



# 蒸気漏れの 早期発見によるCO<sub>2</sub>削減

蒸気漏れはエネルギーロス、無駄なCO<sub>2</sub>の発生につながるため、蒸気漏れの早期発見と早期対策が必要となります。

## 蒸気漏れの発見



1、2は目視により確認可能ですが、3はドレン配管に接続されるため、目視による確認ができません。したがって「スチームトラップからの蒸気漏れは発見しにくく、蒸気漏れも放置されやすいもの」となります。

## スチームトラップからの蒸気漏れによる損失

スチームトラップ設置台数126台の生産工場において、全スチームトラップの約20%のスチームトラップ(25台)から蒸気漏れがありました。

損失熱量 約 1,096 GJ/年

CO<sub>2</sub>排出量 約 76.0 t-CO<sub>2</sub>/年

損失金額 約 2,160,000 円/年



※平均蒸気漏れ6kg/h、工場稼働300日12時間、蒸気単価4,000円/t、蒸気圧力0.8MPa、使用燃料A重油

## 改善実施

不良スチームトラップ25台を取換推奨製品へ交換【取換推奨製品：2011型スチームトラップ】

投資額  
2,800,000円  
(工事費込み)

エネルギーロス  
CO<sub>2</sub>排出量の発生を抑える

効果金額 年間2,160,000円

投資回収 1.29年(16ヶ月)

スチームトラップラインナップは裏面をご覧ください

# コネクタースチームトラップ

最大のスチームロスは不良トラップの放置です。

コネクターシリーズ スチームトラップは2本のボルトでスチームトラップ本体が脱着可能です。脱着に対する配管工事不要ですので、不良発見後すぐに取替ができ、スチームロスを最小限にします。

装置の  
コンパクト化

トレース  
ライン

蒸気  
主管



六角ボルト(2本)



配管コネクター



スチームトラップ本体



トラップの交換はボルト2本で  
取り付けが簡単

超タイトなスペースでも取付可能

360°全方向の配管ができます

ステンレス製で腐食に強い

## コネクタースチームトラップ ラインナップ

逆バケット式スチームトラップ  
ステンレス製

**2010** シリーズ



型式	2010、2011
最高使用圧力	2.8MPa
最高温度	427℃
材質	本体:ステンレス鋼 頸部:焼入れクローム鋼
接続方式	バケット:ステンレス鋼
	ストレーナ:ステンレス鋼
	JIS Rc (NPT、ソケットウェルド)
呼び径	15A~20A

逆バケット式スチームトラップ  
ステンレス製、バイパス機能内蔵

**2010BT,2011BT**

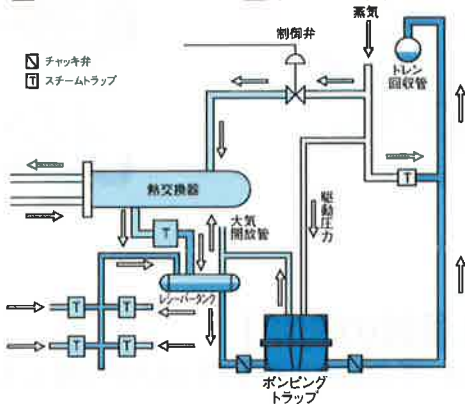


型式	2010BT 2011BT
適用圧力	1.0MPa以下
最高温度	183℃
接続方式	JIS Rc
材質	本体:ステンレス鋼
	弁体・弁座:ステンレス鋼 (焼入れクローム鋼)
	バケット:ステンレス鋼
	コネクター本体:ステンレス鋼
	コック:ステンレス鋼
	パッキン:ふっ素樹脂 (PTFE)
呼び径	15A~25A

## 蒸気ドレンが保有する熱エネルギーの再利用

蒸気は熱を失うと水に戻ります。これをドレンと呼びます。  
 蒸気システムにとってドレンは必要ない存在ですが、熱エネルギーを抱えており、ドレン回収を実施することによって、大きな省エネ効果が得られます。

■ドレンリサイクルの基本フロー図



## ■ポンピングトラップ ソリューション事例

蒸気使用量3t/hの60%のドレンをポンピングトラップで回収したところ、削減熱量、CO<sub>2</sub>削減量、効果金額は下記のような結果となりました。

**削減熱量** 約 1,898 GJ/年

**CO<sub>2</sub>削減量** 約 131 t- CO<sub>2</sub>/年

**効果金額** 約 4,222,000 円/年

※工場稼働300日12時間、給水温度20℃、ドレン温度90℃、使用燃料A■油、A■油単価60円/L、用水単価200円/□の場合

## ■改善実施

ドレン回収を実施【設置製品:PT-3512 1台】

**投資額**  
 3,500,000円  
(工事費込み)

エネルギーロス  
 CO<sub>2</sub>排出量の発生を抑える

**効果金額** 年間4,222,000円

**投資回収** 0.83年(10ヶ月)

ドレン回収によるCO<sub>2</sub>削減のソリューション事例は裏面をご覧ください



# ポンピングトラップラインナップ

## 中・大容量用ドレン回収装置

型式 PT-200,300,400,  
3500シリーズ

サイズ 25A,40A,50A,80A

排出能力 約600~6,000kg/h

## 小容量用ドレン回収装置

型式 PT-104

サイズ 25A

排出能力 約750kg/h

## 小型熱交換器ドレン滞留対策

型式 TFA-2000

サイズ 25A

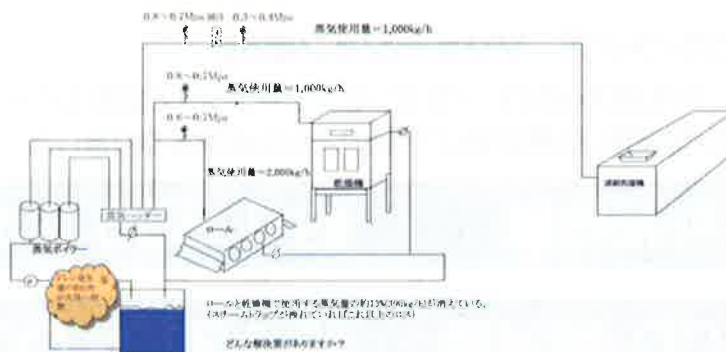
排出能力 約280kg/h



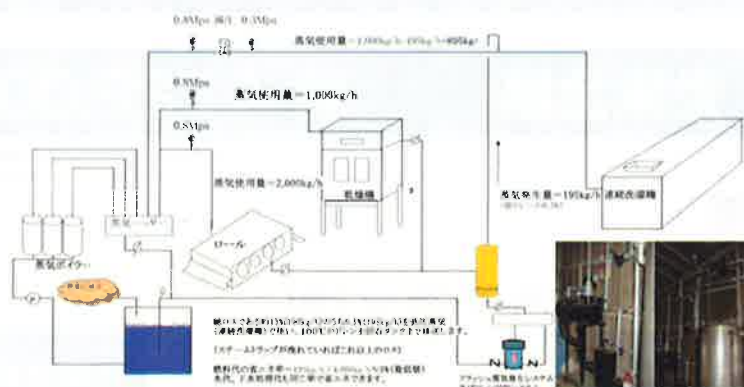
## ドレンリサイクル応用編 【フラッシュ蒸気の利用】

高温の蒸気ドレンから低圧蒸気を発生させる事が出来ます。その蒸気を利用すれば大きな省エネが可能です。(5%以上の省エネ!)

### 現状 フロー図



### 改善 フロー図



総ロスである約13%(390kg/h)のうち6.5%(195kg/h)を低圧蒸気で使い、100℃のドレンを回収タンクまで移送します。(スチームトラップが漏れていればこれ以上のロスとなります。)  
燃料代の省エネ率=195kg/h÷4,000kg/h≒5%(最低値)水代、下水処理代も同じ率で省エネできます。



# 配管放熱エネルギーロスを防ぐことによるCO<sub>2</sub>削減



工場内の配管には、放熱エネルギーロスを防ぐため保温施工がされています。しかし、複雑な形状の制御弁やバルブには、保温施工の手間や定期メンテナンスのために保温施工されていない箇所が意外に多く存在します。このような「配管機器の未保温箇所」はワイズジャケットを装着することにより現状設備でのCO<sub>2</sub>削減を実現することが可能です。

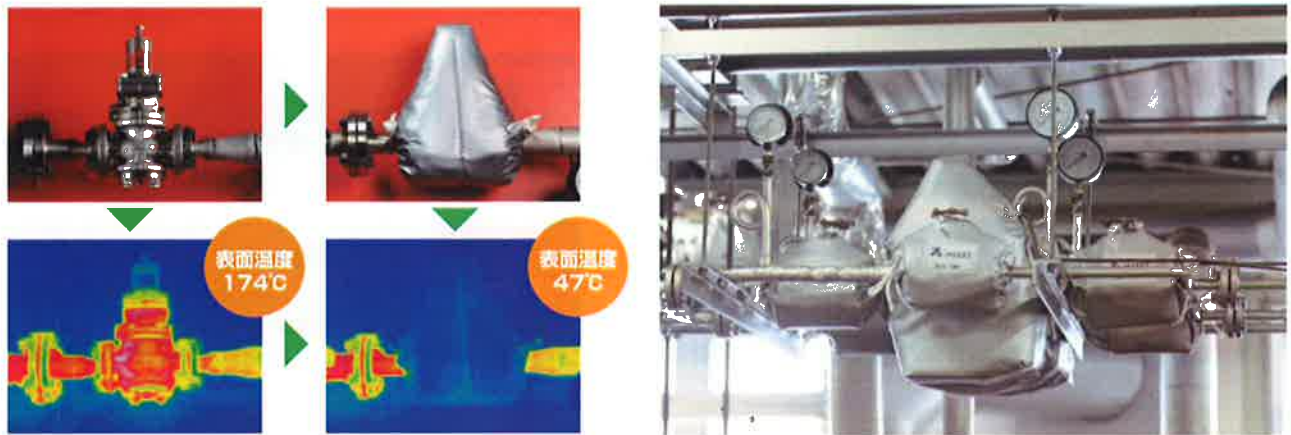
## ■ワイズジャケットソリューション事例

主配管・枝管は保温済、蒸気使用量60,000t/年の飲料メーカー様C工場にて、制御弁やバルブなどの配管機器のみの保温診断を実施したところ、削減蒸気量、効果金額、CO<sub>2</sub>削減量が下記のような結果となりました。

適 要	削減蒸気量 (kg/年)	年間節減効果金額 (円/年)	年間CO <sub>2</sub> 削減量 (kg-CO <sub>2</sub> /年)
A エ リ ア	334,039	1,169,136	35,346
B エ リ ア	428,559	1,499,957	45,032
C エ リ ア	384,666	1,346,330	40,405
D エ リ ア	634,188	2,219,656	66,216
E エ リ ア	433,476	1,517,166	45,278
合 計	2,214,927	7,752,245	232,276

※工場稼働365日24時間、蒸気単価3,500円/t、使用燃料都市ガス(13A)

診断箇所を全て保温したことで、蒸気使用量60,000t/年に対して約2,215t/年の蒸気の削減と、約3.7%のエネルギーロス削減、CO<sub>2</sub>削減となりました。



## ■改善実施

提案した箇所への保温カバー設置を実施【設置保温カバー:ワイズジャケット】

投資額  
9,000,000円  
(工事費込み)

エネルギーロス  
CO<sub>2</sub>排出量の発生を抑える

効果金額 年間7,750,000円

投資回収 1.20年(15ヶ月)

ワイズジャケットラインナップは裏面をご覧ください

# ワイズジャケット ラインナップ

## W's JACKET<sup>TM</sup>

■減圧弁用



■ストレーナ用



■ドレンセパレーター用



■単管タイプ



■エルボタイプ



■チーズタイプ



**省エネルギー**

放熱によるエネルギーロスを防ぐだけでなく、室内温度の上昇を防ぎますので空調機の稼働率を抑えます。

**CO<sub>2</sub>削減**

地球規模の目標であるCO<sub>2</sub>削減を現実化します。

**安全性**

ヤケド・衝突による事故を防ぎ、安全で快適な作業環境に貢献します。

**環境性**

誰でも簡単に取付け可能なので、メンテナンス後も繰り返し使用できます。廃材が出ないため環境にやさしいです。

■導入効果

減圧弁 GP-2000 50A 削減熱量 約 79,594 MJ/年

ストレーナ SY-40 50A CO<sub>2</sub>削減量 約 4,231kg-CO<sub>2</sub>/年

ドレンセパレーター DS-1 50A 効果金額 約 152,024円/年

※蒸気圧力1MPa、24時間/日、365日/年稼働、使用燃料A重油、蒸気単価5円/kgの場合





# 温水製造でのCO<sub>2</sub>削減

温水製造装置の導入により、省エネ・CO<sub>2</sub>削減・省スペース・時間短縮を実現できます。特に、バクテリアリスク低減のために前日の残水を廃棄する工程において大きな省エネ・CO<sub>2</sub>削減効果が得られます。



## ■装置内の残水廃棄によるロスストレージタンクと比較しました。

削減熱量 約 754 GJ/年

CO<sub>2</sub>削減量 約 52.3 t-CO<sub>2</sub>/年

削減金額 約 1,970,000円/年

※10m<sup>3</sup>ストレージタンクとフローラートンプHE-535を下記条件で比較。0.1MPa飽和蒸気(蒸気単価 4,000円/t)により20℃給水を80℃に加熱、残水廃棄300回/年、用水単価200円/m<sup>3</sup>、ボイラー燃料A重油の場合

## ■温水製造装置ラインナップ

### 高温・高流量・ステンレス製のハイスペックモデル

型式	HN-200SS、HN-200AS HN-200HSS、HN-200HAS HN-100H
温度調整範囲	50~95℃
給湯能力	約50~300L/min

### 蒸気を使った瞬間温水製造装置

型式	HE-415、HE-535、HE-665
温度調整範囲	50~80℃
給湯能力	約25~300L/min

### コンパクトタイプのスポット温水装置

型式	MHN-20
温度調整範囲	40~70℃
給湯能力	約5~30L/min



温水製造装置のCO<sub>2</sub>削減のソリューション事例は裏面をご覧ください

# 温水製造装置導入のソリューション事例

## ■ケース1 残業時間大幅減少

### 導入前

製造工程前および工程終了後の機械洗浄や床洗浄に温水を使用しています。ニードラーへ冷水を給水後に蒸気加熱を行っていました。加熱後に温水をポンプで加圧して温水洗浄を実施していました。

### 問題点

ニードラーへ水を貯める時間が35分、さらに蒸気で水からお湯にするための昇温時間が30分かかっていました。そのため温水洗浄工程のために、早出・残業のシフトを組んでいました。

### ホットウォーターシステム導入後

ボイラー起動後、すぐに温水が利用できるため、待ちの時間がなくなることで、残業時間が大幅に減少しました。

残業時間  
大幅減少



## ■ケース2 配管施工費用削減

### 導入前

タンクが必要な温水システムで、ボイラー室にタンクを設置し、温水使用工程まで循環ラインを配管していました。

### 問題点

タンクが必要な温水システムの場合、ボイラー室や機械室にタンクを設置します。その際、温水使用工程まで距離があると、放熱により温度が下がります。そのため、温度が下がった温水を再加熱して、常に温度を一定に保つための循環ラインを配管し、温水を循環させる方法が一般的です。洗浄工程の時間は生産前と生産後に集中しますが、それ以外の待機時間でも、常にエネルギーを消費していることとなります。

### ホットウォーターシステム導入後

占有床面積が小さいため、温水使用現場への設置が可能になりました。そのため、循環ラインが不要になることで、待機時間のエネルギーロスが減少します。また温水配管の保有水量が少なくなりますので、立上げ時における昇温のためのエネルギー使用量が減少します。さらに、配管が短くなることによる配管施工費用および保温施工費用の削減も可能にしました。

- 予想ピーク時使用温水量 60℃ 600L/min
- 導入フローライトテンプ HE-665ユニット×3台並列設置
- 最大給湯量 780L/min at:60℃ (3台同時稼働時)
- ユニット占有面積 1.40㎡×3ヶ所

配管施工  
費用削減







# 減圧効果によるCO<sub>2</sub>削減

蒸気圧力を減圧すると圧力変化のみならず、  
温度、体積、潜熱及び顕熱も変化し、さまざまな効果が得られます。



■5m<sup>3</sup>の水を時間あたり20℃から80℃に加熱（蒸気-水 間接加熱）する場合に、  
0.8MPaの蒸気を0.1MPaに減圧する際の減圧効果

削減熱量 約 467 GJ/年

CO<sub>2</sub>削減量 約 32.4t- CO<sub>2</sub>/年

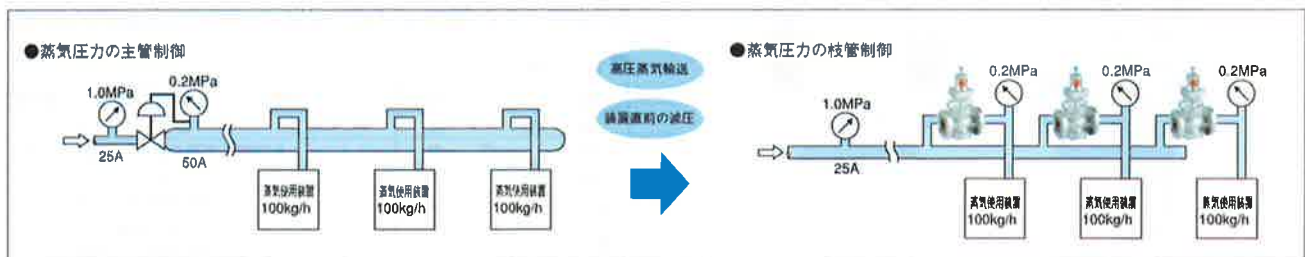
効果金額 約 921,600円/年

※工場稼働300日、16/バッチ/日、蒸気単価4,000円/t、ボイラー燃料A重油

## ■減圧弁でできる省エネルギー

### メリット

1. 蒸気輸送管の小径化による放熱量の低減及び、イニシャルコストの削減
2. 装置前の減圧による蒸気の高質化
3. トラブル発生時の運転影響度低減



減圧弁ラインナップは裏面をご覧ください

# 減圧弁 ラインナップ

## 大流量・高精度

### ■ GP-2000



#### ■ 仕様

型式		GP-2000		
適用体	蒸気			
二次側圧力検出方法	外部検出方法 ※1			
一次圧力	0.1 ~ 2.0 MPa			0.1 ~ 1.0 MPa
二次圧力	0.02 ~ 0.15 MPa			0.02 ~ 0.15 MPa
	0.1 ~ 1.4 MPa ※2			0.1 ~ 0.85 MPa ※2
一次側圧力(ゲージ圧力)の85%以下				
最小圧	0.05 MPa			
最大減比	20:1			
最高度	220°C			
弁座漏れ量	定格流量の0.01%以下			
材質	本体	球状黒鉛鑄鉄 (FCD450)		
	弁体・弁座	ステンレス鋼		
	先立弁	ステンレス鋼		
	先立弁弁座	ステンレス鋼		
	ダイヤフラム	ステンレス鋼		
二次側圧力検出管	鋼管 φ8-2m			
接続	JIS Rc	JIS 20K R Fフランジ	JIS 10K F Fフランジ	

※1 標準は外部検出方法です。内部検出方法も別途仕様にて製作できます。但し、内部検出方法の場合はCV値が小さくなります。(15~100A)

※2 二次側圧力0.01~0.02MPaも製作します。(型式:GP-2000L) (ただし15~100Aまでとなり、一次側圧力は0.1~0.5MPa、最大減比50:1となります。)

## 汎用

### ■ GP-1000



#### ■ 仕様

		低圧用				
型式		GP-1000・1001	GP-1002	GP-1010	GP-1200	GP-1210
適用体	蒸気					
一次側圧力	0.1~1.0MPa	0.1~0.5MPa	0.1~1.0MPa			
二次側圧力	0.05~0.9MPa	0.03~0.15MPa	0.05~0.9MPa			
一次側圧力(ゲージ圧力)の90%以下						
最小圧	0.05 MPa					
最大減比	20:1					
最高度	220°C					
弁座漏れ量	定格流量の0.01%以下					
材質	本体	球状黒鉛鑄鉄 (FCD450)				
	弁体・弁座	ステンレス鋼				
	ピストン・シリンダー	黄銅又は青銅				
	ダイヤフラム	ステンレス鋼				
接続	JIS 10K F Fフランジ		JIS Rc	JIS 10K F Fフランジ	JIS Rc	

●要部ステンレス製(駆動部ピストン・シリンダー)も製作いたします。(GP-1000・1001)

# さらなる乾き度向上に向けて — ドレンセパレーター —

蒸気配管中の気水分離を積極的に行い乾き度向上を実現します。



## ドレンセパレーター ラインナップ



DS-1



DS-2

DS-1型、DS-2型ドレンセパレーターは、蒸気及び空気を通路形状によって発生する遠心力を利用して、効率よくドレンを分離できます。通常は、蒸気・圧搾空気システムとも、配管サイズと同サイズのセパレーターをご使用ください。

#### ■ 仕様

型式		DS-1	DS-2
適用体	蒸気・空気		
最高圧力	2.0MPa [空気の場合は1.0MPa未満]		
最高度	220°C		
材質	本体	球状黒鉛鑄鉄 (FCD450)	
	ノズル	ねずみ鑄鉄	
	レシーバー	球状黒鉛鑄鉄 (FCD450)	
接続	JIS Rc	JIS 10・20K F Fフランジ	