

三井情報と NTT ドコモビジネス、全国広域分散 GPU を活用した 大規模ゲノム解析を共同実証

－ 全国に分散した GPU 環境でゲノム解析における研究の生産性向上を実証 －

三井情報株式会社(本社:東京都港区、代表取締役社長:真野 雄司、以下 三井情報)と NTT ドコモビジネス株式会社(本社:東京都千代田区、代表取締役社長:小島 克重、旧 NTT コミュニケーションズ株式会社、以下 NTT ドコモビジネス)は、全国広域分散 GPU 実証環境「GPU over APN Testbed^{※1}」を活用した、バイオ分野のゲノム解析^{※2}における分散ワークロード^{※3}に関する共同実証(以下 本実証)をしました。

本実証では、三井情報が研究開発を進めるストレージアクセスなどのワークロード最適化技術と、ゲノム解析データの高速検索技術^{※4}を組み合わせ、「GPU over APN Testbed」初の実証実験として、先進的な分散 GPU 環境における大規模ゲノムデータ解析を実施しました。その結果、解析時間を 25～29%程度に短縮させることに成功しました。

今後、両社は本実証で得られる知見をもとに、増加するゲノム解析データへの対応や限られた計算資源の有効活用に向けた検討を進めることで、研究機関や医療分野におけるデータ利活用の高度化と研究生産性の向上への貢献をめざします。



■背景

近年、ゲノム医療推進法^{※5}の施行や個人情報保護法改正などを背景に、国内におけるゲノムデータの利活用が進んでいる一方で、研究現場ではゲノムデータの急速な増加に対し、人的資源や計算資源の不足が課題となっています。さらに GPU、メモリ、ストレージなどの高性能な計算資源の高騰や供給の制約も顕在化しています。

特に PB(ペタバイト)^{※6}級のゲノム解析データを対象とした検索・解析では、従来の計算環境において処理に数日を要する場合もあり、研究者の仮説検証サイクルや研究生産性の向上が求められています。

一方、生成 AI やデータ利活用の進展により GPU の需要が急増する中、単一のデータセンターでは、収容能力や電力容量の制約などにより必要な GPU リソースの確保や電力供給の制約といった課題が顕在化しています。NTT ドコモビジネスは、こうした課題に対し、低遅延・高速大容量通信を実現する IOWN[®] APN^{※7}を活用して地理的に離れた拠点の GPU を一体的に利用する分散 GPU 技術の実証を進めてきました。そして、2026 年 7 月には全国 8 か所に分散された GPU で計算処理が可能な「GPU over APN Testbed」の提供を開始しました。

こうした背景を踏まえ、三井情報と NTT ドコモビジネスはゲノム解析データの高速検索技術および、IOWN[®] APN を活用した GPU の広域分散技術を組み合わせ、ゲノム解析における課題解決にむけた共同実証を実施しました。

■本実証の概要

本実証では、NTT ドコモビジネスが提供する全国広域分散 GPU 実証環境「GPU over APN Testbed」と、三井情報が研究開発してきた技術を活用して、ゲノム解析のユースケースを、札幌から福岡まで全国 5 拠点到分散配置された GPU 環境上で実行しました。本実証は、単なる高速検索の性能検証ではなく、「GPU over APN Testbed」上で実際の研究用途を想定したゲノム解析ワークロードを適用し、その実用性を検証している点が大きな特長です。

・実証の目的:

ゲノム解析ワークロードを 1 拠点で実行と全国 5 拠点での分散実行を実施して、分散効果を実証する。

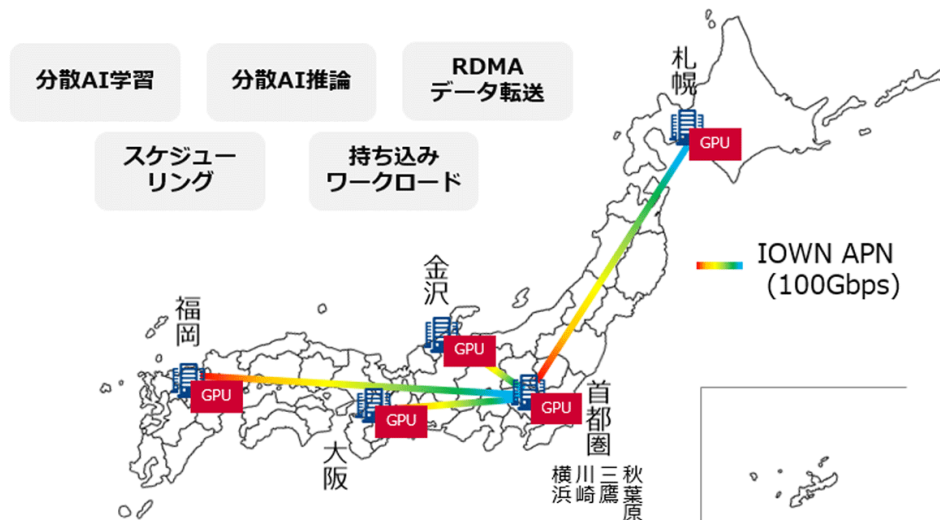
・ユースケース:

- (1) 特定の染色体領域に変異がある検体を特定する。
- (2) 特定の疾患リスクが明らかになっている遺伝型を持つ検体数を集計する。
- (3) がんの発症につながる事が知られているドライバー変異^{※8}を持つ検体を 220 種の変異に対して特定する。

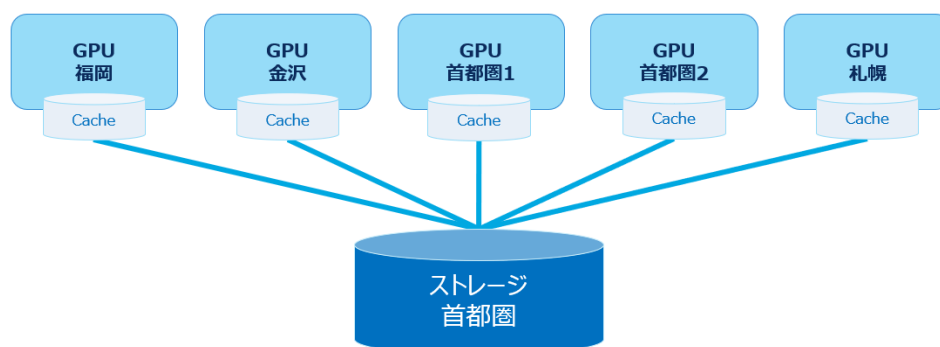
・ゲノム解析データ:

The International Genome Sample Resource (IGSR)^{※9} が公開している 3,202 人分のゲノム解析データ

- 約 170 億レコード、約 5TB の Variant Call Format のゲノム解析データ^{※10}



- 「GPU over APN Testbed」の概要図 -



- 検証構成の概要図 (首都圏のストレージにゲノム解析データを格納し、全国 5 拠点の GPU で分散解析を実施) -

■実証結果

各 ユースケース において 1 拠点での分析処理時間と全国 5 拠点での分散処理時間を比較して、解析時間が 25% ~ 29% に短縮されることを実証しました。

ユースケース	1 拠点(秒)	5 拠点分散(秒)	5 拠点/1 拠点(%)
(1)	134.4	33.5	25%
(2)	99.9	28.6	29%
(3)	102.3	28.9	28%

■今後の展望

両社はそれぞれの強みを組み合わせることで、分散 GPU 技術の実用化に関する知見を蓄積し、ゲノム解析をはじめとしたデータ集約型研究分野における計算資源活用の高度化に取り組みます。これにより、研究環境の発展に貢献することで、全国の病院、大学、研究機関などにおける研究活動の促進とデータ利活用のさらなる発展をめざします。

また、三井情報は、研究開発で培ったワークロード最適化技術やゲノム解析データ高速検索技術に関する知見を活かし、増加するゲノム解析データの効率的な活用に向けた研究開発を継続します。

NTTドコモビジネスは、パートナー企業と共にさまざまな産業における大規模なデータ解析におけるユースケースの創出を推進します。加えて、「AI-Centric ICT プラットフォーム^{※11}」構想^{※11}のもと、GPU の分散コンピューティング技術の知見を NTTドコモビジネスの「GPUaaS^{※12}」などへ活用し、大規模な AI 処理が可能な基盤の提供をめざします。

※1: GPU over APN Testbed とは、IOWN[®] APN を介して全国各地に配置された GPU リソースを接続し、離れた拠点の GPU を一体的に利用できる実証環境のことで。

<https://www.ntt.com/about-us/press-releases/news/article/2026/0706.html>

※2: ゲノム解析とは、ヒトのすべての遺伝情報を記載した塩基配列の変異に関する解析です。

※3: ワークロードとは、コンピューターやシステムが処理する作業量や負荷のことです。

※4: ゲノム解析データの高速検索技術とは、HeteroDB 社の PG-Strom をベースに、三井情報が独自開発したゲノム解析データに特化した高速検索技術です。

※5: ゲノム医療推進法の正式名称は、「良質かつ適切なゲノム医療を国民が安心して受けられるようにするための総合的かつ計画的な推進に関する法律」です。

<https://laws.e-gov.go.jp/law/505AC1000000057>

※6: PB(ペタバイト)とは、データ容量を表す単位で、1PB は約 1,000 テラバイト(TB)に相当します。

※7: IOWN[®] APN とは、IOWN[®]を構成する主要な技術分野の 1 つとして、端末からネットワークまで、すべてにフォトニクススペース(光)の技術を導入し、エンド・ツー・エンドでの光波長パスを提供する波長ネットワークにより、圧倒的な低消費電力、高速大容量、低遅延伝送の実現をめざすものです。「IOWN[®]」は、NTT 株式会社の商標または登録商標です。

※8: ドライバー変異とは、がんの発生、増殖、悪性化に直接関与することが知られている遺伝子変異です。

※9: The International Genome Sample Resource とは、1000 Genomes Project で収集されたヒトの遺伝的変異のカタログを保存、更新、拡張するオープンなデータリソースです。

<https://www.internationalgenome.org/>

※10: Variant Call Format のゲノム解析データとは、The Variant Call Format (VCF) Version 4.2 Specification で標準化されたデータです。

<https://samtools.github.io/hts-specs/VCFv4.2.pdf>

※11: AI-Centric ICT プラットフォーム[®]とは、企業が AI を活用して、生産性の抜本的改善、競争力強化やビジネスモデル変革を進め AI 時代に最適な、NTTドコモビジネスの次世代 ICT プラットフォームのことです。

※12: GPUaaS とは、NTTドコモビジネスが提供する高性能な GPU と AI 開発に必要なソフトウェアを組み合わせた GPU クラウドサービスです。

以上

【関連ページ】

NTTドコモビジネス プレスリリース「GPU over APN Testbed」を提供開始: <https://www.ntt.com/about-us/press-releases/news/article/2026/0706.html>

三井情報 バイオインフォマティクス製品ページ: <https://www.mki.co.jp/lp/bioinfo/>

【NTTドコモビジネスについて】

法人向け総合 ICT 事業を担う NTTドコモビジネスは、企業と地域が持続的に成長できる自律・分散・協調型社会を支える「産業・地域 DX のプラットフォーマー」として、新たな価値を生み出し、豊かな社会の実現をめざします。パートナー企業を含めたエコシステム全体で、各社の技術や知見を組み合わせ、お客様の課題やニーズに応じた最適なソリューションを提供してまいります。

ホームページ: <https://www.ntt.com/index.html>

【三井情報株式会社について】

三井情報株式会社(MKI)は、『ナレッジでつなぐ、未来をつくる』をパーパスに掲げ、ICT を基軸とした事業を通じて、社会やお客様の課題解決に取り組んでいます。第八次中期経営計画においては、「進化」と「コラボレーション」を通じて「残すに値する未来」を築くことをあり姿とし、これまで培ってきた技術や知見を活かしながら、ステーク

ホルダーと共に新たな価値の創出に取り組んでいます。

ホームページ: <https://www.mki.co.jp/>

※三井情報、MKI 及びロゴは三井情報株式会社の商標または登録商標です。

※本リリースに記載されているその他の社名・商品名は、各社の商標または登録商標です。

【報道関係者からのお問い合わせ先】

三井情報株式会社

広報・ブランディング推進室

TEL : 03-6376-1008 E-mail : press-dg@mki.co.jp

【本製品サービスに関するお問い合わせ先】

三井情報株式会社

イノベーション推進部

E-mail : genome-search-dev-dg@mki.co.jp

NTTドコモビジネス株式会社

経営企画部広報室

E-mail : pr-cp@ntt.com