

**磁気処理の活用資料**

# 環境クリーン システム



BCOハピネス<sup>®</sup>  
磁気活水处理装置

「元気な水を地球にかえそう」  
それが私たちBCOの願いです。



地球にやさしい水の環境づくり  
株式会社 ビー・シー・オー

# 目次

|                                        |         |
|----------------------------------------|---------|
| <b>1. 装置の特徴・磁気処理の仕組み(原理)</b>           | P1      |
| 1-1)磁気処理の仕組み(原理)及び磁気水の定義               | P2~3    |
| 1-2)スケールに対する磁気処理の仕組み                   | P4      |
| 1-3)シリカ結晶構造の変化                         | P4      |
| 1-4)カルシウム結晶構造の変化                       | P5      |
| 1-5)赤錆に対する磁気処理の仕組み                     | P6      |
| 1-6)曝気への磁気処理の仕組み                       | P7      |
| 1-7)凝集作用の仕組み                           | P8      |
| 1-8)減菌作用の仕組み                           | P9      |
| 1-9)消臭作用(臭気緩和)                         | P10     |
| <b>2. 主な磁気処理の導入目的</b>                  | P11~P15 |
| 2-1)排水処理分野及び設置箇所                       |         |
| 2-2)冷却塔・熱交換器・チラー・金型・コンプレッサー・配管分野及び設置箇所 |         |
| 2-3)臭気対策分野                             |         |
| 2-4)製造分野                               |         |
| <b>3. 磁気処理水の作用</b>                     | P15~P16 |
| 3-1)ベンゼンの分解率について                       | P17     |
| 3-2)旧大蔵省の記事                            | P18     |
| 3-3)暮らしの水 国土交通省福山河川事務所                 | P19     |
| 3-4)国土交通省 高屋川記事                        | P20     |
| <b>4. 実績一覧表</b>                        | P21~P24 |
| 4-1)民間企業抜粋                             |         |
| 4-2)官公庁抜粋                              |         |
| 4-3)スケール対策抜粋                           |         |
| 4-4)脱水ケーキ減量化抜粋                         |         |
| <b>5. 特許一覧</b>                         | P25     |
| <b>6. 設置事例集</b>                        |         |
| 6-1)スケール・赤錆対策事例集                       | 別紙参照    |
| 6-2)赤錆対策事例集                            | 別紙参照    |
| 6-3)排水事例集                              | 別紙参照    |
| 6-4)排水及びブロワーへの磁気処理事例集                  | 別紙参照    |
| 6-5)その他事例集                             | 別紙参照    |

## はじめに

かつては清流といわれた河川や美しい湖沼・池等は社会構造の変化に伴い、様々な汚染が進行し、自然の浄化能力を超えてしまったというのが現状であります。

水は、生活や産業の中で、常に新しい用途に使用され、使い終わった後は河川や海域に放流され、やがて蒸発して降雨となって地球上を循環しています。この流れの中で水処理のもつ役割は、汚れた水を生物的・化学的に処理して飲料水や工業用水に再利用できるようにすることです。

そこで私共が手掛けて来たことは、この水にエネルギーを持たせること、つまり用水を磁気処理すること。そうすることにより生成された磁気水（活性水）の持つエネルギーが有効な結果を示したのである。現状、25年間以上にわたり、磁気処理の経験をしています。

## 1. 磁気処理装置の特徴

- **メンテナンス不要**（カートリッジ・部品交換等一切なし）
- **非常に安価**
- 動力の必要がない為、**維持費用が掛からない**
- 薬剤を使用しない為、**環境に優しい**
- SUS304採用の為、**サビにくい**

### 持続力

永久磁石（フェライト磁石1000 Gauss程度）を採用している為、半永久的に使用可能（100年間で3%～5%の磁力が低下）

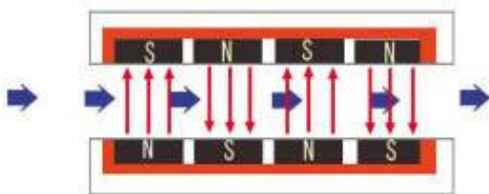
### 安全性

日本水道協会認証登録 Z-110 取得  
特許2882582号取得の水準の高さ

### 信頼性

平成3年4月設立  
官公庁はじめとした豊富な実績

### ハピネスの磁石配列



類似構造

### 磁界内を通過する物質

水

電気双極子群：微弱な電子流と等価

### 流れの速さ

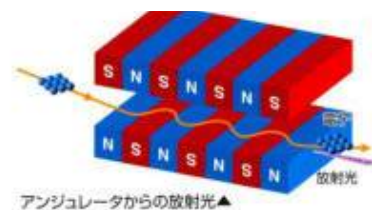
2～5m/sec(水) 光速に比べて1億分の1程度

5～30m/sec(空気)

### 磁石による効果

- ・ 排水処理の向上(臭気、汚泥の減量化)
- ・ 脱水ケーキの減量化
- ・ ダム湖・湖沼・河川などアオコ発生抑制
- ・ 臭気の改善

### スプリング-8の使用例(アンジュレーターの磁石配列)



電子流

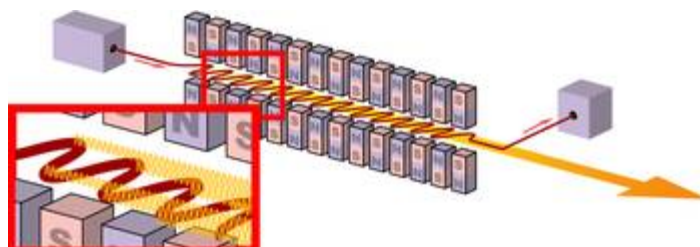
ほとんど光速

299,792,458 m/sec

放射光の強度大幅アップ

### スプリング-8

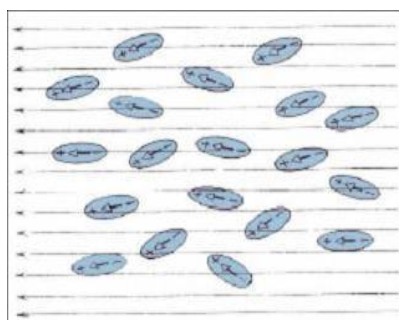
SACLA(さくら、Spring-8 Angstrom Compact Free Electron Laser)は、兵庫県の播磨学公園都市内に位置するX線自由電子レーザー(XFEL)施設。日本初の XFEL 施設である。大型放射光施設 Spring-8 に隣接し、実験設備の一部を Spring-8 と共有する。Spring-8 とともに特定先端大型研究施設の共有の促進に関する法律に云う特定放射光施設である。





## 1-1)磁気処理の仕組み(イメージ図)

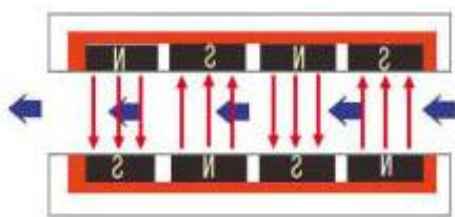
水道水が磁化されている様子



誘導電場が形成され双極子が整列している様子

実際は電場が水流と共に反転し双極子は新たな並べ替えをする

双極子の並べ替え→水素結合の部分的切断＝水分子の集合体が細分化（活性水）



水道水の様子



双極子が無秩序に分布している  
実際は水分子の集合になっている

※磁性体の種類は3つに分類されます。(磁性体・反磁性体・常磁性体)

また、気体・個体・液体全てに関しても全ての性質を持っています。

磁性体とは……外部磁場がかかった時に、それ自体が磁場を除いても磁化が残る物質のこと。

反磁性体とは…外部磁場がかかった時に、それ自体が磁石に反発する物質のこと。

常磁性体とは…外部磁場がかかった時のみ、それ自体が磁性を持つ性質のこと。

## 1-2)効率良く活性水を生成するための条件

① 磁力線の照射距離

② 水の流速

③ 磁力の強さ

効果

短 > 長

早 > 遅

強 > 弱

※以上の条件を満たさない場合、著しく効果が低下します。

弊社製品はお客様の排水設備の状況に合わせて装置を設計いたしますので、効果を確実に発揮するのが他社製品との違いです。

磁気処理の基本作用  
1)ローレンツ力の作用  
フレミングの法則  
2)電磁誘導作用  
ファラデーの法則

・ クラスターの細分化  
→ 空隙の増加  
→ 空隙へのイオンの進入

・ 酸素活性の増加  
・ **結晶成長の抑制**  
・ 浸透力の向上  
→ 管壁での晶析減少  
・ 水の界面活性性向上  
(溶解力が増す)  
**臭気の抑制**

・ 赤錆解消：黒錆化  
・ **結晶物付着防止**  
・ 既存スケールの剥離  
→ 設備寿命と熱効率の上昇  
・ 洗浄効果の向上  
→ 洗剤の使用量低減  
→ 薬剤の使用量低減

・ 磁気による電流の発生

・ 電流による殺菌作用

・ 一般細菌の低減  
・ レジオネラ菌の低減

## 磁気水の定義

磁気水が生成される様子… (※一般的な未処理水が、磁気処理で磁気水に生まれ変わる時の様子)

交番磁界(S極、N極)の中を水がくぐり抜ける時、フレミングの法則と静電的摩擦力が発生し、電位が磁界にかたよって、カミナリ的な放電現象(プラズマ)が発生し、水素結合が解離する。この水素結合が解離した水分子の集合体が磁気水である。(交番磁界の通水部の中を流れる水の流速が重要なポイントを占めている)

※自然界の地下水脈において、水が勢いよく岩盤(磁場)に衝突することでプラズマが発生すると言われている。

凝集沈殿……一般的な水中のコロイド粒子(微細浮遊物)は負(-)の電荷を帯びているためそのままでは沈降しない。凝集剤注入で粒子の表面電荷を中和して粒子同士を結合し沈降できるフロックを生成させる。凝集剤には、PAC(ポリ塩化アルミニウム)など、アルミニウム系、鉄系があり、補助剤として高分子凝集剤がある。(※浄水場・排水処理施設等では従来から中和凝集沈殿法が用いられている)

磁気水の凝集沈殿…交番磁界による磁気処理でカミナリ的な放電現象(プラズマ)が発生し、水素結合が解離する時、プラズマ電荷がクーロン力(正と負は引き合う。正のみまたは負のみなら反発しあう)磁気水の正と負の作用でコロイド粒子(微細浮遊物)同士が結合し、より大きな硬いフロックを生成、凝集沈殿が速まる、+の電位が増える為と考えられている。

◎実際……交番磁界の磁気処理技術を導入した、浄水場・排水処理施設で凝集沈殿の効果現象が確認されている。……同時に排水処理では、PAC、硫酸バンド、高分子等の薬注が10%~30%減量化、浄水場では20%~50%の減量化が出来ることも確認されている。

◎特に……国土交通省中国地方整備局・福山河川国道事務所々管・高屋川河川浄化施設で「薬品使用量の削減実証実験(実装置による)」が実施された。その結果を踏まえて当局は、「当施設の処理方法は、日本各地に点在する浄水場施設の浄化方法と全く同一であるため、最近の浄水場原水の悪化で薬品注入率が高い事業所では、特に本技術の使用が期待できる」とコメントされている。

溶解力が増す…一般的な未処理水の $H_2O$ (水)の分子は隣接分子と水素結合連鎖の大きな集合体である。磁気処理で水素結合が解離した磁気水は小さな水の分子結合に成り、溶解力が増してくる為、薬注類も10%~50%位削減が可能になる。

◎事例1…磁気水に農薬(一般水と同量)を混合散布すると、薬効が効きすぎて枯れたりする。

◎事例2…染物工場の染料は高価である。一般的な未処理水での染料量を、磁気水での同量使用は効き過ぎて無駄になる。磁気水は着色良好で美しいと評価されている。  
排水処理場の維持費が削減され、放流水質向上でも評価されている。

◎事例3…一般的な未処理水の浄水場・排水処理施設等での凝集剤注入量を、磁気水で同量使用は効き過ぎて無駄になる。磁気水は最初から薬注量を10%~15%削減可能で、さらに状況観察しながら削減する。(◎磁気水の溶解力効果事例は他にもたくさんある)

剥離の減少…配管内壁に付着した鉄分、カルシウム、マンガン、シリカ等のスケールは、給湯管等で熱を帯びると強固に肥大化する。磁気水は小さな水の分子結合に成る為、(一秒間に数兆回のスピン運動をしている)で、スケールの間隙に磁気水が潜入し続けてスケールを剥離する。これが磁気処理水の特徴です。

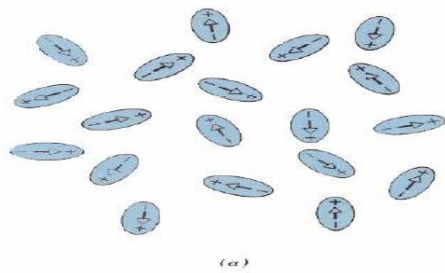
細菌類抑制…磁気処理でカミナリ的な放電現象(プラズマ)が発生し、水素結合が解離する時、菌類が感電・死滅する。腐りにくい水になる。

赤錆の抑制…水素結合が解離した時生成の水素分子  $H_2$  が鉄管通水時に赤錆の酸素と結合し、水( $H_2O$ )になる。この繰り返しで酸化鉄は四化鉄に変わって来る。(錆が取れる。)

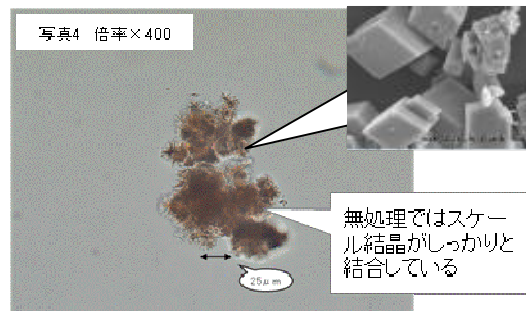
BCO ハピネス磁気活水处理装置が、国営施設で最初に導入されたのが、財務省(元大蔵省)で、紙幣(千円~1万円)、印紙、切手、葉書などの、抄紙製造水等に使用されている。浄水場(水道水)の元口に設置されている。

## 1-2) スケールに対する磁気処理の仕組み スケール結晶の構造変化

磁気処理無し

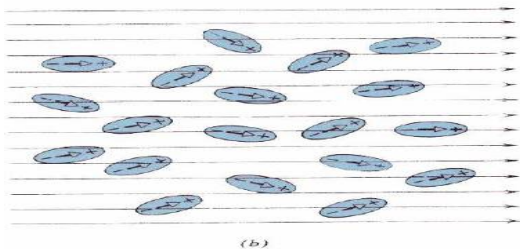


顕鏡写真 2011/9/29 磁気処理なし

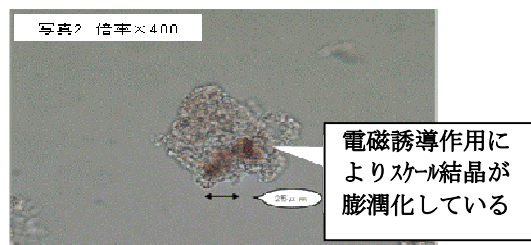


正方体同士の結晶のため新規スケールの付着が成長しやすい、またスケール成分が多く含まれる水においては更に結晶成長しやすい状態。

**磁気処理有り（分子が正方体から変形しスケールの結晶化が抑制される）**



顕鏡写真 2011/9/29 磁気処理あり



結晶構造の変化に伴い新規スケールの付着の成長を防止されるため、スケール成分が多く含まれる水に対しても結晶成長が進行しない状態。

また、クラスターが細分化された水は浸透力が向上するため既存スケールに対しても隙間へ入り込み付着物を剥離溶解させていく。

## 1-3) シリカ結晶構造の変化



原水シリカ 200倍



磁気処理シリカ 200倍

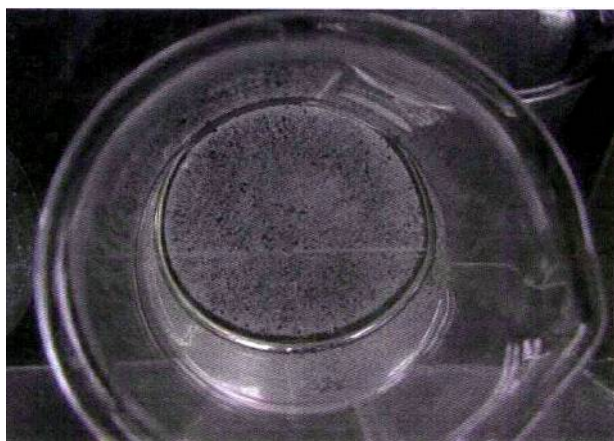
未処理の結晶構造は正方体であり正方体同士の結晶は結合しやすい状態にあるため結晶の成長が早い。

磁気処理によりシリカ結晶の構造（正方体）が崩されることによりシリカの角が取れ、丸くなり酸素結合している状態であり正方体同士ではないため結晶同士の結合がされないため接触面への付着が防止されます。



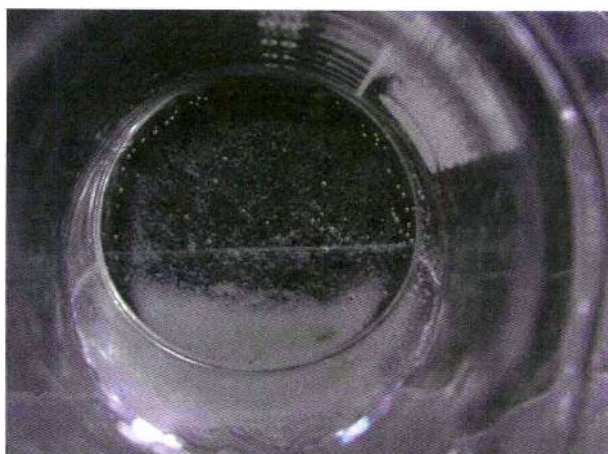
## 1-4) カルシウム結晶構造の変化(ビーカーにサンプル水を入れ加熱し結晶化)

無 処理



加熱冷却した後、傾斜静置中のサンプル(ビーカー内低部)  
サンプル:磁気処理無し(45度程度の傾斜では微動だにしない。固形物表面に積層成長した針状結晶がガラス面と強固に密着した結果、重力に抗しているためと考えられる。)

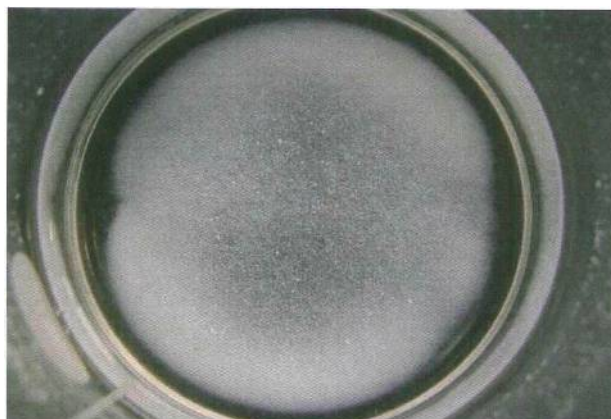
磁気処理



加熱冷却した後、傾斜静置中のサンプル(ビーカー内低部)  
サンプル:磁気処理有り(粒子相互間の結合性のみならず、ビーカー底面のガラスへの密着度が極めて低く、約45度の傾斜を与えると、SSは剥がれ落ちビーカー下部に集積する。固形物表面の針状結晶が無く表面平滑性が高いため、重力に対して抗しきれず、容易に粒子が滑り落ちるものと考えられる。)



カルシウム結晶状態(磁気処理無し)  
通常撮影(ざらつき感のある比較的大きめのSS粒子である。)



カルシウム結晶状態(磁気処理有り)  
通常撮影(さらさら感のある滑らかな比較的小さめのSS粒子である。)  
グラニュー糖の様な形をしている。

この結果より、硬度が高い場合においてもスケールの付着を抑制する事が可能という事が証明された。

※ 全硬度 1,500mg/lの水を使用しています。

## 1-5) 赤錆に対する磁気処理の仕組み

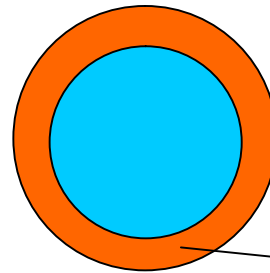
磁気水のもつ赤錆剥離作用及び還元作用（不動態化作用）により、次のような経緯で改善されます。

① 設置前 赤水が出ている。(鉄分 0.37mg/L)

配管内の状態 (イメージ図)



赤錆  
ヘマタイト(赤鉄鉱)  
安定的な状態  
還元型の状態

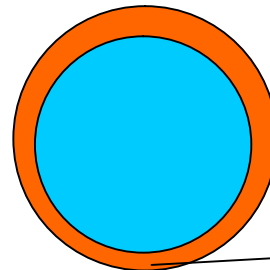


赤錆( $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3\cdot(\text{H}_2\text{O})$ )

② 磁気水の水分子の激しいスピン運動により、配管内の赤錆が剥離する。



赤錆  
ヘマタイト(赤鉄鉱)  
安定的な状態  
還元型の状態

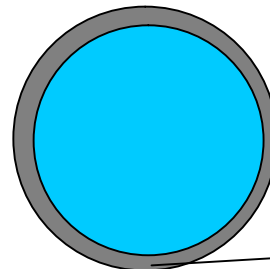


赤錆( $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3\cdot(\text{H}_2\text{O})$ )

③ 磁気水の還元作用により配管内の赤錆【 $\text{Fe}_2\text{O}_3\cdot(\text{H}_2\text{O})$ 】が還元されて、黒錆【 $\text{Fe}_3\text{O}_4$ 】に変化し、黒錆の表面部分が剥離する。



マグネタイト  
(磁鉄鉱)  
不安定な状態

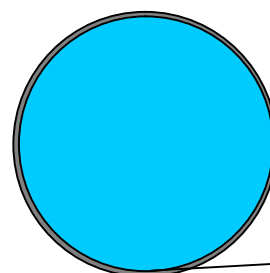


黒錆( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ )

④ サビが剥離した部分を、黒錆が被覆し、黒錆( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ )が最も酸化型で安定する黒錆( $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ )に変わり赤水が止まる。(設置3ヶ月後 鉄分 0.03mg/L) 飲用可



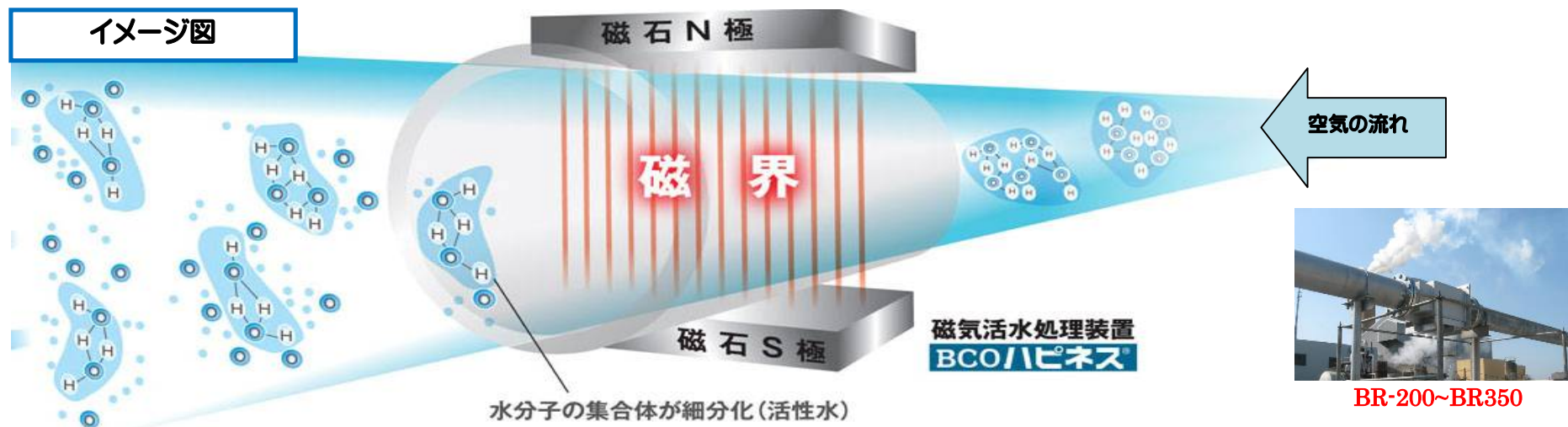
黒錆  
マグヘマイト  
(磁赤鉄鉱)  
不動態  
最も酸化型の状態



黒錆( $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ )



## 1-6) 曝気への磁気処理の仕組み



人工的に作り出した磁界(N 極と S 極の間)に空気を通すことで、「フレミングの左手の法則」により発生する微弱な電流の作用で、空気中にある水分子同士の結合(水素結合)を崩し、水分子の集合体が細分化された空気を生成し、酸素溶解効率を向上させる装置である。

※フレミングの左手の法則とは磁場内において電流が流れて導体に力が発生する現象。

空気を磁気処理し水中に送り込むと不思議なことに気泡が小さくなります。(目視で確認出来ます) 気泡が小さくなることで浮力も小さくなり、水中での滞留時間が長くなります。また、酸素は磁力により活性化しやすい性質をもつため、高速度で磁界(N-S間)を通過することにより、通常の酸素より水中に溶け込みやすくなります。

その結果、溶存酸素量が増え嫌気性微生物が減少、さらに、好気性微生物にとっての生息環境が好転し、水質浄化が促進されます。経過として、休眠状態の微生物を含む好気性微生物の活動、繁殖において酸素消費量が増えるものと考えられます。

曝気槽への流入量を一定とし、送気量を一定にした場合、生物処理における酸素消費量に変動が無ければDO値の上昇は酸素溶解率の向上(約2割程度)と考えられます。DO値の低下は酸素溶解量を消費量が上まわったものと考えます。

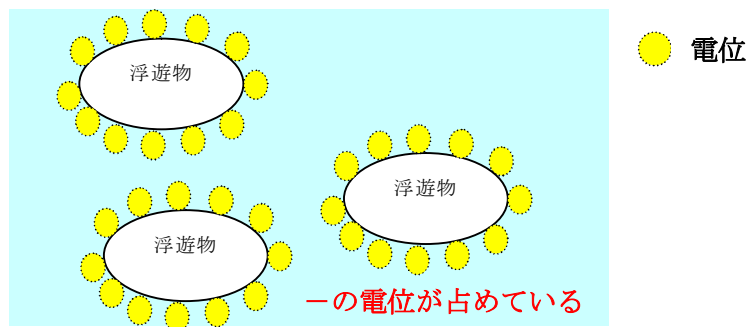
送気量の不足を補うことと、逆に酸素溶解量を増量する必要が無い場合においては、送気量を減量することが出来ます。流入負荷の増量にも十分対応が出来、電力量の削減に有効な方法となります。(インバーター制御の活用をお勧めします)

臭気の原因となる塩素、アンモニア、硫化物を含む物質を安定した物質に変換し、腐敗の進行を遅らせることにより、臭気の発生を大幅に抑制できます。(臭の成分を水の中に閉じ込める)

## 1-7)凝集作用の仕組み

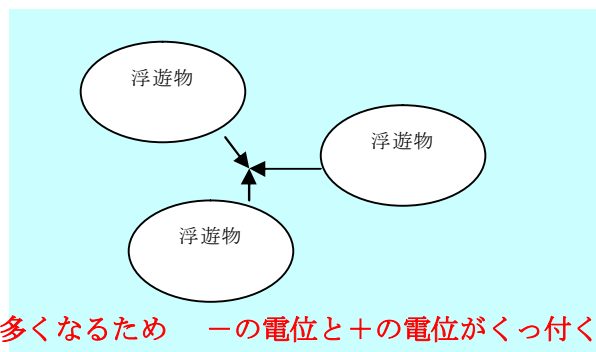
### 磁気処理による浮遊物の電位の低下

処理前



B C Oハピネス通過後

フレミングの左手の法則より発生した微弱電流の作用により  
浮遊物の電位が減少し、それにより浮遊物が凝集を始める。



**浮遊物の凝集(＋の電位が多くなるため) → 沈降**

※ストークスの法則により、「浮遊物の沈降速度は、浮遊物の粒子径の二乗に比例して増加する」ため、凝集した浮遊物は沈降速度が増加し、沈殿が早まります。

# 1-8)滅菌作用の仕組み

フレミングの左手の法則で発生する微弱電流で感電死（参考資料）

2002年(平成14年)6月12日(水曜日)

週刊

科学

12版

科学

科学

科学

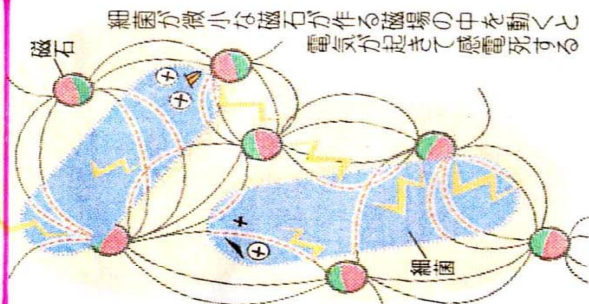
科学



微小磁石を使った殺菌法

磁石粒子で

殺菌



微小なフェライト磁石の粒子を使い、水や空気中の細菌を効果的に殺す方法を、東京工科大と北里環境科学センターなどのチームが開発。レジオネラ菌感染が問題の二十四時間風呂のろ過や、空気清浄機などに使える殺菌装置の開発が期待される。

磁場の中を導体が動くとき電気が起こる「フレミングの法則」を利用した方法で、同大学の石橋新一郎教授らは細菌の体内には水分が多く電気が流れやすいことに着目した。細菌よりはるかに小さい直径二・三ナノメートル（ナノは十億分の一）のフェライト粒子を使い、磁場を通った細菌の体に電流が発生して感電死するしくみを開発した。

粒子を培養液に混ぜ、黄色ブドウ球菌などを入れると二十時間でほぼ死滅した。粒子の磁力は極めて弱いですが、磁束密度が高く、強力な電流が発生する。

\* ◇「新世紀の科学者たち」は休みました。 \*

ご意見、情報は科学部へ。06・6366・1649、oykagaku@yomiuri.com



## 1-9)消臭作用(臭気緩和)

磁気処理水は水の水素結合が外れ、水中の泥と水が分離しやすくなり、水分子の集合体細分化し、隙間が増える為、臭の成分をその隙間に閉じ込める事が出来るので、臭気が大幅に抑制可能。その結果、DO も溶け込みやすくなり、DO の上昇が見込める。

- 異臭の原因
- \* 脂肪酸系（体臭、汗など）
  - \* 窒素化合物系（腐敗した尿、生臭さなど）
  - \* 硫黄化合物系（糞便など）

消臭のメカニズムは大きく分けて4種類あります。

1. 化学的消臭法  
異臭の元となる成分を消臭剤の成分と化学反応させ、無臭の成分にする方法。
2. 物理的消臭法  
異臭の元となる成分を抑え込む、または包み込む物質を用いる方法。
3. 生物的消臭法  
生ごみなど微生物の繁殖による異臭を消す方法。（抗菌剤等）
4. 感覚的消臭法  
異臭を芳香成分で包み込む方法。

**磁気活水处理装置『BCO ハピネス』が、  
廃棄物処理工場における異臭抑制方法及び  
その方法の実施に用いられる異臭抑制装置として活用  
登録番号：特許第 3726088 号(2005/9/30 取得)**



この発明は、物理的消臭法の一つとして、異臭抑制装置の構成に加えたもので、産業廃棄物を熱処理した結果発生する排気ガスの異臭抑制のため設置された噴霧装置と、この装置へ水を供給する給水装置に、噴霧すべき水を処理する磁気処理装置を備えたものである。

設置前後の乾燥炉からの排ガスの成分比較表

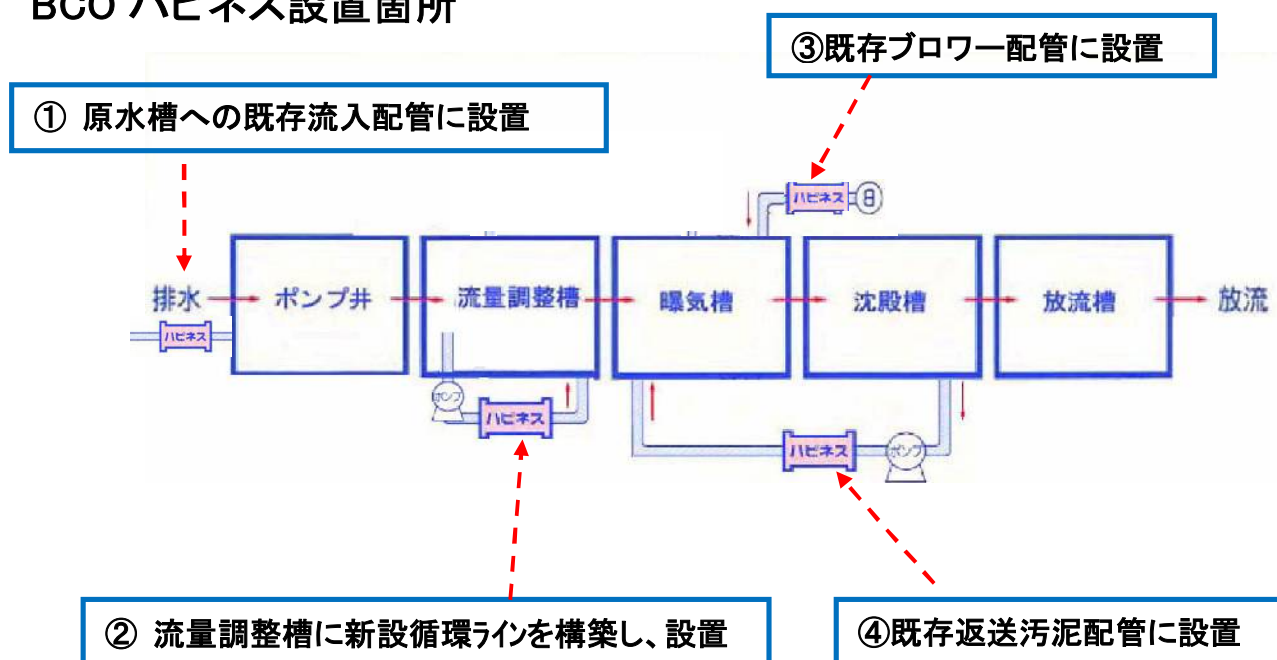
| 臭気成分の種類  | 設置前     | 設置後      | 測定方法          |
|----------|---------|----------|---------------|
| mg/L     | 2002/9月 | 2002/12月 |               |
| アンモニア    | 13      | 1.4      | S47 年環境省告示第9号 |
| 硫化水素     | 0.38    | 0.02 未満  | S47 年環境省告示第9号 |
| 硫化メチル    | 40      | 4.1      | S47 年環境省告示第9号 |
| アセトアルデヒド | 0.63    | 0.93     | S47 年環境省告示第9号 |
| プロピオン酸   | 0.012   | 0.034    | S47 年環境省告示第9号 |
| 臭気指数     | 27      | 12       | H7 年環境省告示第63号 |

## 2. 主な磁気処理の導入目的

### 2-1)排水処理分野及び設置箇所

- 脱水ケーキ減量化(10～30%)による廃棄物処理コストの削減
- 薬剤使用量の減量化(20～30%)によるコストの削減  
(凝集剤、中和剤、消泡剤、高分子凝集剤など…)
- 臭気の抑制(硫化水素、腐敗臭、汚泥の臭気など…)  
※ゴミ焼却場、食品工場、製紙会社などの排水の臭気改善
- 放流水の改善(BOD、COD、リン、色の改善)  
※沈殿槽で沈降性が高まる為、汚泥界面が下り、透視度が上がる
- 曝気槽でのDOの上昇による電気代の削減
- 糸状菌の発生抑制(泡の発生を抑える)

#### BCO ハピネス設置箇所



- ① 排水処理設備全体で効果を出したい場合に設置
- ② ①に設置が難しい場合に設置
- ③ 曝気槽での酸素供給量が不足している場合(放流水質改善)や臭気が気になる場合に設置
- ④ 曝気槽での消化効率を上げて、沈殿槽での沈降性を向上し、放流水質の安定化を図りたい場合に設置

※お客様のお困りの状況を聞き取りし、そのご要望に沿った設置箇所のご提案をさせていただきます。尚、配管口径及びポンプの送り量を調査し、機種を選定致します。

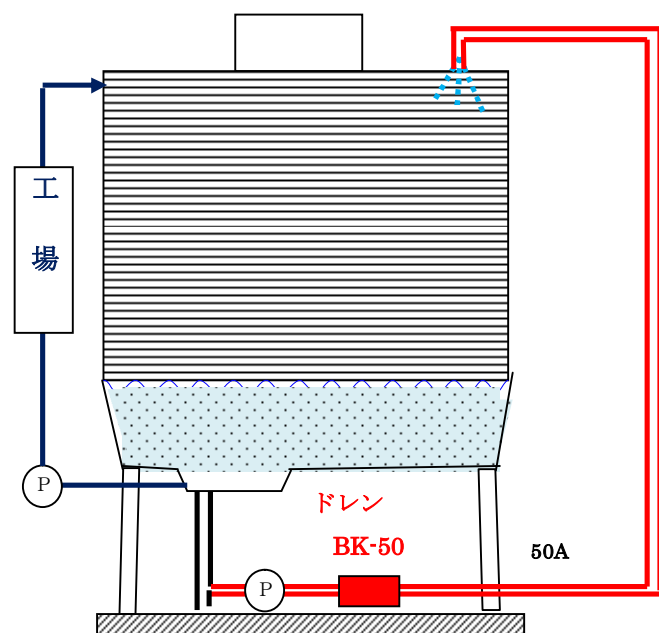
## 2-2) 冷却塔・熱交換器・チラー・金型・コンプレッサー・配管分野 及び設置箇所

- ・スケール(全硬度、シリカ、菌類、アオコ)・赤錆の新規付着を抑制し、既存付着物においても剥離していくので冷却効率が維持されトラブル解消に繋がり以下のコストが削減されます。

**薬剤コスト**(防スケール剤・防錆剤が不要) **清掃費用**、**配管やポンプ機器交換費用**、**消費電力**

### BCO ハピネス設置箇所

クーリングタワー 1 台の場合



貯水槽  
バルブ

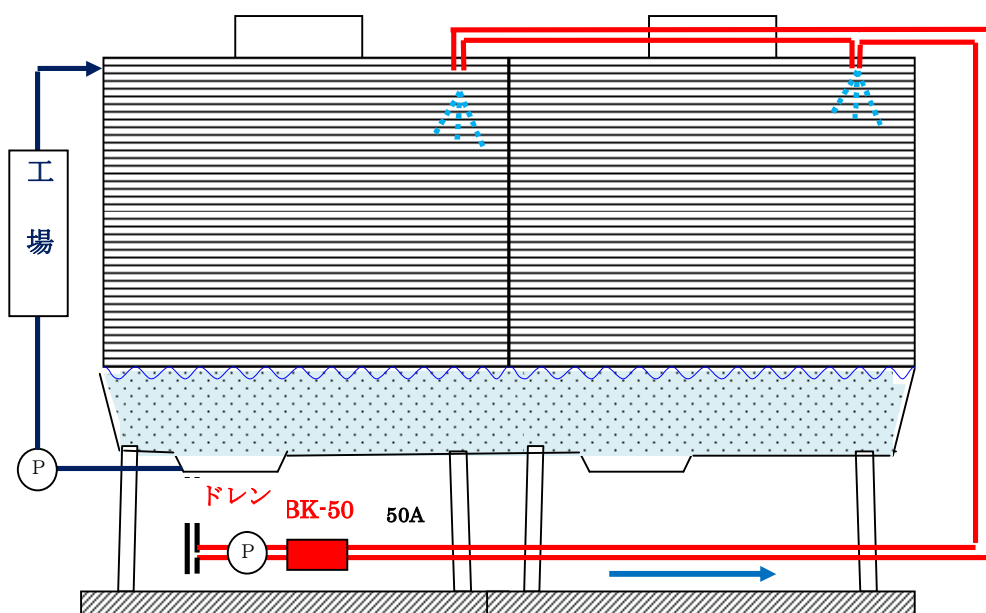
磁気処理ライン  
循環のバルブ

ドレンの  
バルブ



貯水槽のドレンより磁気循環  
ラインを構築してください

クーリングタワー 2 台の場合 (地下水槽の冷却水が同じ場合)



・ポンプ 三相 200V  
1.5kw(ラインポンプ)  
500~600ℓ/分  
エバラ 65LPD61.5A

・ポンプ 三相 200V 0.75kw(ラインポンプ)400ℓ/分  
エバラ 50LPD61.75A

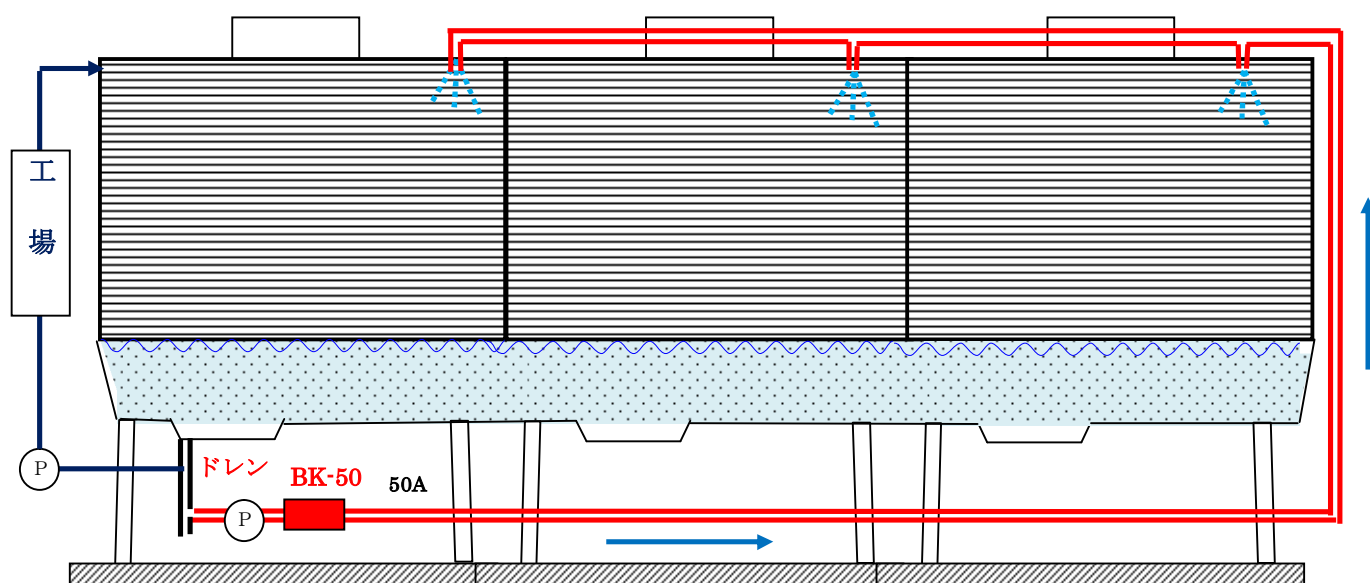
BK-50



600ℓ以上/分  
エバラ 65×50FS4G61.5



クーリングタワー 3 台の場合（地下水槽の冷却水が同じ場合）



ポンプ 三相 200V 1.5kw(ラインポンプ)  
500~600ℓ/分  
エバラ 65LPD61.5A

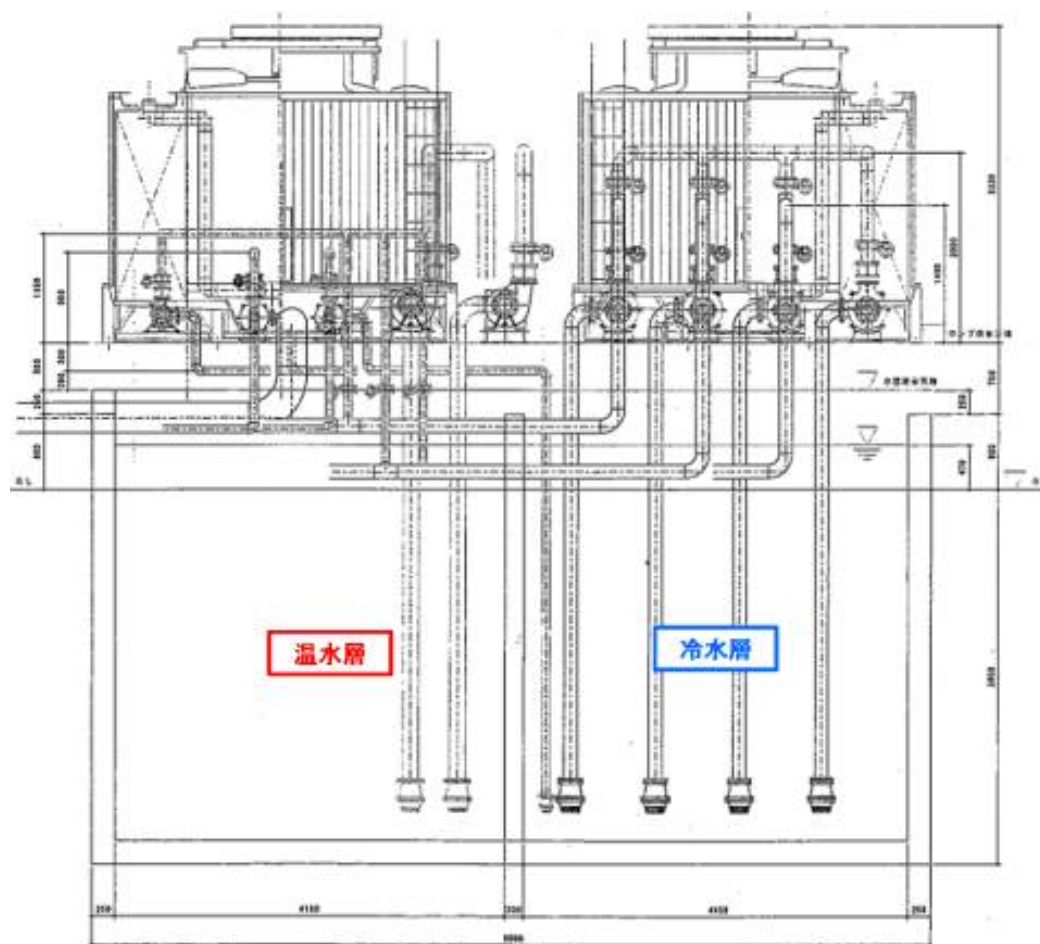
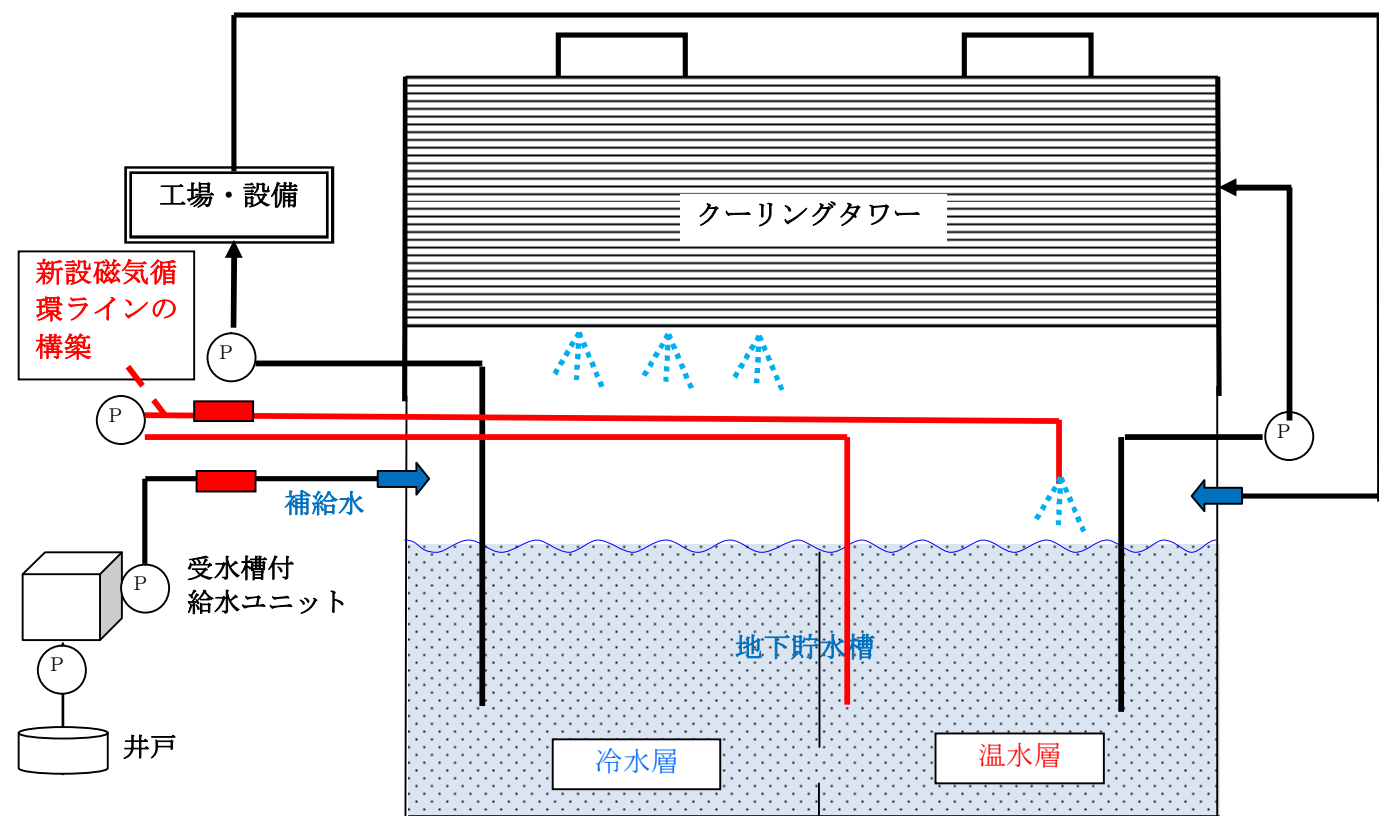
BK-50



600ℓ以上/分  
エバラ 65×50FS4G61.5



コンプレッサー冷却の場合



ポンプ  
600ℓ以上/分  
エバラ 65×50FS4G61.5

## 2-3) 臭気対策分野

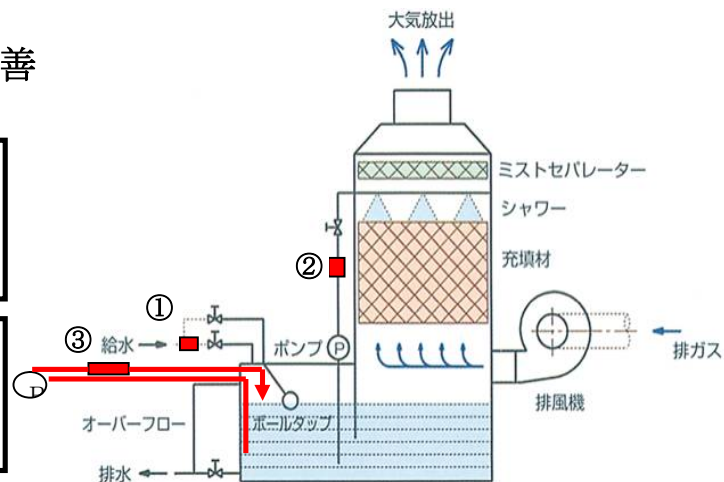
- ・煙突からの蒸気に対する臭気改善
- ・スクラバーの臭気改善

### メリット

- ・臭いの対策
- ・ろ過材及び充填材が長く持つようになる
- ・水の汚れが変わってくる

### 対策

- ・①(給水ライン)+②(スクラバーへの送水ライン)の場合
- ・③(新設循環)の場合



## 2-4) 製造分野

- ・紙の染色工程での原料の使用量の減量化によるコスト削減  
(ジーンズ工場の染料の使用量の減量化 10~60%)  
**※染料の色によって、減量度合いが変わります。**

- ・抄紙機での菌類の発生抑制による品質向上

### ロータリースクリーンでは

汚れ(水あか・薬品あか)が付着しなくなる。  
苛性ソーダでの洗浄が不要になり軽く水洗いのみ。

### プレス毛布では

汚れの蓄積が少なくなり、デラクリン洗浄効果が高くなる。

### リフラー・スライス部・セーブオールでは

ひと拭きでおちる

抄紙機(未設置ライン)



微細繊維が付着している。

抄紙機(設置ライン)



微細繊維の付着がなくなり、洗浄時の薬品類等が少なくなった。

プレス毛布(未設置ライン)



プレス毛布の汚れが付着している。

プレス毛布(設置ライン)



プレス毛布の汚れの付着が減り、洗浄回数が減少。



### 3. 磁気処理水の作用

#### ・凝集作用

- ・浮遊物のフロック化を促進し沈殿力を向上
- ・薬剤使用量の減量化
- ・処理水の水質の向上

#### ・溶解性の向上

- ・薬剤使用量の減量化
- ・DO 値の上昇(排水処理設備内の曝気槽)

#### ・消臭効果

- ・臭気の緩和(水・気体)工場全体の臭気対策

#### ・剥離作用

- ・配管スケール・赤錆付着防止(カルシウム・シリカ・マンガン等)

#### ・環元作用(赤水対策)

- ・鉄サビ、赤水対策

#### ・減菌作用

- ・細菌類の発生抑制

(一般細菌、大腸菌群類、レジオネラ菌、嫌気性菌類、糸状菌など…)

#### ・溶出力の向上

- ・洗浄能力(界面活性力)の 30%向上
- ・洗剤使用量の 30%減量化 (電子部品、精密機械の洗浄)

#### ・その他の効果

- ・水と油が混ざり易い

### 3-1) ベンゼンの分解率について 岡山大学にて測定評価

試料：ベンゼン 10mg/L

方法：①ベンゼン 10mg/L を混合した水道水

②ベンゼン 10mg/L を混合した**磁気水**

①、②を用いて、紫外可視吸収スペクトル法でベンゼンの分解率を測定した。

結果：写真参照

考察：ベンゼンの分解率(処理能力)66.7%とかなり高値であった。ベンゼンは結合エネルギーが高く、本報告者が過去に行った紫外照射処理(254nm、30min)でもわずか10%しか分解しなかったことと比較すれば、かなりの分解能力を有していると考えられ、毒素的な物が混入しても分解する可能性が高い事が分かった。

通常水道水の場合



磁化水の場合

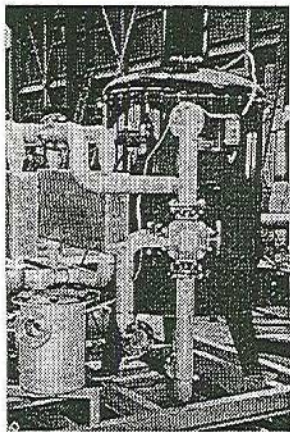


#### 測定法 及び 結果

- (1) 測定法としては水系試料に対して高感度分析が可能な紫外可視吸収スペクトル法を採用
- (2) 有機化合物としては紫外部(200~400 nm)に明瞭なスペクトルを有するベンゼンを使用した。さらにベンゼンは化学エネルギー的にも極めて安定(強い結合エネルギーを持っている)という理由から適切なモデルであると考えられた。
- (3) 「磁気処理」作動前のベンゼン濃度：10ppm
- (4) 紫外可視吸収スペクトル上には、255,265,275nm のトリプレットの吸収ピークが出現
- (5) これらの3本のピークのうち、最も吸光度が高い265nmのピークの変化に注目。  
処理前の吸光度 ( $A_0$ ) : 1.35                      処理後の吸光度 ( $A$ ) : 0.45
- (6) 「磁気処理」によるベンゼンの分解処理能力 (%) :  $(A_0 - A) / A_0 = 66.7(\%)$

岡山大学地域共同研究センター  
助教授 高島征助





深山の谷間から流れる水や湧き水が、きれいでは、し、かもよい。これは地球全体に作用している巨大な磁力が水の分子に作用しているためだ。この説もある。磁力が不思議な力を持っている。この説は古くから知られており、中国では「天然の磁鉄鉱を豆粒大にくたき、井戸の中に入れ、汲み上げた水を熱して飲むと病気が治る」との記述が、11世紀の文獻にある。

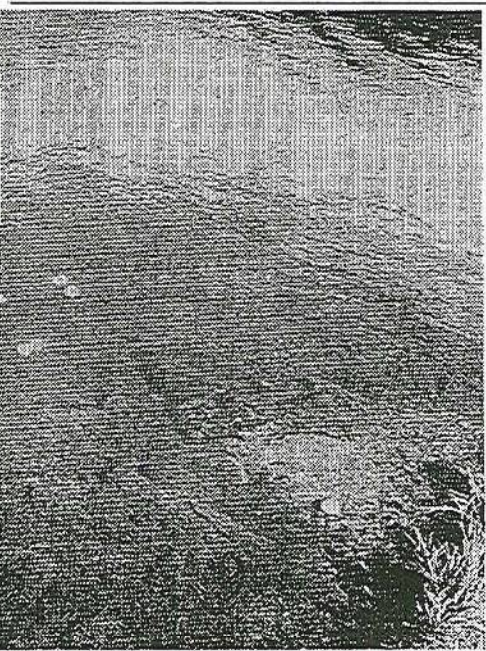
水をきれいにする方法は、いくつかある。そのひとつ、磁石を利用し、磁力によって水の性質を変える。一万円札の用紙を製造する大蔵省印刷局の岡山工場で採用されたのは、岡山



# 磁気応用システム利用

ゴルフ場の池がきれいに  
一万円札用紙にもひと役

市のピー・シー・オー(岡事業からスタートしたが、本昭三社長)というベンチ磁石を使って水処理をする。ヤリ企業の、磁気応用の浄化システムだ。会社は初め、コンピューターのソフトの



③磁力応用装置 ④ゴルフ場の池に落ちたボールが見える

深山の水処理なら12万円、台、ゴルフ場の池なら100万円程度の装置となるが、水代節約、後処理の簡単さなど、プラス面は大きい。工場の水処理、マンシヨンの排水、あるいは農業、畜産など、水に関するあらゆる用途に、効果

家庭の水処理なら12万円、台、ゴルフ場の池なら100万円程度の装置となるが、水代節約、後処理の簡単さなど、プラス面は大きい。工場の水処理、マンシヨンの排水、あるいは農業、畜産など、水に関するあらゆる用途に、効果

深山の水処理なら12万円、台、ゴルフ場の池なら100万円程度の装置となるが、水代節約、後処理の簡単さなど、プラス面は大きい。工場の水処理、マンシヨンの排水、あるいは農業、畜産など、水に関するあらゆる用途に、効果

深山の水処理なら12万円、台、ゴルフ場の池なら100万円程度の装置となるが、水代節約、後処理の簡単さなど、プラス面は大きい。工場の水処理、マンシヨンの排水、あるいは農業、畜産など、水に関するあらゆる用途に、効果

深山の水処理なら12万円、台、ゴルフ場の池なら100万円程度の装置となるが、水代節約、後処理の簡単さなど、プラス面は大きい。工場の水処理、マンシヨンの排水、あるいは農業、畜産など、水に関するあらゆる用途に、効果

深山の水処理なら12万円、台、ゴルフ場の池なら100万円程度の装置となるが、水代節約、後処理の簡単さなど、プラス面は大きい。工場の水処理、マンシヨンの排水、あるいは農業、畜産など、水に関するあらゆる用途に、効果

深山の水処理なら12万円、台、ゴルフ場の池なら100万円程度の装置となるが、水代節約、後処理の簡単さなど、プラス面は大きい。工場の水処理、マンシヨンの排水、あるいは農業、畜産など、水に関するあらゆる用途に、効果

深山の水処理なら12万円、台、ゴルフ場の池なら100万円程度の装置となるが、水代節約、後処理の簡単さなど、プラス面は大きい。工場の水処理、マンシヨンの排水、あるいは農業、畜産など、水に関するあらゆる用途に、効果

深山の水処理なら12万円、台、ゴルフ場の池なら100万円程度の装置となるが、水代節約、後処理の簡単さなど、プラス面は大きい。工場の水処理、マンシヨンの排水、あるいは農業、畜産など、水に関するあらゆる用途に、効果

深山の水処理なら12万円、台、ゴルフ場の池なら100万円程度の装置となるが、水代節約、後処理の簡単さなど、プラス面は大きい。工場の水処理、マンシヨンの排水、あるいは農業、畜産など、水に関するあらゆる用途に、効果

深山の水処理なら12万円、台、ゴルフ場の池なら100万円程度の装置となるが、水代節約、後処理の簡単さなど、プラス面は大きい。工場の水処理、マンシヨンの排水、あるいは農業、畜産など、水に関するあらゆる用途に、効果

深山の水処理なら12万円、台、ゴルフ場の池なら100万円程度の装置となるが、水代節約、後処理の簡単さなど、プラス面は大きい。工場の水処理、マンシヨンの排水、あるいは農業、畜産など、水に関するあらゆる用途に、効果

深山の水処理なら12万円、台、ゴルフ場の池なら100万円程度の装置となるが、水代節約、後処理の簡単さなど、プラス面は大きい。工場の水処理、マンシヨンの排水、あるいは農業、畜産など、水に関するあらゆる用途に、効果

深山の水処理なら12万円、台、ゴルフ場の池なら100万円程度の装置となるが、水代節約、後処理の簡単さなど、プラス面は大きい。工場の水処理、マンシヨンの排水、あるいは農業、畜産など、水に関するあらゆる用途に、効果

深山の水処理なら12万円、台、ゴルフ場の池なら100万円程度の装置となるが、水代節約、後処理の簡単さなど、プラス面は大きい。工場の水処理、マンシヨンの排水、あるいは農業、畜産など、水に関するあらゆる用途に、効果

深山の水処理なら12万円、台、ゴルフ場の池なら100万円程度の装置となるが、水代節約、後処理の簡単さなど、プラス面は大きい。工場の水処理、マンシヨンの排水、あるいは農業、畜産など、水に関するあらゆる用途に、効果

深山の水処理なら12万円、台、ゴルフ場の池なら100万円程度の装置となるが、水代節約、後処理の簡単さなど、プラス面は大きい。工場の水処理、マンシヨンの排水、あるいは農業、畜産など、水に関するあらゆる用途に、効果

深山の水処理なら12万円、台、ゴルフ場の池なら100万円程度の装置となるが、水代節約、後処理の簡単さなど、プラス面は大きい。工場の水処理、マンシヨンの排水、あるいは農業、畜産など、水に関するあらゆる用途に、効果

深山の水処理なら12万円、台、ゴルフ場の池なら100万円程度の装置となるが、水代節約、後処理の簡単さなど、プラス面は大きい。工場の水処理、マンシヨンの排水、あるいは農業、畜産など、水に関するあらゆる用途に、効果

深山の水処理なら12万円、台、ゴルフ場の池なら100万円程度の装置となるが、水代節約、後処理の簡単さなど、プラス面は大きい。工場の水処理、マンシヨンの排水、あるいは農業、畜産など、水に関するあらゆる用途に、効果



深山の水処理なら12万円、台、ゴルフ場の池なら100万円程度の装置となるが、水代節約、後処理の簡単さなど、プラス面は大きい。工場の水処理、マンシヨンの排水、あるいは農業、畜産など、水に関するあらゆる用途に、効果

深山の水処理なら12万円、台、ゴルフ場の池なら100万円程度の装置となるが、水代節約、後処理の簡単さなど、プラス面は大きい。工場の水処理、マンシヨンの排水、あるいは農業、畜産など、水に関するあらゆる用途に、効果

深山の水処理なら12万円、台、ゴルフ場の池なら100万円程度の装置となるが、水代節約、後処理の簡単さなど、プラス面は大きい。工場の水処理、マンシヨンの排水、あるいは農業、畜産など、水に関するあらゆる用途に、効果

深山の水処理なら12万円、台、ゴルフ場の池なら100万円程度の装置となるが、水代節約、後処理の簡単さなど、プラス面は大きい。工場の水処理、マンシヨンの排水、あるいは農業、畜産など、水に関するあらゆる用途に、効果

深山の水処理なら12万円、台、ゴルフ場の池なら100万円程度の装置となるが、水代節約、後処理の簡単さなど、プラス面は大きい。工場の水処理、マンシヨンの排水、あるいは農業、畜産など、水に関するあらゆる用途に、効果

深山の水処理なら12万円、台、ゴルフ場の池なら100万円程度の装置となるが、水代節約、後処理の簡単さなど、プラス面は大きい。工場の水処理、マンシヨンの排水、あるいは農業、畜産など、水に関するあらゆる用途に、効果



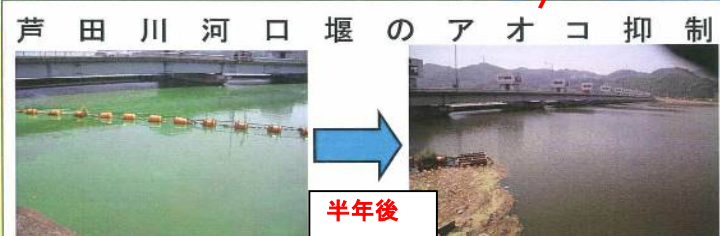
### 3-3) 暮らしの水 国土交通省福山河川事務所

## 暮らしの水を浄化 芦田川水系

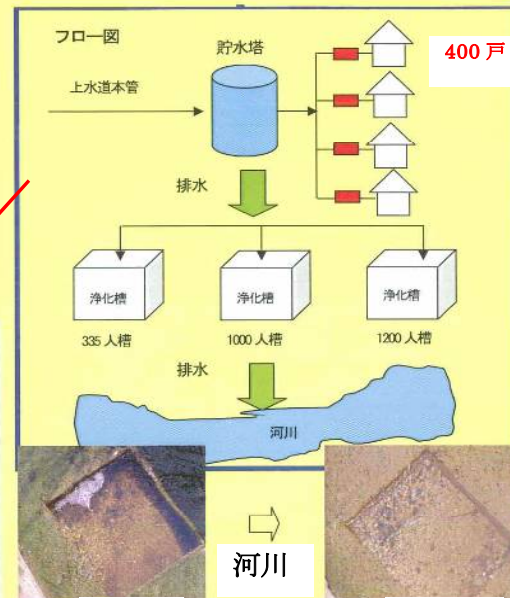
③ 八田原ダム 2009年6月設置



④ 高屋川河川浄化施設 2007年12月設置



① 誠和ハイツ 2003年12月設置



② 処理前 芦田川河口堰 処理後



2008年5月以降、芦田川河口堰でアオコの発生が見られていない



# 高屋川でアユ確認

進中・高「水質改善の証拠」  
観察20年

高屋川で見つかったアユ  
(福山市御幸町の芦田川  
見る視る館)



(山崎雄二)

福山市御幸町の芦田川の支流高屋川にアユが生息しているのを同市千田町の進中・高環境科学研究部が確認した。高屋川でアユを確認したのは、生物観察を続けてきた約20年間で初めてという。

環境科学研究部によると、フィールドワークを5月16日にした際、国交省の芦田川見る視る館(福山市御幸町)近くの浄化施設放流口付近で10センチ余りのアユ四、五十匹を見つけた。生徒が浅瀬に追い込んで手づかみで捕まえ、2匹は学校で標本に、5匹は見る視る館が飼育している。

国交省福山河川国道事務所によると、3月下旬の芦田川河口堰の魚道遡上調査では2日間で11匹のアユを確認している。

しかし同市神辺町や井原市を流れる高屋川は河口堰から約12キロも上流。汚れの指標であ

る生物化学的酸素要求量(BOD)の数値も高く、稚アユの放流もされていないことから、高屋川までアユはたどり着けず、生息もできないとみられていた。

アユが確認されたことについて、福山河川国道事務所は「高屋川の水質改善が進んでいる証拠」と喜ぶ。研究部は「浄化水が流れる放流口などがあり、河口堰からたどりついたアユが生き残る環境があった」とみている。

国土交通省 高屋川河川事業に設置

## 4. 実績一覧表 4-1) 民間企業抜粋

| BCOハピネス設置実績一覧表                    |                       |
|-----------------------------------|-----------------------|
| 顧客名                               | 主な設置目的                |
| JX 日鉱日石エネルギー                      | 火力発電の排水処理のスケール対策      |
| 三菱自動車工業 水島製作所【自動車部品工場】(岡山)        | 冷却塔のスケール対策            |
| JFE 福山製作所【製鉄工場】(広島)               | 冷却塔のスケール対策            |
| NTN(株)岡山製作所【ベアリング製造工場】(岡山)        | 排水処理のカルシウムスケール対策      |
| (株)ジェイアール西日本リネン【洗浄工場】(岡山)         | 洗剤使用量の節減及び排水処理改善      |
| ダスキン大阪南工場【洗浄工場】(大阪)               | 排水処理の再利用水の水質改善        |
| 山陽板紙工業(株)【製紙工場】(岡山)               | 排水の水質改善COD対策及び臭気対策    |
| 西日本衛材【製紙工場】(兵庫)                   | 排水処理の改善COD対策          |
| ユニチカ【ビニロン製造工場】(兵庫)                | 洗浄槽のスライム発生抑制          |
| 萩原工業(株)本社工場(岡山)                   | 冷却塔のスケール対策            |
| (株)ワコール本社ビル(京都)                   | 上水道水の活性化              |
| 山陽放送(RSK)本社(岡山)                   | 赤水対策                  |
| 三井金属鉱業(株)日比精錬所(岡山)                | 熱交換器のスケール対策           |
| 天野実業株式会社【食品工場】(岡山)                | 臭気対策及び排水処理のコスト削減      |
| あづまフーズ株式会社【食品工場】(三重)              | 排水処理の放流水質の改善          |
| ミヤマブロイラー(株)【若鶏肉処理工場】(群馬)          | 排水処理のCOD改善            |
| (株)吉備長食品【うどん・そば製造】(岡山)            | 商品品質改善(菌類発生抑制)        |
| (株)サンマルク【洋菓子工場】(岡山)               | 排水処理の改善(n-ヘキサン値対策)    |
| 玉川食品株式会社(香川)                      | 豆腐の品質向上               |
| 湯郷グランドホテル(岡山)                     | 一般細菌類、レジオネラ菌、大腸菌群類の対策 |
| 医療法人 永和会 下永病院(広島)                 | 上水道水の活性化              |
| 十條スポーツクラブ(福岡)                     | 温泉の浴槽に付着するスケール対策      |
| 龍野コルク(兵庫)                         | 冷却塔のスケール対策            |
| 曙ブレーキ山陽製造株式会社【自動車部品製造工場】(岡山)      | 冷却塔のスケール防止            |
| 中元クリーニング 本社(広島)                   | 排水処理の改善               |
| シャープ株式会社 福山工場【LSI事業部】(広島)         | 排水処理の有機フッ素化合物処理対策     |
| リョービミツギ株式会社【ダイカスト成型工場】(広島)        | 冷却塔のスケール対策            |
| 荏原製作所                             | 水処理                   |
| 中国電力(株)三隅発電所(島根)                  | 配管の保護                 |
| (株)スマイル【ノボリ旗製造工場】(愛媛)             | 上水道水の活性化              |
| タカヤ繊維株式会社【染色工場】(岡山)               | 排水処理の改善               |
| 水島工業(株)(岡山)                       | 冷却塔のスケール対策            |
| 松江生協病院(島根)                        | 赤水対策                  |
| カイトック(株)(岡山)                      | 赤水対策                  |
| 長崎バイオパーク(長崎)                      | 池水の浄化                 |
| 羽村市動物公園(東京)                       | 池水の浄化                 |
| リーガルホテル【レストラン】(東京本部)              | 品質の向上                 |
| 【両備不動産】 両備グレースタワー I II (岡山)       | 上水道水の活性化              |
| 【カイトック不動産】 リビングコートマンション全て(岡山本部)   | 上水道水の活性化              |
| 【あなぶき興産】 αステイツマンション(池)全て          | 池水の浄化                 |
| 【トーションパートナーズ】 フェニックスマンション(東京・神奈川) | 上水道水の活性化              |
| 【セイキョウホーム】 ルミナスマンション全て(広島本部)      | 上水道水の活性化              |
| 出光興産 知多製油所(愛知)                    | 排水処理の臭気改善             |
| 荒川化学工業 水島工場(岡山)                   | 脱水ケーキ搬出量の削減           |



## 4-2) 官公庁抜粋

| BCOハピネス設置実績一覧表                          |                              |
|-----------------------------------------|------------------------------|
| 顧客名(県名)                                 | 主な設置目的                       |
| 財務省印刷局 岡山・小田原工場(岡山・神奈川)                 | 製品品質の向上                      |
| 国土交通省中国地方整備局 福山河川国道事務所(広島)<br>高屋川河川浄化施設 | 水質悪化の防止<br>(アオコ等の富栄養化防止)     |
| 国土交通省中国地方整備局(広島)八田原ダム管理所                | 水質悪化の防止 (アオコ等の富栄養化防止)        |
| 国土交通省中国地方整備局 八田原ダム管理所 追加設置(広島)          | 水質悪化の防止(アオコ等の富栄養化防止)         |
| 国立印刷局 王子工場(東京)                          | 冷却水配管内赤錆防止                   |
| JR東日本・高崎支社(群馬)                          | 赤水対策                         |
| 山口県維新百年記念公園(山口)                         | アオコ・ボウフラの発生抑制                |
| 岡山城内堀(岡山)                               | 赤水対策(地下水の水質改善)               |
| 福山市緑町公園(広島)                             | 池水の浄化                        |
| 神辺町誠和ハイツ(広島)                            | 集落排水の浄化                      |
| 岡山県英田郡美作町 町営露天風呂(岡山)                    | レジオネラ属菌の発生抑制                 |
| 岡山農業会館【本館】(岡山)                          | 上水道水の活性化                     |
| 建部町営 汲み取り式トイレ(岡山)                       | 臭気の改善                        |
| 群馬県吉岡町汚泥炭化設備(群馬)                        | 炭化稼働時の臭気の改善                  |
| 小山町 福良地区 農業集落排水処理施設(栃木)                 | 塩素無害化                        |
| 片品村菅沼処理場 農業集落排水処理施設(群馬)                 | 臭気の改善及び汚泥の減量                 |
| 国土交通省中国地方整備局 江の川総合開発事務所(広島)             | ダム湖(灰塚ダム)の水質向上 アオコ等の富栄養化防止   |
| 群馬県高崎市箕郷町 鳴沢湖(群馬)                       | 湖(12万8000㎡)の水質向上 アオコ等の富栄養化防止 |
| 岡山県信用保証協会(岡山)                           | 上水道水の活性化                     |
| 岡山県環境保全事業団(岡山)                          | 上水道水の活性化                     |
| JR東日本・高崎支社(群馬)                          | 赤水対策                         |
| 井原鉄道【第3セクター】(岡山)                        | 電車内給水配管へのカルシウムスケール防止         |
| (旧)日本道路公団 高崎管理事務所(群馬)                   | 上水道水の活性化                     |
| 関越自動車道 上里 SA【上下線】(群馬)                   | 臭気の改善及び水質改善                  |
| 中国自動車道 上月 PA【上り】(兵庫)                    | カルシウムスケール防止                  |
| 韓国高速道路 ムンマク休憩所(韓国)                      | 排水処理の水質浄化                    |
| 岡山県立岡山工業高等学校(岡山)                        | 赤水対策                         |
| 岡山県立笠岡高等学校(岡山)                          | 赤水対策                         |
| 岡山県立笠岡商業高等学校(岡山)                        | 赤水対策                         |
| 岡山学芸館高校(岡山)                             | 赤水対策                         |
| 加計学園【岡山理科大学】(岡山)                        | 排水処理設備における汚泥の減量              |
| 広島大学附属福山中学校・高等学校(広島)                    | 赤水対策                         |
| (旧)岡山県道路公社 一本松【道の駅】(岡山)                 | 水質改善                         |
| 島根県安来市 市営 鷺の湯(島根)                       | カルシウムスケール防止及び細菌の発生抑制         |
| 鳥取県西伯郡岸本町 社会福祉センター ゆうあいパル(島根)           | レジオネラ属菌、一般細菌の発生抑制            |
| 岡山県上房郡賀陽町 簡易水道(岡山)                      | 赤水対策                         |
| 社団法人 福山労働会館(広島)                         | 上水道水の活性化                     |
| 広島県山県郡加計町 交流センター(広島)                    | 上水道水の活性化                     |
| 岡山農業会館【本館】(岡山)                          | 上水道水の活性化                     |
| 四国の浄水場                                  | 薬剤の削減                        |

## 4-3) スケール対策抜粋

### BCOハピネス設置実績一覧表

| 顧客名                                  | 主な設置目的                   |
|--------------------------------------|--------------------------|
| 三菱自動車工業 水島製作所 【自動車製造工場】 (岡山)         | クーリングタワーの冷却水のスケール対策      |
| NTN(株)岡山製作所 【ベアリング製造工場】 (岡山)         | カルシウムスケール対策              |
| 三井金属鉱業(株)日比精錬所 【金属加工工場】 (岡山)         | クーリングタワーの冷却水のスケール対策      |
| 水島工業株式会社 【自動車製造工場】 (岡山)              | クーリングタワーの冷却水のスケール対策      |
| 萩原工業(株)本社工場 【ビニールシート製造工場】 (岡山)       | クーリングタワーの冷却水のスケール対策      |
| イーグル工業株式会社 【自動車部品製造工場】 (岡山)          | クーリングタワーの冷却水のスケール対策      |
| 株式会社オークシード 【印刷工場】 (岡山)               | 印刷機のスケール対策               |
| 天野実業株式会社 里庄工場 【食品工場】 (岡山)            | クーリングタワーの冷却水のスケール対策      |
| 株式会社大善 【ダンボール製造工場】 (岡山)              | 地下水のスケール対策               |
| 井原鉄道 (第三セクター) 【電車】 (岡山)              | 電車内積み込みタンクの上水のスケール対策     |
| かようアイランド株式会社 【ビニールシート製造工場】 (岡山)      | クーリングタワー冷却及び金型冷却のスケール対策  |
| 曙ブレーキ山陽製造株式会社 吉備第二工場【自動車部品製造工場】 (岡山) | クーリングタワーの冷却水のスケール対策      |
| 株式会社アステア 第6工場 【自動車部品製造工場】 (岡山)       | クーリングタワーの冷却水のスケール対策      |
| 栄進金属工業株式会社 【金属加工工場】 (岡山)             | クーリングタワーの溶接機冷却水のスケール対策   |
| ウチヤマ化成株式会社 【発泡スチロール加工工場】 (岡山)        | クーリングタワー冷却及び金型冷却のスケール対策  |
| 中尾フィルター株式会社 【フィルター製造工場】 (岡山)         | クーリングタワーの冷却水のスケール対策      |
| シャープタカヤ 【電子部品製造工場】 (岡山)              | クーリングタワーの冷却水のスケール対策      |
| 岡山イーグル 【自動車部品製造工場】 (岡山)              | クーリングタワーの冷却水のスケール対策      |
| JFE 福山製作所 【製鉄工場】 (広島)                | クーリングタワーの冷却水のスケール対策      |
| リョービミツギ株式会社 【ダイカスト成型工場】 (広島)         | クーリングタワー冷却及び金型冷却のスケール対策  |
| 株式会社日本化薬福山 【化学工場】 (広島)               | クーリングタワーの冷却水のスケール対策      |
| 広島イーグル 【自動車部品製造工場】 (広島)              | クーリングタワーの冷却水のスケール対策      |
| 鳥取ビブラコースティック 【自動車部品製造工場】 (鳥取)        | クーリングタワーの冷却水のスケール対策      |
| 明治製作所 【自動車部品製造工場】 (鳥取)               | クーリングタワーの冷却水のスケール対策      |
| 島根イーグル株式会社 【自動車部品製造工場】 (島根)          | 地下水のスケール対策               |
| 鷺の湯温泉 【温泉の源泉】 (島根)                   | 温泉のスケール対策                |
| イワミ村田製作所株式会社 【電子部品製造工場】 (島根)         | 地下水のスケール対策               |
| ヒラタ工業株式会社 【鋳物金型製造工場】 (島根)            | クーリングタワーの冷却水・鋳物金型のスケール対策 |
| オージェイケイ株式会社 【ビニール製造工場】 (島根)          | クーリングタワーの冷却水のスケール対策      |
| 塩ヶ平温泉 【温泉施設】 (島根)                    | 温泉のスケール対策                |
| イーグルハイキャスト 【船舶用オイシール製造工場】 (島根)       | クーリングタワーの冷却水のスケール対策      |
| 広島アルミニウム工業 大国工場 【アルミダイキャスト製造工場】 (島根) | クーリングタワーの冷却水のスケール対策      |
| 中国自動車道 上月 PA (上り) 【高速自動車 PA】 (兵庫)    | 地下水のスケール対策               |
| 龍野コルク 【発泡スチロール製造工場】 (兵庫)             | クーリングタワー冷却及び金型冷却のスケール対策  |
| 白水館 【旅館】 (和歌山)                       | 温泉のスケール対策                |
| 十條スポーツクラブ 【スポーツ施設】 (福岡)              | 温泉のスケール対策                |
| JX 日鉱日石エネルギー株式会社 大分製油所 【石油製造工場】 (大分) | 火力発電のアンモニアストリッパのスケール対策   |
| NOK 熊本工場 【自動車部品製造工場】 (熊本)            | クーリングタワーの冷却水のスケール対策      |
| メイクヒルズ CC 【ゴルフ場】 (群馬)                | 温泉のスケール対策                |
| NOK 福島工場 【自動車部品製造工場】 (福島)            | クーリングタワーの冷却水のスケール対策      |

## 4-4) 脱水ケーキ減量化抜粋

| B C Oハピネス設置実績一覧表                        |                      |
|-----------------------------------------|----------------------|
| 顧客名                                     | 主な設置目的               |
| 山陽板紙工業㈱【製紙工場】（岡山）                       | COD 負荷の軽減、臭気対策       |
| 財務省 国立印刷局【製紙工場】（岡山・神奈川・東京）              | 細菌類抑制、排水処理設備の能力UP    |
| ㈱ジェイアール西日本リネン【クリーニング工場】（岡山）             | 洗剤の使用量削減、排水処理設備の能力UP |
| タカヤ繊維㈱【染色工場】（岡山）                        | 染料の減量化               |
| ㈱ショーワ【染色工場】（岡山）                         | 染料の減量化               |
| ㈱角南染工場【染色工場】（岡山）                        | 染料の減量化               |
| 備南染工㈱【染色工場】（岡山）                         | 染料の減量化               |
| 坂本デニム【染色工場】（岡山）                         | 染料の減量化               |
| 堀江染工【染色工場】（岡山）                          | 染料の減量化               |
| ㈱晃立【染色工場】（岡山）                           | 染料の減量化               |
| 白十字藤田ファクトリー【洋菓子工場】（岡山）                  | 排水処理設備の能力UP          |
| ㈱吉備長食品【うどん・そば製造工場】（岡山）                  | 製品の品質改善              |
| 天野実業株式会社 里庄工場【カップ麺類等の製造工場】（岡山）          | 臭気対策                 |
| ㈱サンマルク【洋菓子製造工場】（岡山）                     | n-ヘキサン対策             |
| ㈱大善【ダンボール製造工場】（岡山）                      | 排水処理設備の能力UP          |
| かようアイランド㈱賀陽工場【ビニールシート製造工場】（岡山）          | 排水処理設備の能力UP          |
| 加計学園 岡山理科大学【私立大学の合併浄化槽】（岡山）             | 合併浄化槽の能力UP           |
| 一本松(旧岡山県道路公社)【道の駅の浄化槽】（岡山）              | 観賞池への放流水の水質改善        |
| 高屋川河川浄化施設（国土交通省中国地方整備局 福山河川事務所）浄化施設（広島） | 凝集剤等の薬剤減量            |
| 神辺町誠和ハイツ【集合住宅の合併浄化槽】（広島）                | 臭気対策、河川への放流水の水質改善    |
| ポップヒロシマ【染色工場】（広島）                       | 凝集剤の減量、排水処理設備の能力UP   |
| ㈱ハクスイ【クリーニング工場】（広島）                     | 洗剤の使用量削減、排水処理設備の能力UP |
| 中元クリーニング本社工場【クリーニング工場】（広島）              | 河川への放流水の水質改善         |
| 池田糖化【食品添加物製造工場】（広島）                     | 排水処理設備の能力UP          |
| オタフクソース【ソース製造工場】（広島）                    | 排水処理設備の能力UP、臭気対策     |
| 石井表記【電子部品製造工場】（広島）                      | 放流水の硫化水素発生抑制、洗浄力UP   |
| シャープ福山工場LSI事業部【電子部品製造工場】（広島）            | フッ素の浄化               |
| 医療法人永和会 下永病院【病院】（広島）                    | 中水システムのトイレの臭気対策      |
| 松江生協病院【病院】（島根）                          | 赤水対策、排水処理設備の能力UP     |
| 仁多産業【染色工場】（島根）                          | 染料の減量化、排水処理設備の能力UP   |
| 島根イーグル㈱【自動車部品製造工場】（島根）                  | 地下水の赤水対策、合併浄化槽の能力UP  |
| 島根森紙業【ダンボール製造工場】（島根）                    | 排水処理設備の能力UP、臭気対策     |
| イワミ村田製作所【電子部品製造工場】（島根）                  | 地下水の赤水対策、合併浄化槽の能力UP  |
| 西日本衛材【製紙工場】（兵庫）                         | 排水処理設備の能力UP          |
| ダスキン大阪南工場【クリーニング工場】（大阪・三重）              | 洗剤の使用量削減、排水処理設備の能力UP |
| ミヤマブロイラー㈱【若鶏肉処理工場】（群馬）                  | 排水処理設備の能力UP、臭気対策     |
| 片品村菅沼処理場【農業集落の合併浄化槽】（群馬）                | 合併浄化槽の能力UP           |
| 関越自動車道 上里SA（上下線）【高速道SAの浄化槽】（群馬）         | トイレの臭気対策             |
| 関東重機【金型廃油処理場】（群馬）                       | 排水処理設備の能力UP          |
| 出光興産 知多製油所【石油製造工場の排水設備】（愛知）             | 排水処理設備の能力UP          |
| あずまフーズ㈱【海鮮珍味加工工場】（三重）                   | 排水処理設備の能力UP          |
| 三昌物産【食肉加工工場】（三重）                        | 排水処理設備の能力UP          |
| ㈱スマイル【のぼり旗製造工場】（香川）                     | 排水処理設備の能力UP          |

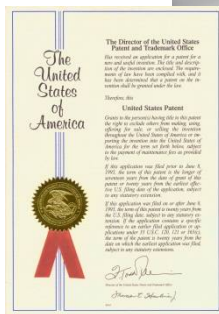


## 5. 特許一覧

### 1. BCOハピネス Bシリーズ (簡易型)



特許第2882582号

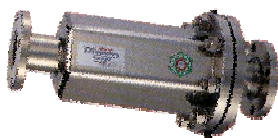


U.S. PAT. No. :6,094,120



登録第1036517号

### 2. BCOハピネス BNシリーズ(直結型)



(社) 日本水道協会  
認証登録 Z-110号



登録第1036534号



登録第1036536号



登録第1134391号

U.S. PAT. No. :6,299,768 B1

### 3. BCOハピネススクリーンウォーターシステム



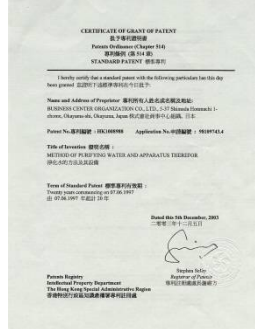
米国特許 patent  
numer:5,891,332



第3232440号



第3467005号



香港特許 patent  
numer:HK1008988号



中国特許第 1005534号