

水道管の劣化対策

BW水改質装置による 『配管マグネタイト工法』

赤錆を黒錆に変えて
水道管の長寿命化を実現！
大規模修繕の大幅なコスト削減！

- ・ NETIS 登録番号KT-160125-VR
- ・ 日本水道協会JWWA認証登録番号 Z-92
- ・ 日、米、欧、シンガポール、マレーシア特許取得済

築20年以上の建物は・・・

給水管が赤錆でボロボロに

錆びない鉄はありません。築年数が経過した建物では、給水管の鉄部分に水道水が触れ続けることで、防錆皮膜が徐々に失われ、鉄が酸化して赤錆が発生します。この赤錆が進行すると、配管閉塞・赤水・漏水といったトラブルを引き起こします。特に壁内や床下などの隠蔽部で漏水が起これば、修繕工事は困難になり、費用も大きく膨らみます。

一般的には築20～25年で給水管の劣化対策を行うケースが多いですが、20年未満でも赤水や漏水が発生することがあり「築20年未満だから安心」とは言い切れません。



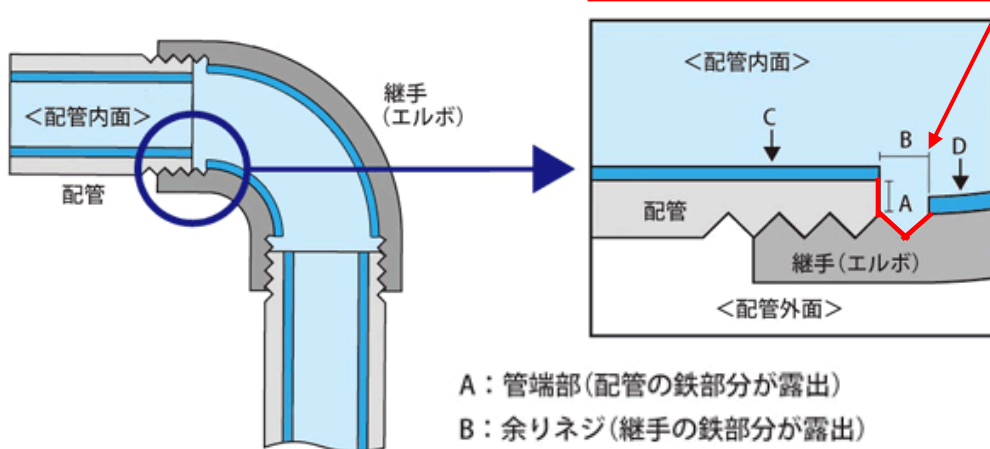
築年数からわかる赤錆発生部位

竣工時期*		管種	赤錆のリスク部位
第1期	～S46年	GP（白ガス管） ＝内面被覆無し鋼管	管全体
第2期	S46年～H2年	VLP（ライニング管） ＝内面被覆付鋼管	継手のネジ部分
第3期	H2年～	コア継手仕様 VLP管	ネジ込みの甘い継手

※管種の普及時期に基づいた一般的な目安です。

VLP管（VLGP）はネジ部分から劣化

鉄が直接水に触れ劣化する箇所



A：管端部（配管の鉄部分が露出）

B：余りネジ（継手の鉄部分が露出）

C：ライニング材（硬質塩化ビニル製樹脂、粉体塗装）…配管内面

D：ライニング材（硬質塩化ビニル製樹脂、粉体塗装）…継手内面

工法の比較検討

水 主な給水管劣化対策の比較表

【50世帯規模のマンションの場合（使用水量約40t/1日）】

工法	配管布設替工事 (更新工事)	ライニング工法 (更生工事)	配管マグネタイト工法 (BW設置工事)	磁気式装置設置
概要	古い配管を撤去し、新しい配管に取り替える。または新しい配管を露出配管で施工する。	配管内部の赤錆をサンド研磨で削り取り、樹脂でコーティングする。	給水管及び貯水槽にBW水改質装置を設置し、酸化反応を抑制し赤錆を黒錆に変えて配管を長持ちさせる。	給水管に磁石の装置を設置し水を磁気処理することで赤錆がでにくい環境を配管内に作る。
概算費用	8000～1億2000万円 (共有部だけではなく、専有部を含めた建物全体)	1500～2500万円	400～600万円	450～1000万円
工期期間	1～2ヶ月	2～4日	半日～1日	半日～1日
効果持続期間	約20年	10年（保証期間）	建物の寿命まで半永久的 (実績では約30年以上)	半永久的 (減磁率あり)
特徴	配管が新品になるので即効かつ根本的な解決になる。	配管布設替工事に比べると費用が安く済む。	他工法と比べると費用が安く、工期も短い。排水管にも効果波及。漏水管にも適応可能。	他工法と比べると費用が安く、工期も短い。断水なしで施工できる製品もある。
問題点	<ul style="list-style-type: none"> ・コストが高い。 ・工期が長い。 ・大量の廃棄物が発生する。 ・費用を抑える為に露出配管で施工すると建物の外観が悪くなり、資産価値が低下する可能性もある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・コストが高い ・配管へのダメージがある。 ・樹脂から人体に悪影響を与える環境ホルモンが溶出する懸念がある。 ・異臭を放つ。 ・劣化の激しい管には適応不可。 ・保障は10年だが2度目の施工はできない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・即効性に欠けるので、効果確認の配管診断を行う場合は、施工1年半～2年後になる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・効果にばらつきがある。 ・即効性がない。 ・流速が低いと効果が出ない。 ・効果の持続時間が短い。 ・撤退したメーカーも多い。

水 遅かれ早かれ、いつか必ず何らかの対策が必要

鉄管は必ず錆びます。その劣化の進み方は現場ごとに大きく異なります。同じ築年数であっても、施工方法・使用状況・水質・水圧などの条件によって、赤水（錆水）や漏水が早く出る建物と、ほとんど出ない建物があります。それは同じ建物でも異なります。また、表面上は症状がなくても、築20年以上経過していれば内部では腐食が進行しているケースも多く見られますので、現在は問題がなくても、現状を正しく把握するために、まずは配管劣化診断をお勧めしています。

錆をもって錆を制す！

配管マグネタイト工法とは

BW水改質装置を大元の給水管及び貯水槽に設置することで、水の質が変わり、鉄の酸化速度が抑制され、配管内部に発生している赤錆が黒錆に変化することで、赤錆による配管の閉塞や赤水の症状も改善されます。また、腐食により配管の肉厚が失われて漏水寸前の箇所は、黒錆で修復され、漏水のリスクを回避できます。

低コスト・短工期・メンテナンスフリー、建物の寿命まで配管の延命が可能となる工法です。

赤錆と黒錆の違い



(赤錆イメージ)

(黒錆イメージ)

	赤 錆 (Fe ₂ O ₃)	黒 錆 (Fe ₃ O ₄)
形 状	泥状 (もろい)	結晶状 (固い)
体積比	10	1
色	茶褐色	黒色
水溶性	赤水が出る	溶出なし
磁 性	なし	あり
錆の進行	あり	なし

BW水改質装置について



浄水器の様な濾過フィルターはなく、人工の鉱物結晶を高温焼成した硬質ハイブリッドセラミックの働きにより、水の界面状態が整うことで、溶解性が高まり、腐敗・酸化が進みにくい環境が形成されます。

日本古来より製薬家は、自然の鉱物を用いて『水が腐敗しにくい環境』をつくる技術を活用してきました。また建設業界では、浄化槽の生物反応槽において、汚泥分解を促進する目的で花崗岩が経験的に使用されてきました。

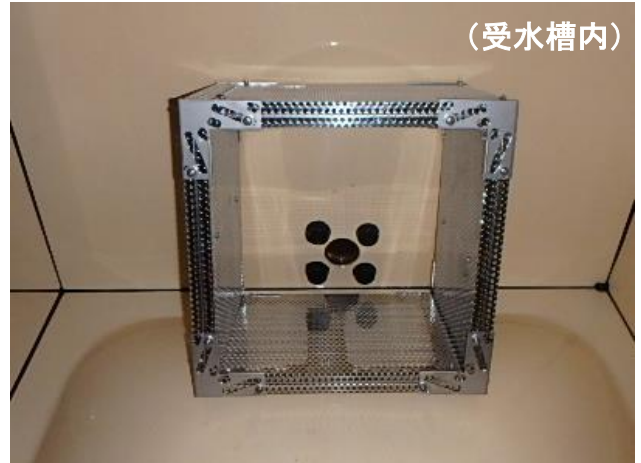
BWこうした鉱物による水改質技術の知見を応用した水処理装置です。

配管径と貯水槽の容量に合わせて機種を選定

💧 BW 設置例



揚水ポンプ直後への設置例

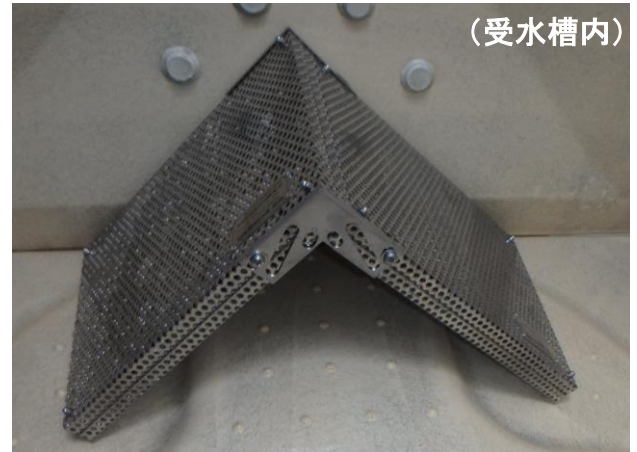


(受水槽内)

BWプレート4枚設置例



埋設配管への設置例

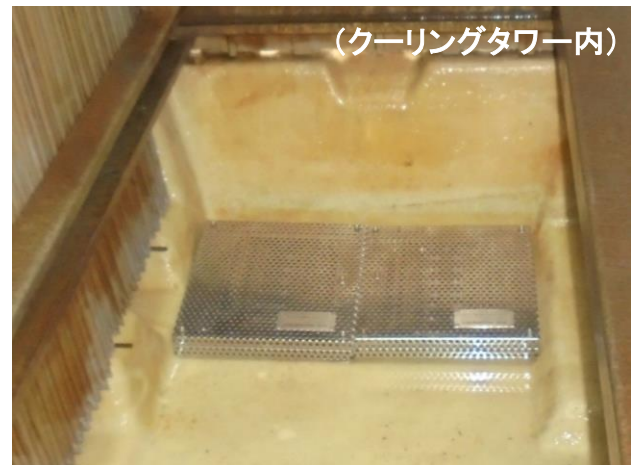


(受水槽内)

BWプレート2枚設置例



2基並列での設置例

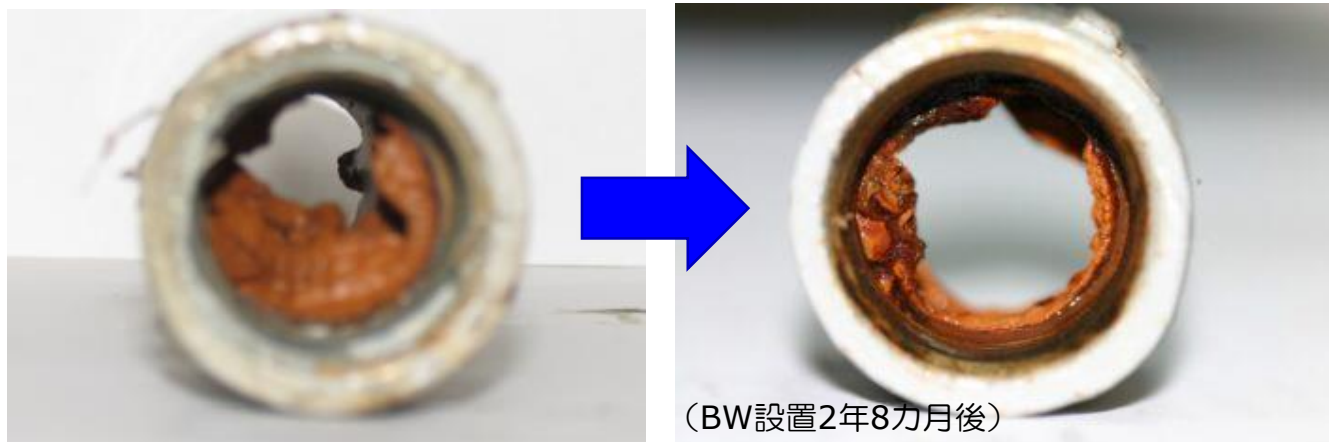


(クーリングタワー内)

BWプレート2枚設置例

配管内部の赤錆が黒錆に変わり配管が延命

赤錆による配管の閉塞が改善



配管の劣化が進むと酸化された配管内面の鉄が溶けだし赤錆となります。赤錆が成長すると配管を閉塞させてしまい、水圧が低下し給湯機が着火不良を起こしたり、蛇口から赤水が出たりします。

配管内部の赤錆が黒錆に変わると、黒錆は赤錆に比べて密度が10倍高く安定しているので、錆の体積が縮小し配管の閉塞・赤水が改善されます。

漏水を未然に防ぐ



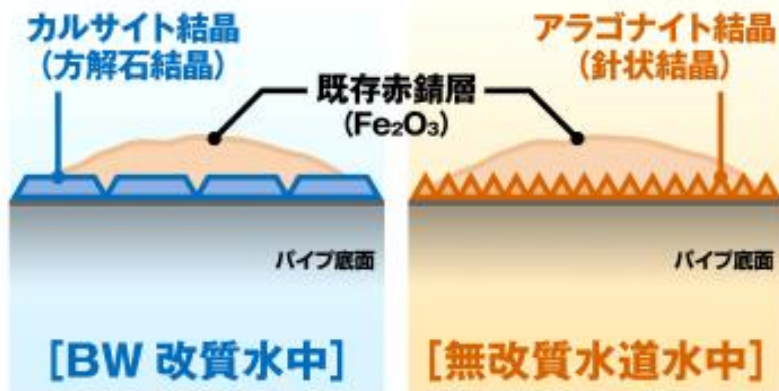
上述のように、配管内面の鉄が溶けだし、錆が成長して配管が閉塞する事は、一方で配管の肉厚が薄くなり、徐々に漏水に近づいていると言えます。

配管の多くは建物の躯体の中や地中に埋設されており、そこで漏水してしまうと、漏水調査や漏水修繕工事は容易ではありません。

配管マグネタイト工法は、配管の肉厚が薄くなり漏水に近づいている弱い箇所を黒錆で修復できるので、漏水のリスクを未然に防ぐことができます。これは既に漏水の始まっている建物にも適用可能です。

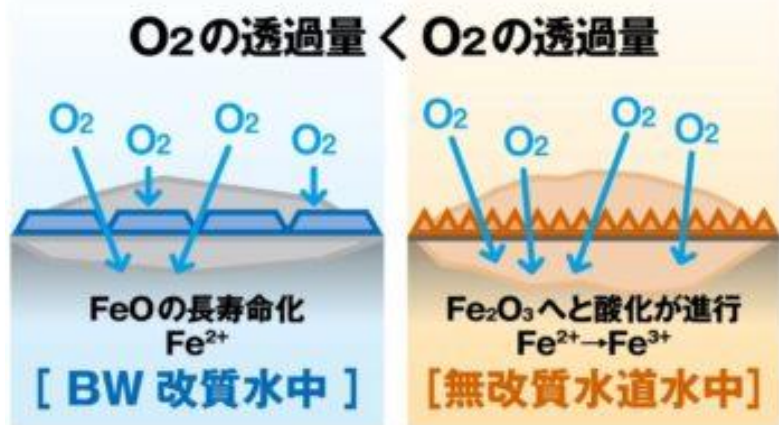
配管マグネタイト工法のプロセス

炭酸カルシウムの緻密化



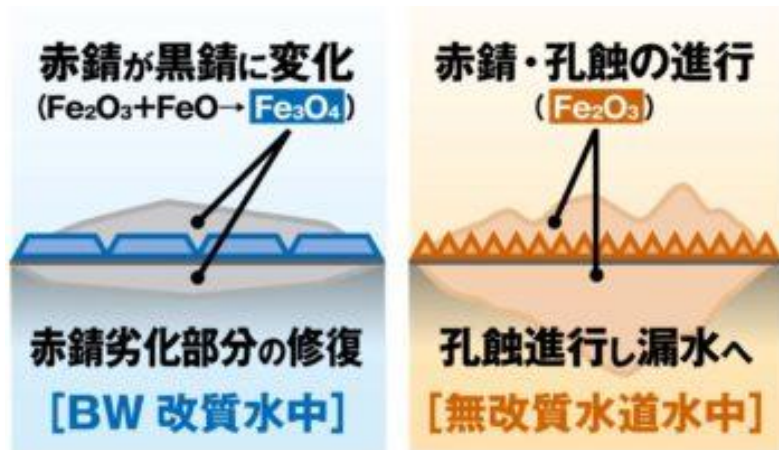
都市の水は塩素の影響等で通常はアラゴナイト結晶のカルシウム被膜が生成されやすいですが、**BW改質水中ではカルサイト結晶が優位**になります。アラゴナイト結晶は粗い構造ですがカルサイト結晶は緻密な構造のカルシウム被膜です。

カルシウム被膜下で酸素供給量の減少



カルシウム被膜が緻密になると、配管地金部分の鉄 (Fe) への酸素供給 (水中の溶存 O₂) が減少し酸化反応が抑制されるので、**FeOが残存しやすい環境**になります。カルシウム被膜が粗い状態ではより酸化反応が進行するので、**FeOが残存しにくい環境**になります。

配管地金部分の赤錆が黒錆に変化



酸化反応が抑制され残存した FeO は、既存の赤錆 (Fe₂O₃) と結合して配管地金の界面から**自然に黒錆 (Fe₃O₄) へと変化**します。



温故知新十の水イノベーション



T.K.K.エボリューション

ティーケイケイエボリューション株式会社

〒232-0002 横浜市南区三春台25番2

TEL : 045-231-5774

FAX : 045-900-7577

MAIL: info@tkk-evo.co.jp URL : <https://tkk-evo.co.jp>