

株式会社ノーリツ

タイトル：食品工場の「未利用熱」を活用した省エネ・脱炭素の進め方

～排水・排気・空調の見逃しがちな熱をコスト削減へ～

未利用熱を探せ！

FOOD TOWN セミナー

株式会社ノーリツ

非住宅事業部 非住宅推進部 熱ソリューションズ事業グループ、事業企画グループ

新しい幸せを、わかすこと。



Agenda

0 1 ー 紹介

0 2 ー 未利用熱とは

0 3 ー 未利用熱を有効活用した提案

0 4 ー 熱ソリューションの流れ

Agenda

0 1 ー 紹介

0 2 ー 未利用熱とは

0 3 ー 未利用熱を有効活用した提案

0 4 ー 熱ソリューションの流れ

■ 会社紹介

お風呂は人を幸せにする



太田 敏郎

能率風呂 A 型
(1951年)

新しい幸せを、わかすこと。



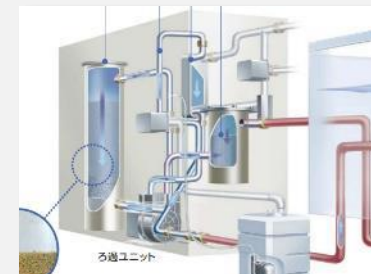
給湯器



ハイブリッド給湯器



太陽熱

ガス給湯器
国内シェア
約40%ろ過
ユニット

厨房器具



浴槽自動洗浄

原点 風呂沸かし製品化



1951年
少燃料でお湯をわかす効率的で
さめない「能率風呂A型」発売

ガスエネルギーの活用と利便性の向上。電気制御技術を確立

1961年
薪・石炭→ガスへ転換
「ガスふろ釜」発売



業界初

業界初



1970年
「マジコン」発売

1983年
お湯はりを自動化
「オートユラージ」発売



エネルギー効率の追求

ガスと電気を組合せた省エネ性と快適性の両立

CN対応

2002年
排熱を再利用して熱効率95%達成
「エコジョーズ」発売



2013年
ガスと電気で高効率
「ハイブリッド給湯機」発売

2022年10月
「小型業務用エコキュート/
業務用ハイブリッド給湯システム」
をラインアップ



2023年12月
水素100%燃焼の
給湯器を開発

給湯器で培ったコア技術の活用

保有するコア技術

燃焼制御技術

各国の規制・低炭素化に
対応可能な燃焼方式

熱交換技術

排気熱を回収する
潜熱回収型熱交換器

流体制御技術

水・ガス・空気などの
流体を制御する技術

高付加価値な技術ラインナップ

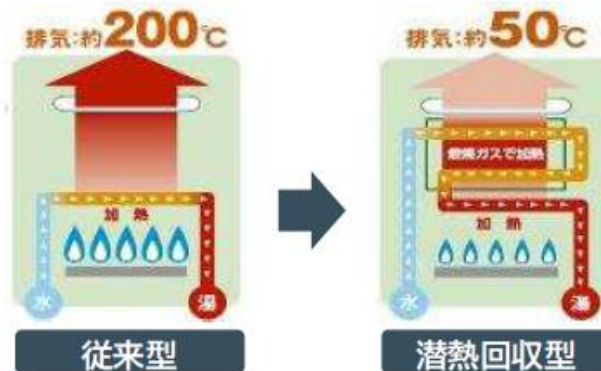
低Nox・全1次空気燃焼※バーナー



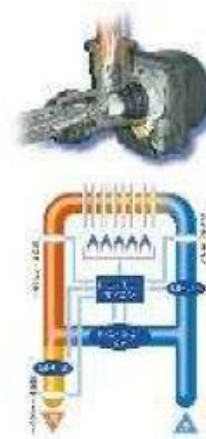
※燃焼に必要な空気を全て予め混合する燃焼
低NOx化・高効率化、低炭素化を実現可能

潜熱回収型熱交換器

熱効率 約 80% → 約 95%



プロテックメカ



市場ニーズを反映して日々進化したコア技術の活用

進化するコア技術

除菌洗浄技術

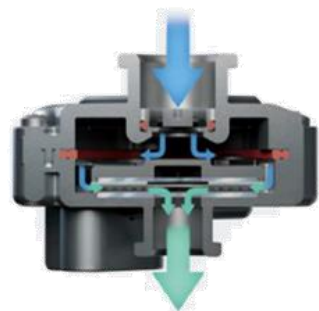
汚れ防止、汚れ除去に
薬剤レスの対応を実現

ユニット化技術

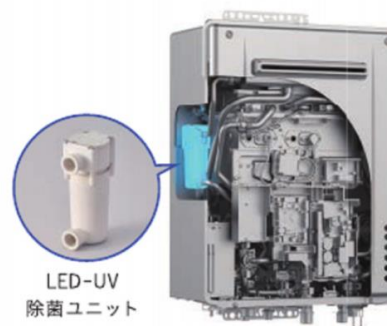
設置運営資材削減
コンパクトユニット化

ニーズを超える技術ラインナップ

99%以上の除菌水を生成する
オゾン水除菌ユニット



循環流体に満遍なく照射
LED-UV除菌ユニット



占有面積82%削減
ポンプ制御ユニット



Agenda

0 1 ー 紹介

0 2 ー 未利用熱とは

0 3 ー 未利用熱を有効活用した提案

0 4 ー 熱ソリューションの流れ

■未利用熱の種類

未利用熱とは、工場の加熱・冷却工程で発生する**排熱**や、井戸水、太陽熱などの**自然エネルギー**のことです。自然エネルギーには冷却塔で発生する**蒸発潜熱**も含まれます。



排水

加熱/冷却プロセス
から排出される 排水



排気

ダクトから
排出される
温かい/冷たい 排気



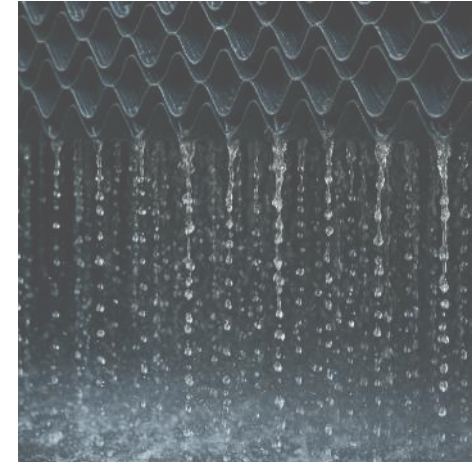
井戸水

温度が年中安定した
貴重なエネルギー源



太陽熱

繰り返し使える
クリーンな再生可能
エネルギー



蒸発潜熱

主に冷却塔で
活用される蒸発潜熱
湿球温度がポイント

■ 未利用熱の現状

国内のエネルギー活用状況



出典：NEDO「2019年No.71 エネルギー・環境・産業技術の
今と明日を伝える【フォーカス・ネド】からノーリツ作成

排熱では我が国のエネルギー供給過程で、二次エネルギーの**約6割**が有効利用されず未利用熱として**排熱**されます。この膨大な排熱は、これまで見過ごされがちでしたが、省エネ・脱炭素に大きな可能性を秘めています。
未利用熱の活用は、再生可能エネルギーと並ぶ**“第4のエネルギー”**とも言われています。

+ 自然エネルギー

一次エネルギー
石油・天然ガス・石炭

二次エネルギー
電力・都市ガス・ガソリン

三次エネルギー
グリーン水素

四次エネルギー
未利用熱

■未利用熱が使われない理由

技術的制約として3点が考えられます。



温度が不安定

- ・ 外気温や湿度の変化により、冷却設備や空調排熱の温度が季節・時間帯で変動する。
- ・ $\pm 20^{\circ}\text{C}$ はあたりまえ。
- ・ 未利用熱が利用可能な範囲に収まらない。



熱量が不安定

- ・ 生産量や稼働時間が日々変化するため、熱発熱量が変動する。
- ・ プロセス間の熱が不均衡。
- ・ 未利用熱発生量と利用量が一致しない。（プロセス間の熱が不均衡）

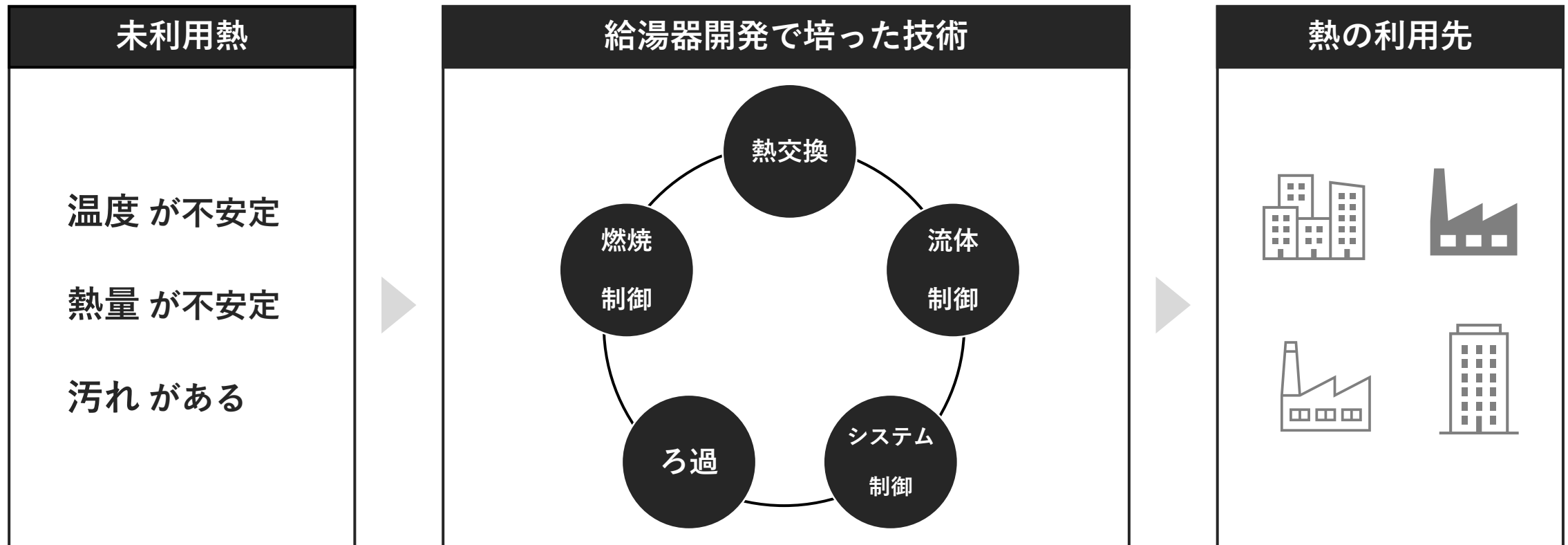


汚れがある

- ・ 製造過程で発生する粉塵・油分・科学物質などの混入により、排熱媒体が汚れる。これによって、**熱交換器が汚染され熱回収が低下する。**

■ 未利用熱の利用

ノーリツは、70年以上にわたり**給湯器開発**で培ってきたコア技術を応用し、未利用熱の活用を実現するソリューションを展開しています。



Agenda

0 1 ー 紹介

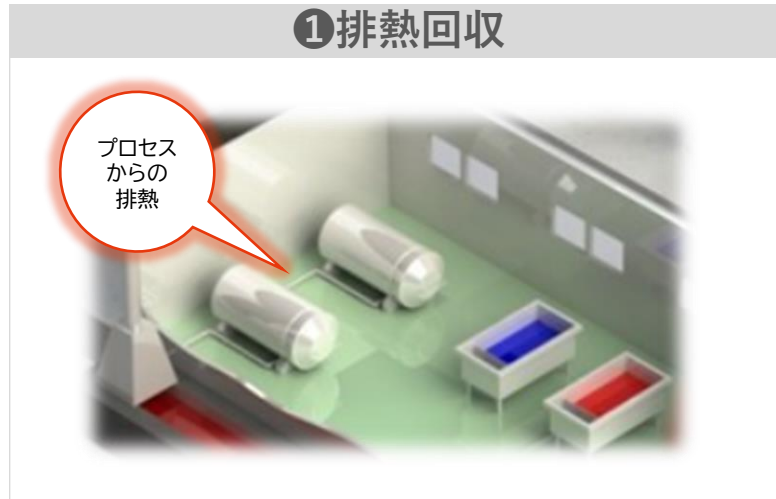
0 2 ー 未利用熱とは

0 3 ー 未利用熱を有効活用した提案

0 4 ー 熱ソリューションの流れ

当該セミナー以下の未利用熱の提案を詳しく説明します。

① 排熱回収



③ 定温 or 温湿度管理工程向け



② 加熱プロセスへの利用

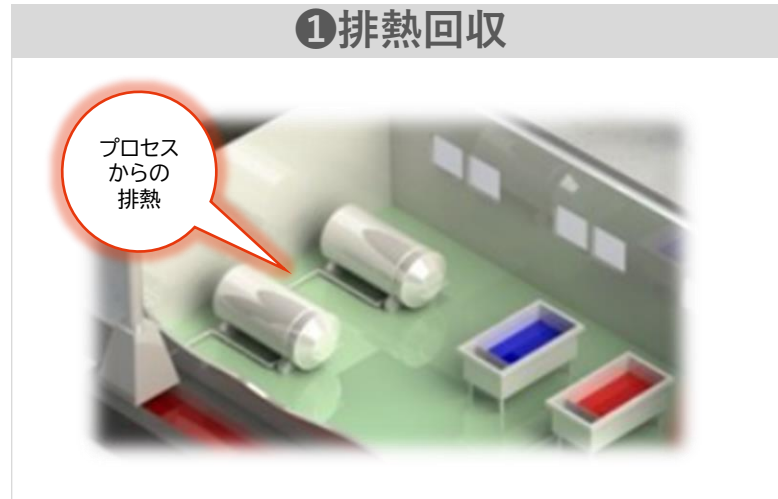


④ 温水冷水の複合利用



当該セミナーでは以下の未利用熱の提案を詳しく説明します。

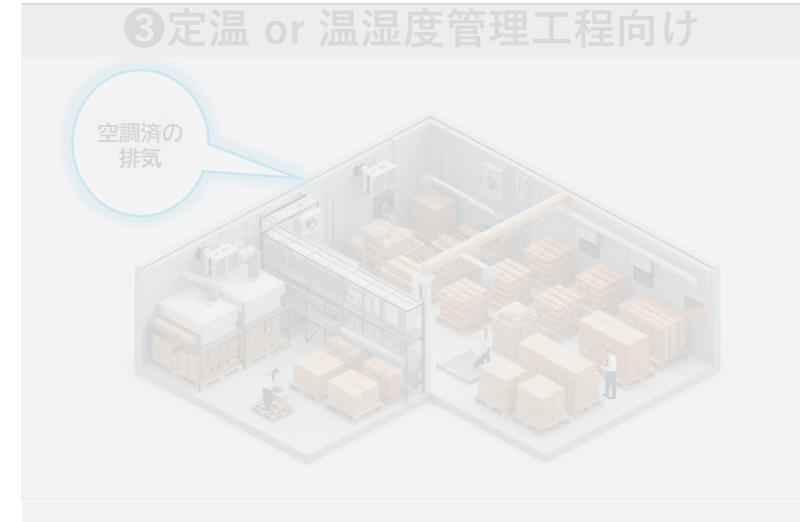
① 排熱回収



② 加熱プロセスへの利用



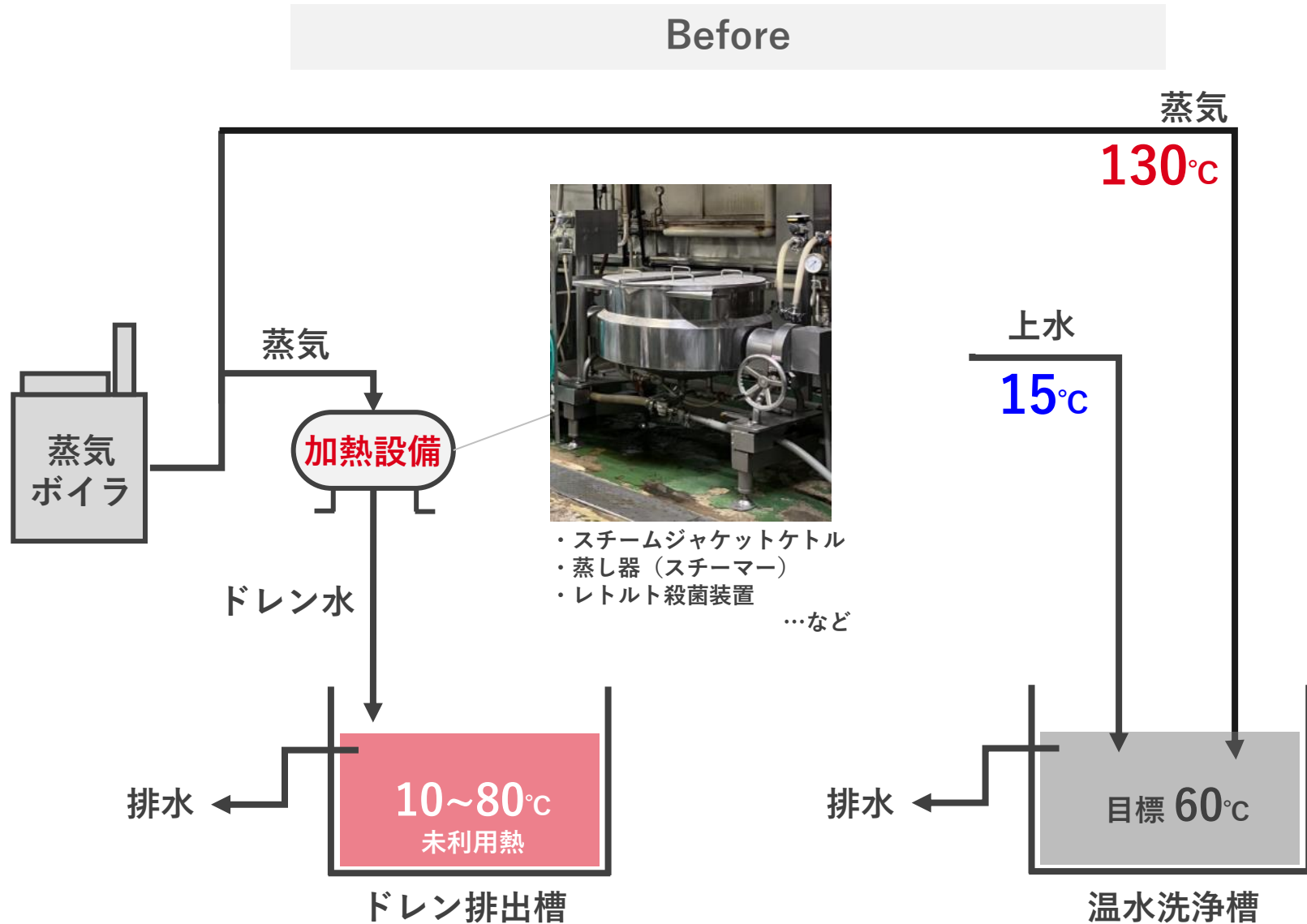
③ 定温 or 温湿度管理工程向け



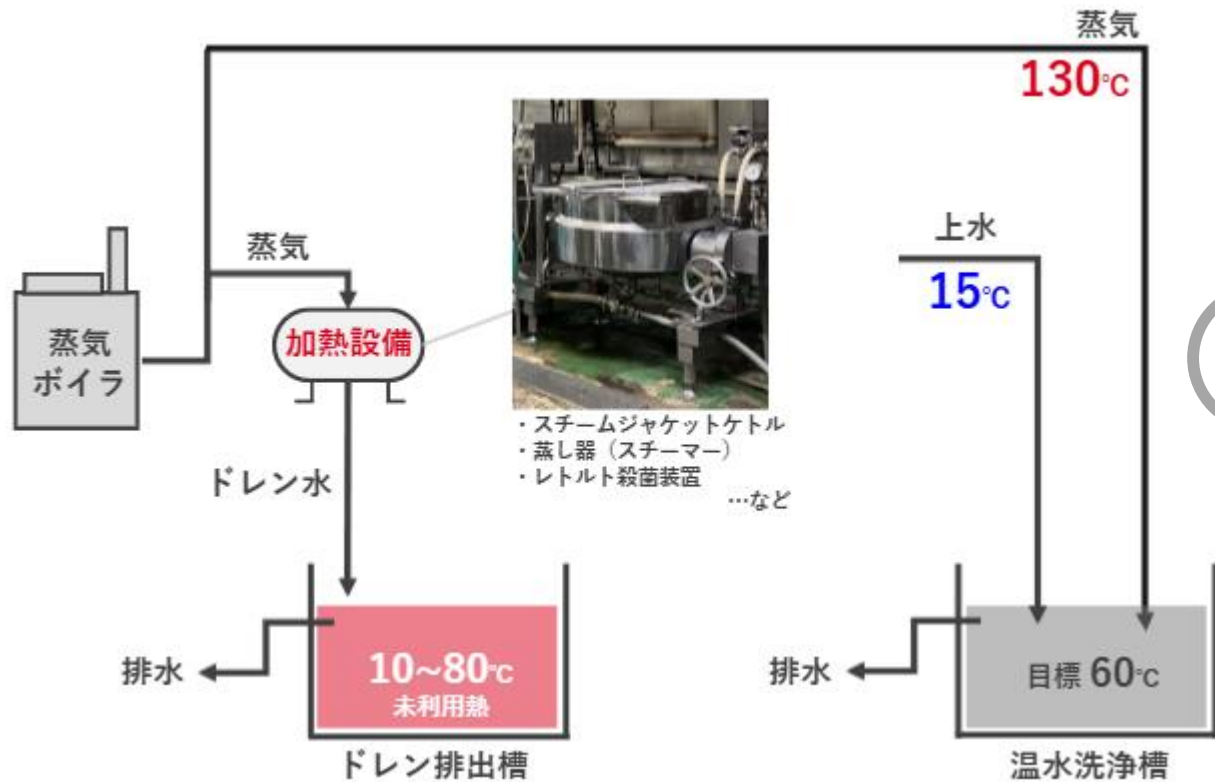
④ 温水冷水の複合利用



①排熱回収 排水

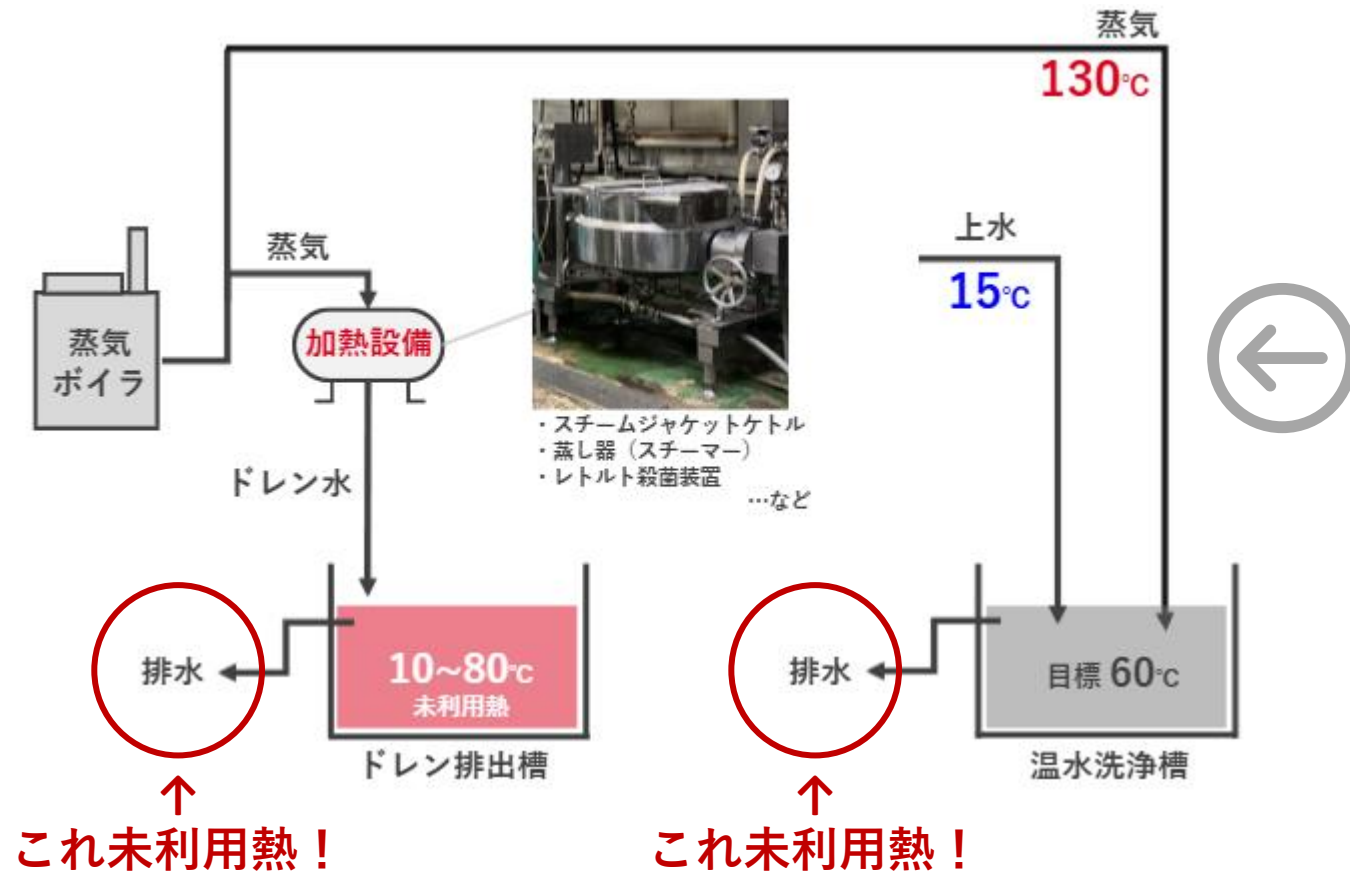


① 排熱回収 排水



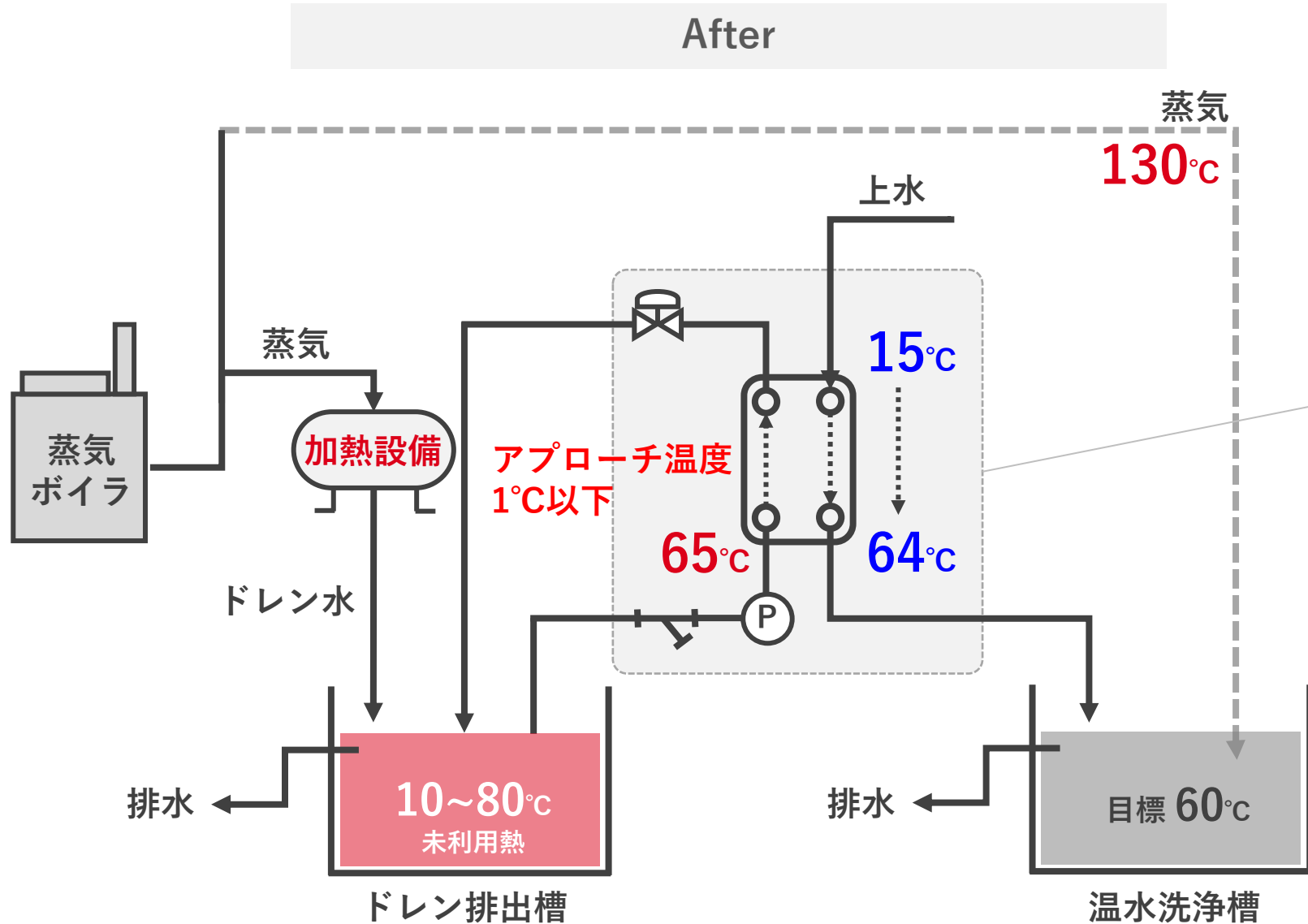
加熱プロセスのフロー図です。
未利用熱を見つけてください。

① 排熱回収 排水



加熱プロセスのフロー図です。
未利用熱を見つけてください。

① 排熱回収 排水



排熱回収ユニット



熱交換 技術
流体制御 技術

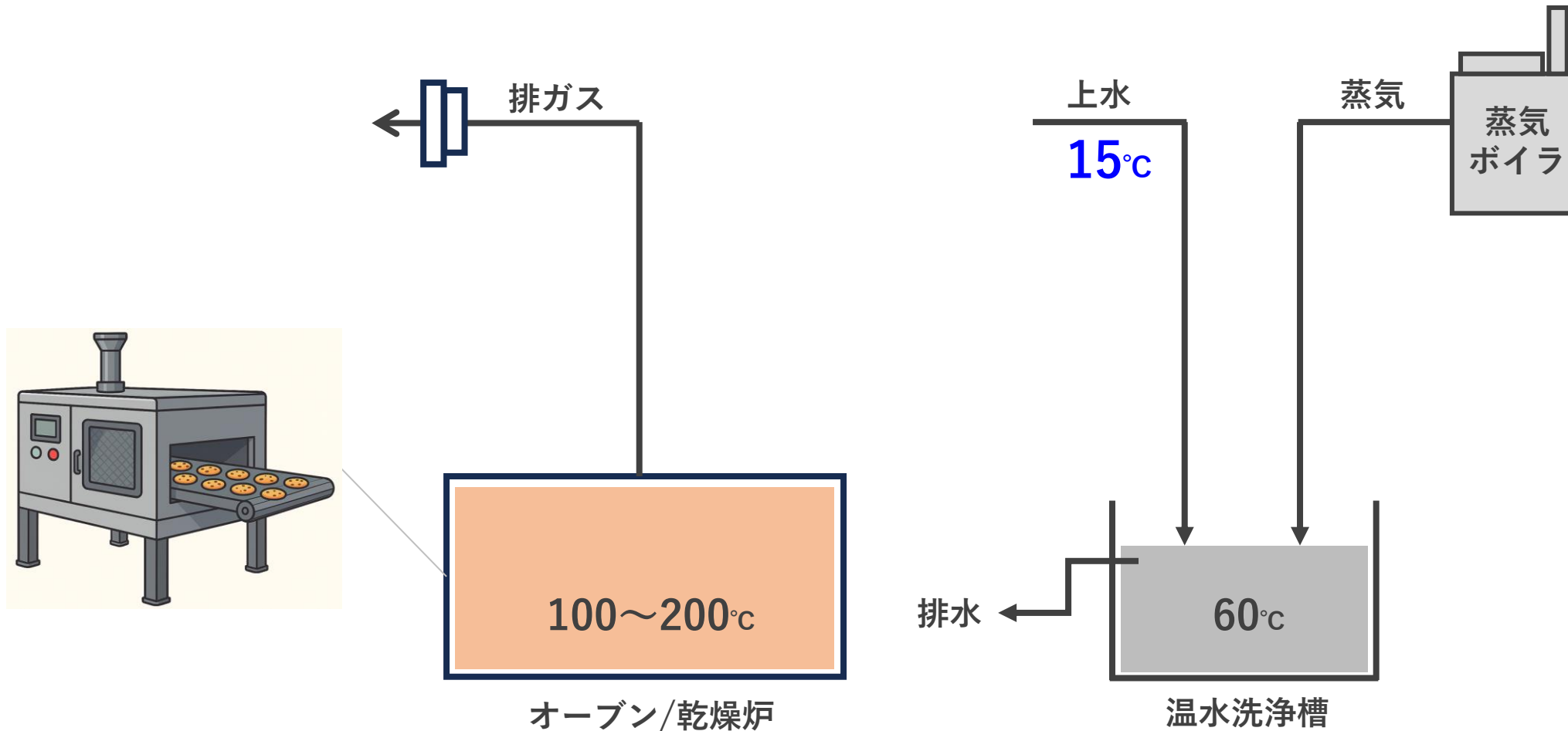
①排熱回収 排水 排熱回収ユニット



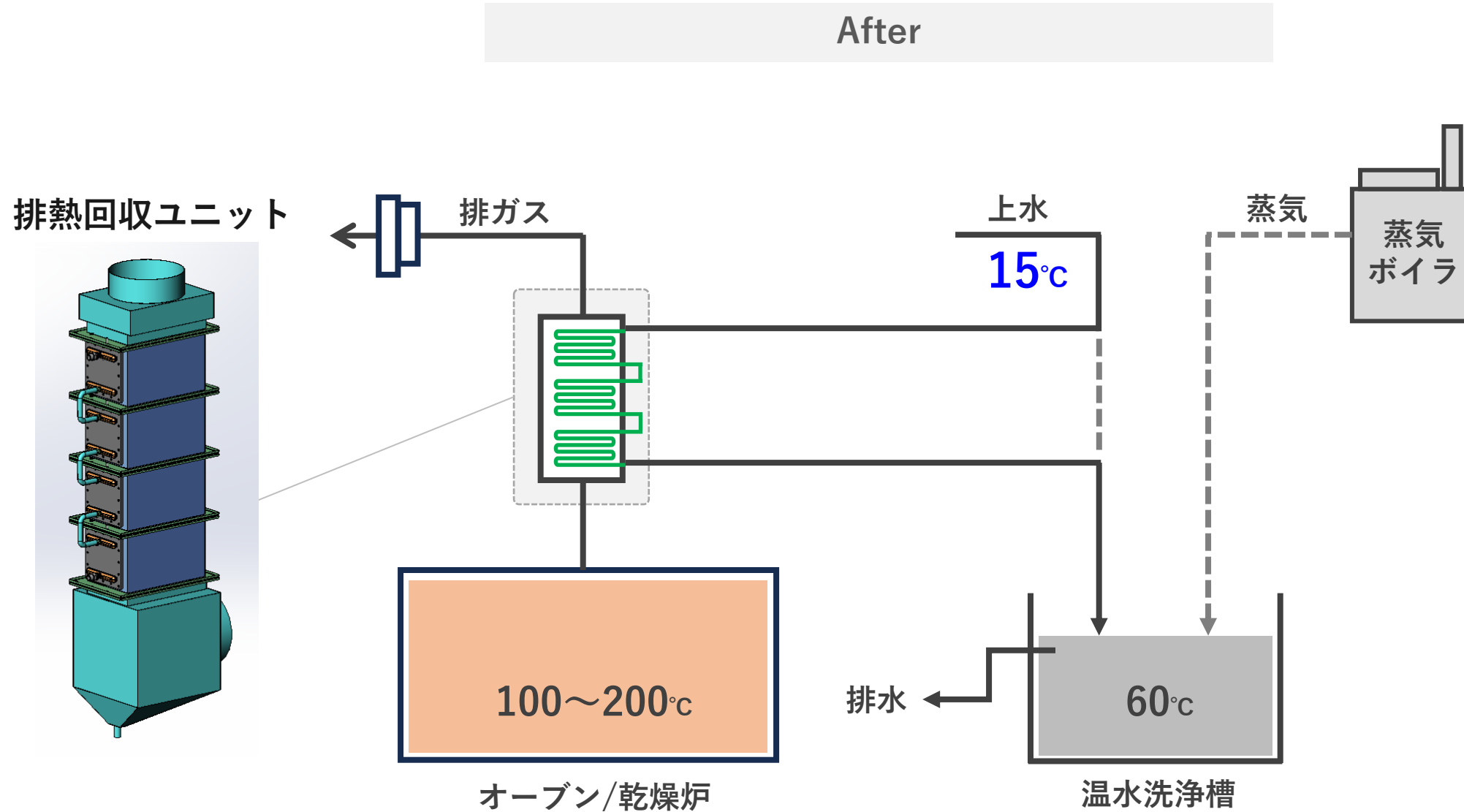
必要部材を全てユニット化・現場に合せた制御搭載

①排熱回収 排ガス

Before

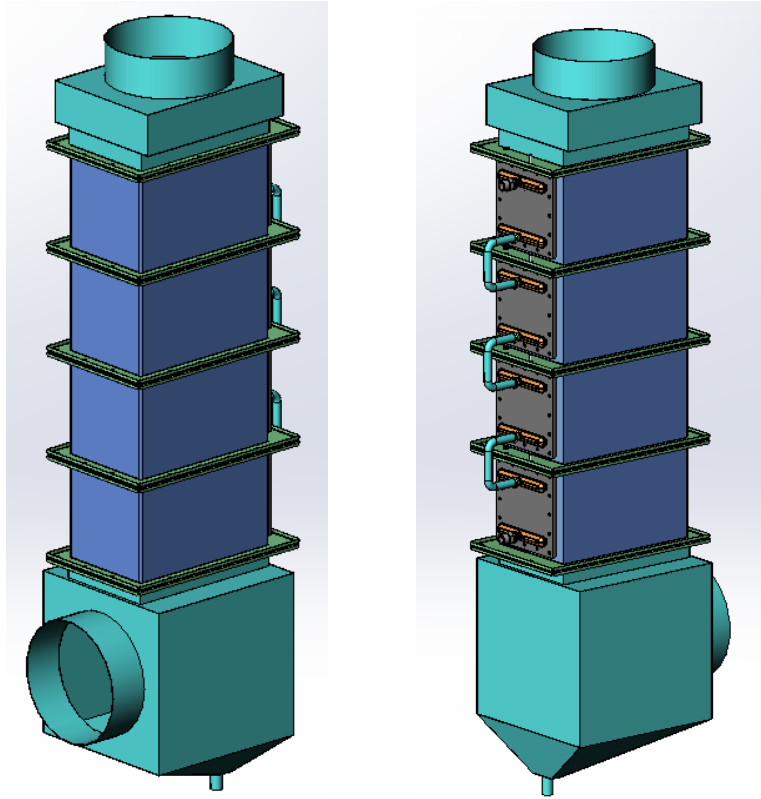


① 排熱回収 排ガス

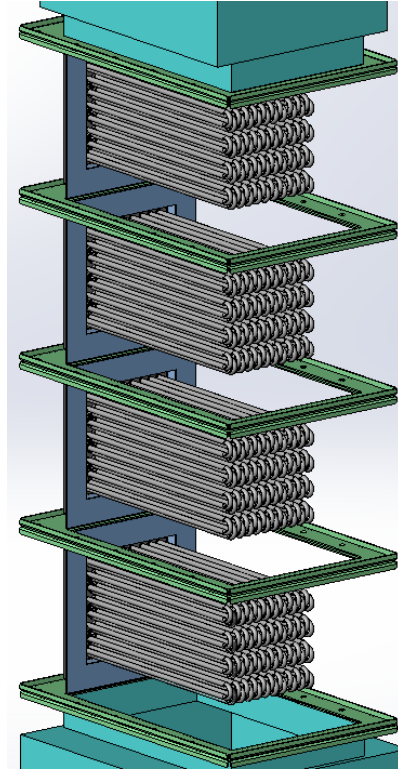


①排熱回収 排ガス

ユニット外観



ユニット内観

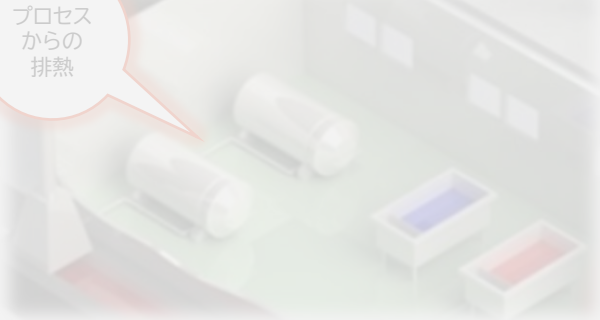


排熱回収ユニットはダクト形状や熱量に応じてカスタム可能

当該セミナーではENEXで紹介した未利用熱の提案を詳しく説明します。

① 排熱回収

プロセス
からの
排熱

An isometric illustration of an industrial facility. A red speech bubble points to a large cylindrical tank, indicating heat recovery from the process.

② 加熱プロセスへの利用

温排水の
空調利用

An illustration showing a factory with smokestacks and a large indoor facility. Red arrows indicate the flow of warm wastewater from the factory to the indoor facility for heating. A blue speech bubble points to the indoor facility.

③ 定温 or 温湿度管理工程向け

空調済の
排気

An isometric illustration of a warehouse or storage area. A blue speech bubble points to the exhaust air system, indicating its use for temperature or humidity control.

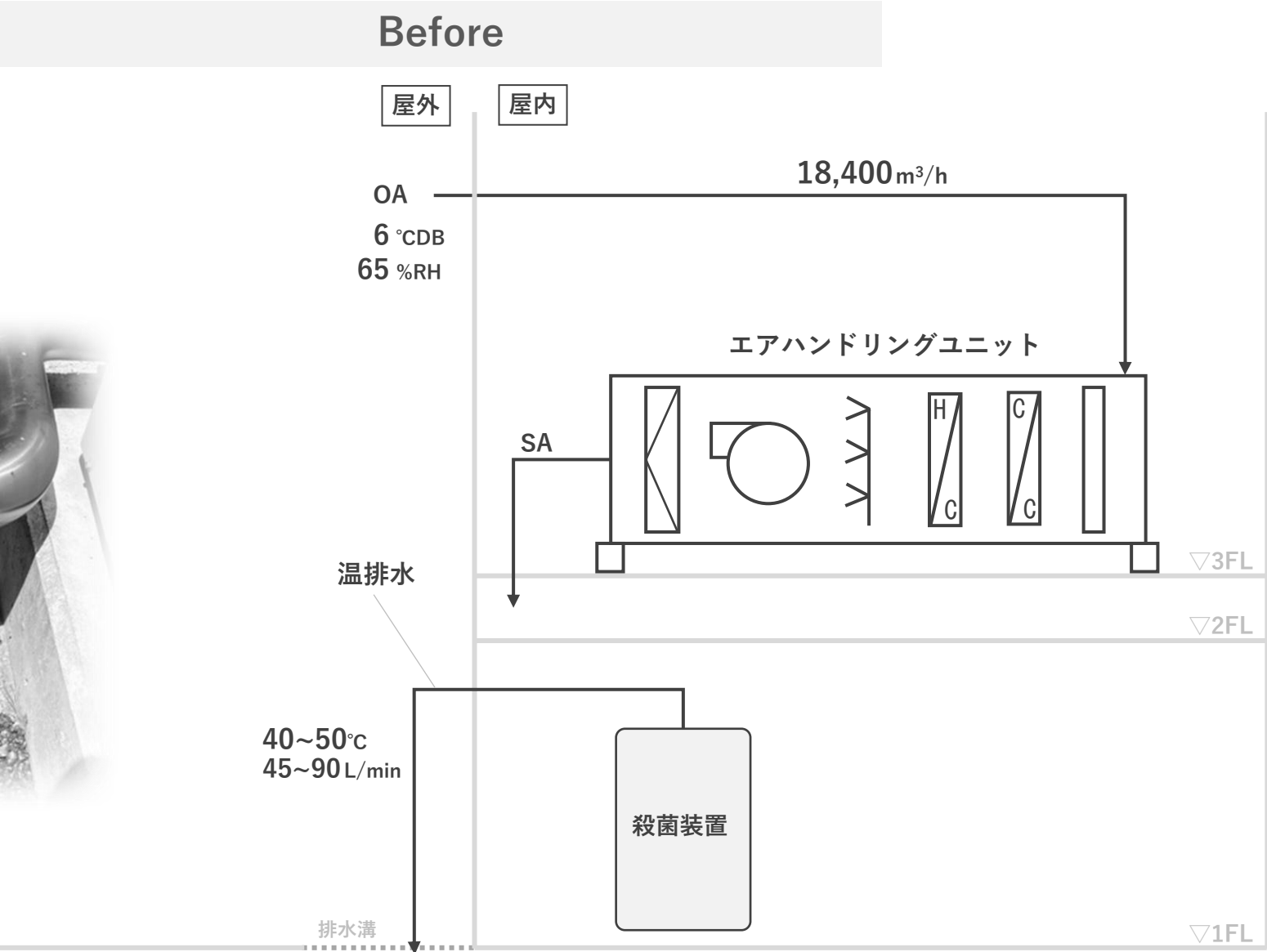
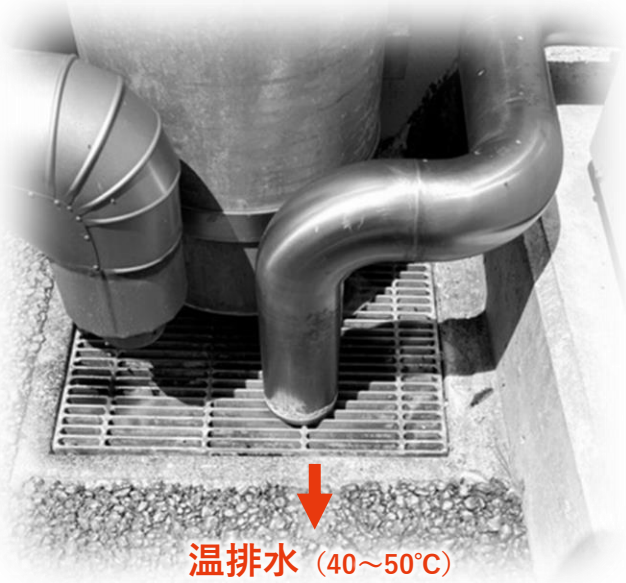
④ 温水冷水の複合利用

安定した
水温を供給

An illustration of a greenhouse and several large circular tanks. A red speech bubble points to the tanks, indicating the supply of stable water temperature. A blue speech bubble points to the greenhouse, indicating the use of warm water for aquaponics.

両立させ
るアクア
ポニックス

②加熱プロセス工場向け



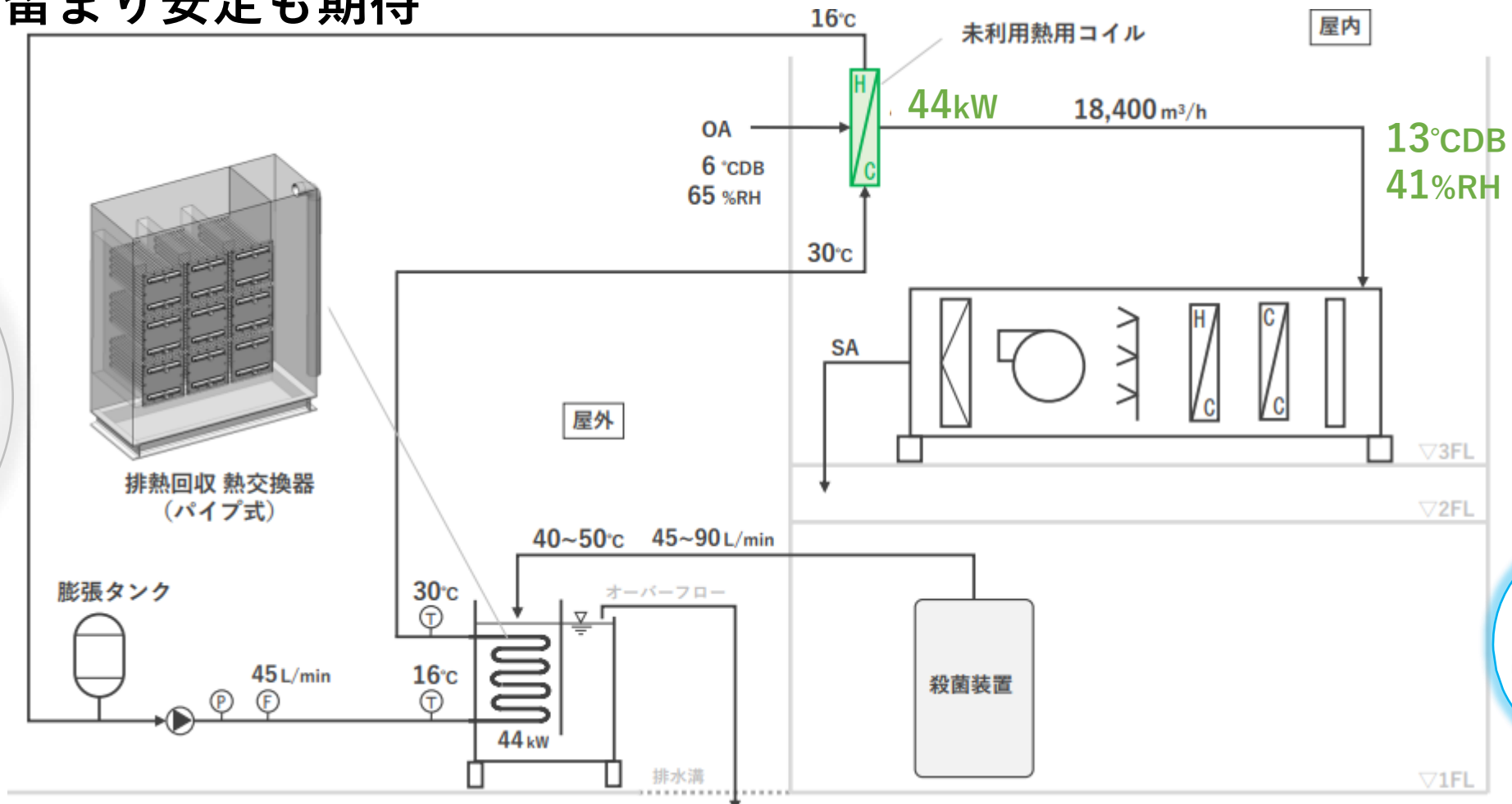
②加熱プロセス工場向け

After

温度環境の安定化により、品質のばらつき抑制や歩留まり安定も期待

熱交換技術

メンテナンス性に
優れたパイプ式
熱交換器



温排水の
空調利用

当該セミナーでは以下の未利用熱の提案を詳しく説明します。

① 排熱回収

プロセス
からの
排熱

An isometric illustration of an industrial facility. A red speech bubble points to a large cylindrical tank, indicating heat recovery from the process.

③ 定温 or 温湿度管理工程向け

空調済の
排気

An isometric illustration of a warehouse or storage facility. A blue speech bubble points to a ventilation system, indicating heat recovery from conditioned exhaust air.

② 加熱プロセスへの利用

温排水の
空調利用

An isometric illustration of a factory building. A blue speech bubble points to the building, indicating the use of warm wastewater for heating.

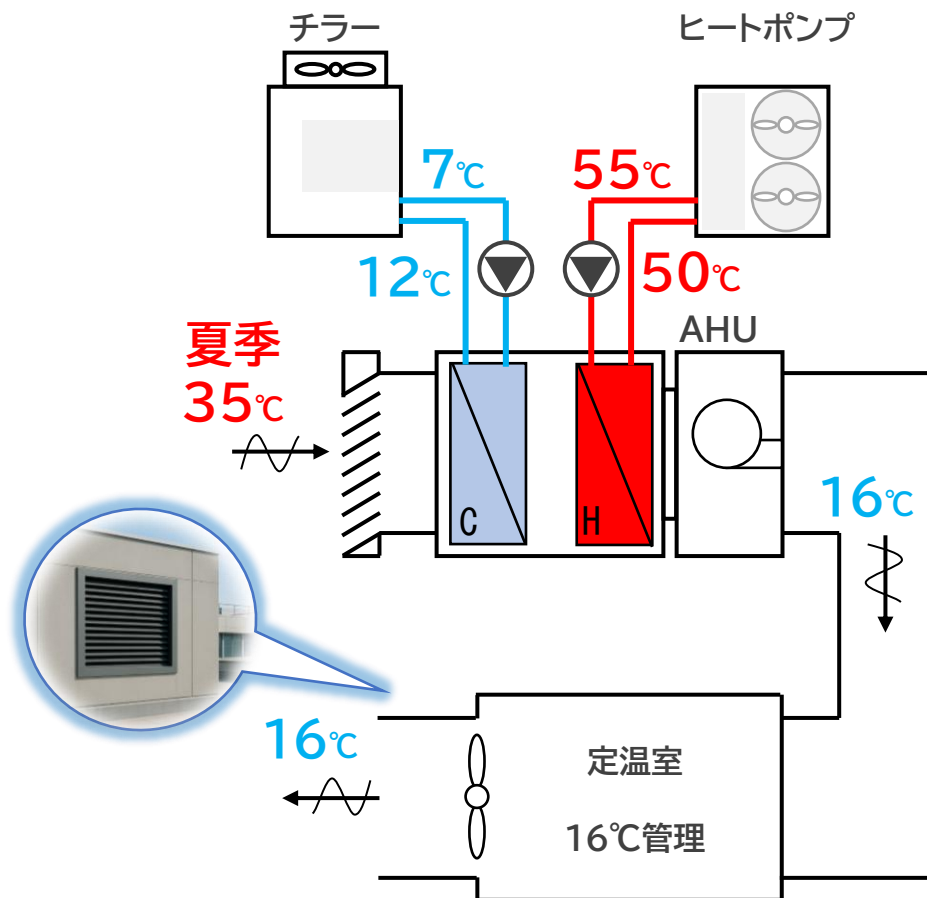
④ 温水冷水の複合利用

安定した
水温を供給

An isometric illustration of a greenhouse and aquaponics system. A red speech bubble points to the greenhouse, indicating the use of warm water for heating. A blue speech bubble points to the aquaponics system, indicating the use of cold water for cooling.

③定温 or 温湿度管理工程向け

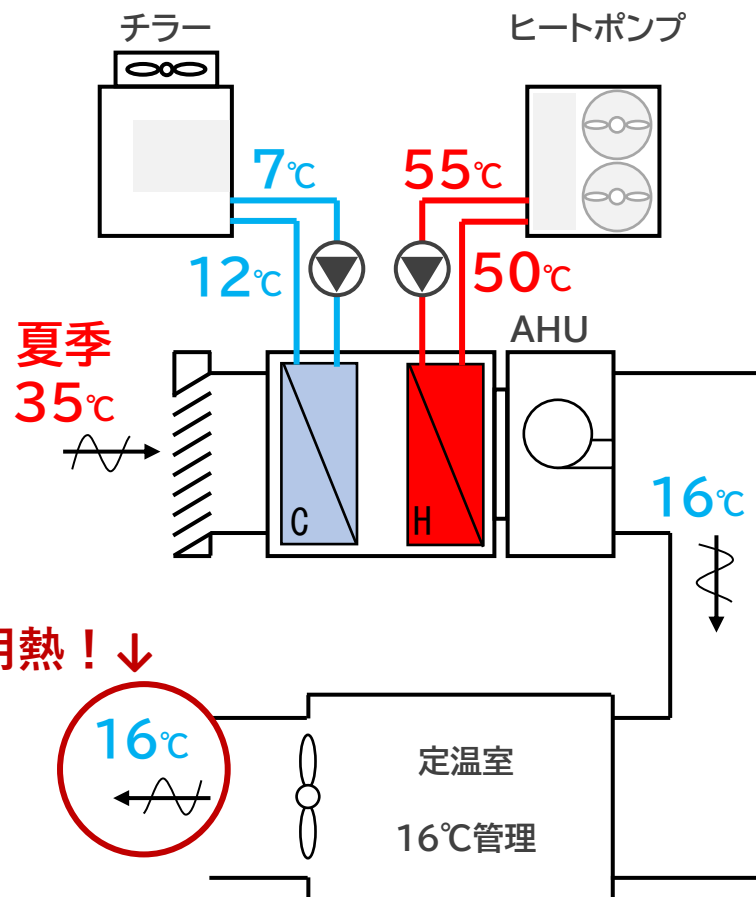
Before



定温室における空調設備の
フロー図です。
未利用熱を見つけてください。

③定温 or 温湿度管理工程向け

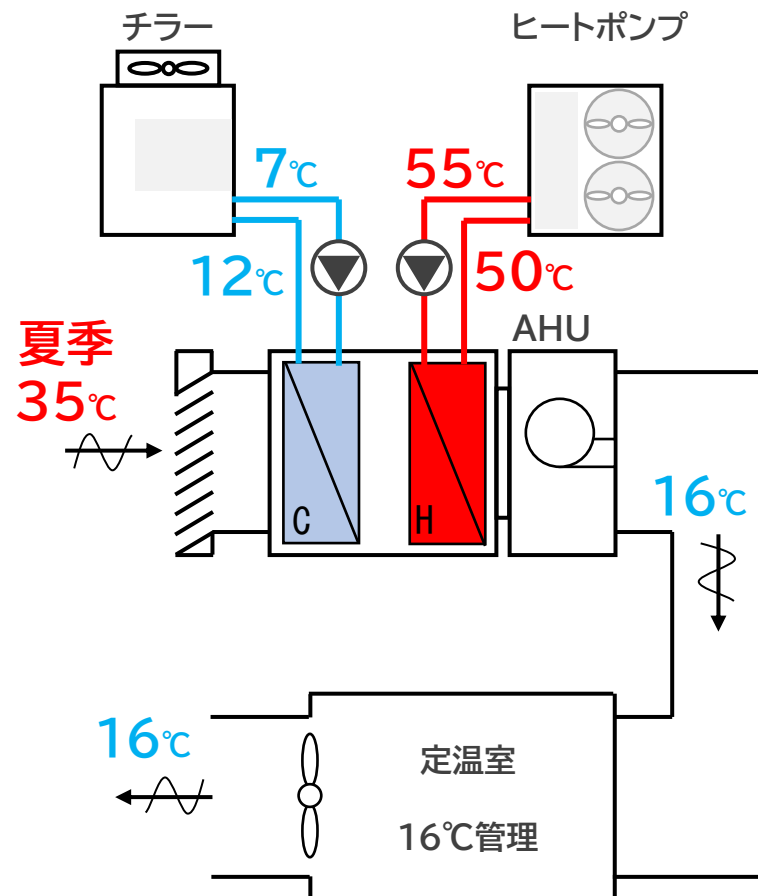
Before



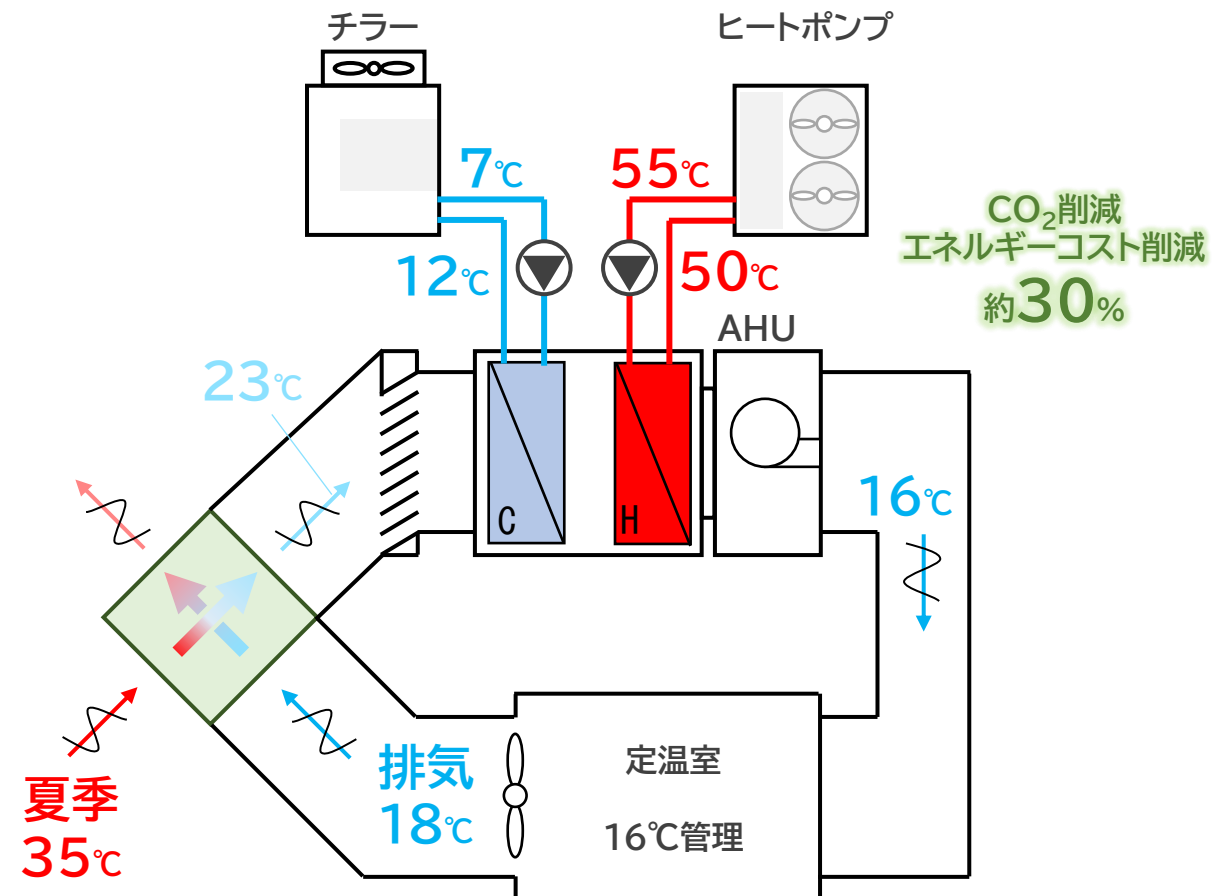
定温室における空調設備の
フロー図です。
未利用熱を見つけてください。

③ 定温 or 温湿度管理工程向け

Before

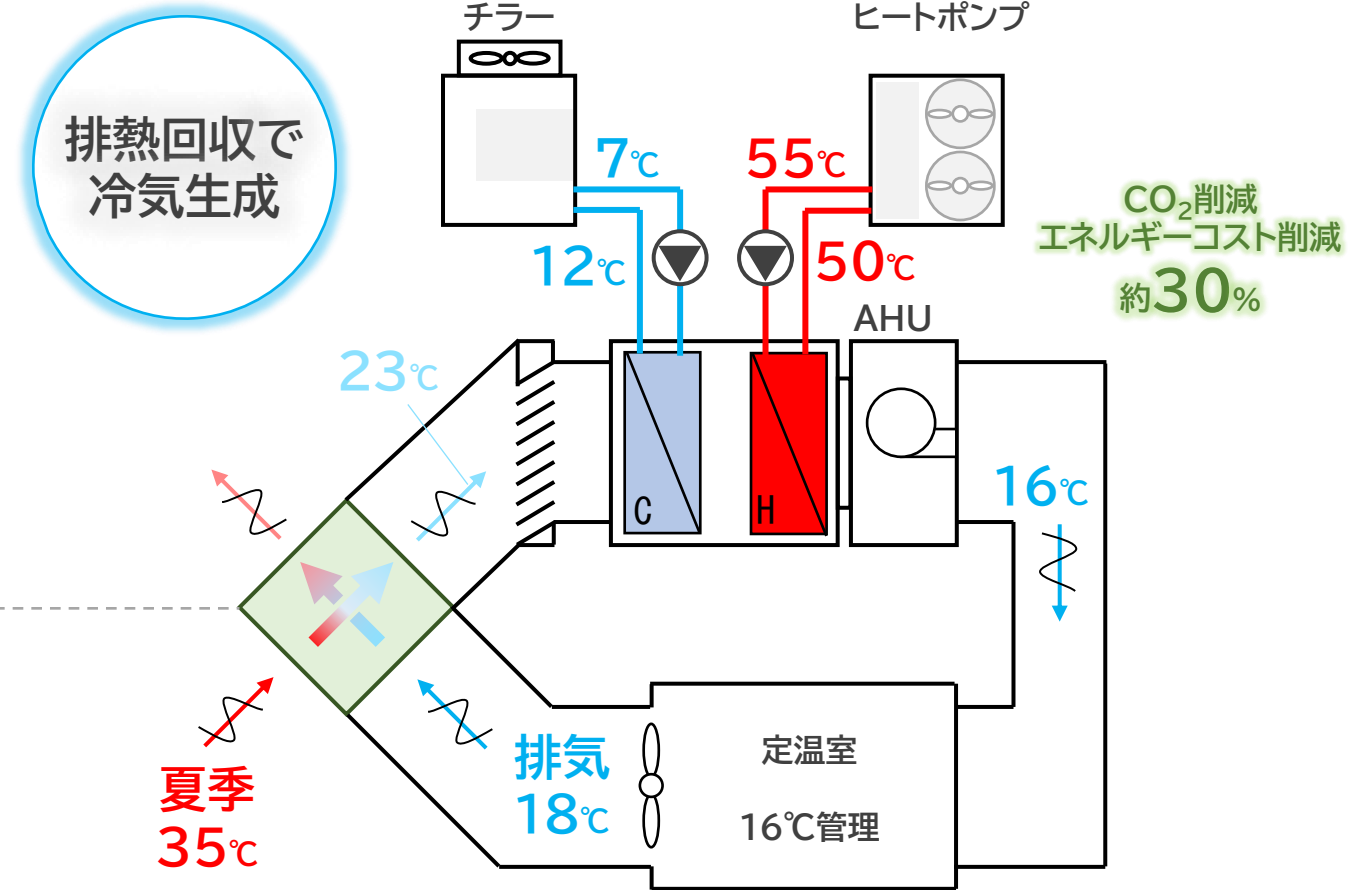
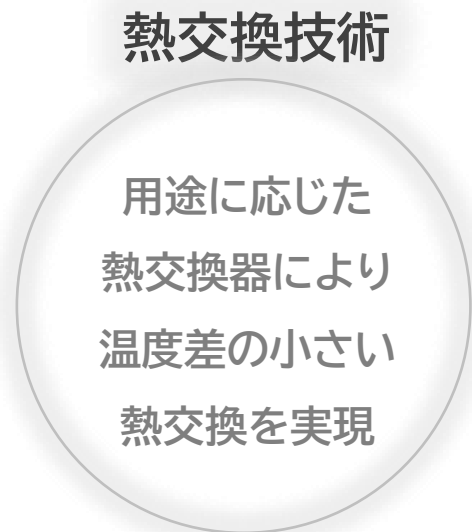


After



③定温 or 温湿度管理工程向け

省エネだけでなく、温湿度の安定化による工程安定・歩留まり改善も期待



当該セミナーではENEXで紹介した未利用熱の提案を詳しく説明します。

① 排熱回収

プロセス
からの
排熱

An isometric illustration of an industrial facility. A red speech bubble points to a large cylindrical tank, indicating heat recovery from the process.

③ 定温 or 温湿度管理工程向け

空調済の
排気

An isometric illustration of a warehouse or storage area. A blue speech bubble points to a stack of boxes, indicating heat recovery from conditioned exhaust air.

② 加熱プロセスへの利用

温排水の
空調利用

An isometric illustration of a factory building. A blue speech bubble points to the building, indicating the use of warm wastewater for heating.

④ 温水冷水の複合利用

安定した
水温を供給

両立させ
るアクア
ポニックス

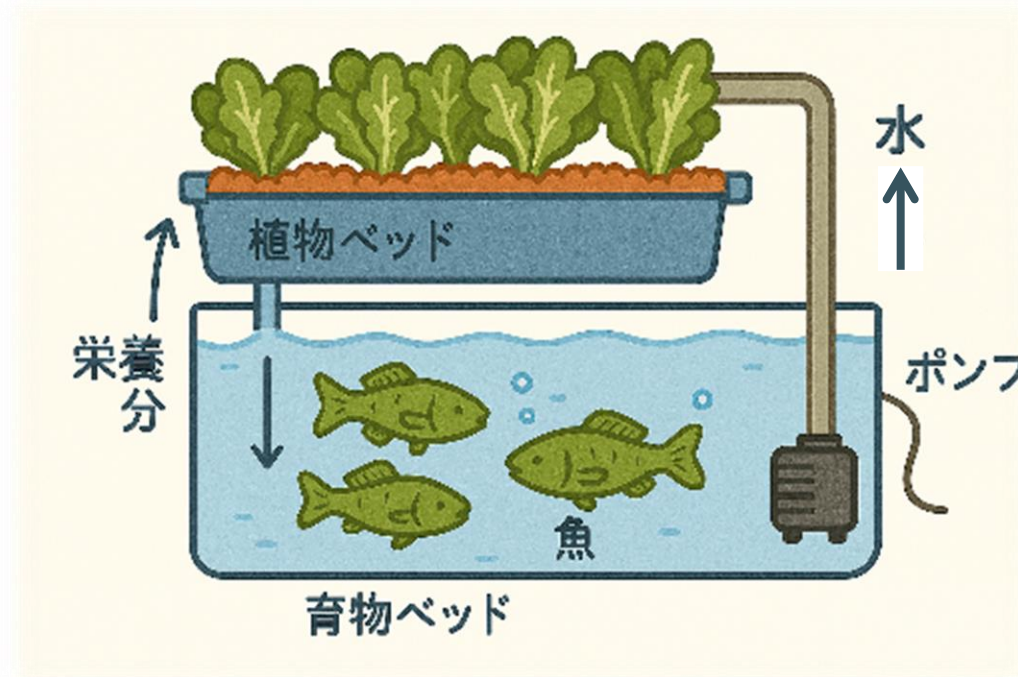
An isometric illustration of a greenhouse and aquaponics system. A red speech bubble points to the greenhouse, indicating stable water temperature supply. A blue speech bubble points to the aquaponics system, indicating the combination of the two.

④ 温水冷水の複合利用

アクアポニックスでの事例をご説明

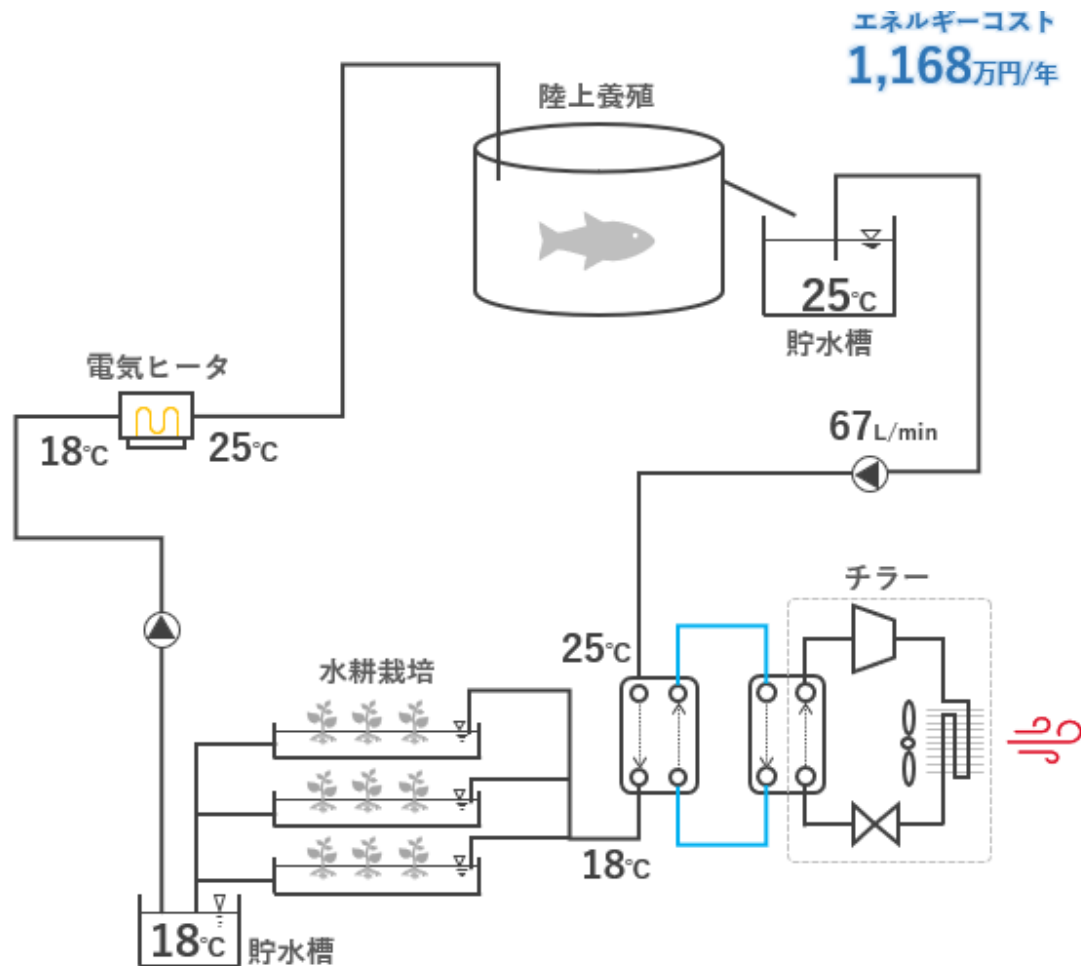
アクアポニックスとは

- 養殖（アクアカルチャー）と水耕栽培（ハイドロポニックス）を組み合わせた循環型農業システムのことです。
- この仕組みは養殖、水耕栽培 各々に適した温度管理が重要となります。

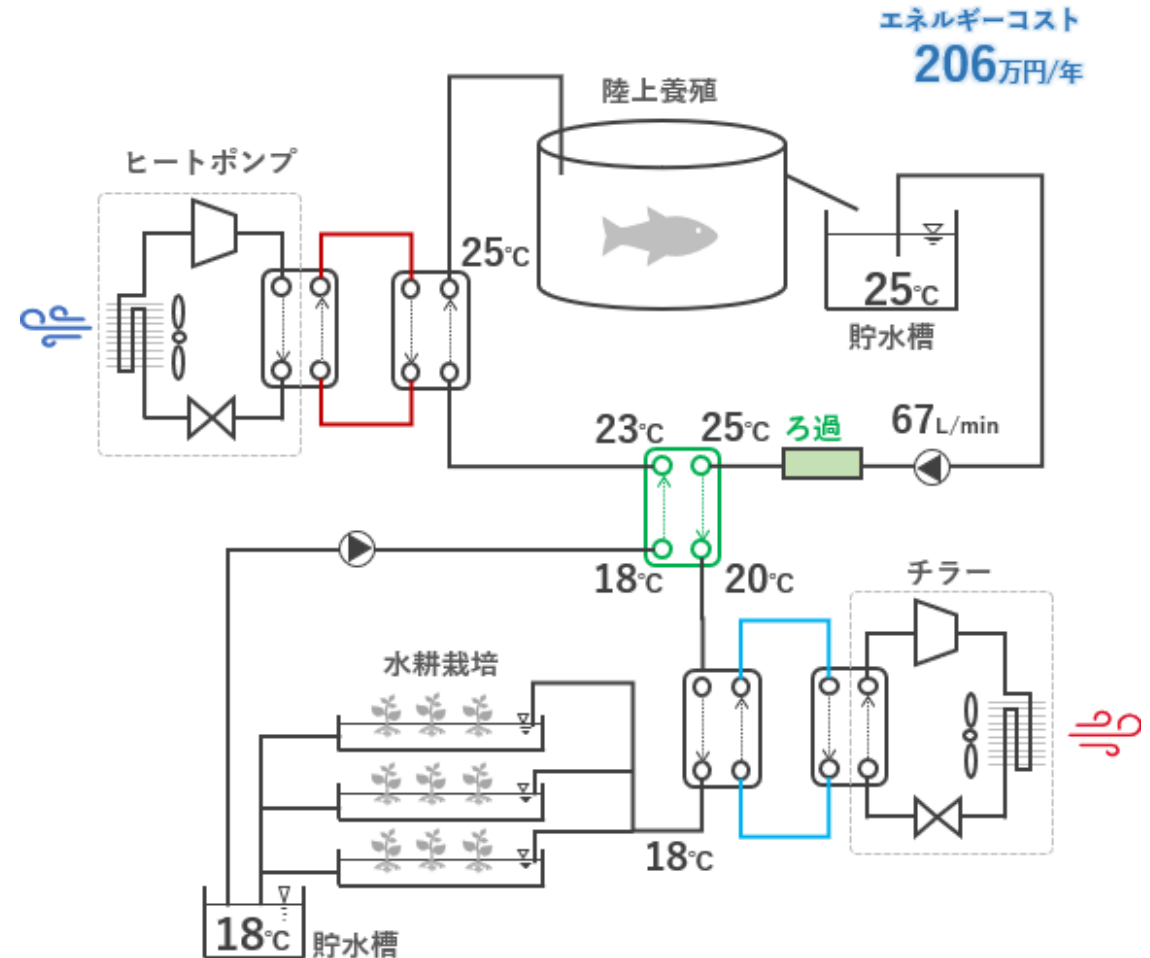


④ 温水冷水の複合利用

Before



After



④ 温水冷水の複合利用



陸上養殖ろ過ユニット

水耕栽培ストレーナユニット

タンク/ポンプユニット



ヒートポンプ

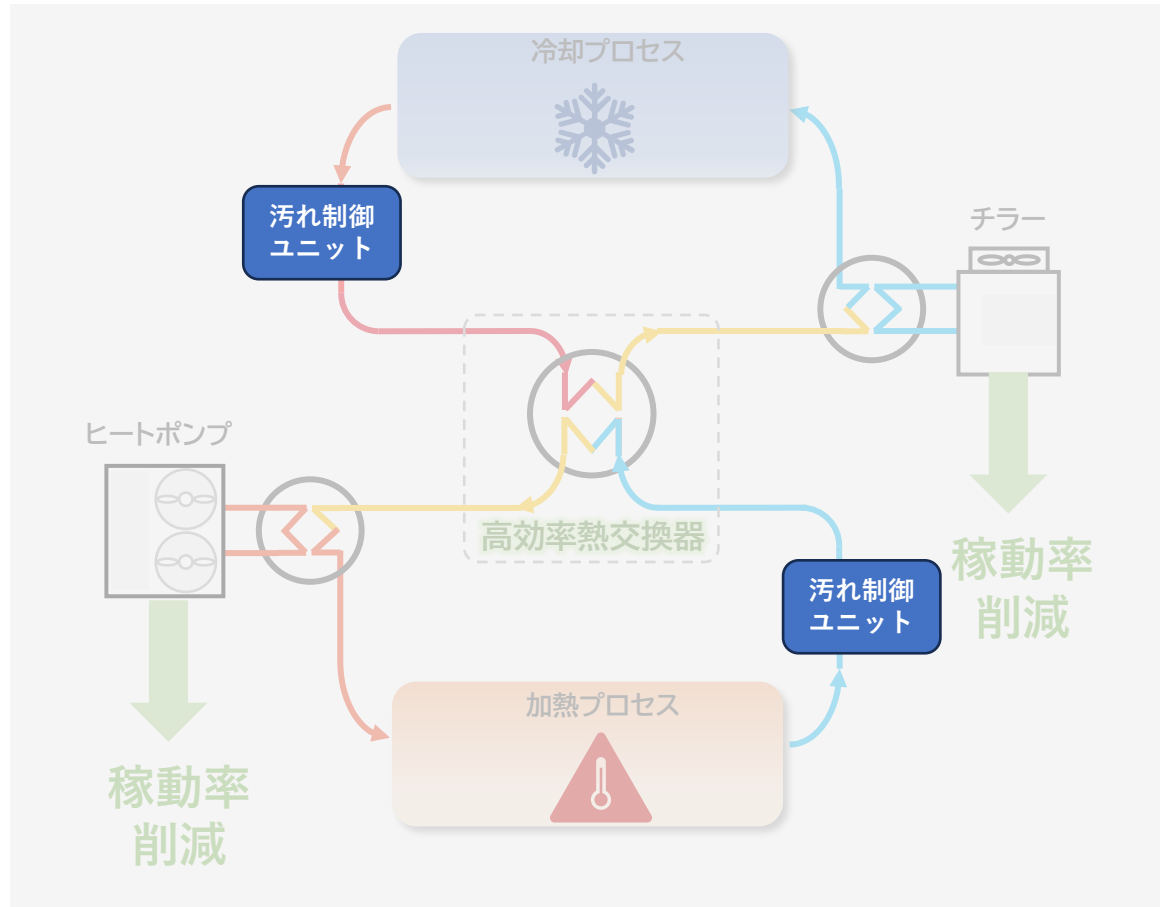
チラー

制御盤



④ 温水冷水の複合利用

After

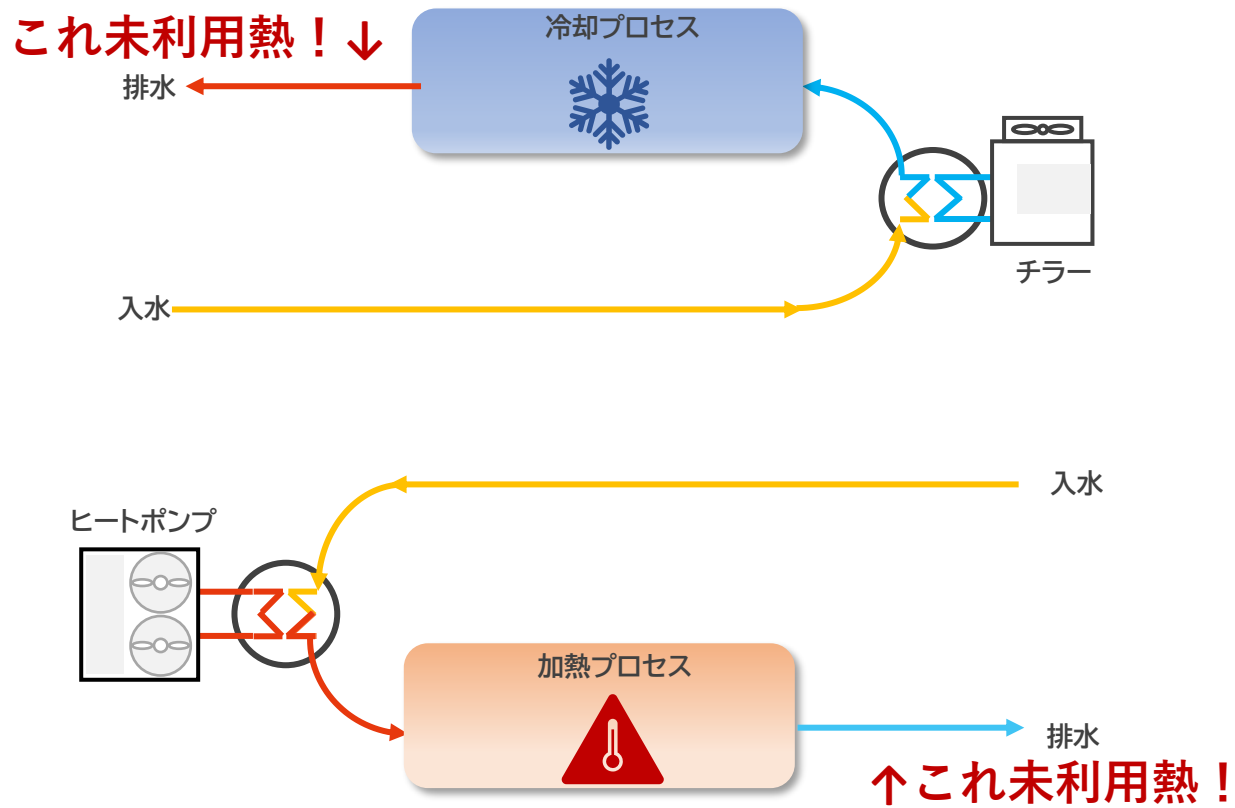


浴場用ろ過ユニット、オゾン水利用の技術を
応用して汚れを制御

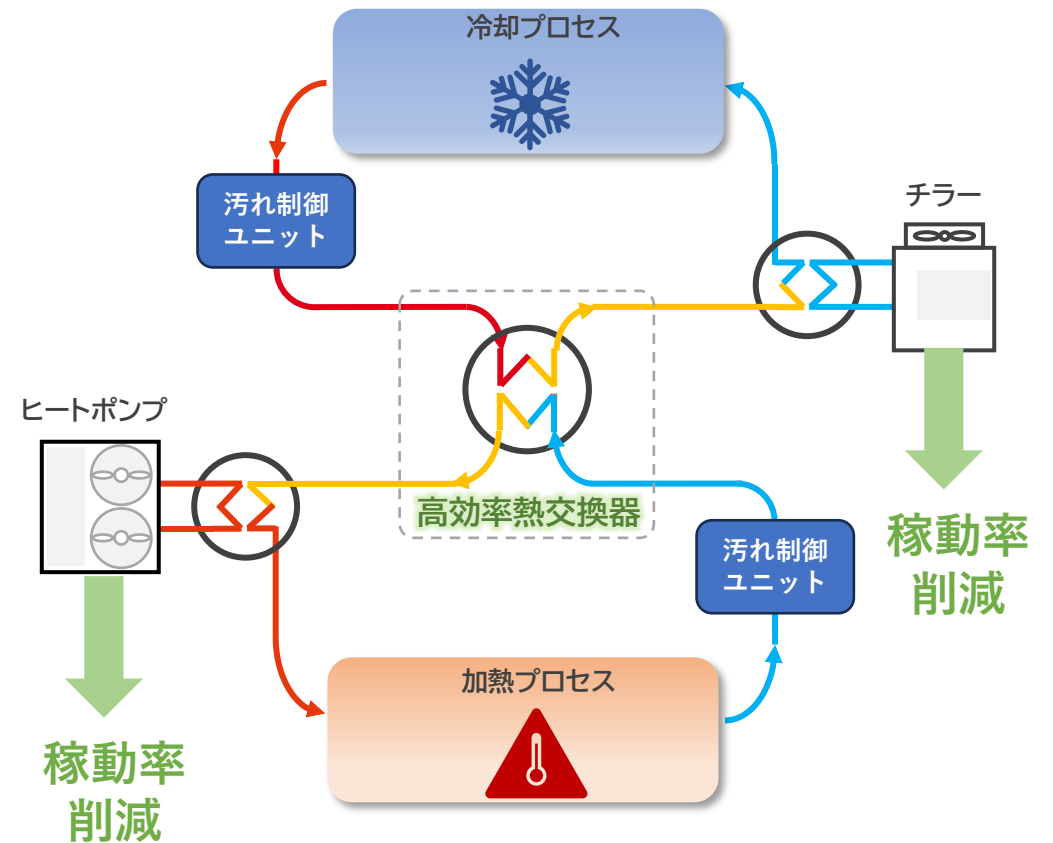


④ 温水冷水の複合利用

Before



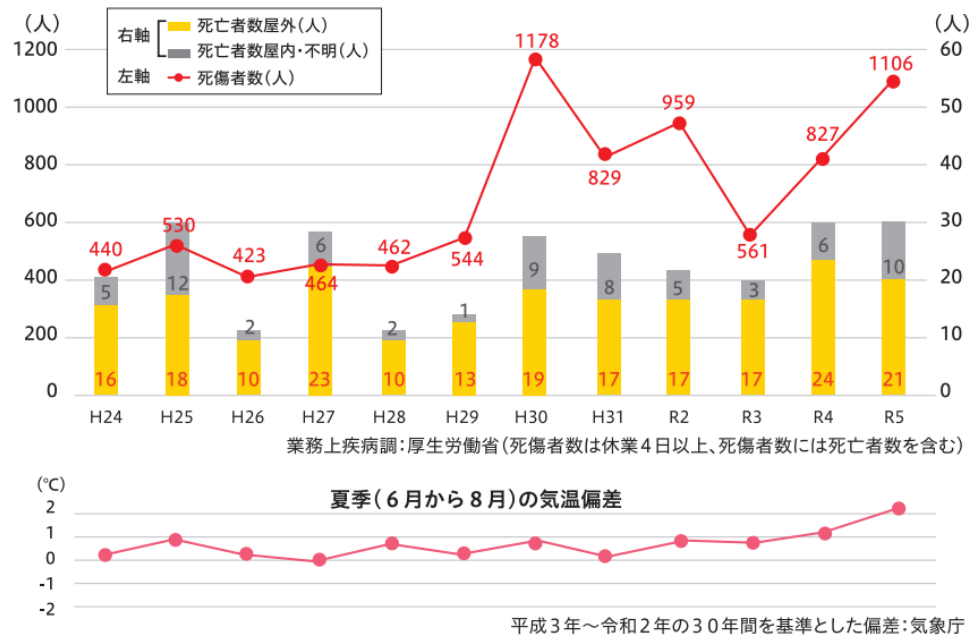
After



最近特に多いお問い合わせ。

暑熱対策

夏季の気温と職場における熱中症の災害発生状況(H24～)



とにかく冷やしたい。



夏場のピークにエアコンの能力が上がらない。

冷房で室内はちべたいが、財布もちべたい。
(ちべたい：冷たい(関西の方言))

給気量が必要だが外気を導入することでの負荷をなんとかしたい。

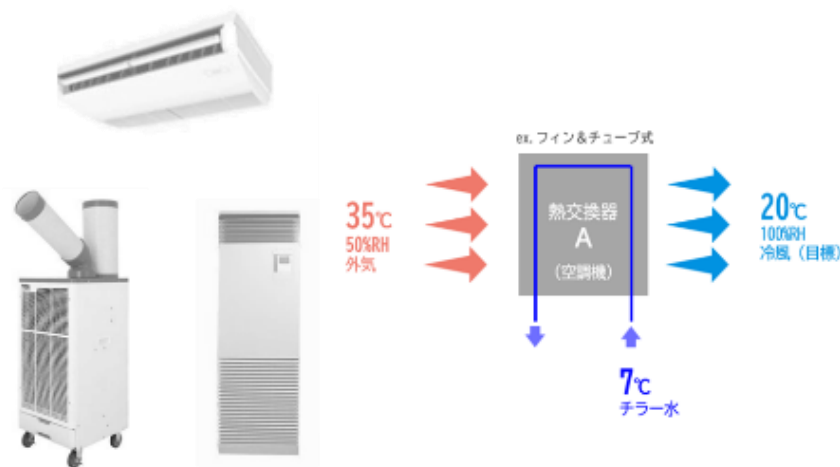
井戸水はないが他に未利用熱がないが冷やしたい。

⑤ 未利用熱（未使用、排水）を使った冷房

高温高湿

✓ 現場事例：食品工場加熱調理室

Before



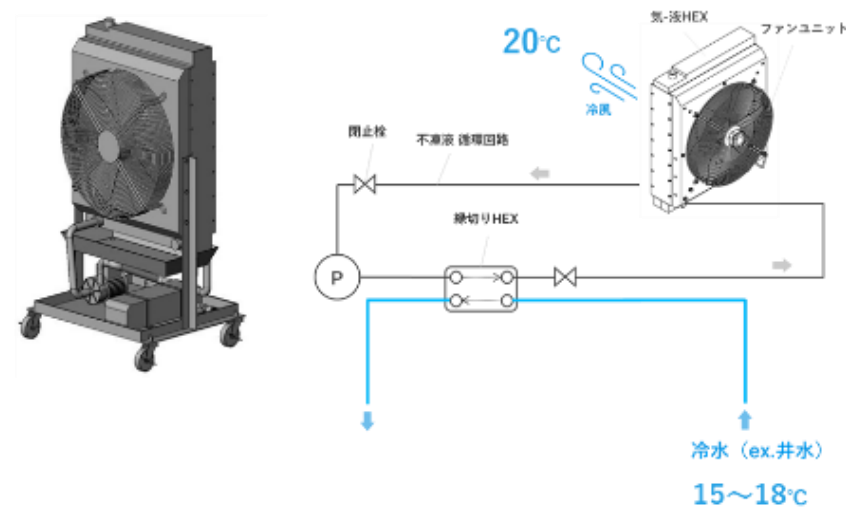
複数台設置するも湿度改善せず冷房効果無し

目標室温とかけ離れた低い冷水を生成し供給

外気温が高温(例：35°C)状況での空冷式はエネルギー浪費



After



高効率熱交換器搭載により冷熱源は井水でも可

空気を冷やすことで除湿冷房効果発揮

省エネ・CO₂削減効果電気代
90%削減

⑤ 未利用熱（未使用、排水）を使った冷房

別途お問い合わせ下さい。

井戸水がない。

←工場内の冷排水はございませんか？ろ過技術を使う事で汚れた水も熱交換可能な場合がございます。

冷排水も何にもない。

←打ち水効果で空気を冷やす事も可能です。室内の絶対湿度を増やさないしくみになります。

そもそも室内の加熱が多い。

←温かい排気、排水が室内を通過してませんか？その熱を除去する事で冷房負荷をさげる事も可能です。

今年の夏急ぎたい。自社にあったエアコンが欲しい。

←風量、能力など御社に適したご提案が可能です。

とにかく見て。

←一旦Web面談にて状況をお聞かせ下さい。

Agenda

0 1 ー 紹介

0 2 ー 未利用熱とは

0 3 ー 未利用熱を有効活用した提案

0 4 ー 熱ソリューションの流れ

弊社、熱ソリューションはオーダーメイドのシステム設計・製造になります。
自社の未利用熱を省エネ・脱炭素に活用されたい企業さまをサポートいたします。

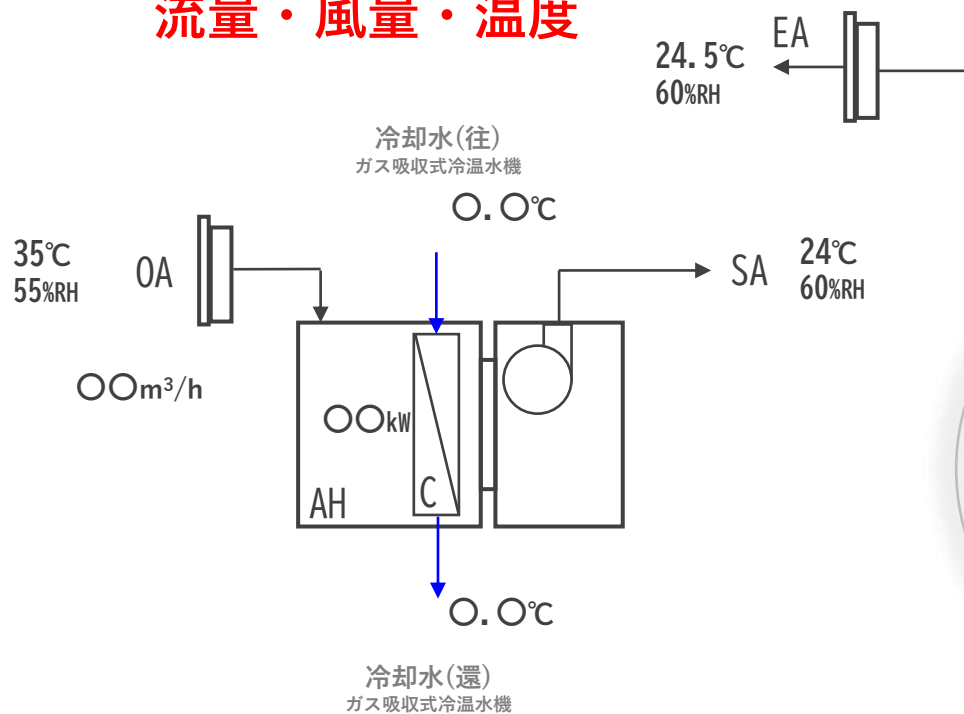


Step
2,3

基本設計・導入効果提案作成にあたり御社より各ソリューションに必要な準備をお願いします。

例：現行空調システムの構成（図面）
平面図・設備図面・空調系統図・機器表

流量・風量・温度



Before
After
提案可能です。

導入効果
定量効果

- ・電力削減量: 00%
- ・CO₂削減量: 00ton/年

未利用熱の見える化から、最適活用のご提案まで。

～排水・排気・空調など、工場内に眠る未利用熱を活用し、省エネ・脱炭素・コスト削減に貢献～

こんなご相談をお待ちしています

- ・ 排水・排気・空調排熱を活かしたい
- ・ 冷却／加熱のエネルギーコストを下げたい
- ・ 温湿度管理工程の負荷低減と歩留まり安定を両立したい
- ・ まずは自社に未利用熱があるか相談したい

まずはWeb面談にて、現状のお困りごとをお聞かせください。
未利用熱があるかどうか不明な場合でも、お気軽にご相談ください。

お問い合わせ先

メール：tdc@noritz.co.jp

FOODTOWNリンク：[お問い合わせ 登録 | FOOD TOWN](#)