

●配管腐食抑制、エアートラブル解消に

気水分離器

KHKシルマー

日本意匠登録・特許・実用新案 / USA意匠登録・特許



シルマーF型N



シルマーT型N



シルマーN型

コンチネンタルシルマー株式会社

エア-〔気泡〕は、配管システムの大敵！

配管内のエア-が原因でこんな事故を招きます。

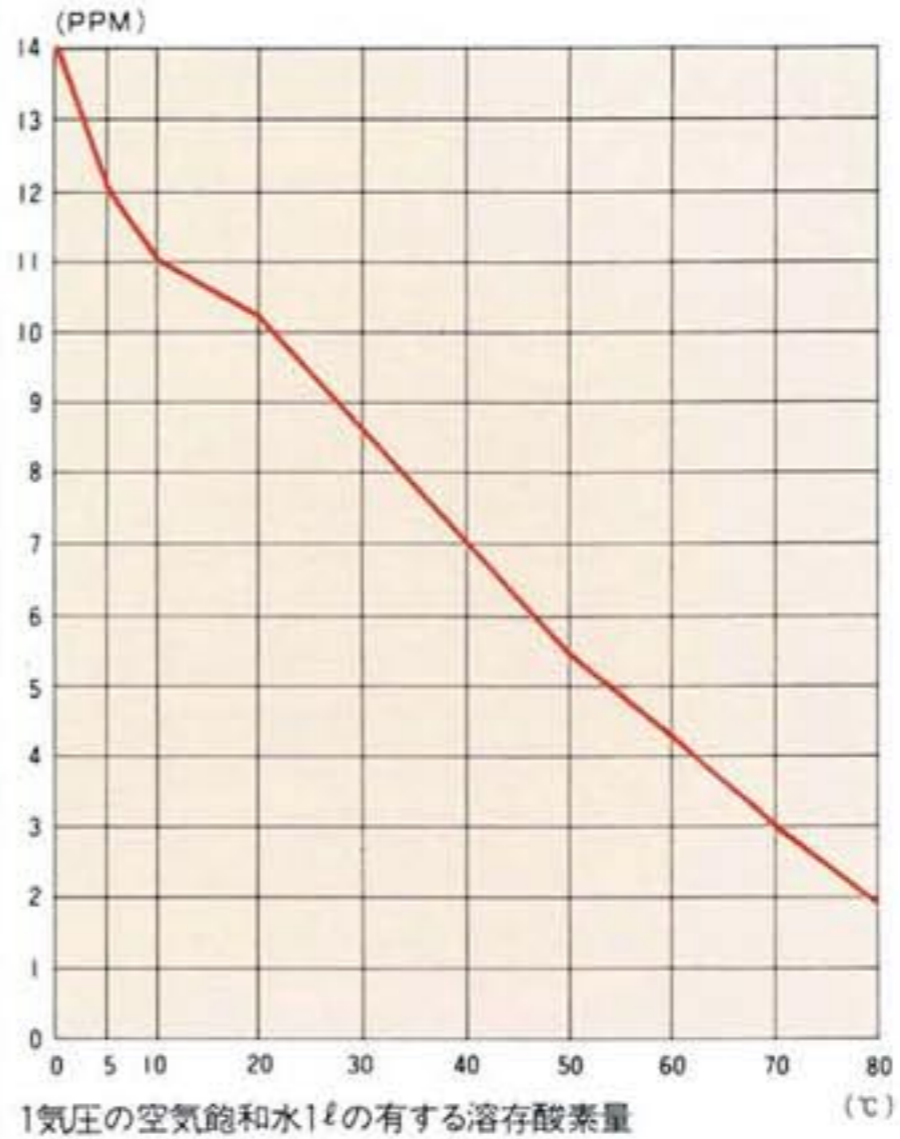
1. 放熱器(ファンコイル)内にエア-が溜まって、暖房・冷房の機能を低下させる「エアロック」状態を起こします。
2. 配管内を水や湯とともにエア-が走ると不快な騒音を発生させます。
3. 給湯蛇口をひねるとエア-を含んだお湯が飛散します。
4. エア-は配管腐食の最大要因で、赤水・漏水の原因となり、配管寿命を縮めます。

エア-は配管腐食の元凶、気水分離は防食対策の基本です。

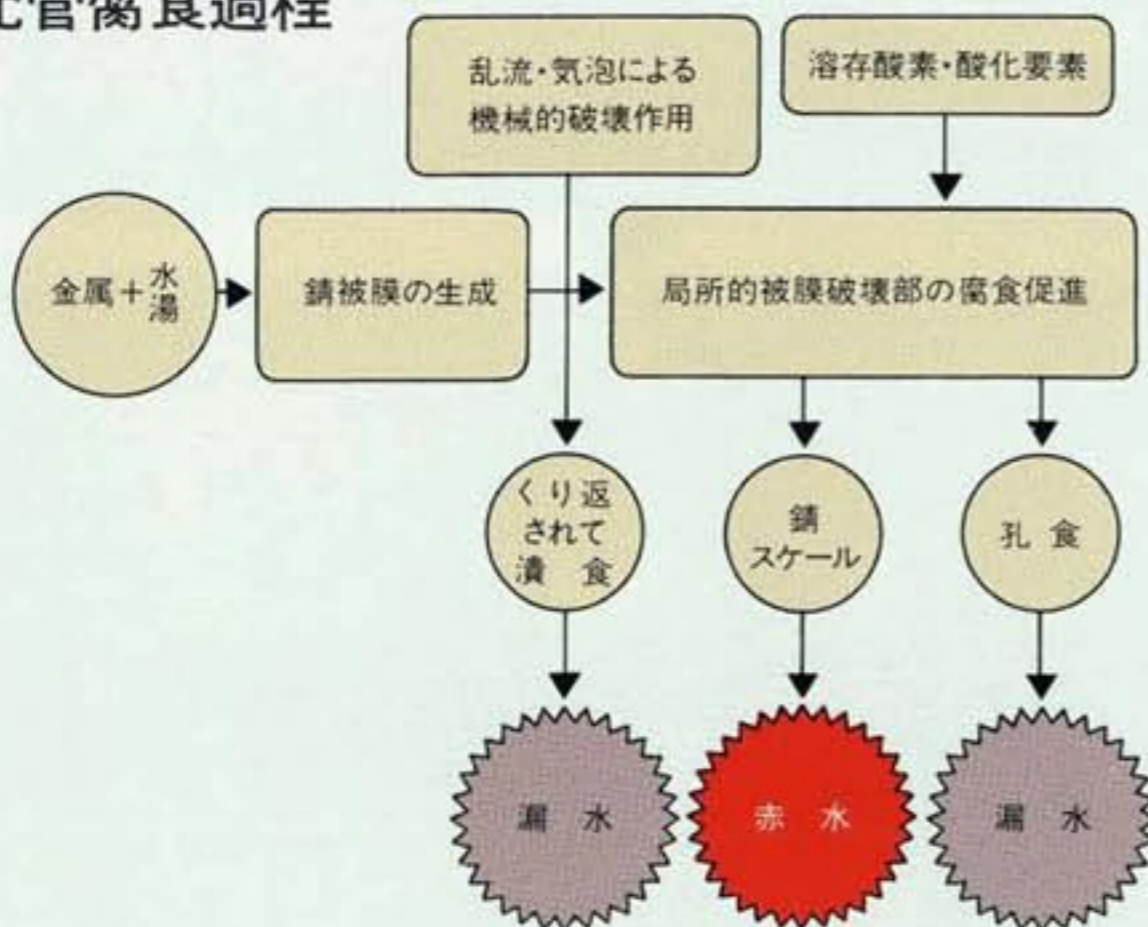
配管に使用されている鋼管や銅管は、水や水中の気体成分との反応により管内壁に錆被膜が形成されます。本来この被膜により、金属は水中の酸化成分と遮断され安定した状態を保ちますが、ポンプによる過流、乱流や振動、さらに過流速や圧力の激変、そして配管内を走る気泡(エア-)が管内壁に衝突する等の作用により、被膜が破壊されます。鋼管においては気泡に含まれる溶存酸素が被膜破壊部に集中的に反応し、局所的な腐食が進行、随所にコブ状のサビスケールが発生します。この結果、配管の目づまり、赤い水の吐出・漏水といった最悪の事態を招きます。また、銅管においては被膜破壊の後、さらに気泡によって銅管素地が削られるという「潰食」が進行し、やはり漏水という事態にいたりします。こうしたことから、配管内の気泡を可能なかぎり除去することが配管システムの腐食を抑制することにつながります。

水中の溶存酸素は、温度上昇にともない気泡化し、分離されます。

溶存酸素分離量は、例えば20℃の水を60℃まで加熱した場合、 $10.3\text{ PPM}(20^\circ\text{C}) - 4.3\text{ PPM}(60^\circ\text{C}) = 6.0\text{ PPM}$ 。およそ、6.0PPM(60%)の溶存酸素が分離します。



配管腐食過程



KHKシルマーは、完全な気泡分離を可能にしました。

- 溶存酸素などの気泡分を除去しますので、配管やシステム内の腐食を抑制し、気泡による物理的な潰食作用を防止します。
- 冷・温水暖房放熱器や配管内のエアロックを防ぎ、効率低下を防止します。
- エアーによって発生する不快な騒音や、ポンプなどの機械騒音を防止します。

道立工業試験場が実証、シルマーの気水分離能力。

水の流量10ℓ/min	空気流量1.5ℓ/min	のときの分離能力100%
水の流量20ℓ/min	空気流量1.5ℓ/min	のときの分離能力100%
水の流量30ℓ/min	空気流量1.5ℓ/min	のときの分離能力100%
水の流量10ℓ/min	空気流量 3ℓ/min	のときの分離能力100%
水の流量20ℓ/min	空気流量 3ℓ/min	のときの分離能力100%
水の流量30ℓ/min	空気流量 3ℓ/min	のときの分離能力100%

成績書

(甲号)

工試成績 第 37 号 昭和 55 年 4 月 29 日

北海道立工業試験場長

依頼者 札幌市中央区南一条五丁目コンチネンタルビルディング
コンチネンタル南支社

品名 コンチネンタル KHKシルマー 6 件

依頼事項 空気分離装置の性能試験

成績
依頼者から提出された試料につき分析・試験した結果次のとおりである

記

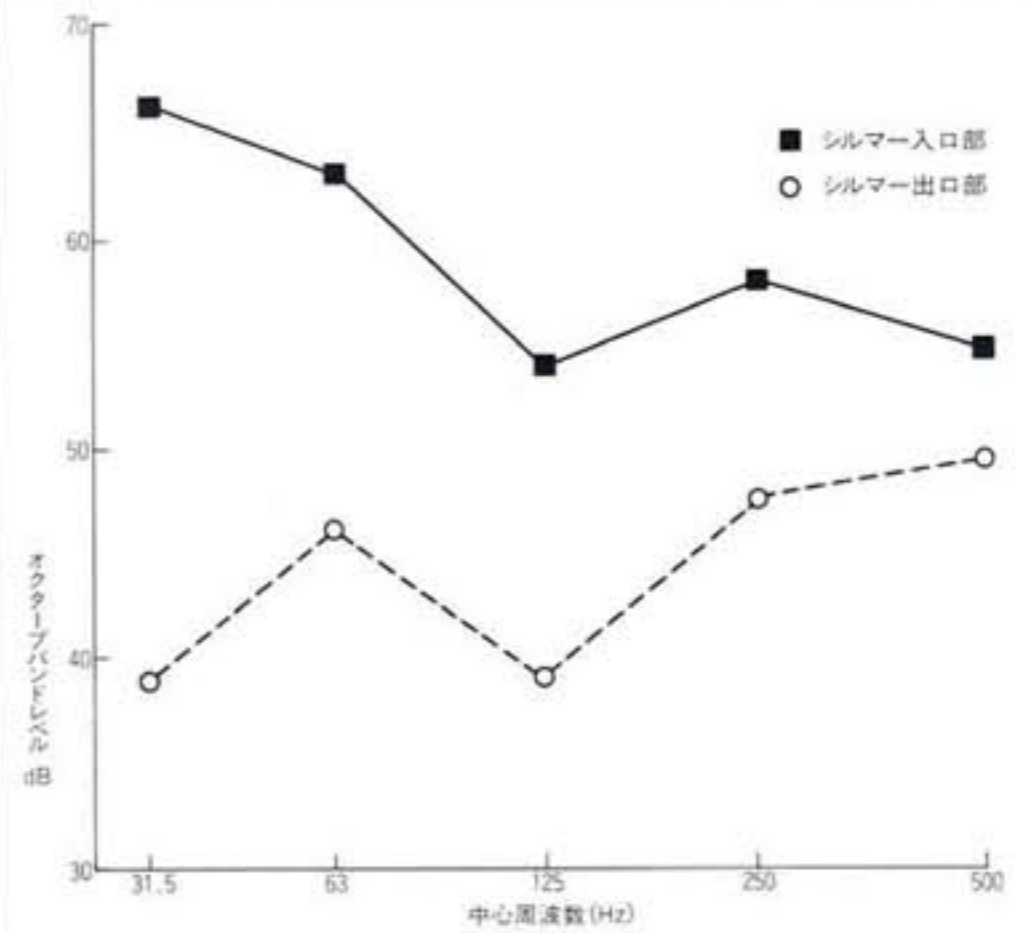
1.	水の流量	10ℓ/min.	空気流量	1.5ℓ/min.	のときの分離能力	100%
2.	20	20	1.5	1.5	100%	
3.	30	30	1.5	1.5	100%	
4.	10	10	3	3	100%	
5.	20	20	3	3	100%	
6.	30	30	3	3	100%	

上記試験結果は、コンチネンタル KHKシルマーに規定の空気量と混合した流水をたが1回通過したときの値である。

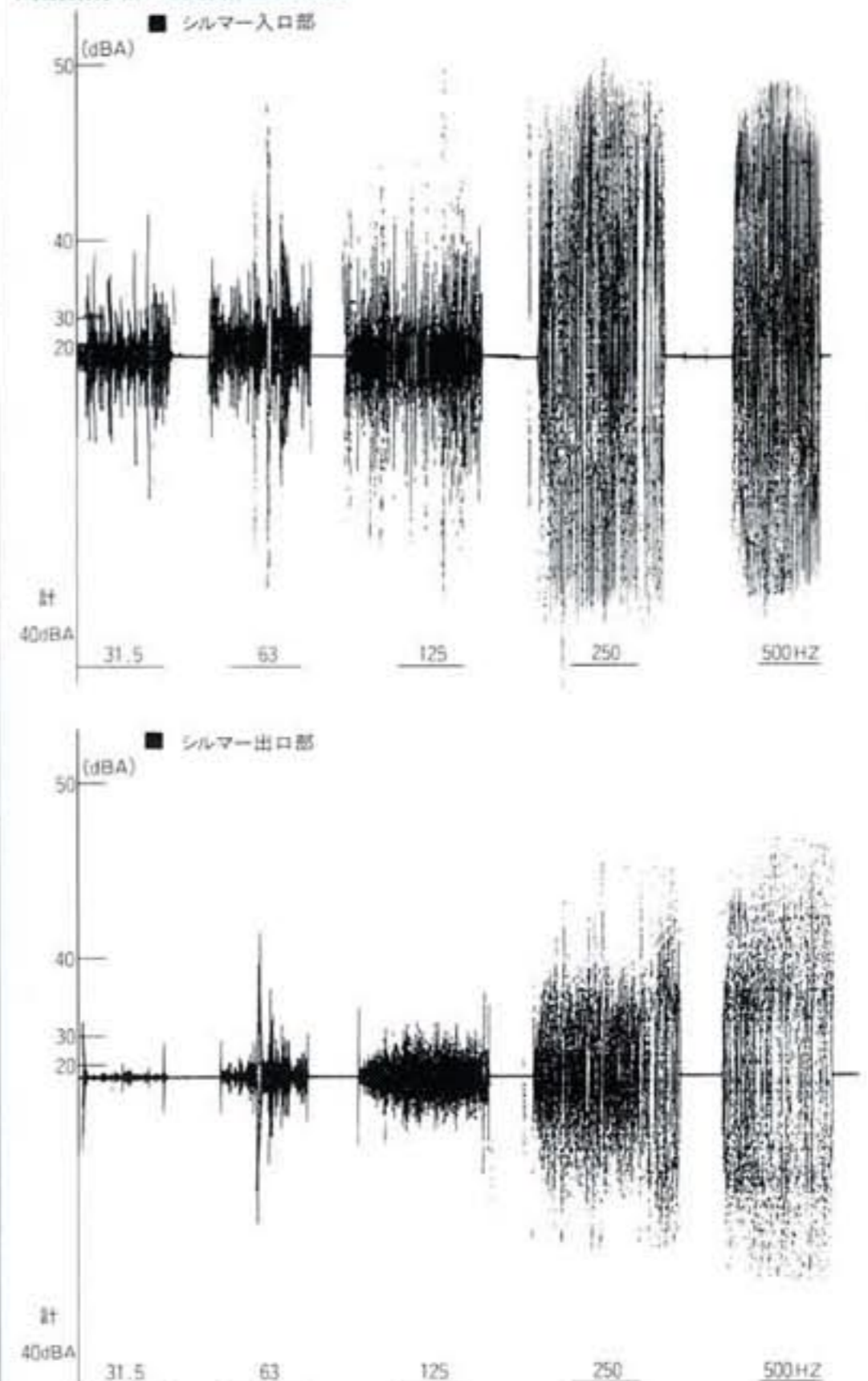
北海道立工業試験場において、コンチネンタルKHKシルマーの気水分離実験が行われ、その性能が実証されました。

オクターブバンド周波数分析

シルマー使用による騒音減衰 (北海道工業大学生産工学実験室測定数値)



周波数分析の記録計上の波形



KHKシルマーの効果をも100%発揮

KHKシルマー用途別設置要領

用途・システム・配管材質	選定機種	設置位置
給水系 高架水槽方式 ・亜鉛メッキ管(白ガス管) ・鉄管(黒ガス管) ・塩ビライニング鋼管	KHKシルマー-T型N KHKシルマー-F型N KHKシルマー-N型	主に消音用として揚水ポンプ吐出側に設置
給湯系 給湯ボイラーと貯湯槽の循環回路 ・鋼管 ・ステンレス管	KHKシルマー-T型N(SUS) KHKシルマー-F型N(SUS) KHKシルマー-N型(SUS)	防食用として循環ポンプ吐出側に設置
給湯系 貯湯槽・貯湯式ボイラー又は熱交換器と給湯負荷側の循環方式 ・鋼管 ・ステンレス管 ・耐熱塩ビライニング鋼管	KHKシルマー-T型N(SUS) KHKシルマー-F型N(SUS) KHKシルマー-N型(SUS)	防食・消音用として往管のポンプ又は熱源からの吐出側に設置
暖冷房系 ボイラー・蓄熱槽等熱源と放熱器との循環方式 ・鉄管(黒ガス管) ・亜鉛メッキ管(白ガス管)	KHKシルマー-T型N(主に標準・亜鉛メッキ) KHKシルマー-F型N(主に標準・亜鉛メッキ) KHKシルマー-N型(主に標準・亜鉛メッキ)	エアロック解消及び防食・消音用として往管ポンプ吐出側に設置
冷房における冷却水管 冷凍機と冷却塔の循環回路 ・亜鉛メッキ管(白ガス管)	KHKシルマー-T型N(主に亜鉛メッキ) KHKシルマー-F型N(主に亜鉛メッキ) KHKシルマー-N型(主に亜鉛メッキ)	防食用として、冷却塔の冷却水出口、循環ポンプ吐出側に設置

※水頭圧が20mを超えるシステムには、往管最上部にも設置して下さい。

※上記に記載のない用途・システム・配管材質については、別途お問い合わせ下さい。

※地下水にご使用の場合は水質によって腐食が進行する場合がありますので事前にご相談下さい。

設計上の留意点

1. 機種選定は主管口径に合わせてお選び下さい。KHKシルマーは、一般建築システムで使用される流量・流速に対応できるよう設計されています。(配管32Aの場合TS-32N又はFS-32N又はNS-32)
2. 暖冷房系であっても鉄管以外の管を使用する場合は、内面コーティングタイプ、またはステンレス管をご使用下さい。
3. 中高層の建物でシステム内圧力が非常に高い場合には、システム内減圧部でもう一台設置して下さい。この場合、負圧になる位置への設置は絶対に避けて下さい。
4. システム内は、同一配管内の電位の異なる異種金属材料の使用を絶対避けて下さい。電位差電食により腐食が進行します。(例 鉄管と銅管、ステンレス管と鉄管および鋳物)
5. 鋼管使用で循環システムでも、枝管が長すぎると枝管の腐食が進行します。枝管はできるだけ短くして下さい。
6. 使用流量に対し配管口径が小さかったり、循環ポンプ流量設定を誤ると管内流速が過大となり、十分な効果が期待できない場合があります。また流速は、できれば1.5m/s以下にして下さい。
7. 給湯システムでは使用給水量不足にご注意下さい。給水量が不足しますと、逆にエアーを吸ったり、カランからエアーが吹き出したりします。
8. 本装置を設置する場合には、極力バイパスを組んで下さい。また、バイパスをどうしても組めない場合には、本装置の入口側および出口側に必ずバルブを設置して下さい。
9. 本装置は、屋内設置を原則としてご使用下さい。

施工上の留意点

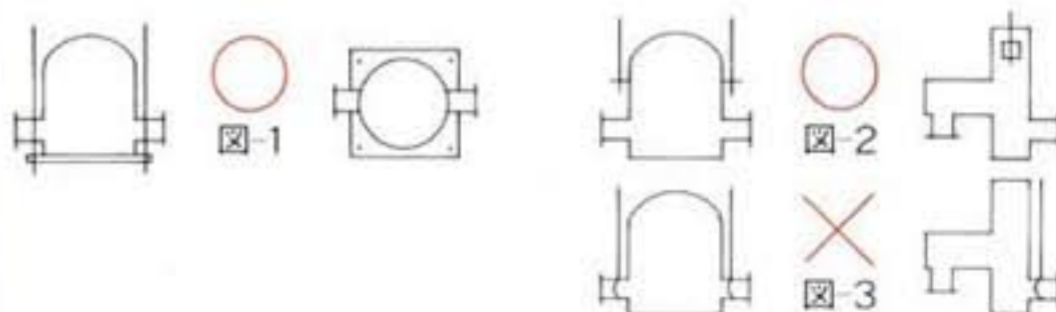
1. 本装置は必ず水平に設置して下さい。
2. 据付位置は、なるべく保守・点検に便利な場所をお選び下さい。
3. 本装置はできるだけ保温(ラッキング)して下さい。
4. 本装置に付属されている自動エアー抜弁の最高使用圧力を超えて使用される場合は、現場にて相応の自動エアー抜弁とお取り替え下さい。
5. 通水時には、自動エアー抜弁のバルブが開いている事をご確認下さい。
6. 設計上、本装置にバイパスをとっていない場合でも、極力バイパスをとって下さい。またバイパスがとれない場合には、本装置の入口側および出口側に必ずバルブを設置して下さい。
7. 本装置の入口側、出口側を間違いないよう設置して下さい。(本体には、通水方向の表示があります。)
8. 自動エアー抜弁の空気排気孔には、極力ブロー配管をとってゴミ、ほこり等の目詰まり防止をして下さい。
9. 本装置は、原則として屋内設置ですが、やむをえず屋外に設置する場合は、本装置を完全に防水・ラッキングし、直接風雨にさらされない様な処理を施して下さい。
10. 本体装置には絶対に溶接しないで下さい。

保守管理上の留意点

1. 本装置は定期的な自動エアー抜弁の点検・整備を行って下さい。
2. 本装置は定期的に、ブロー用ソケットより内部に溜まった沈殿物等の排出・洗浄を行って下さい。
3. 自動エアー抜弁のバルブは常時開いているか確認して下さい。

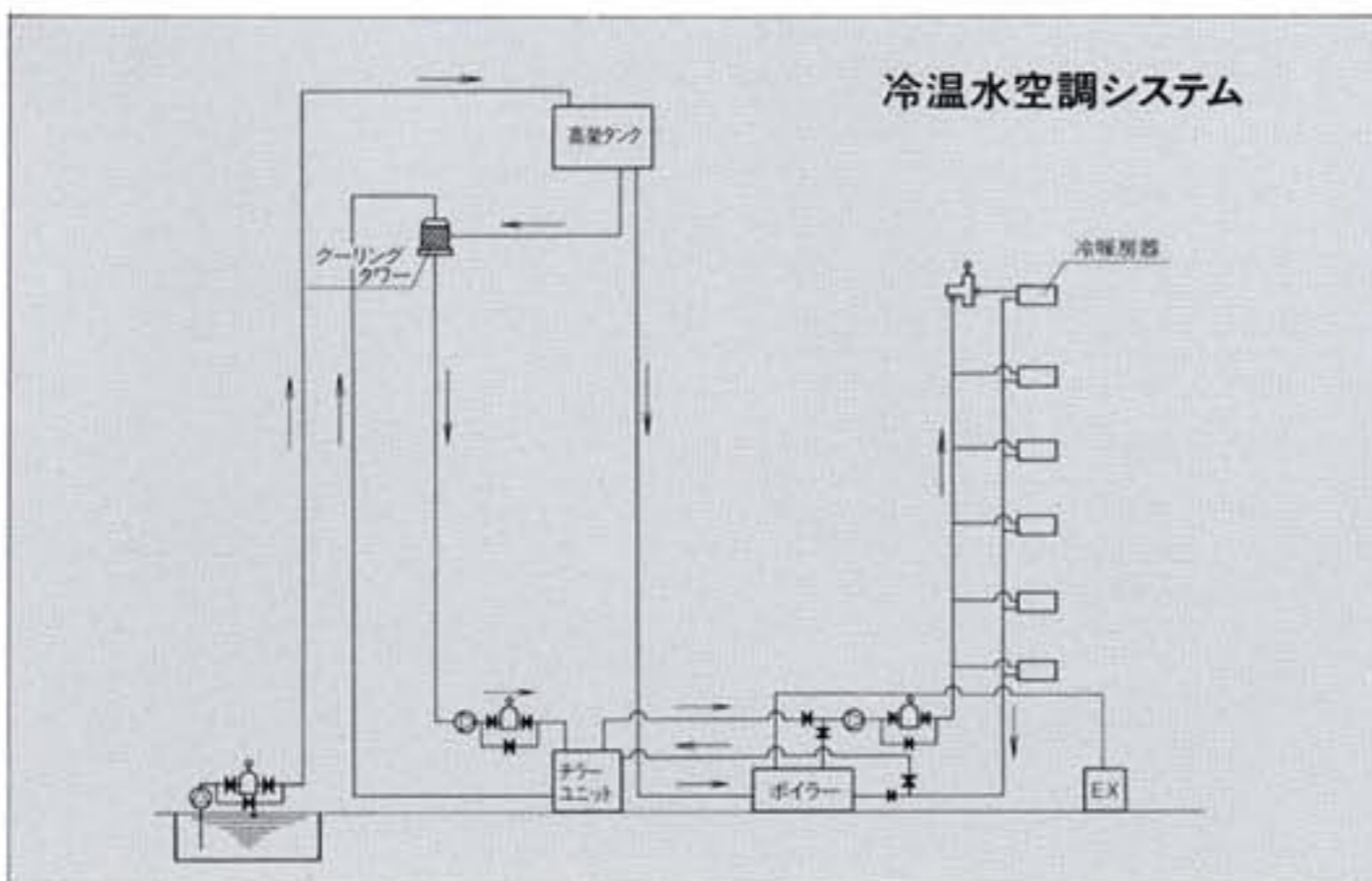
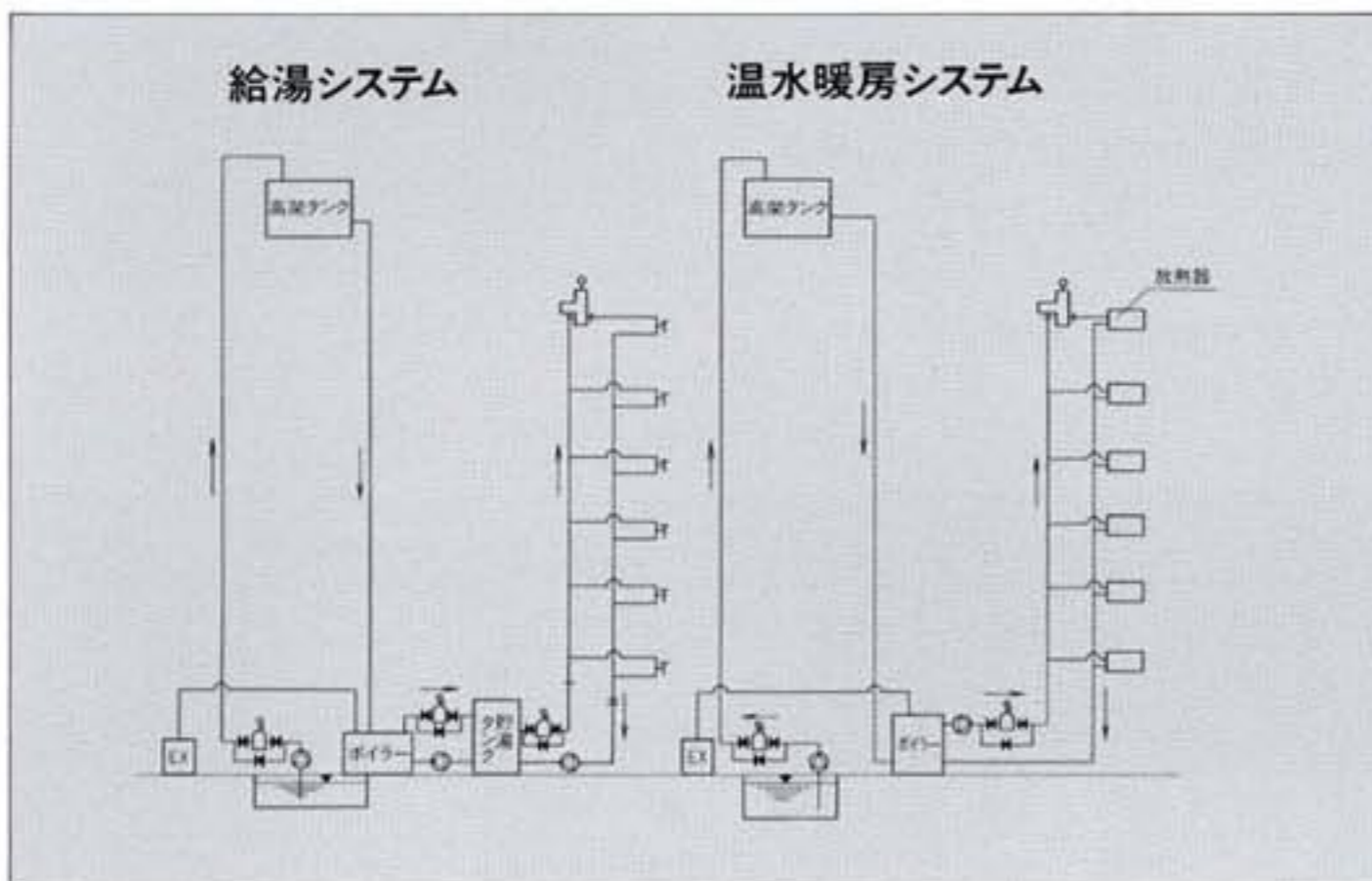
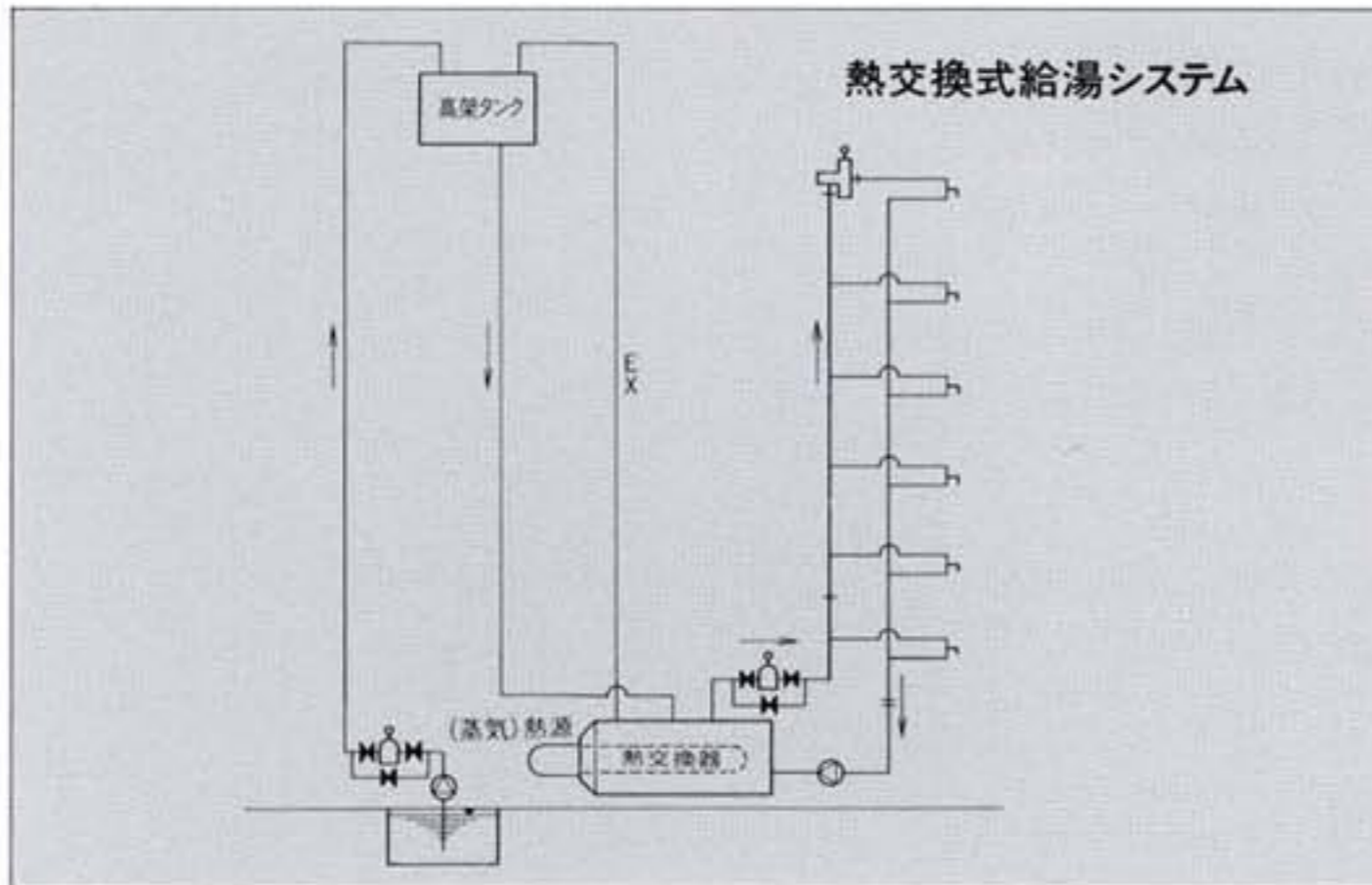
使用上の大事な注意事項

1. 温水が100℃を超える可能性のあるシステムにご使用の場合は、第一種压力容器に該当する恐れがあります。ただし、本装置の内容積(m³)と最高使用圧力(kg/cmG)との積が0.04以下のものと、真空式ボイラーをご使用の場合には第一種压力容器には該当しません。詳しくは、当社までお問い合わせ下さい。
2. 本装置を天井吊りする場合、取り外しおよびメンテナンスを考えると、図-1のようにアングル架台により吊る方法が最良ですが、場所的に不可能な場合等、当社にて図-2のように吊り用金具を取り付けて出荷いたしますので当社または代理店までお問い合わせ下さい(ただし、別途発注にて1.5ヵ月)。
(注)図-3のように、吊りバンド等で吊りますと本体重量および水の重量により出入口管の溶接部分に応力がかかり、応力腐食の恐れがありますのでご注意下さい。
シルマー-N型については、NM-50(接続口径50A)以上の機種については、吊り金具を装備しています。



させるためには!

KHKシルマー施工例



●KHKシルマー圧力損失

※流速は1.0m/secとしました。

機種	圧力損失 単位kPa (m・Aq)
T B -25N	1.05 (0.107)
T S -32N	1.05 (0.107)
T C -40N	1.04 (0.106)
T M -50N	1.05 (0.107)
T E -65N	1.11 (0.114)
T L -80N	1.06 (0.108)
T V -100N	1.09 (0.112)
T W -125N	1.06 (0.108)
T X -150N	1.06 (0.108)
T Y -200N	1.06 (0.108)
T Z -250N	1.05 (0.107)

N B -25	1.01 (0.103)
N S -32	1.01 (0.103)
N C -40	1.00 (0.102)
N M -50	1.01 (0.103)
N E -65	1.01 (0.103)
N L -80	1.00 (0.102)
N V -100	1.00 (0.102)
N W -125	1.01 (0.103)
N X -150	1.02 (0.104)
N Y -200	1.03 (0.105)

気水分離器 KHKシルマー

米 特許……………4388944号
国 意匠……………272262号

日 特許……………1269357号
 // ……………1317185号
本 意匠……………547571号
 // ……………572016号
 // ……………572017号
 // ……………592537号
 // ……………604744号
 実用新案……………1622049号

KHKシルマー機種および寸法。

●標準仕様/ステンレス仕様/亜鉛メッキ仕様

KHKシルマー主要部材および仕様(T型N・F型N)

装置本体/JIS・SGP(JIS・G3452)およびSS鋼材、

JIS・SUS304(JIS・G3459)およびSUS304鋼材

接続フランジ/JIS・溶接フランジ(10K-JIS・B2222)、

JIS・溶接フランジSUS304(10K-JIS・B2222)に準拠

接続ソケット/JIS・鉄ソケット(JIS・B2302)、JIS・SUS304ソケット(JIS・B2302)に準拠

試験圧力/1.6MPa(16kg/cm²)

内面仕様/標準タイプ-内面素地

ステンレスタイプ-内面素地、亜鉛メッキ-内外面亜鉛メッキ

付属自動エア抜/1.0MPa(10kg/cm²)用-内部メンテ可能

KHKシルマー主要部材および仕様(N型)

装置本体/JIS・SGP(JIS・G3452)およびSS鋼材、

JIS・SUS304(JIS・G3459)およびSUS304鋼材

接続フランジ/JIS・溶接フランジ(10K-JIS・B2222)、

JIS・溶接フランジSUS304(10K-JIS・B2222)に準拠

接続ソケット/JIS・鉄ソケット(JIS・B2302)、JIS・SUS304ソケット(JIS・B2302)に準拠

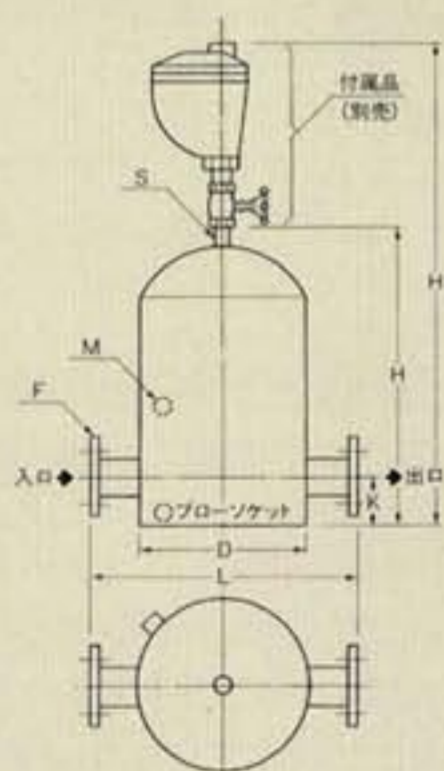
試験圧力/1.6MPa(16kg/cm²)

内面仕様/標準タイプ-内面素地

ステンレスタイプ-内面素地、亜鉛メッキ-内外面亜鉛メッキ

付属自動エア抜/1.0MPa(10kg/cm²)用-内部メンテ可能

T型Nタイプ



[標準タイプ・ステンレスタイプ・亜鉛メッキタイプ]

機種	接続口径	自動エア抜 最高使用圧力	L	D	HI	H	K	M	S	F	内容積 (ℓ)	重量 (kg)
TB-25N	25A	1.0MPa	230	139.8	474	240	67.5		15A	10 K フ ラ ン ジ F	2.9	8.2
TS-32N	32A	1.0MPa	265	165.2	514	280	72.5		15A		4.8	11.5
TC-40N	40A	1.0MPa	340	216.3	604	370	75.0	32A	15A		11.2	20.9
TM-50N	50A	1.0MPa	400	267.4	689	430	82.5	32A	20A		20.0	30.6
TE-65N	65A	1.0MPa	430	267.4	729	470	97.5	32A	20A		27.8	34.2
TL-80N	80A	1.0MPa	495	318.5	769	510	102.5	32A	25A		34.8	49.2
TV-100N	100A	1.0MPa	510	318.5	843	560	115.0	32A	25A		39.0	53.9
TW-125N	125A	1.0MPa	630	406.4	1,033	750	135.0	32A	25A		84.0	106.0
TX-150N	150A	1.0MPa	700	457.2	1,113	830	150.0	32A	25A		131.0	133.4
TY-200N	200A	1.0MPa	790	558.8	1,238	955	175.0	32A	32A		213.0	206.5
TZ-250N	250A	1.0MPa	970	711.2	1,538	1,230	210.0	32A	32A	465.0	356.2	

- 備考 1.仕様・寸法は改良の為に変更することがあります。
 2.ステンレスタイプ・亜鉛メッキタイプ及びTW-125以上の機種については、納期1ヵ月半。
 3.重量は標準タイプのみを表記。
 4.圧力容器認定品及び高圧仕様品は別途見積り致します。
 5.上記以外の大口径機種については別途見積り致します。

