



お客様情報



北海道システム・サイエンス株式会社

● 所在地

〒001-0932

北海道札幌市北区新川西2条1丁目2-1

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

北海道システム・サイエンス株式会社は、受託DNA合成や受託DNAシーケンスなどを中心としたサービスを展開するために1988年に設立。札幌本社、つくば、東京、大阪などにリサーチセンターを開設し、大学、製薬会社、研究機関などに多彩なサービスを提供しています。

北海道システム・サイエンス株式会社

最先端のDNAシーケンスの受託解析環境にIBM SoftLayerを採用 大規模解析案件の場合、納期を4分の1程度に短縮することも可能

北海道システム・サイエンス株式会社（以下、北海道システム・サイエンス）は、次世代シーケンスによる受託DNA解析を行うシステムのインフラにIBM SoftLayer（以下、SoftLayer）を採用。大規模の解析案件をSoftLayer環境で行うことで、社内システムを活用した場合に比べて納期を4分の1程度にまで短縮することを見込んでいます。またセミナーのデモ実施環境をSoftLayer上に移行することで、より高いセキュリティー・レベルの実現を予定しています。

次世代シーケンスの進化に伴い求められるシステム規模が増大

北海道システム・サイエンスは、受託DNA合成や受託DNAシーケンスなどを中心としたサービスを展開するために1988年に設立。札幌本社、つくば、東京、大阪などにリサーチセンターを開設し、大学や研究機関などに多彩なサービスを提供しています。

同社のビジネス概要について北海道システム・サイエンス 経営企画部 部長 杉田 朋枝氏は以下のように説明します。

「北海道システム・サイエンスはDNAの合成や解析を主軸にビジネスを展開しています。DNAの解析にはポリメラーゼ連鎖反応（Polymerase Chain Reaction：以下、PCR）というDNAを増幅させる技術を用いますが、PCRを行う際にはDNA断片（DNAプライマー）が必要になります。北海道システム・サイエンスの初期のビジネスは、DNA合成によりこのDNAプライマーを提供するサービスが中心となっていました」

遺伝子解析に関する研究を行う場合、ほとんどのケースで最初にPCRを用いたDNA解析を行うので、北海道システム・サイエンスのビジネスは全国の大学、製薬会社、研究機関などが対象となります。そして、それらの顧客に向けて迅速にサービスを提供するため、全国各地にリサーチセンター、核酸製作所などを設置。現在では7カ所の拠点（解析・製造拠点2カ所、営業拠点5カ所）からサービスを提供しています。

「その後、遺伝子解析の基本的な手法であるシーケンスのサービスを開始しました。シーケンスは遺伝子の塩基配列を調べる解析で、例えばヒトの遺伝子を解析する場合、初期の技術では10年もの時間を要していました。しかし、2006年に次世代シーケンスという新しい手法が開発され、ヒトの遺伝子を1週間程度で解析することが可能になりました。北海道システム・サイエンスでも2008年からこの次世代シーケンスを行う機械（次世代シーケンサー）を導入し、最先端の遺伝子解析サービスを提供するようになりました」（杉田氏）。

次世代シーケンサーで出力される解析結果は、500塩基程度の遺伝子断片の両端100塩基の情報をデータ化したものです。1回の解析で1T（テラ）塩基分の解析することが可能であり、遺伝子を解析する際には膨大なデータが出力されますが、従来のシーケンス手法であれば、それらのデータが時間をかけて徐々に出力されるため、PCでもその処理が可能でした。しかし、次世代シーケンスの場合は、短時間に膨大なデータが一気に出力されるため、その処理には大きな負荷が伴います。

それに対応するため、北海道システム・サイエンスでは計算用のサーバーを導入して処理を行っていましたが、その後次世代シーケンスの進化などの要因によりその負荷は一



事例概要

【課題】

- 次世代シーケンスによる受託 DNA 解析を行うシステムに求められる規模が年々増大し、その対応が困難になってきた。
- 社内システムに設置したセミナー用のデモ環境を、社内システムから分離する必要があった。

【ソリューション】

- 大規模の受託解析案件に IBM SoftLayer を活用することで顧客のニーズに対応。
- デモ環境を IBM SoftLayer 内に設置し、より高いセキュリティ・レベルを実現。

【メリット】

- 大規模の受託解析をスピーディーに実施し、場合によっては納期を4分の1程度に短縮することが可能。
- セミナー用のデモ環境のセキュリティ・レベルを向上しつつ、場所を問わないデモの実施が可能になった。

段と高まってきました。その状況について、北海道システム・サイエンス ライフサイエンス 本部 解析部 技術課長 杉本 直之氏は次のように説明します。

「次世代シーケンスは登場以来進化を続け、現在ではヒト遺伝子の解析を数日で行うことが可能になっています。それに伴い1台の次世代シーケンサーから出力されるデータ量も増え続け、今では2008年当時に比べて10倍ほどになっています。この状況に、これまではサーバーの増設で何とか対処してきたのですが、それも限界に近付いていました。また技術の進化に伴い、大量の検体の解析を一度に依頼されるケースも発生するようになってきました。その場合社内のリソースだけでは、例えば1年間かけてもその処理が終わらないということもあり得る状況になってきたのです。そこまで大きな案件でなかったとしても、繁忙期になると多くの案件を処理しなければならないので、納期ぎりぎりに仕上がるというケースも増えてきました」

例えば、ヒトのDNAの全長は約3GB程度のデータ量に相当し、ヒト1人分を解析するためにはその30～100倍、つまり90～300GBのデータ量が必要とされます。北海道システム・サイエンスが受託する案件は、ヒトだけではなく、さまざまな動植物を解析します。そうした解析を行うためには、大規模なシステムが必要となり、北海道システム・サイエンスでは1TBのメモリーと80スレッドの並列処理能力を有したCPUを搭載したLinuxマシン5台を計算用のサーバーとして活用。これだけの規模のシステムを限られた人員で管理・運用することは限界に達しつつあり、大きな課題となっていました。こうした課題を解決するため、北海道システム・サイエンスはパブリック・クラウド・サービス活用の検討を開始しました。

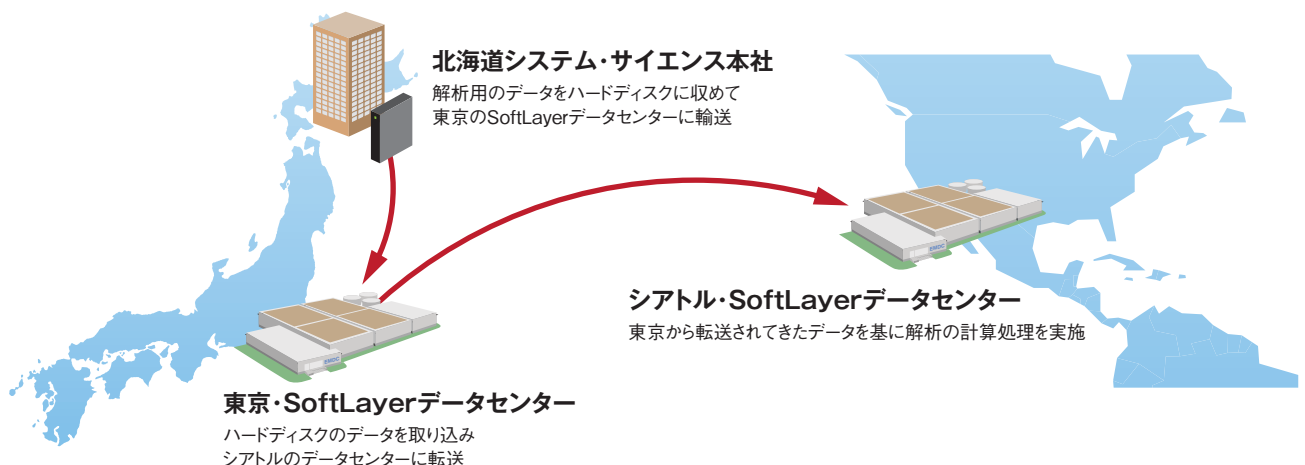
受託解析に必要なスペックをクラウドで利用可能な SoftLayer

パブリック・クラウド・サービスは、北海道システム・サイエンスが開催しているセミナーに関する課題の解決手段としても検討されました。このセミナーは次世代シーケンスへの理解を深めてもらうためのもので、その概要について、北海道システム・サイエンス 技術営業本部 技術営業部 博士(環境科学) 森本 一氏は以下のように語ります。

「次世代シーケンスを行うためには、単純にシーケンサーを導入するだけではなく、それを処理するためのLinux環境を構築することが必要になります。しかもLinuxではコマンド操作が必要になるため、お客様が自前で次世代シーケンスを行うことは非常にハードルが高いといえます。そのため、Linux環境の基礎的な要素から、データ解析に必要なソフトウェアとその操作法、結果としてどのようなデータが得られるのかといったことについての有償のセミナーを開催するようになりました」

セミナーで活用する次世代シーケンスのデータは非常に大きなものなので、PCに収める

■ IBM SoftLayer を活用した受託解析環境の概要



“SoftLayerに納品データを収めて、ストレージ・サービスとして活用していただくという方法も有効なのではないかと考えています。”



北海道システム・サイエンス株式会社
経営企画部
部長

杉田 朋枝 氏

“1TBのメモリーと80スレッドの処理が求められる計算サーバーという点から検討するとSoftLayer以外のクラウド・サービスはスペック的に対象となり得ませんでした。”



北海道システム・サイエンス株式会社
ライフサイエンス本部
解析部
技術課長

杉本 直之 氏

“SoftLayer環境であれば、セミナー会場以外からもいつでもアクセスが可能になるので、デモ環境のさまざまな使い方が考えられます。”



北海道システム・サイエンス株式会社
技術営業本部
技術営業部
博士(環境科学)

森本 一 氏

ことができません。そこでセミナー会場に用意したPCをインターネット経由で本社のシステムに接続することで、デモを実施していました。このデモ環境は、本番環境から完全に独立しているので、セキュリティには何の問題もありません。しかしながら、社外の受講者が社内システム環境にアクセスすることは、避ける方が望ましいと北海道システム・サイエンスでは考えていました。そこでセミナーにおけるデモ環境にパブリック・クラウド・サービスの活用を検討することになりました。

次世代シーケンスの受託解析環境およびセミナーにおけるデモ環境の課題を同時に解決する手段として、パブリック・クラウド・サービスの選定を実施。当初はセミナーのデモ環境向けに検討が開始されましたが、その後受託解析環境への活用も目的に加わったことで、IBMが提供するSoftLayerに候補が絞られてきました。

「セミナーでの活用や受託解析環境のストレージ面での活用では数社のサービスが候補となりましたが、1TBのメモリーと80スレッドの処理が求められる計算サーバーという点から検討するとSoftLayer以外のクラウド・サービスはスペック的に比較対象となり得ませんでした。SoftLayerであれば、ベアメタル・サーバー（物理サーバー）が利用可能でメモリーも最大3TBまで使うことができます。受託解析を行う場合、納期なども考慮すると1台のマシンを専有で使いその性能を100%活用できることが必要になるので」（杉本氏）。

北海道システム・サイエンスのビジネスにおいては、大学や研究機関などが期末を迎える1～3月が繁忙期になり、それ以外の時期に比べて受託量が2倍以上になります。社内システムを補強するのであれば、ピーク時に合わせる必要がありますが、パブリック・クラウドであれば必要に応じて規模を柔軟に変更できるので、無駄なリソースを最小限に抑えることが可能になります。さらにSoftLayerであれば、契約の変更が簡単な手続きで済むので、時期に応じて手軽に利用規模を調節することができます。

大規模受託解析案件の納期を4分の1程度に短縮することが可能

こうして北海道システム・サイエンスではSoftLayerの採用を決定。2015年末に必要最小限の構成でテスト環境を立ち上げました。

「高いスペックの構成を必要とすることから、コストを節約する手段として米国・シアトルのデータセンターで計算を行うことを想定していますが、データの転送が必要になるので、東京のデータセンターも必要最小限の構成で活用することになります。膨大な量のデータ転送に当たっては、SoftLayerのデータセンター間は専用の高品質ネットワークが使えるので問題ありません。北海道から東京までが問題になるのですが、そこではデータをハードディスクに収めて輸送することにしました」（杉本氏）。

今後テストを行った上で、本格的なSoftLayerの活用が開始される予定ですが、通常の案件は既存の社内システムで解析を行い、大規模案件を受託した場合は、SoftLayerを活用するという使い分けを想定しています。

「通常の規模の受託解析であれば、3カ月の納期で提供していますが、特殊な大規模解析の場合は、個別に納期をご相談させていただくことになり、仮に従来の社内環境で解析を行った場合、1年程度の納期が必要になるケースもあります。そうした案件でも、SoftLayer環境を活用することで3カ月程度に納期を短縮できると見込んでいます。こうしたスペックの高いシステムをスピーディーに準備できるということは、SoftLayerを活用する大きなメリットといえるでしょう」（杉本氏）。

また、セミナーでの活用は2016年4月以降を予定しています。

「セミナー会場からはSoftLayer上のデモ専用区域にアクセスしますので、セキュリティ・レベルはさらに強化されることになります。また、SoftLayer環境であれば、セミナー会場以外からもいつでもアクセスが可能になるので、デモ環境のさまざまな使い方が考えられます。例えば、セミナー終了後もSoftLayer内のデモ環境を一定期間お客様にご利用いただくという活用方法も可能でしょう。あるいは会場を使わずに、職場や自

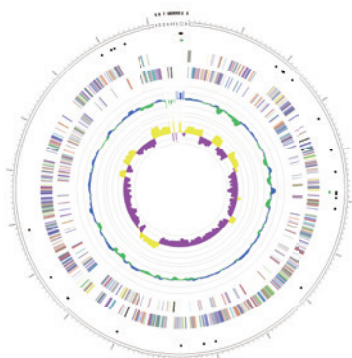
■ 各種データ解析例



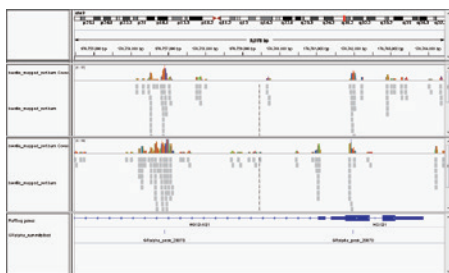
シーケンス・ロゴによるモチーフ配列表示 (ChIP)



発現量数値テーブル (RNA)



アノテーション環状図 (DNA) ※バクテリア・オルガネラ



マッピング結果のアライメント・データ (DNA/RNA/ChIP)

宅のPCからオンラインでセミナーに参加していただくという方法も考えられます。こうしてデモ環境をより有効に活用することで、お客様へのサービス・クオリティを向上できたらと考えています」(森本氏)。

SoftLayer 環境の利点を生かしてさまざまなサービス提供を検討

SoftLayer 環境を活用することで、今後新たなサービス提供の可能性が広がっています。「例えば、データ共有の環境としての利用も可能でしょう。お客様への納品はハードディスクにデータを取めてお送りするという形式になってはいますが、例えばお客様が海外などに出張した際にそのデータを使う場合、ハードディスクを持ち歩くか、事前に必要なデータだけをPCに入れるということになります。そこでSoftLayerに納品データを取めて、ストレージ・サービスとして活用していただくという方法も有効なのではないかと考えています」(杉田氏)。

またSoftLayer上に構築した解析環境をSaaS (Software as a Service) として提供することも可能になります。

「お客様が自前でLinux環境を構築して運用することはハードルが高く、仮に立ち上げたとしても、活用頻度を考えるとコスト・パフォーマンスに問題が生じます。そこでSoftLayerから解析環境をSaaSとして提供すれば、必要な時だけ効果的に活用することができます。こうしたサービス提供方法も一つの可能性として有効なのではないかと思っています」(杉本氏)。

最後に、杉田氏は同社の今後のビジネス展開について語ります。

「これまで遺伝子解析は研究での利用が基本となってきましたが、今後は個人が自らの健康管理などに応用するという時代になっていくでしょう。それを踏まえると、医療機関や個人の方々が利用できるようなしていくことが重要になりますので、わたしたちもそうした遺伝子解析活用方法の実現を目指していきたいと思っています」

北海道システム・サイエンスは遺伝子の分野における最先端の動向を踏まえて、人々の健康増進に貢献していくでしょう。

詳細情報については、下記のWebサイトをご覧ください。

IBM SoftLayerについて

ibm.com/cloud-computing/jp/ja/softlayer.html

北海道システム・サイエンスの次世代シーケンス解析サービスについて

http://www.hssnet.co.jp/2/2_3_10_1.html



©Copyright IBM Japan, Ltd. 2016

日本アイ・ビー・エム株式会社

〒103-8510 東京都中央区日本橋箱崎町 19-21

Printed in Japan

February 2016

All Rights Reserved

このカタログの情報は2016年2月現在のものです。仕様は予告なく変更される場合があります。記載の事例は特定のお客様に関するものであり、全ての場合において同等の効果を得られることを意味するものではありません。効果はお客様の環境その他の要因によって異なります。製品、サービスなどの詳細については、弊社もしくはビジネス・パートナーの営業担当員にご相談ください。IBM、IBMロゴ、ibm.comは、世界の多くの国で登録されたInternational Business Machines Corp.の商標です。他の製品名およびサービス名等は、それぞれIBMまたは各社の商標である場合があります。現時点でのIBM商標リストについては www.ibm.com/legal/copytrade.shtml をご覧ください。