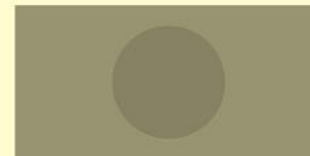
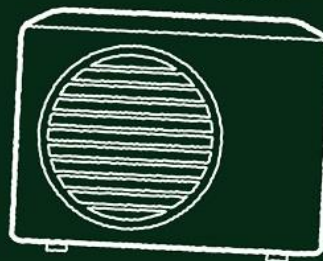


おとなだって
勉強したい！



☆おとなの自由研究

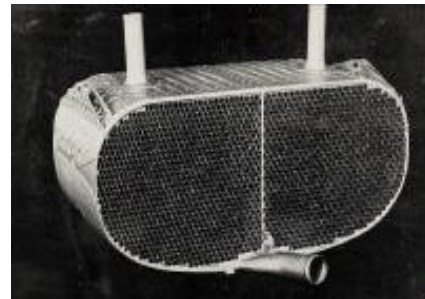
- ① エアコンの仕組み
- ② エアコンの構造
- ③ エアコンの豆知識




ダイキン工業って、こんな会社です。

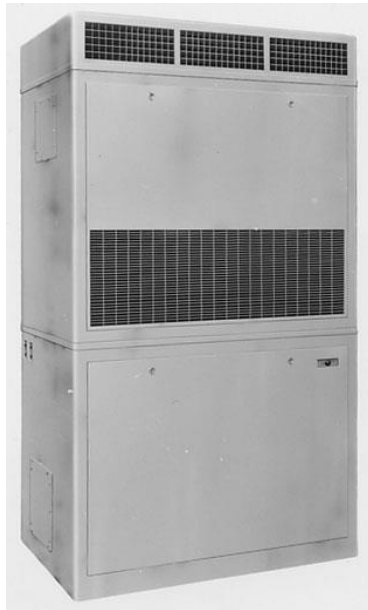
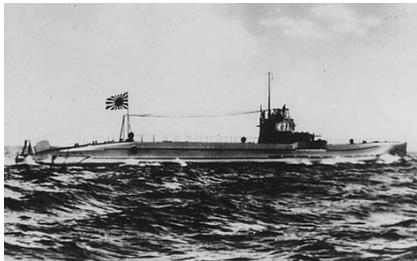
昔は、こんな会社でした。

- 会社名 : 合資会社 大阪金属工業所
- 創業の年 : 1924年（大正13年）
- 従業員数 : 15名
- 主な製品 : ラジエーターチューブ



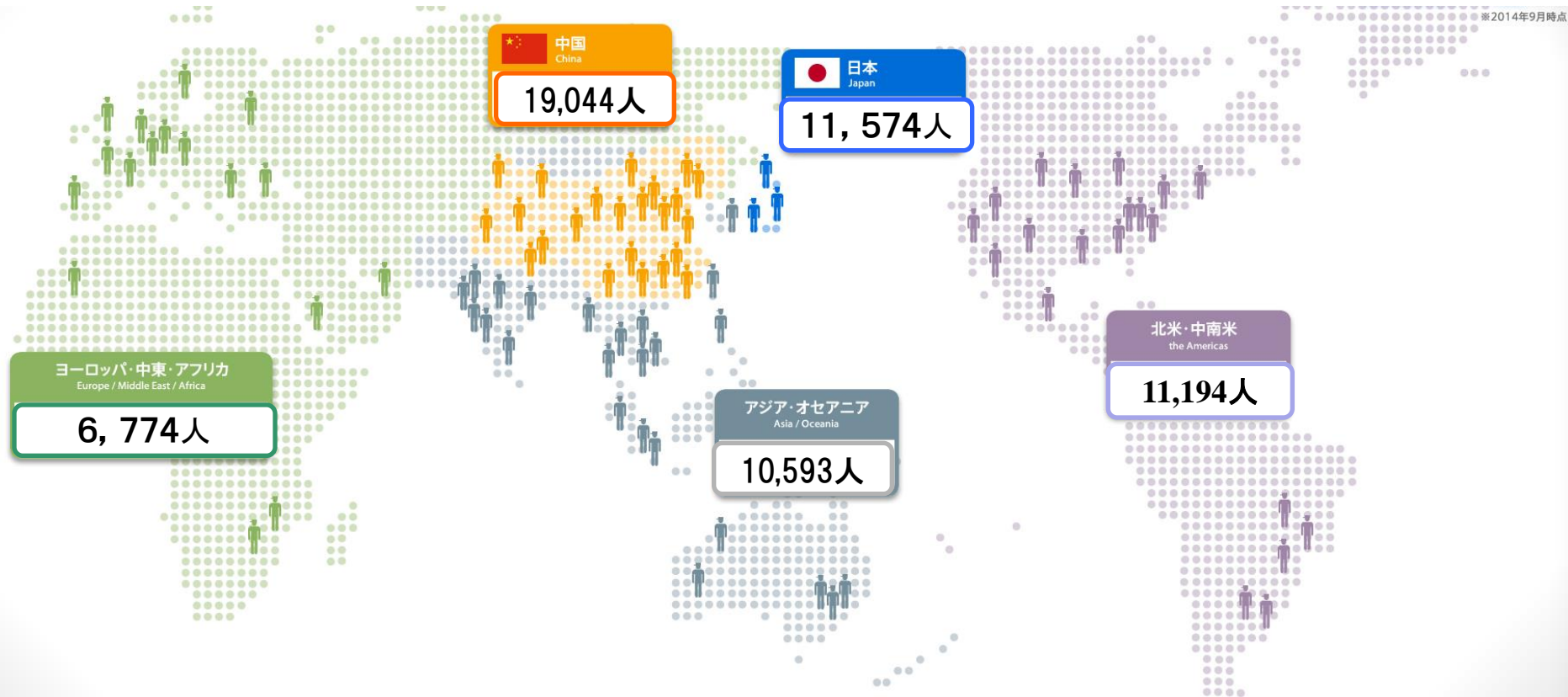
昔は、こんな会社でした。

- 会社名 : 大阪金属工業株式会社 
- 創立の年 : 1934年（昭和9年）
- 従業員数 : 約230名
- 主な出来事 : 日本初のフロン式冷凍機を生産（昭和13年）
日本初のパッケージエアコン開発（昭和26年）
家庭用ルームエアコンを発売（昭和33年）



今は、こんな会社です。

1963年（昭和38年）に「ダイキン工業株式会社」と改称



日本 : 11,574人
海外 : 47,605人
全体 : 59,179人

今は、こんな会社です。

ダイキンの空調製品

▶ 製品一覧



家庭用



うるさら7

加湿や除湿、空気清浄と多彩
新冷媒採用エアコン

▶ ルームエアコン



ダイキンは
ダブル方式

▶ 空気清浄機



埋め込み形・床置き形エアコン

▶ ハウジングエアコン



室外機をひとつに

▶ マルチエアコン



エアコン付き温水床暖房

▶ ホットく〜る

ヒートポンプ式温水床暖房

▶ ホットエコフロア



自然冷媒(CO2)
ヒートポンプ給湯機

▶ エコキュート



太陽光発電システム

▶ スカイソーラー



住宅用全館調湿・換気ユニット

▶ DESICA HOME AIR

換気・空気清浄・除湿・加湿
・冷暖房

▶ エアカルテットPLUS

全熱交換器ユニット(床置形)

▶ 住宅用ベンティエール

今では、
2,000種類以上の
空調機を
つくっています。



ビル・店舗・オフィス用



店舗・オフィス用エアコン

▶ スカイエア



多彩な空調ニーズにお応えする。
ビル用エアコン

▶ ビル用マルチ
Ve-upシリーズ



規模・用途に応じた水蓄熱空調
水蓄熱式空調システム

▶ エコ・アイス



水道管レス調湿外気処理機

▶ DESICA デシカ



ガスヒートポンプエアコン

▶ ビル用マルチG-upII



工場・設備用



工場空調をトータルに対応

▶ 設備・工場用エアコン



スポットエアコン

▶ クリスプ



業務用遠赤外線暖房機

▶ セラムヒート



寒冷地用



高暖房力の省エネエアコン

▶ ホットエコZEAS



低外気温度での快適暖房

▶ ホットエコビルマル



その他空調製品



冷蔵・冷凍用エアコン

▶ 中温・低温用エアコン



広い空間もバワフルに清浄

▶ 業務用空気清浄機



業務用ヒートポンプ式給湯機

▶ 業務用エコキュート

▶ 大型業務用ヒートポンプ
給湯システム MEGA-Q



全熱交換器ユニット

▶ ベンティエール



屋根などに塗装し、温度上昇を抑える

▶ ゼッフル 遮熱塗装



ダイキンのアプライド機器

▶ セントラル空調機器



集中管理・ネットワークサービス



▶ インテリジェント
タッチマネージャー

▶ ビルエアネットサービス

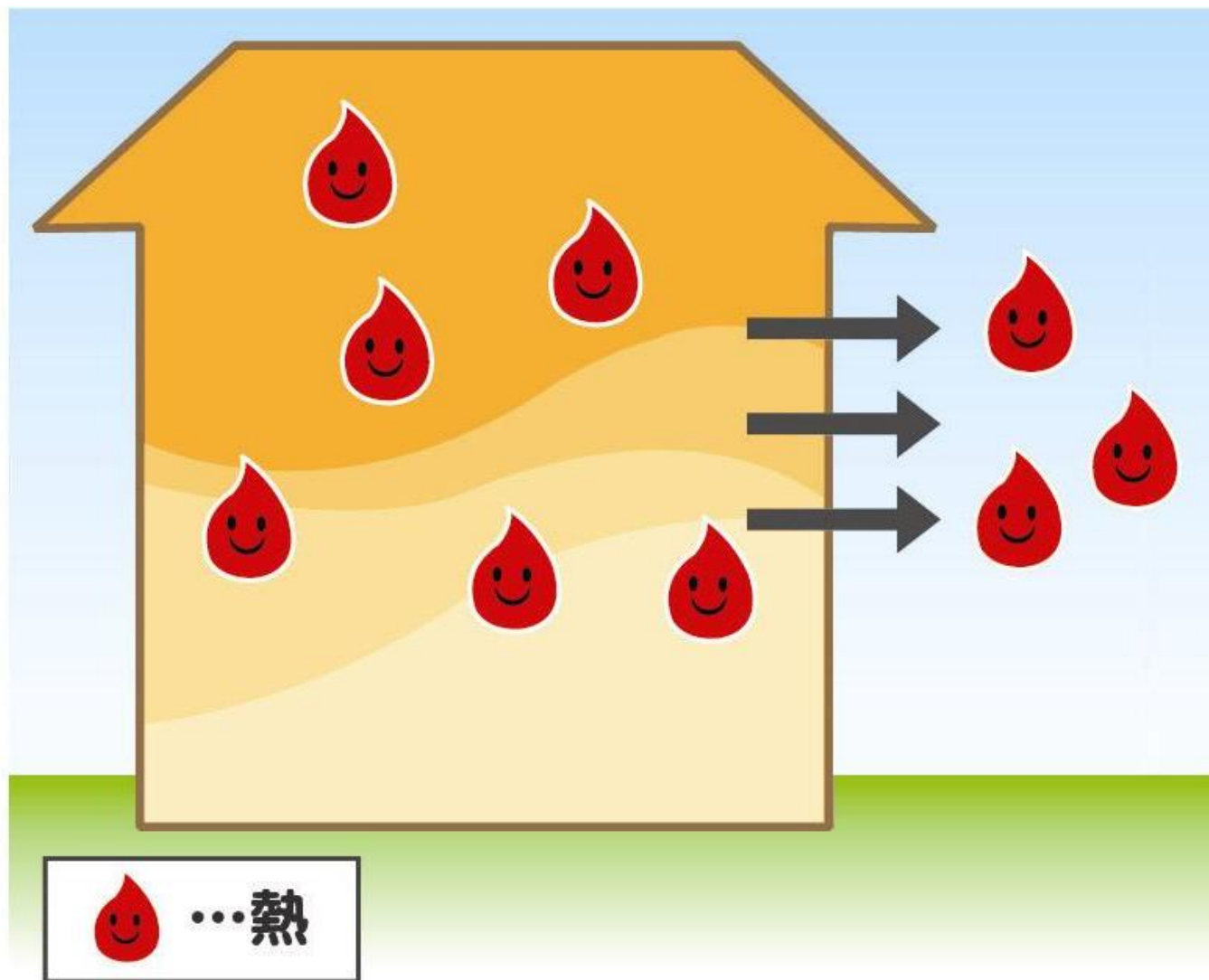
▶ エアネットサービスシステム

▶ D-BIPS

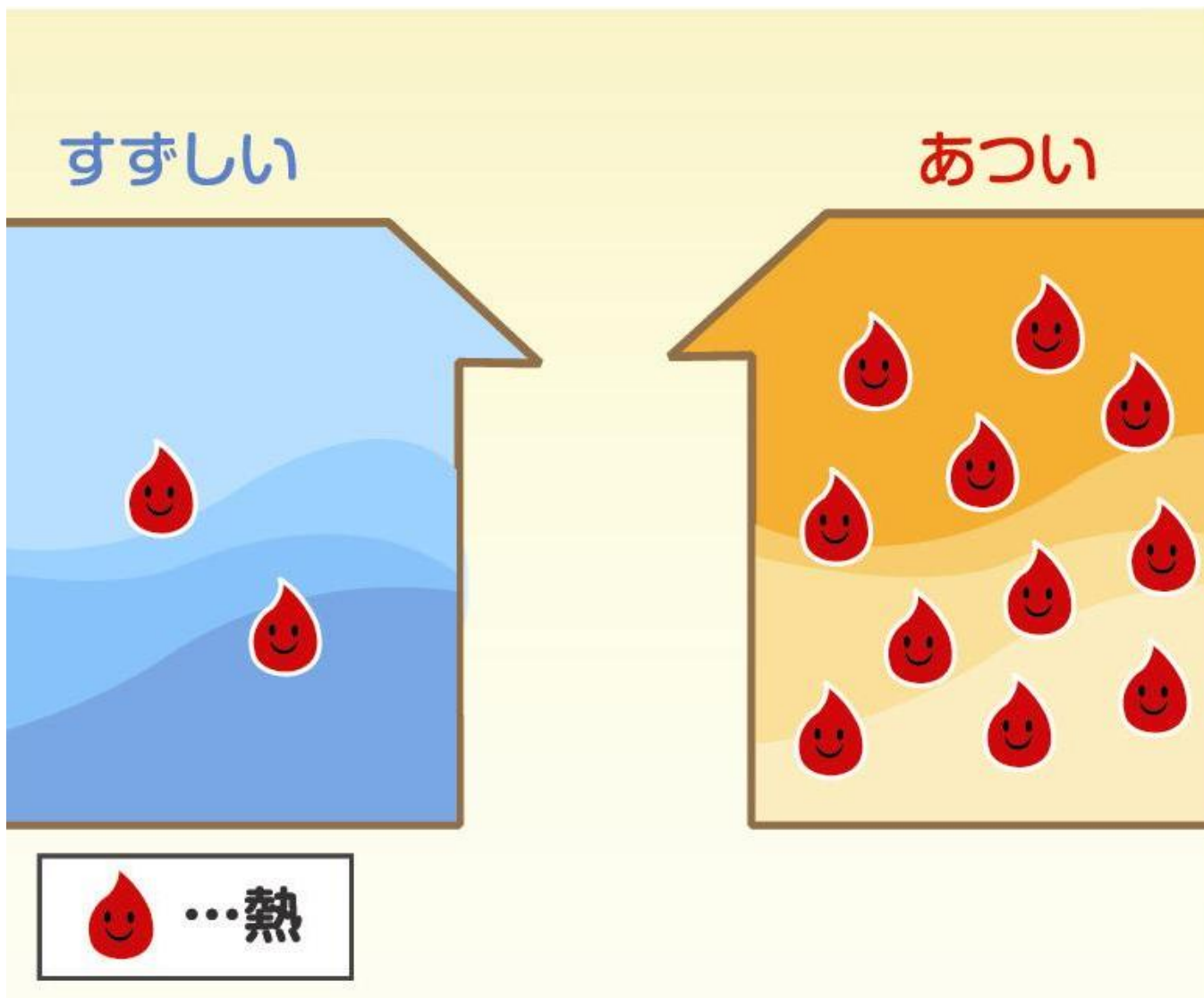
▶ DAIKIN D-irect

エアコンって、どんな仕組みなの？

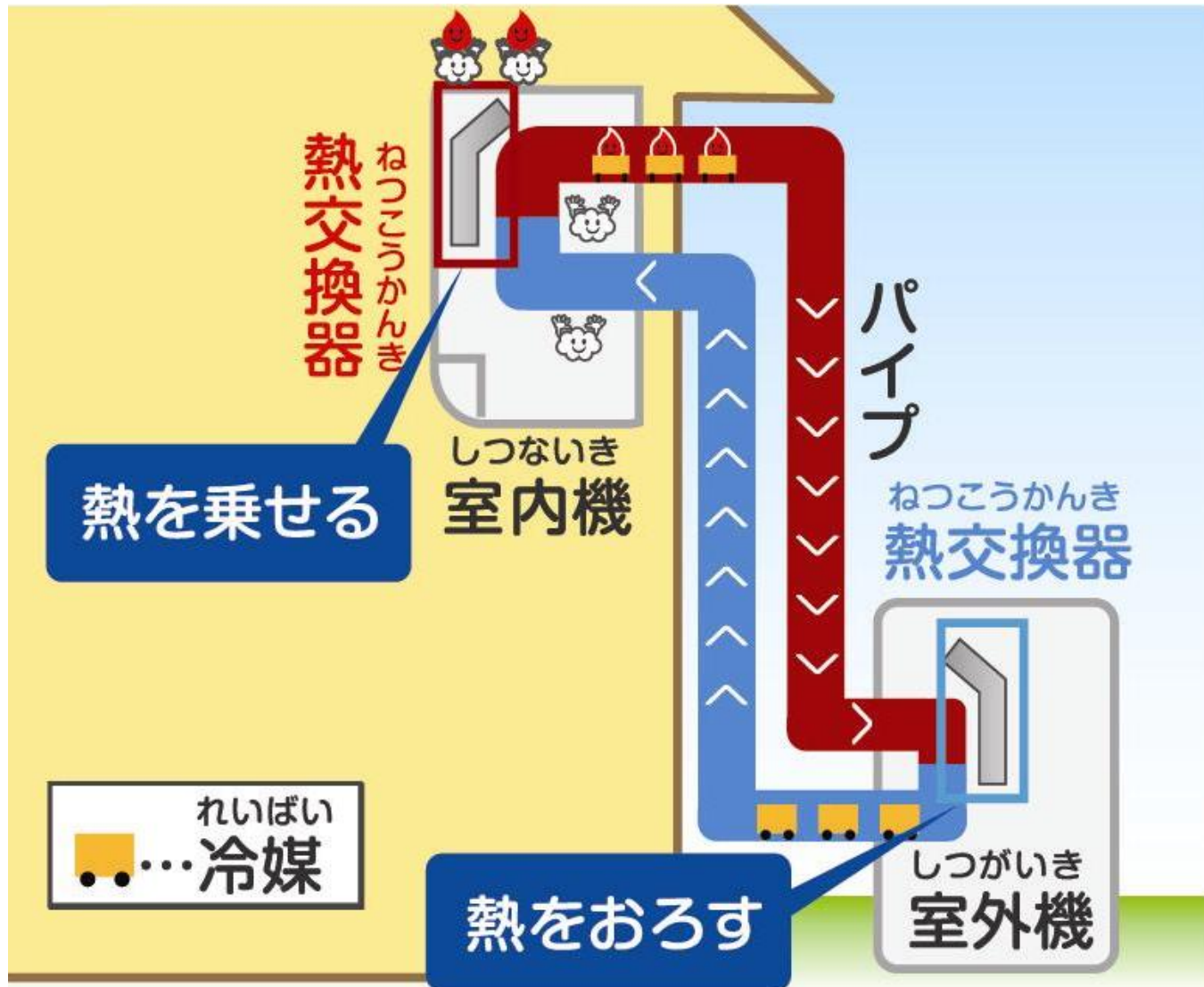
エアコンって、どんな仕組みなの？



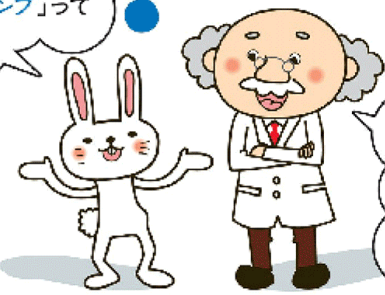
エアコンって、どんな仕組みなの？



エアコンって、どんな仕組みなの？



ねえねえ博士、最近よく聞く「ヒートポンプ」ってな～に？



ヒートポンプはね、空気の熱をつかって、お家の中を快適にする不思議なしくみのことだよ。

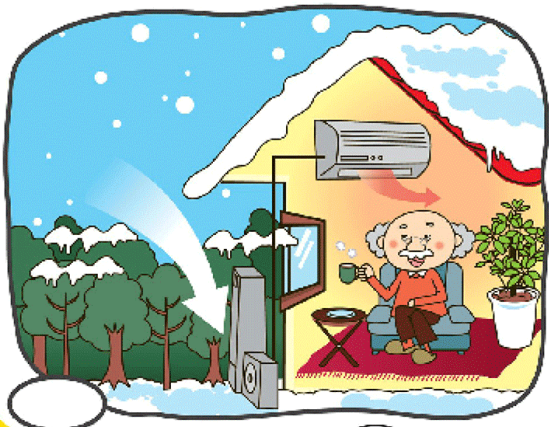
空気の熱？

たとえば、寒い冬にエアコンから暖かい風が出るのはどうしてかわかるかな？

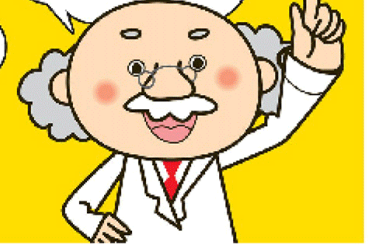


それはね、ヒートポンプが外の空気から熱を集めているからなんだよ！

どうして空気から熱を集められるの？



よーし！それじゃあ、ヒートポンプの不思議なしくみを説明していくよ！



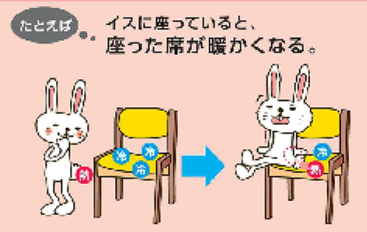
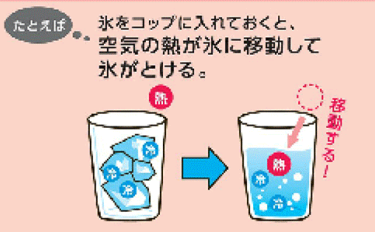
まずは覚えておこう！

ヒートポンプのキホンとなる「熱」の性質

そもそも、「熱」の性質ってどういうものか知っているかな？

その1 熱の移動

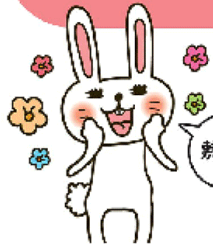
熱は**熱い**ところから**冷たい**ところへ移動する。



★水が高いところから低いところに流れるように、温度差のあるものが接触すると、温度の高いところから低いところへ熱が移動します。

その2 圧力と熱

気体は**圧縮**すると温度が**上がり**、**膨張**すると温度が**下がる**。



へえ～！熱って、おもしろいね！



この2つの性質がヒートポンプにはとっても大切なんだよ。

ここでクイズ!



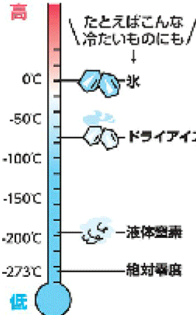
空気の温度が0°Cのとき、「熱」は存在するかな?

寒いところに「熱」なんてあるの...?



正解は「存在する」

熱は、暖かいところだけでなく、寒いところにもあるんだよ!



熱は-273°Cまで存在するんだ。

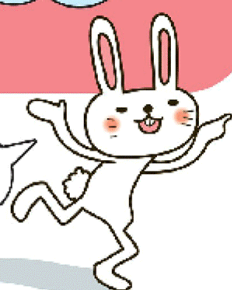
液体窒素なら、冷たい氷やドライアイスから熱をとることができるよ。それは、氷やドライアイスよりも、もっと冷たいからだ!!

そーなんだ! 知らなかった



つまり、0°Cの空気から「熱」を集めるためには、もっと温度の低い場所をつくれればいい!

そっか! そうすれば「熱」は自然に移動するんだもんね!



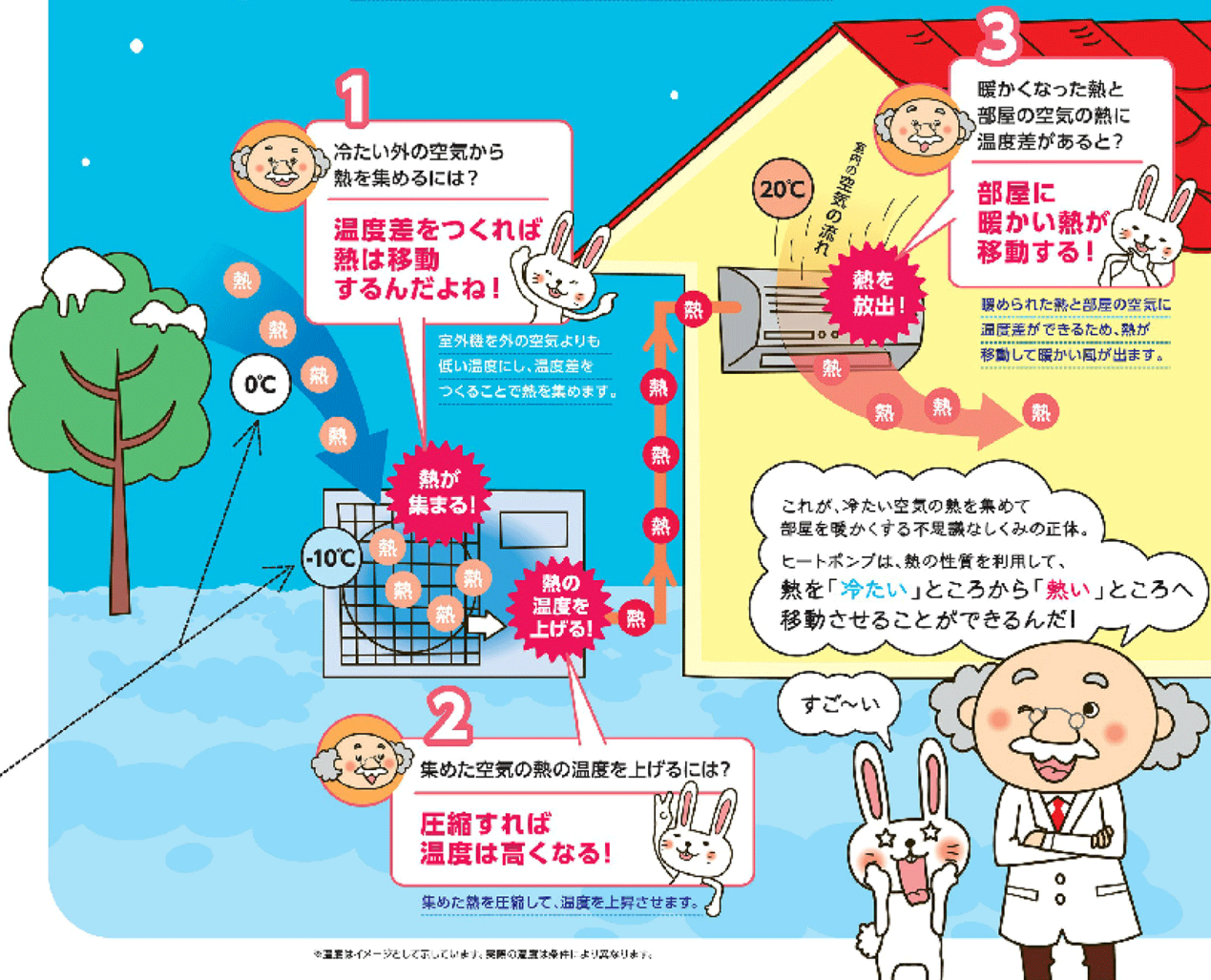
エアコンの暖房で考えてみよう!



「熱」の2つの性質を上手に活かして

空気から熱をとりだすヒートポンプ

2つの熱の性質が、ヒートポンプの中でどんなふうにご利用されているのか、一緒に考えていこう。



※温度イメージとして示していますが、実際の設置条件により異なります。

ヒートポンプ徹底説明!

ヒートポンプのしくみを

詳しく見てみよう!



ヒートポンプの中には熱を効率的に運んでくれる物質がいるんだよ。

温度と圧力によって姿をかえながら効率よく熱を運んでいるよ。



「冷媒」

ここは「熱交換器」。外の空気の熱を受け渡す場所だよ。



出てくる風が冷たいのは熱が移動したからなんだね

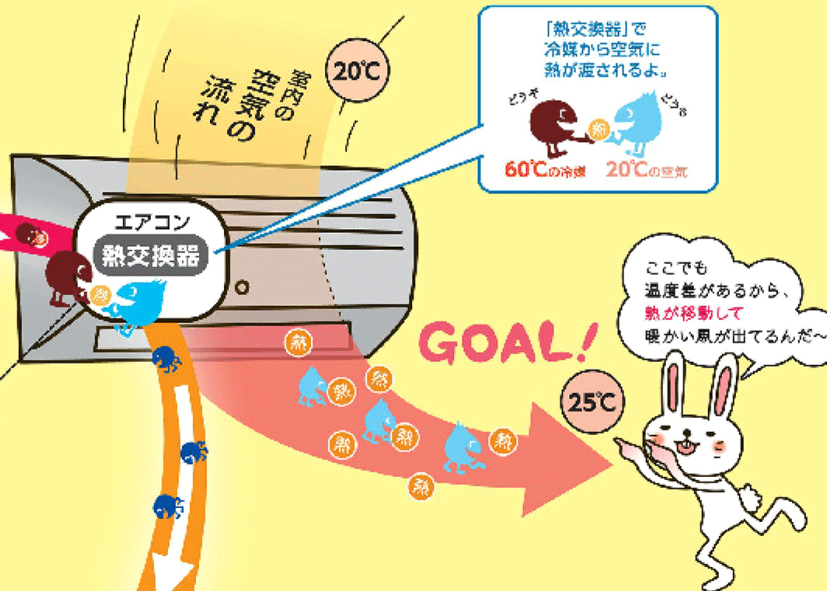
START!



※室温イメージとして示してあります。実際の室温は条件により異なります。

暖房の場合

外の冷たい空気が、部屋を暖めるまでの流れ



「熱交換器」で冷媒から空気に熱が渡されるよ。



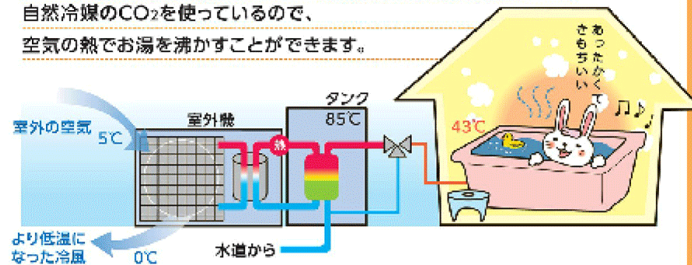
GOAL!



応用編

空気の熱でお湯を沸かす「エコキュート」

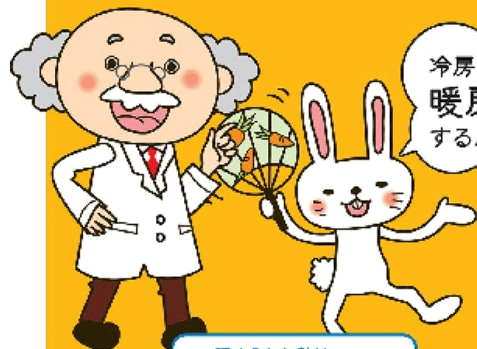
ヒートポンプはお湯をつくる給湯器にも利用されています。エコキュートは、エアコンよりも高い温度の熱をつくることのできる自然冷媒のCO₂を使っているので、空気の熱でお湯を沸かすことができます。



ヒートポンプ徹底説明!

ヒートポンプのしくみを

詳しく見てみよう!



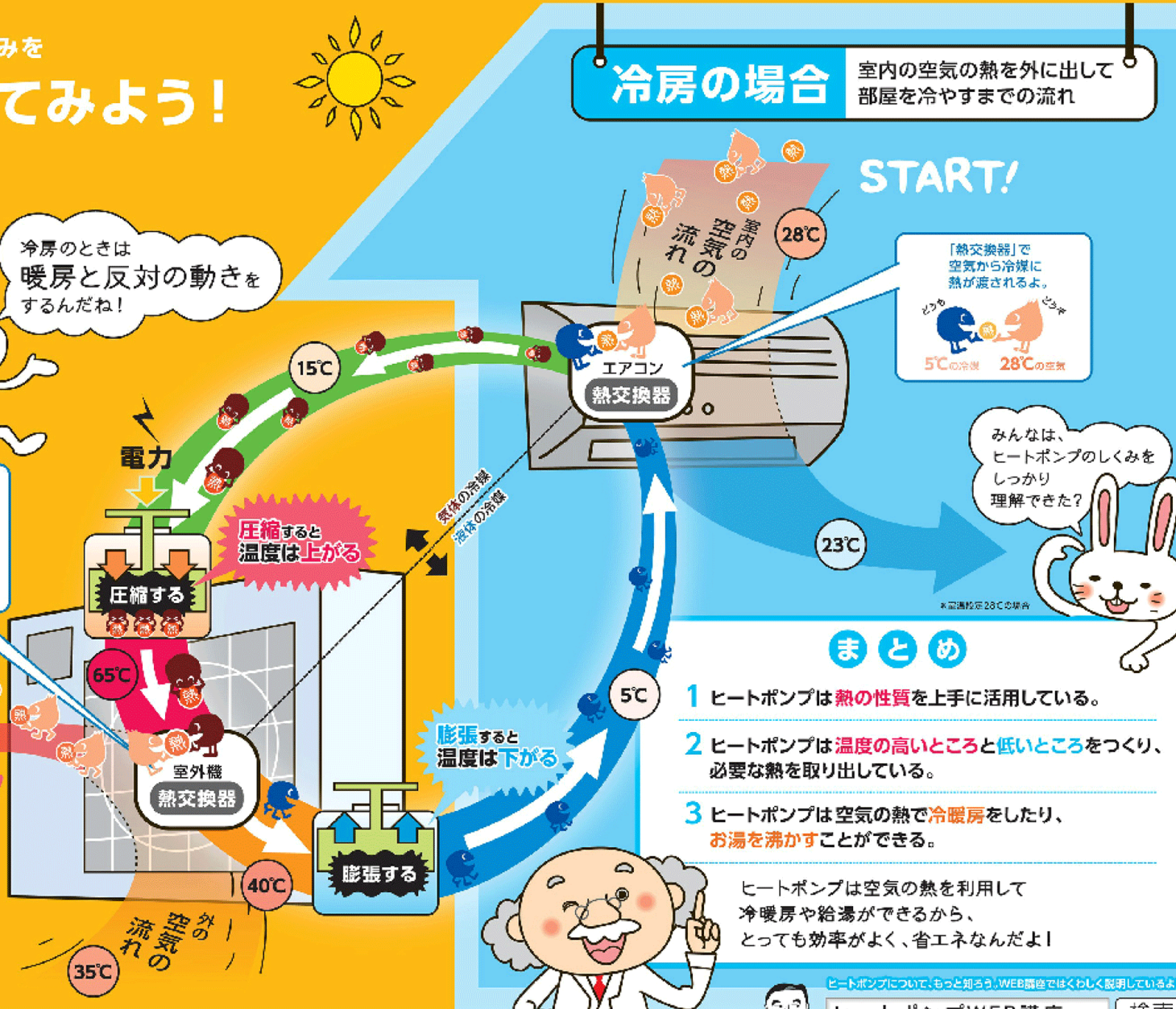
冷房のときは
暖房と反対の動きを
するんだね!

暖められた熱は
「熱交換器」で
外の空気に渡されるよ。
35℃の空気 65℃の冷媒



室内の熱が
外に出てきて
いるんだね

GOAL!



冷房の場合

室内の空気の熱を外に出して
部屋を冷やすまでの流れ

START!

「熱交換器」で
空気から冷媒に
熱が渡されるよ。
5℃の冷媒 28℃の空気



みんなは、
ヒートポンプのしくみを
しっかり
理解できた?

まとめ

- 1 ヒートポンプは熱の性質を上手に活用している。
- 2 ヒートポンプは温度の高いところと低いところをつくり、必要な熱を取り出している。
- 3 ヒートポンプは空気の熱で冷暖房をしたり、お湯を沸かすことができる。

ヒートポンプは空気の熱を利用して
冷暖房や給湯ができるから、
とっても効率がよく、省エネなんだよ!



ヒートポンプについて、もっと知ろう。WEB講座でくわしく説明しているよ!

ヒートポンプWEB講座

検索

※室温はイメージとして示しています。実際の室温は条件により異なります。

空気の熱を使うヒートポンプは

とっても省エネルギー！



ヒートポンプを利用すると、使ったエネルギー以上の熱エネルギーを得ることができるため、大切なエネルギーを有効に使えます。CO₂排出量も大幅に削減できるから、環境にもやさしいんです。

効率よく熱をつくれるから

電気の消費量は約1/6*

1+5=6

日本で販売されている最新のヒートポンプエアコンは、1の電気エネルギーで6の熱エネルギーを生み出すことができます。高効率なので電気の消費量は約1/6*。とっても省エネです。

*1:電機メーカーが公表している最新のヒートポンプエアコンの値
*2:日本と同等とされている最新のヒートポンプエアコンの値

省エネだから環境にもやさしい

家庭のCO₂排出量を大幅に削減

8,000万t
暖房・給湯で家庭から排出される年間CO₂

約7割削減

2,580万t

出典:ヒートポンプ協会調べ

家庭の暖房・給湯すべてがヒートポンプ機器にかわると、約5,400万tものCO₂削減が可能になります。これは、日本のCO₂総排出量の約5%に相当します。

100%削減



しかも！

太陽光や風力と同じ、「再生可能エネルギー」だから、とってもクリーンでエコ！

2009年8月に施行された「エネルギー供給高度化法」において、ヒートポンプが利用する「空気の熱」が再生可能エネルギーと定義されました。これは、空気の熱が、太陽光や風力と同じ自然のエネルギーであることを意味しています。石油などに代わるクリーンでエコなエネルギーとして、世界から注目されています。

外のまわりにある熱エネルギー

熱 熱

エアコン

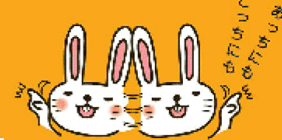
エコキュート

*再生可能エネルギーとは、太陽光、風力その他非化石エネルギー（水力、水素、空気熱等、バイオマス）のうち、水素的に利用することができるもの

4月1日(水)から2009年4月1日(水)まで、再生可能エネルギーの推進に際して、ヒートポンプが利用する「空気の熱」が再生可能エネルギーと定義されています。

「エアコン」や、「エコキュート」など

身近なところにあるヒートポンプ



ヒートポンプは空調や給湯だけではなく、冷蔵・冷凍庫、洗濯機の乾燥機能*などさまざまなものに使われています。実は、わたしたちの生活に身近なエコ技術なのです。

エアコン エコキュート 冷蔵庫 洗濯乾燥機

*ヒートポンプ式乾燥機能を持つもの

いろいろな施設でも大活躍

ヒートポンプは、どんどん進化しています。家庭で使われているものよりも高温化・大容量化が可能となっています。また、より高効率な製品も登場しています。今後は、商業施設や産業施設などでも、さらなる普及と拡大が期待されています。

オフィスビル 病院 ホテル 商業施設 工場

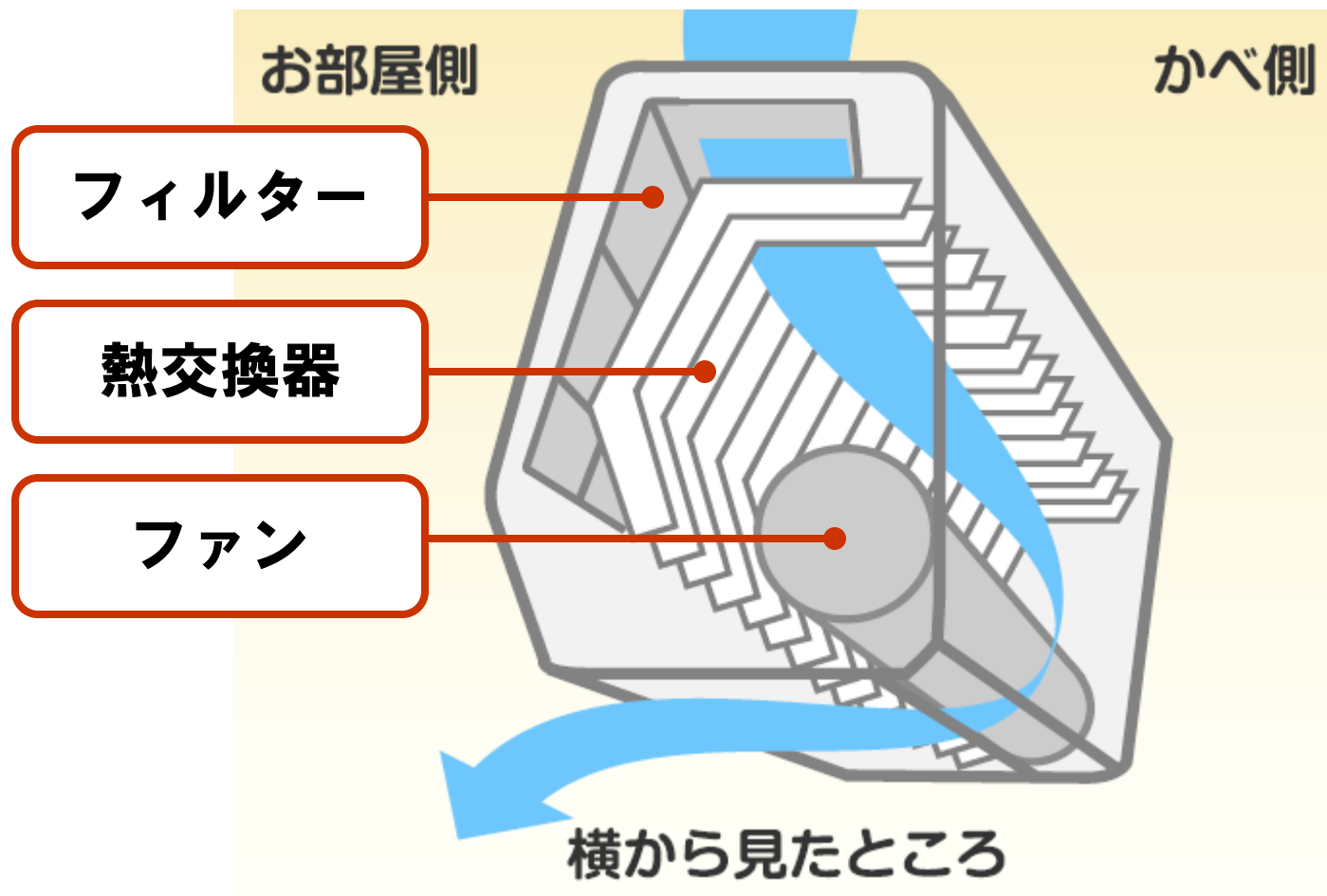
ヒートポンプの活躍の場がますます広がっているんだよ！



エアコンの室内機を分解してみよう！

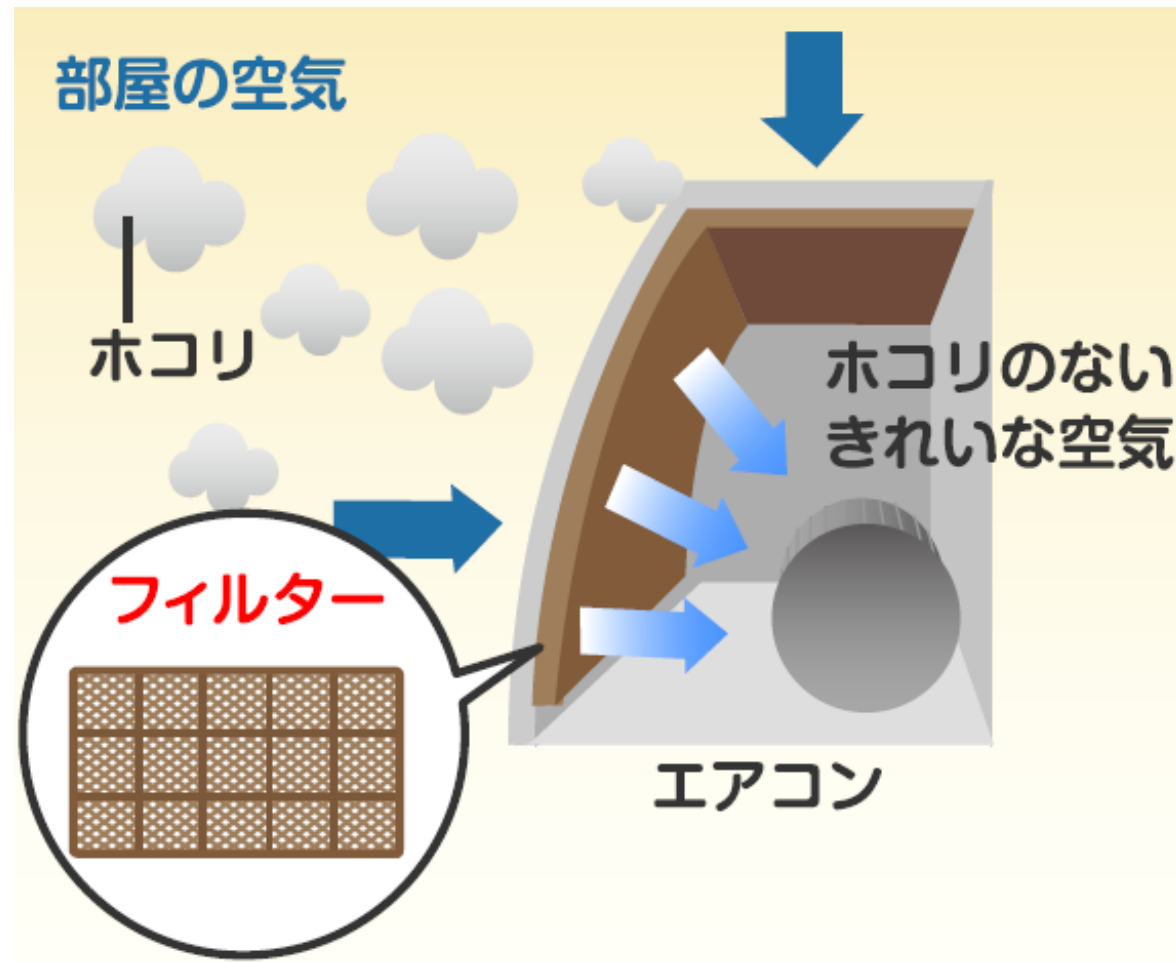
エアコンの室内機を分解してみよう！

室内機的主要部品は3種類。



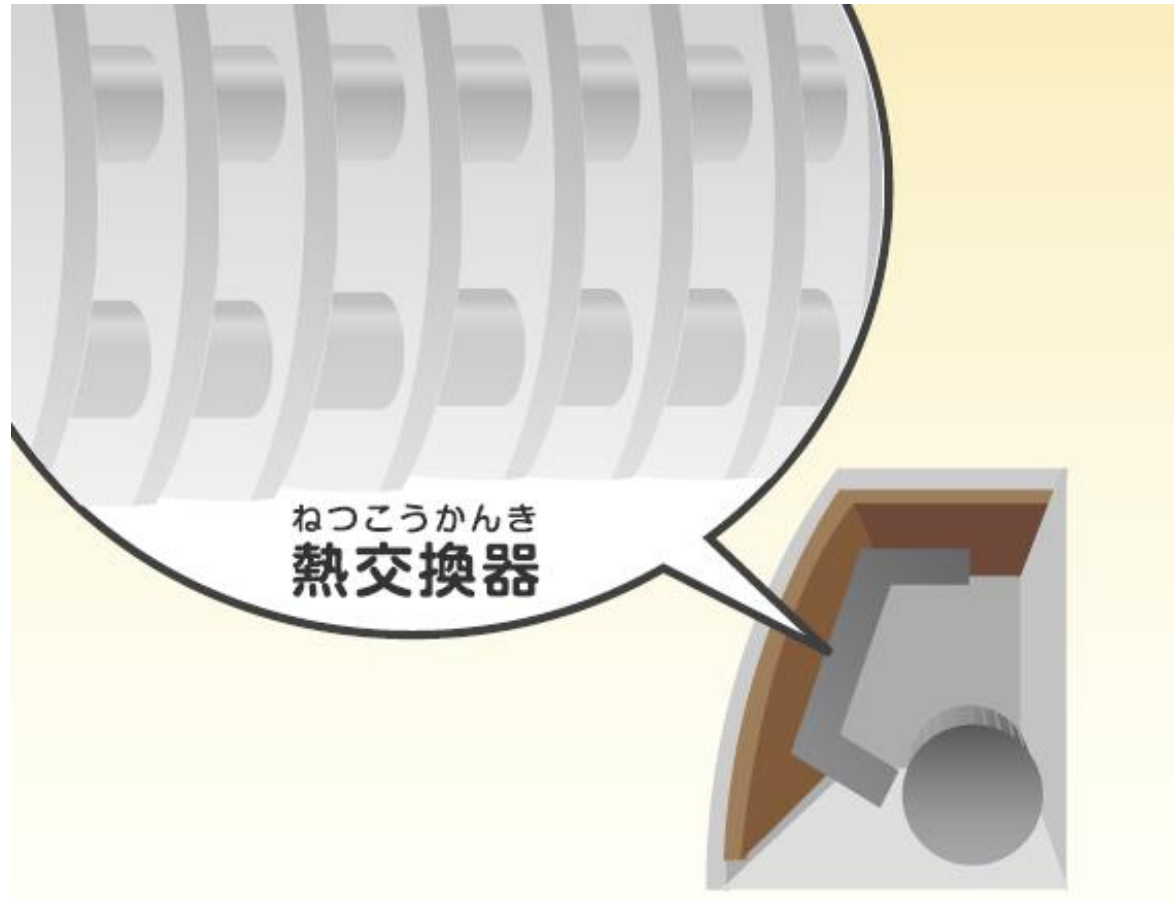
エアコンの室内機を分解してみよう！

フィルターは空気を吸い込む場所にあるアミのようなもの。
ホコリなどの空気中のヨゴレをつかまえる。



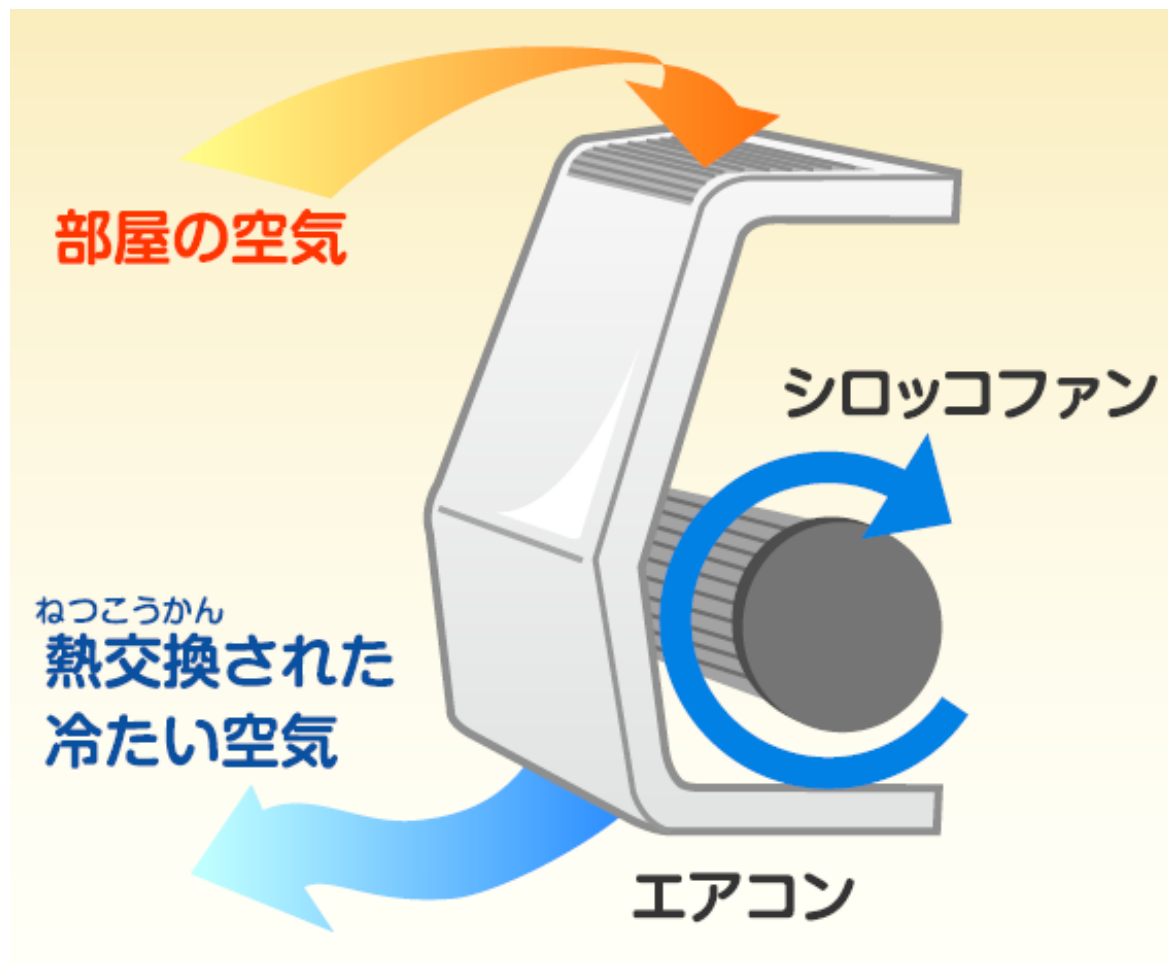
エアコンの室内機を分解してみよう！

冷媒によって冷やされた熱交換器が、室内機の中に吸い込まれた空気を冷やす。



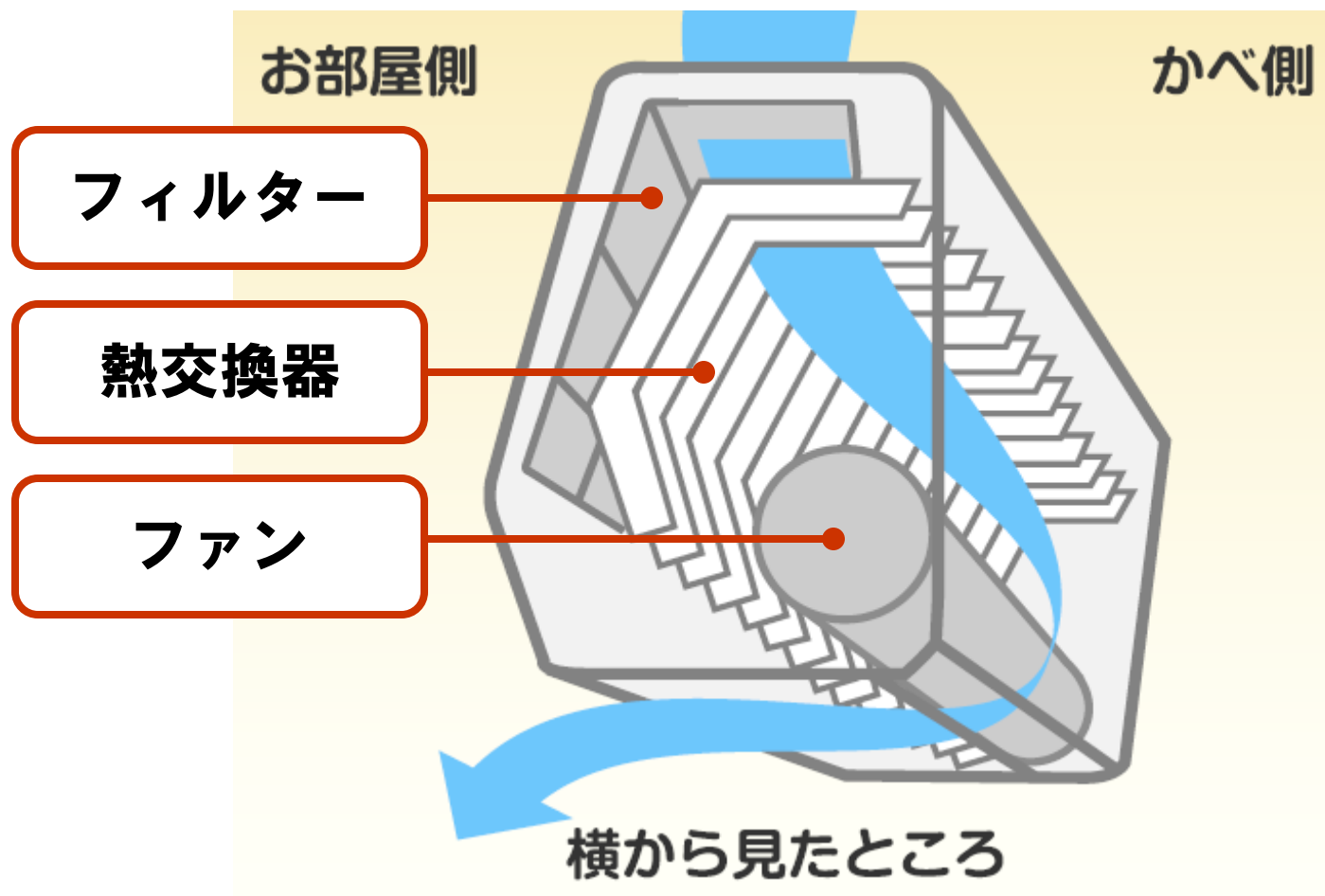
エアコンの室内機を分解してみよう！

筒のような形のファンが回り、部屋の空気を吸い込みながら、冷たくなった空気を遠くに飛ばす。



エアコンの室内機を分解してみよう！

室内機的主要部品は3種類



エアコンの豆知識をご紹介します！

1

気になる「消費電力」！

「エアコンは電気代はどれぐらいなの？」と、
気になったことはありませんか？

暖房時 おもに **14** 畳程度
冷房時

6 S40RTRXP-W(-C)

希望小売価格 **470,000**円(税抜き)

室内 F40RTRXP-W(-C)／質量15.5kg 室内電源タイプ
186,000円(税抜き) 単 200V (⊕) 20A
室外 R40RRXP／質量51kg 配管液 φ6.4
284,000円(税抜き) ガス φ9.5

長尺配管15m(チャージレス15m) 最大高低差12m

7 S40RTRXV-W(-C)

希望小売価格 **470,000**円(税抜き)

室内 F40RTRXV-W(-C)／質量15kg 室外電源タイプ
186,000円(税抜き) 単 200V 直結 20A
室外 R40RRXV／質量51kg 配管液 φ6.4
284,000円(税抜き) ガス φ9.5

長尺配管15m(チャージレス15m) 最大高低差12m

	畳数のめやす	能力(kW)	消費電力(W)
暖房	11~14畳 (18~23㎡)	5.0 (0.5~11.2)	915 (80~3,560)
冷房	11~17畳 (18~28㎡)	4.0 (0.4~5.3)	830 (80~1,330)

(JIS C 9612:2012)

(JIS C 9612:2005)

消費電力量 期間合計(年間) 1,097kWh	目標年度 2010年 	省エネ基準 達成率 142%	通年エネルギー 消費効率 7.0
寸法規定		低温暖房能力※8.1kW	

◆実は、カタログを見ると おおよその電気代が計算できます！

一般的な電気代の算出の仕方

『消費電力量期間合計(年間) × _____円』

うるさら7(14畳程度)の場合

1,097kWh × _____円 = _____円

Eシリーズ(14畳程度)の場合

1,544kWh × _____円 = _____円

◆効率の良さを表す目安「APF」

通年エネルギー消費効率が高いほど、
省エネ性能が高い機械。

(Annual Performance Factor)

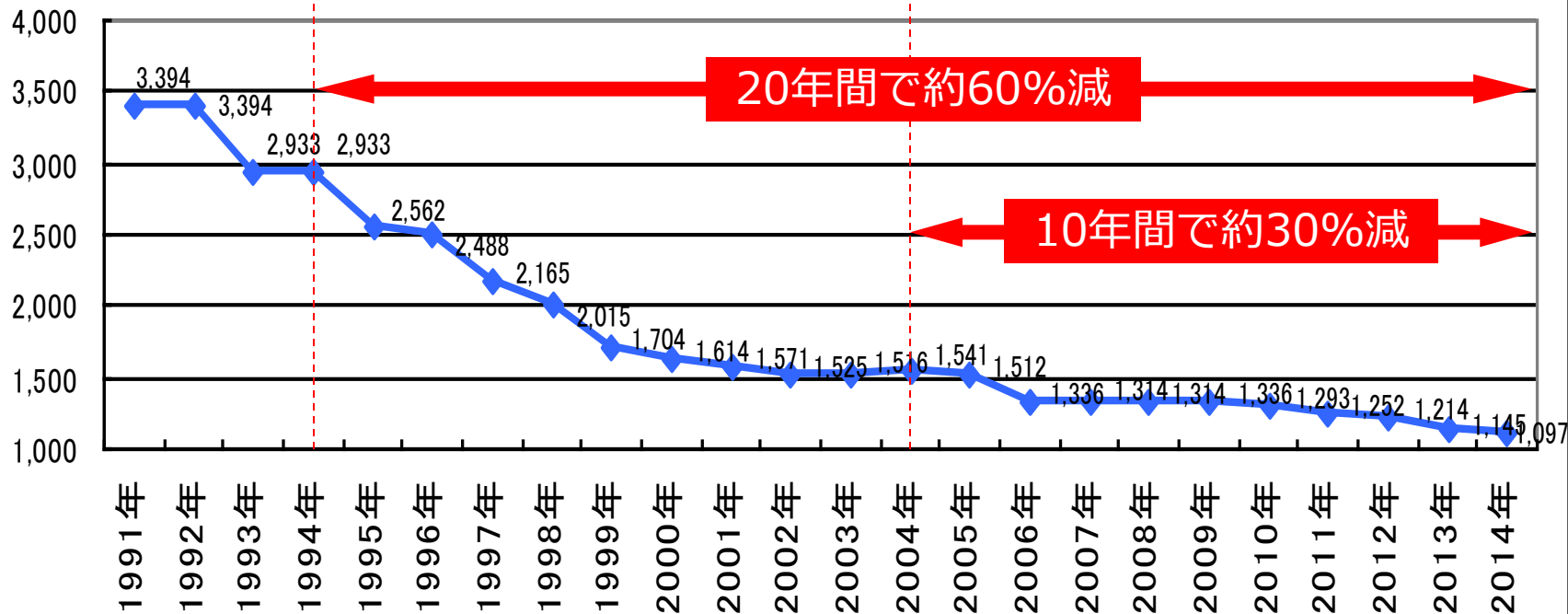
1

気になる「消費電力」！

エアコンの消費電力は、20年の間に60%削減されている。
ここ10年でも30%削減されています。

期間消費電力量(4.0kWクラス)

kwh/年



1

気になる「消費電力」！

エアコンの効率を高めるために、
こんな「工夫」を盛り込んでいます。

例えば...



熱交換器の配列

熱交換効率アップ



風の吹き出し方

ムダな運転を抑制



インバーター

効率的に運転制御



圧縮機

運転効率アップ

いろいろな工夫を組み合わせで、
省エネ性能を追求！

1

気になる「消費電力」！

エアコンの効率を維持するには、
お客さまの「使い方」も大切なんです。

「運転する前」にできること

部屋の中の熱を減らしましょう

エアコンをより良い状態で使いましょう

部屋の大きさを工夫しましょう

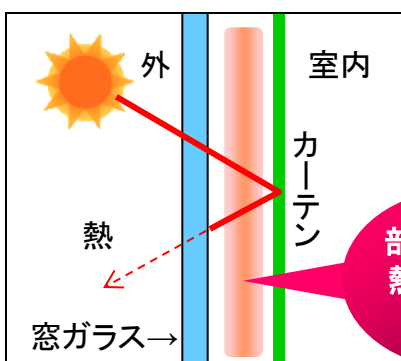
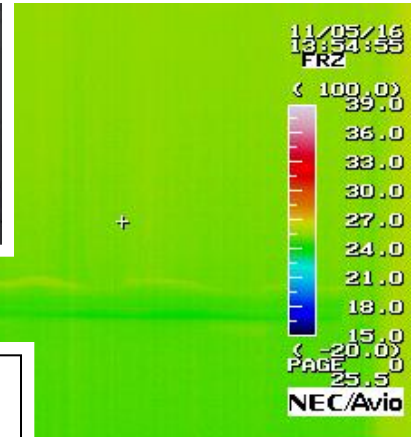
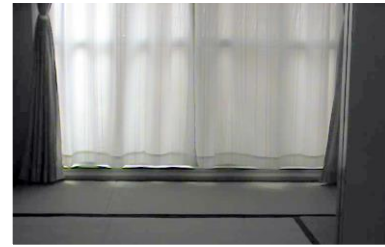
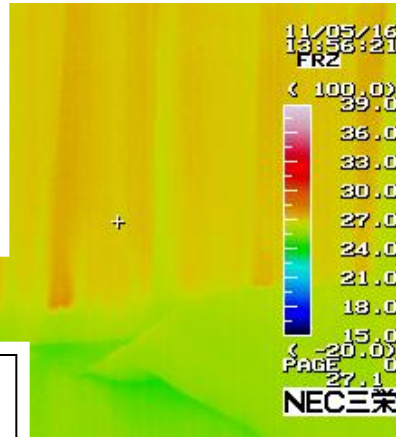
1

気になる「消費電力」！

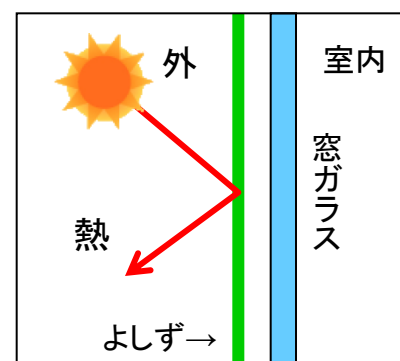
エアコンの効率を維持するには、
お客さまの「使い方」も大切なんです。

「運転する前」にできること

部屋の中の熱を減らしましょう



部屋の中に
熱が入って
しまう



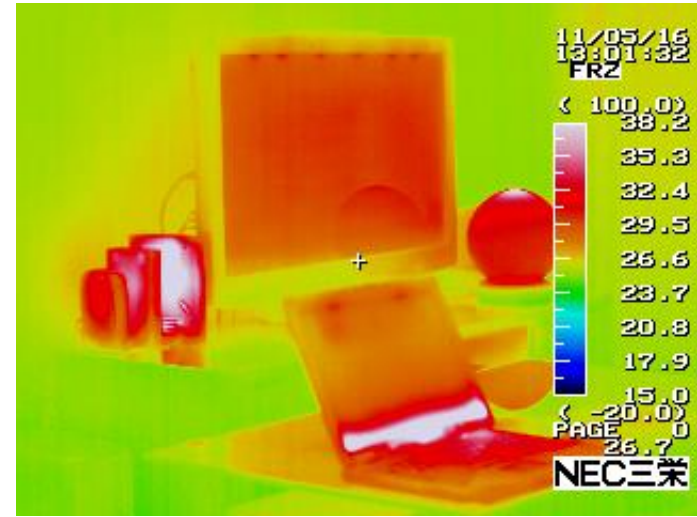
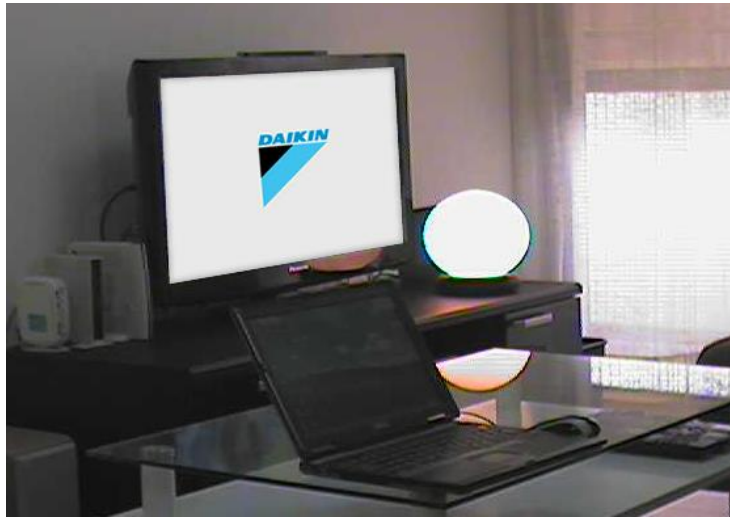
1

気になる「消費電力」！

エアコンの効率を維持するには、
お客さまの「使い方」も大切なんです。

「運転する前」にできること

部屋の中の熱を減らしましょう



これらは全て、冷房効果を妨げる元となってしまいます。
使っていない家電製品は電源をOFFしましょう。

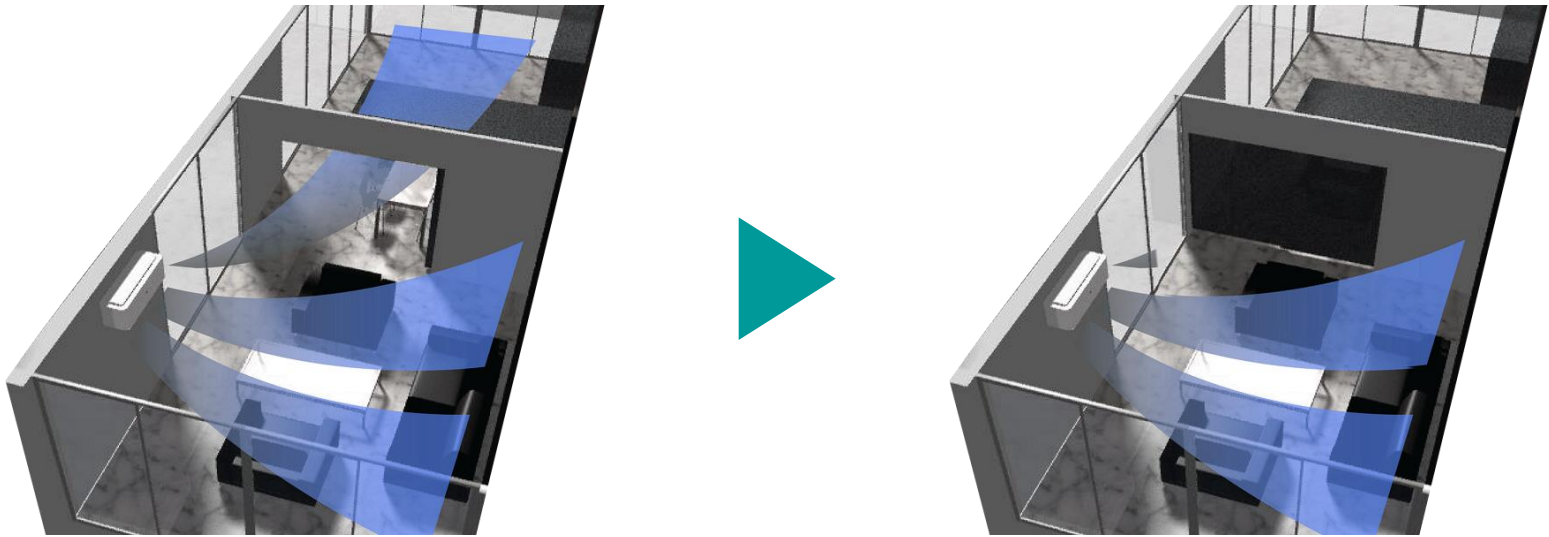
1

気になる「消費電力」！

エアコンの効率を維持するには、
お客さまの「使い方」も大切なんです。

「運転する前」にできること

部屋の大きさを工夫しましょう



冷やさなければいけない空間が小さいほど、消費電力は低くなります。
使っていない部屋の扉は閉めるなどして、空間を小さくしましょう。

1

気になる「消費電力」！

エアコンの効率を維持するには、
お客さまの「使い方」も大切なんです。

「運転する前」にできること

エアコンをより良い状態で使いましょう



ホコリあり

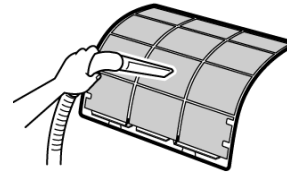
風速：約3 m/s

ホコリなし

風速：約4 m/s

※：1年間掃除をしていないフィルターの実測数値（冷房シーズンに3時間/日使用時）

お掃除方法



汚れが少ない時は掃除機で
ホコリを 吸い取る。



汚れが多い時は中性洗剤を
溶かしたぬるま湯でつけ置き洗い。

1年間掃除しないと、 %もムダ遣い

※：JRA4046-2004に準拠した運転条件でフィルター掃除をした場合としない場合の比較

1

気になる「消費電力」！

エアコンの効率を維持するには、
お客さまの「使い方」も大切なんです。

「運転する前」にできること

エアコンをより良い状態で使いましょう



室外機のまわりに空気の流れを妨げるものがあると、
風の通りが悪くなり、たくさんの電気を消費します。

1

気になる「消費電力」！

エアコンの効率を維持するには、
お客さまの「使い方」も大切なんです。

「運転している時」にできること

運転はエアコンに任せましょう

お部屋の“温度ムラ”を抑えましょう

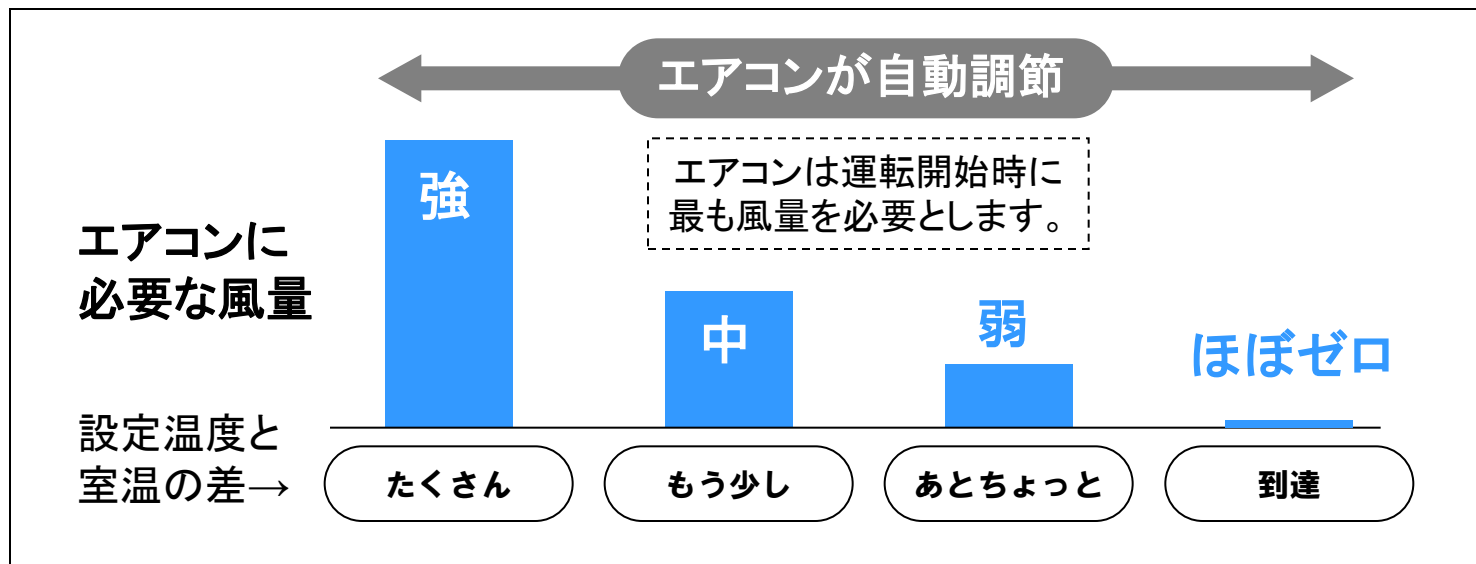
1

気になる「消費電力」！

エアコンの効率を維持するには、
お客さまの「使い方」も大切なんです。

「運転している時」にできること

運転はエアコンに任せましょう



「強」のままではもったいない。
ずっと「弱」では、熱を素早く移動させられない。
「インバーター」に任せるのが効率的。

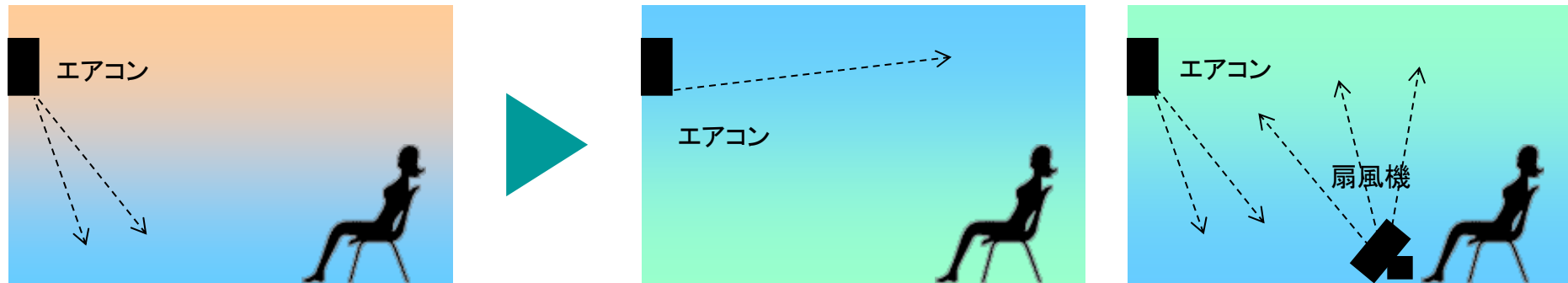
1

気になる「消費電力」！

エアコンの効率を維持するには、
お客さまの「使い方」も大切なんです。

「運転している時」にできること

お部屋の“温度ムラ”を抑えましょう



温度センサーは、室内機に搭載されています。
温度のムラで天井側の空気が暖かいと、エアコンはムダに働いてしまいます。

2

室内機の気になる「出っ張り」！

室内機が壁から張り出していることを気にされている方も多いと思います。



実は理由があるんです



統一省エネルギーラベル

トップランナー制度

- ・経産省の「省エネ法」に基づく制度。
- ・省エネ基準を満たした製品群でなくてはならない。

クリアするカギは熱交換器の表面積

- ・大きな熱交換器でないと、基準をクリアできない。
- ・その分、室内機の寸法が大きくなる。
- ・カーテンレール上や、窓横にエアコンを設置したい。
- ・縦や横には大きくできない。
- ・正面方向へ出っ張らせるしかない。

各社とも、昔より室内機が大きくなったのは[省エネ性]追求のため！

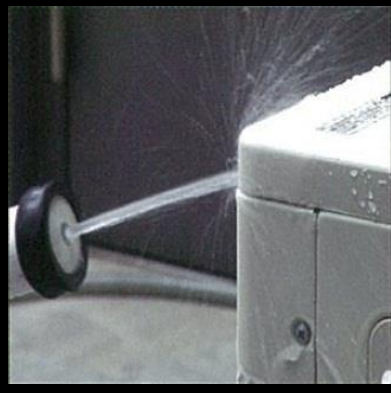
3

室外機の気になる「耐久性」！

毎日“野ざらし、雨ざらし”の室外機。
壊れてしまわないか心配な方もいらっしゃると思います。

300以上のテストをクリアし、世界145カ国で稼働中

雨



大雨でも、室外機に
浸水しないか！

風



台風なみの強風でも
ファンは動くか！

過酷な環境



43℃から-20℃
でも正常に動くか！

地震（室内機）



震度7でも室内機が
壁から落ちないか！

基板の両面コーティング



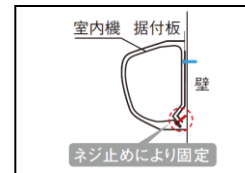
室外機の頭脳を
水や小動物から
守るため、両面
コーティング。

スイングコンプレッサー



高効率だけでなく、
耐磨耗性にも優れたコン
プレッサー。

アンダーフィット構造



エアコンを吊り
下げる据付板と
エアコンを下部
からネジ固定。

4

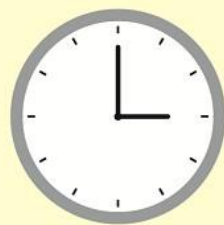
最後に、ちょっと面白いPR！

室外機の歌「いつも外から」をつくりました。
いい歌です。ぜひ聴いてください！



本日はご清聴ありがとうございました！

おとなだって
勉強したい！



☆おとなの自由研究

- ① エアコンの仕組み
- ② エアコンの構造
- ③ エアコンの豆知識

