

電腦世界

電子計算組織研究会 機関誌 第1号

2024/10/24発行

目次

P2 オーバークロック(OC)の彼是

P5 激動！CPUの歴史

P14 VCを快適に VoicemeeterBanana

オーバークロック(OC)の彼是

オーバークロックの世界—パフォーマンスを引き出す技術

「オーバークロック(OC)」パソコンを使う業界の人間であれば知っている人もいないのだろうか。今回は OC の歴史やツールなどの紹介を行って行こうと思う。

OC とは？

オーバークロック (OC) とはコンピュータのプロセッサ(CPU)やグラフィックボード (GPU)などの PC パーツのクロック周波数をメーカーが設定した既定値より高い値で動かすことを OC と言う。OC することによって高性能な処理、ゲームのフレームレート向上、レンダリング速度の高速化などが測れる。但しデメリットもある。それは、消費電力の増加、熱問題、部品寿命の短縮である。

OC の歴史と進化

OC は昔メーカー保証外の行為としてリスクが高く愛好家達の間で密かに広まっていった。今から 40 年ほど昔の 1980 年代に自作 PC ブームが起こり、OC の技術はさらに洗練されていった。そして現在では BIOS での手動設定や、OC 対応 CPU およびマザーボードが登場し、さらには自動 OC の機能も提供されているので初心者でも簡単に OC することも可能になってきている。

OC の手順—基礎編

今回の記事では基本的な OC の手順について解説を行う。

まず、必要な物として OC に対応している CPU や GPU、OC 機能をサポートしたマザーボード、水冷 CPU クーラーなどの高い冷却効果を持っているものを用意する。これらを準備できたらいいよ OC を行っていく。

手順

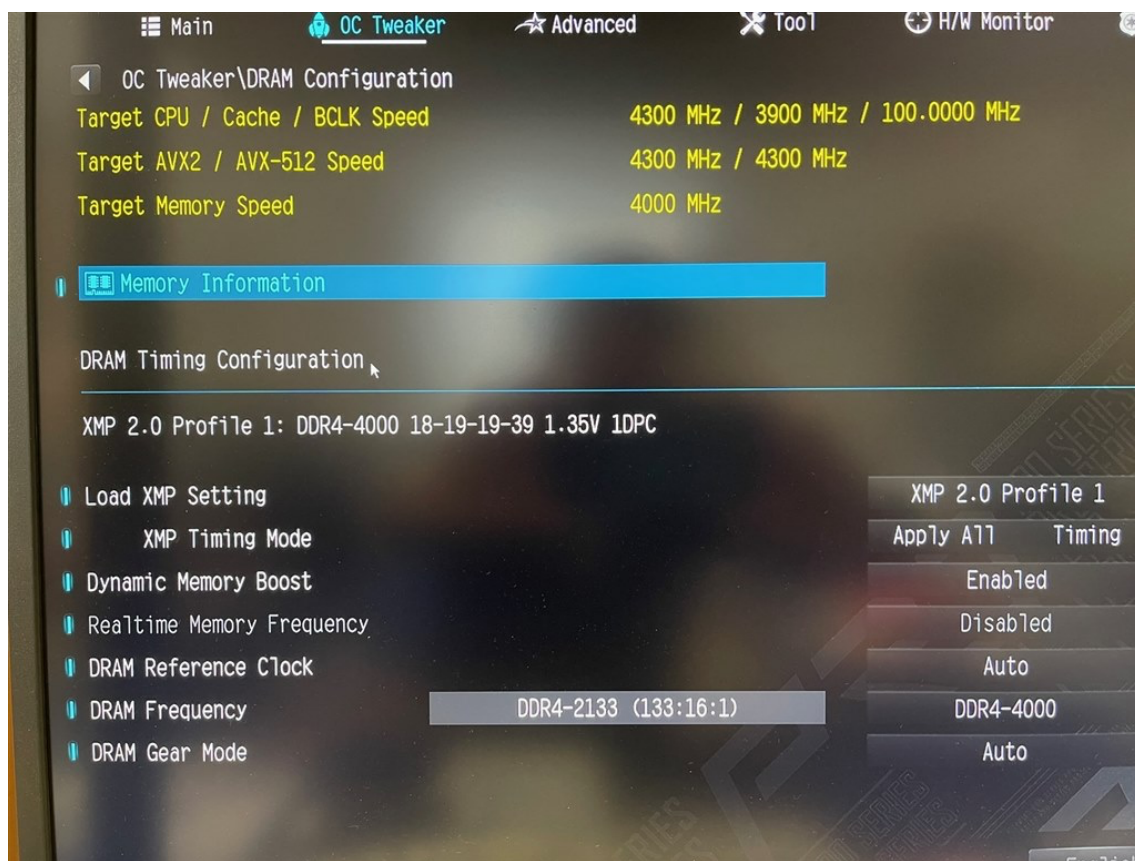
- 1.PC の冷却性を高めておく
- 2.BIOS での設定…マザーボードの BIOS に入り、CPU のクロック周波数を上げる
- 3.電圧調整…クロック周波数を上げる際に必要に応じて CPU の電圧も上げる
- 4.Cinebench などのベンチマークソフトを用いて安定性のテストを行う

安全に OC するための注意点

OC すると発熱などが増えるため CPU クーラーを空冷システムのものから水冷システムのものに変更する。安定性テストを行い動作が安定する範囲内で設定を行う。

実際の OC の例



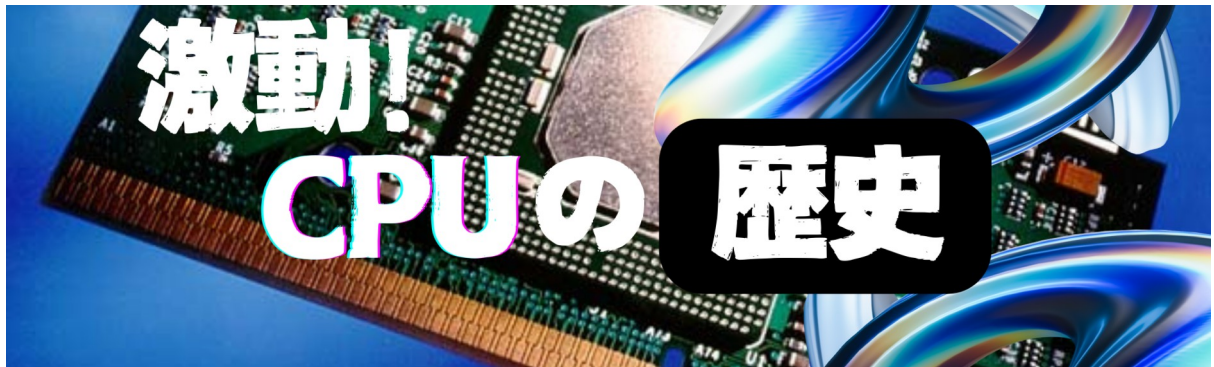


OC の未来

オーバークロックは、これからもハードウェアの限界を引き出す技術として進化し続ける。技術が進歩することで、安全で効率的なオーバークロックが可能になる一方で、挑戦者たちはより高度な冷却技術や設定で限界を超えようとしている。

次回予告

今回は推奨されていない非対応 CPU のオーバークロックについて解説していこうと思う。



大量の集積回路から一つの チップへ

世界初の真空管式コンピューター

狭義の意味で、世界初のコンピューターができたのは1946年。
アメリカで誕生したENIACである。



ENIACは17,468本の真空管、7,200個のダイオード、1,500個のリレー、70,000個の抵抗器、10,000個のコンデンサ等で構成されていた

”人手ではんだ付けされた箇所は約 500 万に及ぶ。 “

真空管は数時間稼働すればすぐに破損することもある。

この用途は砲弾の軌道計算などの軍事用途であり、ENIAC の計算速度は毎秒 385 回の乗算が可能な程度であり、400FLOPS である。人力で計算するよりもよっぽど早いため、当時は活気的であった。

※ちなみに現在の CPU の計算速度は 850”G”FLOPS、GPU は 35.6”T”FLOPS。

初のトランジスタコンピューター

真空管コンピューターは 1950 年代まで続き、その後信頼性の高いトランジスタの普及を経て、1960 年代には集積回路を使ったコンピューターへと進化したのである。

現在ではこのトランジスタ式コンピューターを第二世代コンピューターと呼び、初のトランジスタ式コンピューターは、真空管式コンピューター IBM 604 を改造したもので、1954 年 10 月にデモンストレーションが行われた。

オリジナルが 1250 本の真空管を使用したのに対して約 2000 個のトランジスタを使用した、体積は半分になり、電力は 5%しか使用しなかった。



集積回路の時代へ

そして 1960 年代には集積回路の時代へと移り、世界初の IC（集積回路）を用

いたコンピューターは1961年に開発された「LINC」である。



この段階では多数のICの組み合わせで出来ており、今のようなCPUであったりGPUのようなものはまだない。

集積回路から MPU そして CPU へ。

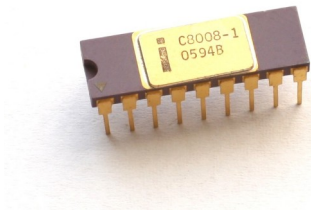
時は1970年代、大量の集積回路から、一つのマイクロプロセッサの時代に移り変わります。

最初のMPU、そして世界初の商業用CPUとされるのは、1971年にインテル社が開発した「Intel 4004」



「Intel 4004」（1971年）

世界初の商用マイクロプロセッサであり、4ビットの処理能力を持っていました。元々は電卓向けに開発されたものですが、後に汎用的な用途に使えることが明らかに。



「Intel 8008」 (1972 年)

8 ビットのマイクロプロセッサで、コンピューターとしてさらに広範な応用がなされた。



「Intel8080」 (1974 年)

8 ビットのマイクロプロセッサで、より高性能な設計が特徴。これにより、初期のパーソナルコンピューターが登場。特に Altair 8800 というコンピューターに使われたことで有名。



「Intel 8086」 (1978 年)

16 ビットのプロセッサで、後に「x86 アーキテクチャ」として知られる CPU の先祖となりました。このアーキテクチャは、現在の多くのパソコンで使用されているインテルのプロセッサシリーズの基礎を築きました。

これ以降は大きな変動があった **CPU** の世代やアーキテクチャのみを紹介する。

1979 年: Motorola 68000

32 ビット内部処理を行う 16 ビット外部バスを持つプロセッサ。Apple Macintosh や Atari ST、Com m odore Amiga に採用され、パーソナルコンピュータ市場で大きな影響を与えた。

1982 年: Intel 80286

16 ビットの x86 アーキテクチャの第 2 世代。IBM PC/AT に採用され、クロック速度は 6MHz から 25MHz。仮想メモリをサポートし、マルチタスクが可能に。

1985 年: Intel 80386

32 ビットのプロセッサ。仮想 86 モードを導入し、より高性能なマルチタスクと大規模なメモリ管理を実現。PC の普及を加速させた。

1989 年: Intel 80486

80386 にキャッシュメモリを追加し、クロック速度を向上させた 32 ビットプロセッサ。数百万台のパソコンに採用され、浮動小数点ユニット（FPU）も統合された。



1991 年: AMD Am386

Intel 80386 の互換プロセッサ。これにより AMD は Intel の市場に進出し、以降の競争が本格化。価格競争と性能向上を牽引した。



1993 年: Intel Pentium

32 ビットのプロセッサで、スーパースカラーアーキテクチャを導入し、パイプ

ライン処理能力が向上。64 ビットデータバスを持ち、マルチメディア性能が大幅に向上した。

1996 年: AMD K5

AMD 初の自社設計の x86 互換 CPU。Intel の Pentium に対抗する形で登場し、マルチメディア処理におけるパフォーマンス向上を図った。

1997 年: Intel Pentium II

カートリッジ形式のプロセッサで、MMX 技術を導入し、マルチメディア処理を強化。クロック速度は 233MHz から 450MHz。

1999 年: AMD Athlon

Intel の Pentium III に対抗するプロセッサ。最初の 1GHz のクロック速度に到達し、AMD が高性能な CPU 市場で大きなシェアを獲得。



2000 年: Intel Pentium 4

NetBurst マイクロアーキテクチャを採用し、スーパーパイプラインを搭載。最高 3.8GHz までのクロック速度に到達したが、消費電力と発熱が課題に。

2003 年: AMD Athlon 64

64 ビットアーキテクチャ (x86-64) を導入。最初のデスクトップ向け 64 ビットプロセッサで、64 ビットアプリケーションのパフォーマンスが向上。

2006 年: Intel Core 2 Duo

デュアルコアプロセッサで、効率的な処理能力を持つ。NetBurst アーキテクチャから Core マイクロアーキテクチャへの転換を示し、電力効率と性能が大幅に向上。

2007 年: AMD Phenom

AMDのクアッドコアプロセッサ。Intel Core 2 Quadに対抗する製品としてリリースされたが、性能面で若干遅れを取った。



2008 年: Intel Core i7 (Nehalem)

新しいNehalem マイクロアーキテクチャを採用。集積メモリコントローラとHyper-Threading 技術により、大幅な性能向上を達成。マルチスレッド処理に最適化。

現在では 14 世代 i7 が出ている。

これ以降、毎年新世代の core i3 core i5 core i7 が登場し、2008 年発売の初代 i7 と、14 世代の i7 とでは天と地の性能差がある。

クロック速度は 2.66GHz から 5.6GHz へと進化し、
FLOPS は 46.88GFLOPS から 716.8 GFLOPS へ進化した。

2011 年: AMD FX (Bulldozer)

AMDの新しいモジュラーマイクロアーキテクチャで、最大8コアを搭載。並列処理能力を強化することを目指したが、シングルスレッド性能ではIntelに遅れを取った。

2011 年: Intel Core i7 (Sandy Bridge)

Sandy Bridge マイクロアーキテクチャを採用。統合グラフィックス機能が改善され、消費電力と発熱のバランスが優れた設計。

2017 年: AMD Ryzen

Zen マイクロアーキテクチャを採用し、Ryzen ブランドで高いパフォーマンスを実現。特にマルチスレッド処理能力が強化され、Intel の Core シリーズに対抗。

2017 年: Intel Core i9

Core i9 シリーズが登場し、ハイエンド市場向けの多コア CPU が主流となった。18 コア/36 スレッドをサポートする製品もあり、プロフェッショナル用途に最適。

これ以降も i9 シリーズが登場し、現在 14 世代の i9 が出ている。

2019 年: AMD Ryzen 3000 (Zen 2)

7nm プロセス技術を採用し、性能と電力効率が大幅に向上。Intel の同世代プロセッサを凌駕するマルチコア性能を提供。

2020 年: Apple M1

Apple が ARM ベースの独自プロセッサ M1 を発表し、自社製の Mac 向けチップを導入。高性能かつ省電力で、x86 アーキテクチャからの移行を加速させた。

2021 年: AMD Ryzen 5000 (Zen 3)

AMD の Zen 3 アーキテクチャに基づく Ryzen 5000 シリーズ。シングルスレッドとマルチスレッドのパフォーマンスがさらに向上し、Intel の競合製品を圧倒。

2021 年: Intel Alder Lake

Intel の第 12 世代 Core プロセッサで、ハイブリッドアーキテクチャ（高性能コアと高効率コアの混在）を導入し、パフォーマンスと電力効率を最適化。特にゲーミングとマルチタスクに優れる。

2022 年: Apple M2

M1 の後継となる Apple 製 ARM プロセッサ。M1 よりも高いパフォーマンスと効率を実現し、Apple のデバイスエコシステムの中心として機能。

2023 年: AMD Ryzen 7000 (Zen 4)

最新の Zen 4 アーキテクチャに基づき、5nm プロセス技術を採用。特にゲーミングやコンテンツ制作におけるマルチコア性能が向上。

2024 年: Intel Meteor Lake

Intel の次世代プロセッサ。ハイブリッドアーキテクチャがさらに進化し、AI 機能の強化と省電力化が期待されている。多くのレイヤーをチップ上に統合する新しいアプローチで設計。

2024 年 : Core ultra シリーズの発表

これまでの core i シリーズに代わって Core ultra シリーズが発表された。

VC を快適に VoicemeeterBanana

ボイスチャット(以下 VC)が盛んになってきた昨今。SNS の標準機能だと物足りないと感じる方もいるのではないだろうか？そんなあなたに VoicemeeterBanana(以下 Voicemeeter)というソフトを紹介したい。Voicemeeter とはフランスの VB-Audio Software が提供している Win 専用の多機能な仮想ミキサーのドネーションウェアである。

本来はオーディオインターフェースを用いて行うような様々な事ができる。

このソフトの使い方について解説していく。音響機器のミキサーに触れたことがある人ならば、すんなり使えるようになると思う。

導入方法

公式 HP から zip を DL

解凍してインストーラからインストール

インストールが完了したら、Win の設定→システム→サウンドとサウンドの設定を開く。

出力デバイスを Voicemeeter Input、入力デバイスを Voicemeeter Output または Voicemeeter OutB1 を選択。

これで初期設定は完了だ。

使い方

次に Voicemeter の使い方について解説していく。

まず図 1 で色分けされている部分について、

赤枠の部分が外部デバイス(マイク、オーディオインターフェースなど)からの入力をコントロール

緑枠は出力機器選択

青枠は PC 上の音のコントロールする

橙枠が録音

黄枠が接続機器出力される音の調節

紫枠がバーチャル出力される音の調節

というような感じである。



図 1 Voicemeter 画面

具体例を示そう。枠の色は図1と対応させてある。

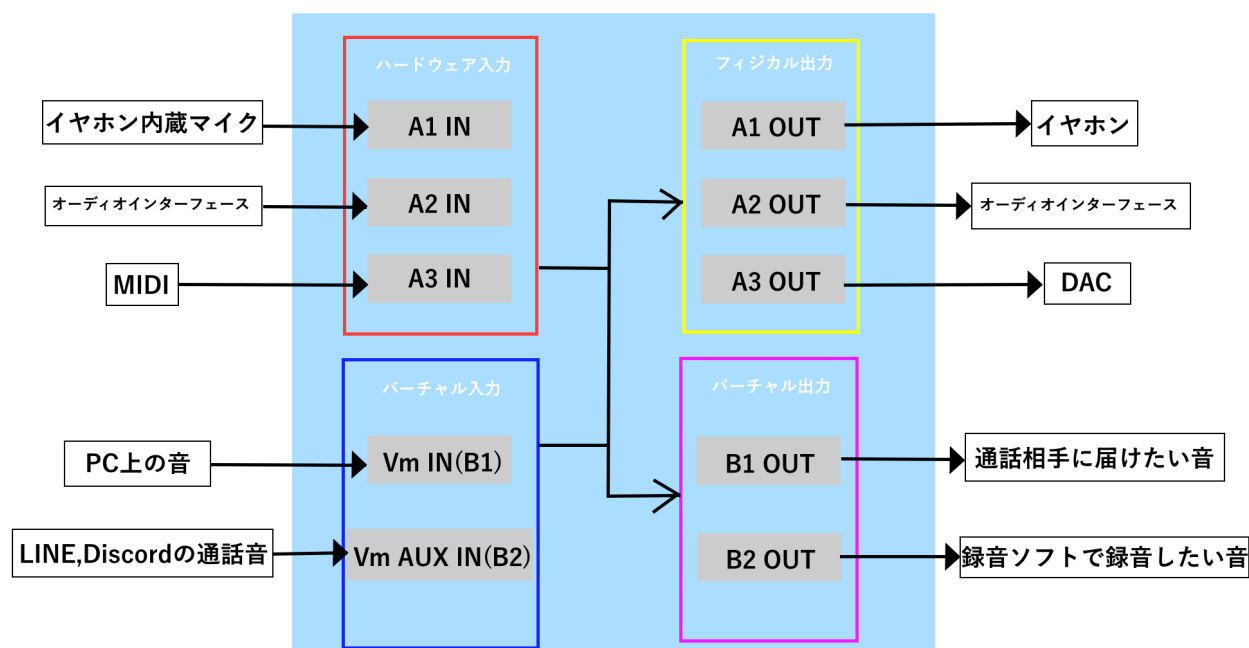


図2 イメージ図

このように多数のデバイスの入出力を管理することができる。

入力デバイスの選択は赤枠の上部、Select Input Device から選択、出力デバイスは緑枠から選択する。

赤枠、青枠にある Fader Gain というバーは入力される音の音量調節を行うものである。

▶A1,A2 などと書かれているボタンは、入力された音をどのデバイスで出力されるか選択するものである。mono,solo の説明については割愛する。

出力側の音量を調節したいときには黄色や紫の枠の部分进行操作する。

図3を例に説明

PC上の音をイヤホンとDAC、通話相手に対して出力したい場合 Voicemeter Input の部分で A1,A3,B1 を選ぶことによって可能となる。

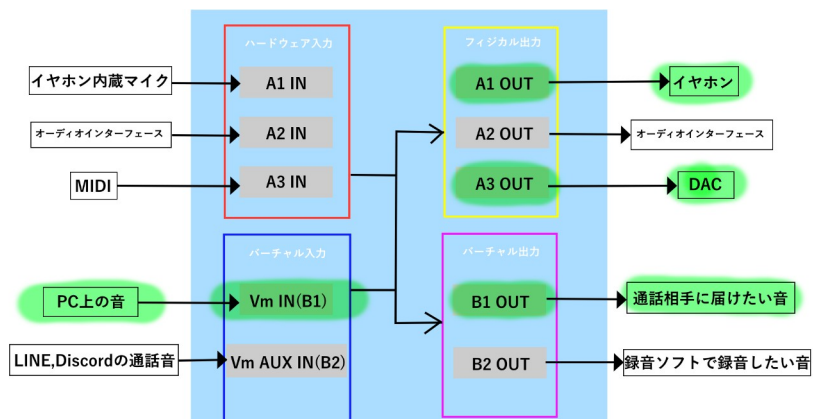


図3 例

最後に

VCなどを良くする人はチャットソフトで出力の設定を Voicemeeter AUX Input と分けておくと柔軟に対応できるのでおすすめだ。

通話相手にも PC 上の音を聞かせるということは既存のチャットソフトのみでは難しいため、そういったことをしたいならこのソフトを使うことは魅力的だと思う。また音響機器をたくさん持っている人、配信、収録などをやってみたい人にもおすすめだ。

今回は大まかな使い方の解説をしたが、まだまだ細かな設定があったり、たくさんできることはあるので、ぜひ入れて遊んでほしい。

EDPS



あったら面白いを現実に

技術と知識を
自分のモノに!!

Aiを使った
ゲーム制作!!

Twitter @OECU_EDPS
Instagram @oecu_edps