

Mi ラクルコイル

空調機・冷凍機・チラー用省エネ装置

ETA はあらゆる「環境問題」を解決するための
研究・開発企業です。



消費電力・契約電力の大幅削減が可能！

Mi ラクルコイルとは

室外機の凝縮器の後に Mi ラクルコイルを設置することで、既存の凝縮器で凝縮しきれなかった冷媒を凝縮し冷媒の液化率を高めます。冷媒の液化率が上がると、室内機的能力が向上します。それにより設定温度への到達時間も短くなるため圧縮機の稼働時間も減り、省エネへとつながります。



半永久的に メンテナンスフリー

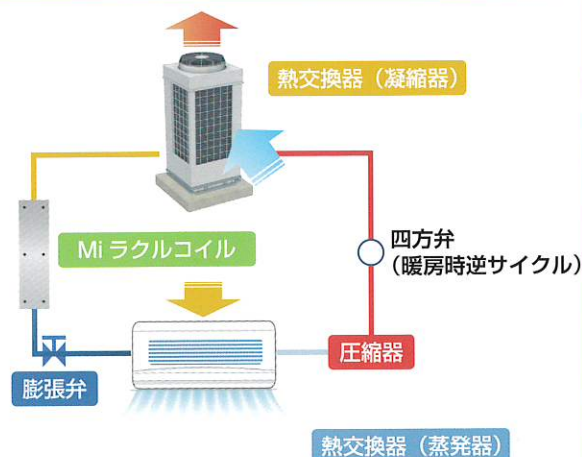
Mi ラクルコイルは非常にシンプルな構造で、自身の駆動部を持っていない「配管通路」です。ノーメンテナンスでご使用いただけます。



切替バルブ
（オプション）

設置箇所

Mi ラクルコイルはコンデンサー（凝縮器）から出た、冷媒液配管に接続します。



夏場のピークカット

Mi ラクルコイルは効率よく熱交換できるため、夏場の外気温が高い時でも液化効率を上げることが可能です。

利用期間	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	合計
使用量 (kWh) 2010年	20,436	26,343	36,744	35,147	26,635	20,388	19,121	184,814
	-15.6%	-23.0%	-25.3%	-23.0%	-16.6%	-16.0%	-12.6%	-20%
使用量 (kWh) 2011年	17,253	20,277	27,466	27,074	22,212	17,107	16,706	148,095



比較検証が簡単にできる

Mi ラクルコイルを通すラインと通常のラインにバルブで切り替えることが可能です。設置前の計測も不要！前年対比や外気温補正をかけることなく同条件下での比較検証が簡単に行えます。（バルブはオプション品となります）

Mi ラクルコイル 不使用



Mi ラクルコイル 使用



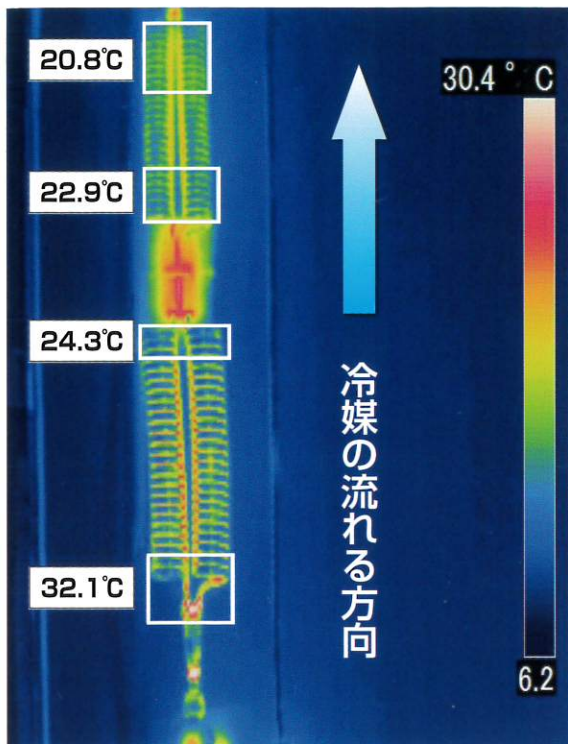
外気温 (℃)	Mi ラクルコイル不使用 COP	Mi ラクルコイル使用 COP	向上率 (%)
15	2.90	3.28	13.1
20	2.80	3.21	14.6
25	2.71	3.15	16.2
30	2.62	3.09	17.9

データ提供元：国内大手自動車メーカー様

Mi ラクルコイルの過冷却現象

コイル内の冷媒変化

スパイラル管による 冷媒の過冷却現象



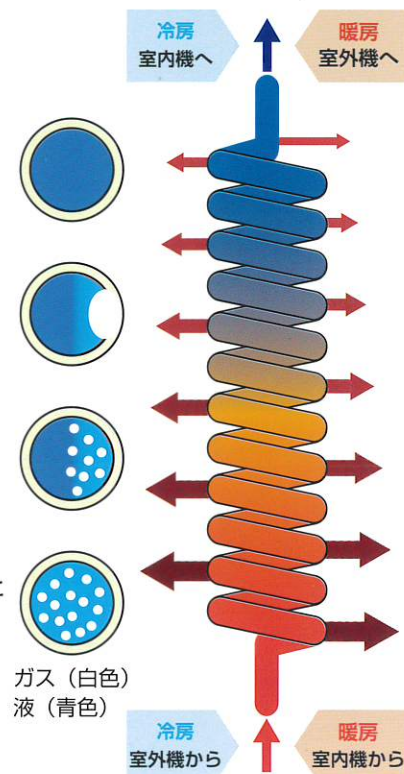
冷媒液配管断面図

④ 液化が進み、冷媒の過冷却が
起こり冷凍能力が向上する。

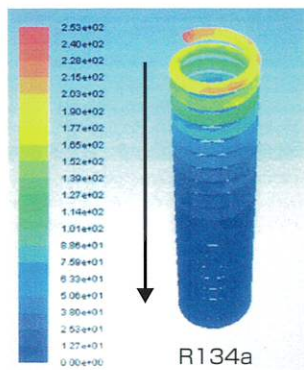
③ 銅管（液層部）からの
熱が捨てやすくなり液化が進む。

② 遠心力で液とガスが分離
している状態。（気液二層状態）

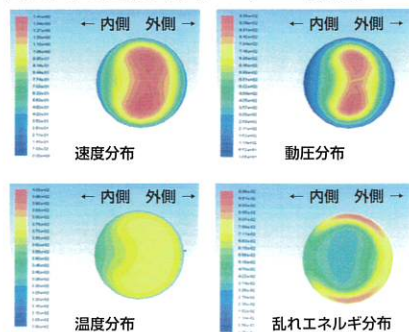
① 凝縮器から出てきた冷媒の状態。
遠心力が働いていないのでガスと
液が均一に混在している。
（気液混相状態）



コンピューター解析による 冷媒温度変化



断面での各種パラメータの分布



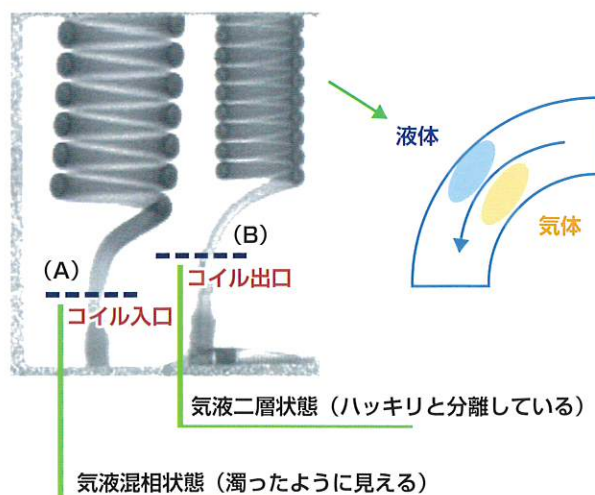
最大ヌッセルト数 253

下流のヌッセルト数 $Nu = 12.7$

water-liquid

R134a-liquid

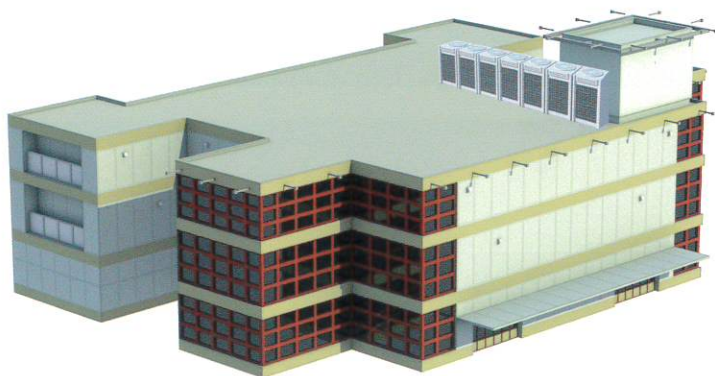
日本原子力研究開発機構 中性子照射によるコイル内部冷媒挙動



設置事例

空調機

事務所、サーバールーム、電源室 etc



削減率：10%～20%（通年平均）

冷凍機

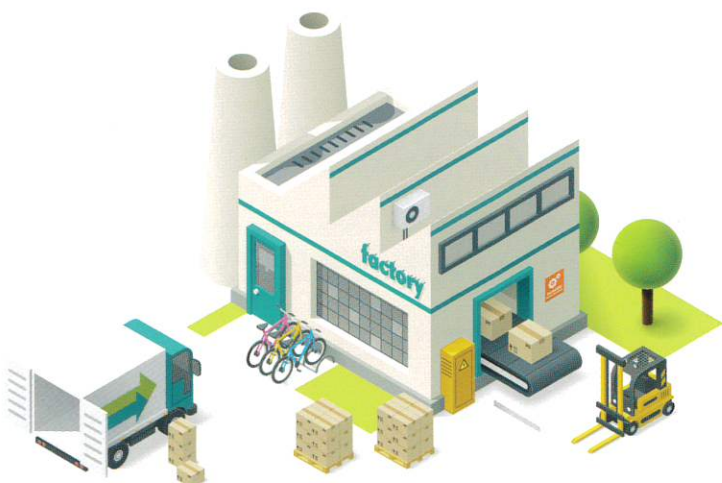
スーパー、物流倉庫 etc



削減率：15% 以上（通年平均）

チラー

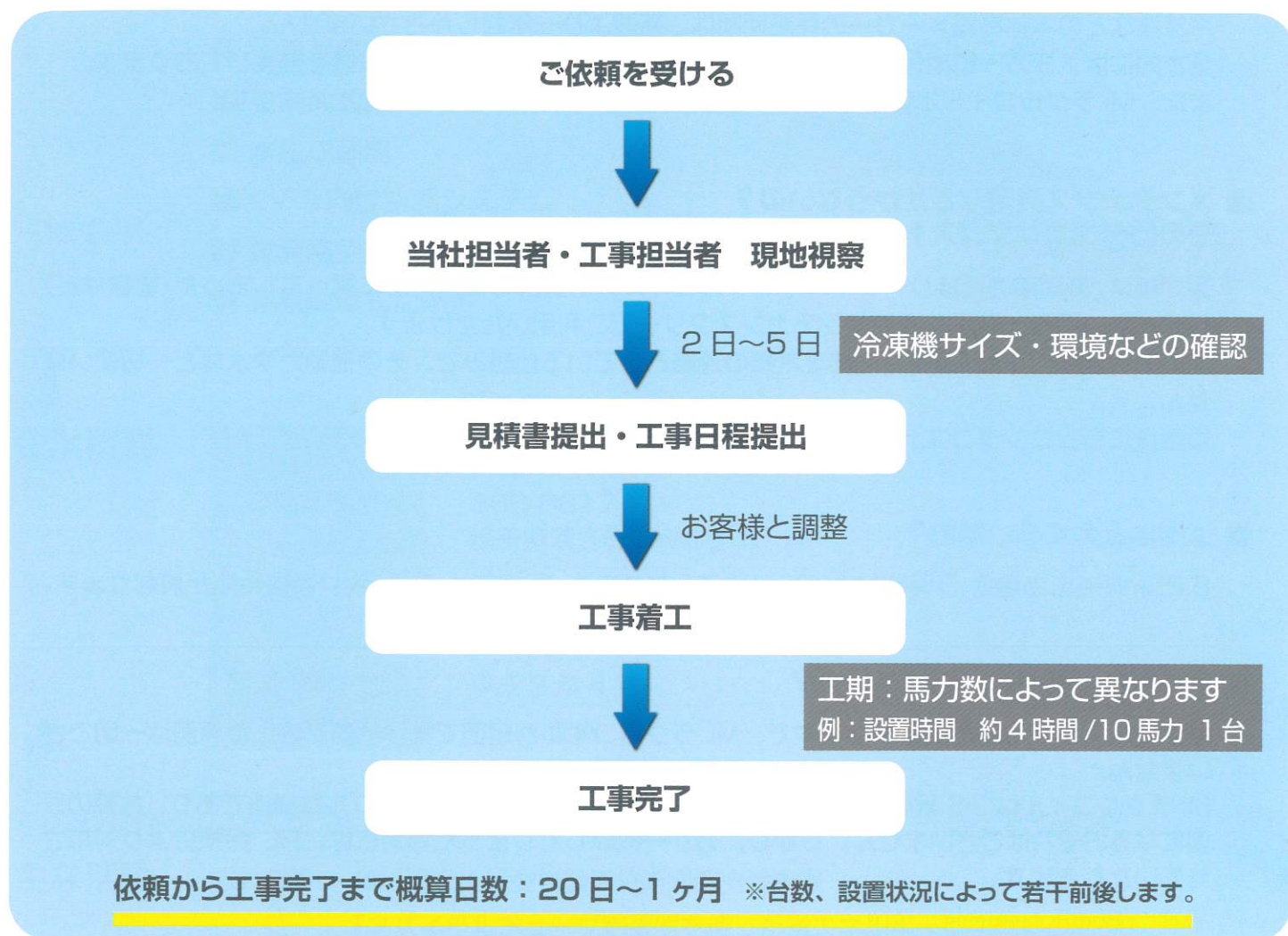
工場内生産設備、冷水用 etc



削減率：15% 以上（通年平均）

※環境負荷、室内負荷が高い程、削減効果は高まります。

Mi ラクルコイルご設置までの流れ



※設置工事には万全を期しております。お客様の営業に支障をきたすことはございません。

※設置時間はおおよその目安です。環境によって時間は前後します。

Mi ラクルコイル対応不可機器 下記の機器には対応していません

■冷媒にアンモニア、Co2 を使用している機器 ■吸収式冷凍機、ターボ冷凍機 ■ホットガス方式のチラー

Mi ラクルコイルの仕様

対応機器	圧縮機出力 2.25kW ～
対応冷媒	R404,407,410,414,134,22,32 等
耐久年数	13 年
材 質	JIS 規格冷媒配管（銅管）
電 源	なし
動作温度	-10 ～ 50℃
オプション品	テスト用切り替えバルブ

圧縮機出力	サイズ：縦×横×高さ (mm)
2.25kW ～	770 × 235 × 80
7.5kW ～	900 × 270 × 80
15kW ～	1030 × 300 × 90

※上記サイズ以外はお問い合わせください。

■ 本体機器メーカーの保証はどうなる？

冷凍機などの本体機器メーカーの保証期間は、新設より一年間しかございません。
基本的にはメーカー初期保証期間が終わった後より Mi ラクルコイルの設置を推奨しております。
また、Mi ラクルコイル本体の保証は、ご購入より 1 年間保証とさせていただきます。

■ メンテナンス費用などかからないの？ その他ランニングコストはかからないの？

設置後は、接続部の溶接リークや、Mi ラクルコイルの心臓部の破損（上に載ってしまった・電害など）
が起きない限り、半永久的にメンテナンスフリーでご利用いただけます。
Mi ラクルコイルは、コイル内部を冷媒の通路としている仕組みで、その他動力や水など一切使いま
せん。
設置後にランニングコストが発生する心配も一切ございません。

■ 工期はどのくらいなの？

2.25kW 対応の場合、3 時間前後で設置完了となります。圧縮機サイズにより設置時間が異なります。

■ 本体機器が壊れる心配はないの？

今まで納入させていただきました中で、Mi ラクルコイルが起因で本体機器を壊した事例は一切ござ
いしません。
Mi ラクルコイルは JIS 規格の銅管を螺旋形状に変えただけの非常にシンプルな構造であり、故障の原
因になるおそれはございません。しかし、万が一故障してしまった場合には、PL 保険により対応さ
せていただきます。

■ 特許は？

弊社及びグループ会社にて日本国内及び海外の特許を取得済みでございます。
Mi ラクルコイルは、弊社のオリジナル製品となります。特許番号に関しましては下記をご参照くだ
さい。

※その他ご不明点がございましたら、お気軽にお問い合わせください。

特 許

- 特許第 4411349 号 「凝縮用熱変換装置及びそれを用いた冷凍システム」
- ※インド、欧米、中国、韓国特許取得済
- 特許第 4832563 号 「冷凍システム」
- 特許第 4545824 号 「速度・熱変換及びそれを用いた暖房システム、冷暖房システム」
- 特許第 5938821 号 「冷凍装置」
- 特許第 6458918 号 「冷暖房システム」
- ※米、韓国特許取得済、その他も出願中
- 商願 2012-025360 「Mi ラクルコイル」

価 格

圧縮機出力サイズにより価格は異なります。
価格の詳細やご意見・現場調査が必要な方は、お問い合わせをお願いいたします。

アラユル問題を解決します

研究・開発領域

- 排熱ゼロ空調機
- 空調発電機
- 水生成装置
- EV 車向け空調システム
- 業務用空調システム
- 窒素循環式加熱炉

製造・販売領域

- 冷媒液化装置 Mi ラクルコイル
- 瞬時奪熱装置 MIH



企業概要

会社名	イー・ティー・エー株式会社
所在地	366-0817 埼玉県深谷市柏合 86-1
TEL	048-574-7655
FAX	048-571-7447
設立	平成 8 年 4 月
代表者	杉山 直樹

主な活動

- 2010 年 埼玉県次世代型自動車技術開発支援事業
「スパイラルチューブ膨張器を使った省エネルギー型空調機の開発」
にて、公財）本庄早稲田国際リサーチパークより委託を受ける
- 2012 年 経産省 第 25 回 特定研究開発等計画認定
「うず流・整流発生管（スパイラル管）を用いた
業務用冷凍機の省エネルギー機器の技術開発」
- 2013 年 eco japan cup 2012 [環境ビジネスウィメン賞] 受賞
【主催】環境ビジネスウィメン / 環境省 / 国土交通省 / 総務省
日本政策投資銀行 / 三井住友銀行
- 2013 年 経産省 第 28 回 特定研究開発等計画認定
「大型冷凍機の高効率化を実現する
スパイラル管最適過冷却装置の技術開発」
- 2014 年 経産省 第 30 回 特定研究開発等計画認定
「スパイラル管過冷却技術活用による大型冷凍空調機及び
車載用途を含む高効率熱交換器の開発」
- 2014 年 全国中小企業団体中央会 中小企業・小規模事業者ものづくり補助金採択
「大型冷凍機対応省エネスパイラルコイルの試作開発」
- 2022 年、2023 年
先進的省エネルギー投資促進支援事業費補助金
『(A) 先進事業』先進設備・システム採択



 本製品は ETA 株式会社にて特許を所有し、開発・製造を行う製品です。類似品にはご注意ください。

お問い合わせ先はこちら

イー・ティー・エー株式会社

〒366-0817

埼玉県深谷市柏合 86-1

TEL 048-574-7655 FAX 048-571-7447

インターネットの情報も
ご覧ください

<http://eta-eco.com/>



当社ホームページ

- 製品内容に関するお問い合わせ、ご相談は上記へお願いいたします。
- このカタログの内容は、2023年6月現在のものです。