



ATMO
sphere

MOVE THE WORLD FORWARD

**MITSUBISHI
HEAVY
INDUSTRIES
GROUP**

Development of CO₂ condensing unit for commercial use

CO₂冷媒を採用した業務用冷凍冷蔵コンデンスユニットの開発



HCCV1001

February 20th.2017

HCCV1001 (adopted natural refrigerant = CO₂)



1. Mitsubishi Heavy Industries Thermal Systems group products

MTHグループの製品ラインナップ

2. World trend of Refrigerants

世界市場の冷媒動向

3.Features of new Condensing unit HCCV1001

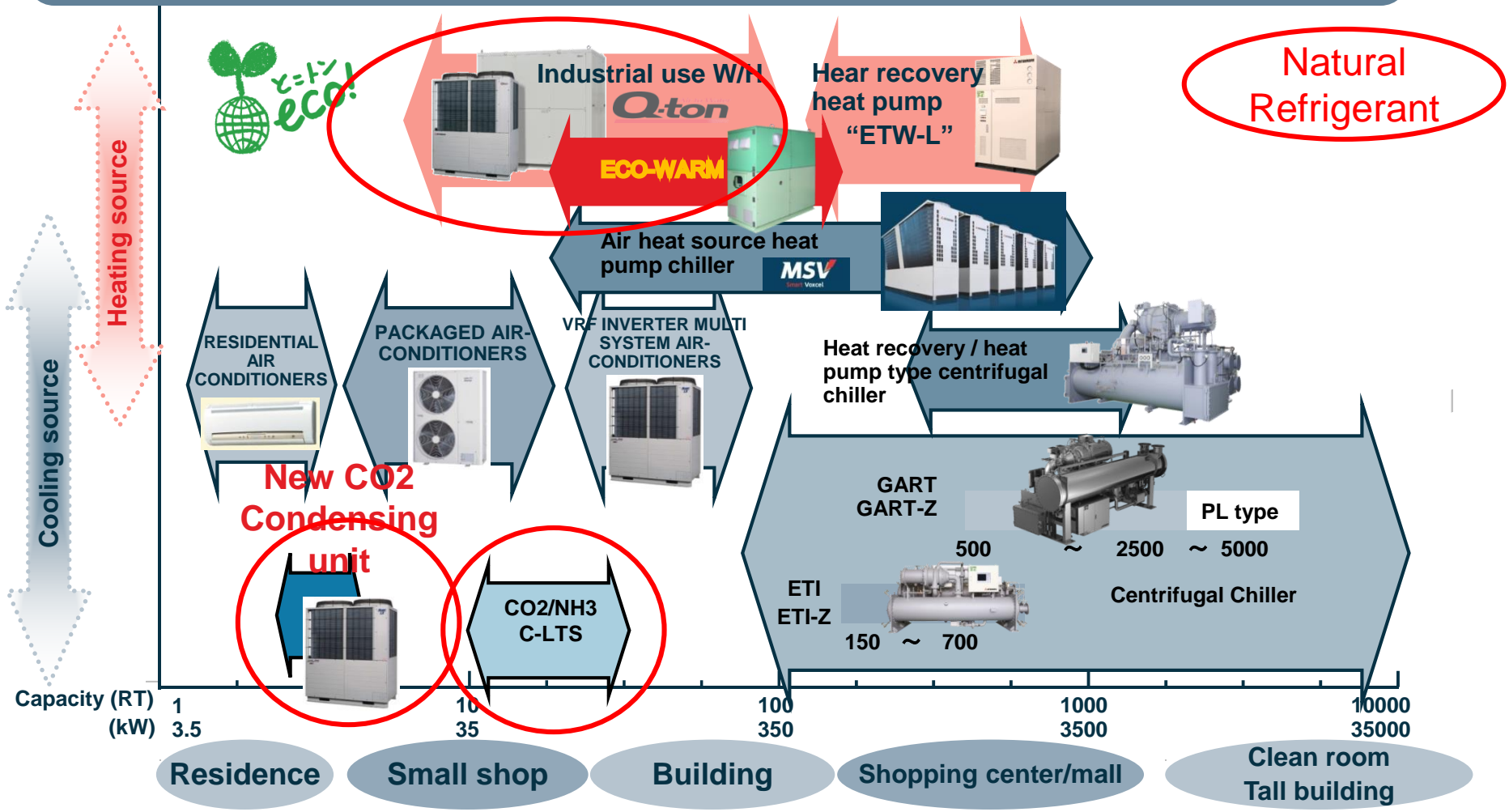
(using natural refrigerant CO₂)

新製品 冷凍冷蔵コンデンシングユニット HCCV1001の特徴

(自然冷媒CO₂を採用)

1.MTH Products Lineup 三菱重工サーマルシステムの製品ラインアップ

Our products has a wide range product, for capacities from residential air-conditioners to centrifugal chillers, for temperature from air heat source hot water to refrigerator.
 能力としては家庭用エアコンからターボチラーまで、温度としては冷凍から給湯までと幅広いニーズに対応しています。



2. Montreal Protocol “Kigali Revision” (October, 2016)

モントリオール議定書「キガリ改正」(2016年10月)



Applied Country
適用国

All the countries of the world
世界各国

Major Contents
主な内容

Mandatory of the HFC production and the step-by-step reduction
HFCの生産及び段階的な削減の義務化

Reason
理由

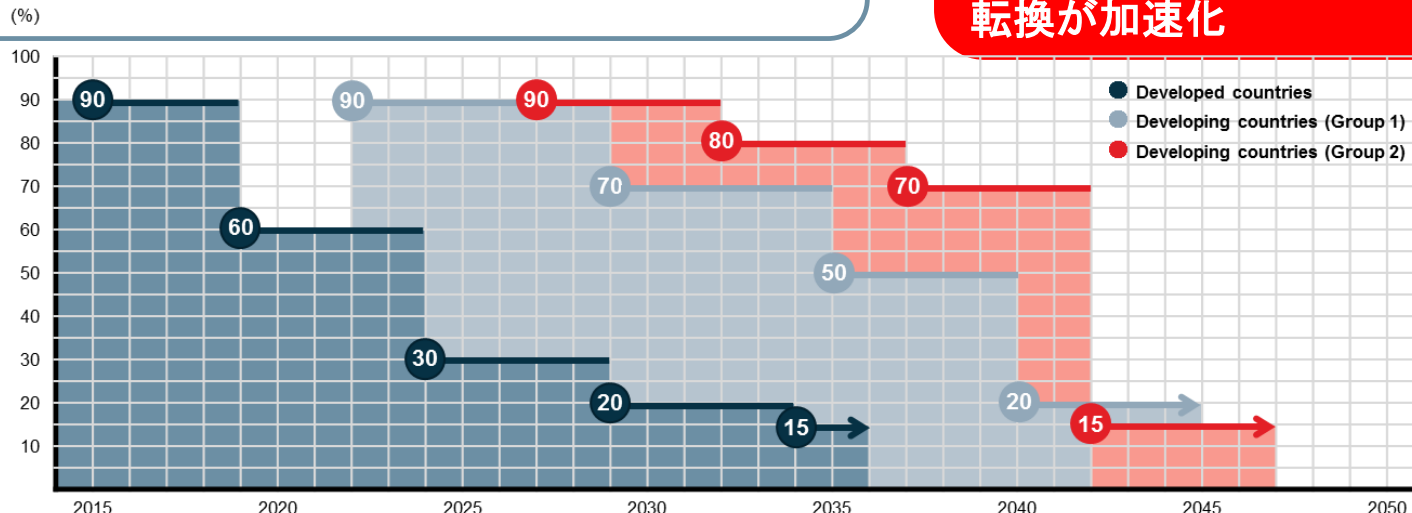
To introduce the HFC refrigerant as an alternative low ODP refrigerant.
HFCはODPが低い冷媒として導入

GWP is high.

Climate Change (global warming)
気候変動 (地球温暖化)

The shift to non-fluorocarbon natural refrigerant is accelerated.
ノンフロン自然冷媒へ転換が加速化

HFC Reduction Schedule
(toward each country's standard value)
HFC削減スケジュール
(各国基準値に対して)

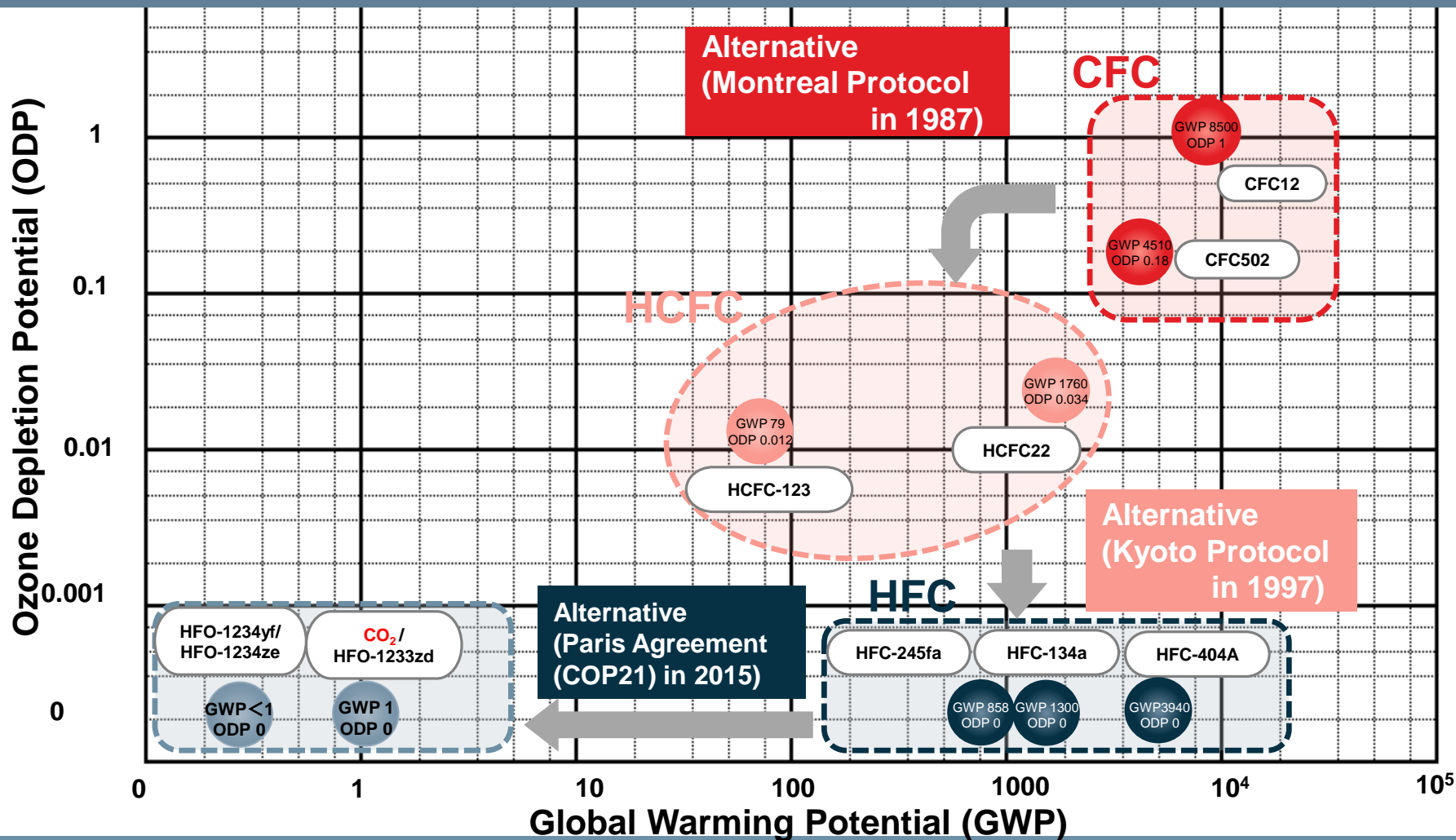


(Supplementary)
 - Developed countries (Non-Article 5 countries follow to another schedule.) (In Asia, Japan and Singapore are included.)
 - Developing countries (Group 1) includes the countries such as China who are not included in Group 2.
 - Developing countries (Group 2) includes the gulf countries such as Saudi Arabia, India, Pakistan, Iran, and Iraq.

2. World Trend of Refrigerant Restriction 冷媒規制の世界動向



- Strengthening of measurement for prevention from global warming to protect the ozone layer. Shifting from the low ODP refrigerant HCFC and HFC to the low GWP HFO and natural refrigerants.
- オゾン層保護から地球温暖化防止対策へ移行。冷媒は低GWP HFO、自然冷媒に転換している。



3.Features of new Condensing unit HCCV1001

新冷凍冷蔵コンデンシングユニット の特徴

Employment of natural refrigerant ; CO₂
Low Temperature Condensing UNIT
CO₂自然冷媒採用の冷凍冷蔵コンデンシングユニット

Installed Inverter driven 2 stage Compressor
インバータ駆動2段圧縮機搭載

- ・ Targeted retail availability date of April 2017
- ・ 2017年4月発売予定

- ・ Scheduled to be delivered to refrigerated warehouses of Yokohama Reito co., Ltd.
- ・ 横浜冷凍様 冷蔵倉庫向納入予定

New Product 

ノンフロン

明日のために、ノンフロン。

JAPAN

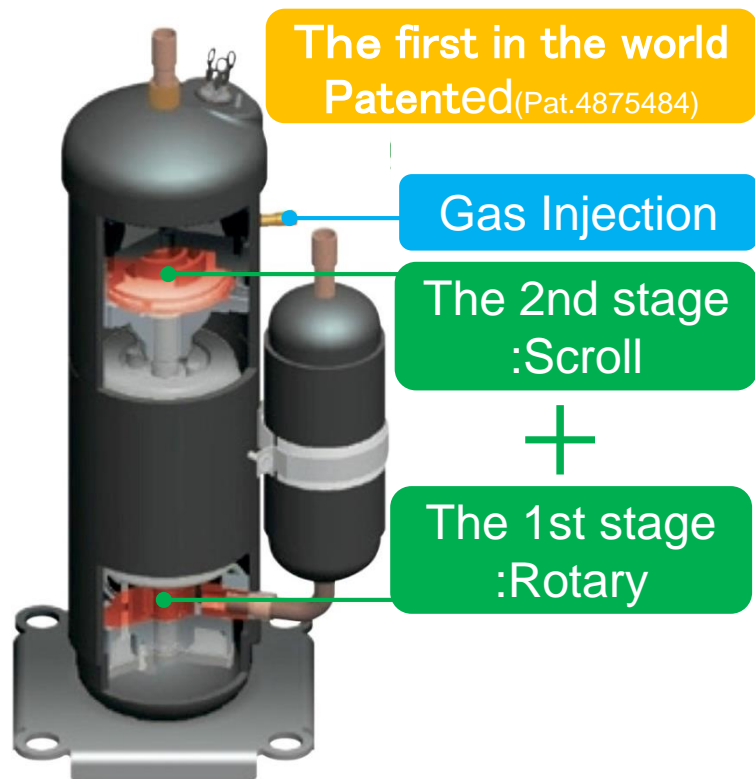


HCCV1001

Please note all specifications are subject to change without prior notice.

3.World's First Two Stage compressor GSR

世界初の2段圧縮機 GSRを搭載



- High efficiency is achieved by gas injection.
- ガスインジェクションにより高効率サイクルを実現。

- High efficiency is achieved at all pressure ratios by combining rotary at excellent low pressure ratio and scroll excellent at high pressure ratio.
- 低圧力比に優れたロータリー、高圧力比に優れたスクロールを組みあわせることにより、全ての圧力比で高効率を達成します。

- GSR compressor has already been installed since over 5 years in the commercial air to hot water market. It has been also utilized for the Commercial Refrigeration.
- GSR圧縮機は業務用給湯器Q-tonで5年以上市場実績があります。このGSR圧縮機を冷凍冷蔵庫用にさらに最適化し搭載しています。

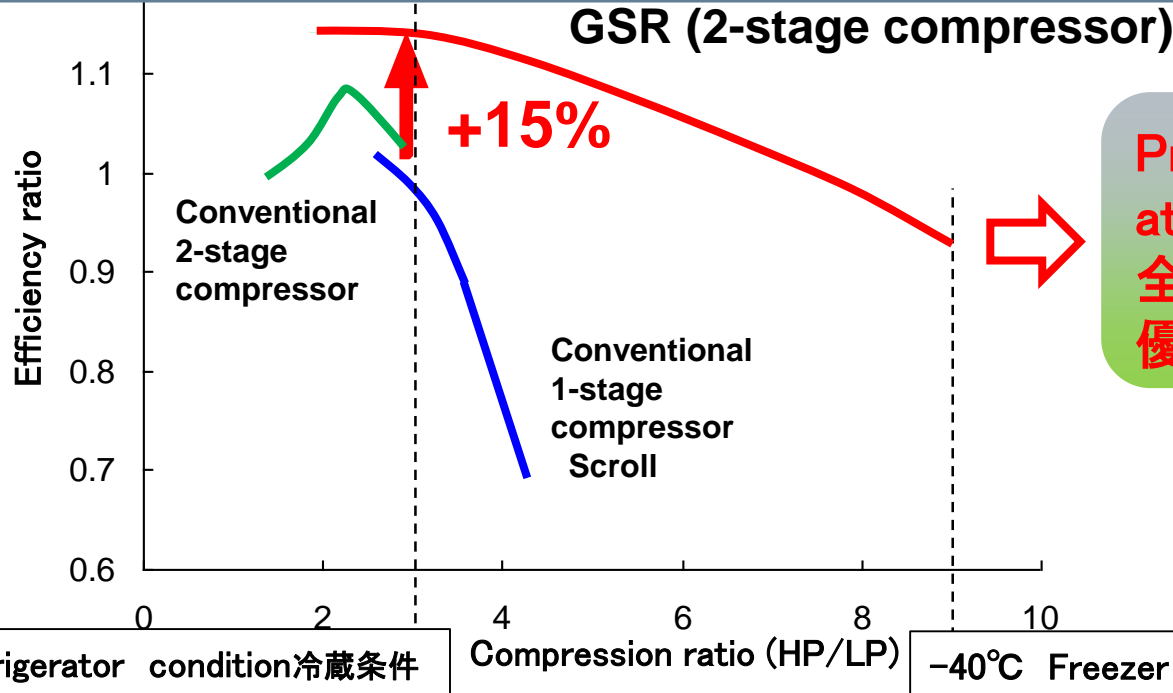
3.Improvement of Compressor Performance

GSR圧縮機の効率特性



Performance comparison

従来型の単段スクロール、2段圧縮機との比較



Produce High COP
at all conditions
全ての条件で
優位なCOPを達成

- GSR compressor gets higher efficiency at all conditions.
- すべての圧力比において効率が優れている。
- Efficiency improvement is especially remarkable at the high-pressure ratio conditions.
- 特に高圧縮比において優位性が大きい。

3.Features of new Condensing unit HCCV1001

新コンデンシングユニットHCCV1001の特徴

(1) It is possible to be installed side by side and to reduce installation space.
(1)機体の側面連続設置が可能で、設置の省スペース化が可能です。

(2) The unit appearance is same as VRF/Qton. It is possible to be installed in various series and it is easy to design layout.
(2)ビル用マルチ室外機、給湯用Q-tonと同一外形であり、混在して設置する場合でもレイアウト設計が簡単にできます。

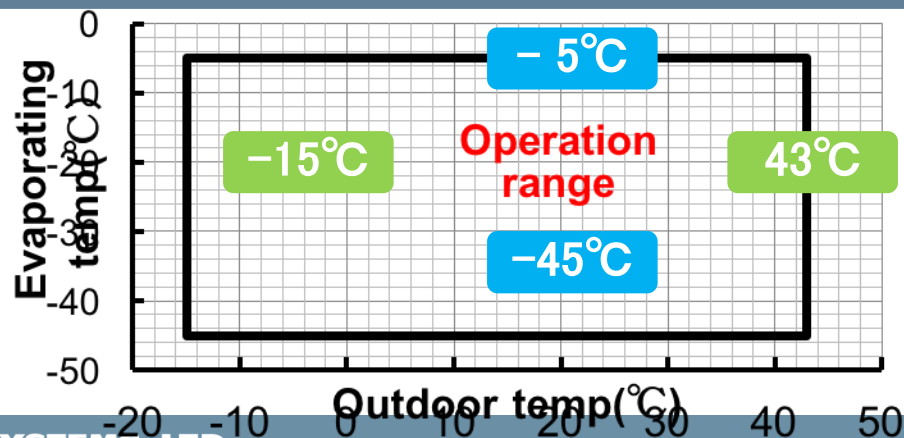
(3) Evaporating temp. can be set with 7 segments display by 1K step from -45°C to -5°C .
(3)蒸発温度は7セグメントディスプレイ1K刻みで設定可能です。 $(-45\sim-5^{\circ}\text{C})$

(4) Wide unit operation range; Outdoor temp (from -15°C to $+43^{\circ}\text{C}$)
(4)幅広い外気温度でのご使用ができます。 $(-15^{\circ}\text{C}\sim+43^{\circ}\text{C})$

(5) External output; ON/OFF input, Operation output, Error output
(5)外部出力は、運転のON/OFF状況、異常出力が可能です。

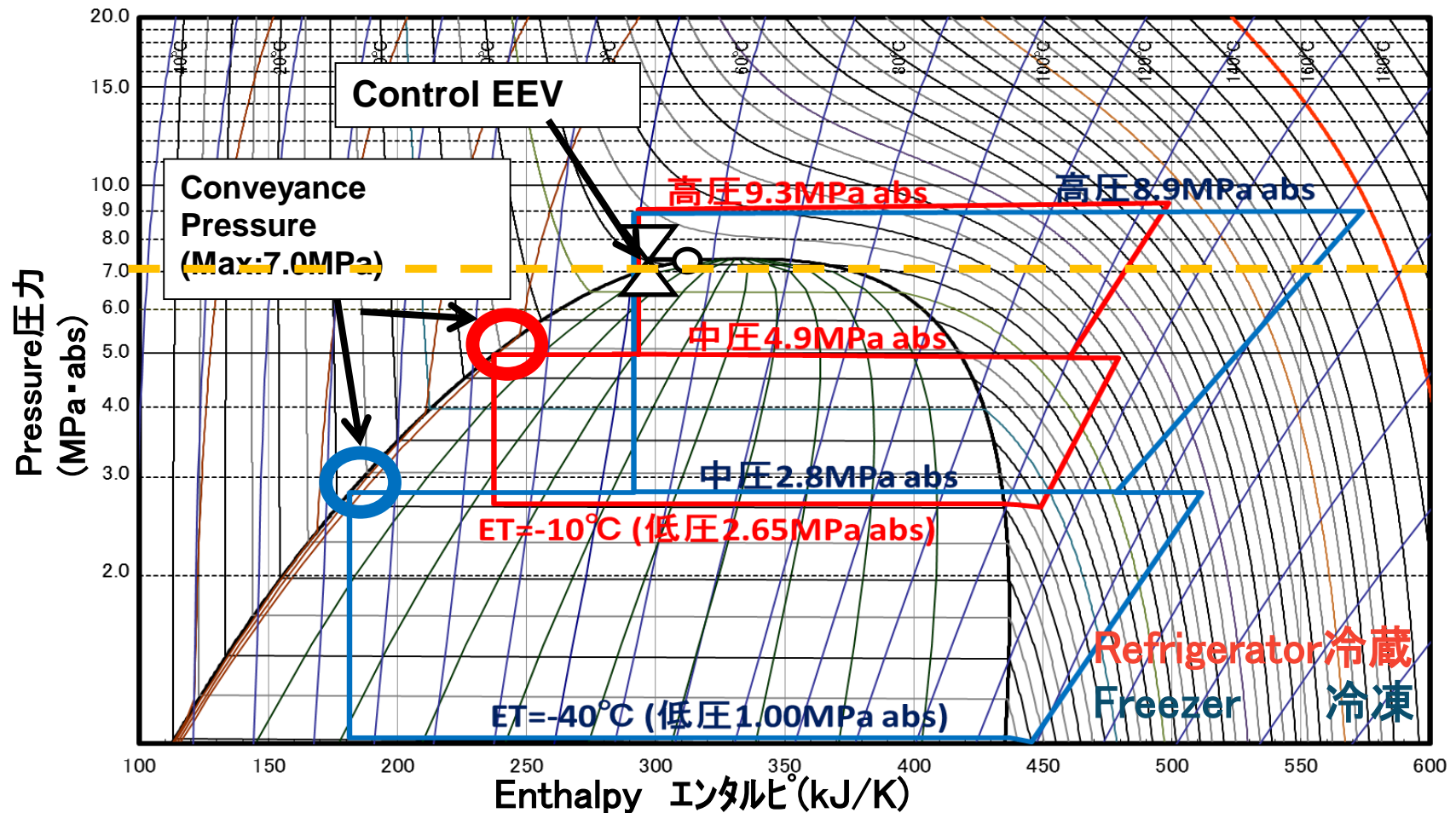


Installed inline



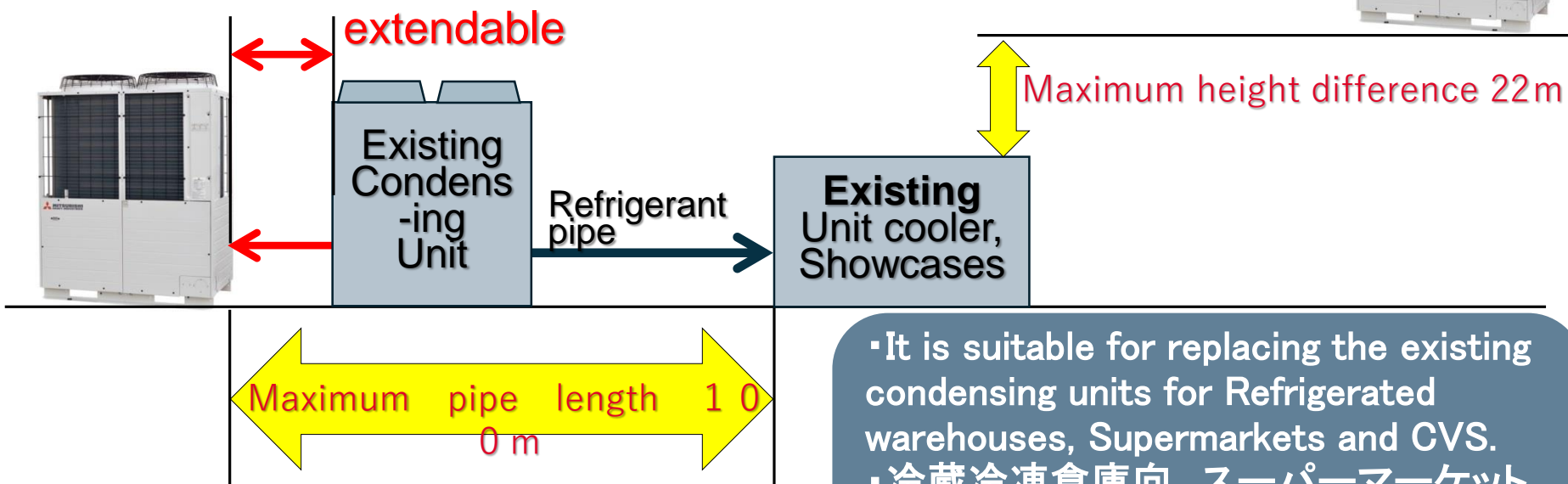
3. Conveyance pressure 搬送圧力について

- Conveyance pressure is regulated the maximum 7.0MPa (Medium pressure), which is controlled by EEV. It keeps below the design pressure (8.0MPa).
- 搬送圧力は電子制御弁により7MPa以下の中圧に調整し、渡り配管、負荷機器の設計圧力8MPaに対応可能です。



3. Long Piping length height difference 長配管、ヘッド差対応について

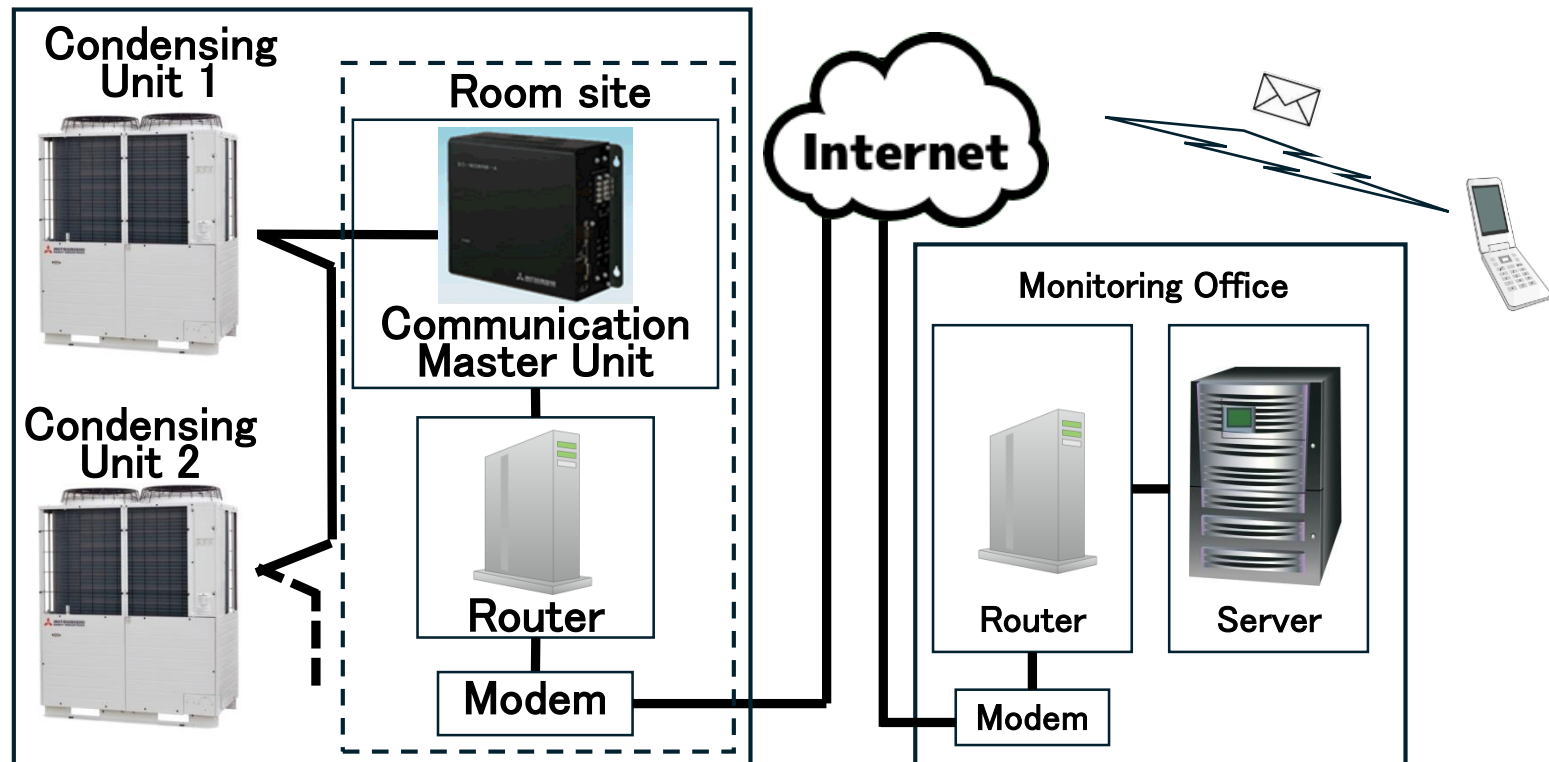
- ・HCCV1001 can be set with maximum 100m long pipe length and with maximum 22m height difference between the condensing unit and unit coolers, it covers the general installation condition in the market.
- ・配管長さは最大100mまで、クーラーユニットとの高低差は最大22mまで使用可能としています。
- ・ It is easy to replace HFC units with HCCV1001 and it is possible to change locate of units.
- ・既設機からのリプレイスに加え、設置位置変更も可能です。



- ・ It is suitable for replacing the existing condensing units for Refrigerated warehouses, Supermarkets and CVS.
- ・ 冷蔵冷凍倉庫向、スーパーマーケット、及び、コンビニのショーケース向のコンデンシングユニットのリプレイスに最適です。

3.Remote monitoring 遠隔監視について

- Monitoring data is accumulated in the communication unit and sent to server everyday.
- 複数の監視データをコミュニケーションマスターユニットで集約し、インターネットを介してサーバーに毎日転送します。
- In case of error occurrence, the e-mail is sent automatically to registered persons. (Remote monitoring system is optional.)
- 異常時には、電子メールにて自動発信を行います。(遠隔監視はオプション対応)





Thank you very much!

