

一般社団法人 全国水道管内カメラ調査協会
2024年度全員協議会

珍しい工業用水管の計画的な洗管事例

京都大学大学院工学研究科
伊 藤 禎 彦

ホテルモントレ仙台
2024年6月26日

愛知県尾州地方における水利用に関する訪問調査のご案内

ふるってご参加くださいますようご案内申し上げます。

臨床環境技術小委員会委員長 京都大学 伊藤禎彦

スケジュール 11月5日(日曜日)

8:30 JR 尾張一宮駅 西口 集合 (時間厳守)

8:50～11:30 工業用水道配水管路 洗管作業現場 視察

昼食

13:00～14:30 木曾川大堰取水口 視察

15:00～17:00 工場側枝管洗管の説明

紹介：尾張工業用水協同組合理事長 早川典雄氏

・同組合事務局長 中野隆氏 「尾州と水」

森保染色(株)顧問 梅原亮氏 「羊毛繊維と水」

18：00～20：00 意見交換会

11月6日(月曜日)

9:00 JR 尾張一宮駅 西口 集合

9:30～11:00 一宮市西部浄化センター、および板倉ポンプ場 視察

11:00～ 一宮市上下水道部 「尾西地方特定公共下水道について」

水利用に関するディスカッション

昼食

13:00～15:00 愛知県 尾張西部浄水場 視察

15:15～15:30 尾張水道事務所所長 野口興晴氏 「尾張工業用水道について」

15:30～16:15 講演：京都大学教授 伊藤禎彦

「上水配水管内環境の制御に関する段階的な考え方」

16:15～16:40 全体ディスカッション

17:00～ JR尾張一宮駅または新幹線 岐阜羽島駅 解散

中部經濟新聞

(5) 2023年(令和5年)11月21日 火曜日

一宮市内の工業用水施設など11月上旬、土木学会環境工学委員会による訪問調査が行われた。尾張工業用水道協同組合の早川典雄理事長（森保染色社長）や愛知県尾張水道事務所の野口興晴所長らが、尾張西部地域の工業用水導管の維持管理や、工業廃水の一括処理システムなどを紹介。地域の産業に大きく貢献していることを説明した。

一宮・江南の両市から愛知県飛鳥村に居る尾張西部地域には、県尾張水道事務所による工業用水導管が張り巡らされている。地域の工場に良質な水を供給し、また、工場廃水は専用下水道で集

尾張西部の工業用水を訪問調査

土木学会環境工学委員会



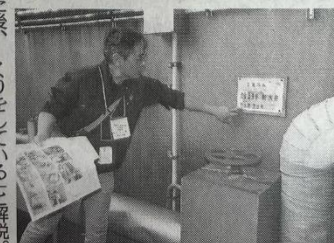
工業用水道の導管と清掃
前後の水の汚れの比較

洗管作業など視察

められ、富田西部化センターで一括して浄化し、日光水素に放出している。

訪問調査では、定期的に地域のご工場の一日休業して行う「薬用下水道工場の洗排水、工場のご工業用水の使い方を水の汚染を免れ流し水をきれいになる」を希望し、

早川理事長は「中には繊維物、食品など水を多く使うが集まり、木曽川超軟水で高品質な



自社での工業用水利用を
説明する早川理事長

た後、
の様子な
当地域
メーカ
産業
水系の
ものづ
した。

「他地域では工業廃水の処理を各工場で行っているが、一括処理すること
で廃液を外に漏れないシステムになっている」
などの優位性をアピールした。

(尾張)

尾州産地の概要



もともと豊かな
地下水資源に依拠

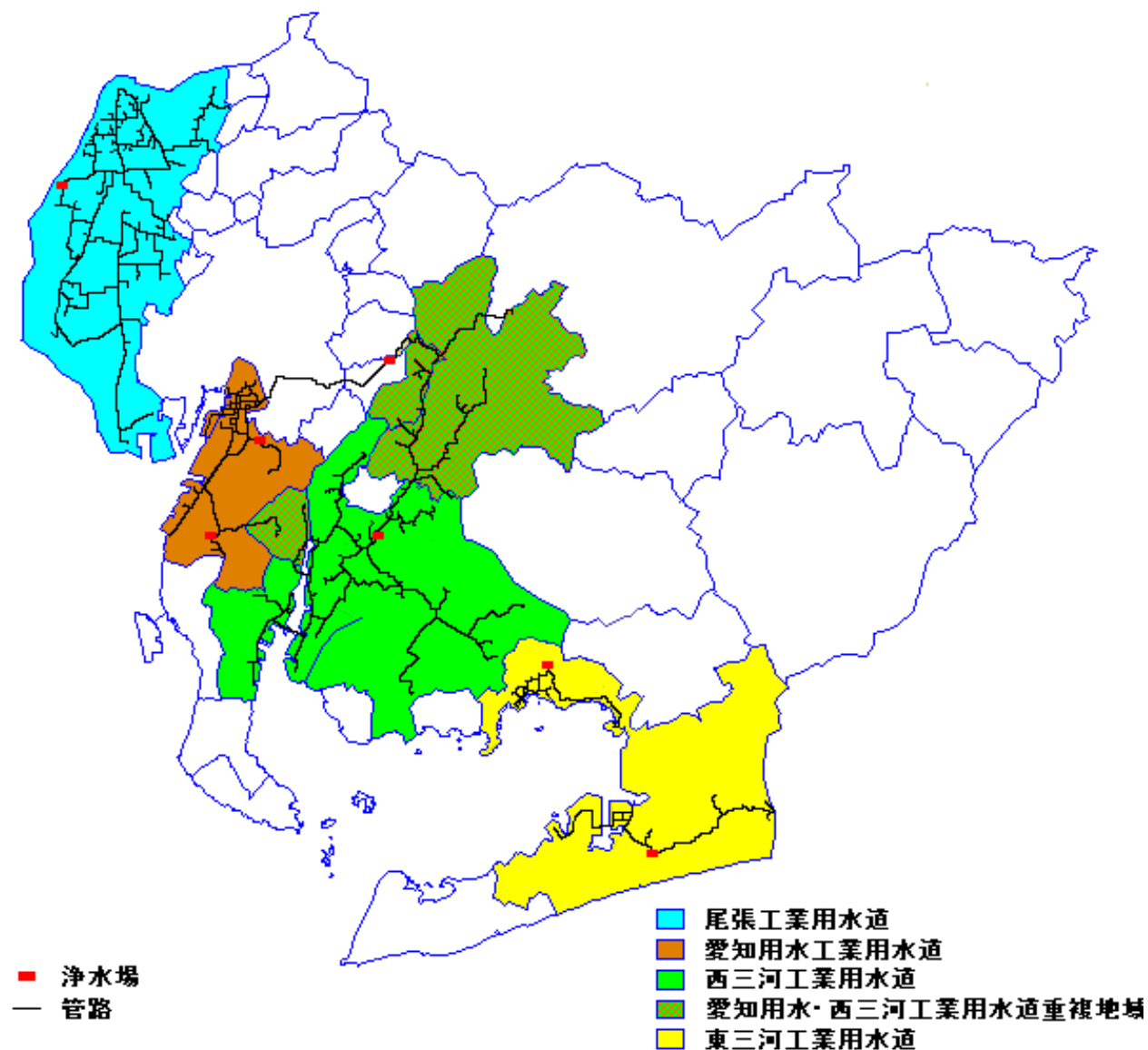
- 受水/尾張西部浄水場/尾張工業用水道
- 排水/一宮市西部浄化センター

森保染色株式会社HPより

- ✓ わが国毛織物の**57%**を生産(昭和45年)
“ウールの尾西”
“ガチャ万”
- ✓ 現在でも世界3大ウール産地のひとつ
高品質な“尾州ウール”

愛知県 県営工業用水道事業

愛知県HPより



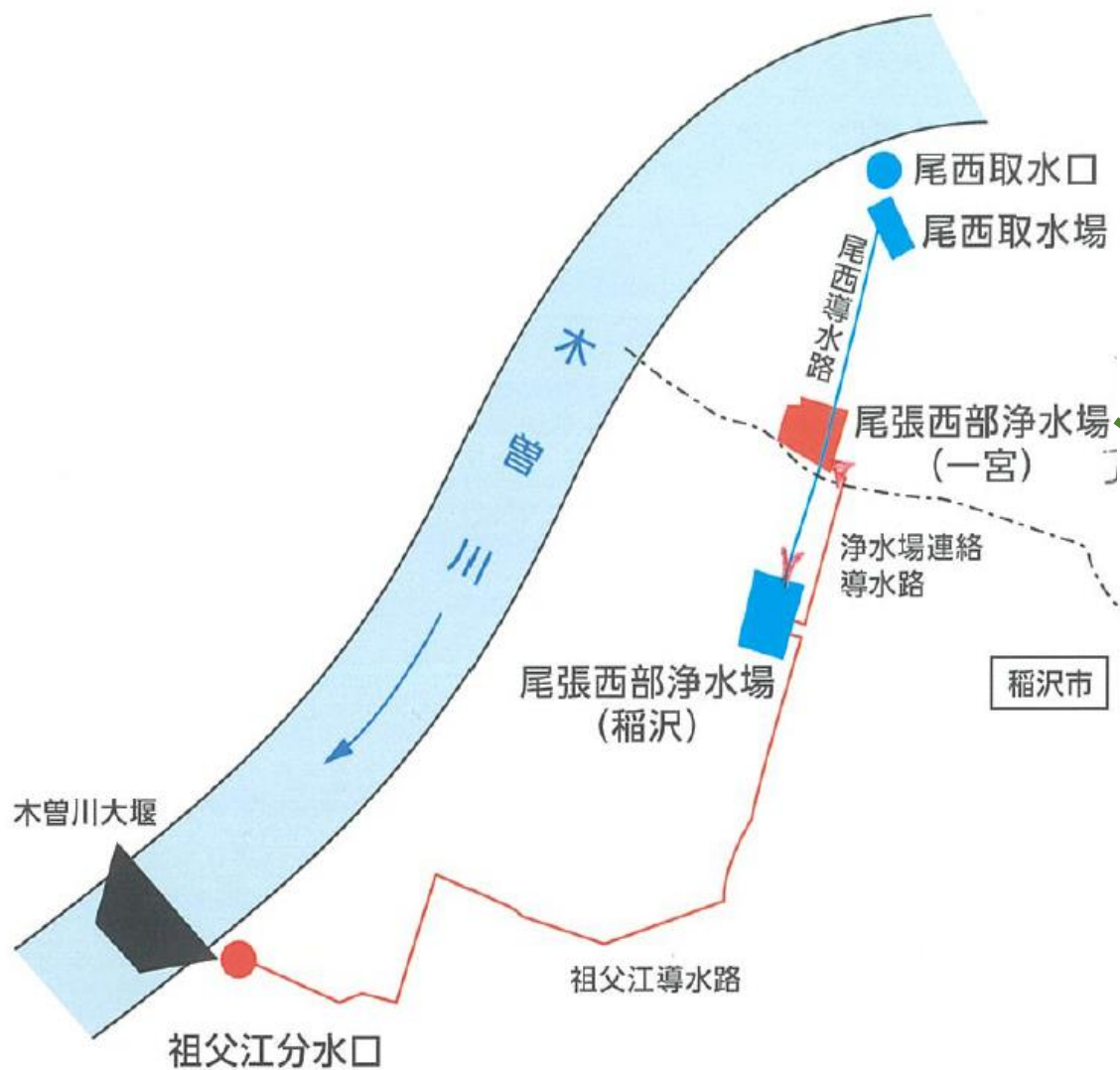
尾張工業用水道 概要

木曾川大堰

尾張西部浄水場

尾張西部浄水場





尾西高校が隣接しており敷地に制約あり。工業用水専用とせざるを得なかった。

一宮市

稲沢市

木曽川大堰



工業用水
取水口



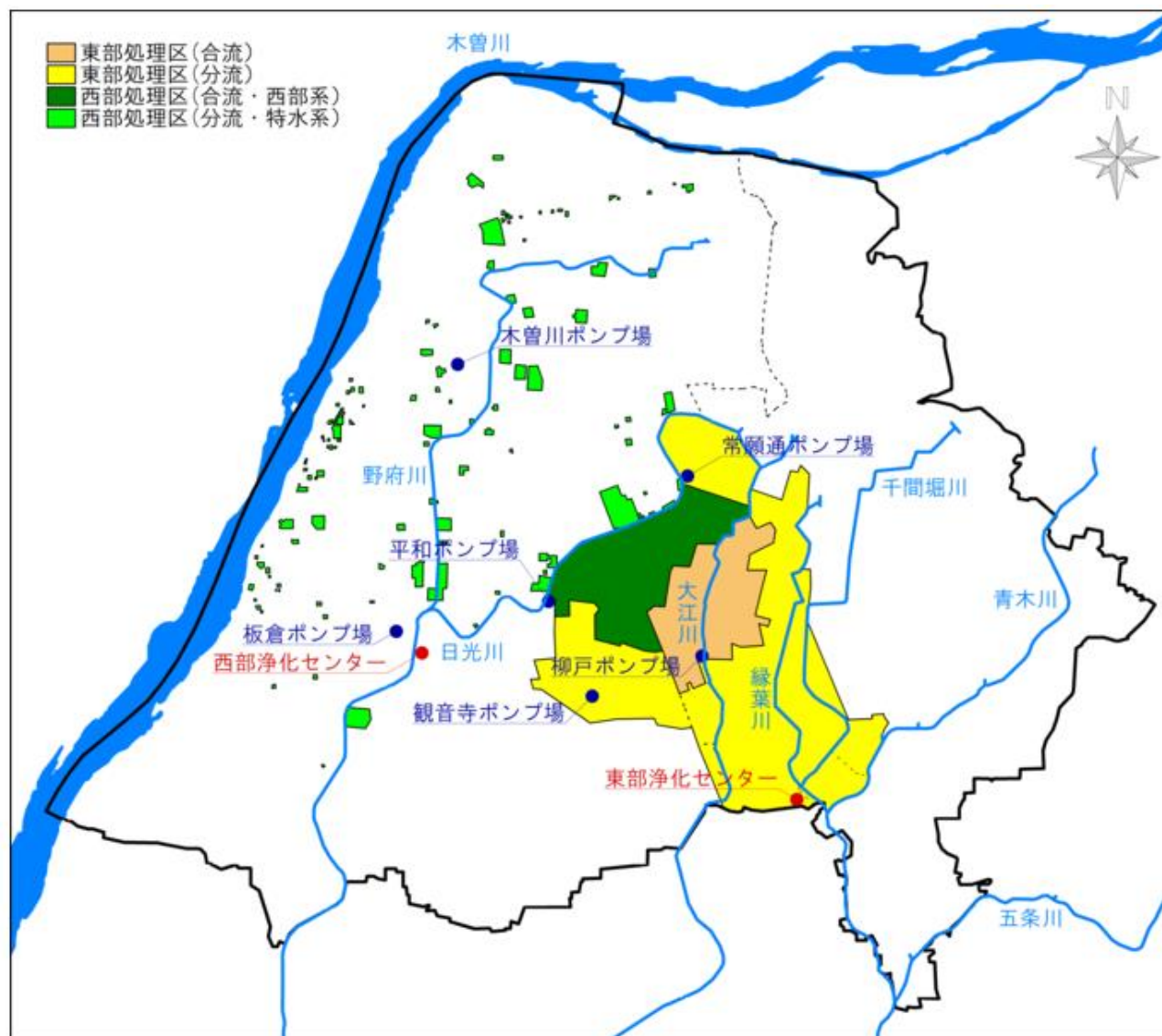
愛知県尾張西部浄水場



愛知県尾張工業用水HPより



一宮市の下水処理区



出典：一宮市HP

尾西地方特定公共下水道事業

一宮市西部浄化センター
1967年(昭和41年)供用開始

出典：一宮市HP



(西部系)

(特水系)

文献：

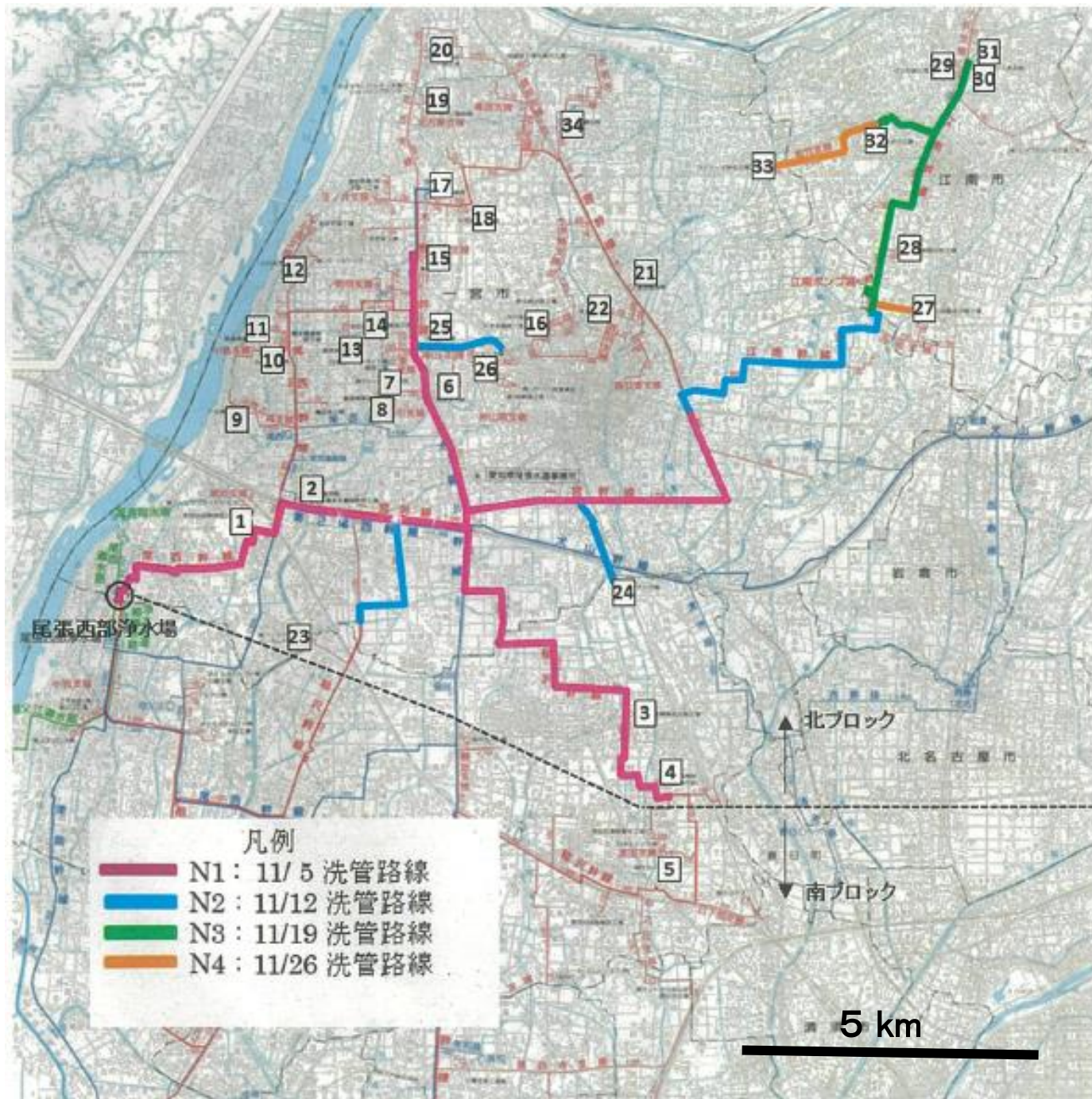
- 1) 尾西地方特別都市下水路事業管理組合、尾西地方特別都市水利事業期成協力会：尾西地方特別都市下水路事業史（事業設立15周年記念誌）、1973.
- 2) 尾西地方特定公共下水道管理組合：尾西地方特定公共下水道事業施設改良史

洗管作業の実際

「令和5年度尾張工業用水道配水管路の洗管計画」に基づいて実施。

令和5年度：11月の日曜日4回に渡って実施

洗管方法：バルブ操作によって、洗管対象となる配水管内の流量・流速を**1.1倍**に増大させる。
配水管容量の**2倍**。
流出濁度2度に達するまで。

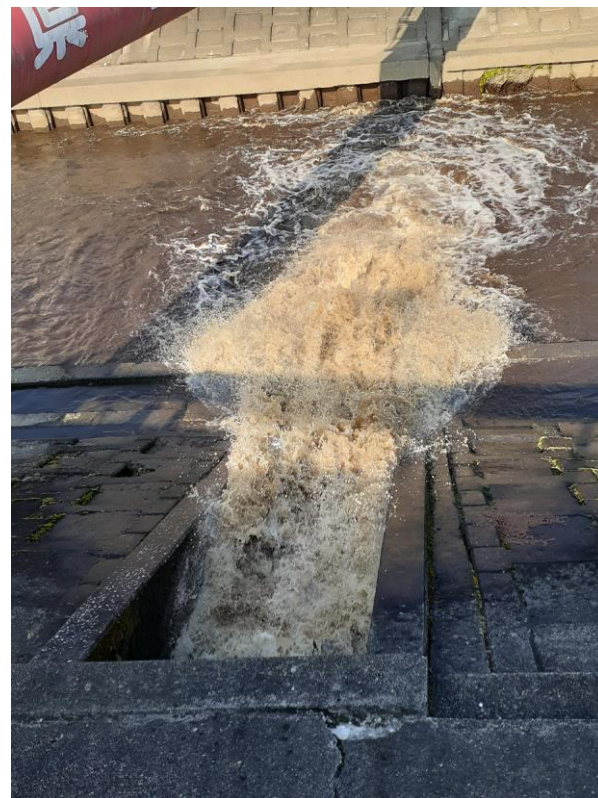
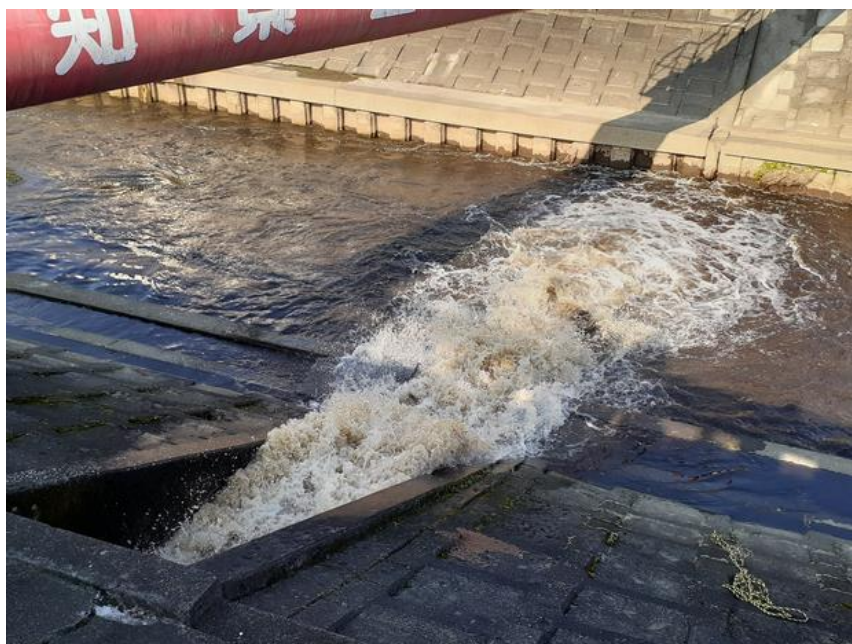


洗管作業の様子



撮影：平松グニエ文氏





流出したマンガン

特筆される点-1

工業用水の供用開始時から予定されていた

1985年(昭和60年)8月	通水開始
1985年(昭和60年)11月	洗管の要望
1986年(昭和61年)5月	一部の給水先事業所で異常濁度発生
1986年(昭和61年)10月	第1回洗管実施

尾張西部浄水場からの配水濁度は1～2度であり低いレベル※。
しかし、配水管内へ濁質は流出し、**堆積がおきると予想される。**
これは、ろ過設備をもたない**工業用水道の宿命である。**
良質な工業用水を安定して送るためには**定期的な洗管が必要である。**

※参考：現在の処理水濁度は平均0.3度

文献：尾張工水たより、第4号、1988年(昭和63年)10月31日

特筆される点-2

計画的な洗管

2年ごとに実施。

最近では工場内支管の洗管も3年に1度実施するようになっている。

必要性

工業用水の水質に対する高い要求

濁度1度以上に達すると苦情発生

工場敷地内に独自にろ過施設を有する例もあり

上水道管の洗管は行ったことがない

同じ愛知県営水道

周辺の様子



工場内に設置されている急速ろ過装置の例



森保染色株式会社



土木学会 環境工学委員会
臨床環境技術小委員会・環境技術思想小委員会

愛知県尾州地方における水利用に関する訪問調査

上水配水管内環境の制御に関する段階的な考え方

京都大学大学院工学研究科
伊 藤 禎 彦

愛知県 尾張西部浄水場
2023年11月6日

配水管内環境のメンテナンス技術 とその高度化

懸濁物質管理・制御のための考え方の整理

第1段階：浄水処理における制御

第2段階：管網における水理条件の管理・制御

第3段階：洗 管

実配水管網における平衡蓄積量分布

対象地域：神戸市住吉中層
配水区域

管内蓄積量 (g/m^2)

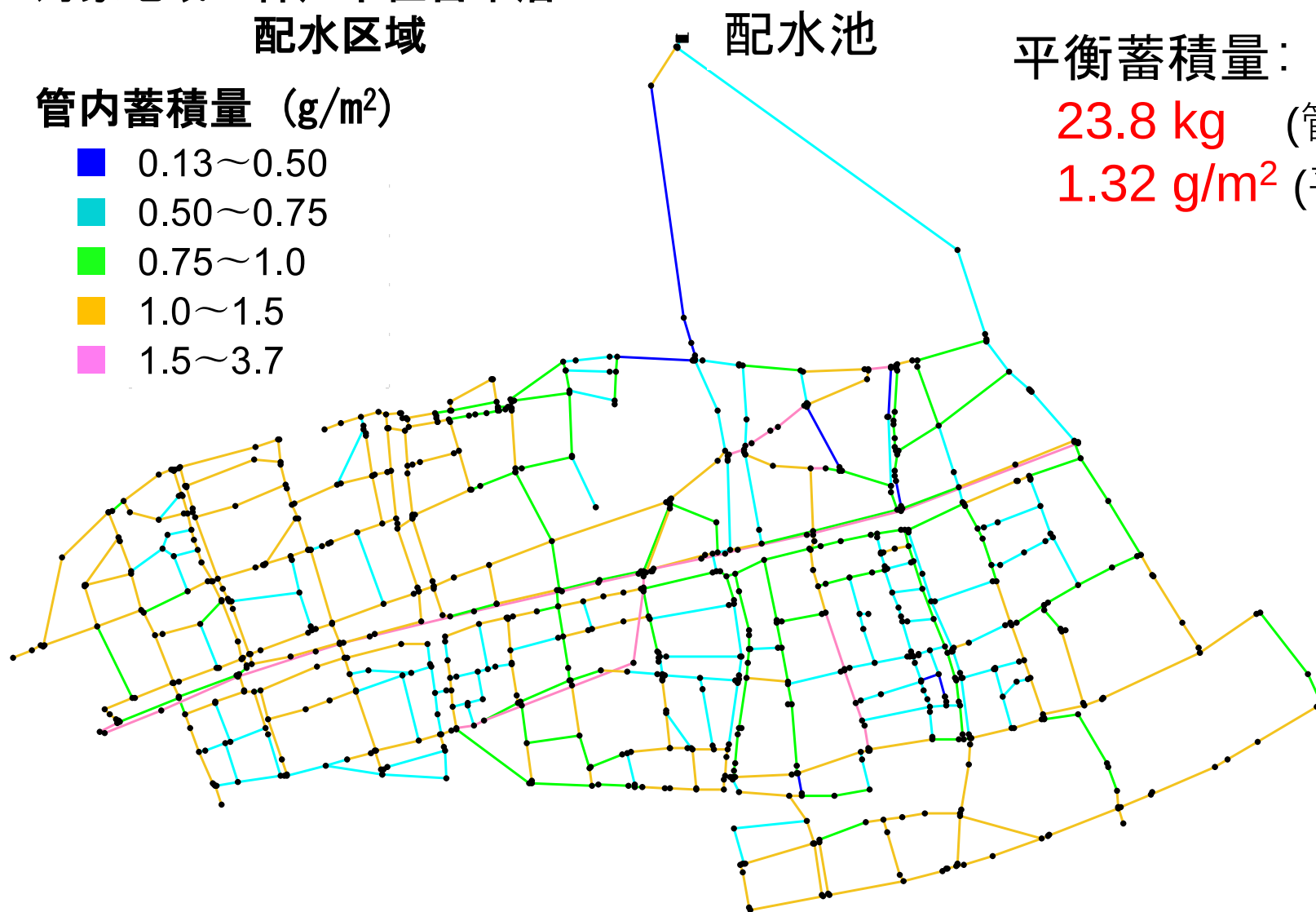
- 0.13～0.50
- 0.50～0.75
- 0.75～1.0
- 1.0～1.5
- 1.5～3.7

配水池

平衡蓄積量：

23.8 kg (管網全体)

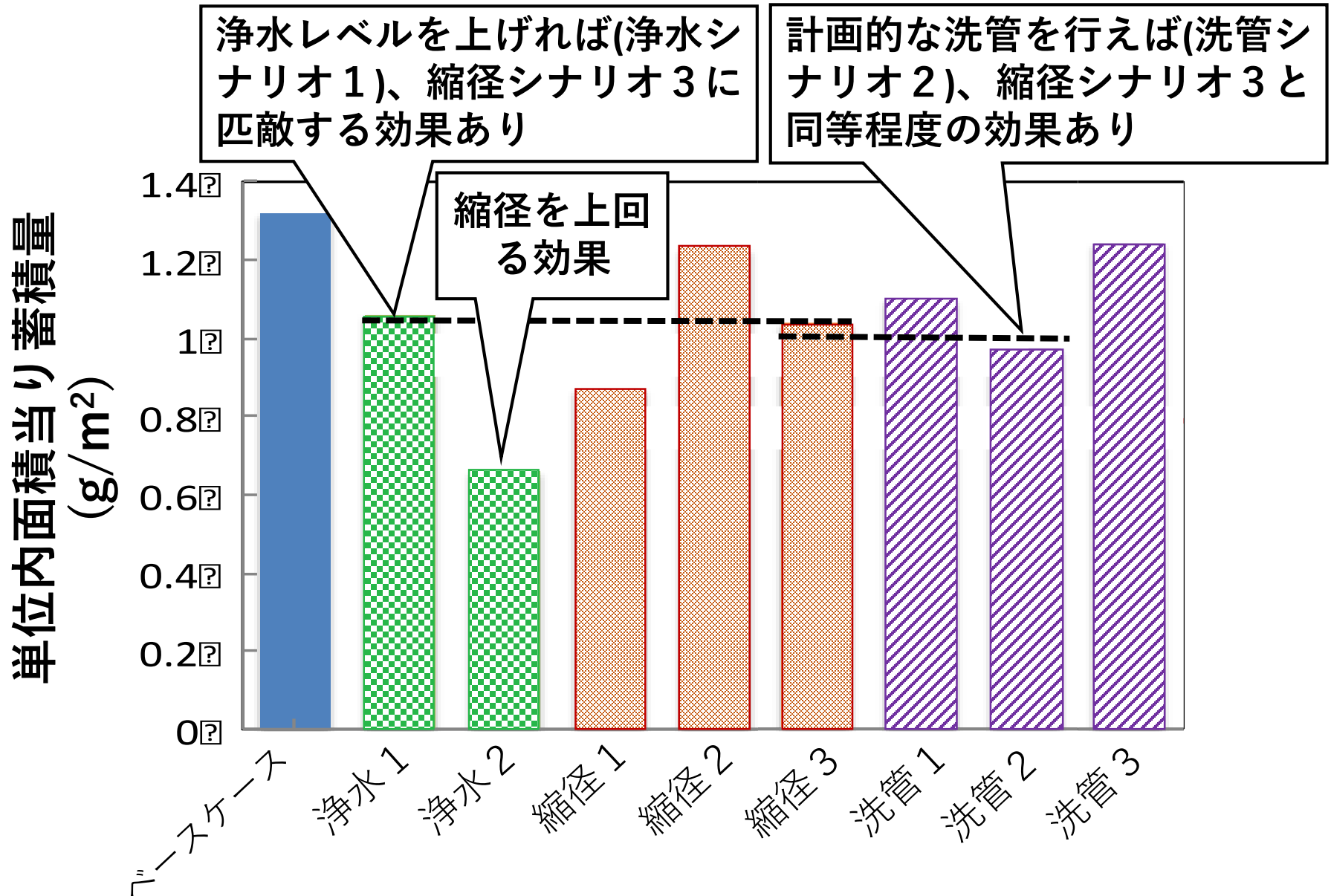
1.32 g/m^2 (平均)



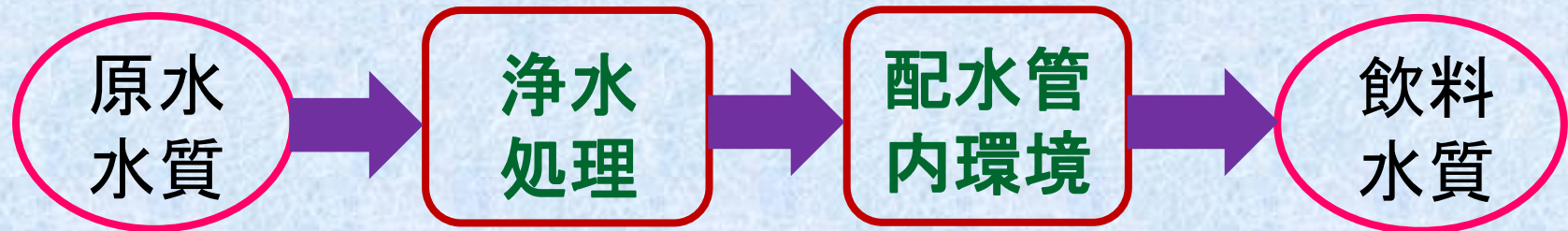
制御性を検討するために設定したシナリオ

第一段階: 浄水シナリオ	ケース1	浄水中懸濁物質濃度を20%低減
	ケース2	浄水中懸濁物質濃度を50%低減
第二段階: 縮径シナリオ	ケース1	全管路の口径を1段階縮小
	ケース2	100 mmの管路を75 mm, 120,150 mmの管路を100 mmに縮小
	ケース3	流速が中央値0.03 m/s以下である管のみを1段階縮小 配水区域を10区画に分割。定常状態(約7年後)に達した後、一定 期間ごとに蓄積量(g/m ²)が大きい区画から順に洗管実施。設定 除去率は 100%。
第三段階: 洗管シナリオ	ケース1	全管路 1年ごと
	ケース2	全管路 半年ごと
	ケース3	流速が最頻値0.01 m/s以下である管のみを洗管。 半年ごと。

シナリオ間の比較



総 括



人口減少社会へ向けた
トータルソリューションの導出が最終目標