

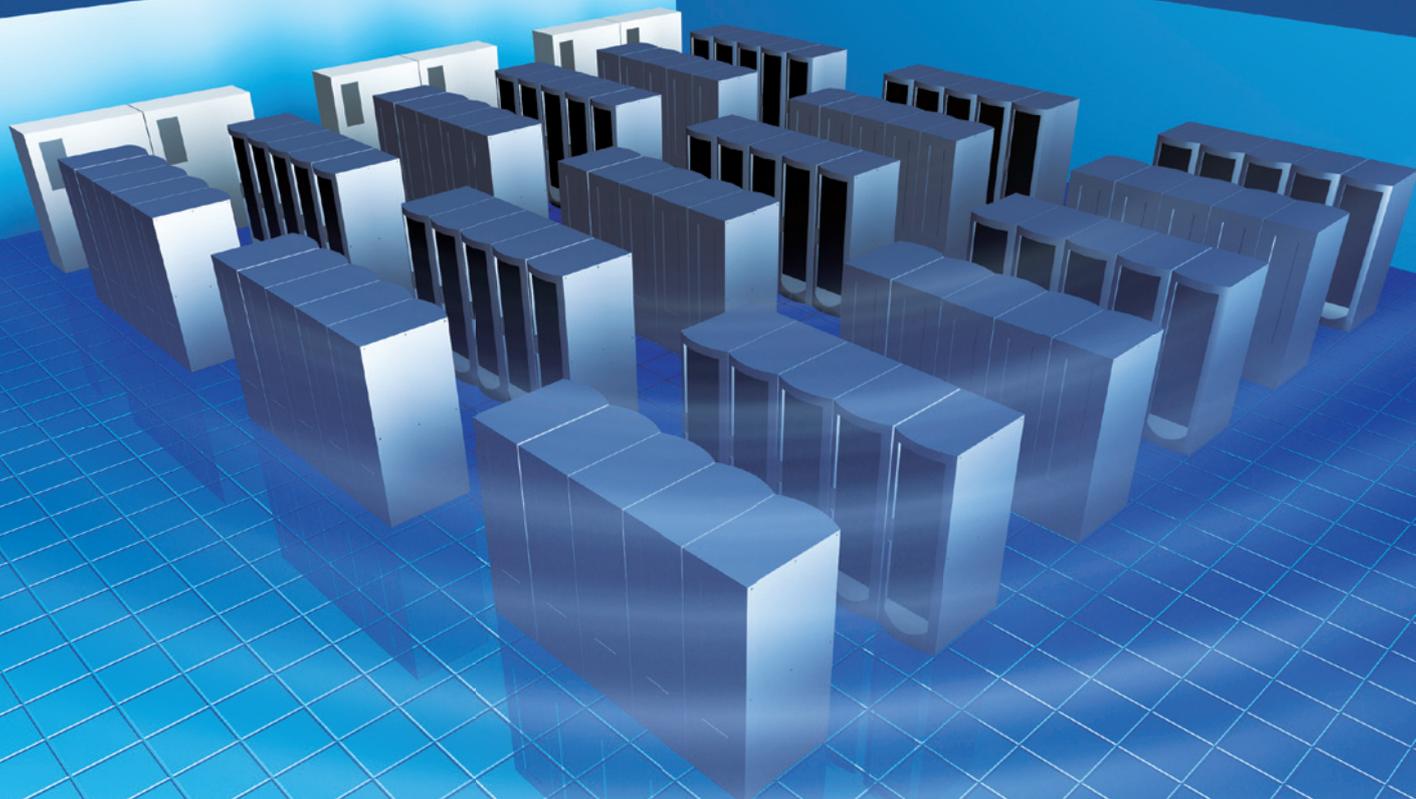


**CEC**

***Thermal  
management***

CEC  
サーマルマネージメント

IT マーケットに広がる、水冷氣



**CEC**

**CHUO ELECTRONICS CO.,LTD.**

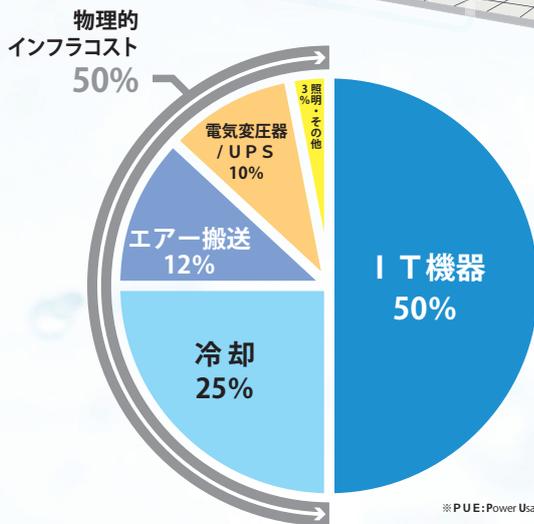
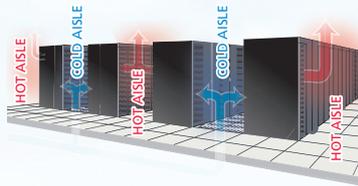
# 中央電子がご提案する「水による冷却システム」 「CEC サーマルマネージメント」をご紹介します。



いま企業には大幅なCO<sub>2</sub>削減が求められており、厳しい目標への取組みが重要視されています。IT機器が排出する「熱対策」として、CECは「Thermal management」をキーワードに“水による冷却”を提唱いたします。冷却システム時代の先端をいくCEC Thermalシリーズは、お客様のコンセプトに合わせた完成したプラットフォームです。水冷による圧倒的な冷却力を実感してください。

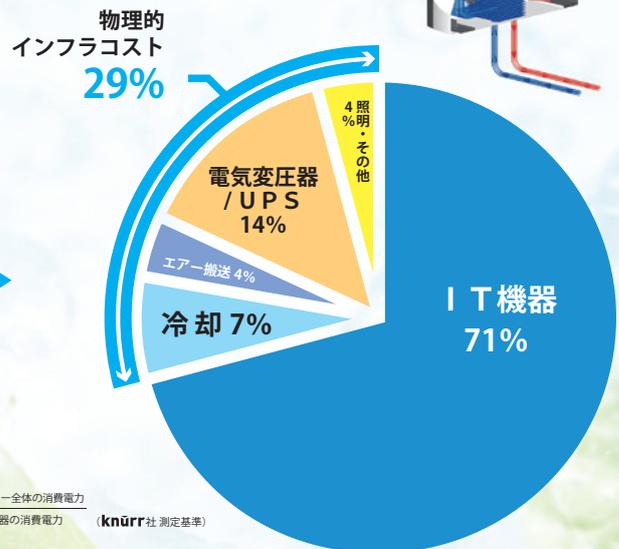
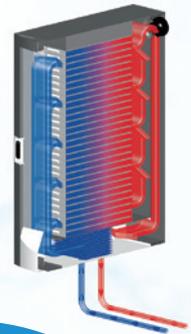
水冷ラック CoolTherm® なら、  
冷却コストを抑えながら IT 機器を増やすことができます。

従来の空調方式



PUE=2.0

水冷ラック  
CoolTherm®



PUE=1.4

※ PUE: Power Usage Effectiveness =  $\frac{\text{データセンター全体の消費電力}}{\text{IT機器の消費電力}}$  (knürr社測定基準)

従来の空調方式と水冷ラック CoolTherm® の比較

## グリーン調達の実践

1. 環境への負荷が少ない部品・材料の調達を拡大します。
2. 製品の設計及び製作時、3R (Reduce, Reuse, Recycle)、省エネルギー化、省資源化に積極的に取り組みます。
3. 有害物質に関する調査を JGPMSS に準拠した形式で行い、結果をデータベースに登録して情報の一元管理を行います。
4. 以上を達成するために資材調達にあたっては、積極的に環境保全活動を推進しているお取引先様からの調達を優先します。

# Cool Loop クールループ



オープン / クローズ 両方式に対応。  
設備環境に合わせて切替え可能。

Cool Loopは、データセンタのサーバー冷却方式として、開放（オープン）式と密閉（クローズ）式の両方で対応できるシステムです。

## 開放（オープン）式「CoolLoop T」

冷却性能をデータセンタ室内冷却の補助冷却設備として使い、室内空調設備（CRACユニット）の能力をサポートします。Knuerr CoolFlex（機密設備による冷気閉じ込め＝コールドアイルコンテインメント）との併用により、理想的なサーバー冷却を実現します。

## 密閉（クローズ）式「CoolLoop L」

データセンタ内でサーバ冷却をおこなう場合の最大の節約方法は、サーバラックを密閉して冷気循環をさせる事です。Knuerr CoolLoopは、この冷却原理を実現することができます。とくに、データセンタの構造上の高さ制限や、IT担当者と建物管理者の間でラックへのアクセス制限を行う場合等に有効です。さらに密閉方式なので、騒音レベルも大変低く抑える事が出来ます。



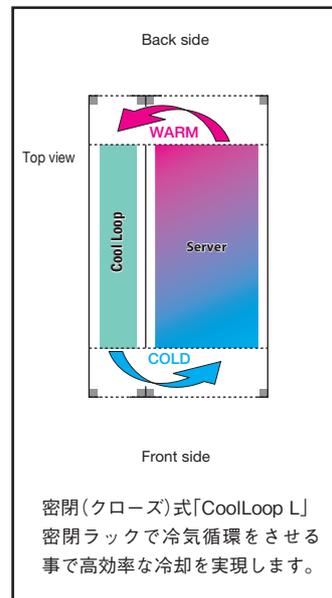
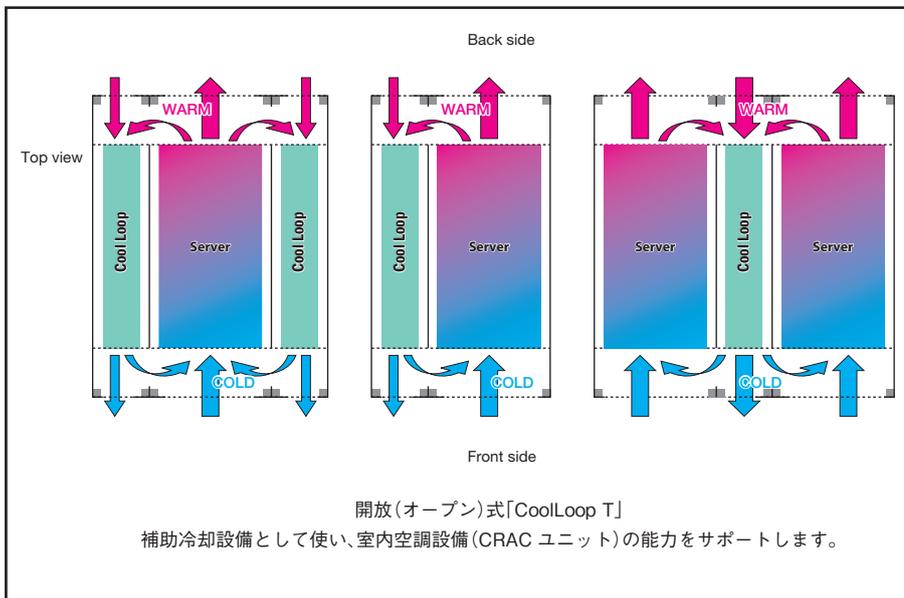
特許出願中

## 熱負荷に対して冷却性能を合わせる

Cool Loopのファンモータはモジュール構造になっており、1～6台のファンユニットを実装することが出来ます。データセンタ内の熱負荷に対して、ファン数により冷却性能を10～30kWの間で選択する事が出来ます。必要なファン数に抑えることで過剰な設備投資を無くす事が出来ます。

## Cool Loop の監視機能

- ・サーバー吸入温度
- ・サーバー排出温度
- ・相対湿度
- ・冷水温度（入 / 出）
- ・ドア開 / 閉
- ・結露水ドレンパン水センサ
- ・煙警報機
- ・アラームランプ



## 最高 35kw の冷却能力。 ブレードサーバに最適。

Cool Therm®は、1台あたり最大35kWの安全で信頼ある冷却能力を有し、周囲環境条件に影響されない自律的なサーバラックです。ブレードサーバの高密度実装により、設置スペースを約80%に抑えることを実現しました。拡張性を持った設計なので、ニーズに合わせてオプション機器を選択することが出来ます。また、万が一漏水が起きた場合でも、サーバ実装部と熱交換器が分離しているため機器への影響は最小限に抑えることができます。

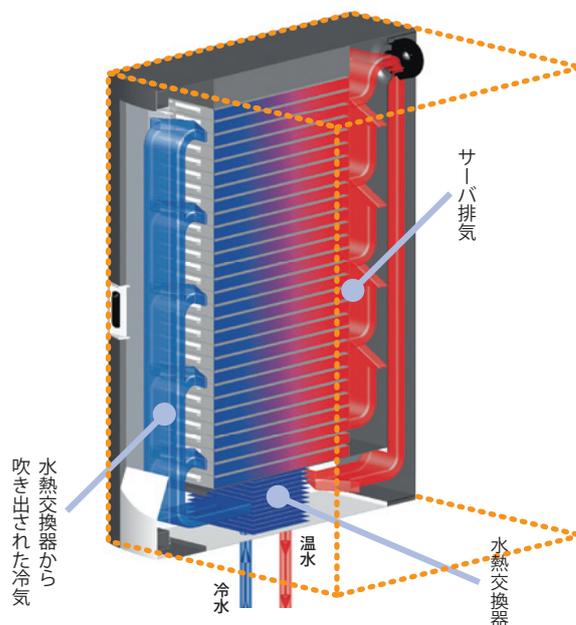
独Knuerr社で開発され、現在世界中のデータセンタで活躍しているCool Therm®を、日本では中央電子がご提供いたします。



### V35® 空気 / 水熱交換器

冷却する熱量：例) CoolTherm® 22kW

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・水側</li> <li>送水温度：12℃ (推奨)</li> <li>戻り温度：18℃ (推奨)</li> <li>最高圧力損失：0.5bar</li> <li>流量：0.9 l/s</li> <li>エア抜き弁</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・空気側</li> <li>最大風量 5500 m³/h</li> <li>供給空気温度：20℃～25℃</li> </ul> |
|---|--|



V35® 空気 / ラックの断面図

## 画期的な Cool Therm® コンセプト

V35® 空気 / 水熱交換器による密閉空気循環仕様の為、実装機器の発熱をITルームに放出しません。

- V35 高性能空気-水熱交換器
- ラック全体のエアフロー
- 冷却水による熱放出
- 温度によるファンコントロール
- 冷却水量を調整する三方バルブ (オプション)
- ファン冗長化-N+1
- 警報管理
- サーバー用高性能冗長化コンセント (オプション)

最高 35kW の冷却能力



ブレードサーバに最適

# Liebert® CRV ラック並列型精密空調機



IT ルームのホットスポットを  
効率的に冷却する高機能空調機。

Liebert® CRVは、ラックと同サイズの高機能空調機です。ラック列内に配置し熱源の近くで効率的に冷房を行います。空冷・水冷・冷水型の3つの方式で20kW ~ 40kWの冷房能力を発揮する、省エネ性に優れた次世代の空調機です。



# Cool Add® クールアド

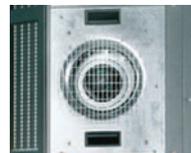


既存ラックのリアドアを替えるだけ。  
IT ルームの理想的なアップグレード。

Cool Add®は、サーバラックの取替用ファン付きリアドアです。ケーブル配線もそのままに、既存のサーバラックに容易に取替えることが出来るので、データセンタ・ITルームの理想的な増設(アップグレード)策です。サーバが排出する高温の空気を空気・水熱交換器により確実に下げ、強力なファンでラック外に廃熱を行います。取付け後の即効果と効率の高い解決策として多くのITメーカーで採用されています。



サーモスタット



理想的なファンと筐体



ファンエラー表示 / 段階のスピードレベル



頑強で安全な三点ロック機構



# Cool Serve® クールサーブ



19 インチラックに実装する後付タイプ。  
廃熱を効率的に冷却風へと熱交換する。



Cool Serve®は、サーバラックへ実装しラック内の熱負荷を効率的に排出する19インチ仕様熱交換器(空気・水)です。サーバの排熱をラック背面から吸入し、高性能熱交換器により冷却した空気を前面から放出し、ラック内の機器を冷却します。



# Water-Cooled 19-inch Rack

±0.2℃の精密コントロールで安定稼働を続ける水冷ラック。

±0.2℃の精密温調には室温・水温の安定が必要です。

XFEL 計画で採用



「独立行政法人理化学研究所」殿、「三菱電機特機システム株式会社」殿と共同開発した「恒温型水冷ラック」は、「国家基幹技術」に認定されたX線自由電子レーザー（XFEL）計画で採用されております。

現在2010年度内完成に向け兵庫県播磨科学公園都市にある「SPring-8」キャンパス内に建設が進められております。



直線約 700mにもおよぶ加速器棟に設置された水冷ラック

**Water-cooled 19-inch Rack**

We developed a new type water-cooled 19" rack, collaborating with rack and air-conditioner production company. A water cooling system for the RF accelerator cavity's temperature control has a temperature stability of ±0.2 K. Then we use the cooling water for the racks.

Circulating air inside the rack is cooled by a heat exchanger (See Figure). Cooling water temperature stability is ±0.2°C. Water flow, fan rotation, temperature of water and air inside the racks are monitored by a PLC. Air blowing fans are easily maintained.

**Three types**

- 1. Side-blowing type**  
Not to shake cables around the front panel. Cable vibration is critical in the femto-second region. VME boards are horizontally mounted.
- 2. Front blowing type**  
Normal type 19" component. ( Magnet PS, interlock systems, etc.)
- 3. Room air type**  
Non temperature sensitive devices or independent water-cooled devices, etc. ( Klystron high power devices, PLC, etc.)

**Temperature Stability**

We intentionally decreased the water temperature stability by 0.5 K and made temperature vary by 0.2°C. We measured temperature drift of 0.42 K. Almost no affected from the room temperature.

LNiAC Building  
SPring-8, Hall No. 101 (Accelerator Building)

「理研 XFEL 計画推進本部」 殿発行資料

※仕様および外観は改良のため、予告なく変更される場合があります。

<http://www.cec.co.jp>

**CEC 中央電子株式会社**

本社・工場 〒192-8532 八王子市元本郷町 1 丁目 9 番 9 号

営業センター 〒192-0046 八王子市明神町3丁目20番6号(八王子ファーストスクエア)  
MEDEX 営業部 TEL (042) 656-5811 FAX (042) 656-5803  
●仙台営業部 TEL (022) 742-3022 FAX (022) 742-3023  
●筑波営業部 TEL (029) 842-5891 FAX (029) 842-5892  
●名古屋営業部 TEL (052) 731-7822 FAX (052) 731-7828  
●大阪営業部 TEL (06) 6303-0641 FAX (06) 6303-0645  
●九州営業部 TEL (093) 881-9832 FAX (093) 881-9852



●お問い合わせは、MEDEX 営業部 (042) 656-5811 または各営業所へ