

# 電線共同溝整備マニュアル（案）

令和2年1月

国土交通省 四国地方整備局

# 目 次

	頁
第1章 総論	
1-1 適用範囲	1
1-2 無電柱化の事業	1
1-3 電線共同溝の構造	4
1-4 既存ストック活用方式の概要	12
1-5 低コスト化のための比較検討の徹底	12
第2章 電線共同溝の計画	
2-1 設計計画	15
2-1-1 用語の定義	15
2-1-2 設計の流れ	18
2-2 設計内容	19
2-2-1 事業者打合せ	19
2-2-2 地元連絡会の開催（必要に応じて）	19
2-2-3 配線計画図の提出	20
2-2-4 現地調査	20
2-2-5 既設埋設図作成	20
2-2-6 設計条件整理	20
2-2-7 標準断面および特殊部の断面設定	21
2-2-8 概略平面図の作成（管路部・特殊部）	21
2-2-9 特殊部等の現地確認	21
2-2-10 非破壊の地下埋設物探査	22
2-2-11 試掘の実施	22
2-2-12 既設埋設図の修正	22
2-2-13 平面・縦断図の計画	22
2-2-14 特殊部等位置の現地再確認	23
2-2-15 移設計画の作成	23
2-2-16 細部設計	23
2-2-17 施工計画書作成	23
2-2-18 支障移設工事の実施	24
2-2-19 事前支障移設	24
第3章 電線共同溝の設計	
3-1 位置および線形	26
3-1-1 位置	26
3-1-2 平面および縦断線形	26
3-1-3 埋設深さおよび配置	27
3-1-4 管路防護	31
3-1-5 管路の配列	32
3-1-6 管路の離隔	33

3-2	一般部	36
3-2-1	管路材の仕様	36
3-2-2	一般部の計画	38
3-2-3	共用FA管	39
3-2-4	ボディ管	44
3-2-5	さや管	46
3-2-6	1管セパレート管	47
3-2-7	電力用管路	50
3-2-8	管路の伸縮しろ長	51
3-3	特殊部	52
3-3-1	特殊部の配置計画と構造の選定	52
3-3-2	特殊部の内空断面寸法と設定条件	54
3-3-3	電力接続部	57
3-3-4	分岐部および分岐柵	57
3-3-5	柱体の構造	58
3-3-6	通信基点接続柵	59
3-3-7	通信一般接続柵	59
3-3-8	蓋の構造	62
第4章 細部構造		
4-1	引込み管	63
4-2	妻壁の構造	65
4-3	基礎の構造	65
4-4	排水等	65
第5章 施工		
5-1	仮設設計の基本	66
5-2	掘削	66
5-3	特殊部設置工	67
5-3-1	基礎工	67
5-3-2	特殊部設置	67
5-3-3	特殊部が細部設計での設置箇所に設けられない場合の措置	68
5-4	管路敷設工	69
5-4-1	管の配列	69
5-4-2	配管手順	69
5-4-3	管の接続	69
5-4-4	曲線敷設	72
5-4-5	予期せぬ埋設物が出現した場合の措置	72
5-5	管路の敷設管理	73
5-6	管路の表示	77
5-7	埋戻し	78
5-8	仮復旧	78

## 第6章 維持管理

6-1	維持管理の一般的事項	79
6-2	管理規程	79
6-3	管理区分	79
6-4	台帳等の整理	80
6-5	災害の防止	80
6-6	巡回点検	80
6-7	清掃	81
6-8	緊急時の措置	81
6-9	電線共同溝の補修等	81
6-10	入溝後の手続き	81

## 参考資料

- ・事務連絡（電線共同溝マニュアルの改訂について） 参考-1
- ・低コスト手法導入の手引き（案） 参考-9
- ・情報ボックスの光ファイバーケーブル切断事故防止について 参考-71

## 第1章 総論

### 1-1 適用範囲

本資料は、国土交通省四国地方整備局管内の電線共同溝の計画、調査、設計および施工に適用する。

#### [解説]

本資料を使用するに当たっては、需要形態や歩道幅員等、現場の状況に応じコスト縮減に寄与できる構造を選択し、計画・設計することとする。

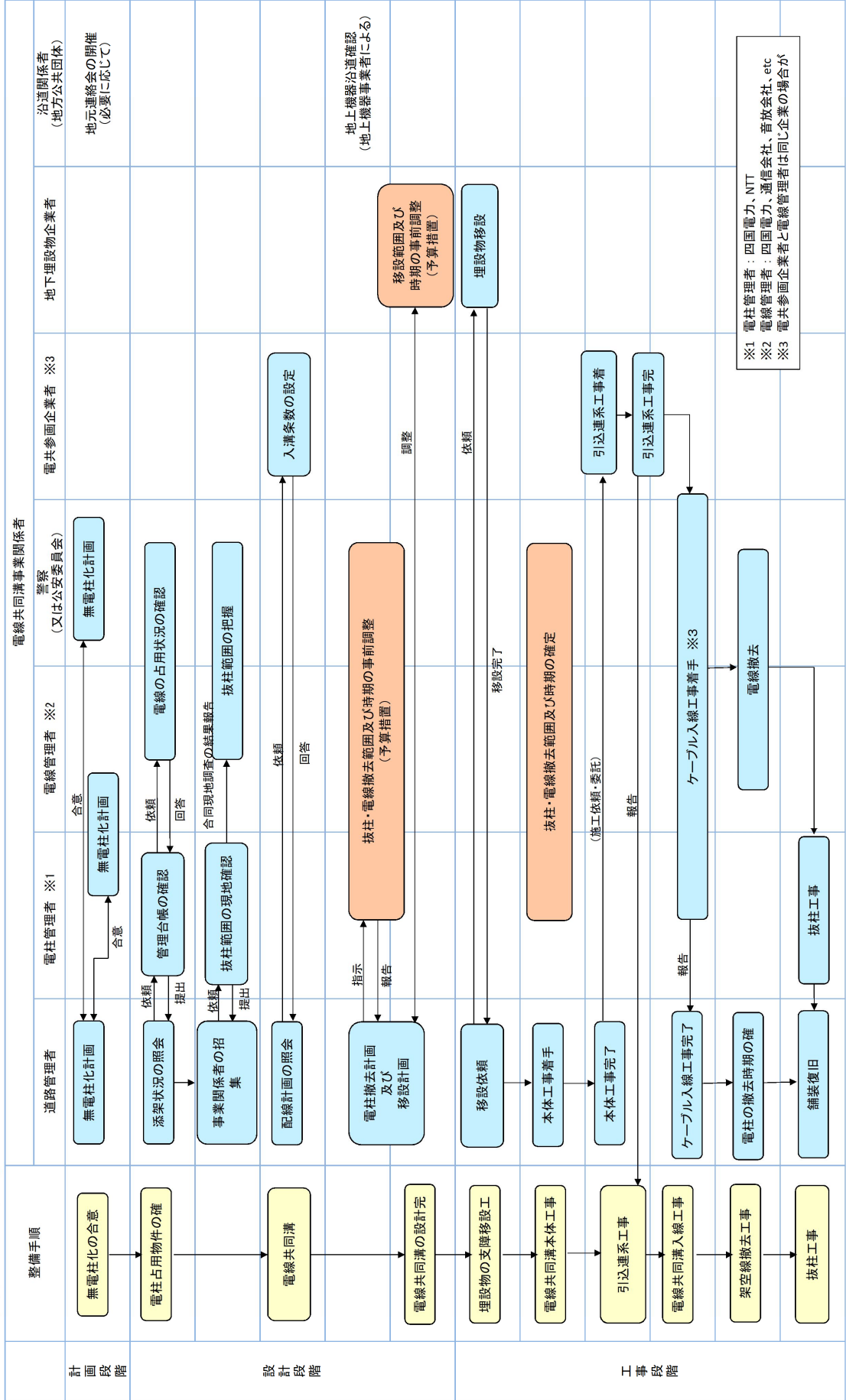
### 1-2 無電柱化の事業

- (1) 無電柱化の事業は、道路管理者（発注機関）、警察（又は公安委員会）、参画事業者（各電線管理者）、および既設埋設事業者（電力、通信、ガス、上水道、下水道等）と調整のうえ、円滑に事業を推進するものとする。
- (2) 無電柱化の事業効果早期発現に向けて、速やかに抜柱までの工程を実施できるよう関係企業者および沿道関係者と密に調整を行うものとする。

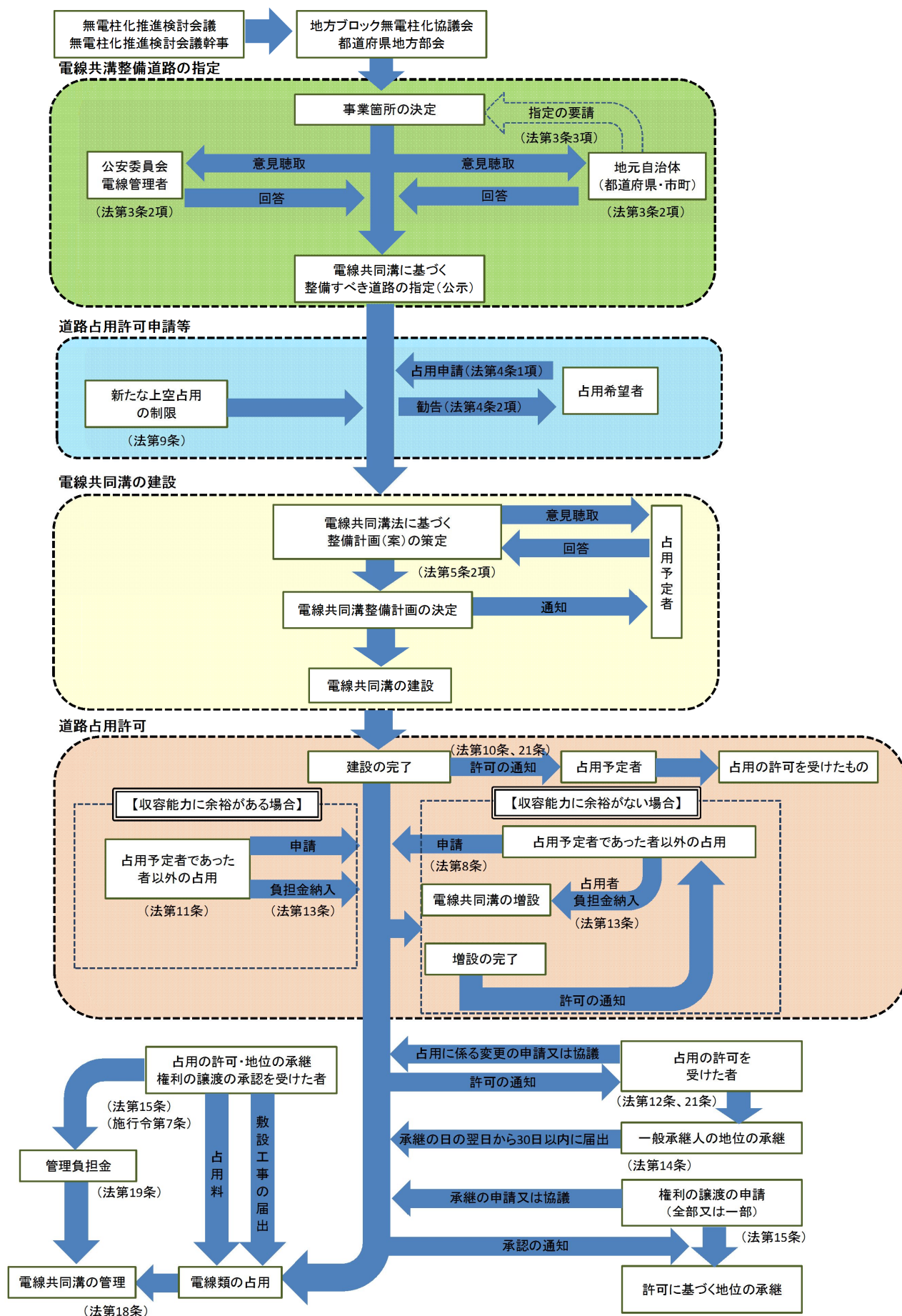
#### [解説]

無電柱化の事業は、既存の電柱類を撤去し抜柱が完了するまでが一つの事業であると言える。既存の電線類には、電力線・通信線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機関で密に調整を行い、双方協力して進めることとする。（次頁フロー参照）

【無電柱化事業完了までの流れ】



# 電線共同溝 法手続きフロー



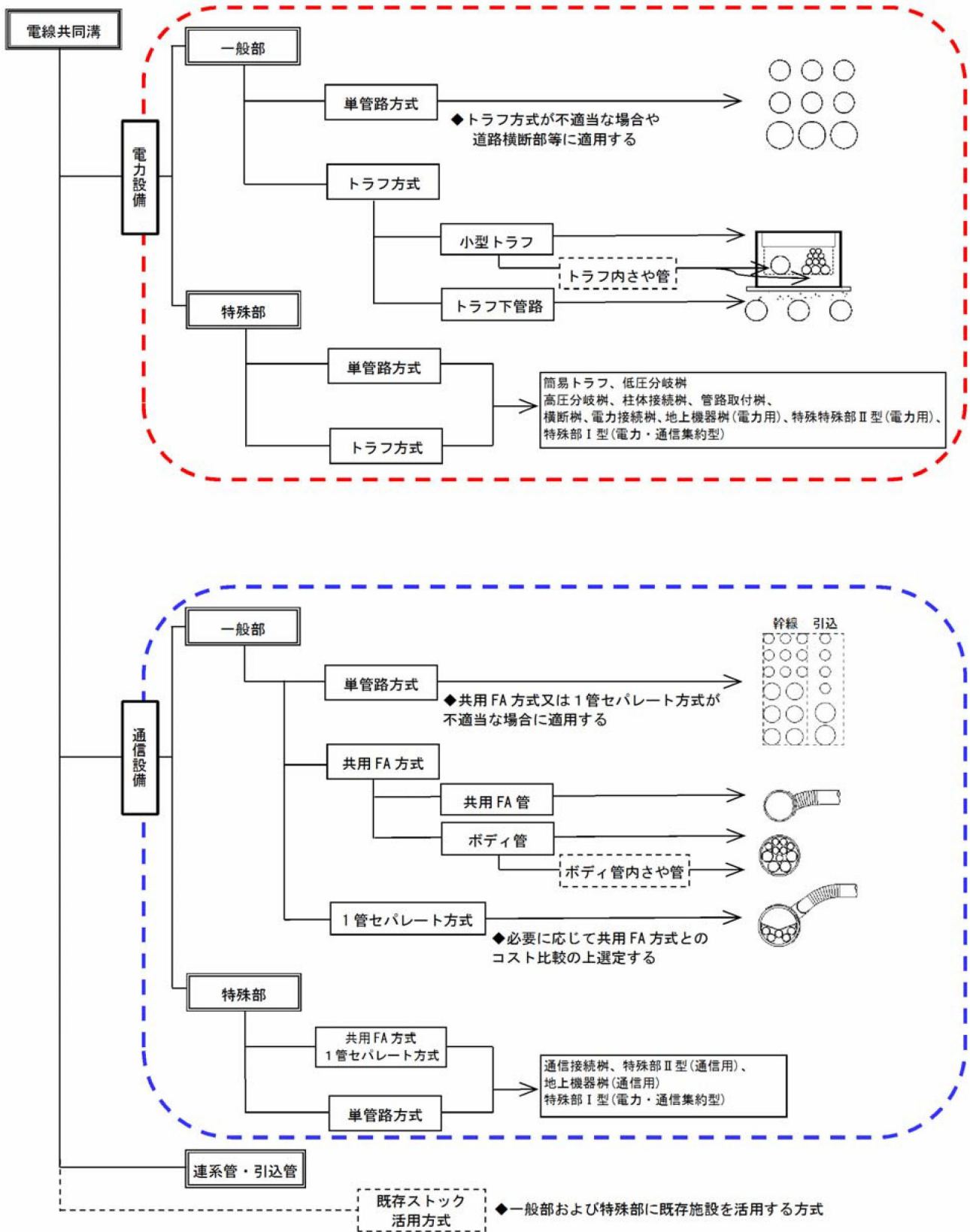
### 1-3 電線共同溝の構造

- (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FA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）で整備されてきたが、今後は歩道幅員の狭い道路または歩道がない道路（主要な非幹線道路）での整備の必要性があり、このような現地の状況に適した方式を検討する。
- (2) 単管路方式の構造は、ケーブルを1管1条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方式である。なお、本方式はケーブル条数が多い高需要地域での整備に対応した構造であるため、一般部および特殊部がコンパクト化されたトラフ方式、共用FA方式、1管セパレート方式との比較を行い現地の状況等を勘安し、適切な方式を選定すること。また、これらすべての方式を混在させた方式も適宜検討する。
- (3) トラフ方式の構造は、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方式である。なお、本方式はケーブル条数が少ない低需要地域での整備に対応した構造であるため、単管路方式との比較を行い現地の状況等を勘安し、適切な方式を選定すること。
- (4) 共用FA方式の構造は、通信管路が集約化された共用FA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方式である。
- (5) 1管セパレート方式は、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FA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方式である。
- (6) 既存ストック活用方式は、「1-4節」で後述。

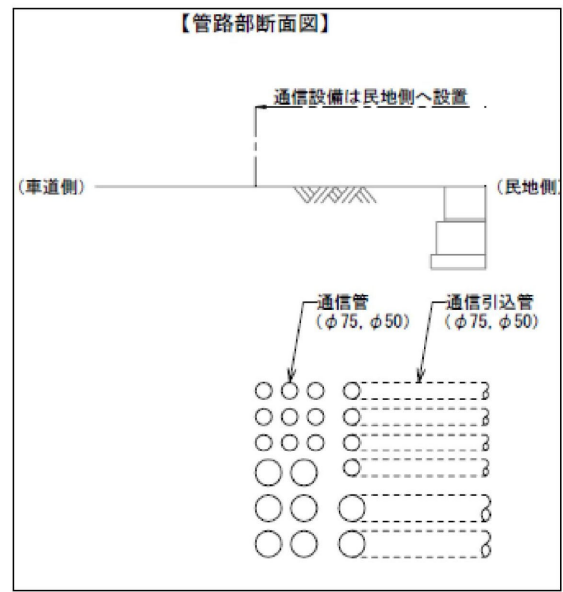
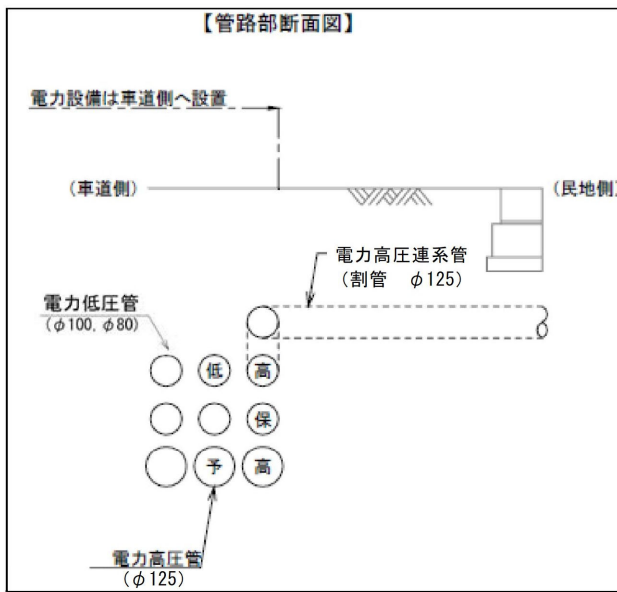
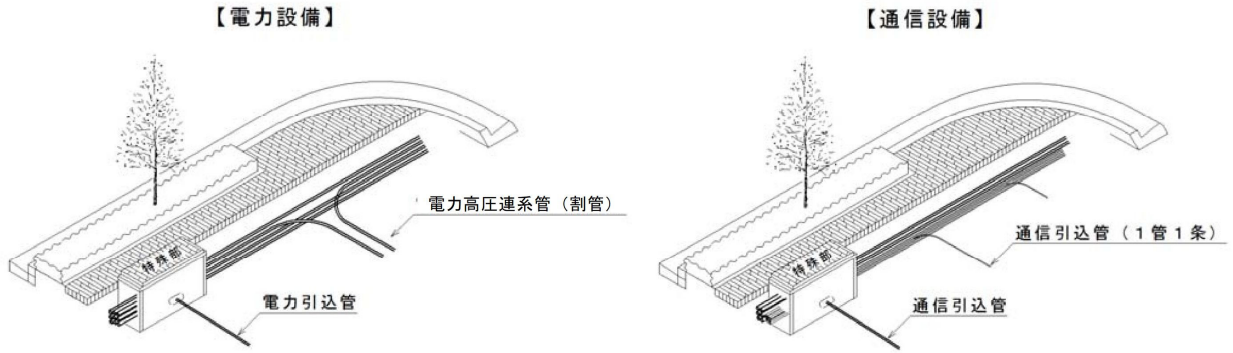
# 電線共同溝基本的構成



(7) 電線共同溝の概要 (参考)

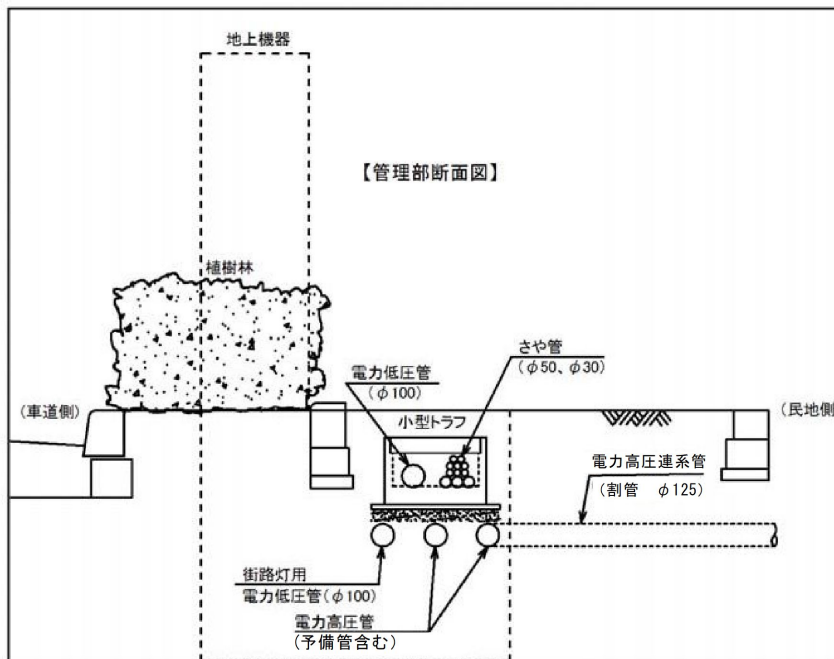
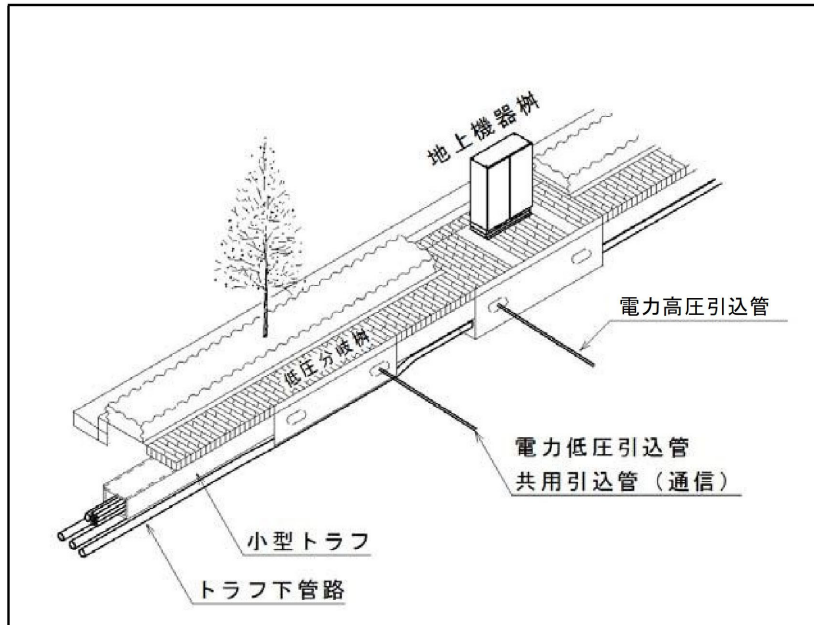
1) 単管路方式

単管多条敷設により主に幹線ケーブルを1管1条で収容する。(トラフ方式が不適当な区間や、大規模需要区間、道路横断部分に適応)



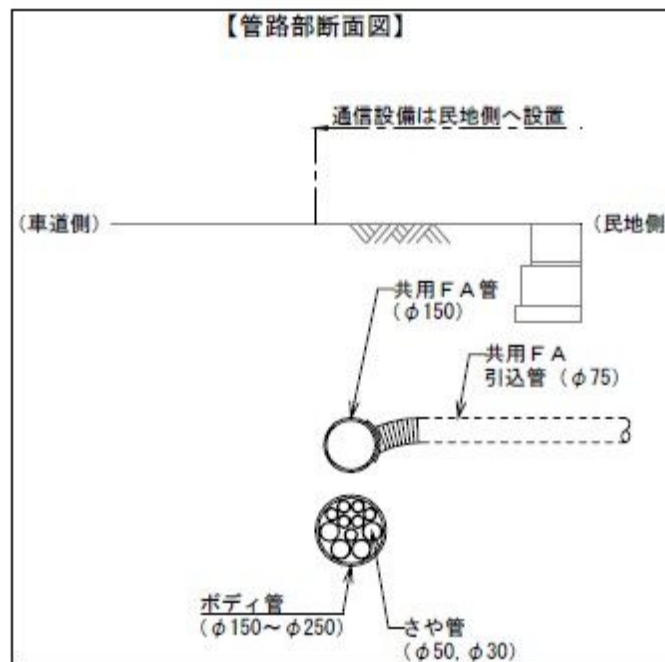
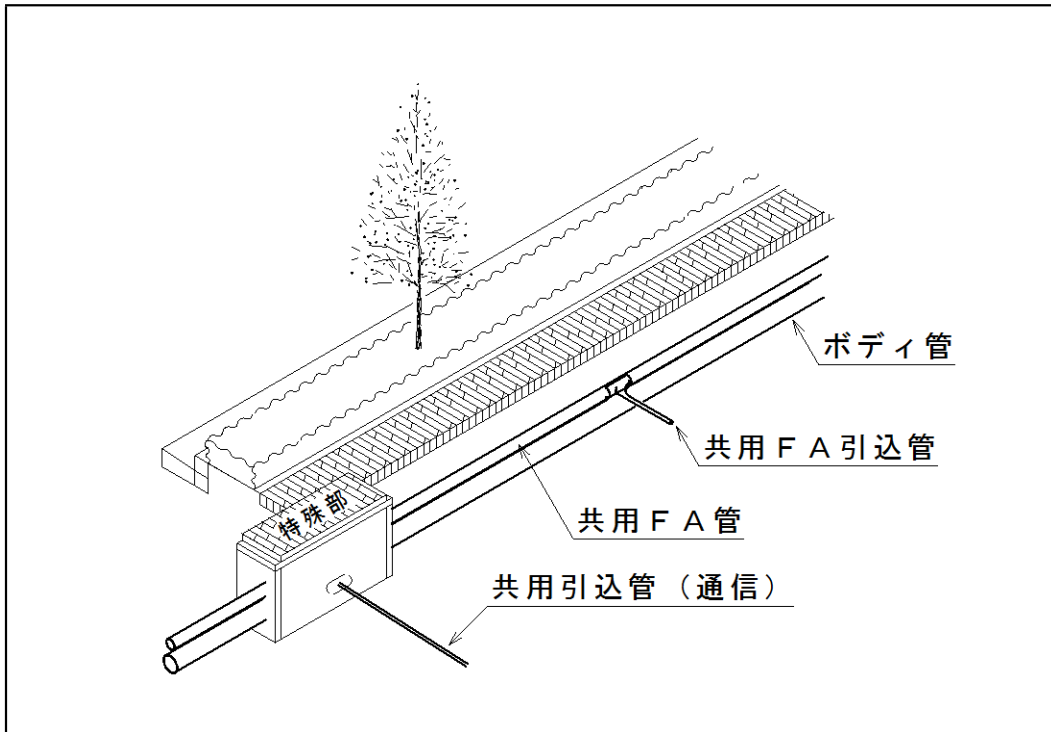
2) トラフ方式

舗装内に設置する小型トラフ、トラフ内さや管、トラフ下管で構成される。



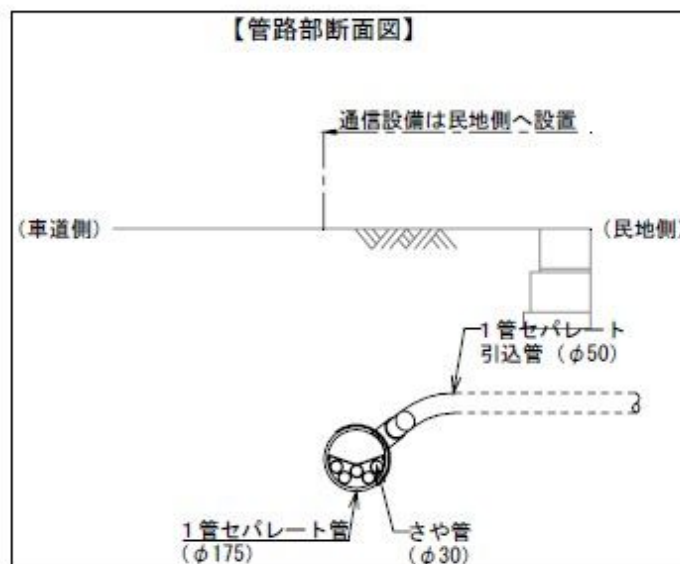
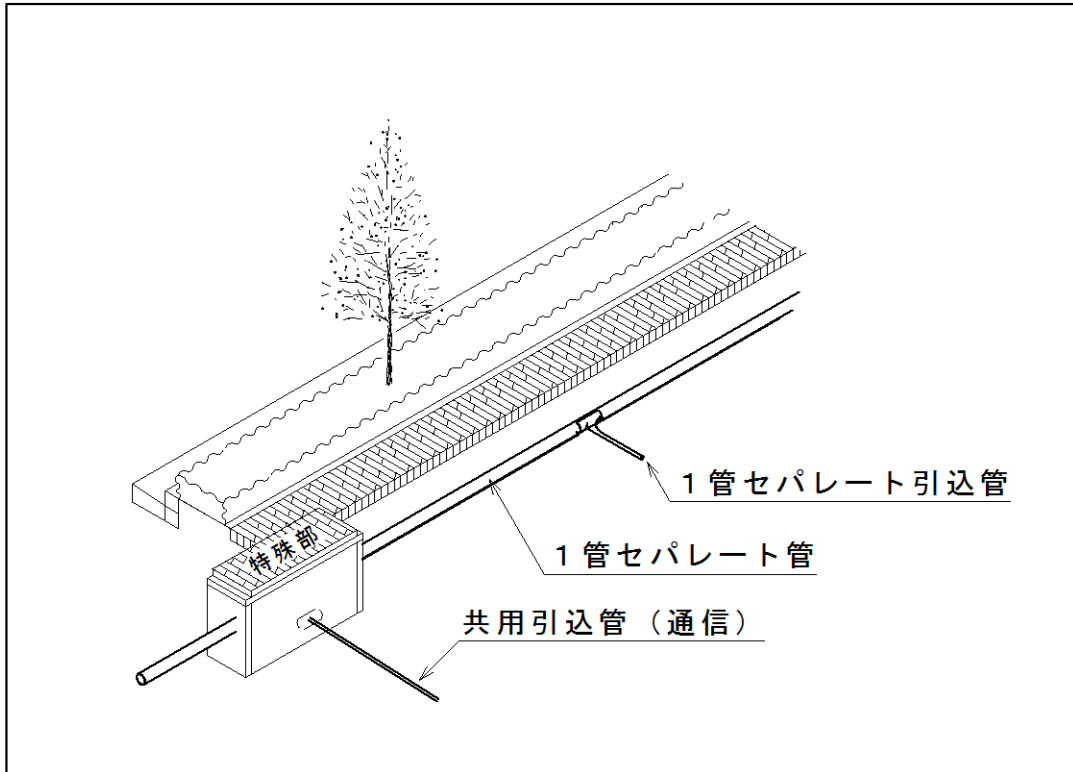
### 3) 共用FA方式

単管多条敷設により主に幹線ケーブルを1管1条で収容する。(トラフ方式が不適当な区間や、大規模需要区間、道路横断部分に適応)



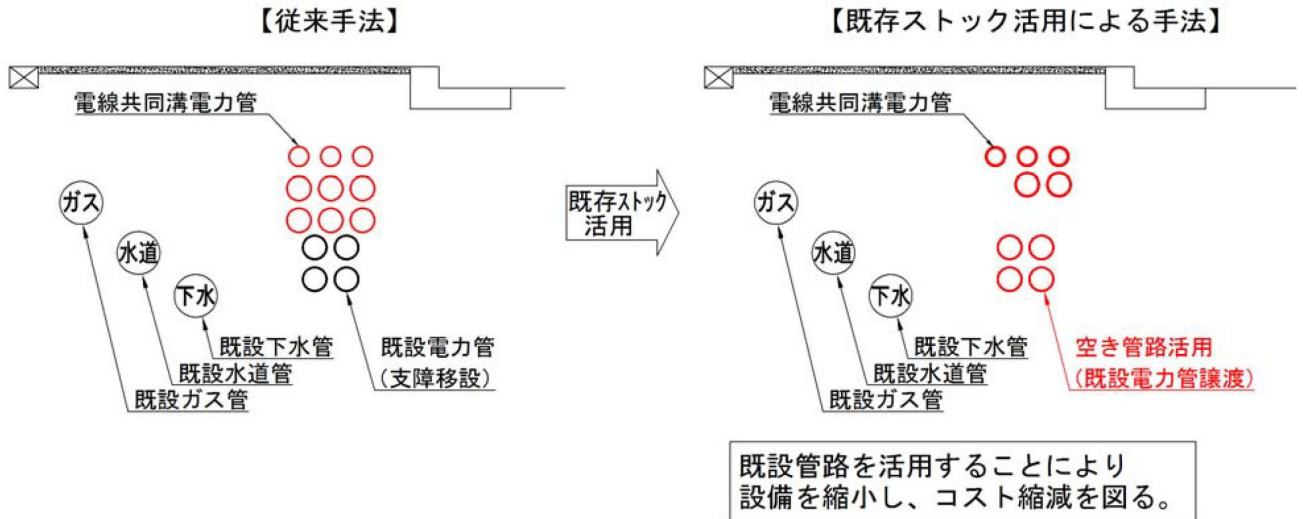
4) 1管セパレート方式

共用FA管とボディ管を1管で兼用し、セパレータで分割された管路システム。  
(小規模需要区間に適用)

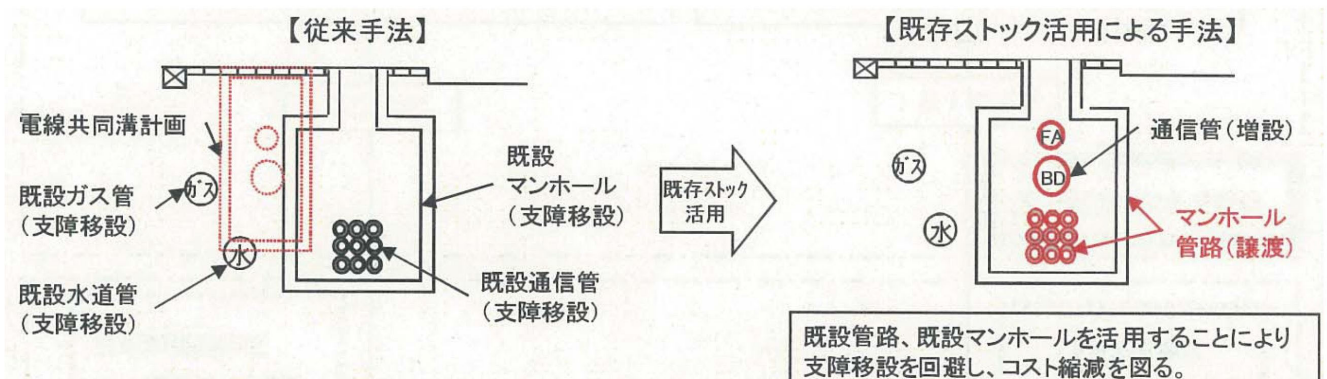


5) 既存ストック活用方式

既に占用埋設されている電力設備、通信設備（管路・マンホール・ハンドホール）を活用した地中化方式

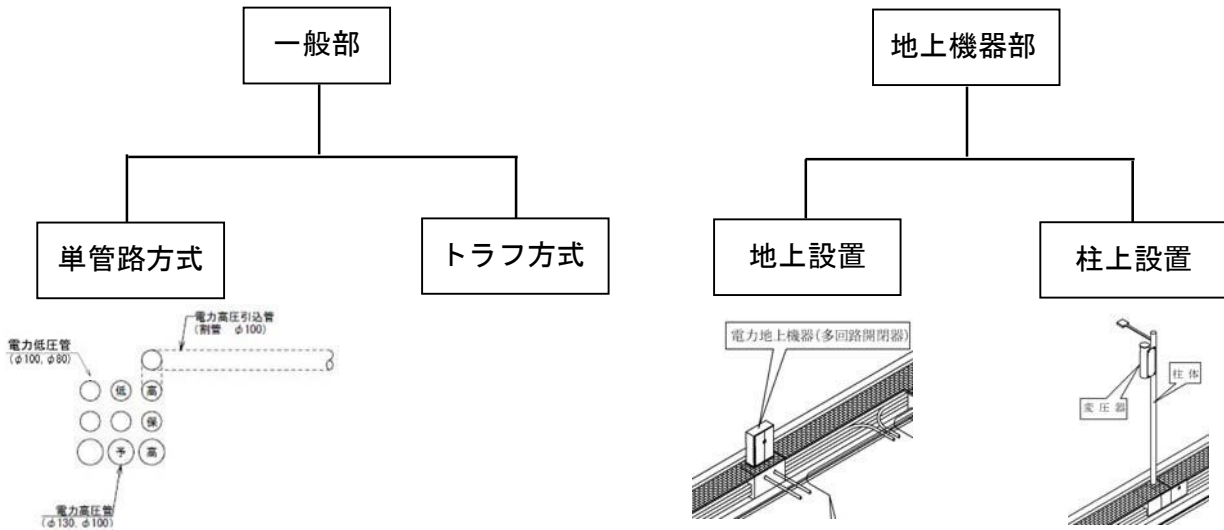


(既存ストック活用イメージ【電力】)



(既存ストック活用イメージ【通信】)

## 電線共同溝の構造形式（電力）



※管路部の構造は、施工性および経済性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。

#### 1-4 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、適用する地中化方式である。
- (2) 既存ストック活用においては、電線共同溝としての活用以後50年の耐久性を有する事の確認のため、品質確認を行う。

##### [解説]

- (1) 既存ストックは、道路管理者に資産譲渡の上、電線共同溝設備の一部に位置付けるものとする。このため、既存ストック所有者（電線管理者）は、これに係る建設負担金を納入する。
- (2) 既存ストック活用方式は、活用の可能性の有無を踏まえ、既存ストック所有者（電線管理者）から提案を行うことを基本とする。ただし、既存ストック所有者（電線管理者）からの提案がない場合においても、道路管理者側から積極的に検討要請を行うことが望ましい。
- (3) 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)を踏まえて検討する。
- (4) 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。

#### 1-5 低コスト化のための比較検討の徹底

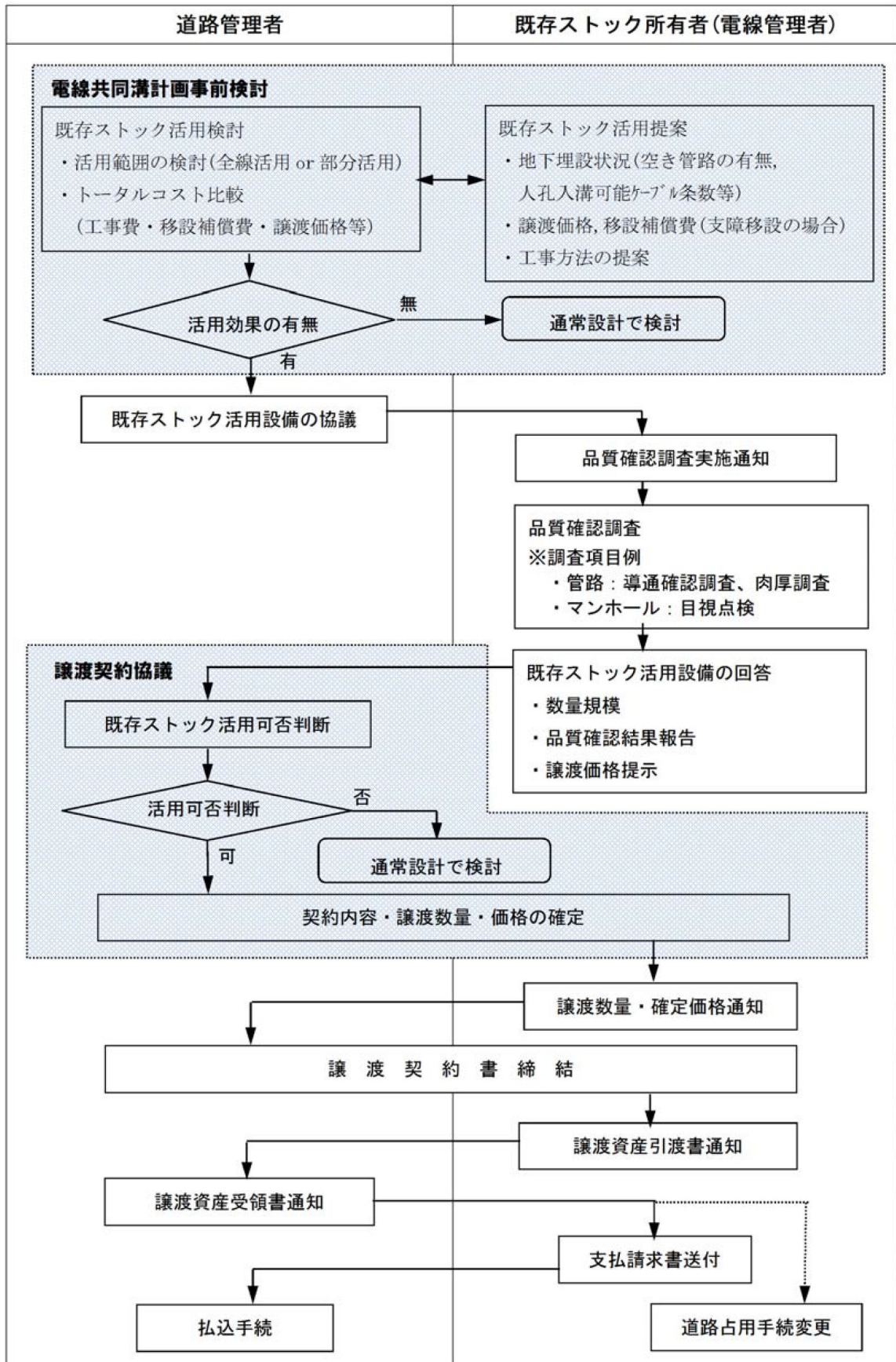
- (1) 電線共同溝の設計にあたっては、「低コスト手法」を含めたコスト比較を必ず行い、最適な手法を採用すること。
- (2) 整備コストを抑制する視点で設計を実施するとともに、経済性に優れた材料を優先して使用すること。
- (3) コスト削減につながる新材料・新工法を積極的に導入すること。
- (4) 電線共同溝の施工計画にあたっては、施工性に優れた工法を採用することにより、コストの削減、工期の短縮に努めること。
- (5) 設計・施工計画にあたっては、関連する事業者と調整し、コスト削減に努めること。

##### [解説]

- (1) 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。
- (2) 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) 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) 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もあるため、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。
- (5) 管路の曲げ等により、支障物件を回避することで、効率化・スピードアップが図られるケースがあるが、支障物件の移設等によりコスト削減が可能となるケースもあるため、移設の有無による経済性の比較検討も実施すること。
- (6) 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。

【参考：既存ストック活用フローチャート】



## 第2章 電線共同溝の計画

### 2-1 設計計画

#### 2-1-1 用語の定義

##### 共通

一般部……………ケーブルを収容する管路部分をいい、連系管路、引込管路等を指す。（本線、連系管、引込管）

特殊部……………分岐部、接続部ならびに地上機器部等を総称していう。

分岐部……………電線の需要家への配線等のために設ける分岐のための部分をいい、電力ケーブルと通信ケーブルを一体に収容するものをⅠ型、各々に設けるものをⅡ型という。

接続部……………電線を接続するために設ける部分をいい、電力ケーブルと通信ケーブルを一体に収容するものをⅠ型、各々に設けるものをⅡ型という。

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。

連系管路……………電力・通信等のケーブルをマンホール、電柱等の周辺設備に連結するための管路のうち、整備対象道路敷内の部分を指す。

連系設備……………電力・通信等のケーブルをマンホール、電柱等の周辺設備に連結するための管路のうち、整備対象道路敷外の部分を指す。

引込管路……………電力・通信等のケーブルを需要家に供給するための管路のうち、整備対象道路敷内の部分を指す。

引込設備……………電力・通信等のケーブルを需要家に供給するための管路のうち、整備対象道路敷外の部分を指す。

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

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

フリーアクセス方式

……………電線管理者ごとに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直接分岐を行う方式をいう。

既存ストック活用方式

……………既に占用埋設されている電力・通信設備の管路、マンホール、ハンドホール等を活用した地中化方式。

配線計画図……………電力・通信事業者等が、対象地区の電力、通信需要を想定しケーブルの種類、径、条数および特殊部の種類、位置等を記述した図をいう。

地上用変圧器……………高圧から低圧に変圧を行うため地上に設置される電力機器をいう。

柱上変圧器……………柱体へ設置される変圧器をいう。

## 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……………主に幹線ケーブルを1管1条で収容する管路方式をいう。また、トラフ方  
式、共用F A方式、1管セパレート方式の基本形に併用する管路方式をい  
う。

共用F A方式……………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  
箇所直接分岐を行う方式をいう。

1管セパレート方式……………1つの管をセパレートで分割し、上部に引き込みケーブルを多条収容し、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方式をいう。任意の位置で  
供給可能であるため、整備後の分岐も可能である。

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。

セパレータ……………1管セパレート管の上部と下部を仕切るための部材で、管のリブに沿って設  
置する。直線用セパレータと曲線用セパレータがある。

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F A管、1管セパレート管)

……………共用F A管(1管セパレート管)の曲線部に設置する管で共用F A分岐管を  
取付ける直線部を持った「への字形」曲管をいい5mR・10mR相当管がある。

ダクトスリーブ……………地震時の地盤ひずみによる特殊部内への管の突出や、抜け出しを防ぐために  
特殊部と管路部の接続点に設置するスリーブ管をいう。

## 特殊部

特殊部I型……………電力設備・通信設備の双方を収容する柵をいう。

特殊部II型(電力用)……………道路横断等で管路土被りが深くなる場合、又は連系管取付け条数が多い場合  
等に設置する電力設備用柵をいう。

低圧分岐柵……………低圧分岐体を収容し、需要家等への引込みを行う部分をいう。

柱体……………柱上変圧器等の電力設備、照明灯具等を添架する柱をいう。また、情報通  
信・放送系設備を添架する場合もある。

地上機器柵(電力用)……………地上機器[地上開閉器(多回路・3回路)・変圧器等]用に設置する柵をい  
う。

通信接続柵……………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。

地上機器柵(通信用)……………地上機器(ペDESTALボックス：無停電電源供給器、増幅器、ノード、R S B  
M等)用に設置する基礎部をいう。

## 電力設備

地上用開閉器(多回路・3回路)……電力機器の1つで、電力高圧ケーブルの分岐を行う機器をいう。

地上用変圧器……高圧から低圧に変圧を行うため地上に設置される電力機器をいう。

地上用分岐機器……需要家への引込み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。

## 情報通信・放送系設備

地上機器……ペDESTALボックス：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。

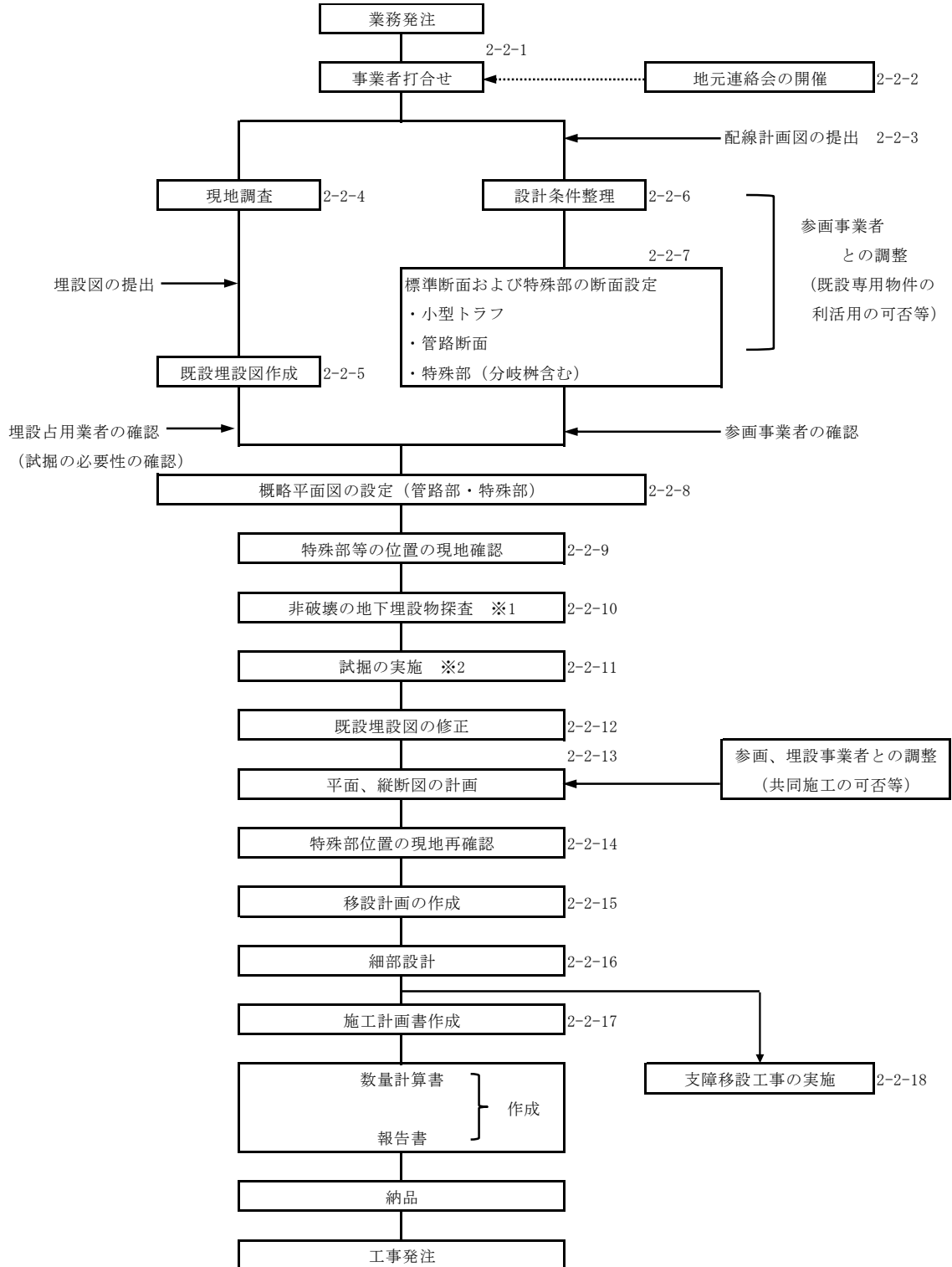
タップオフ……ケーブルテレビ、音楽放送(以下 有線放送)の接続や分岐するための接続体をいう。

2-1-2 設計の流れ

電線共同溝の設計に際しては、道路管理者（発注機関）、交通管理者（警察）、参画事業者（各電線管理者）、および既設埋設事業者（電力、通信、ガス、上水道、下水道等）との打合せにより、設計を進めるものとする。

[解説]

設計業務は以下の順序で行う。



※1 原則として、特殊部予定箇所、地下埋設物が輻輳している計画箇所や埋設状況が不明な箇所を実施

※2 設計精度に影響を及ぼす可能性がある場合に実施

## 2-2 設計内容

### 2-2-1 事業者打合せ

詳細設計に入る前に、道路管理者（発注機関）は参画機関を含めた道路占用関係機関を召集し、電線共同溝事業の理解を求め、速やかな業務の進行を図る必要がある。

#### [解説]

- (1) 道路管理者（発注機関）は、第1回事業者打合せ時には、参画機関を含めた道路占用事業者に対し電線共同溝整備趣旨・概要等について説明を行う。
- (2) 参画事業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、クロージャの種類・個数、T分岐位置、割管位置、共用F A区間の可否、特殊部等の種類・概略位置等）の作成を依頼する。また、電線共同溝整備方式を確認するとともに地上機器設置の可否について基本方針を確認する。
- (3) 既設占用者には設計区間の埋設図の提出を依頼する。
- (4) 下記内容について既設占用者に確認を行う。
  - 1) 既設占用物件の確認及び計画工事の確認
  - 2) 既存ストック活用方式での整備可否の確認
  - 3) 現地二次占用物件の調査
  - 4) 所有者が不明な配線、不法に占用されている配線の確認（対処方法も含めて確認）
- (5) 二次占用物件の存在を確認した場合は、その情報等を各電柱管理者が取りまとめるものとする。取りまとめ後、抜線に向けた事業・工程調整を道路管理者（発注機関）へ報告するものとする。なお、道路管理者（発注機関）は、電柱管理者との調整を密に行い、双方電線等の撤去に努めるものとする。
- (6) 既存ストック活用方式を検討する場合は以下の項目について一般電線共同溝との比較検討を実施する。
  - 1) 新設電線共同溝設備費用、支障移設補償費、譲渡費用、改造工事等を含めたトータルコスト
  - 2) 総工期

### 2-2-2 地元連絡会の開催（必要に応じて）

道路管理者（発注機関）は、地元連絡会等を開催して、機器設置 場所等の諸条件を整理し、設計に反映・とりまとめの実施をするものとする。

#### [解説]

電線共同溝の整備は、道路管理者、電線管理者に加え地元（地方公共団体、地元住民）の3者による協力により推進するものであり、必要に応じ道路管理者（発注機関）は、連絡会等地元調整の場を設け、計画段階から地元との協議内容を設計成果に反映・とりまとめるものとする。

### 2-2-3 配線計画図の提出

収容するケーブル種類・径・条数、クロージャの種類・個数、T分岐位置、割管位置、共用FA区間の可否、特殊部等の種類・概略位置、地上機器または柱上変圧器等を記載した配線計画図の提出を参画事業者に求める。

#### [解説]

- (1) 配線計画図は、電線共同溝の構造（管路の径、管種、分岐方式、特殊部の内空寸法、機器および柱体位置等）を決定するうえで重要な要素となるので、速やかに参画事業者に提出するよう依頼する。
- (2) 設計者は占用予定者から提出された配線計画図により、申請内容（ケーブル径・条数等）が適切であるか十分確認する。

### 2-2-4 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、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行うとともに、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、自動車の乗り入れ状況を把握する。

### 2-2-5 既設埋設図

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既設埋設図を作成する。

#### [解説]

- (1) 各占用事業者の埋設管理台帳を基に測量図面もしくは附図を用いて既設埋設図を作成する。
- (2) 作成した既設埋設図を再度占用事業者に配布し、図面の確認を行う。
- (3) 道路排水施設（集水桝・取付管・流水方向）についても、設置位置を記載する。

### 2-2-6 設計条件整理

参画事業者が作成した配線計画図を基に、管路条数、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) 配線計画図には、参画事業者が将来の電力、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、クロージャの種類および個数、特殊部等の種類・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設定し区間ごとの管の割付や、特殊部を集約したうえで配置を行うこととなる。
- (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

水の変更等)

- 3) 関連事業があるのか。
- (3) 整備路線にある国道既存設備（情報BOX等）を把握し、電線共同溝と一体利用が可能か検討を行う。ただし、情報BOXと電線共同溝とでは、構築目的、収容ケーブル内容及び設備構造等が基本的に異なるため、参画事業者と十分に協議を行うこと。

#### 2-2-7 標準断面および特殊部の断面設定

配線計画から得られたケーブルの収容条件を基に、標準断面および特殊部の断面を設定する。

[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、管路部の断面（管路数、管の配置等）を設定する。
- (2) 特殊部断面には、分岐部、接続部、地上機器設置部等があり、それぞれについて参画事業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。

#### 2-2-8 概略平面図の作成（管路部・特殊部）

歩道の状況と、参画事業者の要望する特殊部等の位置および既設埋設図を照らし合わせ、電線共同溝の概略平面図（管路部・特殊部）を作成し、埋設物探査区間および試掘箇所を選定を行う。

[解説]

- (1) 先に作成した既設埋設図に、各参画事業者の配線計画等の条件整理した内容を反映した電線共同溝の概略平面図を作成する。
- (2) 作成にあたっては、参画事業者の必要要件に過不足がないよう、また、既設埋設物件とはなるべく重ならないよう十分留意して電線共同溝の特殊部配置、管路部の平面線形を作成すること。
- (3) 作成した概略平面図をもとに必要な調査箇所を選定する。

#### 2-2-9 特殊部等の現地確認

道路管理者（発注機関）、参画事業者（各電線管理者）および埋設占用事業者は、事業者打ち合わせの必要な過程において合同で現地立ち会いを行い、先に作成した概略平面図の特殊部、地上機器および柱体の設置位置等から地下埋設物探査区間や試掘箇所を確認する。

[解説]

- (1) 現地調査で、埋設物や歩道切り下げ、歩道勾配の変化等、特殊部・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・縦断計画完了前に、道路管理者（発注者）、設計者、参画事業者、埋設占用事業者合同で現地立ち会いを行う。
- (2) 概略平面図を基に特殊部、地上機器および柱体位置を現地にマーキングし設置位置および試掘箇所を、管路線形を想定し埋設物探査が必要な区間をそれぞれ確認する。
- (3) 地上機器（占用物件）を必要とする事業者は、必要に応じて道路管理者と協同の上、地元住民へ特殊部設置位置の説明を行い、十分な理解を得るとともに、その記録を保管する。
- (4) 地上機器（占用物件）を必要とする事業者は、必要に応じて警察（又は公安委員会）と調整等の上、通行車両の視距に対して配慮する。

## 2-2-10 非破壊の地下埋設物探査

埋設管路が輻射している場合は、電線共同溝管路部の敷設・特殊部の設置を想定している箇所地下埋設物探査の実施を、受注者は発注者に提案する。

### [解説]

- (1) 電線共同溝の敷設計画ルートに沿って、掘削範囲をカバーするように非破壊による地下埋設管探査を実施する。
- (2) 非破壊の地下埋設物探査法については、新技術活用システム（NETIS）等を活用して、有効な技術により実施する。
- (3) 探査深度については、掘削床付け面以深がカバーできることを原則とする。
- (4) 地下埋設物探査と別途実施する試掘結果とあわせ「既設埋設図の修正」に反映させられるように探査を行うこと。

## 2-2-11 試掘の実施

電線共同溝の敷設を計画している区間の地下埋設物の状況を把握するために、地下埋設物が輻射し設計精度に影響を及ぼす可能性のある場合は、受注者は発注者に試掘の提案を行うこと。

### [解説]

- (1) 非破壊の地下埋設物探査結果を基に、設計精度に影響を及ぼす可能性のある場合は、特殊部予定箇所等について試掘の提案を行うものとする。
- (2) 別途実施する非破壊の地下埋設物探査を補完し、試掘結果については「既設埋設図の修正」に反映させられるように整理する。

## 2-2-12 既設埋設図の修正

地下埋設物探査および試掘の結果を踏まえて、既設埋設図を修正する。

### [解説]

- (1) 非破壊の地下埋設物探査および試掘の結果により、現地状況を反映して既設埋設事業者の資料に基づき作成した既設埋設図を修正する。
- (2) 既設埋設図の修正後に既設埋設事業者に図面を配布し、確認を行う。
- (3) 非破壊の地下埋設物探査および試掘の結果により明らかになった、不明管、不明地中障害物についても明示する。

## 2-2-13 平面・縦断図の計画

修正した既設埋設図を基に特殊部位置・管路線形・縦断線形の見直しを行う。

### [解説]

- (1) 管路線形は歩道部埋設を基本とするが、現地状況及び支障移設を回避するために、車道埋設もやむを得ないものとする。ただし、原則として特殊部は歩道部埋設とする。
- (2) 線形は歩道内を基本とし、必要に応じて車道内とすることで極力支障移設を回避するように設定する。また、支障となる埋設占用物件を抽出し、移設方法の検討を行う。

#### 2-2-14 特殊部等位置の現地再確認

道路管理者（発注機関）、参画事業者（各電線管理者）および埋設占用事業者は、見直し設計した平面・縦断図を基に現地立ち会いを行い、特殊部、地上機器および柱体の設置位置を確認する。

##### [解説]

- (1) 試掘および地下埋設物探査により明らかとなった路面下状況を反映し電線共同溝平面・縦断計画が完了した後に、道路管理者（発注者）、設計者、参画事業者、埋設占用事業者合同で現地立ち会いを行う。
- (2) 見直し設計した平面・縦断図によりマーキングされた位置を基に特殊部、地上機器および柱体位置の設置位置を確認する。
- (3) 設置位置に変更が生じた箇所においても、必要に応じて地元住民へ説明を行うと共にそのオフセット記録を設計成果に反映する。また、測点管理基準となる起点・終点も同様とする。

#### 2-2-15 移設計画の作成

既設埋設図の修正、平面・縦断計画、特殊部等の位置確認等を経て特殊部位置確定後、移設計画を作成し、既設埋設事業者を確認の後、移設箇所、位置等を決定する。

##### [解説]

支障となる埋設占用物件を抽出し、既設埋設事業者が移設方法の検討を行う。

#### 2-2-16 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

#### 2-2-17 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
- (2) 掘削
- (3) 土留め・覆工
- (4) 特殊部設置（必要に応じて柱体の設置）
- (5) 管路敷設
- (6) 小型トラフの設置
- (7) 埋戻し
- (8) 仮復旧（または本復旧）

## 2-2-18 支障移設工事の実施

既設埋設事業者は、電線共同溝の敷設に伴い支障移設の必要がある場合は、移設工事を行う。

### [解説]

支障移設工事は、原則として占有企業者と協議調整の上、電線共同溝本体工事に支障の無いように速やかに実施する。

## 2-2-19 事前支障移設

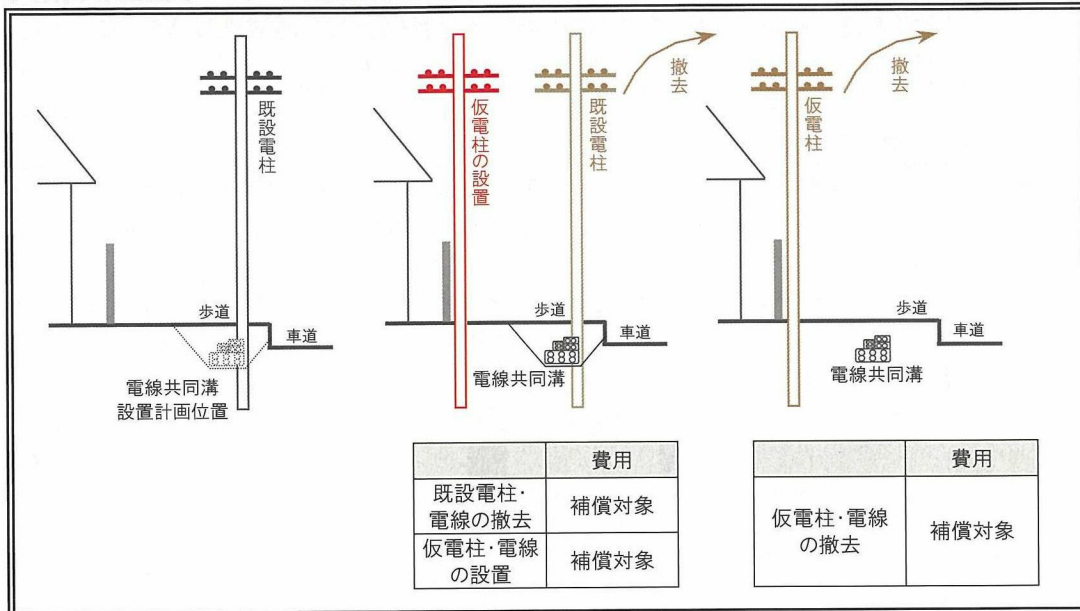
事前支障移設とは、電線共同溝の建設に係る工事の施工に伴って直接に必要な既設の電柱、電線等の移設及び撤去をいい、事前支障移設に要する費用については、道路管理者がこれを補償することができるものとする。

### [解説]

- (1) 事前支障移設については、道路工事である電線共同溝工事に伴い必要が生じた移設について「電線共同溝建設に伴う電線管理者等への移設補償要領」に基づき補償できる。
- (2) 「直接に必要な」との範囲は、掘削に伴い既設電柱（民地内設置のものも含む）、電線等あるいは地中管路に直接影響がある範囲をいい、電線共同溝入溝後には不要となる支障とならない電柱、電線の撤去は補償の対象としない。
- (3) 既設のガス、上下水道等の各管路が支障となる場合についても、各管路の移設及び撤去に要する費用は、道路管理者がこれを補償することができる。

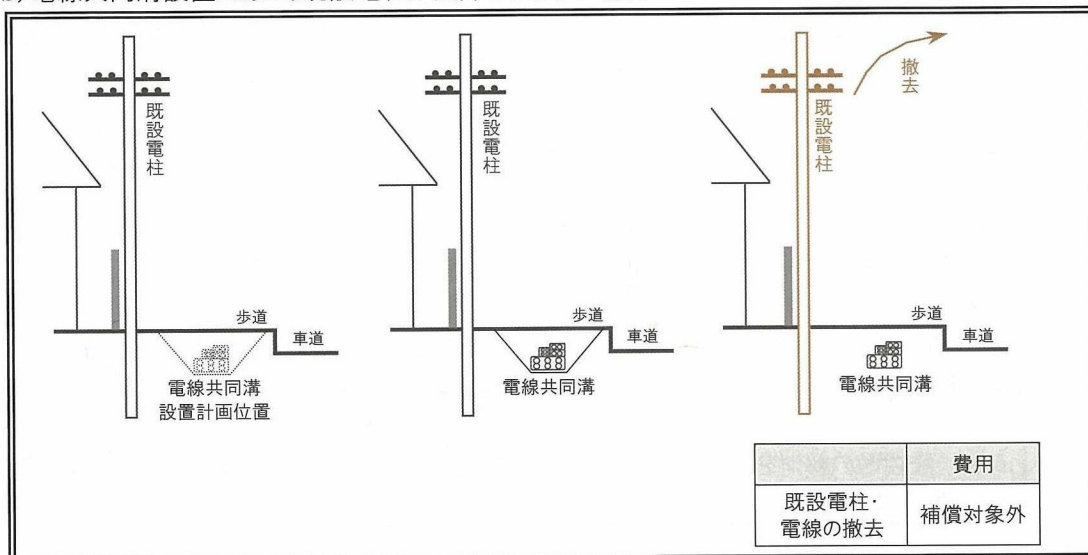
次項に対象となる事前支障のイメージを記載する。

a) 電線共同溝設置にあたり既設電柱が支障となる場合



※電柱が電線共同溝の計画位置に直接かからなくとも、電線共同溝本体の施工の関係上、移設が必要となる場合には、補償することができる。

b) 電線共同溝設置にあたり既設電柱が支障とならない場合



### 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が、幅員の狭い歩道での整備等を踏まえ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乗らない位置に設置する。
- (2) 既設占用物件の位置、ケーブルの引込み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 平面および縦断線形

- (1) 平面および縦断曲線を設ける場合には、ケーブルの敷設等を考慮して管路の曲線半径を定め、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管セパレート方式における平面と縦断の同時曲線（三次元曲線）は部材の特性から必ず避けること。
- (2) 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。

##### [解説]

平面および縦断曲線を設ける場合の最小曲線半径は、 $R=5.0\text{m}$ とし、引込管 $\text{DR}=1.0\text{m}$ とする。ただし、最小曲線半径が確保できない場合や曲線部が連続する場合などは、参画事業者と調整したうえで管路の曲線半径を定めるものとする。

3-1-3 埋設深さおよび配置

(1) 管路方式の埋設深さ

(1) 管路方式に用いる管材は、下表に示す管種、管径によるものとする。

表1 管路材の分類

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	φ150 未満
	耐衝撃性硬質塩化ビニル管 (CCVP)	JIS K 6741	φ130 超 φ150 未満 φ130 以下※1
	硬質塩化ビニル管 (PV, VP) ※1	JIS K 6741	φ150 未満
	角型多条電線管 (角型 FEP 管) ※2	JIS C 3653 附属書 3 同等	-
	合成樹脂可とう電線管※1	JIS C 8411	φ28 以下
	波付硬質ポリエチレン管 (FEP) ※1	JIS C 3653 附属書 1	φ30 以下
B	鋼管、強化プラスチック複合管 (PFP, CPFP)	JIS G 3452 JIS A 5350	φ150 以上 φ250※3 以下
	耐衝撃性硬質塩化ビニル管 (CCVP)	JIS K 6741	φ150 以上 φ300※3 以下
	硬質塩化ビニル管 (PV, VP) ※1	JIS K 6741	φ150 以上 φ175※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) 上表に掲げる電線の種類 (規格) 以外のものであっても、上表に掲げるものと同等以上の強度を有するものについては、上表に掲げる径を超えない範囲内において適用することができる。なお、「同等以上の強度を有するもの」とは、無電柱化低コスト手法技術検討委員会と同様の試験を行い、埋設に使用可能な管種と同等以上の強度があり、舗装への影響が基準を満たすことを公的機関等において証明されたものなどをいう。

(2) 一般部の埋設深さは、管種及び管径により以下に示す値以上とする。

【歩道部の埋設深さ】

(a) 表1 A又はBに該当する管種、管径については以下のとおりとする。

1) 歩道一般部、乗入部 (乗用・小型貨物自動車 3.5t以下)

……路盤上面より10cmを加えた値以上とする。

2) 乗入部 (普通貨物自動車等 6.5t以下)、

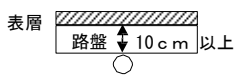
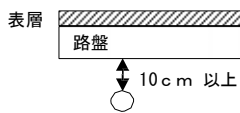
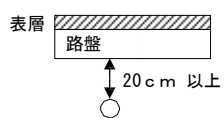
乗入部 (大型及び中型貨物自動車 6.5tを超えるもの)

……舗装厚さに10cmを加えた値以上とする。

(舗装厚さとは路面から路盤最下面までの距離をいう。以下同じ)

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

表2 歩道部の埋設深さ

(a) 表1 A・B に該当する管路		(b) 表1 C に該当する管路 (表1 A・B 以外)
(a)-1) 歩道一般部 乗入部 (乗用・小型貨物自動車 3.5t以下)	(a)-2) 乗入部 (普通貨物自動車等 6.5t以下) 乗入部 (大型及び中型貨物自動車 6.5tを超えるもの)	
路盤上面から10cm以上 	舗装厚さ + 10 cm 以上 	舗装厚さ + 20 cm 以上 

**【車道部の埋設深さ】**

(c) 表1 Aに該当する管種、管径については以下のとおりとする。

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

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

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

表3 車道部の埋設深さ

表1 A・B に該当する管路			(e) 表1 C に該当する管路 (上表 A・B 以外)
舗装設計交通量 250 台/日・方向未満		(c)-2) 舗装設計交通量 250台/日・方向以上	
(c)-1) φ150mm 未満	(d) φ150mm 以上		
下層路盤上面から10cm以上 表層 	舗装厚さ + 10cm以上 表層 	舗装厚さ + 30cm以上 表層 	

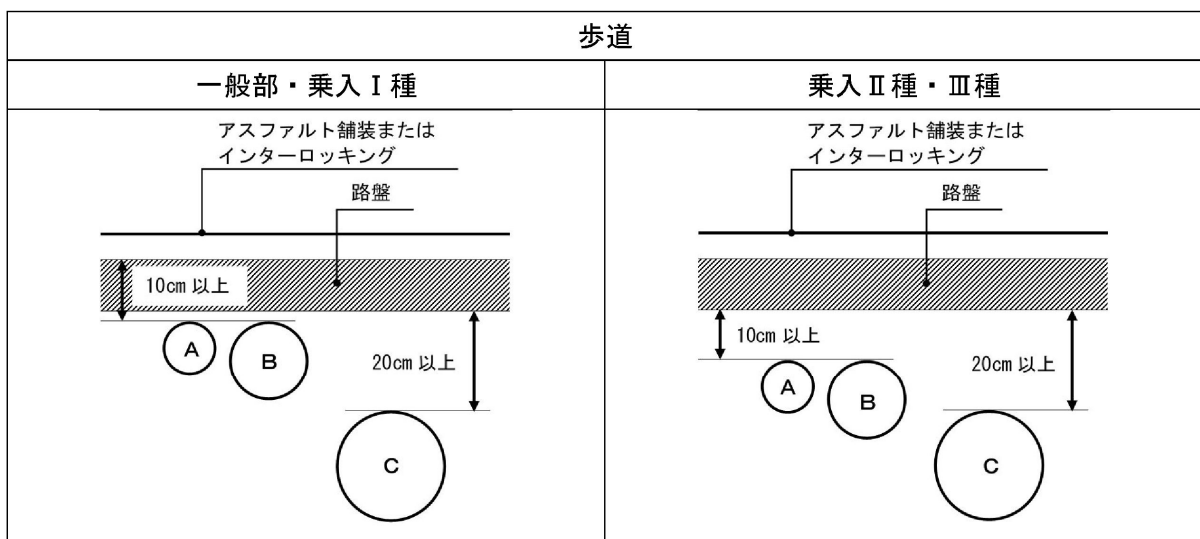
(3) 埋設深さは、(2)に示す埋設深さを基本とする。しかしながら、乗入部が連続する等の沿道状況に応じて、一定の区間を一定の深さで管路敷設することを妨げるものではない。

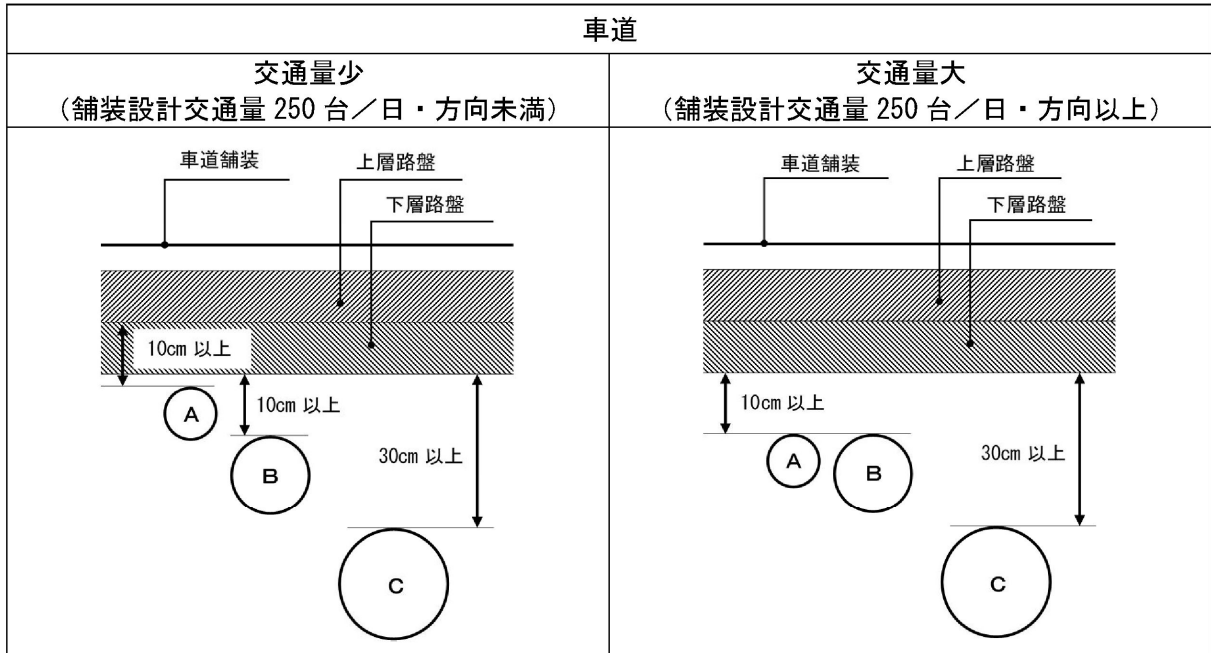
(4) 切断事故を防止するため、埋設シート又は道路面に鋸等を設置し埋設位置を表示する工夫を行う。

**[解説]**

(1) 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】**





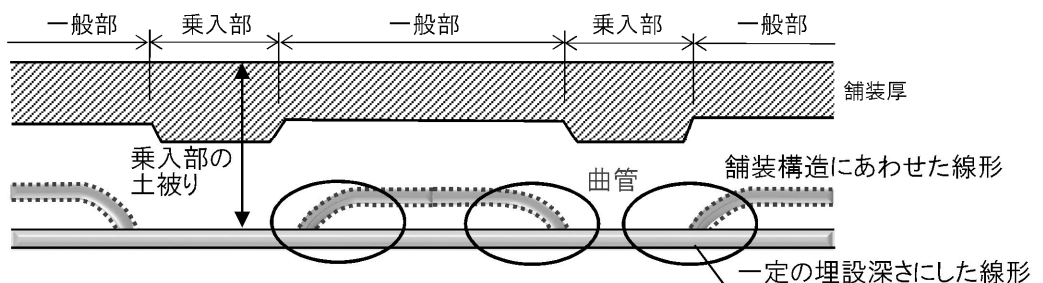
(2) 埋設深さ

(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、乗入の規格も乗用・小型貨物自動車 3.5t 以下、普通貨物自動車等 6.5t 以下、大型及び中型貨物自動車 6.5t を超えるものと多様である。乗入構造の種別にあわせて埋設深さを变化させた場合、曲管を多数使用することとなり経済性の面でも好ましくない。また、将来の乗入部の発生の予測が難しい区間も多い。ケーブルの導通性や経済性等も総合的に勘案して、標準的な乗入部の舗装厚さに合わせて一定の深さで管路を敷設することを妨げるものではない。

その際、標準とする埋設深さは、現状の乗入構造や将来の沿道開発により想定される乗入構造を基準とし、整備対象地区毎に設定する。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。

(道路法第 24 条申請において、乗入れが発生した場合は、他の場合と同様に原因者施工とする。管路部の埋戻しについては、「第 5 章 (埋戻し)」を参照)

【参考：一定の深さで管路を埋設する場合のイメージ (側面)】



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

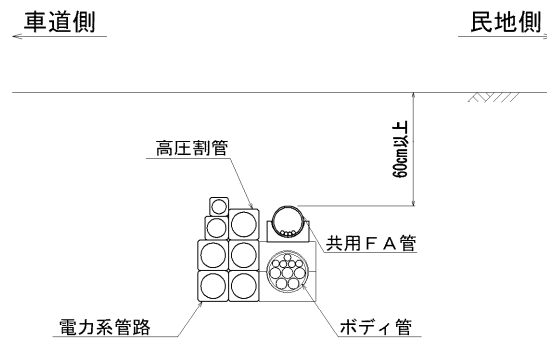
(2) 共用F A方式の埋設深さ

共用F A方式の埋設深さは、引込みを考慮し、舗装上面より、60cm以上とする。

[解説]

以下に共用F A方式での埋設深さのイメージ図を示す。

共用FA方式の埋設深さ



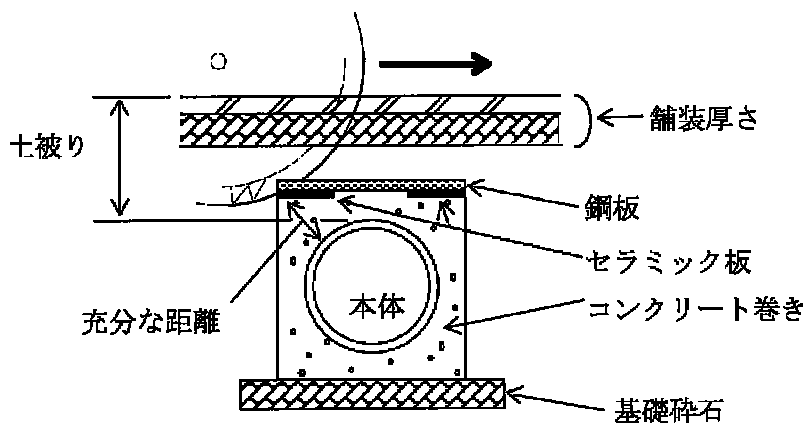
### 3-1-4 管路防護

管路材の埋設にあたっては、必要土被りを確保できない場合は、現場状況に応じて必要な管路防護措置を施すものとする。

#### [解説]

- (1) 埋設物件の防護のために、所要の防護措置を講じる場合は、原則として舗装内（表層・基層・上層路盤及び下層路盤）を除外し、路床内への設置とする。ただし、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。
- (2) 工事における管路の破損は、バックホウ等による掘削、アスファルトカッター等による切断の際に発生することが多い。管路防護工は、これら破損原因となる機械に応じた対策工を選定する。
- (3) バックホウ等の施工機械に対する管路防護は、管路埋設位置を明示することで施工機械から管路を保護する埋設シートや物理的に管路を防護する防護板（鋼板・合成樹脂版等）、コンクリート巻等の工法がある。
- (4) アスファルトカッター等による切断事故防止に対する管路防護は、鋼板およびセラミック板等の高硬度な材質がある。

参考資料として、「情報ボックスの光ファイバーケーブル切断事故防止について」を巻末に添付する。



カッターによる切断防止例（高硬度防護板の設置）

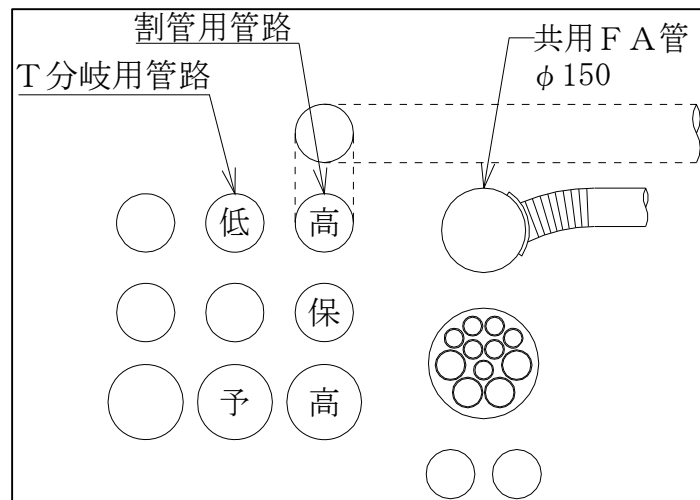
「光ファイバーケーブル施工要領・同解説（建設電気技術協会）」

### 3-1-5 管路の配列

- (1) 管路部の配列は、電力の分岐および通信の分岐を考慮し、施工性、経済性、占用物件の位置を踏まえ設定するものとする。
- (2) 共用F A管および1管セパレート管の配置は、管路部の民地側を基本とする。
- (3) 割管の配置は、電力管の民地側の最上段を基本とする。

#### [解説]

- (1) 管の配置は、電力管は車道側に、通信管は民地側に配置し、管路全体がコンパクトになるようにする必要がある。
- (2) 管路材の配列は、施工性、経済性、占用物件の位置、歩道の幅員、特殊部におけるケーブルの配置等を考慮して決定するものとする。
- (3) 管路材の配列は、電力の割管（高圧ケーブルの分岐）および分岐桎、また、通信事業者の管路からの分岐を十分踏まえたうえで設定しなければならない。
- (4) 共用F A管および1管セパレート管の配置は、民地への供給、分岐管の設置、整備後の供給の発生等を踏まえ管路部の民地側を基本とする。
- (5) 電力の割管は、民地への供給から通信管路を上越しすることになるため、電力管の民地側の最上段に配置することを基本とする。



管路部の配列

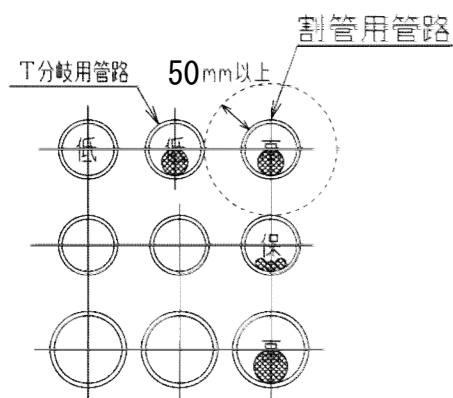
凡 例	
高	高圧管
低	低圧管
予	予備管
保	保安通信管

### 3-1-6 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) 共用F A管および1管セパレート管の配置は、分岐管および引込分散継手の取付けを考慮し、官民境界から、700mm以上離すことを原則とする。
- (4) 電力管割管方式の相互外面離隔は50mm以上を確保するものとする。
- (5) 各企業者のケーブルの離隔を遵守して管路を配置するものとする。

#### [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) 耐衝撃性硬質塩化ビニル管・硬質性塩化ビニル管・鋼管等の管路材を使用する場合は、敷設間隔を保つために、スペーサまたは管枕等を設置するものとする。また、角型多条敷設管を使用する場合は、多条敷設した後、結束ひもで結束する。
- (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) ボディ管曲線部に設置する管枕（スペーサ）は、1本当り1箇所設置する。また、共用F A管および1管セパレート管の曲線部（アイブロー曲管・EB管）に設置する管枕（スペーサ）は、分岐管取り付けスペース（直線部分）を避けた位置に、1本当り1箇所設置する。
- (5) 割管方式の管の離隔は、管の切断時における、切断工具の取り付けスペースを確保するため50mm以上の離隔を確保するものとする。また、角型多条敷設管を使用する場合は、この限りではない。

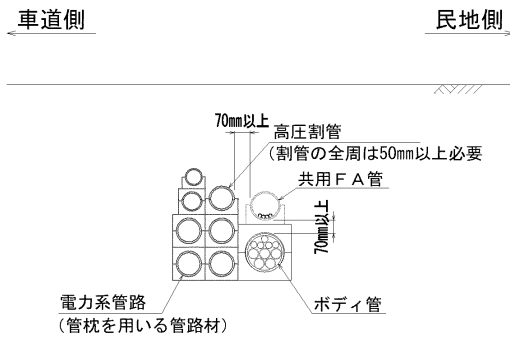


割管の離隔

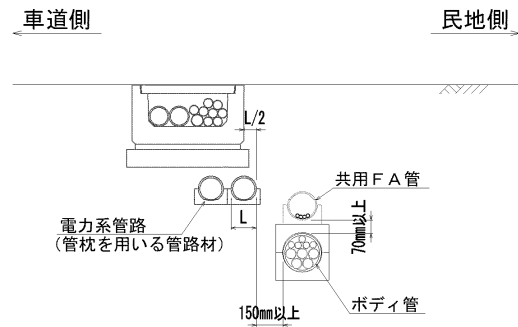
(6) 電力高圧管とボディ管の水平距離は150mm以上を基本とする。

### 管枕を用いる管路材の場合

一般部標準管配列図

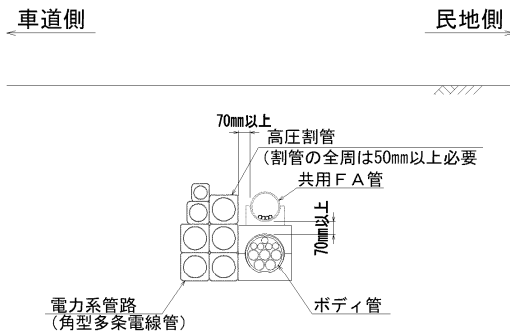


一般部標準管配列図

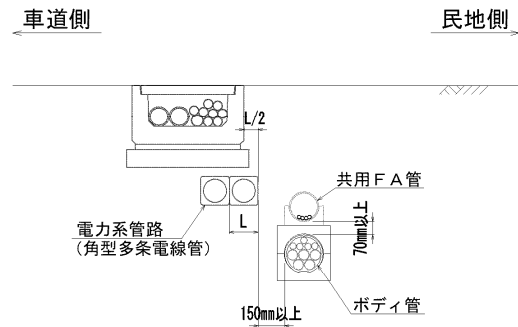


### 角型多条電線管の場合

一般部標準管配列図



一般部標準管配列図



(7) 地下埋設物の相互距離を参考資料として以下に示す。

(参考) 地下埋設物の相互距離

共通事項	各企業者間の離隔距離																											
	NTT西日本	四国電力	ガス	上水道 下水道																								
1. 維持管理に必要な離隔距離 1) 平行の場合 2) 交差の場合 2. 維持管理に必要な離隔距離	1-1)、2) <table border="1"> <tr><td>ガス</td><td>水道</td><td>下水</td></tr> <tr><td>30cm</td><td>30cm</td><td>30cm</td></tr> <tr><td>平行</td><td>30cm</td><td>30cm</td></tr> <tr><td>交差</td><td>30cm</td><td>30cm</td></tr> </table> 2. 危険排除、 その他に必要な離隔距離	ガス	水道	下水	30cm	30cm	30cm	平行	30cm	30cm	交差	30cm	30cm	1-1)、2) <table border="1"> <tr><td>ガス</td><td>水道</td><td>下水</td></tr> <tr><td>30cm</td><td>30cm</td><td>30cm</td></tr> <tr><td>平行</td><td>30cm</td><td>30cm</td></tr> <tr><td>交差</td><td>30cm</td><td>30cm</td></tr> </table> 2. 危険排除、 その他に必要な離隔距離	ガス	水道	下水	30cm	30cm	30cm	平行	30cm	30cm	交差	30cm	30cm	1-1)、2) ・平行 30cm以上 ・交差 30cm以上	1-1)、2) ・平行 30cm以上 ・交差 30cm以上
ガス	水道	下水																										
30cm	30cm	30cm																										
平行	30cm	30cm																										
交差	30cm	30cm																										
ガス	水道	下水																										
30cm	30cm	30cm																										
平行	30cm	30cm																										
交差	30cm	30cm																										
3. 構造物との離隔 (注意事項) 上記1～3)における右記の 数値は各企業者間の離隔 標準値を示すものであり、 やむを得ず標準値内に接 近する場合は関係企業と 協議を要する。 4. その他	3. 構造物との離隔 30cm 規定離隔距離が取れない場合 は、電線相互に堅ろうな耐腐質 の壁を設け、直埋ケーブルを防 護すること。 4. その他 熱供給管との離隔については 別途協議する。	3. 構造物との離隔 30cm以上 3. 構造物との離隔 別途協議	3. 構造物との離隔 30cm以上	3. 構造物との離隔 30cm以上																								

## 3-2 一般部

### 3-2-1 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JIS C 3653に示す管路材、または、これらと同等以上の性能を有し、かつ、継手部を含め電線の敷設、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る使用する。

#### [解説]

- (1) 電線共同溝では、JIS規格の管路材、または、これらと同等以上の性能を有する管路材を使用する。なお、管路材の選定にあたっては、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。

#### (管路材に求める性能)

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。

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。

水密性：管内に土砂、水等が侵入しないこと。

耐衝撃性：運搬、施工時等に受ける衝撃に対して所要の強度を有すること。

耐久性：長期にわたり劣化しないこと。

耐震性：十分な耐震性を有すること。

不等沈下：不等沈下に耐えうること。

耐燃性：不燃性または自消性のある難燃性であること。

耐熱性：電線の発生熱また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。

- (2) さや管は、ボディ管や小型トラフに収容され、土圧等が直接作用することが考えにくいことから、「導通性」「耐久性」「耐燃性」の諸性能を有するものとする。
- (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。

電線共同溝 管路材性能規定(樹脂管)		要求性能	
項目		電力	通信
ケーブル 導通性	導通試験	φ100、φ130	φ75
	導通試験器(直管内径-2+0.5,-0mm、曲管内径-φ+0.5,-0mmの球)が管路内を容易に通過できること。	導通試験器(直管内径-2+0.5,-0mm、曲管内径-φ+0.5,-0mmの球)が管路内を容易に通過できること。	導通試験器(直管内径-2+0.5,-0mm、曲管内径-φ+0.5,-0mmの球)が管路内を容易に通過できること。
	継手部導通試験	品質、外觀、形状、寸法及び検査について点検	品質、外觀、形状、寸法及び検査について点検
強度	静摩擦試験	最大0.9、平均0.8以下	摩擦係数 平均0.5以下。
	引張強度試験	23℃における引張強度47.1MPa (1490kgf/cm <sup>2</sup> )以上。 (JIS K 6741による。)	23℃における引張強度47.1MPa (1490kgf/cm <sup>2</sup> )以上。 (JIS K 6741による。)
	圧縮強度試験	JIS C 3653を満足すること。 塩化ビニル管 JIS K 6741 樹脂管 JIS C 3653 附属書1又は3	23℃において管の扁平率が外径の1/2になった時の圧縮荷重が2450N(250kgf)以上であり、試験後荷重を除去時に試験片の内面にヒビ、ワレ等を生じないこと。 (JIS K 6741、JIS C 8430による。)
水密性	扁平試験	23±2℃で試験片が割れることなく内面が接触するまで加圧し、最大荷重を求めた結果、ワレが生じることなく、かつ、2550N(260kgf)以上であること。 (JIS K 6741、JIS C 8430による。)	23±2℃で管の扁平率が外径の1/2になった時の圧縮荷重が2450N(250kgf)以上であり、試験後荷重を除去時に試験片の内面にヒビ、ワレ等を生じないこと。 (JIS K 6741、JIS C 8430による。)
	水密性試験	外圧 50kPa[0.5kgf/cm <sup>2</sup> ] 5分間	管接合部に所定の気圧(-39kPa(-0.4kgf/cm <sup>2</sup> ))を20分間加えたとき濡れのないこと。 (JIS K 6741による。)
耐衝撃性	気密性試験	管接合部に所定の気圧(-39kPa(-0.4kgf/cm <sup>2</sup> ))を20分間加えたとき濡れのないこと。 (JIS K 6741による。)	管接合部に所定の気圧(-39kPa(-0.4kgf/cm <sup>2</sup> ))を20分間加えたとき濡れのないこと。 (JIS K 6741による。)
	耐衝撃性試験	JIS A 8902「シヤベルおよびスコップ」に規定されたシヤベル型刃の刃先を試験管の管軸に直角に当て、樹脂材(CP-20M)厚さ10mm、硬度35)を下面に貼付つけた10kgの錘を13cmの高さから自然落下させ供試管の上面および谷部をそれぞれ打撃する。供試管の山部および谷部をそれぞれ約30cmとし、あらかじめ60±2℃の露面気の中で1時間以上状態調整したものをを用い、すみやかに試験を行い、スコップ先端が管路内に露出しないこと。	衝撃試験(重錘25.8kgを規定の高さ、管体部150cm、継ぎ手部60cmから落下させる)結果、試験片が分離、亀裂を生じない。
耐久性	耐薬品性試験	酸・アルカリ等による浸せき試験の結果、試験後の質量変化量が±0.2mg/cm <sup>2</sup> 以下であること。 (JIS K 6741による。)	酸・アルカリ等による浸せき試験の結果、試験後の質量変化量が±0.2mg/cm <sup>2</sup> 以下であること。 (JIS K 6741による。)
	防水ハッキンのゴムの強度、耐久性	JIS K 6380 ゴムハッキン材料 または JIS K 6353 水道用ゴム I 類A(ゴムの硬さ50~60)に適合すること。	JIS K 6380 ゴムハッキン材料 または JIS K 6353 水道用ゴム I 類A(ゴムの硬さ50~60)に適合すること。
耐腐食性	管材の伸縮しろ	管材の伸縮しろは管の引き抜きおよび押し込みを考慮し、管材長の1/50以上を確保する。	管材の伸縮しろは管の引き抜きおよび押し込みを考慮し、管材長の1/50以上を確保する。
	対熱性試験	酸が自然に消えること。 (JIS C 8430-1993による。)	酸が自然に消えること。 (JIS C 8430-1993による。)
耐熱性	耐熱性試験	60℃3時間加熱後、室温まで冷却し、変化する±1%以内。	酸が自然に消えること。 (JIS C 8430-1993による。)
	ピカット軟化温度試験	塩化ビニル管 80℃以上(JIS K 7206 B-50法による。) 樹脂管 115℃以上(JIS K 6922-1)	ピカット軟化温度試験85℃以上。 (JIS K 7206 試験荷重:A-50法)

3-2-2 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、関連する事業者と調整を図るものとする。
- (2) 道路管理者として、電線共同溝の将来需要のための予備管の設置は、原則として考慮しない。
- (3) 電線管理者の維持・事故等に対応するためのメンテナンス管は必要な場合のみ設置するものとし、電力系、通信系で各1条を最大とする。

[解説]

(1) 管路材の内径および管路条数は、敷設する電線の太さ、管に入るケーブル条数を考慮して、関連する事業者等と調整を図り決定するものとする。

1) 電力管

電力管のうち、高圧・低圧ケーブルは1管1条敷設を基本とするが、保安通信ケーブルは、1管に多条敷設可能とする。

管路は、(高圧管路) + (低圧管路) + (保安通信管路) + (電力系メンテナンス管) からなり、これらの具体的な管路条数は、電力会社が計画した配線計画図によるものとする。

2) 通信管

●単管路方式

単管路方式は、クロージャを設置する1つの接続部から数軒(4~6軒)の需要家に引込みケーブル(分岐ケーブル)を1管1条で供給する方式である。

●フリーアクセス方式

フリーアクセス方式は、1管の中に幹線ケーブルおよび引込みケーブルを多条敷設し、任意な箇所から直接需要家へ1管1条で引込みを行う方式である。接続部の設置間隔は、ケーブル径や条数から設定される。

●ボディ管方式・1管セパレート方式

ボディ管および1管セパレート方式のさや管には、1管1条でケーブルを収容することを標準とする。ただし、共用FA管(1管セパレート管共用FA部含む)はケーブルの多条敷設を標準とする。

(2) 共用FA方式および1管セパレート方式の標準構造でさや管が不足する場合は、別途単管路を敷設し対応する。この場合は、メンテナンス管は標準構造部内に見込んでいると考え、別途敷設した単管路に対してメンテナンス管は設置しない。なお、単管路の必要条数・管径は参画する事業者と調整を図り決定するものとする。

(3) ボディ管内(1管セパレート管内含む)さや管は当初から収容可能な最大条数を敷設しておくものとする。

(4) 道路管理者および交通管理用としての設置する標準条数は以下のとおりとする。

項目		幹線側	ローカル側	備考	
道路 管理 者	通信系	①幹線管路	1条	—	標準：φ50
		②幹線管路予備	1条	—	標準：φ50
		③ローカル管路	1条	1条	標準：φ30(φ50の場合あり)
		④ローカル管路予備	1条	1条	標準：φ30(φ50の場合あり)
警 察	電力系	街路照明用	必要条数	必要条数	標準：φ50 or φ75
		交通管理用(信号等)	必要条数	必要条数	標準：φ50 or φ75
電線共同溝メンテナンス管					必要な場合のみ設置 電力系、通信系で各1条(最大)

### 3-2-3 共用FA管

- (1) 共用FA管に各情報通信・放送系の引込みケーブルを多条敷設しコンパクト化を図る。
- (2) 共用FA分岐管はφ50・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。
- (3) 共用FA管はφ150を標準とする。なお、曲線部はアイブロー曲管を用いる。

[解説]

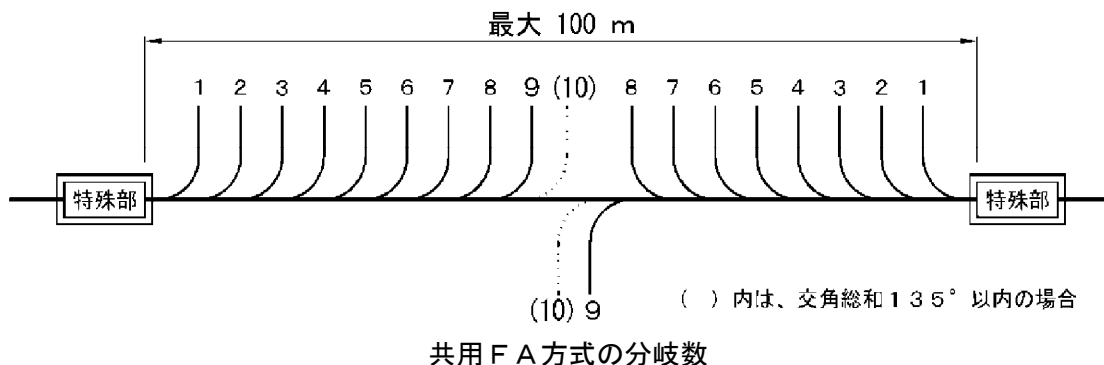
- (1) 共用FA管は引込ケーブル（光、メタル、同軸）を多条敷設するため、φ150VP管を標準とする。なお、共用FA管内にはケーブルを直接収容し、さや管は使用しない。また、曲線部はアイブロー曲管（EB管）を必ず使用すること。
- (2) 土被りは、ボディ管との上下離隔70mmを確保する位置を標準とする。
- (3) 共用FA管の基本条件を以下に示す。基本条件を満足できない場合は、その都度事業者と協議する。
  - 1) 特殊部（1径間）における径間長は100m以下とする。なお、先行管止めを行う場合は、12)の条件を満足することとする。
  - 2) 共用FA管の交角総和、分岐数は以下の通りとする。なお、1本の引込管に収容するケーブルは5本以下とする。

#### 共用FA配管条件

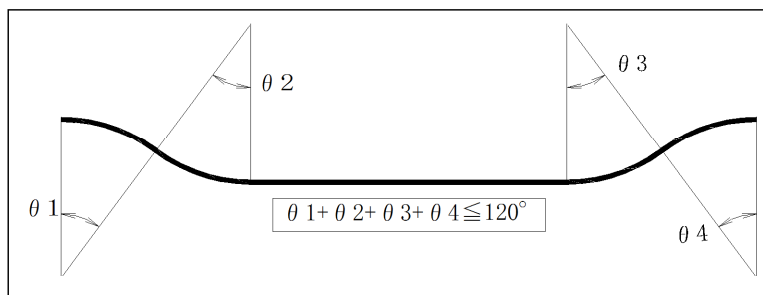
径間長	交角総和	分岐数
100m	120°	片側10分岐以内
	135°	片側9分岐以内
	180°	

※ 5C以外のアルミパイプ同軸ケーブルを敷設する場合は、径間長70m・交角総和120°・片側6分岐までとする。ただし、7Cや12C等のアルミパイプ同軸ケーブルに対する通線可否に関する実験結果等に基づき交角総和条件を設定する場合は、この限りではない。

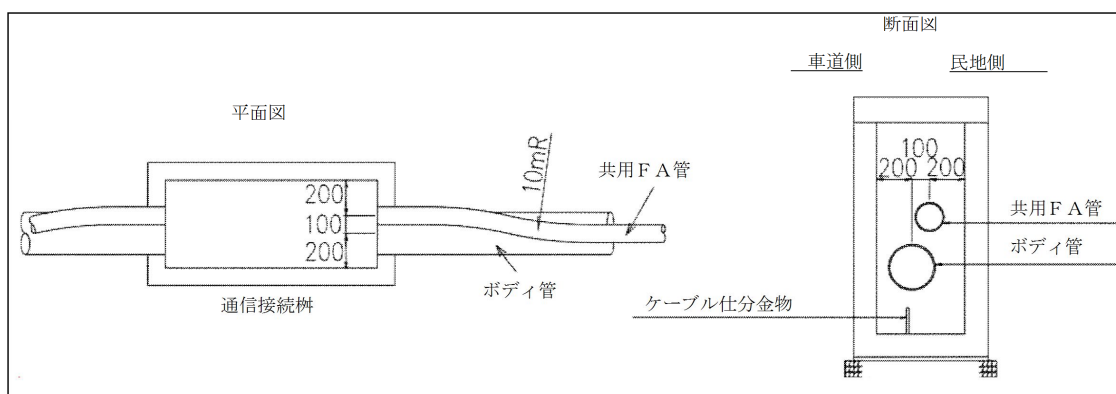
- 3) 特殊部内壁から分岐管取り付け部までの距離50m以内とする。
- 4) 共用FA管内では、前後の特殊部から配線されるケーブルが交差しないこと。なお、このとき共用FA分岐管路は、「共用FA配管条件」の表による。



- 5) 標準管種はVP管（JIS K 6741・通信用）とし、呼び径φ150とする。
- 6) 共用FA管内への情報通信・放送系引込ケーブルの敷設は、損傷防止のため専用の通線具を用いて多条敷設する。（5-5 管路の敷設管理参照：共用FA管専用通線具）  
共用FA管の内断面積に対する収容ケーブルの占有断面積比は32%以下とする。
- 7) 共用FA管が曲線線形で構成されている場合は、ボディ管と同様に最小曲線半径5mとし、曲線5mR又は10mRを用いて1径間内総交角を、平・縦断曲線合わせて、「共用FA配管条件」の表の通りとする。ただし、通信接続枳端壁際で偏心100mmに用いているEB曲管10mR相当×2の交角は、総交角に含まない。

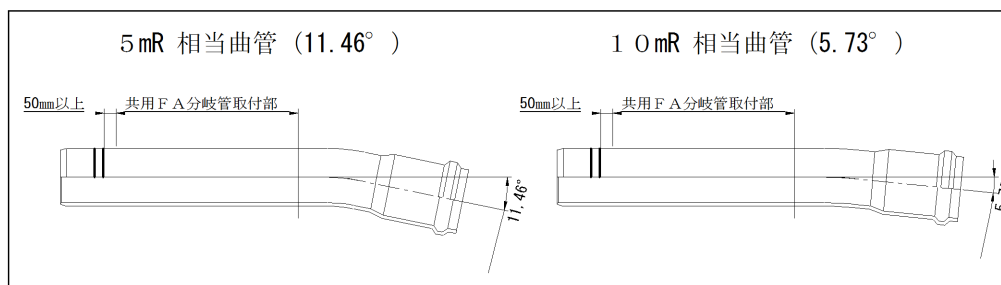


交角総和



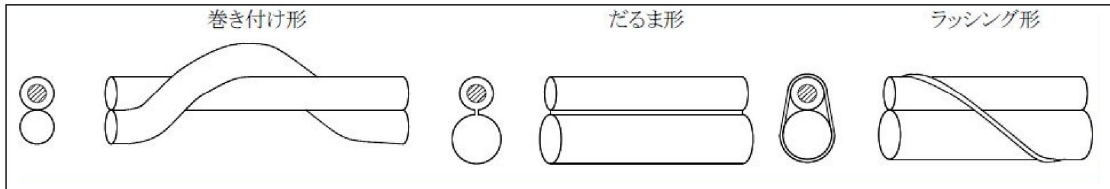
通信接続枳管路取付

- 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（EB管）を必ず使用すること。



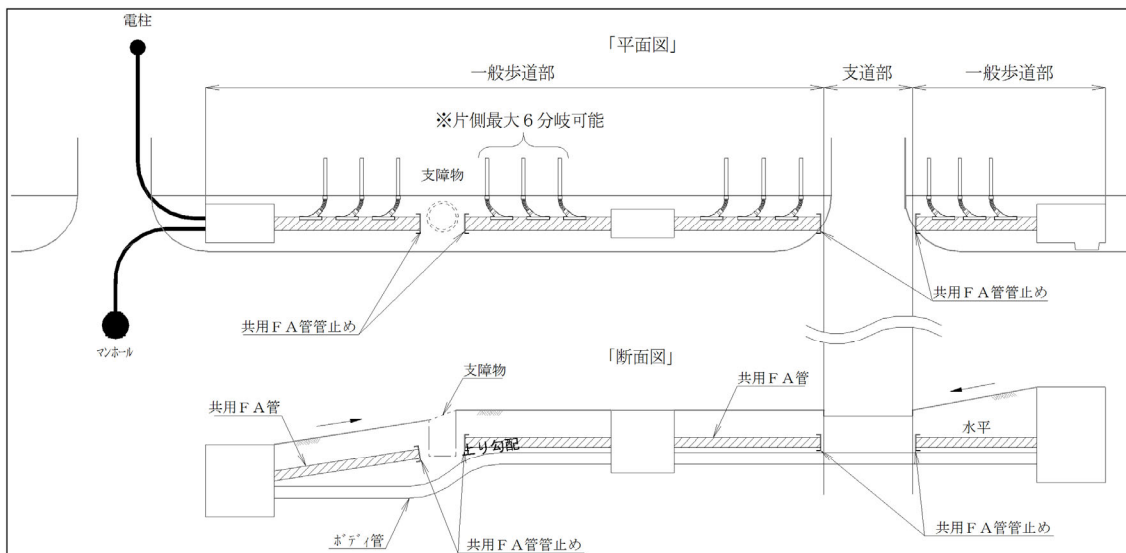
アイブロー曲管

- 9) 共用F A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。
- 10) 単位重量1.1kg/mを超えるケーブルは、共用F A管には収容できない。
- 11) 下記に示す形状のケーブル等は、架空線用として用いられている自己支持型のケーブルであり、共用F A管には敷設できない。



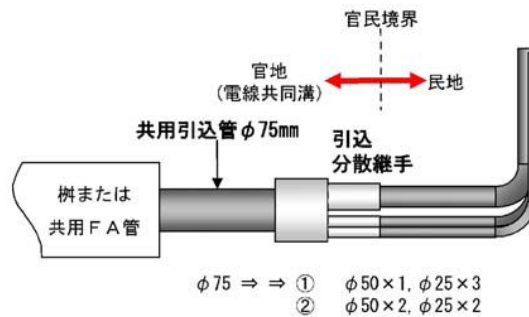
共用F A管に敷設できないケーブル形状

- 12) 1径間内に支道又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、管止めとすることが出来る。なお、管止めを行う場合は管端が縦断的に水平又は上り勾配の線形とし、先端にはV P管キャップを使用し止水する。

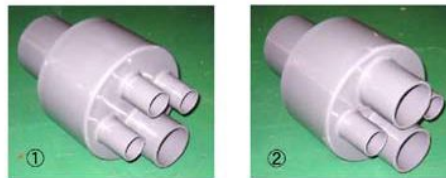


先行管止め例（片側3分岐の例）

- 13) 引込管には多条数の引込ケーブルを収容することとなり、民地部の引込管を電線管理者毎に敷設する必要がある場合は引込分散継手を設置する。この場合、引込分散継手までを電線共同溝本体とする。



【引込分散継手設置例】

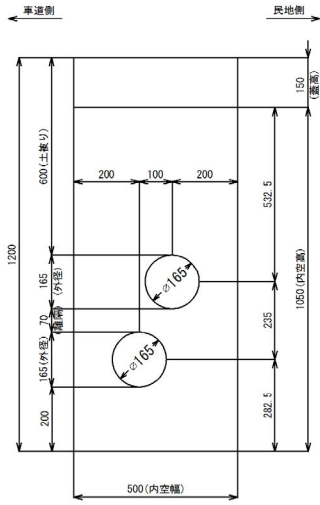


【引込分散継手 (写真)】

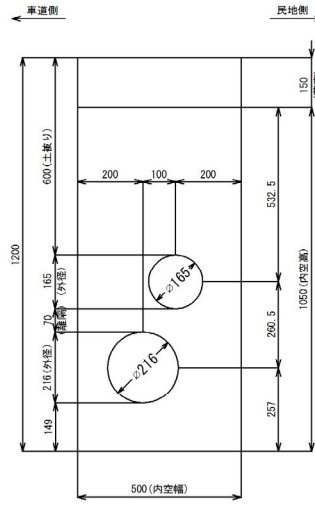
(4) 共用F A方式特殊部端壁への管路取付け

- 1) 共用F A管とボディ管の通信接続桝端壁への配管取付けは、ケーブル等の路上からの目視による確認を容易にするため、100mm偏心して取付けるものとする。
- 2) 共用F A管の取り付けは、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桝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。なお、共用F A管とボディ管を取付けた場合は、連系管の最大取付け条数は、φ75×1条または、φ50×2条とし、ボディ管のみ取付けた場合は、φ75×1条、φ50×4条とする。また、幹線管路がボディ管のみで収容可能な場合（ボディ管外の単管路が不要である場合は、上記に加えて、連系管φ75×1条または、φ50×2条を取付け可能とする。

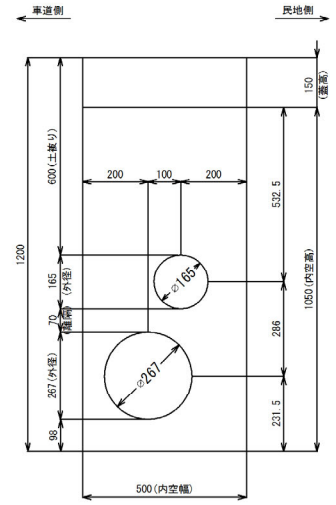
「共用 F A  $\phi 150$  + ボディ管  $\phi 150$  の場合」



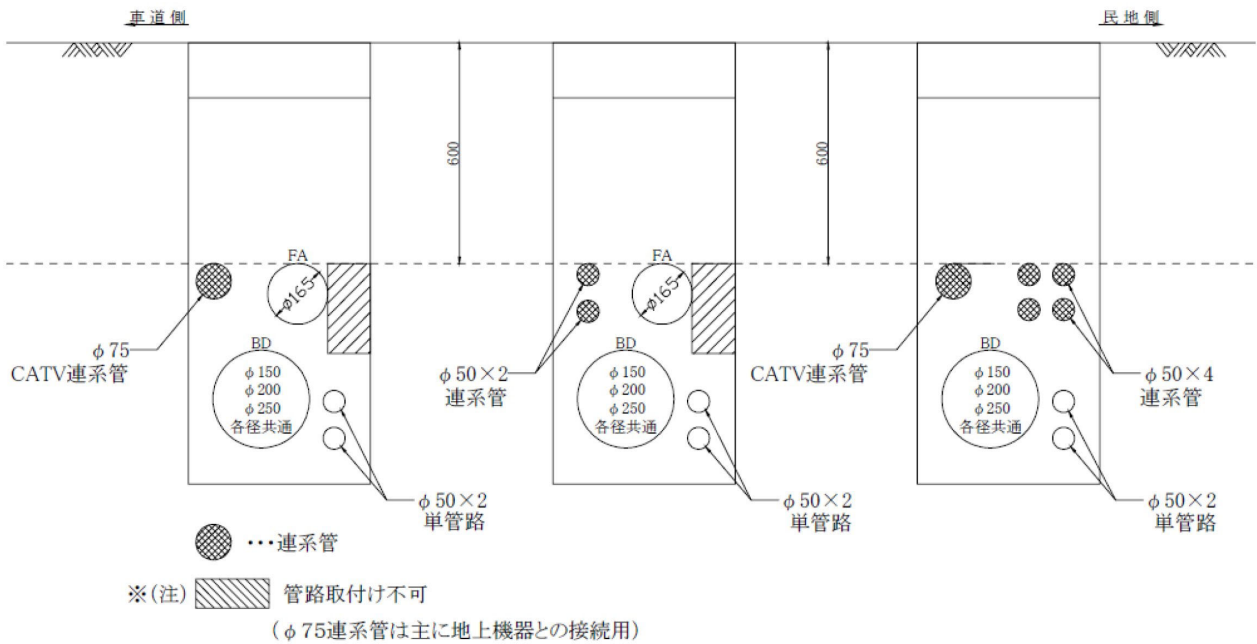
「共用 F A  $\phi 150$  + ボディ管  $\phi 200$  の場合」



「共用 F A  $\phi 150$  + ボディ管  $\phi 200$  の場合」



通信接続樹端壁の管路取付け配置 (例)



通信接続樹端壁部の連系管最大取付け条数図 (例)

### 3-2-4 ボディ管

- (1) 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。
- (2) ボディ管は収容するさや管の条数に応じφ150、φ200、φ250を標準とする。
- (3) ボディ管に収容する情報通信・放送用さや管はφ30、φ50を標準とする。
- (4) ボディ管下又は横等に敷設する単管路は、φ50、φ75を標準とし、曲線部は5mR、10mR曲管(長さ1m)を使用する。

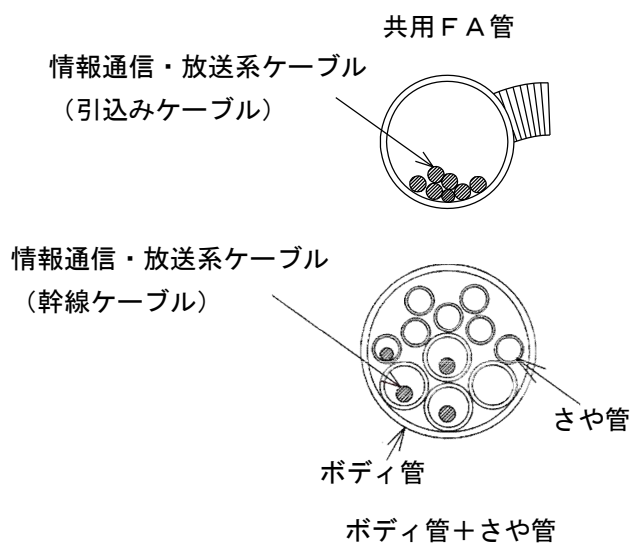
#### [解説]

ボディ管の基本条件を以下に示す。

- (1) ボディ管はロータス管、スライド管、ボディ管により構成される。
- (2) 管径は、φ150、φ200、φ250を基本とする。
- (3) 特殊部間（1径間）における径間長は100m以下とする。
- (4) 曲線半径は10mR以上とするが、地下埋設等によりやむを得ない場合の許容限度は、5mRとする。
- (5) 1径間における交角の総和は平・縦断曲線を合わせて、前述の「共用F A配管条件」の表の通りとする。
- (6) 土被りは、共用F A管との上下離隔70mmを確保する位置を標準とする。
- (7) 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。
- (8) ボディ管の外にφ50の単管路を増設する場合は、すでにボディ管内に予備管を有しているため、予備管は設けない。
- (9) ボディ管内に設置するさや管は整備後の敷設を行わないため、次表「ボディ管とさや管の組合せ表」により算出した数量を、ボディ管の敷設に合わせて当初から設置する。
- (10) ボディ管の基点、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、コスト削減の観点から、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型ロータス管（φ200、φ250）を用いることとする。（5-4-3 管の接続参照）  
なお、設計時点におけるボルト固定型ロータス管は、直線での接続を基本に計画を行う。
- (11) スライド管は直線で構成されているため、線形に曲がりが入らないことから、通信用特殊部の配置に留意すること。

ボディ管とさや管の組合せ表（例）

ボディ管径 (mm)	さや管径と条数		さや管 合計条数	備考
	φ50	φ30		
φ150	2	3	5	
	0	8	8	
φ200	3	9	12	
	4	7	11	
	5	5	10	
	6	2	8	
φ250	4	17	21	
	5	15	20	
	6	10	16	
	7	8	15	
	8	6	14	
	9	2	11	



3-2-5 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) さや管径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) さや管には、情報通信・放送系の幹線ケーブルを1管1条で収容する。
- (2) 収容ケーブル外径（φ）に対するさや管径の適用は以下に示す。

$$1.5 \times \phi \leq D \quad (\phi : \text{ケーブル外径}, D : \text{管路内径})$$

- (3) さや管径は、φ50、φ30を標準とする。
- (4) 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。
- (5) ボディ管内に設置するさや管は整備後の敷設を行わないため、前項「ボディ管とさや管の組合せ表」により算出した数量を、ボディ管の敷設に合わせて当初から設置する。

ボディ管内さや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
(道路管理者ケーブル含む) 情報通信・放送系ケーブル	幹線光	300心	20.0	φ30
		200心	16.0	
		100心	12.5	
	幹線メタル	0.4-100対	18.5	φ50
		0.4-200対	24.0	
		0.4-400対	33.0	
		0.65-100対	26.5	
共通	幹線同軸	12C	15.3	φ30
	道路管理者	—————	—————	φ50、φ30

<注>

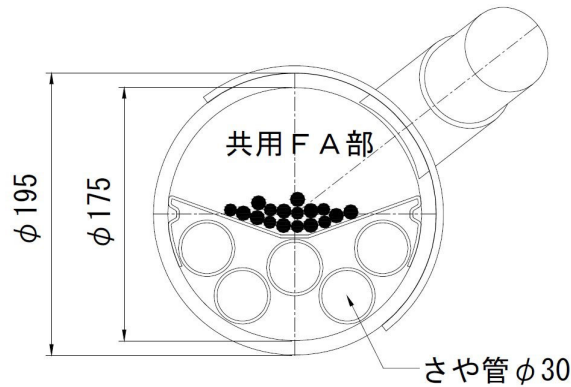
- ・ 上記は標準であり、これによりがたい場合は入溝予定者と協議するものとする。
- ・ ケーブル外径はメーカーにより多少異なる場合がある。

### 3-2-6 1管セパレート管

- (1) 共用FA方式よりもさらに通信需要の低い地域での電線類地中化に適用する通信系の構造である。
- (2) 1管セパレート管は、φ175を標準とする。

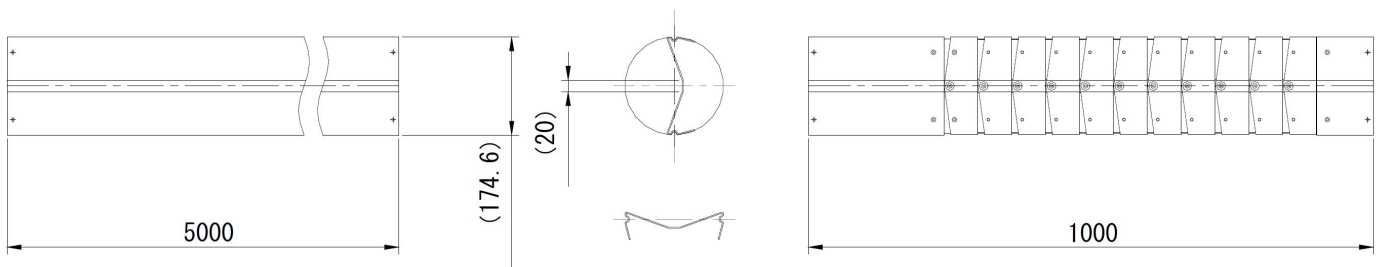
[解説]

(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に適用する。



1管セパレート管 (例)

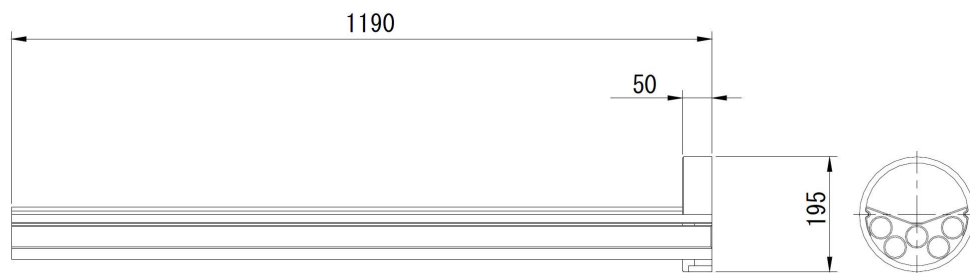
- (2) 平面および縦断曲線を設ける場合の最小曲線半径は、5mR以上とする。
- (3) 1管セパレート管の基本条件を以下に示す。
  - 1) さや管はφ30 SU管とする。
  - 2) 1管セパレート管はφ175 VP管とする。
  - 3) 1管セパレート管の曲線部は、1管セパレート管曲管 (EB曲管・5mR、10mR相当、ゴム輪受口・L=1m、現場組立) を標準とする。
  - 4) セパレータは直線用 (セパレータS:L=5m) 曲線用 (セパレータC:L=1m) を使用すること。



直線用セパレータ (例)

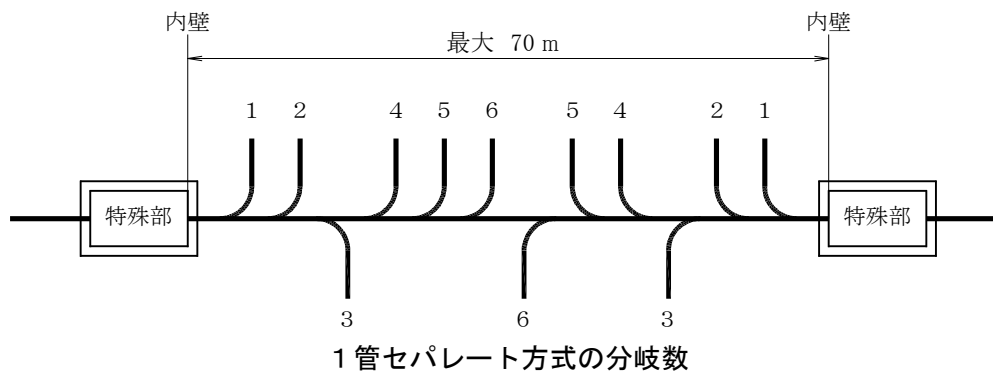
曲線用セパレータ (例)

- 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φ30 SU管（L=1.1m）を5条取付けたものを標準とする。

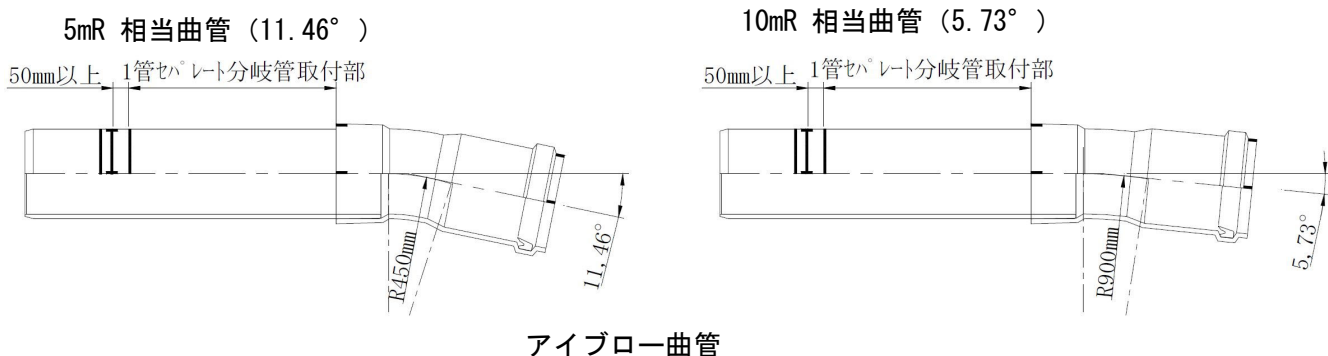


固定板付きさや管ダクトスリーブ（ロータス管）

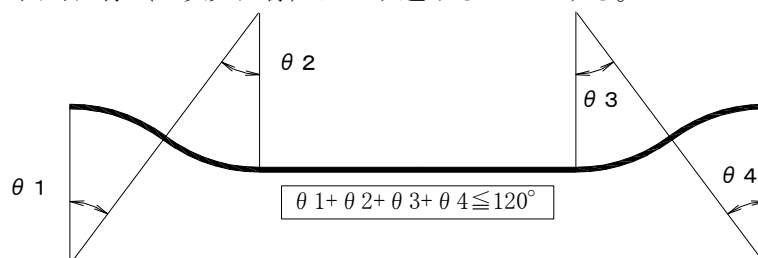
- 6) さや管（φ30）には、幹線系ケーブルを1管1条で収容することを標準とし、セパレート上部（共用F A部）には、引込用ケーブルを多条敷設する。
- 7) 1管セパレート管内さや管に収容する情報通信・放送系ケーブルは、参画する事業者と調整を図り決定する。
- 8) 1管セパレート管内さや管は、後敷設が出来ないため当初から5条敷設しておく。
- 9) 単位重量0.11kg/mを超えるケーブルは、共用F A部（1管セパレート管内上部）には収容できない。
- 10) 共用F A部に収容するケーブルの占有断面積比は32%以下とする。
- 11) 径間長は70mを最大とし、片側接続部から最大6箇所に分岐とし、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。
- ① 特殊部内壁から分岐管取り付け部までの距離35m以内。
  - ② 共用F A部では、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。



- 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（φ175×50）を取付ける直線部と、5mR・10mR相当のアイブロー曲管部（EB管）があり、現場で接着組立てを行う。



- 13) 曲線半径は、10m以上とするが、地下埋設物等によりやむを得ない場合の許容限度は、5mとする。
- 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 $120^\circ$ 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1.0m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（三次元曲線）は必ず避けることとする。



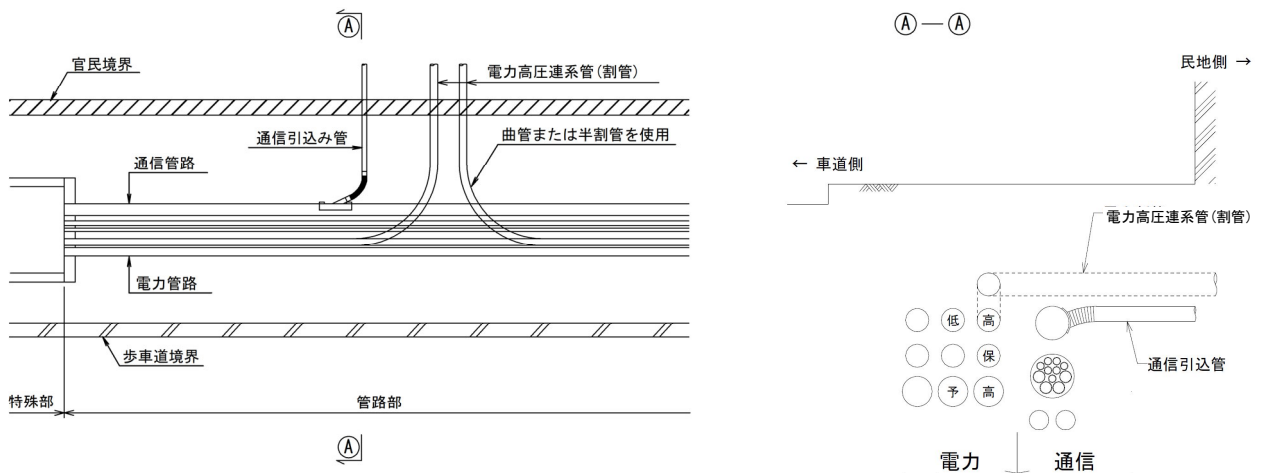
- 15) 特殊部起点側の内壁からは1.5m、終点側の内壁からは3.2m以上の直線部を確保することとし、この区間は曲管を設置しないこと。
- 16) 共用FA部への引込系ケーブルは、専用の通線具を用いて多条敷設する。（5-5 管路の敷設管理参照）

3-2-7 電力用管路

- (1) 電力高圧管の管径は、φ125を標準とする。
- (2) 電力低圧管はφ100を標準とする。
- (3) 電力保安通信管を1管1条方式で敷設する場合の管径は、φ100を標準とする。
- (4) 電力保安通信管は、通信管種とする。
- (5) 電力の高圧ケーブルは、管路から直接分岐を行う割管方式を基本とする。

[解説]

- (1) 1管1条方式で施工する場合、電力の管径は、低圧管についてはφ100とする。また、高圧管についてはφ125を標準とする。なお、予備管路は敷設される管路の最大径とする。
- (2) 1管1条方式で施工する場合の電力保安通信管は、φ100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φ75も使用する。
- (3) 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。
- (4) 管径は「呼び径」であり、管種によって実内径は異なる。
- (5) 割管の採用に当たっては、参画事業者と調整のうえ決定するものとする。



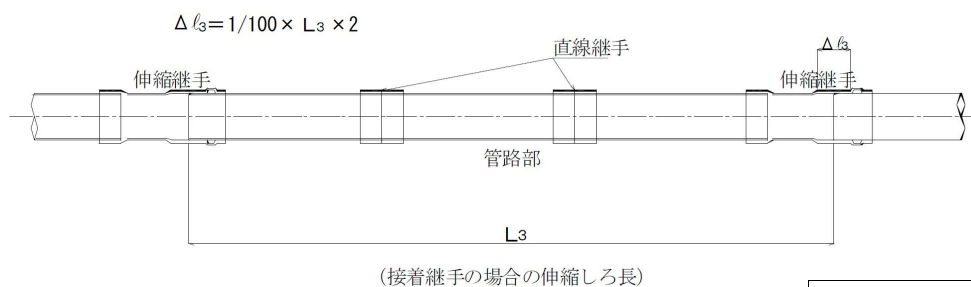
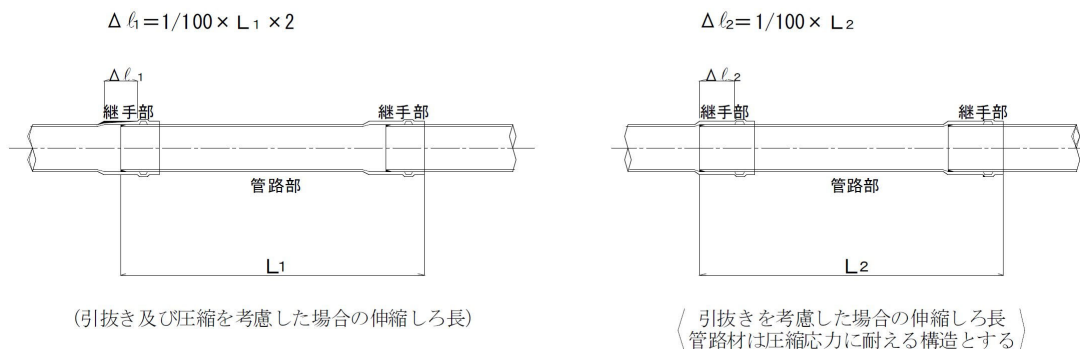
割管構造概略図

### 3-2-8 管路の伸縮しろ長

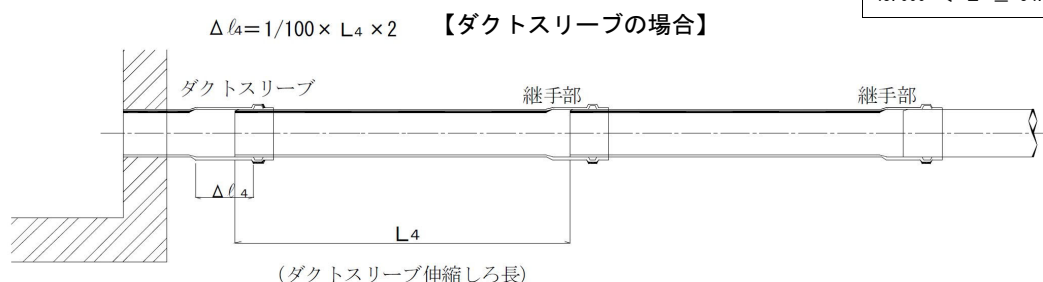
管路材と管路材の接続、管路材と特殊部の接続には、伸縮継手やダクトスリーブを用いて伸縮しろ長を確保するものとする。

#### [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、管の引抜きおよび圧縮を考慮し、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。ただし、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。



延長 L (m)	伸縮管設置箇所数
18.000 < L ≤ 27.000	1
27.000 < L ≤ 36.000	2
36.000 < L ≤ 45.000	3
45.000 < L ≤ 54.000	4



### 3-3 特殊部

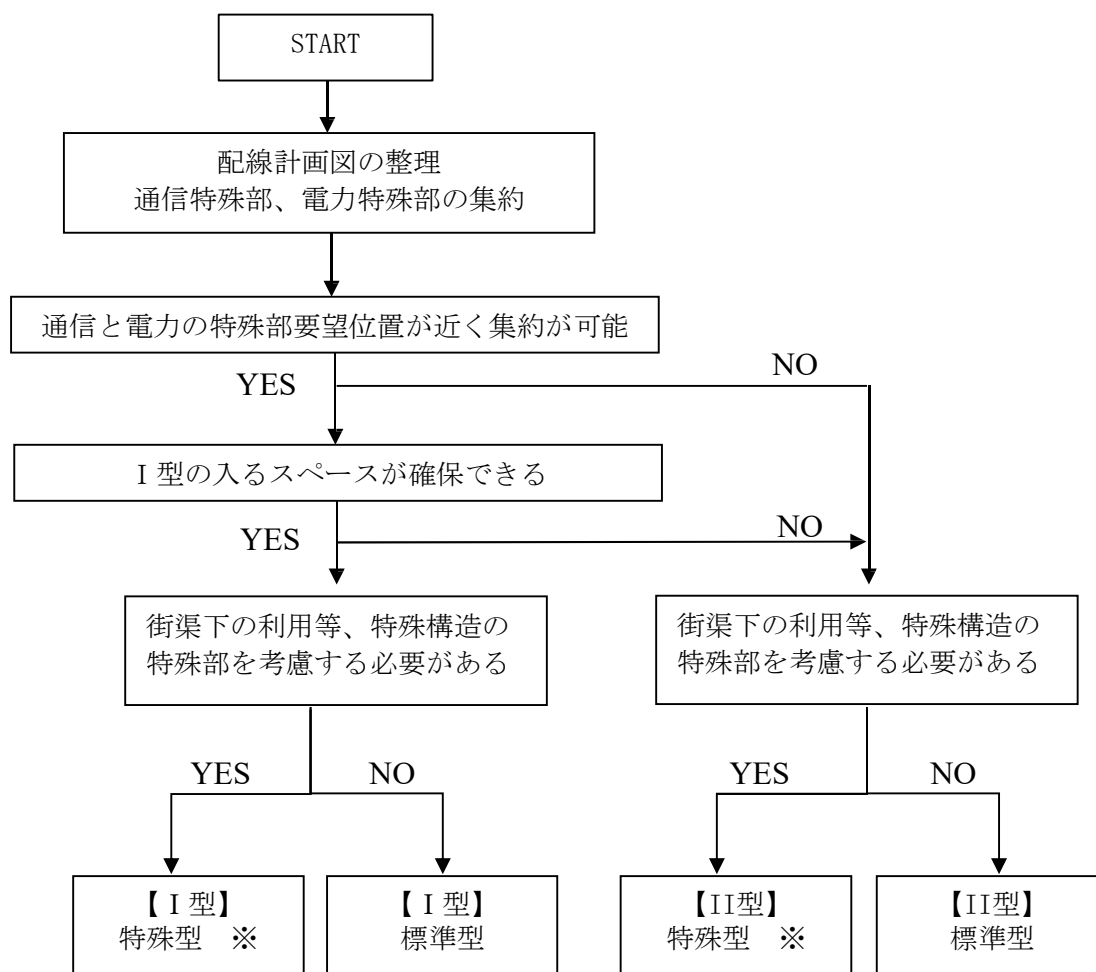
#### 3-3-1 特殊部の配置計画と構造の選定

- (1) 特殊部は必要な箇所に設置するものとし、機能集約を図る等、適切かつ経済的な配置を行う。
- (2) 特殊部構造の選定は、各参画事業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、特殊部は、需要家へのケーブル引込み、占用物件の位置等を考慮し適切な配置を行う。
- (2) 各地点の具体的な特殊部の配置は、参画事業者が計画した配線計画図を基に設定するものとし、現地の状況、既設埋設物の状況、将来需要等を踏まえ、柵の必要性についても検討したうえで配置を行うものとし、参画事業者の確認を得ること。
- (3) 狭幅員歩道等では、特殊部の設置スペースが限られることから配置計画にあたっては、電力および通信設備の特殊部を分離して、千鳥に配置する等設計の工夫が必要である。なお、狭隘道路や既設占用物件の移設が困難な場合は、道路管理者・電線管理者と協議の上、標準構造以外（機器用ハンドホール等）の設置についても考慮すること。
- (4) 道路横断は出来る限り電力および通信設備の特殊部を集約させるものとし、電力、情報通信・放送系ケーブルを一体収容する特殊部Ⅰ型（集約横断用）を設置する。ただし、道路横断箇所等における特殊部Ⅰ型については原則として地上機器を設置しない。なお、やむを得ない場合には、作業スペースを確保できるよう電線管理者と十分調整を行う。
- (5) 特殊部の側壁部からの管路取出し用（接地施設要請含む）としてノックアウトを当初から設けることを原則とする。
- (6) 特殊部構造の選定要素には、以下のようなものがあげられる。
  - ・参画事業者数、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これらの条件を十分勘案したうえで、参画事業者が作成した配線計画を基に全体としてすり合わせ、特殊部形式の選定を行う。
- (7) 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。

### 特殊部の配置計画フロー



※特殊型は、街渠下や車道での設置を考慮したもので、現場により別途検討するものとする。

### 3-3-2 特殊部の内空断面寸法と設定条件

- (1) 特殊部断面を設定する際には、各参画事業者の社内規定を参考にし、それに準ずる条件を勘案する必要がある。
- (2) 内空深さの浅い特殊部では、ケーブルの接続作業を路上から行うことを基本とし、内空寸法のコンパクト化を図る。

#### [解説]

- (1) 特殊部の断面寸法を設定する際には、各参画事業者がそれぞれに社内で規定している作業スペース、棚段数、棚間隔等諸条件を考慮し、コンパクトでありながら、しかも将来にわたって不都合の生じることのない断面を確保することが重要である。  
特殊部の内空寸法の設定条件は、以下の寸法を基本条件とする。なお、通信接続柵についてはこの条件に準拠しない。

#### ●ケーブル離隔

・電力・高、低圧間……………150mm

・電力、通信・情報間……………300mm（関連する事業者の確認が得られれば100mm）

特殊部Ⅰ型・Ⅱ型の標準寸法(内空)は以下の通りとする。（Hは入線ケーブル数による）

特殊部Ⅰ型の標準寸法

	幅(mm)	高さ(mm)	長さ(mm)	備考
トラフ	1200	H	3000	
マンホール (A-7)	1200	1800	3000	
マンホール (A-5)	1500	1900	4000	
マンホール (A-3)	2000	1900	4300	

特殊部Ⅱ型の標準寸法

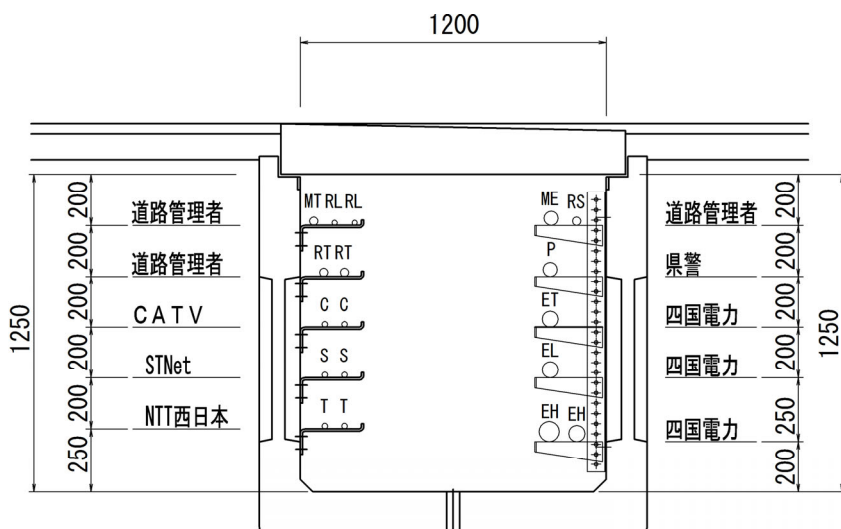
	幅(mm)	高さ(mm)	長さ(mm)	備考
電力Ⅱトラフ	950	H	3000	
通信基点接続柵	950	1500	2200	
通信一般接続柵	500	1050	2000	

## 特殊部内空断面の例

### I 型トラフ内棚配置

(民地側)

(車道側)

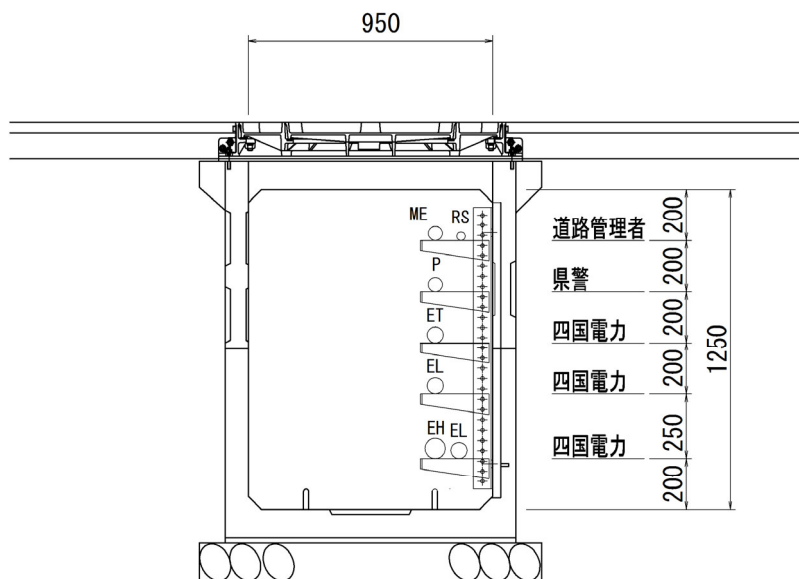


EH : 電力高圧  
 EL : 電力低圧  
 ET : 電力遠制通信  
 NT : NTT  
 S : STNet  
 C : CATV  
 P : 道路管理者 (信号)  
 RS : 道路管理者 (照明)  
 RT : 道路管理者 (情報幹線)  
 RL : 道路管理者 (情報ローカル)  
 ME : 道路管理者 (電力系メンテナンス)  
 MT : 道路管理者 (通信系メンテナンス)

### II 型トラフ内棚配置

(民地側)

(車道側)

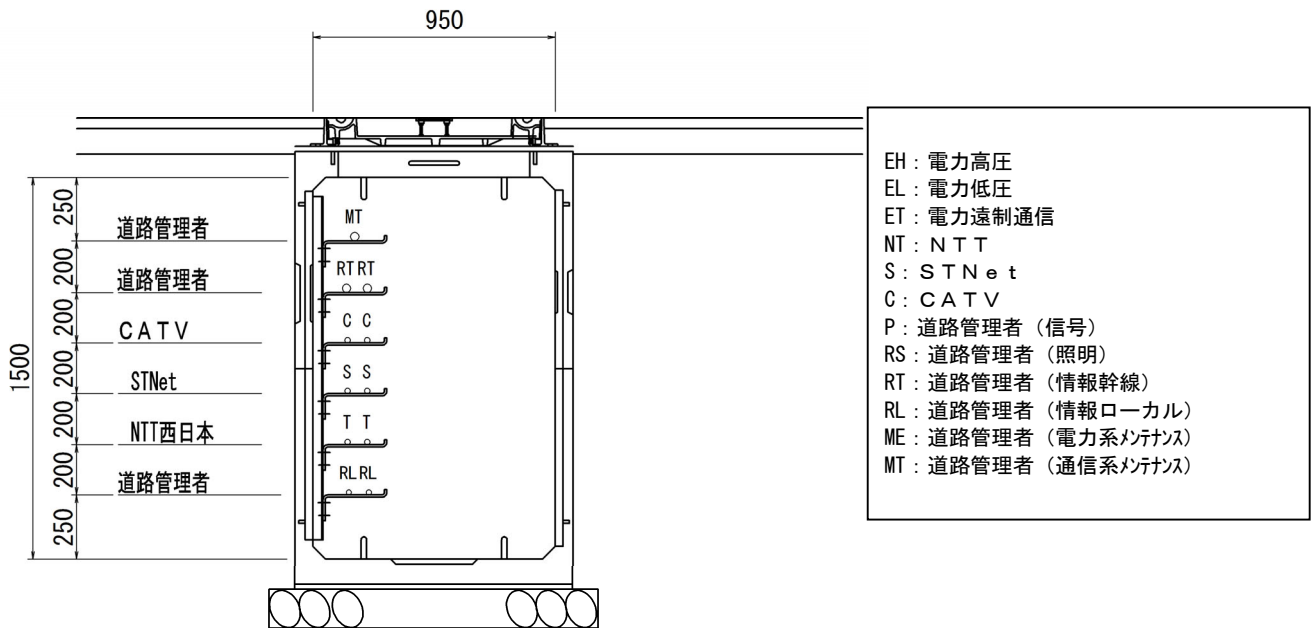


EH : 電力高圧  
 EL : 電力低圧  
 ET : 電力遠制通信  
 NT : NTT  
 S : STNet  
 C : CATV  
 P : 道路管理者 (信号)  
 RS : 道路管理者 (照明)  
 RT : 道路管理者 (情報幹線)  
 RL : 道路管理者 (情報ローカル)  
 ME : 道路管理者 (電力系メンテナンス)  
 MT : 道路管理者 (通信系メンテナンス)

### 通信基点接続樹内棚配置

(民地側)

(車道側)



### 3-3-3 電力接続部

- (1) 接続部は、蓋掛け式のU形構造を基本とする。
- (2) 電力接続部の内空寸法は、接続するケーブル条件に合わせた内空とする。

#### [解説]

- (1) 電力の接続部の内空寸法は、使用頻度の高いケーブル CVT250 の必要内空の、幅 950 mm、高さH、長さ 3000 mmを標準とする。なお、高さは、入線ケーブル数により設定する。
- (2) ケーブルの離隔については分岐部と同じ考え方とし、必要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) 各事業者の使用する棚は、ケーブルの防水性、またケーブル引込み時の作業性を勘案したうえで、設計時に決定しておく。
- (4) 接続部は、電力の分岐部をかねて、特殊部の数を減らすように努める必要がある。

### 3-3-4 分岐部および分岐柵

- (1) 電力では、高圧ケーブルの分岐は、割管方式と分岐部によるものとし、低圧ケーブルの分岐は分岐柵によるものとする。
- (2) 分岐柵は分岐を行う設備で蓋掛け式の箱形構造をいい、引込みケーブルだけを収容し特殊部間に設ける。

#### [解説]

- (1) 電力引込みケーブル（低圧ケーブル）の需要家への分岐は、T分岐方式を原則とする。ただし、現場の状況により分岐柵からの分岐が困難な場合には、電線管理者との協議調書により、特殊部からの分岐も考慮する。
- (2) 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、条件（地上機器部の位置、ケーブルの種類、民地への引込み位置、管路部の曲線、ケーブルの引込み長等）により分岐部が必要となることもあるので、電力事業者と協議したうえで分岐構造を決定する必要がある。
- (3) 分岐柵の内空寸法は、幅500mm、高さ400～700mm、長さ1000mmを標準とする。
- (4) 通信の分岐では、収容するケーブルにより分岐形式が異なり、1管1条方式の場合は従来と同様に接続部または分岐部からの分岐となる。

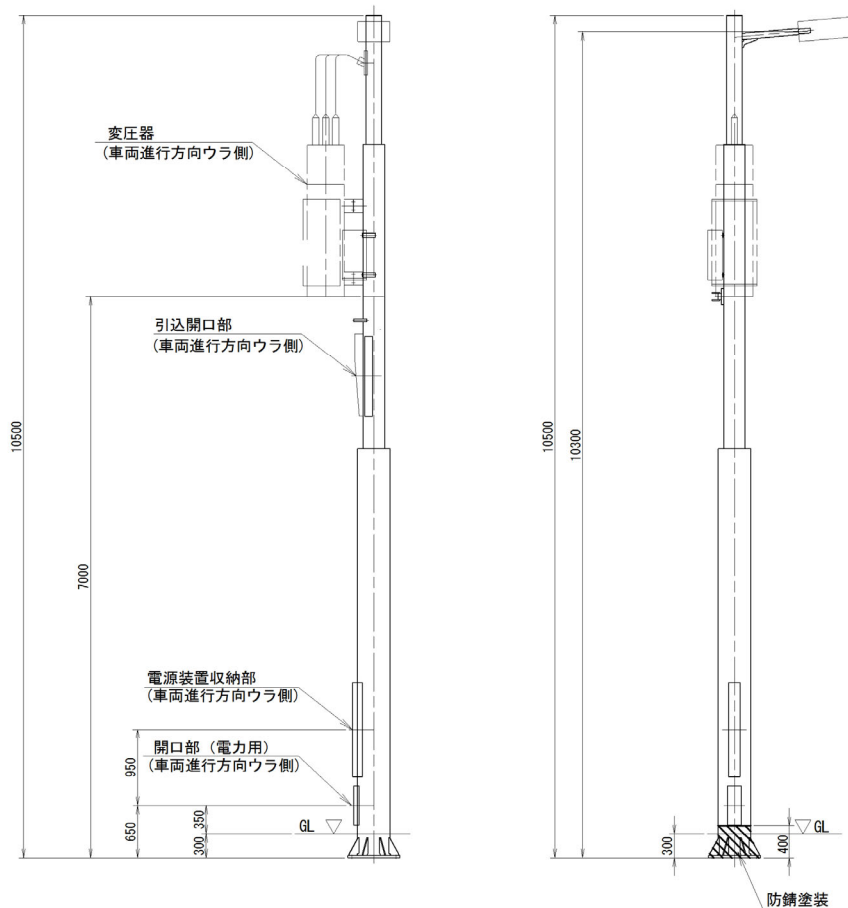
### 3-3-5 柱体の構造

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み口や変圧器等の取付け構造および架空引込み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み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



柱体構造の例

### 3-3-6 通信基点接続柵

- (1) 接続部は、蓋掛け式のU形構造を基本とする。
- (2) 通信接続部の内空寸法は、現地の条件に合わせた内空とし、需要状況によっては通信接続柵の採用も検討する。

#### [解説]

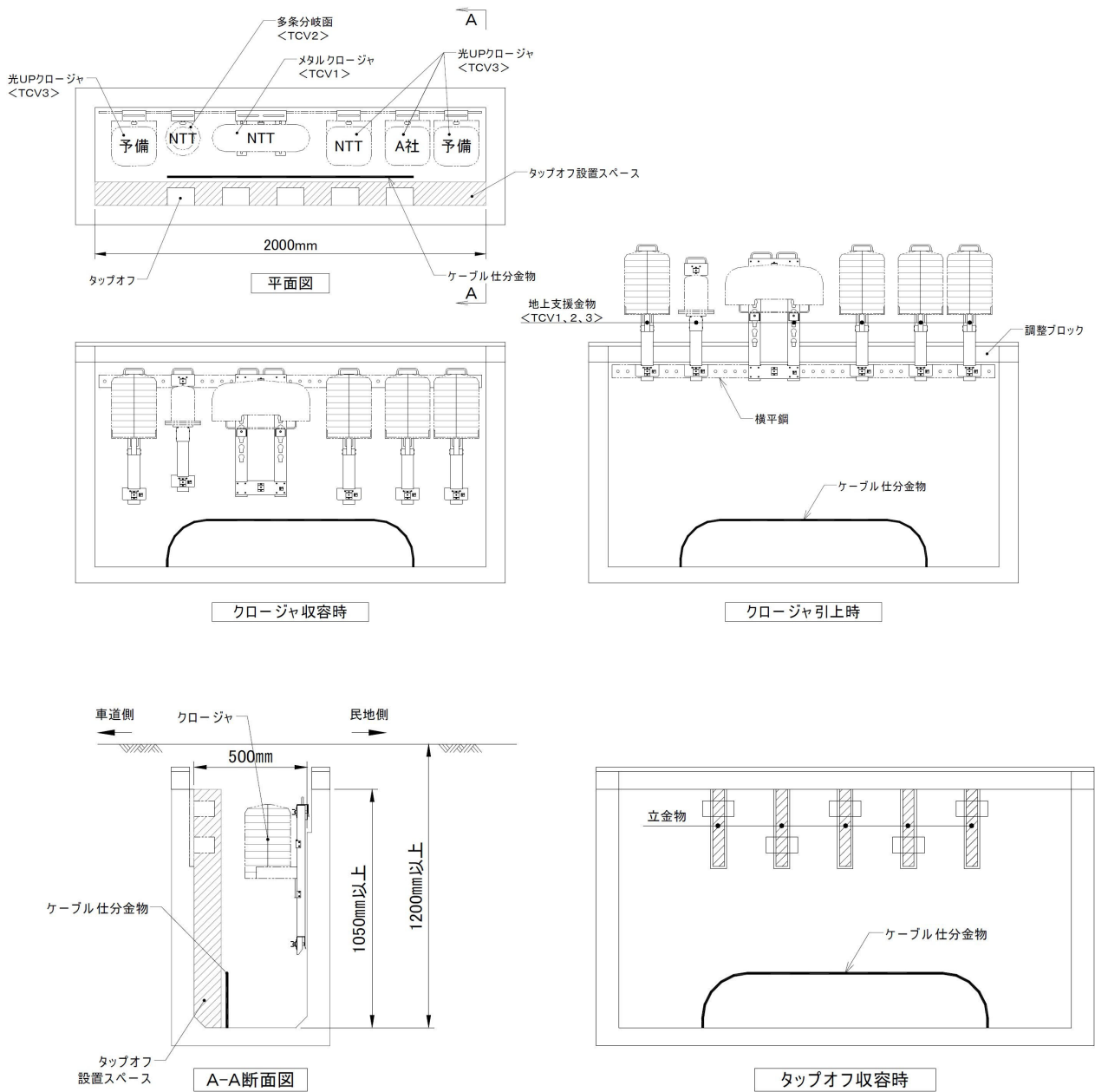
- (1) 通信の接続部は、現地のケーブル条件等で内空が異なる。標準寸法は幅950mm×高さ1500mm×長さ2200mmである。
- (2) 通信接続柵の採用に当っては、現地の需要状況等を勘案し参画事業者と協議の上決定する。
- (3) 各事業者の使用する柵は、ケーブルの防水性、またケーブル引込み時の作業性を勘案したうえで、設計時に決定しておく。
- (4) 接続部は、通信の分岐部、特殊部の数を減らすように努める必要がある。

### 3-3-7 通信一般接続柵

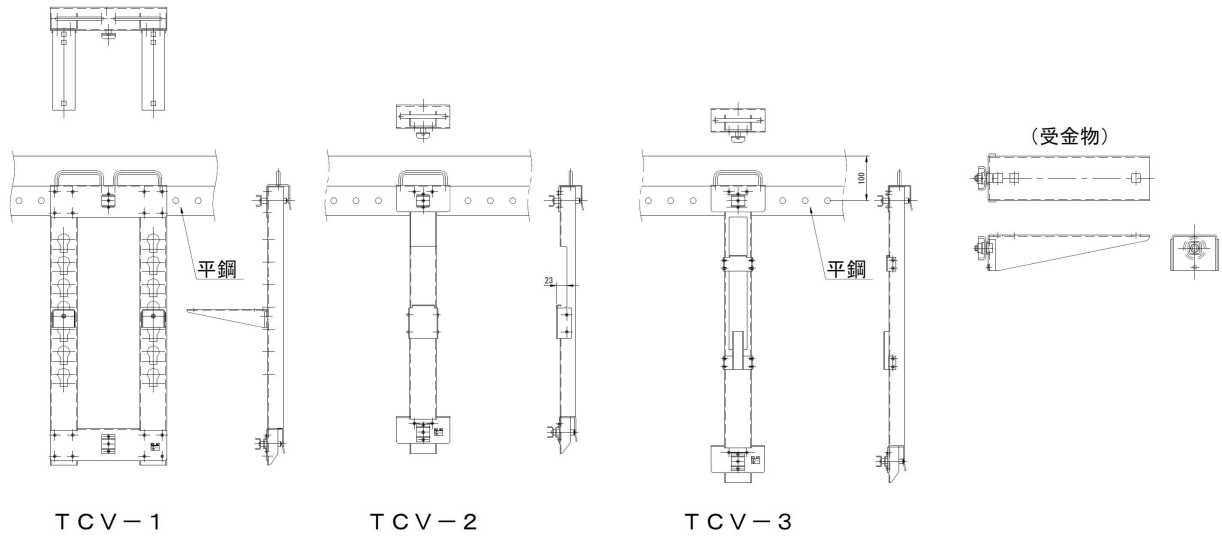
- (1) 通信接続柵にクロージャ、タップオフ等を収容し、ケーブルの接続・分岐を路上で行うことによりコンパクト化を図る。
- (2) 光クロージャはポット型を採用し、通信接続柵のコンパクト化を図る。

#### [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柵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) クロージャ等支持金物（立金物、横平鋼）は、内空寸法の有効活用の観点から壁面埋込み設置を基本とする。
- (4) 通信接続柵の内空高さは、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幅500mm×高さ1050mm×長さ2000mmを確保することを基本とする。



通信接続櫛収容図 (例)



通信接続柵「地上接続支援金物」(参考：電線管理者側で設置する)

### 3-3-8 蓋の構造

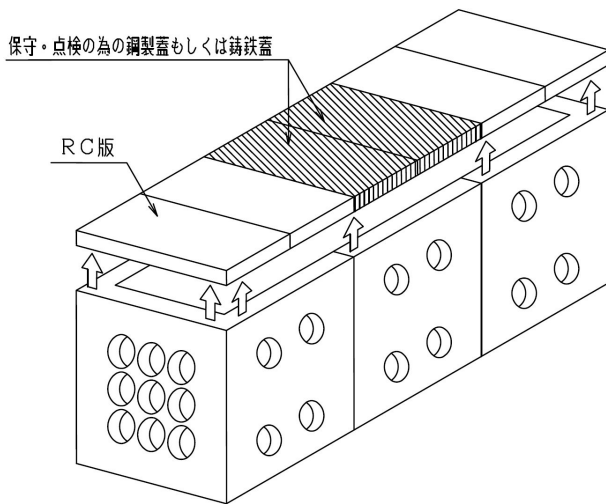
- (1) 特殊部の蓋構造は、現地の状況に応じ安価な製品を選定する。
- (2) 各事業者が定める必要内空高を満足する場合、部分開放とし、円形蓋を採用する。

[解説]

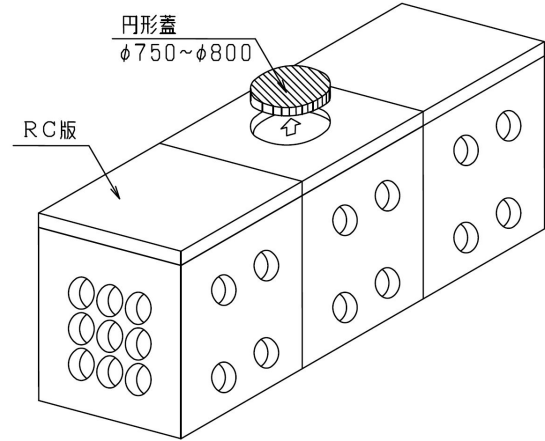
- (1) 電力の特殊部は、RC蓋を基本とするが、保守、点検のための鋼製蓋もしくは鋳鉄製蓋を一部設けるものとする。また、非常時や大幅な改修時に備え全面開放できる構造とする。
- (2) 鋼製蓋もしくは鋳鉄製蓋などの人力で開閉する蓋については、保安上施錠できる構造とする。RC蓋等の重量の重い蓋を小割りにした場合なども、現地の状況に応じ施錠を考慮するものとする。
- (3) 各事業者が定める必要内空高を満足する場合、部分開放とし、円形蓋を採用する。ただし、この場合の作業幅は構内作業を考慮し、700mmとする。

円形蓋を採用する最低内空高さ

タイプ	内空高さ (mm)
特殊部 I 型	1800
II 型 (電力)	1800
II 型 (通信)	1500



RC蓋の例



円形蓋の例

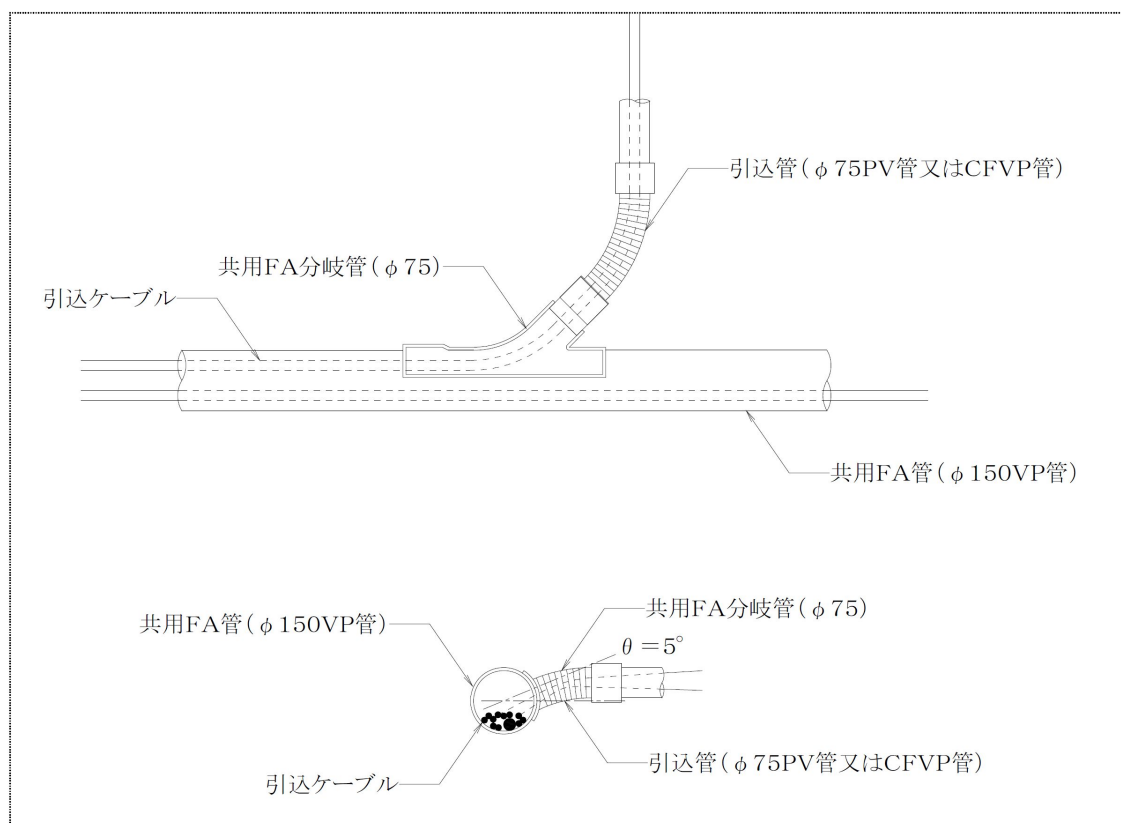
## 第4章 細部構造

### 4-1 引込み管

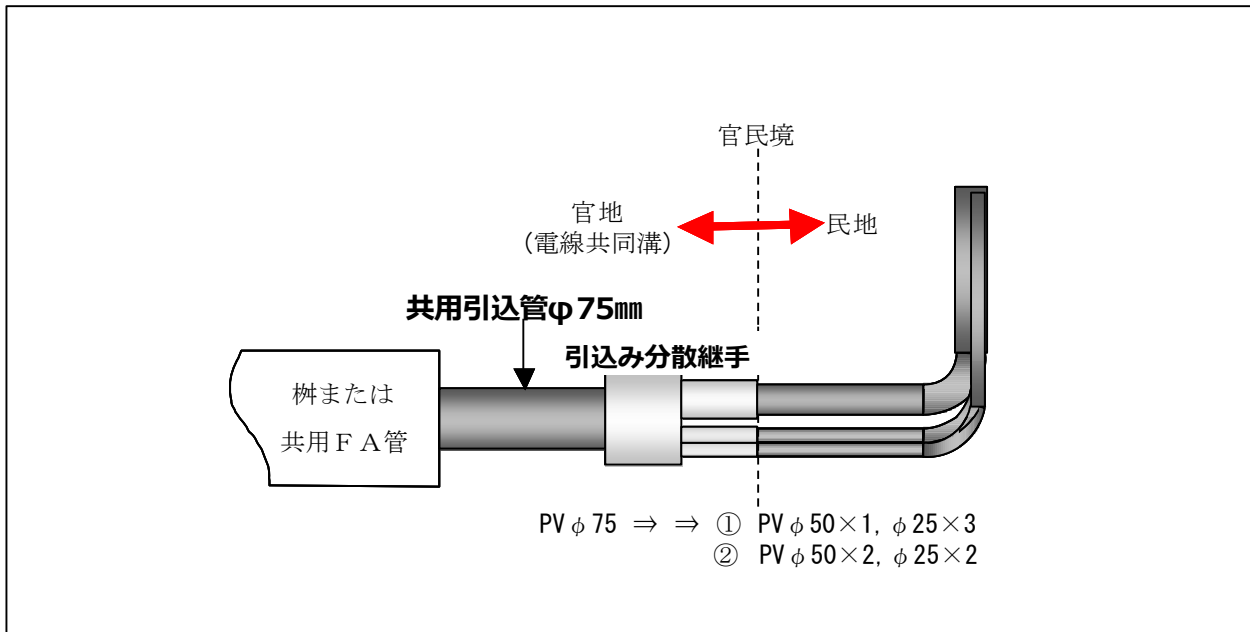
- (1) 電力高圧ケーブルの引込み管はφ125またはφ100、低圧ケーブルの引込み管はφ100またはφ80を標準とする。
- (2) 通信ケーブルの引込み管はφ75、φ50を使用し、多条敷設を標準とする。
- (3) 引込み管が所定の土被りを確保できない場合は、防護板を設置する等対策を講じるものとする。

#### [解説]

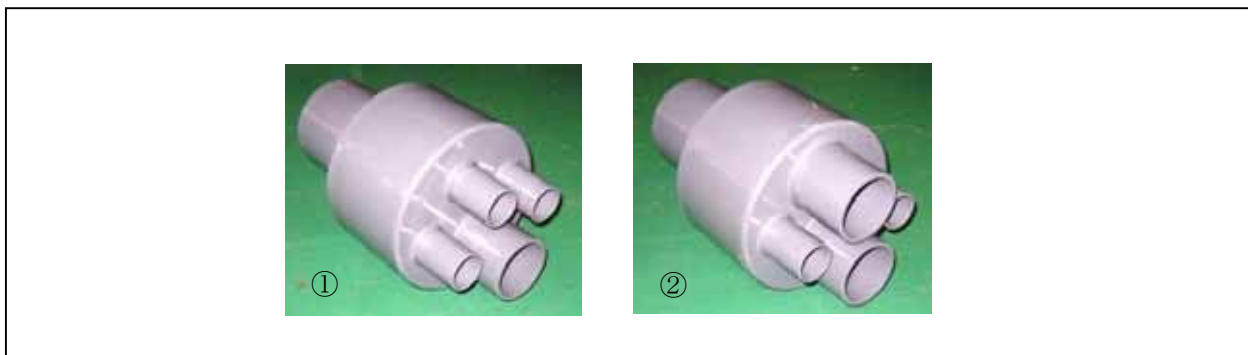
- (1) 電力ケーブルの引込み管は、電力事業者と協議の上決定する。
- (2) トラフ方式に収容する通信の引込みケーブルは、情報通信・放送系ケーブルおよび電力保安通信ケーブルの分岐用クロージャ、またはタップオフが収容される特殊部から、共用引込管で分岐することを原則とする。なお、小型トラフでのケーブル分岐は行わないこと。
- (3) 共用FA方式および1管セパレート方式の引込ケーブルは、分岐管方式を標準とする。なお、需要の高いビル等への引込みは、特殊部から引込管で直接供給する特殊部分岐（1管1条）方式を適用する。また、通信接続樹の端壁からの分岐は、分岐管取付けスペースが限られているため管径、条数をあらかじめ検討しておく必要がある
- (4) 引込管には、多条数の引込ケーブルを収容することを基本とする。なお、民地部の引込管を電線管理者毎に敷設する必要がある場合は、道路区域内に引込分散継手を設置することができる。この場合、引込分散継手までを電線共同溝本体とする。



共用FA分岐管イメージ図



【引込み分散継手設置例】



【引込み分散継手 (写真)】

#### 4-2 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、管路を取り付けるためのダクトスリーブが設置される。
- (2) 妻壁には現場で打設する現場打ち妻壁と工場で作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。
- (3) 妻壁には、土荷重による土圧と輪荷重による側圧が作用する。妻壁の設計は、将来の歩道の切下げによる輪荷重の載荷を考慮した配筋とする。
- (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。したがって、ダクトスリーブの間隔によっては、粗骨材の最大寸法、新製品の採用、その他の対策を別途考慮するものとする。

#### 4-3 基礎の構造

特殊部の基礎は、砕石、均しコンクリートの構造を標準とする。

##### [解説]

- (1) 特殊部の基礎は、砕石・均しコンクリートを標準の構造とするが、特殊部が一体構造（連結部がない構造）の場合は砕石だけの基礎構造を標準とする。なお、管路部においては原則として基礎はもうけない。
- (2) 現場の施工性等の状況に応じ、均しコンクリートの代わりに敷き板（二次製品）の採用も考慮するものとする。

#### 4-4 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) 特殊部の排水方法には以下のものが考えられる。
  - 1) 自然浸透排水
  - 2) 公共下水道への自然流下排水
  - 3) ポンプによる強制排水。
- (2) 地下水位以上に設置される特殊部は、雨水などの浸入水に対しては、自然浸透で対応するが一般的である。
- (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の検討の他、止水対策の検討も必要である。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。

## 第5章 施工

### 5-1 仮設設計の基本

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) 土質状況、施工深度に応じた仮設方法を検討する必要がある。
- (2) 特殊部設置工では、必要に応じて覆工を施すものとする。
- (3) 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と同時に、施工中には水替工を施さなくてはならない。
- (4) 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。
- (5) 車道横断部や、支道部等規定の土被りを確保できない際に、コンクリート防護等の策を講ずる場合は、土留め板および軽量鋼矢板を用いた簡易土留め施工を基本とし、必要に応じて覆工を施すものとする。
- (6) 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。

### 5-2 掘削

掘削は、地山の状態、掘削周辺の荷重の載荷状態、掘削面の解放時間などによって、掘削工法を検討しなければならない。

#### [解説]

- (1) 掘削周辺に載荷重がある時は別途検討しなければならない。
- (2) 一般的な掘削の考え方は次の通りである。
  - 1) 掘削深が1.5m以内の安定した地山で、かつ掘削面が短時間の解放の時には、直堀でもよい。
  - 2) 掘削深1.5mを超える場合は、簡易土留めとする。
  - 3) 掘削深が1.5mを超え4.0m以内の掘削で、法切りが出来ない箇所は簡易土留または土留工とする。
  - 4) 法切りが可能な箇所は1:0.3勾配以下の法切りでもよい。
  - 5) 崩壊しやすい地山または法切りが出来ない箇所は土留工とする。
  - 6) 簡易土留の採用条件は、地質がよく、地下水がなく、周辺地域に影響がない箇所に限定する。

### 5-3 特殊部設置工

#### 5-3-1 基礎工

特殊部の基礎は、砕石、均しコンクリートの構造を基本とする。

##### [解説]

- (1) 基礎に用いる砕石は、建設廃材の有効利用の観点から、再生クラッシャーランを用いることとし、タンパー、プレート等を用い、十分な転圧を行う。
- (2) 均しコンクリートは現場の状況に応じて、現場打ち早強コンクリートもしくは敷き板（二次製品）を選定する。

#### 5-3-2 特殊部設置

特殊部は水平に据え付けるものとし、蓋高調整余裕高さを設ける。また、車輛乗り入れ部、歩道切り下げ部への設置は避ける。

##### [解説]

- (1) 現況の道路勾配及び将来の歩道切下げ等に対応するため、蓋高調整余裕高さを設ける。
- (2) 歩道勾配及び高さの調整にあたっては、蓋高調整ボルト、ブロック及びモルタル等施工することにより、高さ・勾配調整を行う。側壁天端との隙間は、モルタル又はコンクリートで入念に充填し止水対策に努める。

蓋高調整余裕高さ

(mm)

	調整材厚		調整余裕高さ計
	ブロック等	モルタル	
分岐柵	———	20	20
横断柵・地上機器柵	———	20	20
特殊部Ⅱ型（電力）	100	10	110
通信接続柵	80	20	50*
特殊部Ⅱ型（通信）箱形	80	20	100
特殊部Ⅱ型（通信）U形	100	10	110
特殊部Ⅰ（共通）	100	10	110

※通信接続柵はGLから1,200mmの内空寸法を必要とするため、蓋高調整余裕高さは50mmなる。

- (3) 特殊部は、コンクリート基礎の上にレベル出しの基礎モルタルを均等に、かつ所定の厚さに施し、水平に据え付けるものとし、歩道勾配との調整は、蓋版にて行うものとする。
- (4) 歩道勾配確保にあたっては、ボルト廻りにスペーサーブロックを設置することにより調整を行い、蓋版と側壁天端との隙間は、モルタルまたはコンクリートで入念に充填し、止水防止に努める。
- (5) U形開渠の連結にはレバーブロック、油圧シリンダー等を用い、ずれや隙間を極力小さくしなければならない。また連結部には必要に応じて、シール材を接着するか、またはコーキング等の止水対策を施す。
- (6) 特殊部設置後管を敷設するまでは、取り付けたダクトスリーブ内に雨水や、泥等の異物が混入しないよう、止水栓、防砂栓等の処置を施す。
- (7) 特殊部設置にあたっては、事業者の分岐取り出しスペース確保のため、民地と1m程度の離隔を確保した位置に設置することを基本とする。

### 5-3-3 特殊部が細部設計での設置箇所に設けられない場合の措置

施工者は、特殊部設置箇所の現地を掘削した際に、細部設計どおりの設置が出来ないことが判明した場合は、必要事項を確認し、仮復旧を行い、その上で発注者等と対応を協議する。

#### [解説]

- (1) 施工者は、掘削時に予期せぬ埋設物により、特殊部を細部設計どおりに設置が出来ないことが判明した場合は、所定の確認をした後に埋め戻しを行い、発注者と対応を協議する。
- (2) 掘削時の確認事項は、支障埋設物の位置、種類、規模、所有者、支障移設の可否及び支障移設が出来ない場合には、特殊部をどの程度移動すれば設置ができるかなどを調べてから、埋め戻す。
- (3) 支障移設が可能であれば、発注者は、所有者と協議を行い、支障移設を行う。
- (4) 支障移設が不可能な場合は、道路管理者（発注者）は参画事業者と協議を行い、新たな位置を決定する。なお、この際、必要に応じて、発注者は地元住民への説明を行う。

## 5-4 管路敷設工

### 5-4-1 管の配列

管の敷設は、規定された土被り、占用位置および敷設間隔などに基づいて、ケーブルの引き込み・引き抜きに支障とならないよう確実に実施する。

#### [解説]

- (1) 管の上下左右に管枕（スペーサー）継手部及び中間部2.5mピッチを標準とし設置するものとする。なお、曲管を使用する場合は、1本に1箇所以上設置する。
- (2) 最上段の管に対する管枕は、下半分のみとする。
- (3) 支障物等の回避のため共用F A管とボディ管を段くずしして敷設する場合は、共用F A管は必ず民地側へ設置する。

### 5-4-2 配管手順

配管は原則として一方向から順次行うものとする。

#### [解説]

- (1) 配管は原則として一方向から行うものとするが、止むを得ず二方向から行うときは、その合流点には十分な接合長を確保する。
- (2) 平らに均した床付け面に管枕を並べ、その上に配管する。その際、管が斜めに傾倒しないよう十分注意する。
- (3) 管は表示面を上面にし、表示内容が確認できるようにする。
- (4) 管の接続を休止する場合、管端から異物、水等が入らないよう防砂栓等の処置を施す。なお、共用F A管の管止めを行う場合は、接着剤等により完全に密閉する。また、管端が縦断的に最下点とならないよう敷設する。

### 5-4-3 管の接続

管の接続は、1本ごとに掘削構内で接続することを原則とする。

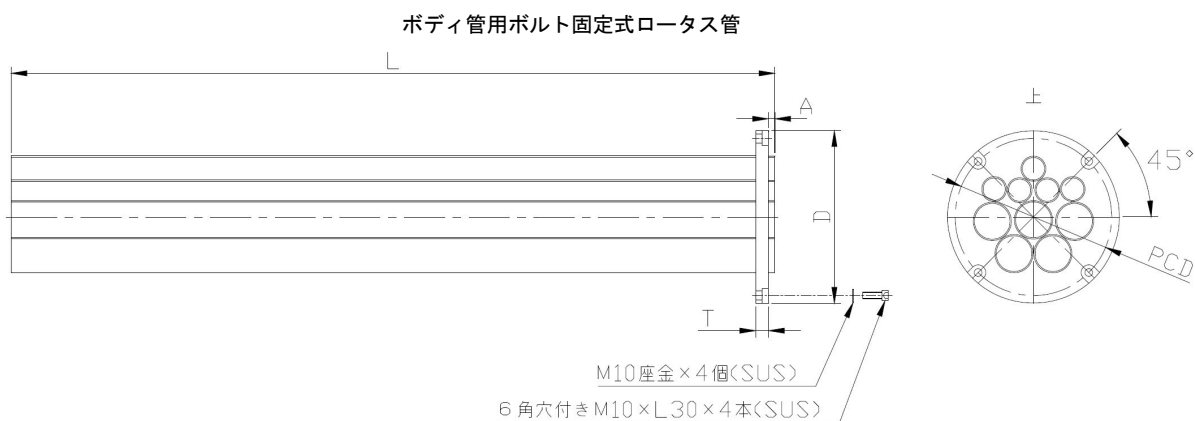
#### [解説]

- (1) 管の接続部外面と被接続部内面は、常に清浄に保ち、土砂等の異物の混入を防ぐよう注意する必要がある。特に電力管が接着接合方式の場合は、接着面が清浄でないと接着作業に不備が生じ、浸水の原因となるので、十分注意しなければならない。
- (2) 管は、挿入長が不足すると外圧により曲げ折れが発生しやすくなるので、標線位置まで確実に挿入しなければならない。また、標線が2本ある通信管については、伸縮しろを確保するため、両標線の間まで挿入することとする。
- (3) 管は敷設現場の状況に応じて、必要な長さを切管して使用することとなるが、その際、切管した端面は、内外面とも面取りナイフ等を用いて必要以上に大きく取らぬよう糸面取りを行い、平滑に仕上げなくてはならない。ただし、直線継手の切断管の面取りは原則内面のみとする。
- (4) 管の接続後、接続部に載ったり、過大な荷重を加えたりしてはならない。
- (5) 曲管使用時は曲管切り管口と曲管切り管口の接続をしてはならない。
- (6) ゴム輪受口曲管の接続部は、所定の曲線半径が維持できない屈曲角度が発生し通過性を悪くする可能性があるため、埋戻しは接続部を固定してから行う。
- (7) 管路の接続において、接続面がずれた際に強制的に力を加えての接続はしてはならない。

(8) ボルト固定式ロータス管を使用する際は、特殊部に固定板を固定するため、専用のインサート付ボディ管ダクトスリーブが必要となる。ボルト固定式ロータス管の構造を下記に示す。

1) 特殊部際での曲線施工は可能ではあるが、設計時点に於いては原則、直線での接続を基本とする。ただし、施工時点における支障物回避等については、必要に応じて対応できるものとする。その場合は伸縮機能を確保するよう留意する。

① ボルト固定式ロータス管詳細図

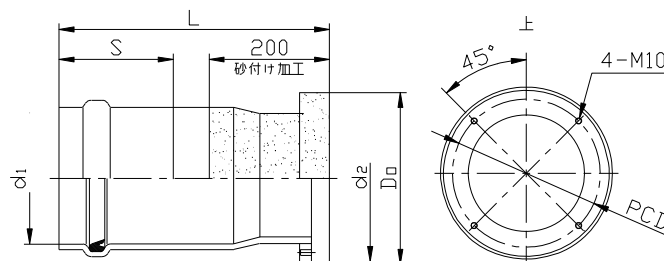


単位：mm

呼び径	外径	固定板厚	DS予長	全長	ボルトピッチ径
	D				PCD
200	270	20	10	1,200	246
250	320				297

② インサート付ダクトスリーブ詳細図

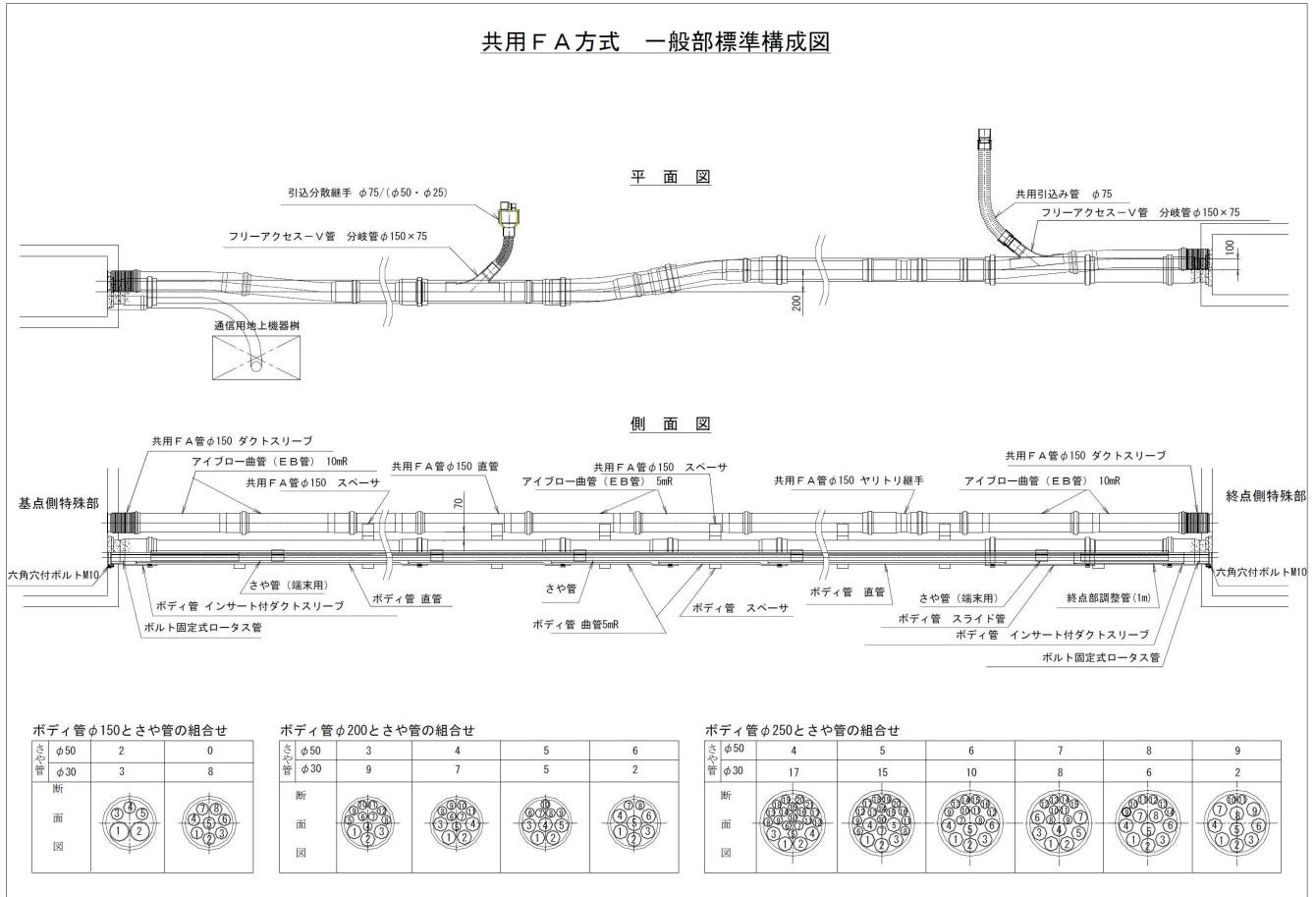
インサート付ダクトスリーブ  
(ボルト固定式ロータス管用ダクトスリーブ)



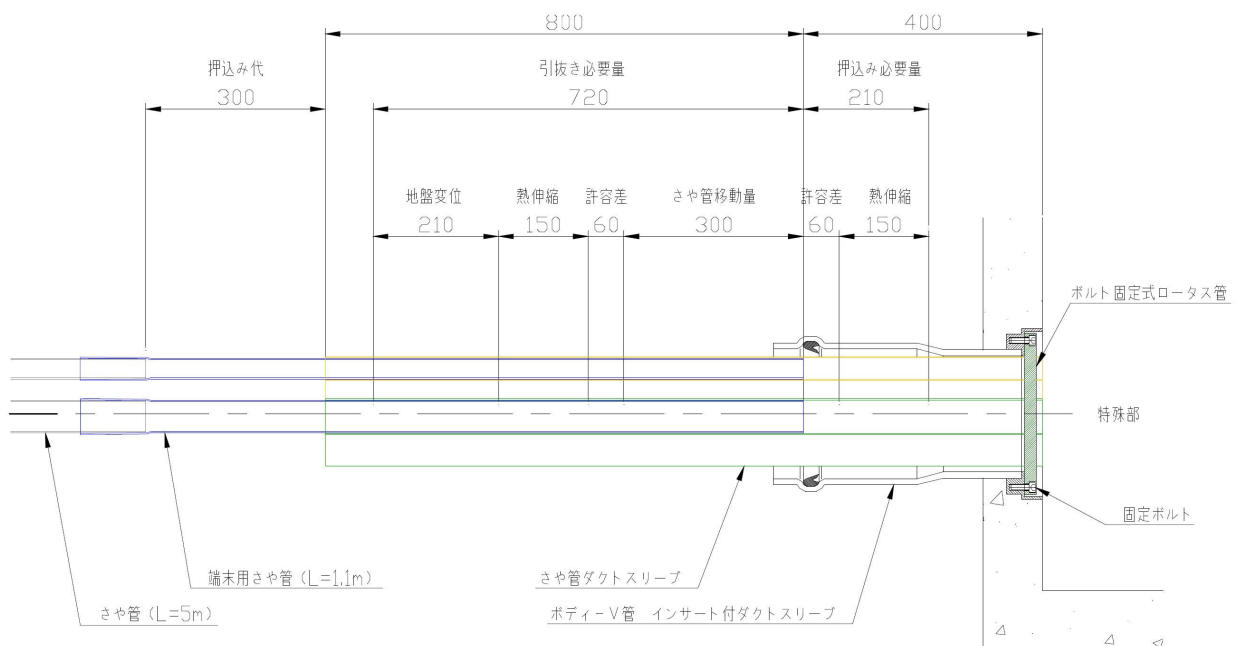
単位：mm

呼び径	フランジ外径	フランジ内径	受口内径	挿入長	全長	ナットピッチ径
	Do (最大)	d <sub>2</sub>	d <sub>1</sub> (最小)	S	L	PCD
200	293	276	216.9	190	450	246
250	345	326	268.1	210	470	297

③ ボルト固定式ロータス管の標準配管構成



④ ボルト固定式ロータス管の特種部際におけるさや管の標準構造および伸縮処理構造



#### 5-4-4 曲線敷設

支障物の迂回等での曲線敷設では、曲管を用いることを基本とする。

##### [解説]

- (1) 管路の曲線施工には、曲管を使用するものとする。曲管の使用に際しては、管接続部で曲げ折れが生じないように挿入長の確保や面取りなど特に注意すること。また、支障物との離隔を十分確保すること。
- (2) 現場の状況により既存の曲管を使用できない場合は、現場での加熱曲げ加工や生曲げ加工をしてもよいが、管の強度やケーブルの導通性に支障とならないよう加工しなければならない。
- (3) 上記いずれの方法で曲線敷設した場合も、各事業者が規定する最小曲線半径を必ず保持しなくてはならない。しかし、これにより難しい場合は、「最小曲線半径の変更についての調整合意方法及び確認方法」を発注者が各事業者を確認し協議により変更する。

#### 5-4-5 予期せぬ埋設物が出現した場合の措置

施工者は、管路敷設のために現地を掘削した際に、細部設計どおりの敷設が出来ないと判明した場合は、必要事項を確認し、仮復旧を行い、その上で発注者等と対応を協議する。

##### [解説]

- (1) 施工者は、掘削時に予期せぬ埋設物により、管路部を細部設計どおりに設置が出来ないことが判明した場合は、所定の確認をした後に埋め戻しを行い、発注者と対応を協議する。
- (2) 掘削時の確認事項は、支障埋設物の位置、種類、規模、所有者、支障移設の可否及び支障移設が出来ない場合には、どのような曲管を用いれば敷設ができるかなどを調べてから、埋め戻す。
- (3) 支障移設が可能であれば、発注者は、所有者と協議を行い、支障移設を行う。

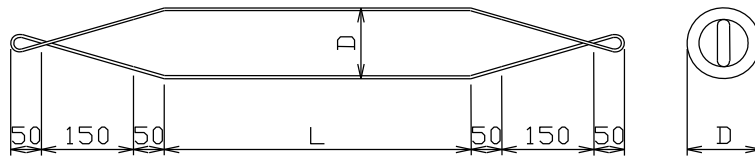
5-5 管路の敷設管理

管路の組立と並行して通過試験を行い、仮復旧完了後に再度、通過試験を行わなければならない。なお、通過試験は組立時と仮復旧完了後は必須であるが、それ以外では行う頻度は任意とする。

[解説]

(1) 電力管路の通過試験はφ120mm、長さ500mm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φ125mm(□130mm)の場合) なお、通線ひもは必ず残置する。

電力通過試験器の概要は下図の通り。



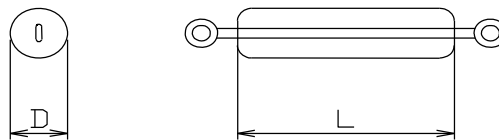
電力用通過試験器の形状

電力管路通過試験器（ポビン）の寸法

試験器径 (D) [mm]			試験器の長さ
φ100用	φ125用	φ150用	
90	120	140	500

※なお、工事完成後（完成検査は含まない）の導通性は、φ120mm、長さ500mmの通過試験器が通過すること。(管内径125mm(□130mm)の場合)

(2) 呼び径φ75の通信管路の通過試験はφ73mm、長さ300mm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。なお、通線ひもは必ず残置する。通信通過試験器の概要は下図の通り。

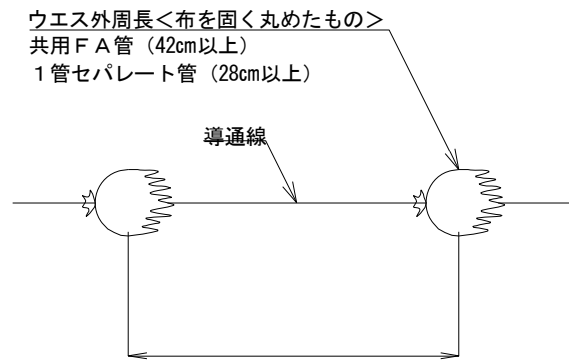


通信用通過試験器の形状

通信管路通過試験器（マンドレル）の寸法

曲げ半径 [m]	試験器径 (D) [mm]	試験器の長さ (L) [mm]
	φ75用	
5	73	300

(3) 共用F A管の通過試験は、最小外周長42cm以上のウェスを、1管セパレート管は28cm以上のウェスを40cm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、共用F A管（1管セパレート管の共用F A部含む）には、入線時の絡まり防止のため通線ひもは残置しないこと。また、呼び径φ100（管内径100mm）の電力保安通信管等（通信管路）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。

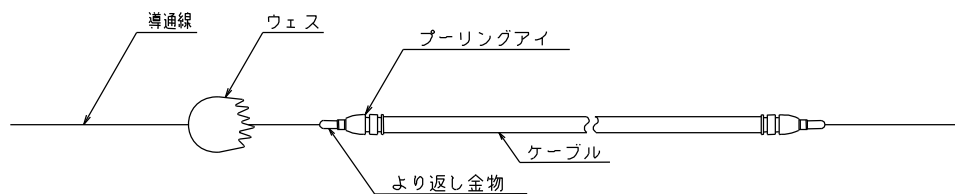


通信用φ150管の通過試験器の形状（参考図）

(4) さや管の通過試験はケーブルテストピース（長さ5m以上）により行い、全てのさや管に対し通過することを確認しなければならない。なお、通線ひもは必ず残置する。

ケーブルテストピースの外径

	さや管径 [mm]	
	φ30	φ50
テストピース外径 [mm]	20以上	33以上

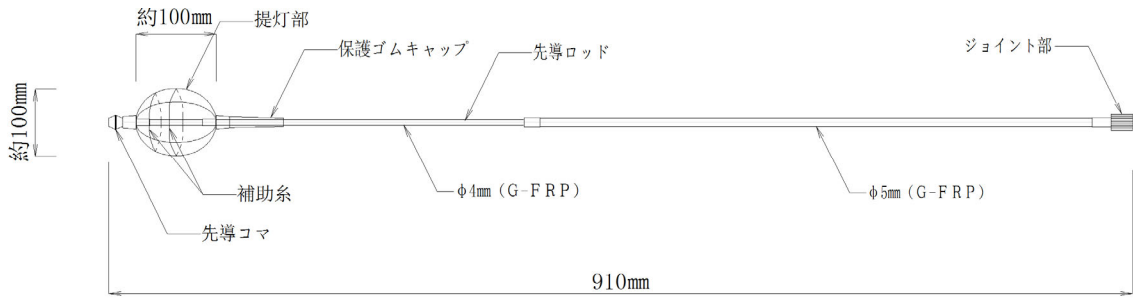


ケーブルテストピースの形状（参考図）

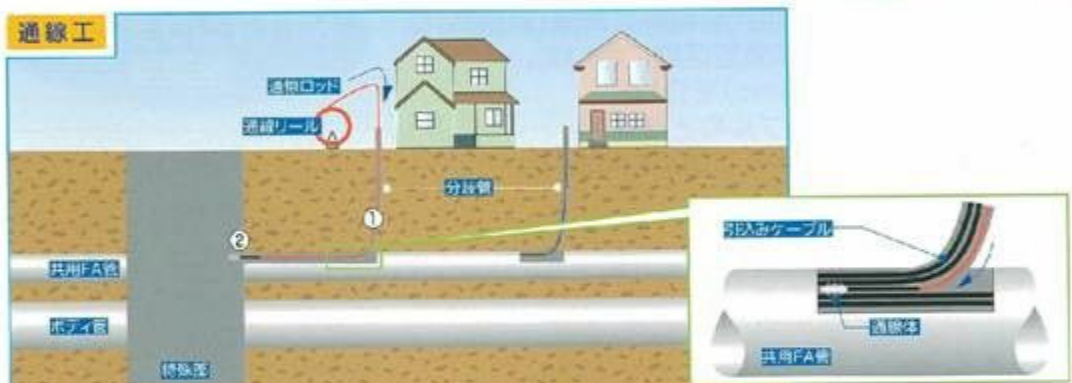
(5) 共用F A通線具は、先導コマの位置が提灯部中心に設置され、補助糸により既設ケーブルの隙間に滑り込むのを防止するため、ケーブルの多条敷設に適する。

- 1) ジョイント部に接続するロッドの径は $\phi 7\text{mm}$ 、標準長は100mで、専用リールに巻かれたもの（FRP製）。
  - 2) ジョイント部に撚り返し付リードヘッドを装着することにより、引込ケーブル等の通線とケーブル敷設までを連続して施工することが可能。
- ※共用F A通線具の詳細は、次頁の参考-1を参照。

参考-1 共用F A通線具



共用F A通線具（参考図）



- ①ガイドロッドを通して通線ロッドを引き出し、先端に「通線体」を取り付け、家屋側から共用引込み管に押し込む。
- ②「通線体」を特殊部まで押し込み、先端が出たことを確認する。



- ③特殊部側において、「通線体」を取り外し、より戻し付リードヘッドを装着後、ケーブルドラムからケーブルを繰り出し、ケーブルグリップ等により通線ロッドに連結する。
- ④ケーブル連結後、家屋側から通線ロッドを引き戻し、ケーブルを布設する。

## 5-6 管路の表示

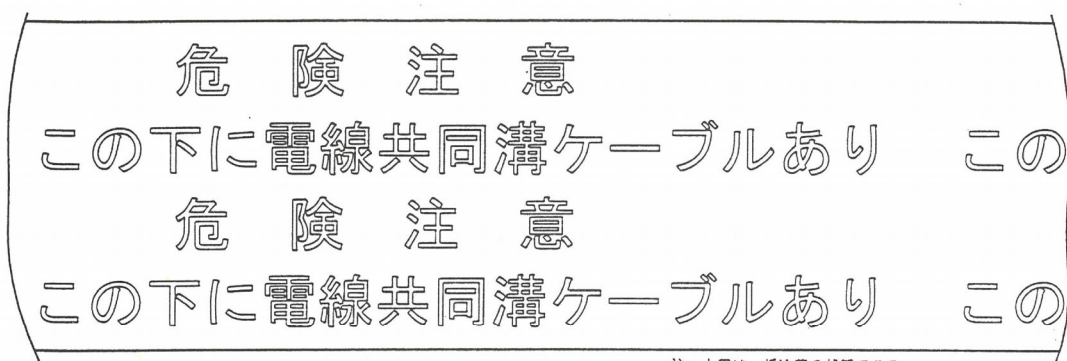
管路材の埋設にあたっては、道路掘削等に対して埋設物の保安上必要な対策を講じるものとする。

### [解説]

道路掘削等に対する保安上の対策として、管の上部に埋設シートを全幅敷設するものとする。

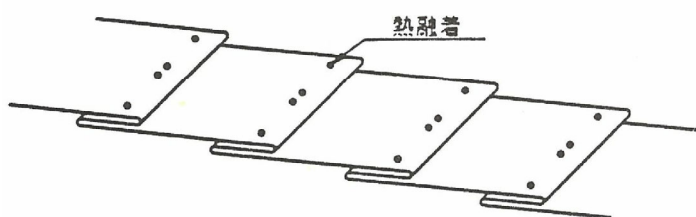
### 印刷表示図

寸法単位mm



注：上図は、折込前の状態である。

### 折込構造図



### 備考

1. 折込倍率は2倍とする。
2. 折込の固定方法は、熱融着とする。
3. 色は文字色・黒、地色・ピンクとする。
4. 幅は300mmを標準寸法とする。
5. 1巻の長さは、50mを標準寸法とする。
6. 文字は、ポリエチレンフィルムに裏面印刷とする。
7. 表示寸法は、標準寸法とする。
8. 表示文字は、実際の字体とは多少異なる。

## 埋設シートの例

## 5-7 埋戻し

特殊部、管路部の埋戻しには所定の材料を用い、施工後ひび割れ、陥没等が発生しないよう十分転圧しなければならない。

### [解説]

- (1) 特殊部、管路部の埋戻しには、発生土（現場掘削土）を用いることとするが、発生土が埋戻し土に適さない場合は、再生砂等の採用を考慮するものとする。
- (2) 管路部の管下5cmおよび管上5cm、横幅20cmは、管周辺砂として再生砂を使用する。再生砂が入手困難な場合は、しゃ断用砂等を使用する。
- (3) 管路部の埋め戻しは、水締めを標準とする。
- (4) 管路上部の埋戻しは、管の変形が生じるような過大な転圧は行わないこと。特に剛性の支障物の上越し箇所は、荷重変形が生じやすいため注意すること。
- (5) 発生土が埋戻し適否を判定するために土質（粒度）試験は、現地状況を踏まえて適宜実施すること。

## 5-8 仮復旧

特殊部設置、管路敷設後速やかに仮復旧を行い、車輛、歩行者の通行を確保する。

### [解説]

特殊部の設置、管の敷設が完了したら、所定の舗装断面で仮復旧を行う。路面はひび割れ、段差等通行の妨げとなるような施工不良が発生せぬよう留意し、平滑に仕上げる。

車道部仮復旧にあたっては、本復旧舗装構成に基づき路盤工までは施工し、自然転圧を十分行い、本復旧時はAs舗装部の影響範囲を含め舗装する。

## 第6章 維持管理

### 6-1 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、電線共同溝に敷設する電力ケーブル、電力ケーブル等の収容物件（以下収容物件）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に配慮し、かつ電線共同溝の収容物件も良好な状態で機能するよう保持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及び電線共同溝の占用企業者は必要な措置を講ずるとともに規程を設けて、円滑な管理運営を図れるよう努めるものとする。

### 6-2 管理規程

電線共同溝の管理者は、電線共同溝を適正且つ円滑に運営する上で必要な事項について、管理規程を作成するものとする。

#### [解説]

- (1) 電線共同溝の管理者は占用企業者と協議の上、管理規程を作成するものとする。
- (2) 管理上必要な事項は以下の通りである。
  - 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ち会い等に関する事項
  - 6) 保安・防災に関する事項
  - 7) 入溝の手続きに関する事項
  - 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

### 6-3 管理区分

電線共同溝の管理にあたっては、あらかじ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、管理規程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……電線共同溝及び電線共同溝に付属する排水等の設備
- (2) 電線共同溝の占用企業者……電線共同溝に敷設された電力、通信等のケーブル及びそれに付属する設備等

なお、電線共同溝の管理者及び占用企業者の相互に関係するケーブル受棚の設備は、各々が協議して管理区分を定める。

#### 6-4 台帳等の整理

電線共同溝の管理者は、電線共同溝の円滑な維持管理及び運営を行うため、管理台帳を整理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、付属設備、各種収容物件の現況把握、敷設計画及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事項としては、
  - 1) 電線共同溝本体の構造及び付属設備
  - 2) 電線の敷設状況並びに敷設計画条数
  - 3) 電線の種類
  - 4) 占用企業者名、連絡先
  - 5) その他必要事項等がある。
- (3) 管理台帳作成要領を別途定める。

#### 6-5 災害の防止

電線共同溝の管理者並びに電線共同溝占用企業者は、電線共同溝の構造、収容物件、収容状況を熟知して、災害の防止に努めるものとする。

〔解説〕

- (1) 電線共同溝には、同一空間に多数のケーブルが収容されているため、電線に必要事項（占用者名、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) 電線共同溝の占用企業者は、ケーブル敷設、点検、補修等で入溝する場合には、防災上の配慮から電線共同溝の管理手続きを行う他に、必要に応じて立会い等を行うものとする。

#### 6-6 巡回点検

電線共同溝管理者は、電線共同溝本体及び収容物件の機能が維持されるよう巡回点検を行うものとする。

〔解説〕

- (1) 電線共同溝の管理者は、電線共同溝本体及び付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) ケーブルの敷設状況等について、必要に応じて巡回点検を電線管理者に委託することができる。

## 6-7 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及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、塵埃等がたまった場合は、これらを清掃して、電線共同溝本体の構造保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溝した占有企業者は、終了時に清掃をし、工事材料等を残置しないよう留意するものとする。

## 6-8 緊急時の措置

電線共同溝の管理者は、電線共同溝本体又は収容物件に異常が生じた場合等、緊急時に備えてあらかじめ通報及び復旧体制等を確立しておくものとする。

### 〔解説〕

洪水、地震等の自然現象や、交通事故、災害等によって電線共同溝本体又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、あらかじめ決めておく必要がある。

## 6-9 電線共同溝の補修等

電線共同溝本体及び付属施設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うものとする。

### 〔解説〕

補修の作業等に関しては、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うものとする。

## 6-10 入溝後の手続き

電線共同溝の管理者は、電線共同溝の補修、ケーブルの敷設等の工事にあたり、入溝の場合の手続き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) 電線共同溝の占有企業者は、管理規程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き等を行うものとする。

事務連絡  
令和元年9月10日

北海道開発局 道路維持課課長補佐 殿  
各地方整備局 道路管理課長 殿  
沖縄総合事務局 道路管理課長 殿

国土交通省 道路局  
環境安全・防災課 課長補佐

### 電線共同溝整備マニュアルの改訂について（依頼）

無電柱化の推進にあたっては、整備コストが高いことが課題の一つとなっており、電線共同溝事業の整備にあたっては、整備方式や使用する材料等を設計の段階で比較検討することなどにより低コスト化を図ることが重要です。低コスト手法の導入を推進するため、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-」を策定したところです。

今般、設計段階における低コスト手法の比較検討、管路材の埋設深さ（浅層埋設）および特殊部における新材料等の使用に関して整備マニュアルの改訂案を作成しましたので、ブロック毎に策定されている電線共同溝整備マニュアルについて、当該箇所を速やかに改訂するようよろしくお願いいたします。

なお、今後、電線共同溝事業の低コスト化を進めるため、整備手法や使用する材料の採用状況およびコストの状況等について、継続的にフォローアップしていくことを考えていますので、適切に対応方よろしくお願いいたします。

以上

問い合わせ先  
環境安全・防災課 南、木場

## 電線共同溝整備マニュアル改訂（案）

### 1. 「低コスト手法の比較検討の必須化」

※以下の記述を各整備局マニュアルの総論部分に追加する。

#### 1. ○ 低コスト化のための比較検討の徹底

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

#### （解説）

- 1)、2) 電線共同溝の整備手法については、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もあるため、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。

## 2. 「管路材の仕様、管路方式の埋設深さ」

※以下の記述を各整備局マニュアルの「管路部の設計」の該当部分の解説に追加する。

### ○. ○ 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JIS C 3653に示す管路材、またはこれらと同等以上の性能を有し、かつ、継手部を含め電線の敷設、防護等に必要な諸性能を有するものとする。
- (2) さや管は、継手部を含め電線の敷設、防護等に必要な諸性能を有するものとする。
- (3) 電線共同溝に使用する管路材は、管路線形、施工性、経済性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。

#### [解説]

(1) 電線共同溝では、JIS規格の管路材、または、これらと同等以上の性能を有する管路材を使用する。なお、管路材の選定にあたっては、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。

導 通 性：突起等がなく、所要の内空が保たれており、電線の布設および撤去に支障とならないこと。

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。

水 密 性：管内に土砂、水等が侵入しないこと。

耐衝撃性：運搬、施工時等に受ける衝撃に対して所要の強度を有すること。

耐 久 性：長期にわたり劣化しないこと。

耐 震 性：十分な耐震性を有すること。

不等沈下：不等沈下に耐えうること。

耐 燃 性：不燃性または自消性のある難燃性であること。

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。

(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」「耐燃性」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。

○. ○ 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、管径によるものとする。

表1 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	φ150未満
	耐衝撃性硬質塩化ビニル管 (CCVP)	JIS K 6741	φ130超 φ150未満 φ130以下※ <sup>1</sup>
	硬質塩化ビニル管 (PV, VP) ※ <sup>1</sup>	JIS K 6741	φ150未満
	角型多条電線管 (角型FEP管) ※ <sup>2</sup>	JIS C 3653 附属書3同等	-
	合成樹脂可とう電線管※ <sup>1</sup>	JIS C 8411	φ28以下
	波付硬質ポリエチレン管 (FEP) ※ <sup>1</sup>	JIS C 3653 附属書1	φ30以下
B	鋼管、強化プラスチック複合管 (PFP, CPFP)	JIS G 3452 JIS A 5350	φ150以上 φ250※ <sup>3</sup> 以下
	耐衝撃性硬質塩化ビニル管 (CCVP)	JIS K 6741	φ150以上 φ300※ <sup>3</sup> 以下
	硬質塩化ビニル管 (PV, VP) ※ <sup>1</sup>	JIS K 6741	φ150以上 φ175※ <sup>3</sup> 以下
	角型多条電線管 (角型FEP管) ※ <sup>2</sup>	JIS C 3653 附属書3同等	-
C	その他 (上記以外)	-	-

※<sup>1</sup> 当該管は路盤への設置を可能とする

※<sup>2</sup> 「同等以上の強度を有するもの」として証明されたもの

※<sup>3</sup> 呼び径で表示されているものとする

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

(2) 一般部の埋設深さは、管種及び管径により以下に示す値以上とする。

【歩道部の埋設深さ】

(a) 表1A又はBに該当する管種、管径については以下のとおりとする。

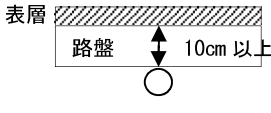
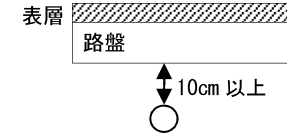
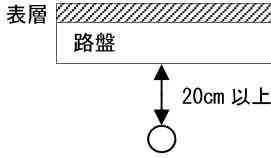
1) 歩道一般部、乗入れ部Ⅰ種……路盤上面より10cmを加えた値以上とする。

2) 乗入れ部Ⅱ種、乗入れ部Ⅲ種…舗装厚さに10cmを加えた値以上とする。

(舗装厚さとは路面から路盤最下面までの距離をいう。以下同じ)

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

表2 歩道部の埋設深さ

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

【車道部の埋設深さ】

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

表3 車道部の埋設深さ

表1 A・Bに該当する管路		(e) 表1 Cに該当する管路 (表1 A・B以外)
舗装設計交通量 250 台/日・方向未満	(c)-ii 舗装設計交通量 250 台/日・方向以上	
(c)-i φ150mm 未満	(d) φ150mm 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	表層	表層

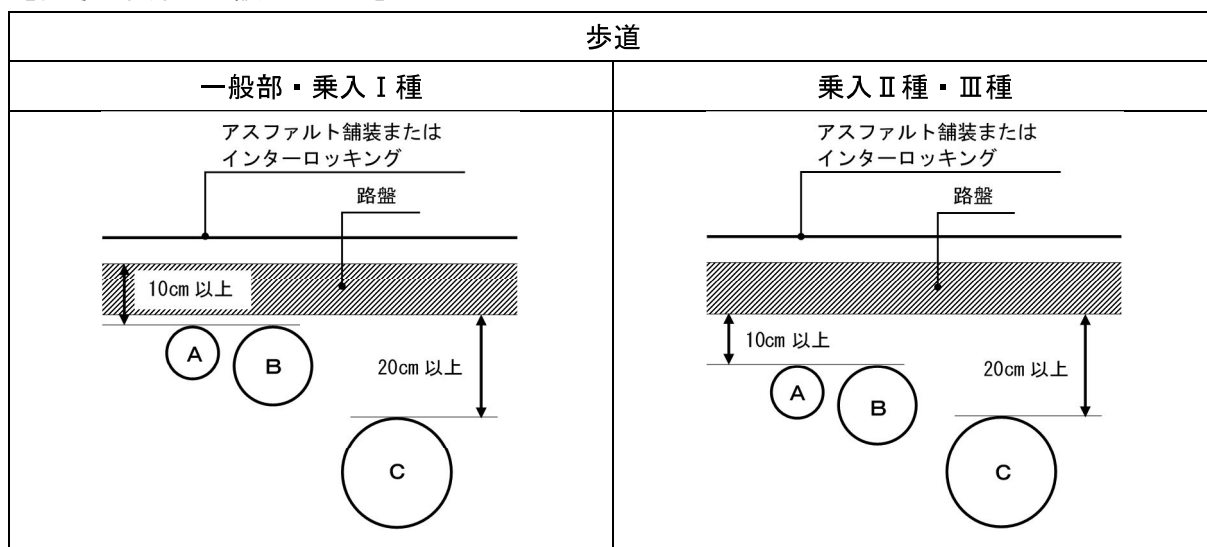
(3) 埋設深さは、(2)に示す埋設深さを基本とする。しかしながら、乗入部が連続する等の沿道状況に応じて、一定の区間を一定の深さで管路敷設することを妨げるものではない。

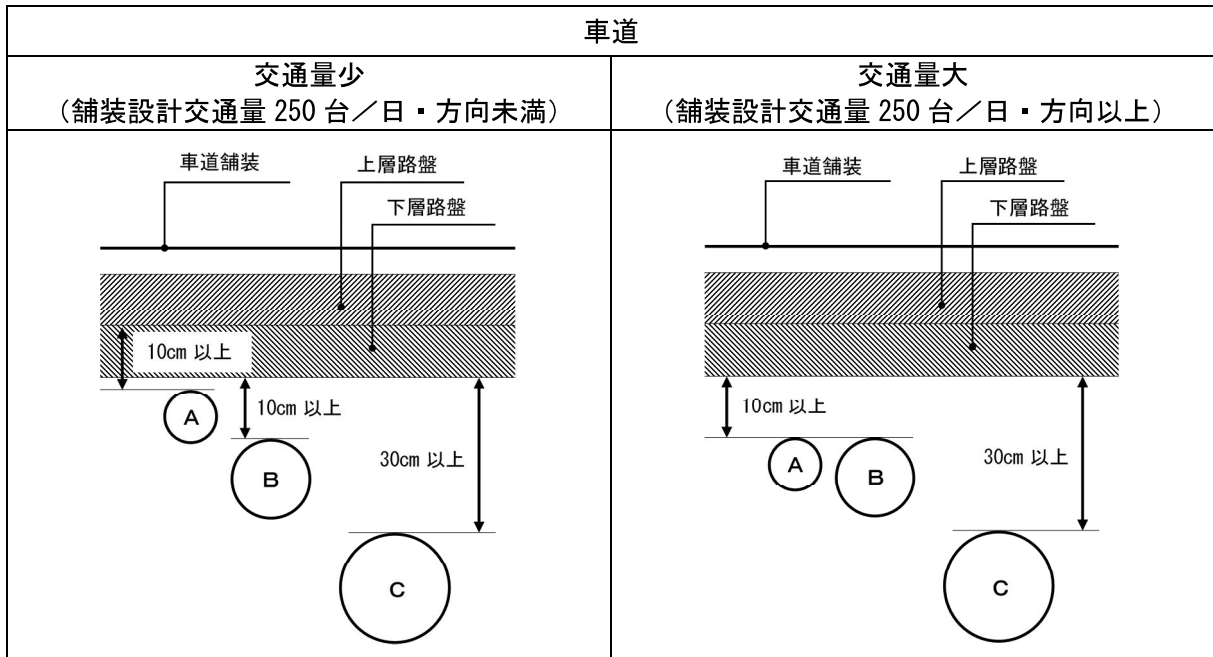
(4) 切断事故を防止するため、埋設シート又は道路面に鋌等を設置し埋設位置を表示する工夫を行う。

[解説]

(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】

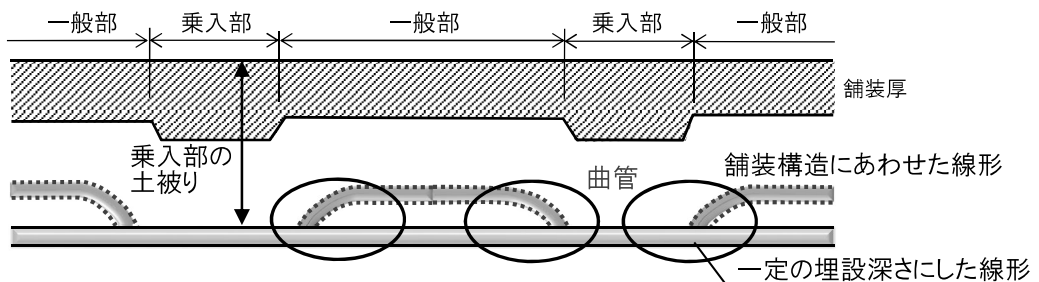




(3)(2)に示す必要埋設深さとする事を基本とする。しかしながら、歩道部に関しては、沿道には人家や施設等が連担し、乗入の規格もⅠ種～Ⅲ種と多様である。乗入構造の種別にあわせて埋設深さを变化させた場合、曲管を多数使用することとなり経済性の面でも好ましくない。また、将来の乗入部の発生の予測が難しい区間も多い。ケーブルの導通性や経済性等も総合的に勘案して、標準的な乗入部の舗装厚さに合わせて一定の深さで管路を敷設することを妨げるものではない。

その際、標準とする埋設深さは、現状の乗入構造や将来の沿道開発により想定される乗入構造を基準とし、整備対象地区毎に設定する。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、埋設シートの外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. 「特殊部における施工性を考慮した材料の比較検討」

※以下の記述を各整備局マニュアルの「特殊部の設計」の該当部分の解説に追加する。

(解説)

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

# 道路の無電柱化

## 低コスト手法導入の手引き(案)

- Ver.2 -

国土交通省 道路局 環境安全・防災課

平成31年3月

# 道路の無電柱化低コスト手法導入の手引き(案)

## 目次

手引き Ver. 2 の発出に向けて.....	1
1. 手引き策定の背景.....	2
2. 低コスト手法の導入.....	3
2-1 浅層埋設方式.....	3
2-2 小型ボックス活用埋設方式.....	8
2-3 直接埋設方式.....	18
2-4 合意形成のための協議体制.....	30
3. 低コスト化技術の開発動向.....	32
3-1 民地への一管共用引込.....	32
4. 適用事例.....	35
4-1 新潟県見附市の事例.....	35
4-2 京都市中京区（先斗町通）の事例.....	38
4-3 愛知県東海市の事例.....	40
4-4 京都市左京区（京都大学前）の事例.....	43
4-5 東京都板橋区（国道17号バイパス）の事例.....	46
5. 本手引きの適用について.....	49
6. 参考資料.....	50

6-1	無電柱化低コスト手法技術検討委員会 .....	50
6-2	浅層埋設基準 .....	51
6-3	電力線と通信線の離隔距離に関する基準 .....	55
6-4	道デザイン研究会 無電柱化推進部会 .....	56
6-5	無電柱化の推進に関する法律 .....	57
6-6	製品・工法の新技術 .....	59

## 手引き Ver.2 の発出に向けて

電線共同溝方式による無電柱化を行う場合の低コスト手法の適用を一層推進していくことを目的に平成 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-」を発出した。

平成 30 年 4 月には、平成 30 年度からの 3 年間で約 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が策定され、今後、DID 内の第一次緊急輸送道路、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、オリンピック・パラリンピックに関連する道路など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している。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 の無電柱化に着手することとしている。

本手引きの作成にあたっては、平成 30 年度の無電柱化推進部会の作業部会である電力WG、通信WG、行政WG、民間WG及びコンサルWGにおける検討成果を反映させている。具体的には、小型ボックスの標準化、直接埋設方式の知見蓄積、共用引込の実用化検証、民間技術の集積などについてワーキング間で意見調整して、その知見や意見を整理した成果が「道路の無電柱化低コスト手法導入の手引き(案)-Ver. 2-」となっている。

本手引きは、無電柱化の低コスト手法が一層普及拡大していくことを目的に、検討により得られた知見をまとめたものである。コスト縮減策の検討においては、さらなる低コスト化を目指す観点から、これまで現場で適用されていない技術も含まれている。本手引きで示した無電柱化の低コスト手法を実際に進める際は、関係機関協議や関連法令の適用等の他、費用負担を含む詳細な検討が必要である。これらの技術が無電柱化の低コスト化を進める上で必要な技術であるとの認識に基づき、可能なかぎり既存の現場で適用されることを期待する。

# 1. 手引き策定の背景

- 道路の無電柱化については、昭和 61 年度より計画的に取り組んできたところ。
- 無電柱化の主な課題の一つはコストであり、一層の低コスト化が求められている。
- 平成 28 年に、埋設深さの基準や電力線と通信線の離隔距離に関する基準が緩和され、「浅層埋設」や「小型ボックス活用埋設」が可能となったところ。
- 本手引きは、主に自治体において低コスト手法の適用を一層推進していくために策定。

## 【解説】

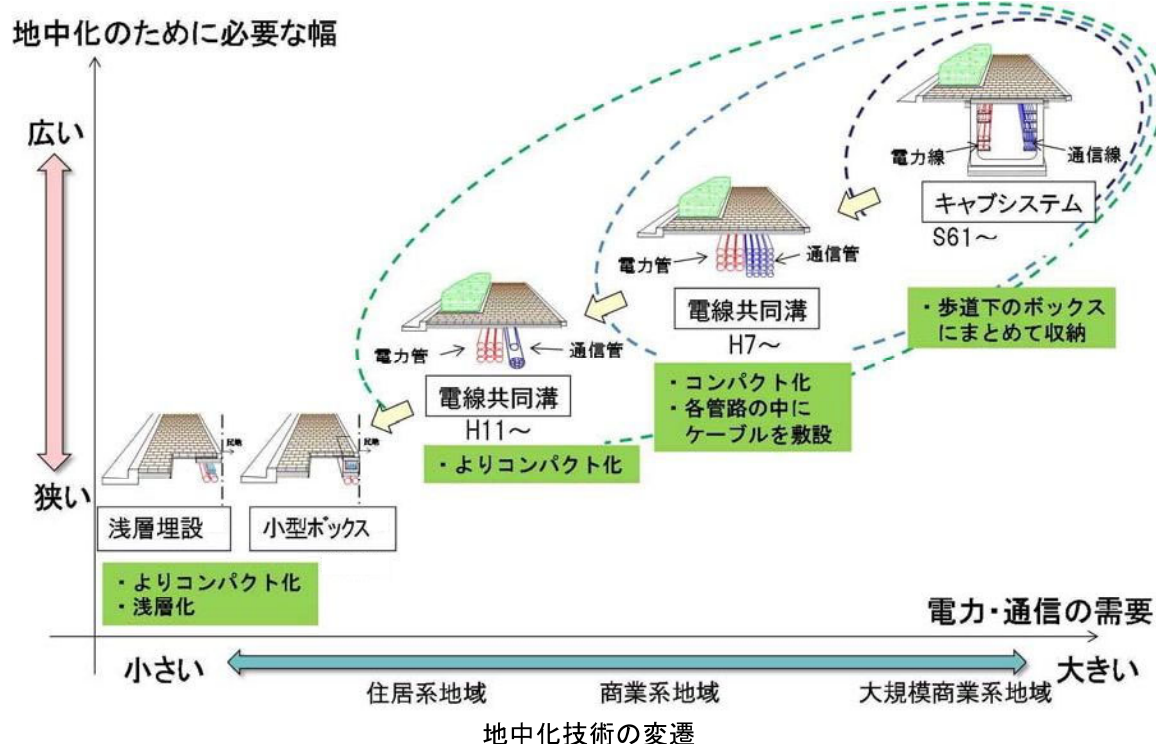
道路の無電柱化については、道路の防災性の向上、安全で快適な通行空間の確保、良好な景観の形成や観光振興等の観点から、昭和 61 年度より計画的に取り組んできたところである。

現在、無電柱化の手法として最も採用されている電線共同溝方式は、歩道幅員が狭い道路や歩道のない道路では埋設が困難である場合が多く、整備費用が高いことと相まって、その適用には限界が来ているのが現状であり、今後、一層の低コスト化が求められている。

このような背景のもと、平成 26 年度より低コスト化に向けた技術的検証が行われ、平成 28 年には、埋設深さの基準の緩和や、電力線と通信線の離隔距離に関する基準の緩和が行われた。

上記基準が緩和された結果、「浅層埋設」や「小型ボックス活用埋設」といった、低コスト手法による整備が可能となり、一部の地域で適用され始めているところである。

本手引きは、主に自治体において、電線共同溝方式による無電柱化を行う場合、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策定したものである。



## 2. 低コスト手法の導入

### 2-1 浅層埋設方式

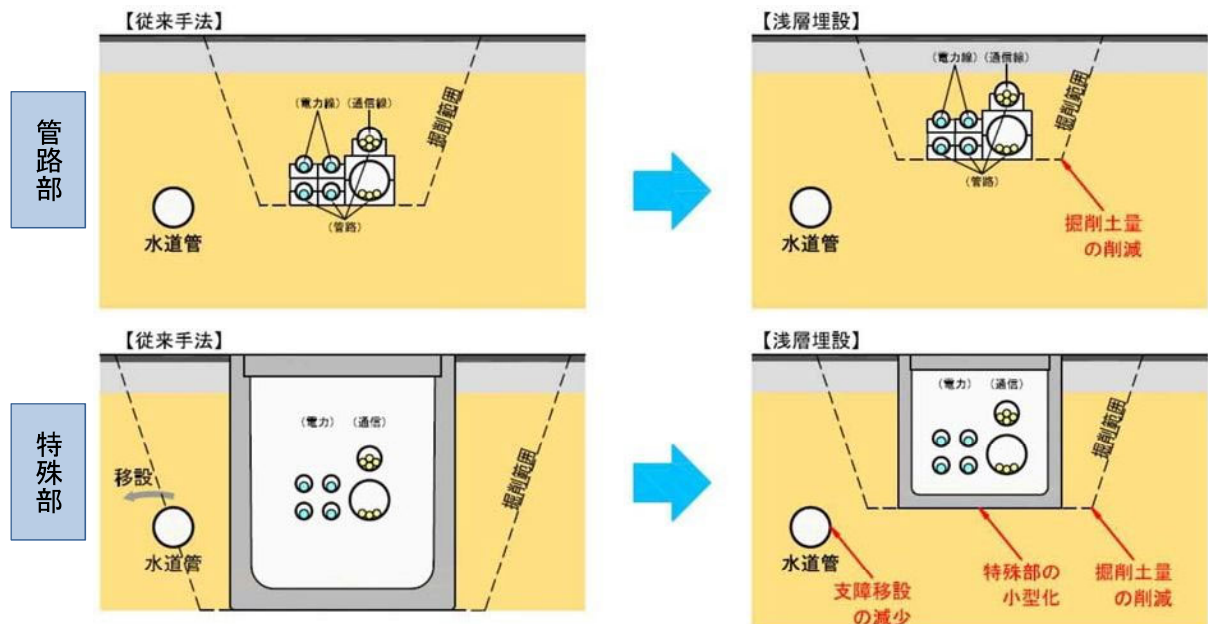
#### ① 浅層埋設方式の特徴

○ 浅層埋設方式の特徴は以下のとおり。

- ・掘削土量の削減
- ・特殊部の小型化
- ・支障移設の減少 等

【解説】

浅層埋設方式は、管路を従来よりも浅い位置に埋設する方式であり、埋設位置が浅くなることで、掘削土量の削減や、特殊部のコンパクト化、既存埋設物（上下水道管やガス管等）の上部空間への埋設が可能になることによる支障移設が減少、等の特徴がある。



(参考)

- 無電柱化低コスト手法技術検討委員会において試験・検証を実施

**試験の実施**

- ・ 現行の基準よりも埋設深さを緩和できるかどうか、(国研)土木研究所の試験場にて、大型車を自動走行させ、舗装や埋設物への影響の有無について検証



ケーブルを舗装に埋設



大型車両を走行させ舗装への影響を確認

**試験の結論**

- ・ 交通量が少ない道路では、小型管(径 150mm 未満)を下層路盤に埋設することが可能
- ・ 径 150mm 以上でも、路床内であれば舗装への影響はなし

埋設位置	小型管 (径 150mm 未満) ※電力ケーブル、通信ケーブルを収容する管など	大型管 (径 150mm 以上) ※通信ケーブルをまとめて収容する管など
下層路盤	なし	舗装にひび割れあり
路 床	なし	なし

**委員会の提案**

- ・ 国交省は小型管、大型管について埋設深さの基準が変更されるよう検討が必要

⇒ 平成 28 年 2 月 22 日 「電線等の埋設物に関する設置基準」の緩和を通知  
平成 28 年 4 月 1 日 同基準を施行

## ②浅層埋設方式の適用（管路方式の埋設深さ）

(1)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)下表A又はBに該当する管種、管径については以下のとおりとする。

1)歩道一般部、乗入れ部Ⅰ種

路盤上面より10cmを加えた値以上とする。

2)乗入れ部Ⅱ種及び乗入れ部Ⅲ種

舗装厚さに10cmを加えた値以上とする。

（舗装厚さとは路面から路盤最下面までの距離をいう。以下同じ）

(b)下表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。

（注1）乗り入れ部の舗装厚は地域で異なるため各地方整備局に確認

### 【車道部の埋設深さ】

(c)下表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)下表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)下表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。

凡例	管種	管径
A	鋼管、強化プラスチック複合管	φ150未満
	耐衝撃性硬質塩化ビニル管	φ150未満
	硬質塩化ビニル管	φ150未満
B	鋼管、強化プラスチック複合管	φ150以上φ250*以下
	耐衝撃性硬質塩化ビニル管	φ150以上φ300*以下
	硬質塩化ビニル管	φ150以上φ175*以下
C	その他(上記以外)	-

※呼び径で表示されているものとする。

(注2)上表に掲げる電線の種類(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、浅層埋設に使用可能な管種と同等以上の強度があり、舗装への影響が基準を満たすことを公的機関等において証明されたものなどをいう。

(2)埋設深さは、(1)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、経済性等を総合的に勘案の上、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。

(3)切断事故を防止するため、埋設シートや道路面に鋸等を設置し埋設位置を表示する工夫を行う。

【解説】

(1) 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。

＜歩道部の埋設深さ＞

(a)表 A・B に該当する管路		(b) 上表 C に該当する管路 (上表 A・B 以外)
(a)-1 歩道一般部、乗入Ⅰ種	(a)-2 乗入Ⅱ種、乗入Ⅲ種	
路盤上面から 10cm 以上	舗装厚さ+10cm 以上	舗装厚さ+20cm 以上

※舗装厚は地域で異なるため各地方整備局に確認

＜車道部の埋設深さ＞

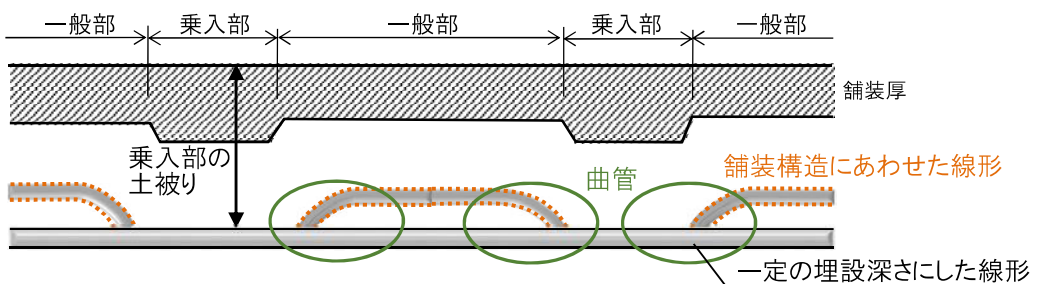
表 A・B に該当する管路		(e) 上表 C に該当する管路 (上表 A・B 以外)
舗装設計交通量 250 台/日・方向未満		(c)-2 舗装設計交通量 250 台/日・方向以上
(c)-1 φ150mm 未満	(d) φ150mm 以上	
下層路盤上面から 10cm 以上	舗装厚さ+10cm 以上	舗装厚さ+30cm 以上

※舗装厚は地域で異なるため各地方整備局に確認

(2) (1)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、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。

乗入構造の種別に応じて埋設深さを変化させると**曲管を多用**する事になり、

**コスト高** ⇒ **浅層埋設**による土工費減 < 曲管の材料費増(曲管単価) > 直管単価)



➡ **一定の区間を、一定の深さで管路を敷設することを妨げない**

(※埋設深さの基準とする乗入種別は現状の乗入構造や将来開発の想定に基づき決定する)

(3) 切断事故を防止するため、埋設シートのほかに道路面に**鋸等**を設置し、埋設位置の表示方法や効率的な電線等の確認方法について工夫を行うものとする。

### ③さらなる低コスト化の提案

OFEP 管等を活用することでさらなる低コスト化を図れる可能性がある。

#### 【解説】

浅層埋設方式は、従来よりも浅い位置に管路を埋設する方式であり、埋設位置が浅くなることで、掘削土量の削減や、特殊部のコンパクト化、既存埋設物（上下水道管やガス管等）との干渉回避等による支障移設の減少等から、低コスト化が期待される工法であるが、単管方式の電力管路材としてこれまで使用されてきた CCVP 管（耐熱耐衝撃性塩化ビニル管）等から、FEP 管（波付硬質合成樹脂管）等を活用することで、さらなる低コスト化を図れる可能性がある。FEP 管は、「可撓性がある（曲げやすい）」、「軽量である」、「波付のため、たわみが少ない」、「地中配管の際、管台が不要」等の特徴から、施工の省力化に伴う低コスト化が期待される材料である。

一方、「電線等の埋設物に関する設置基準（平成 28 年 2 月 22 日通達）」第 2 項において、路盤または路床に埋設する場合の電線の種類や径が規定されている。この中に FEP 管は含まれていないが、同項には、規定されている電線と同等以上の強度を有するものであれば、径を超えない範囲で適用可能とされている。今後の技術進展によっては、浅層埋設方式における FEP 管の可能性は高まることが期待される。

なお、通信管路については、近年、ケーブルの光化及び細径化等の技術開発に併せて低コスト化をコンセプトに開発された共用 F A 方式及び一管セパレート方式が多用されていることから、通信管路として FEP 管の採用を検討する場合は、共用 F A 方式及び一管セパレート方式との経済比較の上、電線管理者の意見を聴くなど慎重な対応が必要である。

(参考)



図 電力管路材の仕様変更による低コスト化（イメージ）

## 2-2 小型ボックス活用埋設方式

### ①小型ボックス活用埋設方式の特徴

○小型ボックス活用埋設方式の特徴は以下のとおり。

- ・ 電力線、通信線の同時収容
- ・ 電線共同溝本体のコンパクト化による掘削土量・仮設材の削減
- ・ 特殊部の小型化により大型クレーンが不要
- ・ 支障移設の減少
- ・ 小型ボックス内には、道路附属物としての管路は設置しない
- ・ 路面露出で整備することによる高いメンテナンス性（セキュリティの担保に留意）等

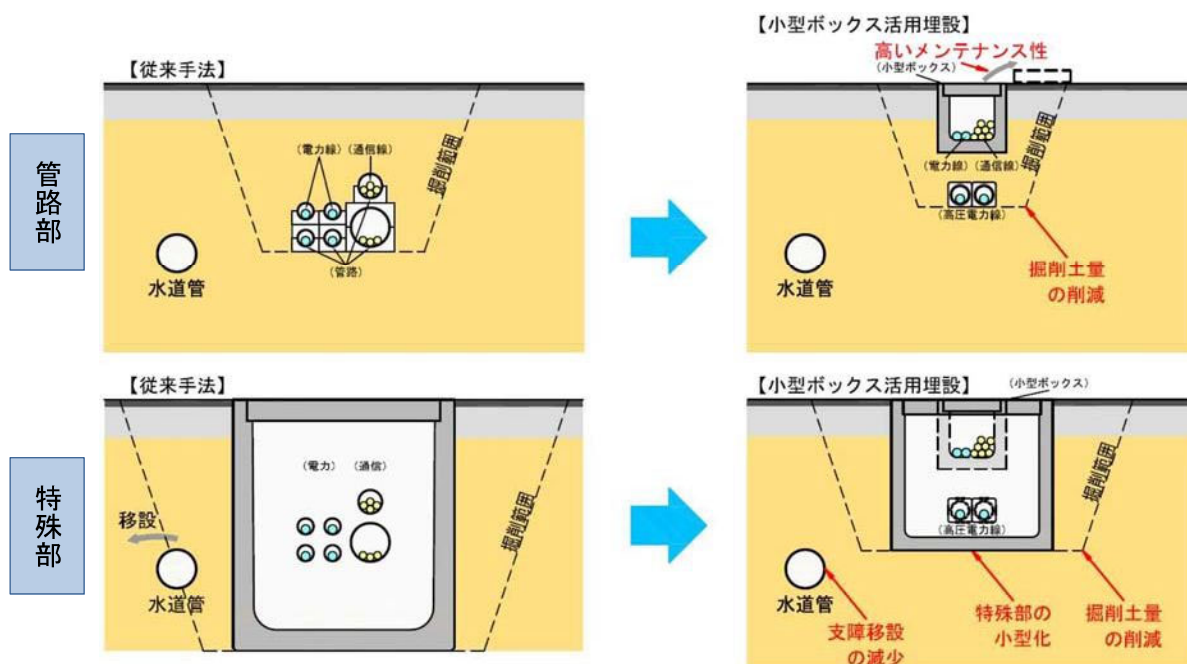
#### 【解説】

小型ボックス活用埋設方式は、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、管路の代わりに小型ボックスを活用し、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。

小型ボックスは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、特殊部の小型化によって大型クレーンによる設置が不要とな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、上部空間への埋設が可能になることにより支障移設が減少する、等の特徴がある。

整備後は、蓋を取り外すことによるケーブルの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、雨水や泥、ごみ等の流入防止対策を行う必要がある。



## ②小型ボックス活用埋設方式の適用地

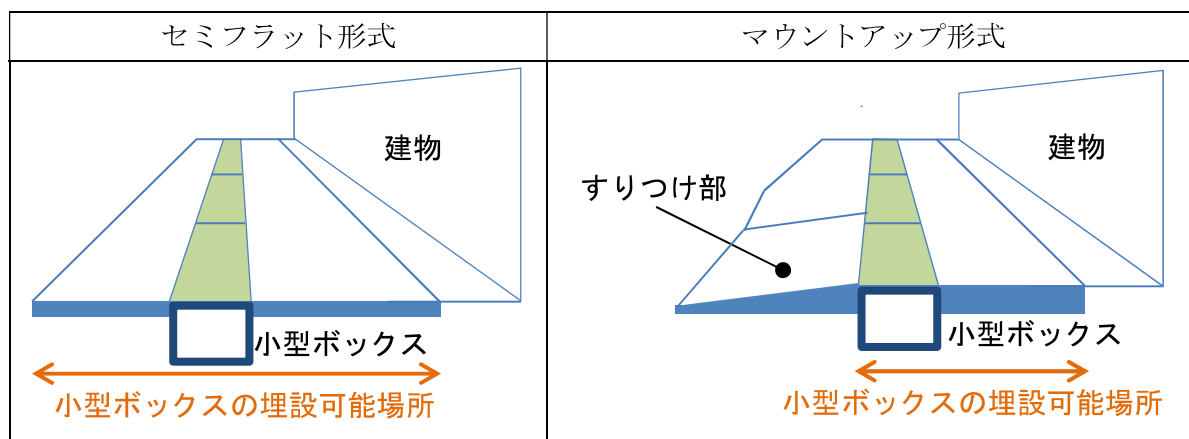
- 歩道に埋設スペースがあり、大型車の乗り入れやケーブル条数を考慮し、需要密度が比較的低い地域、需要変動が少ない地域。
- 歩道が無い車道部に埋設する場合は、引込管路の埋設深が浅層埋設基準を満たすか、排水溝他の埋設物の状況などを考慮する必要がある。

### 【解説】

小型ボックスは、歩道・車道のいずれにも整備することは可能である。

歩道に整備する場合は歩道形式に配慮する必要がある。即ち、バリアフリーの観点を踏まえたセミフラット形式が、バリアフリー法上の特定道路以外の道路においても歩道形式の基本となっているが、沿道宅地との調整が困難な場合などマウントアップ形式が残る可能性もある。セミフラット形式の場合、横断方向はほぼ平坦なので小型ボックスの埋設位置の自由度は高い。一方、マウントアップ形式の場合、沿道宅地への車両乗り入れのために勾配となっているすりつけ部が歩道の一部に存在する。このすりつけ部へ小型ボックスを配置すると、地表に露出した蓋の設置が難しくなり、メンテナンス性が損なわれる。マウントアップ形式の歩道に小型ボックスを設置する場合はすりつけ部を避ける必要があり、埋設可能位置が制約されることに留意する必要がある。

(参考) 歩道への適用

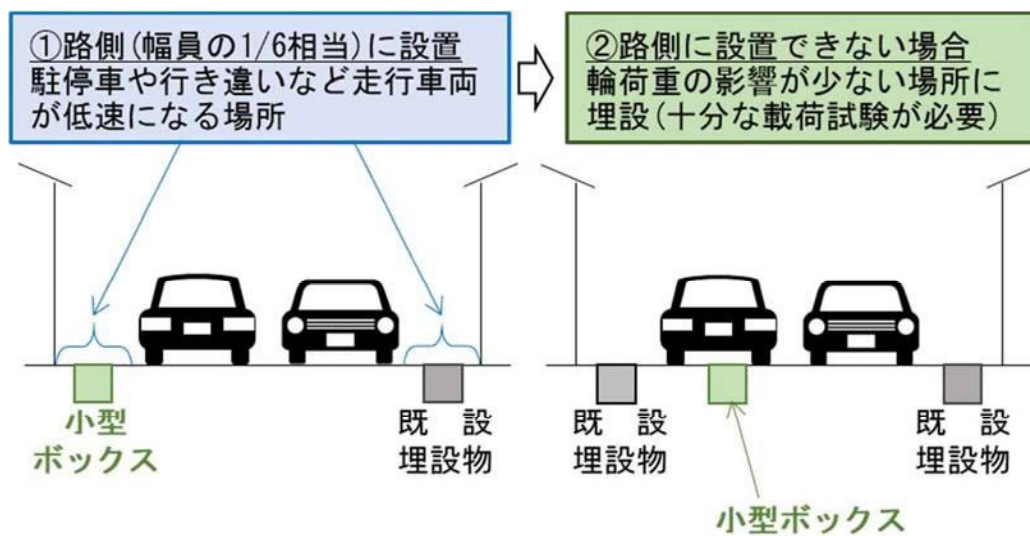


車道に整備する場合は引込管路の埋設深さに応じて判断する必要がある。一般に、小型ボックス活用埋設の場合、引込はロックアウト方式によりボックス本体から直接引込管が引き出される構造になるが、その際、引込管の埋設深さを確保するために、小型ボックスは一定の深さを確保することが必要となる。舗装の厚さによっては引込管の埋設深さを確保するためにボックスサイズが深くなってしまいう場合があり、低コスト化の観点から適切でない。そこで、車道に整備する場合は、舗装設計交通量が250台/日・方向未満の道路で、引込管の埋設深が比較的浅くなる路線への適用を基本とする。それ以外の路線に適用する場合には、現場状況に応じて低コスト化に寄与する仕様を個別に検討するものとする。

また、小型ボックスの設置場所についての検討が必要となる。歩車道区分のない道路における電線類の埋設場所は車道が基本となる。これに代わる場所がない場合は適切な場所となっている。小型ボックスの適用地として相応しい需要密度の低い地域における無電柱化路線は、主に生活道路と考えられる。こうした道路の路側には側溝等の排水施設など他の埋設物

が既に設置されているため、小型ボックスを車両が通る場所に設置することになる。この場合、車両の通行に耐えうる耐荷重性能を持つ小型ボックスを適用するとともに、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。また、今後の無電柱化は防災、安全・円滑な交通確保、景観形成・観光振興といった行政課題の解決を目的として実施されることが多くなるが、歩行者空間を拡張する道路再配分や排水溝の移設など種々の街づくり事業との併用によって、小型ボックスの設置場所を創出することも検討に値する。

(参考) 車道への適用



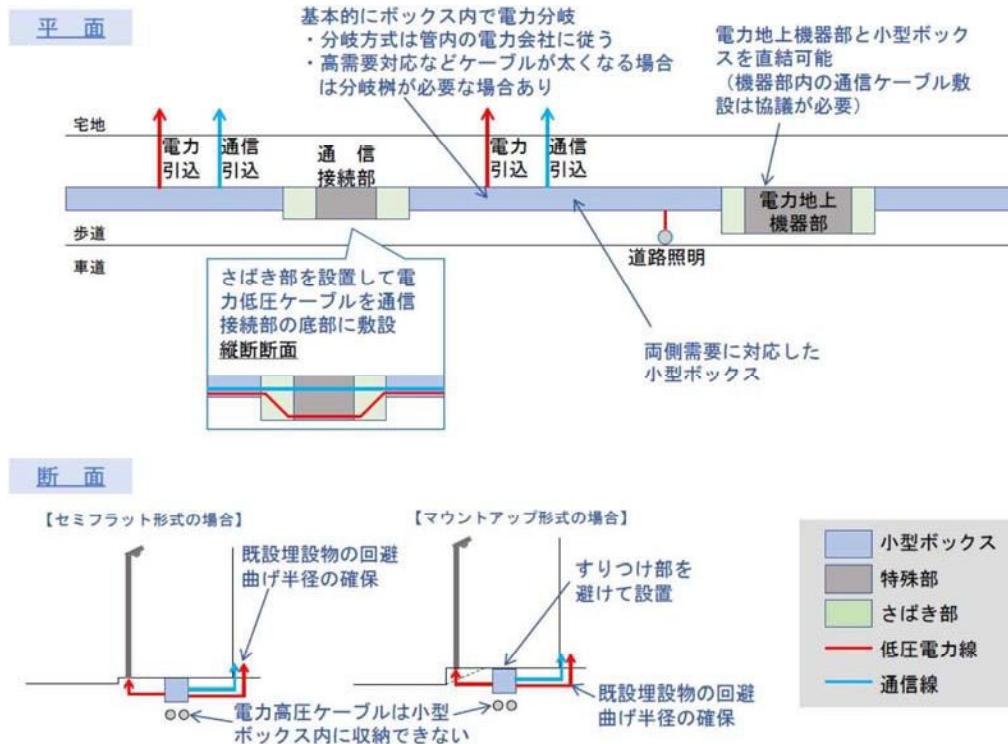
なお、小型ボックスから需要先までの距離は、引込の許容曲げ許容半径を考慮した距離を確保する必要がある。この点に配慮して小型ボックスの設置位置を決定する必要がある。さらに、歩車道区分のない道路の官民境界には排水溝など他の埋設物が整備されている場合が多いので、引込方法について十分に留意する必要がある、整備コストの比較検証や電線管理者との協議が必要である。

(小型ボックス活用埋設方式の適用地のイメージ)

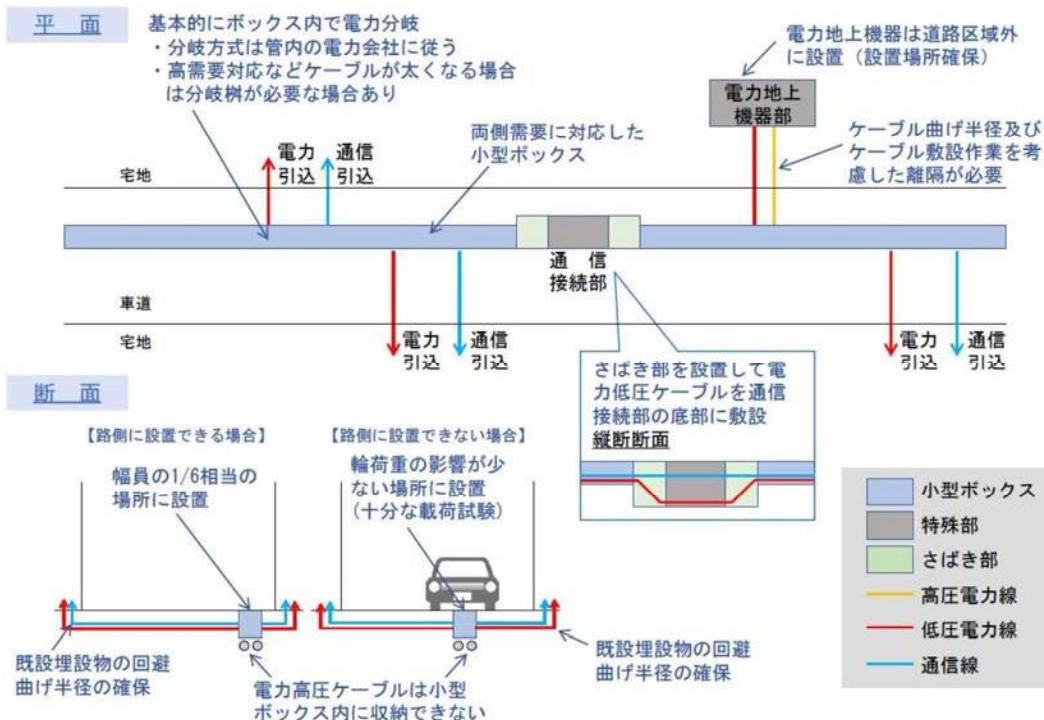


住宅地の生活道路

(参考) 歩道に小型ボックスを設置する場合の全体イメージ



(参考) 車道に小型ボックスを設置する場合の全体イメージ



(参考) 景観への配慮が必要な地域での適用

本編における小型ボックス活用埋設方式では汎用性を高めるためにシンプルなデザインを志向している。一方、歴史的な街並みなど景観への配慮が必要な地域においては、周囲の景観との調和を図るために、路面露出している蓋については、化粧板を使うなどの対応が必要になる場合がある。景観への配慮が必要な地域への導入は個別の対応が必要であるものと位置づけ、本編ではコスト低下のための標準的なデザインの追究に専念するものとする。

### ③小型ボックス活用埋設方式に求められる基本性能

低コスト化を図るためには以下の要点について留意する必要がある。

○小型ボックスは適用地の条件を考慮した汎用性のある標準仕様を数種に絞り、大量生産によるコスト縮減を図るべき。

○上記の留意点を踏まえて、必要な機能を備えた小型ボックスの標準断面について電線管理者と合意形成を図る必要がある。

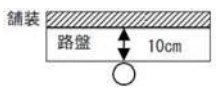
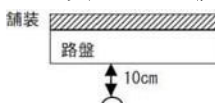

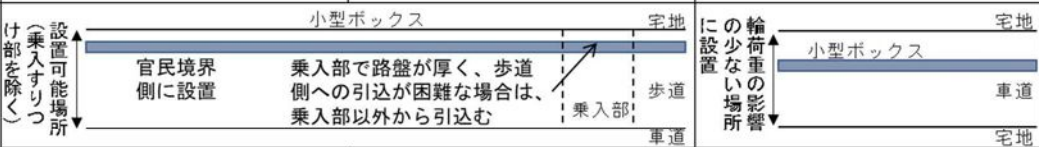
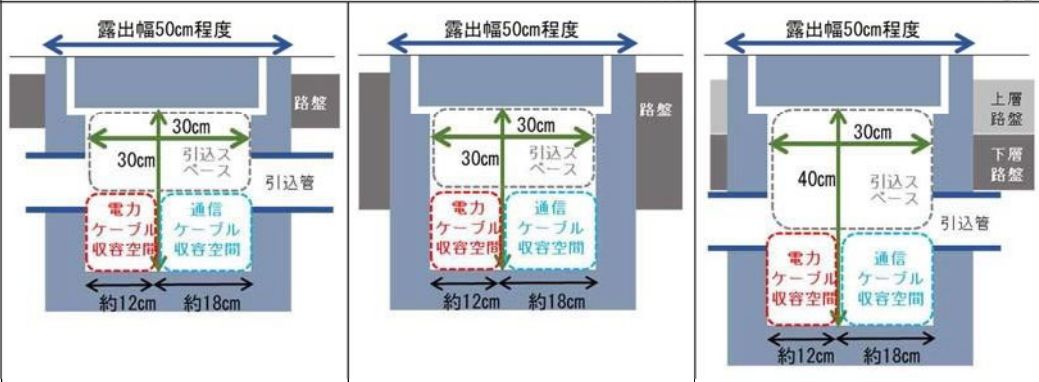
#### 【解説】

小型ボックス活用埋設方式に用いる各製品（小型ボックス、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、既成の道路排水溝の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サイズを低コスト化の観点から、以下のように定めた。

- ・内空幅は 30 cm に統一
- ・内空高は 30 cm と 40 cm の 2 種に集約して舗装厚等に応じて使い分け

(小型ボックスの標準サイズ)

埋設深さの基準	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 歩道一般部</li> <li>・ 乗入 I 種 (乗用、小型貨物)</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 乗入 II 種 (普通貨物 6.5t 積以下)</li> <li>・ 乗入 III 種 (中・大型貨物 6.5t 積超)</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 車道(*3)</li> <li>※舗装設計交通量 250 台/日・方向未満</li> </ul> 
設置場所 (平面図)			
標準断面			
内空寸法	幅 30 cm × 高 30 cm	同左	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)		

- \*1 適用地によって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、縁廻し部が收容可能か、他の無電柱化方式と経済比較するなど電線管理者等と協議する必要がある。
- \*2 沿道需要から定められるケーブル条数に対して、必要な收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を採用することについて、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。
- \*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。

小型ボックス活用埋設方式は需要密度の比較的低い地域に適用するものとしたが、前頁の表でケーブル条数及び沿道状況の目安を示した。基本的に内空幅 30 cmを確保できれば低需要地域における電力及び通信需要に対応可能なケーブル条数を収容できるものと考えている。ただ、適用地によってはマンションや商店の流入など電力・通信需要がやや高い地域、逆に敷地面積の比較的大きい住宅地など電力・通信需要がやや低い地域など、必要なケーブル条数が表に示した目安の条数より上下することは十分に考えられる。その場合は、必要な内空寸法における作業環境を施工検証するなど電線管理者と協議して、内空寸法を決定する必要がある。また、浅層埋設方式など他の低コスト手法との経済比較を併せて検討しておく必要がある。

(セキュリティ)

蓋について、セキュリティ対策として第三者が容易に開閉できない構造とする必要がある。整備コストのほかに、入線時や保守管理時における開閉が容易となる重量も考慮に入れて、電線管理者と協議して決定する必要がある。

対策案 1) 容易に開かない蓋の形状とし、一部に鍵蓋を設ける

対策案 2) 蓋とボックスを特殊形状のボルトで固定する

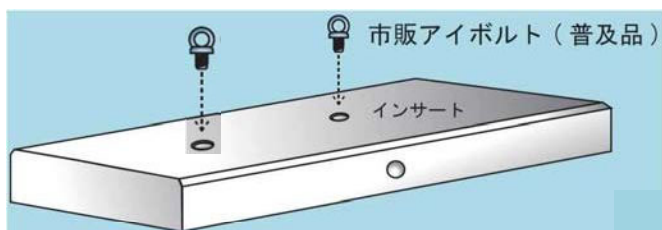
このうち、蓋の落下によるケーブル損傷事故を防止するために、小型ボックス、特殊部ともに落下防止対策が必要であるとともに、開閉用の吊ボルトを取り付けるインサートを蓋に設けるなど作業の安全性に配慮した仕様が必要である。

なお、高圧ケーブルを特殊部等に収容する場合は、電線共同溝で使用している二重ロック等のセキュリティ対策の検討が必要である。

(参考) 特殊部における蓋落下防止金具の設置例：見附市



(参考：吊ボルトの設置例)



#### (小型ボックスの深さ)

施工の面から、小型ボックスの仕様を考慮する必要がある点はいくつかある。まず小型ボックスの幅は30～40 cm程度なので、ボックス内に入って作業をすることは難しく、地上からの作業が基本であることを踏まえると、重量のある電力ケーブルが深い場所にあると作業の際に限界がある。この点について作業検証が実施されており、内空深が50 cm以上となると作業が困難となる。よって、内空深が50 cm以上とならないように小型ボックスを設計することを推奨する。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、小型ボックス活用埋設方式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、小型ボックス活用埋設方式の適用可否を検討する必要がある。

#### (ノックアウト)

ノックアウトは新規需要へ柔軟に対応するために、全ボックスに配置することを基本とし、ボックスの両側に設置する。なお、ノックアウトは壁厚を薄くし、人力で容易に破砕できる構造とするとともに、破砕時に敷設ケーブルを損傷させないように留意して作業する。

#### (仕分金物の必要性)

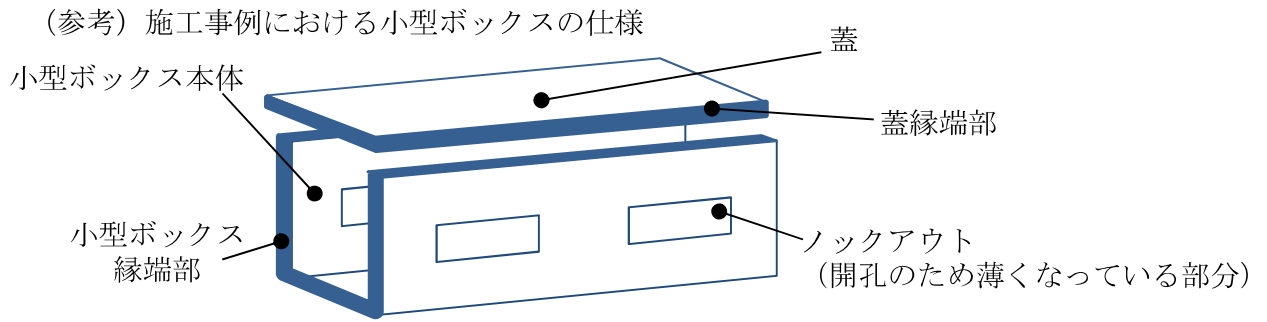
小型ボックス内で通信ケーブル上に電力ケーブルが乗ることによって、ケーブルが損傷することを防止するために、仕分金物を設けることが考えられる。この点について電線事業者との協議では、小型ボックス活用埋設方式の適用地は需要変動が少ない箇所を想定しており、ケーブルの追加敷設が少ないことから、最初のケーブル敷設時に以下の2点について留意すれば、建設時の仕分金物は不要であるとの回答を得ている。

- 1) 重量が大きい電力ケーブルを先に敷設し、通信ケーブルの上に電力ケーブルが乗らないように配慮する。
- 2) 電力ケーブルと通信ケーブルともに必要に応じて包縛し、小型ボックス内で両ケーブルが混在しにくくする。

ただし、現場状況によっては仕分金物が必要な場合も考えられるので、電線管理者と事前に協議しておくことが必要である。

#### (異物流入対策の必要性)

小型ボックス内に土砂等が流入した場合、堆積した土砂等によって整備後のメンテナンスが困難になる、異臭が発生する恐れがある等の理由から、小型ボックスの縁端部にゴムパッキンを施す（ただし、ゴムの経年劣化への考慮は必要）等の異物流入対策が必要である。また、排水対策も必要である。



要求性能	見附市 (歩道設置)	東海市 (車道設置)
<b>ボックス本体</b> ・衝撃からの防護	鉄筋コンクリート製	鉄筋コンクリート製
<b>ケーブル収容空間</b> ・必要な条数のケーブルを損傷することなく収納 ・引込線スペースを考慮した高さを確保 ・作業性を考慮 (深さ 50 cm未満)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・内空幅 25 cm×内空高 20 cm</li> <li>・電力 60mm<sup>2</sup>×2 条、通信 2 条</li> <li>・仕分金物なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・内空幅 30 cm×内空高 40 cm</li> <li>・電力 150mm<sup>2</sup>×2 条、通信 9 条</li> <li>・仕分金物なし</li> </ul>
<b>ノックアウト</b> ・引込管の分岐	ボックスの両側に配置	ボックスの両側に配置
<b>蓋</b> ・管理の利便 ・セキュリティ ・異物の流入防止	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地表面に露出</li> <li>・吊ボルトによる開閉</li> <li>・台形上の蓋を交互に配置</li> <li>・鍵無し (重量 70kg で担保)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地表面に露出</li> <li>・吊ボルトによる開閉</li> <li>・切欠き形状の蓋を配置</li> <li>・特殊形状のボルトと鍵蓋</li> </ul>
<b>異物流入防止対策</b> ・土砂等の流入防止	蓋の縁端部にパッキンを取付け	蓋及び本体の縁端部にパッキンを取付け

**【コラム】 樹脂製小型ボックスの適用**

小型ボックスは、一般的には鉄筋コンクリート製のU型構造体にノックアウト処理等を施したものであるが、歩道部等については樹脂製の小型ボックス等を活用することによる部材の低価格化等から、さらなる低コスト化を図れる可能性がある。関係業界において、このような技術開発が進んでおり、無電柱化に関する事業者間での検討、調整等を通じて活用を図るなど、より一層の低コスト化を図るよう努めることが望まれる。

なお、樹脂製の小型ボックスについては、歩道部等の上載荷重の少ない箇所での使用が想定されているが、将来的には車道部での適用も検討していくべきである。樹脂製小型ボックスの採用にあたっては、耐荷重、耐久性、騒音、雨水対策などについて検証を行う必要がある。

技術開発に携わる関係業界も、NETIS への登録等で、無電柱化の低コスト化に係る技術開発の幅広い普及に努めることが求められる。



#### ④小型ボックス活用埋設方式における特殊部

- 現時点では、小型ボックスに対応した特殊部は標準化されていないので、既製品を流用してコスト低下を図る。
- 既製品は浅層化に対応していないものが含まれ、小型化の余地がある。ケーブル捌きや作業性を検証しつつ、今後、特殊部のコンパクト化製品の標準化を目指す。

##### 【解説】

低コスト化効果を高めるため、特殊部のコンパクト化が重要である。

電力分岐部については、高需要負荷のある場合はケーブルが太くなるため、分岐櫛が必要になるが、基本的には小型ボックス内で適切に分岐することができれば削減の可能性がある。電力地上機器部や通信接続部については、見附市の事例等において、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、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に対応した特殊部は標準化が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、電線管理者と設計上の調整を行い、更なるコスト縮減を検討することが望ましい。また、関係業界において小型ボックスに対応した製品が標準化・製造されコスト低減に資することが期待される。

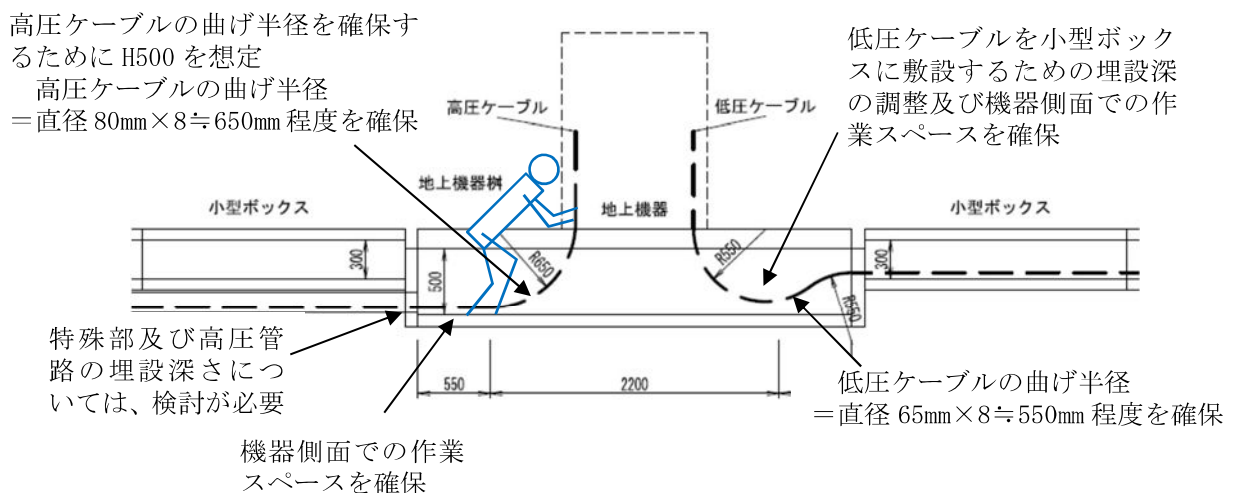
(参考) 電力地上機器部におけるコンパクト化の検討例 (見附市の事例を参考)

下図はケーブルの曲げ半径や作業スペースを考慮して記載したものであるが、ケーブルの曲げ半径の技術開発や作業方法の見直し等による更なるコンパクト化を検討する必要がある。

- ・捌き部 L550 は、低圧電力ケーブルの曲げ半径、作業スペースから想定  
(検討事項：ケーブルの曲げ半径の技術開発、作業方法の見直し)
- ・内空高 H500 は、高圧電力ケーブルの曲げ半径、作業スペースから想定  
(検討事項：ケーブルの曲げ半径の技術開発、作業方法の見直し、高圧管路との接続位置)

注) 見附市の事例を参考に作業性を考慮して内空幅を W900 に想定。今後、作業方法等の見直しにより更に内空幅が縮小する可能性がある。

側面図



※上記の数値はケーブルの曲げ半径等を考慮した計算上の最小数値であり、実際には作業性の検討など電線管理者と協議を実施した上で寸法を決定すること。

(参考) 通信接続部におけるコンパクト化の検討例

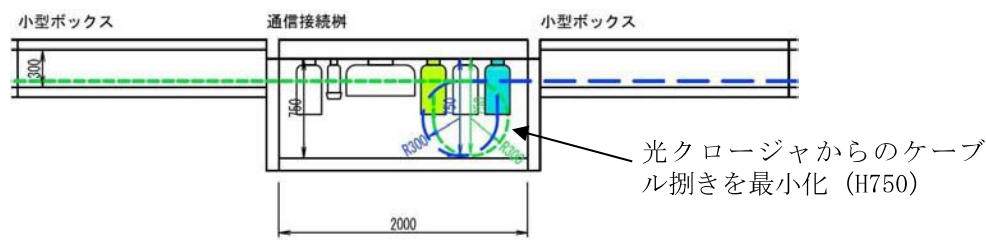
下図はケーブルの曲げ半径や作業スペースを考慮して記載したものであるが、収納する機器による内空長の縮小を検討する必要がある。

- ・内空高 H750 は、光ケーブルの曲げ半径から想定 (R300 が限界)
- ・内空長は収納する機器の配置から想定

(検討事項：収容機器の設置数等)

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

側面図



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

## 2-3 直接埋設方式

### ①直接埋設方式の特徴と課題

○直接埋設方式の特徴は以下のとおり。

- ・道路敷地内へ直接、電力・通信線を埋設
- ・地中化における管路が不要となることによる、掘削土量・仮設材、資材の削減等

○直接埋設方式の課題は以下のとおり。

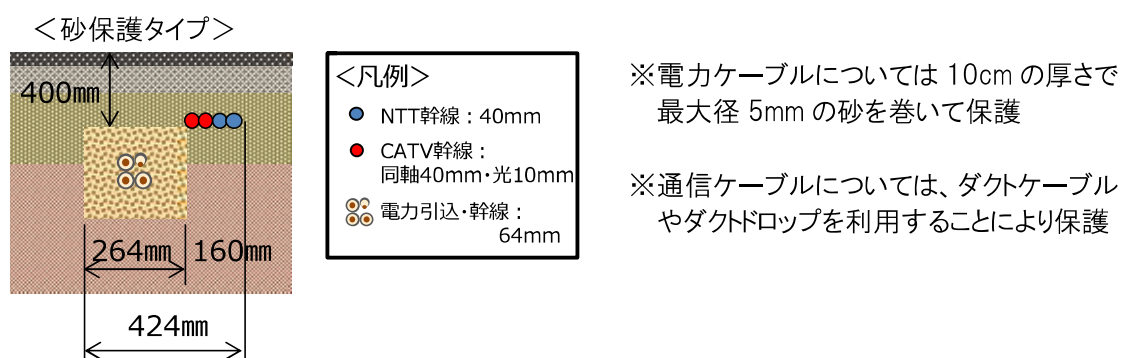
- ・ケーブルの保護と他企業掘削等による保安の確保、舗装の健全性の確保
- ・機器接続部等のケーブル以外の諸機材について長期信頼性、保全業務更新についての検討
- ・常設作業帯の確保と地域住民の理解

#### 【解説】

直接埋設方式は、道路敷地内へ直接、電力線や通信線等を埋設する方式である。浅層埋設方式による管路や、小型ボックス等の電線類の収容部材が不要となり、常設作業帯等が確保できる路線においては適用の可能性がある。また、既存埋設物（上下水道管やガス管等）との干渉が減少することにより支障移設が減少する可能性がある。いずれにしても、直接埋設方式を選定する際には、浅層埋設方式等とのコスト比較を行うなどの検討が必要である。

他方、直接埋設方式の場合、埋設されたケーブルが埋戻し材や車両等の上載荷重によって損傷することや、埋戻し後において舗装に段差や破損等が生じること等が懸念される。このため、ケーブルの保護と舗装の健全性の確保が課題となる。また、道路管理者が正確に道路台帳を管理することと、道路保守を含む事後掘削を行う企業者に対して電線類の直接埋設路線であることを確実に事前説明することが必要である。

(参考) 直接埋設のイメージ



直接埋設の断面イメージ(東京都板橋区の実証実験の例)

## ②直接埋設方式の適用

### <適用条件>

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

### <適用箇所(例)>

- 郊外地のほか、公園や寺院等の周辺を想定。
- 例えば、需要が街路灯のみで、その他需要が見込まれない地域（一般需要家への適用には、事故時の復旧が長期化する等の住民の理解が必要）。

### <埋設深さ>

- 埋設深さについては、浅層埋設方式と同じ基準を適用（ただし、電力ケーブルは「電気設備の技術基準の解釈（第120条第4項）」に従う必要がある）。

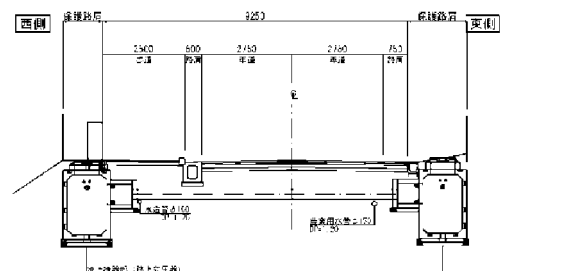
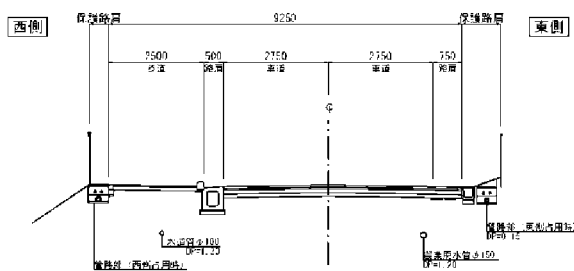
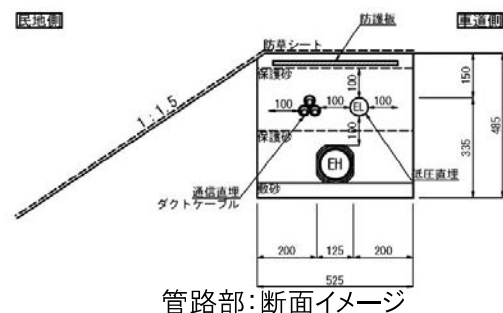
### 【解説】

直接埋設方式は、新たな需要発生など需要変動が起きた場合、再掘削や新たな分岐装置の設置が必要となる。当該箇所では需要変動前に要した整備費用（イニシャルコスト）と同等な費用が発生する恐れがある。したがって、沿道の電力・通信等需要の安定性や土地利用の安定性（市街化調整区域等）、大規模な需要変動を伴う開発行為等に留意する必要がある。

また、直接埋設方式によって電力線や通信線等が既存埋設物（上下水道管やガス管等）に近接して埋設された場合、上下水道管やガス管等の他企業の誤掘削による事故が発生するリスクがある。このため、直接埋設方式は既存占用物件の存在や他企業による掘削工事の頻度が低い地域に適用することが望ましい。郊外地や公園、寺院等の周辺のほか、需要が街路灯に限られるなど需要がほとんど見込まれない地域等での適用を推奨する。

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

（参考）適用イメージ：郊外地の例



(参考) 電気設備の技術基準の解釈第 120 条第 4 項の概要：地中電線の直接埋設方式

項目	規定
埋設深さ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・車両その他の重量物の圧力を受ける恐れのある場所：1.2m 以上</li> <li>・その他の場所：0.6m 以上</li> </ul>
衝撃から防護するための施設	<ul style="list-style-type: none"> <li>・堅牢なトラフその他の防護物への収容</li> <li>・堅牢な板または樋を上部に設置（車両その他の重量物の圧力を受ける恐れがない場所に低圧または高圧の地中電線を直接埋設する場合） 等</li> </ul>

なお、直接埋設方式の適用条件を勘案すれば、今後、周辺が自然地や農地等の地方部の道路での実施が想定される。この場合は、既設地下埋設物がなく、条数など需要規模によっては掘削断面が小さくなるケースがあり、トレンチャー（溝掘機）等を活用することで、さらなる低コスト化を図れる可能性がある。

(参考) トレンチャーを活用した電線類の埋設イメージ



#### 京都市実証実験による直接埋設の専用器材

※直接埋設の場合、掘削幅が浅層埋設や小型ボックス等より小さくなることが想定され、この場合、比較的幅が狭く、掘削深さを確保できるトレンチャー（溝掘機）を活用することで低コスト化を図れる可能性がある。

#### 【コラム】アメリカにおける直接埋設方式の適用地

資源エネルギー庁による「平成 29 年度直接埋設による電線地中化工法の実用性調査」では、米国の電力会社等を訪問し、直接埋設方式の適用について状況及び考え方を調査している。調査によると、ケーブルの損傷や経年劣化により取替えが必要になった際に、地上から容易に開削できる場所では直接埋設方式、そうでない場所では管路方式を採用している。

##### 例 1) 郊外住宅地の場合

- ・舗装されていない民地の裏庭等では直接埋設方式による低圧配線を敷設
- ・人が立ち入れない狭隘な場所、舗装された歩道等では管路方式による敷設
- ※郊外住宅地は住宅区画がほぼ固定、需要規模の変化が少ない

##### 例 2) 都市部の商業地の場合

- ・建替え等により需要規模が大きく変わる可能性があるので管路方式で敷設

米国の電力会社における直接埋設方式の考え方は下記の通り例示する。

表 米国の電力会社の直接埋設方式の適用状況と適用の考え方(例)

名称	直接埋設方式の適用状況と適用の考え方
Duke Energy	(高圧・低圧の違いは不明)大部分で直接埋設方式を採用、舗装道路の下や障害物がある場合に管路方式を採用
SDG&E	(高圧・低圧の違いは不明)住宅地では直接埋設方式を採用しているが、柔らかい土壌や都市部では管路方式を義務付け
Pepco	(高圧・低圧の違いは不明)ワシントン D.C.では管路方式が基本、周辺の住宅地では直接埋設方式を採用

### ③直接埋設方式の適用時の留意事項（施工に必要な幅）

- 電線管理者の直接埋設に必要な埋設幅は、実証実験の条件では 1.4m。
  - ・ケーブル敷設の作業性を確保するための掘削幅が必要（0.7m）
  - ・直接埋設ケーブルの事故対応用にメンテナンススペースが必要
- 現場の地盤条件によっては、ケーブル保護層の流出や崩落の防止対策が必要。

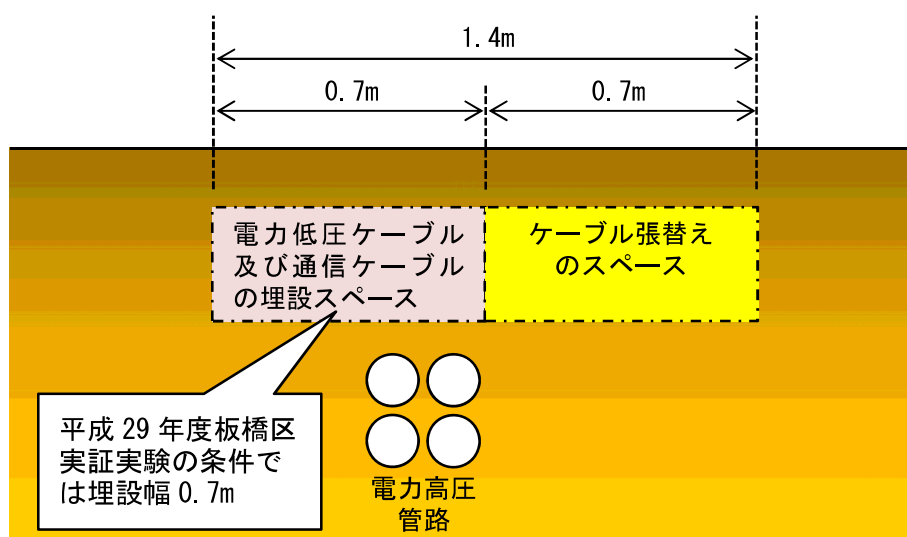
#### 【解説】

直接埋設方式の効率的な施工にあたっては、掘削区間を開削状態でケーブルを敷設するため、ケーブル敷設の作業性等を考慮した掘削断面を確保することが必要となる。

板橋区実証実験におけるケーブル条数においては、掘削幅 700mm で施工している。掘削溝に入溝しながらのケーブル敷設に支障はなく、電力ケーブルを牽引するケーブルローラーに転倒が生じない等、良好な作業性を確認している。一方、「無電柱化低コスト手法技術検討委員会」における試験施工では掘削幅 400mm でケーブルを敷設している。ここではケーブルローラーの転倒が報告されている。以上より、掘削幅 700mm での施工を推奨する。なお、400mm 及び 700mm 以外の掘削幅での施工作業性は未検証である。

直接埋設方式は管路を使用せず、直接にケーブルを埋設するので、将来のケーブルの張替えのためのスペースを確保しておく必要がある。電力ケーブルと通信ケーブルの直接埋設に必要な掘削幅は上記より 0.7m であるので、直接埋設に必要な幅は張替えスペースを含めて 1.4m 必要となる。さらに、上水道や下水道等の他企業の地下埋設物との離隔を求められる場合、それ以上の幅の埋設空間を確保することが必要となる。

（参考）直接埋設に必要な幅



地下水位や地盤の性状等によっては、埋設溝への浸水や側面崩落等の防止、他企業による再掘削時におけるケーブル保護層の流出や崩落等を防止することが必要である。板橋区実証実験における約 9 か月後の再掘削では砂保護層の流出は見られなかったが、京都市実証実験では一部区間において透水シート設置の有効性を試験している。透水シートの未設置区間において埋設溝側面の崩落や砂保護上への碎石の落下が確認された一方で、透水シートの設置区間では側面崩落が生じていないことを確認している。現場の地盤条件によっては、透水シート等による掘削断面側面の崩落の防止が有効である。

#### ④直接埋設方式の適用時の留意事項（他企業掘削による事故の未然防止）

○ガス・水道・下水道による他企業掘削に伴う事故の未然防止。

- ・他企業等による事前の埋設物調査の徹底や、直接埋設箇所への位置表示等の措置が必要

○上記目的を踏まえた新設埋設線の地下情報管理方法は下記の3種。

（手法1）表示プレートの設置

（手法2）ICタグや電磁式マーカの設置（京都市及び板橋区実証実験で実施）

（手法3）現地計測の実施による位置情報の取得と管理

##### 【解説】

直接埋設方式（電力線や通信線等が既存埋設物（上下水道管やガス管等）に近接して埋設された場合）における、上下水道管やガス管等の他企業の誤掘削に伴う、事故等の発生に対しては、他企業による埋設物の存在や掘削工事が生じる可能性に留意する必要がある、事故発生への未然予防として、直接埋設箇所におけるICタグや鋳等の利用により誤掘削防止措置が必要である。

（手法1）表示プレートの設置

位置情報の表示プレート設置による誤掘削防止措置技術の利用は、従来技術を用いた安価、確実かつ簡便な手法である。必要な情報を簡略化して記載することによって、探査機や解析ソフトなどの管理負担が発生せず、現地での直接埋設線の位置情報の把握が可能である。表示プレートには、埋設線の種類、かぶり深度、離れ位置を記載し、直接埋設したケーブルの位置を確実に把握できる状態にする必要がある。留意点としては、車両通行や除雪作業による破損の恐れのある場所への設置は避けること、記載できる情報は点的な情報であるため別途資料を残しておくこと、経年劣化に留意した定期的な管理を行うことなどの措置が必要である。

（参考）表示プレートの記載例



（手法2）ICタグや電磁式マーカの設置

埋設箇所にICタグや電磁式マーカを設置することによって、舗設後でも現地でも地下情報の正確な把握が可能となり、また掘削前に埋設線の位置を確認することで事故の発生を未然に防止する手法である。電磁式マーカは、探査機を使ってその位置を地上から探査するものである。埋設物の種類ごとに周波数の異なるマーカを敷設し、探査機で自他の埋設物の位置を特定する。ICタグには埋設日、管種、注意事項などの情報を付与することができ、専用機器で情報の読み書きが可能である。これらのいずれか、若しくは二つの組み合わせによって埋設物の正確な位置の確認が可能となる。

ICタグには、埋設標識プレートに取り付けて境界ブロック等に設置する「地上面設置型タイプ」と、埋設標識シートに取り付けて土中に設置する「土中設置型タイプ」がある。「土中設置型タイプ」には、点的な位置情報を示すとポイントマーカ、線的な位置情報を示す

パスマーカーがある。

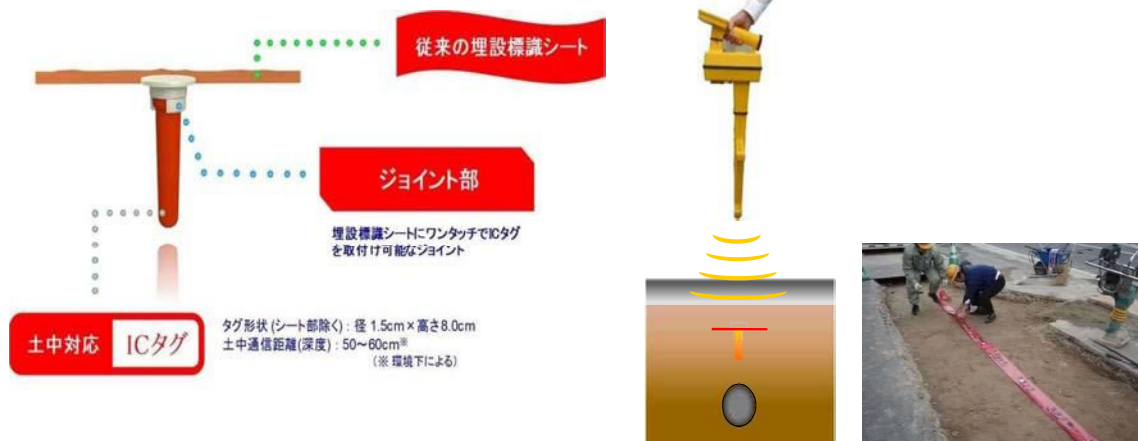
IC タグの情報を取得するためには専用の探査機が必要となるため、購入或いはリースによる取得が必要となるが、緊急時の対応を考慮すると購入による常備が望ましい。また、IC タグの情報について公開の条件や範囲等を適切に管理する必要がある。探査機の運用管理やIC タグの情報管理について、関係者間での協議しておくことを推奨する。

また、IC タグが保持している固有の ID 番号と連動することによって、管理データや管理システムとの連携ができるので、施工や維持管理の効率化には有効である。その他、IC タグを活用した誤掘削防止技術については、国土交通省の新技术情報提供システム（NETIS）登録 No. QS-150038 を参照されたい。

#### （参考）地上面設置型タイプの IC タグ



#### （参考）土中設置型タイプの IC タグ



(手法3) 現地計測の実施による位置情報の取得と管理

ケーブル敷設後の埋戻し前に、敷設ケーブルの座標位置（X座標、Y座標、Z座標）の計測を行い、正確な情報を取得する手法である。これまでの竣工図による管理ではなく、座標情報に基づく図面による管理を行うことができる。

測量方法として、3D レーザーによる空間計測技術や写真イメージから3D空間イメージを作成可能なアルゴリズム（SfM※）を活用した計測技術などが実用段階となりつつある。こうした技術を活用することによって面的にケーブル敷設状況を計測し、現地の状況と整合した3Dデータを活用した3Dマップを作成することが可能である。近接工事を行う他企業への正確な情報提供、埋設物の地中情報の一元管理などに有効である。

適用の際の留意点としては、計測データや管理図面の管理方法、システム化する場合における情報の更新や使用条件、公開範囲等について、道路管理者と電線管理者とで協議しておく必要がある。取り決め内容はルール化しておくことが有効である。

※SfM (Structure from Motion)

一連の2次元イメージから3次元構造を推定するプロセス。2以上の映像から対象物のスケールを復元する手法。

(参考) 現地計測から管理システムへの登録までのイメージ



(参考) ケーブル敷設状況の計測技術



3D ハンディスキャナ



3D レーザーによる空間



アルゴリズム計測による空間計測

(地下情報管理手法の比較)

施工現場の状況に応じた手法選択の検討が必要である。

地下情報の管理手法	表示プレートの設置	IC タグや電磁式マーカーの設置	3D 情報の計測管理
開削時の措置	必要情報の計測	IC タグの敷設	座標情報の計測
情報確認方法	現場で確認(読取り)	現場で確認(探査機)	データによる確認
コスト	安	中	高
他企業埋設情報	把握不可能	把握不可能	連動可能

【コラム】アメリカにおける既設埋設物の一元管理

米国では、州政府の指定機関として公益事業に係る地下埋設物の位置情報を一元的に管理する組織（地下埋設物情報管理機関 以下、「管理機関」という。）が存在する。

電力、水道、ガス、電話線などの各公益事業者は、自社が所有する地下埋設物に関する情報をこの管理機関に提供する。これらの公益事業者からの請負により掘削工事を行う工事会社は、掘削工事を行う前に管理機関へ問い合わせを行い、当該地点に他の公益事業者が所有する地下埋設物が存在するかどうか、確認することができる。

管理機関は、埋設物情報の照会に関して一元的な窓口機能を果たしている。公益事業を請け負った工事会社からの既設埋設物に関する問い合わせに回答する一方で、近辺にある既設埋設物の所有者へ掘削工事の予定に関する連絡を行う。そのため、互いの地下埋設物を確認するために、公益事業者間で直接連絡を取り合う必要はない。

公益事業者から工事を請け負った工事会社だけではなく、所有地を掘削することを考えている土地所有者や土地所有者から工事委託を受けたディベロッパーも、予定地に埋設物が存在しないか、事前に管理機関へ照会できる。

また、各州の管理機関を網羅したポータルサイトが存在し、各管理機関の営業時間や問い合わせ方法の確認、埋設物照会等をウェブ上で行うことができる。

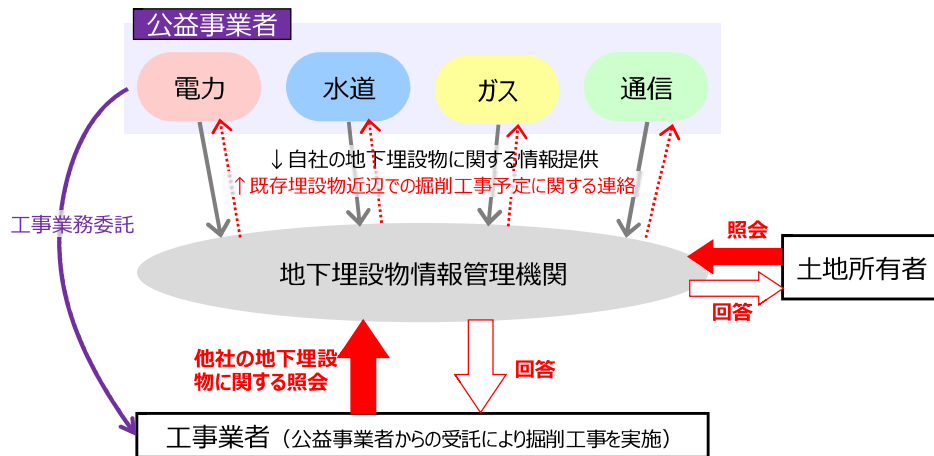


図 米国の地下埋設物情報管理機関と各事業者との関係



図 ミシガン州 Miss Dig の地下埋設物情報管理機関のウェブサイト

## ⑤直接埋設方式の適用時の留意事項（常設作業帯の設置）

○常設作業帯を用いた作業が必要。

- ・道路の掘削等に支障がない作業帯幅の確保や、作業の錯綜等を避けるための工事用車両、資機材等の配置や移動に係わる連絡・調整体制の確保等が重要
- ・現場条件に応じて、事前の沿道住民や警察等との調整により、円滑な道路使用許可の取得等を図る工夫が必要

### 【解説】

直接埋設方式により低コスト化を図る場合、日々復旧を避け、ケーブルを敷設する区間を開削状態で工事することが肝要であり、工事期間中、開削状態を維持・確保するための、常設作業帯の設置等が必要である。

常設作業帯の設置にあたっては作業性の確保が必要である。工事用車両や資機材の配置・移動の錯綜や混乱など作業の支障とならない作業帯の幅の設定等が必要である。京都市及び板橋区実証実験の結果より、作業帯の幅は概ね3～3.5m程度必要なことを確認している。これに加えて走行車両の通行車線、歩行者の迂回路等が現場条件によって必要になる。常設作業帯の設置のためには、直接埋設区間の交通状況や歩道の有無、沿道土地利用等の現場条件に応じて、事前に沿道住民や道路管理者、警察等との調整を図り、作業性を確保する作業帯設置に伴う道路使用許可手続きに留意する必要がある。

（参考）板橋区実証実験における常設作業帯の設置事例



（参考）京都市実証実験における常設作業帯の設置事例



## ⑥直接埋設方式の適用時の留意事項（直接埋設ケーブルの保護）

○埋設時のケーブルの品質確保に配慮したケーブルの保護が重要。

- ・施工の効率化や省力化、作業性に優れる砂によるケーブルの防護

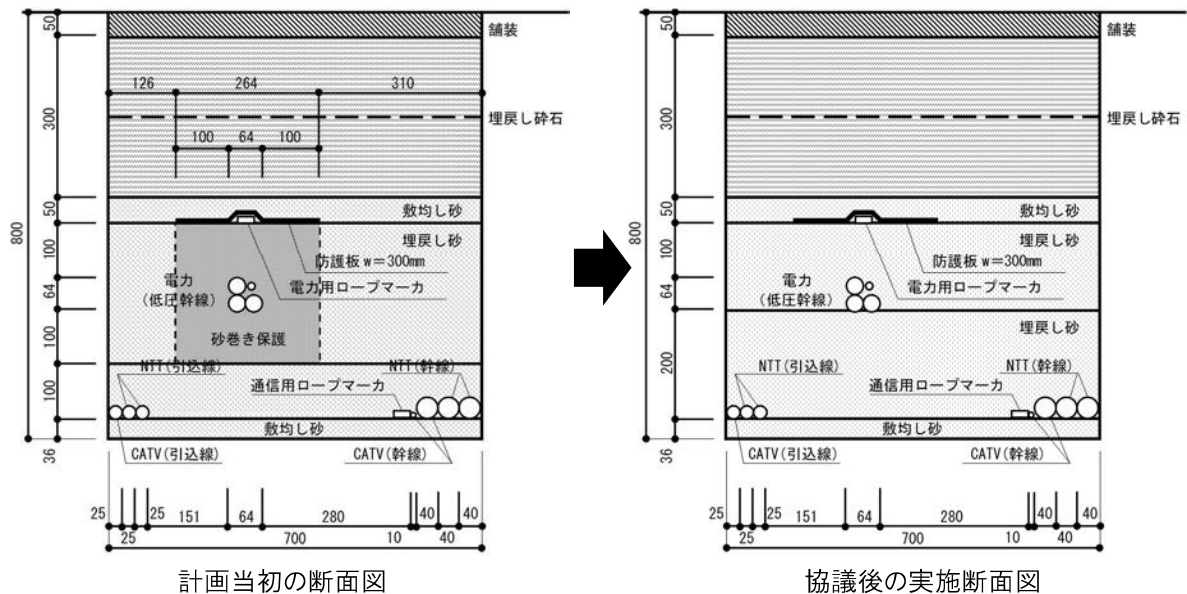
### 【解説】

「無電柱化低コスト手法の技術検討に関する中間とりまとめ」において、直接埋設したケーブルの損傷防止として、砂巻きによる保護構造の検討が提言されている。

板橋区実証実験においては、当初、電力ケーブルの周囲 10cm の砂による帯巻き状の保護構造の施工を計画したが、施工担当者との協議において、帯巻き状の保護構造を支持させる周囲の埋戻しは、転圧を含め形状の保持等に手間がかかり効率的ではないと指摘され、掘削幅（700mm）全幅に砂を埋め戻す、層状の砂保護を施工することとした。砂保護の幅や深さの管理が必要な帯巻き状に比べて、層状の砂保護は深さの管理だけで済むため、施工の効率化や省力化につながることを確認している。地中埋設時のケーブルの品質確保に配慮しつつ、効率的かつ省力的に保護する低コスト案として提案する。

他に、砂の資材不足など供給状況によっては、材料を確保できないことが想定されるので、場合によっては砂に代わる安価な代替材（P. 43 参照）を併せて検討しておく必要がある。

（参考）板橋区実証実験におけるケーブルの保護事例、単位：mm



## ⑦直接埋設方式の適用時の留意事項（直接埋設ケーブルの保安確保）

○スコップを用いた掘り返し作業によりケーブルを損傷させる恐れがあるため、直接埋設したケーブルについて必要な防護措置を実施すること。

- ・法令基準に基づいたケーブル防護の実施
- ・道路管理者が、再掘削を行う事業者に対して繰り返し作業の注意喚起を徹底。

### 【解説】

電力ケーブルの直接埋設にあたっては、「電気設備に関する技術基準を定める省令（平成9年通商産業省令第52号）」の地中電線路の保護（第47条）と、「電気設備の技術基準の解釈」の地中電線路の保護（第120条）の規定から、電力ケーブル等を車両等の圧力を受けるおそれがない場所に施設する場合、堅牢な板等の防護板を設置することとしている。

法令基準を満足する防護板（合成樹脂製）があるものの、更なる低コスト化に資する材料を検討するため、資源エネルギー庁「平成29年度直接埋設による電線地中化工法の実用性調査」では、ケーブルの直接埋設箇所において、スコップを用いた手掘り作業がケーブルに損傷を与えることを防止する防護の評価を実施している。管路埋設部の注意喚起として使用されている既存の材料や他の市販材料を対象に、土木工事で使用されるスコップによる衝撃を想定とした耐衝撃性を検証したところ、合成樹脂製防護板、バサルトファイバー板及びポリカーボネート板はスコップが貫通することなく、砂面に変形を与えることがなかった。他の材料は破損して砂面にスコップが沈下しており、直接埋設ケーブルの損傷防止には適さないことが判明した。

([http://www.meti.go.jp/meti\\_lib/report/H29FY/000012.pdf](http://www.meti.go.jp/meti_lib/report/H29FY/000012.pdf))

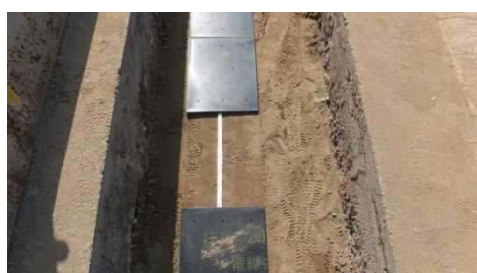
今後、直接埋設ケーブルシースの損傷防止を目的として実際に使用する場合は、作業者に対する注意喚起方法や、使用素材の土中での長期的な性能や更なる耐衝撃性能について検討する必要がある。

（参考）低コスト化に資する材料の評価結果

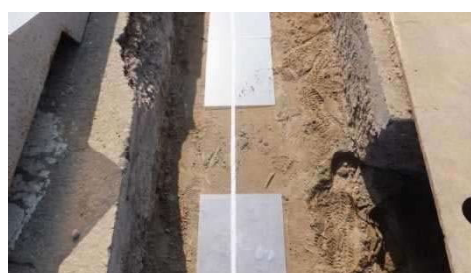
製品	防護板 (合成樹脂製)	埋設シート (電線共同溝)	埋設シート (東京電力仕様)	バサルト ファイバー板	ポリカー ボネート板	中空ポリカー ボネート板
写真						
○:貫通せず ×:貫通した	○	×	×	○	○	×
入手性	埋設配管の注意喚起用として流通			受注生産品	市販品	
価格	(比較基準)	安価	安価	高価	やや安価	安価

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

（参考）設置例



合成樹脂製



ポリカーボネート製

## ⑧直接埋設方式の適用時の留意事項（引込への配慮）

### ○引込み管の特性等を考慮した民地への引込方法。

- ・ 引込み管の曲げ半径や埋設深さ等を考慮した施工方法に留意が必要

#### 【解説】

これまでの電線類の地中化では、民地の需要家の必要に応じて、各事業者が個別に引込を行うことが大半である。一方、事業者共用の引込み管による一体的な民地への引込は、施工の省力化と共に、資材の節減、工期の短縮等が期待され、無電柱化の低コスト化に大きく寄与する施工方法といえる。

板橋区実証実験では、民地需要家を想定した各種ケーブルの共用引込を実施しているが、引込施工において各ケーブルとも引込み管への導入は支障なく行われている。これは、引込み管の内径に余裕があったため、先行した通信・放送ケーブルが後施工の電力ケーブルに引きずられる等の支障は確認されていない。

民地需要家への引込を想定した引込み管の立ち上げにおいて、引込み管の曲げ半径と埋設深さとの関係から、地盤面と傾斜した立ち上がりが生じてしまった。実際の需要家への引込管の取付けを想定した場合、家屋外壁等との納まりが悪い状況が想定される。

なお、共用引込を実施する場合、引込み管の財産区分や費用負担、施工区分等が確立されていないため、今後の検討課題である。

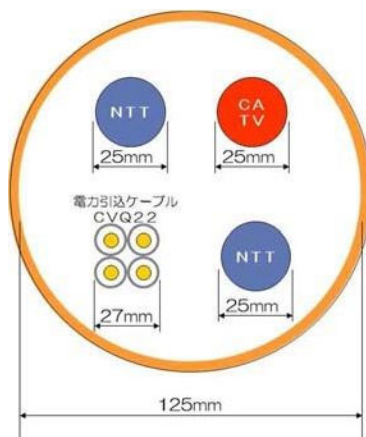
（参考）板橋区実証実験における共用引込の実施事例



通信・放送ケーブルの引込状況



電力ケーブルの引込状況



引込み管の断面図



引込み管の立ち上げ状況

## 2-4 合意形成のための協議体制

- 合意形成段階においては、低コスト手法を導入することによる効果に関係者間で共有することが重要。
- 合意形成に際しては、協議会等を設置することが有用（国による技術支援の活用も検討）。

### 【解説】

道路管理者、電線管理者は無電柱化を実施するうえで、低コスト化を図ることが必要であり、低コスト手法（浅層埋設、小型ボックス活用埋設）が適用できるかの検討を行うことが重要である。

その際、特殊部の小型化など従来の技術マニュアルの適用外となる施設もあることから、合意形成に際しては、関係者（道路管理者、電線管理者等）による協議会を設置し、関係者間の意向を把握することが有用である。なお、合意形成に際して、国（地方整備局等）による技術支援（協議会等への参加等）を活用することも有用である。なお、合意形成の進め方や留意点をまとめた「合意形成に係る技術ガイド（仮称）」を作成している。

### （参考）協議会等の設置例

#### 見附市低コスト無電柱化モデル施工技術検討会

##### <目的>

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

##### <構成員>

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

##### <臨時構成員>

北陸土木コンクリート製品技術協会

### 【コラム】 合意形成の円滑化

無電柱化の低コスト化のためには、施工費の低減はさることながら、設計段階における協議にかかる費用の低減も重要である。埋設状況の確認のための試掘、支障移設協議、地上機器設置場所のための交渉及びこれらに伴う設計変更等、条件が厳しい現場ほど設計段階の協議にかかる時間と費用が過大となる恐れが高い。この点は、民間ワーキングが実施したアンケートに寄せられた意見にも表れている。

#### 民間ワーキング・アンケート調査の概要

【実施日】平成30年6月

【調査対象】無電柱化を推進する全国市町村長の会会員（加盟数284）

【回答者数】92

【地元住民や事業者との調整が困難な理由（抜粋）】

- ・地域住民、ガス、水道、電力、通信等、関係機関が多い。
- ・住民理解が進んでおらず合意を得るのが困難
- ・現地で管理している地下情報が不整合
- ・情報の一元化がされていない
- ・不明埋設管による工期延長が発生

NPO法人電線のない街づくり支援ネットワークでは、無電柱化に関する豊富な知識を活かし、全国での勉強会を始め、アドバイザー派遣事業を行っている。無電柱化事業に携わった経験が少ない市町村の担当者等に対して、無電柱化推進に必要な情報提供、関係者協議や合意形成の支援、地域事情に合った技術手法やコスト縮減方法の紹介などを行っている。

#### <NPO法人による無電柱化支援事例>



住民向け説明会の開催  
(滋賀県大津市)



美しい街づくりセミナー  
低コストプランの提案  
(奈良県斑鳩市)



電線の無い美しく安全な  
街づくりフォーラム  
(東京都千代田区)

### 3. 低コスト化技術の開発動向

#### 3-1 民地への一管共用引込

設備仕様や施工手順等の検討にあたっては今後、通信・電力と協議し、現場導入に向けた課題を解決しておく必要がある。

##### ①一管共用引込の特徴

○一管共用引込の特徴は以下のとおり。

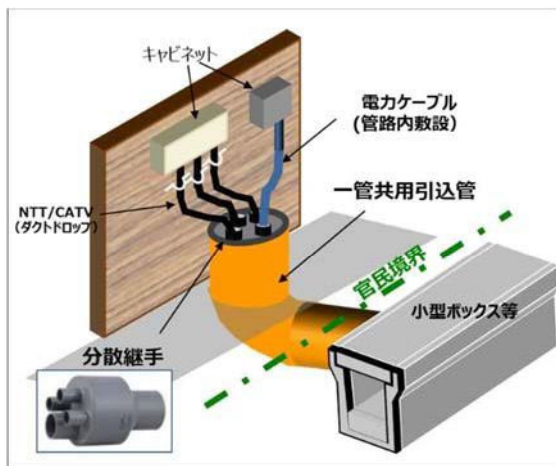
- ・ 電力線、通信線を同一引込管路へ収容
- ・ 繰り返し工事の抑制による掘削土量の削減
- ・ 住民との合意形成の円滑化、住民負担の軽減 等

##### 【解説】

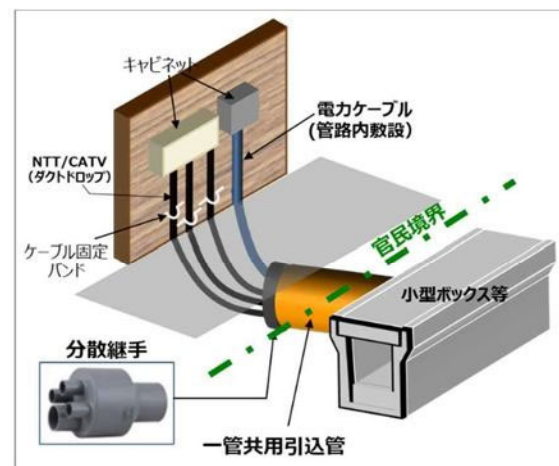
一管共用引込方式は、小型ボックス等から電力・通信の引込ケーブルを同一の管路(共用引込管)で民地部に引き込む。その後、地上部もしくは地中部で分散継手等により電力ケーブルと通信ケーブルを分岐させ、それぞれの引込口(キャビネット等)から住宅内に引き込む。

従来は電線管理者ごとに引込管を設置していたが、引込管の共用により掘削が一度になるため、掘削土量の削減や住民との合意形成の円滑化、住民負担の軽減等の特徴がある。

(参考) 一管共用引込方式の特徴



<地上部で分岐>



<地中部で分岐>

## ②一管共用引込の適用

- 小型ボックスの活用等により、電力線と通信線（引込ケーブル）が同一ルートとなっている場合。
- 電力線と通信線の住宅内への引込口が近傍である場合。

### 【解説】

電力・通信の引込ケーブルを同一の引込管に収容することから、引込管に至るまでのルートも小型ボックス活用埋設方式のように同一でなければならない。従来の電線共同溝方式のように、電力・通信の引込ケーブルが別ルートになっている場合は適用できない。

また、電力・通信の引込ケーブルは途中で分岐し各々の住宅引込口に到達する必要があるため、分岐後のケーブル曲率半径など施工可否を考慮し、電力と通信の住宅引込口は近傍であることが望ましい。電力と通信の住宅引込口が離れていても施工可能な場合はあるが、掘削土量が増えるため経済比較により共用引込の適用可否を決定する。

## ③一管共用引込の留意点（その1）

- 合意形成段階においては、一管共用引込を実施することによる効果に関係者間で共有することが重要。また、事前に施工者や施工手順、費用分担等について決定すること。
- 合意形成に際しては、協議会等を設置することが有用。

### 【解説】

道路管理者、電線管理者は無電柱化を実施するうえで、低コスト化を図ることが必要であり、一管共用引込によるコスト効果の検討を行うものである。そのため、施工者や施工手順、費用分担等を予め決定し、効果額に関係者で共有しておかなければならない。

低コスト手法（浅層埋設、小型ボックス活用埋設）の適用時同様、合意形成に際して当面は、関係者（道路管理者、電線管理者等）による協議会等を設置し、関係者間の意向を把握することが有用である。

## ④一管共用引込の留意点（その2）

- 一管共用引込の適用にあたっては、事前に道路管理者・電線管理者など関係者による施工検証等を実施し、以下について決定する必要がある。
  - ・ 共用設備の仕様（既製品の活用を心掛ける）
  - ・ 施工手順
  - ・ 引込管共用によるリスクの検証

### 【解説】

一管共用引込の適用にあたっては、電力・通信の共用設備が新たに必要となることから、共用引込管・分散継手の寸法・形状等を事前に決定しなければならない。電力各社および通信各社でケーブル仕様や接続形態が異なるため、決定にあたってはモデル設備等を用いた施工検証が有効である。また、共用設備仕様の決定にあたっては、既製品を適用しコスト低減を図るなどの工夫が必要である。

施工検証では併せて施工手順および引上管共用によるリスクの検証を実施する必要がある。前者は電線管理者間のケーブル敷設手順や地中部の分岐区間における繰返し掘削の回避方法等

であり、後者はケーブル補修時のケーブル新設・撤去に伴う他ケーブルへの影響等である。

(施工手順の整理例)

- ・重量が大きい電力ケーブルは先に敷設し、通信ケーブルの上に乗らないようにする。
- ・分岐区間の掘削は共用区間と同時に行い、掘削後は各社のケーブル敷設が完了するまで蓋と安全帯等で落下防止対策を行う。その際、事前に住民の合意を得る。

(引上管共用によるリスクの検証例)

- ・共用引込管内の電力ケーブルを引き抜き、通信ケーブルの傷の有無やサービス影響を確認

#### □施工検証例□

・モデル設備を構築し、東京電力・CATV・NTTによる合同施工検証を実施。(2018年3月)

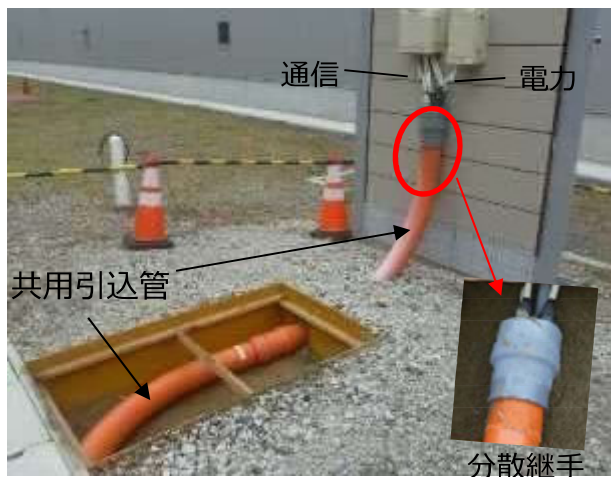
<主な施工検証結果>

- ・共用引込管がΦ125mmであれば各社のケーブル引込みが可能。
- ・共用引込管はケーブルの曲率半径を考慮し、曲管にする必要あり。
- ・東京電力の幹線、引込ケーブル敷設を先に行い、通信・放送は後からケーブル敷設を行った結果、ケーブル外観上の問題なし。

#### □キャビネットまでの設備構築例□

・共用設備(引込管・分散継手)は全て既製品を活用。

(NTT独自の検討モデルであり、実導入する設備仕様等の検討にあたっては、電力各社と個別協議が必要)



<地上部で分岐>



<地中部で分岐>

## 4. 適用事例

### 4-1 新潟県見附市の事例

○新潟県見附市では、住宅地「ウェルネスタウンみつけ」において、小型ボックス活用埋設方式による無電柱化を導入。

#### (1) 事業概要

事業箇所：新潟県見附市柳橋町地内  
路線名：市道柳橋44号線～50号線  
延長：1,280m  
低コスト手法：浅層埋設・小型ボックス活用埋設

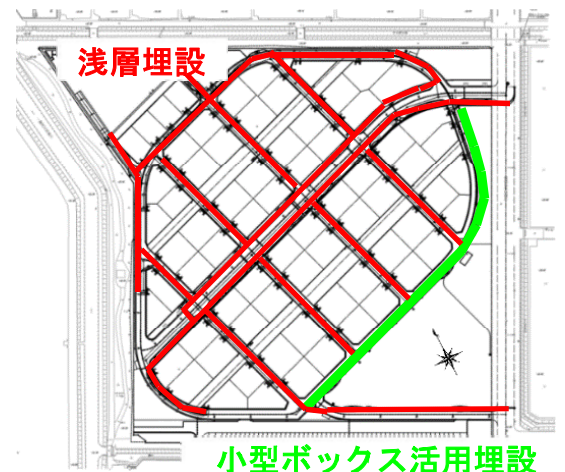
#### (2) 経緯

平成27年12月 見附市低コスト無電柱化モデル施工技術検討会を設立し技術検討を実施  
平成27・28年度 設計  
平成29年2月 無電柱化工事着手  
平成30年5月 工事完了

「ウェルネスタウンみつけ」位置図



「ウェルネスタウンみつけ」イメージ



低コスト無電柱化手法をエリアに区分し導入

- ・浅層埋設 約1,070m
- ・小型ボックス活用埋設 約210m

### (3) 施工状況

見附市では施工に先立ち、小型ボックスや特殊部の構造及び細部構造について、ケーブル引込み時の施工性やケーブルの許容曲げ半径等の基準の適合について確認するため、既製品等を活用して、モデル箇所での事前検証を実施し設計に反映。



事前検証の全景(延長約10m)



- 通線における作業性の確認
- 高圧管路設置位置の確認



- 通線状況、離隔状況の確認
- 設置作業によるケーブル損傷状況の確認



- 低圧分岐櫛におけるケーブルの許容曲げ半径の確認
- ケーブル引き込み位置の確認



- 電力特殊部におけるケーブルのさばき及び許容曲げ半径の確認



- 小型ボックスの通信引き込み構造の確認



小型ボックス  
B250×H200×L2000



- 蓋はセキュリティを考慮し1mものとする。(70kg/個)
- 蓋には手掛けはつけない吊り金具で設置



- 側面には通信線の引き込み管接続のロックアウトを設置

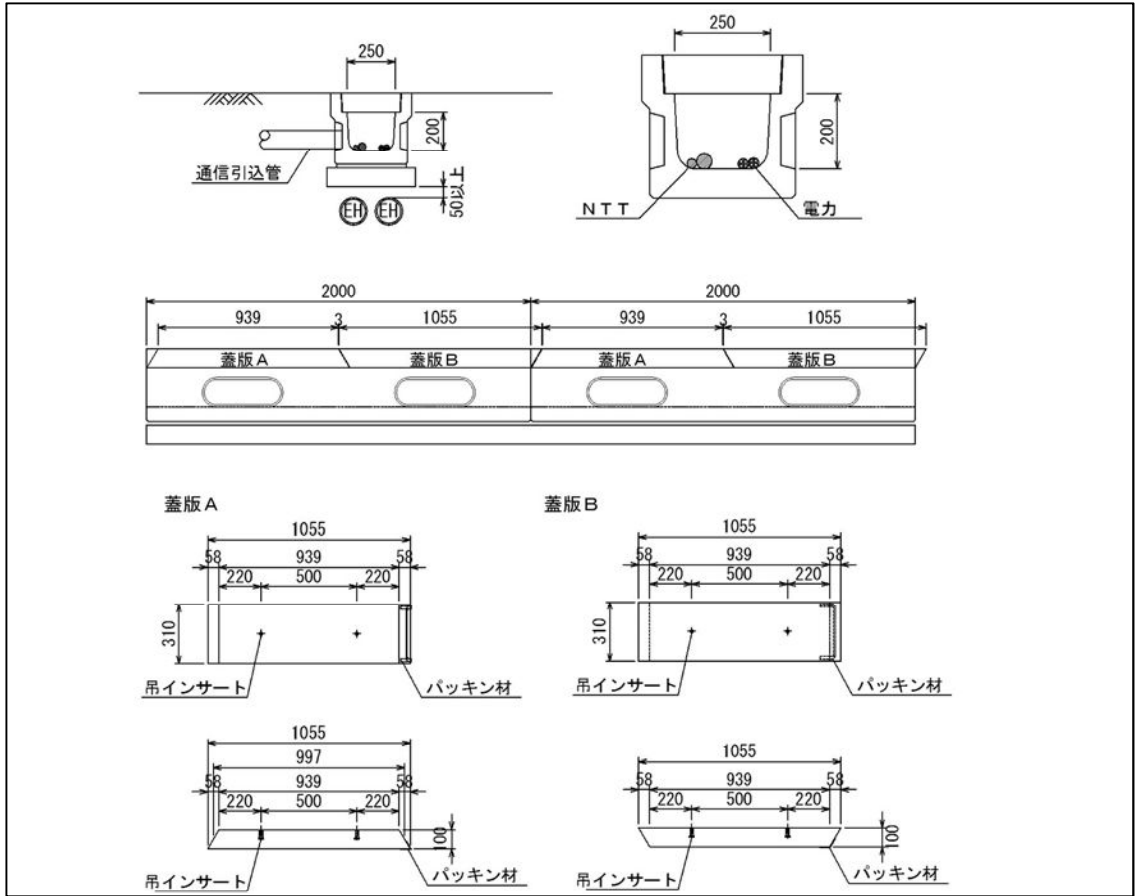


- セキュリティを考慮し、吊り金具のアンカーの蓋はピン付き六角皿ボルトを採用

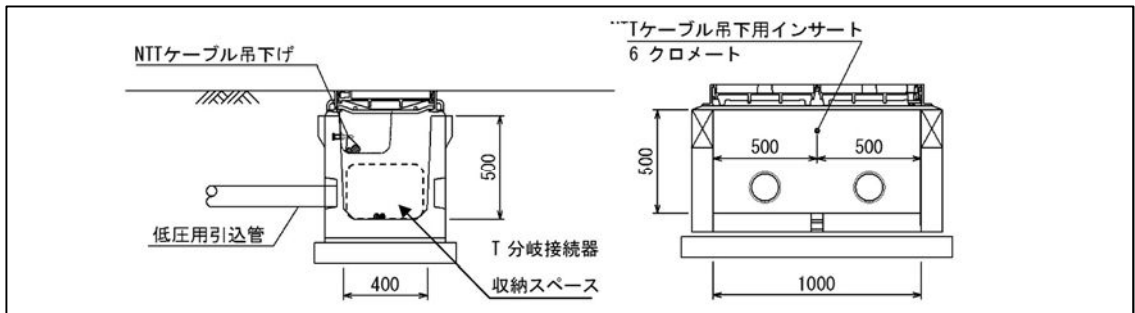
(4)新潟県見附市のモデル施工における小型ボックス活用埋設の構造

事前検証を踏まえ、見附市低コスト無電柱化モデル施工技術検討会で議論を重ね小型ボックスの構造を決定。

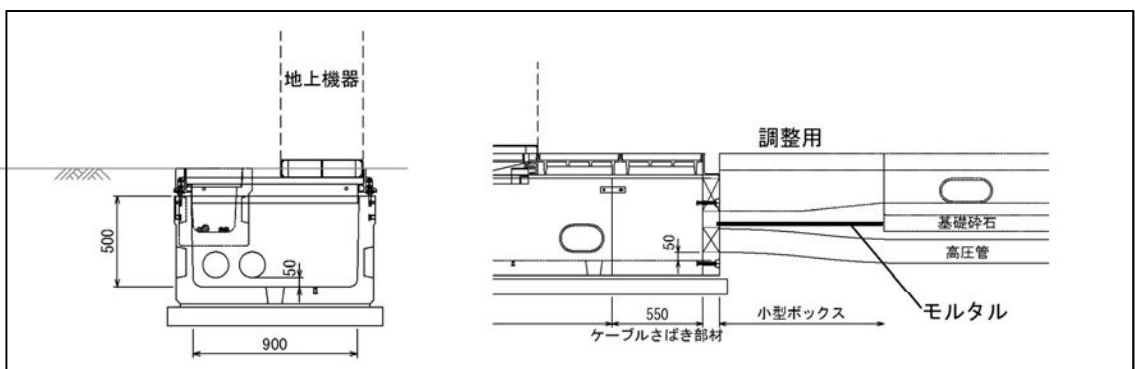
① 小型ボックス(歩道用)B250×H200×L2000(L1000)



② 低圧分岐柵(小型ボックス用)B400×H500×L1000



③ 電力地上機器柵(1基タイプ)B900×H500×L2200



## 4-2 京都市中京区（先斗町通）の事例

○京都の五花街の一つ先斗町は、幅員が狭く従来の電線共同溝整備が困難であったが、地域の協力を得て、小型ボックス活用埋設による無電柱化を導入。

### (1) 事業概要

事業箇所：京都府京都市中京区石屋町～柏屋町地内

路線名：一般市道先斗町通

延長：490m

低コスト手法：小型ボックス活用埋設



### (2) 経緯

平成 26 年 京都市と先斗町街づくり協議会で無電柱化の検討を開始

平成 27 年 12 月 京都市において地上機器の設置協力者との調印式を実施

平成 27・28 年度 設計

平成 29 年 2 月 無電柱化工事着手

平成 29 年 12 月 小型ボックス設置工事着手

### (3) 地域の協力：地上機器設置に必要な土地の提供者（地権者）



先斗町歌舞練場



先斗町たばこや



先斗町さき



先斗町山とみ



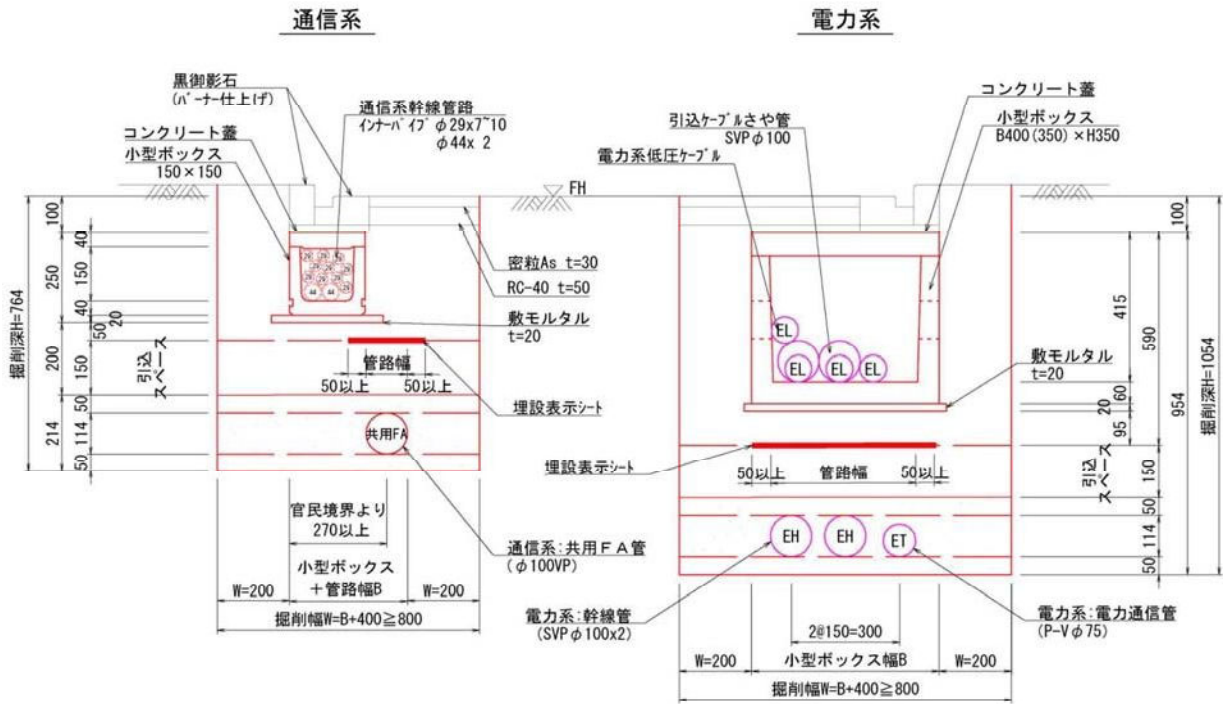
先斗町井雪

出典：「先斗町通無電柱化事業（平成 28 年度）」京都市 HP

(4)京都市中京区（先斗町通）のモデル施工における小型ボックス活用埋設の構造

※小型ボックス活用埋設方式は電力低圧線と通信線とを同一の構造体に収容することが通常であるが、当該地での施工は電力・通信需要が高く、車両が通行しない状況下における、別系統のボックスに収容された特殊な例であることに留意してほしい。

※当該地では景観へ配慮するために、蓋を路面に露出させることなく小型ボックスを埋設している。



(5)施工状況



(平成 30 年 2 月)



(平成 30 年 5 月)

### 4-3 愛知県東海市の事例

○愛知県東海市では、東海市尾張横須賀駅周辺における車道部での、小型ボックス活用埋設方式による無電柱化を検討、導入予定。

#### (1) 事業概要

事業箇所：東海市横須賀駅地区における以下の路線

- 路線名：(1) 市道四ノ割6号線 幅員：5.1m～7.4m  
 (2) 市道三ノ割4号線 幅員：3.3m～5.8m  
 (3) 市道三ノ割11号線 幅員：3.4m～7.4m  
 (4) 市道一ノ割2号線 歩道幅員：5.5m  
 (5) 市道元藪下4号線 歩道幅員：5.5m

延長：800m（道路延長：510m）

低コスト手法：小型ボックス活用埋設

#### (2) 経緯・状況

- 平成26年度 横須賀文化の香るまちづくり協議会設立  
 平成27年度 横須賀文化の香るまちづくり基本計画策定  
 平成27年10月 「東海市尾張横須賀駅西地区の無電柱化に向けた共同研究」の協定締結  
 平成27～28年 無電柱化に向けた共同研究打ち合わせ（勉強会）  
 メンバー：NTTインフラネット、中部地整、中部電力、東海市  
 打ち合わせ：3回（H28.4.8、5.19、9.6）  
 平成28年度 「東海市尾張横須賀駅西地区の無電柱化に向けた共同研究」報告書の取りまとめ  
 平成29年度 設計  
 平成30年11月～ 支障移転工事開始

#### <位置図>



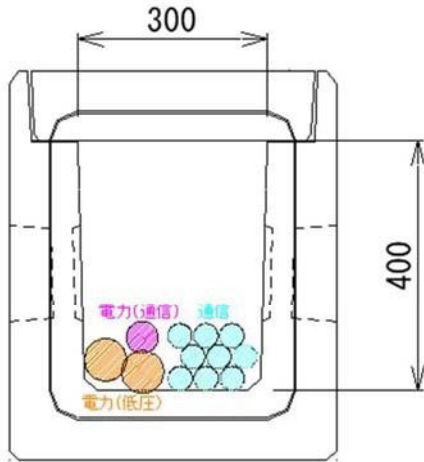
#### <標準横断図(車道部)>



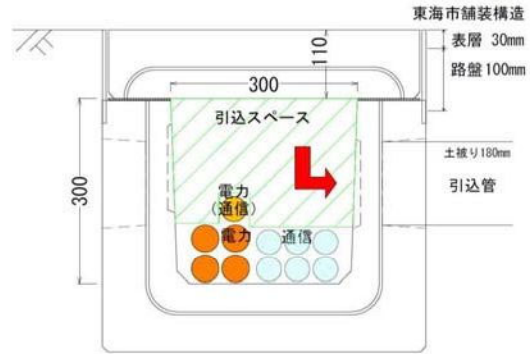
(3) 愛知県東海市における小型ボックス活用埋設の構造

事前検証を踏まえ、「東海市尾張横須賀駅西地区の無電柱化に向けた共同研究」で議論を重ね小型ボックスの構造案を策定。

① 小型ボックス



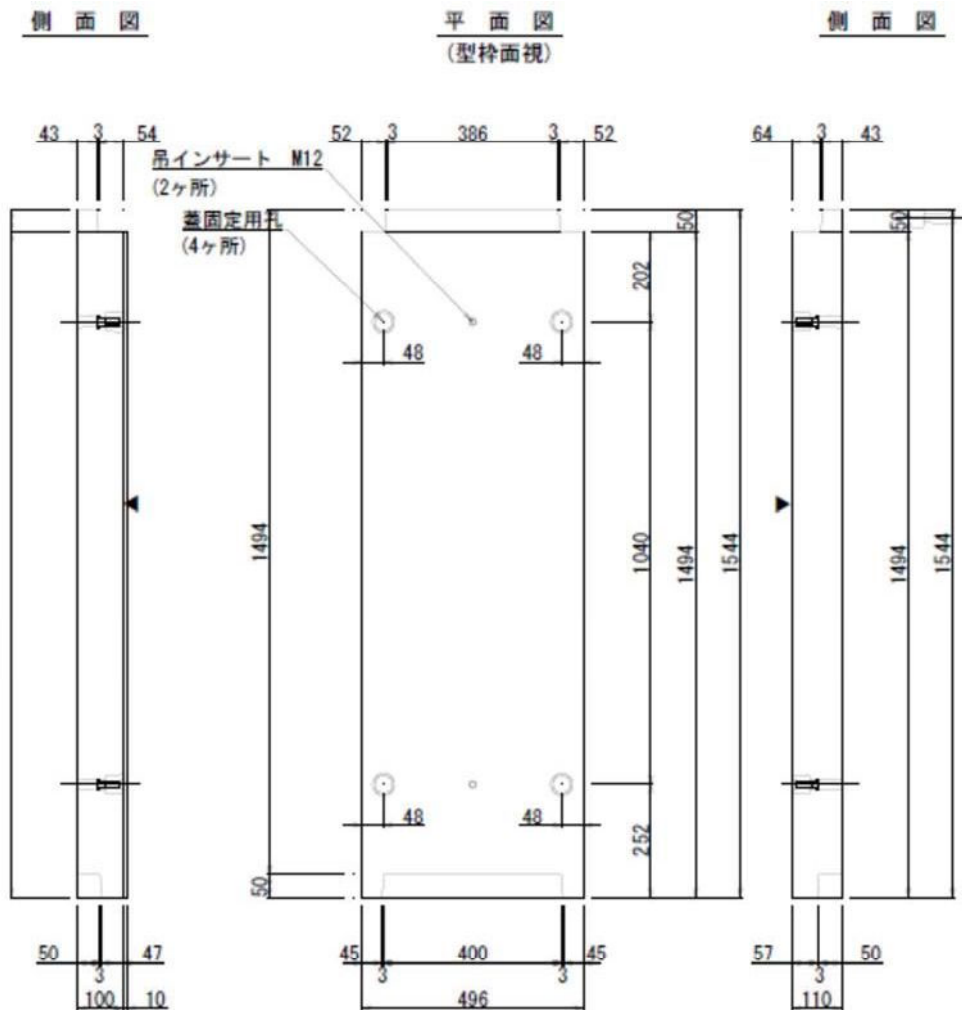
標準断面図(400型)



標準断面図(300型)

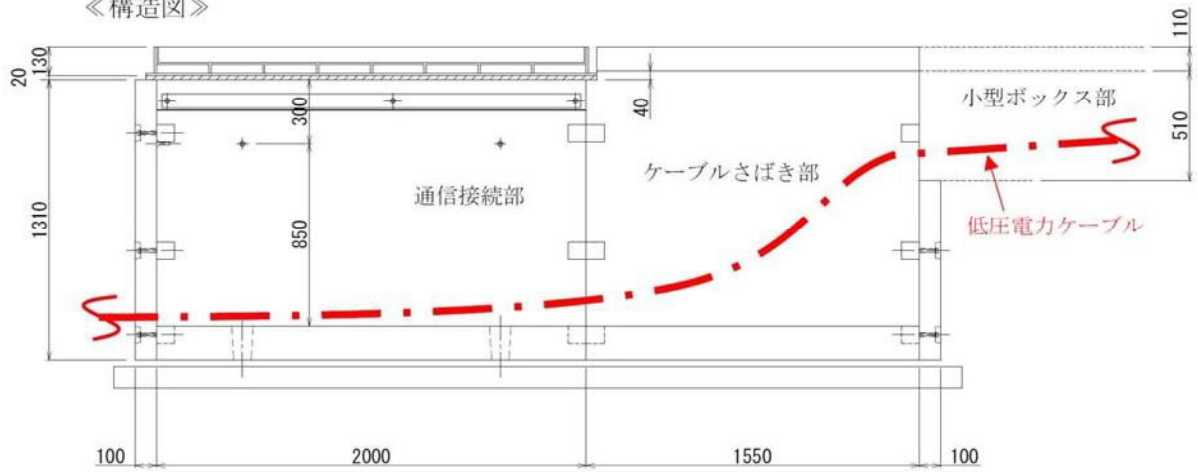
※電力の分岐柵については、小型ボックス内でクラスタにより、分岐をするため、設置しない方向で検討中

② 小型ボックスの蓋(高耐荷重用)

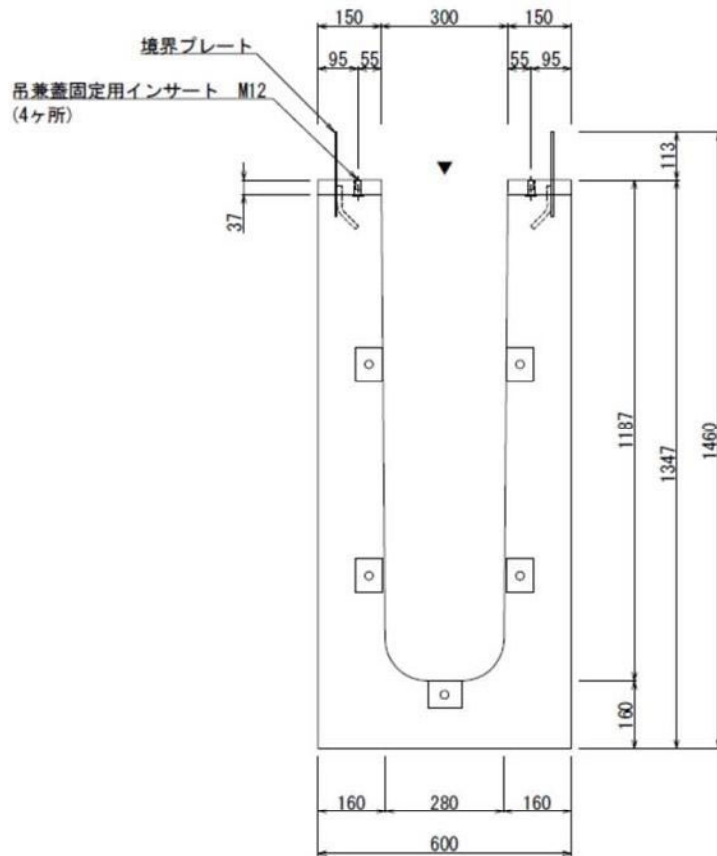


③ 通信接続部

《構造図》



④ ケーブルさばき部



## 4-4 京都市左京区（京都大学前）の事例

- 京都市では、京都市左京区吉田本町東一条通の京都大学前において、直接埋設方式の実証実験を実施。
- 通信ケーブルを直接埋設し、通信状況等を継続観測してケーブルの信頼性を確認するとともに、一定期間経過後のケーブル及び舗装の健全性を確認。
- 実験の結果、電力需要や引込みが少ない箇所では、直接埋設は可能であると考えられる。

### (1) 事業概要、実施経緯

#### ○事業概要

事業箇所：京都府京都市左京区吉田本町<sup>よしだほんまち</sup>他地内  
路線名：一般市道 東一条通  
延長：70m（ケーブル敷設延長）  
道路幅員：10.9m  
低コスト手法：直接埋設方式  
検証項目：①施工方法の確認（掘削、ケーブル敷設）  
②輪荷重等の影響によるケーブル品質の確認  
③舗装への影響の確認  
④交通量の把握

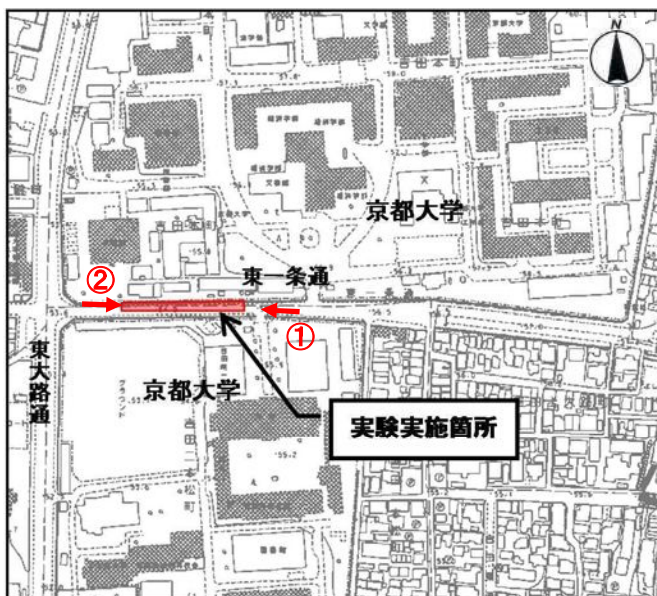
#### 実施体制：

〈協議会委員〉 京都大学、関西電力㈱、西日本電信電話㈱、NTT インフラネット㈱、京都市  
〈オブザーバー〉国土交通省近畿地方整備局、経済産業省近畿経済産業局、総務省近畿総合通信局

#### ○実施経緯

平成 29 年 11 月 15 日 実験施工着手  
平成 30 年 01 月 24 日 実験施工完了  
平成 30 年 03 月 結果取りまとめ、直接埋設方式による電線地中化実証実験が完了

#### <位置図>



#### <現地状況>

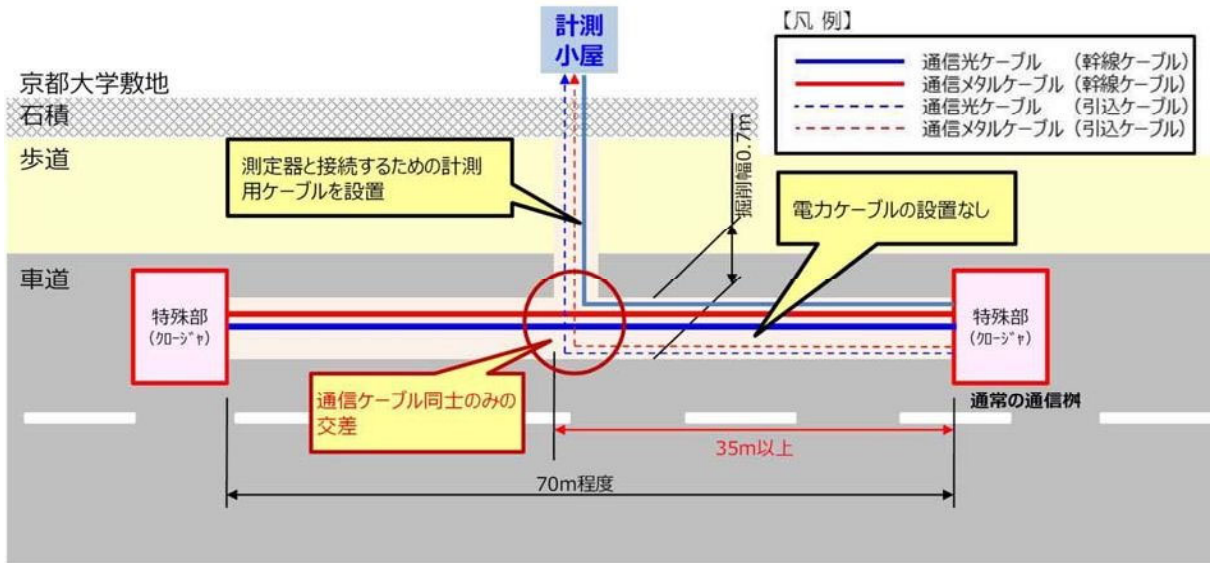


実験前の状況  
(位置図①方向)

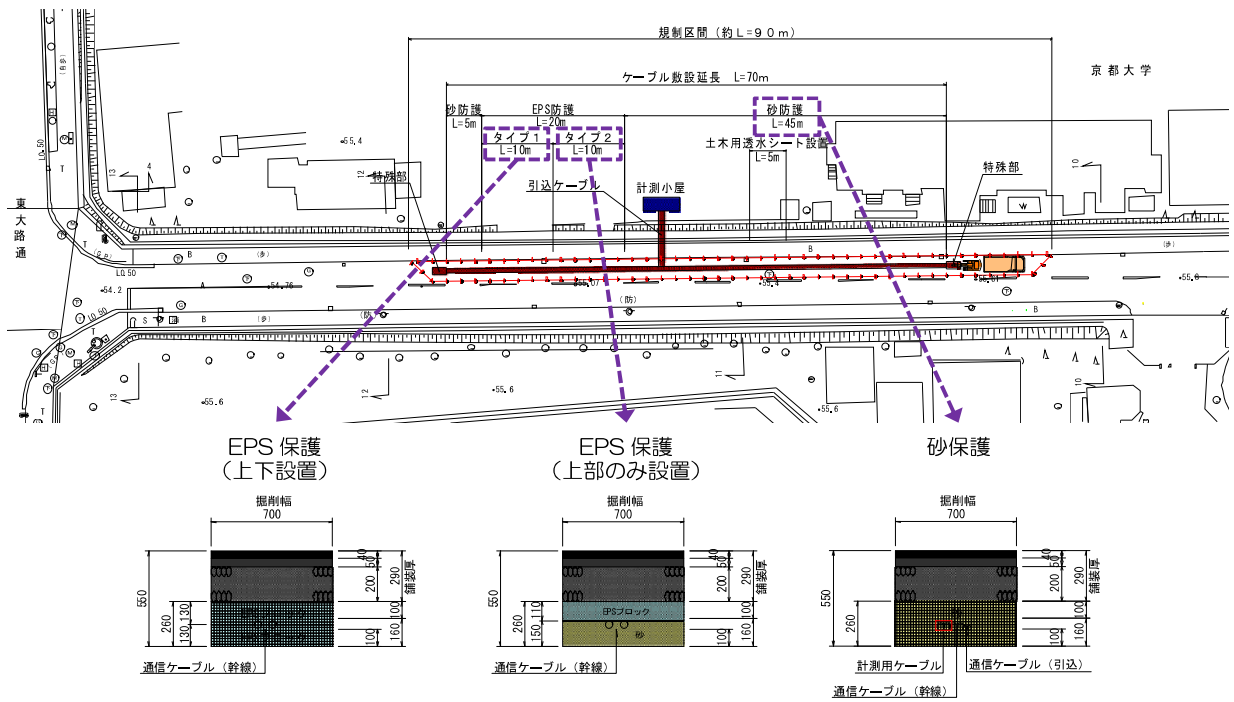


実験前の状況  
(位置図②方向)

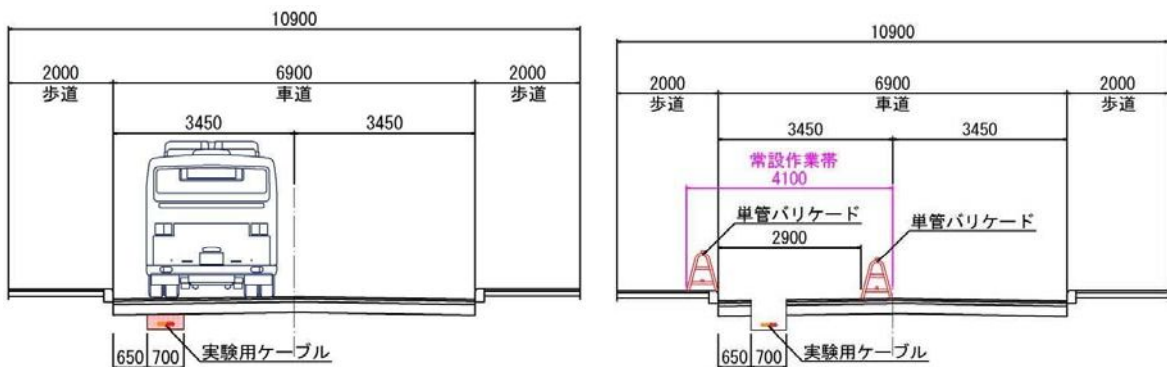
(2) 実証実験の実施内容  
 <ケーブル等設備配置図>



<ケーブル保護の設置箇所>



<ケーブル埋設位置及び常設作業帯>



(3) 実施状況

種別	施工内容	現場状況 (写真)	
ケーブル敷設工事	舗装版撤去・掘削 敷き砂敷均し・転圧  平成29年11月28日(火) 平成29年11月29日(水)		
	ケーブル敷設  平成29年11月30日(木)		
	埋戻し(砂防護)  平成29年12月1日(金)		
	舗装復旧  平成29年12月2日(土)		
再掘削工事	再掘削・舗装復旧  平成30年1月23日(火) 平成30年1月24日(水)		

## 4-5 東京都板橋区（国道17号バイパス）の事例

- 国土交通省では、電線管理者等と連携し、東京都板橋区の国道17号バイパスの側道において、直接埋設方式の実証実験を実施。
- 電力・通信ケーブルを直接埋設し、施工方法と舗装への影響、ケーブルの品質に対する影響等を確認。埋設後、他企業掘削を想定した再掘削により、ケーブルの保護層等への影響を確認。
- 実験の結果、良好な施工性が確認され、ケーブル影響も問題がないことから、実道での直接埋設は可能と考えられる。

### (1) 事業概要、経緯・状況

#### ○事業概要

事業箇所：東京都板橋区徳丸<sup>とくまる</sup>地先内  
 路線名：国道17号バイパス（側道）  
 延長：60m（ケーブル敷設延長）  
 道路幅員：7.58m  
 低コスト手法：直接埋設方式

検証項目：①直接埋設の施工方法と舗装への影響  
 ②直接埋設によるケーブル等への影響  
 ③直接埋設における関係者との調整  
 ④直接埋設に係る費用

実施体制：国土交通省道路局、国土技術政策総合研究所、関東地方整備局道路部  
 関東地方整備局東京国道事務所、電気事業連合会、NTTインフラネット(株)  
 (一社)日本ケーブルテレビ連盟

#### ○実施経緯

平成30年2月13日 実験施工着手  
 平成30年3月09日 実験施工完了  
 平成30年3月20日 実験結果取りまとめ、直接埋設方式による電線地中化実証実験完了  
 平成30年11月26日 再掘削実験

#### <位置図>



#### <現地状況>

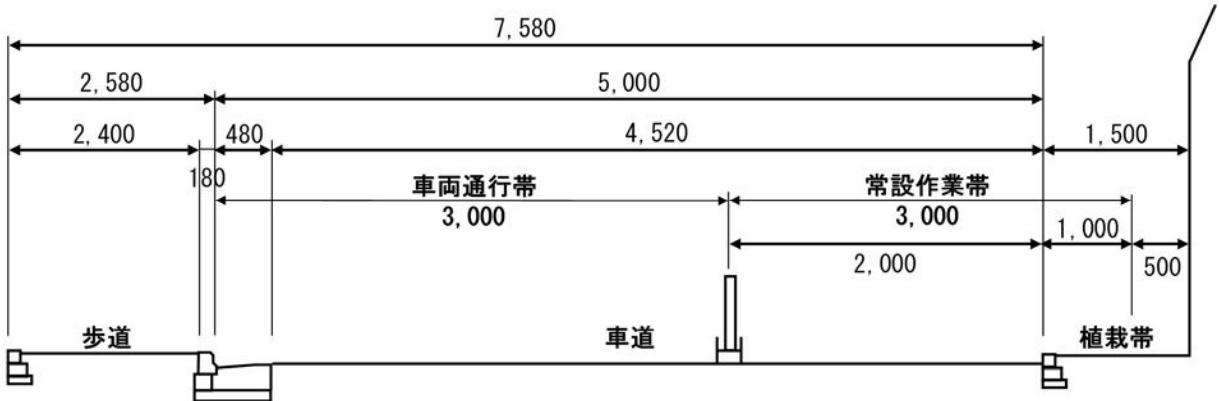


実験前の状況  
 (位置図①の方向)

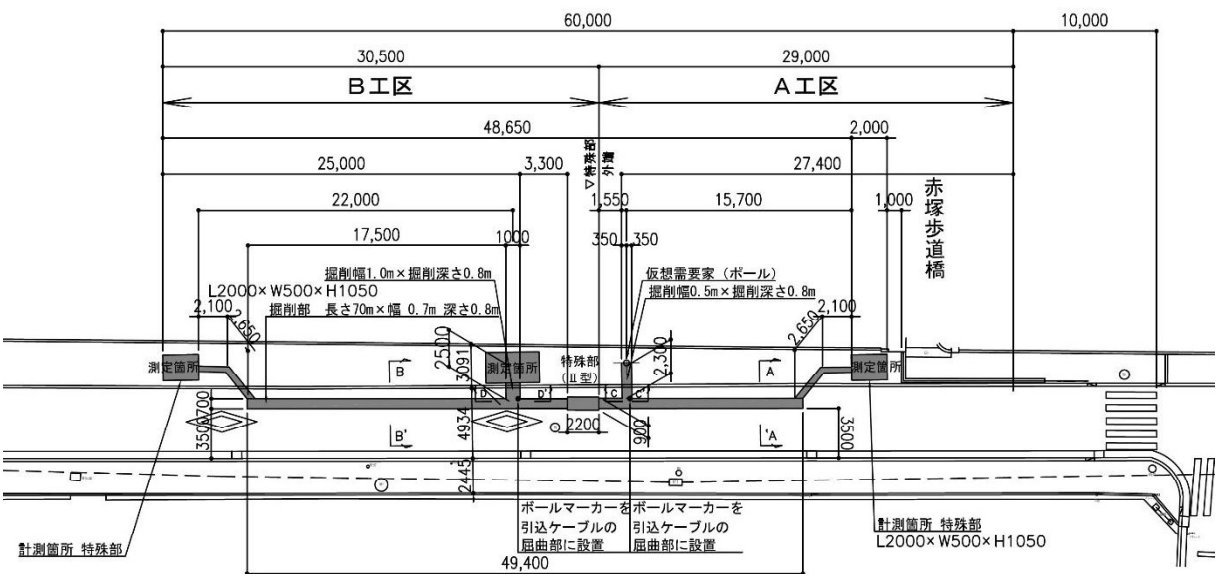


実験前の状況  
 (位置図②の方向)

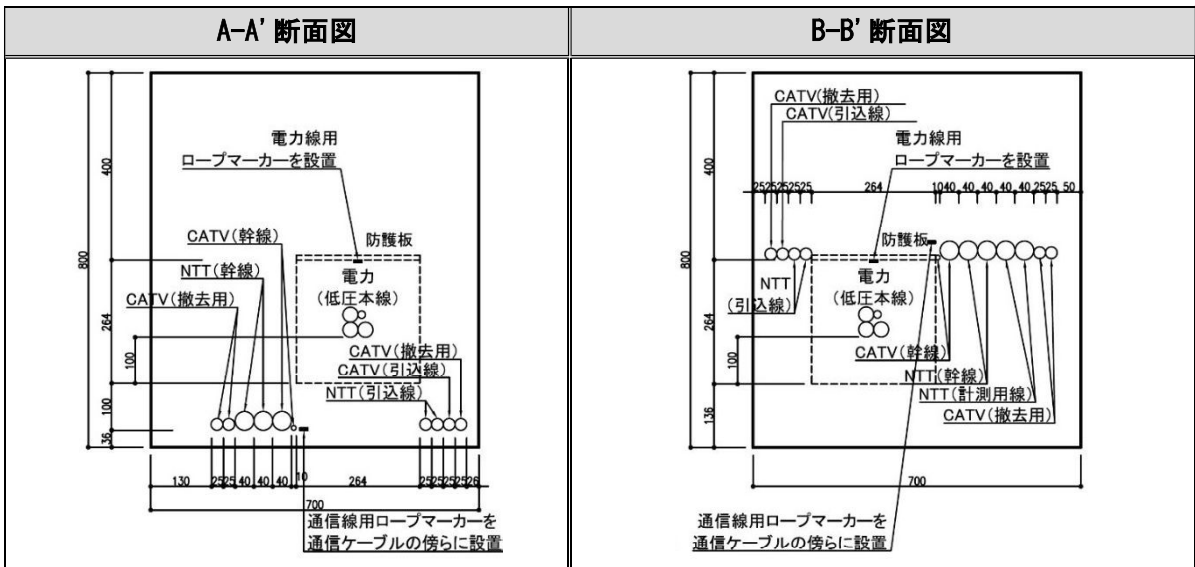
(2) 実証実験の実施内容  
 <標準横断面図(常設作業帯)>









<道路掘削平面図>



<掘削断面図>



(3) 実施状況

種別	施工内容	現場状況 (写真)	
ケーブル敷設工事	常設作業帯設置  平成30年2月13日(火)		
	通信・放送ケーブル敷設 ICタグ設置  平成30年2月23日(金)		
	電力ケーブル敷設 電力ケーブル砂防護  平成30年2月27日(火)		
	ICタグ設置 防護板設置  平成30年2月27日(火)		
再掘削工事	再掘削  平成30年3月6日(火)		
	ICタグ探索 再掘削  平成30年11月26日(月)		

## 5. 本手引きの適用について

- 本手引きは、現段階で低コスト化を普及することを目的としてとりまとめたもの。
- 今後、追行する事例の収集や技術開発等の状況を踏まえ、内容の充実を図っていく。

(解説)

道路の無電柱化の低コスト手法は、平成 28 年度の基準緩和を受けて適用が始まった整備手法であり、現段階では検討事例も少なく、統一的な設計指針の策定には至っていない状況である。

無電柱化の手法は道路構造や沿道状況、埋設物の状況等によってケースバイケースであり、統一的な設計指針を策定するためには、多様な事例の蓄積が重要である。

今後、様々なケースでの適用事例の収集を進めるとともに、関連する技術開発の動向も踏まえ内容の充実を図っていく。

## 6. 参考資料

### 6-1 無電柱化低コスト手法技術検討委員会

#### ■背景と目的

無電柱化については、道路の防災性の向上、安全で快適な通行空間の確保、良好な景観の形成や観光振興等の観点から整備が進められてきたところであるが、今後、更なる整備促進に向けて、より一層の低コスト化や基準緩和が求められています。

そこで、無電柱化の更なる整備促進に向けた低コスト化を実現するため、直接埋設や小型ボックス活用埋設等、新たな整備手法の導入にあたっての技術的検証を目的として、「無電柱化低コスト手法技術検討委員会」を平成26年9月に設置し、電力、通信、道路に関わる三省庁（総務省、経済産業省、国土交通省）並びに関係機関連携のもと、これらに資する技術的な課題の解決を目的とした検証試験等を行っております。

#### ■委員名簿（平成27年12月時点）

##### ○委員

- ◎秋葉 正一 日本大学生産工学部教授  
泉田 史 (一財)光産業技術振興協会  
久保園 浩明 (一社)情報通信エンジニアリング協会  
鈴置 保雄 名古屋大学工学部教授  
竹内 康 東京農業大学地域環境科学部教授  
西村 誠介 日本工業大学工学部教授  
(◎委員長、敬称略、五十音順)

##### ○オブザーバー

総務省 情報流通行政局	電気事業連合会
総務省 総合通信基盤局	(一社)日本ケーブルテレビ連盟
経済産業省 商務流通保安グループ	(一社)日本電気協会
経済産業省 資源エネルギー庁	(一社)日本電線工業会
国土交通省 都市局	(一社)電気通信事業者協会
国土交通省 道路局	(一社)日本道路建設業協会
国土交通省 国土技術政策総合研究所	(株)関電工
国立研究開発法人 土木研究所	日本電信電話(株)
東京都 建設局	KDDI(株)

#### ■経緯

- 平成26年 9月26日 第1回委員会  
平成26年12月 3日 第2回委員会  
平成27年 2月18日 第3回委員会  
平成27年 5月15日 第4回委員会  
平成27年 7月31日 第5回委員会  
平成27年12月25日 中間とりまとめ



## 6-2 浅層埋設基準

- ・電線、水管、ガス管又は下水道管を道路の地下に設ける場合における埋設の深さ等について（平成11年3月31日 建設省道路局路政課長、国道課長）
- ・「電線、水管、ガス管又は下水道管を道路の地下に設ける場合における埋設の深さ等について」に規定する条件に附すべき事項等の取扱いについて（平成12年3月24日 建設省道路局路政課道路利用調整室課長補佐、国道課特定道路専門官）
- ・電線を道路の地下に設ける場合における埋設の深さ等について（平成28年2月22日 国土交通省道路局路政課長、国道・防災課長、環境安全課長）
- ・なお、自治体において埋設基準等を定めている場合は、「電線等の埋設物に関する設置基準（改正）」（P.52～P.54 参照）を参考に埋設基準等の見直しについての検討が必要である。

	車道の地下に設ける場合	歩道の地下に設ける場合
平成11年3月31日通達	<ul style="list-style-type: none"> <li>・道路の舗装の厚さ（路面から路盤の最下面までの距離をいう）に0.3mを加えた値（当該値が0.6mに満たない場合には、0.6m）以下としない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・路面と電線の頂部との距離は0.5m以下としないこと。</li> <li>・路面と当該電線の頂部との距離が0.5m以下となるときは、当該電線を設ける者に切り下げ部の地下に設ける電線につき所要の防護措置を講じさせること。</li> </ul>
平成12年3月24日事務連絡	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>・当該歩道の路面と管路等の頂部との距離が0.5m以下となる場合でも、あらかじめ十分な強度を有する管路等を使用する場合には、防護措置を講じなくとも差し支えない。</li> </ul>
平成28年2月22日通達	<ul style="list-style-type: none"> <li>・道路の舗装の厚さ（路面から路盤の最下面までの距離をいう）に0.1mを加えた値以下としないこと。</li> <li>・ただし、舗装設計交通量が250台/日・方向未満の場合において、ケーブル及び径150mm未満の管路を設置する場合には、下層路盤の上面より0.1m以下としないこと。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電線の頂部と路盤上面との距離は、0.1m以下としないこと。</li> <li>・車両の乗り入れ等のための切り下げ部分（以下「切り下げ部」という。）も同様とすること。</li> <li>・ただし、切り下げ部がある場合は、必要に応じて、所要の防護措置を講じさせること。</li> </ul>

## 電線等の埋設物に関する設置基準（改正）

### 1 基本的な考え方

今般の措置は、電線において、技術的検討の結果を踏まえ、現行制度の下で電線の埋設の深さを可能な限り浅くすることとしたものである。したがって、原則として技術的検討において対象とされた電線の種類（規格）に限り、同検討で道路構造に及ぼす影響がないと評価された範囲内で運用を行うこととする。

### 2 適用対象とする電線の種類及び径

今般の措置の対象となる電線の種類（規格）及び径は、別表の表－１に掲げるものは路床に埋設する場合に適用できるものとし、表－２に掲げるものは路盤又は路床に埋設する場合に適用できるものとする。また、表－２に掲げる電線の種類（規格）以外のものであっても、表－２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、当該表－２に掲げるものの径を超えない範囲内において、今般の措置の対象とすることができる。なお、径には、いわゆる呼び径で表示されるものを含む。

### 3 埋設の深さ

２に掲げる電線を地下に設ける場合には、次に掲げる基準に従って行うものとする。

#### （１）電線を車道の地下に設ける場合

電線の頂部と路面との距離は、当該電線を設ける道路の舗装の厚さ（路面から路盤の最下面までの距離をいう。以下同じ。）に 0.1 メートルを加えた値以下としないこと。ただし、舗装計画交通量が 250 台／日・方向未満の場合において、ケーブル及び径 150 ミリメートル未満の管路を設置する場合においては、下層路盤の上面より 0.1 メートル以下としないこと。

#### （２）電線を歩道（当該歩道の舗装が一定以上の強度を有するものに限る。以下同じ。）の地下に設ける場合

電線の頂部と路盤上面との距離は、0.1 メートル以下としないこと。車両の乗り入れ等のための切り下げ部分（以下「切り下げ部」という。）も同様とすること。

ただし、切り下げ部がある場合は、必要に応じて、当該電線を設ける者に切り下げ部の地下に設ける電線につき、所要の防護措置を講じさせること。

### 4 運用上の留意事項

（１）今般の措置は、技術的検討の結果を踏まえ、電線を地下に設ける場合の埋設の深さを可能な限り浅くすることとしたものである。その趣旨を踏まえ積極的な取組みを行うこと。なお、電線の埋設の深さにつき、各道路管理者において別に基準を定めている場合にあっては、今般の措置に即して当該基準の見直しを行うなど、実効が確保されるよう所要の措置を講ずること。

（２）道路の舗装構成、土質の状態、交通状況及び気象状況等から、技術的検討の結果を適用することが不適切であると認められる場合は、従前の取扱いによること。

- (3) 今般の措置を適用するにあたっては、適切な舗装の施工が確保されるよう所定の技術基準を満足させること。また、電気事業等に係る技術基準等を満足させるよう指導すること。
- (4) 電線を歩道の地下に設ける場合で、事業者から、当該歩道の路面と当該電線の頂部との距離を0.5メートル以下とする内容の占用の許可の申請がなされたときには、必要に応じて、今後、切り下げ部が設けられる場合に生じる追加的な電線の防護の方法及び事業者の費用負担について所要の条件を付すこと。なお、条件に附すべき事項は別途通知する。
- (5) 電線の頂部と路面との距離を0.5メートル以下とする場合で、周辺に埋設物があるときは、将来当該埋設物の工事時の影響を最小限とするため、電線を設ける者が当該埋設物の管理者に対して埋設位置、埋設方法、安全対策等について周知するよう指導、助言を行うこと。

## 5 その他

- (1) 平成11年通知を別途通知のとおり改正する。
- (2) 本通知は、平成28年4月1日から施行する。

## 別 表

表－1 路床に埋設する場合の適用

項 目	本通知を適用	平成11年通知を適用	道路法施行令を適用
鋼管 (JIS G 3452)	250mm以下のもの	—	250mmを超えるもの
強化プラスチック複合管 (JIS A 5350)	250mm以下のもの	—	250mmを超えるもの
耐衝撃性硬質塩化ビニル管 (JIS K 6741)	300mm以下のもの	—	300mmを超えるもの
硬質塩化ビニル管 (JIS K 6741)	表－2のとおり	—	175mmを超えるもの
コンクリート多孔管 (管材曲げ引張強度54kgf/cm <sup>2</sup> 以上)	—	φ125×9条以下のもの	φ125×9条を超えるもの

表-2 路盤又は路床に埋設する場合の適用

項 目	本通知を適用
耐衝撃性硬質塩化ビニル管 (JIS K 6741)	130mm 以下のもの
硬質塩化ビニル管 (JIS K 6741)	175mm 以下のもの
合成樹脂製可とう電線管 (JIS C 8411)	28mm 以下のもの
波付硬質ポリエチレン管 (JIS C 3653 附属書 1)	30mm 以下のもの
電力ケーブル	600V CVQ ケーブル (より合せ外径 64 mm)
	600V CVQ ケーブル (より合せ外径 27 mm)
通信ケーブル (光)	40SM-WB-N (12 mm)
	1SM-IF-DROP-VC (2.0×5.3 mm)
通信ケーブル (メタル)	0.4 mm 50 対 CCP-JF (15.5 mm)
	2 対-地下用屋外線 (5.5 mm)
通信ケーブル (同軸)	12AC (16 mm)
	5CM (8 mm)

### 6-3 電力線と通信線の離隔距離に関する基準

○有線電気通信設備令施行規則〔抄〕(昭和四十六年二月一日郵政省令第二号)

最終改正：平成二八年六月一六日総務省令第六七号

(地中電線の設備)

第十六条 令第十四条の規定により、地中電線を地中強電流電線から同条に規定する距離において設置する場合には、地中電線と地中強電流電線との間に堅ろうかつ耐火性の隔壁を設けなければならない。ただし、次の各号のいずれかに該当する場合であつて、地中強電流電線の設置者の承諾を得たときは、この限りでない。

一 難燃性の防護被覆を使用し、かつ、次のイ又は口のいずれかに該当する場合

イ 地中強電流電線に接触しないように設置する場合

ロ 地中強電流電線の電圧が二二二ボルト以下である場合

二 導体が光ファイバである場合

三 ケーブルを使用し、かつ、地中強電流電線(その電圧が一七〇、〇〇〇ボルト未満のものに限る。)との離隔距離が一〇センチメートル以上となるように設置する場合

○電気設備の技術基準の解釈〔抄〕(制定 20130215 商局第4号 平成25年3月14日付け)

最終改正：20160826 商局第1号 平成28年9月13日付け

【地中電線と他の地中電線等との接近又は交差】(省令第30条)

第125条 低圧地中電線と高圧地中電線とが接近又は交差する場合、又は低圧若しくは高圧の地中電線と特別高圧地中電線とが接近又は交差する場合は、次の各号のいずれかによること。ただし、地中箱内についてはこの限りでない。

(略)

2 地中電線が、地中弱電流電線等と接近又は交差して施設される場合は、次の各号のいずれかによること。

(一～三 略)

四 地中弱電流電線等の管理者の承諾を得た場合は、次のいずれかによること。

イ 地中弱電流電線等が、有線電気通信設備令施行規則(昭和46年郵政省令第2号)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こと。

(イ) 地中電線が地中弱電流電線等と直接接触しないように施設すること。

(ロ) 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との離隔距離が、0m以上であること。

ロ 地中弱電流電線等が、光ファイバケーブルである場合は、地中電線と地中弱電流電線等との離隔距離が、0m以上であること。

ハ 地中電線の使用電圧が170,000V未満である場合は、地中電線と地中弱電流電線等との離隔距離が、0.1m以上であること。

(略)

## 6-4 道デザイン研究会 無電柱化推進部会

### ■背景と目的

無電柱化については、道路の防災性の向上、安全で快適な通行空間の確保、良好な景観の形成や観光振興等の観点から整備が進められてきたところであるが、今後、更なる整備促進に向けて、費用の縮減を図るための調査研究、技術開発を、国、地方公共団体、関係事業者が相互に連携し協力して行うことが求められています。

そこで、無電柱化の低コスト化に係る技術開発について検討を実施することを目的として、道デザイン研究会の下に、無電柱化推進部会及び部会の下に電力WG、通信WG、行政WG、民間WG、コンサルWGを設け、関係機関連携のもと、これらに関する検討を行っております。

### ■委員名簿（平成31年3月時点）

#### ○委員

◎屋井 鉄雄	東京工業大学 副学長	環境・社会理工学院 教授
秋葉 正一	日本大学 生産工学部	教授
池邊 このみ	千葉大学大学院 園芸学研究科	教授
伊藤 香織	東京理科大学 理工学部	教授
井料 美帆	名古屋大学大学院 環境学研究科	准教授
真田 純子	東京工業大学大学院 環境・社会理工学院	准教授
鈴木 弘司	名古屋工業大学 社会工学科	准教授
平田 輝満	茨城大学 工学部 都市システム工学科	准教授

#### (民間有識者)

大島 明	国際航業株式会社 技術サービス本部 社会インフラ部	事業担当部長
福多 佳子	中島龍興照明デザイン研究所	取締役
藤田 茂	有限会社緑花技研	代表取締役
松林 功作	光海陸産業株式会社	代表取締役 社長
太田 啓介	㈱オリエンタルコンサルタンツ関東支店 都市デザイン部	担当次長

#### (WG主査)

#### (電力WG主査)

木幡 禎之	東京事業連合会 工務部	副部長
-------	-------------	-----

#### (通信WG主査)

中平 伸治	日本電信電話株式会社 技術企画部門 環境デザイン室長	(放送SWG事務局長)
-------	----------------------------	-------------

名島 正彦	一般社団法人日本ケーブルテレビ連盟 放送制度部	次長
-------	-------------------------	----

#### (行政WG)

西村 逸夫	国土交通省 関東地方整備局 道路管理課長
-------	----------------------

#### (民間WG)

井上 利一	NPO法人 電線のない街づくり支援ネットワーク	理事兼事務局長
-------	-------------------------	---------

#### (コンサルWG)

沼田 和宏	(一社)建設コンサルタンツ協会 無電柱化ワーキング	ワーキング長
-------	---------------------------	--------

#### ○オブザーバー

国土交通省 道路局	国土交通省 国土技術政策総合研究所
-----------	-------------------

#### ○事務局

国土交通省 道路局
-----------

### ■平成30年度の経緯

平成30年	5月25日	第1回部会
平成30年	9月28日	第2回部会
平成30年11月	11月30日	第3回部会
平成31年	1月25日	第4回部会
平成31年	3月20日	第5回部会

## 6-5 無電柱化の推進に関する法律

<無電柱化法の概要>

### 目的

災害の防止、安全・円滑な交通の確保、良好な景観の形成等を図るため、無電柱化（※）の推進に関し、基本理念、国の責務等、推進計画の策定等定めることにより、施策を総合的・計画的・迅速に推進し、公共の福祉の確保、国民生活の向上、国民経済の健全な発展に貢献

（※）電線を地下に埋設することその他の方法により、電柱又は電線（電柱によって支持されるものに限る。以下同じ。）の道路上における設置を抑制し、及び道路上の電柱又は電線を撤去することをいう

### 基本理念

1. 国民の理解と関心を深めつつ無電柱化を推進
2. 国・地方公共団体・関係事業者の適切な役割分担
3. 地域住民が誇りと愛着を持つことのできる地域社会の形成に貢献

### 国の責務等

1. 国 : 無電柱化に関する施策を策定・実施
2. 地方公共団体 : 地域の状況に応じた施策を策定・実施
3. 事業者 : 道路上の電柱・電線の設置抑制・撤去、技術開発
4. 国民 : 無電柱化への理解と関心を深め、施策に協力

### 無電柱化推進計画(国土交通大臣)

基本的な方針・期間・目標等を定めた無電柱化推進計画を策定・公表  
(総務大臣・経済産業大臣等関係行政機関と協議、電気事業者・電気通信事業者の意見を聴取)

### 都道府県・市町村無電柱化推進計画

都道府県・市町村の無電柱化推進計画の策定・公表（努力義務）  
(電気事業者・電気通信事業者の意見を聴取)

### 無電柱化の推進に関する施策

1. 広報活動・啓発活動
2. 無電柱化の日（11月10日）
3. 国・地方公共団体による必要な道路占用の禁止・制限等の実施
4. 道路事業や面開発事業等の実施の際、関係事業者は、これらの事業の状況を踏まえつつ、道路上の電柱・電線の新設の抑制、既存の電柱・電線の撤去を実施
5. 無電柱化の推進のための調査研究、技術開発等の推進、成果の普及
6. 無電柱化工事の施工等のため国・地方公共団体・関係事業者等は相互に連携・協力
7. 政府は必要な法制上、財政上又は税制上の措置その他の措置を実施

※公布の日から施行：平成28年12月16日（附則1項）

※無電柱化の費用の負担の在り方等について規定（附則2項）

<無電柱化法第7条に基づく無電柱化推進計画の概要>

**第1 無電柱化の推進に関する基本的な方針**

1. 取り組み姿勢  
我が国本来の美しさを取り戻し、安全で災害にもしなやかに対応できる「脱・電柱社会」を目指す  
・増え続ける電柱を減少に転じさせる歴史の転換期とする
2. 進め方
  - 1) 適切な役割分担による無電柱化の推進  
・道路管理者は、道路の掘り返しの抑制が特に必要な区間において、電線共同溝等を整備  
・電線管理者は、様々な手法を活用しながら、自らも無電柱化を推進
  - 2) 国民の理解・関心の増進、地域住民の意向の反映  
・無電柱化の重要性に関する国民の理解と関心を深めつつ、無電柱化を推進
  - 3) 無電柱化の対象道路
    - ① 防災：緊急輸送道路、避難所へのアクセス道、避難路 等
    - ② 安全・円滑な交通確保：駅周辺等のバリアフリー化が必要な道路、通学路 等
    - ③ 景観形成・観光振興：世界遺産周辺、重伝建地区
    - ④ オリンピック・パラリンピック関連：センター・コア・エリア内の道路
  - 4) 無電柱化の手法  
・地域の実情に応じた手法  
電線共同溝方式、自治体管路方式、要請者負担方式、単独地中化方式、軒下配線方式、裏配線方式

**第2 無電柱化推進計画の期間**

2018年度から2020年度までの3年間

**第3 無電柱化の推進に関する目標**

無電柱化法を受けた初の法定計画であることの意義を踏まえ、無電柱化の目的に応じた無電柱化率<sup>※</sup>の目標を設定

	[無電柱化率 <sup>※</sup> ]
<b>① 防災</b>	
・都市部（DID）内の第1次緊急輸送道路	3.4%→4.2%
<b>② 安全・円滑な交通確保</b>	
・バリアフリー化の必要な特定道路	1.5%→5.1%
<b>③ 景観形成・観光振興</b>	
・世界文化遺産周辺の地区を代表する道路	3.7%→7.9%
・重要伝統的建造物群保存地区を代表する道路	2.6%→7.4%
・景観法に基づく景観地区等を代表する道路	5.6%→7.0%
	[電線共同溝整備率]
<b>④ オリンピック・パラリンピック関連</b>	
・センター・コア・エリア内の幹線道路	9.2%→完了

以上の目標を達成するためには、

約1,400kmの無電柱化が必要  
※無電柱化率：工事着手率

**第4 無電柱化の推進に関し総合的かつ計画的に講ずべき施策**

1. 多様な整備手法の活用、コスト縮減の促進  
・軒下配線・裏配線、既存ストックの活用、PFI手法等多様な整備手法の活用  
・浅層埋設方式及び小型ボックス活用埋設方式の普及促進  
・直接埋設方式の技術開発を進め、早急な実用化及び普及 等
2. 財政的措置  
・無電柱化を実施した場合の占用料の減額措置の地方公共団体への普及  
・緊急輸送道路等において、防災・安全交付金による重点的な支援  
・無電柱化の迅速な推進や費用の縮減を図るための方策等に関する調査のため、占用制限や占用料の見直し、官民連携の具体的な手法について検討しつつ、交付金を活用し、道路事業に合わせて電線管理者が自ら行う無電柱化を支援 等
3. 占用制度的確な運用  
・安全・円滑な交通確保の観点から新設電柱の占用制限措置を検討し、措置  
・既設電柱の占用制限について検討し、措置  
・道路事業に際し、既設電柱の撤去等を行うための運用方針の策定、道路法令の改正を検討  
・外部不経済を反映した占用料の見直しを検討 等
4. 関係者間の連携の強化  
・地元関係者や道路管理者、地方公共団体、電線管理者による地元協議会等の設置  
・学校等の公有地、公開空地等の民地を活用した地上機器の設置の推進 等

**第5 施策を総合的、計画的かつ迅速に推進するために必要な事項**

1. 広報・啓発活動  
・「無電柱化の日」を活かしたイベントの実施  
・無電柱化の効果について、実例の収集・分析等を進め、理解を拡大
2. 地方公共団体への技術的支援  
・条例の制定や、都道府県（市町村）無電柱化推進計画の策定を支援

## 6-6 製品・工法の新技術

無電柱化推進会議民間ワーキングでは、無電柱化の低コスト化が期待でき、小型ボックス活用埋設方式や直接埋設方式等に活用できる製品や工法、単独または組み合わせて使用することによって従来の電線共同溝方式よりコスト低減が図れる技術を募集し、評価を実施中である。現在までに整理できたものについて、その概要を下表に示す。

### <製品>

名称	特長	留意事項	技術段階
アルミ導体ケーブル	<ul style="list-style-type: none"> <li>銅導体に比べて軽量</li> <li>従来品より柔軟性向上</li> <li>銅導体に比べて価格安定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ケーブル径のサイズアップ</li> <li>専用の接続材や工具が必要</li> <li>従来と異なる接続手順</li> </ul>	実証段階
角型 FEP 管	<ul style="list-style-type: none"> <li>円管に比べて断面縮小</li> <li>段積可能、管台不要</li> <li>フレキシブル性で曲管不要</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>呼び径 10 倍以上の曲げ確保</li> <li>十分な締め固めが必要</li> <li>土被り 30 cm 以上確保</li> </ul>	実績有
ECVP 管	<ul style="list-style-type: none"> <li>新浅層埋設基準に準拠</li> <li>材料見直しでコスト低下</li> <li>従来と同等の強度・性能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>従来製品と同様</li> </ul>	実証段階
さや管	<ul style="list-style-type: none"> <li>長尺で接続作業が不要</li> <li>波付で曲がり対応が容易</li> <li>後引込が可能、施工費低減</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>特殊部間 250m 以下</li> <li>導通試験による状態確認</li> </ul>	実証段階
樹脂製小型ボックス	<ul style="list-style-type: none"> <li>軽量で人力設置可能</li> <li>引込用の開口作業が容易</li> <li>T-25 対応可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>表層厚に合わせた路上ブロックの製作</li> <li>難燃性試験を実施予定</li> </ul>	実証段階
RC 製小型ボックス	<ul style="list-style-type: none"> <li>連続ノックアウトで任意引込可能</li> <li>曲線対応可能 (5R)</li> <li>T-25 対応可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>条数など設計条件の確認</li> <li>他の埋設管との調整</li> </ul>	実績有
水路付小型ボックス	<ul style="list-style-type: none"> <li>水路一体でスペースの有効活用</li> <li>側溝下越し配線不要</li> <li>連続ノックアウトで任意引込可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>道路改修との同時施工</li> <li>緊急時の水路開放の際は電動ポンプ等による水換え</li> </ul>	実証段階
鋳鉄製特殊部蓋	<ul style="list-style-type: none"> <li>蓋枠一体成型で組立費削減</li> <li>蓋重量の軽量化</li> <li>表面積の縮小</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>歩道部への設置に限定</li> </ul>	実績有
鋳鉄製防護板	<ul style="list-style-type: none"> <li>人力作業が可能な重量</li> <li>鉄製品より切断抵抗を向上</li> <li>鍵形状、継ぎ目のない接続</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>表面や隙間に砂・砂利詰め</li> <li>曲線形の考慮、スライト設置</li> <li>晴天時に施工</li> </ul>	実績有
CATV 用地上機器	<ul style="list-style-type: none"> <li>地上部 800mm 以下</li> <li>基礎部：L1100×H490×W500</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ケーブル取回し等の作業性や温度上昇を確認 (商品化)</li> </ul>	実証段階

### <工法>

名称	特長	留意事項	技術段階
トレンチャー連続床掘	<ul style="list-style-type: none"> <li>従来工法より掘削速度倍増</li> <li>掘削と同時に管路敷設可能</li> <li>自動作業による正確な掘削</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>既設埋設物の干渉確認</li> <li>掘削土のリサイクル処理</li> <li>粉塵・騒音対策</li> </ul>	実証段階
3D 地中探査	<ul style="list-style-type: none"> <li>埋設線を 3 次元で把握</li> <li>幅轄、線形変化を特定可能</li> <li>掘削前に埋設干渉確認可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>敷設後に位置計測が必要</li> <li>地下水位の高い箇所は計測不可能</li> </ul>	実績有
既設側溝の活用	<ul style="list-style-type: none"> <li>既設側溝上部の余裕空間にケーブルを収容しコスト縮減</li> <li>既存ストックの有効活用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>セキュリティ確保する蓋構造</li> <li>土砂流入防止、清掃等</li> <li>高圧電力線の埋設場所の確保</li> </ul>	実証段階

〔情報ボックスの光ファイバーケーブル切断事故防止について〕

情報BOXの光ファイバーケーブル切断防止対策について(案)

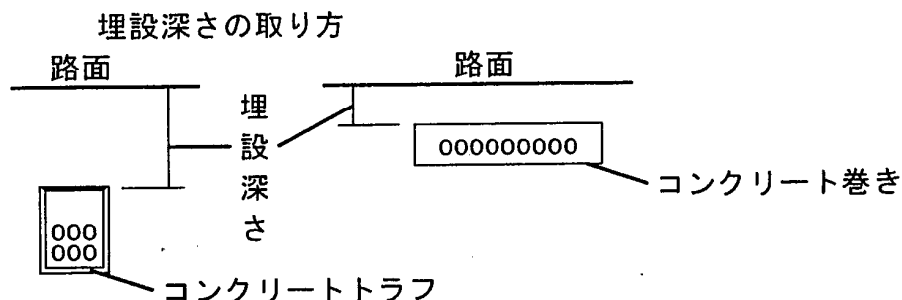
1. 構造における対応

1) 対策

- ・埋設深さ及び構造により以下の通りとする。

		埋設深さ等	保護対策
車道部(枝道を含む)		43cm以上	保護対策無し
		43~20cm	鋼板による保護
		20cm未満又は管崩し	鋼板とセラミック板による保護
歩道部	マウントアップ部	50cm以上	保護対策無し
		50~35cm	鋼板による保護
		35cm未満又は管崩し	鋼板とセラミック板による保護
	フラット部	35cm以上	保護対策無し
		35~20cm	鋼板による保護
		20cm未満又は管崩し	鋼板とセラミック板による保護

注)フラット部にセミフラット部も含まれる  
鋼板はt=16mm以上とする



2) 施工時期 (緊急対策箇所)

- ・既設箇所の内、以下に示す箇所については緊急 (平成13年度中) に保護対策を実施する。

歩道部のうちマウントアップ構造 : 25cm未満

フラット(セミフラットを含む)構造 : 10cm未満

- ・ただし、山間部や沿岸部等で切り下げ工事が想定されない箇所は除く。
- ・また、平成12年度に工事を実施した箇所については、周辺環境に配慮し保護対策工事の施工時期を調整する。

3) 施工時期 (緊急対策箇所を除く)

- ・新設箇所については、対応可能な箇所から随時施工する。
- ・既設箇所については路上工事 (歩道設置、舗装修繕、交差点改良等) に合わせて、保護対策工事を行う。
- ・歩道部については24条工事にあわせて、同時に保護対策工事 (官施工) を行うこととする。

## 2. 管理における対策

### 1) 管理台帳、管理プレートの点検及び整備

- ・ 作成済みの管理台帳や設置済みの管理プレートの点検を行い、不備な箇所及び不足している箇所については早急に修正・追加を行う。
- ・ 歩道部については、埋設箇所の上に管理鉢（20m間隔以下を原則）を設置する。

### 2) ケーブル探査機の購入

- ・ 光ファイバーケーブルの埋設位置を簡単に確認できるよう、ケーブル探査機を少なくとも各出張所1台以上確保しておく。

### 3) 職員等への周知

- ・ 年度当初に職員や現場技術員、管理補助員、パトロール員に対して、情報BOXの構造やその重要性（切断した場合の影響の重大性）を周知する、説明会を開催する。
- ・ ケーブル探査機の使用方法についても説明をする。

## 3. 発注工事における対策

### 1) 使用するカッターの切断深さの指定

- ・ 浅層埋設箇所のある区間において路上掘削工事が含まれている工事については、総括打ち合わせ時に使用するカッターの切断深さを指定する。

## 4. 道路法第24条工事における対策

### 1) 条件書の提出

- ・ 情報BOX等の敷設区間については、施工承認書の交付に当たって、出張所長等の立会及び使用するカッターの切断深さを明示した条件書の提出をさせる。

### 2) 保護対策の施工

- ・ 浅層埋設箇所においては、24条工事の施工に合わせて同時に保護対策（官施工）を施工する。
- ・ そのため、保護対策材料である鋼板（ $t = 16\text{mm}$ 以上）及びセラミック板を常備しておく。

## 情報BOXの事故防止策

### 1. 情報BOXの埋設構造

- ・ 情報BOXの埋設深さの考え方を別紙に示す。
- ・ このように部分的にはあるが、埋設深さが非常に浅い箇所がある。  
このような浅層埋設箇所はコンクリートや鋼板により保護をしている。

### 2. 事故の状況

- ・ 浅層部においては、コンクリートや鋼板により保護をしているが、これまで光ケーブルが切断される事故が3件発生している。
- ・ 近年情報化が進み光ケーブルには重要な情報が流れており、切断された場合の影響は大きく場合によっては社会問題になりかねない。
- ・ これまで情報BOXが損傷を受けた事故の状況を以下に示す。

発生日	曜日	時間	埋設物	工種
7月21日	金	23:10	情報BOX埋設管切断（光ケーブル1条）	路面維持
12月6日	水	12:30	情報BOX埋設管切断（光ケーブル1条）	歩道
1月24日	水	1:00	情報BOX埋設管切断（光ケーブル2条）	舗装修繕
2月8日	木	8:50	情報BOX埋設管切断（鞘管3条）	舗装修繕

### 3. 事故の原因（今後考えられるものも含めて）

#### ①構造に起因するもの

- ・ 車道部浅層部については、コンクリートや鋼板で保護はしているものの、近年大型化しているカッターを用いた場合は役に立っていない。
- ・ 歩道部については土被りが35cmであるが、保護が成されていないため、24条工事による乗り入れのための切り下げに対しては無対策となっている。

#### ②管理に起因するもの

- ・ 管理台帳や管理プレートで埋設位置を明記しているが、実際の位置とは違っていたり、正確さに欠けているところがある。
- ・ 道路管理者や工事施工者の情報BOX（光ケーブル）に対する重要性の認識が低い。

#### ③連絡調整に起因するもの

- ・ 発注者と元請け業者との調整不足
- ・ 元請け業者と下請け業者の調整不足
- ・ 道路管理者と24条工事施工者との調整不足

#### 4. 対応策

##### ①構造における対応

- ・カッターや掘削機械で切断されない構造とする。  
→浅層部についてはさや管をコンクリートで巻くと共に、アスファルトカッターによる切断に備えてセラミック板を設置する。  
→さらに、機械掘削に備えてその上に鋼板を敷く。

##### ②管理における対応

- ・管理台帳、管理プレートを正確にする。  
→整備済みの管理台帳や設置済みの管理プレートのチェックを行う  
→ケーブルの埋設位置を正確に記録するよう管理台帳作成要領を変更する
  
- ・埋設位置を明確にする。  
→管理プレートの不足している箇所にプレートを追加する  
→歩道部については、埋設位置に鋌を入れる  
→ケーブル探知機の購入
  
- ・管理担当者に対して情報BOX（通信ケーブル）の重要性（切断した場合の影響の重大性）や埋設位置について十分理解させる。  
→出張所の職員や現場技術員、管理補助、パトロール員への周知  
→年度当初に定期的に説明会を開催する

##### ③発注工事における対応

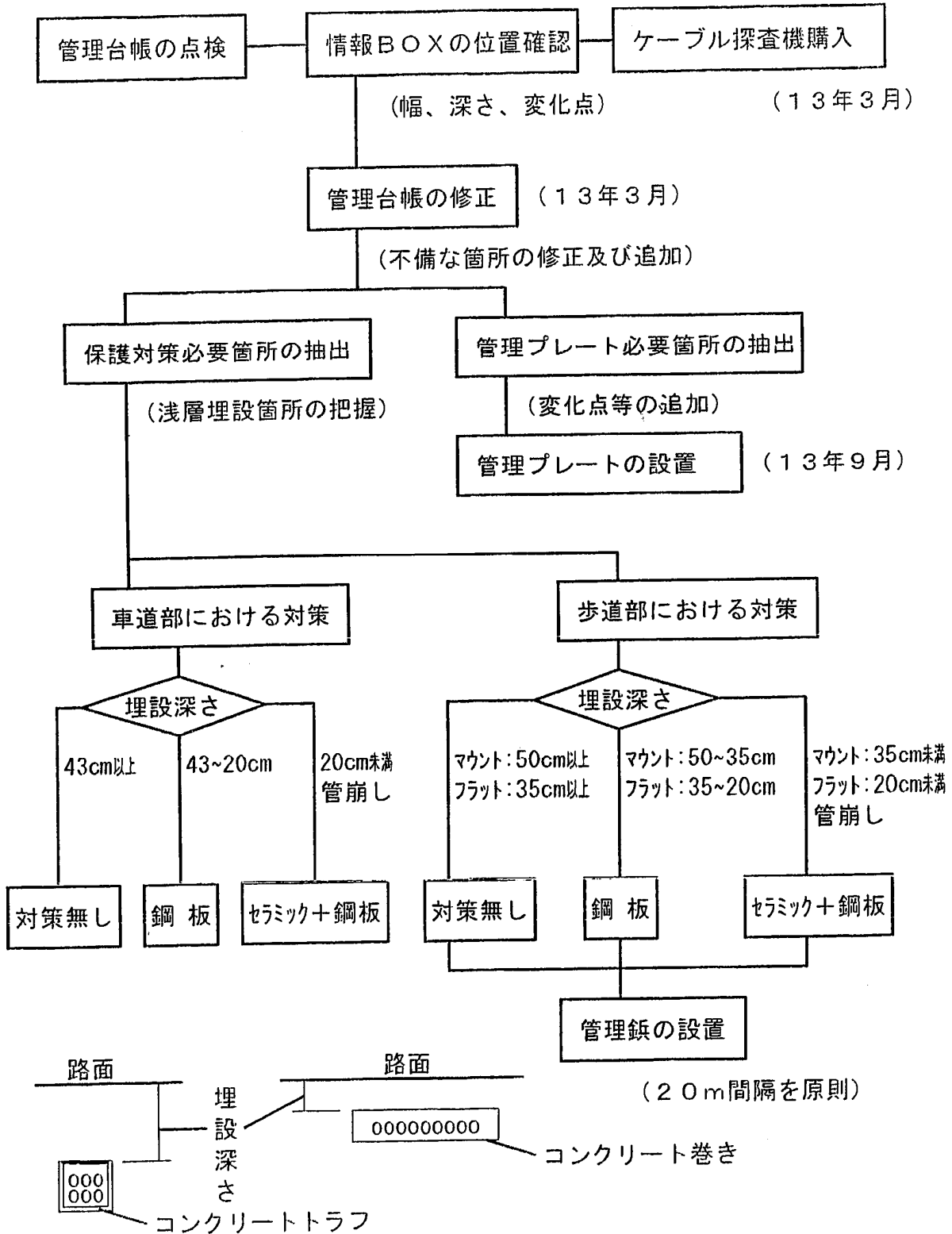
- ・埋設物損傷事故防止の責任者を決める。  
→埋設物損傷事故防止管理者（仮称）の設置
  
- ・埋設物確認の手順を明確にする。  
→埋設物損傷事故防止マニュアル（チェックリスト）の策定
  
- ・カッターを使用する場合の切断深さを指定する。  
→総括打合において使用するカッターの刃の深さを指定

##### ④24条工事における対応

- ・施工承認に当たって施工条件を明確にする。  
→施工条件書の提出（出張所長の立会、カッターを使用する場合の切断深さの明記）
  
- ・埋設位置を現地において確認する。  
→工事着手前に出張所長等の立会の義務付け

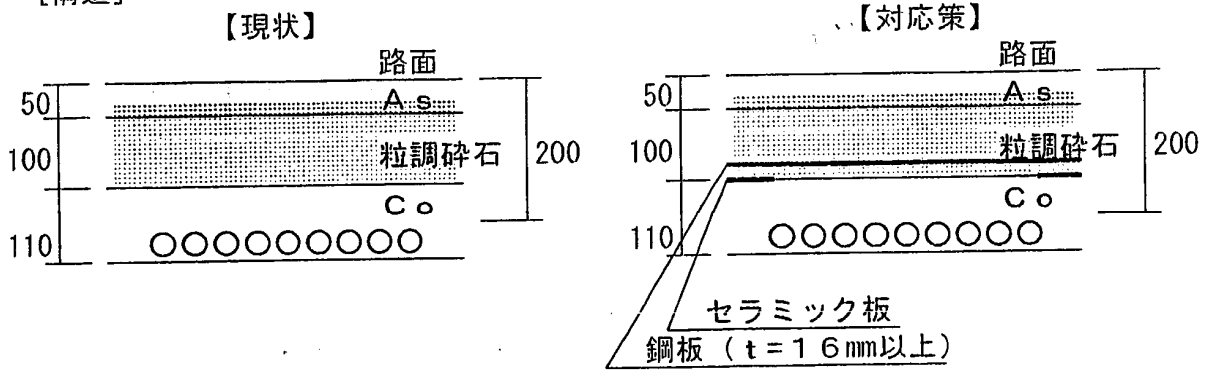
5. 既設箇所の保護対応策

1) 保護対策フロー

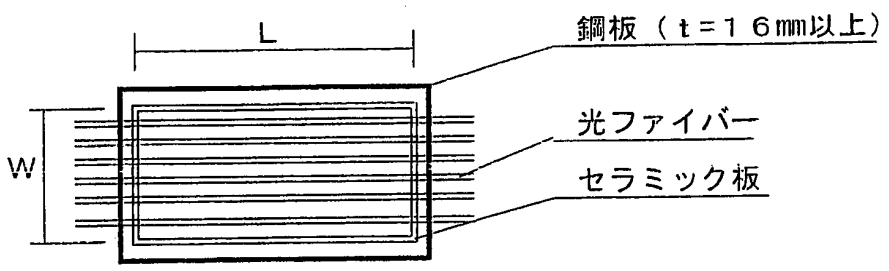


- 2) 施工時期（緊急対策箇所を除く）
- ・路上工事（歩道設置、舗裝修繕、交差点改良等）に合わせて、周辺部分の区間の保護対策工事を行う。
  - ・歩道部については24条工事にあわせて、同時に保護対策工事を行うこととする。
- 3) 緊急対策箇所における対応
- ・以下に示す緊急対策箇所については平成13年度中に保護対策を実施する。  
歩道部のうちマウントアップ構造：25cm未満  
フラット（セミフラットを貳）構造：10cm未満
  - ・ただし、平成12年度に工事を実施した箇所については、周辺環境に配慮し対策工事の施工時期を調整する。
- 4) 保護対策事例（セラミック板+鋼板）

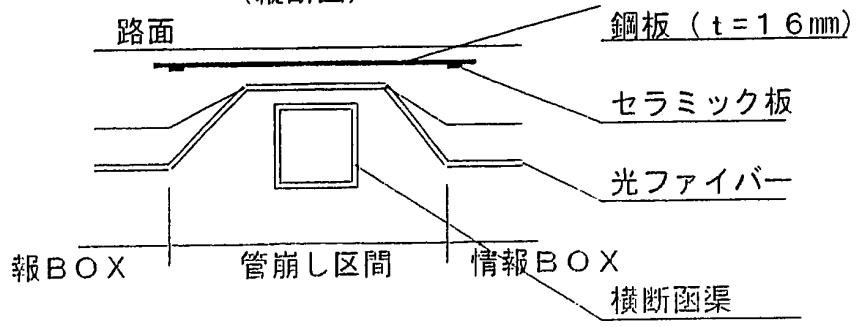
【構造】



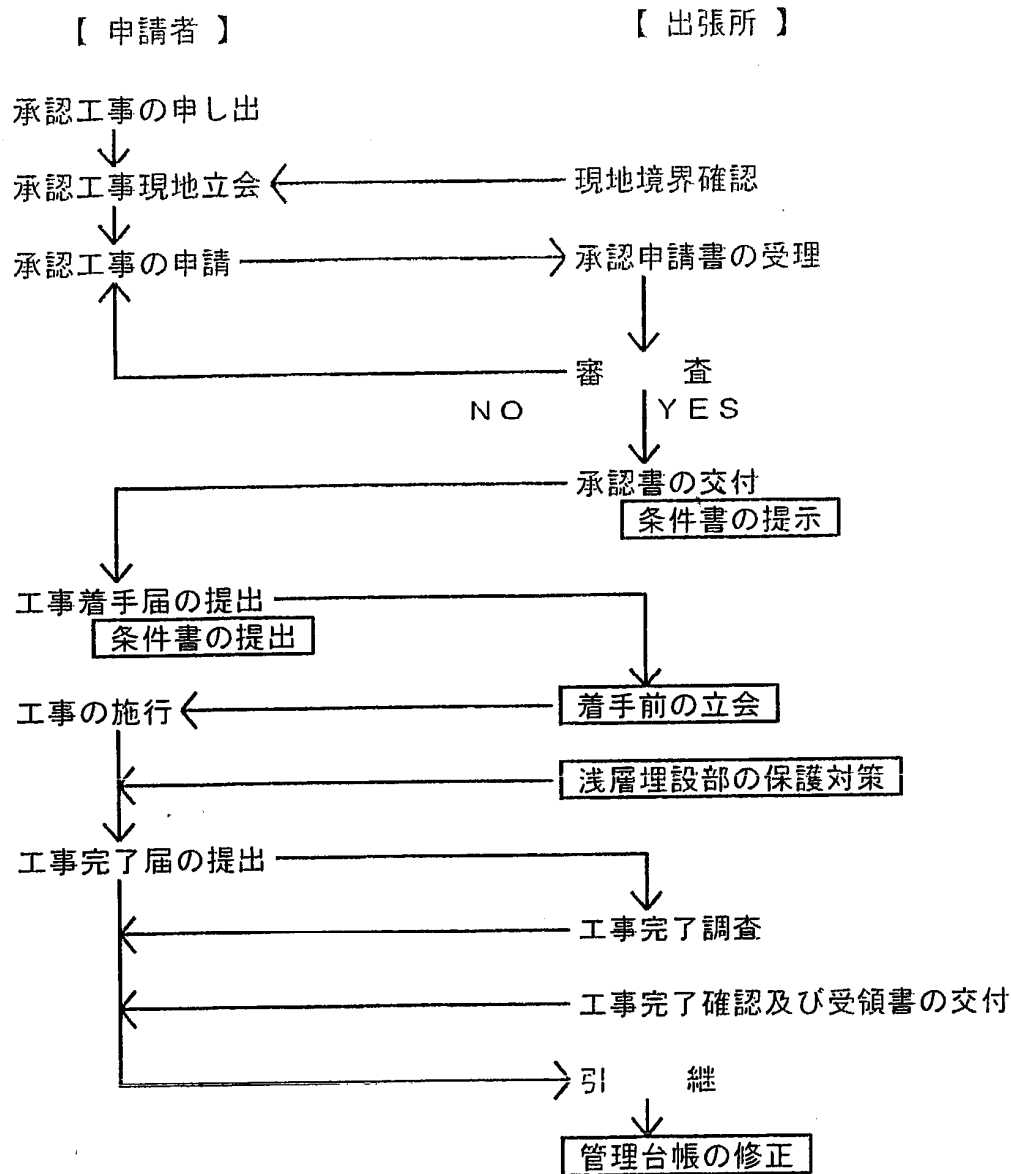
(平面図)



(縦断図)



6. 24条工事における対応策  
1) 対応策フロー



注)      は情報BOX等埋設物事故防止のために追加した事項。

2) 注意事項

- ・ 浅層埋設部の保護対策は前述の保護対策フローに従い、24条工事にあわせて同時に実施する。
- ・ そのため、セラミック板及び鋼板（t=16mm）を事前に購入し、出張所において常備しておく必要がある。

情報BOX事故防止対策

	対応策	対策案	効果	問題点	対応状況
構造における対応	カッターや掘削機械で切断されない構造にする	浅層部について・セラミック板を敷く →鋼板を敷く	間違っカッターを入れても切断されることも無く効果はある	かなり高価である 再掘削に対する沿道住民の理解が得られるか	大洲工事において 試行を予定
	管理台帳・管理プレート を正確に	管理台帳・管理プレートのチエック	少なくとも間違いは修正しておく必要がある	完成図を基にしたチエックし かできないため、限界がある	各事務所において チエック中
管理における対応	埋設位置を正確に	管理台帳作成要領の修正	埋設位置を正確に記入する	かなりの区間が施行済み で、残りの事業箇所がわず かである	各事務所に通知済 み
	埋設位置を正確に	管理プレート追加	現地での位置確認が容易となる		管理台帳修正後に 設置予定
発注工事における対応	通信ケーブルの重要性の周知	埋設位置に ケーブル探査機の購入	現地での位置確認が容易となる	紙の意味を知っておく必要がある	歩道部について来 年度設置する予定
	埋設物損傷事故防止の責任者を決める	職員・現場技術員等への説明	光ケーブルの位置が不明なときに確認できる 光ケーブルの深さの確認ができる	探査機の使用方法を熟知する必要がある	機器の購入済み
24条工事における対応	埋設物損傷事故防止の責任者を決める	埋設物損傷事故防止管理者の設置	責任の所在を明確にできる	担当職員が変わるたびに説明会を開催する必要がある	事務所・弘済会に おいて説明済み
	埋設物確認の手順を明確にする	埋設物損傷事故防止マニュアルの策定	路上工事において埋設物件の確認漏れを防ぐことができる	責任者を決めても自覚が必要	
24条工事における対応	カッターの切断深さを指定	カッターの切断深さ等を 総括打合時に指定する		指示が末端の担当者まで届くかが疑問	チエックリスト(案) の作成中
	施行条件を明確にする	施行条件書の提出	工事の申請者が自覚する		各事務所に通知済 み
24条工事における対応	埋設位置を現地にて確認	工事着手前に出張所長等の立会の義務付け	現地で埋設位置の確認・指導ができる	実際に立会できるのか疑問	各事務所に通知済 み