

お客様訪問シリーズ No.486

水冷ウォーターチリングユニット トンネルクーラー(山岳トンネル用坑内冷房装置) ご採用事例

株式会社流機エンジニアリング様(東京都港区)



シンプルで、タフで、メンテナンス体制も万全。
ダイキンの水冷チラーに惚れ込み、
トンネルクーラー用熱源にご採用。

株式会社流機エンジニアリング 代表取締役会長 西村 章^{あきら}様(写真右)
富士電機テクニカ株式会社 営業本部 東日本支社 川中子 崇^{たかし}様(写真左)



■ ご採用の経緯

大風量・コンパクトさで、 ダイキンの水冷チラーをご採用

- トンネルクーラーの風量は1500m³以上とかなり大きく、空冷チラーだと非常に大型で高価なものになってしまいます。また、狭い坑内に納まるように幅・高さにも機器設計上の制約があります。もちろん、機器排熱の課題も考慮しなければなりません。結果として、水冷チラーを選択しました。
- 水冷チラーの中でも、大容量かつコンパクト、シンプルな構造で信頼性が高くメンテナンス体制も整っているダイキン製を採用しました。
- その機種選定・設計にあたっては、製品ノウハウが豊富で、長年にわたるサポートで信頼を置いている富士電機さんにご尽力いただきました。

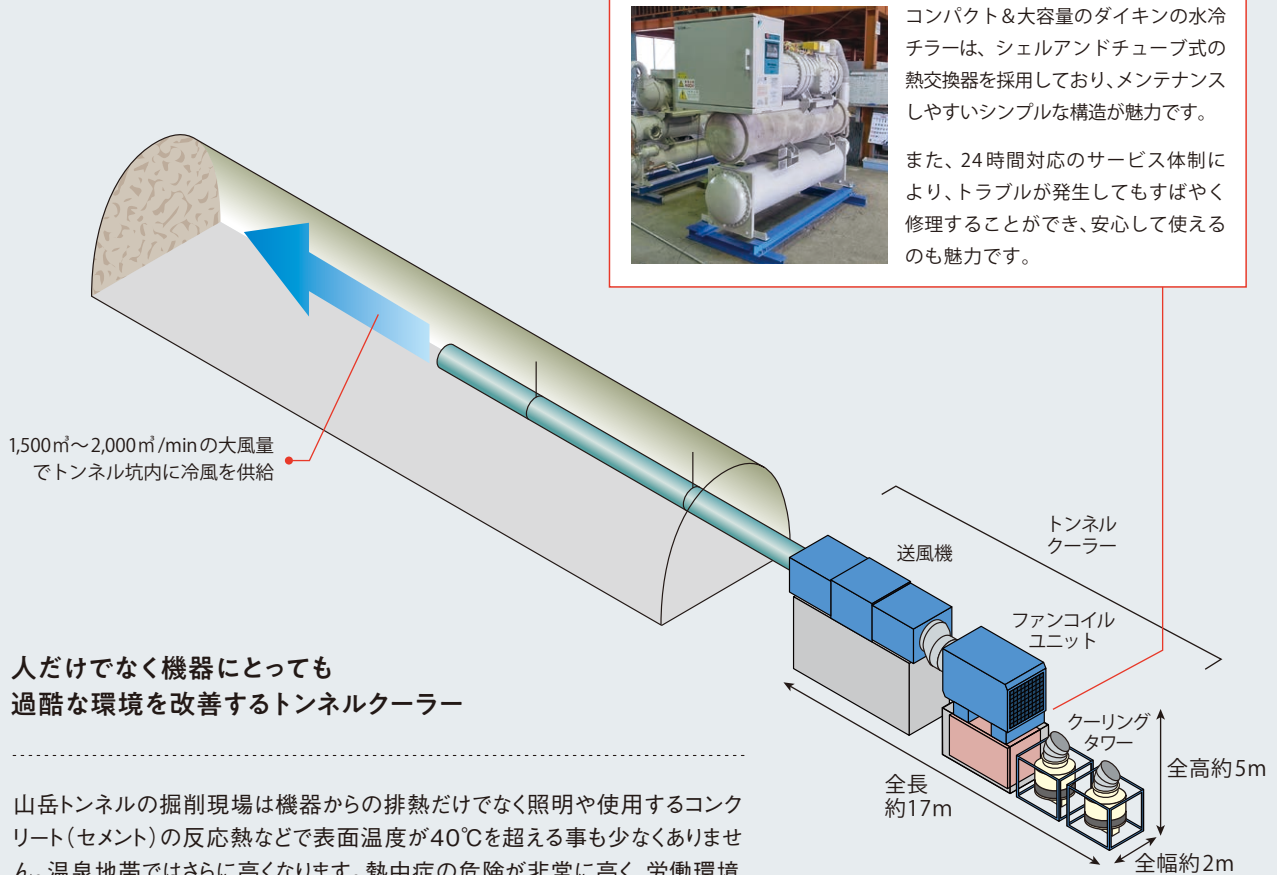
本当の「決め手」は、シンプルな構造と充実のサービス体制

- トンネルクーラーの寿命は、約3年、もって4年が当たり前の世界です。温度や湿度など過酷な環境下での使用という事もありますが、大きな要因は現場での用途にあります。
- 弊社ではトラックに積載する事を想定してトンネルクーラーを設計していますが、実際の現場ではスキッドベース(ソリ代わりの鋼材)に載せ、重機で牽引して移動させる事が多く、熱源機には考えられないような過酷な環境で使われています。
- それでも、人や機器を守るためにトンネルクーラーは重要な存在です。このため、故障しやすい部品を特定・定期的に更新するなど、こまめなメンテナンスが欠かせません。
- 当初は海外製のチラーを使っていましたが、パーツを発注してもすぐに届かないなどサービス体制に問題がありました。
- その点、ダイキンさんは24時間体制で、パーツの供給、メンテナンスに対してスピード感を持って対応してもらえると信頼感がありました。
- 製品設計についても、メンテナンスのしやすいシェルアンドチューブ熱交換器を採用しており、この用途では信頼できます。
- 性能面についても運転可能範囲がとても広く、過酷な環境でも「ふんばってくれる」チラーだと思っています。

トンネル工事やダム工事などの労働環境改善・熱中症対策設備として注目

- トンネルクーラーは、シールドトンネルや山岳トンネル、ダム工事で使うマスコンクリート(高質量・高体積コンクリート)の冷却用にも使われています。
- 労働環境改善、熱中症対策の観点からトンネルクーラーは注目されており、九州・沖縄では準標準積算対象機器になっています。

■トンネルクーラー設置イメージ



信頼性の高さ・メンテ体制の良さで
ダイキンの水冷チラーを採用しました。



コンパクト&大容量のダイキンの水冷チラーは、シェルアンドチューブ式の熱交換器を採用しており、メンテナンスしやすいシンプルな構造が魅力です。

また、24時間対応のサービス体制により、トラブルが発生してもすばやく修理することができ、安心して使えるのも魅力です。

人だけでなく機器にとっても 過酷な環境を改善するトンネルクーラー

山岳トンネルの掘削現場は機器からの排熱だけでなく照明や使用するコンクリート(セメント)の反応熱などで表面温度が40℃を超える事も少なくありません。温泉地帯ではさらに高くなります。熱中症の危険が非常に高く、労働環境、安全衛生の観点から坑内の冷却は欠かせないものとなっています。

シールド工法によるトンネル工事の場合も、シールドマシン出力の約15%が排熱に化けるため、機器にとっても過酷な環境です。油圧低下抑制など機器の性能を安定させるためにも、トンネルクーラーは重要な役割を担っています。

ご採用いただいた水冷ウォーターチリングユニットの特長

標準タイプ60馬力 出口温度範囲：4~16℃

- 高い耐久性、効率性に定評のある半密閉シングルスクルー圧縮機を搭載。
- 低負荷時での効率アップに効果的なエコマイザー回路を標準搭載。
- 100~10%の連続容量制御が可能。
- 電動機操作盤・圧力計を標準装備し、現地電気工事を簡略化。
- 温水の供給も行える『ヒートポンプ改装』も対応可能。
- 凝縮器・蒸発器に、メンテナンス性に優れたシェルアンドチューブ式の熱交換器を使用。



株式会社流機エンジニアリング様ホームページ <https://www.ryuki.com>

ダイキン工業株式会社

本社 〒530-8323 大阪府北区中崎西二丁目4番12号 梅田センタービル
東京支社 〒108-0075 東京都港区港南二丁目18番1号 JR品川イーストビル