

# 小型貫流ボイラ 蒸気使用量減少時ご提案

～ボイラリスク低減のために～

スチームソリューション部門

多缶設置の小型貫流ボイラは通常、台数制御システムで燃焼とボイラのローテーション制御を行っています。

蒸気使用量が大きく減少すると、蒸気負荷と制御のミスマッチが発生し、**燃費の悪化**や長期停止ボイラの**缶体腐食リスク**が高まるなど不具合が発生することがあります。

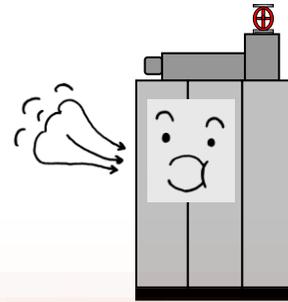
これらリスクに対する診断・対策をご提案することができます。

**安心してスチームソリューション部門にお任せ下さい！**



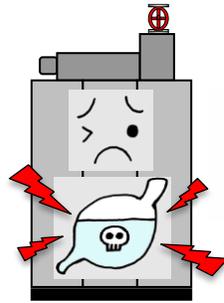
# 蒸気使用量減少がなぜ缶体腐食につながるのか

長期間ボイラが停止すると缶体の腐食リスクが高まります！

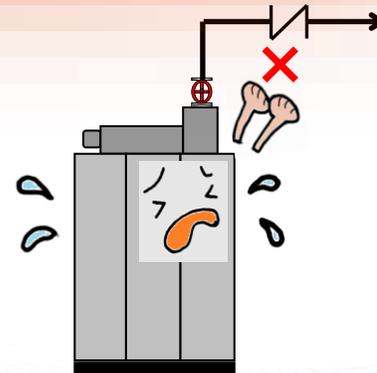


停止中の空気吸込

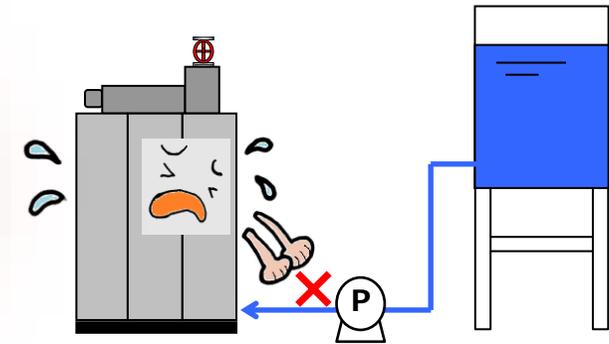
## 4大リスク！



濃縮不足による低pHの状態



蒸気逆止弁の漏れ



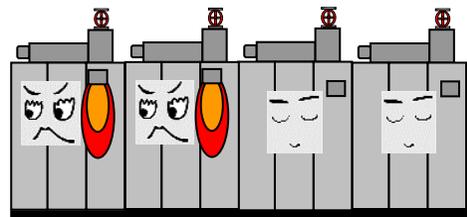
給水加圧ポンプ又は水頭圧による押込

## ボイラ稼働率が低下した場合の対処方法について

### <Step 1> ボイラ台数制御運転方法の見直しを行う

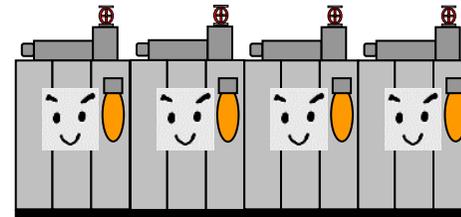
腐食リスクのみならず、**燃焼の発停を繰り返すことで燃費も悪化する可能性があります。**

- ① 全てのボイラが偏りなく燃焼するように燃焼パターンを見直す。
- ② それでも蒸気使用量が少なく停止ボイラが発生する場合は運転ローテーションを見直す。  
稼働停止期間は最大でも数日以内となるようにする。（例）1日おきのボイラ優先順位切替を数時間おきの切替に変更するなど



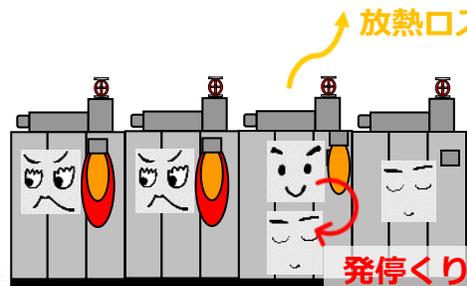
長期の停止は腐食リスク増加！

燃焼パターン見直し  
ローテーション見直し



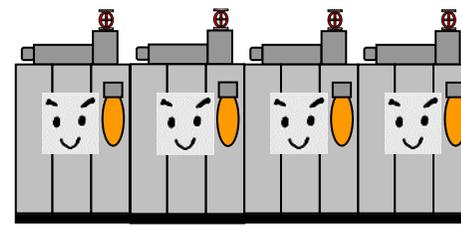
均一な燃焼で腐食リスク抑制！

防食！



燃焼の発停でページによる熱ロス発生！

燃焼制御見直し



均一な燃焼でページによる熱ロス抑制！

省エネ！

ボイラ稼働率が低下した場合の対処方法について  
＜Step 2＞ 長期間停止ボイラがある場合は保缶処理を実施  
小型貫流ボイラの保缶方法は停止期間の目安から選定します。

ボイラ停止期間	満水保缶	窒素保缶 (常用水位)	窒素保缶 (全ブロー後)
～1週間	◎	○	○
～1ヶ月	◎	◎	○
～6ヶ月	○	○	◎

◎ 推奨、○ 可能、△ 推奨しない

※小型貫流ボイラの乾燥保缶は完全に缶水を取り除く事が困難なため推奨しない。

## ボイラ稼働率が低下した場合の対処方法について ＜Step 2＞ 長期間停止ボイラがある場合は保缶処理を実施 それぞれの保缶方法の特徴は以下の通りとなります。

保管方法	満水保缶	窒素保缶 (常用水位)	窒素保缶 (全ブロー後)
メリット	<ul style="list-style-type: none"><li>作業が簡便で直ぐに復旧が可能</li><li>作業コストも比較的安価。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>窒素による気相部の防食が可能。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>缶内全体を窒素で満たす事で最も腐食リスクの少ない方法。</li></ul>
デメリット	<ul style="list-style-type: none"><li>保缶中の缶水 pH 管理が必要。</li><li>酸素由来の腐食リスクへの対応が出来ないため長期間の保缶には適さない。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>満水保缶より費用と作業時間が掛かる。</li><li>保缶中の缶水 pH 管理が必要。</li><li>窒素のリーク管理が必要。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>最も費用と作業時間が掛かる。</li><li>窒素のリーク管理が必要。</li></ul>

## ボイラ稼働率が低下した場合の対処方法について

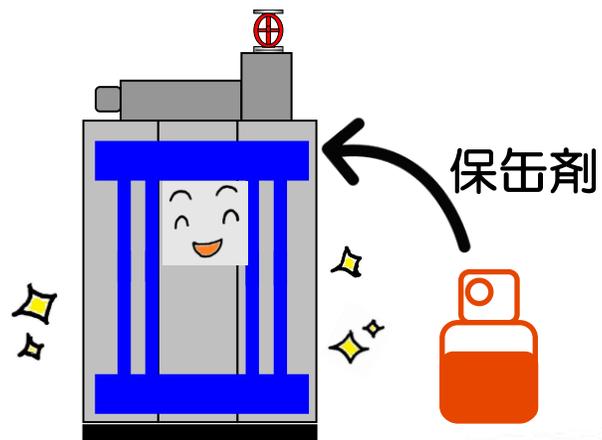
### <Step 2> 長期間停止ボイラがある場合は保缶処理を実施

※エコノマイザーは対象外です。

各保缶処理方法のイメージは以下の通りとなります。

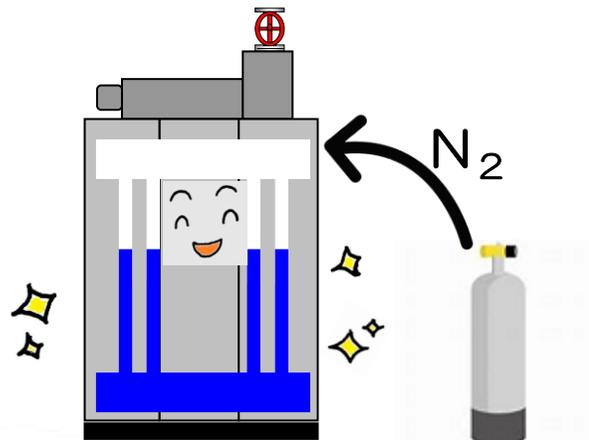
※詳細は小型貫流ボイラ機種等で異なりますので弊社担当者までご相談下さい。

#### 満水保缶 (1ヶ月以内)



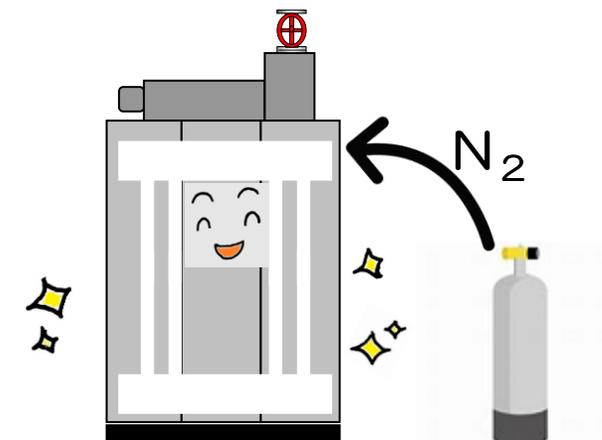
保缶剤で缶水を高pHで維持

#### 窒素保缶（常用水位） (1ヶ月以内)



定常水位のまま気相部は窒素置換

#### 窒素保缶（全ブロー後） (6ヶ月以内)



全ブローして缶内全体を窒素置換

# ボイラ負荷低減時サービスメニューについて



## <Step 3> サービスメニューの検討 ★ 運転最適化サービス

※各サービスの料金は  
お問合せ下さい

サービスメニュー	実施概要	必要期間	お客様へのアウトプット
① 運転帳票データより診断・解析	運転帳票データ集計 現場確認 ヒアリング	1週間	診断・解析報告書
② 運転データ計測・診断・解析	現場調査（計測器取付・測定） 現場確認 ヒアリング	3週間	診断・解析報告書
③ 運転改善・メリット提案	現場診断 ヒアリング	2週間	改善提案書 メリット試算
④ お手軽特割セット（①＋③）	運転帳票データ集計 現場確認・診断 ヒアリング	3週間	診断・解析報告書 改善提案書 メリット試算
⑤ しっかり特割セット（②＋③）	現場調査（計測器取付・測定） 現場確認・診断 ヒアリング	1ヶ月	診断・解析報告書 改善提案書 メリット試算

# ボイラ負荷低減時サービスメニューについて



## <Step 3> サービスメニューの検討 ★ 缶内診断サービス

※各サービスの料金は  
お問合せ下さい

サービスメニュー	実施概要	必要期間	お客様へのアウトプット
① 缶内ファイバースコープ診断	ボイラ全ブロー、缶体冷却 ファイバースコープ撮影 ボイラ復旧、ヒアリング	作業：0.5日/缶 報告：2週間 ※速報も可能です	診断・解析報告書
② 缶内腐食傾向診断	ボイラ全ブロー、缶体冷却 腐食診断装置による缶内測定 ボイラ復旧、ヒアリング	作業：0.5日/缶 報告：2週間 ※速報も可能です	診断・解析報告書
③ 缶内改善・メリット提案	現場診断 ヒアリング	2週間	改善提案書 メリット試算
④ じっくり特割セット（①+②）	ボイラ全ブロー、缶体冷却 ファイバースコープ撮影 腐食診断装置による缶内測定 ボイラ復旧、ヒアリング	1日/缶	診断・解析報告書
⑤ かいけつ特割Aセット（①+③）	ボイラ全ブロー、缶体冷却 ファイバースコープ撮影 ボイラ復旧、現場診断、ヒアリング	作業：0.5日/缶 報告：2週間	診断・解析報告書 改善提案書 メリット試算
⑥ かいけつ特割Bセット（②+③）	ボイラ全ブロー、缶体冷却 腐食診断装置による缶内測定 ボイラ復旧、現場診断、ヒアリング	作業：0.5日/缶 報告：2週間	診断・解析報告書 改善提案書 メリット試算
⑦ かいけつ特割フルセット（①+②+③）	現場調査（計測器取付・測定） 現場確認・診断 ヒアリング	作業：1日/缶 報告：2週間	診断・解析報告書 改善提案書 メリット試算

# ボイラ負荷低減時サービスメニューについて



## <Step 3> サービスメニューの検討 ★最適保缶サービス

※各サービスの料金は  
お問合せ下さい

サービスメニュー	実施概要	必要期間	お客様へのアウトプット
① 保缶最適案コンサル	現場確認 ヒアリング	2日	最適案報告
② リモート保缶コンサル	通信機器を用いてお客様と遠隔で 最適保缶をコンサル	2日	最適案報告
③ 満水保缶処理作業	現場確認 ヒアリング 満水保缶作業	0.5日/缶	保缶手順書
④ 窒素保缶処理（常用水位）作業	現場確認 ヒアリング 窒素保缶作業	1日/缶	保缶手順書
⑤ 窒素保缶処理（全ブロー後）作業	現場確認 ヒアリング 全ブロー、窒素保缶作業	1日/缶	保缶手順書
⑥ 保缶中見守りサービス	満水保缶：缶内pHチェック 窒素保缶：窒素圧力チェック	0.5日	満水保缶：pH確認報告書 窒素保缶：窒素圧確認報告書
⑦ 保缶復旧立上げサービス	ボイラ復旧作業	0.5日	復旧作業報告書
⑧ 保缶前後の缶内診断	ボイラ全ブロー、缶体冷却 ファイバースコープ撮影×2回 ボイラ復旧、ヒアリング	作業：0.5日/缶・回 報告：2週間 ※速報も可能です	診断・解析報告書

# ボイラ負荷低減時サービスメニューについて



## <Step 3> サービスメニューの検討 ★オプションサービス

※各サービスの料金は  
お問合せ下さい

サービスメニュー	実施概要	必要期間	お客様へのアウトプット
① 窒素式脱酸素装置によるボイラ防食	窒素式脱酸素装置の設置 廃窒素を停止ボイラと給水タンクへ供給して防食	-	-
② ボイラ効率診断および改善提案	様々な方法で実際のボイラ効率を検証して、最適な運転方法を提案	3週間	診断・解析報告書 改善提案書 メリット試算
③ 供給蒸気質診断（蒸気スコアサービス）	独自の蒸気モニタリング装置により、リアルタイムに蒸気質を把握し、センシング装置で遠隔監視も可能	スポット：1週間程度 常設設置も可能	ネット環境があればお客様パソコンで状態監視可能 メールにて異常時アラーム発報
④ ドレン水質診断（ドレンスコアサービス）	独自のドレンモニタリング装置により、リアルタイムに蒸気質を把握し、センシング装置で遠隔監視も可能	スポット：1週間程度 常設設置も可能	ネット環境があればお客様パソコンで状態監視可能 メールにて異常時アラーム発報 ドレンの回収制御も可能

