

The Dell Technologies logo is positioned in the top left corner. It features the word "DELL" in a bold, white, sans-serif font, with a stylized "E" that has a diagonal line through it. To the right of "DELL" is the word "Technologies" in a smaller, white, sans-serif font. The background of the entire slide is a space-themed image showing the curvature of the Earth from space, with a bright sun or star on the right side creating a lens flare effect, and several other stars scattered across the dark blue sky.

DELL Technologies

研究分野の AIとHPC

ハイパフォーマンスコンピューティングシステムに
基づく人工知能が飛躍的な進展をより迅速に

より速く回答を得る

データは宇宙の秘密を解き明かす鍵です。

発見を迅速化するために、学術機関および研究機関はrawデータから実践につながるインサイトに迅速に移行する必要があります。研究プロジェクトでは、複雑なシステムをシミュレーションするための大量のデータの収集と処理が必要となることがよくあります。

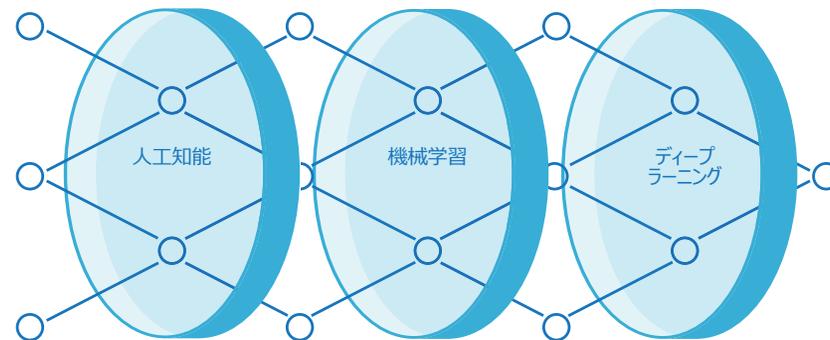
長年にわたり、HPC（ハイ パフォーマンス コンピューティング）は、科学研究機関や学術研究機関にとって強力なツールであり、ワークロードを高速化し、結果を出すまでの時間を短縮してきました。現在、大量のリアルタイム データを使用して処理能力を急速に向上させることにより、さまざまな用途にわたって研究機関にAI（人工知能）を導入することが可能になっています。

HPC、AI、データ分析の融合は、発見のペースを速め、新しい可能性を切り拓き、重要な発見を行い、私たちが今日直面している最重要課題を解決するための力を研究者に与えます。

画期的な発見の背後にあるインテリジェンス

AIは、機械学習（ML）とディープラーニング（DL）の各アルゴリズムを基盤とする一連の複雑なテクノロジーであり、通常は強力なHPCシステムで実行されます。これらを組み合わせることで、研究者はデータを活用して、より迅速に答えを見つけられるようになります。

AI、ML、DLの各機能によって、大規模な予測分析と処方的分析が実現します。AI、ML、DLは、レンズと同様に、研究課題にフォーカスできるよう、ユースケースに応じて組み合わせて使用することも、単独で使用することもできます。



AIは、自律的に動作したり、人間のように相互にやり取りしたりする機械の能力を表す包括的な用語です。

MLとは、与えられたデータを使用してプログラムされた機能を実行する機械の能力を指します。機械がより多くのデータを分析し、ユーザーやエンジニアからフィードバックを受け取るにつれて、時間の経過とともに徐々に実行能力が上達していきます。

DLは、人間の脳にヒントを得た人工ニューラルネットワーク（ANN）を使用して、大量のデータを処理します。ANNを使用すると、機械は予測が正確かどうかを自発的に判断できるため、人間の介入なしに自らをトレーニングできます。

研究者は、AI、ML、DLを活用して、より深く正確で、より費用対効果の高い知見を得て、世界最大の課題の解決に役立てることができます。

研究分野におけるAIとHPCの活用

研究者が重大な課題に取り組む方法は、高度なコンピューティングによって変わりつつあります。以下は、研究者がより良い世界のビジョンを実現するために、AIとHPCをどのように活用しているかを示すほんの一例です。



1

ゲノミクス

ヒトゲノムの謎を解く

たとえば、HPCによって、研究者はこれまでよりもはるかに速くDNAの配列を決定することができます。AIは、遺伝子データセット内のパターンを特定し、病気の発症や特定の治療介入への反応に対する個人の確率について予測するための訓練を受けることができます。

2

計装

医療分野の画期的な発見を支援

たとえば、低温電子顕微鏡法（cryo-EM）の分野では、HPCによって、ほぼ原子レベルでのタンパク質の3D可視化が可能になります。これにより、免疫学やがん研究、その他の疾患などの分野で重要な知見を得るためにAIを活用できるようになります。

3

分子動力学と量子物理学

原子と分子の挙動をシミュレーション

AIとHPCを利用して、分子の波動関数と分子の電子特性を予測できるようになりました。これにより、研究者は自然の量子挙動についての理解を深めることができます。

研究分野におけるAIとHPCの活用

研究者が重大な課題に取り組む方法は、高度なコンピューティングによって変わりつつあります。以下は、研究者がより良い世界のビジョンを実現するために、AIとHPCをどのように活用しているかを示すほんの一例です。



4

天文学

宇宙の秘密を
解き明かす

強力なHPCシステムを利用して、大型シノプティックサーベイ望遠鏡（LSST）、チェレンコフ望遠鏡アレイ（CTA）、スクエアキロメートルアレイ（SKA）などの大型望遠鏡からのデータを処理および分析できます。

5

気候および気象モデリング

予測の精度を
向上

AIとHPCを活用して、海洋、大気、海氷、地表、地球上の炭素循環と化学、エアロゾルをモデル化して、気象と気候変動をシミュレートし、気象系の形成、強度、動きを予測することができます。

6

地球科学

私たちが住む地球について
理解する

HPC対応AIアルゴリズムにより、地質学者は地質データのパターンと傾向を特定し、広大なシステムを非常に高い精度で予測およびモデル化できます。AIモデルを使用して、地震、火山噴火、地滑りなどの災害の予測を強化することができます。

実績ある専門知識

業界リーダーによる AIおよびHPCシステム

AIとHPCは最新のITトレンドのように思えるかもしれませんが、デル・テクノロジーは、10年以上にわたってHPCのリーダーであり続けています。

デル・テクノロジーは、AIおよびHPC分野の業界リーダーとして、複雑さを軽減する実績ある製品、ソリューション、専門知識を提供して、画期的な研究の迅速化という約束からお客様が利益を得られるようにしています。また、パートナー エコシステムおよび業界プロバイダーと緊密に連携して、インフラストラクチャ、アプリケーション、サービスを含むソリューションを提供しています。さらに、Dellのソリューションはオープンソース アーキテクチャに基づいており、幅広い一般的なツール、フレームワーク、およびライブラリへのアクセスを提供しています。

デル・テクノロジー | Ready Solutions for HPC

デル・テクノロジーズ

デル・テクノロジーズは、デジタルの未来を切り開き、働き方、生き方、遊び方を変革しようとする組織や個人を支援します。データの時代に向けて、業界で最も広範かつ革新的なテクノロジーとサービスのポートフォリオをお客様に提供しています。お客様がAIとHPCの可能性を探って、組織に取り入れ、研究成果の加速と向上に役立てられるよう支援いたします。

デル・テクノロジーズは、倫理とコンプライアンスを日々の意思決定に統合する文化を醸成するよう取り組んでいます。私たちは、あらゆる行いにおいて倫理的に行動することを信条としており、そうすることが優れた実践であり、お客様、サプライヤー、戦略的パートナーにとって重要であると考えています。その結果、企業全体で主要なリスクに対処するための重要なプログラムが開発され、お客様との信頼関係の構築につながっています。

価値の実現

AIバリュー チェーン

デル・テクノロジーズは、お客様がどの段階にいるかにかかわらず、さまざまなニーズを満たすAIおよびHPCシステムを提供します。

幅広いポートフォリオ、長年の経験、精選されたテクノロジーとサービス パートナーのエコシステムを備えたDellが、AIとHPCの可能性を最大限に引き出せるようお手伝いいたします。

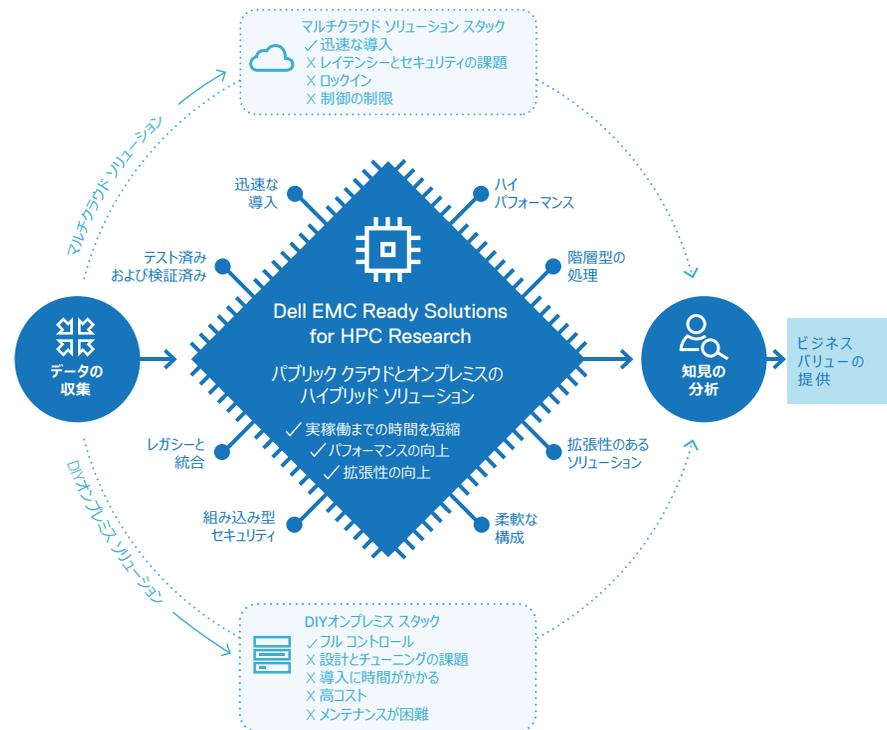
- **広範なポートフォリオ。**デル・テクノロジーズは、ワークステーション、サーバー、ネットワーク、ストレージ、ソフトウェア、サービスにまたがるテクノロジーのポートフォリオを独自に提供し、AIとHPCの実装を成功へと導きます。さらにDellは、お客様がAIの進化に適應できるように、高速化されたパフォーマンス、効率性、専門技術を提供します。
- **長年の経験。**AIとHPCは急速に進化しており、高度なコンピューティング システムを設計、導入、管理するスキルを備えている組織は多くありません。**デル・テクノロジーズのHPCおよびAIイノベーション ラボ** チームは、AIの最新動向を把握し、新しいテクノロジーをテストして、アルゴリズムとアプリケーションを調整し、絶え間なく進化する状況にお客様が対応できるように支援します。業界エキスパートとテクノロジー エキスパートのチームが設計サイクルと設定時間の双方を短縮して、お客様がより迅速に成果を生み出すお手伝いをします。これらのエキスパートはお客様と協力して、適切な機能を備えた構成を適切な価格で作成します。お客様は、**カスタマー ソリューション センター**でソリューションを試し、概念実証を行うこともできます。
- **管理されたパートナーシップ。**デル・テクノロジーズは、インテル[®]、AMD[®]、NVIDIA[®]、Mellanox[®]、Bright Computing[®]などのパートナーと緊密に提携してハードウェアを最適化しています。このパートナーシップにより、処理能力、アクセラレーター、GPUの進歩を活用し、ソフトウェア アルゴリズムとDell EMCインフラストラクチャへのその実装に関する専門知識にアクセスできます。

複雑さを軽減する

Dell EMC Ready Solutions for HPC Research

AIをはじめとした研究ワークロードに必要なパフォーマンスと拡張性を備えたHPCシステムを設計し、導入することは、複雑な作業になる場合があります。

デル・テクノロジーズでは、HPC/AIソリューションの構成、導入、管理をシンプルにするよう設計された、Ready Solutionsのポートフォリオ作成のための投資を行っています。また、多くの重要なユースケース向けに最適化、調整、テストされた信頼性の高い設計を提供しています。これには、当社のラボやお客様の導入環境で実証されたサーバー、ストレージ、ネットワーク、ソフトウェア、およびサービスが含まれます。さらに、ビルディング ブロックがモジュラー型であるため、カスタマイズ可能でありながら検証済みのアプローチで新しいクラスターを導入したり、既存のシステムをアップグレードしたりすることが可能です。



メリット

Dell EMC Ready Solutions for HPC Research

Ready Solutions for HPC Researchによって、ITトランスフォーメーションをシンプルにし、発見をより迅速に行えるようになります。

投資の最適化

- ・ HPC専用のビルディング ブロックは、導入を迅速化し、ソフトウェアとハードウェアの潜在的な問題を解消するとともに、パフォーマンスを最適化するように調整されています。
- ・ コンピューティング、ネットワーキング、ストレージからなる柔軟な業界標準のビルディング ブロックは、Dellエンジニアリング チームによって、HPCおよびAIアプリケーションでテストおよび調整されています。
- ・ コンサルティング、教育、導入、サポート、およびリモート管理の各サービスを利用することで、ソリューションの生産性と効率性が最適化されます。

¹ デル・テクノロジーズ、『Dell Technologies Key Facts』、2019年9月。

容易な拡張

- ・ 柔軟なビルディング ブロック アプローチは、時間の経過とともに容易に拡張できます。
- ・ Dell EMC PowerEdgeサーバー内にメモリーやハード ドライブなどのリソースを追加して拡張します。
- ・ Dell EMC PowerVaultストレージ アレイ、Isilonスケールアウト ネットワーク接続ストレージ (NAS) などの外付けDell EMCストレージを追加します。

リスクの低減

- ・ デル・テクノロジーズのエンジニアと業界エキスパートが、お客様および当社のパートナーと協力して、研究用途向けのHPCソリューションを設計、導入、拡張します。これにより、時間が節約され、ハードウェアとソフトウェアの潜在的な問題のリスクが軽減されます。
- ・ 世界中で34,000人以上のDellサービスおよびサポートのエキスパートが、コンサルティング、教育、導入、管理、サポートを通じてあらゆる段階で利用できます。¹
- ・ Dellは、規模や複雑さに関係なく、広範なオプション サービスで高速なセットアップを実現することで、HPCソリューション作成の業界リーダーとなっています。世界中で何千件もの導入実績があるため、Dellとともに成長することに自信を持っていただけます。

デル・テクノロジーズの強み

サービスとファイナンス

Dellパートナーは、その行程のあらゆるステップでお客様と連携し、人、プロセス、およびテクノロジーをリンクさせてイノベーションを加速し、最適なビジネス上の成果を実現します。

- **コンサルティング サービス**では、認定を受けたエキスパートが、高度なコンピューティングのビジネス バリューを獲得する方法を提案します。サービスは、評価、ワークショップ、テスト、概念実証、本番環境への実装などで構成されます。お客様組織のどこに高度なコンピューティングを導入するのが最適なのかについての判断をエキスパートが支援します。さらに、各ステップで知識の伝達を行うことによって組織内のエキスパート チームの構築も支援します。
- **Education Services**では、自分のペースで進められるオンライン ラボとインストラクター主導型のワークショップを通して、データサイエンスと高度な分析におけるコースと認定書を提供します。
- **導入**のエキスパートは、豊富な経験、専門知識、ベスト プラクティスに基づいて、データ分析、HPC、AIの各ソリューションでお客様の成功を後押しします。世界中で数千件の成功実績を誇るDellは、パートナーとして最適です。
- **サポート**のエキスパートは、包括的なハードウェアとコラボレーション ソフトウェアのサポートを24時間365日体制で提供し、最適なシステム パフォーマンスを確保するとともに、ダウンタイムを最小限に抑えるための支援をします。ProSupportでは、4時間/8時間以内の部品およびサービス対応オプション付きの翌営業日オンサイト サービスや、お客様が定義する重大度レベル オプション付きのエスカレーション管理を用意しています。お客様は、ProSupport Plusを通じて、サポートが必要な場合の単一の窓口となるテクノロジー サービス マネージャーを利用することもできます。
- **Financial Services**の豊富なリース/ファイナンス オプションをご利用になれば、設備投資、運用コスト、キャッシュフローに関して判断を迫られる際の助けとなります。

お問い合わせ先

お問い合わせ

詳細については、delltechnologies.com/hpcにアクセスするか、お近くのセールス担当者または認定販売店まで**お問い合わせ**ください。

Eメール：

オンラインリソース

delltechnologies.com/ai

delltechnologies.com/hpc

hpcatdell.com

dellhpc.org

Copyright © 2020 Dell Inc. その関連会社。All rights reserved. (不許複製・禁無断転載)。Dell、EMC、ならびにこれらに関連する商標およびDell又はEMCが提供する製品およびサービスにかかる商標はDell Inc.またはその関連会社の商標又は登録商標です。その他の商標は、各社の商標または登録商標です。Published in the USA 04/20 Brochure DELL-BR-HPGRESEARCH-101.

Intel®は、アメリカ合衆国およびその他の国におけるIntel Corporationの登録商標または商標です。AMD®は、Advanced Micro Devices, Inc.の登録商標です。NVIDIA®は、NVIDIA Corporationの登録商標です。Mellanox®は、Mellanox Technologies, Ltd.の登録商標です。Bright Computing®は、Bright Computing, Inc.の商標です。

本書に掲載されている情報は、発行日現在で正確な情報であり、この情報は予告なく変更されることがあります。