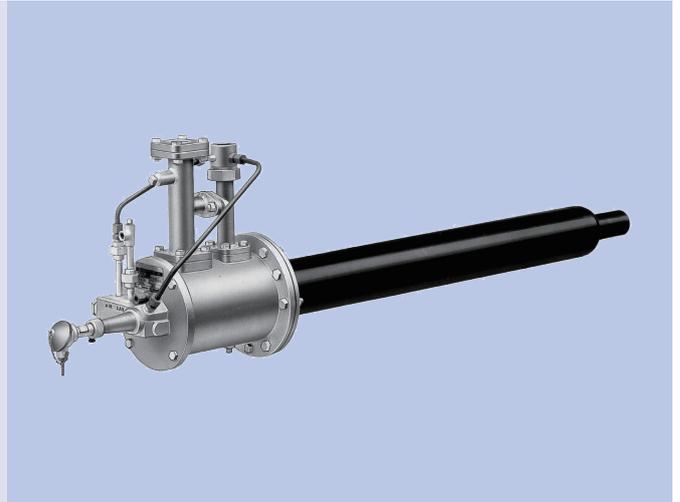
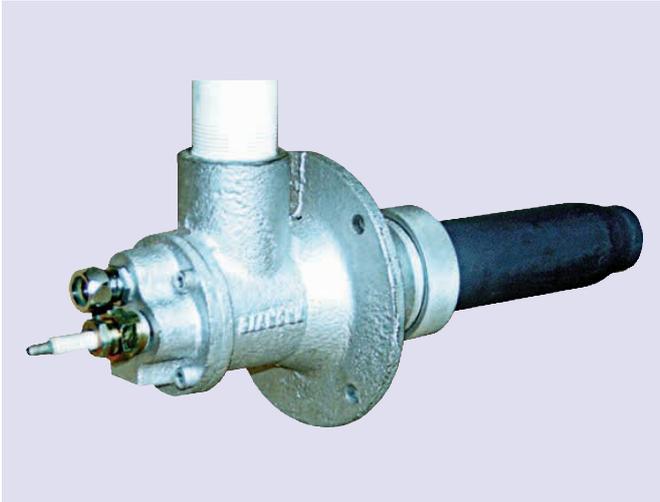


# 水素バーナシリーズ

HYDROGEN (H<sub>2</sub>) BURNER SERIES



水素バーナ(2018年トヨタ自動車株式会社と共同開発)  
**APPLICATION OF HYDROGEN BURNER at TOYOTA**  
 with cooperation of Chugai Ro (TOYOTA News release 2018/11/08)

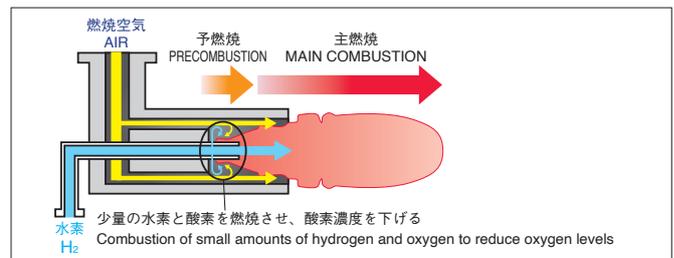
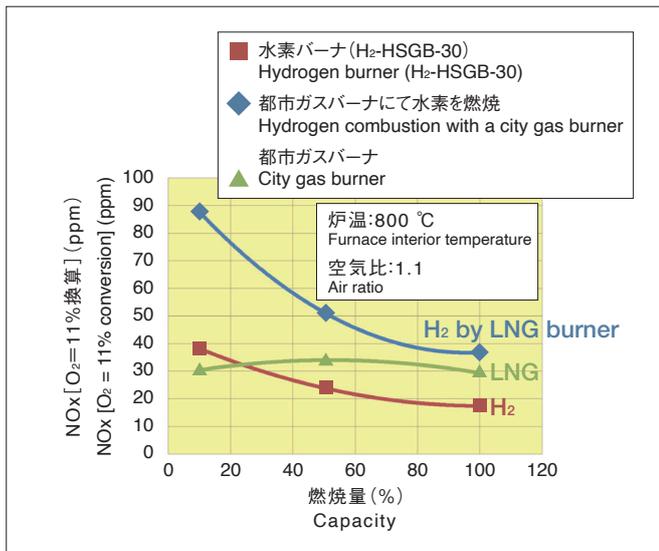


近年、化石燃料の代替燃料として二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)を排出しない水素が注目を集めていますが、バーナ燃料としての利用では最高火炎温度が高く、燃焼速度が速い特性から有害物質である窒化酸化物(NOx)の発生量が多くなり易く、安全性にも課題がありました。

この度トヨタ自動車株式会社と協力し開発した水素バーナは、水素燃料の特性を活かしたバーナ構造とすることで、二酸化炭素排出量ゼロはもちろん、優れた低NOx性能と高い安全性を実現しています。

Although hydrogen has attracted growing interest in recent years as an alternative to fossil fuels that does not emit carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) when burned, its characteristically high maximum flame temperature and rapid burning rate contribute to significant nitrogen oxide (NOx) production as well as safety concerns when used as a burner fuel.

The hydrogen burner which Chugai Ro has now developed in conjunction with the Toyota Motor Corporation, however, has a construction which enables it to capitalize on hydrogen's advantages, which of course means no carbon dioxide emissions, while also achieving superior low NOx production performance and providing a high level of safety.



**HSGB型 水素バーナ**  
**HSGB TYPE HYDROGEN BURNER**



HSGB-H2-**L** 型  
 ハイスピードガスバーナ  
 (長炎型)  
 HSGB-H2-**L** TYPE  
 HIGH SPEED GAS BURNER  
 (LONG FLAME TYPE)



HSGB-H2-**H** 型  
 ハイスピードガスバーナ  
 (短炎型)  
 HSGB-H2-**H** TYPE  
 HIGH SPEED GAS BURNER  
 (SHORT FLAME TYPE)

**特長**  
**FEATURES**

**CO<sub>2</sub>排出ゼロ**

水素は炭素成分を含まないため、CO<sub>2</sub>を排出しません。

**低NOx**

独自の燃焼技術により火炎温度を下げることで低NOx性能を実現しました。

**高い安全性**

空気と燃料を別々に供給するノズルミックス方式のため、燃焼時に逆火が起こりにくく安全に燃焼できます。

**Zero CO<sub>2</sub> Emission**

Since hydrogen does not contain carbon, it does not emit carbon dioxide.

**Low NOx Emission**

Low NOx performance is achieved by lowering the flame temperature with our unique combustion technology.

**High Safety**

It has a burner structure in which fuel is ejected from a nozzle and then mixed with air. Since air and fuel are supplied separately, flashback is unlikely to occur during combustion and it is possible to burn safely.

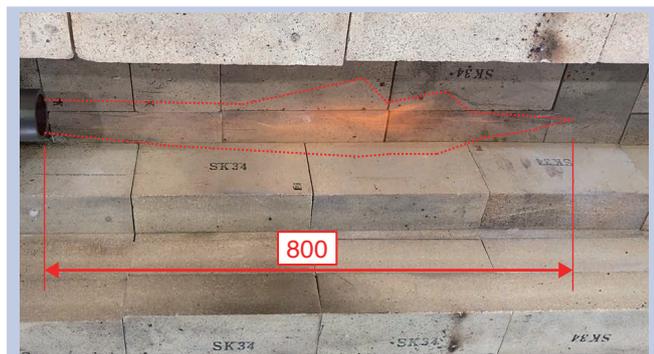
標準仕様  
STANDARD SPECIFICATIONS

バーナ型式 Burner model	燃焼量 Firing rate	空気比 Air ratio	L型 L-model				H型 H-model			
			ガス圧力 Gas Pressure	エア圧力 Air Pressure	火炎長さ Flame Length	NOx 11%O <sub>2</sub> <sup>1)</sup>	ガス圧力 Gas Pressure	エア圧力 Air Pressure	火炎長さ Flame Length	NOx 11%O <sub>2</sub> <sup>1)</sup>
HSGB-3-H2	35 kW	1.1	4.0 kPa	4.0 kPa	600 mm	30 ~ 50 ppm	4.0 kPa	4.0 kPa	250 mm	30 ~ 70 ppm
HSGB-5-H2	58 kW				800 mm				350 mm	
HSGB-10-H2	116 kW				900 mm				450 mm	
HSGB-15-H2	175 kW				1100 mm				500 mm	
HSGB-20-H2	233 kW				1400 mm				600 mm	
HSGB-30-H2	348 kW				1500 mm				900 mm	

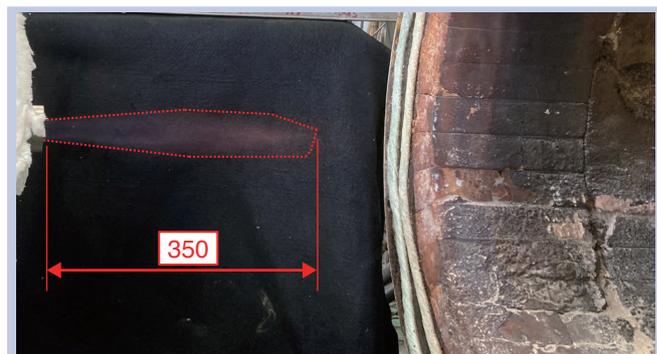
注) 1. 炉温: 1250 °C, 燃焼空気温度: 常温

Note) 1. Furnace temperature: 1250 °C, Air temperature: Room temperature

H2-HSGB-5-L 58kW、長炎型  
58kW, Long Flame Type



H2-HSGB-5-H 58kW、短炎型  
58kW, Short Flame Type



※上記記載以上の燃焼量も対応可能です。

\* It is also possible to accommodate higher combustion volumes than those listed above.

実体加熱実演炉  
ENTITY HEATING DEMONSTRATION FURNACE



水素・LNG 混焼バーナ  
H<sub>2</sub>+LNG Burner



水素バーナ  
H<sub>2</sub> Burner

※当社熱技術創造センターにて実体の加熱試験が可能です。

\* Actual heating tests can be carried out at our Thermal Technology Creative Center.

炉仕様  
FURNACE SPECIFICATION

炉内寸法 Inside furnace size	W1,000 × D1,000 × H1,000
炉温 Furnace temperature	1,250 °C (Max)
燃料 Fuel	水素、LNG Hydrogen (H <sub>2</sub> ), LNG
バーナ Burner	水素バーナ 水素・LNG 混焼バーナ H <sub>2</sub> Burner H <sub>2</sub> + LNG Burner
テスト Test	材料加熱試験 水素、LNGの火炎形状等の比較 燃焼デモンストレーション Material heating test Flame shape comparison Combustion demonstration

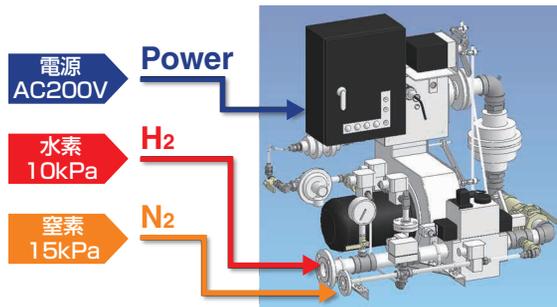
バーナ仕様  
BURNER SPECIFICATION

項目 Type	バーナ型式 Burner model	燃料 Fuel	燃焼量 Firing rate	特殊仕様 Special specifications
水素バーナ H <sub>2</sub> burner	HSGB-10-H2-L	水素 H <sub>2</sub>	116 kW	—
水素・LNG 混焼バーナ H <sub>2</sub> + LNG burner	HSGB-10-N3-L	LNG、水素+LNG LNG, H <sub>2</sub> +LNG	116 kW	混焼時の燃料比率可変 酸素富化燃焼 Variable mixture combustion rate Oxygen-enriched combustion

## パッケージ型 水素バーナ PACKAGE TYPE HYDROGEN BURNER

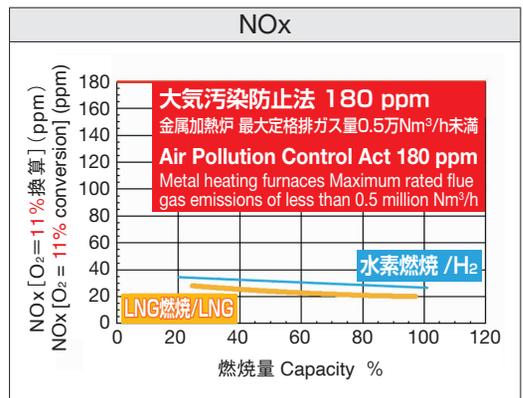
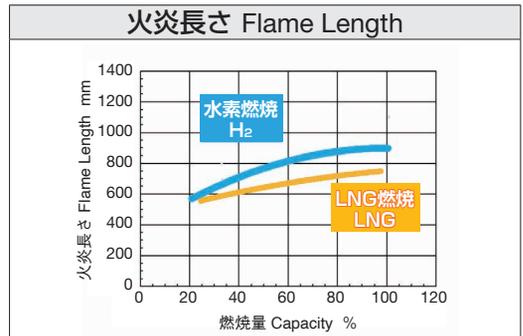
※燃焼空気ブロワ、電磁弁等が組み込まれた水素バーナで、導入が容易です。

\* Hydrogen burners with integrated combustion air blowers, solenoid valves, etc., for easy installation.

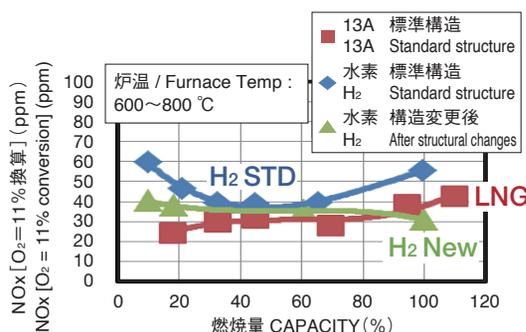
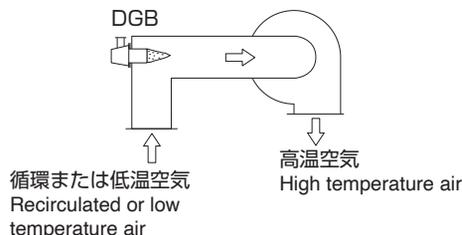
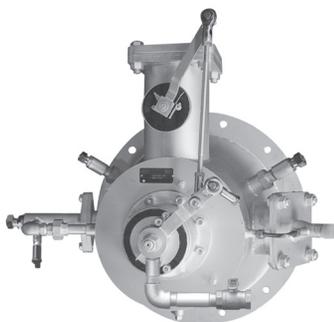


### 標準仕様 STANDARD SPECIFICATIONS

燃焼量 Capacity	250 kW (215,000 kcal/h)
燃料 Fuel	水素 (83.3 m³N/h) H <sub>2</sub> (83.3m³N/h)
水素圧力 H <sub>2</sub> Pressure	10 kPa
窒素圧力 N <sub>2</sub> Pressure	15 kPa
電源 Power	AC200 V (1.2 kVA)
制御 Control	比例制御 Proportional method
点火 Ignition	パイロットバーナ Pilot burner
付属品 Accessories	エアブロワ、操作パネル、UVセンサ、点火トランス、水素電磁弁、窒素電磁弁、燃焼エアコントロールモータ、水素減圧弁、フレイムアレスタ(オプション) Air blower, Operation panel, UV sensor, Ignition Trans, H <sub>2</sub> solenoid valve, N <sub>2</sub> solenoid valve, Air Control motor, H <sub>2</sub> pressure reducing valve, Flame arrestor (option)



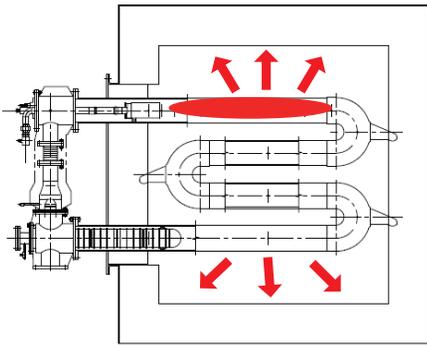
## 自動車塗装乾燥用 水素バーナ HYDROGEN BURNER FOR PAINT DRYING OF AUTOMOBILE BODY



### 特長 FEATURES

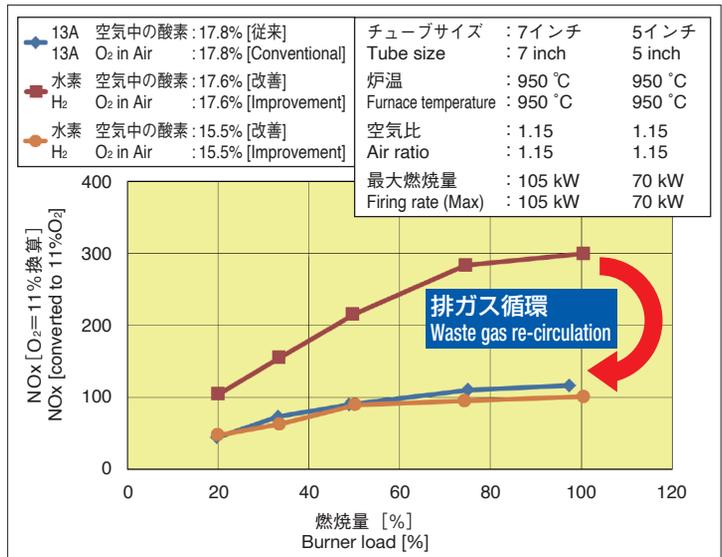
- ロングセラーの低温用の多段燃焼バーナ / 「DGB型ダブルコーンガスバーナ」をベースに開発
- 従来燃料用で車体塗装の乾燥用途において実績多数
- Long-selling multi-stage combustion burner for low temperatures / developed on the basis of the "MODEL DGB DOUBLE-CONE GAS BURNER"
- Proven track record in many drying applications for car body paint with conventional fuels

## W型ラジアントチューブ式水素バーナ W TYPE HYDROGEN RADIANT TUBE BURNER



### 特長 FEATURES

- チューブサイズ: 7インチ、5インチをご用意
- 間接加熱のため炉内雰囲気を選ばず使用可能
- 従来燃料用で熱処理炉において多くの実績あり
- Tube size : 7 inch, 5 inch
- Can be used in any furnace atmosphere due to indirect heating
- Has a proven track record in heat treatment furnaces for conventional fuels

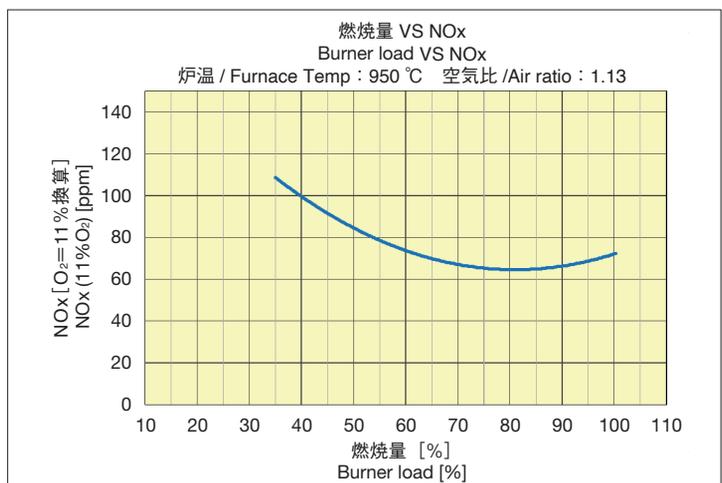


## シングルエンド型ラジアントチューブ水素バーナ SINGLE-END TYPE RADIANT TUBE HYDROGEN BURNER

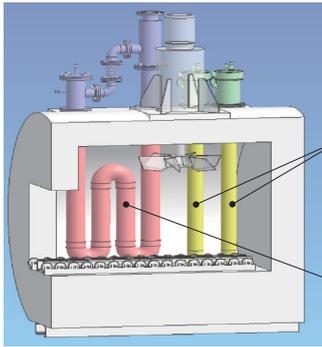


### 特長 FEATURES

- チューブサイズ: 4インチ (燃焼容量: 14~19 kW)
- 間接加熱のため炉内雰囲気を選ばず使用可能
- 従来燃料用で熱処理炉において多くの実績あり
- Tube size: 4 inch (Firing rate: 14~19 kW)
- Free-selection of atmosphere inside furnace owing to indirect firing method
- Abundant experiences in heat treatment furnace



# 水素燃焼実証炉 INDIRECT HEATING DEMONSTRATION FURNACE



I型(シングルエンド型)水素バーナ  
I type (Single-end type) hydrogen burner

大容量W型水素バーナ  
W type hydrogen burner

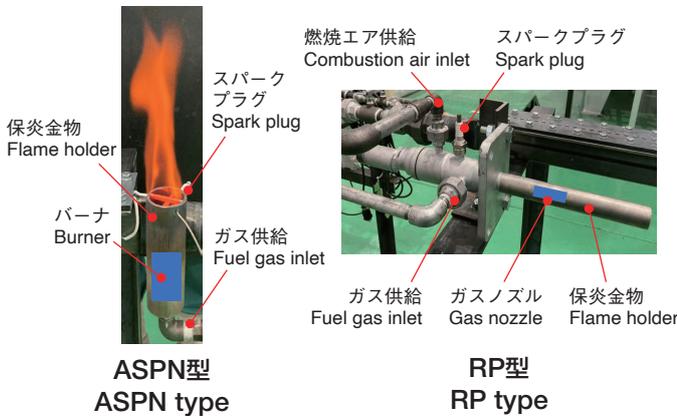
## 特長 FEATURES

- W型RT水素燃焼器・シングルエンド型RT水素燃焼器を  
実装した加熱用実証炉
- バーナを実装した実証炉で加熱能力・温度分布・制御性・  
安全性の検証を実施
- Installation burner type  
W type RT burner · Single-end type RT burner
- Verification of the following items  
Heating capacity, Temperature distribution,  
Controllability, Safety

## 標準仕様 STANDARD SPECIFICATIONS

機能 / Capability	加熱機能 / Heating Capability
有効寸法 / Effective size	610×920×580H (STD-H/S)
装入重量 / Charge weight	グロス440 kg@炉温930℃ / Gross 440 kg@Furnace temperature:930℃
加熱方式 / Heating method	水素ガス燃焼器 / Hydrogen burner
燃焼量 / Firing rate	最大: 193 kW (166,000 kcal/h) 常用: 147 kW (127,000 kcal/h) Max: 193 kW (166,000kcal/h) Common use : 147 kW (127,000 kcal/h)
温度制御 / Control	PID時間比例制御、ON-OFF制御、位置比例制御(CRBのみ) PID time proportional method, ON-OFF method, Position-proportional method (CRB Only)
燃焼器構成 / Burner configuration	WRBG-H2-5B×2pcs / CRB-H2-4B×4pcs
付帯設備 / Ancillary facilities	なし(搬送・油槽・ガス導入) / -

## 小容量水素バーナ(パイロットバーナ) SMALL CAPACITY HYDROGEN BURNER (PILOT BURNER)



ASPN型  
ASPN type

RP型  
RP type

## 特長 FEATURES

- 水素のみで燃焼可能な“ASPN型”と水素、空気のノズル  
ミックス式の“RP型”をご用意
- 2 type hydrogen burner  
“ASPN type” : Combusted by supplying only hydrogen  
“RP type” : Hydrogen and air nozzle mix type

## バーナ仕様 BURNER SPECIFICATION

型式 / Item	ASPN	RP
燃焼容量 / Firing rate	2.3 kW	5.8 kW
空気比 / Air ratio	—	1.0
ガス圧力 / Gas pressure	2.5 kPa	5 kPa

※ 本カタログはSI単位を採用しています。従来単位とは下記数式にて換算してください。

\*This catalog uses the SI units which can be calculated from the following formula:

● 1kcal/h = 1.163 × 10<sup>-6</sup> kW    1kW = 860kcal/h    ● 1kcal = 4.18kJ (1000kcal = 4.18MJ)    1kJ = 0.239kcal (1MJ = 239kcal)

● 1mmH<sub>2</sub>O = 1kg/m<sup>2</sup> = 9.81Pa (1kg/cm<sup>2</sup> = 98.1kPa)    1Pa = 0.102mmH<sub>2</sub>O (1kPa = 102mmH<sub>2</sub>O)



**安全に関するご注意:** ご使用の際は、取扱説明書をよくお読みの上、正しくお使いください。

**SAFETY PRECAUTIONS:** Read the instruction manual carefully before using the equipment.

サーモテックで未来をひらく  
**中外炉工業株式会社**

CHUGAI RO CO., LTD.

URL <https://chugai.co.jp>



堺事業所 〒592-8331 堺市西区築港新町2丁4番  
サーモシステム事業部 TEL(072) 247-1440(直通) FAX(072) 247-1441

東京支社 〒108-0075 東京都港区港南2丁目5番7号(港南ビル)  
サーモシステム事業部 TEL(03) 5783-3378(直通) FAX(03) 5783-3368

名古屋営業所 〒450-0003 名古屋市中村区名駅南1丁目21番19号(名駅サウススクエア)  
TEL(052) 561-3561(代表) FAX(052) 561-3566

Sakai Works :2-4,Chikko-Shinmachi,Nishi-ku,Sakai 592-8331,Japan  
Tel +81-72-247-1440 Fax +81-72-247-1441

Tokyo Branch :2-5-7,Konan,Minato-ku,Tokyo 108-0075,Japan  
Tel +81-3-5783-3378 Fax +81-3-5783-3368

Nagoya Sales Office:1-21-19,Meieki-Minami,Nakamura-ku,Nagoya 450-0003,Japan  
Tel +81-52-561-3561 Fax +81-52-561-3566