

日本屈指の国際的大学院大学がHPCデータセンターに  
冷却効率の高いラックシステムを採用。  
短納期導入と標準化によるコスト削減を実現し高密度実装要求もクリア



背景

- データセンターの運用管理負担の軽減
- 短期間にハイスペックなラックシステムを調達する必要性
- 通常の空調機では難しい18kW / ラックのスペックを要求

導入コンポーネント

- InRow™ RC
- NetShelter™ SX
- Hot Aisle Containment System (HACS)
- Rack Mount Power Distribution Unit (PDU)
- StruxureWare™ Data Center Expert

導入効果

- HACS構成によるデータセンター全体の標準化が実現し運用・管理の負担軽減とコスト削減が実現
- 円滑なコミュニケーションでプロジェクトを推進し、わずか1ヶ月の短期導入を実現
- HACSの採用でInRow™ RCの冷却能力が向上し18kW / ラックの高密度実装を実現



世界最高水準・柔軟性・国際性・世界的連携・産学連携を基本理念に掲げる沖縄科学技術大学院大学(OIST)は、神経科学、分子科学、数学・計算科学、環境科学などの分野において世界最高水準の研究活動を学際的に推進するとともに、国内外の大学・研究機関などと知見を共有し、世界的な連携関係を構築しようとしている。それを支えるデータセンターにシュナイダーエレクトリックのラックと冷却装置が採用され、標準化による運用・管理の負担軽減とコスト削減を実現している。

## 【教育機関】導入事例

### 世界最高水準の研究活動を学際的に推進するOIST 本土の大学とシステムバックアップを相互補完

沖縄科学技術大学院大学(以下、OIST)は、沖縄本島の中央部に位置する恩納村の東シナ海を望む丘陵地に2011年11月に開学した5年一貫制の大学院大学だ。世界最高水準・柔軟性・国際性・世界的連携・産学連携の5つを基本理念に掲げ、国際的に卓越した科学技術に関する教育・研究を実施することによって、沖縄の自立的発展と日本および世界の科学技術の向上に寄与することを目的としている。

OISTは単一の研究科・専攻のみを設け、神経科学、分子科学、数学・計算科学、環境科学などの分野において世界最高水準の研究活動を学際的に推進している。そのため、設備・機器の共用を促進し、複数のラボを移動しながら多様な分野、技術、思考法への理解を拡げる「ラボ・ローテーション」を実施するとともに、沖縄海洋環境観測システム、ゲノム解析高性能コンピュータ、超高性能3次元イメージング装置などの最先端研究設備・機器を国内外の大学・研究機関などと知見を共有し、世界的な連携関係の構築に活用しようとしている。

それを支えているのが、2011年から構築を開始し、今なお拡張を続けているHPC(高性能コンピューティング)システムを擁するOISTメインキャンパスのデータセンターである。OISTデータセンターは3期に分けて構築される計画で、2011年の第1期(Day1)に続き、第2期(Day2)の構築が2014年から行われ、シュナイダーエレクトリックのラックと冷却装置がDay1に続きDay2でも採用された。

OISTデータセンターの位置付けについて、単独で研究成果のストレージや高度科学演算処理を行うのではなく、本土にある他大学とも相互にバックアップシステムを構築することでお互いを補完し合える関係を作ることにも目的のひとつと語るのは、OIST 施設管理セクションリーダー シニアマネージャーの甲斐 敦夫氏だ。「台風や地震などの自然災害リスクの高い沖縄だからこそクラウドを活用すべきだ」という意見もありましたが、OISTとしては自前でHPCシステムを運用し、バックアップを奈良先端科学技術大学院大学(NAIST)や理化学研

究所などと協力することを選択しました。その半面、それら他の大学や研究機関がOISTを頼りにするにはOIST側も十分なコンピューティングリソースを安定稼働する必要があり、サーバーのスペックと同様にラックや冷却システムの信頼性が非常に重要だと考えたのです」

### HACSによるデータセンター全体の標準化が実現 運用・管理の負担軽減とコスト削減が可能に

Day2の構築プロジェクトにおいて、シュナイダーエレクトリックのラック・冷却装置が選定された経緯には2つの理由があった。

第1にラックシステムの標準化によるコスト削減。Day1では、局所冷却能力と負荷に応じた高効率運転で低い消費電力を実現する、ラック列の中に組み込む水冷式局所空調「InRow RC」クーリングシステムが採用された。また、Day1の後期には、ホットアイルのIT機器排熱を密閉し、さらに空調効率を高めるため、熱気と冷気の混合を避けた構造で冷却効率の高いラックシステムを構成する「HACS(Hot Aisle Containment System)」が導入され、現在も安定して稼働している。

その実績が評価され、Day2においてもその機能が入札要件に反映されたことから、再びHACSの採用が決定。HACS構成によるデータセンター全体の標準化が実現し、運用・管理の負担軽減とコスト削減が可能になるとともに、設備スペースの重複による管理負担の増加も回避できた。

「Day1とDay2でメンテナンスの方法が変わらないので、保守管理する立場としては非常にやりやすいと感じています。また、保守費用もDay1とDay2を一括に取り扱えるようになることでボリュームディスカウントが適用でき、コストを大幅に下げることが可能になりました」(甲斐氏)

第2に短納期への対応。Day2プロジェクトでは、2015年3月末までにデータセンター全体の負荷試験を完了することを目標に、サーバースペックを決定した後、電力系、空調系、ラックのインスタレーションなど施設の改修計画を逆算的に辿っていく予定だったが、最初のサーバースペックの決定が予定以上に延びたことから、電力供給量やチラー設備の最終スペックも遅れ、ラックの入札は構築開始のわずか2ヶ月前の2014年7月に行われることになった。

ラックタイプの冷却システムは複数のメーカーが提供していたが、ほとんどが受注生産方式のために、Day2で要求した1ヶ月という短期間でハイスぺックなシステムを調達できる製品はシュナイダーエレクトリックのInRow RC以外なかった甲斐氏は説明する。

「入札決定後、OISTとシュナイダーエレクトリックが緊密にコミュニケーションを取りながらスケジュール内構



InRow RCによりラック単位で負荷に応じた高効率運転を実現



シュナイダーエレクトリックの製品は必要とした  
コンピュータリソースの能力を発揮しています。  
Day1で十分実績を作っているので  
安定性と信頼性に全く不安はありません

沖縄科学技術大学院大学 施設管理セクションリーダー シニアマネージャー 甲斐 敦夫 氏



沖縄科学技術大学院大学  
施設管理セクションリーダー  
シニアマネージャー  
甲斐 敦夫 氏

築を実現しました。シュナイダーエレクトリックが相当な  
努力によって製品入荷を早めてくれたので大変感謝して  
います」

### HACSによるデータセンター全体の標準化が実現 運用・管理の負担軽減とコスト削減が可能に

Day2では、他に遠隔から電源の制御や測定が可能な  
「ラックマウントPower Distribution Unit(PDU)」や、  
データセンター内の物理インフラ機器をリアルタイムに  
統合管理する「StruxureWare Data Center Expert」  
も採用された。

2015年2月末には全ての機器のインストーション  
が完了し、順次稼働を開始しながら、6月～7月頃にコン  
ピュータがフルスペックで稼働する時期を迎える時に、  
シュナイダーの冷却システムもその能力を発揮させる。

また、今回のDay2では求められるコンピューティング  
スペックがDay1の12kWより高まり、ラックあたり  
18kWという通常の空調機では極めて難しい高密度実装  
が要求されたが、HACSの採用によってInRow RCの冷  
却能力が向上し十分対応が可能になっているという。

「導入したシュナイダーエレクトリックの製品は必要とし  
たコンピュータリソースの能力を発揮しています。Day1  
で十分実績を作っているので安定性と信頼性に全く不  
安はありません」と甲斐氏は太鼓判を押す。

現在のOISTデータセンターにおけるコンピュータリ  
ソースの増強計画はスペース的に第3期(Day3)までが予  
定されており、それ以降は第4研究棟の新設が実現すれ  
ば、第2データセンター構築も視野に入れているという。

OISTに入学する学生や採用される研究者も年々増  
え、研究内容も多様化、高度化していくため、要求され  
るコンピューティングパワーも指数関数的に増加してい  
くと見られる。また、サーバーも年々進化しており、処  
理能力がアップすればするほど排熱が増えるので、コン  
パクトで消費電力の低い高機能なラックシステムと冷却  
装置が不可欠となる。シュナイダーエレクトリックの技  
術力が問われるところだ。

今回のプロジェクトについて甲斐氏は、「シュナイダー  
エレクトリックは、Day1、Day2を通してOISTの事情も  
十分に理解した上で受注から機器類のインストーレ  
ーションまで非常にスムーズに行ってくれました。また、保  
守費用のボリュームディスカウントを提案してくれるな  
ど、できる限り出費を抑えられるアイデアを提供してくれ  
たので非常に満足しています。今後もOISTへの支援を  
期待しています」と語る。

シュナイダーエレクトリックもOISTの先端的研究活  
動からすばらしい成果が生まれるよう、社内で特別な支  
援体制を構築し全力でサポートしていく考えだ。

## 導入企業



### ■ 沖縄科学技術大学院大学(OIST)

- 事業概要：世界最高水準・柔軟性・国際性・世界的連携・産学連携の5つを基本理念に掲げ、国際的に卓越した科学技術に関する教育・研究を実施することによって、沖縄の自立的発展と日本および世界の科学技術の向上に寄与することを目的としている。教員と学生の半数以上が外国人で構成され、教育と研究は全て英語で行っているのが特徴。
- 所在地：〒904-0495  
沖縄県国頭郡恩納村字谷茶1919-1
- URL：<http://www.oist.jp/ja>

## 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 オアーゼ芝浦MJビル  
TEL：03-5931-7500 FAX：03-3455-2030  
E-Mail：[jinfo@schneider-electric.com](mailto:jinfo@schneider-electric.com)  
[www.apc.com/jp](http://www.apc.com/jp)  
[www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com)