

## アリオレス装着概要と検証経緯

建築建物名称	天王寺 ホテル新館
所在地	大阪市阿倍野区松崎町1-2-8
装着系統	①給水系(受水槽後方) 100φ管 ②ボイラー1号機給水系 40φ管
検証対象物	①給水管 ②ボイラー1号機(炉筒煙管型蒸気ボイラー)及接続機器配管
アリオレス	①A型 2台 ②S型 1台
装着年月日	平成10年12月15日
検証年月日	第1回目 平成11年 2月16日 2ヶ月目①のみ報告済 第2回目 平成11年 5月10日 6ヶ月目①②

## アリオレス装置目的

平成4年7月31日オープン。6年目を迎えた、地上17階建、客室200室の都市型大ホテルとして創業。各配管及び各機器類の劣化防止対策を計画し、新しい内に防衛したいの信念の基、電磁気装置「アリオレス」に着目され、上記の経緯の通り装着し、その効果を検証する事にする。

口出耐水受一酒造管線  
前平てくキ水機  
真の前の真平

管線21.51.80

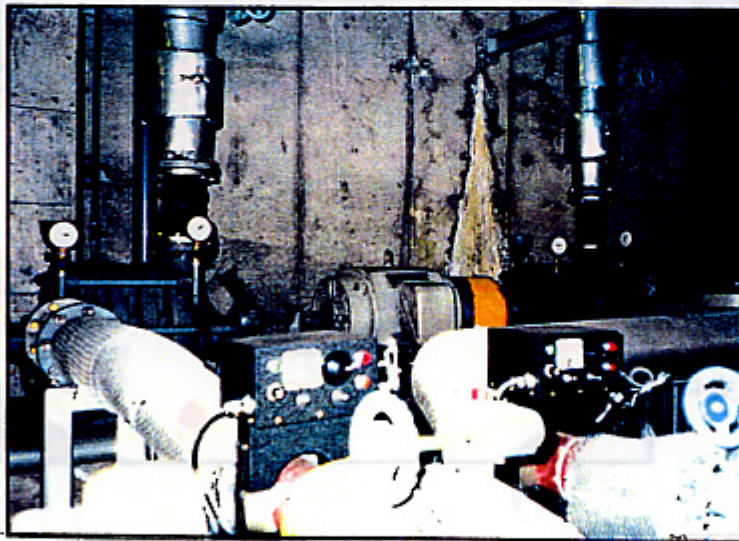
新録系マリアマ一酒造管線  
(式) 井土成

照付 30.2.10 6月



天王寺  
都ホテル新館

写真①



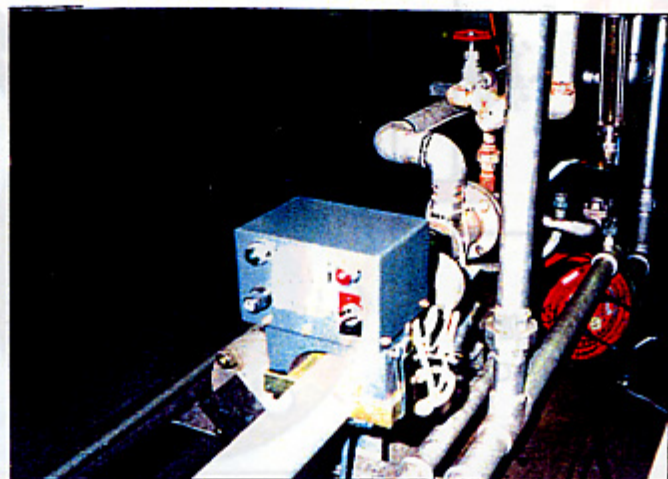
給水系 100A 管

(地階 機械室)

アリオレスA型

2台 装着

写真②



ボイラー1号機

給水管 40A 管

(地階 機械室)

アリオレスS型

1台 装着

写真③

一①真平 目見で  
本井土成の①真平  
アリオレスの耐用さ  
で実用一ハトミ  
機は単面ア文ス  
するべし柔るけ  
るあ

## アリオレス装着・検証場所

装着場所→受水槽出口

揚水ポンプ手前

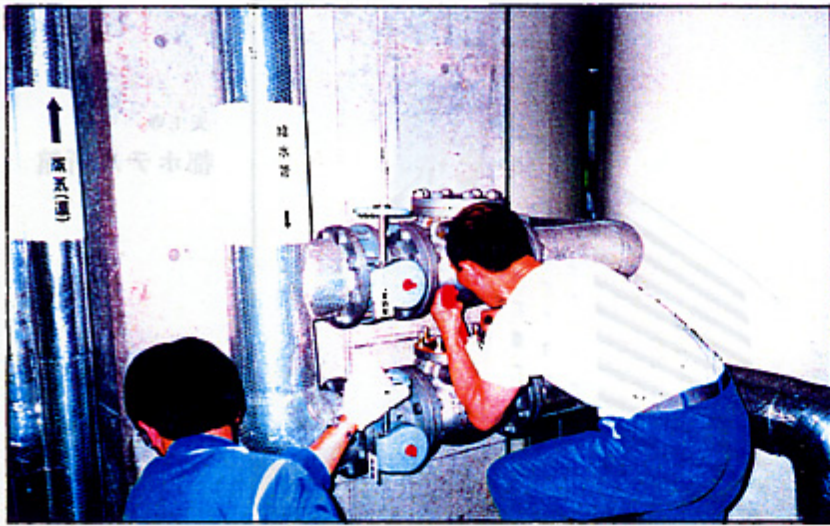
写真②前々頁

98.12.15装着

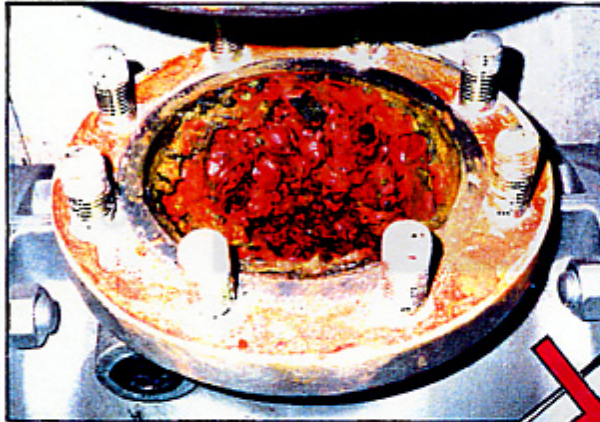
検証場所→パブリック系給湯

逆止弁（下方）

99.5.10 検証 6ヶ月

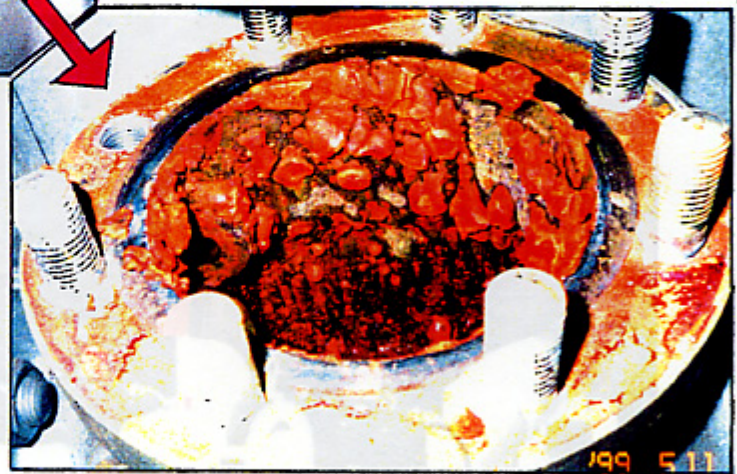


写真④←



装着前 写真⑤←

逆止弁（下方）を取り出したところ。6年の歳月によって、スケール不純物、錆・錆瘤が成長発達し閉塞に近い状態となっている。付着・固着した物体を除去し清掃し元に戻す。



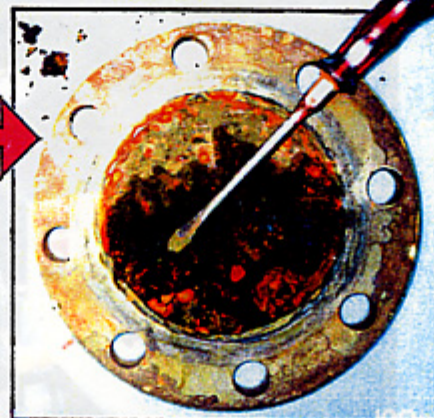
6ヶ月目 写真⑥→

スケール・不純物等の物体は柔らかく、ふわふわの状態である。これは給水管全体に付着・固着した物体が剥離・溶解され逆止弁に集まり溜まった状態である。



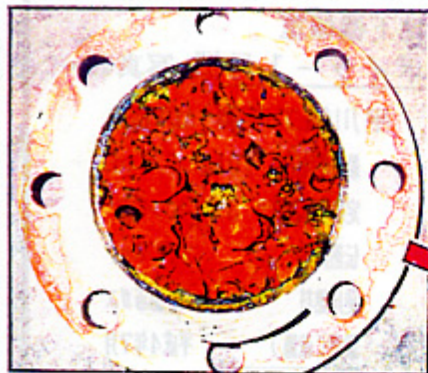
装着前 写真⑦↑

作業によるケレンも固着状態がきつく、ドライバーで突ついても容易に取れない状態である。



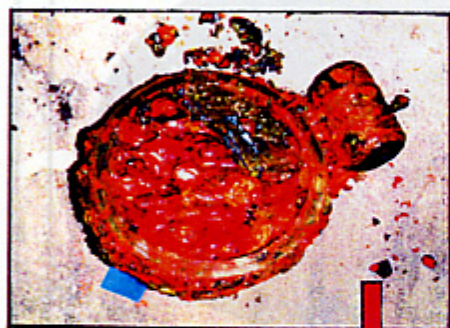
6ヶ月目 写真⑧←

写真⑥の逆止弁本体と同様の状態でドライバーで突ついた丈で簡単に剥がれる柔らかさである。



装着前 写真⑥↑

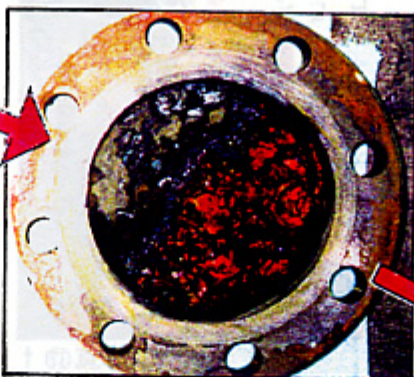
逆止弁本体内部（写真⑤）と同じく、蓋にもスケール・不純物等の物体が頑固に付着・固着している状態である。



装着前 写真⑦←

本体内部（写真⑤）と蓋（写真⑥）と同様の状態である。逆止弁の裏側であるが表側と同じく付着・固着が著しい。

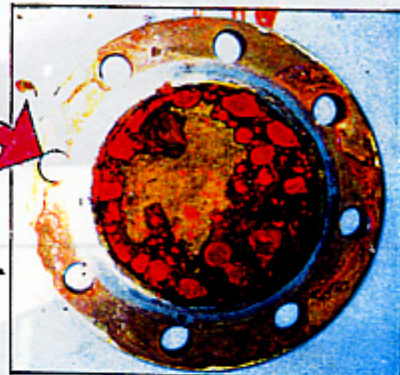
2ヶ月目(98.7.15)⑧↓



蓋に付着・固着した物体を強制的に半分除去した状態で元に戻した。

6ヶ月目 写真⑨↓

前頁、写真⑥逆止弁本体内部と同じく、蓋の方も柔らかい物体が付着している状態である。写真⑨の2ヶ月目に半分残した物体は、写真⑩⑪に見る様に流水で殆ど剥がれた。



6ヶ月目 写真⑩→

本体内部（写真⑥）と蓋（写真⑧）と同様、柔らかい物体がフワフワと付着している状態である。



ケレン作業 写真⑪↓

ケレン具で頑固に着いた物体を削り取る。



6ヶ月目

逆止弁本体の蓋を、水道水で洗い流すと、スケール・不純物等が溶解・剥離(写真⑫)された状態。写真⑬はフワフワが除去された状態。写真⑭は逆止弁のフワフワが除去されている状態。アリオレス効果が出ている。



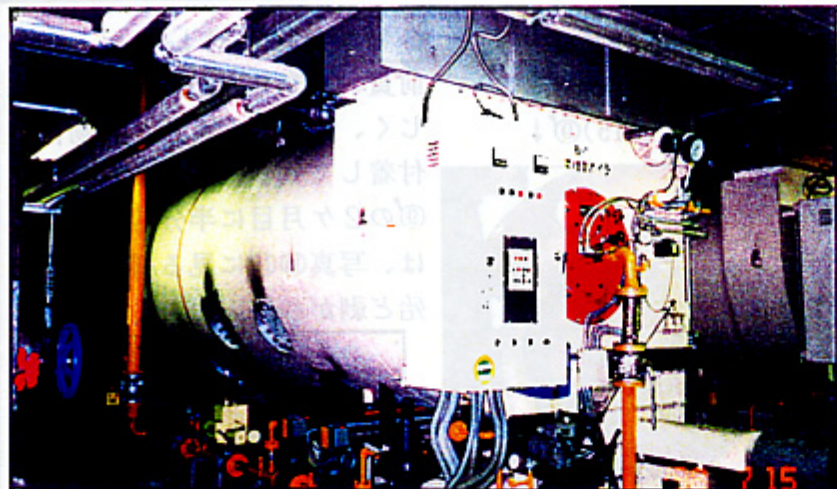
写真⑫↑



写真⑬↑



写真⑭↓



写真⑰↑

地下機械室  
ボイラー1号機 写真⑰←

平川鉄工所製 ADWE30

最高使用圧力 10 kg f / m<sup>2</sup>

定格換算蒸発力 3.6 t / h

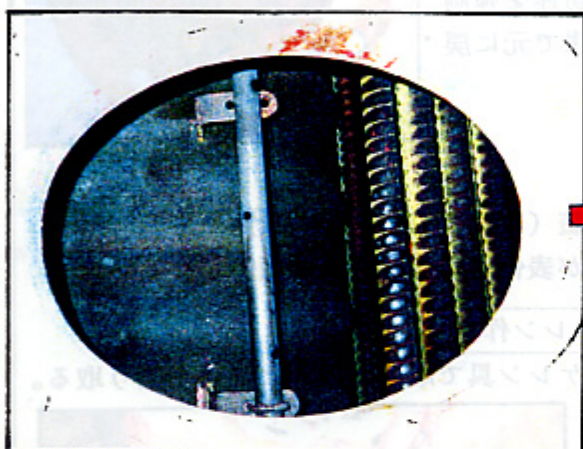
伝熱面積 37.7 m<sup>2</sup>

使用燃料 都市ガス

設置(稼働) 平成4年7月

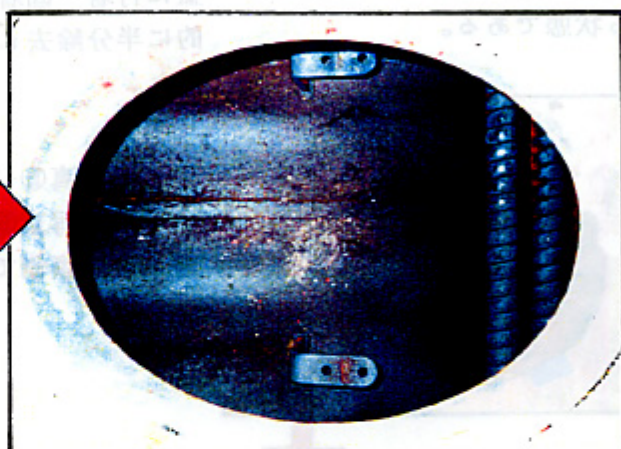
98.12.15装着(写真⑳)

99.5.10検証 6ヶ月目



装着前 写真⑱↑

ボイラー上部開閉口より見る。定期的に薬品投入し清掃しているが、白いスラッジ(沈降生成物)や、黒いスス状の不純物が管体チューブ、ケーシングに付着している状態である。



6ヶ月目 写真⑲↑

左(装着前)と比較して管体チューブ、ケーシングに付着した白いスラッジや黒いスス状の不純物が剥離している状態が判る。



装着前 写真⑳↑

ボイラー中央部のサイトグラスより見る。全ての管体チューブに白いスラッジが付着・固着している状態が判る。

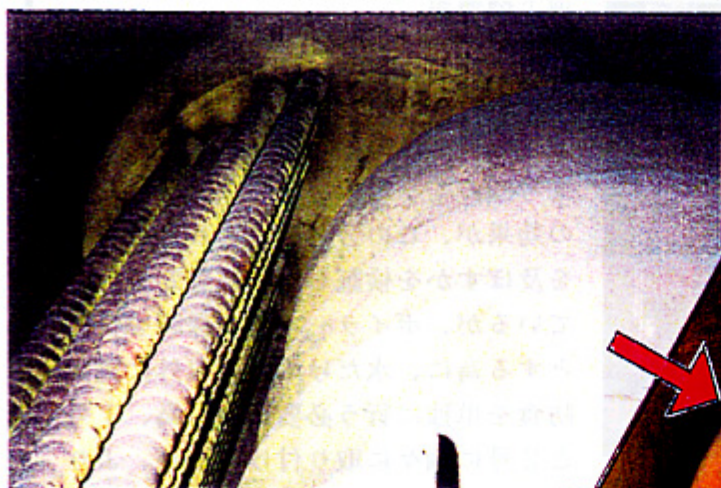
6ヶ月目 写真㉑↓

全ての管体チューブの白いスラッジ等が、徐々に剥離され、赤ペラ(水酸化鉄)の表面が現れてきている。この状態が進化し、マグネタイト化される。



6ヶ月目 写真⑳↓

左(写真㉑)と比較して、全ての表面が剥離され赤ペラ(水酸化鉄)の状態となりサッパリ感が伺える。



装着前 写真㉑↑

ボイラー内部(頭部を見る)の管体チューブ・不純物等が付着・固着して全体に重苦しく見える。



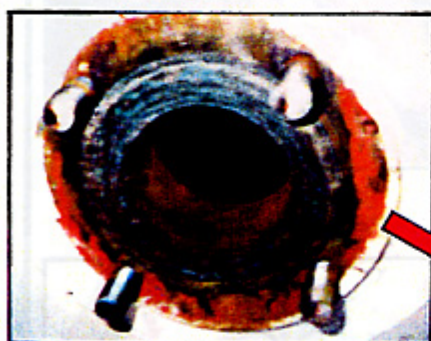
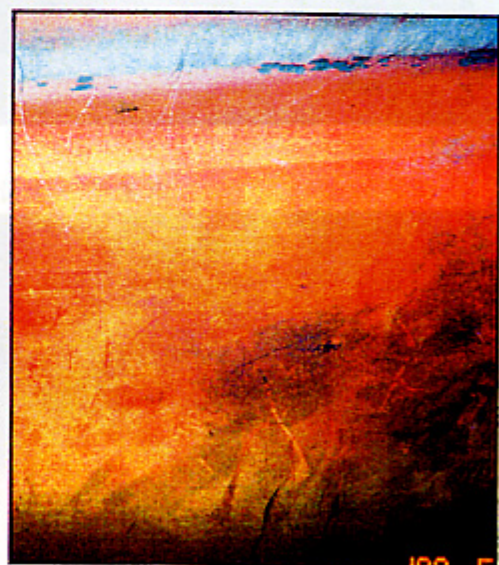
装着前 写真㉒←

管体内部もスケール不純物、スラッジ等が付着・固着している。写真←に見る喫水面は特に付着・固着が著しい。



6ヶ月目 写真㉓→

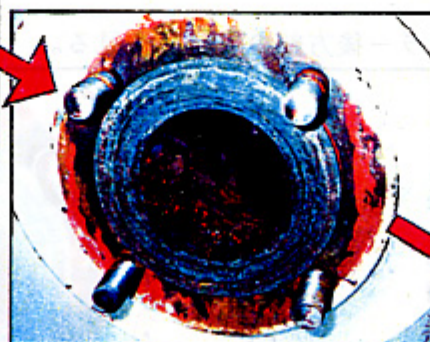
特に喫水面は、スケール・不純物等が除去され管体の地肌が現れている。他の部分も相当改善されているのが判る。



6ヶ月目 写真㉔↑

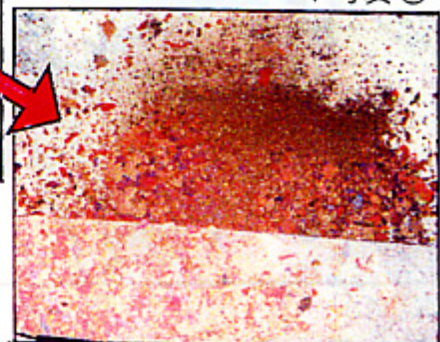
点検孔を見る。

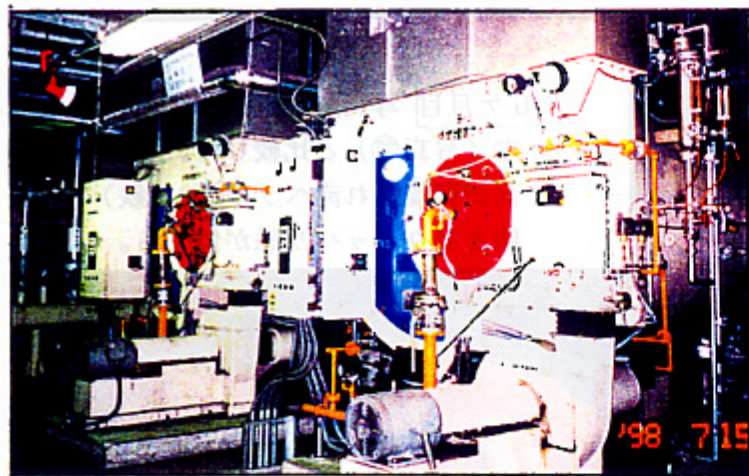
たった6ヶ月目でボイラー内部の錆・錆瘤が除去されこの小さな点検孔に集結。これを除去したのが写真㉕で除去した錆・錆瘤が落下した。写真㉖。



写真㉕←

↓ 写真㉖





↑ 写真⑳

地下機械室

ボイラー 2号機 写真㉑←

仕様は1号機と同じ

**1号機と2号機の比較**

1号機の給水管に装着したアリオレスの効果が、この2号機にどれだけ影響を及ぼすかを検証した。装着効果は出ているが、ボイラー本体の保護を目的とする為に、水だけの効果以外に電気防食を単独に行う必要がある為、1号と2号に個々に取り付ける事が、より効果を上げる事になります。

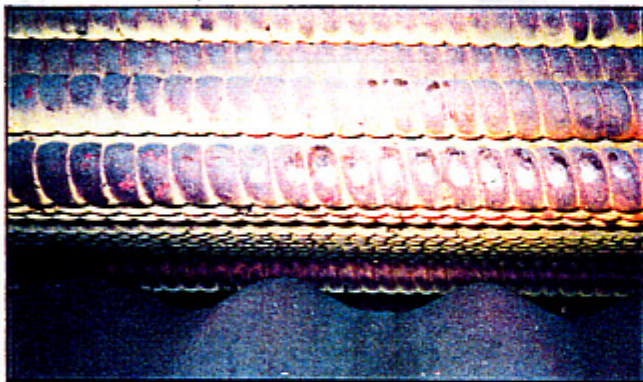
**1号機** 装着前 (98.7.15)

↓ 写真㉒ ㉓ ㉔

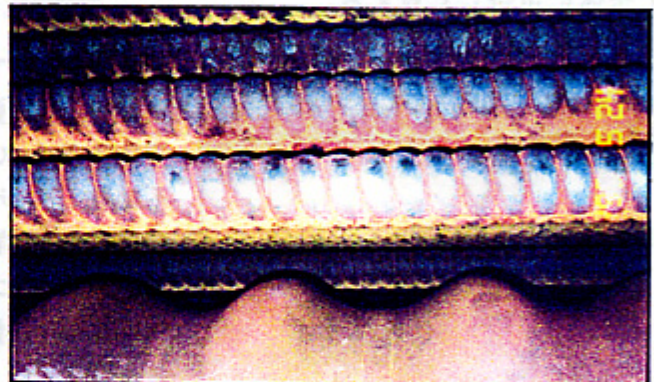
ボイラー上部の開閉口より内部を見る。

**2号機** 装着後 (99.5.24)

↓ 写真㉑ ㉓ ㉕

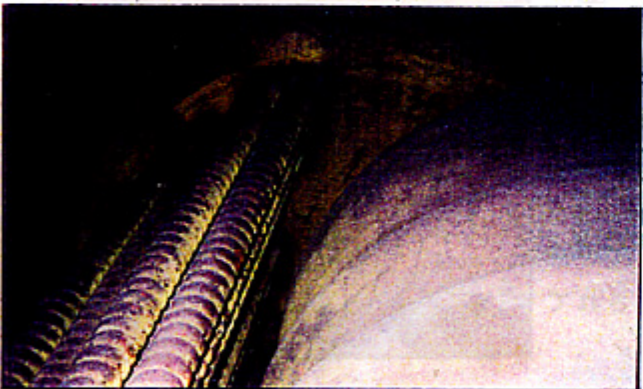


写真㉒↑

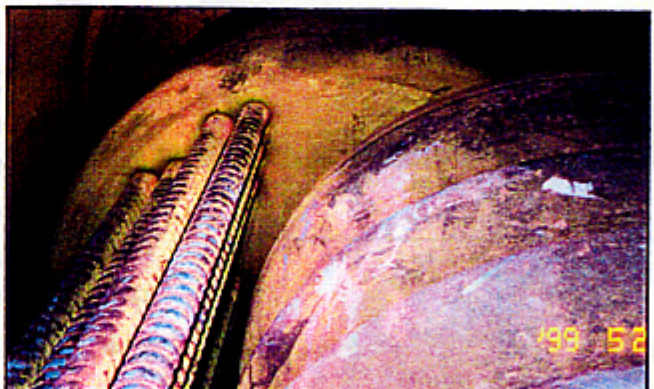


↑ 写真㉑

ボイラー上部の開閉口より内部(頭部)を見る。

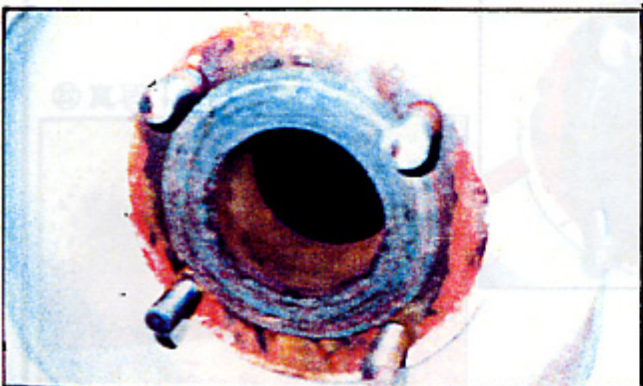


写真㉓↑

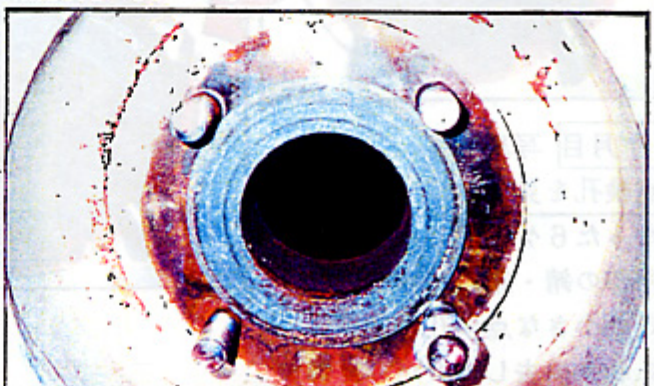


↑ 写真㉓

ボイラー後方部の点検孔を見る。



写真㉔↑



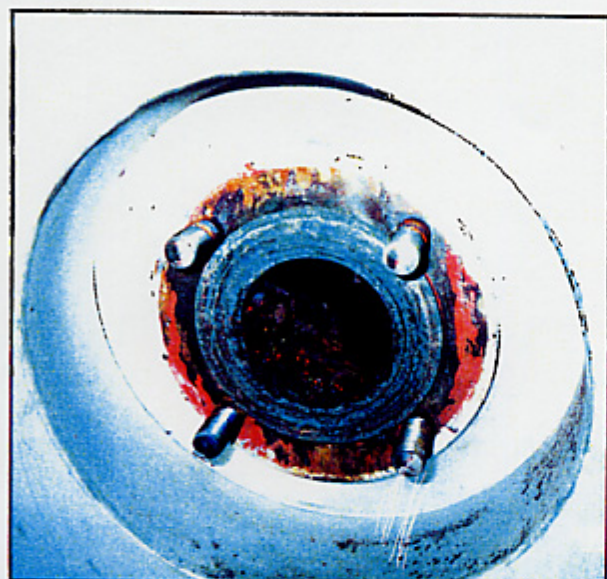
↑ 写真㉕

# ボイラー1号機と2号機の比較検証

点検孔(後方)を開放し目視・手触れ検証

ボイラー1号機

アリオレス装着6カ月目



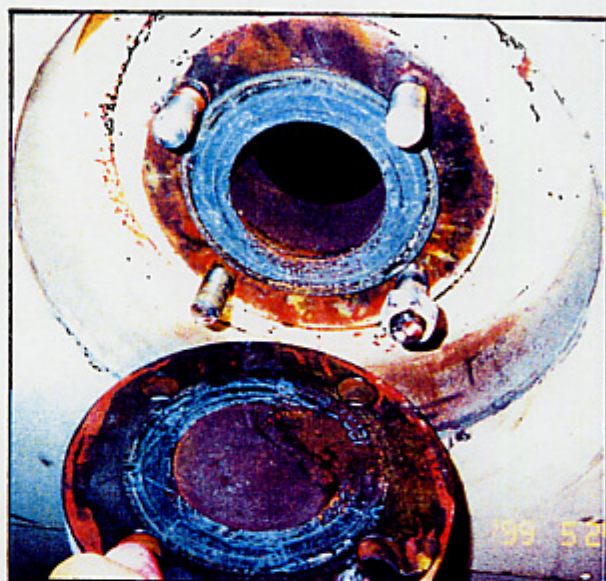
点検孔のサイドに錆・錆瘤が多量に付着しているのが判る。



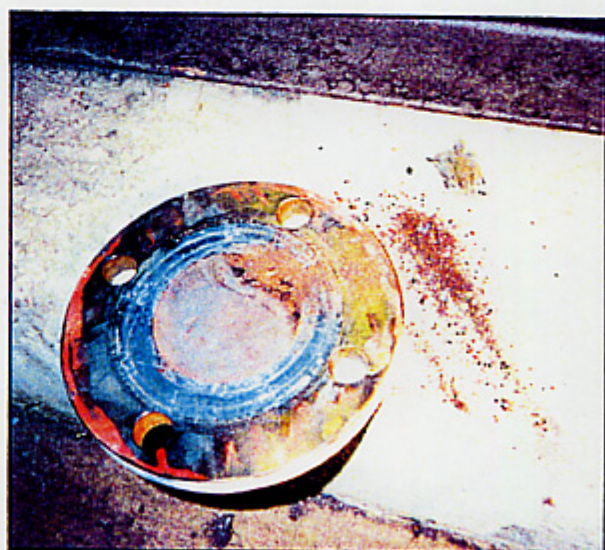
点検孔より錆・錆瘤を落とすと、多量に剥離された状態が判る。

ボイラー2号機

薬剤投入



点検孔のサイドに錆・錆瘤の付着は、殆ど見られない。



点検孔より錆・錆瘤を落としても、少ない分量である事が判る。

以上の比較で判る様に、「アリオレス」装着の効果要充分機能しているものと言えます。



# ボイラー1号機

アリオレス装着前と装着後の水質比較

## 計量証明書

計量証明事業登録大阪府第10135号

日本水処理工業株式会社


〒530 大阪市北区天神橋1丁目13番17号  
Tel. (06) 354-3621

客名 テクノアース株式会社 殿

場名 天守寺都ホテル 殿

年月日 1998年 7月 24日 装着前

1999年 5月 28日 装着後

環境 計量士	森 晴夫	
-----------	------	---

分析結果は、下記の通りであることを証明します。

試料番号	No.8B-1488	No.9D-0818		試験方法
採水日時	7月 13日 18:00	5月 25日 10:00		JISB 基準値 JIS-K0101
採水場所	B1F ホイラートレン	B1F ホイラートレン		
種別	缶水	缶水		
pH	11.5 (25.0℃)	11.6 (25.0℃)	11.0~11.8	
電気伝導率	mS/m 174	292	—	(12)
塩化物イオン	mg/l 33.1	72.1	500以下	イオンクロマトグラフ法(32-5)
硫酸イオン	mg/l 53.8	492	—	イオンクロマトグラフ法(42-4)
アルカリ度	mg/l 432	558	500~1,000	酸消費量(13-1)
全硬度	mg/l 0.3	1.1	—	フレイム原子吸光法(15-1-2)
オン状シリカ	mg/l 12.5	30.9	—	モリブデン酸黄法(44-1)
鉄	mg/l 2.11	0.79	—	フレイム原子吸光法(60-3)
蒸発残留物	mg/l 1470	1900	3,000以下	重量法(16-2)
飽和指数	+4.2	+4.4	— は基準値の 設定無し	※ 飽和指数とは、水質の ハロメーターで +はスケール、-は腐食傾向を示す

### 日本水処理工業株式会社所見

アリオレス装着前(98.7.24)と、装着後(99.5.28)の、上表による比較では基準値の数値におさまっており、特に問題は無く好転反応の効果が顕著に表れている。

### 昭和熱学工業株式会社所見

上表の数値が示す通り、アリオレス取り付け後の期間経過から見て効果が十分出ており、今後は安定した結果が出て来ます。

## アリオレス装着の検証結果

### (1)給水系(装着日 98年12月15日)

給水管の逆止弁部を開栓し、チャッキ弁に付着・固着してしる生成物の事前確認(98年7月15日:スケールを強制的に半分除去し洗浄)と事後確認(99年2月16日)の比較を判定のポイントと致しました。

実施の結果から2カ月経過時点(99年2月16日)の臨時検証では、

- ① 本管に付着・固着しているスケール等が、溶解・溶出されチャッキ弁の表面に柔らかいヘドロ状のスケール等が、周囲にやや多目に沈殿・付着している事が確認されました。これは、機器装置による好点反応を示している初期症状であり、除々に本管の剥離が進行する状況に応じて、このスケール等は減少していく事になっている。作業の過程で、このヘドロ状のスケールは、洗浄のみで100%簡単に洗い流すことが出来ました。
- ② 事前確認時(98年7月15日)チャッキ弁に付着・固着していたスケール等を強制的に半分除去し、残っていた部分の確認では、当初ガチガチの固かった状況から手で押える圧力でも簡単にスケール等が崩れる事が判ったが、6カ月の検証をする為、除去せずそのままとする。

### 6カ月目検証(99年 5月10日)

前記①項については、ヘドロ状のスケール等は約半分に減少し、本管のスケール等が順調に剥離している事が裏付けられた。

②項については、前回と同じくヘドロ状のスケール等を洗浄後触覚で確認した結果、表面は更に柔らかくなっており、手の圧力でも簡単に除去出来る状態となっており、全体的に黒色化の傾向がみられ、スケール等の付着量が少なくなっており、効果がはっきりと現れています。

②ボイラー系（1号機：装着日 98年12月15日）

検証経緯については、写真にて御覧頂いた通り順次コメントしておりますので、効果の程は充分納得された事と存じます。

今回の検証結果から、今後の対策について御検討を願う事は、第一に薬注の問題解決と、第二に環境の対策にあると思慮致します。

薬注につきましては、管体本管と機器の防錆が第一目的であり又、電磁気装置「アリオレス」に於いても同一目的としている点では、何等変わりなく効果測定を考慮すると、二重投資は避けるべきであると判断致しております。薬注を中止する事による経済効果は長期的に見て、大きなメリットを生み出すことになると確信致しております。又、薬注による廃水処理の問題は、一般的な見解として公害をもたらす結果となっております。この問題も「アリオレス」を装着する事によって解決される事になりますので、「公害防止」と、「より良い環境作り」を実現させる観点からも、是非御賢察頂ければ誠に幸と存じます。

平成11年 6月 吉日