



# 最強のSPARCチップによる 富士通の新エンタープライズサーバー

Bob Sorensen  
Steve Conway  
Kevin Monroe

Earl C. Joseph, Ph.D.  
Vernon Turner

Sponsored by Fujitsu

# 富士通の最新SPARCプロセッサー搭載 エンタープライズサーバー

富士通は、最新鋭の自社開発SPARCプロセッサー「SPARC64 XII」を搭載した、エンタープライズサーバーの次世代機「SPARC M12」を発表。

- SPARC M12サーバーは、処理性能やエネルギー効率、信頼性、価格、スケーラビリティにおいて飛躍的に進化。
- 新しい「SPARC64 XII」は従来モデルに比べ、コアごとのメモリー帯域が2.0倍、I/Oスループットが2.5倍に増強。
  - チップには革新的な「Software on Chip (SWoC)」を採用したことで、従来はソフトウェアで実行していたクリティカルな処理を直接ハードウェアで実行できるため、高速化を実現。
- エンタープライズソフトウェア分野における長年のパートナーであるOracleやSAPと連携し、SPARC Mシリーズでの利用に最適化したエンタープライズ向けアプリケーションを提供。

# 富士通が培ってきた UNIXエンタープライズサーバーと プロセッサの技術

# UNIXエンタープライズサーバーに対する 富士通の長期に渡るコミットメント

富士通は長年に渡って高品質なUNIXベースのエンタープライズサーバーを開発し、世界中に出荷。

- 富士通におけるUNIXの歴史は、1985年、当時の世界最速のエンタープライズ用システムであったメインフレームFACOM M-700シリーズに始まる。
- 6年後、同社はワークステーションからサーバーまでラインナップを拡充する、ビジネス用に特化したUNIXシステム「DS/90 7000」を投入。
- 今日まで一貫して開発が進められている。

# 従来の富士通 M10サーバー

富士通のUNIXサーバー「SPARC M10」はビジネスアプリケーションをターゲットとし、同社の「SPARC64 X+」プロセッサを搭載。

- 「SPARC64 X+」1CPU搭載の1Uラックシステムから、「SPARC64 X+」を最大64CPU搭載する4Uラック x 2の専用システムまでラインナップ。

SPARC M10サーバーでは、OLTPやクラウドアプリケーションなど従来のエンタープライズ分野と、成長が続くビッグデータアナリティクス分野の両方のワークロードがターゲットである。

- SPARC M10サーバーは全機種でUNIX OSとして屈指の普及率を誇るOracle Solarisを採用し、このOS向けの全アプリケーションが稼働。

# 富士通SPARCプロセッサの系譜

富士通は、自社UNIXシステムを強化すべく、最先端のSPARCプロセッサの開発に長い間コミットしてきた。

- 1998年、富士通GP7000Fサーバー用に初の「SPARC64」プロセッサを開発。

以来、富士通では、各種システム向けにカスタマイズ可能な、共通アーキテクチャを採用したSPARCプロセッサの開発に専念した。

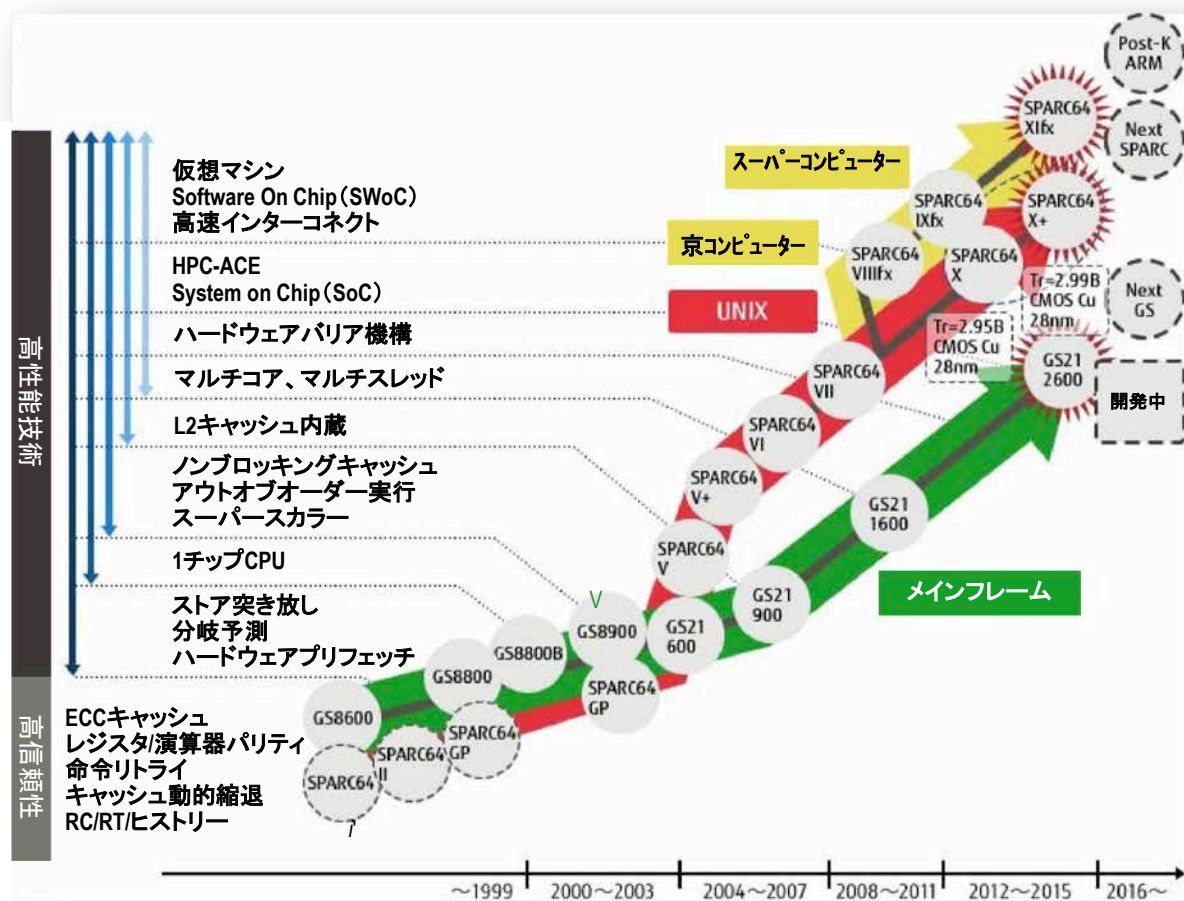
- これによって富士通は、さまざまなバリエーションのプロセッサを開発。特定の製品ラインと市場向けに、カスタム機能の実装や性能強化を実現。

# 富士通SPARC設計の独自性

富士通は現在、プロセッサの開発において、強力な共通マイクロアーキテクチャの設計思想を採用する世界で唯一のベンダー。

- 同社はSPARCプロセッサの開発を通じて培ってきた共通マイクロアーキテクチャを活用し、自社メインフレーム、UNIXサーバー、スーパーコンピュータの各製品ライン向けのプロセッサを製造。
- 各チップでは、各分野の技術要件や顧客要求に対応するため、独自の構成を採用。

# 富士通SPARC開発：用途に応じた製品





# エンタープライズ向けの 新しいSPARC M12サーバーと 「SPARC64 XII」プロセッサー

# UNIXサーバー分野における 富士通の最新技術

広範なエンタープライズユーザーに世界最高のミッションクリティカルなプラットフォームを提供するのが、富士通「SPARC M12」サーバーの狙い。

- SPARC M10サーバーと比べ、大幅にハードウェアとソフトウェアを改良。  
次世代SPARCチップによって、エンタープライズサーバー分野の有力競合製品を大きくリードする各種新機能を提供。
  - 高速で強力な4.25GHz SPARCプロセッサ、高速メモリー、オンボードLANの帯域増強、PCI接続の改良。
- さらに、世界最高のコア当たりのSPECint\_rate性能、先進的なハイブリッド冷却技術への対応、強化されたセキュリティとRSA機能に加え、Solaris 10/11上の顧客アプリケーションをそのままネイティブに実行できる機能を提供。

# SPARC M12サーバー製品ラインナップ

2017年にSPARC M12サーバーの3機種を段階的に発売。

- 「SPARC M12-2S」  
2ソケット・4Uビルディングブロックモデル(最大16)  
2017年4月発売予定
- 「SPARC M12-2」  
2ソケット・4Uノンビルディングブロックモデル  
2017年4月発売予定

# SPARC M10サーバーと新たなSPARC M12サーバーの比較

	SPARC M10サーバー	SPARC M12サーバー
プロセッサ	SPARC64 X+ M10-1:2.8, 3.2 GHz M10-4:3.4 GHz M10-4S:3.7 GHz	SPARC64 XII M12-2:3.9 GHz M12-2S:4.25 GHz
メモリー	DDR3 (RDIMM/LRDIMM)	DDR4 (RDIMM/LRDIMM)
オンボードLAN	1 GbE x 4	10 GbE x 4
PCIボックス	M10-1: x2 M10-4: x6 M10-4S: x5	M12-2: x6 M12-2S: x5
OSサポート	Solaris 10、11、およびそれ以降	
フォームファクター：ラックユニット (RU)	1RU (M10-1) 4RU (M10-4/M10-4S)	4RU (M12-2/M12-2S)
最大ビルディングブロック数	16	
最大物理パーティション	16／システム	
HDD/SDD (SAS)	8ディスク／BB	
PCIスロット	PCI Gen3: M10-1: x3 M10-4: x11 M10-4S: x8	PCI Gen3: M12-2: x11 M12-2S: x8
システム拡張	クロスバーボックス	

# SPARC64 XII: SPARC M12サーバーを支えるパワー

# SPARC M-12サーバーを強化する 富士通の新「SPARC64 XII」プロセッサー

富士通がSPARC M12サーバー用に設計、製造した新プロセッサー「SPARC64 XII」は、従来の「SPARC64 X+」チップと比べて2.5倍となる、世界最高のコア当たりの処理性能をSPECint\_rateで達成。

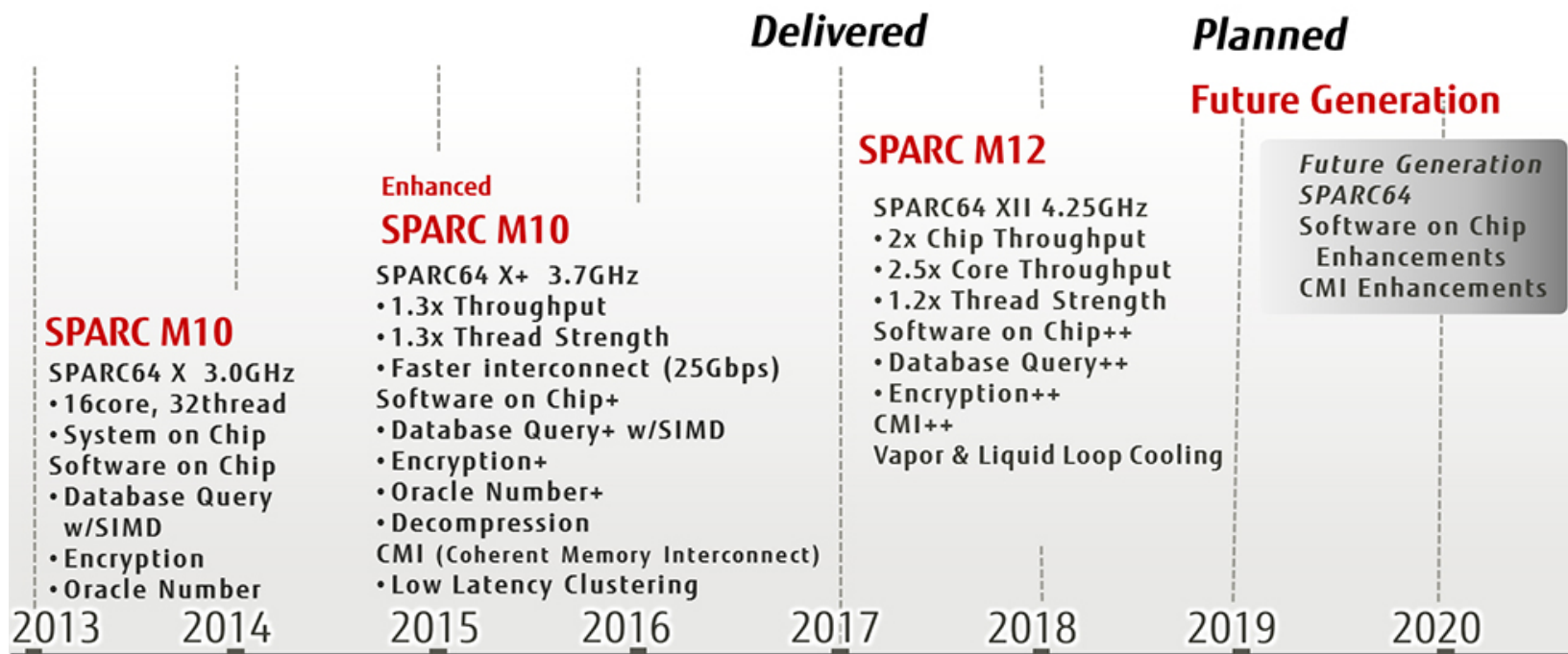
- 「SPARC X+」に比べ、新チップはコア当たりのメモリー帯域が2.0倍、I/Oスループットも2.5倍。
- 最新のIBMのベンチマークと比べ、「SPARC64 XII」はコア当たりのSPECint\_rateで2%、同SPECfp\_rateで8%上回る。

# 「SPARC64 X」と新「SPARC64 XII」の 主要項目比較

	SPARC64 X+	SPARC64 XII
テクノロジー	28nm	20nm
周波数	3.7 GHz	4.25 GHz
コア数	16	12
1コアあたりのスレッド数	2	8
最終レベルキャッシュ(LLC)	24 MB	32 MB
メモリー帯域	102 GB/s	153.6 GB/s
メモリー	1 TB	1 TB

# 富士通UNIXサーバー用 SPARC開発ロードマップ

すでに次世代SPARCの技術開発が進行中



本ロードマップは予告なしに変更することがあります。



# SPARC M12サーバーの主な特長

# SPARC M12の特長: 高性能なハイブリッド Vapor and Liquid Loop Coolingシステム

富士通は新開発の間接ハイブリッドVapor and Liquid Loop Cooling (VLLC)システムで、水が気化する際の高い除熱効果を利用。水冷の5倍、単純空冷の150倍の伝熱性能。

- 新VLLC冷却方式は現行の単相液冷方式に比べ、冷却能力が100%高い。

ラジエータや気化器、ポンプによって、密閉パイプ内を冷媒が循環して各プロセッサを冷却。

# SPARC M12の特長： SWoCによるデータベース高速化

富士通SPARC64プロセッサは革新的な「Software on Chip (SWoC)」機能によって、従来ソフトウェアで制御していた処理を、プロセッサのハードウェアに実装して実行することによって高速化を実現。

- 富士通SPARCチップは、データベースアプリケーションで多用される10進演算を直接実行。ソフトウェアによる10進⇔2進変換が不要。
  - さらに暗号化、復号やハッシュ関数、比較およびコピー、解凍などのソフトウェア機能もハードウェアで実行。
- Oracle OSやSolarisコンパイラーは上記ハードウェア機能の多くをサポート済み。Oracleソフトウェア製品はSWoC機能を最大限に活用できるよう独自に最適化済み。

# SPARC M12の特長： ソフトウェアライセンス料金の削減

富士通はSPARC M12の設計に当たり、大部分のエンタープライズ用アプリケーションでコア当たりのコストが削減されるように考慮。

- 現在のエンタープライズ用ソフトウェアは、多くの場合コア単位で課金される。SPARC M12へのアップグレードにおいては、コア当たりの処理性能の強化によって、ユーザーはコア数を減らしながらも、現在と同等以上のパフォーマンスで現行アプリケーションを実行可能。
  - 新「SPARC64 XII」チップは以前からプロセッサ当たりのコア数が少ないが、1コアで8スレッドを処理可能。前世代SPARCプロセッサの4倍の改善。
- 富士通は、現状においてソフトウェア関係の年間ライセンスおよびメンテナンスの費用を大幅に削減可能と示唆。

# SPARC M12の特長: ネイティブ、仮想化の両方でSolarisが稼働するメリット

Oracleと富士通の協力によって、Solaris OSをSPARC Mシリーズサーバー上でネイティブ、仮想化いずれの環境でも実行可能。

- Solarisをネイティブモードで実行した場合、Oracleアプリケーションは最高で最適なパフォーマンスを発揮。
  - Oracle Database In-Memoryの場合、ネイティブモードで富士通SWoCの主要機能に直接アクセスできることから、アナリティクスのワークロードを高速化でき、リアルタイムのアナリティクスを実現。実質的にOLTPの大幅改善にもつながる。
- OSの仮想化オプションによって、柔軟な構成やプロビジョニングに対応したSPARC Mシリーズのメリットを生かせるため、ユーザーはシステム全体の利用効率を最大化できる。
  - SPARC Mシリーズの仮想化方式を利用して、ハードウェアの効率的なパーティショニングを実施。データベースシステム内の故障パーティションを稼働パーティションから切り離すことが可能となり、障害リスクを低減できる。
  - Oracle VM Server for SPARCによる、きめ細かな仮想化もサーバー利用率向上をサポート。

# SPARC M12の特長:コアごとのアクティベーションによる柔軟で信頼できる従量課金

富士通SPARC Mシリーズサーバーは、CPU利用状況をコア単位で細かく指定できる「キャパシティオンデマンド」機能を提供。

- この機能によって、ユーザーは必要なCPUコア分だけの料金を支払い、かつ新たな負荷発生時には処理能力を追加可能。

富士通「SPARC M12」サーバーは、1コアから最大12コアまで構成可能。負荷増大時は、アクティベーションライセンスを後から追加購入することで、未利用コアのアクティベーションが可能。

- アクティベーションライセンスの追加購入によって、搭載された未利用CPUコアを、無停止でアクティベーションできる。
- コアごとのアクティベーションライセンスはSPARC Mシリーズ間で転用可能。そのため、CPUコアの障害発生時は、自動的にライセンスされていなかったコアで代替。

# SPARC M12の特徴: 強力なECC暗号

新しい楕円曲線暗号(ECC)機能では、RSA暗号方式と同等レベルのセキュリティを実現。しかも、キー長が短いためストレージとのデータ転送に必要なリソースが小さくなる。

- ECC採用済み各種アプリケーションの例
  - アメリカ政府内部のセキュア通信ネットワーク
  - ビットコインの仮想通貨所有者証明方式
  - AppleのiMessageサービス署名検証プロセス
  - SSL/TLSによるセキュアなWebブラウジング用認証方式
- 従来のSPARC64 SWoCの暗号演算ユニットがサポートしていたAESやDES、3DES、DH、DSA、RSA、SHAなどの暗号化アルゴリズムは、SPARC M12でもサポート。

# SPARC M12の特徴:RAS機能強化

富士通はRAS機能を強化するエンドツーエンド型ソリューションを提供。

- ハードウェアレベルでは、SPARCプロセッサやメモリー、システム伝送をECC(誤り訂正符号)／CRC(巡回冗長検査)回路で保護。
  - 「SPARC64 XII」はキャッシュメモリーや論理演算ユニット、レジスターなどすべての回路にエラー検知と回復機能を装備。データ訂正または命令リトライによるリカバリーを実施。
- SPARC Mシリーズサーバーは、ハードウェア/ソフトウェア障害に対して動的再構成によるRAS機能をサポートする、自律的なコンピューティングユニット「物理パーティション(PPARs)」の集合体。
  - 物理パーティション「PPARs」は、リソースやセキュリティ、故障、サービスを完全に切り離す機能を保持。
  - 「SPARC M12」は1システム当たり最大16PPARsをサポート。



# 富士通の今後の市場機会

# 豊富なチャンス

富士通の最新SPARC Mシリーズサーバーは、エンタープライズソリューション分野向けサーバーのパフォーマンスやエネルギー効率、信頼性、価格設定、スケーラビリティを飛躍的に向上させる多数の新機能を実装。

- こうしたメリットをシステムレベルで支えるのが、広範なエンタープライズ用アプリケーションの各々の個別要求に応えるべく富士通が設計、開発した世界屈指の新型SPARCプロセッサ。

こうした新たな開発によって、富士通は長年エンタープライズ用ソフトウェア市場をリードしてきたパートナーと連携し、他社製品ユーザーの獲得による自社顧客層を拡大する絶好のチャンスを掴んだ。

- SPARC Mシリーズサーバーは、エンタープライズ用ソフトウェア分野に特化した独自ハードウェアアーキテクチャを採用。他の主要システムサプライヤーに同様のラインナップを求めることは困難。
- また、富士通はこの分野専用の独自のプロセッサを設計。それに対し競合他社は、主要なエンタープライズアプリケーションに最適化されていない、幅広い用途向けに設計された汎用プロセッサに頼らざるを得ない。

# パートナーシップの強み

富士通にとって、新たなユースケースや市場を見出すことで同社技術の世界市場での成功に貢献し得る、オラクルやSAPなどのエンタープライズソフトウェアのリーダー企業とのパートナーシップは大きな強み。最も有望な分野は以下の通り。

- コストや信頼性、パフォーマンスの面からコンピューティング要求の統合を考えている、既存のエンタープライズ向けデータセンター。
- スケーラビリティやエネルギー効率、仮想化オプションにおける要求が高いハイパースケールデータセンター、あるいはパブリック型やプライベート型、ハイブリッド型のクラウドデータセンター。
- リアルタイムでのビッグデータアナリティクス向けのコンピューティング要求の増大に直面する、ビジネスインテリジェンスユーザー。

# ご清聴ありがとうございます。

- ご質問はございますか？