

事故調査委員会御中

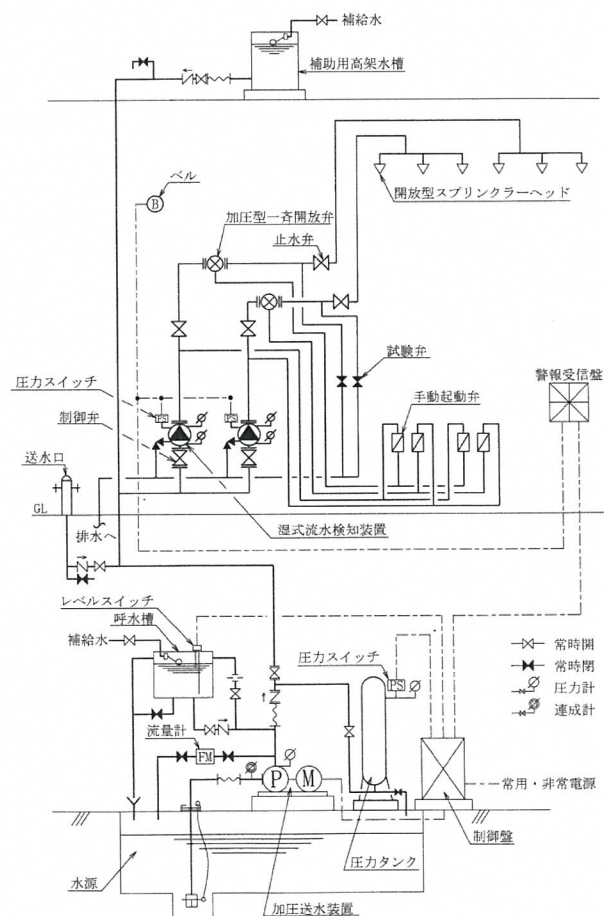
ニッセー防災株式会社  
日本ドライケミカル株式会社

裾野市民文化センター 開放型スプリンクラー設備からの誤放水に関する見解について

**1. 開放型スプリンクラー設備の概要説明**

裾野市民文化センター（以下、本物件という）に設置されている開放型スプリンクラー設備（以下、当該設備という）は消防法等の法令や規則に規定されている消火設備です。

当該設備は水源（消火水槽）、加压送水装置（消防ポンプ）、起動用水圧開閉装置（圧力タンク）、圧力スイッチ、送水口、湿式流水検知装置、加压開放型一斉開放弁、手動起動弁および開放型スプリンクラーヘッド等で構成されており、一斉開放弁の一次側には常時加压水が充水、二次側は開放されています。

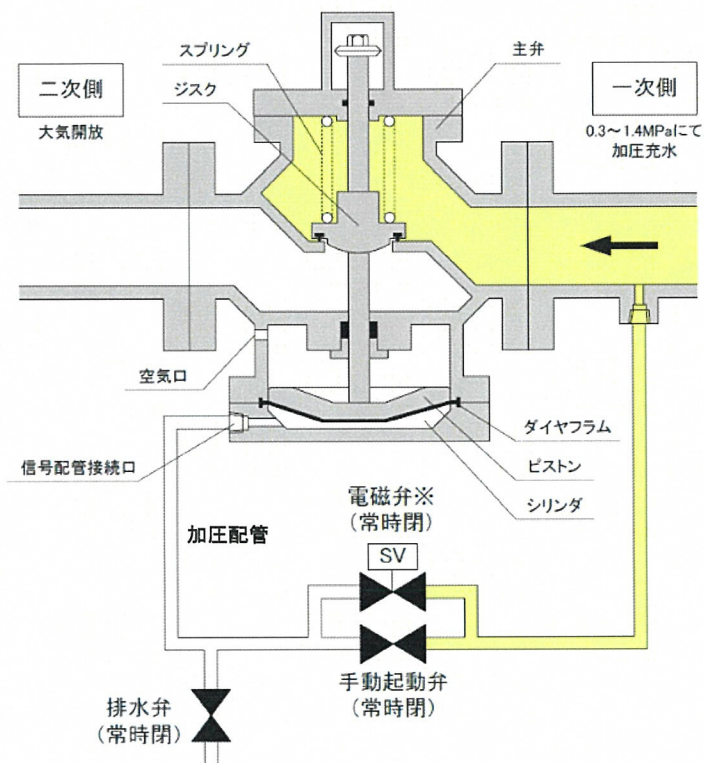


【図1 開放型スプリンクラー設備概略図】

スプリンクラー設備設計・工事基準書：一般社団法人 日本消火装置工業会 平成27年3月より抜粋

本物件の放水エリアはそれぞれ独立した 4 系統で構成されており、火災が確認されたエリアの手動起動弁を人が開操作することで、一斉開放弁が開放されます。一斉開放弁の開放による一斉開放弁一次側配管内圧力の減圧を起動用水圧開閉装置（圧力タンク）の圧力スイッチが検知すると加圧送水装置（消防ポンプ）が起動され、手動起動弁を開操作した系統に放水されます。

本物件の手動起動弁は 2 か所に 4 系統分、合計 8 台が設置されています。  
 （点検時に使用するバルブ等については、「3 の消防点検時の作動試験作業手順について」に記載します。）



【図 2 加圧開放型一斉開放弁（日本ドライケミカル株式会社製 DVA 型）の模式図】

※本物件には電磁弁は設置されていません。

一斉開放弁は開閉を制御するためのシリンダ内に加圧水を送りこむことにより開閉させる加圧開放型が設置されており、一斉開放弁の一次側より加圧用配管を分岐し、本加圧用配管の途中に手動起動弁を設け、一斉開放弁のシリンダを加圧するための配管（以下、加圧配管という）に接続されています。

手動起動弁を開操作すると、圧力水が加圧配管より一斉開放弁のシリンダに導水され、ピストンが押し上げられることによりジスクが開放され、一次側の加圧水が二次側に流れます。

手動起動弁を閉操作し、排水弁を開操作することで一斉開放弁のシリンダ内圧力が徐々に下がり、一斉開放弁は閉止します。

※手動起動弁の閉操作だけでは、一斉開放弁は閉止しません。

※一斉開放弁の一次側、二次側とシリンダは一斉開放弁の本体内部では接続されておらず、一斉開放弁の本体内部の漏水では一斉開放弁は開放しません。



## 2. 本物件の消火設備の設計、施工、消防点検について

本物件の消火設備の設計、施工については、日本ドライケミカル株式会社（以下、日本ドライという）製の一斉開放弁が設置されていますが、建物竣工（1991年：平成3年9月）から30年以上が経過していることもあり社内資料を確認することが出来ず、日本ドライが実施設計したかの確認は取れませんでした。（当該設備の主要構成品である流水検知装置、開放型スプリンクラーヘッドは日本ドライ以外の製品が設置されています。）

消防点検につきましては、裾野市様から委託された指定管理者様より当該設備の点検作業を受託し、実施しています。

## 3. 消防点検時の作動試験作業手順について

本物件は消防法により年2回の消防点検（機器点検、総合点検）が義務付けられており、作動試験は年2回の点検時に実施しています。本年度の消防点検は11月に機器点検、5月に総合点検を実施しています。

作動試験では、手動起動弁の操作ではなく、点検用に設置されたテスト用バルブを操作して行っています。（テスト用のバルブ等に付きましては、別添の点検時作動試験手順を参照下さい。）

点検時の作動試験の作業手順は以下の通りとなっています。

<作動試験前作業>

1. 全バルブの定位（常時開・常時閉）を確認
2. 全系統の②テスト用排水バルブ（50A）を開放、①一斉開放弁からの漏水が無いことを確認、閉鎖
3. 全系統の⑦排水バルブ（20A）を開放、手動起動弁他からの漏水がないことを確認、閉鎖
4. 全系統の③2次側仕切弁（200A）を閉鎖
5. 全系統の⑤テスト用止水弁（20A）を閉鎖

<作動試験>

6. ④テスト用1次側バルブ（20A）を開放
7. 試験を行う系統の⑥テスト用加圧バルブ（20A）、②テスト用排水バルブ（50A）を開放、当該系統の①一斉開放弁が作動していることを確認
8. 試験を行った系統の⑥テスト用加圧バルブ（20A）、②テスト用排水バルブ（50A）を閉鎖、当該系統の⑦排水バルブ（20A）を開放し①一斉開放弁を復旧後、⑦排水バルブ（20A）を閉鎖
9. 上記7～8を全系統実施

<作動試験後作業>

10. ④テスト用1次側バルブ（20A）を閉鎖、全系統の⑤テスト用止水弁（20A）、⑥テスト用加圧バルブ（20A）、⑦排水バルブ（20A）を開放、加圧配管内の水を排水
11. 排水確認後、全系統の⑥テスト用加圧バルブ（20A）、⑦排水バルブ（20A）を閉鎖
12. 1時間程度経過後、全系統の②テスト用排水バルブ（50A）、⑦排水バルブ（20A）を開放し、漏水がないことを確認後、閉鎖
13. 全バルブの定位（常時開・常時閉）を確認

#### 4. 弊社見解について

今回の誤放水は、人為的な誤操作や手動起動弁等からの漏水など何らかの原因により 2 系統の当該設備の一斉開放弁を開放するための加圧配管が充水され、一斉開放弁の開放する圧力まで達したことによるものと考えています。

誤放水が発生した当初、下記 4 点の事項より想定される原因として人為的な誤操作の可能性を報告させていただきましたが、他の原因を否定している訳ではありません。

- ・独立している 2 系統から同時に放出していること
- ・年 2 回の消防点検の開始および終了時に各バルブの定位（常時開・常時閉）を複数名で確認していること（各バルブには定位を表示したプレートが掛けられています。）
- ・年 2 回の消防点検開始時に加圧配管の排水弁を開けることにより、手動起動弁他からの漏水による充水がないことを確認しており、過去に漏水および充水が確認されていないこと
- ・年 2 回の消防点検の終了時に加圧配管の排水を行っていることから、短期間に 2 系統の一斉開放弁を開放する圧力まで達したとは考え難いこと

誤放水の考えられる原因を、1 系統のみの放水と 2 系統以上の複数系統からの放水に分けて以下、記載します。

##### <1 系統のみの放水>

- 1) 手動起動弁の開操作、または④テスト用 1 次側バルブと⑥テスト用加圧バルブ（20A）の開操作\*1
- 2) 手動起動弁、④テスト用 1 次側バルブ、⑥テスト用加圧バルブ（20A）からの漏水\*2 により加圧配管が充水され、一斉開放弁の開放する圧力まで達した場合

##### <2 系統以上の複数系統からの放水>

- 1) 2 系統以上の手動起動弁の開操作、または④テスト用 1 次側バルブと 2 系統以上の⑥テスト用加圧バルブ（20A）の開操作\*1
- 2) 1 系統の手動起動弁、④テスト用 1 次側バルブと⑥テスト用加圧バルブ（20A）からの漏水\*2 により、加圧配管が一定量充水・加圧され、他の系統の一斉開放弁が作動した場合\*3\*4
- 3) 2 系統以上の手動起動弁、④テスト用 1 次側バルブと 2 系統以上の⑥テスト用加圧バルブ（20A）からの漏水により、加圧配管が充水され、当該 2 系統以上の加圧配管が同時に一斉開放弁を開放する圧力に達した場合

\*1 ⑥テスト用加圧バルブ（20A）の開操作だけでは放水されません。

\*2 ⑥テスト用加圧バルブ（20A）からの漏水は、④テスト用 1 次側バルブが漏水していないと発生しません。

\*3 1 系統の一斉開放弁が作動した際に発生する一斉開放弁 1 次側の圧力変動により、他の系統の一斉開放弁が誘発され作動する可能性はありますが、上記の通り誘発され作動する系統の加圧配管が一定量充水・加圧されている必要があります。（加圧配管が一定量充水・加圧がされていない場合、一斉開放弁は誘発され作動することはありません。一定量の充水・加圧の条件は、一斉開放弁の一次側圧力等の条件によります。）

\*4 他の系統の一斉開放弁の作動は手動起動弁等の人為的な操作、手動起動弁等からの漏水が考えられます。



## 5. 点検作業および改修提案について

年2回の消防点検は、消防設備士の資格を有したものが、消防法令等に基づき点検を行っております。消防設備士は設備の状態を確認し、改修などが必要と判断した場合に指摘事項として点検票に記載し報告しています。当該設備においても過去の点検で改修提案や経過観察事項を報告し、その後、改修や修繕が実施され、設備の維持管理がなされています。

なお、誤放水発生後にご提案させていただいた当該設備の改修は、今後、より安心してご使用して頂くことを目的に、今回の誤放水として考えられる原因を少しでも排除するために行っております。

ご提案中の一斉開放弁のオーバーホールについては、誤放水後の整備目的もございます。

以上