置によっては、断面欠損に伴い、断面厚、主鉄筋が増加することがある。したがって、ノックアウトの位置は、引込管路の埋設深を考慮するなど、十分検討の上設計する必要がある。

(3) 主働土圧係数の算定にあたっては、U型側溝の場合は壁面が変形する構造物であると考え、クーロン土圧式を適用するものとする。この場合、壁面摩擦角 (δ) は「道路土工、擁壁工指針（H24.7（社）日本道路協会）」に準拠し、 $2/3\phi$ とした。

- (4) 静止土圧係数は、土質や締固め方法によって異なり、一般的に 0.4～0.7 が用いられているが、通常の砂質土や粘性土に対しては、「道路土工・カルバート工指針」(H22.3：(社) 日本道路協会) に準拠し、 $K=0.5$ とした。

表 5.1.4 裏込め土の種類、単位体積重量、内部摩擦角および土圧係数

裏込め土の種類	内部摩擦角 ϕ (度)	単位体積重量 γ_s kN/m^3 (tf/m^3)	土圧係数 K_A
礫 質 土 注 1	35	20 (2.0)	0.244
砂 質 土	30	19 (1.9)	0.297
粘 性 土	25	18 (1.8)	0.361

注 1：きれいな砂は礫質土の値を用いてよい。

- (5) クーロンの主働土圧係数は、地表面が水平でかつ、壁背面が鉛直な場合は次式で表される。

$$K_A = \frac{\cos^2 \phi}{\cos \delta \cdot \left[1 + \sqrt{\frac{\sin(\phi + \delta) \cdot \sin \phi}{\cos \delta}} \right]^2}$$

ここで

ϕ ：土のせん断抵抗角

δ ：壁背面と土との間の壁面摩擦角 ($\delta = 2/3 \phi$)

[6] 水圧

静水圧の大きさは次のとおりとする。

$$P_w = W_O \cdot h$$

ここに P_w ：地下水位面より深さ h (m) における静水圧 [kN/m^2 (tf/m^2)]

W_O ：水の単位重量 [kN/m^3 (tf/m^3)]

h ：地下水位面よりの深さ [m]

[解説]

静水圧の考え方は「共同溝設計指針」に準拠しているが、一般的な特殊部は浅い位置に設置されるため間隙水圧の影響については無視してよい。

[7] 浮力

浮力は鉛直方向に作用するものとし、構造物に最も不利になるように載荷するものとする。

[解説]

ここでいう浮力とは、構造物の底面に作用する上向きの静水圧によって生じる力という。

砂層あるいは砂利層のように、浮力の作用が明らかな場合にはこれを考慮しなければならないが、粘性土のようにその作用が明らかでない場合も、経年的な水の浸透あるいは構造物の接地状態、構造物の止水状態によってはこれらの力が作用することが予測される。

従って、設計は安全側になるようにその作用を考えた浮力による安全率を計算すべきである。通常の歩道等では一般に地下水位が低く浮力を考慮しなければならない場合は少ないと思われるが、明らかに地下水位が高いと認められた場合には、浮力防止のための構造上の対応を検討する必要がある。

[8] 吊り上げ時の荷重

特殊部の部材を施工時に吊り上げて据付ける時に作用する荷重の影響を考慮するものとする。

[9] 地震時の影響

軟弱地盤部、地盤条件変化部、特殊な構造となる箇所および地震時に液状化の予測されるゆるい砂質土からなる地盤に電線共同溝を設置する場合には、地震に対する検討を行なうものとする。

[10] その他

上記の荷重の他、地域状況に応じた荷重の影響を考慮するものとする。

[解説]

その他の荷重としては、雪荷重、歩道除雪車等の荷重である。

5-1-3 許容応力度

許容応力度は、表 5.1.5 に示す値となる。

表 5.1.5 許容応力度

材料		項目		許容応力度：N/mm ² (kgf/cm ²)	
				場所打ちコンクリート	工場製品
特殊部	コンクリート	設計基準強度		$\sigma_{ck}=21$ (210)	$\sigma_{ck}=30$ (300)
		曲げ圧縮応力度		7.0 (70)	11.0 (110)
		せん断応力度	はり	0.36 (3.6)	0.50 (5.0)
			版 ※	0.85 (8.5)	1.00 (10.0)
		付着応力度（異形鉄筋）		1.4 (14.0)	1.8 (18.0)
		支圧応力度		6.0 (60)	9.0 (90)
	鉄筋	引張応力度 (SD295)	一般の部材	180 (1,800)	
			水中・地下水位以下	160 (1,600)	
蓋版	鋼材	引張応力度	SS400	140 (1,400)	
		圧縮応力度		140 (1,400)	
		せん断応力度		80 (800)	
	球状黒鉛鑄鉄	曲げ引張応力度	FCD450	150 (1,500)	
			FCD500	160 (1,600)	
		曲げ圧縮応力度	FCD450	180 (1,800)	
			FCD500	190 (1,900)	
		せん断応力度	FCD450	110 (1,100)	
			FCD500	120 (1,200)	

※ 押し抜きせん断に対しての値である

[解説]

- (1) 使用材料の選定にあたっては、表に示す材料以外でも諸性能、経済性を考慮して新素材等を選定できるものとする(5-1-1参照)。
- (2) 表 5.1.5 に示す場所打ちコンクリートの許容応力度は「道路橋示方書Ⅳ下部構造編(H24.3)」に、また工場製品の許容応力度は「コンクリート標準示方書」に準拠した。
- (3) 表 5.1.5 に示す鋼材の許容応力度は「道路橋示方書Ⅳ下部構造編(H24.3)」に、球状黒鉛鋳鉄の許容応力度は「トンネル標準示方書(シールド工法編)」に準拠した。
- (4) 支圧応力度は、局部載荷の場合のコンクリート面の全面積 A_c と支圧を受けるコンクリート面の面積 A_b を同値とし、 $(0.25+0.05 \cdot A_c / A_b) \cdot \sigma_{ck}$ より $\sigma_{ck}=21\text{N/mm}^2$ (210kgf/cm^2) に対して 6.0N/mm^2 (60kgf/cm^2)、 $\sigma_{ck}=30\text{N/mm}^2$ (300kgf/cm^2) に対して 9.0N/mm^2 (90kgf/cm^2) とする。
- (5) 特殊部等(蓋版は除く)の許容せん断応力度は、当面「コンクリート標準示方書」のスラブの押し抜きせん断に対する許容応力の値である $\sigma_{ck}=21\text{N/mm}^2$ (210kgf/cm^2) に対して 0.85N/mm^2 (8.5kgf/cm^2)、 $\sigma_{ck}=30\text{N/mm}^2$ (300kgf/cm^2) に対しては $\tau_a=1.0\text{N/mm}^2$ (10kgf/cm^2) とする。

5－1－4 基礎形式

地山掘削面を支持地盤とする場合は、原則として直接基礎とする。

[解説]

- (1) 地山掘削面が非常に軟弱で、電線共同溝に大きな沈下が予想される箇所では、置換工法によって荷重の分散を図る等、基礎工を検討する。
- (2) 埋設物の直上に特殊部を設置する場合には、基礎コンクリートを打設して荷重の分散を図るか、杭基礎とするか検討する。
- (3) 直接基礎の許容鉛直支持力は、表 5.1.6 により推定してもよい。

表 5.1.6 推定による場合の許容支持力度（常時値）

基礎地盤の種類		常時	目安とする値	
		KN/m ² (tf/m ²)	N 値	一軸圧縮強度 KN/m ² (kgf/cm ²)
砂質 地盤	密なもの	300 (30)	30～50	－
	中位なもの	200 (20)	20～30	－
粘性 土地盤	非常に硬いもの	200 (20)	15～30	200～400 (2.0～4.0)
	硬いもの	100 (10)	10～15	100～200 (1.0～2.0)

原則として支持力の計算は、その構造物に考えられる載荷状態を考慮して行わなければならない。しかし特殊部は歩道等に設置するものであり、車両の通行がほとんどなく比較的小さな構造物であるため荷重の偏心は無視して下床にかかる荷重を等分布として求め、表 5.1.6 により安全性を確かめてよいものとした。ただし、地上機器部については偏心荷重を受ける可能性があるので安全性を確認しておく必要がある。

なお、表 5.1.6 の値は、「道路土工、擁壁工指針」（平成 24 年 7 月）に準拠した値である。

5-2 設計細目

5-2-1 設計図に記載すべき事項

設計図には、主要事項のほかに設計条件を記載するものとする。

[解説]

設計図は、管路部、特殊部等の補修・補強、その他維持管理にとって必要なものであるから、将来の利用の便を考えて、構造一般図には主な「設計条件」を記載するように定めた。

表 5.2.1 は設計条件記載例であり、数値の△△は設計数値を明記するものとする。

表 5.2.1 設計条件表（例）

管 路 材	設計荷重	活荷重	245kN [25tf]	—
		衝 撃	i = △. △	表 5.1.3
	管路材名称		硬質塩化ビニル管 等	—
蓋 版	設計荷重	活荷重	245kN [25tf]	—
		衝 撃	i = △. △	表 5.1.3
	支 間		L = △. △△m	5-4-3 蓋版の支間
U 形 構 造 物	構 造 形 式		鉄板枠付鉄筋コンクリートスラブ	—
	設計荷重	活荷重	245kN [25tf]	—
		衝 撃	側壁 i = △ 底版 i = △. △	5-1-1[4]衝撃
	構 造 形 式		鉄筋コンクリート U形断面	—
	内空寸法（幅×高）		△. △△△×△△△	—
	地 下 水 位		G L - △. △m	—
	土の単位重量	地下水位以上	$\gamma = \triangle\triangle \text{ kN/m}^3$ [$\gamma = \triangle\triangle \text{ tf/m}^3$]	表 5.1.4
		地下水位以下	—	
物	土 圧 係 数		K a = △△△	表 5.1.4
	使用材料	コンクリート	設計基準強度 $\sigma_{ck} = \triangle\triangle \text{ N/mm}^2$ [$\sigma_{ck} = \triangle\triangle \text{ kgf/cm}^2$]	表 5.1.5
		鉄筋	S D △△△	

5-2-2 設計計算の精度

設計計算にあたっては、最終段階で有効数字3桁が得られるように行うことを原則とする。

[解説]

管路材の強度、特殊部の断面算定の最終段階で照査の対象となる数値の有効数字は、3桁まで確認すればよい。

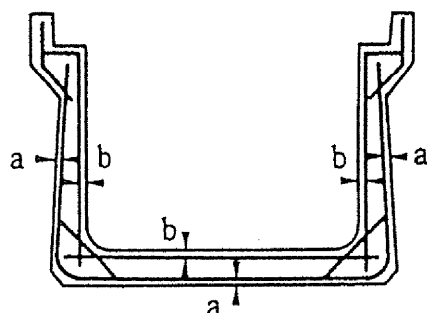
表 5.2.2 には諸定数、計算値の有効数字をまとめる目安を示した。

表 5.2.2 諸定数の有効数値桁

項 目	単 位	有効数字の最小位
N 値		1
地盤反力係数	kN/m^3 (kgf/cm^3)	100 (0.1)
地盤反力度	kN/m^2 (tf/m^2)	10 (1)
変位置	mm (cm)	1 (0.1)
コンクリート曲げ圧縮応力度	N/mm^2 (kgf/cm^2)	0.1 (1)
コンクリート支圧応力度	"	0.1 (1)
コンクリートせん断応力度	"	0.1 (0.1)
コンクリート付着応力度	"	0.1 (0.1)
鉄筋、鋼材応力度	"	1 (10)

5-2-3 主鉄筋の被り

主鉄筋の被りは下図による。



a, b : コンクリート表面
より鉄筋表面までの最短距離

1) 工場製品の場合

a, b とも

鉄筋径または20mmの大きい方の値以上

2) 現場打ちコンクリートの場合

a = 40mm以上

b = 25mm以上

[解説]

- (1) 被りの値は「コンクリート標準示方書」に準拠した。
(2) 工場製品の外側被りおよび内側被りは、鉄筋径または 20mm の大きい方の値以上とする。

工場製品は、場所打ちコンクリート構造物に比べて組立、加工寸法が正確で、配筋について管理が行き届いていることを考慮し、現場打ちコンクリートの場合よりも減じた値とした。

- (3) 場所打ちコンクリートの場合

①外側被りは地下水位の変動を考慮し、環境条件を腐食性環境と考え、40mm 以上とした。

②内側被りは環境条件を一般の環境と考え、25mm 以上とした。

5-2-4 主鉄筋の最大径

主鉄筋の最大径は、部材の厚さの $1/10$ 以下を標準とする。

[解説]

薄い部材に太い鉄筋を用いるとひび割れ分散性が悪くなり、幅の広いひび割れが生じやすくなる。

5-2-5 主鉄筋の間隔

主鉄筋の間隔は、工場製品については40mm以上、現場打ちコンクリートについては125mmを標準とする。ただし、二方向版等、配力筋方向が主鉄筋となる場合は、この限りではない。

[解説]

現場打ちコンクリートの主鉄筋間隔は、一般的に 100mm、125mm、150mm ピッチ等が用いられているが、「コンクリート標準示方書」の規定によって主鉄筋の最大径 25mm 最大粗骨材寸法 25mm とした場合の最小間隔を求めると水平方向筋 59mm となる。また、版における最大間隔は版厚の 2 倍以下でかつ、300mm 以下の規定がある。

これらの値に施工性を考慮して、現場打ちコンクリートの場合は 125mm を標準とした。

工場製品は、施工管理が十分行えることから、最大粗骨材寸法 20mm、鉄筋の径を 13mm とすると、水平方向の最小間隔は 40mm となる。

5-2-6 配力筋

配力筋の鉄筋量は、引張主鉄筋量の $1/5$ 以上を原則とする。間隔はスラブ厚さの 2 倍以下でかつ、200mm 以下とする。

[解説]

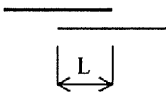
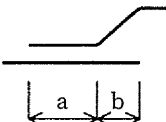
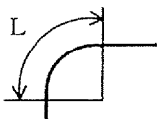
電線共同溝は土被りが薄く、集中荷重に近い輪荷重が作用することが考えられるので、主鉄筋に直角方向にも十分な鉄筋を配置する必要がある、配力筋の最小量と最大間隔を規定した。

なお、蓋版を鉄筋コンクリート構造とした場合の配力筋は、「コンクリート標準示方書」によって配力筋を求めるのがよい。

5-2-7 鉄筋の継手長および曲げ半径

鉄筋の継手長、曲げ半径および周長は、次の表によることを標準とする。

表 5.2.3 鉄筋の継手長、曲げ半径 (mm)

鉄筋径	継 手 長			隅 角 部	
				曲げ半径	周 長
					
	L	a	b	R	L
D 25	875	375	500	270	424
D 22	770	330	440	240	377
D 19	665	285	380	200	314
D 16	560	240	320	170	267
D 13	455	195	260	140	220
D 10	350	150	200	110	173
D 6	210	90	120	65	102

[解説]

- (1) 鉄筋の継手長および曲げ半径は「共同溝設計指針」に準拠した値である。
- (2) 継手長 L は $35d$ 、継手長 a は $15d$ として算出した値を丸めたものである。
- (3) 隅角部の曲げ半径 R は鉄筋中心での半径を示し $10.5d$ とし、その場合の周長も算出した

なお、鉄筋径の異なるものを交互に配筋する場合は大なる径の値を用いる。

- (4) 隅角部以外の曲げ半径 R は、鉄筋の内径で $2.5d$ 以上とする。
- (5) 異なる径の鉄筋を重ね合わせる場合の継手長は大なる径の継手長を用いる。
- (6) 鉄筋の最大長は施工性により検討する。
- (7) 鉄筋径の異なる継手は、2 サイズ以内とする。
- (8) 継手部は同一線上に並べない。

5－2－8 最小版厚

荷重を受ける部材の最小版厚は、工場製品では8cm、現場打ちコンクリートでは15cmとする。

ただし、蓋版または電線相互の離隔をとるために用いる壁については、この限りではない。

[解説]

(1) 工場製品の最小版厚は、電線共同溝の構造規模や需要度から8cmとした。ただし、複鉄筋となる部材においては、鉄筋の相互の間隔および被り等を考慮して版厚を決めるのがよい。

(2) 現場打ちコンクリートの最小版厚は、施工性を考慮して15cmとした。

5－2－9 電線引出し部の構造等

分岐部や接続部等の電線引出し部は原則としてノックアウト方式とし、その間隔は受棚の間隔や将来の引出しを考慮して決定するものとする。

[解説]

電線引出し部は無筋コンクリートとし、電線引出し時に取り壊す構造（ノックアウト方式）とするのがよい。

その間隔は、棚の間隔や将来の引出し間隔で決定されるが、開口によって構造上の弱点となりやすいので、その周辺には用心鉄筋を配置する必要がある。

5－3 管路部の設計

5－3－1 管路部の設計

管路部の設計にあたっては、使用する管路材の性能によりその構造を決定する。

[解説]

電線共同溝の管路部では、多数の管路材を敷設する場合が生じる。この際、管路材の埋設間隔、スペーサの設置、曲率半径等は管路材の性能に依存するのでこれに合わせたものとする。

5－3－2 管路材の敷設間隔

管路材の敷設間隔は、条数、特殊部等との取付、また、工事の施工性・経済性を勘案して決定する。

[解説]

(1) 管路材の敷設間隔は、電線共同溝を構成する管路材の数、特殊部との取付を考慮する。これは、管路部から特殊部内への電線の引込、棚への配置が容易となるよう考慮する必要があるからである。また、工事の施工性、経済性や敷設後管に発生する変形、応力、維持管理についても考慮するものとする。

(2) 工事の施工性としては、継手部の施工性および埋め戻し等について考慮するものとする。

5－3－3 管路材の接続

管路材と管路材の接続、管路材と特殊部の接続には、必要に応じて伸縮性継手や離脱防止継手を用いるものとする。

5-4 蓋版の設計

5-4-1 適用範囲

この章は、相対する2辺が線状あるいはそれに近い状態で単純支持された構造の蓋版について適用する。

[解説]

線状あるいはそれに近い状態で単純支持された蓋版とは、蓋を支持する辺に沿って線状に、例えばゴム支承を設置するかあるいは支承間隔が狭く線状に近い状態で支承が設置されている版構造のことである。

5-4-2 設計の原則

部材の設計にあたっては、原則として設計荷重作用時および蓋の吊り上げ時に対してそれぞれ部材断面の応力度を照査し、部材が安全であることを確かめなければならない。

なお、蓋版の吊り上げ時の許容応力度の割増は1.25とする。

[解説]

(1) 設計荷重作用時において、部材断面の応力度は許容応力度以下でなければならない。また、特殊部の維持管理上蓋版は時々外すことを考慮して、蓋版の吊り上げ時においても十分な耐力が必要となる。なお、蓋版の吊り上げ時の許容応力度の割増は「道路橋示方書Ⅲコンクリート橋編（H24.3）」の架設時荷重の割増に準拠して1.25とした。

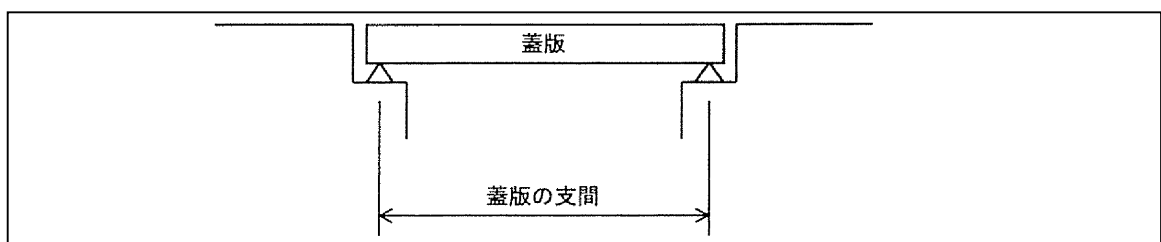
なお、電線の民地への引込、接続、維持管理を容易にするため、蓋は開閉作業が容易に行なうことができるものとする。また、蓋は部外者が容易に開けることを防止するとともに、ケーブル短絡時の蓋の持ち上がりを防止する構造とする。

(ロック装置の設置等)

(2) 蓋は吊り上げ用フック内蔵のもの、あるいはこれに代わる装置を備えたものとする。

5-4-3 蓋版の支間

蓋版の支間は支承中心間隔とする。



[解説]

線状あるいは線状に近い状態で単純支持された、蓋版の設計に用いる支間の取り方を規定したものである。

5-4-4 集中荷重の分布幅

スラブ表面に作用する荷重は、その接触面の外周からのスラブの厚さ $1/2$ の距離だけ離れ、荷重とスラブとの接触面に相似な形状を有する範囲に分布するものとする。

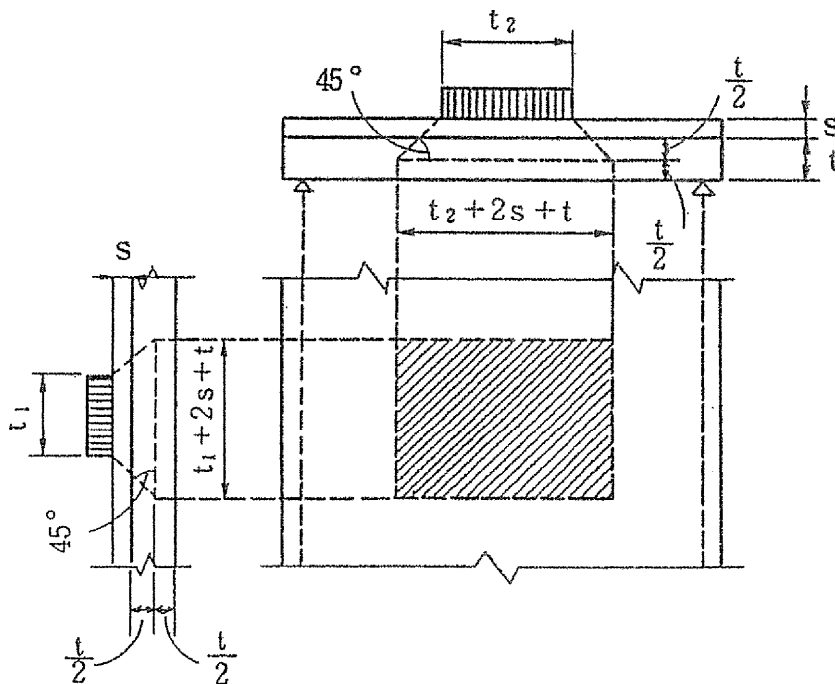
上置層がコンクリートまたはアスファルトコンクリートの場合には、上記の距離に上置層の厚さを加える。

[解説]

長方形接触面を有する集中荷重（各辺の長さ t_1 、 t_2 ）がスラブに直接作用する場合には、 $t_1 + t$ および $t_2 + t$ （ t ：スラブの厚さ）なる辺長を有する長方形面上に等分布荷重が作用するとしてよい。これは荷重が 45° の傾きで分布するとした場合のスラブ中央平面における分布幅である。

コンクリートの上置層（厚さ s ）がある場合、荷重分布幅はそれぞれ $t_1 + 2s + t$ および $t_2 + 2s + t$ となる。

一つの蓋に複数の荷重がかかる場合は、実状に合わせて集中荷重を設定することとする。



S : 上置層の厚さ
 t_1, t_2 : 荷重の設置長さ
 t : スラブの厚さ

5-4-5 有効幅

1) 単純に支持された一方向スラブは、荷重の分布幅に $2.5x \left(1 - \frac{x}{L}\right)$ を加えた値を有効幅と考えて、蓋版の単位幅当りの最大曲げモーメントを求めてよい。

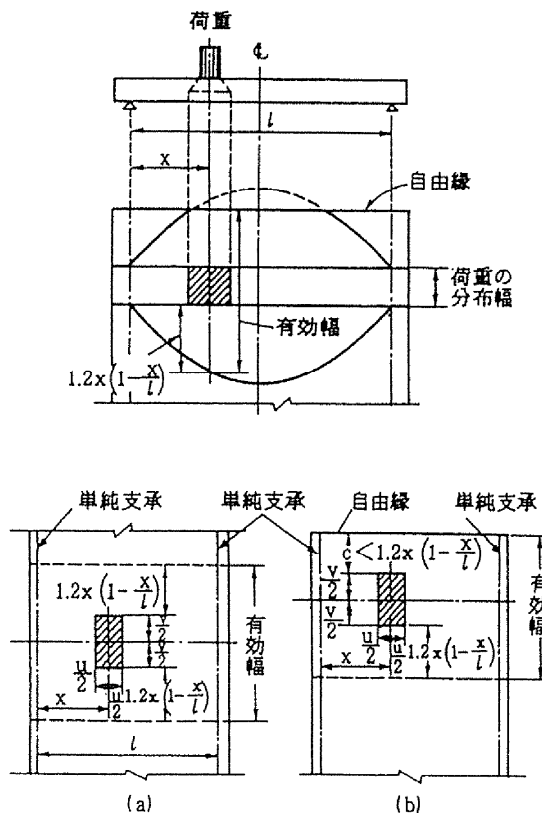
ここに x : 考える断面から最も近い支承までの距離

L : スパン

2) 集中荷重が蓋版の自由縁に近いときは、有効幅は 1) の値をこえてはならず、自由縁から分布幅中心までの距離に 1) の有効幅の $1/2$ を加えた値以上としてはならない。

[解説]

ここに示す方法は、単純に支承される長方スラブの曲げモーメントを近似的に求めるためのものであり、蓋版をここに示す幅（支承線に平行にはかる）のはりとして単位幅あたりの曲げモーメントを求めるものである。



$$c \geq 1.2x \left(1 - \frac{x}{L}\right) \text{ の場合}$$

$$c < 1.2x \left(1 - \frac{x}{L}\right) \text{ の場合}$$

$$\text{有効幅 } be = v + 2.4x \left(1 - \frac{x}{L}\right)$$

$$\text{有効幅 } be = c + v + 2.4x \left(1 - \frac{x}{L}\right)$$

$$\text{単位幅当り最大曲げモーメント} = \frac{P x}{be} \left(1 - \frac{x}{L}\right) \left(1 - \frac{u}{2L}\right)$$

5-5 U形構造物の設計

U形断面の側壁は、輪荷重および土圧（必要に応じて水圧）に対して設計するものとする。

[解説]

側壁は、側壁背面に作用する輪荷重および土圧（必要に応じて水圧を含む）に対して安全であるように設計しなければならない。さらに側壁には蓋版の移動などによる不測の外力が作用することがある。このため、背面の荷重に対してだけではなく、蓋版が接する側にも十分な配筋をして補強するのがよい。

輪荷重のように、載荷面積が小さく比較的短い時間載荷されているものについては、深さとともに土圧強度は低減するので、輪荷重による荷重強度は式（4-6）によって計算する。

$$L_x = K_A \cdot \frac{T}{(a + X) \cdot (b + 2X)} \dots \dots \dots (4-6)$$

ここに L_x : 深さ x における輪荷重により土圧強度

K_A : クーロン土圧における主動土圧係数

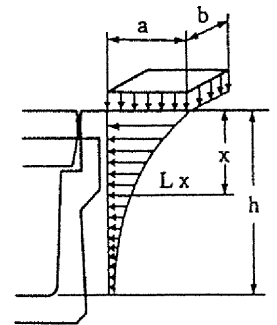
T : 輪荷重「kN (tf)」

$\left\{ \begin{array}{l} \text{1 後輪荷重 : 245kN の場合 50kN} \\ \text{(1 後輪荷重 : 25tf の場合 5tf)} \end{array} \right\}$

a : 接地長[m]

b : 輪帯幅[m]

x : 土圧 L_x が壁面に作用する深さ[m]



この荷重強度は1後輪によるものであるから、側壁の設計にはこれが1/2車両占有幅（2.75m × 1/2 = 1.375m）に等分布するものとして取扱うものとする。

側壁単位幅当りの荷重強度、曲げモーメント、せん断力は式（4-9）による。

(1) 輪荷重強度

$$\left. \begin{aligned} L_x &= \frac{K_A \cdot T}{1.375} \cdot \frac{1}{a + x} \\ M_x &= \frac{K_A \cdot T}{1.375} \cdot \left\{ -h + (a + h) \cdot \ln \left(\frac{a + h}{a} \right) \right\} \\ S_x &= \frac{K_A \cdot T}{1.375} \cdot \ln \left(\frac{a + h}{a} \right) \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots (4-7)$$

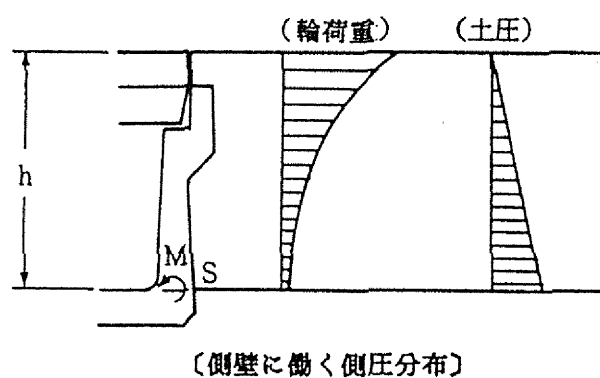
ここで a : 接地幅 = 0.2m

(2) 土圧

$$\left. \begin{aligned} P_h &= \frac{1}{2} K_A \cdot \gamma \cdot h^2 \cdot \cos \delta \\ M_e &= \frac{1}{3} P_h \cdot h \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots (4-8)$$

3) 断面力の総和

$$\left. \begin{aligned} M &= M_x + M_e \\ S &= S_x + P_h \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots (4-9)$$



5－6 耐震設計上の構造細目

- 1) 電線共同溝の断面諸元が変化する箇所、分岐部等断面力が集中しやすい箇所には、原則として継手を設ける。
- 2) 電線共同溝には、地震時においても構造物相互の離脱が生じないように伸縮量を吸収できる継手構造を用いるものとする。また、耐震上の配慮を要する箇所では過度の抜け出しを防止するため離脱防止装置を設けるのがよい。
- 3) 管路材と管路材の接続、管路材と特殊部の接続には、必要に応じて伸縮継手部を使用する。

[解説]

- (1) 既往の類似地中構造物の震害例によれば、断面諸元の急変部、分岐、枝分かれ部分、集排水マスとのとりあい等は構造上の弱点となりやすい。
- (2) 特に耐震上の配慮を要する箇所としては以下のものがある。
 - ① 軟弱地盤
 - ② 地形条件急変部
 - ③ 液状化が懸念される地盤このような箇所では a. 管路材の選定、b. 伸縮継手の採用、c. 過度の抜け出し防止用の離脱防止装置の設置等の配慮をする。
- (3) 管路材と管路材の接続、管路材と特殊部の接続には、離脱が生じやすいので伸縮量を吸収できるよう伸縮性の継手を設けることが望ましい。

5-7 排水等

5-7-1 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]

- (1) 特殊部の排水方法には、①自然浸透による方法、②公共下水道に排水する方法、③ポンプ排水による方法がある。
- (2) 地下水位以上に設置される特殊部は、雨水などの侵入水に対して自然浸透で対応することが一般的である。
- (3) 地下水位以下に設置される特殊部については、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。

公共下水道を利用する場合には、満水時の水位、臭気について留意する必要がある。

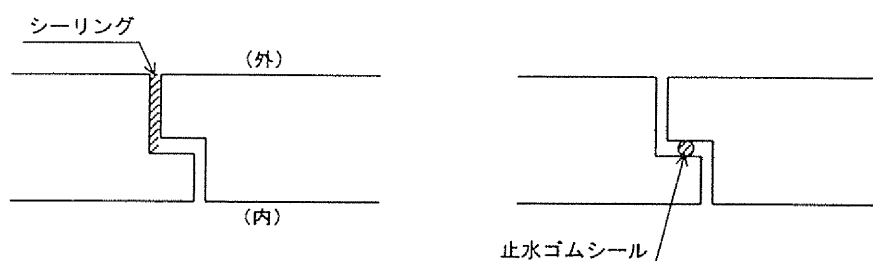
5-7-2 防水

地下水位以下の構造物は、防水構造とすることを原則とする。

[解説]

地下水位以下の構造物は、地下水の浸透を防止することによって電線および電線共同溝本体の劣化防止、排水経費の節減等を図り、電線共同溝の機能を保持することを目的とし、防水構造とすることを原則とする。

ただし、地下水の浸透の程度が電線共同溝を管理する上で特に支障がないと考えられる場合には、防水構造としなくてよい。



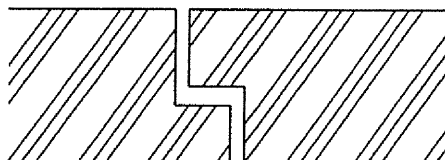
目地防水の例（特殊部）

5－8 継手構造

特殊部は目違いが生じないような継手構造とする。

[解説]

- (1) 特殊部が工場製品の場合は、隣接するブロックに目違いが生じないように相欠き構造とする必要がある。相欠きの大きさは一般的に 30mm 程度である。



- (2) 耐震上の配慮が必要な場合は、必要に応じて離脱防止金具を取付ける。なお、離脱防止金物は地震時に軸方向の引張応力が特殊部に過度に及ばないように遊間を持たせる必要がある。

5－9 付属設備の設計

特殊部には、必要に応じて次の付帯設備を設置する。

①電線受棚取付け用インサート

③電線引込用金具

②ステップ等

[解説]

(1) 電線受棚取付け用インサート

電線受棚取付け用インサートは耐腐蝕性の材質とし、電線荷重および作業時の荷重によって抜け出さないような構造とする。

(2) ステップ等

特殊部には、必要に応じてステップ等の昇降設備を設置する。ステップにはしごを用いる場合は、取り外し可能な構造とする。

(3) 電線引込用金具

電線引入れ張力に十分耐える強度を有するものとする。

(4) 通線ひも、アース等については、管路使用予定者が必要に応じて設置すべき設備であり、管路使用予定者が管路管理者と協議の上、電線共同溝の施工時に整備を図ることが望ましい。

ただし、使用者未定の管路の通線ひもについては、道路管理者が設置しておくことが望ましい。

5-10 仮設構造物の設計

5-10-1 設計の基本

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施工法を選定しなければならない。

[解説]

- (1) 一般的な電線共同溝の掘削深さは1.5m程度であり、通常の土質では当矢板工法で対応できるが、砂地盤の場合には降雨による影響を考慮して工法を検討する必要がある。
- (2) 地下水位が高く自立性の悪い土質では、締切り工法を選定する必要がある。
- (3) 仮設構造物の施工に際しては、既設埋設物の防護に十分留意しなければならない。
- (4) ここでいう交通状況とは、車道部等での車種、通行車両、交通量、走行速度等をいう。

5-10-2 荷重

[1] 荷重の種類

仮設構造物の設計にあたっては、以下の荷重を考慮する。

- | | |
|------|-----|
| ①死荷重 | ③衝撃 |
| ②活荷重 | ④土圧 |

[解説]

当矢板工法による仮設構造物を設計するときに考慮すべき荷重を列挙したものである。このほかに、通常考えられる荷重としては水圧があるが、一般的な電線共同溝の敷設は掘削深さが浅くしかも開水性土留であることから、水圧は無視できる。

[2] 死荷重

死荷重の算出は5. 1. 1 [2] の規定による。

[解説]

鋼製覆工板の単位重量は $W=2.0\text{kN/m}^2$ (200kgf/m^2)、コンクリート製の場合は、 $W=3.0\text{kN/m}^2$ (300kgf/m^2) としてよい。

[3] 活荷重

車道部の活荷重は一般的には 245kN (25tf) とし、歩道等においては通行する車両に応じた自動車荷重を考慮する。

[解説]

- (1) 歩道等では、工事中的車両に応じた自動車荷重を考慮する。
- (2) 仮設用の重機の荷重やそれによる吊り上げ荷重は、使用状況に応じて算出するものとする。

[4] 衝撃

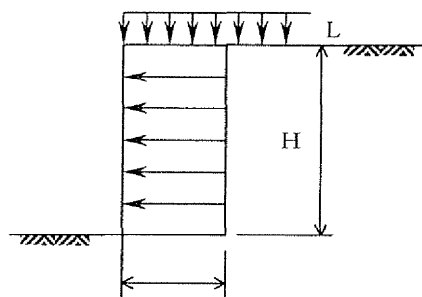
自動車荷重による衝撃係数は、車道部では支間に関係なく0.3とし、歩道部では0.1とする。

[解説]

仮設構造物では、一般に衝撃係数 $i = 0.3$ で設計するものとするが、覆工板の衝撃係数は $i = 0.4$ とする。これは、「共同溝設計指針」に準拠したものである。

[5]土圧

土圧は原則として下図の土圧分布としてよい。



L : 載荷重 $[\text{kN}/\text{m}^2 (\text{tf}/\text{m}^2)]$

γ : 土の単位重量

〔 一般には $19\text{kN}/\text{m}^3$ 〕
〔 (一般には $1.9\text{tf}/\text{m}^3$) 〕

$$0.2(L + \gamma H)$$

図 5.10.1 土圧分布

[解説]

(1) 一般的に電線共同溝が設置されている区間の土質は、砂質の路盤材等であり、しかも十分に締め固められている。従って、テルツァーギー・ペックの修正側圧分布式を用いることとした。

(2) 載荷重等の算出方法は下図によるものとする。

$$\text{載荷重 } L = \frac{P \cdot (1 + i)}{a \cdot b}$$

ここで

〔	P : 1 後輪荷重 (245kN の場合	$P = 50\text{kN}$	〕
	P : 1 後輪荷重 (25tf の場合	$P = 5\text{tf}$	
	i : 衝撃係数		

a, b : 分布幅

ただし、 b は 1 車両占有幅の $1/2$ 以下とする。

P : 後輪荷重 (衝撃含む)

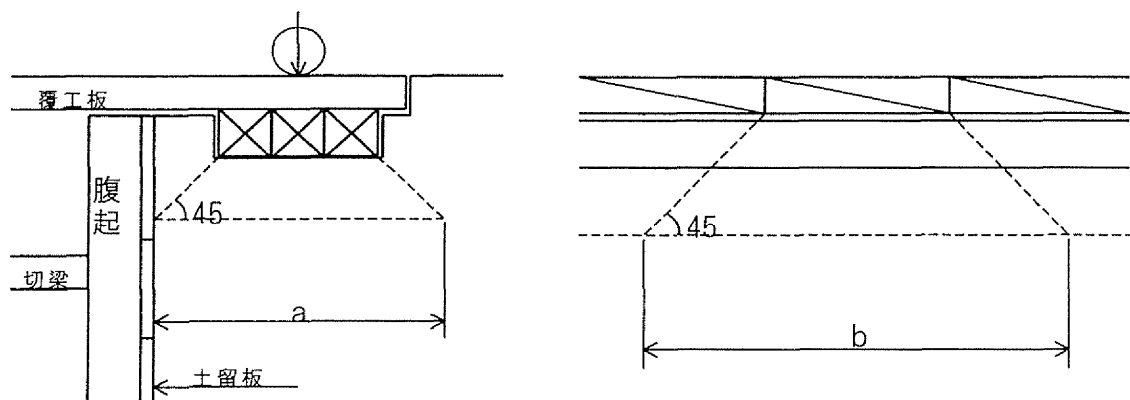


図 5.10.2 積載荷重の分布図

5-10-3 許容応力度

1) 仮設用鋼材は SS400 の許容応力度

①許容軸方向引張応力度 $210\text{N}/\text{mm}^2$ ($2,100\text{kgf}/\text{cm}^2$)

②許容軸方向圧縮応力度

$L/\gamma \leq 18$ ($1/\gamma \leq 20$) $210\text{N}/\text{mm}^2$ ($2,100\text{kgf}/\text{cm}^2$)

$18 < L/\gamma \leq 92$ $\{140 - 0.82(L/\gamma - 18)\} \cdot 1.5\text{N}/\text{mm}^2$

($20 < L/\gamma \leq 93$ $\{1,400 - 8.4(L/\gamma - 20)\} \cdot 1.5\text{kgf}/\text{cm}^2$)

$$\begin{aligned} 92 < L/\gamma & \quad \frac{1,200,000}{6,700 + (L/\gamma)^2} \cdot 1.5\text{N}/\text{mm}^2 \\ \left[\begin{aligned} 93 < L/\gamma & \quad \frac{12,000,000}{6,700 + (L/\gamma)^2} \cdot 1.5\text{kgf}/\text{cm}^2 \end{aligned} \right] \end{aligned}$$

ここで L : 部材の座屈長さ mm (cm)

γ : 断面二次半径 mm (cm)

③許容曲げ引張応力度 $210\text{N}/\text{mm}^2$ ($2,100\text{kgf}/\text{cm}^2$)

④許容曲げ圧縮応力度

$L/\gamma \leq 4.5$ $210\text{N}/\text{mm}^2$ ($2,100\text{kgf}/\text{cm}^2$)

$4.5 < L/\gamma \leq 30$ $\{140 - 2.4(L/b - 4.5)\} \cdot 1.5\text{N}/\text{mm}^2$

[$\{1,400 - 24(L/b - 4.5)\} \cdot 1.5\text{kgf}/\text{cm}^2$]

ここで L : フランジ固定点間距離 mm (cm)

b : 圧縮フランジ幅 mm (cm)

⑤許容せん断応力度 (総断面) $120\text{N}/\text{mm}^2$ ($1,200\text{kgf}/\text{cm}^2$)

⑥許容支圧応力度 $315\text{N}/\text{mm}^2$ ($3,150\text{kgf}/\text{cm}^2$)

注 : 工場溶接部は母材と同じ値を用い、現場溶接部は施工条件を考慮して 80%とする。

2) 仮設用木材の許容応力度

表 5.10.1 仮設木材の許容応力度 N/mm^2 (kgf/cm^2)

木 材 の 種 類		応 力 度		
		圧 縮	引 張, 曲 げ	せん断
針葉樹	あかまつ, くらまつ, からまつ, ひば, ひのき, つが, べいまつ, すぎ, もみ, えぞまつ, とどまつ, べいすぎ, べいつが	12.0 (120)	13.5 (135)	1.05 (10.5)
		9.0 (90)	10.5 (105)	0.75 (7.5)
広葉樹	かし	13.5 (135)	19.5 (195)	2.1 (21)
	くり, なら, ぶな, けやき	10.5 (105)	15.0 (150)	1.5 (15)
	ラワン	10.5 (105)	13.5 (135)	0.9 (9)

[解説]

仮設用鋼材および仮設用木材の許容応力度の値は、「道路土工—仮設構造物工指針」(平成11年3月)に準拠したものである。

土留板、腹起し、切梁は、死荷重による土圧のほか、活荷重（衝撃を含む）による土圧を考慮して設計するものとする。

[解説]

- (1) 覆工板は、245kN（25tf）に耐えられるものとする。
- (2) 掘削深さ、土質、湧水状況等を考慮して選定した土留工法に適した土留材を用いるものとする。
- (3) 切梁材には、角材またはパイプ材等を用いるものとする。
- (4) 土留工法の例を次図に示す。
 - ① 当矢板工法の例

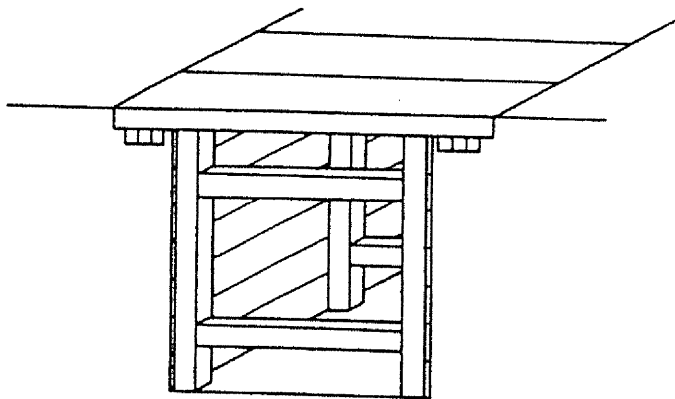


図 5.10.3 親杭横矢板土留

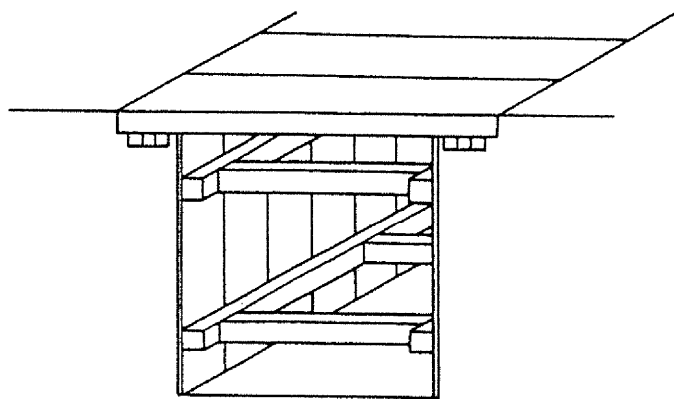


図 5.10.4 鋼矢板土留

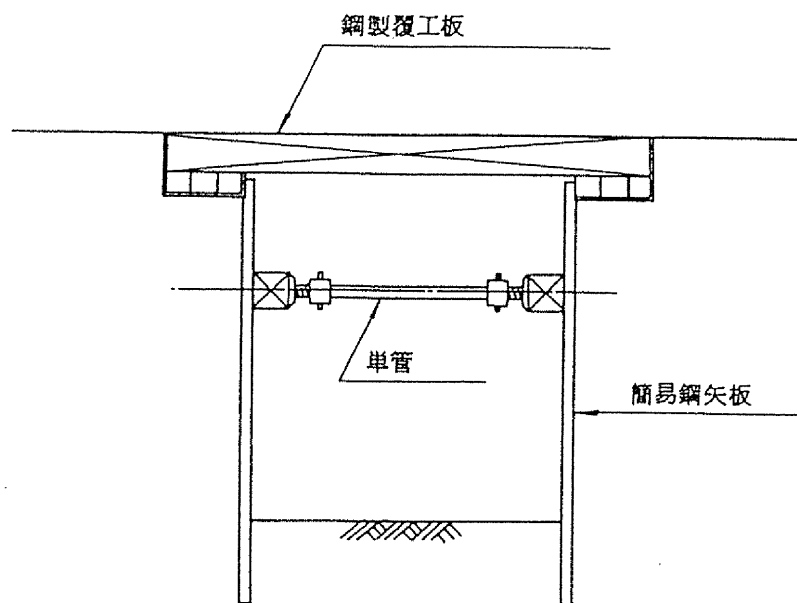


図 5. 10. 5 簡易鋼矢板による土留の例②

第6章 施工

6-1 事前調査

電線共同溝の設置にあたっては、工事の着手前には次のような事項を調査し、工事中に支障が生じないように留意する。

- | | | |
|--------|------------|-------|
| ①工事の内容 | ③沿道の状況 | ⑤土質調査 |
| ②現場状況 | ④埋設物の調査と確認 | |

[解説]

(1) 各調査の内容は以下のとおりであるが、施工箇所の状況により必要な事項について実施するものとする。

(2) 工事の内容

①設計内容の確認

設計書、契約条件等により、工事数量、工事材料、工事期間等について調査、検討する。

予期しない事情で、設計どおり施工できないと認められた時は関係者と協議する。

②占用照会等の確認

道路、橋梁、軌道等の公有地の占用協議、公有地の使用確認および他所管工作物等の保護、移設の照会、立会、要望等の処理状況を調査する。

③諸手続の確認 工事着手前に警察、消防署、関係官庁等の諸手続を確認する。

(3) 現場の状況

①道路の線形、勾配、構成、道路附属物等を調査し、確認する。

②交通事情

現地および周辺の交通状況、交通量を調査するとともに、迂回路の設定、工事時期の調整等の必要性も合わせて調査する。

③現場環境

工事現場の環境を把握し、施工にあたっては環境を著しく損なうことのないように努める。

④占用物件の位置の確認

設計図と現地を対照し、占用位置、地形の条件などを測量し、設計図どおり施工できるか調査確認する。

⑤関連工事

他企業の関連工事を調査し、危険を伴う恐れのある競合工事は事前に協議し、検討を加えておく必要がある。

⑥産業廃棄物

現場で発生する産業廃棄物の処理方法、ならびに処理地を明確にしておく必要がある。

(4) 沿道の現況

①家屋の見取図および写真

必要に応じて工事に起因した補償に備え、家屋の現況を把握するとともに、地盤高との関係も調査する。

②営業内容等の把握

特に商店街にあっては営業内容、営業時間を調査し、施工中の迷惑を最小限にとどめるよう配慮する必要がある。

③公共施設

病院、学校等公共施設にあっては、その内容および通学路等を調査するとともに、必要に応じ事前に協議を行ない承認を求める。

(5) 埋設物の調査と確認

①一般的注意事項

埋設物は埋設物管理者と事前に打合せを行ない、位置、規格、形状を管理台帳と対照し確認する。また、緊急時の連絡体制を確立する。

②試験掘り

試験掘りは埋設物の状況を勘案の上、手掘りにより埋設物を露出させ、種類、位置、形状を確認する。

さらに、掘削構内の周囲を探針棒で探り近接した埋設物の有無も確認する。なお、埋設物管理者の立会を求めて実施する。

③調査の記録

試験掘りで確認された埋設物は路上に標示するとともに、結果は記録、保持する。

④調査結果に対する処理方法

試験掘りによって事前調査時に発見できなかった地下埋設物が支障となることが判明した場合は、将来計画を勘案の上、地下埋設物の占用位置を調整するよう埋設物管理者と折衝する。占用位置の変更、ルートの変更を必要とする場合は、設計部門と打合せの上変更し、関係者に連絡する。

(6) 土質調査

①一般的事項

土質の状況を正確に把握しておくことは、施工方法を決定する上に極めて重要である。また土質が複雑に変化しているところ（特殊構造物付近）等においては、さらに別途調査を行う必要がある。

②地層構成の状況

地形、地層構成を把握し、施工に反映する。

③地質調査

地質調査内容には、ボーリング、貫入試験、サンプリング、室内試験等があるが、物理試験、力学試験が必要となる場合もある。

④湧水調査

試験掘りの調査の際に、その箇所の地下水位および湧水量について調査し、施工に必要な排水ポンプの種類、台数、および土留の設置程度を定める資料とする

6-2 施工計画

6-2-1 施工計画

電線共同溝の設置にあたっては、施工に先だち工事の規模、期間、使用材料、施工方法等について十分検討を行ない、工事の進捗を容易にするとともに、安全かつ経済的な施工計画を立てるものとする。

施工計画書に記載する主なものは次のとおりである。

- | | | |
|--------|-----------------|-------------|
| ①工事概要 | ⑥主要資材 | ⑪環境対策 |
| ②計画工程表 | ⑦施工方法（仮設備計画を含む） | ⑫現場作業環境の整備 |
| ③現場組織表 | ⑧施工管理計画 | ⑬再生資源の利用の促進 |
| ④安全管理 | ⑨緊急時の体制および対応 | ⑭その他 |
| ⑤指定機械 | ⑩交通管理 | |

[解説]

（１）工事概要

工事の概要、場所、期間、主工程等について記述する。

（２）計画工程表

工程ごとの数量、部外的条件、施工体制等を勘案し、工事の予定工程を作成する。

（３）現場組織表

工事に携わる者の施工体制と組織等の体制をたてる。また、複数の職種、班に分業する場合はその都度体制の見直しを行う。

（４）安全管理

工程ごとの安全管理、対策、体制について計画をたてる。

（５）指定機械

工事に使用する機械で、設計図書で指定されているものについてのみ記載する。特に指定がない場合、この項は省略する。

（６）主要資材

工事に使用する主な資材名、数量、受払い、品質等の計画をたてる。

（７）施工方法（仮設備計画を含む）

①施工

工事の安全を十分考慮して、各工程ごとの施工順序、施工方法を検討し施工計画をたてる。

その他、工事に関連して他工事との関係調整、地下埋設物件の対策、官公庁その他との協議、騒音振動等に関する配慮、地元への周知方法、苦情に対する措置方法についても必要に応じて記述する。

②仮設備計画

設計図書に記載されている設備について、もれなく記述する。

（８）施工管理計画

施工に伴う工程、品質、出来高、出来形等の管理計画をたてる。

（９）緊急時の体制および対応

緊急事態の発生を想定し、連絡体制、措置、救護体制をたてる。

(10) 交通管理

工事中の交通処理、誘導方法、車両管理等の計画をたてる。

(11) 環境対策

交通の支障となるような行為または公衆に迷惑を及ぼすことのないよう、また、工事中周辺住民への配慮などの対策について記述する。

(12) 現場作業環境の整備

現場事務所、作業員宿舎、休憩所および現場周辺等の作業環境の整備について記述する。

(13) 再生資源の利用の促進

再生資源の利用について現場からの搬出、搬入について再生資源の利用に関する法律等に基づき記述する。

(14) その他

施工計画書に記載するよう設計図書に指定されているものは必ず記述する。

6-2-2 占用企業者との立会調査

電線共同溝の工事箇所近接して各種の占有物がある場合は、占有企業者と事前に協議しておく必要がある。

[解説]

(1) 一般的事項

工事に関係する占有企業者と事前に調整を行ない、占有物の損傷等の防止を図る。

(2) 予備折衝

構造物等に近接し施工する場合は、占有企業者と折衝、協議する。また、協議内容を遵守し施工計画をたてる。

(3) 立会

工事に関連し占有企業者に立会を求める場合はその目的を明確にし、事前に十分協議を行う。

6-2-3 交通の安全と円滑の確保

工事にあたっては、安全、円滑な交通確保の観点から現地の状況に見合った表示施設、防護施設等を設置すると共に、交通混雑の発生をできるだけ少なくするよう努める。

[解説]

(1) 工事時間の調整

工事時間は道路使用許可、交通量、周辺環境を考慮し決定する。

(2) 迂回路の設定

工事にあたっては、周辺道路の調整を行ない、交通の混雑をできるだけ緩和するような迂回路の検討を行う。

(3) 防護施設

防護施設は、作業帯の囲障としての目的のみでなく通行者が容易に確認でき、かつ、交通に支障をきたさないよう配置する。

(4) 交通の誘導

適切な標識等の設置、誘導員の配置により、安全、円滑に交通を誘導する。

6-2-4 沿道住民に対する工事の説明

工事にあたり、予め工事による影響を受ける沿道の住民に対し、工事の内容、施工順序、施工方法等について十分に説明を行い、理解と協力を得る必要がある。

[解説]

沿道住民からの要望事項等には速やかに対応する。また、連絡先はパンフレット等で明確にしておくのがよい。

6－3 施工

6－3－1 準備工

電線共同溝の工事着手前には次のような事項を準備しておく必要がある。

- ①公有地の占用、私有地の使用承認など着手前の諸手続
- ②現地への基点、中心線、高低基準の設置に伴う測量
- ③工事用施設の準備
- ④工事用電力、給排水の準備
- ⑤架空配電線への防護管等の取付

[解説]

(1) 着手前の諸手続

工事の着手前には、公有地の占用、私有地の使用承認、埋設物管理者への届出、道路使用許可等の諸手続を行ない、書類で許可承認を完了しておく必要がある。

(2) 測量

施工にあたっては、予め設計図により施工の基本となる位置、距離について確認しておく必要がある。

(3) 工事用施設

施工にあたって、事務所および倉庫、労務宿舎などの設置範囲、期間を明らかにして、関係機関に届出て承認を得ておく必要がある。

(4) 工事用電力、給排水設備

施工にあたって、現場内に電力、給排水設備を設けて、工事の円滑な施工ならびに環境の保全を図る。

(5) 架空配電線への防護管等の取付

施工に必要な重機等と架空配電線との離隔を事前に十分調査するなど、十分な安全対策が必要である。

6-3-2 仮設工事

[1] 土留工

- 1) 土留工は土質条件、掘削の規模と施工方法、地下埋設物の有無、沿道の建造物および築造する躯体の施工方法との関連を考慮して、工程の各段階において十分安全が保たれるよう施工する。
- 2) 土留工法の選択は、掘削深さ、土質、湧水状況などを考慮して行うものとする。
- 3) 土留工の強度計算は、土留壁に作用する荷重および下部地盤の回り込み（ヒービング）に対して安全であるとともに、掘削期間中支障のない耐力を有するよう行う。
- 4) 土留工の施工中は常に土留工の点検を行い、工事の安全を確保する。

[解説]

(1) 標準区間の土留工法

区 分		名 称	構 造	備 考
標準区間	一般的な電線共同溝の掘削深さ	当矢板工法（簡易土留）	木矢板、軽量鋼矢板等による土留	断面性能が小さく、遮水性もあまりよくないので小規模な開削工事に用いられる。

- (2) 特殊区間で掘削深さが特に深い場合や軟弱地盤等においては、親杭横矢板工法、鋼矢板土留工法を検討する。
- (3) 強度計算に使用する荷重および許容応力度は、5-10 仮設構造物の設計に準拠する。
- (4) 強度設計については、「トンネル標準示方書（開削工法編）」、「共同溝設計指針」に準拠する。
- (5) 土留工の撤去は切梁直下まで埋め戻してから行ない、土留の支間長が長くなることによる土留の変形を防止する必要がある。
- (6) 土留工の作業を行う場合は、事前に埋設管理者と打合せしておく。
- (7) 掘削の進行に伴う土圧の増大等により、腹起し、切梁等の局部座屈や、腹起しと土留、腹起しと切梁の取付部等に異常を生ずることがあるので、日常の点検を行なう。

[2] 覆工

- 1) 路面覆工は掘削箇所を交通に開放するためのものであるから、自動車荷重に対して十分安全なものとする。
- 2) 覆工の設置ならびに撤去作業は交通への支障をできるだけ少なくし、他の作業の工程などを考慮して行うものとする。
- 3) 覆工および取付部は常に巡視し、異常があれば維持補修を行う。

[解説]

- (1) 強度計算の諸条件は、「5－10 仮設構造物の設計」に準拠する。
- (2) 計算手順は「トンネル標準示方書（開削工法編）」、「共同溝設計指針」に準拠する。
- (3) 覆工板は、鋼製、鋳鉄製またはコンクリート製のものを使用し、十分な剛性、表面摩擦、安全性、耐久性を有するものとする。
- (4) 道路の縦断勾配が急な場合、覆工桁に転倒防止工を施工させなくてはならない。
- (5) 交差点の覆工板は横ずれが生じないように留意する必要がある。
- (6) 覆工の作業を行う場合は、事前に埋設管理者と打合せしておく。

6－3－3 本工事

[1] 掘削

- 1) 掘削の施工は、土質、周辺の埋設物や構造物の状況、道路交通状況等を考慮した掘削作業方法で行う。
- 2) 掘削時の排水は、一般的に釜場揚水等により行う。
- 3) 掘削作業中は常に土留工、掘削面、土留背面等の異常の有無について点検しておく必要がある。

[解説]

- (1) 掘削の施工は施工計画等に基づいて施工するが、その施工にあたっては掘削の規模、全体工程、地盤条件（土質、地下水）、土留工、覆工の設置状況、掘削内外埋設物、掘削背面の構造物および周囲の環境を十分調査、考慮して施工する。
- (2) 掘削作業中は、周囲の地盤に緩み、沈下について常に監視し、異常が認められた場合は直ちに掘削作業を中止し、近接する埋設物管理者、道路管理者等へ連絡するほか、事故防止のために必要な措置を講ずる。
- (3) 現場には歩行者の転落防止措置をするとともに、夜間の安全を確保するため定められた夜間照明、注意灯を施し、歩行者の安全を図る。
- (4) 排水する水は、必要により土砂ろ過施設等を経て下水道、河川等の管理者の許可を得た所定の施設に放流することとし、路面等に直接放流しない。
- (5) 施工にあたり、路面の不陸等による雨水等の排水不良が生じないように、常に良好な状態にする。特に歩道については、歩行者が通行できるようにする。
- (6) 掘削箇所の保安施設が、一般の交通または歩行者に対し整備されているかを点検する。
- (7) 土留板および支保工などに変形、緩みなどが生じていないかを点検する。
- (8) 埋設物の保護措置が適切かどうか点検する。

[2] 基礎工

- 1) 掘削完了後、速やかに基礎を施工する。
一般的には直接基礎を用いる。
- 2) 基礎底面は基礎コンクリート施工の際、地盤が荒らされないよう、また、荷重が均等に分布するよう施工する。

[解説]

- (1) 掘削完了時において掘削深度が最も深くなるため、最も危険な状態といえる。従って、掘削が完了したら速やかに基礎工を施し、危険を防止する必要がある。
- (2) 管路部においては、特殊地盤（例えば軟弱地盤）以外では原則として基礎は設けない。ただし、多孔管などを用いる場合は直接基礎を用いる。
- (3) 特殊部においては、一般的に直接基礎が用いられるが、軟弱地盤および地盤の急変箇所等においては杭基礎を用いることもある。特殊部は一般に土被りが浅く、不等沈下を起こした場合直ちに路面への影響も生じるので、基礎工については特に留意して施工する。
- (4) 敷砂利を十分締固め平坦に仕上げた後、所要厚の捨てコンクリートを打設する。捨てコンクリートの頂面は以後の本体築造の基準となるので、平面、縦断線形に留意して平滑に仕上げる必要がある。

[3]構築

- 1) 管路部に単管を用いる場合は、スペーサー等を用いて敷設間隔が均一となるよう施工する。
- 2) 管路部に多孔管を用いる場合は、隣接する各ブロックに目違いが生じないよう、かつ、上下、左右の接合が滑らかになるように施工する。
- 3) U形構造物、蓋掛暗渠の工場製品による施工は、隣接する各ブロックに目違いによる段差、蛇行が生じないよう敷設し、ブロック接続部には必要に応じ防水目地を施工する。
- 4) 現場打ちコンクリートにより施工する躯体は、設計図書その他関係図書に基づき品質、寸法、精度に留意して施工する。
- 5) 特殊部および断面変化部などへの管路材取付は、管路材相互の所定の間隔を保ち管路材の切口が同一垂直面になるよう取り揃えて、管口および管路材内部は電線引込時に電線を傷つけないよう平滑に仕上げる必要がある。
- 6) 管路に角形FEPを用いる場合は、規定の曲率を保持するよう施工する。

[解説]

- (1) 管路材敷設後の埋戻しまたは防護コンクリートの施工の際に、管路材の安定を保ち施工を容易にし、また、管路材に部分的な荷重が集中することを避けるためにスペーサー等を用いて、管路材相互の上下、左右の所定の間隔を保って正しく配列し、敷設する。また、各種管路材の取り扱いについては、その管路材仕様・注意事項等を十分に理解し、施工すること。(詳細については、資料編の4. 管路敷設時の注意事項を参照すること)
- (2) 埋設後または防護コンクリート打設後に、管路材の線形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あった場合、機能上支障が発生し手直しが容易でないので、管路材の敷設が完了したら防護コンクリート等打設前後に適正なボビン(管路誘導試験棒)ならびに清掃器具を用いて管路材の通過の状況を点検する必要がある。
- (3) 防水目地の施工は、目地部に空隙が生じないよう十分シーリング材を充填する。アスファルト系目地材を使用する場合には、目地部の水分を完全に除去してから充填する。
- (4) 現場打ちコンクリートによる構造物の施工時には、鉄筋組立、型枠支保工、コンクリートの運搬、打設および養生等について設計図書および「コンクリート標準示方書」等に基づき、内空寸法はもちろん部材厚についても計算厚を確認し、強度的にも十分機能を果たせるものであり、コンクリート打継などから湧水が生じないよう慎重に施工する。
- (5) 管口は電線引込時に支障のないよう管路材相互は上下、左右に所定の間隔を保ち、管口が同一垂直面となるよう取り揃える。
- (6) 管口は電線引込時、電線に傷がつかないように各管口をモルタルまたはプラスチック製品等を用いてラップ状に平滑に仕上げる。
- (7) 角形 FEP の接続に関しては、製品メーカーによる継ぎ手構造が異なる場合があるので留意する必要がある。なお、管路敷設時の注意事項については、[資料編 5. 管路敷設時の注意事項]を参照のこと。

[4] 埋戻し

- 1) 埋戻しは、路面復旧後の圧密沈下を起こさないよう良質な土砂を用いて十分締固めを行う。
- 2) 埋戻しに先立ち、本体構造物、既設埋設物および埋設物防護等の異常の有無を点検、確認し、万一異常を発見した場合には速やかに手直しを行い、しかる後埋戻しを行うものとする

[解説]

(1) 埋戻し後、埋戻し材不良、締固め不充分等の原因で路面に不陸が生じたり、埋戻し後周辺の埋設物および建造物に悪影響を与えないよう埋戻し材の品質を確かめ、電線共同溝および埋設物に損傷または偏圧を与えないよう、現場状況に適した埋戻し、締固め方法を用いて入念に施工する。特に、車道部等においては周辺の路床および路盤と同等以上の品質を保つような埋戻し材料および施工法を用いる。特に角形 FEP 管を用いる場合は、埋め戻し時の転圧不足に注意する。

(2) 埋戻し完了後、仮に電線共同溝構造物に構造上の欠陥があった場合、手直しなど大きな手戻りが生じる。また、既設埋設物の防護不備などによりこれら埋設物に機能上影響を与えると、場合によっては大きな災害につながることもあるので、埋戻し前の点検は極めて重要なことであり、入念に行うことが必要である。

点検の結果異常が認められたら、直ちに手直しを行なった後、埋戻しを行うものとする。

[5]路面復旧

- 1) 埋戻し完了後、道路交通に支障を与えないよう、現場の状況に合わせて速やかに仮舗装を行うものとする。
- 2) 本復旧は、路床および路盤の安定を確認した後、施工するものとする。

[解説]

- (1) 路面復旧は埋戻しが完了した箇所から随時実施することが望ましいが、電線共同溝工事のような場合復旧箇所の幅が狭く長い区間に渡っているので、直ちに本復旧することは困難なことが多い。したがって本復旧までの間、交通に支障とならないように必要に応じて仮復旧を行う。
- (2) 仮舗装の舗装厚は、地域の交通量や重車両の割合、本復旧を実施するまでの期間などを勘案して決める必要がある。
- (3) 埋戻しの際に十分締固めを行なったつもりでも、電線共同溝の構造または他の埋設物件等が輻輳している箇所においては締固めの不均一を生じ、交通解放後に路面沈下が生じることがあるので、一旦仮舗装を行なって自然転圧を待つ。
- (4) 本復旧は、舗装後路面沈下により不陸が生じないように、埋戻し箇所およびその周辺の影響範囲の路床および路盤の安定を確認して、復旧幅を決定し施工する。

6-3-4 埋設物の防護および復旧

[1] 埋設物の仮防護

掘削に伴い露出した埋設物は当該埋設物管理者と協議の上、仮受防護または補強措置等を施工し、埋戻しが完了するまでの間安全な維持管理をする必要がある。

[解説]

- (1) 吊防護用の桁は、原則として専用桁を使用する。ただし、覆工桁に吊っても埋設物の機能を損なうおそれがない場合は、埋設物管理者と協議の上覆工桁から吊ることができる。
- (2) 吊防護は埋設物の機能および構造に支障をきたさないよう、時期を失せず施工する。
- (3) 吊支持具には緩みを修正するためのターンバックル類を取付け、各吊支持具に力が常に均等にかかるよう調整する。
- (4) 吊防護が不適当な場合は、受桁等により仮受防護を施さなければならない。仮受防護の支持杭および受桁は原則として専用とする。特に支障のない場合は、復旧時の本受け防護を兼ねることができる。
- (5) 埋設物には必要に応じて内圧や湿度変化等に対する伸縮継手または固定装置、拔出し防護装置、横振れ防止装置等の補強装置を施す必要がある。

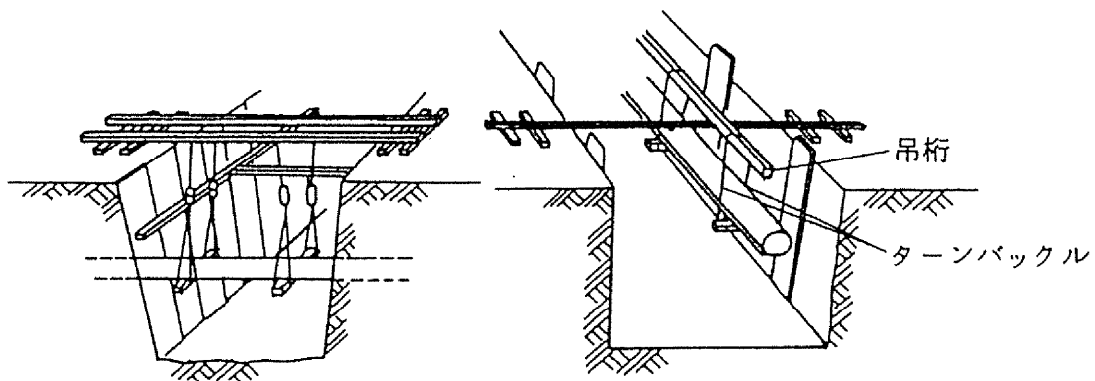


図 6.3.1 露出させる場合の例

[2] 埋設物の本防護

- 1) 電線共同溝本体が完成した後、埋戻しに先だって埋設物管理者との協議に基づき本受け防護を施工する。
- 2) 事前に仮移転した埋設物は、埋設物管理者等と協議の上復元する。

[解説]

- (1) 本受け防護の施工は、埋設物に悪影響を与えぬよう安全に施工する。また、埋戻しにあたっては、埋設物および防護施設に損傷を与えないよう入念に行う。
- (2) 本受け防護の施工にあたっては、予め定められた立会方式に基づき埋設物管理者の確認を受ける。
- (3) 吊材等の撤去は、原則として埋め戻しが埋設物の下端付近まで完了したのち埋設物と受台との関係を確認し、埋設物に移動のおそれなくなった時点で行う。また、吊材等は埋設物を損傷しないよう完全に撤去する。
- (4) 埋設物が輻輳し協議どおり本防護できない場合は、事前に関係者と十分調整を行ない、適切な処理を行う。
- (5) 復旧にあたっては埋設物管理者と協議の上、必要に応じ覆装検査、導通（通管）試験、絶縁試験等を実施し、安全確認をとる。
- (6) 仮移設の埋設物は維持管理上支障のないよう埋設物管理者および道路管理者と協議の上、埋戻しおよび路面覆工撤去等の本工事を遅延させないように復元する。

[3] 埋設物の点検

工事中は、埋設物が正常な状態を保つように常時維持点検を行う。

[解説]

(1) 点検は本体掘削内ばかりではなく、掘削外の影響範囲についても行ない、点検項目、点検方法等については事前に埋設物管理者と協議し、それに基づき実施する。点検の結果、埋設物に異常を発見した場合またはそのおそれがあると判断される場合は、直ちに埋設物管理者と協議して追加措置等を講じる。また、非常時の緊急資材の確保ならびに緊急体制も事前に定めておくとともに、関係者に徹底させておく必要がある。

(2) 点検は次の点に留意する必要がある。

①掘削内の点検

a. 埋設物各部の状況

漏えいの有無、継手部、曲管部等の抜出しの有無および管体の損傷の有無等

b. 吊防護および仮受防護の状況

吊支持具の緩み、変形、腐食の有無、受桁の変形等の有無等

c. 補強装置の状況

補強部材の変形の有無、ボルトの緩みの有無等

d. 本受け防護の状況

受支持具の傾き、損傷の有無、受台と管との遊間の有無等

②掘削外の点検

a. 路面の変動状況

路面の沈下、損傷等の有無

b. 重要な埋設物の沈下状況

沈下等挙動の有無

c. 土留付近の状況

埋設物の亀裂、漏水等の有無、継手部の変形の有無

6-4 施工管理

6-4-1 出来形管理

出来形管理は、設計値と実測値を対比して記録した出来形図または出来形表を作成して管理を行うものとする。

[解説]

- (1) 出来形管理は、国土交通省等で定める管理基準に準拠するが、工事の種類、規模、施工条件等により、特に必要があれば管理の項目、方法、測定基準等を監督員と協議の上、変更することができる。
- (2) 管理図表は構造物の種類、工事の規模、管理項目を検討の上、適正な方法を選定する。

6-4-2 品質管理

- 1) 管路材は3-2-2 管路材の仕様に沿って品質管理する。
- 2) 管路部等に使用する継手材料は、地盤等の条件に応じ適切に品質管理する。
- 3) 特殊部材料は重要度に応じて品質管理を行うものとする。
- 4) 管路部は所要の導通性、止水性を保持するよう随時品質管理を行うものとする

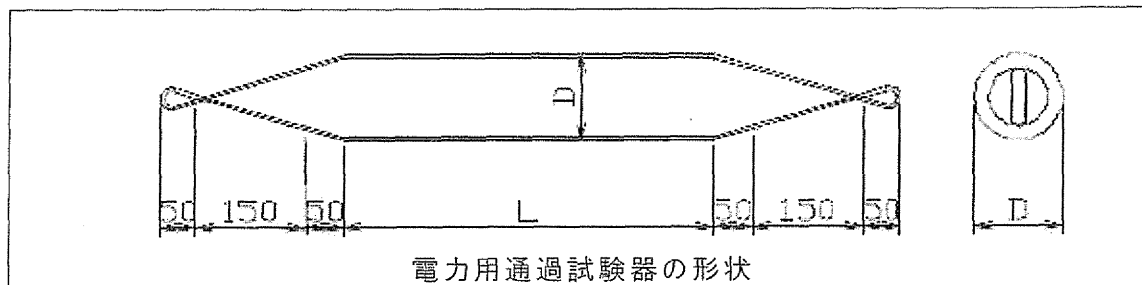
[解説]

- (1) 管路材の品質は、継手部を含め、3-2-2 管路材の仕様の規定に従って管理を行う。
- (2) 特殊部の材料は鉄筋、コンクリートが主体であるので、その品質規格等は「コンクリート標準示方書」に準拠するものとし、その他の材料については日本工業規格に準拠するものとする。
- (3) 管路部の導通性は、電線を敷設撤去する場合の最も重要な条件であり、施工段階および完成時において随時品質を確認しておくことが必要である。
- (4) 管路材接続部の止水性は、電線等の長期信頼性確保に重要な条件であり、施工段階および完成時において随時品質を確保しておくことが必要である。

以下に導通性試験の例を示す

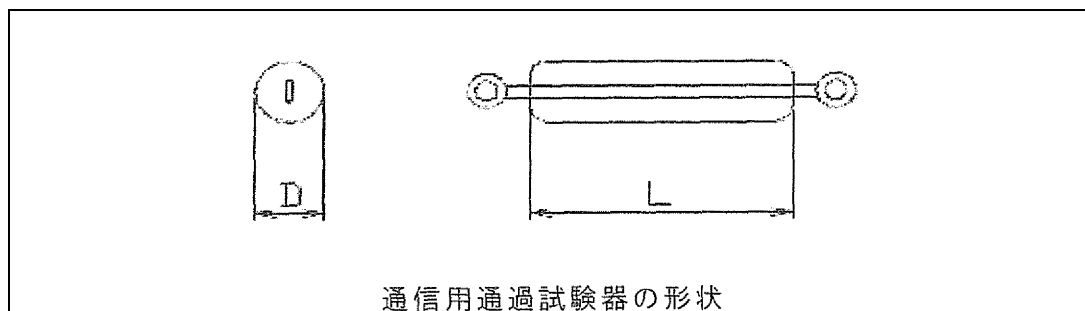
- ①電力管路の通過試験は $\phi 120\text{ mm}$ 、長さ 500 mm の通過試験器が通過することを確認しなければならない。(管内径 130 mm 、曲線半径 $R=5.00\text{ m}$ の場合)

電力通過試験器の概要は下図の通り。



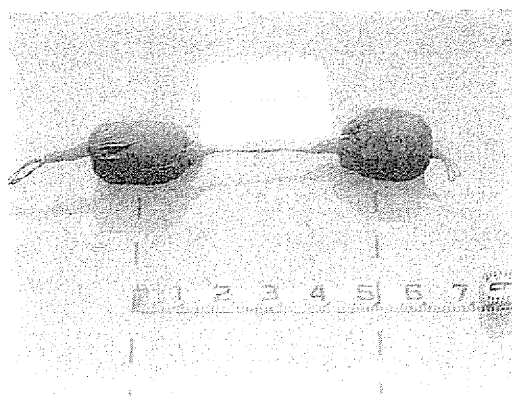
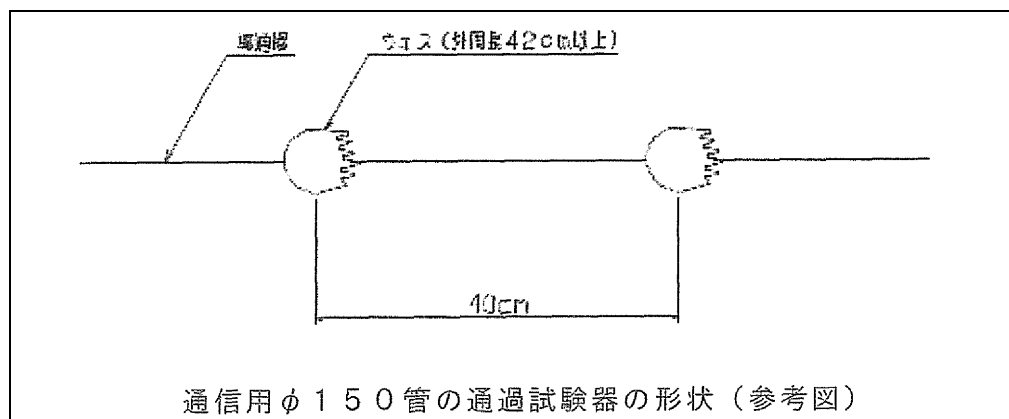
電力管路通過試験器（ポビン）の寸法				
曲げ半径 (m)	試験器径 (mm)			試験器の長さ L (mm)
	$\phi 100$ 用	$\phi 130$ 用	$\phi 150$ 用	
5	90	120	140	400
10				600
15				800
20				900
25				1000
30				1100
35				1200
直線部				1200

- ②呼び径 $\phi 75$ の通信管路の通過試験は $\phi 73\text{ mm}$ 、長さ 300 mm の通過試験器が通過することを確認しなければならない。通信通過試験器の概要は下図の通り。



通信管路通過試験器（マンドレル）の寸法		
曲げ半径	試験器径 D (mm)	試験器の長さ L (mm)
	$\phi 75$ 用	
5	73	300
10	73	600

- ③呼び径 $\phi 150$ （管内径 150 mm ）の通信管路の通過試験は最小外周長 42 cm 以上のウエスを 40 cm の間隔で2カ所取付けたものが通過することを確認しなければならない。なお、呼び径 $\phi 100$ （管内径 100 mm ）の電力保安通信管等の通過試験は通過試験器の仕様がないため、電力管路通過試験器（ボビン）を準用しても良いものとする。通過試験器の概要は下図の通り。



- ④さや管の通過試験はケーブルテストピース（長さ5 m以上）により行うものとする。

ケーブルテストピースの外径			
	さや管径（mm）		
	φ 30	φ 35	φ 50
テストピース外径 [mm]	20以上	23以上	33以上

ケーブルテストピースの形状（参考図）

6－4－3 工程管理

電線共同溝の施工は、その日の内に施工を終了し開放しなければならないことが多いので、工程管理は日々行うのがよい。

[解説]

次々と仕事を配分指示していくためには、日々管理および週管理で円滑に工程管理を行うことが必要である。

- (1) 日々管理についてはトンネル工事や舗装修繕工事等に行われているようにサイクルタイム表を作成して管理するのがよい。

日々管理の重要項目

- | | |
|-------|------------------|
| ①労務管理 | 日々の作業量に対する効果的人員数 |
| ②機械管理 | 施工に適した配置能力を考える |
| ③資材管理 | 工事に支障のない必要時間内の搬入 |

- (2) 週管理

週管理の重要項目

- ①作業量の管理
- ②工程進捗と計画とのずれ
- ③機械、労力、資材量の管理

6－4－4 安全管理

電線共同溝は一般的に市街地の歩道等に設置されるので、工事にあたっては、道路交通に支障を及ぼす可能性が大きいため、作業帯内の安全確保および第三者に対する安全確保に努める。

[解説]

安全、円滑な交通の確保は重要なことであり、工事によって交通に与える影響をできるだけ小さくすることが必要であるが、工事期間中は日々管理として始業時、施工時、施工完了時の安全管理が必要である。

(1) 始業時

①第三者に対する事項

- a. 車両通行帯の確保
- b. 歩行者通行帯の確保
- c. 標識および防護柵の適切な配置

②作業帯内に対する事項

- a. 安全な作業帯の確保
- b. 標識および防護柵の適切な配置
- c. 作業者（クレーン車等）の吊金具の安全の確認
- d. 使用機械の安全点検

(2) 施工時

①第三者に対する事項

- a. 誘導員による適切な交通の誘導
- b. 作業車両および材料運搬車の出入口の交通事故防止に対する適切な指示
- c. 架空線の安全確認
- d. 作業者（クレーン車等）による電線共同溝本体吊上げ時の落下防止
- e. 騒音防止対策の注意、その他工事公害防止

②施工範囲内に対する事項

- a. 既設地下埋設管の保護および防護の点検
- b. 作業者の安全確保
- c. 施工材料の積卸し積み込み時の安全確認
- d. 作業帯の安全点検および巡回
- e. 搬出入口の交通事故防止

(3) 施工完了時

①第三者に対する事項

- a. 覆工板のがたつきの点検
- b. 電線共同溝本体と既設舗装面との隙間がないかの安全確認
- c. 工事に伴う標識および防護柵の完全な撤去の確認
- d. 作業範囲全体の清掃の確認
- e. 車道部の仮復旧（舗装復旧、路面標示）の確認

6－4－5 工事写真

工事写真は施工管理の手段として、各工事の施工段階および工事完成後目視できない箇所の施工状況、出来形寸法、品質管理状況、工事中の災害写真等を撮影し、整理しておくものとする。

[解説]

- (1) 出来形写真は、帯広テープ、スタフ等を正確にあて、目盛判読が可能なように撮影する。
- (2) 撮影箇所には撮影年月日、測点番号、工種、設計、略図、寸法等を記入した小黒板を置き、撮影する物体とともに撮影する。

6－4－6 工事竣工図および記録

工事が完了したとき竣工出来形測量を行ない、測量成果に基づいて工事竣工原図を作成するものとする。

また、工事完了後、原則として工事記録を作成する。

[解説]

- (1) 工事完成後、工事出来形図（平面図、断面図）を作成する。この場合、工事に伴って移設された埋設物の位置は後日のため確実に記録し、道路管理者に提出する。なお、占用企業者にも参考のために提出するのがよい。
- (2) 工事完了後、電線共同溝工事の性格上、施工記録を必要に応じ作成する。
- (3) 引込管路の位置明示が必要な場合は、現地状況に応じて個別に検討・協議を行い、官民境界に鉋を設置する等の対策を必要に応じて行う。

6－5 無電柱化のコスト縮減における施工技術

6－5－1 総論

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、施工方法の工夫（常設作業帯の設置等）、設計作業の効率化（地中探査技術の活用）、新技術・新工法の活用等、多岐にわたる。低コスト手引き（案）V e r . 2 の策定（平成31年3月）以降、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いることから、これらの成果を踏まえ、下記（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・実施上の留意点等について示す。

（１）施工方法の工夫

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

（２）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

（３）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

なお本項においては、「無電柱化のコスト縮減の手引き」（令和6年3月、国土交通省道路局環境安全・防災課）p. 79～にて詳述されており、詳細については当該手引きを参照されたい。

施行方法の工夫の「常設作業帯による施行効率化」についてはメリット・デメリット含め現場環境や交通影響を総合的に判断して決定する。「無電柱化コスト縮減の手引き」（令和6年3月、国土交通省道路局環境安全・防災課）p. 69、p. 80-p. 83 参照。

「トレンチャーの活用については、既設埋設物が少ない、離島や郊外においては作業能率が上がることが想定されるため、積極的な活用検討する。「無電柱化コスト縮減の手引き」（令和6年3月、国土交通省環境安全・防災課）p. 84-p. 89 参照。

第7章 維持管理

7-1 維持管理の一般的事項

電線共同溝は一般的に歩道等に設置されるものであり、公衆の安全はもとより電線共同溝および電線共同溝に敷設する電力線、通信線等の収容物件（以下収容物件という）の機能を確保するとともに、防災上の観点からも安全を保持し、円滑な管理運営を図るものとする。

[解説]

電線共同溝は、一般的に市街地の歩道等に設置されることから、歩行者や沿道住民の安全を配慮し、かつ、電線共同溝内の収容物件も良好な状態で機能するよう保守をすることが必要である。また、防災上の観点からも電線共同溝の管理者および電線共同溝の占有企業者は必要な措置を講ずるとともに規定等を設けて、円滑な管理運営を図れるよう努めるものとする。

7-2 管理規定

電線共同溝の管理者は、電線共同溝を適正かつ円滑に管理運営する上で必要な事項について、管理規定等を作成するものとする。

[解説]

- (1) 電線共同溝の管理者は、占有企業者と協議のうえ管理規定等を作成するものとする。
- (2) 管理上必要な事項は以下のとおりである。
 - ① 構造物の保全に関する事項
 - ② 構造物の改築、補修に関する事項
 - ③ 収容物件の管理に関する事項
 - ④ 収容物件の敷設計画に関する事項
 - ⑤ 収容物件敷設時の立会等に関する事項
 - ⑥ 保安、防災に関する事項
 - ⑦ 入溝の手續に関する事項
 - ⑧ 管理費用の負担に関する事項
 - ⑨ その他電線共同溝の管理に必要な事項

7-3 管理区分

電線共同溝の管理にあたっては、予め管理区分を明確にしておくものとする。

[解説]

電線共同溝の管理区分は、管理規定等で明確にしておくものとするが、一般的には次のような管理区分が考えられる。

- ①電線共同溝の管理者
- ②電線共同溝の占有企業者

なお、電線共同溝の管理者および占有企業者の相互に関係する電線受棚の設備は、各々が協議して管理区分を定める。

7-4 台帳等の整備

電線共同溝の管理者は、電線共同溝の円滑な維持管理および運営を行なうため、管理台帳を整備しておくものとする。

[解説]

- (1) 電線共同溝の管理者は、電線共同溝本体、附属設備、各種収容物件の現況把握、敷設計画および緊急時の措置に資するため、管理台帳を整備しておくことが必要である。
- (2) 管理台帳に記載する主な項目としては
 - ①電線共同溝本体の構造および附属設備
 - ②電線の敷設状況ならびに敷設計画条数
 - ③電線の種類、敷設年月日
 - ④占有企業者名、連絡先
 - ⑤その他の必要事項等がある。

7-5 災害の防止

電線共同溝の管理者ならびに電線共同溝占有企業者は、電線共同溝の構造、収容物件、収容状況等を熟知して、災害の防止に努めるものとする。

[解説]

- (1) 電線共同溝には、同一空間に多数の電線が収容されているため、電線に必要事項（占有者名、電圧等）を明示する等して、相互の災害防止に努めるものとする。
- (2) 電線共同溝の占有企業者は、電線敷設、点検、補修等で入構する場合には、防災上の配慮から電線共同溝の管理者に手続きを行なうほかに、必要に応じて立会等を行なうものとする。

7-6 巡回点検

電線共同溝の管理者は、電線共同溝本体および収容物件の機能が維持されるよう巡回点検を行なうものとする。

なお、電線共同溝の占有企業者においても必要に応じて点検等を行なうものとする。

[解説]

- (1) 電線共同溝の管理者は、電線共同溝本体および附属設備が正常に機能し、維持されているかを巡回等により点検することが必要である。なお、歩行者の通行に支障がないか、また、歩道等表面（蓋）の段差、路面の損傷、排水等についても注意する必要がある。
- (2) 電線共同溝の占有企業者においても、電線の状況等について必要に応じて点検等を行なうものとする。

7-7 清掃

電線共同溝の管理者は、清掃等により電線共同溝本体および収容物件の機能維持に努めるものとする。

[解説]

- (1) 電線共同溝の管理者は、電線共同溝内部に泥土、塵埃等が溜まった場合はこれらを清掃して、電線共同溝本体の構造安全と収容物件の機能が損なわれないよう留意するものとする。
- (2) 工事等で電線共同溝に入構した占有企業者は、終了時に清掃等をし、工事材料等を残置しないように留意するものとする。

7-8 緊急時の措置

電線共同溝の管理者は、電線共同溝本体または収容物件に異常を生じた場合等緊急時に備えて、予め通報および復旧体制等を確立しておくものとする。

[解説]

洪水、地震時の自然現象や、交通事故、災害等によって電線共同溝本体または収容物件に異常が生じた場合には、緊急時の措置を講ずる必要があるため、これらの通報、連絡系統、措置方法等について、予め必要事項を決めておく必要がある。

7－9 電線共同溝の補修等

電線共同溝本体および附属設備等に補修が必要となった場合は、管理区分に従ってそれぞれの管理者が補修を行なうものとする。

[解説]

補修の作業等に際しては、収容物件に影響を及ぼすことも考えられるので、保安上の配慮からその方法については、必要に応じて協議等を行なうものとする。

7－10 入溝等の手続

電線共同溝の管理者は、電線共同溝の補修、電線の敷設等の工事等にあたり、入溝の場合の手続について明確にしておくものとする。

[解説]

- (1) 入溝の目的、作業の内容、交通処理等を明らかにすることは、電線共同溝の保全、防犯、防災上からも重要である。
- (2) 電線共同溝の占用企業者は、管理規定等に定められた事項に従い、電線共同溝の管理者に対して手続等を行なうものとする。