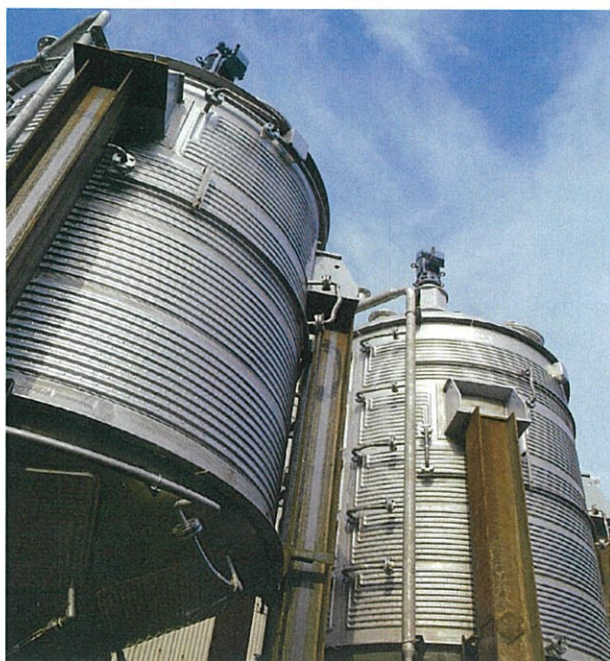


板状熱交換器

プレートコイル用途実例集



日本パーカライジング株式会社
NIHON PARKERIZING CO.,LTD.

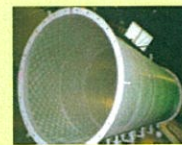
プレートコイルの様々な用途

化学・食品プラント

MAIN PLANT

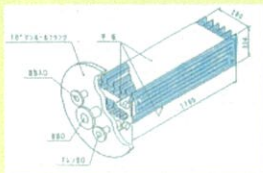


ダクト用



プレートコイル
ニュース
No.4

サクションヒーター



プレートコイルニュース
No.2

配管用

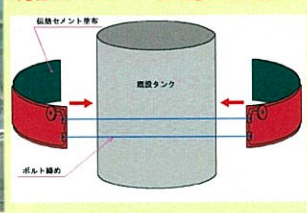


プレートコイル
ニュース
No.4

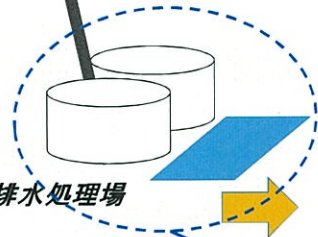
クランプオンプレートコイル



既設タンクへ容易に設置！



排水処理場



FOR DRUM

ドラムウォーマー



ドラムDIPウォーマー

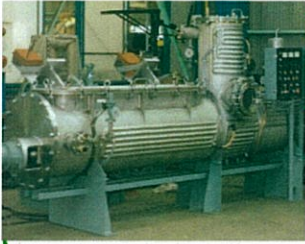


プレートコイルニュース
No.9

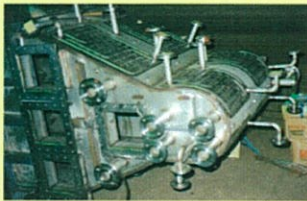
ドラム加温庫



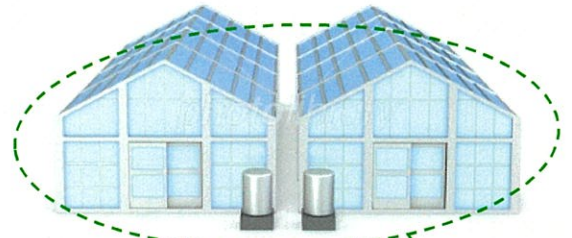
装置・その他



特殊装置

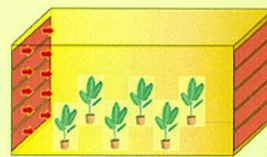


特殊形状に加工・取付可能！



輻射熱

輻射熱による自然な温調



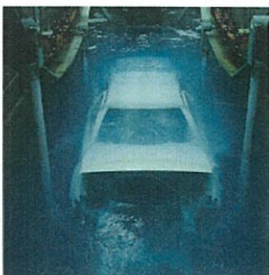
プレートコイルニュース
No.8

飼料乾燥板



プレートコイルニュース
No.1

前処理プラント



排水処理場

排水冷却用



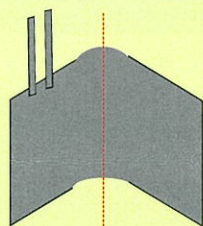
排水冷却用



廃熱回収用

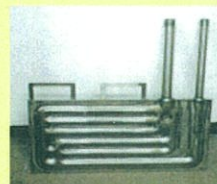
プレートコイルニュース
No.5

特殊曲げ加工



プレートコイルニュース
No.12

その他特殊プレートコイル



エコノコイル・耐食合金等



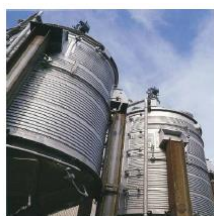
プレートコイルニュース
No.3,6,10



浸漬



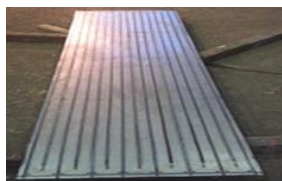
クランプオン



ベッセル



容器



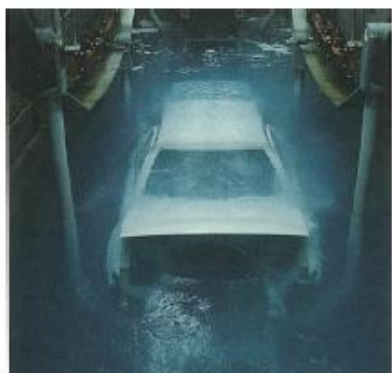
温調板



その他



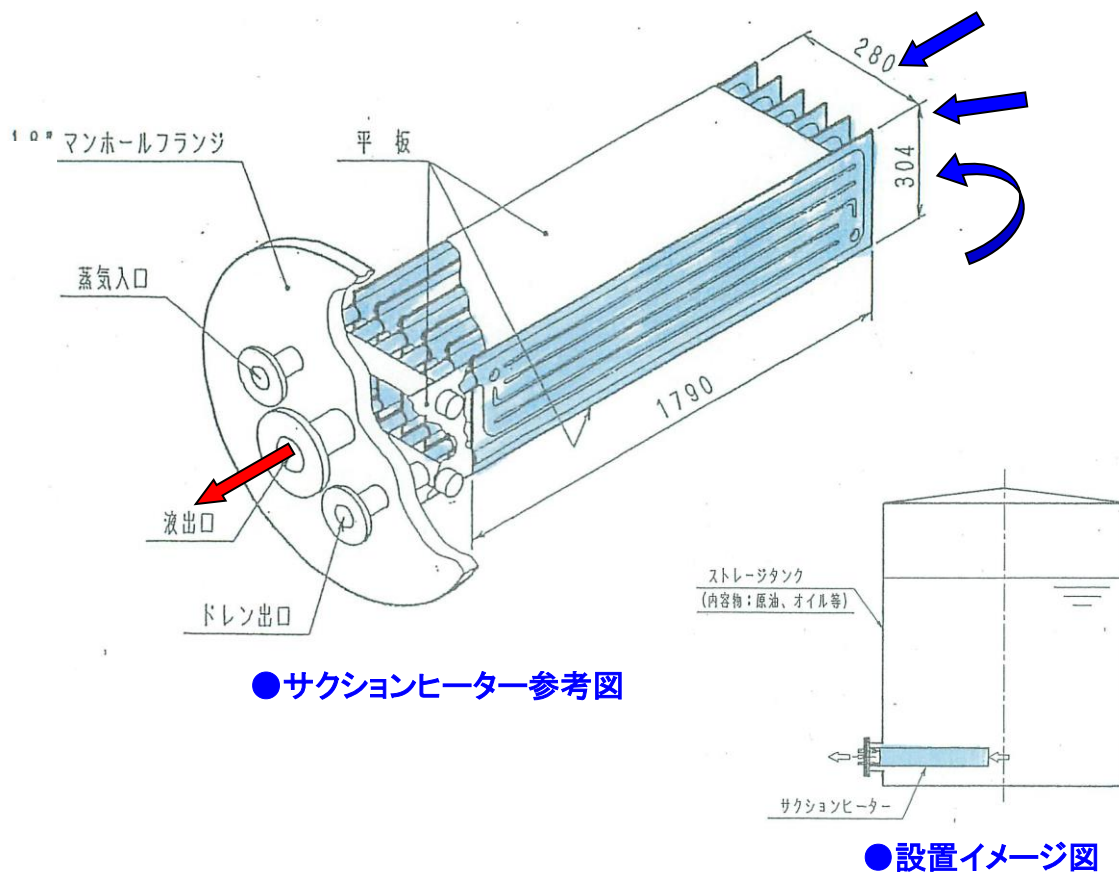
日本パーカライジング株式会社
NIHON PARKERIZING CO.,LTD.



浸漬

ストレージタンクのマンホールを利用した プレートコイル *SUCTION HEATER*

タンクのマンホールフランジとプレートコイルバンクを一体化！
原油やオイル等、粘性の高い内溶液を容易に送り込めるよう、液出口
手前で加熱しながら排出します。



メリット

- タンク内溶液の加温・冷却目的でも使用可能！
- マンホールがあれば比較的容易に設置可能！
- 伝熱効率が良い！
- 様々な材質のタンクに設置可能！

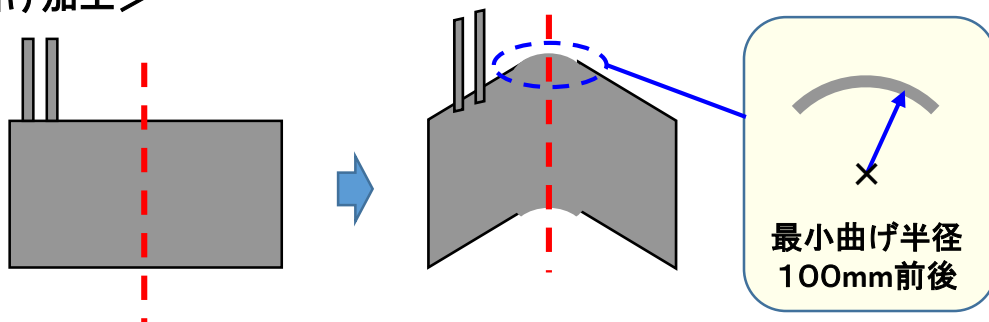
プレートコイル 特殊加工

タンク内側の形状に合わせた曲げ加工

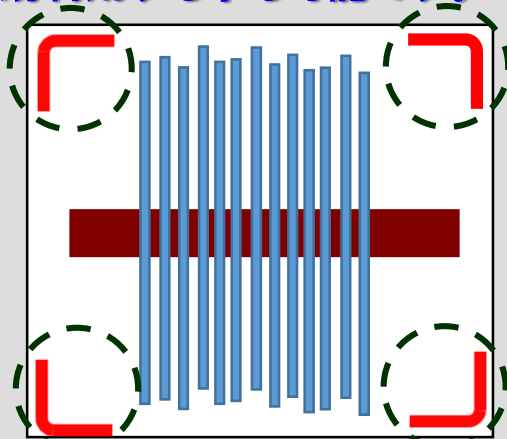
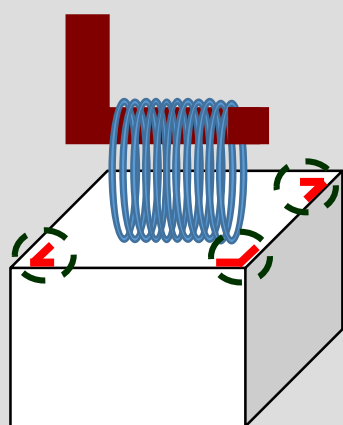
丸型タンクはもちろん、角型タンクに合わせた加工も可能！

角型タンクの四隅に設置を検討する場合

＜曲げ加工＞



例) 以下の様なスペースを有効利用する事も可能です。



曲げ加工プレートコイル設置

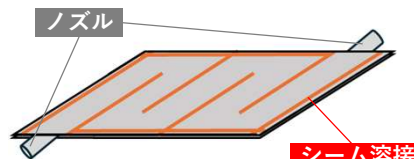
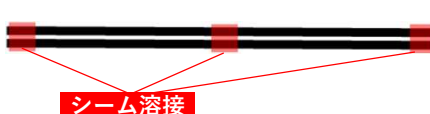
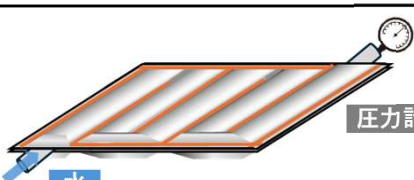
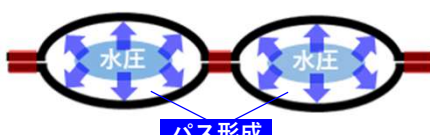
メリット・特徴

- タンク内のデッドスペースを有効利用可能！
- 品物や治具との接触の可能性が無い箇所へ設置することで、プレートコイルの破損を未然に防ぐ事も可能！

エコノコイル ～サイズやパス形状を自由に設計～

エコノコイルはプレス金型を使用せず、水圧によりパス(熱・冷媒の流路)形成するため、様々なパスの大きさ・形状が製作可能

製作方法

工程	製作イメージ	断面図
① 2枚の平板を合わせ シーム溶接		
② ノズルから注水 圧力を高め、 水圧により膨らませて パスを形成		

エコノコイル完成

バンク加工



パスの厚みが薄く、限られたスペースに多くのプレートコイルを設置可能



パスの幅や厚みを調整可能



円形での製作も可能 (ダクト等で使用)

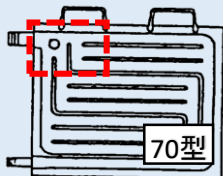
特徴・メリット

- 様々なパスで製作できるため、熱・冷媒の流量を制限したい時等に最適

特殊補強プレートコイル

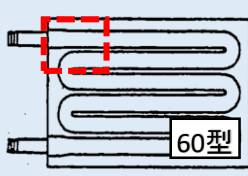
ウォーターハンマーの衝撃や腐食を受けやすい入口部分を頑丈補強！

【マルチ(分岐タイプ)】 【ワンウェイ(1本道タイプ)】



耐圧(D型)

SUS304: 1.27MPaG
CS : 1.18MPaG



耐圧(D型)

SUS304: 1.96MPaG
CS : 1.96MPaG

ウォーターハンマーは
頑丈なプレートコイルにとっても
破損の要因となります。

【ウォーターハンマーとは】

内部に通した蒸気が放熱し、ドレン化します。
そのドレンが配管内の急激な変圧により、配管内に高速衝突する現象です。
衝突の際、10MPaG以上の圧力が掛かる為、時にはバルブや配管を破壊することもあります。

【ウォーターハンマー発生時のイメージ】



ウォーターハンマーは配管側での
圧力変化によって生じる現象です。

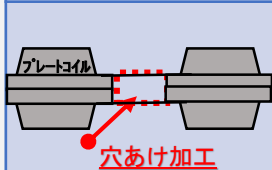
衝撃の受け易い
入口部分を頑丈補強！

【丸棒補強】

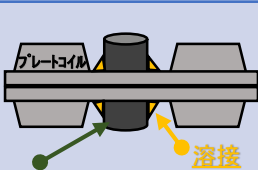
入口へそ部に穴を開け、丸棒を差込溶接！

【穴あけ加工】

【丸棒溶接後溶接】



穴あけ加工

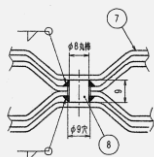


丸棒

溶接



更に
補強対応
&
腐食対策！



最も衝撃を受けやすい部分を
ピンポイント補強！

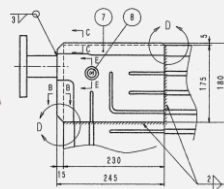
【当板補強】

衝撃を受けやすい
入口部分に当て板を補強！



入口部分は熱媒が最も高温の状態で通過する為、
外部の腐食も受けやすい部分です。

衝撃・腐食を受けやすい
入口部を頑丈補強！



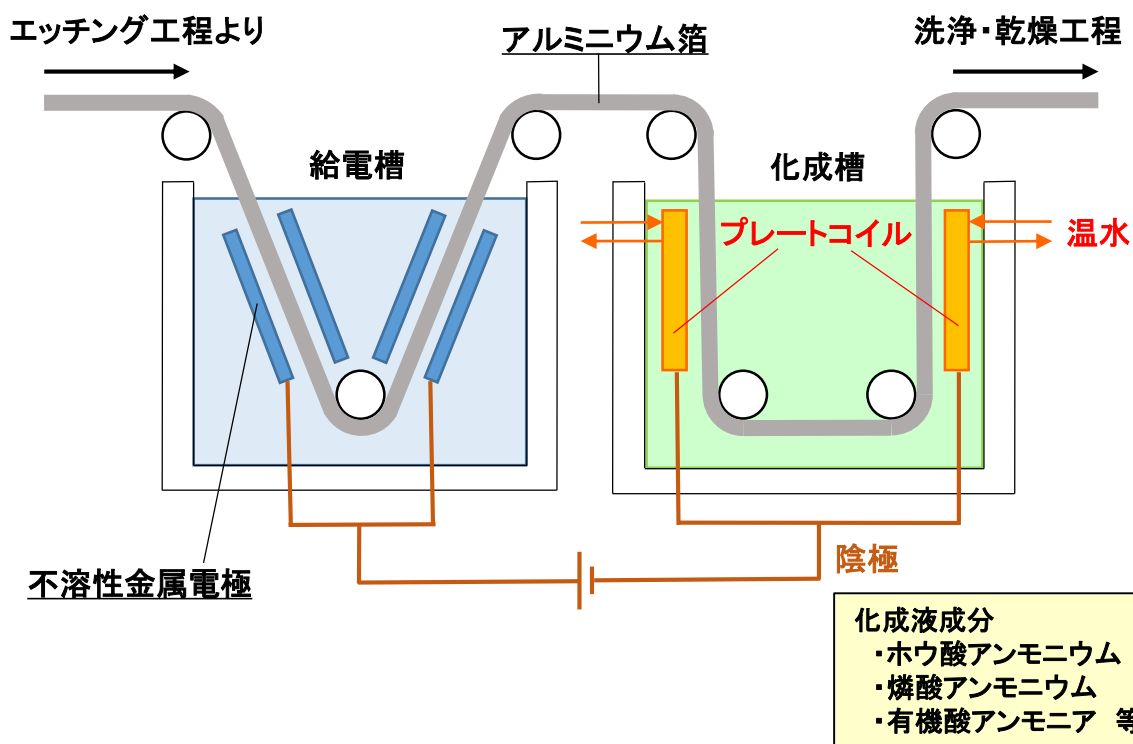
メリット・特徴

- ウォーターハンマーによる衝撃を受けやすい入口部分を頑丈補強！
- 腐食を受けやすい入口部分を当て板でブロック補強！

アルミ電解箔ライン向けプレートコイル

アルミ電解箔ラインにプレートコイルが電極板として採用！

(参考)フロー図



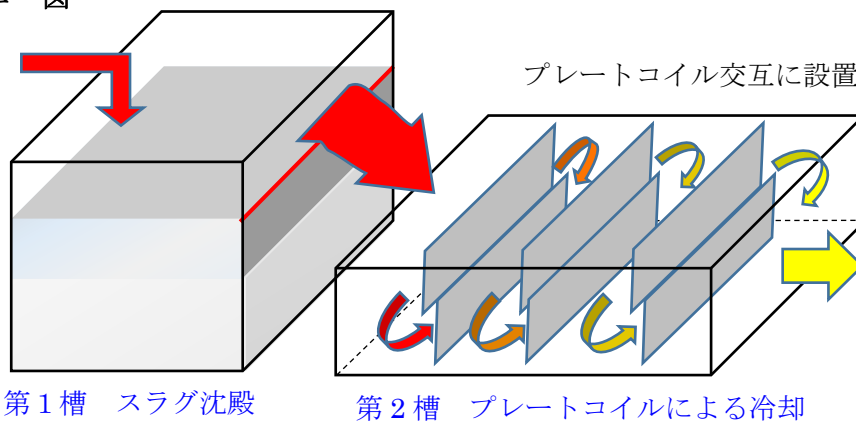
メリット・特徴

- プレートコイルが陰極板として機能！
- 熱交換器と電極の2つの機能を併せ持つ為、省スペースで設置が可能！

排水冷却用プレートコイル

ごみ焼却場（廃プラスチック処理場）からの排出（スラグ水）を冷却する設備にプレートコイルが採用！！

（参考）フロー図



＜採用ポイント＞

- ・ 配置・間隔を自由に設計可能！
- ・ 設置間隔を広げる事で異物による目詰まりを軽減！



● タンク外観



● タンク内プレートコイル設置状況

メリット

- 排水中の異物による目詰まりに強い！
- 板形状の為メンテ清掃が容易！
- 伝熱効率が良く、少スペースで熱交換可能！

エネルギーコスト・CO2削減！

プレートコイル式廃熱回収 +実測データ

工場から出る高温排水(エネルギー)をそのまま捨てていませんか？

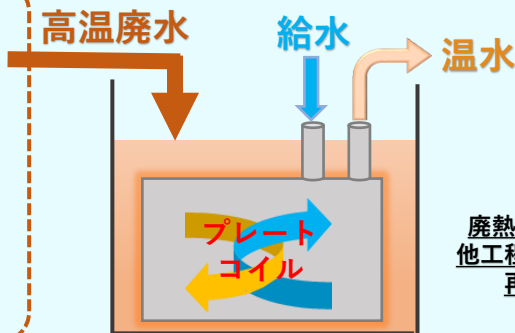
工場内の高温排水



そのまま捨てたら
もったいない！

- ☆ボイラードレン水
- ☆食品加工後排水 など

《熱回収》



例えば！

= 再利用 =

➤ ボイラー給水

給水の予備加熱

ランニングコスト/
CO2排出量の削減

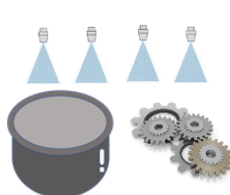


➤ 高温洗浄用給水

(食品設備・前処理等)

洗浄用給水の加熱

給湯コストの削減



SDGs



環境保全に貢献します！

カーボン
ニュートラル



製品ラインナップ

排水温度：60℃ 給水温度：15℃ 排水及び供給水流量は同量タンク内は向流と仮定

	HKP-75 (流量300L/h)	HKP-200 (流量600L/h)
プレート コイル	304mm×570mm 4枚	304mm×730mm 6枚
タンク	450mm×600mm × H370mm	550mm×750mm × H400mm
給水温度	15℃⇒40℃	15℃⇒35℃
回収熱量	7500kcal/h	20000kcal/h
製品 イメージ		

※上記廃熱回収条件と異なる場合、回収熱量及び流量等に合わせた設計が可能です。

設計総括伝熱係数 (U値)

300～350kcal/m²h℃

※タンク内：水 プレートコイル内：水での測定値となります。
総括伝熱係数は、液の性質や状態によって差が生じます。その為、本データは
プレートコイルの性能を保证するものではありません。

<設置イメージ>



←タンク内のプレートコイル間に
排水を流し熱交換する構造



プレートコイルの
配置・サイズ的设计により
目詰まりしにくい構造が可能

◆プレートコイル式廃熱回収のポイント

- ◆ 板形状の為、清掃が容易！
- ◆ 軽量の為、メンテナンス性が抜群！
- ◆ 目詰まりしやすい排水からも熱回収が可能！

カタログ品以外の

三角形・台形 特殊形状プレートコイル

四角形だけじゃない！様々な形状で製作が可能です！

【三角形タイプ】



【台形タイプ】



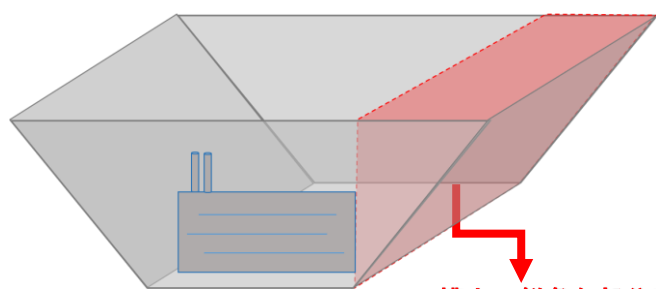
＜取付イメージ＞



限られたスペースに応じて
様々な形状・サイズの対応が可能

例えば

槽内傾斜部等にも設置可能

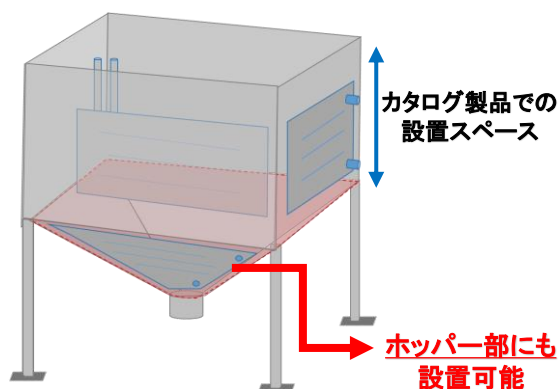


カタログ製品（四角形）での
設置スペース

槽内の鋭角な部分にも
設置が可能！

化学プラントなどの
設置スペースが限られた設備や、
加熱能力を必要とする設備に最適！

ホッパータンク内外への設置等



カタログ製品での
設置スペース

ホッパー部にも
設置可能

槽内内外の余剰スペースに合わせ、
設計が可能です！

特徴・メリット

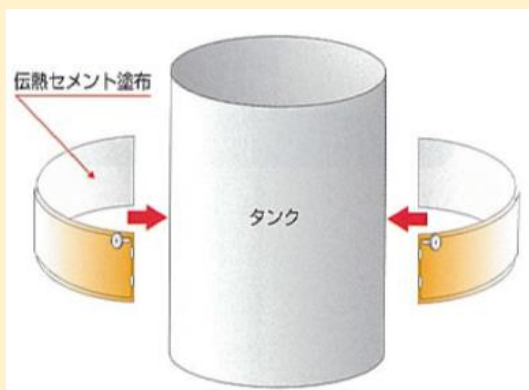
- 今まで使えていなかったスペースも最大限有効に活用出来る！
- 様々なサイズで製作可能！



クランプポン

クランプオンプレートコイル

溶接不要でタンクや槽に貼付け可能なプレートコイル！



クランプオンプレートコイル

簡単取付
(溶接不要)



クランプオン実験タンク

実験タンク試験条件・結果

	加熱	冷却
内容液	水 (15℃)	温水 (45℃)
熱媒・冷媒	蒸気 (4kg/cm ² G)	冷水 (10℃)
総括伝熱係数 (試験結果)	179kcal/m ² h℃	112kcal/m ² h℃
総括伝熱係数 (設計目安)	50～100kcal/m ² h℃	30～50kcal/m ² h℃

※総括伝熱係数はタンク形状や取付け時のプレートコイル密着状況で、大きく差が出るのが考えられます。
本結果は実験タンクでの試験結果であり、クランプオンの能力を保証するものではありません。

特徴・メリット

- タンク本体に溶接する必要が無く取付けが非常に簡単。
- 既設のタンクの形状に合わせて製作が可能。

クランプオンプレートコイル 性能比較試験実施！

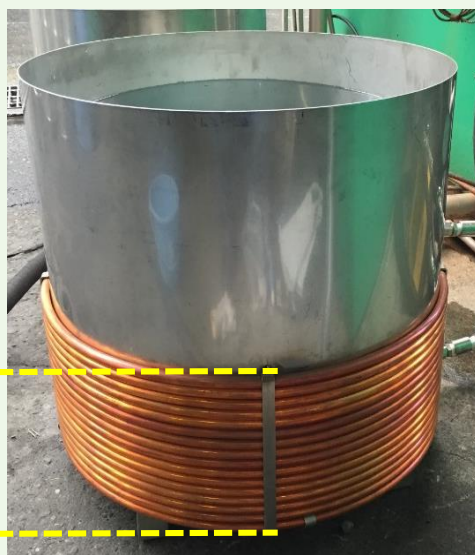
比較試験の結果より、プレートコイルの優れた性能を再確認しました！

【CLAMP-ON PLATECOIL】



VS

【TRACE PIPE】



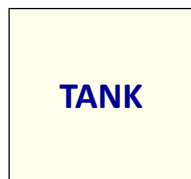
同じ設置面積！
タンク外径Φ570
216mm×1789mm
≒0.39㎡

同じ条件(水量100ℓ、昇温時間30分、飽和蒸気4kg/cm²G)で昇温！

【PLATECOIL】

圧倒的な能力の差！

27.5℃ ➡ **64.0℃**



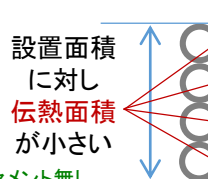
設置面積
＝
伝熱面積

伝熱セメントの塗布が容易！

【検証結果】

【TRACE PIPE】

27.5℃ ➡ **33.5℃**



設置面積
に対し
伝熱面積
が小さい

伝熱セメント無し

解説

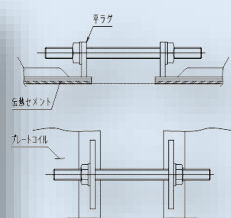
クランプオンプレートコイルの特徴・メリット

- 設置面積＝伝熱面積となる為、非常に効率が良い！
- 伝熱セメントを塗布しての設置が容易な為、高い密着性を確保可能！

クランプオンプレートコイル取付方法

タンクへの溶接が不可の場合

【標準取付け方法】



各プレートコイル同士をボルトで締め付け、
タンク本体に固定

障害物①:マンホール

枠

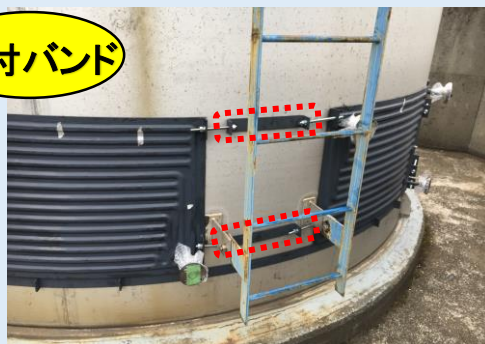


マンホールの周りに枠を設置し、
枠とプレートコイルを繋ぐ

障害物が
ある場合

障害物②:ラダー、銘板、ノズル等

取付バンド



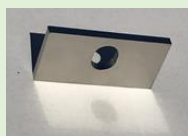
ラダー、小さなノズル等の障害物は、
バンドを渡し、取付ける

タンクへの溶接が可能の場合

タンク直胴の場合



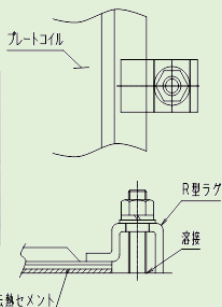
【本体ラグ】



タンク本体にラグを溶接し、ボルトで固定

タンク下鏡の場合

【R型ラグ】



タンク本体にボルトを溶接



R型ラグで固定

クランプオンプレートコイルの曲げ加工

■通常のプレートコイル（曲げ加工品）

■曲げ加工品の標準製作方法

工程	断面	外観
① 板合わせ		
② 溶接		
③ 曲げ加工		

波板と平板を溶接後、曲げ加工を行う

◆ 大型タンク用クランプオン



曲げ加工後



◆ 200Lドラム缶用ウォーマー

小径の対象物（配管、小型容器等）などの加工が難しい場合

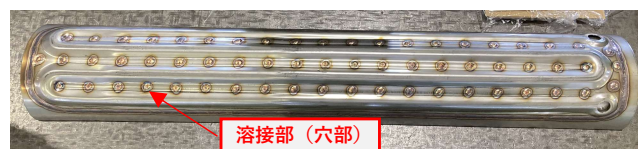
【対象物が小径の場合】

■小径の曲げ加工が必要な場合

工程	断面	外観
① 曲げ		
② 板合わせ		
③ 溶接		

波板と平板をそれぞれ曲げた後、溶接を行う

※参考写真（溶接後）



波板側に穴をあけ、
平板と合わせた後に、穴部と周囲を溶接

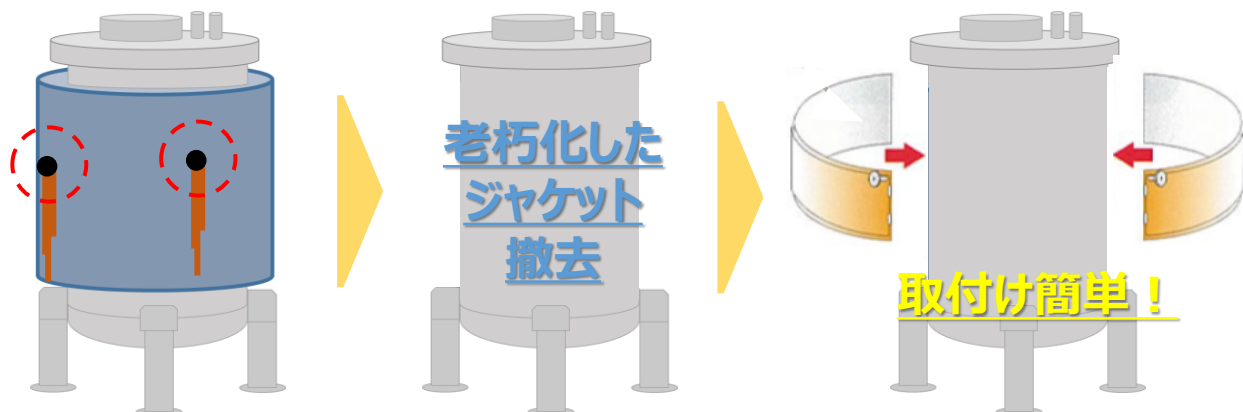
特徴・メリット

- 通常の曲げ加工が難しい、小径の容器にも取付が可能！
- 小径の対象物に対しても高い密着性を確保！

老朽化したジャケットタンク補修の切り札

取付け簡単！ クランプオンプレートコイル

大型で移設が困難なジャケットタンクや、ジャケット部分のみ腐食が進行しているタンクへの恒久対策として多くの実績があります！



老朽化したジャケット部の穴あき補修してもまた別の箇所で漏れが発生
根本的な解決が困難

クランプオンプレートコイルを
取付けることで解決！

採用事例(設置方法一例)



プレートコイル取付

ジャケットの補強部にプレートコイル取付用ボルトを溶接

特徴・メリット

- タンク本体に異常が無く、ジャケット部分のみ腐食が進んでいる場合、ジャケットタンク一式を更新する必要が無い場合、コスト低減が可能です！
- 大型タンクや移設・更新が困難な場所に設置されたタンクに対しても、ジャケット部分をプレートコイルへ変更することで、保温・保冷機能を持たせることが可能です！

排気煙突・ダクトからの廃熱回収

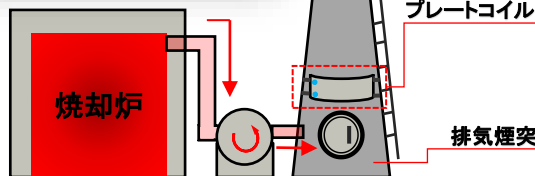
回収できる廃熱は、まだまだあります！

クランプオンプレートコイル

【高温排気ダクト等】



**簡単取付
(溶接不要)**



性能
検証

■排気煙突(実証試験)



プレートコイル
内部流体⇒水

高温の排気ガスが通る煙突に
プレートコイルを設置し、熱回収試験を実施

【検証結果】

測定条件: 排ガス温度:約200℃(ダクト表面温度:144℃)、プレートコイル内供給水:15℃

一定流量をプレートコイル内に流し、IN温度とOUT温度を定間隔(5分)で温度測定し、その温度差から総括伝熱係数を試算しております。

	条件
排気煙突内	排気ガス:約200℃ (煙突表面温度144℃)
プレートコイルサイズ	304mm × 1490mm (0.45㎡)
プレートコイル内(供給水IN側温度、流量)	水:15℃、6L/min
結果 供給水 出側温度	21℃

※ダクト・煙突等の形状や排ガス量、プレートコイル取付時の密着状況で、差が出る可能性があります。
本結果は、上記条件下での試験結果であり、クランプオンの能力を保証するものではありません。

特徴・メリット

- 無駄になっている高温排ガスから熱を回収し他用途に有効活用！
- 設置が簡単で、様々なサイズ・形状に合わせ設計が可能！



日本パーカライジング株式会社
NIHON PARKERIZING CO.,LTD.

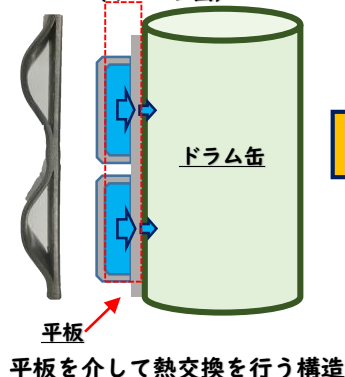
新製品

ダイレクトクランプオン

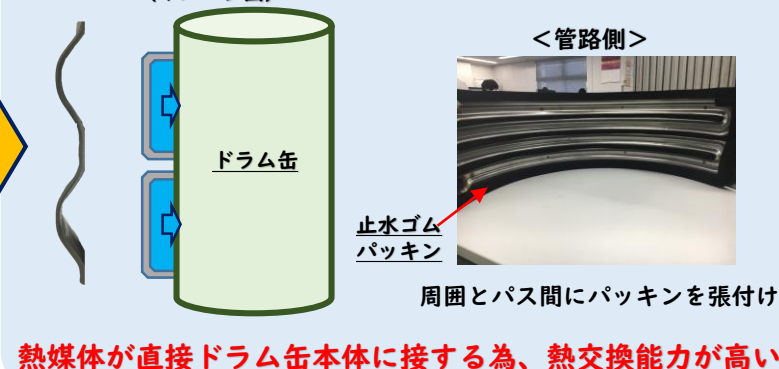
～ドラム缶での冷却性能確認～

大幅に能力UP！！ 新しい**カタチ**のクランプオン！

＜従来のドラムウォーマー＞
(イメージ図)



＜ダイレクトクランプオン＞
(イメージ図)



ベルト等で
固定・締め付けるだけで
簡単に使えます

※熱媒体が漏れ出す可能性がある為、使用場所にはご注意ください。

＜冷却実験データ比較＞

	ドラムウォーマー	ダイレクトクランプオン
内容液 :初期温度℃	水(60℃)	水(60℃)
内容液 :冷却後温度℃ (1.5h)	水(42℃) ($\Delta t=18^\circ\text{C}$)	水(43℃) ($\Delta t=17^\circ\text{C}$)
熱媒体	冷水(15℃)	冷水(15℃)
伝熱面積	1.16㎡	0.19㎡

＜1.5時間冷却後の温度＞



60℃⇒42℃

伝熱面積は
ドラムウォーマーの
1/6



60℃⇒43℃

能力はほぼ同等！

※本実験データは参考値であり、ドラムウォーマーの冷却能力を保証するものではありません。

メリット・特徴

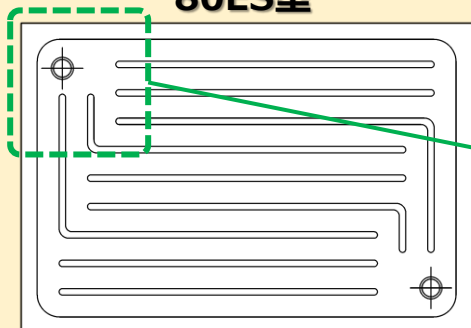
- 熱媒体が直接ドラム缶本体に接する為、加熱・冷却効果が高い
- 設置面積が少ない為、軽量且つコンパクトな取付けが可能

クランプオンプレートコイルの高耐圧対策

クランプオンプレートコイルは、高耐圧条件でも数多くの実績があります！

クランプオンで最も採用が多い型式

マルチタイプ（並列分岐）
80ES型



並列分流の為、圧力損失が低い
蒸気・流量が多い温水・冷水向け

プレートコイル ノズル付近

表面

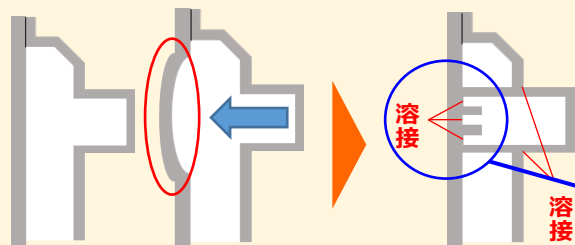


裏面（平板側）



パス分岐部は溶接の間隔が広い為、
高耐圧条件では変形の懸念有

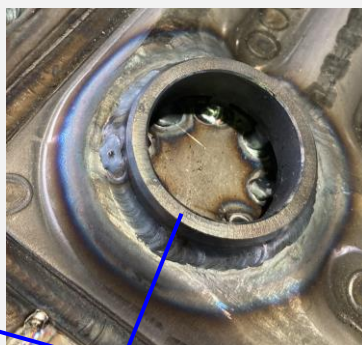
高耐圧対策



【プレートコイル ノズル付近断面】

ノズル付近はパスの分岐があり、
溶接間隔が広い為、平板側が
高耐圧条件で変形しやすい

【高耐圧対策】
ノズルを平板側
にも溶接・補強



パイプの先端を
切欠き加工

ノズルを平板側にも溶接

特徴・メリット

- 1.5MPaGを超える高耐圧条件でも、多くの実績あり
- 様々な使用条件に応じて、設計・製作が可能

100Aパイプ用 クランプオンプレートコイル

パイプ用クランプオンプレートコイルの更なる**小径化**に成功！
100Aパイプ用(φ114.3mm)を新開発しました！



最大長 約1500mm 御要望のサイズで製作可能！



通常パスタイプ
熱媒・冷媒の流量が
少量の場合に最適



ラージパスタイプ
熱媒・冷媒の流量が多く
圧損も高い場合に最適

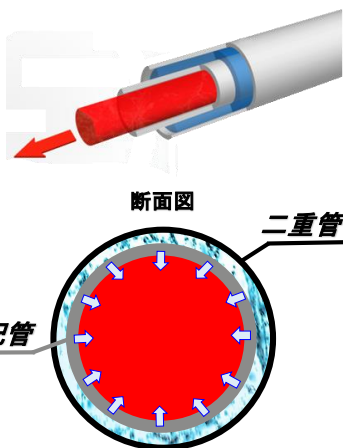
メリット・特徴

- 槽内に熱交換器設置スペースが無い場合に最適！
- 軽量な為、取扱いが簡単！あらゆる場面で使い回し可能！
- 配管内部の流体に直接触れないので安全！

配管用プレートコイル

脱着可能(溶接不要)な配管用ウォーマー！

＜二重管＞：

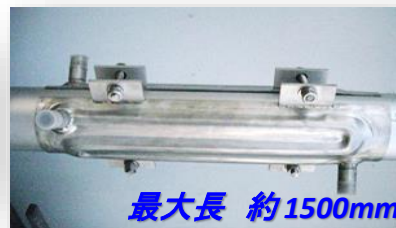


＜プレートコイル＞：(100A以上)

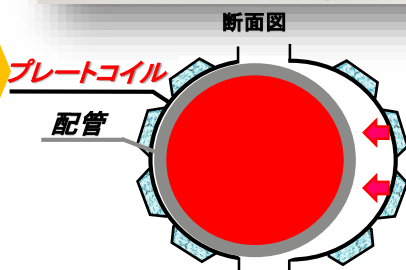
プレートコイル(シングル型)を使用(曲げ)



最小(100A)



最大長 約1500mm



特徴

- ◆ 脱着可能な為、取り外しが容易！
- ◆ 熱媒が配管に直接触れない為、安全！

御要望のサイズに合わせ製作可能！

特に！

配管内部が高圧ガスの場合

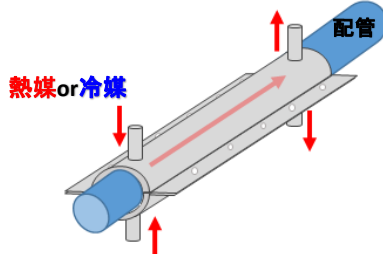
プレートコイルを
使用した場合

プレートコイル部は、高圧ガス設備に
含まれない(非該当)

高圧ガス設備の申請、
製作及び付帯設備が不要！

破損時：プレートコイル：プレートコイル部のみの取替えが可能○
二重管：一体構造の為、外管部のみの取替えが不可能×

小径の場合(15A以上)



15A(最小)から製作可能！

■Φ34相当



■Φ80相当

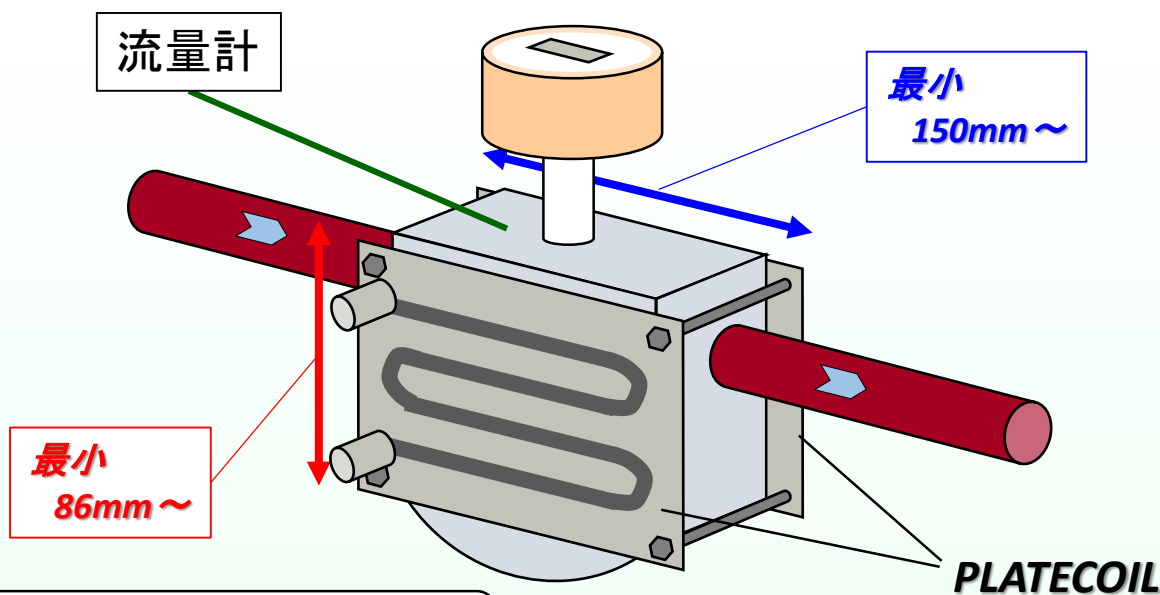


メリット・特徴

- 15A(最小)からご要望のサイズに合わせ製作可能！
- 必要に応じて他の箇所へ転用が可能(同口径の場合)

小型機器向けクランプオン プレートコイル

流量計等の小型機器に対しても容易に取付が可能！
主に凍結対策として多数の採用実績があります！



小型機器向けに最適！
スモールパスプレートコイル



標準タイプ比

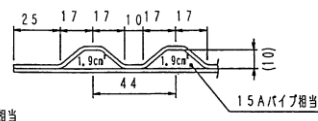
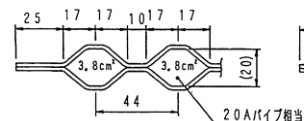
- パスの幅 … 約1/2
- パスの高さ … 約1/3

断面図

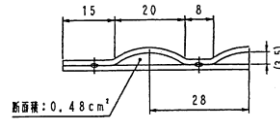
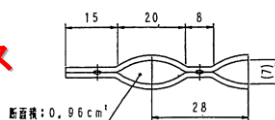
Double type

Single type

標準タイプ



スモールパス
タイプ

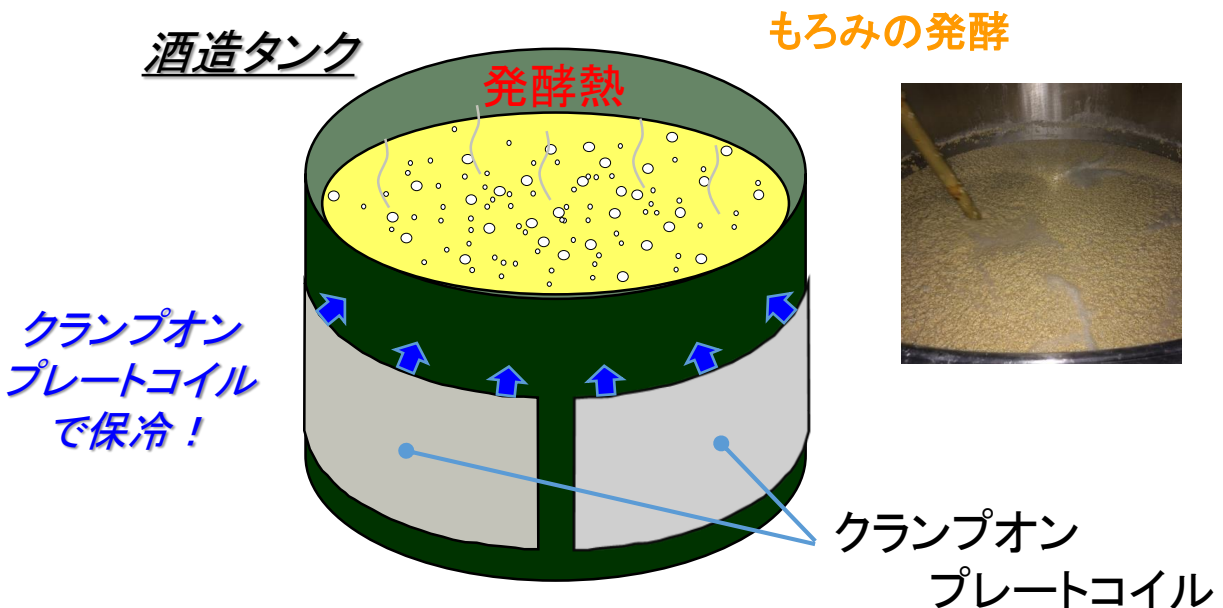


特徴・メリット

- コンパクトで重量も軽く、あらゆる場面で採用が可能です！

酒造タンク用 クランプオンプレートコイル

お酒を製造する工程で発生する発酵熱を冷却(保冷)する用途で、クランプオンプレートコイルは多くの採用実績があります！



既存タンクへの取付け

ステンレス製だけでなく
ホーロー製やFRP製タンク
でも取付け可能！！



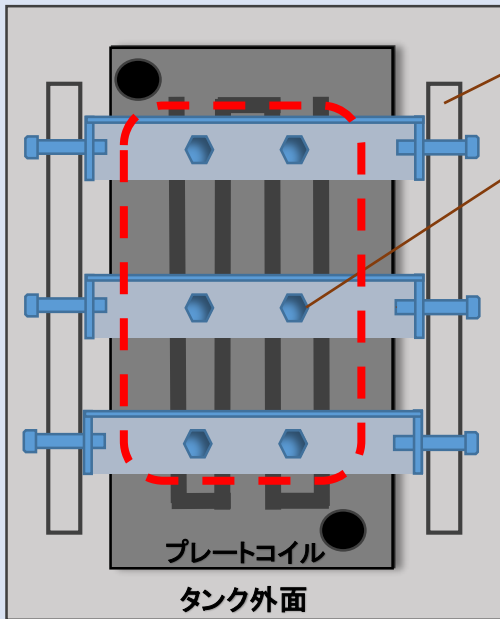
クランプオンプレートコイルのメリット・特徴

- タンク外側から取付ける為、食品(お酒)に触れる事が無く衛生的！
- 既存のタンクの材質を問わず、容易に設置が可能！

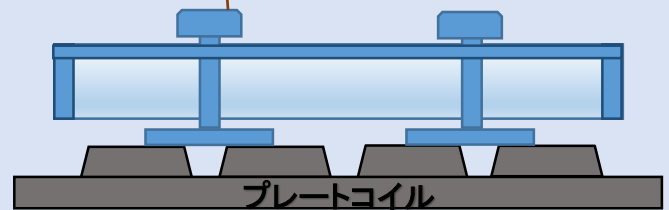
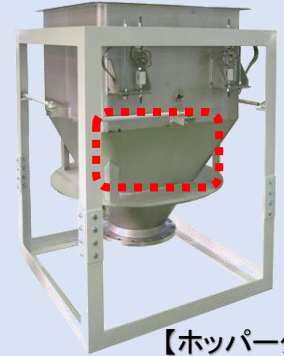
省スペース

クランプオンプレートコイル

タンク周辺部品(補強板・足場など)を利用し、
ボルトで押付け設置！



プレートコイルを
巻き付けにくい場所にも取付可能！



板形状を生かし、
小スペースを有効活用！



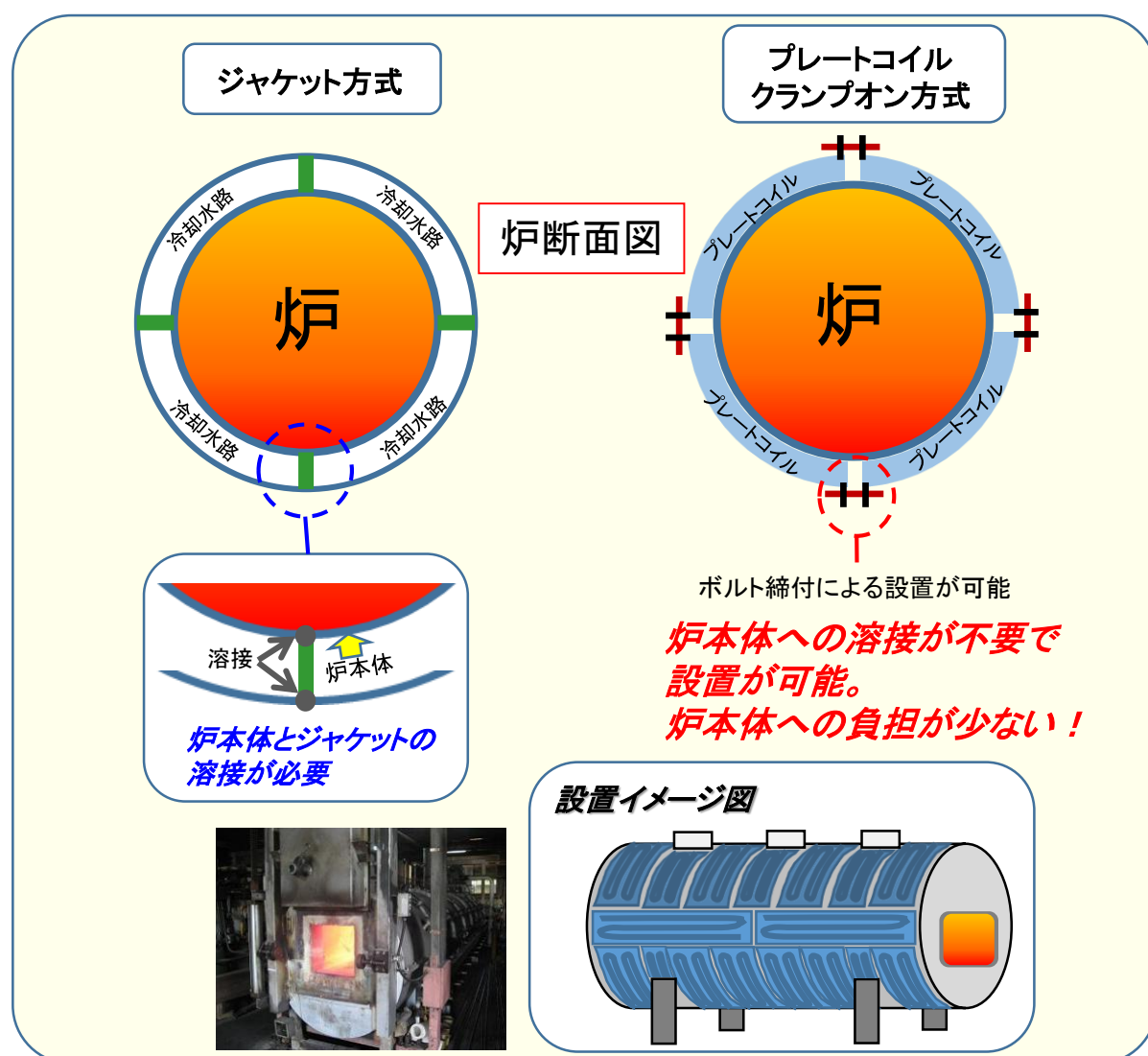
【ホッパータンク下部への取付事例】

メリット・特徴

- 板形状を生かし、限られたスペースを有効に活用！
- 周辺部品を利用し、簡単に取付け！

炉表面冷却用プレートコイル

炉本体への溶接加工の必要が無く、安全に設置可能です！



採用のポイント・特徴

- 炉本体への溶接加工が不要な為、炉本体への負担が少ない！
- プレートコイル内冷却水が漏洩した場合でも、冷却水が炉内に入る心配が無く安全に使用が可能！

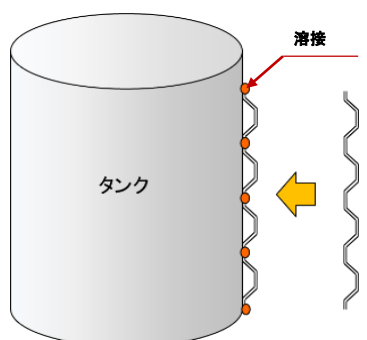


ベッセル

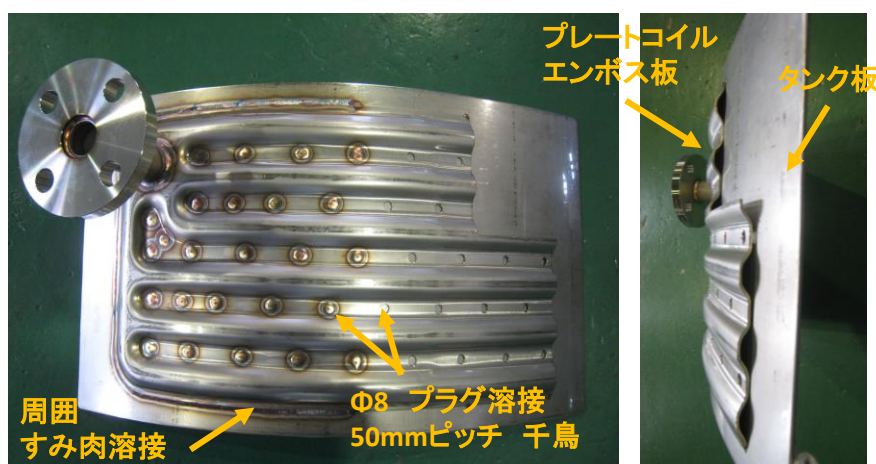
高効率・軽量ジャケットタンク

手軽にジャケットタンクへ改造可能！

さまざまな場所へ取付け可能な、溶接取付けタイプの熱交換器！



タンク本体必要板厚
3～4mm以上
※3mm以下の場合でもご相談下さい！



性能試験結果：材質SUS304

	冷却
内容液	温水 (60℃)
熱媒・冷媒	冷水 (15℃)
タンク内部攪拌	50rpm
総括伝熱係数 (試験結果)	791kcal/m ² h℃
総括伝熱係数 (設計目安)	250～300kcal/m ² h℃

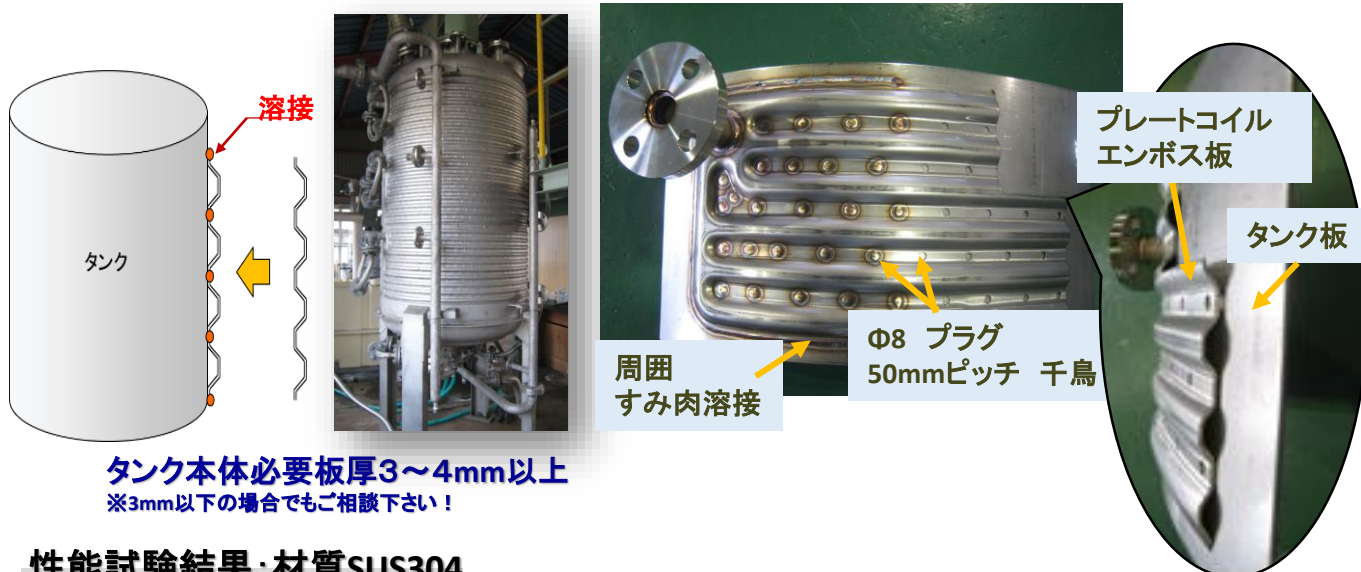
※総括伝熱係数はプレートコイル内流速やタンク内攪拌状況等で、差が出るのが考えられます。本結果は実験タンクでの試験結果であり、能力を保証するものではありません。

特徴・メリット

- 既存タンクのあらゆる場所へ取付け（溶接）が可能！
- プレートコイルを溶接する事でタンク補強にもなり、タンク本体の板厚を薄くすることが出来る為、伝熱効率が向上します。

ジャケットタンク【性能データ】

様々な場所へ取付け可能な、溶接取付けタイプの熱交換器！



性能試験結果:材質SUS304

	加熱データ	冷却データ
内容液	常温水(17℃)	温水(60℃)
熱媒・冷媒	蒸気(0.6MPaG)	冷水(15℃)
総括伝熱係数(設計値)	800kcal/m ² h℃	250~300kcal/m ² h℃
総括伝熱係数(試験結果)	1082kcal/m ² h℃	791kcal/m ² h℃

※総括伝熱係数はプレートコイル内流速やタンク内攪拌状況等で、差が出る考えられます。
本結果は実験タンクでの試験結果であり、能力を保証するものではありません。

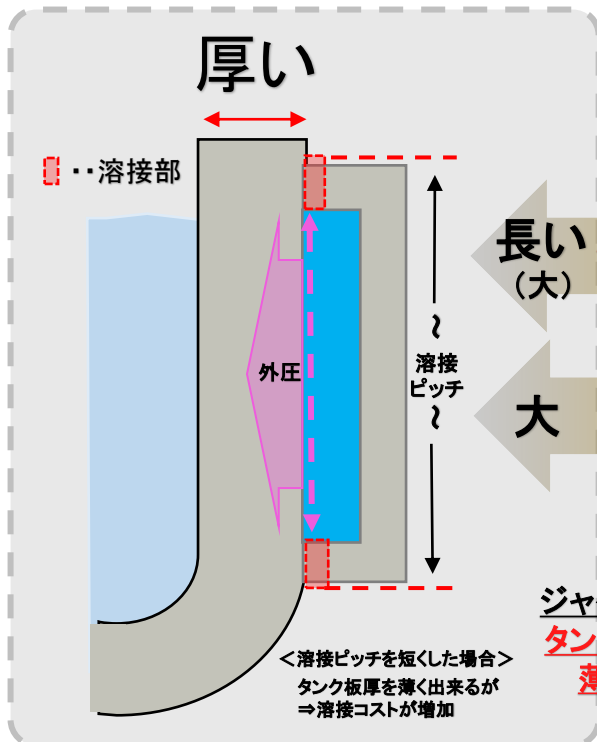
特徴・メリット

- 既存タンクのあらゆる場所へ取付け(溶接)が可能！
- プレートコイルを溶接する事でタンク補強にもなり、タンク本体の板厚を薄くすることが出来る為、伝熱効率が向上します。

プレートコイル式第一種圧力容器

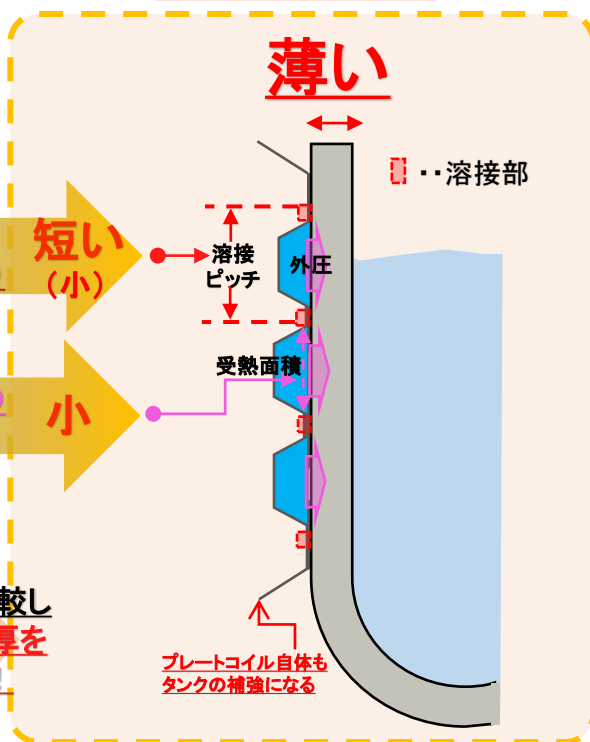
第一種圧力容器に適応したプレートコイル式タンクの製造を確立！

従来のジャケット式



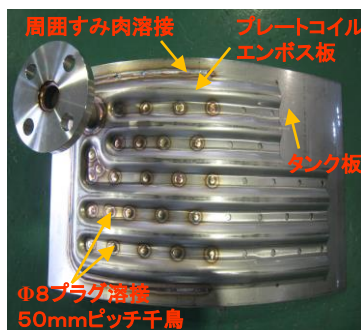
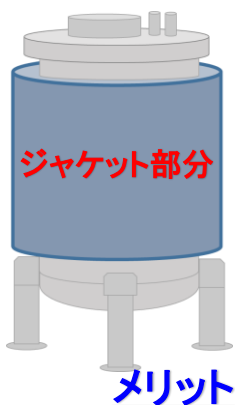
☆溶接ピッチが長い
①熱媒による外圧の影響が大きい
⇒タンク板厚を厚くする必要がある

プレートコイル式



☆溶接ピッチが短い
①熱媒による外圧の影響が小さい
⇒タンク板厚を薄くする事が可能
②管路が狭いので熱媒体の流速UP
⇒伝熱性向上・均一な伝熱性

ジャケット型と比較し
タンクの本体板厚を
薄くできます！



◆ タンク本体の板厚を薄化
⇒トータルコスト・重量の低減、処理時間の短縮

スペースを余すところなく活用

特殊形状プレートコイル

■特殊形状プレートコイル

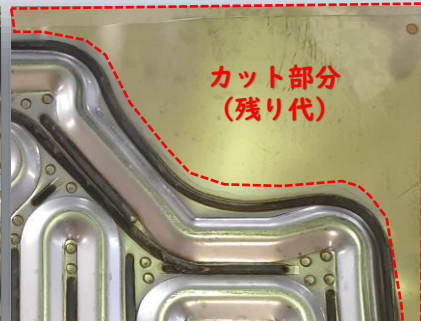
金型の設計から、
ご希望の形状に合わせた製作が可能です。

規定形状・サイズでは対応が難しい
複雑な取付け部分にも、
最大限伝熱面積を確保！

写真①



写真②



カット・
取付け後の
イメージ



ノズル等の障害物を避ける様にパス形状を設計↑

↑写真②を取付け対象部に取付けた場合のイメージ

複雑な形状でもプレートコイル1枚で対応可能！！

【プレートコイル基本設計】

【長方形】



【扇形】

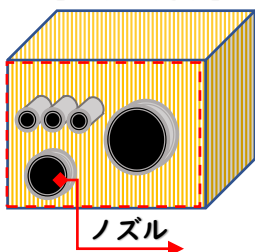


規定のプレートコイル形状（長方形・扇形・円形）及びサイズから選定

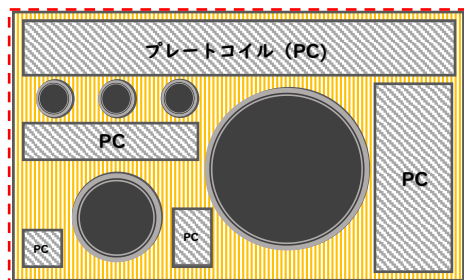
<取付け対象物が複雑な構造の場合>

■基本的な設計イメージ

【取付け対象物】

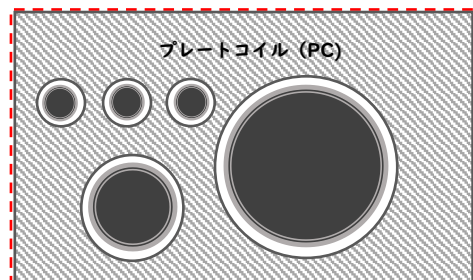


ノズル



プレートコイルの基本形状では、ノズルの周囲
や配管等が密集しているスペースの活用が難しい

■特殊形状プレートコイルでの設計イメージ



ノズル周囲のスペースも有効活用！

～特殊形状プレートコイルのポイント～

- ◆ 複雑な部分にも最大限伝熱面積が確保できる！
- ◆ 熱媒、冷媒の配管接続を最小限にできる！

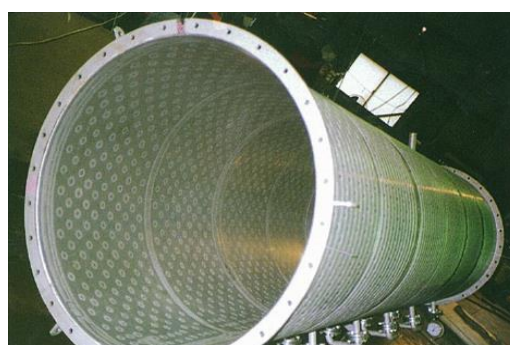
配管・ダクト用プレートコイル

配管・ダクトに**容易に設置**が出来、且つ**省スペース**にも対応可能な熱交換器！



●配管用

(新設でも既設でも設置可能)



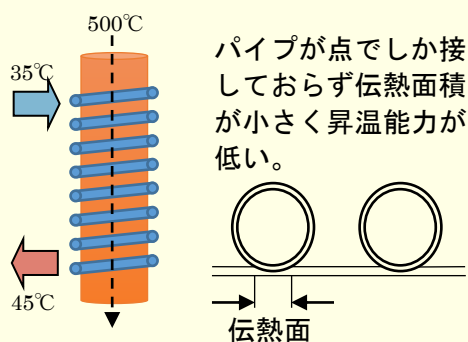
●ダクト用

(ダクトにプレートコイルを直接溶接する事も可能)

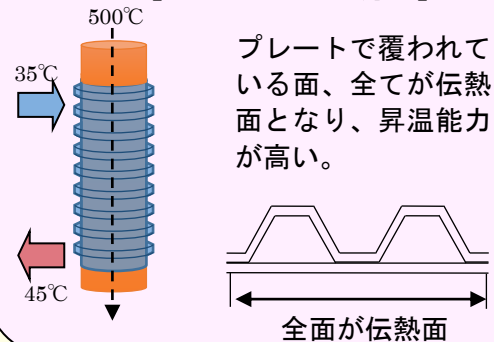
【施工実例より他の昇温方法との比較 メリットを検証】

目的 500℃の流体が流れる配管を利用して 35℃の水を 45℃へ昇温

【トレースパイプ方式】



【プレートコイル方式】



短い配管長でも効率良く昇温可能なプレートコイルが採用！！

メリット・特徴

- 廃熱回収目的でも使用可能！
- エンボス板が配管・ダクトの補強にもなり、強度 UP！
- 配管径 150A から製作可能！

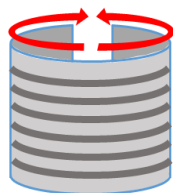
プレートコイル式タンク

タンクにプレートコイル(エンボス板)を溶接するベッセルタンクとは違い、プレートコイル自体を壁面とする、軽量なタンクです！

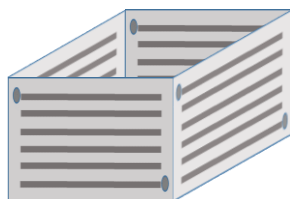
	プレートコイル (シーム溶接)	ベッセルタンク (TIG溶接)
溶接形状		
タンク本体側板厚	1.5～3.2mm	3mm以上

プレートコイル

曲げて丸タンクへ



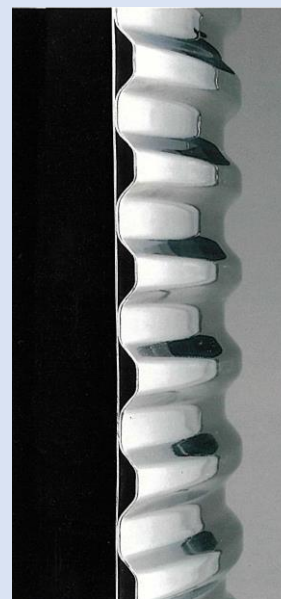
壁にして角タンクへ



【プレートコイル式タンク】



プレートコイル自体を
タンクの壁面に！

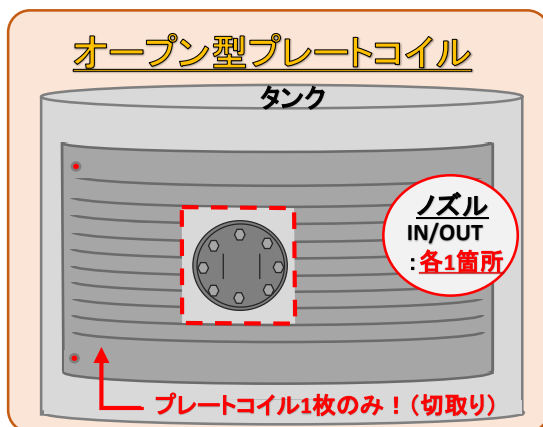
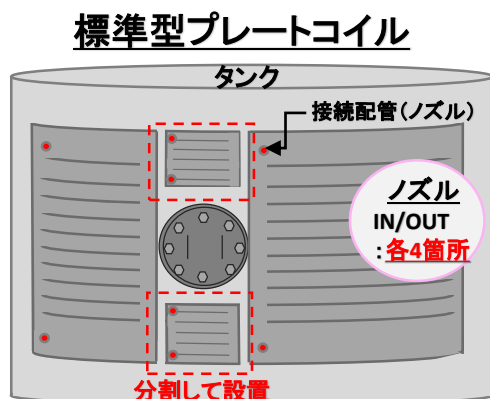


特徴・メリット

- 低価格 プレートコイル自体がタンクの一部となる為、コストを抑えます。
- 軽量 プレートコイルの波板が補強になり、タンク本体を薄く出来ます。

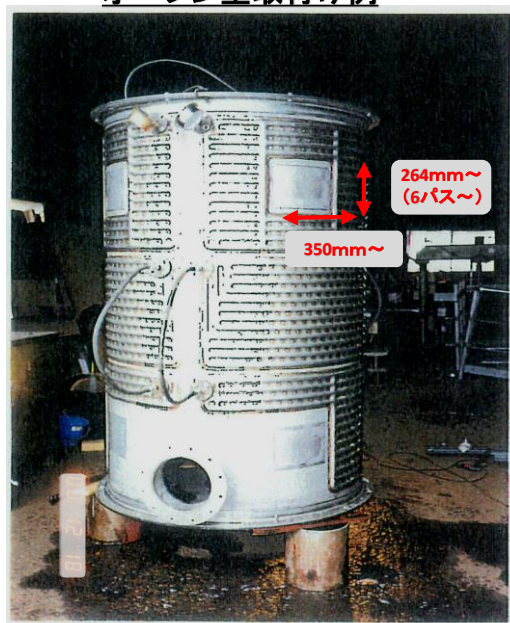
オープン型プレートコイル

ノズル等の障害物が多いタンクに最適です！

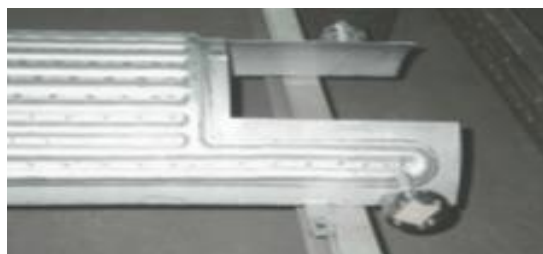


- ・1枚のプレートコイルで伝熱面積を最大限確保！（シンプル構造）
- ・スキップ溶接（プレートコイル溶接取付）に適用！

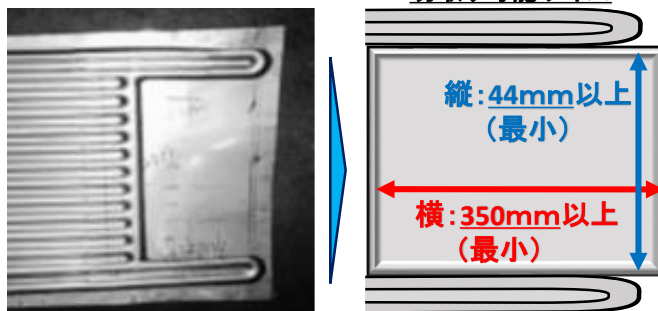
オープン型取付け例



パス形状は、自在に設計可能！



切り取り可能サイズ



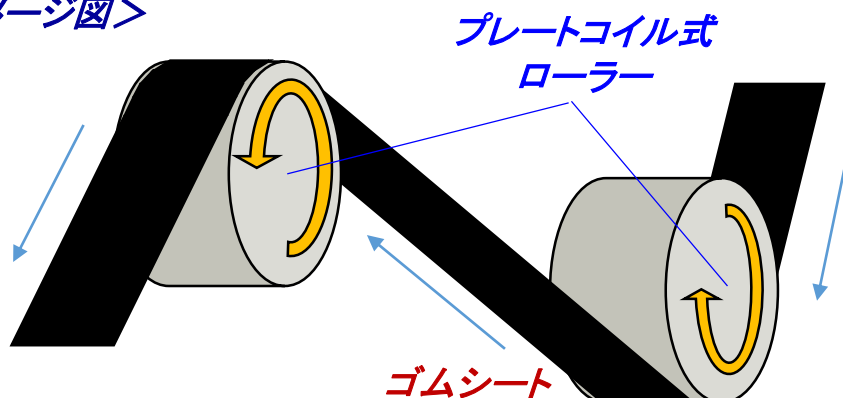
メリット・特徴

- プレートコイルを増やさず、標準型と同等の伝熱面積を確保！
- 切り取り部分は、様々な形状、サイズに対応！

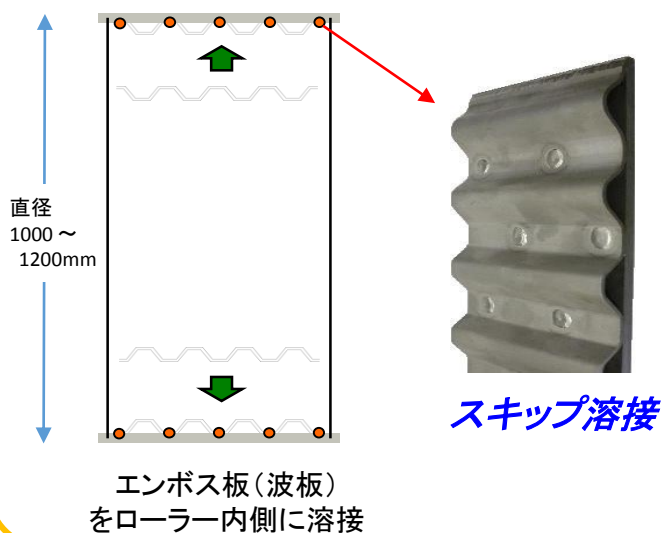
ゴムシート冷却用 ローラー式プレートコイル

ゴムシート冷却用ローラーの内面にプレートコイルを貼付ける事で高い伝熱効率と軽量化を実現します！

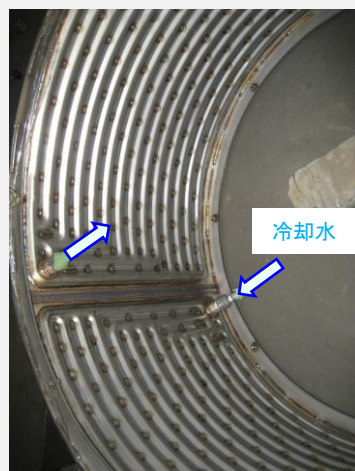
<イメージ図>



【ローラー断面図】



プレートコイル取付状態



特徴・メリット

- ジャケット構造と比較して、ローラー本体を軽量に製作出来ます！

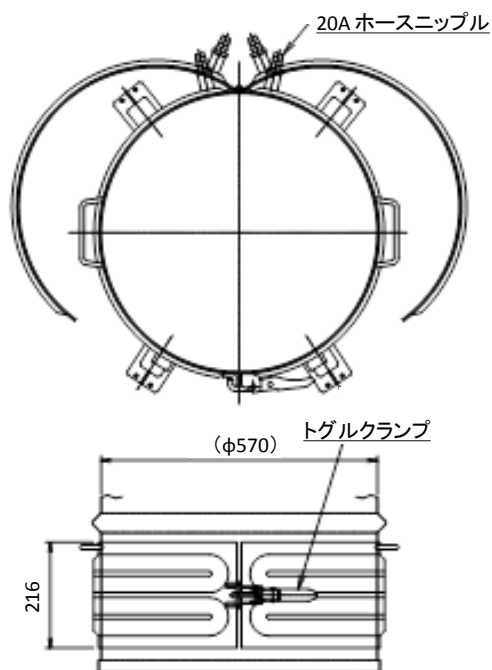


容器

簡易型 DRUM WARMER

手軽に使えます！！

ドラムウォーマーに1段式の簡易タイプをラインナップ！



仕様

設計圧力	0.5MPaG	
伝熱面積	0.38m ²	
材質 & 板厚	CS	1.2/1.6t
	SUS304	1.5/1.5t
重量	9～11kg	

メリット・特徴

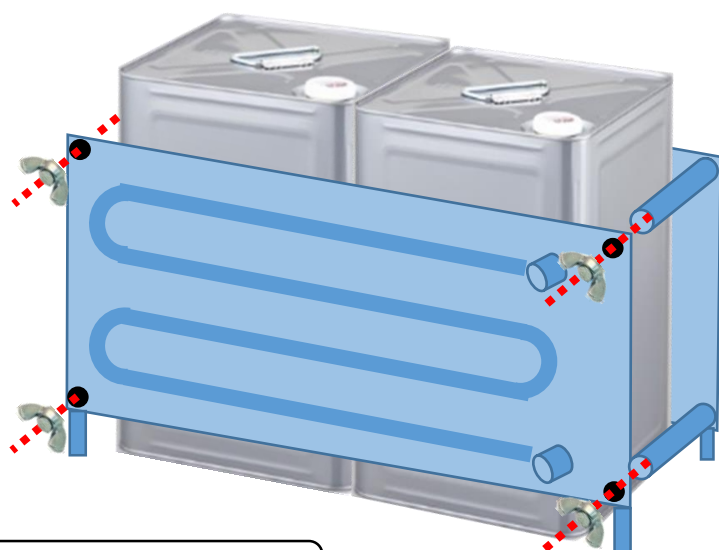
- 移動・装着が簡単で保管時もスペースを取らない！
- 少量の残液に対してもムダ無く効率的に加熱・冷却可能！

簡易型 一斗缶 WARMER

シンプル構造！！

簡易型 一斗缶ウォーマー

ご要望の缶数に応じて製作可能です。

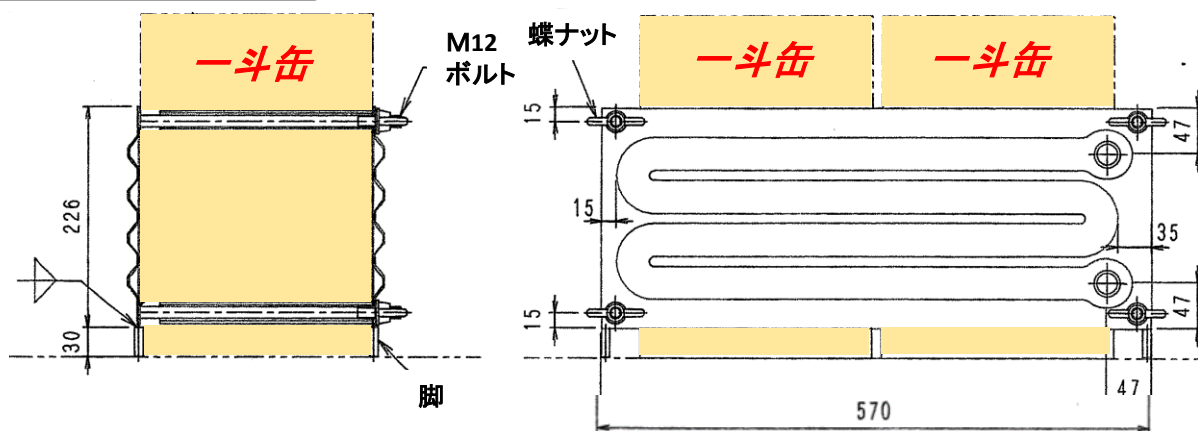


従来型
一斗缶ウォーマー



缶の入替が簡単！
保温性抜群！

2缶用参考図



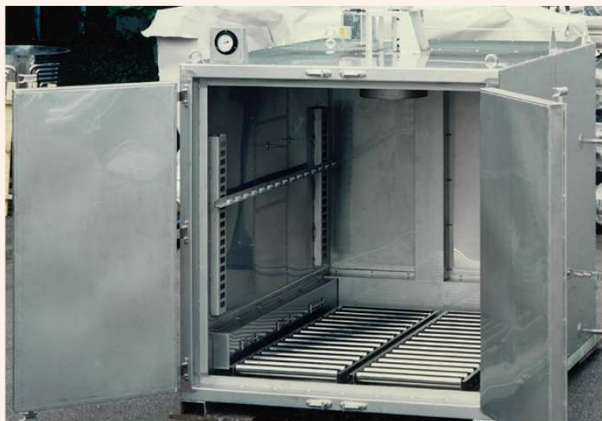
メリット・特徴

- 一斗缶の両面に接触して加熱・冷却する為熱効率が良い！
- 軽量で取扱い易く、保管時もスペースを取らない！
- 特殊サイズの缶でも使用可能！（角形の缶に限る）

プレートコイル式ドラム加温庫

熱源に蒸気を使用したプレートコイル式ドラム加温庫は、化学原料やワックス等の加熱用として多数の実績があります。

本体サイズ: 外寸等ご要望に合わせて設計、**最大32缶用**まで実績あり



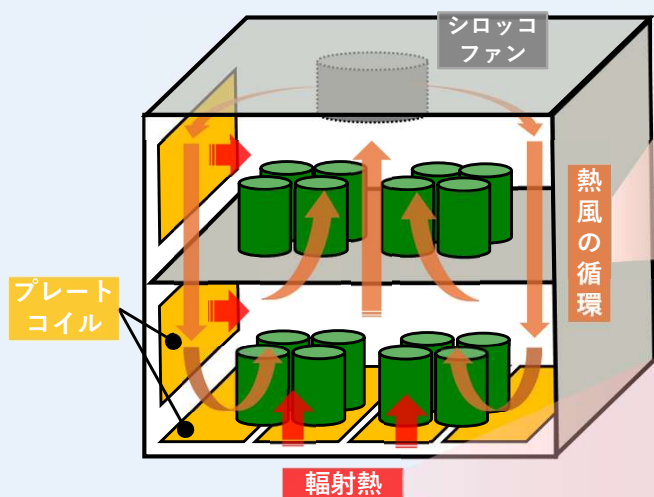
庫内空気循環ファン付 4ドラム用
サイズ: W1854 × L1900 × H1950 mm (ファン除く)



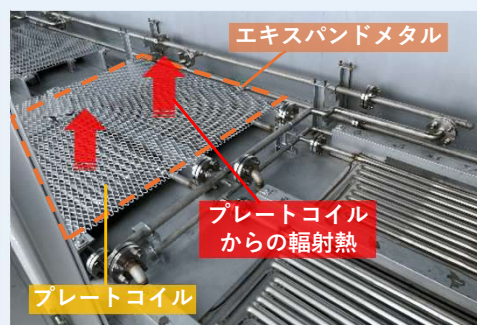
9ドラム用
サイズ: W2600 × L2500 × H2000 mm

内装: 必要な加温能力に応じて、プレートコイルのサイズや枚数、設置位置(壁面・床面)、空気循環ファン(シロッコファン)の有無等を選定

<イメージ図>



特徴: 熱風の循環と輻射熱による加温



特徴・メリット

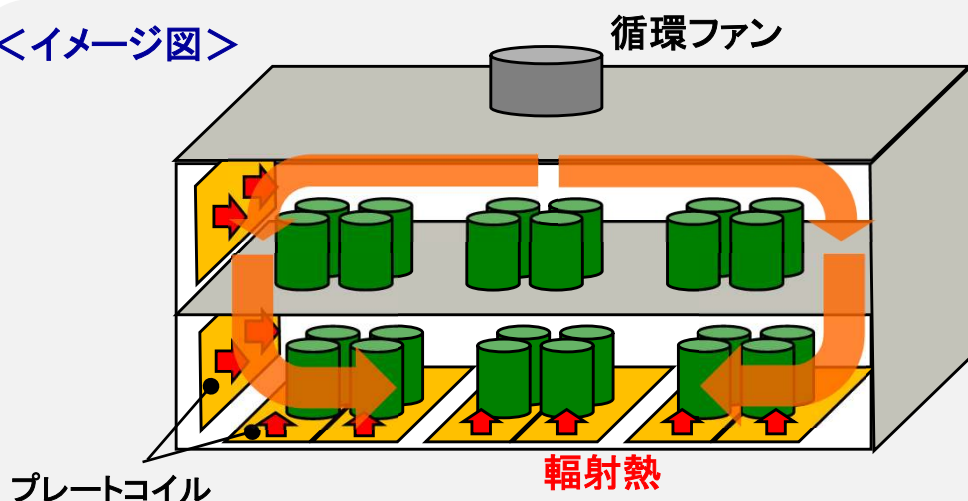
- 本体サイズや循環ファンの有無など、ご要望に合わせて設計可能
- 熱風の循環と輻射熱による、効率の良いドラム缶の加温

24ドラム用 大型ドラム加温庫

ドラム加温庫に24ドラム(200L標準ドラム缶)用の大型タイプをラインナップ！一度に大量のドラム缶を効率的に加温出来ます！



<イメージ図>



壁面・床面からの輻射熱
+
加温庫内の空気の循環

ドラム缶を効率良く加温！

特徴・メリット

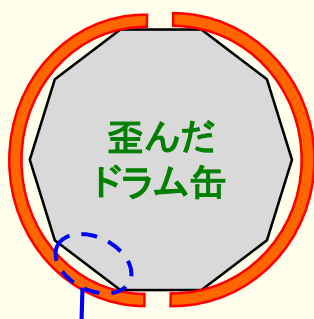
- プレートコイルを壁面・床面に採用する事で、庫内スペースを有効に活用出来ます！

DRUM DIP WARMER

ドラム缶を加熱するプレートコイルに、新たに浴槽タイプをラインナップ！
温水を介した昇温で、短時間でドラム缶を暖める事が可能です！



DRUM WARMER



密着しない箇所(空気層)は
熱が伝わらず効率が落ちる

DRUM DIP WARMER



温水を介する為、
全面に熱が伝わる！

メリット・特徴

- 全面に熱を伝えられる為効率が良い！
- 標準ドラム缶以外のドラム缶でも使用可能！（要確認）

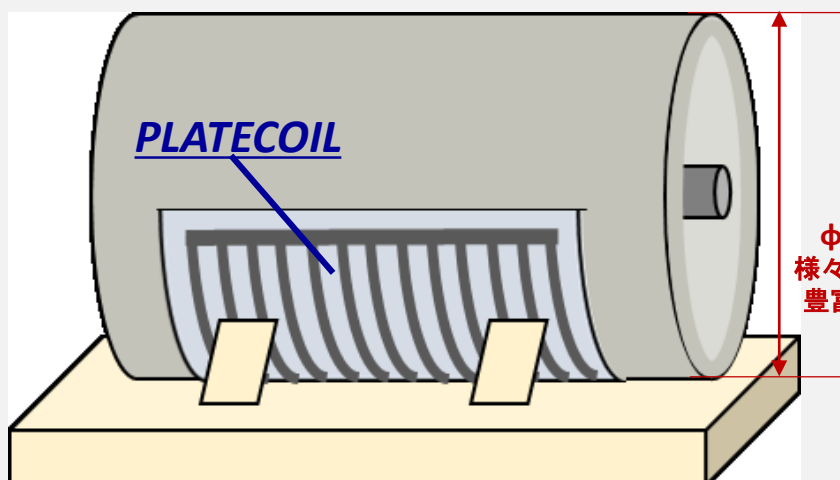
プレートコイル式ボンベ用熱交換器

取付簡単！各種サイズのボンベに対応しています！



47e ボンベ用
φ232

大型ボンベでの採用例



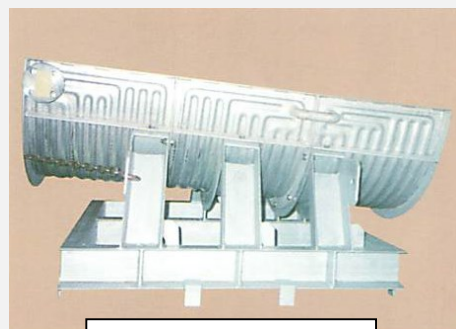
φ600～
様々なサイズで
豊富な実績！

加熱

寒い時のガス安定供給

冷却

低沸点ガスの冷却



特殊大型ボンベ用
φ961

最小φ100mmから製作可能！

サイズ・形状・使い方に応じて、様々な加工が可能です！

特徴・メリット

- 防爆対策不要！温水等を熱源とする安全システム！
- 構造がシンプルで壊れにくく、装着も容易！

簡単！安価！省スペース！

一斗缶ウォーマー

【縦置き・浸漬タイプ】



使い方様々！

容器に水を張り、
浸すだけ！



容器内の水を瞬時に加熱し、
一斗缶全体も**急速**に加温！

シンプルな構造で、スペースを取らない！

使い方簡単！乗せるだけ！



【平置きタイプ】

従来仕様

【一斗缶保温庫】



保温性抜群！

【挟み込み一斗缶ウォーマー】



**両面で
高効率に熱交換！**

更に！！

**簡単！安価！
省スペース！**

メリット・特徴

- 一斗缶を乗せるだけ！使い方簡単！
- 軽量で持ち運び易く、保管時もスペースを取らない！
- 一斗缶の数量に合せた設計・製造が可能！



日本パーカライジング株式会社

NIHON PARKERIZING CO.,LTD.

機能材料部

産業機材グループ発行

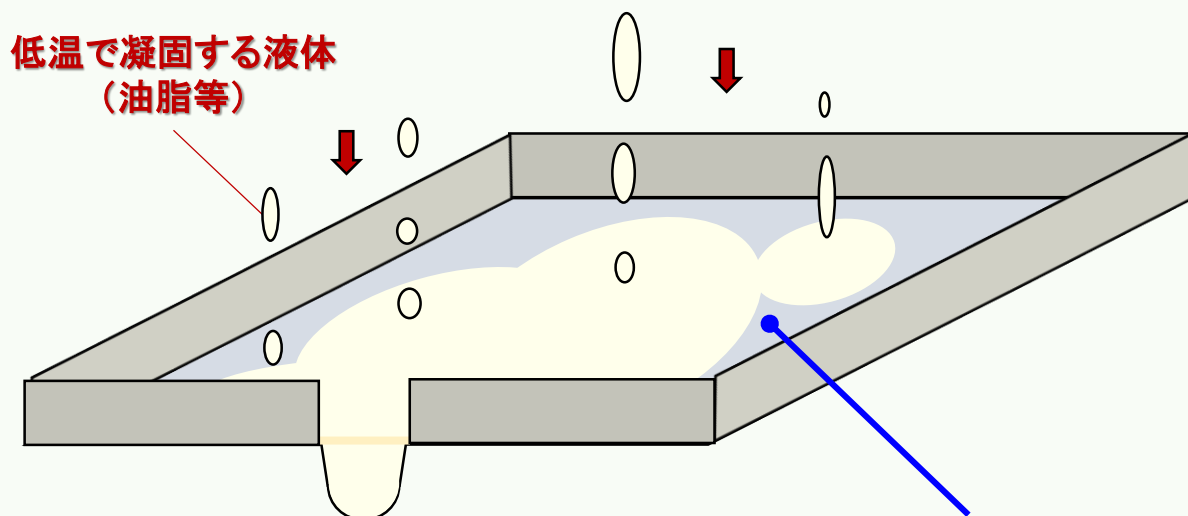
2018.12.10



温調板

プレートコイル式 受け皿

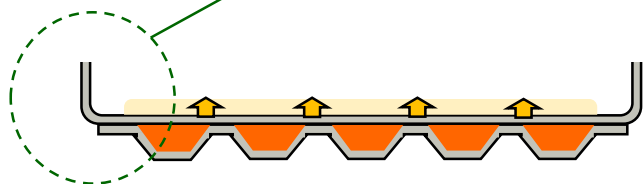
シングル型プレートコイルのフラット面を生かした受け皿です！



広範囲に付着・固化しない様
加温しながら液状で回収！

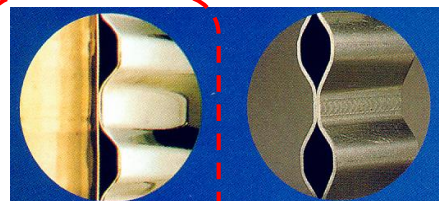
【構造】

折り曲げて箱状に加工



PLATECOIL

片面がフラットなシングルタイプを使用



【シングル型】

【ダブル型】

同様の加工で様々な用途への使用が可能です！

特徴・メリット

- 板厚を薄く出来、軽量で壊れにくい！
- 様々な形状・サイズで製作が可能！

フィルタープレス 加熱受け皿

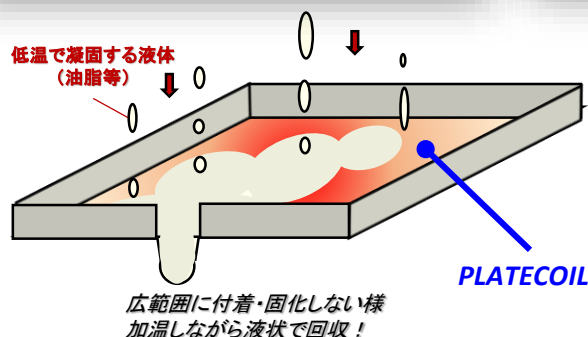
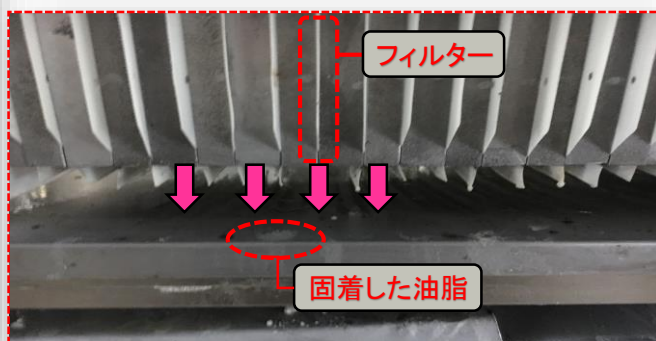
フィルタープレスの受け皿にプレートコイルが採用！

【フィルタープレス】



問題点

◆フィルターから漏れた油脂が受け皿に固着
⇒垂れた油脂が固着し、装置の清掃に手間が掛る



シンプルな構造の為、清掃が簡単！



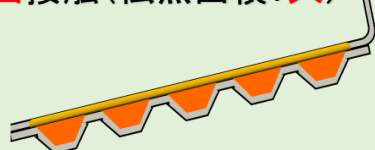
【シングル型】 【ダブル型】

片面がフラットなシングルタイプを使用

【構造】

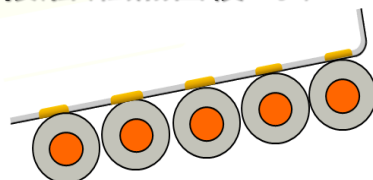
プレート
コイル

・面接触(伝熱面積:大)



パイプ式

・点接触(伝熱面積:小)



面接触となる為、ムラなく効率的に加熱が可能！

特徴・メリット

- 清掃時間の短縮！装置本体を清潔に保つ！
- 受け皿全体をムラなく加熱！
- 大小様々な形状・サイズに対応！

飼料用食品乾燥板として プレートコイルが採用される！！

飼料用食品(廃油あげ)の乾燥板として、床面にシングル型プレートコイルを敷き詰め、廃油あげをその上に万遍なく広げ、プレートコイル内にスチームを流し、油あげを直接的に加熱、乾燥させる。



●プレートコイル設置状況



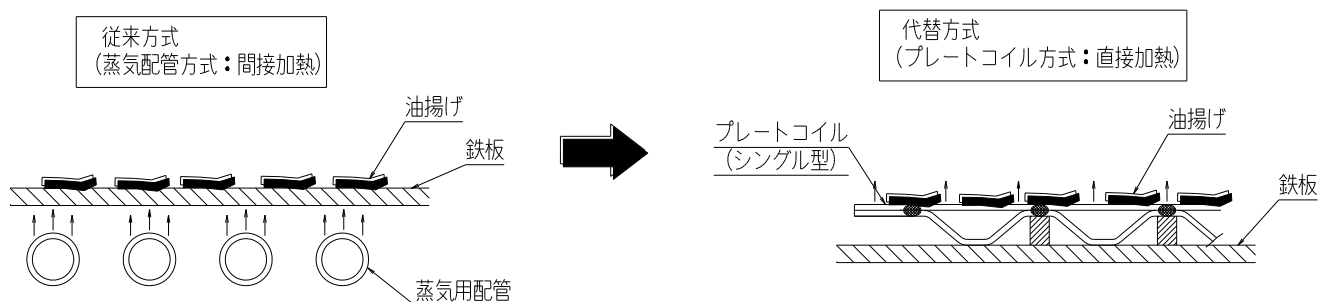
●プレートコイル・表面(フラット)



●プレートコイル・裏面(補強付)

メリット

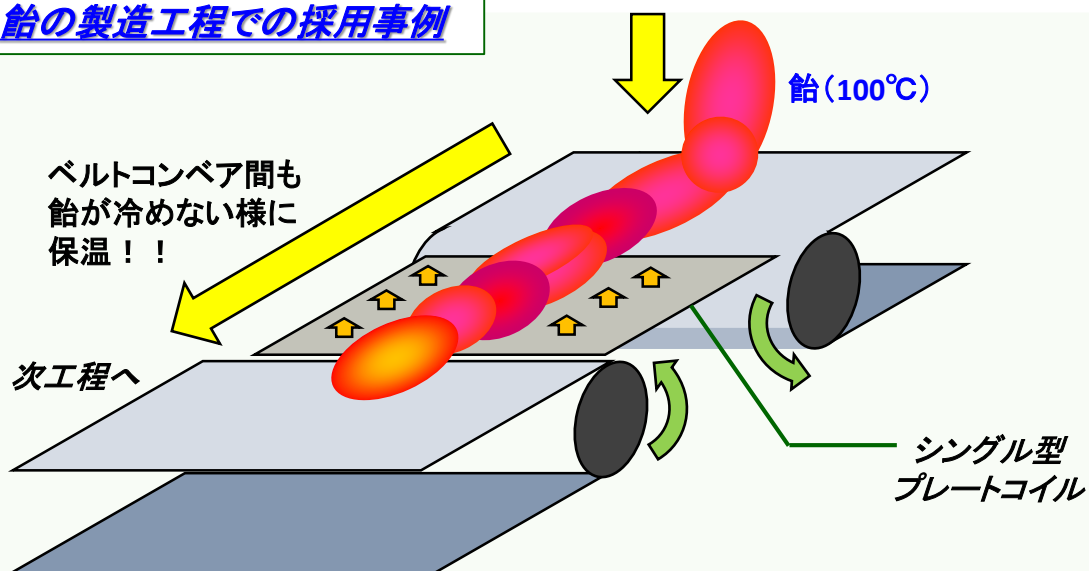
- 直接的な加熱による熱伝導の効率化！
- 乾燥時間は従来工法の 1 / 2 に大幅短縮！
- プレートコイルのフラット面を使用し、作業効率UP！
- フォークリフトの耐荷重にも OK！(補強付き)



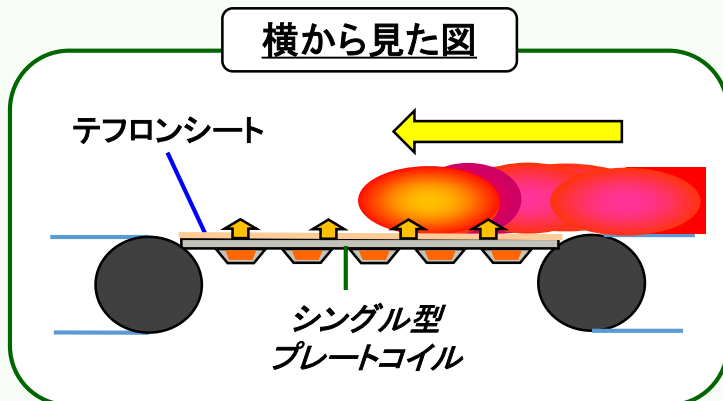
プレートコイル式保温板

シングル型プレートコイルのフラット面を利用し、ベルトコンベア間の保温板として採用！

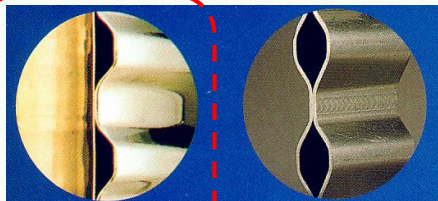
飴の製造工程での採用事例



横から見た図



プレートコイルの断面形状



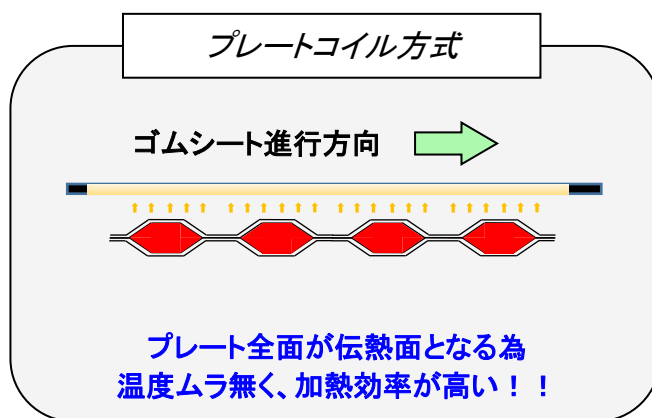
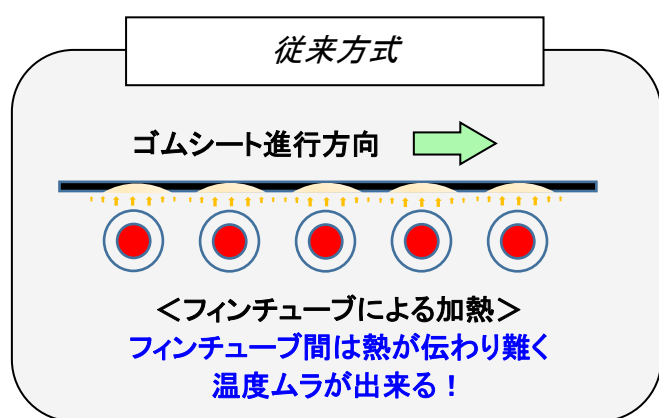
特徴・メリット

- 大小 様々なサイズで製作が可能なので、あらゆる場面で使用が可能！

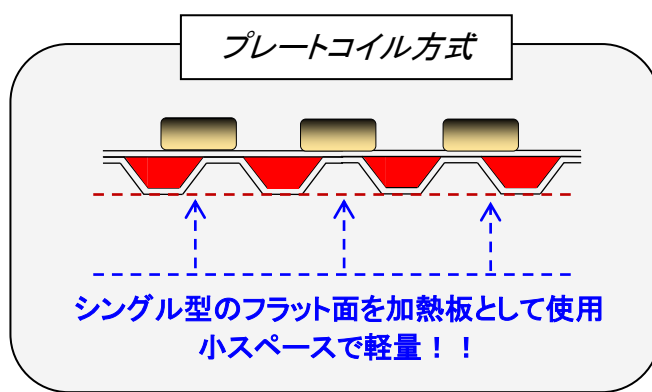
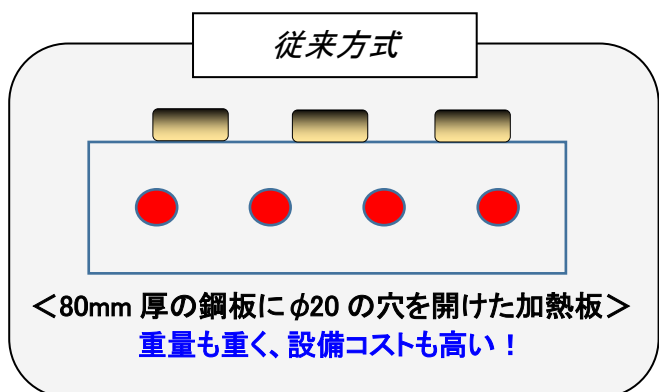
ゴム仕上げライン向けプレートコイル

ゴム製品加温工程でプレートコイルが加熱板として採用！

A社 採用事例（連続的に流れるゴムシートを輻射熱で加熱）



B社 採用事例（ゴム製品成型後に直接加熱）

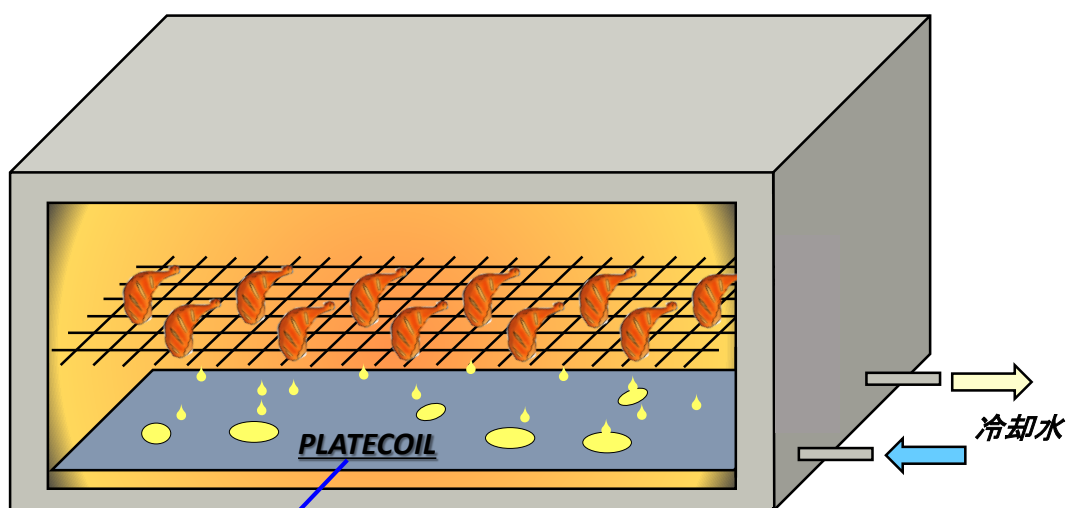


採用ポイント・メリット

- 単位面積当たりの発生熱量が高く加熱効率が高い！
- プレート全体が伝熱面となり、温度ムラが少ない！
- 厚みが薄くコンパクトで少スペースに設置可能！

調理器具用 プレートコイル

業務用大型オーブンの油受けとしてプレートコイルが採用！！
高い冷却効率が評価され、多くの採用実績があります！

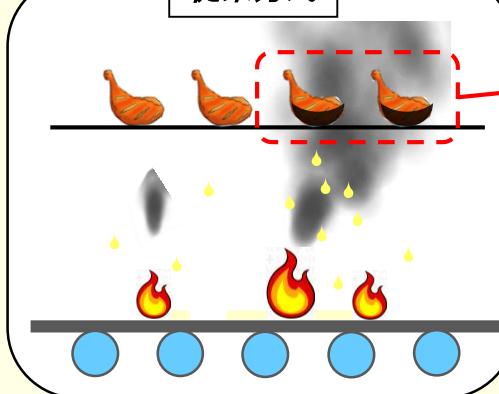


シングル型プレートコイルの
フラット面を油受けとして使用！



冷却効果が高く、油が垂れても
発火し難い！

従来方式



パイプ方式での
冷却は効果も低く、
重量も重い!!

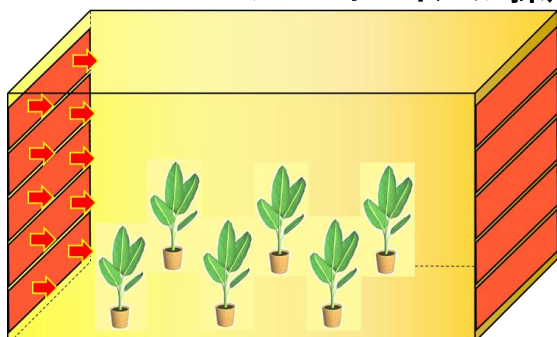
採用のポイント

- 冷却効率が良く、垂れた油が発火しにくい！（実績により証明！）
- 他方式に比べて重量も軽く、メンテ性も良い！

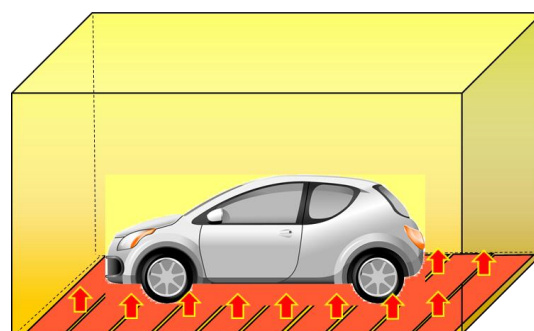
プレートコイル式冷暖房輻射パネル

プレートコイルを冷暖房用の輻射パネルとして使用する事で、エアコンでは困難な**温度ムラの無い自然な温度環境**を作る事が可能です。

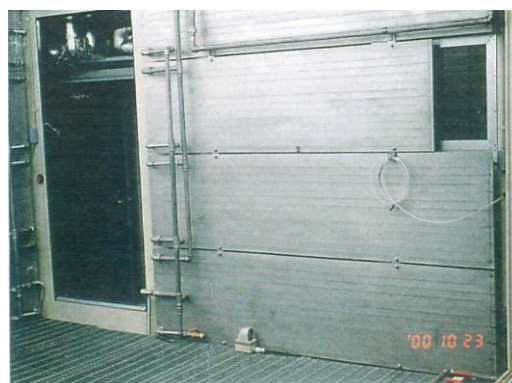
＜採用例＞ 自然環境の変化を人工的に再現する小型試験室においてもプレートコイルが採用されています。



採用例① 壁面に設置
輻射熱により温度ムラが無い自然な温度環境をつくる。



採用例② 床面に設置
シングル型のフラット面を床面とし、路面の温度変化を再現。



試験室の壁面パネル

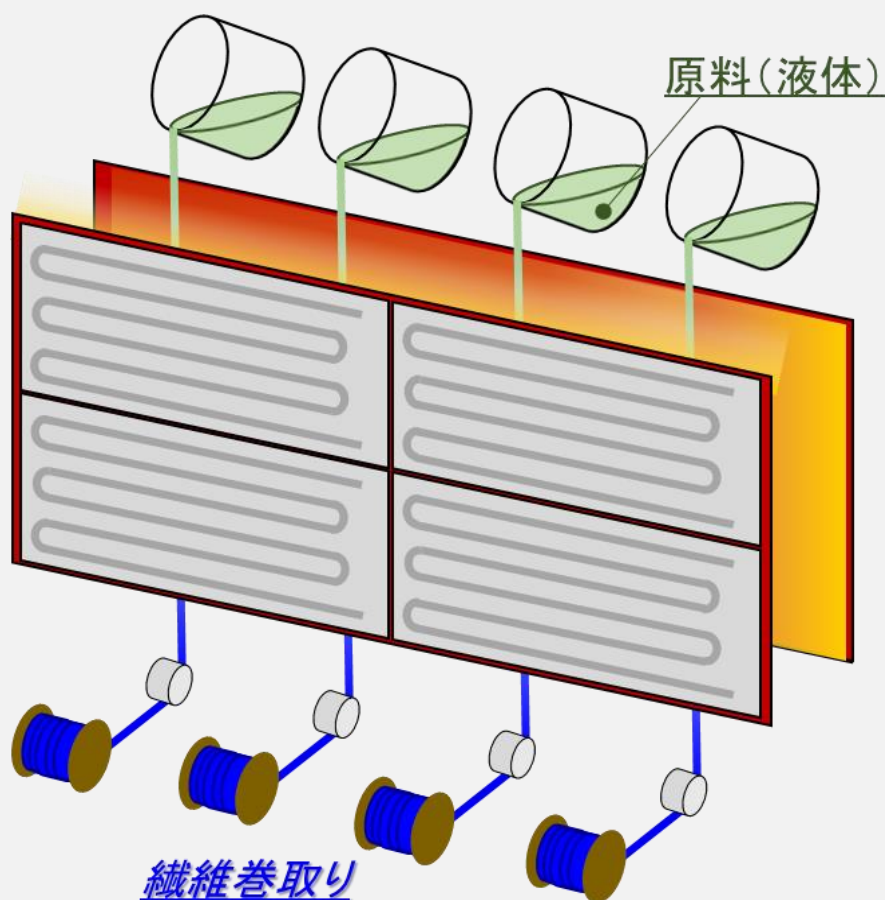
採用ポイント・メリット

- 暑過ぎ・寒過ぎの温度ムラが無く、自然な温度環境を作る事が可能！
- シングル型プレートコイルを壁面や床面として活用可能！

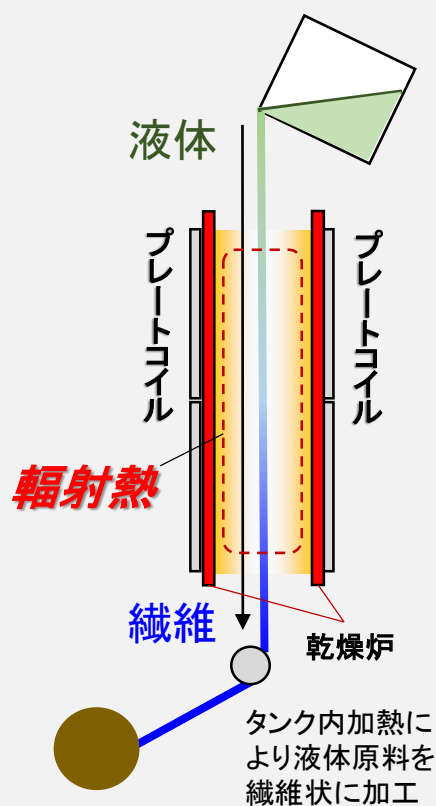
繊維乾燥用 プレートコイル

繊維製造時の乾燥工程でプレートコイルが採用！
乾燥炉内温度を均一に保ちます！

採用イメージ図



横から見たイメージ



採用のポイント

- 輻射熱により炉内温度をムラ無く均一に保つ事が可能！
- 熱風乾燥との併用で、炉内温度をシビアにコントロールする事が可能！

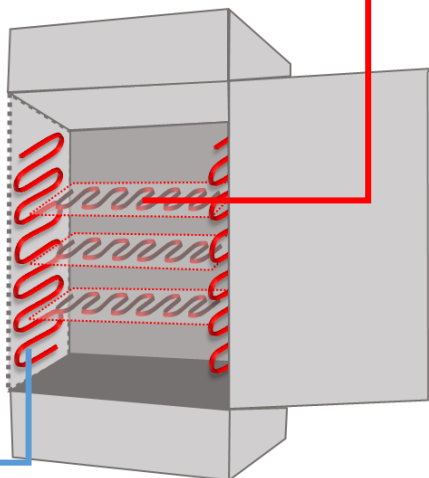
装置 内壁・棚板温調用プレートコイル

装置内のパイプ式熱交換器などをプレートコイルで代用する事で、
装置の小サイズ化やムラの少ない温調に貢献します！

【乾燥・冷却装置】

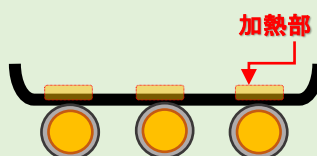
■棚板温調用

(温度ムラ/加熱冷却効果)



蛇管(パイプ)式

点接触: 伝熱面積⇒小

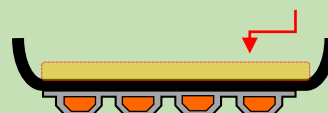


点接触の為、ムラが出る

プレートコイル式

面接触: 伝熱面積⇒大

加熱/冷却効果が高い



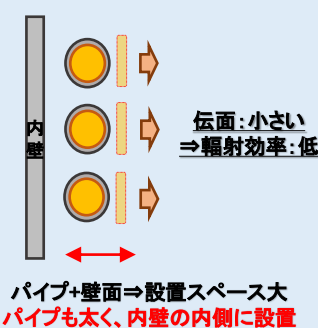
■庫内温調用

(輻射効率/設置スペース)

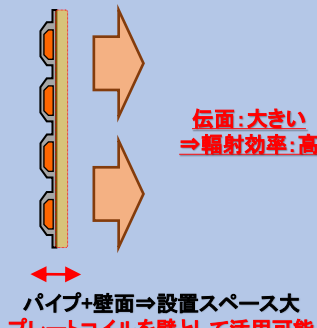
■庫外温調用

使用後の庫内温度を早急に上げ(下げ)たい場合

蛇管(パイプ)式

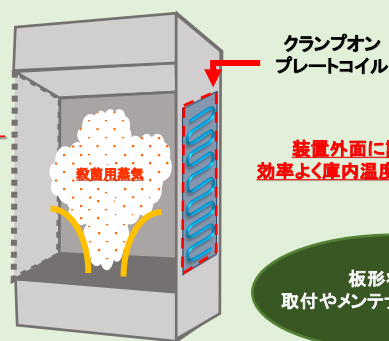


プレートコイル式



更に！

- ◆ 庫内に熱交換器の設置が出来ない
- ◆ 殺菌等の庫内加熱後に庫内温度を温調したい場合



装置外面に設置する事で
効率よく庫内温度の温調が可能！

板形状の為
取付やメンテナンスが簡単！

装置のサイズに合わせ、ご希望のサイズ形状で製作可能です！

特徴・メリット

- 板形状の為、ムラが少ない！
- 面で熱を伝える事ができる為、加熱・冷却効果が高い
⇒製品の乾燥・冷却時間の短縮に貢献！
- 真空装置や食品装置等多数の実績があります！

パーテーションプレートコイル

炉などの発熱源からの放熱を遮断！

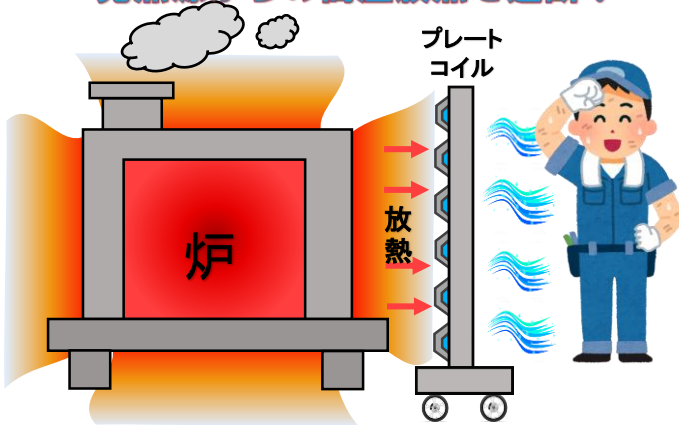


様々なサイズ
に対応！

移動も
ラクラク！

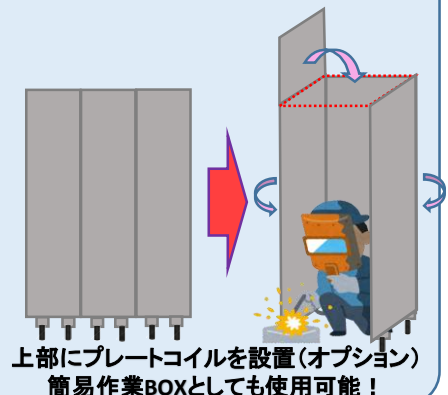
BOXタイプ

発熱源からの高温放熱を遮断！



【通常タイプ】

【BOXタイプ】



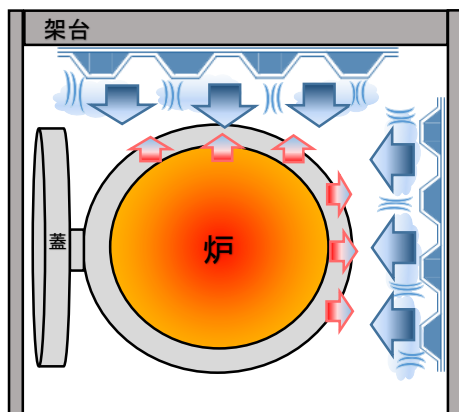
使用する熱媒によって、
HEAT ヒーターorクーラーとして利用可能！ **COOL**

メリット・特徴

- 板形状の為、発熱源からの遮熱性抜群！
作業環境の悪化や周辺機器の不良を防ぐ！
- 熱媒を変えるだけで冷やすだけでなく、温める事も可能！

加熱炉の冷却用プレートコイル

加熱炉の遮熱対策にプレートコイルが採用！



【取付けイメージ】

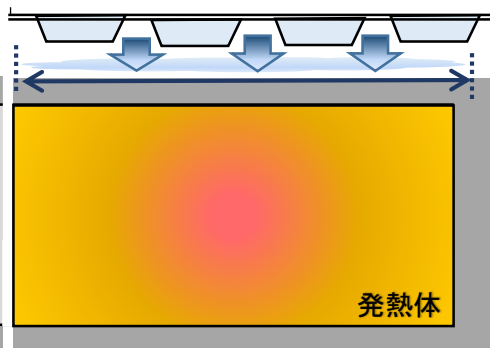
【炉装置】



炉からの放熱による、
作業への負担や周辺設備の不具合を防ぐ！

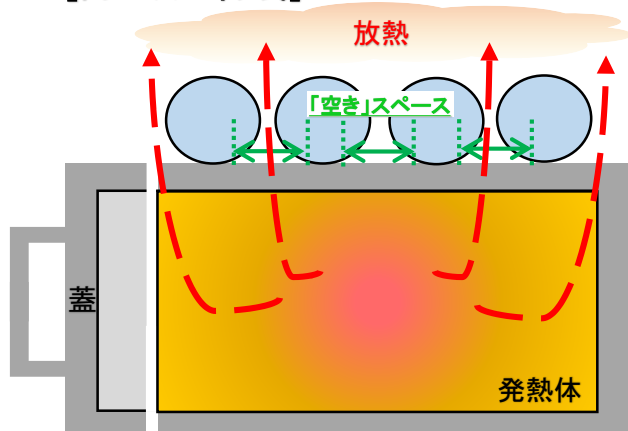
【プレートコイル式】

伝熱面積が大きく、遮熱性UP！



板形状の為、「面」での冷却が可能！
熱を逃がさず、周囲への放熱が少ない！

【トレースパイプ式】



パイプ間の「空き」スペースから
周囲へ放熱が発生しやすい

メリット・特徴

- 炉からの放熱をムラなく遮熱！
炉からの熱による周辺設備の不良や周囲の作業環境の悪化を防ぐ
- 設置・取り外しが簡単！メンテナンス性良好！



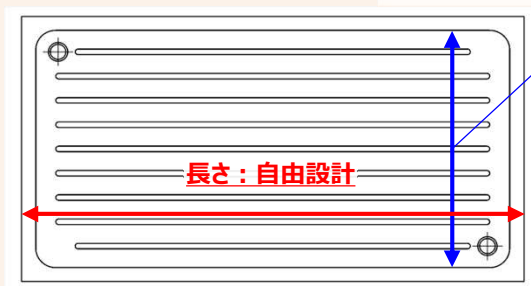
その他

100E型プレートコイル

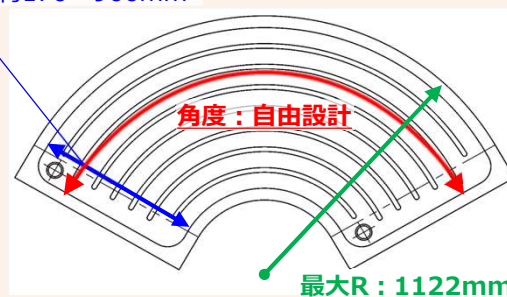
100E型プレートコイルは他型式では対応が難しい、1本単位でのパス(熱・冷媒の通り道)数の設計が可能。
さらに扇形での製作も可能となり、タンク直胴部用に加え、鏡板等でも多数の実績があります。

100E型の形状(2種)

設計可能な幅(パス数) : **3~21パス**
= 約170~960mm



【標準タイプ】



【扇形タイプ】

導入例

クランプオン



扇形タイプ: 鏡板



標準タイプ: 直胴部

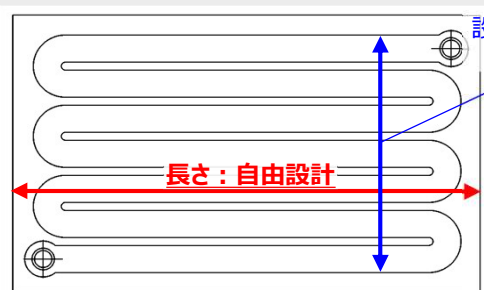
ベッセル



扇形タイプ: 鏡板

取付方法(溶接の有無)もご要望にあわせて最適な方法を提案!

100E型に加え、**60型(ワンウェイタイプ)**も様々なサイズで製作可能!



【60型】

設計可能な幅(パス数) : **1~46パス**
= 約80~2060mm

製作例 →
パス数: 46パス

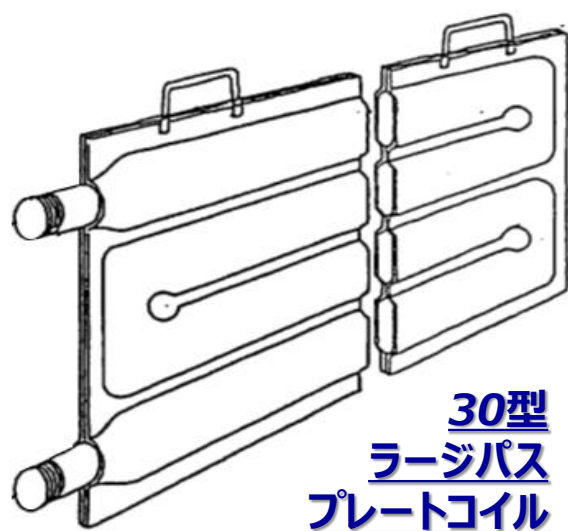


特徴・メリット

●様々な使用条件に応じて、**最適なサイズでの設計・製作が可能**

ラージパス・プレートコイル採用事例

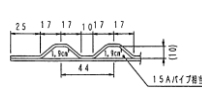
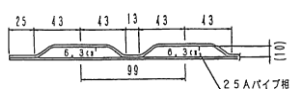
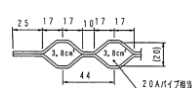
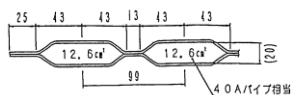
標準型プレートコイルよりも幅広いパス形状を採用したラージパスタイプ！
媒体の特性や設置スペースに応じて様々な場面で活用可能です！



断面寸法

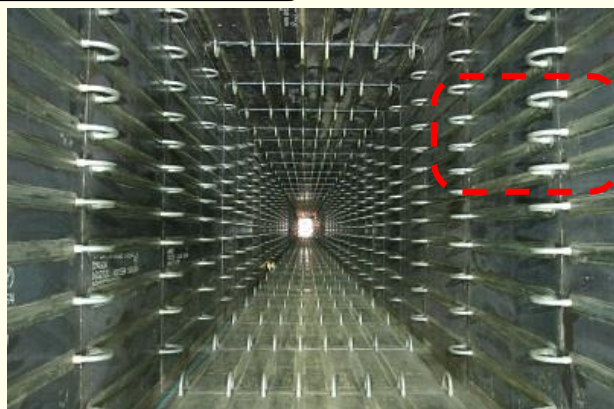
ラージパス
プレートコイル

標準型
プレートコイル



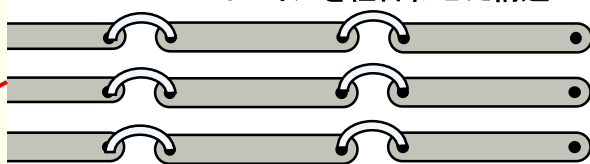
標準型の3倍以上の断面積!!

採用事例

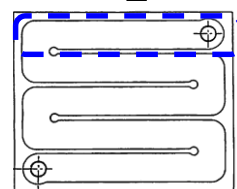


ニュートリノ実験施設への採用

1パス プレートコイルを組合わせた構造



1パスのみ使用 ↑



30ES型

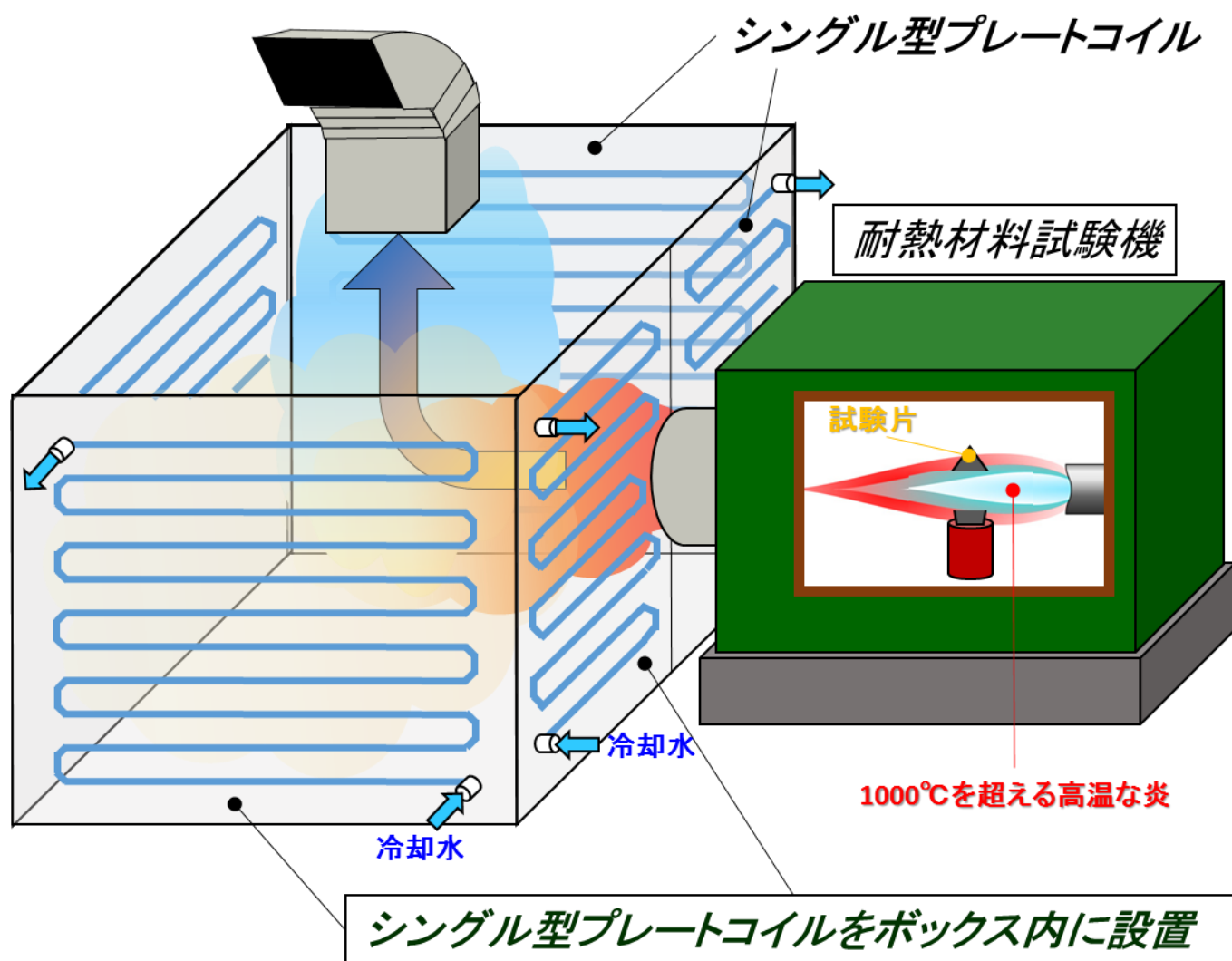
ニュートリノ実験施設内
ディケイボリューム
水冷管として採用！！

特徴・メリット

- 標準型プレートコイルに比べ容積が大きい為、圧力損失も少なく目詰まりしにくい！

排ガス冷却用プレートコイル

耐熱材料試験装置の排ガス冷却チャンバー内の冷却パネルとしてプレートコイルが採用されております。



採用のポイント

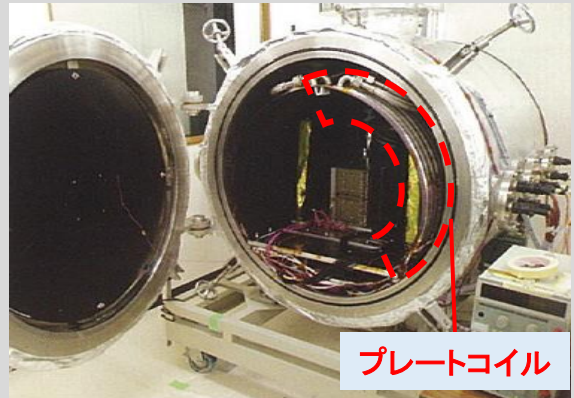
- 板形状・軽量という特徴を生かし、壁面として容易に設置が可能！
- 高圧の冷却水にも対応出来る耐圧性！

実験装置用プレートコイル

長年多分野で採用されてきた**確かな性能実績**より、
各種実験装置に採用されております！



気象庁 気象研究所向け
上空10000メートルの環境を
再現する実験装置への採用



人工衛星向け機器の評価用
実験装置内の温調用途で採用



特殊形状パスプレートコイル

高真空低温試験装置向け
宇宙環境再現試験装置への採用

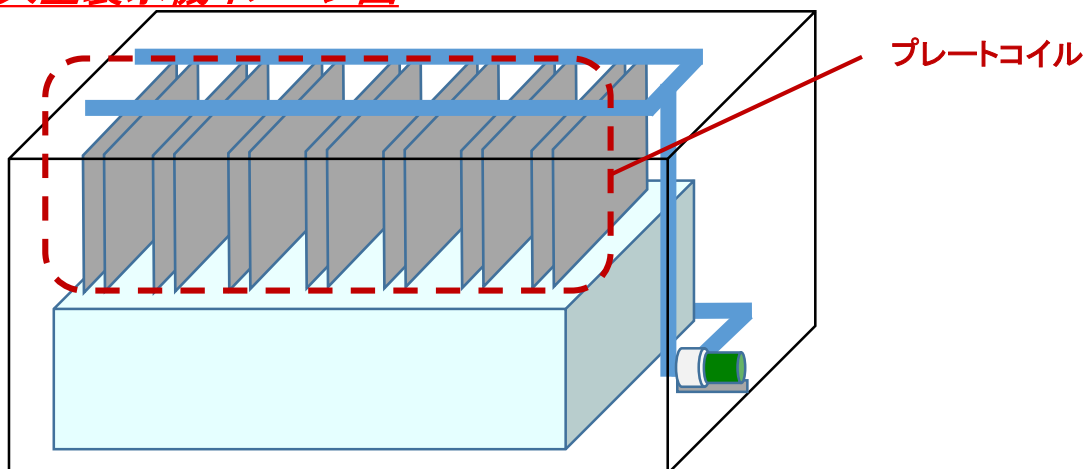
採用のポイント・特徴

- 「頑丈で壊れにくい」という長年の実績！
- 伝熱面を広く取れる板状タイプで、熱交換効率が高い！
- あらゆる形状に対応した(曲げ)加工が可能！

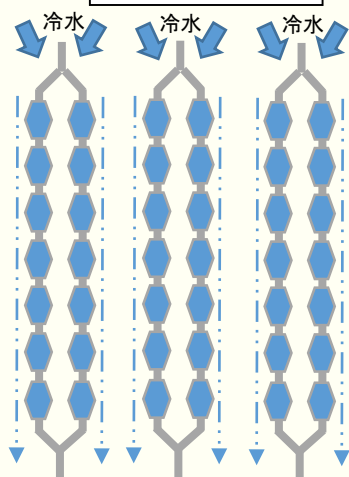
プレートコイル式 結氷板

製氷機内部にプレートコイルが採用！
これまで数多くの製氷機に採用実績があります！

大型製氷機イメージ図

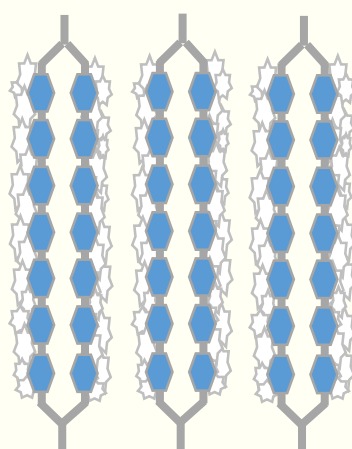


冷水散水工程



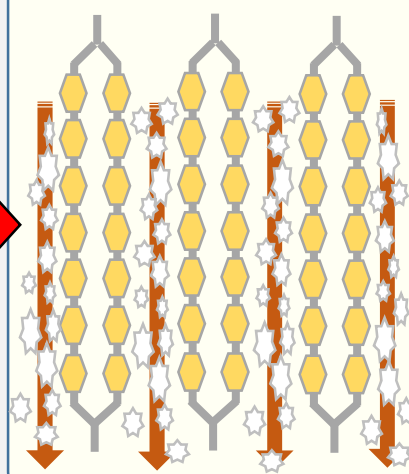
プレートコイル内部 冷媒(-20℃)

製氷工程



プレートコイル内部 冷媒(-20℃)

熱媒により脱氷



プレートコイル内部 ホットガス (40℃)

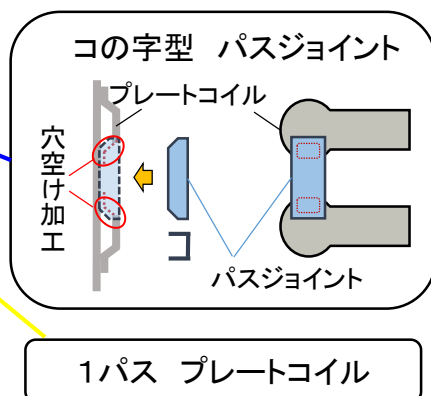
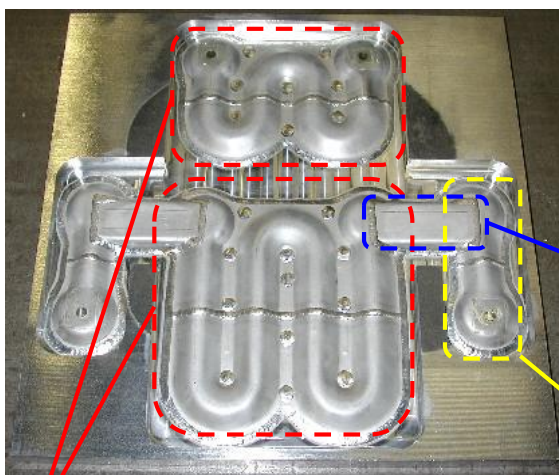
採用のポイント

- -20℃→40℃の温度変化を繰り返しても破損しない信頼性！
- プレートコイル形状が氷の製造に最適

特殊形状プレートコイル

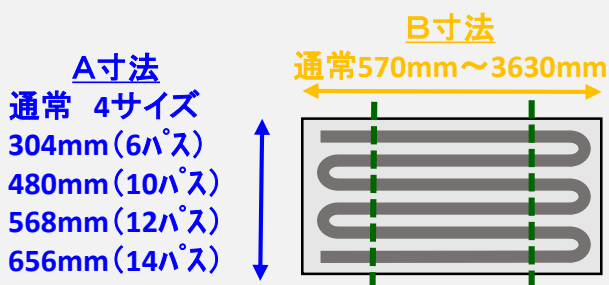
複数のプレートコイルを組合わせる事により、様々な形状への加工が可能です！

レーザー装置用 冷却板加工事例

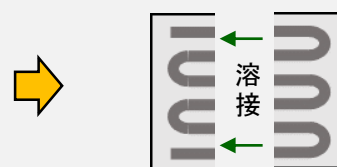


60型プレートコイルの加工

60型プレートコイルはA寸法(パス数)を自由に変更可能です。



B寸法を570mmより短くする場合



切断・長さを調整後、繋ぎ合せ溶接

6パス以下や14パス以上のサイズ、奇数パスも製造可能

特徴・メリット

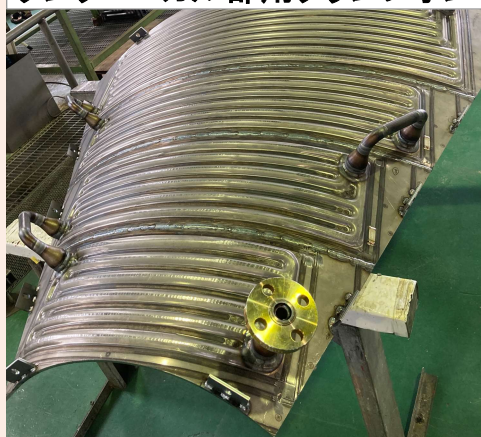
- プレートコイルの軽量・コンパクトな特性を様々な場面で活用出来る！
- 曲げ加工が可能な為、平面だけでなく曲面へも設置が出来る！

規格外の大型プレートコイル

規格品プレートコイルを組み合わせて、様々な形状の大型プレートコイルが作製可能です。

採用事例

タンクコニカル部用クランプオン

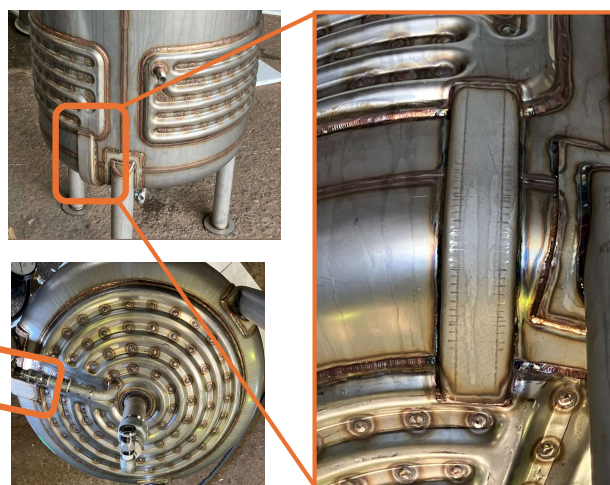


平板の上に異なる大きさのプレートコイルを溶接し、1枚の扇形に！

タンク直胴部用クランプオン



ベッセルタンク
(直接プレートコイルを溶接したタンク)



直胴部と鏡板のプレートコイルをつなぎ1系統化

ジャンパー



大型タンク用のクランプオンプレートコイルを作製
さらに、配管をジャンパーへ変更

メリット・特徴

- 熱・冷媒の流路を1系統にまとめており、最小限の配管数で接続可能！
- 複数のプレートコイルをユニット化し、取付け工数を削減

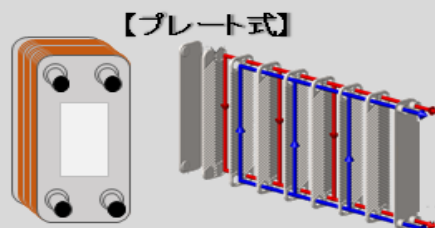
二層型プレートコイル

槽外加熱方式の新提案！

槽外加熱熱交換器(代表例)



柱状の胴体(シェル)に多数の円管(チューブ)を配置し、シェル側とチューブ側の流体を流し熱交換を行う。



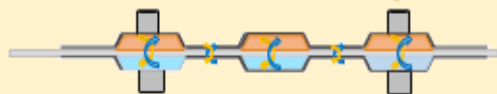
プレス成型した薄板(プレート)を積層し、プレート間に各流体を交互に流し、熱交換を行う。

二層式プレートコイル

**プレートコイル内で
2流体の熱を交換！**



パターン①:
加熱の場合→蒸水・蒸気等
パターン②:
冷却の場合→被冷却媒体



パターン①:
加熱の場合→被加熱媒体
パターン②:
冷却の場合→ダラー、冷却水等

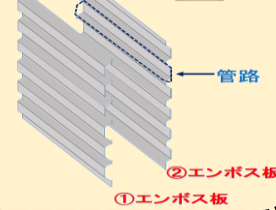


プレートコイルを管路中で2分割

【標準タイプ】断面図



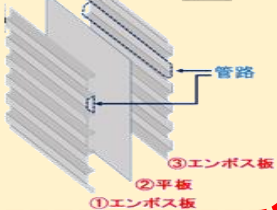
【構造】



【二層タイプ】断面図



【構造】



各管路に異なる流体を流す事が可能！



装置内の省スペース化や
工場内の隙間を活用！

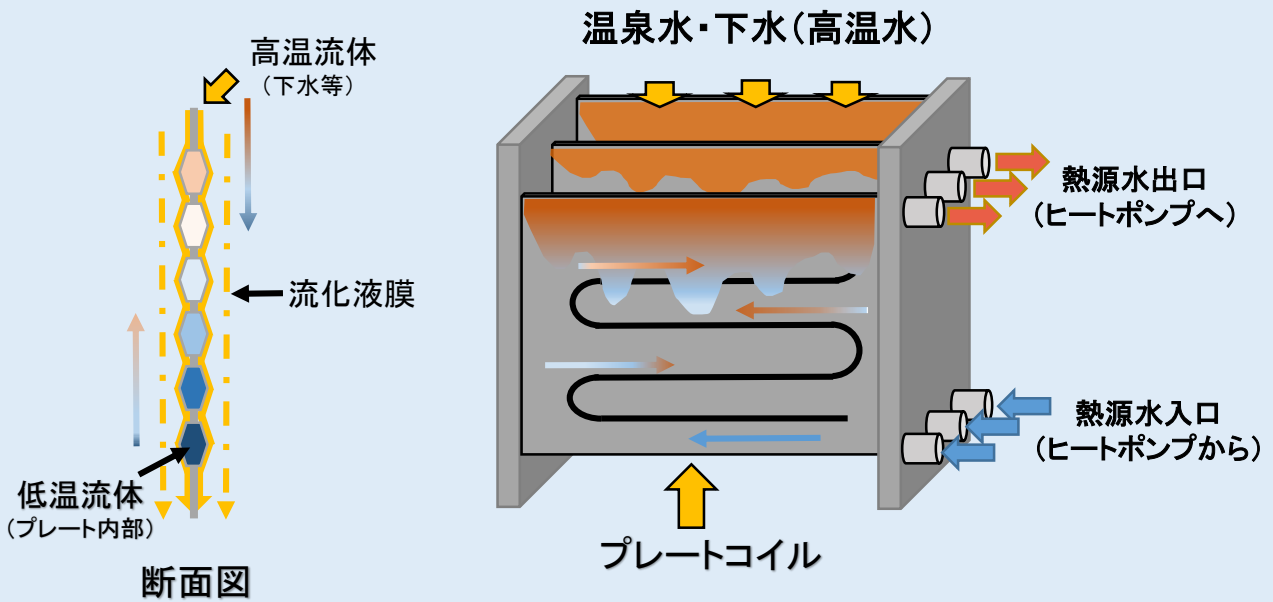
メリット・特徴

- プレートコイル内で、2流体間の熱交換が可能！
- 装置内や工場内の小スペースを有効活用！
- 様々な大きさ・形状(曲げ加工等)に対応可能！

廃熱回収プレートコイル

温泉や下水などの高温排水から熱を回収！

構造



下水などの排水をプレートコイル表面に流下させ、プレートコイル内部に熱源水を流すことで熱を回収します！

【流下液膜式熱交換器】



省エネルギーに貢献！

板形状を生かし、少量の高温排水から効率良くエネルギーを回収します！

特徴・メリット

- 板形状の為、高効率な熱交換が可能！
- パイプ式熱交換器に比べ、清掃が簡単！

問合せ先

TEL: 03-3278-4465

日本パーカライジング株式会社

NIHON PARKERIZING CO., LTD.

製品事業本部 ライフサイエンス事業部
産業機材グループ 2018.7.6発行