

機械駆動部のない水道メーターに係る 技術的検証の結果について (電磁式・超音波式)

国立研究開発法人産業技術総合研究所
計量標準総合センター

2025 年 12 月 25 日
令和 7 年 第 3 回
検定有効期間等検討小委員会

NATIONAL INSTITUTE OF
ADVANCED
INDUSTRIAL
SCIENCE &
TECHNOLOGY

機械駆動部のある水道メーター

羽根車式水道メーター（例：単箱式）



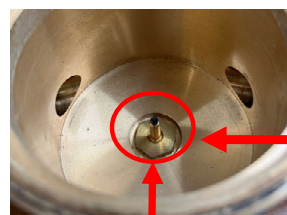
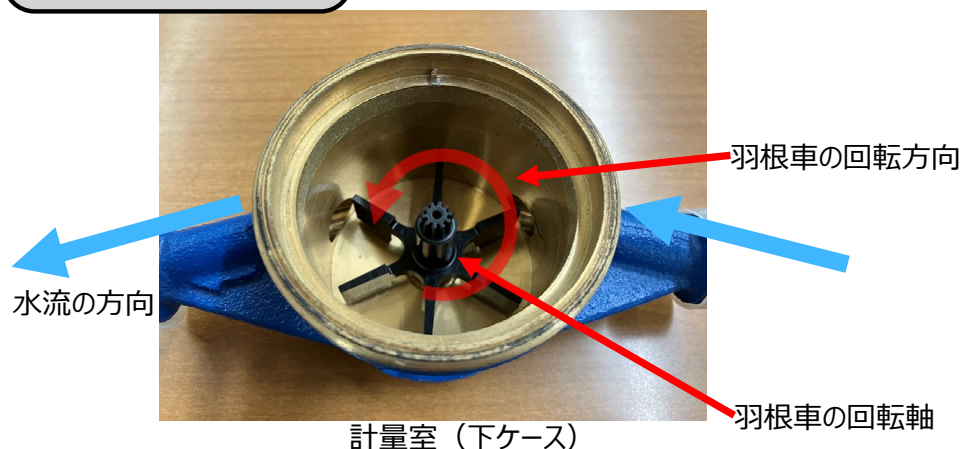
外観



羽根車

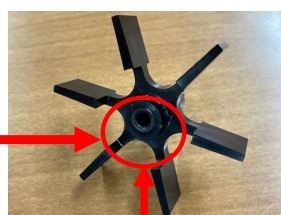
機械駆動部の例

水流により羽根車が回転することで計量



ピボット
(羽根車回転軸受け)

機械的摩耗が
想定される箇所



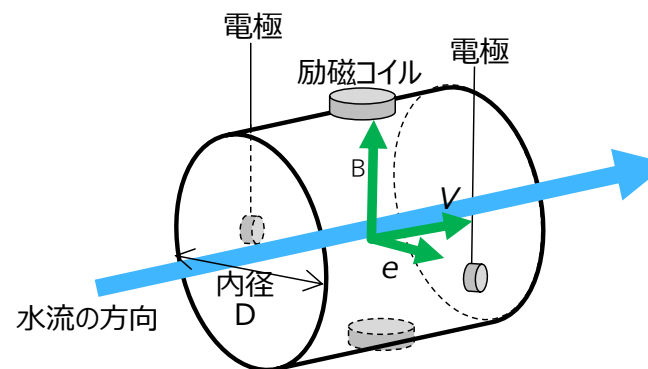
ピボット受け部
(羽根車回転軸側)

機械駆動部のない水道メーター

電磁式水道メーター

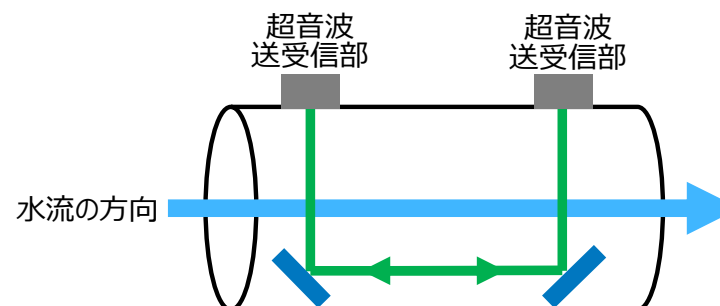
磁界中を導電性の液体が通過するとき、磁界の向きと液体の流れの向きの両方に垂直な向きに、流速に比例した起電力が生じる

起電力(e) = 磁界の強さ(B) × 流速(V) × 電極間の距離(D)



超音波式水道メーター

超音波信号の水中での伝搬時間の差から流量を求める



- 機械駆動部のない水道メーターは、家庭用※の水道メーターとしては普及が進んでおらず、特に家庭用の超音波式水道メーターについては、市場に投入されてから間もない状況
 - 市場で使用されている水道メーターを用いた十分な技術的検証作業を行えるサンプルが存在しない状況
- ※一般的に口径 13 mm ~ 20 mm の水道メーター

口径/年度	2024 (令和6年)	2023 (令和5年)	2022 (令和4年)	2021 (令和3年)	2020 (令和2年)	2019 (令和元年)	2018 (平成30年)	2017 (平成29年)	出荷台数
超音波式水道メーター									
20 mm	23	0	0	0	0	0	0	0	23
電磁式水道メーター									
30 mm	22	8	46	16	8	28	45	28	201
40 mm	208	170	152	115	136	146	136	184	1,247
50 mm	1824	1851	1783	1706	1316	1388	953	806	11,627
50 mm超え	2,242	2,190	2,017	1,843	2,005	2,502	2,405	1,851	17,055
合計	4,319	4,219	3,998	3,680	3,465	4,064	3,539	2,869	30,153
羽根車式水道メーター									
40 mm以下		9,465,333	9,465,313	9,465,380	9,465,367	9,465,337	9,465,330	9,465,299	66,257,359
40 mm超え		85,914	86,173	86,461	86,668	86,089	86,631	87,284	605,220

・電磁式・超音波式水道メーターの出荷台数は一般社団法人日本計量機器工業連合会からデータ提供

・羽根車式水道メーターの出荷台数は計量行政室調査データから電磁式・超音波式水道メーターの出荷台数を引き算した台数



電磁式・超音波式水道メーターは検証するサンプル数が少ない

①経年変化による器差への影響の検証

羽根車式水道メーターは、「**羽根車**」「**軸受**」「**ギア**」などの機械的な可動部があるため、長期間使用すると摩耗や劣化が避けられない。

電磁式水道メーター・超音波式水道メーターは、上記のような**可動部が一切ない**ため、摩耗や劣化による器差への影響が極めて少ないと想定できる。

②電子デバイスの耐久性の検証

部品として使用する電子回路（プリント基板等）・表示装置・センサなどの電子デバイスの耐久性に、懸念がある。



電磁式・超音波式水道メーターの検定有効期間について総合的に検証

①経年変化による器差への影響の検証

検証にあたっての問題点

異なるメーターであって設置環境が同一の場合

同じ設置場所で異なる水道メーターを8年後に検証を行う場合

8年後の検証にて

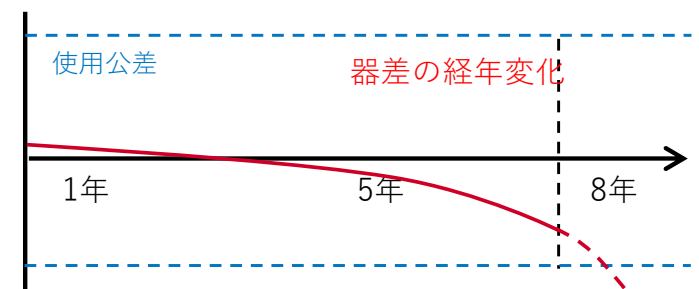
- メーターAの器差は使用公差内
- メーターBの器差は使用公差外

初期検定時の器差が8年後の器差に影響する

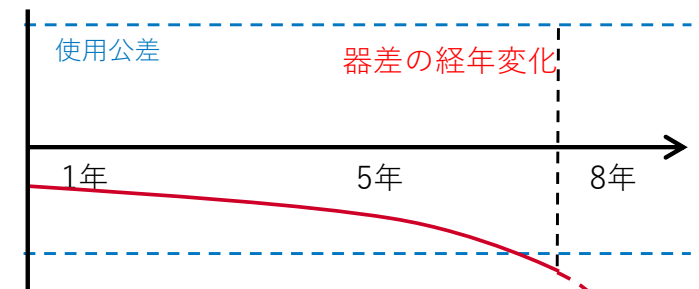
※8年後の器差のみでは延長可能との判断は困難

8年後の器差測定の結果のみをもって、延長可能との判断の根拠にすることは適当ではない。

水道メーターA



水道メーターB

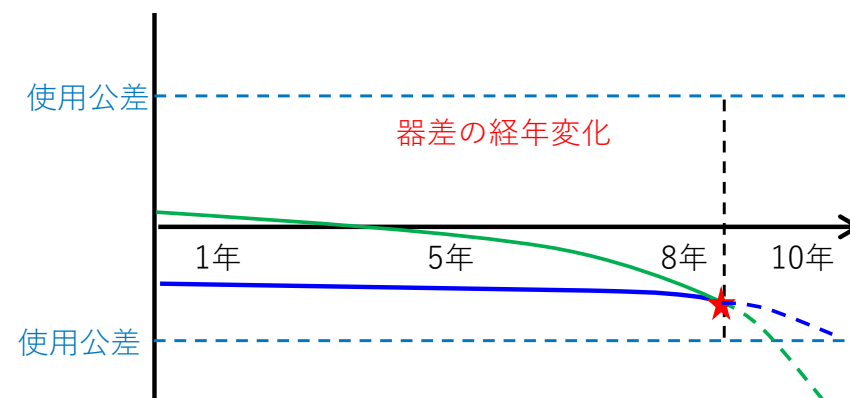
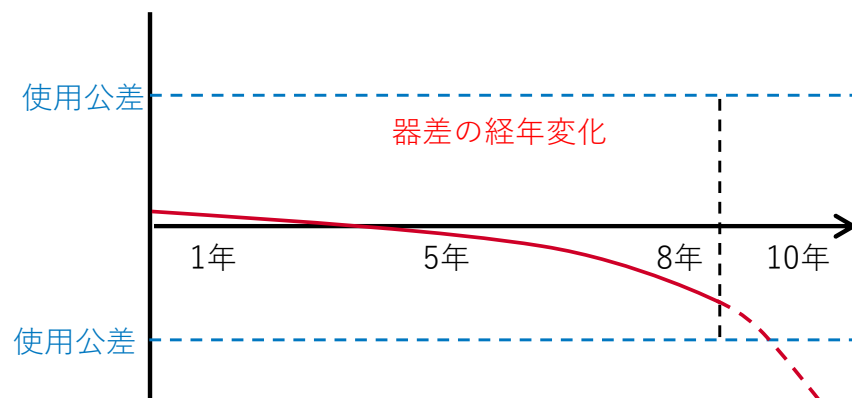


検証にあたっての問題点

有効期間後の器差の扱い

8年後の検証にて

使用公差内であっても、その後の器差の変化が判断できない。



8年後の器差測定の結果のみをもって、延長可能との判断の根拠にすることは適当ではない。

検証にあたっての問題点

同一メーターであって設置環境が異なる場合

異なる設置場所で同じ水道メーターを8年後に検証を行う場合

8年後の検証にて

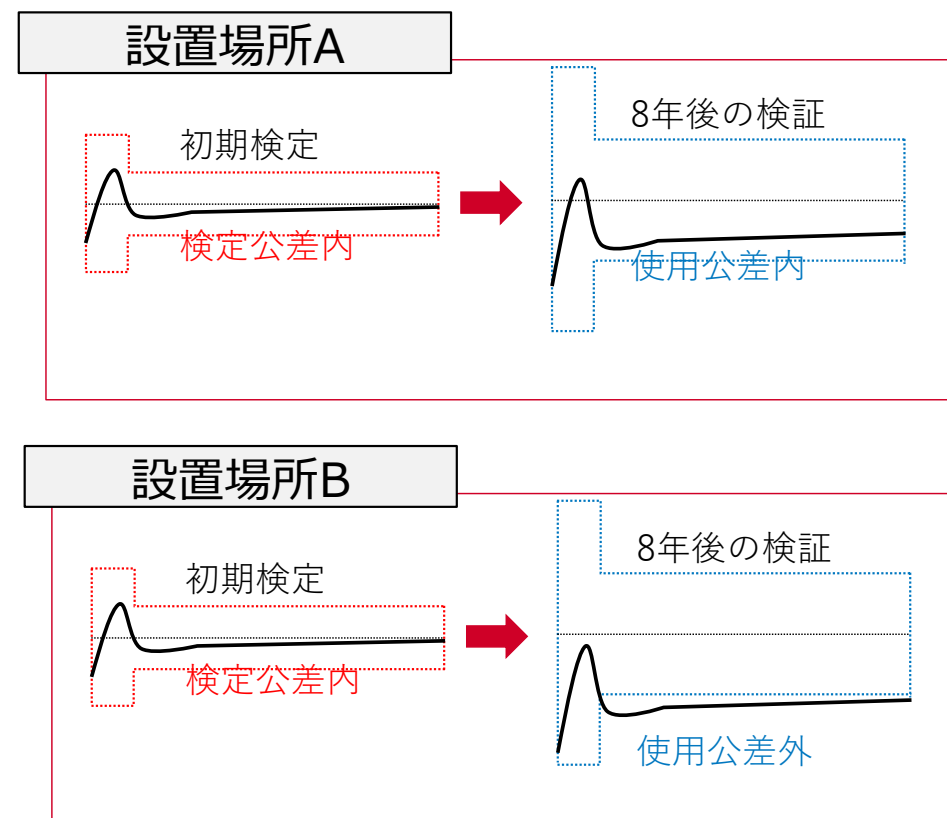
- 設置場所Aの器差は使用公差内
- 設置場所Bの器差が使用公差外

設置場所Aと設置場所Bの水道メーターが同一と仮定した場合、

設置場所Bの誤差要因 p_i は、

p_1 =計量器の誤差

p_2 =その他の要因による誤差
が考えられる。



初期データの無いサンプル機器による8年後の器差測定のみでは
水道メーターの経年変化を検証することは困難

検証方法

検証にあたっての方向性

- 有効期間を経過した時点のデータのみではその後の器差変化を予測できないため、初期データを確認できること
- 設置環境など、経時的な器差変化以外の要因があることを考慮すること

【検証方法として】

1. 使用中の器差の経緯がわかるデータが存在するか（定期校正記録など）
一方向への経時的な器差変化の傾向があるかの確認
2. 有効期間経過後の器差の検証
8年使用した後の器差を確認
メーター内の汚れの洗浄後の器差を初期の器差データと想定して確認



- 各事業体にアンケートを実施
- サンプル機器の検証

サンプルによる器差の検証

電磁式・超音波水道メーターの器差の検証

アンケート調査

自治体の浄水場で使用されている電磁式・超音波式流量計に関して、以下の項目についてアンケート調査を実施（日水協）

- 校正履歴
- 使用年数
- サンプル機器の貸し出し可能
- 過去に実施された校正の校正証明書の写し（可能な範囲で）

水道メーターの製造からの使用年数の内、校正履歴が明らかな年数における水道メーターの器差の経年変化の傾向を検証

データ提供協力

- ・ 4事業体

サンプル機器提供協力

- ・ 4事業体

既存データの利用による検証

浄水場で管理用に使っている流量計

電磁式流量計

形式：AXF150W
口径 150 mm
計量範囲：0~250 m³/h
製造年：2013年
データ：No.A-1

形式：AXF400W
口径 400 mm
計量範囲：0~750 m³/h
製造年：2013年
データ：No.A-2~No.A-6

電磁式水道メーター

型式承認 第L1712号19
口径 350 mm
計量範囲：0~1600 m³/h
製造年：2019年
データ：No.A-7

型式承認 第L1712号20
口径 80 mm
計量範囲：0~160 m³/h
製造年：2020年
データ：No.A-8

超音波式流量計

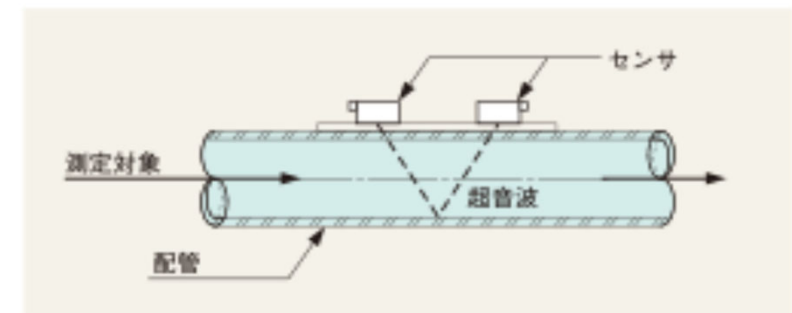
形式：UF-921G
計量範囲：0~11000 m³/h
製造年：2009年,2017年
データ：No.B-1,B-3,B-5

形式：UF-911G
計量範囲：0~6000 m³/h
製造年：2009年,2018年
データ：No.B-4,B-6

形式：UF-913G
計量範囲：0~1000 m³/h
製造年：2014年
データ：No.B-2

クランプオン式

- ・ 配管外側に超音波センサーを取り付け、流体の流速を測定
- ・ 流体を止める必要がなく運転中でも取り付けが可能
- ・ 精度は配管材質や取り付け状態に依存

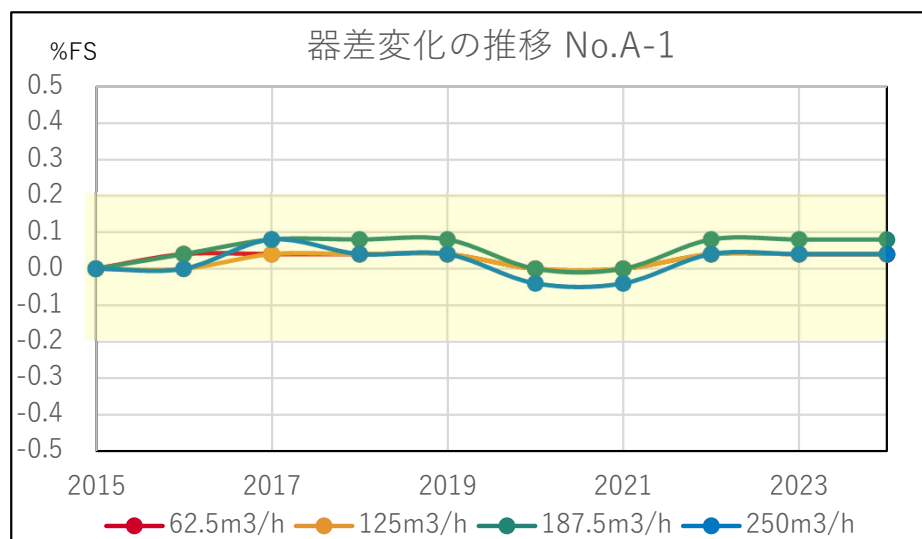


(図はV法による測定を示します)

①経年変化による器差への影響の検証

既存データの利用による検証

器差変化の推移（電磁式流量計）



AXF150W

口径 150 mm

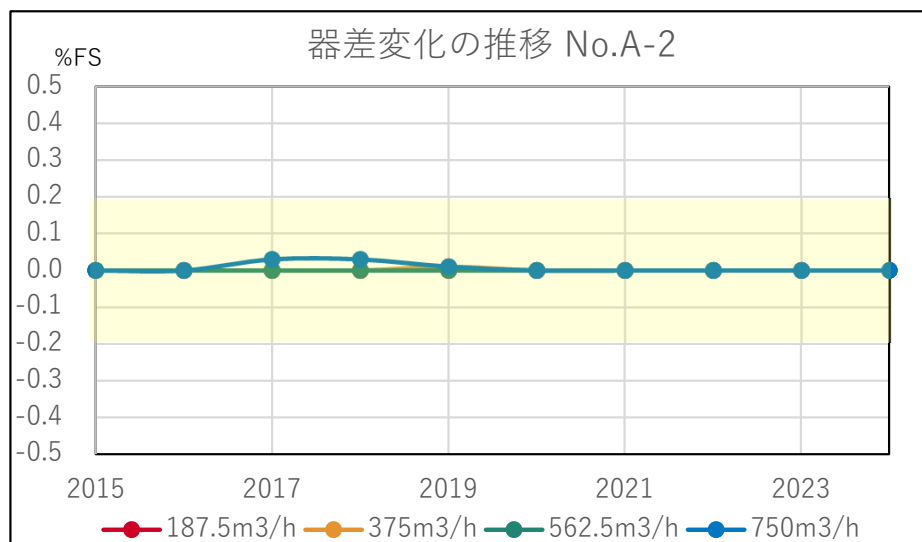
計量範囲：0~250 m³/h

製造年：2013年

設置場所：緩急速ろ過池

ろ過砂の間をゆっくりとした速さで水が通るときに砂の表面
についた微生物により水をきれいにする浄水場の設備

測定水質：汚水



AXF400W

口径 400 mm

計量範囲：0~750 m³/h

製造年：2013年

設置場所：緩急速ろ過池

測定水質：ろ水

器差変化の推移グラフにおける器差（縦軸）について：

器差変化の推移の検証では、事業者から提供を受けた既存データをグラフ化したため器差はFS精度を使用した。なお、電磁式水道メーター（A-7, A-8）はRS精度にデータであったため、器差はRS精度による器差で表した。

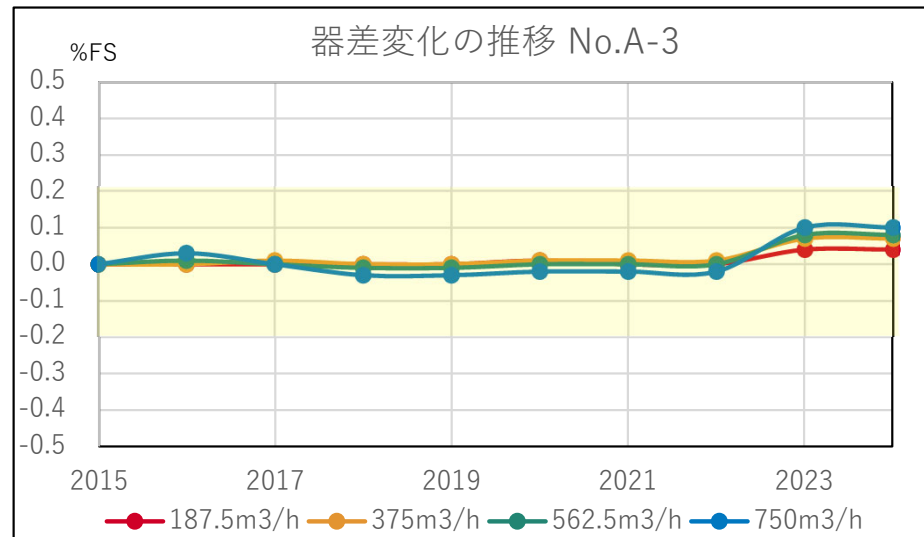
- ・FS精度（フルスケール精度）測定器の最大測定範囲に対する誤差の割合
- ・RS精度（リードスケール精度）測定器の表示値（読み取り値）に対する誤差の割合

※RS精度に変換してグラフ化すると、低流量域で器差は大きくなる。

①経年変化による器差への影響の検証

既存データの利用による検証

器差変化の推移（電磁式流量計）



AXF400W

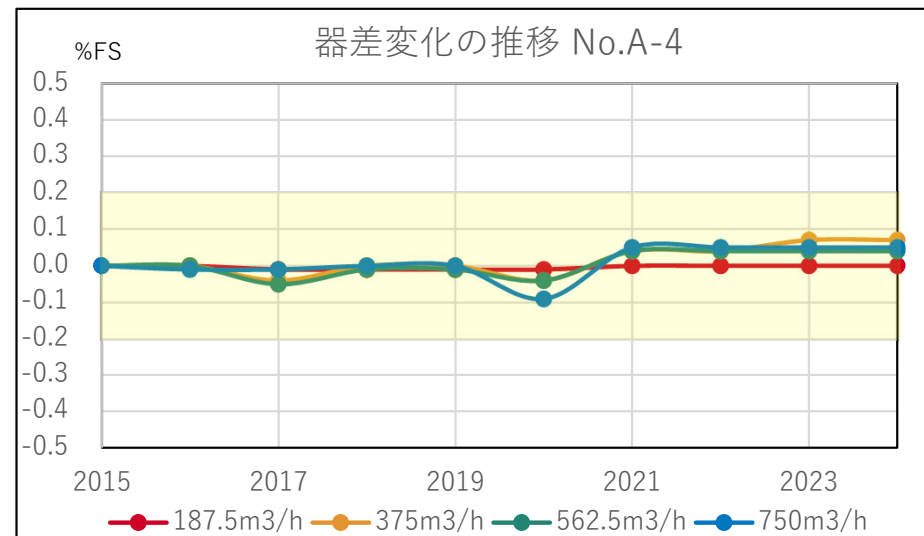
口径 400 mm

計量範囲：0~750 m³/h

製造年：2013年

設置場所：緩急速ろ過池

測定水質：ろ水



AXF400W

口径 400 mm

計量範囲：0~750 m³/h

製造年：2013年

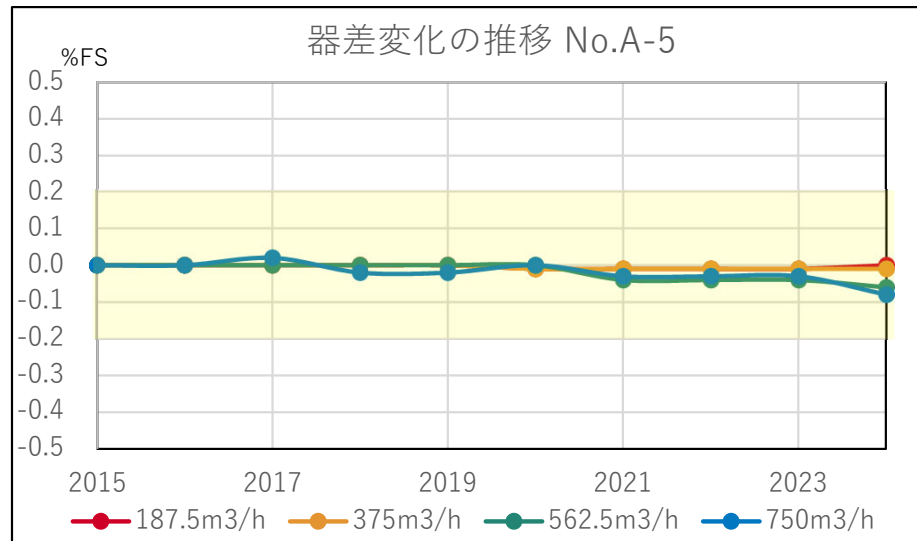
設置場所：緩急速ろ過池

測定水質：ろ水

①経年変化による器差への影響の検証

既存データの利用による検証

器差変化の推移（電磁式流量計）



AXF400W

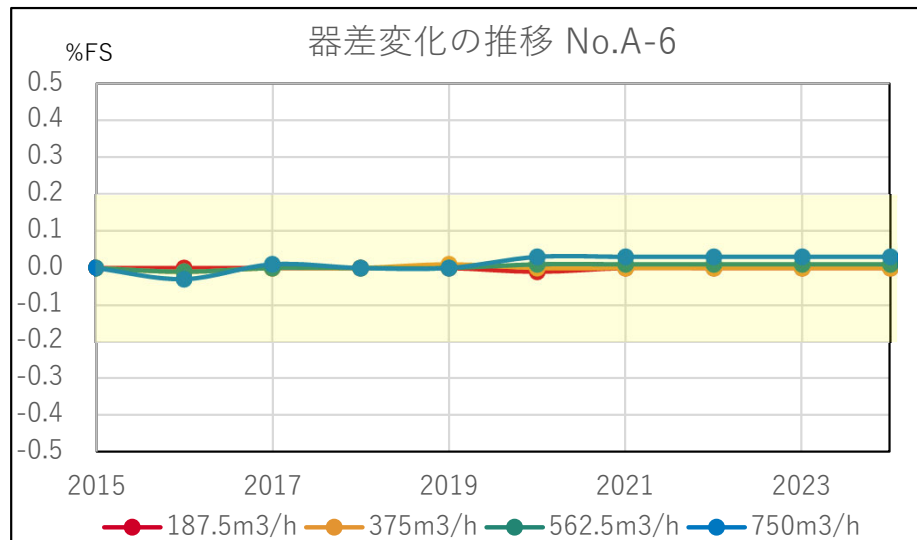
口径 400 mm

計量範囲：0~750 m³/h

製造年：2013年

設置場所：緩急速ろ過池

測定水質：ろ水



AXF400W

口径 400 mm

計量範囲：0~750 m³/h

製造年：2013年

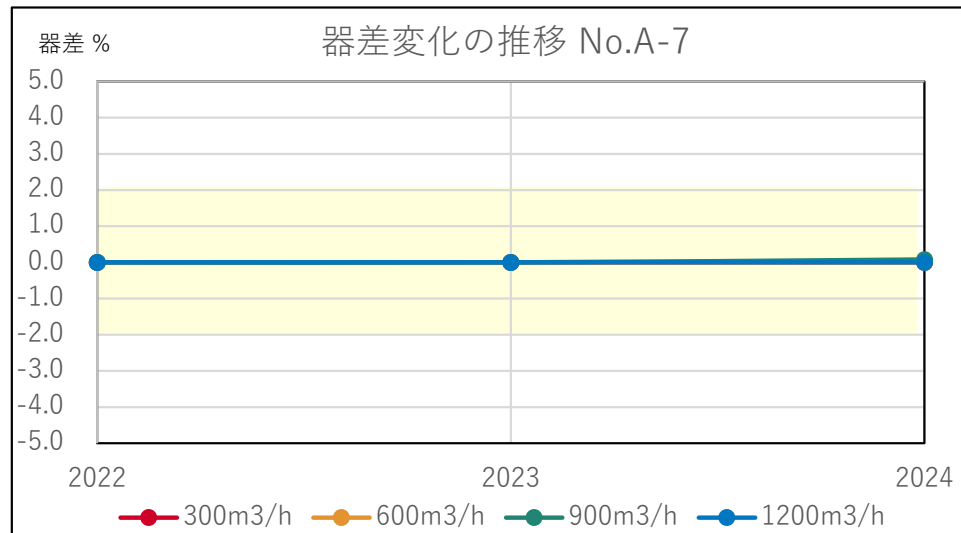
設置場所：緩急速ろ過池

測定水質：ろ水

①経年変化による器差への影響の検証

既存データの利用による検証

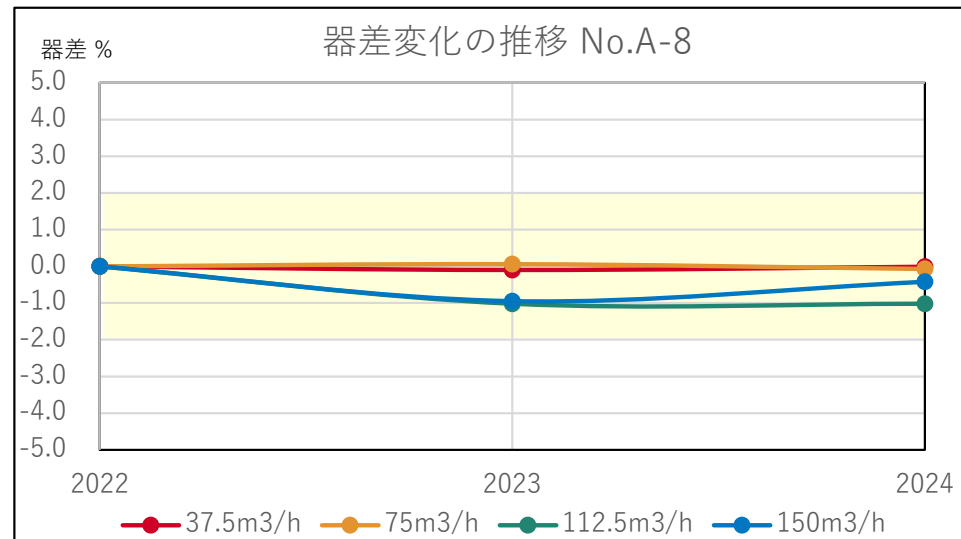
器差変化の推移（電磁式水道メーター）



型式承認 第L1712号19
口径 350 mm
計量範囲：0~1600 m³/h
製造年：2019年
設置場所：急速ろ過池

沈殿池で除去しきれなかった微細な濁りなどを、砂と砂利の層を通して速い速度でろ過し、除去する浄水場の設備

測定水質：ろ水

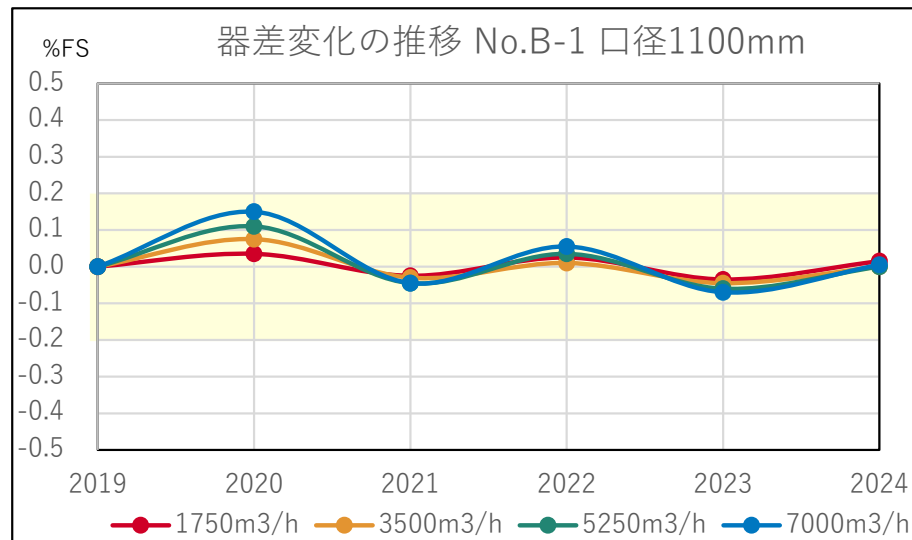


型式承認 第L1712号20
口径 80 mm
計量範囲：0~160 m³/h
製造年：2020年
設置場所：急速ろ過池
測定水質：ろ水

①経年変化による器差への影響の検証

既存データの利用による検証

器差変化の推移（超音波式流量計）



UF-921G

配管径 1100 mm

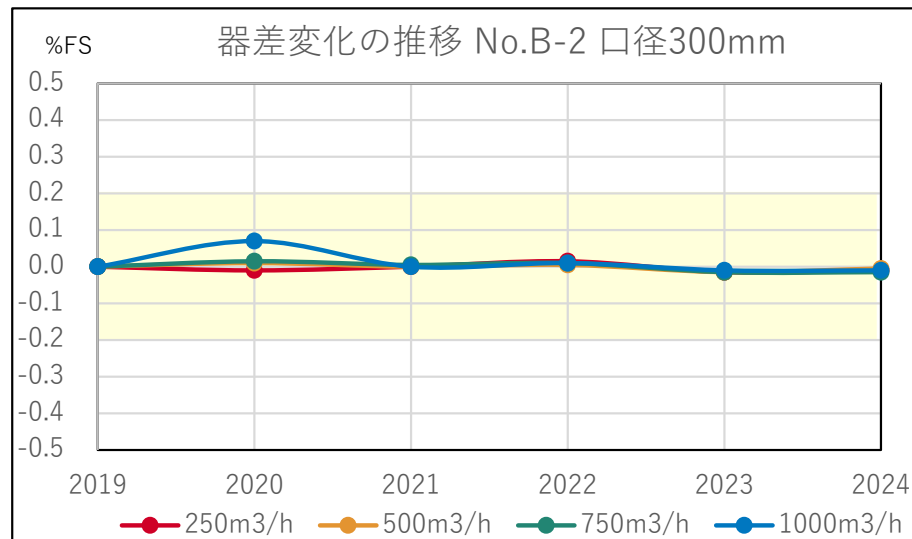
計量範囲：0~7000 m³/h

製造年：2009年

設置場所：放流流量

ダムなどが貯めていた水を下流に流す際の、単位時間あたりの流量

測定水質：原水



UF-913G

配管径 300 mm

計量範囲：0~1000 m³/h

製造年：2014年

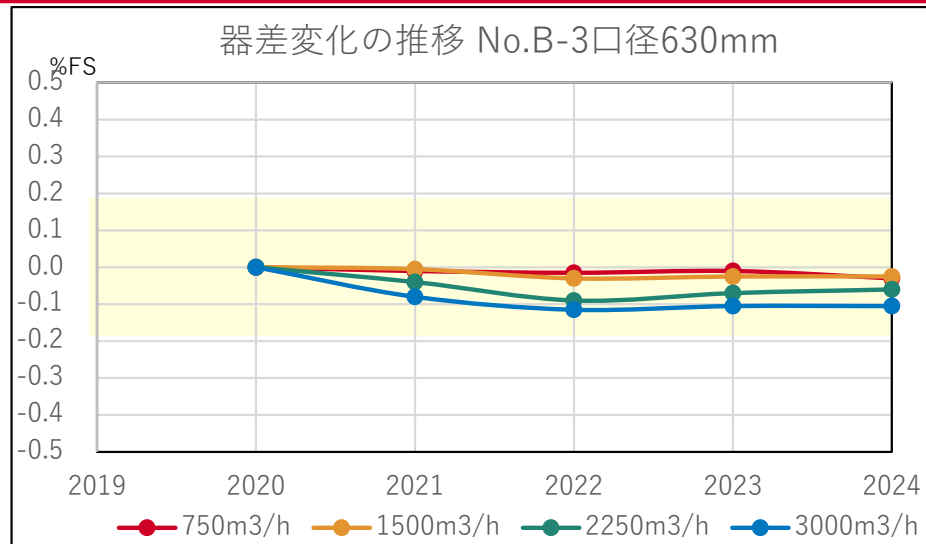
設置場所：送水流量

測定水質：送水

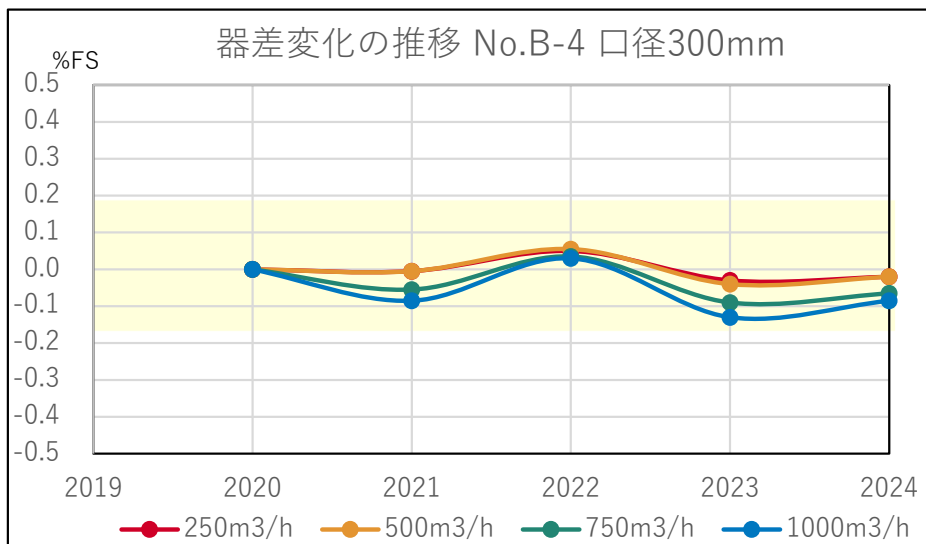
①経年変化による器差への影響の検証

既存データの利用による検証

器差変化の推移（超音波式流量計）



UF-921G
配管径 630 mm
計量範囲：0~3000 m³/h
製造年：2017年
設置場所：送水流量
測定水質：送水

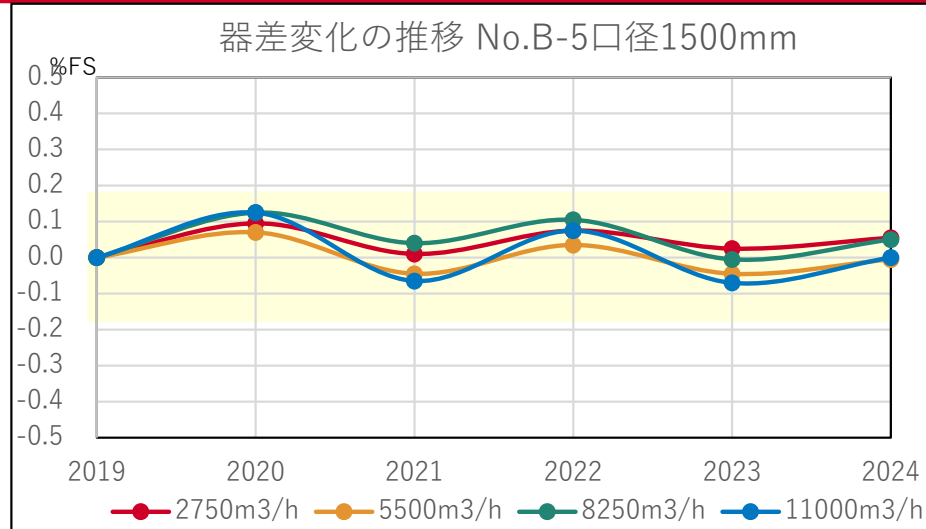


UF-911G
配管径 300 mm
計量範囲：0~1000 m³/h
製造年：2018年
設置場所：放流流量
測定水質：ろ水

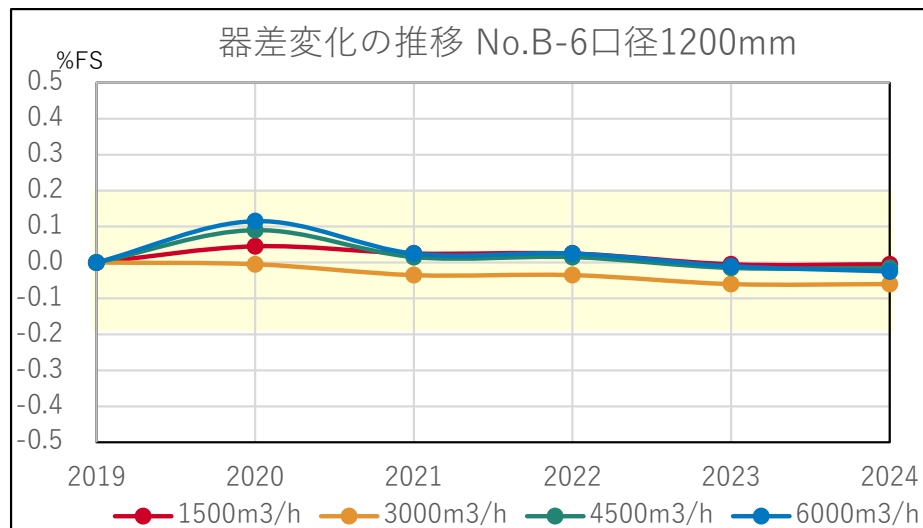
①経年変化による器差への影響の検証

既存データの利用による検証

器差変化の推移（超音波式流量計）



UF-921G
配管径 1500 mm
計量範囲：0~11000 m³/h
製造年：2009年
設置場所：着水流量
測定水質：原水



UF-911G
配管径 1200 mm
計量範囲：0~6000 m³/h
製造年：2009年
設置場所：澱池流入流量
測定水質：原水

サンプルによる器差の検証

電磁式水道メーターの器差の検証

サンプル（4事業体より検定有効期間満了の電磁式水道メーターを借用）

自治体に口径 13 mm ~ 50 mmの電磁式水道メーターの貸し出し可能かの調査を実施

4事業体より協力を得る

下記事業体からサンプル機器提供協力

- A市（10台）
- B市（1台）
- C市（3台）
- D市（5台）

表中記号説明： JIS B 8570-2:2013による定義

Q₁（定格最小流量）メーターが、定格動作条件下で、検定公差内で作動することができる最小の流量。

Q₂（転移流量）定格最大流量Q₃と定格最小流量Q₁との間にあって、流量範囲の領域が検定公差によって特性付けられている“大流量域”と“小流量域”との二つの領域に区分する境界の流量。

Q₃（定格最大流量）メーターが、定格動作条件下で、検定公差内で作動することができる最大の流量。

	口径 (mm)	積算体積 (m ³)	Q ₃ (m ³ /h)	Q ₂ (m ³ /h)	Q ₁ (m ³ /h)	検定有効期間 満了年月
A市	50	84658.623	40	0.32	0.2	2025/09
	50	109644.463	40	0.32	0.2	2025/09
	50	164760.396	40	0.32	0.2	2025/09
	50	89348.340	40	0.32	0.2	2025/09
	50	72971.601	40	0.32	0.2	2025/09
	50	104869.803	40	0.32	0.2	2025/09
	50	96735.935	40	0.32	0.2	2025/09
	50	103930.256	40	0.32	0.2	2025/09
	50	161965.861	40	0.32	0.2	2025/09
	50	72186.101	40	0.32	0.2	2025/09
B市	50	7469.680	40	0.4	0.25	2025/12
C市	50	47843.225	40	0.4	0.25	2025/10
	50	80614.826	40	0.4	0.25	2022/03
	100	464547.413	160	1.6	1	2021/11
D市	50	19500.535	40	0.4	0.25	2025/06
	50	60299.4601	40	0.256	0.16	2025/06
	50	8070.0582	40	0.256	0.16	2025/06
	50	17740.9950	40	0.256	0.16	2025/06
	50	1879.2103	40	0.256	0.16	2025/06

サンプルによる器差の検証

電磁式水道メーターの器差の検証

試験設備及び試験概要

器差試験実施期間：2025年11月27日～12月12日

器差が著しく大きくなる Q_1 (0.2 m³/h)及び Q_2 (0.32 m³/h)で試験を実施

評価方法：JIS B 8570-2附属書JA

計量体積： Q_1 50L

Q_2 100L

衡量法：質量と液体の密度から体積を求める方法

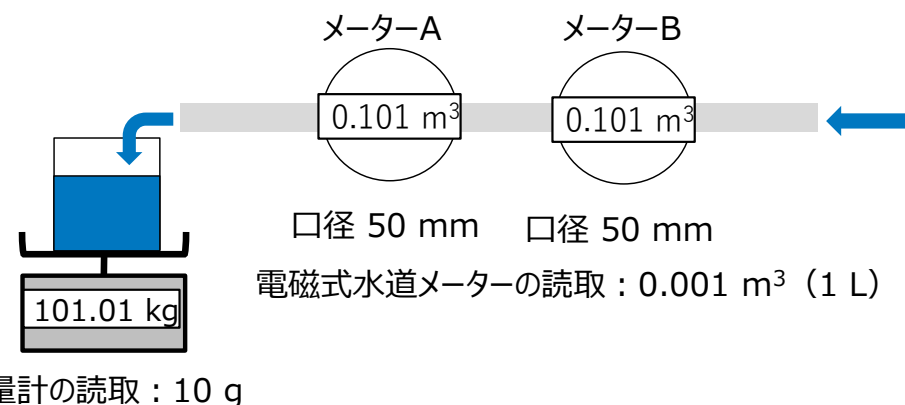
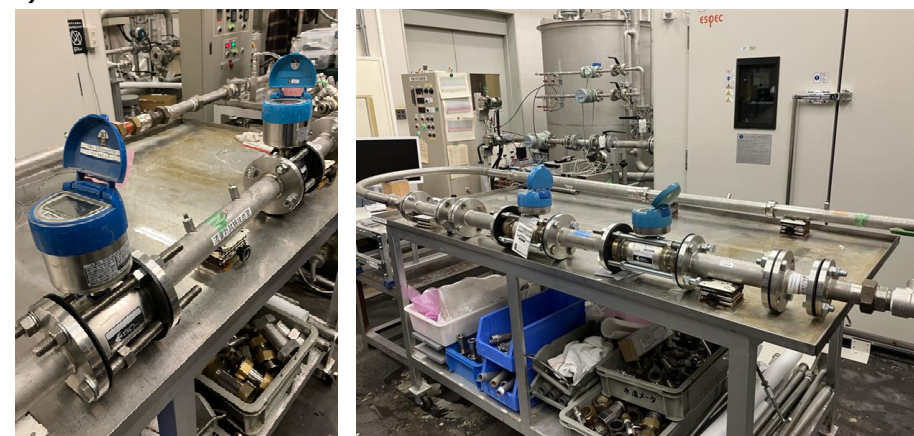
衡量法の式

$$Q = W / (d_t - 0.0011)$$

Q ：真実の水の体積(L)

W ：水の質量(kg)

d_t ：器差検定時の水の温度 $t^{\circ}\text{C}$ におけるその密度(g/cm³)



サンプルによる器差の検証

電磁式水道メーターの器差の検証

洗浄前後の差

4事業体より借用した検定有効期間を満了した電磁式水道メーターの器差測定

対象：電磁式水道メーター 口径 50 mm

センサー部周辺洗浄前

サンプル識別	A-1	
試験流量	$Q_1(0.2 \text{ m}^3/\text{h})$	$Q_2(0.32 \text{ m}^3/\text{h})$
1回目	+1.82	+0.84
2回目	-0.22	-0.18
平均値	+0.80	+0.33
検定公差	±5%	±2%
使用公差	±10%	±4%



→
センサー部
周辺の洗浄

センサー部周辺洗浄後

サンプル識別	A-1	
試験流量	$Q_1(0.2 \text{ m}^3/\text{h})$	$Q_2(0.32 \text{ m}^3/\text{h})$
1回目	+1.83	-0.47
2回目	-0.21	+0.91
平均値	+0.81	+0.22
検定公差	±5%	±2%
使用公差	±10%	±4%



①経年変化による器差への影響の検証

サンプルによる器差の検証

電磁式水道メーターの器差の検証

器差の検証

事業体名	A市					
サンプル識別	A-1		A-2		A-3	
流量	Q ₁ (0.2m ³ /h)	Q ₂ (0.32m ³ /h)	Q ₁ (0.2m ³ /h)	Q ₂ (0.32m ³ /h)	Q ₁ (0.2m ³ /h)	Q ₂ (0.32m ³ /h)
洗浄前 (平均値)	+0.80	+0.33	-0.67	-0.64	-1.32	-0.80
洗浄後 (平均値)	+0.81	+0.22	+0.37	-0.42	-1.15	-0.20
変化量 (絶対値)	0.01	0.11	1.04	0.22	0.17	0.60

事業体名	A市					
サンプル識別	A-4		A-5		A-6	
流量	Q ₁ (0.2m ³ /h)	Q ₂ (0.32m ³ /h)	Q ₁ (0.2m ³ /h)	Q ₂ (0.32m ³ /h)	Q ₁ (0.2m ³ /h)	Q ₂ (0.32m ³ /h)
洗浄前 (平均値)	+1.80	+2.33	+1.68	+0.20	+2.31	+1.35
洗浄後 (平均値)	+2.81	+1.71	+0.85	+0.30	+1.36	+1.57
変化量 (絶対値)	1.01	0.62	0.83	0.11	0.95	0.22

事業体名	C市				B市		D市	
サンプル識別	C-1		C-2		B		D	
流量	Q ₁ (0.25m ³ /h)	Q ₂ (0.4m ³ /h)	Q ₁ (0.25m ³ /h)	Q ₂ (0.4m ³ /h)	Q ₁ (0.25m ³ /h)	Q ₂ (0.4m ³ /h)	Q ₁ (0.25m ³ /h)	Q ₂ (0.4m ³ /h)
洗浄前 (平均値)	-1.22	-0.71	+1.28	+1.29	+2.82	+1.85	+0.82	+0.35
洗浄後 (平均値)	-0.16	-0.14	+0.34	+0.87	+1.82	+1.35	+0.82	+0.35
変化量 (絶対値)	1.06	0.57	0.94	0.43	1.00	0.50	0.00	0.00

①経年変化による器差への影響の検証

サンプルによる器差の検証

電磁式水道メーターの器差の検証

A市



B市



①経年変化による器差への影響の検証

サンプルによる器差の検証

電磁式水道メーターの器差の検証

C市



D市



サンプルによる器差の検証（参考）

電磁式水道メーター

サンプル（電磁式水道メーター）

型式承認第L228号

口径 20 mm

定格最大流量 (Q_3) : 4 m³/h

定格最小流量 (Q_1) : 6.35 L/h

設置年 : 2022年10月

設置場所 : A社工場または社員宅設置



設置場所 : A社工場内



設置場所 : 社員宅

評価概要

評価方法 : 標準器を用いた比較法

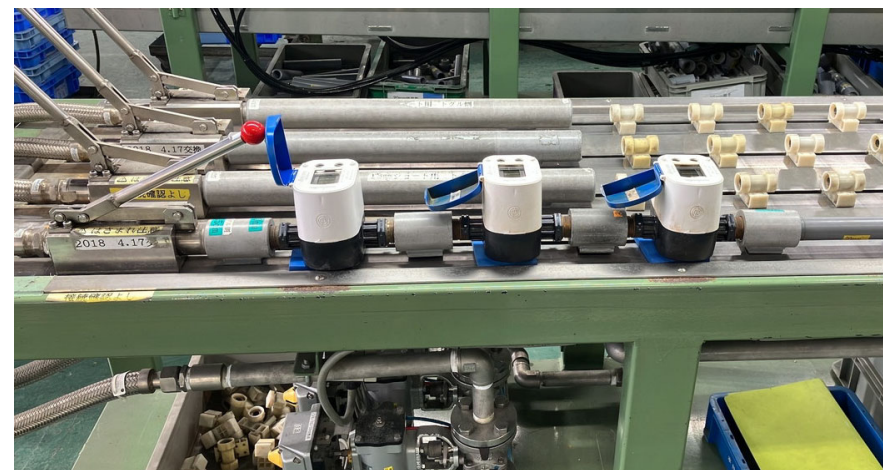
試験日 : 2025/11/19~20

試験場所 : A社

試験実施者 : 産総研職員

標準器 : 液体メーター用基準タンク

(全量 21 L / 全量 500 L)



①経年変化による器差への影響の検証

サンプルによる器差の検証（参考）

電磁式水道メーター

サンプル（電磁式水道メーター）

サンプル識別 E-1（トータル通水量：120 m³）



本体



出口側



入口側

サンプル識別 E-2（トータル通水量：120 m³）



本体



出口側

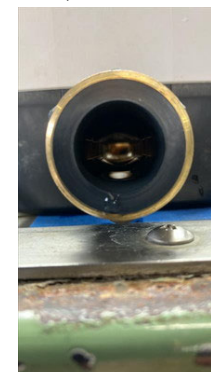


入口側

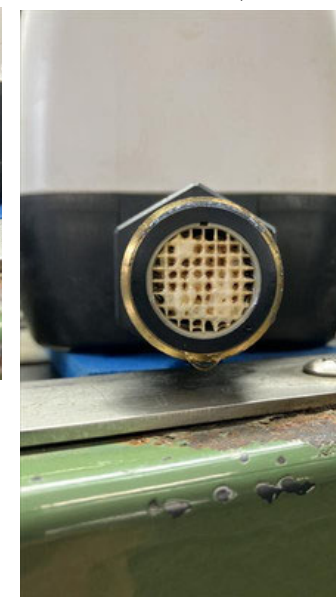
サンプル識別 E-3（トータル通水量：820 m³）



本体



出口側



入口側（ストレーナーの詰まり）

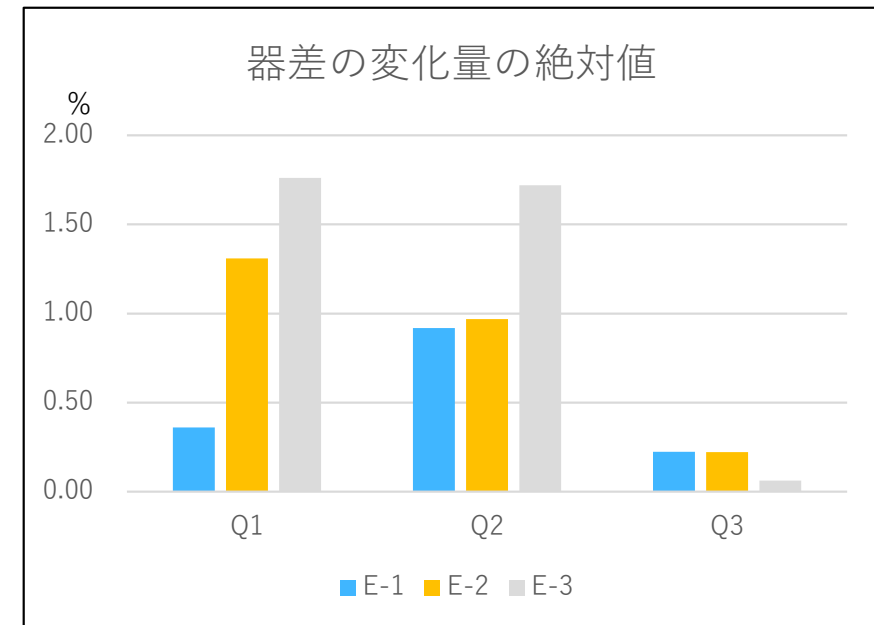
①経年変化による器差への影響の検証

サンプルによる器差の検証（参考）

電磁式水道メーター

器差の変化量

流量m ³ /h		Q ₁	Q ₂	Q ₃
		0.00635	0.01016	4.00
E-1	2022/10/17	-2.55%	-1.25%	-0.47%
	2025/11/20	-2.91%	-2.17%	-0.25%
変化量(絶対値)		0.36	0.92	0.22
E-2	2022/10/17	-2.35%	-1.25%	-0.23%
	2025/11/20	-3.66%	-2.22%	-0.01%
変化量(絶対値)		1.31	0.97	0.22
E-3	2022/10/17	-0.55%	-0.30%	-0.08%
	2025/11/20	-2.31%	-2.02%	-0.02%
変化量(絶対値)		1.76	1.72	0.06



記号説明： JIS B 8570-2:2013による定義

Q₁（定格最小流量）メーターが、定格動作条件下で、検定公差内で作動することができる最小の流量。

Q₂（転移流量）定格最大流量Q₃と定格最小流量Q₁との間にあって、流量範囲の領域が検定公差によって特性付けられている“大流量域”と“小流量域”との二つの領域に区分する境界の流量。

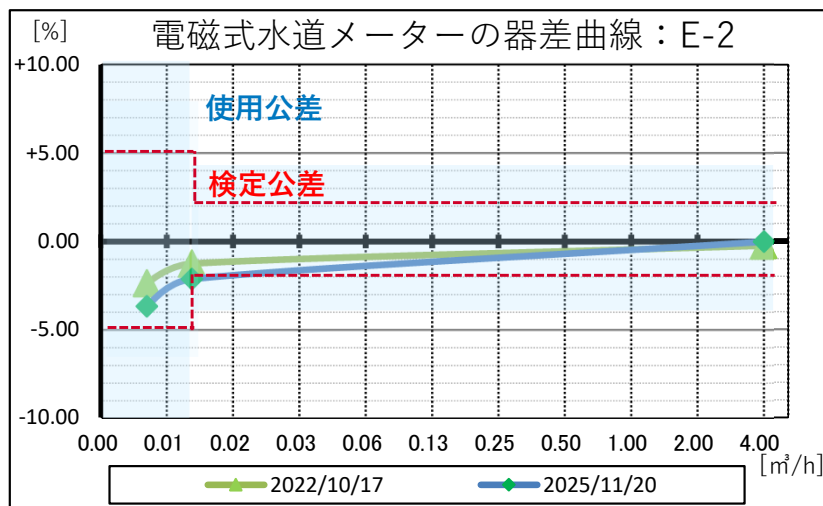
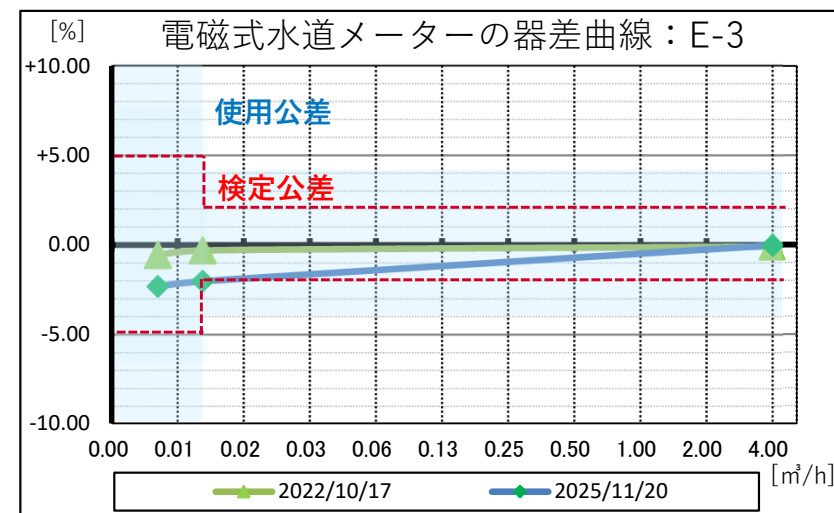
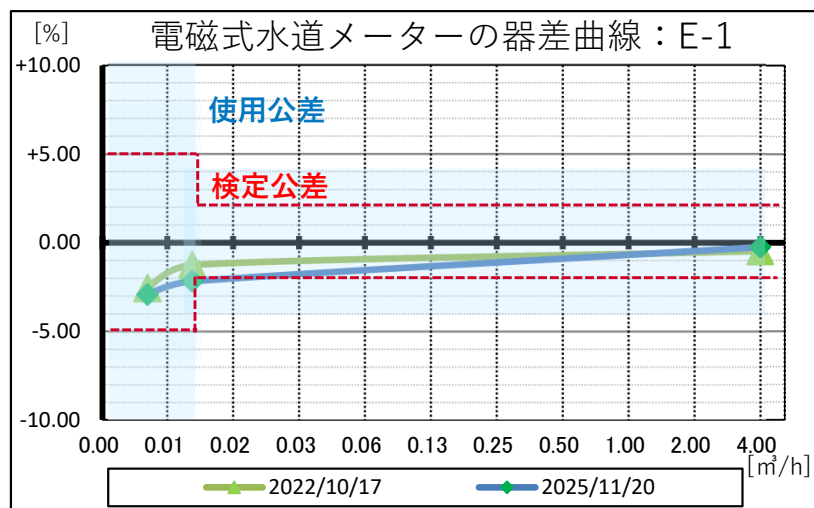
Q₃（定格最大流量）メーターが、定格動作条件下で、検定公差内で作動することができる最大の流量。

①経年変化による器差への影響の検証

サンプルによる器差の検証（参考）

電磁式水道メーター

器差の変化量



電子デバイスのコーティング評価

電子デバイスのコーティングの評価は、コーティングの品質や効果の検証する上で、主に、防湿性、耐薬品性、耐摩耗性、絶縁性、密着性などを評価しなければならない。

電子デバイスコーティングの主な目的と効果

- **環境保護**: 湿気、塵埃、化学物質から基板や部品を保護
- **信頼性向上**: 湿度によるイオンマイグレーション（電氣的短絡）や腐食を防ぎ、機器の故障リスクを低減
- **絶縁性の確保**: ほこりや湿気による絶縁不良を防ぎ、安定した動作を維持
- **耐熱性・耐衝撃性向上**: 高温環境での使用や、物理的な衝撃から保護

特に、プリント基板は、湿気や水分の影響を受けやすいため、防湿性の評価を行う。

サンプル機器

サンプル機器

D市

有効期間である8年使用した電磁式水道メーター4台 口径 50 mm

電子デバイスのコーティング評価

温度・湿度試験による検証

目 的

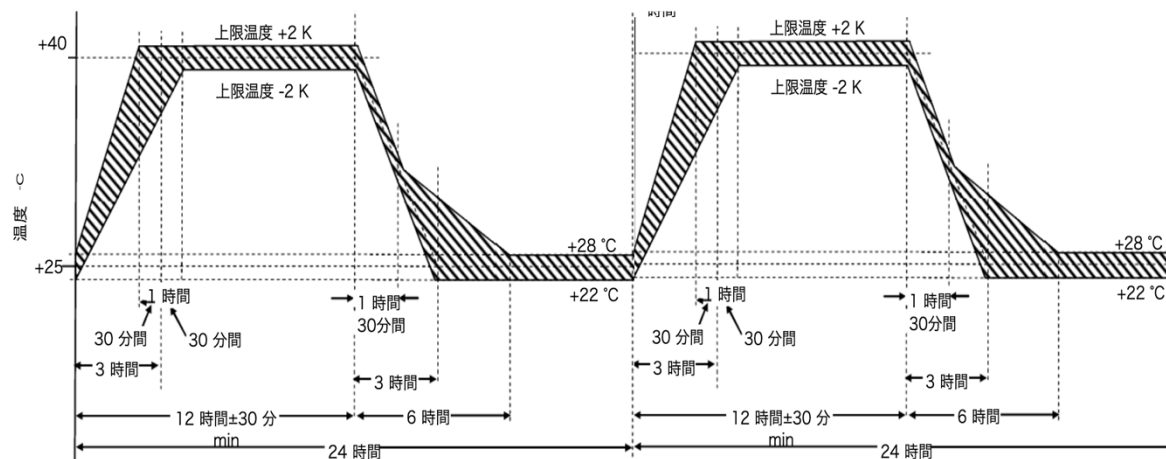
温湿度を周期的に変化させて結露や腐食を促進し、筐体・基板・接点の弱点を抽出

試験方法

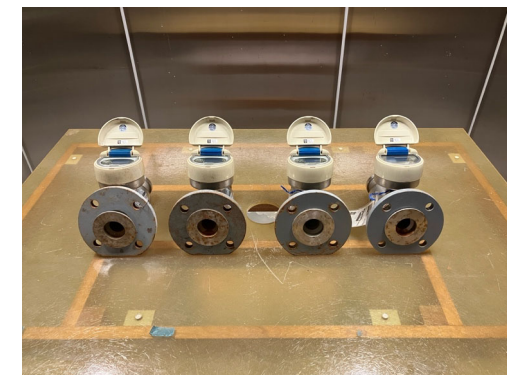
JIS C 60068-2-30 環境試験方法-電気・電子-
温湿度サイクル

温度・湿度試験の条件で48時間暴露

- ・室温 25 °C で相対湿度 95 %
- ・室温 40 °C で相対湿度 93 %



恒温恒湿槽



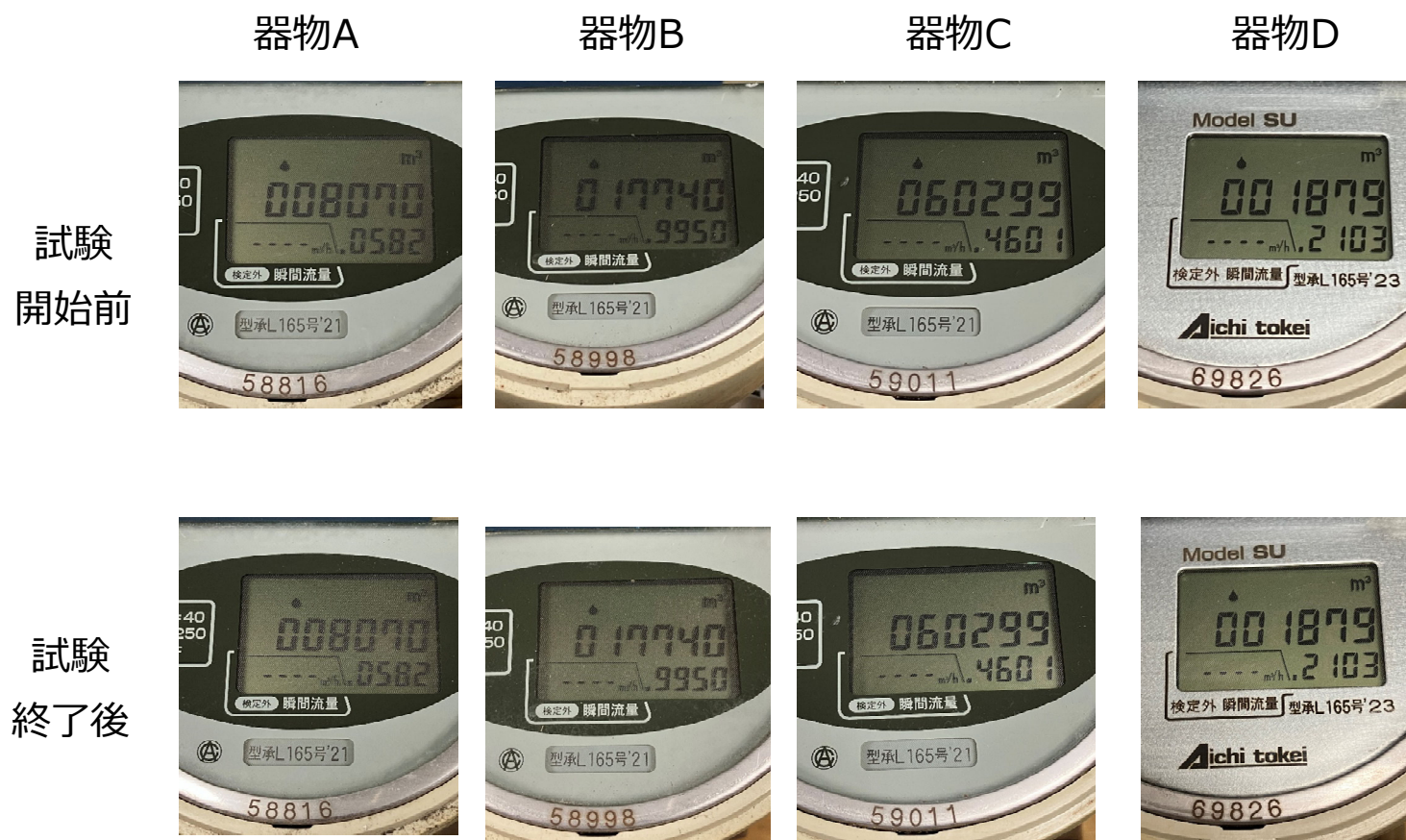
サンプル機器

②電子デバイスの耐久性の検証

電子デバイスのコーティング評価

温度・湿度試験による検証

表示値の変化



試験条件：JIS C 60068-2-30 （流量がない場合の表示変化の有無を確認）

検証に係る基本的考え方

- 継続した使用にあたり、部品同士の接触部の**摩耗**などによる**一方向へ器差の変化**の要因とされる機械的な駆動部を有しない電磁式水道メーターと超音波式水道メーターを、**構造的に大きな差異がないもの**として検証する。
- 長期間の使用による劣化が懸念される**電子デバイスの耐久性の検証**として、重要な要素となるプリント基板を検証する。

実施した検証の概要

① 経年変化による器差への影響の検証

既存データの利用による検証

器差の経年変化の傾向を既存データにより検証

サンプルによる器差の検証

長期間（8年）使用した水道メーターの器差の検証
電磁式水道メーターの電極の汚れによる器差への影響を検証

② 電子デバイスの耐久性の検証

温度・湿度試験による検証

長期間（8年）使用した水道メーターの電子デバイスに対する高温・高湿度試験による検証

同類電子デバイスの実績による検証

ガスメーター、電力量メーターの実績を考慮した検証

電磁式・超音波式水道メーターの検定有効期間について総合的に検証

検証の内容及び結果

①経年変化による器差への影響の検証

検証① 既存データの利用

事業者が浄水場において管理用に使用している電磁式水道メーター、電磁式流量計、超音波式流量計の定期校正の記録を基に器差の変化を確認したが、資料P10からP17に示したとおり、**一方向への経時的な器差の変化は認められなかった**。これら管理用流量計は、商用電源を使用した高精度用に設計されたものであるが、計測原理などから、経時的な器差の変化に関しては特段区別する必要はない。

検証② サンプルによる器差

4事業者から借用した検定の有効期間を満了した10台の電磁式水道メーターの器差を測定したところ、資料P18からP23のとおり**器差が使用公差を満足する結果となった**。

サンプルによる器差変化の検証（参考）

電磁式水道メーターについては、使用年数が3年と比較的短いものの、設置時に器差が確認された3台を対象に器差の測定を行った結果、資料P24～P27に示すとおり、その**器差の変化は使用公差を超えなかった**。

超音波式水道メーターは、**使用年数が1年とさらに短く**、サンプルの収集はできなかった。しかし、計量する媒体は異なるものの、**超音波式ガスメーターは同一の計測原理に基づいており、加えて市場で10年以上の実績がある**。

→ **8年を超えてもすぐに使用公差を超えるような器差の変化を起こさないことが推定できた**



検定有効期間を延長する年数によっては水道メーターの耐久性以外の要因による器差への影響を考慮することが必要（P7誤差要因参照）

電磁式・超音波式水道メーターの検定有効期間について延長できると思料する

検証の内容及び結果

②電子デバイスの耐久性の検証

検証① サンプルによる温度・湿度の影響

水道メーターの使用環境における電子デバイスへの影響の確認

事業体から借用した電磁式水道メーターのうち4台について、高温・高湿の影響を受けないかの検証を行った。

劣化が進んだ電子デバイスは、高温・高湿の環境下で絶縁不良によりノイズが増加し、ゼロ点が安定せず、流量がない状態でも表示値が変動することがあるが、**試験の結果は、安定した表示を継続していた。**

検証② 同類電子デバイスの実績

ガスメーター・電力量メーターの有効期間が**10年**であることから、同類の電子デバイスを有するガスメーターの実績により、電磁式・超音波式水道メーターの電子デバイスについても、同程度の耐久性能を有していると考えられる。



電子デバイスの耐久性に関しては、実績のあるガスメーター、電力量計の検定の有効期間である10年を上限とすることが妥当

電子デバイスの耐久性の検証に係る課題

電子デバイスの耐久性については、高温・高湿など環境の影響の他に、時間経過により劣化する素子を評価するため、検証が必要と考えられる。プリント基板単体で熱衝撃や高温放置など多項目に関する電氣的性能の変化を指標とした評価による加速試験については、その方法が妥当であるかの検討が必要で、現状では装置の整備を含めて**課題**がある。

検証の内容及び結果（まとめ）

- ①経年変化による器差への影響の検証の結果
- ②電子デバイスの耐久性の検証の結果



電磁式・超音波式水道メーターの検定有効期間について総合的に検証



電磁式・超音波式水道メーターの検定有効期間に係る検証の結果

経年変化による器差への影響の検証において、現行の検定有効期間である**8年を超えてもすぐに使用公差を超えるような器差の変化を起こさないことが確認できたため、検定の有効期間を延長することが可能**と思料するが、具体的に何年延長するかについては、使用状況等による器差への影響を鑑みて検証することが必要となる。

これらの理由をもって総合的に検証した結果としては、**電子デバイスの耐久性の検証において上限とした10年**を電磁式・超音波式水道メーターの検定の有効期間とすることが適当である。