

登別温泉浄水場の現状と 更新による効果について

2018年4月27日



登別市都市整備部水道室

外 観



建設：1966年（昭和41年）3月

築52年（耐用年数58年）

外観（2005年以前）

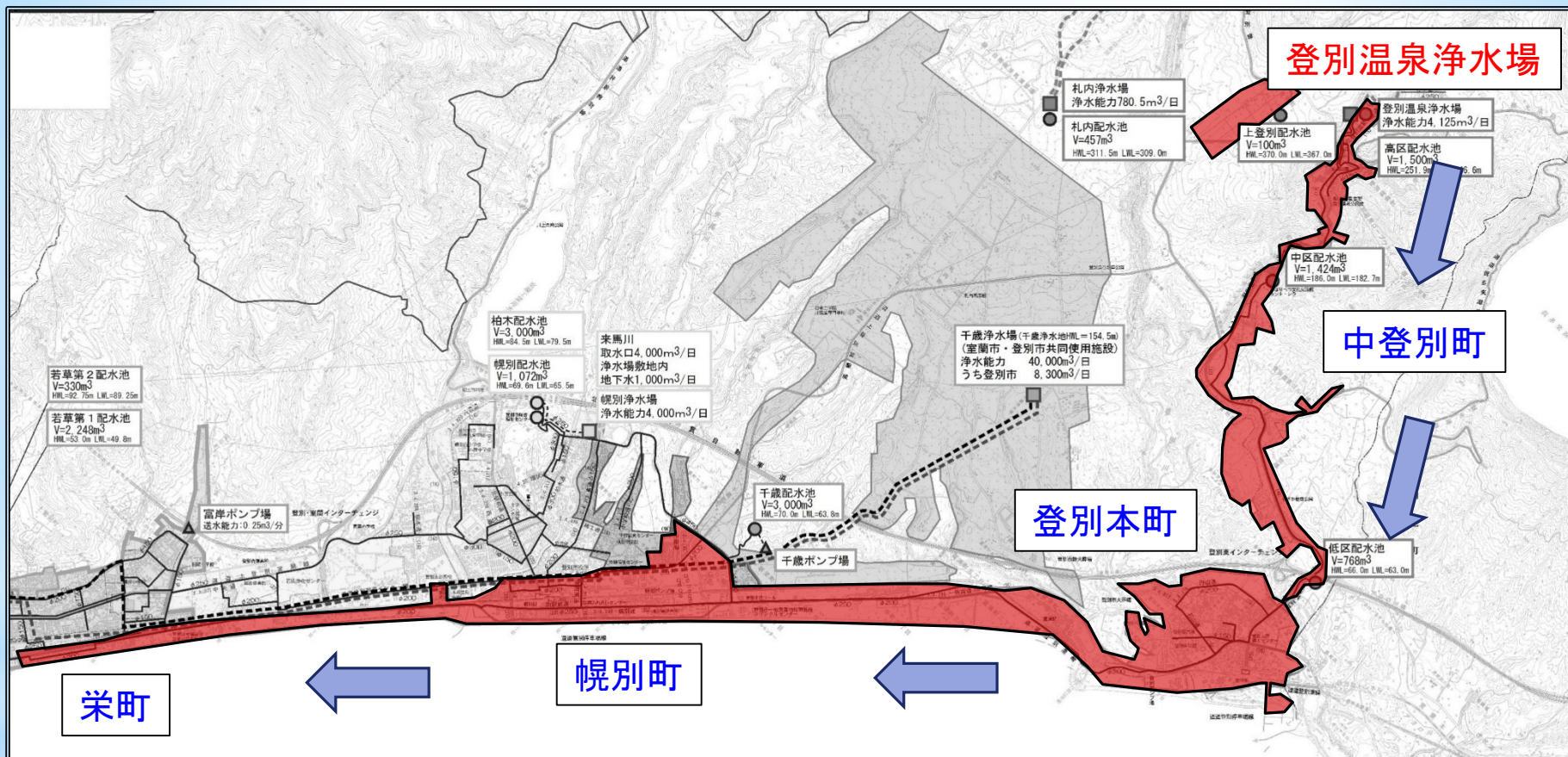


1979年以前の基準で建設されている
(1965年度築)



耐震性能が低いと判断される

給水区域

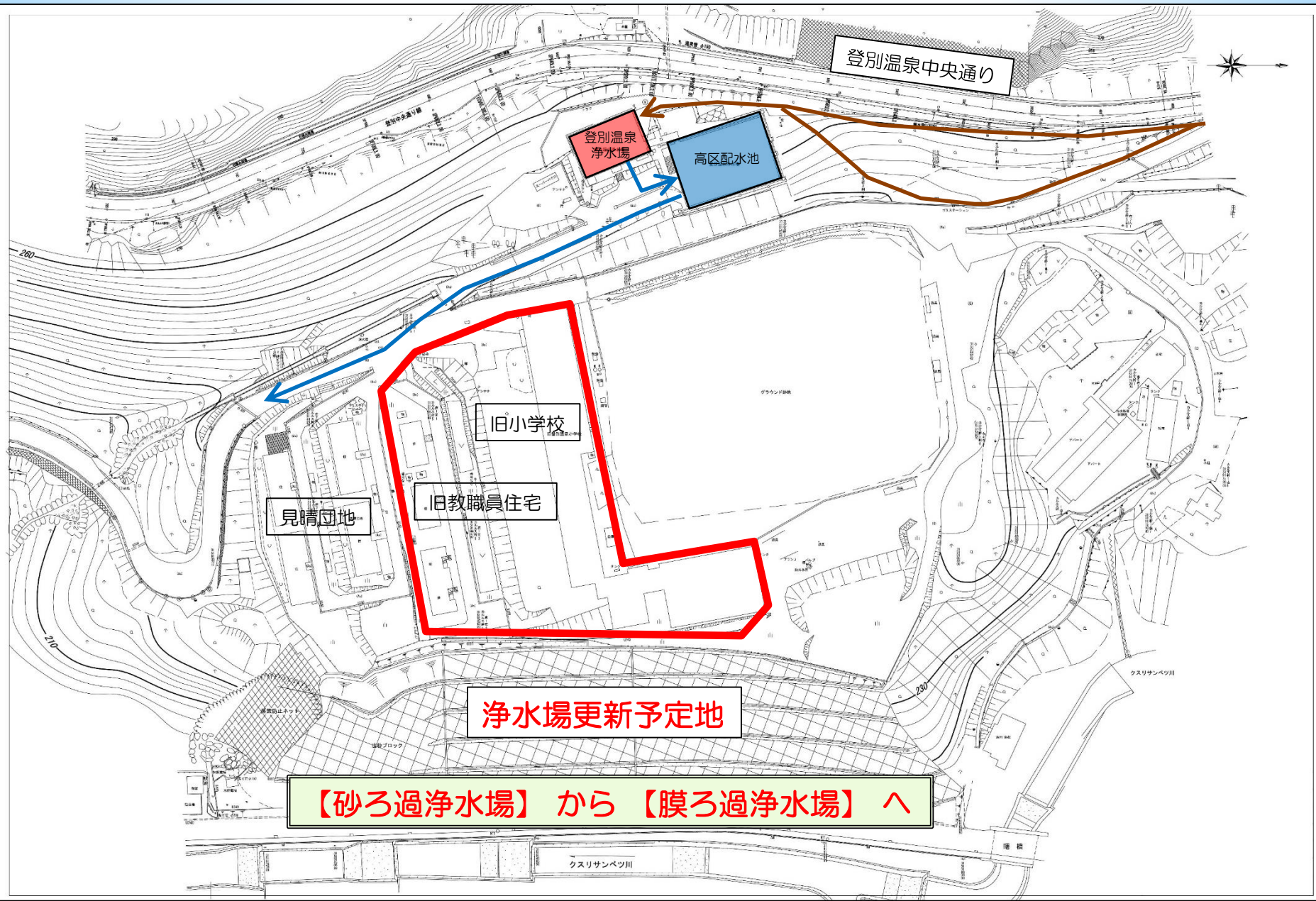


登別市全体の約3割をまかなっている重要な浄水場

登別温泉浄水場について

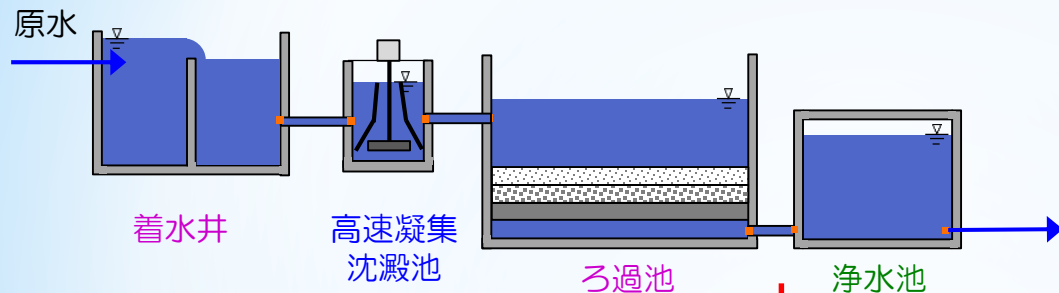


浄水場更新予定地

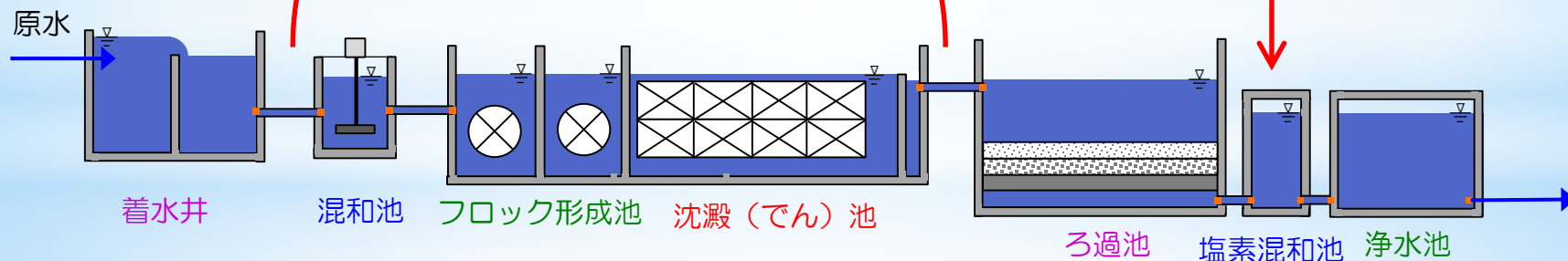


浄水処理フローについて

現在の登別温泉浄水場のイメージ



既存の浄水場を現在の基準で建設した場合



当時はコンパクトな浄水場が主流だったが、現在の基準で建設すると大きな施設が必要

内部の様子



内部の様子（沈澱池）



内部の様子（沈澱池）



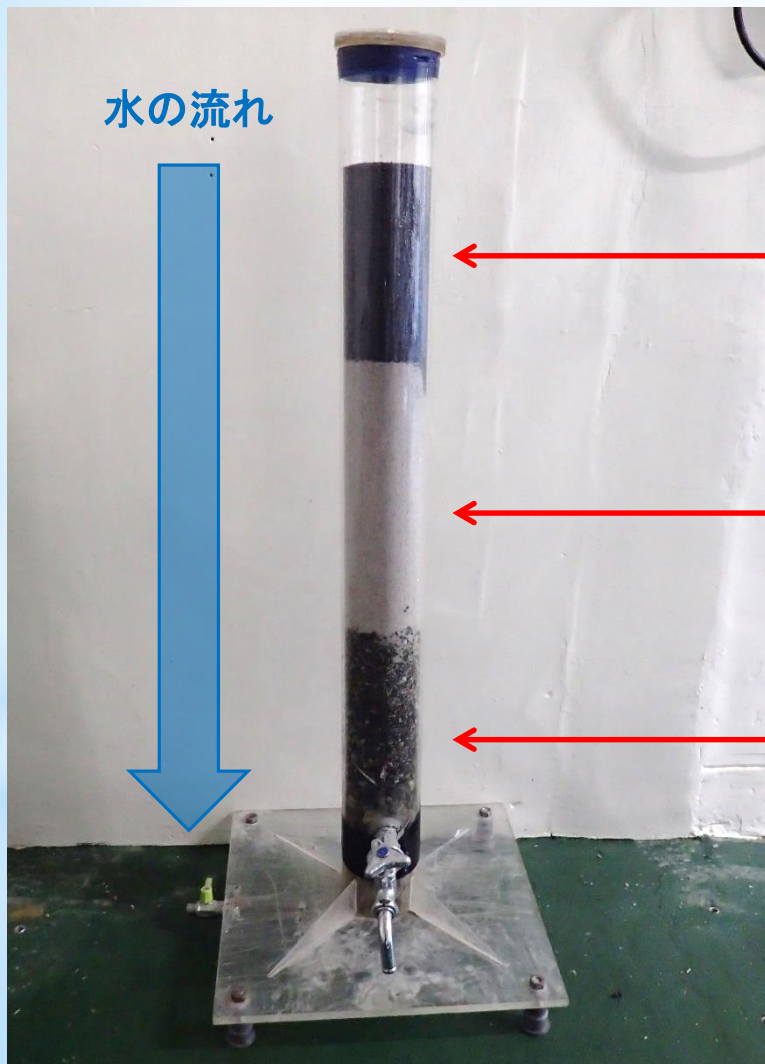
内部の様子（ろ過池）



ろ過池について

ろ過池の断面モデル

現在の浄水場
(砂ろ過方式)



砂より軽いろ過材 (20 cm)

粒の小さな砂 (40 cm)

粒の大きな砂利 (40 cm)

通常時のクスリサンベツ川



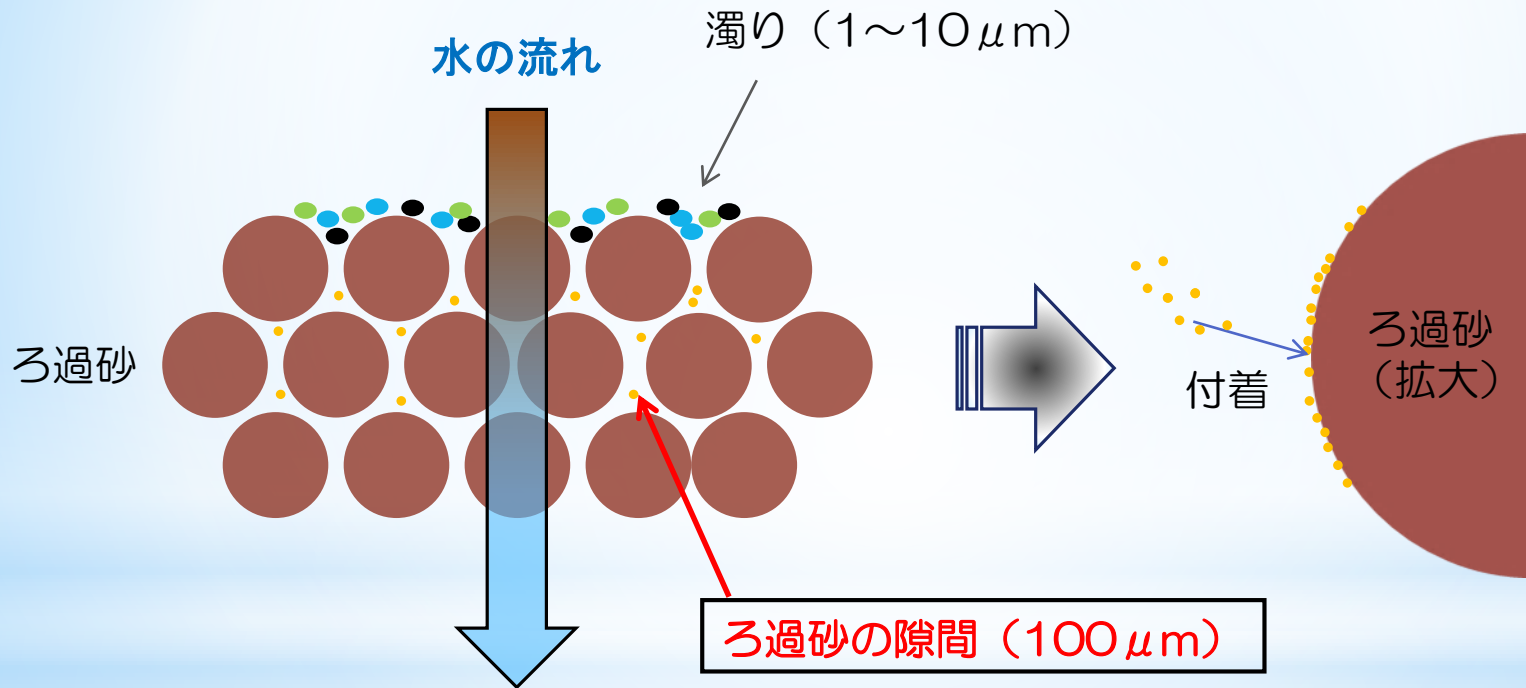
国有林野における保安林区域

支笏洞爺国立公園の特別区域

史跡名勝天然記念物 登別原始林に隣接

砂ろ過について(通常時のイメージ)

現在の浄水場
(砂ろ過方式)



1 μm = 0.001 mm (千分の1 mm)

通常時のクスリサンベツ川



大雨の時のクスリサンベツ川



2017.9.18の状況

最高濁度 200度



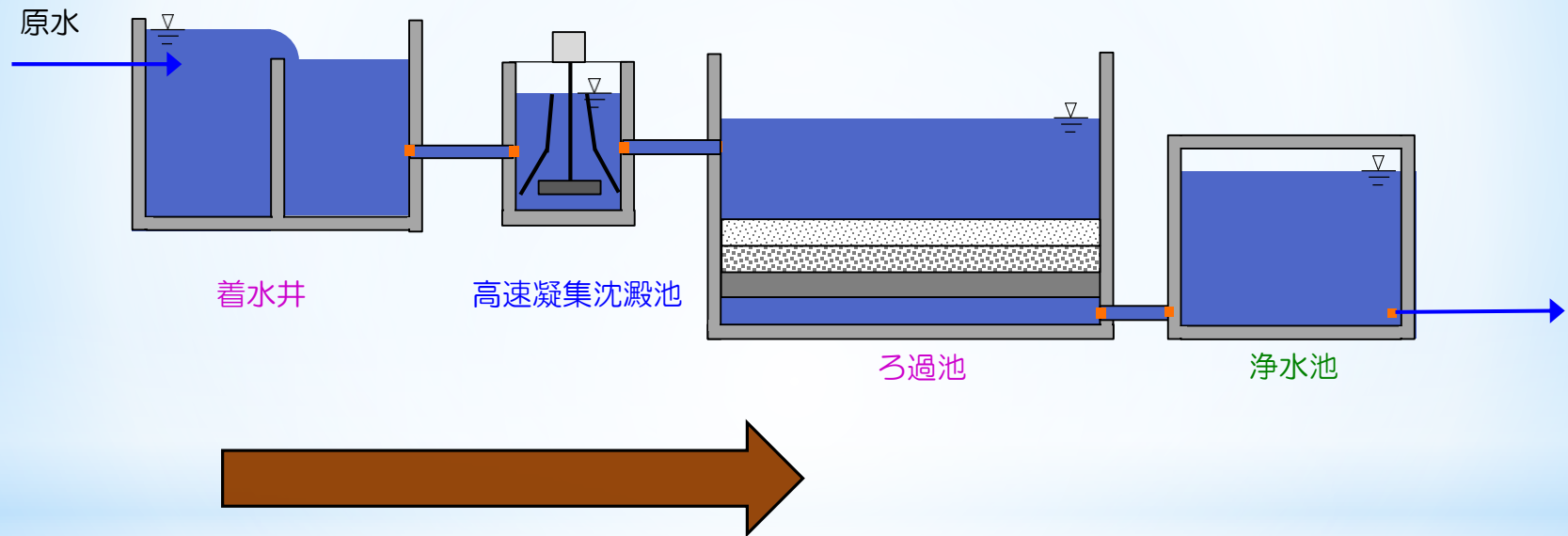
浄水場停止 11時間

※現状は濁度50度で停止

2016、2017年度の2か年
2浄水場で13回の取水停止

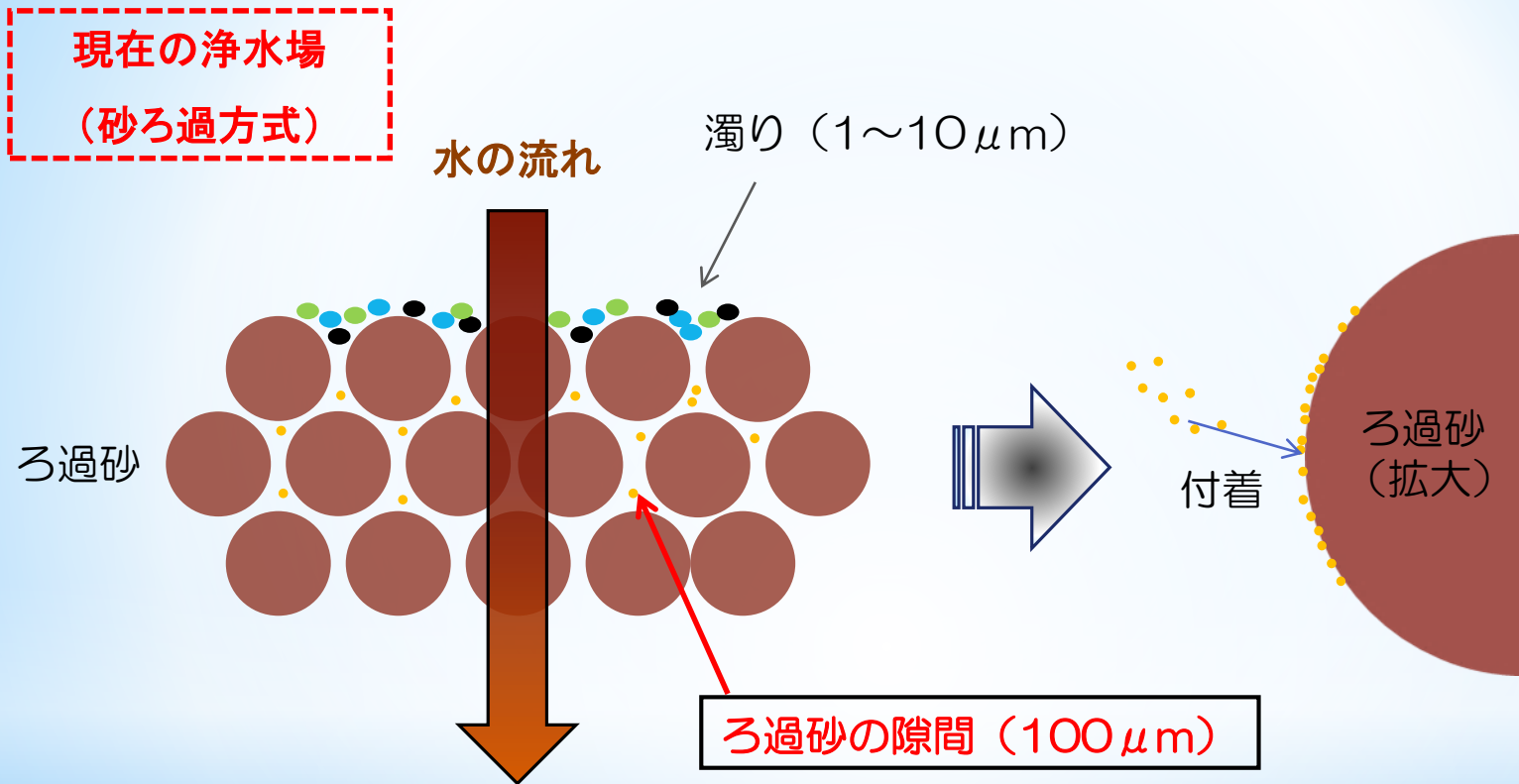
高濁度時の浄水処理について

現在の登別温泉浄水場のイメージ



濁度の高い水がろ過池へ流下してしまう

砂ろ過について(高濁度時のイメージ)



濁度の高い水がろ過池を流下してしまう

$1 \mu\text{m} = 0.001 \text{ mm}$ (千分の1 mm)

取水停止

膜ろ過について（通常時、高濁度時両方のイメージ）

更新後の浄水場
（膜ろ過方式）

濁り（ $1\sim 10\mu\text{m}$ ）

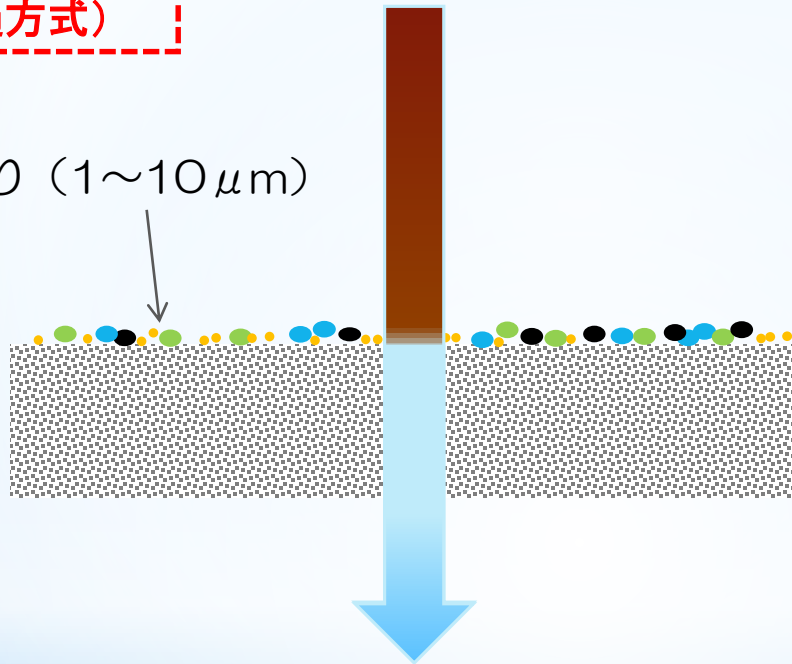
ろ過膜の隙間（ $0.1\mu\text{m}$ ）

ろ過膜

水の流れ

少ない薬品で濁りを確実に除去できる

$1\mu\text{m} = 0.001\text{mm}$ （千分の1mm）



大雨の時のクスリサンベツ川



2017.9.18の状況

最高濁度 200度



浄水場停止 11時間

※現状は濁度50度で停止

膜ろ過（無機膜）
濁度1000度でも実績あり

膜でろ過をすると・・・



膜でろ過した水 →

← 川の水

ろ過水の濁度

濁度の基準：0.1未満

砂ろ過 0.02度



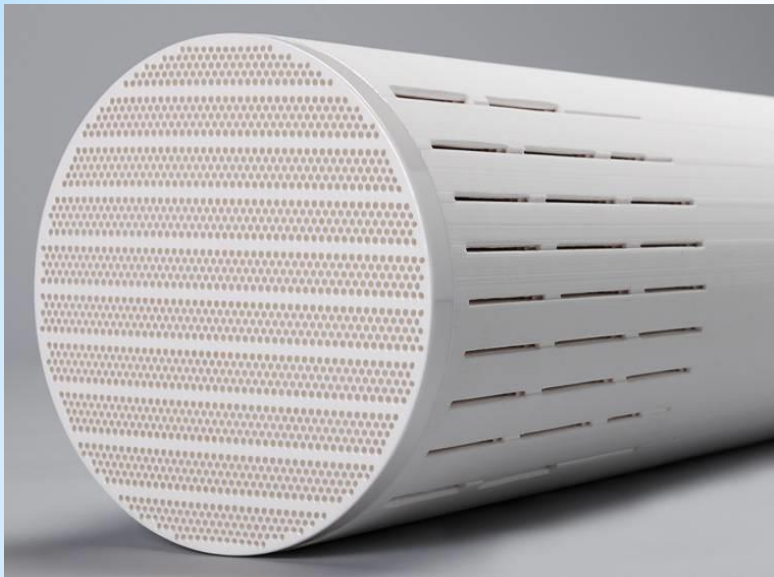
基準の5分の1

膜ろ過 0.001度

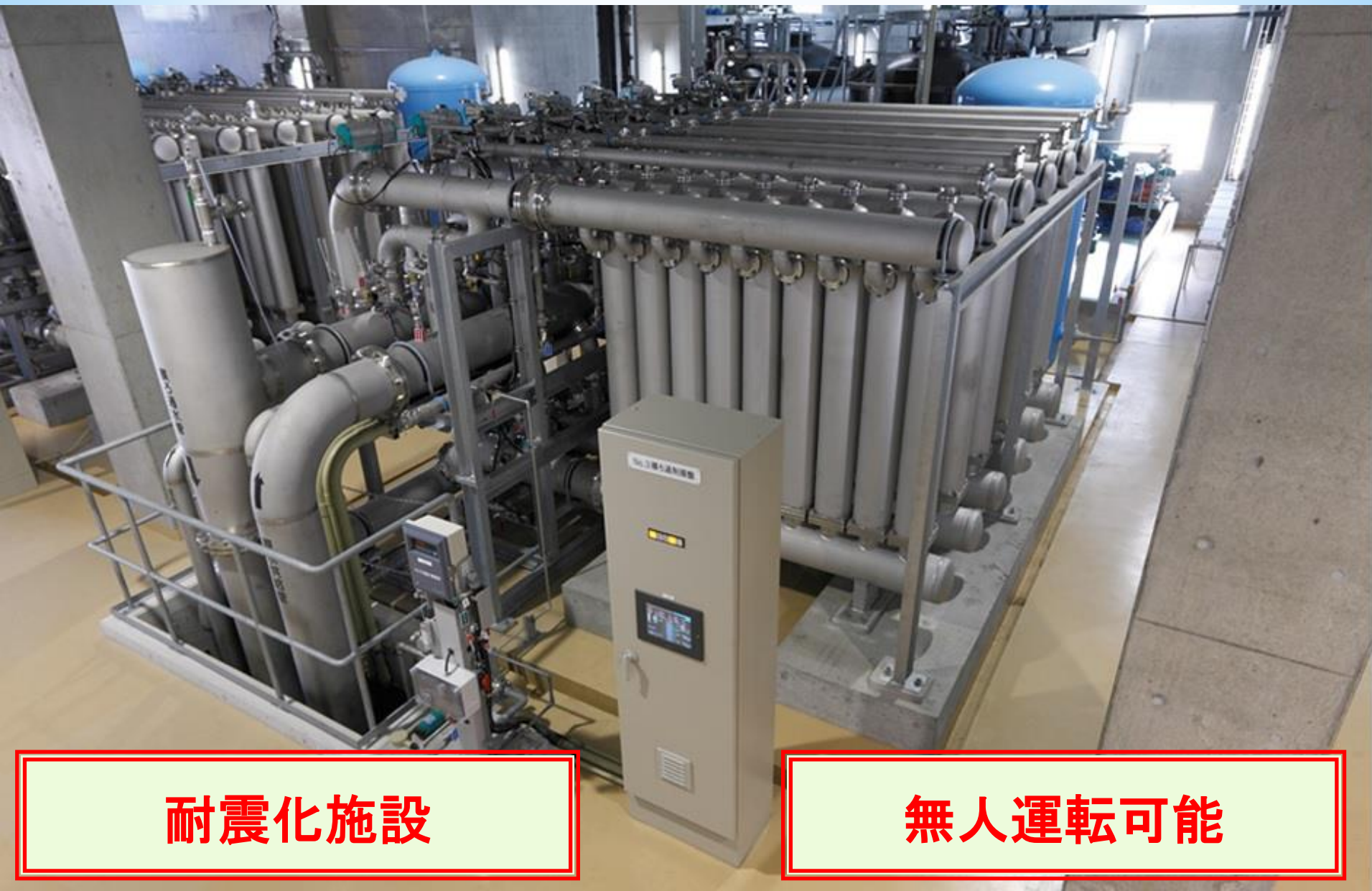


基準の100分の1

膜ろ過のイメージ



更新後の施設イメージ



耐震化施設

無人運転可能

更新による効果について

高濁度でも少ない薬品で確実に濁りを除去

無人運転可能（維持管理費用の低減）

耐震化による強靱な水道施設

安心・安全な水道水を
安定的に供給できます

(参考) 現状の水道水質について

登別市給水区域図

上水道配水区凡例

登別温泉配水区	
幌別配水区	
千歳配水区	
混合配水区 (温泉、幌別、千歳)	

将来的に局地豪雨の増加が懸念される
→高濁度原水への対応が必要

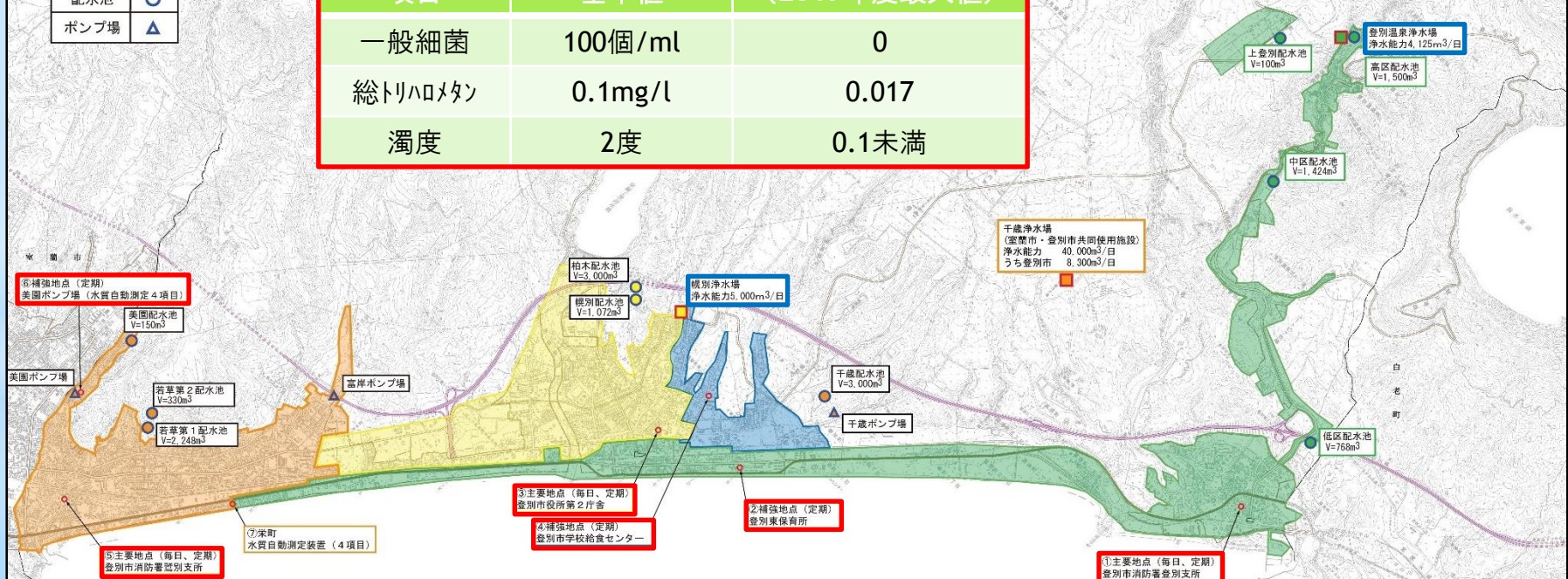
水質検査頻度（1年間）

毎月検査	12回
3か月に1回検査	4回
全項目検査	1回（8月）

施設凡例

浄水場	
配水池	
ポンプ場	

項目	基準値	検査結果 (2017年度最大値)
一般細菌	100個/ml	0
総トリハロメタン	0.1mg/l	0.017
濁度	2度	0.1未満



原水：2箇所

浄水：6か所