

第6章 情報ボックス

第6章 情報ボックス

6.1	情報ボックスの基本構造	2-6-1
6.2	情報ボックスの本体	2-6-1
6.2.1	情報ボックス本体の断面	2-6-1
6.2.2	情報ボックス本体の管種	2-6-2
6.3	情報ボックスの設置位置	2-6-2
6.4	情報ボックスの設置位置区分	2-6-3
6.5	情報ボックスの埋設深さ（路面から管路上面まで）	2-6-3
6.5.1	車道部の埋設深さ（路面から管路上面まで）	2-6-4
6.5.2	歩道部の埋設深さ（路面から管路上面まで）	2-6-4
6.6	配管方式	2-6-6
6.6.1	管種の選定	2-6-6
6.6.2	地震時における伸縮継手	2-6-6
6.7	情報ボックス本体の線形	2-6-7
6.8	さや管	2-6-8
6.8.1	さや管の余長	2-6-8
6.9	ハンドホール	2-6-9
6.10	橋梁の添架方式	2-6-10
6.11	トンネル・覆道の配管方式	2-6-13
6.12	道路改良や歩道拡幅などの予定がある路線の整備	2-6-13
6.13	情報ボックスの埋設標識	2-6-13
6.14	ハンドホールの番号札	2-6-14
6.15	ハンドホール取付部	2-6-14
6.15.1	さや管固定金具	2-6-14
6.15.2	複数管方式のハンドホール取付部	2-6-15
6.15.3	可とう継手	2-6-15
6.16	参考資料	2-6-16
6.16.1	情報ボックスの床掘り	2-6-16
6.16.2	応力一覧表	2-6-17
6.16.3	複数管方式の詳細について	2-6-19
6.16.4	ハンドホールの管取付高について	2-6-20
6.16.5	橋梁の添架の設計手順について	2-6-21
6.16.6	トンネル内及び橋梁に整備される情報ボックスの火災対策(耐火防護)	2-6-21

第6章 情報ボックス

6.1 情報ボックスの基本構造

情報ボックスの基本構造は、単空間方式で本管とさや管から構成される。

【解 説】

(1) 情報ボックス本体

情報ボックス本体は、以下に示す条件を満足する構造形式（台付鉄筋コンクリート管、リブ付硬質塩化ビニール管、高密度ポリエチレン管（内面平滑管）、塩化ビニール管（VU管）等）とし、設置箇所における経済比較等の検討により選定するものとする。

- ・ボックス本体設置後のさや管の敷設が容易であること。
- ・所定の深さに埋設したとき、車両その他の重量物の荷重に耐えられるものであること。
- ・他占有物件の掘り返しの影響を受けにくいこと。
- ・経年変化による局所的な沈下等の変化がないこと。
- ・土砂の侵入を防止できる構造であること。

(2) さや管

さや管数は、6管を標準とし、以下に示す条件を満足する材質とする。

- ・曲線設置に対応できること。
- ・さや管敷設後のケーブル通線が容易であること。
- ・ケーブル増設の必要が生じたときに増管できること。
- ・水・土砂等の進入を防護できること。

(3) ハンドホール

ハンドホールは、ケーブルの接続・分岐等を考慮した形状寸法及び最大設置間隔を規定した。

6.2 情報ボックスの本体

6.2.1 情報ボックス本体の断面

情報ボックス本体の断面は、円形断面とし、管内径250mmを標準とする。

【解 説】

情報ボックス本体の断面の大きさは、以下に示す条件を満足するため、管内径250mmが必要である。

- ・さや管（内径50mm）を6管収容する空間を確保する必要があること。

6.2.2 情報ボックス本体の管種

コストの削減ならびに施工性の向上を図るため、設置個所による敷設管種は以下により選定することを標準とする。

- (1) 車道部は台付鉄筋コンクリート管・TM式鉄筋コンクリート高圧管（総称して鉄筋コンクリート台付管という）またはリブ付き硬質塩化ビニール管・高密度ポリエチレン管とする。
- (2) 歩道部はリブ付き硬質塩化ビニール管・高密度ポリエチレン管、路肩及びのり面部はリブ付き硬質塩化ビニール管・高密度ポリエチレン管または硬質塩化ビニール管（VU管）とする。
- (3) のり面等で道路本体以外で荷重のかからない個所については、リブ付硬質塩化ビニール管等の使用を標準とする。

【解 説】

車道部、のり面等における本体の管種選定に際しては、経済比較等の検討を行った上で決定するものとする。道路改良や歩道拡幅などの整備と並行して情報ボックスを計画する路線については、舗装復旧の必要がないことから、車道においてもリブ付管等の使用が標準となる。

また、台付管等は製造メーカーによって形状の違いはあるが、強度上、施工上、出来型等について必要条件を満たしていればどの製品を使用してもよいものとする。

選定における必要条件は以下のとおりである。

- ・製品は継手部の水密性を有するものでゴム輪継手等を標準とする。
- ・製品は設置後の不等沈下や継手部の間隙を生じないものとする。
- ・設置場所に必要とする耐久性を確認した上で使用するものとする。
- ・台付管等を使用する場合において、軟弱地盤、横断部、大型車両の多い箇所等は、必要に応じて敷コンクリート板の設置を検討する。

6.3 情報ボックスの設置位置

情報ボックスの設置位置は、事後入溝および情報コンセント等への接続の容易性を考慮した位置にハンドホールを設置することを基本とし、以下に示す設置位置を標準とする。

- (1) 歩道部、低盛土ののり面部設置を基本とする。
- (2) 歩道がない場合や既設埋設物等の条件により上記位置への設置が困難な場合には車道路肩設置とする。
- (3) のり面設置を行う場合は以下の項目について留意すること。
 - ・道路付属物（道路標識、固定視覚誘導、ガードケーブル等）および規制標識、信号機等が少なく、著しい線形変更がないこと。
 - ・施工後の維持管理面を考慮し、崩壊等の危険性のある長大のり面、高盛土等の箇所の設置はさけること。

【解 説】

情報通信施設の維持管理が容易な箇所への設置が必要であることから、道路上に設置される情報コンセント、感知センサー、道路監視機器への接続が容易な位置に計画する必要がある。

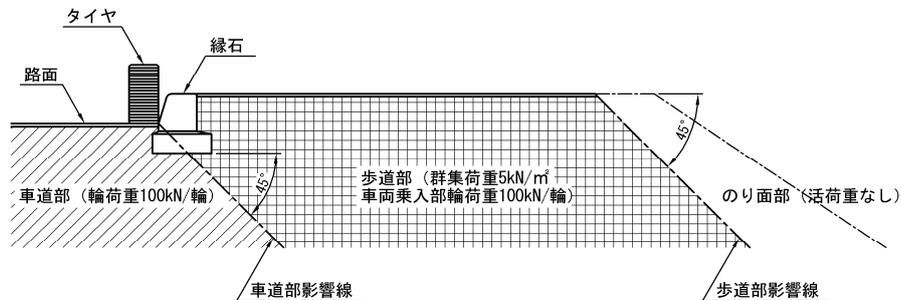
歩道がある場合は、維持管理性の面から歩道設置を優先する。ただし、地下埋設物件等により情報ボックスの設置が困難な場合は低盛土ののり面部設置を基本としたものである。

のり面等の設置は、維持管理が困難となる道路から離れたり、段差の生じるのり尻への設置は、基本として行わないことについて規定したものである。

6.4 情報ボックスの設置位置区分

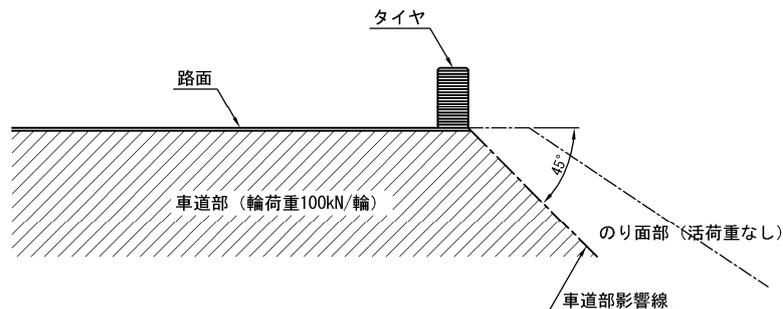
(1) 歩道のある場合

歩道部設置で車道部活荷重（輪荷重100kN/輪）の影響を受ける場合は、歩道部設置の必要深さ以上を確保するものとする。



(2) 歩道がない場合

路肩部設置で車道部活荷重（輪荷重100kN/輪）の影響を受ける場合は、車道部路面から必要とする埋設深さ以上を確保するものとする。



6.5 情報ボックスの埋設深さ（路面から管路上面まで）

情報ボックスの埋設深さは次に示すように設置位置（車道部、歩道部、のり面部）により設定する。

(1) 車道部

台付管等の埋設深さは、舗装厚（路盤、凍上抑制層を含む）以上で、かつ50cm以上とする。また、リブ付硬質塩化ビニール管等の埋設深さは舗装厚（路盤、凍上抑制層を含む）に、30cmを加えた値以上とする。

(2) 歩道部

埋設深さは、路面から舗装厚（路盤を含む）に20cmを加えた値以上を確保するものとする。

(3) のり面部

埋設深さは、50cm以上とする。

【解 説】

情報ボックス本体は、構造的、耐久性、凍上被害防止等により、台付管等の剛性のある構造については、「道路土工カルバート工指針」（日本道路協会）に準拠した埋設深さを確保するものとした。

リップ付硬質塩化ビニール管等のたわみ性のある構造については、凍結融解の影響による材質の悪化およびひずみによる舗装路面のひびわれや平坦性の悪化が懸念されることから、路盤を含めた舗装厚に凍上抑制層を含めたものに、「電線共同溝技術マニュアル（案）」（北海道無電柱化推進協議会）に準拠した埋設深さを確保するものとした。

6.5.1 車道部の埋設深さ（路面から管路上面まで）

車道部の舗装構成は、現状のもので計画を行うことを基本とする。

車道部の埋設深さは、図6.5.1を基本とする。

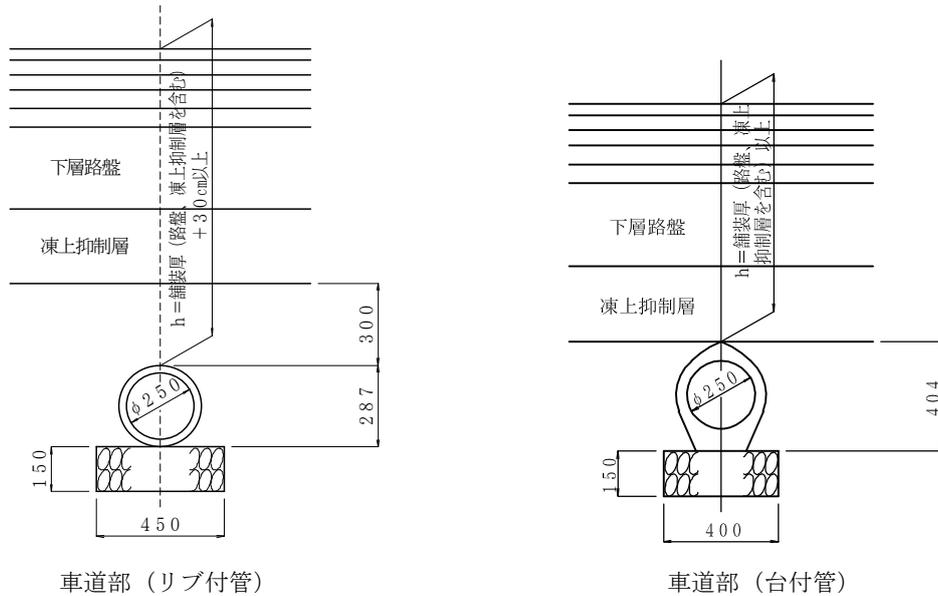


図6.5.1 車道部の埋設深さ

6.5.2 歩道部の埋設深さ（路面から管路上面まで）

歩道部の舗装構成は、図6.5.2のとおりである。



一般区間



大型車両乗入区間

図6.5.2 歩道部の舗装構成

歩道部における情報ボックス本体は、リブ付硬質塩化ビニール管等を標準としている。
 上記の規定により、凍上置換厚によって歩道部の必要とする埋設深さは表6.5.1のとおりである。
 また、歩道部の埋設深さは、図6.5.3を基本とする。

表6.5.1 歩道部の埋設深さ

凍上置換厚	歩道部の舗装厚による埋設深さ	
	普通区間	大型車両乗入区間
50cm	50cm	70cm
60cm		
70cm		
80cm		
90cm	60cm	
100cm	70cm	
110cm	70cm	

注1) 大型車両乗入区間の埋設深さについては、1径間（HH～HH間）で、該当するものについて採用する。

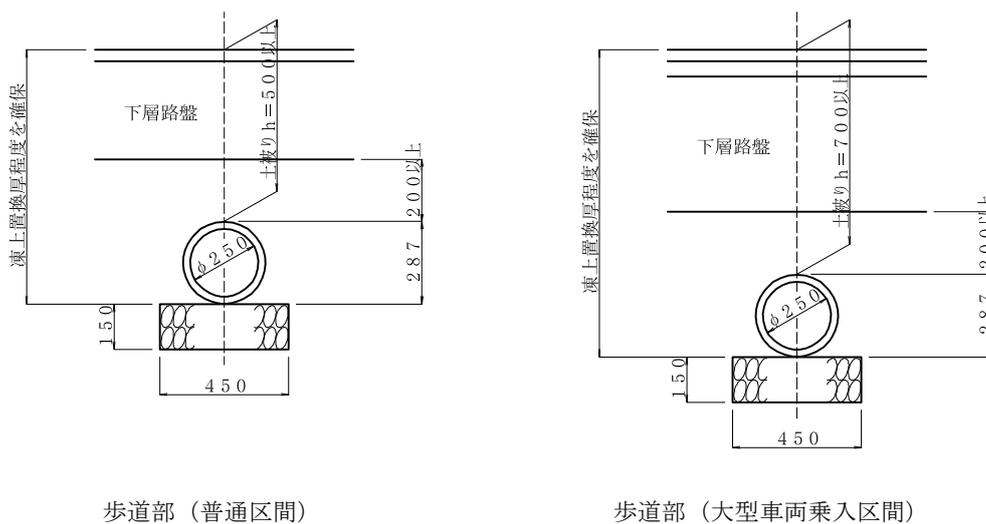


図6.5.3 歩道部の埋設深さ

6.6 配管方式

情報ボックス設計の基本は、情報ボックス本体（台付管およびリブ付等の塩化ビニール管）の単空間となる。しかし、既設埋設物等により情報ボックス本体の設置間隔が確保できない区間においては、その部分は複数管方式にて計画を行うこととする。また、情報ボックス指定路線以外に情報ボックスを計画する場合は、多数管方式にて計画を行うこととする。

複数管方式の定義は、以下のとおりである。

複数管方式：既設埋設物条件等による情報ボックス布設空間の不足により情報ボックス本体（台付管およびリブ付等の塩化ビニール管）が布設困難な場合に、代替えとして小径管（ $\phi 50\text{mm} \times 6\text{管}$ ）を直接多条布設する方式をいう。

多数管方式：土工部の管路選定及びハンドホールの選定は「第5集第3章電線管路」を参照する。ただし、鋼管を使用する場合は情報ボックス工による。また、ハンドホール蓋は情報管路のハンドホール蓋の規格（防水構造、鍵付き等）と同一とする。

【解説】

所定の土被りを確保できない場合には、必要に応じて舗装カッター等による保護の対策を検討する。

6.6.1 管種の選定

- (1) 複数管路方式による管種の選定は、布設条件により以下を標準とする。
 - 1) 土中埋設部は、MCCP管EIジョイント(スライド)を標準とする。
 - 2) 路盤内に埋設する場合は、「2層被膜管」を標準とする。
 - 3) 橋梁添架部の一般支持部及びコンクリート内埋設部は、MCCP管EIジョイント(固定)を標準とする。
 - 4) 橋梁添架部の伸縮継手必要箇所は、MCCP用橋梁添架伸縮継手を標準とする。
 - 5) 複数管方式による土中埋設の場合は、埋設標識シートを設置することとする。
 - 6) ハンドホール取付け部にはMCCP管用ハンドホール継手を使用することとする。
 - 7) 車道部設置等の場合、舗装施工時の加熱によりポリエチレン被膜が溶融する可能性があるため、土被り等を検討することとする。
 - 8) 橋梁添架、トンネルの壁面添架等の露出配管になる箇所については、耐候性の黒色ポリエチレンを被覆しているものを用いることとする。
- (2) 多数管路方式による管種の選定は、「第5集第3章電線管路」に示す管路材料から経済比較等の検討を行った上で決定するものとする。

6.6.2 地震時における伸縮継手

地震時における伸縮継手の選定は、「第5集第3章電線管路」によるものとする。

6.7 情報ボックス本体の線形

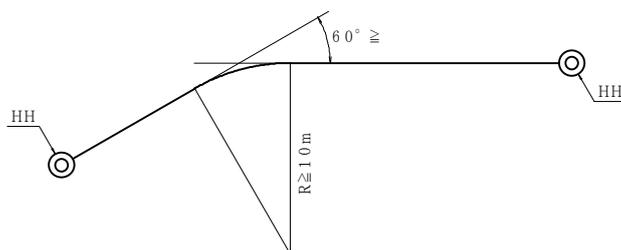
情報ボックス本体の線形は以下のとおりとする。

- (1) 平面線形は道路曲線に沿わせることを標準とし、最小曲線半径は60mを基準とする。
- (2) 縦断線形は直線を基本とし、中だるみの計画はしてはならない。

【解 説】

複数管方式などで支障物件の回避による曲線設置は、1径間（HH～HH間）において以下の条件により行うこととする。

- (1) 1径間で、曲線半径は10m以上で交角 60° 以内の場合で1ヶ所の設置例。



- (2) 1径間で、曲線半径は10m以上で交角 30° 以内で2ヶ所の設置例。

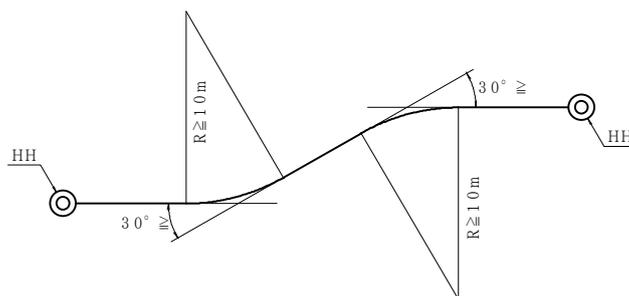


図6.7.1 平面線形

複数管方式などで支障物件の回避で曲線を用いる場合は、最小曲率半径を標準10m以上とし、かつハンドホール等の接続部間の交角の総和を 60° 以内とするが、地下埋設物等によりやむを得ない場合の許容限度は2.5m以上とする。

6.8 さや管

さや管は、曲線設置箇所への引き入れ等の施工性や経済性より、以下に示す仕様とする。

- (1) さや管の管種は、長尺ポリエチレン管の仕様を標準とする。
- (2) 長尺ポリエチレン管の仕様については、以下とする。
 - ・ポリエチレン管の材質は、高密度一層ポリエチレン管とする。
 - ・ポリエチレン管は可とう性のあるもので、引き入れを考慮して管表面に凹凸のあるものは基本的に使用しない。

【解説】

光ファイバーケーブルの収容性を考慮すると、長尺ポリエチレン管が最も適した材質である。平成10年度の現場実証により、さや管は長尺ポリエチレン管とした。

6.8.1 さや管の余長

さや管の可動側端部は、表6.8.1に示す標準余長を確保するものとする。

情報ボックス本管内部の測定温度とさや管敷設延長別の標準余長を表6.8.1に示す。

表6.8.1 さや管の標準余長 (単位: cm)

情報ボックス 本管内部の 温度 (°C)	さや管敷設延長 (m)				
	50m	100m	150m	200m	250m
0	5	5	5	5	5
5	5	5	5	5	5
10	8	12	15	18	22
15	12	18	25	32	39
20	15	25	35	45	55
25	18	32	45	59	72

※さや管の温度変化による伸縮量

ポリエチレン管の温度変化による伸縮量は、次の式で算出した。

$$\Delta L = L \times k \times t + 0.05$$

ΔL : さや管の温度変化による伸縮量 (m)

L : さや管の敷設延長 (m)

k : さや管の線膨張係数 (13.4×10^{-5})

t : 本管内部の温度 -5°C (°C)

—余長の計算例—

内部の温度 15°C 、さや管延長 250m の場合

$$\text{余長} = 250 \times 13.4 \times 10^{-5} \times (15^{\circ}\text{C} - 5^{\circ}\text{C}) + 0.05 \text{ (基準長)} = 0.385\text{m} = 39\text{cm}$$

※ ポリエチレン管を敷設した後、端部の余長を決定して切断するまでに、1～2日の養生期間を設けること。

【解説】

さや管の伸縮量は、情報ボックス本管内部の温度変化の範囲が $0 \sim 25^{\circ}\text{C}$ までの範囲とされている。この温度差 25°C を以下の式にて算出すると、さや管敷設延長 250m で 84cm の伸縮量となる。

$$\text{※ 伸縮量 } \Delta L = 250 \text{ (さや管敷設延長m)} \times 13.4 \times 10^{-5} \text{ (線膨張係数)} \times 25 \text{ (温度差}^{\circ}\text{C)} = 0.838\text{m}$$

この伸縮量では、ハンドホール2・3型(内空 1.5m)の内部において両端とも可動端であった場合は、さや管が交差又は接触する可能性があることから、これを避けるため 72cm 未満(さや管固定金具幅 3cm 程度とした場合)とする。よって情報ボックス本管内部の温度が 5°C の時に、 5cm の余長を基準とした温度差による伸縮量の算出値を標準余長とする。

また、情報ボックス本管内部の温度が 5°C 以下の状況でさや管を施工する場合は、さや管の施工上の理由により余長を 5cm として切断を行うものとする。

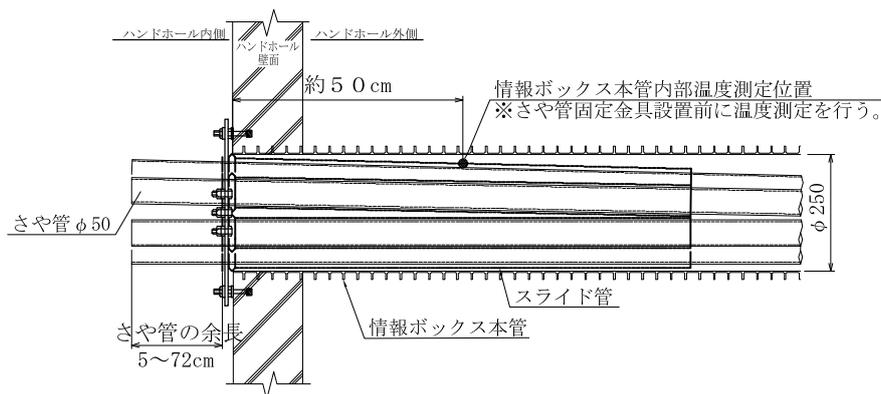


図6.8.1 さや管の余長と温度測定位置（可動端）

6.9 ハンドホール

ハンドホール設置位置は、非常時の情報コンセント等に対応するため、冬期除雪可能箇所を選定することから、歩道部、歩道のない箇所については車道部同一路面上とすることを原則とする。

ハンドホールの設置間隔は、最大250mを標準とし、ケーブル通過部、接続部、分岐部等の機能を有するものとし、以下のタイプを標準とする。

- (1) 基本的には、タイプⅢとする。但し、沿道条件や埋設条件、市街地の交通量が多い箇所等の制約条件により、埋設が困難な場合には、タイプⅡとする。
- (2) 通過部として設置する場合にはタイプⅠ又は、異種管継手とし、さや管は引通すこととするが、下記に該当する場合はⅢ型（またはⅡ型）とする。
 - ・本線横断等により情報ボックスの平面線形が直角となる箇所
 - ・外管方式とのレベル差が25cmを超える箇所
 - ・その他維持管理上においてⅠ型では問題がある箇所
- (3) 以下の条件の箇所については、タイプⅣを使用することとする。
 - ・国道相互の交差点における接合箇所
 - ・建設本部、各道路事務所等の分岐点
 - ・長大橋（橋長50m以上）、長大トンネルでHH～HH間隔が500mを超える箇所
- (4) ハンドホール蓋については、車道部はT-2.5対応とし、歩道部及びその他の箇所はT-1.4対応とする。また、防水構造とするとともに鍵付としシリンダー錠等を併用した二重ロック構造とすること。
- (5) 必要に応じて、排水管の末端には網等を取付け、ねずみ等の小動物侵入対策を図るものとする。

【解説】

情報ボックスのハンドホールは、以下に示す条件を満足する形状とした。

基本的には、ケーブル接続・分岐等の機能を有するものとする。ただし、通過部として設置する場合には、その限りではない。

- (1) ハンドホールから本体内へ将来、さや管を収容できる構造とすること。
- (2) 設置位置によっては、自動車荷重を受けることがあるため、それに耐えうる構造であること。
- (3) 異種管継手の適用にあたっては、縦断勾配で水が滞水する場所には設置しないこと。
- (4) 情報ボックスの平面線形が直角となる箇所にⅡ型を設置する場合には、ハンドホール内での光ケーブルの曲げ半径を確保できる取付位置とすること。

6.10 橋梁の添架方式

橋梁に添架する場合は、橋梁形式、橋長、橋梁の耐荷力等を総合的に判断し、その橋梁に最も有効な添架方式を選定するものとし、以下のことを基本とする。

(1) 添架方式の選定基準

- ① マウントアップ歩道がある場合は、可能な範囲で歩道内添架を優先することとし、その他の方式であっても、桁に影響の少ない方式を採用することとする。
ただし、伸縮装置部を貫通するなど、橋梁の構造に支障が生じる場合には、他の添架方法を含め詳細な検討が必要である。
- ② 地覆添架は、橋梁の維持補修時の支障、防犯上のことを考慮し、標準として採用しないこととする。
ただし、橋梁の改築等の予定があり、当時の暫定添架の場合は可能とする。
- ③ 踏掛版の取壊しを伴う添架方式は選定しないこととする。

(2) 添架方式の選定に当たっての留意事項

- ① マウントアップ歩道内添架方式
 - ・歩道内マウントアップ部の材料が均しコンクリートや中詰材等を取壊しが可能な場合は、極力本方式を選定することとする。
 - ・伸縮継手の取替えを伴う場合がある。
- ② 下部工取付支持金具による架空方式
 - ・橋台または橋脚の側部に管路を支持する台座を設置し、この台座を鋼管で渡す方法
 - ・橋長の短い橋は本方式を標準とする。また、橋長20mまでの橋梁が対象となるが、鋼管補強することによりさらにスパンを長くすることが可能であり、その適用支間の検討が必要である。
 - ・現場の仮設工が比較的容易であること。
 - ・管路は外管方式を基本とする。
- ③ パラペット開孔による中桁添架方式
 - ・占用許可の場合の標準方式で桁への影響が最も少ない方法である。
 - ・パラペット開孔時に橋台背面の床堀が必要となるため車道の交通規制が可能なことが条件で、主に橋梁前後で歩道内に管理設する場合を対象とする。
 - ・パラペット開孔に当たっては、極力鉄筋を切断しないよう配慮する。
 - ・本方式には支持金具方式と受桁方式があるが、簡便な支持金具方式を標準とする。
- ④ ダクト配管による中桁添架方式
 - ・パラペットを開孔しない中桁との間に添架する方法
 - ・橋台前面の桁下部分にダクトを設置するため桁下の建築限界を犯さないことが条件である。
 - ・鋼製ダクトは特注の工場制作となるため納期に時間を要する。
- ⑤ 外桁ブラケット方式
 - ・取付け方法は比較的容易であるが、桁の耐荷力低下を招く恐れがある。
 - ・老朽化しているコンクリート橋、特にPC橋は避けるべきである。
 - ・複数管方式とする。
 - ・本方式を採用する場合は、現況の耐荷力の確認を行うこと。
- ⑥ 地覆添架方式（原則禁止）
 - ・将来の維持管理に支障（地覆打替え、高欄補修時に移設が必要となる。）となり、また、移設時の通信確保も困難となるため、暫定添架以外は原則採用しないこととする。（既に施工済みのものは除く）
 - ・暫定添架とは近い将来架替えや床版打替え等の計画があり、それまでの当面の添架をいう。

⑦ 床版吊下げ方式

- ・取付け時の床版の損傷、取付け後の床版の劣化等を避けるため、本方式は鋼橋及びコンクリート桁橋には原則採用しないこととする。但し、近い将来に本橋の架替え等がある場合にはその限りではない。
- ・本方式を採用する場合には、床版の劣化状況を十分注意して設計、施工すること。

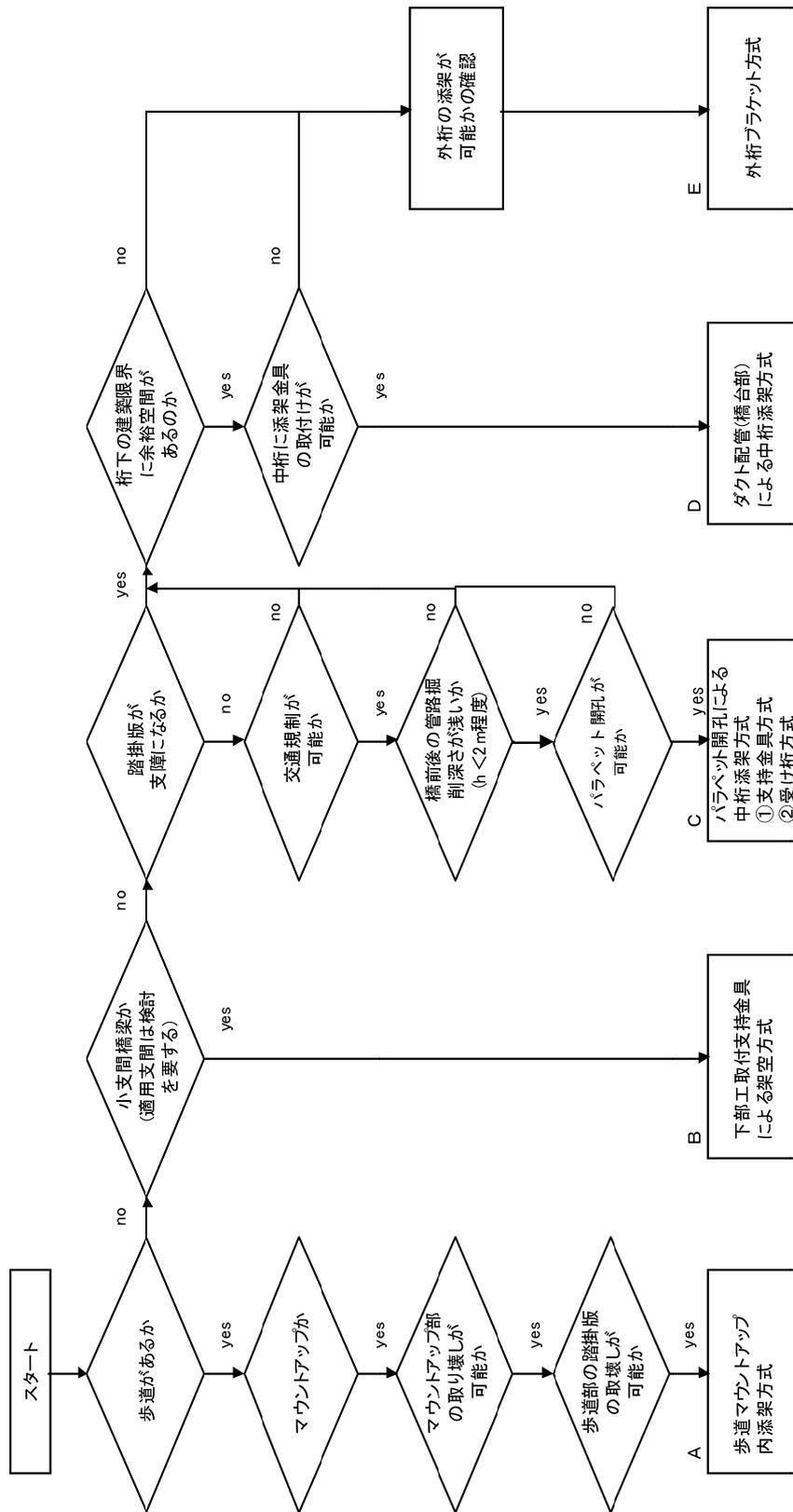
(3) 添架管路条数

- ① 添架管路条数は、6管とする。
- ② 基本的に、橋梁部での上下線の横断は行わないこととする。
- ③ これについては、維持管理上により規定するものとした。

【解 説】

(1) 管種の選定

橋梁添架部の管種については、6.6複数管方式で規定するものを標準とする。また、下部工取付支持金具による架空方式については別途検討とする。



注) ・その他占用事業者添架物を考慮し添架方式を決める。
 ・仮設足場の難易によりフローにより異なる場合がある。
 ・Bの架空方式の外管は鋼管を基準とし雪荷重を考慮する。

図6.10.1 情報ボックスの橋梁添架方式 選定基本フロー

6.11 トンネル・覆道の配管方式

(1) 既設トンネル

- ① トンネル・覆道の情報ボックスの整備は、歩道等に埋設スペースが確保される場合は埋設形式とし、その他の場合は建築限界外の壁面に施工性、経済性および維持管理性を考慮し壁面添架方式にて行うことを標準とする。
- ② 添架方式は、鋼管で防護した方式を標準とし、管路条数は6管とする。(すでに施工済みのものは除く)
- ③ 鋼管の管種は、7.6複数管方式で規定するものを標準とする。
- ④ ただし、現状のトンネル・覆道内の状況により鋼管添架スペースの確保が困難となる箇所については、維持管理性を十分考慮した上で、サドル留め、ラック等による添架を行うこととする。サドル留め、ラック等による添架の場合は、ケーブルの選定は難燃性と防鼠性を有したものとす

(2) 新設トンネル

- ① 新設トンネルについては「第5集 第3章 6. トンネル部管路」を参照されたい。

【解 説】

一般的に共同溝や単独とう道内では、ラック等による難燃ケーブルで実施している。共同溝や単独とう道内は、一般行人の往来はなく、万が一の難燃性を確保することを目的としている。

トンネル・覆道においては、車両・歩行者等が通行しており、それらに対して維持管理性が必要となってくることから、鋼管で防護した方式を標準としたものである。

ただし、現状のトンネル・覆道では、鋼管添架のスペースを確保できないことも考えられるため、サドル留め、ラック等による添架を車両・歩行者等に対して十分に維持管理性を確保した上で行うこととしたものである。

6.12 道路改良や歩道拡幅などの予定がある路線の整備

- (1) 道路改良や歩道拡幅などの予定が数年先に確定している路線については、暫定処置として北電柱等の民間柱に架空対応で選定してよいものとする。
- (2) 交差点位置または形状の変更や、歩道出入り(取付道路)条件等の変更、土被りが浅くなる区間について、必要に応じて舗装カッター等に対する防護工を検討するものとする。

6.13 情報ボックスの埋設標識

情報ボックス本体(管路部)の設置区間は、以下の該当箇所及び管種により埋設表示を施すこととする。

- (1) リブ付管等の合成樹脂管と複数管方式(鋼管)を使用する場合は管上(20cm以上)に埋設標識シートを設置することを標準とする。
- (2) のり面等の設置箇所は、1径間において埋設標識を1ヶ所設置することを標準とする。

【解 説】

各埋設標識の仕様は、協議により決定する。

6.14 ハンドホールの番号札

情報ボックスの維持管理上から、ハンドホール部においては、仕様用途等が明示される番号札が必要である。そのため、ハンドホール番号札の仕様を以下に規定する。

- (1) 材質はタイル、合成樹脂等で堅ろうで耐久性のあるものとする。
- (2) 規格寸法は、縦60mm、横100mmの大きさとする。
- (3) 記入した文字の上に透明な合成樹脂の薄板を密着させ文字が消えないようにする。
- (4) 番号札の設置位置は、基本的に上り線方向とし、Ⅰ型は上部柵下、Ⅱ型、Ⅲ型、Ⅳ型は蓋下（上床版）の位置とする。
- (5) ハンドホール番号札の設置は、エポキシ樹脂系接着剤等を用いて接着するものとする。

【解説】

ハンドホール番号札の記入例は図6.14.1のとおりとする。

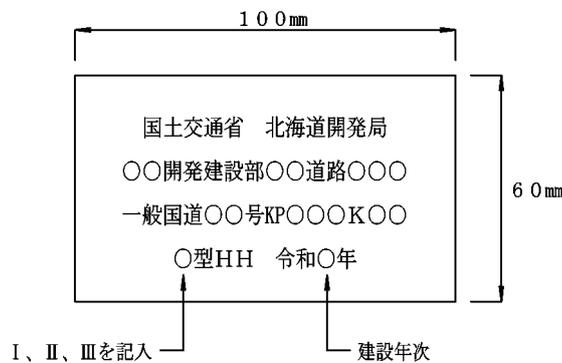


図6.14.1 ハンドホール番号札の記入例

6.15 ハンドホール取付部

6.15.1 さや管固定金具

さや管の固定金具は、ハンドホールのⅡ型、Ⅲ型、Ⅳ型の情報ボックス本体（リブ管、台付管等）に固定する形式とする。固定金具設置は以下を基本とする。

- (1) 上流側（地盤高の高い方）は、固定式のさや管固定金具を施すものとする。
- (2) 下流側（地盤高の低い方）は、伸縮用のさや管固定金具を施すものとする。

【解説】

- (1) 施工の簡素化を図るため、さや管固定金具は情報ボックス本体に固定する形式とした。
- (2) さや管固定金具は、上流側と下流側に分類した。
- (3) 各さや管固定金具の仕様は、協議により決定する。
- (4) ハンドホールⅠ型について、さや管（ポリエチレン管）を引通すため、さや管固定金具は使用しない。

6.15.2 複数管方式のハンドホール取付部

複数管方式のハンドホール取付部は、MCCP用ハンドホール継手を使用するものとする。

【解 説】

光ケーブルの空気圧搾に対応可能な構造とした。

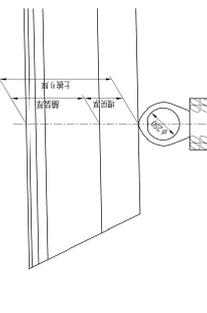
6.15.3 可とう継手

可とう継手は、情報ボックス本体の管種により下表から選定するものとする。

品 名	情報ボックス本体管種		
	VU管(φ250)	リブ管等(φ250)	台付管等(φ250)
ブ ー ツ	○		○
S F ジ ョ イ ン ト	○		
サ ン タ ッ ク キ ャ ッ プ	○		
N C ラ バ ー コ ン	○		
タ イ コ ー ジ ョ イ ン ト	○		
E S ジ ョ イ ン ト	○		○
リブ管用ハンドホール継手		○	

- ※1. ○は使用可能なもの。
2. 台付管等はヒューム管のφ350を使用する。
3. 上記の品名及び使用可能となっていないものについて、実証などがなされ、新たに使用可能となったものは経済性を考慮の上、施工承認で使用できるものとする。

6.16.2 応力一覧表 (2)

管種 (φ250)		設置箇所		リブ付き硬質塩化ビニル管 のり面部		RC台付管 車道部		
形状寸法								
								
載荷重	荷重ケース		積雪荷重時	常時 (積雪なし)	舗装厚 (1.10m)	舗装厚 (0.60m)		
			max	min	max	min		
活荷重	埋設形式							
	群集荷重	重	—	—	突出型	突出型		
	輪荷重	重	—	—	100	100		
	雪荷重	最大積雪深 H=3.3m 単位体積重量 γ=3.5kN/m³	kN/m²	11.6	—	—	—	
	土被り荷重	土被り厚	m	5.70	0.50	9.70	0.60	
		舗装厚	m	0.00	0.00	1.10	0.60	
		単位体積重量	kN/m³	22.5	22.5	22.5	22.5	
		舗装荷重	kN/m²	0.0	0.0	24.8	13.5	
		埋戻厚	m	5.70	0.50	8.6	0.0	
	埋戻荷重	単位体積重量	kN/m³	19.0	19.0	19.0	19.0	
埋戻荷重		kN/m²	108.3	9.5	163.4	0.0		
合計		kN/m²	119.9	9.5	188.2	12.8		
たわみ性カルバート								
応力度	応力度 (管頂部)	σ _u	N/mm²	10.4	0.8	—	—	
	応力度 (管底部)	σ _l	N/mm²	17.5	1.4	—	—	
	許容応力度	σ _a	N/mm²	17.7	17.7	—	—	
	たわみ率	V	%	3.6	0.3	—	—	
	許容たわみ率	V _a	%	4.0	4.0	—	—	
剛性カルバート								
最大曲げモーメント	M	kN・m	—	—	2.19	0.53		
許容曲げモーメント	Ma	kN・m	—	—	2.20	2.20		

6.16.3 複数管方式の詳細について

(1) 配管断面について

配管断面については、「第5集第3章電線管路」によるものとする。

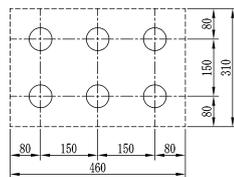
また、路盤内に設置されている場合は、路盤材で埋戻しを行い、管は「2層被膜管」を使用することを標準とする。

(2) ハンドホールダクト口の防護について

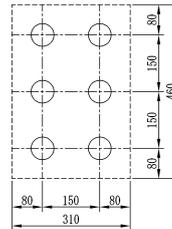
1) ハンドホールダクト口の開口部の寸法について

ハンドホールダクト口の開口部の寸法については、以下とする。

3条2段の場合



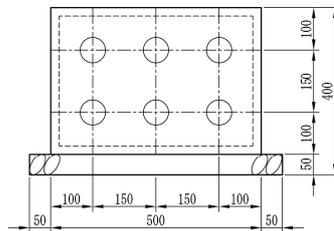
2条3段の場合



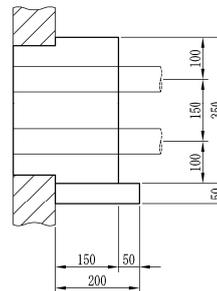
2) ダクト口の防護について

- ① ハンドホール取付部には、ダクトスリーブの使用を基本とする。
- ② ダクト口に使用するコンクリートは、C-4とする。
- ③ ダクト口の防護コンクリートの被りは、最も外側の管の中心より10cm以上とする。

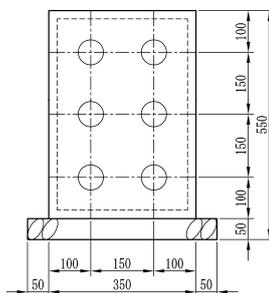
3条2段（正面）



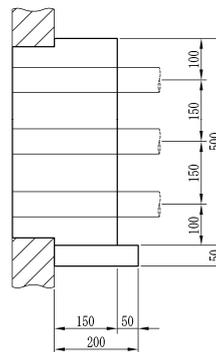
3条2段（側面）



2条3段（正面）

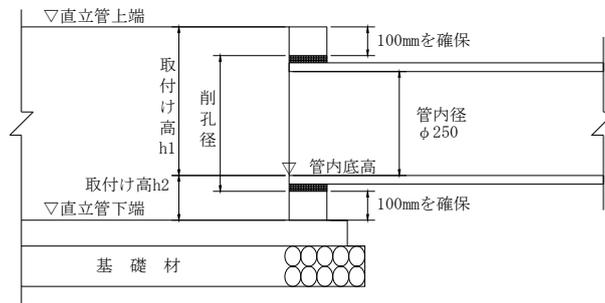


2条3段（側面）



6.16.4 ハンドホールの管取付高について

HH-1、HH-IIIの場合

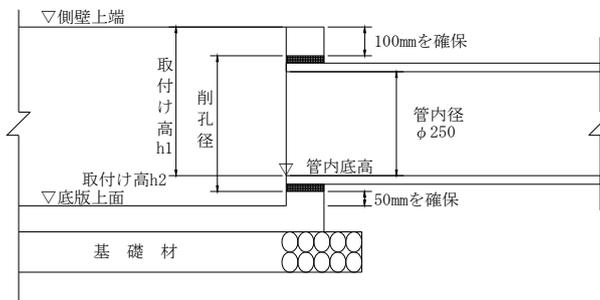


管（情報ボックス本体：φ250）取付け高の最小値（mm）

	VU管	台付管	リブ付管
直立管上端 ～ 管内底 : h1	435 → 440	462 → 470	405 → 410
直立管下端 ～ 管内底 : h2	185 → 190	250 → 250	155 → 160

※ 下段が採用値

HH-II、HH-IVの場合（HH-IVのh2は上部枠の下端よりとする。）



管（情報ボックス本体：φ250）取付け高の最小値（mm）

	VU管	台付管	リブ付管
側壁上端 ～ 管内底 : h1	435 → 440	462 → 470	405 → 410
底版上面 ～ 管内底 : h2	135 → 140	200 → 200	105 → 110

※ 下段が採用値

6.16.5 橋梁の添架の設計手順について

橋梁添架の場合の設計手順は「第5集 第3章 電線路」によるほか、以下に基づき計画を行うこととする。
なお、橋梁添架にプルボックスを設ける場合は、溶融亜鉛メッキを前提に板厚は

- ① 一般部 $t=3.2\text{mm}$ ② 地中部 $t=4.5\text{mm}$ とする。

プルボックスの容量を検討する場合は、光ケーブルの空気圧搾を念頭において計画を行うこと。
その場合は、 $24\text{mm}\times 15=360\text{mm}$ 以上のケーブル曲げ半径を確保すること。

6.16.6 トンネル内及び橋梁に整備される情報ボックスの火災対策(耐火防護)

1. 目的

トンネル内及び橋梁に整備されている情報ボックス、光ファイバーケーブル等（以下、「光通信ケーブル等」という。）を対象とし、火災の危険性を考慮した対策を行うことを目的とする。

2. 耐火防護仕様

トンネル内面及び橋梁に添加されている光通信ケーブル等の耐火防護の仕様は以下のとおりとする。

2-1 トンネル添架部の火災対策

トンネル添架部の火災対策

道路管理用光ファイバー収容空間がトンネル内面、トンネル坑口等で情報ボックスを露出で立ち上げている箇所については、耐火防護工による火災対策を実施し、その性能は下記によるものとする。

(1) 想定温度

R A B T 曲線（ドイツ交通省道路トンネル設備火災想定のための温度－時間曲線）に準拠し、火災発生から消火活動に着手するまでの時間を最低30分、最高温度を $1,200^{\circ}\text{C}$ に耐える仕様を基本とする。

(2) 耐熱性能

トンネル内面に添架した場合における耐火防護工の設置にあたっては、上記の条件において、管路内の温度が 85°C 未満を満足する仕様を基本とする。

(1) 火災発生から消火活動に着手するまでの時間

火災発生から消火活動に着手するまでの時間を最低30分としたのは、現在の北海道内の国道で、供用中のトンネルへ消防が到達するまでの時間が、おおむね30分であるため標準とした。ただし、地域によっては30分以上かかる場所もあることから、60分タイプの仕様も別途検討する必要もある。

2-2 橋梁添架部の火災対策

橋梁添架部の火災対策

道路管理用光ファイバー収容空間が橋梁点架構造となる箇所については、耐火防護工による火災対策を実施し、その性能は下記によるものとする。

(1) 想定温度

橋下の可燃物が火災を起こした場合の温度は、JIS A1301「建築物の木造部の防火試験方法」の2級加熱(耐隣壁温度)の区分に相当し、最高温度を840℃とする。

(2) 耐熱性能

橋梁添架における耐火防護工の設置にあたっては、図6.16.1に示す火災温度曲線において、管路内の温度が85℃未満を満足する仕様を基本とする。

(1) 耐火防護に求められる耐熱性能

耐火防護に求められる耐熱性能は、ケーブル・管路などの橋梁添架設備の耐熱により決められる。高規格道の一部で使用されている塩化ビニル管の軟化点は85℃であり、また管路内のケーブルは張力がかかっていないため85℃では性能の劣化が生じないものと思われる。このためJIS A1301の2級加熱曲線の条件下で管路を85℃に保つことで火災からケーブルの安全を図ることができる。また、火災発生箇所からの隔離による温度低下は、下表ようになる。

表6.16.1 距離別受熱温度

可燃物からの距離(m)	1.0	3.0	4.5	8.0	10.0	11.0
受熱温度(℃)	832	638	500	231	95	36

なお、橋梁添架部の耐火防護工範囲は、図6.16.2の概念図を参考に決定すること。

また、橋梁直下が護岸などで覆われている状況や、人の出入りが困難な立地条件などの、桁下での火災発生の危険度が低い橋梁では、これらを加味して設置範囲を決定することが望ましい。

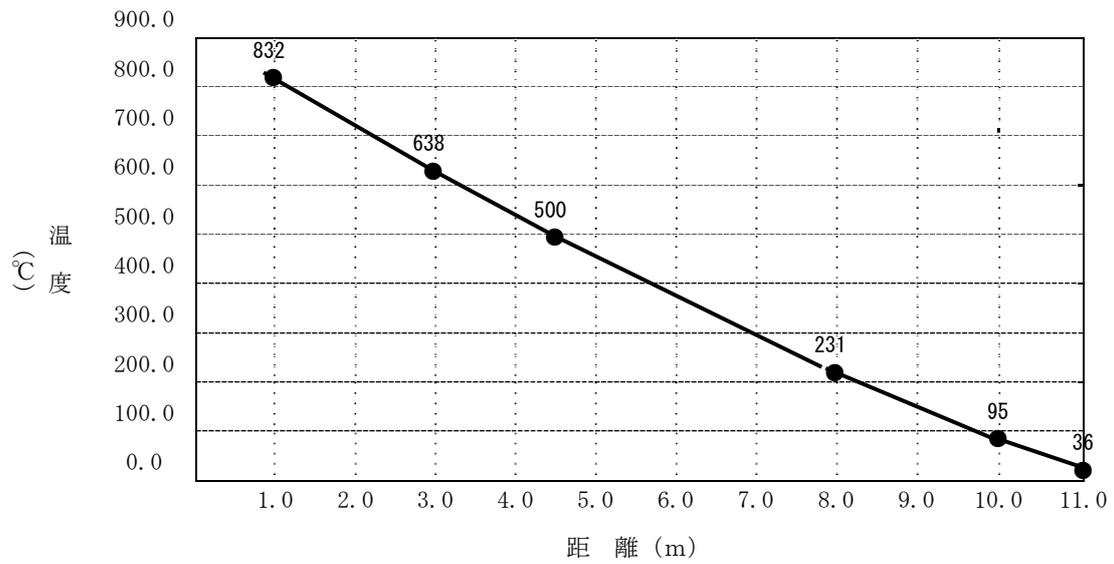


図6.16.1 可燃物と離隔距離と火災温度の関係

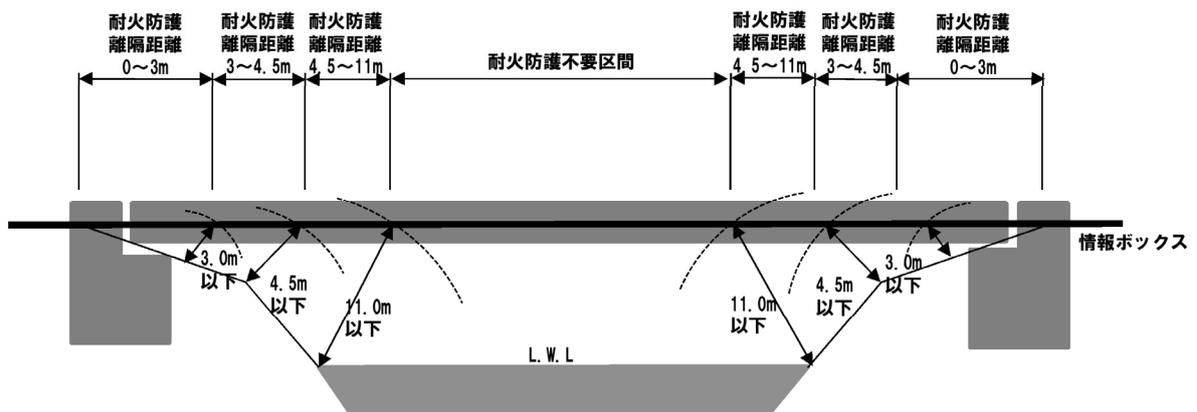


図6.16.2 橋梁（河川部）における耐火防護工の施工範囲（概念図）

