

関連製品

温度調整機能付き屋外用通信機器キャビネット —スマートキャビネット(略称 スマキャビ®)—

Outdoor-type communication facility cabinet with attemperation function — Smart Cabinet —

古河電工はこのたび、屋内用機器をまとめて収納でき、屋外情報ステーションの構築が可能な省エネタイプの温度調整機能付き屋外用通信機器キャビネット「スマキャビ®」を、株式会社ネクスコ東日本エンジニアリング殿と共同開発し、販売を開始しました。本製品は、光・メタルIP伝送装置やサーバ、電源/UPSなどの総発熱量が最大320 Wまでの装置をキャビネット内に収納でき、気温が高く直射日光が当たる夏季や寒冷地の冬季の-15～45℃の外部環境下にて、筐体内温度を0～40℃の範囲に保持することが可能です。

1. 屋外用通信機器キャビネットについて

道路通信網のIP化などに伴い、屋内用の通信機器をまとめて収納でき、屋外情報ステーションの構築が可能となる屋外用高性能通信機器用キャビネットの必要性が高まっています。通信機器用キャビネットには、無停電電源装置(UPS)やモデム機器などの精密な機材が多数設置されていますが、キャビネット内部での機器の発熱や、日射や夏季における気温上昇、冬季における気温低下などの外部環境変化により、キャビネット内部の温度が変動し、精密機器が故障する可能性があります。この対策としては、クーラなどを設置して内部温度を管理するシステムを構築する必要がありますが、コンプレッサーを搭載する従来の機械式クーラは構成が複雑であり、重量面や価格面が問題視されることがあります。また、道路脇などの空気が汚れた環境では、機械部品の故障によりメンテナンス回数が増えるなど信頼性が問題となることが多く、冷媒を利用するために環境負荷が高くなるといった問題も予想されます。そこで、古河電工では新たなコンセプトによる設計を行い、従来の屋外用キャビネットの問題点を解決すべく、新しいタイプの屋外用通信機器キャビネットを開発いたしました。

2. 商品コンセプトについて

スマキャビ®の商品コンセプトは、消費電力を抑え、屋内用通信機器を屋外でも使用できる環境を提供することです。

従来キャビネットの問題点を解決するために、A) 軽量・コンパクト、B) 省エネルギー、C) 環境対応、D) 信頼性向上、の4つの観点から技術検討を行いました。軽量・コンパクト化については、半導体式冷却器であるペルチェ熱交換器を採用して実現しました。キャビネットに搭載された2種類の熱交換器を

切り替える運転方法により省エネルギー化に対応しました。さらに環境対応として、フロンなどの冷媒を利用しないペルチェ熱交換器の採用と運転方法の最適化を行い、稼動部品の低減化により信頼性を向上させています。

3. スマキャビ®の基本仕様

夏季にキャビネット内部の温度を外気温度以下に抑えることは、空冷放熱器のみの放熱では不可能です。スマキャビ®では図1に示すように、筐体上部に備えた空気-空気熱交換器に加えて、背面にペルチェ熱交換器を採用しています。

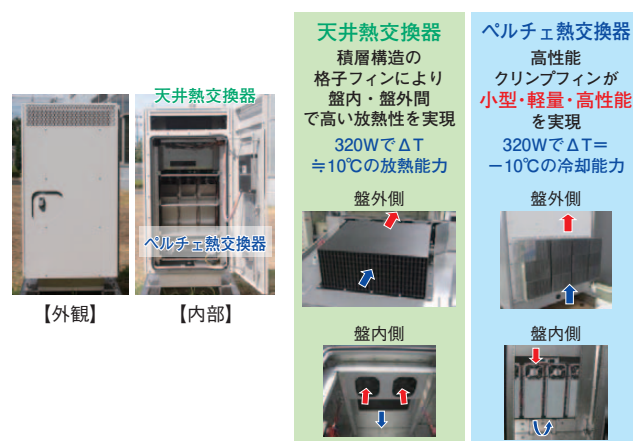


図1 スマキャビの構成
Configuration of the Smart Cabinet.

ペルチェ熱交換器はビスマス・テルルからなる熱電変換素子を利用し、直流電流を印加すると吸熱側から放熱側に熱の移動が発生し、放熱側から熱を除去すると吸熱側の温度を放熱側の温度よりも低くできるものです。また、ペルチェ熱交換器の高温側には放熱性能が優れたクリンプフィン®を採用し、ペルチェ熱交換器からの熱を効率よく放熱する構造となっています。なお、クリンプフィン®はベースプレートに設けた溝にフィン板をカシメて構成され、部品の接合にはんだやロウ材を利用しないことから、環境に配慮したヒートシンクといえます。

キャビネット内部の温度制御は、図2に示すように、キャビネット上部の空気-空気熱交換器と、背面のペルチェ熱交換器を切り替えて使用することにより行います。ペルチェ熱交換器は流す電流の向きにより放熱側と吸熱側の入れ替えができるこ

とから、制御器で電流の向きを切り替えることで、クーラ(冷却)動作とヒータ(加熱)動作を切り替えています。

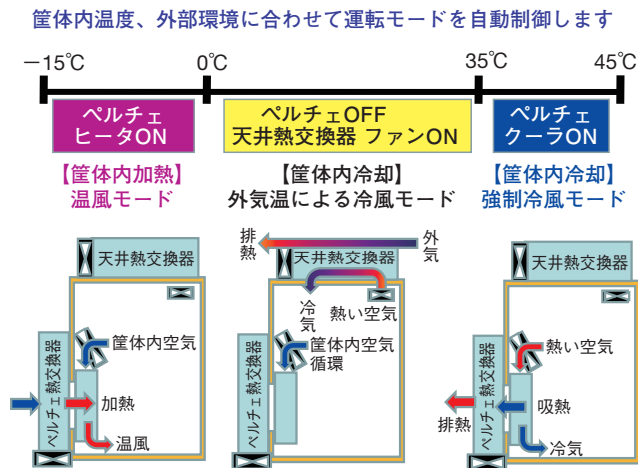


図2 スマキャビ®運転方法
Smart Cabinet operation methods.

スマキャビ®の夏季の屋外試験の結果の一例を図3に示します。炎天下の猛暑日(外気温34℃)でも、ペルチェクーラONにより、筐体内負荷320 Wまでの範囲で筐体内平均温度35℃に制御できることを実証しています。

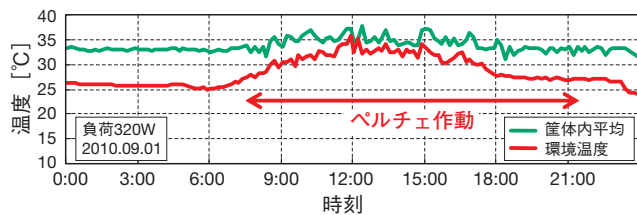


図3 スマキャビ®夏季屋外実証試験結果
Smart Cabinet outdoor summer season verification test result.

4. スマキャビ®の製品ラインアップ

スマキャビ®では、内部に搭載される機器の総発熱量に応じて、2種類の製品ラインアップをご用意しています。

図3に示す屋外実験では、炎天下の猛暑日においても筐体内平均温度を35℃に制御できることが実証されましたが、機器の仕様における筐体内制御温度は0～40℃としています。

4.a スマキャビ®L

総発熱量320 Wまでの通信機器類をキャビネット内に収納でき、自立設置を基本とするタイプです。ペルチェ熱交換器をキャビネット背面に設置し、片面扉方式となります。冷却器の制御盤は扉に取り付けられています。

4.b スマキャビ®M

総発熱量230 Wまでの通信機器類をキャビネット内に収納でき、自立設置または柱上設置が可能なタイプです。また、両面扉方式を採用し、キャビネットの前後方向から収納機器のメンテナンスが可能です。

表1 スマキャビ®L主な仕様
Main specifications of the Smart Cabinet L.

筐体外寸法(mm)	W 667 × D 839 × H 1,294
機器取り付け	19インチラック仕様
収納可能機器発熱量	総発熱量320 W以下
筐体内制御温度	0～40℃（外気温-15～45℃）
最大消費電力	1100 VA以下
入力電源	AC単相2線式 85～240 V (50, 60 Hz)

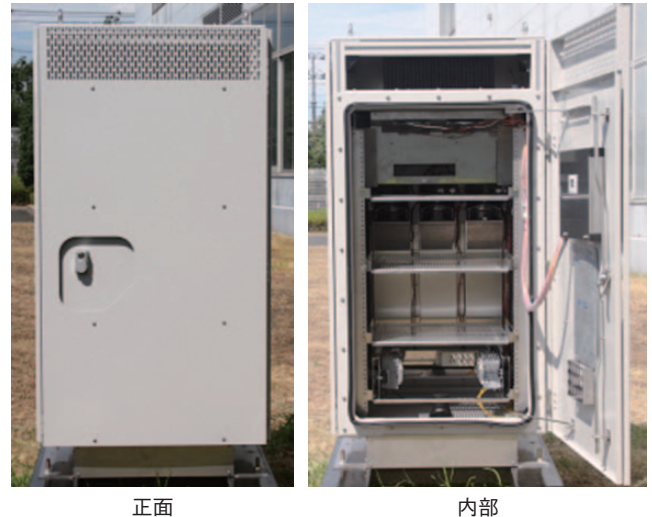


図4 スマキャビ®L外観図
Appearance of the Smart Cabinet L.

表2 スマキャビ®M主な仕様
Main specifications of the Smart Cabinet M.

筐体外寸法(mm)	W 610 × D 762 × H 900
機器取り付け	19インチラック仕様
収納可能機器発熱量	総発熱量230 W以下
筐体内制御温度	0～40℃（外気温-15～45℃）
最大消費電力	450 VA以下
入力電源	AC単相2線式 85～240 V (50, 60 Hz)



図5 スマキャビ®M外観図
Appearance of the Smart Cabinet M.

<製品問い合わせ先>

サーマル・電子部品部 営業・技術部

TEL: 03-3286-3025 (直通) FAX: 03-3286-3183