

トンネル非常用設備 通報機器標準仕様書

施仕第 23301-1-C 号

中日本高速道路株式会社

改訂等履歴

改訂等年月	種 別	改訂等概要
令和5年7月	制定	新規制定

本仕様書の適用は以下のとおりである。

中日本高速道路株式会社 令和5年7月

【 目 次 】

第1章 一般事項.....	1
1-1 適用範囲.....	1
1-2 設備の概要.....	1
1-2-1 機能.....	1
1-3 全体構成.....	1
1-4 適用規格等.....	3
1-4-1 適用規格及び基準.....	3
1-4-2 日本国適用法令.....	3
1-5 用語の説明.....	4
第2章 必要条件.....	5
2-1 機能構成.....	5
2-2 構造.....	8
2-2-1 温度検知器.....	8
2-2-2 火災検知器.....	8
2-2-3 押ボタン式通報装置.....	10
2-2-4 非常電話ボックス内押ボタン式通報装置.....	10
2-2-5 赤色表示灯.....	11
2-2-6 信号変換器.....	12
2-3 主要性能.....	13
2-3-1 温度検知器.....	13
2-3-2 火災検知器.....	13
2-4 機能.....	14
2-4-1 温度検知器.....	14
2-4-2 火災検知器.....	14
2-4-3 押ボタン式通報装置.....	15
2-4-4 非常電話ボックス内押ボタン式通報装置.....	15
2-4-5 赤色表示灯.....	15
2-4-6 信号変換器.....	15
2-5 インターフェース.....	15
2-6 動作条件.....	16
2-7 電源.....	17
2-7-1 入力電圧.....	17
2-7-2 消費電力.....	17
2-7-3 接点容量.....	17
2-7-4 絶縁抵抗.....	17

2-7-5	耐電圧.....	18
2-8	信頼性.....	18
2-8-1	MTBF 設計目標値.....	18
2-8-2	アベイラビリティ.....	18
2-9	保守性.....	19
2-9-1	保守機能.....	19
2-9-2	MTTR.....	19
2-10	品質管理.....	20
2-11	付属品.....	20
2-12	予備品.....	20
2-13	保証.....	20
第3章	検査.....	21
3-1	検査項目.....	21
3-1-1	機器完成時検査.....	21

第1章 一般事項

1-1 適用範囲

本仕様書は、自動車専用道路のトンネルの非常用設備として設置する通報機器に適用する。

1-2 設備の概要

1-2-1 機能

通報機器は、自動車専用道路のトンネル内に設置され、トンネル内の自動車火災を自動及び手動により管理者等に通報するために使用するものである。

1-3 全体構成

本機器の全体構成図を図 1-3-1 及び図 1-3-2 に示す。

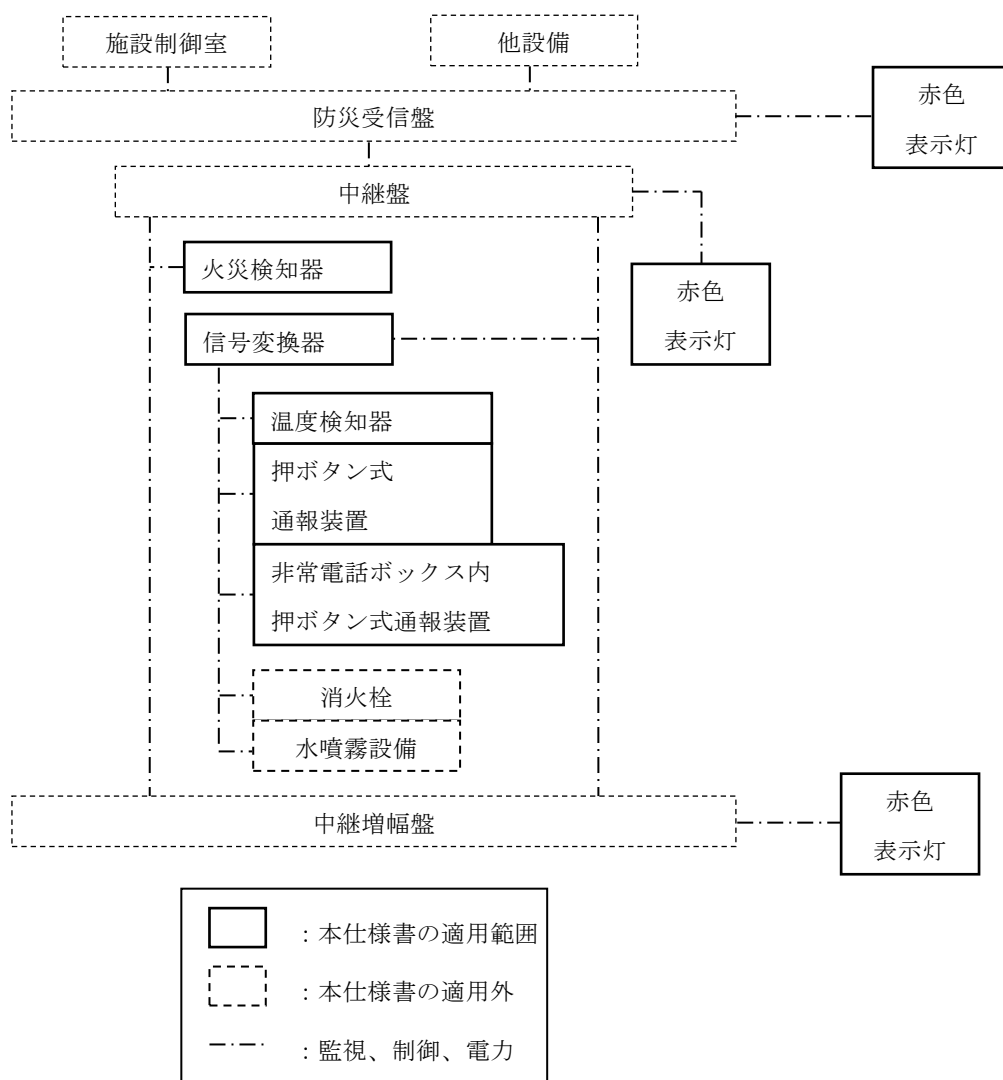


図 1-3-1 通報機器 構成図 (シリアル伝送方式)

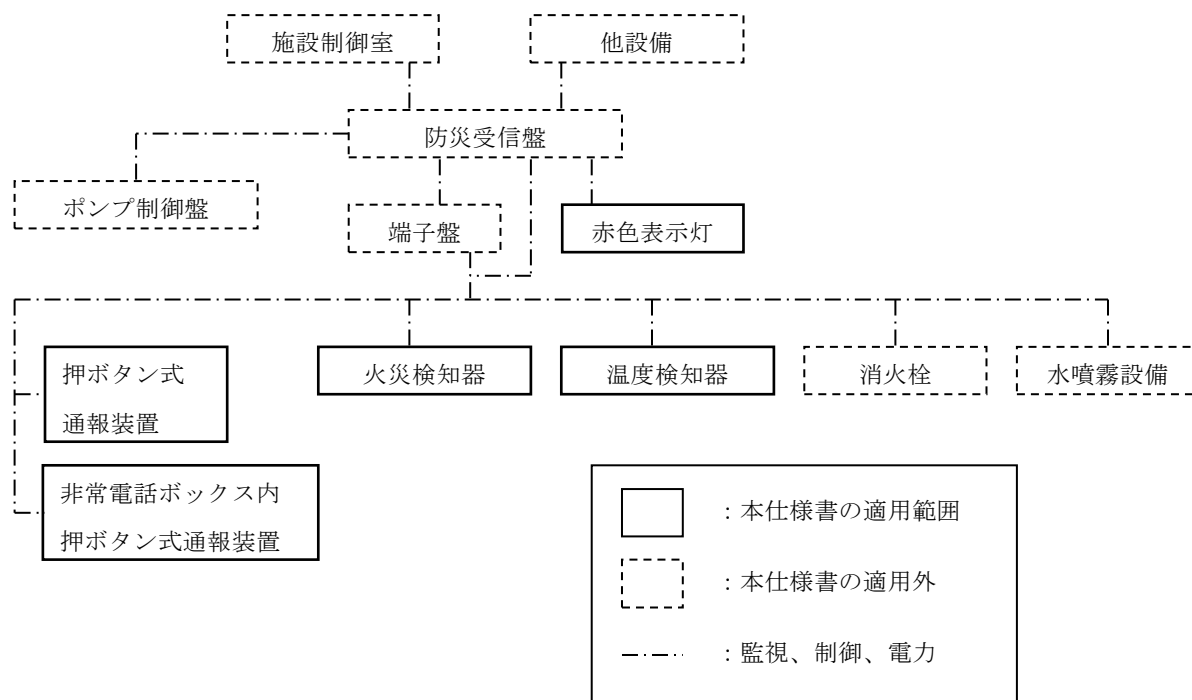


図 1-3-2 通報機器 構成図 (パラレル伝送方式)

1-4 適用規格等

本仕様書に記載のない事項については、次の規格等を適用するものとする。
なお、特に版数を指定しない限りは最新版を適用するものとする。

1-4-1 適用規格及び基準

- (1) 国際電気標準会議 (IEC) 推奨規格
- (2) 国際標準化機構 (ISO) 規格
- (3) 日本産業規格 (JIS)
- (4) 日本電機工業会規格 (JEM)

1-4-2 日本国適用法令

- (1) 電気事業法
- (2) 電気用品安全法
- (3) 電気設備に関する技術基準を定める省令 (経済産業省令第31号)
- (4) 労働安全衛生法
- (5) 消防法に関する関係法令
- (6) 火災報知設備の感知器及び発信機に係る技術上の規格を定める省令 (総務省令第16号)
- (7) 中継器に係る技術上の規格を定める省令 (総務省令第17号)
- (8) 受信機に係る技術上の規格を定める省令 (総務省令第18号)

1-5 用語の説明

本仕様書で使用している用語及び略語等を表 1-5-1 に示す。

表 1-5-1 用語の説明

用語	説明
シリアル伝送方式	防災受信盤とトンネル内機器を 1 本の線で接続し、各機器との通信を行う方式のこと。
パラレル伝送方式	防災受信盤とトンネル内機器を複数の線で接続し、通信を行う方式のこと。
同等品以上	ある部品及び製品が、規格により定められた部品又は製品と同じ若しくはそれ以上の性能を持つこと。
MTBF (Mean operating Time Between Failures)	平均故障間動作時間、故障間動作時間の期待値のこと。 ある特定期間中の MTBF は、その期間中の総合動作時間を総故障数で除した値である。故障間動作時間が指数分布に従う場合には、どの期間をとっても故障率は一定であり、MTBF は故障率の逆数になる。
アベイラビリティ	要求された外部資源が用意されたと仮定したとき、アイテムが与えられた条件で、与えられた時点、又は期間中、要求性能を実行できる状態にある能力のこと。 アベイラビリティの一尺度を次式に示す。 固有アベイラビリティ (Ai) = 平均故障間動作時間 (MTBF) / {平均故障間動作時間 (MTBF) + 平均修復時間 (MTTR) }
メンテナビリティ	保守性のこと。 修理可能な系、機器、部品などに備わる保全の容易さを表す度合い又は性質。
MTTR (Mean Time To Repair)	平均修復時間、修復時間の期待値のこと。 本仕様書における MTTR は、高速道路上における保守管理上の実績値を考慮し定めることとする。 なお、MTTR の算出に当たっては現地での作業時間とし、交通規制及び部材調達等の時間は除くものとする。 ただし、交換に関連する部品の取外し、取付け及び動作確認試験を含むものとする。
機器完成時検査	機器の組立後に、本機器に求める性能を検査し、検査結果を提出すること。

第2章 必要条件

2-1 機能構成

(1) 温度検知器は次に示す装置で構成され、構成は図 2-1-1 に示す。

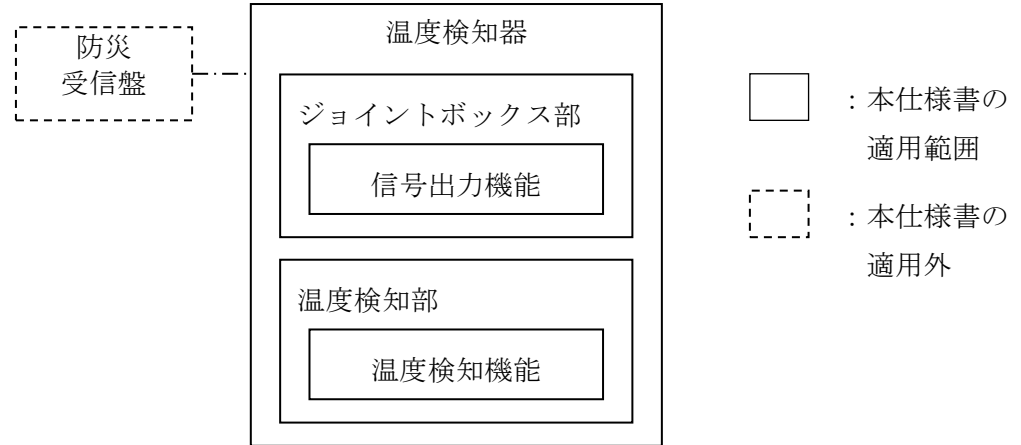


図 2-1-1 温度検知器 標準構成図

(2) 火災検知器は次に示す装置で構成され、構成は図 2-1-2 に示す。

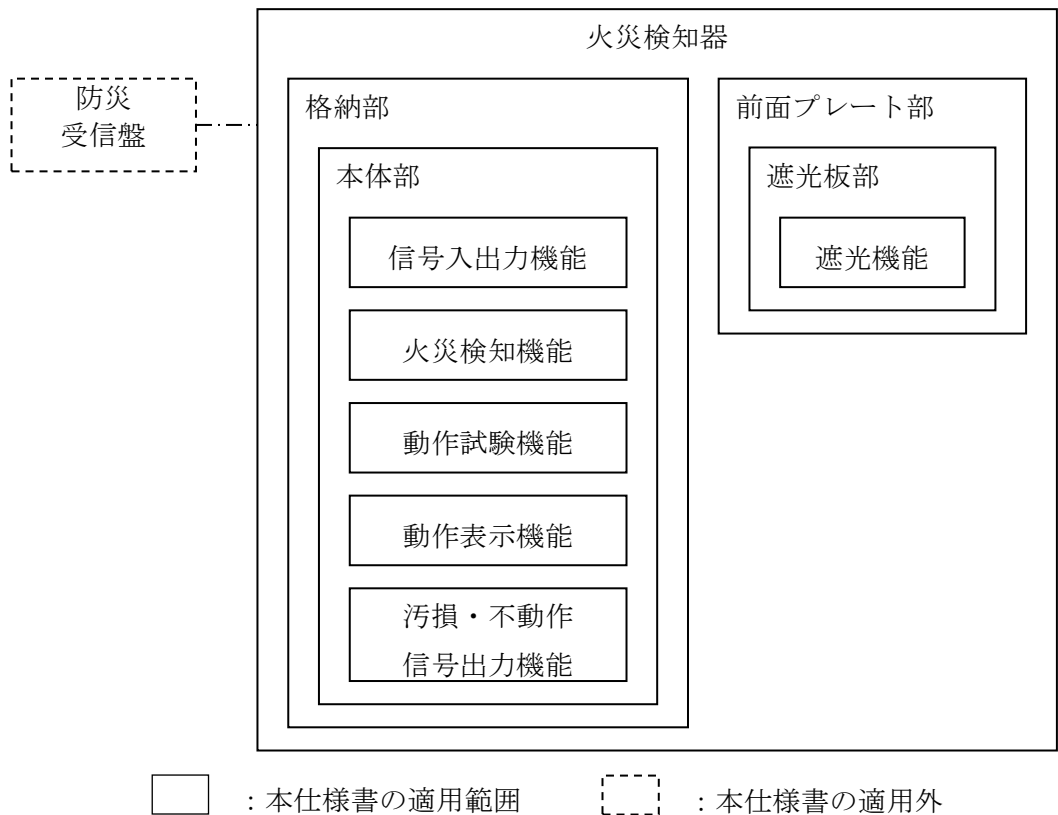


図 2-1-2 火災検知器 標準構成図

(3) 押ボタン式通報装置は次に示す装置で構成され、構成は図 2-1-3 に示す。

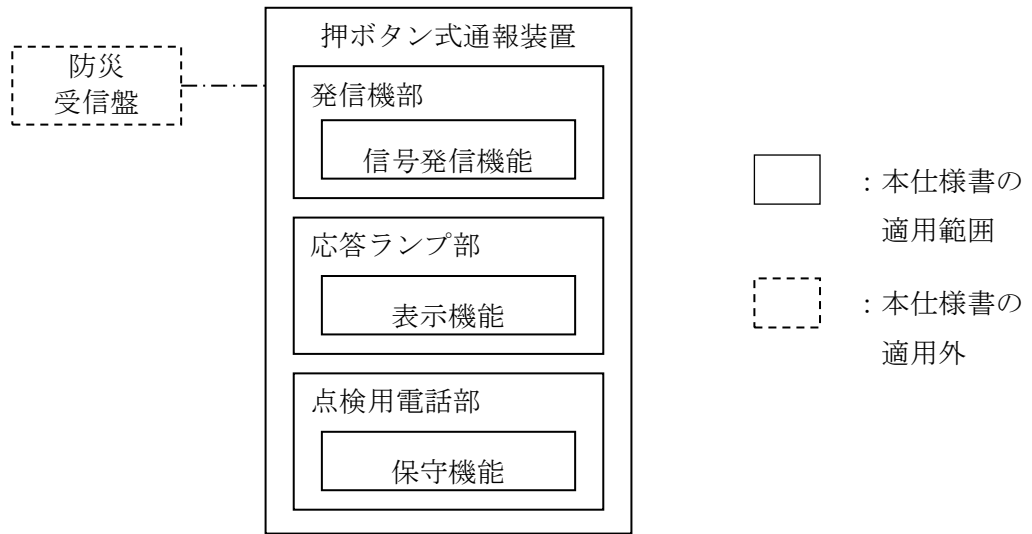


図 2-1-3 押ボタン式通報装置 標準構成図

(4) 非常電話ボックス内押しボタン式通報装置は次に示す装置で構成され、構成は図 2-1-4 に示す。

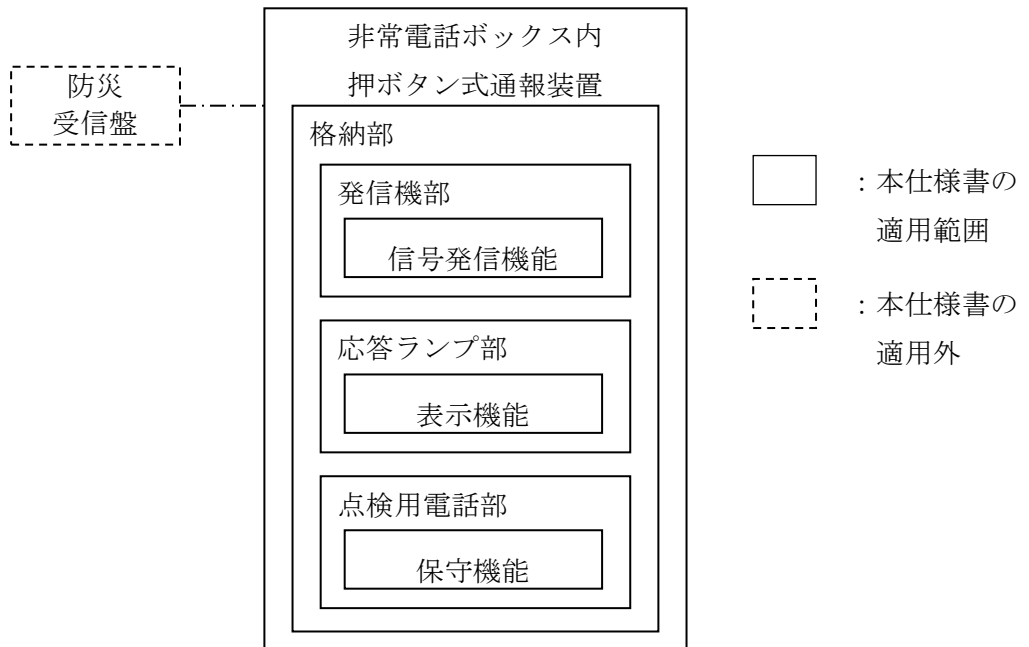


図 2-1-4 非常電話ボックス内押しボタン式通報装置 標準構成図

(5) 赤色表示灯は次に示す装置で構成され、構成は図 2-1-5 に示す。

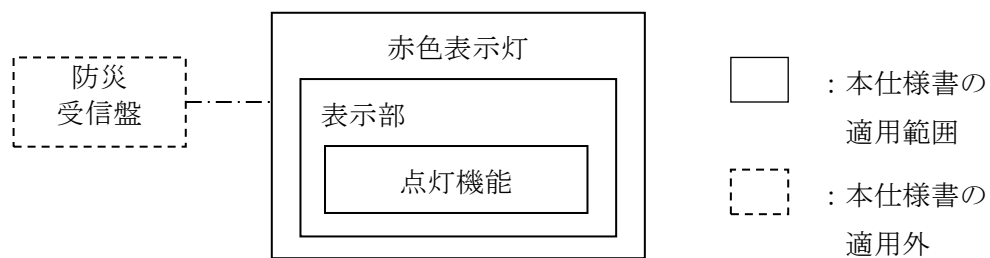


図 2-1-5 赤色表示灯 標準構成図

(6) 信号変換器は次に示す装置で構成され、構成は図 2-1-6 に示す。

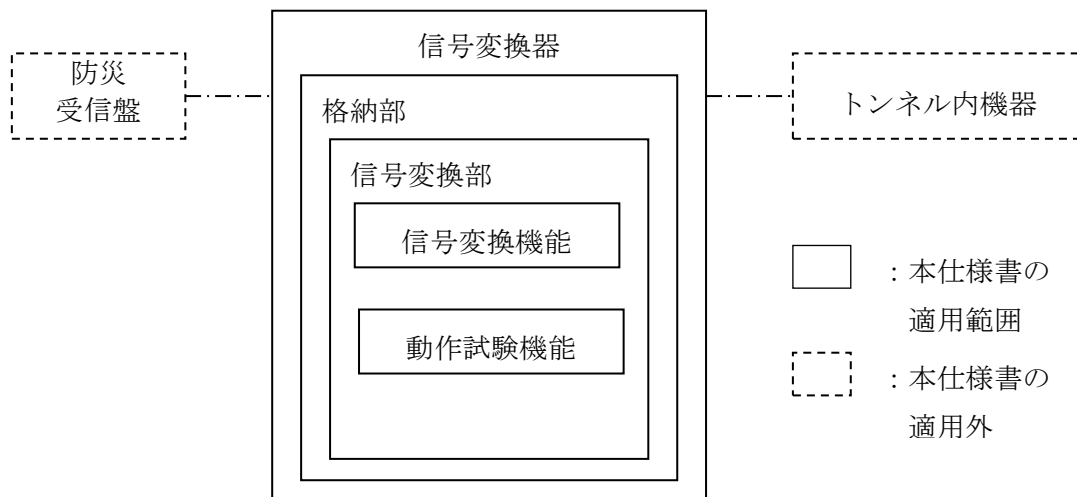


図 2-1-6 信号変換器 標準構成図

2-2 構造

2-2-1 温度検知器

(1) 温度検知部

- (a) 温度検知部の外筒の材質は、SUS304 と同等品以上とする。
- (b) 外筒は防水を考慮し、JIS C 0920 に規定する IPX5（防噴流形）以上とする。

(2) ジョイントボックス部

- (a) ジョイントボックス部の構造は、電氣的及び機械的に堅牢で、かつ防水を考慮するものとし、JIS C 0920 に規定する IPX5（防噴流形）以上とする。
- (b) ジョイントボックスは送風機から最も近いスロットと送風機間のダクト内天井面に設置するものとし、容易かつ堅固に取り付く構造とする。

2-2-2 火災検知器

(1) 火災検知器箱部

- (a) 火災検知器箱の材質は、JIS G 4305（冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯）SUS304 1.2t 以上と同等品以上とする。
- (b) 火災検知器箱の寸法は、幅:360mm 以下、高さ:300mm 以下、及び奥行:90mm 以下とする。火災検知器箱は、下地処理としてリン酸亜鉛化成皮膜処理後、熱硬化性エポキシ粉体塗装の 1 回上塗り仕上げとする。なお、塗装色及び膜厚は表 2-2-1 に示す。

表 2-2-1 塗装色及び膜厚

塗装面	塗装色	膜厚
全面	マンセル N-9.5	40 μm 以上

- (c) 火災検知器箱は、下面に水抜き穴を設けた構造とする。
- (d) 火災検知器箱は、箱抜きに容易かつ堅固に取り付く構造とする。
- (e) 外部配線と火災検知器本体部との接続は直接接続とし、火災検知器本体に干渉しないように接続するものとする。

(2) 火災検知器本体部

- (a) 火災検知器本体の構造は、電氣的及び機械的に堅牢で、かつ防水を考慮するものとし、JIS C 0920 に規定する IPX7 以上とする。
- (b) 火災検知器本体は、保守点検が容易かつ確実にできるように火災検知器箱にビス止めとし、携帯工具により交換できる構造とする。
また、ビスはステンレス製 SUS304 と同等品以上とする。

(3) 前面プレート部

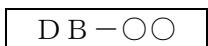
- (a) 前面プレートの材質は、JIS G 4305（冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯）SUS304 1.2t 以上と同等品以上とする。
- (b) 前面プレートは、下地処理としてリン酸亜鉛化成皮膜処理後、熱硬化性エポキシ粉体塗装の1回上塗りを施し、前面（前面及び側面）はウレタン樹脂系塗装の1回塗り仕上げとする。
 なお、塗装色及び膜厚は表 2-2-2 に示す。

表 2-2-2 塗装色及び膜厚

塗装面	塗装色	膜厚
前面及び側面	マンセル 2.5Y9/2	40 μm 以上
その他の面	マンセル N-9.5	

- (c) 前面プレートは、保守点検が容易かつ確実にできるよう火災検知器箱にビス止めとし、携帯工具により交換できる構造とする。
 また、ビスはステンレス製 SUS304 と同等品以上とする。
- (d) 前面プレートには表 2-2-3 に示す火災検知器管理銘板を前面プレート下部に取付けるものとする。
 管理銘板は耐久性に優れた材質とし、容易に認識ができるものとする。
 なお、表示文字は裏面彫刻するものとする。

表 2-2-3 火災検知器管理銘板

形状	寸法	配色・字体	備考
	50mm×150mm 以上	白地に文字は黒色 丸ゴシック体	D : Detector B : Box

(4) 遮光板部

- (a) 遮光板の材質は、JIS G 4305（冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯）SUS304 1.2t 以上と同等品以上とする。
- (b) 遮光板は前面プレートに機械的に堅牢に取付けるものとし、火災検知器の検知部の半分を覆う構造とする。また、人の手で容易に開閉することができ、自然開放することがないものとする。
- (c) 遮光板の蝶番及び止め具の材質は、ステンレス製 SUS304 と同等品以上とする。
- (d) 遮光板は、下地処理としてリン酸亜鉛化成皮膜処理後、熱硬化性エポキシ粉体塗装の1回上塗りを施し、外面はウレタン樹脂系塗装の1回塗り仕上げとする。また、内面は艶消し黒色塗装とする。なお、塗装色及び膜厚は表 2-2-4 に示す。

表 2-2-4 塗装色及び膜厚

塗装面	塗装色	膜厚
外面	マンセル 2.5Y9/2	40 μm 以上
内面	艶消し黒色	

2-2-3 押ボタン式通報装置

(1) 発信機部

(a) 発信機部の構造は、電氣的及び機械的に堅牢で、かつ防水を考慮するものとし、JIS C 0920に規定する IPX5（防噴流形）以上とする。

(b) 押ボタンスイッチを押した後は、当該スイッチが自動的に元の位置に戻らない構造とする。

(2) 応答ランプ部

応答ランプは、赤色の灯火とし、光源はLEDとする。

(3) 点検用電話部

(a) 差込式電話を設ける場合は電話連絡用のジャック防衛庁旧規格品（JJ-033仕様）を設けるものとする。

(b) 電話ジャックはごみや水分が浸入しない構造とする。

(4) 配線部

押ボタンスイッチに接続する配線の電流値が、防災受信盤からの操作にて測定可能なものとする。

2-2-4 非常電話ボックス内押ボタン式通報装置

(1) 発信機部

(a) 発信機部の構造は、電氣的及び機械的に堅牢で、かつ防水を考慮するものとし、JIS C 0920に規定する IPX5（防噴流形）以上とする。

(b) 押ボタンスイッチを押した後は、当該スイッチが自動的に元の位置に戻らない構造とする。

(2) 応答ランプ部

応答ランプは、赤色の灯火とし、光源はLEDとする。

(3) 点検用電話部

(a) 差込式電話を設ける場合は電話連絡用のジャック（防衛庁旧規格品 JJ-033仕様）を設けるものとする。

(b) 電話ジャックはごみや水分が浸入しない構造とする。

(4) 格納箱部

- (a) 格納箱及び扉の材質は、JIS G 3141（冷間圧延鋼板及び鋼帯）SPCC 1.6t 以上と同等品以上とする。
- (b) 格納箱は、下地処理としてリン酸亜鉛化成皮膜処理後、エポキシプライマ塗装の1回下塗り、熱硬化性エポキシ粉体塗装の1回上塗り仕上げとする。
なお、塗装色及び膜厚は表 2-2-5 に示す。

表 2-2-5 塗装色及び膜厚

塗装面	塗装色	膜厚
全面	マンセル 7.1R3.6/12.8	80 μm 以上

- (c) 格納箱の扉は、片開きとし、蝶番はステンレス製 SUS304 と同等品以上とする。また、扉は容易に開閉するものとし、止め具はステンレス製 SUS304 と同等品以上とする。
- (d) 外部との配線接続のため、電氣的に堅牢な端子台を設けるものとし、発信機部、応答ランプ部及び点検電話部に干渉しないように格納箱に堅固に取り付けるものとする。
- (e) 格納箱には図 2-2-1 に示す銘板を取り付けるものとする。銘板は耐久性に優れた材質とし、容易に認識ができるものとする。なお、表示文字及び図柄は裏面印刷するものとする。


図柄	寸法	取付位置	配色
	100mm × 100mm 以上	格納箱前面扉	蛍光赤地に「SOS」の文字及び「ボタンを押す手」のイラストを白抜き 地色は白色

図 2-2-1 非常電話ボックス内押ボタン式通報装置銘板

- (f) 格納箱の取り付けは、非常電話設備との干渉がない直近下側に取り付けるものとし、非常電話取付柱に容易かつ堅固に取り付けるものとする。

(5) 配線部

押ボタンスイッチに接続する配線の電流値が、防災受信盤からの操作にて測定可能なものとする。

2-2-5 赤色表示灯

(1) 赤色表示灯部

- (a) 赤色表示灯は、赤色の灯火とし、取付け面と 15 度以上の角度となる方向に沿って 10m 離れたところから点灯していることが容易に識別できるものとする。また、光源は LED とする。
- (b) 赤色表示灯の構造は、電氣的及び機械的に堅牢で、かつ防水を考慮するものとし、JIS C 0920 に規定する IPX5（防噴流形）以上とする。

2-2-6 信号変換器

(1) 格納箱部

- (a) 格納箱の構造は、電氣的及び機械的に堅牢で、かつ防水を考慮するものとし、JIS C 0920 に規定する IPX5（防噴流形）以上とする。
- (b) 押ボタン式通報装置、消火栓及び自動弁装置の信号変換器は、消火栓又は消火器箱内部に取付けるものとし、消火器、押ボタン式通報装置及び端子台箱との干渉が無いよう、容易かつ堅固に取り付く構造とする。

2-3 主要性能

2-3-1 温度検知器

- (a) 感度は定温式 1 種とする。
- (b) 公称作動温度は 70℃とする。

2-3-2 火災検知器

- (1) 火災検知器の正面より、左右各々 90° 幅 25m 以上又は 50m 以上と、正面前方 20m 以上の長方形の範囲において次の条件の下で 30 秒以内に動作するものとする。なお、配置については、設計によるものとする。

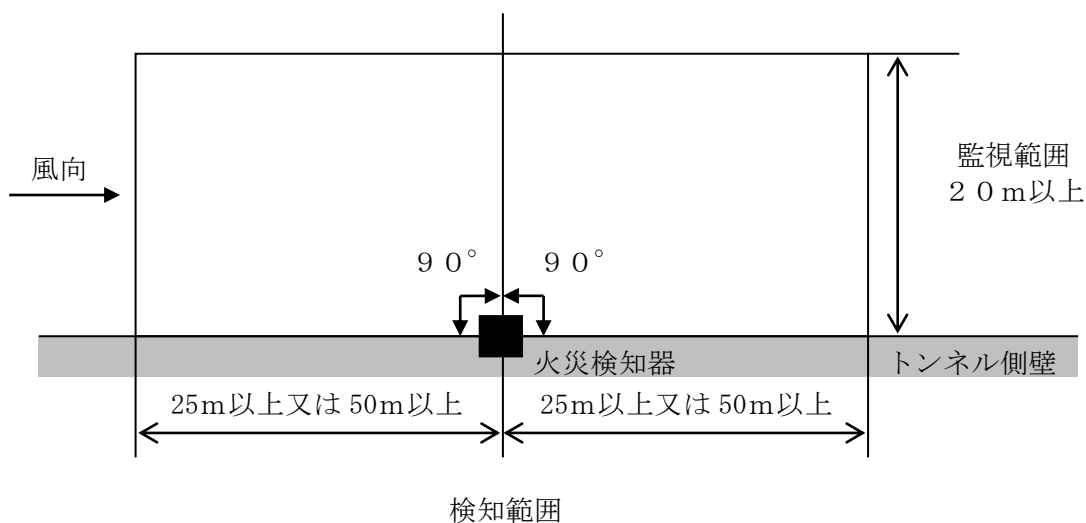


図 2-3-1 火災検知器検知範囲

①火災規模

火皿面積 : 0.5 m²
ガソリン量 : 2 リットル

②受光窓の汚損

光学減光率 : 85%

③風速

0 ~ 12 m/s

- (2) トンネル内での火災による光を検知することが出来るものとし、炎による光以外は検知しないこと。

- (3) 火災検知器は、電源電圧が定格電圧の 80% 以上 110% 以下の範囲内で変動したときに、機能に異常を生じないものとする。

2-4 機能

2-4-1 温度検知器

(1) 信号出力機能

ダクト内の温度上昇の監視信号を防災受信盤に出力することができるものとする。

(2) 温度検知機能

トンネル内での火災による熱を検知することができるものとする。

2-4-2 火災検知器

(1) 信号入出力機能

防災受信盤からの制御信号を入力することができ、火災の監視信号を防災受信盤に出力することができるものとする。

(2) 火災検知機能

トンネル内での火災による光を検知することができるものとする。

(3) 動作試験機能

火災検知器は、トンネル内に設置した状態で、防災受信盤から動作試験ができる機能を有するものとする。

(4) 動作表示機能

火災検知器が動作したことを表示し、目視により確認できるものとする。

(5) 汚損・不動作信号出力機能

火災検知器受光窓の光学減光率が85%を超えた場合、又は火災検知器に故障等の不具合が生じていることを防災受信盤に出力することができるものとする。また、光学減光率75%以上を示す信号を防災受信盤に出力することができるものとする。なお、光学減光率75%以上を示す信号を防災受信盤に出力することができる機能は、シリアル伝送方式の火災検知器のみに適用するものとする。

(6) 遮光機能

火災検知器の監視範囲を検知器正面右90度、又は左90度の角度領域に限定することができるものとする。

2-4-3 押ボタン式通報装置

(1) 信号発信機能

火災信号を、防災受信盤に手動により発信できるものとする。

(2) 表示機能

発信機から火災信号を発信したことを表示できるものとする。

2-4-4 非常電話ボックス内押ボタン式通報装置

(1) 信号発信機能

火災信号を、防災受信盤に手動により発信できるものとする。

(2) 表示機能

発信機から火災信号を発信したことを表示できるものとする。

2-4-5 赤色表示灯

(1) 点灯機能

点灯を継続できるものとする。

2-4-6 信号変換器

(1) 信号変換機能

シリアル伝送方式の防災受信盤からの信号により、トンネル内機器を制御できるようパラレル伝送方式の信号に変換できるものとする。また、トンネル内機器からのパラレル伝送方式の信号をシリアル伝送方式の防災受信盤が監視できるよう信号を変換できるものとする。

(2) 動作試験機能

防災受信盤からの試験信号により、パラレル伝送方式の負荷装置の受信回路を動作させ、その結果を防災受信盤に送出できるものとする。

2-5 インターフェース

本機器と防災受信盤間とのインターフェース条件については、別途「トンネル非常用設備 盤(シリアル伝送方式) 標準仕様書」、又は「トンネル非常用設備 盤(パラレル伝送方式) 標準仕様書」によるものとする。

2-6 動作条件

本機器が正常に動作できる条件を表 2-6-1 に示す。

表 2-6-1 環境条件の分類

動作条件	備考
IEC60721-3-4 4K2/4Z1/4Z4/4Z8/4B1/4C2/4S3/4M4 K: 気象条件 Z: 特別な気象条件 B: 微生物条件 C: 化学的活性物質 S: 機械的活性物質 M: 機械的条件	

ただし、周囲温度については次に示すものとする。

周囲温度 : -20 °C ~ +50 °C (温度検知器は-10°C~+50°C)

相対湿度 : 85% 以下 (結露なきこと)

詳細は、IEC60721-3-4 「JIS C 60721-3-4[環境条件と分類 環境パラメータとその厳しさのグループ別分類 屋外固定用使用の条件]」を参照のこと。

2-7 電源

2-7-1 入力電圧

- (1) 温度検知器の入力電圧は、直流48V（+10%、-10%）とする。
- (2) 火災検知器の入力電圧は、直流48V（+10%、-20%）とする。
- (3) 押ボタン式通報装置の入力電圧は、直流48V（+10%、-10%）とする。
- (4) 非常電話ボックス内押ボタン式通報装置の入力電圧は、直流48V（+10%、-10%）とする。
- (5) 赤色表示灯の入力電圧は、交流単相2線式 100V（+10%、-10%） 50Hz/60Hz とする。
- (6) 信号変換器の入力電圧は、直流48V（+10%、-15%）とする。
- (7) 通報機器のスイッチ類の入力電圧は、直流48V（+10%、-20%）とする。

2-7-2 消費電力

- (1) 火災検知器の消費電力は、直流48V、50mA以下とする。
- (2) 押ボタン式通報装置の応答ランプの消費電力は、直流48V、20mA以下とする。
- (3) 非常電話ボックス内押ボタン式通報装置の応答ランプの消費電力は、直流48V、20mA以下とする。
- (4) 赤色表示灯の消費電力は、交流単相2線式 100V、15mA以下とする。
- (5) 信号変換器の消費電力は、直流48V、100mA以下とする。

2-7-3 接点容量

通報機器の接点容量（抵抗負荷）は、直流48V、0.5A以上とする。

2-7-4 絶縁抵抗

絶縁抵抗は、「火災報知設備の感知器および発信機に係る技術上の規格を定める省令（総務省令第16号）」によるものとし、DC500V絶縁抵抗計で測定した値が50MΩ以上（押ボタン式通報装置、非常電話ボックス内押ボタン式通報装置は20MΩ以上、信号変換器は5MΩ以上）とする。

なお、測定箇所は表2-7-1によるものとし、防水検査実施後に行うものとする。

表 2-7-1 絶縁測定箇所及び測定条件

測定箇所	測定条件
電源端子と接地端子間	アースを外した状態
通信端子の片側端子と接地端子間	アースを外した状態

2-7-5 耐電圧

耐電圧は、「火災報知設備の感知器および発信機に係る技術上の規格を定める省令（総務省令第16号）」によるものとし、50Hz 又は 60Hz の正弦波に近い実効電圧 500V（定格電圧が 60V を越え 150V 以下のものにあつては 1,000V、定格電圧が 150V を超えるものにあつては定格電圧に 2 を乗じて得た値に 1,000V を加えた値）の交流電圧を加えた場合、1 分間これに耐えられるものとする。

なお、測定箇所は表 2-7-2 によるものとし、防水検査実施後に行うものとする。

表 2-7-2 耐電圧測定箇所及び測定条件

測定箇所	測定条件
電源入力部と格納箱間	制御系及びアースを外した状態

2-8 信頼性

2-8-1 MTBF 設計目標値

MTBF の設計計算にあつては、部品の故障率は公表された数値、もしくは当該部品に類似の部品の実績値等に基づいた数値を使用するものとする。

- (1) 温度検知器の MTBF 設計目標値は、 4.3×10^4 時間以上とする。
- (2) シリアル伝送方式火災検知器の MTBF 設計目標値は、 1.4×10^4 時間以上とする。
- (3) パラレル伝送方式火災検知器の MTBF 設計目標値は、 1.7×10^4 時間以上とする。
- (4) 押ボタン式通報装置の MTBF 設計目標値は、 6.4×10^4 時間以上とする。
- (5) 非常電話ボックス内押ボタン式通報装置の MTBF 設計目標値は、 6.4×10^4 時間以上とする。
- (6) 赤色表示灯の MTBF 設計目標値は、 4.3×10^4 時間以上とする。
- (7) 信号変換器の MTBF 設計目標値は、 2.9×10^4 時間以上とする。

2-8-2 アベイラビリティ

各機器は週 7 日、1 日 24 時間の連続運転ができるものとする。

また、アベイラビリティは、99.9%を下回らないよう考慮したメンテナビリティを有するものとする。

2-9 保守性

2-9-1 保守機能

(1) 火災検知器

トンネル内に設置した状態で、防災受信盤から動作試験ができるものとする。

(2) 押ボタン式通報装置及び非常電話ボックス内押ボタン式通報装置

防災受信盤及び中継盤と押ボタン式通報装置及び非常電話ボックス内押ボタン式通報装置との間で、保守管理における連絡等が取れるものとする。

2-9-2 MTR

MTR は表 2-9-1 に示す値以下とする。

表 2-9-1 MTR

交換部位／部品		MTR
温度検知器	一式	40分
火災検知器	火災検知器本体	30分
押ボタン式通報装置	発信機	40分
	応答ランプ	40分
	電話ジャック	40分
非常電話ボックス内押ボタン式通報装置	発信機	50分
	応答ランプ	50分
	電話ジャック	50分
赤色表示灯	一式	40分
信号変換器	本体	50分

注) MTR は現地での実作業時間とし、算出にあたっては交通規制及び部材調達などの時間は除くものとする。

ただし、交換に関連する部品の取外し、取付け、及び動作確認試験を含むものとする。

2-10 品質管理

製造者は当該機器の製造に直接関連する部門（最終検査部門等）において ISO9001 品質システム（設計、開発、製造、据付及び付帯サービスにおける品質保証モデル）の認証を取得しているか、若しくは監督員が同等と認めた品質管理体系及び体制を有するものとする。

2-11 付属品

本機器の付属品は表 2-11-1 に示す品目とする。数量及び下表以外の品目については特記仕様書の定めるところによるものとする。

表 2-11-1 付属品

品名	単位
火災検知器試験器	台
点検用電話機	台
スチール保管庫	台

2-12 予備品

本機器の予備品は表 2-12-1 に示す品目とする。数量及び下表以外の品目については特記仕様書の定めるところによるものとする。

表 2-12-1 予備品

品名	単位	備考
火災検知器本体	台	
押ボタン式通報装置	発信機アクリル樹脂ガラス	枚
	応答ランプ本体（LED 含む）	個
非常電話ボックス内 押ボタン式通報装置	発信機アクリル樹脂ガラス	枚
	応答ランプ本体（LED 含む）	個
	赤色表示灯本体（LED 含む）	個
赤色表示灯	LED	個
	グローブ	個
信号変換器基板	枚	消火栓内収納

2-13 保証

本機器の保守管理に必要な部品供給期間は製造中止告知後、中止してから 5 年間以上とする。

第3章 検査

3-1 検査項目

本機器は次の検査を行うものとする。

なお、検査内容、検査方法及び検査基準については別に定める検査方案によるものとする。

3-1-1 機器完成時検査

- (1) 外形寸法検査
- (2) 塗装膜厚検査
- (3) 防水検査※
- (4) 温度検知器 温度検知機能検査※
- (5) 火災検知器 火皿検知検査※
- (6) 火災検知器 不動作検査
- (7) 火災検知器 電源電圧変動動作検査※
- (8) 火災検知器 低温・高温動作検査※
- (9) 火災検知器 火災検知機能検査
- (10) 火災検知器 試験動作機能検査
- (11) 火災検知器 動作確認機能検査
- (12) 火災検知器 汚損・不動作信号出力機能検査
- (13) 押ボタン式通報装置 信号発信機能検査
- (14) 押ボタン式通報装置 表示機能検査
- (15) 非常電話ボックス内押ボタン式通報装置 信号発信機能検査
- (16) 非常電話ボックス内押ボタン式通報装置 表示機能検査
- (17) 電話ジャック通話機能検査
- (18) 赤色表示灯識別検査
- (19) 信号変換器動作検査
- (20) 電圧変動検査※
- (21) 消費電力検査※
- (22) 絶縁抵抗試験
- (23) 耐電圧試験
- (24) MTTR 確認検査※
- (25) 外観検査

※：当該製作機器と同等の規格で製作したと認められたものについては、機器の検査結果に置き換えることができるものとする。

別 添

トンネル非常用設備 通報機器 標準仕様書

検査方案書

中日本高速道路株式会社

改訂等履歴

改訂等年月	種 別	改訂等概要
令和5年7月	制定	新規制定

本検査方案書の適用は以下のとおりである。

中日本高速道路株式会社 令和5年7月

【 目 次 】

第1章 概要.....	1
第2章 検査内容.....	1
2-1 機器完成時検査.....	1
2-1-1 外形寸法検査.....	1
2-1-2 塗装膜厚検査.....	1
2-1-3 防水検査.....	2
2-1-4 温度検知器 温度検知機能検査.....	2
2-1-5 火災検知器 火皿検知検査.....	2
2-1-6 火災検知器 不動作検査.....	3
2-1-7 火災検知器 電源電圧変動動作検査.....	3
2-1-8 火災検知器 低温・高温動作検査.....	3
2-1-9 火災検知器 火災検知機能検査.....	4
2-1-10 火災検知器 試験動作機能検査.....	4
2-1-11 火災検知器 動作表示機能検査.....	4
2-1-12 火災検知器 汚損・不動作信号出力機能検査.....	5
2-1-13 押ボタン式通報装置 信号発信機能検査.....	5
2-1-14 押ボタン式通報装置 表示機能検査.....	5
2-1-15 非常電話ボックス内押ボタン式通報装置 信号発信機能検査.....	6
2-1-16 非常電話ボックス内押ボタン式通報装置 表示機能検査.....	6
2-1-17 電話ジャック通話機能検査.....	6
2-1-18 赤色表示灯識別検査.....	6
2-1-19 信号変換器動作検査.....	7
2-1-20 電圧変動検査.....	7
2-1-21 消費電力検査.....	8
2-1-22 絶縁抵抗検査.....	8
2-1-23 耐電圧.....	8
2-1-24 MTR 確認検査.....	8
2-1-25 外観検査.....	9

第1章 概要

本検査方案書は、トンネル非常用設備 通報機器標準仕様書「第3章 検査」で示した各検査における検査内容、検査方法及び検査基準に適用するものである。

第2章 検査内容

2-1 機器完成時検査

2-1-1 外形寸法検査

(1) 検査内容

機器承諾図による形状、主要寸法及び使用鋼材厚について寸法の確認を行う。

(2) 検査方法

スケール及びノギス等の測定工具による計測を行う。

(3) 検査基準

(a) 普通公差は、JIS B 0405 v（極粗級）及びその他関係規格による。

(b) 火災検知器箱は、標準仕様書「2-2-2 火災検知器(1)火災検知器箱部」に規定された値であること。

2-1-2 塗装膜厚検査

(1) 検査内容

火災検知器箱、火災検知器前面プレート、火災検知器遮光板、火災検知器箱及び非常電話ボックス内押ボタン式通報装置格納箱の塗装の膜厚を確認する。

(2) 検査方法

JIS K 5600-1-7「塗料一般試験方法 第1部：通則—第7節：膜厚」により膜厚を計測する。

(3) 検査基準

(a) 火災検知器箱は、標準仕様書「2-2-2 火災検知器(1)火災検知器箱部」に規定された値であること。

(b) 火災検知器前面プレートは、標準仕様書「2-2-2 火災検知器(3)前面プレート部」に規定された値であること。

(c) 火災検知器遮光板は、標準仕様書「2-2-2 火災検知器(4)遮光板部」に規定された値であること。

(d) 非常電話ボックス内押ボタン式通報装置格納箱は、標準仕様書「2-2-4 非常電話ボックス内押ボタン式通報装置(4)格納箱部」に規定された値であること。

2-1-3 防水検査

(1) 検査内容

温度検知器、火災検知器本体、押ボタン式通報装置発信機、非常電話ボックス内押ボタン式通報装置発信機、赤色表示灯及び信号変換器格納箱を対象に防水性の確認を行う。

(2) 検査方法

(a) 温度検知器、押ボタン式通報装置発信機、非常電話ボックス内押ボタン式通報装置発信機、赤色表示灯及び信号変換器格納箱は JIS C 0920 IPX5（防噴流形）による。

(b) 火災検知器本体は、JIS C 0920 IPX7 による。

(3) 検査基準

(a) 温度検知器は、標準仕様書「2-2-1 温度検知器(1)温度検知部」に規定された値であること。

(b) 火災検知器本体は、標準仕様書「2-2-2 火災検知器(1)火災検知器箱部」に規定された値であること。

(c) 押ボタン式通報装置発信機は、標準仕様書「2-2-3 押ボタン式通報装置(1)発信機部」に規定された値であること。

(d) 非常電話ボックス内押ボタン式通報装置発信機は、標準仕様書「2-2-4 非常電話ボックス内押ボタン式通報装置(1)発信機部」に規定された値であること。

(e) 赤色表示灯は、標準仕様書「2-2-5 赤色表示灯(1)赤色表示灯部」に規定された値であること。

(f) 信号変換器格納箱は、標準仕様書「2-2-6 信号変換器(1)格納箱部」に規定された値であること。

2-1-4 温度検知器 温度検知機能検査

(1) 検査内容

温度検知器について温度検知機能の確認を行う。

(2) 検査方法

検査条件温度、検査条件風速内に投入し、検知機能の確認を行う。

(3) 検査基準

(a) 温度 87.5℃、風速 1m/s の垂直気流に投入し、120 秒以内に動作すること。

(b) 温度 60℃、風速 1m/s の垂直気流に投入したとき、10 分以内で動作しないこと。

2-1-5 火災検知器 火皿検知検査

(1) 検査内容

火災検知器の監視範囲内における実火災を検知し、正常に動作することを確認する。

(2) 検査方法

標準仕様書「2-3 主要性能 2-3-2 火災検知器(1)」に規定する内容を確認する。

(3)検査内容

標準仕様書「2-3 主要性能 2-3-2 火災検知器(1)」に規定する内容を満足すること。

2-1-6 火災検知器 不動作検査

(1)検査内容

火災検知器に各種光源を照射し、動作しないことを確認する。

(2)検査方法

火災検知器に次の光源を5分間照射し、動作しないことを確認する。

白熱電球で照度 5,000 lx (フィラメント温度 2,856K 相当とする)

- ・ 蛍光灯で照度 10,000 lx
- ・ 自然光で照度 10,000 lx
- ・ LED 灯で照度 10,000 lx
- ・ セラミックメタルハライド灯で照度 10,000 lx
- ・ 高圧ナトリウム灯で照度 10,000 lx
- ・ 回転灯 (黄、赤、青、緑、紫) で照度 1,000 lx

(3)検査基準

標準仕様書「2-3 主要性能 2-3-2 火災検知器(2)」に規定する内容を満足すること。

2-1-7 火災検知器 電源電圧変動動作検査

(1)検査内容

電源電圧変動時の動作確認を行う。

(2)検査方法

電源電圧を定格 (直流 48V) の 80%で変動させ、疑似火災光源を与え、火災検知器が動作することを確認する。

また、電源電圧を定格 (直流 48V) の 110%で変動させ、疑似火災光源を与え、火災検知器が動作することを確認する。

(3)検査基準

疑似火災光源を与えてから 30 秒以内に動作すること。

2-1-8 火災検知器 低温・高温動作検査

(1)検査内容

動作条件設定温度 (-20℃～+50℃) での動作確認を行う。

(2) 検査方法

温度-20℃の恒温槽に入れ、30分放置後、疑似火災光源を与え、火災検知器が動作することを確認する。

また、温度+50℃の恒温槽に入れ、30分放置後、疑似火災光源を与え、火災検知器が動作することを確認する。

(3) 検査基準

疑似火災光源を与えてから30秒以内に動作すること。

2-1-9 火災検知器 火災検知機能検査

(1) 検査内容

火災検知機能の確認を行う。

(2) 検査方法

常温、及び定格電圧にて疑似火災光源を与え、火災検知器が火災判定の信号出力をすることを確認する。

(3) 検査基準

(a) 疑似火災光源を与えてから30秒以内に信号出力すること。

(b) 伝送方式の火災検知器は、出力されるアドレス信号が当該アドレスと一致すること。

2-1-10 火災検知器 動作試験機能検査

(1) 検査内容

動作試験機能の確認を行う。

(2) 検査方法

防災受信盤からの試験信号と同様の信号を与え、動作試験機能が動作することを確認する。

(3) 検査基準

信号入力と同時に動作すること。

2-1-11 火災検知器 動作表示機能検査

(1) 検査内容

動作表示機能の確認を行う。

(2) 検査方法

定格電圧にて疑似火災光源を与え、火災検知器が動作したことを示す表示機能を有していることを確認する。

(3) 検査基準

模擬火災光源を与えてから 30 秒以内に動作表示することを目視にて確認できること。

2-1-12 火災検知器 汚損・不動作信号出力機能検査

(1) 検査内容

汚損・不動作信号出力機能の確認を行う。

(2) 検査方法

火災検知器の受光窓の光学減光率を低下させた状態で試験機能を動作させた時、検知器から汚損・不動作信号を発信することを確認する。

(3) 検査基準

- (a) パラレル伝送方式火災検知器は、光学減光率 85%を超えたことを示す信号を発信すること。もしくは受信装置でその状態が判断できること。
- (b) シリアル伝送方式火災検知器は、光学減光率 75%以上を示す汚損予告信号、及び光学減光率 85%を超えたことを示す汚損信号を発信すること。

2-1-13 押ボタン式通報装置 信号発信機能検査

(1) 検査内容

信号発信機能の確認を行う。

(2) 検査方法

発信機を動作させ、テスター等で発信機の接点出力を確認する。また、発信機を押した後、当該スイッチの状態を確認する。

(3) 検査基準

- (a) 標準仕様書「2-2 構造 2-2-3 押ボタン式通報装置」に規定する内容を満足すること。
- (b) 標準仕様書「2-4 機能 2-4-3 押ボタン式通報装置(1)」に規定する内容を満足すること。

2-1-14 押ボタン式通報装置 表示機能検査

(1) 検査内容

表示機能の確認を行う。

(2) 検査方法

応答ランプ電源DC 48V供給をして発信機を動作させたとき応答ランプが点灯することを確認する。

(3) 検査基準

標準仕様書「2-4 機能 2-4-3 押ボタン式通報装置(2)」に規定する内容を満足すること。

2-1-15 非常電話ボックス内押ボタン式通報装置 信号発信機能検査

(1) 検査内容

信号発信機能の確認を行う。

(2) 検査方法

発信機を動作させ、テスター等で発信機の接点出力を確認する。また、発信機を押した後、当該スイッチの状態を確認する。

(3) 検査基準

- (a) 標準仕様書「2-2 構造 2-2-4 非常電話ボックス内押ボタン式通報装置」に規定する内容を満足すること。
- (b) 標準仕様書「2-4 機能 2-4-4 非常電話ボックス内押ボタン式通報装置(1)」に規定する内容を満足すること。

2-1-16 非常電話ボックス内押ボタン式通報装置 表示機能検査

(1) 検査内容

表示機能の確認を行う。

(2) 検査方法

応答ランプ電源DC 4.8V供給をして発信機を動作させたとき応答ランプが点灯することを確認する。

(3) 検査基準

標準仕様書「2-4 機能 2-4-4 非常電話ボックス内押ボタン式通報装置(2)」に規定する内容を満足すること。

2-1-17 電話ジャック通話機能検査

(1) 検査内容

電話ジャックについて通話機能の確認を行う。

(2) 検査方法

テスターおよび試験用電話等を使用し、導通の確認を行う。

(3) 検査基準

正常に導通する状態であること。

2-1-18 赤色表示灯識別検査

(1) 検査内容

赤色表示灯について識別の確認を行う。

(2) 検査方法

交流 100V を印加し、赤色表示灯の点灯を目視により確認する。

(3) 検査基準

標準仕様書「2-2 構造 2-2-5 赤色表示灯」に規定する内容を満足すること。

2-1-19 信号変換器動作検査

(1) 検査内容

信号変換器の動作確認を行う。

(2) 検査方法

- (a) トンネル内機器側からの信号を擬似的に入力し、防災受信盤側へ監視場所の情報（アドレス）とともに、信号を出力することを確認する。
- (b) 防災受信盤側からの制御場所の情報（アドレス）とともに信号を擬似的に入力し、トンネル内機器側へ信号を出力することを確認する。

(3) 検査基準

以下の項目が正常に出力すること。

(a) 監視出力項目

手動通報、消火栓起動、避難連絡坑扉などその他入力、水噴霧放水/放水停止（圧力スイッチ動作）

(b) 制御出力項目

応答ランプ点灯制御、自動弁開閉制御

(c) アドレス項目

(a) の信号の入出力アドレスが一致すること、及び (b) の信号の入出力アドレスが一致すること。

2-1-20 電圧変動検査

(1) 検査内容

火災検知器を除く本設備に入力する電圧変動に対して機器の状態を確認する。

(2) 検査方法

入力電源、可変変圧器及び電圧計を本装置の電源入力端子に接続し、電圧計を確認しながら可変変圧器を可変させ入力電圧を調整する。

(3) 検査基準

標準仕様書「2-7 電源 2-7-1 入力電圧」に規定する内容を満足すること。

2-1-21 消費電力検査

(1) 検査内容

本設備の消費電力を確認する。

(2) 検査方法

電源入力端子に試験用電源を接続し、交流/直流電流計及び交流/直流電圧計にて測定する。

(3) 検査基準

標準仕様書「2-7-2 消費電力」に規定する内容を満足すること。

2-1-22 絶縁抵抗検査

(1) 検査内容

本設備の絶縁抵抗を確認する。

(2) 検査方法

絶縁抵抗は「火災報知設備の感知器および発信機に係る技術上の規格を定める省令（総務省令第16号）」によるものとする。但し、防水検査実施後測定するものとする。

(3) 検査基準

標準仕様書「2-7-4 絶縁抵抗」に規定する内容を満足すること。

2-1-23 耐電圧

(1) 検査内容

本設備の絶縁耐力を確認する。

(2) 検査方法

耐電圧は「火災報知設備の感知器および発信機に係る技術上の規格を定める省令（総務省令第16号）」によるものとする。但し、防水検査実施後測定するものとする。

(3) 検査基準

標準仕様書「2-7-5 耐電圧」に規定する内容を満足すること。

2-1-24 MTTR 確認検査

(1) 検査内容

部品交換に要する時間を確認する。

(2) 検査方法

部品を交換し復旧するまでの時間を時間計測器(ストップウォッチ等)にて測定する。

なお、部品を交換し復旧するまでの時間の測定は、交換に関連する部品の取り外し、取り付け及び動作確認試験を含むものとする。

(3) 検査基準

標準仕様書「2-9-2 MTTR」に規定する内容を満足すること。

2-1-25 外観検査

(1) 検査内容

本設備構成全般を対象に外観、構造及び塗装状態の確認を行う。

(2) 検査方法

目視及び触手により確認する。

(3) 検査基準

(a) 設備の外観に、キズ、ほこり、ゴミ及び汚れが無いこと。

(b) 構成材料及び部品配置について欠陥が無いこと。

(c) 内外面の塗装色、艶の有無、塗装の剥離及びキズが無いこと。