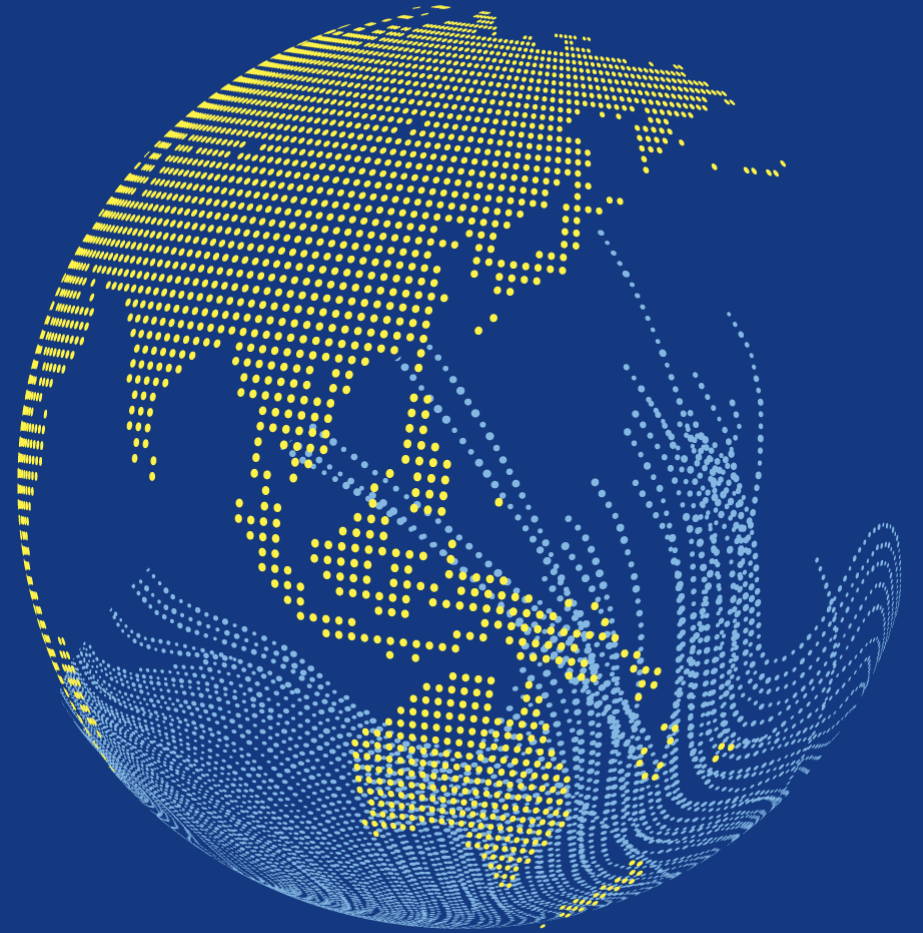




Business Case for  
Natural Refrigerants



12/02/2019

TOKYO



# 自然冷媒冷却システムの最適な使い方について -省エネと脱フロン-

株式会社前川製作所 江原 誠



#GoNatRefs

# 1. 自然冷媒機器の選定 (1/2)

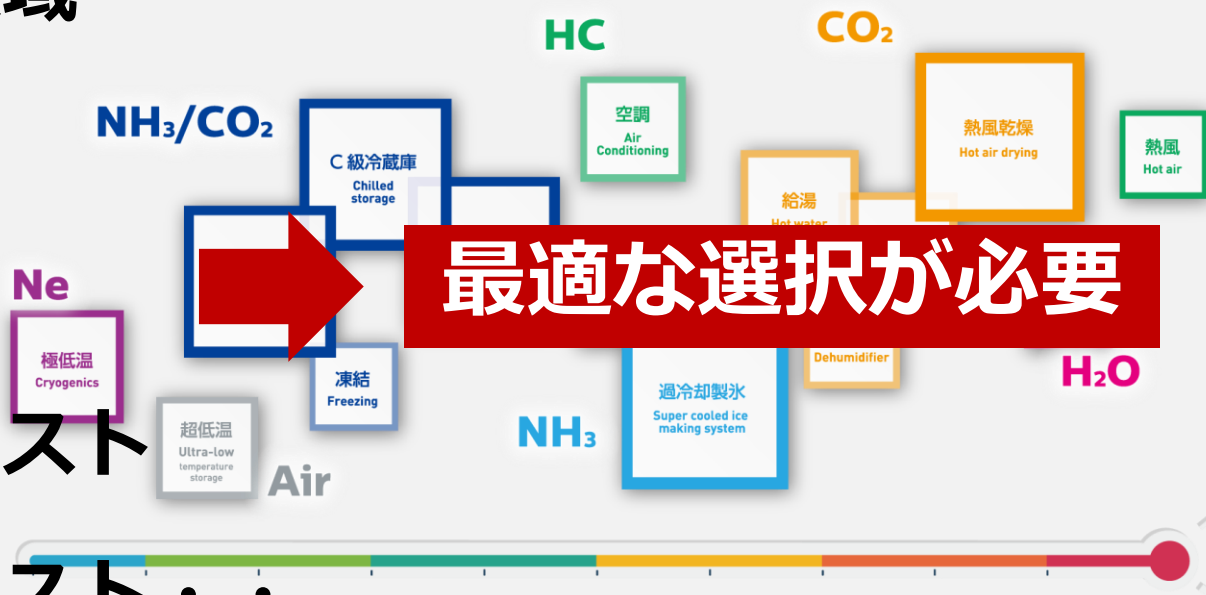
使用する温度域

使用環境

設備の規模

イニシャルコスト

ランニングコスト・・・



**省エネ** + **脱フロン**

エネルギー起源  
温室効果ガス削減

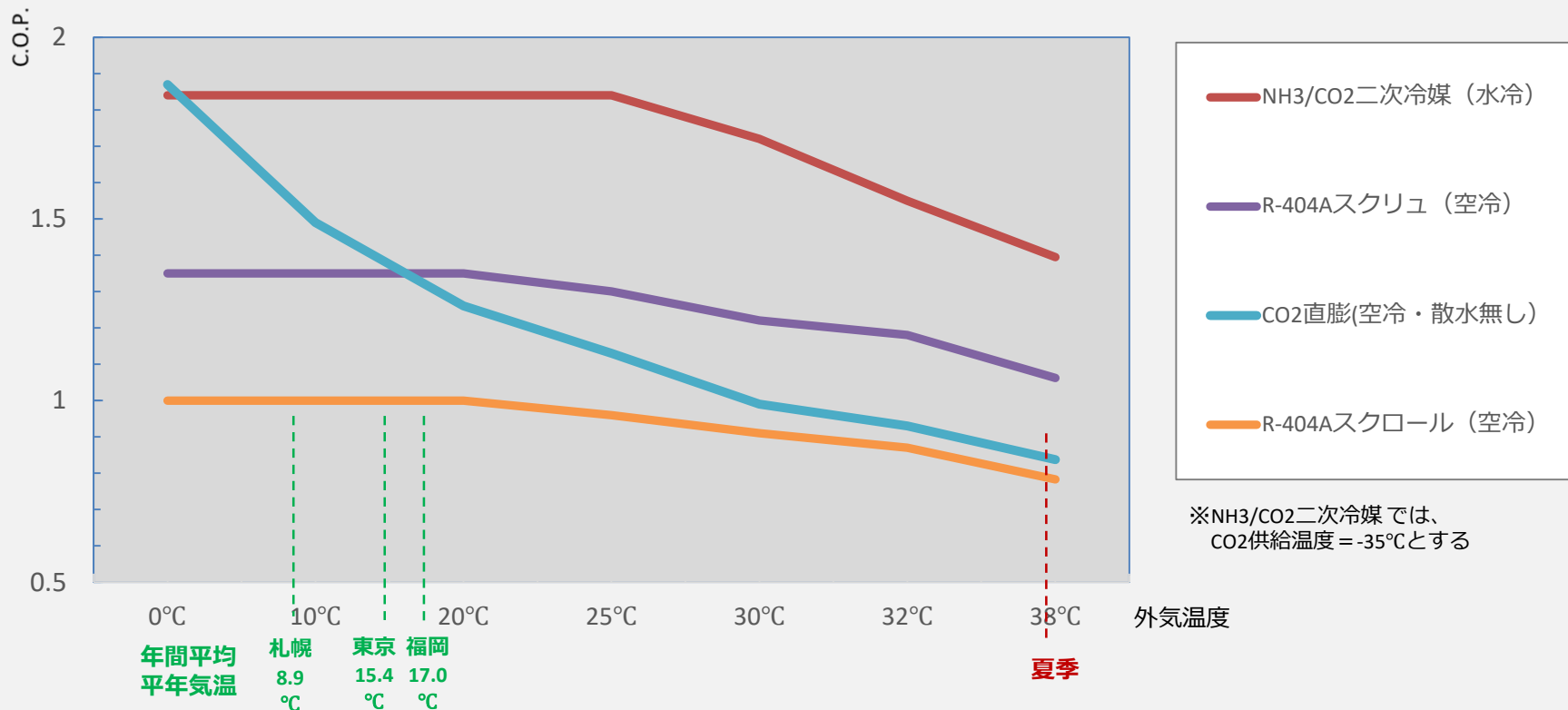
温室効果ガスから  
グリーン冷媒へ



**地球温暖化防止**

## 2. 最適な冷媒選定-冷蔵倉庫の場合 (1/2)

冷媒・システム別C.O.P.の比較 (冷媒蒸発温度：-35℃)

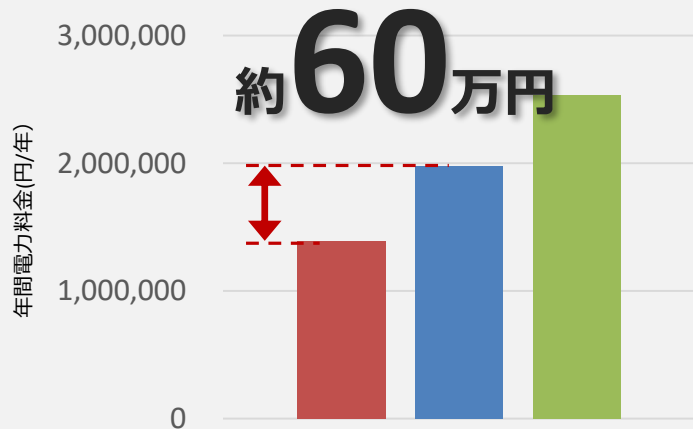


## 2. 最適な冷媒選定-冷蔵倉庫の場合 (2/2) 電力ランニングコストの比較

東京の場合

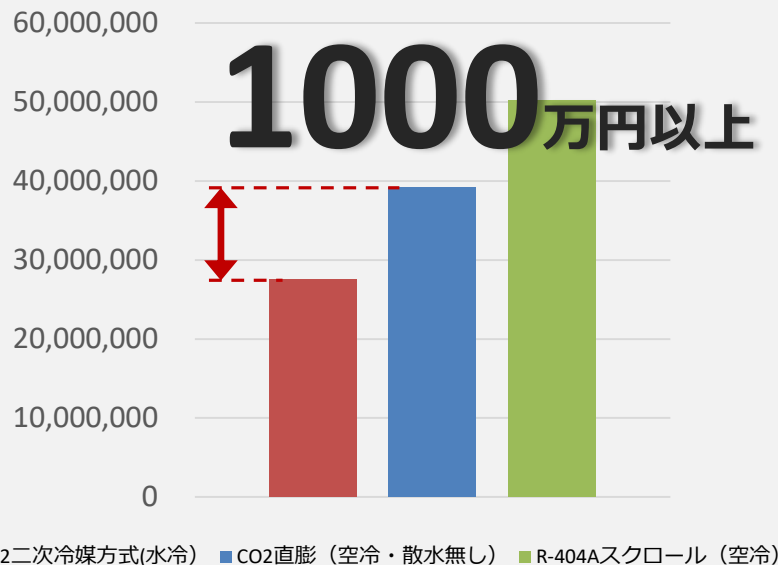
### 1000トン級

(必要冷凍能力 26.7kW)



### 20,000トン級

(必要冷凍能力 533kW)



■ NH3/CO2二次冷媒方式(水冷) ■ CO2直膨(空冷・散水無し) ■ R-404Aスクロール(空冷)

※1日の稼働時間 17時間、電力単価 15円/kWhとして計算



our mission

省エネ

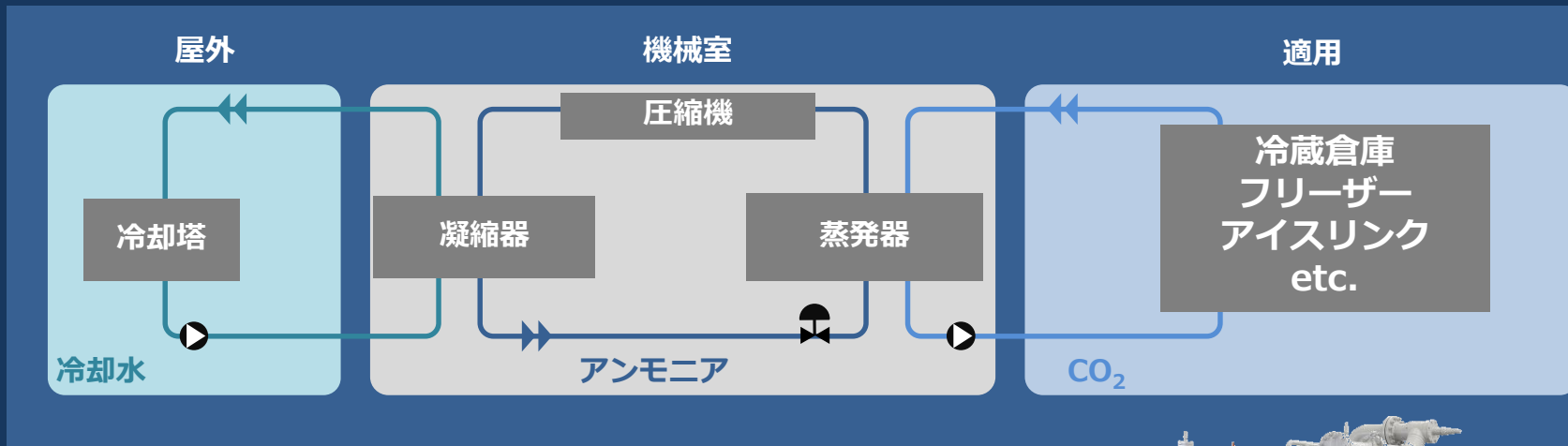
脱フロン

+  $\alpha$  高付加価値

### 3. NH<sub>3</sub>/CO<sub>2</sub>システム “NewTon” (1/6)

NH<sub>3</sub>/CO<sub>2</sub>

# NewTon





### 3. NH<sub>3</sub>/CO<sub>2</sub>システム “NewTon” (2/6 )

#### 冷蔵倉庫

冷却設備全体で

約**50%**

消費電力量削減

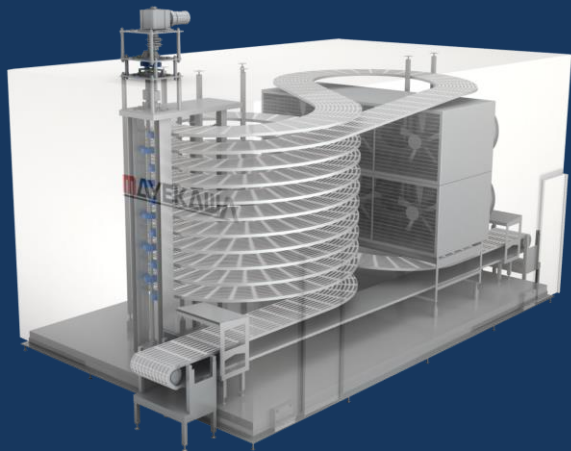
日本の営業用冷蔵倉庫

約**30%** (トン数)  
を冷却

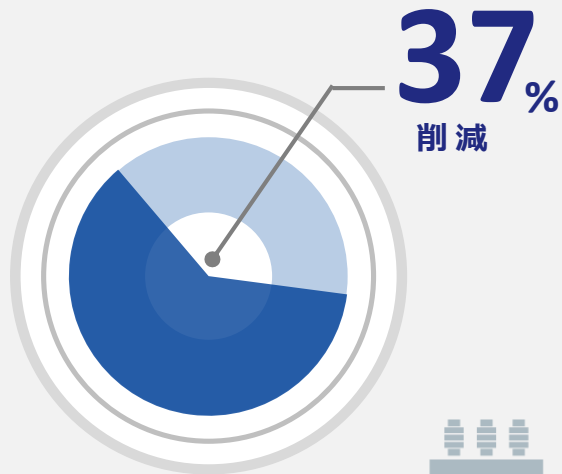


### 3. NH<sub>3</sub>/CO<sub>2</sub>システム “NewTon + Freezer” (3/6)

#### フリーザー（凍結装置）

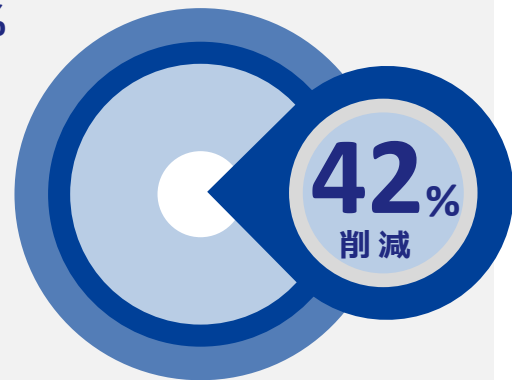


年間電力消費量



空冷式 R 404A 冷凍設備更新  
⇒ NewTon F-600× 1 台導入

ピーク電力



空冷式 R 404A 冷凍設備更新  
⇒ NewTon F-600× 4 台導入



電力消費量

### 3. NH<sub>3</sub>/CO<sub>2</sub>システム “NewTon” (4/6)

日本の冷凍食品  
生産量の

33%

を凍結



### 3. NH<sub>3</sub>/CO<sub>2</sub>システム “NewTon” (5/6 )

#### 様々な市場で自然冷媒化



◆フリーズドライ  
コールドトランプ冷却

**30-60%**  
省エネ



◆スティックアイス硬化ライン※  
※二次冷媒に塩化カルシウム水溶液を使用

**20%**  
省エネ



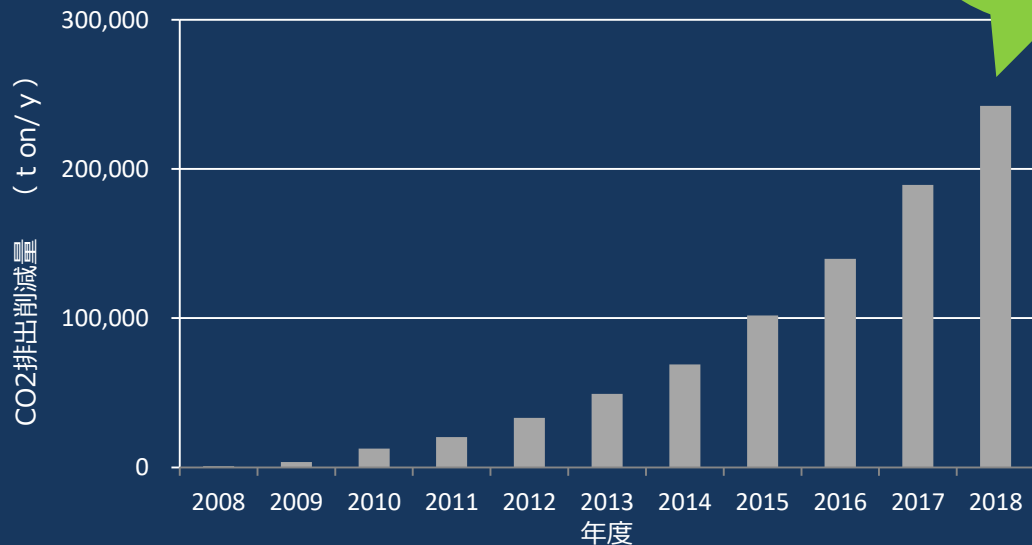
◆アイスリンク製氷

**50%**  
省エネ

### 3. NH<sub>3</sub>/CO<sub>2</sub>システム “NewTon” (6/6)

#### NewTonによるCO<sub>2</sub>排出の削減量

納入実績：1840台 (2018年12月)



242,400  
t-CO<sub>2</sub>/y  
in year 2018

累 計

862,000 t-CO<sub>2</sub>

※HFC 404A使用時と比較して  
稼働時間  
冷蔵倉庫：5000hr/year  
フリーザー：10Hr/day \* 300days

## 4. 空気冷媒冷凍システム (1/2)

超低温冷蔵庫、食品工場、  
医薬・製薬工場、凍結

冷媒は空気

GWP=0

庫内クーラー不要

*-100°C*

Air

*PascalAir*



## 4. 空気冷媒冷凍システム(2/2)

### PascalAirによる CO<sub>2</sub>排出の削減量

納入実績：超低温冷蔵庫86台  
(2018.02)

2018年

**5,290** t-CO<sub>2</sub>/y

累 積

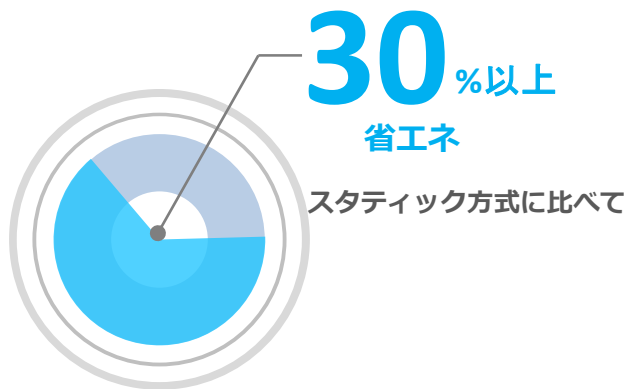
**18,000** t-CO<sub>2</sub>



## 5. 過冷却製氷ユニット(1/2)

乳業・飲料工場

- アンモニア冷媒
- シャーベットアイスで蓄熱
- 瞬間的な負荷変動に追従



 **SLEET**



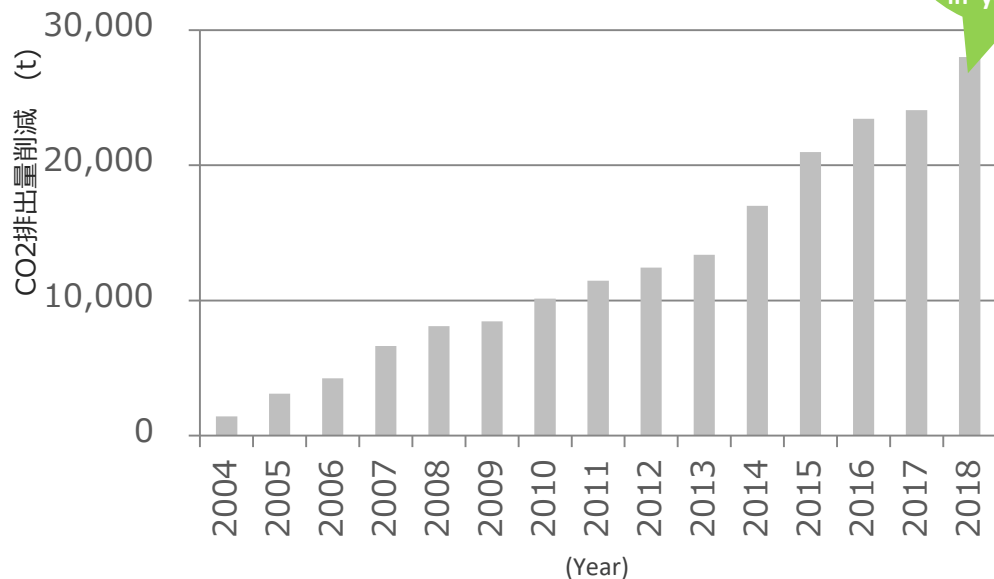
**NH<sub>3</sub>**



## 5. 過冷却製氷ユニット(2/2)

### 過冷却製氷システムによる CO<sub>2</sub>排出の削減量

納入実績：96セット (2018年12月 日本のみ)



累計

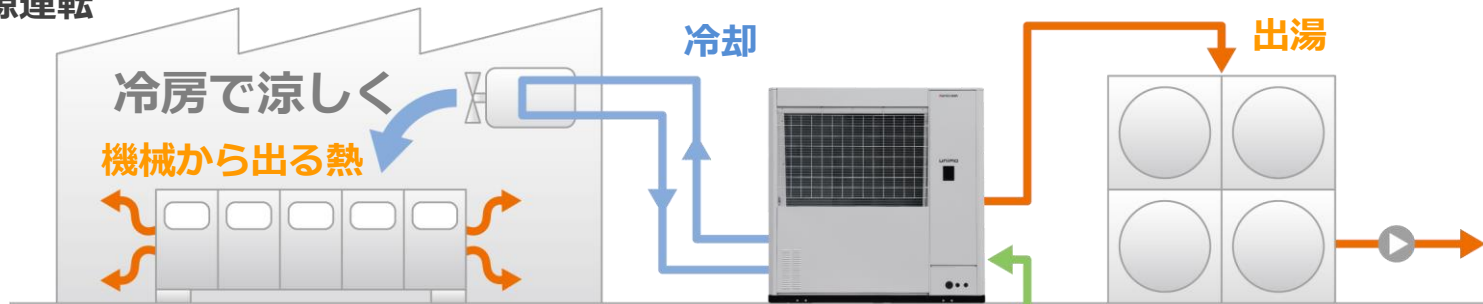
**193,000**t-CO<sub>2</sub>

合計能力:8,400URST

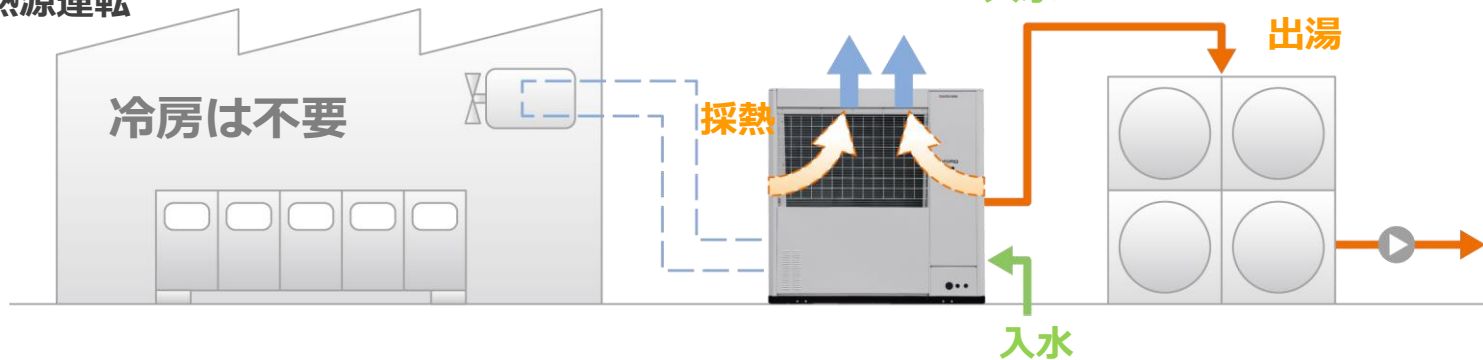
※1日の稼働時間18hで算出  
フロン機漏洩分の効果含まず  
日本国内出荷分のみ

## CO2ヒートポンプ (空気・水両熱源型) "ユニモAWW"

### ◆水熱源運転



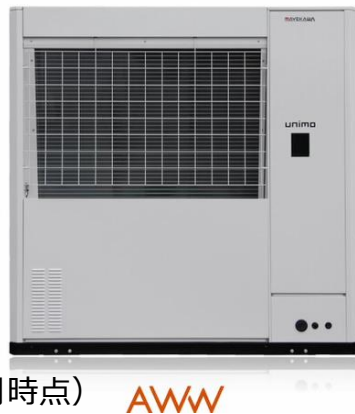
### ◆空気熱源運転



## 6. CO2ヒートポンプ (2/2)

### CO<sub>2</sub>ヒートポンプによるCO<sub>2</sub>排出の削減量

unimo



納入実績：1062台 (2018年12月時点)

2018年

**40,120** t-CO<sub>2</sub>/y

累計

**250,800** t-CO<sub>2</sub>

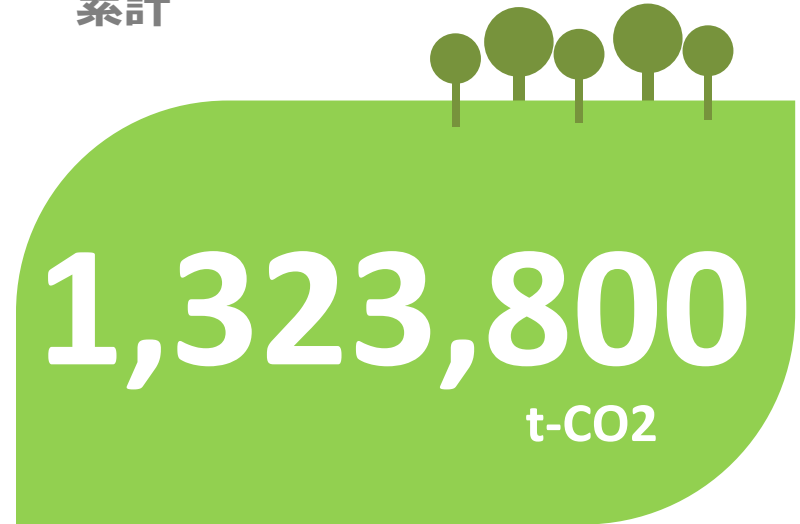
※2018年稼働状況より  
産業蒸気利用、冷水チラー(COP=5) 利用の場合と比較して

## Mayekawaの自然冷媒機器が削減したCO<sub>2</sub>排出量※

2018年



累計



※NewTon、パスカルエア、過冷却製氷ユニット、CO<sub>2</sub>ヒートポンプ4機種による



Business Case for  
Natural Refrigerants

**Thank you  
for listening.**

