

裾野市事故調査委員会 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殿 開放型スプリンクラー設備現場検証実施報告書（その3）

・本書は、2023年5月12日に株式会社キッツ茅野工場で実施したバルブ調査以降の進捗を記載したものです。

1. キッツでの追加調査

（報告日）2023年6月12日

（調査品）バルブ番号9、10、11、12、13 の5台

（内容）バルブ内部の観察及び漏洩原因の確認

（結果）・バルブ番号10、13の仕切り弁の内部に目立った異物の残存はなかった。

- ・調査品5台の全ての止水部に、深い傷や窪みが生じていた。
- ・新明丹での密着性の確認では、深い傷や窪みの箇所では当たりが弱くなっていた。
- ・バルブ番号9, 10, 12, 13の弁箱中心部を切断し、弁座シート面に傷や窪みを確認した。
特に、バルブ番号9、10、13では深い傷が確認された。
- ・バルブ番号13上流側の弁箱弁座面上部では、下から力が加わったような窪みと隆起があり
弁体下部を確認したところ、同様な窪みと隆起が確認された。

（考察）調査品の5台の漏水は、弁座シート面の傷や窪みと思われ、異物が噛み込んだと推察する。

2. NDC 福島工場での異物の分析結果

- ・2023年5月15日に株式会社キッツ茅野工場で採取した異物の分析結果は以下となっている。
- ・上記「砂」と記載したものは、土木学会論文「砂浜海岸における科学元素含有量と表層砂粒度の分析特性」に記載された、9元素（Fe、Mn、Ti、V、Ca、Sr、Rb、K、Cl）を参考にした。

定量分析結果

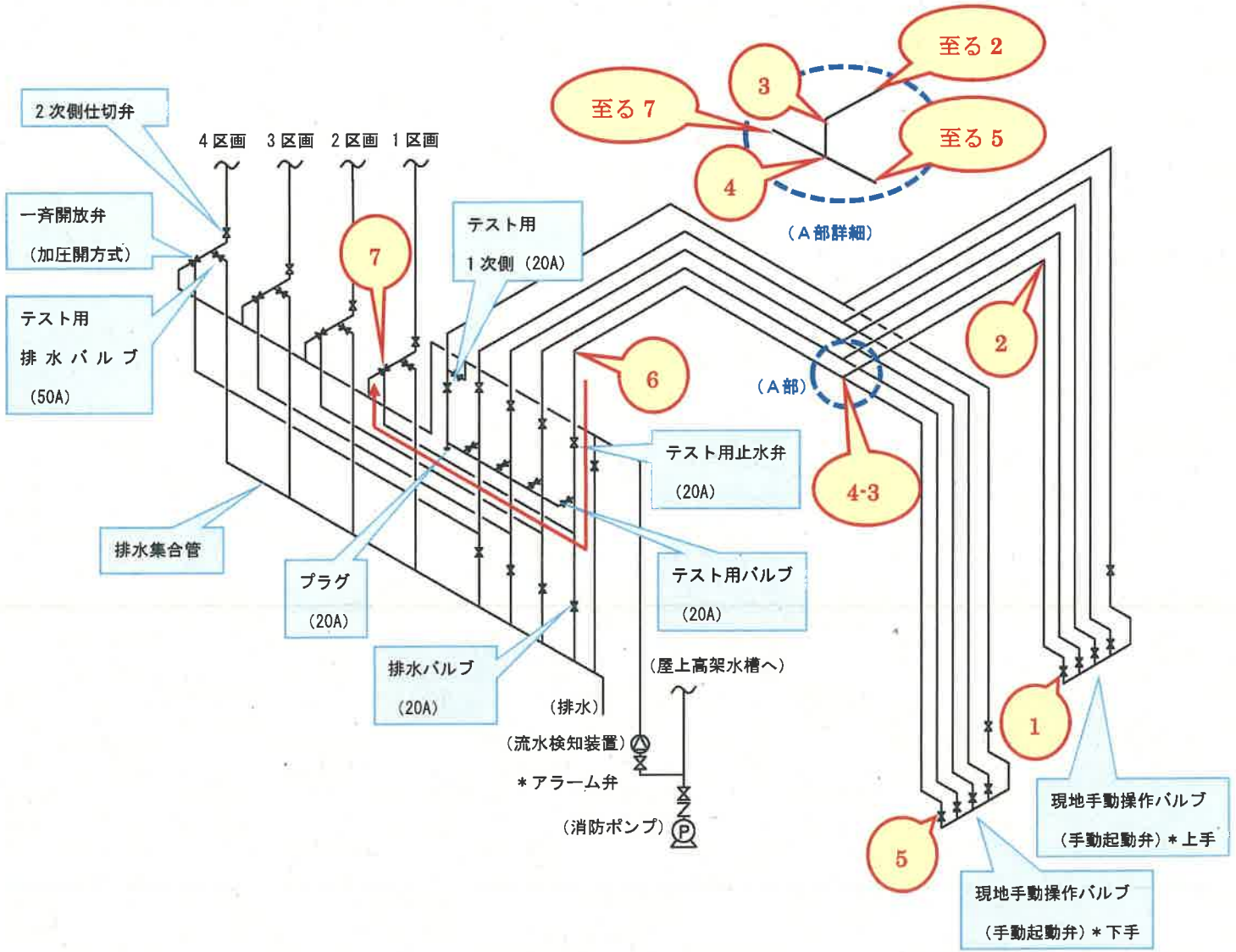
分析対象	分析結果	[3σ] 処理-計算	分析線	強度(cps/uA)
Fe 鉄	28.694 %	[0.092] 定量-FP	FeKa	586.0332
Zn 亜鉛	21.061 %	[0.067] 定量-FP	ZnKa	56.9803
Cu 銅	20.141 %	[0.070] 定量-FP	CuKa	777.7424
Ca カルシウム	17.716 %	[0.101] 定量-FP	CaKa	22.3391
Pb 鉛	6.452 %	[0.039] 定量-FP	PbLb1	15.0637
Ti チタン	3.351 %	[0.045] 定量-FP	TiKa	49.8494
Si ケイ素	1.297 %	[0.085] 定量-FP	SiKa	0.1616
Mn マンガン	0.362 %	[0.011] 定量-FP	MnKa	5.0531
Cl 塩素	0.237 %	[0.054] 定量-FP	ClKa	0.0450
V バナジウム	0.200 %	[0.018] 定量-FP	V Ka	4.2648
Pd パラジウム	0.182 %	[0.017] 定量-FP	PdKa	2.9821
Sn スズ	0.103 %	[0.004] 定量-FP	SnKa	0.0810
Sr ストロンチウム	0.102 %	[0.002] 定量-FP	SrKa	0.8336
Cr クロム	0.049 %	[0.009] 定量-FP	CrKa	0.5216
Ni ニッケル	0.025 %	[0.007] 定量-FP	NiKa	0.9115
Zr ジルコニウム	0.019 %	[0.005] 定量-FP	ZrKa	1.0884
Rb ルビジウム	0.010 %	[0.002] 定量-FP	RbKa	0.0698



（キッツ茅野工場で採取した異物）

3. 一斉開放弁廻りの配管長について

・「裾野市民文化センター 開放型スプリンクラー設備現場検証実施報告書（その2）*2023年6月5日付け」に記載した配管長の根拠は以下となっています。



総配管長（充水部や空配管を含む）				
整理	区間	配管長(m)	充水の有無（想定）	備考
1	①～②	20.00	全充水	1階倉庫から4階までの配管長（上手）
2	⑤～④	8.95	全充水	1階ポンプ室から3階までの配管長（下手）
3	②～③	27.40	半充水	4階横引き配管長（半分充水と想定）
4	③～④	8.50	空配管	4階から3階立下り配管長（下手）
5	④～⑥	3.60	空配管	3階配管長
6	⑥～⑦	8.45	空配管	3階前室から投光器室までの配管長
7	①～⑦	76.90	—	総配管長
空配管長				
整理	区間	配管長(m)	備考	
1	③～④～⑥～⑦	$8.50 + 3.60 + 8.45 = 20.55$	空配管長	

*②～③の区間には半充水と想定し、空配管長に換算し13.7m (27.4÷2) とした。

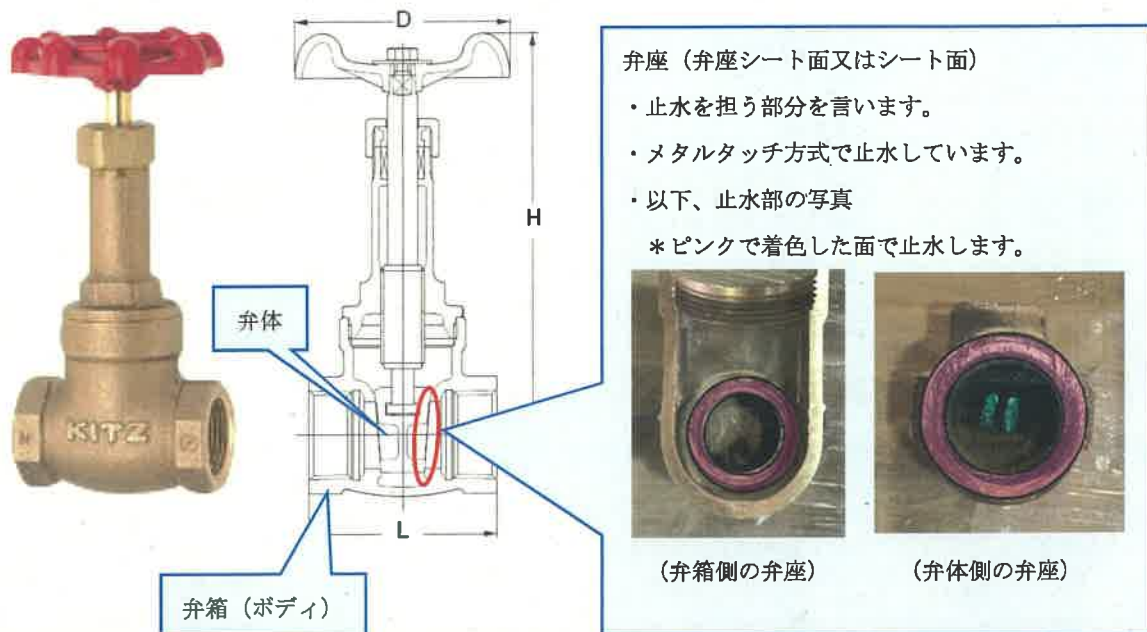
*よって、空配管長は「20.55m + 13.7m = 34.25m」とした。

4. 報告書に記載した用語について

- 株式会社キッツ作成の報告書に記載した用語は以下となります。

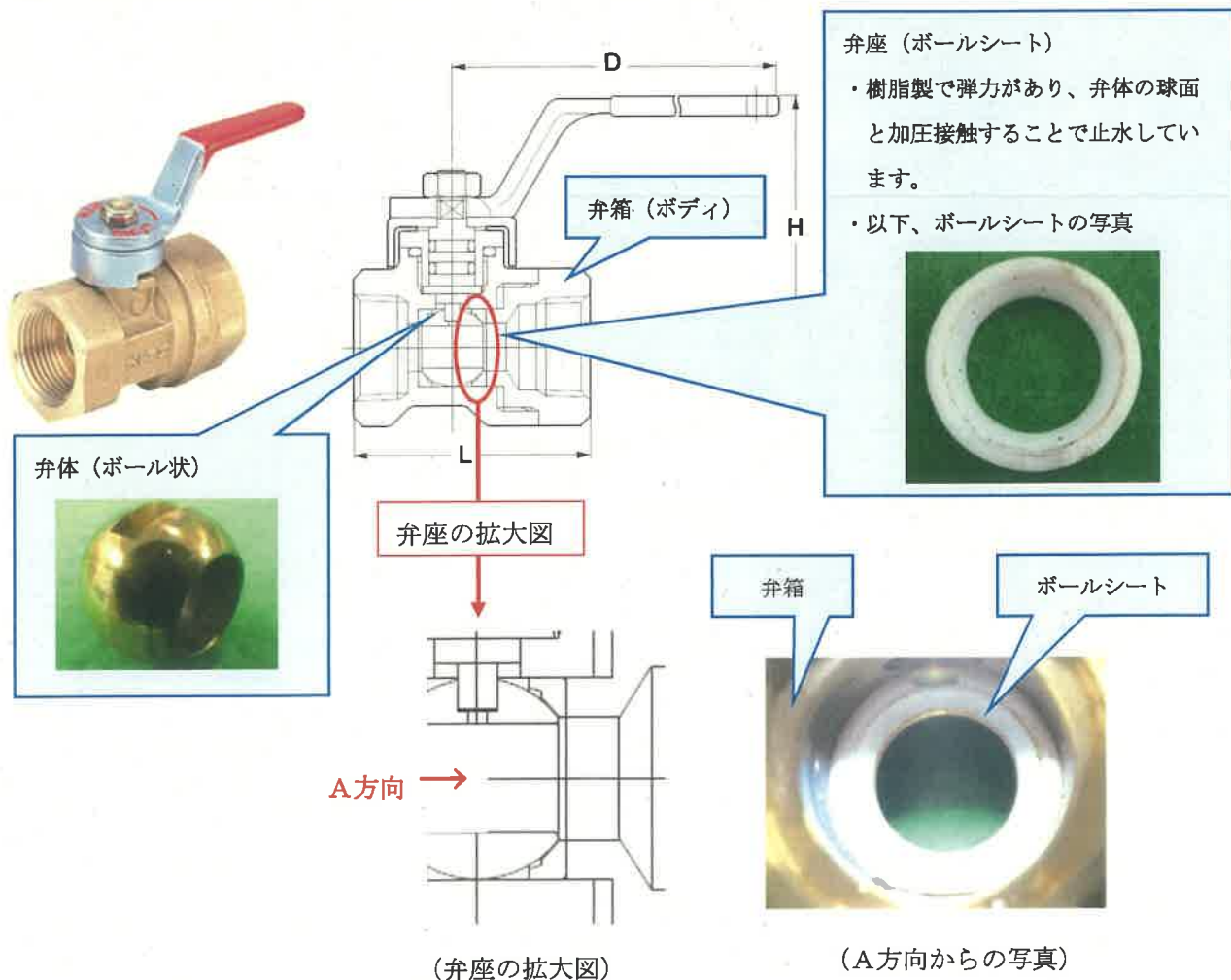
4-1. 仕切弁（ゲートバルブ）

- 板状の部品（弁体）を上下させて開閉動作することで、流体を止める構造の弁（バルブ）です。



4-2. ボール弁（ボールバルブ）

- 筒状外面を球体に加工した部品（弁体）を90°回転させて、流体を止める構造の弁（バルブ）です。



5. 添付資料

(報告書 No.) 202304-087-1

(表 題) 裾野市文化センター向けスプリンクラー制御弁の報告書

(報 告 日) 2023 年 6 月 12 日

(調査実施者) 株式会社キッツ

以 上

— 以下、余白 —

日本ドライケミカル株式会社 殿

報告書 No. 202304-087-1

裾野市文化センター向けスプリンクラー制御弁の報告書

2023年6月12日

株式会社 **キッツ**

拝啓 貴社益々御清栄の段御喜び申し上げます。

平素は弊社製品に格別の御愛顧を賜り厚くお礼申し上げます。

さて、下記の件に関しまして、弊社茅野工場において対象品の検査を実施しましたので、結果を以下の通りご報告申し上げます。何卒宜しく御査収の程御願ひ申し上げます。 敬具

製品調査・改善 Gr

承認	照査	作成
		

記

1 調査品： JIS10K青銅製ねじ込み型仕切り弁（製品記号；L3/4）・・・5台

2 検査内容： 内部検証・漏洩原因の確認

3 分解確認

- ・No. 10、No. 13の仕切弁を分解し、内部状況を確認しましたところ、内部に目立った異物の残存は確認できませんでした。
- ・弁体にはいずれも深い傷や窪みが生じていました。

4 当たりの確認

- ・新明丹を用いて当たりの確認をしたところ、先日分解調査致しましたNo. 9, 11と同様に傷や窪みの見られる箇所で当たりが弱くなっておりました。

5 弁箱弁座面の確認

- ・立会時に切断しましたNo. 11に加え、No. 9, 10, 12, 13の弁箱中心部を切断し、弁座シート面を確認しましたところ、いずれも傷や窪みが見られ、特に漏洩のみられたNo. 9, 10, 11, 13では深い傷が見られました。
- ・No. 13上流側の弁箱弁座面上部では、下から力が加わった様な大きな窪みと隆起が見られ、弁体下部を確認したところ、同様な窪みと隆起が見られました。

6 まとめ

以上の調査より、漏洩原因といたしましては弁箱及び弁体シート面同士の密着性（新明丹の当たり）が低下したためと考えられ、また密着性の弱い部分には傷や窪みが見られました。今回の調査結果では内部に異物の残存は見られませんが、先日の調査にて弁箱内部の異物が確認されたことより、全閉操作時に異物等を噛み込み、傷や窪みが生じたものと推察されます。

以上の通り調査結果報告、並びに弊社見解を御報告申し上げます。

宜しくお取り計らいの程お願い申し上げます。

