

キーワード

Y3

装置・設備

Z4

電力

E29

電気機械器具製造業

株式会社 日立製作所 / 株式会社 日立プラントサービス

## データセンタ向け局所冷却システム

### 特徴

データセンタ向け局所冷却システム「Ref Assist」は、冷却ユニットをサーバラック上部に設置することにより従来のCRAC（床吹出空調）システムに比べ大幅な省エネルギー性、サーバ設置スペース拡大、床下スペースの最小化を実現した空調方式です。

### 概要 or 原理

従来方式の床吹出空調方式（図：1）は、サーバの両サイドに空調機を設置しサーバの排熱を床吹出空調機上部より吸い込み、床下から冷風を搬送させることで、サーバラック全体を空調しており、空気の搬送に大きな動力を要しています。

これに対し局所冷却システム「Ref Assist」（図：2）は、サーバの上部に天吊型局所冷却ユニットを設置するため、

- ①空気の循環にともなう圧力損失低減により空調ファン動力の大幅な低減がはかれる。
- ②従来、床置型空調機を設置していた場所にサーバラックを設置できるためサーバラック設置台数が増やせる。
- ③従来の空調方式のように床下に冷風を通さないため、床下の高さを低くできる。

といった特徴があります。

また、局所冷却システム「Ref Assist」では冷媒の自然循環（図：3）を利用した冷却システムを採用しています。

冷媒自然循環は冷却ユニット内の液冷媒がサーバの排熱によって加熱され気化します。気化し比重が軽くなった冷媒は縦管内を上昇し冷水・冷媒熱交換器に到達します。冷水・冷媒熱交換器で冷水により冷媒が冷却され液化した比重の重い冷媒は重力により再びユニット内に戻ります。このような自然循環のサイクルにより、搬送動力無しに冷媒を循環させることが可能です。

さらに局所冷却システムにINVターボ冷凍機やフリークーリング等の高効率熱源を組み合わせることにより（図：4）従来方式に比べトータルで最大60%の省エネを実現することが可能です。

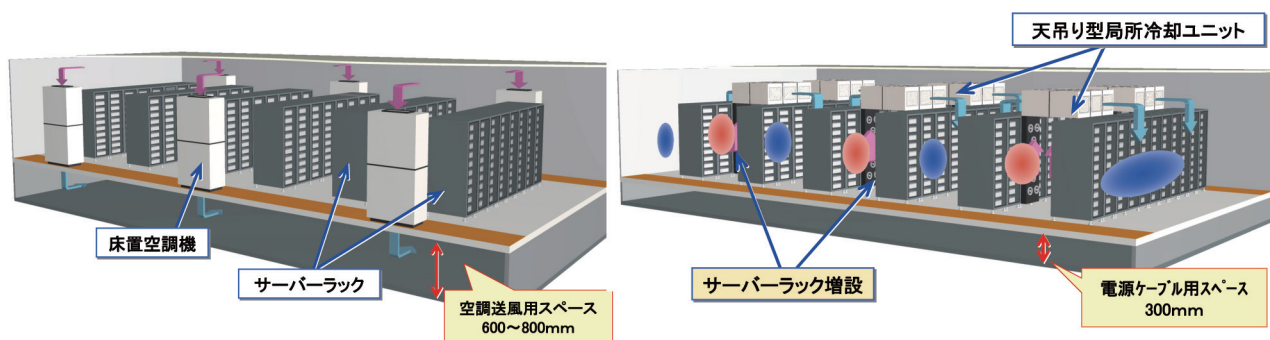


図:1 従来方式(床吹出空調方式)

図:2 天吊り型局所冷却ユニット方式

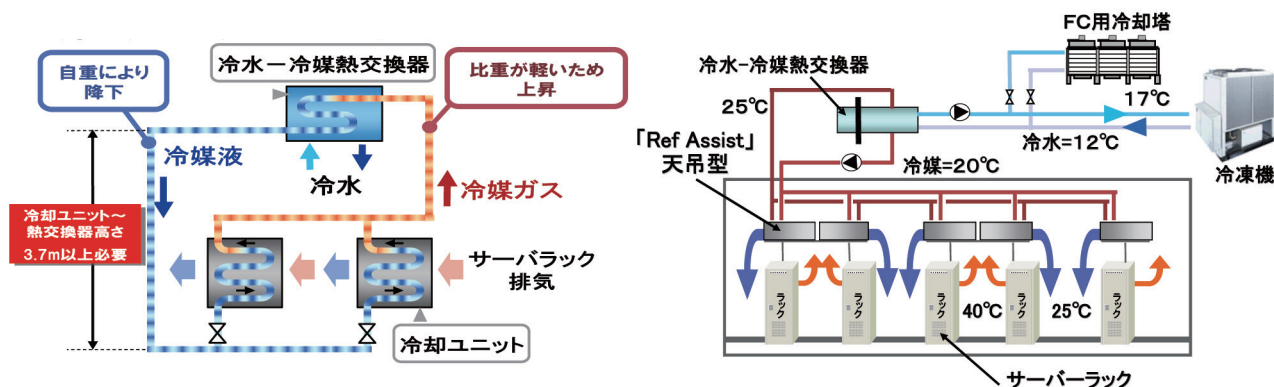


図:3 冷媒自然循環の原理

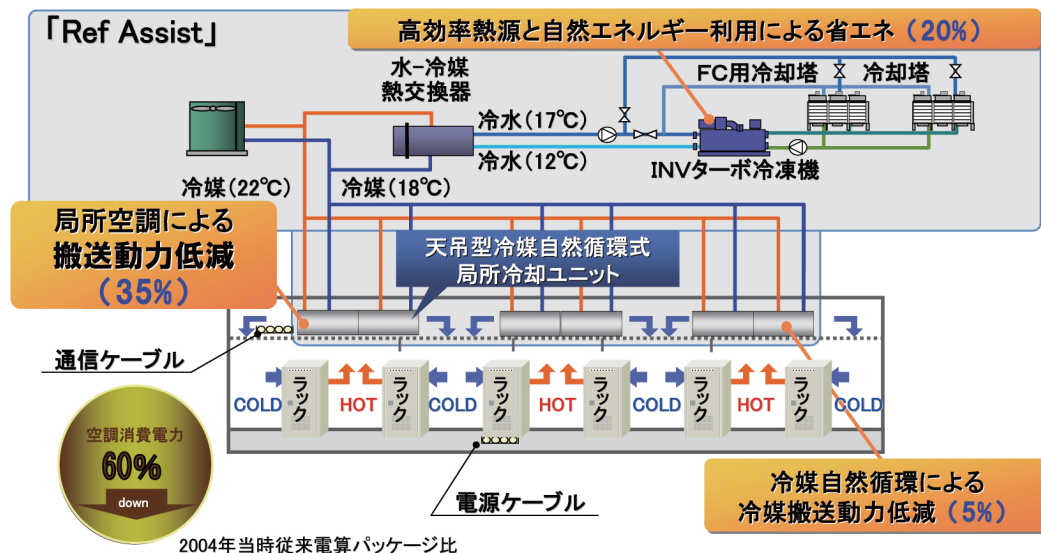
図:4 高効率熱源の組合

## 省エネ効果 &amp; 特記事項

## ◆ 局所冷却システムの省エネ性：省エネ 60%

【省エネ 60%の内訳】（従来方式との比較，当社試算値）

- ・局所冷却による空気搬送動力の低減 35%
- ・冷媒自然循環による冷媒搬送動力の低減 5%
- ・高効率熱源とフリークーリングの採用による熱源動力の低減 20%



## ◆ 局所冷却システムは、ITU（国際電気通信連合）※1の Best Practice に掲載されました。

【ITUの Best Practice に掲載された「局所冷却方式」に関する内容】

1. 「スペース効率」を考慮すると、高集積のサーバラック（例えば 5～8kW /ラック以上）を収容するデータセンタでは、「天吊り型局所冷却」を選定すべきである。
  2. 「エネルギー効率」を考慮すると、外気湿球温度の高い（例えば 15℃以上）地域に立地するデータセンタでは、「天吊り型局所冷却」を選定すべきである。外気湿球温度の低い（例えば 15℃以下）地域に立地するデータセンタでは、「外気冷却」または「気化冷却」を選定すべきである。
  3. 「スペース効率」と「エネルギー効率」の両方を考慮すると、温暖な地域（例えば湿球温度 15℃以上）に立地するデータセンタでは、「天吊り型局所冷却」を選定すべきである。
- （ITU-Tのホームページ <http://www.itu.int/ITU-T/> にて「ITU-T Recommendations」をクリック）

※1 ITU：International Telecommunication Union（国際電気通信連合）

国際連合の専門組織のひとつで、電気・無線通信分野の標準化活動の推進、電気通信技術の開発、通信周波数の管理などを目的としている。本部はスイス・ジュネーブ。

## 導入実績または予定

国内	2014年	某DC事業者	天吊片吹型 15kw × 186台
	2015年	某DC事業者	天吊片吹型 15kw × 98台
	2016年	某DC事業者	天吊両吹型 30kw × 31台、天吊片吹型 15kw × 334台
	2017年	某通信事業者	ラック型 20kw × 30台
	2017年	某DC事業者	天吊片吹型 15kw × 72台
海外	2010年	イギリス	ラック型 22kw × 4台 ドア型 10kw × 11台
	2010年	オランダ	ラック型 14kw × 4台 ドア型 10kw × 4台
	2012年	シンガポール	某通信事業者 ラック型 22kw × 14台
	2014年	中国	某金融事業者 天吊片吹型 15kw × 16台
	2016年	某放送事業者	天吊両吹型 30kw × 14台 ラック型 20kw × 117台

コンタクト先 株式会社 日立プラントサービス  
 産業設備事業本部 プロジェクト本部 DC推進部  
 Tel：03-6386-3447 Fax：03-6386-3460  
[www.hitachi-hps.co.jp](http://www.hitachi-hps.co.jp)