

国際的科学研究に貢献するSATABeast

Wellcome Trust 導入事例



国際的科学研究に貢献するSATABeast

ネクサンテクノロジーズ ユーザー事例

遺伝性疾患の多くは、何世紀にもわたり人類を困惑させ苦しめてきました。このような遺伝性疾患をより深く理解するために、科学的研究は、新たな道を切り開こうとしています。

人類遺伝学ウェルカムトラストセンターは、人類の遺伝学についての活動にどこよりも精力的に取り組んでいます。1994年に設立された当センターは、喘息、糖尿病、マラリア、心血管の疾病を含む、一般的な遺伝性疾患の生命研究に取り組んでいます。また、ウェルカムトラストセンターは、非営利団体として研究結果の全てを一般に公開しており、これらの研究データは世界的な生物医学研究にとって、とてつもなく貴重な財産となっています。

過去8年間、当センターは、オックスフォード大学内に建てられたゲノム創薬を研究するヘンリー・ウェルカム・ビルの中にあります。ここでは、病気に対する遺伝的感受性をあらゆる側面で調査し、DNAの異変が病気の発症率にどのように影響しているのか、また、疾病過程において、遺伝的要子が生物学上与える影響について調査をしてきました。

センターには、人類遺伝学、機能的ゲノム学、バイオインフォマティクス、統計遺伝学、構造生物学の複合的な研究チームがありますが、どのチームもデータの保存とシステムの可用性の保証については頭を悩ませていました。多くの研究が進行する中で、データ量は驚異的なスピードで増加してきました。センターのITマネージャーであるティム・バーズリー博士は次のように語ります。「ゲノム研究に関するバイオインフォマティクスと統計遺伝学の研究が急増して、過剰なまでのデータ増加に火をつけたのです。特に、サンガー研究所がヒトゲノム(全塩基配列)の解読をしてからは顕著になりました」

サンガー研究所は、創立者であり前所長のジョン・サルストン氏のもと、イギリスのヒトゲノムプロジェクトの中心として貢献してきました。このプロジェクトでは、ヒトゲノムのおよそ3分の1を解読し、人類や動物を苦しめてきた病気の研究を大きく進めました。また、解読されたデータは世界中の研究者によって自由に利用することができ、人々のために大いに役立ってきました。サンガー研究所は、ヒトゲノムと同様に、結核、マラリア、ハンセン病、ジフテリアなどを引き起こす数多くの病原体のゲノムも解読しています。(「サンガー研究所:新たなフォーカス」別枠参照)

「私たちのような科学的研究を中心とした組織は、極めて複雑なストレージ管理タスクに直面していました」とバーズリー博士は述べています。「拡大する研究プログラムと増加するデータが、データストレージ要求のレベルを急激に引き上げているのです。これは、科学的研究の業界全体に見られる現象です」

この状況は、8年前前にバーズリー博士がセンターに加入した時とは大きく異なります。「当時は、バイオインフォマティクスの役割は比較的小さく、生成される統計データは今よりもはるかに少ないものでした。しかし、6年前でさえ、我々が使用していたストレージエリアネットワーク(SAN)は、現在の一般的なシステムと同じ容量でした。さらに拡大する要求に応えるために、SANをまず8 TBにアップグレードし、さらに最近の追加投資で50 TBにまで増量しました。」

主な管理者や科学者は本館にありますが、ネットワークを経由した世界中の多数の研究員を含めたおよそ500名もの常勤スタッフに対して、セキュリティの確保された高帯域ネットワークのITサービスを提供し、センターを運営しなければなりません。膨大な量のデータが次々と生成され、詳細分析のためにバイオインフォメーションへと送られますが、データはネットワークを介して高速かつ安全に送信する必要があります。

「肝心なのは、遺伝物質を分析する際に、アウトプットとして大容量のファイルが生成されるという点です」とバーズリー博士は語ります。「それぞれのファイルはおおよそ 50 MBほどで、研究を円滑に進めるためには全てのファイルをオンラインに保存しておかなければなりません」この結果、2~3年前には、1日あたり20GBだったセンターのデータ量は、現在、1日あたり200 GB ~ 300 GB までに跳ね上がりました。ITの役割は、120ノードのLinuxクラスターと25コアのサーバによって、ユーザーのデータ処理要求に応えることです。」

「いかなる機器に対しても、常に耐障害性という懸念事項が回ってまわります。Nexsanは、業界屈指のストレージ密度を提供しているのみならず、多くの側面において優れていました。他社製品ではストレージの障害を経験していますが、Nexsanの製品を使用してからはいくらもありません」

-人類遺伝学ウェルカムトラストセンター
ITマネージャー ティム・バーズリー博士

それゆえに、当センターが早い段階にストレージネットワークソリューションを採用したのは不思議ではなく、主な投資の対象の一つとなったのが、Nexsanの技術でした。昨年、センターではNexsanの強力な大容量ストレージシステムである21 TBのSATABeastを2台購入し、最近さらに2台を追加購入しました。（「Nexsan SATABeastの特長」別枠参照）

ブラッドリー氏は、優れた冷却効率、ドライブの振動を抑える設計、高度な省電力機能に留まらず、極めて高い信頼性をもたらすSATABeastの優れた筐体設計を具体的に挙げています。センターのITシステムに障害が発生すると、全てのユーザに大きな弊害をもたらすこととなります。特に、研究者への影響は大きく、データの保護は最重要課題です。「3年以上に渡り研究を続けているプロジェクトもあります。分析前の元データは、我々研究者の人生にとって、血液ともいえるものです。だからこそ、確実に保護したいのです。研究データというのは、値段がつけられないほどの価値があるものです」とバーズリー博士は語ります。

「いかなる機器に対しても、常に耐障害性という懸念事項がついてまわります。Nexsanは、業界屈指のストレージ密度を提供しているのみならず、多くの側面において優れていました。他社製品ではストレージの障害を経験していますが、Nexsanの製品を使用してからは全くありません」

また、バーズリー氏は、NexsanのリセラーであるS-Storeから最新のSATABeastを購入しましたが、その後のNexsanの対応と熱意に大いに感銘を受けました。「ある時、リセラーがNexsanの副社長の一人を同行してセンターを訪問したことがありました。我々はこの機会に、Nexsanの技術について詳しく質問することができました。副社長ほどの地位の人がこのように顧客訪問活動に積極的に取り組むのは珍しいことです。我々は、これによりNexsanの方向性を見極めることができました。また、自分たちの将来的なニーズを設計するという意味でも、大変貴重な経験でした」

センターが乗り出したいくつかの主要な共同研究プロジェクトが最近の投資につながっています。「ストレージの統合を推進する主な要因が、容量要件でした。その結果、全体のデータ容量を42TBまで拡大しています。しかし、そのうちの30TBほどを既に使っています。」

ヒトゲノムの解読は、数年前には予想しなかった形で科学的研究方法を変え、可能性の世界を切り開きました。

SATABeastは、人類遺伝学ウェルカムトラストセンターの活動を支える保険のような役割を果たしています。データストレージへの高まるニーズは留まるところを知らず、Nexsanへのさらなる投資は、そう遠くない未来にくるでしょう。

サンガー研究所：新たなるフォーカス

サンガー研究所の主要な研究は、ヒト遺伝子の配列変異を識別し、特定の変異体が健康と疾病に与える影響を解析することです。主要な取り組みの一つである、癌ゲノムプロジェクトは、全てのヒト遺伝子から、癌に関する遺伝的な変異を体系的に検査します。これは、発見された新たな癌遺伝子と、それに対する将来的な新治療の探求とも言える活動です。

現在の所長であるアラン・ブラッドリー氏は、重要な生物学的な問いに答え、健康と疾病における遺伝子の役割を解明するため、現在の焦点をゲノム塩基配列データの使用と、高スループット方式の開発にシフトしました。研究範囲は広がり、過去2年間に20名近くものシニアプロジェクトリーダーが新たに採用されました。新たな研究チームのための研究所も新設されています。ウェルカムトラスト・サンガー研究所は、フレッド・サンガー氏にちなんで名づけられました。サンガー氏は、ノーベル賞を2度受賞し、ヒトゲノムプロジェクトで使われているDNAシーケンシングを考案した人物です。

Nexsan SATABeastの特長

Nexsan SATABeastは、厳しいストレージ環境にも対応できる、高密度実装と低消費電力を誇るストレージアレイです。SATABeastは、FCとiSCSIの同時接続を可能にし、エンタープライズクラスの機能とパフォーマンス、そして数多くの実績を誇る信頼性に加え、極めて高い柔軟性を実現します。SATABeastは、革新的なAutoMAID™機能（省電力モード）を採用し、透過的にディスクドライブのアイドル状態を高度に制御し、消費電力と運用コストを低減します。AutoMAID™機能（省電力モード）は、アクセスタイムの遅れや特定のホストソフトウェアの必要もなく、MAID（Massive Array of Idle Disks）技術によるコスト節約のメリットをもたらします。AutoMAID™機能（省電力モード）は、一般的なハイパフォーマンスRAID、バックアップ、仮想テープライブラリ（VTL）、アーカイブアプリケーションをサポートする業界初の低消費電力技術です。

NexsanのRAIDコントローラの設計は、42スピンドル全体に高いパフォーマンスを提供するために、それぞれのコントローラにデュアルRAIDエンジンを採用しています。SATABeastの42本の大容量ドライブは、複数のRAIDセットに分割することも、一つの大規模なストレージプールにすることも可能です。サーバが一台であろうと何十台であろうと、LUNマッピング機能により、大量のディスク容量を容易に構成することができます。

SATABeastは、ドライブの故障やデータのアクセシビリティをチェックするため、バックグラウンドで継続的な真正性スキャンを走らせるなど、可用性を確保するための機能を備えています。SATABeastの各コンポーネントは完全に冗長化され、ホットスワップにも対応しています。また、それぞれのコントローラは、キャッシュデータの真正性を保つ完全なキャッシュコヒーレンシー機能を備え、停電時にも対応できます。