

トンネル非常用設備 盤標準仕様書

施仕第 25301-4 号

西日本高速道路株式会社

改定等履歴

改定等年月	種 別	改定等概要
平成 17 年 7 月	制定	新規制定
平成 27 年 7 月	改定	電流値監視機能の追加
平成 30 年 7 月	改定	火災検知器 2 区画検知機能の追加
令和元年 7 月	改定	信号処理（主制御）部の冗長化を追加
令和 3 年 7 月	改定	別添 トンネル非常用設備－遠方監視制御装置間伝送インターフェース仕様書の追加
令和 6 年 7 月	改定	信号保護処理機能の追加 JIS 改定（めっき）に伴う見直し
令和 7 年 7 月	改定	火災検知器 2 区画検知機能の廃止

本仕様書の適用は以下の通りである。

西日本高速道路株式会社 令和 7 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
1-2-2 全体構成	2
1-3 適用規格等	3
1-3-1 適用規格及び基準	3
1-3-2 日本国適用法令	3
1-4 用語の説明	4
第2章 必要条件	6
2-1 機能構成及び種別	6
2-1-1 機能構成	6
2-1-2 種別	11
2-2 構造	12
2-2-1 防災受信盤	12
2-2-2 中継盤	14
2-2-3 中継増幅盤	15
2-2-4 端子盤	17
2-2-5 ポンプ制御盤	19
2-3 主要性能	21
2-3-1 防災受信盤	21
2-3-2 中継盤	21
2-3-3 ポンプ制御盤	21
2-4 機能及び仕様	22
2-4-1 防災受信盤	22
2-4-2 中継盤	96
2-4-3 中継増幅盤	96
2-4-4 端子盤	97
2-4-5 ポンプ制御盤	97
2-5 インターフェース	123
2-5-1 防災受信盤	123
2-5-2 ポンプ制御盤	132
2-6 動作条件	134
2-6-1 防災受信盤	134
2-6-2 中継盤	134
2-6-3 中継増幅盤	135

2-6-4	端子盤	135
2-6-5	ポンプ制御盤	136
2-7	電源	137
2-7-1	防災受信盤	137
2-7-2	中継盤	137
2-7-3	中継増幅盤	137
2-7-4	ポンプ制御盤	138
2-8	信頼性	138
2-8-1	MTBF 設計目標	138
2-8-2	アベイラビリティ	138
2-9	保守性	138
2-9-1	保守機能	138
2-9-2	MTTR	141
2-10	品質管理	141
2-11	付属品	141
2-12	予備品	141
2-13	保証	141
第3章	検査	142
3-1	検査項目	142
3-1-1	機器承諾時検査	142
3-1-2	機器完成時検査	143

別添 トンネル非常用設備－遠方監視制御装置間 伝送インターフェース仕様書

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盤に適用する。

1-2 設備の概要

1-2-1 機能

(1) 防災受信盤

- ・ トンネル内での事故発生時に事故通報で監視・制御をすると同時に他の管理用諸設備と連動し、機能の結合によってこれを効果的に活用し、事故等の適切な措置が迅速にできるものである。
- ・ 施設制御室から手動にて、水噴霧設備の放水区画操作が行えるものである。

(2) 中継盤

防災受信盤と各種トンネル内機器との間の信号を中継できるものである。

(3) 中継増幅盤

トンネル内の各種トンネル内機器の信号線路を延長できるものである。

(4) 端子盤

トンネル内機器と防災受信盤との配線の間に設け、配線系統の分割及び切り分けが行えるものである。

(5) ポンプ制御盤

各種ポンプの制御、監視及びこれに付随する弁類等の制御、監視が行えるものである。

1-2-2 全体構成

本機器の全体構成図を図 1-2-1 及び図 1-2-2 に示す。

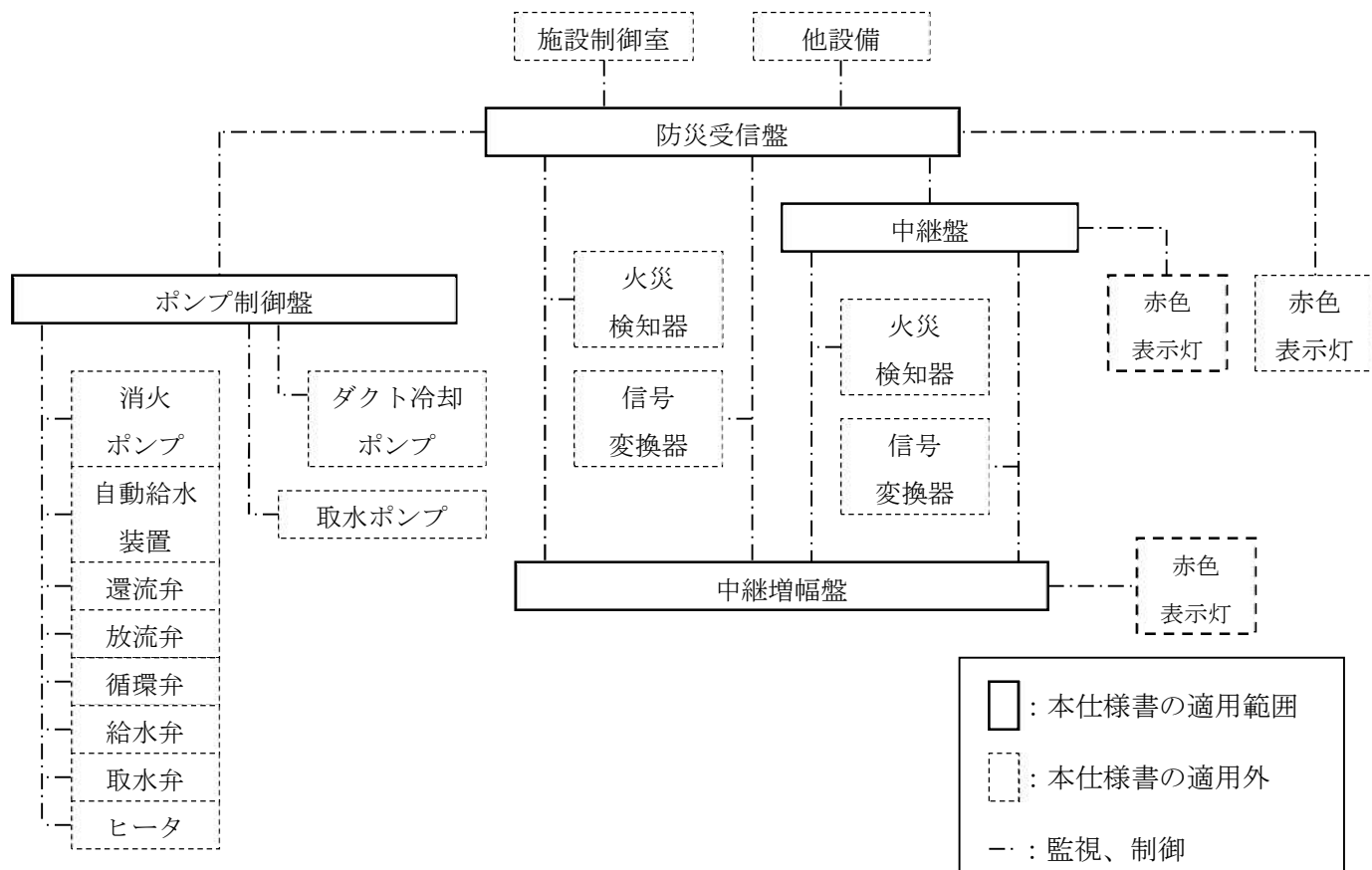


図 1-2-1 全体構成図（シリアル伝送方式）

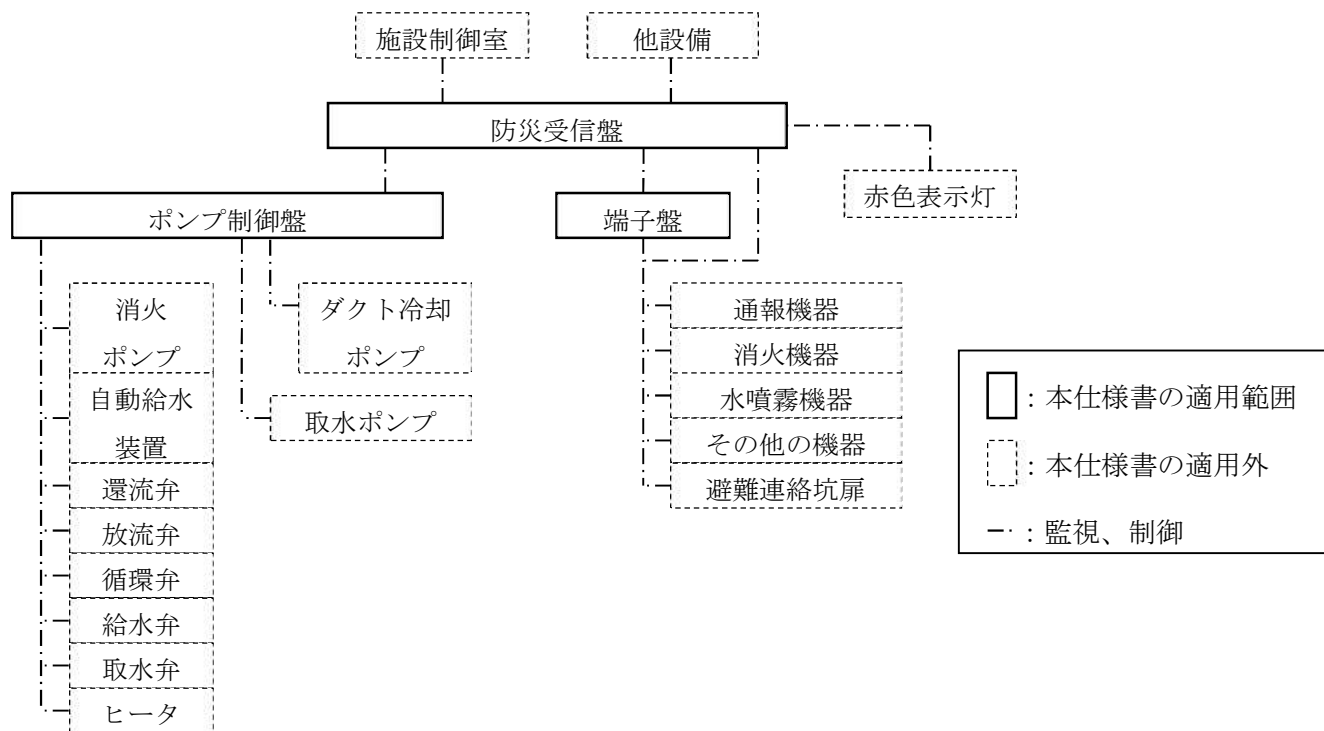


図 1-2-2 全体構成図（パラレル伝送方式）

1-3 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。

1-3-1 適用規格及び基準

- (1) 国際電気標準会議（IEC）推奨規格
- (2) 国際標準化機構規格（ISO）
- (3) 日本産業規格（JIS）
- (4) 日本電機工業会規格（JEM）
- (5) 電気規格調査会標準規格（JEC）

1-3-2 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（通商産業省令第52号）
- (4) 労働安全衛生法
- (5) 中継器に係る技術上の規格を定める省令（自治省令第18号）
- (6) 受信機に係る技術上の規格を定める省令（自治省令第19号）
- (7) 消防法その他関係法令

1-4 用語の説明

本仕様書で使用している用語及び略号等を表 1-4-1 に示す。

表 1-4-1 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。
温度検知器	送気ダクト及び排気ダクト内に設置され、トンネル内火災の熱を検知することができるセンサーのこと。
火災検知器	トンネル内の火災による光を検知することができるセンサーのこと。
押ボタン式通報装置	一般者が事故、火災発生時に使用する押ボタンのこと。 押ボタンの操作によって発せられる通報が、防災受信盤で受信されたことにより点灯する応答ランプ、防災受信盤と通信できる保守用電話ジャックを備えたものである。
非常電話ボックス内 押ボタン式通報装置	非常電話ボックス内に設置され、押ボタン式通報装置と同様の機能を有する装置のこと。
赤色表示灯	消火栓及び消火器箱の位置表示灯のこと。消火ポンプ運転時に点滅する。
信号変換器	パラレル伝送方式による通信方式をシリアル方式による通信方式に変換するための装置のこと。
トンネル内消火栓	押ボタン式通報装置、消火器箱、消火栓が内蔵された装置のこと。消防隊が使用する給水栓が内蔵されたタイプもある。
水噴霧設備	トンネルの天井または側壁上方に取付けられ、水を分散放水することにより、火災の火勢抑制及び延焼防止に用いられる設備のこと。
ファースト トランジェント試験	誘導負荷の中断やリレー接点のバウンド等のノイズへの耐力試験のこと。
放水区画	水噴霧設備を放水することができる領域のこと。
自動通報予告	火災検知器の火災認定条件は満足しないが、トンネル内に火災による光を検出したことを示す信号のこと。
取水槽	水源からの水を一時的に蓄える水槽のこと。ここから主水槽に汲み上げ供給する。
呼水槽	ポンプおよび配水本管内に満たされた水に、重力により一定の圧力をかけるための水槽のこと。
ダクト内温度上昇	送気ダクト及び排気ダクトに取付けられた温度検知器が、トンネル内火災による排煙熱気流の温度により動作したことを示す信号のこと。

表 1-4-2 用語の説明

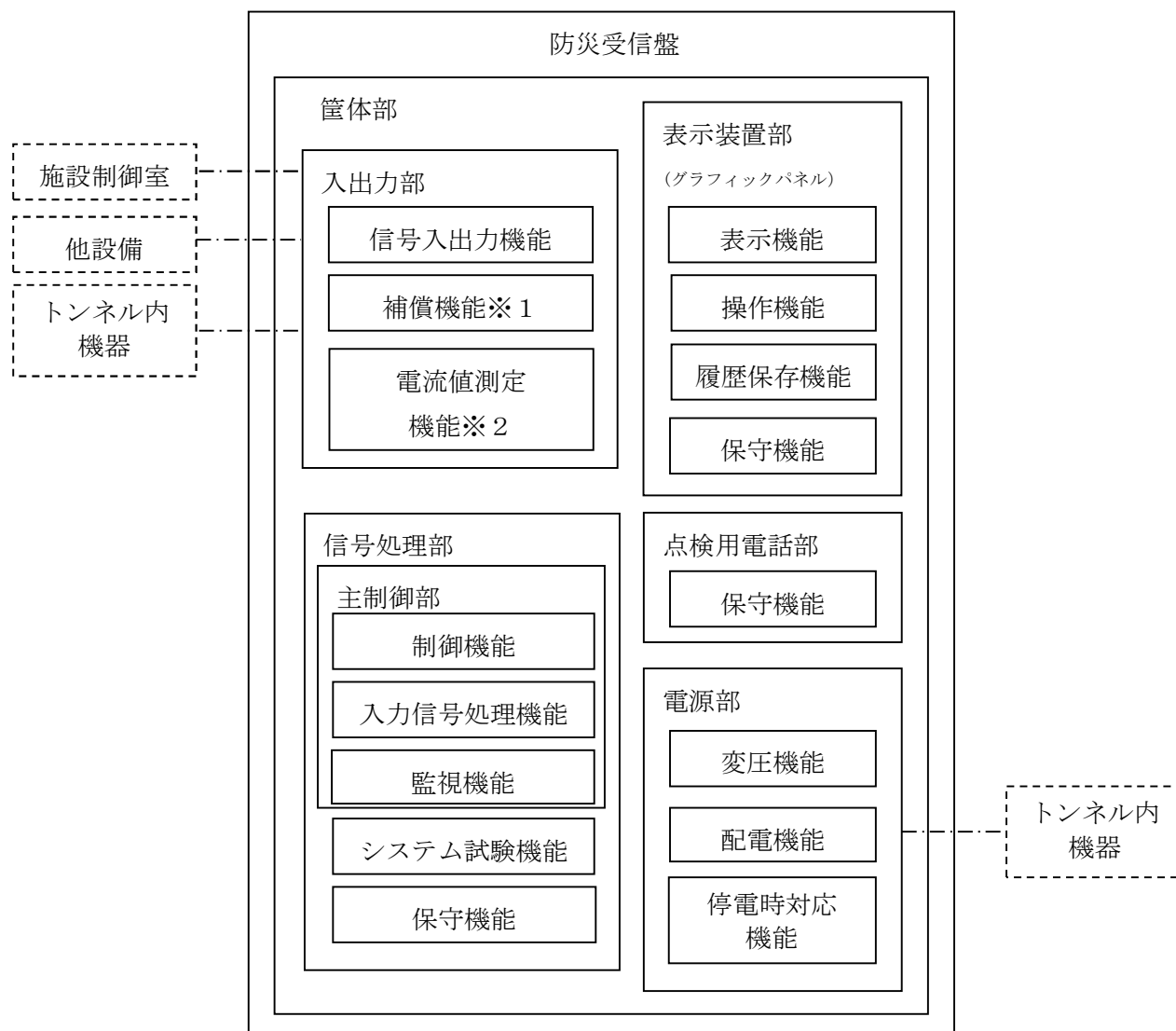
用 語	説 明
水噴霧放水中	1 台以上の自動弁装置の開制御を行った状態を示す信号のこと。
配水系点検中	消火ポンプ盤配下のいずれかの機器が手動操作モード中であることを示す信号のこと。
自動給水装置圧力異常	自動給水装置の圧力水槽が、規定以上か規定以下、またはその両方の状態を示す信号のこと。
自動給水装置圧力低下	自動給水装置の圧力水槽の圧力が、規定以下である状態を示す信号のこと。
制御盤単独	ポンプ制御盤に接続される他の制御盤の単独状態を示す信号のこと。 下位の盤が手動操作するため上位からの制御を受け取らない状態を示す。
火災検知器汚損試験	火災検知器の検知部の光学減光率を確認するための試験のこと。 光学減光率 7 5 % 以上 8 5 % 以下で「汚損予告」(シリアル方式のみ)、光学減光率 8 5 % を超えた場合「汚損」として火災検知器から防災受信盤に信号を出力する。
トンネル内情報	防災受信盤の画面上に表示するトンネル内機器の種別、数量及びトンネル名称などの情報のこと。
同等品以上	ある部品又は製品が、規格により定められた部品又は製品と同じも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。本仕様書における MTBF は、基本的には上記記載の条件のもとに算出を行うものだが、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。
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。
機器承諾時検査	機器の組立前において、本標準仕様書にて求める内容を検査し、検査結果データの提出を行うこと。
機器完成時検査	機器の組立後において、本標準仕様書にて求める内容を検査し、検査結果データの提出を行うこと。
電流値測定	防災受信盤からトンネル内に設置されている押ボタン式通報装置及び消火ポンプ起動回路、温度検知器に流れる電流値を測定すること。

第2章 必要条件

2-1 機能構成及び種別

2-1-1 機能構成

(1) 防災受信盤は次に示す機能で構成され、構成を図 2-1-1 及び図 2-1-2 に示す。



: 本仕様書の適用範囲

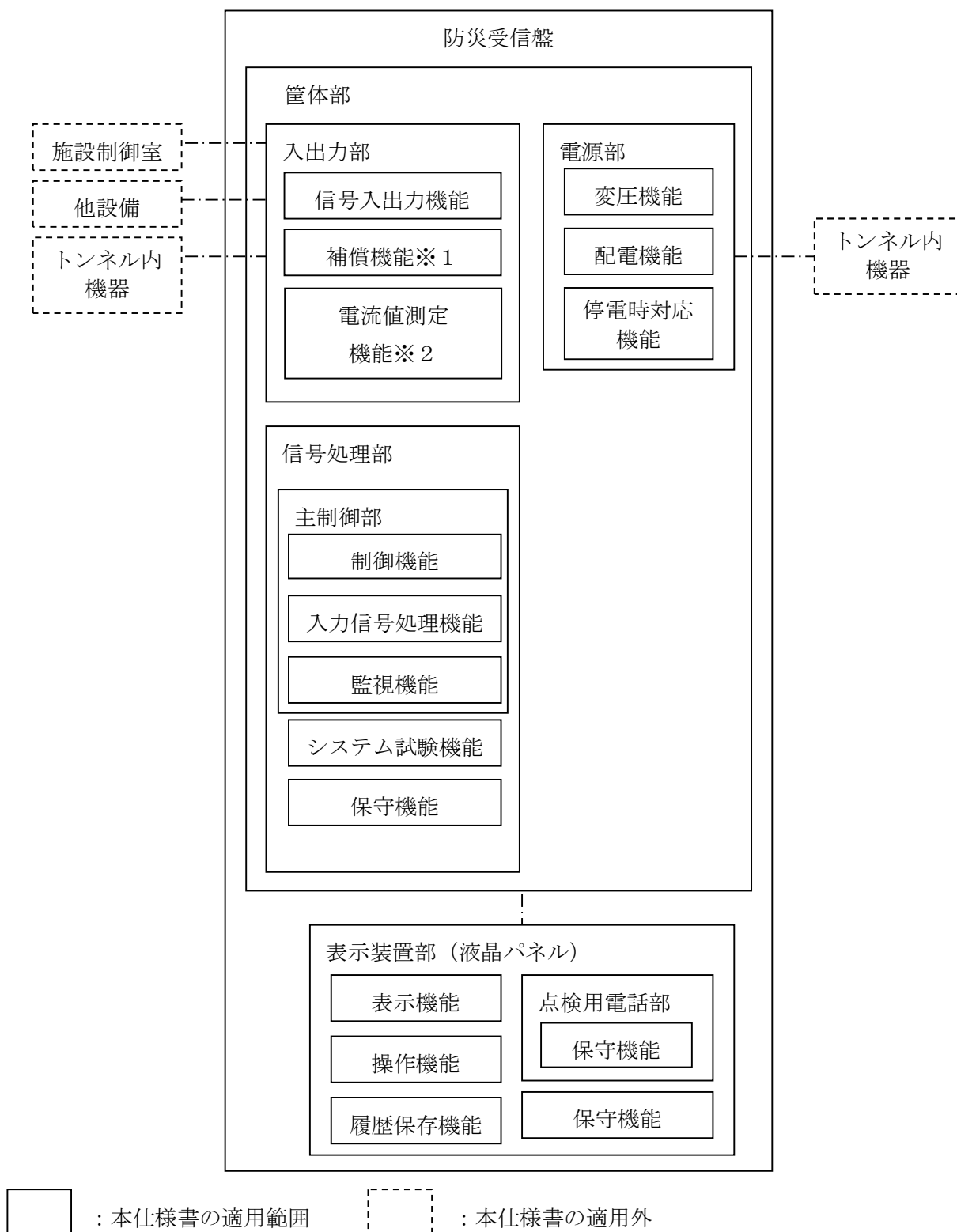


: 本仕様書の適用外

※1 : シリアル伝送方式のみの機能

※2 : パラレル伝送方式のみの機能

図 2-1-1 防災受信盤 標準構成図 1



※1 : シリアル伝送方式のみの機能

※2 : パラレル伝送方式のみの機能

図 2-1-2 防災受信盤 標準構成図 2

(2) 中継盤は次に示す機能で構成され、構成を図 2-1-3 に示す。

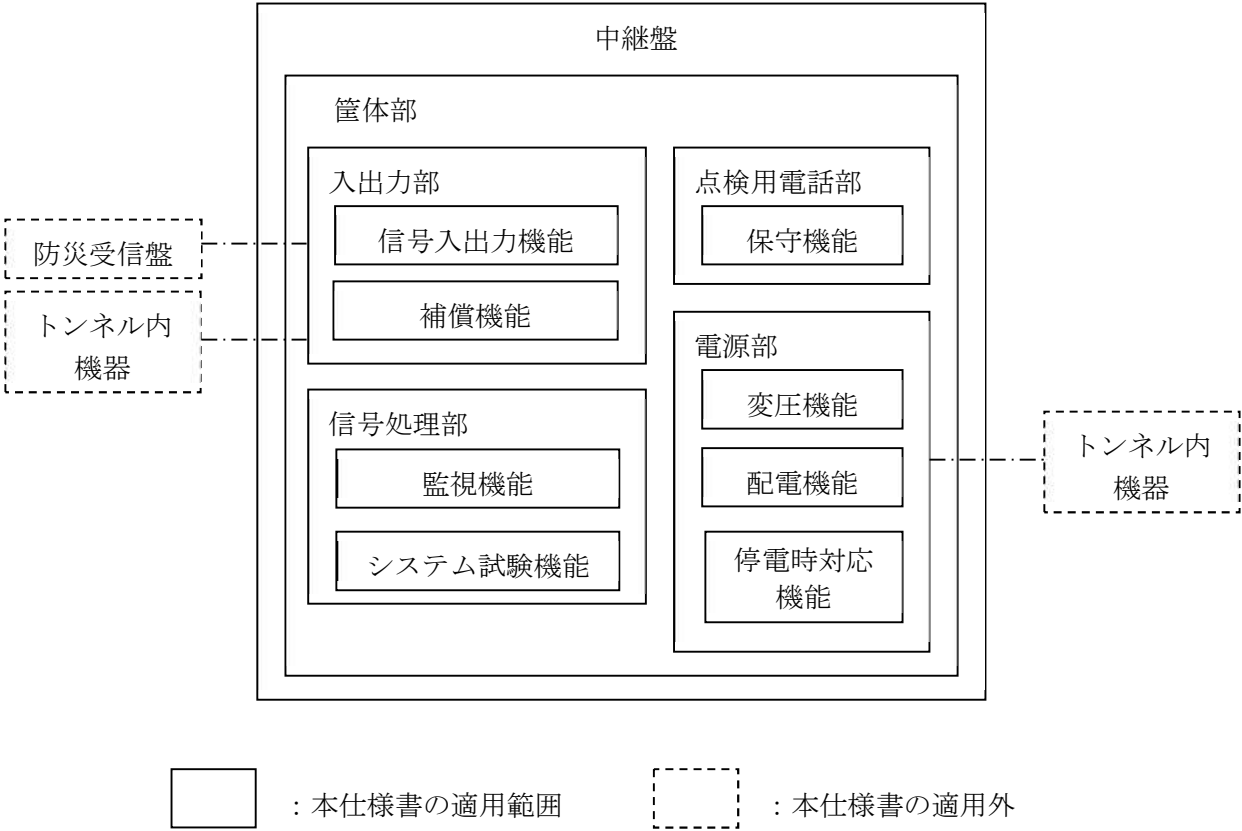


図 2-1-3 中継盤構成図

(3) 中継増幅盤は次に示す機能で構成され、構成を図 2-1-4 に示す。

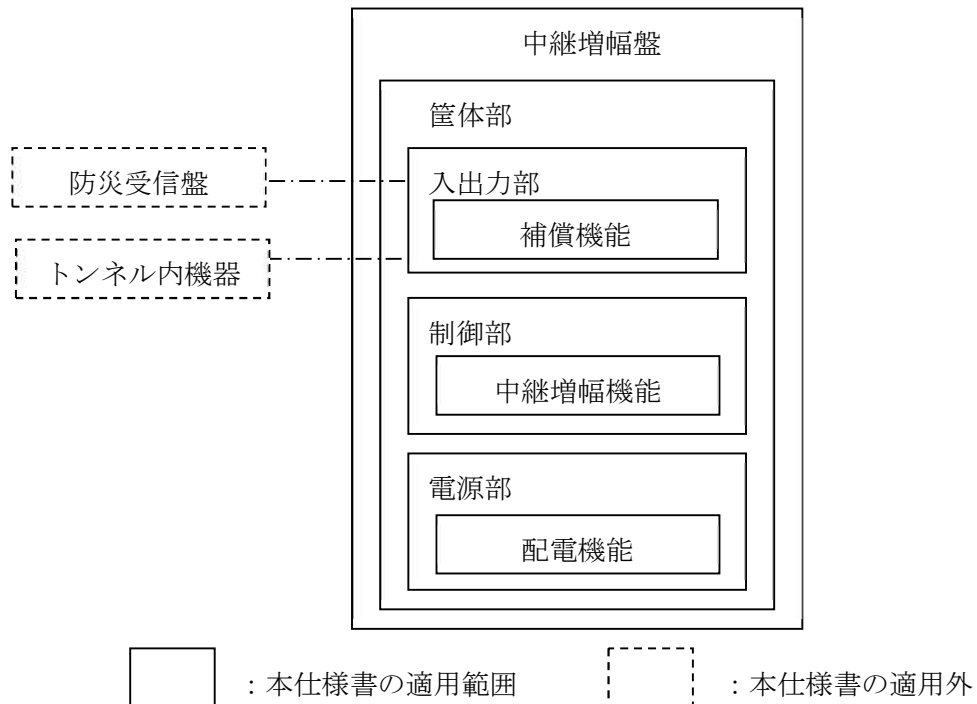


図 2-1-4 中継増幅盤構成図

(4) 端子盤は次に示す機能で構成され、構成を図 2-1-5 に示す。

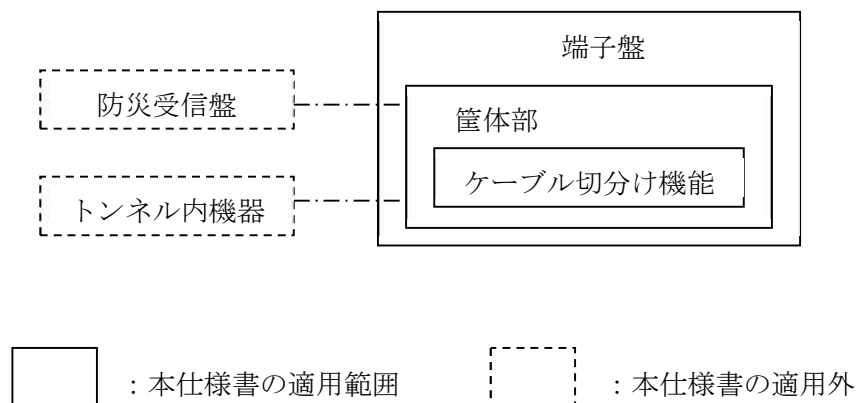


図 2-1-5 端子盤構成図

(5) ポンプ制御盤は次に示す機能で構成され、構成を図 2-1-6 に示す。

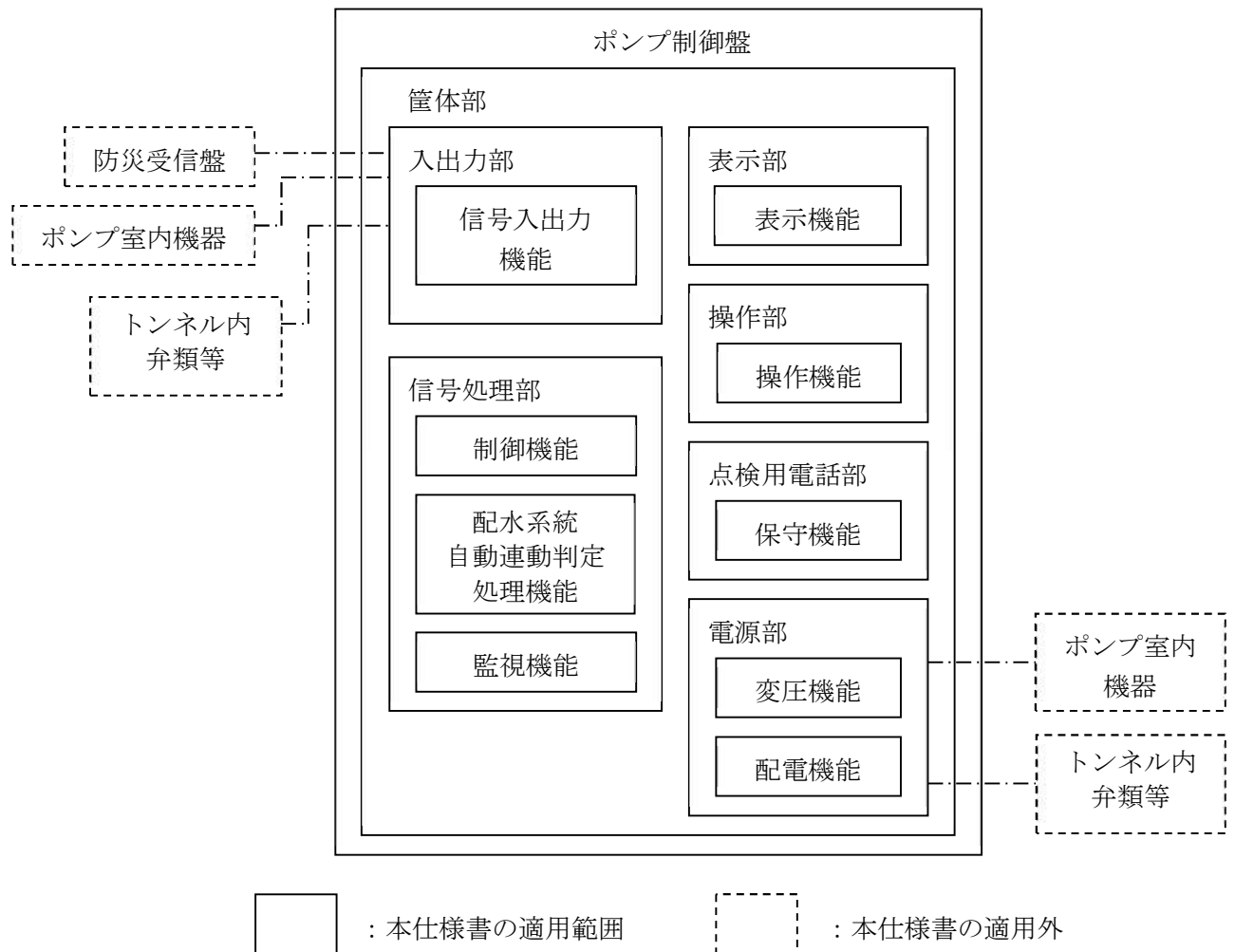


図 2-1-6 ポンプ制御盤構成図

2-1-2 種別

防災受信盤は機能の実装形態により標準として表 2-1-1 に示すトンネル防災等級で分類される。

表 2-1-1 防災受信盤の種別

防災受信盤 機能名等			AA	A	B	C
監視機能	火災検知器	火災予告監視	○	○	—	—
		火災監視	○	○	—	—
	押ボタン式通報装置	火災監視	○	○	○	○
		電流値測定	○	○	○	○
	消火栓	起動監視	○	○	○	—
		電流値測定	○	○	○	—
	避難連絡坑扉	扉開監視	○	○	○	—
	温度検知器	ダクト温度上昇監視	○	○	—	—
		電流値測定	○	○	—	—
	設備	監視項目・表示項目・遠方監視制御装置出力				
	ポンプ設備	消火ポンプ・消火ポンプ制御盤	○	○	○	—
		自動給水装置	○	○	○	—
		取水ポンプ・取水ポンプ制御盤	○	○	○	—
		ダクト冷却ポンプ・ダクト冷却ポンプ制御盤	○	○	—	—
	水槽設備	主水槽	○	○	○	—
		取水槽	○	○	○	—
	弁、他設備	還流弁	○	—	—	—
		放流弁	○	○	○	—
		循環弁	○	○	○	—
		給水弁	○	—	—	—
		取水弁	○	○	○	—
		外気温検出器・凍結防止ヒータ	○	○	○	—
		配水系点検中	○	○	○	—
	障害監視		○	○	○	○
操作制御機能	消火ポンプ	運転—停止制御	○	○	○	—
	ダクト冷却設備	自動放水	○	○	—	—
		手動放水	○	○	—	—
	水噴霧設備	自動放水	○	—	—	—
		手動放水	○	—	—	—
		放水・放水停止監視	○	—	—	—
	モード切替操作	遠方／直接切替	○	○	○	○
		自動／手動切替	○	○	○	—
		連動／不連動切替	○	○	○	○
		鎖錠／鎖錠解切替	○	—	—	—
	その他操作	外部信号遮断	○	○	○	○
		復旧操作	○	○	○	○
		音響停止	○	○	○	○
		スイッチ注意	○	○	○	○
		消火栓監視電流値測定制御	○	○	○	—
		押ボタン式通報装置電流値測定制御	○	○	○	○
	その他操作	温度検知器監視電流値測定制御	○	○	—	—

	システム試験	火災検知器試験制御	○	○	○	○
		消火栓動作/導通試験制御	○	○	○	—
		手動通報機動作/道通試験制御	○	○	○	○

2-2 構造

2-2-1 防災受信盤

(1) 筐体部

防災受信盤を収容する筐体は、電氣的及び機械的に堅牢なものとし、構造は「JEM 1265[低圧金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ]」によるほか、次によるものとする。

- (a) 筐体は、屋内自立単位閉鎖型または壁掛け型とし、保守点検が容易な構造とする。
- (b) 筐体の形は、「JEM 1265[低圧金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ] 5. 低圧スイッチギヤの形」の CX、CY、CS、CW 形のいずれかによるものとする。
- (c) 筐体の保護等級は「JEM 1265[低圧金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ] 7.2.1 人間及び外部からの固形異物に対する保護」の IP2X 以上とする。
- (d) 扉を開けた状態で主回路に接触しないよう保護するものとする。
- (e) 外部との配線接続のため、電氣的及び機械的に堅牢な端子台を設けるものとする。なお、端子台は電力用と通信用を設けるものとし、トンネル内機器との通信用は点検時・故障対応時に装置別、回路別に容易に端子切り分けができる構造とする。
- (f) 筐体は腐蝕しないよう塗装等を施すものとする。
- (g) 屋内自立単位閉鎖型の筐体は、筐体内部に小動物が侵入できないこと、及び保守点検時の安全性から、機械的及び電氣的に堅牢な底板を設けるものとする。
- (h) 筐体内は点検に必要な照度 70 lx を確保するものとする。なお、扉を開くことによって自動点灯するものとする。

(i) 回路保護

- 1) 受電回路部には、各相間および各相対地間にインパルス電流耐量 2,000A 以上のサージ吸収素子を設けるものとする。また、入出力回路部（対トンネル内機器）には、各信号線・コモン線間およびコモン線対地間に、インパルス電流耐量 2,000A 以上のサージ吸収素子を設けるものとする。なお、電源線と通信線の同一支持物への架設は、誘導の影響を受ける恐れがある場合は、特記仕様書の定めるところによるものとする。
- 2) 入出力回路（対トンネル内機器）は、回路毎に保護回路を設け、二次側の短絡地絡による盤全体の機能停止を防止するものとする。
- 3) 押しボタン式通報装置及び消火ポンプ起動回路の信号は、雷害時の信号ノイズ対策として、誤報を判別するための保護処理時間（信号の待機時間）を設定できるものとする。保護処理時間は 2.0s 以下を任意に可変できるものとし、可変時間単位は 1.0s 以下とする。また、工場出荷時の保護処理時間の設定は 1.0s 以上を標準とする。

(j) 筐体の前面及び後面に名称板を取付けるものとし、縦横寸法は「JEM1172 [配電盤・制御盤取付用銘板]」に準ずるものとする。

また、取付け位置は筐体の前面及び後面上部とし、堅牢に取付けるものとする。

記入文字は「防災受信盤」とする。

(k) 筐体に管理銘板を取付けるものとする。材質は耐久性に優れたものとし、記載事項は明瞭に刻印又は印刷するものとする。また、取付け位置は筐体の前面下部とし、堅牢に取付けるものとする。

記載事項は日本文字で記載するものとし、次の通りとする。

記載事項:「西日本高速道路株式会社」「仕様書番号」「定格電圧」「周波数」「製造年月」「製造者」。

なお、管理銘板の参考図を図 2-2-1 に示す。

西日本高速道路株式会社	
機 器 名	防災受信盤
仕様書番号	施仕第〇〇〇〇〇号
定格電圧	〇〇〇〇〇 周波数 〇〇 Hz
製造年月	20〇〇年〇〇月
製 造 者	〇〇〇〇〇〇

図 2-2-1 管理銘板参考図

(1) 本設備の屋内設置装置の耐震設計は、「電気通信設備工事共通仕様書（国土交通省大臣官房技術調査課電気通信室）第 3 章設備の耐震基準」の重要機器 B に相当する基準を満足するものとする。

(2) 表示装置部

表示装置部は標準構成図にあわせて下記の通りとする。

(a) 標準構成図 1 の表示装置部は、保守員の視認性及び操作性を考慮し、床面からの高さは 800mm 以上の高さに設けるものとする。

(b) 標準構成図 2 の表示装置部は、卓上型とし、二つの表示部から構成され、互いに独立して保守点検に関する内容及びトンネル内監視に関する内容を表示することができ、また切替ができるものとする。

なお、設置高さは椅子に座って操作することを考慮し、床面からの高さは 600mm 以上の高さに設けるものとする。

(c) 標準構成図 1 及び標準構成図 2 の表示装置部に異常が発生した際には、防災受信盤の他の部位などに影響を与えることなく、防災受信盤の機能維持を行える構造とする。

(3) 点検用電話部

点検用電話部は保守員の操作性を考慮し、床面からの高さが 800mm～1500mm（いすに座って操作するものにあっては 600mm 以上）の高さに設けるものとする。

2-2-2 中継盤

(1) 筐体部

中継盤を収容する筐体は、電氣的及び機械的に堅牢なものとし、構造は「JEM 1265[低圧金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ]」によるほか、次によるものとする。

- (a) 筐体は、屋内自立単位閉鎖型とし、保守点検が容易な構造とする。
- (b) 筐体の形は、「JEM 1265[低圧金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ] 5. 低圧スイッチギヤの形」の CX、CY、CS、CW 形のいずれかによるものとする。
- (c) 筐体の保護等級は「JEM 1265[低圧金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ] 7. 2. 1 人間及び外部からの固形異物に対する保護」の IP2X 以上とする。
- (d) 扉を開けた状態で主回路に接触しないよう保護するものとする。
- (e) 外部との配線接続のため、電氣的及び機械的に堅牢な端子台を設けるものとする。
なお、端子台は電力用と通信用を設けるものとし、他設備との通信用共通（コモン）線は切り分けができる構造とする。
- (f) 筐体は腐蝕しないよう塗装等を施すものとする。
- (g) 筐体内部に小動物が侵入できないこと、及び保守点検時の安全性から、機械的及び電氣的に堅牢な底板を設けるものとする。
- (h) 筐体内は点検に必要な照度 70 lx を確保するものとする。なお、扉を開くことによって自動点灯するものとする。

(i) 回路保護

1) 受電回路部には、各相間および各相対地間にインパルス電流耐量 2,000A 以上のサージ吸収素子を設けるものとする。また、入出力回路部（対トンネル内機器）には、各信号線・コモン線間およびコモン線対地間に、インパルス電流耐量 2,000A 以上のサージ吸収素子を設けるものとする。なお、電源線と通信線の同一支持物への架設は、誘導の影響を受ける恐れがある場合は、特記仕様書の定めるところによるものとする。

2) 入出力回路（対トンネル内機器）は、回路毎に保護回路を設け、二次側の短絡地絡による盤全体の機能停止を防止するものとする。

- (j) 筐体の前面及び後面に名称板を取付けるものとし、縦横寸法は「JEM1172 [配電盤・制御盤取付用銘板]」に準ずるものとする。

また、取付け位置は筐体の前面及び後面上部とし、堅牢に取付けるものとする。

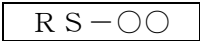
記入文字は「中継盤」とする。

- (k) 筐体の前面には表 2-2-1 に示す管理銘板を堅牢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 2-2-1 管理銘板参考図（中継盤）

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	R : Remote S : Station

(1) 本設備の屋内設置装置の耐震設計は、「電気通信設備工事共通仕様書（国土交通省大臣官房技術調査課電気通信室）第3章設備の耐震基準」の重要機器Bに相当する基準を満足するものとする。

(2) 点検用電話部

(a) 点検用電話部は保守員の操作性を考慮し、床面からの高さが800mm～1500mmの高さに設けるものとする。

(b) 差込式電話を設ける場合は、電話連絡用のジャック（JJ-033 相当）を設けるものとする。

2-2-3 中継増幅盤

(1) 筐体は外箱と内箱の二重構造とする。

(2) 外箱及び扉の材質は、JIS G 4305（冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯）SUS304 1.5t 以上と同等品以上とする。

(3) 外箱内側に厚さ25mm ロックウールと同等品以上の断熱材を取付け、耐熱対策を施すものとする。

(4) 外箱の寸法は、幅：1,100mm 以下、高さ：1,000mm 以下、及び奥行：400mm 以下とする。

(5) 外箱は、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回上塗りを施し、仕上げとしてウレタン樹脂系塗装の1回塗りとする。

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	合計膜厚
外面（前面および側面）	マンセル 2.5Y9/2	40 μ m 以上
その他の面	マンセル N-9.5	

(6) 外箱の構造は、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（防噴流型）以上とする。

(7) 外箱は、箱抜きに容易かつ堅固に取り付く構造とする。

(8) 内箱内に、外部との配線接続のため、電氣的及び機械的に堅牢な端子台を設けるものとする。

なお、端子台は電力用と通信用を設けるものとし、通信用は回路別に容易に切り分けができる構造とする。

(9) 外部配線の引込み及び引出し方式は、盤下部よりケーブルにより引込み及び引出されるものとする。

(10) 扉のハンドルの材質はステンレス製 SUS304 と同等品以上とし、施錠できるものとする。

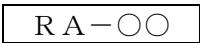
(11) 回路保護

(a) 受電回路部には、各相間および各相対地間にインパルス電流耐量 2,000A 以上のサージ吸収素子をもうけるものとする。また、入出力回路部（対トンネル内機器）には、各信号線・コモン線間およびコモン線対地間に、インパルス電流耐量 2,000A 以上のサージ吸収素子を設けるものとする。なお、電源線と通信線の同一支持物への架設は、誘導の影響を受ける恐れがある場合は、特記仕様書の定めるところによるものとする。

(12) 外箱の前面に名称板を取付けるものとし、縦横寸法は「JEM1172 〔配電盤・制御盤取付用銘板〕」に準ずるものとする。また、取付け位置は筐体の前面上部とし、堅牢に取付けるものとする。
記入文字は「中継増幅盤」とする。

(13) 外箱の前面には表 2-2-3 に示す管理銘板を堅牢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 管理銘板参考図（中継増幅盤）

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	R : Remote A : Amplifier

(14) 本設備の屋内設置装置の耐震設計は、「電気通信設備工事共通仕様書（国土交通省大臣官房技術調査課電気通信室）第 3 章設備の耐震基準」の重要機器 B に相当する基準を満足するものとする。

(15) 信号線路の端末には終端器として中継増幅盤を設置するものとする。

2-2-4 端子盤

- (1) 筐体は外箱と内箱の二重構造とする。
- (2) 外箱の材質は、JIS G 4305（冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯）SUS304 1.5t 以上と同等品以上とする。
- (3) 外箱内側に厚さ 25mm ロックウールと同等品以上の断熱材を取付け、耐熱対策を施すものとする。
- (4) 外箱の寸法は、幅：1,100mm 以下、高さ：1,000mm 以下、及び奥行：400mm 以下とする。
- (5) 外箱本体は、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の 1 回上塗りとする。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	合計膜厚
全面	マンセル N-9.5	40 μ m 以上

- (6) 外箱本体と前面プレートは、保守点検が容易かつ確実に密閉できるようボルトによるねじ止めとし、交換できる構造とする。また、ボルトはステンレス製 SUS304 と同等品以上とする。

- (7)内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（防噴流型）以上とする。
- (8)外部との配線接続のため、電氣的及び機械的に堅牢な端子台を設けるものとする。
 なお、通信用の端子台は容易に端子切り分けができる構造とする
- (9)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 1.5t 以上と同等品以上とする。
- (10)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、仕上げとしてウレタン樹脂系塗装の1回塗りとする。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	合計膜厚
外面（前面および側面）	マンセル 2.5Y9/2	40 μ m 以上
その他の面	マンセル N-9.5	

- (11)前面プレートの前面に名称板を取付けるものとし、縦横寸法は「JEM1172 〔配電盤・制御盤取付用銘板〕」に準ずるものとする。また、取付け位置は前面プレートの前面上部とし、堅牢に取付けるものとする。記入文字は「端子盤」とする。
- (12)前面プレートの前面には表 2-2-6 に示す管理銘板を堅牢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 2-2-6 管理銘板参考図（端子盤）

形 状	寸 法	配色・字体	備 考
T B - ○ ○	50mm×150mm 以上	白地に文字は黒色 丸ゴシック体	T : Terminal B : Box

2-2-5 ポンプ制御盤

(1) 筐体部

(a) 屋内型

屋内に設置するポンプ制御盤を収容する筐体は、電氣的及び機械的に堅牢なものとし、構造は JEM 1265[低圧金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ]」によるほか、次によるものとする。

- 1) 筐体は屋内自立単位閉鎖型とし、保守点検が容易な構造とする。
- 2) 筐体の形は、「JEM1265[低圧金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ] 5. 低圧スイッチギヤの形」の CX、CY、CS、CW 形のいずれかによるものとする。
- 3) 筐体の保護等級は「JEM 1265[低圧金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ] 7.2.1 人間及び外部からの固形異物に対する保護」の IP2X 以上とする。
- 4) 外部との配線接続のため、電氣的及び機械的に堅牢な端子台を設けるものとする。
- 5) 筐体は腐蝕しないよう塗装等を施すものとする。
- 6) 筐体内部に小動物が侵入できないこと、及び保守点検時の安全性から、機械的及び電氣的に堅牢な底板を設けるものとする。
- 7) 筐体内は点検に必要な照度 70 lx を確保するものとする。

なお、扉を開くことによって自動点灯するものとする。

8) 回路保護

- a) 受電回路部には、各相間および各相対地間にインパルス電流耐量 2,000A 以上のサージ吸収素子を設けるものとする。また、入出力回路部（対トンネル内機器）には、各信号線・コモン線間およびコモン線対地間に、インパルス電流耐量 2,000A 以上のサージ吸収素子を設けるものとする。なお、電源線と通信線の同一支持物への架設は、誘導の影響を受ける恐れがある場合は、特記仕様書の定めるところによるものとする。
 - b) 制御盤内は電動機毎の過負荷を保護するものとする。
 - c) 入出力回路（対トンネル内機器）は、回路毎に保護回路を設け、二次側の短絡地絡による盤全体の機能停止を防止するものとする。
- 9) 筐体の前面に名称板を取付けるものとし、縦横寸法は「JEM1172 [配電盤・制御盤取付用銘板]」に準ずるものとする。
- また、取付け位置は筐体の前面上部とし、堅牢に取付けるものとする。
- 記入文字は「○○ポンプ制御盤」とする。
- 10) 本設備の屋内設置装置の耐震設計は、「電気通信設備工事共通仕様書（国土交通省大臣官房技術調査課電気通信室）第3章設備の耐震基準」の重要機器Bに相当する基準を満足するものとする。

(b) 屋外型

- 1) 筐体は、屋外自立単位閉鎖型とし、保守点検が容易な構造とする。
- 2) 筐体の材質は、JIS G 3141（冷間圧延鋼板及び鋼帯）SPCC と同等品以上とし、板厚は以下の通りとする。

表 2-2-7 板厚構成 (単位: mm)

構成部	自立型
扉	2.3 以上
側面板	1.6 以上
天井板	

- 3) 筐体の塗装は、熔融亜鉛めっき (JIS H 8641) 仕上げとし、亜鉛膜厚は HDZT49 ($49\mu\text{m}$ 以上) とする。
- 4) 筐体の構造は、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 IPX3 (防雨型) 以上とする。
- 5) 外部との配線接続のため、電氣的及び機械的に堅牢な端子台を設けるものとする。
- 6) 盤内配線は、JEM1122 (配電盤・制御盤の盤内低圧配線用電線)、JEM1132 (配電盤・制御盤の配線方式) 及び JEM1134 (配電盤・制御盤の交流の相又は直流の極性による器具及び導体の配置及び色別) によるものとする。
- 7) 扉のハンドルの材質はステンレス製 SUSU304 と同等品以上とし、施錠できるものとする。
- 8) 筐体内は点検に必要な照度 70 lx を確保するものとする。
なお、扉を開くことによって自動点灯するものとする。
- 9) 回路保護
 - a) 受電回路部には、各相間および各相対地間にインパルス電流耐量 $2,000\text{A}$ 以上のサージ吸収素子を設けるものとする。また、入出力回路部 (対トンネル内機器) には、各信号線・コモン線間およびコモン線対地間に、インパルス電流耐量 $2,000\text{A}$ 以上のサージ吸収素子を設けるものとする。なお、電源線と通信線の同一支持物への架設は、誘導の影響を受ける恐れがある場合は、特記仕様書の定めるところによるものとする。
 - b) 入出力回路 (対トンネル内機器) は、回路毎に保護回路を設け、二次側の短絡地絡による盤全体の機能停止を防止するものとする。
- 10) 筐体の前面に名称板を取付けるものとし、「JEM1172 [配電盤・制御盤取付用銘板]」に準ずるものとする。また、取付け位置は筐体の前面上部とし、堅牢に取付けるものとする。記入文字は「〇〇ポンプ制御盤」とする。
- 11) 本設備の屋内設置装置の耐震設計は、「電気通信設備工事共通仕様書 (国土交通省大臣官房技術調査課電気通信室) 第 3 章設備の耐震基準」の重要機器 B に相当する基準を満足するものとする。

(2) 点検用電話部

- (a) 点検用電話部は保守員の操作性を考慮し、床面からの高さが 800mm ～ 1500mm の高さに設けるものとする。
- (b) 差込式電話を設ける場合は、電話連絡用のジャック (JJ-033 相当) を設けるものとする。なお、屋内型の設置場所は、扉前面に設置するものとし、屋外型は筐体内に設置するものとする。

2-3 主要性能

2-3-1 防災受信盤

(1) トンネル内機器への出力電圧を次に示す。

表 2-3-1 防災受信盤 出力電圧一覧

トンネル内機器名		出力電圧	
押ボタン式通報装置	発信機	直流	4 8 V
	応答ランプ	直流	4 8 V
非常電話ボックス内 押ボタン式通報装置	発信機	直流	4 8 V
	応答ランプ	直流	4 8 V
赤色表示灯		交流	1 0 0 V (50Hz/60Hz)
火災検知器		直流	4 8 V
自動弁 (パイロット弁)		直流	4 8 V
ポンプ起動押釦	ポンプ起動連動スイッチ	直流	4 8 V

2-3-2 中継盤

(1) トンネル内機器への出力電圧を次に示す。

表 2-3-2 中継盤 出力電圧一覧

トンネル内機器名		出力電圧	
押ボタン式通報装置	発信機	直流	4 8 V
	応答ランプ	直流	4 8 V
非常電話ボックス内 押ボタン式通報装置	発信機	直流	4 8 V
	応答ランプ	直流	4 8 V
赤色表示灯		交流	1 0 0 V (50Hz/60Hz)
火災検知器		直流	4 8 V
自動弁 (パイロット弁)		直流	4 8 V
ポンプ起動押釦	ポンプ起動連動スイッチ	直流	4 8 V

2-3-3 ポンプ制御盤

(1) ポンプ室内機器及びトンネル内弁類等への出力電圧を次に示す。

表 2-3-3 ポンプ制御盤 出力電圧一覧

ポンプ室内機器及びトンネル内弁類等名	出力電圧
ポンプ類	交流 200V または 400V 系
電動弁類	交流 200V 系または 100V 系
ヒータ	交流 200V 系または 100V 系

2-4 機能及び仕様

2-4-1 防災受信盤

防災受信盤の機能及び仕様は次の通りとする。

(1) 機能

(a) 信号入出力機能

施設制御室から受信した制御信号を信号処理部に送信するとともに、トンネル内機器から受信した監視信号を信号処理部に送信することができるものとする。

また、信号処理部で処理された各信号を施設制御室及び他設備またはトンネル内機器へ送信することができるものとする。

(b) 補償機能

シリアル伝送方式のみの機能であり、トンネル内機器におけるシリアル伝送方式の通信線の一部（最大2ヵ所まで）が断線しても通信できるものとする。ただし、以下の断線の場合にはトンネル内機器との通信は保障しなくてもよい。

- 1) 同一セグメント内の火災検知器ラインおよび信号変換器ラインが1ヵ所ずつ断線したときは断線箇所以降の火災検知器および信号変換器とは通信できない。

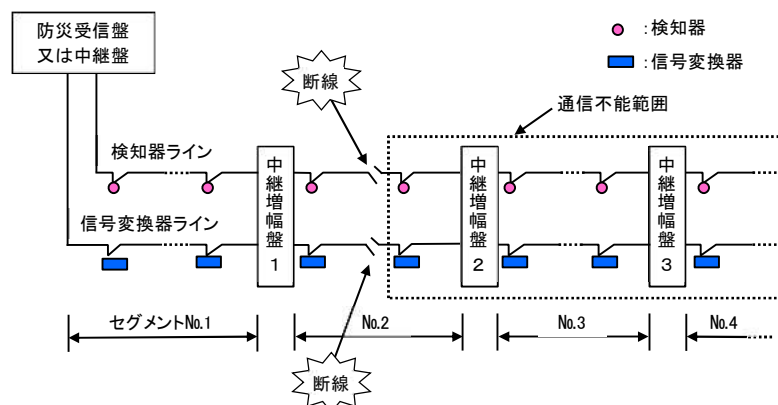


図 2-4-1 通信線断線パターン 1

- 2) 火災検知器ラインまたは信号変換器ラインのいずれか一方が同一セグメント内で2ヵ所断線したときは、断線区間に接続される火災検知器または信号変換器とは通信できない。

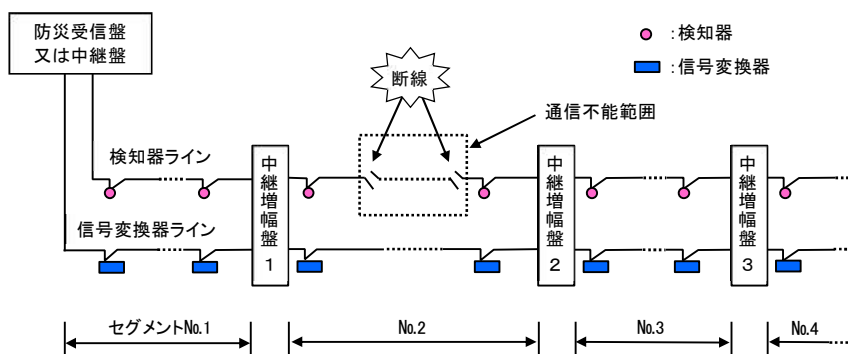


図 2-4-2 通信線断線パターン 2

(c) 電流値測定機能

パラレル伝送方式のみの機能であり、押ボタン式通報装置、消火ポンプ起動回路、温度検知器の平常時の電流を定期的に測定（記録）することができるものとし、詳細については以下のとおりとする。

- 1) 電流値の測定間隔は1～24時間の範囲で任意（1時間単位）に設定できるものとする。
- 2) 1回の測定時間は1～10秒の範囲で任意（1秒単位）に設定できるものとする。
- 3) 測定時間中のサンプリング周期は0.01～1.00秒の範囲で任意（0.01秒単位）に設定できるものとする。
- 4) 測定結果は、測定時間内にサンプリングした値の平均値とする。

また、測定結果が予め設定された閾値（上限値／下限値）を超えた場合、施設制御室へ信号を送出することができるものとする。設定する閾値の目安は、現地試験調整時の値を基準とした平常時の電流+20%を目安とする。

なお、火災監視／制御機能に影響を与えることが無いようにし、電流値測定時に火災が発生した場合は火災優先とする。

(d) 制御機能

防災受信盤の制御機能は以下によるものとする。

表 2-4-1 防災受信盤の制御機能と制御方法（その 1）

制御機能	制御方法	内 容
操作場所の切換 「 遠方－直接 」	表示装置部の切替操作によるものとする。	遠 方：遠方監視制御装置から当該防災受信盤が指令を受けてトンネル内機器を制御することができるものとする。 直 接：当該防災受信盤の操作部から直接制御することができるものとする。
制御方式の選択 「 自動－手動 」	表示装置部の切替操作、または遠方監視制御装置からの指令によるものとする。	自 動：火災検知器の動作と連動して、消火ポンプ起動、及び水噴霧放水区画の選定までを自動で行うことができるものとする。 消火栓の動作、ポンプ起動押釦からの信号、押ボタン式通報装置からの信号及び非常電話ボックス内押ボタン式通報装置からの信号と連動して、消火ポンプ起動を自動で行うことができるものとする。 ダクト内温度検知器の動作と連動して、ダクト冷却ポンプを起動し、ダクト内温度検知器の動作と火災検知器の動作（AND 条件）でダクト冷却設備の放水を自動で行うことができるものとする。 手 動：防災受信盤からの指令、消火栓の動作、ポンプ起動押釦からの信号、押ボタン式通報装置からの信号及び非常電話ボックス内押ボタン式通報装置からの信号と連動して、消火ポンプ起動を自動で行うことができるものとする。 遠方監視制御装置からの指令にて消火ポンプ起動、水噴霧放水、ダクト冷却ポンプ起動及びダクト冷却設備の放水を行うことができるものとする。
全復旧操作 「 復 旧 」	表示装置部の切替操作、または遠方監視制御装置からの指令によるものとする。	「自動」時においてトンネル内機器、表示装置部の表示、及び他設備への出力を復旧し、監視状態へ戻すことができるものとする。 ただし、故障及び幹線補償制御は除く。
連動方式の選択 「 連動－不連動 」	表示装置部の切替操作によるものとする。	連 動：可変式道路情報板へ火災信号を出力することができるものとする。 不連動：可変式道路情報板へ火災信号を出力できないものとする。
外部信号遮断操作 「 外部信号遮断 」	表示装置部の切替操作によるものとする。	ポンプ制御盤及び他の防災受信盤を除く他設備への出力（自動通報予告、自動通報区画、手動通報区画、水噴霧放水予告、水噴霧放水区画、消火栓使用中）を遮断できるものとする。

表 2-4-2 防災受信盤の制御機能と制御方法（その2）

制 御 機 能		制 御 方 式 の 選 択		制 御 方 法	備 考
		自 動	手 動		
消 火 ポンプ	起 動 (運 転)	○		消火栓、ポンプ起動押釦、押ボタン式通報装置、非常電話ボックス内押しボタン式通報装置、及び火災検知器の動作に連動し起動することができるものとする	
			○	消火栓、ポンプ起動押釦、押ボタン式通報装置及び非常電話ボックス内押しボタン式通報装置の動作に連動し起動することができるものとする	
		「制御方式の選択」に関係なく、表示装置部の操作または遠方監視制御装置からの指令により起動することができるものとする			
	停 止		○	表示装置部の操作または遠方監視制御装置からの指令により停止することができるものとする	
		○		表示装置部の操作または遠方監視制御装置からの復旧指令により停止することができるものとする	
水 噴 霧 設 備	放 水	○		火災検知器の動作及び表示装置部の操作または遠方監視制御装置からの鎖錠解指令により放水することができるものとする	同 時 作 動 区 画 数 は 2 区 画 可 能 と す る
			○	表示装置部の操作または遠方監視制御装置からの指令（区画放水制御、鎖錠解）により放水することができるものとする	
	停 止		○	表示装置部の操作または遠方監視制御装置からの指令（区画放水停止制御）により放水停止することができるものとする	
		○		表示装置部の操作または遠方監視制御装置からの復旧指令により放水停止することができるものとする	
ダクト 冷 却 ポンプ	起 動 (運 転)	○		ダクト内の温度検知器の動作に連動し起動することができるものとする	
			○	表示装置部の操作または遠方監視制御装置からの指令により起動することができるものとする	
	停 止		○	表示装置部の操作または遠方監視制御装置からの指令により停止することができるものとする	
		○		表示装置部の操作または遠方監視制御装置からの復旧指令により停止することができるものとする	
ダクト 冷 却 設 備	放 水	○		ダクト内の温度検知器の動作及び火災検知器の動作に連動し放水することができるものとする	
			○	表示装置部の操作または遠方監視制御装置からの指令により放水することができるものとする	
	停 止		○	表示装置部の操作または遠方監視制御装置からの指令により放水停止することができるものとする	
		○		表示装置部の操作または遠方監視制御装置からの復旧指令により放水停止することができるものとする	
消火栓 の赤色 表示灯	点滅	消火ポンプ運転に連動し、点滅に切替わることができるものとする			平 常 時 点 灯
	点滅 停止	消火ポンプ停止に連動し、点灯に切替わることができるものとする			

表 2-4-3 防災受信盤の制御機能と制御方法（その3）

制御機能		制 御 方 法	備 考
システム試験/ 検知器試験 (手動)	起動	表示装置部の操作または遠方監視制御装置からの指令により起動することができるものとする	
	停止	遠方モード時：表示装置部のモード切替（遠方→直接）、または遠方監視制御装置からの停止指令により停止することができるものとする 直接モード時：表示装置部のモード切替（直接→遠方）、または表示装置部の停止操作により停止することができるものとする	
システム試験/ 検知器試験 (自動)	起動	遠方モード時、防災受信盤から自動的に起動することができるものとする	
	停止	遠方モード時、防災受信盤から自動的に停止することができるものとする	
音響停止		表示装置部の操作により、火災発報による主音響鳴動（ベル）、及び故障発生等による音響鳴動（ブザー）を停止することができるものとする。	音 響 は 直 接 時 の み 鳴 動
スイッチ注意		防災受信盤の操作の戻し忘れ防止を目的とし、正規の運用状態になっていない場合に点滅または点灯することができるものとする。 なお、対象とする状態は以下の通りとする。 ・ 外部信号遮断状態 ・ 手動による試験実施状態 ・ 音響停止状態 ・ プリンタ停止状態	
消火栓 電流値測定制御		表示装置部の操作により、消火栓電流値の測定（記録）ができるものとする。	
押ボタン式通報装置 電流値測定制御		表示装置部の操作により、押ボタン式通報装置電流値の測定（記録）ができるものとする。	
温度検知器 電流値測定制御		表示装置部の操作により、ダクト内温度検知器電流値の測定（記録）ができるものとする。	

(e) 入力信号処理機能

1) 消火ポンプ制御

消火栓、水噴霧設備のある場合に持つ機能であり、消火ポンプの「起動－停止」を行うことができるものとする。制御方法は以下の通りとする。

a) 遠方監視制御装置からの制御

防災受信盤は、遠方監視制御装置からの制御信号により消火ポンプを制御できるものとする。

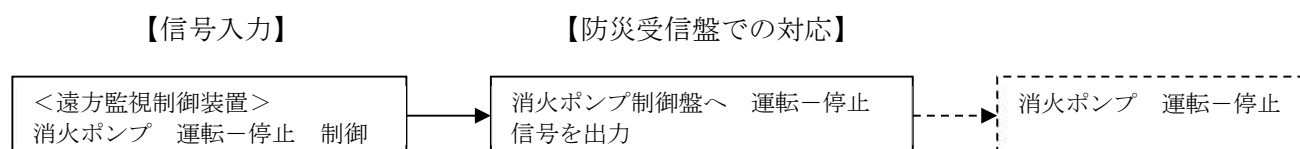


表 2-4-4 消火ポンプの運転・停止条件（遠方監視制御装置からの制御）

防災受信盤のモード	運転信号出力条件		停止信号出力条件	
	遠方		遠方	
	自動	手動	自動	手動
遠方監視制御装置からの受信信号	消火ポンプ運転信号		復旧信号	消火ポンプ停止信号

b) 連動制御

防災受信盤は、消火ポンプを連動制御できるものとする。

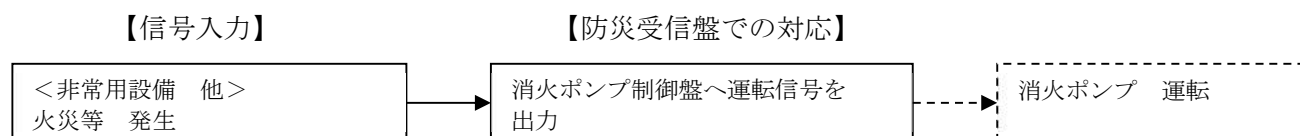


表 2-4-5 消火ポンプの運転条件（連動制御）

発生事象	遠方		直接	
モード	自動	手動	自動	手動
火災検知器火災通報	○	×	○	×
押ボタン式通報装置火災通報	○	○	○	○
消火栓動作	○	○	○	○

○：運転する。×：運転しない。

c) 防災受信盤 表示装置部制御

防災受信盤からの操作により、消火ポンプを制御できるものとする。

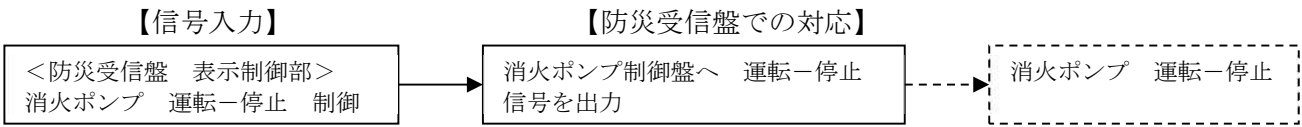
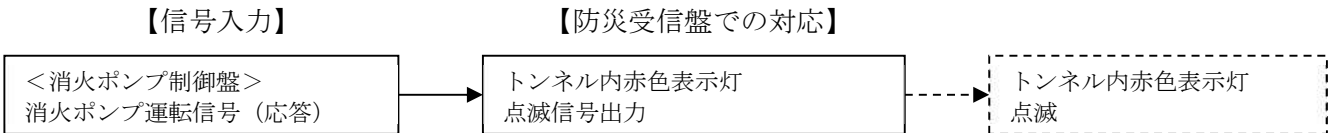


表 2-4-6 消火ポンプの運転・停止条件（防災受信盤 表示装置部での制御）

	運転信号出力条件		停止信号出力条件	
防災受信盤のモード	直接		直接	
	自動	手動	自動	手動
表示制御部制御	消火ポンプ運転信号		復旧信号	消火ポンプ停止信号

d) 赤色表示灯の制御

常時点灯とし、消火ポンプ運転信号（応答）を受信時に、赤色表示灯を点滅制御できるものとする。



2) ダクト冷却ポンプ制御

ダクト冷却設備のある場合に持つ機能であり、ダクト冷却ポンプの「起動－停止」を行うことができるものとする。制御方法は以下の通りとする。

a) 遠方監視制御装置からの制御

防災受信盤は遠方監視制御装置からの制御信号によりダクト冷却ポンプを制御できるものとする。

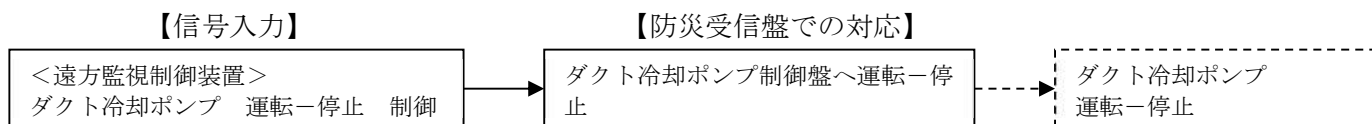


表 2-4-7 ダクト冷却ポンプの運転・停止条件（遠方監視制御装置からの制御）

防災受信盤のモード	運転信号出力条件		停止信号出力条件	
	遠方		遠方	
	自動	手動	自動	手動
遠方監視制御装置からの受信信号	ダクト冷却ポンプ運転信号		復旧信号	ダクト冷却ポンプ停止信号

b) 連動制御

防災受信盤は、ダクト冷却ポンプを連動制御できるものとする。

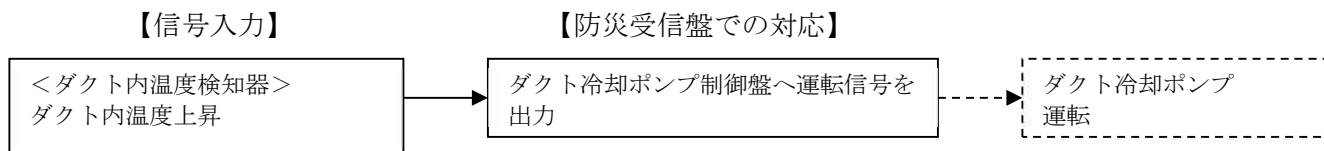


表 2-4-8 ダクト冷却ポンプの運転条件（連動制御）

発生事象	遠方		直接	
モード	自動	手動	自動	手動
ダクト内温度上昇	○	×	○	×

○：運転する。×：運転しない。

c) 防災受信盤 表示操作部制御

防災受信盤からの操作により、ダクト冷却ポンプを制御できるものとする。

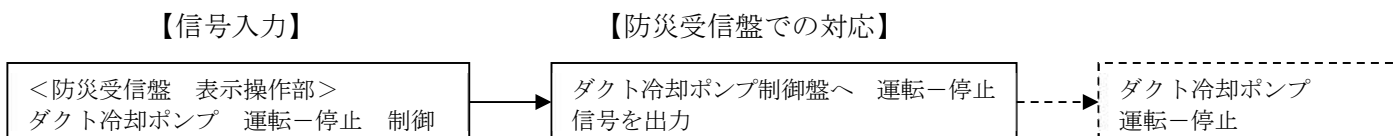


表 2-4-9 ダクト冷却ポンプの運転・停止条件（防災受信盤 表示装置部での制御）

	運転信号出力条件		停止信号出力条件	
防災受信盤のモード	直接		直接	
	自動	手動	自動	手動
表示装置部制御	ダクト冷却ポンプ運転信号		復旧信号	ダクト冷却ポンプ停止信号

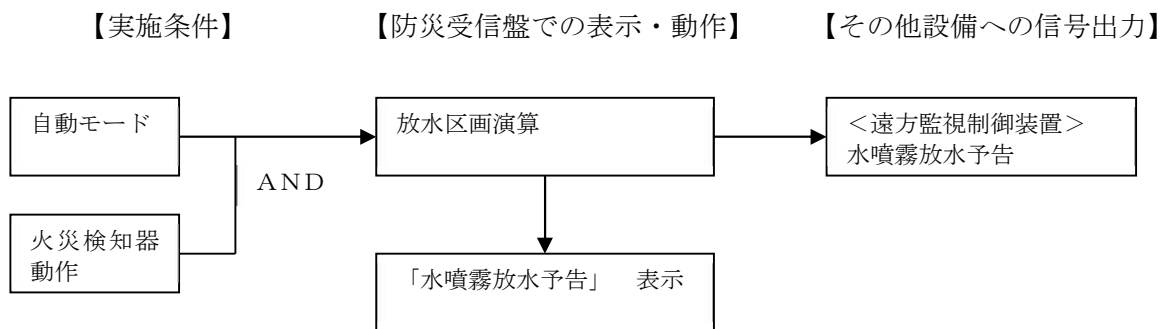
3) 水噴霧設備制御

水噴霧設備のある場合に持つ機能であり、水噴霧設備の起動－停止を行うことができるものとする。制御方法は以下の通りとする。

a) 自動放水制御

① 放水区画演算

自動モードにおいて火災検知器が動作したとき、防災受信盤は放水区画が火災現場とずれないようにするため、放水区画を自動的に演算し、防災受信盤 表示操作部に表示するとともに遠方監視制御装置に信号出力することができるものとする。



自動弁の開放は、火災検知器の動作により当該区画の自動弁開放を原則とする。なお、火災規模によっては、1火災に対して3区画以上の火災検知器が動作することもあるため、この場合の制御は以下とする。（設計要領 第七集）

<一方通行トンネル>

前提条件

交通方向 →
換気方向 →

イ)

放水区画	1	2	③	④	5	6	7
検知区画	1	2	③	④	⑤	6	7

火点地点より上流側の停止車両への類焼を防ぐ

ロ)

放水区画	1	2	③	④	5	6	7
検知区画	1	②	③	④	⑤	6	7

検知区画の中央部が火災と判断

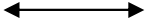
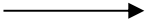
ハ)

放水区画	1	2	③	④	5	6	7
検知区画	1	②	③	④	⑤	⑥	7

イ) + ロ)

<対面通行トンネル>

前提条件

交通方向 
換気方向（慣性） 

イ)

放水区画	1	2	3	④	⑤	6	7
検知区画	1	2	③	④	⑤	6	7

火災地点より風下側の停止車両への類焼を防ぐ。

ロ)

放水区画	1	2	③	④	5	6	7
検知区画	1	②	③	④	⑤	6	7

検知区画の中央部が火災と判断

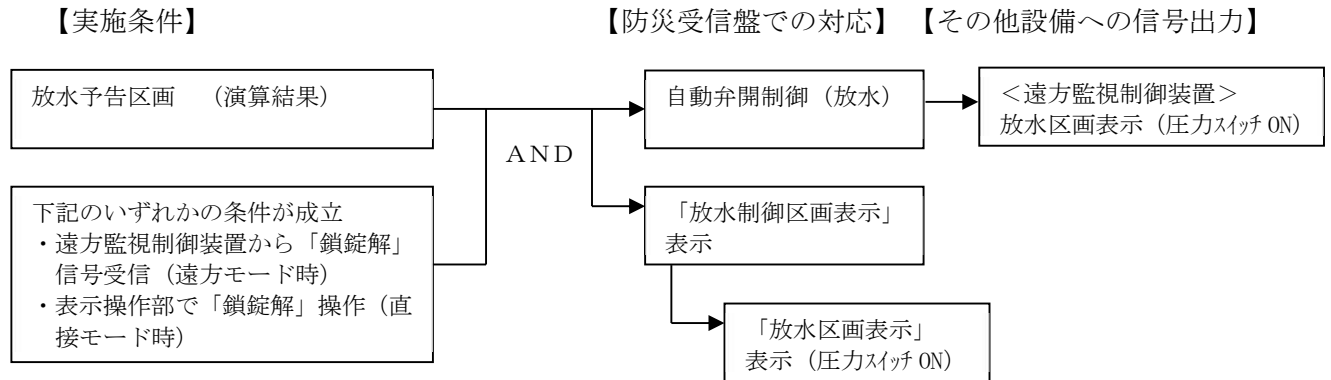
ハ)

放水区画	1	2	3	④	⑤	6	7
検知区画	1	②	③	④	⑤	⑥	7

イ) + ロ)

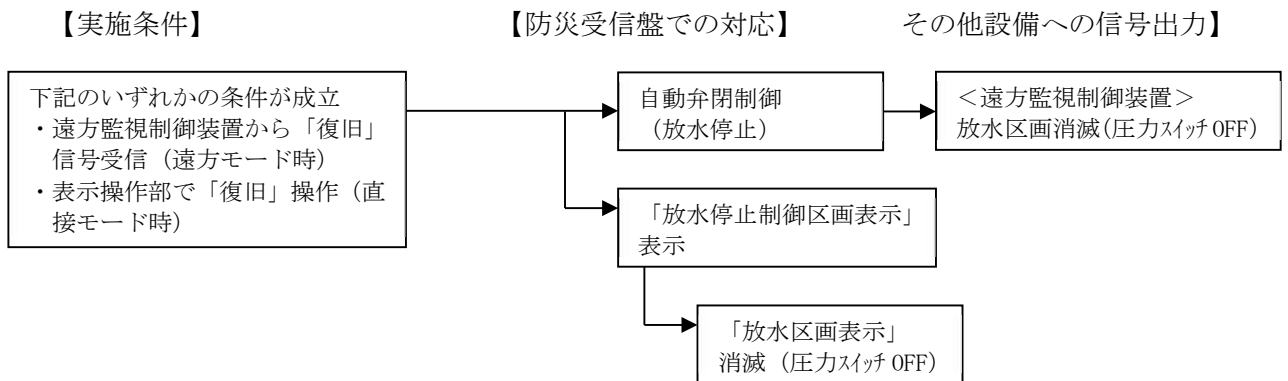
② 放水制御

遠方監視制御装置からの「鎖錠解」の制御信号、または防災受信盤表示操作部で「鎖錠解」操作をしたとき、自動弁開制御を行うとともに表示操作部に表示する。



③ 放水停止制御

遠方監視制御装置からの「復旧」の制御信号、または防災受信盤 表示操作部で「復旧」操作をしたとき、自動弁閉制御を行うと共に表示操作部に表示する。

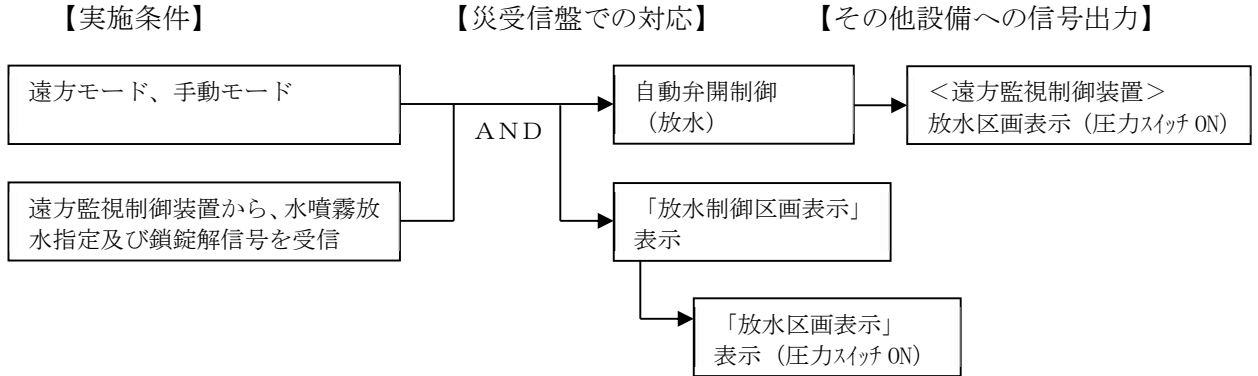


b) 手動放水制御

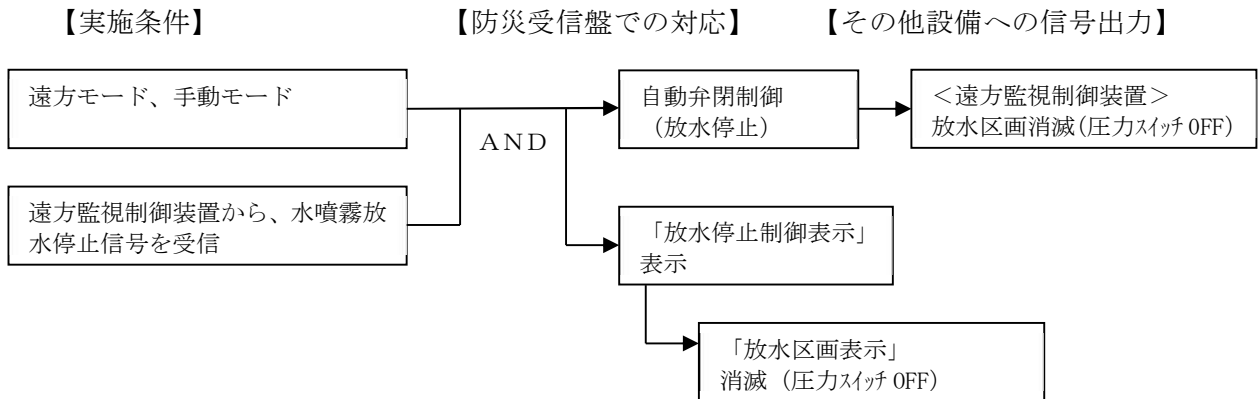
① 遠方監視制御装置からの制御

遠方モードかつ手動モードにおいて、遠方監視制御装置からの放水制御信号により自動弁の開閉制御を行うとともに表示操作部に表示する。

ア) 放水制御



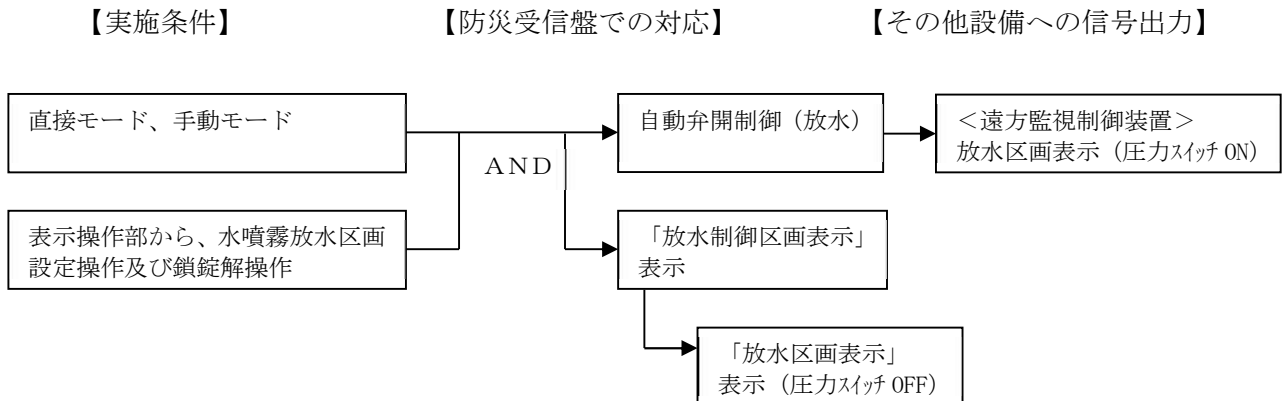
イ) 放水停止制御



② 防災受信盤 表示操作部制御

直接モードかつ手動モードにおいて、表示部からの放水制御信号により自動弁の開閉制御を行うとともに表示部に表示する。

ア) 放水制御

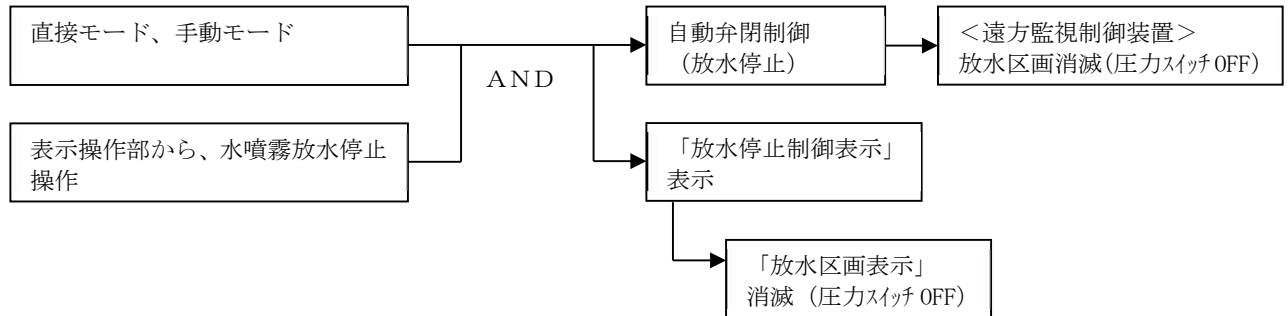


4) 放水停止制御

【実施条件】

【防災受信盤での対応】

【その他設備への信号出力】



c) 水噴霧放水・放水停止の監視

圧力スイッチの状態を監視し、表示部に表示するとともに遠方監視制御装置に出力する。

【防災受信盤での表示・操作】

【その他設備への信号出力】

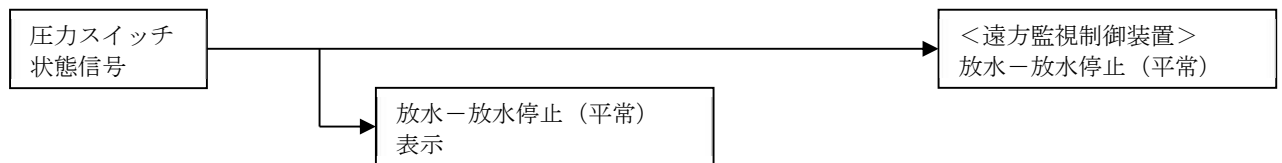


表 2-4-10 表示部の表示と遠方監視制御装置への信号出力

圧力スイッチの状態	表示	遠方監視制御装置への出力
OFF	放水停止（平常）	放水停止（平常）
ON	放水	放水

(f) 監視機能

1) 火災検知器監視

a) 火災予告監視

自動通報予告とは、火災検知器が予告動作（火災判定に至らない）したことを通報する信号で、予防保全のために使用する。

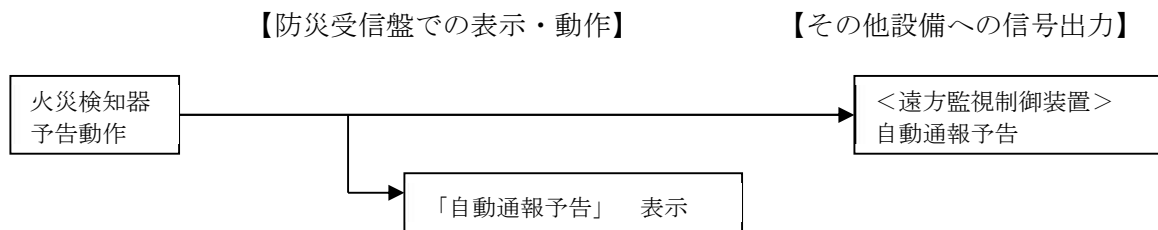
＜火災検知器の予防保全＞

火災検知器が予告動作したことを施設制御室の監視員が確認する事を可能とするため、防災受信盤から遠方監視制御装置へ「自動通報予告」信号を出力する。

防災受信盤の機能フローは以下の通りである。

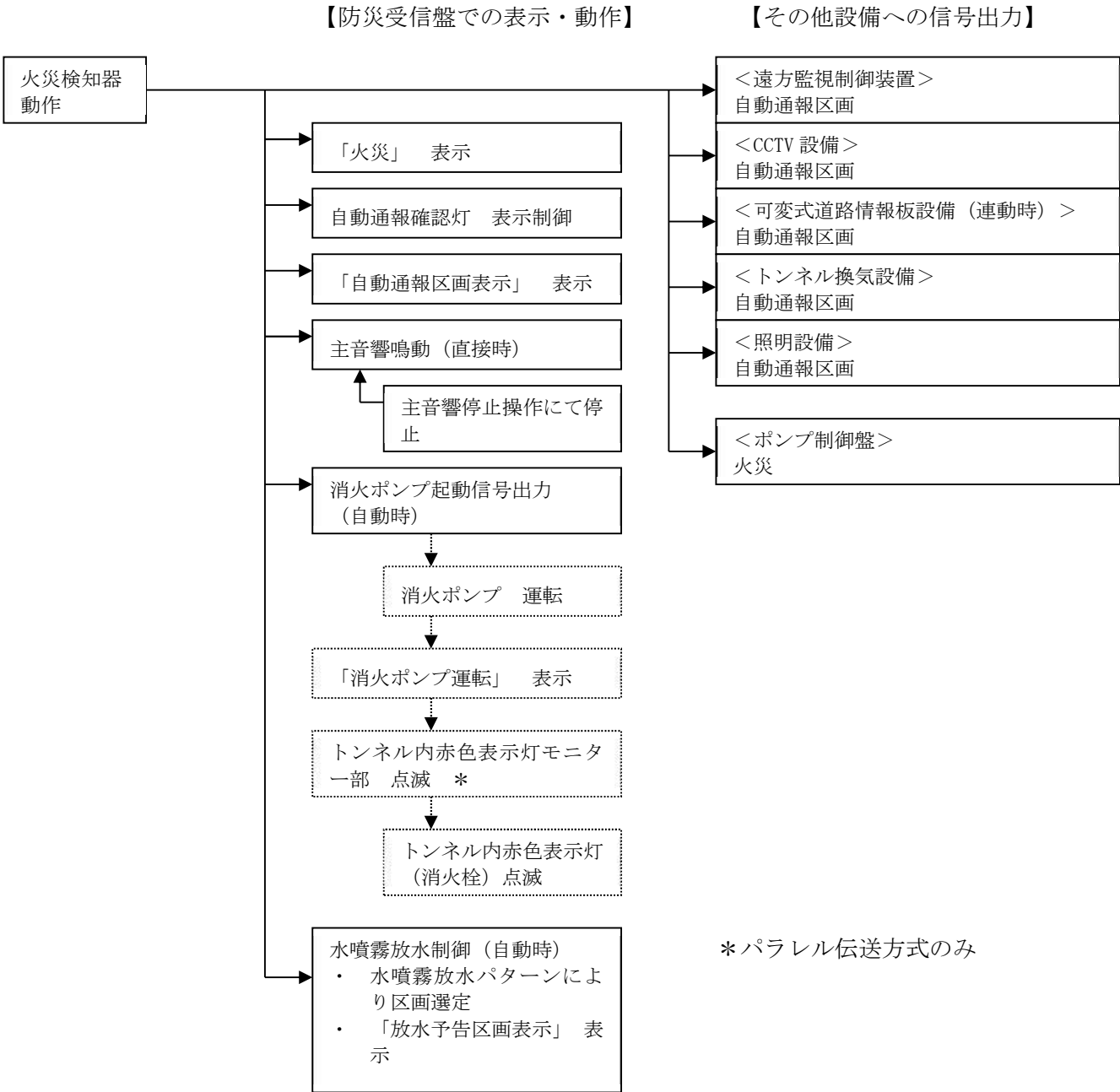
火災検知器からの予告動作信号を入力すると、当該自動通報区画を予告表示し、遠方監視制御装置に対し「自動通報予告信号」を出力する。

なお、遠方監視制御装置への信号出力は、復旧操作を行うまで保持される。



b) 火災監視

防災受信盤の機能フローは以下の通りである。火災検知器よりの動作(火災)信号を入力すると、防災受信盤は以下の動作を行う。



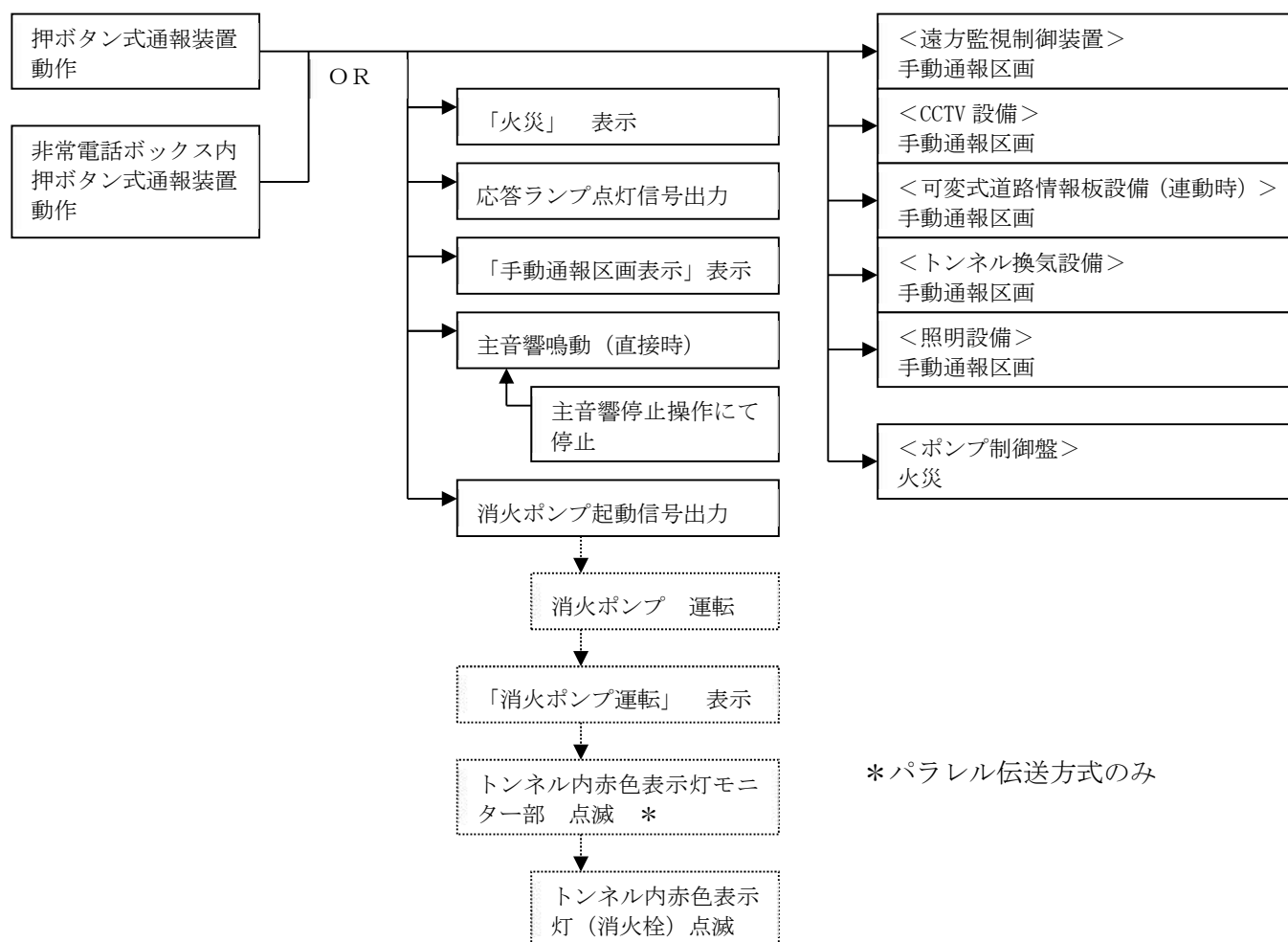
2) 押ボタン式通報装置及び非常電話ボックス内押ボタン式通報装置監視

a) 火災監視

防災受信盤の機能フローは以下の通りである。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からの火災信号を入力すると、防災受信盤は以下の動作を行う。

【防災受信盤での表示・動作】

【その他設備への信号出力】



* パラレル伝送方式のみ

b) 電流値測定（パラレル伝送方式のみ）

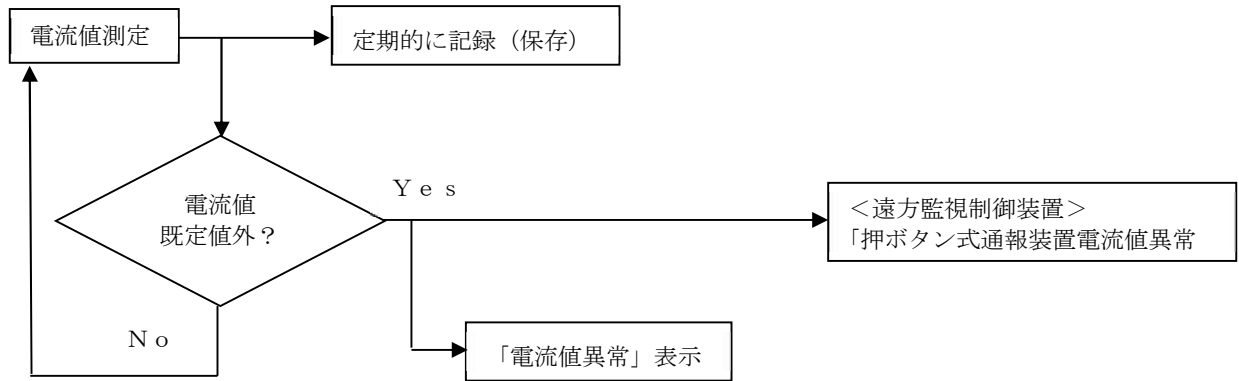
電流値測定とは、外線ケーブルの経年劣化による障害への予防保全の観点から、押ボタン式通報装置の外線ケーブルに流れる電流を測定し、定期的に記録する。

＜押ボタン式通報装置の予防保全＞

予め設定された閾値（上限値／下限値）を超えた電流を検知したことを施設制御室の監視員が確認することを可能とするため、防災受信盤から遠方監視制御装置へ「押ボタン式通報装置電流値異常」信号を出力する。

【防災受信盤での表示・動作】

【その他設備への信号出力】



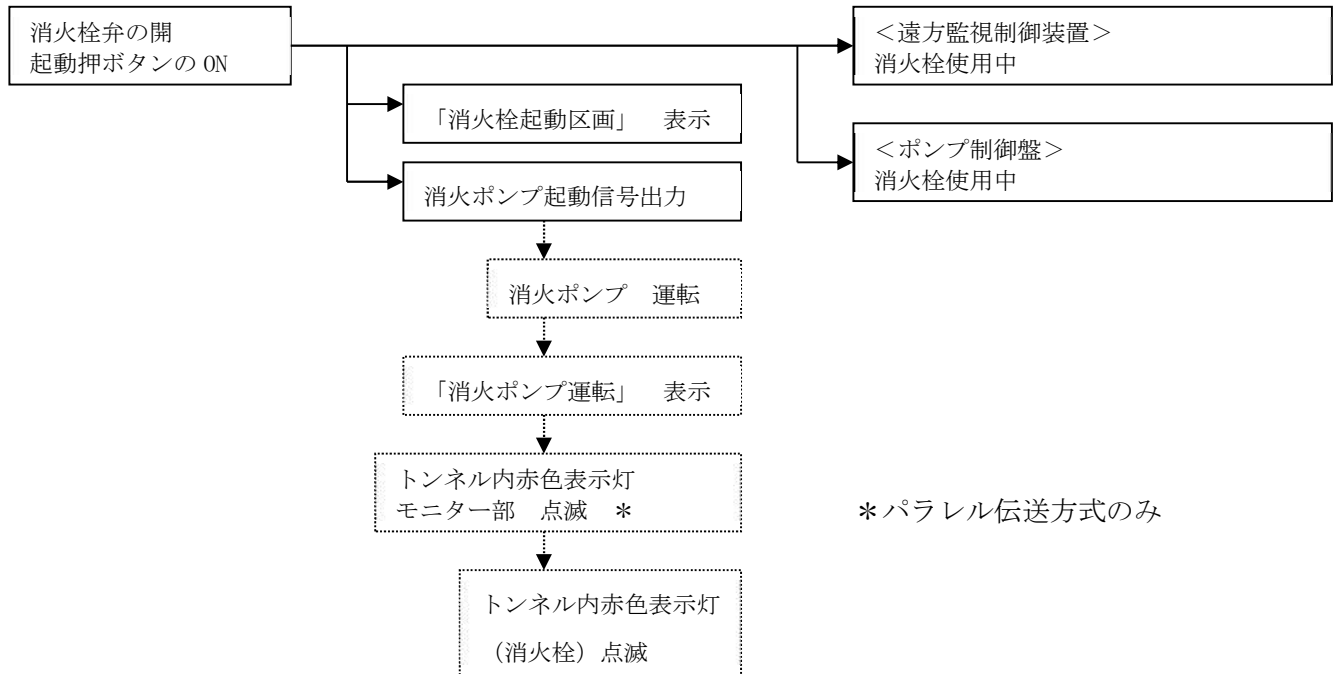
3) 消火栓監視

a) 弁開監視

防災受信盤の機能フローは以下の通りである。消火栓からの弁開信号を入力すると、防災受信盤は以下の動作を行う。

【防災受信盤での表示・動作】

【その他設備への信号出力】



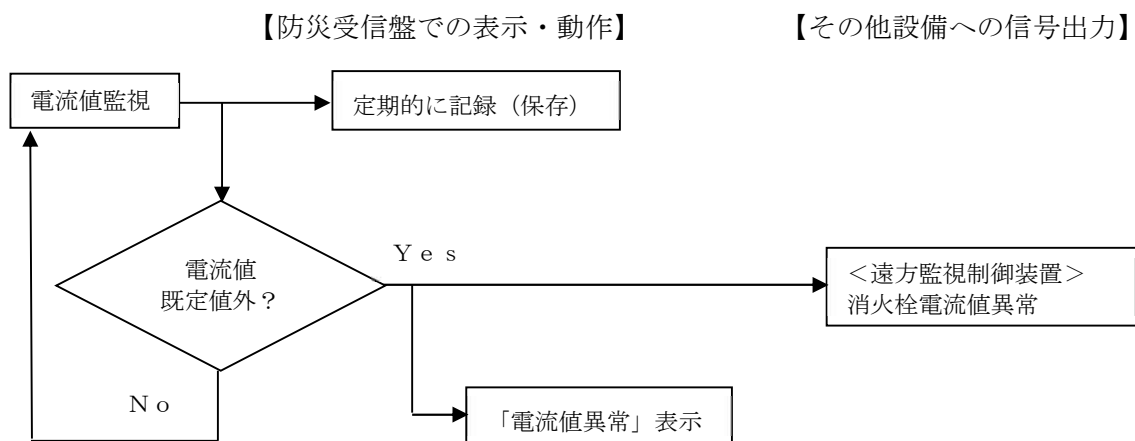
*パラレル伝送方式のみ

b)電流値測定（パラレル伝送方式のみ）

電流値測定とは、外線ケーブルの経年劣化による障害への予防保全の観点から、消火栓の外線ケーブルに流れる電流を測定し、定期的に記録する。

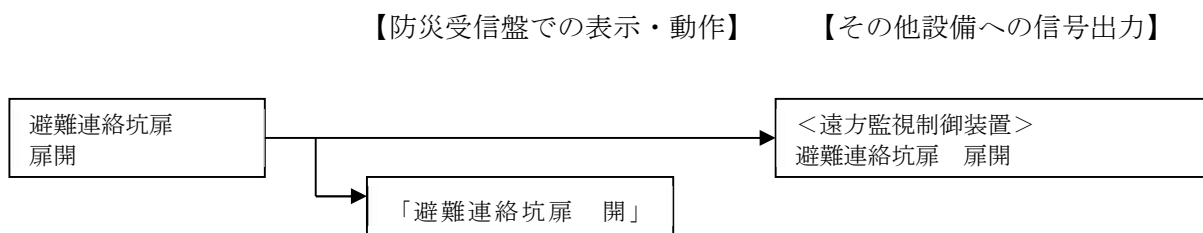
<消火栓の予防保全>

予め設定された閾値（上限値／下限値）を超えた電流を検知したことを施設制御室の監視員が確認することを可能とするため、防災受信盤から遠方監視制御装置へ「消火栓電流値異常」信号を出力する。



4)避難連絡坑扉監視

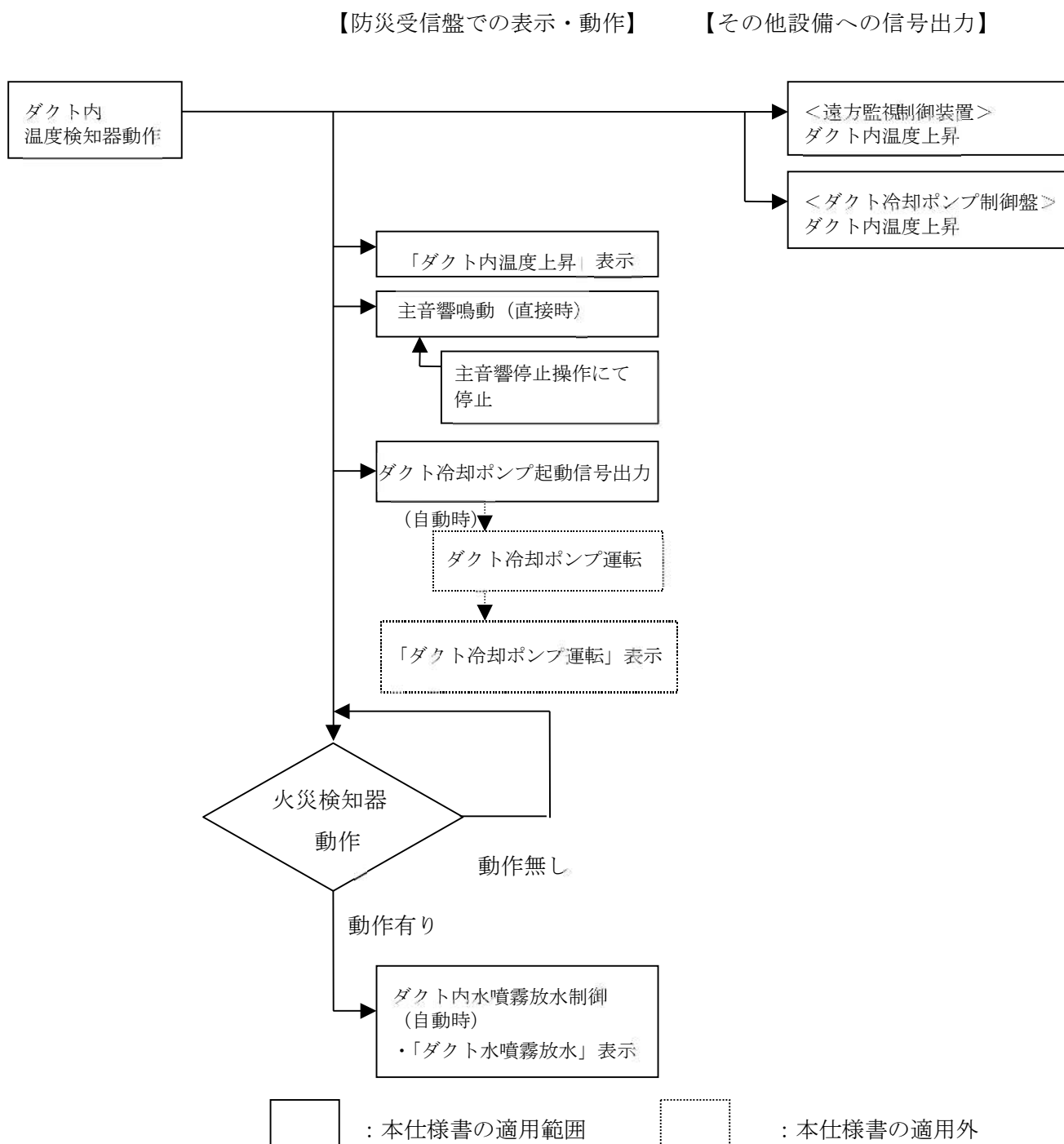
防災受信盤の機能フローは以下の通りである。避難連絡坑の扉開信号を入力すると、防災受信盤は以下の動作を行う。



5) 温度検知器監視

a) 温度上昇監視

防災受信盤の機能フローは以下の通りである。ダクト内に設置された温度検知器からの温度上昇信号及び火災検知器の火災信号を入力すると、防災受信盤は以下の動作を行う。

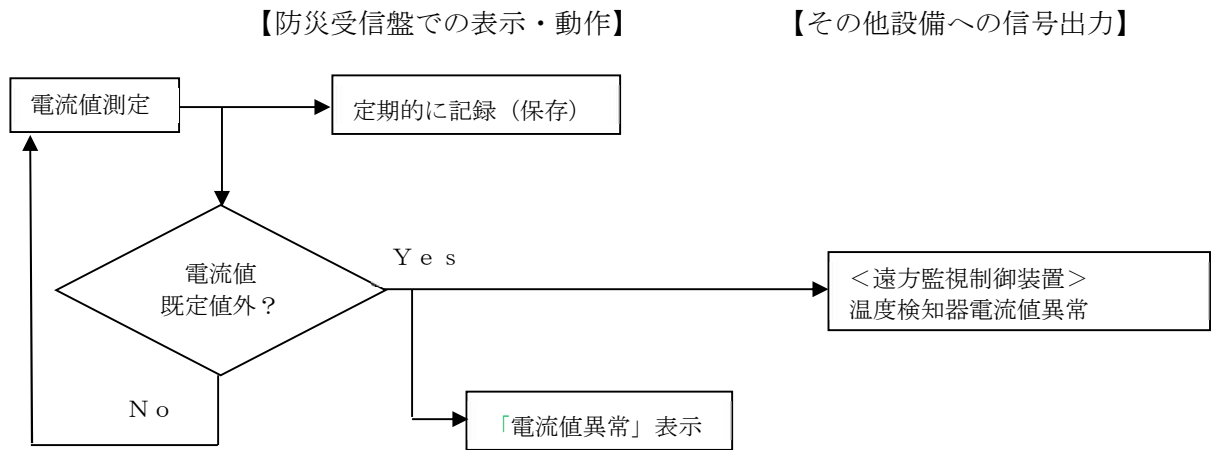


b) 電流値測定（パラレル伝送方式のみ）

電流値監視とは、外線ケーブルの経年劣化による障害への予防保全の観点から、ダクト内温度検知器の外線ケーブルに流れる電流を測定し、定期的に記録する。

＜温度検知器の予防保全＞

予め設定された閾値（上限値／下限値）を超えた電流を検知したことを施設制御室の監視員が確認することを可能とするため、防災受信盤から遠方監視制御装置へ「温度検知器電流値異常」信号を出力する。



6) 配水設備監視

防災受信盤の機能フローは以下の通りである。

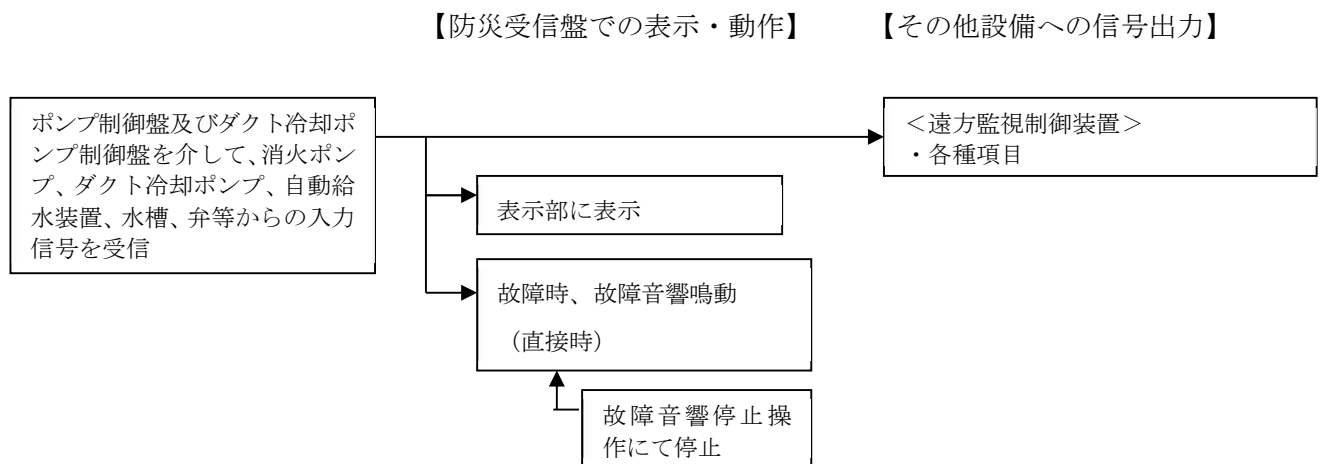
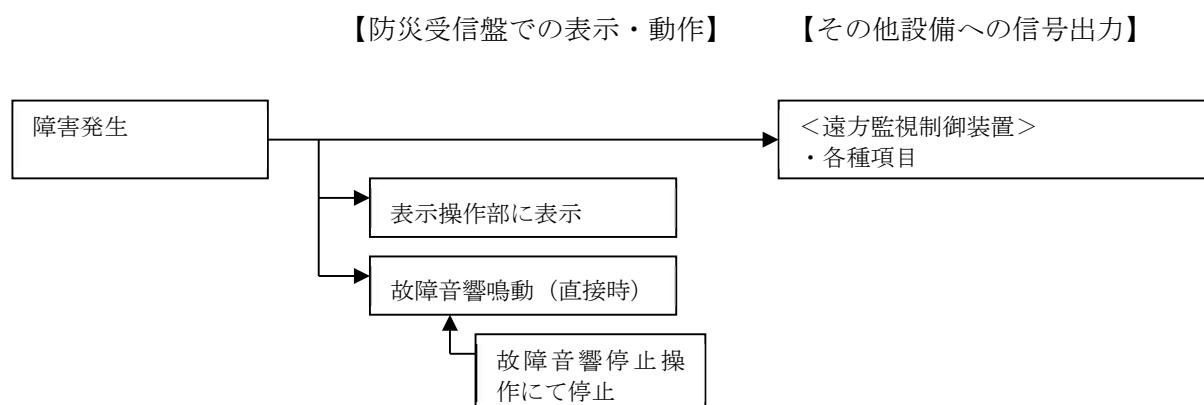


表 2-4-11 配水設備監視項目一覧

監視項目	監視内容	備考
各種ポンプ（弁）、各種ポンプ（弁）制御盤状態監視	各種ポンプ（弁）およびこれを制御する各種ポンプ（弁）制御盤の状態を監視し、表示操作部に表示するとともに遠方監視制御装置に出力するものとする。	
各種水槽状態監視	各種水槽の状態を監視し、表示操作部に表示するとともに遠方監視制御装置に出力するものとする。	
配水系点検中状態監視	配水系点検中信号を受信し、表示操作部に表示するとともに遠方監視制御装置に出力するものとする。（防災点検中に含めて出力） なお、配水系点検中とは、以下のいずれかの状態にあることを表すものとする。 ・自動給水装置制御　：手動 ・取水ポンプ制御　　：手動 ・凍結防止ヒータ　　： “切” ・消火ポンプ制御盤に接続された配水系に係るその他の制御盤（放流弁制御盤等）がある場合：単独	

7) 障害監視

防災受信盤、及びトンネル内機器の機器故障、断線等を常時監視し、異常発生時は、表示操作部への表示、ブザー鳴動（直接モード時）及び置遠方監視制御装置に通知する。



(g) システム試験機能

1) シリアル伝送方式

予め指定した時刻（定期試験）、または防災受信盤からの操作及び遠方監視制御装置からの指令によってシステム試験を実施することができるものとする。試験対象のトンネル内機器は以下の通りとし、試験フローを示す。なお、システム試験実施時、試験対象以外の火災検知器にあっては通常運用を行うことができるものとする。

表 2-4-12 試験対象トンネル内機器及び試験内容

No	試験対象	試験内容	備考
1	火災検知器	検知器の試験回路を動作させ、汚損度のチェック（汚損・汚損予告）および回路故障を判断し検出する。	
2	押ボタン式通報装置	信号変換器内の受信回路を動作させ、その結果を送出する。	
3	非常電話ボックス内 押ボタン式通報装置	信号変換器内の受信回路を動作させ、その結果を送出する。	
4	消火栓	信号変換器内の受信回路を動作させ、その結果を送出する。	
5	自動弁	信号変換器内の受信回路を動作させ、その結果を送出する。	

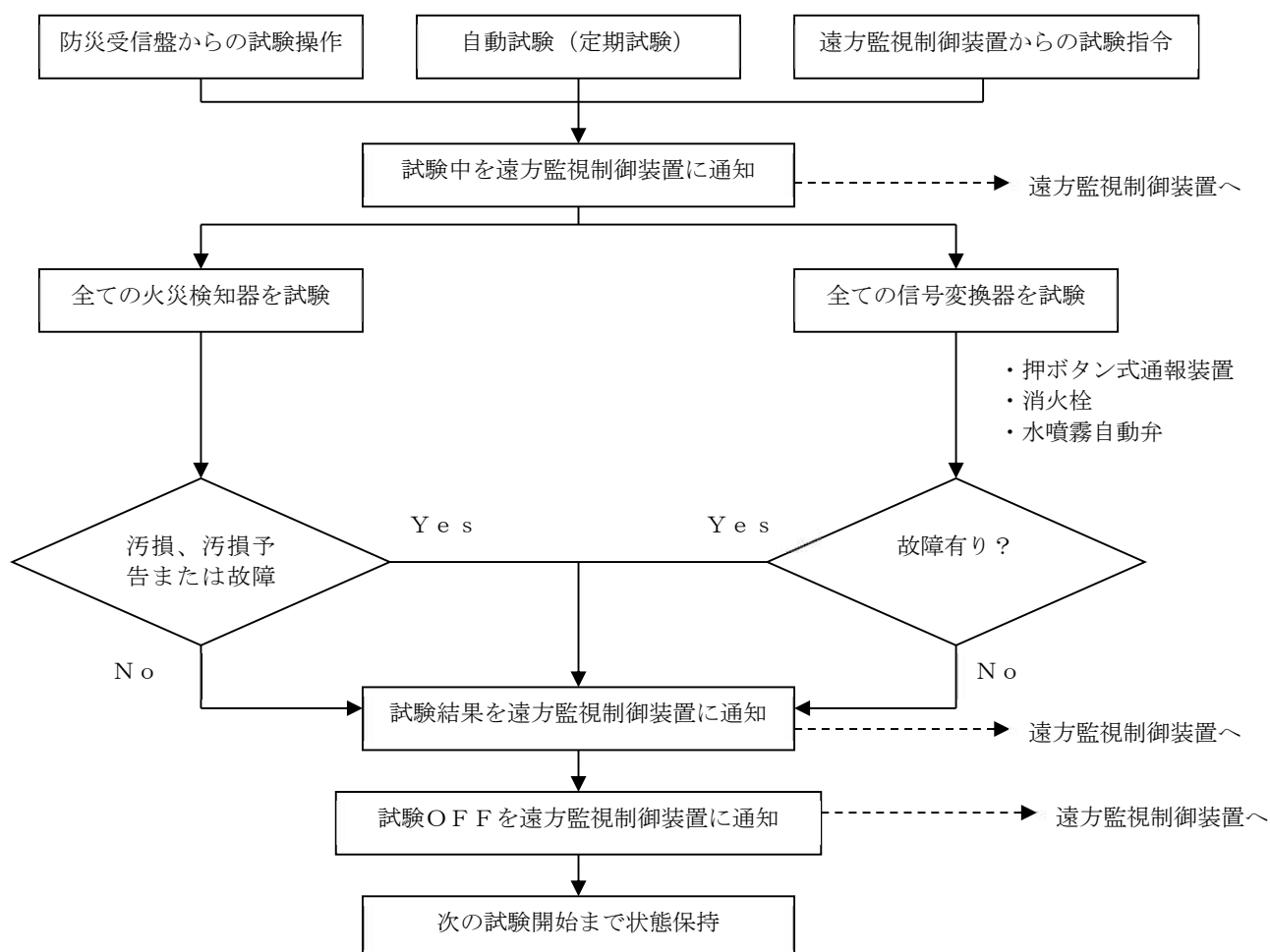


図 2-4-3 試験フロー（シリアル伝送方式）

2) パラレル伝送方式

予め指定した時刻（定期試験）、または防災受信盤からの操作及び遠方監視制御装置からの指令によってシステム試験を実施することができるものとする。試験対象のトンネル内機器は以下の通りとし、試験フローを示す。

表 2-4-13 試験対象トンネル内機器及び試験内容

試 験 対 象	試 験 内 容	備 考
火災検知器	検知器の試験回路を動作させ、汚損度のチェック（汚損）および回路故障を判断し検出する。	

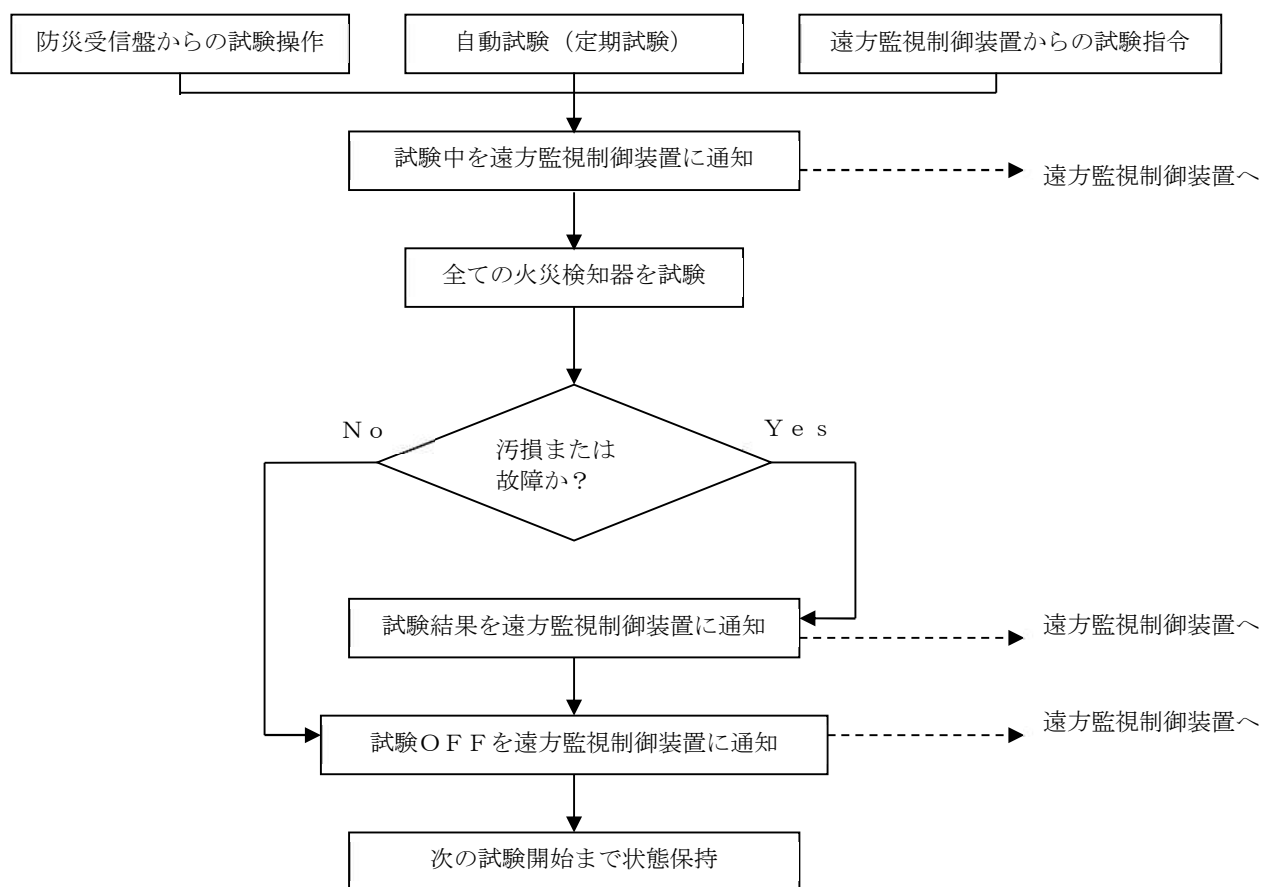


図 2-4-4 試験フロー（パラレル伝送方式）

3) 防災受信盤から試験操作を行う場合、特定の火災検知器を試験する場合は以下の機能を実施することができるものとする。

- ✧ パラレル伝送方式の防災受信盤においては、特定の火災検知器番号まで試験を省略することができるものとする。
- ✧ シリアル方式の防災受信盤においては、特定の火災検知器 1 台のみを選択し、システム試験を実施することができるものとする。

(h) 表示機能

- 1) 制御機能で示した制御モードの状態、監視機能で示した監視状態、及び監視機能で示した故障状態を表示装置部に表示することができるものとする。
- 2) 定電圧電源装置の出力電圧の計測値を表示できるものとする。

(i) 操作機能

防災受信盤のモード状態の選択及びトンネル内機器の制御等の操作を行うことができるものとする。

(j) 履歴保存機能

- 1) シリアル伝送方式の防災受信盤は、過去に発生した事象等を記録することができるものとする。
なお、記録する内容は特記仕様書によるものとする。
- 2) パラレル伝送方式の防災受信盤は、火災検知器の動作、故障を記録することができるものとする。
なお、記録する内容は特記仕様書によるものとする。
- 3) パラレル伝送方式の防災受信盤は、電流値を測定した結果を記録することができるものとする。

(k) 変圧機能

負荷機器の使用電圧に変圧することができるものとする。

(l) 配電機能

トンネル内機器へ電源を配電するもので、電源回路の開閉ができるものとする。

(m) 停電時対応機能

信号処理部及び表示部は、停電において正常に動作することができるものとする。
なお、瞬停時間は最大 250msec とする。

(n) 信号処理（主制御）部の冗長化

火災検知器を有するトンネルの防災受信盤では、信号処理（主制御）部が故障した場合においても、トンネル内機器の監視制御及び遠隔監視制御設備との信号の受け渡しが可能となるよう冗長化を行うものとする。

(2)仕様

(a)トンネル内機器接続数

トンネル内機器接続数は特記仕様書によるものとする。

(b)表示装置部仕様

1)表示項目、表示色及び表示点数

表示装置部の表示項目、表示色及び表示点数は以下によるものとする。なお、表示項目が表示されると同時にベル、またはブザーの音響が連動して鳴動するものとし、該当表示項目を示すものとする。

表 2-4-14 防災受信盤の表示項目（その 1）

表 示 項 目		表示色	表示点数		音響 連動	備 考
			シリアル 伝送方式	パラレル 伝送方式		
ド モ 表 示	遠方ー直接	乳白	各 1	各 1	ー	
	自動ー手動	乳白	各 1	各 1	ー	
	可変情報板 連動ー不連動	乳白	n×各 1	n×各 1	ー	n：TNチューブ数
	鎖錠ー鎖錠解	乳白	各 1	各 1	ー	防災受信盤構成図 2 での点数は特記仕様書による
監 視 表 示	試験中	緑	1	1	ー	システム試験・検知器試験
	試験中の検知器番号	ー	ー	一式	ー	
	補償中	緑	1	ー	ー	シリアル伝送方式で、信号ラインに異常が発生しており補償機能が作動している状態
	電源	緑	1	1	ー	
	スイッチ 注意	橙	1	1	ー	外部信号遮断・音響停止状態
	火災	赤	n	n	ベル	n：TNチューブ数、
	自動通報区画表示	赤	全区画	全区画	ベル	同時表示可能区画数は 3 以上とする
	自動通報予告	白	n	n	ー	n：TNチューブ数
	放水区画表示	青	全区画	全区画	ー	同時表示可能区画数は 2 以上とする
	水噴霧放水予告	白	2 区画	2 区画	ー	管理トンネル毎に配水系統が分かれる場合は特記仕様書による
	手動通報区画表示	赤	全区画	全区画	ベル	同時表示可能区画数は 2 以上とする
	消火栓起動区画表示	赤	全区画	全区画	ー	同時表示可能区画数は 2 以上とする
	測定電流値	ー	ー	一式	ー	押ボタン式通報装置、消火栓、温度検知器
	ダクト内温度上昇	赤	全区画	全区画	ベル	
	ダクト水噴霧放水	青	全区画	全区画	ー	
	消火ポンプ単独	橙	※	※	ー	
	ダクト冷却ポンプ単独	白	※	※	ー	
	消火ポンプ 運転ー停止	赤ー緑	※	※	ー	
	ダクト冷却ポンプ 運転ー停止	赤ー緑	※	※	ー	
	還流弁 開	赤	※	※	ー	
	ヒータ通電中	緑	※	※	ー	自動弁・消火栓 凍結防止ヒータ

※ 機器数等、特記仕様書による。

表 2-4-15 防災受信盤の表示項目（その 2）

表 示 項 目	表示色	表示点数		音響 連動	備 考
		シリアル 伝送方式	パラレル 伝送方式		
監 視 表 示	外気温低下	緑	※	※	—
	連絡坑扉 開	赤	全機器	※	—
	外部信号遮断	乳白	1	1	— 補助スイッチはスイッチ色による
	自動給水装置運転	赤	※	※	—
	取水ポンプ運転	赤	※	※	—
	取水弁 開	赤	※	※	—
	放流弁 開	赤	※	※	—
	給水弁 閉	赤	※	※	—
	循環弁 閉	赤	※	※	—
	配水系点検中	橙	※	1	— ※：機器数等、特記仕様書による 配水系点検中の状態は以下の通り ・自動給水装置制御 ⇒手動 ・取水ポンプ制御 ⇒手動 ・凍結防止ヒータ ⇒切 ・消火ポンプ制御盤に接続された配 水系に係わるその他の制御盤（放 流弁制御盤等）がある場合 ⇒ 単独
	音響停止	橙	1	1	—
	電話呼出し	橙	1	1	ブザー 間欠
	自動弁起動／復旧 時間	—	一式	—	— 時間計測
	トンネル内赤色表示灯モニ タ	緑	—	1	— 電源供給確認用
故 障 表 示	重故障	黄	1	1	ブザー 電源系統の異常等
	軽故障	黄	1	1	ブザー 瞬時補償装置の異常
	火災検知器試験 異常	黄	一式	1	ブザー 汚損予告（シアルのみ）・汚損・故障
	電流値 異常	黄	—	1	ブザー 押ボタン式通報装置、消火栓、ダクト内 温度検知器の電流値の異常
	動作試験 異常	黄	一式	—	ブザー 圧力スイッチ、押ボタン式通報装置、消 火栓、避難連絡坑、温度検知器のシステ ム試験異常
	回路断線	黄	全機器	1	ブザー 自動弁、圧力スイッチ、押ボタン式通報 装置、消火栓、避難連絡坑扉、温度検知 器の回路断線
	火災検知器回路故障	黄	全機器	1	ブザー
	火災検知器伝送異常	黄	※	—	ブザー
	信号変換器異常	黄	※	—	ブザー
	信号変換器伝送異常	黄	※	—	ブザー
	伝送異常	黄	※	—	ブザー 防災受信盤とのシリアル伝送方式の異常

※ 機器数等、特記仕様書による。

表 2-4-16 防災受信盤の表示項目（その 3）

表 示 項 目		表示色	表示点数		音響 連動	備 考
			シリアル 伝送方式	パラレル 伝送方式		
故 障 表 示	中継盤故障	黄	※	—	ブザー	※：機器数等、特記仕様書による
	中継増幅盤故障	黄	※	—	ブザー	※：機器数等、特記仕様書による
	消火ポンプ制御盤故障	黄	※	※	ブザー	※：機器数等、特記仕様書による
	取水ポンプ制御盤故障	黄	※	※	ブザー	※：機器数等、特記仕様書による
	端末機器故障	黄	1	—	ブザー	防災受信盤での一括出力
	配水系機器故障	黄	1	1	ブザー	防災受信盤での一括出力
	消火ポンプ故障	黄	※	※	ブザー	※：機器数等、特記仕様書による
	ダクト冷却ポンプ故障	黄	※	※	ブザー	※：機器数等、特記仕様書による
	取水ポンプ故障	黄	※	※	ブザー	※：機器数等、特記仕様書による
	自動給水装置故障	黄	※	※	ブザー	※：機器数等、特記仕様書による
	主水槽 溢水	黄	※	※	ブザー	※：機器数等、特記仕様書による
	主水槽 減水	黄	※	※	ブザー	※：機器数等、特記仕様書による
	主水槽 渴水	黄	※	※	ブザー	※：機器数等、特記仕様書による
	取水槽 渴水	黄	※	※	ブザー	※：機器数等、特記仕様書による
	呼水槽 溢水・渴水	黄	※	※	ブザー	※：機器数等、特記仕様書による
	自動給水装置 圧力異常	黄	※	※	ブザー	※：機器数等、特記仕様書による
	還流弁 故障	黄	※	※	ブザー	※：機器数等、特記仕様書による
	取水弁 故障	黄	※	※	ブザー	※：機器数等、特記仕様書による
	放流弁 故障	黄	※	※	ブザー	※：機器数等、特記仕様書による
	給水弁 故障	黄	※	※	ブザー	※：機器数等、特記仕様書による
	還流弁 故障	黄	※	※	ブザー	※：機器数等、特記仕様書による
	ヒータ 故障	黄	※	※	ブザー	※：機器数等、特記仕様書による

2) グラフィックパネル入力方式

表示装置はグラフィックパネルとし、図 1-2-2 に示す全体構成図を全て表示することができ、トンネル内機器の動作状況、故障箇所が実装数ごとに判別できるサイズとする。入力方式はスイッチ方式とし、スイッチの形状は以下の通りとする。なお、スイッチのサイズは、指で触れるため、縦 10mm、横 20mm 以上とする。また、グラフィックパネルの光源はLEDとする。

表 2-4-17 スwitchの形状

スイッチ名称	形状	備考
遠方スイッチ	押ボタン形（照光式） ノンロック式	
直接スイッチ	押ボタン形（照光式） ノンロック式	
自動スイッチ	押ボタン形（照光式） ノンロック式	
手動スイッチ	押ボタン形（照光式） ノンロック式	
鎖錠スイッチ	押ボタン形（照光式） ノンロック式	
鎖錠解スイッチ	押ボタン形（照光式） カバー付き、ノンロック式	
復旧スイッチ	押ボタン形（照光式） ノンロック式	
連動スイッチ	押ボタン形（照光式） ノンロック式	
不連動スイッチ	押ボタン形（照光式） ノンロック式	
外部信号遮断スイッチ	レバー形 ロック式 または押ボタン形（照光式） ノンロック式	
ポンプ運転スイッチ	押ボタン形（照光式） カバー付き、ノンロック式	消火ポンプ・ダクト冷却ポンプ
ポンプ停止スイッチ	押ボタン形（照光式） ノンロック式	消火ポンプ・ダクト冷却ポンプ
水噴霧放水ユニット	※	※：形状は特記仕様書による
試験ユニット	※	※：形状は特記仕様書による
主音響停止スイッチ	レバー形 ロック式 または押ボタン形（照光式） ノンロック式	
ブザー停止スイッチ	レバー形 ロック式 または押ボタン形（照光式） ノンロック式	
電源電圧切替スイッチ	ロータリー形またはトグル形または押ボタン形	

3) タッチパネル入力方式及び表示装置部別設置入力方式

- a) ディスプレイのサイズは 15 インチ以上とし、解像度は 1024 ドット×768 ドット以上（表示色 256 色以上）とする。
- b) 文字の大きさ、スイッチの大きさ及び入力方法は以下の通りとする。

表 2-4-18 画面構成の基本条件

条件	タッチパネル方式	表示装置部別設置方式
文字の大きさ	視認性確保のため、4.0 mm 程度を確保	英字カナ：2.6 mm 程度 漢字：3.6 mm 程度
スイッチ（アイコン）の大きさ	指で触れるタッチパネル方式のため、縦 10 mm、横 20 mm 程度のボックスとする。	マウスによる操作方式を採用することにより、左記スイッチより縮小が可能
操作方法	タッチパネル入力方式	マウス入力方式

c)画面構成

表示装置部の画面構成は、基本画面および可変部から構成され、構成一覧を表 2-4-19 に示す。

また、可変部は表 2-4-20 に示す表示画面に切り替わるものとする。

表 2-4-19 画面の構成一覧

画面の名称	概 要
基本画面	全画面の基本構成となる共通表示を行う画面。下記 6 領域で構成する。 1. 代表表示部 2. メッセージ表示部 3. シンボルリスト 4. モード操作表示部 5. 画面展開ボタン 6. 可変部

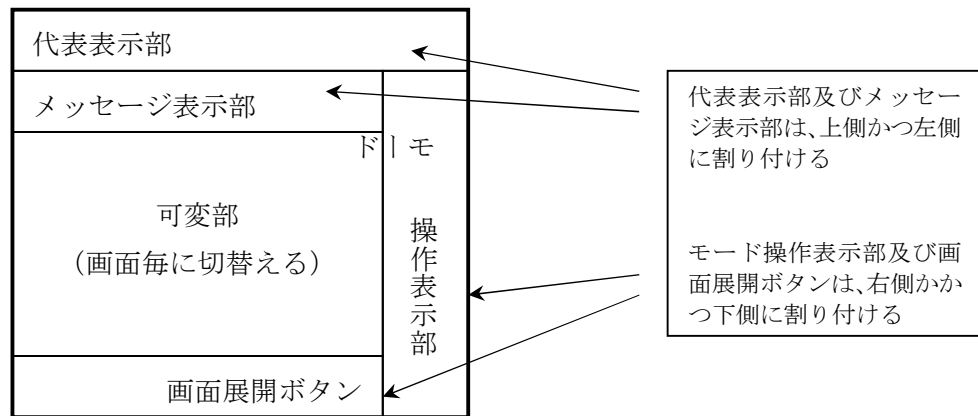


図 2-4-5 基本画面構成

表 2-4-20 可変部の表示画面一覧

画面の名称	概 要
① トンネル全体画面	トンネル全体のマクロ的な監視を行う画面
② トンネル詳細画面	800m単位でのミクロ的な監視をおこない、かつ水噴霧やダクト冷却などの放水制御を行う画面
③ 配水系統画面	配水系設備の監視を行う画面（全体図、※詳細図）
④ システム系統画面	非常用設備の伝送システムとしての状態監視を行う画面（全体図、※詳細図）
⑤ 故障機器画面	現在、故障が発生している機器をリストアップした画面
⑥ 履歴画面	非常用設備の動作・故障などを時系列で表示する画面
⑦ 保守画面	各種試験の実行や各種設定を行う画面

※長大トンネル、複数配水系統時に必要

d) 基本画面

基本画面は、下記6つの領域で構成し全画面共通で表示する。また、表示領域の背景色はグレーとする。

表 2-4-21 基本画面の表示領域一覧

表示領域の名称	説明
代表表示部	画面に関わらず、全体的なマクロ監視を行うための表示部
メッセージ表示部	最新情報4つを表示する領域。
シンボルリスト	表示シンボルの説明を表示する画面。本画面は「シンボルリストボタン」により画面開閉を行う。
モード操作表示部	画面に関わらず共通的に利用する制御スイッチ類を配置した領域。
画面展開ボタン	画面の切替を行うためのスイッチを配置した領域。
可変部	画面展開ボタンの押下により表示内容が可変となる領域。

シンボルリスト
画面で利用する表示シンボルの表示色と意味合いの決まりを確認するサブウィンドウを表示 (すべての画面で表示可能)

メッセージ表示部
最も最近に発生したメッセージを4個分まで表示し、発生している最新情報を常に確認することが目的

可変部
(画面ごとに内容を変える)

画面展開ボタン
画面の切替を行うためのスイッチ群

モード操作表示部
画面に関わらず共通的に利用する制御スイッチ類を配置

代表表示部
画面に関わらず、全体的なマクロ監視を行うための表示部

1. 警故障
防災受信警、中継増幅警など、非常用システムに関わる制御警の故障
2. 試験中
システムの試験中の表示
3. 端末機器故障
検知器や信号変換器などのトンネル内端末機器の故障
4. 補償中
信号ラインの異常が発生しているが、バックアップ機能によりシステムを維持している状態
5. 配水系機器故障
ポンプや弁などの配水系に関わる機器の故障
6. 配水系点検中
配水系設備の点検中表示
7. スイッチ注意
制御モードなどが所定の位置に無い状態 (点検完了時のモードの戻し忘れを防止)
8. 消火ポンプ単独
ポンプ制御盤のモードを表示
9. 火災代表表示
チューブ毎の火災代表表示

図 2-4-6 基本画面 参考図

(7) 代表表示部

① 表示内容

画面に関わらず、全体的なマクロ監視を行うための表示部である。下図に示す12の代表表示領域で構成する。なお、設定が無い箇所は予備窓として扱う。

盤故障	端末機器故障	配水系機器故障	スイッチ注意	〇〇TN上り 火災	〇×TN上り 火災
試験中	補償中	配水系点検中	消火ポンプ単独	〇〇TN下り 火災	〇×TN下り 火災

図 2-4-7 代表表示部参考図

② 表示条件及び表示色

状態変化発生時の表示条件を以下に示す。

表 2-4-22 代表表示部の表示条件

代表表示領域	表示色定義				表示更新条件	点灯の要因
	事象発生時		平常時			
	背景	文字	背景	文字		
盤故障	黄	黒	白	黒	信号処理部通知時 および信号処理部 との通信異常状態 変化時	防災受信盤、中継増幅盤など、非常 用システムに関わる制御盤類の故 障。表示部本体および信号処理部と の伝送異常。
端末機器故障	黄				信号処理部通知時	検知器や信号変換器などのトンネ ル内端末機器の故障。
配水系機器故障	黄				信号処理部通知時	ポンプや弁などの配水系に関わる 機器の故障。
スイッチ注意	橙				信号処理部通知時	制御モードなどが所定の位置に無 い状態(点検完了時のモードの戻し 忘れを防止)。
〇〇TN上り火災 (チューブ1)	赤				信号処理部通知時	チューブ毎火災(自動通報・手動通 報)発生等(トンネル情報を反映)
〇〇TN下り火災 (チューブ2)						
〇×TN上り火災 (チューブ3)						
〇×TN下り火災 (チューブ4)						
試験中	緑				信号処理部通知時	システム試験中。
補償中	緑				信号処理部通知時	信号ラインの異常が発生している が、バックアップ機能によりシステ ムを維持している状態。
配水系点検中	橙				信号処理部通知時	配水系設備の点検中モード
消火ポンプ単独	橙				信号処理部通知時	ポンプ制御盤のモード。

(イ) メッセージ表示部

① 表示内容

発生時刻順に上から最大4事象分のメッセージを表示し、さらに事象発生すると古いものを削除し上段に1メッセージずつシフトを行う。

発生年月日	発生時刻	情報種別	チューブ名称	事象発生機器・区画と番号	信号名	状態	古 ↓ 新
2000/02/06	13:20:34	監視	○×TN下り	火災検知器136右目	汚損予告	発生	
2000/02/06	13:21:31	監視	○○TN上り	信号変換器034	故障	発生	
2000/02/06	13:22:34	監視	○○TN上り	自動通報区画010	火災	発生	
2000/02/06	13:23:35	監視	○○TN上り	水噴霧放水区画010		作動	

図 2-4-8 メッセージ表示部参考図

② 表示メッセージの様式

表 2-4-23 メッセージ表示部の表示項目情報

表示項目	表示様式
発生年月日	西暦4桁、年月日各2桁、区切り文字「/」。例「2000/01/15」
発生時刻	24時制、時分秒各2桁、区切り文字「:」。例「13:01:05」 なお、発生年月日と発生時刻の間は、半角空白文字で区切る。
情報種別	「監視」または「制御」とする。表示条件は以下とする。 「制御」: 遠制または表示部からの操作による事象変化発生時。 「監視」: 「制御」以外の事象発生時。(例: 検知器の火災検出)
チューブ名称	チューブ名称を表示する。
事象発生機器・区画と番号	「機器または区画の名称」+「機器または区画の番号」の組み合わせとする。 「機器または区画の番号」は3桁表示とする。
信号名	上記、「機器または区画の名称」が「機器」である場合、その機器の変化した信号名称とする。
状態	「発生」または「作動」とする。

③ 表示色

表 2-4-24 メッセージ表示部の表示色定義

領域		配色
背景色		グレー
メッセージ	水噴霧放水・火災	赤
	上記以外	黒

① 表示内容

シンボルリスト														
	機器状態	シンボル	機器状態	シンボル	機器状態	シンボル	機器状態	シンボル	機器状態	シンボル				
自動 通報	予告	白	温度上昇	赤	水 噴霧	放水予告	白	タ ク ト 水 噴 霧	制御	緑	配 電 連 絡 坑	扉開	赤	
	火災	赤	所検	黄		制御	緑		放水中	青		所検	黄	
	回路故障	黄	タ ク ト 検 知 器			放水中	青		圧力SW所検	黄				
	伝送異常	黄				圧力SW所検	黄		自動弁所検	黄				
手動 通報	火災	赤	起動	赤	配 水 系 機 器	動作	赤	シ ス テ ム 系 統	盤故障	黄	そ の 他	外気温度下	緑	
	所検	黄	所検	黄		故障	黄		伝送異常	赤		ヒータ通電中	緑	
			消 火 栓				水位異常		黄	平常状態		緑	故障	黄
閉じる														

② 操作方法

- (エ) モード操作表示部

① 構成

- ### ② 操作

- 54

③ 表示

以下の3つに分けて表示する。

ア) モード操作表示ボタン（消火ポンプ停止・運転ボタンを除く）

- ・下図に直接・遠方モード別の表示状態を示す。また、選択されていない状態を「凸」形状で表示する。
- ・選択の状態にあるボタンは「凹」形状で太字となる。

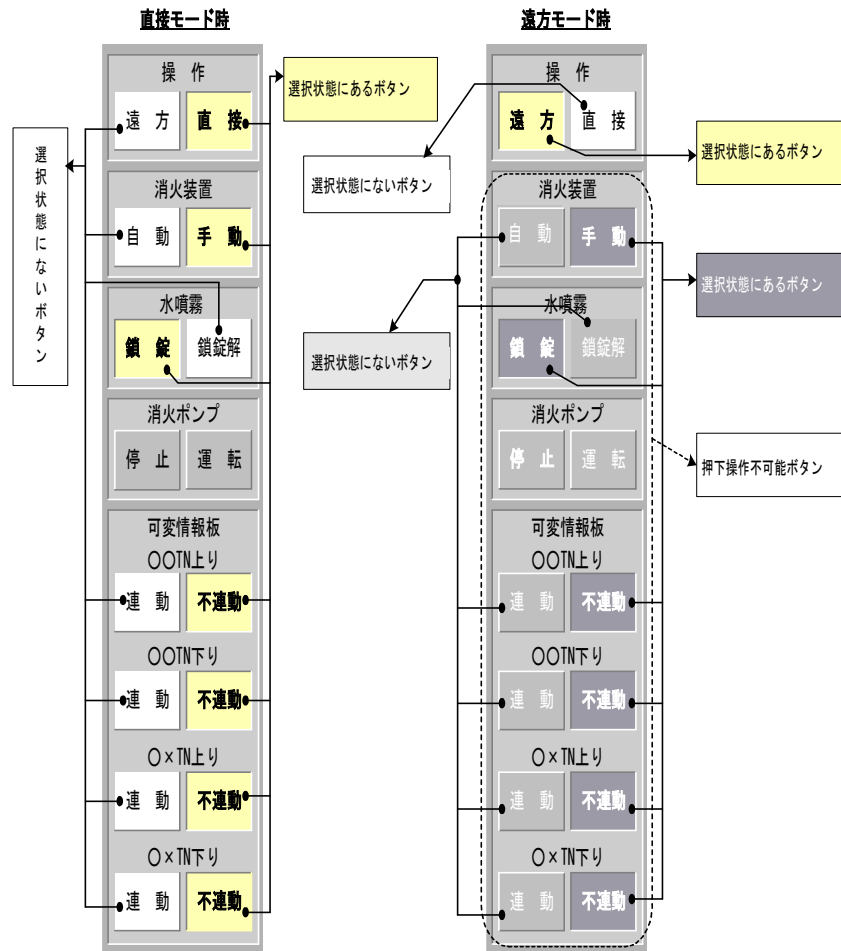


図 2-4-10 モード選択ボタン表示参考図

- イ) 消火ポンプ停止・運転ボタン（名称はトンネル情報による）
- ・直接・遠方モード別の表示状態を示す。
 - ・ボタンは常に「凸」形状とする。ただし、直接モード時押下されている間は「凹」形状とする。

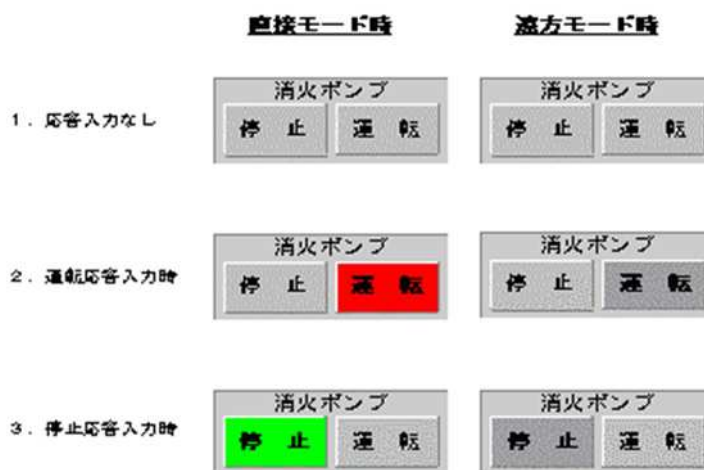


図 2-4-11 消火ポンプ停止・運転ボタン表示参考図

- リ) 確認サブウィンドウ
- 表示メッセージは以下の通りとする。

表 2-4-25 確認サブウィンドウの表示メッセージ

モード種別	メッセージ内容	
操作	遠方にします。	直接にします。
消火装置	自動にします。	手動にします。
水噴霧	鎖錠にします。	鎖錠解にします。
消火ポンプ	消火ポンプを停止します。	消火ポンプを運転します。
可変情報板	××TN○○を連動にします。 ××：チューブ名、○○：「上り」または「下り」	××TN○○を不連動にします。 ××：チューブ名、○○：「上り」または「下り」

(カ) 画面展開ボタン

① 構成

基本画面の可変部へ表示する内容を選択するボタンであり、以下に示す7つのボタンで構成する。

表示部の起動直後はトンネル全体ボタンが選択された状態とする。



図 2-4-12 画面展開ボタン表示参考図（トンネル全体画面表示中の場合）

② 各画面の説明

本ボタンで展開される各画面を下表に示す。

表 2-4-26 画面展開ボタンにより展開される画面の一覧

画面（ボタン）の名称	概 要
トンネル全体	トンネル全体のマクロ的な監視を行う画面
トンネル詳細	800m単位でのミクロ的な監視をおこないかつ、水噴霧やダクト冷却などの放水制御を行う画面
配水系統	配水系設備の監視を行う画面
システム系統	非常用設備の伝送システムとしての状態監視を行う画面
故障機器	現在、故障が発生している機器をリストアップした画面
履歴	非常用設備の動作・故障などを時系列で表示する画面
保守	各種試験の実行や各種設定を行う画面

③ 操作

展開したい画面のボタンを選択する。

④ 表示仕様

凹表示ボタン：現在展開中であることを示す。

凸表示ボタン：選択可能な画面であることを示す。

(カ) 可変部

① トンネル全体画面

ア) 構成

全チューブを1画面で監視し、制御ソフト起動直後はこの画面表示を行う。また、各チューブはブロック（区画を800m単位で集約したもの）単位で状態表示を行う。なお、画面内の区画表示はトンネル延長に応じて伸縮を行えるものとする。

トンネル全体																																																																																																									
〇〇〇方面					×××方面																																																																																																				
〇〇トンネル上り <table border="1"> <tr><td>自動通報</td><td>001~016</td><td>017~032</td><td>033~048</td><td>049~064</td><td>065~080</td><td>081~090</td><td></td></tr> <tr><td>水噴霧放水</td><td>001~016</td><td>017~032</td><td>033~048</td><td>049~064</td><td>065~080</td><td>081~090</td><td></td></tr> <tr><td>手動通報</td><td>01~04</td><td>05~08</td><td>09~12</td><td>13~16</td><td>17~20</td><td>21~23</td><td>01~02</td></tr> <tr><td>消火栓起動</td><td>01~04</td><td>05~08</td><td>09~12</td><td>13~16</td><td>17~20</td><td>21~23</td><td>01~02</td></tr> <tr><td>避難坑開閉</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td></td></tr> <tr><td>信号変換器</td><td>001~016</td><td>017~032</td><td>033~048</td><td>049~064</td><td>065~080</td><td>081~090</td><td>091~096</td></tr> </table> 〇×トンネル上り <table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>										自動通報	001~016	017~032	033~048	049~064	065~080	081~090		水噴霧放水	001~016	017~032	033~048	049~064	065~080	081~090		手動通報	01~04	05~08	09~12	13~16	17~20	21~23	01~02	消火栓起動	01~04	05~08	09~12	13~16	17~20	21~23	01~02	避難坑開閉	1	2	3	4	5	6		信号変換器	001~016	017~032	033~048	049~064	065~080	081~090	091~096																																																
自動通報	001~016	017~032	033~048	049~064	065~080	081~090																																																																																																			
水噴霧放水	001~016	017~032	033~048	049~064	065~080	081~090																																																																																																			
手動通報	01~04	05~08	09~12	13~16	17~20	21~23	01~02																																																																																																		
消火栓起動	01~04	05~08	09~12	13~16	17~20	21~23	01~02																																																																																																		
避難坑開閉	1	2	3	4	5	6																																																																																																			
信号変換器	001~016	017~032	033~048	049~064	065~080	081~090	091~096																																																																																																		
〇〇トンネル下り <table border="1"> <tr><td>自動通報</td><td>090~081</td><td>080~065</td><td>064~049</td><td>048~033</td><td>032~017</td><td>016~001</td><td></td></tr> <tr><td>水噴霧放水</td><td>090~081</td><td>080~065</td><td>064~049</td><td>048~033</td><td>032~017</td><td>016~001</td><td></td></tr> <tr><td>手動通報</td><td>23~21</td><td>20~17</td><td>16~13</td><td>12~09</td><td>08~05</td><td>04~01</td><td>02~01</td></tr> <tr><td>消火栓起動</td><td>23~21</td><td>20~17</td><td>16~13</td><td>12~09</td><td>08~05</td><td>04~01</td><td>02~01</td></tr> <tr><td>避難坑開閉</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>信号変換器</td><td>096~087</td><td>086~071</td><td>070~055</td><td>054~039</td><td>038~023</td><td>022~007</td><td>006~001</td></tr> </table> 〇×トンネル下り <table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>										自動通報	090~081	080~065	064~049	048~033	032~017	016~001		水噴霧放水	090~081	080~065	064~049	048~033	032~017	016~001		手動通報	23~21	20~17	16~13	12~09	08~05	04~01	02~01	消火栓起動	23~21	20~17	16~13	12~09	08~05	04~01	02~01	避難坑開閉	6	5	4	3	2	1		信号変換器	096~087	086~071	070~055	054~039	038~023	022~007	006~001																																																
自動通報	090~081	080~065	064~049	048~033	032~017	016~001																																																																																																			
水噴霧放水	090~081	080~065	064~049	048~033	032~017	016~001																																																																																																			
手動通報	23~21	20~17	16~13	12~09	08~05	04~01	02~01																																																																																																		
消火栓起動	23~21	20~17	16~13	12~09	08~05	04~01	02~01																																																																																																		
避難坑開閉	6	5	4	3	2	1																																																																																																			
信号変換器	096~087	086~071	070~055	054~039	038~023	022~007	006~001																																																																																																		

図 2-4-13 トンネル全体画面参考図

1) 表示

・ 設定情報の表示

以下の項目はトンネル情報を反映し表現する。

・

〇〇〇方面

・

×××方面

・

〇〇トンネル上り

・

〇×トンネル上り

・

〇〇トンネル下り

・

〇×トンネル下り

・

017~032

001~016

001~016

01~04

01~04

1

001~016

...

名称文字列

破線内の数字
(区画番号)

チューブ毎の
ブロック列数
(1~7列)

図 2-4-14 設定情報参考図

・ ブロックの表示

ブロック内状態及び区画範囲を先頭・末尾の区画番号で示す。

017~032

シンボル
ブロックの
状態を色で
示す

ブロックの区画範囲番号
区画番号~区画番号

図 2-4-15 ブロック内情報参考図

- ・ 平常時／動作時のシンボル

同一ブロック内で発生事象が複数ある場合は、表示優先度に従い、より優先度の高いシンボル表示を行う。

表 2-4-27 発生事象の優先順位

ブロック名称	動作時のシンボルと意味				
	表示優先度	高	←	低	
自動通報		火災	予告	故障	平常
水噴霧放水		放水中	制御	予告	故障 平常
手動通報		火災	断線	平常	
消火栓起動		起動	断線	平常	
避難連絡坑扉開		扉開	断線	平常	
信号変換器		故障	平常		

- ・ トンネル詳細画面展開

ブロック列を表示している領域内（以下、「ブロック展開ボタン」という）を選択すると、「トンネル詳細画面」へ画面展開し、タッチされたブロック内を示す区画表示を行う。

② トンネル詳細画面

ア) 構成

- 画面展開ボタンの「トンネル詳細」ボタン、またはトンネル全体画面のブロック展開ボタンを選択することにより表示する。
- キープラン表示部はトンネル内の位置を示したもので、黒で塗りつぶされた格子に対応する区画の状態が区画状態表示領域に表示する。
- 水噴霧及びダクト冷却設備の手動制御を行う画面である。
- 以下の項目はトンネル情報を反映し表示する。
 - キープランへの表示格子数及びトンネル名称
 - ダクト冷却状態表示部
 - ダクト冷却ポンプ状態常時部
 - ダクト冷却制御ボタン
 - 区画状態表示領域（区画数、機器番号）

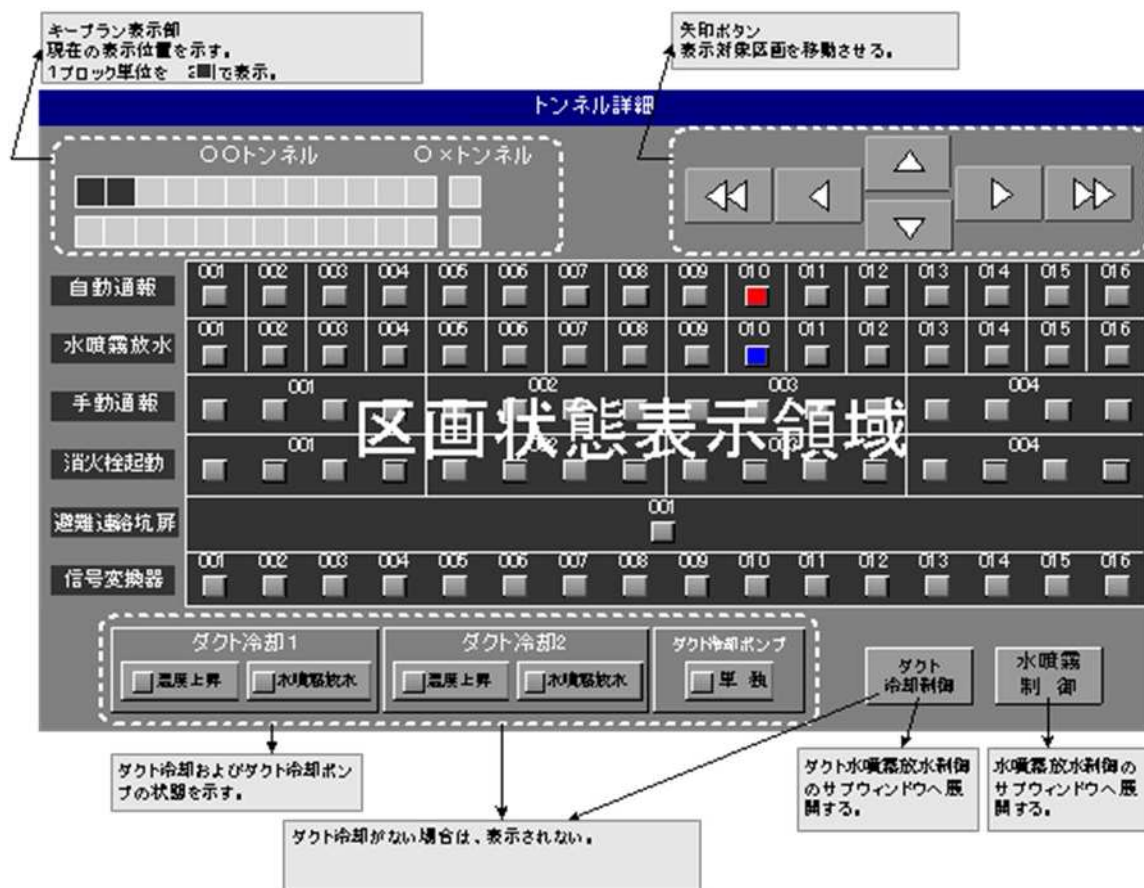


図 2-4-16 トンネル詳細画面参考図

・平常時／動作時のシンボル

同一ブロック内で発生事象が複数ある場合は、表示優先度に従い、より優先度の高いシンボル表示を行う。

表 2-4-28 発生事象の優先順位

ブロック名称	動作時のシンボルと意味				
	表示優先度	高	←	低	
自動通報		火災	予告	故障	平常
水噴霧放水		放水中	制御	予告	故障
手動通報		火災	断線	平常	
消火栓起動		起動	断線	平常	
避難連絡坑扉開		扉開	断線	平常	
信号変換器		故障	平常		
ダクト冷却		—			
	温度上昇	温度上昇	断線	平常	
	水噴霧放水	放水中	制御	故障	平常
ダクト冷却ポンプ		単独	平常		

・キープラン表示部

手動通報 2 区画（400m相当）分を 1 格子として、トンネル全体からの位置を認識することを目的とし、現在区画状態表示領域に表示されている区画の範囲を示す。格子 2 つ（800 m相当）で 1 ブロック分の区画に対応する。



図 2-4-17 キープラン表示部参考図

- ・矢印ボタン

区画状態表示領域に表示させる区画を移動させるためのボタンである。ボタンの選択による操作内容は以下に示す内容による。

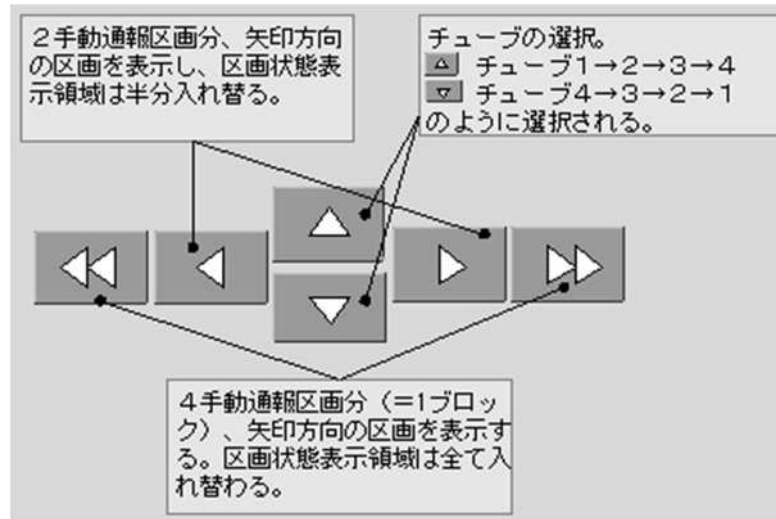


図 2-4-18 矢印ボタン参考図

- ・水噴霧制御

- 構成

画面右下の水噴霧制御ボタンを選択すると、以下に示すサブウィンドウを表示し、水噴霧制御を行う。

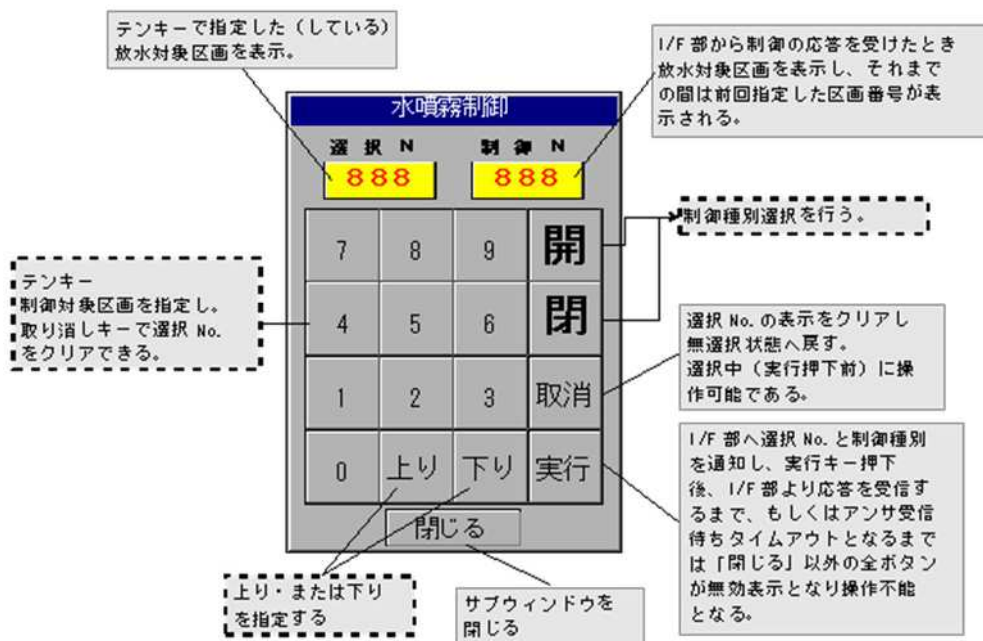


図 2-4-19 水噴霧制御サブウィンドウ参考図

また、水噴霧制御の操作手順を以下に示す。

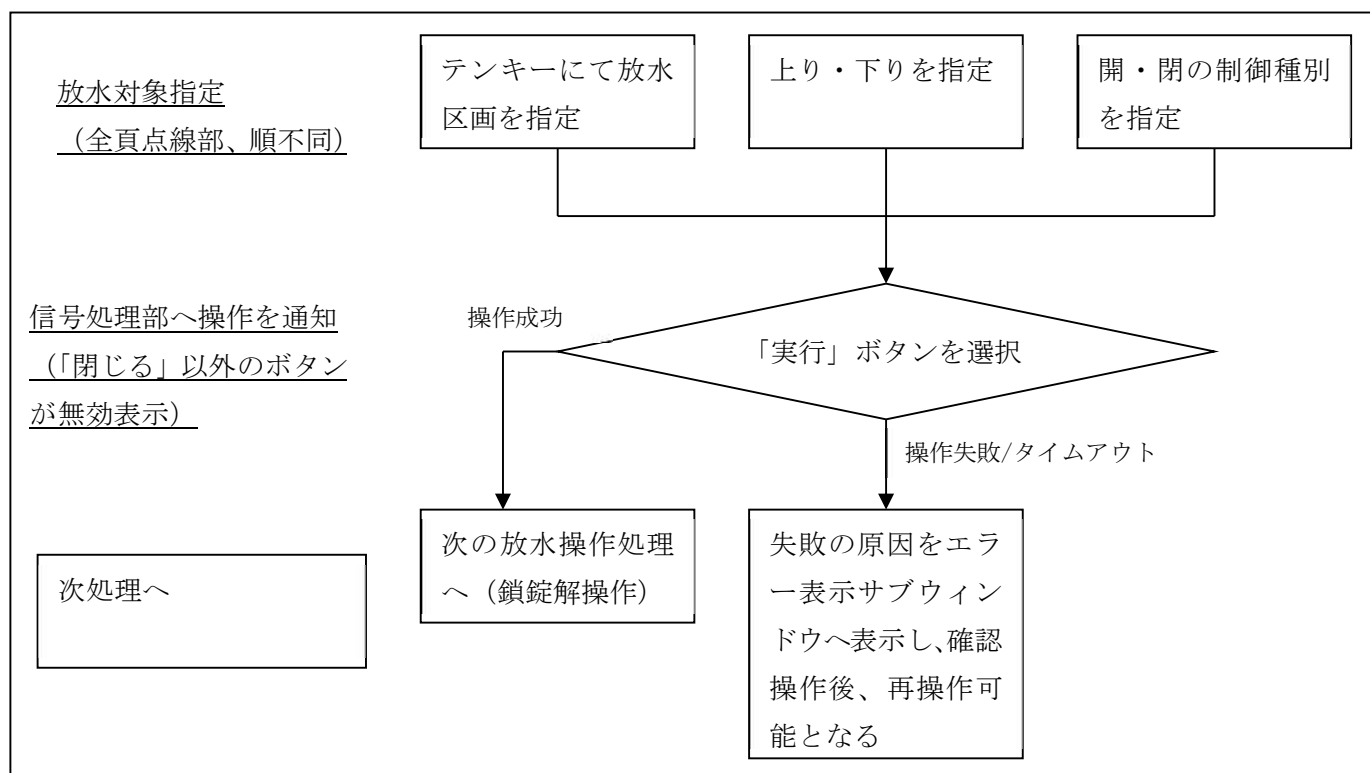


図 2-4-20 水噴霧制御操作フロー

➤ エラー表示

信号処理部から制御失敗を受信したとき、及び信号処理部との通信に障害が発生した場合、エラー表示サブウィンドウを表示する。



図 2-4-21 エラー表示サブウィンドウ参考図

なお、エラーメッセージは以下に示す内容とする。

表 2-4-29 エラーメッセージ内容

エラーメッセージ	エラーの発生理由
放水制御できませんでした。 (既に放水制限数に達しています。)	放水制限数に達しているためこれ以上開制御できない
制御できませんでした。 (監視伝送中でないため制御できません。)	監視伝送でないため制御できない。
指定された区画番号に誤りがあります。	範囲外の区画番号が指定された

- ・ダクト冷却制御

画面右下のダクト冷却制御ボタンを選択すると、図 2-4-29 に示すサブウィンドウを表示し、操作対象のボタンの選択確認を求めるサブウィンドウが続いて表示され、操作の確定により操作内容を信号処理部へ通知する。（2 挙動方式）

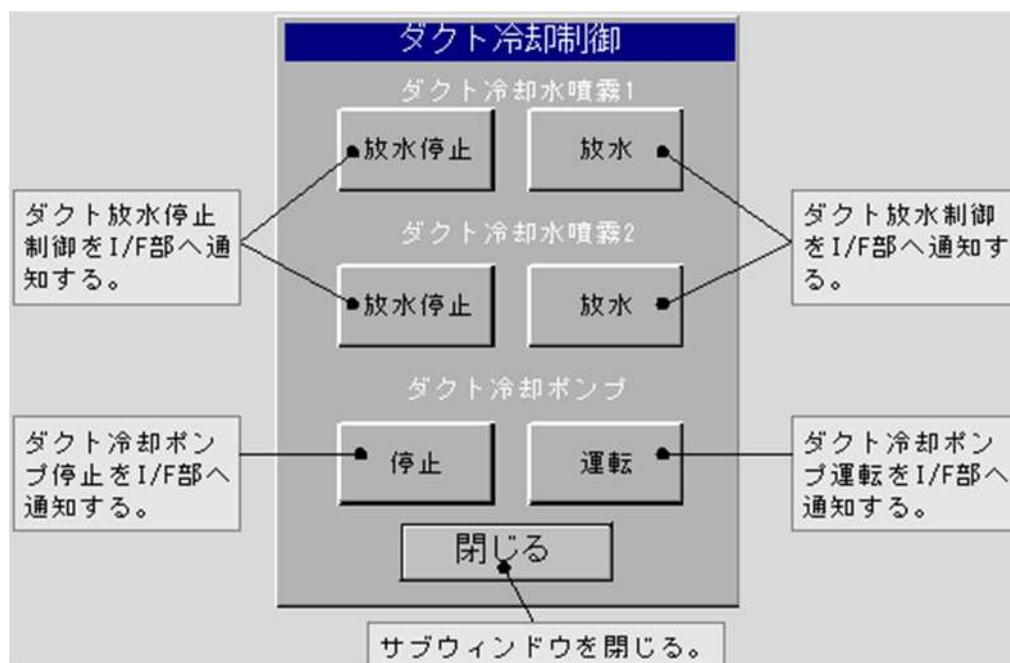


図 2-4-22 ダクト冷却制御サブウィンドウ参考図

③ 配水系統全体画面

ア) 構成

- ・ 配水系の状態を表示する画面であり、トンネル情報により表示内容は異なる。
- ・ 画面展開ボタンの「配水系統」ボタンを選択することにより表示する。
- ・ 配水系統が複数のトンネルは、画面展開ボタンの「配水系統全体」ボタンを選択することにより全体系が表示され、画面展開ボタンの「配水系統詳細」ボタンを選択することにより配水系統ごとに表示する。

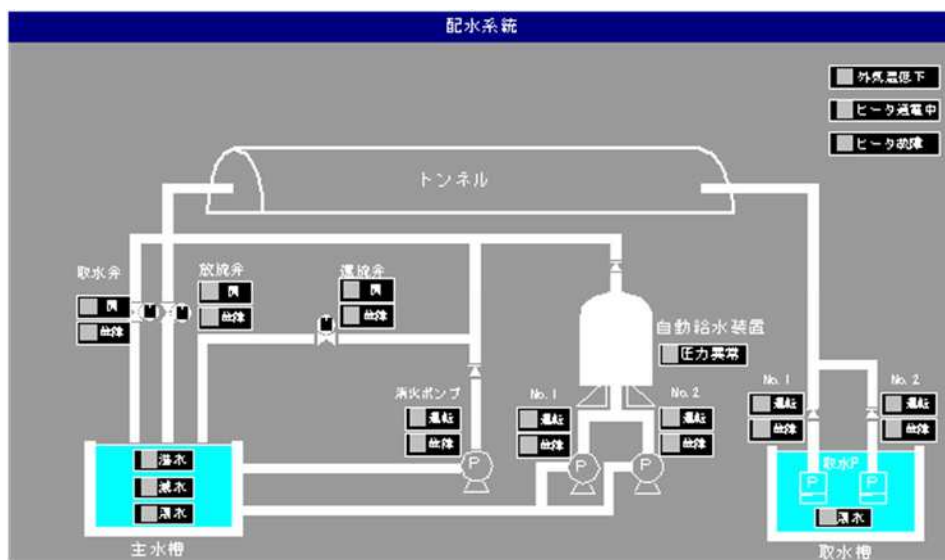


図 2-4-23 配水系統参考図 1

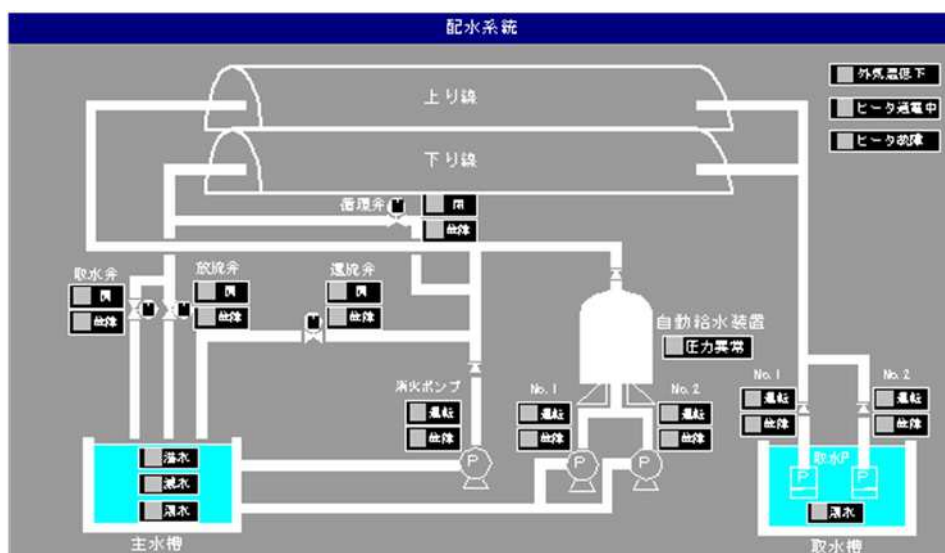


図 2-4-24 配水系統参考図 2

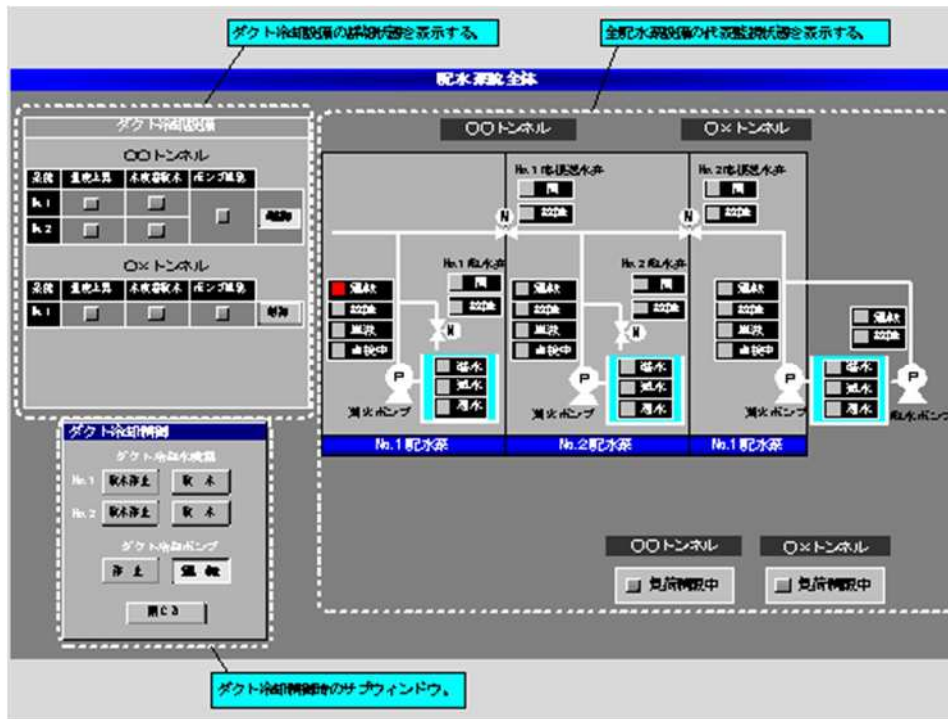


図 2-4-25 配水系統参考図 3

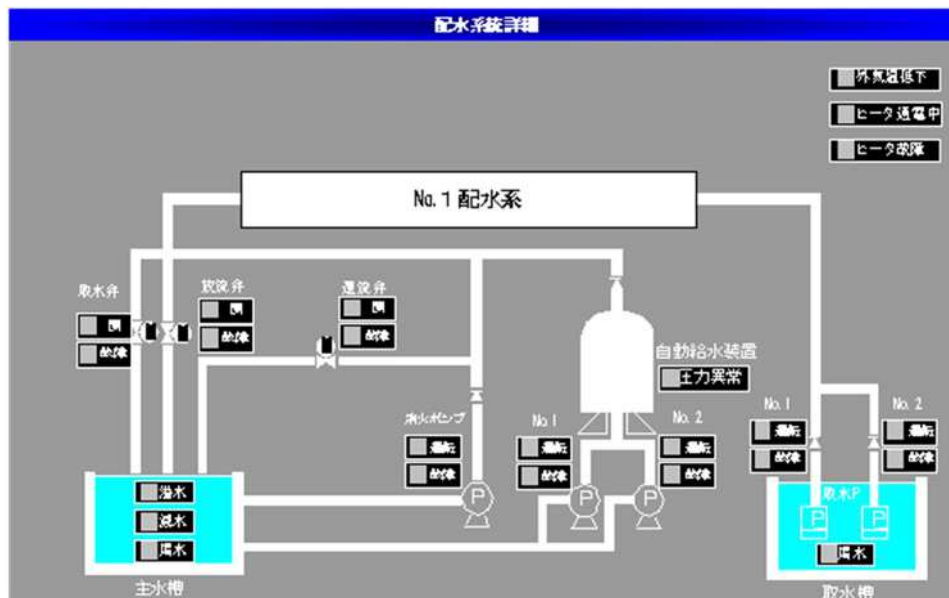


図 2-4-26 配水系統参考図 4

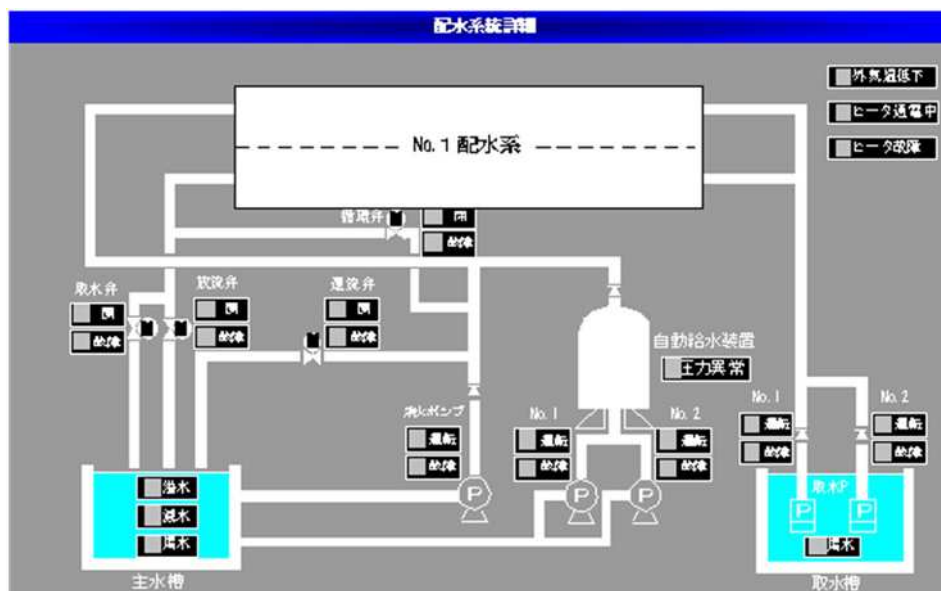


図 2-4-27 配水系統参考図 5

・ 平常時／動作時のシンボル

配水系統画面のシンボルは次の通りとする。

表 2-4-30 配水系統画面のシンボル一覧

機器状態	シンボルと意味	
運転	■ 平常	■ 運転
故障	■ 平常	■ 故障
開	■ 平常	■ 開
閉	■ 平常	■ 閉
渴水	■ 平常	■ 渴水
溢水	■ 平常	■ 溢水
減水	■ 平常	■ 減水
圧力異常	■ 平常	■ 圧力異常
外気温低下※	■ 平常	■ 外気温低下
ヒータ通電中※	■ 平常	■ ヒータ通電中
ヒータ故障※	■ 平常	■ ヒータ故障

※ 対象トンネルのみの表示とする。

④ システム系統図画面

本画面は、設備の異常状態の代表表示及び設備間の伝送ラインの状態を監視する画面である。

ア) 構成

本画面は防災受信盤もしくは中継盤とトンネルの位置関係を示す画面表示を行う。

- ・中継盤無しのトンネル

中継盤が設置されないトンネルのシステム系統図画面を以下に示す。



図 2-4-28 システム系統参考図（中継盤無し）

・中継盤有りのトンネル

中継盤が設置されるトンネルは、以下に示すシステム系統全体が面から、中継盤が表示されている部分を選択すると、中継盤のシステム系統画面へ展開する。

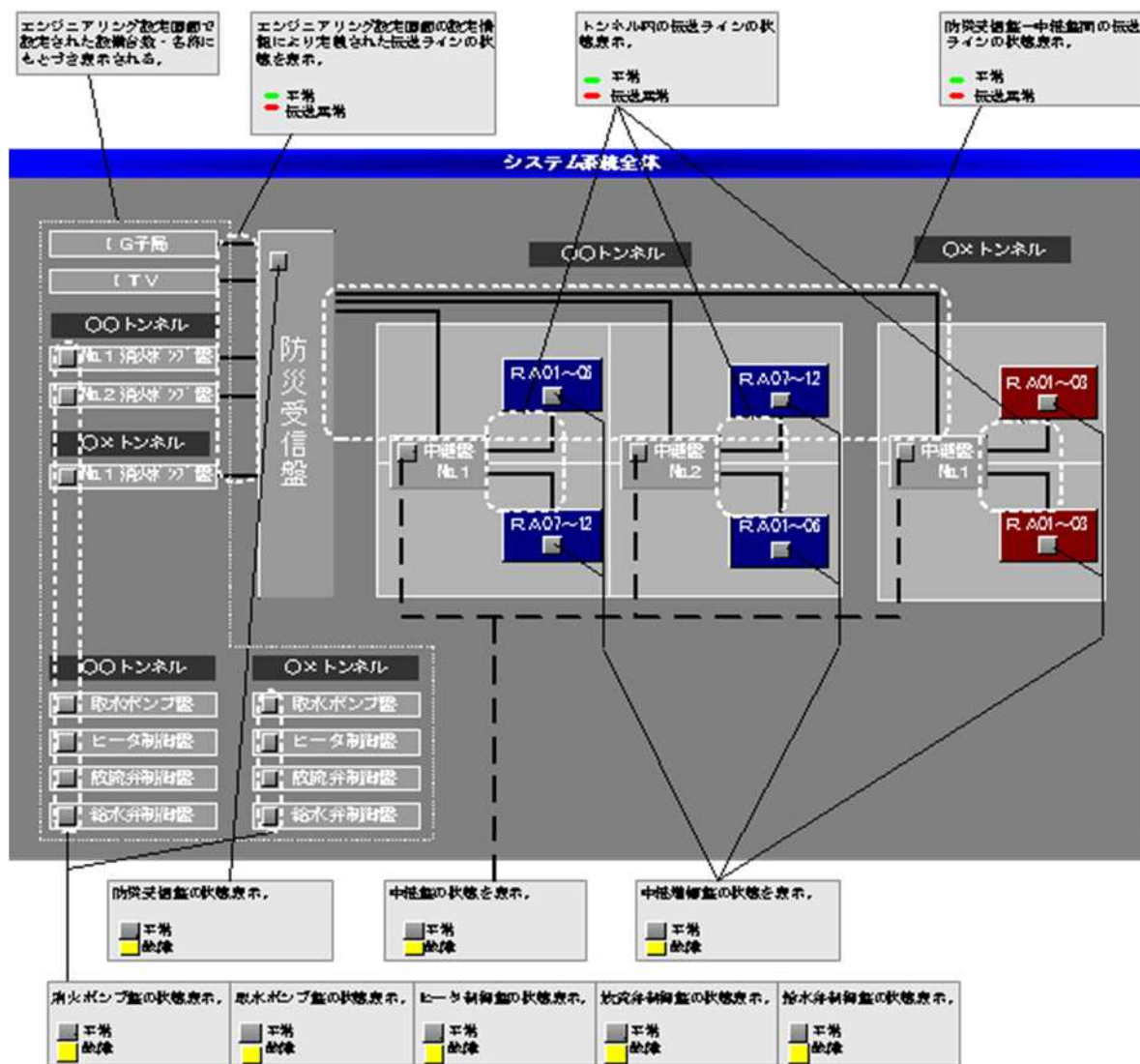


図 2-4-29 システム系統全体画面参考図（中継盤有り）



図 2-4-30 システム系統詳細画面参考図（中継盤有り）

・ 平常時／動作時のシンボル

中継盤の有無における各トンネルのシンボルは次の通りとする。

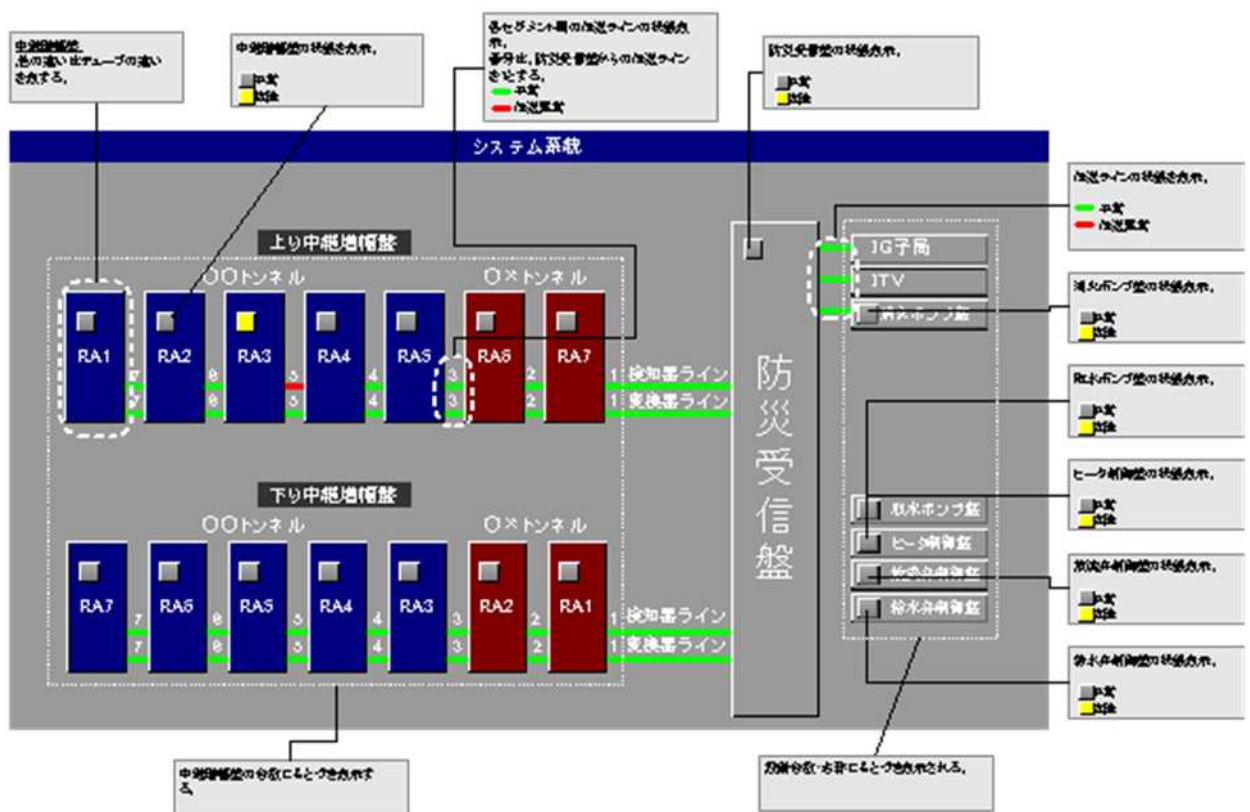


図 2-4-31 システム系統全体画面参考図（中継盤無し）

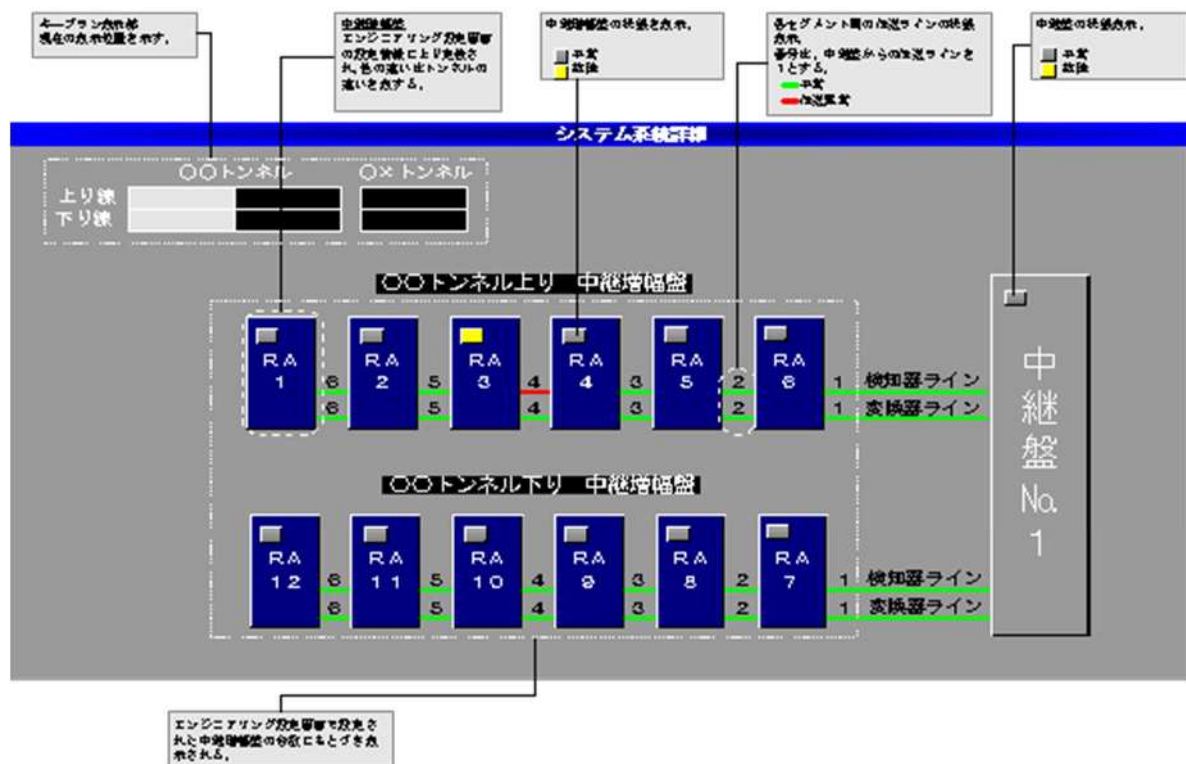


図 2-4-32 システム系統詳細画面参考図（中継盤有り）

⑤ 故障機器画面

ア) 構成

- ・現在発生中の故障機器を表示する画面であり、表示リストと矢印ボタンから構成される。
- ・表示リストには、一行ごとに背景色を変えて表示する。
- ・新たに故障機器が発生した場合、どの故障ページを表示していても自動的に最新メッセージのページに切り替え表示する。



図 2-4-33 故障機器画面参考図

・矢印ボタン

- 1 ページ (20 件) より表示件数が多い場合、表示リストのスクロールを行う。
- 通常は 1 行スクロールとし、一定時間 (3 秒) 以上継続して選択するとページ単位でスクロールを行う。

・メッセージフォーマット

- 故障メッセージは、発生日時、トンネル名、故障名称と機器番号、及び故障内容の 4 項目から構成する。
- 表示リスト 1 ページあたり最大 20 件のメッセージを表示し、最大 1,000 メッセージ (50 ページ) 表示可能とする。

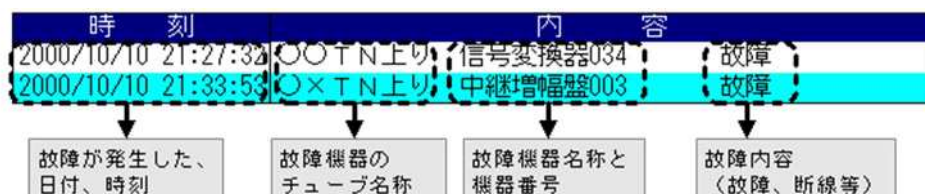


図 2-4-34 故障メッセージフォーマット参考図

⑥ 履歴画面

ア) 構成

- ・発生・復帰事象の履歴を表示する画面で、表示リスト、矢印ボタン及びファイル保存ボタンから構成される。
- ・表示リストは、1行ごとに背景色を変えて表示する。
- ・新たに履歴メッセージが発生した場合、どの履歴ページを表示していても、自動的に最新メッセージのページに切り替え表示する。

履 歴						
No.	時 刻	種 別	内 容			
0001	2000/10/10 21:27:32	監視	〇〇T N上り	火災検知器022	回路故障	発生
0002	2000/10/10 21:33:53	監視	〇〇T N下り	自動弁018	回路断線	発生
0003	2000/10/10 21:35:14	監視	〇〇T N上り	自動弁018	回路断線	復帰
0004	2000/10/10 21:40:55	監視	〇×T N上り	中継増幅盤007	故障	復帰
0005	2000/10/10 21:41:38	監視	〇〇T N上り	火災検知器022	故障	復帰
0006	2000/10/10 21:55:02	監視	〇〇T N下り	火災検知器016	伝送異常	発生
0007	2000/10/10 22:01:40	監視	〇〇T N上り	中継増幅盤003	故障	発生
0008	2000/10/10 22:24:25	監視	〇〇T N下り	火災検知器016	伝送異常	復帰
0009	2000/10/10 22:57:33	監視	〇〇T N上り	信号変換器034	故障	発生
0010	2000/10/11 07:00:00	制御	システム試験			開始
0011	2000/10/11 07:00:50	監視	〇〇T N下り	火災検知器158右目	汚損予報	発生
0012	2000/10/11 07:00:50	監視	〇〇T N下り	火災検知器156右目	汚損予報	発生
0013	2000/10/11 07:00:50	監視	〇〇T N下り	火災検知器154右目	汚損予報	発生
0014	2000/10/11 07:00:50	監視	〇〇T N下り	火災検知器152右目	汚損予報	発生
0015	2000/10/11 07:00:50	監視	〇〇T N下り	火災検知器151右目	汚損予報	発生
0016	2000/10/11 07:01:30	監視	〇〇T N下り	火災検知器150右目	汚損予報	発生
0017	2000/10/11 07:01:30	監視	〇〇T N下り	火災検知器149右目	汚損予報	発生
0018	2000/10/11 07:01:30	監視	〇〇T N下り	火災検知器146右目	汚損予報	発生
0019	2000/10/11 07:02:18	監視	〇〇T N下り	火災検知器137右目	汚損予報	発生
0020	2000/10/11 07:02:18	監視	〇〇T N下り	火災検知器136右目	汚損予報	発生

図 2-4-35 履歴画面参考図

・矢印ボタン

- 1 ページ (20 件) より表示件数が多い場合表示リストのスクロールを行う。
- 通常は 1 行スクロールとし、一定時間 (3 秒) 以上継続して選択するとページ単位でスクロールを行う。

・メッセージフォーマット

- 履歴メッセージは、リストの先頭から割り振った番号、発生日時、監視または制御種別、トンネル名、機器名称と機器番号、状態变化した信号の名称、及び発生または復帰状態の7項目から構成する。
- 表示リスト1ページあたり最大20件のメッセージを表示し、最大8,000メッセージ（400ページ）表示可能とする。
- 最大メッセージ数を越える場合は、古いメッセージから削除し、最新メッセージを上書きする。

No.	時刻	種別	内 容			
0001	2000/10/10 21:27:32	監視	〇〇TN上り	火災検知器022	回路故障	発生
0002	2000/10/10 21:33:53	監視	〇〇TN下り	自動弁018	回路断線	発生
0003	2000/10/10 21:35:14	監視	〇〇TN上り	自動弁018	回路断線	復帰
0004	2000/10/10 21:40:55	監視	〇×TN上り	中継増幅器007	故障	復帰

↓
リストの先頭から割り振った番号

↓
発生・復帰した、日付、時刻

↓
監視または制御

↓
チューブ名称

↓
機器名称と機器番号

↓
状態变化した信号の名称

↓
発生または復帰

古
↓
発生日時の昇順
↓
新

図 2-4-36 履歴メッセージフォーマット参考図

・ファイル制御

ファイル保存ボタンを選択すると、記憶媒体へ履歴情報を書き込む

⑦ 保守画面

ア) 構成

- ・保守機能を実行するボタンから構成される。
- ・画面展開直後は、システム構成の違いにより以下のとおり表示する。
- ・また、保守画面のボタン操作により画面展開が必要な保守画面も以下に表示する。



図 2-4-37 保守画面（防災受信盤構成図 1）参考図

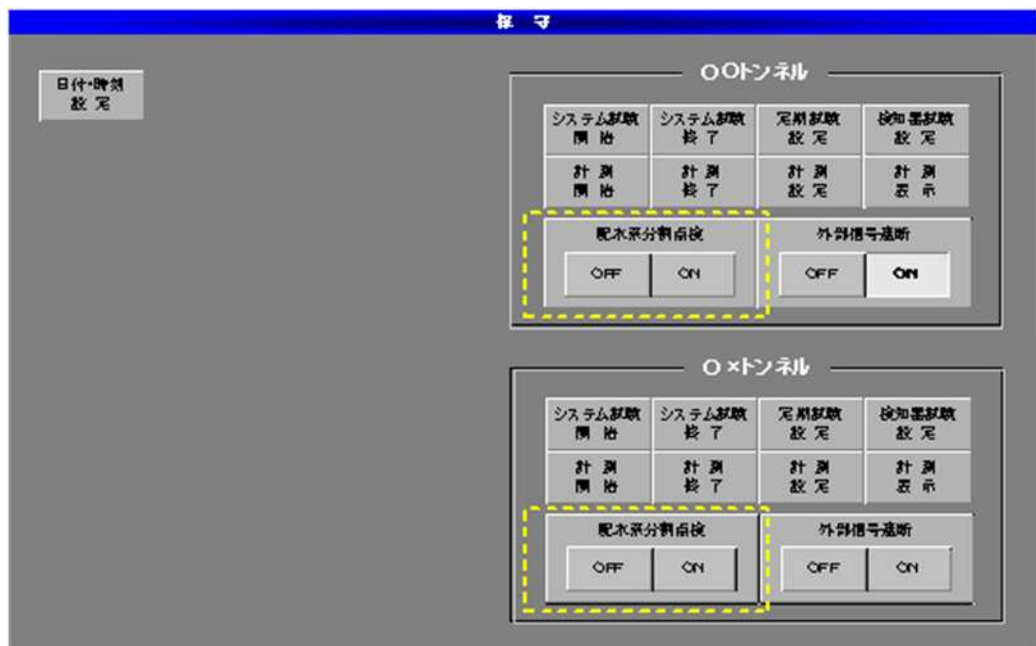


図 2-4-38 保守画面（防災受信盤構成図 2）参考図

イ) 操作

- ・システム試験開始ボタンを選択すると信号処理部へシステム試験開始を通知する。
- ・信号処理部からシステム試験開始応答の通知を受けると、ボタンが凹形状表示になる。(=システム試験中)。
- ・信号処理部からシステム試験終了応答の通知を受けると、ボタンは凸形状表示になる。
- ・システム試験中に強制終了させる場合、システム試験終了ボタンを押下すると信号処理部へシステム試験終了を通知する。
- ・信号処理部からシステム試験終了応答の通知を受けると、システム試験開始ボタンが凸形状表示になる。

ウ) システム試験開始不可メッセージ

- ・信号処理部から試験開始の応答を受信しなかったときは、エラー表示サブウィンドウが表示される。

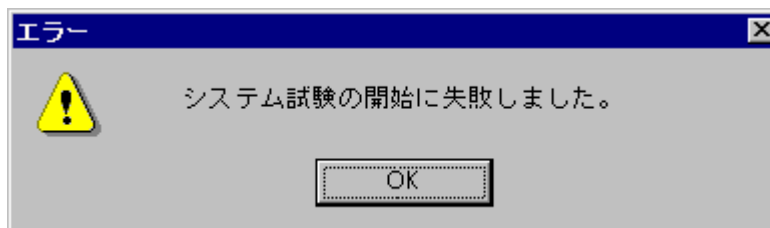


図 2-4-39 システム試験開始失敗サブウィンドウ参考図

エ) 定期試験設定

- ・定期試験設定ボタンを選択すると以下に示す「システム定期試験設定サブウィンドウ」を表示する。
- ・システム定期試験開始時刻を時・分で設定する。
- ・設定ボタンを選択すると信号処理部へ設定内容を通知する。
- ・「閉じる」ボタンを選択するとサブウィンドウを閉じる。



図 2-4-40 システム定期試験設定サブウィンドウ参考図

わ) 検知器試験設定

検知器試験の操作手順を以下に示す。

- I) 検知器試験設定ボタンを選択すると、検知器試験サブウィンドウを表示。
- II) 試験対象検知器の機器番号をテンキーで、機器のあるチューブを「上り」「下り」ボタンで指定する。選択 No. には選択した検知器の機器番号が表示される。
- III) この時点で指定を変更するときは、取り消しボタンを押下すると選択 No. の表示がクリアされる。再度 II) の操作を実行。
- IV) 試験対象が確定したら、実行ボタンを押下すると制御No.部に確定機器番号を表示し、信号処理部へ試験情報を通知。閉じるボタン以外のボタンを無効表示にする。実行ボタンを押下した際に指定された機器番号が存在しない場合、図 2-4-42 のサブウィンドウを表示する。ユーザーが確認し、OKを押下するとサブウィンドウを閉じ、検知器試験サブウィンドウのボタンの無効表示を解除する。また、信号処理部からの試験開始応答の通知がない場合にはエラー表示サブウィンドウを表示させる。
- V) 信号処理部から試験終了の応答を受信するとボタンの無効表示を解除し、試験結果は履歴として保存。
- VI) 引き続き試験をするときは II) から操作。
- VII) 閉じるボタン押下で検知器試験サブウィンドウを閉じる。

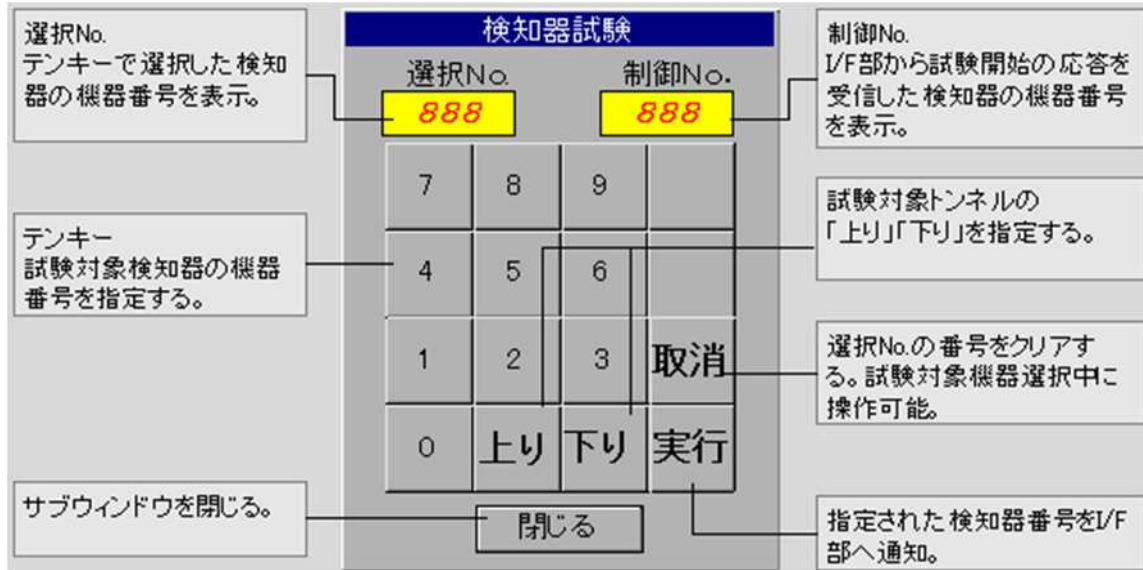


図 2-4-41 検知器試験設定サブウィンドウ参考図



図 2-4-42 検知器試験エラー表示サブウィンドウ参考図

か) 計測

・開始・終了

- 計測開始ボタンを選択すると、信号処理部へ計測開始を通知する。計測結果がある場合はデータをクリアにする。
- 信号処理部から計測開始応答の通知を受けると、ボタンの凹形状表示になる。また、信号処理部から計測開始応答を受けない場合は、エラー表示サブウィンドウを表示させる。
- 計測終了操作を行うまでの間、自動計測を行う。
- 計測終了ボタンを選択すると、信号処理部へ計測終了を通知する。
- 信号処理部から計測終了応答の通知を受けると、計測開始ボタンが凸形状表示になる。

・計測設定

この画面では時間計測の計測タイムアウト値の設定を行う。

- 計測設定ボタンを選択すると、計測設定サブウィンドウを表示する。
- 設定する計測種別（放水開始時間・放水停止時間）を指定する。
- 矢印ボタンで設定するタイムアウト値を指定する。
- 設定ボタンを選択すると設定値を信号処理部へ通知する。
- 閉じるボタンを選択すると画面を閉じる。

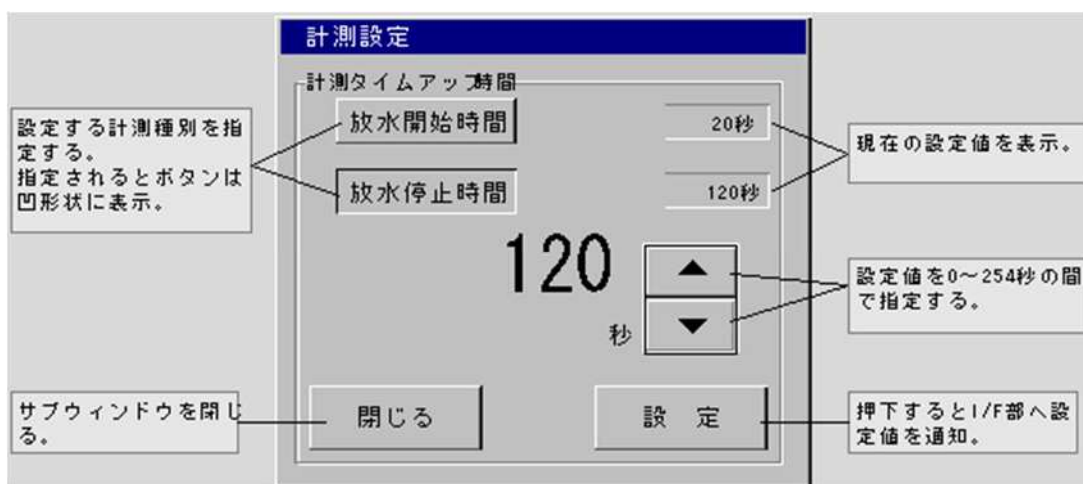


図 2-4-43 計測設定サブウィンドウ参考図

・計測結果一覧表示

- ▶計測結果を表示する画面であり、表示リスト、矢印ボタン、ファイル保存ボタン及び元に戻るボタンから構成される。
- ▶表示リストは、1行ごとに背景色を変えて表示する。

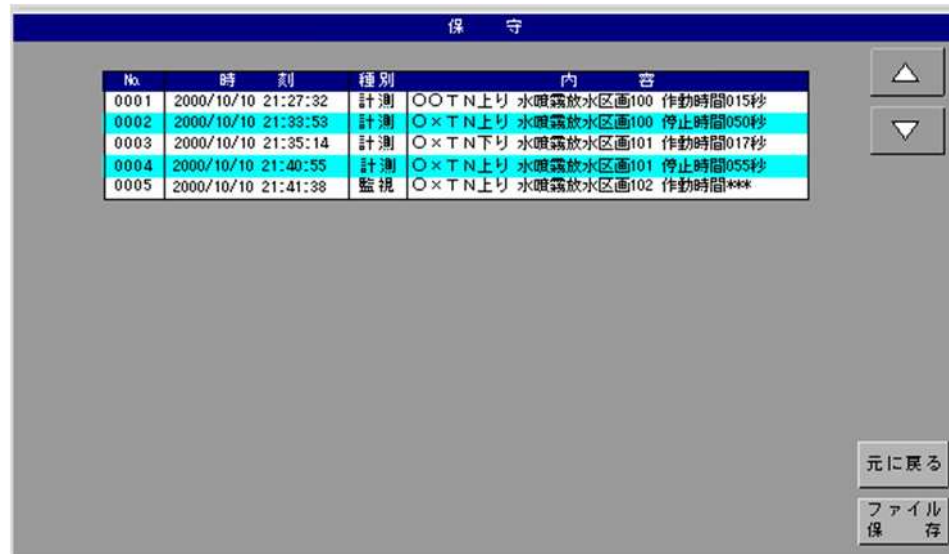


図 2-4-44 計測結果一覧表示サブウィンドウ参考図

- ▶矢印ボタンは1ページ(20件)より表示件数が多い場合、表示リストのスクロールを行う。
- ▶矢印ボタンは、通常では1行スクロールとし、一定時間(3秒)以上継続して選択するとページ単位でスクロールを行う。
- ▶計測結果フォーマットでの計測結果メッセージは、リストの先頭から割り振った番号、計測完了した日時、種別、トンネル名、計測対象、及び計測結果の6項目から構成され、種別では計測の固定表示とする。
- ▶表示リスト1ページ当たり最大20件のメッセージを表示し、最大1,000メッセージ(50ページ)表示可能とする。
- ▶最大メッセージ数を越える場合は、古いメッセージから削除し、最新メッセージを上書きする。
- ▶ファイル制御として、ファイル保存ボタンを選択することで、記憶媒体へ計測情報を書き込む。
- ▶画面展開を基に戻す制御として、元に戻るボタンを選択することで、保守画面に戻る。

No.	時刻	種別	内 容	
0001	2000/10/10 21:27:32	計測	○○TN上り	水噴霧放水区画100 作動時間015秒
0002	2000/10/10 21:33:53	計測	○×TN上り	水噴霧放水区画100 停止時間050秒
0003	2000/10/10 21:35:14	計測	○×TN下り	水噴霧放水区画101 作動時間017秒
0004	2000/10/10 21:40:55	計測	○×TN上り	水噴霧放水区画101 停止時間055秒
0005	2000/10/10 21:41:38	計測	○×TN上り	水噴霧放水区画102 作動時間***

表示リストの先頭から割振る通し番号

計測完了した日付、時刻

「計測」の固定表示。

チューブ名称の表示をする。

計測対象を「水噴霧放水区画」+区画番号で表示

計測結果を表示。開制御時は「作動時間」、開制御時は「停止時間」+「秒」で表示。タイムアウトしたときは、時間が「***」で表示。

図 2-4-45 計測結果フォーマット参考図

キ) 外部信号遮断確認

外部信号遮断の開始・終了操作を行う。

・遮断開始

- 外部信号遮断でない状態で外部信号遮断ボタンのONボタンを選択すると、図 2-4-46 の確認サブウィンドウを表示する。
- はいボタンを選択すると信号処理部へ外部信号遮断の開始を通知する。いいえボタンを選択するとサブウィンドウを閉じ、キャンセルする。
- 信号処理部から外部信号遮断開始の通知を受けたとき、ONボタンを凹形状表示する。

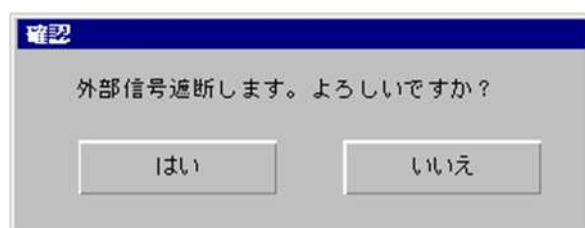


図 2-4-46 外部信号遮断確認サブウィンドウ参考図

- ・遮断解除

- 外部信号遮断状態で外部信号遮断ボタンのOFFボタンを選択すると、図 2-4-47 の確認サブウィンドウを表示する。
- はいボタンを選択すると信号処理部へ外部信号遮断の解除を通知し、いいえボタンを選択するとサブウィンドウを閉じ、キャンセルする。(外部信号遮断中が継続される)
- 信号処理部から外部信号遮断終了の通知を受けたとき、ONボタンを凸形状で表示する。

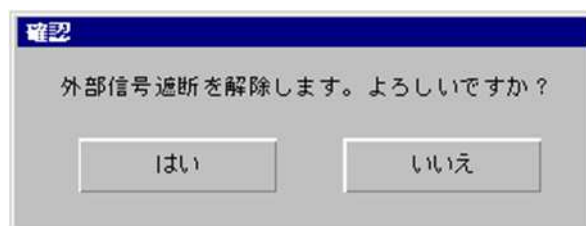


図 2-4-47 外部信号遮断解除確認サブウィンドウ参考図

ク) 配水系分割点検（防災受信盤構成図2のトンネルのみ）

配水系毎に分割して点検を行う際に操作する。

- ・分割点検開始

- 分割点検中でない状態で配水系分割点検ボタンONボタンを選択すると、確認サブウィンドウを表示する。
- はいボタンを選択すると信号処理部へ配水系分割点検の開始を通知し、いいえボタンを選択するとサブウィンドウを閉じ、キャンセルする。
- 信号処理部から配水系分割点検開始の通知を受けたとき、ONボタンを凹形状で表示する。

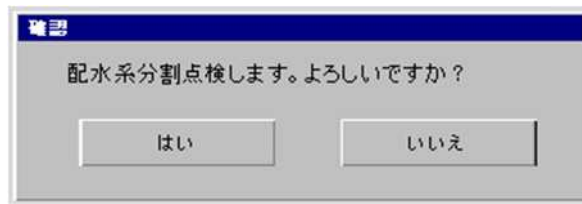


図 2-4-48 配水系分割点検確認サブウィンドウ参考図

- ・分割点検解除
- ・分割点検中状態で配水系分割点検ボタンのOFFボタンを選択すると、確認サブウィンドウを表示する。
- ・はいボタンを選択すると信号処理部へ配水系分割点検の解除を通知し、いいえボタンを選択するとサブウィンドウを閉じ、キャンセルする。(配水系分割点検中が継続される)
- ・信号処理部から配水系分割点検終了の通知を受けたとき、ONボタンを凸形状で表示する。

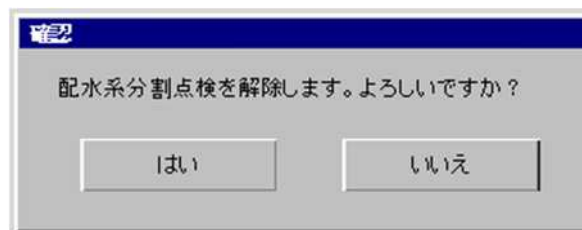


図 2-4-49 配水系分割点検解除確認サブウィンドウ参考図

㌾) 日付・時刻設定

表示装置部および信号処理部の日付・時刻を設定する。

- ・日付・時刻設定ボタンを選択すると、設定サブウィンドウが表示され、現在の日付・時刻を表示する。
- ・設定↓ボタンを選択すると、以下の設定サブウィンドウ画面へ展開する。
- ・移動・通知修正ボタンで日付・時刻を設定後、更新ボタンを選択すると表示操作部の日付・時刻を更新し、信号処理部へ設定情報を通知する。

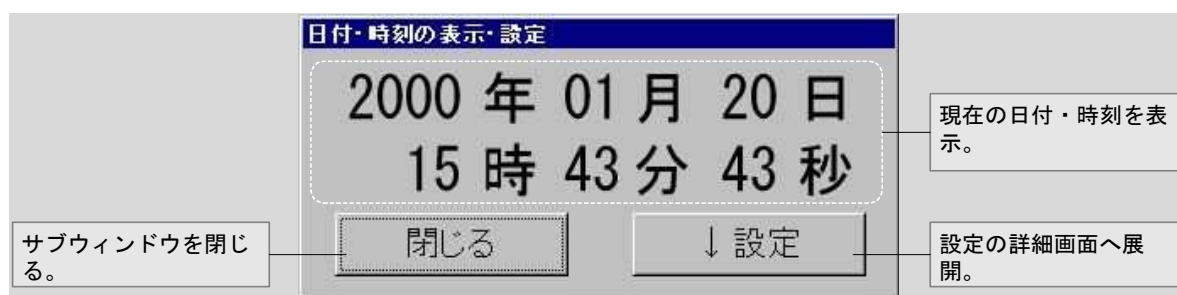


図 2-4-50 日付・時刻サブウィンドウ参考図

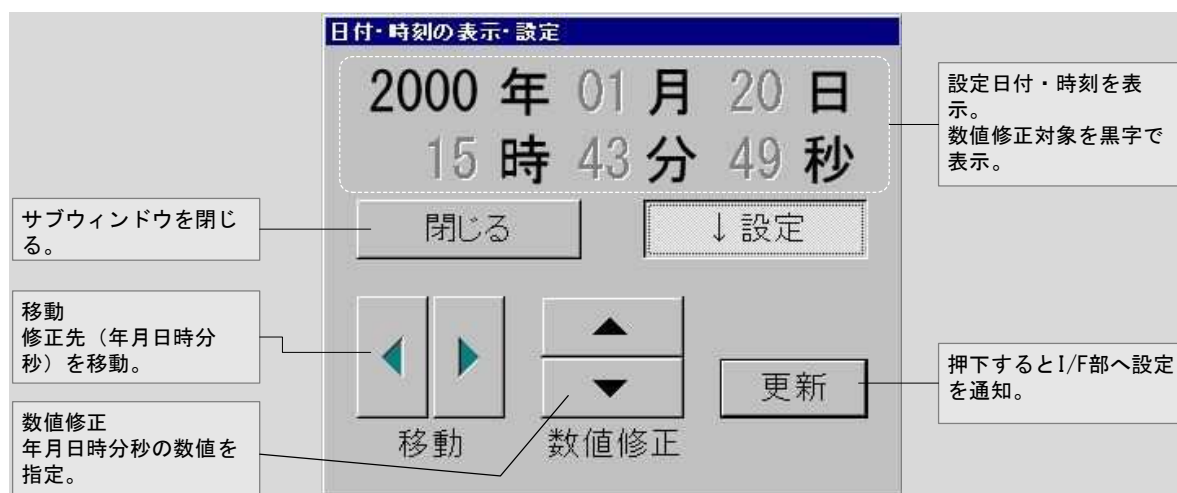


図 2-4-51 日付・時刻詳細設定サブウィンドウ参考図

コ) バックアップスイッチ

防災受信盤前面の制御スイッチで操作できるものとする。

なお、スイッチの形状は以下の通りとする。

表 2-4-31 防災受信盤制御スイッチ形状

スイッチ名称	盤面操作スイッチの形状	備考
遠方スイッチ	押ボタン形（照光式）ノンロック式	
直接スイッチ	押ボタン形（照光式）ノンロック式	
復旧スイッチ	押ボタン形（照光式）ノンロック式	防災受信盤標準構成図 2 では盤面 SW 無し
外部信号遮断スイッチ	押ボタン形（照光式）ノンロック式	
主音響停止スイッチ	レバー形または押ボタン形（照光式） ロック式またはノンロック式(後続再鳴動)	
ブザー停止スイッチ	レバー形または押ボタン形（照光式） ロック式またはノンロック式(後続再鳴動)	
電圧計切替スイッチ	ロータリー形またはトグル形または押ボタン形	
ランプ試験スイッチ	レバー形または押ボタン形ノンロック式	
画面 ON / OFF スイッチ	押ボタン形ノンロック式	防災受信盤標準構成図 2 では無し

e) 電流値測定機能部

電流値測定機能部の画面構成は、表 2-4-32 に示す表示画面が切り替えできるものとする。

なお、表示装置はディスプレイサイズ 10 インチ以上、解像度 800 ドット×600 ドット以上（表示色 256 色以上）とし、火災監視用表示装置と別装置としても構わない。

表 2-4-32 電流値測定機能部の表示画面一覧

画面の名称	概 要
① 自動測定画面	対象設備の自動測定の開始／停止および測定結果の表示を行う画面
② 手動測定画面	対象回路の手動測定の開始／停止および測定結果の表示を行う画面
③ 測定記録画面	測定結果を時系列で一覧表示する画面
④ 異常履歴画面	測定結果の内、異常履歴を時系列で表示する画面
⑤ システム設定画面	対象端末数、測定時間などの各種設定を行う画面

対象設備の端末は 1 画面に表示し、1 画面に表示する区画数は最大 30 区画とする。

(7) 自動測定画面

定周期測定を「切」にした場合に有効になる機能で、選択した対象設備を「自動測定開始」操作により1回線目から順次測定を行い、全回線分の測定を行う。

電流値の測定中は「測定中」と回線番号の背景色を緑色で表示し、停止中は「停止中」の背景色を赤色で表示する。

測定した電流値がしきい値の範囲を超えた場合は「電流値異常発生」と測定値の背景色を黄色で表示し、ブザーを鳴動する。「ブザー停止」ボタンはブザー鳴動中のみ赤色表示とする。

なお、異常表示は「異常履歴画面」の「復旧確認」操作により復旧（背景色を白色で表示）する。

〇〇〇〇〇TN 電流値測定機能
自動測定画面

上り線
手動通報
上り線
消火栓
下り線
手動通報
下り線
消火栓
ダクト

測定中
電流値
異常発生

上り線

手動通報回路

No.	しきい値 下限値 (mA)	しきい値 上限値 (mA)	測定値 (mA)
001	0.01	1.00	0.85
002	0.01	1.00	1.85
003	0.01	1.00	0.85
004	0.01	1.00	0.85
005	0.01	1.00	0.85
006	0.01	1.00	0.85
007	0.01	1.00	0.85
008	0.01	1.00	0.85
009	0.01	1.00	0.85
010	0.01	1.00	0.85
011	0.01	1.00	0.85
012	0.01	1.00	0.85
013	0.01	1.00	0.85
014	0.01	1.00	0.85
015	0.01	1.00	0.85

No.	しきい値 下限値 (mA)	しきい値 上限値 (mA)	測定値 (mA)
016	0.01	1.00	0.85
017	0.01	1.00	1.85
018	0.01	1.00	0.85
019	0.01	1.00	0.85
020	0.01	1.00	0.85
021	0.01	1.00	0.85
022	0.01	1.00	0.85
023	0.01	1.00	0.85
024	0.01	1.00	0.85
025	0.01	1.00	0.85
026	0.01	1.00	0.85
027	0.01	1.00	0.85
028	0.01	1.00	0.85
029	0.01	1.00	0.85
030	0.01	1.00	0.85

定周期測定
入
切

自動測定
開始
停止

測定値

0.85

 mA

測定時間

10

 秒

2015/09/00 17:00:00

自動測定
手動測定
測定記録
異常履歴
システム設定
①
システム設定
②
ブザー停止

図 2-4-52 自動測定画面参考図

(イ) 手動測定画面

定周期測定を「切」にした場合に有効になる機能で、選択した対象設備および回線のみを手動測定開始操作により測定を行う。

電流値の測定中は「測定中」と回線番号の背景色を緑色(選択中の回線番号の背景色は水色)で表示し、停止中は「停止中」の背景色を赤色で表示する。

測定した電流値がしきい値の範囲を超えた場合は「電流値異常発生」と測定値の背景色を黄色で表示し、ブザーを鳴動する。「ブザー停止」ボタンはブザー鳴動中のみ赤色表示とする。

なお、異常表示は「異常履歴画面」の「復旧確認」操作により復旧(背景色を白色で表示)する。

〇〇〇〇〇TN

電流値測定機能

手動測定画面

上り線
手動通報

上り線
消火栓

下り線
手動通報

下り線
消火栓

ダクト

停止中

電流値
異常発生

上り線

手動通報回路

No.	しきい値 下限値 (mA)	しきい値 上限値 (mA)	測定値 (mA)	No.	しきい値 下限値 (mA)	しきい値 上限値 (mA)	測定値 (mA)
001	0.01	1.00	0.85				
002	0.01	1.00	1.85				
003	0.01	1.00	0.85				
004	0.01	1.00	0.85				
005	0.01	1.00	0.85				
006	0.01	1.00	0.85				
007	0.01	1.00	0.85				
008	0.01	1.00	0.85				
009	0.01	1.00	0.85				
010	0.01	1.00	0.85				
011	0.01	1.00	0.85				
012	0.01	1.00	0.85				
013	0.01	1.00	0.85				
014	0.01	1.00	0.85				
015	0.01	1.00	0.85				

定周期測定

入切

回路選択

▲▼

手動測定

開始停止

測定値

0.00 mA

測定時間

0 秒

2015/09/01 17:00:00

自動測定

手動測定

測定記録

異常履歴

システム設定①

システム設定②

ブザー停止

図 2-4-53 手動測定画面参考図

(ウ)測定記録画面

記録したすべての測定結果（定周期、自動、手動）を時系列で表示する。測定結果数が増加した場合は矢印ボタンでページを切り替えることで表示する。また、「ファイル保存」操作により記録した測定結果を外部メディアに保存する。

[illegible]

図 2-4-54 測定記録画面参考図

(エ) 異常履歴画面

電流値異常およびその他の異常を表示する。異常発生時の文字色は赤色等で強調されるものとし、異常内容を確認し、「復旧確認」操作後の文字色は黒色とする。異常履歴数が増加した場合は矢印ボタンでページを切り替えることで表示する。また、「ファイル保存」操作により記録した測定結果を外部メディアに保存する。

〇〇〇〇〇TN 電流値測定機能				異常履歴画面	
No.	発 生 日 時	項 目	復 旧 確 認 日 時	1/5	
0001	15/08/25 13:50:00	ダクト【001】 上限値異常	15/08/25 14:51:59	ページ数	▲
0002	15/08/30 00:00:00	上り線・手動通報【003】 下限値異常	15/08/30 15:50:00	▲	▼
				▼	▼
				復旧確認	
				ファイル保存	
				メモリ取り外し	
2015/09/01 17:00:00					
自動測定		手動測定	測定記録	異常履歴	システム設定 ①
					システム設定 ②
					ブザー停止

図 2-4-55 異常履歴画面参考図

(オ) システム設定画面

定周期測定開始時刻、対象設備の端末数、閾（しきい）値、測定時間、サンプリング周期などの設定値の表示および設定変更を行う。設定変更は、「設定変更」操作によりポップアップする各種設定変更画面で行う。

〇〇〇〇〇TN 電流値測定機能		システム設定画面①				
現 在 の 時 刻						
2015年 09 月 01 日		17 時 00 分 00 秒				
		設定変更				
定 周 期 測 定 開 始 時 刻 の 設 定						
次の定周期測定時刻		1時 10分				
測 定 開 始 時 刻	0時	6時	12時	18時		
	1時	7時	13時	19時		
	2時	8時	14時	20時		
	3時	9時	15時	21時		
	4時	10時	16時	22時		
	5時	11時	17時	23時		
		設定変更				
自動測定	手動測定	測定記録	異常履歴	システム設定 ①	システム設定 ②	ブザー停止

図 2-4-56 システム設定画面①参考図

○○○○○TN 電流値測定機能				システム設定画面②																																				
端末数の設定 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">手動通報</td> <td>上り線</td> <td style="text-align: center; width: 80px;">10</td> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">設定変更</td> </tr> <tr> <td>下り線</td> <td style="text-align: center;">10</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">消火栓</td> <td>上り線</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">設定変更</td> </tr> <tr> <td>下り線</td> <td style="text-align: center;">10</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">ダクト</td> <td></td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">設定変更</td> </tr> </table> しきい値の設定 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">個別設定</td> <td>手動通報</td> <td style="text-align: center;">設定変更</td> </tr> <tr> <td>消火栓</td> <td style="text-align: center;">設定変更</td> </tr> <tr> <td>ダクト</td> <td style="text-align: center;">設定変更</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">一括設定 (mA)</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td>上限値</td> <td style="text-align: center;">9.00</td> <td style="text-align: center;">設定変更</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td>下限値</td> <td style="text-align: center;">0.00</td> <td style="text-align: center;">設定 (3秒長押し)</td> </tr> </table>						手動通報	上り線	10	設定変更	下り線	10	消火栓	上り線	10	設定変更	下り線	10	ダクト		2	設定変更	個別設定	手動通報	設定変更	消火栓	設定変更	ダクト	設定変更	一括設定 (mA)				上限値	9.00	設定変更			下限値	0.00	設定 (3秒長押し)
手動通報	上り線	10	設定変更																																					
	下り線	10																																						
消火栓	上り線	10	設定変更																																					
	下り線	10																																						
ダクト		2	設定変更																																					
個別設定	手動通報	設定変更																																						
	消火栓	設定変更																																						
	ダクト	設定変更																																						
	一括設定 (mA)																																							
		上限値	9.00	設定変更																																				
		下限値	0.00	設定 (3秒長押し)																																				
測定時間の設定 10 秒 設定変更																																								
サンプリング周期の設定 0.02 秒 設定変更																																								
自動測定 手動測定 測定記録 異常履歴 システム設定 ① システム設定 ② ブザー停止																																								

図 2-4-57 システム設定画面②参考図

設定変更を行う値（背景色白色部分）をタッチし、テンキーで値を入力した後に「決定」を操作する。

現在の時刻
 ✕

2015

年

08

月

24

日

08

時

08

分

08

秒

7	8	9
4	5	6
1	2	3
0	.	Del

閉じる

キャンセル

決定

図 2-4-58 現在の時刻の設定変更画面参考図

何時は「有効」、「無効」をタッチする毎に切替り、何分は値（背景色白色部分）をタッチし、テンキーで値を入力した後に「決定」を操作する。

定周期測定開始時刻の設定							
毎日何時に実行？							
0時	有効	6時	無効	12時	有効	18時	無効
1時	有効	7時	無効	13時	有効	19時	無効
2時	無効	8時	有効	14時	無効	20時	有効
3時	無効	9時	無効	15時	無効	21時	無効
4時	有効	10時	有効	16時	有効	22時	有効
5時	有効	11時	無効	17時	有効	23時	無効

毎時何分に実行？

10 分

7 8 9
4 5 6
1 2 3
0 . Del

閉じる キャンセル 決定

図 2-4-59 定周期測定開始時刻の設定変更画面参考図

設定変更を行う値（背景色白色部分）をタッチし、テンキーで値を入力した後に「決定」を操作する。

端末数の設定 【 手動通報 】

上り線 10 (0~30)

下り線 10 (0~30)

7 8 9
4 5 6
1 2 3
0 . Del

閉じる キャンセル 決定

図 2-4-60 端末数の設定変更画面参考図

設定変更を行う値（背景色白色部分）をタッチし、テンキーで値を入力した後に「決定」を操作する。変更箇所の移動は矢印ボタンでも可能とする。

上り線			下り線		
No.	下限値	上限値	No.	下限値	上限値
001	0.01	1.00	016	0.01	1.00
002	0.01	1.00	017	0.01	1.00
003	0.01	1.00	018	0.01	1.00
004	0.01	1.00	019	0.01	1.00
005	0.01	1.00	020	0.01	1.00
006	0.01	1.00	021	0.01	1.00
007	0.01	1.00	022	0.01	1.00
008	0.01	1.00	023	0.01	1.00
009	0.01	1.00	024	0.01	1.00
010	0.01	1.00	025	0.01	1.00
011	0.01	1.00	026	0.01	1.00
012	0.01	1.00	027	0.01	1.00
013	0.01	1.00	028	0.01	1.00
014	0.01	1.00	029	0.01	1.00
015	0.01	1.00	030	0.01	1.00

図 2-4-61 閾値の設定変更画面参考図

設定変更を行う値（背景色白色部分）をタッチし、テンキーで値を入力した後に「決定」を操作する。

図 2-4-62 測定時間の設定変更画面参考図

設定変更を行う値（背景色白色部分）をタッチし、テンキーで値を入力した後に「決定」を操作する。

図 2-4-63 サンプリング周期の設定変更画面参考図

4) データ保存装置仕様

a) 「図 2-1-1 防災受信盤標準構成図 1」の履歴保存機能に関するデータ保存量は、トンネル内機器の動作履歴、故障履歴、モード操作の操作履歴、及び水噴霧設備の放水作動時間と放水停止時間の計測記録を 6 ヶ月間分（8,000 イベント）保存できるものとする。

「図 2-1-2 防災受信盤標準構成図 2」の履歴保存機能に関するデータ保存量は、同様の計測記録を 6 ヶ月間分（16,000 イベント）保存できるものとする。

b) 「図 2-1-1 防災受信盤標準構成図 1」・「図 2-1-2 防災受信盤標準構成図 2」の履歴保存機能における電流値測定機能部の測定結果に関するデータ保存量は、測定対象毎に最低過去 1 年分（1 日最大 24 回×365 日＝8760 回分）保存できるものとする。

c) 保存ディスクを用いる場合は、故障対策を図るものとする。

d) a)b)で保存したデータは外部メディアへ保存できるものとする。

e) a)に関する外部メディアへのメッセージ保存は CSV 形式とし、画面表示のメッセージフォーマットのとおりに格納されるものとする。b)については測定データを外部メディアに CSV 形式で保存できるものとし、項目と順番は以下の通りとする。

①測定年月日 ②時間 ③上下線 ④種別 ⑤区画 ⑥電流値

2-4-2 中継盤

中継盤の機能及び仕様は次の通りとする。

(1)機能

(a)信号入出力機能

防災受信盤から受信した制御信号をトンネル内機器に送信するとともに、トンネル内機器から受信した監視信号を防災受信盤に送信することができるものとする。

(b)補償機能

「2-4 機能及び仕様 2-4-1 防災受信盤 (1)機能 (b)補償機能」を準拠するものとする。

(c)監視機能

トンネル内機器の状態、及び中継盤並びにトンネル内機器の機器故障、断線等を常時監視し、異常発生時は、防災受信盤に通知する。

(d)変圧機能

負荷機器の使用電圧に変換することができるものとする。

(e)配電機能

負荷機器へ電源を配電することができるものとする。

(f)停電時対応機能

信号処理部は、停電において正常に動作することができるものとする。

なお、瞬停時間は最大 250msec とする。

(2)仕様

トンネル内機器接続数は特記仕様書によるものとする。

2-4-3 中継増幅盤

中継増幅盤の機能及び仕様は次の通りとする。

(1)機能

(a)補償機能

「2-4 機能及び仕様 2-4-1 防災受信盤 (1)機能 (b)補償機能」を準拠するものとする。

また、中継増幅盤の電源に異常が生じた場合、受信信号をスルーさせ、伝送不能を回避することができるものとする。

(b)中継増幅機能

防災受信盤または中継盤からの信号を増幅再生することができるものとする。また、防災受信盤または中継盤からの受電電圧を整合の取れる電源に変換することができるものとする。

(c)配電機能

防災受信盤または中継盤からの受電をトンネル内機器に供給することができるものとする。

(2)仕様

トンネル内機器接続数は特記仕様書によるものとする。

2-4-4 端子盤

端子盤の機能及び仕様は次の通りとする。

(1) ケーブル切分け機能

防災受信盤とトンネル内機器との間に設け、通信用配線系統の切分けを行うことができるものとする。

(2) 仕様

トンネル内機器接続数は特記仕様書によるものとする。

2-4-5 ポンプ制御盤

ポンプ制御盤の機能及び仕様は次の通りとする。

(1) 機能

(a) 信号入出力機能

防災受信盤から受信した制御信号をポンプ室内機器及びトンネル内弁類等に送信するとともに、ポンプ室内機器及びトンネル内弁類等から受信した監視信号を防災受信盤に送信することができるものとする。

(b) 制御機能

制御機能は次によるものとする。

- ・ 盤面押釦スイッチによる各ポンプの運転停止制御を行うことができるものとする。
- ・ 各ポンプの運転は消火ポンプの運転を妨げない制御ができるものとする。
- ・ 防災受信盤からの起動信号により消火ポンプが自動起動することができるものとする。
- ・ 運転状態の解除は、停止信号の入力によるものとし、それ以外では運転を継続するものとする。
- ・ 主水槽水位による取水ポンプの運転停止制御を行うことができるものとする。
- ・ 圧力タンクの圧力による自動給水装置の運転停止制御を行うことができるものとする。

なお、ポンプなどの電動機の始動方式は、特記仕様書によるものとする。また、消火ポンプの始動装置については、停止中電動機に電圧が印加されない措置が講じられているものとする。

ポンプ制御盤の制御機能は以下によるものとする。

表 2-4-33 ポンプ制御盤の制御機能と制御方法（その 1）

制御機能	制御方法	内 容
操作場所の切換 「連動－単独」	操作部の切替操作によるものとする。	連 動: 上位接続の盤からポンプ制御盤が指令を受けてポンプの運転停止を制御する場合。 単 独: ポンプ制御盤から直接ポンプの運転停止を制御する場合。
制御方式の選択 「自動－手動」	操作部の切替操作によるものとする。	自 動: 圧力、温度、水位の監視入力により当該機器を自動制御する場合。 手 動: ポンプ制御盤前面のスイッチ操作にて当該機器を制御する場合。

表 2-4-34 連動または自動時のポンプ制御盤の制御機能と制御方法（その 2）

制御機能		制御方法	備考
消火ポンプ	運転	防災受信盤からの指令により運転することができる	
	停止	防災受信盤からの指令により停止することができる	
取水ポンプ	運転	主水槽の水位計の主水槽取水水位起動に連動し起動することができる	
	停止	主水槽の水位計の主水槽取水水位解除に連動し停止することができる	
ダクトポンプ	運転	防災受信盤からの指令により運転することができる	
	停止	防災受信盤からの指令により停止することができる	
ヒータ	運転	外気温度計の外気温低下起動に連動し起動することができる	その他設備「外気温度検出器」からの入力信号
	停止	外気温度計の外気温低下解除に連動し停止することができる	
放流弁	開	外気温度計の外気温低下起動に連動し開くことができる	
	閉	外気温度計の外気温低下解除に連動し閉じることができる	
自動給水装置	運転	消火本管管内圧力計の圧力低下起動に連動し起動することができる	
	停止	消火本管管内圧力計の圧力低下解除に連動し起動することができる	
給水弁	開	消火ポンプの停止または主水槽の渴水水位解除に連動し開くことができる	集じん機設備への送水
	閉	消火ポンプの運転または主水槽の渴水水位起動に連動し閉じることができる	
取水弁	開	主水槽の水位計の主水槽取水水位起動に連動し開くことができる	
	閉	主水槽の水位計の主水槽取水水位解除に連動し閉じることができる	
還流弁	開	消火ポンプの運転及び水噴霧放水停止に連動し開くことができる。	
	閉	水噴霧放水開始に連動し閉じることができる	
循環弁	開	外気温度計の外気温低下解除により開くことができる	その他設備「外気温度検出器」からの入力信号
	閉	外気温度計の外気温低下起動により閉じることができる	

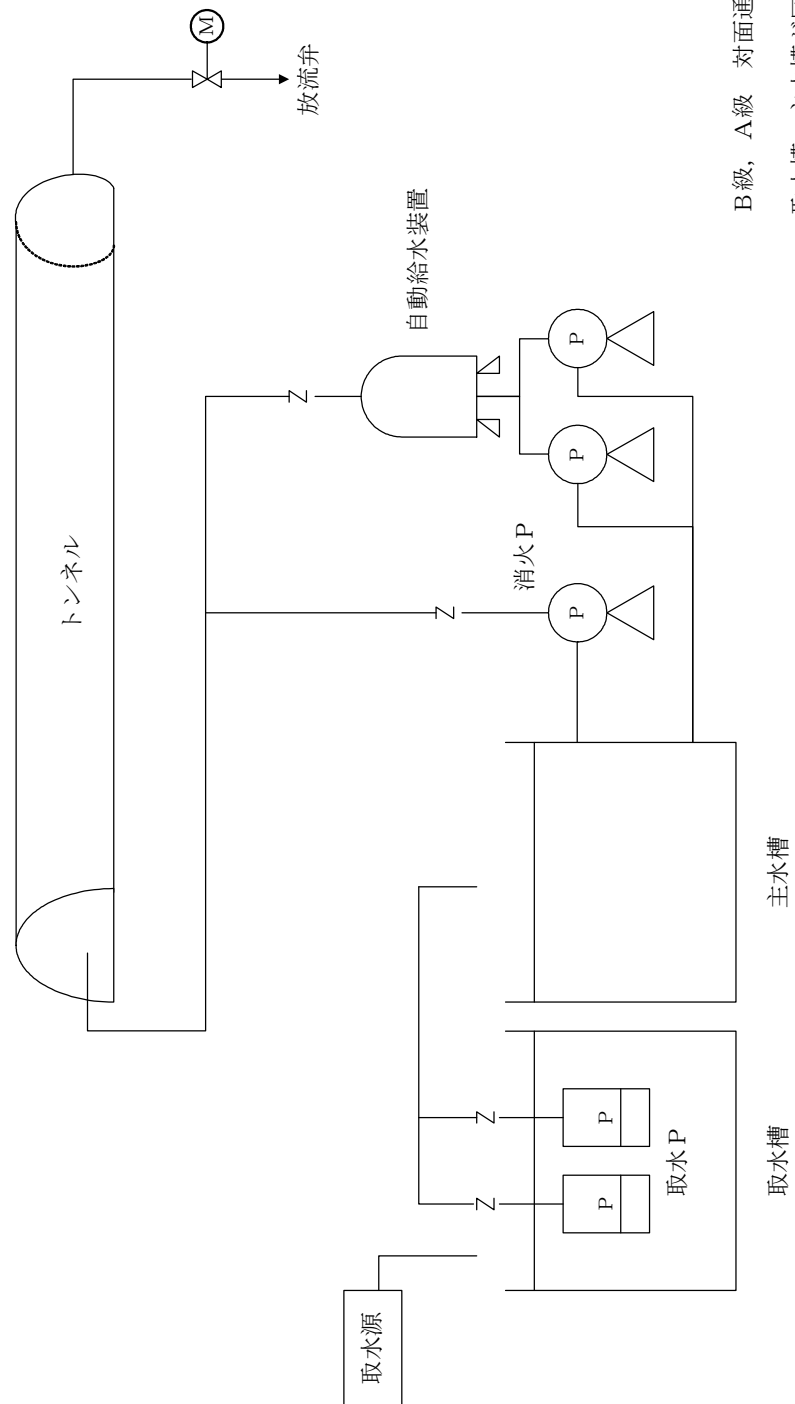
(c) 配水系統自動連動機能

防災受信盤からの制御信号におけるポンプ室内機器及びトンネル内弁類等の信号処理フローを自動処理できるものとする。ポンプ室内機器及びトンネル内弁類等の信号処理フローは以下の通りとし、各システム系統図及びポンプ室内機器及びトンネル内弁類等フローチャートを示す。

なお、本システム系統図及びフローチャート以外の条件については、特記仕様書によるものとする。

表 2-4-35 システム系統図及び信号処理フロー

トンネル形態			システム 系統図 No.	フローチャート No.								
取水槽および 主水槽の配置	等 級	通行方式		消火 ポンプ	自動 給水 装置	取水 ポンプ	取水 弁	還流 弁	放流 弁	循環 弁	給水 弁	ヒ
同一坑口	A、B 級	対面	1	1	3	5	—	—	9	—	—	1 3
		一方	2	1	3	5	—	—	7	—	—	1 3
	A A 級	対面	3	2	3	5	—	2	9	—	1 2	1 3
		一方	4	2	3	5	—	2	7	—	1 2	1 3
別坑口	A、B 級	対面	5	1	4	6	1 1	—	1 0	—	—	1 3
		一方	6	1	4	6	1 1	—	8	—	—	1 3
	A A 級	対面	7	2	4	6	1 1	2	1 0	—	1 2	1 3
		一方	8	2	4	6	1 1	2	8	—	1 2	1 3



B級, A級 対面通行

取水槽、主水槽が同一坑口の場合

図 2-4-64 システム系統図N o. 1 (参考図)

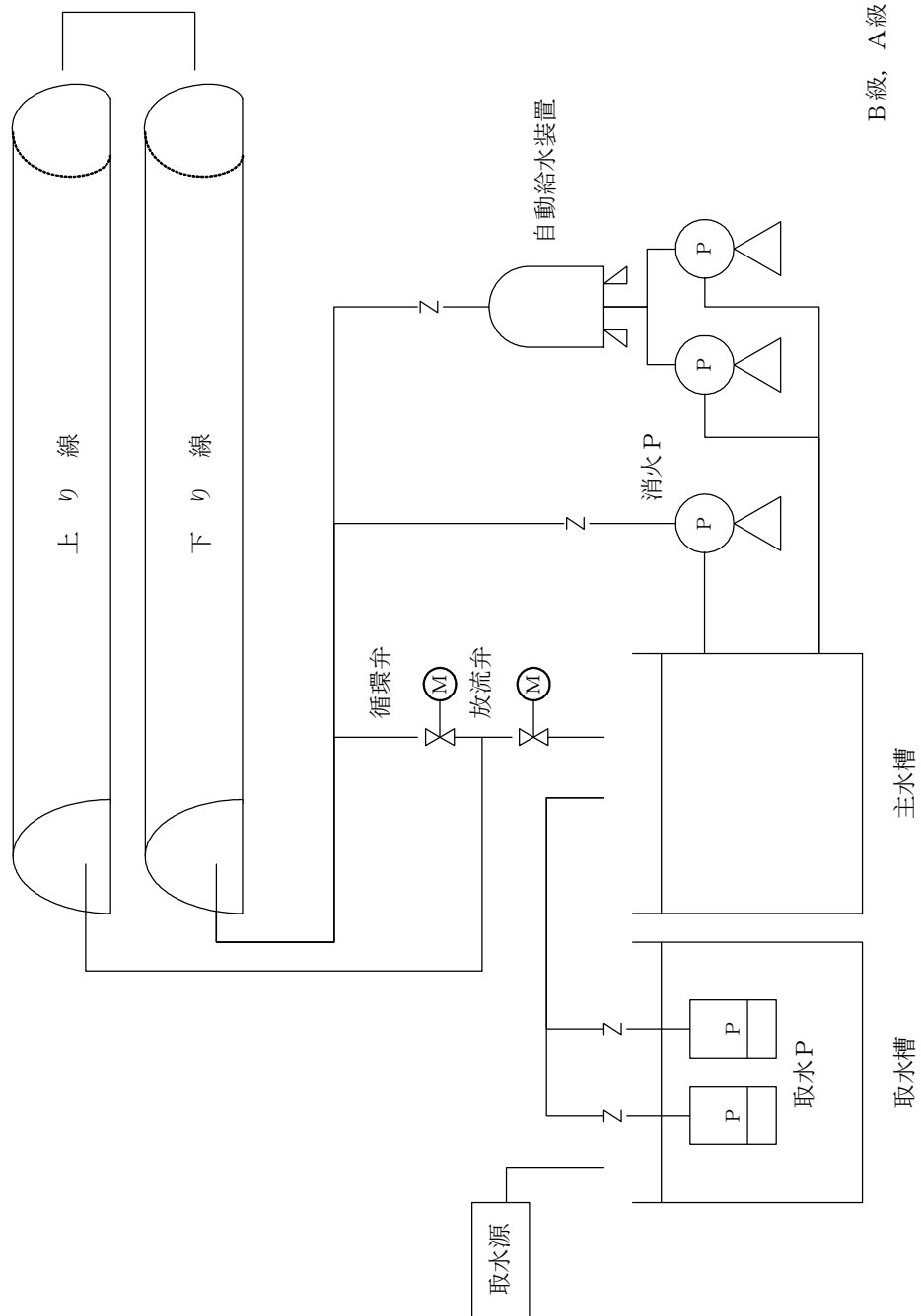
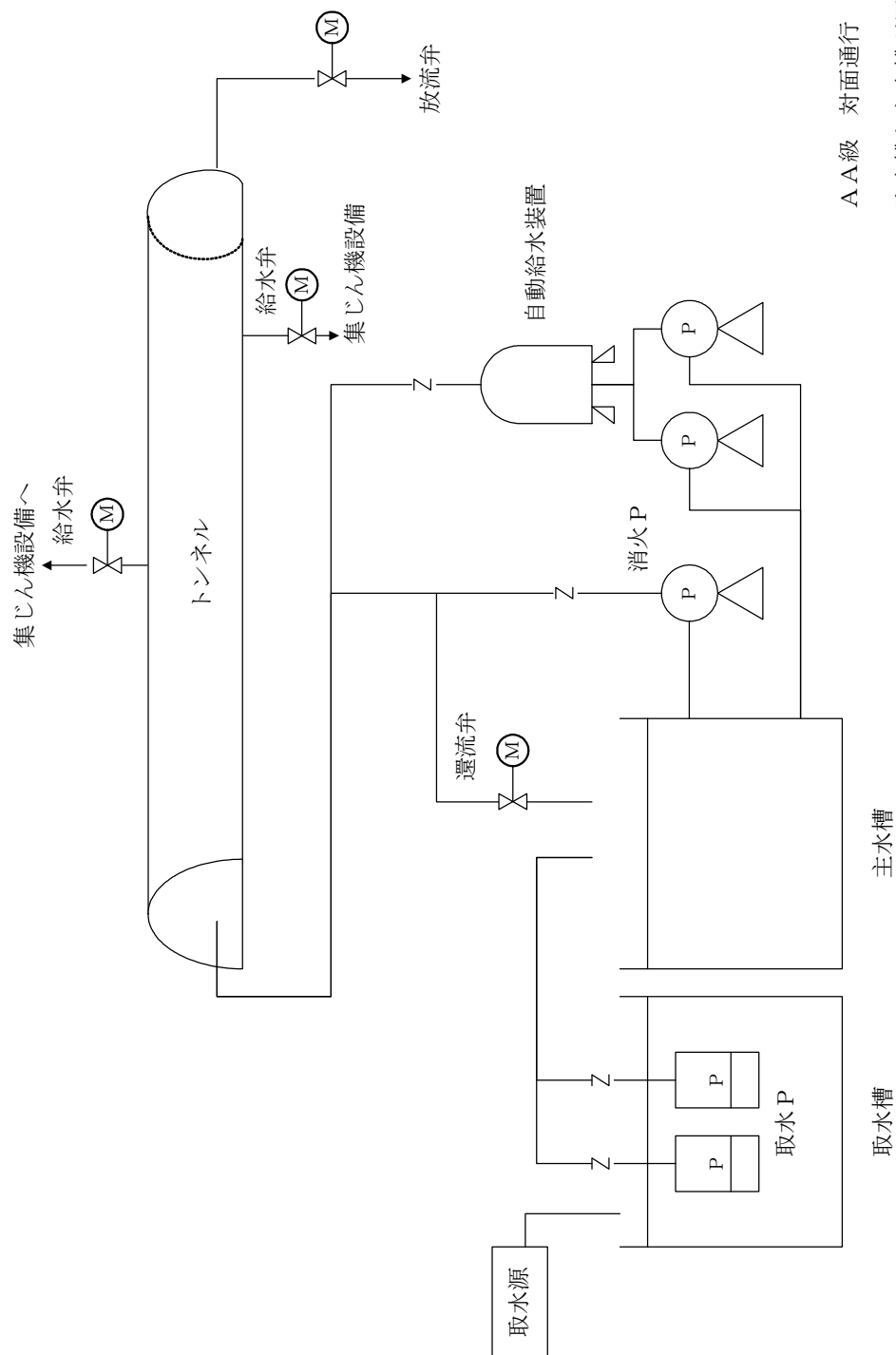


図 2-4-65 システム系統図N o . 2 (参考図)



AA級 対面通行

取水槽と主水槽が同一坑口の場合

図 2-4-66 システム系統図N o . 3 (参考図)

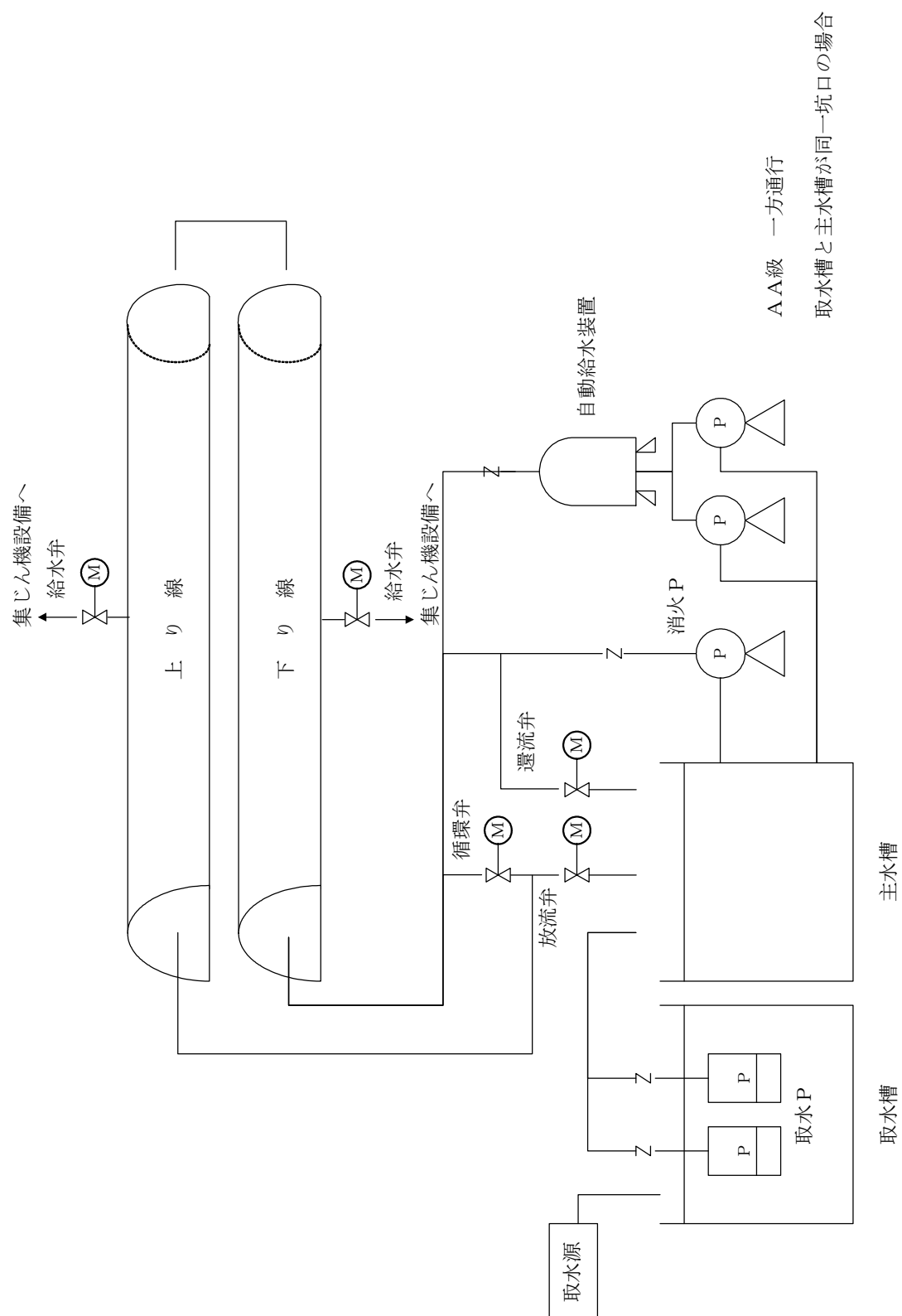


図 2-4-67 システム系統図N o. 4 (参考図)

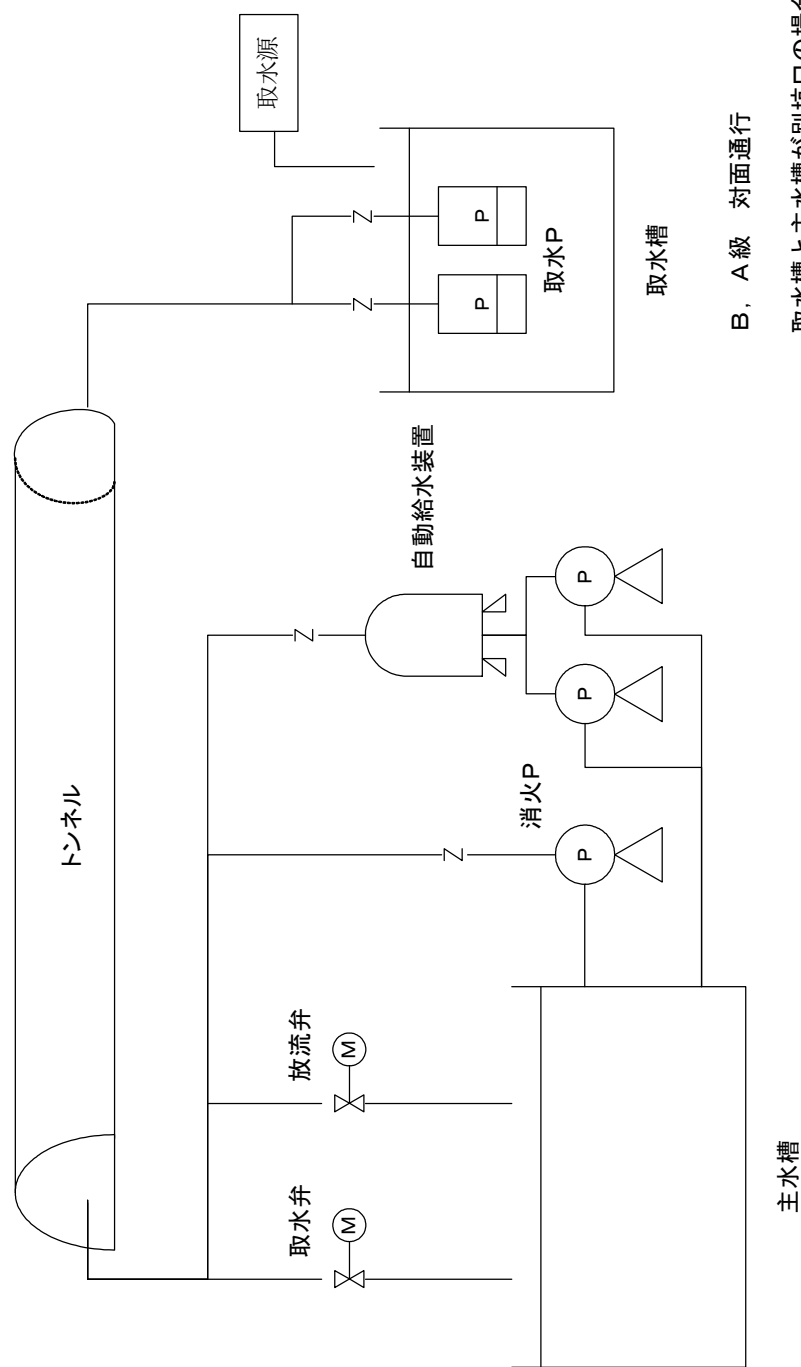
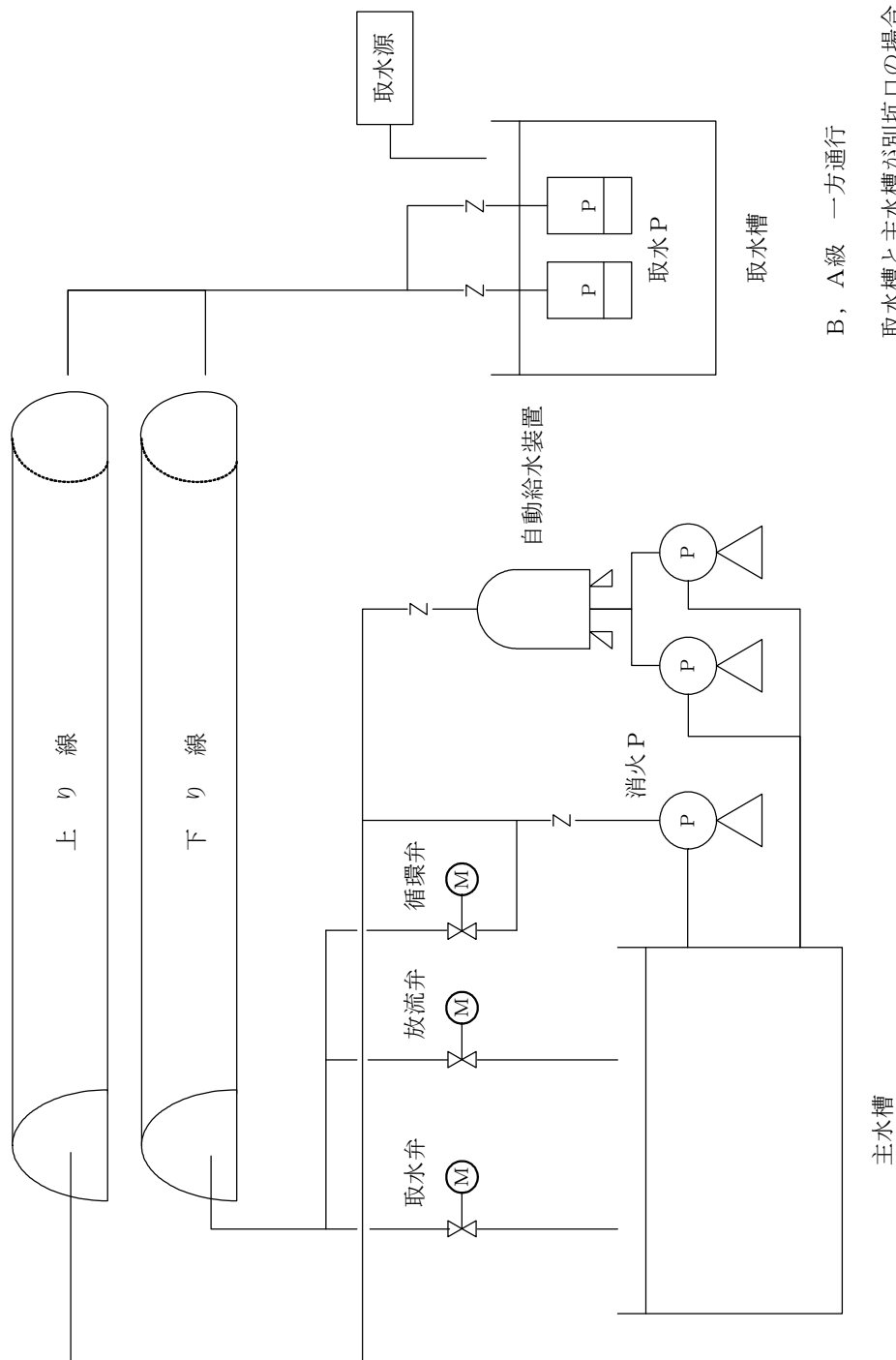


図 2-4-68 システム系統図N o. 5 (参考図)



B, A級 一方通行
取水槽と主水槽が別坑口の場合

図 2-4-69 システム系統図N o. 6 (参考図)

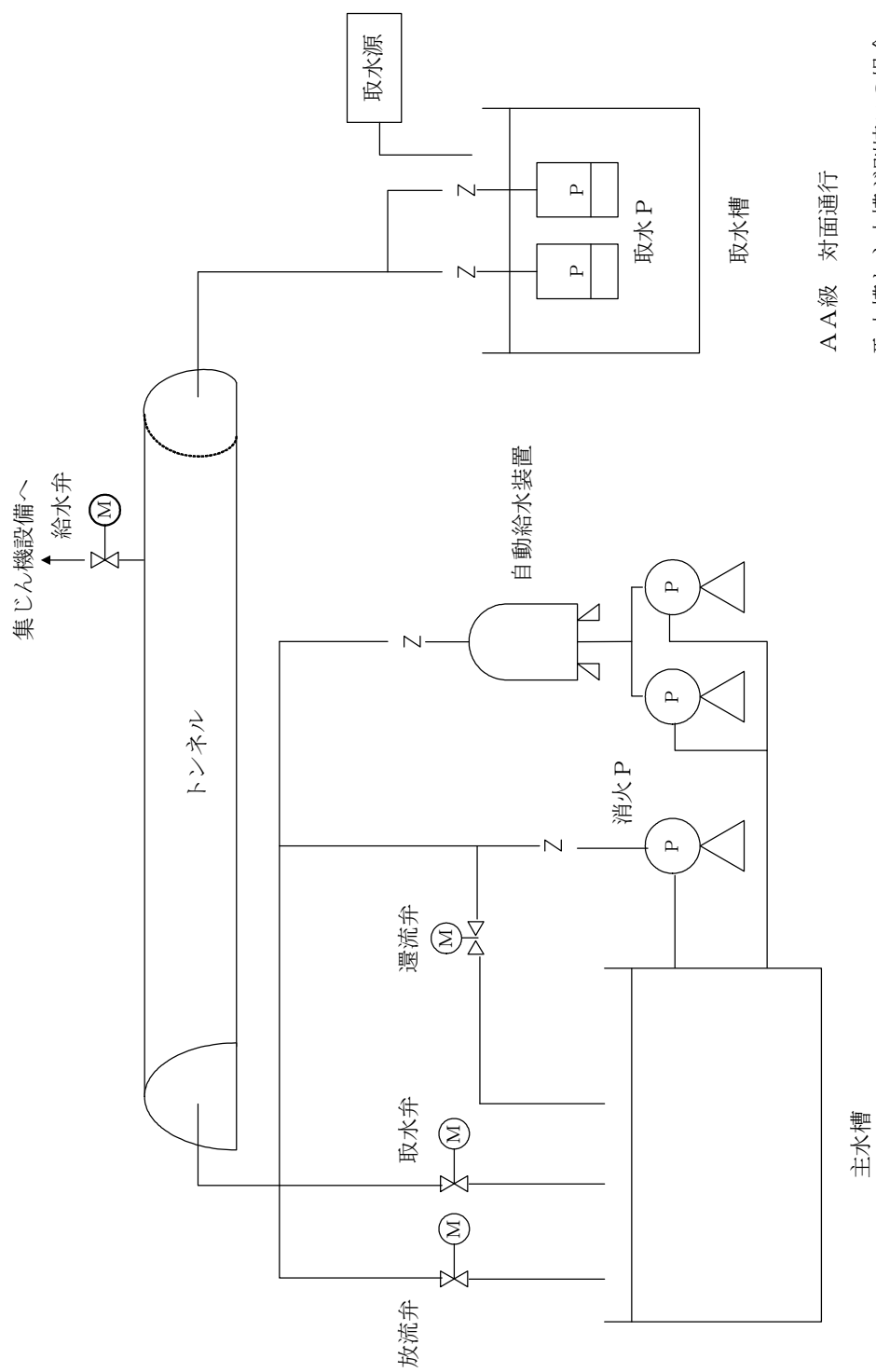
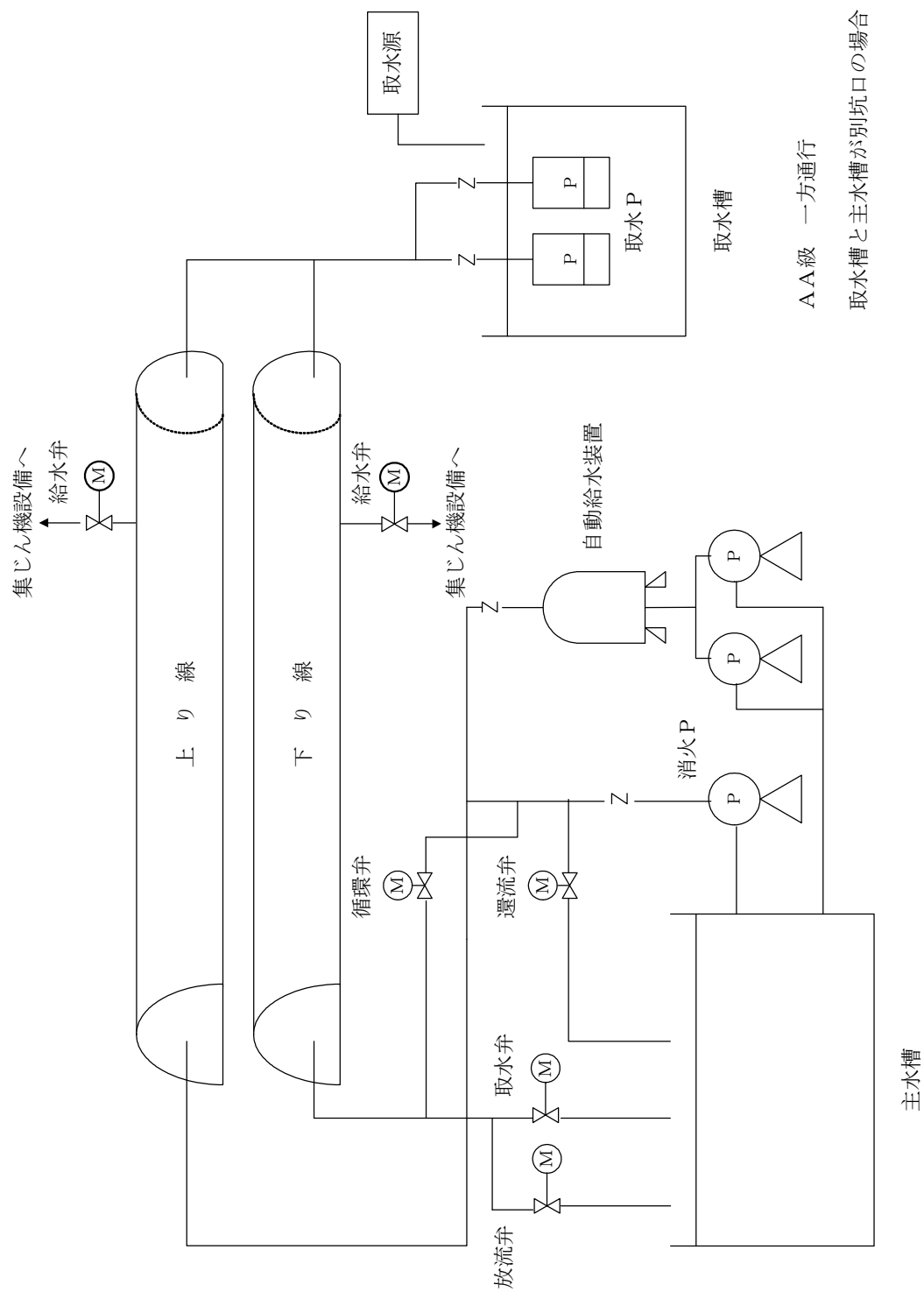


図 2-4-70 システム系統図 No. 7 (参考図)



AA級 一方通行

取水槽と主水槽が別坑口の場合

図 2-4-71 システム系統図No. 8 (参考図)

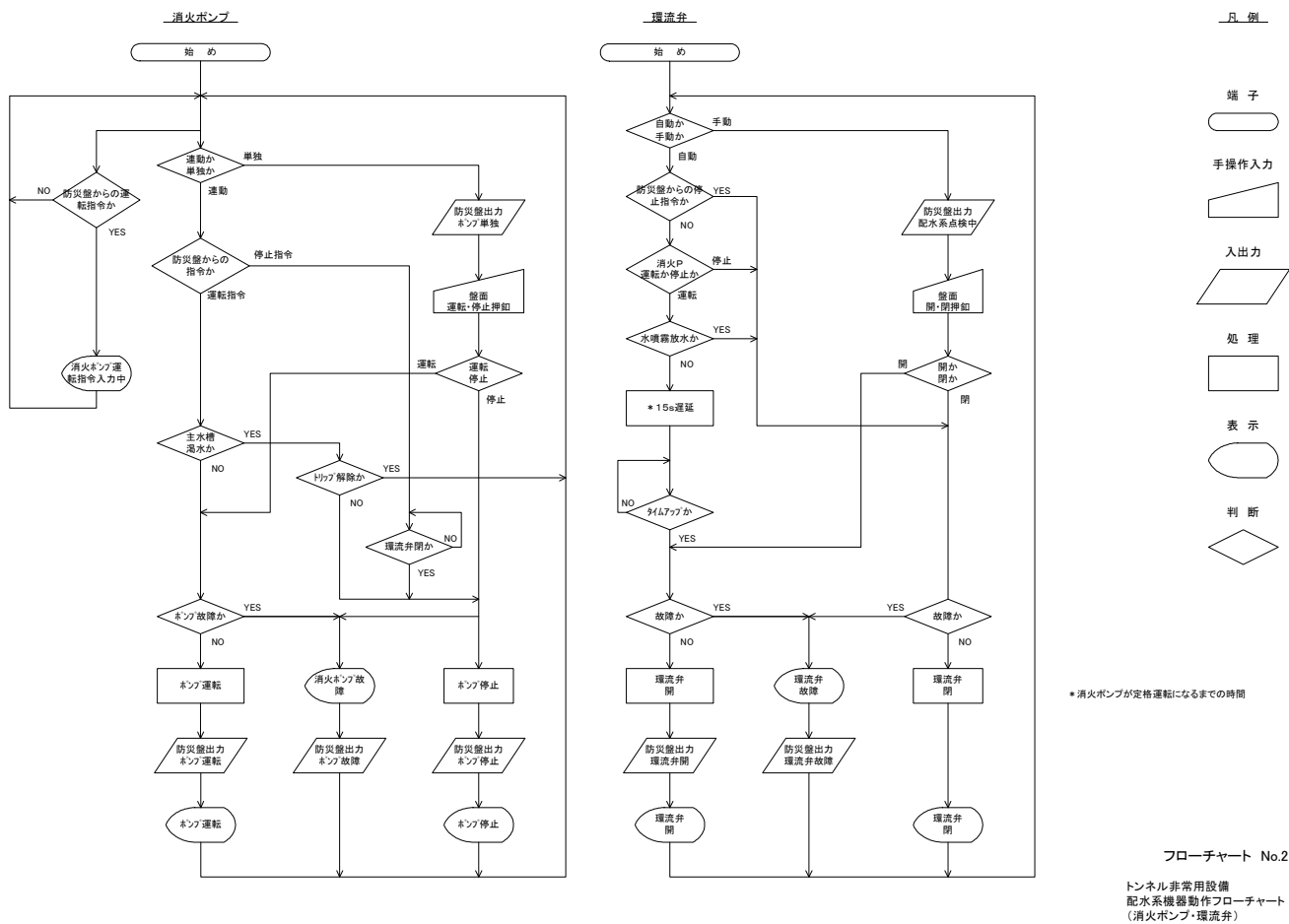


図 2-4-73 ポンプ室内機器及びトンネル内弁類等フローチャートNo. 2 (参考図)

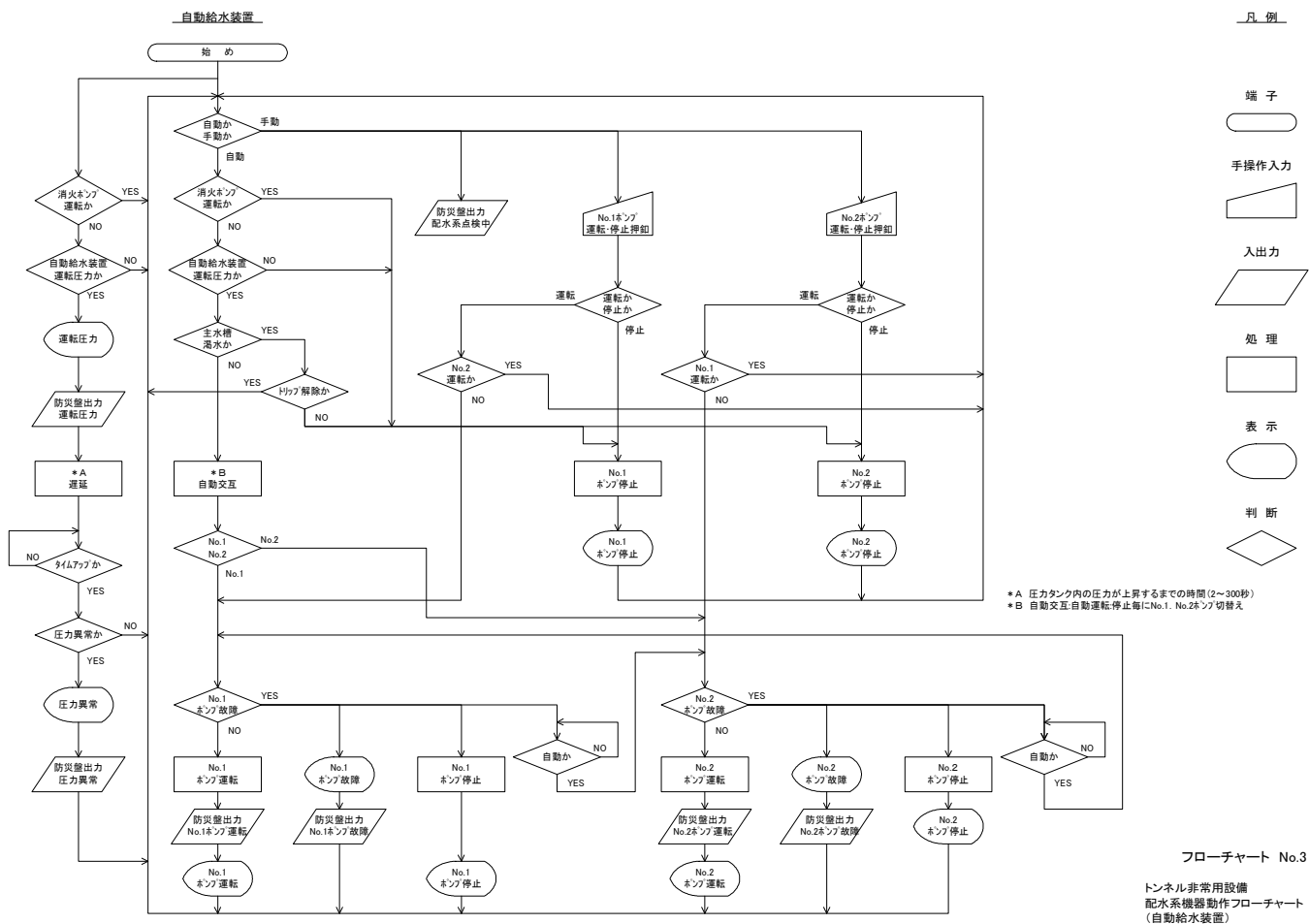


図 2-4-74 ポンプ室内機器及びトンネル内弁類等フローチャートNo. 3 (参考図)

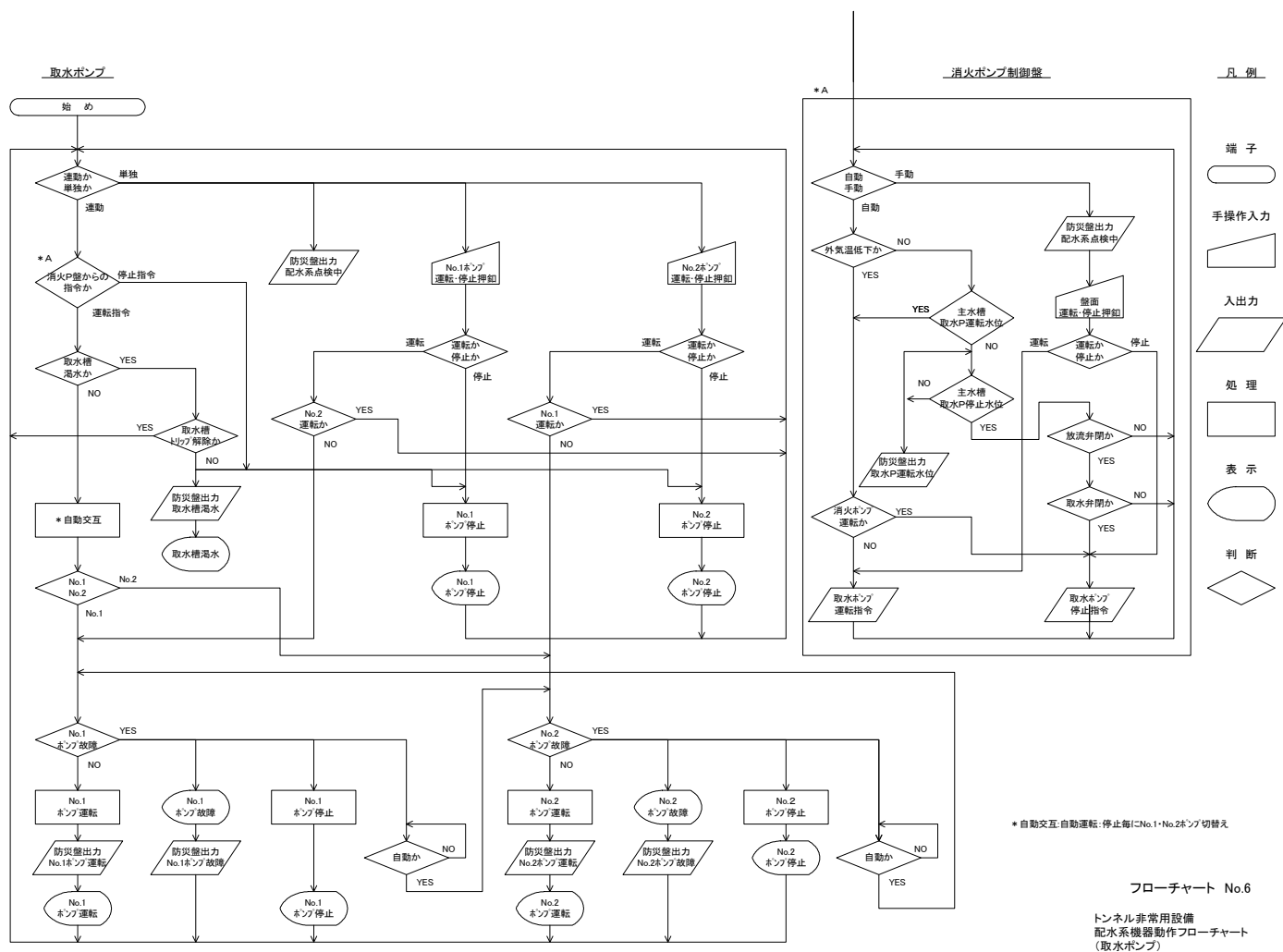


図 2-4-77 ポンプ室内機器及びトンネル内弁類等フローチャートNo. 6 (参考図)

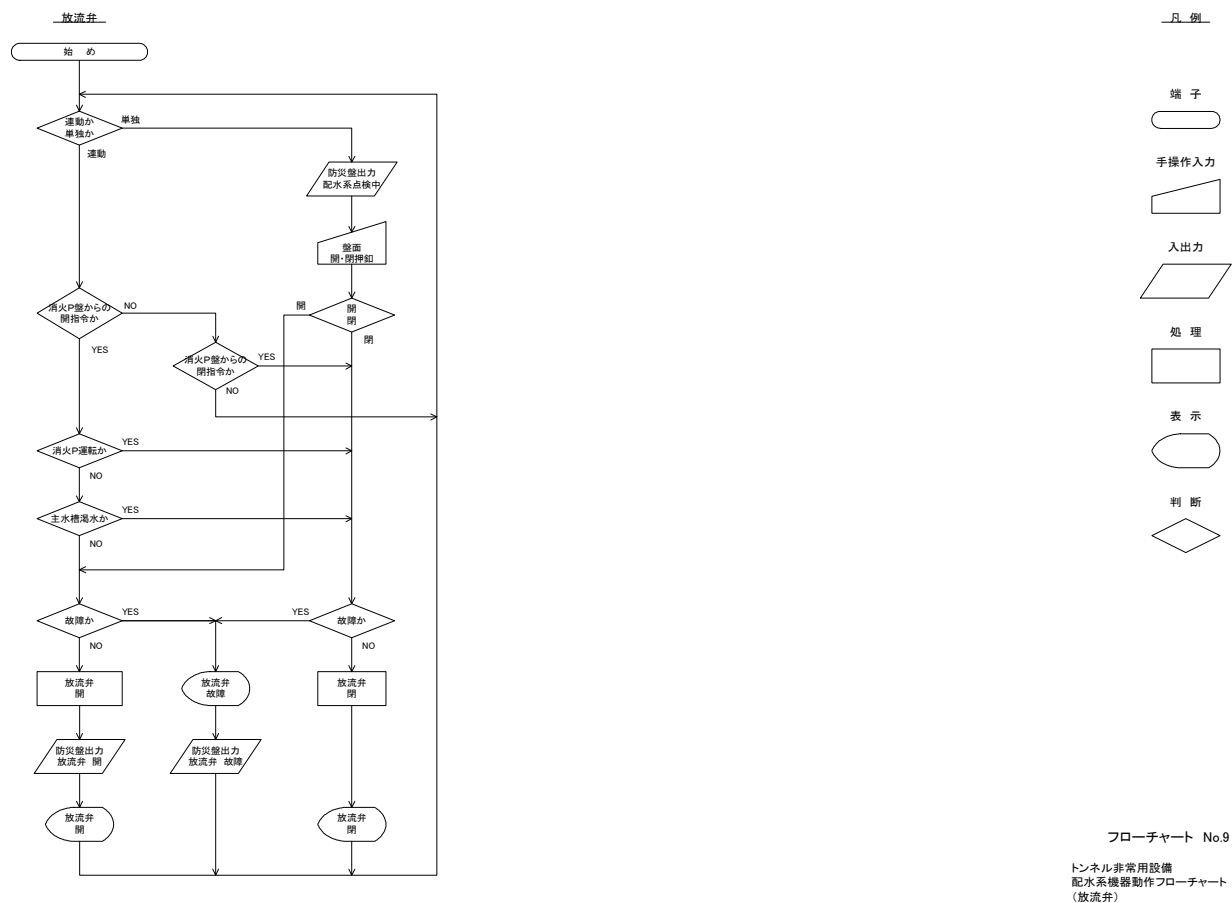
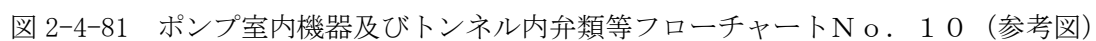
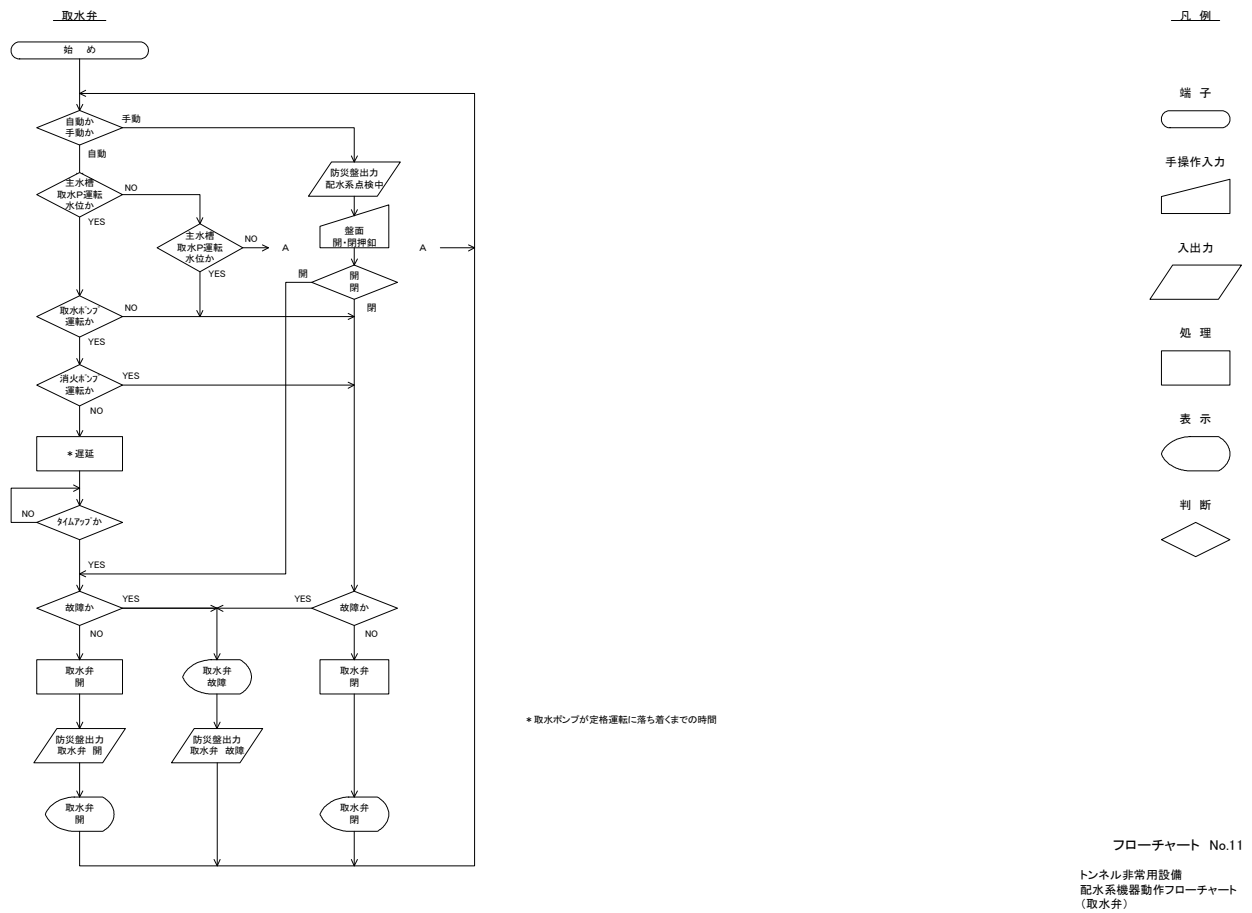
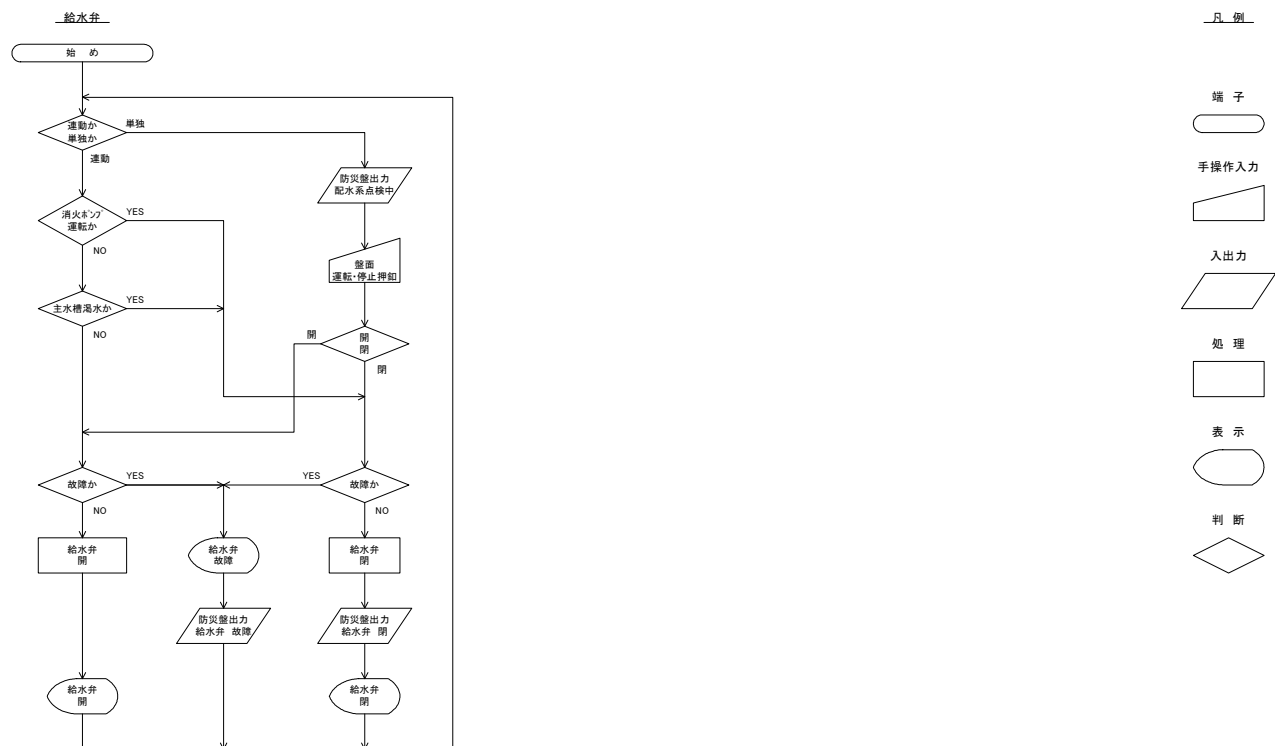


図 2-4-80 ポンプ室内機器及びトンネル内弁類等フローチャートN o . 9 (参考図)

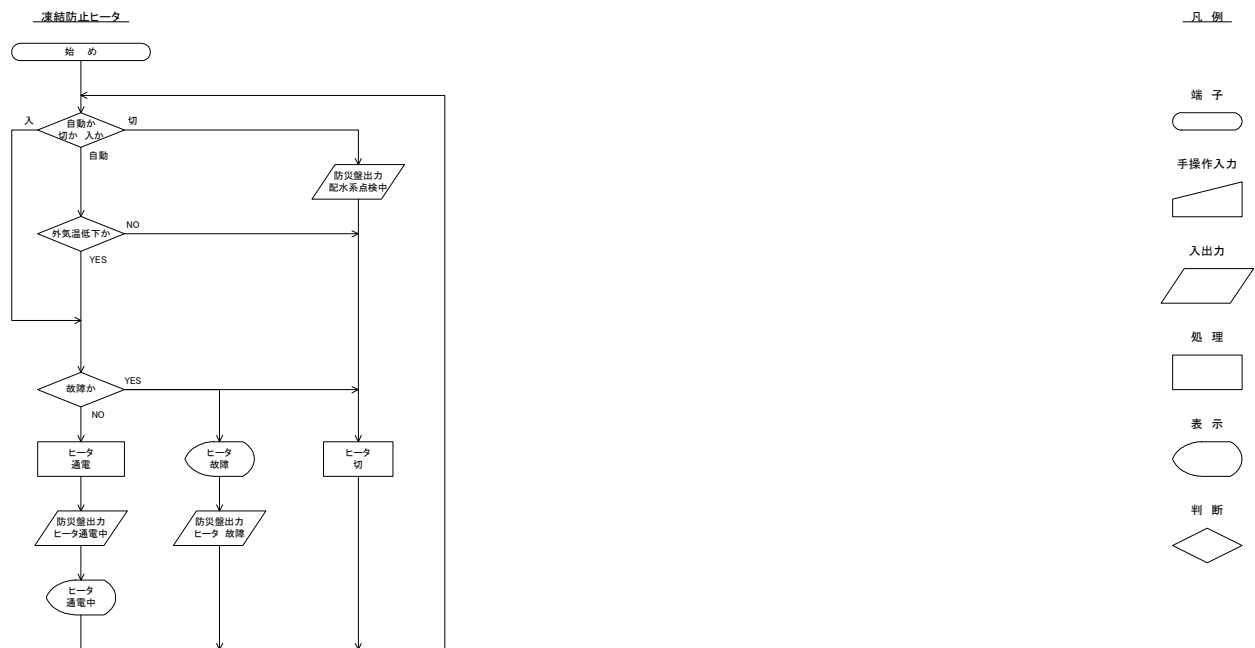






フローチャート No.12
トンネル非常用設備
配水系統器動作フローチャート
(給水弁)

図 2-4-83 ポンプ室内機器及びトンネル内弁類等フローチャートN o. 1 2 (参考図)



フローチャート No.13

トンネル非常用設備
配水系機器動作フローチャート
(凍結防止ヒータ)

図 2-4-84 ポンプ室内機器及びトンネル内弁類等フローチャートN o. 1 3 (参考図)

(d) 監視機能

制御機能及び配水系機器の状態を監視できるものとする。

(e) 表示機能

制御機能で示した制御モードの状態、監視機能で示した監視状態、及び監視機能で示した故障状態を表示部に表示することができるものとする。各種ポンプ毎の電圧、電流及び総運転時間を表示できるものとし、計測箇所は設計図によるものとする。

(f) 操作機能

ポンプ制御盤のモード状態の選択、及びポンプ室内機器またはトンネル内弁類等の制御等の操作を行うことができるものとする。

(g) 変圧機能

ポンプ室内機器及びトンネル内弁類等の使用電圧に変圧することができるものとする。

(h) 配電機能

ポンプ室内機器及びトンネル内弁類等へ電源を配電するもので、電源回路の開閉ができるものとする。

(2) 仕様

(a) ポンプ室内機器及びトンネル内弁類等接続数

ポンプ室内機器及びトンネル内弁類等接続数は特記仕様書によるものとする。

(b) 表示部仕様

1) 表示項目、表示色及び表示点数

表示部は集合表示灯及び丸形表示灯とし、表示項目、表示色及び表示点数は以下によるものとする。

なお、表示項目が表示されると同時にベル、またはブザーの音響が連動して鳴動（点検モード時）するものとし、該当表示項目を示すものとする。また、光源はLEDとする。

表 2-4-36 ポンプ制御盤の表示項目（その1）

表示項目		表示色	表示点数	音響連動	備 考
ド モ 表 示	消火ポンプ 連動－単独	乳白	※	－	※：機器数等、特記仕様書による
	ダクトポンプ 連動－単独	乳白	※	－	※：機器数等、特記仕様書による
	ポンプ 自動－手動	乳白	※	－	※：機器数等、特記仕様書による
	自動給水装置 自動－手動	乳白	※	－	※：機器数等、特記仕様書による
	ヒータ 自動－切－入	乳白	※	－	※：機器数等、特記仕様書による
	制御盤 単独	乳白	※	－	※：機器数等、特記仕様書による

表 2-4-37 ポンプ制御盤の表示項目（その 2）

表示項目		表示色	表示点数	音響連動	備 考
監 視 表 示	火 災	赤	1	ベル	
	電 源	乳白	各 1	—	各種入力電源
	水噴霧放水	赤	1	ベル	
	消火栓使用中	赤	1	ベル	
	ダクト内水噴霧放水	赤	1	ベル	
	ポンプ運転—停止	赤・緑	※	—	※：機器数等、特記仕様書による
	ヒータ通電中	乳白	※	—	※：機器数等、特記仕様書による
	外気温低下	乳白	※	—	※：機器数等、特記仕様書による
	自動給水装置 運転—停止	赤・緑	※	—	※：機器数等、特記仕様書による
	自動給水装置 運転圧力	乳白	※	—	※：機器数等、特記仕様書による
	主水槽 規定	乳白	※	—	※：機器数等、特記仕様書による
	主水槽取水ポンプ運転水位	乳白	※	—	※：機器数等、特記仕様書による
	放流弁 開—閉	赤・緑	※	—	※：機器数等、特記仕様書による
	給水弁 開—閉	赤・緑	※	—	※：機器数等、特記仕様書による
	取水弁 開—閉	赤・緑	※	—	※：機器数等、特記仕様書による
	還流弁 開—閉	赤・緑	※	—	※：機器数等、特記仕様書による
	循環弁 開—閉	赤・緑	※	—	※：機器数等、特記仕様書による
故 障 表 示	ポンプ 故障	赤	※	ブザー	※：機器数等、特記仕様書による
	制御盤 故障	赤	※	ブザー	※：機器数等、特記仕様書による
	自動給水装置 故障	赤	※	ブザー	※：機器数等、特記仕様書による
	主水槽 溢水	赤	※	—	※：機器数等、特記仕様書による
	主水槽 減水	赤	※	—	※：機器数等、特記仕様書による
	主水槽 渴水	赤	※	—	※：機器数等、特記仕様書による
	取水槽 渴水	赤	※	—	※：機器数等、特記仕様書による
	呼水槽 溢水	赤	※	ブザー	※：機器数等、特記仕様書による
	呼水槽 渴水	赤	※	ブザー	※：機器数等、特記仕様書による
	自動給水装置 圧力異常	赤	※	—	※：機器数等、特記仕様書による
	放流弁 故障	赤	※	ブザー	※：機器数等、特記仕様書による
	給水弁 故障	赤	※	ブザー	※：機器数等、特記仕様書による
	取水弁 故障	赤	※	ブザー	※：機器数等、特記仕様書による
	還流弁 故障	赤	※	ブザー	※：機器数等、特記仕様書による
	循環弁 故障	赤	※	ブザー	※：機器数等、特記仕様書による
	ヒータ 故障	赤	※	ブザー	※：機器数等、特記仕様書による

(c) 操作部スイッチ形状

操作スイッチの形状は以下の通りとし、JEM1137（配電盤・制御盤用回転形制御スイッチのハンドルの形状）によるものとする。

表 2-4-38 ポンプ制御盤の操作スイッチの形状

スイッチ名称	盤面操作スイッチの形状
連動－単独切替スイッチ	菊形
自動－手動切替スイッチ	菊形
ランプテストスイッチ	押ボタン形
凍結防止ヒータ自動－切－入	卵形
ベル停止	ステッキ形
ブザー停止	ステッキ形

2-5 インターフェース

2-5-1 防災受信盤

(1) 施設制御室及び他設備との取り扱い

施設制御室及び他設備との配線接続は端子台により行うものとし、取り扱い方法等を以下に示す。

(a) 遠方監視制御装置との取り扱い

本機器と遠方監視制御装置とのインターフェース条件については、別途「遠方監視制御装置標準仕様書」または、本仕様書別添「トンネル非常用設備－遠方監視制御装置間 伝送インターフェース仕様書」によるものとする。

(b) 遠方監視制御装置から入力される制御入力項目及び遠方監視制御装置へ出力する出力項目は以下の通りとする。

表 2-5-1 遠方監視制御装置から防災受信盤への制御入力項目

項 目	点 数		備 考
	シリアル 伝送方式	パラレル 伝送方式	
自動－手動	各 1	各 1	
鎖錠－鎖錠解	各 1	各 1	防災受信盤構成図 2 での点数は特記仕様書による
復旧	1	1	
システム試験 起動－停止	各 1	－	
検知器試験 起動－停止	－	各 1	
トンネル内水噴霧 放水－停止	※	※	※：機器数等、特記仕様書による
ダクト冷却水噴霧 放水－停止	※	※	※：機器数等、特記仕様書による
消火ポンプ 運転－停止	※	※	※：機器数等、特記仕様書による
ダクト冷却ポンプ 運転－停止	※	※	※：機器数等、特記仕様書による
可変情報板 連動－不連動	n × 各 1	n × 各 1	n：トンネルチューブ数

表 2-5-2 防災受信盤から遠方監視制御装置への出力項目（その1）

項 目	点 数		備 考
	シリアル 伝送方式	パラレル 伝送方式	
防災受信盤直接	1	1	
防災受信盤手動	1	1	
鎖錠解	1	1	防災受信盤構成図 2 での点数は特記仕様書による
可変情報板 不連動	n × 各 1	n × 各 1	n : トンネルチューブ数
防災点検中	1	1	防災受信盤の点検中表示
自動通報区画	※	※	※ : 機器数等、特記仕様書による
自動通報予告	n × 各 1	n × 各 1	n : トンネルチューブ数 (火災検知器接続チューブのみ)
水噴霧放水区画	※	※	※ : 機器数等、特記仕様書による
水噴霧放水予告	2 区画	2 区画	管理トンネル毎に配水系統が分かれる場合は特記仕様書による 3 桁の B C D コード
手動通報区画	※	※	※ : 機器数等、特記仕様書による
消火栓使用中	※	※	※ : 機器数等、特記仕様書による
ダクト内温度上昇	※	※	※ : 機器数等、特記仕様書による
ダクト内水噴霧放水	※	※	※ : 機器数等、特記仕様書による
消火ポンプ単独	※	※	※ : 機器数等、特記仕様書による
ダクト冷却ポンプ単独	※	※	※ : 機器数等、特記仕様書による
消火ポンプ運転	※	※	※ : 機器数等、特記仕様書による
取水ポンプ運転	※	※	※ : 機器数等、特記仕様書による
ダクト冷却ポンプ運転	※	※	※ : 機器数等、特記仕様書による
防災受信盤 故障	1	1	
防災受信盤 電源断	—	1	
中継盤 故障	※	—	※ : 機器数等、特記仕様書による
中継増幅盤 故障	※	—	※ : 機器数等、特記仕様書による
消火ポンプ制御盤 故障	※	※	※ : 機器数等、特記仕様書による
取水ポンプ制御盤 故障	※	※	※ : 機器数等、特記仕様書による
消火ポンプ制御盤 電源断	※	※	※ : 機器数等、特記仕様書による
取水ポンプ制御盤 電源断	※	※	※ : 機器数等、特記仕様書による
盤間 伝送異常	※	—	防災受信盤とのシリアル伝送方式の異常 (対 IG 除く) ※ : 機器数等、特記仕様書による
試験中	1	1	システム試験、検知器試験

表 2-5-3 防災受信盤から遠方監視制御装置への出力項目（その2）

項 目		点 数		備 考
		シリアル 伝送方式	パラレル 伝送方式	
システム試験	故障検知器番号	一式	一式	故障、汚損 (シリアル伝送方式は汚損予告含む)
	故障自動弁機器番号	一式	—	
	故障手動通報機器番号	一式	—	
	故障消火栓機器番号	一式	—	
	故障避難連絡坑扉機器番号	一式	—	
	故障温度検知器番号	一式	—	
	故障ダクト水噴霧機器番号	一式	—	
自動弁回路断線		1	1	
水噴霧圧力スイッチ回路断線		1	1	
手動通報装置回路断線		1	1	
押ボタン式通報装置電流値異常		—	1	
消火栓回路断線		1	1	
消火栓監視電流値異常		—	1	
避難連絡坑扉回路断線		1	—	
温度検知器回路断線		1	1	
温度検知器電流値異常		—	1	
火災検知器故障		1	1	火災検知器回路故障、伝送異常
信号変換器故障		1	—	信号変換器異常、伝送異常 シリアル伝送方式のみ
補償中		1	—	シリアル伝送方式のみ
ダクト冷却ポンプ故障		※	※	
ポンプ故障		※	※	消火ポンプ・取水ポンプ
主水槽 溢水・減水・渴水		※	※	
連絡坑扉 開		※	※	
外気温低下		※	※	
ヒータ通電中		※	※	
ヒータ故障		※	※	
放流弁 開		※	※	
放流弁 故障		※	※	
自動給水装置 運転		※	※	
自動給水装置 運転圧力		※	※	連動判定用信号
自動給水装置 圧力異常		※	※	
自動給水装置 故障		※	※	
呼水槽 溢水・渴水		※	※	

※ 機器数など、特記仕様書による。

表 2-5-4 防災受信盤から遠方監視制御装置への出力項目（その3）

項 目	点 数		備 考
	シリアル 伝送方式	パラレル 伝送方式	
主水槽取水ポンプ運転水位	※	※	※：機器数など、特記仕様書による
主水槽取水ポンプ停止水位	※	※	※：機器数など、特記仕様書による
給水弁 閉	※	※	※：機器数など、特記仕様書による
給水弁 故障	※	※	※：機器数など、特記仕様書による
取水槽 濁水	※	※	※：機器数など、特記仕様書による
取水弁 開	※	※	※：機器数など、特記仕様書による
取水弁 故障	※	※	※：機器数など、特記仕様書による
還流弁 開	※	※	※：機器数など、特記仕様書による
還流弁 故障	※	※	※：機器数など、特記仕様書による
循環弁 閉	※	※	※：機器数など、特記仕様書による
循環弁 故障	※	※	※：機器数など、特記仕様書による

(c) トンネル換気設備、可変式道路情報板設備、CCTV設備及び信号機設備との取り合い

防災受信盤より出力する項目、点数は以下の通りとする。

なお、出力項目、点数は当該トンネルに必要な項目を選択するものとする。

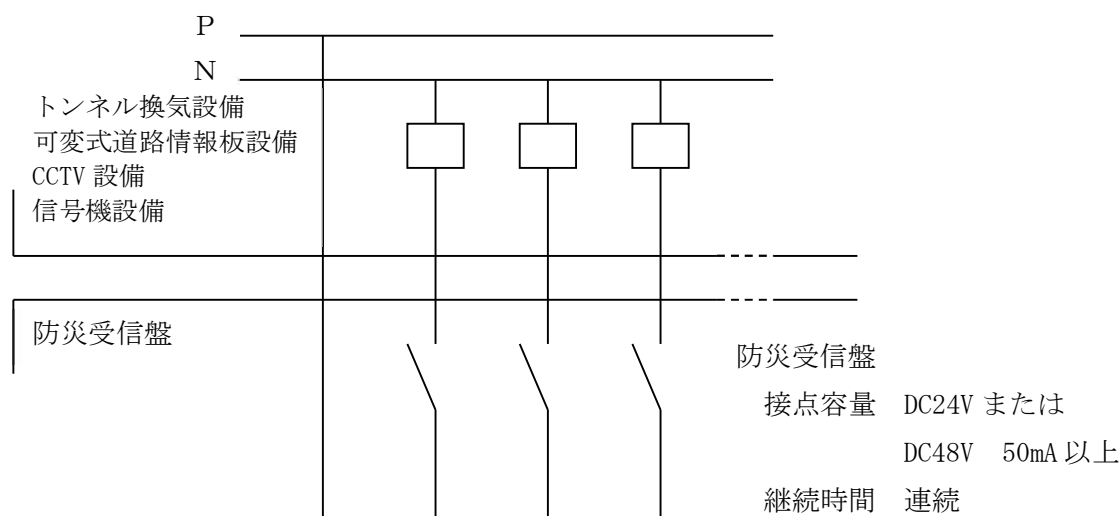


図 2-5-1 接点の取り合い

表 2-5-5 防災受信盤からトンネル換気設備への出力項目

項 目	点 数	備 考
自 動 通 報 区 画	—	点数は特記仕様書による
手 動 通 報 区 画	—	点数は特記仕様書による

(注) 信号有で接点閉とする。

表 2-5-6 防災受信盤から可変式道路情報板設備への出力項目

項 目	点 数	備 考
自 動 通 報 区 画	—	点数は特記仕様書による
手 動 通 報 区 画	—	点数は特記仕様書による

(注) 信号有で接点閉とする。

表 2-5-7 防災受信盤からCCTV設備への出力項目

項 目	点 数	備 考
自 動 通 報 区 画	—	点数は特記仕様書による
手 動 通 報 区 画	—	点数は特記仕様書による

(注) 信号有で接点閉とする。

表 2-5-8 防災受信盤から信号機設備への出力項目

項 目	点 数	備 考
自 動 通 報 区 画	—	点数は特記仕様書による
手 動 通 報 区 画	—	点数は特記仕様書による

(注) 信号有で接点閉とする。

(d)照明設備との取り合い

防災受信盤より出力する項目、点数は以下の通りとする。

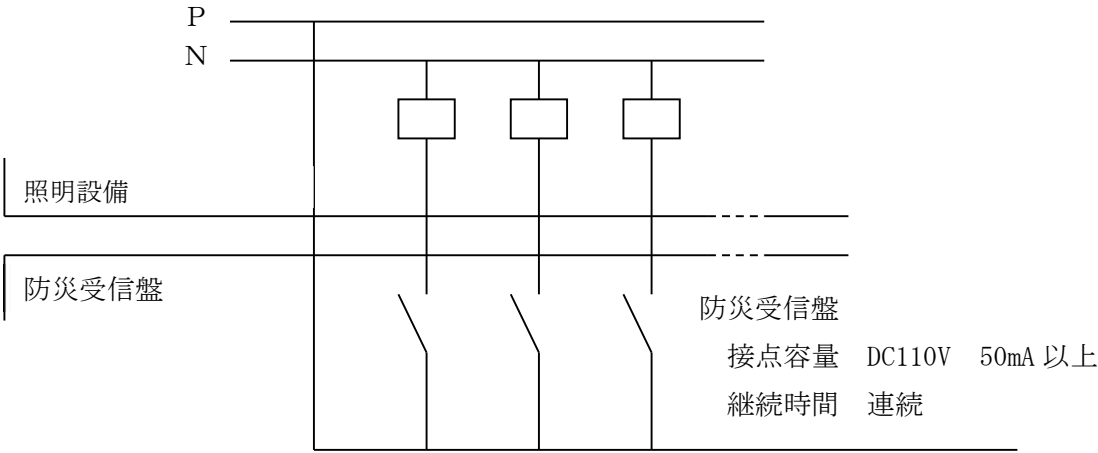


図 2-5-2 接点の取り合い

表 2-5-9 防災受信盤から照明設備への出力項目

項 目	点 数	備 考
自 動 通 報 区 画	上下線各 1	
手 動 通 報 区 画	上下線各 1	

(注) 信号有で接点閉とする。

(2) 中継盤との取り合い

トンネル内機器との配線接続は端子台により行うものとし、接点の取り合い及び出入力項目を以下に示す。

表 2-5-10 防災受信盤から中継盤への制御出力項目

項 目	点 数		備 考
	シリアル 伝送方式	パラレル 伝送方式	
自動通報確認灯 火災 (右目／左目個別又は一括)	※	—	※：機器数等、特記仕様書による
手動通報応答ランプ 点灯・消灯	※	※	※：機器数等、特記仕様書による
水噴霧 放水・放水停止	※	※	※：機器数等、特記仕様書による
水噴霧 鎖錠・鎖錠解	各 1	各 1	
ダクト水噴霧 放水・放水停止	※	※	※：機器数等、特記仕様書による
赤色表示灯 点滅	1	1	
システム試験 開始・終了	1	—	
検知器試験 開始・終了	—	※	※：機器数等、特記仕様書による
復 旧	1	1	

表 2-5-11 中継盤から防災受信盤への監視入力項目（その 1）

項 目			点 数		備 考
			シリアル 伝送方式	パラレル 伝送方式	
自動通報 火災（右目／左目）			※	－	※：機器数等、特記仕様書による
自動通報 火災			－	※	※：機器数等、特記仕様書による
自動通報 予告（右目／左目）			※	－	※：機器数等、特記仕様書による
自動通報 予告			－	※	※：機器数等、特記仕様書による
自動通報 回路故障 （右目／左目／共通又は一括）			※	－	※：機器数等、特記仕様書による
自動通報 回路故障			－	※	※：機器数等、特記仕様書による
手動通報 動作			※	※	※：機器数等、特記仕様書による
手動通報 断線			※	※	※：機器数等、特記仕様書による
消火栓 起動			※	※	※：機器数等、特記仕様書による
消火栓 断線			※	※	※：機器数等、特記仕様書による
ダクト内温度上昇			※	※	※：機器数等、特記仕様書による
温度検知器 断線			※	※	※：機器数等、特記仕様書による
避難連絡坑扉 開			※	※	※：機器数等、特記仕様書による
避難連絡坑扉 断線			※	※	※：機器数等、特記仕様書による
信号変換器 異常			※	－	※：機器数等、特記仕様書による
水噴霧圧力スイッチ 動作			※	※	※：機器数等、特記仕様書による
水噴霧圧力スイッチ 断線			※	※	※：機器数等、特記仕様書による
水噴霧自動弁 断線			※	※	※：機器数等、特記仕様書による
ダクト内水噴霧圧力スイッチ 動作			※	※	※：機器数等、特記仕様書による
ダクト内水噴霧圧力スイッチ 断線			※	※	※：機器数等、特記仕様書による
ダクト内水噴霧自動弁 断線			※	※	※：機器数等、特記仕様書による
火災検知器試験中			※	※	※：機器数等、特記仕様書による
システム試験中			1	－	
動作・システム試験結果	火災検知器 （右目／左目）	汚損予告	※	－	※：機器数等、特記仕様書による
		汚損	※	※	※：機器数等、特記仕様書による
		故障 （回路故障、共通回路 故障、試験異常又は試 験回路故障、チェック ランプ断線）	※	※	※：機器数等、特記仕様書による
	手動通報機	動作・導通試験異常	※	－	※：機器数等、特記仕様書による
	消火栓	動作・導通試験異常	※	－	※：機器数等、特記仕様書による
	自動弁(コイル)	導通試験異常	※	－	※：機器数等、特記仕様書による
	自動弁(圧力スイッチ)	動作・導通試験異常	※	－	※：機器数等、特記仕様書による
	温度検知器	動作・導通試験異常	※	－	※：機器数等、特記仕様書による
	ダクト自動弁(コイル)	導通試験異常	※	－	※：機器数等、特記仕様書による
	ダクト自動弁(圧力スイッチ)	動作・導通試験異常	※	－	※：機器数等、特記仕様書による

表 2-5-12 中継盤から防災受信盤への監視入力項目（その2）

項 目	点 数		備 考
	シリアル 伝送方式	パラレル 伝送方式	
中継増幅盤 故障	※	—	※：機器数等、特記仕様書による
伝送幹線異常（断線、短絡等）補償中	※	—	※：機器数等、特記仕様書による
端末機器（火災検知器、信号変換器、中継盤、中継増幅盤等）伝送異常	※	—	※：機器数等、特記仕様書による
中継盤 故障（電源異常、ヒューズ異常等）	※	—	※：機器数等、特記仕様書による

2-5-2 ポンプ制御盤

(1) 防災受信盤との取り合い

防災受信盤との配線接続は端子台により行うものとし、接点の取り合い及び出入力項目を以下に示す。

表 2-5-13 防災受信盤からポンプ制御盤への制御入力項目

項 目	点 数	備 考
消火ポンプ 運転・停止	各 1	
ダクト冷却ポンプ 運転・停止	※	※：機器数等、特記仕様書による。
火 災	1	
消火栓使用中	1	
水噴霧放水中	1	
ダクト内温度上昇	1	
ダクト内水噴霧放水	1	

表 2-5-14 ポンプ盤から防災受信盤への出力項目（その 1）

項 目	点 数	備 考
消火ポンプ 連動－単独	※	※：機器数等、特記仕様書による
取水ポンプ 連動－単独	※	※：機器数等、特記仕様書による
ダクトポンプ 連動－単独	※	※：機器数等、特記仕様書による
消火ポンプ 運転－停止	※	※：機器数等、特記仕様書による
取水ポンプ 運転－停止	※	※：機器数等、特記仕様書による
ダクトポンプ 運転－停止	※	※：機器数等、特記仕様書による
消火ポンプ 故障	※	※：機器数等、特記仕様書による
取水ポンプ 故障	※	※：機器数等、特記仕様書による
ダクトポンプ 故障	※	※：機器数等、特記仕様書による
消火ポンプ制御盤 電源断	※	※：機器数等、特記仕様書による
取水ポンプ制御盤 電源断	※	※：機器数等、特記仕様書による
ダクトポンプ制御盤 電源断	※	※：機器数等、特記仕様書による
消火ポンプ制御盤 故障	※	※：機器数等、特記仕様書による
取水ポンプ制御盤 故障	※	※：機器数等、特記仕様書による
ダクトポンプ制御盤 故障	※	※：機器数等、特記仕様書による
主水槽 溢水	※	※：機器数等、特記仕様書による
主水槽 減水	※	※：機器数等、特記仕様書による
主水槽 渴水	※	※：機器数等、特記仕様書による
外気温低下	※	※：機器数等、特記仕様書による
ヒータ通電中	※	※：機器数等、特記仕様書による
ヒータ故障	※	※：機器数等、特記仕様書による
放流弁 開－閉	※	※：機器数等、特記仕様書による
放流弁 故障	※	※：機器数等、特記仕様書による

表 2-5-15 ポンプ盤から防災受信盤への出力項目（その2）

項 目	点 数	備 考
自動給水装置 運転－停止	※	※：機器数等、特記仕様書による
自動給水装置 運転圧力	※	※：機器数等、特記仕様書による
自動給水装置 圧力異常	※	※：機器数等、特記仕様書による
自動給水装置 故障	※	※：機器数等、特記仕様書による
呼水槽 溢水・渴水	※	※：機器数等、特記仕様書による
主水槽取水ポンプ運転水位	※	※：機器数等、特記仕様書による
主水槽取水ポンプ停止水位	※	※：機器数等、特記仕様書による
給水弁 開－閉	※	※：機器数等、特記仕様書による
給水弁 故障	※	※：機器数等、特記仕様書による
取水槽 渴水	※	※：機器数等、特記仕様書による
取水弁 開－閉	※	※：機器数等、特記仕様書による
取水弁 故障	※	※：機器数等、特記仕様書による
還流弁 開－閉	※	※：機器数等、特記仕様書による
還流弁 故障	※	※：機器数等、特記仕様書による
循環弁 開－閉	※	※：機器数等、特記仕様書による
循環弁 故障	※	※：機器数等、特記仕様書による
配水系点検中	1	消火ポンプ制御盤及びダクトポンプ制御盤の単独モードを除く点検状態

2-6 動作条件

2-6-1 防災受信盤

本装置が正常に動作できる条件を表 2-6-1 に示す。

表 2-6-1 防災受信盤 動作条件の分類

動作条件	備考
IEC60721-3-3 環境条件 3K3/3Z1/3B1/3C1/3S2/3M2 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、温度、相対湿度及び標高については次に示すものとする。

温度 +5℃ ～ +40℃

相対湿度 85%以下

標高 1,000m 以下

詳細は、IEC60721-3-3 Classification of environmental conditions - part 3
Classification of groups of environmental parameters and their
Severities - Section 3 : Stationary use at non - weather protected locations を
参照のこと。

2-6-2 中継盤

本装置の動作条件は「2-6-1 防災受信盤」と同様とする。

2-6-3 中継増幅盤

本装置が正常に動作できる条件を表 2-6-2 に示す。

表 2-6-2 防災受信盤 動作条件の分類

動作条件	備考
IEC60721-3-4 環境条件 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、温度、相対湿度及び標高については次に示すものとする。

温度 -20℃ ～ +50℃

相対湿度 85%以下

標高 1,000m 以下

詳細は、IEC60721-3-4 Classification of environmental conditions - part 3
Classification of groups of environmental parameters and their
Severities - Section 4 : Stationary use at non - weather protected locations を
参照のこと。

2-6-4 端子盤

本装置の動作条件は「2-6-3 中継増幅盤」と同様とする。

2-6-5 ポンプ制御盤

(1) 屋内に設置するポンプ制御盤の場合、本装置の動作条件は「2-6-1 防災受信盤」と同様とする。

(2) 屋外に設置するポンプ制御盤の場合、本装置が正常に動作できる条件を表 2-6-3 に示す。

表 2-6-3 ポンプ制御盤 動作条件の分類

動作条件	備考
IEC60721-3-4 環境条件 4K2/4Z7/4B1/4C2/4S3/4M4 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、温度、相対湿度及び標高については次に示すものとする。

温度 -20℃ ～ +50℃

相対湿度 85%以下

標高 1,000m 以下

詳細は、IEC60721-3-4 Classification of environmental conditions - part 3

Classification of groups of environmental parameters and their

Severities – Section 4 : Stationary use at non – weather protected locations

を参照のこと。

2-7 電源

2-7-1 防災受信盤

(1) 入力条件

防災受信盤で使用する電源電圧は特記仕様書によるものとする。

なお、無停電電源設備の瞬停時間は最大 250msec とする。

(2) 絶縁抵抗

絶縁抵抗は「受信機に係る技術上の規格を定める省令（自治省令第 19 号）」によるものとし、DC500V の絶縁抵抗計で測定した値が $5M\Omega$ 以上とする。

ただし、半導体回路は除くものとする。なお、試験の条件は温度 5°C 以上 35°C 以下、及び相対湿度 45% 以上 85% 以下でなければならない。

(3) 耐電圧

耐電圧は「受信機に係る技術上の規格を定める省令（自治省令第 19 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 分間これに耐えるものとする。

ただし、半導体回路は除くものとする。なお、試験の条件は温度 5°C 以上 35°C 以下、及び相対湿度 45% 以上 85% 以下とする。

2-7-2 中継盤

(1) 入力条件

中継盤で使用する電源電圧は特記仕様書によるものとする。

なお、無停電電源設備の瞬停時間は最大 250msec とする。

(2) 絶縁抵抗

絶縁抵抗は「2-7 電源 2-7-1 防災受信盤 (2) 絶縁抵抗」に示す内容を準拠するものとする。

(3) 耐電圧

絶縁耐圧は「2-7 電源 2-7-1 防災受信盤 (3) 耐電圧」に示す内容を準拠するものとする。

2-7-3 中継増幅盤

(1) 入力条件

中継増幅盤で使用する電源電圧は特記仕様書によるものとする。

なお、無停電電源設備の瞬停時間は最大 250msec とする。

(2) 本設備の消費電力は 0.3KVA 以下とする。

(3) 絶縁抵抗

絶縁抵抗は「2-7 電源 2-7-1 防災受信盤 (2) 絶縁抵抗」に示す内容を準拠するものとする。

(4) 耐電圧

耐電圧は「2-7 電源 2-7-1 防災受信盤 (3) 耐電圧」に示す内容を準拠するものとする。

2-7-4 ポンプ制御盤

(1) 入力条件

ポンプ制御盤で使用する電源電圧は特記仕様書によるものとする。

(2) 絶縁抵抗

絶縁抵抗は「2-7 電源 2-7-1 防災受信盤 (2) 絶縁抵抗」に示す内容を準拠するものとする。

(3) 耐電圧

耐電圧は「2-7 電源 2-7-1 防災受信盤 (3) 耐電圧」に示す内容を準拠するものとする。

2-8 信頼性

2-8-1 MTBF 設計目標

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。

ただし、定期交換部品は交換サイクル内に交換するものとする。なお、定期交換部品の品目は特記仕様書によるものとする。

(1) 防災受信盤における MTBF 設計目標値は、 0.4×10^4 時間以上とする。

(2) 中継盤における MTBF 設計目標値は、 0.7×10^4 時間以上とする。

(3) 中継増幅盤における MTBF 設計目標値は、 2.5×10^4 時間以上とする。

(4) 消火ポンプ制御盤における MTBF 設計目標値は、 1.9×10^4 時間以上とする。

(5) 取水ポンプ制御盤における MTBF 設計目標値は、 1.9×10^4 時間以上とする。

(6) ダクト冷却ポンプ制御盤における MTBF 設計目標値は、 1.9×10^4 時間以上とする。

2-8-2 アベイラビリティ

防災受信盤は週 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) 防災受信盤

(a) 信号処理部

1) 手動システム試験機能

定期火災検知器試験を拡大したものであり、手動により押しボタン式通報装置、消火栓、自動弁の受信回路の動作試験を同時に行うことができるものとする。

2) 定期システム試験設定機能

1 日 1 回行うシステム試験を自動で開始する時間を設定することができるものとする。

3) 火災検知器試験機能

a) パラレル伝送方式の防災受信盤においては、特定の火災検知器番号まで試験を省略すること

ができるものとする。

- b) シリアル方式の防災受信盤においては、特定の火災検知器 1 台のみを選択し、システム試験を実施することができるものとする。

4) 計測開始終了設定機能

水噴霧設備の放水時間（指令から圧力スイッチの応答が返送されるまでの時間）を計測するための開始－終了を設定できるものとする。

なお、本機能はシリアル伝送方式のみとする。

5) 計測設定機能

水噴霧設備放水計測を行う時、放水－停止の正規応答時間を設定することができるものとする。

なお、本機能はシリアル伝送方式のみとする。

6) 外部信号遮断機能

外部信号遮断中は、遠方監視制御装置（火災検知器通報区画、押ボタン式通報装置通報区画、水噴霧放水中、及び消火栓使用中）、及び関連他設備への情報通知を遮断することができるものとする。

また、直接モード時のみ有効とし、遠方モードに切替た時には自動的に解除とする。

7) 配水系統分割点検機能

防災受信盤構成図 2 でかつ配水系統が複数系統ある場合、配水系統毎に分割して点検を行うことができるものとし、「鎖錠／鎖錠解」、「システム試験」及び「復旧」ができるものとする。

8) 日付・時刻設定機能

システム時計の設定を行うことができるものとする。

9) 音響停止機能

防災受信盤操作部の操作により、火災検知器、押ボタン式通報装置、及びダクト検知器等の発報による主音響鳴動（ベル）、防災受信盤、及び端末機器の故障発生による故障音響（ブザー）鳴動を停止することができるものとする。

なお、操作解除時は、鳴動要因のある限り鳴動するものとする。

10) スイッチ注意機能

防災受信盤の機能停止に係わる操作の戻し忘れを防止することを目的とし、正規の運用状態になっていないことを確認できるものとする。

11) 電流値監視測定機能

a) 異常判定電流値の上限値と下限値は任意に設定できるものとする。

b) 電流値の測定間隔は 1 ～ 24 時間の範囲で任意（1 時間単位）に設定できるものとする。

c) 1 回の測定時間は 1 ～ 10 秒の範囲で任意（1 秒単位）に設定できるものとする。

d) 測定時間中のサンプリング周期は 0.01 ～ 1.00 秒の範囲で任意（0.01 秒単位）に設定できるものとする。

(b) 表示操作部

表示チェック機能とし、表示項目及び制御スイッチの点灯確認ができるものとする。

(c) 点検用電話部

通話機能として、防災受信盤と押ボタン式通報装置、ポンプ制御盤、中継盤及び中継増幅盤等

との間で保守管理における信号動作の確認用として連絡等を取ることができるものとする。

(2) 中継盤

(a) 点検用電話部

通話機能として、中継盤と防災受信盤、押ボタン式通報装置、中継増幅盤及びポンプ制御盤等との間で保守管理における信号動作の確認用として連絡等を取ることができるものとする。

(3) 中継増幅盤

(a) 点検用電話部

通話機能として、中継増幅盤と防災受信盤、押ボタン式通報装置、中継盤及びポンプ制御盤等との間で保守管理における信号動作の確認用として連絡等を取ることができるものとする。

(4) ポンプ制御盤

(a) 表示部

表示チェック機能として、表示項目の点灯確認ができるものとする。

(b) 点検用電話部

通話機能として、ポンプ制御盤と防災受信盤、中継盤、中継増幅盤及び押ボタン式通報装置等との間で保守管理における信号動作の確認用として連絡等を取ることができるものとする。

(5) 中継盤メンテナンス装置

中継盤の故障時等に中継盤からメンテナンス装置に端末機器の接続を切り替えることにより、メンテナンス装置にてトンネル内機器の監視制御ができるものとする。

なお、監視制御項目は以下の通りとする。

(a) 信号入出力機能

メンテナンス装置からの制御信号をトンネル内機器に送信するとともに、トンネル内機器からの監視信号を受信することができるものとする。

(b) 監視機能

中継盤の監視機能と同様の監視ができるものとする。

(c) 操作制御機能

以下のモード状態の選択操作を行うことができるものとする。

- 1) 制御方式「手動」のみ
- 2) 全復旧操作、「復旧」
- 3) 水噴霧設備、「鎖錠－鎖錠解」、「放水－停止」

2-9-2 MTTR

MTTR は表 2-10-1 を満足するものとする。

表 2-10-1 MTTR

対象範囲			MTTR
防災受信盤	入出力部	モデム	70分
	電源部	電源装置	70分
	信号処理部	各種シート	100分
中継盤	入出力部	モデム	70分
	電源部	電源装置	70分
	信号処理部	各種シート	100分
中継増幅盤	電源部	電源装置	65分
	制御部	各種シート	85分
ポンプ制御盤	電源部	電源装置	106分

注) MTTR は現地での作業時間とし、算出に当たっては仮設電源の準備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。

2-10 品質管理

製造者は当該機器の製造に直接関係する部門（最終検査部門等）において ISO9001 品質マネジメントシステム（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、もしくは、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 2-13-1 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		員 数	備 考
中継盤	メンテナンス装置	個	特記仕様書による

2-12 予備品

本機器の予備品は表 2-14-1 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		員 数	備 考
継電器		個	特記仕様書による
表示灯	LED	個	特記仕様書による
	グローブ	個	特記仕様書による
ヒューズ		個	特記仕様書による
予備シート		枚	特記仕様書による

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

本設備は次の検査を行うものとする。なお、検査内容、検査方法および検査基準については別に定める検査方案書によるものとする。

3-1-1 機器承諾時検査

表 3-1-1 機器承諾時検査項目一覧

	防災 受信盤	中継盤	中継 増幅盤	端子盤	ポンプ 制御盤	中継盤 メンテナンス装置
(1)耐震性検査※	○	○	—	—	○	—

※ 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。

3-1-2 機器完成時検査

表 3-1-2 機器完成時検査項目一覧（その1）

	防災 受信盤	中継盤	中継 増幅盤	端子盤	ポンプ 制御盤	中継盤 メンテナンス装 置
(1) 構造検査	○	○	—	—	屋内設置のみ○	—
(2) 外形寸法検査	○	○	○	○	○	—
(3) 塗装検査	—	—	○	○	屋外設置のみ○	—
(4) 防水検査※ ¹	—	—	○	○	屋外設置のみ○	—
(5) 配線状況検査	○	○	○	○	○	—
(6) 電源供給検査	○	○	—	—	○	—
(7) 照度検査	○	○	—	—	○	—
(8) 耐熱材料検査	—	—	○	○	—	—
防災受信盤						
(9) 制御・表示・操作機能検査	○	—	—	—	—	—
(10) 監視・表示・鳴動機能検査	○	—	—	—	—	—
(11) システム試験機能検査	○	—	—	—	—	
(12) 履歴保存機能検査	○	—	—	—	—	—
中継盤						
(13) 信号入出力機能検査	—	○	—	—	—	—
(14) 補償機能検査	—	○	—	—	—	—
(15) 監視機能検査	—	○	—	—	—	—
(16) 変圧機能検査	—	○	—	—	—	—
(17) 配電機能検査	—	○	—	—	—	—
(18) 停電時対応機能検査	—	○	—	—	—	—
中継増幅盤						
(19) 補償機能検査	—	—	○	—	—	—
(20) 中継増幅機能検査	—	—	○	—	—	—
(21) 配電機能検査	—	—	○	—	—	—

※ 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。

表 3-1-3 機器完成時検査項目一覧（その2）

	防災 受信盤	中継盤	中継 増幅盤	端子盤	ポンプ 制御盤	中継盤 メンテナンス 装置
ポンプ制御盤						
(22) 信号入出力機能検査	—	—	—	—	○	—
(23) 制御機能検査	—	—	—	—	○	—
(24) 配水系統自動連動機能検査	—	—	—	—	○	—
(25) 監視機能検査	—	—	—	—	○	—
(26) 表示機能検査	—	—	—	—	○	—
(27) 操作機能検査	—	—	—	—	○	—
(28) 変圧機能検査	—	—	—	—	○	—
(29) 配電機能検査	—	—	—	—	○	—
(30) 保守機能検査	○	○	○	—	○	○
(31) 補償機能検査	○	○	○	—	—	○
(32) 電流値測定機能検査	○	—	—	—	—	—
(33) 瞬停保証機能検査	○	○	—	—	—	—
(34) 回路保護検査※	○	○	○	—	—	—
(35) インターフェース検査	○	○	○		○	○
(36) 温度条件検査※	○	○	○	○	○	—
(37) 電源電圧変動検査※	○	○	○	—	○	—
(38) 絶縁抵抗検査	○	○	○	—	○	—
(39) 耐電圧検査	○	○	○	—	○	—
(40) MTTR 確認検査※	○	○	○	—	○	—
(41) 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。