



沖縄科学技術研究基盤整備機構

## 世界最高水準の研究機関を支えるため 柔軟で省電力なHPC基盤を構築

2012年の開学に向けて準備が進む沖縄科学技術大学院大学。その基盤整備を行なっているのが、独立行政法人 沖縄科学技術研究基盤整備機構(以下、OIST)だ。施設建設や研究者招聘などの環境整備を進めており、その中には膨大な情報を処理するHPC(ハイパフォーマンスコンピューティング)も含まれている。3段階に分けて進められるHPCの構築ではラック、電源装置、冷却装置などAPC製品が広く採用されている。



独立行政法人  
沖縄科学技術研究基盤整備機構  
コモンリソースグループ  
情報技術課  
統括  
村林 宜昭氏



独立行政法人  
沖縄科学技術研究基盤整備機構  
コモンリソースグループ  
情報技術課  
課長補佐  
田仲 康司氏

### ■ 背景

- 長時間高負荷状態になるHPCを効率的に冷却
- 電源の安定性・信頼性の確保とスモールスタートの両立
- IT機器の増大による管理負荷の上昇を抑制

### ■ 導入コンポーネント

- InfraStruxure InRow® RC × 19台
- Symmetra® PX 160kW × 1台
- NetShelter® SX × 29本
- Metered Rack-Mount PDU × 71本
- InfraStruxure Management Software(Central, Operations)
- NetBotz® Rack Access PX-HID × 6セット

### ■ 導入効果

- 熱源の近くで効率的に冷却できるInRow RCで冷却能力を確保
- 段階的拡張が可能なモジュラー型冷却/電源装置で電力消費の無駄を削減
- InfraStruxure Management Softwareによる一元管理で運用負荷を低減

## 世界最高水準を目指して 沖縄で開学準備を進めるOIST

沖縄科学技術大学院大学は、沖縄において世界最高水準の科学技術に関する教育研究を行い、沖縄の自立的発展と世界の科学技術の発展に寄与することを目的としている。5年間の博士課程のみを対象としており、学際性を重視して学部を持たない、全ての授業を英語で実施するなど独自の教育方針を掲げている。主任研究員の半数以上は日本以外から集まっており、その出身地は26カ国に広がっているという。また沖縄ならではの特徴を研究にも持たせたいという観点から、自然科学分野に注力する方針を持つ。

自然科学に限らず、最先端の科学研究において高度なIT基盤は欠かせないものだ。解析装置が高度化し、1回の解析で膨大な量のデータが出力される。たとえばOISTで既に進められている海洋シミュレーションでは2010年4月から12月までの間に14TBものデータが収集され、ゲノム解析では1回の解析で1TBのデータがゲノムシーケンサーから出力される。このような膨大なデータを処理するために必要なストレージやコンピューティングパワーは相当な

ものとなり、高負荷な処理状態が何日も続くことも珍しくない。途中でコンピューターが故障したり電源が切れたりしては、そこまでの処理時間を無駄にしかねないため、高いレベルの電源安定性と冷却能力が求められる。さらに省電力化も重要なポイントとして挙げられたと語るのは、OIST コモンリソースグループ 情報技術課 統括の村林 宜昭氏だ。「自然科学系の研究を行なう施設として、サーバールームだけではなく施設全体の設計思想にグリーン化が取り入れられています。研究棟も池や沢、山の地形を活かして立体的に建設されており、生態系への影響を最小限にとどめるよう配慮しています」

## APCの電源/冷却装置を選択して スモールスタートおよび将来の柔軟性を確保

OISTとしてHPCの構築に取り組むのは、実はこれが初めてではない。これまでも50ノード、140ノードのHPCをシーサイドハウスと呼ばれるオフィス棟に構築し、研究活動に利用してきた。最初に構築した50ノードのHPCは、フル稼働させると部屋の気温が40度ほどにもなった。「従来の思想でサーバールームを設計しては、HPCが発生する熱には対処できないことがわかりました。空調機器を追加したり気流を考慮するなどの対処をしましたが、発熱に追いつきませんでした。対策を検討する中でたどり着いたのが、APCの局所冷却です」

OIST コモンリソースグループ 情報技術課 課長補佐の



サーバールームに設置されたInfraStruxure InRow RC

田仲 康司氏は、先に構築したHPCについてそう語る。こうした経験を経て、田仲氏は必要な冷却能力を確保するため、設計コンサルタントである日建設計とお互いの知識と経験に基づいて検討した結果、InfraStruxure InRow RCの採用を決定した。冷却能力だけでなく、InRow RCは消費電力を抑えるという設計思想にも合っていたと田仲氏は指摘する。

「InRow RCは必要な場所だけを冷却できるので、広いサーバールームでもスモールスタートが可能です。サーバールームは3期に分けて構築する予定ですが、従来型空調ではIT機器の数に関わらず部屋全体を冷やさなければならず、消費電力に無駄が生じてしまいます」

スモールスタートという要件は、電源面でも重視されたポイントだ。開学準備中であり、最終的なコンピューティングリソースの規模はまだ見えない状況でサイジングしなければならないため、



サーバールームに設置されたSymmetra PX 160kW

将来的な拡張に向けた柔軟性を確保しておく必要がある。その点、Symmetra PX はモジュール方式のため出力容量を段階的に拡張していける。「沖縄は台風が多く、他の地域に比べて停電の危険が大きいので、電源の安定性には注意を払っています。APCのUPS製品はシーサイドハウスでも使用していましたので実績もあり、信頼しています」

田仲氏はSymmetra PXの各部がモジュール化、冗長化されている点についても評価した。単純なバッテリー異常が電源障害に直接つながらないため、より高い安定性に期待していると強調した。

また今後、多くのIT機器が導入されるため、管理負荷を軽減するためにInfraStruxure Management SoftwareとNetBotz Rack Access PX-HID(電子錠)も導入され、電源や冷却の状況および重要なラックの開閉状況を一元管理できる仕組みを整えた。

「レイアウト図面上にIT機器のステータスが表示されるので、高負荷なエリアが視覚的にわかります。第1期が終わった今の段階でも従来との違いを実感していますから、今後、拡張が進むにつれて差は歴然でしょうね」

### 将来に向け柔軟性の高いITインフラを実現

検討段階から導入までを通じてAPCのスタッフと接してきた感想として、田仲氏は次のように語った。

「APCの皆さんは自社の製品知識が深く、社内のコミュニケーションがスムーズですね。営業の方に伝えたことがエンジニアの方ですぐに、正

しく伝わるので、早くて確に対応してもらえます。無理なお願いや急な変更にも迅速に対応してもらえて、助かりました。またエンジニアの方々のスキルレベルの高さにも驚きました。」

OISTに所属し、大学院大学開学時に教員となる予定の主任研究者の数は現在30名程度だが、最終的には50名程度になる予定だ。今後、研究員がどのような研究を行なうかにより必要なコンピューティングパワーは変わる。そのためコンピューティングリソースの要求に柔軟に対応されるITインフラを整えておかなければならないと、村林氏は語る。

「スモールスタートが可能で、拡張性もある。これからのOISTを支えるに相応しいIT基盤になっていると確信しています」

大学院大学が2012年に開学すると、研究活動は今より一層活発になる。それまでの準備期間も、そして開学してからの研究活動においても、APC製品に寄せられる期待は大きい。

### 独立行政法人 沖縄科学技術研究基盤整備機構

#### ● 事業概要：

沖縄に世界最高水準の科学技術に関する研究及び教育を実施する大学院大学の設立準備を行うこと、また、沖縄の自立的経済発展に寄与することを目的として発足した独立行政法人。沖縄の自然美の中で世界レベルの研究教育活動を発展させるべく、必要な施設や組織の準備を進めている。沖縄科学技術大学院大学は2012年の開学を目指している。

#### ● 所在地：〒904-0412

沖縄県国頭郡恩納村字谷茶1919-1

#### ● 設立：2005年9月1日

#### ● URL：http://www.oist.jp/ja.html

### 建設コンサルタントの視点からも評価をいただいています



株式会社日建設計  
設備設計部門  
設備設計部 主管  
藤井 匡輔 氏



株式会社日建設計  
設備設計部門  
設備設計部 主管  
浅川 卓也 氏

今回、OISTのサーバールーム設計を担当したのは、建設コンサルタントである株式会社日建設計。電気設備を担当した設備設計部 主管の藤井 匡輔氏は、「APCの電源装置はユニット化されていてとてもシステムチックにできているので、管理者にとって使いやすいですね。将来の柔軟性と、大きな初期投資とのトレードオフがないことも良いと思います」と強調した。さらに「ラック列冷却というアプローチや、膨大な情報をネットワーク経由で受け取れる点に驚きました。ビル設備と融合させ、中央監視に生かせないかと考えています」と感想を述べたのは、空調設備を担当した設備設計部 主管の浅川 卓也氏だ。日本市場に広まっていく中で更なる進化に期待したいと、APC製品を評価した。

### シュナイダーエレクトリック株式会社

〒108-0023 東京都港区芝浦2-15-6 オアーズ芝浦MJビル  
TEL：03-5931-7500 FAX：03-3455-2030  
E-Mail：jinfo@schneider-electric.com  
www.apc.com/jp  
www.schneider-electric.com