

# 三菱混焼焚き補助ボイラ

MC, MJC

August, 2022

BZA-S08059-R2





1. 混焼焚きボイラの製造実績
2. 補助ボイラ及びコンポジットボイラの型式
3. MC-EF ボイラの型式と仕様
4. MC-EF ボイラの構造と特徴
5. MJC-F コンポジットボイラの型式と仕様
6. MJC-F コンポジットボイラの構造と特徴
7. ボイラ制御システム
8. 混焼焚きバーナ
9. 補機関連

- **130年**以上の歴史
- **全製造数 約 6,035 缶以上**（主ボイラ、エコノマイザを含む2022年4月現在）  
**混焼焚きボイラ 459 缶**

**実績に基づいた高い信頼性と耐久性!!**





## 2. 補助ボイラ及びコンポジットボイラの型式

### ■ 油焚き

蒸発量 (t/h)		~5	~10	~15	
補助ボイラ	MC-A 0.7MPa	1~14 t/h			
	MC-E 0.7MPa		5~8 t/h		
	MC-D 0.7MPa	1~4.5 t/h			
コンポジットボイラ	MJC 0.7MPa	2~5 t/h			

## 2. 補助ボイラ及びコンポジットボイラの型式

### ■ 混焼焚き

蒸発量 (t/h)		~5	~10	~15	
補助ボイラ	MC-AF 0.7MPa		5~11 t/h	*1	
	MC-EF 0.7MPa		5~8 t/h	*1	*1:5t/h未満 利用可能 
	MC-DF 0.7MPa	1~4 t/h			
コンポジットボイラ	MJC-F 0.7MPa	2~5 t/h			

### 3. MC-EF ボイラの型式と仕様

#### ■ 仕様

型式	MC-50EF	MC-60EF	MC-70EF	MC-80EF
蒸発量	5t/h	6t/h	7t/h	8t/h
設計圧力	0.9MPa			
常用圧力	0.7MPa			
蒸気温度	飽和温度			
燃料	Gas, HFO, MGO, LSHFO			
燃料消費量*1	322kg/h	387kg/h	451kg/h	516kg/h

\*1 ガス成分 CH<sub>4</sub> : 100% (50MJ/kg LHV)



シリンダリカルボイラ(参考)

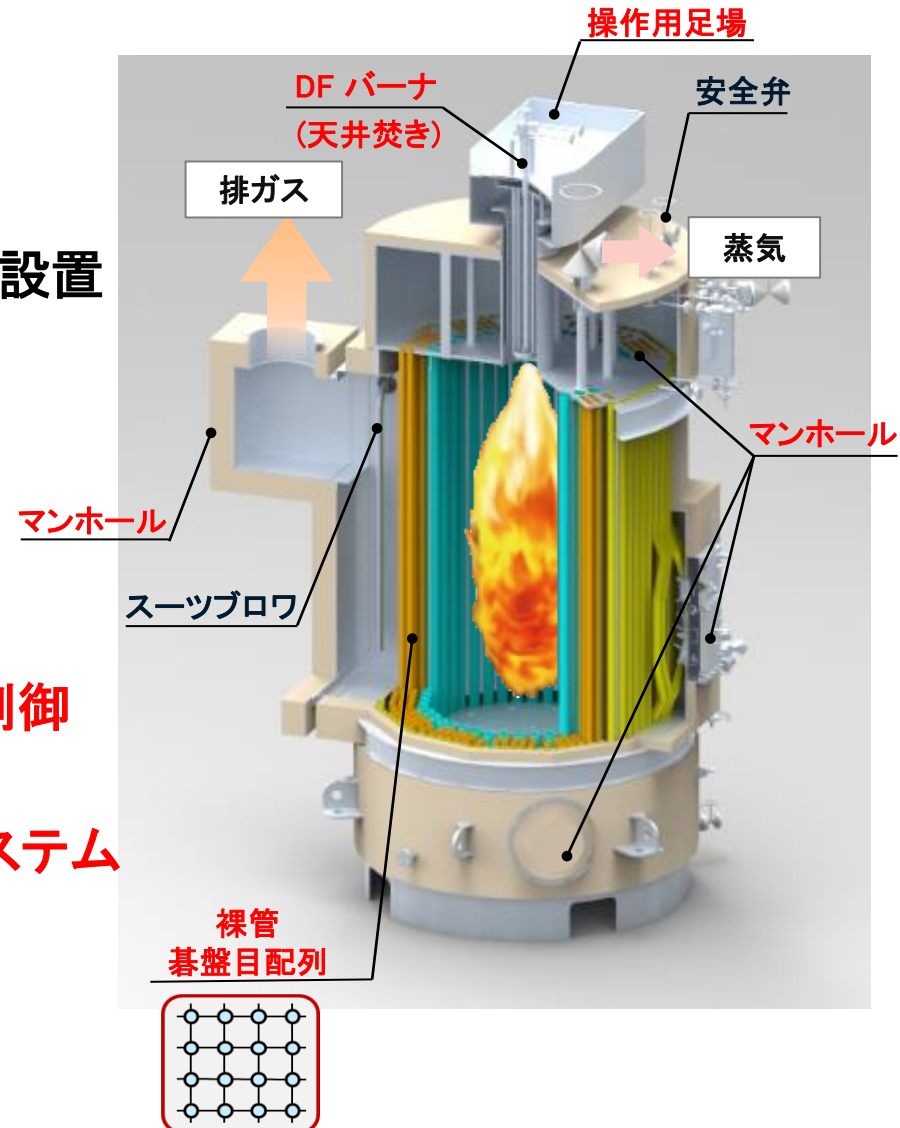
# 4. MC-EF ボイラの構造と特徴

## ■ 構造

- 天井焚きバーナ
- 水管式ボイラ
- 蒸気/水ドラム、火炉側にマンホールを設置
- ボイラ上部に操作用の足場を設置

## ■ 特徴

- 裸管採用による煤付着の低減
- 従来のMAC-Bボイラに基づく三菱製制御システムの採用
- 炉内爆発防止を考慮した安全制御システム



# 5. MJC-F コンポジットボイラの型式と仕様

## ■ 型式と仕様

型式	MJC -250F	MJC -280F	MJC -340F	MJC -360F
蒸発量 (バーナ部)	2t/h		3t/h	5t/h
設計圧力	0.9MPa			
常用圧力	0.7MPa			
蒸気温度	飽和温度			
燃料	Gas, HFO, MGO, LSHFO			
燃料消費量*1	129kg/h		193kg/h	323kg/h
排ガス量 (エコノマイザ部)	30～ 100t/h	60～ 130t/h	70～ 180t/h	

\*1 ガス成分 CH4 : 100% (50MJ/kg LHV)





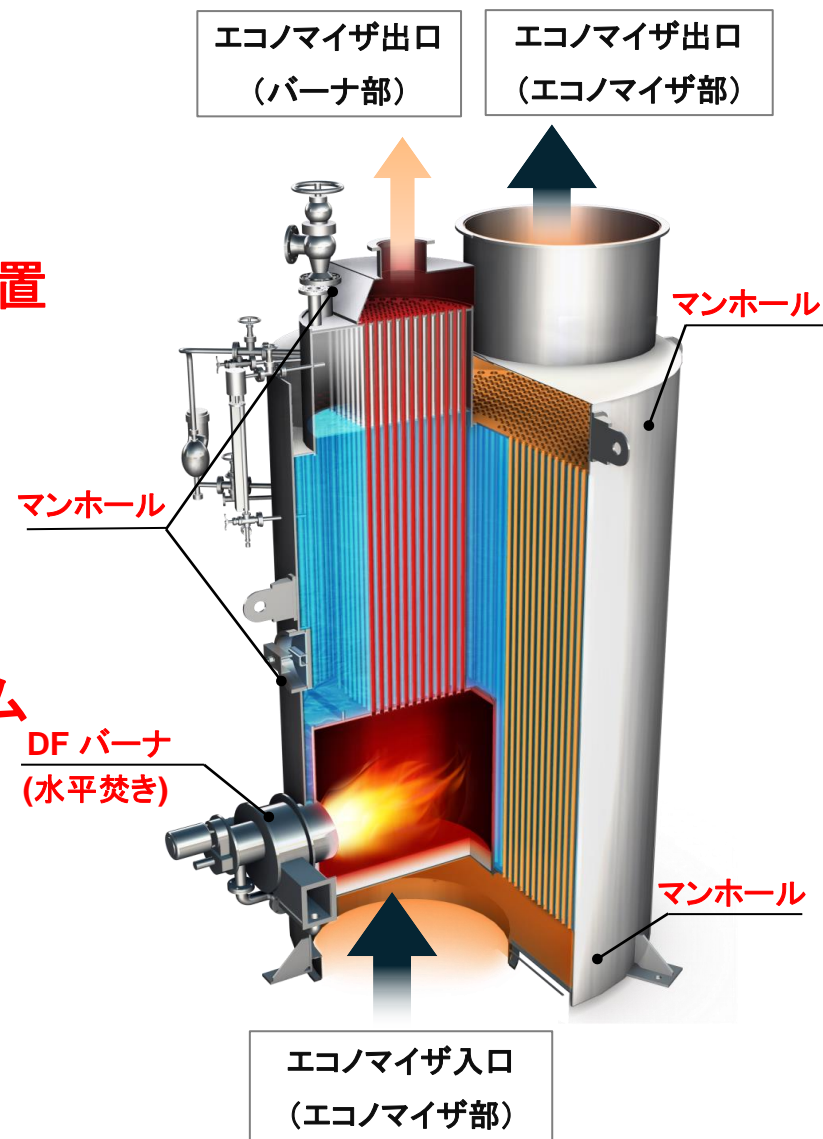
## 6. MJC-F コンポジットボイラの構造と特徴

### ■ 構造

- 水平焚きバーナ
- 煙管式ボイラ
- 水ドラム、排ガスダクト側にマンホールを設置

### ■ 特徴

- 従来のMAC-Bボイラに基づく三菱製制御システムの採用
- 炉内爆発防止を考慮した安全制御システム

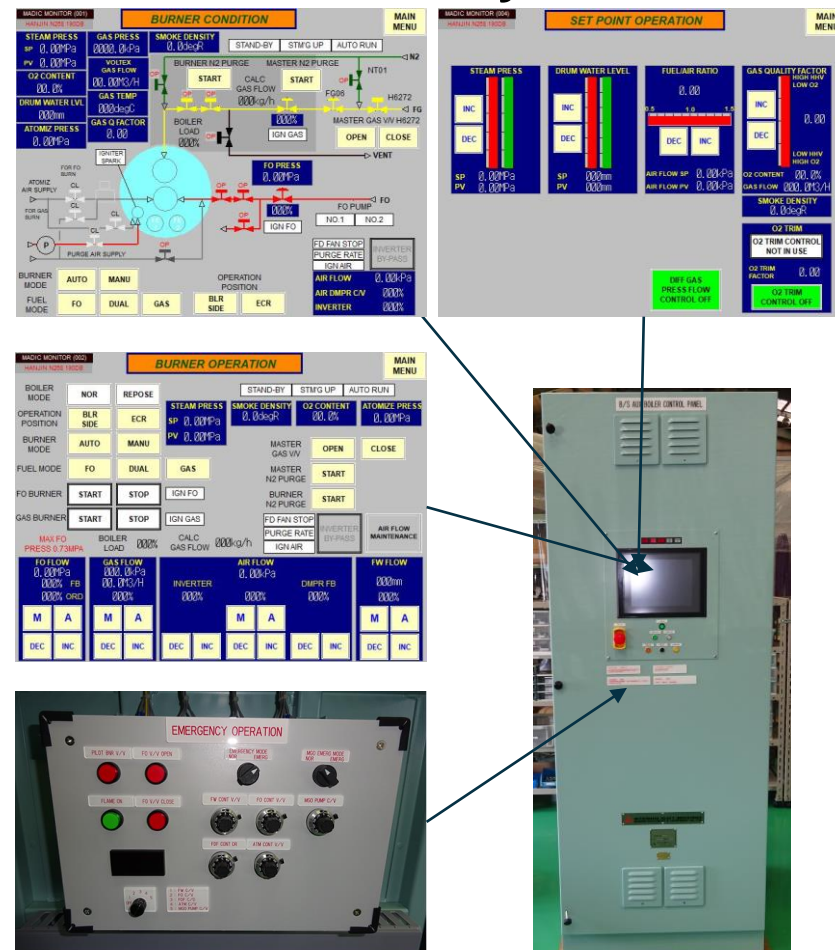


# 7. ボイラ制御システム

## ■ 制御システム

### MADIC : Mitsubishi Automatic Digital Illustrated Control System

- **ABC : Automatic Boiler Control**
  - **ACC : Automatic Combustion Control**
    - ・ 蒸気圧力制御
    - ・ 燃料流量制御
    - ・ 燃焼空気量制御
  - **FWC : Feed Water Control**
- **BMS : Burner Management System**
  - ・ バーナ点火 / 消火
  - ・ バーナパーシシーケンス
  - ・ ボイラ緊急停止機能



非常運転操作盤

ボイラ制御盤

## ■ 炉内爆発対策

### ● 監視、インターロック機能

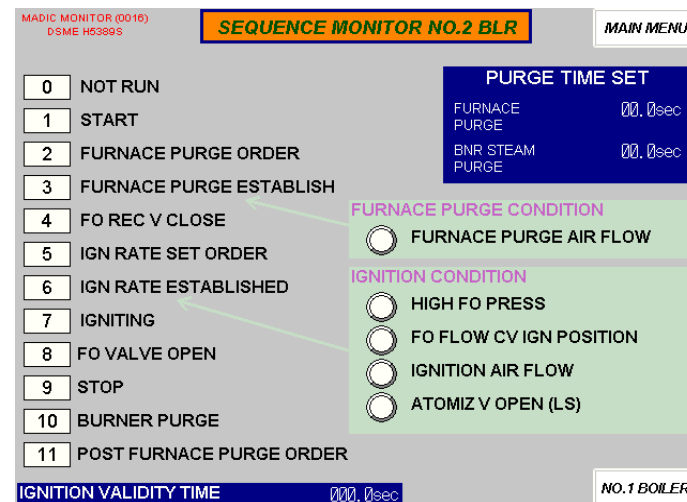
- バーナ点火前の火炉パージ実施 (6倍置換)
- バーナ消火後の火炉パージ実施
- バーナ消火後の残油パージ実施
- 点火シーケンスにおける各インターロック
- 火炎状態の監視

### ● 点火安定性

- パイロットバーナによる点火
- パイロットバーナ火炎の点火確認

### ● 安全装置の二重化

- フレームアイ
- 燃油遮断弁



# 7. ボイラ制御システム

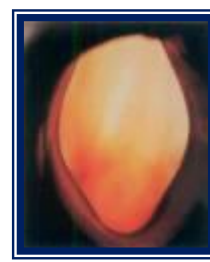
## ■ GCU機能

- 油専焼、ガス専焼及び油/ガスの混焼が可能  
(FO mode/Gas mode/Dual mode)
- 油とガスの混焼により、ボイラをGCUとして利用可能

用途	燃焼モード	備考
初期ガス充填 (N2⇒LNG)	混焼	LNG と N2の混合ガス (N2 : 0 ~ 100%)
ガスフリー(LNG⇒N2)		
燃料タンク圧力調整	ガス	LNG (CH4 : 100%)



油専焼



混焼



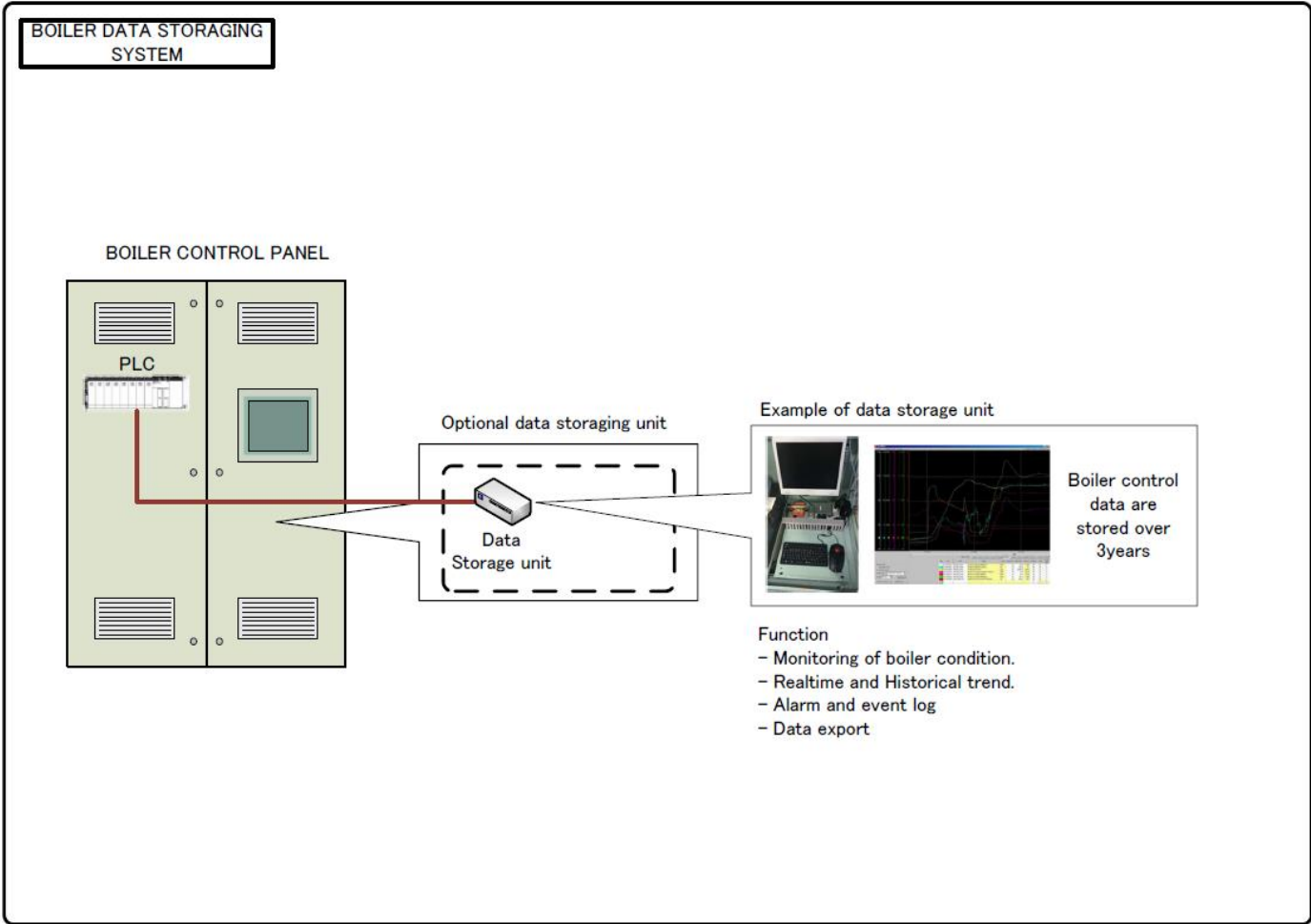
ガス専焼

燃料モード遷移

# 7. ボイラ制御システム

## ■ボイラデータ収集システム

### ● データ収集機能



## 8. 混焼焚きバーナ



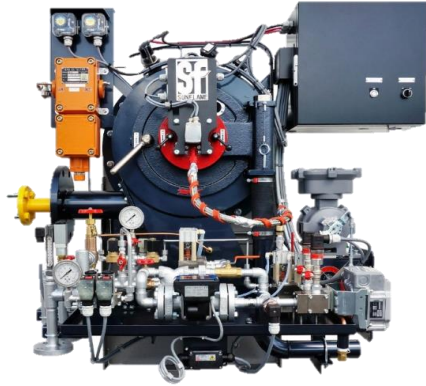
### ■ バーナの選定

- バーナメーカー: ボルカノ 又は サンプルム
- 蒸発量に応じてバーナを選択

蒸発量	バーナ型式(メーカー)	制御システム所掌
1~4 t/h	SDR (サンプルム) 又は Vignis (ボルカノ)	バーナメーカー
5~11 t/h	SFFGII (ボルカノ)	MHI-MME

# 8. 混焼焚きバーナ

## ■ バーナ仕様

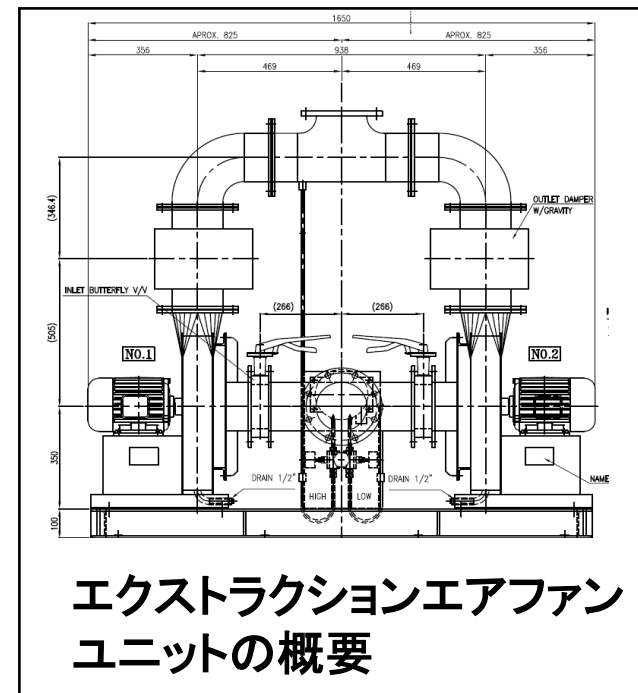
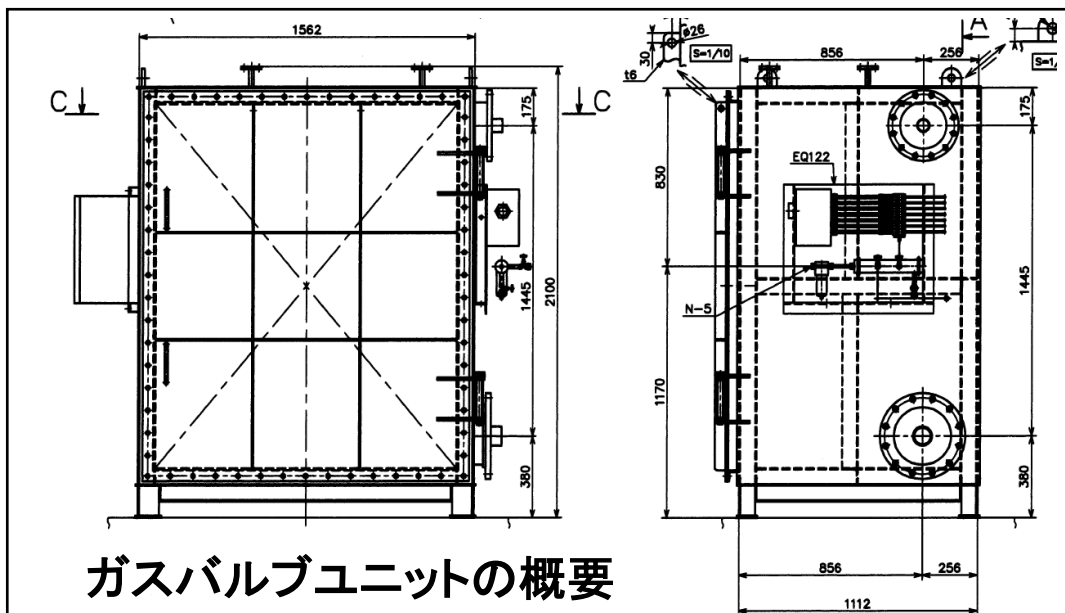
メーカー		ボルカノ		サンフレム
バーナ型式		SFFGII	Vignis	SDR
燃料噴霧 方式	油	蒸気/空気噴霧式		ロータリーカップ式
	ガス	外部混合		外部混合
ターンダウン		4.6～10:1	10:1	10:1
外観				

混焼ボイラ用の特殊な補機をオプションで支給することが可能

## ■エクストラクションエアファンユニット

## ■エンクロージャ付きガスバルブユニット

- ガス検知器
- ジャンクションボックス & 電磁弁ボード
- 安全装置 等





**MOVE THE WORLD FORWARD**

**MITSUBISHI  
HEAVY  
INDUSTRIES  
GROUP**