

ボイラシステムを見守る安心のカタチ。

# ZMP®のご提案

ZMPは3つの安心をカタチあるものにいたします。



ボイラ及び圧力容器安全規則第37条及び38条により定められた性能検査を受検するための整備も別途請け負います。

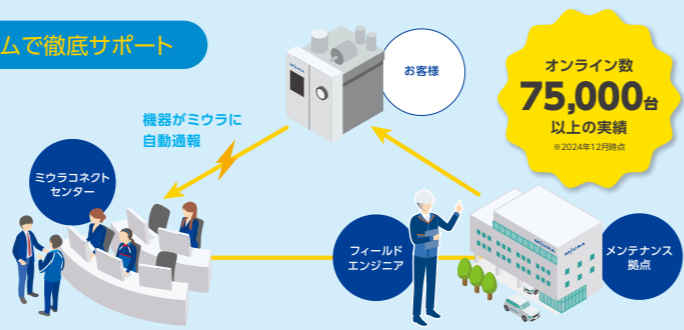
## オンラインメンテナンス® ミウラ独自のシステムで徹底サポート

### 安心の24時間365日サポート

休日・夜間は、ミウラコネクセンターが対応。内容に応じてお客様に連絡をいたします。また、緊急で出向が必要な場合は、担当拠点と連絡をとり、フィールドエンジニアがバックアップいたします。

### 約1,200名のフィールドエンジニアがお客様をサポートします

全国に約100ヶ所のネットワークと約1,200名のフィールドエンジニアにより機動性に富んだメンテナンス活動で迅速に対応します。故障で機器が停止することのないよう、通信機能を活用して計画的にメンテナンスを行っています。ミウラのフィールドエンジニアはタブレット端末を携帯しており、遠隔地からでも機器へ通信を行い、状況確認が可能となっています。



■ ボイラをご使用いただくに当たり、事業主様の責務として、法令を遵守した届出、設置、施工、使用の義務がございます。■ 設置、施工に当たっては、関係法令を遵守すると共に、本装置の据付施工要領書に従い正しく施工してください。■ 関係法令は、消防法（火災予防条例を含む）、大気汚染防止法、労働安全衛生法、建築基準法、水質汚濁防止法、河川法、下水道法、公害防止条例、水道法、液化石油ガス法等がございます。また、他にも各都道府県・市の条例等がございますので、所轄の監督官庁へご確認ください。■ ボイラブローには、高アルカリ、高温水、スラッジが含まれておりますので、必ず適切な排水処理を行ってください。

### 設置手続き事例

#### ■ 労働基準監督署

小型ボイラー設置報告書  
 事業主は、小型ボイラーを設置したときは、遅滞なく、ボイラー及び圧力容器安全規則により、「小型ボイラー設置報告書」を所轄の労働基準監督署長宛に提出する事。

ボイラー設置届  
 ボイラー及び圧力容器安全規則によりボイラー設置届を工事着工開始30日前までに、所轄の労働基準監督署長宛に提出する事。

#### ■ 消防署関係

危険物に関する届出  
 危険物を貯蔵または取り扱う施設は、その数量により規制を受けるため所轄の消防署へ必要な届出を行う事。

ボイラー設置届  
 ボイラーを設置する場合、「火を使用する設備等設置届出書」を所轄の消防署へ提出する事。

#### ■ ばい煙発生施設

大気汚染防止法または地方条例により、ばい煙発生施設または特定施設に指定されている施設は、「ばい煙発生施設届出書」または「特定施設設置届出書」を都道府県または所轄の保健所、市等へ提出する事。

#### ■ 騒音規制法

定格出力7.5kW以上の送風機を搭載している製品を指定地域に設置する場合、工事着工30日前までに所轄の市町村の公害担当窓口を通じて都道府県知事に届出を行う事。但し、都道府県により規制の内容が異なるのでご注意ください。

### 警告

- 煙突（排気筒）は、排ガスによる人体やまわりの環境に有害な影響が出ないように正しく施工を行ってください。
- ボイラを安全に設置・ご使用いただくために、上記法令（条例）等を確認し、遵守のうえご使用ください。設置方法を誤りますと火災等により、人・物に重大な影響を与えるおそれがあります。
- 弊社に相談なく改造や修理を行うことは、安全に関して重大な影響を及ぼすおそれがあります。決して勝手な改造や修理は行わないでください。また、ボイラの移動・転売・再使用の際には、弊社にご連絡ください。
- 万一のガス漏れに備えて、ガス漏れ警報器の設置を推奨します。
- ガス漏れ警報器の設置は、ガス事業者若しくは販売事業者へお問い合わせください。

### 安全に関するご注意

- 商品を安全にお使いいただくため、ご使用前に必ず「取扱説明書」をお読みください。
- より安全にご利用いただくために、感震器をお取り付けください。

◎ 輸出に関するご注意：本カタログ製品は「外国為替及び外国貿易法」の規定により、輸出規制品に該当する場合は、輸出する際に日本国政府の輸出許可が必要です。

◎ i-HV、M-NETシステム、カラーメトリ、ZMP、グリーンsteam、グリーン蒸気は三浦工業（株）の登録商標です。

## 三浦工業株式会社

水素・FC事業推進部

東京都港区高輪2丁目15-35 東京本社 〒108-0074

TEL 03-5793-1060 FAX 03-5793-1040

https://www.miuraz.co.jp

プライム市場 証券コード 6005

### ISO 9001

ボイラ/水処理システム、オンラインによるメンテナンスサービスの品質保証体制

### ISO 14001

堀江・北条地区の三浦工業およびミウラグループ会社が環境マネジメントシステム登録事業所です

製品改良のため、予告なく変更する場合があります。本カタログの内容は日本国内仕様です。本カタログに関するお問い合わせは最寄りの販売店・営業所へどうぞ。

熱・水・環境のベストパートナー

# MIURA

# 水素燃料ボイラ

AN-250 AN-2000BS AI-2500-16S/20S

# 燃焼時CO<sub>2</sub>排出ゼロ



一般社団法人 日本機械工業連合会主催  
 令和2年度優秀省エネ機器・システム表彰  
**日本機械工業連合会 会長賞**



一般財団法人 新エネルギー財団主催  
 令和2年度新エネ大賞  
**新エネルギー財団会長賞**



一般財団法人 日本エネルギー学会主催  
 2021年度日本エネルギー学会  
**進歩賞（技術部門）**



## グリーンボイラ 対象機種

GREEN BOILER

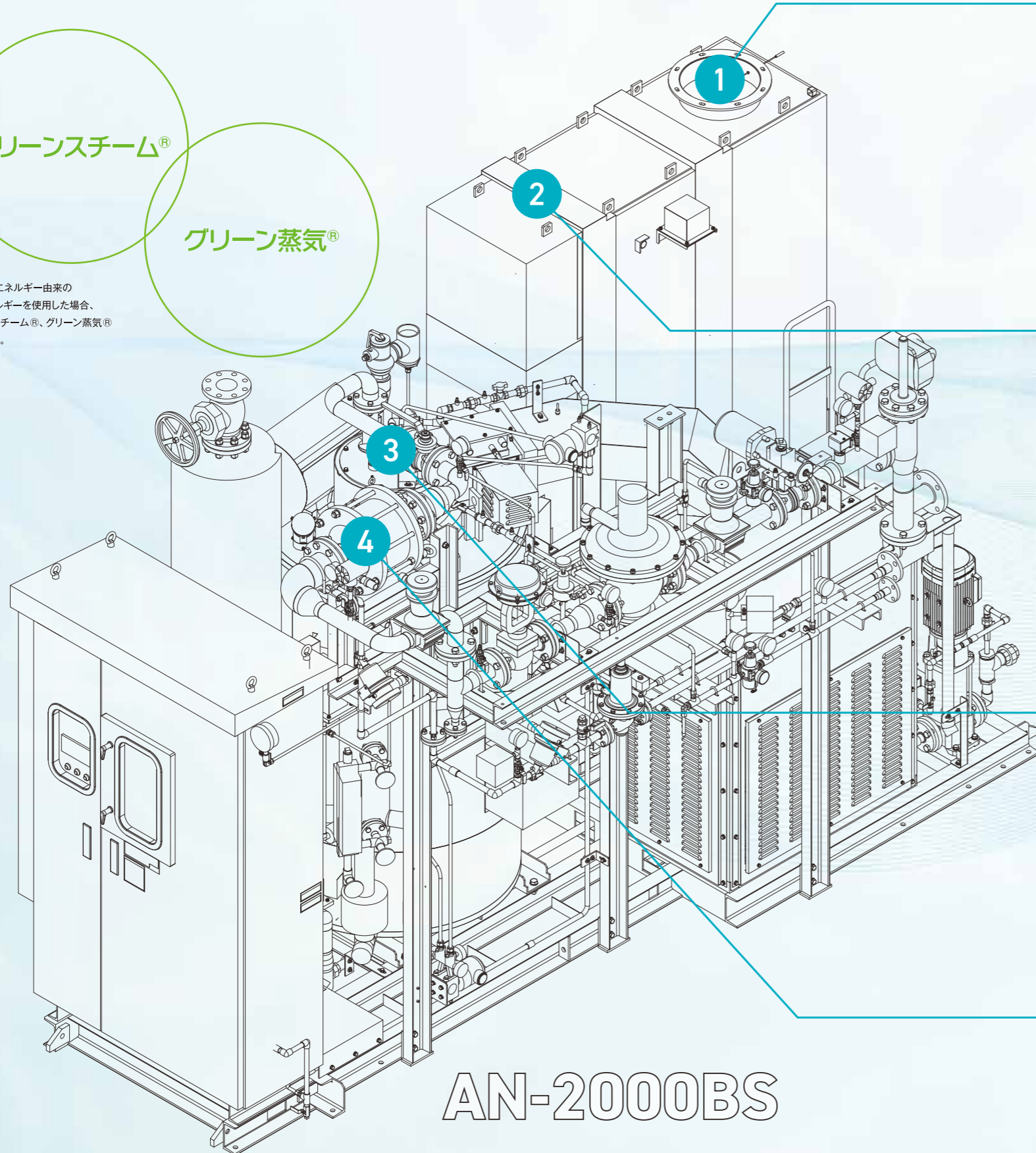
グリーンボイラは、再生可能エネルギー由来の一次エネルギーで運転するボイラを表します。

# 水素は燃焼時の生成物が水のみ 燃焼時のCO<sub>2</sub> 排出ゼロ

グリーンスチーム®

グリーン蒸気®

再生可能エネルギー由来の  
一次エネルギーを使用した場合、  
グリーンスチーム®、グリーン蒸気®  
になります。



AN-2000BS

## 1 燃焼時のCO<sub>2</sub> 排出ゼロ

水素は燃焼時の生成物が水のみであるため、燃焼時のCO<sub>2</sub> 排出はゼロになります。

同等の都市ガス燃焼ボイラにおけるCO<sub>2</sub> 排出量  
**1,519t-CO<sub>2</sub>/年**

※相当蒸発重2,000kg/h、ボイラ効率98% (LHV)、年間稼働時間6,000hr、  
CO<sub>2</sub> 排出係数2.23t-CO<sub>2</sub>/千㎡



## 2 ボイラ効率105%を達成

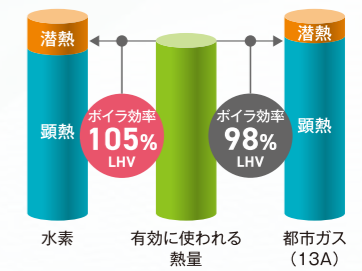
水素は従来燃料と比較して、燃焼時に生成される水蒸気が多いという特徴を持ちます。

燃料の持つエネルギーを有効に利用するためには、これら水蒸気を持つ潜熱を回収することが重要です。

AN-2000BSでは、潜熱回収が可能な高効率エコノマイザを搭載することにより、ボイラ効率105%を実現しました。さらに、高ターンダウン、高速連続制御 (i-HV®) 等の採用により、定格効率だけでなく実運転下におけるシステム効率を向上しました。

ボイラ効率  
**105%**

水素では、排ガス中に含まれる水分 (水蒸気) の持つ熱 (= 潜熱) が多く、これらを有効に利用できるよう熱回収することが重要

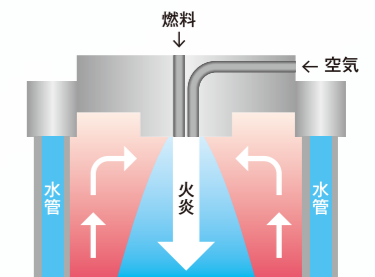


## 3 業界最高レベルの低NO<sub>x</sub>水準を実現

新規開発した低NO<sub>x</sub>バーナを搭載

AN-2000BSでは燃焼用空気を高速で噴出することで炉内の燃焼ガスを誘引し、燃焼反応を緩慢化させ、局所的な火炎の温度上昇を抑制することで外部EGRや水・蒸気噴霧によらず全運転範囲においてNO<sub>x</sub> 排出量40ppm以下 (O<sub>2</sub>=0%換算値) を達成しました。

スーパー低NO<sub>x</sub>  
**40ppm**  
排ガスO<sub>2</sub>: 定格 (O<sub>2</sub>=0%換算) の実測値



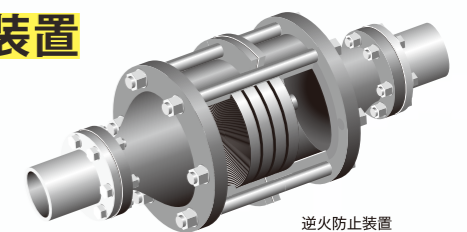
また、この技術によりAN-2000BSは東京都認定グレードHH\*1を取得いたしました。



\*1 グレードHHとは：東京都低NO<sub>x</sub>・低CO<sub>2</sub>小規模燃焼機器認定で水素燃料を使用する蒸気ボイラー又は温水発生機であって、NO<sub>x</sub> 排出量が40ppm以下 (O<sub>2</sub>=0%換算) の基準に適合するもの

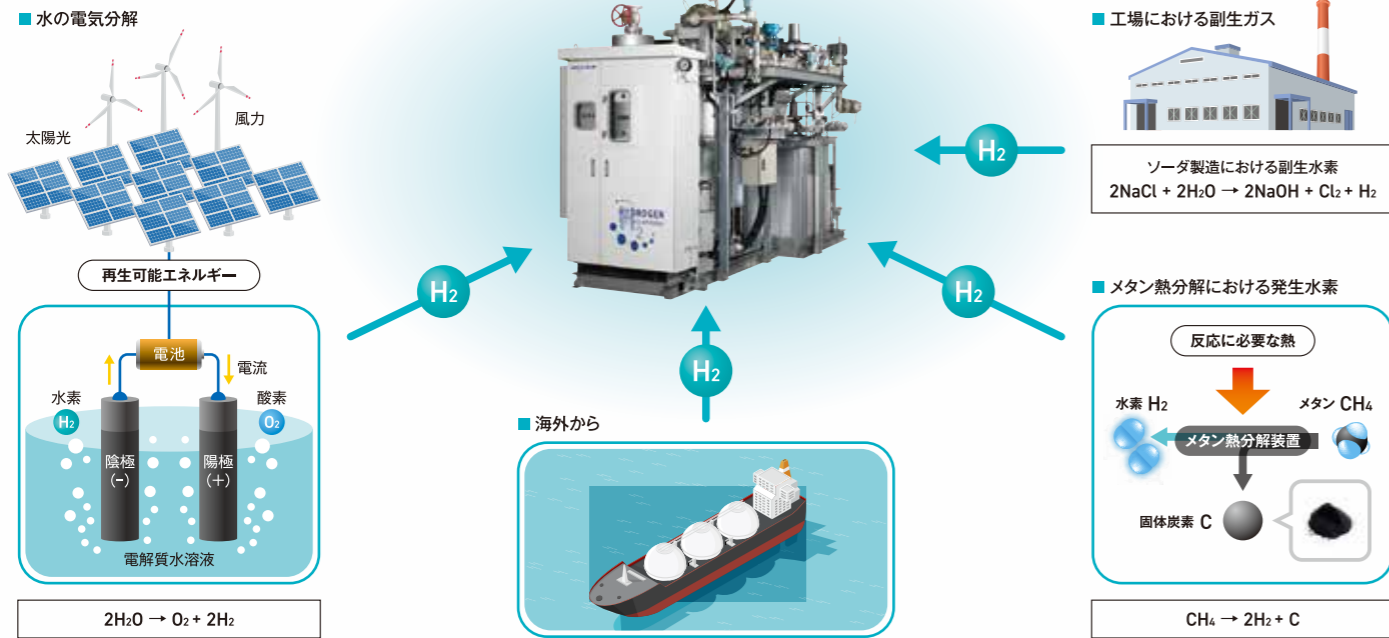
## 4 水素燃焼のための安全装置

- 逆火防止装置を標準装備
- 窒素パーズで残留水素を除去
- 水素配管用機器には防爆仕様もしくは本質安全防爆構造を採用



# 水素供給設備ごとのフローイメージ

ミウラは貫流ボイラのリーディングカンパニーとしてお客様の熱の脱炭素化の要求に応えるボイラを業界に先駆けて提案しており、その中の一つとして2017年に初めて水素ボイラを販売しました。それ以来さまざまな水素供給設備のお客様にてご採用をいただけてきました。水素は工場で発生する副生水素のほか、再生可能エネルギーからの水電解、海外からの輸入、都市ガスからの改質、メタン熱分解といったさまざまな方法で入手し、水素ボイラに利用することができます。

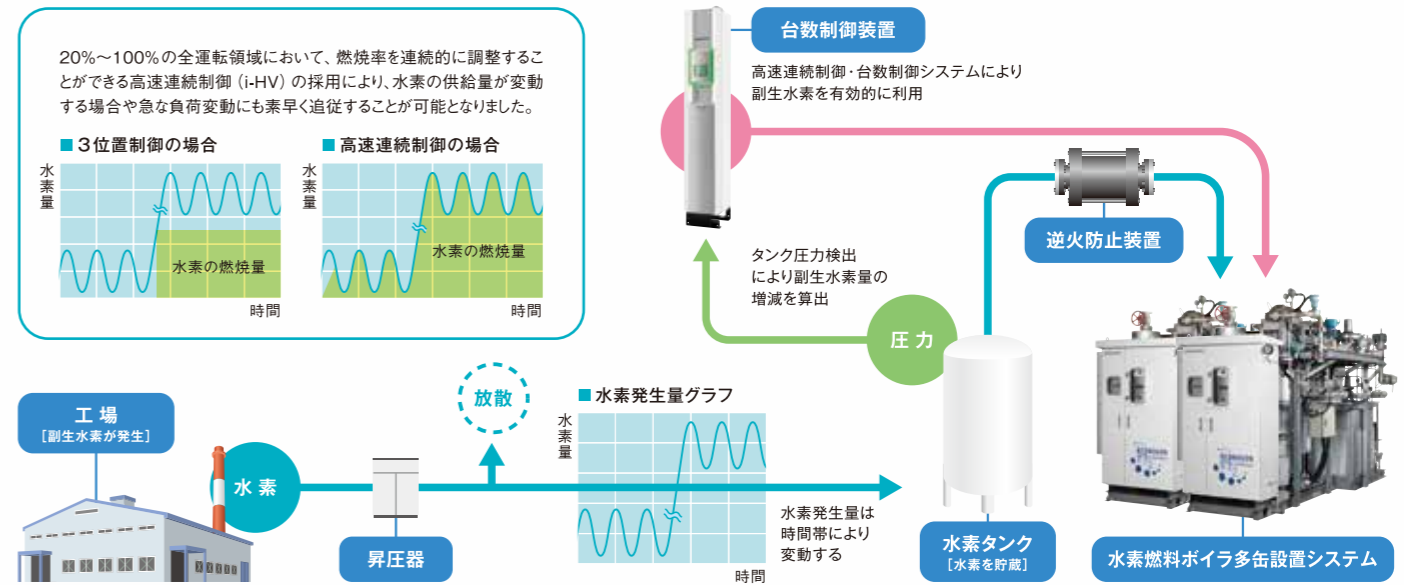


## 副生水素を利用する場合

ソーダ業界、石油化学業界、半導体業界などのお客様の事業所内で副生ガスとして水素が発生している場合、その水素を利用することが可能です。また水素のタンク圧力を検知しながらボイラの稼働を制御することにより、副生水素を有効的に利用して蒸気を作ること可能です。



ご採用事例：株式会社大阪ソーダ 岡山工場様

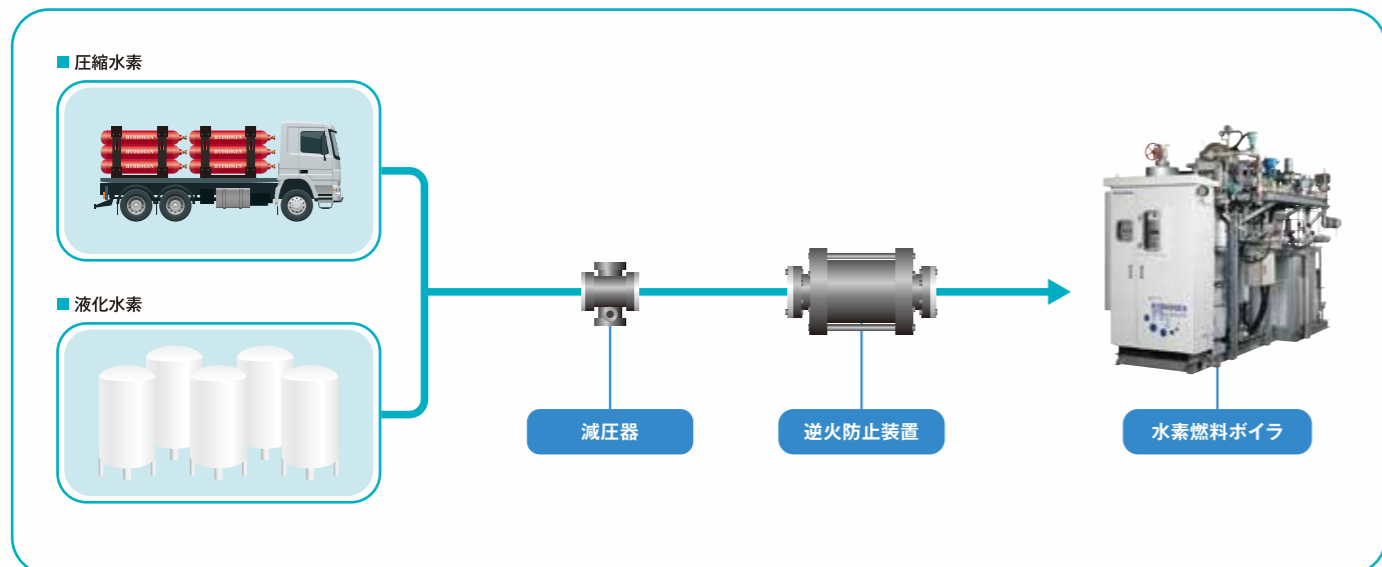


## 水素貯蔵・供給設備から供給する場合

外部から水素（圧縮・液化）を調達し、水素ボイラの燃料として利用することも可能です。燃焼時にはCO<sub>2</sub>を排出しないため、クリーンな蒸気を供給することができます。他燃料ボイラと併設する場合は蒸気圧力制御により水素ボイラを優先的に稼働させることも可能です。

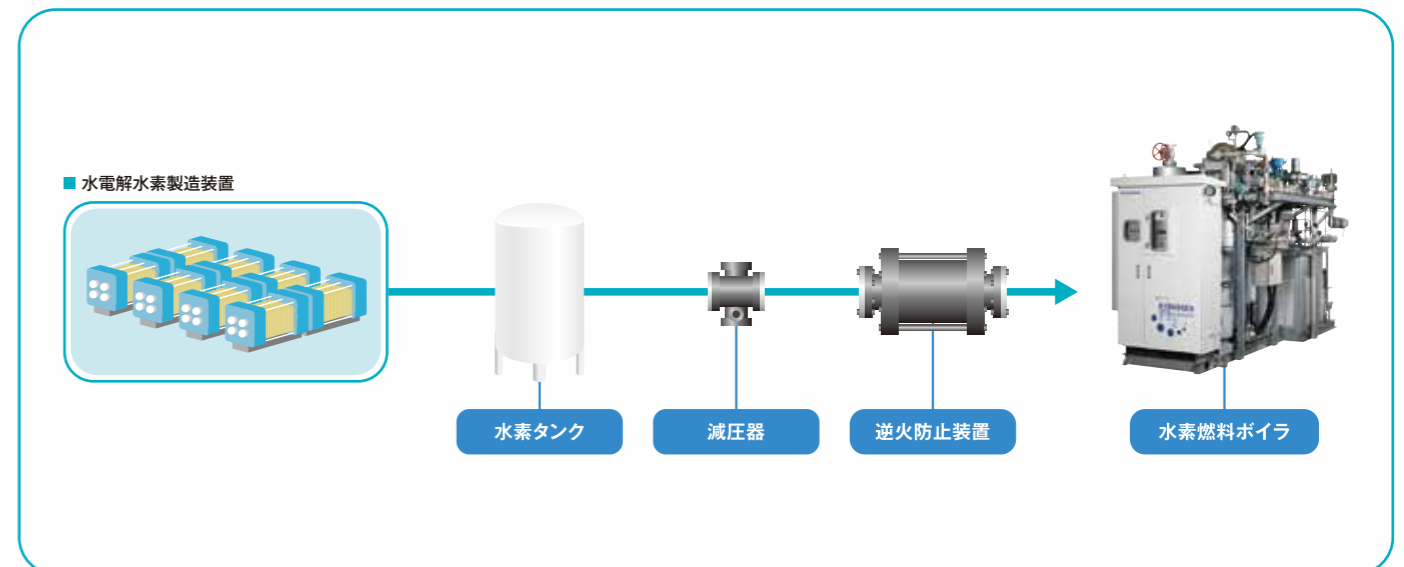


ご採用事例：住友ゴム工業株式会社 白河工場様



## 水素製造装置から供給する場合

水素製造装置によりオンサイトで製造した水素を利用することも可能です。水素調達先から離れたエリアにおいても、オンサイトで製造した水素をボイラ燃料として利用することで大幅なCO<sub>2</sub>削減が可能です。



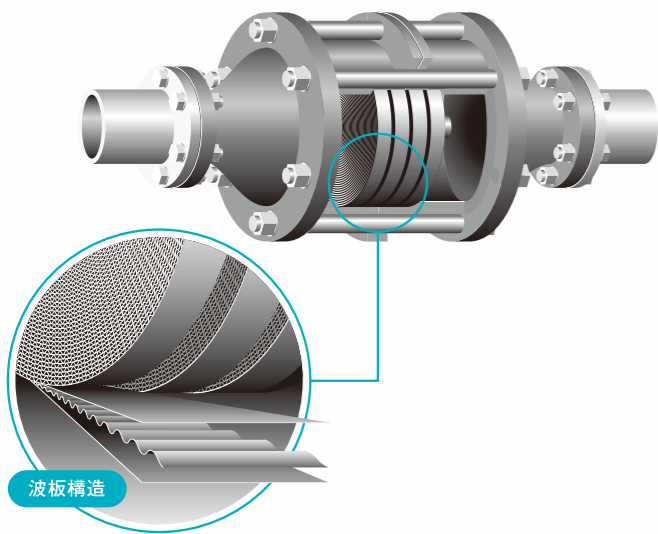
水素は燃焼速度が速い気体です。燃料として使う際は万が一の逆火を防ぐために、燃料ラインに逆火防止装置の設置が必要です。ご採用事例の実際の設備フローと記載している設備フローはリンクしているわけではありません。

# 水素燃料を安全に使用できるよう 各種安全装置を標準搭載

## 逆火防止装置を標準装備

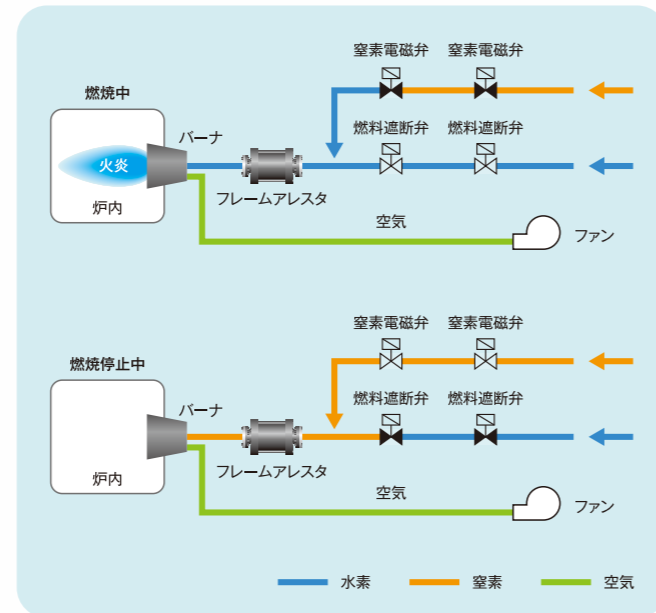
水素は燃焼速度の速い気体であり、燃焼させる場合は万が一の逆火を防ぐために逆火防止装置を取り付けます。ミウラは消炎性能の高い波板構造の逆火防止器\*を標準採用しています。

\*ISO16852に準拠した機器を使用しています。



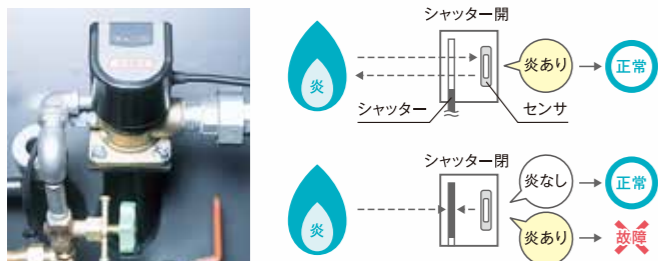
## 窒素バージで残留水素を除去

燃焼を停止した際には、配管中で残留水素と空気が可燃混合気にならないよう、窒素にてバージする機能を設けています。



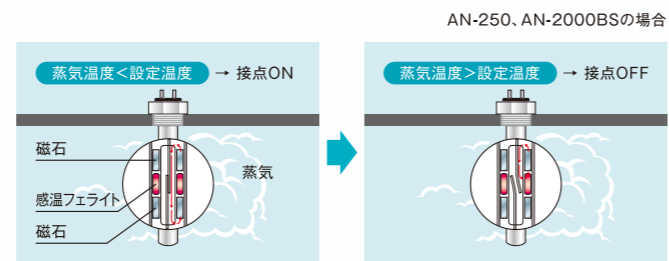
## 自己診断機能付き炎センサ

炎センサが故障していないか、シャッターにより、光感知部を定期的に遮断し、炎センサ自身が自己チェックします。



## 高性能な感温式の蒸気サーモ

従来の機械式圧力スイッチ（蒸気圧スイッチ）に加え、磁石を加温することで磁力が無くなる物理現象を利用したフェールセーフな感温式の蒸気サーモの採用で、さらに信頼性をアップさせました。



# 全運転領域において燃焼率を連続的に調整することで 蒸気量をきめ細かに制御します

## PID制御採用で蒸気供給を安定化

燃焼制御・給水制御にPID制御を採用。蒸気圧力を目標圧力に維持することはもちろん、急な負荷変動にもすばやく追従し、安定的な蒸気供給を実現します。



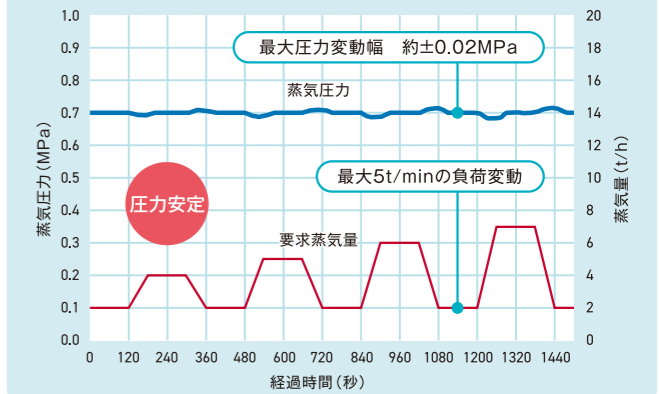
ミウラの技術!



## ダンパモータ

空気ダンパ開度を多段階にコントロールするダンパモータを開発。これまでの風量調節機能に加え、締切性を向上させたダンパとの組合せにより、待機のドラフト損失を大幅削減。

## 急負荷変動に高速追従・圧力安定 (AN-2000BS×5台のシミュレーション例)

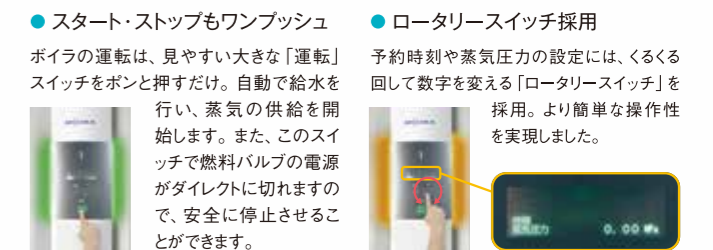


# より高度な制御を実現します

## ボイラ状態が一目でわかるコンディションサイン採用



## よりシンプルな操作性の追求で、簡単運転・楽々設定



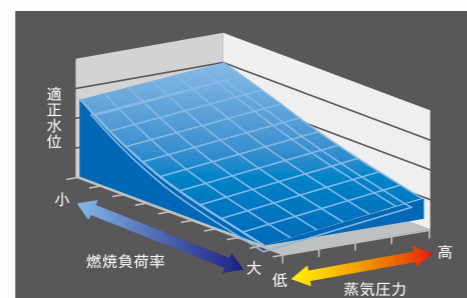
## 多彩な機能を搭載、あらゆるトラブルに対応

お知らせ機能	
ボイラ室管理用	<ul style="list-style-type: none"> <li>ユーティリティチェック</li> <li>本体管理チェック</li> <li>日常管理チェック</li> </ul>
本体故障解析用	<ul style="list-style-type: none"> <li>燃焼チェック</li> <li>センサチェック</li> <li>給水チェック</li> <li>通信チェック</li> <li>保全チェック</li> </ul>

熱管理機能	
<ul style="list-style-type: none"> <li>ボイラ効率</li> <li>給水量</li> <li>濃縮ブロー量</li> <li>高燃焼時間</li> <li>低燃焼ガス温度</li> <li>給水温度</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>燃料使用量</li> <li>蒸発量</li> <li>低燃焼時間</li> <li>点火回数</li> <li>高燃焼ガス温度</li> </ul>

# 蒸気クオリティ

ボイラの適正な水位帯は、蒸気圧力や燃焼率といった各種の運転状態によって時々刻々変化します。各種センサおよびインバータを用いてきめ細やかな水位制御を行うことで、良質な乾き度の蒸気をご提供します。

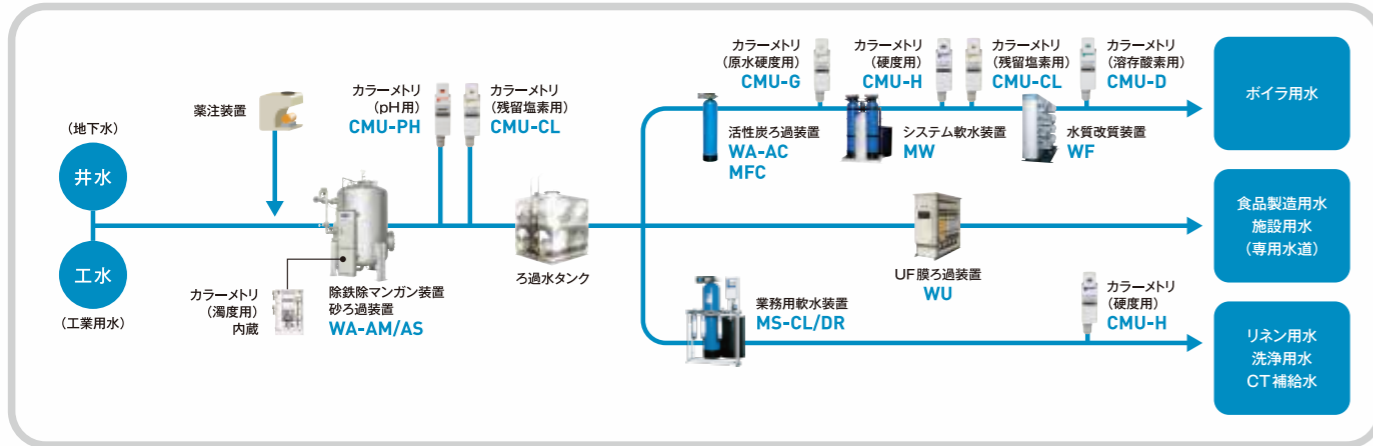


アクアトータルソリューションで工場全体の水を変える

# Water Treatment Technology

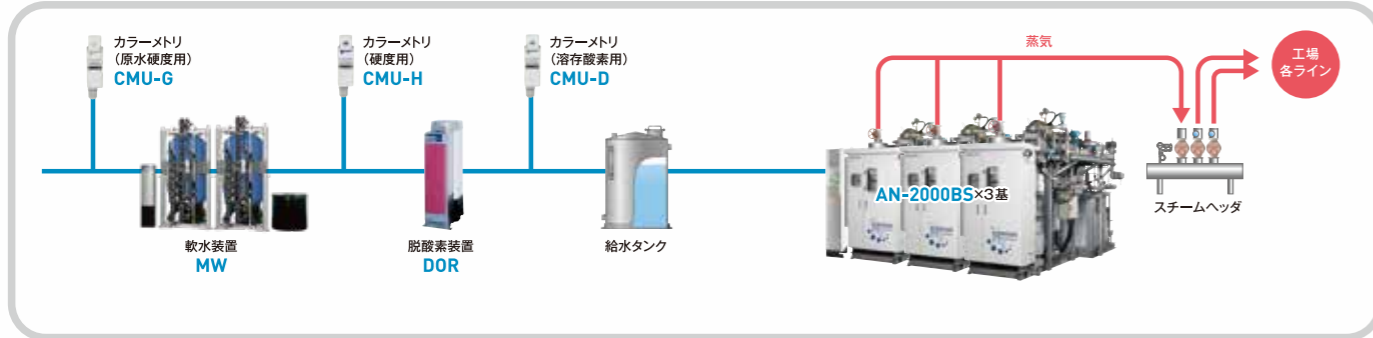
特長あるミウラ独自の水処理製品を活用して、お客様が抱える様々な問題解決のために、適切な水処理システムとメンテナンスをご提案いたします。

## ろ過システム 工場全体の水処理をまとめてご提案



## ボイラ水システム ミウラのボイラ水処理のご提案

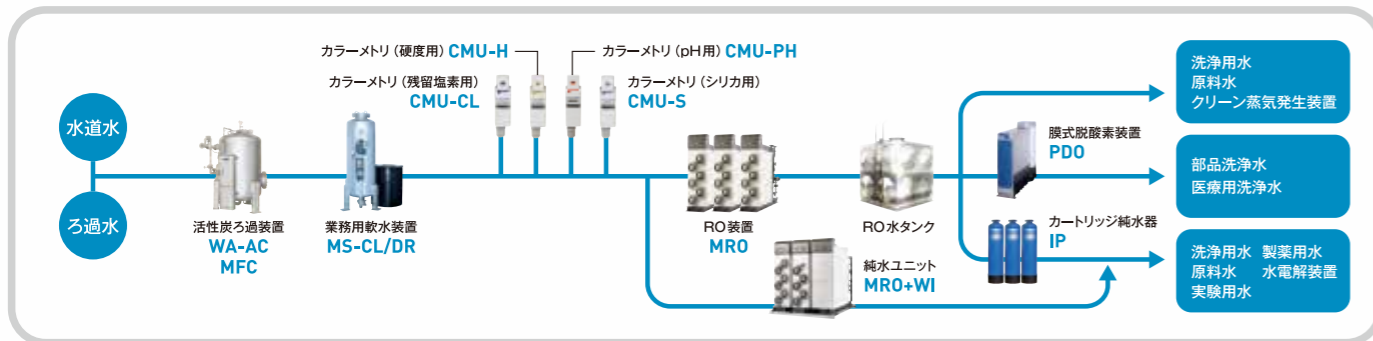
- カラーメトリ®と高機能軟水装置の連携で軟水を安定供給
- 無薬品/省薬品を推進。蒸気の安全性向上、省エネを実現
- 脱酸素装置により薬品を使わず溶存酸素を除去



## 純水システム 独自の技術で省エネ・省力化をご提案

- 3つのフィードバック制御（定流量・給水圧力・排水量）で省エネ・省水（MRO）
- RO装置と電気再生式純水装置（EDI）をワンユニットにパッケージ化（純水ユニット）
- 薬品®を使用しない純水製造システムでクリーンな作業環境を構築

\*原水水質によっては、各機器の原水基準を満足するために、前処理設備としてろ過装置をご提案させていただくことがあります。また、MROでは定期的に薬品洗浄が必要です。



高速連続制御 (i-HV) に対応したスピーディな M-NETシステムを実現

# ボイラ室オペレーションパネル BP-301

ミウラのボイラ室オペレーションパネルでボイラ室の管理は、もっと簡単に、もっとスピーディに！

### 集中監視機能

ボイラ室全体をモニタし、ボイラシステムの異常監視、操作ガイダンスを表示します。また、給水タンク状態・給水制御状態・タンク水位・タンク補給水の瞬間流量がシステム仕様により表示可能です。



### 台数制御機能

高速連続制御 (i-HV) に対応したスピーディな台数制御が行え、最大36台（1系統18台の2系統制御）までの自由な多缶設置を実現し、お客様の様々な要求にお応えします。

### 蒸気供給の安定化制御

高速連続制御 (i-HV) ボイラをPID台数制御することで、蒸気圧力を一定圧力で維持することは勿論、急負荷変動にすばやく対応することで安定的な蒸気供給を実現します。

### エコ運転ゾーンによる高効率運転制御

各ボイラを「エコ運転ゾーン」で燃焼させることで、ボイラ単体の高効率運転と燃焼台数及び燃焼状態の適正化によって省エネルギー性に優れた台数制御を実現します。

### ボイラ長寿命化

各ボイラの稼働時間の均一化を自動で行います。（使用状況に応じたローテーション設定可能）

### ボイラ運転のサポート

曜日毎に1日に5回までのスケジュール運転が可能です。台数制御パターンを5パターンまで登録できます。それぞれの機能を個別に使用できますが、週間プログラムと制御パターンを連携させて使用することも可能です。また、現在の運転状態モニタが可能で、かつ、パターン表示部をタッチすることにより、制御パターンの設定内容も確認できます。

### お客様の多様なシステムとの連携

非常停止・制御パターン切り替え等の外部接点入力に加え、入力の受付フィードバック信号等の接点出力を備えています。

### データ通信機能

お知らせや故障が発生した場合は、BP-301がミウラコネクセンターへ自動通報し、担当拠点へ通知します。

## 集中管理装置でボイラ管理を自動化

# 集中管理装置 ER

集中管理装置は、人手をかけず計測・記録を自動的に行うことを可能にするシステムです。



### 主な機能

- 報告書自動作成機能 → 省エネの推進
- モニタリング機能 → 省力化を実現
- 機器異常管理機能 → メンテナンス情報収集
- ボイラ稼働の適正化 → 制御パラメータ設定機能
- スケジュール設定機能 → 生産ラインと連動

基本仕様

要目		単位	AN-250	AN-2000BS	AI-2500 16S	AI-2500 20S
本体	ボイラ種類	—	簡易ボイラ (多管式貫流ボイラ)	小型ボイラ (多管式貫流ボイラ)	ボイラ (多管式貫流ボイラ)	
	取扱者資格	—	資格不要	事業者による 「特別教育」受講者以上	ボイラー取扱技能講習修了者	
	最高圧力	MPa	0.98	0.98	1.57	1.96
	使用圧力範囲	MPa	0.49～0.88	0.49～0.88	1.08～1.41	1.37～1.76
	相当蒸発量	kg/h	250	2,000	2,500	
	実際蒸発量	kg/h	210	1,677	2,072	2,066
	熱出力	kW	157	1,254	1,567	
	ターンダウン比	—	—	1:5	1:2	
	伝熱面積	m <sup>2</sup>	4.9	9.95	15.92	
	ボイラ効率	%	90	105	93	92
	保有水量	L	61	162	268	271
	燃料消費量	m <sup>3</sup> /h	58.2	399.2	563.3	569.5
	電気容量	使用電源	—	AC 200V 50/60Hz 3相		
電源引込線太さ		mm	2.0 (アース:D種接地)	38 (アース:A種接地)	22 (アース:A種接地)	
電源遮断器定格電流		A	15	100	125	
設備電力		kW	1.475	14.23	13.7	15.7
総電気容量 (50Hz/60Hz)		kVA	3.55/3.52	29.3/29.3	18.0/17.4	21.3/20.7
送風機		kW	0.4	11	8	
給水ポンプ		kW	0.85	2.2	5.5	7.5
製品質量	kg	1,530	4,780	4,200	4,210	
バーナ	型式	—	強制押込通風先混合燃焼方式			
	着火方式	—	高圧電気スパーク方式			
	燃焼検知方式	—	紫外線光電管			
	燃焼制御方式	—	ON-OFF制御方式	高速連続制御方式	三位置制御方式	

- 注1. 使用圧力範囲未満の蒸気が必要な場合は、減圧弁等の設置が必要です。  
 注2. 給水温度が高くなるとNPSHが不足するためプーストポンプが必要となる場合があります。  
 給水温度、現地配管施工状況、給水タンク内の水位高さにより、プーストポンプ要否が変わりますので、別途お問い合わせください。  
 注3. 供給ガス圧力は、ボイラ停止時、運転時、他の設備機器の運転時でも、ボイラ入口で安定した供給圧を得られるようにしてください(下表)。  
 特に供給ガス圧が低い場合は、ボイラ本体入口で最低供給圧を下回らないよう、ボイラ本体燃料入口口径より大きい口径で配管するようにしてください。

AN-250	40～50kPa
AN-2000BS	30～50kPa
AI-2500 16S/20S	30～50kPa

- 熱出力、燃料消費量、設備電力は以下の基準による。  
 AN-250、AN-2000BS 公益財団法人日本小型貫流ボイラー協会「小型貫流ボイラー性能表示ガイドライン」(2017年3月21日版)  
 AI-2500 16S、20S 一般社団法人日本産業機械工業会「貫流ボイラー性能表示ガイドライン」(2017年3月29日版)

- 燃料消費量は、下記の低位発熱量の数値で算出する。

水素	10.77MJ/m <sup>3</sup>
----	------------------------

公益財団法人日本小型貫流ボイラー協会「ボイラー性能表示基準値」

- ボイラ効率の計算条件

運転圧力	0.49MPa (AN-250、AN-2000BS)
	1.18MPa (AI-2500 16S)
	1.57MPa (AI-2500 20S)
給水温度	15℃
熱動定方式	JISB8222
給気温度	35℃

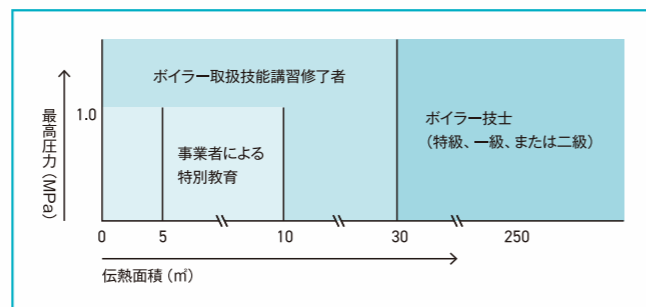
※ボイラ効率の誤差 ±1%、燃料消費量の誤差 ±3.5%

- 実際蒸発量は、給水温度15℃、蒸気圧力0.49MPa (AN-250、AN-2000BS)、1.18MPa (AI-2500 16S)、1.57MPa (AI-2500 20S) を基準とする。

- 仕様一覧  から選択できます。

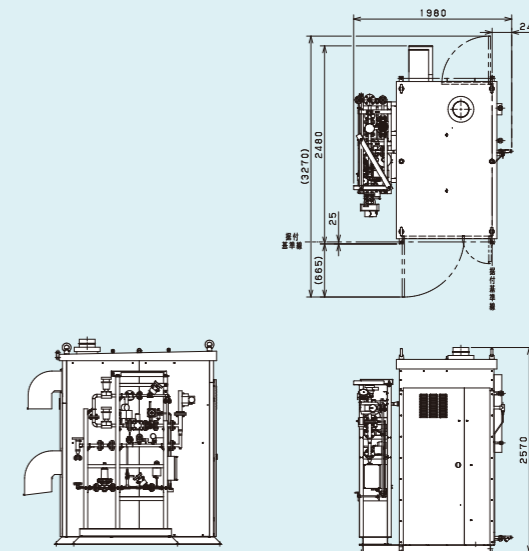
		AN-250	AN-2000BS	AI-250016S/20S
パイロット燃料	13A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	LPG	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
電源	50Hz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	60Hz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- ボイラの資格取得

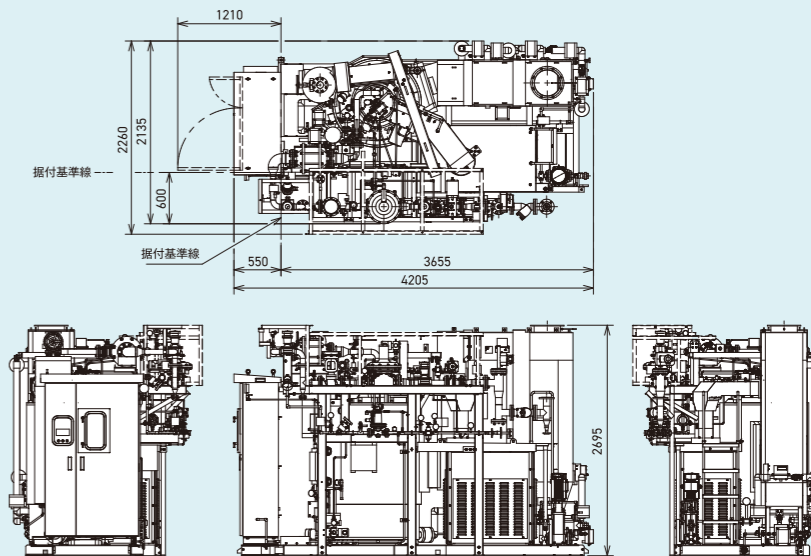


寸法図

AN-250



AN-2000BS



AI-2500 16S/20S

