




スチーム・Z製品概要



発 売 元 :

製 造・販 売 元 :  ゼットエンジニアリング株式会社

REV. Δ09.10.20
Δ10.09.30
Δ11.05.25

○ オリフィス式スチームトラップ STEAM・Z とは

スチームZとは設計されたオリフィス(絞り開口部)を使って蒸気管中のドレンを外部へ排出するオリフィス式スチームトラップです。

◆ 特徴

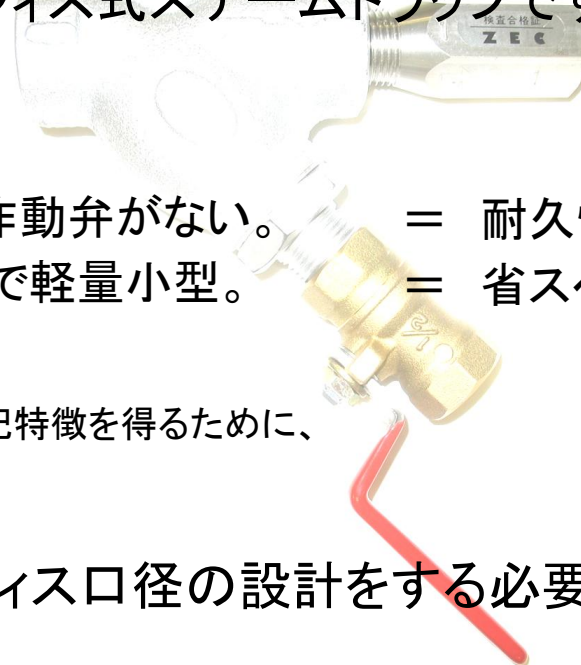
- ① 劣化部品である作動弁がない。 = 耐久性が高い。
- ② 内部構造が単純で軽量小型。 = 省スペース・施エコストダウンになる。



上記特徴を得るために、

設置箇所毎にオリフィス口径の設計をする必要があります。

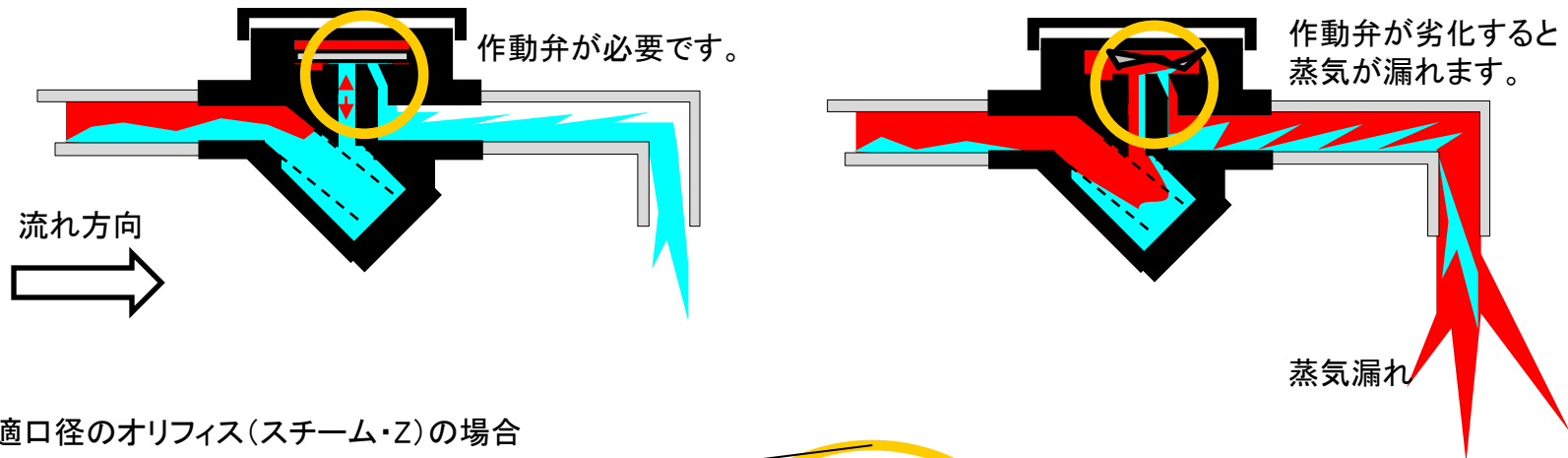
次項から図を交えて説明します。



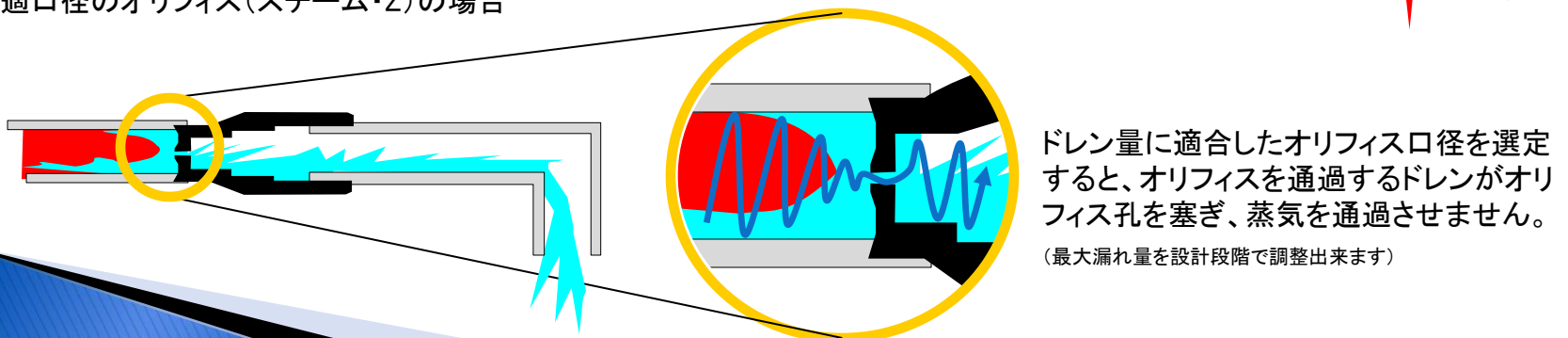
①-1 蒸気漏れの原因となる作動弁が無い。

スチーム・Zは作動弁を使わず、ドレンのみが排出されるように**設計された固定オリフィス**を用いてドレン排出を行います。固定オリフィスは経年劣化による影響を受けにくい構造であり、他の作動弁式スチームトラップと比較すると耐久性が高いことが大きな特徴です。

・大口径のオリフィス(スチーム・トラップ)の場合

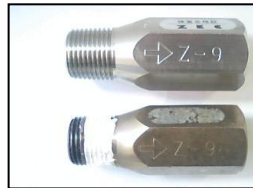
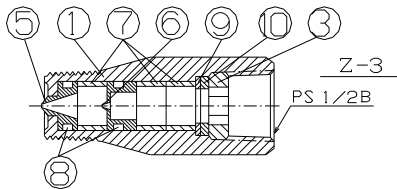


・最適口径のオリフィス(スチーム・Z)の場合



①-2 高い耐久性

- ▶ スチーム・Zは作動部品を持っていない為、低圧蒸気(1.0MPaG以下)での使用では吹き出し故障を発生させません。
- ▶ 管末用トラップなどのドレン量が寡少な領域で使用する場合、オリフィスを小口径に設計する為、鉄さびなどの微粒子でオリフィスが詰ることがあります。表面温度計等で詰りを監視し、詰りが発生した場合は異物を取り除き初期性能を回復させる必要があります。



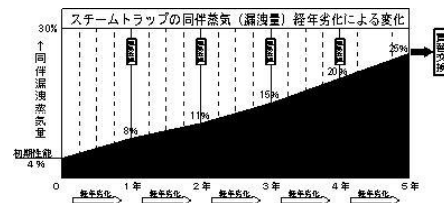
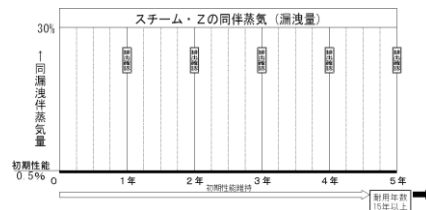
上：新品
下：20年使用品



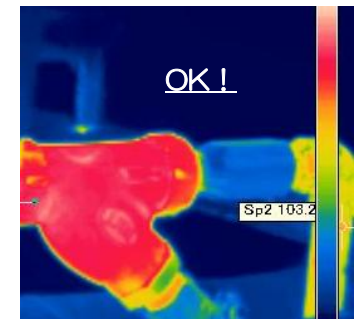
新品



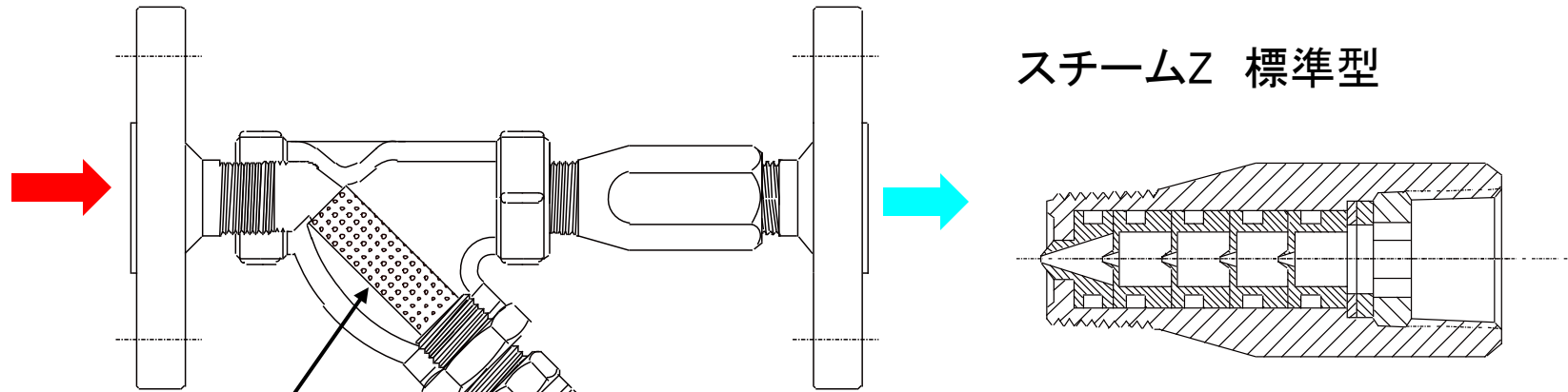
経年20年



- ▶ サーモグラフィによるスチーム・Zの作動診断、オリフィス清掃等も実施しています。



①-3 スチーム・Zの基本構造



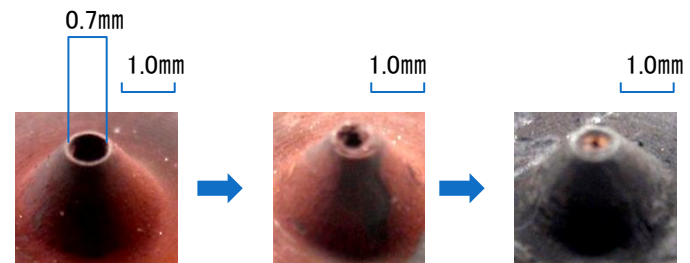
配管スケールなど大きな異物はストレーナーで除去する。

詰りが発生する箇所は数ヶ月に1度ボールバルブを開放しストレーナーの清掃を行う。

スチームZ 標準型

詰り防止の為、オリフィスの最小φを0.7mmに設定しています。

0.7mm以下でないと制御出来ない箇所は同径オリフィスを直列多段にして制御(最大5段)します。

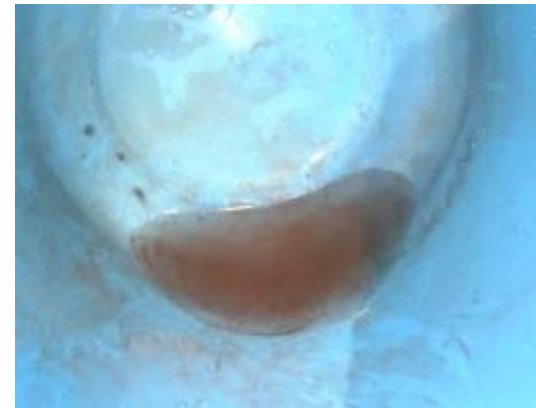
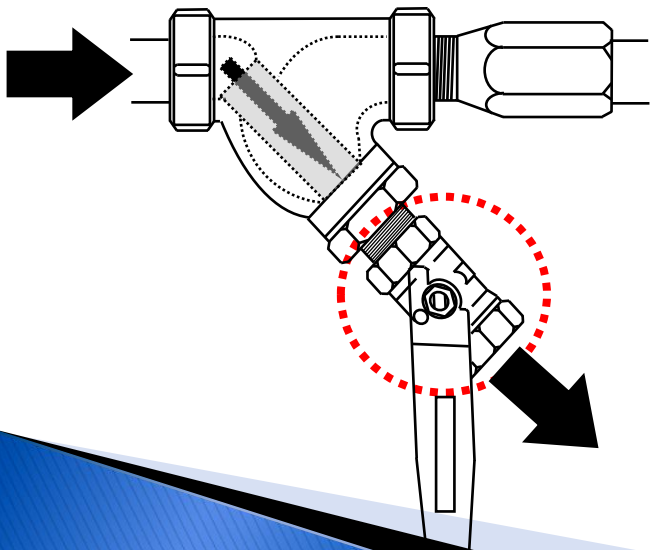


オリフィス口径が非常に小さい機種ではストレーナーで捕捉できないミルスケール(0.01mm以下の微細粒子)がオリフィスに堆積し、詰りが発生する場合があります。この場合はオリフィスの清掃を行うことが必要です。

①-4 取替直後の閉塞回避について

作動弁式トラップをスチームZに交換した直後に、特に管末や蒸気ヘッダーのトラップでストレーナやオリフィスが詰ることがあります。原因としてドレンの流れが連続的になることで、固着していたスケールが剥がれて流れてくるのが考えられます。この現象を回避する為、管末や蒸気ヘッダーのトラップは設置後に出来るだけフラッシングを数十秒実施し、スケールを除去されることをお勧めします。

- ①スチームZ取付直後に、ボールバルブを開放しドレンを切る。
 - ②通気後に再度ボールバルブを開放し、20～30秒間フラッシングを行う(ヤケドにご注意下さい)。
- 万が一取替直後に詰りが発生した箇所は2～3カ月後に再度フラッシングを実施して下さい。

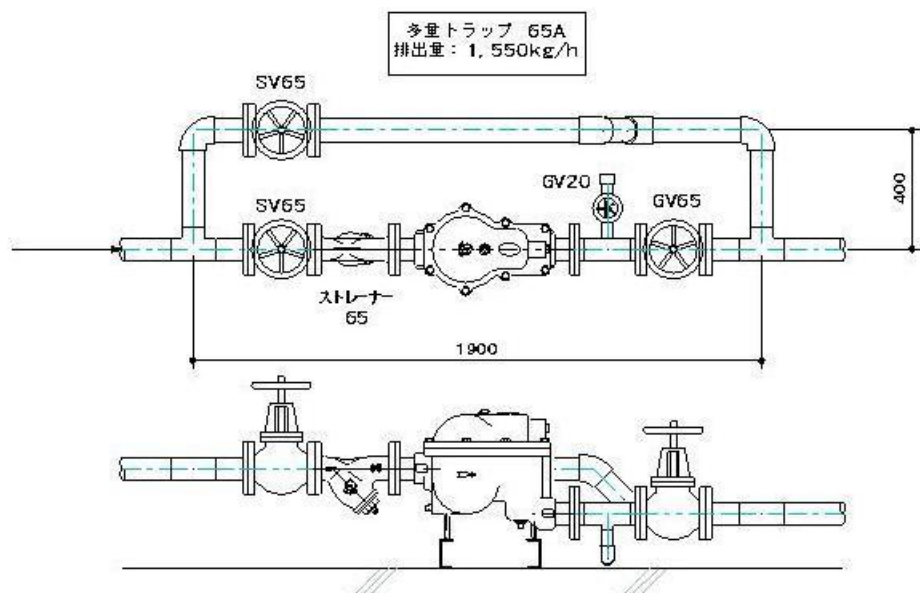


・ブローした際にドレンが錆などで有色の場合は、透明になるまでフラッシングを実施して下さい。ブローを長時間実施しても錆汚れが取れない場合は、蒸気・復水系処理薬剤(※)の適用をお勧めします。

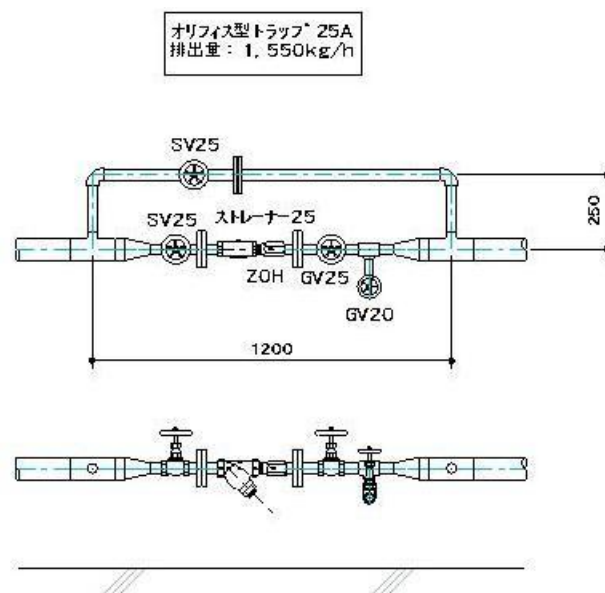
※無処理状態から実施される場合は必ず**中和性アミン**による単独処理を行って下さい。

②-1 単純構造だから、省スペース

スチーム・Zはドレン排出をオリフィスのみで行うので、内部構造が極めて単純です。
 軽量で接続口径も小さく、施工コストの削減に貢献します。



総重量：100kg



総重量：20kg

②-2 施工事例



都内某ビル機械室
蒸気式温水製造装置
(プレート熱交換器)
レバーフロート式トラップ
JIS10K-65A・RF

接続径65A

$\Delta P : 0.1\text{MPaG}$

排出量 1,500kg/h



リニューアル工事後(2008年)
オリフィス式トラップ
スチーム・Z-0H型
JIS10K-25A・RF

接続径25A

$\Delta P : 0.1\text{MPaG}$

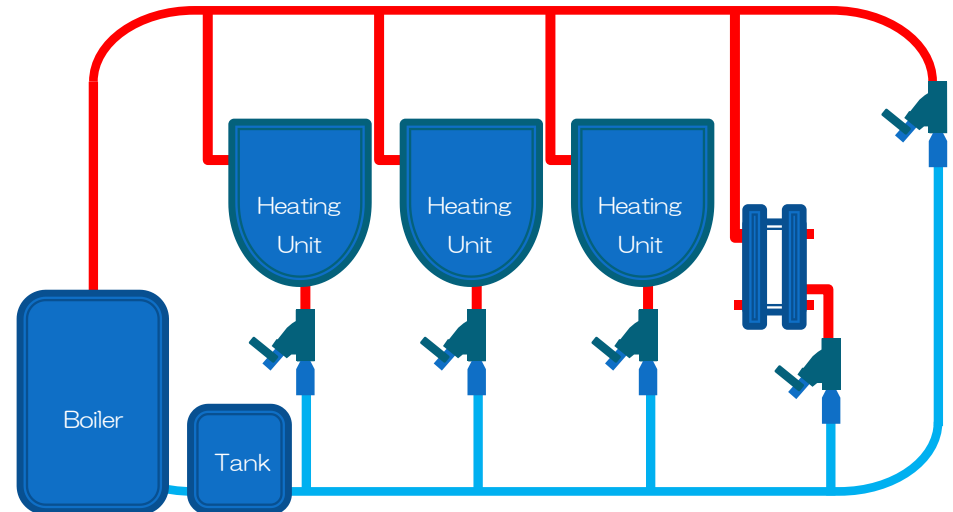
排出量 1,520kg/h

● 設置箇所毎にオリフィスを設計します

- ▶ スチーム・Zは設置箇所毎にオリフィスを設計する必要があります。
- ▶ 弊社のエンジニアが設置条件をもとに個別にドレン発生量を計算し、最適なオリフィスを選定します。

- 蒸気主管に設置する場合は、以下の条件を調べ設計します。

- ① 主管口径
- ② 蒸気圧力
- ③ トラップ設置間隔



- 機器に設置する場合は、最大蒸気消費量・使用蒸気圧力を仕様書等で確認してオリフィスを設計します。

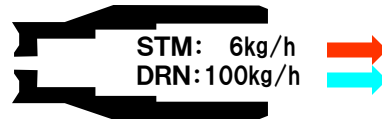


★ 条件に適合したオリフィス選定とは

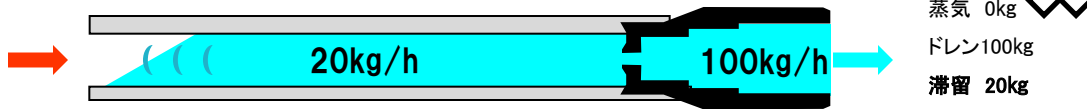
蒸気とドレンは気液二相混合流体となっています。気液二相混合流体がオリフィスを通過しようとする時、液体(ドレン)がオリフィスの排出能力の50%以上あると気体(蒸気)は通過することが出来ません。流速の遅い液体(ドレン)がオリフィスの入り口を塞いでしまうからです。

スチーム・Zはこの性質を利用し、ドレン通過量がオリフィス排出能力の50%~100%になるようにオリフィス口径を設計します。

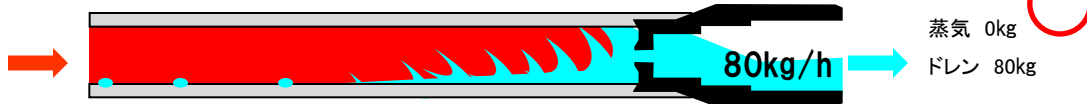
例:)ドレン排出能力100kg/h・蒸気排出能力6kg/hの
オリフィスを差圧1.0MPaGで使用した場合



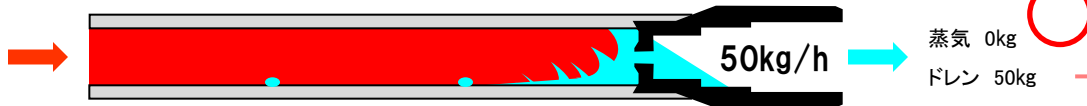
①ドレン発生量120kg/h・・・ 排出不足。(ドレン負荷率120%)



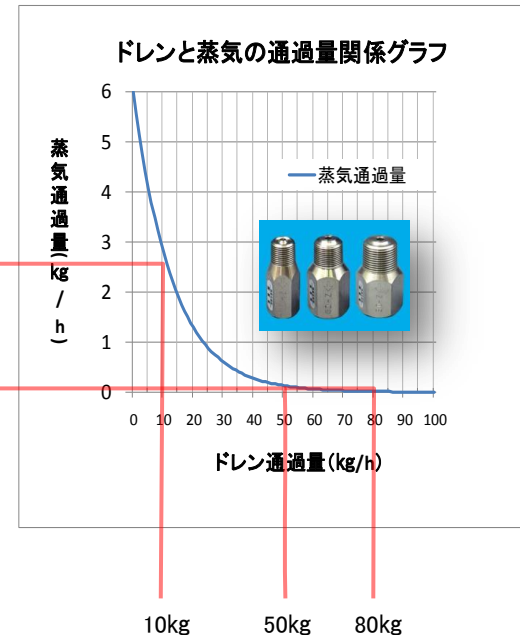
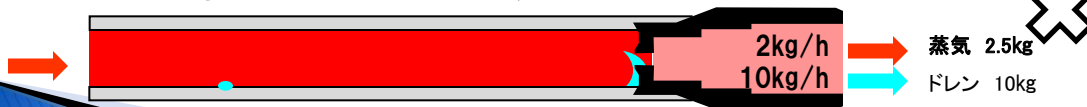
②ドレン発生量80kg/h・・・ 最適状態。(ドレン負荷率80%)



③ドレン発生量50kg/h・・・ 最適状態。(ドレン負荷率50%)

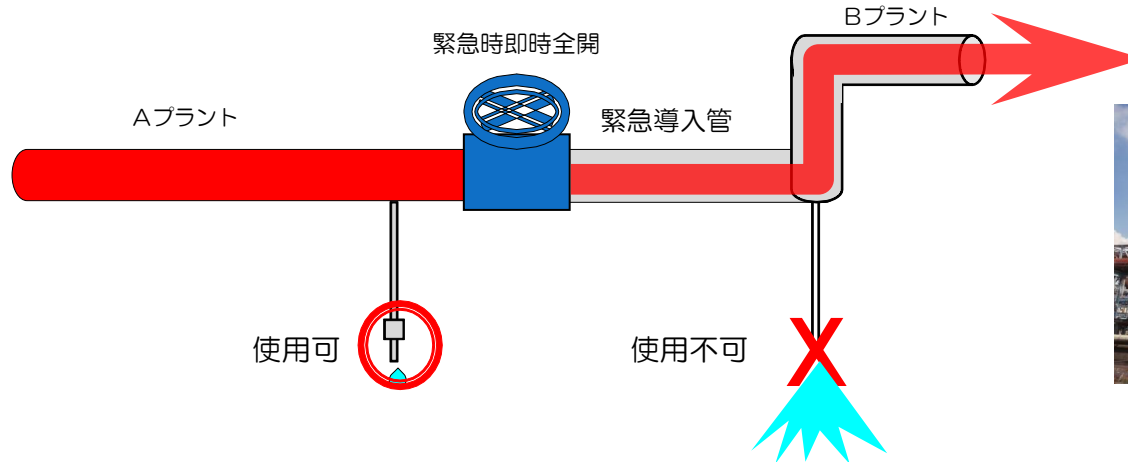


④ドレン発生量 10kg/h・・・ 蒸気漏れ。(ドレン負荷率 10%)



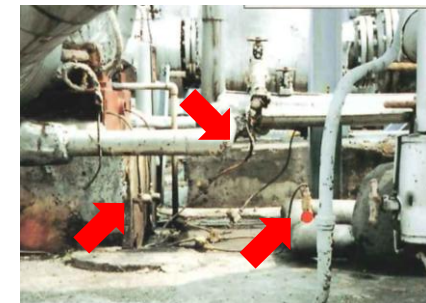
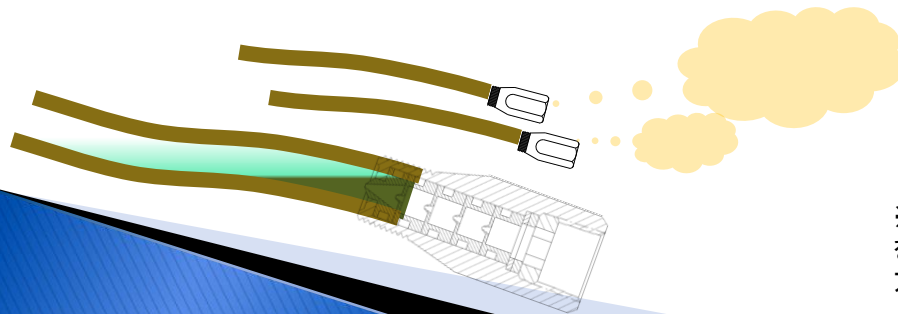
★ オリフィス式トラップでは対応が難しい箇所について

- ▶ 緊急時用蒸気配管(10B以上の太管)バルブ直後や減温器の直後
 - ▶ 緊急時における急激な暖気※や減温器の高圧水スプレーなどで、圧力変化を伴わずにドレン発生量が10倍以上増減する箇所では、固定オリフィスがドレン量に追随出来ません。



※ 通常の暖気運転など時間をかけて昇温を行う場合は、問題ありません。

- ▶ 銅管トレース(小型タンク、バルブ保温等)
 - ▶ 銅イオンの溶解により小径オリフィスが頻繁に閉塞します。



※トレース上流にオリフィスを設置し、蒸気を取り出す方式を研究開発中です。

主要スチームZ採用会社一覧(順不同・敬称略)

主要納入先			
アステラス製薬	サッポロビール	中部ソフラン	日阪製作所
アキレス	三機工業	中部電力	日曹金属
旭化成	昭和電工	千代田製作所	パナソニック
旭電化	ジョンソン&ジョンソン	帝人	日立製作所
アサヒビール	JFEスチール	電気化学工業	日立化成ポリマー
出光興産	JSR	東亜合成	富士重工
茨城化成	信越化学	東京ガス	富士石油
宇部興産	新日本製鐵	東京電力	富士フィルム
エネルギーアドバンス	新日本空調	東芝	フジニパン
大阪石油化学	新日本石油精製	東燃石油化学	ブリヂストン
王子製紙	新菱冷熱工業	東燃ゼネラル	フレッシュダイナー
王子板紙	住友化学	東邦化学	米陸軍キャンプ座間
王子ゴム化成	住友共同電力	東洋ゴム工業	ホクレン
沖縄石油精製	住友金属工業	東ソー	本田技研工業
小名浜石油	住友ゴム工業	東レ	丸善石油化学
カヤバ工業	ダイキン工業	トヨタ合成	マツダ
キッコーマン	ダイセル科学	トヨタ自動車	丸大食品
紀文食品	大同特殊鋼	ニチバン	三井化学
キャボットジャパン	大王製紙	ニッカウキスキー	三菱レーヨン
九州電力	大正製薬	日産自動車	三菱化学
京都大学付属病院	大日本インキ	日赤病院	三菱電機
協和発酵ケミカル	大日本住友製薬	日本板硝子	森永乳業
協和油化	ダイハツ工業	日本毛織	焼津水産化学工業
協和発酵キリン	高砂香料	日本合成化学	有機合成薬品
キリンビール	高砂熱学工業	日本触媒	横浜ゴム
クラレ	武田薬品工業	日本製紙	よつ葉乳業
呉羽化学	チッソ石油化学	日本ゼオン	陸上自衛隊
小糸製作所	中越パルプ	日本ダンボール	レンゴー
神戸製鋼所	中央板紙	日本デルモンテ	和光化学
国立がんセンター	中京コココーラ	日本油脂	
西部ガス	中国電力	日本ユニカー	



☆NEDO補助金による実績

○平成14年度『固定オリフィス型ドレン
排出装置導入による省エネ事業』
王子製紙株式会社 米子工場

本稿に関するお問い合わせは、

STEAM・Z

ゼット エンジニアリング 株式会社
〒133-0057

東京都江戸川区西小岩2-11-7富士ビル2F

担当：木村 雅喜

TEL：03-3658-2250

FAX：03-3658-0765

MAIL：info@steam-z.com



他約50社

(50音順、敬称略)