

電 線 共 同 溝  
マニユアル（案）

令和8年3月

近畿地方整備局  
道 路 管 理 課



# 【 目 次 】

第1章 総 論	1-1
1.1 道路の無電柱化にあたって	1-1
1.1.1 道路の無電柱化の目的	1-1
1.1.2 無電柱化の分類	1-1
1.1.3 低コスト手法の比較検討の必須化	1-3
1.2 適用範囲	1-3
1.3 用語の定義	1-5
1.4 用語の説明	1-5
1.5 電線共同溝の構成	1-6
1.6 電線共同溝方式の選定	1-8
1.7 荷重条件の設定	1-8
1.8 施工法	1-8
第2章 計 画	2-1
2.1 設計計画	2-1
2.1.1 収容予定者	2-1
2.1.2 設計計画の手順	2-2
2.1.3 設計計画内容	2-3
(1) 関係者打合せ	2-3
(2) 配線計画図の作成の依頼	2-3
(3) 現地調査	2-3
(4) 埋設合せ図作成	2-3
(5) 地下埋設物の把握	2-4
(6) 設計条件整理	2-4
(7) 分岐方式の設定	2-4
(8) 一般部の構造と特殊部の設定	2-4
(9) 平面・縦断計画	2-4
(10) 特殊部および柱上型機器部位置の現地確認	2-5
(11) 支障物件移設計画平面図の作成	2-5
(12) 細部設計	2-5
(13) 施工計画	2-5
第3章 設 計	3-1
3.1 位 置	3-1
3.2 線 形	3-1
3.2.1 平面線形	3-1
3.2.2 縦断線形	3-2

(1) 縦断勾配	3-2
(2) 縦断曲線	3-2
(3) 管路部の縦断形状	3-2
(4) 縦断線形選定フロー	3-3
3.3 管路方式の埋設深さ	3-4
3.4 離隔	3-7
3.4.1 官民境界との離隔	3-7
3.4.2 既設地下埋設物との離隔	3-7
3.5 管路直接埋設構造	3-8
3.5.1 管路直接埋設構造の適用	3-8
3.5.2 管路直接埋設構造の設計	3-8
3.5.3 管路材の設置	3-8
3.5.4 管路の伸縮しろ長	3-8
3.5.5 管路材の仕様	3-9
(1) 管路材の選定	3-10
(2) 管路材の内径	3-11
3.5.6 管路直接埋設構造の計画	3-15
3.5.7 管路直接埋設構造の形式	3-17
(1) 電力系管路	3-17
(2) 通信系管路	3-17
3.5.8 管の配列	3-19
3.5.9 管の離隔	3-20
(1) 1管1条方式	3-20
(2) フリーアクセス方式	3-20
(3) 共用FA方式+ボディ管方式	3-21
(4) 1管セパレート方式	3-21
(5) 多孔管方式	3-21
(6) さや管	3-21
3.5.10 管路直接埋設構造の標準構造	3-22
(1) 1管1条方式、多孔管方式	3-22
(2) 共用FA方式、ボディ管方式、小型トラフ方式	3-23
(3) 1管セパレート方式	3-23
3.6 小型ボックス構造	3-24
3.6.1 小型ボックス構造の特徴	3-24
3.6.2 小型ボックス構造の適用条件	3-24
(1) 適用地の条件	3-24
(2) 適用条数	3-27
3.6.3 小型ボックス構造に求められる基本性能	3-27
3.6.4 小型ボックス構造の標準構造	3-29

(1) 小型ボックス構造（本体）	3-29
(2) 小型ボックス構造（蓋）	3-30
3.7 引込管路	3-31
3.8 特殊部	3-32
3.8.1 特殊部の種類および型式	3-32
3.8.2 特殊部の配置計画	3-34
3.8.3 特殊部の断面計画	3-35
(1) 断面寸法設定時の基本条件	3-35
(2) 分岐部	3-37
(3) 接続部	3-37
(4) 地上機器部	3-41
(5) I型特殊部	3-42
3.8.4 管路取付部の構造	3-42
3.9 柱上型機器部	3-43
3.10 分岐方式	3-44
3.11 分岐部	3-46
3.11.1 X分岐方式	3-46
(1) 概要	3-46
(2) 低圧分岐樹	3-46
3.11.2 フリーアクセス管	3-47
3.11.3 共用FA管	3-48
3.11.4 1管セパレート管	3-51
3.12 蓋の構造	3-54
3.13 簡易な方式（ソフト地中化）	3-56
3.14 起終点部および道路横断部	3-58
3.15 耐震対策	3-59
3.16 耐震設計上の構造細目	3-59
3.17 継手構造	3-59
3.18 付帯設備の設計	3-60
3.19 地下埋設物の把握	3-62
(1) 地中探査の検出精度	3-63
(2) 検出精度の影響要因と補正方法	3-63
(3) 地中探査および試掘の実施箇所	3-65
3.20 既設占用物件の移設計画等	3-65
3.21 管路の防護	3-66
3.22 既存ストックの活用	3-71
3.23 推進工法による計画	3-73
3.23.1 調査	3-73
3.23.2 推進工法の選定	3-74

3.23.3	推進区間における管路部の構造	3-75
3.24	橋梁添架による計画	3-76
3.24.1	調査	3-76
3.24.2	添架箇所の選定	3-76
3.24.3	添架の構造	3-77
3.24.4	耐火防護	3-78
3.25	電磁誘導対策	3-79
3.26	多様な整備手法の活用（非地中化構造）	3-80
3.26.1	概要	3-80
3.26.2	非地中化構造の特徴および留意事項	3-81
3.26.3	適用条件	3-81
3.26.4	財産区分・費用負担	3-82
第4章	施 工	4- 1
4.1	共通事項	4- 1
4.1.1	施工に際しての留意点	4- 1
4.2	仮 設 工	4- 2
4.2.1	土留め工	4- 2
4.2.2	掘 削 工	4- 2
4.3	特殊部設置工	4- 3
4.3.1	基礎の構造	4- 3
4.3.2	特殊部設置	4- 3
4.4	管路敷設工	4- 3
4.4.1	管の敷設	4- 3
4.4.2	配管手順	4- 3
4.4.3	管の接続	4- 3
4.4.4	曲線敷設	4- 4
4.4.5	管路の敷設管理（導通試験）	4- 4
4.5	埋設標示	4- 7
4.6	連 系 管 路	4-11
4.7	埋 戻 し	4-12
4.8	舗装復旧工	4-13
4.9	管路表示札	4-17
4.10	柵内への管路突出	4-17

## 巻末資料

1	設計	巻末 1
1.1	設計条件	巻末 1
1.1.1	荷重	巻末 1
1.1.2	許容応力度	巻末 6
1.1.3	基礎形式	巻末 7
1.2	設計細目	巻末 8
1.2.1	設計図に記載すべき事項	巻末 8
1.2.2	設計計算の精度	巻末 9
1.2.3	主鉄筋の被り	巻末 9
1.2.4	主鉄筋の最大径	巻末 10
1.2.5	主鉄筋の間隔	巻末 10
1.2.6	配力筋	巻末 10
1.2.7	鉄筋の継手長および曲げ半径	巻末 11
1.2.8	最小版厚	巻末 11
2	蓋版の設計	巻末 12
2.1	適用範囲	巻末 12
2.2	設計の原則	巻末 12
2.3	蓋版の支間	巻末 12
2.4	集中荷重の分布幅	巻末 13
2.5	有効幅	巻末 13
3	U形構造物の設計	巻末 15
4	仮設構造物の設計	巻末 16
4.1	設計の基本	巻末 16
4.2	荷重	巻末 16
4.3	許容応力度	巻末 18
4.4	部材の設計	巻末 19
5	ケーブル直接埋設構造	巻末 20
6	管路材の要求性能および試験項目・方法	巻末 21
6.1	管路材の要求性能および試験項目	巻末 21
6.2	各要求性能基準および試験方法	巻末 23
7	浅層埋設箇所図（様式例）	巻末 40

8	近接埋設物管理者への周知（文書様式例）	巻末 44
9	各舗装種別における埋設状況概要図【参考】	巻末 45
10	施工方法の工夫【参考】	巻末 47
10.1	常設作業帯等による施工の効率化	巻末 47
10.2	連続掘削機械(トレンチャー)の活用	巻末 48
11	合意形成の進め方	巻末 50
11.1	基本事項	巻末 50

# 第1章 総論

## 1.1 電線共同溝整備にあたって

### 1.1.1 電線共同溝整備の目的

■ 道路の無電柱化は、電線類や電柱の撤去を推進し、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を図ることを目的としている。

- 1) 「道路の防災性の向上」とは、大規模災害(地震、竜巻、台風等)が起きた際に電柱等が倒壊により道路の寸断されることの防止、また、電線類がたれ下がるといった危険の防止を図ることである。
- 2) 「安全で快適な通行空間の確保」とは、無電柱化により歩道の有効幅員を広げることで、通行空間の安全性・快適性を確保する。歩道が広く使えるため、歩行者はもちろんベビーカーや車いすを利用する人にも安全で利用しやすいバリアフリーの歩行空間が形成される。
- 3) 「良好な景観の形成や観光振興」とは、景観の阻害要因となる電柱・電線をなくし、良好な景観を形成する。地上にはりめぐらされた電線類を撤去及び移設することで美しい街並みが形成される。

### 1.1.2 無電柱化の分類

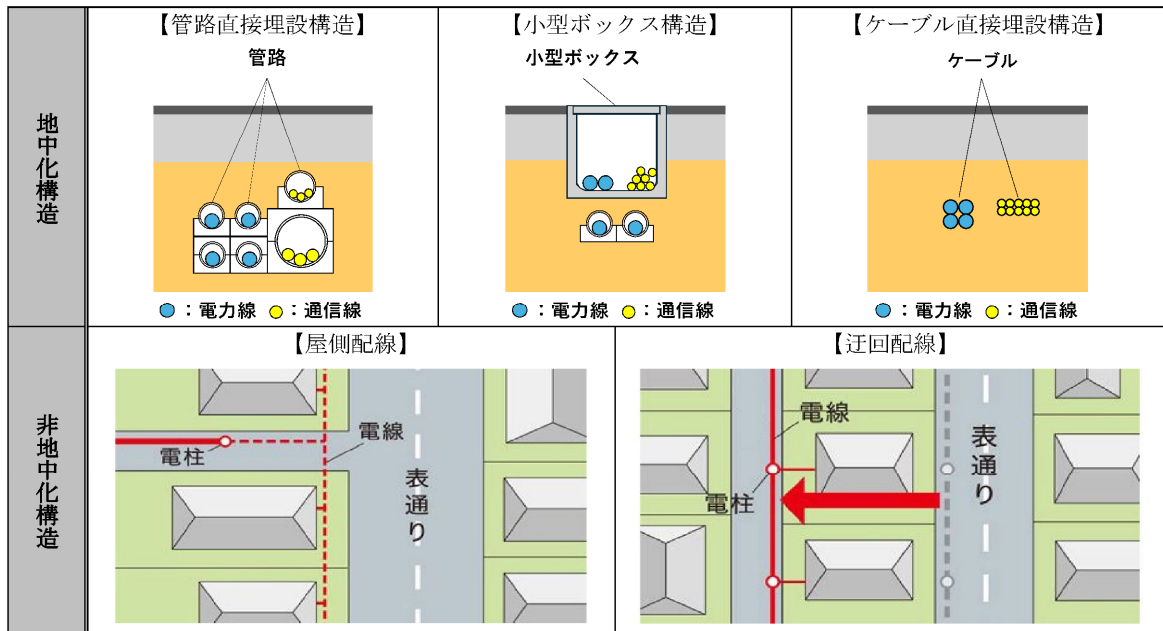
■ 道路の無電柱化は、地中化構造と非地中化構造があり、下記の通り分類される。



- 1) 無電柱化の構造名称および解説は下記の通りである。

構造名称	解説
地中化構造	道路の地下空間を活用し、電線類を収容する設備を整備し、無電柱化を行う構造。
非地中化構造	建物の軒や壁面等の活用や、無電柱化対象路線の支道（枝道）や後背道路、後背敷地を活用し、電柱・電線等の移設により、無電柱化を行う構造。
管路直接埋設構造	円形または角型の管路と、分岐器・接続器・地上機器等が設置された特殊部により、地中化を行う構造。
小型ボックス構造	低圧電力線と通信線を同時収容する小型ボックスと、分岐器・接続器・地上機器等が設置された特殊部により、地中化を行う構造。
ケーブル直接埋設構造	道路を掘削し、ケーブルを地中に直接埋設することにより、地中化を行う構造。
迂回配線	無電柱化対象路線の支道（枝道）や後背道路、後背敷地を活用し、電柱、電線等を移設し、無電柱化を整備する構造。
屋側配線	建物の軒や壁面等を活用した電線の配線等により、無電柱化を整備する構造。

【参考】無電柱化構造のイメージ



2) 無電柱化の事業手法・構造に応じた財産帰属，費用負担等

無電柱化には様々な事業手法があることから、事業手法，構造，財産の帰属，費用負担，道路占用との関係を下記に示す。

事業手法	構造	財産帰属	費用負担	道路占用との関係 ※道路区域内に存在する部分	備考
電線共同溝方式 (共同管路方式)	地中化構造 管路直接埋設構造 小型ボックス構造	管路等：道路管理者 電線類：電線管理者	管路等は道路管理者 電線類は電線管理者	管路等：道路附属物 電線類：道路占用物	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電線共同溝法による指定が必要</li> <li>・道路管理者以外（開発事業者等）による整備代行が可能</li> <li>※一般に共同管路が整備される</li> </ul>
	非地中化構造 〔迂回配線・屋側配線 電線共同溝との併用〕	迂回配線、屋側配線はすべて電線管理者	迂回配線、屋側配線の費用を道路管理者が補償する場合がある	すべて道路占用物	
単独地中化方式	地中化構造 管路直接埋設構造 小型ボックス構造 ケーブル直接埋設構造 非地中化構造 迂回配線・屋側配線	電線管理者	電線管理者	すべて道路占用物	電線管理者による無電柱化
要請者負担方式	地中化構造 管路直接埋設構造 小型ボックス構造 ケーブル直接埋設構造	要請者 (自治体等へ移管を行う場合もある)	要請者または電線管理者 ※電線類は託送約款に基づき電力事業者が負担する場合がある	すべて道路占用物	<ul style="list-style-type: none"> <li>市街地開発事業の施行者、民間事業者等からの要請による無電柱化</li> <li>※道路管理者からの要請も可能（財産区分は協議）</li> </ul>
	非地中化構造 迂回配線・屋側配線	すべて電線管理者	要請者または電線管理者 ※道路管理者が費用を補償する場合がある	すべて道路占用物	
自治体管路方式	地中化構造 管路直接埋設構造 小型ボックス構造 非地中化構造 迂回配線・屋側配線	管路等：自治体 電線類：電線管理者	管路等は自治体 電線類は電線管理者 ※電柱移設等の費用を道路管理者が補償する場合がある	すべて道路占用物	道路管理者以外の地方公共団体が整備主体となるケース

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

※電線共同溝方式(共同管路方式)は、以下、電線共同溝をいう。

### 1.1.3 低コスト手法の比較検討の必須化

- 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。
- 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。
- 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。
- 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、コスト縮減、工期の短縮に努めること。
- 設計・施工計画にあたっては、関連する事業者と調整し、コスト縮減に努めること。

(解説)

1) 電線共同溝の整備においては、管路の浅層埋設や小型ボックス構造等について検討が行われてきており、「無電柱化のコスト縮減の手引き（令和6年3月国土交通省道路局環境安全防災課）（以下、「手引き）」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、手引きを参考とし、管路の浅層埋設や小型ボックス構造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、従来まで慣用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縮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。

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縮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、コスト縮減に努めることとする。

### 1.2 適用範囲

- 本マニュアル（案）は、近畿地方整備局管内の一般国道直轄管理路線における電線共同溝の計画、調査、設計および施工に適用する。
- 本マニュアル（案）に明示されていない事項や、特殊な構造あるいは工法を用いる場合には、関係各種示方書等に準拠する。

1) 本マニュアル(案)は、電線共同溝試行案((財)道路保全技術センター編集(以下、試行案と称す))を補足するものであり、従来の構造および新規の構造から、現場の状況に応じたコスト縮減に寄与出来る構造を選択し、計画・設計するものとする。

2) 本マニュアル(案)は、道路下に敷設する電線共同溝に関する一般的技術基準を示したものである。

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

① 環境条件、地域特性、将来需要を考慮した構造とする。

- ② 新工法，新技術，新素材の性能・安全性を事前に検討したうえ，積極的に導入する。
- 4) なお，電線管理者と構造等の調整を行った結果，本マニュアル（案）と異なる規格値を採用した場合は，今後のマニュアル改正の参考とするため，本局担当課に規格参考資料等を提出するものとする。
- 5) 電線共同溝等の地中化による無電柱化が困難な箇所にも柔軟に対応できる整備手法に「迂回配線」や「屋側配線」等があるが，それらの手法に関しては別途設計検討が必要となるため，本マニュアル（案）の適用からは除外する。

6) 関係各種示方書とは，下記のことをいう。

- |  |               |
|--|---------------|
| ・設計便覧（案）                                   | 近畿地方整備局       |
| ・道路占用工事等必携(案)                              | 近畿地方整備局       |
| ・道路占用工事共通仕様書(案)                            | 近畿地方整備局       |
| ・キャブシステム 昭和 61 年 1 月                       | 開発問題研究所       |
| ・キャブシステム技術マニュアル(案) 平成元年 11 月               | キャブシステム研究会    |
| ・共同溝設計指針 昭和 61 年 3 月                       | (社)日本道路協会     |
| ・舗装の構造に関する技術基準・同解説 平成 13 年 9 月             | (社)日本道路協会     |
| ・舗装設計施工指針 平成 18 年 2 月                      | (社)日本道路協会     |
| ・舗装施工便覧 平成 18 年 2 月                        | (社)日本道路協会     |
| ・排水性舗装技術指針(案) 平成 8 年 10 月                  | (社)日本道路協会     |
| ・電気設備工事共通仕様書                               | (社)公共建築協会     |
| ・配電規程                                      | (社)日本電気協会     |
| ・地中送電規程                                    | (社)日本電気協会     |
| ・道路構造令の解説と運用 令和 3 年 4 月                    | (社)日本道路協会     |
| ・労働安全衛生規則                                  |               |
| ・プレキャストコンクリート共同溝設計・施工要領(案) 平成 6 年 3 月      | (財)道路保全技術センター |
| ・コンクリート標準示方書                               | 土木学会          |
| ・道路橋示方書・同解説Ⅰ共通編 平成 29 年 11 月               | (社)日本道路協会     |
| ・道路橋示方書・同解説Ⅲコンクリート橋・コンクリート部材編 平成 29 年 11 月 | (社)日本道路協会     |
| ・道路橋示方書・同解説Ⅳ下部構造編 平成 29 年 11 月             | (社)日本道路協会     |
| ・道路橋示方書・同解説Ⅴ耐震設計編 平成 29 年 11 月             | (社)日本道路協会     |
| ・建設工事公衆災害防止対策要綱 令和元年 9 月                   | 建設省           |
| ・道路維持修繕要綱                                  | (社)日本道路協会     |
| ・道路土工 擁壁工指針 平成 24 年 7 月                    | (社)日本道路協会     |
| ・道路土工 カルバート工指針 平成 22 年 3 月                 | (社)日本道路協会     |
| ・道路土工 仮設構造物工指針 平成 11 年 3 月                 | (社)日本道路協会     |
| ・トンネル標準示方書 [開削工法編]・同解説 平成 28 年 8 月         | 土木学会          |
| ・建設工事に伴う騒音、振動対策技術指針 昭和 62 年 3 月            | 建設省           |
| ・日本工業規格                                    | JIS           |
| ・電気規格調査会標準規格                               | JEC           |
| ・日本電気工業会標準規格                               |               |
| ・電気用品取締法                                   |               |
| ・電気設備に関する技術基準を定める省令                        |               |
| ・事業用電気通信設備規則                               |               |
| ・有線電機通信設備令                                 |               |
| ・公害防止に関する法律および条例                           |               |
| ・その他関連法令および規則等                             |               |

### 1.3 用語の定義

電線共同溝：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、道路管理者が道路に設ける施設をいい、一般部、特殊部、連系管路および引込管路からなる。

電線：「電線設置・管理者」が収容する電線を意味し、電気事業者および認定電気通信事業者に限定したものではなく、地域系の有線ラジオの放送線や道路管理者などの行政用光ファイバーも含まれる。

一般部：電線を連続的に収容する部分をいい、管路直接埋設構造（1 管 1 条方式、1 管多条方式、多孔管方式）小型ボックス構造がある。

特殊部：分岐部、接続部、地上機器部を総称している。

連系管路：電線共同溝整備道路区域内に設ける、電線共同溝に収容された電線と周辺の架空線等の電線を結ぶために必要な管路をいう。

連系設備：電線共同溝整備道路区域外に設ける、電線管理者所管の電線共同溝に収容された電線と周辺の架空線等の電線を結ぶために必要な管路をいう。

引込管路：民地への引込電線の引込のための管路のうち、電線共同溝整備道路区域内に設けるものをいう。

引込設備：民地への引込電線の引込のための管路のうち、電線共同溝整備道路区域外に設けるものをいう。

1 管多条方式：1 管路内に電線を多条数収容する方式をいい、フリーアクセス方式、共用 FA 方式、ボディ管方式、1 管セパレート方式がある。

分岐部：電線の宅地内への配線等のため、2 つ以上に分けるために設ける特殊部をいう。

接続部：電線を接続するために設ける特殊部をいう。

地上機器部：電線に附属する機器を地上に設置し、電線の接続および需要家への引込を行う電線の分岐をするために設ける部分をいう。

柱上型機器部：電線に附属する機器を柱上に設置し、電線の接続および需要家への引込を行う電線の分岐をするために設ける部分をいう。

### 1.4 用語の説明

共用 FA 管：1 管に情報通信・放送系の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ことができる管のことをいう。

ボディ管：道路管理者および情報通信・放送系ケーブル等の幹線ケーブルを収容する管のことをいう。

さや管：ボディ管内に収容する道路管理者および情報通信・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。

多回路開閉器：電力機器の 1 つで、高圧幹線ケーブルを高圧準幹線ケーブルおよび高圧分線ケーブルに変換するための機器のことをいう。

変圧器：電力機器の 1 つで、高圧を低圧に変換するための機器のことをいう。

低圧分岐装置：電力機器の 1 つで、低圧幹線ケーブルを低圧準幹線ケーブルおよび低圧分線ケーブルに変換するための機器のことをいう。

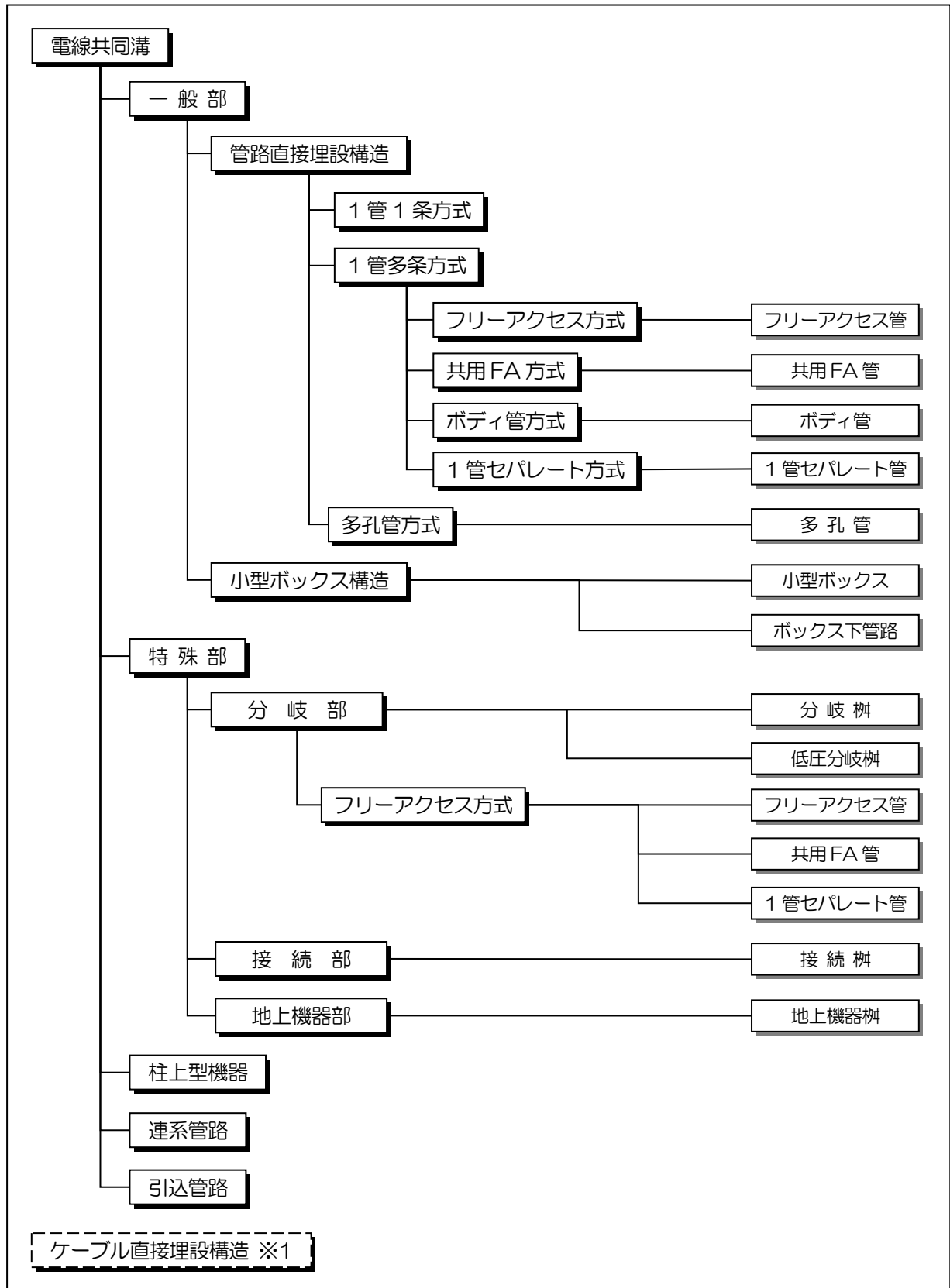
ガスダム：ガス充填ケーブルから乾燥空気を遮断し、非ガスケーブルに変更する隔壁をいう。

クロージャ：通信幹線ケーブルを接続および分線ケーブルに分配するための装置をいう。

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合部に設置するスリーブ管のことをいう。

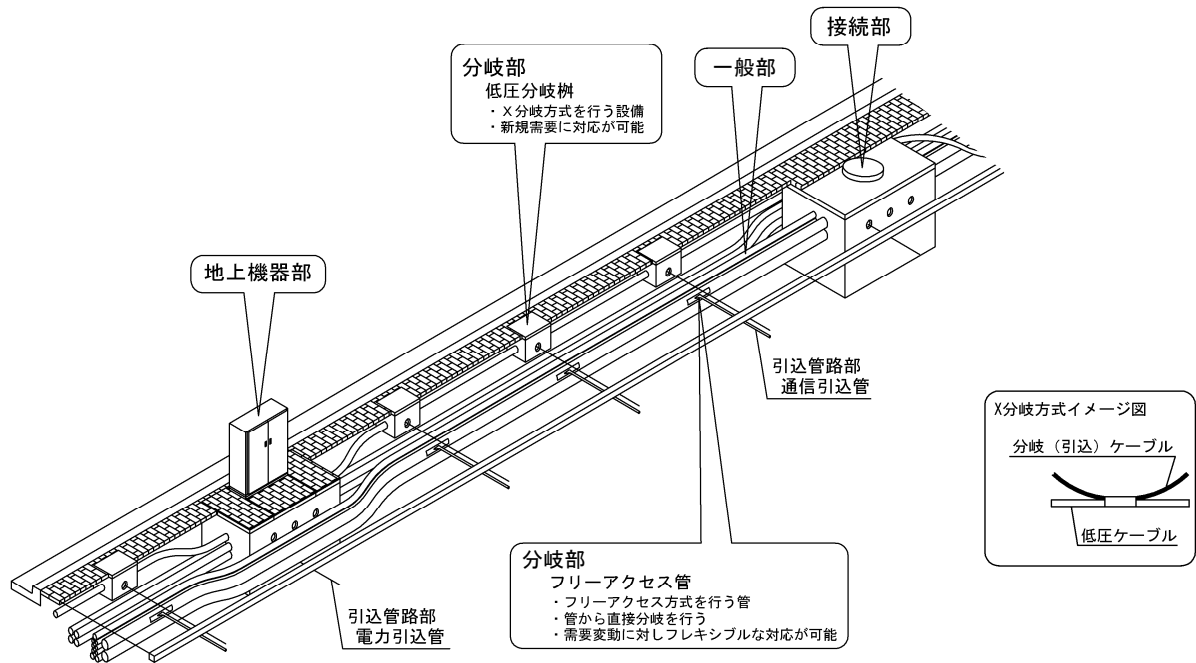
## 1.5 電線共同溝の構成

電線共同溝における構造の基本的構成は、以下の通りである。

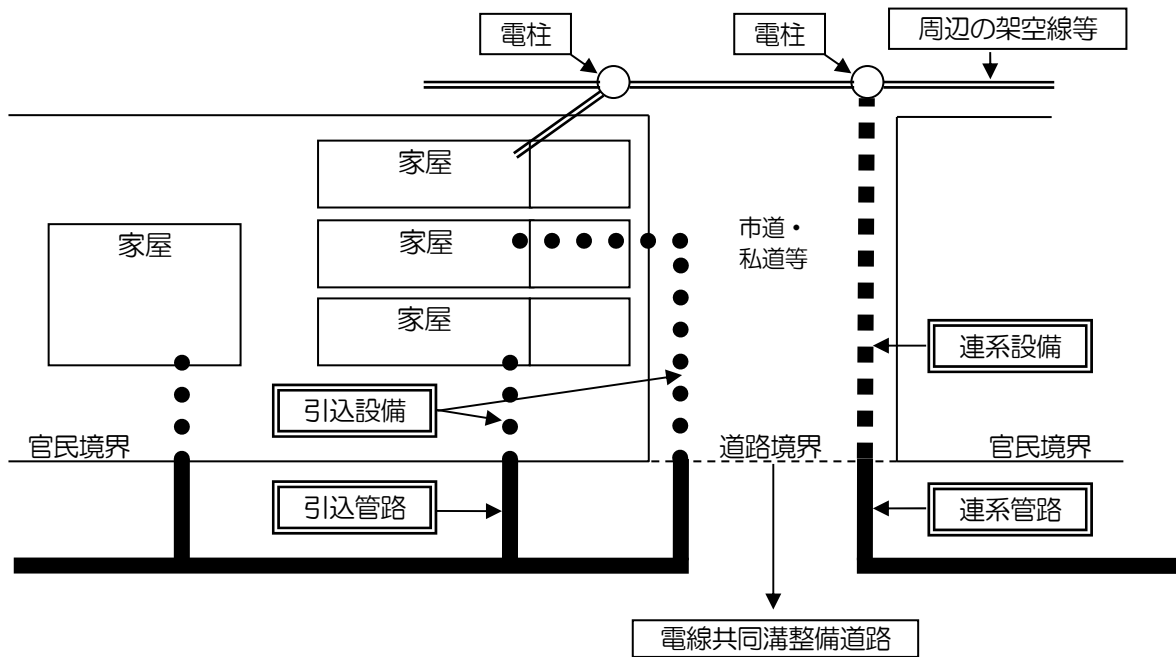


※1：ケーブル直接埋設構造については、「巻末資料」を参照のこと。

1) 電線共同溝の一般的な構造は下図に示すとおりである。



2) 連系設備および引込設備とは電線共同溝整備道路区域外に設ける部分をいう。なお、連系管路および引込管路と異なり、電線共同溝本体とは位置付けていない。連系管路、引込管路、連系設備、引込設備の概念図を下図に示す。



凡例： **————** 電線共同溝本体, **■ ■ ■ ■ ■** 連系設備, **● ● ● ● ●** 引込設備

## ■ 施工区分と資産区分

### 【施工区分】

引込部			連系部	
引込管路	引込設備 (道路区域)	引込設備 (民地内)	連系管路	連系設備
道路管理者	道路管理者	需要家 (電線管理者)	道路管理者	道路管理者

### 【資産区分】

引込部			連系部	
引込管路	引込設備 (道路区域)	引込設備 (民地内)	連系管路	連系設備
道路管理者	電線管理者	需要家 (電線管理者)	道路管理者	電線管理者

※道路区域には、市道・私道等を含む。

※引込設備(道路区域)および連系設備については、引渡し対象。なお、当該道路が無電柱化整備区域であれば当該道路の道路管理者に、未整備区域であれば電線管理者に引渡される。

## 1.6 電線共同溝方式の選定

■ 電線共同溝方式の選定にあたっては、道路管理者、電線管理者との協議により、地中化路線の状況、電力ケーブルおよび通信ケーブルの配線計画図による設備構成等、十分検討の上選定を行うこととする。

電線共同溝方式の選定は、整備路線の状況に応じて、経済性、施工性および将来需要に考慮し、選定することを基本とする。

## 1.7 荷重条件の設定

■ 歩道等内(乗入部含む)の活荷重は、T-25 荷重とし、衝撃係数は0.1 とする。  
 ■ 活荷重の衝撃係数は、以下の表によるものとする。

種 類		衝撃係数
歩 道 部		$i = 0.1$
車 道 部	土被り厚さ 1m 未満	$i = 0.4$
	土被り厚さ 1m 以上	$i = 0.3$

(出典：道路橋示方書 I 共通編)

- 1) 本マニュアル(案)における活荷重については、歩道等内(乗入れ部含む)は群衆荷重が原則であるが、沿道土地利用の変化から車両の乗入れ部が設置される可能性を考慮し、車道部と同様 T-25 荷重を適用する。なお、地上機器部については、乗入れ部となる場合、移設等の対処が前提となるため、T-8 を使用するものとする。
- 2) 歩道等では、車道の走行速度がきわめて遅いことから、管路材・蓋板および底版の衝撃係数は 0.1 とする。
- 3) 車道部の構造物は「道路橋示方書 I 共通編」に準拠して、土被り 1m 未満の場合  $i = 0.4$ 、土被り 1m 以上の場合  $i = 0.3$  とする。

## 1.8 施 工 法

■ 本マニュアル(案)の施工法については、開削工法を前提とする。

本マニュアル(案)の施工法については、電線共同溝は道路の比較的浅い位置に構築されることから開削工法を前提とするが、推進工法を実施の際は「3.20 推進工法による計画」によるものとする。

## 第2章 計 画

### 2.1 設計計画

#### 2.1.1 収容予定者

- 収容予定者は原則として、「電線設置・管理者」とする。
- 収容予定者を定めるにあたっては、地中化協議会等で十分各管理者の意見を聞き、収容予定者を定めるものとする。

1) 収容予定者を定めるにあたっては、以下の点を考慮して収容予定者を定めるものとする。

- ① 架空線の現状（条数と種類）
- ② 地域への送電系統，電送系統の把握
- ③ 将来の需要変動への対応
- ④ 情報ネットワーク化

2) 電気事業者

地中化を図る架空線等の施設を電線共同溝に収容するものとする。

3) 認定電気通信事業者

地中化を図る架空線等の施設を電線共同溝に収容するものとする。

4) 地域系の有線ラジオ・CATVなど

地中化を図る架空線等の施設を電線共同溝に収容するものとする。

5) 行政用（道路管理・警察など）

地中化を図る架空線等の施設を電線共同溝に収容するものとする。

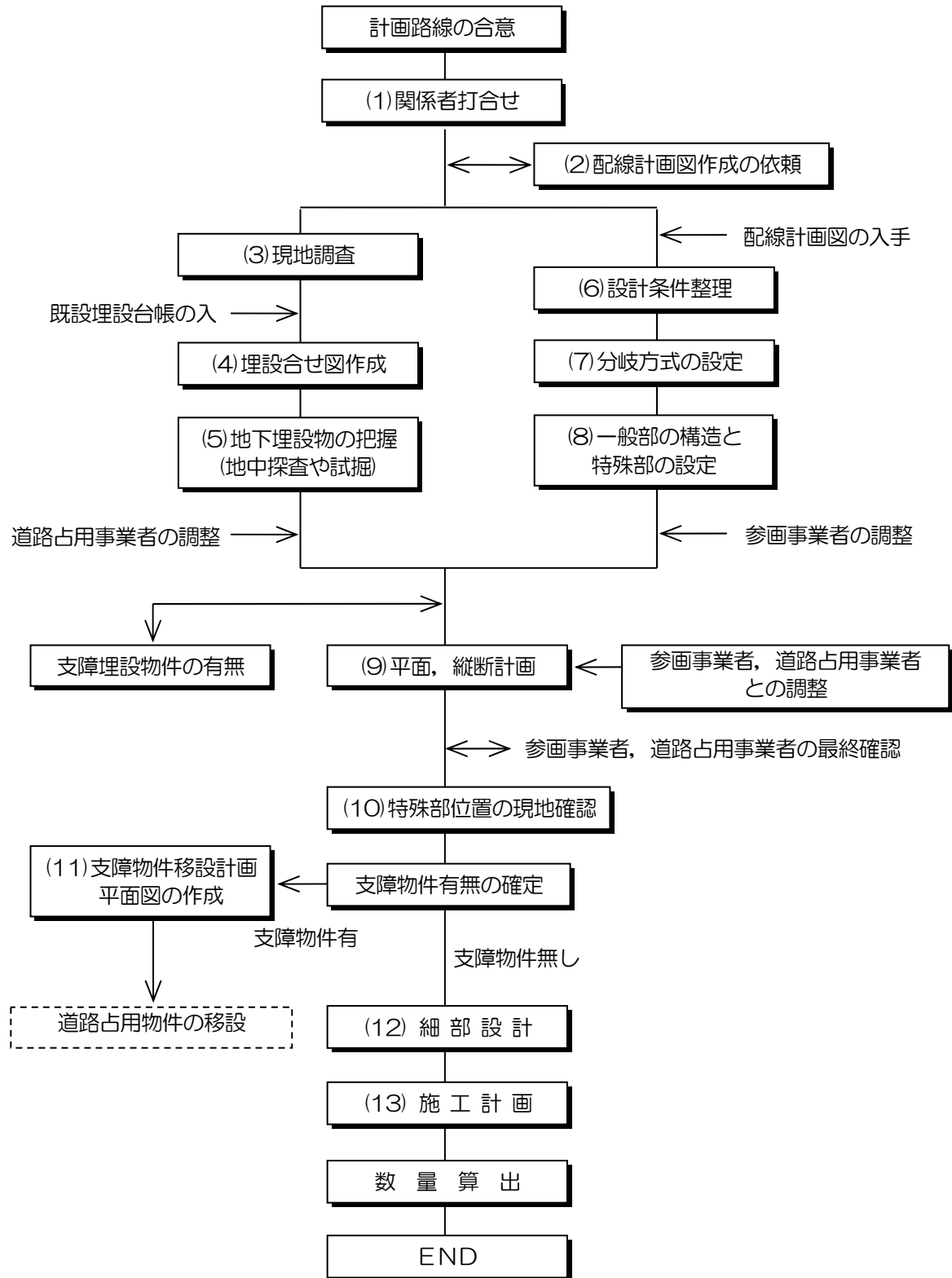
6) その他

難視聴対応ケーブル等その他のケーブルについては、現況を把握し、対応を検討するものとする。

## 2.1.2 設計計画の手順

■ 電線共同溝の設計に際しては、発注機関、参画事業者（電線設置・管理者）、および道路占用企業者（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。

設計業務の一般的な手順は以下のとおり。



## 2.1.3 設計計画内容

### (1) 関係者打合せ

■ 詳細設計に入る前に、参画事業者・道路占用企業者を召集し、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。

- 1) 第1回協議時には、電線共同溝整備の趣旨等の説明を行い、道路占用企業者の理解を求める。
- 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・箇所数・引込み箇所、特殊部の位置等）の作成を依頼する。
- 3) 道路占用企業者には、設計区間の埋設図の提出を依頼する。

### (2) 配線計画図の作成の依頼

■ 管路本数や特殊部等の配置検討の効率化を目的に、参画事業者に下記項目を記載した配線計画図の作成を依頼する。

- ① 管路：種別（幹線・引込・連系）、径、条数、メンテナンス管の有無  
（現況需要対応に必要な電線＋敷設予定時期が明らかな追加電線）
- ② 特殊部：種別（分岐部・接続部・地上機器部）、サイズ、設置位置
- ③ 引込・連系部：引込・連系先

- 1) 参画事業者には、将来の需要も予測した配線計画図の提出を依頼する。
- 2) 「電線共同溝の整備の適切な実施について」の運用について（国土交通省道路局平成29年8月1日）事務連絡より電線共同溝で整備する管路は下記とする。
  - ・ a) 現在、架空線により占用している電線のための管路
  - ・ b) 将来追加して敷設する計画があり、その敷設時期が明確な電線のための管路
  - ・ c) メンテナンス等の対応のための管路
- 3) 柱上型機器を要望する場合は、その理由を記載する。また、事業主や設計者からの要請がある場合は、収容ケーブルの種類・径、電圧区分、地上変圧器の供給範囲等を提示する。

### (3) 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、現地調査を行う。

- 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、架空線の状況、切り下げ位置の変更等の歩道状況、および建物の建て替え、植樹帯の設置状況等の沿道状況を把握する。
- 2) マンホール、仕切弁等、埋設物の位置・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、電線共同溝の線形を決定する上での資料とする。
- 4) 歩道切り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。
- 5) 車両の通行量を概略把握する。

### (4) 埋設合せ図作成

■ 道路占用事業者から提出された資料または埋設管理台帳を基に、埋設合せ図を作成する。

- 1) 道路占用事業者に平面図を配布して図化してもらい、設計者が全体埋設合せ図（平面図・横断図）にまとめるか、埋設管理台帳の提示を受け、設計者が直接埋設合せ図を作成する。
- 2) 作成した埋設合せ図を、再度道路占用企業者に配布し、埋設合せ図の確認を行う。

- 3) 埋設状況が不明な場合は、必要に応じて試掘を行い確認する。
- 4) 必要に応じて、道路標識等の路上施設を、埋設合せ図に記載する。

#### (5) 地下埋設物の把握

■ 地下埋設物の位置情報は、占用台帳、試掘、地中探査等により把握する。

- 1) 占用台帳の精度が担保されている場合を除き、地中探査または試掘の実施が望ましい。
- 2) 地下埋設物の把握は、調査方法や費用を考慮し、適切な時期に実施する。

#### (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、ケーブル条数、径などを区間別に整理する。また将来の道路計画について把握し、問題点を整理する。

- 1) 設計者は、参画事業者の配線計画図を照合し、特殊部の配置統合および位置の検討を行う。
- 2) 設計者は、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 景観整備について — 植樹の形態、街路灯の計画、舗装の形式、アーケード
  - ② 道路の将来計画の有無（拡幅、盤下げ、道路排水の変更等）
  - ③ 関連事業の有無

#### (7) 分岐方式の設定

■ 参画事業者が作成した配線計画図から、区間別に分岐方式を設定する。

- 1) 分岐方式は、収容されるケーブル等の条件を踏まえ、参画事業者と調整の上で、その区間に適した方式を採用する。

#### (8) 一般部の構造と特殊部の設定

■ 配線計画に示されるケーブルの収容条件を基に、一般部の構造と特殊部の内空断面を設定する。

- 1) 各種管路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を考慮し、管路部の配列を設定する。
- 2) 特殊部は、分岐部、接続部、地上機器部等があり、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。
- 3) 特殊部の内空断面は、極力標準化を図り、二次製品の使用に努める。

#### (9) 平面・縦断計画

■ 歩道の状況と、参画事業者の要望する特殊部の位置を照らし合わせ、平面・縦断計画を行う。

- 1) 配線計画図、地下埋設物件、歩道状況を考慮し、管路部の平面・縦断線形および特殊部の位置等の計画を行う。これらについては、参画事業者の確認を得る。
- 2) 道路占用物件が支障となることが想定される場合は、移設先の占用スペースの確保が必要となる。

#### (10) 特殊部および柱上型機器部位置の現地確認

■ 平面・縦断計画完了後、関係者と現地立ち会い等を行い、特殊部および柱上型機器部の設置位置を確認する。

- 1) 特殊部設置箇所が、埋設物、歩道切下げ、歩道勾配の変化等、現地で妨げとなることがある。このような事態を避けるために、平面・縦断計画完了後、発注者、設計者、参画事業者、道路占用企業者の立ち会いのもと、計画平面図の特殊部設置位置を現地に落とし、設置位置を確定する。
- 2) 地上機器および柱上型機器部の設置位置は、将来にわたって車両乗入れが制限されるため、必要に応じ地元調整を行なう。なお、地元合意は試掘等を実施し特殊部設置の可否を確認した上で、機器柵等設置までに行なう。
- 3) 引込管路の設置位置に関する地元交渉は、工事公告後、速やかに各電線管理者に依頼するものとする。また事業の円滑化のため必要に応じ協力するものとする。

#### (11) 支障物件移設計画平面図の作成

■ 現地確認および試掘調査で、特殊部の位置が道路占用物件に支障となることが確認された場合、平面・横断計画図に道路占用物件の支障箇所・区間を明示し、道路占用企業者と移設先の占用位置を調整する。

- 1) 特殊部の位置の確定が道路占用物件に支障となることが確認された場合、設計者は、支障となる道路占用物件の種類、範囲等を道路占用企業者に提示し、移設先の占用位置等を調整し、支障物件移設設計の標準となる平面・横断図を作成する。

#### (12) 細部設計

■ 平面・縦断計画が確定後、細部設計を行い電線共同溝の構造を確定する。

- 1) 細部設計の項目として、以下のようなものが挙げられる。
  - ① 特殊部の構造検討
  - ② 蓋版の検討
  - ③ 管路の防護検討

#### (13) 施工計画

■ 設計内容、現場状況を把握した上で、施工計画を行う。

- 1) 現場状況に即した計画書を作成する。項目として、以下のようなものが挙げられる。
  - ① 交通処理
  - ② 施工方法
  - ③ 施工順序
  - ④ 仮設計画

### 第3章 設 計

#### 3.1 位 置

■ 電線共同溝は、可能な限り歩道等に設置するものとするが、幅員が狭い歩道の整備を可能とするとともに、道路占用物件の支障を回避するため、電線共同溝に収容される道路占用物件の保守・管理上の支障のない範囲で、車道の利用を考慮するものとする。

- 1) 電線共同溝は、可能な限り歩道等（歩道、自転車歩道車道、自転車道等）に設置する。
- 2) 道路占用物件の位置、電線の引き込み等を考慮して配置を計画するものとし、電力ケーブルは車道側へ、通信ケーブルは民地側へ配置することを標準とする。
- 3) 車道に設置した場合でも、地上機器部は、歩道等の車道側に設置するものとする。

#### 3.2 線 形

##### 3.2.1 平面線形

■ 電線共同溝の平面線形は、可能な限り直線線形とし、歩道または車道の平面線形に合わせることを原則とする。

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

■ 現地状況等により、やむを得ず最小曲線半径を下回る場合は、都度、対処方法について電線管理者と調整を行なうこととする。

- 1) 支障物件等を迂回するために平面曲線を設ける場合は、電線敷設等を考慮して平面曲線半径を定めるものとする。
- 2) 平面曲線を設ける場合には、電線敷設時に電線にかかる側圧または張力計算に基づいて、平面曲線半径と曲線長を定めるものとする。
- 3) 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。
- 4) 幹線部

幹線部における最小曲線半径は、参画事業者の社内規程に準拠し、以下の数値を採用する。

【幹線部の最小曲線半径】

事業者	タイプ	最小曲線半径
電力	—	5.0m
通信	フリーアクセス管 共用FA管 ボディ管 1管セパレート管	5.0m
	上記以外	2.5m

##### 5) 連系部

連系部における最小曲線半径は、幹線部と同等とする。ただし、電柱立上げ部については、以下の数値を採用する。

【連系立上げ部の最小曲線半径】

事業者	タイプ	最小曲線半径
電力	φ125mm	0.8m
	φ100mm	0.6m
通信	φ75mm	1.0m
	φ50mm	0.5m

※電柱立上げ部は、立上げ専用の製品を使用のこと。

## 6) 引込部

引込部は、参画事業者の社内規程に準拠し、以下を標準曲線半径とする。ただし、民地内立上げ部については、電柱立上げ部と同等とする。

【引込部の標準曲線半径】

事業者	タイプ	標準曲線半径
電力	全方式	3.0m
通信	1管1条方式	2.5m

- ① 電力管路の標準曲線半径は3.0mとする。ただし、現地状況によりやむを得ず、それを下回る場合は、 $R=1.2m$  電柱立上げ専用管路の使用等を可能とするが、対処方法については、電線管理者と調整を行うこととする。
- ② 通信管路の標準曲線半径は2.5mとする。ただし、現地状況によりやむを得ず、それを下回る場合は、 $R=1.0m$  曲管の使用等を可能とするが、対処方法については、電線管理者と調整を行うこととする。

## 3.2.2 縦断線形

### (1) 縦断勾配

■ 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よい。

### (2) 縦断曲線

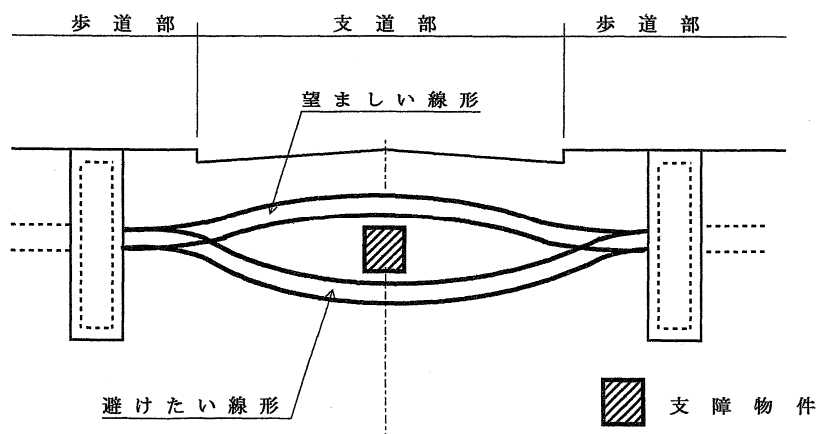
■ 縦断曲線を設ける場合は、電線の敷設等を考慮して縦断曲線半径を定めるものとする。  
 ■ 現地状況等により、やむを得ず最小曲線半径を下回る場合は、都度、対処方法について電線管理者と調整を行なうこととする。

- 1) 縦断曲線を設ける場合は、電線の敷設等を考慮して縦断曲線半径を定めるものとし、「3.2.1 平面線形」に準ずるものとする。
- 2) 電線敷設時に電線にかかる側圧または張力計算に基づいて、縦断曲線半径と曲線長を定めるものとする。

### (3) 管路部の縦断形状

■ 管路部の縦断形状については、凸型（上越し）形状が望ましい。  
 ■ 上越しにおいて、所定の土被りが確保できない場合は、下越しについて検討する。

- 1) 管路部の縦断形状は、排水および施工性を考慮し、下図に示すような凸型形状が望ましい。



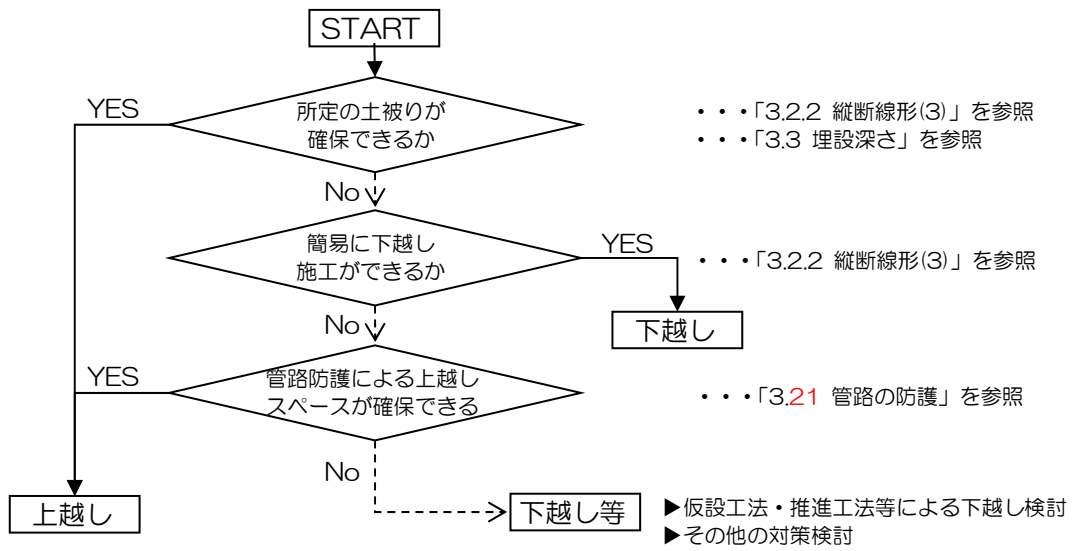
- 2) 簡易に下越し施工ができない場合は「3.18 管路の防護」を参照し、上越しについて検討する。

※簡易に下越し施工が可能な場合の例

管路掘削深さ $H \leq 3.0m$ で、かつ下越し延長 $L \leq 2.0m$ 程度である場合 等

#### (4) 縦断線形選定フロー

縦断線形の選定にあたっては、以下のフローを基本とする。



### 3.3 管路方式の埋設深さ

■ 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 管路直接埋設構造に使用する管路材

	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, ECVP) <sup>※1</sup>	JIS K 6741	φ150 未満
	角型多条電線管 (角型 FEP 管) <sup>※2</sup>	JIS K 3653 附属書 3 同等	—
	合成樹脂可とう電線管 <sup>※1</sup>	JIS K 8411	φ28 以下
	波付硬質ポリエチレン管 (FEP) <sup>※1</sup>	JIS K 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, ECVP) <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 K 3653 附属書 3 同等	—
C	その他 (上記以外)	—	—

※1 当該管は路盤への設置を可能とする

※2 「同等以上の強度を有するもの」として証明されたもの

※3 呼び径で表示されているものとする。

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

■ 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 または B に該当する管種、管径については以下の通りとする。

1) 歩道一般部、乗入れ部Ⅰ種・・・路盤上面より 10 cm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 10 cm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 20 cmを加えた値以上とする。

表 2 歩道部の埋設深さ

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

【車道部の埋設深さ】

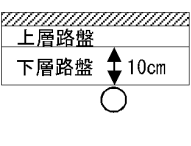
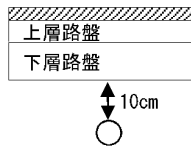
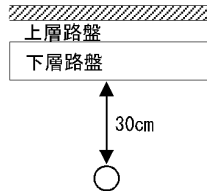
(c) 表 1A に該当する管種、管径については以下の通りとする。

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

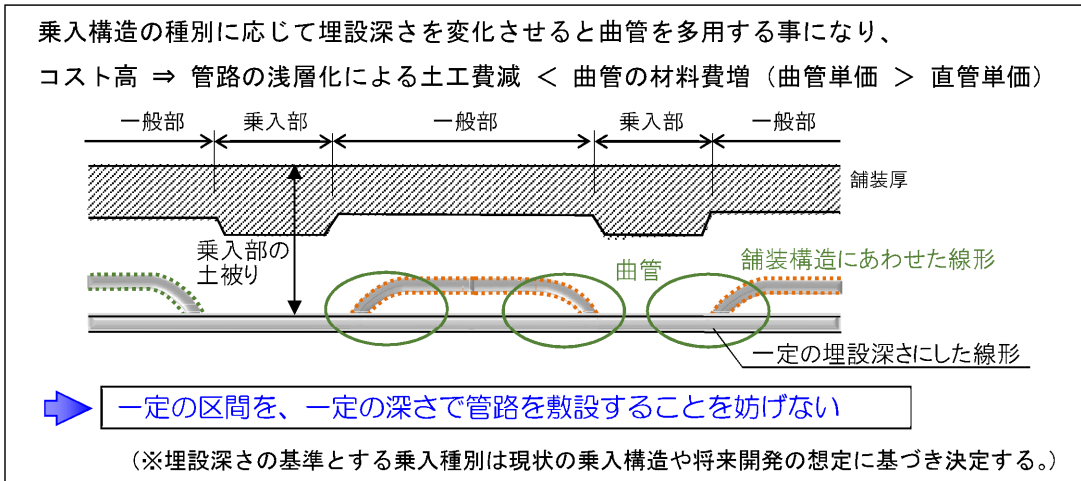
(d) 表 1B に該当する管種、管径については舗装厚さに 10 cmを加えた値以上とする。

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

表 3 車道部の埋設深さ

上表 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	
表層 	表層 	表層 	

- 埋設深さは、上記に示す埋設深さを基本とするが、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。

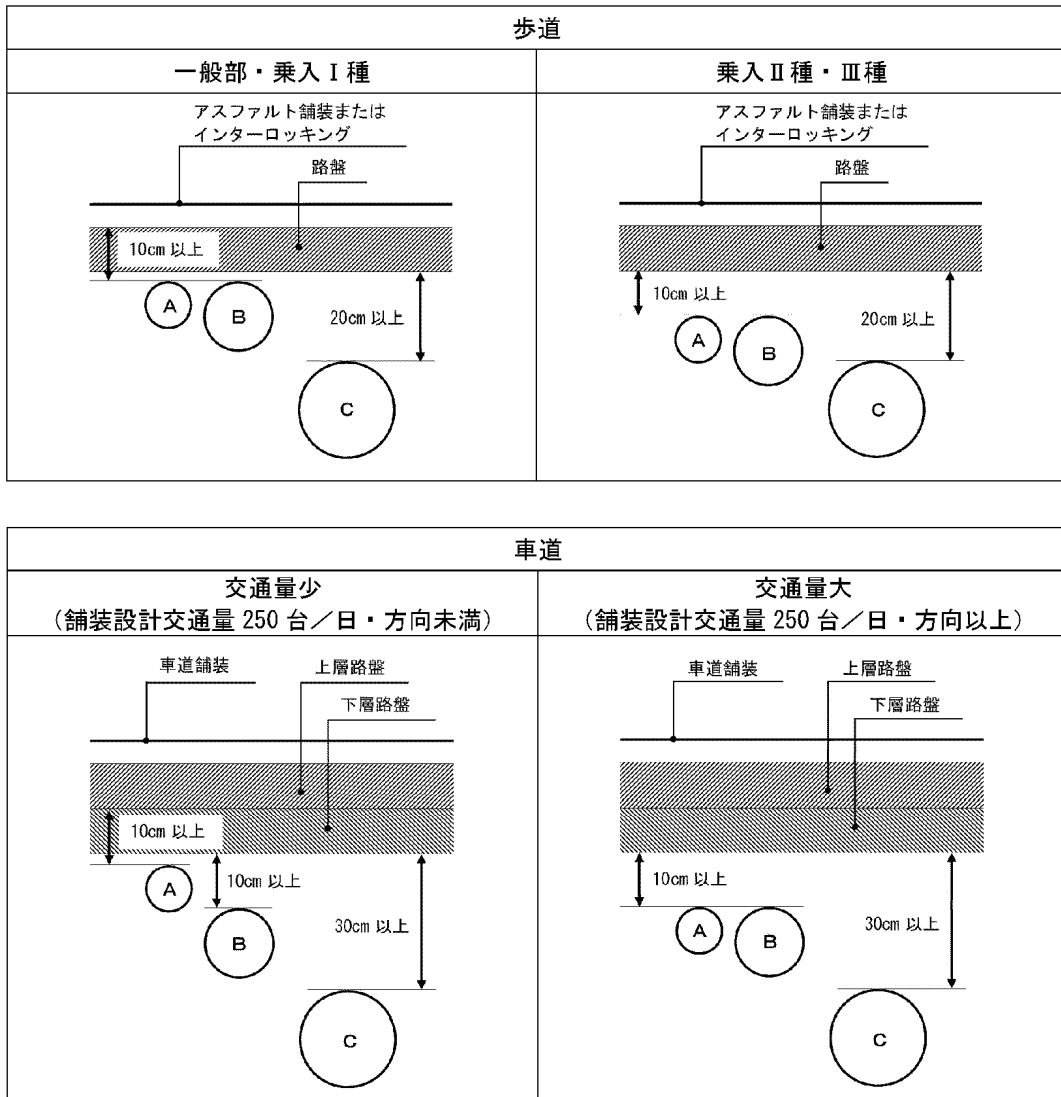


- 切断事故を防止するため、埋設シートその他、道路面にプレート・鎮等を設置する等、埋設位置の標示方法等の工夫を行う。
- 浅層埋設区間の管理部署への確実な引継ぎ  
 管路(または電線)の頂部と路面との距離が 0.5 メートル以下となる区間については、「浅層埋設箇所図」(巻末資料参照)を作成し、工事発注担当部署から道路管理担当部署に確実に引継ぎを行うこととする。

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

3) 「浅層埋設箇所図」は、土被り 0.5 メートル以下となる区間の範囲・土被り、および埋設標識（プレート・鋏）の設置位置や写真、表示内容などを記載した資料をいう。

### 3.4 離 隔

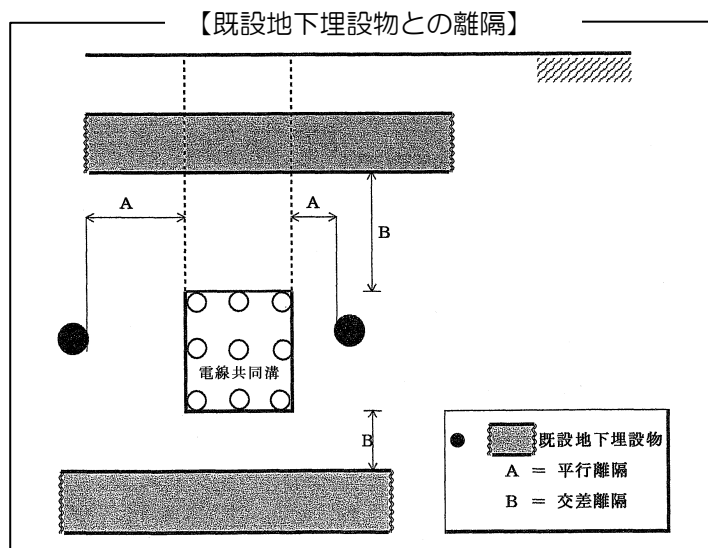
#### 3.4.1 官民境界との離隔

■ 電線共同溝の外壁から官民境界までの離隔は、施工性および引き込み管の曲管形状等を十分検討した上で決定するものとする。

#### 3.4.2 既設地下埋設物との離隔

■ 電線共同溝を計画しようとする位置に既設地下埋設等の構造物がある場合は、道路占用企業者と十分協議の上、両者の位置・構造等を定めるものとする。

- 1) 電線共同溝の計画位置に既設地下埋設物等がある場合は、移設の措置を講ずるか、工法・工期および工費等から移設が困難な場合には、上越しあるいは下越し等を検討するものとする。
- 2) 次表の数値は、道路占用企業者における構造物との離隔の標準値（参考）を示すものであるが、事前に関係機関と協議・調整を図るものとする。



【参考：道路占用企業者における構造物との離隔の標準値】

道路占用企業者		既設地下埋設物	A=平行離隔	B=交差離隔
関西電力送配電(株)		電力線	低圧高圧：30 cm以上 特高圧：60 cm以上	
NTT西日本		通信線	30 cm以上	上部：30 cm 下部：15 cm
大阪ガス(株)		ガス管	φ300以下 30 cm以上 φ350以上 40 cm以上	30 cm以上 (φ400以上は管径分以上)
京都市	水道局	水道管	φ300 mm以下 t=30 cm以上 φ350 mm以上 t=50 cm以上	上下とも t=30 cm以上
	下水道局	下水管	ただし、水道管の直上は t が所定であっても管理上認められない。 別途協議による。	
大阪市	水道局	水道管	φ457 mm以下 t=30 cm以上 φ500 mm以上 t=50 cm以上	上下とも t=30 cm以上 ただし、φ500 mm以上の継手 箇所は 50 cm以上
	下水道局	下水管	40 cm以上	
神戸市	水道局	水道管	t=30 cm以上	t=30 cm以上 ただし、維持管理上、可能な限り 回避するものとする。
	下水道局	下水管	別途協議による。	

- 注① 出典は、道路占用企業者の地下埋設基準、電気設備の技術基準および有線電気通信設備令による。  
 ② 低高圧：7,000 ボルト以下、特高圧：7,000 ボルト超  
 ③ 関西電力送配電(株)およびNTT西日本の数値は、危険物排除に必要な離隔距離である。  
 ④ 大阪ガス・京都市および神戸市は、所内規定に基づくものである。  
 ⑤ 大阪市は、大阪市道路工事安全対策委員会（昭和54年6月改訂）の規定による。

### 3.5 管路直接埋設構造

#### 3.5.1 管路直接埋設構造の適用

- 管路直接埋設構造は、「地中に埋設された幹線部」に適用する。
- 管路直接埋設構造は、「1管1条方式」、「1管多条方式」及び「多孔管方式」に適用する。

#### 3.5.2 管路直接埋設構造の設計

- 管路直接埋設構造の設計にあたっては、使用する管路材の性能によりその構造を決定する。

- 1) 管路直接埋設構造では、多数の管路材を敷設する場合が生じる。この際、管路材の埋設間隔、スペーサの設置、曲率半径等は、管路材の性能に依存するのでこれに合わせたものとする。

#### 3.5.3 管路材の配置

- 管路材の配置は、条数、管路材の特性、特殊部との取付け、また工事の施工性・経済性等を勘案して決定する。

- 1) 管路材の敷設間隔は、電線共同溝を構成する管路材の本数、特殊部との取付けを考慮する。

これは、管路部から特殊部内への電線の引き込み、棚への配置が容易となるよう考慮する必要があるからである。また、工事の施工性・経済性や敷設後管に発生する変形、応力、維持管理についても考慮するものとする。

管路材の敷設間隔を均一に保つため、必要に応じてスペーサ等を設けるものとする。

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

#### 3.5.4 管路の伸縮しろ長

- 管路材と管路材の接続、管路材と特殊部の接続には、伸縮継手や離脱防止継手を用いて伸縮しろ長を確保するものとする。

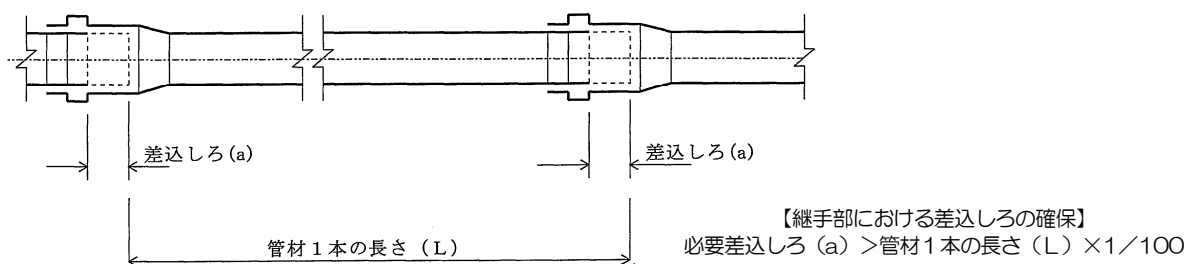
- 1) 管路材と管路材の接続（継手部）、管路材と特殊部の接続（ダクトスリーブ）は、地震等のずれを吸収する構造とする。

- 2) 伸縮しろ長は、地震時のひずみ量を  $1/100$  として設定するものとする。

- 3) 継ぎ手部等の伸縮しろ長は、引抜きおよび圧縮を考慮し、管路材長の  $1/50$  を確保するものとする。

また、引抜きだけを考慮する場合には、管路材長の  $1/100$  の伸縮しろ長を確保し、かつ圧縮応力（管の押し込み）に対して十分耐える構造とする。

- 4) 管路自体に伸縮機能が確保できない場合（コンクリート多孔管、管路のコンクリート防護等）は、その両端部に伸縮継手を用いるものとする。



### 3.5.5 管路材の仕様

- 管路直接埋設構造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。
- 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。
- 管路直接埋設構造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) 電線共同溝に使用する管路材の選定にあたっては、以下に示す諸性能を有する管路材とする。

- ①導通性：突起等がなく、所要の内空が保たれており、電線の布設および撤去に支障とならないこと。
- ②強度：地中埋設時および埋設後の車両等の重量、土圧等に対して長期にわたり所要の強度が確保できること。
- ③水密性：管内に土砂、水等が侵入しないこと。
- ④耐衝撃性：運搬、施工時等に受ける衝撃に対して所要の強度を有すること。
- ⑤扁平強さ：埋設後において、管路部としての機能が確保できること。
- ⑥耐久性：長期にわたり劣化しないこと。
- ⑦耐震性：十分な耐震性を有すること。
- ⑧内部摩擦：電線の敷設および撤去に支障とならないこと。
- ⑨耐燃性：不燃性または自消性のある難燃性であること。
- ⑩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、ボディ管等に收容され土圧などの外圧を受けない環境での使用となるため、「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。

(1) 管路材の選定

■ 管路材の選定については、地域特性、施工性、経済性、維持管理および参画企業者の要望などを踏まえ、決定するものとする。

- 1) 管路材の選定は、施工時および完成後の力学的荷重や施工の難易度、経済性を勘案して選定する。
- 2) 様々な調査・研究が進められている中、現時点では以下の仕様が考えられるが、他の管路材の仕様を拒むものではない。

管路方式	管種	種別	電力管	電力用通信管	通信管
単管	合成樹脂管	硬質塩化ビニル管	○	○	○
		耐衝撃性硬質塩化ビニル管	○	○	
	鋼管	ケーブル保護鋼管	○	○	
		ケーブル保護用 軽量ポリエチレン被覆鋼管	○	○	
	強化プラスチック 複合管	電力ケーブル保護用 ポリコンFRP管	○	○	
	角型多条電線管	角型FEP管	○	○	○
多孔管	コンクリート管	プレハブコンクリート 多孔管	○	○	

- 3) 連系設備、引込設備等、電線管理者所管の設備構築を行なう場合は、電線管理者と協議のうえ、指定の管路材を選定する。

【電線管理者所管設備の指定管路材】

事業者	範囲	管類	材料名
電力	土中区間	塩ビ管	CCVP管
	電柱への立上げ部	鋼管	KGP管
通信	電柱への立上げ部	鋼管	UC-PS管

連系管路、引込管路等の管路材において、上記指定管路材以外の管路材を使用する場合は、異種管継手等を考慮し、比較検討のうえ採用すること。なお、電線管理者所管の設備と電線共同溝を接続する継手等は道路管理者にて準備する。

## (2) 管路材の内径

- 管路材の内径は、 $\phi 50$ ,  $\phi 75$ ,  $\phi 100$ ,  $\phi 125$ ,  $\phi 150$ ,  $\phi 200$ ,  $\phi 250$  mmを標準とする。
- 電力高圧管の内径については $\phi 100$  mmを標準とする。
- 電力低圧管の内径については $\phi 100$  mmを標準とする。
- 電力保安通信管の内径については $\phi 75$  mmを標準とする。  
また、電力保安通信管は、通信用管路材を使用する。
- 通信の1管1条方式区間では、 $\phi 50$  mmを標準とする。
- フリーアクセス方式による管路材の内径は、 $\phi 150$  mmを標準とする。
- 共用FA管の内径は、 $\phi 150$  mmを標準とする。
- ボディ管の内径は $\phi 200$  mm・ $\phi 250$  mm、さや管は、 $\phi 30$  mm・ $\phi 50$  mmを標準とする。
- 1管セパレート管の内径は、 $\phi 175$  mmを標準とする。

- 1) 試行案における内径と積算上の内径とは異なるが、本マニュアル（案）では一般に仕様されている積算上の内径で統一するものとする。
- 2) 使用する管路材の内径は、構造の標準化、今後の技術開発等の促進を図ることを考慮して、6種類を標準とする。なお、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。
- 3) 管路内径は「呼び径」であり、管種によって実内径は異なる。（次頁表参照）
- 4) 1管1条方式で施工する場合の電力高圧および低圧管の内径は、 $\phi 100$  mmを標準とするが、収容ケーブル径等によっては $\phi 125$  mmの採用も可とする。  
※ただし、 $\phi 100$  mm以上の管径を使用する場合は、別途協議を要するものとする。
- 5) 電力保安通信管は $\phi 75$  mmを標準とするが、収容するケーブルの種類・径・条数を勘案し、支障のない範囲で $\phi 100$  mmを使用する。  
※ただし、 $\phi 75$  mm以上の管径を使用する場合は、別途協議を要するものとする。
- 6) 電力保安通信管は、施工性等から電力用管路材を使用してきたが、通信ケーブルが収容されることから、通信用管路材を用いる。
- 7) 通信の1管1条方式では、 $\phi 50$  mmを標準とするが、収容するケーブルの種類・径によっては、 $\phi 75$  mmの採用も可とする。
- 8) フリーアクセス方式による管路材の内径は、 $\phi 150$  mmを標準とする。
- 9) ボディ管の内径は、参画事業者数・さや管条数により、必要に応じて、 $\phi 200$  mm・ $\phi 250$  mmから選択する。

【参考：主な標準管路材の呼び径（実内径）】

単位：mm

管路方式	管種・種別		呼び径 (実内径)						摘要	
			25 mm	50 mm	75 mm	100 mm	125 mm	150 mm	200 mm	積算上の 呼び径
			25 mm	50 mm	81 mm	100 mm	130 mm	150 mm	200 mm	試行案の 呼び径
1管 1条方式	合成 樹脂管	硬質塩化ビニル管	25 (28)	50 (51)	75 (83)	100 (100)	—	150 (146)	200 (194)	
		耐衝撃性硬質 塩化ビニル管	—	—	75 (77)	100 (100)	125 (125)	150 (150)	—	
	鋼管	ケーブル保護鋼管	—	—	80 (83)	100 (108)	125 (134)	150 (159)	200 (208)	
		ケーブル保護用軽量 ポリエチレン被覆鋼管	—	50 (56)	80 (84)	100 (109)	125 (134)	150 (159)	—	
	強化プラスチック複合管		—	—	—	100 (100)	125 (125)	150 (150)	200 (200)	
	角型多条 電線管	角型FEP管	—	50 (50)	75・81 (75)(81)	100 (100)	130 (130)	150 (150)	—	
多孔管 方式	コンクリート多孔管		—	—	—	—	125 (125)	—	—	

注) 25 mmは引き込み管のみを対象とする。

単位：mm

管路方式	管種	呼び径 (実内径)						摘要	
		30 mm	50 mm	100 mm	150 mm	175 mm	200 mm	250 mm	積算上の 呼び径
		30 mm	50 mm	100 mm	150 mm	175 mm	200 mm	250 mm	試行案の 呼び径
1管 多条方式	フリーアクセス管	—	—	—	150 (146)	—	—	—	
	共用FA管	—	—	—	150 (146)	—	—	—	
	ボディ管	—	—	—	150 (146)	—	200 (194)	250 (240)	
	さや管	30 (30)	50 (50)	—	—	—	—	—	
	1管セバレート管	—	—	—	—	175 (175)	—	—	

10) 参画事業者の標準的な管路数及び管路内径は下表とするが、各電線管理者と協議のうえ決定する。

参画事業者	条 件	管路内径	条数	備 考
関西電力送配電(株)	高圧管幹線用	φ100 (φ125)	1~3	
	高圧管引込用	φ75 (φ100)	1~2	
	低圧管幹線用	φ100 (φ125)	1~2	
	低圧管引込用	φ75 (φ100)	1~2	
	保安通信管(管種は通信用)	φ75 (φ100)	1~3	
北陸電力送配電(株)	高圧管幹線用	φ100	2	
	高圧管割管用	φ100	1	
	低 圧 管	φ100 (φ75)	1	
	保安通信管(管種は通信用)	φ75 (φ100)	1~3	
NTT西日本	1管1条方式	φ50、φ75	3	
	フリーアクセス方式	φ150	1	幹線+引込
	共用FA方式	φ150	1	引込
	ボディ管方式	φ150、φ200、φ250	3	幹線(さや管)
	1管セパレート方式	φ175	1~3	
道路管理者	1管1条方式	φ75	2	
	ボディ管方式	φ50 φ30(緊急対应用)	2 1	さや管
	1管セパレート方式	φ75	2	単管
照明・信号	1管1条方式	φ50(φ75)	各1	
その他通信 少条数事業者	1管1条方式	φ50(φ75)	n	
	フリーアクセス方式	φ150	n	幹線+引込
	共用FA方式	φ150	n	引込
	ボディ管方式	φ50、φ30	n	さや管
	1管セパレート方式	φ30	n	さや管

注：上記表内、nは少条数事業者数を表わす。

注① ( )内の管路内径は、ケーブル径等によって採用される数値であるが、使用する場合は参画事業者および  
本局担当課と調整の上確定する。

- ② 電力の高圧管および低圧管の管路数は、配線計画図による。
- ③ NTT西日本の1管1条方式の管路数は4管が標準であり、管路内径は収容するケーブル径によりφ50  
またはφ75を選択する。なお、ケーブル径は配線計画図による。
- ④ フリーアクセス方式の管路内径は、φ150を標準とする。
- ⑤ 通信事業者の管路内径は、1管に複数の参画事業者の電線を敷設する場合、別途考慮するものとする。
- ⑥ 管路内径は呼び径である。
- ⑦ 道路管理者の管路内径は、緊急時等の1管多条対応を考慮しφ75を標準とする。
- ⑧ 道路管理者でボディ管方式採用の場合は、ボディ管内に緊急対应用としてφ30を1管設ける。

11) 参画事業者の管路数および、管路内径

参画事業者	管路数	管路内径
関西電力送配電(株)	高压幹線用 1~3 管+引込用 1~2 管 低压幹線用 1~2 管+引込用 1~2 管 保安通信管 1 管	高压幹線用 $\phi 100$ ( $\phi 125$ ) 高压引込用 $\phi 75$ ( $\phi 100$ ) 低压幹線用 $\phi 100$ ( $\phi 125$ ) 低压引込用 $\phi 75$ ( $\phi 100$ ) 保安通信管 $\phi 75$ ( $\phi 100$ )
北陸電力送配電(株)	割管分岐用 1 管+幹線用 2 管 低压管 1 管 保安通信管 1 管	高压管 $\phi 100$ 低压管 $\phi 100$ ( $\phi 75$ ) 保安通信管 $\phi 75$ ( $\phi 100$ )
NTT西日本	【1管1条方式】 3 管 【フリーアクセス方式】 1 管 【ボディ管方式】 3 管 【1管セパレート方式】 3 管	【1管1条方式】 $\phi 75$ 、 $\phi 50$ 【フリーアクセス方式】 $\phi 150$ 【ボディ管方式】 $\phi 50$ 、 $\phi 30$ 【1管セパレート方式】 $\phi 30$
その他通信 少条数事業者	【1管1条方式】 n 管 ただし、事業者の確認が得られた場 合は、1 管複数事業者を採用する。 【フリーアクセス方式】 1 管 【ボディ管方式】 n 管 【1管セパレート方式】 n 管	【1管1条方式】 $\phi 50$ ( $\phi 75$ ) 【フリーアクセス方式】 $\phi 150$ 【ボディ管方式】 $\phi 50$ 、 $\phi 30$ 【1管セパレート方式】 $\phi 30$

注1：上記表内、nは少条数事業者数を表わす。

注2：( ) 内の管路内径は、ケーブル径等によって採用される数値であるが、使用する場合は、参画事業者および本局担当課と調整の上、確定する。

12) 道路管理者の管路数および、管路内径

参画事業者	管路数	管路内径
道路管理者	【1管1条方式】 2 管 【ボディ管方式】 3 管 【1管セパレート方式】 2 管	【1管1条方式】 $\phi 75$ 【ボディ管方式】 $\phi 50 \times 2$ 、 $\phi 30 \times 1$ 【1管セパレート方式】 $\phi 75$

注1：緊急時等の1管多条対応を考慮し $\phi 75$ とする。

13) 照明・信号の管路数および、管路内径

照明用および公安用管路は必要に応じて設けることとし、その場合は、それぞれ単独管路を設けることとする。

参画事業者	管路数	管路内径
照明・信号	【1管1条方式】 各1管	【1管1条方式】 $\phi 50$ ( $\phi 75$ )

14) メンテナンス管の管路数および、管路内径

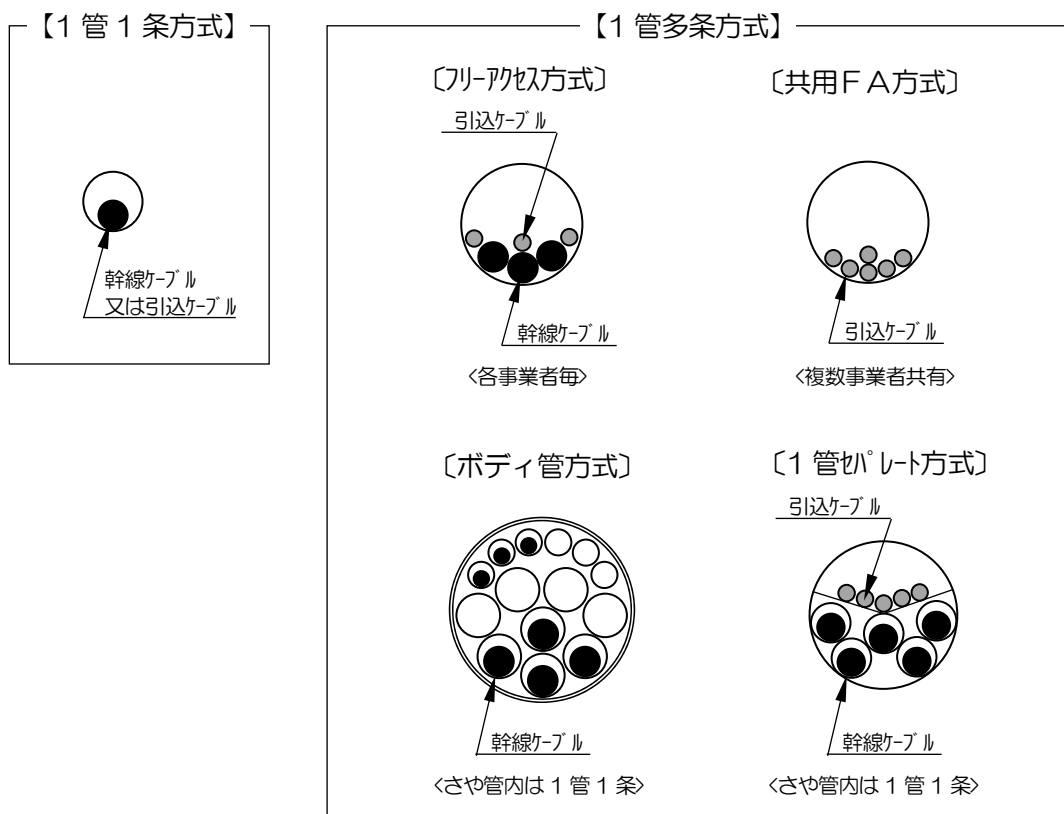
メンテナンス等の対応となる電線の条数は、占有を希望する者ごとに最大1条までとする。また、道路管理者がメンテナンス等のために整備する管路は電力系又は通信系のそれぞれ1管までとする。なお、メンテナンス等の対応のための管路の建設負担金については、標準単価の1条当たりの建設負担金について敷設を希望する占有予定者の数に応じて按分により算出する。

参画事業者	管路数	管路内径
灯杆入管	【1管1条方式】 最大2管 【ボディ管方式】 最大2管 【1管セパレート方式】 最大2管	【1管1条方式】 参画要望 【ボディ管方式】 通信系： $\phi 50$ 電力系：参画要望 【1管セパレート方式】 通信系： $\phi 30$ 電力系：参画要望

### 3.5.6 管路直接埋設構造の計画

■ 管路直接埋設構造の計画にあたっては、管路材および管数を参画事業者と調整するものとする。

- 1) 管路材の内径および管数は、敷設する電線類の太さ、管に入れる条数を考慮し、参画事業者と調整を図り、決定するものとする。
- 2) 管に入る電線は1管1条を標準とするが、支障のない範囲において、1管多条敷設を行なってもよい。



3) 道路管理者用管路

- ① 照明用および公安用管路は必要に応じて設けることとし、その場合は、それぞれ単独管路を設けることを基本とする。
- ② 横断管は必要に応じて設けるものとする。
- ③ 情報ボックス等が既に整備されている路線においては、電線共同溝の道路管理者用管路本数を削減することとする。
- ④ メンテナンス管路は、参画事業者の要望に応じて、メンテナンス等の対応のための管路を設ける。ただし、複数の電力事業者又は通信事業者がメンテナンス等の対応のための管路の整備を要望する場合であっても、整備する管路は電力系又は通信系のそれぞれについて1管までとする。
- ⑤ 法第5条第3項に基づく占用予定者以外の者の占用のための管路の整備については、電線共同溝整備計画ごとに周辺地域における開発計画等を勘案し、真に必要と認められる場合のみ整備するものとする。

方式	整備内容	
	情報ボックス未整備路線	情報ボックス整備済み路線
1管1条方式	幹線・ローカル 幹線・ローカル: $\phi 75 \times 2$ 公安・照明 $\phi 50$ (又は $\phi 75$ ) $\times 2$ メンテナンス管 最大2条(電力系、通信系)	公安・照明 $\phi 50$ (又は $\phi 75$ ) $\times 2$ メンテナンス管 最大2条(電力系、通信系)
ボディ管方式	幹線・ローカル $\phi 50 \times 2 + \phi 30 \times 1$ (さや管) 公安・照明 $\phi 50$ (又は $\phi 75$ ) $\times 2$ メンテナンス管 通信系: $\phi 50 \times 1$ (さや管) 電力系: 1条	公安・照明 $\phi 50$ (又は $\phi 75$ ) $\times 2$ メンテナンス管 通信系: $\phi 50 \times 1$ (さや管) 電力系: 1条
1管セパレート方式	幹線・ローカル $\phi 75 \times 2$ 公安・照明 $\phi 50$ (又は $\phi 75$ ) $\times 2$ メンテナンス管 通信系: $\phi 30 \times 1$ (さや管) 電力系: 1条	公安・照明 $\phi 50$ (又は $\phi 75$ ) $\times 2$ メンテナンス管 通信系: $\phi 30 \times 1$ (さや管) 電力系: 1条

※単独管路のメンテナンス管の管径は参画要望によるものとする。

### 3.5.7 管路直接埋設構造の形式

管路直接埋設構造の形式については、参画事業者が作成する配線計画図をもとに、現地状況への適合性および材料・施工費等の経済性などを勘案し、選定することとする。

#### (1) 電力系管路

電力系管路は、高圧管、低圧管、保安通信管からなり、これらの具体的な管路数は、電力会社が計画した配線計画図によるものとする。

##### 1) 1管1条方式

高圧管・低圧管は、1管1条敷設を標準とするが、保安通信管は、1管多条敷設とする。

##### 2) 多孔管方式

必要孔数を満足する多孔管を利用する。

#### (2) 通信系管路

通信系管路の形式では、形式により収容可能なケーブル等が異なるため、参画事業者が作成する配線計画図を十分確認の上、選定するものとする。

##### 1) 1管1条方式

各通信事業者の幹線および引込ケーブルを1管に1条ずつ敷設することを標準とする。

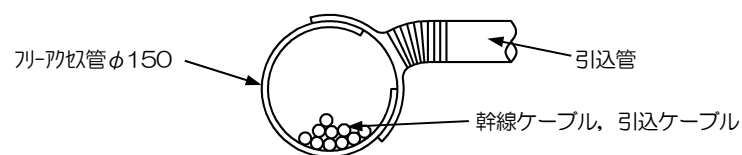
なお、需要家への引込みは、近傍桝から各需要家への敷設を標準とするが、桝から需要家までの距離が長い場合は、分岐桝を設けることとする。

径間長は、100m以下とする。ただし、5C以外のアルミパイプ同軸ケーブルを敷設する場合の径間長は70mまでとする。

##### 2) フリーアクセス方式

1事業者につき $\phi 150\text{ mm} \times 1$ 管を標準とする。また、接続桝の設置間隔は、収容ケーブル径や条数により決定されるため、参画事業者と調整の上、決定することとする。

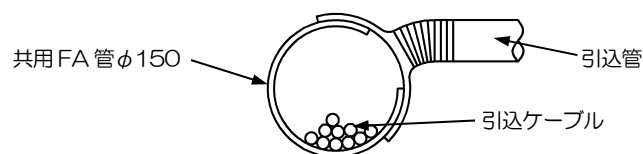
なお、需要家への引込みは、フリーアクセス管からの直接分岐とする。



##### 3) 共用FA方式

全通信事業者引込み用として $\phi 150\text{ mm} \times 1$ 管を標準とする。

なお、需要家への引込みは、共用FA管からの直接分岐とする。



#### 4) ボディ管方式

全通信事業者幹線用としてφ150mm、φ200mm、φ250mmの内、1管を標準とする。

管路径別のさや管収容本数は、右表の通りとする。

なお、さや管は後増管が不可能なため、当初から敷設しておくこととする。

ボディ管径	さや管径	さや管組合せ					
		0	2				
φ150	φ50	0	2				
	φ30	8	3				
φ200	φ50	3	4	5	6		
	φ30	9	7	5	2		
φ250	φ50	4	5	6	7	8	9
	φ30	17	15	10	8	6	2

さや管組合せの選定にあたっては、道路管理者予備管（φ50×1、φ30×1）をケーブル張替時の対応と兼ねるものとし、その他の余剰については、可能な限りφ50を余剰させる計画とする。

##### 【ボディ管方式の設計条件】

- ① 径間長は、100m以下とする。  
ただし、5C以外のアルミパイプ同軸ケーブルを敷設する場合の径間長は70mまでとする。
- ② 曲線半径は10m以上を標準とするが、やむを得ない場合の許容限度は5mとする。
- ③ 1径間における交角の総和は、平・縦断曲線を合わせて120°以下とする。
- ④ 情報通信・放送系幹線ケーブルは、ボディ管内のさや管に1管1条で収容する。
- ⑤ 収容ケーブル外径（φ）に対するさや管径（D）の適用は、 $1.5 \times \phi \leq D$ とする。

##### ボディ管内さや管に収容されるケーブル種別例（幹線系）

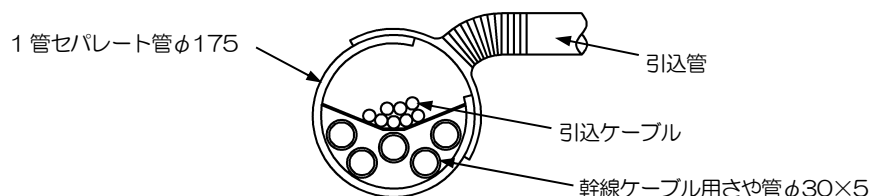
収容ケーブル	ケーブル種別		ケーブル外径	さや管適用管径(mm)
情報通信・ 放送系 ケーブル (道路管理者 ケーブル含む)	幹線光	300心	20.0	φ30
		200心	16.0	
		100心	12.5	
	幹線メタル	0.4-100対	18.5	φ50
		0.4-200対	24.0	
		0.4-400対	33.0	
共通	幹線同軸	12C	15.3	φ30
	道路管理者	—	—	φ50、φ30

- ・ケーブル外径はメーカーにより多少異なる場合がある。
- ・幹線メタルケーブル0.65-200対（ケーブル外径36.0）の要望があった場合は、ボディ管の外にφ75の単管路を設置する。この場合特殊部については、一般接続櫛ではなく、基点接続櫛を使用する。

#### 5) 1管セパレート方式

セパレート下部のさや管には、幹線ケーブルを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FA部)には、引込みケーブルを多条敷設することとする。

なお、さや管は後増管が不可能なため、当初から敷設しておくこととする。





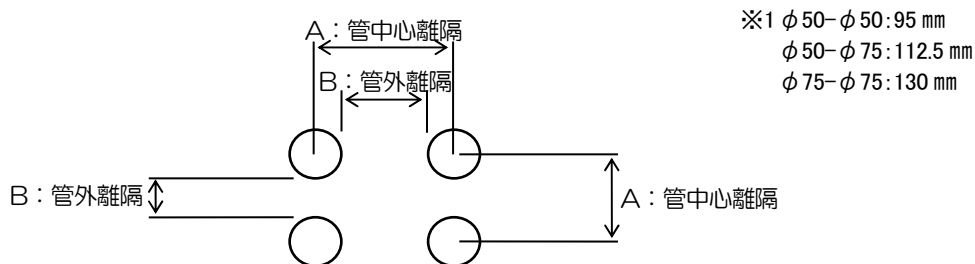
### 3.5.9 管の離隔

#### (1) 1管1条方式

■ 1管1条方式の管の離隔は、各基準を遵守しつつ、既製の管枕（スペーサー）による離隔を確保するものとする。

1) 管の離隔（配管ピッチ）は各基準を遵守しつつ、既製の管枕（スペーサー）および施工上の観点から、以下を標準とする。

組み合わせ	電 力	通 信
電 力	A=150 mm	B=100 mm
通 信	B=100 mm	A=95 mm、112.5 mm、130 mm <sup>※1</sup>



※角型多条電線管[角型 FEP 管]は管路材の特性から上記離隔Aの適用対象外とする。

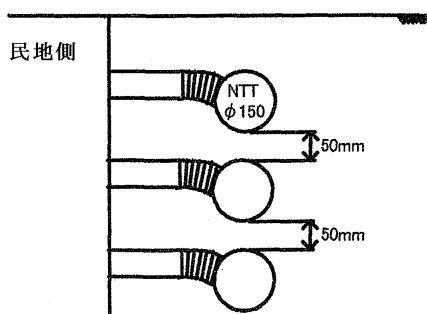
※角型多条電線管[角型 FEP 管]の直上に他の管路材を設置する際は管枕との離隔を 50 mm 確保する。

#### (2) フリーアクセス方式

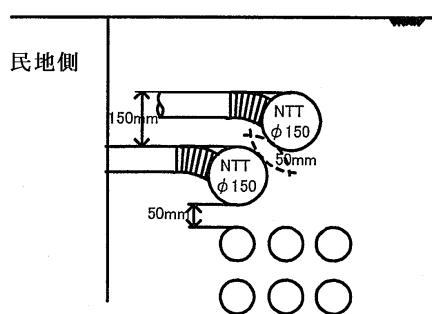
■ フリーアクセス管と他管との離隔は、50 mm 以上を確保するものとし、フリーアクセス管同士を並列で計画する場合は、分岐管取り付け時における開口の作業性から 150 mm の段違いに配置するものとする。

1) フリーアクセス管の離隔は、分岐部の取り付け時におけるバンド取り付けの作業性から 50 mm 以上を確保するものとする。また、フリーアクセス管同士を並列で計画する場合は、分岐管取り付け時における開口の作業性から 150 mm の段違いに配置するものとする。

【フリーアクセス管の配置】

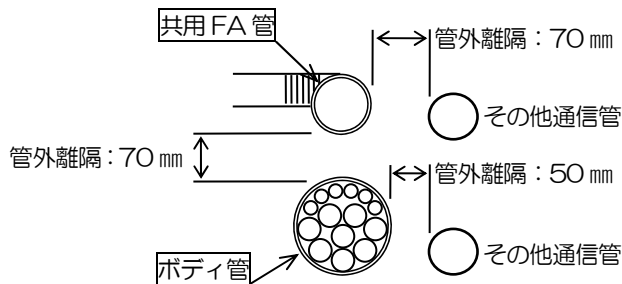


【フリーアクセス管を並列にした場合の隔離】



(3) 共用FA方式+ボディ管方式

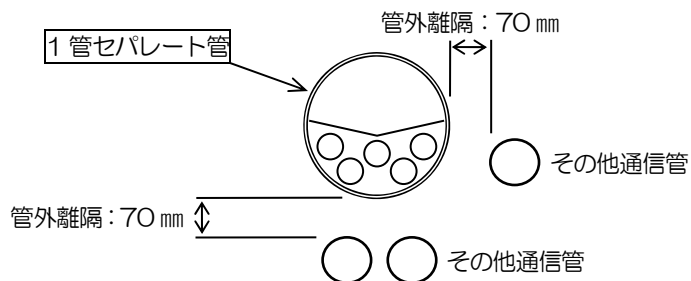
- ボディ管とその他通信管との離隔は、管外離隔 50 mm以上を確保する。
- 共用FA管とボディ管またはその他通信管との離隔は、70 mm以上を確保するものとする。



※なお、電力管との離隔は、1管1条方式によることとする。

(4) 1管セパレート方式

- 1管セパレート管とその他通信管との離隔は、管外離隔 70 mmを標準とする。



※なお、電力管との離隔は、1管1条方式によることとする。

(5) 多孔管方式

- 多孔管同士およびその他電線共同溝管との離隔は、管外離隔 100 mmを標準とする。

- 1) 管の離隔（配管ピッチ）については、施工性を考慮し管外離隔 100 mmを標準とする。
- 2) ただし、上記離隔が不適切と判断される場合は、参画事業者と協議を行い変更できるものとする。

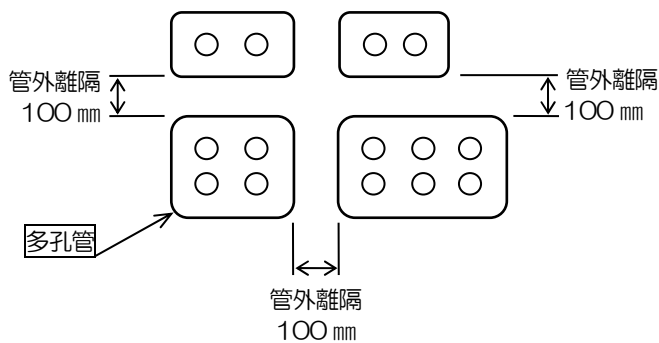


図 1. 多孔管同士の離隔（配管ピッチ）

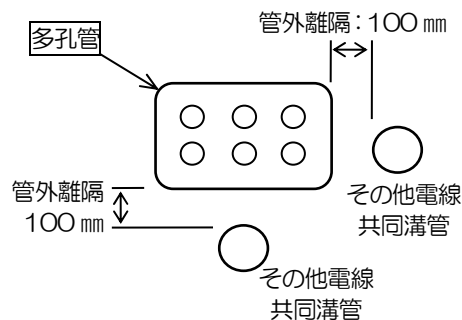


図 2. 多孔管と他管との離隔（配管ピッチ）

(6) さや管

- さや管の離隔は設けないものとする。

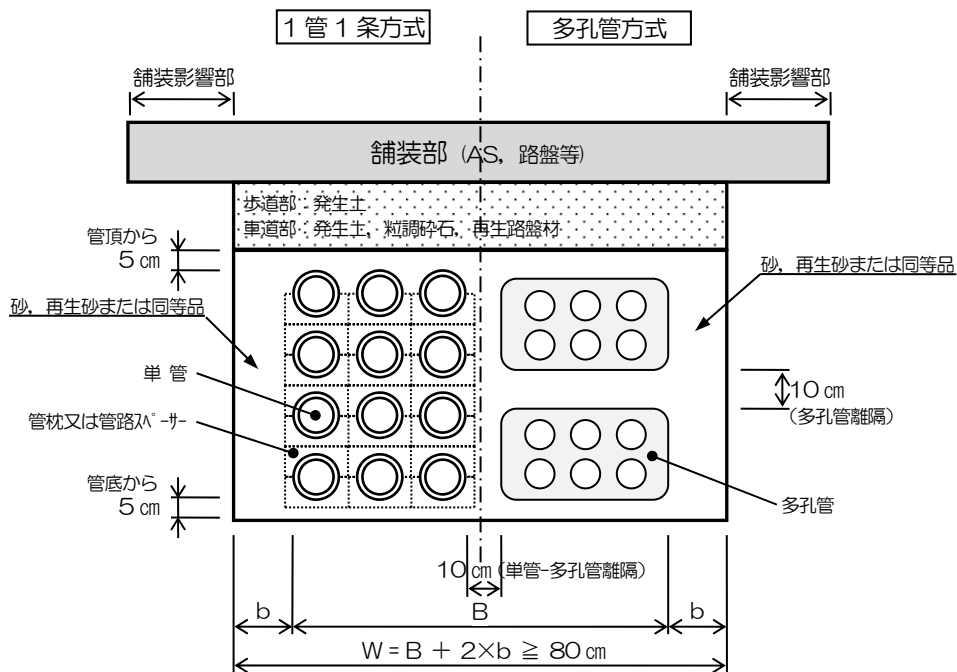
- 1) さや管は、小型トラフやボディ管内に一体収容されるため、離隔規定は設けないこととする。

### 3.5.10 管路直接埋設構造の標準構造

■ 管路直接埋設構造の標準構造については、原則として以下によるものとする。

#### (1) 1管1条方式、多孔管方式

1管1条方式および多孔管方式の管路部標準構造は下図の通りとする。

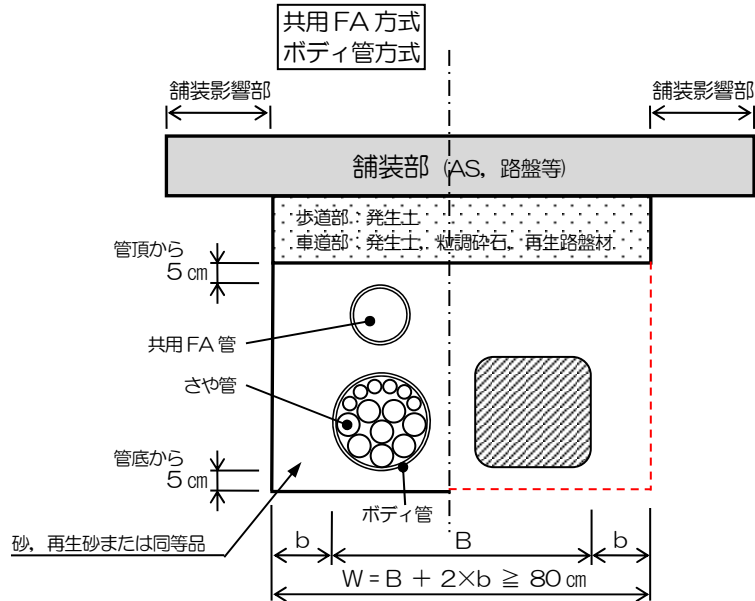


区 分	1 管 1 条 方 式	多 孔 管 方 式
B=管路外面間距離	管路（管枕または、管路スペーサー除く）の外面間距離	多孔管の外面間距離
b=掘削余裕幅	① 素堀（直堀：H≤1.5m） 单管・多孔管の外面～掘削外面距離 20 cm ② 簡易当矢板等（1.5m<H） 单管・多孔管の外面～掘削外面（矢板中心）距離 30 cm	

- 注 ① 管路部には引込管を含む。  
 ② 管と管の間は、砂、再生砂または同等品で埋め戻すものとする。（4.7 埋戻し参照）  
 ③ 舗装復旧は現況復旧を原則とし、舗装影響部については、「道路占用工事共通仕様書（近畿地方建設局）」の規定に準ずるものとする。（4.8 舗装復旧工参照）

(2) 共用FA方式・ボディ管方式

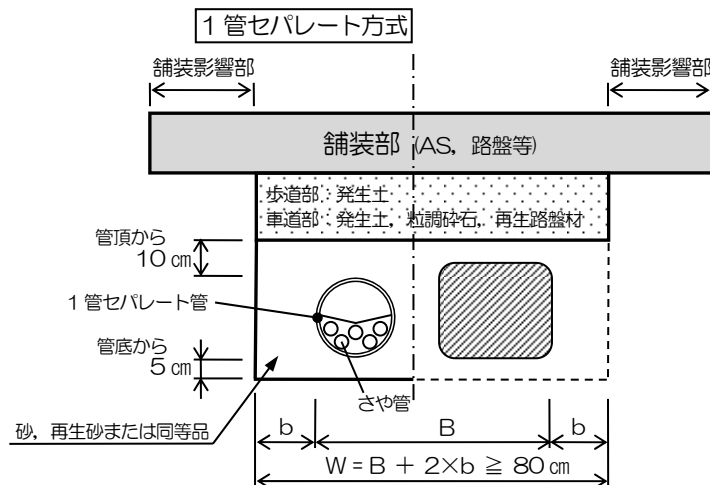
共用FA方式・ボディ管方式の管路部標準構造は下図の通りとする。



区 分	共用FA管・ボディ管
B=管路外面間距離	管路（管枕または、管路スペーサー除く）の外面間距離
b=掘削余裕幅	① 素堀（直堀：H≤1.5m） 各種管・小型トラフの外側～掘削外面距離 20cm ② 簡易当矢板等（1.5m<H） 各種管・小型トラフの外側～掘削外面（矢板中心）距離 30cm

(3) 1管セパレート方式

1管セパレート方式の管路部標準構造は下図の通りとする。



区 分	1管セパレート管
B=管路外面間距離	管路（管枕または、管路スペーサー除く）の外面間距離
b=掘削余裕幅	① 素堀（直堀：H≤1.5m） 各種管・小型トラフの外側～掘削外面距離 20cm ② 簡易当矢板等（1.5m<H） 各種管・小型トラフの外側～掘削外面（矢板中心）距離 30cm

### 3.6 小型ボックス構造

#### 3.6.1 小型ボックス構造の特徴

小型ボックス構造は、電力線と通信線の離隔距離に関する基準が緩和されたことを受け、管路の代わりに小型ボックス構造を活用し、同一のボックス内に低圧電力線と通信線を同時収容することで、電線共同溝本体の構造をコンパクト化する方式である。

以下に、小型ボックス構造の特徴を示す。

- 掘削土量や仮設材が削減されるほか、特殊部のコンパクト化により、道路幅員の狭い生活道路での設置も容易になる可能性がある。
- 既存埋設物（上下水道管やガス管等）管理者の理解が得られる場合は、その上部空間への埋設が可能になる等、支障移設が減少する等の特徴がある。
- 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や土砂等の流入防止を行う必要がある。

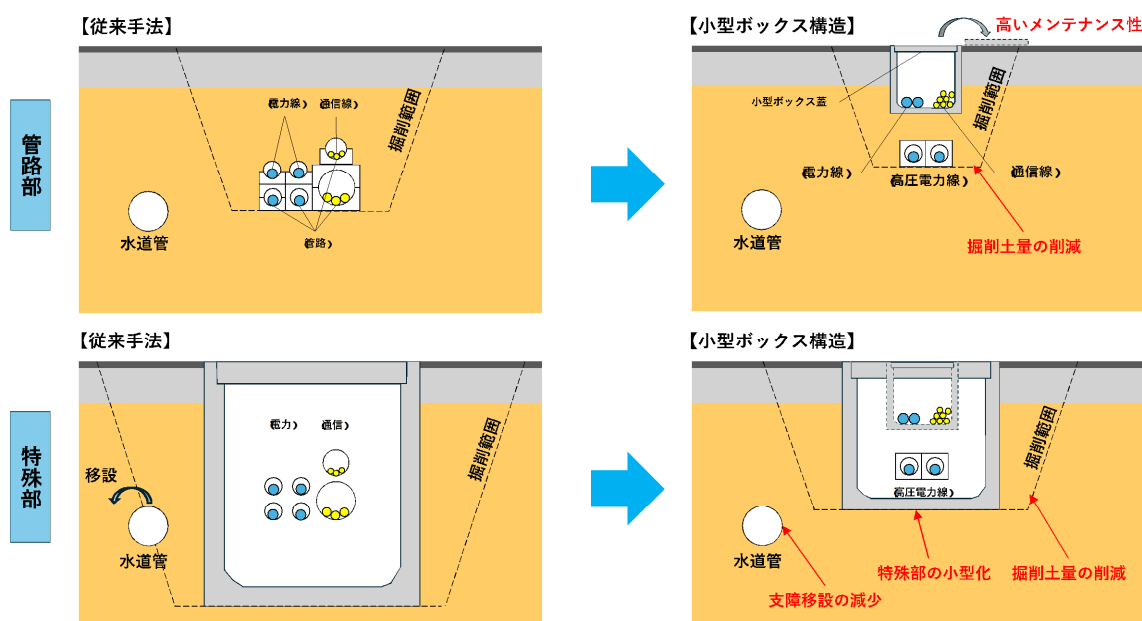


図 小型ボックス構造の特徴（イメージ）

#### 3.6.2 小型ボックス構造の適用条件

##### (1) 適用地の条件

- 需要密度が比較的低く、需要変動が少ない地域。（住宅地の生活道路等）
- 車道に設置する場合は、舗装設計交通量が250台/日・方向未満の道路で、引込管の埋設深さが比較的低くなる路線への適用を基本とする。
- 歩道が無い車道部に埋設する場合は、排水溝等の他の埋設物の状況や輪荷重の影響が少ない場所への設置等を考慮する必要がある。

1) 小型ボックス構造は、標準寸法内に収容可能な電線条数に限りがあり、需要の多い地域では構造が標準寸法に収まらずコスト高となる場合や、民地引込みを側壁部から取出す構造のため、需要変動の頻度が高い地域では、取出し口設置作業等が頻繁に行われることになり、コスト高となる場合がある。

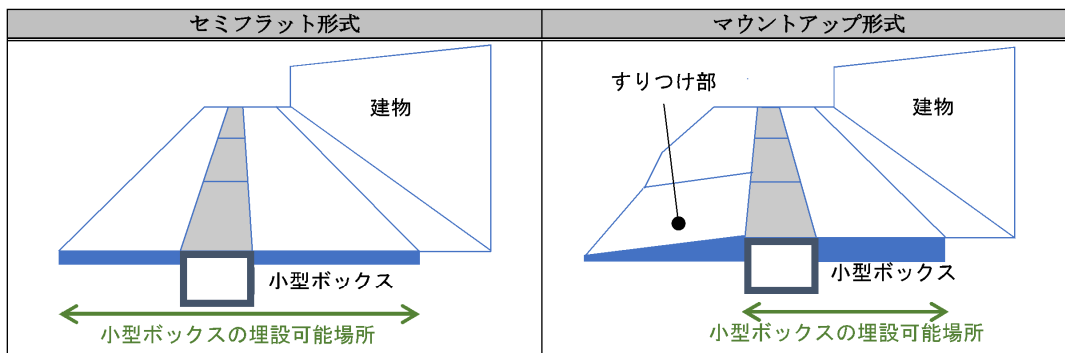
2) 小型ボックス構造を車道に設置する場合、引込管路の埋設深さに応じて採用の適否を判断する必要がある。小型ボックス構造は、U型構造物の側壁から直接引込管を設置する構造となり、その際、引込管の埋設深さを確保するために、U型構造物の内空高さを一定の深さに確保することが必要となる。

舗装の厚さによっては引込管の埋設深さを確保するために内空高さが大きくなる場合があり、低コスト化の観点から適切でない。このため、車道に整備する場合は、舗装設計交通量が 250 台/日・方向未満の道路で、引込管の埋設深が比較的浅くなる路線への適用を基本とする。

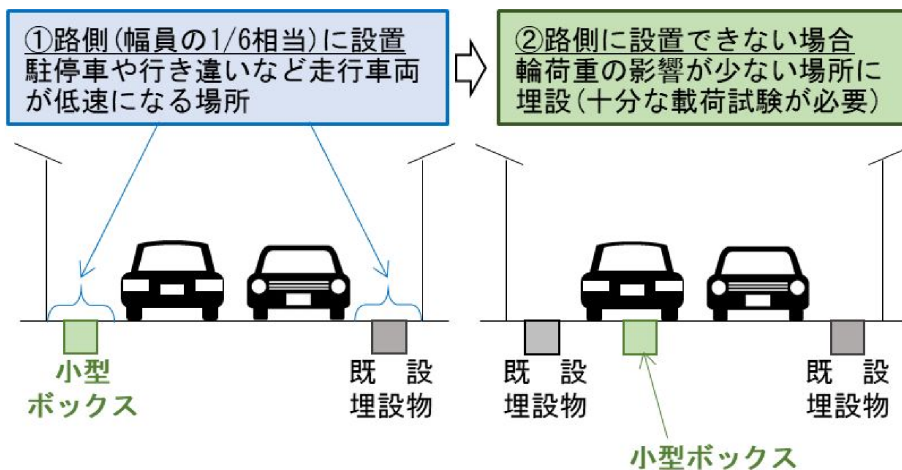
3) 歩道のない道路では、路側に側溝等の排水施設等、他の埋設物が設置されているため、車道内の設置箇所が問題となる。このような場合、車両の通行に耐えうる耐荷重性能を持つ構造とするとともに、輪荷重の影響が少ない場所への設置を検討するなど、安全性への十分な配慮が必要である。

【参考】小型ボックス構造の適用イメージ

○歩道への適用イメージ



○車道への適用イメージ



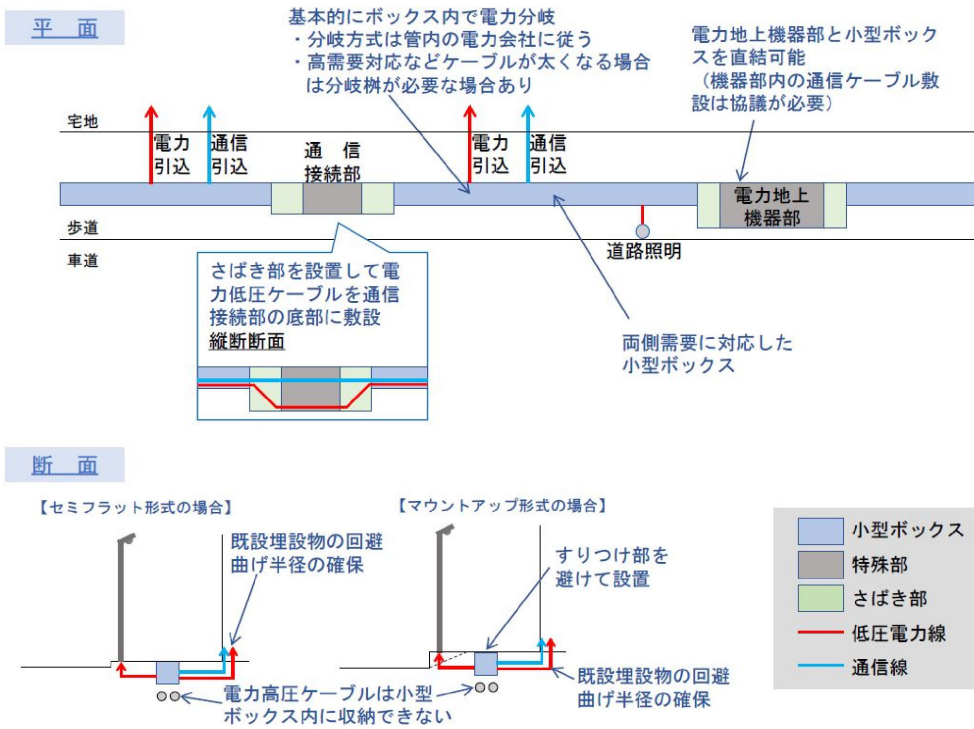
○適用地のイメージ



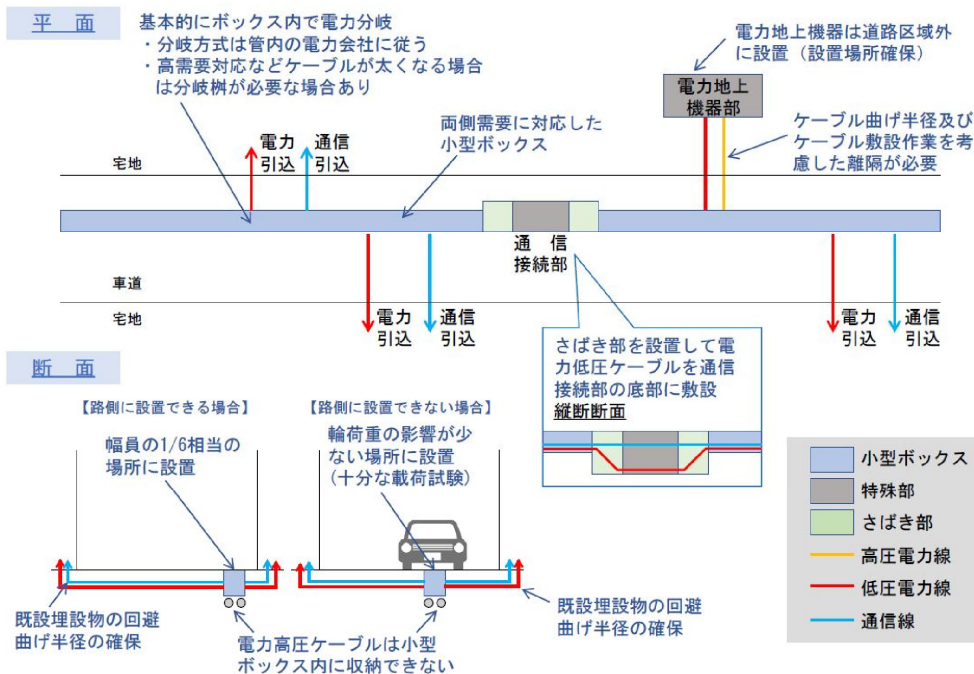
図 住宅地の生活道路 (イメージ)

【参考】小型ボックス構造の設置イメージ

○歩道設置の全体イメージ



○車道設置の全体イメージ



## (2) 適用条数

小型ボックス構造における電線条数・沿道需要の目安は以下の通りとする。

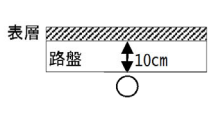
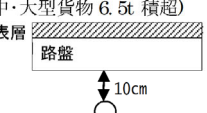
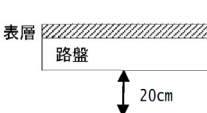
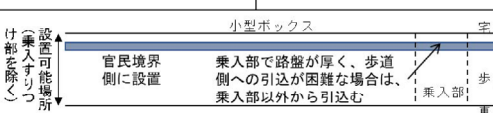
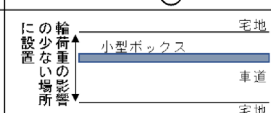
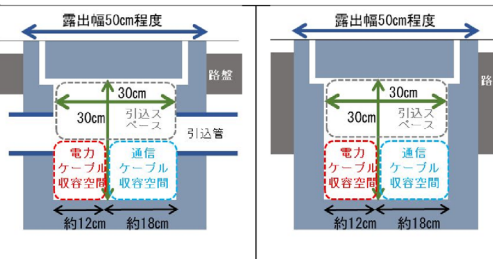
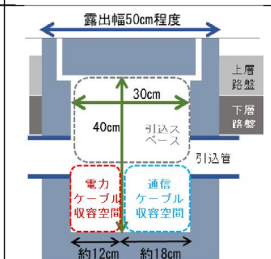
- 電力線：幹線（2条）、引込線（8～9条程度）[最大]
- 通信線：幹線（3条）、引込線（16～18条程度）[最大]
- 沿道建物：（道路片側）8～9軒/100m程度、（道路両側）16～18軒/100m程度

- 1) 内部空間に限りがあるため、入線の目安となる概ねの電線条数として、道路両側に存在する低需要の需要家（戸建住宅等）を概ね16～18軒/100m（道路片側で8～9軒/100m）程度と想定した。
- 2) 小型ボックス構造の検討にあたっては、上記の電線条数を参考に概ねの適用可能性を把握した上で、他構造（浅層埋設方式等）との経済比較を行い、適切な構造を採用することとする。なお、上記の条数はあくまで目安であり、これを超える条数による小型ボックス構造の適用を妨げるものではない。

### 3.6.3 小型ボックス構造に求められる基本性能

- 標準的な寸法は、内空幅は30cmに統一、内空高は30cmと40cmの2種に集約して舗装厚等にに応じて使い分けることとする。
- セキュリティ対策は、蓋が第三者に容易に開閉できない構造とするが、入線時や保守管理時における開閉が容易となる重量とする。
- 蓋の落下によるケーブル損傷事故を防止するための蓋の落下防止対策を施すとともに作業の安全性に配慮した仕様とする。
- ノックアウトは、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。
- 小型ボックス本体には、内部に土砂等が流入しないよう縁端部にパッキン材を設置する等の異物流入対策や、雨水等の流入を想定した排水対策を施す。

#### 1) 小型ボックス構造の標準的な寸法

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）		

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

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

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

小型ボックス構造は、需要密度の比較的低い地域への適用としており、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した。また、小型ボックス構造の内空高さは、内宮幅が 30~40 cm程度のため、ボックス内への入構作業は困難であり地上からの作業が基本となることから、作業検証の結果、内空高さが 50 cm以上とならないように小型ボックス構造を設計することを推奨する。

適用地によって、必要なケーブル条数が記載している目安の条数より増減が生じる場合は、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、内空寸法を決定し、管路直接埋設構造など他の手法との経済比較を併せて検討することとする。

2) 蓋の落下防止対策事例を以下に示す。

【参考】 蓋落下防止対策の実施例

○特殊部における蓋落下防止金具の設置例（見附市）

○吊ボルトの設置イメージ



3) 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。

4) 小型ボックス構造の本体内部に土砂等が流入した場合、堆積した土砂等により、整備後のメンテナンスが困難になる、異臭が発生する等の恐れがあること等から、小型ボックスの縁端部にパッキン材（ゴム製等※1）を設置する等の異物流入対策が必要である。また、雨水等の流入を想定した排水対策※2 も必要である。

※1：ゴムの経年劣化への考慮が必要。

※2：小型ボックス構造本体における排水孔の設置等。

5) 小型ボックス本体内部のケーブル仕分け金物については、「無電柱化のコスト縮減の手引き 令和 6年3月 国土交通省道路局環境安全・防災課」P.48 の記載を参照のこと。

### 3.6.4 小型ボックス構造の標準構造

#### (1) 小型ボックス構造（本体）

- 小型ボックス構造（本体）の標準構造は以下の通りとする。
- JIS規格（PU側溝）を活用し、内空断面は「300×300」「300×400」の2種類とする。
  - 設置形式は露出型※1、非露出型※2の2タイプとする。
  - ノックアウト構造は、高さ130mm×長さ450mmとし、左右に2箇所ずつ設置する。
  - 水抜き孔は、既存特殊部の設置事例等から、大きさφ60、2.0mピッチに設置する。

※1：露出型は小型ボックス構造の蓋を路面に露出させたもの。

※2：非露出型は、小型ボックス構造の本体・蓋を道路の地下に埋設させ、その上部を舗装したもの。

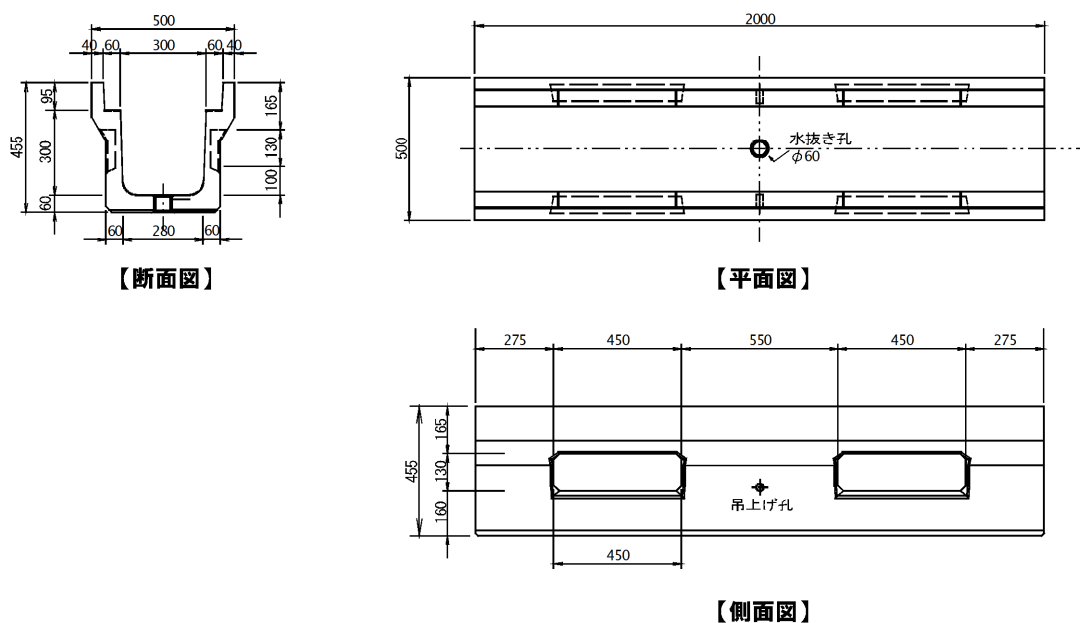


図 小型ボックス構造（本体）標準規格

- 1) 製品規格に汎用性を持たせるため、産業製品の一般的な規格である日本産業規格（JIS）に示される製品規格（JIS A 5372（プレキャスト鉄筋コンクリート製品））に留意した。
- 2) 非露出型は景観やまちづくりの観点等から、蓋を露出させないことが要請される場合に採用する。非露出型を採用する場合は、蓋開口の傾度を勘案した舗装構造やさや管設置の必要性を検討のこと。
- 3) 構造計算に用いる上載荷重は電線共同溝（財団法人道路保全技術センター）の設計基準に準拠し、下記の荷重を基準とする。

【一般部】 5kN/m<sup>2</sup> 【乗入Ⅰ種】 T-6、T-8 【乗入Ⅱ・Ⅲ種・車道部】 T-25

## (2) 小型ボックス構造（蓋）

小型ボックス構造（蓋）の標準構造は以下の通りとする。

- 容易に人が開放できない構造とするが、メンテナンスを考慮し、鍵等を設けず、蓋の自重によるセキュリティの確保を基本とする。
- 製品長は 1m（100kg 程度）、50cm（50kg 程度）の 2 種類とし、現場条件等からメンテナンス性を重視する場合は 50cm、セキュリティを重視する場合は 1m の採用を基本とする。
- 蓋の手掛け部を排除し、容易な開放を防止し、専用吊上げ金具の採用等を検討する。
- 施工や製品管理の容易性から、任意の部分の開放が可能となるよう蓋の端部は直線状とする。
- 乗入部や車道部に設置する場合は、ガタツキ防止のための固定ボルトの設置等を検討する。

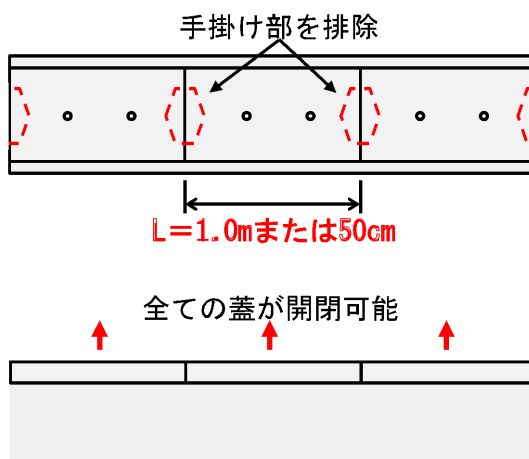


図 小型ボックス構造（蓋）の標準

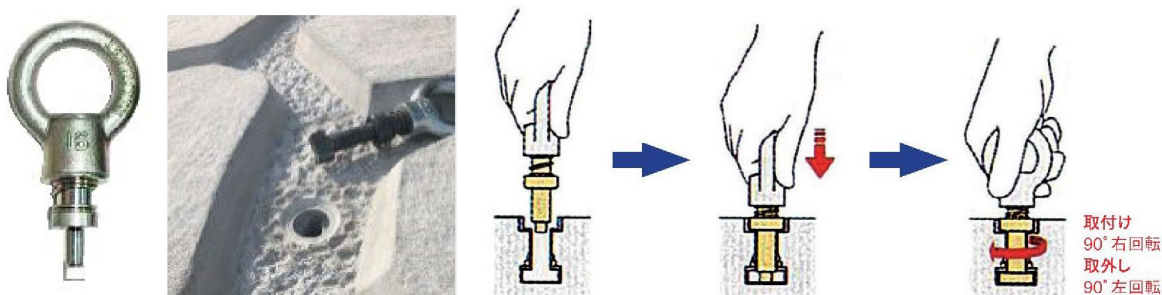


図 専用吊上げ金具（イメージ）

- 1) 蓋の製品長については、現地状況や地域性等を勘案し、コスト縮減を前提に路線ごとの個別協議・検討により決定できるものとする。

### 3.7 引込管路

- 管路材は、「3.3.2 管路の仕様」に準じるものとする。
- 引込管路は、参画事業者毎に設置することを標準とするが、引込管で集約が可能な場合は、1管多条（複数参画事業者）による共用引込方式も採用する。
- 引込管の管径は、電力について75 mm、100 mm、通信について1管1条の場合は、25 mm、50 mmを標準とする。

- 1) 引込管の管径は、上記を標準としたが、收容するケーブルによっては、上記以外の管径の必要性も考えられるので、その際には、参画事業者と協議の上、決定するものとする。
- 2) 1管多条（複数参画事業者）方式を採用する場合には、参画事業者の確認を得ること。
- 3) 管路材の管径については下表を参考とする。管路径は「呼び径」であることから、管種によって実内径は異なる。なお、下表は他の管路材の使用を拒むものではない。

【参考：主な引込管路材の呼び径（実内径）】

単位：mm

管路	管種・種別		呼び径 (実内径)					摘要
			25 mm	50 mm	75 mm	100 mm	125 mm	
			25 mm	50 mm	81 mm	100 mm	130 mm	
単管	合成樹脂管	硬質塩化ビニル管	25 (28)	50 (51)	75 (83)	100 (100)	—	積算上の呼び径
		耐衝撃性硬質塩化ビニル管	—	—	75 (77)	100 (100)	125 (125)	試行案の呼び径
	鋼管	ケーブル保護鋼管	—	—	80 (83)	100 (108)	125 (134)	
		ケーブル保護用軽量ポリエチレン被覆鋼管	—	50 (56)	80 (84)	100 (109)	125 (134)	
	強化プラスチック複合管		—	—	—	100 (100)	125 (125)	
	角型多条電線管	角型FEP管	—	50 (50)	75・81 (75)(81)	100 (100)	130 (130)	

- 4) 埋設深さについては、立上げ管路の曲がり方を考慮し、適切な土被りを確保すること。

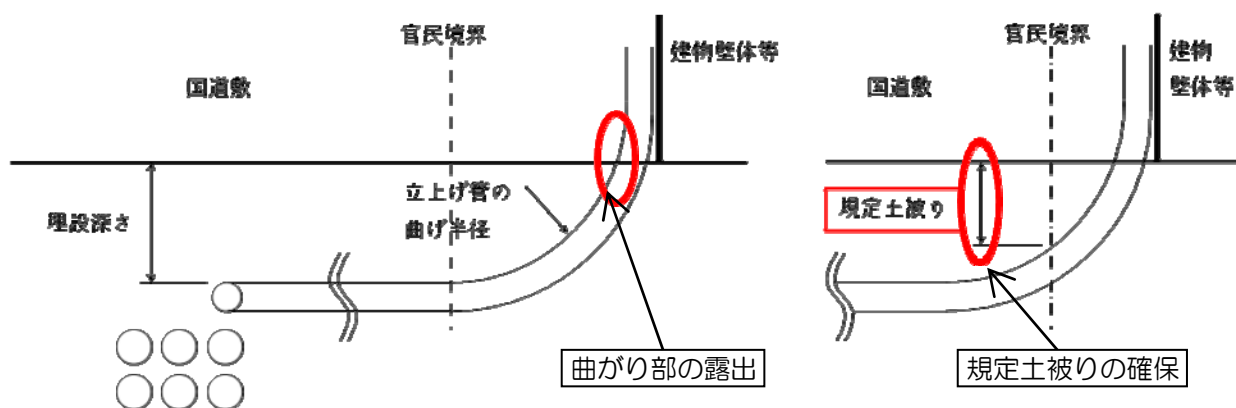


図 A. 曲がり部の露出

※管路部～官民境界および官民境界～建物壁体等の距離を勘案し、曲がり部が露出しないよう検討のこと。

図 B. 規定土被りの確保

※官民境界～建物壁体等の距離が短い場合は、上図に示す位置において規定の土被りを確保すること。

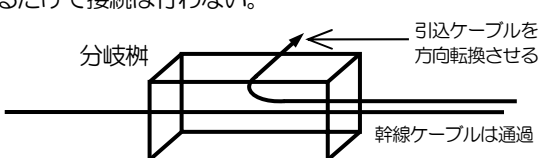
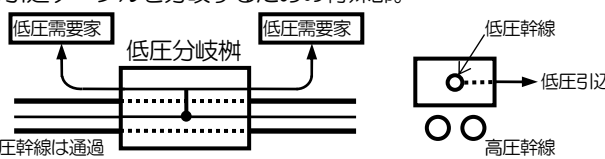
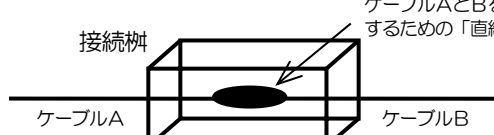
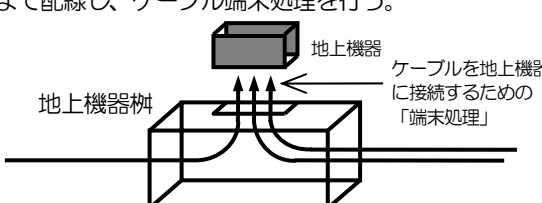
### 3.8 特殊部

#### 3.8.1 特殊部の種類および型式

- 特殊部の種類は、分岐部、接続部、地上機器部がある。
- 特殊部の形式は、電力ケーブルと通信ケーブルを一体に収容するⅠ型（一体型）と、各々に収容するⅡ型（分離型）がある。

1) 特殊部の種類には、分岐部・接続部・地上機器部があり、用途および適用実績は下表による。

●：適用の実績あり    ▲：必要に応じて適用される    -：実績がない。

特殊部の種類	用途	参画事業者の適用実績			
		電力系		通信系	
		関電	北電	NTT 西日本	道路管理 その他
分岐部	引込等のためにケーブルを幹線方向から「分岐」させるための特殊部。ただし、「分岐」＝方向転換であり、ケーブルを通過させるだけで接続は行わない。 	-	▲	▲	▲
	低圧需要家への引込みにおいて、1 低圧幹線ケーブルから複数の引込ケーブルを分岐するための特殊部。 	●	●	-	-
接続部	ケーブル同士を「接続」するための特殊部 	※	●	●	●
地上機器部	地上機器を設置するための特殊部。特殊部内でケーブルを地上機器まで配線し、ケーブル端末処理を行う。 	●	●	▲	▲

※ 関西電力送配電(株)では、地上機器部内でケーブル同士の接続を行うことにより、「地上機器部」で「接続部」を兼ね特殊部トータルの削減を図っている。

2) 特殊部の形式には、Ⅰ型（一体型）とⅡ型（分離型）があるため、各系統（電力/通信）柵の配置予定などの配置計画や既設埋設物の支障状況などの現地条件等を勘案し決定するものとする。

【Ⅰ型、Ⅱ型の比較表】

項目		Ⅰ 型	Ⅱ 型
模式図			
構造		電力ケーブルと通信ケーブルを同一の柵に収容する方式	電力ケーブルと通信ケーブルをそれぞれの柵に収容する方式
施工性	長所	柵の設置箇所数が少ない。	一つ一つの柵がⅠ型よりも小さいことから、既設占用物件へ影響が少ない。（既設占用物件を避けることも可能）
	短所	Ⅱ型と比較して柵が大きくなるために、既設占用物件への影響が大きくなる。	柵の数が多くなるために、設置手間がⅠ型より多くなる。
メンテナンス性	コメント	同じ柵内で、通信事業者、電力事業者の作業員が作業を行うこととなるために、通信事業者の作業員の電力ケーブルへの安全性の確保、および各電力・通信ケーブルのセキュリティ性が懸念される。	主に、電力系・通信系、もしくは電力系・通信系・NTT系に系統が分かれている。そのため、作業員の安全性については確保されている。また、ケーブルのセキュリティについてはⅠ型よりは確保されている。但し、道路管理者・通信系は様々な事業者が入線しているために、セキュリティが完全に確保されていない。

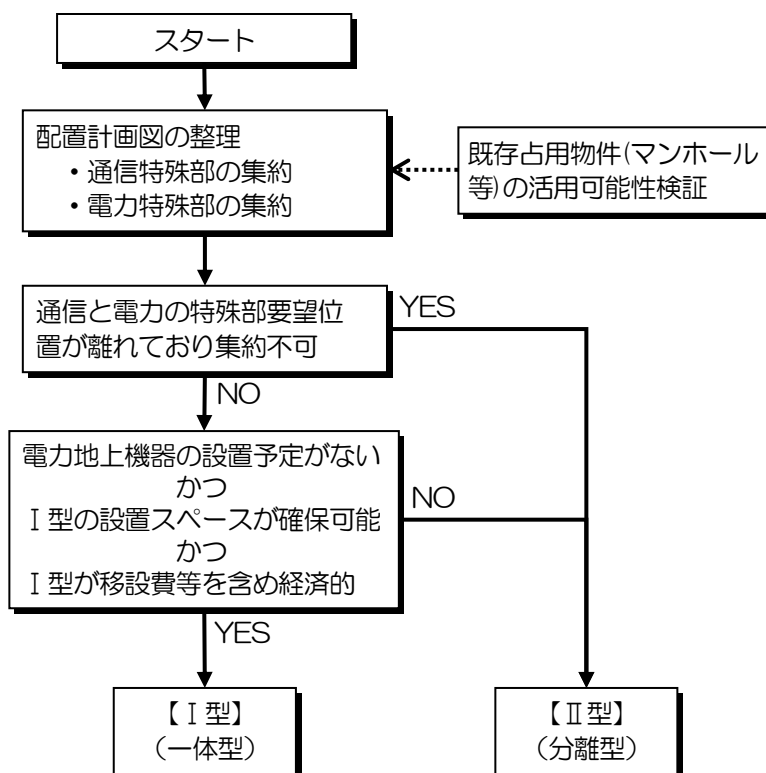
3) 特殊部は、コンクリート二次製品が用いられることが多いが、一般的なセメントコンクリートとは異なる材質の製品を用いることにより、小型化や軽量化が図られ施工面やコスト面等で有利になる場合がある。そのため高強度や軽量のコンクリート等の一般的なセメントコンクリートとは異なる材質についても、所要の強度が得られることを確認したうえでそれらを使用できるものとする。

### 3.8.2 特殊部の配置計画

- 特殊部は、必要な箇所に設置するものとし、できる限り集約した位置とする。
- 既存占用物件（マンホール等）が有効利用可能な場合は、電線共同溝施設として活用することを検討する。

- 1) 特殊部の配置計画にあたっては、参画事業者と調整を図り、需要家へのケーブル引き込み、既設占用物件を考慮しつつ、可能な限り集約した位置とする。
- 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計画するものとするが、現地状況および既設占用物件状況を踏まえ、特殊部の必要性や計画位置について十分検討し、最終計画について参画事業者の確認を得るものとする。
- 3) 既存占用物件（マンホール等）で、電線共同溝施設として有効利用可能である場合は、構造物の劣化調査等を実施し、電線共同溝施設としての要求性能を満足するかを検証の上、活用することとする。

【特殊部の配置計画フロー】

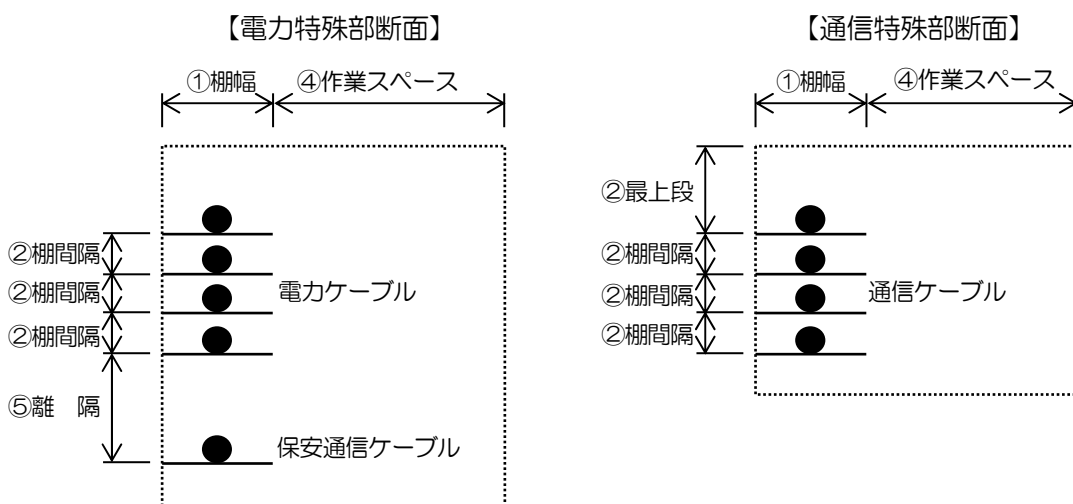


### 3.8.3 特殊部の断面計画

#### (1) 断面寸法設定時の基本条件

■ 特殊部の断面寸法を設定する際には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。

- 1) 特殊部断面寸法を設定する際には、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、コンパクト化を図りつつ、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。
- 2) 特殊部の内空寸法の設定条件は、以下のⅡ型（分離型）の断面寸法を基本条件とするが、参画事業者と十分な協議の上、決定するものとする。
- 3) 特殊部については、交通への影響および施工性等を勘案し、二次製品の利用を基本とする。



#### ① 棚幅

参画事業者	条 件	寸 法 (mm)
関西電力送配電(株)	接続部・地上機器部	300
北陸電力送配電(株)	分岐部	250
	接続部・地上機器部	300
NTT西日本	分岐部・接続部	250
その他通信・少条数事業者 道路管理者	分岐部	200
	接 続 部	250

注)・関西電力送配電(株)では、ケーブルの方向転換を目的とした分岐部の設置は行わず、管路の屈曲により対応する。

- ・関西電力送配電(株)では、地上機器部内でケーブル同士の接続を行う。

#### ② 棚 間 隔

参画事業者	条 件	寸 法 (mm)
関西電力送配電(株) 北陸電力送配電(株)	標 準	200
	高低圧間	250
	ケーブル接続部	350
NTT西日本	標 準	200
	最 上 段	250
その他通信・少条数事業者 道路管理者	分岐部	200
	接 続 部	250

③ 必要棚数

参画事業者	条 件	段数・列
関西電力送配電(株)	高圧幹線ケーブル 高圧連系ケーブル 高圧引込ケーブル 低圧幹線ケーブル	1段 1段 1段 1段
	計	4段1列
北陸電力送配電(株)	高圧幹線ケーブル 低圧幹線ケーブル 保安通信ケーブル	2段 1～2段 1段
	計	4～5段1列
NTT西日本	接続部	2～4段1～2列
その他通信・少条数事業者 道路管理者	—	—

④ 作業スペース

参画事業者	条 件	寸 法 (mm)
関西電力送配電(株) 北陸電力送配電(株)	全ての特殊部	600
NTT西日本	全ての特殊部	700
その他通信・少条数事業者 道路管理者	分岐部	500
	接続部(路上作業)	600
	接続部(構内作業)	700

⑤ ケーブル離隔

「配電規定(社)日本電気協会」に示される電線相互の離隔を確保するものとする。

電線相互の組合せ		離 隔
高圧ケーブル	低圧ケーブル	150mm以上
通信ケーブル	高圧ケーブル	300mm以上

なお、上表に示す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。

⑥ 接続体径、クロージャ寸法

参画事業者	条 件	径・寸法 (mm)
関西電力送配電(株)	高圧用 接続体 低圧用 接続体	W250×H200×L900 W200×H200×L600
北陸電力送配電(株)	CVT 325 接続体	175
	CVT 250 接続体	175
	CVT 60 接続体	150
NTT西日本	1号SUDクロージャ(メタル)	W198×H179×L507
	ガスダムSUDクロージャ	W198×H179×L507
	4号スタンダードクロージャ(メタル)	W294×H272×L685
	7号スタンダードクロージャ S(光)	W192×H176×L600
	7号スタンダードクロージャ M(光)	W222×H206×L600
	7号スタンダードクロージャ L(光)	W262×H246×L600
	USクロージャ(光)	W240×H190×L652
	2号SUDクロージャ(光)	W176×H262×L537
	UPクロージャ(光)	W278×H317×L214
	TNクロージャ LA(光)	W592×H176×L293
TNクロージャ HA(光)	W592×H246×L293	

(2) 分岐部

- ケーブルを分岐するために、必要に応じて分岐部を設けるものとする。
- フリーアクセス方式（フリーアクセス管，共用FA管，1管セパレート管）は，管路から直接分岐するものとする。
- 分岐柵は，他の分岐方式が採用困難な場合に設けるものとする。

- 1) 分岐柵は、電力では低圧分岐柵、接続部および地上機器部から、通信では接続部およびフリーアクセス方式からの分岐が困難な場合に採用するものとする。
- 2) 分岐部の内空断面は、「(1) 断面寸法設定時の基本条件」を参照のこと。
- 3) 内空断面の決定にあたっては、参画事業者のケーブル引込を考慮するものとする。
- 4) 柵は接続する管路部および分岐部内のケーブル配置等に応じて、車道側または歩道側の適切な側面に設置する。
- 5) 参画事業者用の柵は、ケーブル引込時の作業性を勘案した上で決定する。
- 6) 参画事業者との協議により、作業スペースを縮小することが可能な場合は、コンパクト化を図るものとする。

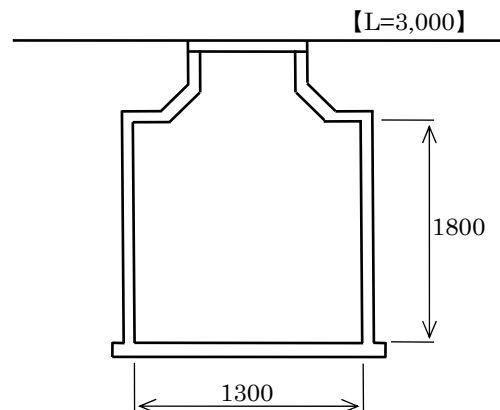
(3) 接続部

- ケーブルを接続するために、必要に応じて接続部を設けるものとする。
- 接続柵の内空寸法は，接続するケーブル条件に合わせた内空とする。
- 内空高が参画事業者の定める値を満足した場合，部分開放型とし円形蓋を採用する。
- 電力接続部の作業スペースは600mmを標準とする。
- 通信接続部の作業スペースは700mmを標準とするが，地上で接続する場合は500mmとする。

- 1) 接続柵は、需要家への分岐も行えるものとする。
- 2) 内空断面の決定にあたっては、参画事業者のケーブル引込を考慮するものとする。
- 3) 参画事業者用の柵は、ケーブル引込時の作業性を勘案した上で決定する。
- 4) 参画事業者との協議により、作業スペースを縮小することが可能な場合は、コンパクト化を図るものとする。
- 5) 電力接続部の内空寸法
  - ① 関西電力送配電柵では、地上機器部内でケーブル同士の接続を行うことにより、「地上機器部」で「接続部」を兼ね、特殊部トータルコストの削減を図っている。内空寸法については、「(4) 地上機器部」を参照のこと。ただし、特高配電線については、専用の接続部が必要であるため、内空寸法を下表の通りとする。

単位：mm

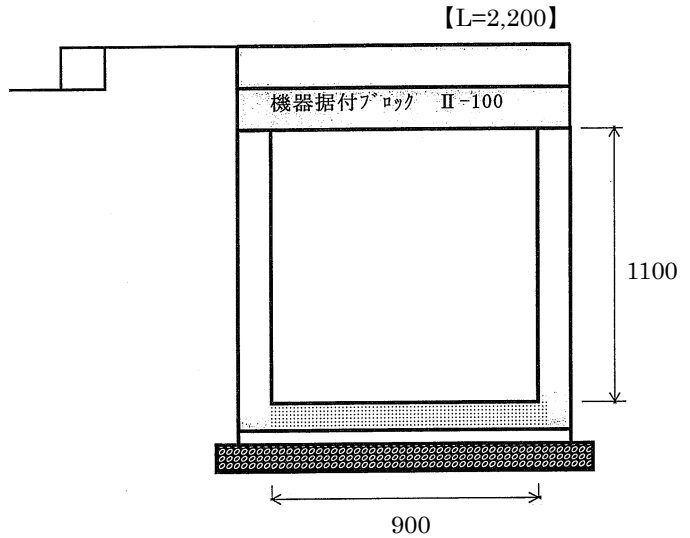
蓋開放形式	部分開放型 (マンホール構造)
蓋	二重蓋
幅	1,300
高さ	1,800
長さ	3,000



② 北陸電力送配電株式会社では、下表を標準とする。

単位：mm

蓋開放形式	全面開放型
幅	900
高さ	1、100
長さ	2、200



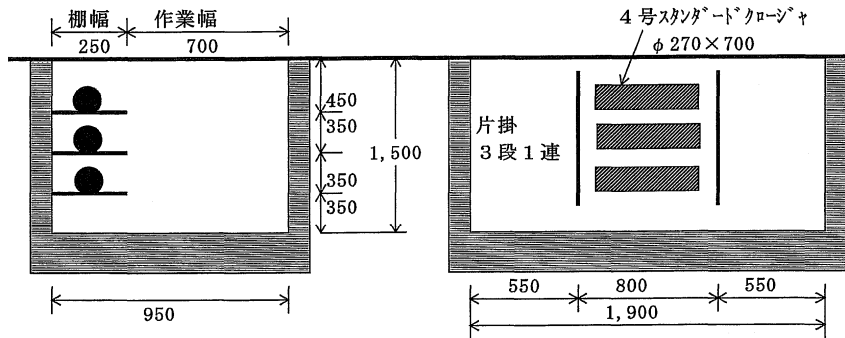
6) 通信接続部の内空寸法

① NTT西日本単独の場合

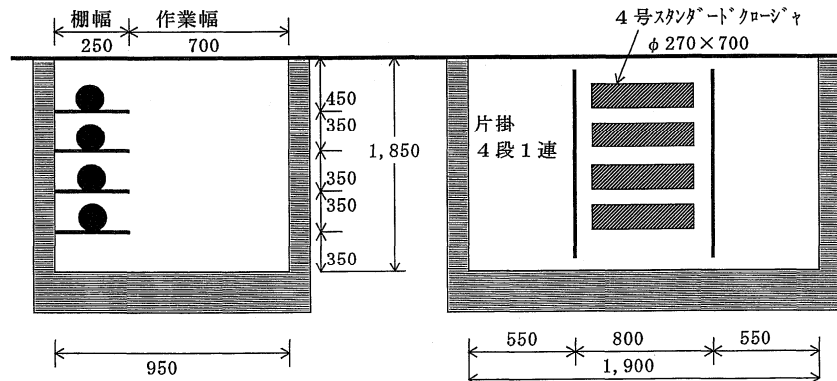
現地の条件で内空が異なるが、標準寸法を下表に示す。

接続部	形式	片掛け	幅(mm)	高さ(mm)	長さ(mm)
タイプ1 (標準型)	箱型・U型	3段 1連	950	1500	1900
タイプ2	箱型・U型	4段 1連	950	1850	1900

【タイプ1 (標準形) [3段1連]】



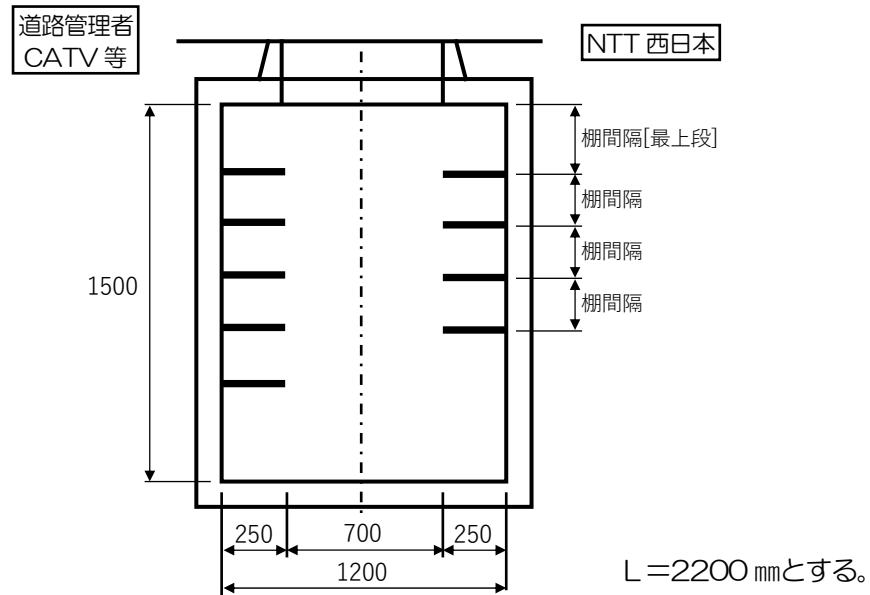
【タイプ2 [4段1連]】



② 道路管理者・通信合同の場合

・標準寸法

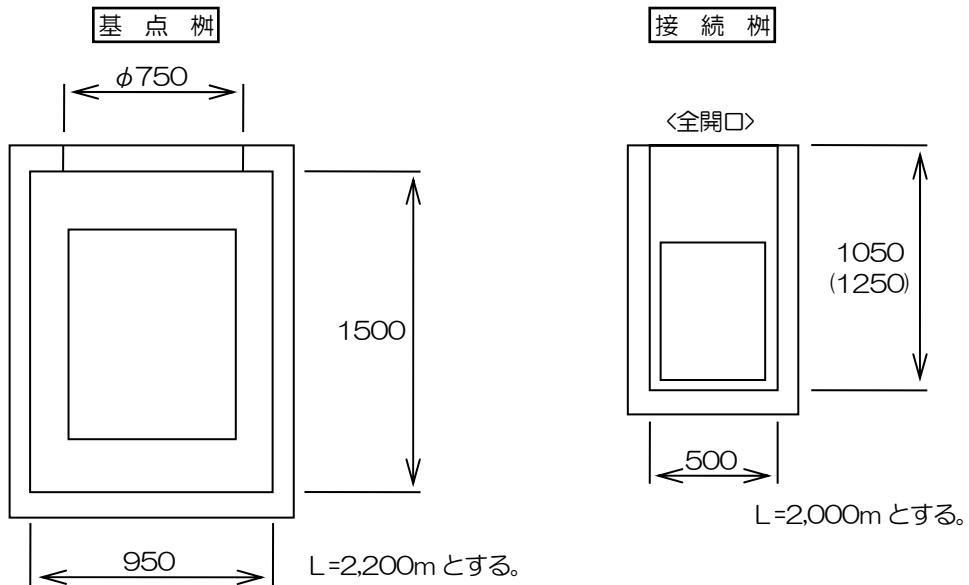
(幅 1200 mm[950 mm]×長 2200 mm×高 1500 mm)



※参画企業数、収容条数等により、片棚で収容可能な場合の内空幅は 950 mmとする。  
 ※棚間隔は、3.6.3 (1) ②を参照のこと。

・ボディ管+共用F A管採用時寸法

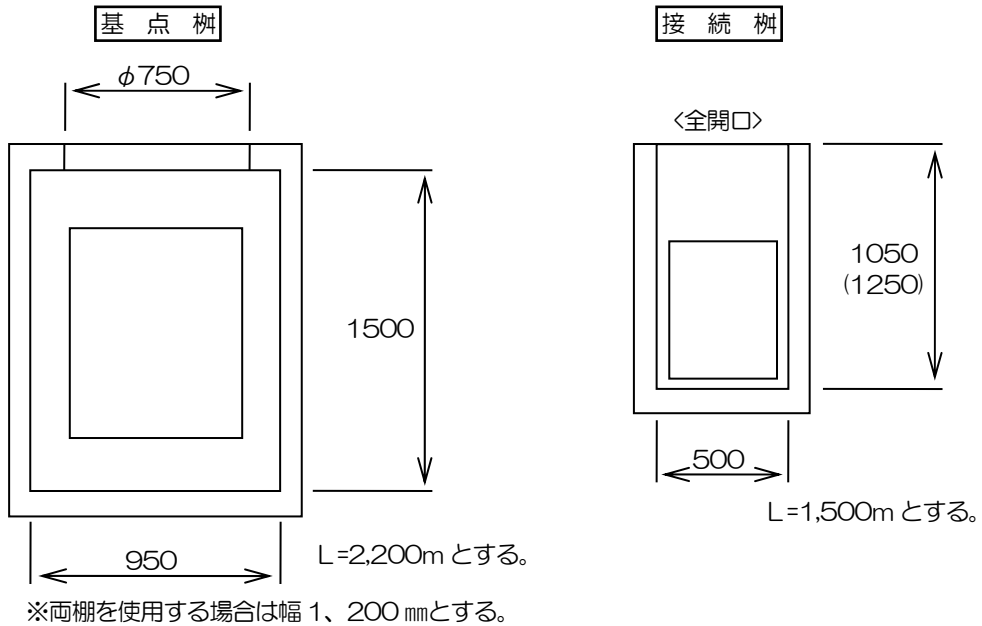
(基点桧：幅 950 mm×長 2200 mm×高 1500 mm 、 接続桧：幅 500 mm×長 2000 mm×高 1050 mm)



※両棚を使用する場合は幅 1、200 mmとする。

・1 管セパレート管採用時寸法

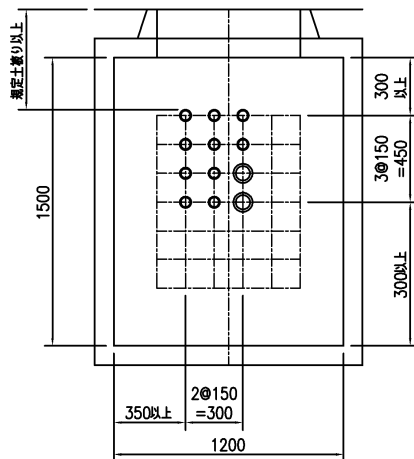
(基点樹：幅 950 mm×長 2200 mm×高 1500 mm、 接続樹：幅 500 mm×長 1500 mm×高 1050 mm)



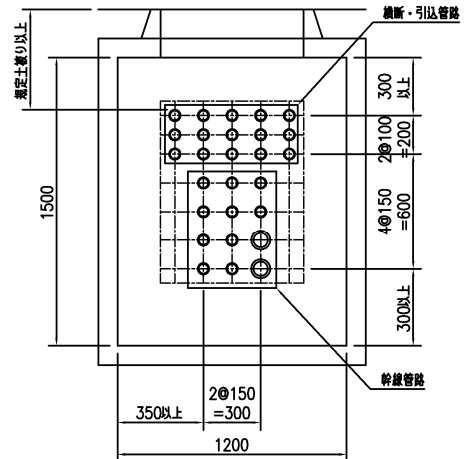
- 注 1) 内空高さは、参画事業者の数および棚の必要高さを検討の上、決定するものとする。
- 注 2) 異なる管路形式の樹を使用する場合は、参画事業者と協議の上、使用するものとする。
- 注 3) 基点樹とは、連系管路が取り付くような街区端部等の樹をいい、その他の箇所は接続樹を使用することを標準とする。

③ 管路取付け位置

【管路取付け位置例（引込なしの場合）】



【管路取付け位置例（引込ありの場合）】



管路取付け位置は、管路の土被りの確保、既設占用物件などによる占用位置の制約および管路取付け範囲の原則を考慮し、計画するものとする。

◎管路取付け範囲の原則

- ① 管路の取付けは、樹中心から振り分ける。
- ② 幹線管路の管中心と側壁内面の距離は、35 cm以上とする。  
ただし、横断管路および引込管路については、20 cm以上とする。
- ③ 管中心と上床版または下床版との距離は、30 cm以上とする。
- ④ 管路（伸縮管含む）は、取付面に直角に設置する。
- ⑤ 管路取付部では、水平・垂直とも管中心間距離は、15 cmとする。  
ただし、引込管の垂直中心間距離は、10 cmとする。
- ⑥ 連系管路のうち、マンホールとの地中連系管路については幹線管路と同様に管中心と側壁内面の距離を 35 cm以上とし、電柱立上管路は引込管路と同様に 20 cm以上とする。

(4) 地上機器部

- 電気事業者、通信事業者、CATV事業者等の機器を地上等に設置するため、必要に応じて適切な位置に地上機器部を設けるものとする。
- 地上機器部の作業スペースは600mmを標準とする。

- 1) 使用する地上機器は、参画事業者によって異なることから、状況に応じた構造とする。
- 2) 地上機器には、以下のようなものがある。

用 途	地 上 機 器
電 力 用	・多回路開閉器、変圧器、低圧分岐装置
通信、CATV 等用	・無停電電源供給器、アンプ、RT、RSBM 等

- 3) 地上機器部は、次頁表の内空寸法を標準とするが、管路の取り付け位置によっては、内空寸法の見直しの必要性もあるので、その際には参画事業者と協議し、決定するものとする。

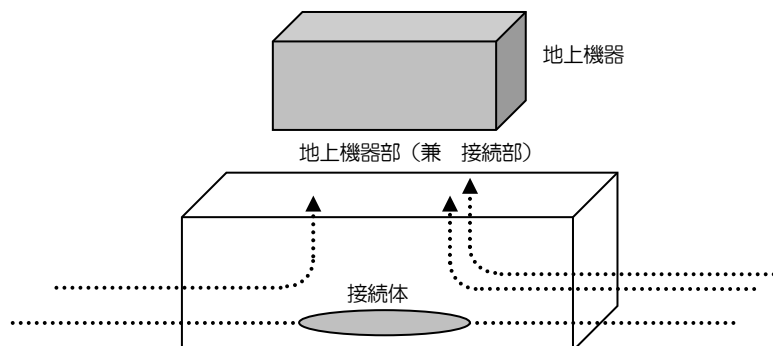
4) 電力用の地上機器

多回路開閉器と変圧器、または変圧器と低圧分岐装置が一对になって使用される場合があるため、地上機器部は、地上機器1基設置用と2基設置用の2種類がある。

また、構造上、地上機器部が特殊部の横に設置されるタイプと、特殊部の直上に設置されるタイプの2種類あるが、標準的な電力地上機器部の内空寸法を以下に記す。

① 関西電力送配電㈱

関西電力送配電㈱では、地上機器部内でケーブル同士の接続を行うことにより、「地上機器部」で「接続部」を兼ね、特殊部トータルの削減を図っている。関西電力送配電㈱では、次表を標準とする。



a) 直上1基用

多回路開閉器			変 圧 器			低圧分岐装置		
幅 (mm)	高さ (mm)	長さ(mm) (ブロック割)	幅 (mm)	高さ (mm)	長さ(mm) (ブロック割)	幅 (mm)	高さ (mm)	長さ(mm) (ブロック割)
900	1100	1900 <sup>※1</sup> (1900)	900	1100	1900 <sup>※1</sup> (1900)	900	1100	1400 (1400)

※1 地上機器部内で高圧ケーブル同士の直線接続を行うために必要な寸法

b) 直上2基用

多回路開閉器+変圧器 又は 変圧器+低圧分岐装置		
幅 (mm)	高さ (mm)	長さ(mm) (ブロック割)
900	1100	3000 <sup>※2</sup> (1500+1500)

※2 ケーブル配線に最大限の工夫をして、2基用の地上機器部を最もコンパクトにした場合の寸法

② 北陸電力送配電株

北陸電力送配電株における地上機器部の内空寸法は、下表を標準とする。

a) 直上1基用

幅(mm)	高さ(mm)	長さ(ブロック割) (mm)	備考
1,200	1,100	1,200 (1,200)	

b) 直上2基用

(低圧分岐装置+変圧器)			
幅(mm)	高さ(mm)	長さ(ブロック割) (mm)	備考
1,200	1,100	2,400 (1,200+1,200)	

5) 通信、CATV 等用の地上機器

通信、CATV 等用の地上機器については、参画事業者と協議の上決定するものとする。

(5) I 型特殊部

■ 電力と通信の特殊部要望位置等を踏まえ、電力線と通信線を一体に収容する場合に適用する。

- 1) I 型特殊部の選定については、歩道状況（占用物件）を十分把握したうえで、経済性・施工性等を検討するものとする。
- 2) 電力地上機器設置は原則としてII型とするが、歩道幅員、地下占用物件等の現場状況によりII型の設置が不可な場合は、参画事業者の同意を得た上で、I型の採用も考慮する。
- 3) I 型特殊部の内空寸法は下記を標準とする。

・電力接続部+通信接続部

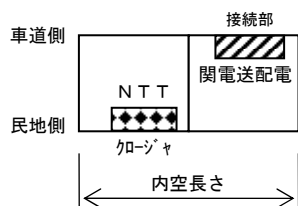
幅(mm)	高さ(mm)*	長さ(mm)	備考
1200	1800 (1350)	3500	

※高さ：マンホールタイプ、( ) 内はU型タイプの標準値を示す  
 棚数等により上記寸法により難しい場合は別途検討とする

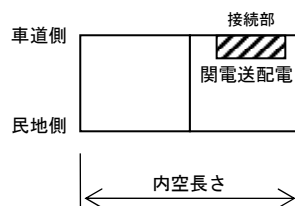
・通信接続部にガスダムが設置される場合は、内空長さについて参画企業と協議の上、設定のこと。

4) I 型特殊部における用途別タイプを下記に示す。

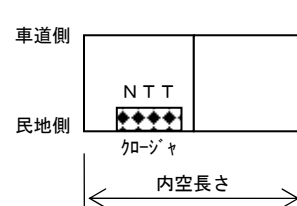
●タイプ1：電力接続+通信接続



●タイプ2：電力接続



●タイプ3：通信接続



3.8.4 管路取付部の構造

■ 妻壁における管路取付部は、供用後、柵内へ管路が突出することのないよう確実に固定する。  
 ■ 柵取付管(ダクトスリーブ)は、管路の温度変化等による伸縮に配慮し、伸縮機能を有するものを使用することを原則とする。

- 1) 妻壁の管路取付部において、現地で取付けを行う場合は、供用後、柵内へ管路が突出することのないようモルタル充填等を確実にを行う。
- 2) 管路材は、温度変化により伸縮するため、柵取付管は、その伸縮を吸収できる機能を有するものを原則とする。
- 3) 柵取付管の工場取付については、「第4章 施工 4.1 共通事項」を参照のこと。

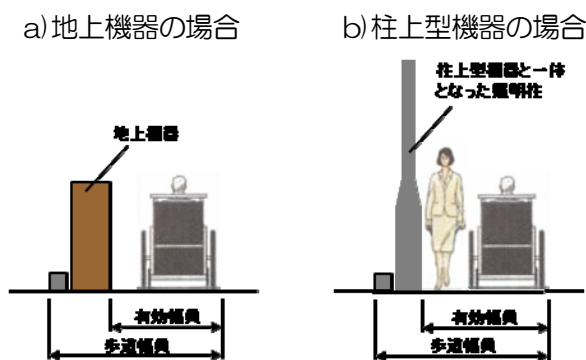
### 3.9 柱上型機器部

- 路上に地上機器を設置すると、安全かつ円滑な交通の確保が困難である場合等には、柱上型機器を設置することを検討する。
- 柱上型機器部の支持柱は、景観に配慮したものとする。
- 柱上型機器を設置する場合の需要家への引込は、地下引込を原則とする。ただし、公益上やむを得ない事情があり、かつ、安全かつ円滑な交通の確保と景観の整備を図る上で支障が生じるおそれの少ないと認められる場合は、道路管理者の承認を得て架空引込を採用することができる。

- 1) 柱上型機器を設置する場合は、機器の小型化や沿道景観に溶け込む塗装を行う等の配慮に努めることとする。
- 2) 柱上型機器を設置する場合は、支持柱のデザインや配置等について、道路管理者と参画企業者で十分に協議を行うこととする。
- 3) 「安全かつ円滑な交通の確保が困難である場合等」の例として、以下①～②の場合等がある。

#### ① 道路交通環境上の問題を有する場合

歩道上に地上機器を設置することで歩行者と自転車のすれ違い等に十分な幅が確保できない等をいう。



#### ② 物理的な問題を有する場合

既設の地下占用物件の輻輳が著しい等により、地上機器を設置出来ない場合等をいう。

ただし、既設埋設物の支障移転が可能な場合は、経済性・工期等十分協議検討を行うこととする。

- 4) 柱上型機器を設置する場合の需要家への引込は、地下引込を原則とし、電線共同溝整備道路内には複数の電線管理者の引込のために設置する柱（引込共用柱）の設置も原則として認めない。ただし、公益上やむを得ない事情があり、かつ、安全かつ円滑な交通の確保と景観の整備を図る上で支障が生じるおそれの少ないと認められる場合は、道路管理者の承諾を得て架空引込を採用することができる。

① 「公益上やむを得ない事情」とは、以下のような場合等をいう。

- ・ 官民境界付近に水路等の大きな溝があり地中での引込が困難
- ・ 民地側の塀の基礎杭が非常に深く打ちこまれている 等

② 「安全かつ円滑な交通の確保と景観の整備を図る上で支障が生じるおそれが少ないと認められる場合」とは、柱上型機器の支持柱又は引込柱が整備道路区域内の民地側に設置されており、引込のための電線が道路上空を占用する部分が短い場合等をいう。

- 5) 柱上型機器を設置する場合は、本局担当課と調整を図るものとする。
- 6) 柱上型機器を設置する際、既設電線と接触または近接する箇所においては、施工前に電線管理者と事前協議をおこなうこと。

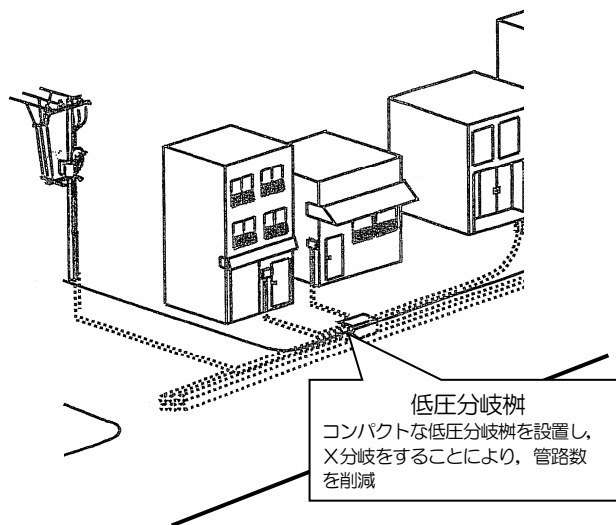
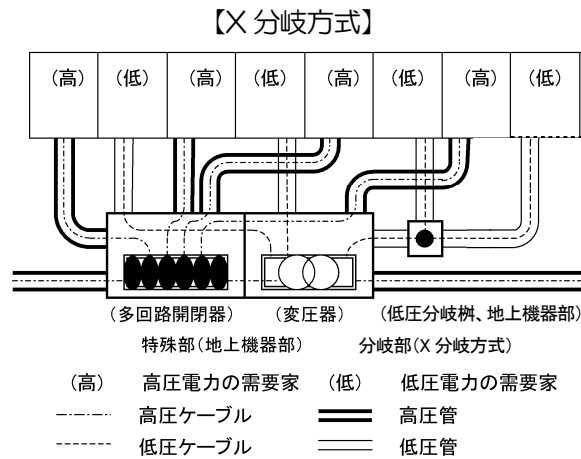
### 3.10 分岐方式

- 電力では、高圧ケーブルの分岐は特殊部によるものとし、低圧ケーブルの分岐はX分岐方式によるものとする。
- 通信では、接続部または分岐部からの分岐とし、フリーアクセス方式の場合には管路から直接分岐するものとする。

- 1) 分岐の設置箇所については、参画事業者と協議のうえ決定するものとする。
- 2) 低圧ケーブルの分岐は、特殊部を除き、X分岐方式（低圧分岐樹）によることを標準とする。
- 3) 電力の分岐方式は、以下を標準とする。

#### ○ X分岐による分岐方式（X分岐方式）

電力ではX分岐方式を採用することにより、管路数の削減が可能である。従来、低圧ケーブルは、1需要家に1ケーブルの対応となっており、需要家の数だけケーブルが必要であったが、X分岐方式では、1つの低圧幹線ケーブルから複数の需要家へ供給することができ、低圧ケーブル用の管路数が削減される。また、高圧需要家には、多回路開閉器等（地上機器部）から直接供給し、低圧同様各々への管路が必要である。



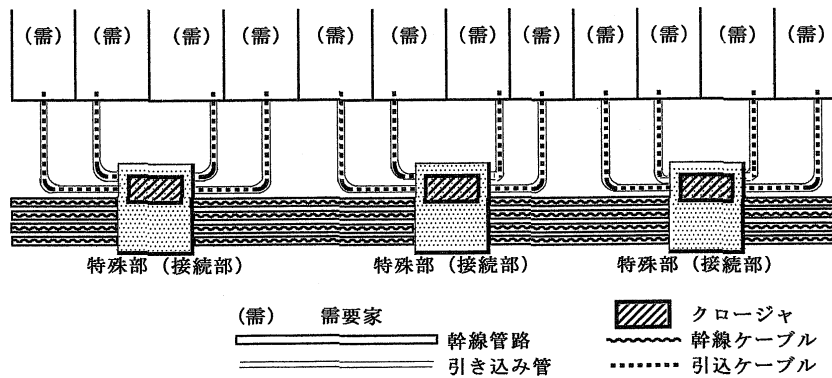
4) 通信の分岐方式は以下を標準とする。

○特殊部で分岐する方式

通信の分岐方式では、クロージャを設置する1つの接続部から、数カ所（4～6箇所）の需要家へ引込みケーブル（分岐ケーブル）を供給することが可能である。

電線共同溝の管路としては、現機能に将来需要を見据えた幹線管路と、接続部から各々の需要家への供給管路が必要である。なお、接続部から需要家までが離れている場合には、クロージャから分岐したケーブルが電線共同溝の幹線管路を經由して分岐部から需要家に供給することとなり、電線共同溝本線に分岐ケーブル用の管路を設置する場合がある。

【特殊部で分岐する方式】

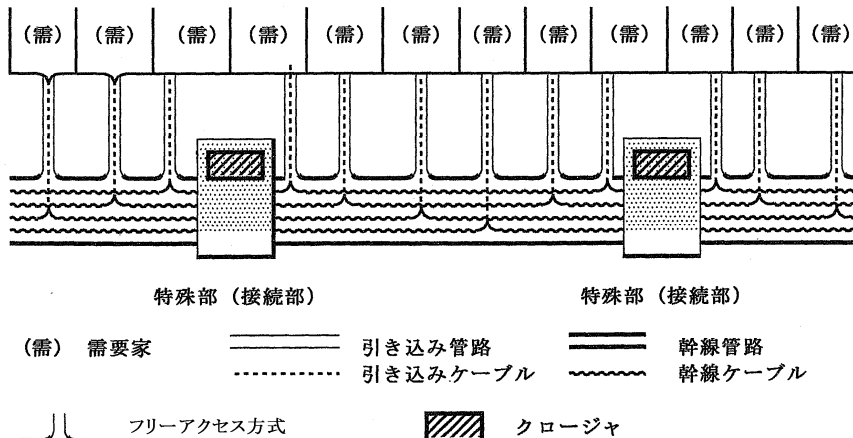


○管路から分岐する方式（フリーアクセス方式）

通信では、フリーアクセス方式（フリーアクセス管、共用FA管、1管セパレート管）により、管路数の削減が可能である。従来方式（1管1条方式等）では、需要家数カ所に1つの接続部を設置し、そこから各需要家へ引込みを行う考え方であったが、フリーアクセス方式では、任意な箇所から管から需要家への引込みを行うことが可能であり、接続部個数を削減できる。また、建設供用後の分岐も小規模工事で対応可能である。

接続部の設置間隔は、ケーブル径や条数から求められるスパン長から決定されるが、従来の設置間隔より長くなる。なお、フリーアクセス方式を採用する場合には、収容されるケーブルの種類等により採用の可否が決まるので、配線計画図をもとに、参画事業者と調整のうえ決定することとなる。

【フリーアクセス方式】



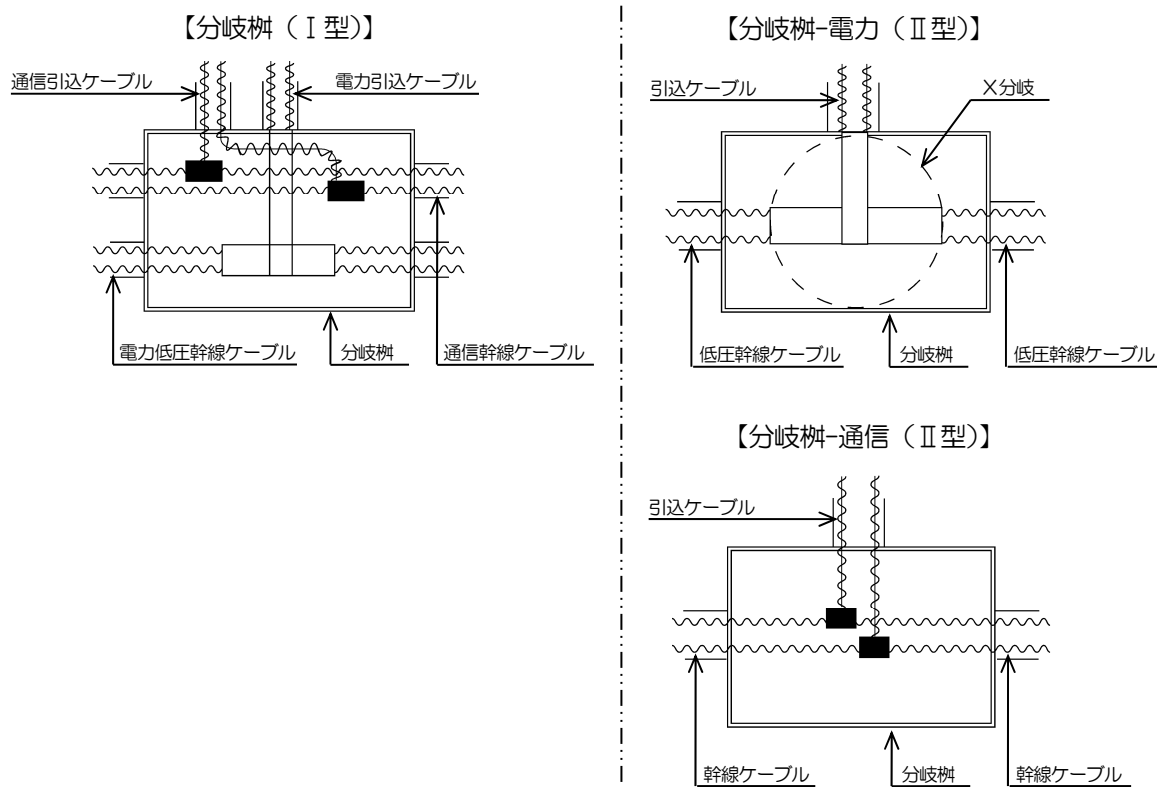
### 3.11 分岐部

#### 3.11.1 X分岐方式

##### (1) 概要

■ X分岐方式には、電力ケーブルと通信ケーブルを一体に收容するⅠ型（一体型）と、電力ケーブルと通信ケーブルを各々に收容するⅡ型（分離型）がある。

1) 分岐柵の型式は、経済性等を勘案したうえ、参画事業者との協議の上決定することを原則とする。

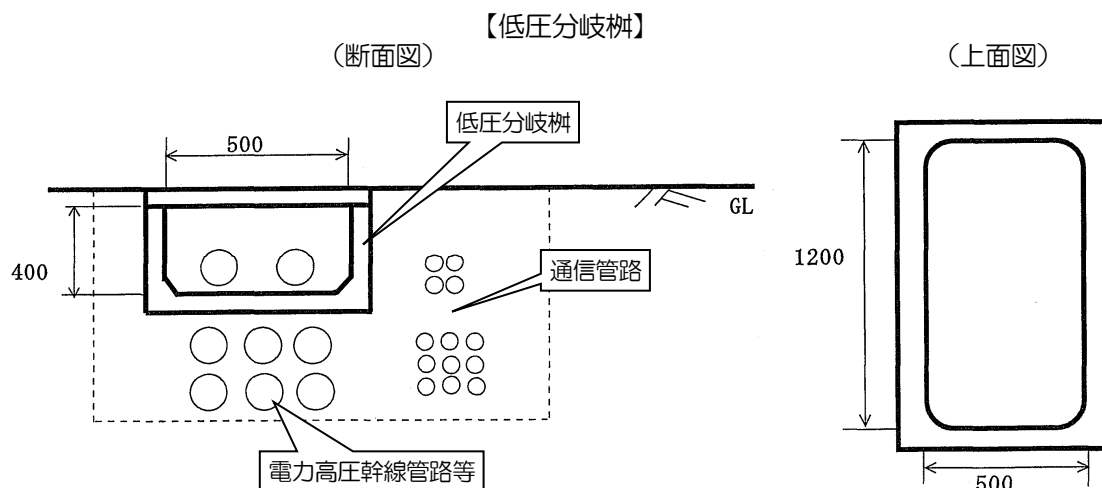


##### (2) 低圧分岐柵

■ 低圧分岐柵は低圧ケーブルの分岐を行う設備で蓋掛け式の構造をいい、低圧分岐装置および引込ケーブルを收容し特殊部に設ける。

1) 低圧分岐柵の標準内空寸法を下表に示すが、技術開発により縮小されることも考えられる。

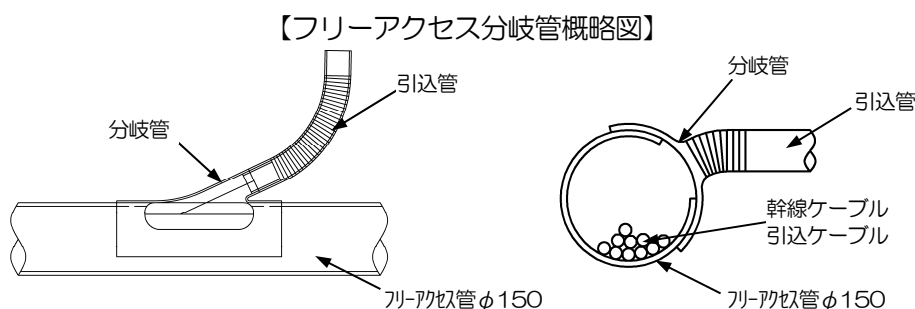
分岐名	幅×高さ×長さ(mm)	備考
低圧分岐柵（Ⅱ型）	500×400×1200	関西電力送配電柵必要高（300）



### 3.11.2 フリーアクセス管

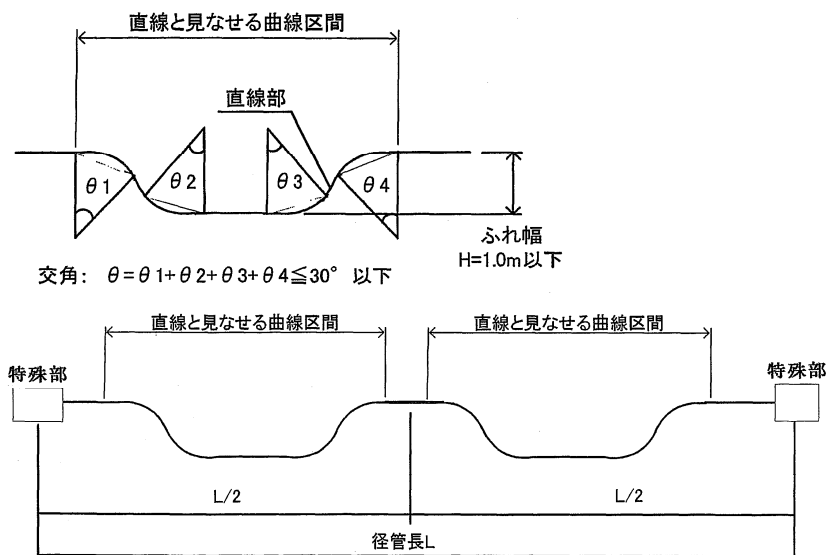
- フリーアクセス管適用区間では、1管多条敷設し、管路数を削減する。
- フリーアクセス管は、通信・有線・CATV等の各事業者毎に設置し、各々の幹線・引込ケーブルを収容する。
- フリーアクセス管の線形は、直線を標準とするが、道路線形、既設占用物件の回避および特殊部への取り付け等やむなく曲線を設ける場合には、ケーブル敷設に支障を与えない曲線半径（平面、縦断）とする。
- フリーアクセス管の曲線半径は、 $R=10\text{m}$ 以上を標準とするが、やむ得ない場合の最小曲線半径は、 $R=5.0\text{m}$ とする。

- 1) 径間長は100m以下とする。ただし、5C以外のアルミパイプ同軸ケーブルを敷設する場合の径間長は70mまでとする。
- 2) NTT西日本の場合、 $\phi 75$ または $\phi 50$ が計3~4管であったものが、 $\phi 150$ が1管または $\phi 150$ が1管+ $\phi 50$  ( $\phi 75$ ) $\times 2\sim 3$ 管となる(一例)。
- 3) フリーアクセス方式では、一つの管に配線ケーブル(幹線)および引込ケーブルを敷設し管路から直接引込を行う。
- 4) フリーアクセス方式が適用不可の区間では、使用ケーブル径に応じ、1管1条方式を採用する。



- 5) フリーアクセス管の平面線形において、以下の条件をすべて満たす場合には、直線部と見なす。

- ① 曲線半径が $R=10\text{m}$ 以上(最小曲線半径5.0m)
- ② 交角の総和が $\theta=30^\circ$ 以下
- ③ 平面的なふれ幅  $H=1.0\text{m}$
- ④ 曲線と曲線との間に直線区間を設ける。
- ⑤ 直線とみなせる曲線区間の両端が平行
- ⑥ 直線とみなせる曲線区間は、区間内に2箇所まで、かつ1/2径間に1箇所まで



- 6) フリーアクセス管の平面線形において、交角の総和が  $30^\circ$  以上の曲線を設ける場合には、交角の総和が  $90^\circ$  以下、曲線部は1径間内に1箇所、曲線半径は  $R=5.0\text{m}$  以上とする。

【フリーアクセス方式に適用する通信線（NTT西日本使用）】

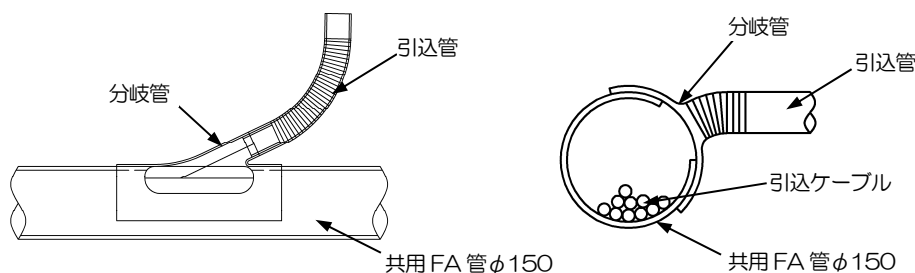
光ケーブル		メタルケーブル	
心数	外径 (mm)	心数	外径 (mm)
「」心SM型光ファイバWBAケーブル		CCP-JFケーブル (心線径0.40)	
300	200	400	33.0
200	160	200	24.0
100	125	100	18.5
40	105	50	15.5
		30	13.5
		10	10.0
「」心加入細径SM型光WBAケーブル		CCP-JFケーブル (心線径0.65)	
8	8.5	200	36.0
4	8.5	100	26.5
		50	20.5
		30	17.5
「」心SM型地下ドロップ光ファイバ		CCP-JFケーブル (心線径0.9)	
1	4.0×2.0	100	36.0
2	4.0×2.0	50	27.0
		30	23.0
		地下屋外線	
		6	9.5
		4	8.0
		2	5.5

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

### 3.11.3 共用FA管

- 共用FA管適用区間では、引込ケーブルを1管多条敷設し、管路数を削減する。
- 共用FA管には、通信・有線・CATV等、複数の通信事業者の引込ケーブルを入線する。
- 共用FA管の線形は、直線を標準とするが、道路線形、既設占用物件の回避および特殊部への取り付け等やむなく曲線を設ける場合には、アイブロー曲管を使用する。
- 共用FA管の曲線半径は、 $R=10\text{m}$ 以上を標準とし、やむを得ない場合、最小曲線半径を  $R=5.0\text{m}$  とする。
- 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。

【共用FA管概略図】

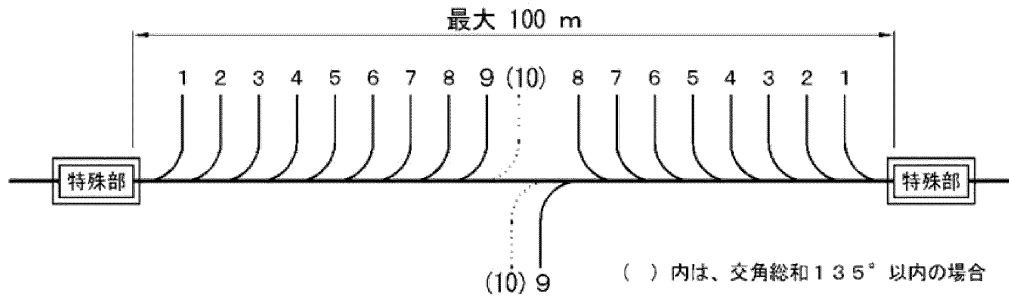


- 1) 径間長は、ボディ管と同様、100m以下とする。ただし、5C以外のアルミパイプ同軸ケーブルを敷設する場合の径間長は70mまでとする。
- 2) 共用FA分岐管は、呼び径  $\phi 50\text{mm}$ ・ $\phi 75\text{mm}$  とする

3) 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。また、片側特殊部からの分岐数については、最大10箇所とし、1径間で最大20箇所とする。

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

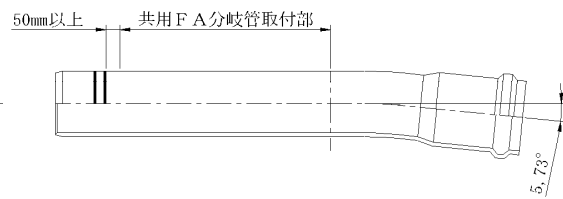
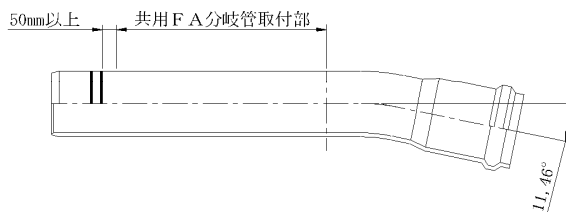
※同軸ケーブル除く



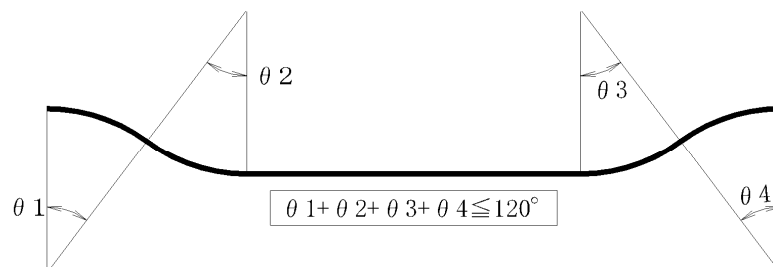
4) 共用FA管の曲線部に設置する管には共用FA分岐管を取付ける直線部を持った5mR・10mR相当品のアイブロー曲管(EB管)を使用すること。

5mR相当曲管(11.46°)

10mR相当曲管(5.73°)



5) 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5.0mとし、1径間内の総交角を、平・縦断曲線合わせて3)の表以内とする。ただし、通信接続枳端壁際で偏心100mmに用いている曲管10mR相当×2の交角は、総交角に含まない。



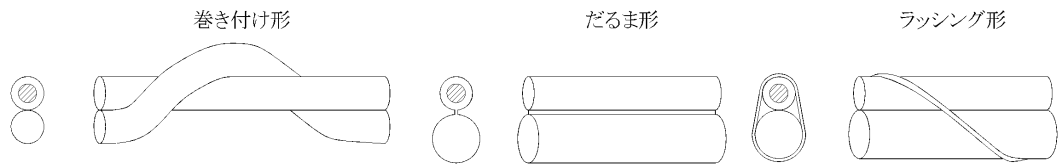
6) 情報通信・放送系引込ケーブルは、共用FA管内に専用の通線具を用いて多条敷設する。

7) 道路横断及び支道横断等であきらかに分岐管の取付けが無い場合は、共用FA管を敷設しない。

8) 共用FA管に収容可能な引込ケーブルの最大外径は、「26.5mm以下」とする。

9) 単位重量1.1kg/mを超えるケーブルは、共用FA管には収容できない。

10) 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FA管には収容できない。



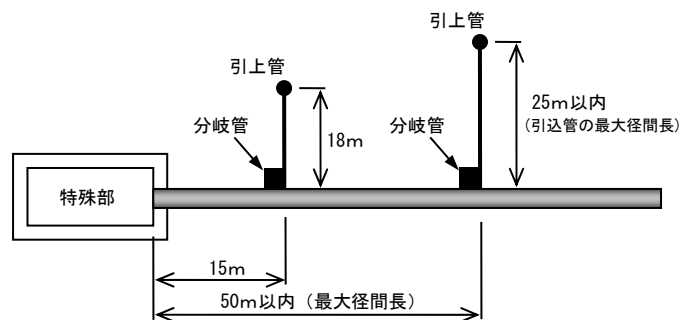
11) 共用FA管に収容するケーブル種別は以下に示す。

【共用FA管収容ケーブル一覧】

事業者	種別	形式	芯数・対数	外径(mm)	
N T T	光ケーブル	SM型光ファイバ - (WBB)	200芯	16.0	
			100芯	12.5	
			40芯	10.5	
		加入細径 SM型光ファイバ - (WBB)	8芯	8.0	
			4芯	8.0	
			SM型光ファイバ - (地下ドロッ)	2芯	4.0×2.0
	メタルケーブル	CCP-jF	芯線径 0.4mm	200対	24.0
				100対	18.5
				50対	15.5
				30対	13.5
10対				10.0	
芯線径 0.65mm			100対	26.5	
			50対	20.5	
			30対	17.5	
地下屋外線	6対		9.5		
	4対		8.0		
	2対	5.5			
CATV「ケーブル テレビ・放送系	同軸ケーブル	HFL	5C	7.7	
		FL			
		3重シールド同軸ケーブル			
		3重シールド同軸ケーブル			
	光ケーブル	SM型光ファイバ -	12芯	10.0	
			4~100芯	15.5	

12) 共用FA引込管の径間長（特殊部内壁から引上管中心までの距離）は最大75mとし、下記の条件をすべて満足するものとする。

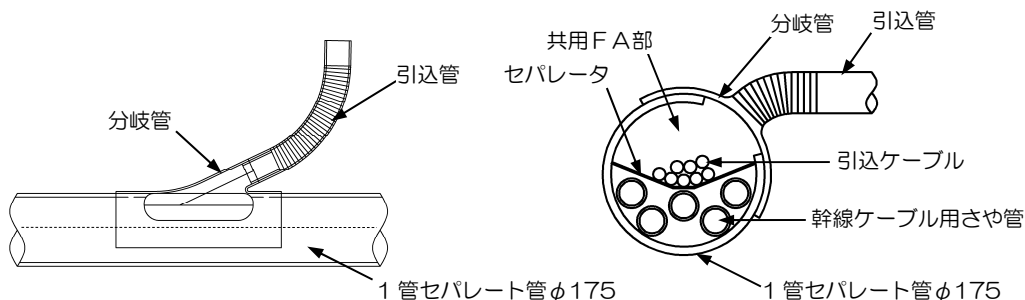
- ・特殊部内壁から分岐管取付部までの距離は50m以内とする。
- ・分岐管取付位置から引上管中心までの距離は25m以内とする。
- ・共用FA管内では、前後の特殊部から配線されるケーブルが交差しないこと。



### 3.11.4 1管セパレート管

- 共用FA管とボディ管を一つにした構造で、通信需要が低い地域に適用する。
- 1管セパレート管のセパレート上部（共用FA部）には、通信・有線・CATV等、複数の通信事業者の引込ケーブルを多条敷設する。
- 1管セパレート管の曲線部には、1管セパレート分岐管が取り付け可能なアイブロー曲管（EB管）[5mR・10mR相当]を使用する。
- 平面および縦断曲線を設ける場合の曲線半径は、R=5.0m以上とする。
- 共用FA部のケーブル占有率は32%以下とする。
- 1管セパレート管はφ175、さや管はφ30とし、さや管は当初から5条敷設する。

【1管セパレート管概略図】



1) 「比較的通信需要が低い地域」とは主に以下のような場合をいう。

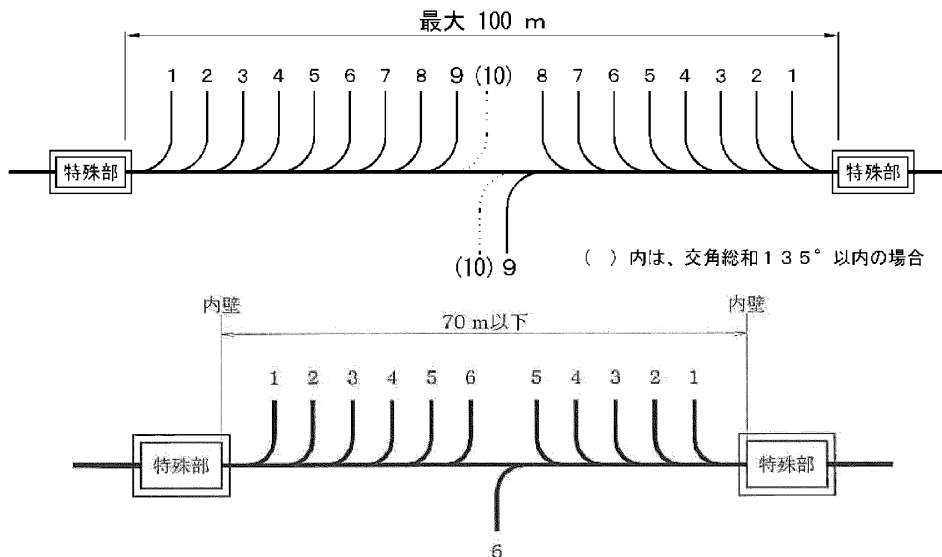
- |                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| ① 面的整備実施区域内の街路、路地等 | ② 歴史的、観光的街並み（観光地域） |
| ③ 住宅開発地域（新設戸建住宅地）  | ④ 再開発、区画整理地域       |
| ⑤ その他、配線需要の少ない道路   |                    |

2) 径間長は、100mを最大とする。

3) 片側特殊部からの分岐数については、最大10箇所とし、1径間で最大20箇所とする。1管セパレート管の交角総和、分岐数は以下の通りとする。

表 1 管セパレート管の配管条件

ルミナリ同軸ケーブルの敷設	S字1箇所当りの交角の和	径間長	交角総和	分岐数
ない場合 または 5Cの場合	45°未満	100m	135°	片側10分岐以内
			180°	片側9分岐以内
5C以外の場合	—	70m	120°	片側6分岐以内
			120°	片側6分岐以内

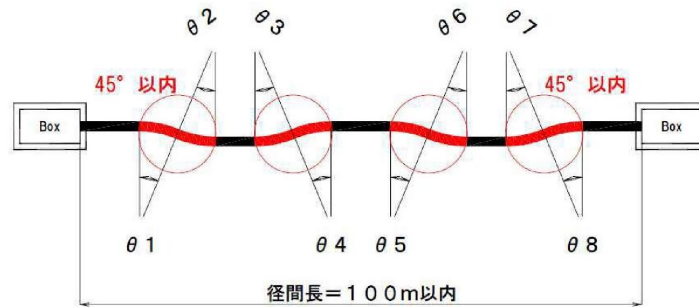


1 管セパレート管を曲線線形で構成する場合は、曲線を用いて 1 径間内総交角を平面・縦断曲線合わせて上表以内で設計する。なお、曲管接続は連続 4 本までとし、これを超える場合は 1.0m 以上の直管を設けることとする。(曲線部でさや管接続はしない)

$$\theta_1 + \theta_2 + \theta_3 + \theta_4 + \dots + \theta_x \leq \text{交角総和}$$

(条件)  $\theta_1 + \theta_2 = 45^\circ$  以内で構成される S 字曲線

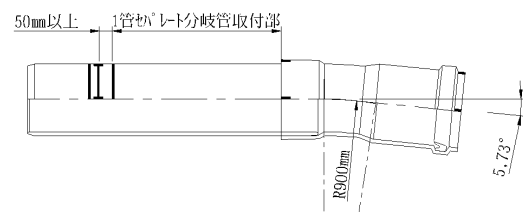
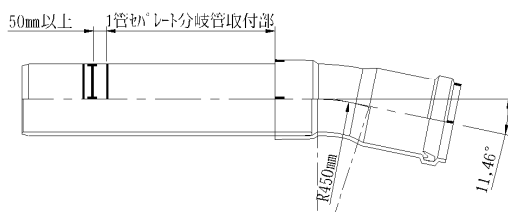
※上記条件を満たせない場合は、径間長 70m・交角総和  $120^\circ$ ・片側 6 分岐までとする。



4) 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。

5 mR 相当曲管 (11.46°)

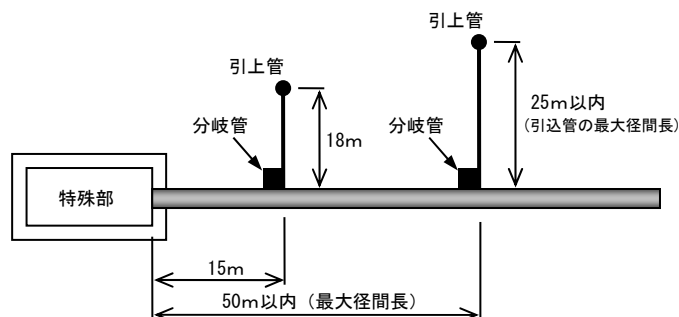
10 mR 相当曲管 (5.73°)



5) 単位重量 1.1kg/m を超えるケーブルは、共用 FA 部 (1 管セパレート管内上部) には収容できない。

6) 1 管セパレート管共用 FA 部の径間長 (特殊部内壁から引上管中心までの距離) は最大 75m とし、下記の条件をすべて満足するものとする。

- ・特殊部内壁から分岐管取付部までの距離は 50m 以内とする。
- ・分岐管取付位置から引上管中心までの距離は 25m 以内とする。



7) 1管セパレート管内の共用F A部収容ケーブル種別例を以下に示す。

【1管セパレート管共用F A部収容ケーブル種別例（引込系）】

事業者	種別	型式		芯数・対数	外径 (mm)	単位重量 参考(kg/m)	
NTT	光ケーブル	SM型光ファイバー(WBB)		200芯	16.0	0.20	
				100芯	12.5	0.13	
				40芯	10.5	0.10	
		加入細径SM型光ファイバー(WBB)		8芯	8.0	0.06	
				4芯	8.0	0.06	
		SM型光ファイバー(地下ドロップ)		2芯	4.0×2.0	0.02	
	1芯			4.0×2.0	0.02		
	メタルケーブル	CCP-JF		芯線径 0.4mm	200対	24.0	0.90
					100対	18.5	0.51
					50対	15.5	0.33
				30対	13.5	0.23	
				10対	10.0	0.11	
				芯線径 0.65mm	100対	26.5	1.10
		50対	20.5		0.63		
30対		17.5	0.43				
地下屋外線		6対	9.5	0.1			
		4対	8.0	0.075			
		2対	5.5	0.04			
CATV	同軸ケーブル	HFL		5C	7.7	0.05	
		FL				0.06	
		3重シールド同軸ケーブル				0.043	
		HFL		7C	10.0	0.08	
		FL				0.09	
		3重シールド同軸ケーブル				0.085	
	光ケーブル	SM型光ファイバー		12芯	8.5	0.07	
				4~100芯	11.5	0.11	

※ケーブル外径、重量はメーカーにより多少異なる。

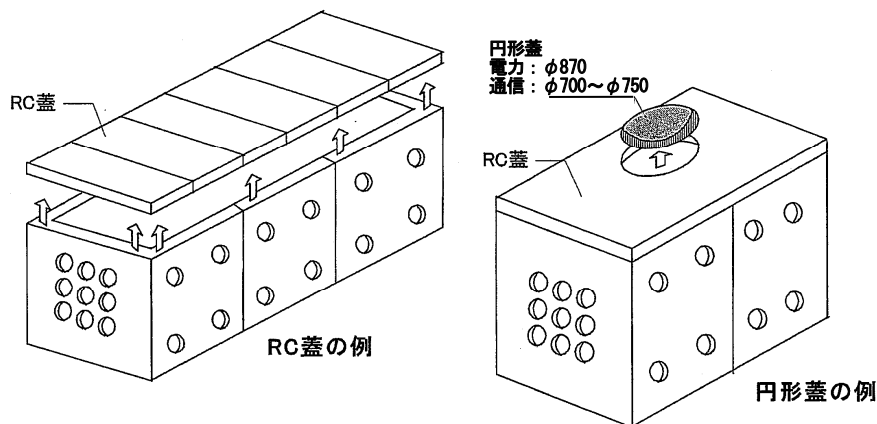
### 3.12 蓋の構造

- 分岐部・接続部・地上機器部の蓋は、現地の状況に応じ機能性・景観性・経済性の観点から選定する。
- 参画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、円形蓋を標準とする。
- 角型もしくは落下の危険性が想定される構造の蓋を採用する場合には、必要な落下防止対策を義務づけるものとする。
- 電力樹の蓋は、設備保守を目的として施錠機能を有するとともにケーブル短絡時の蓋の持ち上がり防止する構造（ロック機構の設置等）とし、二重蓋とする。
- 通信樹の蓋は、設備保守を目的として施錠機能を有するものとする。

1) 蓋の構造、型式の選定は、その使用目的にあわせ、次の点を考慮して選定するものとする。

- ① 作業性に留意する。
- ② 落下しない構造とする。
- ③ 作業員が容易に開閉でき、第三者が開閉出来ない構造とする。
- ④ 荷重（T-25）に対して安全であることとする。
- ⑤ 歩道部において、景観を配慮する場合は、化粧仕上げとする。
- ⑥ 雨水、ゴミの流入を防止できる構造とする。
- ⑦ 参画事業者を確認する。

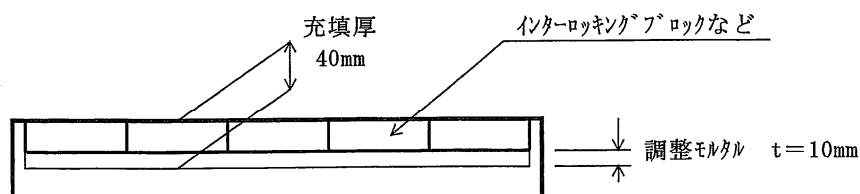
2) RC蓋を採用する際には、保守点検のため、鋼製蓋もしくは鋳鉄製蓋を一部設けるものとする。



【全面開放蓋・部分開放蓋のイメージ図】

3) 化粧蓋については、以下の仕様を参考とする。

- ① 鋳鉄製とする。
- ② 充填厚4cmとする（蓋上部はインターロッキングブロック張などが可能）。
- ③ 保全上施錠構造を有するものとする。



- 4) 参画事業者が部分開放型を採用する際に定める内空高さについて、参画事業者からヒアリングした数値を下表に示す。

参画事業者名	内空高さ	
関西電力送配電(株)	180 cm以上	日本人の平均身長に安全靴とヘルメットを装着した場合を想定
北陸電力送配電(株)	180 cm以上	//
NTT西日本	150 cm以上	—————

- 5) 角型形状の蓋は、蓋の角度によっては落下の危険性があり、落下防止対策を義務づけるものとする。ただし、円形蓋の場合は必要としない。

#### 6) 蓋の施錠機能について

##### ○施錠機能の必要性

電線共同溝の特殊部は国土交通省の通信設備や入線済みの通信事業者の通信設備が収容されるため、設備の維持管理、情報の保守（セキュリティ）、第三者加害者等からの事故防止など設備の保全が重要であり、特殊部蓋には鍵構造を義務づけるものとする。また将来的な通信事業者への空間貸し・心線貸しなどが今後益々進められていくためにも、設備の信頼性の確保は重要である。

##### ○鍵形状

特殊部蓋の鍵の形状については、担当事務所等により路線または区間もしくは出張所毎等で統一する事を標準とする。本体設備の構造により同一とすることが困難な場合においても、極力鍵の構造型式をむやみに増やすことのないように努めることとする。

##### ○鍵の機能

特殊部等の蓋は、設備保守を目的として施錠機能を有するものとし、シリンダー錠付きもしくは二重蓋を採用する。なお、施錠部は、セキュリティ性向上の観点から、「施錠忘れ防止機能」を有した構造が望ましい。

※「施錠忘れ防止機能」：鉄蓋の回転ロック装置を閉じないとシリンダー錠が施錠できない構造

以下にそれぞれの鍵の機能による区分について示す。

##### ① シリンダー錠

回転ロック式上蓋のハンドル差込孔にシリンダー錠を取り付けたものを言う。(回転ロック式＋シリンダー錠の2重の錠構造)

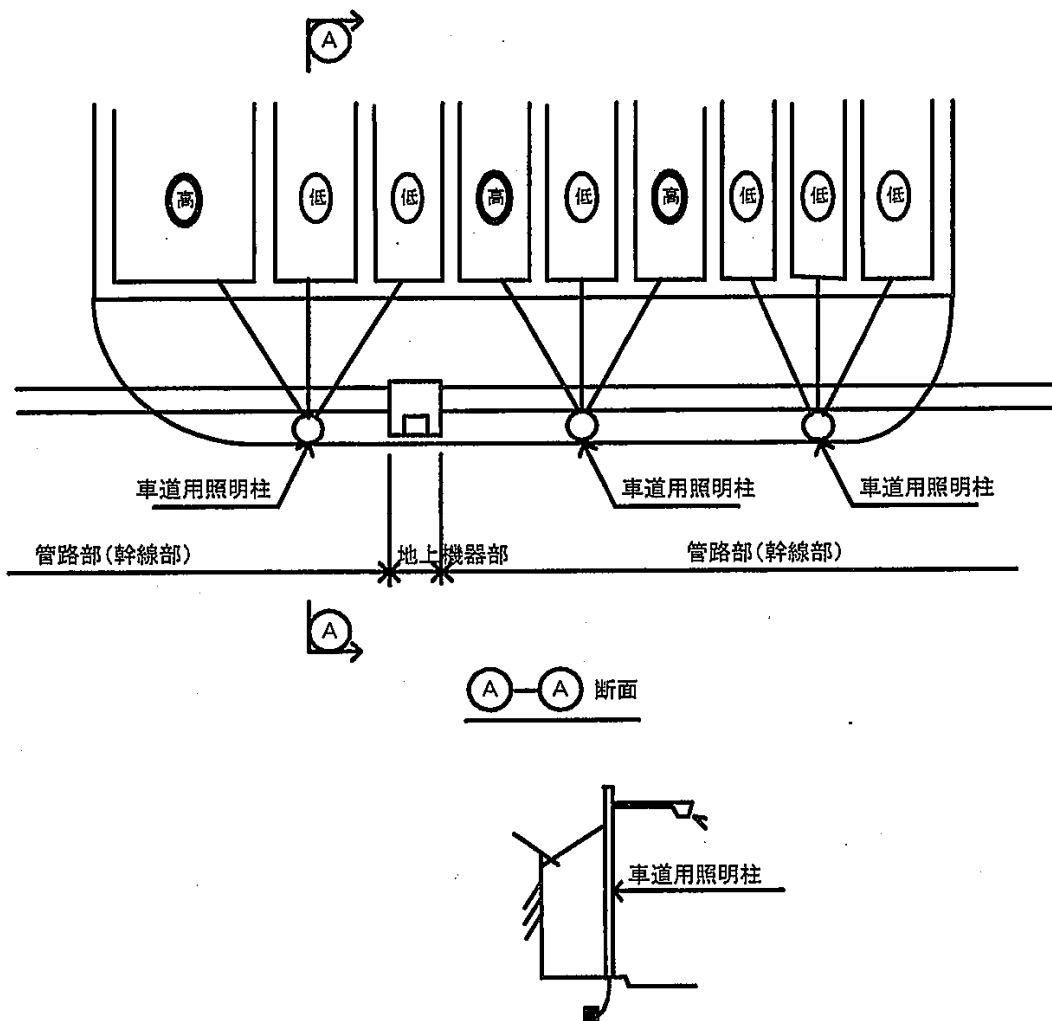
##### ② 二重蓋

回転ロック式の上蓋の内側に、シリンダー錠等の内蓋を設置したものを言う。(回転ロック式上蓋＋シリンダー錠等の内蓋の2重の錠と蓋構造)

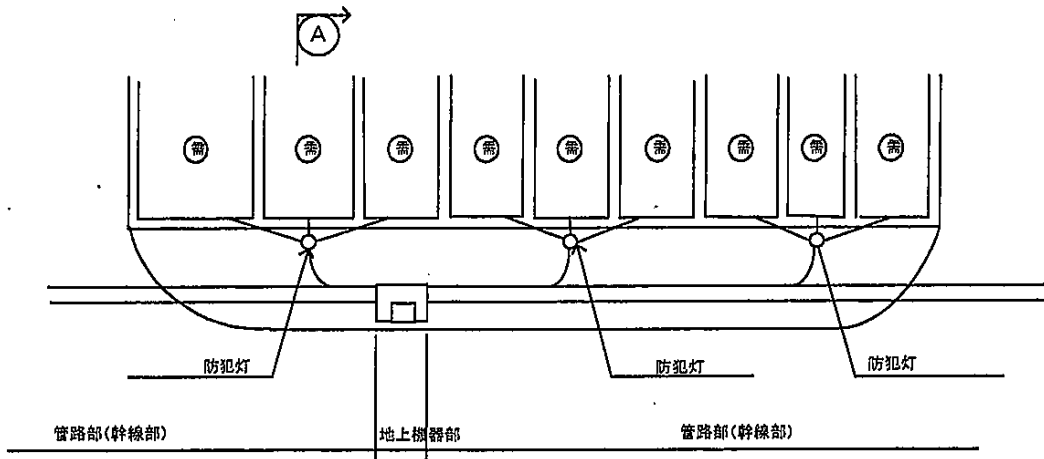
### 3.13 簡易な方式（ソフト地中化）

■ 需要の不安定な地域において、将来の需要の変動に対応するため、民地内等への引込み部分を架空で配線する。

- 1) 簡易な方式の特徴は、将来の需要の変動に対応することのみでなく、地上機器を柱に設置できることであり、狭幅員歩道の区間に活用する。ただし、全ての機器を柱に設置できるものではなく、一部の機器については歩道等に設置することとなる。（また、既設アンテナ等の専用物について、他の施設への移設が困難な場合は、簡易な方式で利用する柱への占用を考慮する。）
- 2) 簡易な方式で利用する柱として、車道用照明柱をあげることができるが、車道用照明柱からの配線で全ての需要家への供給が困難な場合も考えられ、防犯灯による補完や需要家が連担する場合のアーケードおよび軒下を利用する配線等、現地における工夫が望まれる。
- 3) 簡易な方式（ソフト地中化）を検討する場合は、本局担当課と協議・調整を行うものとする。

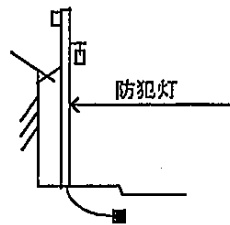


【簡易な方式の例 その1】

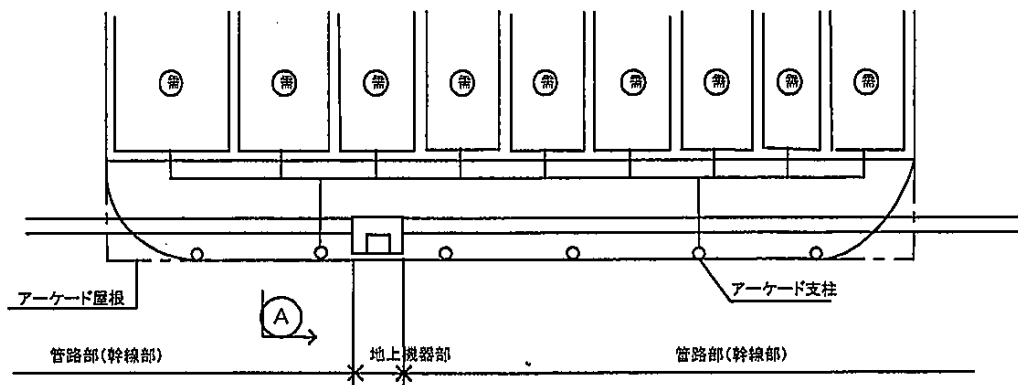


防犯灯を利用した簡易な方式

○—○ 断面

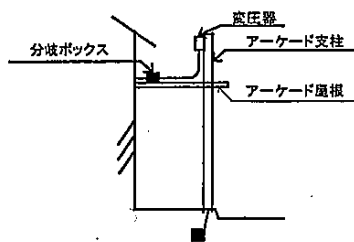


【簡易な方式の例 その2】



アーケードを利用した簡易な方式

○—○ 断面



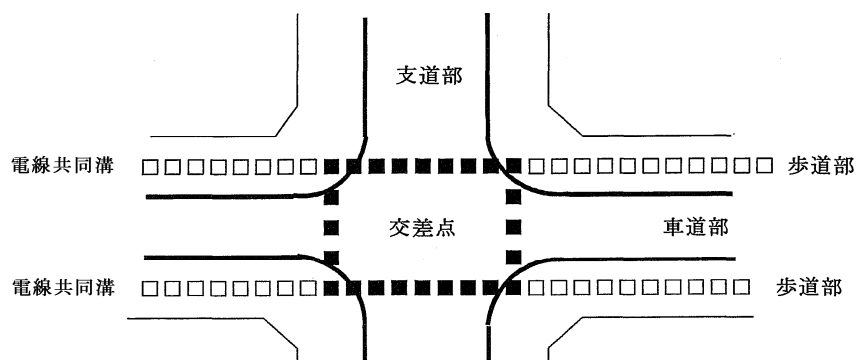
【簡易な方式の例 その3】

### 3.14 起終点部および道路横断部

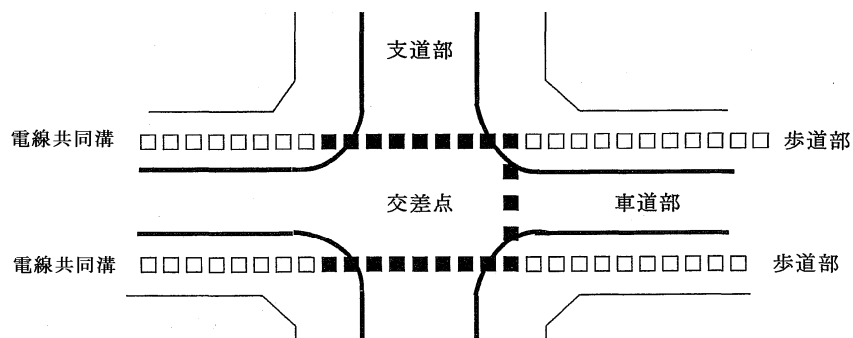
- 電線共同溝の起終点となる箇所（以下、起終点部）および横断部は、参画事業者の電線引き入れ等を考慮した内空断面とする。
- 電線共同溝を交差点または車道で横断させる場合は、主要な交差点で横断させるものとする。
- 道路横断部は、本線部の必要な土被りを確保するものとする。これより浅い土被りの場合は、必要に応じて対策を講じるものとする。

- 1) 起終点部の内空断面は、参画事業者の電線引き入れ等の考慮するものとする。
- 2) 起終点部におけるケーブル離隔については、前述「3.6.3 特殊部の断面計画（1）断面寸法設定時の基本条件」に準ずるものとする。
- 3) 2) の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。
- 4) 主要な交差点とは、信号交差点を基本とするが、横断が多頻度となる場合や信号ケーブルの横断がない場合等は、横断箇所を統合・削減するよう計画する。
- 5) 交差点での配管は、2本整備（口の字型）または1本整備（コの字型）とする。
- 6) 道路横断部の土被りは、「車道部の埋設深さ」に準ずるが、引込みスペースは、設けないこととする。（引込みスペースとは、幹線管路の直上に引込管を設置するスペースをいう）
- 7) 必要な土被りが確保できない場合は、保安上必要な対策を講じるものとする。（「3.18 管路の防護」参照）
- 8) 道路横断箇所数を削減するため、道路横断の集約について参画事業者と協議を行い、横断箇所および位置を確定することとする。

【2本整備（口の字型）】



【1本整備（コの字型）】



### 3.15 耐震対策

■ 電線共同溝の計画にあたっては、耐震性に配慮するものとする。

- 1) 計画にあたっては、地盤の変位にある程度対応し、地震時においても電線の破断をできる限り生じさせない構造とする。
- 2) 耐震性対応のため、構造変化部および継手部については、配慮する必要がある。（「3.5.4 管路の伸縮しろ長」を参照）

### 3.16 耐震設計上の構造細目

■ 電線共同溝の断面諸元が変化する箇所、分岐部等断面力が集中しやすい箇所には、原則として継手を設ける。

■ 電線共同溝には、地震時においても構造物相互の離脱が生じないように伸縮量を吸収できる継手構造を用いるものとする。また、耐震上の配慮を要する箇所では、過度の抜け出しを防止するため離脱防止装置を設けるのがよい。

■ 管路材と管路材の接続、管路材と特殊部の接続には、必要に応じて伸縮継手を使用する。

- 1) 既往の類似地中構造物の震害例によれば、断面諸元の急変部、分岐部、枝分れ部分、集排水マスとのとり合い等は、構造上の弱点となりやすい。
- 2) 特に耐震上の配慮を要する箇所としては、以下のものがある。

- ① 軟弱地盤
- ② 地形条件急変部
- ③ 液状化が懸念される地盤

このような箇所では、以下の配慮をする。

- イ) 管路材の選定
- ロ) 伸縮継手の採用
- ハ) 過度の抜け出し
- ニ) 防止用の離脱防止装置の設置等

- 3) 管路材と管路材の接続、管路材と特殊部の接続には、離脱が生じ易いので伸縮量を吸収できるような伸縮性の継手を設けることが望ましい。

### 3.17 継手構造

■ 特殊部は、目違いが生じないように継手構造とする。

- 1) 特殊部が工場製品の場合は、隣接するブロックに目違いが生じないように構造とする必要がある。
- 2) 耐震上の配慮が必要な場合は、必要に応じて離脱防止金具を取り付ける。なお、離脱防止金物は、地震時に軸方向の引っ張り応力が特殊部に過度に及ばないように遊間を持たせる必要がある。

### 3.18 付属設備の設計

- 特殊部には、必要に応じて次の付帯設備を設置する。
  - ① 電線受棚取付け用インサート
  - ② ステップ等
  - ③ 電線引込用金具
- 特殊部での棚の取り付けは、自在型立金物の使用を標準とする。

1) 電線受棚取付け用インサート

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

2) ステップ等

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

3) 電線引込用金具

電線引入れ張力に十分耐える強度を有するものとする。

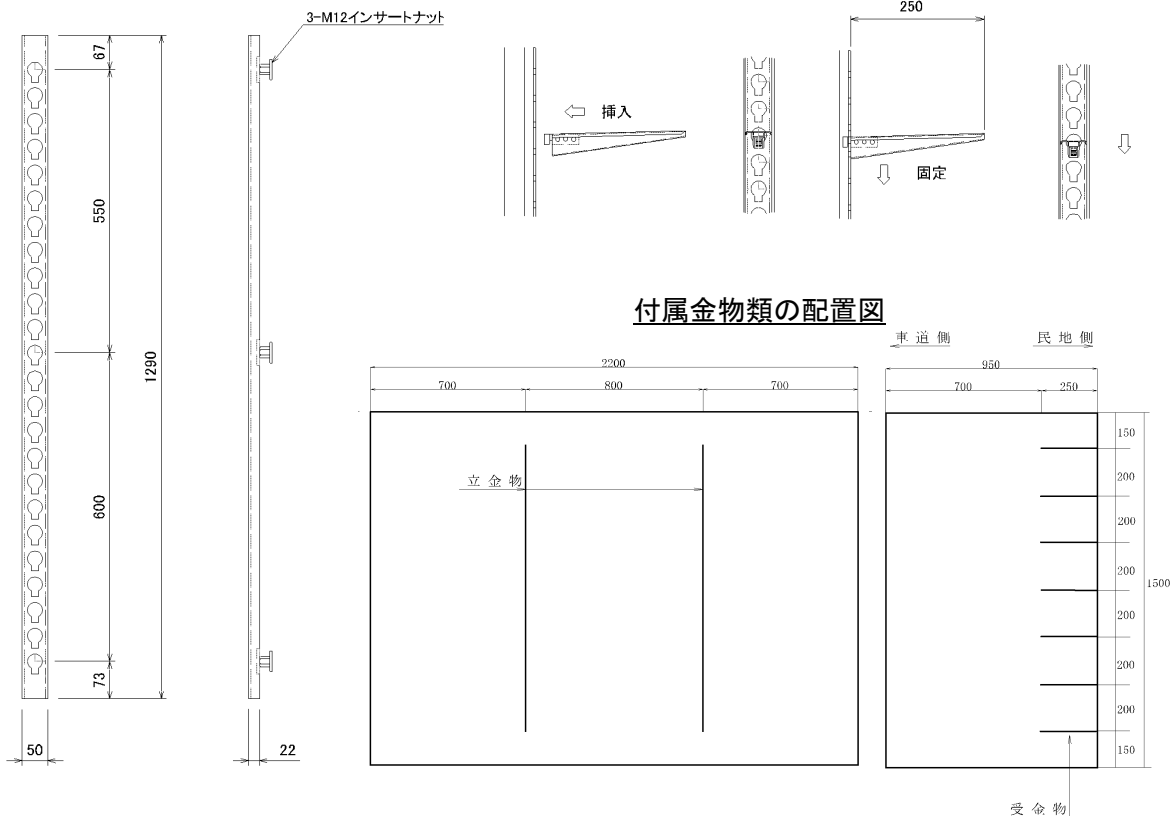
4) 1管1条用管およびボディー管又は1管セパレート管内のさや管の通線ひもは、電線共同溝の施工時に施工者が設置する。ただし、共用FA管は不要とする。

5) アース（接地）の施工は、管路使用予定者と道路管理者が協議のうえ、整備する。

6) 電線受棚の取付にあたっては、設置間隔を一定とした固定型が一般的となっているが、複数の事業者が棚位置を固定せず使用せざるを得ない現状に鑑み、棚を50mm間隔で自由に設定できる自由形の取付金物（立金物）の採用とするものとし、金物は施工者が設置する。

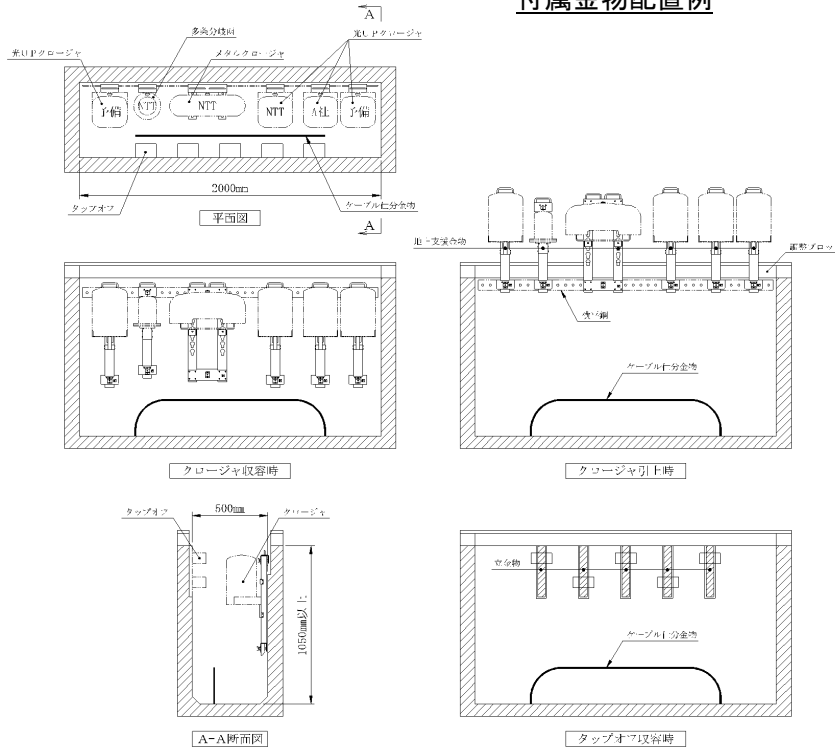
**立金物 L=1290**  
(施工者で設置)

**受金物取付詳細**  
(電線管理者で設置)



7) 共用F A方式・1 管セパレート方式の特殊部には、クロージャ、タップオフを支持する金物及びケーブル仕切用金物等の付属金物を設けることとし、金物は施工者が設置する。ただし、地上接続支援金物については、電線管理者が設置する。

### 付属金物配置例



地上接続支援金物の引上状況



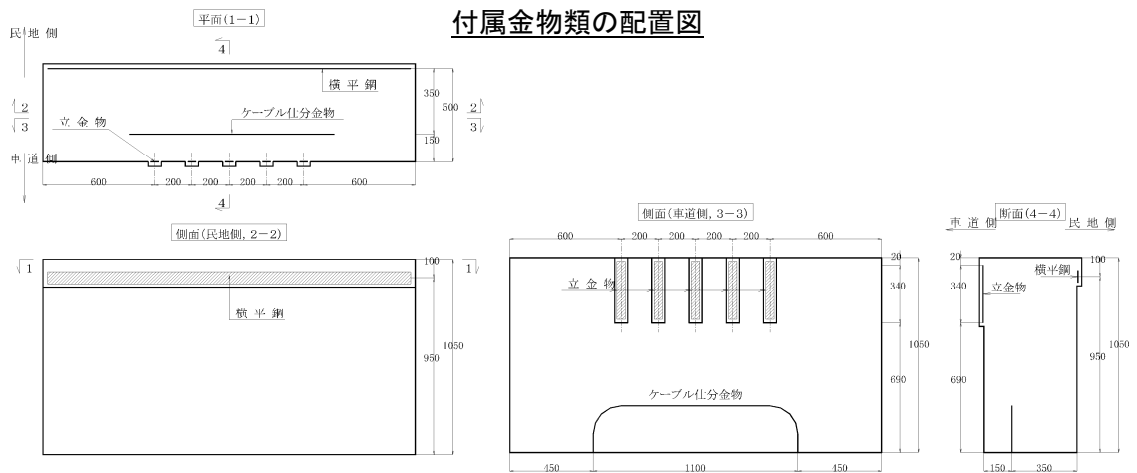
地上接続支援金物

TCV-1: 金属ケーブル接続クロージャ用

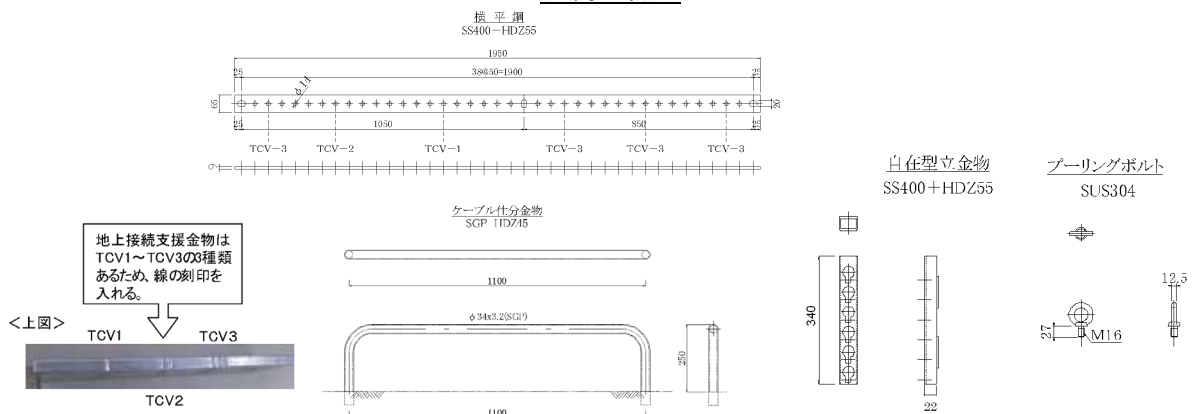
TCV-2: 金属多分岐函用

TCV-3: 光ケーブル接続クロージャ用

### 付属金物類の配置図



### 付属金物図



### 3.19 地下埋設物の把握

■ 地下埋設物の位置情報は、占用台帳、試掘、地中探査等により把握する。

- 1) 電線共同溝等設計では、作業の効率化や手戻り回避のため、早期の地下埋設物の把握が重要である。また、工事段階で、想定外の埋設物や設計と現地の相違が確認された場合、工事の一時中止や修正設計等、大幅な施工ロスが発生する。このため、現地状況やコストを勘案し、適切な方法により地下埋設物を把握することが重要である。
- 2) 地下埋設物の主な把握方法を以下に示す。

把握方法	実施状況・イメージ (例)
高精度地中探査 電磁波レーダー方式 (カート型)	
地中探査 電磁波レーダー方式 (車載型)	
試掘調査	
占用台帳	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>下水道</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>NTT</p> </div> </div>

- 3) 地下埋設物の把握は、調査方法や費用を考慮し、適切な時期に実施する必要がある。地中探査による把握はコスト面からも合理的であると考えられ、手戻りによるロス（コスト、工期等）を考慮すると、予備設計の段階で地中探査を実施することが望ましい。

### (1) 地中探査の検出精度

地中探査における検出限界は、管径  $\phi 30\sim 50$  mm、深さ 1.5~2.0m程度であり、検出精度は、水平方向 $\pm 10$  cm程度、垂直方向 $\pm 10\%$ 程度である。

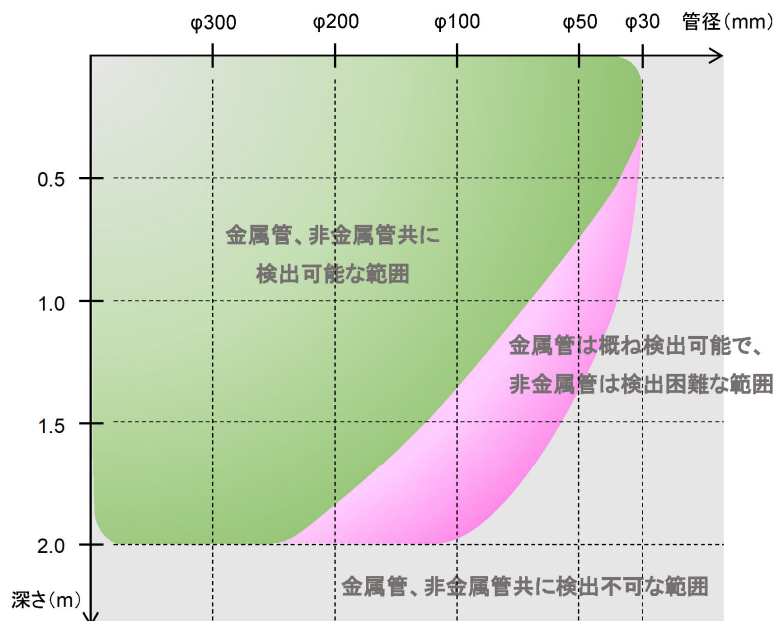


図 地中探査における検出精度 (イメージ)  
※地中探査会社(数社)へのヒアリング結果から作成

### (2) 検出精度の影響要因と補正方法

#### 【検出精度に影響を及ぼす要因】

- ・ 地下水位 ⇒ 検出能力が低下する。
- ・ 不均質な地盤 ⇒ 検出能力が低下する。
- ・ 防護コンクリート、鉄板 ⇒ 電磁波が遮られ検出困難となる。

#### 【検出精度の補正方法】

- ・ 台帳や地表物(マンホール等)による現場確認。
- ・ マンホール開口により、既存管の深さ、条数、管径等を確認。
- ・ 試掘調査による確認。(実施箇所は慎重に選定する必要がある)

次頁に埋設物の把握方法の一覧を示す。

表 地下埋設物の把握方法

調査方法	調査方式	調査限界深度						調査精度			調査コスト		備考		
		非金属管			金属管			水平	深さ	手押し 機器	車載 機器				
		φ30 未満	φ30 ～ φ100	φ100 ～ φ150	φ150 ～ φ200 以上	φ30 未満	φ30 ～ φ75					φ75 ～ φ100 以上			
一般的な地中探査技術	高精度 地中探査	電磁波レーダー 方式 (マルチアンテナ)	検出不可	0.5m ～ 1.0m 程度	1.0m ～ 1.5m 程度	2.0m 程度	検出不可	1.0m ～ 1.5m 程度	2.0m 程度	± 10cm 程度	± 10% 程度	約4,000 ～5,000 円/m <sup>2</sup> 程度※	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>・3D地下モデル化が可能。</li> <li>・管路縦断方向に測定するため、最も精緻、かつ日進探査長はシリアルアンテナと比べて長い。</li> <li>※地上点群との統合含む(埋設物深度は地盤で把握が可となる)</li> </ul>	
			検出不可	0.5m ～ 1.0m 程度	1.0m ～ 1.5m 程度	2.0m 程度	検出不可	1.0m ～ 1.5m 程度	2.0m 程度	± 10cm 程度	± 10% 程度	約2,500 ～5,500 円/m <sup>2</sup> 程度	—		<ul style="list-style-type: none"> <li>・調査測線の単断面同士を繋ぐため、その間は誤差が生じる可能性が高い。</li> <li>・小口径の非金属管の探査が困難な場合がある。</li> </ul>
			—	—	—	—	—	—	—	± 30～ 50cm 程度	± 10% 程度	—	約3,300 円/m <sup>2</sup> 程度		
埋設物台帳	紙・電子媒体 による記録	—	—	—	—	—	—	—	平均 30cm 程度※	平均 20cm 程度※	—	—	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>・紙情報から読み取る場合、現地との誤差が大きい可能性が高い。</li> <li>※探査精度は探査会社へのヒアリングによる。</li> </ul>	
		5.0m～10m程度	5.0m～10m程度	5.0m～10m程度	5.0m～10m程度	5.0m～10m程度	5.0m～10m程度	± 10cm 程度	± 10%程 度	約2,500 ～5,500 円/m <sup>2</sup> 程度	—	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>・既設の金属管や管路ケーブルに微弱電流を流し、現地で埋設物の位置情報を探査する方法。</li> <li>・既設の空き管路を使用し、圧力差により土被りを探査する方法。</li> <li>・埋設深度に特化した手法であり、使用が限定的。</li> </ul>		
地中探査の補充技術	液圧差方式	—	—	—	—	—	—	—	—	± 2cm程 度	42,000円/ 回程度	—		—	

※地中探査会社(数社)へのヒアリングに基づき作成。なお、調査コストは目安の値であり、解析コスト等を含むものである。

### (3) 地中探査および試掘の実施箇所

地中探査においては、鉛直方向に重なる地下埋設物等により電磁波が遮られ地下埋設物の検出が困難になる場合がある。また、多くの埋設物が輻輳している箇所においては、地中探査だけでは埋設物の把握が困難となる場合が多い。このような場合には、試掘により地下埋設物を把握する必要がある。

上記を踏まえ、下表に地中探査および試掘の実施箇所を示す。

表 地中探査及び試掘の実施箇所

把握方法	調査を要する箇所など
地中探査	<ul style="list-style-type: none"><li>・調査対象全域における全線走査が望ましい。</li><li>・台帳等から地下埋設物の輻輳が認められる箇所。</li><li>・配線計画等から特殊部の設置が想定される箇所。</li><li>・手押し機器による実施を基本とする。</li></ul> ※精度を要さない目的は、車載機器による実施も可能
試掘	<ul style="list-style-type: none"><li>・地下埋設物との干渉リスクが大きい特殊部の設計箇所。</li><li>・地中探査の結果から、地下埋設物の検出精度が劣る、または検出が困難な箇所。 (例) 側溝や植栽樹、縁石等、構造物周辺の箇所 等</li><li>・多くの地下埋設物が集中する箇所。</li><li>・地中探査との突合により、地中探査精度の向上につながる。</li></ul>

### 3.20 既設占用物件の移設計画等

- 電線共同溝との離隔が確保できず、既設占用物件の移設を伴う場合は、原則として移設することとするが、関係機関と協議の上、実施するものとする。
- 既存占用物件（マンホール等）で、電線共同溝施設として利用可能である場合は、関係機関と協議の上、有効利用するものとする。

1) 電線共同溝との離隔が確保できず、既設占用物件の移設を伴う場合は、原則として移設することとするが、以下の点について関係機関と協議の上、決定するものとする。

- ① 官民境界との離隔
- ② 既設占用物件相互の離隔
- ③ 移設先の土被り

### 3.21 管路の防護

■ 既存埋設物の上越し等により、基準値以下の埋設深さとならざるを得ない場合は、管路を所定の方法で防護するものとする。

#### (1) 防護方法

##### 1) 防護方法

基準値以下の埋設深さとならざるを得ない場合の標準的な防護方法を以下に示す。

表 埋設基準の規定を確保出来ない場合の防護方法

防護方法	特徴
①合成樹脂板	<ul style="list-style-type: none"> <li>・最も安価で施工性に優れた防護方法。</li> <li>・道路掘削時に認知することで埋設管の存在を明示し、管路損傷を未然に防止。</li> <li>・舗装施工時の管路材及び合成樹脂板に対する熱影響を考慮する必要がある。</li> <li>・バックホウの打突や、コンクリートカッターの切断に対する防護性能は低い。</li> </ul>
②防護鉄板	<ul style="list-style-type: none"> <li>・合成樹脂板に比べコストに劣るが、コンクリート防護と比べ施工性に優れる。</li> <li>・バックホウやコンクリートカッター等との接触時の抵抗感や異音発生等により、埋設管の存在を認知。</li> <li>・舗装施工時の熱影響は、防護鉄板に支障はないが、管路材に対して考慮する必要がある。</li> <li>・バックホウの打突や、コンクリートカッターの切断に対する防護性能は、合成樹脂板に比べ高い。</li> </ul>
③コンクリート防護	<ul style="list-style-type: none"> <li>・コンクリート巻により管路を保護することで、バックホウ等の建設機械作業時の衝撃等から管路を防護。</li> <li>・管路材をコンクリートで巻くため、舗装施工時の熱影響は少ない。</li> <li>・バックホウの打突に対する防護性能を有するものの、コンクリートカッターの切断に対する防護性能は低い。</li> </ul>
④コンクリート防護 +防護鉄板	<ul style="list-style-type: none"> <li>・コンクリート巻による管路保護に鉄板を加えることで、バックホウやコンクリートカッター等の建設機械作業の衝撃等から管路を防護。</li> <li>・バックホウやコンクリートカッター等との接触時の抵抗感や異音発生等により、埋設管の存在を認知。</li> <li>・管路材をコンクリートで巻くため、舗装施工時の熱影響は少ない。</li> <li>・土被り 20cm 以浅は、施工時の日射による鉄板の反り等から、舗装ひび割れ等が生じる恐れがあるため適用の際はひび割れの補修対応等配慮が必要である。</li> <li>・バックホウの打突やコンクリートカッターの切断に対する防護性能を有する。</li> </ul>
⑤コンクリート防護 +エキスパンドメタル	<ul style="list-style-type: none"> <li>・土被り 20cm 以浅で舗装影響（ひび割れ等）が懸念される箇所に適用。</li> <li>・コンクリート巻による管路保護にエキスパンドメタル及びセラミック板を加えることで、バックホウやコンクリートカッター等の建設機械作業の衝撃等から管路を防護。</li> <li>・バックホウやコンクリートカッター等との接触時の抵抗感や異音発生等により、埋設管の存在を認知。</li> <li>・エキスパンドメタルにより舗装との温度差を緩和することで、舗装影響（ひび割れ等）を防止。</li> <li>・管路材をコンクリートで巻くため、舗装施工時の熱影響は少ない。</li> <li>・バックホウの打突や、コンクリートカッターの切断に対する防護性能は高い。</li> </ul>
⑥小型ボックス構造	<ul style="list-style-type: none"> <li>・小型ボックス構造は、U型構造物の内部に電力・通信等の電線を一体的に敷設することから、電線をコンクリート構造体により保護する機能を有し、管路の防護方法としても有効である。また、小型ボックス構造では一般的に、電線の埋設深さが浅層化される。</li> <li>・このため、舗装版近傍に管路が浅層化される際の防護方法の一つとして位置付けることとする。</li> </ul>

##### 2) 埋設標示の考え方

管路防護を行っていても施工時に管路が損傷するケースがあるため、管路防護を実施する場合でもシートや鉋等による埋設標示を実施する。（※「4.5 埋設標示」を参照。）

(2) 基準値以下の埋設深さとなる場合の防護基準

基準値以下の埋設深さとならざるを得ない場合の防護方法の基準は下表とする。

表 基準値以下の埋設深さとなる場合の防護基準

防護方法	構造基準	路面から防護方法 上面までの深さ	防護構造
①合成樹脂板	<p>&lt;合成樹脂版&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■管路離隔 管路頂部：10 cm以上 管路側部：20 cm以上</li> <li>■材質 合成樹脂 t=10 mm以上</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■歩道部 路面から(舗装版厚さ+10 cm)以上</li> <li>■車道部 路面から(舗装版厚さ+10 cm)以上</li> </ul>	
②防護鉄板	<p>&lt;防護鉄板&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■管路離隔 管路頂部：10 cm以上 管路側部：20 cm以上</li> <li>■材質 SS400 t=16 mm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■歩道部 路面から(舗装版厚さ+5 cm)以上</li> <li>■車道部 路面から(舗装版厚さ+5 cm)以上</li> </ul>	
③コンクリート防護	<p>&lt;コンクリート防護&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■管路離隔(被り厚さ) 管路頂部：5 cm以上 管路側部：5 cm以上 管路底部：5 cm以上</li> <li>■材質 早強 Co、無鉄筋</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■歩道部 路面から 20 cm以上</li> <li>■車道部 路面から 20 cm以上</li> </ul>	
④コンクリート防護 + 防護鉄板	<p>&lt;コンクリート防護&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■管路離隔(被り厚さ) 管路頂部：5 cm以上 管路側部：5 cm以上 管路底部：5 cm以上</li> <li>■材質 早強 Co、無鉄筋</li> </ul> <p>&lt;防護鉄板&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■材質 SS400 t=16 mm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■歩道部 路面から舗装表層厚さ以上</li> <li>■車道部 路面から 20 cm以上</li> </ul>	
⑤コンクリート防護 + エキスパンドメタル	<p>&lt;コンクリート防護&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■管路離隔(被り厚さ) 管路頂部：5 cm以上 管路側部：5 cm以上 管路底部：5 cm以上</li> <li>■材質 早強 Co、無鉄筋</li> </ul> <p>&lt;切断防止策&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■材質 保護 Co 30 mm エキスパンドメタル XG14 30 mm セラミック板 7 mm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■歩道部 路面から舗装表層厚さ以上</li> <li>■車道部 路面から舗装表層厚さ以上</li> </ul>	
⑥小型ボックス構造	「3.6 小型ボックス構造」の記載に従う		

### (3) 防護方法の使い分け

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

表 防護方法の使い分け

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

※凡例 ○：施工影響はない △：施工影響がある ×：施工不可  
※参考単価は、防護構造図をもとに試算（R3 年度単価）

### (4) 浅層埋設における各防護方法の施工限界深さ【参考】

#### 1) 歩道部

#### ■舗装構成【参考】 [設計便覧-アスファルト舗装より]

	一般部	乗入Ⅰ種	乗入Ⅱ種	乗入Ⅲ種
舗装(表層)As	4 cm	5 cm	5 cm	5 cm
舗装(基層)As			5 cm	10 cm
路盤	10 cm	25 cm	25 cm	30 cm
計	14 cm	30 cm	35 cm	45 cm

※舗装構成については道路管理者に確認のこと

#### ■施工限界深さ

管種分類 <sup>※1</sup>	一般部		乗入Ⅰ種		乗入Ⅱ種		乗入Ⅲ種	
	A・B 種管	C 種管	A・B 種管	C 種管	A・B 種管	C 種管	A・B 種管	C 種管
基準埋設深さ	14 cm	34 cm	15 cm	50 cm	45 cm	55 cm	55 cm	65 cm
①合成樹脂板	—	26 cm	—	30 cm	32 cm	35 cm	37 cm	45 cm
②防護鉄板	—	21 cm	—	30 cm	27 cm	35 cm	32 cm	45 cm
③コンクリート防護	—	25 cm	—	25 cm	25 cm		25 cm	
④コンクリート防護 + 防護鉄板 <sup>※2※3</sup>	11 cm		12 cm		12 cm		12 cm	
⑤コンクリート防護 + エキスパンドメタル <sup>※2</sup>	—	16 cm	—	17 cm	17 cm		17 cm	
⑥小型ボックス <sup>※2</sup>	可		可		可		可	

※1) A・B 種管を路盤内に設置する場合は路盤内適合管を使用のこと

※2) As 合材熱影響、施工性、経済性等から適切な方法を選択のこと

※3) 土被り 20 cm 未満では施工時の日射による鉄板の反り等から舗装ひび割れ等が生じる恐れがあるため、ひび割れ補修対応等の配慮が必要である。

2) 車道部

■舗装構成【参考】 [設計便覧-アスファルト舗装(粒度調整砕石使用), CBR=8 より]

	N5 交通	N6 交通	N7 交通	N: 舗装設計交通量(台/日・方向) N5 交通: $250 \leq N < 1000$ N6 交通: $1000 \leq N < 3000$ N7 交通: $3000 \leq N$
舗装(表層)As	5 cm	5 cm	5 cm	
舗装(基層)As	5 cm	5 cm	10 cm	
上層路盤	15 cm	29 cm	35 cm	
下層路盤	25 cm	20 cm	25 cm	
計	50 cm	59 cm	75 cm	

※舗装構成については道路管理者に確認のこと

■施工限界深さ (φ150 未満)

管種分類 <sup>※1</sup>	N5 交通		N6 交通		N7 交通	
	A・B 種管	C 種管	A・B 種管	C 種管	A・B 種管	C 種管
基準埋設深さ	60 cm	80 cm	69 cm	89 cm	85 cm	105 cm
① 合成樹脂板	32 cm	50 cm	32 cm	59 cm	37 cm	75 cm
② 防護鉄板	27 cm	50 cm	27 cm	59 cm	32 cm	75 cm
③コンクリート防護	25 cm		25 cm		25 cm	
④コンクリート防護 + 防護鉄板	27 cm		27 cm		27 cm	
⑤コンクリート防護 + エキパン <sup>メタル</sup> <sup>※2</sup>	17 cm		17 cm		17 cm	
⑥Co 防護+ 防護鉄板 + 切断防止策 <sup>※2※3※4</sup>	12 cm		12 cm		12 cm	
⑦小型ボックス <sup>※2</sup>	可		可		可	

※1) A・B 種管を路盤内に設置する場合は路盤内適合管を使用のこと

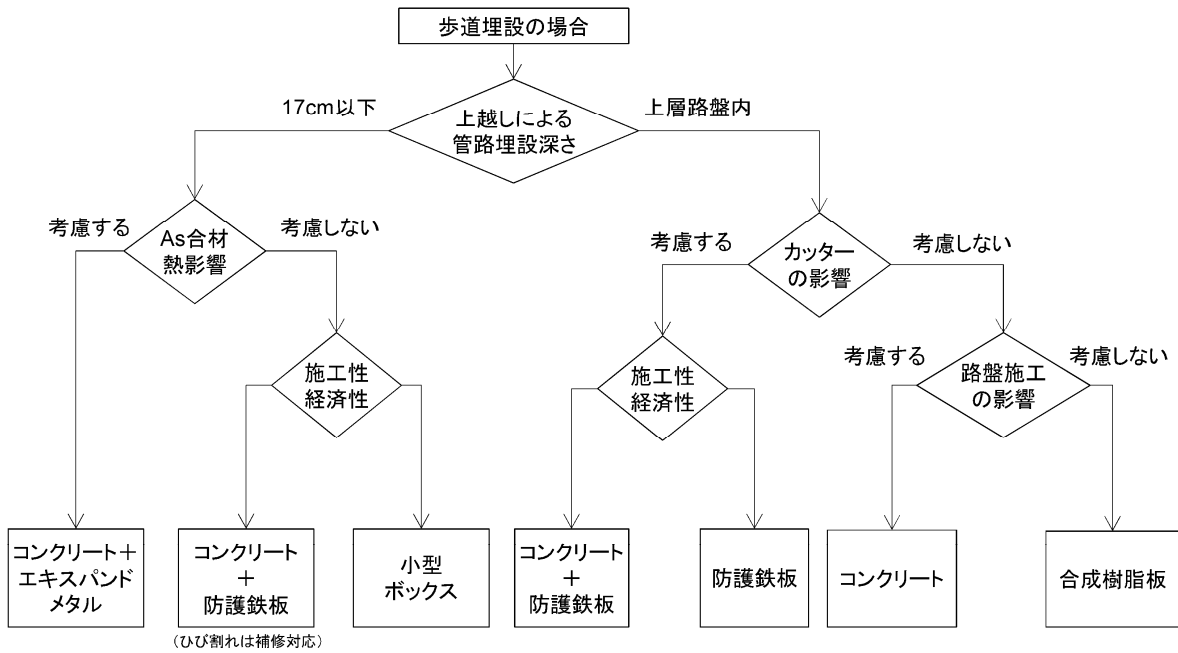
※2) As 合材熱影響、施工性、経済性等から適切な方法を選択のこと

※3) 土被り 20 cm 未満では施工時の日射による鉄板の反り等から舗装ひび割れ等が生じる恐れがあるため、ひび割れ補修対応等の配慮が必要である。

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

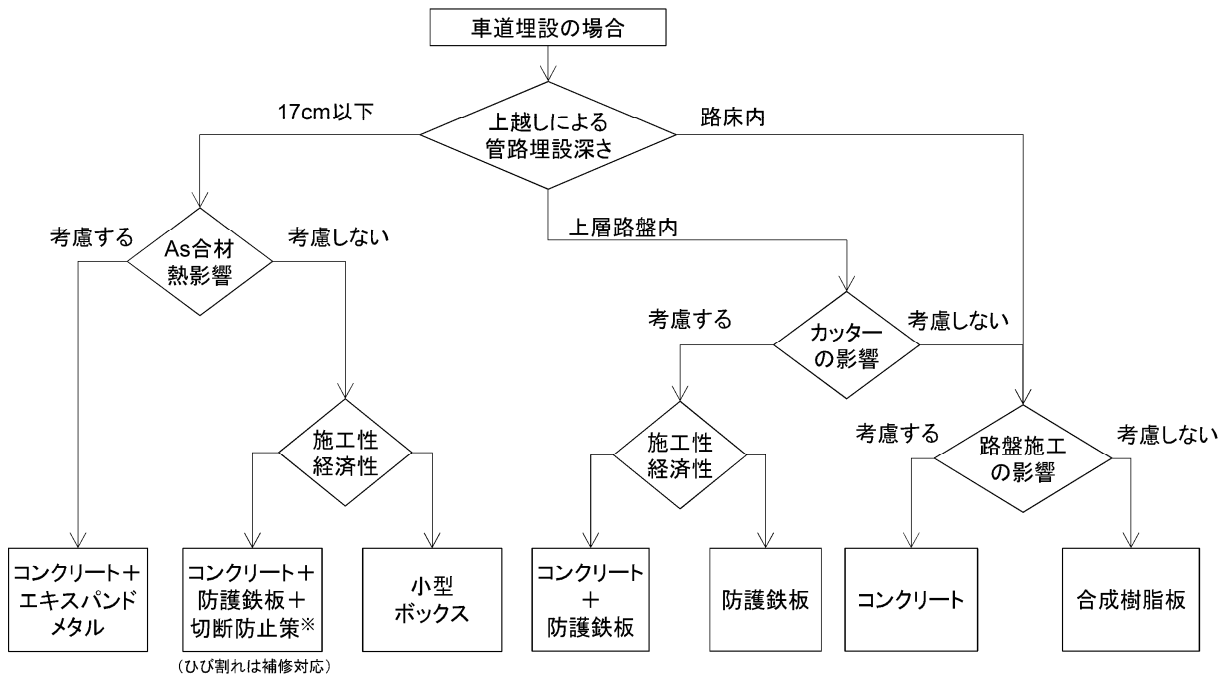
(5) 防護方法の選定フロー[例]

1) 歩道部：C種管または乗入Ⅱ種・Ⅲ種



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

2) 歩道部：C種管または乗入Ⅱ種・Ⅲ種



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

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

### 3.22 既存ストックの活用

- 既存ストック活用方式は、主に電力・通信管路、マンホール、ハンドホール等の既存施設を電線共同溝として活用するものであり、電線共同溝の計画区間に上記既存設備がある場合は、譲渡費用、既存施設の改造工事、支障移設工事等を含めたトータルコストの比較を行い、既存ストック活用方式の適用を検討する。
- 既存設備活用にあたっては、50年を耐久年数とする電線共同溝としての品質を有しているか否かの確認を行う。

- 1) 既存ストック活用方式は、既存設備の有無を確認したうえ、施設管理者と既存設備の活用が可能か協議し、適用を検討する。
- 2) 活用する既存設備は施設管理者が所有するものに限らず、その他の所有者の場合も可能である。  
(例：ガス・上水道等の未使用管、使用していない埋設水路等)

#### (1) 既存ストック活用方式の検討フロー

既存ストック活用の検討フローを以下に示す。

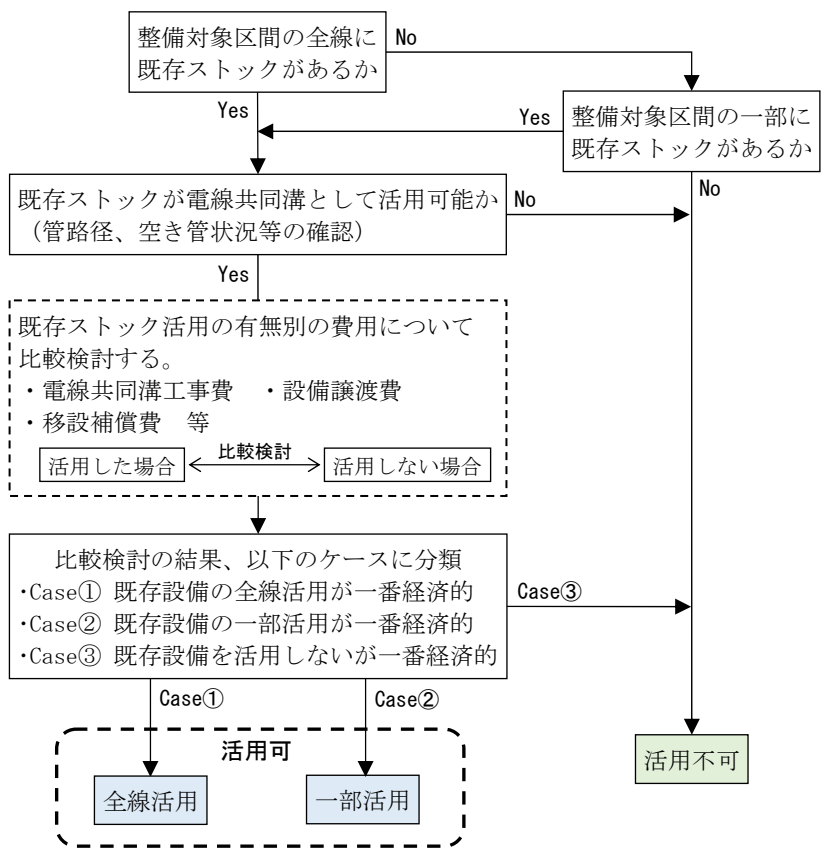


図 既存ストック活用検討フロー

(2) 既存ストック活用方式の譲渡契約の流れ

譲渡契約の流れを以下に示す。

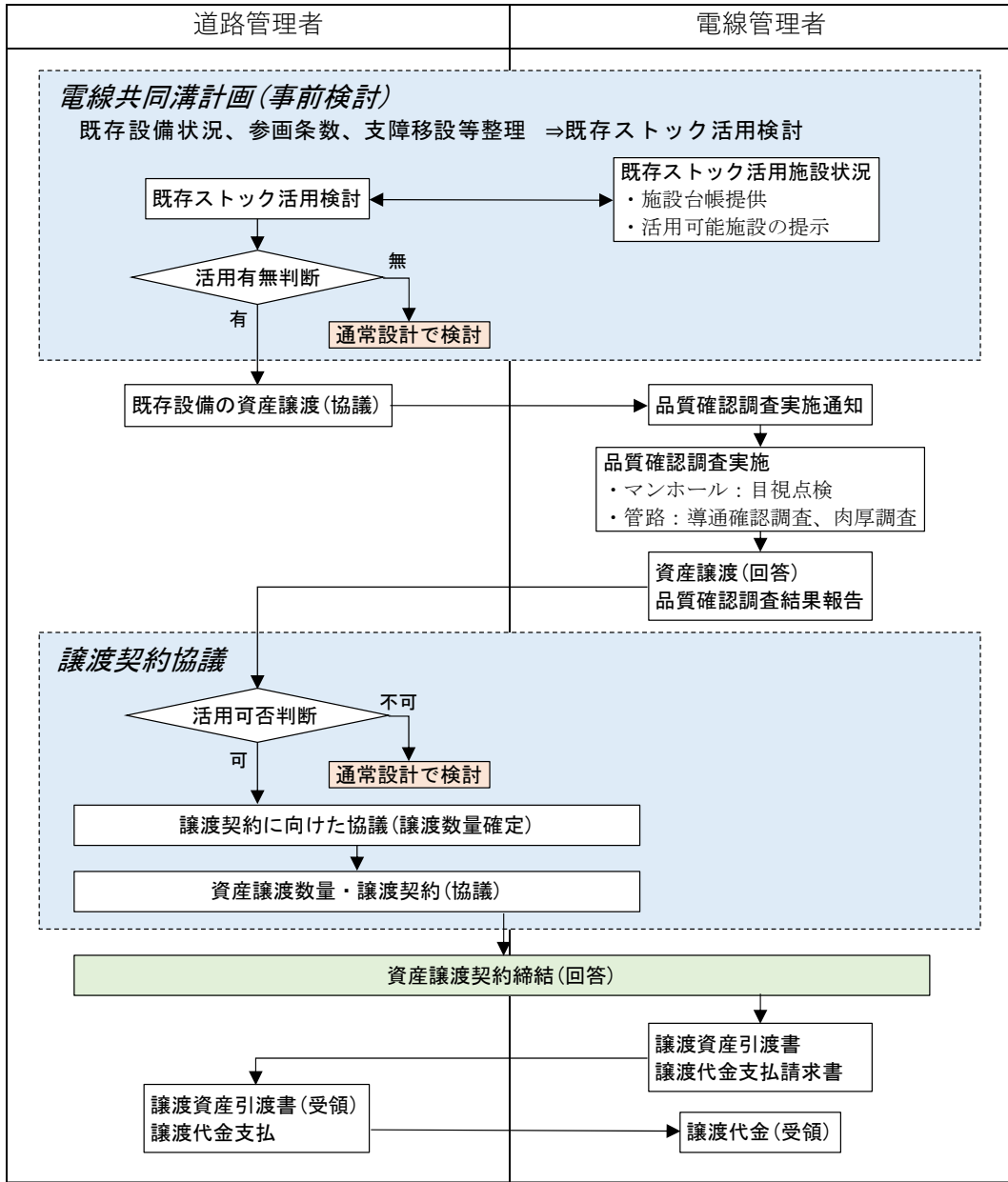


図 既存ストック活用方式の譲渡契約の流れ

### 3.23 推進工法による計画

推進工法による計画を行う場合には、「下水道推進工法の指針と解説（（社）日本下水道協会）」によるものとする。以下は、電線共同線の特性上、記述すべき事項について整理した。

なお、採用にあたっては事前に本局担当課と調整を図るものとする。

#### 3.23.1 調査

- 推進工法を計画するにあたり、路線、立坑位置、管渠の深さ、施工方法、補助工法および防護工の程度等を決定するための資料を得るために、次の調査を行うものとする。
- ・道路の状況の調査
  - ・立坑周辺の状況調査
  - ・土質調査
  - ・地上、地下構造物の調査
  - ・関連事業の調査

##### 1) 道路の状況の調査

道路幅員、道路屈曲状況、交通量、沿道土地利用状況、沿道への車両の乗入れ状況等の調査を行う。

##### 2) 立坑周辺の状況調査

工事に伴う騒音、振動および交通事情等を考慮して、立坑の位置を選定しなければならない。

また、必要に応じて、騒音防止および交通対策を行い、工事公害の防除に努めなければならない。

##### 3) 土質調査

土質調査は、次の事項の検討および設計の資料として使用するために行うものとする。

- ① 推進力の検討
- ② 立坑（支圧壁）の設計
- ③ 切羽の安定性の検討
- ④ 掘削方法、ずり運搬設備の決定
- ⑤ ゆう水対策（止水または地下水位低下工法）の検討
- ⑥ 裏込め注入工法と注入材の選定に関する検討
- ⑦ 作業サイクルおよび工期の決定
- ⑧ 周辺構造物の傾斜、沈下等の影響の検討および防護工の設計

##### 4) 地上、地下構造物の調査

###### ① 地上構造物

電力・電話柱、架線、鉄道、軌道、橋梁およびその他構造物と基礎等を実測するか、各管理者の台帳、竣工図等により調査する。

###### ② 地下構造物

ガス管、上下水道等の地下埋設物の状況を各管理者の台帳、竣工図等により調査するとともに、必要に応じて試験掘り等により確認する。

##### 5) 関連事業の調査

関連事業の調査は、計画路線上において、他企業との競合工事がある場合、それらの施工時期、構造物の内容等について調査する。

### 3.23.2 推進工法の選定

■ 経済性、施工性について比較検討を行った結果、開削工法が適さないと判断できる場合には、推進工法を採用することができる。

#### 1) 推進工法の選定

電線共同溝を埋設する際に、道路交通の確保、輻輳する地下埋設物対策、地盤条件等の観点から開削工法の採用に問題がある場合には、推進工法等の他工法との比較を実施し、最適な工法を選定するものとする。

工法選定にあたっては、本工事のみならず必要な補助工法、地下埋設物移設の費用を含めた経済性と、道路条件、掘削幅、掘削深、土質等の施工性を考慮しなければならない。また、施工区間の延長、線形、必要管径、土質状態、施工環境等の諸条件を検討し、最も安全で確実な施工ができ、かつ経済的な方式の工法を選定しなければならない。

推進工法を大別すると、次のものがあげられる。

種 別	概 要
刃口推進工法	切羽の安定した地盤で、推進管の先端に先導体として刃口を用い、人力により掘削・すり出しを行う工法。 管口径の適用範囲はφ800 mm以上である。
密閉型推進工法	切羽掘削と切羽安定のため、各種の機能をもった掘削機を用いるので操作性に富み、適用土質の範囲も広く、主として長距離推進に適している。 管口径の適用範囲はφ800 mm以上である。
小口径管推進工法	小口径推進管または誘導管の先端に小口径管先導体を接続し、立坑等から遠隔操作して推進する工法。 管口径の適用範囲はφ700 mm以下である。

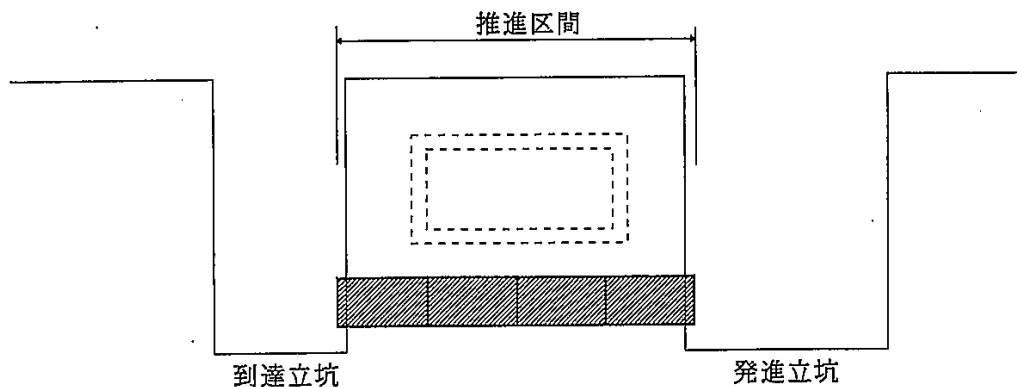
#### 2) 推進工法の採択基準

- ① 車道横断部の施工等において、開削工法で実施した場合、著しい交通渋滞が発生すると予測される場合に用いる。
- ② 鉄道敷や河川下の横断施工の場合に用いる。
- ③ 道路占用条件から開削工法が適さない場合に用いる。

#### 3) 推進工法の適用基準

推進工法の選定にあたっては、下記の図書等に準拠すること。

- ・下水道推進工法の指針と解説 社団法人日本下水道協会
- ・改訂版 小口径管推進工法の選定比較マニュアル 近代図書



### 3. 23. 3 推進区間における管路部の構造

- 推進区間における管路部の構造は、電力管と通信管を一つの推進管に収容する一体型と、電力管と通信管を各々に収容する分離型があるが、経済性、施工性について比較検討を行い、最適な断面構造を選定する。
- 推進区間における管路部の配列構造および管路材の材質は、開削工法の管路部に準じるものとするが、極力コンパクト化を図るものとする。

#### 1) 推進区間の断面構造

種 別	断 面 構 造	
一体型		
分離型	電力管用	通信管用

- 一体型を採用する場合、電力管と通信管の遠隔距離は 10 cm以上を確保する。
- 推進管の中は、管路材を固定するためにモルタル等を充填する。モルタル等の充填部は遮へい層を設置することに相当する。

#### 2) 管の離隔

推進管内部に設置される電力管および通信管の離隔は、「3. 5. 9 管の離隔」を参照するものとする。

#### 3) 推進区間の配管工法

推進区間においては、地上あるいは立坑内で組み立てた管ユニットを推進管内に搬送する工法が一般的であるが、管路材の導通性能ならびに管継手部の伸縮性能へ悪影響を及ぼさないよう注意する。

##### 配管工法の事例

種 別	工 法 概 要
レール台車方式 配管工法	立坑内で管の接続とユニットの組み立てを行い、1ユニットずつ台車に積載して反対側の立坑よりウィンチ等で牽引する。 小口径～中口径に採用。
懸垂式配管工法	立坑内で管の接続とユニットの組み立てを行い、推進管の頂部に設置したモノレールに懸垂して反対側の立坑よりウィンチ等で牽引する。 φ800 mm以上の管径に採用。

#### 4) 推進区間の施工方式の選定

推進工法の施工方式の選定にあたっては、路線の状況、施工区間の延長、土質状態、その他沿道、周囲の状況、埋設物の条件を加味して決定する。また、安全で確実な施工ができ、経済的かつ最も適した補助工法を選定する。

施工方法を選定するにあたっての主要要素を以下に示す。

- ① 敷設する管の呼び径
- ② 施工延長と1スパンの推進延長
- ③ 土質状況と地下水の関係
- ④ 路線の線形
- ⑤ 立坑土砂搬出および管の搬入等に対する用地の関係
- ⑥ 立坑選定位置の道路交通および周囲の環境
- ⑦ 埋設物その他架空線等の関係

### 3.24 橋梁添架による計画

#### 3.24.1 調査

■ 一般的に電線共同溝の橋梁添架は、既設橋梁への添架になることが多く、電線共同溝が設置されることによる橋梁への影響を調査することとする。

橋梁添架では、床版、桁、地覆への添加、更にはアバット部の貫通等、様々な箇所添架される選択肢がある。そこで、現地調査、および橋梁の設計図書を考慮した上で計画、設計を行うこととする。

また、添架する管路の条数が多く、橋梁への影響が問題になる場合には、参画事業者と調整を図り、条数を減らし添架重量の軽量化を図ることをも検討することとする。

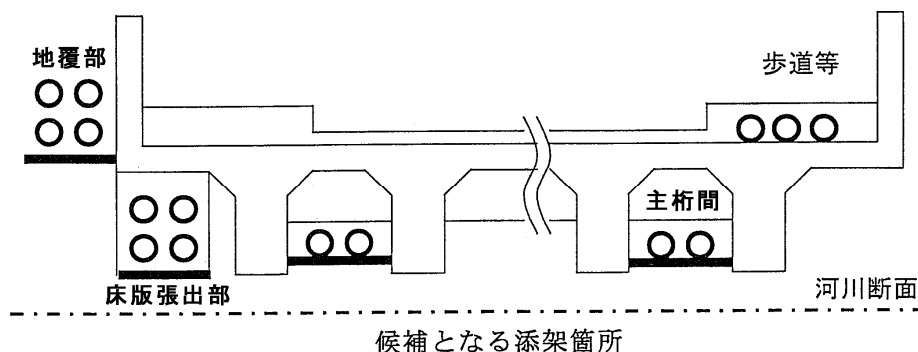
#### 3.24.2 添架箇所の選定

- 添加する箇所については、調査結果を十分に踏まえ、橋梁の構造に支障をきたさない箇所を選定することとする。
- 橋梁添架の構造物が、河川断面を侵さない箇所にする事とする。
- 道路管理者、参画事業者以外の第三者が容易に触れられる箇所は避けることとする。

##### 1) 候補となる添架箇所

候補となる添架箇所については、地覆部、主桁間、床版張出部等があげられる。

なお、橋梁の歩道、車道の下部空間に管路が埋設できる空間があれば、利用可能であるか検討することとする。



### 3.24.3 添架の構造

- 振動、紫外線、雨、風、積雪（積雪地域）等に対して長期に渡り機能を保持できる構造であることとする。
- 橋梁への影響を少なくするために、コンパクト化・軽量化につとめることとする。

#### 1) 橋梁部の補強

アバット部を貫通する場合や、添架する荷重が橋梁本体へ影響する場合は、橋梁本体に対して機能が確保されるように補強を施すこととする。

#### 2) 管路材

使用する管路は、振動、紫外線、雨、風、積雪に耐えることができ、かつ、軽量の管路を使用することが望ましい。

ただし、第三者による失火等の危険性が危惧される場合には、鋼管等の不燃性の管路を使用することとする。

#### 3) 支持金具

振動によって金具がゆるまないように、ダブルナットによる締め付け等を施すこと。

海岸沿い等の潮風の影響がある箇所については、防錆機能を有する材料や塗装処理したものを使用することとする。

#### 4) 支持間隔

管路の支持間隔は、「設計便覧（案）第4編電気通信編」の第3章配電設備の第3節に準拠することとする。

#### 5) 伸縮継手等

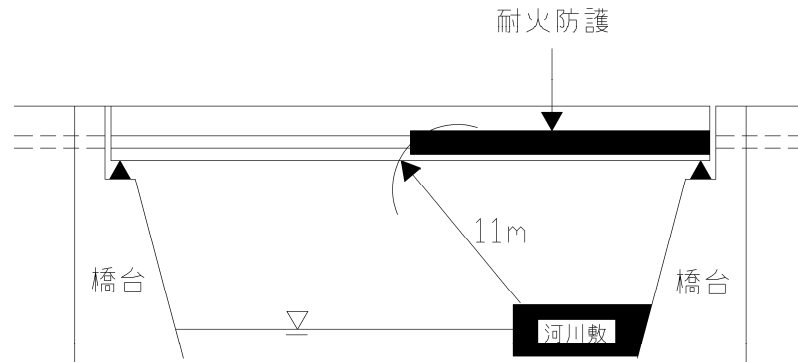
橋梁の振動や伸縮に追従できるよう、また、アバット部と土工部の境での不等沈下などに耐えられるように、伸縮継手や可とう継手を使用することが望ましい。

### 3.24.4 耐火防護

■ 火災の影響を受ける可能性のある管路については、原則として耐火防護を施すこととし、所要の品質を有する材料を使用するものとする。

- 1) 火災の影響を受ける可能性のある箇所とは、桁下空間において火災の発生が想定される場所であり、橋梁下道路あるいは高水敷などから11mの範囲内を標準とする。
- 2) 耐火防護材料は、下表の品質規格を満足させることを標準とする。

項目	品質	
耐火性	○火災時において通信設備が被害を受けにくい断熱性能を有すること	
	適用基準	JIS A 1301（建築物の木造部分の耐火試験方法）に規定される屋外2級加熱曲線による試験方法 Max840℃ 30分加熱
	照査項目	火災時における管内面の温度変化
	許容値	管内面温度が85℃未満であること
耐久性	○経年変化による耐火防護材外装板の劣化が生じにくいこと	
	照査項目	腐食が生じにくく、対候性に優れた材料を用いるか、対策を施す
水密性	○耐火防護材が水を含まないこと	
	照査項目	耐火防護材が防水処理構造となっていること
機能性	○橋梁の伸縮等に対応できる構造とする	
	適用基準	道路橋伸縮装置便覧（昭和45年4月）
	照査項目	橋梁の継手部における屈曲・変位に追従できること



### 3.25 電磁誘導対策

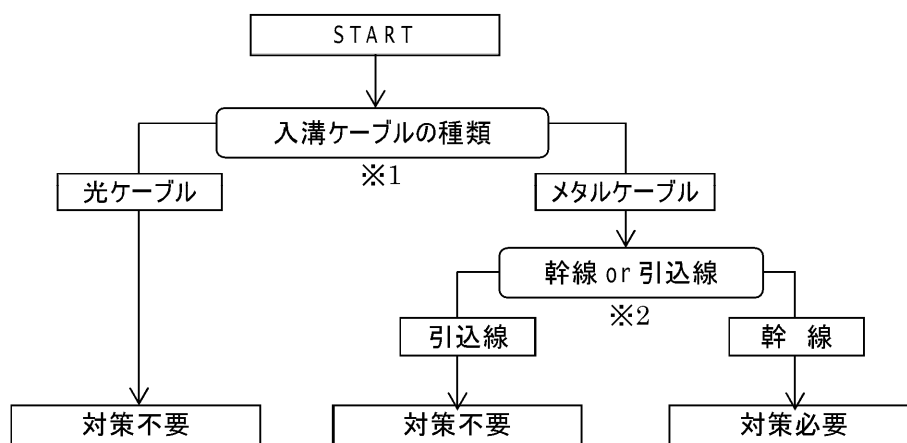
- 高圧電線（高圧送電線や鉄道架線等）の電磁誘導により、通信線（メタルケーブル）がノイズ等の障害が発生することがあるため、該当地域においては、通信事業者の確認のうえ、必要に応じ電磁誘導対策を施すものとする。
- 電磁誘導対策としては、鋼管への変更や柵部のボンド工などがある。

高圧電線の電磁誘導による障害を受ける箇所の対策としては、鋼製管路の使用を原則とする。

柵部におけるボンド工は、ボンド線を柵部の前後 2.0m 程度の位置に敷設・接続し、誘導電流を導通する。なお、ボンド線の主な接続方法として、テルミット反応方式と導電性接着剤方式がある。

高圧電線・・・交流の場合、600V 以下のものを「低圧」、600V を越え 7000V 以下のものを「高圧」、7000V を越えるものを「特別高圧」という。

一般的なフローを以下に示す。なお、検討にあたっては各通信事業者と協議すること。



注記

※1 光ケーブルは電磁誘導の影響を受けない。

※2 引込線は施設延長が短いため誘導電流を無視できる。

図 電磁誘導対策（鋼管の適用）フロー(案)

### 3.26 多様な整備手法の活用（非地中化構造）

#### 3.26.1 概要

- 非地中化構造には、屋側配線・迂回配線等があり、概要は以下の通りである。
- 屋側配線は沿道の需要家の軒下等を利用して配線する構造である。
  - 迂回配線は無電柱化を行う道路の裏道等を利用して配線する構造である。

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

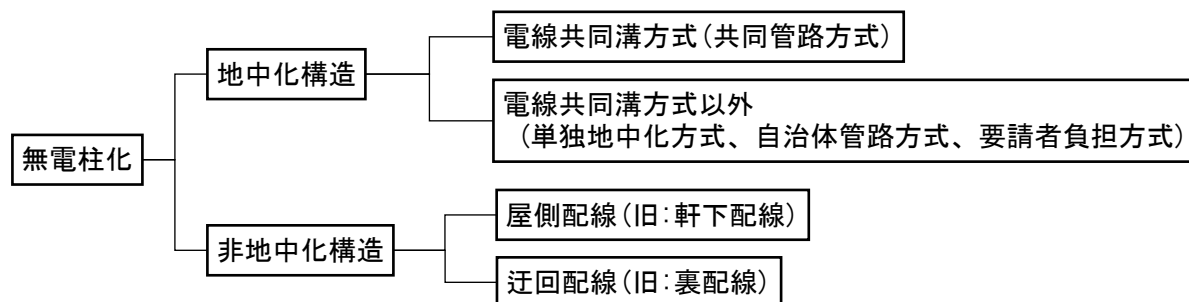


図 道路の無電柱化手法

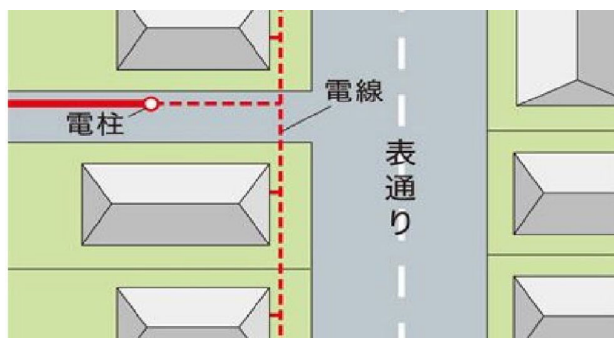


図 屋側配線による無電柱化イメージ

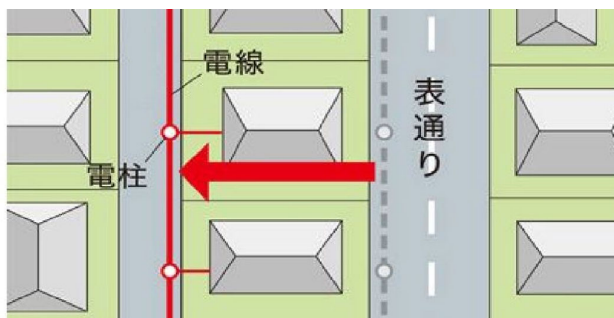


図 迂回配線による無電柱化イメージ

### 3. 26. 2 非地中化構造の特徴および留意事項

#### (1) 非地中化構造(屋側配線、迂回配線)の特徴

- 狭小な道路幅員、既設埋設物の輻輳や地上機器設置箇所の不在等、電線共同溝の実施が困難な場所において、非地中化手法による無電柱化は有効である。
- 迂回配線の場合、地上機器の設置が不要となるため設置箇所確保が困難な場合に有用である。
- 非地中化手法は、交通規制等が必要最小限で済むため、工事期間の短縮にも有効である。

※非地中化手法による無電柱化を確実なものとするためには、当該手法の適用性や活用に支障が生じる等の実施条件を、あらかじめ把握しておくことが重要である。

#### (2) 留意事項

非地中化手法を活用する際の留意事項を以下に示す。

##### 1) 屋側配線

- 屋側配線の場合、幹線系統の迂回または地中化が必要となることに留意が必要。
- 沿道家屋の軒、庇(ひさし)等が連続する区間に適する。不連続な区間でも適用は可能であるが、不連続な箇所は屋側(壁面)配線となり、美装化等への配慮が必要。
- 屋側配線の実施後に家屋の更新が生じた場合、当該家屋だけではなく、連続する家屋の配管・配線に影響を及ぼす。
- 屋側配線の場合、軒下等への配線・配管が、各戸にまたがり連続するため、該当する家屋の地権者・建物所有者等との合意形成が不可欠である。

##### 2) 迂回配線

- 迂回配線の場合、迂回ルート確保が不可欠であり、迂回ルートに新たな電柱等の設置が生じる場合がある。
- 需要家の受電・受信設備の位置変更が生じる場合があり、そのための費用が発生する。
- 迂回配線の場合、需要家への配線を後背地から通過させる必要があるため、配線が通過する後背地の地権者等との合意形成が不可欠である。

### 3. 26. 3 適用条件

非地中化構造(屋側配線、迂回配線)の適用条件は、以下の通りである

#### 1) 屋側配線

- 無電柱化の対象となる道路に、支道(枝道)が多く取り付き、当該道路の後背に道路(公道)が存在し、幹線系統の迂回が可能である。
- 需要家屋の軒下への配管・配線に対し、需要者の合意を得ている。
- 需要家屋の更新(建替え等)は、当該家屋以外の配線をやり直すこと等が必要とされるため、将来的な家屋の更新が生じない、または極めて低い箇所に適用する。
- 屋側配線では、高圧線の配線及び需要変動による配線の敷設替え等が困難なため、将来的に需要変動が生じない、または極めて低い箇所に適用する。

#### 2) 迂回配線

- 無電柱化の対象となる道路の後背に道路(公道)が存在し、幹線系統の迂回が可能である。
- 需要家の後背地において、電柱・電線の民地使用(架空配線・電柱設置)に対する合意を得ている。
- 迂回配線では、将来的に高圧線の配線等が生じた場合、後背地からの引込設備(電柱、架空線等)の変更が生じ、後背地の地権者等とのトラブルが生じること等が想定されるため、需要が少ない箇所に適用することが望ましい。

### 3.26.4 財産区分・費用負担

■ 屋側配線や迂回配線の非地中化手法においても、一般的な戸建て住宅等と同様な財産区分・費用負担を基本とする。ただし、電線管理者・需要家、自治体・事業者等の協議により、これによらない場合も存在する。

一般的な戸建て住宅等の配線は、電線の取付点により財産が区分され、それに応じて電線管理者、需要家の費用負担が生じる。

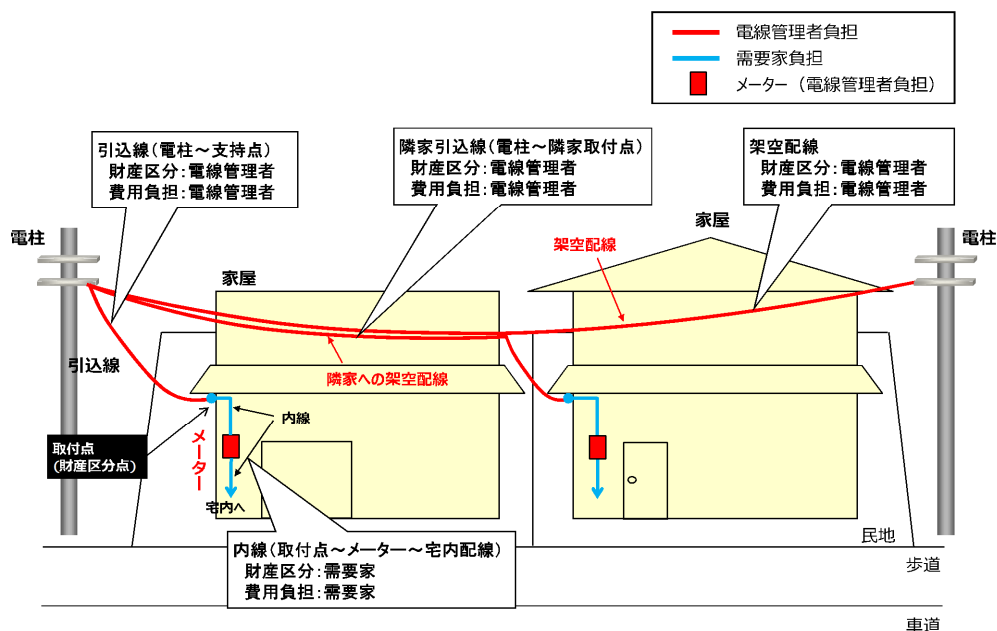


図 戸建配線における財産区分・費用負担 (イメージ)

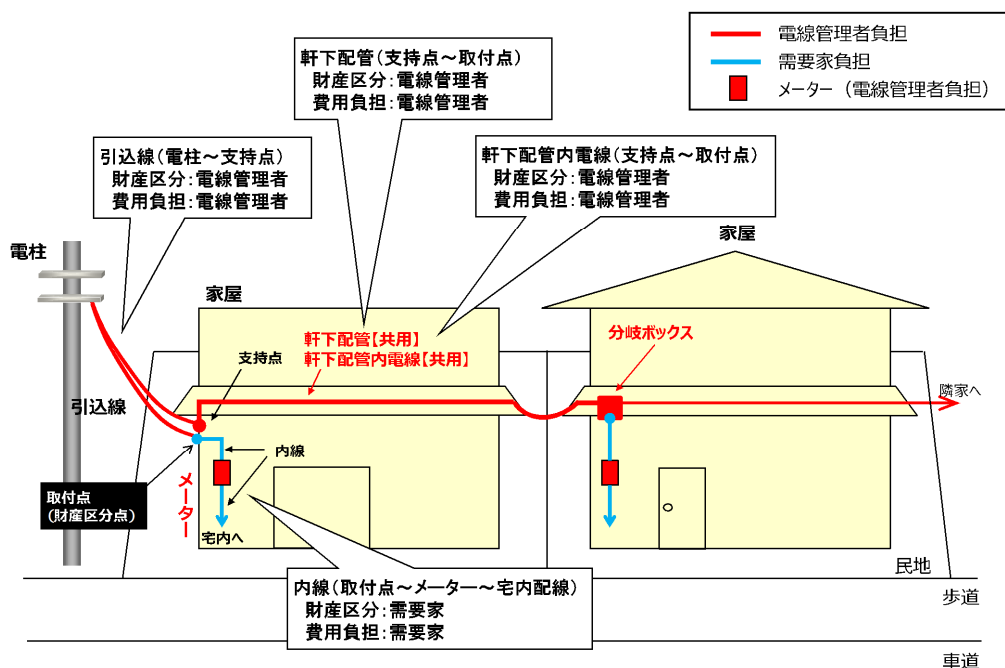


図 屋側配線における財産区分・費用負担 (イメージ)

## 第4章 施 工

### 4.1 共通事項

#### 4.1.1 施工に際しての留意点

電線共同溝の施工品質の向上を目的に、これまでの施工不良事例を挙げるとともに、施工上の留意点を記載する。

施工に際しては、下記事項に留意し実施すること。

不良事例	施工上の留意点	参考項目
ケーブル不導通	管路曲線部は、製品曲管を使用することを基本とし、やむを得ず、現場曲げ加工を行う場合は、電線管理者と調整のうえで、管路の偏平に留意し、加工後導通性について確認する。	3.2.1 3.2.2 4.4.4 4.4.5
	管路の継ぎは、継ぎ手用継手を使用することとし、所定の差込長等を順守し、伸縮代がある場合は、差込過ぎにも留意する。	3.5.4 4.4.3
	可とう管を使用の際は、道路管理者（連系・引込部の場合は電線管理者）に確認の上、曲がり過ぎ防止機能を有した可とう管を使用する等、曲がり過ぎに配慮し施工する。	3.2.1 3.2.2
配管不良	電柱立上げ部は、電線管理者との事前調整を実施したうえで、車両・歩行者の通行の妨げにならない位置に設置する。また、ケーブル入線時の作業性にも配慮し、立上げ位置を決定する。	3.2.1
	隣接する工区が電線共同溝整備済みの場合は、先行管路との接続の有無等について確認する。	—
	電柱立上げ部は、管路内部への空き缶等の雑物混入防止のためのキャップを施すこと。	—
樹内への管路突出	樹取付管(ダクトスリーブ)は、管路材の温度収縮等を考慮し、伸縮性能を有するものとする。	3.6.4
	樹の妻壁への樹取付管の取付けは、施工者判断とするが、現地取付けを行う場合は、管路口周辺のモルタル充填を適切に行う。(※1)	3.6.4
舗装面クラック	土被り不足に留意し、所定の土被りを確保する。	3.3
	管路部周辺は、突き棒による突き固めおよび水締めを実施し、十分に締め固める。	4.7
	管路上部埋戻し部は、十分転圧する。	4.7
	路盤等は、密度不足の無いよう留意する。	4.8

※1) 樹取付管の施工について

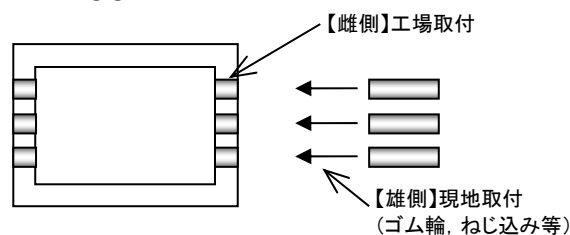
品質の均一性確保等の観点からは、工場取付けとするのがよい。

工場取付けの懸念事項として、

- ① 管路取付け位置が固定される
- ② 突起による運搬個数の減または運搬時の破損
- ③ 掘削寸法の増加および埋設物との干渉

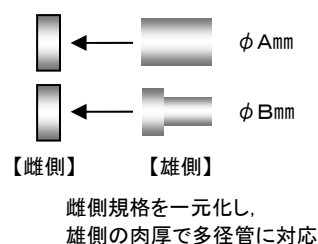
が考えられるが、分離型樹取付管を使用することで解消可能である。

(上記②③の対応)



分離型樹取付管の概要図

(上記①の対応)



## 4.2 仮設工

### 4.2.1 土留め工

■ 土留め工は、以下の表を標準とする。

掘削深さ=H	土留め工
$H \leq 1.5\text{m}$	素掘（直掘）
$1.5\text{m} < H \leq 3.0\text{m}$	簡易当矢板
$3.0\text{m} < H$	別途考慮

1) 電線共同溝の工事は、市街地の施工が多く安全施工に配慮するため、

- ① 1日掘削から埋め戻しまで行う必要がある。
- ② 「建築工事公衆災害防止対策要綱」を遵守する。

等から、良好な地山で掘削深さが1.5m以下場合は土留めなしの直掘、1.5mを越える場合は当矢板工法とする。

なお、3.0mを越える掘削については、別途に工法を考慮するものとする。

2) 特殊部設置工での土留めは、4面100%施工とする。

3) 掘削が最小断面となるよう標準工法を定めたが、工事箇所にも余裕があり、土質条件が悪く周辺への影響が大きい場合等は、この限りではない。

### 4.2.2 掘削工

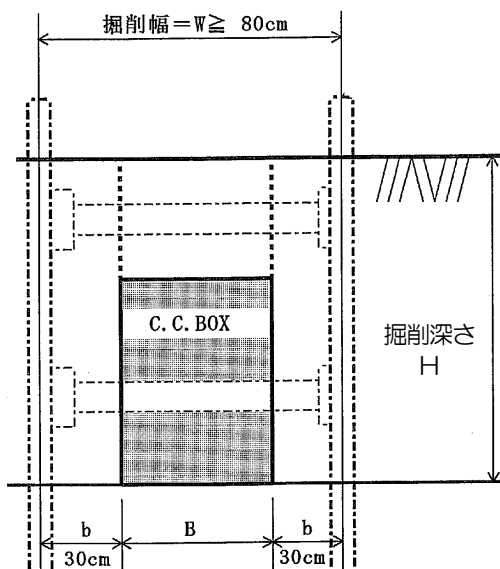
■ 掘削は、地山の状態、掘削周辺の荷重の載荷状態、掘削面の解放時間などによって、掘削工法を検討しなければならない。

■ 掘削幅は、80cm以上を標準とし、掘削余裕幅は管路部および特殊部外面から、素掘の場合は20cm、簡易鋼矢板の場合は矢板中心までの30cmとする。

1) 掘削は機械施工とし、施工機械(バケット幅)を考慮し最小掘削幅を80cmとした。ただし、側面の仕上げまたは床付け面の仕上げ掘削は、人力施工とする。

2) 腹起こしおよび管枕の施工性を考慮し、矢板中心より掘削余裕幅20cmを確保する。

3) 上記1)、2)より、以下の標準値を満足するものとする。



記号	区分	種別	標準値
B	電線共同溝 本体幅	管路部 特殊部	単管方式 ：管路外面間距離 多孔管方式 ：多孔管外面間距離 構造物(柵等) ：外面間
b	掘削 余裕幅	素掘(直掘) 土留め矢板	20cm 30cm(矢板中心)
W	掘削幅		$= B + 2 \times b \geq 80\text{cm}$

$H \leq 1.5\text{m}$  : 素掘(直掘)  
 $1.5\text{m} < H \leq 3.0\text{m}$  : 簡易当矢板  
 $3.0\text{m} < H$  : 別途考慮  
 $b = 20\text{cm}$  (直掘： $H \leq 1.5\text{m}$ )  
 $b = 30\text{cm}$  (簡易当矢板等： $1.5\text{m} < H$ )

4) 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。

## 4.3 特殊部設置工

### 4.3.1 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とする。

- 1) がら・石など鋭角なものに接すると、管は損傷するため、管路部の床付け面ながら・石などが混入しないよう十分平滑に均し、管路を組み立てるものとする。
- 2) 特殊部の基礎は、キャブシステム同様、砕石・均しコンクリートの構造とするが、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とする。

### 4.3.2 特殊部設置

■ 特殊部は水平に据え付けるものとし、車両乗り入れ部、歩道切り下げ部への設置は避ける。

- 1) 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。

## 4.4 管路敷設工

### 4.4.1 管の敷設

■ 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に確実に実施する。

- 1) 単管の上下左右に管枕（スペーサー）を管 1 本に 2 箇所設置し、所定の間隔を保持する。また、単管最上段の管に対する管枕は、下半分のみとする。

※ただし、角型多条電線管は管枕が不要のため、この限りではない。

- 2) 管の配列時には、管が鉛直、水平になるよう十分注意する。

### 4.4.2 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。

- 1) 配管は原則として一方向から行うものとするが、や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ため、ポールジョイント等を用いる。
- 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。

### 4.4.3 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。

- 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。特に接着接合方式の管路では、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) 管は規定の標線位置まで、確実に挿入しなければならない。
- 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面取りを行い、平滑に仕上げなくてはならない。
- 4) 管の接続後、接続部に乗ったり、過大な荷重を加えたりしてはならない。

#### 4.4.4 曲線敷設

■ 支障物の迂回や道路横断等のコーナーでは、曲管を用いるかまたは現場曲げ加工によって、曲線敷設を行うことができる。

- 1) 管路の曲線施工は、曲管を使用するものとする。やむを得ず、現地曲げ加工を実施する場合には、偏平等によるケーブル不導通が生じないように留意する必要がある。
- 2) 現場曲げ加工により、管路を曲線敷設する場合は、管材に応じた専用の工具により適切な工法で加工することとし、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。（「3.2 線形」参照）

#### 4.4.5 管路の敷設管理

■ 管路の敷設完了後、導通試験を行うものとする。

##### (1) 導通試験

##### 1) 実施規定

管路の敷設完了後、全ての管路について、管路サイズに合った試験器により、管路の両端から通過性能試験を実施する

##### 2) 試験方法・試験基準

導通試験における試験方法、試験基準は下表の通りとする。

表 導通試験における試験方法・試験基準

管径 (mm)		試験方法	試験基準
電力管	φ 75, φ 81	管路の管径、曲げ半径に応じた規格(長さ, 外径)を有する試験器(ボビン又は電力会社基準品)により、通過試験を実施する。	管路内を試験器が、抵抗なく通過することを確認する。
	φ 100		
	φ 125		
	上記以外の管(引込管等)	電力会社の基準に準拠する。	
通信管	φ 50	管路の管径に応じた規格(長さ, 外径)を有する試験器(マンドレル)により、通過試験を実施する。	
	φ 75, φ 81		
	φ 100, φ 150(FA管)	管路の管径に応じた規格(通過球体のサイズ, 仕様, 取付間隔)を有する試験器により、通過試験を実施する。	
	φ 175(1管セパレート管)		
	φ 30, φ 50(さや管)	さや管の管径に応じた規格(長さ, 外径)を有する試験器(ケーブルテストピース)により、通過試験を実施する。	
上記以外の管	通信会社の基準に準拠する。		

### 3) 試験器具

#### ①電力管路

【電力管路用試験器(ボビン)】

表 電力管路用試験器(ボビン)の規格

試験器径D (mm)				試験器長 L (mm)
φ 75	φ 81	φ 100	φ 125	
65	71	90	115	500 (200)

※曲げ半径 R=5.0m 用

※使用ボビンの径は、管路内径-10(mm)のものを標準とする。

※ ○ 内はベント管用を表す。

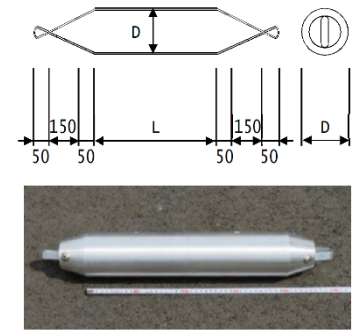


図 電力管路用試験器 (例)

【電力管路用試験器(電力会社基準品[関西電力送配電株])】

表 電力管路用試験器(電力会社基準品)の規格

管径 (mm)	試験器径 D (mm)	試験器長 L (mm)	全長 (mm)
φ 75	—	—	—
φ 81	75	650	950
φ 100	95	1000	1300
φ 125	120	1000	1300

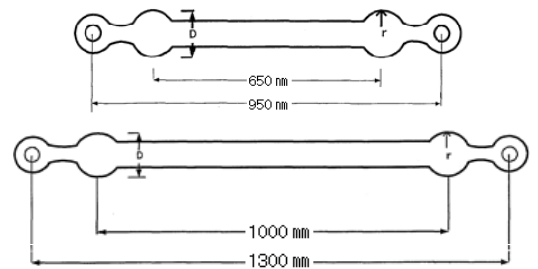


図 電力管路用試験器 (電力会社基準品)

※上記の鉛製試験棒が通過し、かつ試験棒に損傷が認められないこと。

※引込管 80 mm(φ81)で、やむを得ず R=5m 未満の曲管を使用する場合に限り、外径 75 mmの鉛製の試験玉がスムーズに通過し、かつ試験玉に損傷が認められないこと。

#### ②通信管路

【通信管路用試験器(マンドレル)】

表 通信管路用試験器(マンドレル)の規格

管種	管径 (mm)	試験器径 D (mm)	試験器長 L (mm)
合成樹脂管 (塩化ビニル管)	50	43	300
	75	73	300
角型 FEP 管	81		
	75	65	300

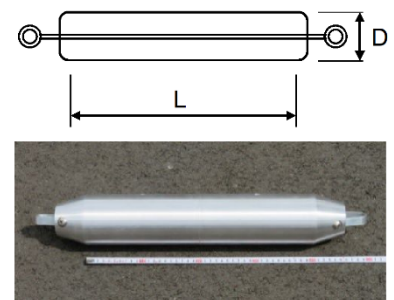


図 通信管路用試験器 (例)

【FA 管・1 管セパレート管用試験器(ウエス)】

表 FA 管・1 管セパレート管用試験器(ウエス) の規格

管路種別	管径 (mm)	通過球体		
		外周長[外径] (mm)	取付 箇所数	取付間隔 L (mm)
FA 管・ 共用 FA 管	100	280 [89.2]	2	400
	150	420 [133.7]	2	400
1 管 セパレート管	175	280 [89.2]	2	400

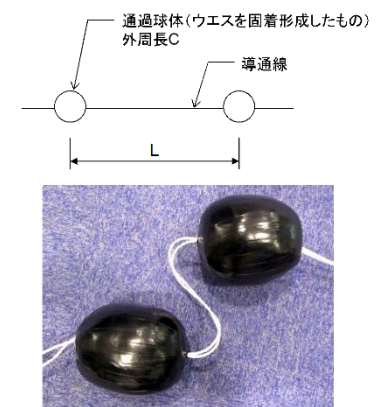


図 共用 FA 管・1 管セパレート用  
試験器 (例)

【さや管用試験器(ケーブルテストピース)】

表 さや管用試験器(ケーブルテストピース)の規格

管径(mm)	テストピース	
	外径D(mm)	試験器長L(mm)
30	20以上	5000
50	33以上	5000

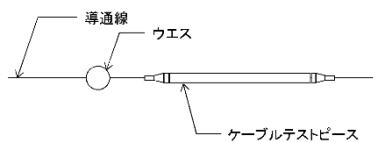


図 ケーブルテストピース (例)

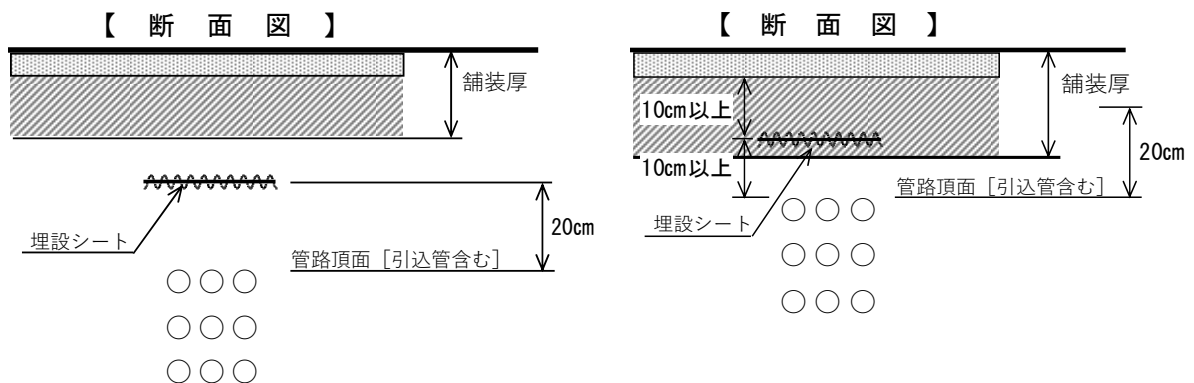
【その他】

- 50 mmの管材[引込管]については、最小外周長 13 cm [直径 4.2 cm]のウエスが通過すること。
- 25 mmの管材[引込管]については、最小外周長 8 cm [直径 2.6 cm]のウエスが通過すること。
- 75 mmの立上げ管路については、最小外周長 23 cm [直径 7.4 cm]以上のウエスが通過すること。

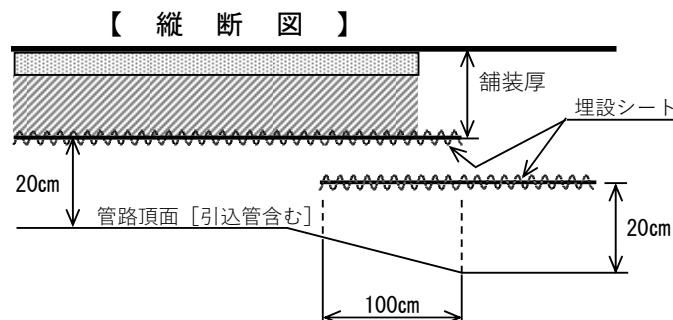
#### 4.5 埋設標示

- 電線共同溝の埋設においては、保安上の観点からその位置を表示するため、下記の①②を遵守し埋設シートを連続して敷設するものとする。
- ① 管路頂面より 20 cm 上部に設置することを標準とするが、やむを得ない場合は、10 cm まで縮小出来るものとする。
- ② 舗装版(アスファルト)から、10 cm 以上の離隔を設けるものとする。
- 埋設シートの仕様は、「国土交通省電線共同溝ケーブル用」を標準とする。ただし、連系設備等、整備後に各参画企業者資産となる区間の埋設シートの仕様については各企業に確認のこと。
- 電線共同溝の浅層埋設時等、上記①②に従い埋設シートが敷設できない場合、または所定の土被りを確保できない場合は、電線共同溝の位置情報の把握および外的要因による損傷等への安全対策のため、埋設シート以外の方法で標示するものとする。
- 近接埋設物管理者への周知  
 管路(または電線)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、当該埋設物の事後工事時の影響を最小限とするため、管路(または電線)を設ける者が当該埋設物の管理者に対して、工事完了後速やかに埋設位置、埋設方法、安全対策等について周知すること。

- 1) 埋設標識は、整備後の「カッター」「掘削機」による管路およびケーブルの破損等における掘削事業者の感電事故や電力・通信の供給支障を防止する目的で設置するものであるため、管路からの離隔を設けるものとする。
- 2) 管路の埋設深さの関係上、埋設シートと舗装との離隔が確保できない場合は、埋設シートと管路の離隔を 10 cm まで縮小出来るものとする。その場合においても埋設シートと舗装との離隔が確保できない場合は、埋設シートを舗装内に設置することとする。
- 3) 埋設シートの材料性能(耐熱性 70℃程度)に配慮し、舗装施工時の熱による影響を鑑み、舗装版(アスファルト)からの最低離隔を設けるものとする。
- 4) 埋設シート 1 枚の標準幅は 15 cm・30 cm・40 cm・60 cm とし、埋設管路幅に合わせて組合せを行い、管路幅を覆うものとする。
- 5) 埋設シートは、管路幅に左右 5 cm 程度の余裕を加えた幅を全面に敷設する。



- 6) 1 箇所において、異なる敷設深さがある場合、つなぎ目は 100 cm 重ねて敷設することとする。



7) 埋設物の主な標示方法は以下の通りとする。

表 埋設物の主な標示方法

標示方法	概要
埋設シート	・道路掘削時に地中管路の存在を注意喚起することを目的に、管路の上部に設置する合成樹脂製のシート。
埋設鉸	・頭部が円型のプレート状となった鋼製の鉸。埋設シートが敷設できない場合等に、管路上部の路表面に直接打ち込む。
埋設プレート	・管路の埋設位置（深さ、離隔）を表記した鋼製のプレート。埋設シートが敷設できない場合等に、管路上部の路表面に直接設置。
ピン標示板	・管路のプラグ止めや予備管等の設置箇所に設置する鋼製のプレート。
IC タグ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・埋設情報の記録が可能、または埋設位置に反応する集積回路を搭載した機器。</li> <li>・埋設物の埋設日、管種、注意事項等の情報付与が可能な「地上設置型」と、敷設位置が地中電磁波に反応する「地中設置型」が存在。</li> <li>・地中設置型には、スポット的な位置情報を示すボールマーカ-や、線的な位置情報を示すパスマーカ-がある。</li> </ul>

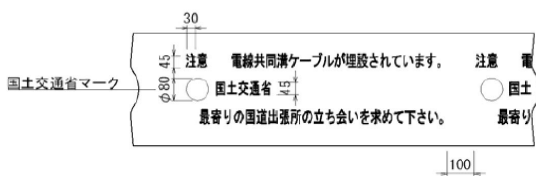


図 埋設シート

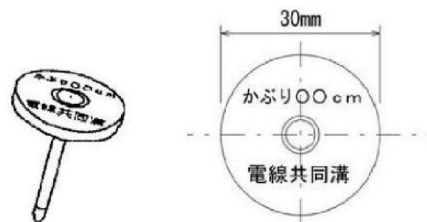


図 埋設鉸

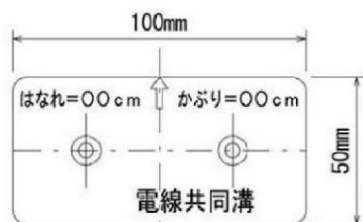


図 埋設プレート

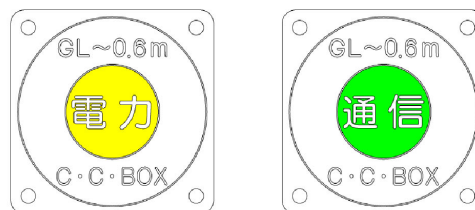


図 ピン標示板



図 ICタグ（地上設置型）

<ボールマーカ- >



<パスマーカ- >



図 ICタグ（地中設置型）

※埋設プレートや埋設鉸は、管路およびケーブル等の保安上の観点から、設置後に紛失することが無いよう管理すること。

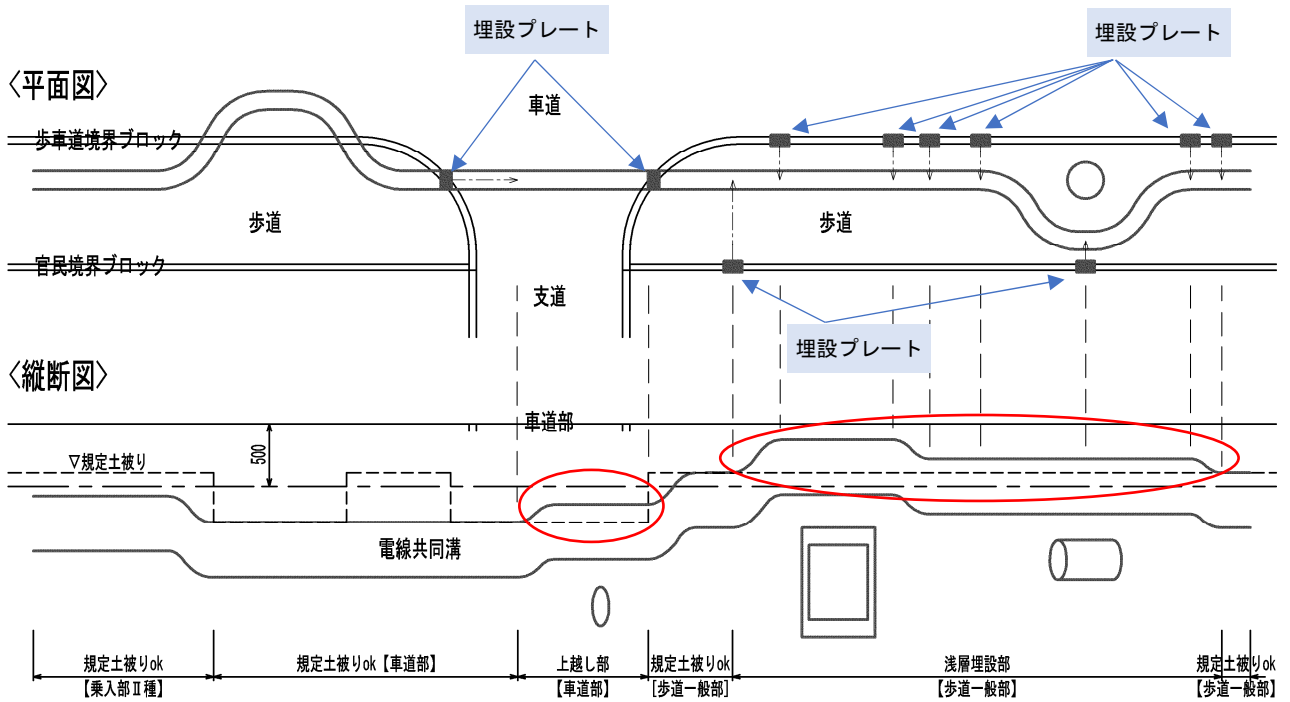
※IC タグは一般に高価であることから、特段の配慮が必要な場合に採用することとし、参考手法とする。IC タグについては現地状況や電線管理者の意見も踏まえ、採用を検討すること。

8) 埋設物標示の設置基準は以下の通りとする。

表 埋設物標示設置基準

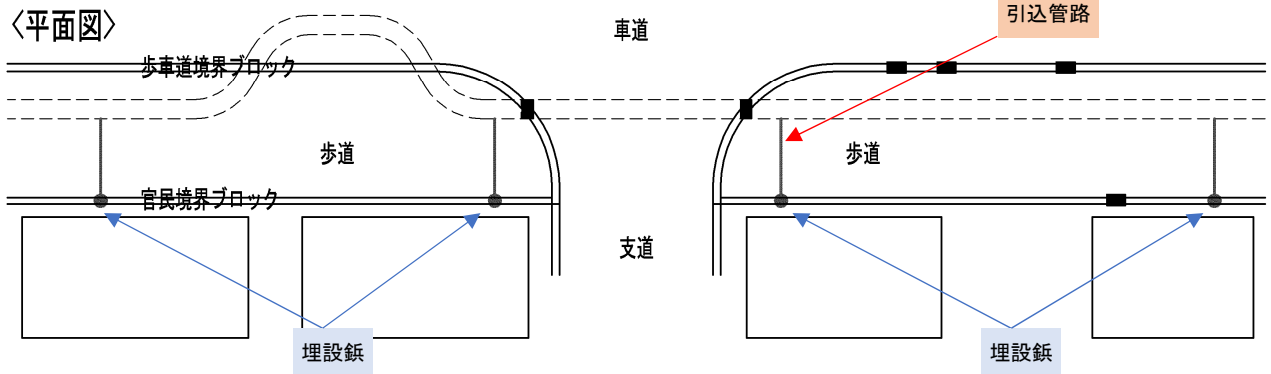
標示方法		概要
標準的手法	埋設シート	<ul style="list-style-type: none"> <li>敷設範囲は管路幅に左右 5 cm 程度の余裕を加えた幅で全面に設置とする。</li> <li>敷設位置は管路頂面より 20 cm 上部に設置することを標準とするが、やむを得ない場合は 10 cm まで縮小できる。</li> <li>舗装版(アスファルト)から 10 cm 以上の離隔を設ける。</li> </ul>
	埋設鋏	<ul style="list-style-type: none"> <li>歩道部のアスファルト舗装において、浅層埋設により、埋設シートが設置できない場合に採用する。</li> <li>管路上部の路表面に直接設置する。</li> <li>直線部は 10m 程度に 1 箇所、曲線部は起終点に各 1 箇所に設置する。</li> </ul>
	埋設プレート	<ul style="list-style-type: none"> <li>車道部または歩道部のコンクリート平板舗装・組合せブロック舗装において、浅層埋設により、埋設シートが設置できない場合に採用する。</li> <li>歩車道境界ブロックまたは官民境界ブロックに設置する。</li> <li>直線部は 10m 程度に 1 箇所、曲線部は起終点に各 1 箇所に設置する。</li> </ul>
	ピン標示板	<ul style="list-style-type: none"> <li>将来的な管路工事や維持管理等を円滑に実施するため、予備管や工区境等の管路のプラグ止めが発生する箇所上部の路表面に直接設置する。</li> </ul>
参考手法	IC タグ	<ul style="list-style-type: none"> <li>管路の浅層化や、既設埋設管等を含め管路数が多いこと等により、管路の輻輳が認められ、管路の損傷防止に特段の配慮が必要な箇所に設置する。</li> <li>埋設物情報を IC タグに記録する場合は、保安上の問題等について、電線管理者との協議を行う。</li> </ul>

【幹線管路】



(参考) 埋設プレート設置イメージ [幹線管路]

## 【引込管路】



(参考) 埋設鋏設置イメージ [引込管路]

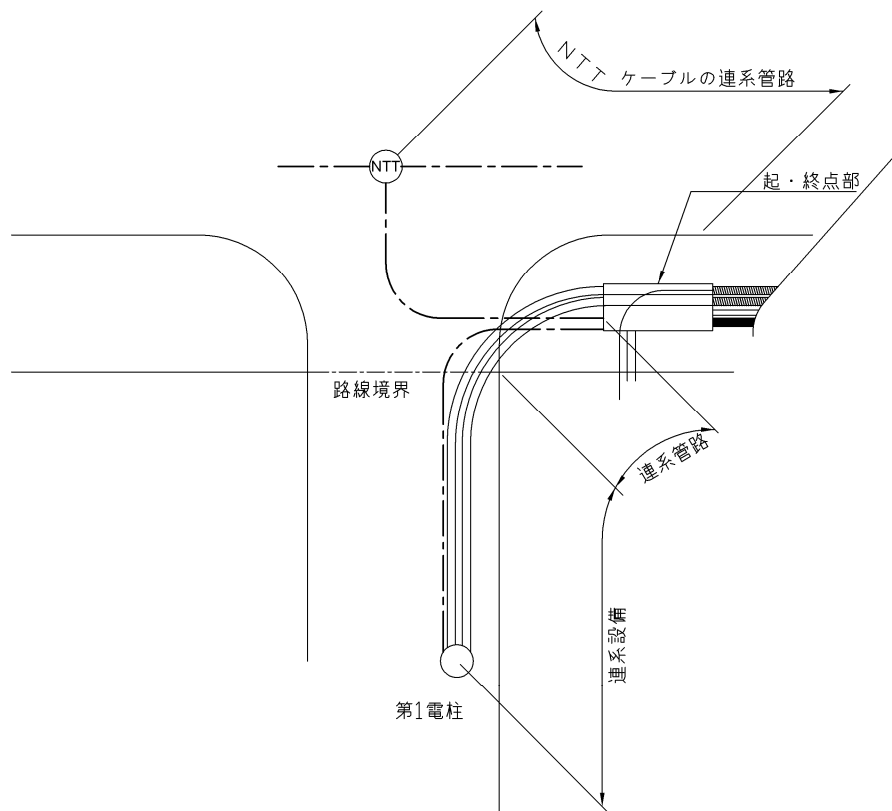
※埋設シートが設置できない場合、または所定の土盛りが確保できない場合における引込管路には埋設鋏を設置することとする。また、引込管(管路・設備)の施工は、調整のうえ同時施工に努めることとするが、民地調整の難航等により分離施工となる場合は、事後工事の際の止め管位置把握のための埋設鋏設置については、道路管理者・参画事業者・施工業者で協議すること。

- 9) 近接埋設物管理者への周知のための資料として、「浅層埋設箇所図」(巻末資料参照)を活用のこと。(工事完成後の速やかな周知のため、工事成果品として作成することが望ましい)

## 4.6 連系管路

- 電線共同溝に収容された電線と周辺の架空線等の電線を結ぶために必要な管路のうち、電線共同溝整備道路区域内に設けるものをいう。
- 連系管路の埋設標識シートについても、幹線管路と同様に設置するものとする。

- 1) 連系管路とは、電線共同溝に収容された電線と周辺の架空線等の電線を結ぶために必要な管路のうち電線共同溝整備道路区域内に設ける管路をいい、電線共同溝に含まれる。なお、電線共同溝整備道路区域外に設ける管路は連系設備という。
- 2) 起終点部には、必要に応じて連系管路を設けるものとする。

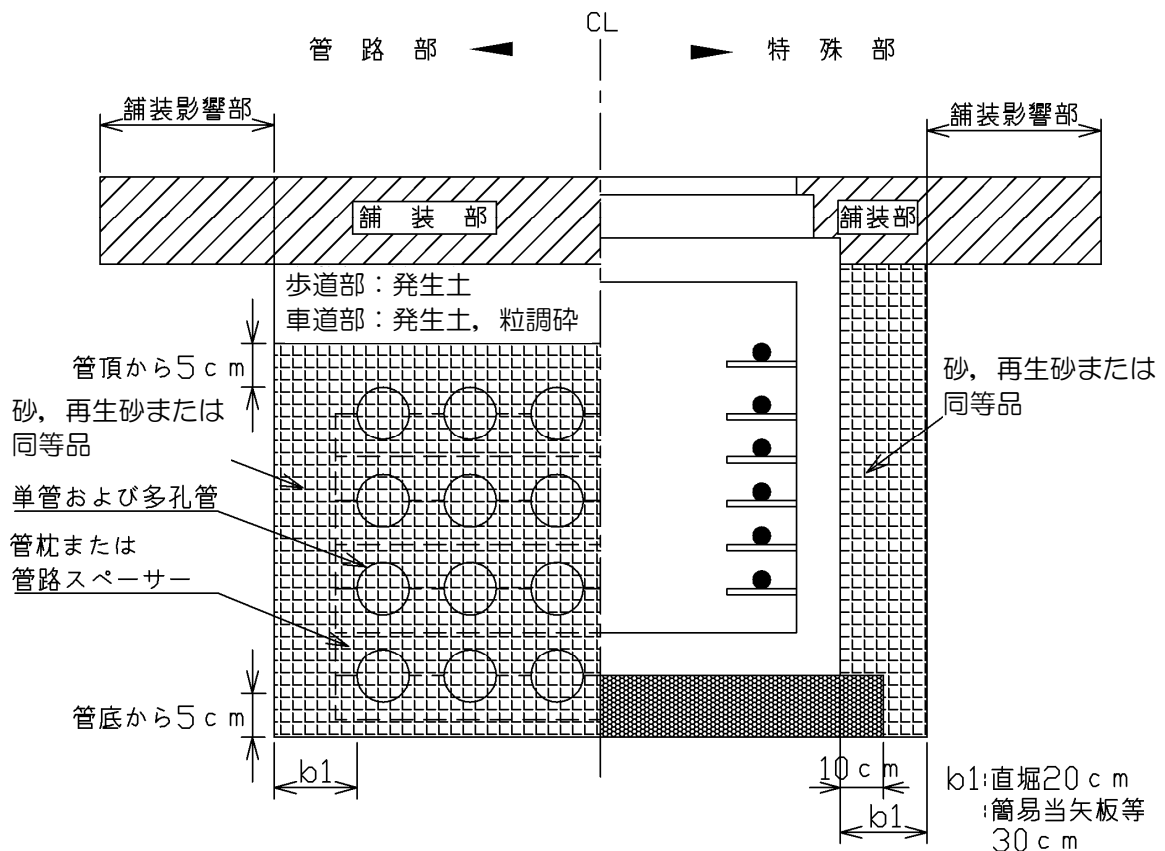


- 3) 埋設深さについても、幹線管路と同様に検討する。（「3.3 管路号式の埋設深さ」参照）
- 4) 埋設標識シート（管路表示）も、幹線管路と同様に設置するものとし、設置については（「4.5 埋設標示」）に従うものとする。

#### 4.7 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。
- 特殊部側部の埋戻し材は、水締めが可能な砂、再生砂または同等品とする。
- 管路部周辺および側部は、水締めが可能な砂、再生砂または同等品とし、それ以浅については発生土、粒調碎石または、再生路盤材を用いる。

- 1) 特殊部側部の埋戻しには、水締めが可能な砂、再生砂または同等品を用いる。
- 2) 管路部の埋戻しには、床付け面から管上 5 cmまでは水締めが可能な砂、再生砂または、同等品、それ以浅については、歩道部は発生土、車道部は発生土、粒調碎石または、再生路盤材を用いる。
- 3) 管路部の埋戻しは、管 1 段敷設毎に行うものとし、水締めに併用しながら、突き棒等で入念に突き固める。ただし、過水状態にならないよう注意すること。
- 4) 埋戻しにあたっては、以下の基準類を遵守するよう努めなければならない。
  - ① 公共建設工事における「リサイクル原則化ルール」の策定について  
(大臣官房技術調査課長等通達 平成 18 年 6 月 12 日)
  - ② 発生土利用基準について (大臣官房技術調査課長等通達 平成 18 年 8 月 10 日)
  - ③ 建設汚泥処理土利用技術基準について (大臣官房技術調査課長等通達 平成 18 年 6 月 12 日)
  - ④ セメント及びセメント系固化材の地盤改良への使用及び改良土の再利用に関する当面の措置について  
(建設大臣官房技術審議官通達 平成 12 年 3 月 24 日)



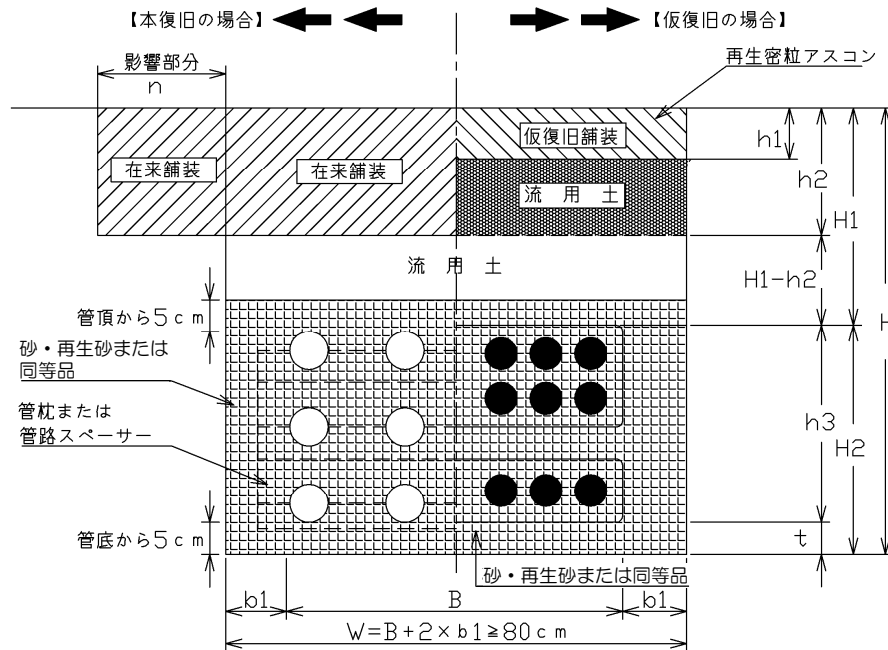
#### 4.8 舗装復旧工

- 特殊部設置、管路敷設後速やかに仮復旧を行い、車両、歩行者の通行を確保する。
- 各種歩道舗装の舗装復旧面積の算定については、「道路占用工事仕様書（近畿地方建設局）」および、「道路占用工事必携（近畿地方建設局）」の規定を準拠する。

- 1) 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。
- 2) 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、自然転圧を十分に行い、本復旧時は舗装部の影響範囲を含め舗装する。
- 3) 各種舗装の舗装復旧面積の算定については、「道路占用工事仕様書（近畿地方建設局）」第43条・第44条の規定により、掘削部分の面積に影響部分の面積を加えたものとする。
- 4) 歩道部

##### ① 管路部（歩道部）

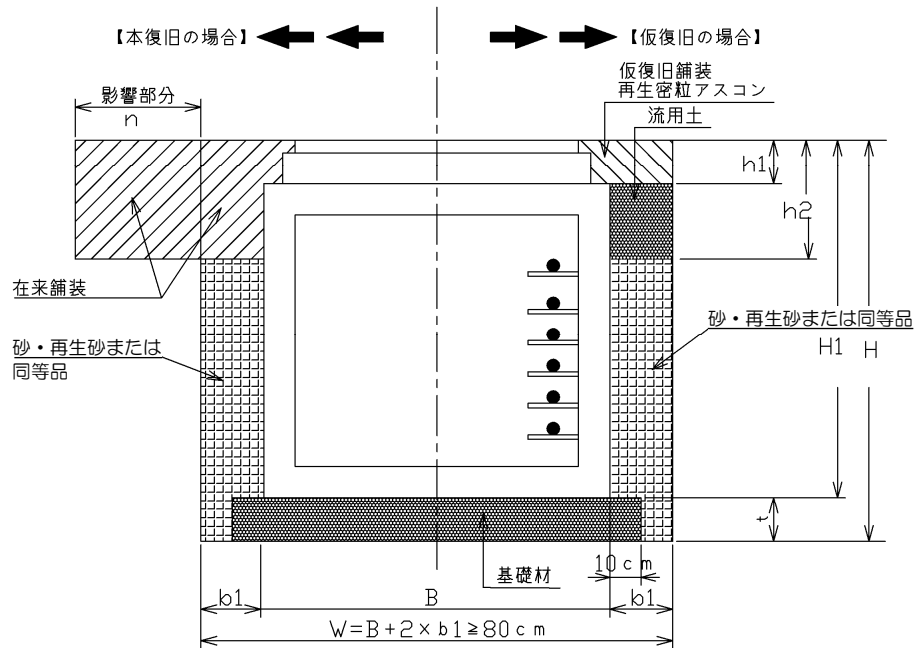
管路部の埋め戻しおよび舗装復旧断面については、下図によることとする。



記号	種別	適要
n	舗装復旧影響部分	「道路占用工事共通仕様書（案）（近畿地方建設局）」第43条・第44条の規定に準じるものとする。
h1	仮復旧舗装厚	再生密粒度アスコン厚：3cm 「道路占用工事共通仕様書（案）（近畿地方建設局）」参照
h2	在来舗装の本復旧厚	原型復旧を原則とするが、透水性舗装の場合はその舗装厚とする。
h3	管路部本体高	管頂から管底までの距離
t	管路底部敷砂厚	管底から掘削底面間の距離 5cm
H1	埋設深さ	掘削上面から管頂間距離（3.3埋設深さを参照のこと。）
	管路部埋め戻し高	= H2 + 5cm
H	掘削高	= H1 + H2
B	管路外面間距離	管路（管枕または、管路スペーサー除く）の外面間距離
b1	掘削余裕幅	① 素掘（直掘：H ≤ 1.5m） 管路材・特殊部柵等の外面～掘削外面距離 20cm ② 簡易当矢板等（1.5m < H） 管路材・特殊部柵等の外面～掘削外面（矢板中心）距離 30cm
W	掘削幅	= B + 2 × b1 ≥ 80cm

② 特殊部（歩道部）

特殊部の埋め戻しおよび舗装復旧断面については、下図によることとする。

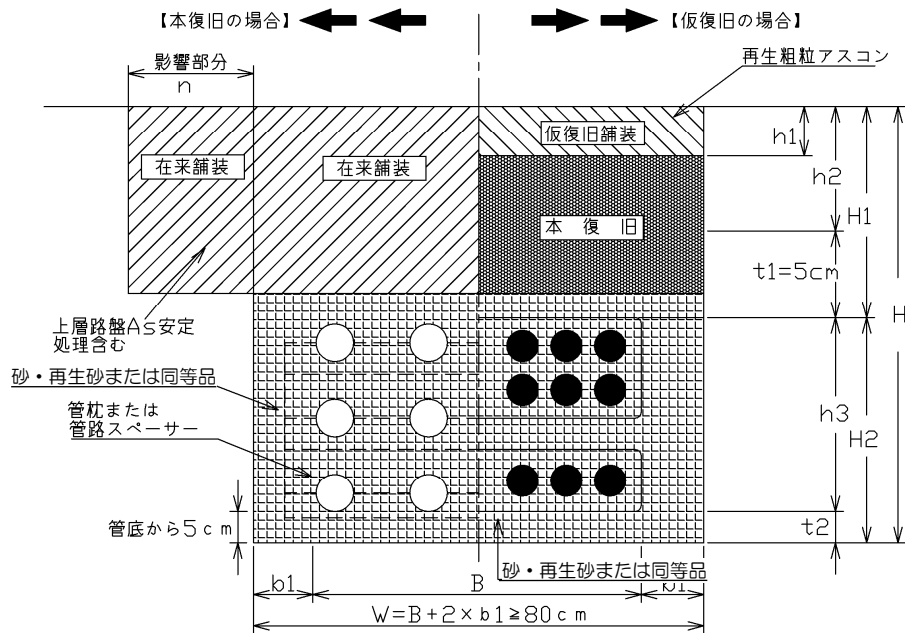


記号	種別	適要
n	舗装復旧影響部分	「道路占用工事共通仕様書（案）（近畿地方建設局）」第43条・第44条の規定に準じるものとする。
h1	仮復旧舗装厚	再生密粒度アスコン厚：3cm 「道路占用工事共通仕様書（案）（近畿地方建設局）」参照
h2	在来舗装の本復旧厚	原型復旧を原則とするが、透水性舗装の場合はその舗装厚とする。
t	基礎材厚	10cm
H1	柵高	柵蓋天端から基礎材天端までの距離
H	掘削高	= H1 + t
B	柵外面幅	柵の外面間距離
b1	掘削余裕幅	① 素掘（直掘：H ≤ 1.5m） 管路材・特殊部柵等の外面～掘削外面距離 20cm ② 簡易当矢板等（1.5m < H） 管路材・特殊部柵等の外面～掘削外面（矢板中心）距離 30cm
W	掘削幅	= B + 2 × b1 ≥ 80cm

5) 車道部

① 管路部（車道部）

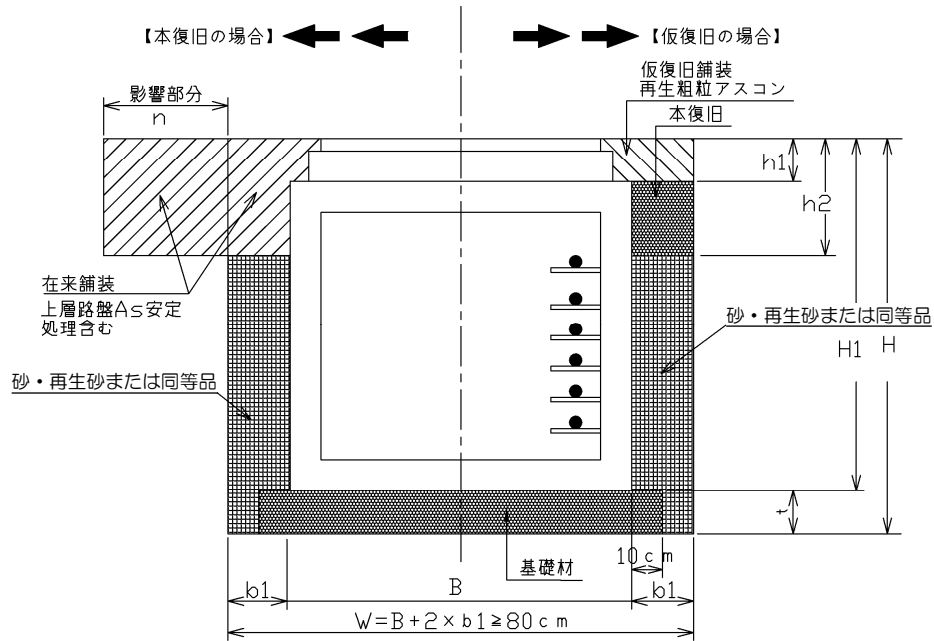
管路部の埋め戻しおよび舗装復旧断面については、下図によることとする。



記号	種別	適要
n	舗装復旧影響部分	「道路占用工事共通仕様書（案）（近畿地方建設局）」第43条・第44条の規定に準じるものとする。
h1	仮復旧舗装厚	再生粗粒度アスコン厚 ：一層仕上げを前提とし、5cmを標準とする。
h2	在来舗装の本復旧厚	原型復旧を原則とする。
h3	管路部本体高	管頂から管底までの距離
t2	管路底部敷砂厚	管底から掘削底面間の距離 5cm
H1	埋設深さ	掘削上面から管頂間距離（3.3埋設深さを参照のこと。）
	管路部埋め戻し高	= H2 + t2 (5cm)
H	掘削高	= H1 + H2
B	管路外面間距離	管路（管枕または、管路スペーサー除く）の外面間距離
b1	掘削余裕幅	① 素掘（直掘：H ≤ 1.5m） 管路材・特殊部材等の外面～掘削外面距離 20cm ② 簡易当矢板等（1.5m < H） 管路材・特殊部材等の外面～掘削外面（矢板中心）距離 30cm
W	掘削幅	= B + 2 × b1 ≥ 80cm

② 特殊部（車道部）

特殊部の埋め戻しおよび舗装復旧断面については、下図によることとする。



記号	種別	適要
n	舗装復旧影響部分	「道路占用工事共通仕様書（案）（近畿地方建設局）」第43条・第44条の規定に準じるものとする。
h1	仮復旧舗装厚	再生粗粒度アスコン厚 ：一層仕上げを前提とし、5cmを標準とする。
h2	在来舗装の本復旧厚	原型復旧を原則とする。
t	基礎材厚	10cm
H1	柵高	柵蓋天端から基礎材天端までの距離
H	掘削高	= H1 + t
B	柵外面幅	柵の外面間距離
b1	掘削余裕幅	① 素掘（直掘：H ≤ 1.5m） 管路材・特殊部柵等の外面～掘削外面距離 20cm ② 簡易当矢板等（1.5m < H） 管路材・特殊部柵等の外面～掘削外面（矢板中心）距離 30cm
W	掘削幅	= B + 2 × b1 ≥ 80cm

#### 4.9 管路表示札

■ 特殊部に接続した管路は、通過試験を行った後、通線ひもに表示札（タグ）を取付けるものとする。

- 1) 表示札（タグ）は通線ひもに固定し、移動、脱落がないようにする。
- 2) 表示札（タグ）は以下を標準とする。

管番号	
管種・管径	
分類	
施工年度	
企業名	

70

50

※分類の記入について

- 「幹線」、「横断」、「連系」、「引込」のいずれかを左側欄に記入する。
- 「連系」、「引込」については、その接続先を右側欄に記入する。  
例：電柱番号、需要家名、店舗名等

- 3) 管番号は、民地側最下段から連番号で順次付与することとする。また、特殊部側面の管番号は、道路始点側最下段から連番号で順次付与することとする。なお、付与の方法については、監督職員の指示によるものとする。
- 4) 管番号、管種・管径、分類、施工年度については施工業者が記入するものとする。なお、記入方法については、監督職員の指示によるものとする。

#### 4.10 柵内への管路突出

■ 点検等において、柵内へ管路が突出している場合は、速やかに関係機関へ連絡し、対処について協議すること。

- 1) 管路端部によるケーブルの損傷、土砂の流入等が懸念されるため、速やかに対処すること。
- 2) ケーブルが入線されている場合は、電線管理者と十分協議し、対処について検討すること。

卷末資料

# 1. 設 計

## 1.1 設計条件

### 1.1.1 荷 重

#### (1) 荷重の種類

■ 電線共同溝の設計にあたっては、下記の荷重を考慮する。

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

- 1) 電線共同溝の設計に関する荷重を列挙したものであり、各荷重については以下の項で具体的に示す。
- 2) 仮設時の荷重については「4.仮設構造物の設計」の項で示す。

#### (2) 死荷重

■ 死荷重の算出には実重量の値を用いる。ただし、それが明らかでない場合は、表 1.1 に示す単位重量を用いてもよい。

表 1.1 材料の単位重量

		kN/m <sup>3</sup> (kgf/m <sup>3</sup> )	
材 料	単位重量	材 料	単位重量
鋼	77	アスファルト	22.5
鑄 鋼	(7,850)	コンクリート舗装	(2,300)
鉄筋コンクリート	24.5	砕 石	21.0
	(2,500)		(2,100)
鑄 鉄	71	埋め戻し砂	19.0
	(7,250)	(地下水位以上)	(1,900)
コンクリート	23	埋め戻し砂	10.0
	(2,350)	(地下水位以下)	(1,000)
セメントモルタル	21		
	(2,150)		

#### (3) 活荷重

■ 活荷重として、次の群集荷重または自動車荷重を考慮する。

- 1) 歩道等内の電線共同溝に対する活荷重
  - ① 原則として 5.0kN/m<sup>2</sup> (500kgf/m<sup>2</sup>) の群集荷重 (等分布荷重) とする。
  - ② 歩道等内を車両が通行する可能性がある場合の自動車荷重は、原則として 245kN (25tf) とするが、通行する車両の重量、輪重、軸距に応じ、自動車荷重を低減させてもよい。
- 2) 車道内の電線共同溝に対する活荷重
 

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

- 1) 車両が進まない歩道等は、5.0 kN/m<sup>2</sup> (500kgf/m<sup>2</sup>) の群集荷重 (等分布荷重) を原則とした。ただし、電線共同溝は長期に渡って使用され、その間に沿道利用状況に変化が生じ、歩道に車両乗り入れ部が設置される可能性があることを勘案し、車両の進入または乗り入れが予想される歩道については、自動車荷重を考慮するものとする。

2) 車両制限令第3条においては、車両重量の制限値として軸重を 100kN (10tf)、輪荷重を 50kN (5tf)、隣接軸距 1.3m以上 1.8m未満の隣接軸重 (タンデム軸の軸重の合計) を 190kN (19tf)、同 1.8m以上を 200kN (20tf) としている。従って、電線共同溝では自動車荷重として、表 1.2 の諸元を用いることとする。ただし、道路幅員、道路構造等でのような重車両の通行の可能性が無い場合は、実情に応じて自動車荷重を低減させてもよい。

表 1.2 自動車荷重の諸元

荷重	総荷重 W kN (tf)	後輪 1 輪の 軸 kN (kgf)	後輪 1 輪の 軸荷重 kN (kgf)	隣接軸距 m (cm)	後輪設置幅 b2 m (cm)	車輪設置長 a m (cm)
245kN (25tf)	245 (25)	100 (10,000)	50 (5,000)	1.3 (130)		22.5 (2,300)

3) 輪荷重は、45° に分布した分布荷重とする。

4) 活荷重の分布荷重

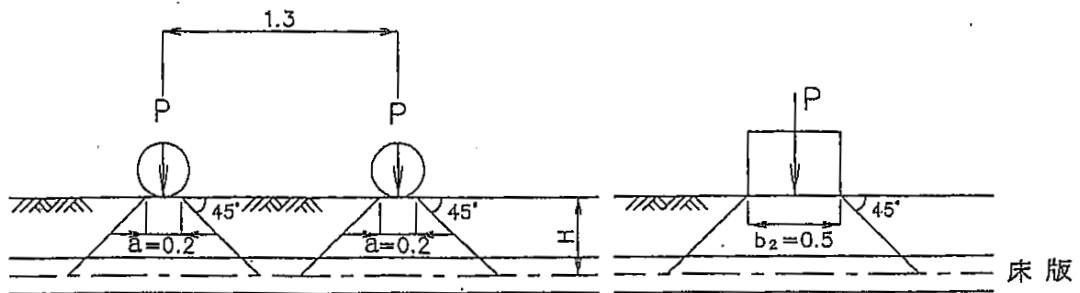
① 埋設深さが 0.4m以下の場合の分布荷重は次式で表す。

$$L = \frac{P}{(2H+a) \cdot (2H+b_2)} \dots \dots \dots (1.1)$$

ここに、

P : 後輪 1 軸荷重 × (1 + 衝撃係数)  
H : 埋設深さ

a : 車輪接地長  
b<sub>2</sub> : 後輪接地幅



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

$$L = \frac{2P}{(2H+a) \cdot W} \dots \dots \dots (1.2)$$

ここに、

P : 後輪 1 軸荷重 × (1 + 衝撃係数)  
H : 埋設深さ

a : 車輪接地長  
W : 車両占有幅 = 2.75m

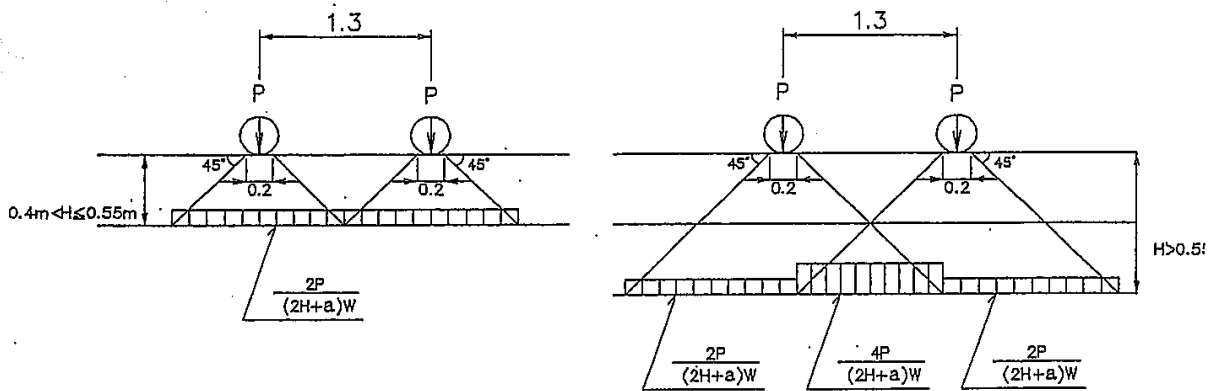
③ 埋設深さが 0.55m を超え、隣接軸相互荷重が重複する場合、分布荷重は次式で表す。

$$L = \frac{4P}{(2H+a) \cdot W} \dots \dots \dots (1.3)$$

ここで、

P : 後輪 1 軸荷重 × (1 + 衝撃係数)  
H : 埋設深さ

a : 車輪接地長  
W : 車両占有幅 = 2.75m



(4) 衝撃

■ 活荷重は衝撃を考慮するものとする。ただし、群集荷重およびU形構造物の側壁の設計に用いる活荷重については、衝撃を考慮しないものとする。  
衝撃係数 i は表 1.3 による。

表 1.3 衝撃係数

種 類		衝撃係数 i
車 道	土被り 1m 未満	i = 0.4
	土被り 1m 以上	i = 0.3
歩 道 等	(車両を考慮する場合)	i = 0.1

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

(5) 土 圧

■ 土圧は、壁面に働く分布荷重とし、荷重強度は式 (1.4)、式 (1.5) により算出するものとする。

① 土圧強度

$$P_a = K_A \cdot \gamma \cdot X \quad \dots \dots \dots (1.4)$$

② 輪荷重強度

$$P_x = K_A \cdot \frac{T}{(a+X) \cdot (b_2+2X)} \quad \dots \dots \dots (1.5)$$

ここに、

- $P_a$  : 深さ  $X$  における主働土圧強度 [kN/m<sup>2</sup> (tf/m<sup>2</sup>)]
- $P_x$  : 深さ  $X$  における輪荷重による土圧強度 [kN/m<sup>2</sup> (tf/m<sup>2</sup>)]
- $K_A$  : クーロン土圧における主働土圧係数
- $\gamma$  : 土の単位重量 [kN/m<sup>2</sup> (tf/m<sup>2</sup>)]
- $T$  : 輪荷重 [kN (tf)]
- $a$  : 接地長 [m]
- $b_2$  : 輪帯幅 [m]
- $X$  :  $P_a$ ,  $P_x$  が壁面に作用する深さ [m]

- 1) 土圧の大きさは、構造物の種類、土質によって左右される。管路部の土圧は、鉛直方向の土圧のみを考慮する。U形構造物は、壁面が変位する構造物であると考え、主働土圧を採用した。
- 2) クーロンの主働土圧係数は「道路橋標準示方書 I 共通編」に準拠し、地表面が水平で、かつ、壁背面が鉛直な場合は次式で表される。

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

ここに、

- $\phi$  : 土のせん断抵抗角
- $\delta$  : 壁背面と土との間の壁面摩擦角 (一般に  $\delta = \phi / 3$ )

(6) 水 圧

■ 静水圧の大きさは、次のとおりとする。

$$P_w = W_o \cdot h$$

ここに、

- $P_w$  : 地下水位面より深さ  $h$  (m) における静水圧 [kN/m<sup>2</sup> (tf/m<sup>2</sup>)]
- $W_o$  : 水の単位重量 [kN/m<sup>2</sup> (tf/m<sup>2</sup>)]
- $h$  : 地下水位面よりの深さ [m]

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

### (7) 浮力

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

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

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

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

### (8) 吊り上げ時の荷重

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

### (9) 地震の影響

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

### (10) その他

- 上記の荷重の他、地域状況に応じた荷重の影響を考慮するものとする。

その他の荷重としては、雪荷重、歩道除雪車等の荷重である。

1.1.2 許容応力度

許容応力度は表 1.4, 1.5 に示す値となる。

表 1.4 蓋版の許容応力度 [N/mm<sup>2</sup> (kgf/cm<sup>2</sup>)]

材料	項 目		許 容 応 力 度	
			現場打ちコンクリート	工場製品
コン ク リ ー ト	設計基準強度		$\sigma_{ck}=21$ (210)	$\sigma_{ck}=30$ (300)
	曲げ圧縮応力度		7.0 (70)	11.0 (110)
	せん断応力度		0.36 (3.6)	0.50 (5.0)
	付着応力度 (異形鉄筋)		1.4 (14)	1.8 (18)
	支圧応力度		6.0 (60)	9.0 (90)
鉄筋	引張応力度	SD295	180 (1,800)	
鋼 材	引張応力度	SS400	140 (1,400)	
	圧縮応力度		140 (1,400)	
	せん断応力度		80 (800)	
球 状 黒 鉛 鋳 鉄	曲げ引張応力度	FCD450	150 (1,500)	
		FCD500	160 (1,600)	
	曲げ圧縮応力度	FCD450	180 (1,800)	
		FCD500	190 (1,900)	
	せん断応力度	FCD450	110 (1,100)	
		FCD500	120 (1,200)	

表 1.5 その他の構造物の許容応力度 [N/mm<sup>2</sup> (kgf/cm<sup>2</sup>)]

材料	項 目		許 容 応 力 度	
			現場打ちコンクリート	工場製品
コン ク リ ー ト	設計基準強度		$\sigma_{ck}=21$ (210)	$\sigma_{ck}=30$ (300)
	曲げ圧縮応力度		7.0 (70)	11.0 (110)
	せん断応力度	版	0.85 (8.5) ※1	1.00 (10.0) ※1
		はり	0.36 (3.6)	0.50 (5.0)
	付着応力度 (異形鉄筋)		1.4 (14)	1.8 (18)
	支圧応力度		6.0 (60)	9.0 (90)
鋼 材	引張応力度 SD295	一般の部材	140 (1,400)	
		水中あるいは 地下水位以下	80 (800)	

※1 押し抜きせん断に対する値である。

- 1) その他の構造物とは、特殊部等であり、管路材、蓋版以外の構造物を対象にしている。
- 2) 使用材料の選定にあたっては、表に示す材料以外でも、諸性能、経済性を考慮して新素材等を選定できるものとする。
- 3) 現場打ちコンクリートの許容応力度は「道路橋示方書IV下部構造編」に準拠した。
- 4) 工場製品の許容応力度は「コンクリート標準示方書」に準拠した。
- 5) 支圧応力度は、局部載荷の場合のコンクリート面の全面積  $A_c$  と支圧を受けるコンクリート面の面積  $A_b$  を同値とし、 $(0.25+0.05 \cdot A_c/A_b) \cdot \sigma_{ck}$  より、  
 $\sigma_{ck}=21\text{N}/\text{mm}^2$  (210kgf/cm<sup>2</sup>) に対して  $6.0\text{N}/\text{mm}^2$  (60kgf/cm<sup>2</sup>)  
 $\sigma_{ck}=30\text{N}/\text{mm}^2$  (300kgf/cm<sup>2</sup>) に対して  $9.0\text{N}/\text{mm}^2$  (90kgf/cm<sup>2</sup>) とする。
- 6) 蓋版の許容応力度のうち鋼材は「道路橋示方書IV下部構造編」に、球状黒鉛鋳鉄は「トンネル標準示方書（シールド編）」に準拠した。
- 7) 特殊部等（蓋版は除く）の許容せん断応力度は、当面「コンクリート標準示方書」のスラブの押抜きせん断に対する許容応力の値である  $\sigma_{ck}=21\text{N}/\text{mm}^2$  (210kgf/cm<sup>2</sup>) に対して、 $0.85\text{N}/\text{mm}^2$  (8.5kgf/cm<sup>2</sup>)、 $\sigma_{ck}=30\text{N}/\text{mm}^2$  (300kgf/cm<sup>2</sup>) に対しては、 $\tau_a=1.0\text{N}/\text{mm}^2$  (10kgf/cm<sup>2</sup>) とする。

### 1.1.3 基礎形式

■ 地山掘削面を支持地盤とする場合は、原則として直接基礎とする。

- 1) 地山掘削面が非常に軟弱で、電線共同溝に大きな沈下が予想される箇所では、置換工法によって荷重の分散を図る等、基礎工を検討する。
- 2) 埋設物の直上に特殊部を設置する場合には、基礎コンクリートを打設して、荷重の分散を図るか、杭基礎とするか検討する。
- 3) 直接基礎の許容鉛直支持力は、表 1.6 により推定してもよい。

表 1.6 推定による場合の許容支持力度

基礎地盤の種類		許容応力度		
		kN/m <sup>2</sup> (tf/m <sup>2</sup> )	N 値	一軸圧縮強度 kN/m <sup>2</sup> (kgf/cm <sup>2</sup> )
砂 質 地 盤	密なもの	300 (30)	30~50	
	中位なもの	200 (20)	15~30	
粘 性 土 地 盤	非常に硬なもの	200 (20)	15~30	200~400 (2.0~4.0)
	硬いもの	100 (10)	8~15	100~200 (1.0~2.0)
	中位なもの	50 (5)	4~5	50~100 (0.5~1.0)

原則として支持力の計算は、その構造物に考えられる載荷状態を考慮して行わなければならない。しかし、特殊部は歩道等に設置するものであり、車両の通行がほとんどなく比較的小さな構造物であるため、荷重の偏心は無視して、下床にかかる荷重を等分布として求め、表 1.6 により安全性を確かめてよいものとした。ただし、地上機器部については偏心荷重を受ける可能性があるので安全性を確認しておく必要がある。

なお、表 1.6 の値は、「道路土工、擁壁、カルバート工指針」に準拠した値である。

## 1.2 設計細目

### 1.2.1 設計図に記載すべき事項

■ 設計図には、主要事項のほか設計条件を記載するものとする。

設計図は、管路部、特殊部等の補修、補強、その他維持管理にとって必要なものであり、将来の利用の利便性に考慮し、構造一般には主な「設計条件」を記載するよう定める。

表 2.1 は設計条件の一例である。

表 2.1 設計条件表 (例)

管 路 材	設計荷重	活荷重	245kN (輪荷重 50kN, 隣接軸距 1.3m) [25tf (輪荷重 5tf, 隣接軸距 1.3m)]	
		衝 撃	i = 0.1	
	管路材名称		硬質塩化ビニル管 等	
蓋 版	設計荷重	活荷重	245kN (輪荷重 50kN, 隣接軸層距 1.3m) [25tf (輪荷重 5tf, 隣接軸距 1.3m)]	
		衝 撃	i = 0.1	
	支 間		L = 1.20m	
	構造形式		鉄板枠付鉄筋コンクリートスラブ	
U 形 構 造 物	設計荷重	活荷重	245kN (輪荷重 50kN, 隣接軸層距 1.3m) [25tf (輪荷重 5tf, 隣接軸距 1.3m)]	
		衝 撃	側壁 i = 0      底版 i = 0.1	
	構造形式		鉄筋コンクリート      U形断面	
	内空寸法 (幅×高)		1.100×0.800m	
	地下水位		GL-3.0m	
	土の単位重量	地下水位以上		$\gamma = 19\text{kN}/\text{m}^3$ [ $\gamma = 1.9\text{tf}/\text{m}^3$ ]
		地下水位以下		
	土圧係数			$K_a = 0.251$
使用材料	コンクリート		設計基礎強度 $\sigma_{ck} = 30\text{N}/\text{mm}^2$ [設計基準強度 $\sigma_{ck} = 300\text{kgf}/\text{cm}^2$ ]	
	鉄 筋		SD295A	

### 1.2.2 設計計算の精度

■ 設計図には、主要事項のほかに設計条件を記載するものとする。

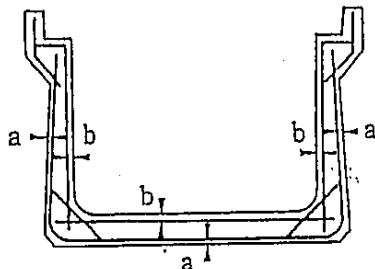
管路材の強度、特殊部の断面算定の最終段階で照査の対象となる数値の有効数字は、3桁まで確認すればよい。表 2.2 に計算値の有効数字の目安を示す。

表 2.2 諸定数の有効数値桁

項 目	単 位	有効数字の最小位	
N 値		1	
地盤反力係数	kN/m <sup>2</sup> (kgf/cm <sup>2</sup> )	100	(0.1)
地盤反力度	kN/m <sup>2</sup> (tf/m <sup>2</sup> )	10	(1)
変位置量	mm (cm)	1	(0.1)
コンクリート曲げ圧縮応力度	N/cm <sup>2</sup> (kgf/cm <sup>2</sup> )	0.1	(1)
コンクリート支圧応力度	//	0.1	(1)
コンクリートせん断応力度	//	0.01	(0.1)
コンクリート付着応力度	//	0.01	(0.1)
鉄筋、鋼材応力度	//	1	(10)

### 1.2.3 主鉄筋の被り

■ 主鉄筋の被りは下図による。



(1) 工場製品の場合

a, b とも鉄筋径または 20 mm の大きい方の値以上

(2) 現場打ちコンクリートの場合

a=40 mm , b=25 mm 以上

a, b: コンクリート表面より鉄筋表面  
までの最短距離

1) 被りの値は、「コンクリート標準示方書」に準拠した。

2) 工場製品の外側被りおよび内側被りは、鉄筋径または 20mm の大きい方の値以上とする。

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

3) 現場打ちコンクリートの場合

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

② 内側被りは環境条件を一般の環境と考え、25mm 以上とした。

#### 1.2.4 主鉄筋の最大径

■ 鉄筋の最大径は、部材厚さの  $1/10$  以下を標準とする。

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

#### 1.2.5 主鉄筋の間隔

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

1) 現場打ちコンクリートの主鉄筋間隔は、一般的に  $100\text{mm}$ 、 $125\text{mm}$ 、 $150\text{mm}$  ピッチ等が用いられているが、「コンクリート標準示方書」の規定によって主鉄筋の最大径  $25\text{mm}$ 、最大粗骨材寸法を  $25\text{mm}$  とした場合の最小間隔を求めると、水平方向筋  $59\text{mm}$  となる。

また、版における最大間隔は版厚の2倍以下でかつ  $300\text{mm}$  以下の規定がある。

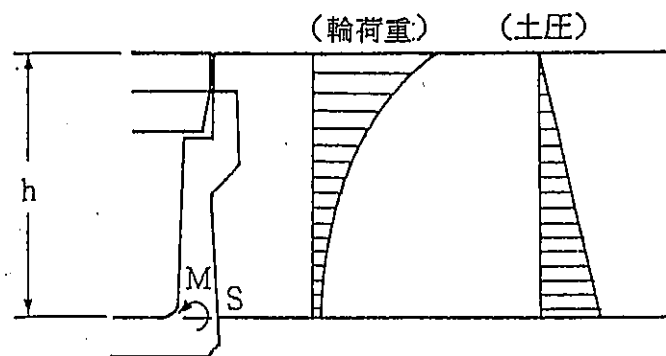
2) 工場製品は、施工管理が十分行えることから、最大粗骨材寸法を  $20\text{mm}$ 、鉄筋の径を  $13\text{mm}$  とすると、水平方向の最小間隔は  $40\text{mm}$  となる。

#### 1.2.6 配力筋

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

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

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

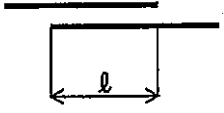
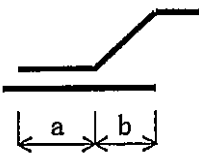
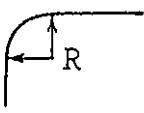
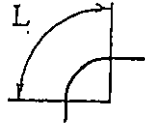


〔側壁に働く側圧分布〕

### 1.2.7 鉄筋の継手長および曲げ半径

■ 鉄筋の継手長、曲げ半径および周長は、表 2.3 によることを標準とする。

表 2.3 鉄筋の継手長、曲げ半径

鉄筋径	継手長			隅角部	
				曲げ半径	周長
					
	$l$	$a$	$b$	$R$	$L$
D25	875	375	500	270	424
D22	770	330	440	240	377
D19	665	285	380	200	314
D16	560	240	320	170	267
D13	455	195	260	140	220
D10	350	150	200	110	173
D 6	210	90	120	65	102

- 1) 鉄筋の継手長および曲げ半径は「共同溝設計指針」に準拠した値である。
- 2) 継手長  $L$  は  $35d$ ，継手長  $a$  は  $15d$  として算出した値を丸めたものである。
- 3) 隅角部の曲げ半径  $R$  は鉄筋中心での半径を示し  $10.5d$  とし，その場合の周長も算出した。なお，鉄筋径の異なるものを交互に配筋する場合は大なる径の値を用いる。
- 4) 隅角部以外の曲げ半径  $R$  は，鉄筋の内径で  $2.5d$  以上とする。
- 5) 異なる径の鉄筋を重ね合わせる場合の縦手長は大なる径の継手長を用いる。
- 6) 鉄筋の最大長は施工性により検討する。
- 7) 鉄筋径の異なる縦手は，2サイズ以内とする。
- 8) 縦手部は同一線上に並べない。

### 1.2.8 最小版厚

■ 荷重を受ける部材の最小版厚は工場製品では  $8\text{cm}$ ，現場打ちコンクリートでは  $15\text{cm}$  とする。ただし，蓋版または電線相互の離隔をとるために用いる壁については，この限りではない。

- 1) 工場製品の最小版厚は，電線共同溝の構造規模や重要度から  $8\text{cm}$  とした。ただし，複鉄筋となる部材においては，鉄筋の相互の間隔および被り等を考慮して，版厚を決めるのがよい。
- 2) 現場打ちコンクリートの最小版厚は，施工性を考慮して  $15\text{cm}$  とした。

## 2. 蓋版の設計

### 2.1 適用範囲

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

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

### 2.2 設計の原則

■ 部材の設計にあたっては、原則として設計荷重作用時および、蓋の吊り上げ時に対してそれぞれ部材断面の応力度を照査し、部材が安全であることを確かめなければならない。なお、蓋版の吊り上げ時の許容応力度の割増は 1.25 とする。

1) 設計荷重作用時において、部材断面の応力度は許容応力度以下でなければならない。

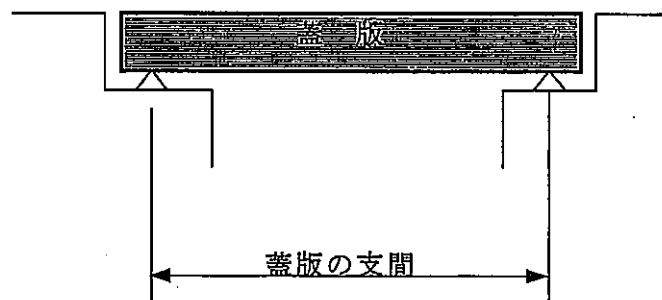
また、特殊部の維持管理上蓋版は時々外すことを考慮して、蓋版の吊り上げ時においても十分な耐力が必要となる。なお、蓋版の吊り上げ時の許容応力度の割増しは「道路橋示方書Ⅲコンクリート橋編」の架設時荷重の割増しに準拠して 1.25 とした。

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

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

### 2.3 蓋版の支間

■ 蓋版の支間は支承中心間隔とする。



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

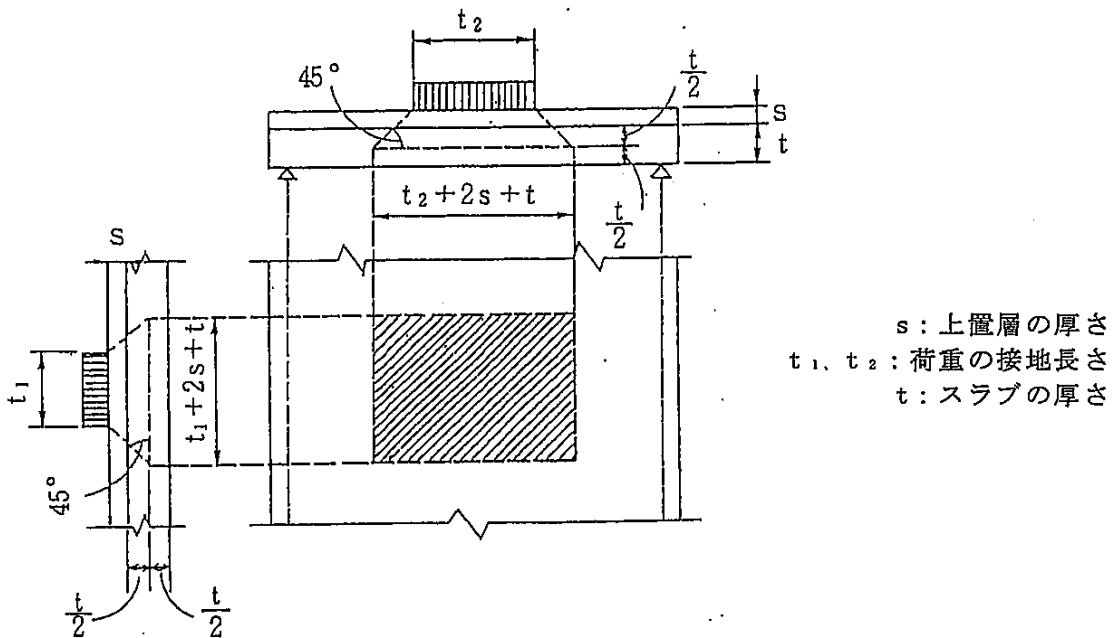
## 2.4 集中荷重の分布幅

- スラブ表面に作用する荷重は、その接触面の外周からスラブの厚さの  $1/2$  の距離だけ離れ、荷重とスラブとの接触面に相似な形状を有する範囲に分布するものとする。  
上置層がコンクリートまたはアスファルトコンクリートの場合には、上記の距離に上置層の厚さを加える。

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

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

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



## 2.5 有効幅

- 単純に支持された一方向スラブは、荷重の分布幅に  $2.4X \cdot (1 - X/L)$  を加えた値を有効幅と考えて、蓋版の単位幅当たりの最大曲げモーメントを求めてよい。  
ここに、 $X$ ：考える断面から最も近い支間までの距離  
 $L$ ：スパン
- 集中荷重が蓋版の自由縁に近いときは、有効幅は上記の値をこえてはならず、自由縁から分布幅中心までの距離に上記の有効幅の  $1/2$  を加えた値以上としてはならない。

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



### 3. U形構造物の設計

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

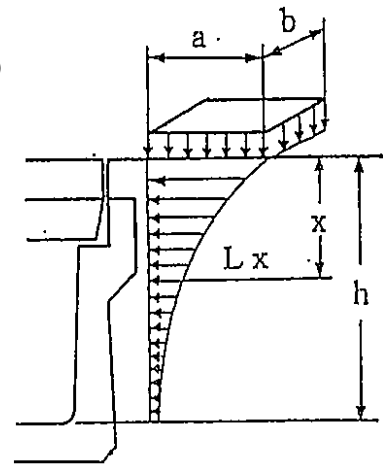
側壁は、側壁背面に作用する輪荷重および土圧（必要に応じて水圧を含む）に対して安全であるように設計しなければならない。さらに側壁には、蓋版の移動などによる不測の外力が作用することがある。このため、背面の荷重に対してだけではなく、蓋版が揺する側にも十分な配筋をして補強するのがよい。

輪荷重のように、載荷面積が小さく比較的短い時間載荷されているものについては、深さとともに土圧強度は低減するので、輪荷重による荷重強度は式(3.1)によって計算する。

$$L_x = K_A \cdot \frac{T}{(a+X) \cdot (b+2X)} \quad \dots \dots \dots (3.1)$$

ここに、

- $L_x$  : 深さ $X$ における輪荷重による土圧強度
- $K_A$  : クーロン土圧における主動土圧係数
- $T$  : 輪荷重 [kN (tf)]  
 (1 後輪荷重: 245kN の場合 50kN)  
 ((1 後輪荷重: 25tf の場合 5tf))
- $a$  : 接地長 [m]
- $b$  : 輪帯幅 [m]
- $X$  : 土圧  $L_x$  が壁面に作用する深さ [m]



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

側壁単位幅当たりの荷重強度、曲げモーメント、せん断力は、式(3.4)による。

(1) 輪荷重強度

$$\left. \begin{aligned} L_x &= \frac{K_A \cdot T}{1.375} \cdot \frac{1}{a+X} \\ M_x &= \frac{K_A \cdot T}{1.375} \cdot \left\{ (-h + (a+h) \cdot \ln \left( \frac{a+h}{a} \right)) \right\} \\ S_x &= \frac{K_A \cdot T}{1.375} \cdot \ln \left( \frac{a+h}{a} \right) \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots (3.2)$$

ここに、  $a$  : 接地幅 = 0.2 [m]

(2) 土 圧

$$\left. \begin{aligned} P_h &= 1/2 \cdot K_A \cdot \gamma \cdot h^2 \cdot \cos \delta \\ M_e &= 1/3 \cdot P_h \cdot h \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots (3.3)$$

(3) 断面力  $p$  の総和

$$\left. \begin{aligned} M &= M_x + M_e \\ S &= S_x + P_h \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots (3.4)$$

## 4. 仮設構造物の設計

### 4.1 設計の基本

■ 電線共同溝の施工に際しての仮設構造物は土質、構造物の規模、既設埋設物、交通状況等を考慮して施工法を選定しなければならない。

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

### 4.2 荷重

#### (1) 荷重の種類

■ 仮設構造物の設計にあたっては、以下の荷重を考慮する。

- ① 死荷重      ② 活荷重      ③ 衝撃      ④ 土圧

当矢板工法による仮設構造物を設計するときに考慮すべき荷重を列挙したものである。

このほかに、通常考えられる荷重としては、水圧があるが、一般的な電線共同溝の敷設は、掘削深さが浅く、しかも開水性土留であることから、水圧は無視できる。

#### (2) 死荷重

■ 死荷重の算出は、巻末 1.1.1 (2) の規定による。

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

#### (3) 活荷重

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

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

#### (4) 衝撃

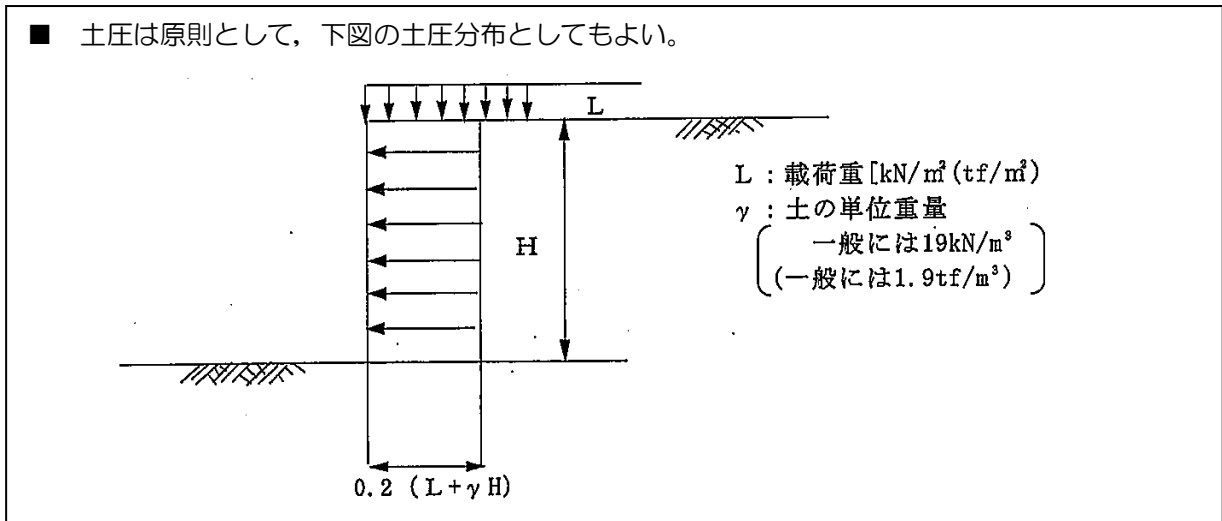
■ 自動車荷重による衝撃係数は、車道部では支間に関係なく 0.3 とし、歩道等では 0.1 とする。

仮設構造物では、一般に衝撃係数  $i = 0.3$  で設計するものとするが、覆工板の衝撃係数は  $i = 0.4$  とする。

これは、「共同溝設計指針」に準拠したものである。

(5) 土 圧

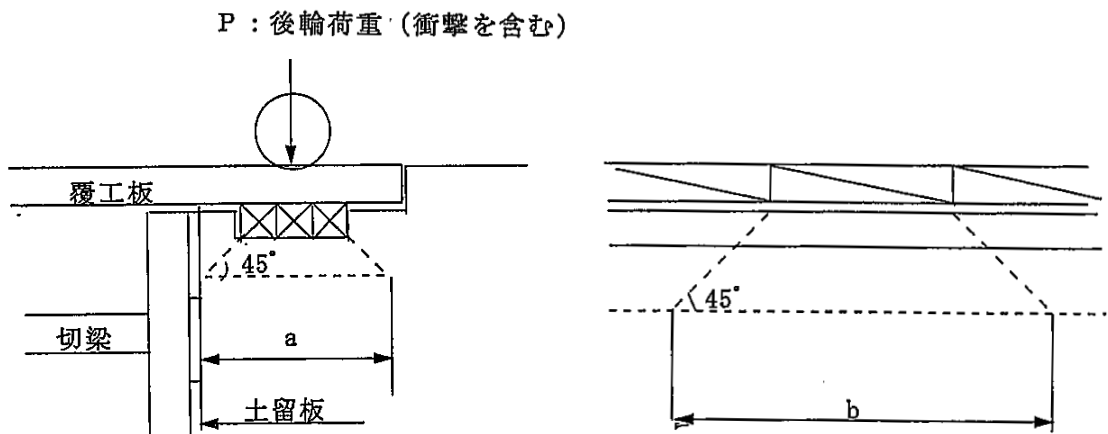
■ 土圧は原則として、下図の土圧分布としてもよい。



- 1) 一般的に電線共同溝が設置される区間の土質は、砂質の路盤材等であり、しかも、十分に締め固められている。従って、テルツァーギ・ベックの修正側圧分布式を用いることとした。
- 2) 載荷重等の算出方法は下図によるものとする。

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

ここに、  
 $P$  : 1 後輪荷重 (245kN の場合  $P=50\text{kN}$ )  
 ( $P$  : 1 後輪荷重 (25tf の場合  $P=5\text{tf}$ ) )  
 $i$  : 衝撃係数  
 $a, b$  : 分布幅 (ただし、 $b$  は 1 車両占有幅の 1/2 以下とする)



4.3 許容応力度

■ 仮設用鋼材 SS400 の許容応力度

- ① 許容軸方向引張応力度  $210\text{N}/\text{mm}^2$  (2100kgf/cm<sup>2</sup>)
- ② 許容軸方向圧縮応力度  
 $L/\gamma \leq 18$  ( $L/\gamma \leq 20$ )  $210\text{N}/\text{mm}^2$  (2100kgf/cm<sup>2</sup>)  
 $18 < L/\gamma \leq 92$   $\{135 - 0.82 \cdot (L/\gamma - 18)\} \cdot 1.5\text{N}/\text{mm}^2$   
 $(20 < L/\gamma \leq 93)$   $\{1400 - 8.4 \cdot (L/\gamma - 20)\} \cdot 1.5\text{kgf}/\text{cm}^2$   
 $92 < L/\gamma$   $[1,200,000 / \{6700 + (L/\gamma)^2\}] \cdot 1.5\text{N}/\text{mm}^2$   
 $(93 < L/\gamma)$   $[1,200,000 / \{6700 + (L/\gamma)^2\}] \cdot 1.5\text{kgf}/\text{cm}^2$   
 ここに,  
 $L$  : 部材の長さ  
 $\gamma$  : 部材総断面二次半径
- ③ 許容曲げ引張応力度  $210\text{N}/\text{mm}^2$  (2100kgf/cm<sup>2</sup>)
- ④ 許容曲げ圧縮応力度  
 $L/b \leq 4.5$   $210\text{N}/\text{mm}^2$  (2100kgf/cm<sup>2</sup>)  
 $4.5 < L/b \leq 30$   $\{140 - 2.4 \cdot (L/b - 4.5)\} \cdot 1.5\text{N}/\text{mm}^2$   
 $\{1400 - 24 \cdot (L/b - 4.5)\} \cdot 1.5\text{kgf}/\text{cm}^2$   
 ここに,  
 $L$  : フランジ固定点間距離  
 $b$  : 圧縮フランジ幅
- ⑤ 許容せん断応力度  $120\text{N}/\text{mm}^2$  (1200kgf/cm<sup>2</sup>)

■ 仮設用木材の許容応力度

木材の種類		応力度		
		圧縮	引張, 曲げ	せん断
針葉樹	あかまつ, くろまつ, からまつ, ひば, ひのき, つが, べいまつ, べいひ	12.0 (120)	13.5 (135)	1.05 (10.5)
	すぎ, もみ, えそまつ, とどまつ, べいすぎ, べいつが	9.0 (90)	10.5 (105)	0.75 (7.5)
広葉樹	かし	13.5 (135)	19.5 (195)	2.1 (21)
	くり	10.5 (105)	15.0 (150)	1.5 (15)
	ラワン	10.5 (105)	13.5 (135)	0.9 (9)

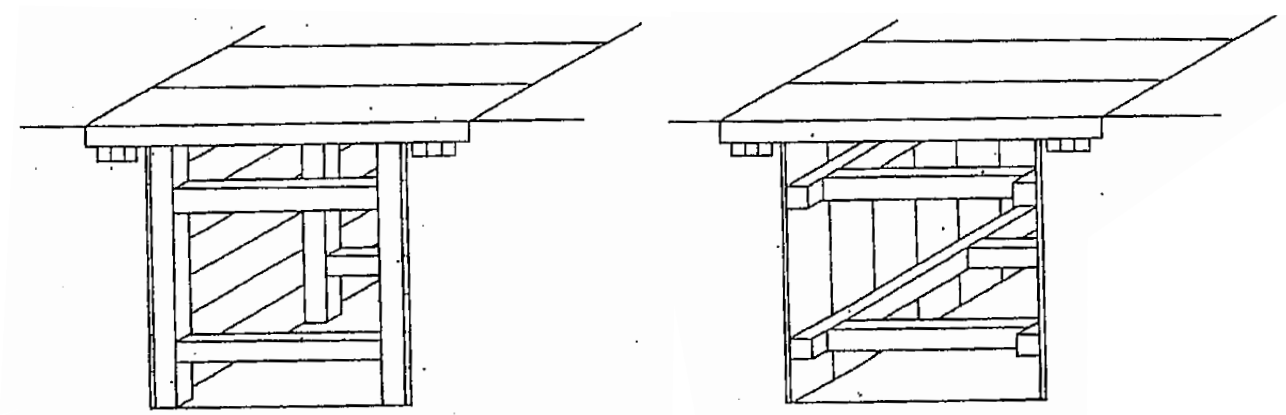
仮設用鋼材および仮設用木材の許容応力は、「道路土工—仮設構造物工指針」に準拠したものである。

#### 4.4 部材の設計

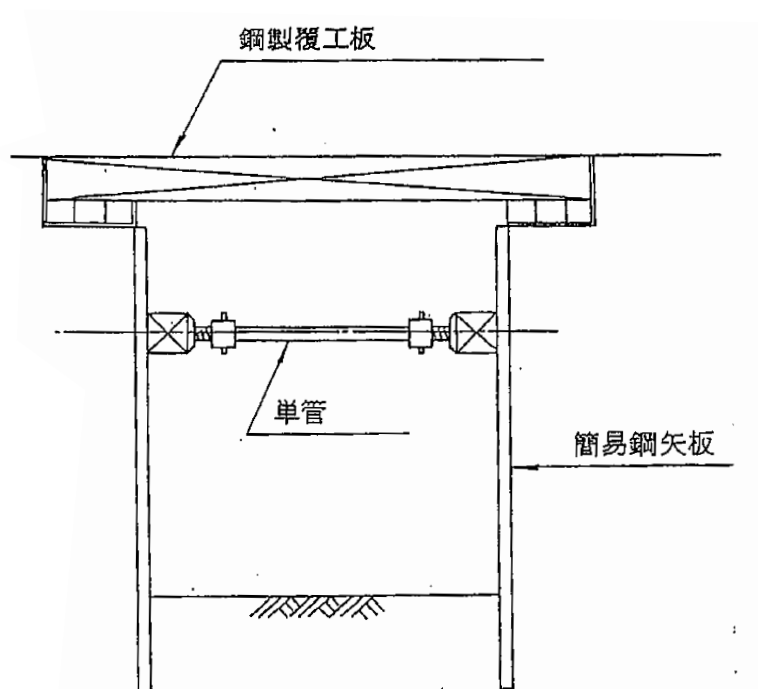
■ 土留板、腹起し、切梁は、死荷重による土圧のほか、活荷重（衝撃を含む）による土圧を考慮して設計するものとする。

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

【 当矢板工法の例 】



【 簡易鋼矢板による土留の例 】



## 5. ケーブル直接埋設構造

### (1) ケーブル直接埋設構造の特徴

ケーブル直接埋設構造とは、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。

ケーブル直接埋設構造では、管路直接埋設構造による管路や、小型ボックス構造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。

- 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等が不要となることによる、掘削土量・仮設材、資材の削減。

ケーブル直接埋設構造の採用については、「無電柱化のコスト削減の手引き 令和6年3月 国土交通省道路局環境安全・防災課」を参照のこと。

【参考】 ケーブル直接埋設構造の断面イメージ

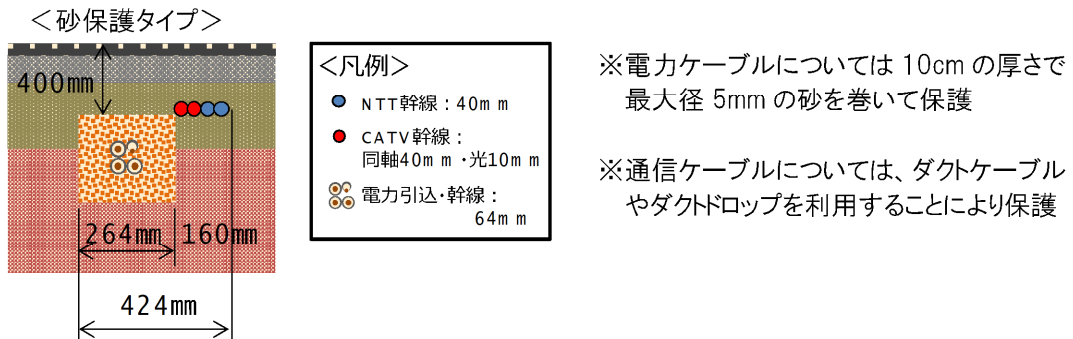


図 ケーブル直接埋設構造の断面イメージ（東京都板橋区実証実験の例）

### (2) ケーブル直接埋設構造の適用条件、実施条件、留意事項

ケーブル直接埋設構造の適用条件、実施条件、留意事項は、「無電柱化のコスト削減の手引き 令和6年3月 国土交通省道路局環境安全・防災課」を参照のこと。

## 6. 管路材の要求性能および試験項目・方法

### 6.1 管路材の要求性能および試験項目

管路材の要求性能項目および試験項目を以下に示す。

#### 【本体管】

項目	試験項目	備考
①導通性	導通性試験	・実施項目とし、施工管理試験として管路敷設後の試験実施を必須とする。
	外観・構造試験 ※1	—
②強度	引張強度試験 ※1	—
	圧縮強度試験	・合成樹脂管は実施項目とする。 ・角型多条電線管は JIS に規定される試験のため、JIS に認定書等の発行を以て、立ち会い試験を不要とする。
	支圧強度試験	・試験内容が圧縮強度試験とほぼ同等であり、コンクリート管、陶管のための項目である。
③水密性	水密性試験	・実施項目とする。
④耐衝撃性	耐衝撃性試験	・実施項目とし、試験方法はスコップ衝撃試験とする。
⑤扁平強さ	扁平試験 ※1	—
⑥耐久性	耐候性試験	・実施項目とする。
	ゴム強度・耐久性試験	・合成樹脂管は実施項目とする。 ・角型多条電線管は、ゴムによる水密性確保を行っている継手については実施する。
⑦耐震性	管軸圧縮試験	・合成樹脂管(塩化ビニル管)は実施項目とする。 ・角型多条電線管(ポリエチレン管)は継手部引張試験とする。
⑧内部摩擦	静摩擦試験	・実施項目とする。
⑨耐燃性	耐燃性試験	・実施項目とする。
⑩耐熱性	耐熱性試験	・実施項目とする。
	ビカット軟化点試験 ※1	—

※1：JIS に規定される試験のため、JIS に認定書等の発行を以て、立ち会い試験を不要とする。  
(JIS の認定書等には、管路材メーカーが JIS 規定に準じて行った試験報告書等を含む)

#### 【さや管】

項目	試験項目	合成樹脂さや管	繊維さや管
①導通性	導通性試験	・本体管の試験方法により実施。	・合成樹脂管に準ずる方法により実施。 ・継手部の導通試験は不要。
	外観・構造試験	・工場試験を想定したもの。 ・本体管と同様に削除。	・形状が不定形のため不要。
②耐久性	耐候性試験	・本体管の試験方法により実施。	・合成樹脂管に準ずる方法により実施。
⑨耐燃性	耐燃性試験	・本体管の試験方法により実施。	・合成樹脂管に準ずる方法により実施。

表 管路分類の応じた要求性能および試験項目

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

凡例) ●：実施項目（実施は「6.2 各要求性能基準および試験方法」による）

※1 試験方法をツルハシ衝撃試験からスコップ衝撃試験に変更。

※2 工場試験の他、施工管理試験として、管路敷設後の導通試験を実施。

※3 JIS に定める試験のため、性能基準書等の提出により確認を行う項目。

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

※5 合成樹脂管に準ずる方法により実施。

※6 通信用の基準を用いる。

## 6.2 各要求性能基準および試験方法

### 6.2.1 要求性能基準

管路材に対する要求性能基準を以下に示す。

管路材の要求性能一覧表（合成樹脂管【塩化ビニル管】）

	試験項目	通信管路	電力管路
導通性	導通試験	・直管：内径-2~3mm ・曲管：内径-5~6mmの球が通過	同左
	継手部導通試験	・内径-2~3mmの球が通過	同左
	外觀構造試験※1	・端面が直角 ・有害な突起・きず・割れ等がない	同左
強度	引張強度試験※1	・JIS K 6741に準じた引張試験により、23℃における降伏点強度が45MPa(N/mm <sup>2</sup> )以上 ※ただし、管路自体に伸縮性のある管路材については、試験対象から除外する。	同左
	圧縮強度試験	・23±2℃で1時間状態調節した後、規定荷重を加えた際の外径のたわみ率が2.5%以下	・60℃で1時間状態調節した後、規定荷重を加えた際の外径のたわみ率が2.5%以下（ただし、6kV×9条以上の敷設の場合は75℃）
水密性	水密性試験※1	・外水圧50kPaで5分間、または負圧39kPaで20分間漏れないこと	・外水圧50kPaで5分間漏れないこと
耐衝撃性	耐衝撃性試験※1	・JIS A 8902「ショベルおよびスコップ」に規定されたショベル丸型の刃先を供試管の管軸に直角に当て、緩衝剤（CRゴム：厚さ10mm、硬度35）を下面に貼りつけた10kgの錘を13cmの高さHから自然落下させ供試管の山部および谷部をそれぞれ打撃する。 ・供試管の長さは約30cmとし、あらかじめ23±2℃ならびに0±2℃の雰囲気の中で1時間以上状態調整したものをを用い、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。	・JIS A 8902「ショベルおよびスコップ」に規定されたショベル丸型の刃先を供試管の管軸に直角に当て、緩衝剤（CRゴム：厚さ10mm、硬度35）を下面に貼りつけた10kgの錘を13cmの高さHから自然落下させ供試管の山部および谷部をそれぞれ打撃する。 ・供試管の長さは約30cmとし、あらかじめ60±2℃ならびに0±2℃の雰囲気の中で1時間以上状態調整したものをを用い、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。
扁平さ	扁平試験※1	・常温で外形の1/2まで圧縮した際、異常がないこと	同左
耐久性	耐候性試験	・JIS A 1415-1977に規定するWS試験器にセットし、ブラックパネル温度63±3℃、スプレー18分/120分の条件で、100時間暴露露露後にシャルピ－衝撃試験を行い、その衝撃値の低下率が20%以下	同左
	ゴム強度・耐久性試験	・JIS K 6353の水道用ゴムに規定するI類Aの物性に適合するものであること。	同左
耐震性	管軸圧縮試験	・管路材長×0.001の規定変位量を与えたとき、規定変位量が継手構造の持つ許容最大縮み量以下であること、もしくは試験体に働く応力が試験体の弾性域内であること。 ・管路材長×0.005の規定変位量を与えたとき、規定変位量が継手構造のもつ許容最大縮み量以下であること、もしくは継手に亀裂等の欠点が発生しないこと。 ※ただし、管路自体に伸縮性のある管路材については、試験対象から除外する。	同左
内部摩擦	静摩擦試験	・最大：0.6以下 平均：0.5以下 （1孔当り10回の計測を行い、最大値、最小値を省いた8回分の平均）	・最大：0.9以下 平均：0.8以下 （1孔当り10回の計測を行い、最大値、最小値を省いた8回分の平均）
耐燃性	耐燃性試験	・60秒以内に炎が自然消火すること（JIS C 8430-1993による）	同左
耐熱性	耐熱性試験		・60±2℃で3時間加熱後、室温まで放冷し、寸法の変化率±1%以内であること
	ビカト軟化温度試験※1	・85℃以上（JIS K 7206 A-50法による）	・80℃以上（JIS K 7206 B-50法による）

※「不等沈下」に関する要求性能は、「耐震性」に含むものとし、規格値等は規定していない

※1）JIS認証を受けた場合は、認定書等の発行を以て立会い試験を不要とする

管路材の要求性能一覧表（角型多条電線管【ポリエチレン管】）

	試験項目	通信管路	電力管路
導通性	導通試験	直管：内径-2~3mm 曲管：内径-5~6mmの球が通過	同左
	継手部導通試験	内径-2~3mmの球が通過	同左
	外觀構造試験※1	端面が直角 有害な突起・きず・割れ等がない	同左
強度	圧縮強度試験※1	・JIS C3653 附属書3に示される規定荷重に対したわみ率が内径の3.5%以下	・JIS C3653 附属書3に示される規定荷重に対したわみ率が内径の3.5%以下
水密性	水密性試験	・外水圧50kPaで5分間,または負圧39kPaで20分間漏れないこと	・外水圧50kPaで5分間漏れないこと
耐衝撃性	耐衝撃性試験	・JIS A 8902「ショベルおよびスコップ」に規定されたショベル丸型の刃先を供試管の管軸に直角に当て,緩衝剤（CRゴム：厚さ10mm,硬度35）を下面に貼りつけた10kgの錘を13cmの高さHから自然落下させ供試管の山部および谷部をそれぞれ打撃する。 ・供試管の長さは約30cmとし,あらかじめ23±2℃ならびに0±2℃の雰囲気の中で1時間以上状態調整したものをを用い,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。	・JIS A 8902「ショベルおよびスコップ」に規定されたショベル丸型の刃先を供試管の管軸に直角に当て,緩衝剤（CRゴム：厚さ10mm,硬度35）を下面に貼りつけた10kgの錘を13cmの高さHから自然落下させ供試管の山部および谷部をそれぞれ打撃する。 ・供試管の長さは約30cmとし,あらかじめ60±2℃ならびに0±2℃の雰囲気の中で1時間以上状態調整したものをを用い,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。
扁平強さ	扁平試験	常温で外形の1/2まで圧縮した際,異常がないこと	同左
耐久性	耐候性試験	・JIS A 1415-1977に規定するWS試験器にセットし,ブラックパネル温度63±3℃,スプレー18分/120分の条件で,100時間暴露露後にシャルピ－衝撃試験を行い,その衝撃値の低下率が20%以下	同左
	ゴム強度・耐久性試験	・JIS K 6353 の水道用ゴムに規定する I 類Aの物性のうち老化試験,圧縮永久ひずみ試験に適合すること。	・JIS K 6353 の水道用ゴムに規定する I 類Aの物性のうち老化試験,圧縮永久ひずみ試験に適合すること。
耐震性	継手部引張試験	・継手部を接続し,管両端を把持して20mm/minの速度で引張り,500N（φ100未満）、800N（φ100以上）で抜けないこと。	同左
内部摩擦	静摩擦試験	・最大：0.6以下 平均：0.5以下 （1孔当り10回の計測を行い,最大値,最小値を省いた8回分の平均）	・最大：0.9以下 平均：0.8以下 （1孔当り10回の計測を行い,最大値,最小値を省いた8回分の平均）
耐燃性	耐燃性試験※1	・30秒以内に炎が自然消火すること（JIS C 3653附属書1による）	同左
耐熱性	耐熱性試験		・60±2℃で3時間加熱後,室温まで放冷し,寸法の変化率±1%以内であること
	ピカット軟化温度試験	・115℃以上（JIS K 6922-1-1997 A-50法による）	・115℃以上（JIS K 6922-1-1997 A-50法による）

※「不等沈下」に関する要求性能は、「耐震性」に含むものとし,規格値等は規定していない  
 ※1) JIS認証を受けた場合は,認定書等の発行を以て立会い試験を不要とする

管路材の要求性能一覧表（鋼管他）

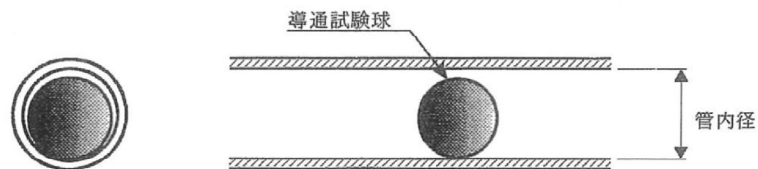
	試験項目	鋼管（単管）	強化プラスチック複合管（単管）	コンクリート管（多孔管）
導通性	導通試験	直管：内径-2～3mm 曲管：内径-5～6mmの球が通過	同左	同左
	継手部導通試験	内径-2～3mmの球が通過	同左	同左
	外観構造試験	端面が直角 有害な突起・きず・割れ等がない	同左	同左
強度	引張強度試験	・試験片は引張試験を行い、その引張強度が270N/mm <sup>2</sup> 以上であること。（JIS Z 2241による）		
	圧縮強度試験	・規定荷重を加えたとき、亀裂、その他有害な欠点が発生しないこと。また、この時の外径のたわみは2.5%以下であること。	同左	
	曲げ強度試験	・一般部 試験体は、曲げ強度試験により規定荷重を加えたとき、亀裂、その他有害な欠点が発生しないこと。また、その時の試験体のたわみ量は25mm以下であること。 ・継手部 試験体は、曲げ強度試験により規定荷重を加えたとき、抜け落ち、亀裂、その他有害な欠点が発生しないこと。	同左	・試験体の曲げ強度が、規定曲げモーメント以上であること。 ※加力治具の重量が試験体に加わる場合は、その重量を規定曲げモーメントに含むものとする。
	支圧強度試験			・支圧強度が、規定荷重以上であること。 ※加力治具の重量が試験体に加わる場合は、その重量を規定荷重に含むものとする。
	せん断強度試験			・破壊荷重が規定せん断力以上であること。また、規定せん断力が作用したときの継手部の平均ずれ量は、管の内径の2.5%以下であること。
水密性	水密性試験	・外水圧50kPaで5分間漏れないこと	同左	同左
扁平強さ	扁平試験	・常温で外形の2/3まで圧縮した際、異常がないこと		
耐久性	ゴム強度・耐久性試験	・電力用 JIS K 6380 BⅢ（工業用ゴム）に適合するCR, JIS K 6353 IA-55（水道用）の物性に適合するSBR,またはこれと同等以上のものであること。 ・通信用 JIS K 6353 IA-55（水道用）の物性に適合するSBR,またはこれと同等以上のものであること。	同左	同左
耐震性	管軸圧縮試験	・管路材長×0.001の規定変位量を与えたとき、規定変位量が継手構造の持つ許容最大縮み量以下であること、もしくは試験体に働く応力が試験体の弾性域内であること。 ・管路材長×0.005の規定変位量を与えたとき、規定変位量が継手構造のもつ許容最大縮み量以下であること、もしくは継手に亀裂等の欠点が発生しないこと。	同左	同左
内部摩擦	静摩擦試験	・電力 最大：0.9以下 平均：0.8以下 （1孔当り10回の計測を行い、最大値,最小値を省いた8回分の平均） ・通信 最大：0.6以下 平均：0.5以下 （1孔当り10回の計測を行い、最大値,最小値を省いた8回分の平均）	同左	同左
その他	溶融亜鉛めっきの付着量試験	・亜鉛めっきの付着量は550g/m <sup>2</sup> であること。		・連結金具 亜鉛めっきの付着量は350g/m <sup>2</sup> であること。
	連結金具の引張試験			・試験片の標点距離×0.001の規定変位量を与えたとき、試験片に働く応力が試験片の弾性域内であること。 ・試験片の標点距離×0.005の規定変位量を与えたとき、試験片が破断しないこと。
	塩水噴霧試験	・電気亜鉛めっきを行った後、クロメート処理した面は、塩水噴霧試験を行い、表面に白色の腐食生成物を生じてはならない。 ・塗装を行った面は、塩水噴霧試験を行い、表面に彫れ、はがれ、さび等を生じてはならない。		
	塗膜の試験	・内面を塗装によってさび止めを行った管は、塗膜試験を行い、塗膜の破れ、またはさびを生じてはならない。		
	被覆厚さ試験	・ポリエチレン被覆鋼管 被覆厚さおよびその許容差は、規定値を満足する。		
	ピンホール試験	・ポリエチレン被覆鋼管 火花を発生する欠陥があってはならない。		
	ピール強度試験	・ポリエチレン被覆鋼管 PIHおよびPIFの被覆された試験体は、35N/10mm幅以上でなければならぬ。		

※「不等沈下」に関する要求性能は、「耐震性」に含むものとし、規格値等は規定していない  
※樹脂管以外の管路材については、「耐燃性」「耐熱性」に関する規格値は規定していない

## 6.2.2 管路材試験方法

### (1) 導通性試験

- ① 試験の目的  
製品の内面に突起等の異常がなく、所定の内空断面が確保されケーブルの敷設および撤去に支障とならない構造であることを確認する。
- ② 試験規格  
導通試験球（直管：内径-2～3mm、曲管：内径-5～6mmの球）が定尺管の管路内を容易に通過できること。  
※ 本試験は製品自体の導通性確認試験。
- ③ 試験用具  
直管用は、直径が管内径より2～3mm小さい導通試験球。  
曲管用は、直径が管内径より5～6mm小さい導通試験球。
- ④ 試験方法  
導通試験球が、下図に示す通り、定尺管の管内を通過するか確認する。



- ⑤ 合否判定基準  
試験体全数で、導通試験球が容易に通過すること。

### ⑥ 試験例



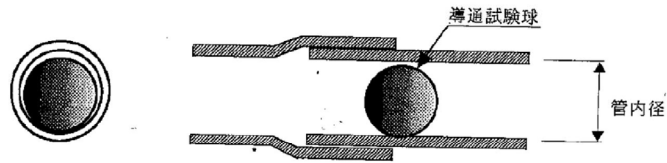
導通性試験結果

試験体	形状	内径 (mm)	試験球の径 (mm)	結果
ECVP φ 75	直管	77	75	通過
	曲管		72	通過
ECVP φ 100	直管	100	98	通過
	曲管		95	通過
ECVP φ 125	直管	125	123	通過
	曲管		120	通過

判定：試験球が問題なく通過し合格。

(2) 継手部導通試験

- ① 試験の目的  
継手部の内面に突起等の異常がなく、所定の内空断面が確保されケーブルの敷設および撤去に支障とならない構造であることを確認する。
- ② 試験規格  
導通試験球（直管用の球：内径-2~3mm）が継手部の管路内を容易に通過できること。  
※ 本試験は製品自体の導通性確認試験。
- ③ 試験用具  
直管用の導通試験球を使用する。直径が管内径より2~3mm小さい導通試験球。
- ④ 試験方法  
導通試験球が、下図に示す通り、定尺管を2本接続した継手部を通過するか確認する。



- ⑤ 合否判定基準  
試験体全数で、導通試験球が容易に通過すること。
- ⑥ 試験例



導通性試験結果

試験体	内径 (mm)	試験球の径 (mm)	結果
PV φ 75	83	81	通過
CCVP φ 100	100	98	通過

判定：試験球が問題なく通過し合格。

(3) 引張強度試験

① 試験の目的

JIS に規定される強度を有する材料であるか確認する。

② 試験規格

23℃における引張降伏強さ 45MPa 以上であること。

③ 試験用具

引張試験機、温度計、ノギス

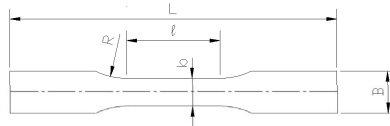
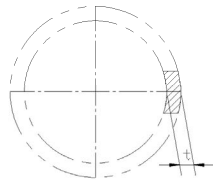
④ 試験方法

JIS K 6741 に準拠する。

以下に示す試験片を、温度 23±2℃で 60 分以上状態処理した後、5 mm/min の速さで試験片を引張り、降伏点荷重  $f$  を測定する。引張降伏強さ  $\sigma$  は、次式で求める。

$$\sigma = f / (b \times t)$$

※各寸法は試験前の測定値



記号	L	l	B	b	R	t
寸法	100	35	15	10	25	管厚

引張強度試験片

⑤ 合否判定基準

引張試験を行ったとき試験片全数の平均値の降伏点強度が下記の値以上であること。

温度 ℃	引張降伏強さ MPa
23	45

⑥ 試験例

引張強度試験結果



引張試験

試験体	形状	NO	試験片		降伏点強度 (MPa)
			幅 b (mm)	管厚 t (mm)	
ECVP100	直管	1	10.04	7.15	51.8
		2	10.05	7.02	52.0
		3	10.05	7.06	51.7
PV75	直管	1	10.07	6.29	51.5
		2	10.06	6.15	51.0
		3	10.06	6.05	51.2

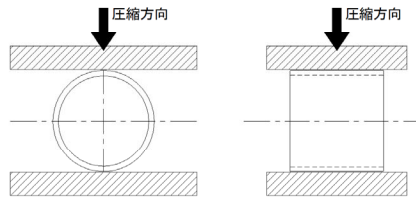
判定：試験体全数の平均値が、降伏点強度の規格値を満足しており合格。

(4) 圧縮強度試験

- ① 試験の目的  
埋設土およびトラック荷重に対する埋設強度を確認する。
- ② 試験規格

規定荷重Pに対し有害な欠点が発生せず、たわみ率が、外径の2.5%以下であること。  
 $P = F \times L \times S$   
 F：埋設状態と等価の曲げモーメントを生じる換算荷重 (kN/m)  
 L：試験片長さ (m)  
 S：安全率 (S=3)  
 なお、電力管は、60℃(ケーブル発熱を想定)、通信管は、23℃で試験する。

- ③ 試験用具  
圧縮試験機、ノギス、スケール等。
- ④ 試験方法  
長さ50mmの試験体を規定温度±2℃で60分間以上状態調節後、これを2枚の平板間に挟み、管軸に直角の方向に(10mm/min±20%)の速さで圧縮し、荷重が規定荷重Pの時の変形量を測定する。



圧縮試験方法



加熱圧縮試験機

【規定荷重の計算】

圧縮強度試験の試験荷重は、電線共同溝管路材試験実施マニュアル(案)に準拠して設定する。

- ・埋戻し土による土圧： $W_1 = \gamma \cdot H = 22.5 \times 0.3 = 6.8 \text{ kN/m}^2$
- ・車両荷重による土圧： $W_2 = \frac{P \cdot (1+i)}{(2H+a) \cdot (2H+b)} = \frac{49 \times (1+0.1)}{(2 \times 0.3 + 0.2) \cdot (2 \times 0.3 + 0.5)} = 61.3 \text{ kN/m}^2$
- ・規定荷重Pの計算

- (1) 土中で管に働くモーメントMの計算 (道路土工カルバート工指針による)

$$M = (k_d \times W_1 + k_L \times W_2) \times R^2 = 5.74 \times R^2 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

- $k_d$ ：モーメント係数(死荷重)
- $k_L$ ：モーメント係数(活荷重)
- ※管頂に最大モーメントを生じる

表4 係数の値(施工支承角60°の場合)

	モーメント係数	
	$k_d$	$k_L$
管頂	0.132	0.079
管底	0.223	0.011

- (2) 平板扁平での試験荷重に換算

$$F = M / (e \times R) = 5.74 \times R^2 / (0.318 \times R) = 18.1 \times R$$

F：埋設時の最大モーメントと等しいモーメントを生じる換算荷重 kN/m

e：埋設時の最大モーメントと等しいモーメントを生じる換算係数=0.318

R：平均半径 ((試験体の外径+試験体の内径)/4) m

$$\text{規定荷重 } P = F \times L \times S = 18.1 \times R \times L \times 3 = 54.3 \times R \times L$$

- ⑤ 合否判定基準  
試験体全数が、たわみ率2.5%以下かつ亀裂その他の異常がないこと。
- ⑥ 試験例

圧縮強度試験結果

試験体	規定荷重 (N)	管内径 (mm)	変形量 (mm)	たわみ率 (%)
ECVP φ 75	113	77	0.68	0.89
ECVP φ 100	145	100	1.01	1.01
ECVP φ 125	181	125	1.30	1.04



圧縮試験状況

判定：すべての試験体で、たわみ率2.5%以下であり、亀裂等の異常もなく合格。

(5) 水密性試験

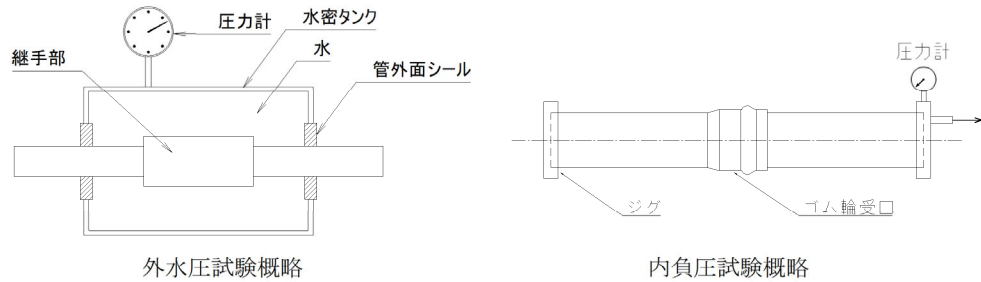
① 試験の目的

1.5m 程度の埋設深さで、地下水が、管路内に侵入しない水密性を有するか確認する。

② 試験規格

電力管：外圧 50 kPa で 5 分間漏れのないこと。  
 通信管：外圧 50 kPa で 5 分間、または内負圧 39 kPa で 20 分間漏れないこと。

② 水密試験装置



③ 試験方法

管を接合した状態で、徐々に水圧または負圧を加え、規定の圧力に達した後5分間（負圧の場合は20分間）保持し、このとき圧力低下の有無を調べる。

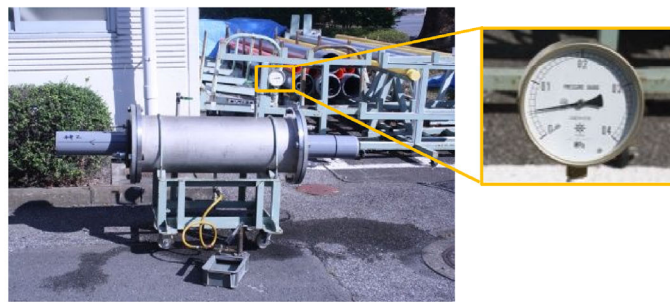
④ 合否判定基準

試験体に規定の圧力を負荷したとき、漏れその他の異常が生じないこと。

⑤ 試験例

表7 扁平試験結果

試験体	漏れの有無
ECVP φ 100	漏れ等異常なし
ボディ管 φ 250	漏れ等異常なし



外水圧試験の例

判定：試験体全数で、規定の圧力を所定の時間作用させても漏れ等なく合格。

(6) 耐衝撃性試験

① 試験の目的

他工事等でのスコップによる人力掘削作業で、スコップが容易に貫通等しないか確認する。

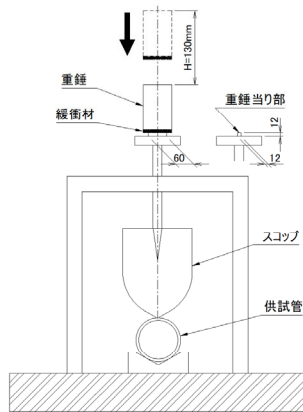
② 試験規格

JIS A 8902「ショベルおよびスコップ」に規定されるショベル丸型の刃先を管軸に直角に当て、緩衝材（CRゴム：厚さ10mm、硬度35）を下面に貼りつけた10kgの錘を13cmの高さから自然落下させ打撃したとき、割れや穴（貫通）があかないこと。

③ 試験用具

スコップ衝撃試験機

④ 耐衝撃試験装置（スコップ衝撃試験機）



スコップ衝撃試験機概略



重錘 (10kg)

試験装置例

⑤ 試験方法

規定のショベル丸型と同等の刃先を供試管の管軸に直角に当て、緩衝材（CRゴム：厚さ10mm、硬度35）を下面に貼りつけた10kgの錘を13cmの高さから自然落下させる。供試管は、長さ30cmとし、電力管は、 $0\pm 2^{\circ}\text{C}$ および $60\pm 2^{\circ}\text{C}$ 、通信管は、 $0\pm 2^{\circ}\text{C}$ および $23\pm 2^{\circ}\text{C}$ で1時間以上状態調節する。

⑥ 合否判定基準

耐衝撃性試験を行ったとき、スコップ先端が管路内に露出しないこと。

⑦ 試験例

耐衝撃性試験結果

試験体	形状	内径(mm)	試験温度	NO	結果
ECVP100	直管	100	0°C	1	異常なし
				2	異常なし
				3	異常なし
			60°C	1	異常なし
				2	異常なし
				3	異常なし



スコップ衝撃試験

判定：全サイズで貫通、割れ等異常なく合格。

(7) 扁平試験

① 試験の目的

合成樹脂材量の伸び等に対し健全性を確認する。

② 試験規格

23±2℃で外径の1/2まで圧縮し、ワレ、ヒビを生じないこと。  
(JIS K 6741による)

③ 試験用具

圧縮試験機、変位ゲージ等。

④ 試験方法

JIS K 6741に規定する試験方法により試験する。

長さ50mmの試験体を、23±2℃で60分間以上状態調整後、これを2枚の平板間に挟み、管軸に直角の方向に(10 mm/min ±20%)の速さで、管の外径の1/2になるまで圧縮する。

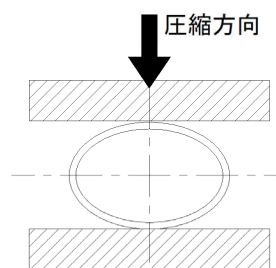


図5 扁平試験方法

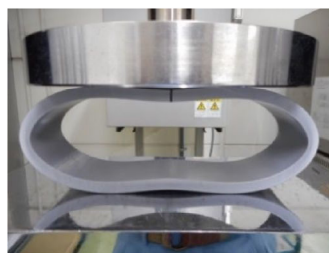
⑤ 合否判定基準

試験体全数が、性能の条件を満たす場合に合格とする。

⑥ 試験例

扁平試験結果

試験体	異常の有無
ECVP φ 75	異常なし
ECVP φ 100	異常なし
ECVP φ 100	異常なし



試験状況 (φ 130 の例)

判定：試験体全数で管外径の1/2まで圧縮した際に、割れ及び、ひび等の発生なく合格。

(8) ゴム強度・耐久性試験

① 試験の目的  
長期にわたり水密性が保持できるか確認する。

② 試験規格

JIS K 6353 水道用ゴムに規定する I 類 A の物性に適合すること。

③ 試験方法  
JIS K 6353 に規定される試験方法による。

④ 合否判定基準  
JIS K 6353 水道用ゴムに規定する I 類 A の物性を満足すること。

⑤ 試験例

ゴム輸物性の試験結果

試験体	性能	項目	単位	規格値	測定結果
ECVP φ 100	硬さ		HA	55±5	52
	引張性能	引張強さ	MPa	18 以上	19.3
		伸び	%	450 以上	460
		7.0MPa 時の伸び	%	350 以上	290
	老化性能	硬さの変化	HA	0~+7	+5
		引張強さの変化率	%	-20 以内	-5
		伸び変化率	%	-30~+10	-15
	圧縮永久ひずみ		%	20 以下	11
耐油性	体積変化率	%	20 以下	+4.8	

判定：すべての項目で性能を満足しており合格。

(9) 管軸圧縮試験（耐震性）

① 試験の目的

② 試験規格

管軸圧縮試験において、以下の条件を満足すること。

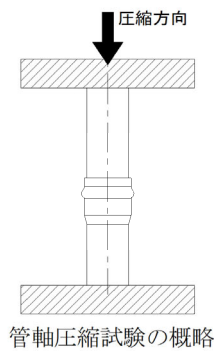
- 1) 試験体に規定変位量 $L_1$ （製品有効長 $\times 0.001$ ）を与えたとき、規定変位量 $L_1$ が継手構造の持つ許容最大縮み量以下であること。もしくは、試験体に働く応力が試験体の弾性域内であること。
- 2) 試験体に規定変位量 $L_2$ （製品有効長 $\times 0.005$ ）を与えたとき、規定変位量 $L_2$ が継手構造の持つ許容最大縮み量以下であること。もしくは、継手に亀裂、その他有害な欠点が発生しないこと。

③ 試験用具

圧縮試験機

④ 試験方法

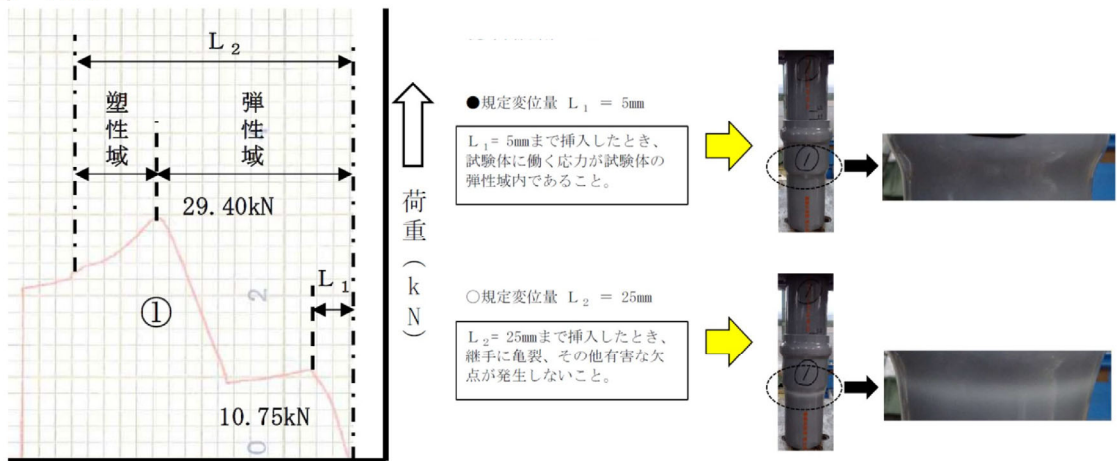
管から適当な長さで受口と差口を切り取り、正規の施工状態と同様に管を接続する。これを2枚の平板間に挟み、常温において管軸方向に(10 mm/min  $\pm$  20 %)の速さで規定変位量を与え、その時の荷重を測定する。



⑤ 合否判定基準

試験体全数で、規定変位量  $L_1$ 、 $L_2$  が継手構造の持つ許容最大縮み量以下であること。  
もしくは、規定変位量  $L_1$  のとき弾性域で、かつ規定変位量  $L_2$  のとき、有害な欠点がないこと。

⑥ 試験例



荷重測定データ（ECVP100）

判定 全サイズで、亀裂や割れ等の異常がなく合格。

(10) 継手部引張試験

① 試験の目的

角型多条電線管における差込継手における引張強度を確認する。

② 試験規格

差込継手部の引張強度が、  
 $\phi 100$  未満：500N 以上、 $\phi 100$  以上：800N 以上である。

③ 試験用具

引張試験機

④ 試験方法

継手部を接続し、管両端を把持して 20mm/min の速度で引張り、500N ( $\phi 100$  未満)、800N ( $\phi 100$  以上) で抜けないこと。

(引張試験機を用いて引抜きまでの最大荷重を測定する)

(11) 静摩擦試験

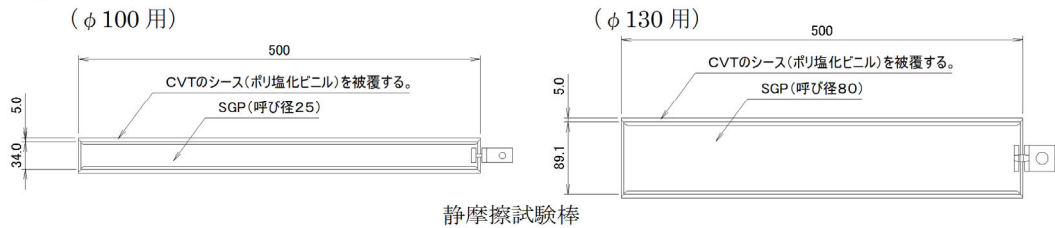
① 試験の目的

ケーブルの敷設および撤去に支障がない摩擦係数であるか確認する。

② 試験規格

静摩擦性試験を行ったとき、静摩擦係数の最大値および平均値が規定値以下であること。

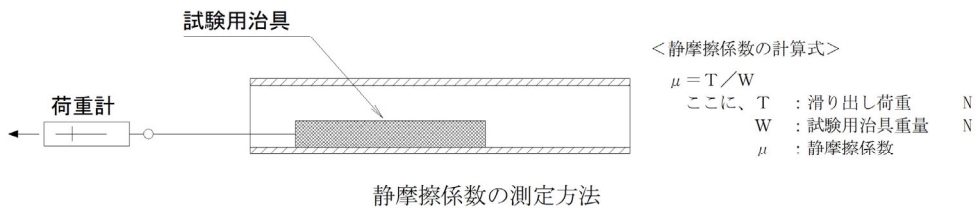
③ 静摩擦試験具



④ 試験方法

管内を清掃、乾燥した試験体を水平に置き、試験用治具の中心を水平に引張り、試験用治具が滑り始めたときの荷重を求め、下記の式により静摩擦係数を算出する。

なお、1孔当たり10回の計測を行い、静摩擦係数を算出し、最大値、最小値を省いた8回分の平均を平均値とする。

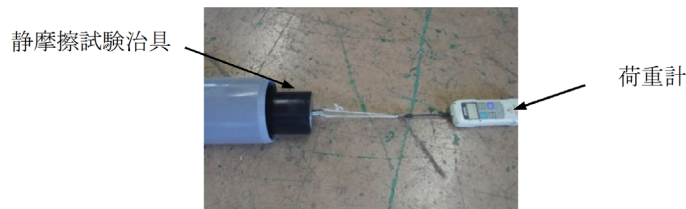


⑤ 合否判定基準

電力管：静摩擦係数の最大が 0.9 以下、平均が 0.8 以下であること

通信管：静摩擦係数の最大が 0.6 以下、平均が 0.5 以下であること

⑥ 試験例



静摩擦試験結果

試験体	1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	6回目	7回目	8回目	9回目	10回目	最大	最少	平均
ECVP φ 75	0.45	0.40	0.44	0.38	0.41	0.42	0.41	0.41	0.42	0.44	0.45	0.38	0.42
ECVP φ 100	0.38	0.27	0.32	0.30	0.28	0.26	0.28	0.27	0.28	0.28	0.38	0.26	0.29
ECVP φ 125	0.28	0.38	0.42	0.38	0.35	0.40	0.37	0.38	0.40	0.36	0.42	0.28	0.38

判定：静摩擦係数の最大値、平均値が規定値以下であり合格。

(12) 耐燃性試験

① 試験の目的

管路材が自消性のある難燃性であるか確認する。

② 試験規格

炎が自然に消えること。  
(JIS C 8430-1993による)

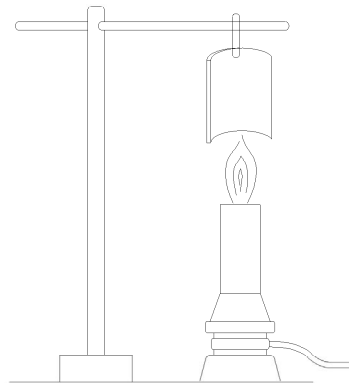
③ 試験用具

ブンゼンバーナ、スタンド

④ 試験方法

管から幅25 mm、長さ50 mmとなるように試験片を切り取る。その試験片の一端を図のようににスタンドに取り付け、炎の長さ約15 mmのブンゼンバーナを試験片の自由端の下に置き、炎の先端が試験片の下端に届くように1分間放置する。

1分後に炎を取り除き、試験片の炎が自然に消えるかどうかを調べる。




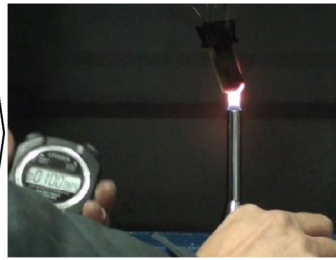

耐燃性試験方法概略

⑤ 合否判定基準

炎を取り除いた後、60秒以内に自然に炎が消えること。

⑥ 試験例

耐燃試験結果 (ECVP100)

試験スタート時	燃焼1分経過	炎を取り除いた後
		
		0秒で消火

判定 炎を取り除くと直ちに消火することより自消性の難燃性といえ合格。

※他サイズも同材質であり合格するものと判断する。

(13) 耐熱性試験

① 試験の目的

通電による高温下にさらされたとき、残留ひずみによる影響がない確認する。

② 試験規格

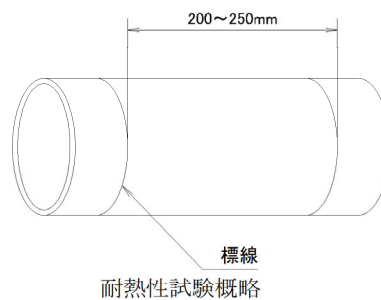
60±2℃で3時間加熱後、室温まで放冷した時、寸法の変化率 ±1 %以内。

③ 試験用具

高温槽、ノギス等。

④ 試験方法

管から長さ300mmの試験体を切り取り、その試験体のほぼ中央に、管軸方向に長さ200 mm～250 mmの標点を付ける。試験体を60±2℃の恒温槽中で3時間加熱した後、試験体を取り出し、室温まで自然に冷却してから標点間の長さを再測定し、標点間の長さの変化率(%)を求める。



⑤ 合否判定基準

標線間の寸法変化率が、±1 %以内であること。

⑥ 試験例

耐熱性試験結果 (N=3 の平均値)

試験体	標線間距離		
	試験前長さ (mm)	試験後長さ (mm)	変化率 (%)
ECVP φ 75	200.64	200.58	-0.03
ECVP φ 100	200.76	200.69	-0.03
ECVP φ 125	200.96	200.87	-0.05
ECVP φ 130	200.72	200.66	-0.03
ECVP φ 150	201.09	200.94	-0.07

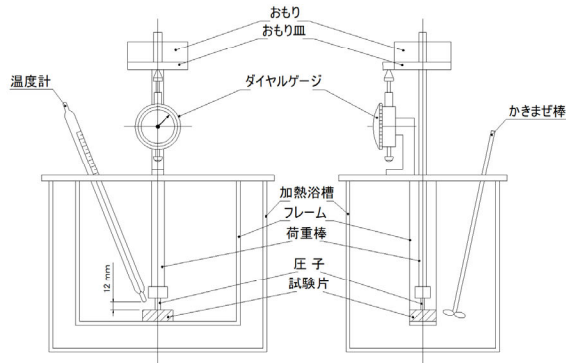
判定 試験体の全数で変化率が±1%以下であり合格。

(14) ビカット軟化温度試験

- ① 試験の目的  
可塑剤（軟化剤等）の添加を防止し硬質であることを確認する。
- ② 試験規格

通信管：85℃以上（JIS K 7206 A-50 法による）  
電力管：80℃以上（JIS K 7206 B-50 法による）

- ③ 試験用具  
ビカット軟化温度試験装置

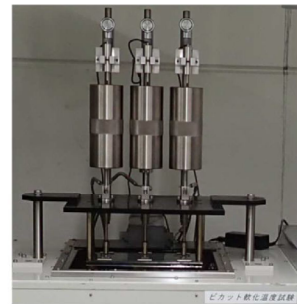


ビカット難温度測定に用いる液体加熱法の試験装置概略（例）

- ④ 試験方法  
管から適宜試験片を切り出し、ビカット軟化温度試験装置にセットする。試験荷重を $50 \pm 1$  N、電熱媒体の昇温速度を毎時  $50 \pm 5$  °Cで試験を行い、圧子端子が試験開始の位置から試験片中に、 $1 \pm 0.01$  mm侵入したときの電熱媒体の温度を測定する。
- ⑤ 合否判定基準  
圧子端子が試験開始の位置から試験片中に $1 \pm 0.01$  mm侵入したときの電熱媒体の温度が、通信管は、85℃以上、電力管は、80℃以上であること。
- ⑥ 試験例

ビカット軟化温度測定結果

試験体	形状	内径(mm)	NO	結果 (°C)
ECVP100	直管	100	1	84.2
			2	84.3
			3	84.7
PV75	直管	83	1	93.2
			2	93.5
			3	93.7



ビカット軟化温度試験

判定 試験体全数で、ビカット軟化温度が規格値以上であり合格。

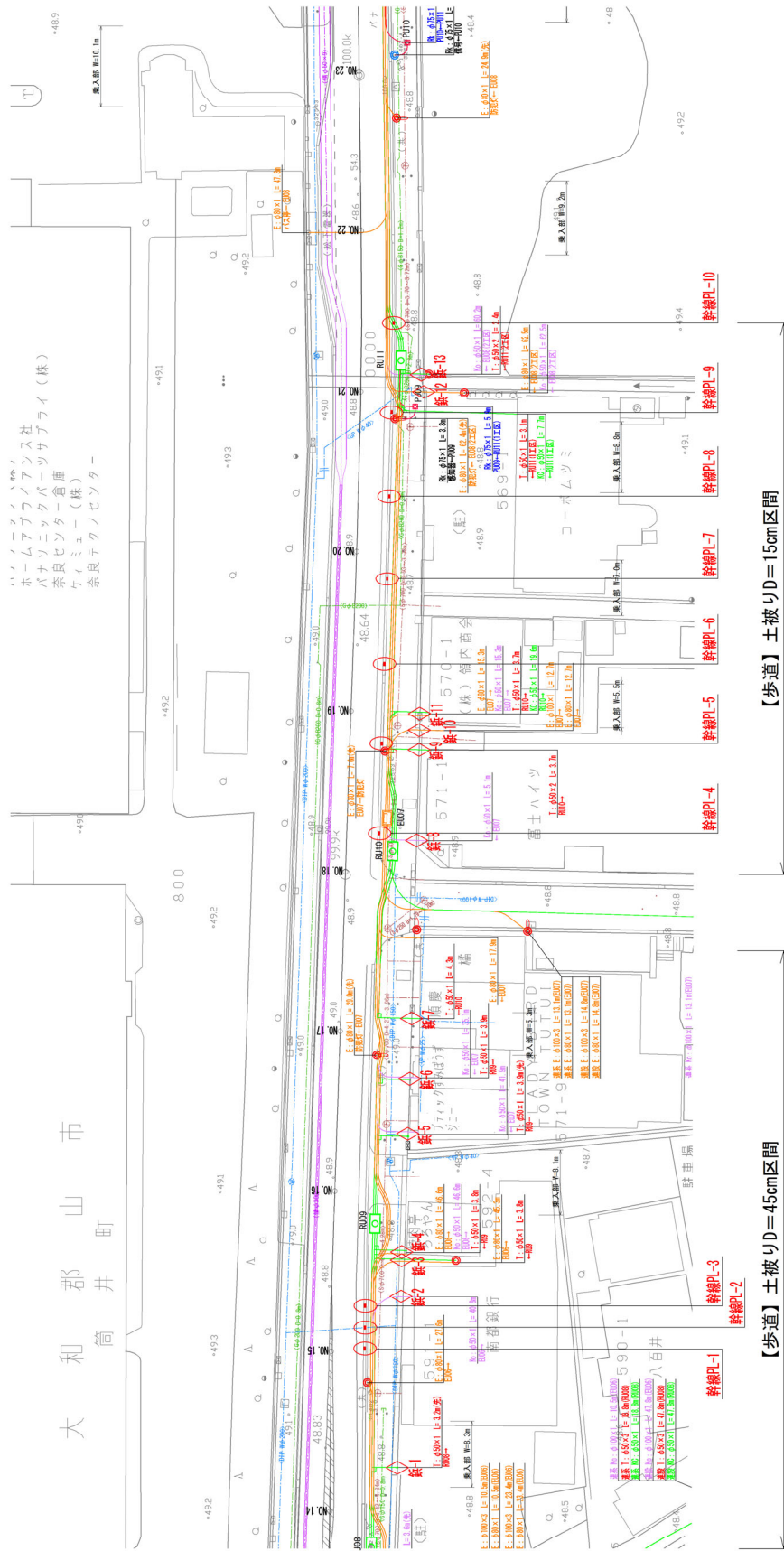
## 7. 浅層埋設箇所図（様式例）

浅層埋設箇所の管理資料の様式例を次頁に示す

### 【様式一覧】

- ・ 浅層埋設箇所図-1  
 管路(または電線)の頂部と路面との距離が0.5メートル以下となる区間を明示  
 埋設プレート(幹線)および埋設鉸(引込)の設置位置を明示
- ・ 浅層埋設箇所図-2  
 埋設プレート(幹線)の設置位置およびプレートの写真、表示内容を記載
- ・ 浅層埋設箇所図-3  
 埋設鉸(引込)の設置位置および埋設鉸の写真、表示内容を記載

浅層埋設箇所図 (○/□) -1 S=1/250  
 (国道●●号△地区)  
 【土被り50cm以下】



凡例  
 ○ 埋設位置(詳細)  
 □ 埋設位置(付記)

【歩道】土被りD=15cm区間

【歩道】土被りD=45cm区間

管路防護部  
 土被りD=10cm

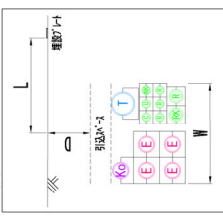
[幹線PL(1/1)]

浅層埋設箇所図 (O/口) -2

(国道●●号△△地区  
[土被り50cm以下])

幹線PL-1	設置位置全景	プレート写真	幹線PL-4	設置位置全景	プレート写真	表示内容
		 <p>表示内容 L=3.18m D=0.45m W=0.50m</p>			 <p>表示内容 L=3.18m D=0.45m W=0.50m</p>	表示内容
		 <p>表示内容 L=1.40m D=0.45m W=0.25m L=7.51m D=0.80m W=0.50m</p>			 <p>表示内容 L=1.40m D=0.45m W=0.25m L=7.51m D=0.80m W=0.50m</p>	表示内容
		 <p>表示内容</p>			 <p>表示内容</p>	表示内容

凡例



[引込み紙(1/1)]

浅層埋設箇所図 (○/□) -3

(国道●●号△△地区)  
[土被り50cm以下]

<p>引込み紙-1</p> <p>設置位置全景</p> 	<p>紙写真</p> <p>埋設紙の写真</p> <p>表示内容 D=0.45m W=0.20m</p>	<p>設置位置全景</p> <p>紙写真</p> <p>表示内容 D=0.45m W=0.10m</p>	<p>引込み紙-4</p> <p>設置位置全景</p> <p>紙写真</p> <p>表示内容</p>
<p>引込み紙-2</p> <p>設置位置全景</p>	<p>紙写真</p> <p>表示内容 D=0.45m W=0.10m</p>	<p>設置位置全景</p> <p>紙写真</p> <p>表示内容</p>	<p>引込み紙-5</p> <p>設置位置全景</p> <p>紙写真</p> <p>表示内容</p>
<p>引込み紙-3</p> <p>設置位置全景</p>	<p>紙写真</p> <p>表示内容</p>	<p>設置位置全景</p> <p>紙写真</p> <p>表示内容</p>	<p>引込み紙-6</p> <p>設置位置全景</p> <p>紙写真</p> <p>表示内容</p>

## 8. 近接埋設物管理者への周知（文書様式例）

浅層埋設区間（土被り 0.5 メートル以下）について、近接埋設物管理者へ周知する場合は、「6. 浅層埋設箇所図」を活用することとし、下記の文書とともに周知すること。

<h1 style="margin: 0;">（案）</h1>	
<p>国近整〇〇第〇〇号 令和〇年〇〇月〇〇日</p>	
<p>（地下埋設物占有者） ご担当 様</p>	<p style="text-align: right;">国土交通省近畿地方整備局 〇〇国道事務所 〇〇課〇〇 〇〇 〇〇</p>
<p>国道〇〇号●●電線共同溝整備における浅層埋設箇所について（通知）</p>	
<p>平素は、〇〇国道事務所管内の国土交通行政に格別のご協力を賜り厚くお礼申し上げます。</p> <p>この度、貴管理の埋設物件に近接する区間において電線共同溝の整備工事が完了いたしました。当該電線共同溝における浅層埋設箇所（土被り 0.5 メートル以下）について、別添のとおり埋設位置及び埋設方法に関する資料を提供し通知します。</p> <p>今後電線共同溝の近傍において工事を行う際は、安全対策に十分注意頂きますようお願いいたします。</p>	
<p>記</p>	
<p>1. 電線共同溝整備区間</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・路線名：国道〇〇号</li> <li>・地先名：〇〇県〇〇市〇〇町地先～〇〇市〇〇町地先</li> <li>・整備延長：（上り）約〇〇m、（下り）約〇〇m</li> </ul>	
<p>2. 提供資料</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・整備区間位置図</li> <li>・浅層埋設箇所図</li> </ul>	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>【問い合わせ】 国土交通省近畿地方整備局 〇〇国道事務所 〇〇課 〇〇〇〇 TEL：**-****-****</p> </div>	

9. 各舗装種別における埋設状況概要図【参考】

2) 埋設状況概要図【歩道部】(浅層埋設適用管路の場合)

	75mm舗装	歩板材舗装	コンクリート舗装
(a)-1 歩道一般部 (通常舗装)			
(a)-1 歩道一般部 (透水性舗装)			
(a)-2 乗入I種			
(a)-2 乗入II種			
(a)-2 乗入III種			

凡例) ~~~~~ 埋設シートを表わす

「3.3 管路方式の埋設深さ」「4.5 埋設標識」をもとに各舗装種別における埋設状況概要図を参考として以下に示す。

(1) 歩道部

1) 舗装種別および構成(例)

※近畿地方整備局設計便覧(抜粋)

舗装種別	舗装構成	
	透水性舗装	通常舗装
アスファルト舗装		
歩板材舗装		
コンクリート舗装		

図 9-10-1 歩道等の舗装構成

表 9-10-1 乗り入れ部の舗装構成

車種	セメントコンクリート舗装		アスファルト舗装		インターロック型舗装	
	コンクリート	路盤	密厚度	粗粒度	ブロック	クランピング
I 種 乗用・小型 貨物自動車等	15	10	5	25	6	25
II 種 普通 貨物自動車等	20	20	5	25	8	35
III 種 大型及中型 貨物自動車等	25	25	5	30	8	55

(単位:cm)

(2) 車道部

1) 舗装種別および構成 (例)

※近畿地方整備局設計便覧(抜粋)

表 9-6-3 舗装計画交通量と疲労破壊係数の基準値(普通道路)

交通量区分	舗装計画交通量 (単位:台/日・方向)	疲労破壊係数 (単位:回/10年)	疲労破壊係数 (単位:回/20年)
N <sub>1</sub>	3,000 以上	35,000,000	70,000,000
N <sub>2</sub>	1,000 以上 3,000 未満	7,000,000	14,000,000
N <sub>3</sub>	250 以上 1,000 未満	1,000,000	2,000,000
N <sub>4</sub>	100 以上 250 未満	150,000	300,000
N <sub>5</sub>	40 以上 100 未満	30,000	60,000

また、舗装計画交通量 T<100、100≦T<250 については直轄国道の適用外と考えられることから掲載していないが、当該舗装計画交通量を採用する場合においても現地条件、経済性等を踏まえた舗装構成を検討するものとする。

表 9-6-4 粒状調整砕石使用の舗装構成

設計 CBR	基礎表層 加熱アス ファルト 混合物	調整安 定処理	上層路盤		下層路盤		TA		合計 厚さ
			粒状調 整砕石	クラック ヤーラン	粒状調 整砕石	クラック ヤーラン	目 層	設 計	
3	10	-	30	35	29	29	25	75	
4	10	-	25	30	26	26	25	65	
5	10	-	20	25	23	23	25	55	
6	10	-	15	25	21	21	25	50	
8	10	-	15	15	19	19	20	40	

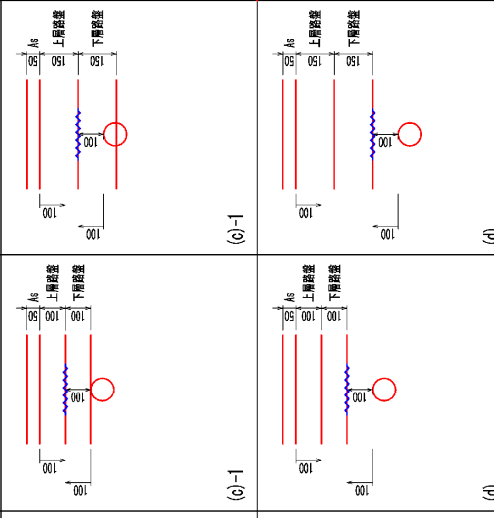
※兵庫県土木技術管理規程集(抜粋)

表 6-7-6 粒状調整砕石使用の場合(1)

舗装計画交通量	設計 CBR	基礎表層 加熱アス ファルト 混合物	上層路盤		下層路盤		TA		合計 厚さ
			調整安 定処理	粒状調 整砕石	調整安 定処理	粒状調 整砕石	目 層	設 計	
L交通 T<100	3	5	-	11	25	15	15	10	41
	5	5	-	15	20	15	15	25	40
	4	5	-	10	25	14	14	20	37
	5	5	-	15	15	12	12	25	35
A交通 100≦T <250	6	5	-	10	15	12	12	25	30
	8	5	-	10	10	11	11	20	25
	5	5	-	10	40	18	18	50	55
	4	5	-	13	35	18	18	50	51
6	5	5	-	16	30	20	20	50	50
	5	5	-	20	25	16	16	45	45
	5	5	-	10	30	16	16	44	44
	5	5	-	18	20	16	16	43	43
8	5	5	-	10	25	14	14	40	40
	5	5	-	12	20	14	14	37	37
8	5	5	-	15	15	14	14	30	30

2) 埋設状況概略図【車道部】(浅層埋設適用管路の場合)

φ150mm未満	舗装計画交通量(T) 250台/日・方向未満		設計 CBR相当
	T<100	100≦T<250	
φ150mm以上	T<100	250≦T<1000	



凡例) ~~~~~ 埋設シートを表わす

## 10. 施工方法の工夫【参考】

### 10.1 常設作業帯等による施工の効率化

無電柱化整備の低コスト化においては、日々復旧を行わず、一定区間を開削した状態にする常設作業帯の設置や昼間工事の実施が有効である。

常設作業帯の設置にあたっては作業性を確保するため、工事車両や資機材を配置する作業帯幅、一般車両の通行空間、歩行者の通行空間等が必要になる。交通状況や道路構造、沿道土地利用等の現場条件に応じた適切な施工計画により、所轄警察との道路使用許可に関する協議や沿道住民への工事説明などを行い、合意形成を図ることが重要である。

電線共同溝事業の収集事例では、交通影響が大きい場合は、夜間施工で日々復旧による施工するケースが多く、交通影響が小さい場合に昼間施工を行ったケースがあった。

#### (1) 電線共同溝工事の規制方法の検討手順

電線共同溝における施工方法は、道路管理者と所轄警察署との協議により決定される。道路管理者による検討の段階で、規制方法の選択根拠を明確にすることが重要であることから、経験の少ない技術者でも根拠を持って協議できるよう、規制方法検討のフローを以下に示す。

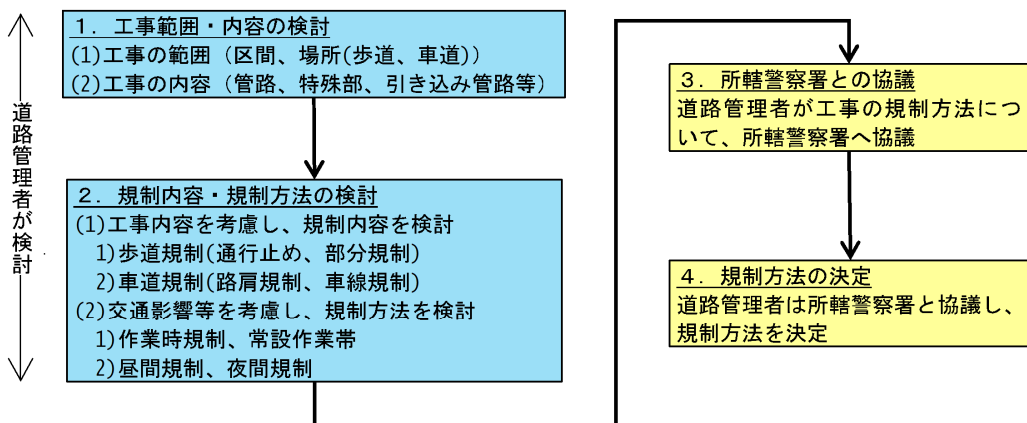
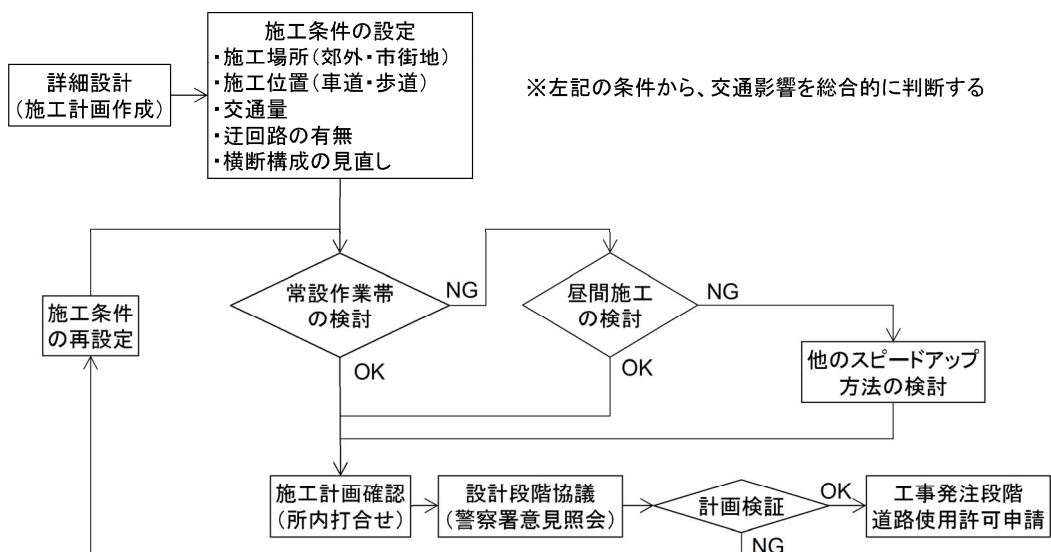


図 施工方法の検討手順

【参考】 施工方法検討フロー (例)



## 10.2 連続掘削機械(トレンチャー)の活用

### (1) トレンチャーの概要

トレンチャーは一定の深さと幅で連続掘削が可能な施工機械である。作業形態は、掘削のみのほか、掘削＋土砂排出等、複数の同時施工が可能な機種が存在し、日本では掘削＋土砂排出が一般的である。掘削幅に応じてシングルカット(掘削幅 60cm 以下の場合に一度で掘削する方法)とダブルカット(掘削幅 60cm 以上 100cm 以下の場合に二度掘削する方法)があり、断面形状に応じて掘削速度が異なる。



図 トレンチャーの作業形態(掘削＋土砂排出)

### (2) トレンチャーの掘削能力

トレンチャーの掘削能力は、下表の通りである。

表 トレンチャーの掘削能力

最大掘削幅	W=0.6m(シングルカット)
	W=1.0m(ダブルカット)
最大掘削深さ	H=1.2m



図 シングルカット(イメージ)



図 ダブルカット(イメージ)

表 断面形状に応じた掘削速度

掘削方法	断面形状		施工速度*
	掘削幅 W	掘削深さ H	
シングルカット	0.6 m	1.2 m	約 50 m/h
	0.6 m	1.0 m	約 60 m/h
	0.6 m	0.6 m	約 100 m/h
ダブルカット	1.0 m	1.2 m	約 32 m/h
	1.0 m	1.0 m	約 38 m/h
	1.0 m	0.6 m	約 64 m/h

※ トレンチャー取扱会社へのヒアリングに基づき作成。  
掘削速度に土砂排出に伴うダンプトラックの入れ替えは含まない。  
掘削はアスファルト撤去後の路盤、路床を対象とする。

### (3) トレンチャー活用の際の留意事項

効果検証結果からも、無電柱化の施工期間を短縮させるには、トレンチャーの活用は有効である。ただし、トレンチャーによる施工では、活用に適さない箇所が存在する等、トレンチャーを活用する際の実施条件等を把握することが重要である。

#### 【トレンチャーの実施条件】

##### ○箇所条件

- ・常設作業帯の設置が可能（日々復旧が不要）で、既設埋設物や引込線等が少ない郊外部。
- ・掘削断面（幅、深さ）に制約があることから、管路条数が少ない箇所。

##### ○土質条件

- ・玉石等の混入が少ない砂地盤、礫質土。
- ・過度な水分を含まない土砂。（地中水分が過度な場合、掘削溝の崩落・蛇行の恐れ）
- ・路盤等の十分締固めされた地盤。

##### ○線形・勾配

- ・線形に曲がりが少ない箇所。機械の種類によっては湾曲掘削に対応可能である。最小曲線半径は  $R=20m$  程度。
- ・勾配がない平坦な箇所。傾斜を有する箇所では、掘削溝の床仕上げが必要になる場合がある。

##### ○締固め

- ・掘削断面が狭隘な場合は、ランマ等による締固めに留意する。

##### ○施工時間

- ・管路埋設や埋戻しの日進量を考慮した掘削量とする等、各工程の適切な施工時間を確保する。



図 曲線施工状況



図 ランマによる締固め

## 11. 合意形成の進め方

### 11.1 基本事項

無電柱化事業の実施にあたっては、道路管理者、電線管理者、他の管理者、地権者等、多くの関係者との合意形成が必要である。

無電柱化のコスト縮減のためには、低コスト技術の適否について、関係者の意見を踏まえながら、検討を進めることが重要である。

その際、従来の技術マニュアルの適用外となる技術や施設等が存在する場合等が想定されることから、合意形成に際しては、関係者（道路管理者、電線管理者等）による協議体制を構築し、関係者間の意向を把握することが有効である。

#### 【参考】協議体制の構築例

---

○見附市低コスト無電柱化モデル施工技術検討会

<設置目的>

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

<構成員>

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

<臨時構成員>

- ・北陸土木コンクリート製品技術協会
- 

国土技術政策総合研究所では、合意形成の進め方や留意点をまとめた「無電柱化事業における合意形成の進め方ガイド(案)」を作成しているので、事業を進める上で地域住民、電線管理者等との連携・協働を円滑に進める際の参考資料として、このガイド(案)を活用されたい。

当該ガイド(案)は、無電柱化の経験がない、または豊富ではない自治体担当者等に向け、事業全体のフローや、無電柱化対象路線の選定から施工までの各段階（路線選定段階、計画段階、設計段階、施工段階）において必要となる関係者との協議、調整、説明事項等を解説している。

## <無電柱化事業における合意形成の進め方ガイド(案)>

- 無電柱化の経験がない、または、豊富ではない市区町村の担当者向けに、無電柱化対象路線の選定から施工までの各段階（路線選定段階、計画段階、設計段階、施工段階）において必要となる、関係者との協議、調整、説明事項等がわかるように解説。
- 無電柱化に関する基本事項や事業の進め方をまとめた【基礎編】と、実務的な合意形成の流れや内容をまとめた【本編】の2編により構成。

### 【基礎編】

第Ⅰ編 ガイドの概要（作成目的、関係者、適用範囲、用語の定義）

第Ⅱ編 無電柱化に関する基本事項

- ・無電柱化の基礎（無電柱化の目的と効果、無電柱化の分類等）
- ・無電柱化の構造及び整備工程（地中化の場合の設備及び構造、整備工程等）
- ・無電柱化事業の進め方（推進体制、電線共同溝法に基づく事業の進め方等）

### 【本編】

第Ⅲ編 合意形成の方法

1. 無電柱化の事業フローと合意形成プロセス

2. 無電柱化における段階ごとの合意形成

- ・路線選定段階（路線選定段階の合意形成、無電柱化推進計画の策定、無電柱化の事業化等）
- ・設計段階（設計段階の合意形成、地上機器位置の設定、既存ストック活用の検討等）
- ・施工段階（施工段階の合意形成、施工計画等）

- ガイド(案)の付属資料として、「法令制度集」や「事例集」を掲載。

- 法令制度集・・・無電柱化事業に係る法令や制度を紹介。無電柱化を整備する際に適用できる支援事業を整理。
- 事例集・・・・・・合意形成ガイドの解説に沿った地方公共団体の無電柱化推進計画や整備事例を紹介。「ガイド(案)【本編】」に対応した形で整理。

- 掲載 URL

<https://www.nilim.go.jp/lab/dcg/kadai6-mudenchu-guide.html>