



IBM LinuxONE Emperor 4



ビジネス、組織、および社会のデジタル・トランスフォーメーションは、かつてないほどに加速しています。持続可能なITインフラストラクチャーはビジネス戦略の構成要素であり、環境を保護しながら、デジタル経済の極めて競争が激しい市場でスケーラブルな価値やサービスを提供するために不可欠な機能を提供します。

IBM®は、組織が自信を持って影響力のある変革を実現し、お客様やステークホルダーのニーズを満たすことができるように、新しいIBM® LinuxONE Emperor 4システムを作りました。

高効率なシステムで、お客様の二酸化炭素排出量を低減し、コストを削減します。

IBM® LinuxONE Emperor 4上の新しいコアIBM Telum™デュアル・プロセッサ・チップは、16個のコアを備え、7nmチップ・テクノロジーの密度と効率性を利用し、5.2GHzで動作し、非常に素晴らしいパフォーマンスと極めて拡張性の高いキャパシティーを提供することで、エネルギー効率の高い方法で幅広いワークロードをサポートします。

IBM® LinuxONE Emperor 4は、同じLinux®ワークロードを類似の条件で稼働するx86サーバーと比較して、毎年概算で75%のCO2e排出量を削減することができます。これは、ガソリン消費量を毎年77,600リットル（20,500ガロン）削減することに相当します（+自動車および家庭での換算値）。

IBM® LinuxONE Emperor 4は、単一のモデルに最大200個の構成可能なコアを備えています。IBM® LinuxONE Emperor 4のコア・キャパシティーには5つのオプションがあり、Max39、Max82、Max125、Max168、およびMax200から使用可能です。

本システムは、1システム当たり最大40TBの独立メモリーの冗長アレイ（RAIM）まで利用可能です。



IBM® LinuxONE Emperor 4、1フレーム構成

特長

- 同様の条件でLinuxのワークロードを比較対象のx86サーバーで実行する代わりに5台のIBM® LinuxONE Emperorシステムに統合すると、エネルギー消費量を75%、設置面積を50%、そしてCO2eの排出量を年間850トン以上削減できます。¹
- x86サーバーのワークロードをIBM® LinuxONE Emperor 4システムに統合することにより、ソフトウェア・ライセンス、人員配置、保守といったI/Tインフラストラクチャーのコストを削減します。²
- 極めて拡張性の高いシステムでお客様に一貫したサービスを提供
- 耐量子暗号化⁴を使用して現在と未来のデータを保護
- サイバー・レジリエントな環境を構築
- ハイブリッドクラウド向けにモダナイズして新たな価値を提供

世界で最も環境に配慮
したサーバーですか？

IBM® LinuxONE Emperor
4は、クレジット・カード
詐欺検知モデルを使用
して、1ミリ秒の応答時
間で1日当たり最大3000
億回の推論操作を処理
できます。³



極めて拡張性の高いシステムで 一貫したサービスを提供

IBM® LinuxONE Emperor 4は、基幹業務アプリケーションにおけるトランザクション処理、データ共有、および混合ワークロードにおいて、何一つ妥協することのない優れたパフォーマンスを提供するように設計されています。このシステムは極めて拡張性が高く、オンデマンドで容量を追加し、エネルギー使用量、設置面積、人員配置への影響を最小限に抑えて処理を拡大できます。

IBM® LinuxONEは、複数層のキャッシュ、大規模なI/O機能、および統合アクセラレーターを使用してバランスの取れたパフォーマンスを実現するように設計され、高い使用率とプロセッサの効率性を実現します。

zEnterprise Data Compression (zEDC) 用統合アクセラレーター

Integrated Accelerator for zEDC機能は、高性能なデータ圧縮を使用して、データ・ストレージや通信の要件、コストを軽減するとともに、データの転送率を向上させ、応答時間に悪影響を及ぼさずにスループットを向上させます。二酸化炭素排出量をさらに削減することができます。Integrated Accelerator for zEDCは、パーペイシブ暗号化のシステム・パフォーマンスを向上させるので、お客様はいつでもデータを100%暗号化することができます。

今日と明日のためのデータ・プライバシーおよび保護

IBM® LinuxONE Emperor 4はデータ・セキュリティの飛躍的な進化を表しています。耐量子暗号化がシステムに組み込まれており、将来、量子コンピューティング・リソースにアクセスできるようになった悪者からのサイバー攻撃に対する回復力が高まります。今日のサーバー脅威は、暗号化されたデータの収集を伴う場合があります。これは、それらのリソースが今日の暗号アルゴリズムを解読できるようになってから復号するためです。IBM® LinuxONE Emperor 4は、サイバー・リスクが発生した際に、今日の機密データを保護するために必要な高度で複雑な暗号方式を導入できる安全かつテスト済みのインフラストラクチャーをお客様が手に入れたことで、一歩前進を示しています。

IBMは、IBM® LinuxONE Emperor 4の耐量子セキュリティによりデータ・セキュリティの分野でリーダーシップを発揮し続け、パーペイシブ暗号化、ファイバー・チャネル・エンドポイント・セキュリティ、その他の革新的な発展を進めており、IBM LinuxONE Emperor 4は業界で最高レベルに安全なコンピューティング・プラットフォームとなっています。

IBM AIのための統合 アクセラレーター

IBM® LinuxONE Emperor 4は、オンチップAI双対プロセッサを介して、新しい人工知能 (AI) アクセラレーションを統合し、待ち時間を短縮し、トランザクション推論向けに優れたパフォーマンスを提供します。

現在、組織はAIを直接ビジネス・プロセスや既存のIBM® LinuxONEアプリケーションに組み込むことができ、業績を向上させ、前例のない規模と厳密なSLA応答時間ガイドライン内のスピードで対話ごとにお客様に価値を提供します。

サイバー・レジリエント・インフラストラクチャー

IBM® LinuxONEのアーキテクチャーは、意図的に設計が異なります。コモディティーとして設計されたのではなく、デジタル経済で基幹業務の極めて困難な要求に対応するために設計されました。

IBM® LinuxONE Emperor 4は、「セブン・ナイン」のアプリケーションの可用性やシームレスなオンデマンドの拡張性を実現し、災害復旧アクションを実行し不測の事態への対応を想定して設計されています。

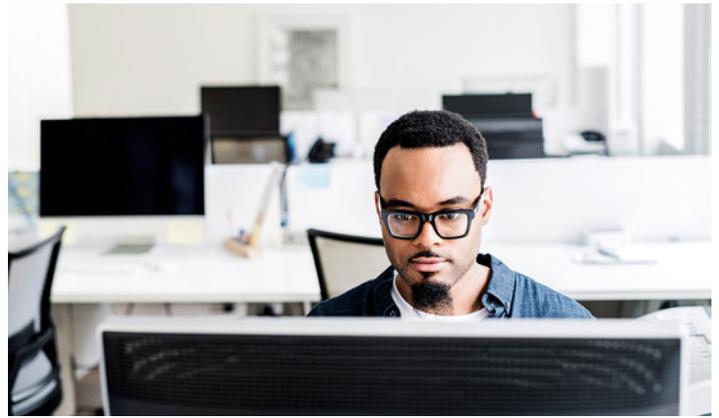
IBM® LinuxONE Emperor 4上のFlexible Capacity for Cyber Resiliencyにより、お客様は異なるデータセンター間で簡単かつ効率的にキャパシティの転送が可能になり、災害復旧、法規制遵守、保守、およびその他のビジネス・ニーズに対応することができます。IBMのストレージと機能を組み合わせることで、ミッション・クリティカルなワークロード向けの極めて可用性の高いソリューションを提供します。

Remote Code Load for IBM® LinuxONEファームウェアは、レジリエンスを最適化し、最新の機能、修正、および保守でシステムを最新の状態に保持します。このために、データセンターで計画された更新をシステムにインストールし、監視するための物理的な人員は必要ありません。このオプション機能は、IBMによってIBM® LinuxONEシステムの計画更新のセキュアなリモート・インストールおよび監視を提供します。

IBM® LinuxONE Emperor 4は、その構成に応じて1フレームから4フレームまで柔軟に調整可能な19インチ・フレームで構築されています。

x86システムから移行するお客様や分散型システムからLinuxワークロードに統合するお客様は、ほとんどの場合、環境的な効率の向上や設置面積の削減など、サステナビリティの大幅な改善を達成することができます。占有スペースの変更とは以下を意味します。

- 中央演算処理複合システム（CPC）ドロワー設計は長距離結合からPCIe+入出力ドロワーに再配置しています。
- このフレームでは、PCIe+入出力ドロワーを定位置に固定しておく必要はありません。
- 上げ床式と非上げ床式の両方に加えて、上部および下部の出口の入出力および電源のサポートを継続します。すべてのケーブルは、ケーブルを収納する新しいブラケットを使って、このフレームの背面に配線されます。
- 電源には、インテリジェント電力配分装置（iPDU）と大容量電源アセンブリー（BPA）という2つのオプションがあります。
- ドアは音響効果のために設計され、空気の流れを最適化しています。このフレームは3相電力を必要とします。
- iPDU電源を使用すると、電力効率を向上させ、必要な構成次第ではエネルギー・コスト全体を削減する場合があります。



19インチ・フレーム・テクノロジーは、アメリカ暖房冷凍空調学会（ASHRAE）によって定義されたA3動作クラスをサポートしています。A3クラスの定格を持つことの利点は、利用可能になる幅広い動作条件で暖房、換気、および空調（HVAC）コストを削減できるることです。

IBM® LinuxONE Emperor 4と共にオプションのHardware Management Applianceを注文すると19インチ・フレーム内でハードウェア管理コンソール（HMC）やSE機能を利用できるので、このサーバーの外部に個別のHMCを設置する必要がなくなります。

継続的コンプライアンス

IBM® LinuxONE Emperor 4には新機能が備えられており、簡単かつ生産的にPCI-DSS規制ガイドラインに準拠できるようになっています。監査への準備時間を大幅に短縮し、準備完了に必要な人員も削減できます。IBM® LinuxONE Emperor 4は、IBM® LinuxONE Security and Compliance Centerと統合されており、システム、ネットワーク、およびアプリケーションのデータを監視、記録してPCI-DSSの変更や順守に対応します。使いやすいダッシュボードにより、インフラストラクチャーの担当者は簡単かつ迅速に監査員が必要とするレポートを生成し、不準拠による法的罰金の可能性を軽減する継続的なコンプライアンスへの取り組みを確保できるようにします。

IBM® LinuxONE Emperor 4のニーズに応じた料金体系は、特に予測不能なハイブリッドクラウド環境において、安定した料金を維持できます。このニーズに応じた料金体系とハードウェアの消費量によるソリューションは、このプラットフォームの革新的な料金体系オプションです。これにより、IBM® LinuxONEプラットフォームを実行する際のハードウェアに対して、シンプルかつ透明性があり予測可能な料金体系を提供します。このニーズに応じた価格オプションは、コストの予測可能性を最大化しながらも、最適な応答時間とサービス・レベル合意 (SLA) のコンプライアンスをサポートしています。

IBM® LinuxONEハードウェア消費量ソリューションのニーズに応じた料金体系により、ビジネス・クリティカルなワークロードの短期の予測不能な急増に対して、追加のキャパシティーへの即座アクセスを提供します。これは、このプラットフォーム上でハイブリッドクラウド・ワークロードの需要を満たすために設計されました。これらの需要を満たすために、IBM® LinuxONE Emperor 4は、お客様が所有する基本キャパシティーに加えて、従量課金で使用可能なキャパシティーを含むことができます。この常に消費ベースで課金されるキャパシティーにより、今日のデジタル世界ではよくある、予想不可能なワークロードの急増による影響を緩和する効果があります。

IBMは、IBM® LinuxONE Telumプロセッサ・チップ上のAI向け統合アクセラレーターを活用するいくつかのオープンソース・コンパイラを発表しました。これにより、プログラマーは一般的なオープンソース言語を使用して、推論をアプリケーションに簡単かつ大規模に組み込むことができます。この性能により、クロスプラットフォーム開発および統合が可能になり、Java™、Swift、またはNode.JSで操作し、再コンパイルすることなくエンタープライズ・ワークロード・パフォーマンスを最適化するとともに、ジョブの完了に必要な中央演算処理装置 (CPU) サイクルを削減します。

IBM® LinuxONE Emperor 4システムは、より多くのコア、より多くのメモリー、およびキャッシュ・イノベーションを備えたLinuxデプロイメントを提供します。IBM® LinuxONE Emperor 4は、オンプレミスのコンテナ化されたアプリケーションを最新化、開発、および管理するためのプラットフォームを提供します。

迅速かつ安全なデータへのアクセス

データへの高速接続性は、ストレージ・デバイスと圧倒的なトランザクション・スループットにより、バランスの取れたパフォーマンスを達成することが重要です。IBM® LinuxONE Emperor 4が提供するものは以下の通りです。

- 2ポートFICON Express32Sアダプターは、IBM® LinuxONE Emperor 4とスイッチ、ディレクター、およびストレージ・デバイスを最大32Gbpsで接続します。ネイティブFICON®、ハイパフォーマンスFICON for IBM Z® (zHPF)、ファイバー・チャンネル・プロトコル (FCP) を使用して、このアダプターは低遅延やアプリケーションの帯域幅の要求の増加への対応に役立ちます。ファイバー・チャンネル接続のエンドポイントが、FICON Express 32SアダプターまたはFICON Express16SAアダプターをIBM DS8900Fストレージに使用すると、エンドポイントの認証が有効化されます。
- OSA-Express7S 1.2アダプターのセットは、高速プロセッサと高速ネットワーク接続ストレージ (NAS) デバイスによって推進されるネットワークの帯域幅の需要の増加に対応します。
- IBM zHyperLink™ 1.1 (直接接続、短距離、入出力アダプター) のサポートは、極めて低遅延の接続性をFICONストレージ・システムに提供します。IBM Washington Systems Centerは、zBNAツールに、このアダプターからメリットが得られるワークロードの候補を特定するのに役立ちます。
- 共有メモリー通信は、IBM® LinuxONE Emperor 4内データの直接メモリー配置またはMemory Access over Converged Ethernet (RoCE) Expressアダプターを使用してホスト間メモリー通信のいずれかに使用されます。大きなTCP/IP処理コストは発生しません。
- メモリー間通信のサポートは、IBM® LinuxONE Emperor 4上のLinuxで使用できます。

19インチ・ラックに実装された内部構成により、接続される入出力の量は、選択された電源の種類により変わります。iPDU電源が選択されている場合は最大で12のPCIe+入出力ドローワーがあり (Max125では11)、BPAが選択されている場合は最大で10のPCIe+入出力ドローワーがあります。

IBMをお勧めする理由

現在と未来のための位置づけ

デジタル経済での成功は、社内外でITが価値の創造者になれるかどうかだと言えます。この基盤は、戦略的に会社を位置づける柔軟なインフラストラクチャーであり、AIとハイブリッドクラウドを利用しながら、既存の投資を保護し、サステナビリティを向上させることです。

新しいIBM® LinuxONE Emperorは、拡張性、俊敏性、回復力、パフォーマンス、セキュリティが充実した環境、および全体的な総所有コストの削減により、これを実現します。IBM® LinuxONE Emperorは、不確実性の高い世界で、未来に対応する自信を与えてくれます。

詳細情報

IBM® LinuxONE Emperor 4の仕様の詳細：

<https://www.ibm.com/jp-ja/downloads/cas/DVZEL8BR>

さらに、IBM Global Financingは、お客様のビジネスの成長に必要なテクノロジーの取得を支援する豊富なお支払いオプションをご用意しております。当社は、取得から処分にいたるまで、IT製品とサービスの完全なライフサイクル管理を提供します。詳しくは、以下をご覧ください：ibm.com/jp-ja/financing

1. 免責事項：合計10364個のコアを持つ192台のx86システムと比較した場合の5台のIBM Machine Type 3931 Max 125モデルは、125個の構成可能コア（CP、z/TP、またはIFL）を含む3つのCPCドロワーと、ネットワークと外部ストレージの両方をサポートする2つのI/Oドロワーで構成されます。IBM Machine Type 3931の消費電力は、メモ構成向けのIBM Machine Type 3931 IBM Power Estimation Toolへの入力に基づいています。x86の電力消費量は、2022年3月のIDC QPI電力値に基づいており、7台のCascade Lakeサーバー・モデルと5台のIce Lakeサーバー・モデルで、サーバーあたり32～112コアです。比較対象のx86サーバーはすべて、2つまたは4つのソケット・サーバーでした。IBM® LinuxONE Emperor 4およびx86は、本番および非本番のワークロードを使って1日24時間、365日連続稼働させました。削減効果については、データセンターの冷却に必要な追加電力を計算するために、電力使用効率（Power Usage Effectiveness：PUE）の比率を1.57と仮定しています。PUEはUptime Institute 2021 Global Data Center Survey (<https://uptimeinstitute.com/about-ai/press-releases/uptime-institute-11th-annual-global-data-center-survey>)に基づきます。CO2e、およびEPA GHG計算ツール (<https://www.epa.gov/energy/greenhouse-gas-equivalencies-calculator>) に基づく同値は、米国の国内加重平均を使用しています。結果は、お客様ごとの使用量や場所によって異なる場合があります。
2. 免責事項：合計6個のコアを備えたIBM® LinuxONE Emperor 4上でシャーディングを使用せずにMongoDB上でYahoo Cloud Serving Benchmarkを実行し、4個のシャードと合計144個のコアを使用してMongoDBを実行するx86システムと比較して同じスループットを達成しており、24対1のコアの統合比率は、IBM® LinuxONE Emperor 4が有利です。パフォーマンスの結果は、3つのノード・リプリケーションを備えたMongoDB Enterprise Release 5.0.6ベンチマーク上でYCSB 0.10.0ベンチマーク（ほぼ読み取り）を実行するIBM内部テストに基づいています。IBM® LinuxONE Emperor 4 MongoDBは、シャーディングを使用せずに、2つのレプリカを使用して設定しました。IBM LinuxONE Emperor 4の構成：4個の専用コアを備えたLPAR、各1個のコアを備えた2個のLPAR、それぞれSMTと12GBのメモリー、1TBのFlashSystem 900。x86の構成：合計5台のサーバーに144個のコアを備え、ハイパースレッディングを有効にした9個のIntel® Xeon® Gold 5218 CPU @ 2.30GHz、5個192GBのメモリー、5個1TBのローカルRAIDS SSDストレージ、MongoDBを実行するRHEL 8.4、合計128個のスレッドを備えた2台のx86サーバーをYCSBによってリモートで実行。結果は異なる場合があります。
3. 免責事項：Ubuntu 20.04（SMTモード）上の48個のIFLと128GBのメモリーを備えたIBM® LinuxONE Emperor 4 LPARで、Integrated Accelerator for AIを活用したシンセティック・カード不正検知モデル (<https://github.com/IBM/ai-on-z-fraud-detection>) を使用して、ローカル推論操作を実行するIBMの内部テストからパフォーマンスが推定されます。ベンチマークは、それぞれ異なるチップの最初のコアに固定された8個の並列スレッドで実行されました。lscpuコマンドは、コアチップ・テクノロジーを特定するために使用されました。128個の推論操作のバッチ・サイズが使用されました。結果は、IBM® LinuxONE Emperor 4で24CPと256GBメモリーを搭載したZ/OS V2R4 LPARを使用して再現されました。同様のクレジット・カード詐欺検出モデルが使用されました。ベンチマークは、推論操作を実行する単一スレッドで実行されました。128個の推論操作のバッチ・サイズが使用されました。結果は異なる場合があります。
4. 免責事項：IBM® LinuxONE Emperor 4 with the Crypto Express 8Sカードは、NISTが実施したPQC標準化プロセス中にファイナリストとして選出された耐量子アルゴリズムへのアクセスを提供する耐量子APIを提供します。（<https://csrc.nist.gov/projects/post-quantum-cryptography/round-3-submissions>）。耐量子暗号とは、大規模な量子コンピューターが構築された後も情報資産の安全を維持するために、従来のコンピューターと量子コンピューターの間方による攻撃に対して抵抗性のあるアルゴリズムを特定する取り組みを示しています。出典：<https://www.etsi.org/technologies/quantum-safe-cryptography>。これらのアルゴリズムは、多数のファームウェアとブート・プロセスの整合性を確保するために使用されています。IBM® LinuxONE Emperor 4はファームウェアの複数レイヤーで耐量子テクノロジーに保護されている業界初のシステムです。

詳細はこちら：

<https://www.ibm.com/jp-ja/products/linuxone-emperor-4>

© Copyright IBM Corporation 2022
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

IBM、IBMロゴ、ibm.com、IBM Z、FICON、GDPS、Telum、およびzHyperlink、世界中の多くの法域で登録されているInternational Business Machines Corporationの商標です。その他の製品名およびサービス名は、IBMまたは他社の商標である可能性があります。IBMの登録商標の現在のリストは、Webページ「著作権および登録商標情報」www.ibm.com/legal/copytrade.shtml で確認いただけます。

JavaおよびJavaに基づくすべての商標とロゴは、Oracle社および/またはその関連会社の商標または登録商標です。

登録商標「Linux®」は、世界範囲における商標権者Linus Torvalds氏の独占的ライセンスであるLinux Foundationから提供されたサブライセンスに基づき使用されています。

Red Hat®、JBoss®、OpenShift®、Fedora®、Hibernate®、Ansible®、CloudForms®、RHCA®、RHCE®、RHCSA®、Ceph®、およびGluster®は米国およびその他の国におけるRed Hat, Inc.またはその子会社の商標もしくは登録商標です。

本書は最初の発行日時点における最新情報を記載しており、IBMにより予告なしに変更される場合があります。IBMが事業を展開しているすべての国で、すべての製品が利用できるわけではありません。記載されている性能データとお客様事例は、例として示す目的のみ提供されています。実際の結果は特定の構成や稼働条件によって異なります。本書の情報は「現状のまま」提供され、商品性の保証、特定目的適合性の保証、および、第三者の権利の侵害の保証または条件を含む、すべての明示もしくは黙示の保証責任なしで提供されています。IBM製品は、IBM所定の契約書の条項に基づき保証されます。

お客様は自己の責任で関連法規を順守しなければならぬものとします。IBMは法律上の助言を提供することはなく、また、IBMのサービスまたは製品が、お客様においていかなる法を順守していることの裏付けとなることを表明し、保証するものでもありません。