

BRAZED HEAT EXCHANGER

# ブレイジングプレート式熱交換器



**HISAKA**

# 省エネ、品質・生産性の向上、そして快適な暮らしも 日阪のブレイジングプレート式熱交換器(BHE)。

エコ対応や省エネ性能が、さまざまな商品やサービスの重要な付加価値となった21世紀社会。

工場、商業施設、ビル、集合住宅をはじめとしたあらゆる社会の設備で省エネ、省資源が要求されています。

そのような設備に使われている空調機器、給湯機器、冷凍・冷蔵機器、産業機器に搭載され活躍する日阪のBHE。

従来のガスケットを使ったプレート式熱交換器に、ブレイジング(ろう付)テクノロジーを応用したBHEは高性能で高い省エネ性、軽量・コンパクト・堅牢という省資源性に経済性を兼ね備えた熱交換器です。

## 暮らしの中に日阪の「ブレイジングプレート式熱交換器」



半導体製造装置



ボイラー



給湯・冷暖房



# 支える



プレス・レーザー加工機



ビル空調



冷凍・冷蔵・空調



家庭用給湯器



MRI・X線装置



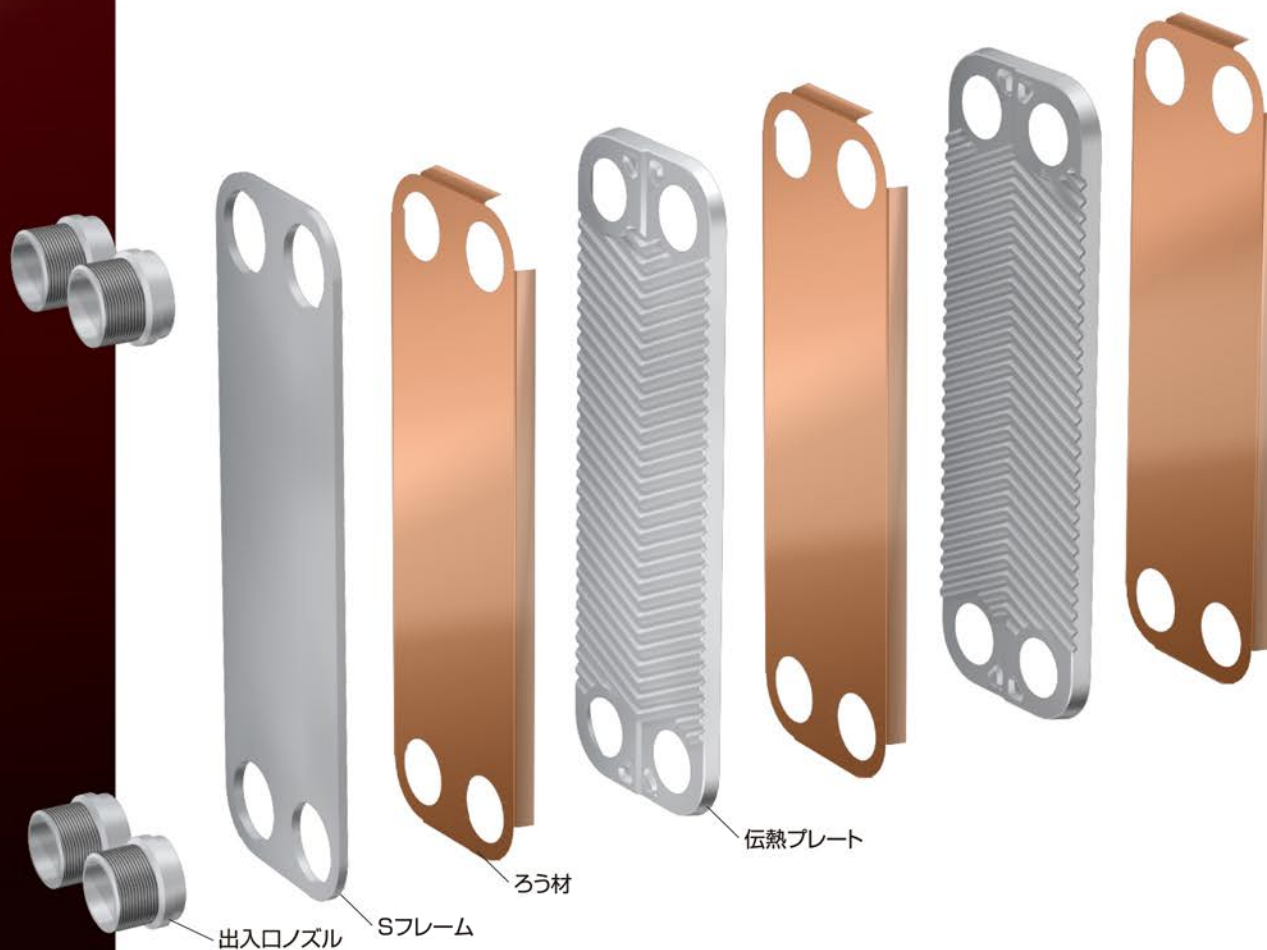
CGS・GHP

・CGSはコージェネレーションシステムの略  
・GHPはガスエンジンヒートポンプの略

# 構造

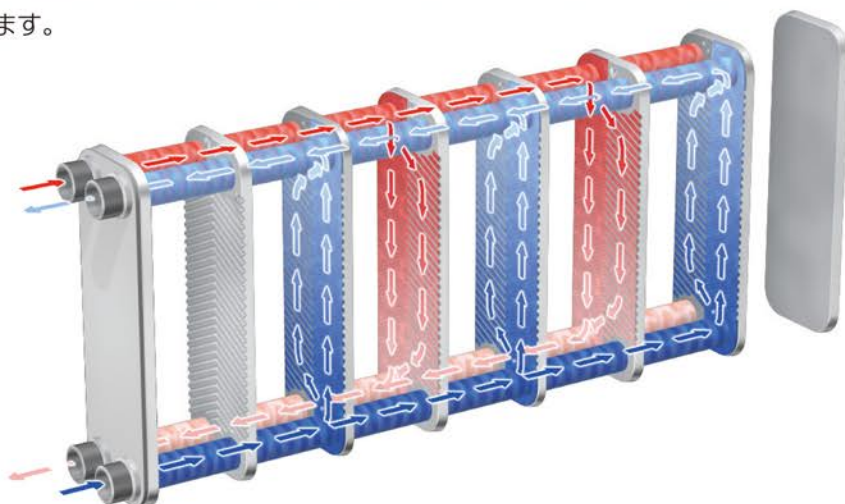
## ろう付構造でタフなボディ ブレージングプレート式熱

### 構成部材



### 流路構成

高温流体と低温流体は図のように交互に流れ、伝熱プレートを通じて熱交換をおこないます。



Structure



# 一の 交換器。



銅(Cu)ろう付タイプ  
(BXC)



ニッケル(Ni)ろう付タイプ  
(BXN, BXP)

ブレイジングプレート式熱交換器は従来のガスケットタイプのプレート式熱交換器の高性能を受け継ぎ、さらにシンプルな構造で部品点数を削減、ろう付構造とすることで、軽量・コンパクト、堅牢、経済性を高めたプレート式熱交換器です。ろう付構造による高いシール性により、アンモニアやフロンなどの冷媒を使った熱交換プロセスにも対応できます。

ブレイジングプレート式熱交換器はステンレス製の伝熱プレートとそれらを補強するステンレス製のSフレームとEフレームに、流体の出入り口となるステンレス製のノズルという最小限の部品を、銅(Cu)やニッケル(Ni)をろう材として、真空加熱炉でろう付一体化された構造です。

## ■製品ができるまで



プレート積層・組み立て

構成部材を組み立てます。



ろう付(ブレイジング)

組み上がったプレートを真空加熱炉で所定の運転プログラムにより、ろう付されます。



検品・製品完成・出荷

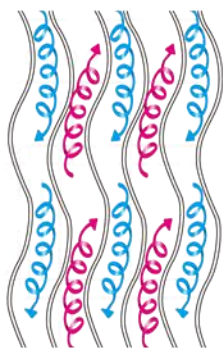
ろう付後、耐圧気密・外観・寸法を全品検査をし、出荷されます。



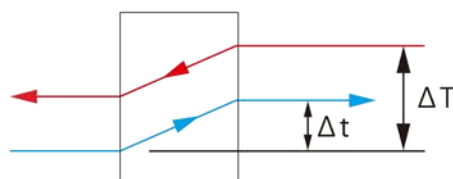
## 高性能、軽量・コンパクト、高使用材料の低減と大量生産

### 高性能

水-水用途での総括伝熱係数(U値)は通常4,000~8,000W/(m<sup>2</sup>・℃)です。伝熱面に設けた波形状の突起により流体は渦流を起こし、激しい乱流状態で流れます。このことがプレート式熱交換器の伝熱係数が非常に優れている理由の一つです。また激しい渦流は、プレートの表面に発生するスケールを防止する役目もかねています。プレートの突起のパターンは、最も効率の高い伝熱がおこなえるように設計されています。



プレートの突起のパターンは、最も効率の高い伝熱が行えるよう設計されています。



完全対向流により高い熱回収率が得られます。  
熱回収率  $\frac{\Delta t}{\Delta T} = 80 \sim 90\%$

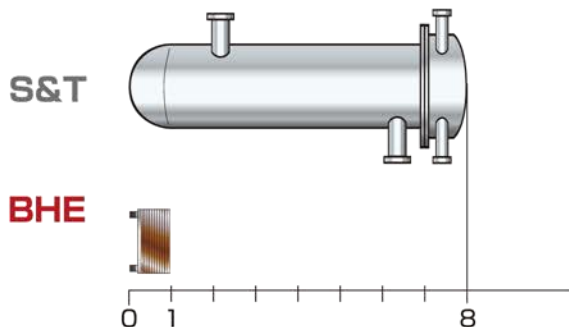
- ・薄い伝熱プレート→小さな伝熱抵抗
- ・複雑な流路→高い乱流度
- ・完全対向流→終端温度差を極限利用

### 軽量・コンパクト

BHEは、伝熱プレートとろう材を交互に積層し、ろう付(ブレイジング)した構造。ろう材がガスケットのように耐圧部材も兼ねるので、多管式に比べ小型化、軽量化を実現しました。

#### メリット

- ・装置の小型ユニット化に貢献
- ・据付工事や取付工事における作業性が向上





# 高い耐圧性・耐熱性・耐久性、 性により、優れた経済性。

## 高い耐圧性・耐熱性・耐久性

ガスケットを使用しない頑丈なろう付構造のため、高いシール性とともな耐圧性、耐熱性、耐低温性にも優れています。また、耐久性の必要な過酷な用途でも使われています。

設計圧力

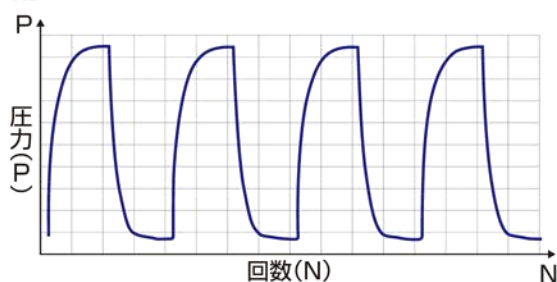
**F.V.~4.5MPa**

設計温度

**-100℃~200℃**

※型式により異なりますので、弊社にお問い合わせ下さい。

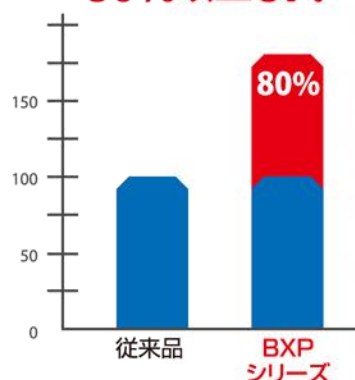
耐久テスト



## ■ニッケルブレージングの耐久性をさらにアップ

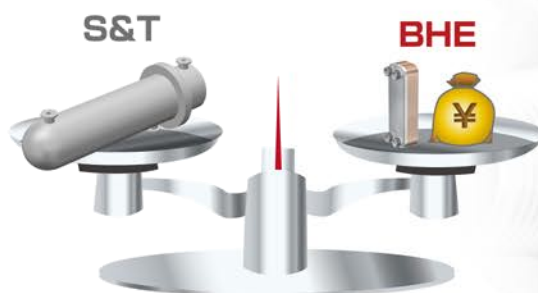
耐久性を高めるために開発されたニッケルろう材を使ったスーパーニッケルブレージングプレート式熱交換器BXPシリーズは、今まで以上に高い耐久力を実現しました。

耐久性が  
**80%以上UP!**



## 優れた経済性

PHEの経済性をさらに追求して構成部材を必要最小限まで削減し、また、ろう付構造とすることで熱交換器の材料コストを低減。さらに、真空加熱炉により複数台を一度に熱処理することが可能となり、大量生産による低価格を実現しました。また、コンパクトな構造の為、流体のホールド量も少なくなります。高価な液体の場合、使用量を減らすことができ、その点でも大きなコストメリットになります。



# 多様なユニットの機器性能 ニーズをカスタマイズや専用

省エネ市場の拡大によって各種量産ユニットへの採用、搭載が増え一定ロットを継続的に確保したいお客様には、標準品をカスタマイズ

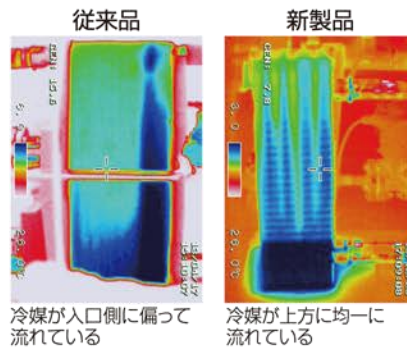
## 特徴をもった各種高機能機種

### 蒸発器、凝縮器専用

## BRC-021

プレート積層方向(厚み方向)に分散して流していましたが、均等に流す事は困難でした。冷媒の流し方を根本的に見直し、強制的にプレート積層方向へ均等に流す事が可能になりました。

強制的に流す事により、伝熱面を有効に使用し、熱交換器内における冷媒の質量速度も飛躍的に上がり、従来品と比較して、伝熱性能を2倍にする事が可能になりました。

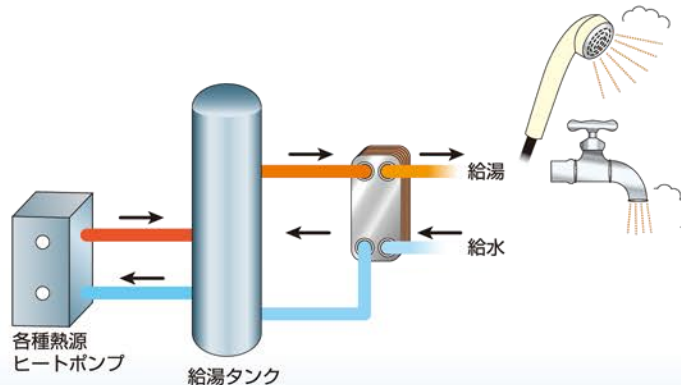


### 給湯用

## BXC-084

供給熱源を無駄なく利用し、給水を効率よく出湯温度まで昇温するように設計されたブレイジングプレート式熱交換器です。

高性能・コンパクトな熱交換器本体に、クイックノズルを標準採用し、給湯器へのスムーズな設計が可能です。





# 向上とコストダウンの 機種の新開発で応える。

ているBHE。

ズした専用BHEの開発も可能です。

※仕様・詳細につきましては、一度弊社にお問い合わせ下さい。

## 安全性を重視したダブルウォール

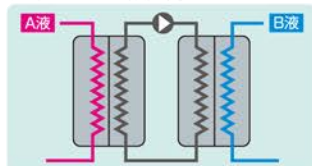
### BXC-016D

#### ■ダブルウォール構造でさらに信頼性向上

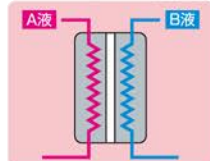
毎日の生活の中で使われている給湯システムに、プレーティングプレート式熱交換器が給湯水の加熱器として使われています。

さらに安心して加熱器を使っていただくために、安全性を重視した設計のダブルウォールプレーティングプレート式熱交換器を開発しました。

- 装置の小型化、コストダウンが可能に通常のBHEの設置例

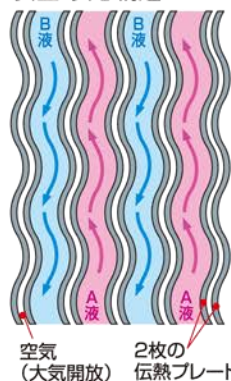


ダブルウォールの設置例



1台で効果を発揮

- 2流体の混入を防止する安全・安心構造

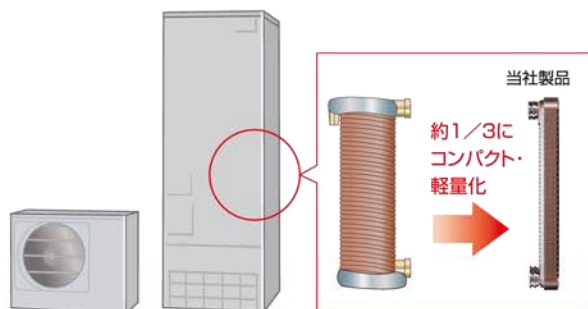


## 風呂追い炊き用

### BMC-007

#### ■高性能、軽量、コンパクト

従来のチューブ式熱交換器に比べ高い伝熱係数がとれるので、伝熱面積が小さくできます。さらに薄いプレートを使用できるので、チューブ式熱交換器より軽量・コンパクトです。





## 冷凍空調

**圧縮式:** 圧縮式冷凍サイクル内の蒸発器、凝縮器、オイル冷却器、過冷却器等の各種熱交換器にBHEが採用されています。機器性能を向上させながらも、使用冷媒量を最低限に抑えるコンパクトなBHEは各種空調機器に採用されています。

**吸収式:** 大規模空調に使用される吸収式冷凍機にもBHEは採用されています。高効率なBHEを溶液熱交やドレン熱交に使用することで、機器性能のアップに貢献しています。



## 給湯暖房

**ヒートポンプ:** 再生可能エネルギーとして注目されているヒートポンプ、高圧対応が可能なBHEを凝縮器として使用することにより、効率的に温水を供給することが出来ます。

**給湯機:** セントラルで製造した熱源と水道水との熱交換で、各戸個別に温水を供給するシステム等、低温から給湯温度まで昇温する仕様は、BHEには最適です。

**ボイラー:** ボイラー缶水との熱交換が必要な無圧開放タイプのボイラーにはBHEがマッチしており、多くのメーカーで採用いただいております。



## 産業機器温調

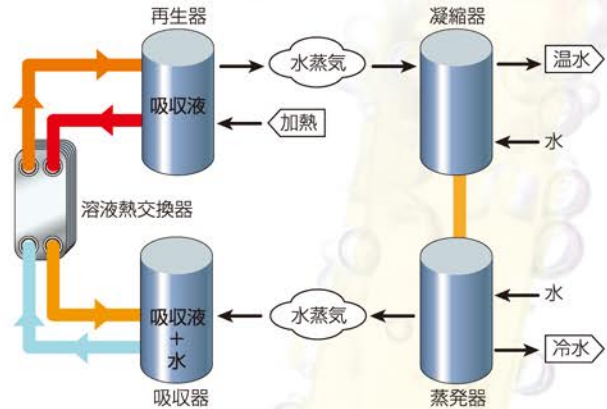
各種工作機械やプレス機器に必要とされる、油圧作動油、潤滑油、加工液の温調システムや、各種洗浄機の洗浄液温調などに広く使用されています。また、精密温調、信頼性が求められる、半導体製造装置内の温度コントロールにもBHEが使われています。



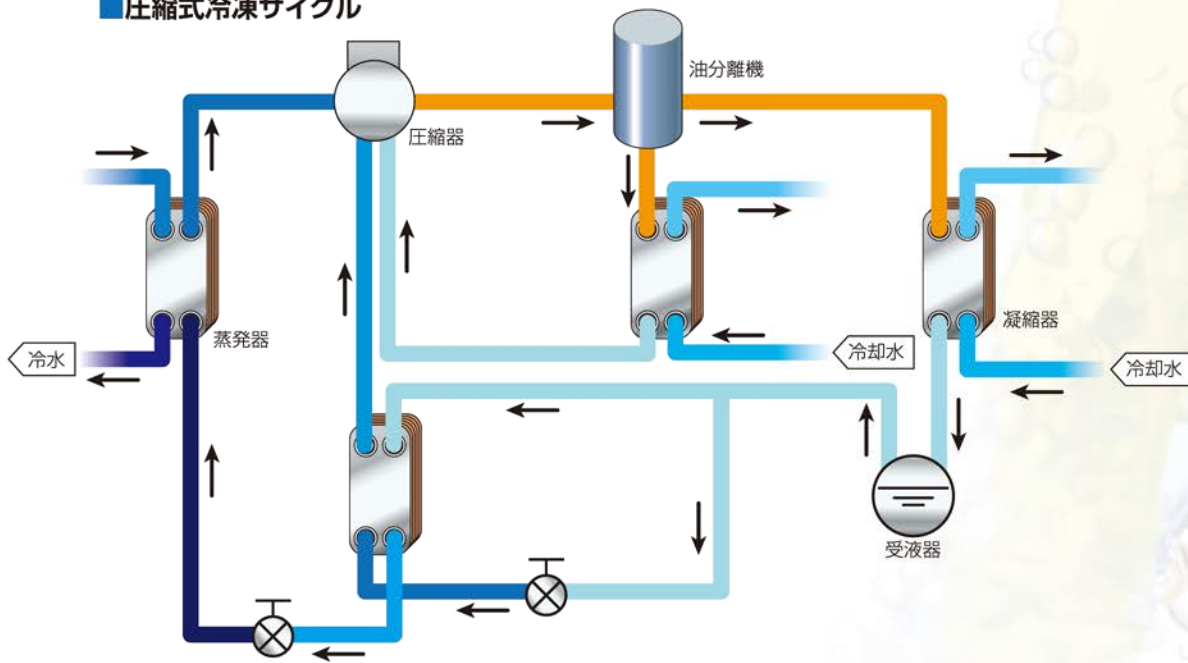
## 冷凍機サイクル(フロー)

冷凍サイクルの方式としては電気駆動のコンプレッサーによる「圧縮式」とスチームやガスの燃焼による熱駆動の「吸収式」があります。最近では地球の温暖化防止のためにエネルギー効率の良いヒートポンプが使われていますが、この「ヒートポンプサイクル」は「冷凍サイクル」と同じ原理です。プレーティングプレート式熱交換器はヒートポンプサイクルでも、効率の良い熱交換器として数多く使われています。

### ■吸収式冷凍サイクル



### ■圧縮式冷凍サイクル



蒸発器、凝縮器専用  
BRCシリーズ

### 半導体

- エッチング装置
- スパッタ装置
- 洗浄装置
- コータ装置
- ダイシング装置
- テスター 等

### 工作機械

- ワイヤーカット
- スポット溶接機
- レーザ加工機 等
- 研削機
- プラズマ溶接機

### 成型

- プラスチック成型機
- 電線皮膜装置
- ゴム成型機
- 射出成型機 等

### 食品

- ビン洗浄機
- 製麺機 等
- 豆腐製造装置

### 分析

- 電子顕微鏡
- ガスクロマトグラフ
- X線分析装置
- 糖度分析装置 等

### 印刷

- オフセット印刷機
- UV装置 等
- 自動現像機

### 医療

- X線装置
- 血液保冷装置
- MRI

### 油圧

- プレス機

### 発電

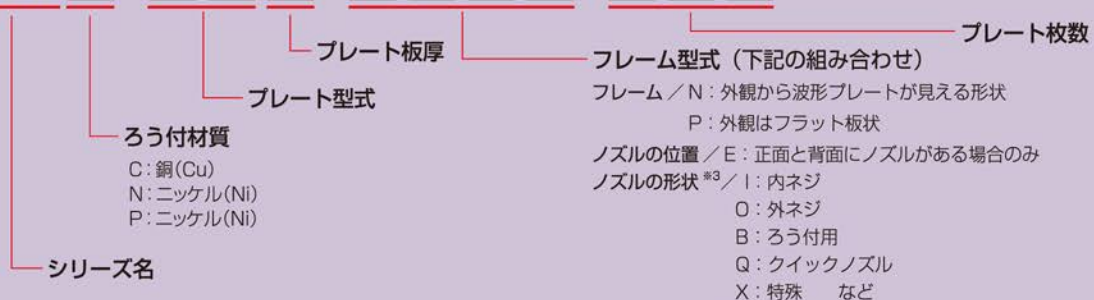
- バイナリー発電

# ラインナップ

下記の表は、弊社標準仕様品についての諸元の一覧です。

型式	主な仕様		外形概略寸法図		
BX-02 平行流(↓↑)	最高設計圧力(MPa) <sup>*1</sup>	Cuろう付	4.2		
		Niろう付	1.5		
	最高設計温度(°C) <sup>*2</sup>	Cu・Niろう付	200		
	標準出入口径(A)		10		
	最大伝熱面積(m <sup>2</sup> /台)		0.3		
BX-05 斜向流(↘)	最高設計圧力(MPa) <sup>*1</sup>	Cuろう付	4.2		
		Niろう付	3.0		
	最高設計温度(°C) <sup>*2</sup>	Cu・Niろう付	200		
	標準出入口径(A)		15		
	最大伝熱面積(m <sup>2</sup> /台)		0.5		
BX-006 平行流(↓↑)	最高設計圧力(MPa) <sup>*1</sup>	Cuろう付	4.5		
		Niろう付	—		
	最高設計温度(°C) <sup>*2</sup>	Cu・Niろう付	200		
	標準出入口径(A)		10		
	最大伝熱面積(m <sup>2</sup> /台)		1.1		
BX-15 斜向流(↘)	最高設計圧力(MPa) <sup>*1</sup>	Cuろう付	3.0		
		Niろう付	1.0		
	最高設計温度(°C) <sup>*2</sup>	Cu・Niろう付	200		
	標準出入口径(A)		15		
	最大伝熱面積(m <sup>2</sup> /台)		0.9		

型式表示 **BX** □ - □ □ □ - □ □ □ □ - □ □ □ □


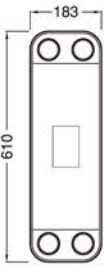


※1.フレーム型式によっては、最高設計圧力が異なる場合があります。選定に際しましては弊社にご確認ください。

※2.最高設計温度は使用条件により異なりますので、実際の設計温度は弊社にてご確認ください。

※3.ノズルの形状については、型式により異なりますので弊社にお問い合わせください。



型式	主な仕様		外形概略寸法図		
<b>BX-20</b> 平行流(↓↑)	最高設計圧力(MPa) <sup>*1</sup>	Cuろう付	4.2		
		Niろう付	2.0		
	最高設計温度(°C) <sup>*2</sup>	Cu-Niろう付	200		
	標準出入口径(A)		25		
	最大伝熱面積(m <sup>2</sup> /台)		3		
<b>BX-30</b> 平行流(↓↑)	最高設計圧力(MPa) <sup>*1</sup>	Cuろう付	4.2		
		Niろう付	2.3		
	最高設計温度(°C) <sup>*2</sup>	Cu-Niろう付	200		
	標準出入口径(A)		25		
	最大伝熱面積(m <sup>2</sup> /台)		6.2		
<b>BX-50</b> 平行流(↓↑)	最高設計圧力(MPa) <sup>*1</sup>	Cuろう付	4.2		
		Niろう付	1.6		
	最高設計温度(°C) <sup>*2</sup>	Cu-Niろう付	200		
	標準出入口径(A)		50		
	最大伝熱面積(m <sup>2</sup> /台)		20		
<b>BX-70II</b> 平行流(↓↑) <b>BX-70X</b> 斜向流(×)	最高設計圧力(MPa) <sup>*1</sup>	Cuろう付	3.6		
		Niろう付	1.3		
	最高設計温度(°C) <sup>*2</sup>	Cu-Niろう付	200		
	標準出入口径(A)		65		
	最大伝熱面積(m <sup>2</sup> /台)		52		

## 日阪ブレイジングプレート式熱交換器のご使用に際して

ご使用前に、取扱説明書(本体に同梱)をよくお読みのうえ、製品を正しくお使いください。

取扱説明書は、弊社HPからもダウンロードが可能です。

<http://www.hisaka.co.jp/phe/catalog/>

# 型式選定

## プレート式熱交換器の設計がWeb上でできる

### HISAKA Web-Simulator(HWS)

世界ではじめてインターネット上でオープンされたプレート式熱交換器の設計Webサイト。

24時間いつでも、どこからでもアクセスいただき熱交換器事業本部をクリック、熱交換器事業本部のトップページから画面の指示に従って設計条件を入力、ご希望のプレート式熱交換器が設計できます。

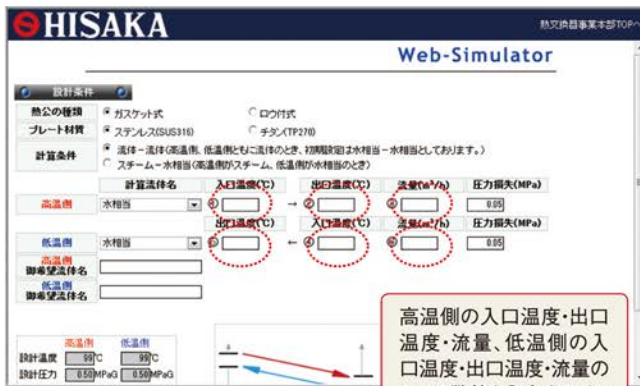
<http://www.hisaka.co.jp/phe/>



HWSのトップ画面



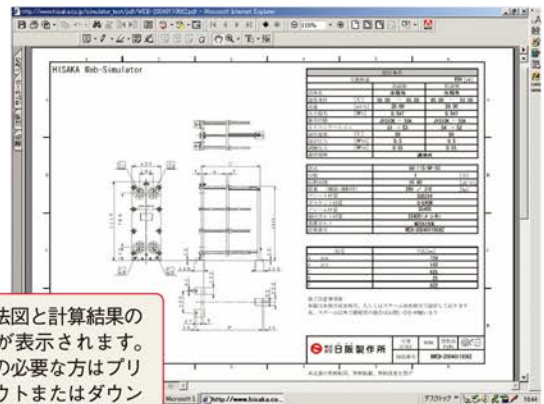
入力画面



高温側の入口温度・出口温度・流量、低温側の入口温度・出口温度・流量の6つの数値を入力するだけで、プレート式熱交換器の設計ができます。



「仕様書」の画面



外形寸法図と計算結果の仕様書が表示されます。仕様書の必要な方はプリントアウトまたはダウンロードができます。

## FAXでのお問合せ

日阪製作所にプレージングプレート式熱交換器の選定をご希望のお客様は、下記項目にご記入のうえ下記にFAXしてください。担当よりご返事申し上げます。下記項目の他に選定に必要な情報などもお知らせいただければ、より最適な機種選定が可能です。また、ご不明点がありましたら、ご遠慮なく最寄りの弊社代理店もしくは営業担当者までお問合せください。

大阪 FAX：06-6363-0161

		高温側		低温側	
		入口	出口	入口	出口
液名					
流量	m <sup>3</sup> /hr				
温度	℃				
蒸発温度	℃	_____			
凝縮温度	℃			_____	
交換熱量	kW				
許容圧損	MPa				
設計圧力	MPa				
液物性 水の場合は 記入不要	比重				
	比熱		KJ/kg℃		KJ/kg℃
	熱伝導度		W/m℃		W/m℃
	粘度 1		mPa·s(at ℃)		mPa·s(at ℃)
	粘度 2		mPa·s(at ℃)		mPa·s(at ℃)
材質	プレート	SUS316			
	ろう材	□銅・□ニッケル			



# グローバルネットワーク (熱交換器事業関連)

## Global Network

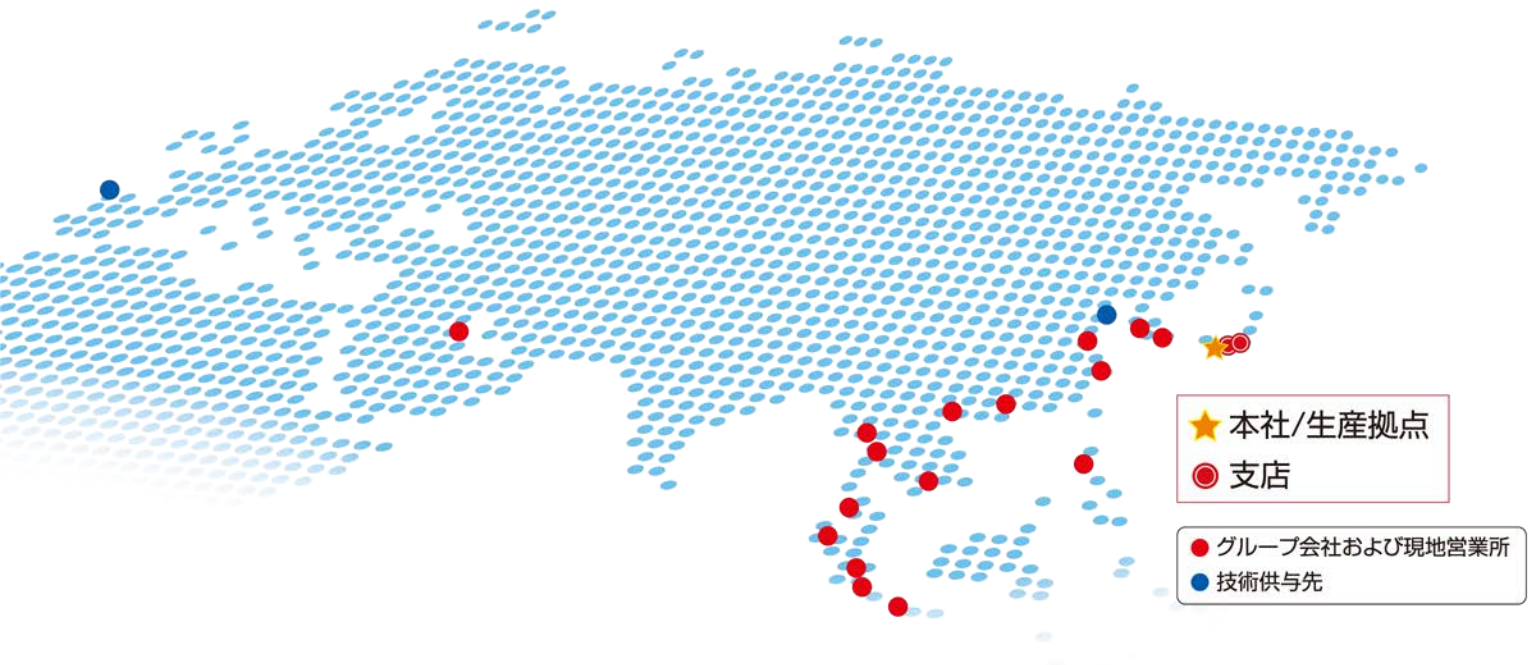
### — 自社技術を海外へ —

「世界に定着する日阪」これが私達の目指すゴールです。

当社は昭和28年(1953)の開発スタート以来半世紀を越えてプレート式熱交換器の開発と改良に携わってきました。

現在、世界70数カ国へ製品を輸出すると共に世界10カ国に販売・製造拠点を拡大しています。

その一方で世界規模でのサービスネットワークの構築も積極的に進め、世界のユーザー様からの信頼にお応えしています。



#### ●日阪グループ

##### ■マレーシア

HISAKAWORKS S.E.A. SDN. BHD. (Malaysia)  
KUALA LUMPUR  
TEL : +60-3-8081-4185 FAX : +60-3-8081-7185  
E-mail : heatexc@hisaka-asia.com

##### PENANG BRANCH

TEL : +60-16-203-2527  
E-mail : cyyap@hisaka-asia.com

##### JOHOR BRANCH

TEL : +60-12-227-4882  
E-mail : cswong@hisaka-asia.com

##### ■タイ

HISAKA WORKS (THAILAND) CO., LTD. (Thailand)  
BANGKOK  
TEL : +66-2-744-3287 FAX : +66-2-744-3286  
E-mail : heatexc@hisaka-thai.com

##### SATTAHIP BRANCH

TEL : +66-3-819-9819 FAX : +66-3-819-9820  
E-mail : heatexc@hisaka-thai.com

##### ■シンガポール

HISAKAWORKS SINGAPORE PTE. LTD. (Singapore)  
TEL : +65-6-897-8489 FAX : +65-6-686-4579  
E-mail : heatexc@hisaka-sing.com

##### ■インドネシア

PT. HISAKA WORKS INDONESIA  
TEL : +62-21-5890-0090 FAX : +62-21-5890-0091

##### ■ベトナム

HISAVINA Ho Chi Minh (Representative Office of  
HISAKAWORKS S.E.A. SDN. BHD.)  
TEL : +84-8-3910-7355 FAX : +84-8-3910-7356  
E-mail : hisavina@hisaka-asia.com

HISAVINA Hanoi (Representative Office of  
HISAKAWORKS S.E.A. SDN. BHD.)  
TEL : +84-4-3795-9900 FAX : +84-4-3795-9911

##### ■フィリピン

HISAPINO (Representative Office of HISAKAWORKS  
S.E.A. SDN. BHD.)  
TEL : +63-2-224-4129 FAX : +63-2-224-4130  
E-mail : hisapino@hisaka-asia.com

##### ■韓国

HISAKA KOREA CO., LTD. (South Korea)  
SEOUL  
TEL : +82-2-739-8861 FAX : +82-2-739-8864  
E-mail : heatexc@hisakakorea.com

##### BUSAN BRANCH

TEL : +82-51-747-0265 FAX : +82-51-747-0266

##### ■中国

日阪(中国)機械科技有限公司  
常熟

TEL : +86-512-5213-3000 FAX : +86-512-5213-3008

##### 上海分公司

TEL : +86-21-5211-0701 FAX : +86-21-5211-0720  
E-mail : hisaka-sha@hisaka.co.jp

##### 广州分公司

TEL : +86-20-3810-5515 FAX : +86-20-3847-7539

##### ■サウジアラビア

HISAKA MIDDLE EAST CO., LTD. (Saudi Arabia)  
DAMMAM  
TEL : +966-13-833-1473 FAX : +966-13-833-1471  
E-mail : info@hisaka-me.com

#### ●技術供与先

ARSOPI THERMAL S.A. (ポルトガル)  
TEL : +351-256-410-410 FAX : +351-256-410-411

##### 煙台進和接合技術有限公司(中国)

TEL : +86-535-643-3939 FAX : +86-535-643-3926



営業部

大阪営業課:〒530-0057 大阪府大阪市北区曽根崎2-12-7

TEL :06-6363-0020 FAX :06-6363-0161

東京営業課:〒104-0031 東京都中央区京橋1-19-8

TEL :03-5250-0760 FAX :03-3562-2759

名古屋営業課:〒460-0008 愛知県名古屋市中区栄1-12-17

TEL :052-217-2491 FAX :052-217-2494

URL:<http://www.hisaka.co.jp/phe/>

**The Thermal Solution Company**

全世界のお客様のために日阪製作所は  
プレート式熱交換器をコア技術とした  
熱ソリューションを提供します。

株式会社日阪製作所 熱交換器事業本部は  
ISO9001およびISO4001の認証を取得しています。

本文書の無断転用・無断転載・無断複製・無断改変を禁止します。また、カタログに掲載の外観・仕様等は改良のため予告なく変更することがあります。

代理店