

報告書

# NIVA-REPORT

ノルウェー国立水質研究所 (NIVA)

Norwegian Institute for Water Research



NIVA

Main Office  
P. O. Box 33, Blindern  
N. 0313 Oslo 3  
Norway  
Phone (47 2) 23 52 80  
Tel&fax (47 2)39 41 29

Regular Office, Sprindstet  
Groosveien 36  
N-4890 Grimstad  
Norway  
Phone (47 41) 43 033  
Telefax (47 41) 42 709

Regular Office, Getlandet  
Rute 898  
N-2312 Ottestad  
Norway  
Phone (47 66) 78 352

Regular Office, Vestlandet  
Breiviken 5  
N-5035 Bergen - Sandviken  
Norway  
Phone (47 5) 85 17 00  
Telefax (47 5) 25 78 00

Report No.:	0-87164
SubNo.:	
Serial No.:	2272
Limited distribution:	Limited

Report Title:	磁気式水処理器の効果 The effect of Magnetic water treatment	Date:	5.9.1989
Author(s):	Hans Kristiansen ハンス クリスチャンセン博士	Topic group: Department of Environmental technology	
		Geographical area:	
		Number of pages (Incl. app.)	28
Contractor:	申請者: ポーラーインターナショナル株式会社 Polar International A/S	Contractor ref. (or NTHF-No):	

Abstract:

Magnetic water treatment has been tested. The test was carried out in vale district, Norway, with water containing calcium for the local water mains. The test proved that the magnetic field has a considerable effect on the reduction of the precipitation of calcium carbonate (lime scale).

本テストにおいて磁場(処理)は、カルシウムスケールの付着防止についてきわめて有効である事が証明されました。

4 Keywords, Norwegian

1. Kalkholdig vann
2. Kalkbelegg
3. Magnetbehandling
4. Varmtvannsberedere

VA-no.: 6/89

4 Keywords, English

1. Hard water
2. Scaling
3. Magnetic Water treatment
4. Water heater

Project leader

Hans Kristiansen PhD  
Senior Scientist

For The Administration

Bjørn Olav Rosseland Dr.1  
phil Scientist

ISBN: 82-577-1571-9

ROYAL NORWEGIAN EMBASSY

MINAMI AZABU 5-12-2  
MINATO-KU  
TOKYO 106

To Whom It May Concern:

Letter of recommendation

Name of Manufacture: Polar International A/S in Norway  
Name of Product: Polar water Conditioner  
Importer in Japan: Nippon Selpo Co., Ltd., in Tokyo

Through our contact with the Polar International AS in Norway, Norwegian Trade Council has learned that over three thousands units of Polar water Conditioner, have been installed by Japanese authorities and various famous big companies since 1982.

In addition, Polar water Conditioner has been exported from Norway all over the world at increasing numbers over the company's 60 years history. Through this activity they have created a strong brand name for their product and have in Polar Water Conditioner a very famous product in Europe.

In order to obtain good quality water, Polar water Conditioner is designed to produce a magnetic field over 6000 gauss, which is the highest level for water treatment in the world today. It is also confirmed to be an environment friendly and very safe product, adding no pollution to its surroundings and the water it produces.

We could recommend this product to everybody having problems with sediments in their piping systems or the quality of the drinking water.



Emil Ekker  
Commercial Counsellor  
Royal Norwegian Embassy

Tokyo, 6 October, 1997

— 附 文 —

ノルウェー王国大使館

〒106 東京都港区南麻布5-12-2

関係者各位

拝啓 敬啓 伏乞

メーカー名 : ポーラー・インターナショナル社 (ノルウェー)  
製 品 名 : ポーラー・ウォーター・コンディショナー  
日本国輸入元 : 日本セルポ株式会社 (東京都)

ノルウェーのポーラー・インターナショナル社と我々とのコンタクトを通じて、ノルウェー貿易振興会は『1982年より 日本の官公庁及びいろいろな著名大企業に ポーラー・ウォーター・コンディショナーが2000台以上設置されている事』を知りました。

更に ポーラー・ウォーター・コンディショナーは、社歴60年以上に亘り 世界中に輸出され増加の一途をたどっております。  
この間 彼らはポーラー・ウォーター・コンディショナーのブランド名を より強固なものとし、今やヨーロッパにおいても非常に有名な商品となっております。

良質な水を導くために、ポーラー・ウォーター・コンディショナーは、今日世界で最も強力な水処理の装置である6000ガウス以上が発生するようにデザインされております。

又、これらの技術は、環境によりやさしく、安全な製品であり 加えて言えばこの製品の作り出した水は 地域に対して無公害であります。

我々は水配管及び設備での付着物(スケールや鏽)で、或いは 飲料水の水質面でお困りの皆様方に 是非この製品をご利用下さいませとお願いいたします。



商務官 エミール・エッカー  
在日ノルウェー大使館  
東京1997年(平成9年)10月6日

# 水処理磁場6000ガウス以上の物理的水処理法 ポラー磁気式水処理装置

日本セルポ(株) 坂西 敏之

## 1. はじめに

建築設備の水系システムには空調システムとして冷却水系、冷温水系、温水系、冷水系があり、衛生システムとしては給水系、給湯(ボイラー)系、及び雑用水系等がある。また、これ等の設備に利用される水系には、上水、井水、河川水、湧水等が利用され、水質と材質の検討が大変重要である。最近では水系システムの高度管理にはコンピューター制御が普及し、金属材質もステンレスのような、一段と高価な高級材料に至っている。これの目的には、水質によるトラブルを、少しでも防止しようとする意図が伺える。材質選定と、システムの構築も大切な一つではあるが、水質管理を充分に行わないと、たとえ高品質の材料であっても思わぬトラブルに見舞われることも少なくない。水によるトラブルには、次の様な三大トラブルがある。これらが原因となって、配管の穴開、閉塞、熱効率の低下、通水量の低下、悪臭の発生にもなり、設備全体の老朽化に伴い、やがては資産価値の低下につながる。

### 1-1 水の三大トラブル

- (1) 腐食(溶存酸素・異種金属電位差等)
- (2) スケール(水垢)付着 (カルシウム・シリカ等)
- (3) スライム発生(バクテリア・細菌類・藻類等)

## 2. 最近の情勢

従来より水質保全の技術は、薬品投入による化学的水処理法が採用されてきたが、最近では、地球・環境保全の意味から、より安全で無公害処理法としての磁気・電気・セラミック等の物理的処理法が脚光を浴びつつある。昨年(1998年)2月には米国エネルギー省が、こうした物理的水処理法の無公害・安全性を高く評価し、その利用技術の普及を促進する意向を発表した。また、今年4月には英国グランフィールド大学において(MG3)が、磁気及び物理的水処理法によるスケール防止の国際会議を開き、多くの有効な研究発表がなされた。ドイツでは、物理方式水処理装置の効果試験法として、DVGW基準W512が制定された。我国においても、当

社がメンバーとなっている新水処理技術協会および物理方式水処理研究会において、自主基準の制定と効果認定法について、研究、検討中である。

## 3. ポラーの概要と構造

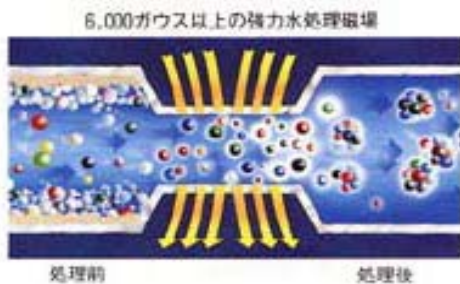
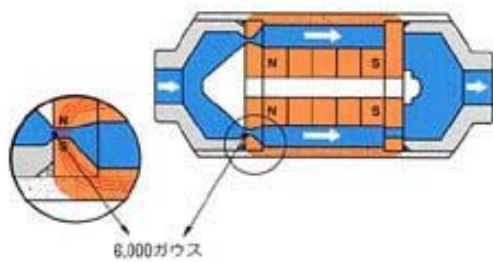
ノルウェー国立水質研究所(ハズクリスチャンセン博士)とオスロー大学との20年以上にわたる研究の結果、ポラーウォーターコンディショナー(PWC)が開発され、以来ヨーロッパNO.1の製品として、世界各国で利用されている。主に硬水地域(ヨーロッパ)のスケール付着防止を目的として、数十万台の利用実績があり、工場・ビル・はては一般家庭の飲料水処理までと、幅広く普及している。当社も発売以来20年以上経過し、国内実績は4,500台を超えるに至っている。以下にその技術についてを説明する。ポラーの外観を写真1に示し、構造を第1図に示す。また、作用メカニズムを第2図に示す。

## 4. 原理と効果

コバルト合金永久磁石より発生する、6000ガウス以上の強力な水処理磁場(磁石ではない)という永久エネルギーに対し、水を垂直に流速2~3m/sで流すことに



写真1



より、ファラデー電磁誘導の法則より微弱なイオン電流が誘導され、水中で正負イオンの衝突(結晶化促進)・正負イオンの分極(電流発生)・水中における固体粒子と水との界面の電位(ゼーター電位という)を低下させ、結晶化の形態に変化を与え、付着しにくい浮遊する結晶として、水の流れと共に流出させたり、水槽で不純物の凝集沈殿作用を促進して、水質を安定、浄化させる装置である。この装置にはまた、硬質スケールを軟化させる作用もあり、古いスケールを溶解流出させる作用もある。従ってスケール防止・除去には優れた作用を提供する。防食効果に対しては、防食被膜の形成促進方式である。すなわち冷却水系は、濃縮したカルシウムイオンの結晶化を促進し、カルシウムの粉体結晶(パウダー状防食被膜)の形成を計り、水中からの溶存酸素(DO)の攻撃を防止し、配管設備の防食を図る。冷水系、冷温水系の密閉回路では、磁気処理水の急速酸化還元作用で発生する緻密な黒色マグネタイトの被膜の形成を促進し、水中のDOよりの攻撃を防止して防食効果を提供する。スライム発生防止には、発生する電場による生物細胞への電気ショック、及び凝沈作用による水中栄養素の低下、若干の電解作用による活性酸素(O<sub>2</sub><sup>-</sup>)による、殺菌作用がある。

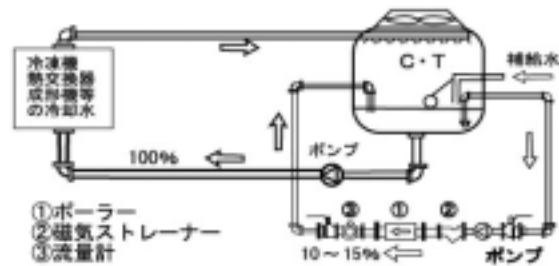
## 5. 主な設置例

### 5-1 冷却水系(独立循環方式) (第3図)

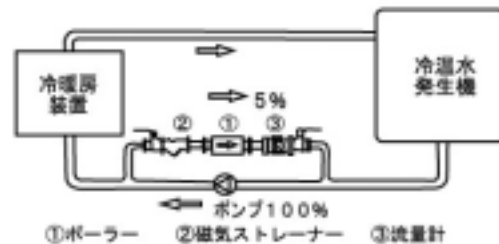
冷却水量(m<sup>3</sup>/h)の10~15%以上を処理する。

### 5-2 冷温水系 (第4図)

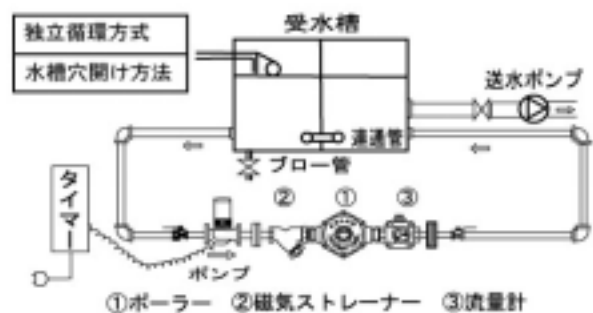
循環水量の5~7%、一部バック方式にて処理する。



第3図 冷却水系独立循環方式



第4図 冷温水系一部バック方式



第5図 受水槽(飲料水)独立循環方式

### 5-3 受水槽系(飲料水) (第5図)

保有水を2~4時間で一回処理する。

## 6. 主な用途

冷却塔、冷凍機、冷温水発生機、熱交換器、自家発電、温水ボイラー、低圧ボイラー、加湿器、給湯タンク、上水赤水対策、井水処理 など

## 7. おわりに

従来は薬品投入による水処理が主流であったが、最近では地球環境・保全を目的としたISO14000番およびISO9000番の取得を目指す企業が急増している。ポラーもISO9002番の管理下で生産され、世界中で利用されている商品である。当社はこうした環境と生命体に対し、安全であり無公害処理法である本装置の普及のため、正確な知識と正しい販売技術で、社会に貢献していきたいと考えている。



# あなたの住居・オフィスは健康ですか？

## 建物は人間の身体に似ています。

即ち壁は皮膚・柱は骨格・配管は血管に相当します。

私たちは皮膚が傷ついたり、骨が折れたりした場合は直に医者に行きますが、血管の病気は進行が遅くて気が付くのが遅れます。しかしこの病気は例えば心筋梗塞や脳梗塞・脳溢血のように命取りになります。これと同じ様に配管は錆による漏れやスケールによる詰まりは私たちの生活に多大な損害を与えます。**つまり錆は血管の劣化、スケールはコレステロールです。**建物も人間と同じく年をとればとるほどこの問題が起こり易くなります。建物の配管は建築直後から錆の進行が始まり、錆瘤の発生は平均的に約7年～8年で大きくなり、10年～15年で赤水が出るようになります。そして20年～25年で水が洩れるようになると云われています。この原因の一つは配管のネジ切り部が肉厚の半分だからです。例えば50Aの配管板厚は3.8mmであってもネジ切り部は半分の1.9mmです。従って新設時はこの半分の肉厚からスタートします。また配管(鉄)にはバルブ(青銅)等の異種金属結合で取り付けられるので金属電位差が発生しさらに腐食を早めます。

私たちの健康は、具合が悪いから受けるという「対処療法的な時代」から前もって処置を受けるという、健康な未来づくりに主眼をおいた時代、つまり「予防の時代」へと変化してきました。

建物も同じで常に健康な状態で建物を使用する時代となりました。

特に人間の血管に相当する配管は肉厚が錆で薄くなる前に対策する必要があります。

## \* ではどんな対策があるのでしょうか？

従来から「新しく配管を設置し直す方法」、「ライニング工法(管更生方法)」がありますが、これ等はコストが高くしかも工期が長いので住民は不便を余儀なくされます。さらにこの工法は新設管の露出による**美観・建物資産価値の低下**、は工事の不均一、しかも保証期間はたったの5年で1回限りという欠点があります。その他「脱気膜工法」、「カルシウム工法」、「電子防錆工法」、「ジェット工法」等がありますが前者の二つの工法に比べてコスト的には安い**メンテナンス費用**が掛かります。

## そこで登場したのがポラー磁気式水処理装置(PWC)です。

コストが安く・取付け簡単な信頼のおける装置をご紹介します。

### \* ポラー磁気式水処理装置 (PWC)

これは強力な磁場に水を通わせることにより水に対して微弱電流を与えると水質が浄化すると同時に管壁に錆の黒錆化(防食皮膜の形成)し、また井戸水等で硬水の場合はカルシウムの防食被膜を形成して錆の進行を抑制する装置です。加えて古いスケール(水垢)や脆くなつた鉄錆を少しづつ出させて管内を綺麗にします。

この装置はノルウェー国の政府機関が20年以上かけて開発し欧米では50年以上の販売実績があります。日本では1981年より発売さて、この21年間に4500台以上の販売実績のある信頼出来る装置です。



注) ポラーは水中の不純物によるトラブルを少なくします。



築後20年の塩ビライニング配管内部

## \*PWCの特徴

最近日本では色々な磁気式水処理装置が販売されるようになりましたが、**PWCの強み**は

### 1、水処理有効磁力が **6000 Gauss以上(保証)** あること

これは高価なコバルト合金を使用しているために直接水の中でもこの磁力を半永久的に確保出来ます。

PWCはこの強力な磁力により水中の不純物をより早く磁気処理して管内に黒錆の防食皮膜を形成いたしますので赤水が止まります。

なお、この他良く利用されている磁石には廉価なネオジウムとフェライトがありますが、ネオジウム磁石は鉄の含有量が多いので水中で利用すると腐食して崩れてしまうという欠点があります。

従って配管の外側に取付たり、ステンレスで包んで水中で使用しているのでN.S間の距離が大きくなり水に与える磁力が弱くなります。一方フェライト磁石は水中では錆ないが磁力が弱いのと高温及び経年変化による減衰が大きい等の欠点があります。



(水処理有効磁力測定)

注)水処理有効磁力とは水流の中心部の磁力であり、具備された磁石メーカーの言う磁力ではありません。

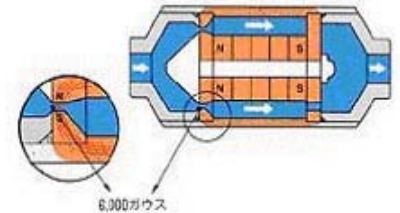
### 2、独立循環方式による取り付け

受水槽に取り付けることにより水をこの強力な磁力に何回も通して磁気処理水を常時供給します。

またこの方式では専用ポンプによる循環処理なのでより小さなサイズの型式ですみ、コスト低減となります

### 3、構造的特徴 (特許同軸磁気回路構造、圧力損失無視可能構造、磁気漏洩防止構造)

構造的に水が均一磁場に対して垂直に流れるため設置方向を選びません。さらに水の抵抗が少なくまた磁力が外に漏洩しない構造になっております。



## \* PWCの効果 (他の工法に比べて)

#### 低価格

- 例) 50世帯マンション(受水層サイズ20m<sup>3</sup>)の1世帯当りのコストは  
「新しく配管を設置し直す方法」 約100~150万円(リフォーム代含む)  
「ライニング工法(管更生方法)」 約25万円~40万円  
「PWC」 約5万円~7万円程度です。

#### 工事日数が半日

他の工法は2週間~2ヶ月(この間仮設配管を使用)

#### 工事の騒音が無い

#### PWC装置の耐用年数は半永久的

(標準耐用年数は約20年)

#### 駆動部が無いので故障は皆無

#### 安全・無公害 = 薬品は一切不要

#### メンテナンスが容易で安価



## \* その他の効果 (お客様より寄せられた声)

- \* 花や鉢植等の植物の成長促進
- \* 汚れや水垢が落ち易くなる。(風呂場のタイル、浴槽、洗面所、便器、洗車)
- \* 水がやわらかく肌になじみ、主婦の手荒れが防止出来る。
- \* お茶の成分の流出が増加するので美味しくなる。
- \* トイレの管内の尿石(カルシウム)の軟化流出や尿道結石等の治療に効果のあった事例が多くある

**水処理のことなら日本で20年以上の経験・実績のある弊社にお任せ下さい。**

ポラー磁気水処理装置販売元

**レッキス工業株式会社**

大阪府東大阪市菱屋東1-9-3 (〒578-0948)

TEL:072-961-9893 FAX:072-965-9828

## ポラー・ニュース(No. 37)

[**赤水原因**について(300世帯・20年経過)]

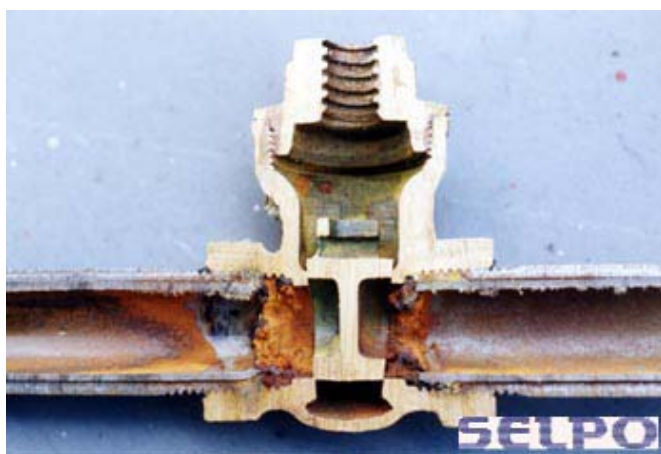
### 塩ビライニング管の飲料水の場合



都内高層団地飲料水用フランジ内(築後20年)



バルブとライニング管の腐食(異種金属接合)



バルブとライニング管の腐食(異種金属接合)都



20年経過した給水用ライニング管

**注)写真は無断転用を禁じます。**

#### 説明:

昭和40年代以後に建築されたビルの赤水対策として建設省の指導方針により白ガス管(亜鉛メッキ鋼管)より塩ビライニング管が多く利用されてきたが昭和60年代より

平成14年の現在に到るまで多くのビル・マンション・一般住宅において毎朝赤水が出る様になる所が続出!各団地等においては上水管の抜管を行い管内の腐食を調査した。これ等の写真は東京都内の300世帯の団地が築後20年の平成元年に抜管した記録です。

#### 原因:

ほとんど管内の腐食はバルブ及び管接合部の異種金属電位差及び塩ビライニングシール部の破損が原因であり、水中の溶存酸素と金属とが水を介して電気化学反応を起こすためです。



# SELPO

## 飲料水への利用

JOB No. PT098

輸入元: 日本セルポ株式会社

### 1. 概要

- (1) ポーラーはノルウェー国立水質研究所のハンズ・クリスチャンセン博士をリーダーとする研究員と、ポーラーインターナショナル社が30年に亘る研究の結果発明された特許製品です。  
従いまして本製品には在日ノルウェー大使館より推薦状を頂いております。
- (2) この装置は有効水処理磁場6000ガウス以上という強力な磁力線で水を処理する為、人体や生物に安全であり排水上も無公害で、地球環境保全上の技術として今後益々利用されると思います。  
こうした物理的水処理法は米国エネルギー省がその利用を薦めている位です。
- (3) 現在はノルウェー、英国、デンマーク、フランス、スウェーデン、スペイン、ポルトガル、オランダの各国浄水場や、水道局、一般家庭まで飲料水用として利用され普及しております。  
1987年英国の設備展ブルーリボン賞を受賞しております。
- (4) 日本に於いては我国で一番最初に発売され水質改善浄化、スケール(水垢)対策及び水パイプや装置の防食の為に既に3500台以上利用されており公官庁、大手企業よりのリピートオーダーが増加しております。
- (5) ビル、マンション、ホテル、病院、学校、官庁等の建物に赤水前対策装置として多数利用されております。
- (6) この装置は赤水が出る前のビル等に設置して、前もって対策を取る目的に利用する事が大切で、水パイプや装置の寿命を延ばす事により、快適な生活と建物の資産価値を維持することに大きな貢献をします。
- (7) 赤水の出ている所へ利用した場合は早ければ3~6ヶ月でかなりの効果は出ますが、最高の効果が出るまでには水質により6ヶ月~1年位かかりますので、技術的検討と合意が必要ですので御相談下さい。



**POLAR-FRESH WATER**



## 2. ポーラー磁気処理水のメリット21！！

### (1) 給水管の保護

- ① 給水管、給湯管の赤水対策(防錆)及びスケール(水垢)付着防止の効果がありますので設備の寿命延長が図れ資産価値の劣化を防止できます。
- ② 管内の錆やスケールによる詰まりの古い汚れが少しずつ取れて流出しますので水の出が良くなります。
- ③ 水漏(防食)、水道のパッキン、ポンプ軸受シール等の損傷がスケール防止効果で少なくなるのでトラブルが減少します。

### (2) 水槽関係

- ① 水中の不純物の凝集沈殿作用が促進されますので水の透明度が上がります。
- ② 水槽内の古い汚れが落ちやすくなりますので、掃除しますと前より綺麗に仕上がります。

### (3) 風呂、洗面台、トイレ、台所等

- ① シャワーの目詰まりが無くなり水の出が良くなります。
- ② 風呂の水がやわらかく肌になじむ感じがします。
- ③ 風呂場のタイルの汚れが少なくなり浴槽の汚れ(水垢)が簡単に落ちます。
- ④ 洗面台、トイレのホーロー部の輝きが簡単な清掃で良くなります。
- ⑤ トイレの詰まりの原因となる尿石(炭酸カルシウム)を除去したり再付着を防止します。
- ⑥ 主婦の水仕事の手肌の荒れが止まります。
- ⑦ 電気ポットやヤカンの中に白いカルシウム、シリカのスケール(水垢)が付かなくなります。
- ⑧ 電気温水器のヒーターへのスケール付着と腐食が防止されるので寿命が延びお湯の沸きが良くなります。
- ⑨ 台所の下水道の汚れの付着も少なくなり異臭が減少します。(但し油類は駄目です。)
- ⑩ 石鹼の泡立ちが良くなり洗濯においては洗浄力(界面活性効果)が上がるため洗剤を25%~30%減しても洗い上がりがやわらかく綺麗に仕上がります。

## 4. 飲用水

- ① 水の味がまろやかで美味しくなります。
- ② お茶やコーヒーで香りやうまさが引立ちます。
- ③ 飲用すると磁気健康水として体内への吸収の良い水として楽しめます。

## 5. 鉢植、金魚、熱帯魚等

- ① 花や鉢植等の植物の成長が促進され大きく色鮮やかに開き、長持ちいたします。
- ② 金魚の水槽の水が長時間綺麗に保たれ水藻の発生も少なく、異臭も減り、水槽の水洗い及びジャリ石の汚れが簡単に落ち清掃が楽になります。

## 6. その他

- ① 洗車に利用しますと水垢が付きにくくなりますので輝きが良くなります。

## 水とその利用法によるトラブルとの関係

(日本の標準的な場合)

説明: 日本の水質は一般的に硬度成分 (Ca・Mg) が少なく、火山国であるのでシリカ (SiO<sub>2</sub>) が多いという特色を有します。又、温泉地域に属するため藻類、細菌及びバクテリアが繁殖しやすい状況下にあり、ポーターはそうしたトラブル防止又は抑制のため、地球環境の維持に貢献している磁気を利用した無公害省エネルギー型の水処理装置であります。

水 質 主 な ト ラ ブ ル		原水(補給水)				循環水			高温水		
		水道水	井戸水	河川水	工業用水	冷却水	冷温水	冷水	蒸気ボイラー	温水ボイラー	温泉水
腐食	錆の発生	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
スケール	カルシウム系		×			×			×	×	××
	シリカ系								×	×	××
	鉄錆と混合物	×	×	×	×	×	×	×	×	×	××
スライム	藻類発生			×	×	×					
	細菌発生			×	×	×	×				
	バクテリアの発生			×	×	×	×				

- ×× : トラブルがもっとも大きく、対策に苦慮する。
- × : トラブルが大きく、適正な対策が絶対に必要である。
- : トラブルが起きる可能性が大きく、適才な対策が要求される。
- △ : トラブルが時々起きる可能性がある。
- : トラブルは殆ど起こらない。

従いまして水処理技術とは

錆の発生を抑える      スケールの付着を防止      スライムの発生を抑える

という事であります。

**ボラーの使用目的と装置などに対する効果一覧表**

スケール付着防止及び除去効果 防食効果及び錆落としの効果 水藻及びスライム防止効果 水質浄化(凝集沈殿)作用 汚れ防止(スケール・スライム)効果	: 大変効果有り : 効果有り : やや効果有り × : 効果なし : トラブル無く無関係
--	---

	装置名等	スケール	防食	スライム	水質浄化	汚れ防止	備考
1	冷凍機						熱効率アップ・寿命延長
2	熱交換器						熱効率アップ・寿命延長
3	成形機金型						生産効率アップ
4	オイルクーラー						熱効率アップ・寿命延長
5	温調器						生産効率アップ
6	チラー						生産効率アップ
7	コンデンサー						熱効率アップ・寿命延長
8	電気溶解炉						生産効率アップ
9	焼入炉						生産効率アップ
10	加熱炉						熱効率アップ・寿命延長
11	焼却炉						熱効率アップ・寿命延長
12	蒸気ボイラー						薬品節約
13	温水ボイラー						熱効率アップ・寿命延長
14	廃熱ボイラー						熱効率アップ・寿命延長
15	加熱ヒーター						熱効率アップ・寿命延長
16	オートクレーブ(殺菌)						寿命延長
17	発電用ディーゼル						熱効率アップ・寿命延長
18	スポット溶接機						熱効率アップ・寿命延長
19	コンプレッサー						熱効率アップ・寿命延長
20	クーリングタワー						寿命延長
21	ヒートポンプ						熱効率アップ・寿命延長
22	水槽(タンク)						清掃簡単
23	冷温水槽						清掃簡単
24	貯湯槽						清掃簡単
25	蓄熱槽						清掃簡単
26	反応槽						清掃簡単
27	プール						清掃簡単
28	スプレーノズル						目詰まり防止
29	シャワー						目詰まり防止
30	加湿器						清掃簡単



	装置名等	スケール	防食	スライム	水質浄化	汚れ防止	備 考
31	パイプライン						寿命延長
32	バルブ類						寿命延長
33	メーター類						寿命延長
34	ポンプ類						寿命延長
35	フィルター類						逆洗容易
36	浴槽						清掃簡単
37	浴槽タイル						清掃簡単
38	蛇口						水漏れ防止
39	ポット類						寿命延長
40	皿洗い機						寿命延長
41	食器類						光沢効果
42	洗面器						光沢効果
43	洗濯機						洗剤節約
44	コーヒーマーカー						寿命延長
45	瞬間湯沸器						熱効率アップ・寿命延長
46	ソーラーシステム						熱効率アップ・寿命延長
47	水洗トイレ						光沢効果
48	排水管						寿命延長
49	給水赤水対策						寿命延長
50	造水プラント						海水利用
51	一般温泉水						寿命延長
52	硫黄温泉水	×	×		×	×	使用不可

(注) 効果の考え方

スケール対策は、熱効率アップ、目詰まり防止、寿命延長につながります。  
防食効果は、詰まり防止、水漏れ防止、寿命延長につながります。  
スライム効果は、詰まり防止、防食、寿命延長につながります。  
水質浄化は、スライム対策、汚れ防止の効果につながります。  
汚れ防止は、清掃回数の減少、清掃が簡単、美観、寿命延長につながります。

<h2 style="margin: 0;">飲料水分析内容</h2> <p style="font-size: small; margin: 0;">(様式作成日:2003.6)</p>
--

採水場所	
水源の種類	

項 目	ポローラ型式 :		(設置日: 年 月 日)				
採 水 日	年 月 日		年 月 日		年 月 日		
	ポローラ 取付前		ポローラ 取付後 日 目		ポローラ 取付後 日 目		基準値
	分析値	評価	分析値	評価	分析値	評価	
PH値							5.8以上8.6以下
カルシウム硬度	mg/L						300mg/L以下
鉄	mg/L						0.3mg/L以下
M-アルカリ(酸消費量 PH4.8)	mg/L						
電気伝導率	mg/m						70ms/m以下
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	mg/L						10mg/L以下
有機物(過マンガン酸カリウム消費量)	mg/L						10mg/L以下
濁度	度						2度以下
色度	度						5度以下
臭気							異常でないこと
味							異常でないこと
(注1)一般細菌	個/mL						100個/mL以下
(注1)大腸菌群							検出されないこと
(注2)残留塩素(現地測定値)	mg/L						0.1mg/L以上
ランゲリア指数	L.I						

注1:採水容器には滅菌済みのものをご利用ください。

注2:残留塩素は、現地際炊事に測定してください。

意見書及び報告書
----------

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

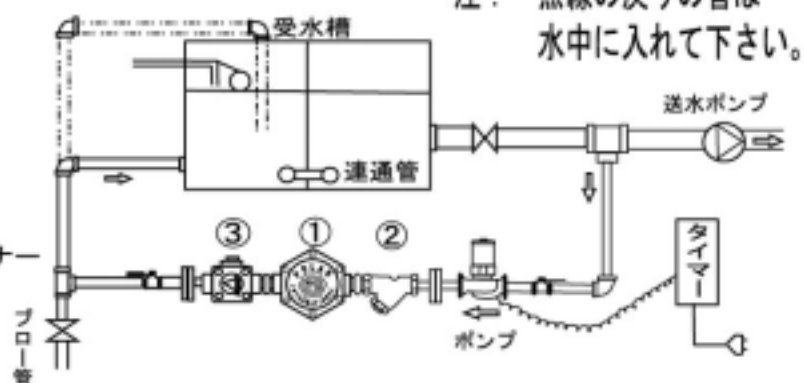
# 飲料水用 受水槽のポーラー設置位置及び方法

PI-20CF型  
PI-25CF型  
PI-32CF型

ブロー管が底より少し上にある時。

独立循環方式  
既設配管利用  
方法

- ①ポーラー
- ②磁気ストレーナー
- ③流量計

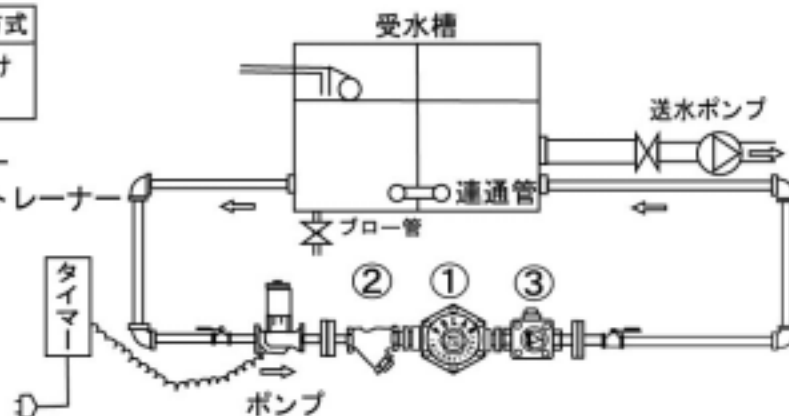


受水槽の実保有水量を2時間以内で処理可能なポーラーサイズを流速2～3m/sの範囲で選定して下さい。

ブロー管が底より出ている時。

独立循環方式  
水槽穴開け  
方法

- ①ポーラー
- ②磁気ストレーナー
- ③流量計



受水槽の実保有水量を2時間以内で処理可能なポーラーサイズを流速2～3m/sの範囲で選定して下さい。

注： 水槽が清掃時利用出来るように2槽に分かれている事が多いですが、両槽の連通管はポーラーサイズの3サイズ以上太めのパイプがあること

例) ポーラーサイズPI-25CF (1") の時 連通管は50A (2") 以上を必要とします。



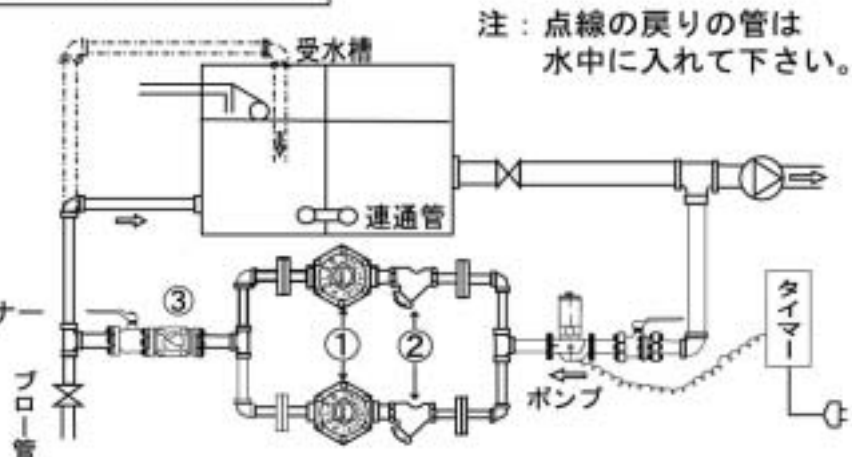
# 飲料水用 受水槽のポーラー設置位置及び方法

PI-40CF型  
PI-50CF型

フロー管が底より少し上にある時。

独立循環方式  
既設配管利用  
方法

- ①ポーラー
- ②磁気ストレーナー
- ③流量計

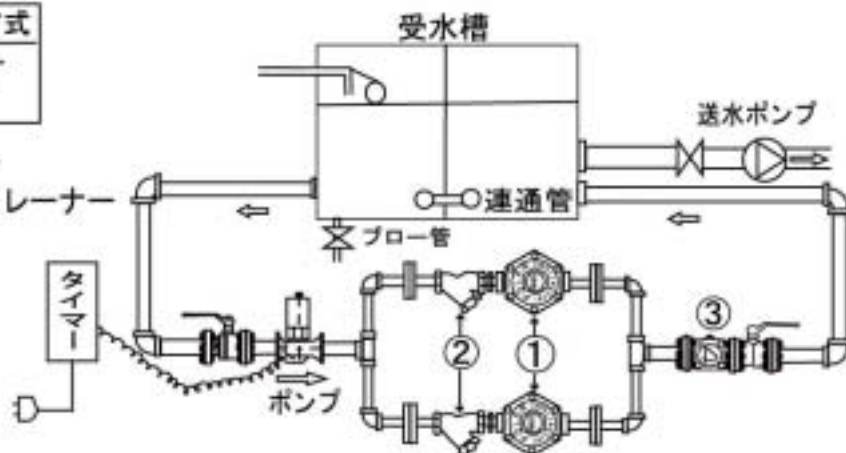


受水槽の実保有水を2時間以内で処理可能なポーラーサイズを流速2～3m/sの範囲で選定して下さい。

フロー管が底より出ている時。

独立循環方式  
水槽穴明け  
方法

- ①ポーラー
- ②磁気ストレーナー
- ③流量計



受水槽の保有水量を2時間以内で処理可能なポーラーサイズを流速2～3m/sの範囲で選定して下さい。

注： 水槽が清掃時利用出来るように2槽に分かれていることが多いですが、両槽の連通管はポーラーサイズの3サイズ以上太めのパイプがあること

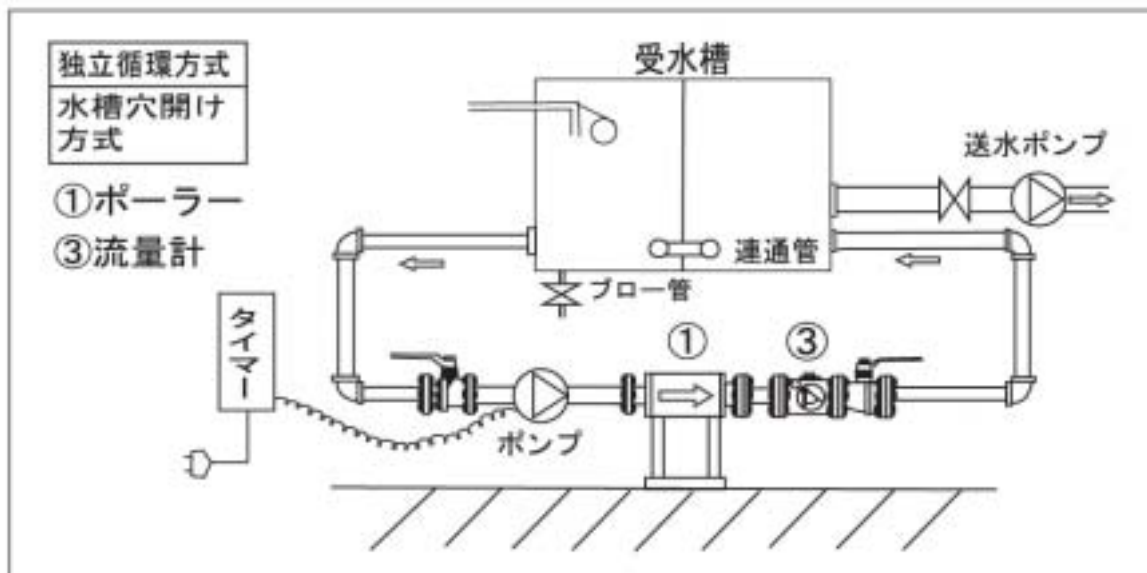
例) ポーラーサイズ PI-50CF (2") の時 連通管は  
100A (4") 以上を必要とします。

# ポローラー設置報告書

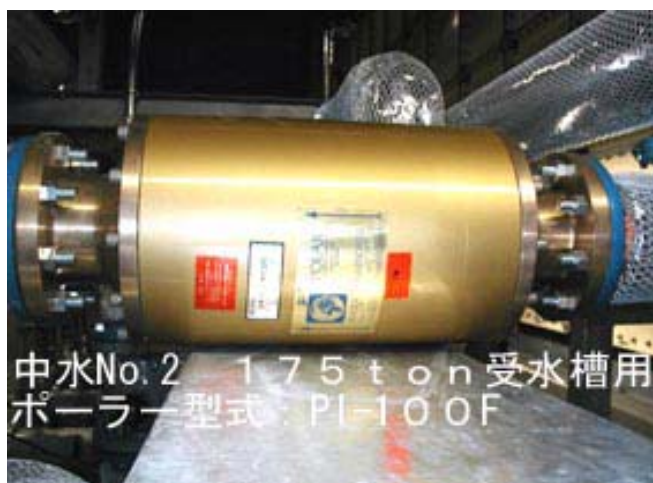
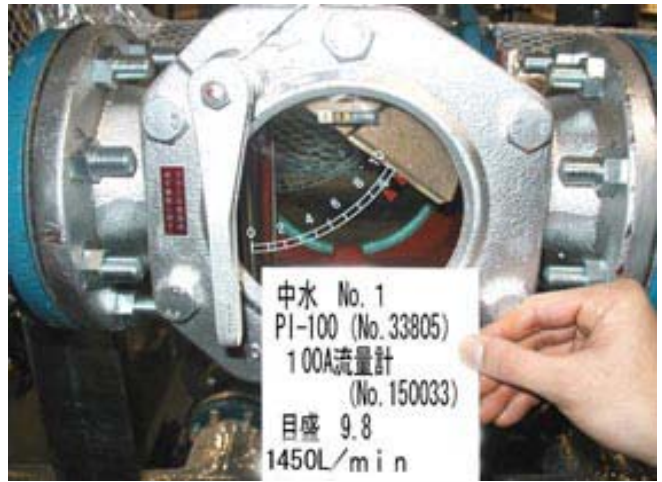
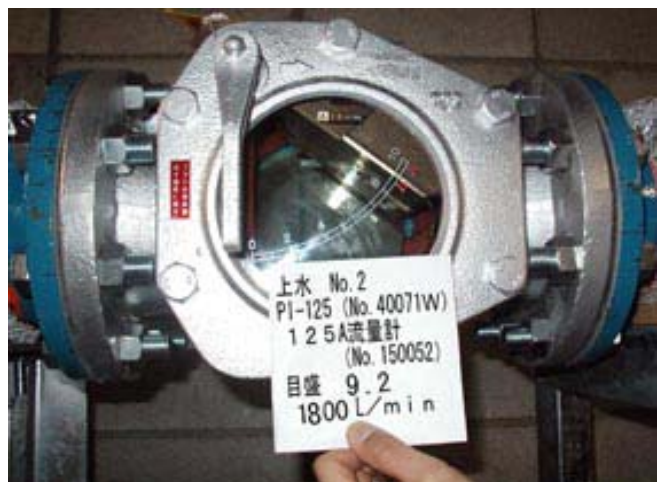


- 設置場所: MHテクノガーデン(千葉市美浜区)平成12年4月竣工  
(24階建×2棟及び6階建×4棟より構成されたオフィスビル)
- 設置日: 平成15年2月6日～8日
- 型式: PI-125F×2台、PI-100F×2台(計4台設置)
- 設置方式: 各水槽にて独立循環法
- 設備内容: 上水槽240m<sup>3</sup>×2槽、中水槽175m<sup>3</sup>×2槽
- 目的: 給水配管及び設備全体の防食

**設置図** (大型ポローラーは各水槽にこの様に設置されました。)









## ポローラー設置記録(赤水対策)

ユーザー名: 名古屋市内某マンション(築後27年、271世帯)

目的: 赤水対策(60Ton受水槽×2槽+30Ton高架水槽×1槽)

設置日: 平成13年1月25日

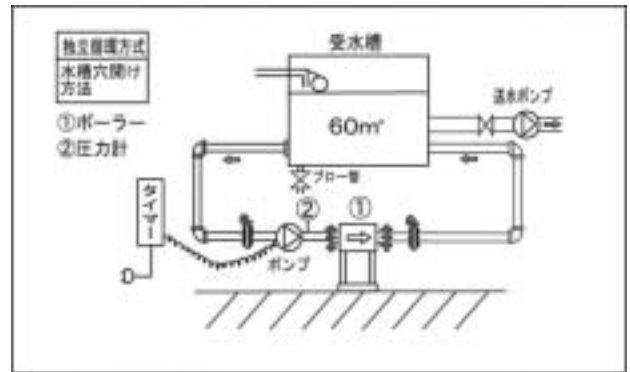
ポローラー型式: PI-65型×2台を独立循環方式にて60Ton受水槽2槽に設置)

説明: 築後27年が経過し赤水が蛇口より出るようになったので、理事会にて各工法を1年間検討してポローラーが採用された。水は管理人室の隣の部屋より採水して分析したが設置1週間位で赤水が止つてしまった。

効果の早さに皆さんがビックリしていました。

ポローラー ポンプシステム(P.P.S)

制御盤(電源パネル)



ポローラー型式PI-65×2台を循環ポンプと配管してポローラーポンプシステム(P.P.S)として設置しました。  
 (平成13年1月25日)



分析項目	設置前	1ヶ月後	2ヶ月後
PH	7.1	7	6.9
鉄分(mg/L)	0.4	0.19	0.05
濁度(度)	2	1未満	1未満
色度(度)	2	1	1
残留塩素(mg/L)	0.1	0.3	0.4



### [赤水対策報告書]

築後25年が経過し給水及び給湯水が赤水となり不快感が出てきましたので赤水対策及び資産価値の保護としてポラー磁気式水処理装置を設置いたしました。

その後30～45日目にして90%以上の改善が確認され6ヶ月後では完全に改善され赤水が止まり水もおいしくなりましたので報告いたします。

### 給水側



### 給湯側







給湯・給水④ ポーラー処理6ヶ月後  
給水・給湯の双方の蛇口を開栓。赤水なしで合格しました



給水⑤ PI-40CF用の流量計にて水処理有効流速  
確認OK

## おいしい磁気活水器”PDF-1”の設置



②5階の食堂にポーラー磁気活水器PDF-1を設置



①1階の給湯室にポーラー磁気活水器PDF-1を設置



③5階の給湯室に  
ポーラー磁気活水器PDF-1を設置

ポーラーで赤水対策している間もおいしい

**磁気活性水が飲用できるようにPDF-1型**

浄水器を1階と5階に3台設置しました。

PDF-1の抗菌性活性炭フィルターでカルキ臭や発癌性物質であるトリハロメタンを除去し6000ガウスの強力磁場で磁気活水としておいしいお茶や水が飲用できる様になり大変好評でした。

なお、消耗品の抗菌性活性炭フィルターは2年に一度交換する必要があります。

おいしい磁気活水器 PDF-1型



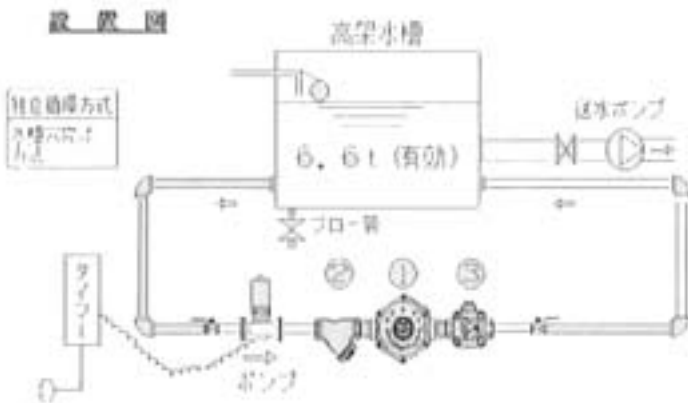
## ポラー設置記録(No.SK013)

[赤水前対策]

設置場所：東京マックス学園殿 東京マックス美容専門学校(築後2.5年)

設置日：平成13年8月29日

ポラー型式：PI-32CF( の3セット)一式



現在赤水は出ていないが将来の赤水対策として薬注していたのが、それを中止して他の系列ビルで効果が確認されたポラーを赤水対策の目的で設置した。



ポラー型式PI-32CF一式設置写真



処理流速3m / 秒にて運転 合格



循環ポンプ付 PI-32CF型

**\*設置1ヶ月後の水質分析結果報告**  
 分析項目は全て飲料水水質基準内にあります。鉄分も少なく、ポラーの処理は本装置の設置前の薬品投入効果と同等の効果を発揮しております。今後は手荒れ防止も期待出来ます。



## ポラー設置記録(No.SK023)

平成15年1月27日

(赤水前対策)

日本セルボ株式会社

設置日: 平成14年12月6日(金)

設置場所: S.T新小岩マンション

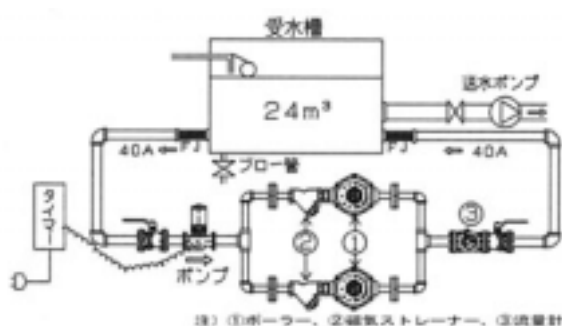
型式: ポラー磁気式水処理装置PI-40CF (接続口径40A)

設置方式: 受水槽に専用循環ポンプと共に独立循環方式にて設置

設備内容: 86世帯、築後17年、受水槽(有効24m<sup>3</sup>)

目的: 給水管の劣化抑制・スケール防止を計る延命策

設置図(独立循環方式)



### 写真説明

S.T新小岩マンションの全景

地下24m<sup>3</sup>FRP受水槽にポラーを設置

ポラーによる磁気処理水のタンクへの入口

築後17年目の給水管継手部の激しい腐食  
状況(異種金属電位差による)

ポラーの能力発揮を確認する為の流量計

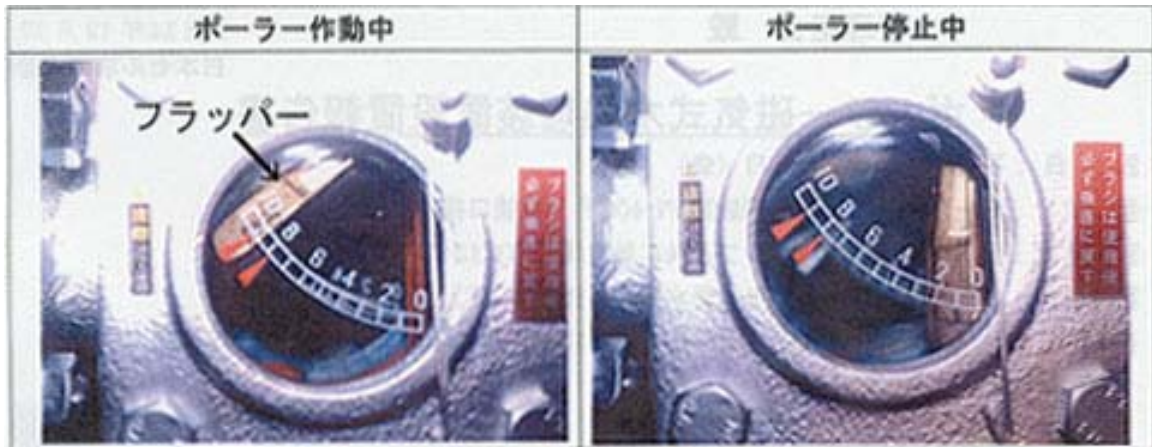


ポラー磁気式水処理装置は写真 3の腐食  
進行を抑制し古い錆を少しずつ落とし管内部  
に強固なマグネタイト(黒錆)の防食被膜を形  
成します。





**(注) 流量計のチェックポイント**



ローラーの流量計はローラーの作用目的を外部よりチェックするものです。正常運転時は左側の様にフラッパーが2ヶの矢印の間にあります。矢印の内側7以下の時はローラー内に汚れがついていますのでメンテにて内部清掃致します。



受水槽内は前回の清掃後6ヶ月程度であったがかなりの汚れがみられましたので今回は特に念入りに清掃が行われました。



受水槽内は水中ポンプが2基設置されておりますがこのポンプの表面には以上な腐食の進行が見られます。この赤錆が底部に落下して水中に溶出しますので水の味が悪くなる原因となっております。将来に揚水ポンプを更新される時はタンク外部に設置する型式に変更された方が良いでしょう。

# ポラー・ニュースNo.41

(赤水対策)

設置日：平成14年10月16日

設置場所：静岡市清水市のS.Sハイツ(85世帯)

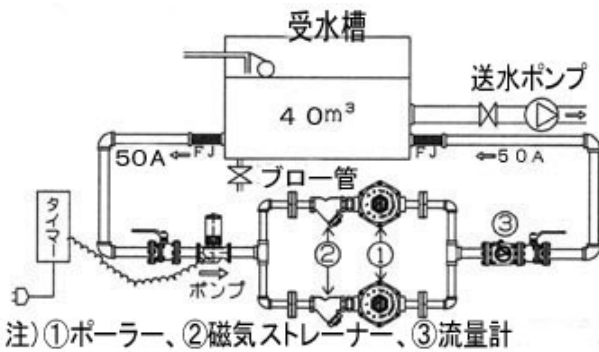
型式：ポラー磁気式水処理装置PI-50CF(接続口径50A)

設置方式：受水槽に専用循環ポンプと共に独立循環方式にて設置

設備内容：85世帯、築後18年、受水槽(有効40m<sup>3</sup>)

目的：給水管の劣化抑制のため防食

## 設置図(独立循環方式)



### 写真上

85所帯・築後18年のマンションです。

### 写真左

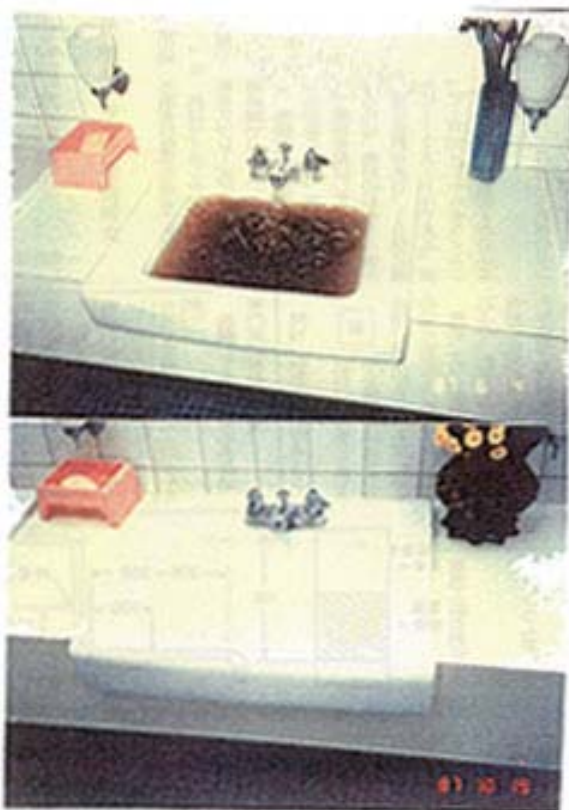
40m<sup>3</sup>の受水槽にポラー型式PI-50CFを一式独立循環用専用ポンプと共に設置

### \* 水質分析結果

ポラー	取付前	1週間後	1ヶ月後	3ヶ月後	6ヶ月後	上水基準値
鉄	0.08	0.04	* 0.16	* 0.13	0.04	0.3mg/L以下
味	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常でない事
臭気	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	"
色度	1	1以下	* 3	1	1	5度以下
濁度	1以下	1以下	1以下	1以下	1以下	2度以下
pH	7.6	7.6	7.5	7.0	7.7	5.8~8.6
説明	築後20年近くを迎えましたので赤水対策(上水の配管保護)を目的としてポラーを設置しました。取付1ヶ月後に管内の錆のわずかな流出(錆落し作用)があったため鉄分0.04から0.16と上昇、そして3ヶ月後も0.13に低下、6ヶ月後に0.04とわけて長い防錆効果を示しています。(*印を注目)6ヶ月後の水質は全体的に最良値を示しています。					

## ポラー・ニュース(No.19)

- 目的： 給湯赤水対策としてのポラーの効果は、どのようなものであるかの確認。
- 説明： 大型ビルやホテルの給湯ラインは10年以上経過すると水中の溶存酸素、塩素イオン及びPHが原因となりパイプライン内面に腐食が進行し、給湯や風呂の水がサビのため赤水となって営業上重大なトラブルとなる。このようなトラブルに対してポラーは、薬品の投入なしで腐食の進行を大きく抑制し、赤水のトラブルを解消したので報告します。
- 設置： ポーラ型式 PI - 40F 1台を温水循環水量の50% を磁化するよう本管に一部バイパス方式にて設置した。(1987(昭和62)年 6月5日設置)



1987(昭和62)年 6月4日撮影

ポラー設置前は給湯の赤水がひどくユーザーは非常に困っていた。

1987(昭和62)年 10月19日撮影

ポラー設置 4ヶ月後の結果  
赤水は完全に止まり、水が透明となり  
トラブルは解消した。  
「不思議だ、信じられない、凄い」  
というのがユーザーの印象であった。



◇発行所◇

アメニティ編集室
(株式会社・東京プランニング)
東京都中央区日本橋茅場町
2-4-10 大成ビル5F
TEL 03(3666)1973
FAX 03(3667)1808
年間1,700円 郵便振替・東京2-55596
©編集所編集・複製

第127号

1993年(平成5年)

4月5日(月)

アメニティ
Amenity

おいしい水と赤水
対策シリーズ⑩

マンション給水管の保全
◆ライニング工事による赤水対策

NPPCパイプライニング協会 副会長 技師士 矢田照夫

(前号のつづき)

問12 給水管の故障方法は?

答 法定償却年数が15年である給水管改修の各種工法は、

①新しい管への更新と、

②前面ふれた管をフラストで取り替えてライニングする更新工法が多いが、

③その他の方法として、電着法、炭素、カルシウム添加法、薬剤法がある。

問13 各種工法の優劣は?

答 一般的評価を簡単に示す。

更新工法は基本的に信頼性があるが、工費が高く、一般に施工が困難で、工期も長い。

更生工法は施工費が多く、即効性があり、床・壁を壊さずに工事が可能で、工費は更新の3分の1程度、不十分な場合があり、検査が大切。

磁気工法は錆びた管では効果が出るまでに時間がかかり、磁場の強さと、磁界を通過する流速等に条件がある。

磁気工法は錆びた管では効果が

かかるが、工式では防錆の効率は確実である。

カルシウム添加法は薬剤洗浄で錆を除去し、水酸化カルシウムの粉末を添加し、水質を安定して錆を防止、味も良くする。

薬剤添加法は主にリン酸塩を加えて暫定的に赤錆の色を消す、安いが、添加量の分析管理が必要、暫定的な方法。

問14 更正工法の優劣は?

答 更生工法には、電着法の工法が、東京都水道局から特許を得ている。錆を取り替えてライニングする手間は同じで、塗料を連続して入れるNPPCの特許工法と、パッチ工法に塗料を入れるその他の工法とに大きく分けられる。

要は、見えない管内を検査・確認して、錆を完全に除去することが第一で、それにはコンプレッサーのエアを膨らまし、乾燥エアの温度を高くして使用する

と錆が剥くなり除去し易くなる。錆が多い場合や、曲がり角には錆が残りやすいので、反対方向から逆打ちをする必要があり、そのような慎重な施工をする事

者が優秀な業者である。次はライニングであるが、材料をスプレー式に散布すると、短期間でライニングは終わるが塗膜の厚さは薄く、ピンホールが多くなる。膜状にエアの力で塗料を塗布してライニングする

には、塗料の粘性から塗布速度に限界があり、一分間に僅かに1〜2メートルである。従って1戸10メートルをライニングするには、最低30〜40分必要である。

①各戸で使用した塗料のサンプルを保存し、

②塗料の硬化を加速させる必要がある。

③また、塗膜検査用のシ字管を施工グループ毎に用いし、水平部の厚さを確認する。

—その②—

女風になる。北政で発明されたこの方法はノルウェーの船に多数設置され航海中飲料水を確保から守っている。我が国でも山梨県の富士の見える有名なホテルで、給水管の管理している配管に使用し、真鍮のお湯が体感せず6ヶ月で腐蝕になった。(日本セルビ)

問16 磁気工法の効果は?

答 以前の真鍮管により水から鉄屑を除去する方法、ロスが多く、塗膜も減るのでだめだと言われた。

最近、人工遊歩道の中空鉄管により、配管の途中で容易に発生を完全に押さえることが出来るようになった(三浦工業)。

既に錆びた管は内管が安定な鋼管に替わるまでに数ヶ月必要であるが、病院のように休めない施設や、仮設配管で工事ができない箇所では、更生工事の代

わりに錆びた管は内管が安定な鋼管に替わるまでに数ヶ月必要であるが、病院のように休めない施設や、仮設配管で工事ができない箇所では、更生工事の代

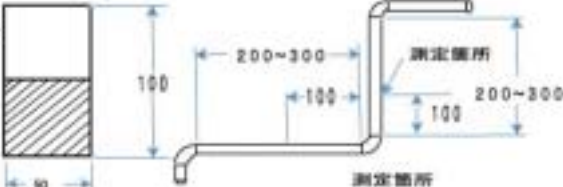
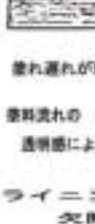
わりに錆びた管は内管が安定な鋼管に替わるまでに数ヶ月必要であるが、病院のように休めない施設や、仮設配管で工事ができない箇所では、更生工事の代

わりに錆びた管は内管が安定な鋼管に替わるまでに数ヶ月必要であるが、病院のように休めない施設や、仮設配管で工事ができない箇所では、更生工事の代

わりに錆びた管は内管が安定な鋼管に替わるまでに数ヶ月必要であるが、病院のように休めない施設や、仮設配管で工事ができない箇所では、更生工事の代

わりに錆びた管は内管が安定な鋼管に替わるまでに数ヶ月必要であるが、病院のように休めない施設や、仮設配管で工事ができない箇所では、更生工事の代

わりに錆びた管は内管が安定な鋼管に替わるまでに数ヶ月必要であるが、病院のように休めない施設や、仮設配管で工事ができない箇所では、更生工事の代



塗料標準と工程検査用L字配管(図)



スプレーライニング例

問17 カルシウム添加法は?

答 欧州の水はカルシウムが多い硬水で、錆を防止する防錆効果を得た方法もあるが、鉄屑を取り電気を防止する対策が必要である。

問18 その他の方法は?

答 電気化学的な工法や、光工学的工法があるが

問19 薬剤使用の条件は?

答 水栓を流して排水ができるようだと薬剤の使用が厚生省から認められているが定期的に検査し、日本給水用防錆剤協会の基準を守る必要がある。

例えば、五酸化リンとして初期5mg/L以下、定常時15mg/L以下に保つ必要がある。(おわり)



## 飲料水分析内容

採水場所	NTT都市開発株式会社 シテイオ大濠 殿 (平成2年竣工: 築後 10年)		
水源の種類	上水(SUSタンク 有効 17m <sup>3</sup> )	設置目的	上水赤水対策

項目	ポラー型式 : PI-32CF (設置日: H12年 10月 22日)						基準値
	取付前	取付後 (3ヵ月後)	取付後 (6ヵ月後)	取付後 (1年後)	取付後 (1年6ヵ月 後)	取付後 (2年後)	
採水日	H11年8月31日	H12年1月24日	H12年4月20日	H12年8月29日	H13年2月14日	H13年8月25日	
PH値	7.3( )	7.1(16 )	7.2( )	7.6( )	7.3(16 )	7.5( )	5.8以上8.6以下
カルシウム硬度	mg/L	26					
鉄	mg/L	0.46×	0.19	0.03	<0.03	<0.03	0.3mg/L以下
硝酸性窒素 及び 亜硝酸性窒素	mg/L	0.6	0.6	0.32	0.86	0.66	10mg/L以下
有機物等	mg/L	2.7	4.4	1.2	2.3	1.7	10mg/L以下
一般細菌	個/mL	23	0	-	0	10未満	100個/mL以下
大腸菌群	個	不検出	不検出	-	不検出	不検出	検出されないこと
濁度	度	2×	1未満	0.1未満	0.1未満	0.1未満	2度以下
色度	度	8×	1	1未満	1未満	1未満	5度以下
臭気		異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常でないこと
味			異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常でないこと
塩素イオン	mg/L	10		18.1	17.5	13.2	200mg/L以下
総硬度	mg/L	24			42.6	30.0	300mg/L以下

備考(1) 計量の結果欄に未満と表示されている数値は定量下限値を示します

(採水はビル管理会社)

## 意見書及び報告書

## 1. 処理前の水

平成11年8月31日採水の分析結果は、色度8度及び鉄分 0.46mg/Lと、この2項が基準値をオーバーしており、また一般細菌は100個以下という基準値はクリアしているものの、23個の検出がありました。

しかしながら、この程度の基準値オーバーは飲用すると下痢をしたり、病気になる水というわけではなく、又鉄分0.46は水に薄い赤味がかかった鉄錆色がある程度で、飲料水としては基準値の0.3をオーバーしており、快適な水とはいえませんでした。

## ポローラーによる給湯赤水対策報告書

客 先 : 岡山市某病院 (建築後 約15年)  
分析場所 : (株)岡山医学検査センター  
採水方法 : 毎朝 10時 病院側蛇口より採水。上記にて分析  
ポローラー設置 : 1インチ ポローラーを昭和62年3月7日設置。

分析項目	取付2日後	取付12日後	取付23日後	取付50日後	取付60日後
分析日	62.03.09	62.03.19	62.03.30	62.04.27	62.05.27
一般細菌	120個mg/l	なし	なし	なし	なし
大腸菌	陰性	陰性	陰性	陰性	陰性
鉄分 (ppm)	2.7	1.5	1.3	0.43	0.24
全硬度 (ppm)	31.4	30.2	30.5	27.8	32.0
臭気	金気臭	金気臭	弱金気臭	異常なし	異常なし
味	金気臭	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし
色度	8.0	36.0	32.0	27.8	4.0
濁度	110.0	4.0	6.0	1.0	1.0
塩素イオン	10.5	9.9	8.9	8.6	9.1
PH	6.7	6.7	6.7	6.7	6.8
残留塩素	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
亜硝酸性窒素	1.20	0.79	0.99	0.54	0.72
過マンガン性窒素	2.0	1.9	1.8	1.1	3.2
アンモニア性窒素	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D

結果報告 : 取付60日後には、一般細菌・鉄分・臭気・味・色度・濁度 の全ての点においてポローラー磁気式水処理装置の効果による水質改善が行われ、特に赤水対策としての効果が確認できた。

## ポーラー処理後の総合評価

赤水対策の重要評価項目は (イ)鉄分 (ロ)濁度 (ハ)色度 であります。

これ等の項目は処理3ヶ月後より、すべての項目が飲料水としての基準値をクリアして安心して飲用いただける程に改善され、平成13年8月25日の分析値では、処理後2年を経過いたしました。全ての分析結果の内容は良好な内容であり、詳しくいきますと前期 (イ) (ロ) (ハ)はそれぞれ測定限界以下となり、0.03未満、0.1未満、1度未満という透明度の高い水質であるという評価が出ております。

他の項目については以下の通りです。

PHは7.1～7.6の中性の範囲で良好です。

硝酸性窒素等は原水中の窒素源(雑排水の汚れが原因)の指標ですが、基準値10 に対して、すべて1.0以下で良い結果です。

有機物等も1.2～2.4の範囲で基準値10のかなり下ですので、良質な水と思います。通常美味しい水というのが、この数値が3以下でありますので、その範囲内にあります。臭気・味にすべて異常なしでいいです。

一般細菌は1ヶ所が10未満という結果がありますが、基準値100以下ですので問題ありません。然し細菌は一晩で一個が1000個位に増殖しますので、サンプル水中のものというより、測定中の落下菌という可能性もありますので、無視して良いと思います。大腸菌は全て不検出ですので、下痢等の心配は全くありません。

以上の様にポーラー処理水は赤水対策にその優れた防食効果を果たし、かつ又上水を一層磨きをかけた透明度の高い水質に改善いたしましたので今後とも引き続きご利用下さいませ。

以 上



# (ポローラー赤水対策)

2000(平成12)年02月10日

JOB NO.SU475

日本セルポ株式会社

モア・フィールド天神南 殿

## 飲料水水質分析結果報告書

飲料水水質分析内容					
採水場所	モア・フィールド天神南 殿 (昭和63年11月竣工 : 築後11年)				
水源の種類	上水 (分析期間:福岡市中央保健所)				
項 目	ポローラー型式: <b>PI-25CF</b> (設置日:平成11年07月 日)				
	ポローラー 取付前	判 定	ポローラー 取付後 (6ヶ月目)	判 定	基 準 値
採 水 日	H11年2月8日		H12年1月31日		
P H 値	7.1		7.7		5.8以上 8.6以下
カルシウム硬度	mg/L		mg/L		300mg/L以下
鉄	0.43mg/L	×	0.05mg/L		0.3mg/L以下
M - アルカリ(酸消費量 ph4.8)	mg/L		mg/L		
電気伝導率	ms/m		ms/m		
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	0.7mg/L		0.9mg/L		70ms/m以下
有機物等(過マンガン酸カリウム消費量)	2.7mg/L		2.2mg/L		10mg/L以下
一 般 細 菌	0個/mL		0個/mL		100個/mL以下
大 腸 菌 群	不検出		不検出		検出されな事
濁 度	浮遊物有	×	2度以下		2度以下
色 度	5度以下		5度以下		5度以下
臭 気	異常なし		異常なし		異常でない事
塩 素 イ オ ン	31mg/L		20mg/L		200mg/L以下
総 硬 度	71mg/L		62mg/L		300mg/L以下

ポローラー設置を平成11年7月に行いましたが、設置前の平成11年2月8日採水の分析値及び設置後の、平成12年1月31日採水の分析値を比較して見解を述べます。

### 1. ポローラー設置前(平成11年2月8日)の水質

濁度について:水の濁り具合を示す指数

設置前の分析結果では"浮遊物有"とあり、下の備考の所に 1. 浮遊物 : 茶色い大きな異物が多数あり。と明記されています。

これは 水が汚れているから(飲用できない範囲)注意してください。という意味です。

鉄・配管の鉄錆の放出(汚れ具合を見る)

加えて鉄が基準値0.3以下の所、0.43mg/Lとオーバーしており、判定の所ではこの項目が原因で、飲用不可であると言っております。

### 2. ポローラー設置後(平成12年1月31日)の水質

設置前に比べて濁度及び鉄について基準値内にあり、特に鉄については配管からの錆の流出が、0.43mg/L~0.05mg/Lと80%も低くなった効果は、ポローラーの防錆効果の表れとして評価されます。加えて水質は、PHが7.1から7.7と0.6も弱アルカリ化し、過マンガン酸カリウム消費量が2.7から2.2に低下し、水はおいしいミネラルウォーターとして評価されます

### 3. 終わりに

ポローラーをご利用下さいまして、誠にありがとうございます。

以上のように水質は、良い方向に防錆効果を果たしておりますので、引き続き安心してご利用下さい。

海外事例 1



ポーラーによる  
皿洗器のスケール対策

POLAR P.D.15 - COMPACT 1 installed 1970 in Brian Lynch's home. Refer to letter attached.

The Compact 1 - P.D.15 neatly installed just above the stopcock under the sink. It has been opened twice in 10 years, is as new and does not require any attention.

1970年英国のLynch氏の家の台所のシンクの下の水栓の上部の給水管上にポーラーPD-15(通称 コンパクト1)型を皿洗器のスケール対策用として全量一過水方式にて設置しました。

今日まで10年間の利用で2回ポーラーのメンテの為に本体を開けましたがそれ以外は何もしていません。



The present day P.D.15 of POLAR International A/S, formerly OLAF FJELDSSEND A/S.

ポーラーインターナショナル社製の現在の一般家庭用のPD-15型本体です。

注) OLAF FJELDSSEND A/S, (ノルウエー)は旧社名です。





BELL LANE  
SYRESHAM  
NORTHANTS  
NN 13 5HP  
TEL.: (02805) 456  
FAX: (02805) 445

すでに皿洗器は16年  
使用していますが常  
にスケールの付着は  
全く無くどこにも白色  
カルシウムが固着して  
おりません。

ポラー処理水側  
の皿洗器

The dishwasher now 16 years' old, is completely scale free all the time and has not even a calcium "stain" anywhere.

Please compare this with the dishwasher in the house opposite in Bell Lane which has NO POLAR.



何時もこの様な綺  
麗な状態です。  
次頁のポラーを  
取付けていない  
20m離れた隣人  
の皿洗器のものと  
比べて下さい。



SYRESHAM  
NORTHANTS  
NN 13 5HP  
TEL.: (02805) 456  
FAX: (02806) 445

IN LOCATION WITHIN  
20 metres from  
MR. LYNCH'S HOME.

SAME WATER ABOUT  
230 p.p.m. TOTAL  
HARDNESS.

20m離れた隣人の家の皿洗器のスケール付着状況の写真です。  
これはポーラー取付前の様子です。水質は全硬度230 PPMの大変な硬水です。

ポーラー無し側の皿洗器



## NO POLAR

Dishwasher completely descaled December 1989. 2 month later, in spite of salt pot in machine, scale formation baked on the element and all over the filter screen and base of the machine.



1989年に皿洗器のスケールを落としましたが2ヶ月後には再び装置の床、エレメントやフィルタースクリーンに付着して酷い状態となりました。

御中

日本セルポ株式会社

東京都世田谷区経堂1-26-15

## ビル・マンションの赤水対策と磁気活性水利用に係わる企画書

### 1. はじめに

日本の水道水は、ミネラル硬度成分の低い軟水であるため、鉄管との接触において、水中に溶け込んだ酸素が水を介して鉄管をアタックし、電気科学反応に基づき継続的に腐食の進行を促進します。この結果、筑後10年以上経過すると、水質の悪い所では、各戸の水道の蛇口から毎朝赤水が出ることに直面します。

- (1) 昭和30年代に建築された古いビルは、水道管が亜鉛引き鋼管であったため、亜鉛の保護皮膜が2～3年で溶出してしまい、5年以後には激しい腐食の進行となりました。そのため、毎朝蛇口から赤水(錆水)が出るようになり、大きな社会問題になりました。
- (2) 昭和50年代に入り、建設省は塩ビライニング管を採用する様に進めましたが、青銅バルブ、SUS部品等異種金属接合のために、各材料が有する電位差により局部腐食が起きました。それが原因となって、給水管が閉管したり穴開きに至るケースが多くなってきており、毎朝5～6分赤水がでるといふ赤水問題が引き続き発生しています。
- (3) 現在では、塩ビライニング管の絶縁コア付継手により、管の切断面をシールしていますが、これとてコアが内部でよじれたり切れたりして、完全にシールができるという保証はなく、将来腐食が全く起らないとは言い切れない状況です。こうした実情を考えます時に、これからはビルの安全と資産価値の維持を考えて、新設時より前対策として防錆対策を図る事が大切と考えます。

## 2. ポーラー磁気式水処理装置の設置のすすめ

ポーラーはノルウェー国立水質研究所の技術協力で発明され、ポーラー社が50年以上に亘り世界中に販売しており、特許製品で水処理有効磁場が6000ガウス以上を保持している最高級の磁気式水処理装置です。国内では、公官庁や大手一流企業にすでに4500台以上も設置され、皆様方よりご好評をいただいております。

(1) 設置方法は、添付資料及び図面のように、ポーラー、専用ポンプを受水槽タンクに設置します。設置後、受水槽から専用ポンプで水を取り出して、ポーラーに通水し、再びタンクに戻すという簡単な循環方式で防食効果が表れます。効果の結果は、鉄管が水と接する部分に丈夫な黒錆（マグネタイト）の形成が促進されていくという事で、赤錆から黒錆へ鉄を還元（酸化の反対）して行くプロセスを提供いたします。黒錆はマグネタイト 又は、四三酸化鉄( $Fe_3O_4$ )と呼ばれる堅固な防食被膜であり、これの管内形成により赤水は止まります。

(2) 原理的には、強力磁場と水流との交直による微弱電流の発生が、水に軽い電解作用を与え、それにより還元作用を高めるという考え方があります。また、急速酸化還元作用により、当初は錆の進行を急速に促進しますが、発生した錆の紛体を均一で密に薄く管内に沈着させ、錆のコーティング管を作り、水中の酸素がこれ以上鉄面に到達しないよう、遮断する方法とも考えられます。いずれにしても酸素が到達できない鉄面では、やがて還元されて黒錆へと変化します。これらの作用が相互に働き、防食性の高い還元作用を提供すると考えられます。また、これらの効果実証例は送付資料を参照して下さい。

それ等は、赤水が発生したビルにポーラーを設置して赤水が止まったという具体的な事実の再現性に基づいています。

## 3. 各戸で感じる副次的効果

21世紀を迎えるにあたり、人々の欲求はより快適な生活への期待があります。地球環境によりやさしく、人身に安全な有益な製品が要求されています。

ポーラー磁気処理水の効果は、体験的データ及び目視効果として数々の副次的効果を再現性を持って確認しております。その確認できる効果とは、次頁のような項目です。

- (1) 磁気処理水は残留塩素の測定値に変化がないのにおいしいと感じる人が多い。  
これは、古い配管内の汚れが少しずつ流出しますので、管内がきれいになるからだと思います。
- (2) 浴槽水がソフトで肌になじむ感じである。  
(プールでも人々は、やわらかい感じの水という表現をしています。)
- (3) 風呂場のタイルや浴槽のヌメリと古い黒ずんだ汚れはなかなか落ちないが、自然にきれいになって来ている。又汚れは簡単に落ちる。
- (4) 排水溝の異臭も少なく、ヌメリも少ない。(殺菌効果)
- (5) お茶やコーヒーがおいしく、コーヒーメーカーやポット内の古い汚れやスケール(水垢)が落ちてきれいになる。
- (6) 洗面台の汚れも簡単に落ち、すぐきれいになる。(殺菌効果)
- (7) 台所のシンクの排水溝の異臭が少ない。
- (8) 切り花や球根の花の色があざやかで、大きく開き日持ちが良い。
- (9) 洗剤を25%～30%少なくしても洗濯物がきれいに仕上がる。
- (10) 飲用していたら尿路結石(カルシウム主体)が軟化して排出され、その後結石は出ないという人がいる。又この件では、医学的データも発表されている。
- (11) 磁化水は新陳代謝が良いので利尿効果がある。
- (12) 殺菌効果がある、黄色ブドウ球菌90%、大腸菌85%、レジオネラ菌99%以上が一回処理で死滅している。

これ等の効果の基礎データは、水が以下の様に変化することに起因しています。

- (A) 表面張力の低下 界面活性効果 洗浄作用のアップ
- (B)  $O_2^-$ や $H_2O_2$ の発生 殺菌力の強化 浄化作用の向上
- (C) 水中の個体粒子と水との界面電位が変化するため、スケール(水垢)が付かなくなったり、古い汚れが落ちたり、又水中の不純物の凝集沈殿が起こり、水がきれいになり、透明度が著しく上がる。 水質浄化作用の向上

この様にポラーは、赤水対策と同時に日々の生活水が活性化し、安全で地域環境に良質な水を提供することのできる装置です。この機会に良質な水の保持と、皆様の資産価値の維持のため、ポラー磁気式水処理装置の設置をおすすめいたします。

以 上



# SELPO

2004(平成16)年1月現在 総納入台数 4,500台以上

輸入元: 日本セルボ株式会社

主要納入先	
官公庁・公共施設	ホテル・マンション・ビル他
日本原子力研究所 (茨城)	スーパーイズミゆめタウン (西日本各地)
動力炉核燃料開発事業団 (茨城)	全日空ホテル (東京)
JR東日本 (東京)	カプセルホテル浜松町 (東京)
多摩市温水プール (東京)	ホテル日航ベイサイド大阪 (大阪)
とちぎ健康と生きがいの森 (栃木)	トヨタ自動車(株)保養所 (長野)
太田原市役所庁舎 (栃木)	駒ヶ根グランドホテル (長野)
成田市庁舎 (千葉)	有馬グランドホテル (兵庫)
東松山市南地区市民活動センター (埼玉)	長崎インターナショナルホテル (長崎)
大阪市港湾局 立舞州アリーナ (大阪)	NTT都市開発(株) (各地)
大阪市経済局 ラスパ大阪 (大阪)	福岡シティ銀行各住宅 (福岡)
大阪市健康福祉局おとしよりすこやかセン (大阪)	千代田生命本社ビル (東京)
大阪市役所庁舎 (大阪)	三共(株)本社ビル (東京)
大阪市交通局 (大阪)	三菱銀行本館 (東京)
福岡県篠栗町総合福祉センター (福岡)	東京電力 群馬支店ビル (群馬)
宮崎県川南町文化ホール (宮崎)	八十二銀行本店 (長野)
札幌市環境局 (北海道)	(株)九電工福岡支店・支社ビル (福岡)
河口湖町美術館 (山梨)	(株)名鉄百貨店 (愛知)
山口県立美術館 (山口)	東京ディズニーランド (千葉)
宮崎県立美術館 (宮崎)	大洗水族館 (茨城)
東京都下水道局 (東京)	伊豆グリーンパーク (静岡)
厚木し尿処理場 (神奈川)	大阪海遊館 (大阪)
つくば市清掃工場 (茨城)	ウインザーハイム西川口 (埼玉)
阿寒湖畔下水週末処理場 (北海道)	瑞穂センチュリーマンション (愛知)
	幕張テクノガーデン (千葉)
医療機関・学校	工場
東京大学医科学研究所 (東京)	トヨタ自動車 (愛知)
東京都立神経病院 (東京)	豊田合成(株) (愛知)
(財)東京都神経科学研究所 (東京)	アイシン・エイ・ダブリュ(株) (愛知)
東京都立府中療育センター (東京)	アイシン化工(株) (愛知)
東京厚生年金病院 (東京)	住友軽金属工業 (愛知)
JR東京総合病院 (東京)	(株)東海理化 (愛知)
貝塚市民病院 (大阪)	日本電装(株) (愛知)
大阪市立十三市民病院 (大阪)	日本クラウンコルク(株) (愛知)
刈羽郡総合病院 (新潟)	三菱自動車工業(株) (京都)
独協郡総合病院 (埼玉)	本田技研工業(株) (埼玉)
厚生連篠ノ井総合病院 (長野)	東洋工業(株) (広島)
厚生連北信総合病院 (長野)	ヤマハ発電機(株) (静岡)
浅ノ川総合病院 (石川)	(株)小糸製作所 (静岡)
玉造厚生年金病院 (島根)	キリンビール(株) (岡山)
広島効率御調総合病院 (広島)	アサヒビール(株) (茨城)
福岡県立大宰府病院 (福岡)	マルコム(株) (長野)
熊本県保険環境科学研究所 (熊本)	三菱重工(株) (広島)
沖縄私立那覇病院 (沖縄)	日立金属(株) (福岡)
国立消防大学校 (東京)	シチズン時計(株) (東京)
昭和大学 (東京)	旭化成工業(株) (岡山)
東京マックス美容専門学校 (東京)	(株)ニコン (埼玉)
札幌大学 (北海道)	出光興産(株) (山口)
埼玉医科大学 (埼玉)	三共(株) (東京・大阪)
明治大学 (神奈川)	花王(株) (茨城)
産業医科大学 (福岡)	マブチモーター(株) (千葉)
福井県立総合医療センター (福井)	東北三菱自動車部品(株) (福島)
福岡工業大学 (福岡)	大昭和製紙(株) (宮城)

# SELPO

《POLAR・WATER・CONDITIONER》

## 給水赤水対策納入実績

輸入元：日本セルポ株式会社

題 名	所在地	型 式	数 量	備 考
一般家庭	東京	PI-15F	1	
サウナ・ハリウッド	岡山	PI-25F	1	
サウナ・ハリウッド	岡山	PI-25F	1	
神保町	宮城	PI-50F	1	
小島商会	埼玉	PI-20F	1	
小島商会	埼玉	PD-10	1	
トヨタカローラ	埼玉	PI-50F	1	
丸紅設備	東京	PI-25F	1	
丸紅設備	東京	PD-10	1	
丸紅設備	東京	PD-10	1	
丸紅設備	東京	PD-10	1	
瀬吉野工業所	大阪	PD-15F	1	
瀬吉野工業所	大阪	PD-15F	1	
独立積プラスチック	埼玉	PD-10	1	
栃木県中央食館	栃木	PD-10	1	
栃木県中央食館	栃木	PD-10	1	
ドミ小石川マンション	東京	PI-50F	1	
世田谷区内某マンション	東京	PI-40F	1	
ホテル清隆	大阪	PI-32F	1	
大賀整形外科病院	鳥取	PI-25F	1	
筑波大学	茨城	PI-40F	1	
筑波大学	茨城	PI-40F	1	
佐藤病院	群馬	PI-50F	1	
共同製袋機	栃木	PD-10	1	
中山ビル	東京	PI-32F	1	
湘大特汽機	鳥取	PD-10	1	
ホテル上田館	長野	PI-15F	1	
湘バイテク大館	大阪	PD-15F	1	
みちのくコココーラ	岩手	PI-100F	1	
みちのくコココーラ	岩手	PI-100F	1	
みちのくコココーラ	岩手	PI-40F	1	
神長徳ハウス建設	長野	PD-15F	1	
中央製作所	長野	PD-10	1	
中央製作所	長野	PD-10	1	
五色開発	岩手	PI-32F	1	
護国第2ビル	東京	PD-15F	1	
野内某マンション	東京	PI-20F	1	
美光ビル	石川	PI-40F	1	
某マンション	東京	PI-25F	1	
ホテル・サンルート白河	福島	PI-50F	1	
トヨタ・オート西埼玉	埼玉	PI-40F	1	
湘フェラシ（大阪工場）	大阪	PI-20F	1	
中島ビル	東京	PI-25F	1	
中里工業機	栃木	PI-20F	1	
保土ヶ谷マンション	神奈川県	PI-50F	1	
神保町	栃木	PI-20F	1	
所沢市某マンション	埼玉	PI-50F	1	
本高砂屋	大阪	PD-10	1	

題 名	所在地	型 式	数 量	備 考
湘坂本商事（第一ビル）	東京	PI-40F	1	
湘坂本商事（第二ビル）	東京	PI-40F	1	
ホテル・イニスター	神奈川県	PI-32F	1	
（財）長野自動車学校	長野	PI-50F	1	
某マンション	埼玉	PI-25F	1	
萬屋万年堂	神奈川県	PI-20F	1	
ロイヤルホテル	千葉	PI-32F	1	
弱法師旅館	長野	PI-25F	1	
安楽環境保全機	長野	PI-32F	1	
コットンクラブ	兵庫	PI-32F	1	
河内生コンクリート機	宮城	PI-50F	1	
九州英数学館東京	福岡	PI-15F	1	
ホテルヤマシマ	大阪	PI-50F	1	
一番町1&1パークマンション	東京	PI-45F	1	
一番町1&1パークマンション	東京	PI-40F	1	
ホテルミヅフ	大阪	PI-45F	1	
ミヅフ第2ビル	大阪	PI-50F	1	
鳥田倉庫	東京	PI-40F	1	
一番町マンション	東京	PI-50F	1	
丸愛ビル	東京	PI-50F	1	
沼野富士急ホテル	山梨	PI-40F	1	
国能マンション	東京	PI-40F	1	
宗仁会第一病院	茨城	PI-40F	1	
ルイハイムマンション	東京	PI-32F	1	
住友銀行（軽井沢千ヶ滝荘）	長野	PI-40F	1	
前田病院	岡山	PI-35F	1	
中央製作所	長野	PD-10	1	
公立学校共済組合前橋南治所	群馬	PI-50F	1	
某マンション	東京	PI-32F	1	
アジア下館カントリークラブ	茨城	PI-50F	1	
ホテルファースト	大阪	PI-50F	1	
基エーテル	栃木	PI-40F	1	
東栄住宅開発機	東京	PI-40F	1	
宇都宮市清原工業団地	栃木	PI-60F	1	
富士工業	大阪	PI-32F	1	
お多美鶴酒造機	岡山	PD-15F	1	
キクヤ研材薬品機	東京	PI-25F	1	
SST金子ビル	東京	PI-40F	1	
宗仁会第一病院	茨城	PI-50F	1	
高橋マンション	東京	PI-50F	1	
日本道路公団	兵庫	PI-40F	1	
メゾンド浅草	東京	PI-40F	1	
榎木村舗造機	静岡	PI-45F	1	
小山西病院	栃木	PI-35F	1	
沢田コーポ	宮城	PI-40F	1	
中野ビル	東京	PI-40F	1	
八千代ハイツ	千葉	PI-40F	1	
大田原市西原市署住宅	栃木	PI-50F	1	

顧客名	型式	数量	備考
八千代ハイソ	千葉	PI-80F	1
名取モーテル	奈良	PI-32F	1
赤仁会第一病院	茨城	PI-40F	1
駒ヶ根グランドホテル	長野	PI-29F	1
駒ヶ根グランドホテル	長野	PI-20F	1
駒ヶ根グランドホテル	長野	PI-20F	1
ホテル名取	大阪	PI-80F	1
池上パークファミリア	東京	PI-100F	1
山伏旅館 那須温泉	栃木	PI-20F	1
山伏旅館 那須温泉	栃木	PI-20F	1
山伏旅館 那須温泉	栃木	PI-20F	1
西那須野町東小学校	栃木	PI-65F	1
鴻木村競馬所	静岡	PI-50F	1
ホテルピラミッド	大阪	PI-32F	1
山田食品	神奈川県	PI-40F	1
札幌大学	北海道	PI-65F	1
仲機ビル	東京	PI-32F	1
雨ヶケンモチ商店	神奈川県	PI-40F	1
芝石ビル	東京	PI-50F	1
不二ラテックス(真岡工場)	栃木	PI-65F	1
サンシティ倉子	東京	PI-40F	1
宇都宮ノーイング様	栃木	PD-10	1
吾妻ビル	東京	PI-40F	1
こんにやく製造組合	静岡	PI-20F	1
こんにやく製造組合	静岡	PI-20F	1
こんにやく製造組合	静岡	PD-15F	1
こんにやく製造組合	静岡	PD-15F	1
こんにやく製造組合	静岡	PD-15F	1
こんにやく製造組合	静岡	PD-15F	1
こんにやく製造組合	静岡	PD-15F	1
作新学院内船田会館	栃木	PI-80F	1
田宮マンション	東京	PI-40F	1
平井屋園食品工業㈱	山梨	PI-32F	1
ホテルクラウン	山梨	PI-80F	1
ホテルクラウン	山梨	PI-50F	1
日新ヘルシー観光酒(健康ランド)	愛知	PI-32F	1
佐野市マンション	栃木	PD-15F	1
佐野市マンション	栃木	PD-15F	1
南青山パークマンション	東京	PI-50F	1
東伊奈マンション	東京	PI-40F	1
田中商店	神奈川県	PD-15F	1
山口県立美術館	山口	PI-50F	1
特別養護老人ホーム小布施荘	長野	PI-32F	1
九州電気工事㈱(長崎営業所)	長崎	PI-50F	1
柏木コーポ	宮城	PI-40	1
共和証券㈱	東京	PI-20F	1
共和証券㈱	東京	PI-20F	1
秀和材木町レジデンス	東京	PI-65F	1

顧客名	型式	数量	備考
朝日新聞社(東京本社)	東京	PI-25F	1
銀座園ビル	栃木	PD-15F	1
銀座園ビル	栃木	PD-15F	1
銀座園ビル	栃木	PD-15F	1
銀座園ビル	栃木	PD-15F	1
銀座園ビル	栃木	PD-15F	1
康生鉄工所	東京	PD-15F	1
東京厚生年金病院	東京	PD-10	1
吉野ビル	東京	PI-32F	1
スタークメイジュ	東京	PI-50F	1
立川物産㈱	東京	PI-40F	1
東京厚生年金病院	東京	PI-40F	1
東京厚生年金病院	東京	PI-40F	1
東京厚生年金病院	東京	PI-40F	1
藤川ビル	東京	PI-32F	1
西荻小規模ビル	東京	PI-32F	1
西荻小規模ビル	東京	PI-40F	1
パークハイム下馬	東京	PI-40F	1
パークハイム下馬	東京	PI-40F	1
栃木県青年会館	栃木	PI-20F	1
西那須野町庁舎	栃木	PI-65F	1
シティホテルナッツ	東京	PI-32F	1
浅ノ川総合病院	石川	PI-65F	1
浅ノ川総合病院	石川	PI-100F	1
株式会社木匠工所	埼玉	PI-20F	1
新原総合センター(福岡市会館)	福岡	PI-25F	1
西長塚鉄工所	埼玉	PI-20F	1
鴻巣製菓所	福岡	PD-15F	1
モーテルタム	栃木	PI-40F	1
茨城県立大洗理荘	茨城	PD-15	1
茨城県立大洗理荘	茨城	PD-15F	1
福原田	東京	PI-25F	1
福原田	東京	PI-25F	1
一般住宅	東京	PI-20F	1
大田原市市役所庁舎	栃木	PI-50F	1
大塚講堂㈱	群馬	PD-15	1
正直屋	神奈川県	PI-20F	1
瀬内田舗造所	埼玉	PD-15F	1
瀬小早川舗造所	熊本	PD-15F	1
岩井産業㈱	茨城	PD-15F	1
カプセルホテル浜松町	東京	PI-20F	1
ホテルアンボン	長野	PI-50F	1
前川印刷	大阪	PD-10	1
三共化成工業㈱(平塚工場)	神奈川県	PI-65F	1
三共化成工業㈱(平塚工場)	神奈川県	PI-32F	1
鴻巣ビル	東京	PI-20	1
高島ビル	千葉	PI-20	1
栃木県市町村医師会病院	栃木	PI-25F	1
一般住宅	愛知	PI-20F	1



顧客名	型式	数量	備考
日本道路公団	宮城	PI-32F	1
日本道路公団	宮城	PI-32F	1
湘島産業料商店	愛知	PD-10	1
二番町ONビル(小野ビル)	東京	PI-32F	1
ウィンザーハイム西川口	埼玉	PI-80F	1
日誌工業社(袋塚工場)	北海道	PD-15F	1
藤親光機	京都	PD-10	1
中央化学社(アメリカ工場)	米国(海外)	PI-25F	1
日産自動車社(村山工場)	東京	PD-15F	1
西河可製工業社	三重	PD-10	1
鎌田マンション	長野	PI-32F	1
鎌田マンション	長野	PI-32F	1
川口金属工業社	埼玉	PD-15F	1
日本精工工業社(前橋工場)	群馬	PI-100F	1
群馬産業社	福岡	PD-15F	1
日本セメント社(香春製紙所)	福岡	PD-15	1
大塚電気社	群馬	PD-15	1
湘長債ハウス建設	長野	PI-20F	1
奈良長住宅供給公社	奈良	PI-50F	1
玉造厚生年金病院	鳥取	PI-50F	1
フランス大使館	東京	PI-32F	1
長野フジカラー社	長野	PI-25F	1
フジカラー(長野製像所)	長野	PI-20F	1
信和空調	長野	PD-15F	1
藤親光機	京都	PI-50F	1
宮田鉄工所	長野	PD-15F	1
日動電工機	大阪	PI-40F	1
金井重機工業社(宮塚工場)	兵庫	PD-10	1
上野カンパビル	東京	PI-32F	1
レストランむさしや	長野	PI-20F	1
レストランむさしや	長野	PD-15F	1
南太田製紙所	熊本	PD-15F	1
秩父鉄道(秩谷工場)	埼玉	PI-50F	1
南郷町農協	北海道	PI-20F	1
寿々木ビル	東京	PD-45F	1
東北三菱自動車部品(第二工場)	福島	PI-25F	1
東広島カントリークラブ	広島	PI-45F	1
ルーマプラザビル(藤親光機)	高知	PI-50F	1
ルーマプラザビル(藤親光機)	高知	PI-45F	1
長谷川第一ビル	東京	PI-25F	1
小林きのこ園	長野	PD-15F	1
山城屋ツバ店	長野	PD-15F	1
取手協同病院	茨城	PI-100F	1
川口金属工業社	埼玉	PD-15F	1
河原ビル	東京	PI-50F	1
ホテル五郎兵衛	長野	PI-40F	1
グレートアイランド倶楽部	千葉	PI-50F	1
長野南カントリークラブ	長野	PI-32F	1

顧客名	型式	数量	備考
鉄源工業社	岡山	PD-15F	1
出光興産社(知多製油所)	愛知	PD-45F	1
国々田製作所所有マンション	群馬	PD-45F	1
綱リックス		PD-10	1
ホテルヴィレッジ	群馬	PI-32F	1
ホテルヴィレッジ	群馬	PI-32F	1
野木一男 様	神奈川県	PD-10	1
ハイツ阪口	大阪	PD-45F	1
プランツ緑地マンション	大阪	PI-25F	1
協栄信託	岐阜	PD-15F	1
森美夫邸	岐阜	PD-15F	1
サンビオホテル	愛知	PI-32F	1
布産ビル	東京	PI-25F	1
田中きのこ園	長野	PD-15F	1
JA(しいやまみゆき)	長野	PD-10	1
JA(中野市)	長野	PD-10	1
東信ビル(太田製油所ビル)	長野	PI-40F	1
小林製めん所	長野	PD-15F	1
東松山市南地区市民活動センター	埼玉	PI-25F	1
新中央製作所	長野	PD-10	1
新中央製作所	長野	PD-10	1
信和空調	長野	PD-15F	1
JA(中野市)	長野	PD-10	1
北段工業		PD-15F	1
橋本医院	福岡	PD-45F	1
くみあい農機センター	長野	PD-10	1
ワールド開発社	長野	PD-15F	1
ワールド開発社	長野	PD-15F	1
小林守男農園	長野	PD-15F	1
滝沢歯科医院	長野	PD-15F	1
JA(しいやまみゆき)	長野	PD-10	1
JA(しいやまみゆき)	長野	PD-10	1
綱ヤクシン	福岡	PI-32F	1
くみあい農機センター	長野	PD-15F	1
くみあい農機センター	長野	PD-10	1
宮田重機工業	長野	PD-15F	1
JA(グリーン長野)	長野	PD-10	1
エナジー内山	長野	PD-15F	1
宮崎新金機	長野	PD-15F	1
ホテルエル・リス	福岡	PI-40F	1
兵庫県民病院	大阪	PI-40F	1
兵庫県民病院	大阪	PI-25F	1
豊町マンション	埼玉	PI-32	1
佐賀農協	長野	PD-10	1
後援農協三河支所	長野	PD-10	1
コアマンション	福岡	PI-40F	1
二田水外科	福岡	PI-25CF	1
小林きのこ園	長野	PD-15F	1

顧客名	型式	数量	備考
根尾村診療所	岐阜	PI-40F	1
特別養護老人ホーム椿野苑	岐阜	PI-40F	1
中村ビル	埼玉	PI-20F	1
中村ビル	埼玉	PI-20F	1
中村ビル	埼玉	PI-20F	1
行橋記念病院	福岡	PI-30F	1
埼玉医科大学病院(研修センター)	埼玉	PI-40F	1
埼玉医科大学病院(研修センター)	埼玉	PI-40F	1
埼玉医科大学病院(研修センター)	埼玉	PI-40F	1
市進予備校	神奈川県	PI-32	1
透視製作所	愛知	PD-30	1
インテル(株)(細田設計)	埼玉	PD-45F	1
深谷水道設備	岐阜	PD-15	1
一般家庭	福岡	PD-15F	1
埼玉医大(毛糸1&4センター)	埼玉	PD-45F	1
東京厚生年金病院	東京	PI-40F	1
メビウス豊玉	東京	PD-30F	1
福岡シティ銀行(西宮支店)	兵庫	PI-32F	1
埼玉医大(クリーンセンター)	埼玉	PI-100F	1
福岡シティ銀行(百道支店)	福岡	PI-25F	1
福岡シティ銀行(熊本支店)	熊本	PD-30F	1
社会福祉法人育心会(東風荘)	埼玉	PI-25F	1
社会福祉法人育心会(西風荘)	埼玉	PI-25F	1
ベルポート志木温泉館	埼玉	PI-32	1
福岡シティ銀行(金崎町支店)	福岡	PI-40F	1
福岡シティ銀行(小郡支店)	福岡	PI-32F	1
樹々デック		PD-15	1
イトーピア大塚マンション	福岡	PI-32F	1
三浦邸	福岡	PD-15	1
那須町二軒クラブ		PD-10	1
福岡シティ銀行(小倉支店)	福岡	PI-25CF	1
福岡シティ銀行(運城支店)	福岡	PI-20CF	1
福岡シティ銀行(宮本支店)	福岡	PI-32CF	1
福岡シティ銀行(香椎支店)	福岡	PI-32CF	1
広島厚生年金会館	広島	PI-25CF	1
広島厚生年金会館	広島	PI-25CF	1
広島厚生年金会館	広島	PI-25CF	1
広島厚生年金会館	広島	PI-25CF	1
願泉寺	東京	PD-15F	1
特別養護老人ホームむつみ園	福岡	PI-25CF	1
村元アパート	長崎	PD-15F	1
サンビュー・ハイム高宮	福岡	PI-25CF	1
ベルポート朝霞台3番館	埼玉	PI-32	1
千石バインハイム	東京	PI-25F	1
一般住宅	福岡	PD-15F	1
サンクロービル	福岡	PD-30F	1
トヨタ自動車(埼玉工場)	愛知	PD-15	1
ランド・ロイスロイヤルコート大塚町	福岡	PI-65F	1

顧客名	型式	数量	備考
旭館(旅館)	栃木	PI-32CF	1
南関東総合福祉センター(13から6館)	熊本	PI-50F	1
原田病院	福岡	PD-15	1
福岡県若宮町福祉健康センター	福岡	PI-40F	1
昭和大学	東京	PI-80F	1
グランドメゾン徳島	福岡	PI-30F	1
リバーサイドシブタI	福岡	PI-32CF	1
リバーサイドシブタII	福岡	PI-40F	1
内田邸	福岡	PD-15	1
モア・フィールド南天神	福岡	PI-25CF	1
中冷野 豊邸	福岡	PD-15	1
富原 豊吉邸	福岡	PD-15	1
太田賢太郎 邸	長崎	PD-15F	1
シャンボール上野毛	東京	PI-32F	1
笠松アンジャ園	福岡	PD-15	1
グリーンピア大村	福岡	PI-23CF	1
藤野敏之 邸	福岡	PD-15	1
湘グリーンサポート	沖縄	PD-15	1
鎌田義英 邸	埼玉	PD-15	1
NTT都市開発(シティオ大塚)	福岡	PI-32CF	1
新宮富村(げんきの社)	福岡	PI-32CF	1
エンゼルプレッサ上町	大阪	PI-32CF	1
若杉病院	福岡	PI-65F	1
福岡市総合福祉センター	福岡	PI-32CF	1
福岡市総合福祉センター	福岡	PI-32CF	1
ハイパティール六本松温泉館	福岡	PD-30F	1
湘アグリライ	長野	PD-10	1
青葉強音園	福岡	PD-15	1
一般住宅	福岡	PD-15F	1
森田幸雄邸	東京	PD-15F	1
たまき屋ビル	東京	PI-20CF	1
辻 孝久邸	福岡	PD-15F	1
湘インタージ長野	長野	PD-15F	1
湘インタージ長野	長野	PI-40CF	1
鹿嶋市内病院	愛知	PD-15F	1
NTT都市開発九州支店(高宮)	福岡	PI-50CF	1
熊本海ホスカ(社長宅)	熊本	PD-15F	1
一般家庭	東京	PD-15F	1
日本食堂	東京	PD-15F	1
コスモプラスビル	福岡	PI-20CF	1
三協信託會社徳島	長野	PD-15F	1
筑紫野市生涯学習センター	福岡	PI-25CF	1
カーサ錦糸町マンション	東京	PI-50CF	1
今井康美 邸	埼玉	PD-15	1
瑞穂センチュリーマンション	愛知	PI-65	1
瑞穂センチュリーマンション	愛知	PI-65	1
大任町庁舎	福岡	PI-32CF	1
そびあしんぐら	福岡	PI-25CF	1

顧客名	型式	数量	備考
そびあしんぐら	福岡	PI-25CF	1
自治会館	福岡	PI-20CF	1
ハイパティール六本松	福岡	PD-30F	1
麻田会計事務所	岐阜	PD-15	1
麻田会計事務所	岐阜	PD-15	1
青葉保育園	福岡	PD-15	1
青葉保育園	福岡	PD-15	1
青葉保育園	福岡	PD-15	1
湘中田生花店	東京	PI-25CF	1
人三機材館(社長宅)	福島	PD-15F	1
三井皮膚科クリニック(自宅用)	福岡	PD-15	1
田中婦	福岡	PD-10	1
田中婦	福岡	PD-10	1
アプト商品川	東京	PI-20CF	1
学校法人東京マックス学園	東京	PI-32CF	1
グリーンマンション葛城	福岡	PI-25CF	1
アーテックス福岡九大前	福岡	PI-50CF	1
宮村病院	福岡	PI-32CF	1
東京マックス強(社舎TMC)	宮城	PI-25CF	1
東京マックス強JF-ーム(パークサイド)	東京	PI-25CF	1
学校法人東京マックス学園(原野)	東京	PD-15	1
(株)藤正会 藤田病院	埼玉	PI-32CF	1
東京マックス強(銀座松島ビル)	東京	PI-20CF	1
原 義人様	福岡	PD-15	1
東横イン西条大宮	京都	PI-25F	1
清水 大助様	福岡	PD-15	1
飯山 正治郎	東京	PD-15	1
オーセントスクエア一西公園	福岡	PI-25CF	1
村尾産婦人科	福岡	PD-15	1
村尾産婦人科	福岡	PD-15	1
村尾産婦人科	福岡	PD-15	1
村尾産婦人科	福岡	PD-15	1
パークサイド緑野Ⅱ	福岡	PD-15F	1
森泰人邸	福岡	PD-15	1
安田金属工業様	岐阜	PD-15	1
親子スタ(East Side Palace T&T)	埼玉	PI-25CF	1
新清水ハイツ	静岡	PI-30CF	1
子ども総合相談センター	福岡	PI-25CF	1
東京女子音楽学院点検館(第二庁舎)	宮崎	PI-25CF	1
ソフトタウン新小岩	東京	PI-40CF	1
葛城テクノガーデン	東京	PI-100F	1
葛城テクノガーデン	東京	PI-100F	1
葛城テクノガーデン	東京	PI-125F	1
葛城テクノガーデン	東京	PI-125F	1
レックス工業様(九州営業所)	福岡	PD-15	1
斉藤 仁幸様	東京	PD-15	1
船橋屋サービス	福岡	PD-15	1
木村邸	東京	PD-15	1

顧客名	型式	数量	備考
末永邸	福岡	PD-15	1
末永邸	福岡	PD-15	1
アプローズ病院デュオ ウェスト	福岡	PI-40CF	1
アプローズ病院デュオ イースト	福岡	PI-50CF	1
鶴 邸	福岡	PD-15	1
鈴屋 邸	福岡	PD-15	1
貝 英幸 邸	大阪	PD-15	1
寿楽園	佐賀	PI-20CF	1
寿楽園	佐賀	PI-20CF	1
阿村 善則 邸	福岡	PD-15	1
第333プリンスマンション福岡	福岡	PI-40CF	1
竹内 経彦	愛知	PD-15	1
大塚厚生年金病院	大阪	PI-25CF	1
(仮)厚狭セントヒル	山口	PI-20CF	1
福岡県LPガス協会	福岡	PD-15F	1
粕屋町生涯学習センター	福岡	PI-25CF	1
粕屋町生涯学習センター	福岡	PI-40	1
友永 邦弘 邸	福岡	PD-15	1
田中 邸	神奈川	PD-15	1
メンテック館	福岡	PD-15	1
九品寺A団地	熊本	PI-32CF	1
本所衛生町福葉ビル	東京	PI-20CF	1
シャトレー博通リ	福岡	PI-32CF	1





**POLAR**

World leader in physical de-scaling technology

**new**

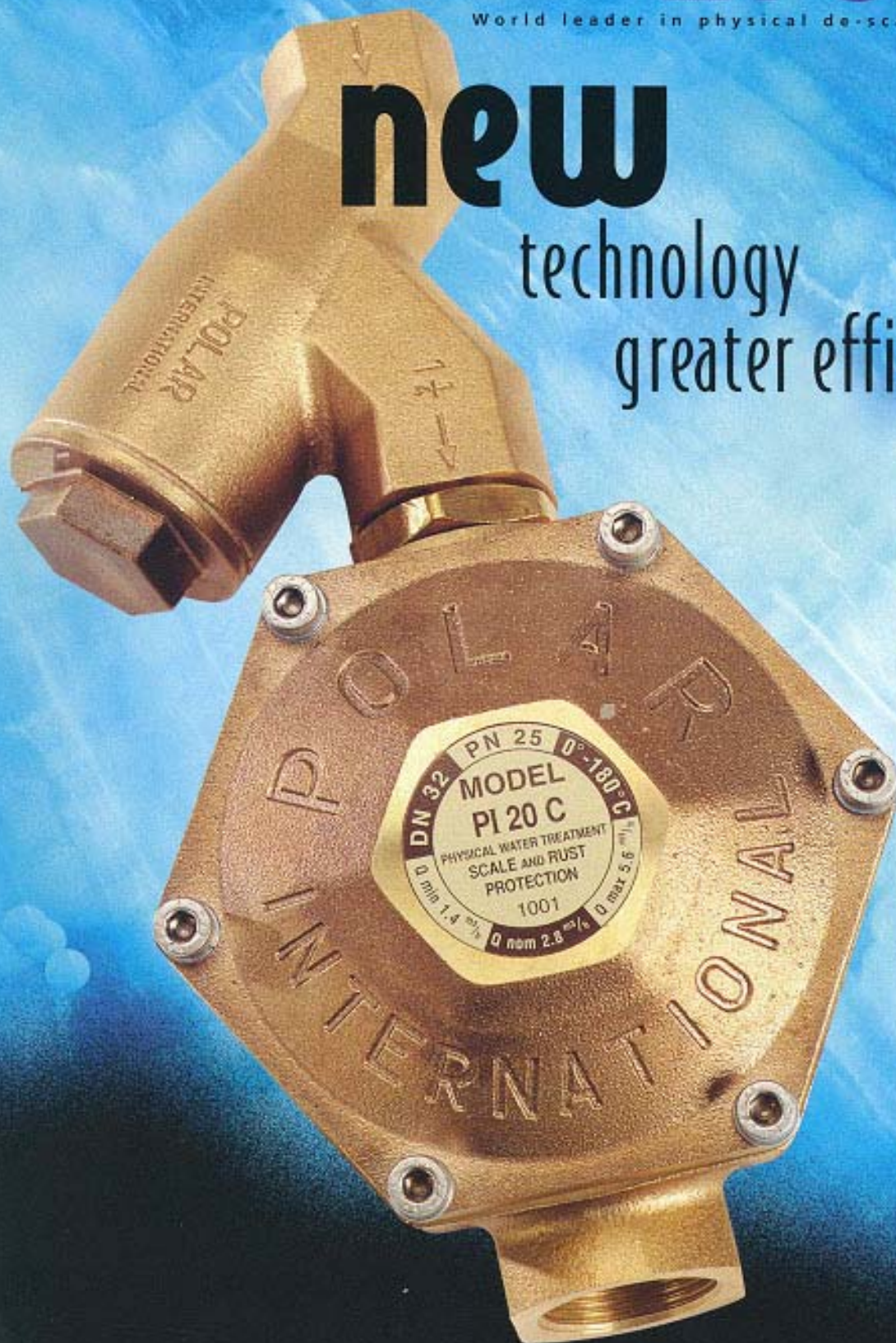
technology

greater efficiency

PI 20C

PI 25C

PI 32C



**EASY MAINTENANCE**