



(株)日本海水の環境技術の ご紹介と海外展開について

**株式会社 日本海水
営業本部 環境事業部
東京都千代田区神田駿河台4-2-5
御茶ノ水NKビル7F**

<http://www.nihonkaisui.co.jp>

当社の概要

◆設立年月:2004年10月

新日本ソルト(株)と赤穂海水(株)の2社合併に伴い
設立

◆本社所在地:東京都千代田区

◆連結子会社:アクアインテック(株)

◆工場:小名浜工場(福島県)

赤穂工場(兵庫県)

讃岐工場(香川県)

熊本工場(熊本県)

菊川工場(静岡県:アクアインテック)

◆資本金 :13億1,995万円

(2018年3月現在)

◆従業員数:689名(連結)

(2018年3月現在)

◆売上高 :298億1,733万円(連結)

(2018年3月期)

●日本海水

東京・小名浜・赤穂・讃岐・大阪・福岡・熊本

【グループ会社】

■アクアインテック

静岡・東京・大阪

▲サミット小名浜エスパワー

福島

★ジャパンソルト

東京・栃木・山梨・群馬

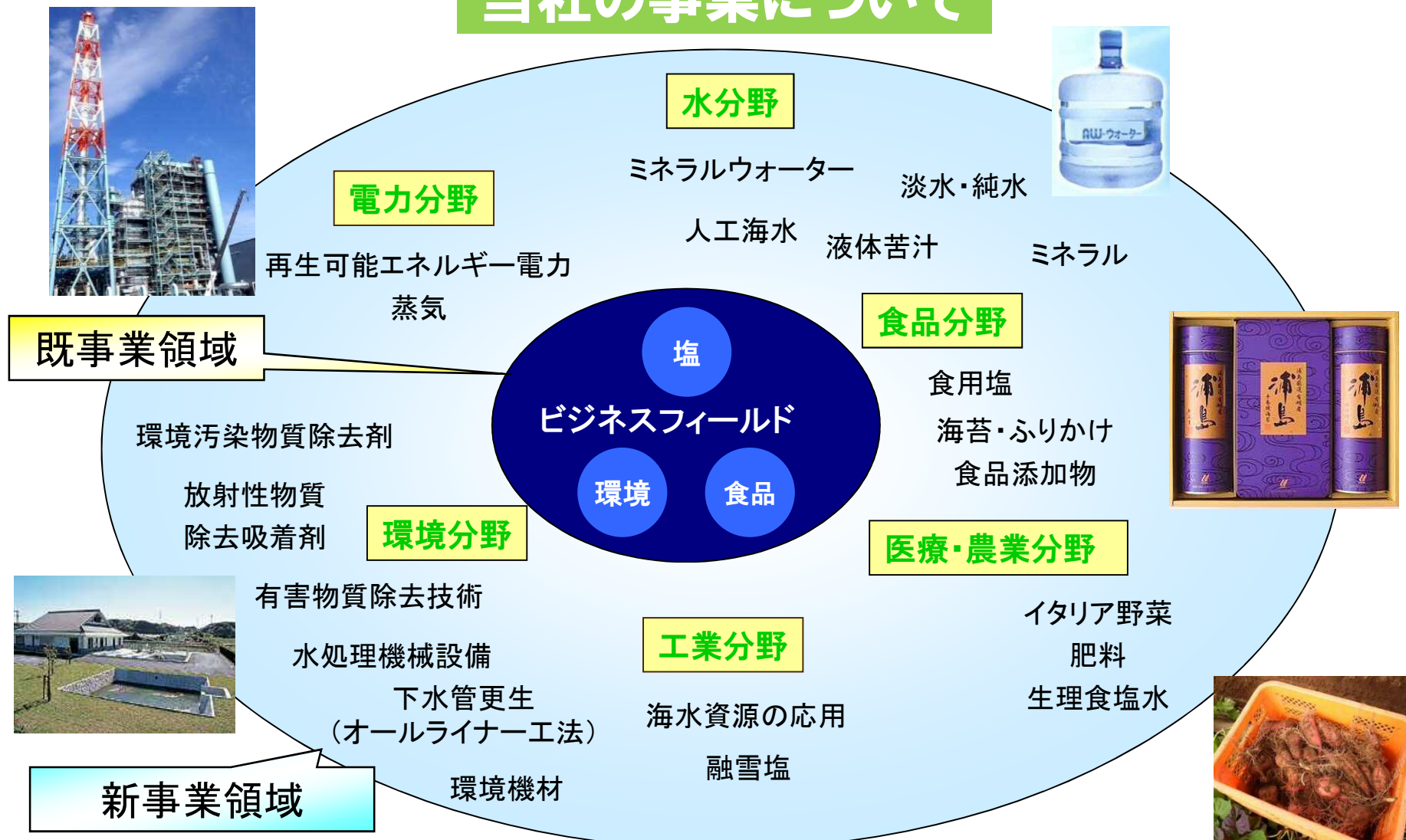
福島・新潟・長野・大阪

▼九州ソルト

福岡・長崎・熊本・宮崎



当社の事業について



塩事業から『海水産業』へ事業領域の拡大



当社の主な環境ソリューション技術

*グループ会社の事業



排煙脱硫中和



◆水酸化マグネシウム
海水に含まれるマグネシウムに消石灰乳を反応させて生成する。

<主な用途>

- ・排煙脱硫
- ・排水中和
- ・工業原料等

水浄化処理



◆READシリーズ
水中のヒ素、フッ素、ホウ素、リン等を吸着除去

◆READ-CX
(凝集剤)

土壌処理



◆ウィークスシリーズ
土壌中の各種重金属を吸着・不溶化。

- ・吸着層工法用資材
 - ・ウィークスRE
 - ・ウィークスRZ
- ・重金属不溶化材
 - ・ウィークスRX

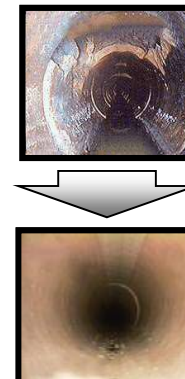
下水処理*



◆下水処理設備
水処理設備の開発から設計施工、監理までを一貫して行う。

- ・沈砂池、沈澱池
- ・集砂装置
- ・汚泥掻き寄せ機
- ・汚水輸送ポンプ

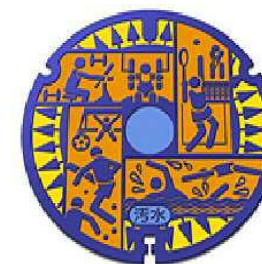
管路更生*



◆下水管更生
・オールライナー工法
・サイドライナー工法
・パートライナー工法

◆マンホール更生
・MLR工法

環境機材*



◆下水道関連
・マンホール蓋

◆水道・ガス関連
・上水・ガス用弁
・メーターボックス

◆地中線関連
・C-C-BOX鉄蓋

処理ターゲットについて

人為的な産業活動によって引き起こされる
環境問題の発生



水中有害物質の除去
土中有害物質固定化



環境の改善

水質汚濁対策



土壌汚染対策

水処理用吸着剤リードシリーズ

◇ 概要

リードとは希土類を用いた吸着剤（**Rare earth adsorbent**）の頭文字を取って名付けられた製品。

◇ リードシリーズのラインナップ

		名称	対象元素	主な使用例
樹脂 吸着剤		READ-F(HG)	フッ素(F)	石炭火力発電所、半導体工場、自動車製造工場、金属表面処理工場
		READ-As	ヒ素(As) (飲料用フッ素:F)	排水：半導体工場、温泉施設、土木工事現場 飲料：食品製造工場、飲料水製造工場、浄水場
		READ-B	ホウ素(B)	石炭火力発電所、めっき工場、産業廃棄物処分場、ガラス工場
		READ-B(MC)		産業廃棄物処分場、金属表面処理工場
		READ-B(LC)		食品工場、ごみ焼却処分場
		READ-P	リン(P)	金属表面処理工場
		READ-HM	重金属全般 (Heavy metal)	紡織工場、金属表面処理工場
液体 凝集剤		READ-CX	フッ素(F)、ホウ素(B)、ヒ素(As)、リン(P)	めっき工場、段ボール製造工場、薬品製造工場、製鉄工場

リードシリーズの特徴について

当社吸着剤リードシリーズは特異的な性能を保有

特定元素に対し効果的な処理を実現

① 高い選択性

特定の元素に対し高い選択性を発揮し、対象水中の有害物質を選択的に吸着・除去。

② 再生再利用

吸着剤は酸・アルカリにより対象元素の脱離を可能とし、再利用を実現。

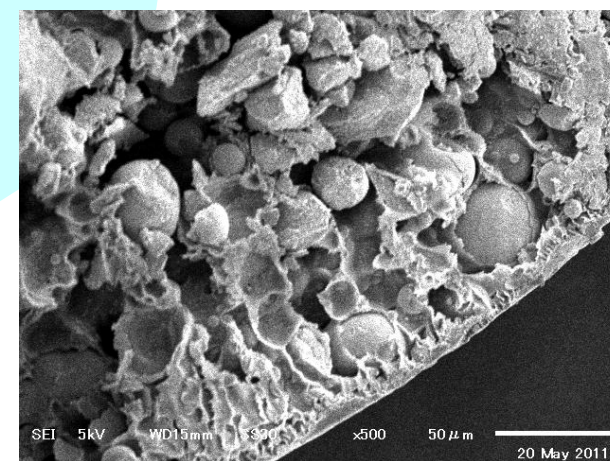
③ 高い性能

他社の吸着剤に比べ高い性能を所持、再生周期が伸びることでランニングコスト低減を実現。

特殊技術で吸着剤内部に細孔を作り、
透水性アップにより、高性能を発揮



吸着剤外観



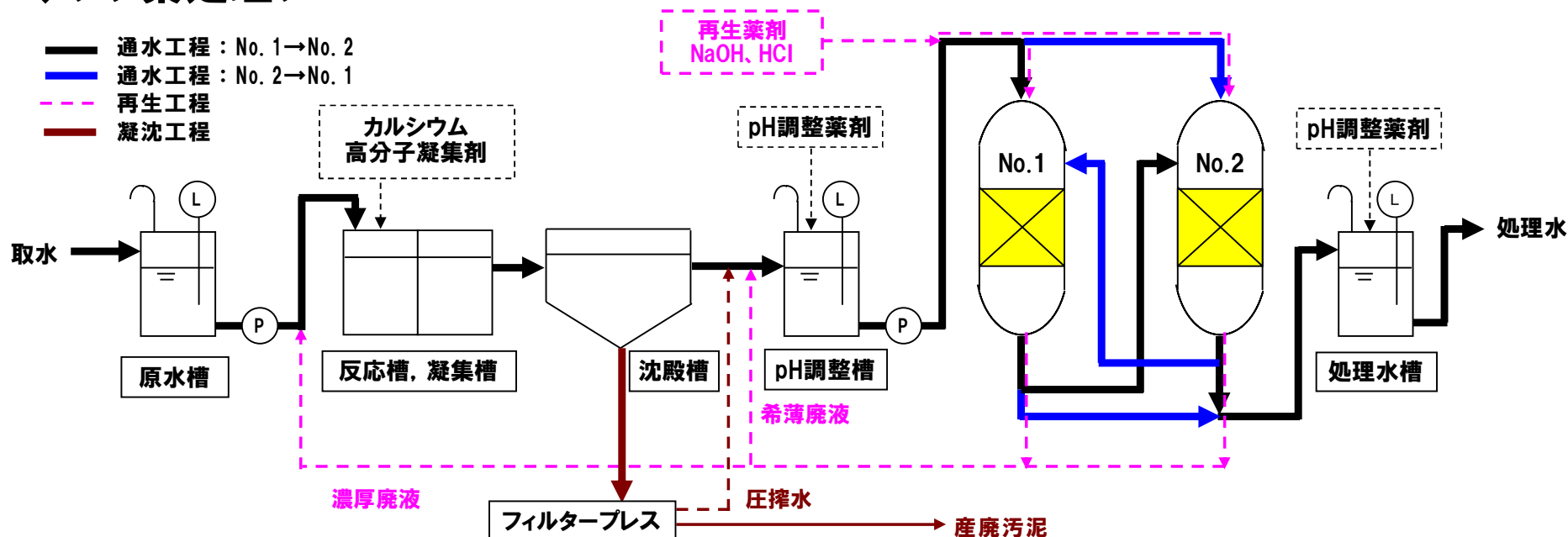
吸着剤断面写真

火力発電所や半導体工場等でフッ素発生

一般的な凝沈処理 のみでは非効率

吸着剤を組み合わせ せた処理を提案

 通水工程 : No. 1→No. 2
 通水工程 : No. 2→No. 1
 再生工程
 凝沈工程



カルシウムにより濃度を低下させた後、吸着剤での高度処理を実施。
付着フッ素はアルカリにより脱離させ、濃縮された再生廃液は反応槽にて処理。

フッ素処理案件例



①自動車部品工場排水処理

($F = 15 \rightarrow 5\text{mg/L}$ 、 $15\text{m}^3/\text{hr}$)

自動車部品工場、前段でカルシウムによる凝集沈殿処理、後段にその高度処理として吸着塔を設置、フッ素を排水基準以下に処理。

再生は工場停止時の夜間に行い、脱離した濃厚フッ素廃液は前段に戻し、合わせて凝集沈殿を行うことで効率良く処理。



②半導体工場排水処理

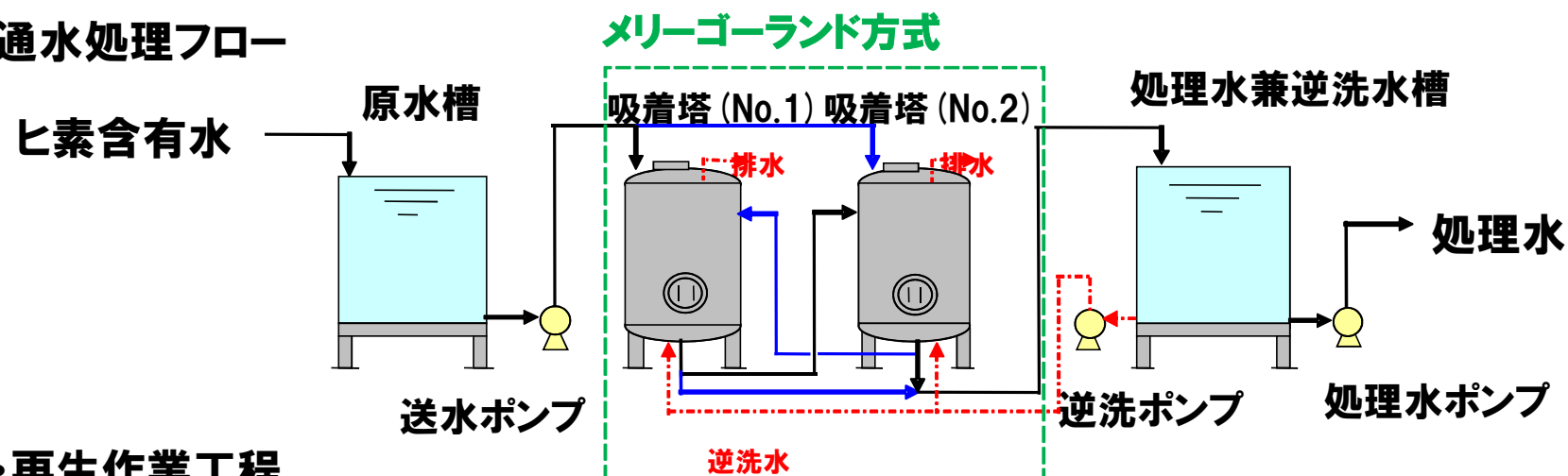
($F = 15 \rightarrow 2\text{mg/L}$ 、 $25\text{m}^3/\text{hr}$)

半導体工場におけるフッ酸由来のフッ素排水処理、カルシウムによる凝集沈殿処理後の高度処理を実施。常に排水が出続けるため複数塔での処理を実施。複数塔で処理を行うことで再生中でも処理を継続。また安全装置としての活用も可能のため、再生周期延長による運用コスト低減を実現。

ヒ素処理について

ヒ素吸着剤は原水ヒ素濃度の低いため再生頻度が少なく、
国内においては当社工場にて引取り・再生処理後、再生品を再納入。

・通水処理フロー



・再生作業工程



ヒ素処理案件例①

・奈良県某所トンネル湧水処理（続き2トンネル各所設置）

(1) 1,512m³/日 As=0.11→0.01mg/L未満 吸着剤量5,000L/塔×2塔

(2) 360m³/日 As=0.10→0.01mg/L未満 吸着剤量1,500L/塔×2塔

トンネル掘削時にヒ素汚染された湧水が発生し、工事終了後に環境基準以下への処理を行う必要があり、ヒ素吸着設備をトンネル出口に設置。

吸着剤は一定周期毎に弊社工場にて再生処理を行い、再度吸着塔に充填、運用。流量変動にも対応し、自動運転にて安定して処理水ヒ素濃度を0.01mg/L未満に吸着処理。



ヒ素処理案件例②

・関東某所井戸水浄化(2施設設置)

(1) 200m³/日 As=0.009→0.001mg/L未満 吸着剤量1,000L/塔×2塔

(2) 300m³/日 As=0.010→0.001mg/L未満 吸着剤量1,500L/塔×2塔

食品工場内新設井戸での井戸水中へのヒ素含有を確認。吸着剤活用処理装置を導入、分析機関における検出限界以下 0.001mg/L未満の処理を実現。

後年、工場増設に伴う井戸を新築、井戸水へのヒ素含有を確認。前述同様設備を併設設置。吸着剤は数か月毎に弊社工場にて再生処理を実施、処理後に再度充填。



左が1期導入吸着塔。
右が2期導入吸着塔
及び活性炭塔。
一定周期毎に前段の
吸着剤を拔出し、再生処理
を実施。
再生処理中は、吸着塔は
1塔にて運転継続。

ヒ素処理案件例③

・飲食店簡易井戸水浄化装置

5m³/日 As=0.019→0.01mg/L未満 吸着剤量100L/ボンベ×2本、活性炭ボンベ1本

飲食店の新設井戸において井戸水中にヒ素、アンチモンの含有を確認。除去対策として吸着剤を充填したボンベ装置を現地に設置、環境基準未満への処理を実現。

再生周期は300日程度であり、その際吸着剤はボンベ毎に装置から取り外しが出来、これをそのまま通箱に入れた状態で当社工場に送付、再生品を返送しボンベ装置に取り付けるのみ、現場での充填作業は発生せず。

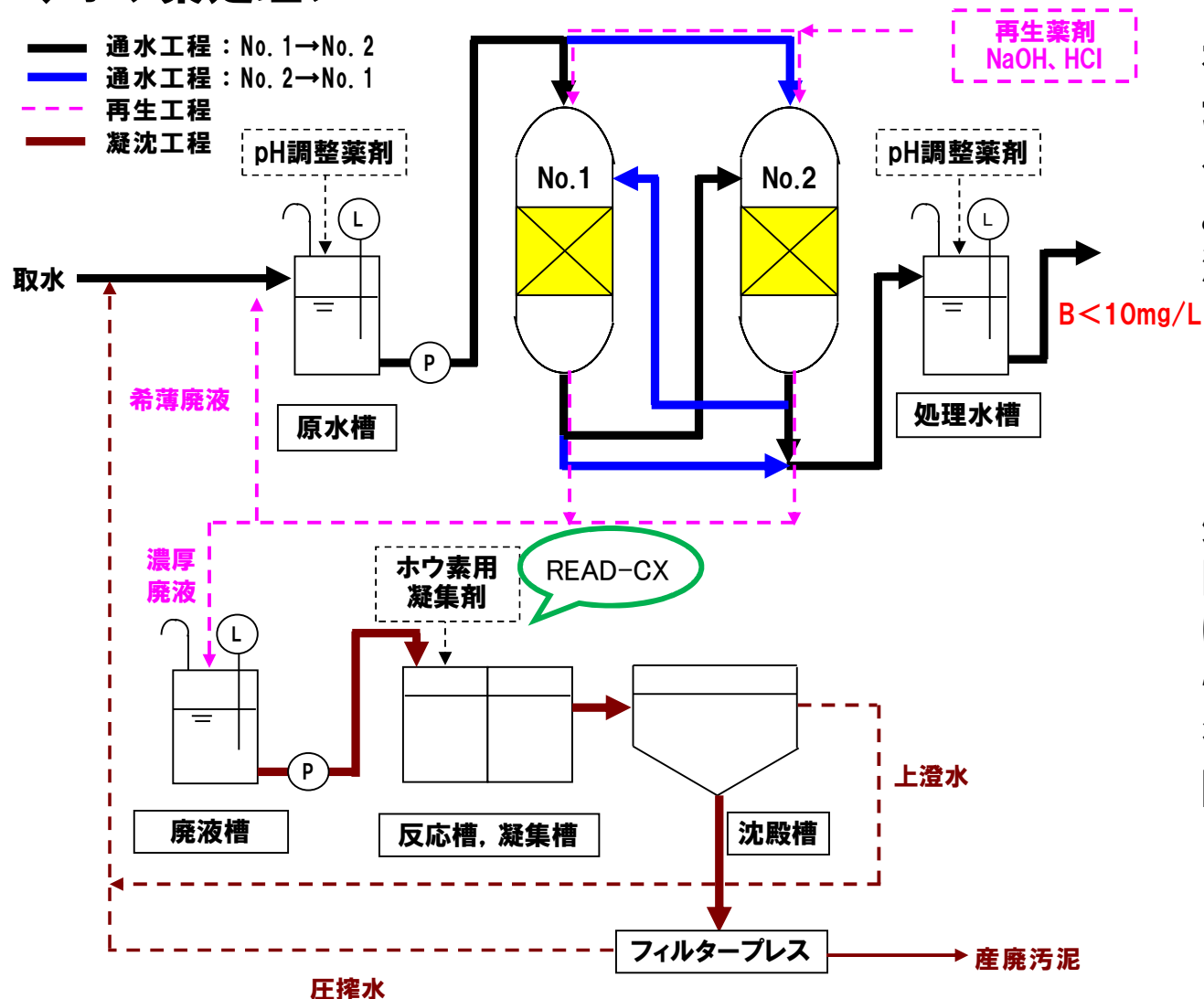
運転管理としては差圧確認程度で特に必要なく、再生時以外は基本放置状態で運用。



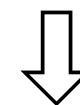
左が導入装置。市販品ボンベでの形成により、低コスト化を実現。
右はボンベ移送用の通箱。裸で移送した際にヘッド部分など破損の恐れがあるため、安全性を高めるために運用。

ホウ素処理について

◆ホウ素処理フロー



ホウ素の処理は難しく、最も一般的な処理法である硫酸バンドと消石灰による凝沈処理では、低濃度処理コストが甚大。



当社では、吸着剤による処理を推奨、その再生時に発生する濃厚廃液については、凝集剤処理もしくは直接産廃処理を行うことにより、処理コストの低減を実現。



当社の海外展開について

当社は、これまでアジア市場において営業を展開



韓国、台湾においては、現地法人とのパートナーシップ構築
⇒ **他国においても、現地パートナー開拓が急務**

台湾における排水処理技術の展開について

当社は、台湾の水環境市場参入に注力。

当社の得意とするフッ素、ヒ素、ホウ素処理について、大きな需要が見込まれ、現地及び国内水処理事業者と協業し、営業活動を展開中。

① フッ素、ホウ素処理案件

台湾は、半導体などのハイテク産業が多く、フッ酸やホウ酸などを使用している企業も多数存在。

但し、排水基準（F=15mg/L、B=5mg/L）が守られていないケースが多く、今後大きな需要が見込める分野と位置付け。

② ヒ素処理案件

台湾は、日本と同様、火山国であり、火山由来のヒ素が土中に含有。

主に飲料用途としての需要を見込む



南アジアにおける井戸水ヒ素浄化技術の展開について

**ヒ素汚染は社会問題化しており、国際的な関心も高い
対象国毎のビジネススキームの構築が必須**



【過去実績】

UNIDO事業であるインド、バングラデシュにおける井戸水中ヒ素処理事業への参画。

【参画結果】

インドにおいては集合コミュニティに設置型の大型設備を、バングラデシュにおいては簡易型井戸水浄化装置とその再生設備を製作・納入も、継続事業化せず（単発事業）。

【今後の方針】

当社は、直接現地対応が困難のため、現地パートナー企業との協業により、現地推進を図る。



ご清聴御礼申し上げます。

おわり

**株式会社 日本海水
営業本部 環境事業部**

東京都千代田区神田駿河台4-2-5

御茶ノ水NKビル7F

<http://www.nihonkaisui.co.jp>