

パソコンの仕組

と組み立て手順

がこの一冊で!

impress mook
DOS/V POWER REPORT

特別編集

パソコン自作講座

2015

出先でも読める! かざばらさい!

本誌購入特典

電子版
無料ダウンロード
できます!

PCパーツ基礎理解
・スペックも選び方も丸分かり
・自在にパソコンを作れる!

自作専門誌が
提案する

作例

11台

ゲーマー向け

Intelの最新CPU
(Haswell Refresh)を
搭載した最新最強マシン

低価格

6万円台のPentium G3258
オーバークロックマシン

テレビパソコン

4番組同時録画を実現して10万円台

スタンダード

最新機能を活かして
静音を追求した定番機

パソコンの
組み立てなんて、
カンタンだ!

このパソコンの
作り方、
載ってます



DOS/V
POWER REPORT

自作専門誌が 提案する作例



パソコン
自作講座
2015
Contents

ビデオカードを重視した俺的ゲーミングPC	002
新HaswellとH97マザーを活かす小型のパワフルPC	006
Pentium G3258を4.7GHzで常用する お手軽オーバークロックマシンを作る	010
Haswell Refreshで作る静音スタンダードマシン	013
Haswell Refreshで作る将来を見越した拡張性を備える小型PC	015
AVラックにも収納可能!! 小型のメディアプレイヤー PC	016
静音&高性能、二つの顔を持つKaveri採用小型メインマシン	020
4番組同時録画対応 拡張性も備えたテレビPC	024
簡易水冷を組み込んだサイコロ形ゲームPC	028
予算はかけずに手間をかけた超コストパフォーマンス静音PC	032



最新情報

8コア+DDR4パワー炸裂!!
史上最強のCore i7
“Haswell-E”登場 064

パソコン組み立て

Intelの最新CPUで作る
らくらくPC自作マニュアル 036

これだけは押さえておきたい
UEFIの基本 056

自作の雑学

トラブル発生時の原因特定方法 070

PC自作のプロになる!
あると便利な逸品工具 074

低価格からハイエンドまで!
指が喜ぶキーボード 078

日々の作業やゲームが快適に!
最新&定番マウスガイド 080

冷却力、静音性アップの切り札
ケースファン・ファンクラブ 082

自作ユーザーのかゆいところに手が届く
逸品ケーブル図鑑 086

イチから始める PCパーツ 基礎理解

CPU 090

マザーボード 098

メモリ 106

ビデオカード 114

SSD 122

HDD 130

電源 138

PCケース 146

ネットワーク 154



※掲載した製品の実売価格は、すべて2014年9月中旬のものです。

ビデオカードを重視した俺的ゲーミングPC

TEXT：竹内亮介



1

PCゲーム重視ならビデオカードに重点投資

PCゲームをプレイする場合、ビデオカードがもっとも重要だ。CPUやマザーボードのグレードをミドルクラスにしても、ビデオカードに集中投資すべき。

2

ビデオカードは冷却性能と静音性が重要

高性能なビデオカードは発熱が大きいので、大型で高性能なGPUクーラーを搭載する製品ならば、静音性と冷却性能の両立も可能だ。

3

冷えるPCケースで安定動作を狙う

高性能なビデオカードを組み込んで安定動作させるためには、冷却性能に優れたPCケースが必要だ。メッシュ構造やファンの数に注目しよう。



PCMark 8 Home **4,363**

3DMark Fire Strike **7,008**

ゲームPCと言うと、最上位CPUと最上位ビデオカードを組み合わせたオマケ！という考え方がセオリーとしてある。しかし予算が足りなくて、どちらかのグレードを一つ下げなければいけないときにはどうすべきか。最近のCPUパフォーマンスは十分過ぎるはず、と感じたことから生まれた疑問だ。

今回は予算10万円台半ばを想定し、Core i5にGeForce GTX 770搭載ビデオカードという構成を考えた。Core i7にGeForce GTX 760搭載ビデオカードを組み合わせても同じような予算になるが、これよりもフレームレートが高ければ、予想が正しかったことになる。

そのほかの筆者のこだわりは、設置スペースをコンパクトにまとめるためにmicroATXフォームファクターを選択したり、ベッドの横に置くので「爆音不許可」だったりといったものがある。こうして選んだのが左のパーツだ。改めて眺めてみると、サイズが小さいほかは、案外スタンダードな構成になってしまった。ぶっとんだ我流PCを期待していた読者には申し訳ないが、組み立て編を参考にしてコンセプトを理解していただきたい。

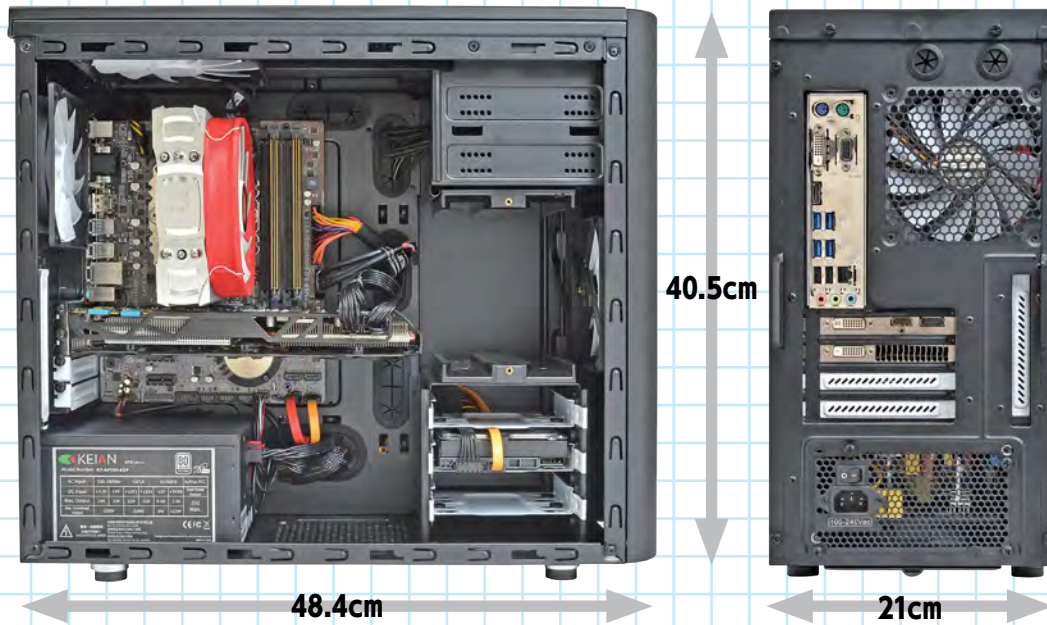
カテゴリー	製品名	実売価格
CPU	Intel Core i5-4570 (3.2GHz)	22,000円前後
マザーボード	ASUSTeK H97M-E (Intel H97)	9,000円前後
メモリ	CFD販売 CFD ELIXIR W3U1600HQ-4G (PC3-12800 DDR3 SDRAM 4GB×2)	9,500円前後
ビデオカード	GIGA-BYTE GV-N7700C-2GD (GeForce GTX 770、2GB)	39,000円前後
SSD	Micron Technology Crucial MX100 CT256MX100SSD1 (Serial ATA 3.0、256GB、MLC)	13,500円前後
HDD	Western Digital WD Green WD20EZRX (Serial ATA 3.0、5,400rpm、2TB)	8,000円前後
PCケース	Fractal Design ARC Mini R2 (microATX)	10,000円前後
電源ユニット	惠安 BULL-MAX PLATINUM KT-AP550-AXP (550W、80 PLUS Platinum)	7,000円前後
CPUクーラー	Thermaltake NiC L32 (サイドフロー、14cm角ファン)	3,500円前後
電源ケーブル	アイネックス SA-047 (Serial ATA - ベリフェラル、30cm)	500円前後

合計 **122,000**円前後



パーツ選択編

microATXプラットフォームでPC全体のコストを抑える



ハイエンドに迫る性能の静かなGeForce GTX 770カード

ビデオカードをGeForce GTX 770搭載モデルにするのは、予算を抑えるとともに、こだわりの一つである静音性も重視したいからだ。そこで目を付けたのがGIGA-BYTEの「GV-N770OC-2GD」。3連ファンを搭載した独自クーラー「WINDFORCE 3X」は、DOS/V POWER REPORT誌上で何度も検証しており、その効果や静音性は折り紙付きだ。

PCケースはFractal Designの「ARC Mini R2」だ。自作PCユーザーでもATXケース派とコンパクトケース派で意見が分かるところだが、筆者はmicroATXの登場当初からコンパクトケース派だ。PC1台に用途を集約するとトラブルが増えるため、数台で用途を分散するユーザーは多いと思う。そうした使い方だと、1台あたりの拡張性はさほど重要ではなくなるのだ。microATXプラットフォーム

ム向けには安価なパーツが多く用意されているので、PC全体のコストも抑えられる。

Fractal Design ARC Mini R2

microATXケースとしてはやや大きめだが、それだけに組みやすい。裏面配線機能に対応しており、内部をスッキリさせられる。搭載ファン数は3基でファンコントロールユニットを装備する

Specification
フォームファクター：microATX ●カラー：ブラック ●付属電源：なし ●ベイ：5インチ×2、3.5/2.5インチシャドロー×6、2.5インチシャドロー×2 ●標準搭載ファン：12cm角×1（前面）、12cm角×1（背面）、14cm角×1（天板） ●追加搭載可能ファン：12cm角×1（前面）、14/12cm角×1（天板）、12cm角×1（天板、14cm角×1と排他）、12cm角×1（底面） ●本体サイズ（W×D×H）：210×484×405mm ●重量：9kg



今回の重要パーツはこれだ！



GIGA-BYTE TECHNOLOGY GV-N770OC-2GD

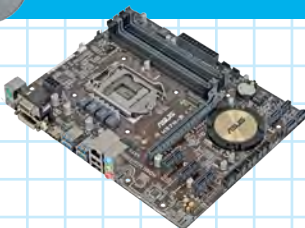
3連ファンを搭載するGeForce GTX 770カードの中でもインパクト抜群のモデル。OC仕様でありながら控えめな価格にも注目

Specification
GPU：NVIDIA GeForce GTX 770 ●コアクロック（ブーストクロック）：1.137GHz（1.189GHz） ●ビデオメモリ（バス幅）：GDDR5 5D RAM 2GB（256bit） ●メモリクロック：7.01GHz ●インターフェース：DisplayPort×1、HDMI×1、DVI-I×1、DVI-D×1 ●対応スロット：PCI Express 3.0 x16

今回の重要パーツはこれだ！



その他の重要パーツ



Intel H97を搭載したmicroATXモデルではローエンドに近い製品。とはいえM.2スロットを備えており、オーディオ回路にはCrystal Sound 2を採用している



CPUはCore i5シリーズではミドルレンジの「Core i5-4570」。Intel H97搭載マザーなので、オーバークロック対応の「K」付きモデルを選ぶ必要はない



組み立て編

ビデオカードとの干渉回避や裏面配線のテクニックに注目



シャドーベイを外してビデオカードとの干渉とエアフローを改善

ビデオカードを取り付けようとしたところ、先端部分がシャドーベイにぶつかってしまった。そこで中央のシャドーベイを外して運用することにした。こうすることでビデオカード用のスペースは40cmに広がり、大型のGPUクーラーを搭載するGV-N770OC-2GDも、余裕を持って組み込める。また前面ファンの風がビデオカードに当たりやすくなり、冷却性能の向上にも期待できる。



中央3基分のシャドーベイユニットは、上下の手回しインチネジを外すことで手前側に引き抜けるようになっている



ビデオカードを組み込んだ状態がこちら。前面ファンからの風が直接ビデオカードに当たるので冷却効率の向上にも期待できる



裏面配線のために持てるテクニックをフル活用する

microATX対応ケースながら、ARC Mini R2は内部が広く、組み立て難易度は低い。しかし、裏面配線にこだわるなら、いくつか注意したいポイントがある。

まず、背面ファンの向きを変更するのが一つ目のTips。標準状態での背面ファンは、マザーボードのシステムファン用コネクタと接続するため、ファン用ケーブルの付け根が下側に来るよう搭載されている。しかし今回は、ファンを反時計回りに90°回転させた。なぜかと言うと、ARC Mini R2では裏面配線用のスペースに、ファンコントロールユニット用のファンコネクタを装備する。裏面配線用の穴にケーブルを通しやすいよう、ケーブルの付け根の位置を変えたわけだ。

またARC Mini R2のファンコンはペリフェラルコネクタから電源を取る。そのほかのパーツでペリフェラルコネクタを使うことはなく、これ一つのために電源ケーブルを増やすのもヤボな話だ。そこで、Serial ATA電源コネクタをペリフェラルに変換するケーブルを使って接続する。

ファンコントロールユニットのコネクタがちょっと遠い位置にあるので、この変換ケーブルも30cmの少し長めのタイプにした。



配線された裏面の様子だ。ケーブルは多いが、結束バンドとマザーボードベース裏のフックでキレイに整理できた。SSDもマザーボード裏面のシャドーベイに組み込んでいる

ファンの向きを変えてスッキリ



ファンの向きを変えることで、マザーボード上にある穴にケーブルを通しやすくなった



次にマザーボード裏面で、ファンコントロールユニットのファンコネクタに接続する

電源変換ケーブルを追加しよう



ファンコントロールユニットの電源コネクタは、ペリフェラルタイプだ。Serial ATA→ペリフェラルの変換ケーブル「SA-047」（アイネックス、実売価格：500円前後）を追加して接続している



検証編

やはりビデオカードが最重要パーツ 静かでCPU温度も十分低い



フレームレートを左右するのはGPUパフォーマンス

Core i5-4570とGeForce GTX 770搭載ビデオカードという選択は正しかったのだろうか。ここではCore i7-4770KにGeForce GTX 760搭載ビデオカードを組み合わせた場合と比較してみた。

3DMarkでは、Core i7+GTX 760のスコアはCore i5+GTX 770のスコアの約84%だ。予算を配分する際、ビデオカードを重視する選択は正しかったと言える。

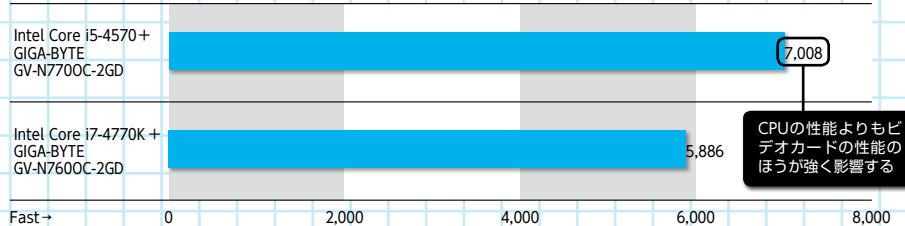
実際のPCゲームでも同じ傾向が出ている。Core i7+GTX 760だと、バトルフィールド 4の両方で、快適ラインとされる60fpsを満たすことができなかった。「fps」とは、1秒間に何枚の画像を表示できるのかを示すフレームレートの単位だ。60fps以上だと、ちらつきや不自然な動きのカクつきを感じなくなる。

一方Core i5+GTX 770では、バトルフィールド 4なら平均と最高で60fpsを超えた。今回の構成例なら、30fps表示が限界となる家庭用ゲーム機では実現できないレベルのゲームプレイを堪能できるわけだ。

ちなみにCPU温度は高負荷時でも76℃にとどまり、動作音もゲームプレイ時なら30dB台半ばに抑えることができた。

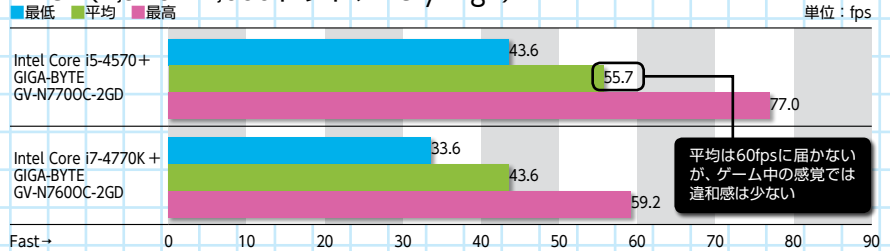
3DMark v1.3.708 – Fire Strike

単位：Score



CPUの性能よりもビデオカードの性能のほうが強く影響する

Thief (1,920×1,080ドット、Very High)



平均は60fpsに届かないが、ゲーム中の感覚では違和感は少ない

バトルフィールド 4 (1,920×1,080ドット、最高画質)



平均と最高fpsが60fpsをクリアしており、表示品質は非常に高いレベルで推移



ファンを追加してビデオカードを安定動作

KT-AP550-AXPのような奥行きが短めのセミブラグイン電源ユニットなら、ケーブルを徹底的に整理することで底面ファンを搭載できる。直上のビデオカードに向けフレッシュエアを送るなら、これほど効果的な取り付け位置はない



徹底した裏面配線とケーブル整理により、底面のファンマウント部分はこんなにスッキリ。ファンを固定してもケーブルが干渉することはない

まとめ

こうした予算配分テクニックは確かに有効だが注意点も

スタンダードPCとしてのコスト枠を踏み越えずに、PCゲームへの適性を高めるという課題は、ベンチマークテストの結果から見ても問題なくクリアできたと思う。ただ今回の結果を踏まえ、「さらにCPUをCore i3まで落とせば、さらに上位のGPUが選べるのでは」と考えてしまうユーザーもいるかもしれない。

しかし、多くのゲームタイトルは、4コア以上のCPUを推奨している。またこれまでの経験から言っても、2コアのCore i3ではCPUが足を引っ張って、3Dゲームの描画性能が低下する傾向がある。この手が使える最低ラインはCore i5と考えたほうがよい。

【検証環境】室温：26℃、暗騒音：30dB以下、fps測定方法：Thief (内蔵ベンチマークを実行) / バトルフィールド 4 (キャンペーンモード6のTASHGARで冒頭のムービー終了後、自動進行するジープ移動の際のフレームレートをFrapsで1分間計測)、CPU温度：HWMonitor 1.25のCPU Temperatures of the Packageの値、動作音計測距離：PCケースの前面から20cm



検証編

ハイエンドビデオカードも 余裕で組み込める拡張性



高回転モードと低回転モードを状況に応じて使い分ける

ZM-M1は、2基までのファンを2段階で制御できるファンコントロール機能を備えている。そこでこのファンコントロールの動作モードによって、各部の温度がどう変わるのかをチェックしたのが右のグラフだ。

テストに利用したOCCT 4.4.0の「POWER SUPPLY」は、CPUやGPUに対して非常に高い負荷をかける。そのため目安としてとらえてほしいが、高回転モードと低回転モードでは冷却性能に大きな違いがあった。

動作音は、低回転モードだとほぼ無音に近い。CPUやマザーボード温度をあわせて考えてみると、ファンの回転数をかなり低く設定しているのだろう。ただ、フルHDの動画再生を1時間行なう程度の負荷なら、低回転モードでもCPU温度はアイドル時とほとんど変わらない。モード切り換えは簡単に行なえるので、状況に応じて使い分けたい。

長さ26.5cmのGeForce GTX 780搭載ビデオカードを組み込んで見ると、高回転モードならCPU温度は63℃で、4℃上昇する程度だった。ビデオカードのGPU温度は80℃と、大きな問題とはならないレベル。ファンの回転数を落として運用したいなら、あわせて天板へのファン増設も考えたい。

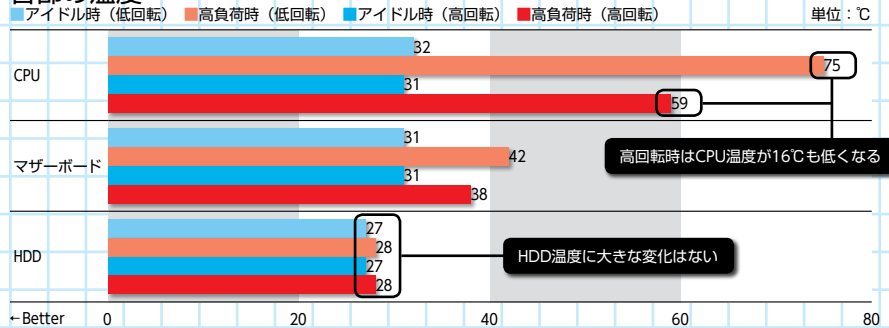


前面カバーの奥に、ファンコントロールユニット用のスイッチを装備する。2段階でケースファンの回転数を制御できる

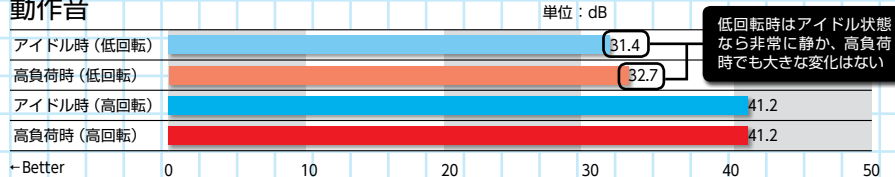


ASUSTeKのマザーボードなのでFan Xpert 2+が利用できる。ファンコネクタをマザーボードに挿して自由度の高い調整してもよいだろう

各部の温度



動作音



ビデオカードの電源コネクタに注意

ビデオカードを増設してみると、前面との間には十分なスペースがあり、ファンは側板のメッシュから外気を取り込める位置に来る。ただし電源コネクタが2.5インチシャドウベイに近いためかなり狭い。



長さが26.7cmもあるエルジャパンの高性能ビデオカード「GeForce GTX 780」を組み込んだ状態。まだ前面方向には余裕がある



電源コネクタ用のスペースは狭い。上ではなく、横方向に電源コネクタを装備するビデオカードのほうが相性はよいだろう

まとめ

冷却性能や拡張性は十分 長く使い続けられる1台

ZM-M1は大きめなので内部が広く、パーツを組み込むことで隠れてしまうスペースがほとんどない。どちらかと言うとMini-ITX対応PCケースではなく、microATX対応PCケースのようなつもりで組み込める、初心者に優しいモデルだ。紹介したような「マザーボードのタイプによる相性」は存在するが、ケーブルの整理をきちんと行なえば問題はない。

期待どおり、12cm角ファン2基による冷却性能は十分に高く、夏でも安心して使えるという印象がある。高回転でも気になるような音ではないが、うるさいなら状況に応じてファンコントロール機能を利用すればよい。

【検証環境】室温: 24.4℃、暗騒音: 31.2dB、アイドル時: OS起動10分後の値、高負荷時: OCCT 4.4.0のPOWER SUPPLYを10分間実行中の最大値、動作音計測距離: PCケースの前面から20cm、各部の温度: CPUはHWMonitor 1.25のCPU Temperatures of the Package、HDDはHWMonitor 1.25のHDD Temperatures of the Assemblyの値、マザーボードはAI Suite ⅢのTemperature of the CPUの値

Haswell Refreshで作る **その1**

静音スタンダードマシン

TEXT：竹内亮介

Intel 9シリーズマザーで注目されるのは、新たにサポートされた高速なストレージインターフェース「M.2」だろう。ボードメーカーの独自機能もポイントで、ASUSTeK製品では独自のCPUファンの回転数自動調整機能を発展させ、ファンメーカーが設定した下限よりもさらに引き下げる「Extreme Quiet」をサポート。今回はこうした新機能をフルに活用する、静音スタンダードPCの作例を考えてみた。

CPUには新登場の上位モデル「Intel Core i7-4790」を採用し、ミドルレンジクラスのH97搭載ATXマザー「ASUSTeK H97-PRO」を組み合わせた。ストレージにM.2対応のSSD「Plextor M6e」を使い、新世代の速度を目指した。

そのほかのパーツには、静音性を重視したケースとCPUクーラーを選択している。また、全体の価格を抑えるためにビデオカードと光学ドライブはあえて搭載しなかった。

Intel Z97/H97採用マザーの多くでは、高速なSSDを利用できるM.2スロットがサポートされ、ユーティリティやUEFIの機能も進化。そんな最新機能を活かしたHaswell Refresh世代の静音スタンダードPCを作ってみた。



PCMark 8 Home
3,292

アイドル時
29.6W

高負荷時
120.1W



カテゴリー	製品名	実売価格
CPU	Intel Core i7-4790 (3.6GHz)	33,000円前後
マザーボード	ASUSTeK H97-PRO (Intel H97)	10,000円前後
メモリ	CFD販売 CFD-Panram W3U1600PS-4G (PC3-12800 DDR3 SDRAM 4GB x 2)	9,000円前後
グラフィックス機能	Intel HD Graphics 4600 (Core i7-4790内蔵)	-
SSD	Lite-On Plextor M6e PCI Express SSD PX-AG256M6e (M.2/PCI Express 2.0 x2接続、MLC、256GB)	29,000円前後
HDD	Western Digital WD Green WD30EZR-1TBP (Serial ATA 3.0、5,400rpm、3TB)	11,000円前後
電源ユニット	玄人志向 KRPW-GN550W/90+ (550W、80PLUS Gold)	8,500円前後
PCケース	Corsair Components Obsidian 550D Mid-Tower Quiet Case (ATX)	14,000円前後
CPUクーラー	サイズ 阿修羅	4,000円前後

合計118,500円前後

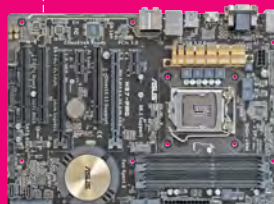
注目のパーツ

M.2対応SSD



「Plextor M6e」。今回はPCI Express変換アダプタは取り外してM.2スロットに直挿しとした

マザーボードにH97搭載モデルを選択



ミドルレンジクラスATXマザー「ASUSTeK H97-PRO」を選択。M.2対応で、機能的にも価格的にも魅力

14cm径ファン搭載の大型CPUクーラー



CPUクーラーには14cm径ファンを搭載した「サイズ 阿修羅」を選択。高い静音性を期待できる

ポイント
1

M.2対応SSDの搭載で超高速

Serial ATA 3.0の帯域は6Gbpsで、SSDの進化を妨げる要因だった。しかしM.2スロットでは標準的なPCI Express 2.0 x2接続の場合、約10Gbpsの帯域を確保。最新のM.2対応SSD「Plextor M6e」と組み合わせることで、Serial ATA 3.0環境以上の性能を発揮する。

体感でも一つ一つの操作にキビキビと反応し、操作感は良好だ。ただしOSの起動速度は、2.5インチSSDと比べても大きな違いは見られなかった。

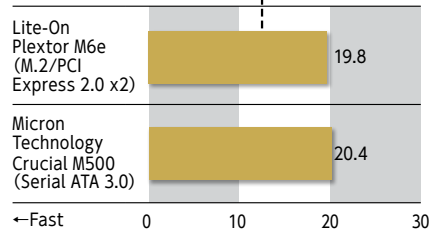


最大10Gbpsの高速転送が可能なM.2対応SSDを搭載

mSATA対応品とは異なる、細長い形状のSSD。PCI Express x1スロットの後ろ側にあるM.2スロットに装着する

ベンチマークテストではSerial ATA 3.0の限界を超える値を叩き出したが、OSの起動時間が短縮されることはなかった

OS起動時間



OSの起動時間では大きな差が出なかった

最大10Gbpsという、Serial ATA 3.0の限界を超える速度を誇るM.2対応SSD。実際のベンチマークテストでも700MB/s超という高速性を発揮したが、OS起動速度については大きな差は出なかった

ポイント
2

さらに強力になったFAN Xpert 3

ASUSTeK独自のファンコントロールツールの最新版「FAN Xpert 3」が付属。新たにPWM対応のCPUファンの回転数を、メーカー設定の下限值よりも引き下げる「Extreme Quiet」機能が追加された。CPU付属リテールクーラーで試したところ、最低回転数が400rpm前後から242rpmまで低下した。

ただし、実際に動作音を計測してみると、機能の有効/無効で大きな違いはなかった。これはケース標準搭載のファンの動作音に引きずられているせいだ。



さらに細かい設定を行なえるFAN Xpert 3

独自のファンコントロールツールも大きく進化し、「FAN Xpert 3」となった。その中で新たに追加された機能「Extreme Quiet」に注目

Extreme Quiet OFF

最大回転数:
1424 ± 0 (RPM)
最低回転数:
394 (RPM)
制御可能範囲:
34% ~ 100%

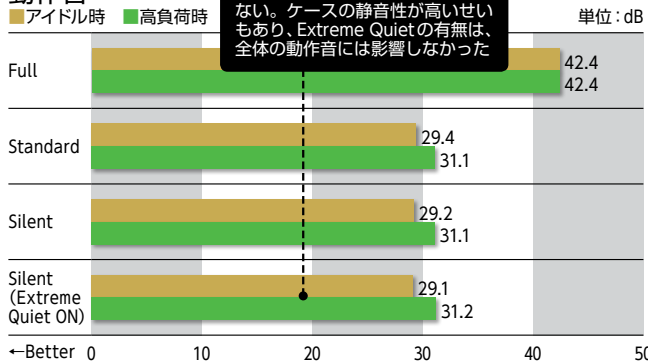
Extreme Quiet ON

最大回転数:
1423 ± 0 (RPM)
最低回転数:
176 RPM (12%)
制御可能な最低ファン回転数:
242 RPM (17%)
制御可能範囲:
17% ~ 100%

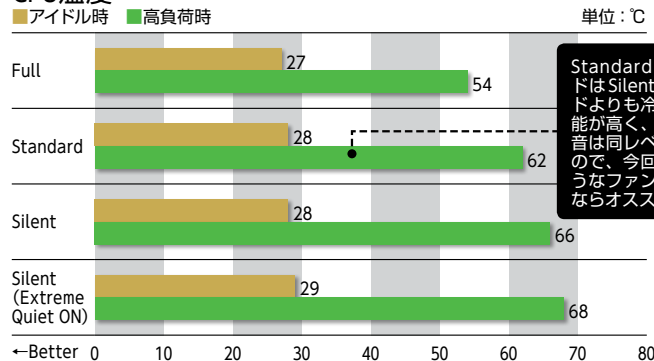
Extreme Quietで最低回転数を引き下げられる

「Extreme Quiet」をONにすることで、ファンの最低回転数をメーカー設定の下限值からさらに引き下げることができる。上限の回転数は変わらないので、冷却性能も犠牲にならない

動作音



CPU温度



将来を見越した 拡張性を備える 小型PC

TEXT：竹内亮介

チップセットの機能が進化したことで、Mini-ITXプラットフォームでも高機能なPCが作れるようになった。そこでここでは次世代パーツの対応が保証された9シリーズマザーと、拡張性に優れたPCケースを組み合わせ、将来性のある小型スタンダードPCを作った。

チップセットの進化で大きな恩恵を得ているのは、小型のMini-ITX対応マザーボードだろう。ここではMini-ITX対応ながらIntel Z97を採用し、マザーボード裏面にM.2スロットを装備する高性能マザー「ASUSTeK Z97I-PLUS」をベースに、コストを抑えつつも将来に備えた拡張性を持った小型PCを作ってみた。

CPUは、あえてエントリークラスのCore i3-4150を選択。スタンダード構成で使うなら性能的に不足はなく、さらにZ97がコードネーム「Broadwell」と呼ばれる次世代CPUに対応するので、将来的に不満を感じればアップグレードできる。

同様にSSDもコストパフォーマンスに優れた2.5インチの「Crucial M550」の256GBモデルを選択。現状、PCI Express接続のM.2対応製品は高価で選択肢が少なく、予算を気にするならすぐにM.2対応モデルにすることはない。今後の大容量モデルの低価格化に期待し、改めてアップグレードパスとして考えたい。



パーツリスト	製品名	実売価格
CPU	Intel Core i3-4150 (3.5GHz)	13,000円前後
マザーボード	ASUSTeK Z97I-PLUS (Intel Z97)	18,000円前後
メモリ	CFD販売 CFD-Panram W3U1600PS-4G (PC3-12800 DDR3 SDRAM 4GB × 2)	9,000円前後
グラフィックス機能	Intel HD Graphics 4400 (Core i3-4150内蔵)	
SSD	Micron Technology Crucial M550 CT256M550SSD1 (Serial ATA 3.0, MLC, 256GB)	17,000円前後
電源ユニット	Corsair Components CX430M (430W、80PLUS Bronze)	6,000円前後
PCケース	JONSBO SHENZHEN TECHNOLOGY U2 (Mini-ITX)	8,000円前後

合計71,000円前後

注目のポイント

マザーボードは豪華に

拡張性が制限されるMini-ITXだけに、将来のアップグレードを考えると、できるだけ多くの機能を搭載したマザーボードを使いたい。Z97I-PLUSはインターフェースが豊富で電源回路もATXマザー並みだ



将来の拡張に備える

U2はやや背の高いMini-ITXケースだ。2スロットタイプのビデオカードを組み込め、大型のCPUクーラーを搭載できるなど、柔軟なアップグレードが可能



Intelの
最新CPUで
作る

らくらく

PC自作マニ

今回使用した
パーツ

CPU



Intel
Core i7-4790K

第4世代Core iシリーズをベースにオーバークロック性能を高めた新CPU（コードネーム：Devil's Canyon）。定格で4GHz（Turbo Boost時：4.4GHz）なのでオーバークロックをしなくても抜群の性能を誇る。

マザーボード



ASUSTeK Computer
Z97-PRO

K型番のCore iシリーズのオーバークロックに対応したZ97チップセットを搭載したATXマザーボード。M.2、SATA Expressポートなど、最新機能を満載している点の特徴。

メモリ



Corsair Components
Vengeance CMZ8GX3M2A1600C9G

1.35Vの低電圧での動作にも対応したPC3-12800 DDR3 SDRAM 4GBモジュールの2枚組セット。CLは9。冷却用のヒートスプレッドが装着されており、高負荷時でも安心して使用できる。

ビデオカード



ASUSTeK Computer
GTX750TI-OC-2GD5

グラフィックスにこだわった3Dゲームを快適にプレイすることができるNVIDIA GeForce GTX 750 Tiを採用したビデオカード。冷却性能が高く、動作音の静かな独自開発のGPUクーラーを搭載している。

SSD



Intel
Solid-State Drive 530 SSDSC2BW240A4K5

起動ドライブには、公称転送速度がリード540MB/s、ライト490MB/sと、現行SSDの中でも優秀なIntelの530シリーズのSSDを採用。容量は余裕を持って240GBを選択。

マニュアル

PCの自作と言うと、難しいものと考えている人も多いのではないだろうか。しかし、実のところそんなに難しいものではない。初めての人でもここで紹介している手順を参考にすればまず失敗することはない。使用するパーツによって多少異なる場合もあるが、全体的な流れはどれも同じ。ぜひ、あなたも気軽にPCの自作にチャレンジしてみてください。

TEXT: 滝 伸次

HDD



Western Digital
WD Green WD30EZRX-1TBP

データストレージには、低消費電力で発熱が小さいWestern DigitalのWD GreenシリーズのHDDを採用。容量は現在、もっともコストパフォーマンスの高い3TBを選択。

電源ユニット



Cooler Master Technology
V650 Semi-Modular

第4世代Core iシリーズに対応した定格出力650Wの電源ユニット。電源ケーブルは必要なもののみ取り付けることができるセミプラグインタイプ。80PLUS Gold認証も取得している。

PCケース



Cooler Master Technology
CM690 III

冷却性、拡張性の高さから人気があるCooler MasterのミドルタワーケースCM690シリーズの最新モデル。隅々までよく考えて作られており、組み立てやすく、メンテナンスも行ないやすい1台だ。

光学ドライブは USB接続型を流用可能

OSやマザーボードのドライバなどをインストールする際には光学ドライブが必要だ。日常的に使用するというのであれば、内蔵ドライブではなく写真のようなUSB接続のポータブルタイプのもを使用するという手もある。今回の作例でもこのタイプを使用した。



OSは何を買えばよい？

最新ハードの魅力を引き出す Windows 8.1がお勧め

自作PCは自分でOSを購入してインストールする必要がある。そのOSには、最新ハードウェアの性能、電力効率を引き出すために、やはり最新のWindows 8.1をお勧めしたい。Windows 8.1の個人向けの主な販売形態として、パッケージ版とDSP (Delivery Service Partner) 版という2種類があるので、ここで違いを整理しておこう。OSの中身そのものは共通だが、DSP版は

Microsoftの無償サポートが受けられない。また、パッケージ版では32bit/64bitの両方のメディアが同梱されるのに対し、DSP版はそれぞれ別売りだ。その上、DSP版は新規インストール/プリインストール専用であり、アップグレードインストールには対応しない。

しかし、価格はパッケージ版よりDSP版が安く、Windows 8.1で1,000円程度、8.1 Proで7,000円程度の差がある。なお、以前のDSP版はHDDなどなんらかのハードウェアとセットでないと購入できなかったが、Windows 8以降は単品で購入できる。



Windows 8.1 Pro 64bit版がお勧め

エディション	実売価格
DSP版Windows 8.1 Pro	16,000円前後
DSP版Windows 8.1	12,000円前後

組み立て前に付属品を確認しよう

組み立てを開始する前に必ず行なっておきたいのが付属品の確認だ。とくにマザーボードとPCケースの付属品をよく確認しておく必要がある。と言うのは、取り付けるパーツが多いと、ケーブルが付属のものだけでは足りない場合があるからだ。きちんと確認して、足りないものがあつた場合は、組み立てを開始する前に買い足しておこう。

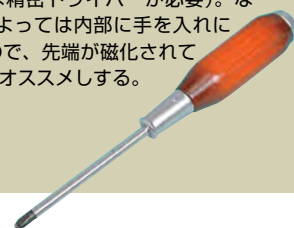


マザーボードは、製品によって付属するストレージ用ケーブルの数が違う。自分の必要とする数が揃っているか、必ず確認しておきたい

組み立てに必要なネジ類はPCケースに付属する。マニュアルを見て内容物がきちんと揃っているか確認しよう

組み立てに必要な工具

組み立てを行なうには、通常、写真のようなNo.2という規格の一般的なプラスドライバーが1本あればよい(M.2やmSATAドライブなどを使用する場合は精密ドライバーが必要)。なお、PCケースによっては内部に手を入れにくい場合もあるので、先端が磁化されているものの使用をオススメする。



Step

1

CPUをマザーボードに取り付ける

必要なケーブル類やネジなどがきちんと揃っていることを確認したら、いよいよ組み立ての開始だ。PCケースに取り付けた後だと作業が行ないづらいため、まず、マザーボードにCPU、メモリを取り付けよう。最初はマザーボードにCPUを取り付けることから始めるが、CPUソケットのピンは曲がりやすく、曲がってしまうと修復は難しいので、取り扱いには細心の注意を払おう。

電子機器には静電気が大敵。また、マザーボード裏面の破損を避けるためにも、作業はマザーボードの箱の上などに置いて行なうとよい

作業を開始する前に



① CPUソケットのロックを解除する

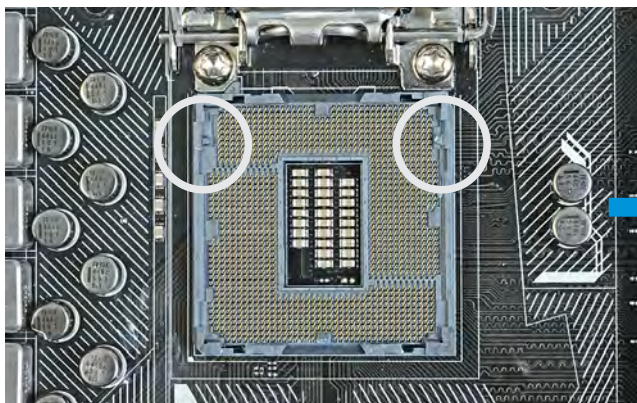


CPUソケット脇のレバーを押し下げ、横にずらしてCPUソケットのロックを解除する



レバーを反対側まで倒して、ソケットのフレームを持ち上げる

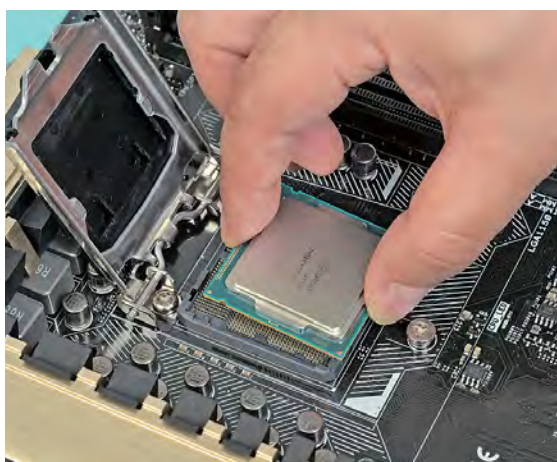
②切り欠きにに合わせてCPUを装着



CPUソケットの突起を確認する



CPUの切り欠きを確認する



CPUソケットの突起とCPUの切り欠きが合うように向きを揃え、真上からそっと乗せるようにして装着する。CPUソケットのピンは非常に曲がりやすいので押し込むのは厳禁

③フレームでCPUを固定する



CPUソケットにCPUを装着したら先ほどとは逆の手順でフレームを固定する



フレームを固定するとCPUソケットの保護カバーが外れる。この保護カバーはマザーボードを修理に出すときに必要なので、保管しておく

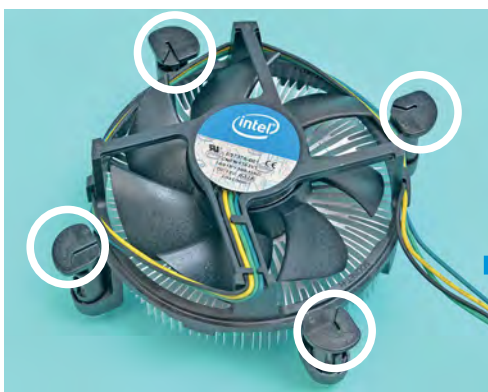
CPUクーラーを装着する

CPUをCPUソケットに装着したら、次はCPUクーラーの取り付けを行なう。CPUに付属しているCPUクーラーを使う場合は、CPUとの接触面に熱伝導シートが貼られているので、とくにシリコングリスなどを用意する必要はない。なお、CPU付属のCPUクーラーはそれほど性能は高くないので、オーバークロックした状態で常用したいと考えている人は、別途、冷却性能を重視した設計の高性能CPUクーラーを用意したほうがよい。



オーバークロック状態で常用するならCPU付属のCPUクーラーでは力不足。別途、冷却性能の高いCPUクーラーを用意する必要がある。写真は冷却性能が高く静音性にも優れるサイズのCPUクーラー「阿修羅」

①CPUクーラーのピンを確認する



CPUクーラーは四つのピンでマザーボードに固定する。まずこのピンが装着前の状態になっているか確認する

②CPUクーラーを固定する



CPUソケットのまわりにある四つの穴を確認。ここにCPUクーラーのピンを合わせる

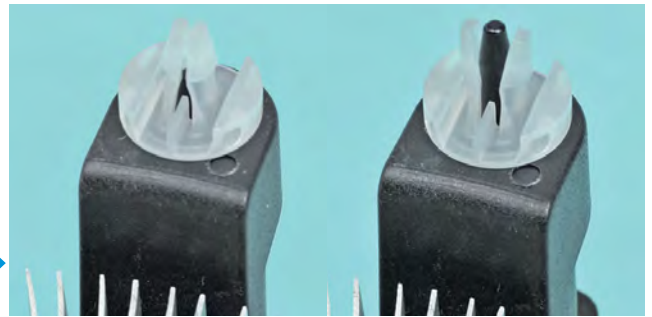
③電源ケーブルを接続する



CPUクーラーの固定が完了したら、次はCPUクーラーのファン用の電源ケーブルを接続する。マザーボード上に「CPU_FAN」などと印字された専用の4ピンコネクタがあるので、そこに接続する



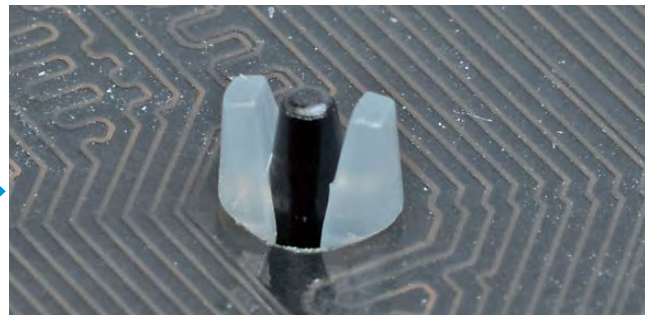
固定ピンの矢印は取り外すときに回す方向を示している。取り付け時は事前に矢印と反対方向に回しておく



左の写真のように黒い固定ピンの先端が引っ込んでいるのが正しい状態。右のように先端が出ている場合は、ピンを引っ張る。また、矢印とは反対方向にピンを回し、左の写真の状態にする



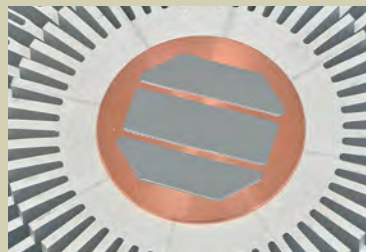
CPUクーラーの位置を合わせたら、ピンを対角に真上から押し込んでいく。装着には少々力を入れる必要がある。きちんと装着されたらバシッという小気味よい音がする



四つのピンを装着し終わったら、マザーボードの裏側からピンがきちんと固定されているか確認してみる。写真のようになっていればOKだ

CPUクーラーを付け直すときの注意点

CPU付属のCPUクーラーに貼られている熱伝導シートは、一度CPUクーラーを取り外すと効果が弱くなる。そのため、CPUクーラーを再度取り付ける場合は、市販のシリコングリスをCPUに塗布する必要があるので覚えておきたい。なお、市販のCPUクーラーを使用する場合も同様にシリコングリスを塗布する必要がある（シリコングリスは製品に付属していることが多い）。



CPUクーラーを取り外すと、熱伝導シートの効果が弱くなる。そのため、2回目以降は市販のシリコングリスを塗布する必要がある

CPU付属のCPUクーラーには放熱性を高める熱伝導シートが貼られているので初回取り付け時はとくに気を使う必要はない



これだけは押さえておきたい UEFIの基本

UEFIは各種ハードウェアの情報をOSへ橋渡しする役割を持った基本ソフトウェアだ。UEFIの設定が正しくないと、ハードウェアの能力をきちんと発揮させることはできない。ここでは、UEFIの基本操作方法と必ず確認しておきたい重要項目の設定を解説しよう。

TEXT：滝 伸次



UEFIセットアップで 何ができる？

UEFIセットアップでは、PCをきちんと動かすために必要な設定以外にも、保証外とはなるが、CPUをオーバークロ

ック（以下OC）動作させることで性能を上げるなどのチューニング用の設定を行なうことができる。最近のマザーボードは自動設定である程度きちんと動作するので、OCをしないのであればUEFIの

設定は必要ないと考えてしまうかもしれないが、それは間違い。起動ドライブの設定などを行なう必要があるし、各種ハードウェアの設定も確認したほうがよい。

UEFIセットアップの起動方法

UEFIセットアップは、メーカーロゴもしくはPOST情報表示中に [Delete] キーまたは [F2] キーを押すことで起動することができる。なお、初回起動時やCPU換装後、UEFIのアップデート後など、[F1] キーを押して起動しなければならぬときもあるが、その場合は画面に表示されている。



ロゴ画面



POST画面

メーカーロゴ表示中に [Delete] キーまたは [F2] キーを押す

POST情報表示中に [Delete] キーまたは [F2] キーを押す



初回起動時やCPU換装後など

初回起動時、CPU換装後、UEFIアップデート後は、POST画面に新しいCPUが検出されたのでF1キーを押してUEFIセットアップを起動せよというメッセージが表示されるので、[F1] キーを押す

Please enter setup to recover BIOS setting.
Press F1 to Run SETUP



UEFIセットアップが
起動

UEFIセットアップの基本操作方法



どのメーカーのマザーボードでもUEFIセットアップの基本的な操作は、ここで紹介している方法で行なうことができる。矢印キーでカーソルを移動、Enterキーを押して選択メニューを選び、[+]、[-]、[Page Up]、[Page Down] キーで数値の増減を行なう。最近のUEFIセットアップは、ほとんどの操作をマウスで行なうことができるが、数値の増減など、キーボードでしかできないこともある。なお、変更した設定は、保存した後、再起動をしなければ有効にならない。その点も覚えておきたい。

①カーソルの移動

[←] [↑] [↓] [→]

設定項目の移動は、[←]、[↑]、[↓]、[→] キーで行なう。

②メニューを開く

[Enter]

選択メニューを開くには、設定項目を選択して、[Enter] キーを押す。



③数値の増減

[+] [-] [Page Up] [Page Down]

設定項目の数値の増減は、[+]、[-]、[Page Up]、[Page Down] キーで行なう。



上の階層に戻る
[Esc]

上の階層に戻るには、[Esc] キーを押す。

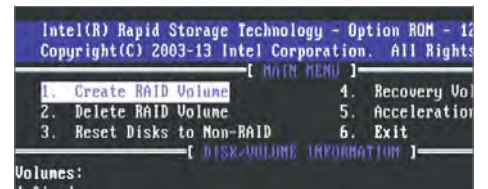
HDD/SSDの動作モードの設定

Serial ATAコントローラの動作モードの設定は、ストレージ性能に大きく影響する重要な設定項目。通常は[AHCI]に、RAIDを組む場合は[RAID]に設定する。[IDE] (旧式のデバイスやOS向け) になっていると、SSDや最新のHDDの性能をフルに発揮できないので注意が必要だ。



通常はAHCIに設定

通常は、Serial ATAコントローラの動作モードをAHCIに設定する。SSDや最新のHDDはここがIDEになっていると性能をフルに発揮できないので注意したい



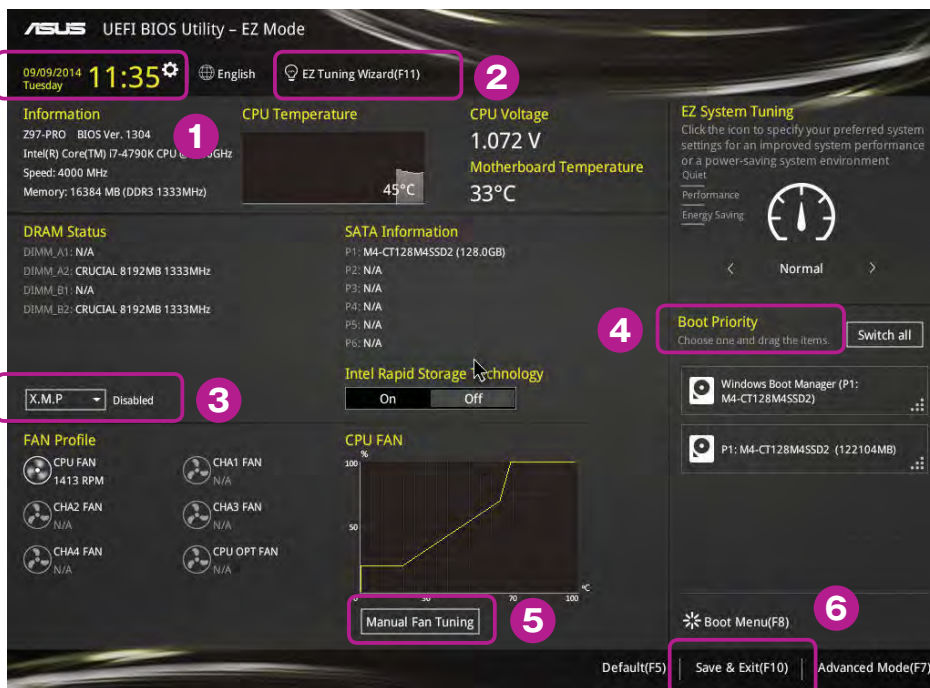
RAIDを構築する場合

RAIDを構築する場合は、Serial ATAコントローラの動作モードを[RAID]に設定して保存、再起動後、[Ctrl] キーと [I] キーを押してRAID BIOSを起動して、RAIDボリュームを作成する

ASUSTeKマザーボードのUEFIセットアップ

ASUSTeKマザーボードのUEFIセットアップには、起動ドライブなど基本的な設定を行なうことができるEZ Modeと、詳細なハードウェア設定などを行なうことができるAdvanced Modeの二つのモードが用意されている。ここではZ97チップセットを搭載したLGA1150 CPU対応マザーボード「Z97-PRO」を使ってASUSTeKマザーボードのUEFIセットアップを解説しよう。

基本的な設定が行なえるEZ Mode



UEFIセットアップを起動するとまず表示されるのがこの「EZ Mode」だ。UEFIのバージョン、CPUとメモリの認識状況、CPU温度、CPU電圧、マザーボードの温度などが確認できるほか、起動ドライブの設定、XMPの設定など、使い始めにまず行なわなければならない設定メニューが用意されている。



① System Date & Time setting

日時が表示されているところをクリックすると、日付と時間の設定画面が起動する。出荷時は台湾の時間に合わされているものが多いので、日本時間に合わせておきたい



② EZ Tuning Wizard

EZ Tuning Wizardでは画面の指示に従ってゆくだけでOC（オーバークロック）とRAIDの構築を行なうことができる。OCはシステムが判断した安全な範囲で行なわれるので初心者にはうれしい機能だ



③ X.M.P.

XMP対応のメモリを使用する場合は、ここでProfileを適用させる。XMPでDDR3-1600に対応しているメモリの場合、XMPのプロファイルを適用しないと、DDR3-1333動作になるので要注意

④ Boot Priority

起動ドライブの設定。通常はOSがインストールされたドライブを最優先に設定する

⑤ Manual Fan Tuning

Manual Fan Tuningでは、CPU温度に応じてCPUクーラーのファンの回転数を手動で制御することができる

⑥ Save & Exit

各種設定を反映するのは、このメニューでSave Changes & Resetを選択し、再起動をかける必要がある

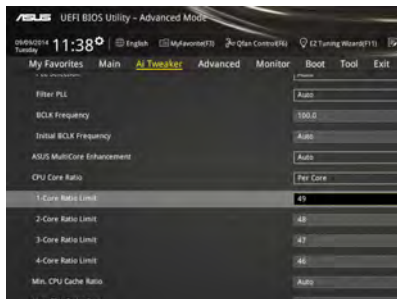
OCなどの詳細設定を行なうAdvanced Mode



CPUの外部クロックや倍率、電圧、メモリクロックなどOC関連の設定やSerial ATAストレージの動作設定、各種コントローラの有効/無効などの設定は、Advanced Modeで行なうことができる。

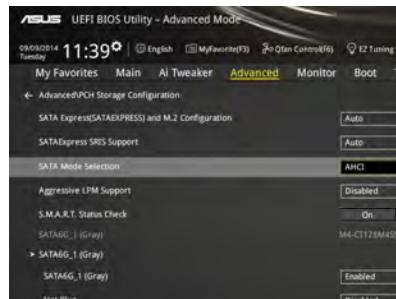
Advanced Modeへの移行方法

EZ ModeでキーボードのF7キーを押すとAdvanced Modeに移行することができる



①Ai Tweaker

CPU、メモリなどの設定項目がまとめられたメニュー。CPUの外部クロックや倍率、電圧の設定など、オーバークロックを行なう場合はここで設定する



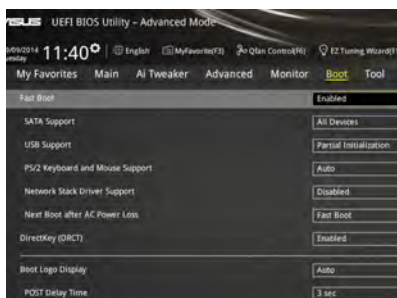
②Advanced

Serial ATA、USBなどのハードウェア設定がまとめられたメニュー。Serial ATAの動作モードの設定はこのAdvancedで行なう



③Monitor

CPU、マザーボードなどの温度や各種ファンの回転数などを確認できるメニュー。各種ファンの回転数を制御できるQfan Tuningの設定を行なうこともできる



④Boot

起動に関する設定がまとめられたメニュー。起動ドライブの設定や起動時間を短縮できるFast Bootなどの設定を行なうことができる



⑤Tool

UEFIアップデートツールの「EZ Flash 2」などがまとめられたメニュー。「Overclocking Profile」ではOC設定を保存、必要に応じて呼び出すことができる



⑥Exit

各種設定を行なったら、このメニューに用意されている「Save Changes & Reset」で設定を保存し再起動を行なう。初期設定に戻したい場合は「Load Optimized Defaults」を実行する

トラブル発生時の 原因特定方法

組み立てが終わって、いざ起動しようと思っても電源が入らない。または電源は入るけど画面が出ない。そういうトラブルが発生した場合は、冷静に原因を突き止めることが重要だ。ここでは症状別に原因特定方法を解説するので、トラブル時にはぜひとも活用していただきたい。

TEXT：滝 伸次



まずはUEFIの初期化を行なう

起動しないなどのトラブルが発生した場合は、とりあえずUEFIの初期化を行なってみるとよい。初期化は、基板上に用意されたボタンやジャンプスイッチなどで行なうことができる。方法はマザーボードによって違うのでマニュアルで確認しよう。



UEFIの初期化方法

UEFIの初期化の方法はマザーボードによって違うが、基板上やバックパネルに用意されたCMOSクリアボタンや基板上のCMOSクリアジャンプスイッチなどで行なうことができる。実行方法はマニュアルで確認しよう



スイッチなどがいない場合

UEFI初期化用のジャンプスイッチなどがいない場合は、電源コンセントを抜いてからUEFIの設定内容を保持するために搭載されている電池を外し、10秒ほど待ってからもとに戻す。これでUEFIの設定は初期化される

電源ユニットの簡易チェック方法

保証外の自己責任行為となるが、電源ユニットが動作するかどうかは、下で紹介している方法で確認できる。電源ユニットの故障が疑われる場合は、試してみるとよいだろう。

電源ユニットの
ファンが回れば正常
ファンが回らない場合は
故障の可能性アリ

①ATX20/24ピンコネクタのPS-ONとGNDをショートさせる



電源ユニットのケーブルすべてを外し、クリップなどを加工してUのカチにして、ATXコネクタのPS-ON（緑色のケーブル）とGND（黒色のケーブル）をショートさせる

②電源ユニットのACスイッチをONにする



電源ケーブルを接続して、電源本体に装備されているACスイッチをONにする



症状別トラブル要因特定方法

症状①

電源が入らない

電源が入らない要因として考えられるのは、電源ユニット、マザーボードなどのパーツの故障、組み立て不良、ケーブル不良など。下に示したケーブル未接続などのケアレスミスを確認した後、下のチェックを行なおう。

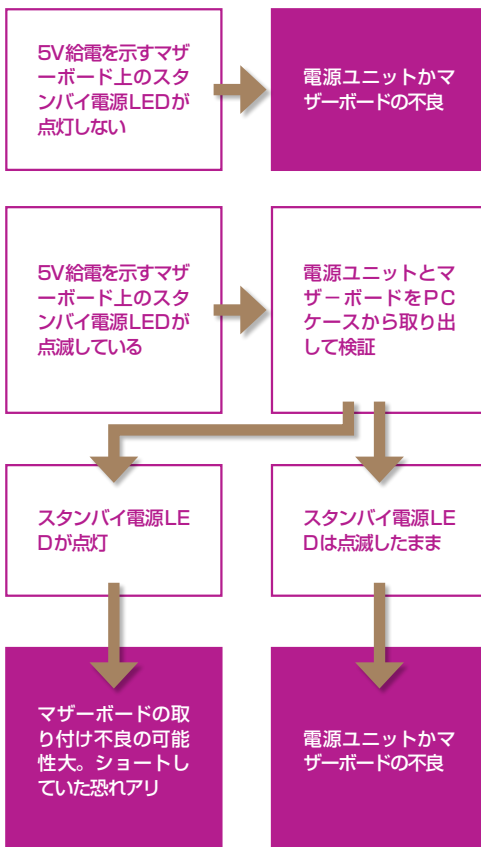


電源のスイッチは「-」がON、「0」がOFF。間違いやすいので注意したい

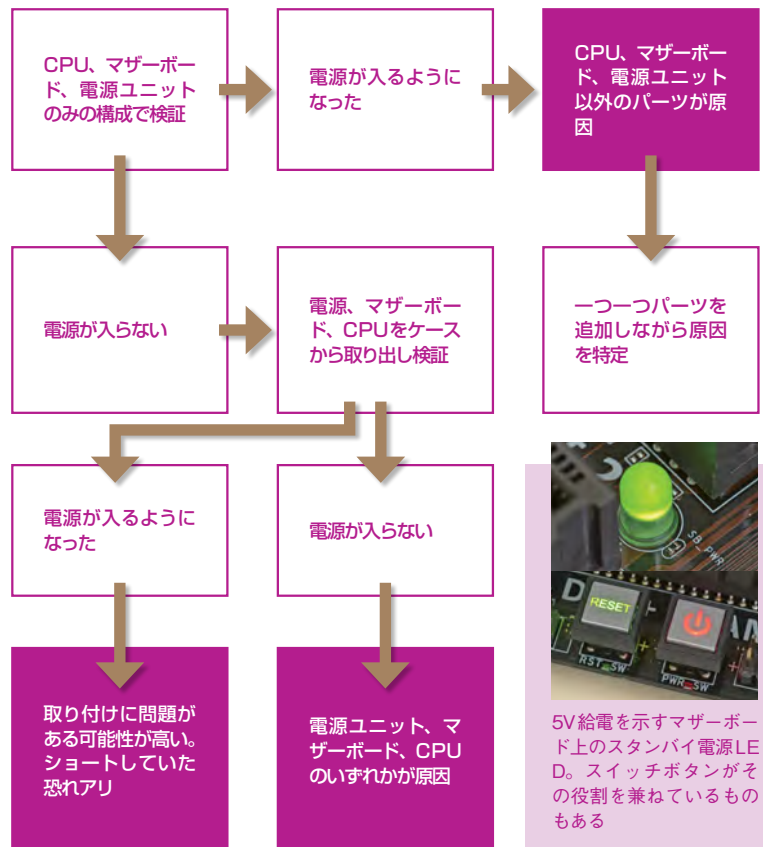
ケアレスミスがないか確認

- ・電源ケーブルがコンセントに挿さっているか
- ・電源ユニットのスイッチがONになっているか
- ・ATX24ピン、EPS12Vなどの電源ケーブルがきちんと接続されているか
- ・CMOSクリアのジャンパがクリアの位置になっていないか

マザーボードの基板上にスタンバイ電源LEDがある場合の確認方法



マザーボードの基板上のスタンバイ電源LEDが点灯している場合やスタンバイ電源LEDがない場合の確認方法



5V給電を示すマザーボード上のスタンバイ電源LED。スイッチボタンがその役割を兼ねているものもある

CPU

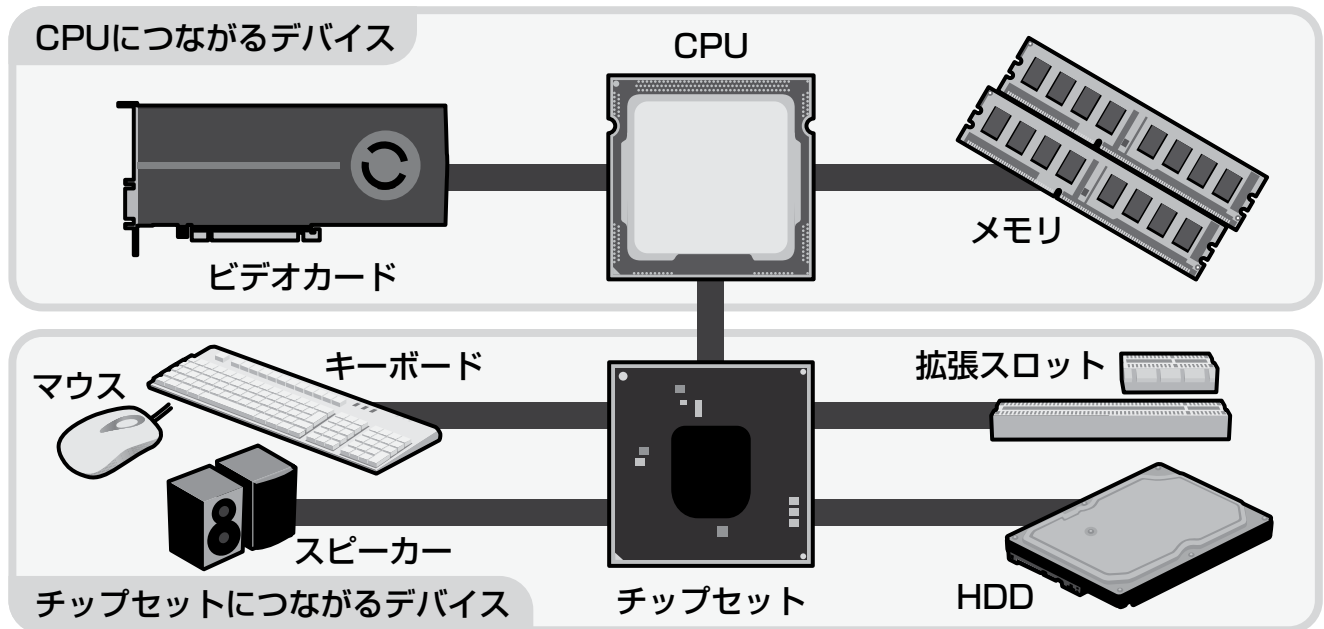
構造から リテールクーラーの 取り付けまで

PCの性能を大きく左右する重要なパーツがCPUだ。ほかのパーツとの関係も深く、自作PCの構成を考える際にもCPU選びは大きなポイントの一つになる。PCの代表パーツであるCPUの基礎知識は、覚えておくとなにかと役立つことも多い。

TEXT：鈴木雅暢

PC全体の性能を左右する最重要パーツ

CPUと各パーツの接続図（LGA1150対応CPUの場合）

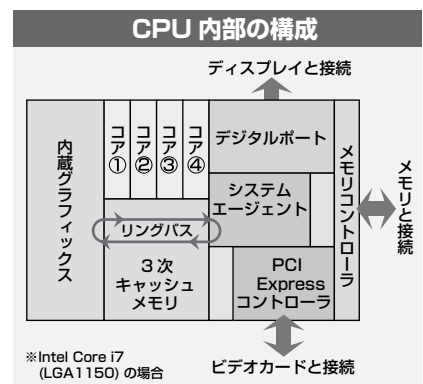


CPUの指示はCPUから直接、もしくはチップセットなどを経由して、各パーツに伝えられる。最近のCPUではメモリだけでなく、ビデオカードも直接制御するようになり、文字どおりPCを動かす上での中心的存在だ

CPU（Central Processing Unit：中央演算処理装置）の役割は、プログラムを読み出し、それに含まれる命令に従って計算を実行したり、データの入出力を指示したりすることだ。人体にたとえれば、五感を通じて取り入れた情報から物事を判断し、神経を通じて指示を出す「脳」に相当する。

Windows 8.1などのOS、WordやExcelなどのアプリケーションが動くのはCP

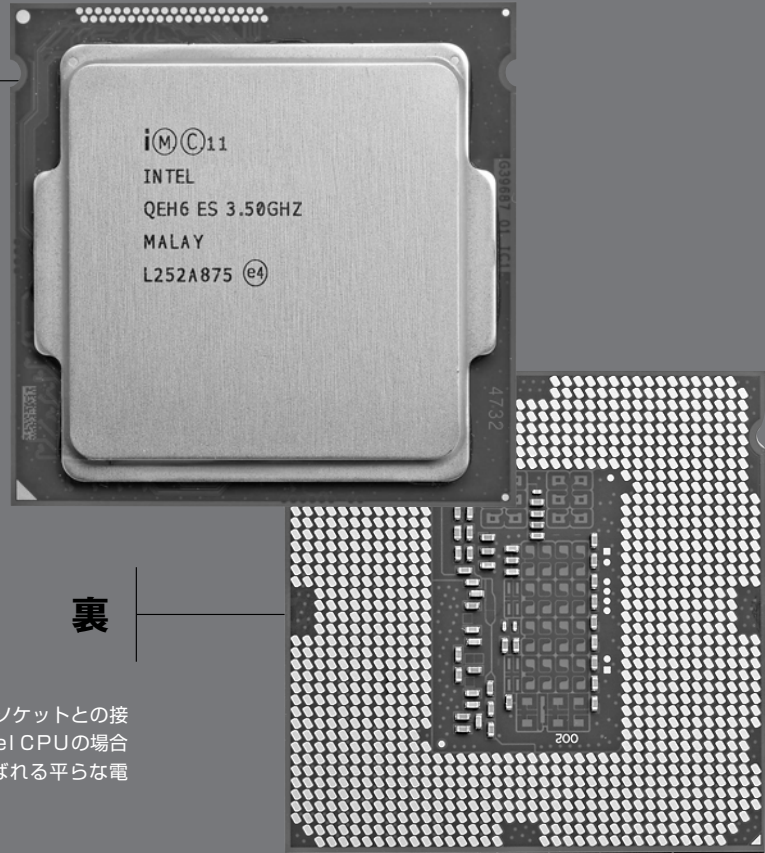
Uが計算をするからであり、またディスプレイに画面を出力するビデオカードやデータを保存するHDDなども、CPUからの指示によって動作している。それだけにCPUの性能はシステム全体にとってとくに重要な意味を持つ。CPUの性能が低いとPCの動作がモタモタしてしまうし、逆に高性能なCPUを搭載したPCはサクサクと動いてストレスも少なくなる。



CPU (Intel Core i7-4770K) の外観

表

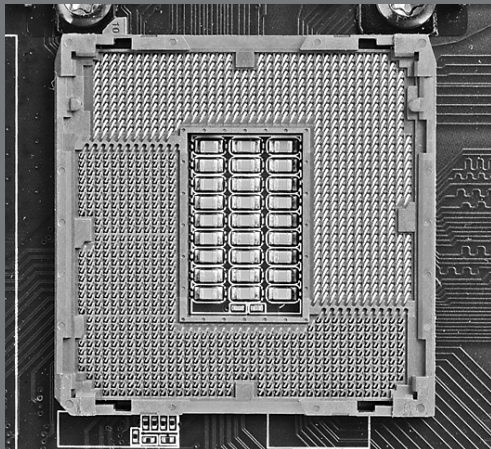
CPUの表面はヒートスプレッドと呼ばれる熱拡散用の金属板がかぶせられている。この下にCPUの本体とも言える半導体チップが実装されている



裏

CPUの裏面はCPUソケットとの接点になっている。Intel CPUの場合は周囲にランドと呼ばれる平らな電極が並んでいる

CPUソケット (LGA1150)



CPUはマザーボードのCPUソケットに装着して使う。Haswell世代のCPUに対応するLGA1150では、CPUソケット側に1,150個の接点（ランド）を設けている。CPU側のランド数とCPUソケット側の接点が一致しないと装着できない

これで分かる!

CPUのスペックの読み方

CPUを知る上で覚えておきたいのが、右に示したCPUのスペック表の読み方だ。動作クロックやコア数は性能の目安として、またTDPは静音性にも影響する消費電力の目安としてとくに重要だ。

1 動作クロック

CPUの速さを表現する基本要素

CPUがどのくらいのスピードで命令を処理できるかを示すのがこの「動作クロック」だ。クロックの数字が大きければ大きいほど速く命令を処理できる。同種のCPUでなく、コア数など内部構造が違う場合は1クロックで処理できる命令数が変わるため、必ずしも「高クロック=高速」というわけではない。

動作クロックが高いCPUはスコアも高くなる!

PCMark 7 v1.4.0

■ PCMark [単位: Score]

Intel Core i7-4770K
動作クロック: 3.5GHz

6,378

同種のCPUなら動作クロックが高いほうが高性能

Intel Core i7-4770S
動作クロック: 3.1GHz

6,253

Fast→ 0 2,000 4,000 6,000 8,000

動作クロックの決められ方

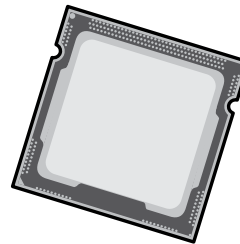
ベースクロック

内部倍率

動作クロック

$$100\text{MHz} \times 35 = 3.5\text{GHz}$$

CPUはPLL ICと呼ばれるクロック発生装置が作り出すベースクロックに、内部倍率をかけて動作クロックを作る。内部倍率はCPUによって異なり、Core i7-4770Kでは35倍なので、動作クロックは3.5GHzになる



Intel Core i7-4770Kの場合

Point

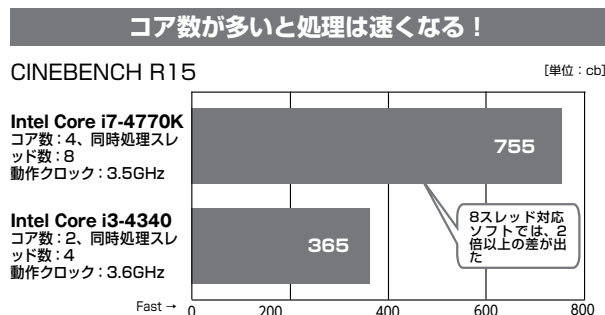
クアッドコアCPUでも3GHzオーバーが主流に

Intel Core i7-4770K	① 動作クロック	② コア数	③ キャッシュ容量	④ TDP	⑤ 内蔵GPU
	3.5GHz	4	8MB (3次)	84W	Intel HD Graphics 4600

2 コア数

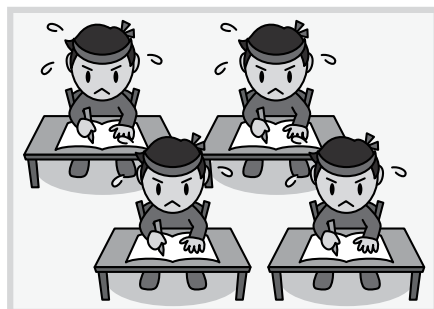
エンコードなどのマルチメディア用途で威力を発揮

CPUの内部で実際に命令を処理して計算を実行する部分を「コア」と言う。Intel製ハイエンドCPUのCore i7-5960X Extreme Editionでは最高で8個、Core i7-4770KなどHaswell世代のメインストリームCPUでは、ほとんどが4個のコアを内蔵する。AMD製CPUだとメインストリーム向けは4コアだ。コアが増えれば「仕事を行なえる人数」が増え、性能が高まる。ただソフトによってはコアを同時に利用せず、複数コアの恩恵を受けられないこともある。



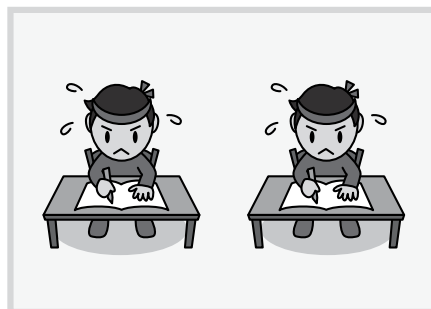
クアッドコアとデュアルコアの違い

クアッドコア



四つのコアで処理

デュアルコア



二つのコアで処理

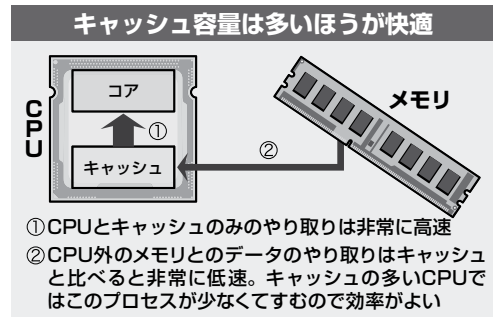
Point

主流はクアッドコアに移行
ハイエンドモデルには8コアも

3 キャッシュ容量

ゲームや省電力にさりげない効果

CPUは実行する命令やデータをメモリから読み込む。だが、CPUから見るとメモリというのは非常に遅い存在で、データが必要になるたびにいちいちメモリにアクセスしていたのでは、高速なCPUもデータを待っているだけになってしまう。その速度差をカバーするために、CPUが内蔵している小容量で高速なメモリが「キャッシュメモリ」だ。利用頻度の高い命令や必要となりそうなデータを予測し、CPU内部の高速なメモリに入れておくことでメモリへのアクセスを省く役割がある。



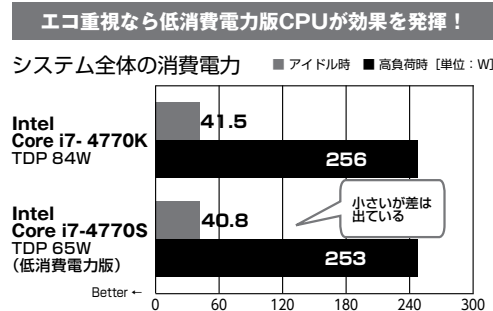
Point

**容量が大きいほうが高速だが
クロックやコア数のほうが重要**

4 TDP

静音派は見逃せない消費電力の目安

高速に計算を行なうCPUは、PCパーツの中でも消費電力が高く発熱も大きい。静音PCを作るためにはいかに効率よくCPUを冷却するかがポイントとなるが、当然もともと消費電力の低いCPUのほうが有利。その目安が、TDP (Thermal Design Power) だ。日本語では「熱設計電力」などと訳されるが、PCの冷却能力を考えるとときに考慮すべきCPUの電力を示している。つまりは冷却の必要性の度合いを数値化したもので、TDPが低いほど低発熱・低消費電力なCPUと言える。



Point

**65W以下の省電力CPUが増加
100Wを超えるCPUは冷却に注意**

5 内蔵GPU

3D描画性能が向上

デスクトップや3D描画処理など画面描画を司る機能。以前はチップセットに内蔵されていたが、最近ではCPUに内蔵されている。世代が新しくなるに従って3D描画性能が向上しており、Haswell世代の内蔵GPUでは、ローエンドビデオカードに迫るレベル。AMD製CPUではさらに性能が高い。



Point

CPUのみでも3Dゲームが プレイできるレベルに進化

●Intel Core i7/i5/i3/Pentium/Celeron (LGA 1150) の主なラインナップ

製品名 (動作クロック)	ベースクロック ×倍率	システムバス	コア数	キャッシュ容量			Hyper-Threading Technology	拡張機能 ^{*1}				内蔵GPU	TurboBoost時 最大クロック	TDP ^{*2}	実売価格 (円前後)
				L1	L2	L3		SSE	SSE2	SSE3	SSE4.2				
Core i7-4790K (4GHz)	100MHz×40	5GT/s	4	64KB×4	256KB×4	8MB	○	○	○	○	○	HD 4600	4.4GHz	88W	37,000
Core i7-4790 (3.6GHz)	100MHz×36	5GT/s	4	64KB×4	256KB×4	8MB	○	○	○	○	○	HD 4600	4GHz	84W	34,000
Core i7-4790S (3.2GHz)	100MHz×32	5GT/s	4	64KB×4	256KB×4	8MB	○	○	○	○	○	HD 4600	4GHz	65W	34,000
Core i7-4770K (3.5GHz)	100MHz×35	5GT/s	4	64KB×4	256KB×4	8MB	○	○	○	○	○	HD 4600	3.9GHz	84W	36,000
Core i5-4690K (3.5GHz)	100MHz×35	5GT/s	4	64KB×4	256KB×4	6MB	—	○	○	○	○	HD 4600	3.9GHz	88W	27,000
Core i5-4690 (3.5GHz)	100MHz×35	5GT/s	4	64KB×4	256KB×4	6MB	—	○	○	○	○	HD 4600	3.9GHz	84W	25,000
Core i5-4690S (3.2GHz)	100MHz×32	5GT/s	4	64KB×4	256KB×4	6MB	—	○	○	○	○	HD 4600	3.9GHz	65W	25,000
Core i5-4670K (3.4GHz)	100MHz×34	5GT/s	4	64KB×4	256KB×4	6MB	—	○	○	○	○	HD 4600	3.8GHz	84W	26,000
Core i5-4590 (3.3GHz)	100MHz×33	5GT/s	4	64KB×4	256KB×4	6MB	—	○	○	○	○	HD 4600	3.7GHz	84W	22,000
Core i5-4590S (3GHz)	100MHz×30	5GT/s	4	64KB×4	256KB×4	6MB	—	○	○	○	○	HD 4600	3.7GHz	65W	23,000
Core i5-4460 (3.2GHz)	100MHz×32	5GT/s	4	64KB×4	256KB×4	6MB	—	○	○	○	○	HD 4600	3.4GHz	84W	21,000
Core i3-4370 (3.8GHz)	100MHz×38	5GT/s	2	64KB×2	256KB×2	4MB	○	○	○	○	○	HD 4600	—	54W	18,000
Core i3-4160 (3.6GHz)	100MHz×36	5GT/s	2	64KB×2	256KB×2	3MB	○	○	○	○	○	HD 4400	—	54W	14,000
Core i3-4150 (3.5GHz)	100MHz×35	5GT/s	2	64KB×2	256KB×2	3MB	○	○	○	○	○	HD 4400	—	54W	13,000
Pentium G3460 (3.5GHz)	100MHz×35	5GT/s	2	64KB×2	256KB×2	3MB	—	○	○	○	○	HD	—	53W	11,000
Pentium G3450 (3.4GHz)	100MHz×34	5GT/s	2	64KB×2	256KB×2	3MB	—	○	○	○	○	HD	—	53W	10,000
Pentium G3258 (3.2GHz)	100MHz×32	5GT/s	2	64KB×2	256KB×2	3MB	—	○	○	○	○	HD	—	53W	8,000
Pentium G3250 (3.2GHz)	100MHz×32	5GT/s	2	64KB×2	256KB×2	3MB	—	○	○	○	○	HD	—	53W	8,000
Pentium G3240 (3.1GHz)	100MHz×31	5GT/s	2	64KB×2	256KB×2	3MB	—	○	○	○	○	HD	—	53W	7,000
Celeron G1850 (2.9GHz)	100MHz×29	5GT/s	2	64KB×2	256KB×2	2MB	—	○	○	○	○	HD	—	53W	6,000
Celeron G1840 (2.8GHz)	100MHz×28	5GT/s	2	64KB×2	256KB×2	2MB	—	○	○	○	○	HD	—	53W	5,000
Celeron G1840T (2.5GHz)	100MHz×25	5GT/s	2	64KB×2	256KB×2	2MB	—	○	○	○	○	HD	—	35W	5,000

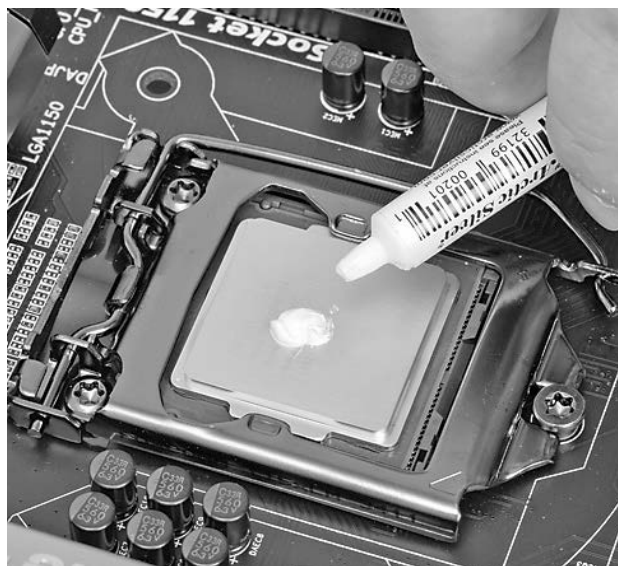
●Advanced Micro Devices FX (Socket AM3+) / A10/A8/A6/A4 (Socket FM2) の主なラインナップ

製品名 (動作クロック)	ベースクロック ×倍率	システムバス	コア数	キャッシュ容量			拡張機能 ^{*1}				内蔵GPU	Turbo CORE時 最大クロック	TDP ^{*2}	実売価格 (円前後)
				L1 (命令/データ)	L2	L3	3DNow! ^{*2}	SSE2	SSE3	SSE4e				
FX-9590 (4.7GHz)	200MHz×23.5	4,000MHz	8	64KB×4/16KB×8	1MB×8	8MB	○	○	○	○	—	5GHz	220W	37,000
FX-8350 (4GHz)	200MHz×20	4,000MHz	8	64KB×4/16KB×8	1MB×8	8MB	○	○	○	○	—	4.2GHz	125W	23,000
FX-4300 (3.8GHz)	200MHz×19	4,000MHz	4	64KB×2/16KB×4	1MB×4	4MB	○	○	○	○	—	4GHz	95W	12,000
A10-7850K (3.7GHz)	100MHz×37	4,000MHz	4	64KB×2/16KB×4	2MB×2	—	○	○	○	○	Radeon R7	4GHz	95W	19,000
A10-7800 (3.5GHz)	100MHz×35	4,000MHz	4	64KB×2/16KB×4	2MB×2	—	○	○	○	○	Radeon R7	3.9GHz	65W	20,000
A10-7700K (3.4GHz)	100MHz×34	4,000MHz	4	64KB×2/16KB×4	2MB×2	—	○	○	○	○	Radeon R7	3.8GHz	95W	18,000

*1 SSE : Streaming SIMD Extensions、*2 TDP : Thermal Design Power (熱設計消費電力)

PC組み立

Intel製 (LGA 1150) リファレンスクーラーの取り付け方



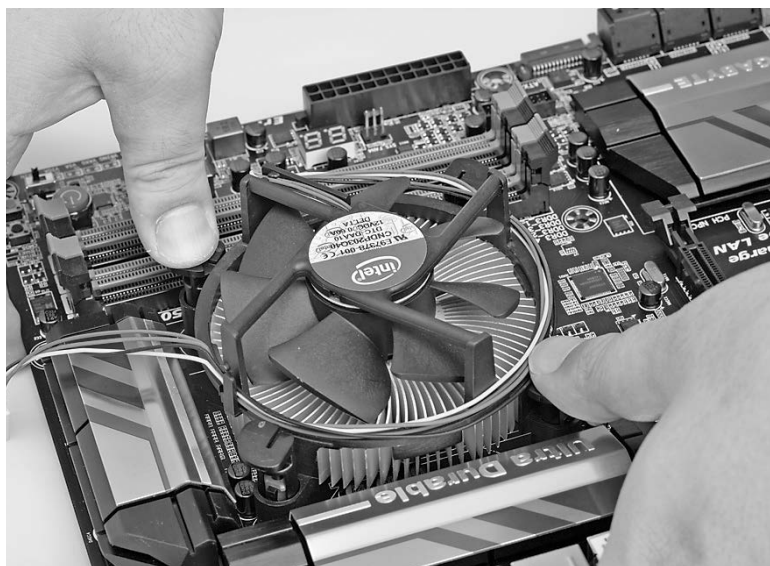
1 CPUにグリスを塗る

CPUソケットにCPUを固定した後、小豆一粒くらいの量を盛り、CPUクーラーの圧力で押しつぶして密着させる。なお、購入直後などクーラー裏面にグリスが塗布済みの場合は、塗らなくてよい



2 固定ピンの向きを合わせる

4本とも写真左のような向きになっていることを確認しよう。ピン表面の矢印はロックを外す方向なので惑わされないように。右のような状態からムリに押しと壊れる



3 固定ピンを押し込む

段ボールなどを下に敷いてから、対角線上のピンを同時に押し込む。ピンは軽く位置を合わせてからしっかり「カチッ」と音がするまで押し込む。かなり力がある個体もある



4 ボード裏面を確認

4本とも押し込んだらボード裏面の確認だ。写真のように中央の黒いピンがしっかり入り、外側の白いピンを押し広げていればOK

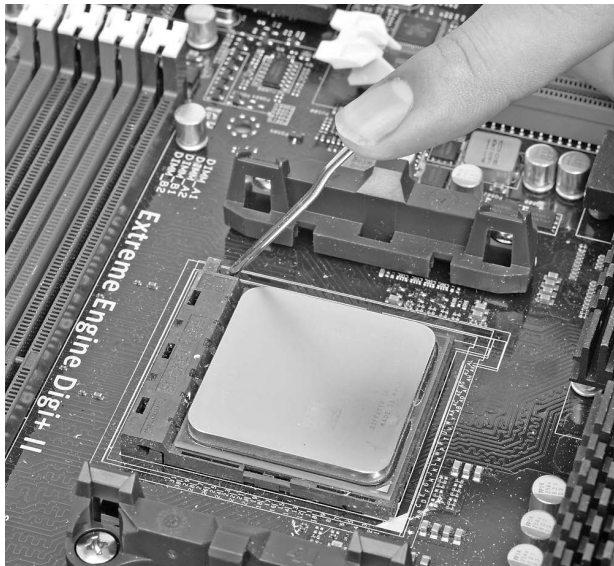


リファレンスクーラー

Intel、AMDとも、ほとんどのCPUに純正のCPUクーラーが付属している。これが、リファレンスクーラー（リテールクーラー）と呼ばれるものだ。CPUを定格で動作させるには十分な冷却性能を持つが、動作音はやや大きい傾向にある

てのコツ!

AMD製 (Socket AM3+) リファレンスクーラーの取り付け方

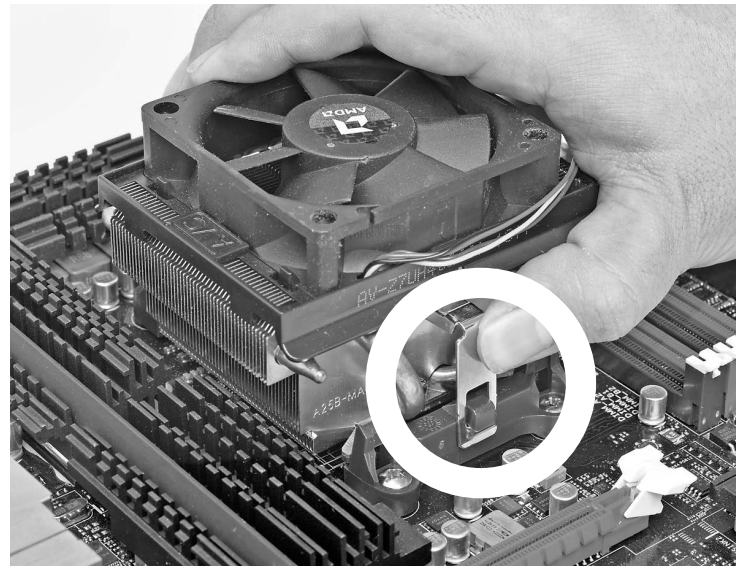


1 CPUを取り付けて ロックする

レバーを上げた状態でCPUをソケットに乗せる。そして、しっかりとピンがソケットに挿さっていることを確認してからレバーを押し下げて固定する

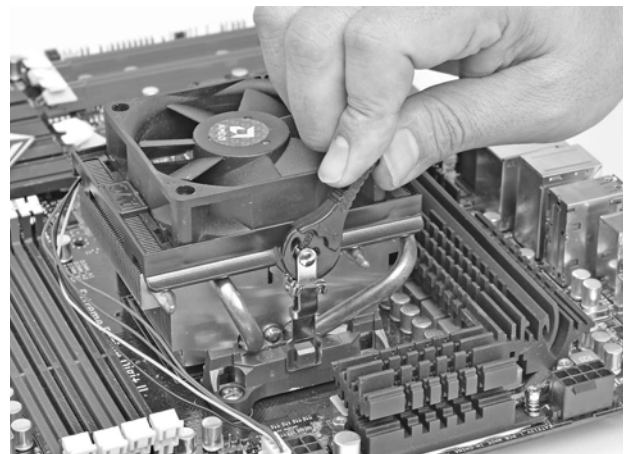
2 CPUにグリスを塗る

グリスが必要な点はIntel CPUと同様。クーラー裏面にグリスを塗布済みの場合は塗らなくてよい。単体販売されているクーラーでは保護シートなどが貼られていることがあるので忘れずにはがす



3 リテンションパーツに ツメをかける

CPUクーラーを適切な向きで乗せてグリスを圧力でのばす。クリップ式の固定具（レバーのないほう）をマザーボード上のリテンションパーツのツメに引っかける



4 CPUクーラーの レバーを倒す

引っかけた片方の金具がツメから外れないように確認しつつ、もう片方の金具を引っかけ、レバーを下までしっかり倒して固定する

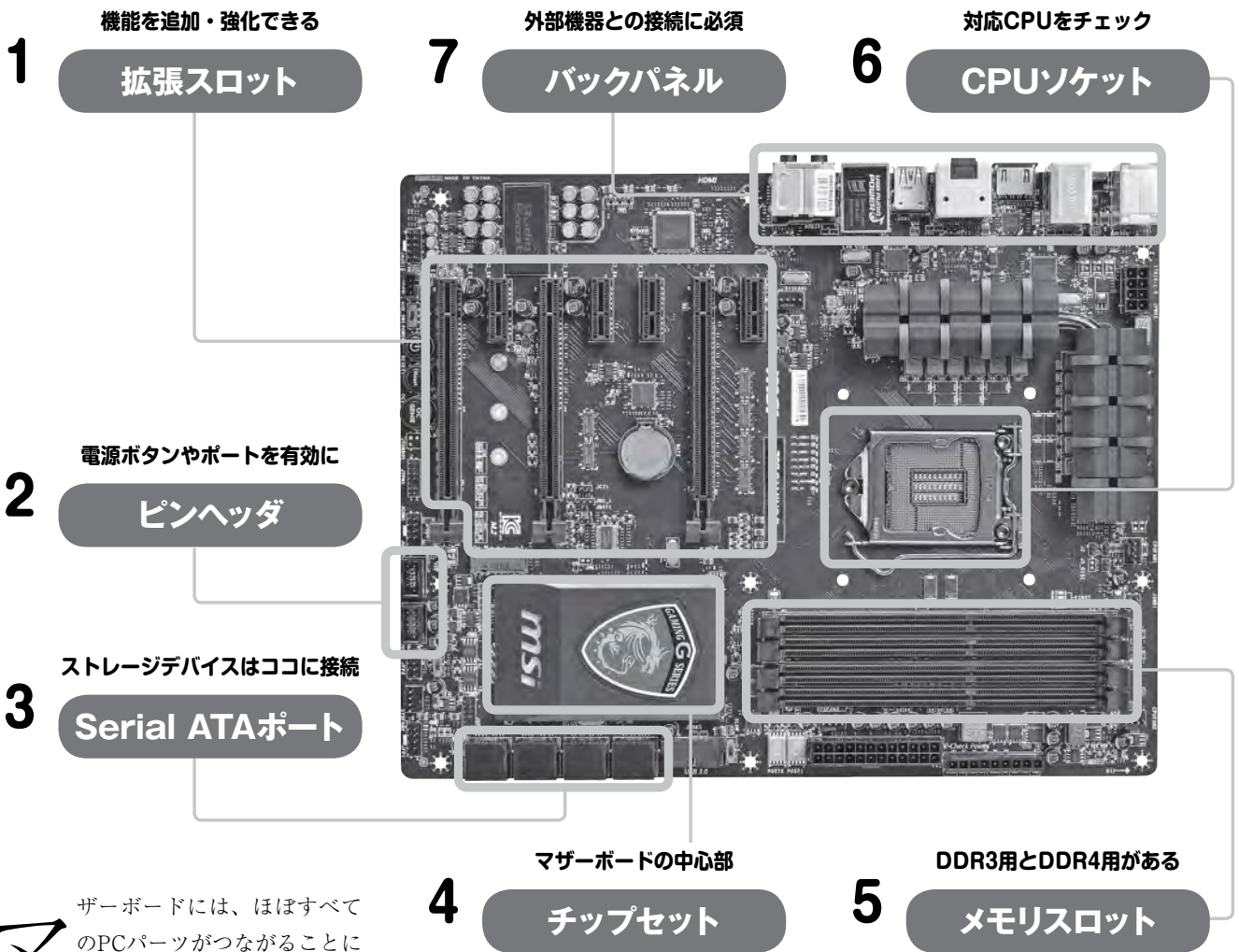
マザーボード

チップセットの役割と
搭載インターフェース
の機能を知る

マザーボードはシステムの中核となる基板だ。PCの機能や拡張性は各種インターフェースを豊富に持つマザーボードによって決まるため、マザーボード選びは自作PCの使い勝手に大きな影響を与える。

TEXT：鈴木雅暢

マザーボードには各パーツを接続するインターフェースが集結



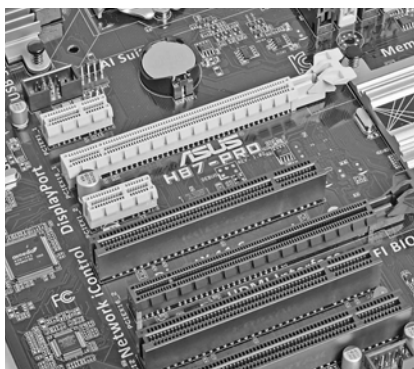
マザーボードには、ほぼすべてのPCパーツがつながることになるため、ボード上には各PCパーツのインターフェースとなるソケットやコネクタ、ピンヘッダが用意されている。まずは、それぞれのパーツが接

続されるのか理解しよう。気を付けたいのはCPUソケットとメモリスロットで、CPUにはLGA1150やLGA2011、メモリ

にはDDR3やDDR4といった種類があり、それぞれ物理的に互換性がない。購入前にしっかり確認しよう。

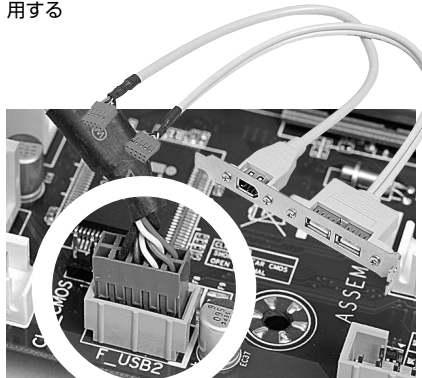
1 拡張スロット

拡張カードを装着するためのスロット。ビデオカードやテレビチューナーなどを追加することで、PCの性能や機能を強化できる



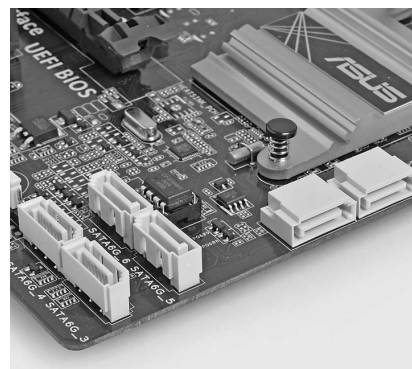
2 ピンヘッダ

フロントパネル用ピンヘッダにはPCケースの電源ボタンやアクセスランプを接続する。USB 3.0/2.0やIEEE1394などのピンヘッダ(写真下)は、PCケース前面のフロントインターフェースに接続したり、背面に増設ブラケットでインターフェースを増やしたりするために使用する



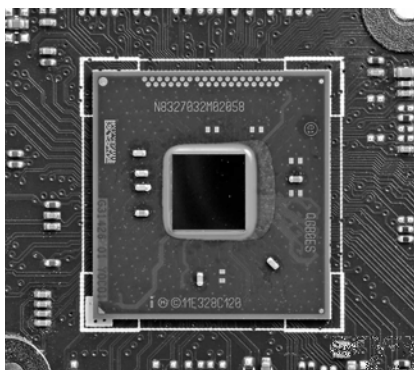
3 Serial ATAポート

SSDやHDD、光学ドライブなどのストレージデバイスを接続するのがSerial ATAポート。ポート1基につき接続できるHDDやSSDは1台なので、たくさん接続したい場合はポート数が多いマザーボードを選ぼう



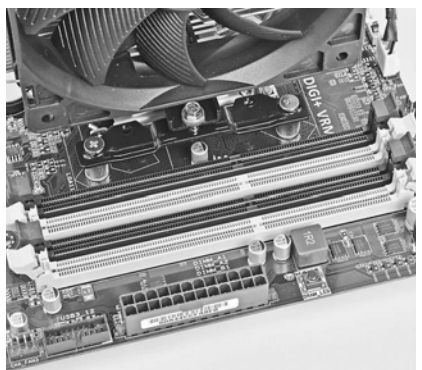
4 チップセット

Serial ATAポートやUSBポートの数や構成、拡張スロットとの通信を制御する。マザーボードが搭載するインターフェースの基本構成はチップセットによって決まる



5 メモリスロット

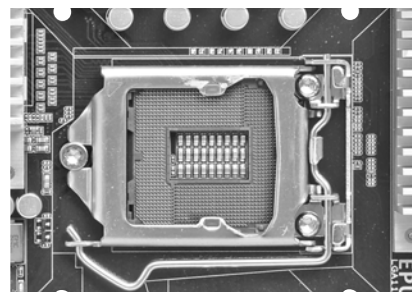
メモリを装着するためのスロット。数が多いほうがたくさんの容量を搭載可能。現在の主流はDDR3だが、別規格のメモリもあるためマザーボードの規格に合ったメモリを用意する必要がある



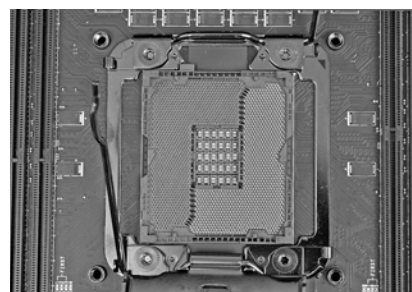
6 CPUソケット

CPUを装着するソケット。同じIntelのCPUであっても複数の種類があり、対応したものとでないと装着できない。マザーボードを購入する際には、使いたいCPUに対応したソケットを持つものを選ばなければならない

LGA1150



LGA2011-v3



7 バックパネル

PCケースにマザーボードを組み込んだ状態でも、直接アクセスすることができるのがバックパネル。外部接続用のインターフェースが集まっている。次ページで詳しく解説している

これで分かる!

マザーボードの スペックの読み方

マザーボードは機能やインターフェースが多いだけにスペック要素も膨大だ。これらをすべて見ているとキリがないが、ここでは最低限押さえておきたいポイントに絞って解説していこう。

1 バックパネル

バックパネルには外部接続用のインターフェースが集中

バックパネルにはマザーボードが持つ外部接続用インターフェースが集約されている。何を必要とするかはユーザーそれぞれで違うだろうが、USB 3.0ポートを4基以上備えた製品であれば設計が新しいと言える。必要な機能は標準で搭載していたほうが望ましいが、足りない場合は拡張カードなどで増設できる。

汎用性が高く利用頻度ナンバー1

USBポート

キーボード、マウス、外付けHDD、テレビチューナーなど、さまざまなデバイスを接続できる便利な汎用インターフェース。最新の製品では高速なUSB 3.0ポートを多数備える



内蔵GPU機能を使うなら

ディスプレイ出力

CPUの内蔵GPUを使ってディスプレイ出力を行なうときに使う。DisplayPortやHDMI、DVD、Dsub15ピンなどがある

1000BASE-T対応が標準

LANポート

有線LANのケーブルを接続するコネクタ。ギガビットLAN=1000BASE-T対応が標準。100BASE-TXの製品もまれにある



8チャンネル出力対応が標準

サウンド入出力端子

オーディオ信号をスピーカーやヘッドホンなどへアナログ出力したり、マイクを入力したりするための端子。入力端子二つ、出力端子四つの構成が基本



外付けHDDも高速に

eSATAポート

Serial ATAの外付け用ポート。外付けのHDD/SSDを内蔵用のものと同じくらい高速に接続できる。USBとの兼用ポートになっている場合もある



AV機器に出力するなら欲しい

S/P DIF出力

DTSやDolby Digitalなどを含め、デジタルのオーディオ信号をAVアンプなどのAV機器に出力するためのコネクタ。上のケーブルは光角型タイプ



Point

USB 3.0ポートは余裕を持って多く欲しい
あとはお好みで

1

バックパネル

USB 3.0×4……

2

フォームファクター

ATX

3

チップセット

Intel Z97

4

拡張スロット

PCI Express x16……

2 フォームファクター

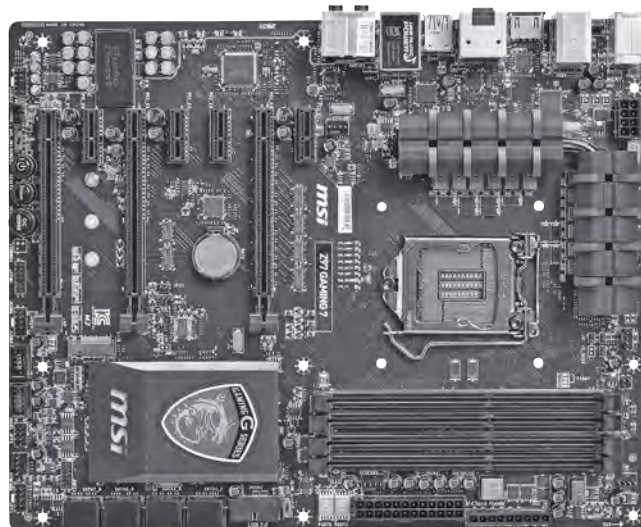
マザーボードのサイズとネジ穴の規格

マザーボードのサイズとネジ穴の位置を決めたのがフォームファクターだ。小さくなるほど拡張の自由度が減るため、事前に自作PCの構成を具体的に考えておく必要がある。また、Mini-ITX対応製品などは業務用からの転用も多く、組み立てやすさや使い勝手が考慮されていない場合もある。

244mm

ATX

標準的なフォームファクター。拡張スロットは最大7本使える



305mm

244mm



244mm

microATX

ATXの拡張スロットを4本に減らして小型化している

170mm



170mm

Mini-ITX

microATXからさらに拡張スロットを削って小型化している

Point

microATX以下はオンボード機能と使い勝手がカギ

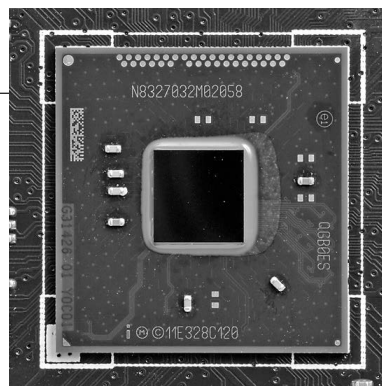
3 チップセット

マザーボードのスペックに影響する

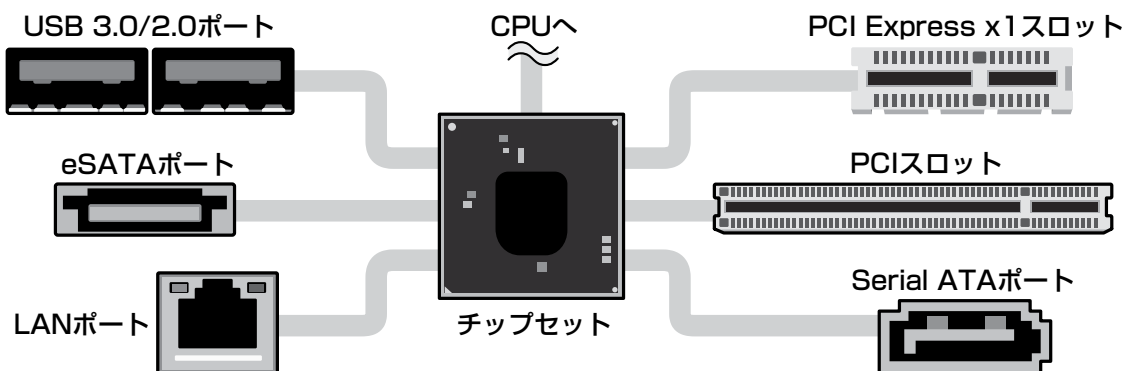
チップセットはCPUと各パーツのデータのやり取りを仲介する。チップセットによって機能の差があるため注意が必要。Intel Z97ではK型番の付くCPUのオーバークロックが可能だ。

Intel Z97

ビジネス向けの一部の機能を除いた主要な機能をすべてサポートするLGA1150向け最上位のチップセットがIntel Z97だ



多くのインターフェースはチップセットにつながる



ほとんどのデバイスは、各インターフェースを通じ、チップセットにつながる。そのため、チップセットの機能はPCの使い勝手に大きく影響する

第4世代Coreシリーズ (Haswell) 対応のチップセットの主なスペック比較

カテゴリー			一般向け		ビジネス向け	
チップセット名			Z97	H97	H81	B85
CPU倍率	ロックフリー対応 (オーバークロック機能)		○	×	×	×
Serial ATA	総数		6	6	4	6
	6Gbps対応 (最大)		6	6	2	4
汎用スロット	PCI Express 3.0のレーン分割		○	×	×	×
USB	USB 3.0対応 (最大)		6	6	2	4
その他	Rapid Start Technology		○	○	×	○
	Rapid Storage Technology	RAID 0/1/5/10	○	○	×	×
		Smart Response Technology	○	○	×	×
		Small Business Advantage	×	○	×	○

Point

Intel Z97/H97が自作PC向けの主流

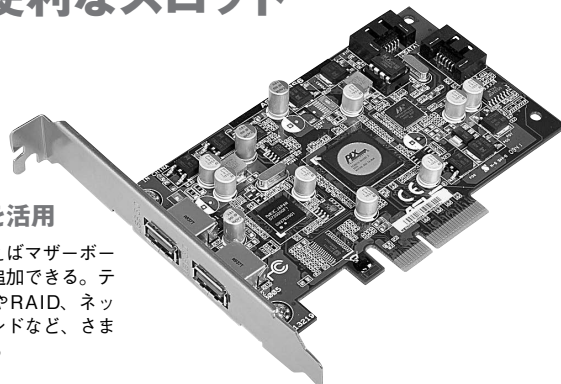
4 拡張スロット

後からでも機能を追加できる便利なスロット

文字どおりPCの機能を拡張できるスロット。PCIは今となっては古く低速だ。その後継がPCI Expressで、「レーン」を増やすことで速度をアップできる。16レーンのPCI Express x16は主にビデオカード用、テレビチューナーなど一般的な周辺機器は1レーンのPCI Express x1が使われる。

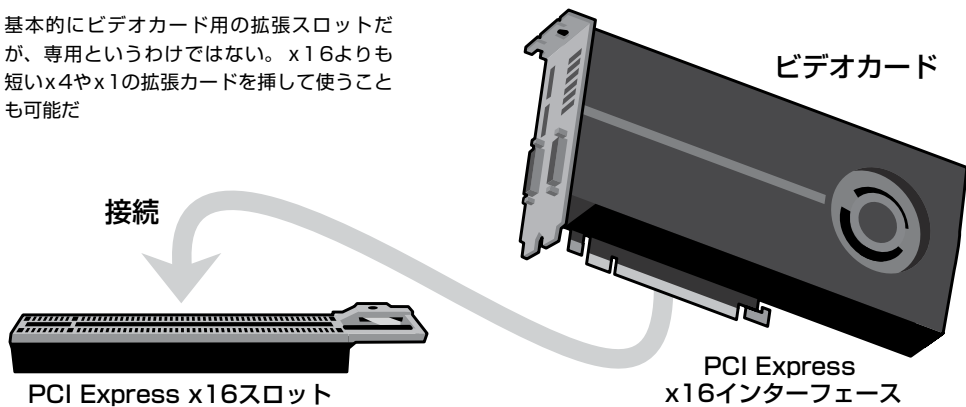
拡張カードを活用

拡張カードを使えばマザーボードにない機能も追加できる。テレビチューナーやRAID、ネットワーク、サウンドなど、さまざまな種類がある



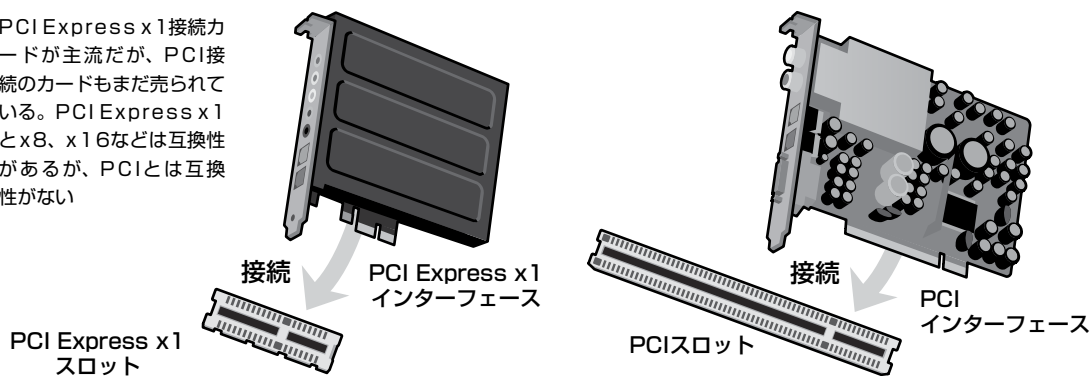
PCI Express x16スロットは基本的にビデオカード用

基本的にビデオカード用の拡張スロットだが、専用というわけではない。x16よりも短いx4やx1の拡張カードを挿して使うことも可能だ



PCI Express x1やPCIはさまざまな拡張カードの増設に

PCI Express x1接続カードが主流だが、PCI接続のカードもまだ売られている。PCI Express x1とx8、x16などは互換性があるが、PCIとは互換性がない



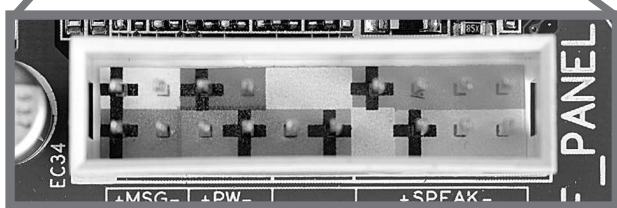
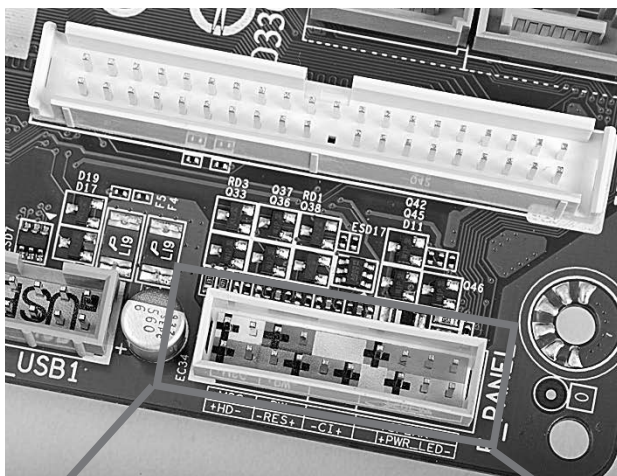
Point

PCIよりもPCI Express x1スロットを重視

自作上手になるための

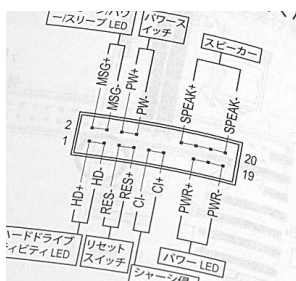
PC組み立てのコツ!

ピンヘッダの正しい接続方法



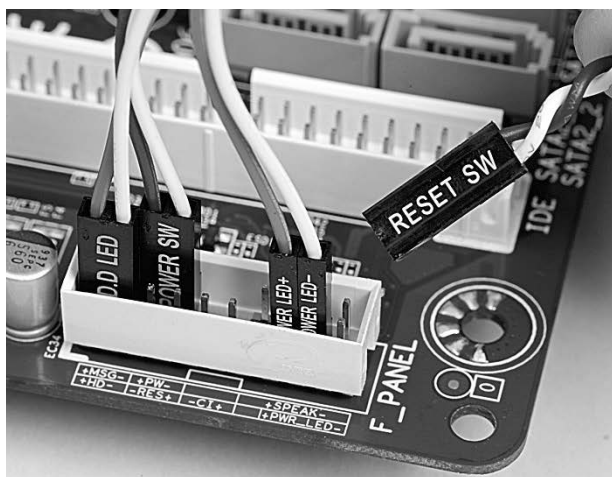
1 ピンヘッダを確認

まずボード上のピンヘッダの位置を確認しよう。電源スイッチやアクセスランプなど複数あるため、接続には少し手間がかかる



2 マニュアルで確認

左の写真のように配置や極性がシルク印刷などで明示されているものも多いが、そうでないものもある。マニュアルも確認しておこう



3 ピンヘッダを接続する

それぞれのピンを極性を合わせて挿し込んでいこう。作業しにくい場合はラジオペンチや大きめのピンセットなどを使うとよいだろう

ピンヘッダの極性に注意

ピンヘッダには極性がある。電源スイッチなどはショートさせるだけなので極性は関係ないが、LEDは極性が逆だと光らない。端子側の極性はリード線で見分けることが可能で、白または黒がー（マイナス）だ。

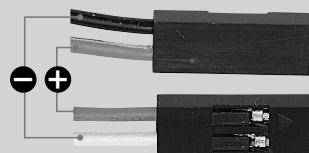
極性依存あり



極性依存なし




+と-の見分け方

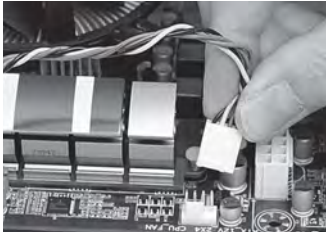


ファンの電源ケーブルを ファンコネクタに正しく接続する

CPUファン用コネクタ

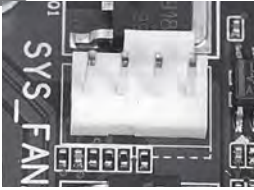


接続! ↓

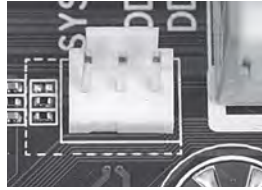


**ファンコネクタ
の種類**

ケースファン用コネクタ




4ピン



3ピン

接続! ↓



CPUファン用コネクタは4ピンが基本。ケースファンには3ピンと4ピンの両方があるが、4ピンコネクタに3ピンのケーブルを接続することもできるのでガイドに合わせて挿し込めばよい

Z97マザーの筆頭候補

LGA1150	Intel Z97	ATX
---------	-----------	-----

ASUSTeK Computer

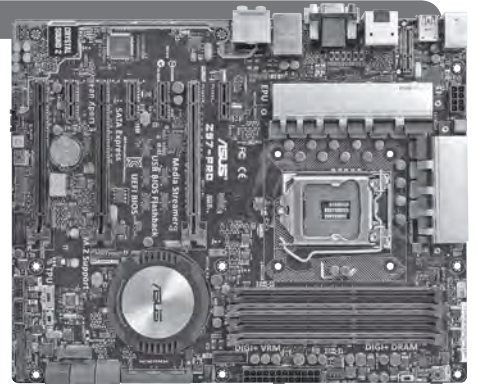
Z97-PRO

実売価格：21,000円前後

Specification

対応CPU：Core i7/i5/i3、Pentium、Celeron ●メモリスロット：PC3-25600 DDR3 SDRAM ×4 (最大32GB) ●グラフィックス機能：Intel HD Graphics シリーズ (対応CPUが必要) ●ディスプレイ：DisplayPort ×1、HD MI ×1、DVI-D ×1、Dsub 15ピン ×1 ●拡張スロット：PCI-E 3.0 x16 ×2 (x16/-、x8/x8で動作)、PCI-E 2.0 x4 (x16形状) ×1 (PCI-E 2.0 x1 ×4と排他利用)、PCI-E 2.0 x1 ×4 ●主なインターフェース：M.2 ×1 (SATA Express ×1と排他利用)、SATA Express ×1、SATA 3.0 ×6、USB 3.0 ×8、USB 2.0 ×6 ●LAN：1000BASE-T ×1

Z97世代におけるアッパーミドルクラスのモデル。オーバークロックを見据えた高品質仕様の上、M.2やSATA ExpressなどZ97世代のマザーボードに求められる機能を網羅しており、独自機能を満載した万能型の1枚に仕上げられている。Z87世代と比べると、UEFIセットアップが刷新されているなど、使い勝手も向上。Z97マザーの定番となり得るポテンシャルを持つ製品だ。



ゲーミング向け機能を備えた中堅モデル

LGA1150	Intel Z97	ATX
---------	-----------	-----

Micro-Star International

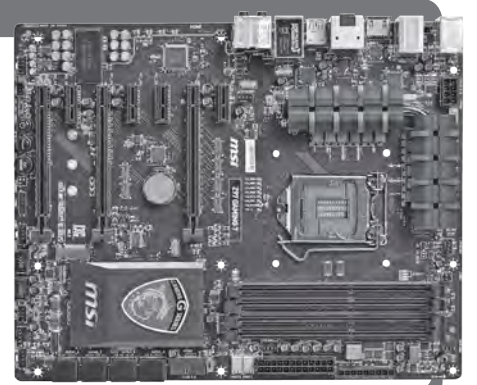
Z97 GAMING 7

実売価格：20,000円前後

Specification

対応CPU：Core i7/i5/i3、Pentium、Celeron ●メモリスロット：PC3-26400 DDR3 SDRAM ×4 (最大32GB) ●グラフィックス機能：Intel HD Graphics シリーズ (対応CPUが必要) ●ディスプレイ：DisplayPort ×1、HD MI ×2 ●拡張スロット：PCI-E 3.0 x16 ×3 (x16/-/-、x8/x8/-、x8/x4/x4で動作)、PCI-E 2.0 x1 ×4 ●主なインターフェース：M.2 ×1 (SATA 3.0 ×2と排他利用)、SATA 3.0 ×8、USB 3.0 ×10、USB 2.0 ×6 ●LAN：1000BASE-T ×1

Z97 GAMINGシリーズのアッパーミドルモデル。Audio Boost 2やKiller E2205 LANチップなど、ゲーミングマザーの特徴的機能をほとんど搭載し、コストパフォーマンスもよい。起動時のみ低速なCPUクロックでOSを安全に起動させる「Slow Mode」のほか、電圧などを計測するための計器用接点「V-Check Point 2」といったOC向けの機能も備える。ここぞというときのOCにも強いモデルだ。



PCI-E=PCI Express、SATA=Serial ATA、USBのポート数はピンヘッダ含む

【問い合わせ先】ASUSTeK Computer：info@tekwind.co.jp (テックウインド) / http://www.asus.com/jp/、Micro-Star International：we-b.jp@msi.com (エムエスアイコンピュータージャパン) / http://jp.msi.com/