

# IBM LinuxONE Emperor II

## ハイライト

- セキュアで拡張可能なデータ・サービスを提供するための世界第一級のシステム
- 次世代のオープン・ソース・アプリケーション向けの基盤となる機能
- 高度なセキュリティ機能と広範囲な暗号化により、社内外からの脅威からデータを保護
- プライベート・クラウド、ハイブリッド・クラウド、パブリック・クラウドと改善された IT 経済との統合による、最良のエンタープライズ・サービスの俊敏性
- コアとメモリーの増加およびアクセラレーターの拡張により、単一の筐体でパフォーマンスと垂直スケーリングが向上

一般的に、データは現代の石油といわれていましたが、新たなグローバル通貨と呼ばれるようになってきました。世界は今、膨大な量のデータの急激な増加の時代を経験しています。それは、どれもが強力なデータ提供機能を必要とするシステム、サービス、相互接続デバイスのデジタル変革によって加速化しています。ビジネスは、情報を管理して格納し、保護する必要があり、競争上の優位性を確保するためにこの情報を使用できることが最も重要です。これは、インテリジェンスとインサイトをデータに適用して新しいサービスとカスタマイズされたユーザー・エクスペリエンスを構築するための要件を生み出します。テクノロジーは、データが保護されていてどこからでもどのデバイスからでも利用できるユーザーが確信できる環境を形成する必要があります。新サービスを高速でフレキシブルに配信し、インサイトとセキュリティを提供するこの能力により、ビジネスの差別化を図ることができます。

IBM® LinuxONE Emperor II (Emperor II) は、この差別化を図るための独自の機能を提供します。IBM LinuxONE は、オープン・イノベーション向けのオール Linux エンタープライズ・プラットフォームで、Linux とオープン・テクノロジーの最良の機能とエンタープライズ・コンピューティングの最良の機能を結合して 1 つのシステムに搭載しています。業界最速の商用プロセッサ上に構築された単一システムを配信し、トランザクションのボリューム、速度、および信頼性に新しい標準を設定し、相互接続されたデータ主導のバックボーン領域となるべく構築されています。IBM LinuxONE ファミリーの最新メンバーである Emperor II は、この新たなグローバル通貨を速度と俊敏性により完全に保護すると同時に、投資を保護し、コストを軽減し、ビジネスの成長を可能にする差別化された価値を配信します。高度なセキュリティ保護、大規模で拡張可能なデータ・サービス・プラットフォームを提供することによって、Emperor II は、データ処理中心の経済における繁栄を模索中のすべてのビジネスを支援します。

## 高度なパフォーマンスと垂直スケーリング

Emperor II は、デジタル・ビジネスの要求を満たすエンタープライズ Linux インフラストラクチャーを提供します。世界最速の商用プロセッサを使用して最大 170 個の構成可能コアを搭載し、優れたパフォーマンスと大規模スケーリングのメリットを提供します。また、単一の筐体で何千もの仮想サーバーをサポート可能で、データベース・シャーディングも分散サーバー・ファームも必要としません。つまり、1台の Emperor II は、x86 サーバーに比べ、コンポーネント数や管理業務、スペース要件、ソフトウェア・コストが少なく、複雑さを解消したインフラストラクチャーを仮想化機能により実現します。何千台もの x86 サーバーを処理する能力を持つ Emperor II は、x86 サーバーより 3 年分低いランニング・コストを提供できます。<sup>1</sup> 大容量メモリーと大規模な入出力 (I/O) 処理能力は、より大きいインサイトと新しいビジネス価値をもたらす高速のメモリー内ワークロードやリアルタイム・アナリティクスをサポートします。



数千の仮想サーバーを数分で始動できる Emperor II は、待ち時間の短縮や管理の複雑さの軽減でより大きいワークロードをサポートして、高度なパフォーマンスと垂直スケーリングを提供します。そのため、システム・リソースの共有やオーバーコミットが可能となり、顧客の期待に応えることができます。この独自の垂直スケーリングにより、Emperor II は単一システムに最大 200 万の Docker コンテナを搭載するまでに拡張し、2.1 倍高いデータ処理スループットにより、他のプラットフォームより高速でデータを移動できます。毎日最大 300 億の Web データ要求にサービスを提供し、複数のサーバー・ファーム間にデータをフラグメント化する追加コストも待ち時間も必要とせず、20 倍大きいデータベースをホストすることができます。<sup>1</sup> 汎用プロセッサ数とは別に、640 個の追加プロセッサがあります。これらは、I/O 速度を強化しデータ安全性を確保するための I/O 処理専用の追加プロセッサで、ソフトウェア・ライセンス交付コストの原因とはなりません。x86 では、この処理は、ハードウェア・コスト、ソフトウェア・コスト、管理コストが段階的に増加する標準プロセッサで実行されます。Emperor II は、ファイバー・チャンネル・プロトコル (FCP) ・リンク当たり 190 k 8 k を超える1秒当たりの最大入出力操作数 (IOPS) の読み取りが可能な高速 I/O サブシステムを標準装備で提供する唯一の Linux システムです。

32 TB の実メモリーを搭載した Emperor II により、メモリー内データマートやデータ・アクセス用の大規模バッファ・プール、メモリー内アナリティクスなどの機会が広がるだけでなく、最適なパフォーマンスに向けてアプリケーションを微調整するために必要な余裕が生まれます。メモリー内データが多くなるほど、真実を示す単源 (single source of the truth) を維持しながら、効果的でコスト効率の高い垂直スケーリングを実現します。プロセッサのマシン命令セットが進歩し、メモリーでなくレジスターでパック 10 進数演算を実行できるベクトル・パック 10 進数機能の活用によって、アナリティクス・ワークロードが加速されています。ポーズレス (停止しない) ・ガーベッジ・コレクションなどの Java™ の向上により、予測可能な結果を維持しながら垂直スケーリングを実現できるようになりました。暗号化速度の活用により、コア当たりのスループットに追加の改善をもたらし、暗号化機能を使用する Java プロセスを向上させます。100% という高いプロセッサ使用率で稼働するように構築された Emperor II では、オンデマンドでの容量が拡張し、ワン・パワーハウス・システムによって Linux インフラストラクチャーの管理が容易になります。

### 強力なセキュリティ、デジタル信頼性

Common Criteria Evaluation Assurance Level 5+(EAL 5+) への準拠や暗号鍵の保護など、クラス最高のセキュリティ・フィーチャーを搭載した Emperor II のセキュリティ機能は、業界でも類を見ないものです。Emperor II は、単一の筐体で、障害を回避または障害から瞬時に復旧してビジネスの中断を最小限に抑える設計です。稼働中の保守を可能にするコンポーネントの信頼性と冗長性機能、障害回避や耐障害性の向上によって高可用性を提供します。EAL5+ は、セキュリティを強化するための区画の分離を検証する論理区画 (LPAR) の規制認定です。これは、Emperor II の機能を活用して、多くの仮想サーバーを同時に稼働するとともに、物理的に分離された複数台数のサーバーを用いる場合と同様に各仮想サーバーを分離して保護できることを意味します。



各エンタープライズの中心には、コア・ビジネス・データ (消失したり危険にさらされると取り返しのつかない損害を引き起こす可能性のある資産) があります。このデータは往々として、プライバシー保護のために設計された規制要件によって管理されており、消失したり不注意に開示された場合には大きな不利益を被ります。顧客データを保護するための内部および外部の圧力は、コア・ビジネス・データを保護すべき方法を取り巻く全体像を変えてしまいました。暗号化を使用してコア・データの周囲に「境界」を設定することは、データの保護と消失を防ぐための最も効果的な方法の1つです。Emperor II プラットフォームは、データをより効果的に保護する設計の広範囲な暗号化機能を提供します。アプリケーションを変更する必要はなく、データ保護にとってスマートな選択となります。

Emperor II は、専用暗号化コプロセッサ CP Assist for Cryptographic Function (CPACF) を採用することで、トランザクションと機密データのプライバシーを保護します。クリア・キー操作のサポートにより、暗号化機能とハッシュ機能を提供します。CPACF の独自の保護鍵サポートは、プロセッサ・ベースの暗号化速度を実現しながら、機密性の高い鍵が見えないようにします。新しい Crypto Express6S 機能を使用して、IBM Z独自の保護鍵 CPACF を利用して強化されたデータ境界が作成されます。この CPACF では、暗号化プロセスで使用される鍵がアプリケーションおよびオペレーティング・システムに平文で表示されることはありません。Galois Counter Mode (GCM) は、CPACF の新機能です。保護鍵を GCM<sup>2</sup> テクノロジーとともに使用すると、パフォーマンスに影響を与えずにデータを保護することができ、Secure Sockets Layer (SSL) を介して、x86 を選択した場合より 2 倍から 3 倍速い、業界最高レベルのセキュアな Java パフォーマンスを生み出します。

IBM 専用の Secure Service Container は、IBM の LPAR という業界最高レベルの分離機能上で構築され、各ワークロードに対する仮想ロックボックスを提供します。その理由は、最高レベルの対等分離機能を使用したとしても、企業は、インフラストラクチャーを管理する管理スタッフから機密データを保護するために、垂直分離も必要であることを実感しています。このテクノロジーでは、コンテナに対するシステム管理者権限を制限することによって、特権ユーザーの資格情報の誤用に対する保護を提供します。

## 次世代アプリケーションのエンタープライズ・サービス

Emperor II は、あらゆる種類のワークロード、特に高い可用性、セキュリティ、スケーラビリティを必要とするワークロード向けの優れたプラットフォームを提供します。IT インフラストラクチャーを拡張する必要が生じた場合、優れた効率性、柔軟性、品質を提供する Emperor II は、稼働中の環境に影響を与えることなく、サーバー内部で容量を拡張できます。セキュアなワークロード分離に対応した最大 170 個のコアと最大 85 個の LPAR で飛躍的に拡張し、高速な内部区画間通信に対応した HiperSockets をサポートできます。そして、単一サーバー内でのスケーリングにより対応できるので、システムの拡張のために新しいサービスを継続的に購入・構成・管理する必要がなくなります。また、32 TB のメモリのサポートによって、Emperor II は、高度なトランザクション・アナリティクスに対するサポートだけでなく、メモリ内アプリケーションで極めて迅速な応答時間を提供します。

ブロックチェーンは、トランザクションを記録するための変更不可能な共有台帳としての革新的なテクノロジーです。ブロックチェーンを使用すると、サプライチェーンのすべてのメンバーが、トランザクションが発生するたびに更新されるデジタル台帳を共有できます。メンバーは、共通の透過的なアクセス可能レコードで、台帳の進行状況を表示できます。暗号化で強化されるプライバシーによって、メンバーは自分に関する台帳部分のみを表示でき、ト

ランザクションは確実にセキュアで認証済みで検証可能になります。世界中のビジネスとお客様は、通貨やサービス、情報などの資産を交換するために相互のやりとりが必要です。かつてインターネットが情報に対して担ったのと同じ役割をブロックチェーンがトランザクションに対して果たすものと、専門家は確信しています。IBM は、セキュアなデータ・サービスを提供するワークロード向けに設計されたシステムとして、IBM Blockchain Platform を実行するために Emperor を選択し、このシステムで能力と信頼性を実証しています。

オープン・ソース・テクノロジーが未来を推進し、IBM は Linux エコシステムへの継続投資の負担で先導しています。Emperor II は、高い可用性、セキュリティ、スケーラビリティを必要とする Linux ソリューション向けの独自のプラットフォームを提供し、Go、Python、Scala、Node.js、Docker、Spark、MongoDB、PostgreSQL、MariaDB などの多様で新しいオープン・ソース製品をサポートします。Emperor II を使用することで、お客様はブロックチェーンなどの斬新なテクノロジーを利用でき、Spark アナリティクスの使用を通じてコグニティブなインサイトを獲得し、垂直スケーリングを迅速に実現し、高度でセキュアなデータ・サービス機能を提供し、アプリケーション・プログラミング・インターフェース (API) の使用を活用して革新的で新しい顧客サービスを作成して配信できます。

## IBM をお勧めする理由

IBM は、1999 年以降 Linux に最大限の努力を投じてきました。信頼できる経済状況においてお客様がビジネスを変革して差別化を図る際、IBM は、お客様のパートナーであり続けます。IBM は、システム、ソフトウェア、デリバリー、ファイナンスに関する総合的な専門知識により、お客様が未来に向けてセキュアでオープンかつインテリジェントな基盤を形成できるようにお手伝いします。IBM の専門家が、お客様のビジネス・ニーズに対応して最適化されたソリューションの構成、設計、実装をサポートします。

### IBM LinuxONE Emperor II の仕様

モデル	コア数: 最小 / 最大	メモリー: 最小 / 最大
LM1	1 / 33	256 GB / 8 TB <sup>†</sup>
LM2	1 / 69	256 GB / 16 TB
LM3	1 / 105	256 GB / 24 TB
LM4	1 / 141	256 GB / 32 TB
LM5	1 / 170	256 GB / 32 TB
暗号方式		
Crypto Express6S	最小発注数 2 フィーチャー、最大発注数 16 フィーチャー	
Crypto Express5S	最小発注数 2 フィーチャー、最大発注数 16 フィーチャー	

\* Elastic Pricing 搭載の IBM LinuxONE Emperor II をご注文の際は、購入モデルとは別に、最小 Linux コア数を 6 にする必要があります。

<sup>†</sup> 購入する基本メモリーに加えて 192 GB HSA を保持するために必要な最小の物理メモリーを提供します。

## IBM LinuxONE Emperor II の仕様

### ディスク接続

FICON Express16S+/FICON Express16S/ FICON Express8S	最大ポート数: 320
--	-------------

### NIC - 接続

10GbE RoCE Express2	最大 8、推奨最小数 2
OSA-Express6S	最大 96 ポート
OSA-Express5S	最大 96 ポート

### 高速「仮想」LAN

HiperSockets	最大 32 接続
--------------	----------

### サポートされる Linux ディストリビューター

Red Hat Enterprise Linux (RHEL)	RHEL 6、7
SUSE Linux Enterprise Server (SLES)	SLES 11、12
Canonical	Ubuntu 16.04 LTS

### サポートされるハイパーバイザー

IBM z/VM	z/VM 6.3、z/VM 6.4
Kernel-based Virtual Machine (KVM)	KVM ハイパーバイザー (SLES-12 SP2 以上、Ubuntu 16.04 以上の Linux ディストリビューションで提供)
IBM パーティショニング・テクノロジー	セキュアなワークロード分離に対応した最大 85 個の論理区画 (LPAR)

### 空冷式構成の標準的な物理重量<sup>†</sup>

	新たに構築された LM1 の最小構成時の重量 <sup>†</sup>	新たに構築された LM5 の最大構成時の重量 <sup>†</sup>
内部バッテリー機構 (IBF) あり	LM1 1,512 kg オーバーヘッド・ケーブル付き 1,566 kg	LM5 2,714 kg オーバーヘッド・ケーブル付き 2,775 kg
内部バッテリー機構 (IBF) なし	LM1 1,309 kg オーバーヘッド・ケーブル付き 1,364 kg	LM5 2,410 kg オーバーヘッド・ケーブル付き 2,464 kg
オーバーヘッド・ケーブルなしの 製品の寸法 (D × W × H)	1,867 mm × 1,565 mm × 2,013 mm	
オーバーヘッド・ケーブル付きの 製品の寸法 (D × W × H)	1,867 mm × 1,847 mm × 2,153 mm	
通気 (排気容量)	6,370 立方メートル/時 (3,800 CFM)	
エネルギー消費効率 (区分B) ※	807 WATT/GTOPS	

※ エネルギー消費効率とは、エネルギーの使用の合理化に関する法律 (昭和 54 年法律第 49 号、以下「省エネルギー法」という) で定める測定方法により測定された消費電力を、省エネルギー法で定める複合理論性能で除したものです。ただし、複合理論性能が 200,000MTOPS 以上のものについては省エネルギー法対象外装置であり、掲載のエネルギー消費効率は参考値となります。

† Power Estimator ツールには重量データが含まれており、お客様の特定の構成について、より正確な重量を提供する機能を備えています。以下の Web サイトにアクセスし、「Resource Link」にログオンしてください。 [ibm.com/servers/resourceLink](http://ibm.com/servers/resourceLink)。「Tools」に進み、次に「Power and weight estimation」に進みます。ご使用のマシンに取り付けられたフィーチャーの数を指定してください。このツールでは、指定した構成の電力消費量を見積もります。



## 詳細情報

日本 IBM 営業担当員または IBM ビジネス・パートナーにお問い合わせいただくか、次の Web サイトをご覧ください。[ibm.com/systems/jp/linuxone/](http://ibm.com/systems/jp/linuxone/)

- 1 パフォーマンスの比較は、IBM LinuxONE Emperor クラウド、1 台の同等構成のプライベート x86 クラウド、1 台の同等構成のパブリック・クラウドで、市場において一般的な IBM のお客様のワークロードの使用状況を再現することを目的とした軽量ワークロード、中量ワークロード、重量ワークロードの集合体を実行して比較した、IBM 社内のテストに基づいています。システム構成は IBM 社内の調査から得られた等量比に基づいており、以下のとおりです。パブリック・クラウド構成: 合計 219 のインスタンス (128 の軽量ワークロード、64 の中量ワークロード、27 の重量ワークロード)、x86 クラウド構成: それぞれが 24 個の インテル E7-8857 v2 3.0GHz コア、512 GB のメモリー、7 個の 400 GB SSD を搭載した合計 11 台の x86 システム、LinuxONE Emperor クラウド構成: 合計 32 個の Linux コア、3806 GB のメモリー、47 個の 400 GB SSD を使用する Storwize v7000。価格比較の見積もりは、2015 年 1 月 1 日現在の公的に入手可能な米国での価格 (ミドルウェア向けの 20% 割引を含む) を使用した 3 年間の総所有コスト (TCO) に基づいています。パブリック・クラウドの TCO の見積もりには、インフラストラクチャー (インスタンス、データ出力、ストレージ、サポート、無料ティア/予約済みティア割引)、ミドルウェア、人件費のコスト (米国東部) が含まれます。LinuxONE Emperor と x86 の TCO の見積もりには、インフラストラクチャー (システム、メモリー、ストレージ、仮想化、OS、クラウド管理)、ミドルウェア、電力、所要スペース、人件費のコストが含まれます。結果は、実稼働環境における実際のワークロード、システム構成、アプリケーション、その他の環境変数によって変わることがあります。お客様は、特定の環境に適したデータかどうかを確認する必要があります。
- 2 SSL クリア・キーおよび TLS\_ECDHE\_ECDSA\_WITH\_AES\_128\_GCM\_SHA256 暗号を使用して WebSphere Liberty 8.5.5.9 で DayTrader 3 を実行した場合の IBM 社内テストのパフォーマンス結果に基づきます。



© Copyright IBM Corporation 2017

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

Produced in Japan  
September 2017

IBM、IBM ロゴ、ibm.com、FICON、HiperSockets、IBM LinuxONE、IBM LinuxONE Emperor II、IBM Z、および z/VM は、世界の多くの国で登録された International Business Machines Corporation 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 の商標リストについては、[ibm.com/legal/copytrade.shtml](http://ibm.com/legal/copytrade.shtml) をご覧ください。

本資料の情報は最初の発行日の時点で得られるものであり、予告なしに変更される場合があります。すべての製品が、IBM が営業を行っているすべての国において利用できるわけではありません。

本資料の掲載情報は特定物として現存するままの状態を提供され、第三者の権利の侵害の保証、商品性の保証、特定目的適合性の保証および法律上の瑕疵担保責任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。

IBM の将来の方向性および指針に関する記述は、予告なく変更または撤回される場合があります。これらは目標および目的を提示するものにすぎません。

実際に使用可能なストレージ容量は、データが展開されているか圧縮されているかにより変動するため、記載された値よりも小さくなる場合があります。



Please Recycle