

第 8 章 共同溝附帯設備

第 8 章 共同溝附帯設備

第 1 節 附帯設備

1. 照明設備

照明設備は、共同溝本体を照明することを目的とし、次により設計するものとする。

(1) 電気方式 受電、単相 3 線式 100/200V (50HZ、60HZ)
配電、単相 2 線式 100/200V (50HZ、60HZ)

(2) 平均照度 15 lx

(3) 天井及び壁の反射率は、電力、電話及びガス洞内共にコンクリートは、25%を標準とする。

(4) コンセントは、100m 間隔で各洞道内に設置することを原則とし、特殊部近くにも設置してよい。

電圧降下計算については、1 箇所当り容量を 150VA とする。

(解説)

(1) 平均照度は、15 lx の値を標準とする。

器具間隔計算時において 1 m 以下の端数がでた場合は、原則として単位止めとし小数以下は四捨五入する。

(2) 特殊部の照度

1) 照明分電盤、換気ファン制御盤、ポンプ制御盤等の作業面照度は、300 lx 以上とすることを標準とする。

2) 換気ファン等の機器上部には照明器具を取り付け、作業面の照度を 150 lx 以上とすることを標準とする。

3) 立坑、階段部等の照度は、30 lx 以上とすることを標準とする。

(3) 照明の点滅の操作電圧は、100V 又は 24V とする。

(4) 照明器具の取付方向は、原則として洞道内の高さが 2.1m 未満の場合は、図 8-1-1 に示すように管理道路の中心を外して洞道縦断方向に平行とし、その他は、図 8-1-2 に示すように直角に取り付けることを標準とする。

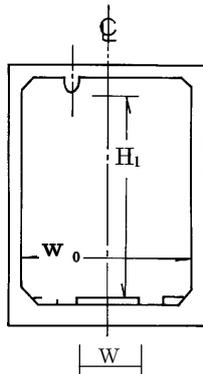


図 8-1-1

洞道内の高さが 2.1m 未満の場合

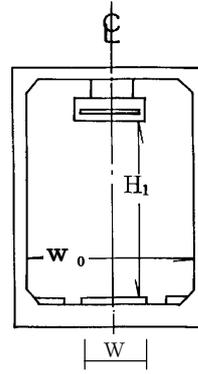


図 8-1-2

洞道内の高さが 2.1m 以上の場合

(5) 照度計算における被照明床面積は、全床面積 W_0 とする。なお、洞道には施設物がないものとして照度計算を行うものとする。

全床面積は、ケーブル支持材の背面までとする。

[1]

出典：共同溝設計
指針（昭和 61 年 3
月）

P 145

[(2)]

出典：近畿地整内
規

(6) 照明率計算

1) 照明率の計算は、次式により行うものとする。

(道路照明施設設置基準より抜すい)

$$U = U_4 + \frac{W}{W_0} [\{ A_1 \times U_1 + A_2 (U_2 + U_3) + A_4 \times U_4 \} - U_4]$$

ここに、

U : 照明率

U₁ : 天井面に対する直接照明率

U₂ : 灯具に近い壁面に対する直接照明率

U₃ : 灯具に遠い壁面に対する直接照明率

U₄ : 全幅員に対する直接照明率

A₁ : 照明率を求めるための天井面に対する係数

A₂ : 照明率を求めるための壁面に対する係数

A₄ : 照明率を求めるための床面に対する係数

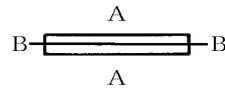
W₀ : 全床幅員 (m)

W : 通路幅 (m) (電話洞道: 1m, その他 0.75m)

被照明床幅員は、全床幅員W₀とする。なお、洞道には施設物がないものとして照度計算を行うものとする。

なお、照明器具の照明率曲線を図8-1-3、図8-1-4に示す。

器 具	名 称	
	形 式	KDF-2
	前 面	
	取付角度	0°



—— A-A 洞道に直角に取付ける

--- B-B 洞道に平行に取付ける

注 A-A、B-Bは洞道の方角を示す

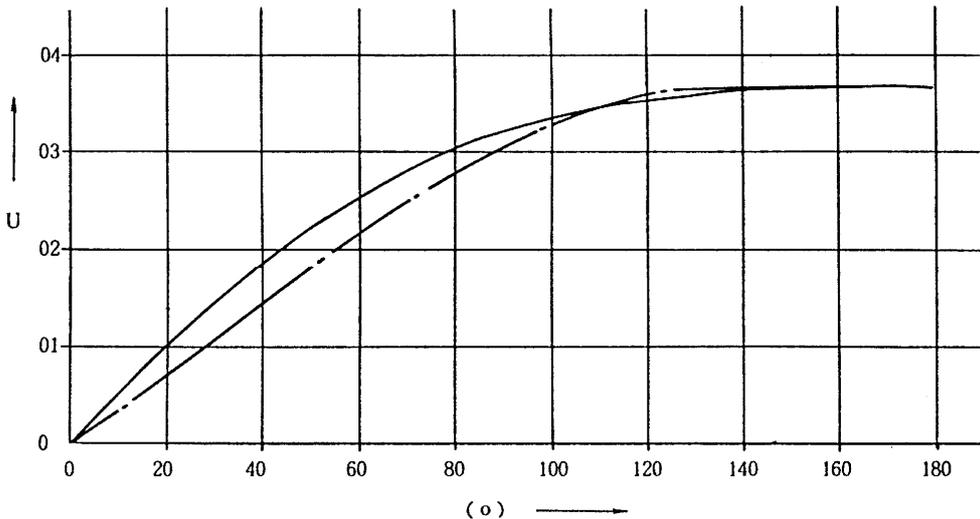


図 8 - 1 - 3 K D F - 2 照 明 率 曲 線

〔(6)〕

出典：電気通信施設設計要領・同解説・電気編（平成20年度版）

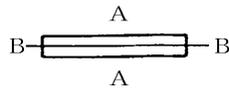
P 6-35・36

〔図 8-1-3〕

出典：共同溝設計指針（昭和61年3月）

P 170

器具	名称	
	形式	KSF-2
	前面	
	取付角度	0°



—— A-A 洞道に直角に取付ける
 - - - B-B 洞道に平行に取付ける
 注 A-A、B-Bは洞道の方角を示す

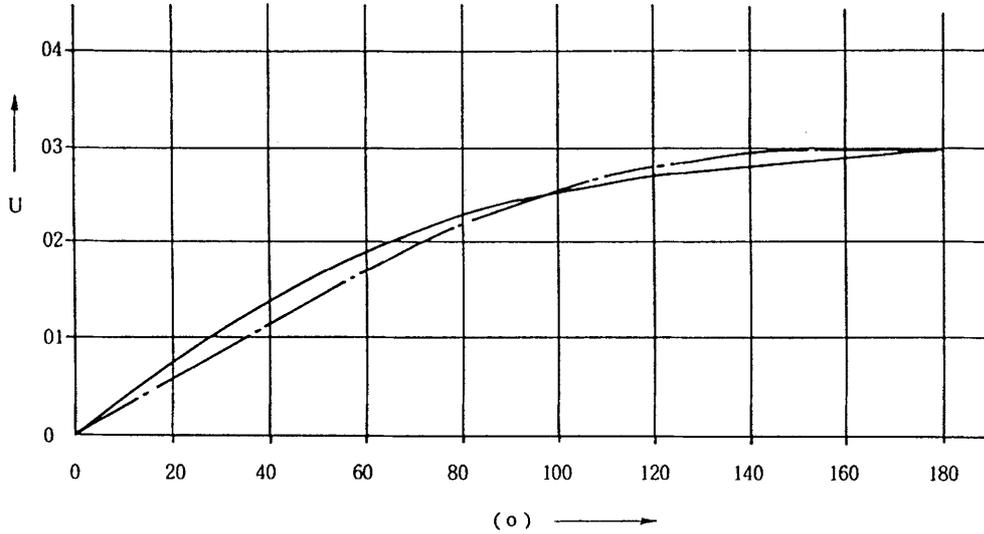


図 8-1-4 KSF-2 照明率曲線

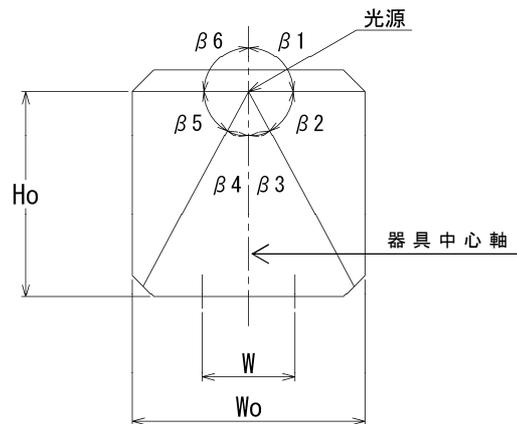


図 8-1-5 照明率を求めるための角度の求め方

2) $U_1 \sim U_4$ の算出

照明率曲線より次のとおり算出する。

$$\begin{aligned}
 U_1 &= U \beta_1 + U \beta_6 \\
 &= U 180^\circ - U (\beta_2 + \beta_3) + U 180^\circ - U (\beta_4 + \beta_5) \\
 U_2 &= U \beta_2 = U (\beta_2 + \beta_3) - U \beta_3 \\
 U_3 &= U \beta_5 = U (\beta_4 + \beta_5) - U \beta_4 \\
 U_4 &= U \beta_3 + U \beta_4
 \end{aligned}$$

ここに、

$\beta_1 \sim \beta_6$: 第 8-1-5 図に示す各角度である。

U : 照明率

注) 照明率の読み取りは、器具中心軸と各点までの角度により読み取るものとする。

[図 8-1-4]
 出典 : 共同溝設計
 指針 (昭和 61 年 3
 月)
 P 171

[図 8-1-5]
 出典 : 電気通信施
 設設計要領・同解
 説・電気編 (平成
 20 年度版)
 p. 6-36

[図 8-1-5]
 出典 : 電気通信施
 設設計要領・同解
 説・電気編 (平成
 20 年度版)
 p. 6-36
 一部加筆

3) $A_1 \sim A_4$ の算出

相互反射による割増定数は、次のとおり算出する。

$A_1 \sim A_4$ は、表 8-1-1 の相互反射による割増し定数表により W_o/H_o の面から定数算出する。

表 8-1-1 相互反射による割増定数表

W_o/H_o	A_1 (天井面)	A_2 (壁面)	A_4 (床面)
0.5	0.072	0.061	1.016
0.6	0.083	0.070	1.018
0.7	0.094	0.077	1.021
0.8	0.103	0.083	1.022
0.9	0.112	0.089	1.024
1.0	0.119	0.093	1.026
1.1	0.127	0.098	1.028
1.2	0.134	0.102	1.029
1.3	0.140	0.106	1.030
1.4	0.145	0.108	1.031
1.5	0.156	0.112	1.033

注 上表は下記条件による
 反射率 天井 25%
 壁 25%
 床 25%

4) 灯具間隔の計算

$$S = \frac{F \cdot U \cdot M}{E \cdot W_o}$$

ここに、

- E : 平均照度 15 (lx)
- F : 光源光束 (FLR 20S) 1,160 (lm)
- U : 照明率
- M : 保守率 0.9
- W_o : 被照明対象全幅員 (m)

注) Wは、反射による照明率の低減のみに使用する。

[表 8-1-1]

出典：電気通信施設設計要領・同解説・電気編（平成20年度版）P 6-37

[4]

出典：共同溝設計指針（昭和61年3月）

P 147

一部加筆

2. 配管・配線

配管・配線は次によることを標準とする。

- (1) 取付位置 配管は、露出式とし取付位置は、原則として洞道内天井面とする。
- (2) 電線の種類 原則としてより線とし、照明、コンセント、動力及び操作線は、2.0sq以上とする。
- (3) 材料 使用する主な材料は、原則として表8-1-2による。

表8-1-2 主要材料表

名称	規格	摘要
電線	600V 架橋PE絶縁ビニルシースケーブル (JIS C 3605) CV	引込盤～配電盤間引込用洞道内用
	600V ビニル絶縁電線 (JIS C 3307) IV	洞道内用
鋼管	配管用炭素鋼鋼管 (JIS G 3452) 白	車道部の場合 引込盤～第1ボックス間
電線管	厚鋼電線管 (JIS C 8305) 白	ガス洞道内用
電線管	硬質ビニル電線管 (JIS C 8430)	一般洞道用
引込盤	屋外用自立形前面片開扉	屋外形
配電盤等	屋外用壁掛形前面片開扉	防滴形

電線	高圧架橋PE絶縁ビニルシースケーブル (JIS C 3606) CV	引込盤～配電盤間引込用
ケーブルラック	ケーブルラック (溶融亜鉛メッキ HDZ35以上) (アルミ合金押出形材)	一般洞道用

(解説)

(1) 配管・配線

1) 配線の位置は、照明、動力用及び制御線用等天井部に露出式としたが特殊断面箇所では保守、点検及び施工等が容易にできるところ、又は洞道内に収容される企業者の敷設物件によっては、側面に露出配線とすることができる。

引込盤は、特殊な事情がない限り自然換気口付近に設置するものとする。

2) 電線管の太さは、工事の施工性と故障時における他の回路への波及等を考慮すれば54mm以下に選定することが望ましい。

3) 配線は、露出配線、管路配線、ケーブルラック配線とするが、洞道内施設状況、経済性を考慮する。

4) ケーブルラック配線工事や、露出配線を行う場合は、不燃性又は、自消性のある難燃性の被覆を有する電線を使用すること。

〔2〕

出典：共同溝設計指針（昭和61年3月）

P147

〔(1)〕

出典：共同溝設計指針（昭和61年3月）

P148

5) ガス洞道内の配管、配線は防爆対策をおこなうこと。

(2) 電圧降下

電線の太さを選定する場合は、一般的に簡易法として次の式が用いられている。

1) 単相 3 線式の場合

$$e' = \frac{17.8L \cdot I}{1000A}$$

2) 単相 2 線式の場合

$$e = \frac{35.6L \cdot I}{1000A}$$

均等負荷の場合

$$e = \frac{35.6L' \cdot I}{1000A} \cdot \frac{n(n+1)}{2}$$

3) 三相 3 線式の場合

$$e = \frac{30.8L \cdot I}{1000A}$$

ここに、

- e : 各線間の電圧降下 (V)
- e' : 中性線との間の電圧降下 (V)
- A : 電線の断面積 (mm²)
- L : 電線 1 本の長さ (m)
- L' : 器具間の電線 1 本の長さ (m)
- I : 負荷電流 (A)
- n : 器具灯数 (個)

(3) パイプハンガー等の材料で鋼製のものは、溶融亜鉛メッキ処理して使用する。

3. 受配電設備

- (1) 引込盤は、鋼板製屋外自立閉鎖盤で耐久性があり、かつ、保守点検が容易なものとする。なお、引込・盤は漏電しゃ断器を取付けるものとする。
- (2) 照明分電盤、換気ファン、ポンプ制御盤及び各洞道の計器盤は、鋼板製屋内壁掛閉鎖盤で耐久性があり、かつ、点検が容易なものとする。
なお、各分岐回路には漏電しゃ断器を設けること。

(解説)

(1) 引込盤

(a) 引込盤は原則として、自然換気口付近に設置するものとする。

(b) 動力及び照明用の電源を同一に引込めるものとして、上段に電力計を収容できるスペースを設け、下段に引込用開閉器を収容する。また、側面若しくは裏面(道路側)にポンプの満水表示及び障害表示灯を設ける。

(2) 分電盤等

分電盤等の構成は、次による。

照明分電盤 (自然換気口内設置)

[5]

出典：共同溝設計
指針(昭和 61 年 3
月)

P 148

[3]

出典：共同溝設計
指針(昭和 61 年 3
月)

P 149

動力分電盤 (自然換気口内設置)

換気ファン制御盤 (自然換気口内設置) 手元開閉器

排水ポンプ制御盤 (自然換気口内設置) 手元開閉器

(3) 引込盤及び分電盤は、メタリコン等の防錆処理を施した上、エポキシ系樹脂塗装で仕上げるものとする。

4. 防災安全設備

防災安全設備には下記のものがあり、共同溝に収容される公益物件の種類や沿道条件等を勘案し、設置目的、設置時期及び管理運用方法を明確にした上で計画的に設置するものとする。

- (1) 警報設備…………… 自動火災報知設備、可燃性ガス検知設備、異常浸水警報設備、侵入監視設備
- (2) 消火設備…………… 消火器、自動消火設備
- (3) 連絡、通報設備…………… 連絡用溝内通報設備、非常警報設備
- (4) 避難誘導設備…………… 誘導表示板、避難誘導灯
- (5) その他の設備…………… 防災隔壁、防水扉装置、酸欠検知監視、水噴霧設備

[4]

出典：共同溝設計
指針（昭和 61 年 3
月）

P 150

(解説)

防災安全設備は、共同溝本体及び収容される公益物件を火災やその他の災害から守るとともに、溝内の保守点検者や作業員等の安全を守るための設備である。

特に、共同溝は、路面下の制約の多い条件下にあるため、これらの設備の計画に当たっては、公益物件の種類や沿道条件等を十分認識し、設置目的、時期及び将来の管理運用方法を明確にした上で計画しなければならない。