



mitsubishi
ELECTRIC

Changes for the Better

データセンター向け トータルソリューションカタログ

ライン
アップ

ライフ
サイクル
ソリューション

WELLNESS
空間
ソリューション

カーボン
ニュートラル

大規模
サーバー室

機械室

大規模
サーバー室
見える化

小規模
サーバー室

BCP対策

屋上・壁際

セキュリティ

コンテナ
データ
センター

事務所・
休憩室

点検・
サポート

三菱電機から、新しいトータルソリューション。

Data center

Vol.13

三菱電機はデータセンターへ向けた総合ソリューション

データセンターとはこういったところか？



■分散するIT機器を集約設置し、効率よく運用するために作られた専用施設

データセンター内のサーバーなどのIT機器は稼動時に発熱するため、部屋内の温度が上昇します。部屋内の温度上昇は、機器の誤作動や破損を引き起こすため、発生した熱を取り除く必要があります。サーバーの高密度・高集積化に伴い、消費電力も増加、またサーバーの温度も上昇することから、空調の使用も大幅に増加します。

このような状況からデータセンターの消費電力を削減することが求められています。

データセンターの目的・種類

① データセンターの目的

- 顧客データ、公共データの管理
(個人情報保護法関連、通販、マイナンバー、店舗会員情報等)
- インターネットサーバー(プロバイダなど)
- IoT利用サーバー(センサー情報や利用情報の蓄積による分析)
- 計測データ(気象・地震・交通量等)などの管理
- 小・中規模企業内、病院内サーバー
(電子カルテ・アウトソーシングしていないデータ)

② データセンターの種類

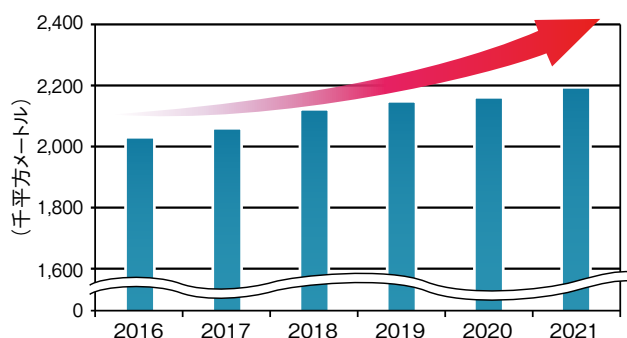
- インターネットプロバイダ
- 通信会社
- 電力会社
- 金融会社(銀行系、株式証券系など)
- 官公庁(マイナンバーデータ等)
- 通販DC、外資系DC
- バックアップDC(東日本大震災以降に開設増える)

データセンターの消費電力

データセンターは、年々増加の一途をたどっており、更に企業の持つ情報を、企業内データセンターから事業者データセンターへ預けるアウトソーシングも増加しており、今後の情報化社会においては順調に増える見通しとなっております。

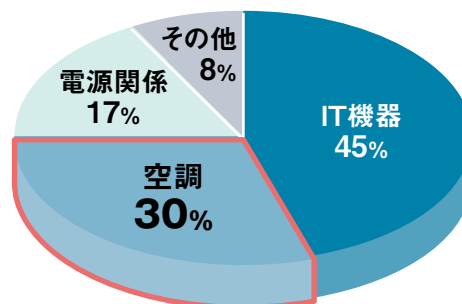
データセンターにおける消費電力は、コンピューターサーバー以外では空調が大半を占めており、ここを如何に省エネ化することが重要な課題となります。

国内事業者データセンター延床面積予測
(2016年～2021年)



Note: 2016年は実績値、2017年以降は予測
Source: IDC Japan, 3/2017

データセンターの消費電力量の内訳



出典：(社)電子情報技術産業協会、IT化トレンドに関する調査報告書(Ⅳ)、2010年6月

ションをご提案いたします。

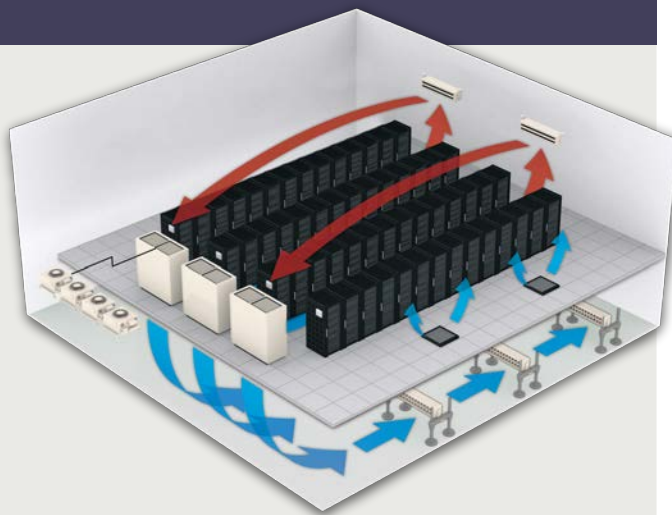
三菱電機ではお客様のニーズにお応えするために
「冷却・省エネソリューション」「セキュリティソリューション」
「BCP対策ソリューション」の3つのカテゴリに分けてご紹介いたします。

冷却・省エネソリューション

電算室の一番大きな課題は、サーバーラックからの発熱により、室内温度が上昇し、空調機の負荷や消費電力が大幅に上がることです。室内温度が上昇することによってサーバーの故障の原因にもなります。

三菱電機では省エネ空調機器はもちろん、大・中・小規模それぞれの空調ニーズに合わせた製品をラインアップしております。

また遠隔地や管理事務所からでも電算室を見える化できるシステムも規模に合わせてご提案いたします。



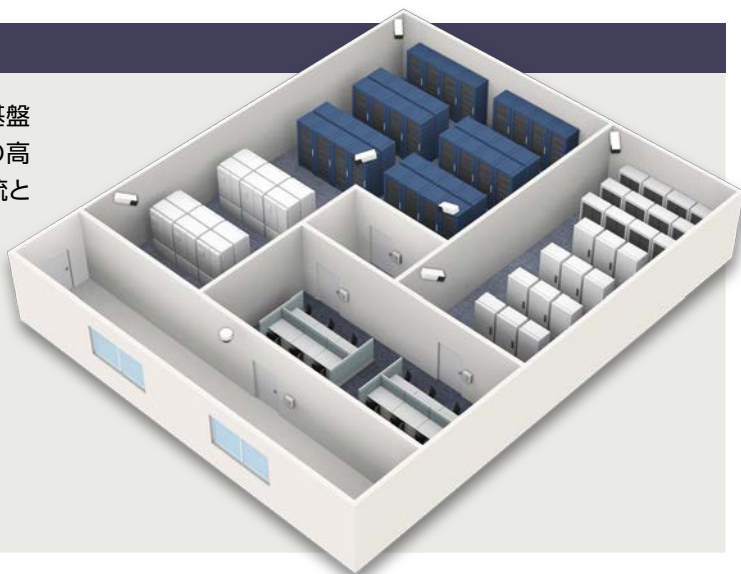
省エネ性

快適性

セキュリティソリューション

データセンターのセキュリティは今や日本の社会基盤となっており、24時間365日の監視や、機密レベルの高い場所への入退室は生体認証システムの導入が主流となっております。

三菱電機ではそのようなセキュリティレベルに合わせたシステム提案で、データセンター事業者様が安心できるような総合ソリューションをご提案いたします。



安心

安全

BCP対策ソリューション

日本では東日本大震災以降、BCP対策の重要性に大変関心が集まっております。

実際に災害が発生した場合には電力が復旧するまでの間、非常用発電機等のバックアップ運用などが求められますが、そのためには現時点から設備を充実させておく必要があります。

三菱電機では、BCP対策ソリューションとして災害時でも対応できる豊富な設備をラインアップしております。



災害時
バックアップ

NONSTOP
冷却

三菱電機は幅広いラインアップでお客様の

P.69～

屋上・壁際 省エネソリューション

- 空冷式ヒートポンプチラー DT-RⅢ P.71



- Air気流システム ショートサーキットストッパー&サンシェード P.75



◆ 株式会社ヤブシタ製

- デザインウォール P.78



◆ 株式会社ヤブシタ製

- ビル用マルチエアコン 室外ユニット P.89



P.27～

電算室 省エネソリューション

- 電算室用 パッケージエアコン P.29



- IT装置用空調機 P.37



- IT-PACシリーズ P.50



壁掛タイプ



天吊タイプ



床置タイプ

- エアー搬送ファン P.55



- 無線センサ端末 P.47



- COOL SOURCE CS-Wシリーズ P.54



◆ 三菱電機システムサービス株式会社製

◆ 三菱電機冷熱応用システム株式会社製

P.43～

機械室 省エネソリューション

- 設備用パッケージエアコン ファシリアDD P.43



- 水冷コンパクトキューブ P.73



- サーバー用UPS P.63



データセンター構築をお手伝いいたします。

P.79～

セキュリティ

セキュリティ
ソリューション

三菱電機セキュリティ P.79



P.83～

事務所・休憩室

省エネ
ソリューション

WELLNESS空間
ソリューション

LED誘導灯 P.85



天井カセット形4方向吹出し (i-スクエアタイプ) P.87



空調冷熱総合管理システム AE-200J P.46 P.83



業務用ロスナイ P.90



LEDライトユニット形 ベースライト My シリーズ 電磁波低減用 P.84



青空照明® misola P.84



ラインアップ



P.81～

コンテナデータセンター

IT-PACシリーズ (床置タイプ) P.52 P.81



指透過認証装置 P.80 P.81



ネットワークカメラ・システム P.79 P.81

入退室管理システム P.80 P.82



連携

空調用UPS P.64

非常用発電機 P.65



1 三菱電機のライフサイクルソリューション



三菱電機は、お客様の各業務フローの課題を解決する
ライフサイクルソリューションを提案いたします。

お客様に寄り添う、ライフサイクルソリューション

当社製品およびサービスの企画・設計から運用、保守メンテナンス、リニューアルなど、お客様の各業務フローにおける課題に対して、総合電機メーカーのメリットを活かした様々な技術や支援体制で、継続的なソリューションをご提供いたします。

企画・設計

規制対応・認証取得
・作業軽減

保守 リニューアル

作業性・情報管理
・ファイナンス

施工・試運転・ 初期設定

作業軽減・時短

運用

省エネ性
・ランニングコスト低減
・快適性・健康性・操作性

お施主様

企画・設計(設計支援・ツール関連)



機種選定や施工・保守管理を効率的にしたい。設計条件の変更に対応したい。



空調



換気

ソリューション対象

お施主様

設計事務所様

建築・施工業者様

サービス業者様

設備管理部門様

三菱電機のソリューション!

MEL-BIM (空調・換気) シリーズ

管理情報・技術情報などの属性情報を追加した3Dの建物モデルを設計・施工・保守メンテまで一貫して利用・管理することで、建物の管理を効率化します。

建物建築の基本設計における空調・換気機器選定の作業効率が向上!

MEL-BIM (空調・換気) シリーズとして

空調・換気機器の機種選定をサポートする

「空調・換気機器設備設計支援アプリケーション」を展開します。

アプリケーションの主な特長

- 1 熱負荷計算結果からメーカー独自の補正係数を活用した機種選定が可能
- 2 建築設備設計基準(全熱負荷)のほか、顕熱負荷を基準とした機種選定が可能
- 3 PQ線図を見ながら換気機器の選定が可能
- 4 選定した機種の機器リスト・製品仕様表・PQ線図(換気機器のみ)、またアプリ内に登録されている全製品の製品仕様データもダウンロード可能
- 5 BIMアプリケーション「CADWe'll Linx(株式会社ダイテック社製)」、建築設備専用CAD「Rebro(株式会社NYKシステムズ社製)」への自動配置に対応した連携用ファイルへ出力が可能
また、BIMソフト「Revit(オートデスク社製)」との連携を予定



手間がかからないので、設計条件を何度も検討をしない基本設計でも、扱いやすい!

ほしい資料が簡単にダウンロードできた!



設計者



空調・換気機器設備設計支援アプリケーションの画面イメージ

※本アプリは、熱負荷計算を事前に行っていただくから使用いただきます。
基本設計を前提に概略の選定をいただくツールです。

換気機器の増設や入れ替え案件が増えているが、換気量計算や機種選定を簡単に行いたい。



換気

ソリューション対象

お施主様

設計事務所様

建築・施工業者様

サービス業者様

設備管理部門様

三菱電機のソリューション!

換気後付け設置提案アプリ

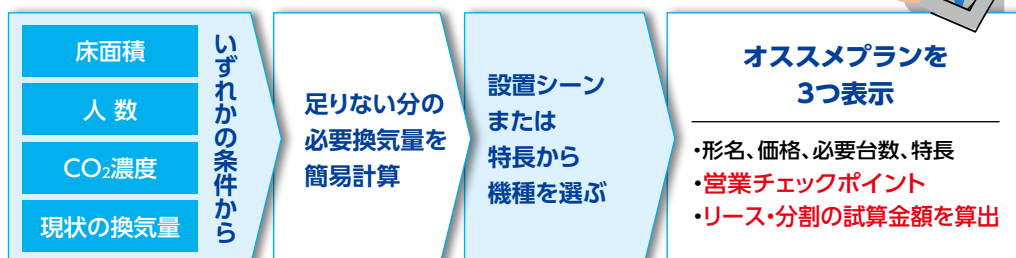
床面積や人数などの各条件から必要換気量の簡易計算や機種選定、オススメプランの提示が簡単にできます。



三菱電機にご相談ください! 専用アプリで換気機器の増設・入れ替えに必要な換気量を計算し、オススメ機種をご提案します!

スマートフォン向けアプリ
for iOS

▶ 必要項目を入力するだけで、追加風量、オススメ機種まで自動選定



〈選択・入力画面〉 〈換気プラン表示画面〉

※iOSは、Apple Inc.のOS名称です。IOSは、Cisco Systems, Inc.またはその関連会社の米国およびその他の国における登録商標または商標であり、ライセンスに基づき使用されています。
※本提案アプリにてご提案する換気量・オススメ機種はあくまで目安となります。必ず、現状の換気状態や換気扇の設置環境をご確認のうえ、機種選定を実施願います。

施工・試運転・初期設定



既設配管を再利用し工期を短縮したい。



空調

ソリューション対象

お施主様

設計事務所様

建築・施工業者様

サービス業者様

設備管理部門様

三菱電機のソリューション！

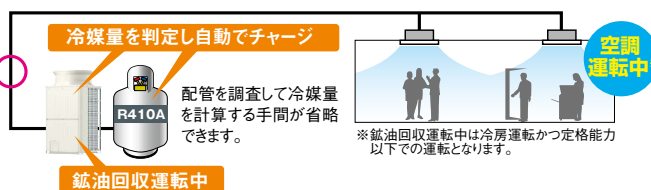
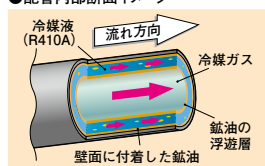
既設配管利用システム リプレースマルチ

独自の技術「気液二相冷媒方式」で、
配管再利用に不可欠な「鉱油回収時間の大幅短縮」を実現します。
既設配管の再利用により、更新工事の短工期化を可能にします。

鉱油回収時間の 大幅短縮を実現

全国発明表彰を受賞した三菱電機独自の鉱油回収技術「気液二相冷媒方式」により、配管再利用に不可欠な、鉱油回収運転の大幅短縮化を実現。

●配管内部断面イメージ



既設配管の再利用^{※1}により 更新工事の短工期化を実現

※1. 既設配管内のガス漏れ有無の確認、配管強度に関する信頼性確認は従来通り現地施工工事区分です。

既設冷媒配管再利用や自動冷媒チャージ^{※2}と自動鉱油回収機能により、更新工事の大幅な簡略化を実現しました。また、規定の冷媒充てん量が予めわかっている場合^{※3}は従来最長約30分かかるところを最長約20分での鉱油回収を実施し、空調試運転へ移行可能です。

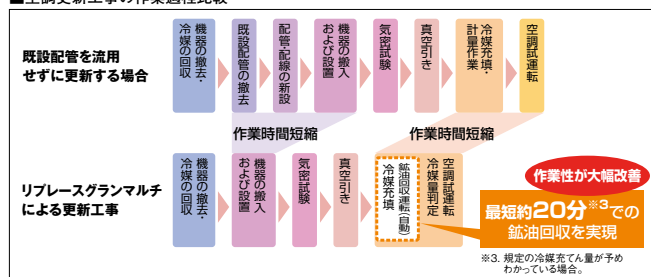
※2. 規定の冷媒量は洗浄運転前に充てんが必要です。

※3. 既設機器で使用されている冷媒機油がスニートMSスーパーレゾリューション^{※4}のいずれかであることをご確認ください。

それ以外の油が既設機器に使用されている場合は弊社販売窓口までご相談ください。

本機能はあくまで鉱油回収機能であり、鉄粉などの異物が混入している場合は別途配管洗浄が必要です。

■空調更新工事の作業過程比較



省施工により工期短縮を図りたい。



照明

ソリューション対象

お施主様

設計事務所様

建築・施工業者様

サービス業者様

設備管理部門様

三菱電機のソリューション！

LEDライトユニット形 ベースライトMyシリーズ

三菱独自のクイックバネ方式で、
3ステップでかんたんに施工でき、工期短縮に寄与します。

独自設計のクイックバネ方式でライトユニットをすばやく装着^{※1}

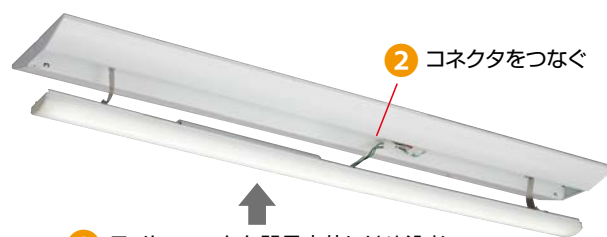
※1: 防雨・防湿形など一部機種除く。



① クイックバネで取付け

器具本体のクイックバネ(2カ所)^{※2}を
ライトユニット裏側のバネ取付金具に付ける

※2: 20形器具本体は1カ所、110形器具本体は3カ所



② コネクタをつなぐ

③ ライトユニットを器具本体にはめ込む

運用



- ・耐震性能を備えた空調機を導入したい。
- ・災害時の非常用電源や、室内ユニットの電源の一部が停電している場合でも、空調機を運転させたい。



空調

ソリューション対象

お施主様

設計事務所様

建築・施工業者様

サービス業者様

設備管理部門様

三菱電機のソリューション!

ビル用マルチエアコン
シティマルチ
BCP対策

- ・震度7相当の振動でも運転可能です。(当社試験室にて確認)
- ・災害時の非常電源での限られた容量制約の中でも、緊急運転に対応します。また、室内ユニット電源の一部が停電した場合でも、電源が通っている室内ユニットは運転可能です。

震度7相当に耐える耐震性能※

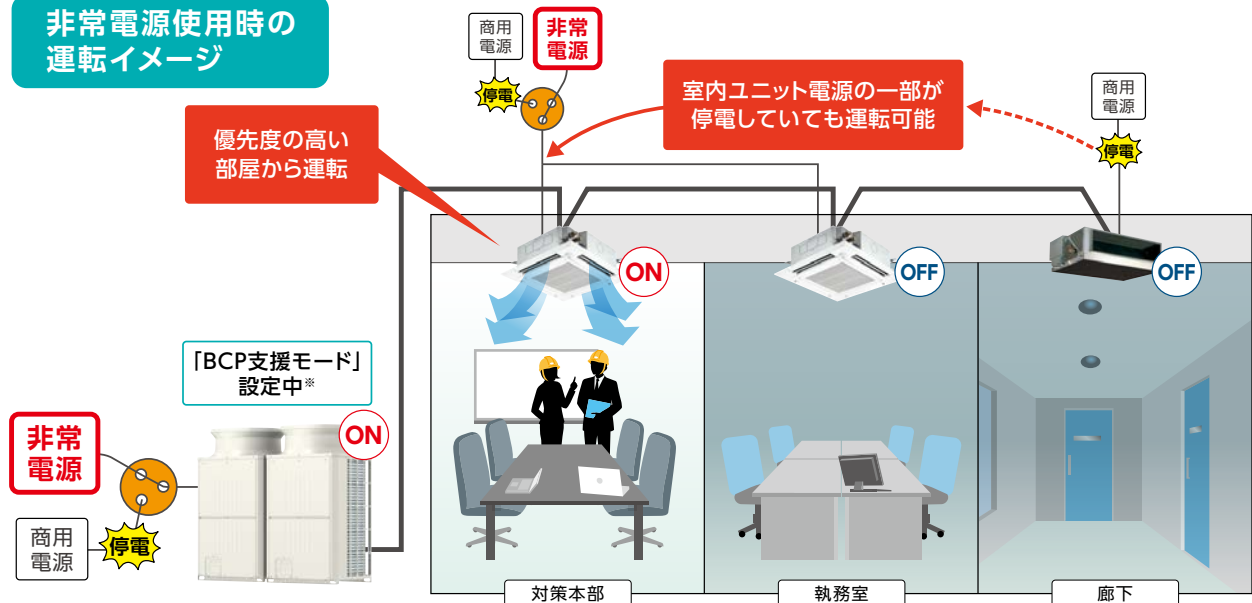
対象室外ユニット グランマルチ、シティマルチY GR、シティマルチR2 GR、リプレースグランマルチ、リプレースマルチY GR

当社振動試験において震度7相当の振動を加えても電気系統、冷媒系統に問題なく、運転可能なことを確認しました。

※ユニット本体における試験結果です。地震規模は震度だけでなく、加速度や固有周期によって異なります。地震発生後はユニットの確認をお願いいたします。

災害時の停電対策支援 ～非常電源の限られた電力でも、運転が可能～

非常電源使用時の
運転イメージ



※「BCP支援モード」をご使用の場合は、室外ユニットのスイッチ設定が必要です。また室外ユニットに外部入出力アダプタ(別売)を取り付け、電源切替時の接点信号を入力する必要があります。
※室内ユニットアドレスの番号順に運転します。(設定容量以上はスタンバイモードとなり運転はできません)

限られた電力で、運転可能

NEW

対象室外ユニット

シティマルチY GR(高効率EXシリーズ)(形名末尾-DMG9)
シティマルチY GR(高効率シリーズ)(形名末尾-DMG9)

「BCP支援モード」

今までは停電に備え、緊急運転用に別系統を用意するケースが一般的でしたが、室外ユニットに今回新たに「BCP支援モード」を標準搭載。ユニット内で設定した電力値を超えないように容量制御を実施。非常電源の限られた容量制約の中でも、緊急運転への対応を実現します。

※室外ユニット2台以上の組み合わせ機種の機能です。
※各機種毎の設定値については技術マニュアルをご参照ください。

室内ユニットの一部が停電しても、
通電しているユニットは運転可能

NEW

対象室内ユニット

全室内ユニット

室内ユニット電源の一部が停電した場合でも、電源が通っている室内ユニットは運転可能です。
最低限必要な機器のみを稼働させることで、非常電源の出力抑制に寄与します。

トラブル発生時の運転継続のため、
空調機単体でのバックアップ機能や
停電自動復帰機能を備えておきたい。



空調

ソリューション対象

お施主様

設計事務所様

建築・施工業者様

サービス業者様

設備管理部門様

三菱電機のソリューション!

電算室用 パッケージエアコン

電算室用空調においてはトラブルが発生した場合の被害が甚大であることから、高い信頼性が要求されています。当社電算PACにおいては、万が一のトラブル発生時にも運転を継続させるため、空調機単体でのバックアップ機能や停電復帰後の自動復帰機能を備えています。また、主要構成部品の保全周期も一般設備PAC機種搭載品と比べて長くしています。

1 当社電算PACの特徴

1 1冷媒/2冷媒回路のラインアップ

冗長性、工事費の観点から1冷媒/2冷媒回路をご選択頂けるラインアップをご用意しています。

※10馬力は1冷媒回路のみ、リプレース16、20馬力は2冷媒回路のみ

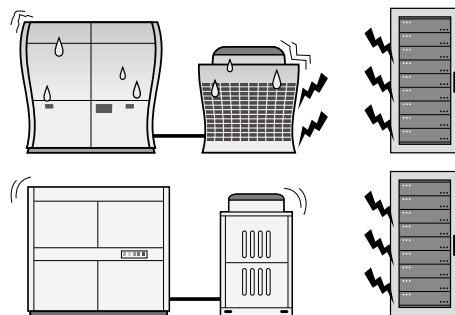
	1冷媒回路	2冷媒回路
運転の仕組み	室外ユニット手前で分岐管で液管、ガス管が合流し1つの冷媒回路として冷房運転をおこなう	室内ユニット熱交換機が2枚に分かれ独立した2つの冷媒回路で冷房運転をおこなう
特徴	・冷媒配管が少なく工事費が抑えられる ・必要台数+α台設置し冗長性を確保	・冷媒配管が多い分、工事費増加 ・冷媒系統を独立させることで冗長性を確保

三菱
オンリーワン

2 EMC強化仕様

他機器の誤作動を誘発するノイズの発生を抑制する仕様をご用意しています。

※DXシリーズは標準装備



妨害波電界強度試験、雑音端子電圧試験において VCCI規格ClassAに準拠
ノイズ耐力試験において 国際規格IEC61000-4-2~IEC61000-4-6に準拠

3 停電自動復帰

停電復帰時に自動で運転を再開する機能を搭載しています。(リモコンによるリセット不要)

順次起動により起動時の突入電流を抑えます。また、受注仕様(停電復帰再起動時圧縮機増速仕様、停電復帰再起動時室内送風機3秒起動仕様)により、始動時間の短縮が可能です。

4 主要構成部品の保全周期

当社電算PACに使用されるファンモーター、圧縮機の保全周期は一般空調に使用されるものと比較して2倍あり、高い耐久性を備えています。

※保全周期とは、定期点検の結果に基づき必要になるであろう部品交換、修理実施の予測周期を示すものであり、保全周期で必ず交換が必要ということではありません。

ユニット	部品	一般設備PAC (ファシリアDD)	電算PAC
室内	ファンモーター	20,000h	40,000h
室外	圧縮機	20,000h	40,000h
	ファンモーター	20,000h	40,000h

2 豊富なラインアップ

■当社電算室パッケージエアコン20馬力ラインアップ

No.	シリーズ	冷媒系統	吹出方向	No.	シリーズ	冷媒系統	吹出方向
1	標準	1冷媒	下	5	リプレース	2冷媒	下
2	標準	2冷媒	下	6	リプレース	2冷媒	上
3	標準	1冷媒	上	7	DX(※)	1冷媒	下
4	標準	2冷媒	上	8	DX(※)	2冷媒	下

需要が多い20馬力機種について、当社は8種類の機種をラインアップしています。設置環境や用途など、ユーザー様のご希望に合わせた機種選定が可能です!

※DXシリーズ：室内ユニット送風ファンをモーター直結とするダイレクトドライブ方式

運用

- ・配管長による能力低減を抑制したい。
- ・室外ユニットの設置面積を削減したい。
- ・近隣への影響を考慮し、室外機の騒音を低減したい。



空調

ソリューション対象

お施主様

設計事務所様

建築・施工業者様

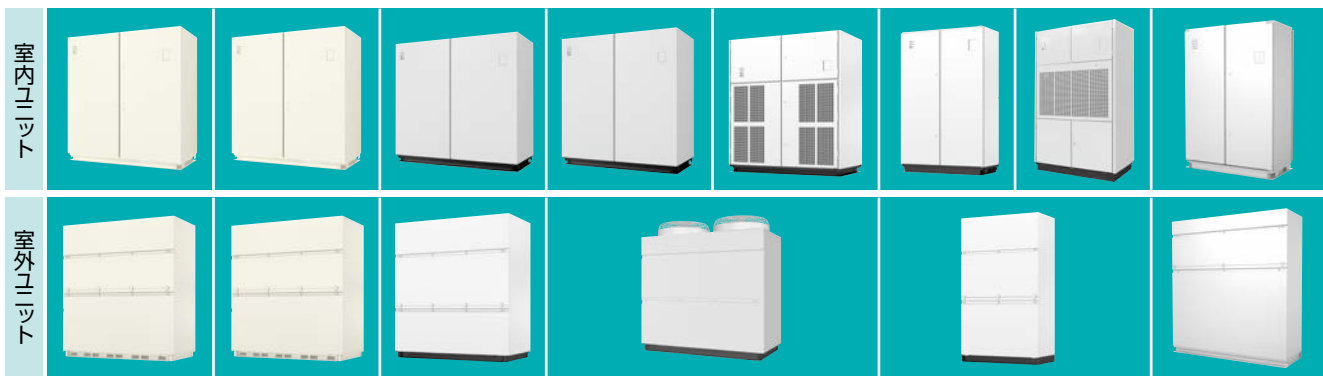
サービス業者様

設備管理部門様

三菱電機のソリューション!

IT装置用PAC

- ・リモートタイプのため、室内-室外ユニット間の配管長による冷房能力への影響が少なく、ユニット設置台数の低減が可能です。
- ・サービス面は前面のみのため、集中設置が可能です。
- ・室外ユニットに圧縮機がないタイプにて低騒音化を実現しました。

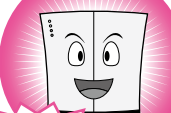


ライフサイクルソリューション

IT装置用空調機 一押しポイント

配管長による能力低減を抑制

配管長による能力減を最小限に抑える事が可能!



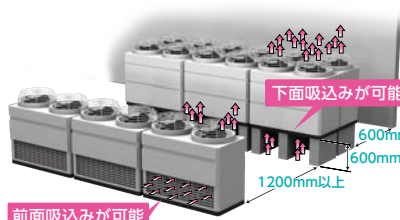
本来の能力発揮!



リモートタイプだと
配管相当長120mで
能力低減 約1%

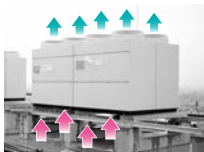
リモートタイプのため、室内-室外ユニット間の配管長による冷房能力への影響が少なく、ユニット設置台数の低減が可能。

室外ユニット設置面積削減



■下面吸込み

下面吸込み・上吹出し構造により、ショートサイクルを回避する風路構成
(下吸込みの場合は、設置面より600mm以上の高さを確保してください)

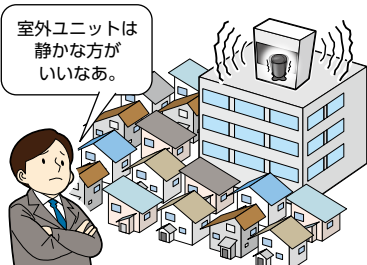


■連続集中設置

サービス面は前面のみのため集中設置が可能



室外ユニット低騒音



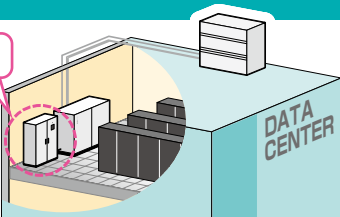
騒音に配慮が必要な環境でも設置が可能

室外ユニットに圧縮機がないので、低騒音化を実現。
騒音に配慮が必要な環境でも設置が可能。
また、設定により、通常運転、低騒音運転モード、極低騒音モードの3つのモードを選択いただけます。
※冷房能力が必要と判断すると自動的に通常運転モードに切り換わります。

室内一括電源

室内電源盤

室内一括電源による空調制御が可能。
既設リモート機種の入替の場合、電源の新設不要。



*IT装置用空調機とは、(株)NTTファシリティーズ様と共同開発を行い、製造・販売を行っているデータセンター用空調機です。

高耐久性

■高耐久性(保全周期目安)

圧縮機

40,000時間

電子基板

13年

ベルト劣化によるメンテナンス不要
直結ファンモータ採用

運用

在宅勤務が増えて社内の出社率が下がった。
照明も人感センサや照度センサを導入して
きめ細かく運用し、省エネ性や快適性を向上したい。



ソリューション対象

お施主様

設計事務所様

建築・施工業者様

サービス業者様

設備管理部門様

三菱電機のソリューション!

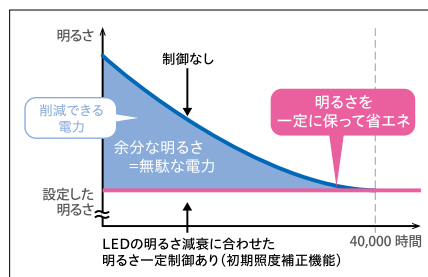
ネットワーク
照明制御システム
MILCO.NET

画像センサなら、わずかな人の動きを検知、最大4分割で
範囲を自由に設定できます。照明制御導入により省エネ
や快適性の効果はもちろん、トラブル時の対応までフレ
キシブルに対応します。

人感センサ/照度センサ 初期照度補正機能

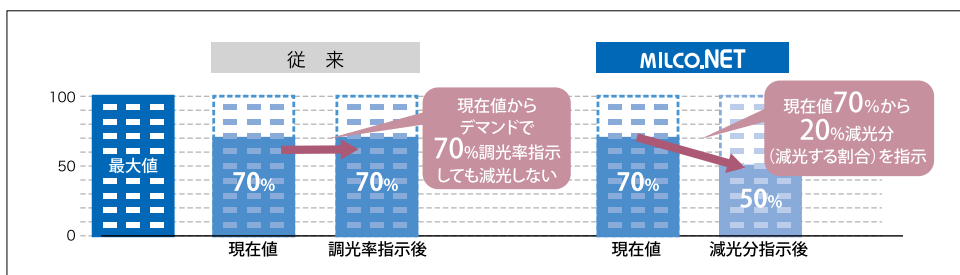
※初期照度補正機能付器具において。

人感センサ、照度センサによる
自動点滅、調光。設置初期の
過剰な明るさを補正すること
により省エネを図ります。



デマンド制御機能

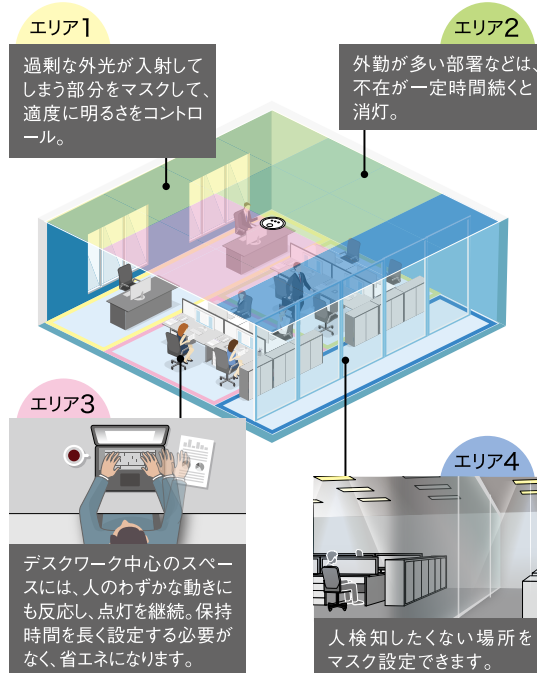
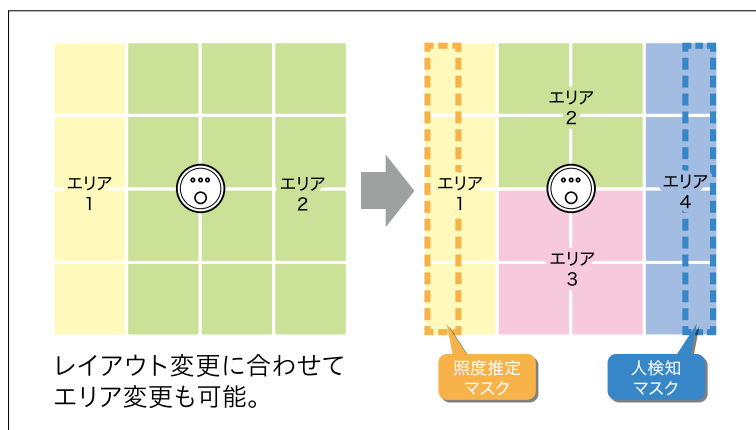
現在値に対する減光分の調光
率指示で確実に省エネ。



例 現在70%に調光していて、
さらに減光したい時

画像センサ機能

画像センサと人認識技術により、わずかな人の動きを検知。1台
で検知範囲(7.2m×7.2mまたは6.4m×6.4mを選択)を最大4分割
して範囲を自由に設定。検知したくないエリアのマスク機能も設
定可能。輝度分布からの画像処理及び基準照度入力により、現在
照度を推定。(照度センサ不要)



保守・サービス・リニューアル



～快適で安全な暮らしのために～



空調



換気

ソリューション対象

お施主様

設計事務所様

建築・施工業者様

サービス業者様

設備管理部門様

三菱電機のソリューション!

三菱電機グループ
空調冷暖製品の
遠隔保守サービス

- ・機器の管理台数・通信方法・サービス費用負担など、案件に応じてサービスを選べます。
- ・双方のサービスともに、**JRA GL-17※1**に適合しています。
- ・フロン排出抑制法に対応した簡易点検や定期点検は**別途実施する必要があります。**

※1: 日本冷凍空調工業会標準規格 業務用冷凍空調機器の常時監視によるフロン類の漏えい検知システムガイドライン



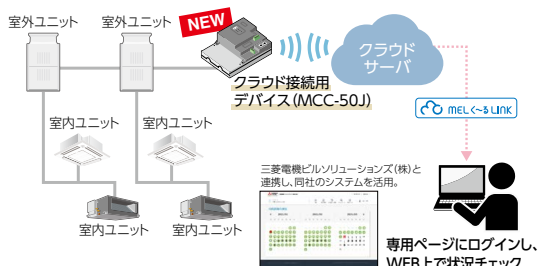
オフィスビル、工場など
ご利用台数の多いお客様に!



店舗・事務所用パッケージエアコンを
ご利用のお客様に!

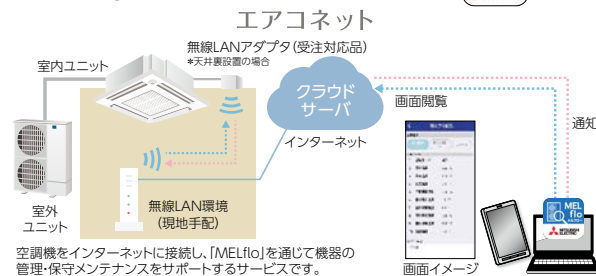
2022年、新発売! **NEW**

MELく～るLINK



2021年リリースのサービスに
新たに冷媒漏えい検知機能追加
2022年10月に更新予定

AirCoNet



概要

	MELく～るLINK	AirCoNet
通信装置	クラウド接続用デバイス MCC-50J	無線LANアダプタ PAC-SK43ML
管理台数	室内ユニット最大50台まで(複数冷媒系統可)	室内ユニット最大4台まで(1冷媒系統ごと)
通信方法	LTE	Wi-Fi(現地手配) + 無線LAN環境(現地手配) *IEEE 802.11b/g/n(2.4GHz帯)規格の無線LAN
サービス・費用	機器購入費用 + サービス月額費用	機器購入費用

特長

MELく～るLINK	AirCoNet
異常が起きた際も遠隔で確認可能	異常発生や異常の兆候を検知してお知らせ
過年度品にも対応可能	エアコンの運転状態やエネルギー使用量を確認可能
冷媒漏えい診断機能で冷媒が漏れてないか毎日チェック	冷媒漏えいを検知してお知らせ

対象機種

AirCoNet

	運転データ閲覧	異常発報機能	冷媒漏えい検知(対象機種)
店舗・事務所用パッケージエアコン※1	●	●	●※2

※1: 2021年度以降のスリムエアコン、中温用パッケージエアコンが対象。
※2: 2022年度以降のスリムエアコンが対象。

MELく～るLINK

	異常発報機能	冷媒漏えい診断(対象機種)
ビル用マルチエアコン	●	PUHY-(E)P**DMG2～DMG7, PUHY-RP**DMG2～DMG7 (室外ユニット形名)
設備用パッケージエアコン	●	PFHV-P**DMJ1(※4), PFHV-RP**DMJ/CM-E PFHV-P**DM-E1～(※4)(※5), PFTV-P**DM-E1～(※4)(※5) PCHV-(X)(D)(T)-P**DM-E～, PUD-P**S)CM/CMD/DM-E～ (室内外ユニットセット形名)
店舗・事務所用パッケージエアコン(※3)	●	—
ロスナイ	●	—

※3: M-NET接続用アダプターの手配が必要です。 ※4: P80、P140形は対象外 ※5: 670形以上は対象外
※各サービスの注記は、以降の各サービスのページを参照してください。

保守・サービス・リニューアル

- ・冷媒漏えい情報、異常情報を遠隔で管理したい。
- ・JRA GL-17※¹に適合したい。
- ・できる限り異常発生前に対処して、業務や営業への悪影響を予防したい。



空調



換気

ソリューション対象

お施主様

設計事務所様

建築・施工業者様

サービス業者様

設備管理部門様

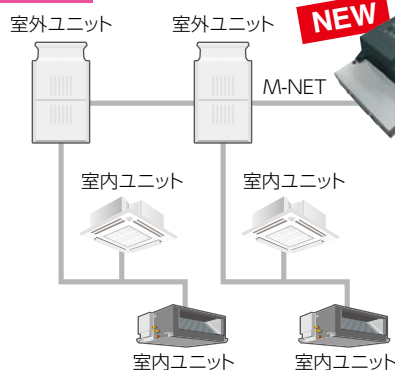
三菱電機のソリューション!



- ・冷媒漏えい情報、異常情報を遠隔で管理でき、迅速なサービス対応につながります。
- ・JRA GL-17※¹に適合します。

※1: 日本冷凍空調工業会標準規格 業務用冷凍空調機器の常時監視によるフロン類の漏えい検知システムガイドライン

システム構成イメージ



クラウド接続用
デバイス (MCC-50J)

三菱電機ビルソリューションズ(株)と連携、
同社のシステムを活用。



専用ページにログインし、
WEBブラウザ上で状況チェック

MELく〜るLINKは
三菱電機(株)で
商標登録出願中です。

特長

ユニットに異常が発生したら、メールと
WEBブラウザ上でお知らせ。
現地に行かずにユニットの異常内容を
確認可能。



JRA GL-17適合※¹

ユニットの冷媒漏えい状況を毎日チェック。
漏えいの可能性がある場合は、
メールでお知らせ。
WEBブラウザ上でも確認できます。



ビル用マルチエアコンや設備用パッケージエアコンなど、
既設機種も含め様々な機種※¹に対応可能。

※1. 対象機種は前ページ「三菱電機グループ 遠隔保守サービス」を参照ください。

■サービス概要

商品サービス名	MELく〜るLINK
接続機器	クラウド接続用デバイス 形名:MCC-50J
サービス契約	基本使用料+有償オプション契約
主な機能	〈標準機能〉 ①異常時のメール発報および専用画面での異常履歴表示 〈オプション機能(有償)〉 ②冷媒漏えい診断
その他	・複数物件の管理が1画面で可能。 ・WEBブラウザでのサービスのため、アプリのダウンロードは不要。いつでも遠隔からユニットの状態をチェックできます。 ・PC、スマートフォンなど、WEBブラウザを活用できる端末であれば、サービス利用可能。

保守・サービス・リニューアル

- ・機器の異常発生時は早急に修理してほしい。
- ・できる限り異常発生前に対処して、業務や営業への悪影響を予防したい。
- ・機器の状態やエネルギー使用量を確認したい。
- ・JRA GL-17※¹に適合したい。



空調

ソリューション対象

お施主様

設計事務所様

建築・施工業者様

サービス業者様

設備管理部門様

三菱電機のソリューション!



AirCoNet

エアコネット

- ・異常発生時にメールで通知して異常情報を共有し、迅速な修理対応につながります。
- ・異常発生前に兆候を検出してお知らせし、突然の機器トラブルのリスクを低減します。
- ・エアコンの状態やエネルギー使用量を確認できます。
- ・JRA GL-17※¹に適合します。

※¹：日本冷凍空調工業会標準規格 業務用冷凍空調機器の常時監視によるフロン類の漏えい検知システムガイドライン



AirCoNet

NEW

冷媒漏えいを検知してお知らせ

異常発生を検知してお知らせ

エアコンの運転状態の確認

エネルギー使用量の確認

クラウドで機器データを蓄積・共有

冷媒漏えいを検知してお知らせ

異常発生を検知してお知らせ

エアコンの運転状態の確認

エネルギー使用量の確認

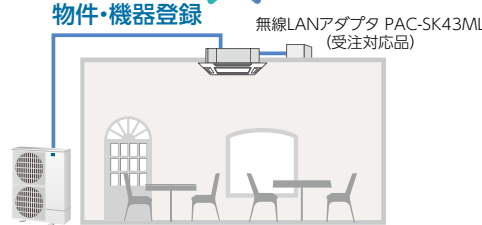
異常の兆候を検知してお知らせ

運転データの遠隔モニタリング

NEW



機器管理者様



物件・機器登録

無線LANアダプタ PAC-SK43ML
(受注対応品)



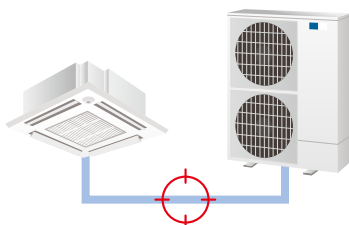
施工・メンテナンス業者様

*適応対象機種、冷媒漏えい検知性能判定試験結果は
暮らしと設備の業務支援サイト[WIN²K]にてご確認ください。

冷媒漏えいを検知してお知らせ

NEW

- 遠隔で毎日冷媒漏えいを自動診断し、結果に異常があった際はお知らせ。 本機能はJRA GL-17※¹に適合しています。



遠隔で毎日冷媒漏えいを自動診断し、
結果をサーバーに記録



クラウド
サーバー

冷媒漏えいを検知すると、
お知らせ



冷媒漏えいしてしまった
みたいなのですが…



この機器ですね。
すぐに確認に行きます!

やりとりが
スムーズ

フロン排出抑制法で定められた簡易点検をサポートし、フロン点検の手間を削減

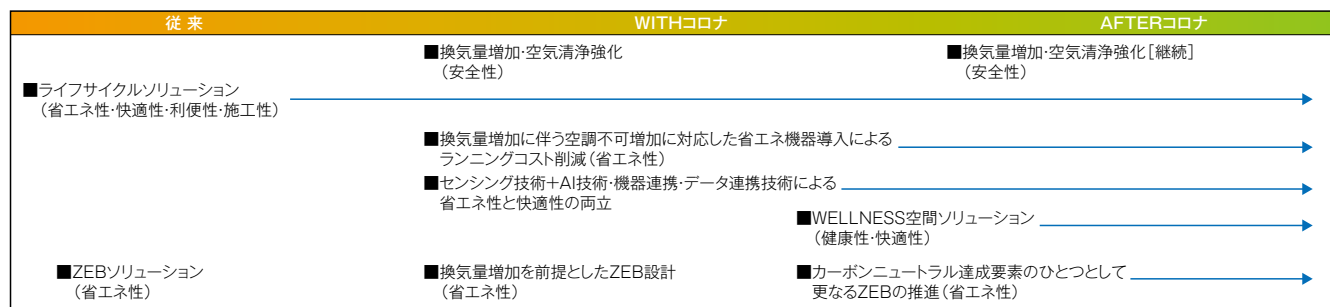
冷媒漏れを機器管理者様と施工・メンテナンス業者様で共有するため、より早い対処ができ、環境負荷の低減に貢献

- *冷媒漏えい検知機能の有効設定が必要です。
- *空調機を24時間運転しない場合や検知に必要な運転情報が得られなかった場合などは冷媒漏えい検知のために、10分程度*自動で運転を行います。検知のための自動運転は、午前3時から行い、設定された運転モード、風量、風向と異なる運転をすることがあります。*運転時間は、機種や外気温度条件より異なり、最大20～70分程度運転します。
- *停止中に自動運転した場合、室温が低下または上昇することがあります。
- *冷媒漏えい検知機能を有効にする場合、ブレーカーを落とさずに常に通電状態にしてください。
- *自動運転には1回あたり約0.6kWhの電力を消費します。(外気温15℃室温20℃ PLZX-ERMP280H2の場合)

三菱電機のWELLNESS空間ソリューション



当社はこれまで、お客様の各業務フローの課題を解決する「ライフサイクルソリューション」を進めてきました。現在、コロナ禍をきっかけにして室内換気環境の改善が注目されていますが、これまでの省エネ性や快適性、利便性、施工性の更なる向上に加えて、これからは建物空間内の健康性の実現に取り組む「WELLNESS空間ソリューション」も併せて推進していきます。



【WELLNESS空間ソリューションの展開】

①喫緊の課題である新型コロナウイルス感染症対策→現状の機器・システムにて早急な取り組みを引き続き進めていきます。

WITHコロナ (従来オフィスに向けた提案)

- 1.徹底した換気、空清対策。
- 2.コロナ対策としての換気量増。
- 3.テレワークの普及・時差通勤促進等により、オフィスにおける出社時間、出社率が大きく変化。テレワーク併用により在席場所も変化。オフィス維持のため省エネや快適性、安全性の適切な管理が必要。

感染症対策としての換気や空清、ソーシャルディスタンス保持や出社率低下時の省エネかつ快適なオフィス環境を、機器やシステムの連携制御で実現します。

別置ムーブアイコントロールユニット

→在室率に応じて空調や換気風量を自動コントロール(当社既設品やムーブアイ非対応機種にも接続可能※1)。室内温度の見える化や適切な温度調整が可能です。

ぐるっとスマート気流、ムーブアイ

→在席位置がバラバラでも、ムーブアイが在室率を算出し省エネ運転。エリアごとに風向・風速、風あて・風よけを設定し快適＆省エネ空間を実現します。

アレル除菌フィルター

→人口酵素が含まれたフィルターで、菌※2やウイルス※3、アレル物質(花粉)※4を捕集し、抑制します。

ムーブアイmirA.I.

→建物内外の情報から、室内の温度変化を予測し先読み運転をすることで無駄のない空調運転と快適性を実現します。

「ヘルスエアー」機能搭載 循環ファン

→空気中のさまざまな物質を抑制・除去し、ニオイの脱臭も。内閣府の新たな日常の構築に向けた新技術リストに掲載されています。

AFTERコロナ (今後求められるオフィス空間の提案)

テレワーク併用のスタイルが定着。益々、フリーアドレスやABW化が進む。業務シーンに合わせた最適空間を選択して働くことや、従業員個人にあわせた環境が整備されるようなオフィスの価値が求められると推定。

室内空気質のさらなる改善に加え、業務や個人の多様なニーズにあわせた室内環境を提供。オフィス環境を簡単に確認するツールによって、使われ方が変化するオフィスをサポートします。

オフィス価値向上

→クリエイティブな仕事をする空間はセンサーで人位置等の情報を検知し、空調の気流技術や照明を用いた生産性向上を図ります。AIやセンサによる建物内外の情報を用いた、快適性を向上させる空間構築を目指します。

空気質改善デバイス

→菌やウイルス、花粉などの物質を抑制するデバイスの充実化により快適な空間を提供していきます。

空調・換気 見える化

→安心してオフィスで働くことができるよう、換気状況を見える化。オフィス内の空気の滞留を解消し、フロア全体の快適性・安心感を高めています。

※1:スリムエアコン、ビル用マルチエアコンは2004年以降、外気処理ユニットは2011年以降発売の機種、業務用ロスナイ®は2001年以降発売のマイコンタイプに対応。
 ※2:試験機関:財団法人日本紡績検査協会。試験方法:JIS L 1902,定量試験(菌液吸収法)。試験番号:006109-1,2。対象:フィルターに付着した2種類の菌。試験結果:無加工布と比較し18時間後に99%以上低減。
 ※3:試験機関:一般財団法人日本繊維製品品質技術センター。試験方法:JIS L 1922,繊維製品の抗ウイルス性試験方法。試験番号:19KB060923-1。対象:フィルターに付着した1種類のウイルス。試験結果:無加工布と比較し24時間後に99%以上低減。
 ※4:試験機関:財団法人日本食品分析センター。試験方法:ELISA法。試験番号:第10014572002-01号。対象:フィルターに付着した1種類の花粉。試験結果:99%以上低減。

② 更なるWELLNESS空間向上への取り組み

近年、建物空間内で過ごす人々が心身ともに快適かつ健康でいられることを重視したWELLNESS空間向上の機運が高まっており、健康で幸せな暮らし(ウェルビーイング)に影響する様々な機能を測定・評価し、一定以上の基準を満たした空間に対して認証をするCASBEE® ウェルネスオフィスやIWBI™ WELL認証取得のニーズも増加傾向です。

WELLNESS空間向上のためには、空気質・温熱快適性・音環境・光環境・運動・材料の制限や管理などによって健康的な空間を作り出すことが必要ですが、当社は換気・空清・空調・照明・昇降機等をラインアップした総合電機メーカーの強みを活かして総合的なソリューションを進めています。

ウェルネス・システム(今後の開発の方向性)



(参考) WELLNESS認証関連

■ CASBEE®-ウェルネスオフィス- 環境設計の配慮項目 [バージョン CASBEE-WO=2019(v1.0)]

CASBEE®-ウェルネスオフィス認証とは？

建物利用者の健康性、快適性の維持・増進を支援する建物の仕様、性能、取組みを評価する国内のウェルネス認証です。建物内で執務するワーカーの健康性、快適性に直接的に影響を与える要素だけでなく、知的生産性の向上に資する要因や、安全・安心に関する性能についても評価されます。このツールを使って、申請者（ビルオーナー様など）が建築物を評価した結果について、第三者が審査し、その評価結果を認証・公表するものです。認証期間は5年間となっています。建物利用者の健康性・快適性を支援する度合いを60項目で評価します。評価ランクは5段階です。2019年5月より先行認証が開始され、認証件数は31施設です。（2021年3月19日時点）

配慮項目		三菱電機の提案例
Qw1 健康性・快適性		
空間・内装		
1.1 レイアウトの柔軟性	1.1.3 設備機器の区画別運用の可変性	同一フロア内で細かい区画に分けた運用ができる照明システムと、さらに区画別に冷房・暖房の選択が自由な空調システムの導入
音環境		
2.1 室内騒音レベル		騒音に配慮し、室内騒音レベルに応じた機器の設置
光・視環境		
3.2 グレア対策	3.2.2 照明器具のグレア対策	反射形状板の工夫、ルーバー・透光性カバーなどによってWELL認証基準の20,000cd/m ² より抑えた輝度の器具の設置
3.3 照度		タスク・アンビエント照明システムの導入（天井面にも光が回る器具を設置し明るさを確保）
熱・空気環境		
4.1 空調方式および個別制御性		均質な温度環境を配慮した放射空調システム（空気式・水式）の設置
4.2 室温制御	4.2.1 室温	設定温度冬期22℃、夏期26℃の室温を実現し、屋外環境が想定設計条件を超える場合においても冬期20℃、夏期28℃を実現する空調・換気機器の設置
4.3 湿度制御		加湿機能を有し、かつ一般的な冬期40%、夏期50%の湿度を実現する空調・換気機器の設置
4.4 換気性能	4.4.1 換気量	中央管理方式の空調設備の場合：35m ³ /h以上／中央管理方式でない場合：建築基準法および建築物衛生法を満たす換気量の1.4倍になっている換気機器の設置 換気機器のCO ₂ センサーや、空調機器の輻射温度センサーとの連動制御を取り入れた、システムの設置
Qw2 利便性		
移動空間・コミュニケーション		
1.2 EV利用の快適性		安全・耐震基準（2014年国交省公示）への対応やEV内空調、案内装置等のエレベータの設置
Qw3 安全・安心性		
セキュリティ		
4.1 セキュリティ設備		セキュリティに配慮した入退管理、監視カメラ設備等の設置

* 「CASBEE®」は、一般財団法人建築環境・省エネルギー機構の登録商標です。当社は、使用許諾に基づき使用しています。

■ 国際WELLビルディング協会 (IWBI: International WELL Building Institute) IWBI™の評価システムWELL Building Standard®の最新認証システム WELL v2™

WELL認証とは？

WELL認証とは「Well Building Standard™」のことを指します。2014年に米国で開発された認証で、働く人々の健康や、ウェルネス、快適性を保証するオフィス（建物）に与えられ、「オフィス」と「健康」を結びつけた新しい価値基準です。建物利用者の健康性・快適性を支援する度合いを約100項目で評価します。評価ランクは4段階です。



要件詳細		三菱電機の提案例
AIR 空気		
03. Ventilation Effectiveness 効率的な換気		
2: デマンドコントロール換気		要件に準拠した、CO ₂ センサーを含む換気システムの設置（CO ₂ 濃度800ppm以下の維持等） 換気機器のCO ₂ センサーや、空調機器の輻射温度センサーとの連動制御を取り入れた、システムの設置
16. Humidity Control 湿度制御		
1: 相対湿度		要件に準拠した相対湿度を実現する空調・換気システムの設置（相対湿度を常時30%～50%に維持する能力のある換気システム等）
18. Air Quality Monitoring And Feedback 空気質のモニタリングとフィードバック		
3: 環境測定の表示		要件に準拠した空調・換気管理システムの設置 (a. 温度 b. 湿度 c. CO ₂ 濃度のリアルタイム表示)
LIGHT 光		
53 VISUAL LIGHTING DESIGN ビジュアル照明デザイン		
1: 視認性に良い明るさ		要件に準拠したアンビエント照明システムの設置
COMFORT 快適性		
83 RADIANT THERMAL COMFORT 輻射による温熱快適性		
2: オフィスとその他の定常的使用空間		要件に準拠した水放射システムの設置 (定常的使用空間の床面積の少なくとも50%が、ASHRAE規程の温熱環境性の要件を満たした、温水循環式の輻射暖房または冷房、あるいはその両方のシステム等)

* International WELL Building Institute™, IWBI™, WELL™, WELL Building Standard™, およびその他のならびに関連するロゴは、米国および諸国におけるInternational WELL Building Institute pbcの登録商標です。

▶カーボンニュートラル

カーボンニュートラルとは

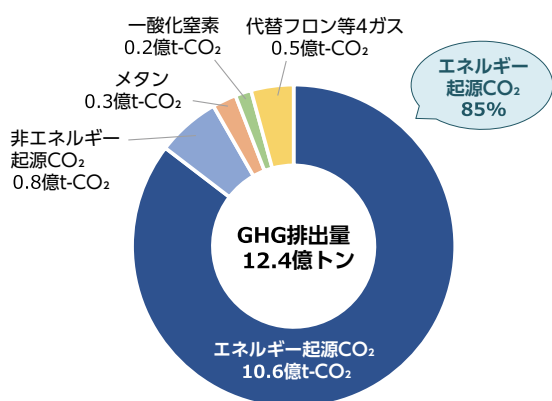
日本が目指す「カーボンニュートラル」は、ライフサイクルにおける温室効果ガス(CO₂だけに限らず、メタン、N₂O(一酸化二窒素)、フロンガスを含む)の排出を全体としてゼロにすることで、「排出量から吸収量と除去量を差し引いた合計をゼロにする」ことを意味します。つまり、排出を完全にゼロに抑えることは現実的に難しいため、排出せざるを得なかったぶんについては同じ量を「吸収」または「除去」することで、差し引きゼロ、正味ゼロ(ネットゼロ)を目指すということです。

そのためには、まずは排出する温室効果ガスの総量を大幅に削減することが大前提となります。しかし、排出量をゼロにすることが難しい分野も多くあります。そこで、これら削減が難しい排出分を埋め合わせるために、「吸収」や「除去」をおこないます。たとえば、植林を進めることにより、光合成に使われる大気中のCO₂の吸収量を増やすことが考えられます。あるいは、CO₂を回収して貯留する「CCS」技術を利用し、「DACCS」や「BECCS」といった、大気中に存在する二酸化炭素を回収して貯留する「ネガティブエミッション技術」を活用することも考えられます。

※CCS:「Carbon dioxide Capture and Storage」の略。「二酸化炭素回収・貯留」する技術。

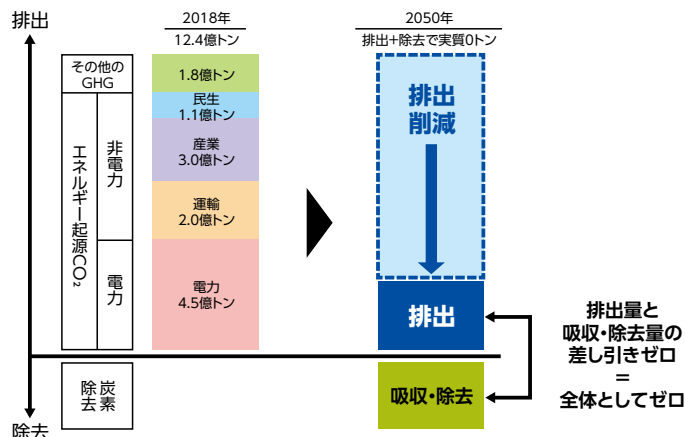
※DACCS:「Direct Air Capture with Carbon Storage」の略。大気中に既に存在するCO₂を直接回収して貯留する技術。

※BECCS:「Bioenergy with Carbon dioxide Capture and Storage」の略。バイオマス燃料の使用時に排出されたCO₂を回収して地中に貯留する技術。



※CO₂以外の温室効果ガスはCO₂換算した数値

(出典) 国立環境研究所 温室効果ガスインベントリオフィス
「日本の温室効果ガス排出量データ」より経済産業省作成



(出典) 左図は、国立環境研究所 温室効果ガスインベントリオフィス「日本の温室効果ガス排出量データ」より経済産業省作成

いつまでにカーボンニュートラルが必要か

2020年から運用開始した、気候変動問題に関する国際的な枠組み「パリ協定」では、「今世紀後半のカーボンニュートラルを実現」するために、排出削減に取り組むことを目的とする、とされています。

目標

- 平均気温上昇を産業革命以前に比べ「2℃より十分低く保つ」(2℃目標)「1.5℃に抑える努力を追究」(努力目標)
- このため、「早期に温室効果ガス排出量をピークアウト」+「今世紀後半のカーボンニュートラルの実現」

これに加えて、国連気候変動に関する政府間パネル(IPCC)の「IPCC1.5度特別報告書」によると、産業革命以降の温度上昇を1.5度以内におさえるという努力目標(1.5度努力目標)を達成するためには、2050年近辺までのカーボンニュートラルが必要という報告がされています。こうした背景に加えて、各国の野心的な目標の引き上げなどの気運もますます高まっており、「2050年のカーボンニュートラル実現」を目指す動きが国際的に広がっています。

日本は2020年10月26日の第203回臨時国会での菅総理大臣の所信表明演説において2050年カーボンニュートラルが宣言され、日本国内におけるカーボンニュートラルへの注目度が高まりました。

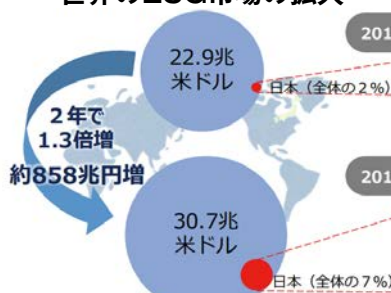
[菅総理大臣の所信表明演説 抜粋]「我が国は、2050年までに、温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、すなわち2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指すことを、ここに宣言いたします」

なぜカーボンニュートラルを目指すのか

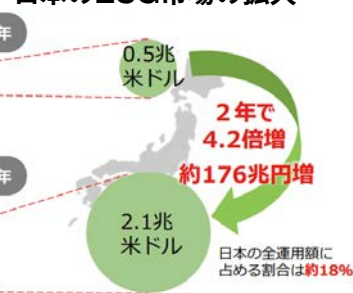
カーボンニュートラルの実現を目指す理由は、地球温暖化への対応が喫緊の課題であることに加え、カーボンニュートラルへの挑戦が次の成長の原動力につながるからです。世界では、120以上の国と地域が「2050年カーボンニュートラル」という目標を掲げ、大胆な投資をする動きが相次ぐなど、気候変動問題への対応を「成長の機会」ととらえる国際的な潮流が加速しています。世界中のビジネスや金融市場も、その潮流の中で大きく変化しています。カーボンニュートラルへの挑戦は、社会経済を大きく変革し、投資を促し、生産性を向上させ、産業構造の大転換と力強い成長を生み出すチャンスとなっています。

特に昨今では、環境(Environment)、社会(Social)、企業統治(Governance)を考慮して投資をおこなう「ESG投資」が世界中で拡大しているため、環境への配慮は企業にとっても取り組むべき重要課題となっています。先進国を中心に、企業も生き残りをかけて、カーボンニュートラルを目指す技術のイノベーションの開発に大規模な投資をおこなっています。日本は、国としてカーボンニュートラルの技術開発を目標とし、産学官連携のもと長期的な視野に立ち、その実現を目指しています。

世界のESG市場の拡大



日本のESG市場の拡大

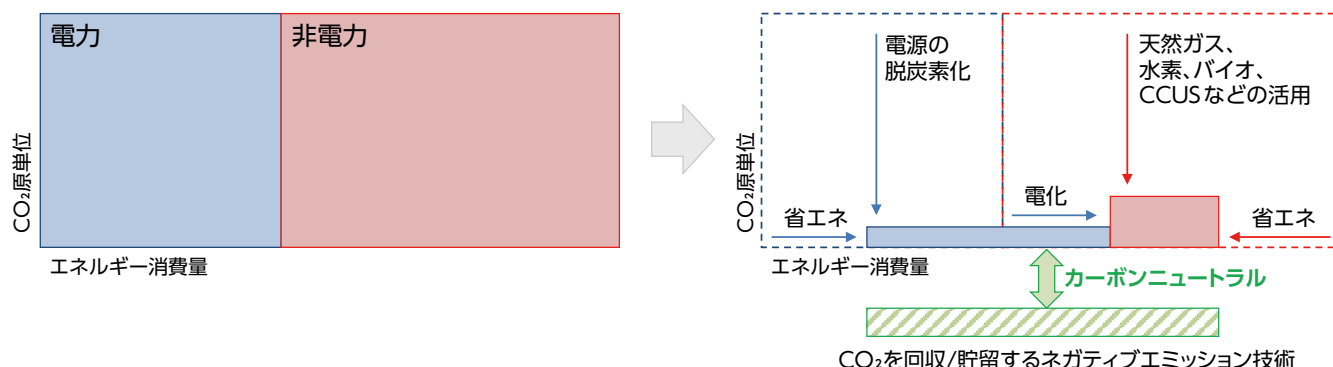


※2019年の日本のESG投資残高は約3兆ドル、2016年から3年で約6倍に拡大している。

カーボンニュートラルを実現するための対策、その方向性は？

「2050年までに達成」という「カーボンニュートラル」の目標は、大変困難な課題です。具体的な対策とエネルギー起源CO₂に関する対策の大きな方向性については、以下の図の通りになります。

CO₂排出削減のイメージ



エネルギー起源CO₂の排出量を考える際の指標として、「エネルギー消費量」と「CO₂排出原単位」があります。「エネルギー消費量」はその名の通り、エネルギーをどれだけ使用するかという意味ですが、エネルギーの使用には電力として消費するものもあれば、熱や燃料として利用する非電力でのエネルギー消費もあります。一方、「CO₂排出原単位」とは、燃料を燃焼したり電気や熱を使用するなど、ある一定量のエネルギーを使用する際に、どのくらいのCO₂が排出されるかを示すものです。燃料を燃焼したり電気や熱を使用したりすることで排出される「エネルギー起源CO₂」は、以下の式で表されます。

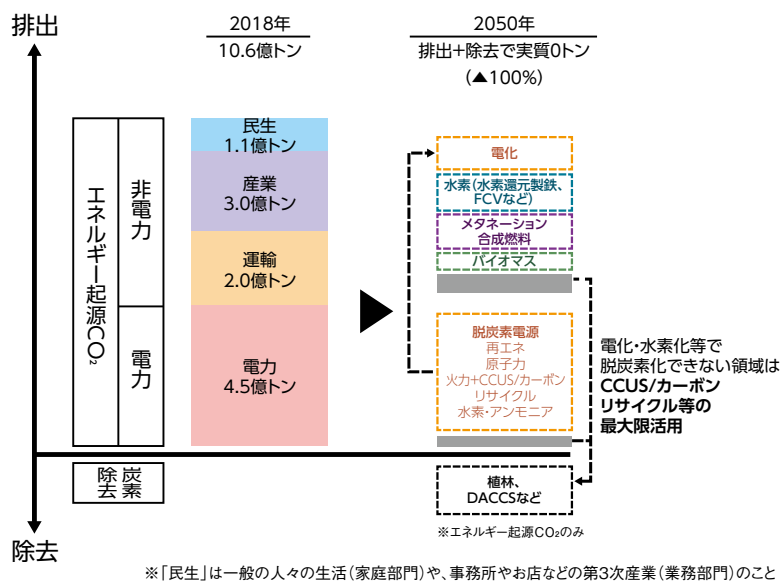
エネルギー起源CO₂の排出量＝CO₂排出原単位×エネルギー消費量

CO₂排出原単位：一定量のエネルギーを使用する時に排出されるCO₂排出量／エネルギー消費量：エネルギーを使用した量

どの部分のCO₂を減らすのか

どのくらいの量のCO₂をどのように減らしていく必要があるか、エネルギー起源のCO₂については、右記の図になります。

カーボンニュートラルを実現するには、電力部門の脱炭素化が大前提になります。一方、非電力部門については、電化や水素化などCO₂を排出しないエネルギーへの転換を進める必要があります。このようにして、2018年には電力・非電力部門あわせて10.6億トン排出していたエネルギー起源CO₂を減らしていく必要があります。2050年には、排出量と、植林やDACCSなどによるCO₂の吸収を相殺することで、実質排出0トンにしていくことを目指しています。



どんな技術が開発されているのか

それぞれの分野で、カーボンニュートラルに向けてどのような取り組みがおこなわれているかについてですが、電力部門では、再エネの導入拡大、水素発電やアンモニア発電における技術開発が進められています。

非電力部門では、工場などの産業分野において、機器のエネルギー源を電力にする「電化」の促進や、バイオマスの活用などの技術開発に取り組むとともに、製造プロセスにおいても新しい技術の導入が試みられています。

運輸の分野では、電動自動車（EV）や燃料電池自動車（FCV）の導入拡大などが進められています。また、**家庭部門や事務所やお店などの第3次産業（業務部門）である民生部門ではエコキュート、IHコンロやオール電化住宅、ZEH、ZEBの導入拡大などが進められています。**

2050年カーボンニュートラル達成のためには、様々な既存の技術に加え、新しい技術を駆使して目標に近づけていく必要があります。エネルギーを使う私たちも、エネルギーを低炭素・脱炭素なものへと転換するという意識を高めていくことが必要になると思われます。

（出典）「カーボンニュートラル」って何ですか？ 資源エネルギー庁ウェブサイト（https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyoo/carbon_neutral_01.html）を加工して作成

▶ 脱炭素経営

カーボンプライシング

- ・カーボンプライシングは、炭素に価格を付け、排出者の行動を変容させる政策手法です。大まかには以下のような類型があります。
- ・排出量を基準より超過した場合には、コストを負担して超過分を相殺する仕組みです。
- ・投資の予見可能性を確保し、早期に削減に取り組むインセンティブをもたらします。

炭素税

- 燃料・電気の利用(=CO₂の排出)に対して、その量に比例した課税を行うことで、炭素に価格を付ける仕組み

国内排出量取引

- 企業ごとに排出量の上限を決め、上限を超過する企業と下回る企業との間で「排出量」を売買する仕組み
- 炭素の価格は「排出量」の需要と供給によって決まる

クレジット取引

- CO₂削減価値を証書化し、取引を行うもの。日本政府では非化石価値取引、Jクレジット制度、JCM(二国間クレジット制度)等が運用されている他、民間セクターにおいてもクレジット取引を実施

国際機関による市場メカニズム

- 国際海事機関(IMO)では炭素税形式を念頭に検討中、国際民間航空機関(ICAO)では排出量取引形式で実施

インターナショナル・カーボンプライシング

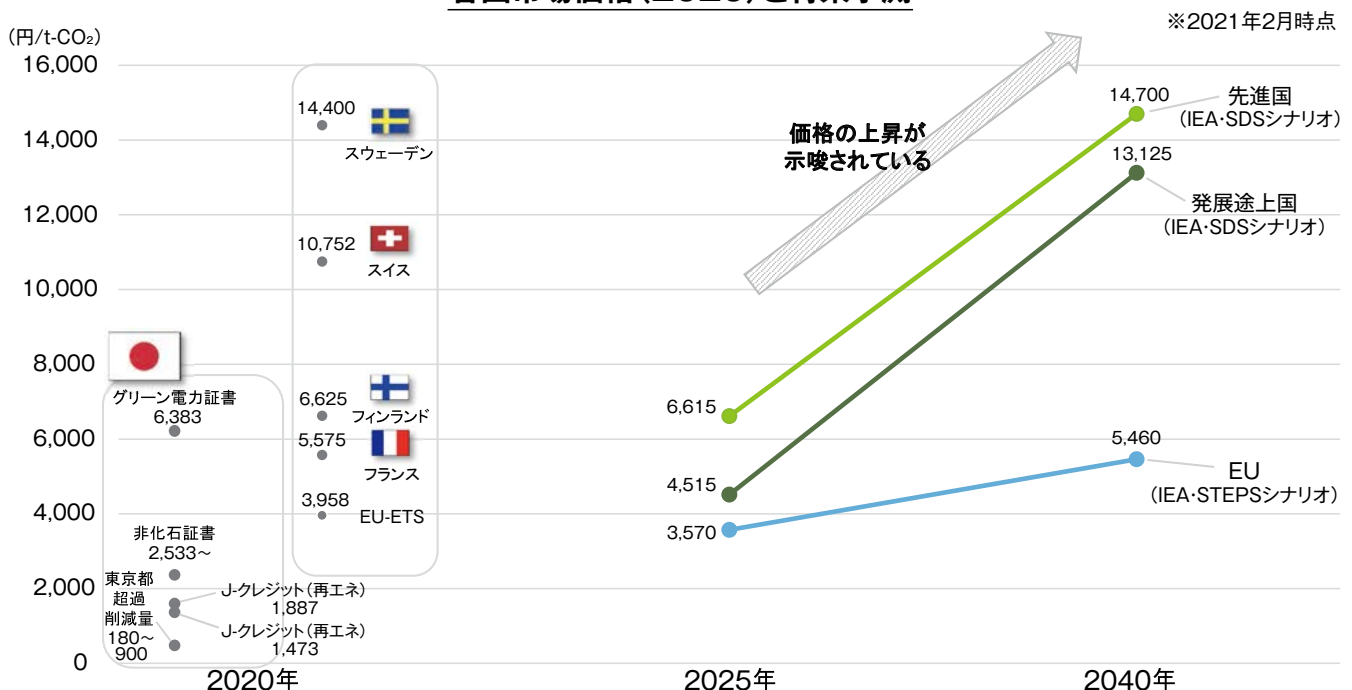
- 企業が独自に自社のCO₂排出に対し、価格付け、投資判断などに活用

出典:カーボンプライシング 環境省ウェブサイト (<http://www.env.go.jp/earth/ondanka/cp/index.html>) を加工して作成

気候変動リスク・機会:炭素価格の推移予想

炭素価格は、1万円～2万円程度まで上昇する可能性。リスクとも機会ともなりえる。

各国市場価格(2020)と将来予測



※1ドル=105円、1ユーロ=128円(2021年2月10日時点) ※グリーン電力証書については、3円/kWhで仮置き ※電力のCO₂排出係数は環境省「電気事業者別排出係数(特定排出者の温室効果ガス排出量算定用) ―令和元年度実績―R3.1.7環境省・経済産業省公表」の代替値「0.00047(t-CO₂/kWh)」 <https://ghg-santeikohyo.env.go.jp/calc> を使用
※各シナリオについては、第四章を参照

出典:JEPX「2020年度非化石価値取引市場取引結果通知」 <http://www.jepx.org/market/nonfossil.html>、J-クレジット制度「落札価格の平均値」 <https://japancredit.go.jp/>
(再エネ:2020.6.22~2020.6.29、省エネ: 2020.1.6~2020.1.10)、新電力ネット「東京都超過削減量の査定値」 https://pps-net.org/co2_price/、「諸外国の炭素税の概要」
http://www.env.go.jp/council/06earth/01_shiryou1.pdf (為替レートは出所に記載の通り、2018~2020年の為替レート(TTM)の平均値。EU-ETSは上記2021年2月の為替レート使用)、
IEA「World Energy Outlook2020」 <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2020>

▶ 国際的イニシアチブ

世界各国においても企業のサプライチェーン排出量の見える化(把握・管理や情報開示)の動きが活発化してきており、今後ますます、その必要性が高まるものと考えられます。その動きの中で、GHGプロトコルやISO14064等、様々なガイドラインや規格の作成および各国際イニシアチブからの開示要求等が進行中です。企業が国際的イニシアチブに加盟し、機関投資家や金融機関、取引先から信頼を確保して、資金調達や取引拡大へ繋げる動きが、進んでいくと見られます。

SBT (Science Based Targets) : 科学的根拠に基づいた目標設定

- パリ協定の目標達成を目指した削減シナリオと整合した目標の設定、実行を求める国際的なイニシアティブ
- CDP・UNGC・WRI・WWFの4つの機関が共同で運営
- 対象企業は大企業及び中小企業(大企業と中小企業で別個の目標設定アプローチが存在)

■SBTの要件

目標年	申請時から5年以上先、10年以内の目標
基準年	2015年以降。最新のデータが得られる年で設定することを推奨
対象範囲	サプライチェーン排出量(Scope1+2+3)。ただしScope3がScope1~3の合計の40%を超えない場合には、Scope3の目標設定の必要は無し
目標レベル	以下の水準を超える削減目標を設定すること Scope1,2 : 1.5℃水準 = 少なくとも年4.2%削減 Scope3 : Well below 2℃水準 = 少なくとも年2.5%削減
費用	目標妥当性確認のサービスは\$9,500(外税)の申請費用が必要(最大2回の目標評価を受けられる) 以降の目標再提出は、1回につき\$4,750(外税)

■SBT認定取得済企業

世界 1,237社
日本 164社(世界で3位)

*2022年3月17日現在

・世界的には金融、保険、食料品が、日本では電気機器、建設業が多い
日本の中小企業の認定も多数あり(中小企業版SBTにて認定取得)

RE100 (Renewable Energy 100%) : 再生可能エネルギー100%

- 事業活動を100%再生電力で賄うことを目標とする企業連合
- CDPとのパートナーシップの下、The Climate Groupが運営

■RE100の基準・要件

年間消費電力量	100GWh以上	対象
	50GWh以上の日本企業	現在、緩和され特例として対象
	100GWh未満(日本企業では50GWh未満)	指定の特徴を1つ以上有している場合には、例外的に加盟できる可能性がある

- 参加費用 会員クラスをGold : 年会費\$15,000 / Standard : 年会費\$5,000から選択
- 目標年を宣言し事業全体を通じた100%再生エネルギーにコミット
- 遅くとも2050年までに100%再生エネルギーを達成
- 2030年までに60%、2040年までに90%の中間目標を設定
- GHGプロトコルで定義される、すべての電力に関連するスコープ2及び発電に係るスコープ1を再生エネルギー

■RE100参加企業

世界 356社
日本 66社(世界で1位)

*2022年3月17日現在

・世界的には金融が、日本では建設業、電気機器、小売業が多い

CDP (Carbon Disclosure Project) : 温室効果ガスの排出量に関する公表を求めるプロジェクト

- 2000年に英国で設立された国際環境NGO
- 投資家、企業、国家、地域、都市が自らの環境影響を管理するためのグローバルな情報開示システムを運営
- 世界中の機関投資家・購買企業の要請を受けて、企業の環境情報開示を促進する活動を実施
- 2021年、世界の時価総額の64%強に相当する13,000強の企業と1,100強の自治体を含む世界の14,000強の組織が、CDPを通じて環境情報の開示を行った
- CDPは、TCFDに完全に準拠した世界最大の環境データベースを保有しており、CDPスコアはゼロカーボンで持続可能な耐性のある経済の実現に向けて、投資や調達の意思決定を促すために広く利用されている

■CDP 気候変動対策、水資源保護、森林保全のAランクリスト企業

世界 272社(上位約2%)
日本 56社(世界で1位)

*2021年12月17日現在

TCFD (Task Force on Climate-related Financial Disclosures) : 気候関連財務情報開示タスクフォース

- 2015年、G20からの要請を受け、金融安定理事会(FSB)により民間主導のTCFDが設置された。2017年、TCFDは提言をまとめた最終報告書(TCFD提言)を公表
- TCFD提言に沿った情報開示は、一般にTCFD開示と呼ばれ、気候変動関連リスク及び機会に関する以下の4項目を開示推奨項目としている。

ガバナンス	気候関連リスク・機会についての組織のガバナンス
戦略	気候関連リスク・機会がもたらす事業・戦略、財務計画への実際の／潜在的影響
リスク管理	気候関連リスクの識別・評価・管理方法
指標と目標	気候関連リスク・機会を評価・管理する際の指標とその目標

- 「TCFDへの賛同」とは、TCFDによる提言内容を組織として支持を表明するもので、実際に情報開示を行う立場にある企業のほか、企業の情報開示をサポートする立場として金融機関・業界団体・格付機関・証券取引所・政府など、多様な組織が賛同を表明している。

■TCFD 賛同企業、機関

世界 3,319社
日本 843社(世界で1位)

*2022年5月17日現在

出典:グリーンバリューチェーンプラットフォーム 環境省ウェブサイト(https://www.env.go.jp/earth/ondanka/supply_chain/gvc/intr_trends.html)を加工して作成

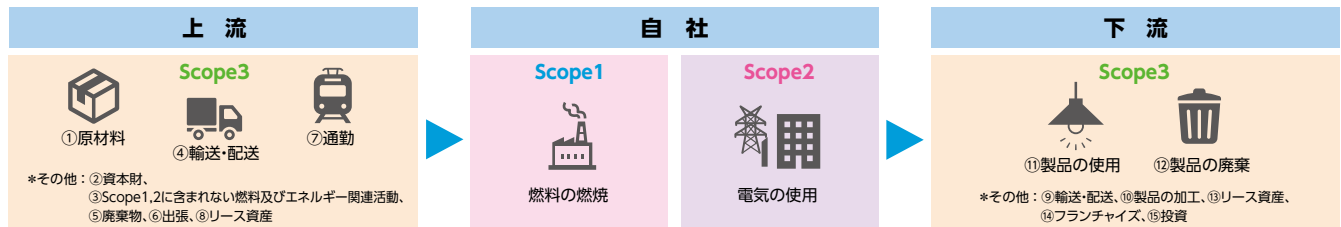
出典:気候変動に関連した情報開示の動向(TCFD) 経済産業省ウェブサイト(https://www.meti.go.jp/policy/energy_environment/global_warming/disclosure.html)を加工して作成

出典:日本のTCFD賛同企業・機関 経済産業省ウェブサイト(https://www.meti.go.jp/policy/energy_environment/global_warming/tcfd_supporters.html)を加工して作成

▶ サプライチェーン排出量

サプライチェーン排出量とは？

- 事業者自らの排出だけでなく、事業活動に関係するあらゆる排出を合計した排出量を指す。つまり、原材料調達・製造・物流・販売・廃棄など、一連の流れ全体から発生する温室効果ガス排出量のこと
- サプライチェーン排出量 = **Scope1排出量** + **Scope2排出量** + **Scope3排出量**
- GHGプロトコルのScope3基準では、Scope3を**15のカテゴリに分類**



○の数字はScope3のカテゴリ

Scope1：事業者自らによる温室効果ガスの直接排出（燃料の燃焼、工業プロセス）

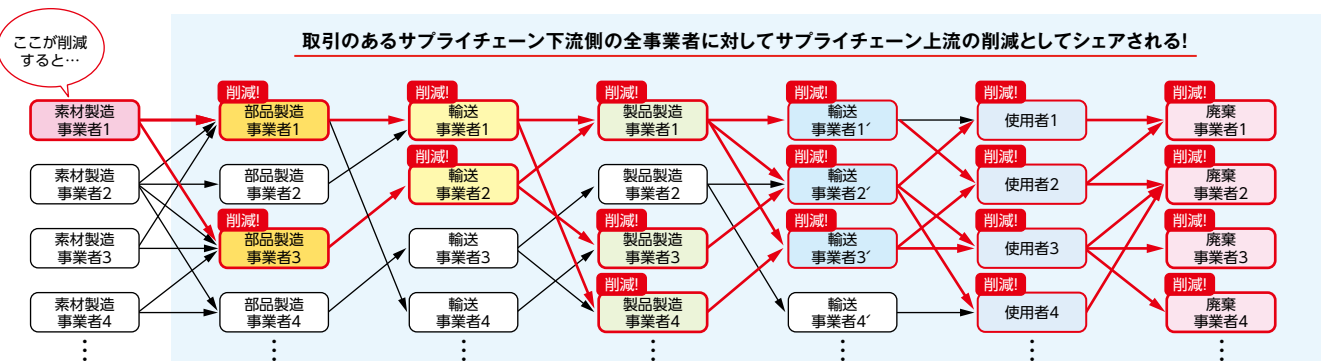
Scope2：他社から供給された電気、熱・蒸気の使用に伴う間接排出

Scope3：Scope1、Scope2以外の間接排出（事業者の活動に関連する他社の排出）

サプライチェーン排出量の特徴：削減は各企業でシェアされる

- サプライチェーン上のうち1社が排出量削減すれば、他のサプライチェーン上の各事業者にとって、自社のサプライチェーン排出量が削減されたことになる。

素材製造事業者1が、排出量を削減したときのイメージ例



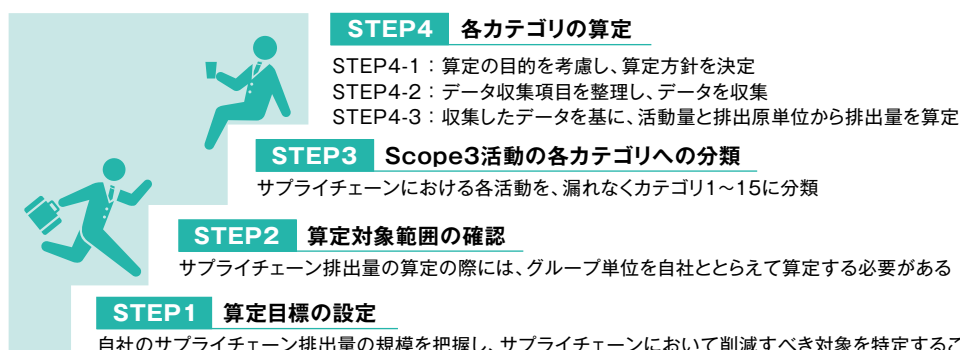
サプライチェーン排出量を用いた情報開示／目標設定

- 事業者自らの排出だけでなく、Scope3を含めたサプライチェーン排出量の算定・削減を求める外部環境が、世界的に形成されている

- 日経環境経営度調査やCDPなど企業の環境評価では、**Scope3設問が定着**
- CDPやGlobal Reporting Initiative (GRI) では、**Scope3の開示をする**ことを要求
- 気候関連財務情報開示タスクフォース (TCFD) 最終報告書では、企業が**Scope1・2・3の算定結果とその関連リスクについて、自主的な開示をする**ことを提案
- Science Based Targets (SBT) では、**Scope3について「野心的」な目標を設定する**ことを要求

サプライチェーン排出量の算定の流れ

- サプライチェーン排出量算定はだまかに分けると**4つのステップ**から成る



出典: サプライチェーン排出量算定の考え方パンフレット環境省 (http://www.env.go.jp/earth/ondanka/supply_chain/gvc/files/tools/supply_chain_201711_all.pdf)

出典: サプライチェーン排出量 概要資料 環境省ウェブサイト (https://www.env.go.jp/earth/ondanka/supply_chain/gvc/files/SC_gaiyou_20220317.pdf) を加工して作成

▶ 2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略

2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略

- 温暖化への対応を、経済成長の制約やコストとする時代は終わり、国際的にも、成長の機会と捉える時代に入ります。
→ 従来の発想を転換し、積極的に対策を行うことが、産業構造や社会経済の変革をもたらす、次なる大きな成長に繋がっていく。
「経済と環境の好循環」を作っていく産業政策＝グリーン成長戦略

グリーン成長戦略の枠組み

- 企業の現預金(240兆円)を投資に向かわせるため政策ツールを総動員して、世界のESG投資(3,000兆円)を意識し国際連携を推進。
- 2050年カーボンニュートラルを見据えた技術開発から足下の設備投資まで、企業ニーズをカバー。規制改革、標準化、金融市場を通じた需要創出と民間投資拡大を通じた価格低減に政策の重点。

分野横断的な主要政策ツール

1 予算(グリーンイノベーション基金)

- 重要なプロジェクトは、目標達成に挑戦することをコミットした企業に対して技術開発から実証・社会実装まで一気通貫で支援を実施。
→ 国立研究開発法人NEDOに10年間で2兆円の基金を造成
- 経営者のコミットを求める仕掛けと政府の2兆円の予算を呼び水として、民間企業の研究開発・設備投資を誘発(15兆円)し、野心的なイノベーションへ向かわせる。世界のESG資金3,000兆円も呼び込み、日本の将来の食い扶持(所得・雇用)の創出につなげる。

2 カーボンニュートラルに向けた税制

- 2050年カーボンニュートラルという野心的な目標に相応しい大胆な税制支援を措置。企業による短期・中長期のあらゆる脱炭素化投資が強力に後押しされることにより、10年間で約1.7兆円の民間投資創出効果を見込む。

① カーボンニュートラルに向けた投資促進税制の創設

- 産業競争力強化法の計画認定制度に基づき、以下1、2の設備導入に対して、最大10%の税額控除又は50%の特別償却を措置する(改正法施行から令和5年度末まで3年間)。
 1. 大きな脱炭素化効果を持つ製品の生産設備の導入
(対象製品) 化合物パワー半導体、燃料電池、リチウムイオン電池、洋上風力発電設備のうち一定のもの
 2. 生産工程等の脱炭素化と付加価値向上を両立する設備の導入※
※事業所等の炭素生産性(付加価値額/二酸化炭素排出量)を相当程度向上させる計画に必要となるもの
(計画の例) 再生電力への一部切替えとともに、生産設備やエネルギー管理設備の刷新

② 経営改革に取り組む企業に対する繰越欠損金の控除上限を引き上げる特例の創設

- 産業競争力強化法の計画認定制度に基づきカーボンニュートラル実現等を含めた投資を行った場合、時限措置として欠損金の繰越控除の上限を投資額の範囲で50%から最大100%に引き上げる(コロナ禍で生じた欠損金が対象。控除上限引上げ期間は最長5事業年度)。

③ 研究開発税制の拡充

- コロナ前に比べて売上金額が2%以上減少している、なお積極的に試験研究費を増加させている企業については、研究開発税制の控除上限を法人税額の25%から30%までに引き上げる。

3 金融

- 政府の資金を呼び水に民間投資を呼び込む。パリ協定実現には、世界で最大8,000兆円必要との試算(IEA)もあり、再生(グリーン)に加えて、省エネ等の着実な低炭素化(トランジション)、脱炭素化に向けた革新的技術(イノベーション)へのファイナンスが必要。
- ESG関連の民間資金は、世界全体で総額3,000兆円、国内で約300兆円と、国内では3年で6倍に増加。
→ 3大メガバンクの環境融資目標約30兆円も含め、カーボンニュートラルに向けた取組にこうしたESG資金を取り込む。

4 分野毎の実行計画(課題と対応)

今後、産業として成長が期待され、なおかつ温室効果ガスの排出を削減する観点からも取組みが不可欠と考えられる分野として、下記14の重要分野を設定。

エネルギー関連産業	① 洋上風力 ② 燃料アンモニア ③ 水素 ④ 原子力
輸送・製造関連産業	⑤ 自動車・蓄電池 ⑥ 半導体・情報通信 ⑦ 船舶 ⑧ 物流・人流・土木インフラ ⑨ 食料・農林水産業 ⑩ 航空機 ⑪ カーボンリサイクル
家庭・オフィス関連産業	⑫ 住宅・建築物／次世代太陽光 ⑬ 資源環境 ⑭ ライフスタイル

住宅・建築物産業／次世代型太陽光産業(指定14産業から、建築物産業／次世代型太陽光産業を抜粋)

住宅・建築物は、民生部門のエネルギー消費量削減に大きく影響する分野。カーボンニュートラルと経済成長を両立させる高度な技術を国内に普及させる市場環境を創造しつつ、暮らし・生活の改善や都市のカーボンニュートラル化を進め、海外への技術展開も見込む。

		今後の取組
エネルギーマネジメント (AI・IoT、EV等の活用)		社会実装に向けた規制・制度改革 ・ビッグデータやAI・IoTの活用による、EV・蓄電池、エアコン等の最適制御(規格・基準の整備) ・再生、EV、蓄電池等を活用したアグリゲーターや配電事業者による新たなビジネス創出(電事法関係省令の整備及び実証支援) ・エネルギーの最適利用促進に向けた制度見直し(省エネ法、インバランス料金制度の改善)
高性能住宅	カーボンマイナスイ宅(LCCM)及びゼロエネルギー住宅・建築物(ZEH・ZEB)推進、住宅・建築物の省エネ性能向上	新たなZEH・ZEBの創出及び規制活用 ・更なる規制の強化(住宅トップランナー基準のZEH相当水準化)・評価制度の確立を通じた省エネ住宅・建築物の長寿命化の推進 ・太陽光発電の導入を促す制度(規制的手法の導入含め検討)・国際標準化(ISO)を踏まえた海外展開のための実証 ・ビル壁面等への次世代太陽電池の導入拡大
建材設備等	高性能建材・設備	コスト低減に向けた導入支援・規制改革 ・断熱サッシ等の建材・エアコン等省エネ基準の強化・分かりやすい性能評価制度・表示制度の確立
	次世代型太陽電池(ペロブスカイト等)	研究開発の加速と社会実装 ・ペロブスカイトなどの有望技術の開発・実証の加速化、ビル壁面等新市場獲得に向けた製品化、規制的手法(再掲)を含めた導入支援

出典:経済産業省 カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略 経済産業省ウェブサイト(<https://www.meti.go.jp/press/2020/12/20201225012/20201225012.html>)を加工して作成

▶地球温暖化対策計画 [令和3年10月22日閣議決定]

地球温暖化対策計画の改定について

■地球温暖化対策推進法に基づく政府の総合計画

「2050年カーボンニュートラル」宣言、2030年度46%削減目標※等の実現に向け、計画を改定。

※我が国の中期目標として、2030年度において、温室効果ガスを2013年度から46%削減することを目指す。さらに、50%の高みに向け、挑戦を続けていく。

温室効果ガス排出量・吸収量 (単位: 億t-CO ₂)		2013排出実績	2030排出量	削減率	従来目標
		14.08	7.60	▲46%	▲26%
エネルギー起源CO ₂		12.35	6.77	▲45%	▲25%
部門別	産業	4.63	2.89	▲38%	▲7%
	業務その他	2.38	1.16	▲51%	▲40%
	家庭	2.08	0.70	▲66%	▲39%
	運輸	2.24	1.46	▲35%	▲27%
	エネルギー転換	1.06	0.56	▲47%	▲27%
非エネルギー起源CO ₂ 、メタン、N ₂ O		1.34	1.15	▲14%	▲8%
HFC等4ガス(フロン類)		0.39	0.22	▲44%	▲25%
吸収源		-	▲0.48	-	(▲0.37億t-CO ₂)
二国間クレジット制度(JCM)		官民連携で2030年度までの累積で1億t-CO ₂ 程度の国際的な排出削減・吸収量を目指す。我が国として獲得したクレジットを我が国のNDC達成のために適切にカウントする。			-

地球温暖化対策計画に位置付ける主な対策・施策

再エネ・省エネ

- 改正温対法に基づき自治体が促進区域を設定 → 地域に裨益する再エネ拡大(太陽光等)
- 住宅や建築物の省エネ基準への適合義務付け拡大

産業・運輸など

- 2050年に向けたイノベーション支援
→2兆円基金により、水素・蓄電池など重点分野の研究開発及び社会実装を支援
- データセンターの30%以上省エネに向けた研究開発・実証支援

分野横断的取組

- 2030年度までに100以上の「脱炭素先行地域」を創出(地域脱炭素ロードマップ)
- 優れた脱炭素技術等を活用した、途上国等での排出削減
→「二国間クレジット制度:JCM」により地球規模での削減に貢献

出典:環境省「地球温暖化対策計画 概要」

■建築物の省エネルギー化

- ①「建築物省エネ法」における規制措置を強化
 - 1) 省エネルギー基準適合義務の対象外である小規模建築物の省エネルギー基準への適合を2025年度までに義務化
 - 2) 2030年度以降新築される建築物についてZEB基準の水準の省エネルギー性能の確保を目指す。
- ② 機器・建材トップランナー制度の強化
- ④ 公共建築物における率先した取組を図るほか、ZEBの実証や更なる普及拡大に向けた支援等を講じていく。

■高効率な省エネルギー機器の普及(業務その他部門)

- ① LED等の高効率照明について2030年までにストックで100%普及することを目指す。
- ② ヒートポンプ式給湯器や潜熱回収型給湯器等のエネルギー効率の高い業務用給湯器の導入を促進する。

■トップランナー制度等による機器の省エネルギー性能向上(業務その他部門)

- ① トップランナー制度の目標年度が到達した対象機器の基準見直しに向けた検討等を行う。

■BEMSの活用、省エネルギー診断等による徹底的なエネルギー管理の実施

- ① ビルのエネルギー管理システム(BEMS:Building and Energy Management System)を2030年までに約半数の建築物に導入する。

■電気・熱・移動のセクターカップリングの促進

- ① 太陽光発電は需要側で柔軟性を発揮するEV等、ヒートポンプ式給湯器、燃料電池、コージェネレーション等を地域の特性に応じて導入するとともに、住宅・ビルエネルギー管理システム(HEMS・BEMS)やICTを用い、これらが、太陽光発電の発電量に合わせて需給調整に活用されることを促進する。

■住宅の省エネルギー化

- ①建築物省エネ法を改正し、**省エネルギー基準適合義務の対象外である住宅の省エネルギー基準への適合を2025年度までに義務化**するとともに、**2030年度以降新築される住宅についてZEH基準の水準の省エネルギー性能の確保を目指す。**

■再生可能エネルギーの最大限の導入

- ①(需要家や地域における再生可能エネルギーの拡大等)

庁舎への太陽光発電の導入等の公共部門での率先実行を図るとともに、工場・事業場や住宅・建築物等への太陽光発電の導入を促進する。

住宅・建築物については、**2030年において新築戸建住宅の6割に太陽光発電設備が設置**されていることを目指す。あわせて、こうした需要家への円滑な導入に向け、**PPAモデル***等の周知・普及に向けた取組を行う。

※PPA(Power Purchase Agreement:電力販売契約)モデル:発電事業者が発電した電力を特定の需要家等に供給する契約方式。ここでは、事業者が需要家の屋根や敷地に太陽光発電システムなどを無償で設置・運用して、発電した電気は設置した事業者から需要家が購入し、その使用料をPPA事業者に支払うビジネスモデル等を想定している。需要家の太陽光発電設備等の設置に要する初期費用がゼロとなる場合もあるなど、需要家の負担軽減の観点でメリットがあるが、当該設備費用は電気使用料により支払うため、設備費用を負担しないわけではないことに留意が必要。

■フロン類使用製品のノンフロン・低GWP化促進

- ①ガスメーカー等(フロン類の製造・輸入事業者)に対して、取り扱うフロン類の**低GWP化**や製造量等の削減を含む**フロン類以外への代替、再生**といった取組を促す。

製造・輸入業者に対して、できるだけ早期にフロン類使用製品等のノンフロン・低GWP化を進める。

- ②業務用冷凍空調機器の使用時におけるフロン類の漏えい防止

フロン排出抑制法に基づき、機器の点検等を定めた管理の判断基準の遵守、フロン類算定漏えい量報告・公表制度の運用、適切な充填の遵守促進を通じ、都道府県とも連携しつつ、業務用冷凍空調機器の**使用時におけるフロン類の漏えい防止**を推進する。また、技術革新により適用可能となった**IoT・デジタル技術**を**機器点検等へと積極的に取り入れる**ことを検討する。さらに、冷凍空調機器の使用時漏えい防止には、製品メーカーや機器ユーザーだけでなく機器の**メンテナンスを行う設備業者の取組も重要**であり、冷媒漏えいの早期発見に向けた機器の維持・管理の技術水準の向上、冷凍空調機器の管理の実務を担う知見を有する者の確保、養成等の取組を推進する。

- ③冷凍空調機器からのフロン類の回収・適正処理

フロン排出抑制法、家電リサイクル法の確実な施行を通じ、冷凍空調機器からのフロン類の回収・適正処理、回収率の向上を推進する。

■2030年に向けた対策評価指標及び対策効果

※一部を抜粋

※2025年度の数字は2030年度に向けた進捗状況を確認するための目安。

具体的な 対策	各主体ごとの 対策	国の施策	地方公共団体が 実施することが 期待される施策例	対策評価指標及び対策効果							
				対策評価指標		省エネ見込量		排出削減 見込量		省エネ見込量及び 排出削減見込量の 積算時に見込んだ前提	
02. 省エネルギー性能の高い設備・機器等の導入促進（業種横断）											
高効率空調の 導入	・製造事業者: 高効率空調の 技術開発、生産、 低価格化 ・事業者: 高効率空調の 導入	・トップランナー 制度による普及 促進 ・高効率空調の 導入支援	高効率空調の 導入支援及び 普及啓発	平均APF/COP （電気系 燃料系）		(万kL)		(万t-CO ₂)		・産業用空調機器（電気系:パッケージエアコン、チリングユニット、ターボ冷凍機、燃料系:ガスヒートポンプ、吸収式冷凍機）の販売台数、効率、稼働時間 ・2013年度の全電源平均の電力排出係数:0.57kg-CO ₂ /kWh（出典:電気事業における環境行動計画（電気事業連合会）） ・2030年度の全電源平均の電力排出係数:0.25kg-CO ₂ /kWh（出典:2030年度におけるエネルギー需給の見通し） ・燃料（都市ガス）の排出係数:2.0t-CO ₂ /kL ・高効率空調の導入による省エネ量は、2012年度からの対策の進捗による省エネ量であり、排出削減量は当該省エネ量に基づいて計算	
				2013 年度	4.8 1.5	2013 年度	1	2013 年度	5		
				2025 年度	6.4 1.8	2025 年度	20	2025 年度	86		
				2030 年度	6.4 1.9	2030 年度	29	2030 年度	69		
産業用照明の 導入	・製造事業者: 照明の高効率化 に係る技術開発 ・販売事業者: 高効率照明に 係る事業者への 情報提供 ・事業者、消費者: 高効率照明の 導入	・高効率照明設 備の技術開発・ 導入支援 ・トップランナー 基準の拡充によ る普及促進	高効率照明の 導入支援及び 普及啓発	累積市場導入 台数 （億台）		(万kL)		(万t-CO ₂)		・高効率照明1台当たりの省エネ量 ・高効率照明の普及台数 ・2013年度の全電源平均の電力排出係数:0.57kg-CO ₂ /kWh（出典:電気事業における環境行動計画（電気事業連合会）） ・2030年度の全電源平均の電力排出係数:0.25kg-CO ₂ /kWh（出典:2030年度におけるエネルギー需給の見通し） ・産業用照明の導入による省エネ量は、2012年度からの対策の進捗による省エネ量であり、排出削減量は当該省エネ量に基づいて計算	
				2013 年度	0.16	2013 年度	11	2013 年度	67		
				2025 年度	0.8	2025 年度	86	2025 年度	844.2		
				2030 年度	1.05	2030 年度	109	2030 年度	293.1		

出典:環境省「地球温暖化対策計画 全体版」を加筆修正

掲載サイト:「地球温暖化対策計画 全体版」(<http://www.env.go.jp/earth/ondanka/keikaku/211022.html>)より抜粋

三菱電機のソリューション

カーボンニュートラルを実現する要素のひとつとして、**照明のLED化や空調・換気・給湯・昇降機・集中管理システム等の最新機器導入による省エネ推進をご提案いたします。**また、政府がグリーン成長戦略で打ち出しているZEB推進へ対応し、総合電機メーカーとして**お客様のZEB化を支援して参ります。**

設備更新・集中管理システム導入 提案

■照明器具のLED化

- ・高効率化による既存光源からの消費電力削減
- ・長寿命化による廃材削減
- ・水銀フリーによる環境負荷低減

水銀ランプをご使用のみならず
2021年以降、水銀ランプの製造・輸入・輸出が禁止に!!

これを機会に三菱LED照明器具への交換をおすすめします。

三菱製品は既に生産終了

「水銀に関する水俣条約」に関するランプの規制について

「水俣条約」は、2013年10月に署名・採択が行われ、2017年8月に発効されました。この条約は、水銀汚染の防止を目指すもので、一般照明用の高圧水銀ランプ[※]につきましては水銀含有量に関係なく、2021年以降、製造・輸入・輸出が禁止となります。

※メタルハライドランプ・高圧ナトリウムランプなどは含まれません。一般照明用の水銀ランプを除き、現在国内で市販されている蛍光灯ランプやLEDランプなどの水銀使用ランプのほとんどは、既に水銀封入量の基準をクリアするなど、規制対象にはなりませんので2021年以降も継続して購入・使用いただけます。

例) 直管蛍光ランプ照明器具との比較

[40形 5,200lm] FHF32形×2定格出力器具相当

	FHF32(定格出力) ×2灯 逆富士形器具	Myシリーズ 40形 5,200lm 省電力タイプ	Myシリーズ 40形 5,200lm 一般タイプ	
平均照度 (lx)	783	848	848	明るさ 約8.3%アップ
消費電力/台(W)	64	26.5	32.5	約59%削減(約49%) ^{※1}
光源寿命(時間)	12,000	40,000	40,000	約3.3倍

(計算条件)
・当社FHF32(定格出力)×2灯器具(KV4382EF LVPN (FHF))との比較
・保守率: FHF32形(定格出力)×2灯用 0.69 LEDベースライト 0.81(光束維持率85%)
(共通計算条件)
・天井高: 2.7m ・反射率: 天井70% 壁30% 床10%
・机上面(床+0.75m)での水平面照度

※1: ()内は一般タイプとの比較値

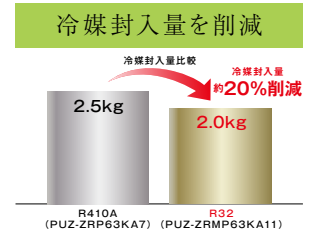
■空調機器の設備更新

- ・冷媒転換によるODPゼロ化、GWP低減
- ・冷媒封入量削減による地球温暖化影響抑制
- ・高効率化による消費電力削減

		オゾン層破壊係数 (ODP)	地球温暖化係数 (GWP)
CFC	R12	1	10,900
HCFC	R22	0.055	1,810
	R407C	0	1,770
HFC	R410A	0	2,090
	R32	0	675

ODP: Ozone Depletion Potentialの略。CFC12を1としたオゾン層破壊係数。
GWP: Global Warming Potentialの略。CO₂を1とした地球温暖化係数。
1995年のIPCC報告による100年積分値。

例) 店舗・事務所用パッケージエアコンの冷媒封入量



■低温機器、給湯機器、換気機器等の設備更新

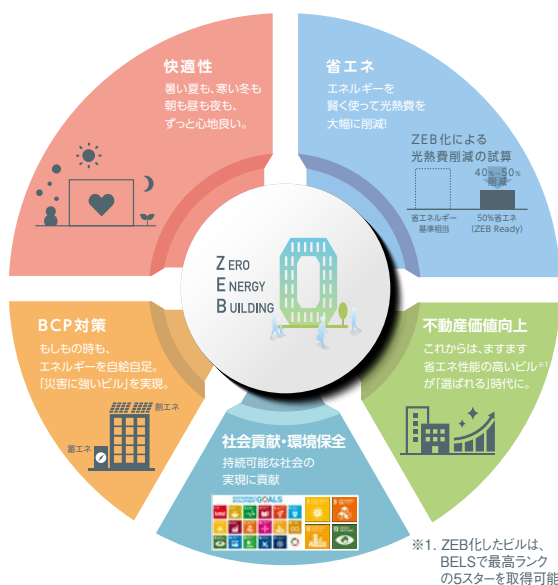
- ・高効率化による消費電力削減
- ・冷媒を使用している機器に関しては冷媒転換によるGWP低減

■集中管理システム導入

- ・各種省エネ制御による消費電力削減

ZEBソリューション

ZEB化した建物は、
「快適」なのに「省エネ」できます。



災害時のBCP対策や、環境保全活動の推進、ビル・企業の価値向上等も同時に実現できます。

ゼロエネルギーのその先へ。三菱電機
ZEB+
net Zero Energy Building



単なる「ゼロエネ」に留まらず快適性や安全性、健康性も両立した建物の実現に貢献します。

三菱電機グループは総合電機メーカー初のZEBプランナーとして、新築・既存改修、建物規模等を問わずお客様のニーズに合った最適なZEBをご提案します。

- ①お客様のニーズに合った高効率機器をご提案!
- ②補助金申請業務をサポート!
- ③BEMS^{※2}データをもとに、日々の運用改善をお手伝い!

※2. ビルエネルギーマネジメントシステム(Building Energy Management System)

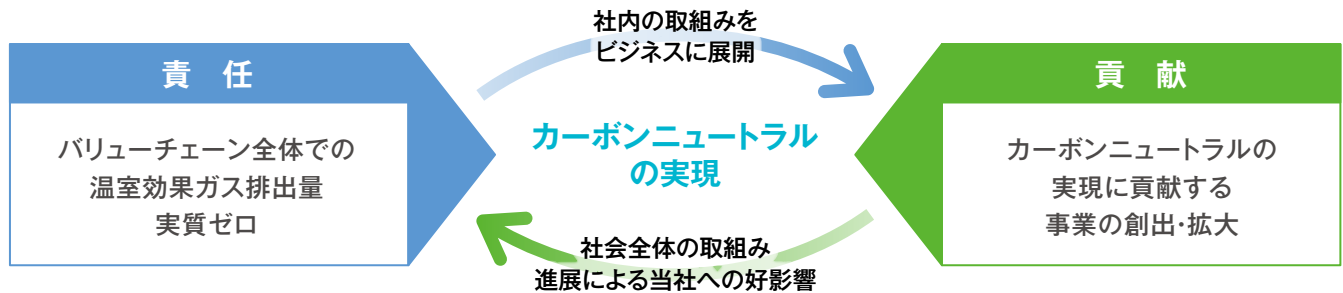
三菱電機がつくるサステナブルな未来

カーボンニュートラル実現に向けた取組み



持続可能な地球環境の実現

「責任」と「貢献」の二面から、カーボンニュートラルの実現に取り組む



責任 バリューチェーン全体での温室効果ガス排出量実質ゼロ

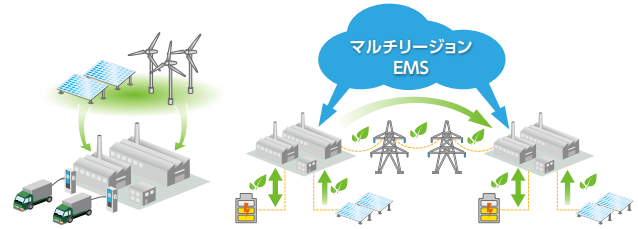
目標

- 2050年度 バリューチェーン全体での温室効果ガス排出量実質ゼロ
- 2030年度 工場・オフィスからの温室効果ガス排出量を50%以上削減(2013年度比)

工場・オフィスにおける温室効果ガス削減に向けた取組み

- 売上高の**0.15%**を継続的にカーボンニュートラル対応へ投資
- 2022年度、**85拠点**で再生可能エネルギーを活用
- 当社独自のマルチリージョンEMS(*)を活用し、社内の再生可能エネルギー利用拡大を推進

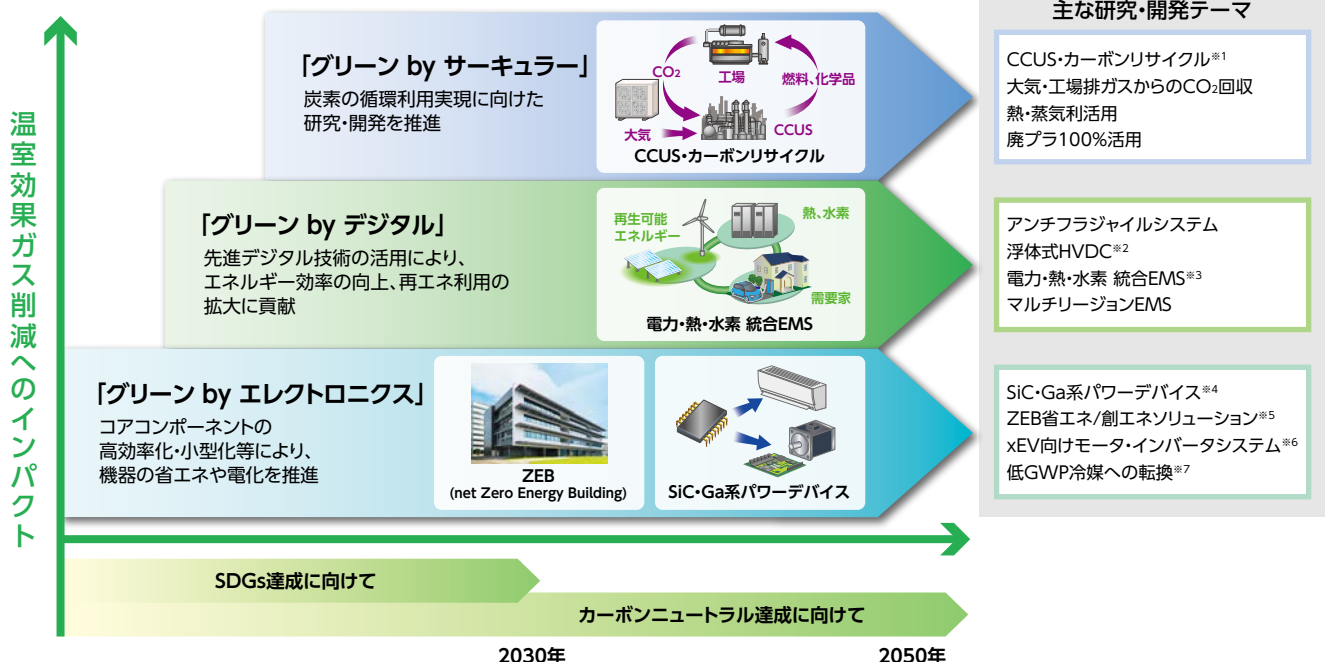
*マルチリージョンEMS：複数拠点間での再エネ由来電力の融通、分散型電源・蓄電池の運用及び環境価値証書の購入に関する計画等を自動で最適化するエネルギーマネジメントシステム



カーボンニュートラル

貢献 カーボンニュートラルの実現に貢献する事業の創出・拡大

社会全体のカーボンニュートラルに向け、「グリーン by エレクトロニクス」、「グリーン by デジタル」、「グリーン by サークュラー」の3つのイノベーション領域での研究・開発を加速していく



※1 CCUS：二酸化炭素の回収・有効利用・貯留 (Carbon dioxide Capture, Utilization and Storage)

※2 HVDC：高圧直流送電 (High Voltage Direct Current)

※3 EMS：エネルギー・マネジメント・システム (Energy Management System)

※4 SiC：炭化ケイ素。シリコン (Si) と炭素 (C) で構成される化合物半導体材料。

※5 ZEB：ネット・ゼロ・エネルギービル (net Zero Energy Building)

※6 xEV：電気自動車、バッテリー電気自動車、プラグインハイブリッド車、燃料電池車、燃料電池電気自動車、レンジエクステンダー電気自動車等を指す。略称から「xEV」と表記される。

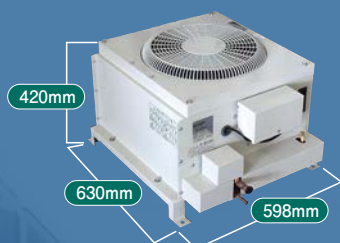
※7 GWP：地球温暖化係数 (Global Warming Potential)

データセンター内のフリーアクセス

補助冷却装置

P.31

- サーバー室内の空調を行う際に外気との温度差を利用して熱交換を行う空調補助機器。冷媒の自然循環を利用するため、通常の空調よりもエネルギーを使わず空調機の省エネに貢献。



サーバーラックの温湿度管理が可能

920MHz帯無線センサ端末

P.47

- 無線ユニットでサーバーラックに取付ける事で温度、湿度の計測が可能
- 同時にエア搬送ファンの制御も可能



◆三菱電機システムサービス株式会社製

サーバー室全体を冷却する省エネ型空調機

電算室用パッケージエアコン

DXシリーズ 20 34 馬力

P.29

- 高い省エネ性。
- モーター直結タイプ採用でメンテナンス性向上。

電算室用パッケージエアコン

標準シリーズ 10 16 20 馬力

P.33

- 停電復帰後の素早い起動や加湿・除湿対応が可能。
- 上吹きタイプもラインアップ(20馬力)

電算室用パッケージエアコン

リプレース専用シリーズ 10 16 20 馬力

P.35

- 既設配管をそのまま再利用。スピード工事で作業工程を短縮。
- 高いCOPで省エネを実現。



(20馬力)

DXシリーズ

(34馬力)



PFDシリーズ

リプレース専用シリーズ

サーバー室向け冷却ソリューション

サーバーによる排熱を効率良く搬送

エア搬送ファン

P.55

- サーバーによる排熱を空調機吸込口に効率よく搬送する事が可能。



低ノイズで省エネのLEDはデータセンターに最適

電磁波低減用ライトユニット 搭載器具

P.84

MY
LEDライトユニット
シリーズ

国際規格「CISPR」に適合した低ノイズ照明器具。
独自に開発した低ノイズLED電源を搭載したライトユニットを
ラインアップ。豊富な器具本体と組み合わせて使用。
リニューアルにもおすすめです。



架台を取付ける事で床面から効果的に冷却をアシスト

エア搬送ファン

P.55

- 角度を変えてさまざまな用途に使用可能。



サーバー室全体を冷却する省エネ型空調機

IT装置用空調機

8 16 20 22 馬力

P.37

- 業界トップクラスの低騒音。 ※2017年4月現在 当社調べ
- リモート方式のため、既設リモート式PACの入替えに最適。



電算室用パッケージエアコン DXシリーズ

20 34 馬力

ダイレクトドライブ構造を採用し省エネ性、メンテナンス性を向上。



PFD-P960DM-E1

ダイレクトドライブ構造

20 34 馬力

ダイレクトドライブ構造にすることで、プーリーとベルトのメンテナンスが不要となりました。また、DipSWで機外静圧が変更できるため、現地の静圧に合わせて簡単に設定変更が可能です。

プーリーとベルト

ダイレクトドライブ構造



※写真は20馬力機種

ペーパーパン加湿器(受注対応による制御)

20 34 馬力

ユニット内蔵型なので、別置の加湿器用スペース不要(ユニットと連動した加湿が可能)

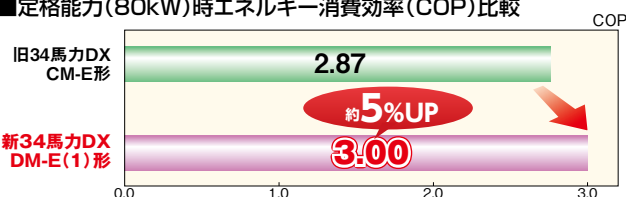


高い省エネ性を実現

34 馬力

エネルギー消費効率(80kW)能力時にCOP3.00達成。

■定格能力(80kW)時エネルギー消費効率(COP)比較

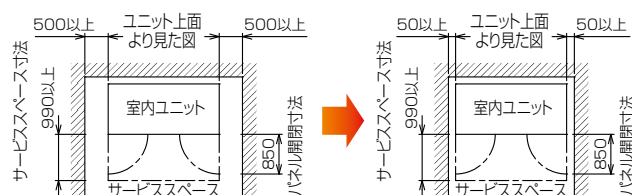


コンパクト性

34 馬力

従来機種と比較し、側面サービススペース450mm(両サイド計900mm)削減!(DM-E形:500mm、DM-E1形:50mm)

従来の側面メンテナンスから
前面メンテナンスへ変更し、施工性が向上



※配管接続作業を横から行う場合は500mm以上必要です。
※ペーパーパン加湿器(受注品)組込時は左側面サービススペースに500mm必要です。
※サービススペースには基礎ボルト取付作業スペースは含んでおりません。

1 ダイレクトドライブ構造を採用

2 風量可変制御搭載で省エネを実現

3 加湿器組み込み可能(受注対応)

風量可変制御搭載

34 馬力

デマンド信号と連動した風量可変を可能にすることで運用面での更なる省エネを実現。さらに、新築時の負荷が低いサーバー室においては、34馬力をおきながら17馬力のユニットとして扱うことが可能。

サーモON時

室内ユニットにデマンド信号を入れることで圧縮機と連動した室内風量の変更が可能。(100%、85%、50%の3段階制御)

サーモOFF時

あらかじめリモコンで設定することで室内ユニットのサーモOFF時の風量低減が可能。(100%、85%、70%、50%、0%の5段階制御)

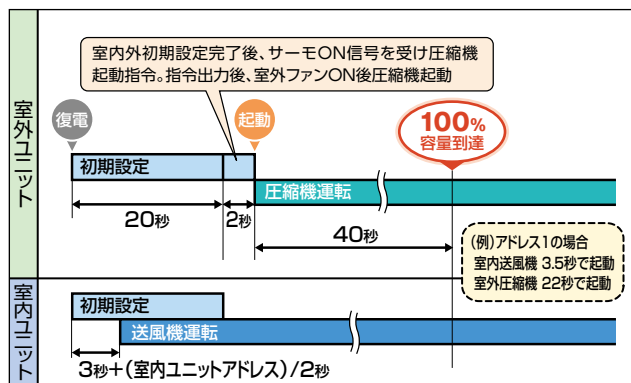
負荷に応じた風量により更なる省エネが可能

停電からの復電時自動起動

34 馬力

●自動復帰最速モード標準化

従来は受注対応であった「自動復帰最速モード」を、標準仕様にて搭載。



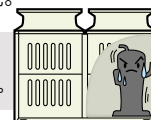
除湿制御

34 馬力

湿度の高い夏場は除湿優先制御により除湿を行い、湿度の低い冬場はペーパーパン加湿器により加湿を行うことが可能。

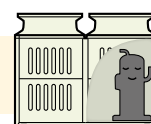
CM-E形

フル運転(100%運転)での対応のため、湿度を下げると温度も一緒に下がってしまう。



DM-E形

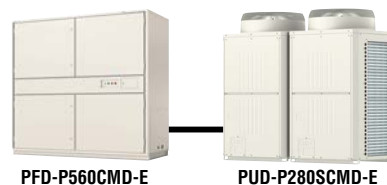
冷媒流量の適正コントロールにより温度低下を最小限に湿度を下げられる。



メンテナンス性・省エネ性が充実し、1ランク上の機能を装備した20馬力もラインアップ

COP
3.03

顕熱比
0.99



仕様表

仕様表				受 注 生 産 品								
形 名				一冷媒系統		二冷媒系統		一冷媒系統		二冷媒系統		
				室内:PFD-P560CMD-E 室外:PUD-P280SCMD-E×2台		室内:PFD-P560CMD-E-2C 室外:PUD-P280CMD-E×2台		室内:PFD-P960DM-E1 室外:PUD-P480SDM-E×2台		室内:PFD-P960DM-E1-2C 室外:PUD-P480DM-E×2台		
電 源				三相 200V (50Hz/60Hz)		三相 200V (50Hz/60Hz)		三相 200V (50Hz/60Hz)		三相 200V (50Hz/60Hz)		
能 力				冷 房		冷 房		冷 房		冷 房		
		kW		56.0		56.0		80.0 (96.0)		80.0 (96.0)		
吸込空気	室内	乾球温度	℃	27.0		27.0		27.0		27.0		
		湿球温度	℃	19.0		19.0		19.0		19.0		
	室外	乾球温度	℃	35.0		35.0		35.0		35.0		
		湿球温度	℃	—		—		—		—		
SHF (注9参照)				0.99		0.99		1.00		1.00		
消費電力				kW		18.44		26.66		26.66		
運転電流				A		58.8		85.2		85.2		
運転効率				%		90		90		90		
室内ユニット始動電流				A		15		6		6		
室外ユニット始動電流				A		15 (1台当り)		15		15		
外形寸法 (H×W×D)				mm		1915 × 2100 × 880 (標準フィルターボックス組込時 H1950)		1915 × 2100 × 880 (標準フィルターボックス組込時 H1950)		1995 × 2380 × 1080 (標準フィルターボックス組込時 H2030)		
室内機	送風機	形式×個数	mm		シロココファン×2		シロココファン×2		ターボファン×2			
		風量 (注10参照)	m³/min		300		300		400 (460)			
	機外静圧	Pa		120		120		120				
	電動機出力	kW		7.5		7.5		5.5×2				
	運転音	dB		63		63		67.5				
	エアフィルタ			PPハニカム織 (質量法:26%)		PPハニカム織 (質量法:26%)		PPハニカム織 (質量法:26%)				
	質量	kg		595 (標準フィルターボックス組込時 613)		595 (標準フィルターボックス組込時 613)		930 (標準フィルターボックス組込時 952)				
外形寸法 (H×W×D) 1台あたり				mm		1650 × 920 × 760		1650 × 920 × 760		1650 × 1750 × 740		
室外機	送風機	形式×個数	mm		プロペラファン×2		プロペラファン×2		プロペラファン×2			
		風量	m³/min		185×2		160×2		160×2			
	電動機出力	kW		0.46×2		0.46×2		0.92×2				
	形式×個数			全密閉形×2		全密閉形×2		全密閉形×1				
	電動機出力	kW		5.9×2		5.9×2		11.6				
	運転音	dB		61		61		60				
	質量	kg		190×2		185×2		311				
法定冷凍トン				2.82×2		2.82×2		5.15		5.15		
冷媒 / 冷凍機油				R410A / エステル油		R410A / エステル油		R410A / エステル油		R410A / エステル油		
冷媒配管サイズ (液 / ガス)				mm		φ9.52 / φ22.2×2 (室外ユニット～分配器)		φ9.52 (90mm以上はφ12.7) / φ22.2×2		φ15.88 / φ28.58×2 (室外ユニット～分配器)		
				mm		φ15.88 / φ28.58 (分配器～室内ユニット)		—		φ19.05 / φ38.1 (分配器～室内ユニット)		
冷媒配管	配管長	外機～外機	m		実長10 / 相当長12以下		—		—		—	
		外機～内機	m		実長160 / 相当長185以下		実長160 / 相当長185以下		実長160 / 相当長185以下		実長160 / 相当長185以下	
		外機～外機	m		0.1以下		—		—		—	
	高低差	外機～内機	m		室外ユニットが下の時40 (ただし外気10℃以下の場合は15) 以下 室外ユニット上の時50以下		室外ユニットが下の時40 (ただし外気10℃以下の場合は15) 以下 室外ユニット上の時50以下		室外ユニットが下の時40 (ただし外気10℃以下の場合は15) 以下 室外ユニット上の時50以下		室外ユニットが下の時40 (ただし外気10℃以下の場合は15) 以下 室外ユニット上の時50以下	
冷房使用温度範囲				室内		19～35℃ (乾球温度) / 12～24℃ (湿球温度)		19～35℃ (乾球温度) / 12～24℃ (湿球温度)		19～35℃ (乾球温度) / 12～24℃ (湿球温度)		
				室外		-15～43℃ (乾球温度)		-15～43℃ (乾球温度)		-15～43℃ (乾球温度)		
付属品				室内		前面パネル開閉キー		前面パネル開閉キー		前面パネル開閉キー		
				室外		冷媒接続管、電線管取付板		冷媒接続管、電線管取付板		電線管取付板		

注1. 能力および電気特性はJIS B 8615-2の吸込空気条件で運転した場合の値です。
 注2. 運転音はJIS規格に準じて反響音の少ない無響室中で測定した数値です (A特性値)。
 注3. 本製品を長く安心してお使い頂くためには定期的な保守・点検が必要です。各製品の点検、保全周期については、本製品の保守点検仕様書を参照してください。
 注4. 室内ユニット周囲空気は相対湿度90%以上で長時間運転されると、室内ユニットの結露水が垂れて水漏れに至るおそれがあります。
 注5. 塵埃等の室内環境より、必要に応じて中・高性能フィルターをご使用ください。フィルターで捕集できない塵埃により熱交換器やドレン排水経路の汚れ・詰まり等により水漏れに至るおそれがあります。
 注6. 中・高性能フィルターご使用時には、中・高性能フィルターボックス (別売) が必要となり製品高さ寸法等仕様値が変わります。
 注7. 中・高性能フィルター組込もしくは、静風圧変更される場合は、据付説明書に従い、室内ユニット制御基板上的のスイッチ設定を変更する必要があります。誤って設定されると正常に動作しない場合や、結露等により水漏れに至るおそれがあります。
 注8. データモニタリング機能は本体に付属のリモコン以外では使用できません。
 注9. JIS B 8615-2の吸込空気条件で定格能力 (80kW) を発揮した時のSHFを示します。
 注10. 室内風量欄の () 内は最大能力時に必要な風量です。

別売部品・受注対応表

●:標準仕様 ▲:別売部品で対応可 ■:受注対応可 —:対応不可

● 室外ユニット別売部品・受注対応表

室外ユニット形名	PUD-P280(S)CMD-E	PUD-P480(V)(S)DM-E
防食仕様	■	■
重防食仕様	■	■
圧力計	▲	▲
集中ドレンパン	▲	▲
積算時間計※3	■	■
防雪フード	吹出側	▲※1
	吸込側 (左右)	▲※1※2
	吸込側 (後)	▲※1
室外ユニット高静圧仕様 (60Pa)	■	■
停電復帰再起動時圧縮機増速仕様	■	■
アクティブフィルタ※4	▲	▲
防雪キット	—	—
補助冷却装置室外機	▲	▲

※1. 三菱電機システムサービス(株)、株式会社ヤンタで取り扱っております。
 ※2. 集中設置時のユニット間は不要です。
 ※3. 異電圧仕様と積算時間計の組合せはできません。
 ※4. 異電圧仕様とアクティブフィルタ組込の組合せはできません。異電圧仕様の場合は、別置型を別売部品にてラインアップしています。

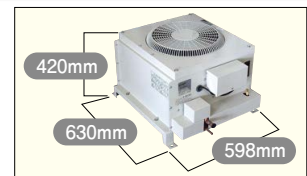
● 室内ユニット別売部品・受注対応表

室内ユニット形名	PFD-P560CMD-E(-2C)	PFD-P960(V)DM-E1(-2C)
静風圧変更	■	■
加湿器	■	■
加湿器	■	■
停電復帰再起動時室内送風機3秒起動仕様	■	■
標準フィルターボックス※2	▲	▲
標準フィルター	▲	▲
中高性能フィルターボックス※3	▲	▲
中性能フィルター	▲	▲
高性能フィルター	▲	▲
目詰差圧計※4	▲	▲
目詰差圧スイッチ※4	▲	▲
吸込みダクトフランジ	—	▲
補助冷却装置室内機	▲	▲

※1. 標準フィルター対応もしくは中・高性能フィルター対応のどちらかが必須ですので、別売部品を必ず手配願います。
 ※2. 標準フィルターボックスには標準フィルターが含まれていません。別途標準フィルターを手配する必要があります。
 ※3. 中・高性能フィルターボックスにはフィルターが含まれていません。別途標準フィルター及び中性能、もしくは高性能フィルターを手配してください。また、中・高性能フィルターには静風圧設定変更 (受注対応もしくは現地設定) が必要となります。
 ※4. フィルター目詰差圧スイッチと差圧計の併設はできません。

耐塩害・耐重塩害室外ユニットラインアップ (受注生産)

室外ユニットを海岸付近に設置する場合に備え、耐塩害 (BS)・耐重塩害 (BSG) 仕様室外ユニットをラインアップしました。



電算室用パッケージエアコン DXシリーズ 20/34馬力用 補助冷却装置

特長 1

低外気利用で
ランニングコストを大幅削減

特長 2

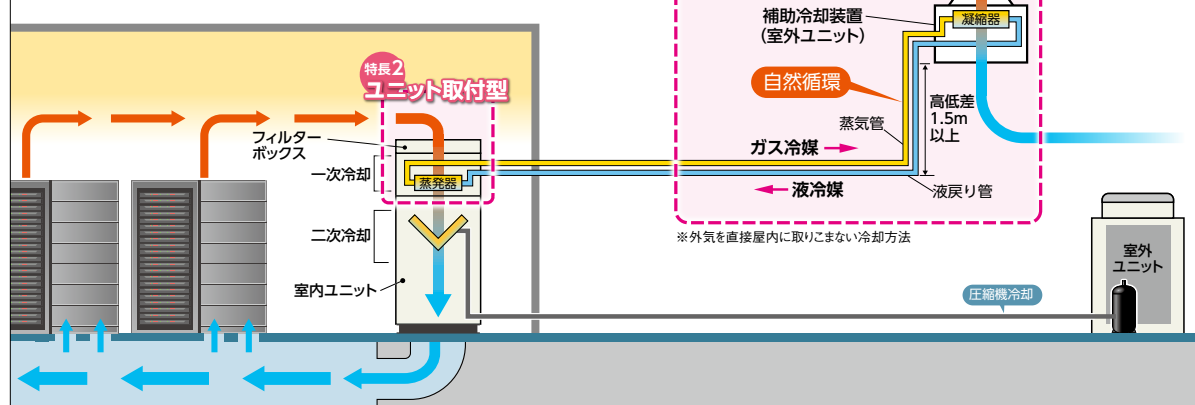
ユニット取付型で
簡単取付可能

特長 3

間接外気利用のため
屋外塵埃対策不要

運転イメージ

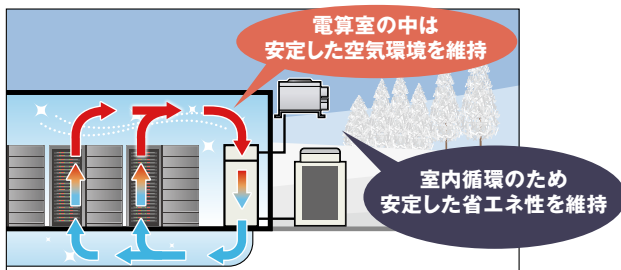
屋内側に蒸発器、屋外側に凝縮器を設置。
これらを連結する蒸気管と液戻り管で構成され、
冷媒が自然循環します。



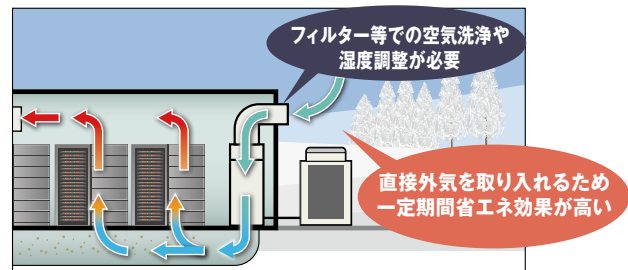
間接外気利用

外気を直接取りこまないで電算室内を一定状態の空気環境に保つ事が可能。(余分な除湿・加湿は不要)

■間接外気利用の場合



■外気直接取り入れの場合



効果

■仕様表(補助冷却装置)

			PFD-P560(V)CMD-E(-2C)用(20馬力用)	PFD-P960(V)DM-E1(-2C)用(34馬力用)		
性能	電 源		50/60Hz 3相 200V			
	顕熱冷房能力		kW		16.0	
	空 気 条 件	室内乾球温度/湿球温度	℃	27/19		
		室外乾球温度/湿球温度	℃	7/-		
	定格消費電力		W	95×4(室外ユニット)		
	運転電流		A	0.34×4(室外ユニット)		
室内ユニット	力 率		%		80(室外ユニット)	
	室内ユニット形名		PAC-TU01PN		PAC-TU02PN	
	外形寸法(高さ×幅×奥行)		mm	270×2100×880	290×2380×1080	
	外 装		—			溶融亜鉛メッキ鋼板(マンセル5Y8/1近似色)
	送風機		—			無し(PFD-P560CMD-E/960DM-E1の送風機による)
室外ユニット	室外ユニット形名		SY-P42UN-A ×4台			
	外形寸法(高さ×幅×奥行)		mm	420×630×598(室外ユニット1台当たり)		
	外 装		—			溶融亜鉛メッキ鋼板(マンセル5Y8/1近似色)
	送風機	形式×個数	—			プロペラファン×1(室外ユニット1台当たり)
		風 量	m³/min	45(室外ユニット1台当たり)		
		電動機出力	W	30(室外ユニット1台当たり)		
		送風機用保護装置	—			温度開閉器
	運転音		dB			46(室外ユニット1台当たり)
製品質量		kg			29(室外ユニット1台当たり)	
共通事項	冷 媒		R410A			
	配管長制限	配管長(相当長)	m	30m		
		高低差	m	1.5m以上(室外ユニットが上)		
	冷媒配管径(液/ガス)		mm	φ9.52/φ19.05 ×各4本		
	その他		耐重塩害仕様(室外ユニット)			

注意事項

- 能力及び電気特性は以下の吸込空気条件で運転した場合の数値です。
室内:乾球温度27℃/湿球温度19℃、
室外:乾球温度7℃
- 配管長:7.5m、高低差:1.5m(室外ユニット上)
運転音は無音室での値です。(騒音計A特性値)
- 補助冷却装置室内ユニットは送風機を搭載していません。電算室用パッケージエアコン室内ユニットの吸込口に設置してください。
- 補助冷却装置室内ユニットを取り付けることにより、パッケージエアコン側の室内入力が増加します。
- パッケージエアコンの据付工事説明書ならびに取扱説明書の注意事項に従い、ご使用ください。
- 本仕様表の値は参考値であり、変更になる場合があります。

ご採用事例

電算室用パッケージエアコン+補助冷却装置

株式会社キッズウェイ 様

(愛知県瀬戸市)

省エネ性の高い電算室用パッケージエアコン+補助冷却装置を採用。
補助冷却装置にて外気を利用し、さらに消費電力量を削減!



ご採用経緯

従来機種が約16年使用しており老朽化していた。

最新の省エネ機器への更新を計画。

さらなる省エネを目指して外気冷房の導入を検討。

直接外気導入時の湿度低下も考慮して間接外気冷房に着目。

三菱電機の補助冷却装置付電算PACをご採用。

ご採用システム

冬場の低外気を使って間接外気冷房

2016年12月15日(14時頃)計測データ

・室外気温 8.8℃
・補助冷却装置(室外)吹出温度平均 16.2℃



▲比較的外気温の低い北側に補助冷却装置の室外ユニットを設置

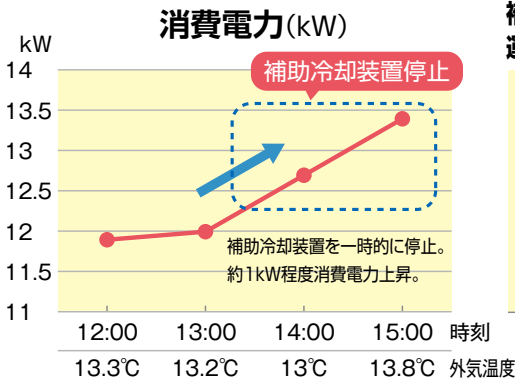


◀補助冷却装置と組み合わせて使用可能な電算室用パッケージエアコン20馬力DXシリーズをご採用

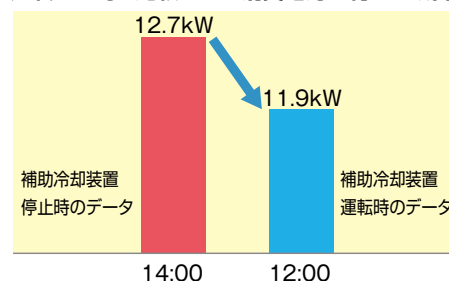
サーバー室内温度 約25℃

サーバーラックの下から冷却

補助冷却装置を使用する事で消費電力量を抑え、省エネに貢献!



補助冷却装置を停止させると消費電力が向上。
運転した時と比較すると消費電力が約7%改善。



2016年11月14日計測

更に、外気温度が低い時には効果が上がります。定格条件^{*1}では、補助冷却装置にて16kWの冷房負荷をまかない、空調機の消費電力削減に貢献できます。

消費電力削減効果
(当社試算)

17.4%

^{*1} 室内吸込温度:27℃CDB、19℃CWB
外気温度:7℃CDB
室内冷房負荷:56kW

お客様の声

従来の電算室用パッケージエアコンは設立当初から稼働しており更新を考えていましたが、さらなる省エネ化に向けて外気冷房導入もあわせて更新を検討しておりました。過去の展示会で三菱電機が自然循環の補助冷却装置を展示していたのを思い出して今回採用することにいたしました。2016年5月より運転を開始し、補助冷却については外気温の高い夏場は運転を止めて、気温の低くなり始めた10月から再度運転しました。運転時と停止時で消費電力量にも効果が見られ、また直接外気冷房と違って湿度面に気を使わなくていいのも魅力的だと思いました。

ご採用機種

- 電算室用パッケージエアコン 20馬力DXシリーズ (PFD-P560CMD-E、PUD-P280SCMD-E×2台)
- 電算室用補助冷却装置 (PAC-TU01PN、SY-P42UN-A×4台)

電算室用パッケージエアコン PFDシリーズ

10 16 20馬力

省エネ性、施工性、信頼性を兼ね備えた下吹き出しタイプ。20馬力は上吹き出しタイプもラインアップ。



1 停電復帰後の素早い運転復帰

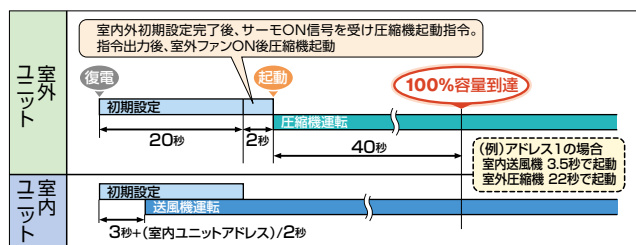
2 規模や用途に応じて冷媒系統の選択が可能

3 加湿器組込み可能(受注対応)

復電後の素早い運転復帰

素早い運転復帰で高発熱サーバーの停電時の急激な温度上昇に対し、すばやく冷却します。(受注対応)

※受注対応で3秒+アドレス秒で室内ファン起動。また20秒+アドレス秒で圧縮機起動。



順次起動により起動時の突入電流を抑えます。(標準仕様)

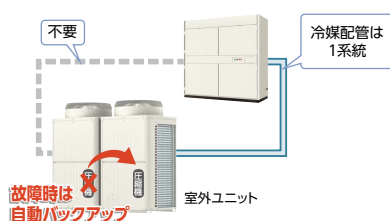
※冷媒配管が一系統の場合。二系統冷媒の場合は室外ユニットアドレス順(冷媒系統順)に起動します。



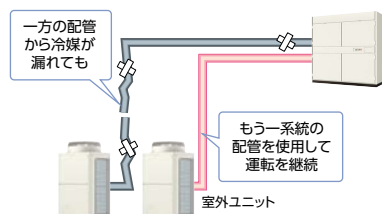
冷媒系統での冗長性を確保

16・20馬力では設置台数が少ない場合はシステム信頼性を優先し二冷媒系統、設置台数が多い場合は工事性を優先し一冷媒系統にするなど、規模や用途に応じて選択が可能です。

1系統 省工事



2系統 システム信頼性



一冷媒タイプ、二冷媒タイプで選択可能

圧縮機の起動をローテーションし
負荷平準化を実現!

※20馬力(下吹き)のイメージ図となります。

※一系統と二系統ではそれぞれ室内ユニット、室外ユニット共に別形名となります。

加湿器が搭載可能(受注対応)

ベーパーパー加湿器(4kW、6kW)の搭載が可能で、運転/異常信号出力も行えます。

※加湿器異常は、ユニットの一部異常として出力。

除湿機能付き(標準装備)

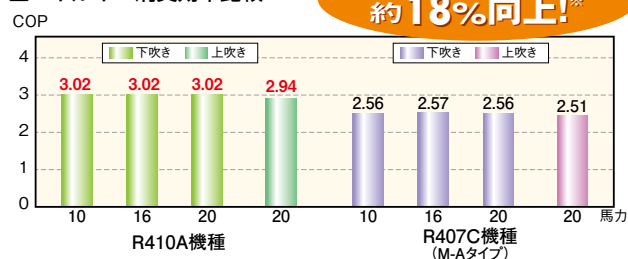
外部からの運転指令で、圧縮機増速運転にて除湿運転*が可能です。

※サーモンのみ。

高い省エネ性で消費電力を削減

20馬力のエネルギー消費効率 COP は3.02を達成し、R407C機種(M-Aタイプ)と比較して約18%向上しました。(20馬力システム)

■エネルギー消費効率比較



高調波対策(受注対応)

インバーターにより発生する高調波に対し、受注対応でアクティブフィルターを取付可能。発電機等への影響を抑制。

ノイズ対策(受注対応)

受注対応でノイズフィルターを強化(EMC強化仕様)することで、ノイズ耐性を向上させ、各規格(※1、2)に準拠するように設計しています。

※1. 雑音電界強度試験、雑音端子電圧試験において、VCCI規格classAに準拠しています。
※2. ノイズ耐力試験において、CISPR24に準拠しています。

電算室用パッケージエアコン用制御機能

手元管理

データモニタリング機能

室内ユニットリモコン上で運転データのモニタリングが可能 (DXシリーズ)

■データモニタリング画面の一例



■メンテナンス情報

圧縮機	積算運転時間 ※2
	ON-OFF回数 ※1
	運転電流
室外ユニット	熱交換器温度【配管温度】
	外気温度
	吐出圧力【高圧】
	吸入圧力【低圧】
	吐出温度
	高圧圧力飽和温度
室内ユニット	熱交換器温度【配管温度】
	吸入温度
	フィルター使用時間
	FAN運転時間 ※2

※1 圧縮機ON-OFF回数は100回単位でデータ更新します。
※2 圧縮機積算時間、FAN運転時間は、10時間単位でデータ更新します。

■操作可能項目

電算室用パッケージエアコン 電算室用リブレース専用シリーズ 電算室用DXシリーズ (20馬力) 電算室用DXシリーズ (34馬力)	手元リモコンでの 設定温度範囲	機 能	手元リモコン	AE-200J
	冷房14~30℃	運転/停止	○	○ ※1
		運転モード切替	○	○
		温度設定	○ (吸込または吐出)	○
		温度表示	○ (吸込または吐出)	○ ※2
		集中管理による手元操作禁止	×	×
		異常表示	○	○
		運転データモニタ	○ (DXシリーズのみ)	×
		スケジュール運転	—	○ ※3
		デマンド制御時の風量変更 (3段階)	×	○ (34HPのみ)
		サーモOFF時の風量変更	○ (34HPのみ)	×

※1 ユニットの点検中は不可となります。
※2 吐出温度は表示できません。
※3 ユニットの点検中は発停できません。(運転モード・設定温度操作は可)

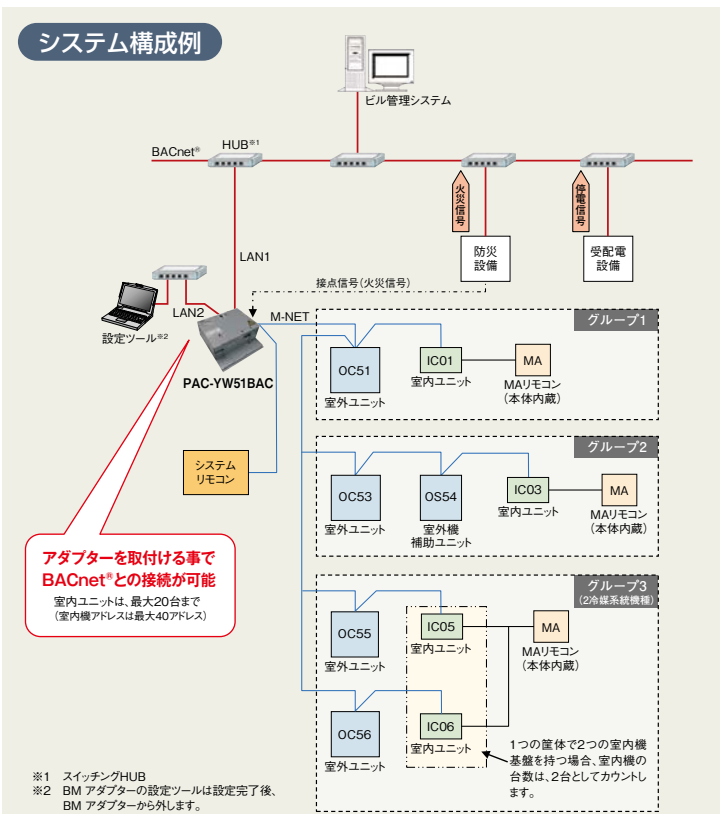
中央管理

BACnet®との接続

BACnet®で中央監視装置と接続が可能。

中央監視装置で空調機の監視・操作を行う場合、PAC-YW51BACを使用することで中央監視装置とオープンプロトコルのBACnet®で接続することができます。

システム構成例



■管理項目一覧

機 能	設定	監視
空調機運転 (運転/停止)	○	○
空調機運転モード	○	○
室温設定	○	○
室温監視	—	○
異常警報 (個別)	—	○
通信異常	—	○
空調機異常コード監視	—	○
緊急停止	○	○
緊急停止 (一括)	○	—
フィルターサイン	○ (リセット)	○
スケジュール制御	○	—
停復電連動制御	○	○
火災連動制御	○	○
空調機運転時間積算・発停回数	—	○
トレンドログ	—	○ ※1

※機能詳細については、最寄の代理店にお問い合わせください。
※1: 室温のみ対応。

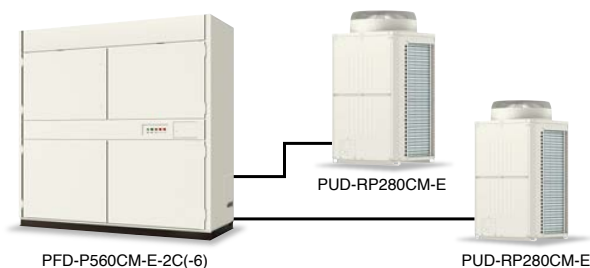
■仕様表

項 目	内 容
接続管理台数	PAC-YW51BAC 1台あたり電算室用室内ユニット 20台
製品寸法	266.0(H) × 250.0(W) × 97.2(D) mm
質量	2.7kg
電源	AC100~AC200V (50/60Hz) 必ず過電流遮断器および漏電遮断器をそれぞれ本機1台ごとに設置してください。 漏電遮断器 (2P2E) 3A 30mA 0.1sec以下 過電流遮断器 (2P2E) 3A
M-NET給電	M-NET: DC22-30V 給電能力係数: 24
通信/I/F	M-NET 本体より給電 (給電切換えコネクタ: CN40) LAN1 100BASE-TX/10BASE-T (BACnet®接続用) LAN2 100BASE-TX (設定ツール用)
本体外部入力	CN5 火災制御用外部接点入力 ※1 ※2
使用環境	温度 -10~55℃ 湿度 30~90%RH (結露なきこと)
消費電力	25W

※1: 停電制御用の接点入力はありません。
※2: 外部入力には、別売品の外部入出力アダプタ (PAC-YG10HA)、および外部電源 (DC12Vまたは24V) が必要です。

電算室用パッケージエアコン リプレース専用シリーズ 10 16 20 馬力

独自技術と積年のノウハウで省工事を実現。



1 独自技術により、洗浄レスで既設配管を再利用

2 室内ユニットの分割搬入が可能で
サーバー室までの搬入が容易

3 既存の配管・配線を利用する事で省工事・省コスト!

三菱電機ならではのリプレースノウハウ

リプレースフィルター

活性炭の吸着メカニズムにより、既設配管に残存する塩素化合物・スライム・残鉱油劣化物などを除去します。

減圧回路

リプレース専用シリーズは、減圧回路などの採用により、既設冷媒配管にかかる通常圧力を既設の従来機種とほぼ同じにしました。

■リプレースフィルター断面写真



搬入・設置を容易にするコンパクト設計

室内ユニット

リニューアル時など入り口が狭い場合には、室内ユニットの分割搬入が可能。



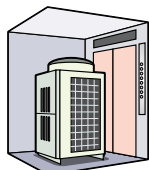
■分割時の製品寸法 (11人用エレベーターで搬入可能です。)

	高さ(mm)	幅(mm)	奥行(mm)	質量(kg)
熱交換器セクション(上)	1120+510*	P280 :1380 P450,560 :1980	780	P280:158 P450:226 P560:246
送風機セクション(下)	860	P280 :1380 P450,560 :1980	780	P280:128.5 P450:149 P560:159
外装パネル	—	—	—	P280:93.5 P450:115 P560:115

※配管突出長さです(必要に応じて取り外し可能)

室外ユニット

6人乗りエレベーターで搬入できるコンパクトな室外ユニットを採用し、スピード搬入を可能にします。

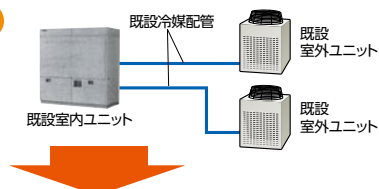


リプレースの際の施工性も考慮

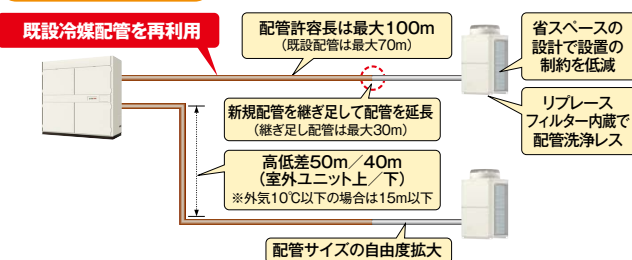
配管延長可能

既設配管最大70m、さらに新設最大30m継ぎ足し可能。R22冷媒の場合、既設配管長は50mまでとなるため、全てリプレースでき、配管延長により設置環境を変更することも可能です。

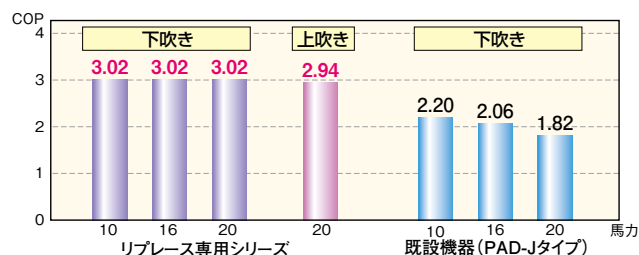
リプレース前 (R22冷媒)



リプレース後



高いCOPで消費電力を削減



●ランニングコスト比較 (20馬力機種20台規模時: 当社試算 単位: 万円)

ランニングコスト (万円/年)	R410A機種 PFDシリーズ	旧型R22 空冷方式 PADシリーズ	旧型R22 水冷方式 PWDシリーズ
電気			
①基本料金	590	1074	771
②従量料金	1298	3388	2432
③合計	1888	4462	3203
ランニングコスト差	基準	2574	1315

約58%削減

作業工程を短縮

既設の配管を再利用する事により作業工程の短縮を実現しました。

これまでの更新工事	リプレース専用シリーズの更新工事
機器の撤去・冷媒回収	機器の撤去・冷媒回収
既設配管の撤去	機器の設置・配線の新設
配管・配線の新設	既設配管活用
機器の設置	気密試験
気密試験	真空引き
真空引き	冷媒充填・計量作業
冷媒充填・計量作業	空調試運転
空調試運転	

上吹き

仕様表

形 名		受 注 生 産 品					
		10馬力下吹き	16馬力下吹き(一冷媒回路機種)	16馬力下吹き(二冷媒回路機種)	20馬力下吹き(一冷媒回路機種)	20馬力下吹き(二冷媒回路機種)	20馬力上吹き(一冷媒回路機種)
電 源		室内:PFD-P280CM-E(-6) 室外:PUD-P280CM-E	室内:PFD-P450CM-E(-6) 室外:PUD-P224SCM-E×2	室内:PFD-P450CM-E-2C(-6) 室外:PUD-P224CM-E×2	室内:PFD-P560CM-E(-6) 室外:PUD-P280SCM-E×2	室内:PFD-P560CM-E-2C(-6) 室外:PUD-P280CM-E×2	室内:PFD-P560CMT-E(-6) 室外:PUD-P280SCM-E×2
冷房能力	kW	28.0	45.0	45.0	56.0	56.0	56.0
SHF		0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.97
電 気 特 性	消費電力	kW	9.27	14.86	18.54	18.54	19.04
	運転電流	A	31.7	48.5	48.5	61.4	62.4
	運転力率	%	84	88	88	87	88
	室内ユニット始動電流 (50Hz/60Hz)	A	88.2/75.7	88.2/75.3	88.2/75.3	130/110	130/110
室 内	室外ユニット始動電流 (50Hz/60Hz)	A	15/15	15/15	15/15	15/15	15/15
	外形寸法(H×W×D)	mm	1950×1380×780	1950×1980×780	1950×1980×780	1950×1980×780	1950×1900×800
	形式×個数		シロココファン×1	シロココファン×2	シロココファン×2	シロココファン×2	シロココファン×2
	風量	m³/min	160	260	260	320	240
室 外	機外静圧	Pa	120	120	120	120	250
	電動機出力	kW	3.7	3.7	3.7	5.5	7.5
	運転音	dB	59	60	60	63	67
	質量	kg	380	490	490	520	560
室 外	外形寸法(H×W×D)	mm	1650×920×760	1650×920×760×2	1650×920×760×2	1650×920×760×2	1650×920×760×2
	形式×個数		プロペラファン×1	プロペラファン×2	プロペラファン×2	プロペラファン×2	プロペラファン×2
	風量	m³/min	185	185×2	185×2	185×2	185×2
	電動機出力	kW	0.35	0.35×2	0.35×2	0.35×2	0.35×2
室 外	形式		全密閉形×1	全密閉形×2	全密閉形×2	全密閉形×2	全密閉形×2
	電動機出力	kW	6.0	4.9×2	4.9×2	6.0×2	6.0×2
	クランクケースヒータ	kW	0.035	0.035×2	0.035×2	0.035×2	0.035×2
	法定冷凍トン		2.86	2.33×2	2.33×2	2.86×2	2.86×2
室 外	運転音	dB	57	59	59	60	60
	質量	kg	185	190×2	185×2	190×2	190×2
冷房使用温度範囲	室内		19～35℃(乾球温度)/ 12～24℃(湿球温度)	19～35℃(乾球温度)/ 12～24℃(湿球温度)	19～35℃(乾球温度)/ 12～24℃(湿球温度)	19～35℃(乾球温度)/ 12～24℃(湿球温度)	19～35℃(乾球温度)/ 12～24℃(湿球温度)
	室外		－15～43℃(乾球温度)	－15～43℃(乾球温度)	－15～43℃(乾球温度)	－15～43℃(乾球温度)	－15～43℃(乾球温度)

上吹き

上吹き

形 名		20馬力上吹き(二冷媒回路機種)	10馬力下吹き	16馬力下吹き(二冷媒回路機種)	20馬力下吹き(二冷媒回路機種)	20馬力上吹き(二冷媒回路機種)
		室内:PFD-P560CMT-E-2C(-6) 室外:PUD-RP280CM-E×2	室内:PFD-P280CM-E(-6) 室外:PUD-RP280CM-E	室内:PFD-P450CM-E-2C(-6) 室外:PUD-RP224CM-E×2	室内:PFD-P560CM-E-2C(-6) 室外:PUD-RP280CM-E×2	室内:PFD-P560CMT-E-2C(-6) 室外:PUD-RP280CM-E×2
電 源		三相 200V 50/60Hz	三相 200V 50/60Hz	三相 200V 50/60Hz	三相 200V 50/60Hz	三相 200V 50/60Hz
冷房能力	kW	56.0	28.0	45.0	56.0	56.0
SHF		0.97	0.93	0.93	0.93	0.97
電 気 特 性	消費電力	kW	19.04	9.27	14.86	19.04
	運転電流	A	62.4	31.7	48.5	61.4
	運転力率	%	88	84	88	88
	室内ユニット始動電流 (50Hz/60Hz)	A	182/158	88.2/75.7	88.2/75.3	130/110
室 内	室外ユニット始動電流 (50Hz/60Hz)	A	15/15	15/15	15/15	15/15
	外形寸法(H×W×D)	mm	1950×1900×800	1950×1380×780	1950×1980×780	1950×1980×780
	形式×個数		シロココファン×2	シロココファン×1	シロココファン×2	シロココファン×2
	風量	m³/min	240	160	260	320
室 外	機外静圧	Pa	250	120	120	120
	電動機出力	kW	7.5	3.7	3.7	5.5
	運転音	dB	67	59	60	63
	質量	kg	560	380	490	520
室 外	外形寸法(H×W×D)	mm	1650×920×760×2	1650×920×760	1650×920×760×2	1650×920×760×2
	形式×個数		プロペラファン×2	プロペラファン×1	プロペラファン×2	プロペラファン×2
	風量	m³/min	185×2	185	185×2	185×2
	電動機出力	kW	0.35×2	0.46	0.46×2	0.46×2
室 外	形式		全密閉形×2	全密閉形×1	全密閉形×2	全密閉形×2
	電動機出力	kW	6.0×2	6.0	4.9×2	6.0×2
	クランクケースヒータ	kW	0.035×2	0.035	0.035×2	0.035×2
	法定冷凍トン		2.86×2	2.86	2.33×2	2.86×2
室 外	運転音	dB	60	58	61	61
	質量	kg	185×2	190	190×2	190×2
冷房使用温度範囲	室内		19～35℃(乾球温度)/ 12～24℃(湿球温度)	19～35℃(乾球温度)/ 12～24℃(湿球温度)	19～35℃(乾球温度)/ 12～24℃(湿球温度)	19～35℃(乾球温度)/ 12～24℃(湿球温度)
	室外		－15～43℃(乾球温度)	－15～43℃(乾球温度)	－15～43℃(乾球温度)	－15～43℃(乾球温度)

注1.能力および電気特性はJIS B 8615-2の空気条件で運転した場合のもので、注2.運転音はJIS規格に準じて反響音の少ない無響室で測定した数値です(A特性値)。注3.本製品を長く安心してお使い頂くには定期的な保守・点検が必要です。各製品の点検・保守期間については、本製品の保守点検仕様書を参照してください。注4.室内ユニットの電源60Hz仕様についての形名はPFD-P280CM-E-6/PFD-P450CM-E-6/PFD-P560CM-E-2C(-6)/PFD-P560CMT-E-2C(-6)となります。(注5)の無いものは50Hz仕様となります。注5.室内ユニット周囲空間の相対湿度80%以上で長時間運転されると、室内ユニットの結露水が垂れて水漏れに至るおそれがあります。注6.塵埃等の室内環境より、必要に応じて中・高性能フィルターを装着してください。新規格で施工してください。注7.成設配管を利用する場合、配管径・肉厚・配管長・高低差に制約があります。詳細は設計工事マニュアルに従ってください。注8.成設配管法適用時、フレア接続部は適用できません。必ずR410A用圧入加工してください。注9.ガス・石油・ヒートポンプ式の成設配管は利用できません。注10.圧縮機の故障履歴があるユニットの成設配管は利用できません。注11.室内ユニットの電源60Hz仕様についての形名は、PFD-P280CM-E-6、PFD-P450CM-E-2C-6、PFD-P560CM(T)-E-2C-6となります。(注6)の無いものは50Hz仕様となります。

注1.能力および電気特性は、標準サイズの配管径(10馬力・20馬力…液：φ9.52/ガス：φ22 16馬力…液：φ9.52/ガス：φ19.05)を接続し、JIS B 8615-2の吸込空気条件で運転した場合の値です。

注2.運転音は無響室での値です(騒音計 A特性値)。

注3.本製品を長く安心してお使い頂くには定期的な保守・点検が必要です。各製品の点検・保守期間については、本製品の保守点検仕様書を参照してください。

注4.室内ユニット周囲空間の相対湿度80%以上で長時間運転されると、室内ユニットの結露水が垂れて水漏れに至るおそれがあります。

注5.塵埃等の室内環境より、必要に応じて中・高性能フィルターを装着してください。フィルターで捕集できない塵埃により熱交換器やドレン排水経路の汚れ・詰まり等により水漏れに至るおそれがあります。

注6.成設配管とユニットの接続配管径が異なる場合、配管径によっては接続管を現地手配する必要があります。詳細は設計工事マニュアルを参照してください。

注7.成設配管を利用する場合、配管径・肉厚・配管長・高低差に制約があります。詳細は設計工事マニュアルに従ってください。

注8.成設配管法適用時、フレア接続部は適用できません。必ずR410A用圧入加工してください。

注9.ガス・石油・ヒートポンプ式の成設配管は利用できません。

注10.圧縮機の故障履歴があるユニットの成設配管は利用できません。新規格で施工してください。

注11.室内ユニットの電源60Hz仕様についての形名は、PFD-P280CM-E-6、PFD-P450CM-E-2C-6、PFD-P560CM(T)-E-2C-6となります。(注6)の無いものは50Hz仕様となります。

IT装置用空調機

8 16 20 22馬力

既設リモートタイプからの入替えに最適な高効率、室外ユニット低騒音型空調機。

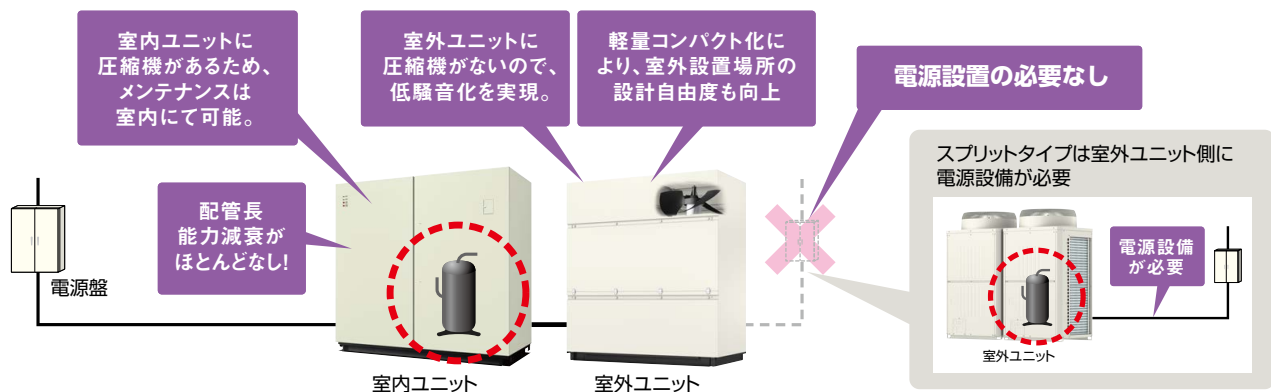


- 1 既設リモートからの更新時には電源設備が再利用可能
- 2 圧縮機が室内ユニットに内蔵されている事により室外ユニット低騒音化を実現
- 3 配管長延長による能力低減を抑制

既設リモートタイプからの更新に最適！ 既設電源設備をそのまま利用可能

圧縮機を室内ユニットに内蔵しているため、室外ユニット側に電源の設置が不要。既設のリモートタイプからの更新におススメ。

■リモートタイプからリモートタイプへ入替える場合



室外ユニット低騒音化

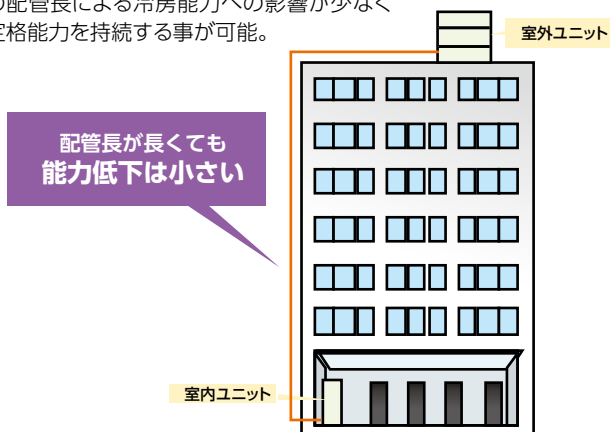
エクストラプロペラファンを採用。室外ユニットに圧縮機がない事により低騒音化を実現。都市型データセンターの集中設置に最適な低騒音室外ユニット。

形名	スプリットタイプ*	IT装置用空調機
450形(16馬力)	59dB	53dB
560形(20馬力)	60dB	49dB

※当社標準スプリットタイプとの比較となります。

配管長延長による能力低減を抑制

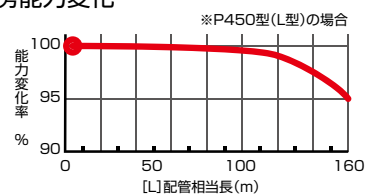
リモートタイプのため室内ー室外ユニット間の配管長による冷房能力への影響が少なく、定格能力を持続する事が可能。



配管長による冷房能力への影響が少ない

■冷媒配管長さによる冷房能力変化

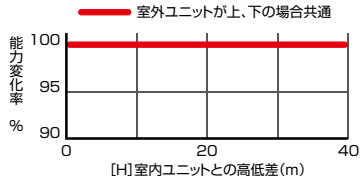
リモートタイプのため、室内ー室外ユニット間の配管長による冷房能力への影響が少なく、ユニット設置台数の低減が可能。



■高低差による冷房能力変化

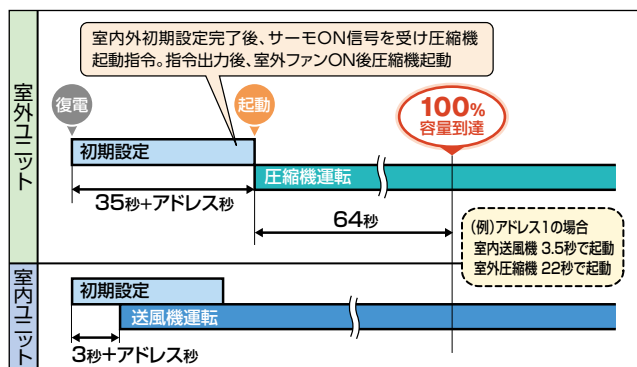
大容量膨張弁の採用により、高低差設置による圧力差を吸収、能力変化はありません。

※最大高低差は70mまで受注対応で延長可能です。(ただし室外ユニットは上方設置。)



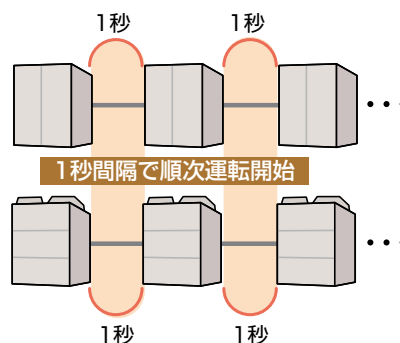
停電自動復帰

停電による運転停止時、電源復帰後の停電自動復帰制御を装備。



複数台の同時起動によるラッシュ電流防止の順次起動可能。
◎電源容量に応じて同時立ち上げ設定が可能です。

(M型の場合)



hybridM型

hybridM型では、高効率圧縮機による「圧縮機サイクル」に加えて、低外気時には室外ユニットに搭載した冷媒ポンプを用いた「ポンプサイクル」で運転することで、年間の運転効率を向上しました。

PADY-P225HNM-E
PVDY-P225HNM-E (-BS, -BSG)



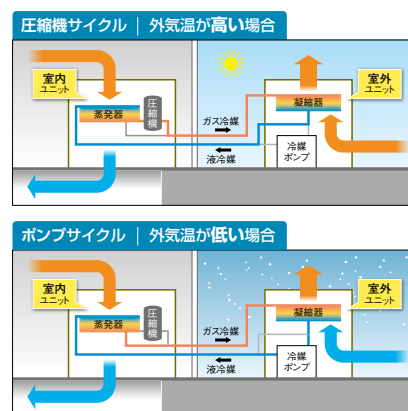
hybridの特徴

hybridとは

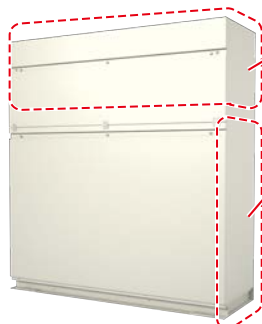
hybridM型では通常の圧縮機を用いた「圧縮機サイクル」の冷房運転に加え、室内外の温度差を利用し冷媒ポンプを用いた冷房運転を行うことが可能なモデルとなります。

なぜhybridは省エネルギーなのか

サーバールーム内の温度に比べ外気温が低い場合、その温度差を利用し冷媒を凝縮させ、消費電力の少ない冷媒ポンプにより室内ユニットに液冷媒を供給し蒸発させ冷房運転を行うため、温度差の大きい低外気時には優れた省エネ性を発揮します。



室外ユニット低騒音



1 ベルマウス形状の特性を活かすことで風の流れる断面積を拡大

2 配置工夫により熱交換面積を拡大

風速を抑えることで
低騒音化を実現

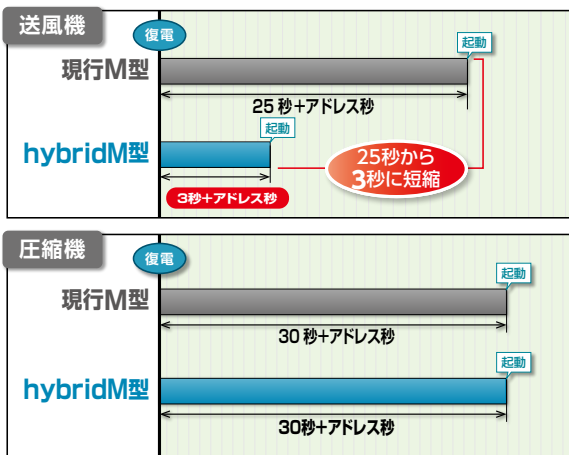
- 通常時 **54dB**
- 低騒音モード時 **51dB**
- 極低騒音モード時 **49dB**

注. 低騒音、極低騒音モード時は冷房能力が低下します。

業界トップクラス※1の低騒音化を実現!

※1. IT装置用空調機 通常運転時、低騒音モード時において。2018年8月現在(当社調べ)

素早い停電自動復帰



停電復電後の空調機の起動時間を大幅短縮!

IT装置用空調機制御機能

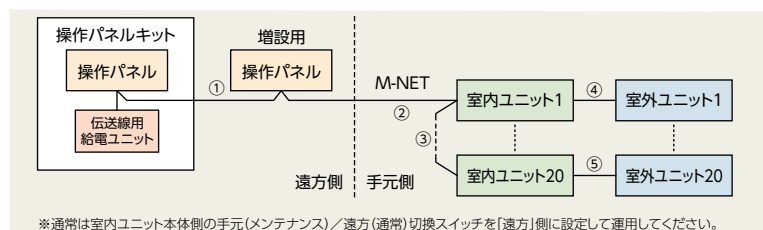
手元管理

操作パネル

操作パネルを使用して空調機を管理

■システム構成

1台の操作パネルにより、最大20号機(号機=室内ユニット1台+室外ユニット1台)までの空調機の運転・管理が行えます。また、離れた場所での監視用として、操作パネルを1台増設できます。(操作パネルは最大2台まで)



※通常は室内ユニット本体側の手元(メンテナンス)/遠方(通常)切替スイッチを「遠方」側に設定して運用してください。

■システム制限

機器名称	台数制限
操作パネル	1台まで
増設用操作パネル	1台まで
空調機	20号機まで 本操作パネルキットには右記の空調機が接続可能です

対応室内ユニット形名
PADY-P200NM-E1, PADY-P200NMT-E PADY-P450NM-E, PADY-P450NMT-E PADY-P560NM-E, PADY-P225HNM-E PADY-P630NM-E

■配線長

M-NET	①+②+③:200m以内 ④:200m以内 ⑤:200m以内 ①+②+④:500m以内 ①+②+③+⑤:500m以内
-------	---

■操作パネルからの操作

- ①運転状態のモニター
- ②運転/停止操作
- ③温度設定
- ④空調機状態のモニター

モニターできる情報一覧		
バージョン情報	室内機膨張弁開度	制御状態
遠方/手元情報	吐出圧力	室内計測温度1
運転/停止状態	吸入圧力	室内計測温度2
冷房能力	吐出温度	室内計測温度3
消費電力	吸入温度	吹出計測温度1
総合効率	室外機調節弁開度	吹出計測温度2
圧縮機周波数	外気温度	吹出計測温度3
圧縮機台数	室内設定温度	通常・試運転状態
圧縮機電流	室内計測温度	室内ファン運転時間
室内ファン周波数	吹出設定温度	圧縮機運転時間
室内ファン電流	吹出計測温度	
室外ファン運転状態	室内温度	

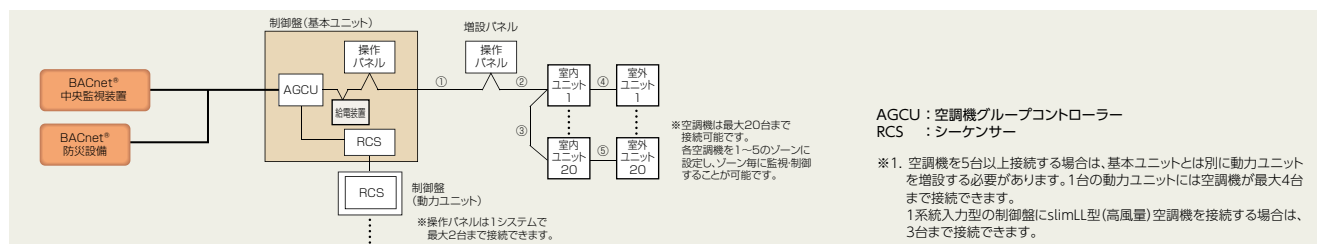
- ⑤故障情報のモニター
- ⑥空調機保全情報のモニター
- ⑦特殊設定

設定項目	
一括運転/停止	
温度制御設定	
詳細	選択可能項目
制御方法1	吸込優先/吹出優先
制御方法2	最低風量/固定風量/可変風量
風量	
温度差	
室外高静圧	ON/OFF
室内機外静圧	60/120/180/240/300Pa
除湿制御設定	
無除湿制御設定	
加湿器連動制御設定	
多点温度制御設定	
特殊温度設定	

中央管理

BACnet®との接続

■システム構成(操作パネルセット使用の場合)



AGCU : 空調機グループコントローラー
RCS : シーケンサー

※1. 空調機を5台以上接続する場合は、基本ユニットとは別に動力ユニットを増設する必要があります。1台の動力ユニットには空調機が最大4台まで接続できます。
1系統入力型の制御盤にslimL型(高風量)空調機を接続する場合は、3台まで接続できます。

■管理項目一覧

●空調機側からBACnet®中央監視装置の状態通知

管理単位	管理項目
個別空調機情報	吸込み温度設定値 吹出し温度設定値 温度差設定値 空調機の運転/停止状態 圧縮機INV1の運転/停止状態 圧縮機定速1の運転/停止状態(※5) 室内ファンの運転/停止状態 警報信号 空調機試験中情報 冷房能力 消費電力 警報運転状態 吸込み温度計測値 吹出し温度計測値 総合効率
ゾーン情報	冷房能力 消費電力 空調機の運転/停止状態
制御盤情報	制御盤不足電圧情報(※1) 空調機用開閉器故障情報(※1) 外気取入送風機運転状態(※1)
制御盤共通情報	室内温度1~5(※1) 室内湿度1~5(※1) RCS故障情報(※1)
防災・停電関連情報	火災・消火剤放出状態 停電状態

室内ファン周波数 室内ファン電流値 INV1室内ファン回転数比 INV1室内機膨張弁開度(※3) INV1室外機調節弁 外気温度 圧縮機INV1周波数(※4) 圧縮機INV1電流値 圧縮機INV1吐出圧力 圧縮機INV1吸入圧力 圧縮機INV1吐出温度 圧縮機定速1電流値(※5) 圧縮機定速1吐出圧力(※6) 圧縮機定速1吸入圧力(※6) 圧縮機定速1吐出温度(※5)	多点温度計測値1~6 定速1室外ファン回転数比(※6) 定速1室内機膨張弁開度(※3) 定速1室外機調節弁(※6) 所属ゾーン 優先モード(吸込み/吹出し) 通信状態 漏水情報(※1) 空調機用ブレーカー故障情報(※1) 集中管理(ENG/BATT) 吸込み温度(トレンドログ) 吹出し温度(トレンドログ)
空調機1台故障 空調機2台以上故障 運転台数不足	その他の故障(※1,2) 通信状態
ヒーター運転状態(※1) 予備機器運転状態(※1)	アクティブフィルター故障情報(※1) 外送機等開閉器異常(※1)
周辺機器故障情報(※1) 予備警報1~10(※1)	室内温度1~5(トレンドログ)(※1) 室内湿度1~5(トレンドログ)(※1)

※1. RCSが接続されている時のみ取得可能です。 ※2. その他の故障は、漏水情報または空調機用ブレーカー故障情報です。 ※3. 22馬力が接続された場合、INV1室内機膨張弁開度はLEV2-1、定速1室内機膨張弁開度はLEV2-2の値が表示されます。 ※4. 22馬力が接続された場合、INV1とINV2圧縮機の合計周波数が表示されます。 ※5. 22馬力が接続された場合、INV2の値が表示されます。 ※6. 22馬力が接続された場合、管理対象ではありません。

●BACnet®中央監視装置から空調機への操作指令

管理単位	管理項目	管理単位	管理項目
個別空調機情報	・運転/停止操作 ・吹出し温度の設定 ・多点温度1~6の設定 ・吸込み温度の設定 ・温度差の設定 ・故障のリセット	ゾーン情報	・運転/停止操作 ・除湿制御移行指令 ・加湿器連動制御指令
		防災・停電関連情報	・火災・消火剤放出解除(※1) ・復電指令(※2)

※1. 火災・消火剤信号入力方法をBACnet®とした場合のみ使用します。
※2. RCSがない場合のみ使用します。

●BACnet®防災設備から空調機への警報入力

BACnet®防災設備との通信は、火災・消火剤信号入力方法をBACnet®とした場合のみです。

管理単位	管理項目
防災・停電関連情報	・火災警報 ・消火剤運転信号

■仕様表

機種名・機種形名			slimLL型(下吹)		slimLL型異電圧仕様(下吹)		LL型(下吹)	
			室内：PADY-P630NM-E 室外：PVDY-P630NM-E (-BS、-BSG)		室内：PADY-P630VNM-E 室外：PVDY-P630VNM-E (-BS、-BSG)		室内：PADY-P560NM-E 室外：PVDY-P560NM-E1 (-BS、-BSG)	
電源			3相 200V 50／60Hz		3相 400V 50／60Hz		3相 200V 50／60Hz	
全熱能力(顕熱能力) ^{※1}			kW 63.6(63.0)		63.3(63.0)		56.0(56.0)	
消費電力 ^{※1}			kW 23.0		23.0		20.0	
電流 ^{※1}			A 73.7		36.8		62.4	
力率 ^{※1}			% 90		90		92	
始動電流			A 運転電流以下		運転電流以下		293(エンジンモード時：384)	
最大電流			A 99		50		88	
室内ユニット	外形寸法	高さ×幅×奥行	mm 1980×1795×900		1980×1795×900		1980×2145×900	
	圧縮機	形式	全密閉式スクロール形×2		全密閉式スクロール形×2		全密閉式スクロール形×2	
		電動機出力	kW 7.6×2		7.6×2		INV側6.3＋定速側5.3	
	送風機	形式	ターボファン×2		ターボファン×2		シロッコファン×2	
		風量	m³/min 320		320		350	
		機外静圧(最大)	Pa 120 (300)		120 (300)		120 (300)	
		電動機出力	kW 7.5		7.5		7.5	
	接続配管	液管	φ19.05		φ19.05		φ12.7×2	
		ガス管	φ19.05×2(配管長120m未満)／ φ22.2×2(配管長120m以上 160m以下)		φ19.05×2(配管長120m未満)／ φ22.2×2(配管長120m以上 160m以下)		φ19.05×2(配管長120m未満)／ φ22.2×2(配管長120m以上 160m以下)	
	騒音		dB(A特性) 60		60		60	
質量		kg 855		870		905		
室外ユニット	外形寸法	高さ×幅×奥行	mm 1980×1800×900		1980×1800×900		1980×1800×900	
	送風機	形式	プロペラファン×2		プロペラファン×2		プロペラファン×2	
		風量	m³/min 310		310		240	
		電動機出力	kW 0.92×2		0.92×2		0.64×2	
	騒音(SPL)		dB(A特性) 58		58		49	
	質量		kg 545		550		410	

機種名・機種形名			L型(下吹)		L型(上吹)		M型(下吹)		M型(上吹)		hybridM型	
			室内：PADY-P450NM-E 室外：PVDY-P450NM-E (-BS、-BSG)		室内：PADY-P450NMT-E 室外：PVDY-P450NM-E (-BS、-BSG)		室内：PADY-P200NM-E1 室外：PVDY-P200NM-E1 (-BS、-BSG)		室内：PADY-P200NMT-E 室外：PVDY-P200NM-E1 (-BS、-BSG)		室内：PADY-P225HNM-E 室外：PVDY-P225HNM-E (-BS、-BSG)	
電源			3相 200V 50／60Hz				3相 200V 50／60Hz				3相 200V 50／60Hz	
全熱能力(顕熱能力) ^{※2※3}			kW 45.0(45.0)				20.0(20.0)				22.6(22.5)／22.9(22.5)	
消費電力 ^{※2※3}			kW 17.9		15.9		7.16		7.19		8.30／1.80	
電流 ^{※2※3}			A 57.2		49.5		22.2		22.5		26.6／5.70	
力率 ^{※2※3}			% 90		92		93		92		90／91	
始動電流			A 285(エンジン運転モード時：296)		275(エンジン運転モード時：298)		運転電流以下(エンジン運転モード時：92)		運転電流以下(エンジン運転モード時：21)		運転電流以下	
最大電流			A 75		70		33		32		41	
室内ユニット	外形寸法	高さ×幅×奥行	mm 1900×1795×900		1980×1795×900		1900×1195×600				1900×1195×600	
	圧縮機	形式	全密閉式スクロール形×2				全密閉式スクロール形				全密閉式スクロール形	
		電動機出力	kW INV側4.9＋定速側5.3		INV側3.7＋定速側5.3		4.0		4.4		5.7	
	送風機	形式	シロッコファン		シロッコファン×2		シロッコファン		シロッコファン×2		シロッコファン	
		風量	m³/min 270				112				112	
		機外静圧(最大)	Pa 120 (300)				120(300)				120 (300)	
		電動機出力	kW 5.5				2.2		1.7		2.2	
	接続配管	液管	φ12.7×2				φ12.7				φ12.7	
		ガス管	φ19.05×2				φ19.05				φ22.2	
	騒音		dB(A特性) 60				55				55	
質量		kg 700		810		415		370		374		
室外ユニット	外形寸法	高さ×幅×奥行	mm 1835×1800×900				1880×1100×550				1980×1650×550	
	冷媒ポンプ	形式	—				—				遠心ポンプ	
		電動機出力	kW —				—				0.75	
	送風機	形式	プロペラファン×2				プロペラファン×2				プロペラファン×2	
		風量	m³/min 264				102				106	
		電動機出力	kW 0.59×2				0.12＋0.14				0.12＋0.14	
	騒音(SPL)		dB(A特性) 53				54				54	
質量		kg 375				145				334		

※1. 室内側吸込空気乾球温度27.0℃/湿球温度19.0℃、室外側吸込空気乾球温度35.0℃、冷媒配管長7.5mで運転した場合の値です。

※2. 室内側吸込空気温度27.0℃DB/19.0℃WB、室外側吸込空気温度35.0℃DB、冷媒配管長5m(L型、M型上吹)、9.5m(M型下吹、hybridM型)で運転した場合の値です。

※3. hybridM型は圧縮機サイクル/ポンプサイクルで記載
ポンプサイクル時、室内側吸込空気温度27.0℃DB/19.0℃WB、室外側吸込空気温度-5℃DB、冷媒配管長7.5mで運転した場合の値です。

三菱電機の電算室用パッケージエアコンと無停電電源装置を用いた電算室向け停電時の室内温度上昇緩和のご提案



自然災害などで停電が起きた際に、空調機への電源供給が止まるが電算機はUPS電源で稼働し続けるので室内温度が上昇し電算機が停止してしまわないか心配。



三菱電機におまかせください!

空調機用UPSと組み合わせることで停電150秒後においても電算機の吸込み空気温度40℃以下に保つことが可能です。(ASHRAE推奨条件)



自家発電機の起動時間は40秒以内が一般的のため、150秒あれば安心だね。

※シミュレーション結果は気流解析ソフトによって求めています。
内部発熱やフリーアクセスフロアの構造により要素が変化するため、結果を保証するものではありません。



検討条件

1. モデル電算室

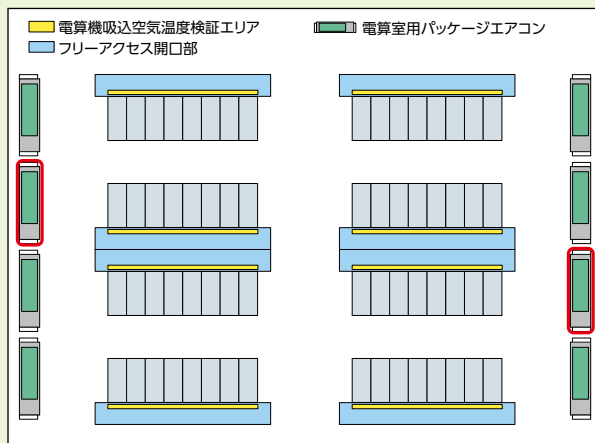
(1) 空間条件	幅	13,200mm
	奥行	21,600mm
	天井高	3,800mm
	フリーアクセス高	500mm
(2) サーバー機器	発熱量	5.0kW/ラック
	台数	64ラック
	総発熱量	320.0kW
	サーバー発熱処理Δt	10K
(3) 吸込空気温度測定エリア	各吸込空気はラック寸法に対して、以下とする。 左右+50mm、高さ+50mm、奥行100mm、ラック前面との間隔50mm	

2. 設置機器

(1) 空調機	機種	電算室用パッケージエアコン(床吹出方式)	参考機番	三菱電機 PFD-P560CM-E-ST
	冷房能力	56.0kW	台数	8台
	総風量	153,600m ³ /h(320m ³ /min×8台)	機外静圧	120Pa(全静圧: 380Pa)
(2) UPS	機種	無停電電源装置	参考機番	三菱電機 MPC-E2(50kVA)
	台数	1台		

3. 検討条件

空調機	赤枠の2機をUPSにて継続運転、冷房能力56.0kW×2台			総能力	112.0kW
停電開始時空気条件	室内吸込空気平均温度30℃CDB、室外吸込空気温度35℃CDB				
電算機	すべて2.5kWの発熱(現実的な運用を想定し、サーバー負荷率を50%としております。)				



三菱電機ビルソリューションズによる一括保守が可能

電算室用パッケージエアコンと無停電電源装置ともに保守、管理が可能です。

ファシレアDDオールフレッシュシリーズを用いて電算室内の簡易的な外気導入が可能。



電算室の内部を陽圧にするために少量の外気導入を検討しているが
エアハンドリングユニットほどの精度は求めないので、
イニシャルコストを抑えることはできないかな。



三菱電機におまかせください!

ファシレアDDオールフレッシュシリーズなら、
簡易的な外気処理として冷房運転時に安定してASHRAE A1～4で要求される
露点温度範囲付近での吹出温度を実現可能です。

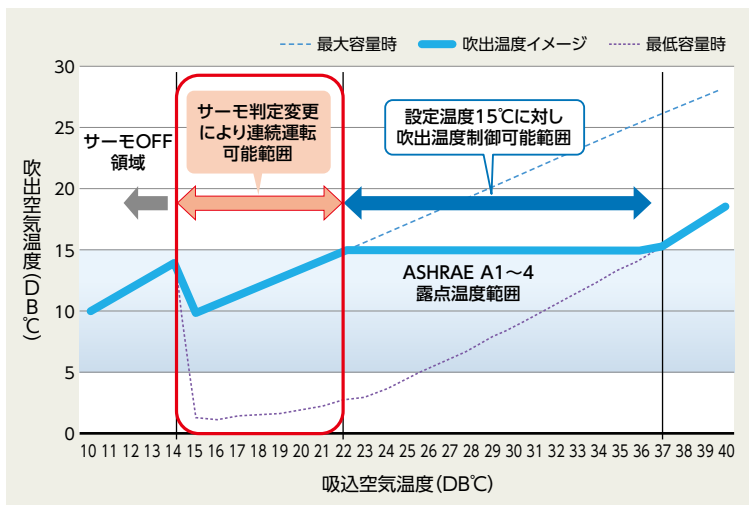
当社の設備用パッケージエアコンオールフレッシュシリーズでは吹出温度制御が可能ですが、従来は外気20℃までしか冷房運転ができず、また、外気と目標温度が近い条件下ではON-OFF運転を繰り返し、運転が安定しませんでした。

ファシレアDDオールフレッシュシリーズでは使用温度範囲の拡大とあわせ吹出温度制御時のサーモ判定^{※1}を変更することにより、低負荷時においてもON-OFF運転せず低容量運転を維持^{※2}し、外気が目標温度近くになるまで運転を継続させることが可能です。

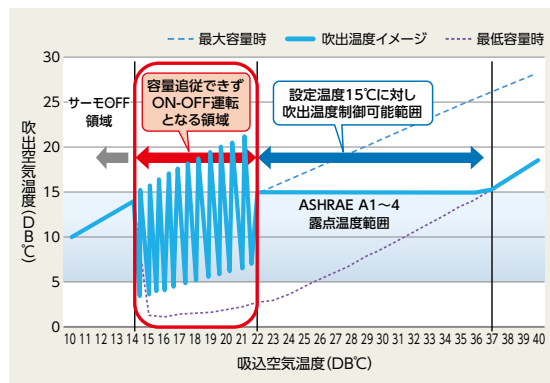
※1 室内ユニットのディップスイッチ変更が必要です。

※2 吹出温度は目標設定温度を下回ります。また、油戻し運転等により一時的にその差が大きくなる場合がございます。

ファシレアDDオールフレッシュシリーズの設定変更時の吹出温度制御時のイメージ



従来の吹出温度制御時のイメージ

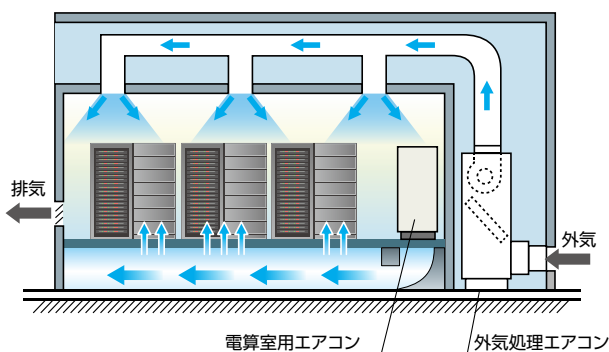


※結果はシミュレーションによって求められております。
外気温や湿度条件により要素が変化するため、結果を保証するものではありません。

大規模サーバー室

外気導入と内部陽圧の目的

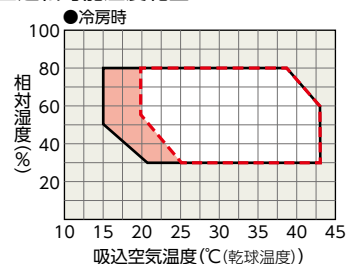
梅雨時のドアの開閉時など高温の空気が電算室内に侵入することを防ぐため、室内に空気を押し込み陽圧に保つ必要があります。



ファシレアDDオールフレッシュシリーズの特長

ファシレアDDオールフレッシュシリーズでは従来機に比べ、吸込空気温度の下限幅が拡大しました。

■運転可能温度範囲



このため、従来機では運転が困難だった中間期においても安定した運転を継続します。

室内吸込空気温度:10～35℃(湿球温度)	ファシレアDDオールフレッシュシリーズ
室外吸込空気温度:15～43℃(乾球温度)	
室内吸込空気温度:15～35℃(湿球温度)	従来オールフレッシュシリーズ
室外吸込空気温度:20～43℃(乾球温度)	

設備用パッケージエアコン ファシレアDD

3～60馬力

機械室に最適な設備用パッケージエアコン「ファシレアDD」が新登場。
今までにない汎用性、メンテナンス性でお客様のニーズにお応えします。



1 簡易恒温恒温のベース空調機

2 使用温度範囲の拡大

3 省エネ性業界トップクラス※1

※1. 2021年7月現在 当社調べ

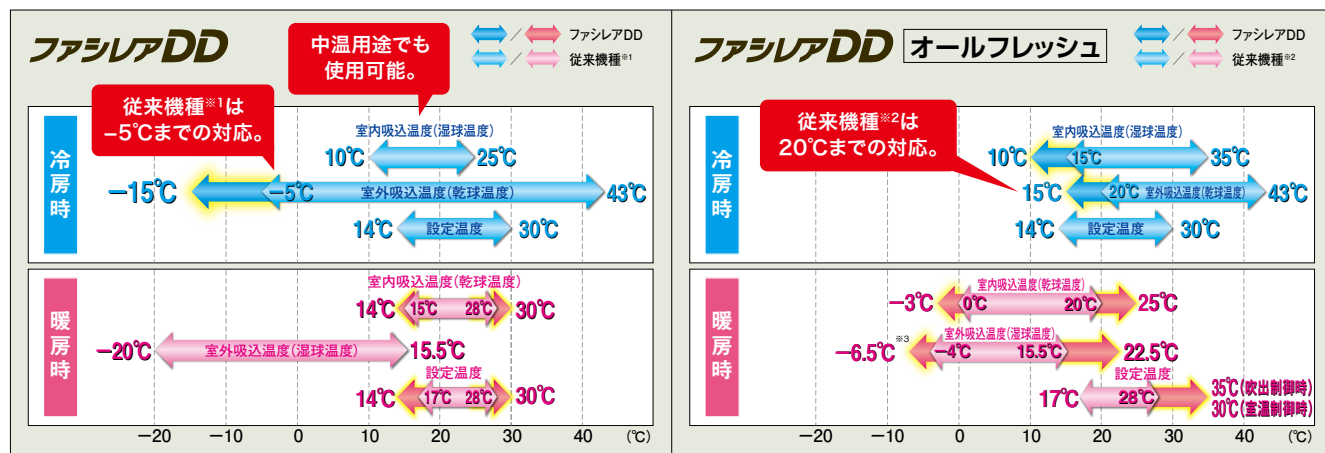
QRコードから
動画をご覧
いただけます。



*QRコードはデンソーウェーブの登録商標です。
*機種により閲覧できない場合がございます。

使用温度範囲の拡大(年間冷房としても使用可能)

当社冷暖兼用の機種ではじめて外気温-15℃の低外気冷房に対応し、年間を通じて冷房運転が可能となりました。



※3. 暖房時、室内ユニット吸込空気乾球温度が-3℃以上になるように、1次処理する場合は室外吸込空気湿球温度-20℃~22.5℃での運転が可能です。
注: PFHV-P80-140DMJ1-C(一般空調用)は、冷房運転で圧縮機の24時間稼働が必要となる特殊空調用途ではご使用になれません。

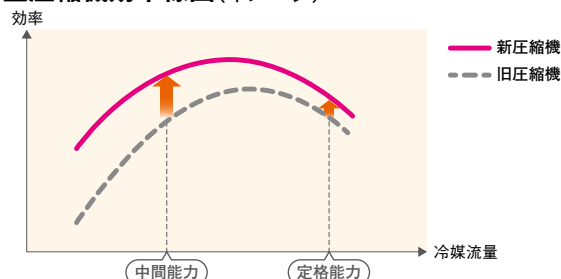
業界トップクラス※の省エネ性を実現

▶ ピーク電力、通年の電気使用量を削減

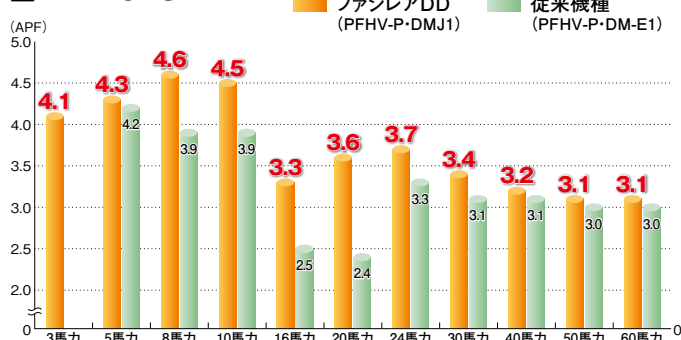
室外ユニットに高効率圧縮機を搭載することで性能面を改善。
定格運転時のエネルギー消費効率を表すCOPの値は
業界トップクラス※を実現。通年エネルギー消費効率を表す
APF2015値についても全ての馬力にて向上しました。

※2021年7月現在(当社調べ)

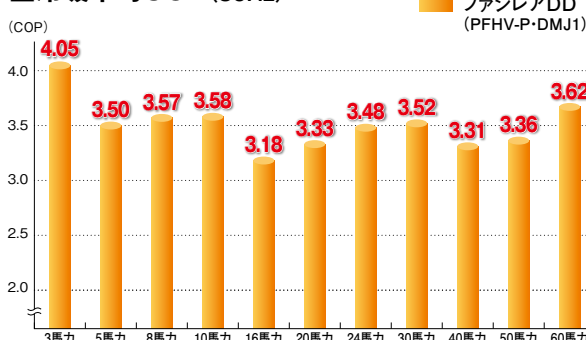
■圧縮機効率線図(イメージ)



■APF2015



■冷暖平均COP(50Hz)



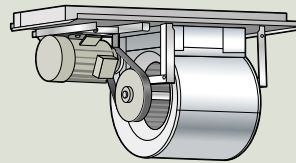
ダイレクトドライブ方式によりメンテナンス項目を削減

室内ユニット送風機はモーターとファンを直結するダイレクトドライブ方式を採用し、ベルト、プーリーなどの部品を削減することで、よりシンプルな構造になりました。ベルト・プーリー方式ではベルトの定期的な張り調整が必要でしたが、ダイレクトドライブ方式を採用しているファシレアDDではベルトのメンテナンスの手間が削減できます。

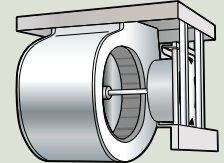
ベルトのメンテナンス頻度
(例：PFHV-P・DM-E1)

張り調整：2000時間
交換：5000時間

○ベルト・プーリー方式



○ダイレクトドライブ方式



静圧範囲の拡大

従来機種(PFHV-P・DM-E1)と比較し、多くの馬力で最大機外静圧が拡大しました。このため、クリーンルームなどダクトの圧損が大きい現場でも風量を確保できる範囲が広がり設計自由度が増しました。

■最大機外静圧(Pa)*

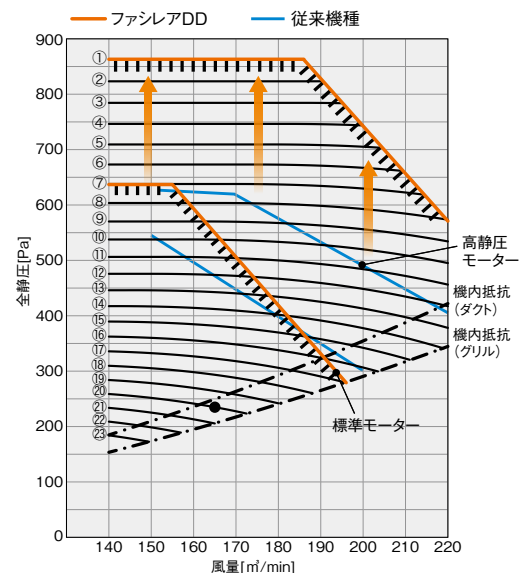
馬 力	3	5	8	10
ファシレアDD	600	550	870	660
従来機種(PFHV-P・DM-E1)	—	533	585	541

馬 力	16	20	24	30
ファシレアDD	710	665	1080	1060
従来機種(PFHV-P・DM-E1)	414	420	936	779

馬 力	40	50	60
ファシレアDD	940	960	890
従来機種(PFHV-P・DM-E1)	998	861	713

*定格風量時の値になります。風量ごとに機外静圧が異なりますので送風機性能線図をご確認ください。

●送風機性能線図による比較(20馬力)



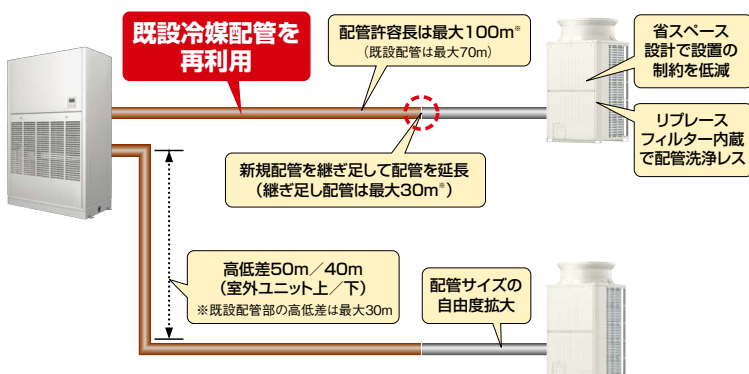
機械室

リプレースタイプもラインアップ

8 10 16 20 馬力

省工事・省コストでリニューアル

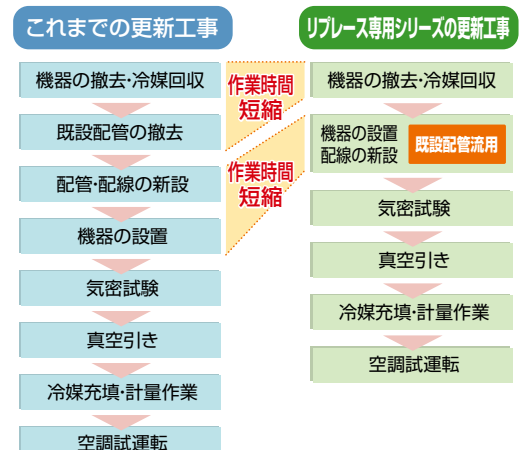
既設の冷媒配管を再利用できます。省工事・省コストでの空調リニューアルを実現します。



※室外ユニットおよび液管径によって異なります。詳細は設計工事マニュアルをご確認ください。
※既設R407C機種の場合は既設冷媒配管長最大40mとなります。

作業工程を短縮

既設の配管を再利用する事により作業工程の短縮を実現しました。



三菱電機は大規模サーバー室の見える化をご提案いたします。

QRコードから
動画をご覧
いただけます。



※QRコードはデンソーウェーブの登録商標です。
※機種により閲覧できない場合がございます。



無線温湿度センサ

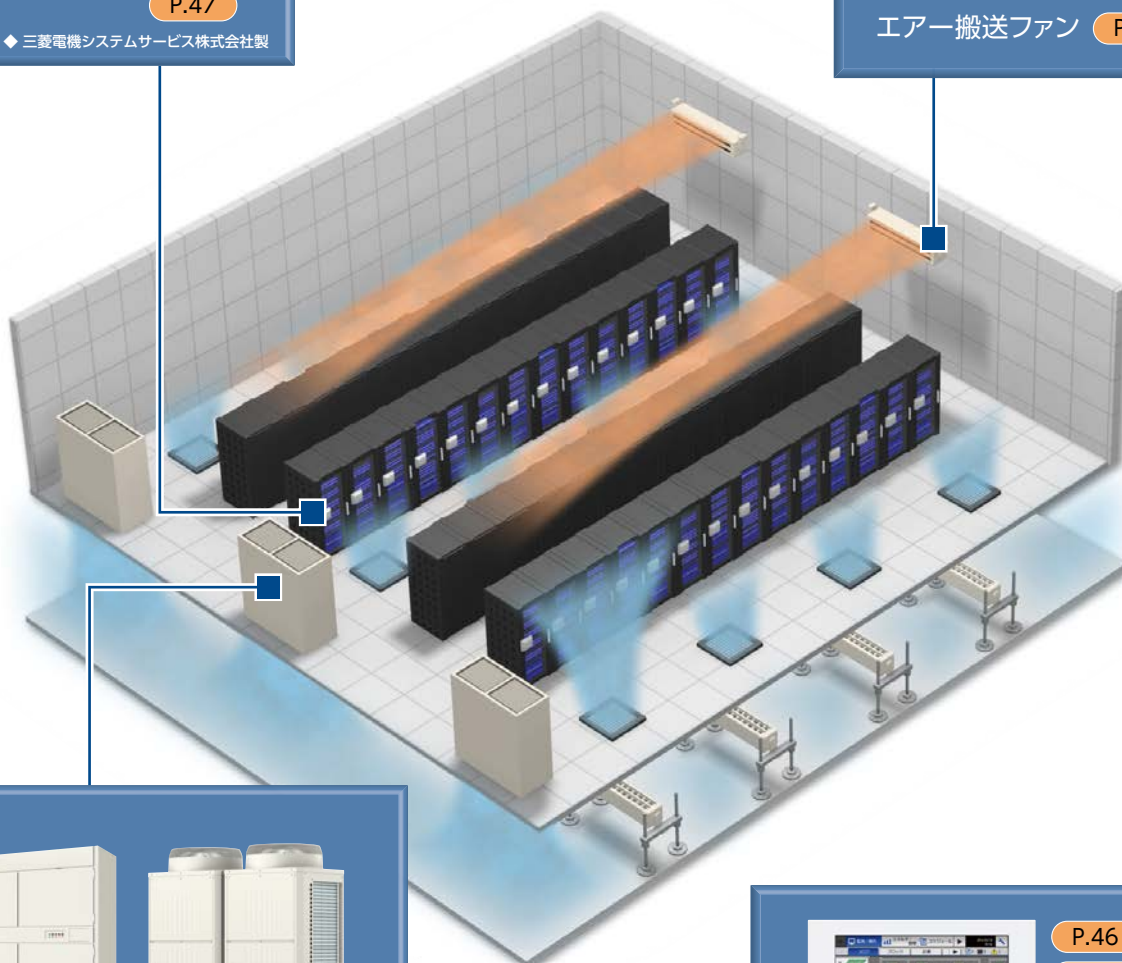
P.47

◆三菱電機システムサービス株式会社製



エア搬送ファン

P.55



電算室用パッケージエアコン

P.29



P.46

P.83

空調冷熱総合管理システム
AE-200J



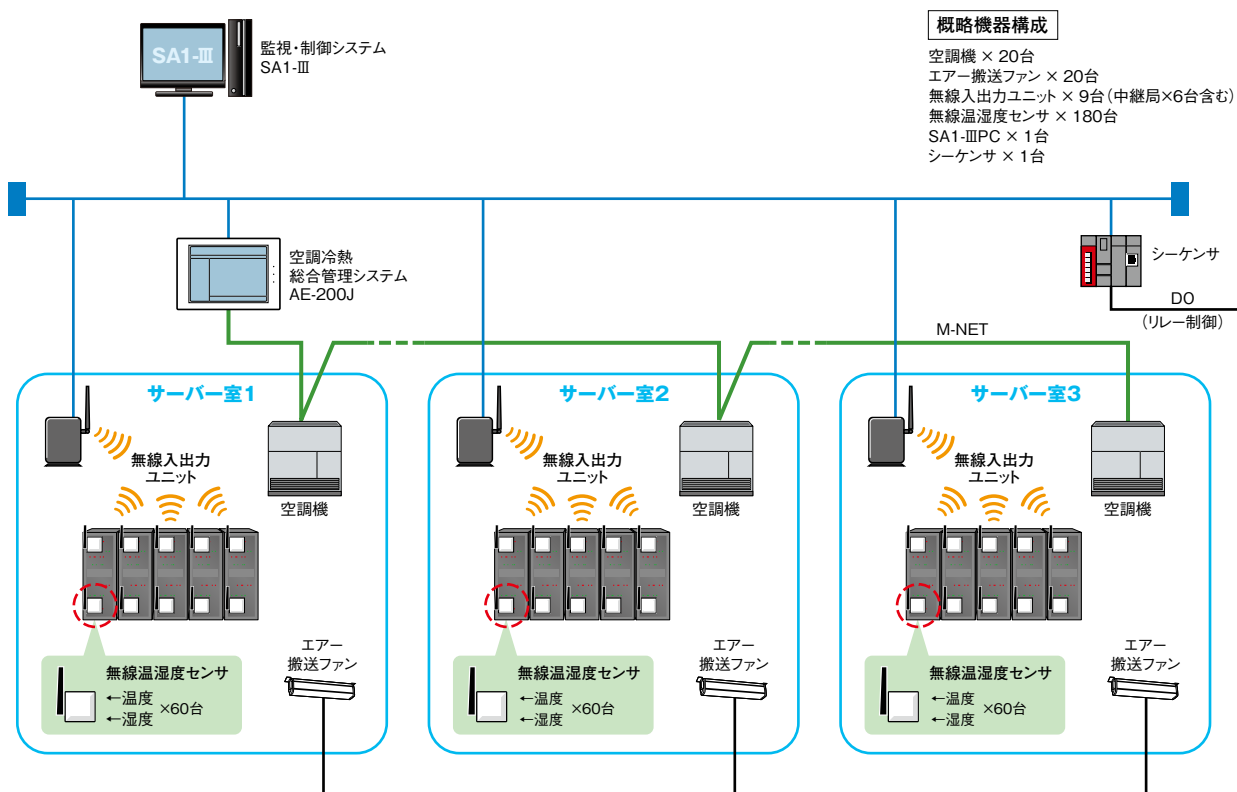
SA1-III

P.46

◆三菱電機システムサービス株式会社製



システム構成



本システム導入による特長

温湿度監視

- 温湿度センサはリチウム電池※を搭載しており、**省配線による配線敷設工事コストが削減でき**、設置後の**移設も容易**。
- 温湿度センサは1分周期で温湿度を送信する場合、リチウム電池※**交換周期が5年と保守費用を抑制**。
- 空調機の監視と温湿度監視による温湿度の見える化で**サーバー室における空調負荷の削減**を支援。

※バッテリー仕様もございます。

システムの拡張性

- シーケンサを採用しており、**エネルギー計測ユニットを追加設置・接続によるエネルギーの見える化**に対応。
その他、デマンド監視サーバー接続によるデマンド制御も可能です。
- クライアントPC(オプション)による遠隔監視も可能。

920MHz帯無線センサ端末(温湿度) (SWL90シリーズ追加)

データセンター内のサーバー環境を見える化し、必要な所へファンや空調の制御が可能。サーバー室の最適環境実現をお手伝いします。



SWL90-TH1
(子局)
内蔵アンテナタイプ



SWL90-TH1E-SEP
(子局)



SWL90-TH1E-SET
(子局)



SWL90-TH1E-SEPH
(子局)

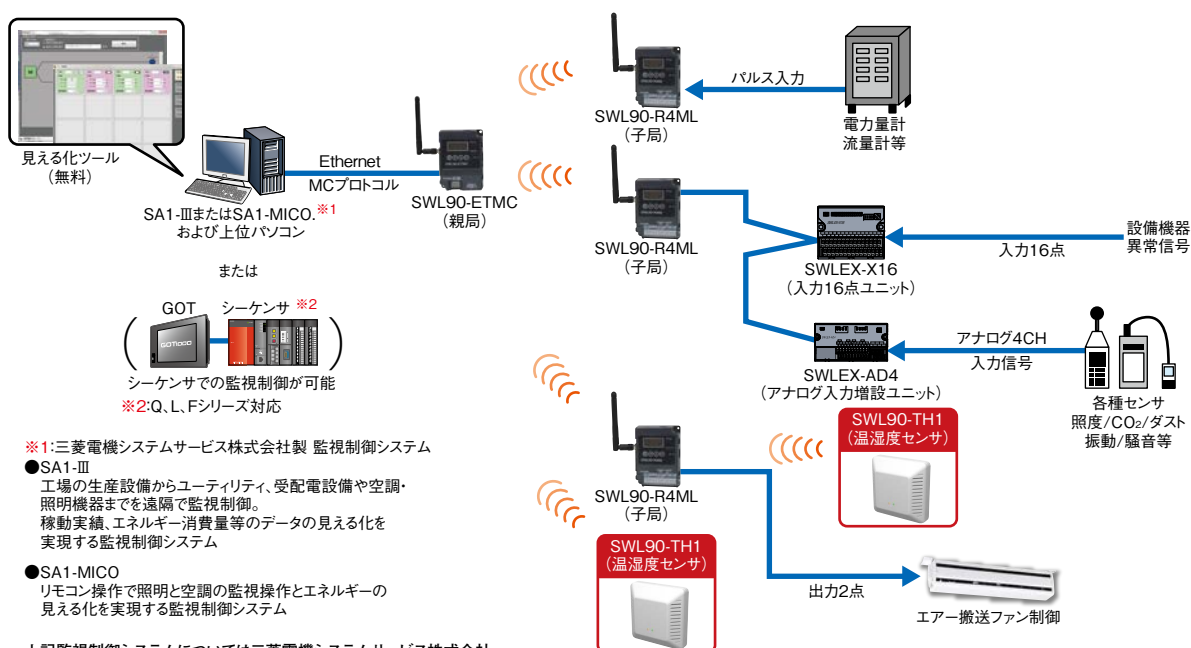
920MHz帯ユニット(親局・子局)選定の際は三菱電機システムサービス株式会社支社支店へご相談願います。

特 長

- 温度、湿度が計測できる無線ユニット。
- コンパクト、電池駆動、内蔵アンテナで設置が容易。
- 見える化ツール「SWL Monitor※」(無料)との組合せにより、無線経路・電波強度の確認、温湿度データ・アナログデータのロギング、CSVファイルの出力が可能。
- 920MHz帯無線センサを使っている為、サーバーに干渉しづらい。

※三菱電機システムサービス株式会社webサイトにダウンロード。

システム構成例



仕様

センサ端末仕様

項目	仕様
電源電圧	子局設定時：リチウム電池(DC3V)CR17450A 中継局設定時：ACアダプタ
電池寿命※1	5年(送信間隔1分 at25℃)
使用周囲温度	-20～+70℃
使用周囲湿度	20～90%RH(結露しないこと)
保存周囲温度	-20～+70℃
保存周囲湿度	20～90%RH(結露しないこと)
耐振動	周波数10～150Hz、加速度9.8m/s ² 掃引回数X、Y、Z方向各10回
外形寸法	72(H)×72(W)×26(D)(mm) ※アンテナは除く
使用雰囲気	塵埃、腐食性ガスのないこと
測定周期	1分～60分 パラメータにて設定可能
通信距離	SWL90-TH1(内蔵アンテナタイプ):50m(見通し) SWL90-TH1E-SEP(ペンシルアンテナタイプ):100m(見通し) ※設置環境により異なります。
取り付け	ねじ、DINレール

※1 電池寿命は保証値ではありません。常温以外でのご使用や、無線通信状態が悪い場合は電池寿命が短くなりますのでご注意ください。

親局仕様

項目	仕様
I/F	Ethernet(100BASE-TX、コネクタ:RJ-45)
通信プロトコル	TCP/IP MCプロトコル(クライアント) ※三菱電機シーケンサやパソコン (MCプロトコルサーバ)との接続
最大子局接続台数	64台(SWL90-R4MLは10台まで)
最大ワード(アナログ)点数	256点
最大ビット(I/O)点数	2048点(システム領域含む)

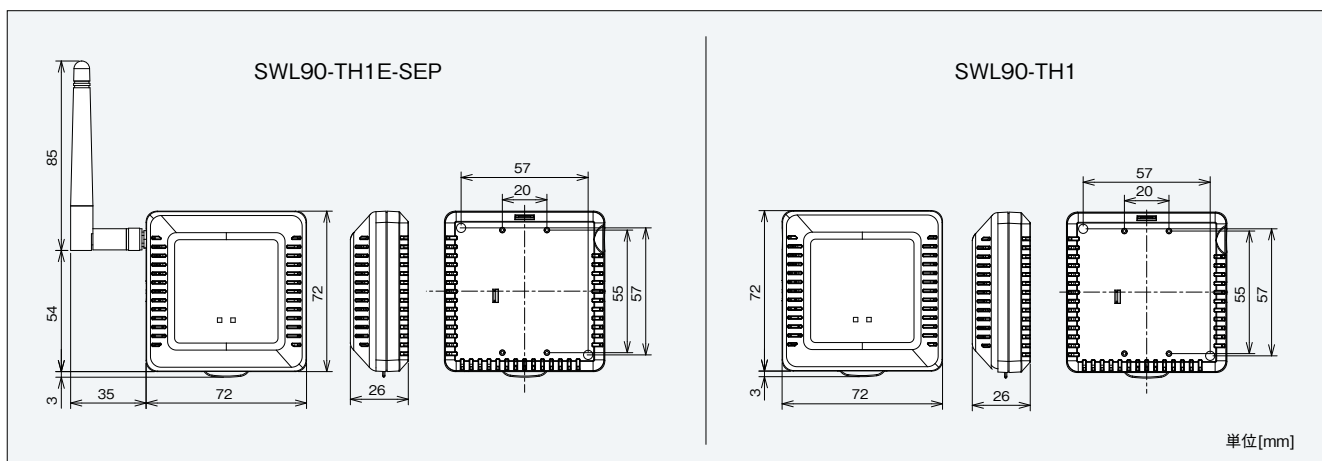
センサ端末温湿度仕様

項目	仕様※2
温度	測定範囲
	条件
	精度
	測定分解能
湿度	測定範囲※3
	測定精度
	測定分解能

※2 特記なき場合の温度条件は25℃です。

※3 温度がマイナスの場合、湿度は正しい値を表示しません。

外形寸法図



大規模サーバー室見える化

見える化ツール(SWL Monitor※)

※三菱電機システムサービス株式会社webサイトよりダウンロード。

■経路モニタ



無線ユニットの通信経路を表示

■タブー覧



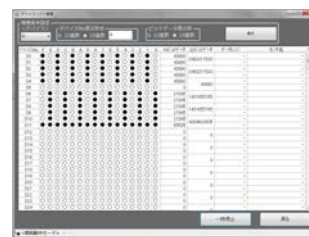
無線ユニットのデータと状況を表示

■エラー履歴



過去10日分のエラー履歴を表示

■デバイスユニット



無線ユニットのモニタを表示

Ethernet は米国 Xerox Corporation の商標です。
MC プロトコルは MELSEC コミュニケーションプロトコルの略称です。
MELSEC は三菱電機株式会社の登録商標です。

■お問い合わせはこちらへ

三菱電機システムサービス株式会社 <https://www.melsc.co.jp>

※こちらの製品は三菱電機株式会社の保証対象外です。保証の取り扱い等については、当該製品製造事業者へお問い合わせください。

小規模電算室向け 冷却ソリューション

壁掛設置タイプは
電算室内の
空気循環に最適



IT-PACシリーズ 壁掛タイプ
P.50

サーバーによる排熱を
室内ユニット吸込口に
効率よく搬送する事が可能



エア搬送ファン P.55

屋外用盤クーラー P.54



COOL SOURCE CS-Wシリーズ COOL SOURCE CS-W1000DCUA

◆ 三菱電機冷熱応用システム株式会社製

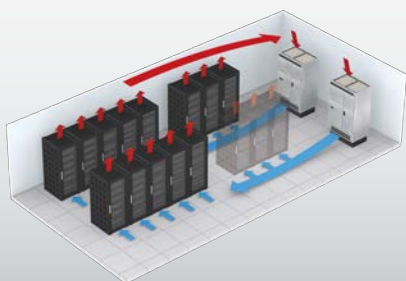
下前吹タイプは補助冷却装置付で
省エネ運転可能



IT-PACシリーズ 床置タイプ P.52、P.81

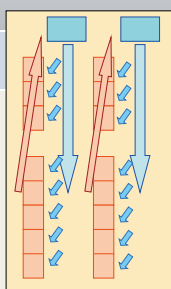
・補助冷却装置はオプション設定です

設置例

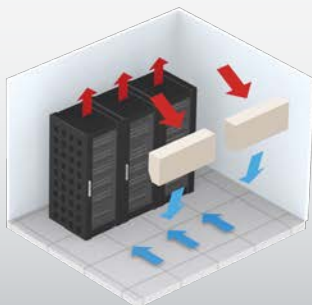


床置タイプ (15kW) × 2台

フリーアクセス構造が
実施できない
既存建物への改修工事

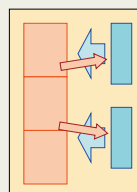


気流イメージ俯瞰図

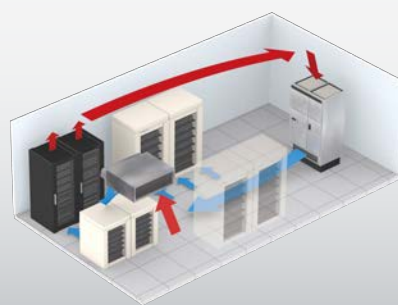


壁掛タイプ (6kW) × 2台

狭いスペースでも、最適な
冷却効果を実現する真下
方向への吹出し設計

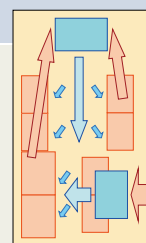


気流イメージ俯瞰図



床置タイプ (15kW) × 1台
天吊タイプ (15kW) × 1台

床置タイプによる全体
冷却と、天吊タイプに
よる局部高発熱処理を
組合わせた冷却理想
環境を実現。



気流イメージ俯瞰図

IT-PACシリーズ(壁掛けタイプ)

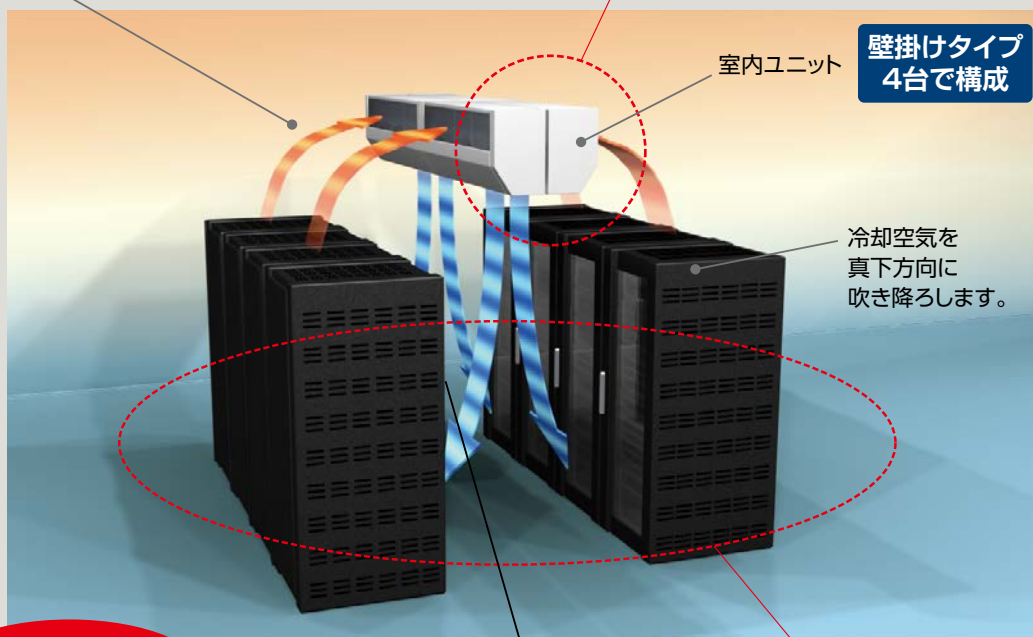
暖気が滞留しやすい
電算室上方の
空気を吸込み冷却します。

大風量・高顕熱冷却で
結露を防止

QRコードから
動画をご覧
いただけます。



※QRコードはデンソーウェーブの登録商標です。
※機種により閲覧できない場合がございます。



室内ユニット

壁掛けタイプ
4台で構成

冷却空気を
真下方向に
吹き降ろします。

省スペース設置
可能

リモートセンサ

リモートセンサをサーバーの吸込口に
設置することで適切な温度管理が可能

特 長

- 大風量・高顕熱冷却で結露を防止。
- 壁掛け設置により省スペース。
- リモートセンサを自由な場所に設置可能。必要な箇所の設定温度を守る運転が可能。
- 前面吸込みのため、上方の暖気を吸込み、真下に冷気を吹き出す効率的なエアフローを実現。
- シロッコファン採用で大風量・高顕熱冷却が可能。
- 高性能インバーター圧縮機の容量制御により、負荷に応じた省エネルギー運転が可能。

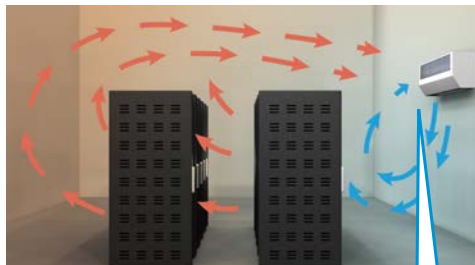


室内ユニット：PKZ-RP6AN-A
室外ユニット：PUZ-DRP6AN-A1

ショートサイクルしない設置配慮

冷却空気がショートサイクルしてしまう。

■ 一般機

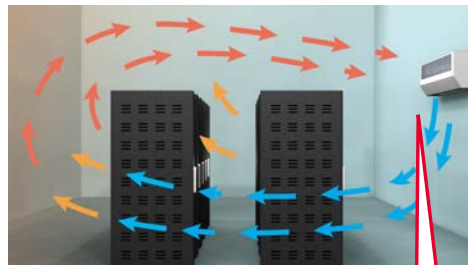


ショートサイクルしてしまう

解決!

大風量、フリーアクセスなしで理想的な冷却空気循環が可能。

■ 当社IT-PAC(6kW 壁掛形)

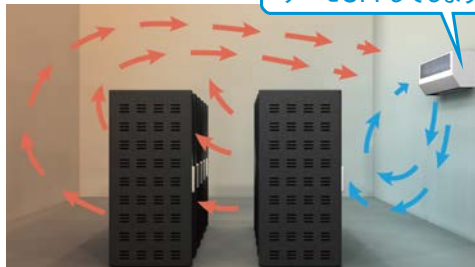


ショートサイクル発生なし

リモートセンサでサーモOFF制御

サーバーの吸込空気温度が下がる前に室内機がサーモOFFしてしまう。

■ 一般機

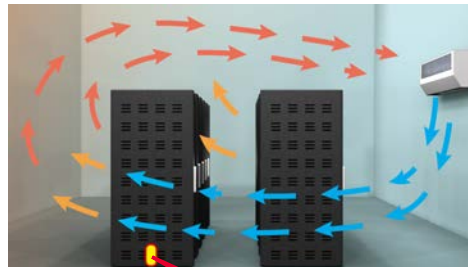


サーモOFFしてしまう

解決!

リモートセンサを使用することで、冷却対象のサーバーの吸込空気温度を見ながら空調機が制御するため安心。

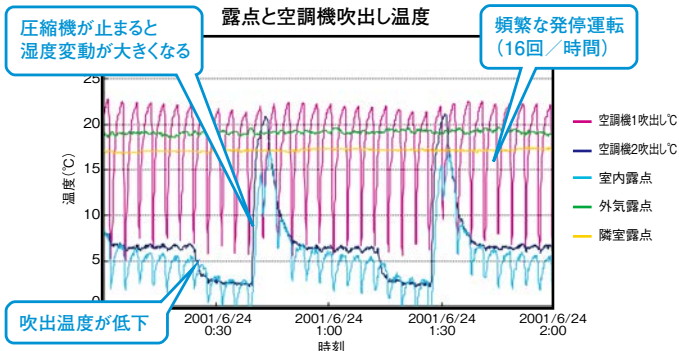
■ 当社IT-PAC(6kW 壁掛形)



リモートセンサ

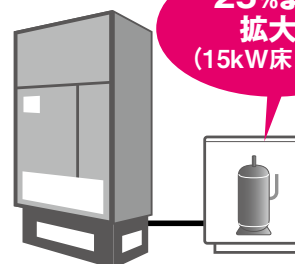
発停頻度を低減し、温湿度の安定性を向上

頻繁にサーモオフして圧縮機が発停止を繰り返すため、温湿度が一定にならない。また、空調機の故障率も上昇。



解決!

圧縮機制御幅の下限値を拡大する事で発停頻度を低減し、湿度を安定させます。

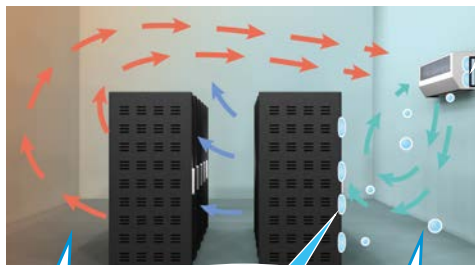


25%まで
拡大!
(15kW床置型)

サーモOFFを制御し結露を抑制

サーモOFFにより冷やされた熱交換器に結露が発生。送風運転により熱交換器の水滴を含んだ湿度の高い送風空気が、サーバーラック表面にぶつかる事で水滴が発生する。

■ 一般機



送風のみ

冷却されたサーバーラック表面に水滴が付着

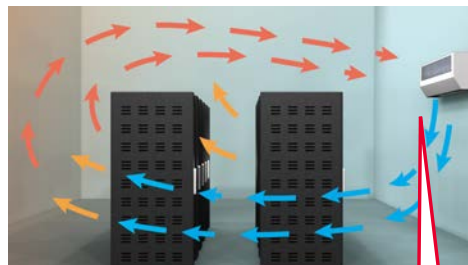
湿った空気

サーモOFF時に
高湿度な
空気を送風

停止

頻繁なサーモOFFを抑制し、露点より高い吹出し温度で制御する事により結露を防ぎます。

■ 当社IT-PAC(6kW 壁掛形)



サーモOFFを抑制

IT-PACシリーズ(床置タイプ)

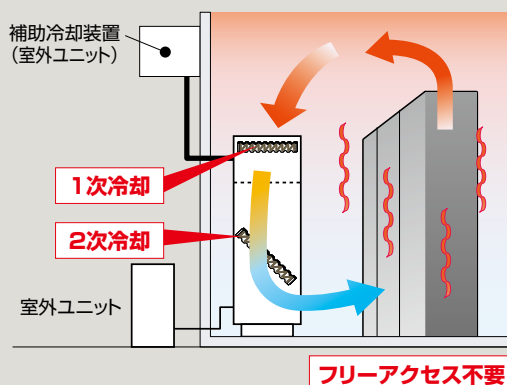
- 補助冷却装置内蔵により省エネ性を向上。
- 19インチラックサイズ(W786×D600)のコンパクト設計。
- コンパクトなのに大風量。高顕熱運転にも対応可能。(最大風量50m³/minを実現。)
- 下前吹タイプで電算室に最適。



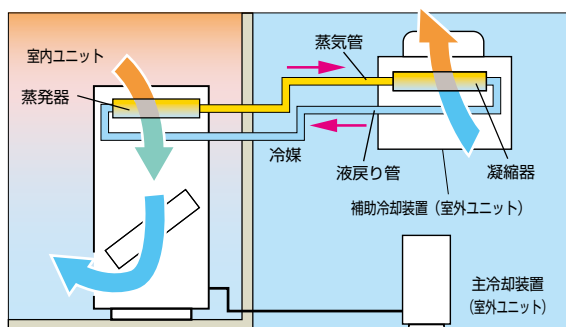
室内ユニット：
PFZ-RP15AN-A (補助冷却装置内蔵)
PFZ-RP15AKS-A (リモコン内蔵・補助冷却装置無し)
室外ユニット：
PUZ-DRP15AN-A1

■ 運転イメージ

- 機器本体でサーバー室に適したエアフローを実現。(フリーアクセス不要)

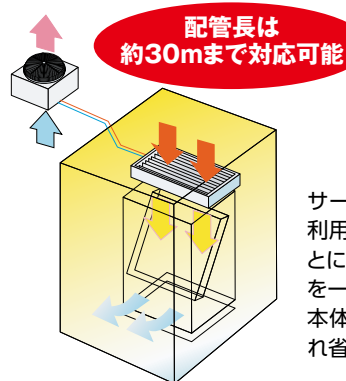


補助冷却装置の仕組み



屋内側に蒸発器、屋外側に凝縮器を設置。これらを連結する蒸気管と液戻り管で構成され、冷媒が循環します。

※補助冷却装置の室内ユニットと室外ユニット間には室外ユニットが上とし1.5m以上の高低差が必要となります。



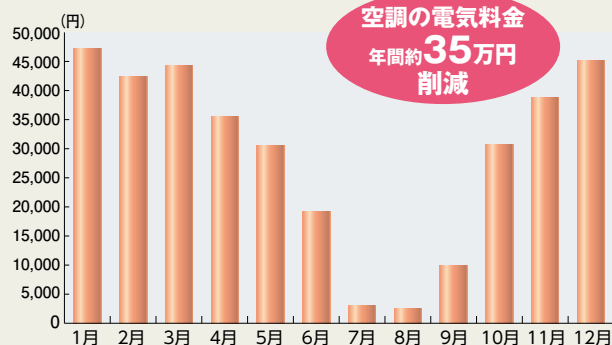
QRコードから
動画をご覧ください。



※QRコードはデンソーウェーブの登録商標です。
※機種により閲覧できない場合がございます。

サーバーからの熱と外気の温度差を利用。冷媒が蒸発と凝縮を繰り返すことにより自然循環し、サーバーの排熱を一次冷却します。それにより空調機本体の圧縮機稼働率が大幅に削減され省エネにつながります。

北海道地区での補助冷却装置を使用した場合の効果(電算用パッケージエアコンに組込んだ場合の試算)



《試算条件》 室外温度条件:2015年月別平均気温
室内温度条件:27℃
パッケージエアコン:PFD-P960VCM-E1 (34馬力)×1台あたり
北海道電力配管料内料金
※外気温や使用条件により異なります

IT-PACシリーズ(天吊タイプ)

小規模電算室でのさまざまな課題をIT-PACシリーズで解決できます。

- 天吊設置により省スペース。
- 大風量、高顕熱冷却の天吊室内ユニットのため、吹出し温度を高く保ち、電算室内の結露の危険を回避します。
- 電算室の空調・冷却用に開発した新インバータ制御により、空調能力と電算室内温度を最適制御し、省エネルギー運転を行います。
- 電算室内の天井面に滞留する暖かい空気を吸込み、冷却した空気を垂直下方に吹き出す新構造で、電算室内の温度分布を最適に保ちます。
- サーバーの吸込み温度をセンシングして、サーバーを適切に冷却します。
- 顕熱のエネルギー消費効率(COP)が、従来の空調機と比較して高い機器です。

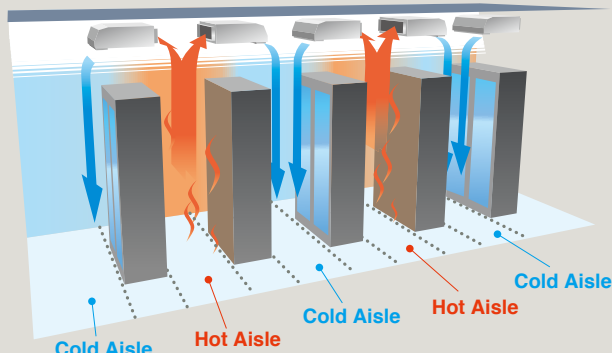


室内ユニット：PEZ-RP11ACN-A / PEZ-RP15ACN-A
 室外ユニット：PUZ-DRP11AN-A1 / PUZ-DRP15AN-A1

※別売の温度センサー(PAC-SE40TS-W)が必要です。

■ 運転イメージ

- 空気の対流を利用した効率的なシステム
 hot Aisle/Cold Aisleの構築に
 最適な機器形状



■ 仕様表

形 名		床置タイプ		壁掛タイプ		天吊タイプ				
		室内：PFZ-RP15AN (AKS)-A 室外：PUZ-DRP15AN-A1		室内：PKZ-RP6AN-A 室外：PUZ-DRP6AN-A1		室内：PEZ-RP11ACN-A 室外：PUZ-DRP11AN-A1		室内：PEZ-RP15ACN-A 室外：PUZ-DRP15AN-A1		
電 源		三相 200V		三相 200V		三相 200V		三相 200V		
電源周波数		Hz	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz
冷房性能	顕熱冷房能力	kW	9.0(4.5～15.0)		4.7(1.8～6.8)		7.0(2.2～11.0)		9.0(3.7～15.0)	
	COP		3.91	3.76	4.86	4.74	4.45	4.32	4.71	4.52
	定格消費電力	kW	2.30	2.39	0.967	0.990	1.57	1.62	1.91	1.99
	運転電流	A	7.42	7.81	3.03	3.13	4.93	5.13	6.19	6.39
	力率	%	89	88	92	91	91	91	89	89
室内ユニット	外形寸法(高さ×幅×奥行き)	mm	1680×786×600		470×1360×300		380×1250×904		380×1250×904	
	外装色(マンセル)		溶融亜鉛メッキ銅板		アイボリー(5Y 8/1)		溶融亜鉛メッキ銅板		溶融亜鉛メッキ銅板	
	送風機(形式×個数)		シロッコファン×2		シロッコファン×3		シロッコファン×2		シロッコファン×2	
	電動機出力(出力×個数)	kW	0.6×1		0.063×1+0.026×1		0.4×1		0.4×1	
	風量	m³/min	50		23		38		40	
	機外静圧	Pa	0		0		100		100	
	運転音	dB	60		56		45		45	
	製品質量	kg	132		45		70		70	
	ドレン配管サイズ		R1		VP-20(外径26mm)		VP-25(外径32mm)		VP-25(外径32mm)	
	外形寸法(高さ×幅×奥行き)	mm	1350×950×330(+25)		630×809(+62)×300(+23)		943×950×330(+25)		1350×950×330(+25)	
室外ユニット	外装色		アイボリー(3Y 7.8/1.1)		アイボリー(3Y 7.8/1.1)		アイボリー(3Y 7.8/1.1)		アイボリー(3Y 7.8/1.1)	
	圧縮機(形式×出力×個数)		全密閉×2.8kW×1		全密閉×1.2kW×1		全密閉×1.5kW×1		全密閉×2.8kW×1	
	保護装置		吐出温度検知、過電流検知回路、 圧縮機シェル温度検知		吐出温度検知、過電流検知回路、 圧縮機シェル温度検知		吐出温度検知、過電流検知回路、 圧縮機シェル温度検知		吐出温度検知、過電流検知回路、 圧縮機シェル温度検知	
	送風機(形式×出力×個数)		プロペラファン×0.06kW×2		プロペラファン×0.04kW×2		プロペラファン×0.06kW×1		プロペラファン×0.06kW×2	
	風量	m³/min	110		45		55		110	
	送風機用保護装置		過熱/過電流保護		過熱/過電流保護		過熱/過電流保護		過熱/過電流保護	
	運転音(冷房)	dB	46(54)		42(45)		44(52)		45(52)	
	製品質量	kg	90		44		68		90	
	冷媒	kg	R410A×4.4		R410A×2.4		R410A×3.2		R410A×4.4	
	冷媒配管長	m	標準サイズ(新設):20(追加チャージ時75) 既設配管利用:20(追加チャージ時50)		標準サイズ(新設):20(追加チャージ時50) 既設配管利用:10(追加チャージ時30)		標準サイズ(新設):20(追加チャージ時50) 既設配管利用:20(追加チャージ時50)		標準サイズ(新設):20(追加チャージ時75) 既設配管利用:20(追加チャージ時50)	
共通事項	高低差	m	30		30		30		30	
	冷媒配管径(液/ガス)(標準サイズ)	mm	φ9.52/φ15.88		φ6.35/φ12.7		φ9.52/φ15.88		φ9.52/φ15.88	
	冷媒配管径(液/ガス)(既設配管利用時)	mm	φ9.52/φ19.05		φ9.52/φ15.88		φ19.05		φ9.52/φ19.05	
	使用温度範囲	室内	乾球温度20～40℃/相対湿度30～85% 絶対湿度20g/kg以下		乾球温度20～40℃/相対湿度30～85% 絶対湿度20g/kg以下		乾球温度20～40℃/相対湿度30～85% 絶対湿度20g/kg以下		乾球温度20～40℃/相対湿度30～85% 絶対湿度20g/kg以下	
	室外	乾球温度 -8～43℃		乾球温度 -8～43℃		乾球温度 -8～43℃		乾球温度 -8～43℃		

※1. 顕熱冷房能力の()内は、能力変化の値を示します。
 ※2. 室外ユニット運転音の()内は、最大能力時の値です。
 ※3. 寒冷地は別売のエアークラウドを装着すれば室外ユニット吸込温度-15℃まで運転可能です。
 ※4. 既設配管利用時は、室外基板上のSW8-1をON側に変更が必要です。

性能条件 1. 運転特性は以下の条件で運転した場合の数値です。
 顕熱冷房能力(室内側：乾球30.0℃、湿球18.0℃、室外側：乾球35.0℃)配管長5m(相当長)、高低差0m
 ※床置タイプの顕熱冷房能力は室内側：乾球35.0℃、湿球18.0℃、室外側：乾球35.0℃になります。
 2. 騒音測定条件：無音室、Aスケール、JISB8616に準ずる。

COOL SOURCE CS-Wシリーズ

屋外壁面取付でキャビネット内スペースを有効活用! 一体型のため、
設置施工時の配管工事不要!

自然循環
運転機能
搭載

防水性能
IPX5

フィルタ
レス構造

重耐塩害
仕様

警報(異常)
出力対応

CS-W4500U



高効率

- 圧縮機運転と自然循環運転を、外気温度によって切り替え、省エネルギーを実現。

安心構造

- 低回転/高風量ファン採用により低騒音。
- フィルター交換不用のフィルターレス構造。
- 重耐塩害仕様。
(日本冷凍空調工業会標準規格JRA9002準拠)
- 外板はアロイ鋼板に粉体塗装の高防錆、防水性能はIPX5。(カテゴリ-2)

多彩な機能

- 設定温度(運転)可変可能。
- 過負荷保護機能、圧力開閉器(高圧検知)、サーミスタ断線検知機能があり、警報出力を備えております。

仕様

電 源			CS-W4500U
冷却全熱能力(圧縮機運転時)			4.2 / 4.5
冷却顕熱能力(圧縮機運転時)			4.2 / 4.5
冷却顕熱能力(自然循環運転時)			2.6 / 2.6
性能	圧縮機運転時	kW	1.55 / 1.95
	自然循環運転時	kW	0.22 / 0.27
	圧縮機運転時	A	5.4 / 6.1
	自然循環運転時	A	0.78 / 0.89
外形	外形寸法(高さ×幅×奥行)	mm	1500(1700)×600×500
	外装	—	溶融亜鉛メッキ鋼板
	外装色	—	マンセル 5Y8/1
送風機	形式×個数	—	凝縮側:シロッコファン×1 蒸発側:シロッコファン×2
	風量(凝縮側・冷却側): 通常運転時	—	凝縮側: 17.5 / 17.5 冷却側: 13.5 / 14.5
	形式×個数	—	全密閉型×1
圧縮機	出力	W	1100
	駆動方法	—	直入(一定速)
	保護装置	—	過電流保護
仕様	製品質量	Kg	116
	冷媒/封入量	Kg	R410A X 2.035
	防水性(通常運転時/換気運転時)	—	IPX5
仕様温度範囲		室内	乾球温度20~40℃ 相対湿度30~85% (絶対湿度20g/kg以下)
		室外	乾球温度-8~43℃ (自然循環運転時:-15~43℃)

COOL SOURCE CS-W1000DCUA

DC電源

防水性能
IP55

フィルタ
レス構造

耐重塩害仕様

警報表示・
出力対応

低騒音

CS-W1000DCUA



高効率

COP3.92

- DC電源により、停電が発生した場合でも、蓄電池(バッテリー)からの電力供給により応急運転が可能。

安心構造

- 低回転/高風量ファン採用により低騒音。
- フィルター交換不用のフィルターレス構造。
- 耐重塩害仕様。
(日本冷凍空調工業会標準規格JRA9002準拠)
- 外板はアロイ鋼板に粉体塗装の高防錆、防水性能はIP55。(カテゴリ-2)

多彩な機能

- 設定温度(運転)可変可能。
- 過負荷保護機能、サーミスタ断線検知機能があり、全て警報表示・警報出力を備えております。

仕様

タイプ			CS-W1000DCUA
冷却方式			屋外仕様、側面取付タイプ コンプレッサ方式
外形寸法	幅	mm	420
	奥行き	mm	220
	高さ	mm	1050+15
冷却能力			1050
許容運転範囲	温度範囲	—	キャビネット内 20~50℃ / キャビネット外 -10~45℃
	湿度範囲	—	キャビネット内 85%RH以下 / キャビネット外 95%RH以下
	電源	—	DC -54.6V(DC -40V ~ -59V)
電気特性	消費電力 ^{*1}	W	268
	運転電流 ^{*1}	A	4.95
	圧縮機呼出力	W	400
冷却装置	凝縮器形式	—	プレートフィンチューブ式
	冷却器形式	—	プレートフィンチューブ式
	凝縮器側送風機	—	φ120DCファン×3
	冷却器側送風機	—	φ120DCファン×2
	冷媒種類	—	R134a
冷媒量			370
温度センサ設定温度			ON: 25~50℃(可変)、OFF: 設定温度-5K(℃)
騒音 ^{*2}			45
塗装色			マンセル 5Y8/1
IP(防塵・防水)性能			IP55(カテゴリ-2)
製品質量			30

*1. 外気温度35℃、収納室内温度35℃の時の値を示します。

*2. 騒音値は、無音室にて本体正面、左・右側面の距離1mの位置で測定し、3点の平均値を示します。

注. 製品の仕様は改良などのために変更することがあります。

お問い合わせはこちらへ

三菱電機冷熱応用システム株式会社

<https://www.melars.co.jp/>

〒640-8686 和歌山市手平6丁目5番66号(三菱電機株式会社 冷熱システム製作所内)

TEL. (073)436-6413(代表) FAX. (073)436-6540

エア搬送ファン

サーバー室内の冷却空気を効率良く搬送し、空調機の冷却効果をアシストします。

- メリット①** 商品サイズ・風量をお客様のニーズに合わせて選定ができます。
- メリット②** 設置や移動が容易に行え、ホットスポットへも簡単に移動できます。
- メリット③** 角度を変えることでさまざまな用途に使用可能。



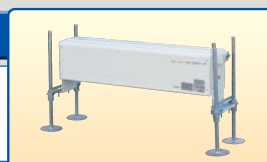
通常設置

サーバー上部に滞留した熱気を空調機吸込口に効率よく搬送。



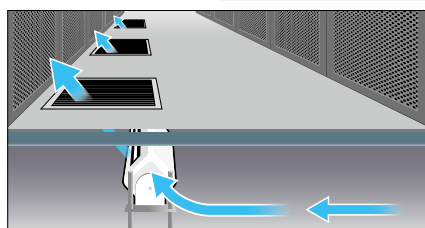
上向き設置

フリーアクセスからの吹上効果でサーバーを効率よく冷却。



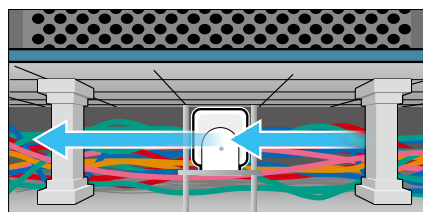
斜め設置

サーバーラックへ直接冷風を吹き付けることが可能。



横向き設置

フリーアクセスの冷風の搬送が可能。さらにケーブルなどの障害物で冷気が滞っている場所への搬送も可能。



消費電力が低い為、空調での冷却アシストとして使用するとランニングコスト削減に効果的

■ 取付架台についてのお問い合わせはこちらへ



株式会社ヤブシタ

〒060-0001 札幌市中央区北1条西9丁目3番1号 南大通ビルN1 3階
TEL : 011-205-3281 FAX : 011-205-3285

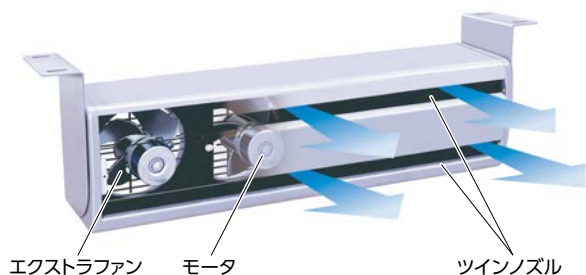
※こちらの製品は三菱電機株式会社の保証対象外です。保証の取り扱い等については、当該品製造事業者へお問い合わせください。

■ エア搬送ファン仕様

形 名			AH-1006SA ₂ (-G)	AH-1509SA ₂ (-G)	AH-2009SA ₂ (-G)	AH-3009SA ₂ (-G)
電 源			単相100V			
羽根回転方向			正 転			
50 Hz	消費電力	W	27	46	70	110
	電 流	A	0.27	0.46	0.74	1.13
	平均吹出風速	m/s	6.5	6.6	8.1	7.7
	風 量	m ³ /h	670	1110	1365	1970
	騒 音	dB	38	40	44	53
60 Hz	起動電流	A	0.38	0.64	1.34	2.25
	消費電力	W	34	54	83	142
	電 流	A	0.34	0.55	0.84	1.5
	平均吹出風速	m/s	6.5	6.6	8.6	7.9
	風 量	m ³ /h	670	1110	1450	2020
	騒 音	dB	38.5	40	46.5	56
	起動電流	A	0.41	0.68	1.29	2.23
	質 量	kg	7	10.5	11	20

エア搬送ファンの基本特長

換気送風機で培った当社独自の送風技術に応用し、
1997年に開発・商品化

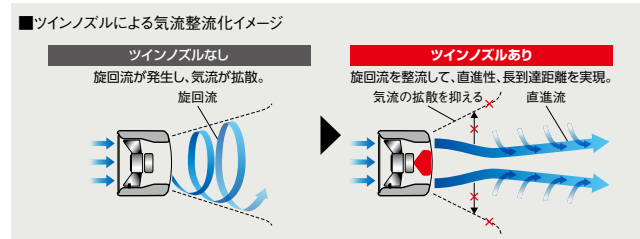


ツインノズル構造

長到達距離を実現

当社独自のツインノズル構造により、吹出し気流の広がりを抑えることで気流の減衰を少なくし、搬送空気の高到達距離化を実現。

※無風状態で風速0.3m/sの到達距離を示します。



小形エクストラファン

大風量と低騒音・省電力を両立

当社で開発した独自のモーターとエクストラファンの採用により、送風効率を極大化することで、大風量と低騒音・低消費電力を両立しました。

省メンテナンス

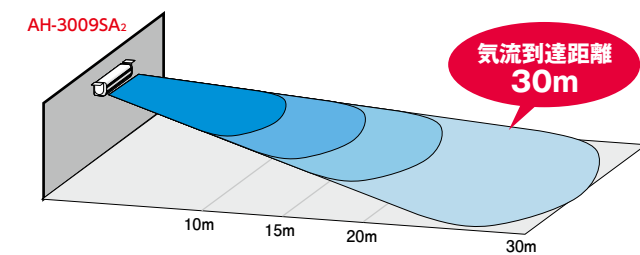
エクストラファンはその形状からホコリが付きにくく、清掃性の良いのが特長です。



単相100Vで30mの気流“長”到達距離を実現

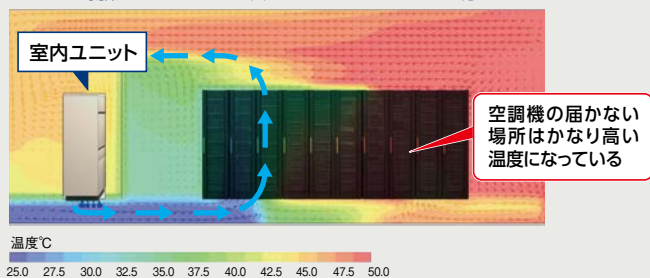
単相電源設備の建物でもエア搬送ファンを活用

単相電源設備の建物や電源制約のある既築の施設にもエア搬送ファンが幅広くご利用いただけます。

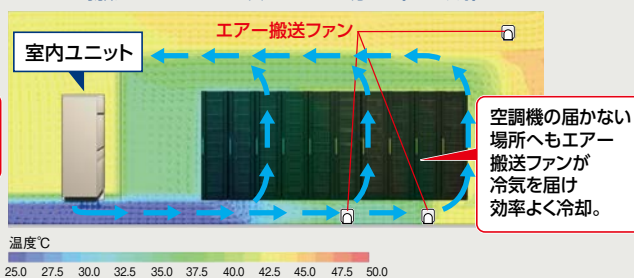


エア搬送ファンを使用した場合の気流シミュレーション

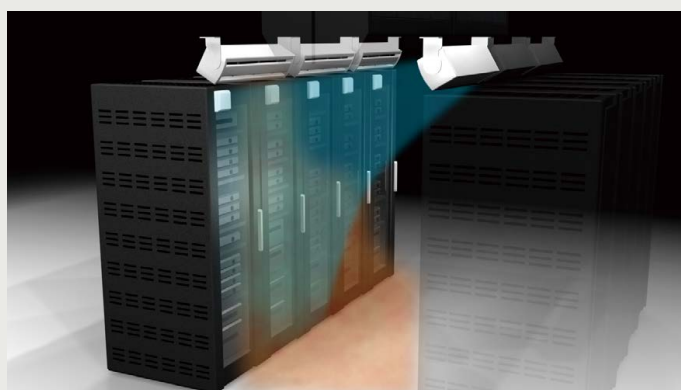
エア搬送ファンが設置されていない場合



エア搬送ファンを設置した場合 (3ヶ所)



エア搬送ファンを使用した中・小規模サーバーームでのソリューション



サーバーラックの中・上部など冷風が届きにくい場所にエア搬送ファンを運転する事で温度上昇を抑える事が可能。

サーバールームでのご採用事例紹介

ご採用事例

IT-PAC 床置タイプ+エアー搬送ファン

株式会社マツケイ 様

(島根県松江市)

三菱電機のIT-PACがサーバールームで活躍! 床吹出しにできないサーバールームでも効率よく冷却運転!



昭和45年に設立した株式会社マツケイ様。データセンター事業に欠かせないISOやプライバシーマークの取得はもちろん、情報セキュリティマネジメントシステム(ISMS)も認証取得されております。

また排熱を搬送するには最適なエアー搬送ファンも同時にご採用いただきました。

ご採用の経緯

- 従来のサーバールームは一般空調機を使用しており、電気代や冷却不足、風の流れなど不満があった
- サーバー管理量が増加し、今後のサーバー増加を見込んで余裕ある冷却能力が必要
- できるだけ省エネで冷却効果のある設備を導入したい

ご採用の決め手

- 床吹出しにできない(天井が低い、床下の高さが取れない)場合でも無駄のない冷却効果を維持できる
- 風の流れを下から上に循環させることで効率よい冷却運転ができる
- 外気温度を利用した補助冷却装置による省エネ運転ができる
- 空調機とサーバーラックが近接した設置状況の中で、ショートサイクル防止対策ができる

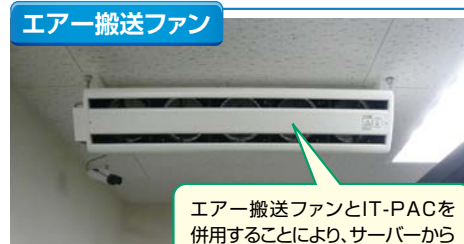
【ご採用機種】

室内ユニット



屋外に面した壁側に
補助冷却装置付を採用

エアー搬送ファン



エアー搬送ファンとIT-PACを併用することにより、サーバーからの排熱暖気を効率よく搬送

リモコン



MAリモコンが内蔵されているので操作も簡単に行えます。

お客様の声

今回増築したサーバールームの空調機を選ぶにあたっては、省エネと冷却効果に重点を置いて検討しており、当社のご要望に応じた提案をいただいた三菱電機のIT-PACをご採用することに決めました。採用後から現在まで使用しておりますが、一般機と比べて風量が圧倒的に違うことがわかりました。今後はまだ使用していない補助冷却装置の効果や、エアー搬送ファンとの連動で空気の流れが確保でき、効率のよい運転が期待できると思います。

ご採用機種

- 室内ユニット：PFZ-RP15AN-A(補助冷却装置内蔵)×4台
PEZ-RP15AKS-A(リモコン内蔵・補助冷却装置無し)×4台
- 室外ユニット：PUZ-WRP15HAN-A×8台

エア－搬送ファン1台で、サーバーダウン防止と省エネ(空調機運転台数の削減、設定温度アップ)を実現!!



石川県金沢市に本社を置く、株式会社NTT西日本－北陸様。
事業内容は西日本電信電話株式会社などからの電気通信設備の設計・構築・保守・管理業務などの受託業務や電気設備などの工事・保守などです。
また、従来から環境への配慮を社会的責任と考え、「NTTノーマイカーeco運動」、「NTTノーマイカーデー」を実施。これらの運動をさらに推進するため、「NTT西日本－北陸・エコ通勤促進アクション・プラン」を策定し、金沢市と「エコ通勤促進協定」を締結するなどのエコに対する積極的な活動に取り組んでいます。
今後は社員による環境保護活動にポイント制度を取り入れ、貯まったポイントを地域に還元していくなどの活動を計画しています。

悩み

夏季、サーバー温度が上昇し、サーバーがダウン。
サーバーダウンによる不具合が発生

1. 社内LANの不具合に伴う、**社内業務停止**
2. 社内システムの不具合に伴う、**テレフォンセンターでのお客様相談中断**
3. 入退出管理システムの不具合に伴う、**入退出不可**

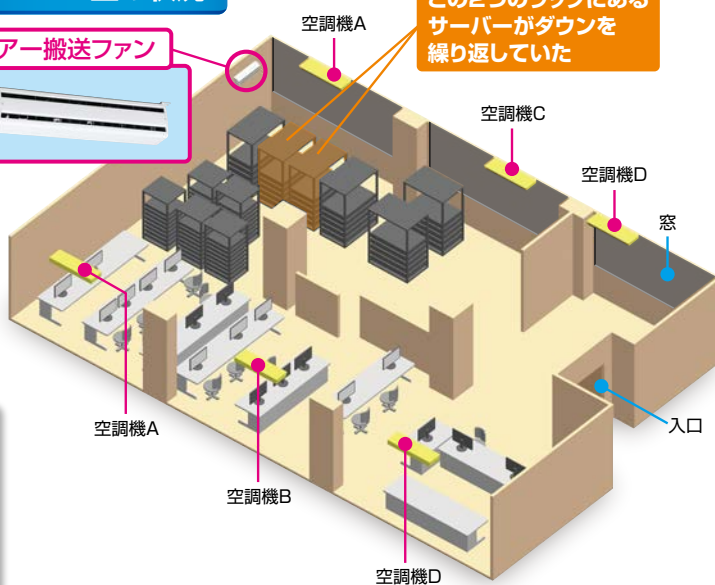
原因

熱源(サーバー)が一箇所に集約されていることで室内に温度ムラが発生

1. 元々、事務所であった部屋をサーバー室に変更
2. さらに、それぞれの地域(7カ所)に点在していたサーバーを1カ所に集約

サーバー室の状況

エア－搬送ファン



解決策

繰り返しダウンしていたサーバー付近の熱だまりを解消するために、

エア－搬送ファンを1台導入



効果

- ①サーバーダウンが解消!
- ②空調機の運転台数を削減(6台▶4台*)し、設定温度もアップ(18℃~20℃▶22℃~23℃)

*空調機Dを運転停止

サーバー増設に伴い追加で設置したエア－搬送ファン

最初に設置したエア－搬送ファン



熱だまりによりダウンを繰り返したサーバー

エア－搬送ファンが入口付近まで空調冷気を搬送することで
①繰り返しダウンしていたサーバー付近の熱だまりを解消。
②空調改善し、省エネに貢献。

お客様の声

満足度は100%です。エア－搬送ファン導入後、**サーバーダウンは一度も起きておらず**、費用対効果の高い省エネ製品だと思っています。
元々の目的は夏季のサーバーダウン防止でしたが、結果的に空調機運転台数の削減(6台→4台)と空調設定温度の見直し(18℃~20℃→22℃~23℃)により、**省エネ(空調機運転消費電力30%削減)**も実現できたことから、社内でも高く評価されています。同サーバー室でのサーバー増設に伴い、エア－搬送ファンを1台追加導入しました。また最近ではサーバー室以外(メディアアークスビル)にも導入しました。今後は桜橋や福井大手(事務所)にも導入したいと考えています。

既設配管を利用して短工期・工事費も削減!



高石市役所のある大阪府高石市は1966年に誕生し、50年以上発展し続けておられます。市民の皆様と力を合わせて思いやり、支えあう、温もりある街づくりを日々目指しておられます。

今回、20年以上使用している電算室用パッケージエアコンの故障が多くなっており入替を検討いただいております。業務に影響を与えず工事費用を抑えたいことから、既設配管を再利用できる三菱電機のリブレース電算室用パッケージエアコンをご採用いただきました。

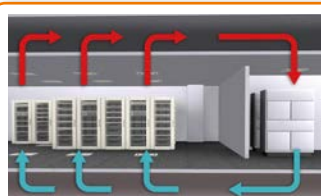
入替え工事による業務の影響を最小限にしたい

既設配管を流用できるので工事期間を短縮!
業務への影響を最小限に!



既設配管を流用できるので省工事

ご採用システムイメージ



フリーアクセスを利用し、部屋の離れた場所からでもしっかり冷房運転可能



アクティブフィルターを取付けた
室外ユニット

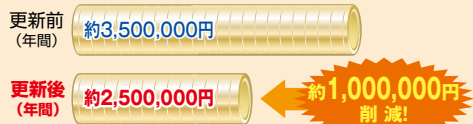
工事費用を抑えたい

既設配管を流用できるので工事費用も従来に比べて削減!



せっかく入替えるんだから電気代も削減したい...

従来機に比べてCOPも高く、電気代も大幅に削減!



※上記電気代はお客様よりご提示いただいた内容となります。空調・照明設備以外の電気代も含まれます。

室内ユニットの分割搬入が可能なので
入り口が狭い場合でも搬入可能!



高いCOPで消費電力が削減できる
リブレース電算室用パッケージエアコン

お客様の声

高石市総務部
総務課
情報政策室 室長
石橋 祐之 様



従来の空調機を20年以上使っていた事で、故障が多く、ランニングコストも増加傾向にあったため入替を検討しておりました。ただ予算も限られており、市役所の業務にも影響を与えたくないと考えていたところ、三菱電機の電算室用パッケージエアコンが既設の配管を流用して入替えることを知り、採用を決めました。工事は室外ユニットも1日で入替え、室内ユニットも分割して搬入したことで業務には全く影響がありませんでした。入替え後は、運転音がとても静かで使いやすくなりまた電気代が大幅に削減できているので、大変満足しております。

ご採用機種

- 室内ユニット：PFD-P450CM-E-2C-6 × 2台
- 室外ユニット：PUD-RP224CM-EX2 × 4台

LED照明器具

国際規格「CISPR」に適合した低ノイズ照明器具を豊富にラインアップ



※CISPR適合のグリッドシステム天井用照明器具およびラインシステム天井用照明器具は、特注品です。詳細は三菱営業担当者までお問い合わせください。

三菱では点灯時にLED照明から発せられる電磁波(ノイズ)の低減を実現。多くの精密機器があるデータセンターで安心してご使用いただくために、電磁波を考慮した照明器具の使用を推奨します。

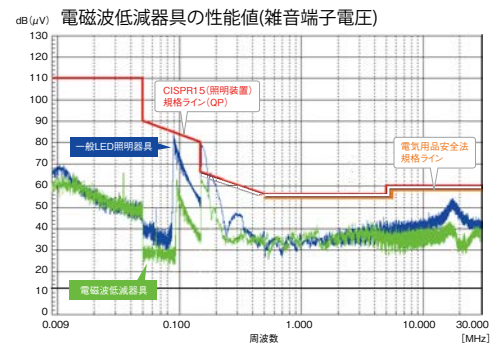
■CISPRとは

「国際無線障害特別委員会」の略称で、無線障害の原因となる各種機器からの不要電波(妨害波)に関し、その許容値と測定法を定めるIEC(国際電気標準会議)の特別委員会です。照明器具については、CISPR15(照明装置に関する規格)があります。

■ノイズに関する規格の種類と検証試験項目

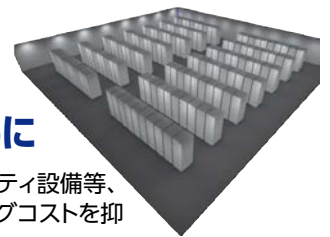
	雑音端子電圧	放射磁界強度	放射電界強度	雑音電力
電気用品安全法(照明器具)	適用			適用
CISPR15(照明装置)	適用	適用	適用	

※電気用品安全法とCISPR規格では測定方法が異なるため一概に比較はできません。



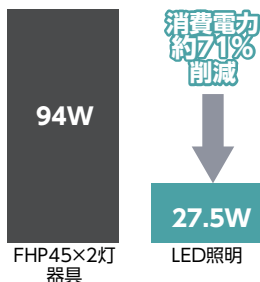
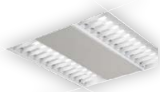
LED照明へのリニューアルが、 データセンター・サーバールームの消費電力大幅削減の決め手に

膨大なデータを24時間365日管理するために、継続的なサーバ冷却、有事の際の電源設備、セキュリティ設備等、多大な電力が消費されています。消費電力の削減効果が大きいLEDリニューアルは、手早くランニングコストを抑えることが可能です。

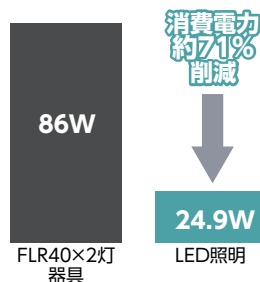


小規模サーバー室

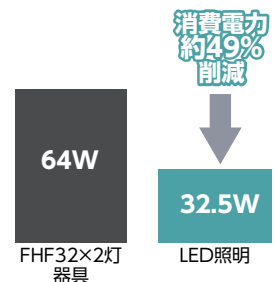
グリッドシステム
天井用照明器具



MYシリーズ
ラインシステム天井用照明器具



MYシリーズ
ライトユニット形ベースライト



人感センサによる照明制御でもっと省エネ

人感センサを使用することで、「必要な時」に「必要な場所」のみ点灯することが可能です。

三菱電機の電源・空調連携ソリューション

- 安定した電源供給によりNONSTOPなデータセンターの構築が可能
- 万が一の時でも冷却を止めない空調UPSを配置
- 災害時でも太陽光発電(創エネ)による電源確保と非常用発電

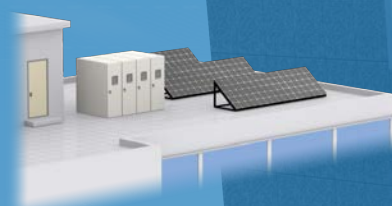
BCPソリューション

データセンターの災害・停電時BCP対策

蓄電池付太陽光発電システム

- 太陽光発電と蓄電池を活用した災害に強い自立・分散型電源システムの提供。

P.65, 67



●太陽光発電システム

エネルギーソリューション

データセンターのエネルギー最適化に貢献

統合管理システム(監視・エネルギー・保安)

- 統合管理システムによる各設備の監視・制御、トータルエネルギー管理、保守安全管理を実現。

P.66



○サーバールーム



●非常用発電機

●特別高圧受変電システム

電源・空調連携ソリューション NONSTOP冷却

いかなる電源事情においてもデータセンターの稼動を継続させる

長時間耐力デュアルガスタービン発電装置

- 災害時における燃料安定調達による非常用発電機の長時間運転が可能。

P.65



サーバー用・空調用UPS

- 業界トップクラス*の高効率を実現。
- 小型化・軽量化による搬入・据付時の改善。

*2017年4月現在 当社調べ

P.63



サーバー用UPS



空調用UPS

NONSTOP冷却

サーバールーム

サーバーによる排熱を効率良く搬送し、架台を付ける事で床面の冷却をアシスト

エアー搬送ファン

- サーバーによる排熱を空調機吸込口に効率よく搬送する事が可能。
- 架台を取付ける事で床面から効果的に冷却をアシスト。

P.55



○IT装置用空調機

○UPS

サーバー室全体を冷却する省エネ型空調機

IT装置用空調機

8 16 20 馬力

- 業界トップクラス*の低騒音。
- リモート方式のため、既設リモート式PACの入替えに最適。

※2017年4月現在 当社調べ

P.37



サーバー用UPS

独自の技術で高効率を実現、周辺環境にも配慮しました

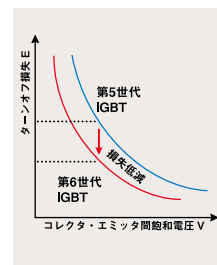
業界トップクラスの高効率※1を実現

IGBTで業界トップシェア※2の三菱電機が開発した、CSTBT※3(トレンチ構造+電荷蓄積形)方式の新世代低損失IGBT※4を採用。業界トップクラスの高効率※1を実現しています。さらに新登場のMELUPS 9900Sシリーズには、独自に開発したSiC※5パワーモジュールを採用。装置最高効率98%という高性能を実現しました。

※1: 9800E/500kVAにおいて97%、9900S/500kVAにおいて98%
 ※2: 2008年12月調べ
 ※3: Carrier Stored Trench-Gate Bipolar Transistor
 ※4: 9800E(第6世代)/2133L、2031R(第5世代)
 ※5: Silicon Carbide(炭化ケイ素)=シリコンと炭素を1:1で結合した化合物



新第6世代IGBTモジュール



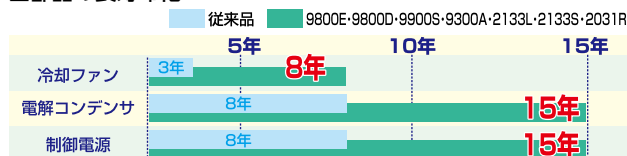
素子の特性曲線

システム導入から運用まで、コスト削減を実現します

長寿命部品の採用※6

冷却ファン、電解コンデンサなどに長寿命部品や長寿命設計技術を採用。主要部品の大幅なロングライフ化により、ランニングコストの削減を実現しました。

■部品の長寿命化

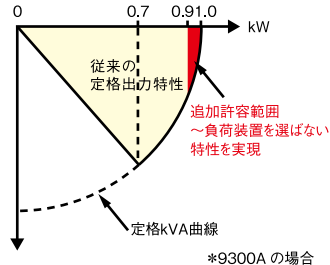


※6: MPC方式圧力/低圧瞬低補償装置を除く

高効率負荷への対応(オプション※7)

サーバなどの高効率負荷に対し、ワンランク上の容量をディレーティングして使用する必要がなく、システム導入コストを削減できます。

※7: 9800E、9800D、9900S、9300A、2133L、2031R



※9300Aの場合

年間電力量料金の低減※8

UPSの高効率化により、年間電力量料金の低減を実現。

※8: 9900Sにて、システム容量1000kVA(900kW)で600kVA負荷にて年間約82万円の削減
 「9900Sにて、システム容量1000kVA(900kW)で負荷率30%にて年間約105万円の削減」
 (当社9800Eとの比較。1年間連続運転、15円/kWhでの試算)

空調負荷の低減※9

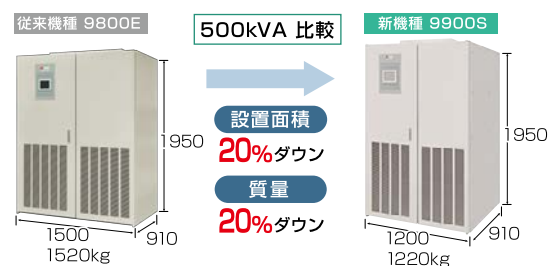
UPSの高効率化により、空調設備台数の削減や空調設備の電力量料金の削減を実現。

※9: 9900Sにて、装置容量500kVA(定格負荷時)で発生熱量を約3/4に削減(当社9600Eとの比較)

小型・軽量化※10による搬入・据付時の改善

従来のスイッチング損失の少ない高耐圧IGBTの採用に加え、新たにSiCパワーモジュールを製品化し、更なる小型化及び軽量化を実現。搬入時の寸法・重量制限対策や床耐荷重補強を大幅に改善しました。

※10: 9900S 500kVAにて、当社9600Eと比較し、装置幅約4/5、質量約80%に削減



三菱UPS独自の省エネ制御

ダイヤモンド・エコ・ドライブ®(オプション)

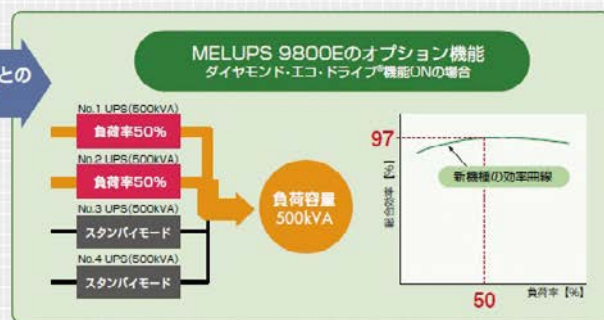
「ダイヤモンド・エコ・ドライブ®機能」とは並列運転中(3台以上)のUPSの運転モードを負荷率に応じて自動で制御することにより、低負荷領域での無駄な電力消費を節約し、システムの運転効率を向上させる三菱UPS独自の省エネ機能です。

「スタンバイ・モード」から「通常給電モード」への移行も瞬時に行うため、急激な負荷変動にも十分対応できます。



システム総合効率 91.8%

効率アップでロスを低減



システム総合効率 97%

空調用UPS

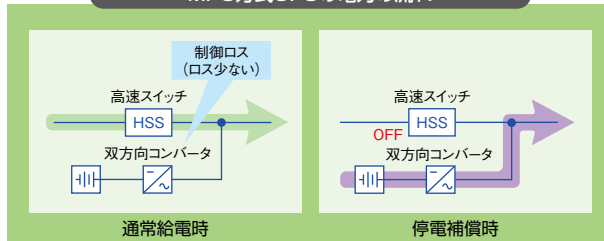
MPC方式の採用により高効率化を達成

MPC方式とは…

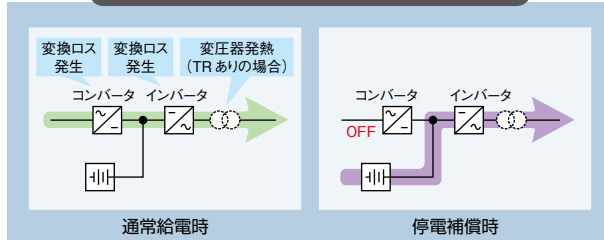
Mitsubishi Parallel-processing Conversion方式の略で、『エネルギー源(バッテリー等)と双方向コンバータとを系統と並列に接続する方式』のことです。

通常給電時は常時インバータ給電方式のようにコンバータ／インバータでの変換ロスやインバータTRでの負荷損が発生しないため、画期的高効率化を達成しました。

MPC方式UPSの電力の流れ



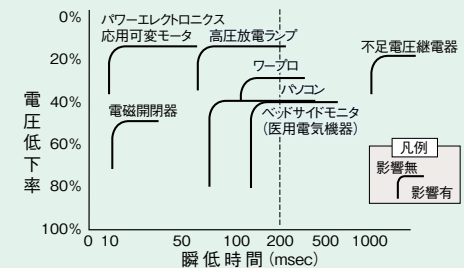
常時インバータ給電方式UPSの電力の流れ



電圧低下の影響例と

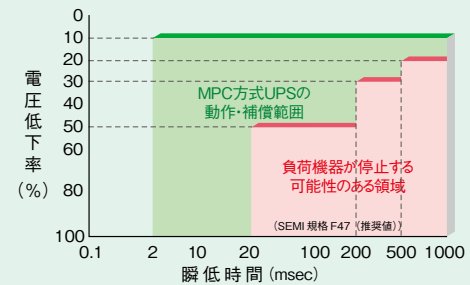
MPC方式UPSの動作・補償範囲

● 負荷機器の瞬時電圧低下の影響図

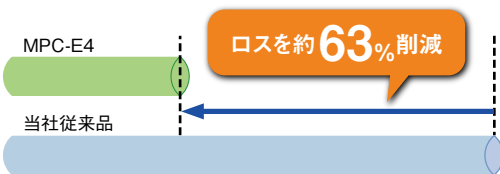


(注) この特性は実測の一例であり、メーカーの保証値ではありません。
機種負荷状況によって特性は異なります。
電気協同研究 第46巻 第3号「瞬時電圧低下対策」より

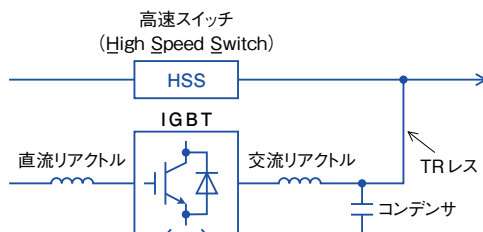
● 半導体プロセス装置の電圧低下耐量試験規格と MPC方式UPSの動作・補償範囲



トップクラスの高効率 98.5% を実現



IGBT で世界トップシェアの三菱電機が開発した第6世代低損失 IGBT、低損失リアクトル、低損失コンデンサの採用、さらに直流リンク電圧の最適化によるトランスレス化により、最大効率98.5% (MPC-E4/500kVA の場合) を達成しました。



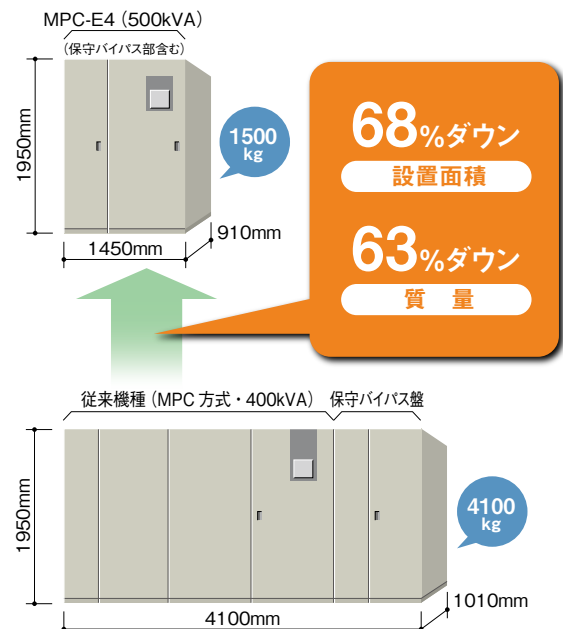
当社従来品 (総合効率 96%・415V) に比べて発生損失を約 63% 低減。年間の電気料金が約 140 万円節約できます。
(連続運転 (400kW), 15 円 / kWh での試算)

注) 上記の値は保証値ではありません。

UPS 設備の運用コスト削減に加え、空調設備台数の削減や空調設備の電力量料金が節約できます。

小型化・軽量化 (設置面積 1/3 の省スペース化)

トランスレス化、フィルタ回路 (リアクトルおよびコンデンサ) の軽量化・小形化に成功。保守バイパス回路のユニット化・高密度実装により省スペース化を実現。当社従来品 (MPC方式 (400V系)・400kVA) と比較し設置面積を約32%に、質量を約37%に削減。



データセンターの災害・停電時BCP対策に 三菱電機の太陽光発電システムをご提案いたします。

蓄電池付太陽光発電システム

災害時、非常用発電機を備えているお客様においてもBCPの追加対策として**太陽光発電と蓄電池を活用した、災害に強い自立・分散型電源システム**をご提供し、安心・安全に貢献します。

平常時

- ①蓄電池付太陽光発電システムは、**系統連系運転**を行い通常負荷及び特定負荷に電力を供給します。
- ②**ピークカット信号入力**により、蓄電池から通常負荷及び特定負荷に電力を供給し**使用電力を抑制**します。

※ピークカット使用の場合、余剰電力の売電不可。

平常時ピークシフト

災害・停電時自立運転

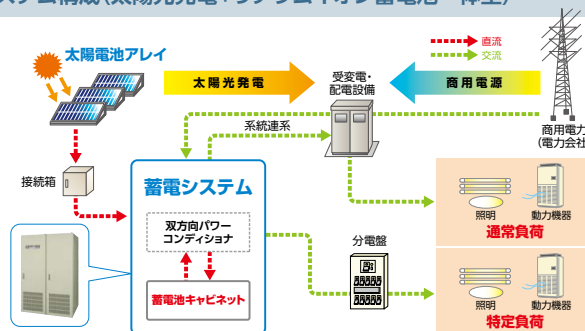
BCP対策

災害・停電時

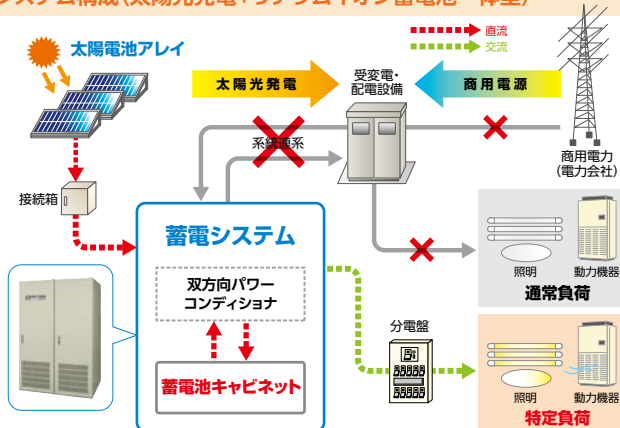
- ①蓄電池付太陽光発電システムは、**自動的に系統から解列**し自立運転に移行します。
- ②自立運転出力に接続された**特定負荷**に電力を供給します。
- ③**太陽光発電ができない時は蓄電池**から特定負荷に電力を供給します。

※特定負荷への電力供給は分電盤からの電気配線を通してそのまま使用可能。

基本システム構成(太陽光発電+リチウムイオン蓄電池一体型)



基本システム構成(太陽光発電+リチウムイオン蓄電池一体型)



■お問い合わせはこちらへ

三菱電機システムサービス株式会社

www.melsc.co.jp

※こちらの製品は三菱電機株式会社の保証対象外です。保証の取り扱い等については、当該製品製造事業者へお問い合わせください。

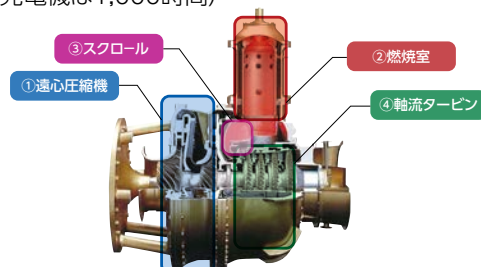
災害・停電時等にデータセンターを長期間稼動継続可能。

非常用発電機 長時間耐力デュアルガスタービン発電装置

燃料冗長化を図ることで、災害時における燃料安定調達による非常用発電装置の長時間運転が可能となり、企業事業継続(BCP)に寄与致します。デュアルガスタービン発電装置は、**使用燃料が従来の液体燃料に加え、ガス燃料も使用可能な発電装置です。**



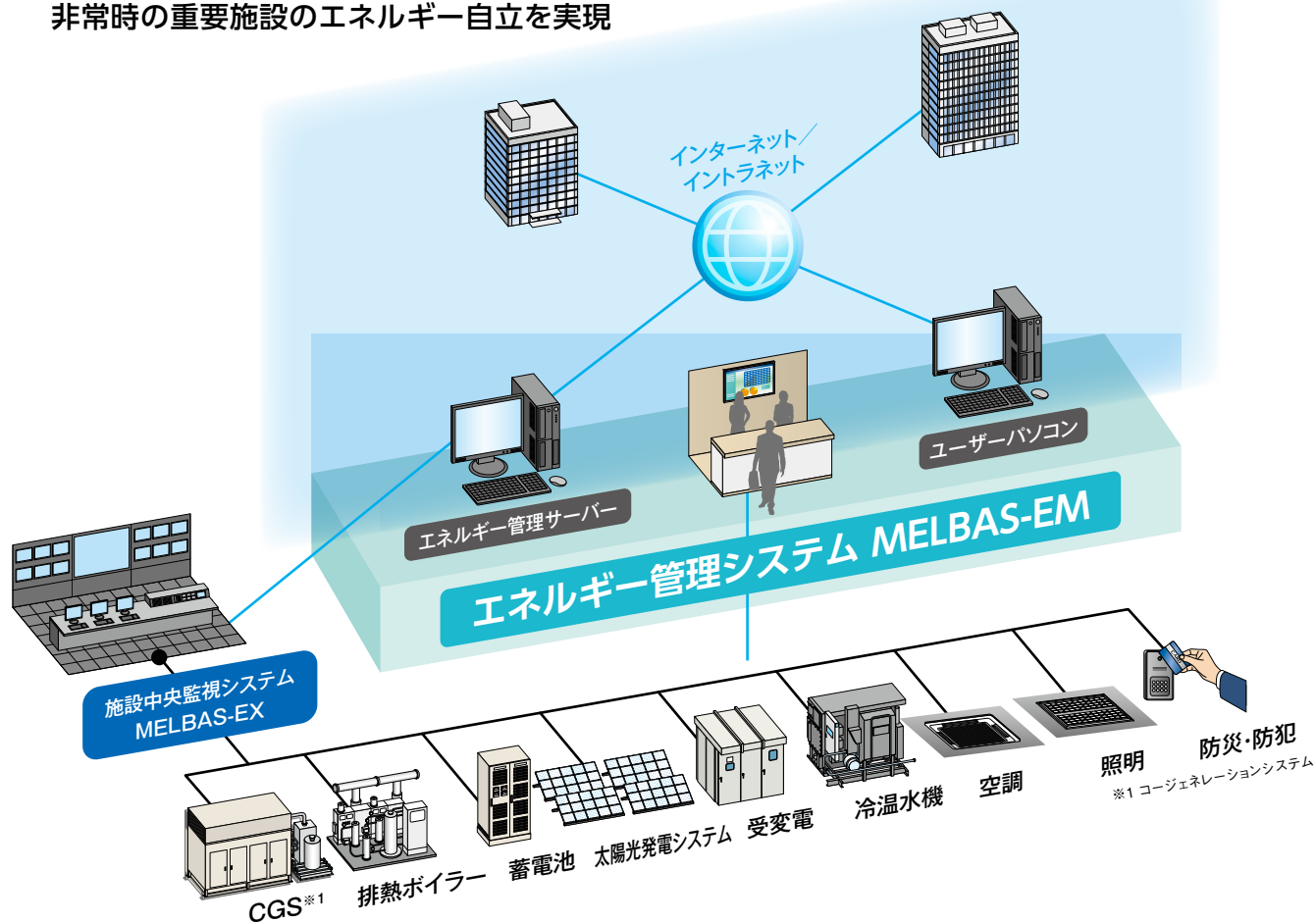
いかなる電源事情においてもデータセンターの稼動を継続させる、というご要求に応えるために、長時間運転可能で、且つ、オーバーホール周期=5,000時間を実現した、特別仕様のガスタービン発電装置です。(通常の非常用発電機は1,000時間)



データセンターのエネルギー最適化に貢献します。

統合管理システム(監視・エネルギー・保全)

- 統合管理システムによる各設備の監視・制御・トータルエネルギー管理・保守保安全管理を実現
- 豊富なグラフ表示や用途別帳票作成によるエネルギー見える化
- 施設中央監視システムMELBAS-EXとエネルギー管理システムMELBAS-EMの連携によるエネルギー最適化、保守保全最適化
- MELBAS-EMと分散電源による平常時の省エネ・低炭素化、非常時の重要施設のエネルギー自立を実現



エネルギー最適化

- 過去の運用データからの需要予測に基づき、需要予測精度を向上
- エネルギーコスト最小、CO₂排出量最小等、目的に応じた需給計画を実現
- 熱供給設備を含めたエネルギー(電気、熱)の最適需給を実現
- 非常時における分散電源を用いた一定のエネルギー自立を実現



需給計画・実績表示 画面例

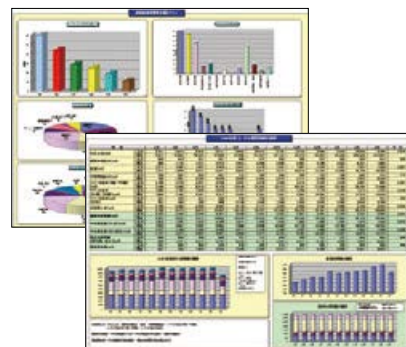
見える化(入居者・来訪者向け)

- 建物のエントランス等に大型表示装置を設置して、入居者、来訪者に情報を公開
- 省エネ意識の向上に貢献



見える化(管理者向け)

- グラフや帳票表示によるエネルギー使用量の見える化
- 建物別、フロア別、テナント別、用途別に分類しエネルギー使用量を分析
- 定期報告書の作成支援



データセンターの災害・停電時BCP対策に 定置型蓄電池システム・太陽光発電システムをご提案いたします。

太陽光・定置型蓄電池用エネルギーマネジメントシステム

PV-PCS^{※1}、LiB-PCS^{※2}をまとめて管理して、創エネ、蓄エネのエネルギー効率の最適化を実現！

環境対応に考慮した RE100^{※3} や ZEB^{※4} 化への取り組み、一方で大規模災害時の停電対策や電力供給不足に対応するため、自家消費型太陽光発電システムや蓄電池システムに注目が集まっています。

SMART-LiCO は自家消費型太陽光発電システム、蓄電池システムをまとめて管理することで創・蓄エネルギーを最適に運用することを可能にしました。



SMART-LiCO

PV出力抑制機能

逆潮流発生による太陽光発電の停止を抑制します。

ピークシフト機能

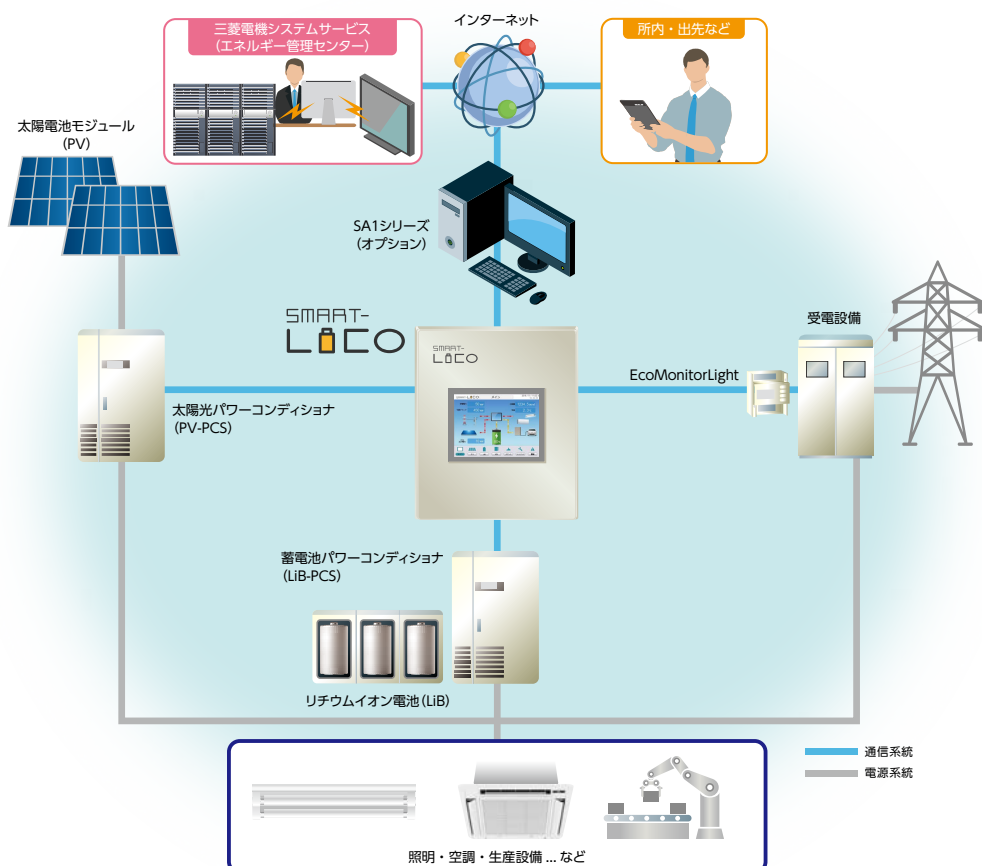
夜間・軽負荷時に電力を蓄電池に貯め、日中に放電することにより需要電力平準化が可能です。

ピークカット機能

定置型蓄電池から放電することによりデマンドの低減に貢献します。

遠隔監視・チューニング機能

外出先からでも電力の見える化が図れます。



Point 1

無駄なく発電！

発電電力≧需要電力の場合、逆潮流リレーが動作し、せっかく発電した電力が「ゼロ」になってしまいます。
SMART-LiCOなら、使用電力をリアルタイムに監視し、出力抑制機能により最適な発電が可能です。

Point 2

デマンド監視機能

搭載により
ピークカット／シフト制御に対応！

受電電力の予測デマンドに基づき、蓄電池の充電／放電を自動で制御します。
太陽光発電、定置型蓄電池の集中管理により効率良いエネルギー管理が可能です。

Point 3

PV-PCS、LiB-PCSを まとめて管理！

SMART-LiCOは、太陽光発電、定置型蓄電池の各種PCSを一元管理出来るので、お客様ニーズにマッチしたシステム構築が可能です。
SA1シリーズとのインターフェース機能搭載により遠隔監視制御にも対応しています。

※1 PV-PCS 太陽光発電パワーコンディショナ
※2 LiB-PCS リチウムイオンバッテリーパワーコンディショナ
※3 RE100 RE100とは、事業運営を100%再生可能エネルギーで調達することを目標に掲げる企業が加盟するイニシアチブで、「Renewable Energy 100%」の頭文字をとって「RE100」と命名されています。
※4 ZEB Net Zero Energy Building(ネット・ゼロ・エネルギー・ビル)の略称で、「ゼバ」と呼びます。快適な室内環境を実現しながら、建物で消費する年間の一次エネルギー(空調・照明・換気・給湯・エレベーター)の収支をゼロにすることを目標とした建物のことです。

SMART-LiCO 主な機能

表示・操作機能

SMART-LiCOのタッチパネルモニター上に各接続機器の状態、計測値を表示します。太陽光発電、定置型蓄電池の接続設定を行います。



デマンド演算機能

受電電力量からデマンド演算を行い、現在デマンド、予測デマンドを表示します。デマンド警報値設定でピークカット制御を行います。

※電波時計等の取付により、SMART-LiCOの時刻補正を行うことを推奨します。(オプション)

■ お問い合わせはこちらへ

三菱電機システムサービス株式会社 www.melsc.co.jp

※こちらの製品は三菱電機株式会社の保証対象外です。保証の取り扱い等については、当該品製造事業者へお問い合わせください。

OS式減震防振装置

通常時は防振、地震時は減震



特長

- 大地震に備えた事業継続計画 (BCP) をサポート。
- 通常時は安定した防振性能を発揮。
- 地震時は震度7クラスの地震力を震度5へ低減し機器の破損を軽減。
- 国土交通省監修「建築設備耐震設計・施工指針」に準拠。

お問い合わせ
こちらへ

特許機器株式会社 開発営業部
〒101-0031 東京都千代田区東神田2丁目5番15号
TEL 03-6831-0001 FAX 03-6831-0008

※こちらの製品は三菱電機株式会社の保証対象外です。保証の取り扱い等については、当該品製造事業者へお問い合わせください。

災害時におけるデータセンターの安全性・安心性にすぐれたソリューションをご提案します。

緊急地震情報配信サービス MJ@lert

MJ@lert:気象庁が発表する緊急地震速報に基づいて大きな揺れの到達予測時刻や予測震度を専用のMJ@lert端末を通してお知らせする情報配信サービスです。

PLUM法対応サービス

特長

- MJ@lertは高度利用者向けサービスです。
- MJ@lert端末と連動して各機器の制御が可能です。
- 2006年よりサービスを提供している実績があります。

入退室

エレベーター

IP無線

放送設備

IoT制御機器

MJ@lert端末

入退出システム

※MJ@lertは三菱電機ソフトウェア株式会社の登録商標です。

■ お問い合わせはこちらへ

JFEコムサービス株式会社

販売元
〒111-0051 東京都台東区蔵前2-17-4 JFE蔵前ビル
TEL : 03-5823-5067
<http://www.jfe-comservice.co.jp>
Mail: mjalert@jfe-comservice.co.jp



三菱電機ソフトウェア株式会社

開発元
つくば事業所 営業部第二課
〒305-0032 茨城県つくば市竹園1丁目6番1号
TEL : 029-859-0313
<http://www.mss.co.jp/product/mjalert.html>

※こちらの製品は三菱電機株式会社の保証対象外です。保証の取り扱い等については、当該品製造事業者へお問い合わせください。

データセンター屋上(室外ユニット設置)

●電算室用パッケージエアコン

標準シリーズ

P.33



リプレース専用シリーズ

P.35



DXシリーズ

P.29



壁面設置・前吸込み
運転が可能
(PADYの場合)

背面ぴったりの
集中設置可能
(PADYの場合)

都市型データセンターにおける室外ユニット 設置スペース不足への対応

室外ユニットコンパクト設計に依る集中設置

PFDの場合



PADYの場合



スペース)の活用ご提案

空冷式ヒートポンプチラー DT-RⅢ

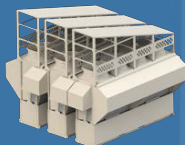
P.71

- 大容量の70馬力モジュールを限られたスペースに設置可能



防雪フード・
防雪ネットもご用意

(株式会社ヤブシタ製)



室外ユニット用サンシェード

(株式会社ヤブシタ製)

P.75



サンシェードを取付ける
事で集中設置したときに
気流の改善が可能

グランマルチ

P.89

オフィス向け

- 高APF・COPの最高峰シリーズ
- 外気温52℃までワイドに冷房運転可能
- アルミ扁平管熱交換器搭載により約30%熱交換効率アップ

52℃まで
可能



都市部のデータセンターでの室外騒音への対策

IT装置用空調機

P.37

室内ユニットにコンプレッサー内蔵のため室外ユニットは低騒音化。

	通常運転時	低騒音モード時	極低騒音モード時
200型(8馬力)	54dB	52dB	50dB
225型(8馬力)	54dB	51dB	49dB
450型(16馬力)	53dB	51dB	49dB
560型(20馬力)	49dB	47dB	45dB
630型(22馬力)	58dB	53dB	49dB

圧縮機を室内ユニットに搭載しているため室外ユニットを低騒音化



高効率・大容量モジュールチラー DT-Rシリーズが更に進化。



空冷式ヒートポンプチラー DT-RⅢ

80馬力

大容量**80馬力**が登場！大規模な冷房・冷却用途にお応えします！

ここが メリット

- 現行品40～70馬力と同サイズで業界初^{※1}の80馬力をラインアップ。
ビルや工場、データセンターなどの大規模な冷房・冷却が必要な場所で、設置台数を減らして省スペースを図ることができ、
水配管・電気配線等の付帯設備削減による工事の省力化やメンテナンス負荷の軽減にも貢献します。^{※1} 2022年6月（当社調べ）

▶400馬力相当での比較

^{※2} 製品質量はポンプ仕様（冷房専用）での比較

	80馬力 × 5台	40馬力 × 10台	50馬力 × 8台
設置イメージ			
台数	5台	10台	8台
定格能力	1,180kW (236kW × 5台)	1,180kW (118kW × 10台)	1,200kW (150kW × 8台)
据付面積	19.04m ² (W:5,600mm × D:3,400mm)	38.25m ² (W:11,250mm × D:3,400mm)	30.57m ² (W:8,990mm × D:3,400mm)
水配管接続箇所	10カ所	20カ所	16カ所
電気配線接続箇所	5カ所	10カ所	8カ所
製品質量 ^{※2}	6,000kg (1,200kg × 5台)	11,100kg (1,110kg × 10台)	8,880kg (1,110kg × 8台)

クールタフネス 60馬力（冷房強化）

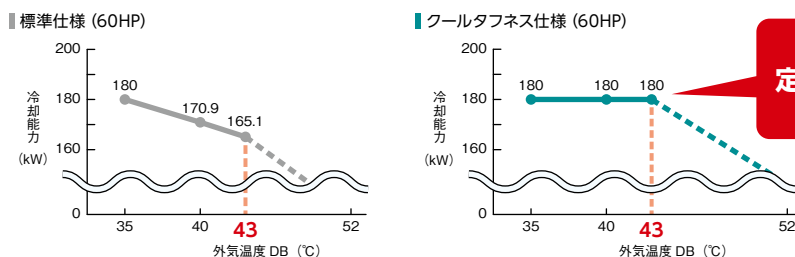
外気43℃まで定格冷却能力(180kW)を維持。

ここが メリット

- 冷房・冷却負荷に対応する新たな仕様として、クールタフネス仕様(冷房強化)60馬力をラインアップ。
猛暑等の影響により、設置場所の外気温度が高くなっても、外気温度43℃まで定格冷却能力(180kW)の維持が可能です。^{※3}
能力低下による負荷側用途への影響を最小限に抑制し、冷房・冷却負荷に対応します。

^{※3} 80馬力は外気吸込温度43℃まで定格冷却能力(236kW)の維持はできません。

▶冷却能力比較（冷水入水温12℃、冷水出水温7℃の場合）



**43℃まで
定格冷却能力
維持！**

省エネ

R32冷媒採用・新型圧縮機搭載により、業界トップクラス^{※4}の冷却COPを実現。

ここが メリット

- R32冷媒採用・新型圧縮機搭載により業界トップクラス^{※4}の冷却COPを実現し、
ランニングコストの低減が可能です。

▶ユニット単体のCOP比較

	40馬力	50馬力	60馬力	70馬力	80馬力	クールタフネス仕様
冷却COP ^{※5}	3.69	3.51	3.28	3.06	2.93	3.31
加熱COP ^{※6}	3.71	3.59	3.45	3.36	—	—

^{※4} 空冷式モジュールチラー群における性能値 2022年6月時点（当社調べ）

^{※5} 外気温度35℃、冷水入水14℃、冷水出水7℃（出入口7℃差）時の値を示します。

^{※6} 外気温度7℃DB、6℃WB、温水入水38℃、温水出水45℃（出入口7℃差）時の値を示します。

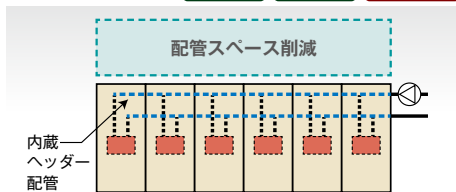
省工事

ヘッダー内蔵タイプ・ポンプ内蔵タイプ・ポンプレスタイプをラインアップ。
設計・施工方法にあわせて選択が可能です。

1 ヘッダー内蔵タイプ

モジュール間を接続するヘッダー配管を内蔵したタイプ

省工事 短工期 当社独自



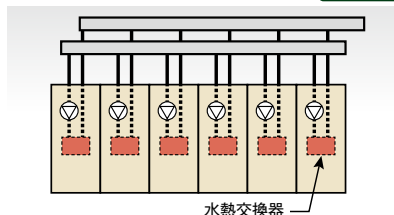
ここが
メリット

- 設置スペースの削減。
 - 大型熱源機からの更新の容易化。
 - 多台数設置時の配管工事負荷の低減。
- ※ポンプ・ヘッダーの両方を内蔵する事はできません。
※ヘッダー内蔵タイプの最大連結数は6台となります。

2 ポンプ内蔵タイプ

一次ポンプをチャラーに内蔵したタイプ

省エネ



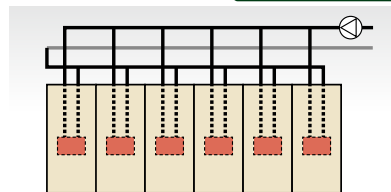
ここが
メリット

- ユニット毎の台数制御による高い省エネ性の実現。
 - ポンプの内蔵による現地設計、施工の簡略化。
- ※内蔵ポンプの変流量制御も対応可能。

3 ポンプレスタイプ

ポンプ・ヘッダーを内蔵しないタイプ

フレキシブル設計



ここが
メリット

- 設計自由度を活かした現地システムにベストマッチするポンプ台数、水回路でのシステム構成。

吸込温度範囲拡大

業界初^{※7}、アルミ扁平管熱交換器を採用し、冷房運転時の吸込温度を上限**52℃**まで拡大。

ここが
メリット

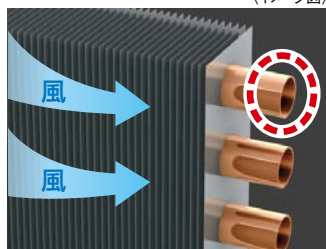
配管形状の扁平化により面積当たりの配管本数を増加させることが可能となり、熱交換性能が大幅に向上しました。
冷房運転時の吸込温度上限を従来シリーズ^{※8}の43℃から52℃まで拡大。昨今の猛暑や集中設置にもしっかりと対応します。

※7 2022年2月時点(当社調べ)

※8 DT-RII (CA)(H)V-P850, 1180, 1500, 1800A2)

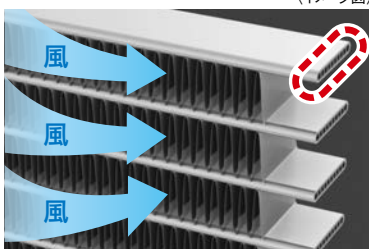
従来の熱交換器の配管形状

(イメージ図)



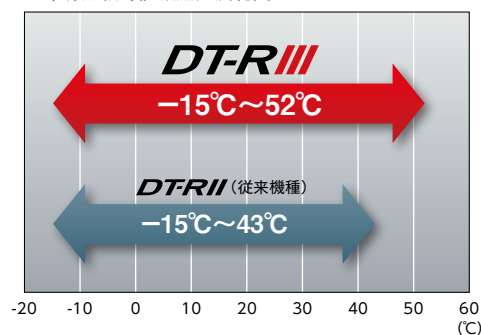
DT-RIII搭載のアルミ扁平管形状

(イメージ図)



配管形状の扁平化により面積当たりの配管本数を増加させることで、熱交換性能が大幅に向上

■冷房運転可能吸込温度範囲



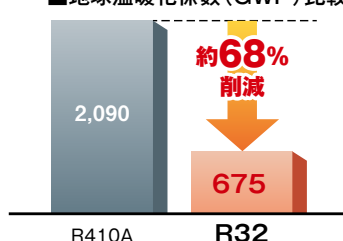
環境負荷低減

R32冷媒採用・冷媒封入量約**68%**削減により、環境負荷を大幅低減。

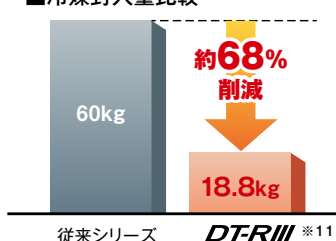
ここが
メリット

従来のR410A冷媒と比較し地球温暖化係数(GWP)が約1/3のR32冷媒を採用。
さらに、従来シリーズ^{※9}に比べ冷媒封入量を約68%削減し、冷媒封入量に対するCO₂換算値を約89%削減。
地球環境に与える影響を大幅に低減しました。

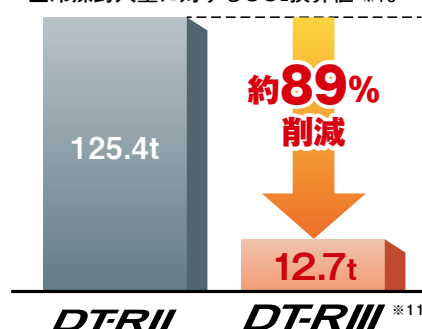
■地球温暖化係数(GWP)比較



■冷媒封入量比較



■冷媒封入量に対するCO₂換算値^{※10}



※9 DT-RII (CAV-P850, 1180, 1500, 1800A2)

※10 冷媒封入量に対するCO₂換算値(t)をGWP値×冷媒封入量(kg)÷1,000で計算

※11 DT-RIII (CAV-MP1180, 1500, 1800, 2000B)

水冷式インバーターチラー「水冷式コンパクトキューブ」

コンパクトな水冷式モジュールチラーは既存熱源のリプレイスに最適。

機種ラインアップ



15年前機種※と比較して

※15年前機種：CR-60N形

24%省エネ

26%軽量化

49%コンパクト化

モジュール数	1	2	3	4	5	6
相当馬力	60	120	180	240	300	360
形名	MCRV-P1750NA1-D	MCRV-P3500NA1-D	MCRV-P5250NA1-D	MCRV-P7000NA1-D	MCRV-P8750NA1-D	MCRV-P10500NA1-D
電源	三相 200V 50/60Hz					
冷却能力 (kW)	175	350	525	700	875	1,050
消費能力 (kW)	34.0	68.0	102.0	136.0	170.0	204.0
外形寸法 (mm)	高さ					
	幅					
	奥行					
運転質量 (kg)	1,272	2,344	3,416	4,488	5,560	6,632

省エネルギー (IPLV=7.07)

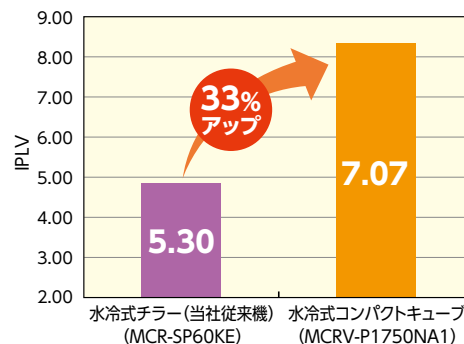
- DCインバーター駆動スクロール圧縮機の最適制御と高効率プレート熱交換器の採用により高効率化を達成しました。
- 定格COPは5.15を達成。
- エレベーター搬入が可能な水冷式チラーでは業界トップ※1の期間成績係数 (IPLV※2)=7.07を実現。

※1. 2010年10月25日現在 (当社調べ)

11人乗りエレベーターで搬入可能な水冷式チラーにおいて。

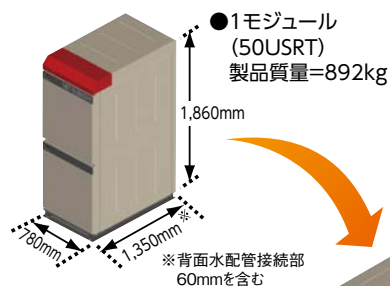
※2. JRA基準による。

IPLV

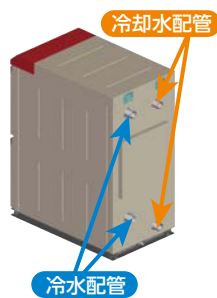
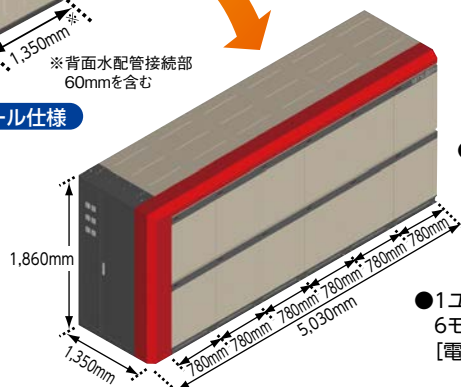


コンパクト性 (エレベーター搬入可能)

小型軽量化したモジュール連結構造によりモジュール (50USRT) 単位での搬入が可能です。

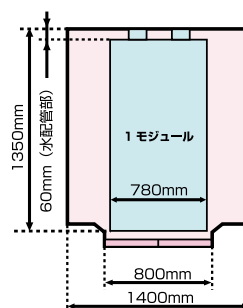


モジュール仕様



●1モジュール (50USRT) 背面 配管接続

●1ユニット最大300USRT
6モジュールまで連結可能
[電源盤 (オプション) 付]



11人乗りエレベーター寸法



11人乗りエレベーター搬入状況

50USRTのモジュール単位で一般乗用の13人乗りエレベーターで搬入可能。モジュール内部部品を取り外すことにより11人乗りエレベーターにも対応可能。



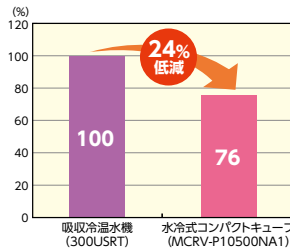
エレメント引き出し状況

高効率

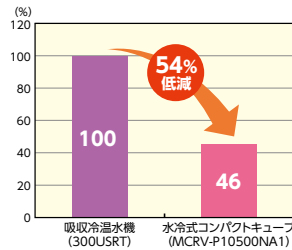
ランニングコスト及びCO₂排出量(冷房期間5月～10月)は、15年前の吸収冷温水機※1)に比較して大幅に低減されます。

※1. 当社15年前ガス吸収冷温水機TGH-300AA

■ランニングコスト比較



■CO₂排出量比較

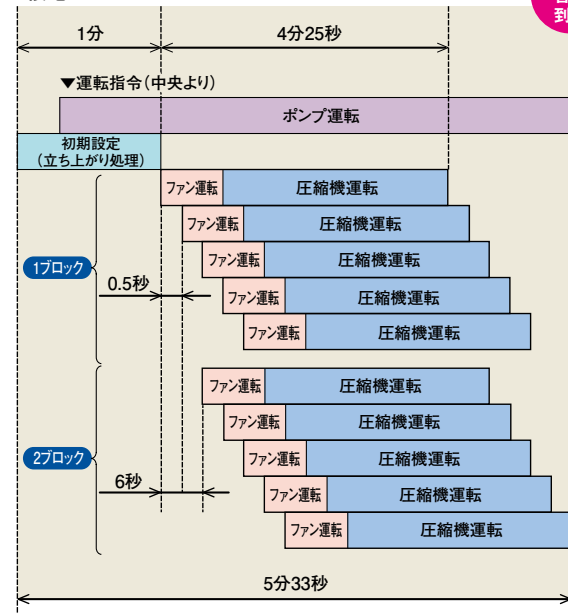


300USRT相当負荷、関東地区、事務所ビル用途想定、三菱電機試算

素早い停電復帰と低起動電流

複数台・大容量でも停電復帰に必要な時間が大幅に短くなります。
(復電後の運転指令から10分以内で100%容量到達の対応が可能です。また、インバータ制御により起動電流を低く抑えることが可能です)

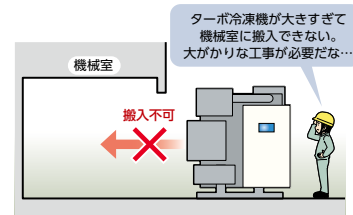
▼復電



※集中コントローラの電源は維持された場合。上記グラフは10台・2ブロック時の立ち上がり時間を示す。
(接続台数・ブロック数により100%容量までの到達時間は異なります)

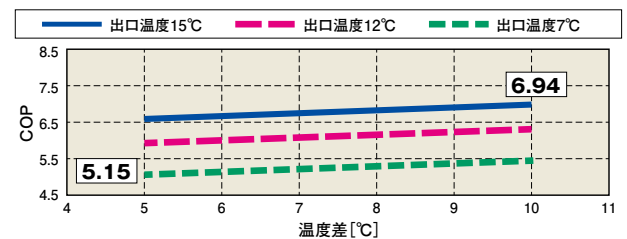
機械室での組立てが可能

水冷式コンパクトキューブは、搬入後の**機械室でモジュールの連結が可能**



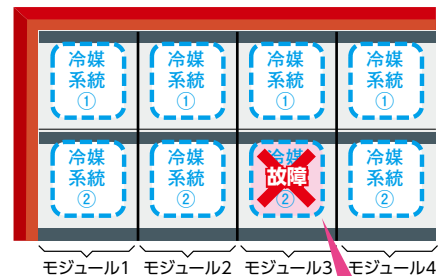
大温度差運転

10deg差運転・高冷水運転で消費電力を大幅に削減できます。



異常発生時の応急運転

運転中ユニット内のモジュールで異常が発生した場合、異常が発生したモジュール(又は冷媒系統)のみ停止し、正常なモジュール(又は冷媒系統)は運転を継続します。



モジュール3の系統②が故障しても運転継続

水冷式コンパクトキューブの屋外設置が可能※



※屋外設置箱を使用した場合

■屋外設置箱についてのお問い合わせはこちらへ



株式会社ヤブシタ

〒060-0001 札幌市中央区北1条西9丁目3番1号 南大通ビルN1 3階
TEL : 011-205-3281 FAX : 011-205-3285

※こちらの製品は三菱電機株式会社の保証対象外です。保証の取り扱い等については、当該品製造事業者へお問い合わせください。

オプション部材で現場のさまざまなニーズに応えます！

ショートサーキット防止・省エネ

空調室外ユニットの背面側に取付けるだけで、排熱処理と日射による温度上昇抑制のダブル効果！

SHORT-CIRCUIT STOPPER & SUN SHADE 4S

Point 1

消費電力量低減で **省エネ効果！**

Point 2

散水設備が不要のため
ランニングコストを抑制！



背面側に
取付ける
だけ！

QRコードから
詳細をご覧
いただけます。



※QRコードはデンソーウェーブの登録商標です。
※機種により閲覧できない場合がございます。

特許取得 特許 第 5497119 号

省エネ
効果！ **大**

排熱空気のショート
サーキットを防止！

削減
効果 **5~13%** **ダウン**

5~13%の電気料金の
削減効果！

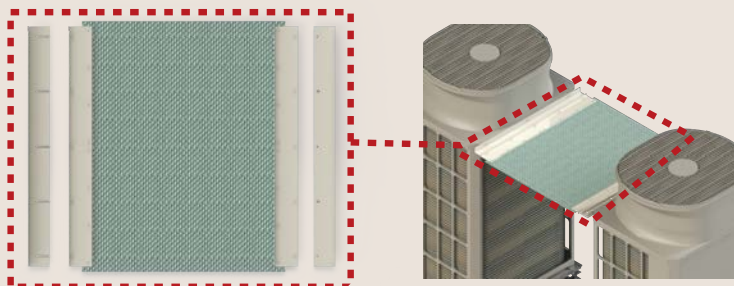
冷却
効果 **3~5℃** **ダウン**

排気・日光をシャットアウトで
吸込空気温度を抑制し
3~5℃の冷却効果

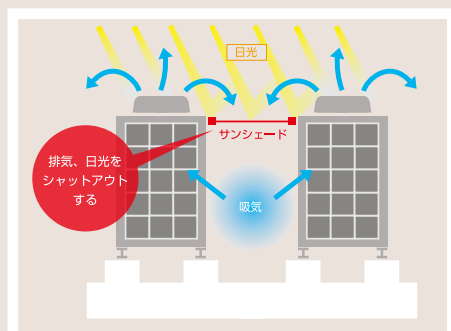
※効果は設置条件、環境によって異なります。

Short-circuit Stopper & SunShade (サンシェード) は 遮光性・耐候性に優れたポリエチレン製メッシュシート
付き金具を室外機の間に取り付けることで、排気側から出た排熱が吸気側へ循環してしまう「ショートサイクル」
を防ぎ、室外機の消費電力量の削減やコンパクトな設置が可能です。

サンシェードの構造



サンシェードの仕組み



日陰比較写真

サンシェード
無



サンシェード
有

環境技術
実証事業

ETV 環境省

テーマ自由枠
実証番号 130-1701

第三者機関が実証した
性能を公開しています
実証年度
H29
www.env.go.jp/policy/etv

環境省環境技術実証(ETV)事業で サンシェード効果を実証!

第三者機関によるサンシェード効果測定実験を東京都内の
オフィスビルにて行い、吸気温度-3.8℃、約5%の省エネ効果
を確認しました。

ご採用事例

■サンシェードの導入により、**室外機のコンパクトな設置**を実現しました!



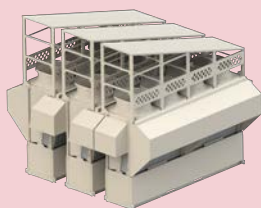
■名古屋市内 某ビル



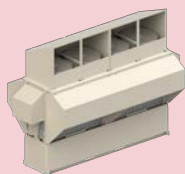
■東京都内 某ビル

空冷式ヒートポンプチャラー DT-RⅢ用フード

連結設置イメージ

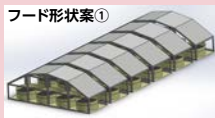


単体設置イメージ

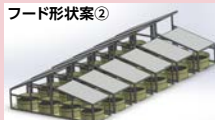


POINT 気流解析による設計

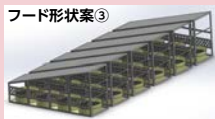
フード形状案①



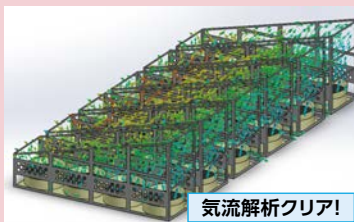
フード形状案②



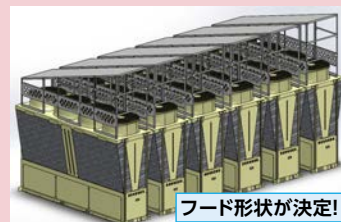
フード形状案③



複数のモジュールチャラーを連結設置し吹出フードを付けた場合でも十分な
風量が出るように気流解析を用いた設計を行いました。



気流解析クリア!



フード形状が決定!

※DT-RⅢのフードに関しては別途お問い合わせください。

■お問い合わせはこちらへ



株式会社ヤブシタ

〒060-0001 札幌市中央区北1条西9丁目3番1号 南大通ビルN1 3階
TEL: 011-205-3281 FAX: 011-205-3285

※こちらの製品は三菱電機株式会社の保証対象外です。保証の取り扱い等については、当該品製造事業者へお問い合わせください。

防音システム

室外機用の防音ダクト・防音防雪フードから設備用遮音壁まで幅広くご提案できます。



-10dB仕様
防音ダクト



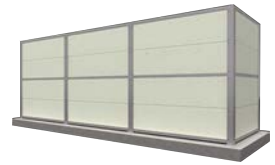
-10dB仕様
防音防雪フード



サイドフロー室外機向け
防音システム



-10dB仕様 DT-R用
防音ダクト

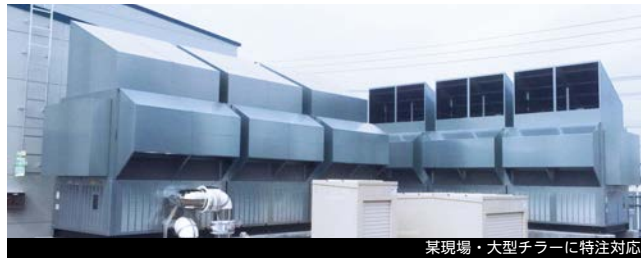


設備用
遮音壁

ご採用事例



某現場・室外機約100台分に納入



某現場・大型チラーに特注対応



特殊形状にも対応



某現場・室外機正面から



近隣からの御要望に対応

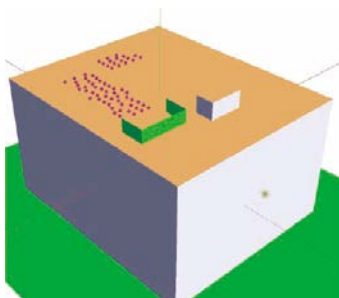


特注対応にてGHPにも対応

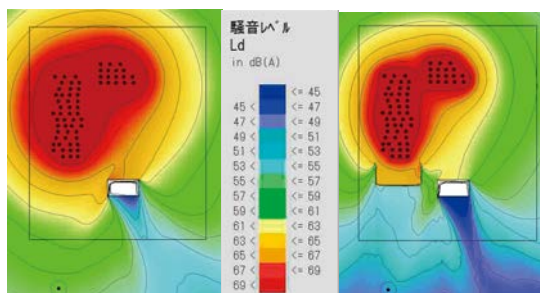
騒音計算

防音部材の効果を数値化・可視化します

防音部材をご検討頂いているお客様を対象に防音効果を数値化・可視化する騒音計算にもご対応可能です。設備機器の騒音値・建物図面・規制値などの情報をもとに、ご指定の受音点での騒音計算を行い、防音対策を検討致します。



計算モデル



対策なし

防音部材設置

株式会社 山本設備設計 様へ
騒音計算書番号: SP-190408-1
2019年4月8日
株式会社ヤマシタ 東京営業所
都内・山本

騒音予測値計算書

件名	ヤマシタビル
所在地	札幌市
建物	店舗
建物用途	店舗
建物形状	2階建て
建物面積	200㎡
建物容積	1,100㎡

【計算】

- 騒音予測値計算
 - 1-1. 計算結果
 - 1-2. 計算結果
 - 1-3. 計算結果
- 騒音対策
 - 2-1. 騒音対策 (対策なし)
 - 2-2. 騒音対策 (対策あり)
- 計算結果
 - 3-1. 騒音結果
 - 3-2. 騒音結果
 - 3-3. 騒音結果

【備考】

※ 本騒音予測値計算書は、騒音予測値を算出するための目安であり、実際の騒音値とは異なります。
 ※ 騒音予測値は、騒音予測値を算出するための目安であり、実際の騒音値とは異なります。
 ※ 騒音予測値は、騒音予測値を算出するための目安であり、実際の騒音値とは異なります。

意匠オプション

Add Design!

DESIGN WALL

空調室外機用背面パネル (防音機能付き) デザインウォール

—— 室外機を広告媒体にしてみませんか! ? ——



空調室外機の新しい設置方法を提案!

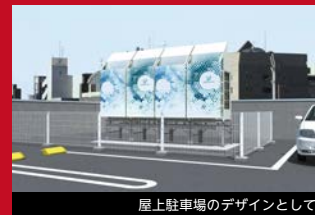
室外機の背面側にデザインウォールを取り付ける事で、建物の外観に合わせたり広告スペースとして有効利用できます。また室外機の既存のビス穴を用いて設置するため、簡単に脱着する事ができます。

※三菱電機株式会社製 ビル用マルチエアコンの場合

設置イメージ



屋上緑化に合わせたデザイン例



屋上駐車場のデザインとして



高速道路から見える広告媒体として



建物外観に合わせた目隠しフェンスとして

※画像はイメージにつき、実際の製品と異なる可能性があります。

屋外設置対応

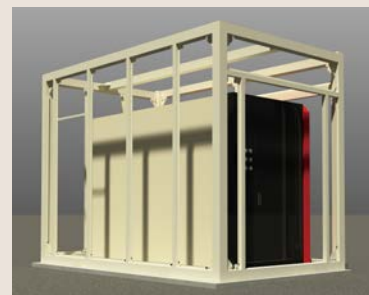
■屋外設置ユニットによって、水冷式コンパクトキューブなどを屋外設置することができます。



正面側はシャッター仕様にする事でメンテナンス性も確保できます。



有圧換気扇の組み込みが可能です。 外装パネルは取り外しできます。



組み立て品を出荷致しますので、現場作業も少なく済みます。

■お問い合わせはこちらへ



株式会社ヤブシタ

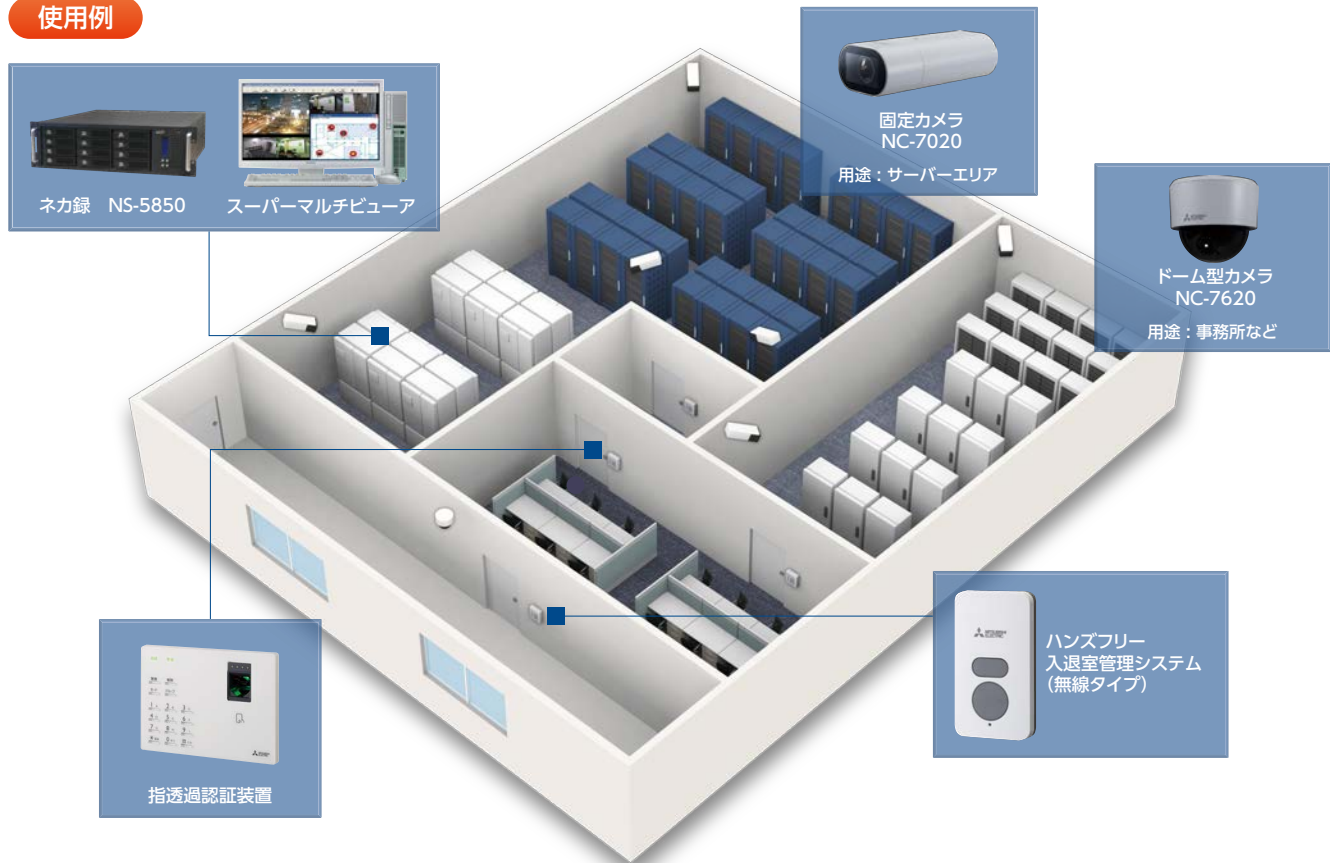
〒060-0001 札幌市中央区北1条西9丁目3番1号 南大通ビルN1 3階
TEL: 011-205-3281 FAX: 011-205-3285

※こちらの製品は三菱電機株式会社の保証対象外です。保証の取り扱い等については、当該品製造事業者へお問い合わせください。

セキュリティ

データセンター内をカメラで長時間安定記録。低照度環境でも明るい映像で記録可能。選べる認証手段で多様なアクセス管理を実現。

使用例



ネットワークカメラ用録画・配信サーバー「ネカ録5」



サーバールームの様子を
安定・長時間記録。



NS-5850 (96TB/72TB/48TB/24TB)



NS-3850 (64TB/48TB/32TB/24TB/16TB/8TB)

特長

- 最大96TBの大容量ディスク内蔵で、高精細な映像を長時間記録
- RAID6、ホットスワップ対応で、HDDが故障しても運用しながらの交換が可能
- MELOOK3カメラなら、デジタル増感・DNR(デジタルノイズリダクション)機能により低照度環境でも明るい映像での監視が可能
- 遠隔地の機器故障もしっかり検知し、信号灯や通報装置での通知も可能

最大96TBの記録容量なので、映像を1年以上記録*することが可能。

*NS-5850(96TB)でHD/秒5コマ/カメラ台数16台/1日24時間記録の場合



HDDが2本まで故障しても録画を継続できるRAID6を搭載。安定した長時間記録を実現します。



ホットスワップ機能で故障したHDDを録画しながら交換できます。セキュリティシステムを稼働させたままの修理対応が可能。



セキュリティ強化・漏洩対策などさまざまな目的に活躍。
逆光・夜間などの悪条件でも、フルに対応する三菱のネットワークカメラ・システム。

先進の高画質テクノロジーが、ネットワークカメラの流れを変える。

MELOOK 3 ベーシックタイプ

- フルHDの高画質で、監視エリアのすみずみまでくっきり表示。人物の顔やお札の種類まで確認可能。
- 16分割時でも毎秒30コマのなめらかな動画で表示・記録。
- 最大32台^{※1}のカメラ接続により、監視エリアが従来シリーズ^{※2}の2倍に拡大。
- 増設HDDの接続及びHDDの冗長化により、長時間・安全に記録可能。
- 視認性の良いアイコンの採用で、使いやすさを向上。連続画面からすばやく検索できるサムネイル機能や、顔画像を表示する顔サムネイル機能^{※3}で、より効率的に検索可能。

※1 NR-5000Cのみカメラ最大4台接続。
※2 [MELOOK μ II]シリーズ。メガピクセルカメラを16台接続。
※3 MELOOK3カメラNC-7020/7020V8/7620/7820Sで記録の場合のみ。



固定カメラ
NC-7000/
NC-7020/
NC-7020V8



ドーム型カメラ
NC-7600/
NC-7620



屋外固定カメラ
NC-7800S/
NC-7820S



レコーダー
NR-5000/NR-5041
NR-5080/NR-5100
NR-5512/NR-5000C

選べる認証手段。生体認証やハンズフリーもラインアップ。

入退室管理の認証手段にはICカード、テンキーはもちろん、指内部の指紋利用の指透過認証や、無線で認証を行えるハンズフリー認証もあり、多様なアクセス管理に柔軟に対応できます。



カードリーダー



指透過認証装置

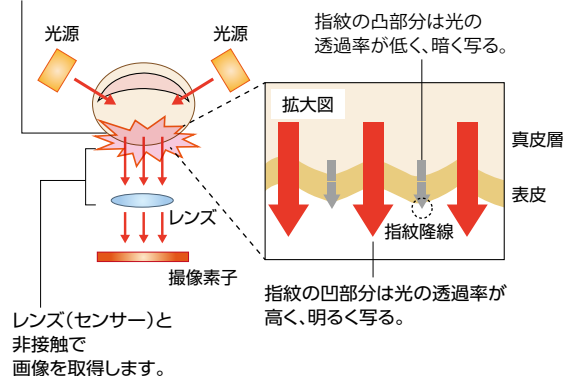


ハンズフリー入退室管理システム
(無線タイプ)

指認証イメージ図

指を透過した光より、真皮層から表皮にかけての指紋パターンを読み取って画像化します

指の内側の指紋情報より取得します。



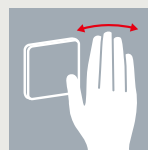
ハンズフリー入退室管理システム

タグを携帯し、ドアに近づくだけで認証可能。カードをかざす等の手間が省け、手がふさがりやすい施設での利用にお勧めです。

3つの認証モードを装備。
セキュリティレベルに応じて選択可能。



ハンズフリーモード
タグを携帯すれば、扉に近づくだけで認証。



センサーモード
タグを携帯し、設置済みのアンテナに手をかざすことで認証。入退室の意思のない人が、扉付近を通過することによる扉の解錠を防止します。



ボタンモード
タグを携帯して扉に近づき、タグのボタンを押すことで認証。

※複数のユーザーの同時認証には制限があります。

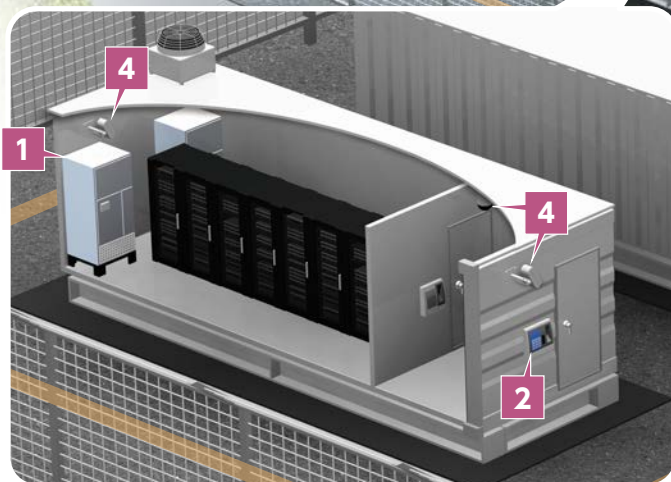
コンテナデータセンターへのご提案

コンテナデータセンターのメリット

- サーバー室以外の付帯設備が少ないため、最小限の消費電力で運営できます
(PUEの値を最小限まで下げることが可能です)
 - コンテナの構築期間が短いため、サーバーの増設に伴い、タイムリーでスピーディーな構築が可能です。
 - サーバー増設に合わせてコンテナを増設できるため、設備投資を最小限に抑えることが可能です。
 - コンテナを1モジュールとして増設できるため、計画的な設備投資が可能です。
 - コンテナ毎にお客様管理が可能です。特に、使用電力量をお客様毎に管理する事や、セキュリティー方式や冷却方式をコンテナ毎で選択できるなど、お客様のご要望に合わせたシステムで構築できます。
 - サーバーの発熱負荷や稼働時間の違いに対して、コンテナ毎に最適冷却システムを選択して省エネ運用することが可能です。
 - コンテナ毎で区切られているため、サーバー入れ替えによる他のサーバーへの影響がありません。
- 以上、様々なメリットのあるコンテナデータセンター構築について三菱電機があらゆる面でお手伝いさせていただきます。

1 IT-PACシリーズ (床置きタイプ) P.52

- 高性能インバーター圧縮機の容量制御で、電子機器の発熱負荷に応じ、最適な運転制御を行ないます。
- 顕熱比を高めた冷却運転で、過度な除湿を行なわない省エネルギーな冷却システムです。
- 圧縮機運転と補助冷却装置による自然循環運転の併用で、高い運転効率と省エネルギーを実現します。

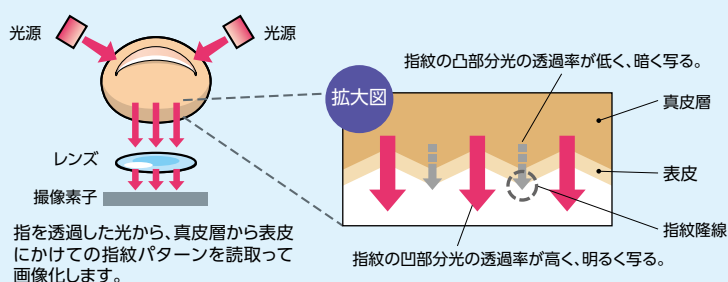


2 生体認証

「なりすまし」防止対策 → 指透過認証装置Ⅱ P.80

透過光で指内部の「真皮指紋」を撮像する当社独自の生体認証方式です。
カード認証だけでは、不正に入手(盗難、紛失、譲渡など)したカードを使用する「なりすまし」を防ぐことができません。
サーバールームなど最重要エリアではカード認証と生体認証を併用することで「なりすまし」を防ぐことができます。

指透過認証装置Ⅱの仕組み





3 入退室管理システム P.80

入退室管理システム
センター装置

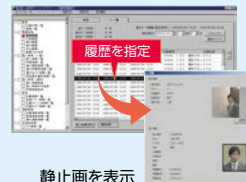


連携

ネットワークカメラ・
システム



通行履歴画面／警報履歴画面



4 ネットワークカメラ・システム P.79, 80

暗所でも、人物をしっかり表示する
映像監視システム

- 「新デジタル増感」で、照明を落したサーバー室でも残像やブレを抑え、明るいカラー映像を表示。
- 人物の特徴や服の色まで把握。

サーバールームは無人の時間帯が多く、通常は最低限の照明にしています。MELOOK3なら、デジタル増感機能により低照度環境でも明るい映像での監視が可能。セキュリティを維持したまま照明を減らすことによる省エネも推進できます。

新デジタル増感で夜間もはっきり



新デジタル増感なし



新デジタル増感あり

データセンター内 事務所・休憩室へのご提案

LEDライトユニット形 ベースライト Myシリーズ

国際規格「CISPR」に適合。独自に開発した低ノイズLED電源を搭載したライトユニットをラインアップ。



MY
シリーズ

P.84

空調冷熱総合管理システムAE-200Jで 最大200台の室内ユニットを集中管理

1 空調機のエネルギー使用量をわかりやすく表示して見える化

空調機の利用状況をグラフ表示します。比較エリアや期間を選択して省エネ効果の確認することが可能。

<例>



2 最大200台の室内ユニットを管理し、省エネ制御

P.46

天井カセット形 4方向吹出し 〈i-スクエアタイプ〉



P.87

人感ムーブアイによる省エネ空調を実現。

業務用ロスナイ



P.90

誘導灯

24時間常時点灯が必要で台数も多い誘導灯はLEDによる省エネが最適。



P.85

青空照明
misola
みそら

奥行き感のある
青空でくつろげる
休憩室に。



P.84

入退室管理システム「MELSAFETY(メルセーフティー)」

豊富な端末ラインナップによりお客様の運用に合わせた最適な機種を選択可能。

- 電算室など最重要エリアには指透過認証装置Ⅱで「なりすまし」防止。
- ネットワークカメラ・システムの連携により異常・不正の早期確認が可能。



P.79～82

データセンターの照明に使うエネルギーをLED照明で削減します。

MILIE
ミライエ

LED照明器具

MY LEDライトユニット形
ベースライト
シリーズ

LED ライトユニット形ベースライト My シリーズ 電磁波低減用

通信施設・医療施設・半導体工場等で使われる精密機器に影響を与える電磁波（ノイズ）を低減した照明器具で、国際規格「CISPR」に適合しています。*

※本商品はCISPR規格を満たしていますが、情報技術装置や医療機器への影響を保証するものではありません。



■ノイズに関する規格の種類と検証試験項目

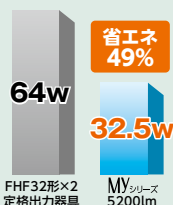
	雑音端子電圧	放射磁界強度	放射電界強度	雑音電力
電気用品安全法(照明器具)	適用			適用
CISPR15(照明装置)	適用	適用	適用	

※電気用品安全法とCISPR規格では測定方法が異なるため一概に比較はできません。

従来FHF32形蛍光灯器具と同等の明るさで大幅な省エネを実現、メンテナンスの手間も軽減します。

省エネ効果(1台あたり)

■消費電力比較



■光源寿命時間比較



・年間点灯時間3,000h ・年間消費電力量(kWh)=(消費電力/1台×台数×年間点灯時間)÷1,000 ・電力料金目安単価 27円/kWh(税込) [2014年4月28日改定]

100台リニューアルの場合

年間消費電力
約9,450kWh 削減!

年間電気代
約26万円 お得!

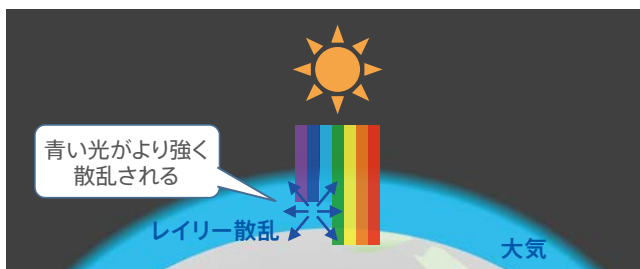
青空照明
misola
みそら

青空照明 misola

「青空照明」および「misola」は、三菱電機株式会社、三菱電機照明株式会社の登録商標です。

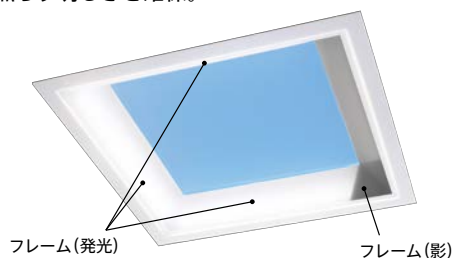
奥行き感のある青空と自然な光の差し込みを表現

レイリー散乱^{※1}の原理で開放的で奥行き感のある青空を表現。



※1:大気圏に太陽光が入射した際に大気を構成している分子によって発生する現象。このとき、波長の短い青い光は波長の長い赤い光よりも強く散乱されるため、昼間に地上から見上げる空が青く見える。

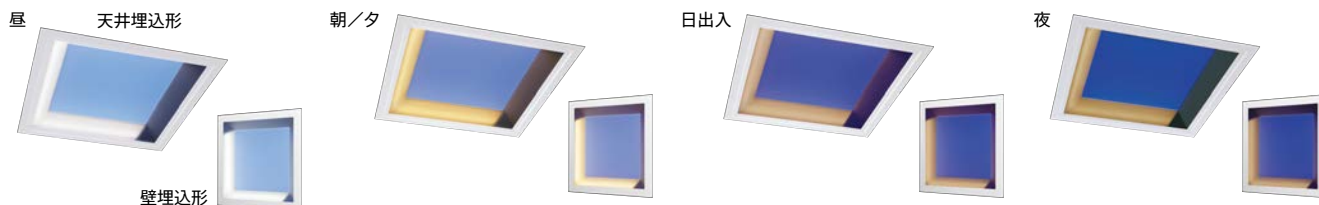
フレーム面の発光で、光の自然な差し込みを演出し空間を照らす明るさを確保。



昼の青空、朝・夕、夜シーンで「時の移ろい」を演出

時間の経過に合わせて空間の雰囲気を変化。一日の時の流れを演出。

制御システムや他の照明器具を組み合わせ、空間全体の光環境を連動。



※日出入の空シーンはスケジュール制御タイプのみにになります。

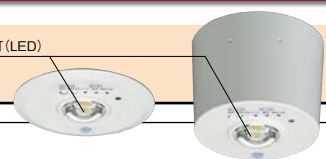
BCP対策ソリューション

LED非常用照明器具 非常時対策

LED専用形

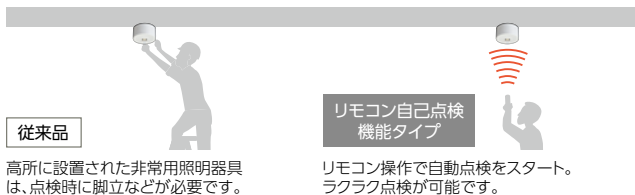
従来ミニハロゲン器具からのリニューアルに。
コンパクトな形状で様々な場所に設置可能。

非常時点灯(LED)



電池内蔵形 リモコン自己点検機能タイプ

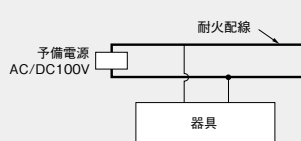
従来わずらわしかったバッテリー容量の定期点検の負担を大幅に軽減。リモコンのボタンを押すだけで「自己点検」が行えます。



電源別置形

非常時にLED光源が点灯する電源別置形が登場。
器具1台ごとのバッテリー点検、交換をする手間が省けるのでメンテナンスの効率化が図れます。

配線図

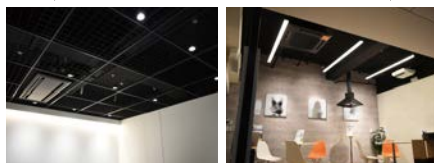


黒枠タイプもラインアップ

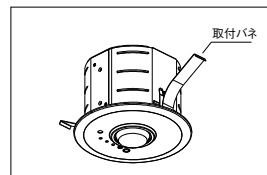


従来の白枠タイプに加え、半艶仕上げで高級感を演出する、黒枠タイプもラインアップ。

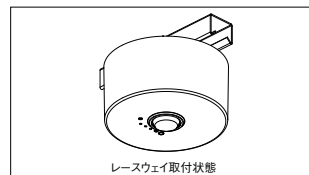
暗めの天井やスケルトン天井におすすめ!



施工性にも配慮



埋込形全タイプに取付バネを採用。天井面への取付がワンタッチで行えます。



直付形Φ150タイプは電源穴から配線を引き込んで端子台に差込む構造。配線スペースが少ないレースウェイにも露出ボックスなしで取付可能です。

LED誘導灯 ルクセントLEDsシリーズ 避難誘導対策

LED光源の採用で省電力を実現

省電力

高い省エネ性

従来冷陰極ランプと比べ、大幅な節電を実現。

環境配慮

水銀レス・カドミウムフリー

水銀を含まないLED光源とニッケル水素蓄電池を採用することで、環境に配慮。

省施工

アース線工事不要

2次電圧が低いため、アース線(接地)工事が不要。電線費用もお得です。(防水形は除く)

安全性

ランプ割れの心配なし

従来冷陰極蛍光ランプのような、取付時のランプ破損の心配がありません。

光源寿命

60,000時間

コンパクト&スマートデザイン

LED光源の採用で、電子部品(点灯ユニット・端子台)の小形化を実現。
空間になじみやすい、スッキリとしたデザインです。



避難口誘導灯



通路誘導灯



各等級に適合する誘導灯

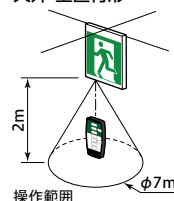
等級		避難口誘導灯	通路誘導灯(階段に設けるものを除く)
		高輝度誘導灯	高輝度誘導灯
B級	BH形	40形	40形
	20A形		20A形
	20B形		20B形
C級	10形		10形

リモコン点検機能付(個別制御方式自動点検機能)

従来わずらわしかったバッテリー容量の定期点検の負担を大幅に軽減。スイッチを押すだけで「自己点検」が行えます。また、リモコン自己点検機能なら、高所に設置された誘導灯もリモコン操作で簡単に点検することが可能です。



リモコン検知範囲
天井・壁直付形



自己点検リモコン(別売)



省エネ制御のご提案

MILCO.NET

ネットワーク照明制御システム

照明制御

施設の規模に応じて
フレキシブルに管理が可能

MILCO.NETは物件の規模・用途に関わらず、
小規模施設から大規模施設まで分散管理・集
中管理が1つの照明制御システムで構築可能
です。

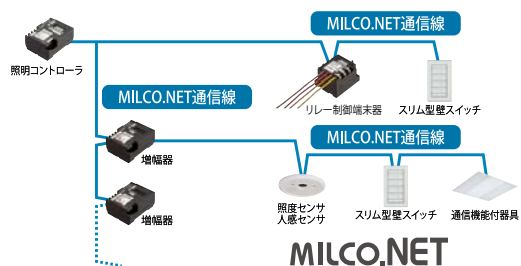


※2018年11月2日以降にモデル
チェンジされた製品(省エネ性能等
の基本性能に直接関係しない型
番変更を除く)は機能・性能が同等
以上ですが、規定により省エ
ネ大賞受賞対象外となります。



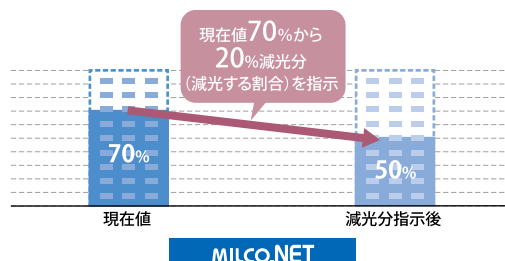
利便性 システム拡張・変更・施工を容易に

1種類の通信線で施工時の誤配線を防止

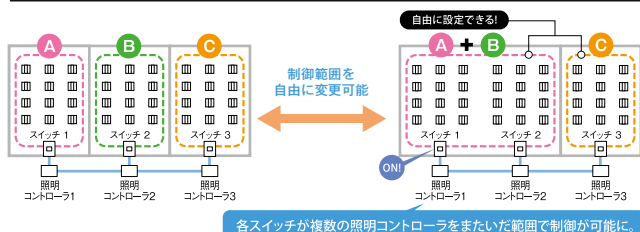


省エネ ムダを抑え、省エネ・省コストを

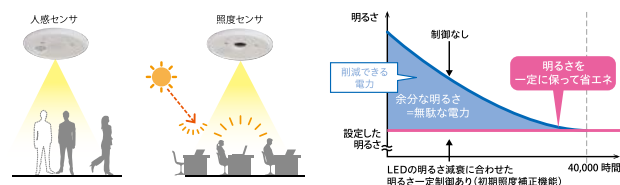
デマンド制御で確実に節電



レイアウト変更の際も工事なしで設定可能

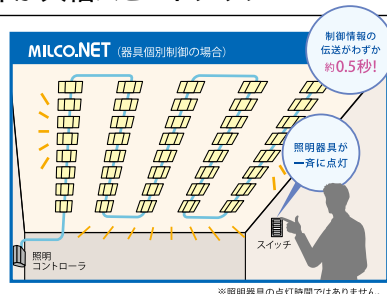


明るさ自動切替えてきめ細かく省エネ



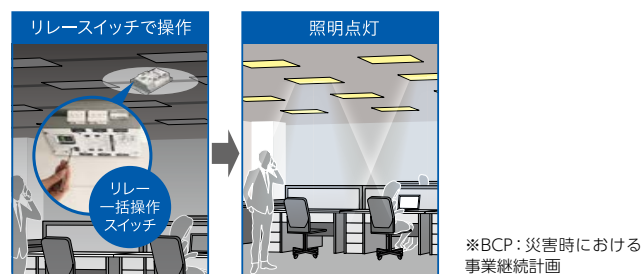
快適性 適正な明るさで、照明環境を快適に

一括動作が大幅スピードアップ

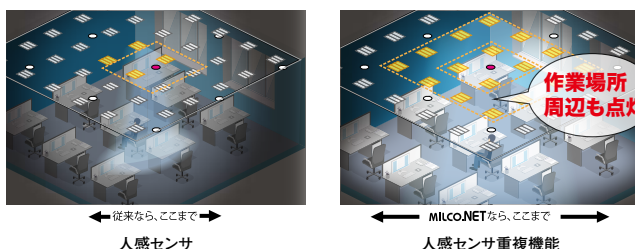


安心 トラブル発生時のフェールセーフ機能も充実

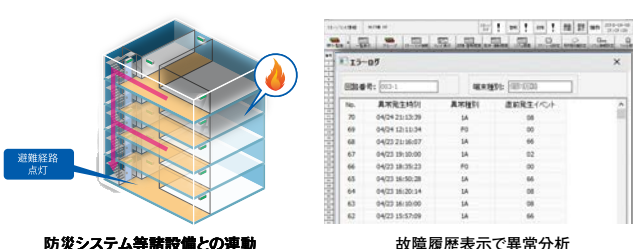
システムダウン発生時でも照明の点灯/消灯が可能



細かいセンサ機能で照明環境をより快適に



デマンド制御でBCPへの対応も可能



温度も、風向きも、自動でちょうどよく。 あなた想いのエアコン誕生

店舗・事務所用パッケージエアコン

スマートフォンとの連携で、一步進んだ空調制御

*スマートフォンのBluetooth®機能を有効にし、本製品の検知エリアにいる必要があります。

*スマートフォンとの連携制御には専用アプリ「MELRemo+」のダウンロードおよび無線通信キット(別売)の取付けが必要です。

自動オン NEW

お手持ちのスマートフォンにより人の接近を検知し、リモコン操作することなく自動的に空調機の運転を開始します。

※アプリをバックグラウンドで動作させておく必要があります。

※自動停止は、人感ムーブアイの不在停止モードの設定が必要です。

※設定内容や環境によっては自動オンが動作しない場合があります。



手元から空調機操作

専用アプリ「MELRemo+」で、スマートフォンから運転のON/OFFや運転モード、設定温度、風速、風向などの空調機の操作が可能です。

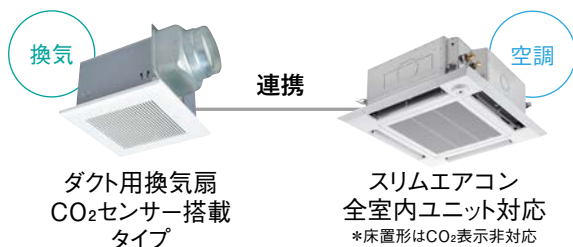
共有のリモコンを使用せず非接触で空調機の操作ができるため、衛生面に配慮できます。



■設定温度



ダクト用換気扇と連携して快適空調を実現 NEW



●室内のCO₂濃度が上がり、換気扇が急速運転すると、暖房時には空調パワーをアップ。室温変化を抑えて快適性キープ。

●さらに、換気扇のCO₂センサーでCO₂濃度の基準値*超えを検知すると、リモコンやアプリ(MELRemo+)に表示し、急速換気中をお知らせ。

※別売の遠方表示用アダプタが必要です。

*基準値は、600ppm~2,000ppmから選択できます(工場出荷時は1,000ppm)。

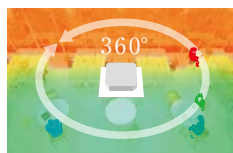


PAR-44MA

ぐるっとスマート気流

ぐるっとスマート気流は、「人感ムーブアイ」と「左右ルーバーユニット」の連動により、自動で上下左右に気流を制御する機能です。

人感ムーブアイ



室内を12エリアに分割し、各エリアの床温に加えて、人のいる位置や人数も検出。人の感じ方を考慮した「体感温度制御」によって、人を中心としたムダのない快適空間を実現します。

+

左右ルーバーユニット



従来の上下ベーンに加え、左右ルーバーユニット(別売)の装着により、気流がいきどきにくかったエリアにもきちんと風をとどけます。「人感ムーブアイ」との連動で温度ムラをよりすばやく解消し、風あて/風よけをより細かく制御できます。

部屋じゅう快適

狙う

温度ムラの大きいエリアを、きちんと集中空調。



一人ひとり快適

よける

進化した「風よけ機能」なら、風あたりを抑えて心地よさキープ。



*「風よけ」でも風があたる場合や「風あて」でも風があたらない場合があります。「風よけ」の場合、吹き出す空気により天井が汚れる場合があります。

4方向天井カセット形<コンパクトタイプ>と壁掛形に、小容量P28形を追加。 NEW

小空間向けの小容量かつ長尺配管ニーズにお応えします。

三菱
だけ!*

P28形

P40形

P45形

P50形

P56形

P63形

P80形

P112形

P140形

P160形

P224形

P280形

配管長
40m



こんなシーンに
おすすめ



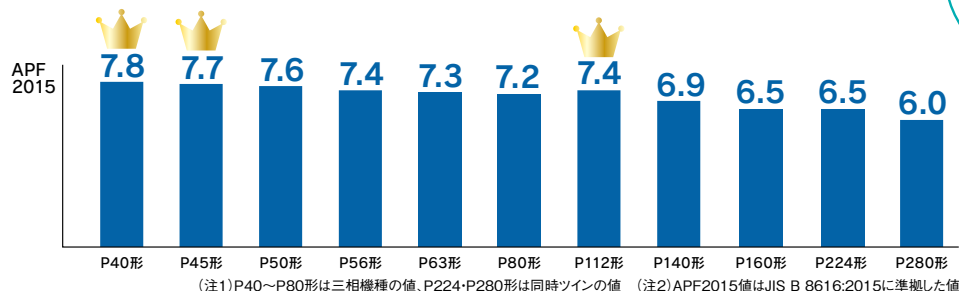
*1: 店舗・事務所用パッケージエアコンにおいて

高APFを達成

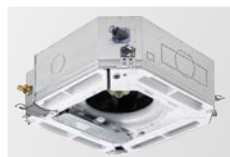
4方向天井カセット形 (i-スクエアタイプ)

*店舗・事務所用パッケージエアコンP40・P45・P112形において、4方向天井カセット形 (i-スクエアタイプ) 接続時。2022年10月11日発売予定 (当社調べ)。

■能力別APF2015値

省エネ
業界トップ*省エネの
秘密は

① 風路の最適化



風路全体の形状を見直し。吸込部での風速均一化と、吹出部での通風面積拡大で送風損失を低減。

② ターボファンの改善*



新しい低圧損風路に合わせて、ターボファンの3次元翼の形状を見直し。より効率のよいポイントで風を出すことができ、低入力と低騒音を実現。

*スリムZR:P80～P160形、スリムER:P112～P160形

リニューアル対応

冷媒封入量を従来※1から増やすことなく、**チャージレス長50m**に対応。
冷媒ポンプの持ち運びや追加冷媒チャージ作業の手間を減らし、作業時間の短縮に貢献します。

解決 1	作業スピードアップ	解決 2	工事品質アップ	解決 3	追加冷媒コスト削減
解決 4	リニューアル対応力アップ				
スリムZR P112～P160形では、リブレース配管長とチャージレス配管長が同じになりました。		スリムZR	最大配管長	リブレース配管長 (標準配管接続)	チャージレス配管長 (標準配管接続)
		P28形	40m	40m	30m
		P40～P80形	50m	50m	30m
		P112～P160形	75m	50m	従来30m※1→50m
		P224・P280形	100m	70m	従来30m※1→50m

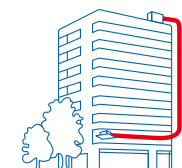
※1: 当社従来機PUZ-ZR(M)P112～280KA2/KA9との比較。

三菱
だけ!

※2
業界最長 冷媒チャージレス長

50m対応

※2: 店舗・事務所用パッケージエアコン スリムZR P112～P280形 室外ユニットにおいて。2022年10月11日発売予定 (当社調べ)。



ワイドな快適性

全容量帯対応

(4方向天井カセット形 (i-スクエアタイプ))



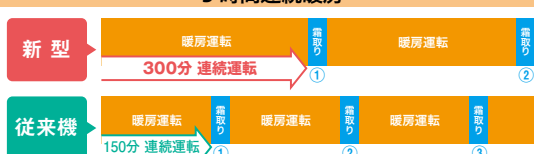
※3: 乾球温度において。4方向天井カセット形 (i-スクエアタイプ) 接続時。その他の室内ユニット接続時は、-5°C (乾球温度) まで。

※4: 着霜を考慮しない場合の能力 (ピーク時)。暖房最大低温能力が定格暖房能力より低い一部機種は、暖房最大低温能力を維持します。 ※5: 乾球温度において

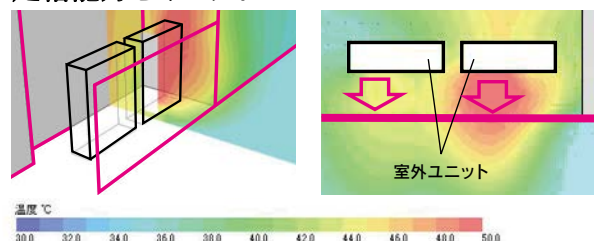
三菱ならではの霜取制御で、
冷え込む冬でもあたたかさが長続き。

高温になりがちな設置場所でも
定格能力をキープ。

5時間連続暖房



*従来機PUZ-ZRMP-KA8/ZRP-KA13と新型機PUZ-ZRMP-KA12/KA2との比較。当社試験室 (外気温-15°C) での最大運転時間。外気温条件により、連続運転時間は異なります。



気流解析条件: PUZ-ZRMP140KA12を2台設置、外気温35度、無風状態

*所定の設置スペースの確保が必要です。

共用部

ビル空調マルチエアコン グランマルチ 新設



先進の「AIスマート起動」※搭載で運用に沿った省エネを実現。

高外気でも冷房運転可能とし、
設計自由度もさらに向上したグランマルチ

※AE-200Jと接続する必要があります。



先進技術 「AIスマート起動」まかせて、毎日無駄なく快適に

AIが外気温や室温などを学習し、設定時刻に設定温度になるように予冷予熱運転の無駄のない起動時刻を自動で設定します。

また、分散起動によりデマンド値を抑制し、【快適】+【省エネ】を実現します。

省エネ 節電時代をリードする省エネを実現

グランマルチの特長である扁平管熱交換器に加え、今回新たにマルチポート機構を有する新型圧縮機の搭載により※2、省エネ性を大幅に向上。

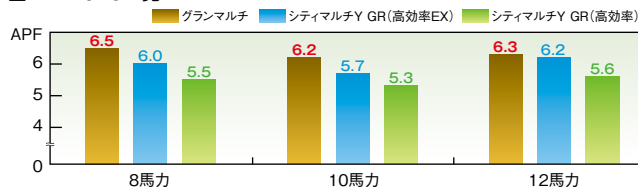
ZEB社会実現に向けた冷暖平均COP4.0以上の高COP仕様登場。 ※3※4

※2:12.14馬力(単体、組合せ)には搭載していません。

※3:ZEBは「Net Zero Energy Building(ネット・ゼロ・エネルギー・ビル)」の略称。

※4:8~16馬力のラインアップ。設置スペースや接続容量、配管径が標準仕様と異なります。

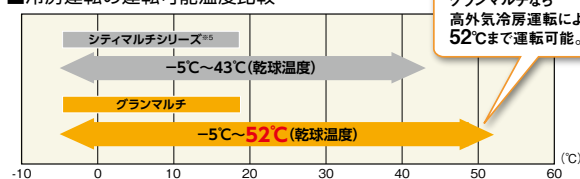
■APF2015一覧



設計自由度 吸込温度52℃まで冷房運転が可能

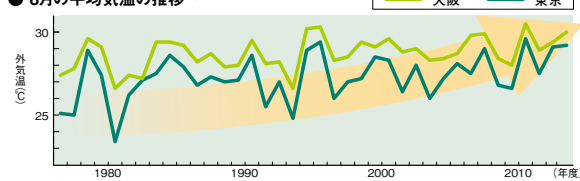
夏の猛暑化が進むなか、屋上/目隠し設置等される室外ユニットの吸込温度は外気温より高くなる場合も…。「グランマルチ」なら52℃(乾球温度)まで高外気冷房運転を実現。また高外気時でも、シティマルチシリーズ※5より優れた省エネ性能を発揮します。

■冷房運転の運転可能温度比較



■外気温は年々上昇傾向に…

●8月の平均気温の推移※6



リプレースグランマルチ 既設

既設建物のさらなる省エネ化に貢献。
既設配管が流用可能な、リプレースグランマルチ

当社独自の「気液二相冷媒方式」で
配管内の鉱油を回収し、既設配管を流用



独自の鉱油回収技術

従来冷媒(R22)の冷凍機油である鉱油は、R410A冷媒にはほとんど溶けない(非相溶性)油です。

鉱油が付着した配管内に、気液二相状態のR410A冷媒が流れると、鉱油と液冷媒の間に働くせん断力により、鉱油は管壁から剥ぎ取られ、ガスと液の界面を浮遊しながら運ばれます。

そして、配管中央部を高速で流れるガス冷媒により液冷媒も加速され、界面を浮遊する鉱油も加速されるので、鉱油を高速で回収することができます。

既設配管の再利用で、短工期化を実現

既設配管の再利用※1により更新工事の短工期化を実現

※1. 既設配管内のガス漏れ有無の確認、配管強度に関する信頼性確認は従来通り現地施工区分です。

既設冷媒配管再利用や自動冷媒チャージ&自動鉱油回収機能により、更新工事の大幅な簡略化を実現しました。また、規定の冷媒充填量が予めわかっている場合※2は従来最長約30分かかるところを最長約20分での鉱油回収を実施し、空調試運転へ移行可能です。

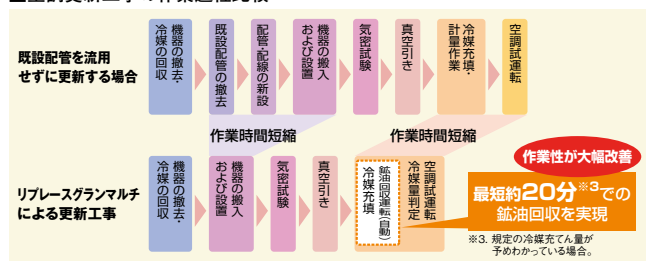
※2. 規定の冷媒量は洗浄運転前に充填する必要があります。

※既設機器で使用されている冷凍機油がスズノMS・ハレルフリーズ・HAB・フレオールのいずれかであることをご確認ください。

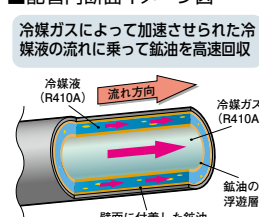
それ以外の油が既設機器に使用されている場合は弊社販売窓口までご相談ください。

本機能はあくまで鉱油回収機能であり、鉄粉などの異物が混入している場合は別途配管洗浄が必要です。

■空調更新工事の作業過程比較



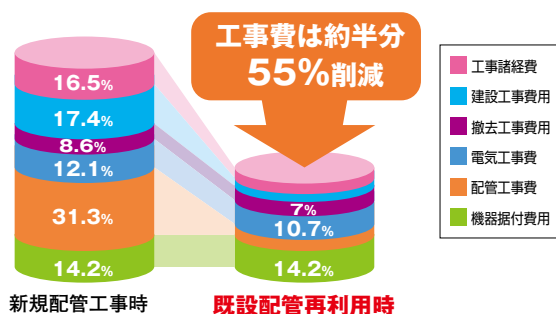
■配管内断面イメージ図



■冷媒の状態による油回収のスピード比較



工程や作業の簡略化により工事にかかる
トータルコストを低減



業務用ロスナイ 天井埋込型 DCマイコン/DCリプレスマイコン



省エネ大賞受賞!「DCブラシレスモーター」を搭載。
業界No.1※1機外静圧で大風量換気を実現!

※1:2022年3月2日現在、当社調べ。JIS B 8628:2017に規定された試験方法において、風量650m³/h機種の強ノッチ運転時の機外静圧。



※写真はDCマイコン(LGH-N50RXW)です。

換気量アップと計画換気の実現「大風量換気を実現」

建築基準法

1人あたりの必要換気量※1
毎時 20m³

3密の「密閉」対策における
厚生労働省推奨の換気量の目安

1人あたりの必要換気量
毎時 30m³

大規模感染リスクを低減するための
高機能換気設備等の導入支援事業

令和3年度補正予算 二酸化炭素排出抑制
対策事業費等補助金の補助金要件概要※2も
換気量の基準は

1人あたり毎時30m³
と定められていました。

※1 窓開け換気が出来ない場合 ※2 詳細は執行団体「一般社団法人静岡県環境資源協会」(URL: <http://www.siz-kankyoku.jp/>, TEL:054-266-4161)の公表内容をご覧ください。公事は2021年7月22日(木)に終了しております。

01. 全機種で高機外静圧化

高機外静圧化により、大風量換気を実現。複雑な経路のダクトでも送風能力を確保できます。

こんなときに役立ちます

天井裏スペースが狭く、居室から離れた廊下などに
設置する必要があり、ダクトが長くなってしまうとき。

02. 特強2ノッチを新設

(風量350m³/h～800m³/hの機種で対応)

居室内の想定を超える人数の増加時に換気量をアップできる特強2ノッチを新設。また、従来選定をしている機種よりワンランク下の機種を選定しても同等の機外静圧を発揮でき、製品導入時のコストの抑制にも貢献します。

こんなときに役立ちます

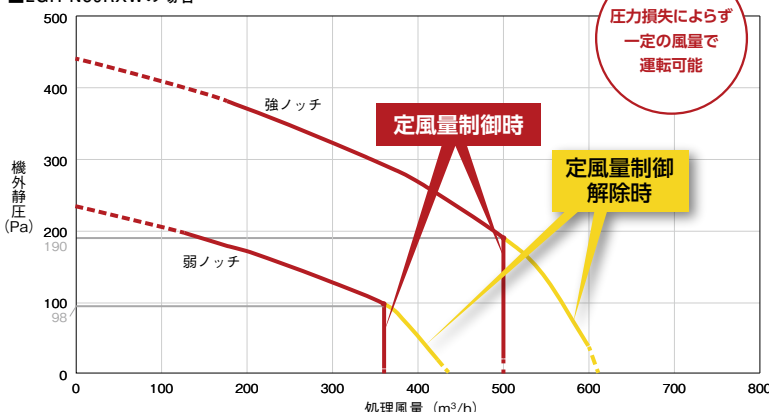
居室内の想定を超える人数増加により換気量が不足するとき。
天井裏のスペースが狭くダクト径を小さくしたいとき。

03. 定風量制御

設計時と比較して圧力損失が変化した場合でも、ロスナイがモーターの回転数を自動調整することで、一定の換気量に制御※1し、設計時の換気量をキープします。

※強ノッチ・弱ノッチ運転時に設定が可能です。風量500m³/h機種では、強ノッチ運転時は風量500m³/hで固定、弱ノッチ運転時は風量360m³/hで固定。但し、ダクトの圧力損失が、風量の自動制御可能範囲内であることが条件(詳細は各機種の風量・静圧特性曲線図を参照)。

■ LGH-N50RXWの場合



※ 破線部は参考値です。(JIS B 8628:2017 規定外の試験方法で実施)

多様な換気量設定「居室空間の陽圧・陰圧設定も自由自在」

01. 換気風量多段階設定

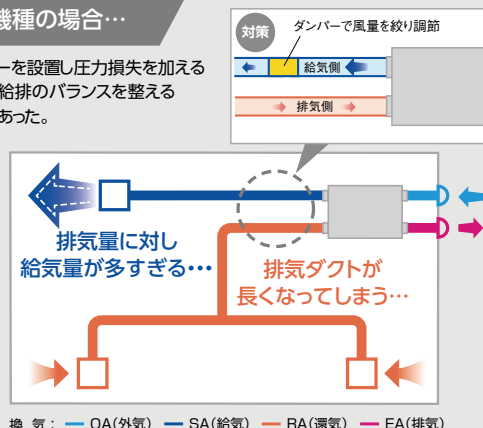
給気と排気の風量を、それぞれ最大11段階※1(従来は3段階)から選択可能。居室空間内のエアバランスの設定が容易になります。

こんなときに役立ちます

給気と排気でダクトの長さが異なり、風量調整が面倒なとき。居住空間を意図的に陽圧・陰圧にしたいとき。

従来機種の場合…

ダンパーを設置し圧力損失を加えることで、給排のバランスを整える必要があった。



DCマイコンなら

換気風量多段階設定で、給気と排気の
バランスを簡単に調整できる!



※1 ジーニアスモコン(PGL-62DRz)からの設定が必要です。

MINDデータセンターは最先端ファシリティと強固なセキュリティーでお客様のICTシステムの安定稼働をサポートします。

グリーンIT対応の最先端ファシリティ



先進的グリーンITで地球環境の改善に取り組んでいます。

太陽電池モジュールと屋上緑化

太陽電池モジュールを設置し、クリーンエネルギーによる消費電力の低減を図ると同時に、屋上緑化によってCO₂を削減してヒートアイランドへの環境対策に取り組んでいます。



太陽電池モジュール



屋上緑化設備

水冷式空調設備

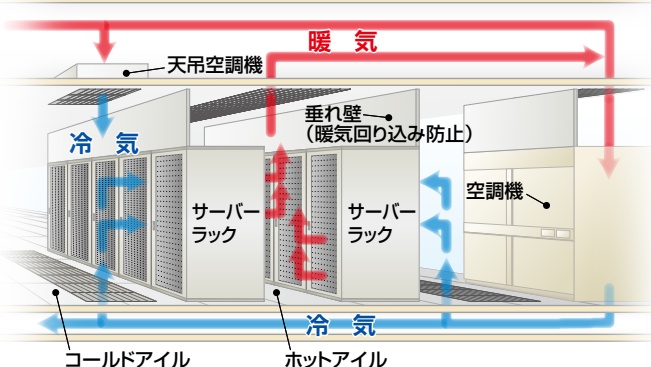
空冷式に比べ外気温の影響を受けにくく効率の良い水冷式空調を採用しています。



水冷式空調

高密度なサーバー集約を可能としたフロア設計

冷気と暖気が交じり合わないようエアフローを考慮したフロア設計を行い、高密度サーバーに対応しています。



災害に強い堅牢な設備



災害に強い堅牢な設備を誇るデータセンター。安全性・信頼性を確立しています。

免震・耐震

全センター震度7クラスに対応。東京第3iDC、関西iDCは全館免震。



高減衰免震アイソレーター

消火設備

ガス消火設備を設置。万一の火災にもICTシステムの損害を最小限に抑えます。



消火ガスボンベ室

電源・空調設備の冗長化

万一の停電に備え、無停電電源設備(UPS)、非常用電源設備を備えており、24時間365日安定した電力を供給します。



無停電電源設備(UPS)



非常用自家発電装置

FISC準拠の強固なセキュリティー



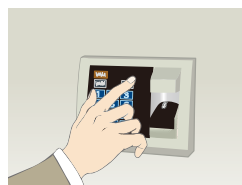
FISC安全対策基準※に準拠する強固な物理セキュリティーでお客様の情報資産を守ります。

※ 公益財団法人 金融情報システムセンター「金融機関等コンピュータセンターの安全対策基準」

- ICカード、生体認証、サークルゲート、スピードゲート設置による入退室管理をはじめ、共連れ防止、アンチパสบック機能を備え最高レベルのセキュリティーを確保しています。
- 監視カメラにより、不正な侵入および室内における不正行為の有無を記録、24時間365日監視します。



ICカード



生体認証



監視用モニターカメラ



スピードゲート



サークルゲート

運用のアウトソーシング



データセンターを基盤とし、ネットワークからアプリケーション、運用に至るまで、お客様のビジネスに要求されるあらゆるレイヤーのサービスをトータルにサポートします。

リモート運用監視 24時間365日 監視運用

統合運用管制センター（ICC: Integrated Control Center）がiDC設備の運用管理やお客様のシステムに関する問合せ、障害受付等の一貫した連絡窓口となり、業者への連絡、オンサイト運用者への作業指示等を実施しています。（英語・中国語対応可）



統合運用管制センター（ICC）

オンサイト運用管理

iDCスタッフがお客様からの依頼作業、障害対応、定常業務に対応しています。10年以上にわたる運用ノウハウをシステム化し、高品質なサービスを提供しています。（英語対応可）

- ICカード等を利用した入退出・履歴管理、施錠管理
- iDCのファシリティ維持管理
- お客様ラックの鍵管理
- お客様システムに対するメディア交換、サーバー再起動、巡回点検等のサービス提供



iDCスタッフ

大容量・高速ネットワーク



高信頼の大容量・高速ネットワークで、快適なネットワークサービスを提供します。

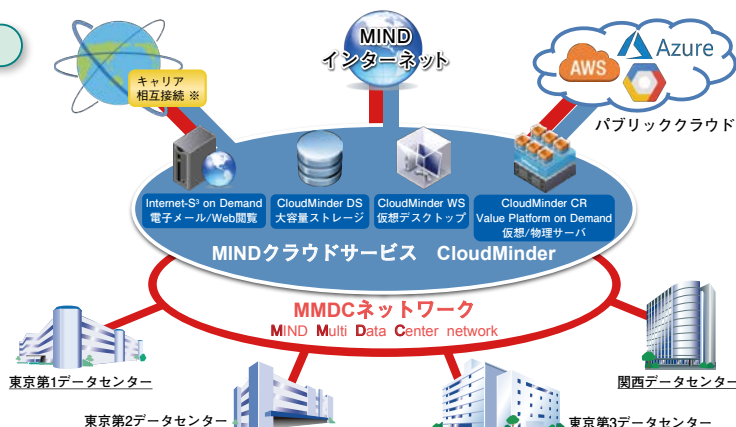
MIND大容量・高速インターネットバックボーン

国内・海外の主要IX・ISPとダイレクト接続。
SLA*適用の高品質なサービスを提供します。

※ SLA：サービス品質保証制度

iDC間を広帯域回線で相互接続

各拠点のデータセンターにハウジングされたシステムの連携・移設・集約を容易に実現。
将来のシステム拡張にも柔軟に対応が可能です。



BCP (事業継続計画) の実現



災害や不測の事態に備えたBCP(事業継続計画)をサポートします。

アクセスに優れた都市型データセンター

好アクセスな立地に5拠点。利便性・保守性に優れています。

東・阪 広域バックアップ

東京地区データセンター群と関西データセンター間での広域バックアップにより、ディザスタリカバリーを実現します。

災害・障害時に
駆けつけ可能



東京地区データセンター群



関西データセンター

広域
バックアップ

MMDCネットワーク



BCP対応サービス

● リモートバックアップサービス

お客様のパソコンや業務サーバーのデータを弊社データセンターにバックアップし、お客様被災時でもデータを保護します。

● リモートストレージサービス

お客様のファイル保管/共有できるストレージエリアを設けて、重要ファイルの保管や社内外の利用者間でのファイル交換を行うことができます。

■ お問い合わせはこちらへ

三菱電機インフォメーションネットワーク(株)

TEL : 03-6771-4806

URL : www.mind.co.jp

※こちらの製品は三菱電機株式会社の保証対象外です。保証の取り扱い等については、当該品製造事業者へお問い合わせください。

補助金・リースを活用した省エネ機器のご提案を

リースのご活用

リース活用のメリット

Point 1 初期投資ゼロで最新機器を導入

月々のわずかな支払いで最新の空調機が導入できます。多額の購入資金を準備する必要がありません。

Point 3 事務処理の負担を軽減

煩雑な事務処理はリース会社が行いますので、事務処理の大幅な合理化・省力化が図れます。

リースなら
管理事務などが
手間いらず!

Point 2 経費で処理※

リースは経費として処理でき、節税効果があります。
※ 会計上の処理についてはお客様の経理部門・税理士・会計士等にご相談ください。

Point 4 動産総合保険付で安心

リース期間中のリース物件には動産総合保険が付加されます。万一の火災・水害・落雷などで物件が破損しても保険金で損害を最小限に抑えることができます。

設備投資減税に関するご案内

ファイナンスリースにより設備導入した場合に設備投資減税を受けることができます。

先端設備等に該当する固定資産税の特例措置 ※旧生産性向上特別措置法に基づく固定資産税特例措置

対象事業者 中小企業者等（資本金1億円以下）、個人事業主（従業員1,000以下）のうち、
先端設備導入計画の認定を受けた者（大企業の子会社等を除く）
※市区町村・業種により異なる場合あり

適用期間 令和5年3月末まで

要件	・令和5年3月31日までに取得する設備であること ・市区町村による「 先端設備等導入計画 」の事前認定 ・労働生産性が年平均3%以上高まる導入計画によるもの 等
対象設備	①生産・販売活動等の用に直接供されるものであること ②中古資産でないこと ③旧モデル比で生産性向上に資する指標が年平均1%以上向上する設備 ※市区町村・業種により異なる場合あり 【減価償却資産の種類（最低取得価格／販売開始時期）】 ・機械装置（160万円以上／10年以内）・測定工具及び検査工具（30万円以上／5年以内）・器具備品（30万円以上／6年以内）・建物附属設備（60万円以上／14年以内）・構築物（120万円以上／14年以内）・事業用家屋（取得価額の合計額が300万円以上の先端設備等とともに導入されたもの）等。
措置内容	固定資産税の課税標準を、 3年間 ゼロ～1/2軽減（市区町村の条例で定める割合）
その他	「中小企業等経営強化法に基づく税制措置」（法人税のみ）との併用可能

中小企業経営強化税制

▶ 中小企業投資促進税制の上乗せ措置部分を改組・新設する措置

対象事業者 中小企業者等

適用期間 令和5年3月末まで

類型	生産性向上設備（A 類型）	収益力強化設備（B 類型）
要件	①導入予定設備の生産性が旧モデル比年平均1%以上改善する設備 ②経営強化法の「 経営力向上計画 」の認定 ③各工業会の証明書	①設備の投資計画における投資利益率が年平均5%以上の設備 ②経営強化法の「 経営力向上計画 」の認定 ③経済産業局確認
対象設備	機械・装置（160万以上）、工具（30万以上）、器具・備品（30万以上）、建物附属設備（60万以上）、ソフトウェア（70万以上）	
措置内容	即時償却または7%税額控除（資本金3,000万円以下の法人・個人事業者は10%）	
その他	・所有権移転外ファイナンスリースで導入した対象設備は税額控除のみ適用 ・「生産性向上特別措置法」との併用可能	

三菱電機はサポートします。

リース

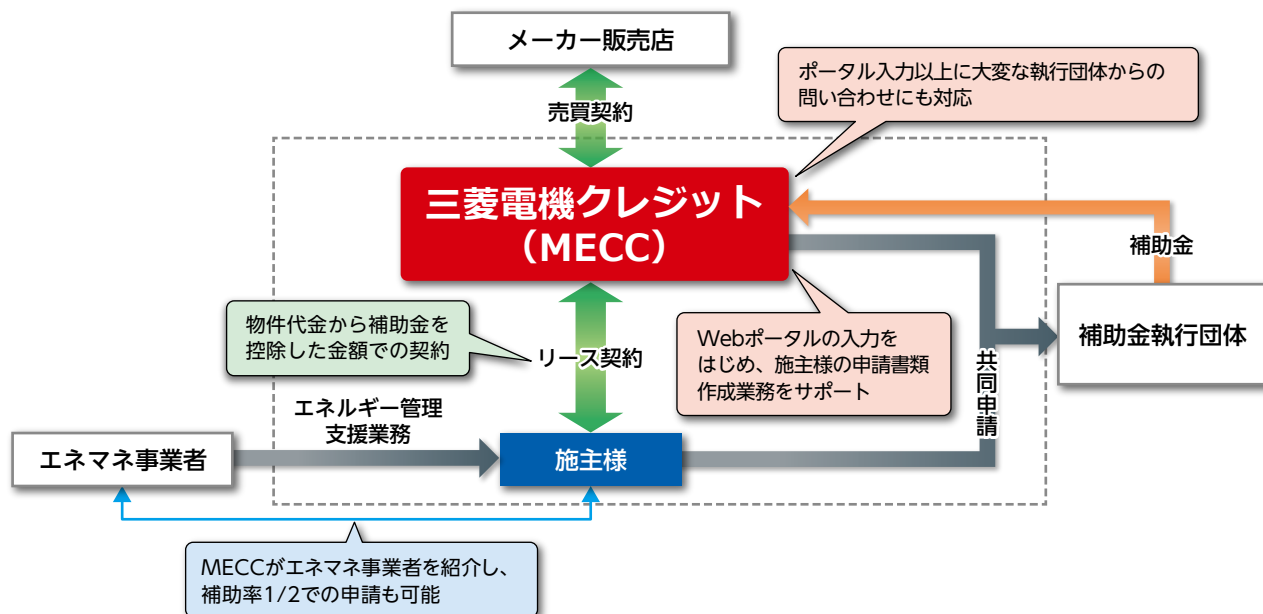
優遇税制

補助金

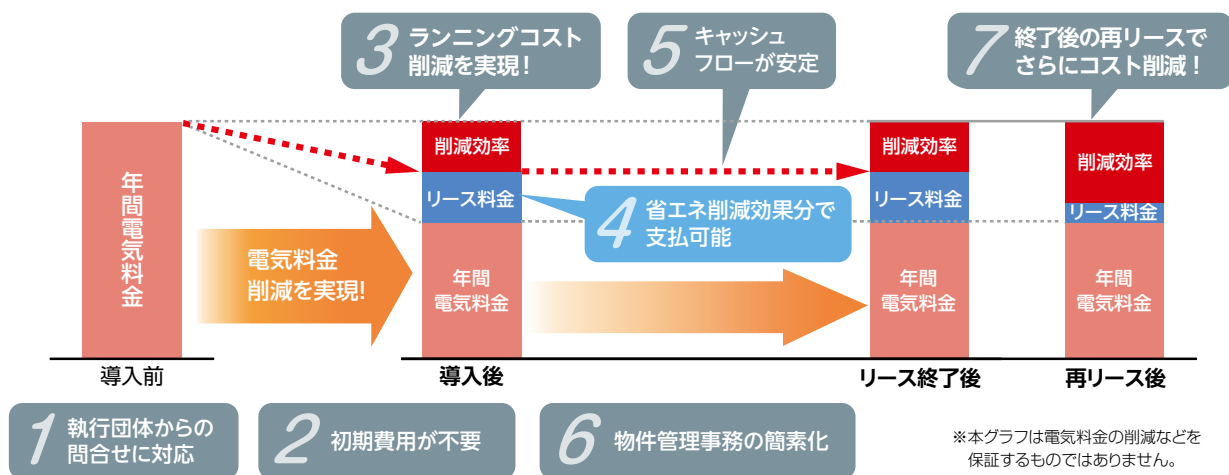
公的補助金とリースを併用することで、初期投資ゼロで最新機種を!!

経済産業省・環境省・国交省など各省庁の補助金を活用したリース導入事例が増えています。お客様に最適な補助事業の選定から申請までのサポートをお任せください!!

リース会社との共同申請時の契約のスキーム（一般的な補助金の共同申請）



お支払いのイメージ（リース）



補助金の申請は、
余裕をもって
準備しましょう



補助金申請サポートは
三菱電機クレジットまで
<https://www.credit.co.jp>

■お問い合わせはこちらへ
三菱電機クレジット株式会社 ソリューション営業部
0120-701-574 (受付時間:月曜～金曜 9:00～17:30)
<https://www.credit.co.jp>

老朽化した空調機器を最新省エネ空調機器に リプレースしませんか。

改正フロン法に関するお知らせ〈フロン排出抑制法〉

フロン類を使用した業務用冷凍空調機器(第一種特定製品)の管理者(ユーザー様)が対象です。

第一種特定製品とは？

冷媒としてフロン類が充填されている次の機器を指します。

①業務用の空調機器

パッケージエアコン、ビル空調用ターボ冷凍機、チラー、スクリーン冷凍機、スポットエアコン、ガスヒートポンプエアコン、除湿機など。

②業務用の冷凍・冷蔵機器

コンデンシングユニット、冷蔵・冷凍ショーケース、自動販売機、業務用冷蔵庫・冷凍庫、冷凍・冷蔵装置、冷凍機応用製品(ヒートポンプ給湯機等)など。

管理者に求められることは？

管理している全ての第一種特定製品について、次の3点を順守する必要があります。

点検

簡易点検

定期点検

(機器が一定規模以上の場合)

記録

点検および整備内容から機器を破棄するまでの記録を保存

報告

漏えい量が1,000t-CO₂以上の場合

点検の内容

全ての第一種特定製品について、管理者は**簡易点検**を行う必要があります。

さらに管理する第一種特定製品の**圧縮機に用いられる電動機の定格出力が**

7.5kW以上の場合は、**有資格者***による**定期点検**を行う必要があります。

※冷媒フロン類取扱技術者等

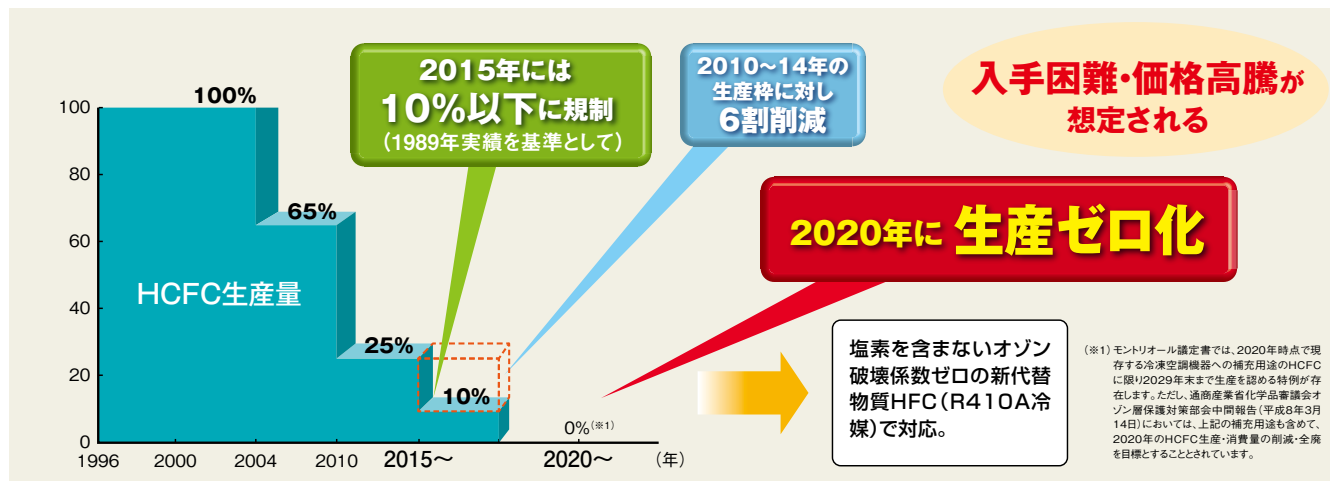
点検種別	対象機器と規模		点検頻度	点検内容
簡易点検	全ての機器		3ヶ月に1回以上	目視確認による、機器の異音・異常振動、外観の損傷・腐食・錆び・油にじみ、熱交換器の霜付き、他
定期点検	空調機器	50kW以上	1年に1回以上	<有資格者が実施> ①目視確認等 ②間接法：機器の運転状況記録などから判断 ③直接法：発泡液や蛍光剤で確認 注) 蛍光剤の成分によっては機器に不具合を生じる可能性があるため、当社は使用を了承しておりません
		7.5～50kW	3年に1回以上	
	冷凍・冷蔵機器	7.5kW以上	1年に1回以上	

対象品の定期点検については、設備のご購入先、お取引のある設備業者様にご相談をいただくか、もしくはメーカーサービス会社である
**<三菱電機ビルソリューションズ
ビルまるごと相談室>**
 (TEL: 0120-0510-07 受付時間
 平日 9:00～17:30) にご依頼ください。

冷媒動向〈R22冷媒の入手が困難になってきています。〉

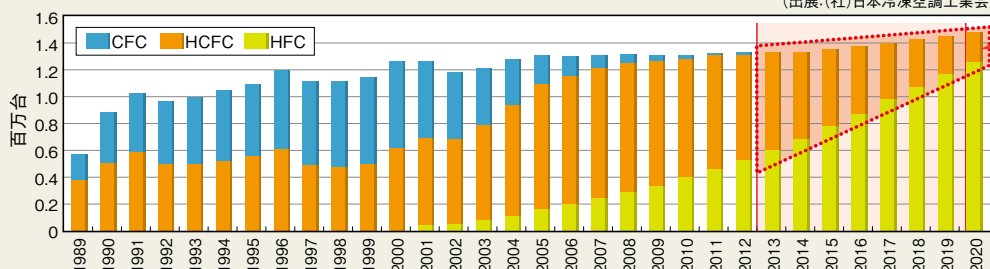
HCFC生産量規制スケジュール

(出展:一般社団法人 日本冷凍空調工業会(JRAIA))



業務用冷凍空調機器の廃棄台数推計

(出展: (社)日本冷凍空調工業会)



データセンター空調機メンテナンスのご案内

一般用空調機とデータセンター用空調機 保全周期の違い

一般用空調機

圧縮機保全周期…20,000時間

データセンター用空調機

圧縮機保全周期…40,000時間

データセンター用の空調として、
24時間365日運転を考慮した圧縮機設計

直結ファンモーター採用で、ベルト劣化によるメンテナンス不要



室内送風ファンがモータに直結する構造のため、Vベルトの張り調整、および芯出し調整不要によってメンテナンス性が向上！
保守等の点検作業が大幅に軽減されます。

保守点検周期・定期点検内容

●電算室用パッケージエアコンの場合

ユニット	部 品	点検周期	保全周期	日常点検	保守点検	備 考
室内	ファンモーター	6カ月	40000時間		○	
	ベアリング		40000時間		○	1回/年の頻度で潤滑油を給油
	ファンベルト		8000時間		○	消耗部品
	エアフィルター	3カ月	5年	○		点検周期は、現地状況にて影響されます
	ドレンパン(エマーゼンシードレンパンを含む)	6カ月	8年		○	
	ドレンホース		8年		○	
	電子膨張弁	1年	25000時間		○	
	熱交換器		5年		○	
	フロートスイッチ	6カ月	25000時間		○	
	表示LEDランプ	1年	25000時間		○	
室外	ペーパーパン加湿器	2カ月	25000時間			ペーパーパン加湿器(受注/別売)組込み時
	圧縮機	6カ月	40000時間		○	
	ファンモーター		40000時間		○	
	電子膨張弁		25000時間		○	
	四方弁	1年	25000時間		○	
	熱交換器		5年		○	
	圧力スイッチ		25000時間		○	
	アクティブフィルター冷却ファン		40000時間		○	アクティブフィルター(別売)組込み時

注意事項

- 上表の保守・点検周期は、以下のご使用条件の場合です。
 - A. 頻繁な発停のない、通常のご使用条件であること。(機種によって異なりますが、通常のご使用における発停回数は、6回/時間以下を目安としています。)
 - B. 製品の運転時間は、24時間/日と仮定しています。
- また、下記の項目に適合する場合には、「保守周期」の短縮を考慮する必要があります。
 - ①温度・湿度の高い場所、あるいはその変化の激しい場所でご使用される場合。
 - ②電源変動(電圧、周波数、波形歪み等)が大きい場所でご使用される場合。(許容範囲外での使用はできません)
 - ③振動、衝撃が多い場所に設置されご使用される場合。
 - ④塵埃、塩分、亜硫酸ガスおよび硫化水素などの有害ガス・オイルミスト等良くない雰囲気でご使用される場合。
- 点検周期に基づいた定期点検実施の場合でも予期できない突発的偶発事故が発生することがあります。この場合、保証期間外での故障修理は有償扱いとなります。
- 補修用品の保有期間について
この製品の補修用品の最低保有期間は、製造打ち切り後9年間となっています。この期間は経済産業省(旧通商産業省)の指導によるものですが、当社はこの基準により補修部品を調達した上、修理によって性能を維持できる場合は、お客様のご要望により有償修理を実施致します。
- 電気部品に絶対に水(洗浄水)をかけないでください。
感電、発煙、発火の原因になります。

ユニット	部 品	点検周期	点検項目	判定基準	保全内容
室内	ファンモーター	6カ月	・運転音の聴覚チェック ・絶縁抵抗の測定	・異常音なし ・絶縁抵抗が1MΩ以上のこと	絶縁劣化の場合、交換
	ベアリング		・運転音の聴覚チェック	異常音なし	給油しても異常音がある場合、交換 1回/年の頻度で潤滑油を給油
	ファンベルト		・張り具合のチェック ・摩耗、傷の有無外観チェック ・運転音の聴覚チェック	・たわみ荷重3〜4kg/本、たわみ量5mm程度が適正 ・ベルト周長の伸びが初期に比べ2%以下 ・摩耗、傷なし ・異常音なし	張り調整 ベルト周長伸びが2%以上、もしくは8000時間以上の運転で交換 摩耗、傷ある場合、交換
	エアフィルター	3カ月	・汚れ、破損の外観チェック ・清掃	・汚れ、破損なし	清掃 汚れひどく、破損の場合、交換
	ドレンパン (エマーゼンシー ドレンパンを含む)	6カ月	・汚れ、排水口詰まりチェック ・取付け部ネジ緩みチェック ・劣化有無チェック	・汚れ、詰まりなし ・ネジ緩みなし ・著しい劣化なし	汚れ、詰まりの場合清掃 ネジ増し締め 劣化著しい場合、交換
	ドレンホース		・封水の確認(ホース内に注水する) ・汚れ、排水口詰まりチェック ・劣化有無のチェック	・汚れ、詰まりなし ・著しい劣化なし	汚れ、詰まりの場合清掃 劣化著しい場合、交換
	電子膨張弁	1年	・運転データによる動作チェック	制御開度変化に対する温度変化が妥当なこと (集中操作にて温度変化確認)	動作不良で、要因が本体の場合、交換
	熱交換器		・詰まり、汚れ、損傷チェック	詰まり、汚れ、損傷なし	清掃
	フロートスイッチ	6カ月	・外観チェック ・異物付着チェック	・劣化、断線なきこと ・異物なきこと	断線、および著しい劣化の場合、交換 異物付着の場合、清掃
	表示LEDランプ	1年	・点灯チェック	・出力ONで点灯 ・明るさ低下	出力ONでも消灯の場合、ランプ交換
	ペーパーパン加湿器	2カ月	・槽内のスケール付着 ・ドレン抜きからの水漏れ	・スケールの付着なきこと ・水漏れなきこと	異物付着の場合、清掃 電磁弁動作不良で、要因が本体の場合、交換
室外 (空冷)	圧縮機	6カ月	・運転音の聴覚チェック ・絶縁抵抗の測定 ・端子緩み外観確認	・異常音なし ・絶縁抵抗が1MΩ以上のこと ・端子緩みなし	冷媒が満たない状態で絶縁劣化の場合、交換 端子緩みの場合、増し締め
	ファンモーター (空冷室外ユニットのみ)		・運転音の聴覚チェック ・絶縁抵抗の測定	・異常音なし ・絶縁抵抗が1MΩ以上のこと	絶縁劣化の場合、交換
	電子膨張弁		・運転データによる動作チェック	制御開度変化に対する温度変化が妥当なこと (集中操作にて温度変化確認)	動作不良で、要因が本体の場合、交換
	四方弁	1年	・運転データによる動作チェック	弁切換え時で温度変化が妥当なこと (冷房/暖房運転切換え時の温度変化確認)	動作不良で、要因が本体の場合、交換
	熱交換器		・詰まり、汚れ、損傷チェック	詰まり、汚れ、損傷	清掃
	圧力スイッチ		・断線、劣化、コネクタ抜けチェック ・絶縁抵抗の測定	・断線、劣化、コネクタ抜けなし ・絶縁抵抗が1MΩ以上のこと	断線、ショート、著しい劣化、絶縁劣化の場合、交換
	アクティブフィルター 冷却ファン		・運転音の聴覚チェック ・絶縁抵抗の測定	・異常音なきこと ・絶縁抵抗が1MΩ以上のこと	異常音あり、絶縁劣化の場合は、交換

三菱電機ビルソリューションズのメンテナンスのご案内

トラブルの未然防止へ、機能維持をはかる各種サービスを最適な時期におすすめします。

機械の故障を防ぐためには、予防保全も大切です。「く〜るリモートメンテナンス」は、定期的な点検作業に加えて、遠隔監視による設備1台1台のデータ収集・管理によって、機能維持をはかる各種サービスを最適な時期にご提案。劣化状況・汚れ具合に応じた計画的な予防保全作業が行なえます。

分解して部品を総点検、機能を回復。

圧縮機のオーバーホール

- 外側から見えない腐食や破損箇所もチェック。
- 機能を回復させ、運転効率をアップ。

（こんなポイントを監視して、最適な時期におすすめします。）

- 圧縮機運転時間
- 圧縮機発停回数
- 冷却能力 etc.

〈オーバーホールのステップ〉

①分解と各部の点検

圧縮機を分解し、部品のキズ、破損箇所がないか入念にチェック。



②計測および選別

各部品を計測し、不良状況を把握。取替部品と再使用部品に選別。



③洗浄および手入れ

各室を洗浄し、荒れがある場合はブラシ・ペーパーなどで手入れ。



④試運転・調整

圧縮機を再組み立て後、ユニットの作動具合をすみずみまで調整。



洗浄作業でトラブル解消、省エネも実現。

熱交換器の洗浄サービス

- 正常な運転状態に戻し、電力消費の削減にも貢献。
- 天井に埋め込んだ状態のまま、すばやく洗浄。

（こんなポイントを監視して、最適な時期におすすめします。）

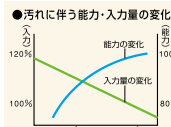
- 運転時間
- 出入口温度差
- 高圧圧力 etc.

洗浄前の熱交換器



＜洗浄前のトラブル＞

- 冷えが悪い
- イヤな臭いがする
- 水とびがする
- 音が大きい



洗浄後の熱交換器



＜洗浄後のメリット＞

- エアコンの機能回復
- 臭いがとれる
- 長持ちする
- 節約につながる
- 室内機もキレイになる

年間
約20%の
省電力

使い捨てから、洗浄による再利用へ。

空調用フィルター 洗浄サービス



- スーパーマルチジェット方式でフィルター内部の微細な汚れを除去。
- フィルターの洗浄再生によりコスト・産業廃棄物を削減。

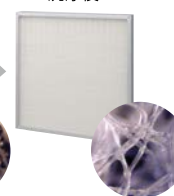
（こんなポイントを監視して、最適な時期におすすめします。）

- 室内機運転時間
- フィルター通気抵抗の上昇 etc.

洗浄前



洗浄後



＜ランニングコスト比較（8年累計試算）＞

使い捨て	110,400円
フィルタ〜ン	72,000円
	約35%削減

- ゴミ廃棄量も約69%削減
- CO₂排出量も約66%削減

※削減額は、お客さまが新品のフィルターをご購入されている価格により変動します。

サービス網一覧

2022年8月現在

全国に広がるサービスネットワークが24時間サポートします。

三菱電機では、お客様が設備機器を安心してお使いいただけるよう、サービス拠点を全国に配した24時間対応のネットワークを構築しています。

★保守・修理・サービスは三菱電機ビルソリューションズ(株)で承ります。(365日24時間受付)

冷熱サービスコールセンター

お電話からは



【24時間・365日 受付】
全国共通ダイヤル

な や み い く よ
0570-783-194

パソコンからは



三菱 ビルソリューションズ 業務用エアコン

検索

<https://www.meltec.co.jp/callcenter/callcenter.html>

く～るリモートメンテナンス

空調設備を24時間オンラインで遠隔監視、データセンターの「快適」を保ちつづける先進システムです。

快適な空間を生み出すために不可欠なのが、デリケートで複雑なビル空調管理。
「く～るリモートメンテナンス」は、そんなデータセンター空調を情報センターでまるごと遠隔監視する先進システムです。
故障を未然に防ぐとともに、万一の異常発生時にも即座に復旧対応。
つねに心地よい環境をトータルにサポートします。

「く～るリモートメンテナンス」のサービス内容

- 異常監視
異常が発生していないか24時間休みなく監視。異常発生時には即座に対応
- 変調監視
運転データを基に変調状態を監視。必要に応じ適切に対応。
- 機器点検
機器の機能や運転性能を点検、「リモート点検報告書」として提出。(毎月1回)
- 運転データ収集
運転時間や各部温度などの運転データを基に分析、提案。
- 点検・手入れ保全
お客様のビルにエンジニアがおうかがいして点検。リモート点検結果から、適切なメンテナンスを実施。
- 緊急時対応
緊急事態の通報に対して適切に対応。
- 修理・取替作業
基本機能の維持に必要な部品の修理・交換・調整、および機器の整備。

*上記メニューから、「修理・取替作業」を除いたご契約プランも用意しています。



「く～るリモートメンテナンス」なら、ビル空調にうれしい4つのプラスが生まれます。

快適性だけでなく、省エネルギー、機械の寿命にも影響を与える空調設備の運転状態。遠隔管理でつねにベストコンディションを保つ「く～るリモートメンテナンス」が、さまざまなプラス効果をもたらします。

プラス 1

快適・安心

快適環境の追求に欠かせないビル空調。異常に至る前の変調までキャッチして故障を未然に防ぎ、つねに快適をキープします。万一の異常時にも迅速に対応し、復旧時間を短縮します。

●運転状態監視のイメージ

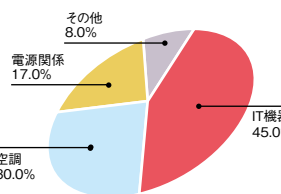


プラス 2

省エネルギー

データセンターの全エネルギー消費量の3割を占める空調設備。運転データの解析に基づく適切なメンテナンスによって、効率のいい経済的な運転を実現。省エネルギーがはかれます。

●データセンターのエネルギー原単位

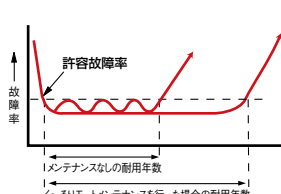


プラス 3

長寿命

適切なメンテナンスによって、ビル空調設備の耐用年数は大きく違ってきます。良好な状態で稼働することで、各部品に無理なストレスを与えず、設備の経年劣化を抑え、ライフサイクルコストを低減します。

●耐用年数とメンテナンスの関係

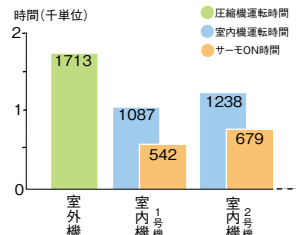


プラス 4

効率化

オンラインによるコンピュータ管理で、設備管理の省力化がはかれます。また、蓄積したデータから定期的に報告書を提出。正確な運転状況を把握でき、日常管理の効率化を実現します。

●運転時間監視グラフ



■お問い合わせはこちらへ

三菱電機ビルソリューションズ株式会社



0120-0510-07

<https://www.meltec.co.jp>

データセンター向けトータルソリューションカタログ

空冷式ヒートポンプチラー DT-RⅢ

- 省エネ性
- 大容量モジュール(業界初※1 80馬力)
- 省設置・メンテナンス性向上



※1:2022年8月(当社調べ)

電算室用パッケージエアコン DXシリーズ(34馬力)

- 風量可変制御搭載
- 省エネ性向上
- 加湿器組込み可能(受注対応)



安全に関するご注意

ご使用の前に取扱説明書をよくお読みの上、正しくお使いください。

三菱電機株式会社

環境ファシリティー営業推進部

〒100-8310 東京都千代田区丸の内2-7-3
(03)3218-3101

お問い合わせは下記へどうぞ。

三菱電機住環境システムズ株式会社	北海道支社	(011)893-1342
三菱電機住環境システムズ株式会社	東北支社	(022)742-3020
三菱電機住環境システムズ株式会社	関越支社	(048)651-3224
三菱電機住環境システムズ株式会社	東京支社	(03)3847-4337
三菱電機住環境システムズ株式会社	中部支社	(052)527-2080
	北陸営業部	(076)252-9935
三菱電機住環境システムズ株式会社	関西支社	(06)6310-5060
三菱電機住環境システムズ株式会社	中四国支社	(082)504-7362
	開発営業課	(087)879-1066
三菱電機住環境システムズ株式会社	九州支社	(092)476-7104
沖縄三菱電機販売株式会社		(098)898-1111

三菱電機
暮らしと設備

暮らしと設備の総合案内サイトはこちら
www.MitsubishiElectric.co.jp/setsubi

暮らしと設備

検索

暮らしと設備の業務支援サイト WIN²K

WINK

製品のカタログ・技術情報等はこちら
www.MitsubishiElectric.co.jp/wink

三菱電機WIN2K

検索

三菱電機空調冷熱ワンコールシステム (365日・24時間受付)



0120-9-24365 (無料)

問合せ先がご不明な際は、こちらにおかけください。

「修理のご依頼」「サービス部品のご相談」「技術相談」

(技術相談の対応時間は月～金曜 9:00～19:00、土曜・日曜・祝日 9:00～17:00)

店舗用・ビル用・設備用エアコン、チラー、冷凍機に関する技術相談専用

三菱電機冷熱相談センター

(フリーボイス) 0037-80-2224 / (携帯・IP電話対応) 073-427-2224

※対応時間はワンコールシステム「技術相談」と同様です