

広島高速5号線  
トンネル換気設備その他工事  
(計測設備)

機器仕様書

広島高速道路公社

## 目 次

1. 一般事項	2
1-1 適用範囲	2
1-2 適用規格	2
2. 設備概要	3
2-1 概要	3
2-2 機器構成	3
2-3 システム構成	3
3. 機器仕様	5
3-1 計測盤	5
3-2 一酸化炭素検出装置	10
3-3 風向風速計	10
4. 予備品及び付属品	12
4-1 予備品	12
4-2 付属品	12

## 1. 一般事項

### 1-1 適用範囲

本仕様書は、広島高速道路公社の広島高速5号線（東部線）トンネル計測設備(以下、本設備という。)を構成する各機器に適用する。

また、各機器の設置数量、設置場所、据付調整等は特記仕様書によるものとする。

本設備を構成する各装置等(以下、装置等という。)は、堅牢にして長期間の使用に耐え得る電氣的強度および機械的構造を有するものとする。

### 1-2 適用規格

本仕様書に明記されていない事項は、以下に示す法令・規格等によるものとする。  
ただし、重複する事項は、本仕様書が優先するものとする。

- |      |                      |          |
|------|----------------------|----------|
| (1)  | 広島高速道路公社管理施設整備ガイドライン | 広島高速道路公社 |
| (2)  | 電気通信設備工事共通仕様書        | 広島高速道路公社 |
| (3)  | 土木工事共通仕様書            | 広島高速道路公社 |
| (4)  | 広島高速道路計画設計資料         | 広島高速道路公社 |
| (5)  | 機械工事共通仕様書（案）         | 国土交通省    |
| (6)  | 機械工事塗装要領（案）・同解説      | 国土交通省    |
| (7)  | 機械工事施工管理基準（案）        | 国土交通省    |
| (8)  | 電気通信設備工事共通仕様書        | 国土交通省    |
| (9)  | 道路トンネル技術基準（換気編）      | 日本道路協会   |
| (10) | 道路トンネル非常用施設設置基準・同解説  | 日本道路協会   |
| (11) | 公共建築工事標準仕様書（機械設備工事編） | 国土交通省監修  |
| (12) | 電気設備技術基準             |          |
| (13) | 日本産業規格（JIS）          |          |
| (14) | 日本電機工業会標準規格（JEM）     |          |
| (15) | 日本電気規格調査会標準規格（JEC）   |          |
| (16) | その他関係法令及び基準          |          |

## 2. 設備概要

### 2-1 概要

本設備は、広島高速 5 号線の二葉山トンネル内を走行する自動車の排気ガス等汚染空気の換気及び火災時の煙を排出するための設備である。

### 2-2 機器構成

#### 2-2-1 設備構成

本設備の機器構成は以下のとおりとする。

項 目	仕様	二葉の里電気室	二葉山トンネル内
計測盤		1 面	
一酸化炭素検出装置	CO 計		1 台
風向風速計	AV 計		2 台

### 2-3 システム構成

システム構成の詳細は、別途設計図によるが、システム構成の概要を次頁に示す。



### 3. 機器仕様

#### 3-1 計測盤

計測盤の構造等は、下記によるものとする。

##### 3-1-1 機器構成

項 目	二葉の里電気室
計 測 盤	1 面

##### 3-1-2 機器仕様

###### (1) 形 式

自立形閉鎖制御盤 (JEM1459)

###### (2) 塗装仕様

塗装は前処理を十分行った後着手するものとし、下塗り、中塗りの後、メラミン樹脂塗料による焼付け仕上げとし、膜厚40 $\mu$ m以上とする。

###### (3) 塗装色

JEM1135により下記とする。

盤 外 面 指定色とし、参考としてマンセル 5Y 7/1 (半艶)とする。

盤 内 面 指定色とし、参考としてマンセル 5Y 7/1 (半艶)とする。

###### (4) 構 造

###### (a) 材 質

鋼板製 (冷間圧延鋼板 JIS G3141)

###### (b) 使用板厚

扉 2.3 t 以上 (ただし、1 枚扉に器具を多数取付ける場合は 3.2t 以上)

側面板 1.6 t 以上

天井板 1.6 t 以上

###### (c) 扉およびハンドル

前面及び後面に蝶番式開き扉を設けるものとする。扉の開閉方向は、左ヒンジ (右ハンドル) 又は、右ヒンジ (左ハンドル) とし、列盤内で統一する。

扉のハンドル材質・構造はタキゲン製 A-140 同等で鍵付きとし、タキゲン製のキーNo.200で施錠・解錠できるものとする。

###### (5) 盤用品

###### (a) 故障表示器

集合形表示器とする。表示窓の地色は白、故障表示は赤とし、記入文字は黒文字とする。

###### (b) 制御用スイッチの形状

それぞれの用途により、形状は次の通りとする。

警報停止スイッチ 押ボタン形 (非照光式)

故障復帰スイッチ 押ボタン形 (非照光式)

ランプテストスイッチ 押ボタン形 (非照光式)

### 3-1-3 計測盤の機能

計測盤は、一酸化炭素検出装置、風向風速計の各制御部を収納し、計測データの表示、故障等の警報表示、他設備へのデータ送出機能を有するものとする。

### 3-1-4 計測部

本盤は計測処理機能をもつものとし、次の各部で構成するものとし、計測項目及び計測数量は次の通りとする。

#### (1) 構成

- (a) 一酸化炭素濃度処理部及び指示部
- (b) 風向風速計処理部及び指示部
- (c) 計測用電源部
- (d) 集合表示部
- (e) 集合端子部

#### (2) 計測項目

- (a) 一酸化炭素濃度 1台
- (b) 風向風速 2台

#### (3) 計測範囲、表示内容

##### (a) 一酸化炭素検出装置

- ・CO濃度範囲 0～300ppm
- ・表示方式 LED
- ・表示内容 CO値 (0～300ppm 最小表示 1ppm)  
故障  
電源断  
点検中

##### (b) 風向風速計

- ・風向風速測定範囲 0～±15m/s
- ・表示方式 LED
- ・表示内容 風向風速値  
(0～±15m/s 最小表示 0.1m/s 以下)  
故障  
点検中

・変換器からの接点入力項目は次のとおり

- 1) 故障
- 2) 点検中

### 3-1-5 監視制御項目

#### (1) 盤面監視制御

##### (a) 故障表示

盤面の故障時には、ランプ表示（LED）及びブザーにより警報を発するものとし、状態及び故障項目は以下の通りとする。

- ・CO 計故障（台数分）
- ・CO 計点検中（台数分）
- ・AV 計故障（台数分）
- ・AV 計点検中（台数分）

##### (b) 盤面制御

盤面での制御は、次のとおりとする。

- ・警報停止
- ・ランプテスト

##### (c) 指示計器

計測値表示はデジタルにより行うものとする。

##### (d) 記録計

記録計はデジタル記録方式とし、計測盤盤面に埋め込むものとする。

記録媒体は、1年間のデータ蓄積が可能なものとする。

記録保存したデータは、記録媒体を持ち帰り、付属のソフトウェア等を使用することで、データの再生表示、プリントアウトができるものとする。

計測チャンネル数は4chとし、記録項目は下記とする。

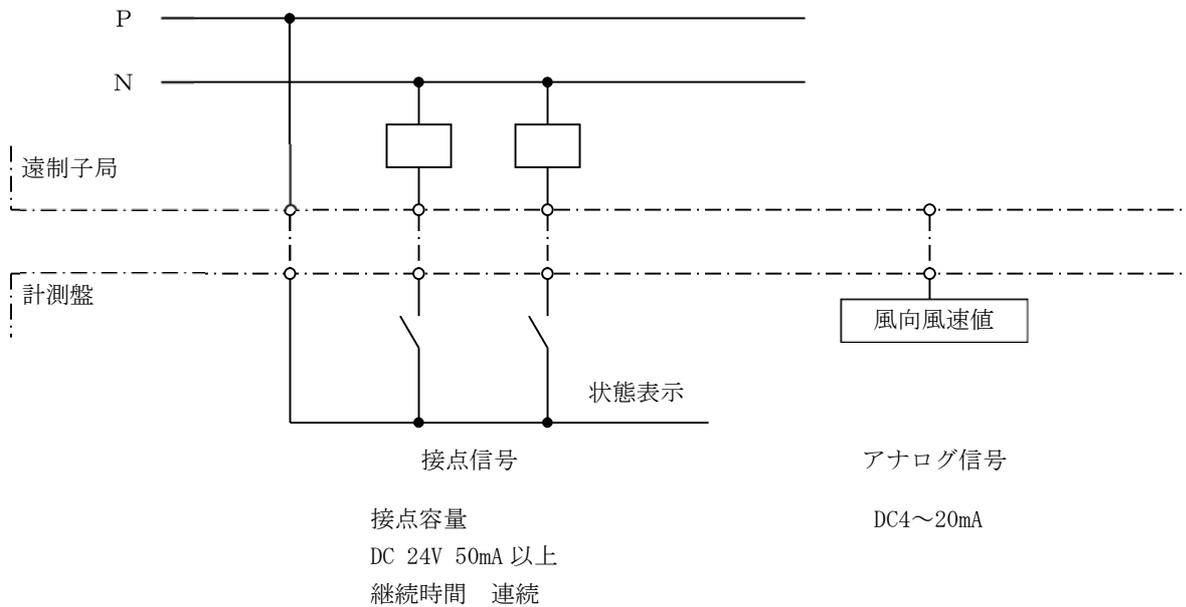
No	記録項目	点数
1	ジェットファンタッチ数	1
2	CO-1 計測値	1
3	AV-1 計測値	1
4	AV-1 計測値	1

(2) 監視制御受け渡し条件

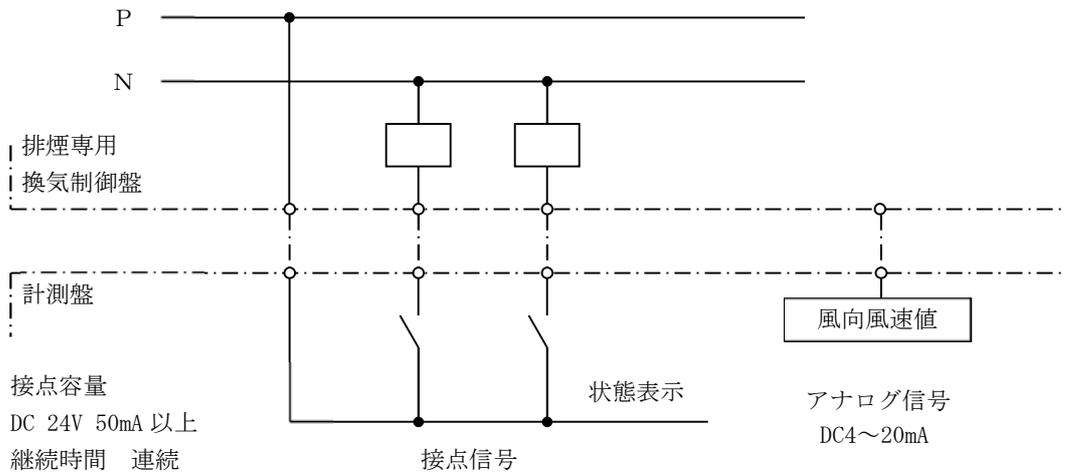
(a) 遠方監視制御装置との取り合い

監視制御ポジション表

遠制項目	ON 条件		ポジション数		
	入	切	制御	監視	計測
計測盤 故障	発生	復帰		1	
計測盤 電源断	発生	復帰		1	
C O悪化	発生	復帰		1	
C O計 点検中	開始	終了		1	
C O計 故障	発生	復帰		1	
A V計 1 点検中	開始	終了		1	
A V計 2 点検中	開始	終了		1	
A V計 1 故障	発生	復帰		1	
A V計 2 故障	発生	復帰		1	
C O計 計測値					1
A V計 1 計測値					1
A V計 2 計測値					1



(b) 排煙専用換気制御盤との受け渡し条件



(c) 排煙専用換気制御盤との取り合い

監視制御ポジション表 (排煙専用換気制御盤～計測盤)

項目		二葉山 TN		
		制御	監視	計測
風向風速計	AV1	—	—	1
風向風速計	AV2	—	—	1

### 3-2 一酸化炭素検出装置

#### 3-2-1 機能

本装置はトンネル内に設置し、車道内の一酸化炭素濃度を自動的に検出することと共に、その信号によりトンネル内状態を監視することを目的とする。

#### 3-2-2 製作仕様

##### (1) 構造及び材料

###### (a) 一般

鋼板外被とし、電氣的、機械的に堅牢かつ耐触性に勝れ、保守点検が容易でその設計に当たっては、排気ガス、防滴、防湿、防塵に考慮を払い製作すること。

(b) 電線の引出しはすべてケーブルによること。

##### (2) 形式及び材質・塗装

形式 : 屋外自立閉鎖型又は屋外壁掛閉鎖型

材質 : SUS304 t1.5mm 以上

##### (3) 性能

- (a) 測定方式 : 定電位電解法による連続測定方式 (拡散式)
- (b) 測定ガス : 空気中の一酸化炭素 (CO)
- (c) 測定範囲 : 0~300ppm
- (d) 精度 : 0~150ppm で±6ppm 以内、151~300ppm で±15ppm 以内  
または、最大目盛りの±3%以内
- (e) 校正方法 : 手動校正 (6カ月に1度)  
又は専用カートリッジ交換 (年1回)
- (f) 接点出力 : 制御部への接点出力は下記の通り  
(ア) 故障  
(イ) 点検中
- (g) 応答時間 : 90%応答 60秒以内
- (h) 測定信号 : DC4~20mA
- (i) 供給電源 : AC210V、60Hz
- (j) 消費電力 : 100VA 以内

### 3-3 風向風速計

#### 3-3-1 機能

本装置はトンネル内に設置し、車道内の風向と風速を同時に連続して測定し換気制御のデータとして活用することを目的とする。

### 3-3-2 製作仕様

#### (1) 機器構成

- (a) 発信器 (取付金具付)
- (b) 風速変換器
- (c) 専用ケーブル
- (d) ステップダウントランスユニット
- (e) ブレーカー

#### (2) 形式及び材質

- (a) 形 式 : 防噴流形
- (b) トンネル内環境での耐触性を有する材質を使用すること。

#### (3) 発信器 (風速変換器を含む)

- (a) 形 式 : 超音波式
- (b) 測定方式 : 時分割送受切換型超音波パルス伝播による2成分風速の座標変換方式
- (c) 測定方向 : トンネル壁面に対して平行方向の水平成分
- (d) 測定範囲 : 0~±15m/s、分解能±0.1%、耐風速90m/s
- (e) 精 度 : ±4% (風速5m/s 以下は±0.2m/s 以内)
- (f) 校正信号 : 0及びフルスケールの電氣的校正をスイッチにて行う。
- (g) 応答速度 : 0.05秒
- (h) 出 力 : 風速 DC4~20mA (max600Ω)  
平均化時間 10秒  
風向判断 正逆2方向  
警報出力 故障、点検中
- (i) 供給電源 : AC210V 60Hz 30W 以下

#### 4. 予備品及び付属品

##### 4-1 予備品

品 目		数 量
各種ヒューズ	%	100
各種表示灯用電球（発光ダイオードは各種1個）	%	100
補助継電器	個	1（各種）

##### 4-2 付属品

品 目		数 量
扉ハンドルキー	個/盤	3
その他、メーカー標準品とする		