

マエカワの 自然冷媒技術

2018.2.13
Akito Machida

マエカワの自然冷媒戦略

5つの冷媒を**[Natural Five]**と名付け、**[省エネ]**と**[ノンフロン化]**を同時に達成するために、各用途に最適な自然冷媒による技術開発、商品化活動を行なっ

Air



空気冷凍システム
PascalAir

NH₃



冷蔵倉庫専用ノンフロン冷凍機
NewTon

H₂O



吸着冷凍機 AdRef-Noa

CO₂

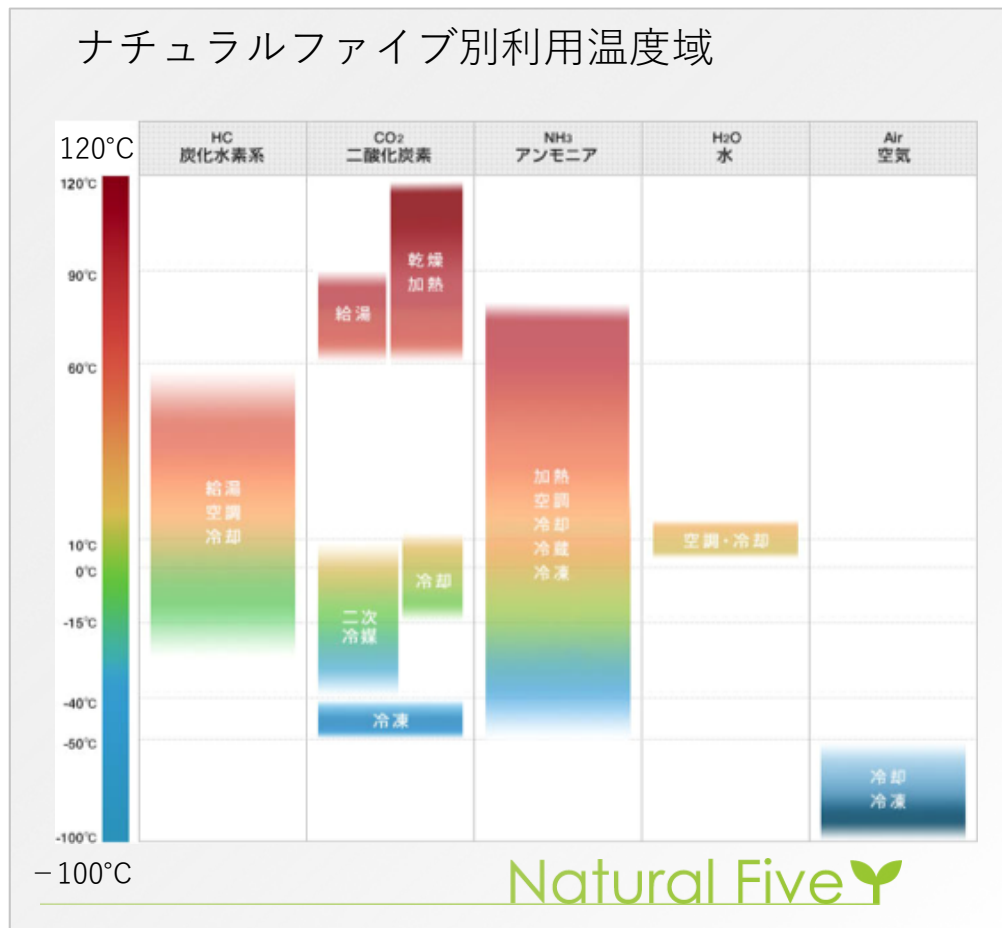


エコキュート unimo

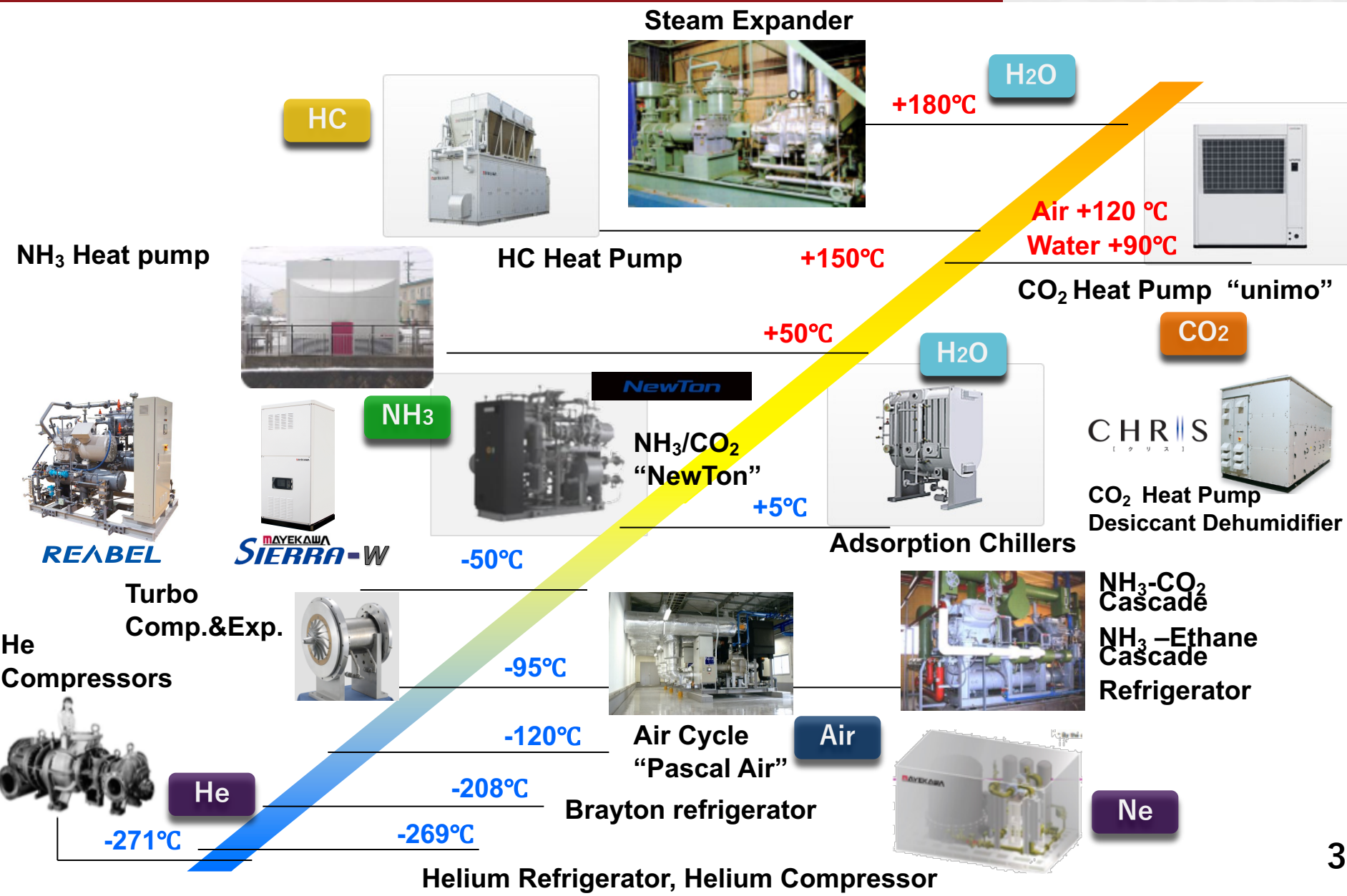
HC

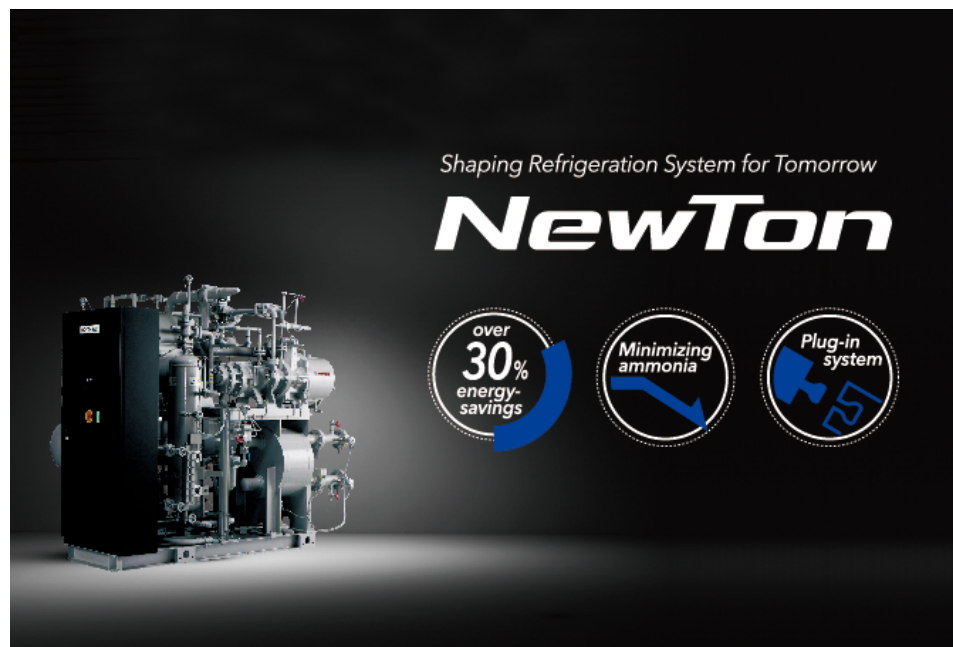


高効率ヒートポンプ



マエカワの自然冷媒冷凍機・ヒートポンプ





Energy Saving

- 高性能IPMモータ半密閉式スクリー圧縮機
- マトリックスコンバータを採用
- NH₃専用新歯型の開発
- シェル&プレート熱交換器を採用

Safety

- NH₃を機械室に閉じ込める「間接冷却方式」
- 万全のNH₃漏洩対策
NH₃チャージ量を極少化：21kg(R-3000)
- ベローズバルブを採用

Compact

- ダウンサイジング：従来機比約24%軽量化
- パッケージ化により工期短縮

Support

- 遠隔監視による予知保全でトラブル未然防止
- 24時間・365日安心のサポート体制
- 機能保証付フルメンテナンスサービス



スクリー二段圧縮機
NewTon-R,F



スクリー単段圧縮機
NewTon-C

“NewTon” ラインナップ

NewTon

MAYEKAWA
MYCOM

用途		機種 (冷凍能力)		備考
冷蔵倉庫	F級	Reabel R-3000 R-6000 R-8000	(37.6kW) (94.7kW) (189.4kW) (270.0kW)	CO2供給温度-32℃ (庫内温度：-25℃)
	C級	Sierra C	(24.1kW) (237.0kW)	CO2供給温度-5℃ (庫内温度：2℃)
フリーザー		F-300 F-600 F-800	(70.0kW) (140.0kW) (170.0kW)	CO2供給温度-42℃ (庫内温度：-35℃)
アイスリンク		S	(185.0kW)	CO2供給温度-11℃



NewTon R-3000, NewTon F-300



NewTon C, NewTon S

【省エネ効果実績】

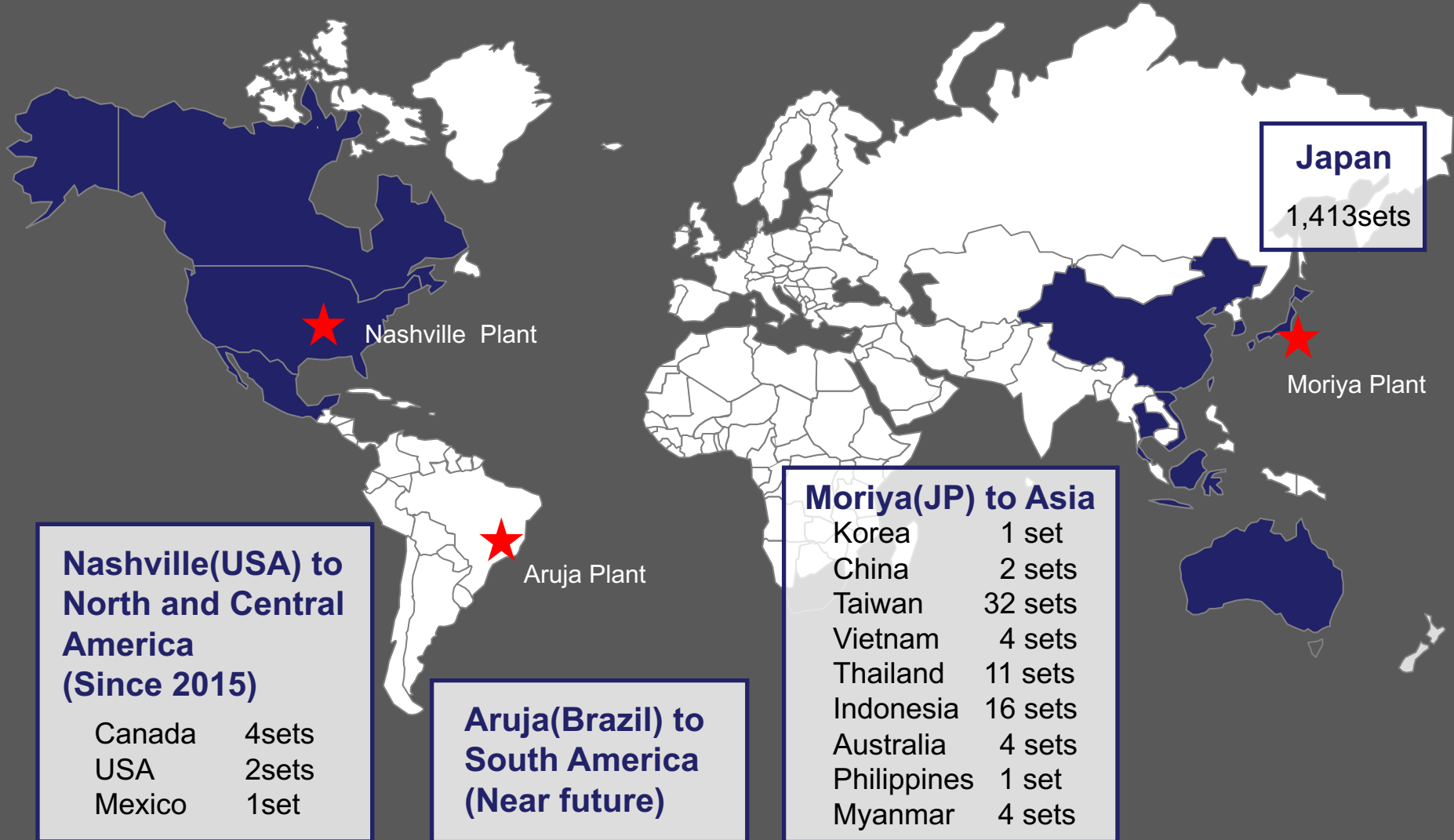
16～41%

【納入実績】

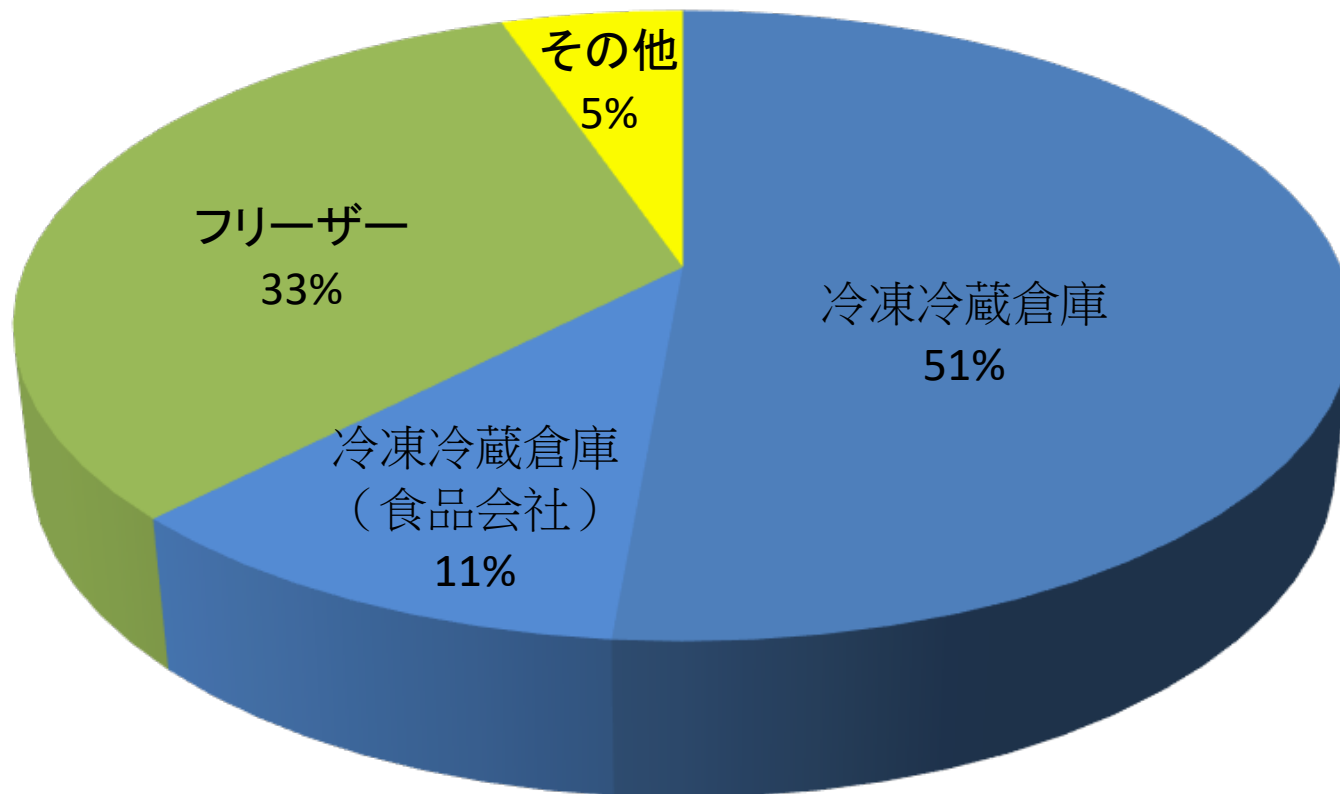
2017年12月末累計

1,495台

NewTon to the World



2014年～2017年 市場別導入実績比率
(合計 1103台)



小規模施設向け NH₃/CO₂冷凍システム “REABEL”

REABEL



W2,000 × L2,830 × H2,220

Energy Saving

- 半密閉型単機二段レシプロ圧縮機
- インバーターによる容量制御

Safety

- NH₃を機械室に閉じ込める「間接冷却方式」
- 万全のNH₃漏洩対策
NH₃チャージ量を極少化：18kg

CO ₂ 供給温度	-42~-27℃
法定能力	9.80トン
圧縮機機種	半密閉型単機二段レシプロ圧縮機
電動機公称出力	22kW
NH ₃ 充填量	18kg

MAYEKAWA **SIERRA-W**

W800 × L900 × H1,630



MAYEKAWA **SIERRA-A**

865W × 1100 L × H1,970



CO ₂ 供給温度	-15～+5°C
法定能力	4.94トン
圧縮機機種	半密閉型スクロール圧縮機
電動機公称出力	8.9kW (IPMモータ)
NH ₃ 充填量	3.5kg

CO₂ヒートポンプ “unimo”シリーズ

unimo
ユ ニ モ

食品工場、製造工場（乾燥・加熱）、温浴施設

unimo ^{AW}	unimo ^{WW}	unimo ^{AWW}	エコシロツ コ
空気熱源エコキュー ト	水熱源エコキュー ト	空気・水熱源 エコキュー ト	CO ₂ 熱風ヒートポン プ
 <p>実績：約700台</p>	 <p>実績：約200台</p>	 <p>実績：約50台</p>	 <p>実績：約100台</p>
65°C～90°Cの湯供給	65°C～90°Cの湯 -9°C～35°Cの冷水を 供給	65°C～90°Cの湯供給 or 65°C～90°Cの湯 -9°C～35°Cの冷水を 供給	80°C～120°Cの熱風 + -9°C～35°Cの冷水を 供給

CO₂ヒートポンプ デシカント除湿機 “CHRIS”



デシカント除湿機 + CO₂HPを1ユニットで実

- 低温環境でも省エネルギー^{現!}運転で除湿を可能
- CO₂ヒートポンプを再生熱源としているので省エネ

CHRIS

[ク リ ス]



冷蔵倉庫荷捌き室、食品工場、製造工場、スケートリンク

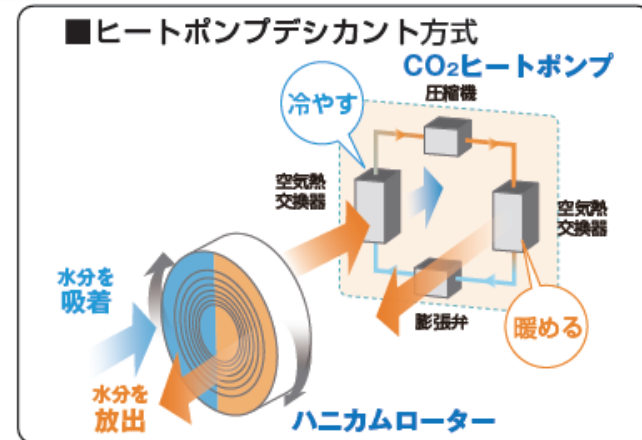
常にモヤがあり、
視界が悪い状態でした。



導入前



導入後



【導入実績】 2017年12月末累計

50台

融雪用CO₂ヒートポンプ

Energy Saving

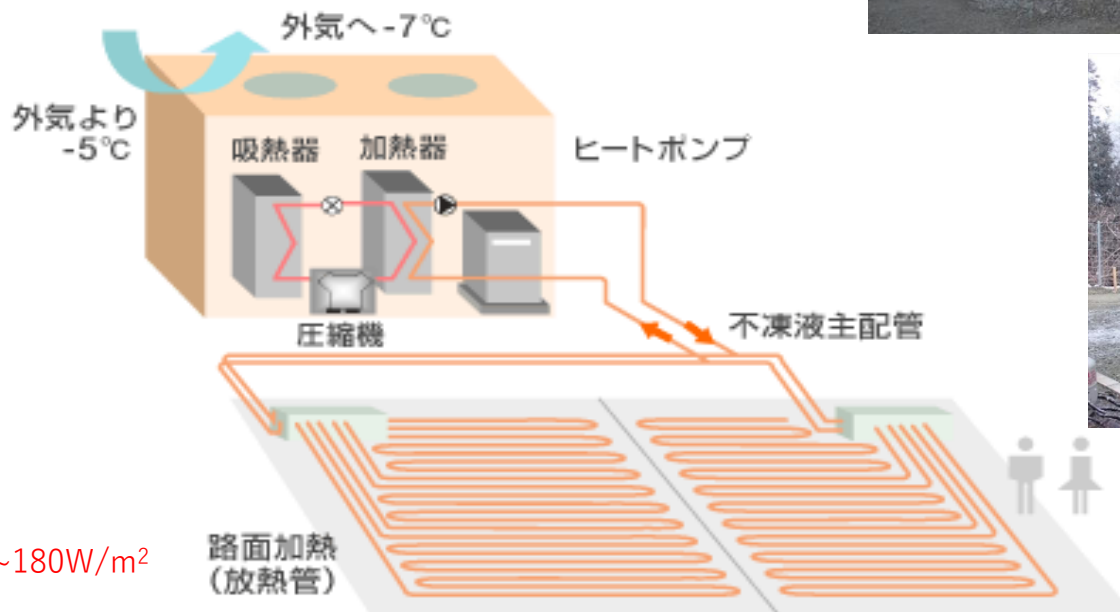
- 半密閉型レシプロ圧縮機
- ボイラや電気ヒータに比べて圧倒的な省エネ

Safety

- CO₂は、環境・地域住民にやさしい

Compact

- 省スペース設計、複数台設置が容易



150~180W/m²

【導入実績】：25台以上

Air cycle refrigeration system

Pascal Air

Pascal Air



Zero ODP
Zero GWP

Energy
Saving

Simple
construction

エアクーラー : **No**
ファンモータ : **No**
デフロスト : **No**
ダクトにより簡単接続

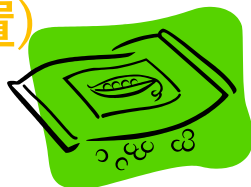
超低温冷蔵庫、食品工場、
医薬・製薬工場、凍結乾燥

■超低温冷蔵庫(カツオ・マグロ市場)

低温空気循環で庫内を冷却保持

■フリーザー(食品凍結装置)

低温空気で急速凍結



■ブラインクーラー

低温空気でブラインを冷却、低温ブラインを供給



【納入実績】

-2017.12-

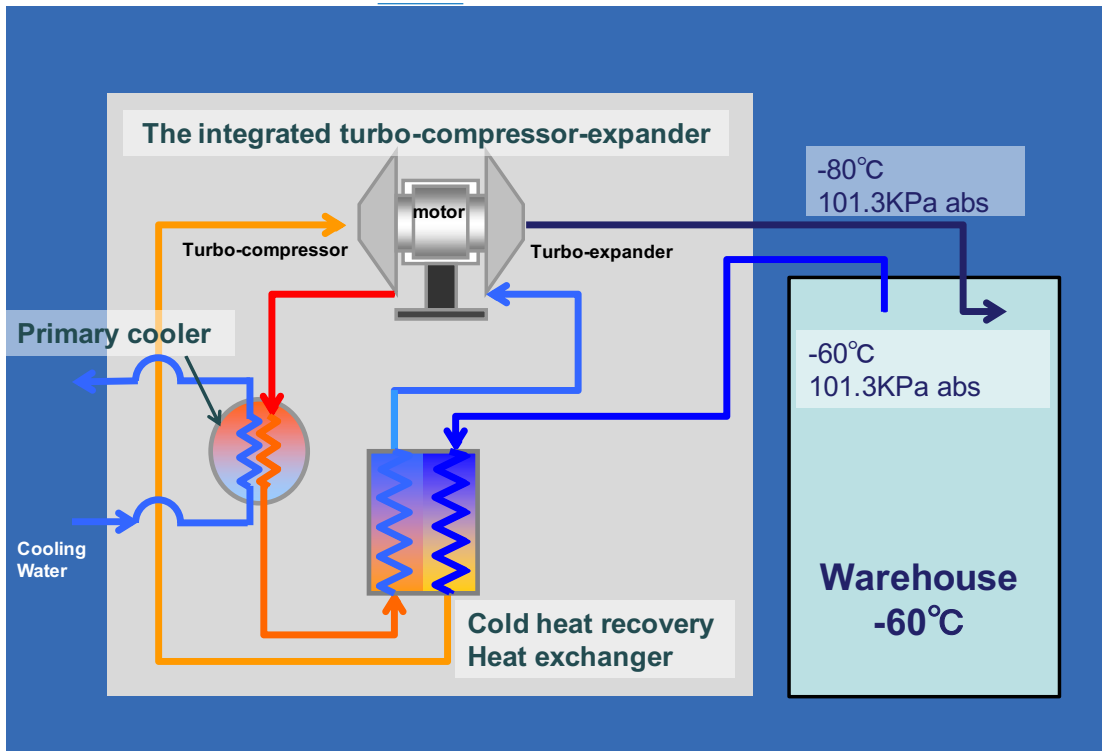
PAS30-R x 81台

PAS30-F x 7台

PAS30-B x 4台

PAS15-R x 6台

計98台

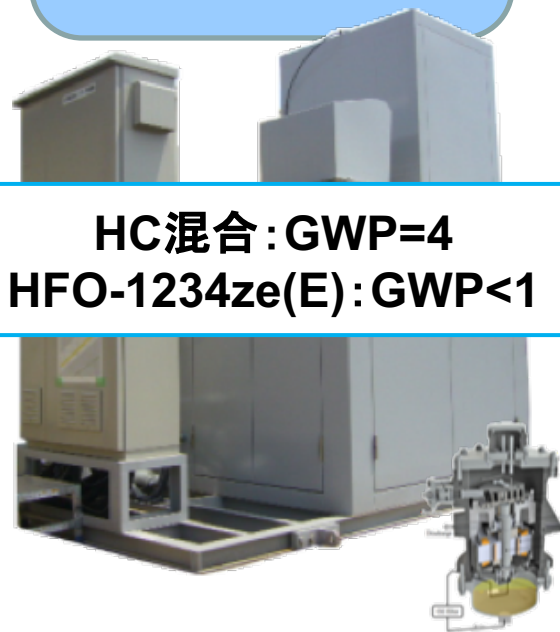


- ◆ 究極の自然冷媒である『**空気**』使用のため、**地球環境負荷がゼロ!**
- ◆ 従来システム (HFC23/HCFC22二元冷凍システム) に比べ、**最大50%の省エネ (庫内温度 -60°Cの時)** を達成!
- ◆ 冷媒漏洩してもプラント周辺への環境汚染が無く、**住民・従業員にとって安全!**
- ◆ 空気がほぼ大気圧でダクト搬送される低圧運転のため、**法規制 (高圧ガス保安法) の適用外!** レイアウト変更や移設等も**簡単!**
- ◆ 庫内クーラーや冷媒配管が**不要で**、設備工事費が**安価!**

高温ヒートポンプの開発事例

90°C循環加温HP

給湯温度:65°C~90°C
加熱能力:35kW
圧縮機:スクロール型



HC混合:GWP=4
HFO-1234ze(E):GWP<1

150°C 供給加温HP

加熱温度:120°C~150°C
加熱能力:260kW
圧縮機:スクリー型



n-Pentane
GWP=3

NEDO委託事業

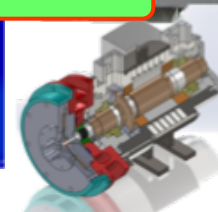
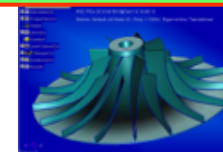
200°C 供給加温HP

加熱温度:160°C~200°C
加熱能力:500kW
圧縮機:オイルフリー・ターボ型



n-Butane
GWP=15

METI・NEDO委託事業





ATMO
sphere

Business Case for
Natural Refrigerants

13/02/2018 - Tokyo

MAYEKAWA
MYCOM

**Thank you
for your attention**

MAYEKAWA

株式会社 **前川製作所**

前川製作所ホームページ

<http://www.mayekawa.co.jp/>