ご新規さん&インフラ初心者さんいらっしゃい！

～いまさら聞けないサーバー&ストレージの基礎～

DELL Technologies

ご注意事項

Sample subtitle

- 本資料の内容は予告なく変更・更新することがあります。
- 本資料に記載された内容は情報の提供のみを目的としたもので、正式なDell Technologiesのテストやレビューを受けておりません。
- 本資料の内容についてできる限り正確を期すよう努めておりますが、いかなる明示または暗黙の保証も責任も負いかねます。本資料の情報は、使用先の責任において活用される情報であることを、あらかじめご了承ください。
- 本資料は厳密に全ての制限、制約、条件、機能を網羅しておりません。
  これらの情報はhttps://www.dell.com/support/の各種ドキュメントを参照ください。
- 本資料に記載された製品の仕様ならびに動作に関しては、Dell Technologiesや関連各社ともにこれらを予告なく改変する場合があります。他のメディア機関、及び競合各社等に無断で転載する事はご遠慮ください。
- 本資料の著作権はデル・テクノロジーズ株式会社にあります。
- なお、本文中にある製品名は各社の商標または登録商標です。

Copyright © Dell Inc. All Rights Reserved.

年間スケジュール

ご新規さん&インフラ初心者さんいらっしゃい！
～いまさら聞けないサーバー&ストレージの基礎～

第1回	4月21日 (金)	• PCとサーバーの違いについて • そもそも「ストレージ」って何だろう？
第2回	**6月16日 (金)**	• **CPU編** • **ストレージはどうやってデータを保存しているのか？**
第3回	8月18日 (金)	• メモリついて学ぼう • ストレージの基本的な仕組みを理解しよう！
第4回	10月	• サーバ内蔵Storage編 • ストレージの「インターフェイス」と「プロトコル」を理解しよう！【前編】
第5回	12月	• サーバ管理手法編 • ストレージの「インターフェイス」と「プロトコル」を理解しよう！【後編】
第6回	2月	ストレージの最大の難関！？ SANとかNASって、いったい何なの？

*上記の内容は予告なく変更する場合があります。予めご了承下さい。

DELL Technologies

Copyright © Dell Inc. All Rights Reserved.

徹底攻略塾
アーカイヴ

資料配布&録画配信

「知りたい」情報がココにある！

https://japancatalog.dell.com/c/wp-content/uploads/vHeroes-Japan.htm#Tettei

過去に実施した徹底塾などWebinarで実施した資料や録画も公開中！

徹底攻略塾 アーカイヴ（2022年2月～）		
【第1回】ご新規さん&インフラ初心者さんいらっしゃい！ ～インフラの基礎を学びたい貴方へ～ [2022/4/22]	配布資料	-
【第2回】ご新規さん&インフラ初心者さんいらっしゃい！ ～インフラの基礎を学びたい貴方へ～ [2022/6/24]	配布資料	-
【第3回】ご新規さん&インフラ初心者さんいらっしゃい！ ～インフラの基礎を学びたい貴方へ～ [2022/8/26]	配布資料	-
【第4回】ご新規さん&インフラ初心者さんいらっしゃい！ ～インフラの基礎を学びたい貴方へ～ [2022/10/21]	配布資料	-
【第5回】ご新規さん&インフラ初心者さんいらっしゃい！ ～インフラの基礎を学びたい貴方へ～ [2022/12/9]	配布資料	-
【第6回】ご新規さん&インフラ初心者さんいらっしゃい！ ～インフラの基礎を学びたい貴方へ～ [2022/2/17]	配布資料	-
ご新規さん&インフラ初心者さんいらっしゃい！ ～いまさら聞けないサーバー&ストレージの基礎～【第1回】 [2023/4/21] *New!*	配布資料	録画
絶対に失えないデータがある！ ～守るべきデータの最後の砦～【PowerProtect編】[2022/4/26]	配布資料	録画
絶対に失えないデータがある！ ～守るべきデータの最後の砦～【APEX Backup Services編】[2022/7/26]	配布資料	録画
絶対に失えないデータがある！ ～守るべきデータの最後の砦～【PowerProtect Cyber Recovery編】[2022/10/26]	配布資料	録画
絶対に失えないデータがある！ ～2023年版データ保護も攻めの時代に～【PowerProtect DM5500編】[2023/4/19]	配布資料	録画
ゼロからはじめるPowerSwitch [2022/4/27]	配布資料	-
ストレージ選定徹底攻略塾！！[2022/11/17]	配布資料	録画

nologies

1. オープニング
2. サーバーについて学ぼう！
3. ストレージについて学ぼう！

ポートフォリオ

Copyright © Dell Inc. All Rights Reserved.

Dell Technologies サーバー ポートフォリオ

青文字：Intel
緑文字：AMD

Home Office | Small Business | Remote & Branch Offices | Small Datacenters | Medium to Large Datacenters | Hyperscale

Shared Infrastructure

PowerEdge MX
7U Modular
Compute & Storage
Data Center

NEW **MX760c**
MX750c
Dense 2S

MX840c
Dense 4S

NEW **PowerEdge**
C6620, C6520, C6525
2U Rack-based
Compute & Storage

Edge / Telco-Optimized

NEW **XR4000**
Performance
1S (2U)

XR11
Performance
1S (1U)

XR12
Performance
2S (2U)

GPU Accelerator-Optimized

NEW **R760xa, R750xa**
Specialized
2S & GPU (2U)

XE8545
Specialized 空冷
2S & 4GPU (4U)

NEW **XE9680**
Specialized 空冷
2S & 8GPU (6U)

Rack-Optimized (Intel)

R250
Entry1S (1U)

R350
Mainstream 1S (1U)

R450
Mainstream 2S (1U)

NEW NEW **R660, R660xs**
R650, R650xs
Performance 2S (1U)

NEW **R860, R840**
Highly Scalable 4S (2U)

R550
Mainstream 2S (2U)

NEW NEW NEW **R760, R760xs, R760xd2**
R750, R750xs
Performance 2S (2U)

NEW **R960**
R940 & R940xa
Highly Scalable 4S (3U/4U)

NEW **XE9640**
Specialized 液冷
2S & 4GPU (2U)

NEW **XE8640**
Specialized 空冷
2S & 4GPU (4U)

Tower Server

T150
Entry SMB 1S

T350
Mainstream 1S

NEW **T560, T550**
Mainstream 2S

Rack-Optimized (AMD)

NEW NEW **R6615, R6625**
R6515, R6525
Performance 1S/2S (1U)

NEW NEW **R7615, R7625**
R7515, R7525
Performance 1S/2S (2U)

CSP-Optimized

NEW **HS5610**
Scale 2S (1U)

NEW **HS5620**
Scale 2S (2U)

※新製品には、2023年4月時点で未リリース製品も含まれます。

Copyright © Dell Inc. All Rights Reserved.

ストレージポートフォリオ – 適材適所のご提案

モダンストレージ ポートフォリオ

ブロック & ファイル

Dell PowerMax

世界で **最もセキュアな、ミッションクリティカルハイエンド** ストレージ

多くのお客様からの揺ぎ無き信頼
価値の高いデータを保護し、優れたパフォーマンス、拡張性、効率性の提供をお約束

Dell PowerStore

多様な将来に適用可能な、**インテリジェント エンタープライズ** ストレージ

最新テクノロジーの採用、柔軟性のあるデザイン、シンプルな操作性により、すべてのワークロードで利用可能

Dell Unity XT

ハイブリッド ストレージ

シンプルさ、
ユニファイド、柔軟性、
および、オールインワンのライセンス体系を提供

ブロック

Dell PowerVault

経済性を追求した エントリーストレージ

シンプルさ、使い勝手の良さにフォーカス

非構造化データ

Dell PowerScale

世界で **最も柔軟性の高い** スケールアウト型NASソリューション

あらゆる規模でシンプルさを保ち、場所を問わずデータ保存、保護が可能

Dell ECS and ObjectStore

エンタープライズ オブジェクト ストレージ

豊富なS3互換性、比類のないスケーラビリティ、パフォーマンス、経済性を提供

ハイパーコンバージド

VMware

Dell VxRail

実績のあるターンキー型HCI

データセンターのモダナイゼーションを加速し、一貫した運用モデルでハイブリッドクラウドの簡素化が可能

ソフトウェア デファインド インフラストラクチャ

Dell PowerFlex

制限のない ソフトウェアデファインド インフラストラクチャ

他とは一線を画したソリューションであり、比類のないリニアなスケーラビリティ、大規模なパフォーマンス、極端な柔軟性を提供

Microsoft

Dell Azure Stack HCI

Azure ハイブリッド クラウド **特化型HCI**

ソフトウェア主導のライフサイクル管理により、クラウド/コア/エッジ全体の運用の簡素化を実現

CloudIQ

データ保護 & サイバーリカバリ

APEX

DELL Technologies

Copyright © Dell Inc. All Rights Reserved.

情報ガイドステーション

Copyright © Dell Inc. All Rights Reserved.

情報ガイドステーション

Dell Technologiesのサーバー・ストレージ・ネットワークなどのエンタープライズ製品の**情報ポータル**です。

製品情報からエンジニアのテクニカルBLOGなど、常に**最新の**技術**情報**を分かりやすく**発信**

「知りたい」情報がココにある！

https://japancatalog.dell.com/c/ent/

ドキュメント

- スペックシート
- 製品/サービス紹介資料 UP!
- 製品カタログ
- 製品マニュアル
- シェアードプレミアガイド
- 徹底攻略塾 資料配布&録画配信
- Partner SE Japan YouTubeチャンネル

DELL Technologies

第２回
CPU編

Copyright © Dell Inc. All Rights Reserved.

アジェンダ

1. 半導体
2. CPU進化の歴史
3. CPUの理解を深める
4. CPUで考えるPowerEdge

Copyright © Dell Inc. All Rights Reserved.

1. 半導体

Copyright © Dell Inc. All Rights Reserved.

半導体とは

電気を流す

条件によって
電気を流したり
電気を流さない

電気を流さない

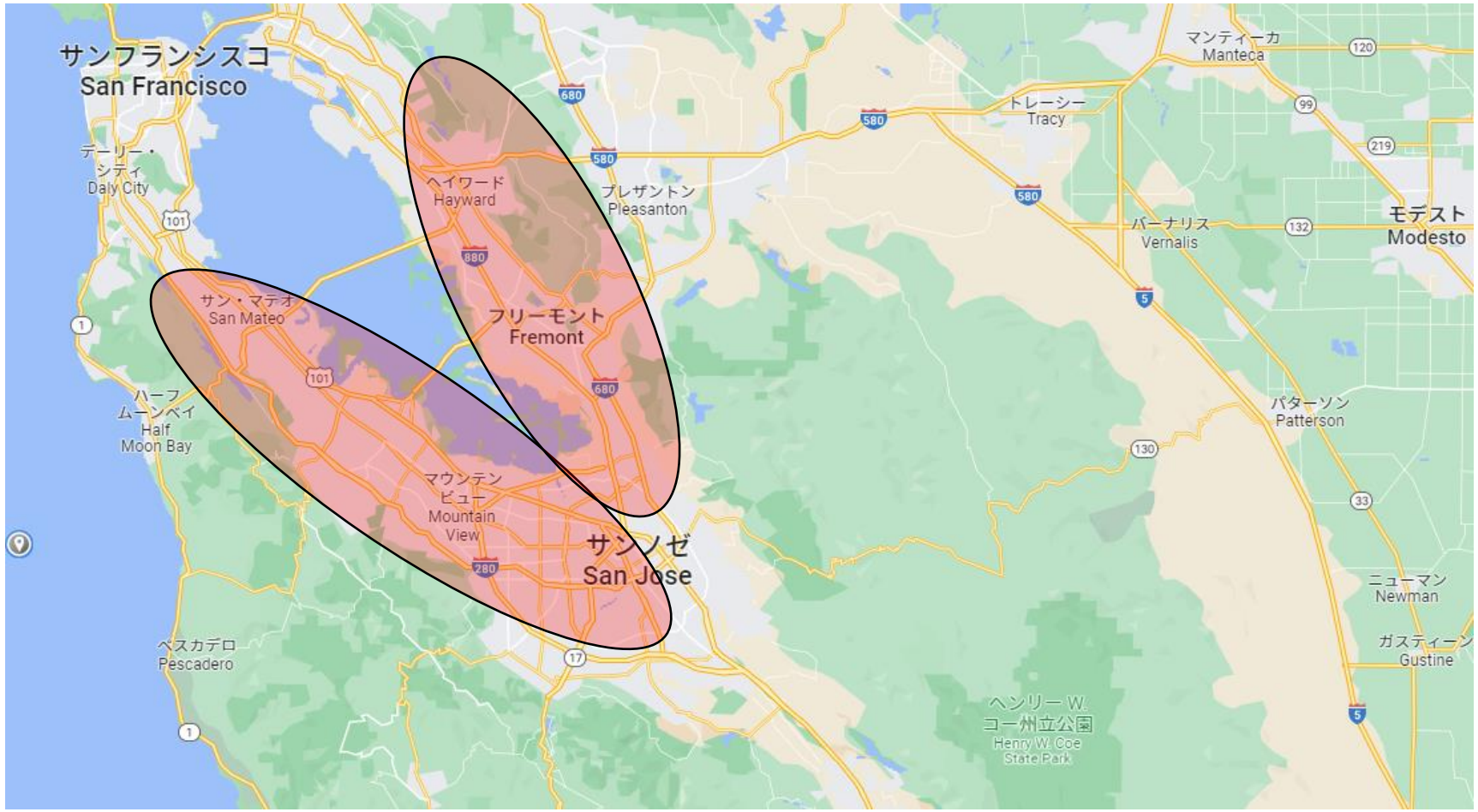
導体	半導体	不導体（絶縁体）
金・銀・銅 アルミ・鉄など	シリコン（ケイ素） カーボン・ゲルマニウムなど	ゴム・油・樹脂・プラスチック ガラス・セラミックなど

シリコン（ケイ素）

Copyright © Dell Inc. All Rights Reserved.

シリコンバレー

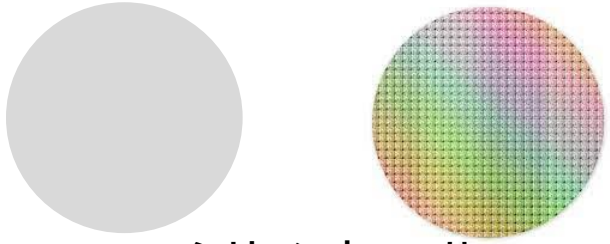
米カリフォルニア州サンフランシスコ南郊のサンタクララやサンノゼなどを含む地域の通称。
半導体やソフトウェア、インターネット関連のハイテク産業が集積しているため、ICチップの素材に用いられる
シリコン（ケイ素）をもじって俗にこのように呼ばれるようになった。



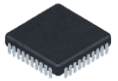
Copyright © Dell Inc. All Rights Reserved.

半導体が完成するまでの工程

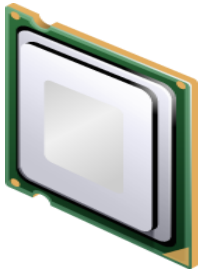
シリコン（ケイ素）



シリコンウェーハ



チップ



CPU

① 設計工程

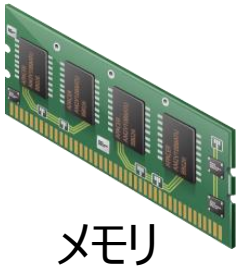
- 回路設計
- パターン設計　など

② 前工程

- フォトマスク作成
- インゴットの引き上げ/切断
- ウェーハの研磨/酸化
- フォトレジスト塗布
- ウェーハ表面パターン形成
- エッチング
- 酸化/拡散/CVD/イオン注入
- 平坦化（CMP）
- 電極形式
- ウェーハ検査　など

③ 後工程

- ウェーハのダイジング
- チップのマウンティング
- ワイヤーボンディング
- モールド
- トリム＆フォーム
- バーンイン
- 製品検査/信頼性試験
- マーキング　など

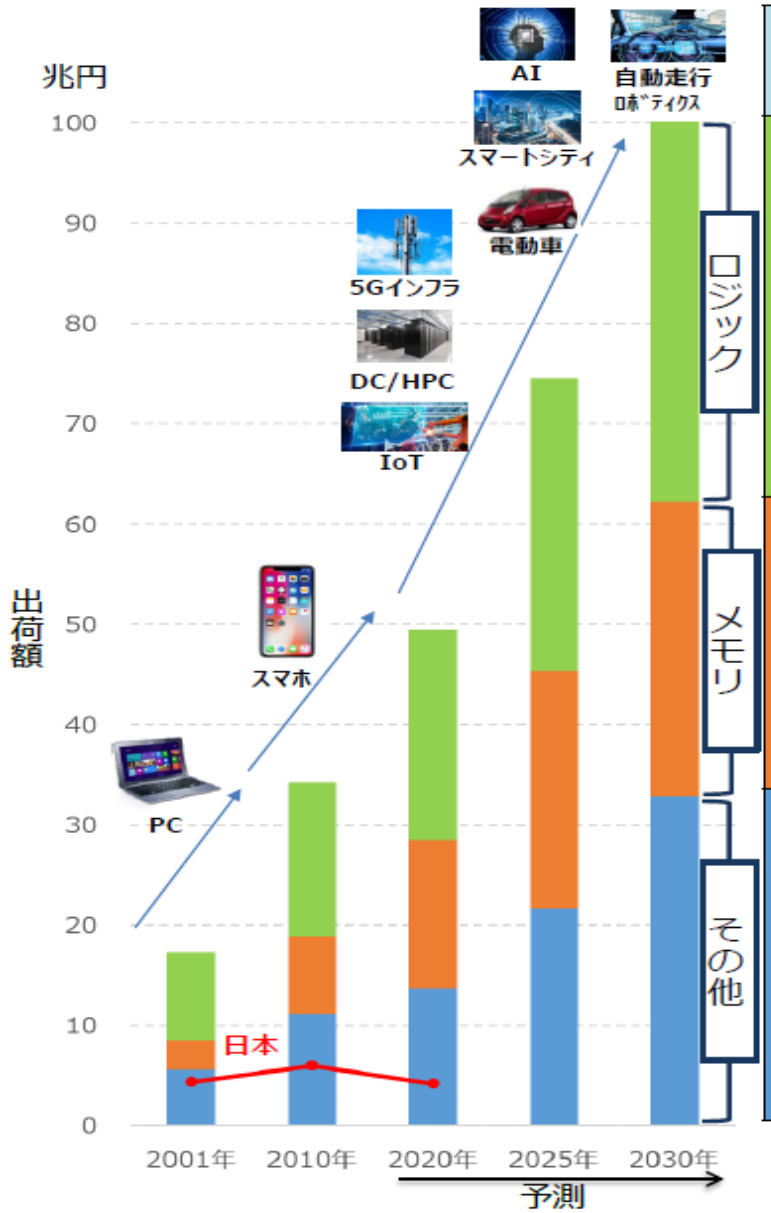


メモリ

SSD

Copyright © Dell Inc. All Rights Reserved.

世界の半導体市場と主要なプレイヤー



設計・製造（53兆円）

ロジック（21兆円）

- intel（7.1兆円）
- 【ファブレス】
  - BROADCOM（通信インフラ：1.6兆円）
  - NVIDIA（AIチップ：1.0兆円）
  - AMD（PC・DC：7千億円）
  - QUALCOMM（スマホ・5Gインフラ：1.1兆円）
  - （スマホ・PC）
  - Google aws Microsoft IBM（DC/HPC）
  - MEDIATEK
  - RENESAS
  - HISILICON（スマホ・5Gインフラ：8千億円）
- 【ファウンドリ】
  - SAMSUNG（1.4兆円）
  - tsmc（3.4兆円）
  - UMC（6千億円）
  - GLOBALFOUNDRIES（7千億円）
  - SMIC（4千億円）

メモリ（18兆円）

- SAMSUNG（7.2兆円）
- 【DRAM】
  - SK hynix（2.0兆円）
  - Micron（1.6兆円）
  - CXMT（CXMT）
- 【NAND】
  - KIOXIA（1.0兆円）
  - SK hynix（5千億円）
  - 売却予定 intel（5千億円）
  - Western Digital（7千億円）
  - Micron（6千億円）
  - YMTC（YMTC）

その他（15兆円）

- 【パワー半導体等】
  - infineon（4,000億円）
  - ON（1,500億円）
  - MITSUBISHI ELECTRIC（1,300億円）
  - ST（1,000億円）
  - TOSHIBA（900億円）
  - NXP（600億円）
  - BYD
- 【イメージセンサー】
  - SONY（9,000億円）
  - SAMSUNG（3,000億円）
  - intel
  - OmniVision（1,900億円）
- 【アナログ半導体】
  - TEXAS INSTRUMENTS（1.1兆円）
  - ANALOG DEVICES（6千億円）
  - QUALCOMM（4千億円）
  - RENESAS（2千億円）

設計支援（1兆円）

IP（回路設計図）ベンダー

- ARM（1,800億円）
- SYNOPSYS（800億円）
- cadence（250億円）

EDA（電子設計自動化支援ツール）ベンダー

- SYNOPSYS（2,300億円）
- cadence（2,300億円）
- Mentor

製造装置（9兆円）

- APPLIED MATERIALS（成膜・エッチング：1.5兆円）
- ASML（露光：1.4兆円）
- Lam RESEARCH（エッチング：1.1兆円）
- TEL TOKYO ELECTRON（塗布/現像：1.1兆円）
- SCREEN（洗浄：0.2兆円）

素材（6兆円）

- Shin-Etsu（シリコンウェハー：3,500億円 レジスト：260億円）
- SUMCO（シリコンウェハ：2,700億円）
- GlobalWafers（シリコンウェハ：2,400億円）
- 売却予定 siltronic（シリコンウェハ：1,900億円）
- JSR（レジスト：400億円）

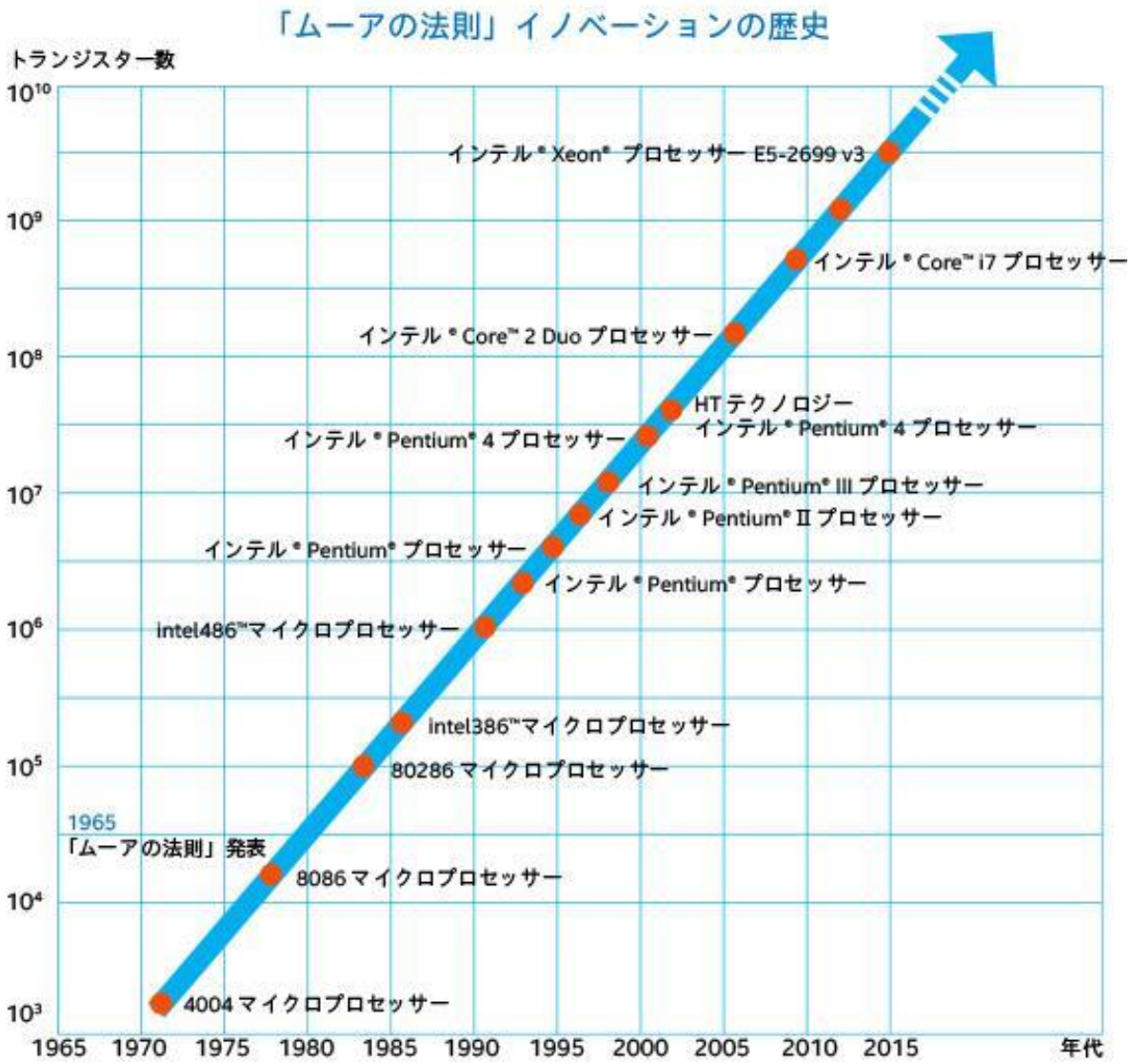
引用 https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/joho/conference/semicon_digital/0001/05.pdf

Copyright © Dell Inc. All Rights Reserved.

2.CPU進化の歴史

Copyright © Dell Inc. All Rights Reserved.

CPU誕生 / 進化（ムーアの法則）

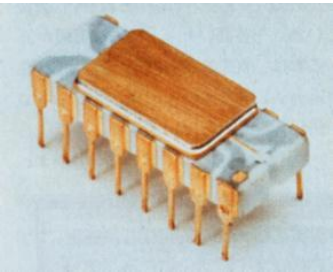


1968年 インテル設立

半導体メーカーのフェアチャイルドセミコンダクターの
幹部のロバート・ノイスと**ゴートン・ムーア**が半導体メーカーを設立

1971年: 世界初のマイクロプロセッサー開発

4004 マイクロプロセッサー



ムーアの法則

「半導体の性能が18か月で2倍になるという」経験則

以降、進化をとげる

引用： https://www.intel.co.jp/content/www/jp/ja/innovation/processor.html?wapkw=CPU%E3%80%80%E6%AD%B4%E5%8F%B2

Copyright © Dell Inc. All Rights Reserved.

CPU コアの進化

1．シングルコアCPUの進化と限界

シングルコアCPUは「ムーアの法則」のとおり1年半毎にCPUの処理能力が進化。
動作クロックが向上してきた時代を経て、発熱のために動作クロックをこれ以上向上させることが困難となって、シングルコアCPUの限界に至った。

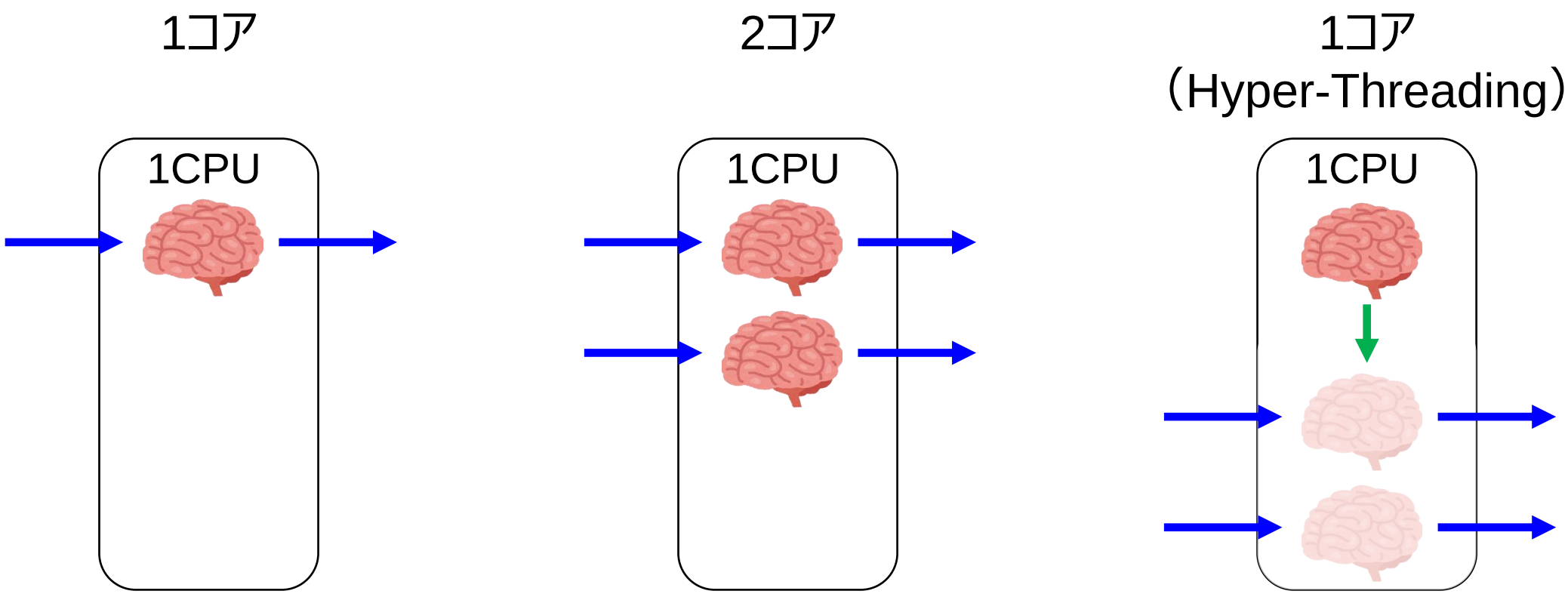
2．マルチコア化へのCPU進化

2005年デュアルCPU登場。CPUの動作クロックを上げると発熱を抑えることができず、
TDPが大幅に上昇するため、これまで続けてきたCPUの高クロック化によるパフォーマンスのアップが望めなくなった苦肉の策であった。
以降は、クアッド（4コア）、オクタ（8コア）と集積化が進んでいく。

Copyright © Dell Inc. All Rights Reserved.

CPU Hyper-Threadingの登場

ハイパースレッディングとは、米インテル（Intel）社が自社のマイクロプロセッサ（MPU/CPU）製品に搭載している、一つのプロセッサコアを擬似的に二つに見せかける技術。



Copyright © Dell Inc. All Rights Reserved.

CPU 1 or 2ソケットどちらが良いか考えてみる

HWスペックを最大限使うには2ソケット必要

R750（2Uサーバー）の場合

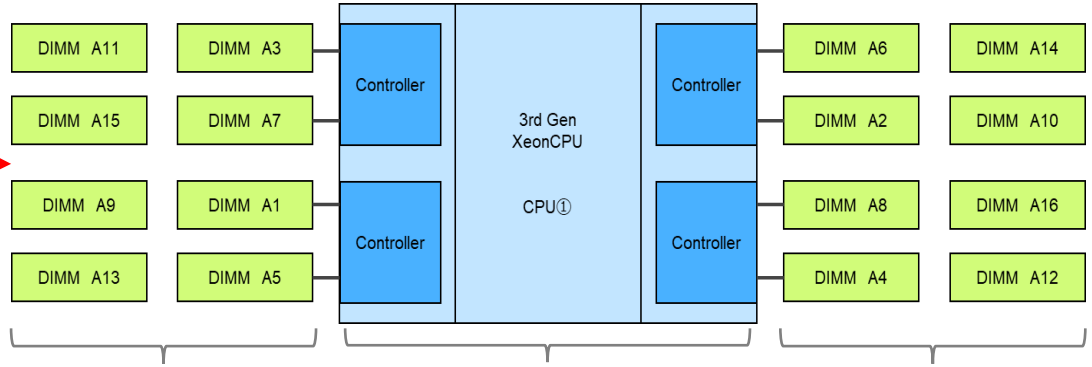
第15世代PowerEdgeサーバー

ラック サーバー	R750	R7
主要な特性	最も要求の厳しいワークロードに対する優れたパフォーマンス	高集約ワークロ
ターゲット ワークロード	データベースと分析、HPC、従来の企業IT、VDI、AI、MLの環境	AI、ML レーニン HPC、 環境
プロセッサーのタイプ	第3世代インテル® Xeon®スケ ごとに最大40コア）x 2	
メモリー（DDR4 DIMMスロットと最大容量）	32（8 TB）	
ディスク ドライブの最大数：	2.5インチ x 8 2.5インチ x 16 2.5インチ x 24 3.5インチ x 12 2 x 2.5インチ 2.5インチ x 4（背面）	2.5イン 2.5イン
NVMeドライブの最大数：	24	8
Gen4 PCIeスロットの最大数：	8	8
Gen3 PCIeスロットの最大数：	該当なし	
アクセラレーター サポートの最大数：	300 W DW x 2、150 W SW x 4 75 W SW x 6	150 W は 300 W 75 W S
ラックの高さ（U）	2	2
セキュリティ機能の統合	TPM 1.2/2.0 FIPS、CC-TC 合されたセキュリティ機能がす	

メモリー
32枚（8TB）

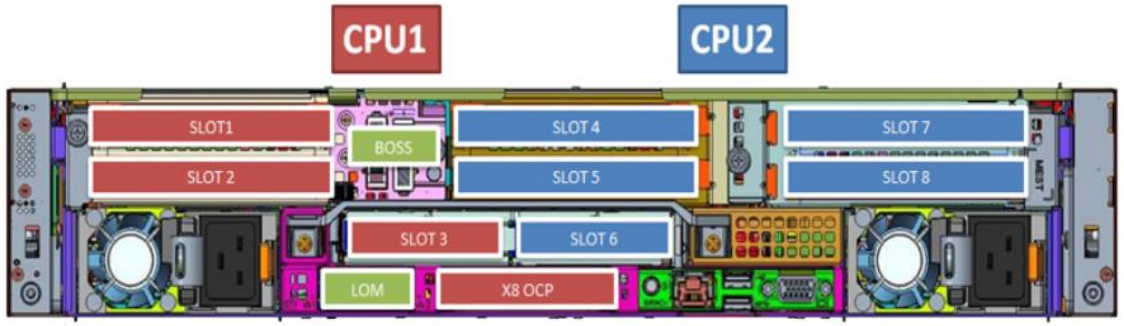
PCIeスロット
8スロット

1ソケットあたり使えるメモリは16枚



1ソケットあたり使えるPCIeは3枚

※ 選択するシャーシ/PCIeライザにより以下に限りません。



Copyright © Dell Inc. All Rights Reserved.

CPU 1 or 2ソケットどちらが良いか考えてみる

各項目で比較

項目	1ソケット	2ソケット
CPU処理能力	△ （1ソケット分のみ）	○ （2ソケット分、並列度向上）
CPU費用	○ （安く抑えられる）	△ （2ソケット分の費用が必要）
HWスペック	△ （半分程度）	○ （最大スペック使うことが可能）
SWライセンス （ソケット課金）	○ （安く抑えられる）	△ （2ソケット分の費用が必要）

Copyright © Dell Inc. All Rights Reserved.

3.CPUの理解を深める

Copyright © Dell Inc. All Rights Reserved.

Intel Xeon Scalable Processors 命名規則

数字　　アルファベット

Intel Xeon Platinum	8	*	*	*	*	*
Intel Xeon Gold	6	*	*	*	*	*
Intel Xeon Gold	5	*	*	*	*	*
Intel Xeon Silver	4	*	*	*	*	*
Intel Xeon Bronze	3	*	*	*	*	*

グレード
8 = Platinum
6 = Gold
5 = Gold
4 = Silver
3 = Bronze

世代
1 = Gen1 : Skylake
2 = Gen2 : Cascade Lake
3 = Gen3 : Ice Lake
4 = Gen4 : sapphire rapids

SKU
例）48、46

Suffixes
(第4世代Intel Xeon Scalable Processorsの場合)

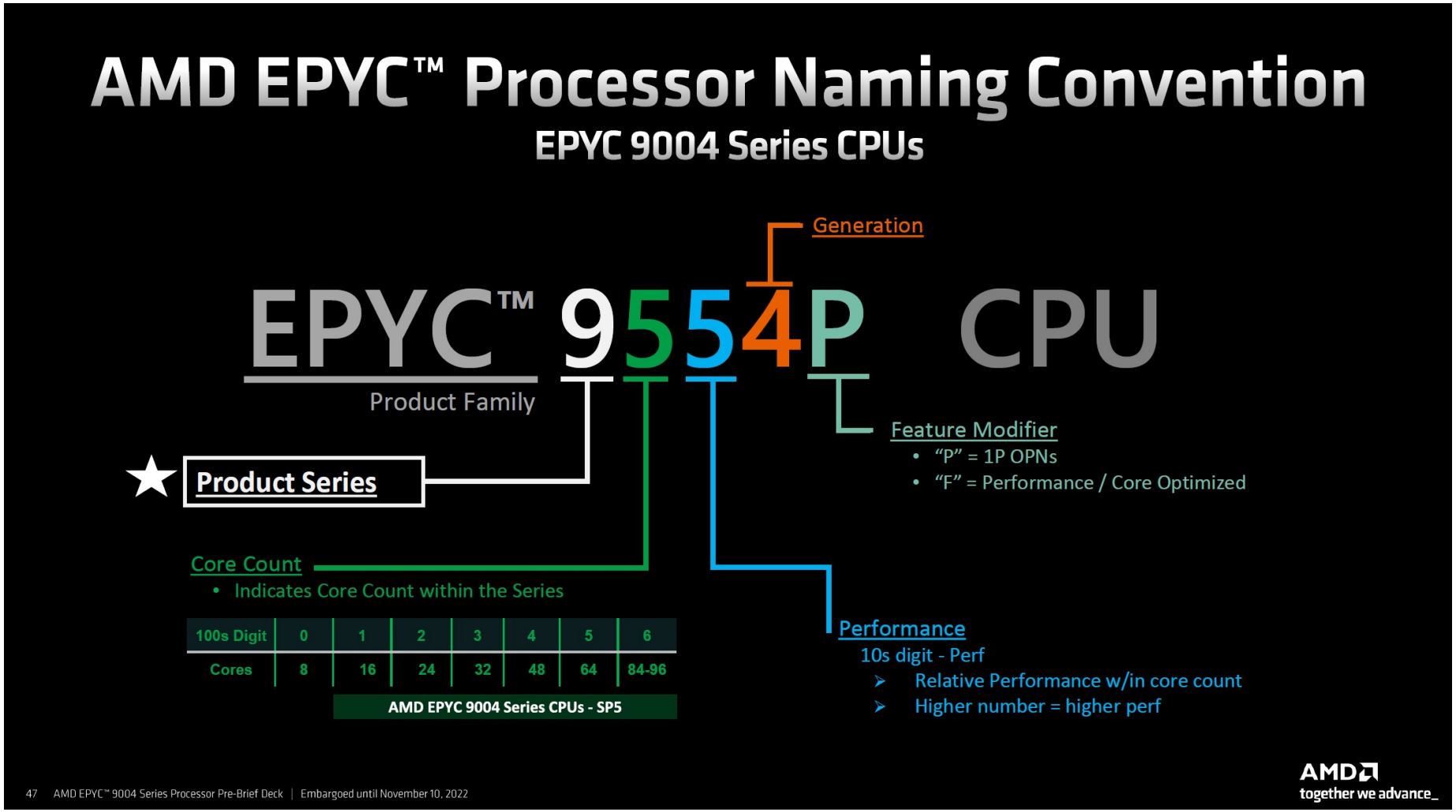
- H = 4ソケット、8ソケット用SKU
- M = AI 、メディア処理ワークロード向けに最適化
- N = 5G、EdgeなどNWワークロードに特化
- P = IaaSクラウド環境に最適化
- Q = 水冷
- S = フル アクセラレータ有効、ストレージ最適化
- T = 長期使用
- U = 1ソケットモデル
- V = SaaS クラウド環境に最適化
- Y = Intel SSTサポート
- + =フィーチャー プラス (+) SKU には、有効な各アクセラレータ (DSA、DLB、QAT、IAA) が 1 つ含まれる

詳細はこちら

DELL Technologies

Copyright © Dell Inc. All Rights Reserved.

AMD EPYC CPU 命名規則



AMD EPYC 9004 Genoa SKU Naming Convention

Copyright © Dell Inc. All Rights Reserved.

CPUの理解を深める

CPUモデルの見方

主にサーバ用途向け
（業務用）

クロック数
（周波数）

UPI Speed
（CPU間のデータ伝送路）

Turbo boost
（高速化機能）

TDP
（発熱量）

インテル® Xeon®	Gold 6438	2.2G,	8C / 16T,	16GT/s,	23M キャッシュ,	Turbo,	HT	(195W)	DDR5-4800

Xeonラインナップ
Platinum
Gold
Silver
Bronze

コア数/スレッド数

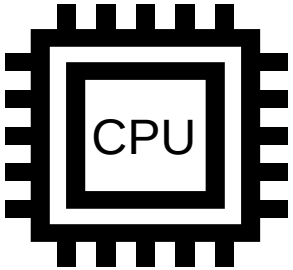
L3キャッシュ

Hyper-Threading
（複数スレッド実行）

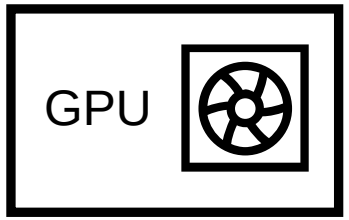
メモリ種類
メモリ動作周波数

Copyright © Dell Inc. All Rights Reserved.

CPUとGPUの違い



Central
Processing
Unit



Graphics
Processing
Unit

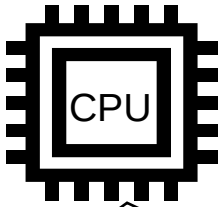
中央演算処理装置

画像処理装置

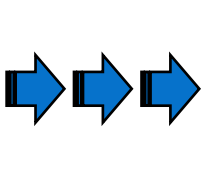
主な特徴　複雑な処理が得意

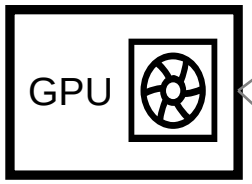
単純な処理が得意

関係性



画像処理よろしく！





OK！

ポイント！

- ✓ GPU単体では画像処理出来ない
- ✓ CPUの命令でGPUが動く

Copyright © Dell Inc. All Rights Reserved.

4. CPUで考えるPowerEdge

Copyright © Dell Inc. All Rights Reserved.

CPU：処理そのものを司る頭脳

Central Processing Unit, 中央処理演算装置

２大メーカー：
Intel（ジオン, Xeon）, AMD（エピック, EPYC）

- メーカーにより特性が違うので、どちらのCPUが良いかは用途によって異なります

搭載数（ソケット数）

- １つ以上のCPUが必要です
- サーバーのモデルによっては２つ、４つと搭載できるCPUが増えます
- CPUを増やすとメモリの搭載できる量も増えます

クロック数（ギガヘルツ, GHz）

- 1秒間に何回処理できるかを示す周波数のこと
- 数字が大きい方が秒速の処理能力が高くなります
- サーバーアプリケーションの処理能力に直結します

コア数

- １つのCPUの中に実装されている処理エンジンユニットの数です
- 多い方が同時並行で処理できるアプリの数が増えます
- 仮想環境で同時起動できる仮想マシンの数に直結します

スレッド数

- １つのコアで同時処理を行うための時分割技術です
- 負荷が低い（クロック数を十分に使えない）アプリを複数起動して、空いているリソースを有効活用することができます
- 仮想環境で低い負荷の仮想マシンの集約率に直結します

DELL Technologies

Copyright © Dell Inc. All Rights Reserved.

Dell Technologies サーバー ポートフォリオ

青文字：Intel
緑文字：AMD

Home Office | Small Business | Remote & Branch Offices | Small Datacenters | Medium to Large Datacenters | Hyperscale

Shared Infrastructure

PowerEdge MX
7U Modular
Compute & Storage
Data Center

NEW **MX760c**
MX750c
Dense 2S

MX840c
Dense 4S

NEW **PowerEdge**
C6620, C6520, C6525
2U Rack-based
Compute & Storage

Edge / Telco-Optimized

NEW **XR4000**
Performance
1S (2U)

XR11
Performance
1S (1U)

XR12
Performance
2S (2U)

GPU Accelerator-Optimized

NEW **R760xa, R750xa**
Specialized
2S & GPU (2U)

XE8545
Specialized 空冷
2S & 4GPU (4U)

NEW **XE9680**
Specialized 空冷
2S & 8GPU (6U)

Rack-Optimized (Intel)

R250
Entry1S (1U)

R350
Mainstream 1S (1U)

R450
Mainstream 2S (1U)

NEW NEW **R660, R660xs**
R650, R650xs
Performance 2S (1U)

NEW **R860, R840**
Highly Scalable 4S (2U)

R550
Mainstream 2S (2U)

NEW NEW NEW **R760, R760xs, R760xd2**
R750, R750xs
Performance 2S (2U)

NEW **R960**
R940 & R940xa
Highly Scalable 4S (3U/4U)

NEW **XE9640**
Specialized 液冷
2S & 4GPU (2U)

NEW **XE8640**
Specialized 空冷
2S & 4GPU (4U)

Tower Server

T150
Entry SMB 1S

T350
Mainstream 1S

NEW **T560, T550**
Mainstream 2S

Rack-Optimized (AMD)

NEW NEW **R6615, R6625**
R6515, R6525
Performance 1S/2S (1U)

NEW NEW **R7615, R7625**
R7515, R7525
Performance 1S/2S (2U)

CSP-Optimized

NEW **HS5610**
Scale 2S (1U)

NEW **HS5620**
Scale 2S (2U)

※新製品には、2023年4月時点で未リリース製品も含まれます。

Copyright © Dell Inc. All Rights Reserved.

15G＆16G：CPU視点でのサーバーモデルマップ

Intel Xeon プロセッサー スケーラブルファミリー

AMD EPYC プロセッサーファミリー

大規模向け
- AI/ML
- データ分析
- 仮想化
- HPC
- データベース
- BI分析 等

中～小規模向け
- 仮想化
- WEB
- 業務サーバー 等

ローエンド向け
価格重視で選択

第3世代 Xeon x300 シリーズ(Ice Lake)		第4世代 Xeon x400 シリーズ(Sapphire Rapids)		第3世代 EPYC 7003シリーズ(Milan)		第4世代 EPYC 9004シリーズ(Genoa)	
Platinum 83XX	32～40コア	Platinum 84XX	36～56コア	7763 / 7713	64コア	9654	96コア
				7663	56コア	9634	84コア
						9554 / 9534	64コア
				7643	48コア	9454 / 9474F	48コア
Gold 63XX	8～32コア	Gold 64XX	8～32コア	75F3 / 7543 / 7513	32コア	9354 / 9334 / 9374F	32コア
R650xs Gold R750xs 53XX	8～26コア	R660xs R760xs Gold 54XX	8～26コア	7453	28コア	9254 / 9224 / 9274F	28コア
				7443 / 7413 / 74F3	24コア	9124 / 9174F	24コア
Silver 43XX	8～20コア	Silver 44XX	10～20コア	73F3 / 7343 / 7313	16コア		
		Bronze 34XX	8コア	72F3	8コア		
XEON E R250 / R350 / T150 / T350	4～8コア						

R450 R550 T550

R650 R750

R660 R760

R6515 R7515 R6525 R7525

XE8545

R6615 R7615 R6625 R7625

Copyright © Dell Inc. All Rights Reserved.

注）プロセッサモデルによって搭載条件が異なる場合があります

15G＆16G：CPU数とユニットサイズ（U数）でマッピング

	タワーサーバー	ラックマウントサーバー			
		1U	2U	3U	4U
1CPU	T150 T350	R250 R350 R6515 R6615	R7515 R7615		
2CPU	T550 T560	R450 R650 R660 R650XS R660XS R6525 R6625	R550 R750 R760 R750XS R760XS R760XD2 R750XA R760XA R7525 R7625		
4CPU			R840 R860	R940 R960	R940XA

DELL Technologies

Copyright © Dell Inc. All Rights Reserved.

AMD事例

会社名：　　株式会社レニアス（2021年事例）
規模：　　PowerEdge R6525　×　3台（VMWare Horizon 7 Advanced）
https://www.delltechnologies.com/asset/ja-jp/solutions/business-solutions/customer-stories-case-studies/renias-customer-profile.pdf

ネットワークスイッチ
S4112T-ON×1台

VDI（VMWare Horizon 7 Advanced）
R6525×3台

共有ストレージ
ME4024×1台

管理サーバー
R340×1台

Copyright © Dell Inc. All Rights Reserved.

次回のサーバーのテーマは「メモリ」

- CPUのメモリチャネルとは？
- メモリのスピードとか種類ってそんなに違うの？
- Dellからの見積もりのメモリ枚数ていつも多い気がする。なんで？
- その他のメモリに関する機能

１つでも自信が無ければ是非ご参加を！

DELL Technologies

Copyright © Dell Inc. All Rights Reserved.

第２回
ストレージはどうやってデータを保存しているのか？

Copyright © Dell Inc. All Rights Reserved.

「情報」の意味は複数ある（前回の復習）

情報

- Data
- Information

ストレージが扱っているものは何なのか？
→ Dataをストレージが扱っている

意味を持ったもの

Data → アプリケーションプログラム → Information

ストレージ
デジタル＝ 0 or 1

サーバー
ストレージのデータを読み出す

人間
出力されたデータを見る

0 と 1 は沢山ため込んでいるが、重要なのは**ストレージ自体はこの中身について理解していません。**

DELL Technologies

Copyright © Dell Inc. All Rights Reserved.

実際にどうやってデータを格納しているのか？

Data → アプリケーション プログラム → Information

ストレージ
デジタル＝ 0 or 1

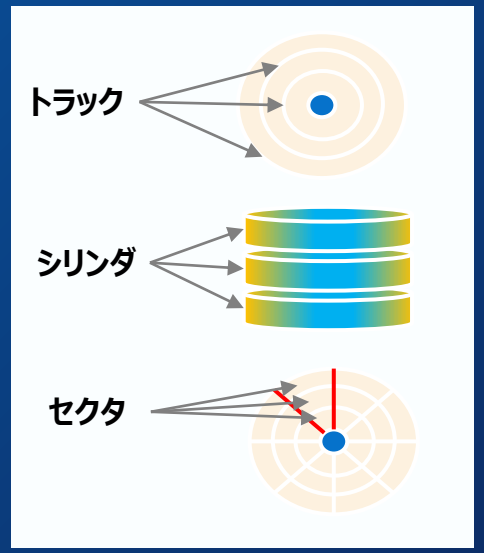
サーバー
ストレージのデータを読み出す

人間
出力されたデータを見る

ブロックとかファイルとか出てくるけど、そもそも**ブロック**って何？

円盤の中身を
論理的に分ける

HDDの中で番地を振る仕組みになっている



陸上トラックのイメージ

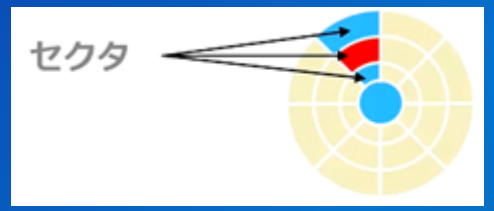
円盤の階層化

セクタが重要

Copyright © Dell Inc. All Rights Reserved.

実際にどうやってデータを格納しているのか？

ヒントになるのは**ブロック**。そもそもHDDでいうところの**ブロック**とは何なのか？　※ちなみにSSDはHDDのエミュレーションしているだけ。



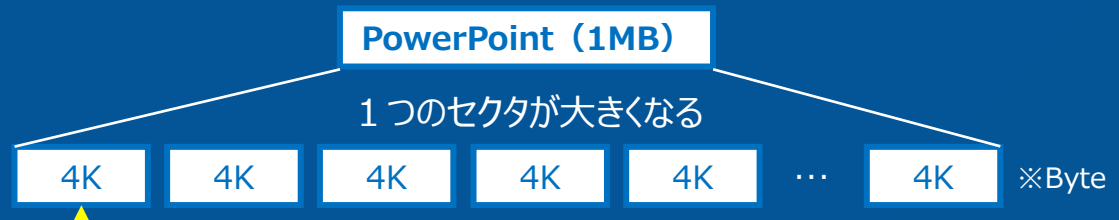
物理フォーマットされたこの区画がセクタといっていましたが、**セクタ ＝ ブロック** となる。
つまり…

ブロックアクセス　＝　セクタにアクセス

質問：1セクタってどれくらいの大きさなの？

回答：皆さんがメインで使っている、**WindowsやLinux系は512Byte**
※メインフレーム系はまたちょっと違うけど割愛
つまり、**1セクタ（ブロック）＝　512byte**

参考例：PowerPointのファイル（1MB）



現在、データはどんどん大きくなっており、512Byteじゃ小さすぎる！
そこで出てきたのが4K（4Kn）

今販売しているHDDには4KBを使っているものもある。

■おまけ■
Dell Unity XTの8TB HDD等は4Kセクタで書き込みをしている。
SSDは512Bのままだよ！

Copyright © Dell Inc. All Rights Reserved.

ブロックアクセス vs. ファイルアクセス

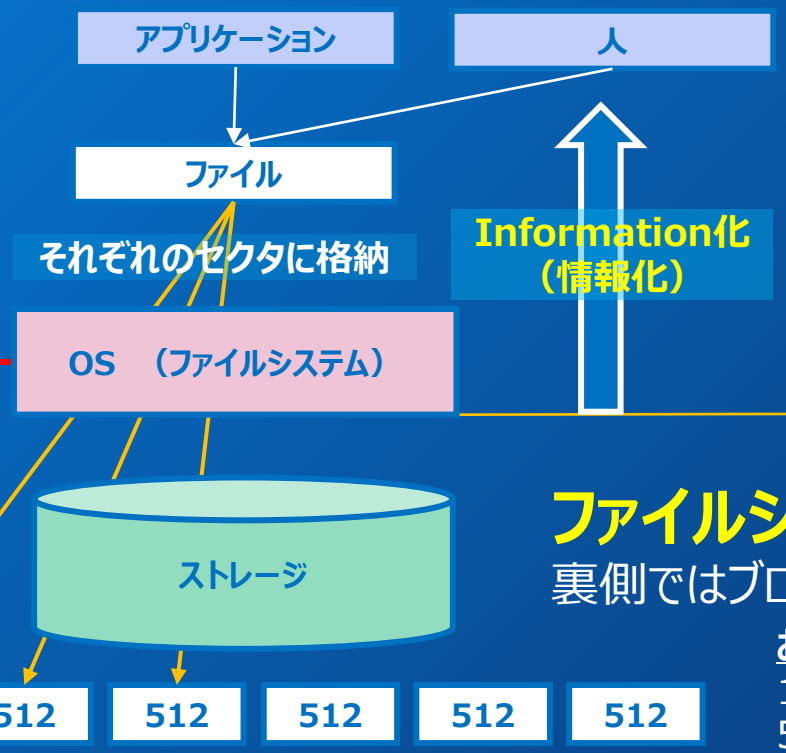
ブロックに意識してアクセスしていることありますか？

通常、セクタを意識することは基本的にない。
意識しないのは、何かが処理してくれているから。
SAN、NASの違いが関わってくる！

ブロックアクセス ⟺ **ファイルアクセス**
我々が普段やっていること

直接指示

セクタ



このファイルを作ってくれている存在は何か！？

ファイルを作ってくれているのは、パソコンの中の小人さん！
それは・・・**OS**!!
もっというと、ファイルシステムというものが存在している。

例）Windows＝NTFS

OSから上のアクセスをファイルアクセスと呼ぶ
ファイルアクセスのためには必ずOSが必要

ファイルシステムがないところに、ファイルはない！
裏側ではブロックアクセスしているが、OSが仮想化して見せている！

おまけ
1ブロック（512Byte）より小さいデータを書き込むとどうなる？
512Byte以下のものであっても、1ブロック（512Byte）を全部占有してしまう。

DELL Technologies

Copyright © Dell Inc. All Rights Reserved.

安心してください。自分のPCで確認出来ますよ

百瀬先生のPCのCドライブを見てみよう！

NTFSの情報を出してみた！

```
管理者: コマンド プロンプト
Microsoft Windows [Version 10.0.19044.1766]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:¥Windows¥system32>fsutil fsinfo ntfsinfo C:
NTFS ボリューム シリアル番号 :        0x6a4a6dd44a6d9e17
NTFS バージョン      :                3.1
LFS バージョン       :                2.0
総セクター数      :                967,536,639  (461.4 GB)
総クラスター数     :                120,942,079  (461.4 GB)
空きクラスター数     :                106,018,673  (404.4 GB)
予約済み総クラスター数 :              1,968,494  (  7.5 GB)
記憶域予約用に予約済み :        1,955,319  (  7.5 GB)
セクターあたりのバイト数  :                512
物理セクターあたりのバイト数 :        4096
クラスターあたりのバイト数 :                4096
FileRecord セグメントあたりのバイト数    :  1024
FileRecord セグメントあたりのクラスター数 :  0
MFT の有効なデータ長 :            846.25 MB
MFT 開始 LCN  :                   0x00000000000c0000
MFT2 開始 LCN :                   0x0000000000000002
MFT ゾーン開始 :                   0x0000000000f1bec0
MFT ゾーン終了    :                0x0000000000f207a0
MFT ゾーン サイズ :                72.88 MB
デバイスの最大トリム エクステント数 :     256
デバイスの最大トリム バイト数 :       0xffffffff
ボリュームの最大トリム エクステント数 :     62
ボリュームの最大トリム バイト数 :       0x40000000
リソース マネージャー識別子:      555238BE-3273-11EC-9D90-0C379636C2FE
```

セクターは512Byteであることが確認できます

Windowsには謎のクラスターというのがあります
アロケーションユニットと言ったりする

Windowsとしては4Kで見ている。
実際の書き込み自体は512Byteになりますよ。

Copyright © Dell Inc. All Rights Reserved.

DELL Technologies