エイムス

AEMS

空調エネルギーマネジメントシステム

利益を生む環境対策

AirConditioning
Energy
Management
System

個別空調対応と低環境負荷を両立した中大型建物向け空調システム

エイムス
AEMS
エアコンディショニング
エネルギーマネジメントシステム

ファンコイルユニットと水熱源インバータヒートポンプユニットを一体化し、2管方式なのに冷暖房同時運転が可能となりました。そのため、年間を通してさらなる快適性が向上できるとともに、設定室温に応じて自動的に冷暖房の切り替えやファンコイルユニット部分のみの運転切り替えとなるため、大幅な省エネが実現できます。
ホテルや病院、老人ホームなど、癒しや安らぎ感が求められる施設に最適な空調システムです。

従来の空調システムの問題点

2管式

冷水のみ供給（または温水のみ供給）

ファンコイルユニット ⇔ 冷熱源または温熱源

夏は冷房、冬は暖房で、中間期や初夏のはだ寒い時など暖房したくてもできない → **快適性に不満**

4管式

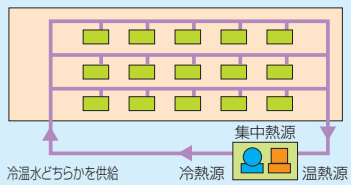
ファンコイルユニット ⇔ 冷熱源（冷水供給）／温熱源（温水供給）

お客さまの要望に応じて冷・暖房できるが、冷房用、暖房用の両方の熱源機を運転 → **コストの負担が大きい**

AEMSで問題点を解決

集中熱源方式 ＋ **ハピネス101** → **快適性**

■集中熱源　2管式



2管式で冷・暖同時運転 → **イニシャルコストの低減　ランニングコストの低減**

新空調ユニット「ハピネス101」 ⇔ 集中熱源（冷・温水供給）

AEMS（エイムス）システムの特長

1 冷暖同時運転で各居室にさわやかな快適空調が実現します

現在、一般的に普及しているファンコイルユニットによる空調は、熱源からの送水温度によって行われております。2管式の場合は建物全体が冷房、暖房のどちらか一方しか運転できず快適性に不満があります。また、4管式の場合はコストの負担が大きくなってしまうという問題がありました。AEMSはこうした問題点を解決し、2管式でありながら利用者の好みで各居室毎に冷房・暖房運転が可能でさわやかな快適空間を実現します。

2 個別空調コストを最大30%削減（削減効果は建物規模、建物用途によります）

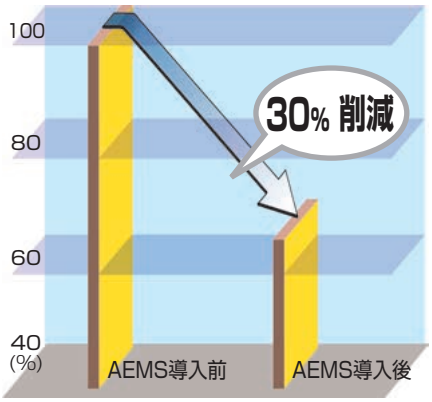
・ネットワークを活用した省エネ制御でコスト削減

各居室の個別空調ユニット（ハピネス101）の運転情報から熱源、電気設備の運転情報を一括して管理・制御することで、空調システム全体の効率的な運転を実現します。

・最適な設備運用による省コスト

中間期の計画的な排熱回収をします。またピーク期にはハピネス101の温度差が大きい往還水温度を利用して小型蓄熱槽の高効率利用を実現します。このことにより、DHC需要家の契約料金を低減し、自己熱源運転の効率化を実現します。

期間エネルギーコスト削減比較試算例



3 イニシャルコストを大幅に削減します

・2管式冷温水配管利用でイニシャルコストを削減

4管式配管の設備投資をすることなく、年間を通して冷暖房を任意の居室で利用できます。新築建物は4管式の約1/2の投資で、既設建物は既に設置してある2管式配管だけの利用で施工できます。また蓄熱システムは従来の2/3の費用で施工可能です。

・設備（冷凍機・ポンプ）の小容量化でイニシャルコストを削減

分散設置されたハピネス101のヒートポンプを利用した設備設計により、新築建物における熱源設備の高効率高稼働利用が可能です。それにより設備容量の小容量化・機器の小型化と省スペース化を実現します。

4 建物全体のシステムを最適統合することでさらなる省エネが期待できます

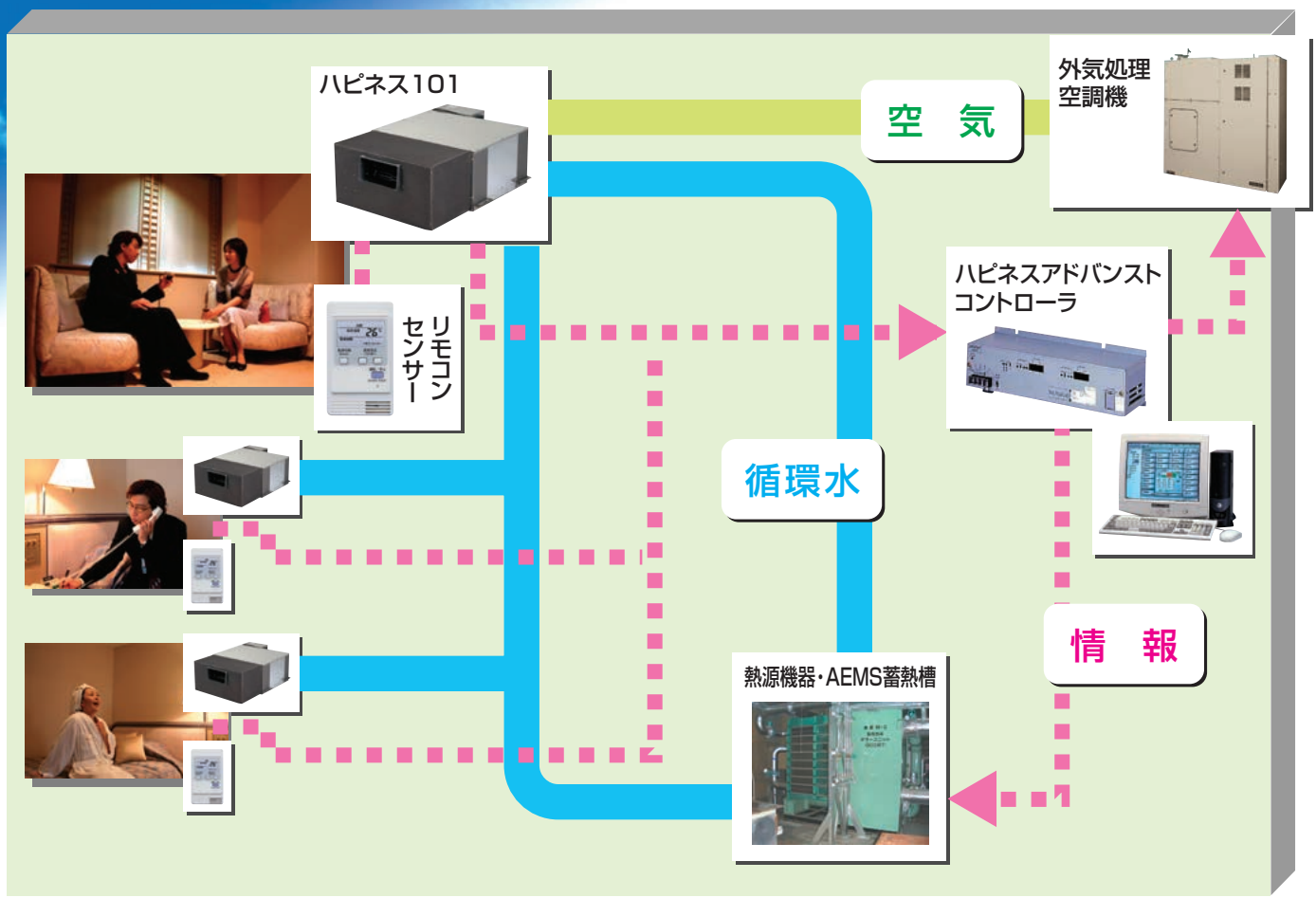
用途や系統別に組まれた複雑なシステムをどこからでも監視、操作可能にする最新のBAオープンシステムBACnet™※を導入していただくことで、WEBを利用したフレキシブルな建物管理を構築いただけます。システムを最適運用することでさらなる省エネが期待できます。

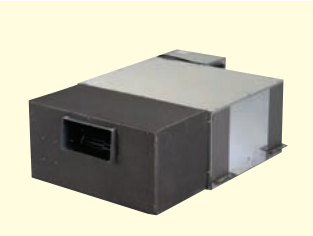
5 地球環境にやさしい水熱源ヒートポンプ方式を採用

オゾン層保護の観点から、水熱源ヒートポンプ方式を採用しているため大気中へのフロン放出の心配がなく地球レベルの環境保護に貢献します。

AEMS（エイムス）のシステム構成

居室に設置された空調ユニット「ハピネス101」と空調システム全体の管理・制御を実施する全体空調エネルギー制御装置「ハピネスアドバンスコントローラ」を中心として構成されています。





ハピネス101（AEMS空調機 東芝キヤリア製）

「ハピネス101」は熱回収を特徴とする水熱源ヒートポンプ方式の細分化空調システムに、東芝キヤリアの3大コア技術「高効率冷媒R410A」「ベクトル制御インバーター」「DCツインロータリーコンプレッサ」を採用することにより省エネと快適性向上を実現した新空調ユニットです。さらにファンコイルユニットも内蔵と、負荷に応じて自動的にファンコイルユニット運転に切り替えることで、飛躍的な省エネ性を実現しました。

HAC（ハピネスアドバンストコントローラ 山武製）

HACはNREハピネスと山武とが共同開発した新製品です。その機能は①ハピネス101の運転状態の把握(最大200台) ②熱源の運転状態と消費エネルギーの把握 ③取得データに基づく最適運転の演算計算 ④熱源設備と外気処理空調機への命令です。具体的にはBACnet™※を使ったインターフェイスS／W、送水温度最適化制御と外調機給気温度最適化制御の2つのアプリケーションであり、システム全体の省エネを実現します。(販売総代理店NREハピネス)

注記）HACはコントローラの略称です。

熱源機器・AEMS蓄熱槽（大温度差利用による熱源設備の小容量化）

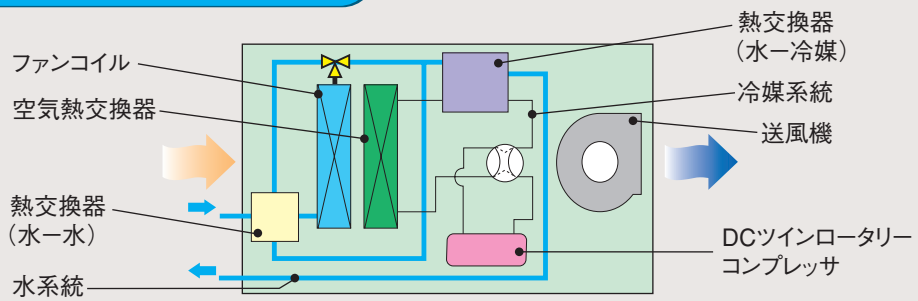
AEMSは2次側にヒートポンプサイクルをもつことから室内排熱の有効利用が可能です。またAEMS蓄熱槽はピーク負荷時に発生する大温度差還水温度に関して、高効率な熱交換を実施、①蓄熱槽自体の小型化 ②自己熱源方式における設備容量の削減 ③DHC方式では契約デマンド値の低減を実現します。（特許出願中）

各居室の快適空間実現

「ハピネス101」

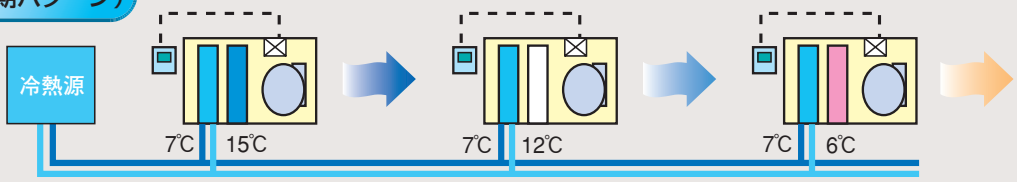
空調ユニット「ハピネス101」は、各室利用者の好みで、温度設定が可能で快適な空調空間を実現します。

「ハピネス101」構造イメージ図



「ハピネス101」基本運転モード

冷水供給時（夏期パターン）

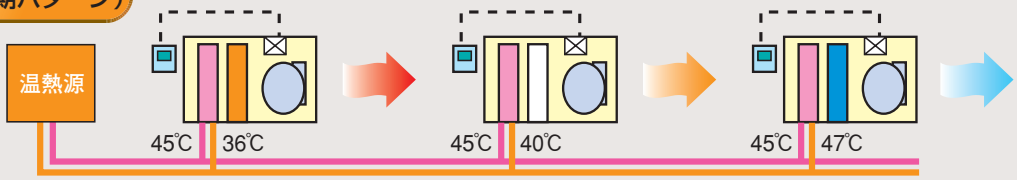


◆ファンコイル＋ヒートポンプ冷房
（インバータ制御で
快適＆強力冷房運転）

◆ファンコイル冷房
ファンコイル単独運転
で省エネ冷房

◆ヒートポンプ暖房
朝夕寒いときにヒートポンプ
運転で暖房運転

温水供給時（冬期パターン）



◆ファンコイル＋ヒートポンプ暖房
（インバータ制御で
快適＆強力暖房運転）

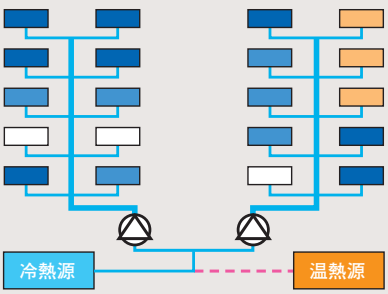
◆ファンコイル暖房
ファンコイル単独運転
で省エネ暖房

◆ヒートポンプ冷房
暖かい部屋、暖かい時に
ヒートポンプ運転で冷房運転

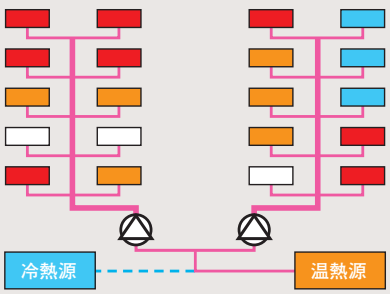
※ 表示温度は、参考温度

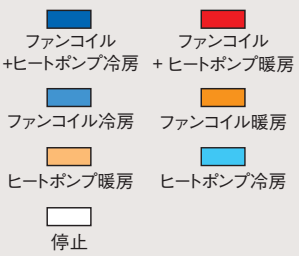
システム運転例

冷水供給時（夏期パターン）



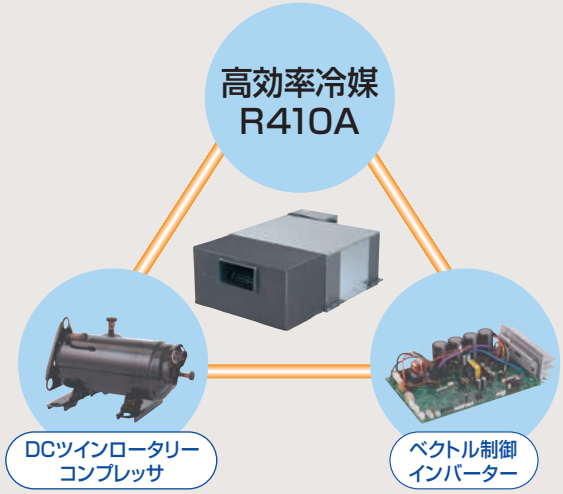
温水供給時（冬期パターン）





AEMSに使用される
空調ユニット「ハピネス101」

「ハピネス101」は熱回収を特徴とする水熱源ヒートポンプ方式の細分化空調システムに、東芝キヤリアの3大コア技術「高効率冷媒R410A」「ベクトル制御インバーター」「DCツインロータリーコンプレッサ」を採用することにより省エネと快適性向上を実現した空調ユニットです。さらにファンコイルユニットも内蔵とし、負荷に応じて自動的にファンコイルユニット運転に切り替えることで、飛躍的な省エネ性を実現しました。



1 冷暖房同時運転で キメの細かい年間空調を

お客様の設定温度に応じて冷暖房の切替えを各ユニットごとに自動的に行います。夏、冬はもちろん、中間期にも必要に応じて冷房と暖房の同時運転が可能ですから、年間を通して快適な空調が実現できます。

2 シンプルなシステム構成で省工事

本システムは独立したユニットとそれを結ぶ循環水配管(水回路)で構成されるシンプル設計の細分化空調システムです。冷温水切替運転に対応した「2管式」のまま、従来4管式であった冷温水同時運転が可能になりました。

3 静かな運転

ベクトル制御インバーターで、ヒートポンプ運転時にも気になる起動、停止音がほとんどなく、DCツインロータリーコンプレッサ採用で運転音も静か。ホテル等の「くつろぎ」の空間を演出します。

4 個別制御の省エネシステム

本システムは、ユニットごとに熱源機と制御装置を内蔵、部屋ごとに、ゾーンごとに細分化して必要な空調エリアを必要な時にだけ独立して運転できる細分化空調システムです。お客様それぞれが思い思いの温度に設定でき、かつ新しいインバーターシステムにより、ホテル等に求められる快適な空間を提供でき、同時にトータルな節電効果が得られます。

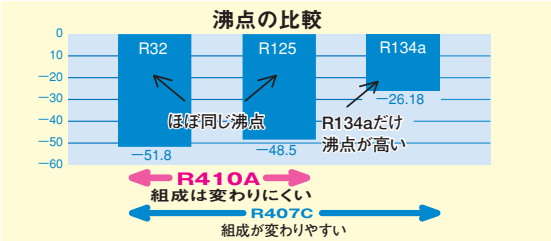
5 熱回収で大幅な省エネルギー効果を発揮

同じ建物内で冷房運転と暖房運転をしているユニットがある場合、冷房運転の排熱を暖房運転用の熱源として回収し再利用します。この熱回収システムにより大幅な省エネルギー運転が実現します。

6 環境にやさしいシステム

冷凍サイクルは個別ユニットに完全密閉のため、据付時に冷媒がもれることはありません。また、各部屋の排熱は熱回収再利用のため、水に排出しますので、ヒートアイランド現象の一因にはなりません。

7 組成が変わりにくく、安定した 高効率冷媒R410Aを採用。



	R410A	R407C		R410Aの特長
組成	R32/R125 疑似共沸混合冷媒	R32/R125/R134a 非共沸混合冷媒	○	施工サービス 取扱いが容易
オゾン層破壊係数 (ODP)	0	0	○	オゾン層を破壊しない
地球温暖化係数 (GWP)	1730	1530	△	省エネの飛躍的向上で消費電力の低減に成功 CO_2排出量を抑えて地球温暖化抑制に寄与
動作圧力 (R22比)	160 %	107 %	△	DCツインロータリーコンプレッサとインバーターの技術革新で課題をクリア
冷凍能力 (R22比)	147 %	100 %	○	高い冷凍能力
圧力損失 (R22比)	56 %	106 %	○	高効率化

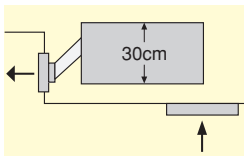
8 冷房時TPIR*が40で CO_2排出量の抑制に寄与

冷房時のTPIR(Total performance per power input ratio)が40と高い省エネ性を実現。CO_2排出量の抑制に寄与しています。

*TPIR:ファンコイルユニット+ヒートポンプの総合能力をユニット消費電力で除した値です。(TPIRは弊社独自の評価基準です)

9 コンパクトなコンプレッサ横形設計で 本体高さわずか30cmの空調ユニット

横形DCツインロータリーコンプレッサを採用、本体高さ30cmを実現したコンパクト空調ユニットですので、天井裏高さが狭い建物でも据付が可能です。

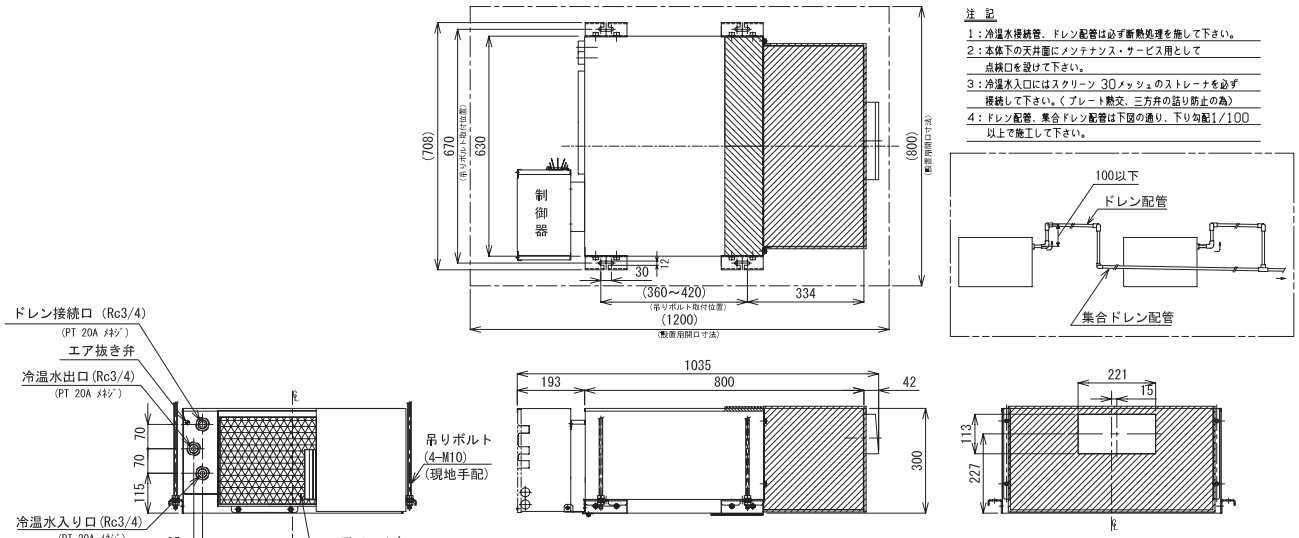


仕様表・外形図

冷房 ＊1	FCU＋HP	能力	kW	3.2（2.8～4.3）
	FCU	能力	kW	1.9
	中間期HP	能力 ＊2	kW	0.9（0.5～1.7）
暖房 ＊1	FCU＋HP	能力	kW	4.3（3.2～5.6）
	FCU	能力	kW	2.3
	中間期HP	能力 ＊2	kW	1.1（0.5～2.1）
電源				単相100V　50／60Hz
電気特性 ＊1	冷房 FCU＋HP	消費電力	kW	0.08（0.06～0.26）
		運転電流	A ＊3	〈2.89〉
		力率	% ＊3	〈90〉
		TPIR	＊4	40.0（46.7～16.5）
	冷房 中間期 HP	消費電力	kW	0.5（0.38～0.88）
		運転電流	A ＊3	〈9.8〉
		力率	% ＊3	〈90〉
		TPIR	＊4	1.80（1.32～1.93）
	暖房 FCU＋HP	消費電力	kW	0.37（0.12～0.86）
		運転電流	A ＊3	〈9.6〉
		力率	% ＊3	〈90〉
		TPIR	＊4	11.6（26.7～6.51）
	暖房 中間期 HP	消費電力	kW	0.30（0.18～0.61）
		運転電流	A ＊3	〈6.8〉
		力率	% ＊3	〈90〉
		TPIR	＊4	3.67（2.78～3.44）
	冷／暖房 FCU	消費電力	kW	0.03
		運転電流	A ＊3	0.4
		力率	% ＊3	80
		TPIR	＊4	冷：63.3／暖：76.7
	始動電流		(A)	6
送風装置		標準風量	(m^3/h)	500
		電動機	(W)	120
		出荷時機外静圧	(Pa)	40（最大120）

冷温水	入口温度（年間任意）	冷房時	(℃)	7（5～50）
		暖房時	(℃)	45（5～50）
	水量		L/min	6
	水頭損失		kPa	55
外装				グレー（溶融亜鉛メッキ鋼鈑）
外形寸法	高さ		(mm)	300
	幅		(mm)	630
	奥行		(mm)	800＋（193）
質量			(kg)	68
配管設計	冷温水入口			PT20メス
	冷温水出口			PT20メス
	ドレン口径（呼び径）			PT20メス
電源設計	手元スイッチ		(A)	30
	ヒューズ		(A)	15
	電源配線	20m以下		φ2mm
リモコンコード				200mまで撚線0.3mm²×2本 500mまで撚線0.75mm²×2本

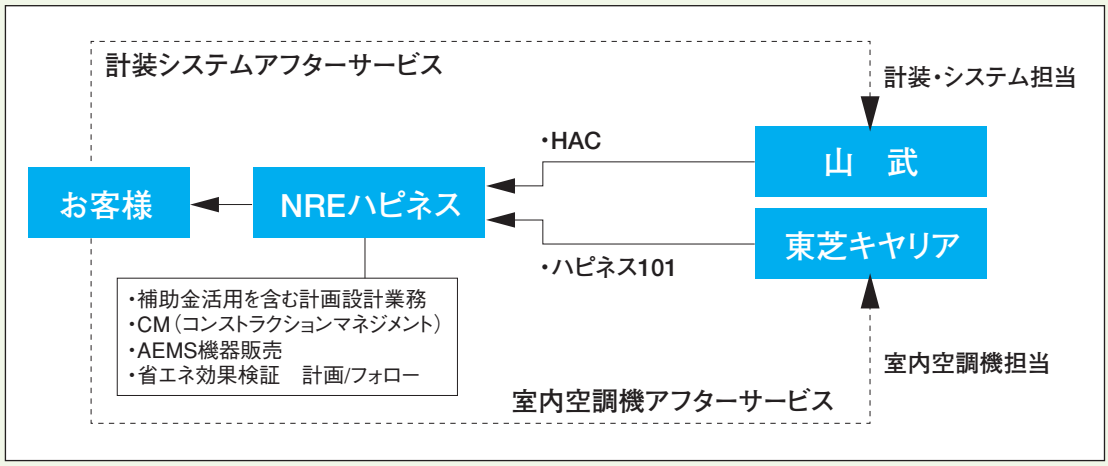
＊1：冷房能力及び電気特性は室内側27℃DB／19℃WB、入口水温7℃標準水量時の値です。　（ ）内は、能力可変幅を示します。
暖房能力及び電気特性は室内側20℃DB、入口水温45℃、標準水量時の値です。　（ ）内は、能力可変幅を示します。
FCU：ファンコイルのみ運転、　FCU＋HP：ファンコイルと圧縮機運転
HP：圧縮機運転　を示します。
＊2：中間期HP能力は、冷房時は室内側27℃DB／19℃WB、入口水温45℃　標準水量時の値です。
暖房時は室内側20℃、入口水温7℃、標準水量時の値です。
＊3：運転電流〈 〉値は最大運転Hz時です。
＊4：TPIRは、Total performance per power input ratioの略で以下の式で計算されます。
TPIR=(FCU能力＋HP能力)／ユニット消費電力



●このカタログは平成17年4月現在のものです。　●このカタログに掲載の仕様は改良のため予告なしに変更することがあります。　●印刷物なので実際と多少異なる場合があります。

各社の役割について

NREハピネスはホテルにおけるファシリティマネジメント業務の豊富な経験を背景に、補助金活用を含む計画立案をお手伝いいたします。AEMS導入後のメンテナンスは製造各社がフォローします。またAEMS導入後の省エネ効果検証についてはNREハピネスを主体として実施します。



FAQ

Q.どんな建物に有効なの？

A.2004年2月現在、建物用途としてホテル（商業店舗を含む）、病院等にて計画が進められています。その他オフィスビル、商業店舗ビルなど年間冷暖房要求と省エネの同時要求にお応えします。

Q.どれくらい省エネやコスト削減になるの？

A.初回に納入する建物の省エネルギー試算では、客室空調系統について約3割の削減結果を得ています。

Q.ハピネス101以外の機種はあるの？

A.空調ユニットハピネス101につづき、102（隠蔽ダクトタイプ）、102（カセットタイプ）を順次発売する予定です。

Q.オフィスの場合、テナントのパソコンから操作できるの？

A.山武のオープンシステムを利用し、操作・状態・温度設定等を実現します。（オプション）

Q.なぜ集中熱源方式のほうが環境にやさしいの？

A.冷媒ではなく水を利用する方式は、深夜電力ー蓄熱システム、自然エネルギー利用、排熱利用など自由な設計選択ができるほか、昼間の都市排熱の抑止や温暖化ガスの抑止に貢献できると考えています。

※BACnet™は、American Soiety of Heating, Refrigerating and Air-conditioning Engineers（ASHRAE）の登録商標です。

●このカタログは平成17年4月現在のものです。　●このカタログに掲載の仕様は改良のため予告なしに変更することがあります。　●印刷物なので実際と多少異なる場合があります。

Reconomy
Recycle Reuse
Reduce Resource

東芝キヤリア INVERTER GREEN PROJECT

Savemation
心地よさを人に　地球に
Savemation(save+Automation)を企業理念に、制御技術を通じて省資源・省エネ・安全・快適を実現し、社会と地球環境の保護に貢献致します。

NRE-HAPPINESS

TOSHIBA Carrier

YAMATAKE

エヌアールイーハピネス株式会社
〒102-8578 東京都千代田区紀尾井町4-1
TEL.03-3265-1110

東芝キヤリア空調システムズ株式会社
〒108-0074 東京都港区高輪3-23-17 品川センタービル
TEL.03-6409-1750

株式会社 山 武 ビルシステムカンパニー
〒100-6005 東京都千代田区霞が関3-2-5
TEL.03-3500-5465

A104009・D