

ダブルアクション予作動式スプリンクラー設備
(MDCJ004 型スプリンクラーヘッド作動検知装置)
設計・施工・試験・点検マニュアル

NOHMI

- ・マニュアルをよくお読みのうえ、安全にお使いください
- ・いつでも使用できるように大切に保管してください

目 次




○安全上の注意（ご使用前に読んで頂きたいこと）	2
1. 概要	6
2. 設計・工事	7
(1) 設置計画時の所轄消防機関への確認事項	7
(2) 本設備の設置基準	10
(3) 予作動式流水検知装置周辺機器の設置	11
(4) 予作動式流水検知装置の初期設定	13
(5) 予作動式流水検知装置の2次側配管の条件	14
(6) 圧力センサー廻りの施工	16
(7) 中継装置および端末増設中継器の設置	17
(8) 中継装置および中継器のアドレス設定	18
(9) 消火システム制御盤の設定・設置	18
(10) 消火システム制御盤、中継装置、端末増設中継器の接続	20
(11) 消火ポンプの選定	23
(12) 消火システム制御盤の電源投入時・立ち上げ後の注意事項	25
3. 設置工事完了時の試験（消防検査）	26
(1) 機能試験（スプリンクラーヘッド作動検知装置）	28
(2) 放水試験（起動性能等）	28
(3) 放水試験（放水圧力、放水量）	28
(4) 復旧	29
4. 保守点検	32
(1) 機器点検	33
(2) 総合点検（加圧送水装置の起動確認）	33
(3) 総合点検（放水圧力の確認）	33
(4) 復旧	33
5. 耐用年数と定期交換推奨部品	34
(1) 耐用年数	34
(2) 定期交換推奨部品	34
6. 事故・トラブルとその処置	35
7. 仕様	37
(1) 圧力センサー	37
(2) ダブルアクションバルブ用中継装置	38
(3) 端末増設中継器	39
(4) 端末用中継器	40

○支社・営業所連絡先一覧




関連ガイドブック	書類番号
ダブルアクション予作動式スプリンクラー設備 (MDCJ004型スプリンクラーヘッド作動検知装置) 概要説明書	TN20410
MAC155-MV型 予作動式流水検知装置（ダブルアクション用） ガイドブック	TN20378
MUWJ006 消火システム制御盤（R型）説明書	TN20395
MUWJ006 消火システム制御盤（R型）取扱説明書	TN20406
MUWJ006 消火システム制御盤（R型） 耐用年数と定期交換推奨部品	TN40302
消火システム制御盤（R型）用中継装置・中継器・伝導変換器 アドレス設定方法	TN20394




安全上の注意



- ・ご使用前にこの「安全上の注意」をよくお読みのうえ、正しくお使いください。
- ・ここに示した注意事項は機器を安全にお使いいただき、あなたや他の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。
- ・危害や損害の大きさと切迫の程度を明示するために、誤った取り扱いをすると生じることが想定される内容を、「危険」、「警告」、「注意」の3つに区分しています。

 危険	取り扱いを誤った場合、使用者が死亡または重傷を負うか、または、防災機能に致命的な悪影響を及ぼすことが想定される場合。
 警告	取り扱いを誤った場合、使用者が重傷や障害を負うかまたは防災機能の一部に重大な悪影響を及ぼすことが想定される場合。
 注意	取り扱いを誤った場合、使用者が障害を負うかまたは防災機能に悪影響を及ぼす可能性がある場合、および防災機能を長期にわたって有効に活用する上でぜひ守ってほしい事項。

- ・お守りいただく内容を次の警告表示で表示しています。

	危険・警告・注意を促す内容があることを告げるものです。
	禁止の行為を告げるものです。
	行為を強制したり指示したりする内容を告げるものです。

 危険	
一般的な注意事項	
	<p>専門技術者以外は制御盤、ダブルアクションバルブ用中継装置、端末増設中継器、端末用中継器（以下、制御盤など）の電源投入や電源遮断時に操作する箇所以外には手を触れない 感電・故障の原因となります。</p> <p>各機器は爆発性雰囲気では使用しない 爆発する場合があります。</p>
点検に関する注意事項	
	<p>制御盤の絶縁抵抗、耐電圧を測定する際は、注意シールの注意事項に従って行う 感電・故障の原因となります。</p>

 警告	
一般的な注意事項	
	<p>制御盤などへの結線は、所定の定格容量・極性に従って正しく行う 誤った結線を行った場合、故障や発火の原因となります。</p> <p>制御盤などのアースを確実に接続する 接続しないと漏電時に感電するおそれがあります。</p>

一般的な注意事項



制御盤などは電源投入前に機器内に異常がない（ヒューズの溶断、部品の損傷）ことを確認する

故障や発火の原因となります。異常の場合は、修理を弊社もしくは、保守点検契約先に依頼してください。

制御盤および端末増設中継器の電源は AC100V とする

制御盤および端末増設中継器の電源は AC100V 専用です。接続前に入力電圧を確認してください。AC100V 以外の電源は絶対に接続しないでください。故障の原因になります。また、感電防止のため、ブレーカを遮断してから作業を行ってください。

制御盤などは電源投入後、機器内に異常がある（におい、うなりなど）場合は使用を中止する

故障や発火の原因となります。異常の場合は、修理を弊社もしくは、保守点検契約先に依頼してください。

制御盤を操作する場合は、連動する設備を十分に確認して行う

不用意な操作により機器に損害を与え、人に危害を及ぼすおそれがあります。

圧力センサーは指定の金属電線管、金属製可とう電線管、シールドチューブによる保護を行う

ノイズ等による誤作動防止のため、ケーブルは指定の金属電線管および金属製可とう電線管に敷設し、指定のシールドチューブで圧力センサーを被覆してください。

制御盤などへの結線やヒューズの交換の際は機器の電源を遮断する

電源を遮断しないで作業を行うと感電する危険があります。

制御盤などのヒューズは決められた容量のものを使用する

決められた容量以外のヒューズを使用した場合、故障や発火の原因となります。

ダブルアクションバルブ用中継装置は専用の中継装置盤に収納する

ノイズ等による誤作動防止のため、中継装置は専用の中継装置盤に収納してください。

ダブルアクションバルブ用中継装置付近でトランシーバーを使用する際は、中継装置盤の扉を閉める

ノイズ等による誤作動防止のため、中継装置付近でトランシーバーを使用する際は、必ず中継装置盤の扉を閉めてください。

流水検知装置に付属する弁類の開閉状態を確認する

付属する弁類の開閉状態が誤っていると、機器が正常に作動しないことがあります。

機器一式および部品の交換は、耐用年数および交換推奨時期を目安に交換する

経年劣化により機器が正常に作動しないことがあります。



手以外では各機器の操作をしない

手以外で操作すると、機器の破損や確実な操作ができないことがあります。

濡れた手で制御盤などの内部に触れない

感電のおそれがあります。

各機器を無断で改造しない

機器の破損や機器が正常に作動しないことがあります。

圧力センサーを分解しない



圧力センサーの破損や圧力センサーが正常に作動しない原因となります。




各機器に無理な外力を掛けない

本機器を足場代わりにしたり、ぶつけたり、落下させるような無理な負荷を与えないでください。故障の原因となります。

試験および点検中はメンテナンス弁を開放しない

開放すると、2次側配管内を充水するおそれがあります。

工事に関する注意事項	
	引渡し前に、弁類の開閉状態を確認する 弁類の開閉状態が誤っていると、設備が正常に作動しないことがあります。
	引渡し前に、制御盤等の状態を確認する 定位にない場合、機器が正常に作動しない、または誤作動の原因となります。
点検に関する注意事項	
	圧力計の指示値を確認する 圧力計の指示値が通常と異なっている場合、機器に異常が発生しているおそれがありますので、必要に応じて消防設備業者または点検業者にご相談ください。

 注意	
一般的な注意事項	
	各機器に異常がある場合は、速やかに調査する 速やかに原因を調査し、必要に応じて修理してください。機器が正常に作動しないことがあります。 なお、故障発生時に制御盤で故障機器遮断により異常状態を監視対象から一時的に切り離すことができますが（主信号線異常、監視線異常）、異常は回復しませんので、速やかに原因を調査・修理してください。
	工事および点検は有資格者が実施する
	復旧作業は、消防機関などによる消火および安全確認後に行う 消火および安全確認前に復旧作業を行うと危険です。
	消火用水は、上水道水を使用する 地下水や中水など腐食性のある水を使用すると、漏水や故障の原因となります。
	中継装置および中継器の結線時は配線の引き回しに注意する ノイズによる誤作動を防止するため、あらかじめ設けられた電線引込穴から配線を引き込んで結線してください。
	流水検知装置を分解した場合は、正常に機器を組み立てる 正常に機器が組み立てられていない場合、機器が正常に作動しないことや故障の原因となります。
	設置後に流水検知装置 1 次側の圧力を落とす場合は、全系統の流水検知装置 1 次側の制御弁を閉止する 全系統の機器 1 次側の制御弁を閉止していない場合、機器 1 次側の圧力低下や消火ポンプ起動時に本機器が開放したり、流水信号を発信することがあります。また、復旧時は制御弁をゆっくり開放してください。
	監視圧力範囲外では使用しない 正常に作動しない場合や故障の原因となります。
	修理およびオーバーホールが必要な場合はメーカーに連絡する 弊社にご連絡ください。
	圧力センサーを取り外し時や機器分解時は水などの噴き出しに注意する 圧力センサーを取り外し時や機器を分解するときは、水などが噴き出す場合がありますので注意してください。また、必要に応じて周辺の養生などを行ってください。

工事に関する注意事項



環境が悪い場所には設置や保管をしない

以下の場所に設置や保管をした場合、正常に作動しないことや機器の劣化が早まる場合があります。

- ・屋外
- ・水などが掛ったり、粉塵が発生する場所
- ・腐食性ガスや湿気が多く存在する場所
- ・使用温度範囲（圧力センサー、中継装置、端末増設中継器：-10～50℃、その他：0～40℃【ただし、水などの凍結なきこと】）外の場所
- ・直射日光が当たる場所
- ・振動が多い場所

耐圧試験前は銅管継手の締め付け確認を行う

銅管継手が緩んだ状態で耐圧試験を行うと、漏れの原因となりますので、耐圧試験前は、銅管継手の締め付け確認を行ってください。



配管の耐圧試験時にプランジャーポンプを使用する場合は締め切り運転をしない

プランジャーポンプを使用する場合は、締め切り（逃がし量が0）運転をしないでください。

配管、機器などの最高使用圧力を超過し、設備が破損することがあります。



耐圧試験時は試験圧力を超えない

圧力センサー、流水検知装置の耐圧試験圧力は 2.0MPa です。試験時は 2.0MPa を超えないようにしてください。機器が破損することがあります。

制御盤などに絶縁抵抗・絶縁耐圧試験を行う際、接続機器の配線を切り離して行う

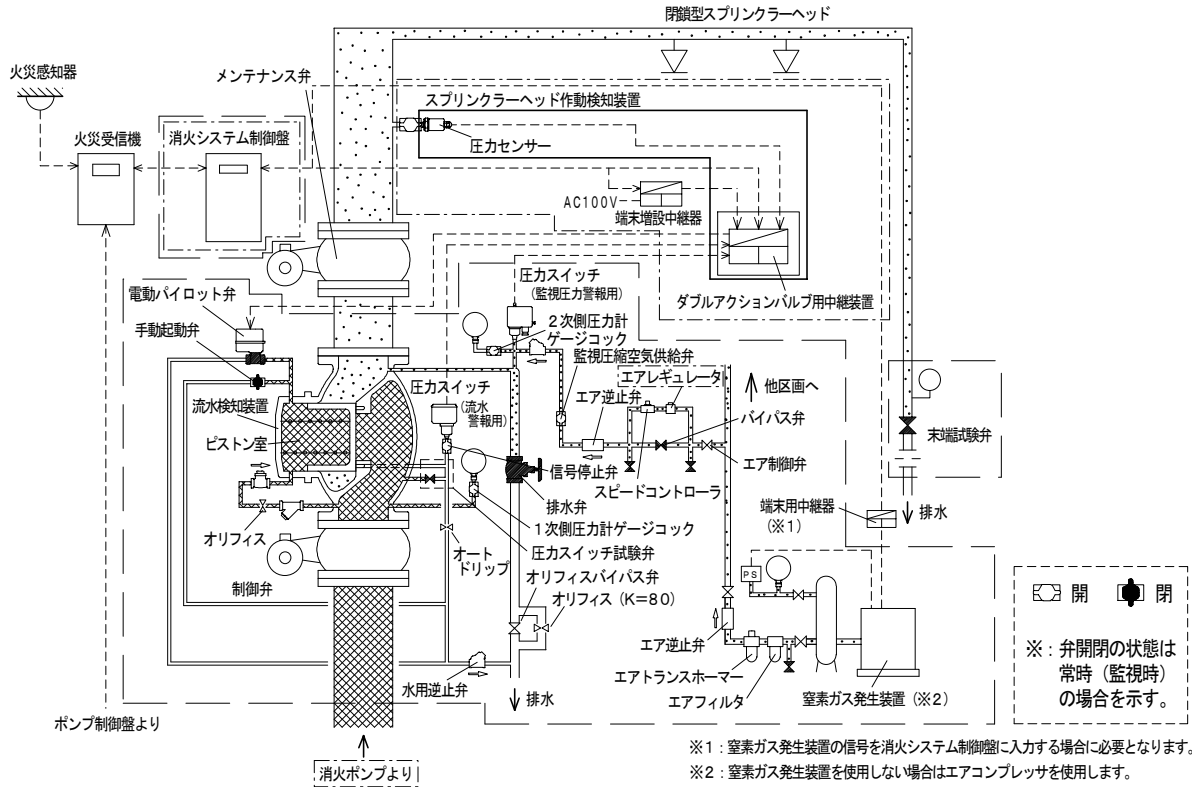
切り離さない場合、機器の動作に影響を与えるおそれがあります。

空気供給配管に使用するエアレギュレータは指定品とする

指定品を使用しない場合、本設備が正常に作動しない場合があります。

1. 概要

ダブルアクション予作動式スプリンクラー設備（以下、本設備）は、本設備専用のスプリンクラーヘッド作動検知装置を用いて、消防法令における予作動式スプリンクラー設備で規定されたスプリンクラーヘッド作動から1分以内の放水を実現する設備です。スプリンクラーヘッド作動検知装置は（一財）日本消防設備安全センターの性能評定で作動性能の評価を取得しています。本設備の所定の性能を發揮するために、従来の予作動式スプリンクラー設備とは異なる部分に対して設備設計・施工・試験調整・点検について基準を設けています。



本設備専用の機器の使用または本設備指定の方法がある範囲

- : 設計・工事に関する範囲
- : 試験調整・点検に関する範囲

図 1-1 適用範囲指示図

2. 設計・工事

本項には、本設備専用の機器を使用する、または本設備指定の設計・工事方法がある項目について記載します。

(1) 設置計画時の所轄消防機関への確認事項

本設備は、「スプリンクラーヘッド作動検知装置」の追加に伴い「3.設置工事完了時の試験（消防検査）」および「4.保守点検」に示すとおり、試験基準および点検要領の一部方法に変更および追加があります。配管耐圧試験、放水試験および総合点検は、流水検知装置の2次側配管を充水しない方法を推奨するため、設置計画時に表 2-1 および【説明内容①～④】により説明のうえ適用可否を所轄消防機関に確認してください。

なお、所轄消防機関の指導により充水しない試験および点検が認められない場合は、試験および点検後に2次側配管内の水抜きを実施願います。

表 2-1 所轄消防機関への説明の流れ

No.	項目	概要
①	本設備の特長	本設備の主な特長の2点を説明します。 <ul style="list-style-type: none">本設備は2つの感知部のAND条件で流水検知装置が開放する。感知部として使用するスプリンクラーヘッド作動検知装置は性能評定の評価を取得している。
②	現状の試験基準および点検要領	現状の試験基準および点検要領では流水検知装置2次側配管を充水する必要があることを説明します。
③	現状の試験基準および点検要領での問題点	2次側配管の完全な排水が困難で、配管腐食の進行や残水による水損が発生する問題があることを説明します。
④	本設備における試験基準および点検要領の代替案と妥当性	2次側配管を充水せずに試験および点検を実施する方法とその妥当性を説明します。

【説明内容】

① 本設備の特長

- a. 本設備は、予作動式流水検知装置の感知部として従来の一般的な予作動式スプリンクラー設備で使用される自動火災報知設備の感知器とスプリンクラーヘッド作動検知装置の2つが使用されます。この感知器の作動とスプリンクラーヘッド作動検知装置によるスプリンクラーヘッドの作動検知の AND 条件が成立すると流水検知装置が開放します。
- b. スプリンクラーヘッド作動検知装置は（一財）日本消防設備安全センターの性能評定で予作動式流水検知装置の感知部としての有効性、および消防法施行規則第14条第1項第8号の2の規定に基づくスプリンクラーヘッド作動から1分以内に放水するための設計条件について評価を取得しています。

② 現状の試験基準および点検要領

スプリンクラー設備の流水検知装置2次側配管を充水する必要がある設置工事完了時の試験および点検要領として、以下の項目があります。

- 機能試験：配管耐圧試験
- 総合試験：加圧送水装置作動、放水警報、表示確認、1分以内の放水確認、放水圧力、放水量
- 総合点検：加圧送水装置作動、放水警報、表示確認、放水圧力

③ 現状の試験基準・点検要領での問題点

②で示した項目を現状の試験基準および点検要領に従って実施する場合、流水検知装置2次側配管が充水されるため、試験および点検終了後に2次側配管の排水が必要となります。しかし、2次側配管に充水された水を完全に抜くことは困難であり、スプリンクラーヘッド立下り配管等の残水部分で配管腐食が進行することが考えられます。この状態で腐食進行時やスプリンクラーヘッド破損時には、残水による水損が発生する問題があります。

④ 本設備における試験基準および点検要領の代替案

以下に示すとおり、②で示した現状の試験基準および点検要領の代わりに「3.設置工事完了時の試験（消防検査）」および「4.保守点検」に示す2次側配管を充水しない方法で試験および点検を実施することで、性能評定で評価を取得した本設備の性能を確認できると考えます。

a. 配管耐圧試験

<代替案>

0.3MPaの空気圧力を1時間加える。

<代替案の妥当性>

スプリンクラー設備の工事では漏水事故を未然に防止するために、配管耐圧試験の前に0.3MPaで1時間気密試験を実施しています。過去の施工実績として事前に気密試験を実施すれば、脱管等の水損事故は発生したことがないため、気密試験により配管耐圧試験を代替できると考えます。

（耐圧試験でにじみ漏れ程度の漏れが確認される場合はあります。）

b. 総合試験：起動性能等（1分以内の放水確認）

<代替案>

メンテナンス弁を閉止後、制御弁を開放し、感知器を作動させ末端試験弁を開放する。

流水検知装置の電動パイロット弁が開放した後、排水弁を開放する。

<代替案の妥当性>

性能評定で定められた配管等の設備設計が行われていることにより、末端試験弁を操作してから11秒以内に流水検知装置の開放制御が行われることで1分以内に放水することを性能評定で確認しています。そのため、メンテナンス弁を閉止したまま実施しても問題ないと考えます。

c. 総合試験・総合点検：起動性能等（加圧送水装置作動、放水警報、表示確認）

<代替案>

メンテナンス弁を閉止後、制御弁を開放し、感知器を作動させ末端試験弁を開放する。流水検知装置の電動パイロット弁が開放した後、排水弁を開放する。

<代替案の妥当性>

メンテナンス弁を閉止しても、電動パイロット弁開放（流水検知装置の開放制御）後の流水検知装置の排水弁開放により作動、警報、表示確認が可能なため問題ないと考えます。

d. 総合試験・総合点検：放水圧力、放水量

<代替案>

メンテナンス弁およびオリフィスバイパス弁を閉止し、流水検知装置の排水弁を開放して排水弁 2 次側のオリフィス（K=80）から放水したときの流水検知装置 2 次側圧力を測定する。

<代替案の妥当性>

末端試験弁における放水圧力が 0.1MPa および 1MPa のときの放水量を放水量の式により算出すると、以下のとおりとなります。

$$Q = K\sqrt{10P} \text{ (放水量の式、} Q : \text{放水量[L/min]、} P : \text{放水圧力[MPa])}$$

- 0.1MPa のとき、80L/min
- 1MPa のとき、252L/min

次に、各放水量で末端試験弁から放水するための必要圧力を流水検知装置 2 次側から末端試験弁までの配管（2 次側配管）に各放水量が流れるときの摩擦損失計算から算出します。ここで、80L/min（0.1MPa）のときの必要圧力を P1、252L/min（1MPa）のときの必要圧力を P2 とします。

実際に排水弁 2 次側のオリフィスから放水したときの放水圧力 P を測定し、必要圧力と比較して $P1 \leq P \leq P2$ であることを確認することで、末端試験弁からの放水を代替できると考えます。

(2) 本設備の設置基準

本設備は、消防関係法令で定める予作動式スプリンクラー設備のため、予作動式スプリンクラー設備の設置基準に従って設置してください。本設備では、スプリンクラーヘッドの確実な作動検知およびスプリンクラーヘッド作動から1分以内の放水を得るため、表2-2に示す設置基準に従って設置してください。

表2-2 本設備の構成機器の設置基準

対象機器・箇所	本書中の記載箇所	関連技術資料
予作動式流水検知装置	—	工事・初期設定はガイドブック (TN20378) を参照
予作動式流水検知装置周辺 エア機器	2項.(3)	— (仕様の詳細等はメーカー取扱説明書を参照)
予作動式流水検知装置周辺 水用逆止弁	2項.(3)	—
予作動式流水検知装置周辺 オリフィス	2項.(3)	—
予作動式流水検知装置 2次側監視圧力	2項.(4)	—
予作動式流水検知装置 2次側配管	2項.(5)	—
圧力センサー廻り	2項.(6)	—
ダブルアクションバルブ用 中継装置	2項.(7),(8),(10)	アドレス設定方法はTN20394を参照
端末増設中継器	2項.(7),(8),(10)	アドレス設定方法はTN20394を参照
消火システム制御盤	2項.(9),(10)	その他の取り扱い等は取扱説明書 (TN20406) を参照
端末用中継器	—	アドレス設定方法はTN20394を参照
消火ポンプ	2項.(11)	—
閉鎖型スプリンクラーヘッド	—	各ヘッドのガイドブックを参照
末端試験弁	—	メーカー取扱説明書を参照

(3) 予作動式流水検知装置周辺機器の設置

① 空気供給配管およびエア機器の準備・組立

- a. 本設備に用いるエア機器は、次表に示す機器または同等以上品を使用してください。
(ただし、エアレギュレータは次表の機器を使用してください。)

なお、エアレギュレータ、エアフィルタ、スピードコントローラは入手性を考慮し、SMC(株)製の使用を推奨します。また、エアコンプレッサはオートドレン(使用するエアコンプレッサの付属品またはオプション品)の装着を推奨します。

表 2-3 エア機器一覧

部品名称	材質	数量	仕様
エアレギュレータ※1	アルミニウム	1	メーカー：SMC(株)製 圧力計付 型式：AR40-04BG-1N-B
			メーカー：クロダニューマティクス(株)製 圧力計付 型式：P33RA24NNZP
エアフィルタ	アルミニウム	1	メーカー：SMC(株)製，型式：AF40-04-A
			メーカー：クロダニューマティクス(株)製，型式：P33FA24ESMN
スピードコントローラ	ADC	1	メーカー：SMC(株)製，型式：AS4000-04
			メーカー：クロダニューマティクス(株)製，型式：SP15-4
エアトランスホーマー		1	メーカー：(株)日立産機システム製，型式：TF-10B
エア逆止弁	SUS304	1	メーカー：(株)ケイヒン製，型式：NR2-S-15
エア制御弁	C3771BE	1	メーカー：東洋バルブ(株)製，型式：RZ-N-T (1/2B)
バイパス弁	C3771BE	1	
銅管継手		2	φ8-R1/2
チーズ	FCMB	2	1/2B (Znめっき)
ニップル	FCMB	6	1/2B (Znめっき)
プラグ※2	FCMB	1	1/4B (Znめっき)
銅管	Cu	1	外径φ8×厚さt1 長さ約35cm
窒素ガス発生装置		1	メーカー：(株)日立産機システム製 型式：NPO-0.752MXB5/6 バッファタンク容量：55 (L)
エアコンプレッサ※3		1	最大系統の2次側配管内容積を20分以内に監視圧縮空気圧力に設定できる能力(以下参照) $Q=(C \times P \times 10.2) / 20$ Q：エアコンプレッサの吐出量 (m ³ /m) C：2次側配管内容積 (m ³) P：監視圧縮空気圧力 (MPa) 参考) 東京消防庁の「予防事務審査・検査基準」では30分以内に設定できる能力としている。 オートドレン(使用するエアコンプレッサの付属品またはオプション品)の装着を推奨

※1：指定の機器を使用してください。従来の予作動式スプリンクラー設備で使用している製品と仕様が異なりますので、型式に注意して手配してください。

※2：SMC(株)製のエアレギュレータを使用する場合は必要ありません。クロダニューマティクス(株)製のエアレギュレータを使用する場合は、圧力計取付部(2口)のうち圧力計を取り付けていない側のプラグ止めに必要です。

※3：エアコンプレッサは、窒素ガス発生装置を使用しない場合に使用する機器です。

- b. 監視圧縮空気供給弁の1次側には、流水検知装置1台ごとに図2-1のとおり、空気供給配管を組み立ててください。（ねじ部にはシールテープを使用し、ペースト状のシール材は使用しないでください。）

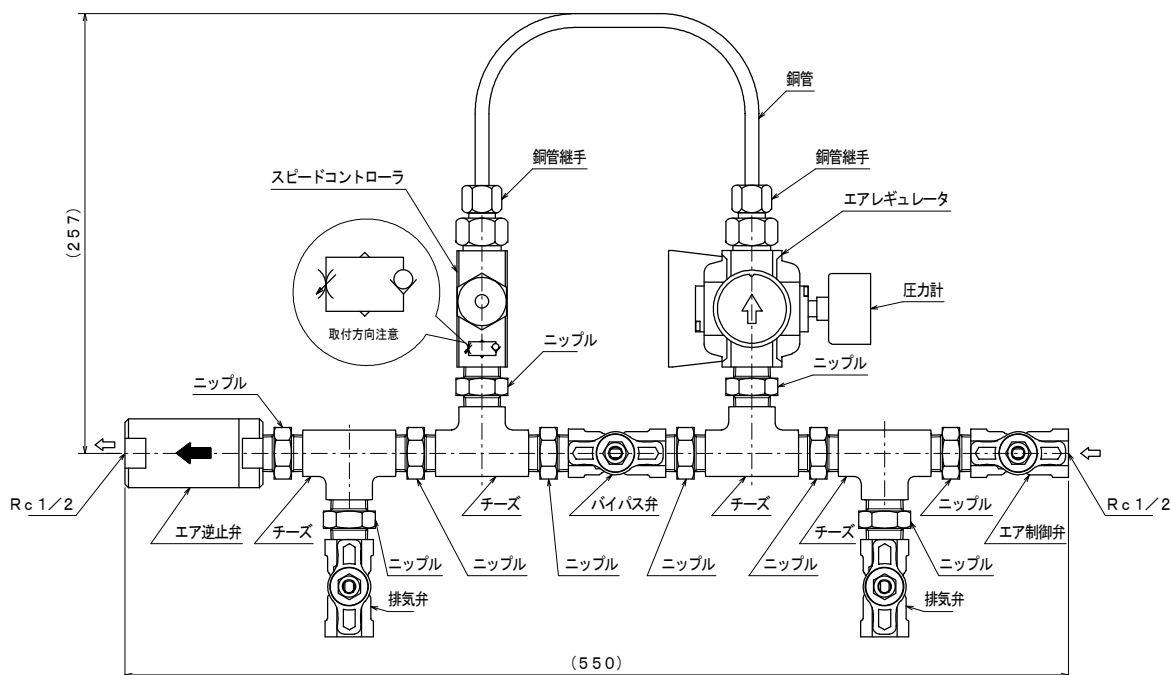


図 2-1 エア機器組立例

図 2-1 は SMC 株製のエア機器を設置した場合の例です。クロダニューマティクス株製のエア機器を設置の際も同様に空気供給配管を組んでください。

② 水用逆止弁の設置

主管排水時に水の逆流により圧力スイッチ（流水警報用）が作動することを防止するため、図 2-2 に示すとおり流水検知装置のオートドリフ側の排水配管には水用逆止弁を設けてください。

③ オリフィス（K=80）の設置

オリフィス（K=80）は、起動性能等、放水圧力・放水量の確認を流水検知装置の2次側配管内に充水することなく実施するためのもので、図 2-2 に示すとおり流水検知装置排水弁の2次側にバイパス弁と並列に設置します。オリフィスは表 2-4 の製品を使用してください。

表 2-4 使用するオリフィス

メーカー	型式
千住スプリンクラー	末端ノズル 25A (K=80)

なお、設置工事完了時の試験では、流水検知装置2次側配管の充水を伴う試験として末端試験弁の開放によるポンプの起動性能確認および放水時間（1分以内）の確認、末端試験弁での放水圧力・放水量の確認、保守点検では総合点検の起動性能等、放水圧力、減圧のための措置の点検が規定されています。「2.(1)設置計画前の所轄消防機関への確認事項」により所轄消防機関に説明のうえ、適用可否を確認してください。

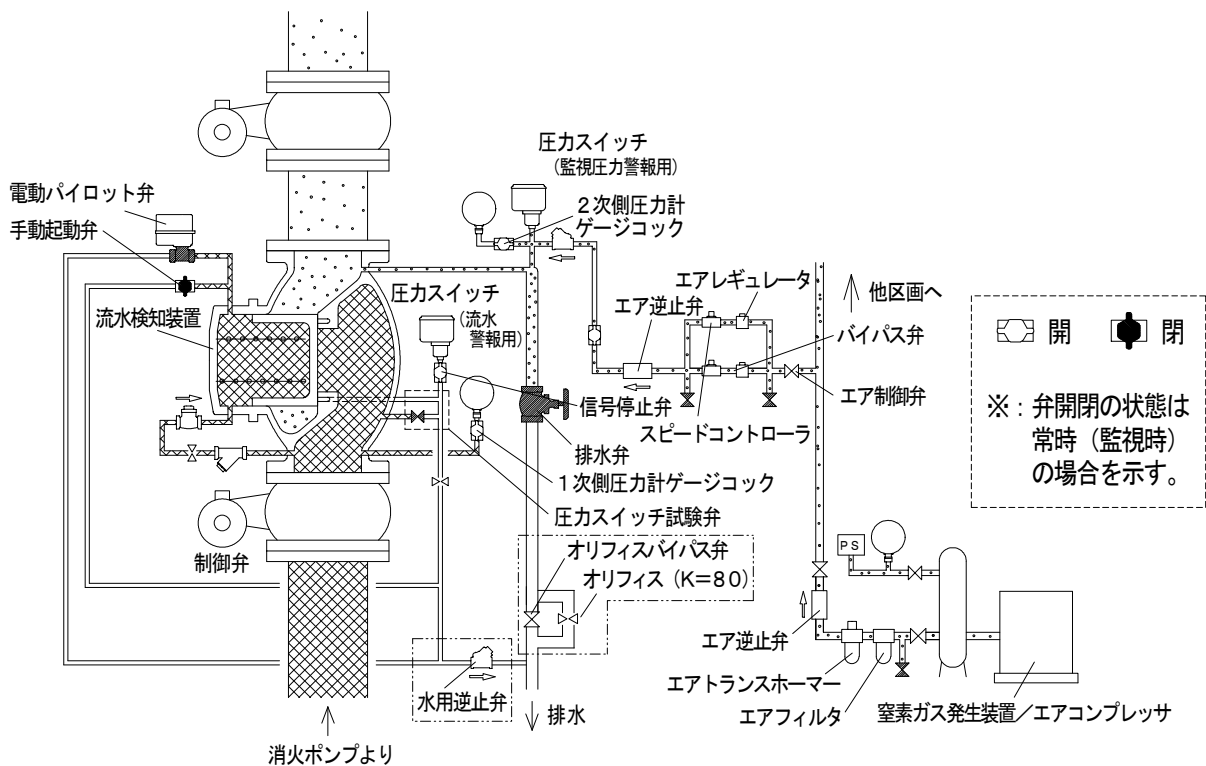


図 2-2 水用逆止弁およびオリフィス (K=80) の設置位置

(4) 予作動式流水検知装置の初期設定

予作動式流水検知装置の初期設定は、別途「MAC155-MV 型予作動式流水検知装置（ダブルアクション用）ガイドブック（TN20378）」を参照してください。

なお、本設備の予作動式流水検知装置の 2 次側監視圧力は表 2-5 のとおりとしてください。

表 2-5 2 次側監視圧力の設定

仕様	2 次側監視圧力[MPa]
標準仕様	0.15
低圧監視仕様※	0.05

※：低圧監視仕様（0.05MPa）は必要な場合のみ採用してください。

なお、低圧監視仕様では 2 次側配管を充水した場合に完全な排水が必要となります。

(5) 予作動式流水検知装置の2次側配管の条件

① 本設備の予作動式流水検知装置の2次側配管の条件は以下のとおりとしてください。

表 2-6 2次側配管条件

項目	配管条件
2次側配管の総容積	2800L 以下
流水検知装置からスプリンクラーヘッドまでの最長の配管経路 (図 2-3) の容積	1300L 以下
流水検知装置からスプリンクラーヘッドまでの最長の配管経路 (図 2-3) の長さ	105m 以下

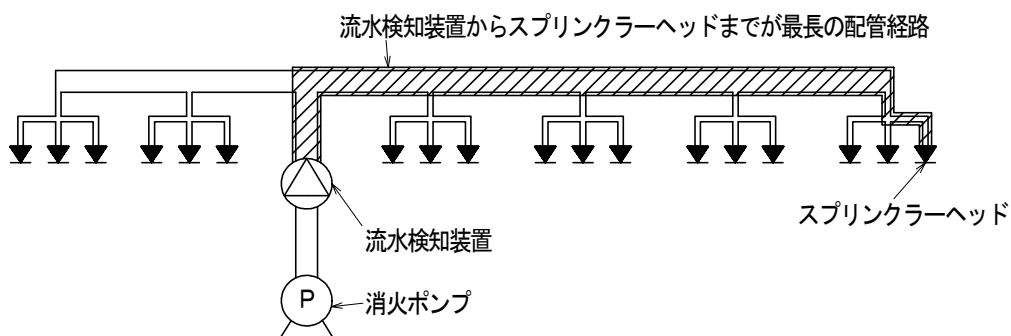


図 2-3 流水検知装置からスプリンクラーヘッドまでの最長の配管経路

表 2-7 鳥居配管の許容落差

2次側監視圧力	許容落差 (図 2-4 参照)
0.15MPa の場合	流水検知装置から管末に至る配管経路のうち、立ち上がり側配管 ^{※1} の落差合計 ($Y1+Y2+(\text{中略})+Yn$ (n は立ち上がり側配管の数)) が最も大きくなる経路 ^{※2} の落差合計は 10m 以下とすること。 ^{※1} : 流水検知装置 2 次側の立ち上がりは除く。(排水するため) ^{※2} : 流水検知装置 2 次側配管すべての落差合計ではない。
0.05MPa の場合	残水がたまる可能性がある場所に排水弁を設置し、完全な排水が必要。完全な排水が可能な場合には、鳥居配管が可能。

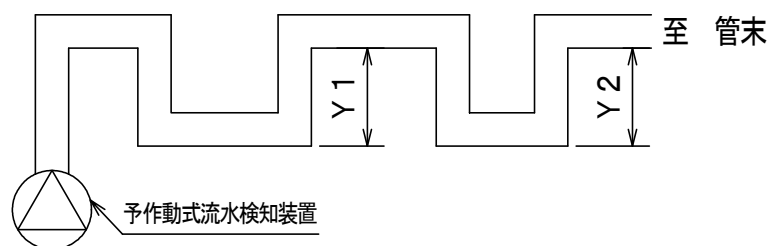
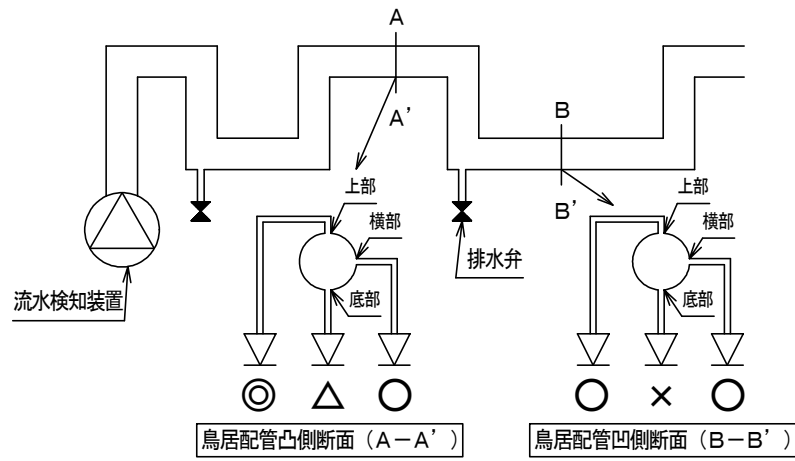


図 2-4 立ち上がり配管の落差

- ② 本設備のヘッドの取り出しは、鳥居配管凹部（底部）からの下取り出しは不可とします。
 図 2-5 の位置にヘッドを取り出してください。



- ◎ : 推奨取り出し位置
 ○ : 取り出し可の位置
 △ : 取り出し可だがなるべく避ける位置
 × : 取り出し不可の位置

図 2-5 ヘッド取り出し位置の条件

(6) 圧力センサー廻りの施工

- ① 圧力センサーと流水検知装置 2 次側配管の間には、メンテナンス用弁（ロングネックタイプ）を設置してください。（接続方法は図 2-6 参照）
- ② 圧力センサーのケーブルは延長しないでください。
- ③ 圧力センサーのノイズ等による誤作動防止のため、圧力センサー付属のケーブルは指定の金属電線管に敷設してください。電線管の曲げ部や中継装置盤への引き込み箇所には、指定の金属製可とう電線管を使用し、圧力センサーのケーブルが露出しないように敷設してください。
（金属電線管および金属製可とう電線管のメーカー、型式は下表参照）
- ④ 指定のシールドチューブで圧力センサー等を被覆し、下図に示す箇所をアルミバンド等で固定してください。（金属電線管、圧力センサー配管を電気的に接続することが目的です。）
- ⑤ シールドチューブで被覆後、金属電線管と 2 次側配管の導通をテスター等で確認してください。

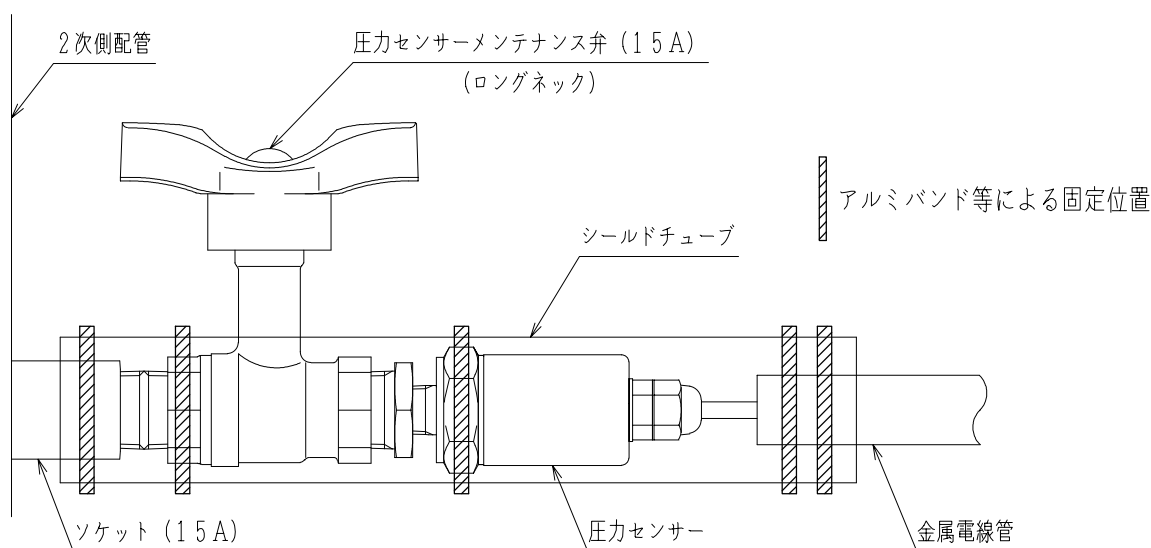


図 2-6 圧力センサー周り配管施工

表 2-8 圧力センサー周りに使用する部材一覧

金属電線管	Panasonic 製 E19/E25 または 丸一鋼管製 E19/E25 (樹脂管は使用不可)
金属製可とう電線管	三桂製作所製 PZ1710/PZ2410
シールドチューブ	ミスミ製 SZTMC30 またはデンカエレクトロン製 ATSX-30 同等品 (シールド材に銅またはアルミを用いているもの) も可

(7) 中継装置および端末増設中継器の設置

① MUTJ006 型ダブルアクションバルブ用中継装置

- a. ダブルアクションバルブ用中継装置はノイズ等による誤作動防止のため、MUTJ007 型消火システム中継装置盤の中に収納してください。
- b. 消火システム中継装置盤は圧力センサーケーブル長 (5m) および扉開口スペース (右開き) を考慮のうえ、設置位置を検討してください。なお、圧力センサーケーブルの余長は切断してください。
- c. アンカーボルト (M5) または同等品で壁面に設置してください。壁面の強度が弱い場合には、壁面を補強したうえで取り付けてください。

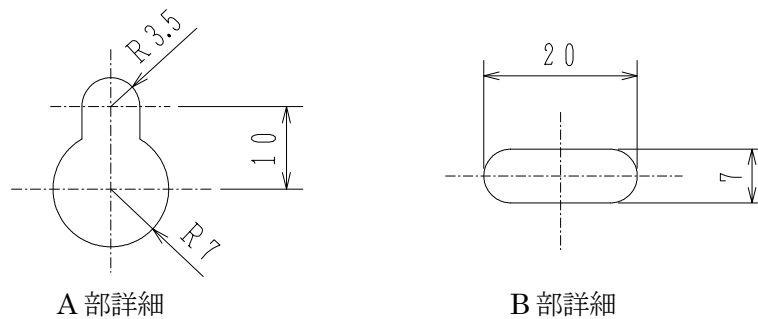
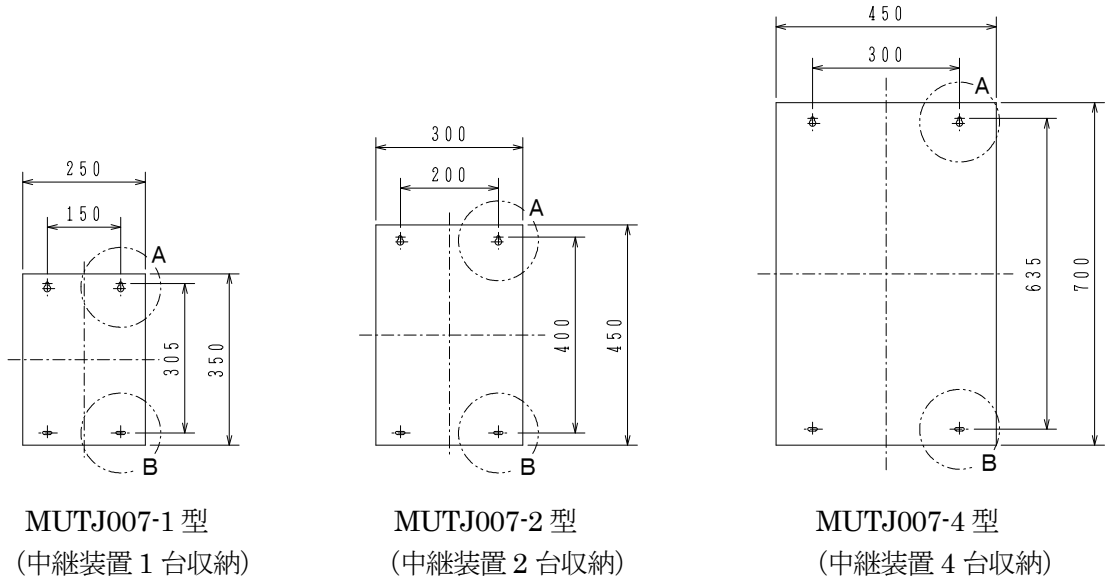


図 2-7 MUTJ007 型消火システム中継装置盤背面取付部詳細

- d. 消火システム中継装置盤内へ電線を引き込む際は、盤底面のカバープレートを外して配線穴を開け、再度盤底面に取付けて引き込んでください。またはカバープレートを取り外し、電線引込穴 (角穴) から引き込んでください。湿気やほこりの対策のため配線穴または電線引込穴はできる限りパテ等で埋めてください。

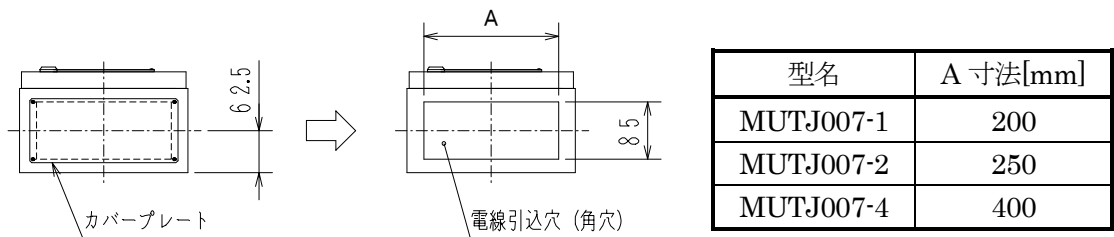


図 2-8 MUTJ007 型消火システム中継装置盤底面詳細

② FRRJ010-R-S 型端末増設中継器

- a. 付属の座板をアンカーボルト (M8) または同等品で壁面に設置してください。壁面の強度が弱い場合には、壁面を補強したうえで取り付けてください。(A 部座板取付穴 4ヶ所)
- b. 座板にキャビネットを引っかけて、ボルト (M5) で座板とキャビネットを固定してください。(B 部キャビネット止め穴 4ヶ所)
- c. 端末増設中継器に電線を引き込む際は、AC100V の電線は電線引込穴 (AC100V) 【45×25 角穴】から引き込み、その他の電線は電線引込穴 【90×45 角穴】から引き込んでください。

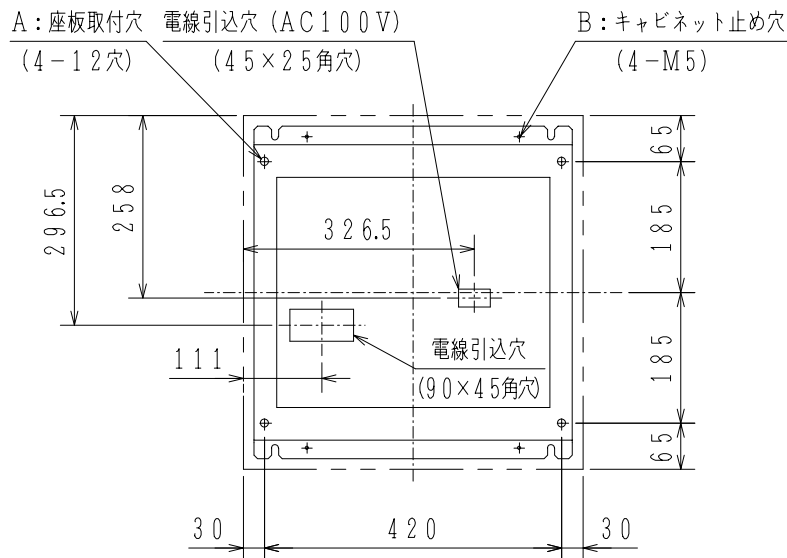


図 2-9 端末増設中継器取付部詳細

(8) 中継装置および中継器のアドレス設定

- ① アドレス設定は、別途「消火システム制御盤 (R 型) 用中継装置・中継器・伝送変換器 アドレス設定方法 (TN20394)」を参照のうえ行ってください。
- ② ダブルアクションバルブ用中継装置は 1 台につき 2 つのアドレスを持っています。設定するアドレスはデータベース設定で割り当てたアドレスのうち、若いアドレスとしてください。端末増設中継器および端末用中継器は 1 台につき 1 つのアドレスを持っています。設定するアドレスはデータベース設定で割り当てたアドレスとしてください。

(9) 消火システム制御盤の設定・設置

本設備で使用する際の MUWJ006 型消火システム制御盤は、誤作動による 2 次側配管への充水を極力なくすために、以下のとおり設定および設置してください。

① 単独モードに切り替わる条件

消火システム制御盤は自動火災報知設備 (以下、自火報といいます) の故障信号の受信、または自火報の移報遮断中信号を受信したときに自動的に単独モードに切り替わります。本設備で使用する際には、単独モードに切り替わる条件が「自火報故障信号」のみとなるように自火報と消火システム制御盤を接続してください。

<単独モードの制御について>

単独モードに切り替わると 2 次圧低下信号のみで予作動式流水検知装置の電動パイロット弁が開放し、流水検知装置が開放します。流水検知装置が開放すると流水検知装置 2 次側配管内が充水されます。

② 設置場所

①に示すとおり消火システム制御盤は自火報の故障信号の受信で自動的に単独モードに切り替わります。そのため、常に消火システム制御盤の状態を確認できるように常時人がいる部屋に設置してください。

③ スプリンクラーヘッド作動検知装置の異常発生時の動作

消火システム制御盤は出荷状態ではスプリンクラーヘッド作動検知装置（圧力センサー）が異常（圧力センサーが断線、短絡、出力値の異常、故障、ダブルアクションバルブ用中継装置の故障、電源断）によって連動できない状態になった場合、異常信号のみ出力します。

所轄消防機関の指導等により、異常信号の出力に加え作動信号（2次圧低下信号）の出力をONにする必要がある場合は、MCU - MUWJ006 基板のディップスイッチ（DSW1）の1をONにし消火システム制御盤の電源を立ち上げ直してください。

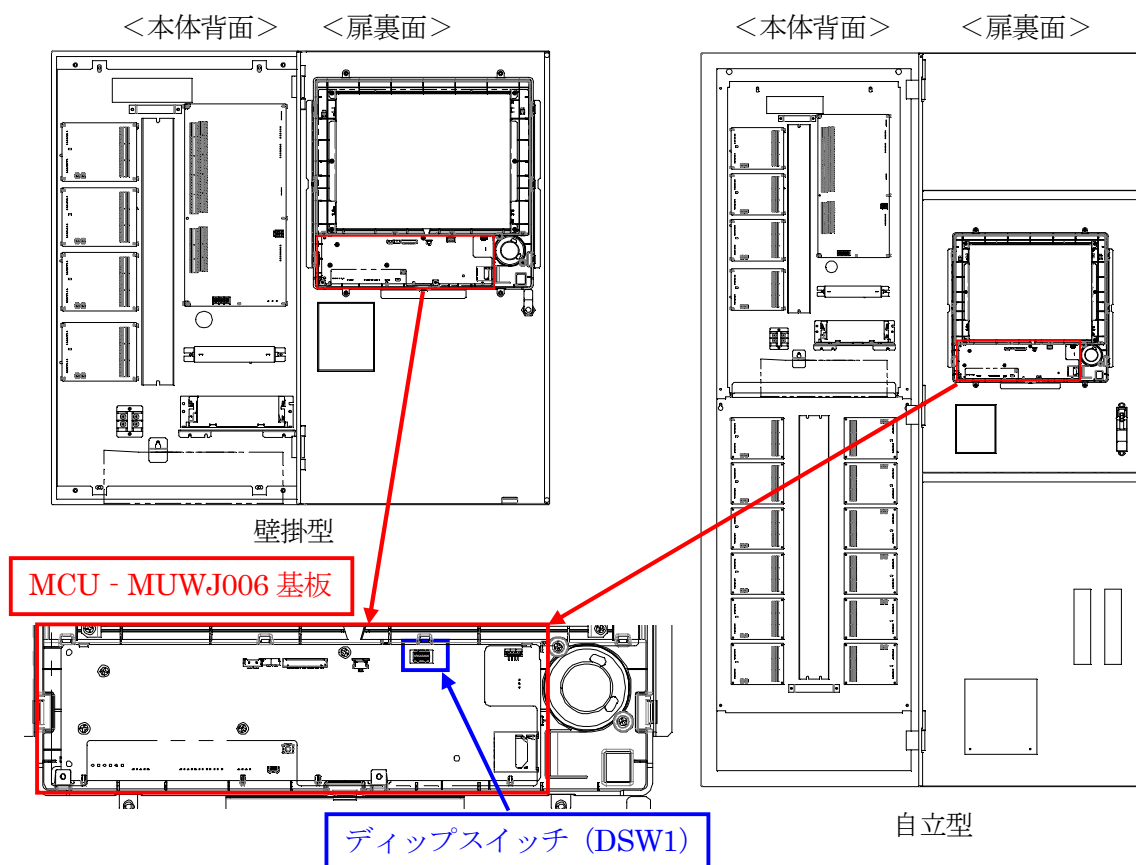


図 2-10 MCU - MUWJ006 基板およびディップスイッチ（DSW1）の位置

MCU基板 【DSW1】

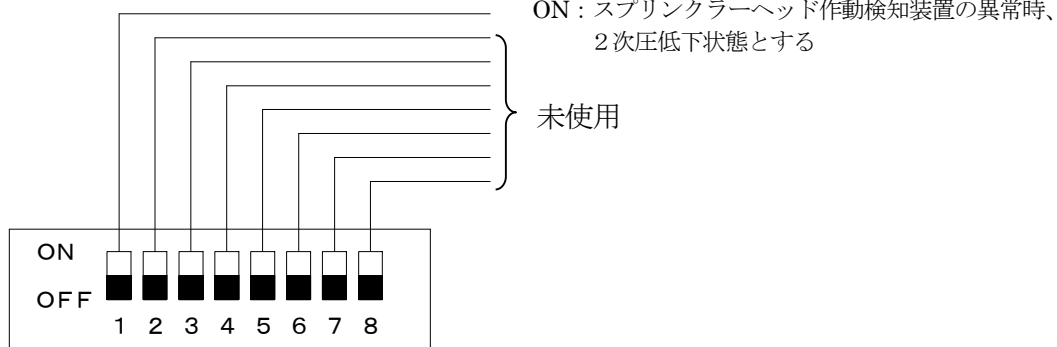


図 2-11 MCU - MUWJ006 基板の端子詳細

(10) 消火システム制御盤、中継装置、端末増設中継器の接続

① 機器の配線

- a. 機器の配線は必ず消火システム制御盤および端末増設中継器の電源 OFF の状態で行ってください。また、圧力センサーを設置した 2 次側配管が接地されていない場合のみ、消火システム中継装置盤で接地する必要がありますので、圧力センサーのシールド線（銀色）を中継装置取付用ねじに共締めするなどして接地するようにしてください。配管が接地されている場合は、シールド線は切断してください。

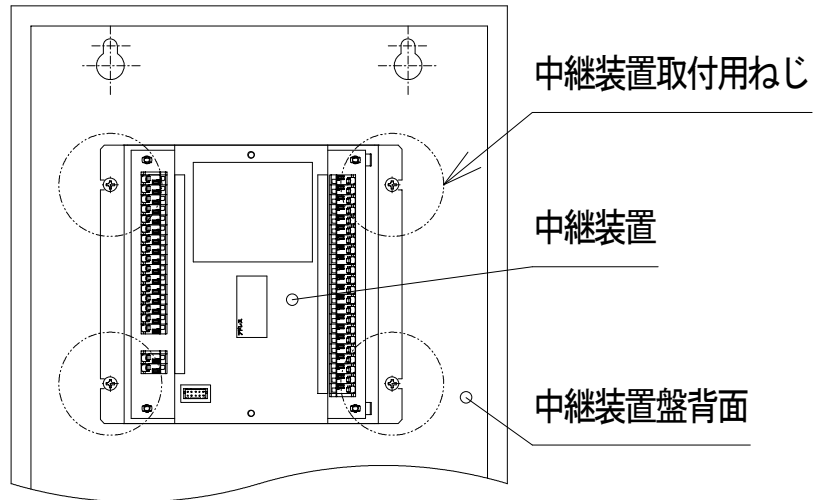


図 2-12 中継装置取付用ねじ位置

- b. ダブルアクションバルブ用中継装置の電源（PVC 端子、PV 端子）を端末増設中継器の【P BC 端子、PB 端子】、【PFC 端子、PF 端子】、【PDC 端子、PD 端子】のいずれかに接続し、ダブルアクションバルブ用中継装置の電源を端末増設中継器から供給してください。

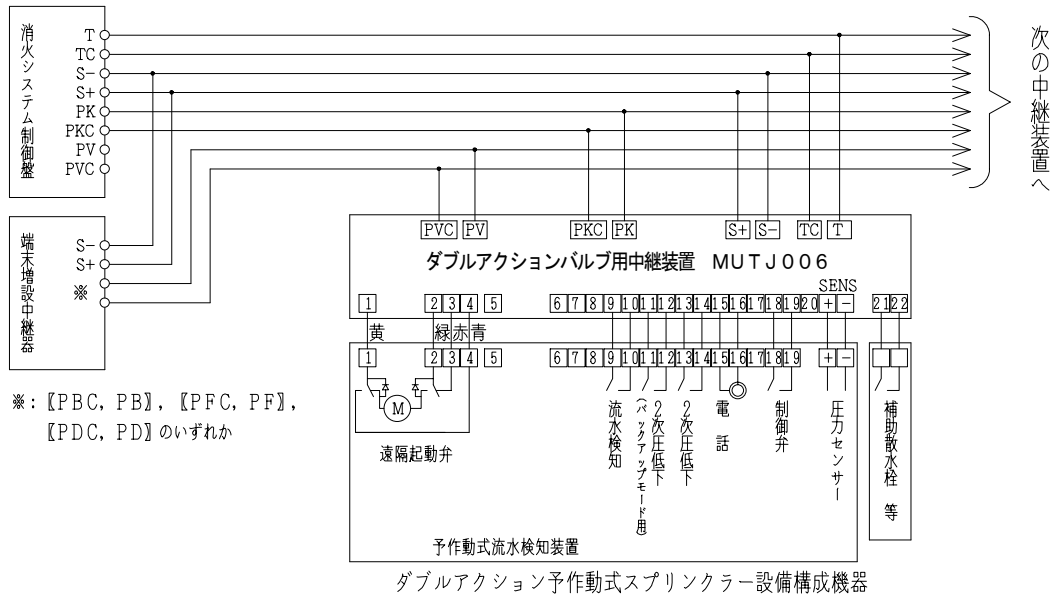


図 2-13 各機器の接続図

② 中継装置の接続条件

消火システム制御盤からダブルアクションバルブ用中継装置間の主信号線（S+，S-）の電路長は、電線の導体外径によって異なります。導体外径ごとの伝送距離は表 2-9 のとおりです。なお、電路長は制御線の長さ制限もありますので、制御線の電路長も必ず確認してください。また、主信号線と制御線の電線導体外径は、原則として同じサイズを選定してください。

表 2-9 主信号線電路長の条件

電線 導体外径	許容最遠配線長（片道）【m】	総延長距離【m】
	HP 1.2mm	
HP 1.6mm	1600	3000（0.4μF 以下）
HP 2.0mm※	2000	

※：HP2.0mm を使用するためには別途、端子台が必要となります。

③ 端末増設中継器の接続条件

端末増設中継器の接続条件は次のとおりとなります。

- a. 消火システム制御盤 1 台あたり端末増設中継器が 20 台まで接続可能。
- b. 端末増設中継器 1 台あたりダブルアクションバルブ用中継装置が 70 台まで接続可能。
ただし、1 電源系統あたりダブルアクションバルブ用中継装置が 10 台まで接続可能。
- c. 端末増設中継器の制御線の電路長は電線の外径によって異なります。導体外径ごとの電路長は表 2-10 のとおりです。

表 2-10 端末増設中継器から中継装置までの電路長の条件

電線 導体外径	同時制御バルブ台数	許容最遠配線長（片道）【m】
		ダブルアクションバルブ用中継装置台数
		10 台
HP 1.2mm	1	145
HP 1.6mm		260
HP 2.0mm※		405

※：HP2.0mm を使用するためには別途、端子台が必要となります。

④ 端末用中継器の接続条件

窒素ガス発生装置設置時に異常信号等を消火システム制御盤に移報する場合には、以下のとおりとなります。

- a. 端末用中継器を介して、消火システム制御盤に接続してください。
- b. 電線は HP 1.2mm を標準仕様とします。

⑤ 接続方法

消火システム制御盤、ダブルアクションバルブ用中継装置および端末増設中継器の接続について、設置例を以下に示します。

a. 縦幹線ごとに端末増設中継器を分ける場合

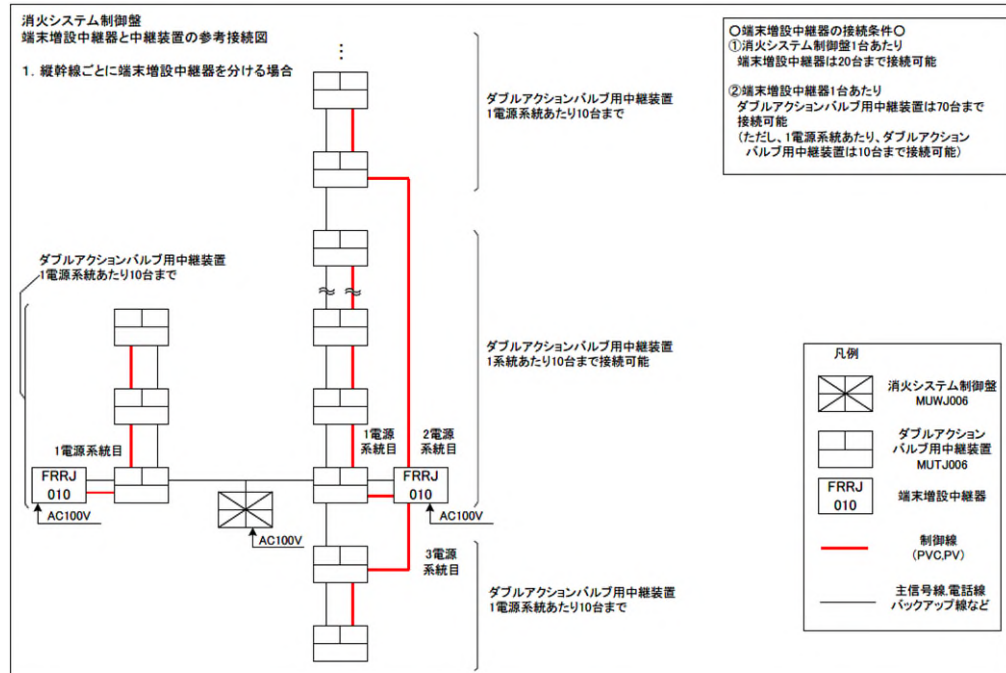


図 2-14 縦幹線ごとに端末増設中継器を分ける場合

b. 端末増設中継器を消火システム制御盤の近傍に配置する場合

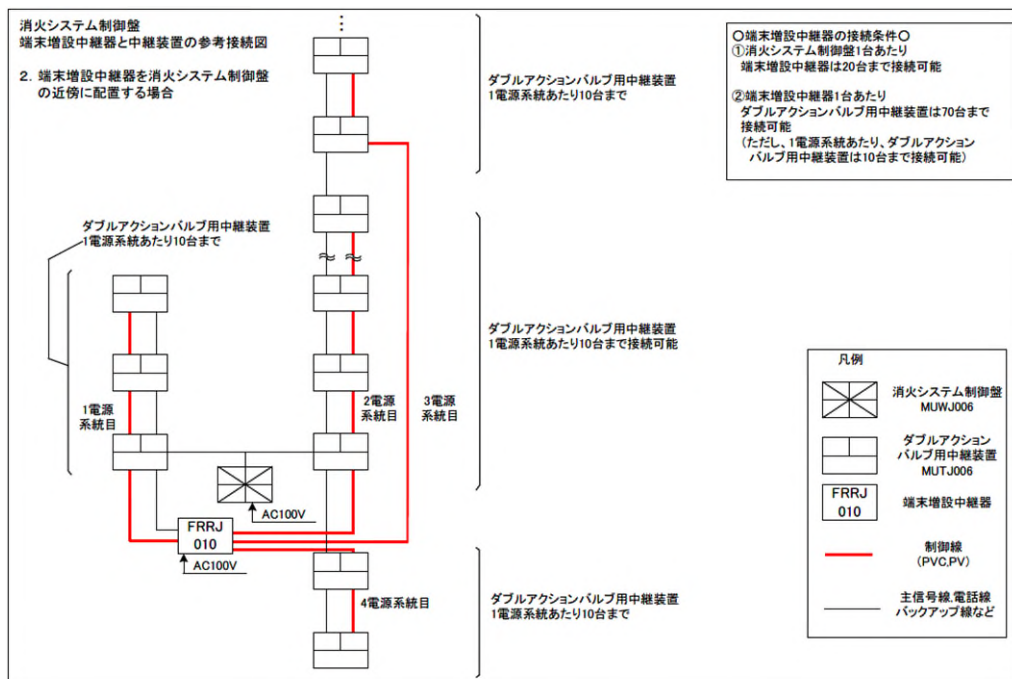


図 2-15 端末増設中継器を消火システム制御盤の近傍に配置する場合

c. 棟が複数存在する場合

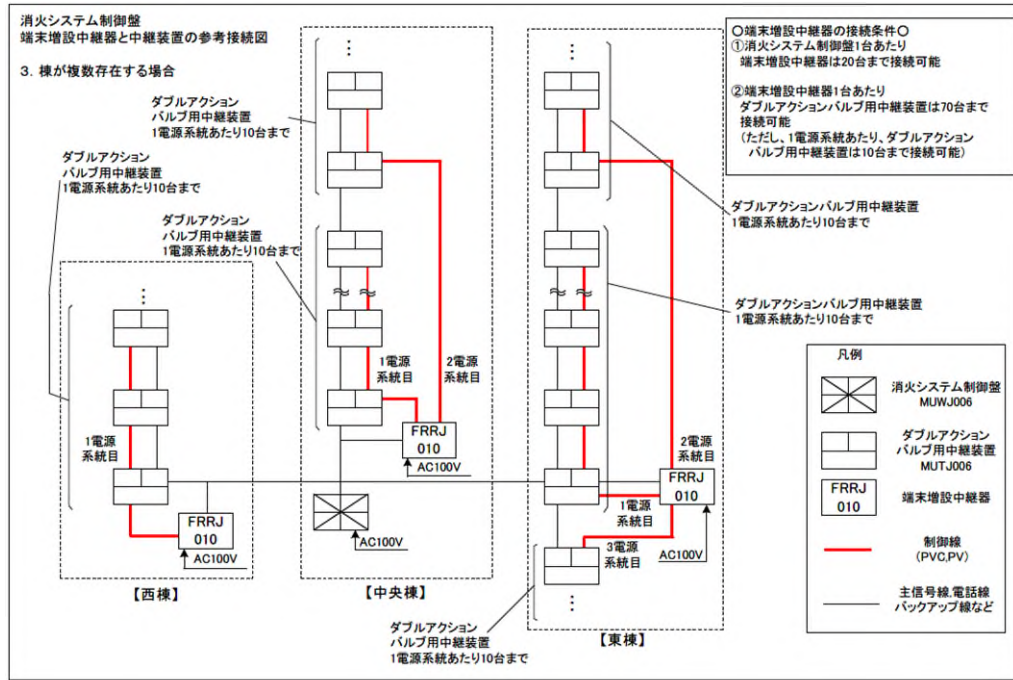


図 2-16 棟が複数存在する場合

(11) 消火ポンプの選定

① 消火ポンプの吐出量

消火ポンプの吐出量は定格揚程における以下の計算式で算出する吐出量としてください。

流水検知装置からのスプリンクラーヘッドまでの最長の配管経路の容積は図 2-18 の斜線部の配管経路となります。

$$\text{吐出量[L/min]} = \frac{\text{流水検知装置からスプリンクラーヘッドまでの最長の配管経路の容積[L]} \times 2.5 \div 1[\text{min}]$$

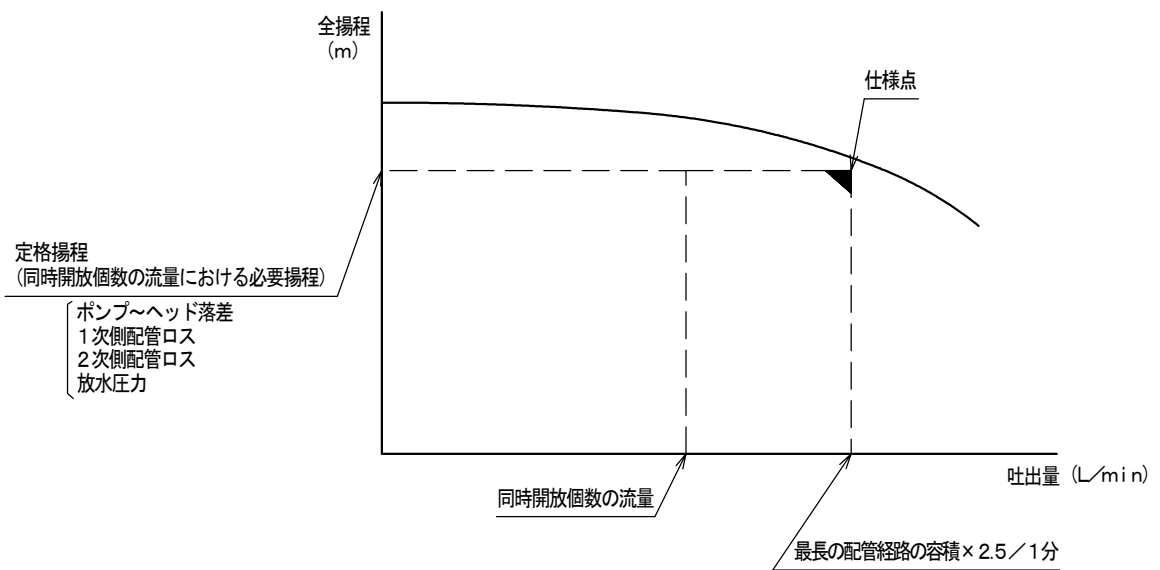


図 2-17 消火ポンプ吐出量の選定

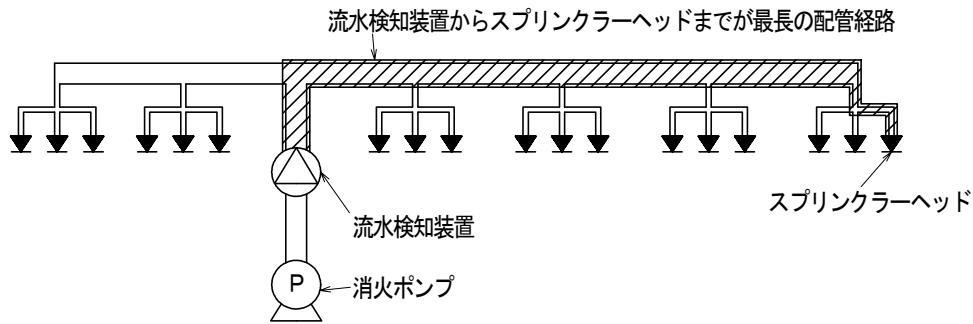


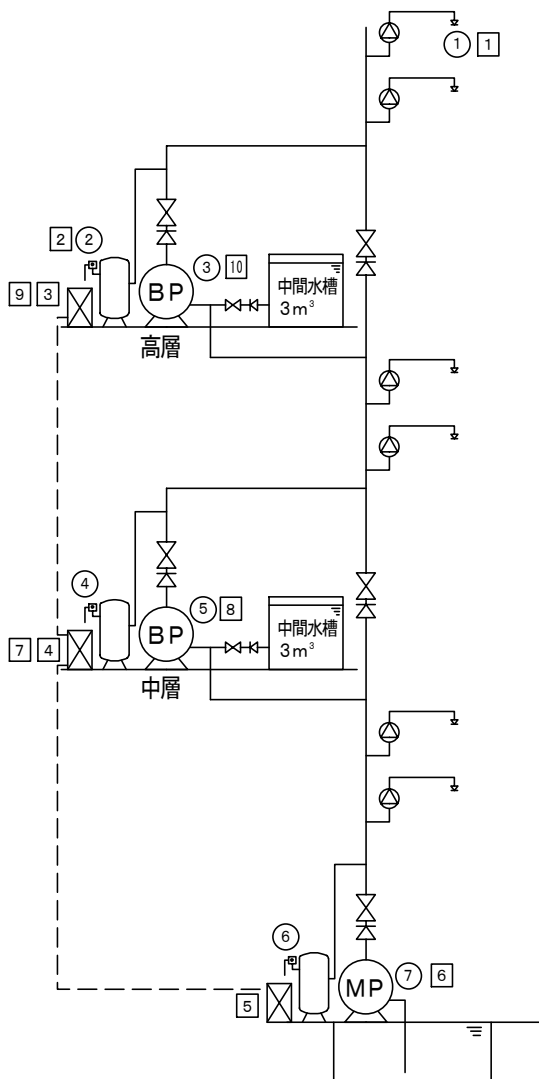
図 2-18 流水検知装置からスプリンクラーヘッドまでの最長の配管経路

② 消火ポンプの連動方式（ブースターポンプ使用時）

複数台の消火ポンプ（メインポンプ、ブースターポンプ）で連動運転する場合、以下のとおりとします。連動方式のフローを図 2-19 に示します。

- a. 上段（上層階）ポンプ起動→下段（下層階）ポンプ起動の順次連動運転とします。
- b. 従来の下段ポンプ起動→上段ポンプ起動の順次連動運転への切り替えが可能なものとします。
- c. 中間水槽の有効水量は 3m³以上とします。

（地域により別途基準が定められていることがあるので、別途確認が必要となります。）



下段→上段のポンプ連動運転（従来）

（図中□番号の順に連動）

- | | |
|----|--------------------|
| 1 | ヘッド作動 |
| 2 | 高層ポンプ圧力空気槽減圧 |
| 3 | 高層ポンプ起動信号入力 |
| 4 | 中層ポンプへ高層起動信号入力 |
| 5 | メインポンプへ中層ポンプ起動信号入力 |
| 6 | メインポンプ運転 |
| 7 | 中層ポンプへメインポンプ運転信号入力 |
| 8 | 中層ポンプ運転（遅延タイムアップ後） |
| 9 | 高層ポンプへ中層ポンプ運転信号入力 |
| 10 | 高層ポンプ運転（遅延タイムアップ後） |

上段→下段のポンプ連動運転

（図中○番号の順に連動）

- | | |
|---|---------------|
| ① | ヘッド作動 |
| ② | 高層ポンプ圧力空気槽減圧 |
| ③ | 高層ポンプ運転 |
| ④ | 中層ポンプ圧力空気槽減圧 |
| ⑤ | 中層ポンプ運転 |
| ⑥ | メインポンプ圧力空気槽減圧 |
| ⑦ | メインポンプ運転 |

本フローはヘッド作動階から順次下層階ポンプが減圧起動する例を示しますが、上段ポンプの運転信号により下段ポンプを連動運転する方式との併用も可とします。

図 2-19 消火ポンプの連動方式

(12) 消火システム制御盤の電源投入時・立ち上げ後の注意事項

消火システム制御盤の電源を投入する際は、必ず流水検知装置 2 次側のメンテナンス弁を閉止してから行ってください。消火システム制御盤の電源投入時および電源立ち上げ後は以下に注意してください。

① 電源投入時の注意

電動パイロット弁の±極性を間違えて結線した状態で電源を投入すると電動パイロット弁が開放し、流水検知装置が開放します。別途「MUWJ006 消火システム制御盤 (R 型) 取扱説明書 (TN20406)」の 3 項を参照し、正しく接続してください。

② 電源立ち上げ後の注意

消火システム制御盤は電源投入時に「連動遮断状態」で立ち上がります。表 2-11 の条件のときに流水検知装置が開放します。

表 2-11 流水検知装置の開放条件

条件 1&条件 2 で連動遮断を解除すると、流水検知装置が開放する	
条件 1	a.~d.のいずれか a. 自火報感知器作動 b. 自火報故障 (消火システム制御盤が単独モードに自動切替) c. 消火システム制御盤故障 (バックアップモードに手動切替) ※1 d. 消火システム制御盤火災断定 (手動切替) ※1
条件 2	a.~c.のいずれか a. スプリンクラーヘッド作動検知装置作動 b. 流水検知装置の圧力スイッチ (監視圧力警報用) 作動 c. スプリンクラーヘッド作動検知装置異常 (スプリンクラーヘッド作動検知装置異常時の 2 次圧低下出力を ON に設定している場合のみ) ※2
条件 3	消火システム制御盤の連動遮断解除

※1: 消火システム制御盤の連動遮断解除 (条件 3) によらず、手動切替時に条件 2 が成立している場合は流水検知装置が開放します。

※2: 「2.(9)③スプリンクラーヘッド作動検知装置の異常発生時の動作」に基づき、設定を ON にしている場合のみとなります。

3. 設置工事完了時の試験（消防検査）

原則として、消防関係法令で規定するスプリンクラー設備に関する試験基準により実施してください。本設備の「スプリンクラーヘッド作動検知装置」の追加に伴い、一部試験方法の変更および追加がありますので、変更および追加部分は表 3-1 および(1)～(4)に従って実施してください。

なお、配管耐圧試験および放水試験は、流水検知装置の 2 次側配管を充水しない方法を推奨します。
「2.(1)設置計画時の所轄消防機関への確認事項」により所轄消防機関に説明のうえ、適用可否を確認してください。（所轄消防機関の指導により充水しない試験が認められない場合は、試験後に配管内の水抜きを実施願います。）

表 3-1 本設備で変更および追加となる試験方法

項 目		試 験 方 法	判 定 基 準
外観試験	スプリンクラーヘッド作動検知装置	設置場所等	目視により確認する。 a 点検に便利で、かつ、火災等の被害を受けにくい場所に設けること。 b 流水検知装置の 2 次側配管ごとに設けてあること。
		構造・性能	目視により確認する。 性能評定品であること。
機能試験	スプリンクラーヘッド作動検知装置【3.(1)】	制御弁およびメンテナンス弁を閉止し、末端試験弁を操作することにより作動状況を確認する。	末端試験弁を操作してから 9 秒以内に消火システム制御盤の 2 次圧低下表示が行われること。
	配管耐圧試験※1	0.3MPa の空気圧力を加える。	管、管継手、バルブ類の亀裂、変形、漏れ等がないこと。
総合試験	放水試験※1 （閉鎖型スプリンクラーヘッドを用いるもの）	起動性能等【3.(2)】 メンテナンス弁を閉止後、制御弁を開放し、感知器を作動させ末端試験弁を開放する。流水検知装置の電動パイロット弁が開放した後、排水弁を開放する。	a 流水検知装置が作動することで加圧送水装置が起動すること。 b 警報が適正に発せられること。 c 防災センター等に放水した階または放水区域の表示ができること。 d 末端試験弁を操作してから 11 秒以内に流水検知装置の開放制御が行われること。 e 性能評定報告書の評定条件に基づき配管等の設備設計が行われること。※2
		放水圧力 放水量【3.(3)】	オリフィスバイパス弁を閉止し、流水検知装置排水弁 2 次側のオリフィスから放水したときの流水検知装置の 2 次側圧力を測定する。 末端試験弁における放水圧力が 0.1MPa 以上 1MPa 以下であること。ただし、流水検知装置 2 次側圧力および設計図書による摩擦損失計算による算出とする。

※1：配管耐圧試験および放水試験は、2 次側配管を充水しない方法を示します。

※2：性能評定において、評定条件に基づき配管等の設備設計が行われている場合、1 分以内の放水が得られることが確認されています。

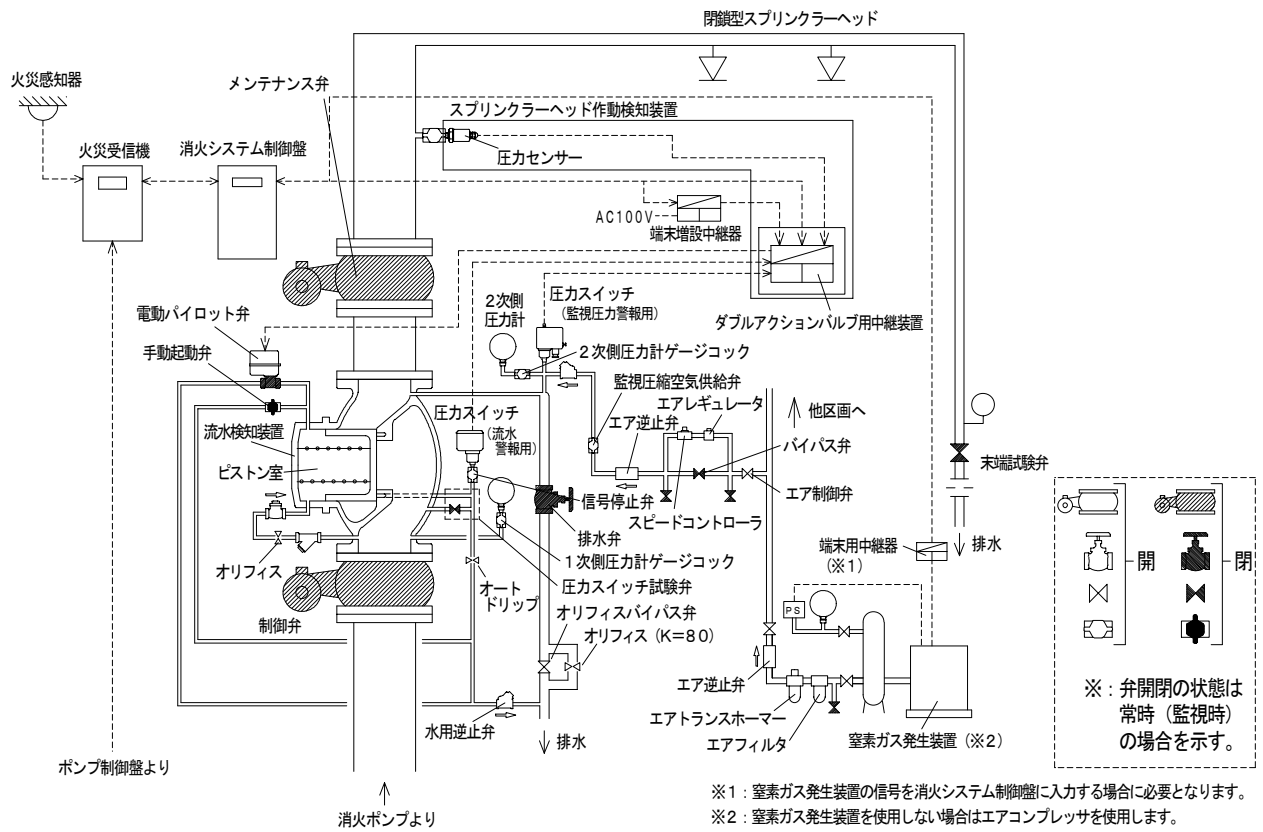


図 3-1 機能試験前系統図

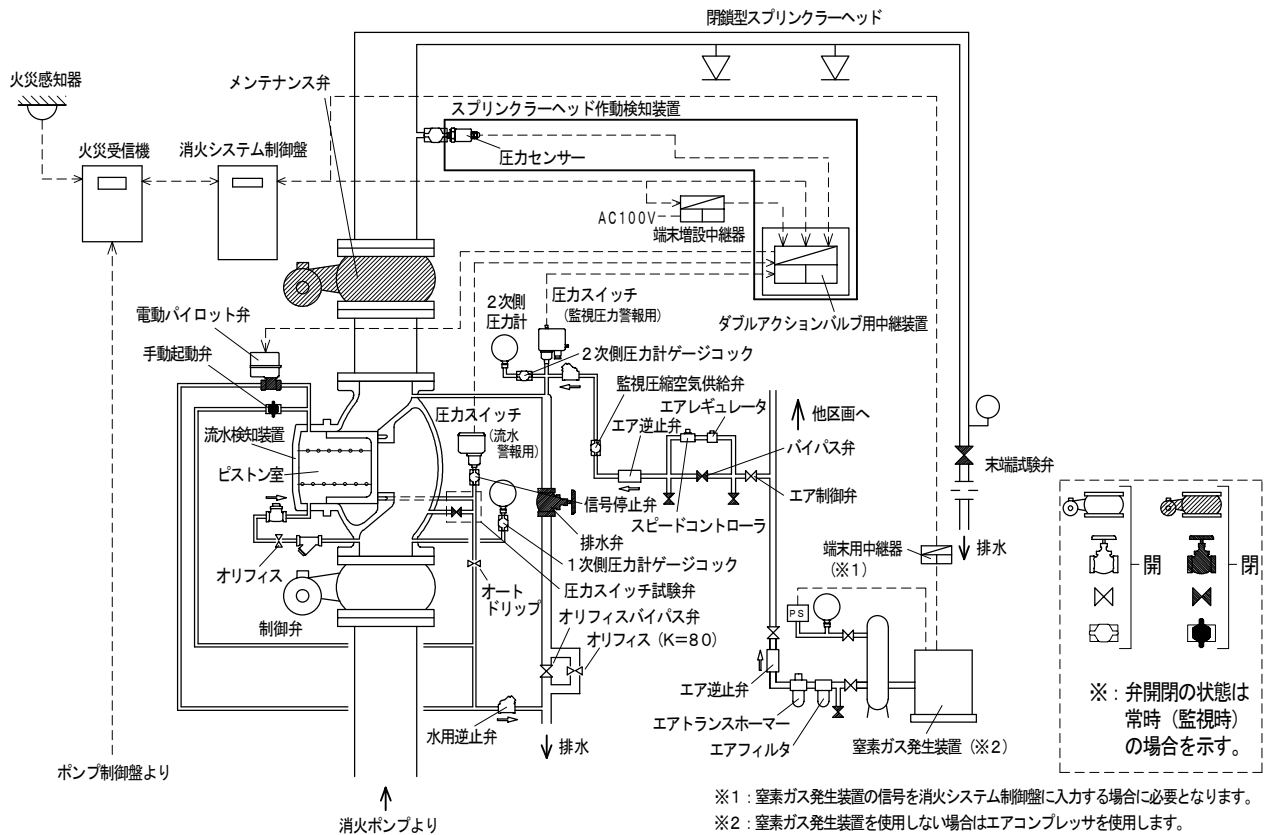


図 3-2 放水試験前系統図

(1) 機能試験（スプリンクラーヘッド作動検知装置）

- ① 各バルブの状態が図 3-1 の状態であることを確認してください。
このとき、制御弁およびメンテナンス弁が閉止状態であることを必ず確認してください。
- ② 末端試験弁を開放し、流水検知装置 2 次側配管内圧力を低下させてください。
- ③ 末端試験弁を開放してから 9 秒以内に消火システム制御盤が表 3-2 の状態になることを確認してください。

表 3-2 機能試験（スプリンクラーヘッド作動検知装置）時の状態

機器	状態
消火システム制御盤	LED 表示部の 2 次圧低下灯点灯
	LCD 画面に当該区画の「2 次圧低下」表示
火災受信機	消火システム制御盤から「2 次圧低下」の移報入力

- ④ 2 次側配管内圧力を復旧するため、末端試験弁を閉止、メンテナンス弁を開放し、2 次側配管内を 0.15MPa（低圧監視の場合には 0.05MPa）まで加圧してください。
- ⑤ 消火システム制御盤の起動弁全復帰スイッチを押して、2 次圧低下信号を復旧させてください。

(2) 放水試験（起動性能等）

- ① 各バルブの状態が図 3-2 の状態であることを確認してください。
このとき、メンテナンス弁が閉止状態であることを必ず確認してください。
- ② 感知器を作動させてください。（消火システム制御盤に火災信号を入力してください。）
- ③ 末端試験弁を開放し、2 次側配管内圧力を低下させてください。
- ④ 消火システム制御盤に 2 次圧低下表示されたら、末端試験弁を閉止してください。
- ⑤ 電動パイロット弁が開放した後、排水弁を開放してください。
- ⑥ 各機器の状態が表 3-3 の状態になることを確認してください。

表 3-3 放水試験（起動性能等）時の状態

機器	状態
加圧送水装置	起動
流水検知装置	電動パイロット弁開放
	プレアクションバルブ開放
消火システム制御盤	LED 表示部の火災灯点灯
	LED 表示部の 2 次圧低下灯点灯
	LCD 画面に当該区画の「2 次圧低下」表示
	LCD 画面に当該区画の「予作動 V 起動弁開放」表示
火災受信機	消火システム制御盤から「2 次圧低下」の移報入力

(3) 放水試験（放水圧力、放水量）

- ① (2)に引き続き、オリフィスバイパス弁を閉止してください。
- ② 2 次側圧力計で放水圧力を測定してください。
- ③ 末端試験弁における放水圧力を算出するため、測定圧力と設計図書による摩擦損失計算から以下のことを確認してください。
 - 放水量 80L/min (0.1MPa) のときの末端試験弁までの摩擦損失を計算し、末端試験弁から 0.1MPa で放水するための必要圧力 P1 を計算する。
 - 放水量 252L/min (1MPa) のときの末端試験弁までの摩擦損失を計算し、末端試験弁から 1MPa で放水するための必要圧力 P2 を計算する。
 - ②で測定した放水圧力 P が $P1 \leq P \leq P2$ であることを確認する。

【施工時のお願い】

放水試験で計算した必要圧力 P1 および P2 を流水検知装置ごとに分かりやすい箇所に掲示願います。
(本設備の機能の維持のため保守点検でも必要となるため。)

(4) 復旧

- ① 制御弁を閉止し、オリフィスバイパス弁を開放してください。
- ② 「MAC155-MV 型予作動式流水検知装置 (ダブルアクション用) ガイドブック (TN20378)」の「7. (2) 復旧時」に従い、流水検知装置を復旧してください。
- ③ 各バルブが図 3-3 の状態 (監視状態) であることを確認してください。

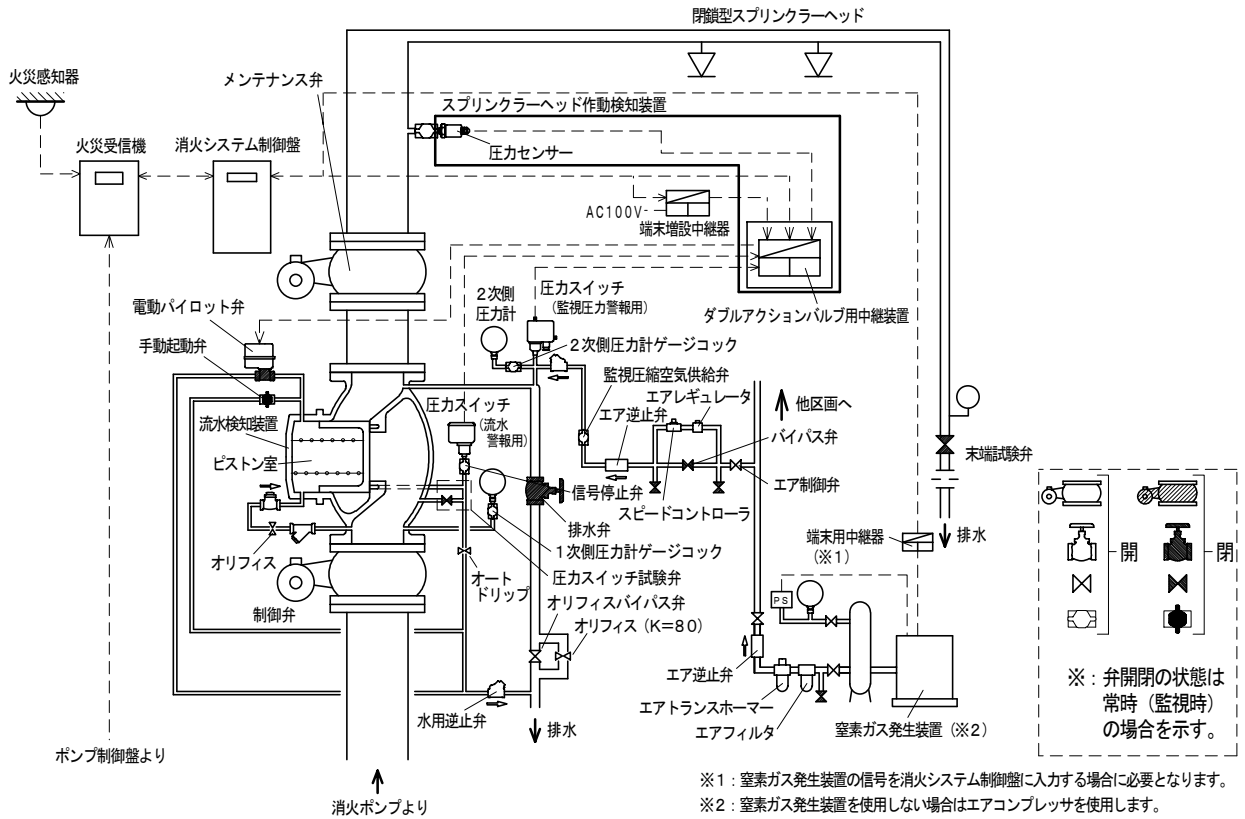


図 3-3 監視状態系統図

<補足>

電動パイロット弁、監視圧力警報用圧力スイッチおよび流水警報用圧力スイッチの単体の作動試験を実施する場合は以下のとおり実施してください。

(5) 電動パイロット弁作動試験

- ① 各バルブの状態が図 3-1 の状態であることを確認してください。
このとき、制御弁およびメンテナンス弁が閉止状態であることを必ず確認してください。
- ② 火災受信機から消火システム制御盤に火災信号を入力してください。
- ③ 末端試験弁を開放し、2 次側配管内圧力を低下させてください。
- ④ 消火システム制御盤に 2 次圧低下表示されたら、末端試験弁を閉止してください。
- ⑤ 各機器の状態が表 3-4 であるか確認してください。

表 3-4 電動パイロット弁作動試験時の状態

機器	状態
電動パイロット弁	開放
消火システム制御盤	LED 表示部の火災灯点灯
	LED 表示部の 2 次圧低下灯点灯
	LCD 画面に当該区画の「2 次圧低下」表示
	LCD 画面に当該区画の「予作動 V 起動弁開放」表示
火災受信機	消火システム制御盤から「2 次圧低下」の移報入力

- ⑥ 消火システム制御盤の起動弁全復帰スイッチを押して、2 次圧低下信号を復旧および電動パイロット弁を閉止してください。
- ⑦ 2 次側配管内圧力を復旧するため、メンテナンス弁を開放し、2 次側配管内を 0.15MPa（低圧監視の場合には 0.05MPa）まで加圧してください。
- ⑧ 制御弁を徐々に開放し、各バルブが図 3-3 の状態（監視状態）であることを確認してください。

(6) 監視圧力警報用圧力スイッチ作動試験

- ① 各バルブの状態が図 3-1 の状態であることを確認してください。
このとき、制御弁およびメンテナンス弁が閉止状態であることを必ず確認してください。
- ② 監視圧縮空気供給弁を閉止してから排水弁を開放し、流水検知装置 2 次側圧力を低下させてください。
- ③ 監視圧力警報用圧力スイッチが作動し各機器の状態が表 3-6 の状態であるか確認してください。

表 3-5 監視圧力警報用圧力スイッチの設定圧力

	2 次側監視圧力	
	0.15MPa	0.05MPa
作動圧力[MPa]	0.11	0.013
復旧圧力[MPa]	0.122	0.025

表 3-6 監視圧力警報用圧力スイッチ作動試験時の状態

機器	状態
消火システム制御盤	LED 表示部の 2 次圧低下灯点灯
	LCD 画面に当該区画の「2 次圧低下」表示
火災受信機	消火システム制御盤から「2 次圧低下」の移報入力

- ④ 排水弁を閉止し、監視圧縮空気供給弁を開放して流水検知装置 2 次側を 0.15MPa（低圧監視の場合には 0.05MPa）まで加圧してください。
- ⑤ 消火システム制御盤の起動弁全復帰スイッチを押して、2 次圧低下信号を復旧してください。
- ⑥ 制御弁およびメンテナンス弁を徐々に開放し、各バルブが図 3-3 の状態（監視状態）であることを確認してください。

(7) 流水警報用圧力スイッチ作動試験

- ① 各バルブの状態が図 3-1 の状態であることを確認してください。
このとき、制御弁およびメンテナンス弁が閉止状態であること必ず確認してください。
- ② 制御弁を微開してください。（消火ポンプの運転は必要ありません。）
- ③ 圧力スイッチ試験弁を開放し各機器の状態が表 3-7 の状態であるか確認してください。

表 3-7 流水警報用圧力スイッチ作動試験時の状態

機器	状態
消火システム制御盤	LED 表示部の放水灯点灯
	LCD 画面に当該区画の「放水」表示
火災受信機	消火システム制御盤から「放水」の移報入力

- ④ 圧力スイッチ試験弁を閉止し、消火システム制御盤の放水表示を復旧してください。
- ⑤ 制御弁およびメンテナンス弁を徐々に開放し、各バルブが図 3-3 の状態（監視状態）であることを確認してください。

4. 保守点検

原則として、消防関係法令で規定するスプリンクラー設備に関する要領により実施してください。「スプリンクラーヘッド作動検知装置」の追加に伴い、一部点検方法の変更および追加がありますので、変更および追加部分は表 4-1 および(1)～(4)に従って実施してください。

なお、放水圧力は、流水検知装置の 2 次側配管を充水しない方法を推奨します。**「2.(1)設置計画時の所轄消防機関への確認事項」により所轄消防機関に説明のうえ、適用可否を確認してください。**(所轄消防機関の指導により充水しない試験が認められない場合は、試験後に配管内の水抜きを実施願います。)

表 4-1 本設備で変更および追加となる点検要領

項 目		点 検 方 法		判 定 基 準
機器点検	スプリンクラーヘッド 作動検知装置		(1) 目視およびドライバー等により確認する。 (2) 制御弁およびメンテナンス弁を閉じた後、末端試験弁の開放操作により作動状況を確認する。【4.(1)】	a 変形、損傷、端子の緩み等がないこと。 b 末端試験弁を操作してから9秒以内に消火システム制御盤の2次圧低下表示が行われること。
	総合点検	閉鎖型スプリンクラーヘッドを用いるスプリンクラー設備	起 動 性 能 等	(1) 非常電源に切り替えた状態で加圧送水装置から最遠および任意の区域において、メンテナンス弁を閉止し、感知器を作動させ末端試験弁を開放した後、排水弁を開放し、加圧送水装置の起動を確認する。ただし、任意の区域の点検は、点検の都度異なる区域で行う。【4.(2)】 ※ 病院等で非常電源に切り替えて点検することが短時間であっても困難な場合は、常用電源で点検することができるものとする。 (2) メンテナンス弁およびオリフィスバイパス弁を閉止し、感知器を作動させ末端試験弁を開放した後、排水弁を開放し、流水検知装置の 2 次側圧力を測定する。【4.(3)】
表示、警報等			表示、警報等が適正に行われること。	
電動機の 運転電流			電動機の運転電流が許容範囲内であること。	
運転状況			運転中に不規則若しくは不連続な雑音、異常な振動又は発熱等がないこと。	
	放水圧力※1		末端試験弁における放水圧力が0.1MPa以上1MPa以下であること。ただし、流水検知装置 2 次側圧力および設計図書による摩擦損失計算による算出とする。	
	減圧のための措置		放水圧力が0.1MPa以上1MPa以下であること。	

※1：放水圧力は2次側配管を充水しない方法を示します。

(1) 機器点検

スプリンクラーヘッド作動検知装置の機器点検を以下の手順で実施してください。

- ① 目視、ドライバー等により、変形、損傷、端子の緩み等がないことを確認してください。
- ② 各バルブの状態が図 3-1 の状態であることを確認してください。
このとき、制御弁およびメンテナンス弁が閉止状態であることを必ず確認してください。
- ③ 末端試験弁を開放し、2 次側配管内圧力を低下させてください。
- ④ 末端試験弁を開放してから 9 秒以内に消火システム制御盤が表 4-2 の状態になることを確認してください。

表 4-2 機器点検時の状態

機器	状態
消火システム制御盤	LED 表示部の 2 次圧低下灯点灯
	LCD 画面に当該区画の「2 次圧低下」表示
火災受信機	消火システム制御盤から「2 次圧低下」の移報入力

- ⑤ 2 次側配管内圧力を復旧するため、末端試験弁を閉止、メンテナンス弁を開放し、2 次側配管内を 0.15MPa（低圧監視の場合には 0.05MPa）まで加圧してください。
- ⑥ 消火システム制御盤の起動弁全復帰スイッチを押して、2 次圧低下信号を復旧させてください。

(2) 総合点検（加圧送水装置の起動確認）

非常電源に切り替えた状態で加圧送水装置から最遠および任意の区域で以下の手順により確認してください。ただし、任意の区域の点検は、点検のつど異なる区域とします。

- ① 各バルブの状態が図 3-2 の状態であることを確認してください。
このとき、メンテナンス弁を閉止状態であることを必ず確認してください。
- ② 感知器を作動させてください。（消火システム制御盤に火災信号を入力してください。）
- ③ 末端試験弁を開放し、2 次側配管内圧力を低下させてください。
- ④ 電動パイロット弁が開放した後、排水弁を開放して加圧送水装置の起動を確認してください。

(3) 総合点検（放水圧力の確認）

(2)に引き続き、以下の手順により確認してください。

- ① 末端試験弁およびオリフィスバイパス弁を閉止してください。
- ② 2 次側圧力計での放水圧力を測定してください。
- ③ 末端試験弁における放水圧力を算出するため、測定圧力と設計図書による摩擦損失計算から以下のことを確認してください。
 - ・ 放水量 80L/min (0.1MPa) のときの末端試験弁までの摩擦損失を計算、末端試験弁から 0.1MPa で放水するための必要圧力 P1 を計算する。または、設置工事完了時の試験時に計算した必要圧力 P1 を確認する。
 - ・ 放水量 252L/min (1MPa) のときの末端試験弁までの摩擦損失を計算し、末端試験弁から 1MPa で放水するための必要圧力 P2 を計算する。または、設置工事完了時の試験時に計算した必要圧力 P2 を確認する。
 - ・ ②で測定した放水圧力 P が $P1 \leq P \leq P2$ であることを確認する。

(4) 復旧

3.(4)により、復旧してください。

5. 耐用年数と定期交換推奨部品

(1) 耐用年数

対象機器 (※1)	耐用年数	参照資料
予作動式流水検知装置	設置後 約 20 年	ガイドブック (TN20378)
エアトランスホーマー	設置後 約 10 年 (※1)	—
圧力センサー	設置後 約 10 年	—
消火システム制御盤	設置後 約 15 年	TN40302

なお、耐用年数は設置環境、使用状況などの影響を受けるため、あくまで目安であり、その期間を保証するものではありません。また、風雨、塩分、腐食性ガス等の影響を受ける場所、その他の環境の厳しい場所に設置した場合には、大幅に耐用年数が短くなることがあります。保守点検時に不具合が発見された場合は、その都度適切な処理（機器交換、清掃など）を行ってください。

※1:エア機器の耐用年数は、エアトランスホーマーのみメーカーで設定しており、エアレギュレータ、エアフィルタ、スピードコントローラ、エア逆止弁は各メーカーで設定していません。不具合が発見された場合に、一式交換を行ってください。

(2) 定期交換推奨部品

対象構成機器 (※1)	推奨オーバーホール時期	定期交換推奨部品
予作動式流水検知装置	ガイドブック (TN20378) 参照	
エアフィルタ	設置後 約 2 年 (※2)	エレメント (※2)
消火システム制御盤	TN40302 参照	
端末増設中継器	取扱説明書 (TN20406) 参照	

※1: その他の構成品（弁類、圧力計など）につきましても経年により老朽化は進行しますので、保守点検時に不具合が発見された場合は、その都度適切な処置（交換、清掃など）を行ってください。

※2: メーカーの定期交換推奨部品および推奨オーバーホール時期です。

6. 事故・トラブルとその処置

本設備の異常を発見した場合には次表を参考に処置してください。

なお、表中の考えられる原因は本設備専用機器に関する代表例であり、すべての原因を示すものではありません。その他の原因に関しては消火システム制御盤の取扱説明書（TN20406）を参照してください。

消火システム制御盤の表示	考えられる原因	処置・対策
監視線異常	停電	—
	ダブルアクションバルブ用中継装置制御線（PV,PVC）の電圧低下	制御線の接続、導通を確認してください。 配線に異常が場合は、中継装置を交換してください。
	ダブルアクションバルブ用中継装置電源の異常	端末増設中継器の AC 電源の配線を正しく行ってください。
		配線に異常がない場合は、端末増設中継器を交換してください。
	圧力センサーの配線の異常（断線・短絡）	配線に異常がない場合は、圧力センサー、中継装置を交換してください。
2次側配管内圧力の異常（高圧）	2次側配管内圧力を監視圧力範囲に調整してください。	
無応答	ダブルアクションバルブ用中継装置、端末増設中継器の主信号線（S+,S-）の断線	主信号線の接続、導通を確認してください。
	ダブルアクションバルブ用中継装置制御線（PV,PVC）の断線	配線に異常がない場合は、中継装置を交換してください。
誤応答	ダブルアクションバルブ用中継装置、端末増設中継器、端末用中継器から誤った応答がある	設定するアドレスをデータベースに合わせてください。
重複	誤応答が繰り返し発生する（ダブルアクションバルブ用中継装置、端末増設中継器、端末用中継器で設定したアドレスが重複している）	設定するアドレスをデータベースに合わせてください。
ID 不一致	ダブルアクションバルブ用中継装置ではない中継器、中継装置を使用している	機器銘板を確認し、MUTJ006 型ダブルアクションバルブ用中継装置に交換してください。
主信号線短絡	ダブルアクションバルブ用中継装置、端末増設中継器の主信号線（S+,S-）の短絡	主信号線の接続、導通を確認してください。
予備電源異常	消火システム制御盤、端末増設中継器の予備電源が接続されていない、または予備電源の電圧の規定値から外れた	予備電源を接続してください。 予備電源の配線、電圧を確認してください。また、電圧が低い場合は予備電源を充電してください。 異常が解消しない場合は、予備電源を交換してください。

<その他>

運用中、配管圧力が正常にも関わらず消火システム制御盤に2次圧低下が頻繁に表示されてしまう場合、圧力センサーがノイズの影響を受け、スプリンクラーヘッド作動検知装置が誤作動している可能性があります。以下の点に注意してください。

- ① 圧力センサーの被覆（シールドチューブ、金属電線管、金属製可とう電線管）に露出部がないか「2. 工事(6)圧力センサー周りの施工」により確認してください。
- ② ダブルアクションバルブ用中継装置付近でトランシーバーを使用すると誤作動するおそれがあるため、必ず消火システム中継装置盤の扉を閉めてください。

7. 仕 様

以下に本設備で使用する主な機器の仕様を示します。消火システム制御盤、予作動式流水検知装置（エア機器含む）、閉鎖型スプリンクラーヘッドは各機器のガイドブックまたは取扱説明書を確認してください。

(1) 圧力センサー

圧力センサーは、流水検知装置 2 次側配管の圧力を測定し、電流信号に変換してダブルアクションバルブ用中継装置に出力する機器です。流水検知装置 1 台につき 1 個設置します。

項 目	仕 様
型式名称	FP201-B32-L50A*B(0-250kPa)
監視圧力範囲※1	0.05~0.15MPa
最高使用圧力※1	1.0MPa
耐圧力	2.0MPa
出力信号	4~20mA
電源電圧	DC24V
ケーブル長さ	5m
取付ねじ	R3/8
取付方向	指定なし
使用温度範囲	-10 ~ 50℃
使用湿度範囲	5 ~ 85% (RH) (結露なきこと)
保護等級	IP66
製造元	横河電機株式会社
型式番号	評 30-012-1 号※2

※1：0.25MPa を超えると消火システム制御盤が異常（監視線異常）となります。監視状態では 2 次側配管内圧力を監視圧力範囲に調整してください。

※2：圧力センサーとダブルアクションバルブ用中継装置のセットで性能評定を取得しています。

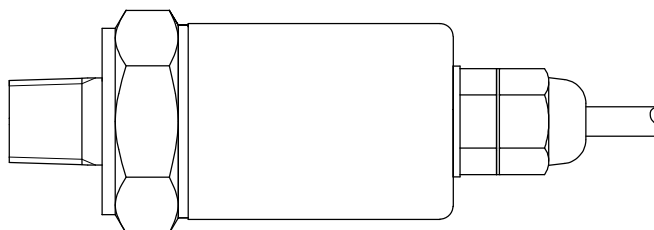


図 7-1 圧力センサー

(2) ダブルアクションバルブ用中継装置

ダブルアクションバルブ用中継装置は、圧力センサーから圧力値に応じた電流信号を常時受信し、消火システム制御盤に送信します。

消火システム中継装置盤は、ダブルアクションバルブ用中継装置を収納するものです。

項目	仕様			
ダブルアクションバルブ用中継装置	型式名称	MUTJ006		
	定格電圧	DC24V		
	接続機器	MUWJ006 型消火システム制御盤 1台		
		FP201-B32-L50A*B(0-250kPa)型圧力センサー 1台		
		MAC155-MV (ダブルアクション用)	電動パイロット弁 1台 圧力スイッチ (監視圧力警報用) 1台 圧力スイッチ (流水警報用) 1台	
	使用温度範囲	-10 ~ 50℃		
	使用湿度範囲	20 ~ 85% (RH) (結露なきこと)		
	外形寸法	H152×W140×D35 (mm)		
	評定番号	評 30-012-1 号 ^{※1}		
消火システム中継装置盤	型式名称	MUTJ007-1 (収納中継装置 1 個)		
		MUTJ007-2 (収納中継装置 2 個)		
		MUTJ007-4 (収納中継装置 4 個)		
	外形寸法	MUTJ007-1	H350×W250×D150 (mm)	
		MUTJ007-2	H450×W300×D150 (mm)	
		MUTJ007-4	H700×W450×D150 (mm)	

※1：圧力センサーとダブルアクションバルブ用中継装置のセットで性能評定を取得しています。

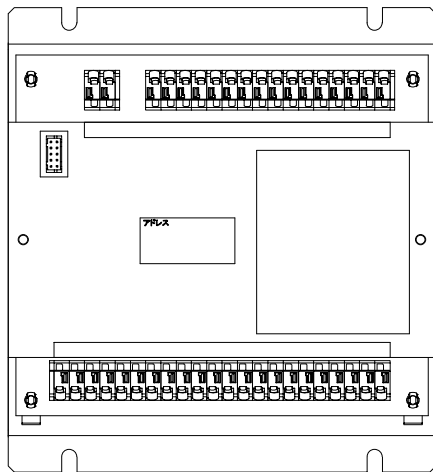


図 7-2 ダブルアクションバルブ用中継装置

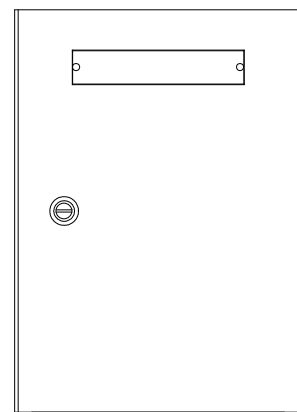


図 7-3 消火システム中継装置盤

(3) 端末増設中継器

端末増設中継器は、ダブルアクションバルブ用中継装置へ電源供給を行うために設置する機器です。なお、複数のダブルアクションバルブ用中継装置につき1台設置します。

項目	仕様
型式名称	FRRJ010-R-S
主電源	AC100V 50/60Hz
予備電源	DC24V 10AH (1時間監視 30分動作)
消費電力	警戒時：最大約 160VA 作動時：最大約 330VA
接続機器	MUWJ006 型消火システム制御盤 1台
	MUTJ006 型ダブルアクションバルブ用中継装置 1台
接続可能台数	10台/伝送系統, 最大 20台/消火システム制御盤
ダブルアクションバルブ用中継装置接続数	最大 10台/電源系統, 最大 70台/端末増設中継器
使用温度範囲	-10 ~ 50℃
使用湿度範囲	20 ~ 85% (RH) (結露なきこと)
外形寸法	H500×W480×D150 (mm)

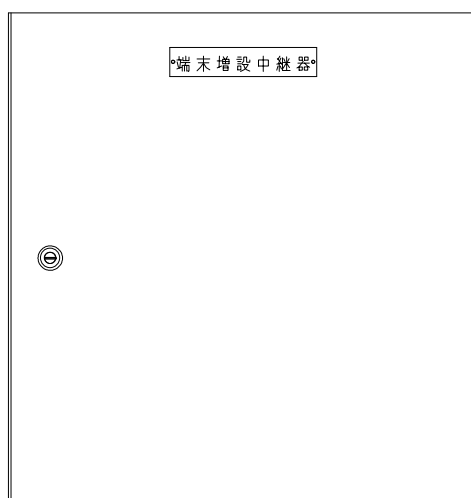


図 7-4 端末増設中継器

(4) 端末用中継器

端末機器の信号を端末用中継器を介して消火システム制御盤に送信されます。

項 目	仕 様
型式名称	FRRJ001A-Y-S
定格電圧	DC24V
端末機器制御出力	2A/回線 (DC24V 有電圧)
端末機器確認入力	無電圧 a 接点
使用温度範囲	-10 ~ 50°C
使用湿度範囲	20 ~ 85% (RH) (結露なきこと)
外形寸法	H33.7×W232×D68 (mm)

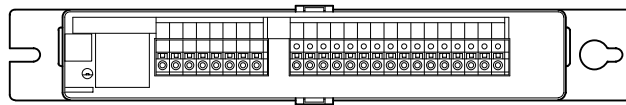


図 7-5 端末用中継器

支社・営業所連絡先一覧

能美防災株式会社

本社 〒102-8277 東京都千代田区九段南4丁目7番3号

TEL:(03)3265-0211

エンジニアリング本部	〒163-0455	東京都新宿区西新宿2丁目1番1号(新宿三井ビルディング55階)	(03)3343-1815
北海道支社	〒001-0013	札幌市北区北13条西1丁目2番21号	(011)746-6911
東北支社	〒980-0014	仙台市青葉区本町1丁目2番20号(KDX仙台ビル8階)	(022)221-2695
新潟支社	〒950-0088	新潟市中央区万代3丁目6番8号	(025)243-8121
丸の内支社	〒100-0006	東京都千代田区有楽町1丁目7番1号(有楽町電気ビル南館13階)	(03)3213-1781
茨城支社	〒310-0845	水戸市吉沢町307番1号	(029)239-5280
千葉支社	〒260-0821	千葉市中央区若草1丁目2番12号	(043)266-0303
北関東支社	〒331-0802	さいたま市北区本郷町272	(048)669-2255
西関東支社	〒192-0082	八王子市東町2丁目12番(京王八王子東町ビル3階)	(042)643-1520
横浜支社	〒220-6209	横浜市西区みなとみらい2丁目3番5号(クィーンズタワーC9階)	(045)682-4700
長野支社	〒380-0034	長野県長野市大字高田1353-3	(026)227-5521
静岡支社	〒420-0813	静岡県静岡市葵区長沼二丁目16番10号	(054)340-0013
中部支社	〒450-0003	名古屋市中村区名駅南一丁目24番30号(名古屋三井ビル本館3階)	(052)589-3241
北陸支社	〒920-0806	金沢市神宮寺2丁目10番5号	(076)252-6211
関西支社	〒564-0052	吹田市広芝町7番13号	(06)6330-8661
京都支社	〒601-8468	京都市南区唐橋西平垣町7番地2	(075)694-1192
中国支社	〒732-0044	広島市東区矢賀新町4丁目5番26号	(082)510-1125
岡山支社	〒700-0973	岡山市北区下中野328番113号	(086)244-4222
九州支社	〒810-0022	福岡県福岡市中央区薬院二丁目5番7号	(092)712-1560
旭川営業所	〒070-0039	旭川市9条通13丁目24番地270	(0166)25-5600
青森営業所	〒030-0113	青森市第二問屋町1丁目7番2号	(017)729-0532
盛岡営業所	〒020-0133	盛岡市青山2丁目20番5号	(019)645-0552
秋田営業所	〒011-0901	秋田市寺内字イサノ98番1号	(018)862-5086
郡山営業所	〒963-8843	郡山市字川向128番地	(024)947-1194
福島営業所	〒960-8071	福島市東中央3丁目45番1号	(024)528-4195
羽田営業所	〒144-0041	東京都大田区羽田空港3丁目3番2号 私書箱3号(第1旅客ターミナルビル1階)	(03)5757-9393
渋谷営業所	〒150-0036	東京都渋谷区南平台町2番17号(日交渋谷南平台ビル2階)	(03)3461-1051
杉並営業所	〒168-0074	東京都杉並区上高井戸1丁目13番1号(ルート上高井戸ビル3階)	(03)3306-0451
城東営業所	〒130-0012	東京都墨田区太平2丁目8番11号 斉征錦糸町ビル8階	(03)3626-2461
五反田営業所	〒141-0031	東京都品川区西五反田1丁目29番1号(コイズミビル3F)	(03)3779-9737
埼玉西営業所	〒350-1123	埼玉県川越市脇田本町22-16 セレモニー川越ビル2階	(049)247-4640
土浦営業所	〒300-0037	土浦市桜町4丁目3番18号(土浦ブリックビル2階)	(029)822-3851
宇都宮営業所	〒321-0945	宇都宮市宿郷2丁目7番16号(メゾン千秀1階)	(028)637-4317
群馬営業所	〒370-0046	高崎市江木町1716番地	(027)328-1567
沼津営業所	〒410-0311	沼津市原町二丁目3-20	(055)955-5227
浜松営業所	〒430-0901	浜松市中区曳馬6丁目23番16号(モリショウ第1ビル301号)	(053)473-3422
三重営業所	〒514-0007	津市大谷町181番地(津駅西ビル)	(059)226-9860
富山営業所	〒930-0845	富山市綾田町1丁目7番76号	(076)444-1450
福井営業所	〒910-0021	福井市乾徳3丁目8番25号	(0776)21-0056
岐阜営業所	〒500-8381	岐阜県岐阜市市橋4丁目6番7号	(058)201-3771
神戸営業所	〒650-0021	兵庫県神戸市中央区三宮町2-5-1 三宮ハートビル8階	(078)334-3581
四国営業所	〒761-8075	高松市多肥下町1516番地1	(087)868-6811
北九州営業所	〒803-0836	北九州市小倉北区中井2丁目2番4号	(093)583-3344
長崎営業所	〒852-8114	長崎市橋口町12番12号(プロミネンス安武1階)	(095)845-0135
大分営業所	〒870-0822	大分市大道町1丁目6番5号	(097)543-2778
熊本営業所	〒862-0910	熊本市東区健軍本町4-10	(096)360-1051
宮崎営業所	〒880-0841	宮崎市吉村町北原甲1439番6	(0985)28-8792
鹿児島営業所	〒890-0046	鹿児島市西田2丁目7番6号(スカイビル)	(099)253-8196
沖縄営業所	〒900-0003	那覇市安謝1丁目23番8号(株オカノ内)	(098)862-4297

