

3-5 情報・ネットワーク

1. ネットワークシステム

1-1 高安定ネットワーク環境の構築

2009年度 XFEL制御系、施設管理系、放射線監視系及び入退システムのネットワークを統合したことで、ネットワークシステムを構成する機器が激増した。これらの大規模なネットワークシステムを継続的且つ安定的に運用するために、運用の効率化とともに高安定なネットワーク環境の構築を進めている。

中央管理棟及び蓄積リング棟において、110（ワンテン）パネルを始めとする老朽化したネットワークインフラの更新を行った。110パネルは、建屋の建設当時から電話回線と共用の信号線分配システムとして導入されたが、老朽化に加え、近年のギガビットクラスの通信には適合しない。そのため、ネットワーク専用インフラとして新たにRJ-45モジュラーパネルによる信号線分配システムの導入を行った。あわせて、分配システム盤内のネットワーク機器の集約・更新、電源保護装置の導入を行い、ネットワークインフラの安定化を図った。

制御系ネットワーク及び実験ユーザーネットワークにおいて、中央制御室の更新と合わせて老朽化した基幹ネットワークスイッチの更新を行った。制御系ネットワークでは、これまでのHP ProCurve8212zlをより可用性の高いCisco Catalyst 6504E VSSに入れ替え、制御系ネットワークの耐障害性を向上させた。

実験ユーザーネットワークでは、老朽化による性能不足解消のために、NEC IP8800/730からCisco Catalyst 3750E StackWiseに入れ替え、約5倍のスイッチング容量を確保するとともに、高安定化と高可用性を実現した。加えて、マルウェアやワームなどのネットワーク上の脅威から実験計測系を保護するためのIPS装置を、製品寿命を迎えたCheckPoint InterSpect610からPaloAlto PA-2050 HAに更新し、より高いレベルのネットワークセキュリティ維持が可能となった。

制御系ネットワークや実験ユーザーネットワークでは、施設の安定運用を実現するために、多段のファイアウォール装置等による多重防衛を行っているが、これまでの3-legged構成からより安全性が高く、運用の効率化も実現できる2組の2-legged構成に変更し、それぞれを冗長化構成にすることで高安定環境を実現した。

1-2 ネットワークサービスインフラの拡充

SPring-8の情報システムの安心・安全な運用を実現する

ために、電子証明書を利用した認証システムの開発を行った。2009年度までに導入を進めてきた統合LDAPとの連携により、SPring-8の認証基盤として導入を行った。

2010年度は、無線LAN及び対外接続VPNシステムへ応用し、ネットワークサービスインフラの拡充を行った。今後、SPring-8の共通認証基盤としてサービスの拡充を押し進める予定である。

1-3 SINET4対応と広帯域化

広域ネットワーク接続がSINET3からSINET4に切り替わったのにあわせて、対外接続環境の更新と対外接続DMZセグメントの整備、及びOA系基幹スイッチの広帯域化を行った。接続ポイントであるCVCF室のネットワーク機器設置用19インチラックを新規に設置し、電源保護した受電システムを整備した。あわせて、SPring-8キャンパス全域から引き込まれた光ファイバを集約しSPring-8全体のネットワークバックボーンの再整備を行った。また、今後のネットワークの高機能化による発熱の増加に対応するため、空調システムの更新を行った。対外接続DMZセグメントは、メールシステムや公開Webシステムを運用する情報計算機室に集約し、高可用ネットワークスイッチ（Cisco Catalyst 3750E StackWise）を使用して、広帯域化と高安定化を実現した。OA系基幹スイッチとして使用しているCisco Catalyst 6506E VSSに、分散フォワーディングカードを追加することで、10 GbE化を進めている基幹ネットワークの広帯域化に対応した。

1-4 次世代ネットワークシステムR&D

SPring-8のネットワークシステムは、現時点の標準的なネットワーク技術をベースにして構築しているが、制御系やデータ収集系、情報サービス系から、高可用ネットワークの実現が求められている。2010年は、次世代のネットワークシステムのR&Dとしてリングトポロジネットワークの試験を行った。試験機器として、HP A5500、Alaxala AX24305、Aprisia 5428GTを用い、障害検出及び経路収束にかかる時間の評価を行った。結果、既存のネットワークシステムに比べ桁程度高速な動作を確認した。今後、加速器制御システムやデータ収集システムへの導入を進める予定である。

2. 情報システム

2-1 新メールサーバーの運用開始

2010年3月からインストール・設定、データの移行を行っていた新メールサーバーの運用を11月6日より開始した。今回よりメールサーバーソフトウェアをIMAPサービスに対応したSendmail MailCENTERと、操作性を向上したWebメールインターフェースであるTransware ActiveMailの組み合わせとした。IMAPは、メールをサーバー上で一元的に管理する。これにより、複数の端末から送受信、下書き保存などに対応できる。

新しいメールサーバー計算機は、安定的な運用とIMAPサービスに必要なストレージ容量を確保するため、無停止型計算機と大容量RAID装置のディスクストレージシステムで構成した。また従来と同様にアンチウイルスシステム、迷惑メール防止システムを組み合わせた。

メールシステムの移行にあたっては、入念なテストを行ったうえで、旧サーバー上に残っているメールデータと個人設定の移行を行い、休日1日のダウンタイムで障害なく移行する事ができた。

2-2 統合認証システムの運用管理

入館管理システムのIDデータベースをもとに、情報システム関連のアカウントの一元管理を行う、統合認証システムの運用を行っている。2010年度は、これまで1年間の運用実績をもとに、LDAPシステムの管理情報(属性)の見直しと、メール用LDAPの新メールシステムへの対応、広報コンテンツ投稿・検索システム、無線LANシステムとの連携用サブLDAPサーバーの追加を行った。また、この統合認証システムで連携する情報システムが増加し、より高い可用性と性能が必要になった。これに対応するため、認証系サーバーシステム専用の仮想化インフラを新たに構築し、LDAPサーバーの運用を仮想システムに移行した。

LDAPサーバーはほぼCPU性能で処理時間が決まる。ハードウェアは、高クロックのXeon X5670を用いたブレード型サーバー計算機を使用した。このシステムは、仮想サーバーの増加に合わせてハードウェアをスケーラブルに追加できるのが特徴である。また、OSの実行速度が実マシンとほとんど変わらないとされる新しい仮想化支援システム(EPT, VT-x)を使用した。このため仮想OSは、Citrix XenServerをベースにしたクラスター型の仮想サーバーシステムを用いて可用性を向上している。当初2台の計算機で運用を開始した後、新規LDAPに合わせて3台目を追加して運用している。

2-3 対外接続運用

SPring-8とインターネットを接続する、学術情報ネットワーク(SINET)が、SINET-3からSINET-4にバージョンアップすることになった。このため、運営を行う国立情報学

研究所と調整を行い、2011年3月11日に切り替えを行った。

SINET-3では他機関と共用で、神戸までの回線速度が1 Gbpsであったが、SINET-4では10 Gbpsに増強された。また、XFELの実験開始に備え、XFEL実験専用の10 Gbps回線を別途確保した。

インターネットから外部公開サーバーに対してサイバー攻撃があった場合、その影響が所内OA-LANへ波及するのを防ぐ必要がある。そこで、2009年度から対外接続ネットワーク中立ゾーンを情報計算機室内に設けて、運用している。

2010年度は、OA-LANで運用していた5つの外部公開サーバーを中立ゾーンへ移動した。

また、これまでは所内用サーバーと外部公開サーバーを同一のハードウェア上で運用していた。サイバー攻撃からの影響を防ぐためと、各部門で設置している外部公開サーバーの仮想化統合を行うため、2010年度は中立ゾーン専用計算機とストレージの整備を行った。今後は、これらのハードウェアを用いて、各部門で運用している外部公開サーバーの中立ゾーン移行を推進していく。

制御・情報部門

田中 良太郎