

# GA-Z270-HD3P

## ユーザーズマニュアル

改版 1001

12MJ-Z27HD3P-1001R



製品の詳細については、GIGABYTE の Web サイトにアクセスしてください。



地球温暖化の影響を軽減するために、本製品の梱包材料はリサイクルおよび再使用可能です。GIGABYTEは、環境を保護するためにお客様と協力いたします。

### Declaration of Conformity

We, Manufacturer/Importer,

G.B.T. Technology Trading GmbH

Address: **Bu**enkoppel 16, 22047 Hamburg, Germany

Declare that the product

Product Type: **Motherboard**

Product Name: **GA-Z270-HD3P**

conforms with the essential requirements of the following directives:

**EMC Directive 2014/30/EU:**

- |  |                           |
|--|---------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Conduction & Radiated Emissions: | EN 55022:2010/AC2011      |
| <input checked="" type="checkbox"/> Immunity:                        | EN 55024:2010             |
| <input checked="" type="checkbox"/> Power-line harmonics:            | EN 61000-3-2:2006+A2:2009 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Power-line flicker:              | EN 61000-3-3:2013         |

**Low Voltage Directive 2014/35/EU:**

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Safety: | EN60950-1:2006+A11:2009+A12:2011+A2:2013 |
|---|--|

**RoHS Directive 2011/65/EU**

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Restriction of use of certain substances in electronic equipment: | This product does not contain any of the restricted substances listed in Annex II, in concentrations and applications banned by the directive. |
|---|--|

**CE marking**



Signature: Timmy Huang

(stamp)

Date: Dec. 2, 2016

Name: Timmy Huang

### DECLARATION OF CONFORMITY

Per FCC Part 2 Section 2.1077(a)



Responsible Party Name: **G.B.T. INC. (U.S.A.)**

Address: **17358 Railroad Street**

City of Industry, CA 91748

Phone/Fax No: (626) 854-9338/ (626) 854-9326

hereby declares that the product

**Product Name: Motherboard**

**Model Number: GA-Z270-HD3P**

Conforms to the following specifications:

FCC Part 15, Subpart B, Section 15.107(a) and Section 15.109 (a), Class B Digital Device

**Supplementary Information:**

This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful and (2) this device must accept any interference received, including that may cause undesired operation.

Representative Person's Name: ERIC LU

Signature: Eric Lu

Date: Dec. 2, 2016

## 著作権

© 2016 GIGA-BYTE TECHNOLOGY CO., LTD. 版權所有。

本マニュアルに記載された商標は、それぞれの所有者に対して法的に登録されたものです。

## 免責条項

このマニュアルの情報は著作権法で保護されており、GIGABYTE に帰属します。

このマニュアルの仕様と内容は、GIGABYTE により事前の通知なしに変更されることがあります。本マニュアルのいかなる部分も、GIGABYTE の書面による事前の承諾を受けることなしには、いかなる手段によっても複製、コピー、翻訳、送信または出版することは禁じられています。

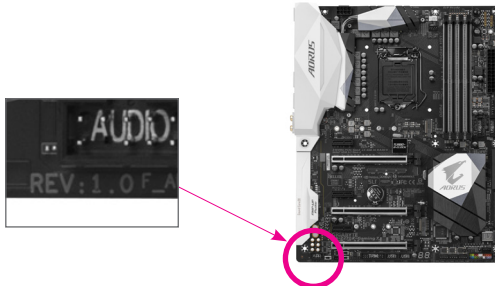
■ 本製品を最大限に活用できるように、ユーザーズマニュアルをよくお読みください。

■ 製品関連の情報は、以下の Web サイトを確認してください：

<http://www.gigabyte.jp>

## マザーボードリビジョンの確認

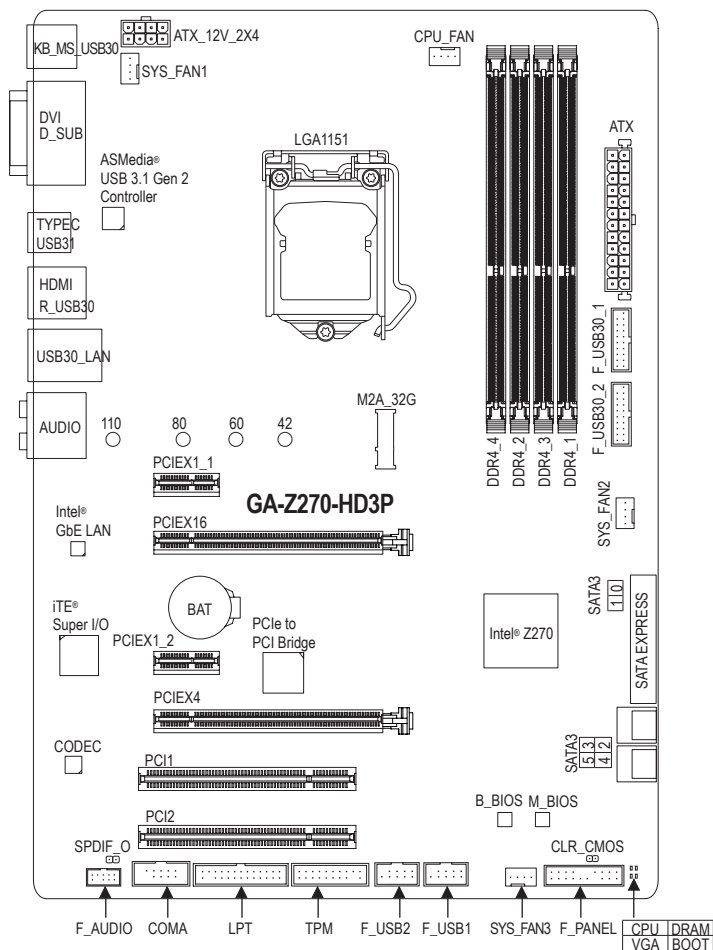
マザーボードのリビジョン番号は「REV: X.X.」のように表示されます。例えば、「REV: 1.0」はマザーボードのリビジョンが 1.0 であることを意味します。マザーボード BIOS、ドライバを更新する前に、または技術情報をお探しの際は、マザーボードのリビジョンをチェックしてください。例：



# 目次

GA-Z270-HD3P マザーボードのレイアウト .....	4
第 1 章 ハードウェアの取り付け .....	5
1-1 取り付け手順 .....	5
1-2 製品の仕様 .....	6
1-3 CPU を取り付ける .....	9
1-4 メモリの取り付け .....	9
1-5 拡張カードを取り付ける .....	10
1-6 背面パネルのコネクター .....	10
1-7 内部コネクター .....	12
第 2 章 BIOS セットアップ .....	20
2-1 起動画面 .....	20
2-2 M.I.T. .....	21
2-3 System (システム) .....	27
2-4 BIOS (BIOS の機能) .....	28
2-5 Peripherals (周辺機器) .....	31
2-6 Chipset (チップセット) .....	34
2-7 Power (電力管理) .....	35
2-8 Save & Exit (保存して終了) .....	37
第 3 章 付録 .....	38
3-1 RAID セットを設定する .....	38
3-2 ドライバのインストール .....	41
規制声明 .....	42
連絡先 .....	44

## GA-Z270-HD3P マザーボードのレイアウト



### ボックスの内容

- GA-Z270-HD3P マザーボード
- SATA ケーブル (x2)
- マザーボードドライバディスク
- I/O シールド
- ユーザーズマニュアル
- G コネクター (x1)

\* 上記、ボックスの内容は参照用となります。実際と同梱物はお求めいただいた製品パッケージにより異なる場合があります。また、ボックスの内容については、予告なしに変更する場合があります。












## 第1章 ハードウェアの取り付け







### 1-1 取り付け手順






マザーボードには、静電気放電(ESD)の結果、損傷する可能性のある精巧な電子回路やコンポーネントが数多く含まれています。取り付ける前に、ユーザーズマニュアルをよくお読みになり、以下の手順に従ってください。

- 取り付け前に、PCケースがマザーボードに適していることを確認してください。
- 取り付けの前に、マザーボードのS/N(シリアル番号)ステッカーまたはディーラーが提供する保証ステッカーを取り外したり、はがしたりしないでください。これらのステッカーは保証の確認に必要です。
- マザーボードまたはその他のハードウェアコンポーネントを取り付けたり取り外したりする前に、常にコンセントからコードを抜いて電源を切ってください。
- ハードウェアコンポーネントをマザーボードの内部コネクタに接続しているとき、しっかりと安全に接続されていることを確認してください。
- マザーボードを扱う際には、金属リード線やコネクタには触れないでください。
- マザーボード、CPUまたはメモリなどの電子コンポーネントを扱うとき、静電気放電(ESD)リストストラップを着用することをお勧めします。ESDリストストラップをお持ちでない場合、手を乾いた状態に保ち、まず金属に触れて静電気を取り除いてください。
- マザーボードを取り付ける前に、ハードウェアコンポーネントを静電防止パッドの上に置くか、静電遮断コンテナの中に入れてください。
- マザーボードから電源装置のケーブルを接続するまたは抜く前に、電源装置がオフになっていることを確認してください。
- パワーをオンにする前に、電源装置の電圧が地域の電源基準に従っていることを確認してください。
- 製品を使用する前に、ハードウェアコンポーネントのすべてのケーブルと電源コネクタが接続されていることを確認してください。
- マザーボードの損傷を防ぐために、ネジがマザーボードの回路やそのコンポーネントに触れないようにしてください。
- マザーボードの上またはコンピュータのケース内部に、ネジや金属コンポーネントが残っていないことを確認してください。
- コンピュータシステムは、平らでない面の上に置かないでください。
- コンピュータシステムを高温または湿った環境に設置しないでください。
- 取り付け中にコンピュータのパワーをオンにすると、システムコンポーネントが損傷するだけでなく、ケガにつながる恐れがあります。
- アダプタ、延長電源ケーブルまたはテーブルタップを使用する場合は、その取り付けおよび接続手順を必ずお問い合わせください。

## 1-2 製品の仕様

	CPU	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ LGA1151用 第7および6世代Intel® Core™ i7 プロセッサ/Intel® Core™ i5 プロセッサ/Intel® Core™ i3 プロセッサ/Intel® Pentium®プロセッサ/Intel® Celeron® プロセッサ対応 (最新の CPU サポートリストについては、GIGABYTE の Web サイトにアクセスしてください。)</li> <li>◆ L3 キャッシュは CPUにより異なります</li> </ul>
	チップセット	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Intel® Z270 Express チップセット</li> </ul>
	メモリ	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 最大 64 GB のシステムメモリをサポートする DDR4 DIMM ソケット (x4) <ul style="list-style-type: none"> <li>* Windows 32ビットオペレーティングシステムの制限のため、4 GB以上の物理メモリを取り付けた場合、表示される実際のメモリサイズは取り付けた物理メモリのサイズより小さくなります。</li> </ul> </li> <li>◆ デュアルチャンネルメモリ対応</li> <li>◆ DDR4 2400/2133 MHz メモリモジュールのサポート</li> <li>◆ ECC Un-buffered DIMM 1Rx8/2Rx8 メモリモジュールのサポート (非 ECC モードで動作)</li> <li>◆ 非ECC Un-buffered DIMM 1Rx8/2Rx8/1Rx16 メモリモジュールのサポート</li> <li>◆ XMP (エクストリームメモリプロファイル) メモリモジュールのサポート (サポートされる最新のメモリ速度とメモリモジュールについては、GIGABYTEのWebサイトを参照ください。)</li> </ul>
	オンボードグラフィックス	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 統合グラフィックスプロセッサ-Intel® HDグラフィックスのサポート： <ul style="list-style-type: none"> <li>- D-Sub ポート(x1)、1920x1200@60 Hzの最大解像度をサポートします。</li> <li>- DVI-Dポート(x1)、1920x1200@60 Hzの最大解像度をサポートします。 * DVDポートは、変換アダプタによるDSub接続をサポートしていません。</li> <li>- HDMIポート(x1)、4096x2160@24Hzの最大解像度をサポートします。 * HDMIバージョン1.4をサポート。</li> </ul> </li> <li>◆ 最大3画面の同時表示をサポート</li> <li>◆ 最大1 GBまでのメモリをシェア可能</li> </ul>
	オーディオ	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Realtek® ALC887 コーデック</li> <li>◆ ハイディフィニションオーディオ</li> <li>◆ 2/4/5/1/7.1 チャンネル</li> <li>◆ S/PDIF アウトのサポート</li> </ul>
	LAN	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Intel® GbE LAN チップ (10/100/1000 Mbit)</li> </ul>
	拡張スロット	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ PCI Express x16 スロット (x1)、x16 で動作 (PCIEX16) <ul style="list-style-type: none"> <li>* 最適のパフォーマンスを出すために、PCI Expressグラフィックスカードを1つしか取り付けられない場合、PCIEX16スロットに必ず取り付けてください。</li> </ul> </li> <li>◆ PCI Express x16 スロット (x1)、x4で動作 (PCIEX4)</li> <li>◆ PCI Express x1 スロット (x2) (すべてのPCI Express スロットはPCI Express 3.0規格に準拠しています。)</li> <li>◆ PCI スロット (x2)</li> </ul>
	マルチグラフィックス技術	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ AMD Quad-GPU CrossFireX™と2-way AMD CrossFire™テクノロジーのサポート</li> </ul>
	ストレージインターフェイス	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ チップセット： <ul style="list-style-type: none"> <li>- M.2 コネクタ (x1) (Socket 3、M key、タイプ 2242/2260/2280/22110 SATAと PCIe x4/x2 SSD 対応)</li> </ul> </li> </ul>

 ストレージ インター フェイス	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SATA Express コネクタ (x1)</li> <li>- SATA 6Gb/s コネクタ (x6)</li> <li>- RAID 0、RAID 1、RAID 5、および RAID 10 のサポート</li> <li>* M.2とSATAコネクタのご使用に関する注意事項については、「1-7内 部コネクタ」を参照してください。</li> </ul>
 USB	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ チップセット+ASMedia® USB 3.1 Gen 2 コントローラー：           <ul style="list-style-type: none"> <li>- 背面パネルに USB 3.1 Gen 2 対応USB Type-C™ポート搭載 (x1)</li> <li>- 背面パネルに USB 3.1 Gen 2 Type-A ポート(赤)搭載 (x1)</li> </ul> </li> <li>◆ チップセット：           <ul style="list-style-type: none"> <li>- USB 3.1 Gen 1ポート (x10) (背面パネルに6つのポート、内部USB ヘッダを通して4ポートが使用可能)</li> <li>- USB 2.0/1.1ポート (x4) 内部USBヘッダ経由で使用可能</li> </ul> </li> </ul>
 内部コネ クター	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 24 ピン ATX メイン電源コネクタ (x1)</li> <li>◆ 8 ピン ATX 12V 電源コネクタ (x1)</li> <li>◆ M.2 ソケット3 コネクタ (x1)</li> <li>◆ SATA Express コネクタ (x1)</li> <li>◆ SATA 6Gb/s コネクタ (x6)</li> <li>◆ CPU ファンヘッダ (x1)</li> <li>◆ システムファンヘッダ (x3)</li> <li>◆ 前面パネルヘッダ (x1)</li> <li>◆ 前面パネルオーディオヘッダ (x1)</li> <li>◆ S/PDIF アウトヘッダ (x1)</li> <li>◆ USB 3.1 Gen 1 ヘッダ (x2)</li> <li>◆ USB 2.0/1.1 ヘッダ (x2)</li> <li>◆ トラストドプラットフォームモジュール(TPM)ヘッダ (x1)</li> <li>◆ シリアルポートヘッダ (x1)</li> <li>◆ パラレルポートヘッダ (x1)</li> <li>◆ CMOSクリアジャンパ (x1)</li> </ul>
 背面パネルの コネクタ	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ PS/2 キーボード/マウスポート (x1)</li> <li>◆ D-Subポート (x1)</li> <li>◆ DVI-Dポート (x1)</li> <li>◆ HDMIポート (x1)</li> <li>◆ USB 3.1 Gen 1 ポート (x6)</li> <li>◆ USB 3.1 Gen 2 に対応する USB Type-C™ポート (x1)</li> <li>◆ USB 3.1 Gen 2 Type-A ポート (赤) (x1)</li> <li>◆ RJ-45ポート (x1)</li> <li>◆ オーディオジャック (x6) (センター/サブウーファースピーカーア ウト、リアスピーカーアウト、サイドスピーカーアウト、ラインイ ン、ラインアウト、マイクイン)</li> </ul>
 I/O コント ローラー	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ iTE® I/O コントローラーチップ</li> </ul>
 ハードウェア モニタ	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 電圧検知</li> <li>◆ 温度検知</li> <li>◆ ファン速度検知</li> <li>◆ オーバーヒート警告</li> <li>◆ ファン異常検知</li> <li>◆ ファン速度コントロール</li> <li>* ファン速度コントロール機能のサポートについては、取り付けたク ーラーによって異なります。</li> </ul>

 BIOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 64 Mbit フラッシュ (x2)</li> <li>◆ 正規ライセンス版 AMI UEFI BIOS を搭載</li> <li>◆ DualBIOS™ のサポート</li> <li>◆ PnP 1.0a、DMI 2.7、WfM 2.0、SM BIOS 2.7、ACPI 5.0</li> </ul>
 独自機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ APP Center のサポート           <ul style="list-style-type: none"> <li>* App Center で使用可能なアプリケーションは、マザーボードのモデルによって異なります。各アプリケーションのサポート機能もマザーボードのモデルによって異なります。</li> <li>- 3D OSD</li> <li>- @BIOS</li> <li>- Ambient LED</li> <li>- AutoGreen</li> <li>- BIOS Setup</li> <li>- Color Temperature</li> <li>- Cloud Station</li> <li>- EasyTune</li> <li>- Easy RAID</li> <li>- Fast Boot</li> <li>- Game Boost</li> <li>- ON/OFF Charge</li> <li>- Platform Power Management</li> <li>- Smart Backup</li> <li>- Smart Keyboard</li> <li>- Smart TimeLock</li> <li>- System Information Viewer</li> <li>- USB Blocker</li> <li>- V-Tuner</li> </ul> </li> <li>◆ 3TB+ Unlock のサポート</li> <li>◆ Q-Flash のサポート</li> <li>◆ Xpress Install のサポート</li> </ul>
 バンドルされたソフトウェア	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Norton® インターネットセキュリティ (OEM バージョン)</li> <li>◆ Intel® Optane™ Memory Ready</li> <li>◆ cFosSpeed</li> </ul>
 オペレーティングシステム	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Windows 10/8.1 64-bit のサポート</li> <li>◆ Windows 7 64-bit/32-bit のサポート           <ul style="list-style-type: none"> <li>* 対応するOSはプロセッサ型番に依存いたします。</li> <li>* Windows 7をインストールする前に、GIGABYTEのWebサイトから「Windows USB Installation Tool」をダウンロードし、Windows 7インストール用USBメモリを作成してWindows 7起動可能なUSBメモリから起動してインストールしてください。</li> </ul> </li> </ul>
 フォームファクタ	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ ATX フォームファクタ、30.5cm x 22.5cm</li> </ul>

\* GIGABYTEは、予告なしに製品仕様と製品関連の情報を変更する場合があります。



CPU、メモリモジュール、SSD、およびM.2 デバイスのサポートリストについては、GIGABYTE の Web サイトにアクセスしてください。



アプリの最新バージョンをダウンロードするには、GIGABYTE の Web サイトのサポートユーザーリテリリストページにアクセスしてください。

### 1-3 CPU を取り付ける

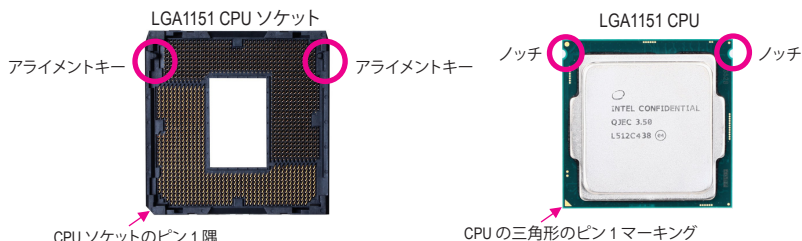


CPU を取り付ける前に次のガイドラインをお読みください:

- マザーボードが CPU をサポートしていることを確認してください。(最新の CPU サポートリストについては、GIGABYTE の Web サイトにアクセスしてください。)
- ハードウェアが損傷する原因となるため、CPU を取り付ける前に必ずコンピュータのパワーをオフにし、コンセントから電源コードを抜いてください。
- CPU のピン 1 を探します。CPU は間違った方向には差し込むことができません。(または、CPU の両側のノッチと CPU ソケットのアライメントキーを確認します。)
- CPU の表面に熱伝導グリスを均等に薄く塗ります。
- CPU クーラーを取り付けずに、コンピュータのパワーをオンにしないでください。CPU が損傷する原因となります。
- CPU の仕様に従って、CPU のホスト周波数を設定してください。ハードウェアの仕様を超えたシステムバスの周波数設定は周辺機器の標準要件を満たしていないため、お勧めできません。標準仕様を超えて周波数を設定したい場合は、CPU、グラフィックスカード、メモリ、ハードドライブなどのハードウェア仕様に従ってください。

#### CPU を取り付ける

マザーボード CPU ソケットのアライメントキーおよび CPU のノッチを確認します。



CPU を取り付ける前に CPU ソケットカバーを取り外さないで下さい。先に CPU を CPU ソケットに取り付けた後に、ロードプレートを元に戻すと自動的に CPU ソケットカバーは外れます。

### 1-4 メモリの取り付け



メモリを取り付ける前に次のガイドラインをお読みください:

- マザーボードがメモリをサポートしていることを確認してください。同じ容量、ブランド、速度、およびチップのメモリをご使用になることをお勧めします。(サポートされる最新のメモリ速度とメモリモジュールについては、GIGABYTE の Web サイトを参照ください。)
- ハードウェアが損傷する原因となるため、メモリを取り付ける前に必ずコンピュータの電源をオフにし、コンセントから電源コードを抜いてください。
- メモリモジュールは取り付け位置を間違えないようにノッチが設けられています。メモリモジュールは、一方向にしか挿入できません。メモリを挿入できない場合は、方向を変えてください。

#### デュアルチャンネルのメモリ設定

このマザーボードには4つのメモリソケットが装備されており、デュアルチャンネルテクノロジーをサポートします。メモリを取り付けた後、BIOS はメモリの仕様と容量を自動的に検出します。デュアルチャンネルメモリモードは、元のメモリバンド幅を2倍に拡げます。



ハードウェア取り付けに関する詳細については、GIGABYTE の Web サイトにアクセスしてください。

4つのメモリソケットが2つのチャンネルに分けられ、各チャンネルには次のように2つのメモリソケットがあります：

▶▶チャンネル A:DDR4\_2, DDR4\_4

▶▶チャンネル B:DDR4\_1, DDR4\_3

▶▶デュアルチャンネルメモリ構成表

	DDR4_4	DDR4_2	DDR4_3	DDR4_1
2つのモジュール	--	DS/SS	--	DS/SS
	DS/SS	--	DS/SS	--
4つのモジュール	DS/SS	DS/SS	DS/SS	DS/SS

(SS=片面、DS=両面、「-」=メモリなし)

CPU制限により、デュアルチャンネルモードでメモリを取り付ける前に次のガイドラインをお読みください。

1. メモリモジュールが1枚のみ取り付けられている場合、デュアルチャンネルモードは有効になりません。
2. 2または4枚のモジュールでデュアルチャンネルモードを有効にしているとき、同じ容量、ブランド、速度、チップのメモリを使用するようにお勧めします。

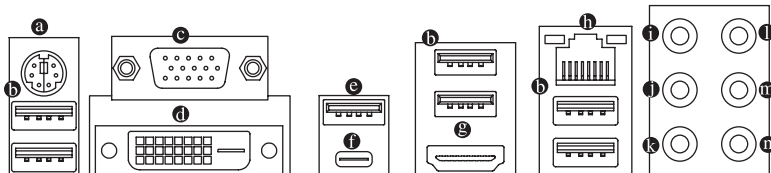
## 1-5 拡張カードを取り付ける



拡張カードを取り付ける前に次のガイドラインをお読みください：

- ・ 拡張カードがマザーボードをサポートしていることを確認してください。拡張カードに付属するマニュアルをよくお読みください。
- ・ ハードウェアが損傷する原因となるため、拡張カードを取り付ける前に必ずコンピュータのパワーをオフにし、コンセントから電源コードを抜いてください。

## 1-6 背面パネルのコネクター



### ㉓ PS/2キーボード/マウスポート

このポートを使用して、PS/2マウスまたはキーボードを接続します。

### ㉔ USB 3.1 Gen 1 ポート

USB 3.1 Gen 1 ポートは USB 3.1 Gen 1 仕様をサポートし、USB 2.0 仕様と互換性があります。このポートを USB デバイス用に使用します。

### ㉕ D-Sub ポート

D-SubポートはD-Sub仕様に準拠しており、1920x1200@60 Hzの最大解像度をサポートします。(サポートされる実際の解像度は使用されるモニタによって異なります。)D-Sub接続をサポートするモニタをこのポートに接続してください。

### ㉖ DVI-D ポート (注)

DVI-DポートはDVI-D仕様に準拠しており、1920x1200@60 Hzの最大解像度をサポートします。(サポートされる実際の解像度は使用されるモニタによって異なります。)DVI-D接続をサポートするモニタをこのポートに接続してください。

### ㉗ USB 3.1 Gen 2 Type-A ポート (赤)

USB 3.1 Gen 2 Type-A ポートは USB 3.1 Gen 2 仕様をサポートし、USB 3.1 Gen 1 および USB 2.0 仕様と互換性があります。このポートを USB デバイス用に使用します。

(注) DVI-D ポートは、変換アダプタによる D-Sub 接続をサポートしていません。

## ① USB Type-C™ ポート

リバーシブル USB ポートは USB 3.1 Gen 2 仕様をサポートし、USB 3.1 Gen 1 および USB 2.0 仕様と互換性があります。このポートを USB デバイス用に使用します。

## ② HDMI ポート

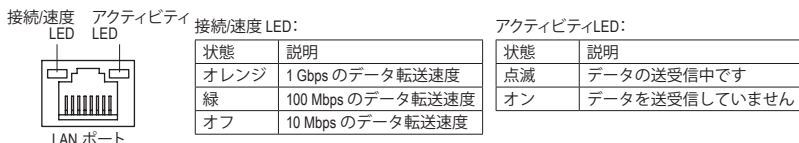
**HDMI™** HIGH-DEFINITION MULTIMEDIA INTERFACE HDMIポートはHDCPに対応し、ドルビーTrueHDおよびDTS HDマスターオーディオ形式をサポートしています。最大192KHz/16ビットの8チャンネルPCMオーディオ出力もサポートします。このポートを使用して、HDMIをサポートするモニタに接続します。サポートする最大解像度は4096x2160@24 Hzですが、サポートする実際の解像度は使用するモニターに依存します。



- HDMI機器を設置後、必ずデフォルトの音声再生機器をHDMIに設定してください。(項目名は、オペレーティングシステムによって異なります。)
- トリプルディスプレイ構成を設定する場合、予めオペレーティングシステムにマザーボードのドライバをインストールする必要があります。

## ③ RJ-45 LAN ポート

Gigabit イーサネット LAN ポートは、最大 1 Gbps のデータ転送速度のインターネット接続を提供します。以下は、LAN ポート LED の状態を表します。



## ④ センター/サブウーファースピーカーアウト (オレンジ)

このオーディオ端子を使って、5.1/7.1チャンネルオーディオ構成のセンター/サブウーファースピーカーを接続します。

## ⑤ リアスピーカーアウト (黒)

この端子は4/5.1/7.1チャンネルのオーディオ構成でリアスピーカーを接続するために使用することができます。

## ⑥ サイドスピーカーアウト (グレー)

このオーディオジャックを使用して、7.1チャンネルオーディオ設定のサイドスピーカーを接続します。

## ⑦ ラインイン (青)

ラインインジャックです。光ドライブ、ウォークマンなどのデバイスのラインインの場合、このオーディオ端子を使用します。

## ⑧ ラインアウト (緑)

ラインアウト端子です。ヘッドフォンまたは2チャンネルスピーカーの場合、このオーディオ端子を使用します。この端子は4/5.1/7.1チャンネルのオーディオ構成でフロントスピーカーを接続するために使用することができます。

## ⑨ マイクイン (ピンク)

マイクイン端子です。

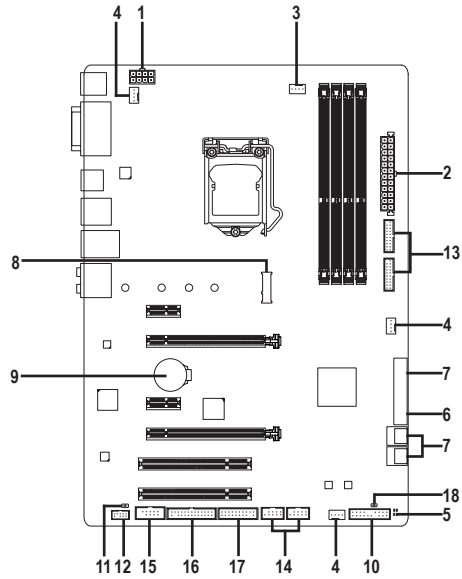


ソフトウェアについては、GIGABYTEのウェブサイトアクセスしてください。



- 背面パネルコネクタに接続されたケーブルを取り外す際は、先に周辺機器からケーブルを取り外し、次にマザーボードからケーブルを取り外します。
- ケーブルを取り外す際は、コネクタから真っ直ぐに引き抜いてください。ケーブルコネクタ内部でショートする原因となるので、横に揺り動かさないでください。

## 1-7 内部コネクタ



1) ATX_12V_2X4	10) F_PANEL
2) ATX	11) SPDIF_O
3) CPU_FAN	12) F_AUDIO
4) SYS_FAN1/2/3	13) F_USB30_1/F_USB30_2
5) CPU/DRAM/VGA/BOOT	14) F_USB1/F_USB2
6) SATA EXPRESS	15) COMA
7) SATA3 0/1/2/3/4/5	16) LPT
8) M2A_32G	17) TPM
9) BAT	18) CLR_CMOS



外部デバイスを接続する前に、以下のガイドラインをお読みください：

- まず、デバイスが接続するコネクタに準拠していることを確認します。
- デバイスを取り付ける前に、デバイスとコンピュータのパワーがオフになっていることを確認します。デバイスが損傷しないように、コンセントから電源コードを抜きます。
- デバイスを装着した後、コンピュータのパワーをオンにする前に、デバイスのケーブルがマザーボードのコネクタにしっかり接続されていることを確認します。



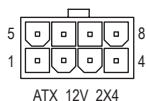
## 1/2) ATX\_12V\_2X4/ATX (2x4 12V 電源コネクタと 2x12 メイン電源コネクタ)

電源コネクタを使用すると、電源装置はマザーボードのすべてのコンポーネントに安定した電力を供給することができます。電源コネクタを接続する前に、まず電源装置のパワーがオフになっていること、すべてのデバイスが正しく取り付けられていることを確認してください。電源コネクタは、正しい向きでしか取り付けができないように設計されています。電源装置のケーブルを正しい方向で電源コネクタに接続します。

12V 電源コネクタは、主に CPU に電力を供給します。12V 電源コネクタが接続されていない場合、コンピュータは起動しません。



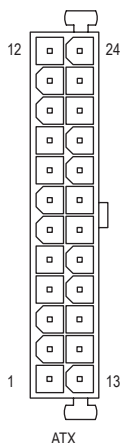
拡張要件を満たすために、高い消費電力に耐えられる電源装置をご使用になることをお勧めします (500W以上)。必要な電力を供給できない電源装置をご使用になると、システムが不安定になったり起動できない場合があります。



ATX\_12V\_2X4

ATX\_12V\_2X4:

ピン番号	定義	ピン番号	定義
1	GND (2x4ピン12Vのみ)	5	+12V (2x4ピン12Vのみ)
2	GND (2x4ピン12Vのみ)	6	+12V (2x4ピン12Vのみ)
3	GND	7	+12V
4	GND	8	+12V



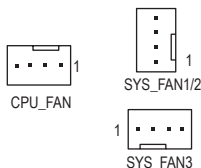
ATX

ATX:

ピン番号	定義	ピン番号	定義
1	3.3V	13	3.3V
2	3.3V	14	-12V
3	GND	15	GND
4	+5V	16	PS_ON (ソフト オン/オフ)
5	GND	17	GND
6	+5V	18	GND
7	GND	19	GND
8	電源良好	20	NC
9	5VSB (スタンバイ +5V)	21	+5V
10	+12V	22	+5V
11	+12V (2x12 ピン ATX 専用)	23	+5V (2x12 ピン ATX 専用)
12	3.3V (2x12 ピン ATX 専用)	24	GND (2x12 ピン ATX 専用)

## 3/4) CPU\_FAN/SYS\_FAN1/SYS\_FAN2/SYS\_FAN3 (ファンヘッダ)

このマザーボードのファンヘッダはすべて4ピンです。ほとんどのファンヘッダは、誤挿入防止設計が施されています。ファンケーブルを接続するとき、正しい方向に接続してください (黒いコネクタワイヤはアース線です)。マザーボードは CPU ファン速度制御をサポートし、ファン速度制御設計を搭載した CPU ファンを使用する必要があります。最適の放熱を実現するために、PC ケース内部にシステムファンを取り付けることをお勧めします。



ピン番号	定義
1	GND
2	電圧速度制御
3	検知
4	PWM速度制御



- CPUとシステムを過熱から保護するために、ファンケーブルをファンヘッダに接続していることを確認してください。冷却不足はCPUが損傷したり、システムがハングアップする原因となります。
- これらのファンヘッダは設定ジャンパブロックではありません。ヘッダにジャンパキャップをかぶせないでください。

## 5) CPU/DRAM/VGA/BOOT (ステータスLED)

ステータスLEDは現在の、CPU、メモリ、グラフィックスカード、およびBIOSの状況をお知らせいたします。各LEDが点灯し続けている場合は、その該当する箇所に正常に機能していません。



**CPU:**CPUステータスLED  
**DRAM:**メモリ・ステータスLED  
**VGA:**グラフィックスカード・ステータスLED  
**BOOT:**BIOSステータスLED

## 6) SATA EXPRESS (SATA Express コネクタ)

各SATA Express コネクタは、単一の SATA Express デバイスをサポートします。



## 7) SATA3 0/1/2/3/4/5 (SATA 6Gb/sコネクタ)

SATA コネクタはSATA 6Gb/s に準拠し、SATA 3Gb/s および SATA 1.5Gb/s との互換性を有しています。それぞれの SATA コネクタは、単一の SATA デバイスをサポートします。Intel® チップセットは、RAID 0、RAID 1、RAID 5、および RAID 10 をサポートします。RAIDアレイの構成の説明については、第3章「RAID セットを設定する」を参照してください。



ピン番号	定義
1	GND
2	TXP
3	TXN
4	GND
5	RXN
6	RXP
7	GND



SATAポート ホットプラグを有効にするには、第2章を参照してください。「BIOSセットアップ」、「周辺機器/SATAAnd RST Configuration」を参照してください。

## 8) M2A\_32G (M.2 ソケット3 コネクタ)

M.2 コネクタは、M.2 SATA SSD および M.2 PCIe SSD をサポートし、Intel® チップセットを通して RAID 構成をサポートします。M.2 PCIe SSD を M.2 SATA SSD または SATA ハードドライブを用いて RAID セットを構築することはできません。UEFI 設定から RAID を構築することができますのでご注意ください。RAID アレイの構成の説明については、第3章「RAID セットを設定する」を参照してください。



M.2 コネクタに M.2 対応 SSD に増設する場合、以下の手順に従ってください。

ステップ 1:

スクリュードライバーを使用してマザーボードからネジとナットを緩めてください。取り付け穴の位置を確認してから、最初にナットを締めます。

ステップ 2:

コネクタに斜めの角度で M.2 対応 SSD をスライドさせます。

ステップ 3:

M.2 対応 SSD を下に押してからネジで固定します。



インストールする M.2 対応 SSD を固定する適切な穴を選択し、ネジとナットを締め直してください。

### M2A\_32G および SATA コネクタをご使用の際の注意事項:

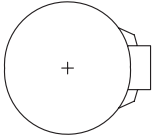
チップセットによるレーン数が限られているため、M2A\_32G コネクタに取り付けられているデバイスの種類によって、SATA コネクタは影響を受ける場合があります。M2A\_32G コネクタは、SATA3 0 コネクタと帯域幅を共有します。詳細に関しては、次の表をご参照ください。

M.2 SSD の種類 \ コネクタ	SATA3 0	SATA3 1	SATA3 2	SATA3 3	SATA3 4	SATA3 5
M.2 SATA SSD	×	✓	✓	✓	✓	✓
M.2 PCIe x4 SSD	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M.2 PCIe x2 SSD	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M.2 SSD を使用していない場合	✓	✓	✓	✓	✓	✓

✓: 利用可能、×: 利用不可

## 9) BAT (バッテリー)

バッテリーは、コンピュータがオフになっているとき CMOS の値 (BIOS 設定、日付、および時刻情報など) を維持するために、電力を提供します。バッテリーの電圧が低レベルまで下がったら、バッテリーを交換してください。CMOS 値が正確に表示されなかったり、失われる可能性があります。



バッテリーを取り外すと、CMOS 値を消去できます：

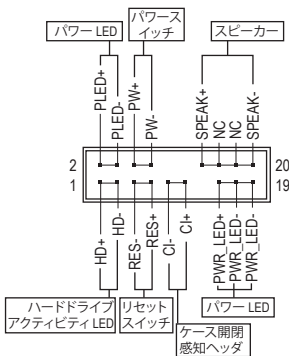
1. コンピュータのパワーをオフにし、電源コードを抜きます。
2. バッテリーホルダからバッテリーをそと取り外し、1 分待ちます。(または、ドライバーのような金属物体を使用してバッテリーホルダの+と-の端子に触れ、5 秒間ショートさせます。)
3. バッテリーを交換します。
4. 電源コードを差し込み、コンピュータを再起動します。



- バッテリーを交換する前に、常にコンピュータのパワーをオフにしてから電源コードを抜いてください。
- バッテリーを同等のバッテリーと交換します。バッテリーを正しくないモデルと交換すると、破裂する恐れがあります。
- バッテリーを交換できない場合、またはバッテリーのモデルがはっきり分らない場合、購入店または販売店にお問い合わせください。
- バッテリーを取り付けるとき、バッテリーのプラス側 (+) とマイナス側 (-) の方向に注意してください (プラス側を上に向ける必要があります)。
- 使用済みのバッテリーは、地域の環境規制に従って処理してください。

## 10) F. PANEL (前面パネルヘッダ)

下記のピン配列に従い、パワースイッチ、リセットスイッチ、スピーカー、PCケース開閉感知ヘッダ、ケースのインジケータ (パワーLEDやHDD LEDなど) を接続します。接続する際には、+と-のピンに注意してください。



### • PLED/PWR\_LED (電源 LED)：

システムステータス	LED
S0	オン
S3/S4/S5	オフ

PCケース前面パネルの電源ステータスインジケータに接続します。システムが作動しているとき、LED はオンになります。システムが S3/S4 スリープ状態に入っているとき、またはパワーがオフになっているとき (S5)、LED はオフになります。

### • PW (パワースイッチ)：

PCケース前面パネルの電源ステータスインジケータに接続します。パワースイッチを使用してシステムのパワーをオフにする方法を設定できます (詳細については、第 2 章、「BIOS セットアップ」、「電力管理、」を参照してください)。

### • SPEAK (スピーカー)：

PCケースの前面パネル用スピーカーに接続します。システムは、ビープコードを鳴らすことでシステムの起動ステータスを報告します。システム起動時に問題が検出されない場合、短いビープ音が 1 度鳴ります。

### • HD (ハードドライブアクティビティ LED)：

PCケース前面パネルのハードドライブアクティビティ LED に接続します。ハードドライブがデータの読み書きを行っているとき、LED はオンになります。

### • RES (リセットスイッチ)：

PCケース前面パネルのリセットスイッチに接続します。コンピュータがフリーズし通常の再起動を実行できない場合、リセットスイッチを押してコンピュータを再起動します。

### • CI (PCケース開閉感知ヘッダ)：

PCケースカバーが取り外されている場合、PCケースの検出可能なPCケース開閉感知スイッチ/センサーに接続します。この機能は、PCケース開閉感知スイッチ/センサーを搭載したPCケースを必要とします。

### • NC：接続なし。



前面パネルのデザインは、ケースによって異なります。前面パネルモジュールは、パワースイッチ、リセットスイッチ、電源 LED、ハードドライブアクティビティ LED、スピーカーなどで構成されています。ケース前面パネルモジュールをこのヘッダに接続しているとき、ワイヤ割り当てとピン割り当てが正しく一致していることを確認してください。

## 11) SPDIF\_O (S/PDIF出力用ヘッダ)

このヘッダはデジタルS/PDIF出力をサポートし、デジタルオーディオ出力用に、マザーボードからグラフィックスカードやサウンドカードのような特定の拡張カードにS/PDIFデジタルオーディオケーブル(拡張カードに付属)を接続します。例えば、グラフィックスカードの中には、HDMIディスプレイをグラフィックスカードに接続しながら同時にHDMIディスプレイからデジタルオーディオを出力したい場合、デジタルオーディオ出力用に、マザーボードからグラフィックスカードまでS/PDIFデジタルオーディオケーブルを使用するように要求するものもあります。S/PDIFデジタルオーディオケーブルの接続の詳細については、拡張カードのマニュアルをよくお読みください。



ピン番号	定義
1	SPDIFO
2	GND

## 12) F\_AUDIO (前面パネルオーディオヘッダ)

前面パネルのオーディオヘッダは、Intel ハイデフィニションオーディオ (HD) と AC'97 オーディオをサポートします。PCケース前面パネルのオーディオモジュールをこのヘッダに接続することができます。モジュールコネクターのワイヤ割り当てが、マザーボードヘッダのピン割り当てに一致していることを確認してください。モジュールコネクタとマザーボードヘッダ間の接続が間違っていると、デバイスは作動せず損傷することがあります。

HD 前面パネルオーディオの場合:

AC'97 前面パネルオーディオの場合:



ピン番号	定義	ピン番号	定義
1	MIC2_L	6	検知
2	GND	7	FAUDIO_JD
3	MIC2_R	8	ピンなし
4	NC	9	LINE2_L
5	LINE2_R	10	検知

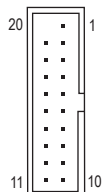
ピン番号	定義	ピン番号	定義
1	MIC	6	NC
2	GND	7	NC
3	MIC/パワー	8	ピンなし
4	NC	9	Line Out (L)
5	Line Out (R)	10	NC



- 前面パネルのオーディオヘッダは、標準で HD オーディオをサポートしています。
- オーディオ信号は、前面と背面パネルのオーディオ接続の両方に同時に流れています。
- PCケースの中には、前面パネルのオーディオモジュールを組み込んで、単一コネクターの代わりに各ワイヤのコネクタを分離しているものもあります。ワイヤ割り当てが異なっている前面パネルのオーディオモジュールの接続方法の詳細については、PCケースメーカーにお問い合わせください。

## 13) F\_USB30\_1/F\_USB30\_2 (USB 3.1 Gen 1 ヘッダ)

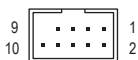
ヘッダはUSB 3.1/USB 2.0仕様に準拠し、2つのUSBポートが装備されています。USB 3.1 Gen 1 対応2ポートを装備するオプションの3.5"フロントパネルのご購入については、販売店にお問い合わせください。



ピン番号	定義	ピン番号	定義
1	VBUS	11	D2+
2	SSRX1-	12	D2-
3	SSRX1+	13	GND
4	GND	14	SSTX2+
5	SSTX1-	15	SSTX2-
6	SSTX1+	16	GND
7	GND	17	SSRX2+
8	D1-	18	SSRX2-
9	D1+	19	VBUS
10	NC	20	ピンなし

#### 14) F\_USB1/F\_USB2 (USB 2.0/1.1 ヘッダ)

ヘッダは USB 2.0/1.1 仕様に準拠しています。各 USB ヘッダは、オプションの USB ブラケットを介して 2 つの USB ポートを提供できます。オプションの USB ブラケットを購入する場合は、販売店にお問い合わせください。



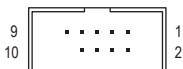
ピン番号	定義	ピン番号	定義
1	電源 (5V)	6	USB DY+
2	電源 (5V)	7	GND
3	USB DX-	8	GND
4	USB DY-	9	ピンなし
5	USB DX+	10	NC



- IEEE 1394 ブラケット (2x5 ピン) ケーブルを USB ヘッダに差し込まないでください。
- USB ブラケットを取り付ける前に、USB ブラケットが損傷しないように、コンピュータの電源をオフにしてからコンセントから電源コードを抜いてください。

#### 15) COMA (シリアルポートヘッダ)

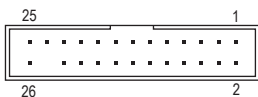
COM ヘッダは、オプションの COM ポートケーブルを介して 1 つのシリアルポートを提供します。オプションの COM ポートケーブルを購入する場合、販売店にお問い合わせください。



ピン番号	定義	ピン番号	定義
1	NDCCD-	6	NDSR-
2	NSIN	7	NRTS-
3	NSOUT	8	NCTS-
4	NDTR-	9	NRI-
5	GND	10	ピンなし

#### 16) LPT (パラレルポートヘッダ)

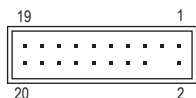
LPTヘッダは、オプションのLPTポートケーブルによって1つのパラレルポートを利用できます。オプションのLPTポートケーブルを購入する場合、販売店にお問い合わせください。



ピン番号	定義	ピン番号	定義
1	STB-	14	GND
2	AFD-	15	PD6
3	PD0	16	GND
4	ERR-	17	PD7
5	PD1	18	GND
6	INIT-	19	ACK-
7	PD2	20	GND
8	SLIN-	21	BUSY
9	PD3	22	GND
10	GND	23	PE
11	PD4	24	ピンなし
12	GND	25	SLCT
13	PD5	26	GND

## 17) TPM (TPMモジュール用ヘッダ)


TPM (TPMモジュール) をこのヘッダに接続できます。




ピン番号	定義	ピン番号	定義
1	LCLK	11	LAD0
2	GND	12	GND
3	LFRAME	13	NC
4	ピンなし	14	NC
5	LRESET	15	SB3V
6	NC	16	SERIRQ
7	LAD3	17	GND
8	LAD2	18	NC
9	VCC3	19	NC
10	LAD1	20	NC

## 18) CLR\_CMOS (CMOSクリアジャンパー)

このジャンパを使用して BIOS 設定をクリアするとともに、CMOS 値を出荷時設定にリセットします。CMOS値を消去するには、ドライバーのような金属製品を使用して2つのピンに数秒間触れます。

 オープン: Normal

 ショート: CMOSのクリア



- CMOS値を消去する前に、常にコンピュータのパワーをオフにし、コンセントから電源コードを抜いてください。
- システムが再起動した後、BIOS設定を工場出荷時に設定するか、手動で設定してください(Load Optimized Defaults 選択) BIOS 設定を手動で設定します (BIOS 設定については、第 2 章「BIOS セットアップ」を参照してください)。

## 第2章 BIOS セットアップ

BIOS (Basic Input and Output System) は、マザーボード上の CMOS にあるシステムのハードウェアのパラメータを記録します。主な機能には、システム起動、システムパラメータの保存、およびオペレーティングシステムの読み込みなどを行うパワー オンセルフ テスト (POST) の実行などがあります。BIOS には、ユーザーが基本システム構成設定の変更または特定のシステム機能の有効化を可能にする BIOS セットアッププログラムが含まれています。

電源をオフにすると、CMOS の設定値を維持するためマザーボードのバッテリーが CMOS に必要な電力を供給します。

BIOS セットアッププログラムにアクセスするには、電源オン時の POST 中に <Delete> キーを押します。BIOS をアップグレードするには、GIGABYTE Q-Flash または @BIOS ユーティリティのいずれかを使用します。

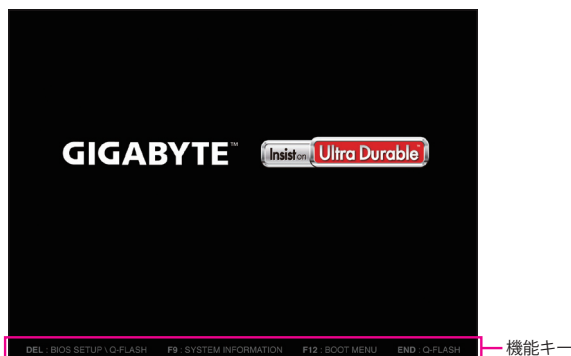
- Q-Flash により、ユーザーはオペレーティング システムに入ることなく BIOS のアップグレードまたはバックアップを素早く簡単に行えます。
- @BIOS は、インターネットから BIOS の最新バージョンを検索しダウンロードするとともに BIOS を更新する Windows ベースのユーティリティです。



- BIOS の更新は潜在的に危険を伴うため、BIOS の現在のバージョンを使用しているときに問題が発生していない場合、BIOS を更新しないことをお勧めします。BIOS の更新は注意して行ってください。BIOS の不適切な更新は、システムの誤動作の原因となります。
- システムの不安定またはその他の予期しない結果を防ぐために、初期設定を変更しないことをお勧めします (必要な場合を除く)。誤った BIOS 設定しますと、システムは起動できません。そのようなことが発生した場合は、CMOS 値を既定値にリセットしてみてください。(CMOS 値を消去する方法については、この章の「Load Optimized Defaults」セクションまたは第 1 章にあるバッテリーまたは CMOS ジャンパの消去の概要を参照してください。)

### 2-1 起動画面

コンピュータが起動するとき、次の起動ロゴ画面が表示されます。  
(サンプル BIOS バージョン:F1a)



<F2>キーを使用することにより、2つの異なるBIOSのモードを切り替えることができます。Classic Setup モードは、詳細なBIOS設定をすることができます。キーボードの矢印キーを押すことにより設定項目を切り替えることができ、<Enter>を押すことでサブメニューに入ります。また、マウスを使用して項目に選択することもできます。Easy モードは、迅速に現在のシステム情報を表示したり、最適なパフォーマンスを引き出すために調整を行うことができます。Easy Modeでは、マウスを使用して設定や設定画面項目間の移動を行うことができます。



- システムが安定しないときは、Load Optimized Defaults を選択してシステムをその既定値に設定します。
- 本章で説明された BIOS セットアップメニューは参考用です、項目は、BIOS のバージョンにより異なります。



## 2-2 M.I.T.



オーバークロック設定による安定動作については、システム全体の設定によって異なります。オーバークロック設定を間違えて設定して動作させると CPU、チップセット、またはメモリが損傷し、これらのコンポーネントの耐久年数が短くなる原因となります。このページは上級ユーザー向けであり、システムの不安定や予期せぬ結果を招く場合があるため、既定値設定を変更しないことをお勧めします。(誤ったBIOS設定をしますと、システムは起動できません。そのような場合は、CMOSのクリアをして既定値にリセットしてみてください。)

### ▶ Advanced Frequency Settings (周波数の詳細設定)

#### ○ CPU Base Clock

CPUベースクロックを 0.01 MHz 刻みで手動で設定します。(既定値:Auto)

**重要:**CPU 仕様に従って CPU 周波数を設定することを強くお勧めします。

#### ○ Host Clock Value

CPU Base Clock設定に応じて値は変化します。

#### ○ Graphics Slice Ratio (注)

Graphics Slice Ratio を設定できます。

#### ○ Graphics UnSlice Ratio (注)

Graphics UnSlice Ratio を設定できます。

#### ○ CPU Upgrade (注)

CPUの周波数を設定できます。設定は搭載するCPUによって異なります。(既定値:Auto)

#### ○ CPU Clock Ratio

取り付けた CPU のクロック比を変更します。調整可能範囲は、取り付けの CPU によって異なります。

#### ○ CPU Frequency

現在作動している CPU 周波数を表示します。

#### ○ FCLK Frequency for Early Power On

FCLKの周波数を設定できます。オプション:Normal(800Mhz)、1GHz、400MHz。(既定値:Normal(800Mhz))

(注) この機能をサポートするCPUを取り付けている場合のみ、この項目が表示されます。Intel® CPUの固有機能の詳細については、IntelのWebサイトにアクセスしてください。

▶ **Advanced CPU Core Settings (CPUの詳細設定)**

- **CPU Clock Ratio, CPU Frequency, FCLK Frequency for Early Power On**  
上の項目の設定は **Advanced Frequency Settings** メニューの同じ項目と同期しています。
- **AVX Offset** (注)  
AVX offset は、AVX 比の設定ができます。
- **Uncore Ratio**  
CPU の Uncore ratio を設定できます。調整可能範囲は、使用される CPU によって異なります。
- **Uncore Frequency**  
現在の CPU Uncore 周波数を表示します。
- **CPU Flex Ratio Override**  
CPU Flex Ratio を有効または無効にします。CPU Clock Ratio が **Auto** に設定されている場合、CPU Clock Ratio の最大値は CPU Flex Ratio の設定内容に基づいて設定されます。(既定値: Disabled)
- **CPU Flex Ratio Settings**  
CPU Flex Ratio を設定することができます。調整可能な範囲は、CPU により異なる場合があります。
- **Intel(R) Turbo Boost Technology** (注)  
Intel® CPU Turbo Boost テクノロジー機能の設定をします。**Auto** では、BIOSがこの設定を自動的に設定できます。(既定値: Auto)
- **Turbo Ratio** (注)  
さまざまな数のアクティブなコアに対して、CPU Turbo比を設定できます。**Auto** では、CPU仕様に従って CPU Turbo 比を設定します。(既定値: Auto)
- **Power Limit TDP (Watts) / Power Limit Time**  
CPU Turbo モードに対する電力制限、および、指定した電力制限で動作する時間を設定することができます。指定された値を超過する場合、CPU は、電力を低減するために自動的にコア周波数を下げます。**Auto** では、CPU 仕様に従って電力制限を設定します。(既定値: Auto)
- **Core Current Limit (Amps)**  
CPU Turbo モードの電流制限を設定できます。CPU の電流がこれらの指定された電流制限を超えると、CPU は電流を削減するためにコア周波数を自動的に低下します。**Auto** では、CPU 仕様に従って電力制限を設定します。(既定値: Auto)
- **No. of CPU Cores Enabled** (注)  
使用する CPU コアを選択します。(選択可能な CPU コア数については、CPU によって異なります。) **Auto** では、BIOS がこの設定を自動的に設定します。(既定値: Auto)
- **Hyper-Threading Technology** (注)  
この機能をサポートする Intel® CPU 使用時にマルチスレッディングテクノロジーの有効/無効を切り替えます。この機能は、マルチプロセッサモードをサポートするオペレーティングシステムでのみ動作します。**Auto** では、BIOS がこの設定を自動的に設定します。(既定値: Auto)
- **Intel(R) Speed Shift Technology (Intel® Speed Shift Technology)** (注)  
Intel® Speed Shift Technology の有効/無効を切り替えます。この機能を有効化すると、プロセッサの周波数がより速く上昇し、システムの反応が向上します。(既定値: Disabled)
- **CPU Enhanced Halt (C1E)** (注)  
システム一時停止状態時の省電力機能で、Intel® CPU Enhanced Halt (C1E) 機能の有効/無効を切り替えます。有効になっているとき、CPU コア周波数と電圧は下げられ、システムの停止状態の間、消費電力を抑えます。**Auto** では、BIOS がこの設定を自動的に設定します。(既定値: Auto)

(注) この機能をサポートする CPU を取り付けている場合のみ、この項目が表示されます。Intel® CPU の固有機能の詳細については、Intel の Web サイトにアクセスしてください。

- ☞ **C3 State Support** (注1)

システムが停止状態の際、CPUのC3モード動作の有効/無効の設定ができます。有効になっているとき、CPUコア周波数と電圧は下げられ、システムの停止状態の間、消費電力を抑えます。C3状態は、C1より省電力状態がはるかに強化されています。**Auto**では、BIOSがこの設定を自動的に設定します。(既定値:Auto)
- ☞ **C6/C7 State Support** (注1)

システムが停止状態の際、CPUのC6/C7モード動作の有効/無効の設定ができます。有効になっているとき、CPUコア周波数と電圧は下げられ、システムの停止状態の間、消費電力を抑えます。C6/C7状態は、C3より省電力状態がはるかに強化されています。**Auto**では、BIOSがこの設定を自動的に設定します。(既定値:Auto)
- ☞ **C8 State Support** (注1)

システムが停止状態の際、CPUのC8モード動作の有効/無効の設定ができます。有効になっているとき、CPUコア周波数と電圧は下げられ、システムの停止状態の間、消費電力を抑えます。C8状態は、C6/C7より省電力状態がはるかに強化されています。**Auto**では、BIOSがこの設定を自動的に設定します。(既定値:Auto)
- ☞ **Package C State Limit** (注1)

プロセッサC-state(省電力状態)の上限を指定できます。**Auto**では、BIOSがこの設定を自動的に設定します。(既定値:Auto)
- ☞ **CPU Thermal Monitor** (注1)

CPU過熱保護機能であるIntel® Thermal Monitor機能の有効/無効を切り替えます。有効になっているとき、CPUが過熱すると、CPUコア周波数と電圧が下がります。**Auto**では、BIOSがこの設定を自動的に設定します。(既定値:Auto)
- ☞ **CPU EIST Function** (注1)

Enhanced Intel® Speed Step技術(EIST)の有効/無効を切り替えます。CPU負荷によっては、Intel® EIST技術はCPU電圧とコア周波数をダイナミックかつ効率的に下げ、消費電力と熱発生量を低下させます。**Auto**では、BIOSがこの設定を自動的に設定します。(既定値:Auto)
- ☞ **Voltage Optimization**

消費電力を低減するために、動作電圧の最適化する設定を決定します。(既定値:Disabled)
- ☞ **RSR**

CPUの電圧/温度が高すぎる場合、自動的にCPUターボ倍率を下げる設定を決定します。(既定値:Enabled)
- ☞ **Hardware Prefetcher**

CPUがメモリの等間隔データの連続アクセスパターンを検出するとメモリからL2キャッシュに連続データをプリフェッチする機能のEnabled/Disabledに設定します。(既定値:Enabled)
- ☞ **Adjacent Cache Line Prefetch**

メモリからL2キャッシュラインへ対象データをフェッチするとき、隣接するデータもフェッチする機能のEnabled/Disabledを設定します。(既定値:Enabled)
- ☞ **Extreme Memory Profile (X.M.P.)**(注2)

有効にすると、BIOSがXMPメモリモジュールのSPDデータを読み取り、メモリのパフォーマンスを強化することが可能です。

  - ▶▶ Disabled この機能を無効にします。(既定値)
  - ▶▶ Profile1 プロファイル1設定を使用します。
  - ▶▶ Profile2(注2) プロファイル2設定を使用します。

(注1) この機能をサポートするCPUを取り付けている場合のみ、この項目が表示されます。Intel® CPUの固有機能の詳細については、IntelのWebサイトにアクセスしてください。

(注2) この機能をサポートするCPUとメモリモジュールを取り付けているときのみ、この項目が表示されます。

- **System Memory Multiplier**  
システムメモリマルチプライヤの設定が可能になります。**Auto** は、メモリの SPD データに従ってメモリマルチプライヤを設定します。(既定値:Auto)
- **Memory Ref Clock**  
メモリの周波数を手動で調整できます。(既定値:Auto)
- **Memory Odd Ratio(100/133 or 200/266)**  
有効化すると、Qclkが奇数の周波数値で設定可能になります。(既定値:Auto)
- **Memory Frequency (MHz)**  
最初のメモリ周波数値は使用されるメモリの標準の動作周波数で、2 番目の値は **System Memory Multiplier** 設定に従って自動的に調整されるメモリ周波数です。
- ▶ **Advanced Memory Settings (メモリの詳細設定)**
  - **Extreme Memory Profile (X.M.P.)<sup>(注)</sup>、System Memory Multiplier、Memory Ref Clock、Memory Odd Ratio (100/133 or 200/266)、Memory Frequency(MHz)**  
上の項目の設定は **Advanced Frequency Settings** メニューの同じ項目と同期しています。
  - **Memory Boot Mode<sup>(注)</sup>**  
メモリチェックと動作方法の設定を行います。
    - ▶ Auto BIOSでこの設定を自動的に構成します。(既定値)
    - ▶ Normal BIOSは自動的にメモリのトレーニングを行います。システムが不安定になったり起動できなくなった場合、CMOSクリアし、BIOS設定内容をリセットしますのでご注意ください。(CMOSクリアする方法については、第1章のバッテリー/CMOSクリアジャンパーの紹介を参照してください。)
    - ▶ Enable Fast Boot 高速メモリブート可能なメモリ検出を行います。
    - ▶ Disable Fast Boot ブート時にメモリ1本1本の順にチェックを行います。
  - **Memory Enhancement Settings (メモリの拡張設定)**  
メモリーパフォーマンスの設定を行います:Normal (基本性能)、Relax OC、Enhanced Stability、およびEnhanced Performance。(既定値:Normal)
  - **Memory Timing Mode**  
**Manual**と**Advanced Manual** では、**Memory Multiplier Tweaker**、**Channel Interleaving**、**Rank Interleaving**、および以下のメモリのタイミング設定を構成できます。オプション:Auto (既定値)、Manual、Advanced Manual。
  - **Profile DDR Voltage**  
Non-XMPメモリーモジュール、または**Extreme Memory Profile (X.M.P.)**を使用する場合は**Disabled**に設定され、その値は、メモリの仕様に応じて表示されます。**Extreme Memory Profile (X.M.P.)**が**Profile 1**または**Profile 2**に設定されているとき、この項目はXMPメモリのSPDデータに基づく値を表示します。
  - **Memory Multiplier Tweaker**  
様々なレベルのメモリの自動調整を提供します。(既定値:Auto)
  - **Channel Interleaving**  
メモリチャンネルのインターリーブの有効/無効を切り替えます。**Enabled** (有効) 設定にすると、システムはメモリのさまざまなチャンネルに同時にアクセスしてメモリーパフォーマンスと安定性の向上を図ります。**Auto** では、BIOS がこの設定を自動的に設定します。(既定値:Auto)

(注) この機能をサポートするCPUとメモリーモジュールを取り付けているときのみ、この項目が表示されます。

◁ **Rank Interleaving**

メモリバンクのインターリーブの有効/無効を切り替えます。**Enabled** (有効) 設定すると、システムはメモリのさまざまなバンクに同時にアクセスしてメモリパフォーマンスと安定性の向上を図ります。**Auto** では、BIOS がこの設定を自動的に設定します。(既定値:Auto)

▶ **Channel A/B Memory Sub Timings**

このサブメニューでは、メモリの各チャンネルのメモリ タイミング設定を行います。タイミング設定の各画面は、**Memory Timing Mode** が **Manual** または **Advanced Manual** の場合のみ設定可能です。注:メモリのタイミングを変更後、システムが不安定になったり起動できなくなることがあります。その場合、最適化された初期設定を読み込むかまたは CMOS 値を消去することでリセットしてみてください。

▶ **Advanced Voltage Settings (詳細な電圧設定)**

▶ **Advanced Power Settings (高度な電力設定)**

◁ **CPU Vcore Loadline Calibration**

CPU Vcore 電圧のロードラインキャリブレーションを設定できます。より高いレベルを選択すると、高負荷状態での BIOS の設定内容と CPU Vcore 電圧がより一致します。**Auto** は、BIOS にこの設定を自動的に設定させ、Intel の仕様に従って電圧を設定します。(既定値:Auto)

◁ **VAXG Loadline Calibration**

CPU VAXG 電圧のロードラインキャリブレーションを設定できます。より高いレベルを選択すると、高負荷状態での BIOS の設定内容と CPU VAXG 電圧がより一致します。**Auto** は、BIOS にこの設定を自動的に設定させ、Intel の仕様に従って電圧を設定します。(既定値:Auto)

▶ **CPU Core Voltage Control (CPU コア電圧制御)**

このセクションでは、CPU 電圧制御オプションについて記載します。

▶ **Chipset Voltage Control (チップセットの電圧制御)**

このセクションでは、チップセット電圧制御オプションについて記載します。

▶ **DRAM Voltage Control (DRAM 電圧制御)**

このセクションでは、メモリ電圧制御オプションについて記載します。

▶ **PC Health Status**

◁ **Reset Case Open Status**

- ▶ Disabled 過去のケース開閉状態の記録を保持または消去します。(既定値)
- ▶ Enabled 過去のケース開閉状態の記録をクリアします。次回起動時、**Case Open** フィールドに「No」と表示されます。

◁ **Case Open**

マザーボードの CI ヘッドに接続されたケース開閉の検出状態を表示します。システムケースのカバーが外れている場合、このフィールドが「Yes」になります。そうでない場合は「No」になります。ケースの開閉状態の記録を消去したい場合は、**Reset Case Open Status** を **Enabled** にして、設定を CMOS に保存してからシステムを再起動します。

◁ **CPU Vcore/CPU VCCSA/DRAM Channel A/B Voltage/+3.3V/+5V/+12V/CPU VAXG**

現在のシステム電圧を表示します。

## ▶ Miscellaneous Settings (その他の設定)

### ☞ Max Link Speed

PCI Expressスロットの動作モードをGen 1、Gen 2、またはGen 3に設定できます。実際の動作モードは、各スロットのハードウェア仕様によって異なります。**Auto** では、BIOS がこの設定を自動的に設定します。(既定値:Auto)

### ☞ 3DMark01 Enhancement

一部の従来のベンチマーク性能を向上させることができます。(既定値:Disabled)

## ▶ Smart Fan 5 Settings

### ☞ Monitor

ターゲットを切り替えることによってモニタ表示することができます。(既定値:CPU FAN)

### ☞ Fan Speed Control

ファン速度コントロール機能を有効にして、ファン速度を調整します。

▶▶ Normal 温度に従って異なる速度でファンを動作させることができます。システム要件に基づいて、System Information Viewerでファン速度を調整することができます。(既定値)

▶▶ Silent ファンを低速度で作動します。

▶▶ Manual ファン速度を制御することができます。

▶▶ Full Speed ファンを全速で作動します。

### ☞ Fan Control Use Temperature Input

ファン速度コントロール用の基準温度を選択できます。

### ☞ Temperature Interval

ファン速度変動用の温度間隔を選択できます。

### ☞ Fan Control Mode

▶▶ Auto BIOSは、取り付けられたファンのタイプを自動的に検出し、最適の制御モードを設定します。(既定値)

▶▶ Voltage 電圧モードは、3ピンのファンです。

▶▶ PWM PWMモードは、4ピンのファンです。

### ☞ Temperature

選択された領域の、現在の温度を表示します。

### ☞ Fan Speed

現在のファン速度を表示します。

### ☞ Temperature Warning Control

温度警告のしきい値を設定します。温度がしきい値を超えた場合、BIOS が警告音を発しません。オプション: Disabled (既定値)、60°C/140°F、70°C/158°F、80°C/176°F、90°C/194°F。

### ☞ Fan Fail Warning

ファンが接続されているか失敗したかで、システムは警告を出します。警告があった場合、ファンの状態またはファンの接続を確認してください。(既定値:Disabled)

## 2-3 System (システム)



このセクションでは、マザーボード モデルおよび BIOS バージョンの情報を表示します。また、BIOS が使用する既定の言語を選択して手動でシステム時計を設定することもできます。

### Access Level

使用するパスワード保護のタイプによって現在のアクセスレベルを表示します。(パスワードが設定されていない場合、既定では **Administrator** (管理者) として表示されます。) 管理者レベルでは、すべての BIOS 設定を変更することが可能です。ユーザーレベルでは、すべてではなく特定の BIOS 設定のみが変更できます。

### System Language

BIOS が使用する既定の言語を選択します。

### System Date

システムの日付を設定します。<Enter> で Month (月)、Date (日)、および Year (年) フィールドを切り替え、<Page Up> キーと <Page Down> キーで設定します。

### System Time

システムの時計を設定します。時計の形式は時、分、および秒です。例えば、1 p.m. は 13:00:00 です。<Enter> で Hour (時間)、Minute (分)、および Second (秒) フィールドを切り替え、<Page Up> キーと <Page Down> キーで設定します。



## 2-4 BIOS (BIOS の機能)



- ☞ **Bootup NumLock State**  
POST後にキーボードの数字キーパッドにあるNumLock機能の有効/無効を切り替えます。(既定値: On)
- ☞ **Security Option**  
パスワードは、システムが起動時、または BIOS セットアップに入る際に指定します。このアイテムを設定した後、BIOS メインメニューの **Administrator Password/User Password** アイテムの下でパスワードを設定します。
  - ▶▶ Setup パスワードは BIOS セットアッププログラムに入る際にのみ要求されます。
  - ▶▶ System パスワードは、システムを起動したり BIOS セットアッププログラムに入る際に要求されます。(既定値)
- ☞ **Full Screen LOGO Show**  
システム起動時に、GIGABYTEロゴの表示設定をします。**Disabled** にすると、システム起動時に GIGABYTE ロゴをスキップします。(既定値: Enabled)
- ☞ **Boot Option Priorities**  
使用可能なデバイスから全体の起動順序を指定します。起動デバイス リストでは、GPT 形式をサポートするリムーバブルストレージデバイスの前に「UEFI:」が付きます。GPTパーティションをサポートするオペレーティングシステムから起動するには、前に「UEFI:」が付いたデバイスを選択します。  
また、Windows 7 (64 ビット) など GPT パーティションをサポートするオペレーティングシステムをインストールする場合は、Windows 7 (64 ビット) インストールディスクを挿入し前に「UEFI:」が付いた光学ドライブを選択します。
- ☞ **Hard Drive/CD/DVD ROM Drive/Floppy Drive/Network Device BBS Priorities**  
ハードドライブ、光ドライブ、フロッピーディスク ドライブ、LAN 機能からの起動をサポートするデバイスなど特定のデバイスタイプの起動順序を指定します。このアイテムで <Enter> を押すと、接続された同タイプのデバイスを表すサブメニューに入ります。上記タイプのデバイスが1つでもインストールされていれば、この項目は表示されます。
- ☞ **Fast Boot**  
Fast Boot を有効または無効にして OS の起動処理を短縮します。**Ultra Fast** では起動速度が最速になります。(既定値: Disabled)



#### ⊖ SATA Support

- ▶▶ All Sata Devices オペレーティングシステムおよび POST 中は、全 SATA デバイスは機能します。(既定値)
- ▶▶ Last Boot HDD Only 以前の起動ドライブを除いて、すべての SATA デバイスは、OS 起動プロセスが完了するまで無効になります。

この項目は、**Fast Boot** が **Enabled** または **Ultra Fast** に設定された場合のみ設定可能です。

#### ⊖ VGA Support

起動するオペレーティングシステム種別が選択できます。

- ▶▶ Auto 従来のオプション ROM のみを有効にします。
- ▶▶ EFI Driver EFI オプション ROM を有効にします。(既定値)

この項目は、**Fast Boot** が **Enabled** または **Ultra Fast** に設定された場合のみ設定可能です。

#### ⊖ USB Support

- ▶▶ Disabled OS ブートプロセスが完了するまで、全 USB デバイスは無効になります。
- ▶▶ Full Initial オペレーティングシステムおよび POST 中は、全 USB デバイスは機能します。
- ▶▶ Partial Initial OS ブートプロセスが完了するまで、一部の USB デバイスは無効になります。(既定値)

**Fast Boot** が **Enabled** に設定されている場合のみ、この項目を構成できます。**Fast Boot** が **Ultra Fast** に設定されている場合、この機能は無効になります。

#### ⊖ PS2 Devices Support

- ▶▶ Disabled OS ブートプロセスが完了するまで、全 PS/2 デバイスは無効になっています。
- ▶▶ Enabled オペレーティングシステムおよび POST 中は、全 PS/2 デバイスは機能します。(既定値)

**Fast Boot** が **Enabled** に設定されている場合のみ、この項目を構成できます。**Fast Boot** が **Ultra Fast** に設定されている場合、この機能は無効になります。

#### ⊖ NetWork Stack Driver Support

- ▶▶ Disabled ネットワークからのブートを無効にします。(既定値)
- ▶▶ Enabled ネットワークからのブートを有効にします。

この項目は、**Fast Boot** が **Enabled** または **Ultra Fast** に設定された場合のみ設定可能です。

#### ⊖ Next Boot After AC Power Loss

- ▶▶ Normal Boot 電源復帰後に通常起動をします。(既定値)
- ▶▶ Fast Boot 電源復帰後も Fast Boot 設定を維持します。

この項目は、**Fast Boot** が **Enabled** または **Ultra Fast** に設定された場合のみ設定可能です。

#### ⊖ Mouse Speed

マウスカーソルの移動速度を設定します。(既定値:1 X)

#### ⊖ Windows 8/10 Features

インストールするオペレーティングシステムを選択することができます。(既定値: Other OS)

#### ⊖ CSM Support

従来の PC 起動プロセスをサポートするには、UEFI CSM (Compatibility Software Module) を有効または無効にします。

- ▶▶ Enabled UEFI CSM を有効にします。(既定値)

- ▶▶ Disabled UEFI CSM を無効にし、UEFI BIOS 起動プロセスのみをサポートします。

**Windows 8/10 Features** が **Windows 8/10** または **Windows 8/10 WHQL** に設定されている場合のみ、この項目を設定できます。

- ☞ **LAN PXE Boot Option ROM**  
LANコントローラーの従来のオプションROMを有効にすることができます。(既定値:Disabled)  
**CSM Support** が **Enabled**に設定されている場合のみ、この項目を設定できます。
- ☞ **Storage Boot Option Control**  
ストレージデバイスコントローラーについて、UEFIまたはレガシーのオプションROMを有効にするかを選択できます。
  - ▶▶ Do not launch オプションROMを無効にします。
  - ▶▶ Legacy レガシーのオプションROMのみを有効にします。(既定値)
  - ▶▶ UEFI UEFIのオプションROMのみを有効にします。**CSM Support** が **Enabled**に設定されている場合のみ、この項目を設定できます。
- ☞ **Other PCI devices**  
LAN、ストレージデバイス、およびグラフィックスROMなどを起動させる設定ができます。UEFIまたはレガシーのオプションROMを有効にするかを選択できます。
  - ▶▶ Do not launch オプションROMを無効にします。
  - ▶▶ Legacy レガシーのオプションROMのみを有効にします。
  - ▶▶ UEFI UEFIのオプションROMのみを有効にします。(既定値)**CSM Support** が **Enabled**に設定されている場合のみ、この項目を設定できます。
- ☞ **Administrator Password**  
管理者パスワードの設定が可能になります。この項目で <Enter> を押し、パスワードをタイプし、続いて <Enter> を押します。パスワードを確認するよう求められます。再度パスワードをタイプして、<Enter> を押します。システム起動時およびBIOS セットアップに入るときは、管理者パスワード (またはユーザー パスワード) を入力する必要があります。ユーザー パスワードと異なり、管理者パスワードではすべての BIOS 設定を変更することが可能です。
- ☞ **User Password**  
ユーザーパスワードの設定が可能になります。この項目で <Enter> を押し、パスワードをタイプし、続いて <Enter> を押します。パスワードを確認するよう求められます。再度パスワードをタイプして、<Enter> を押します。システム起動時およびBIOS セットアップに入るときは、管理者パスワード (またはユーザー パスワード) を入力する必要があります。しかし、ユーザーパスワードでは、変更できるのはすべてではなく特定の BIOS 設定のみです。  
  
パスワードをキャンセルするには、パスワード項目で <Enter> を押します。パスワードを求められたら、まず正しいパスワードを入力します。新しいパスワードの入力を求められたら、パスワードに何も入力しないで <Enter> を押します。確認を求められたら、再度 <Enter> を押します。  
注:ユーザーパスワードを設定する前に、管理者パスワードを先に設定してください。
- ☞ **Secure Boot**  
セキュアブートを有効または無効設定することができます。

## 2-5 Peripherals (周辺機器)



### Initial Display Output

取り付けた PCI Express グラフィックスカード、またはオンボードグラフィックスから、最初に呼び出すモニタディスプレイを指定します。

- ▶▶ IGFX 最初のディスプレイとしてオンボードグラフィックスを設定します。
- ▶▶ PCIe 1 Slot 最初のディスプレイとして、PCIEX16 スロットにあるグラフィックカードを設定します。(既定値)
- ▶▶ PCIe 2 Slot 最初のディスプレイとして、PCIEX4 スロットにあるグラフィックカードを設定します。

### EZ RAID

素早くRAID設定を可能にします。RAIDアレイの構成の説明については、第3章「RAID セットを設定する」を参照してください。

### Ambient LED

オンボードオーディオLED機能の有効/無効を切り替えます。(既定値: On)

### Intel Platform Trust Technology (PTT)

Intel® PTT テクノロジーの有効/無効を切り替えます。(既定値: Disabled)

### OffBoard SATA Controller Configuration

取り付けられている場合、M.2 PCIe SSD に関する情報を表示します。

### Trusted Computing

Trusted Platform Module (TPM) を有効または無効にします。

### Super IO Configuration

#### Serial Port

オンボードシリアルポートの有効/無効を切り替えます。(既定値: Enabled)

#### Parallel Port

オンボードパラレルポートの有効/無効を切り替えます。(既定値: Enabled)

▶ **Intel(R) Bios Guard Technology**

BIOS を悪意のある攻撃から保護する Intel® BIOS ガード機能を有効または無効にします。

▶ **Network Stack Configuration**

○ **Network Stack**

Windows Deployment Services サーバーの OS のインストールなど、GPT 形式の OS をインストールするためのネットワーク起動の有効/無効を切り替えます。(既定値: Disabled)

○ **Ipv4 PXE Support**

IPv4 PXE サポートの有効/無効を切り替えます。**Network Stack** が有効になっている場合のみ、この項目を構成できます。

○ **Ipv4 HTTP Support**

IPv4 の HTTP ブートサポートを有効または無効に設定します。**Network Stack** が有効になっている場合のみ、この項目を構成できます。

○ **Ipv6 PXE Support**

IPv6 PXE サポートの有効/無効を切り替えます。**Network Stack** が有効になっている場合のみ、この項目を構成できます。

○ **Ipv6 HTTP Support**

IPv6 の HTTP ブートサポートを有効または無効に設定します。**Network Stack** が有効になっている場合のみ、この項目を構成できます。

○ **PXE boot wait time**

PXE ブートをキャンセルするための、<Esc> キー入力待ち時間を設定できます。**Network Stack** が有効になっている場合のみ、この項目を構成できます。(既定値: 0)

○ **Media detect count**

外部メディアの存在を確認する回数を設定できます。**Network Stack** が有効になっている場合のみ、この項目を構成できます。(既定値: 1)

▶ **NVMe Configuration**

取り付けられている場合、M.2 NVMe PCIe SSD に関する情報を表示します。

▶ **USB Configuration**

○ **Legacy USB Support**

USB キーボード/マウスを MS-DOS で使用できるようにします。(既定値: Enabled)

○ **XHCI Hand-off**

XHCI ハンドオフに対応していない OS でも、XHCI ハンドオフ機能を有効/無効に設定できます。(既定値: Disabled)

○ **USB Mass Storage Driver Support**

USB ストレージデバイスの有効/無効を切り替えます。(既定値: Enabled)

○ **Port 60/64 Emulation**

入出力ポート 64h および 60h についてエミュレーションの有効/無効を切り替えます。MS-DOS または USB デバイスをネイティブでサポートしていないオペレーティングシステムで USB キーボードまたはマウスをフル レガシ サポートするにはこれを有効にします。(既定値: Enabled)

○ **Mass Storage Devices**

接続された USB 大容量デバイスのリストを表示します。この項目は、USB ストレージデバイスがインストールされた場合のみ表示されます。

▶ **SATA And RST Configuration**

↳ **SATA Controller(s)**

統合されたSATAコントローラーの有効/無効を切り替えます。(既定値:Enabled)

↳ **SATA Mode Selection**

チップセットに統合されたSATAコントローラー用のRAIDの有効/無効を切り替えるか、SATAコントローラーをAHCIモードに構成します。

▶▶ Intel RST Premium With Intel Optane System Acceleration

SATAコントローラーのRAID機能を有効化します。

▶▶ AHCI

SATA コントローラーを AHCI モードに構成します。Advanced Host Controller Interface (AHCI) は、ストレージドライバが NCQ (ネイティブ・コマンド・キューイング) およびホットプラグなどの高度なシリアルATA機能を有効にできるインターフェイス仕様です。(既定値)

↳ **Aggressive LPM Support**

Chipset SATA コントローラに対する省電力機能である ALPM (アグレッシブリンク電源管理) を有効または無効にします。(既定値:Enabled)

↳ **Port 0/1/2/3/4/5**

各SATAポートを有効または無効にします。(既定値:Enabled)

↳ **Hot plug**

各SATAポートのホットプラグ機能を有効または無効にします。(既定値:Disabled)

↳ **Configured as eSATA**

追加SATAデバイスの有効/無効を切り替えます。

## 2-6 Chipset (チップセット)



- **VT-d** (注)  
Directed I/O 用 Intel® Virtualization テクノロジーの有効/無効を切り替えます。(既定値:Enabled)
- **Internal Graphics**  
オンボードグラフィックス機能の有効/無効を切り替えます。(既定値:Auto)
- **DVMT Pre-Allocated**  
オンボードグラフィックスのメモリサイズを設定できます。オプション:32M~1024M。(既定値:32M)
- **DVMT Total Gfx Mem**  
オンボードグラフィックスのDVMTメモリサイズを割り当てることができます。オプション:128M、256M、MAX。(既定値:256M)
- **Audio Controller**  
オンボードオーディオ機能の有効/無効を切り替えます。(既定値:Enabled)  
オンボードオーディオを使用する代わりに、サードパーティ製拡張オーディオカードをインストールする場合、この項目を **Disabled** に設定します。
- **PCH LAN Controller**  
オンボードLAN機能の有効/無効を切り替えます。(既定値:Enabled)  
オンボードLANを使用する代わりに、サードパーティ製増設用ネットワークカードをインストールする場合、この項目を **Disabled** に設定します。
- **Wake on LAN Enable**  
呼び起こしLAN機能の有効/無効を切り替えます。(既定値:Enabled)
- **High Precision Timer**  
High Precision Event Timer (HPET) の有効/無効を切り替えます。(既定値:Enabled)
- **IOAPIC 24-119 Entries**  
この機能の有効/無効を切り替えます。(既定値:Enabled)

(注) この機能をサポートするCPUを取り付けている場合のみ、この項目が表示されます。Intel® CPUの固有機能の詳細については、IntelのWebサイトにアクセスしてください。

## 2-7 Power (電力管理)



- **Platform Power Management**  
有効またはアクティブ状態の電源管理機能 (ASPM) を無効にします。(既定値: Disabled)
- **PEG ASPM**  
CPUのPEG/バスに接続されたデバイスのためのASPMモードを設定することができます。この設定項目は、**Platform Power Management**が**Enabled**に設定されている場合のみ設定が可能です。(既定値: Enabled)
- **PCH ASPM**  
チップセットのPCI Express/バスに接続されたデバイスのためのASPMモードを設定することができます。この設定項目は、**Platform Power Management**が**Enabled**に設定されている場合のみ設定が可能です。(既定値: Enabled)
- **DMI ASPM**  
CPU側およびDMIリンクのチップセット側の両方にASPMモードを設定することができます。この設定項目は、**Platform Power Management**が**Enabled**に設定されている場合のみ設定が可能です。(既定値: Enabled)
- **AC BACK**  
AC 電源損失から電源復帰した後のシステム状態を決定します。
  - ▶▶ Always Off AC電源の復帰後、システムの電源はオフのままです。(既定値)
  - ▶▶ Always On AC電源の復帰後、システムの電源はオンになります。
  - ▶▶ Memory AC電源の復帰後、システムは最後の稼働状態に戻ります。
- **Power On By Keyboard**  
PS/2 キーボードからの入力によりシステムの電源をオンにすることが可能です。  
注: この機能を使用するには、+5VSBリードで1A以上を提供するATX電源装置が必要です。
  - ▶▶ Disabled この機能を無効にします。(既定値)
  - ▶▶ Any Key キーボードのいずれかのキーを押してシステムの電源をオンにします。
  - ▶▶ Keyboard 98 Windows 98 キーボードの POWER ボタンを押してシステムの電源をオンにします。
  - ▶▶ Password 1-5 文字でシステムをオンにするためのパスワードを設定します。

☞ **Power On Password**

**Power On By Keyboard** が **Password** に設定されているとき、パスワードを設定します。

このアイテムで <Enter> を押して 5 文字以内でパスワードを設定し、<Enter> を押して受け入れます。システムをオンにするには、パスワードを入力し <Enter> を押します。

注：パスワードをキャンセルするには、このアイテムで <Enter> を押します。パスワードを求められたとき、パスワードを入力せずに <Enter> を再び押すとパスワード設定が消去されます。

☞ **Power On By Mouse**

PS/2 マウスからの入力により、システムをオンにします。

注：この機能を使用するには、+5VSBリードで1A以上を提供するATX電源装置が必要です。

- ▶▶ Disabled この機能を無効にします。(既定値)
- ▶▶ Move マウスを移動してシステムの電源をオンにします。
- ▶▶ Double Click マウスの左ボタンをダブルクリックすると、システムのパワーがオンになります。

☞ **ErP**

S5 (シャットダウン) 状態でシステムの消費電力を最小に設定します。(既定値：Disabled)

注：このアイテムを **Enabled** に設定すると、次の機能が使用できなくなります。アラームタイマーによる復帰、PME イベントからの起動、マウスによる電源オン、キーボードによる電源オン、LAN からの起動。

☞ **Soft-Off by PWR-BTTN**

電源ボタンで MS-DOS モードのコンピュータの電源をオフにする設定をします。

- ▶▶ Instant-Off 電源ボタンを押すと、システムの電源は即時にオフになります。(既定値)
- ▶▶ Delay 4 Sec. パワーボタンを 4 秒間押し続けると、システムはオフになります。パワーボタンを押して 4 秒以内に放すと、システムはサスペンドモードに入ります。

☞ **Power Loading**

ダミーローディング機能の有効/無効を切り替えます。パワーサプライユニットのローディングが低いためにシステムのシャットダウンや起動に失敗する場合は、有効に設定してください。Auto では、BIOS がこの設定を自動的に設定します。(既定値：Auto)

☞ **Resume by Alarm**

任意の時間に、システムの電源をオンに設定します。(既定値：Disabled)

有効になっている場合、以下のように日時を設定してください：

- ▶▶ Wake up day:ある月の毎日または特定の日の特定の時間にシステムをオンにします。
- ▶▶ Wake up hour/minute/second:自動的にシステムの電源がオンになる時間を設定します。

注：この機能を使う際は、オペレーティングシステムからの不適切なシャットダウンまたは AC 電源の取り外しはしないで下さい。そのような行為をした場合、設定が有効にならないことがあります。

☞ **RC6(Render Standby)**

スタンバイモード動作時に、オンボードグラフィックスの消費電力の削減を設定することができます。(既定値：Enabled)



## 2-8 Save & Exit (保存して終了)



- ☞ **Save & Exit Setup**

この項目で <Enter> を押し、**Yes** を選択します。これにより、CMOS の変更が保存され、BIOS セットアッププログラムを終了します。**No** を選択するかまたは <Esc> を押し、BIOS セットアップのメインメニューに戻ります。
- ☞ **Exit Without Saving**

この項目で <Enter> を押し、**Yes** を選択します。これにより、CMOS に対して行われた BIOS セットアップへの変更を保存せずに、BIOS セットアップを終了します。**No** を選択するかまたは <Esc> を押し、BIOS セットアップのメインメニューに戻ります。
- ☞ **Load Optimized Defaults**

この項目で <Enter> を押し、**Yes** を選択して BIOS の最適な初期設定を読み込みます。BIOS の初期設定は、システムが最適な状態で稼働する手助けをします。BIOS のアップデート後または CMOS 値の消去後には必ず最適な初期設定を読み込みます。
- ☞ **Boot Override**

直ちに起動するデバイスを選択できます。選択したデバイスで <Enter> を押し、**Yes** を選択して確定します。システムは自動で再起動してそのデバイスから起動します。
- ☞ **Save Profiles**

この機能により、現在の BIOS 設定をプロファイルに保存できるようになります。最大 8 つのプロファイルを作成し、セットアッププロファイル 1 ～ セットアッププロファイル 8 として保存することができます。<Enter> を押し、終了します。または **Select File in HDD/FDD/USB** を選択してプロファイルをストレージデバイスに保存します。
- ☞ **Load Profiles**

システムが不安定になり、BIOS の既定値設定をロードした場合、この機能を使用して前に作成されたプロファイルから BIOS 設定をロードすると、BIOS 設定をわざわざ設定しなおす煩わしさを避けることができます。まず読み込むプロファイルを選択し、<Enter> を押し、完了します。**Select File in HDD/FDD/USB** を選択すると、お使いのストレージデバイスから以前作成したプロファイルを入力したり、正常動作していた最後の BIOS 設定 (最後の既知の良好ロード) に戻すなど、BIOS が自動的に作成したプロファイルを読み込むことができます。

## 第3章 付録

### 3-1 RAID セットを設定する

#### RAIDレベル

	RAID 0	RAID 1	RAID 5	RAID 10
ハードドライブの最小数	≥2	2	≥3	4
アレイ容量	ハードドライブの数 * 最小ドライブのサイズ	最小ドライブのサイズ	(ハードドライブの数 - 1) * 最小ドライブのサイズ	(ハードドライブの数 / 2) * 最小ドライブのサイズ
耐故障性	いいえ	はい	はい	はい

#### 始める前に、以下のアイテムを用意してください：

- 少なくとも1台の SATA ハードドライブまたは SSD。<sup>(注1)</sup> (最適のパフォーマンスを発揮するために、同じモデルと容量のハードドライブを2台使用することをお勧めします)。<sup>(注2)</sup>
- Windows セットアップディスク。
- マザーボードドライバディスク。
- USB メモリドライブ

#### オンボード SATA コントローラを設定する

##### A. コンピュータに SATA ハードドライブをインストールする

HDDまたはSSDをIntel® チップセット接続のコネクタに接続してください。次に、電源装置からハードドライブに電源コネクタを接続します。

##### B. BIOS セットアップで SATA コントローラモードを設定する

SATA コントローラコードがシステム BIOS セットアップで正しく設定されていることを確認してください。

ステップ：

1. **Peripherals/SATA And RST Configuration** に移動します。**SATA Controller(s)** が有効であることを確認してください。RAIDを構築するには、**SATA Mode Selection** を **Intel RST Premium With Intel Optane System Acceleration** に設定してください。設定内容を保存し、コンピュータを再起動します。
2. EZ RAID機能を使用するには、「C-1」の手順に従ってください。また、UEFI RAIDを構成するには、「C-2」の手順に従ってください。レガシー RAID ROMを使用するには、「C-3」の項目を参照してください。最後に、設定を保存しBIOS設定を終了してください。



このセクションで説明した BIOS セットアップメニューは、マザーボードによって異なる場合があります。表示される実際の BIOS セットアップオプションは、お使いのマザーボードおよび BIOS バージョンによって異なります。

##### C-1.EZ RAIDの使用法

GIGABYTEマザーボードは、簡単な手順でRAIDアレイを設定することができるEZ RAID機能することができます。

ステップ：

1. コンピュータを再起動した後、BIOSセットアップに入り、**Peripherals** の **EZ RAID**項目で<Enter>を押してください。RAIDを構築したいディスクドライブを**Type**タブで選択し、<Enter>を押してください。

(注1) M.2 PCIe SSD を RAID セットを M.2 SATA SSD または SATA ハードドライブと共に設定するために使用することはできません。

(注2) M.2および SATA コネクタでサポートされる構成については、「1-7 内部コネクタ」を参照してください。

2. **Mode**タブでRAIDレベルを選択してください。サポートされる RAID レベルには RAID 0、RAID 1、RAID 10、と RAID 5 が含まれています (使用可能な選択は取り付けられているハードドライブの数によって異なります)。<Enter>を押して**Create**タブに移動してください。**Proceed**をクリックして構築を開始します。
3. 完了すると、Intel(R) Rapid Storage Technology 画面に戻ります。**RAID Volumes** に新しい RAID ボリュームが表示されます。詳細情報を見るには、ボリューム上で <Enter> を押して RAID レベルの情報、ストライプブロックサイズ、アレイ名、アレイ容量などを確認します。

## C-2.UEFI RAID の設定

Windows 10/8.1 64bitのみUEFI RAID構成をサポートしています。

ステップ:

1. BIOS セットアップで、**BIOS** に移動し、**Windows 8/10 Features** を **Windows 8/10** に、**CSM Support** を **Disabled** に設定します。変更を保存し、BIOS セットアップを終了します。
2. システムの再起動後、再度 BIOS セットアップに入ります。続いて **Peripherals\Intel(R) Rapid Storage Technology** サブメニューに入ります。
3. **Intel(R) Rapid Storage Technology** メニューにおいて、**Create RAID Volume** で <Enter> を押して **Create RAID Volume** 画面に入ります。**Name** の項目で 1~16 文字 (文字に特殊文字を含めることはできません) のボリューム名を入力し、<Enter> を押します。RAID レベルを選択します。サポートされる RAID レベルには RAID 0、RAID 1、リカバリ、RAID 10、と RAID 5 が含まれています (使用可能な選択は取り付けられているハードドライブの数によって異なります)。次に、下矢印キーを用いて **Select Disks** に移動します。
4. **Select Disks** の項目で、RAID アレイに含めるハードドライブを選択します。選択するハードドライブ上で <スペース> キーを押します (選択したハードドライブには "X" の印が付きます)。Stripe Block サイズを設定します。ストライプブロックサイズは 4 KB~128 KB まで 設定できます。ストライプブロックサイズを選択したら、容積容量を設定します。
5. 容量を設定後、**Create Volume** に移動し、<Enter> を押して開始します。
6. 完了すると、**Intel(R) Rapid Storage Technology** 画面に戻ります。**RAID Volumes** に新しい RAID ボリュームが表示されます。詳細情報を見るには、ボリューム上で <Enter> を押して RAID レベルの情報、ストライプブロックサイズ、アレイ名、アレイ容量などを確認します。

## C-3.Legacy RAID ROMを設定する

Intel® legacy RAID BIOS セットアップユーティリティに入って、RAID アレイを設定します。非 RAID 構成の場合、このステップをスキップし、Windows オペレーティングシステムのインストールに進んでください。

ステップ:

1. BIOSセットアップで、**BIOS**に移動し、**CSM Support**を有効にし、**Storage Boot Option Control**を **Legacy**に設定してください。変更を保存し、BIOS セットアップを終了します。POST メモリテストが開始された後でオペレーティングシステムがブートを開始する前に、「Press <Ctrl>+<I> to enter Configuration Utility」。<Ctrl> + <I>を押して RAID 設定ユーティリティに入ります。
2. <Ctrl>+<I>を押すと、**MAIN MENU**スクリーンが表示されます。RAID アレイを作成する場合、**MAIN MENU** で **Create RAID Volume** を選択し <Enter> を押します。
3. **CREATE VOLUME MENU** スクリーンに入った後、**Name** の項目で 1~16 文字 (文字に特殊文字を含めることはできません) のボリューム名を入力し、<Enter> を押します。RAID レベルを選択します。サポートされる RAID レベルには RAID 0、RAID 1、リカバリ、RAID 10、と RAID 5 が含まれています (使用可能な選択は取り付けられているハードドライブの数によって異なります)。<Enter>を押して続行します。
4. **Disks** の項目で、RAID アレイに含めるハードドライブを選択します。取り付けたドライブが 2 台のみの場合、ドライブはアレイに自動的に割り当てられます。必要に応じて、ストライプブロックサイズを設定します。ストライプブロックサイズは 4 KB~128 KB まで 設定できます。ストライプブロックサイズを選択してから、<Enter> を押します。

5. アレイの容量を入力し、<Enter> を押します。最後に、**Create Volume** で <Enter> を押し、RAID アレイの作成を開始します。ボリュームを作成するかどうかの確認を求められたら、<Y> を押し確認するか <N> を押しキャンセルします。
6. 完了したら、**DISK/VOLUME INFORMATION** セクションに、RAID レベル、ストライプブロックサイズ、アレイ名、およびアレイ容量などを含め、RAID アレイに関する詳細な情報が表示されます。RAID BIOS ユーティリティを終了するには、<Esc> を押すか **MAIN MENU** で **6. Exit** を選択します。

## SATA RAID/AHCIドライバとオペレーティングシステムをインストールする

BIOS設定が正しければ、オペレーティングシステムをいつでもインストールできます。

### オペレーティングシステムをインストール

一部のオペレーティングシステムにはすでに Intel® SATA RAID/AHCI ドライバが含まれているため、Windows のインストールプロセス中に RAID/AHCI ドライバを個別にインストールする必要はありません。オペレーティングシステムのインストール後、「Xpress Install」を使用してマザーボードドライバディスクから必要なドライバをすべてインストールして、システムパフォーマンスと互換性を確認するようにお勧めします。インストールされているオペレーティングシステムが、OS インストールプロセス中に追加 SATA RAID/AHCI ドライバの提供を要求する場合は、以下のステップを参照してください。

1. ドライバディスクの \Boot にある **IRST** フォルダをお使いの USB メモリドライブにコピーします。
2. Windows セットアップディスクからブートし、標準の OS インストールステップを実施します。画面でドライバを読み込んでくださいという画面が表示されたら、**Browse** を選択します。
3. USB メモリドライブを挿入し、ドライバの場所を閲覧します。ドライバの場所は次の通りです。  
Windows 32 ビット: \IRST\i6fipy-x86  
Windows 64 ビット: \IRST\i6fipy-x64
4. 画面に表示されたら、**Intel Chipset SATA RAID Controller** を選択し、**Next** をクリックしてドライバをロードし OS のインストールを続行します。




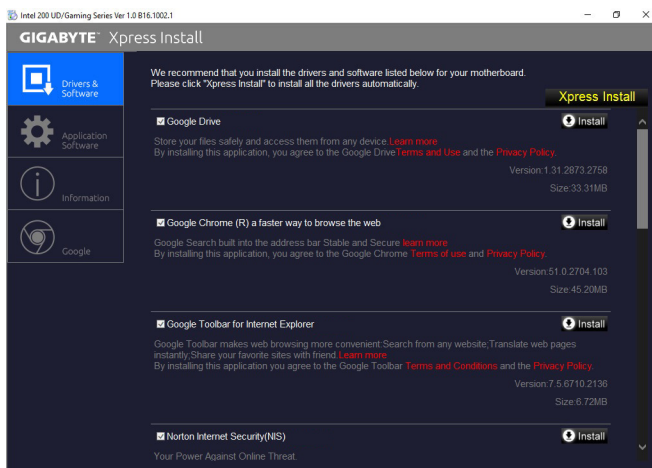
RAIDアレイの構成の詳細については、GIGABYTEのWebサイトをご覧ください。

## 3-2 ドライバのインストール



- ドライバをインストールする前に、まずオペレーティングシステムをインストールします。(以下の指示は、例として Windows 10 オペレーティングシステムを使用します。)
- オペレーティングシステムをインストールした後、マザーボードのドライバディスクを光学ドライブに挿入します。画面右上隅のメッセージ「このディスクの操作を選択するにはタップしてください」をクリックし、「Run.exeの実行」を選択します。(またはマイコンピュータで光学ドライブをダブルクリックし、Run.exe プログラムを実行します。)

「Xpress Install」はシステムを自動的にスキャンし、インストールに推奨されるすべてのドライバをリストアップします。Xpress Install ボタンをクリックすると、「Xpress Install」が選択されたすべてのドライバをインストールします。または、矢印  アイコンをクリックすると、必要なドライバを個別にインストールします。



ソフトウェアについては、GIGABYTEのウェブサイトアクセスしてください。



オーディオソフトウェアの詳細設定については、GIGABYTEのWebサイトをご覧ください。

## 規制声明

### 規制に関する注意

この文書は、当社の書面による許可なしにコピーできません、また内容を第三者への開示や不正な目的で使用することはできず、違反した場合は起訴されることとなります。

当社はここに記載されている情報は印刷時にすべての点で正確であるとし、しかしこのテキスト内の誤りまたは脱落に対してGIGABYTEは一切の責任を負いません。また本文書の情報は予告なく変更することがありますが、GIGABYTE社による変更の確約ではありません。

### 環境を守ることに対する当社の約束

高効率パフォーマンスだけでなく、すべてのGIGABYTEマザーボードはRoHS(電気電子機器に関する特定有害物質の制限)とWEEE(廃電気電子機器)環境指令、およびほとんどの主な世界的安全要件を満たしています。環境中に有害物質が解放されることを防ぎ、私たちの天然資源を最大限に活用するために、GIGABYTEではあなたの「耐用年数を経た」製品のほとんどの素材を責任を持ってリサイクルまたは再使用するための情報を次のように提供します。

### RoHS(危険物質の制限)指令声明

GIGABYTE製品は有害物質(Cd、Pb、Hg、Cr+6、PBDE、PBB)を追加する意図はなく、そのような物質を避けています。部分とコンポーネントRoHS要件を満たすように慎重に選択されています。さらに、GIGABYTEは国際的に禁止された有毒化学薬品を使用しない製品を開発するための努力を続けています。

### WEEE(廃電気電子機器)指令声明

GIGABYTEは2002/96/EC WEEE(廃電気電子機器)の指令から解釈されるように国の法律を満たしています。WEEE指令は電気電子デバイスとそのコンポーネントの取り扱い、回収、リサイクル、廃棄を指定します。指令に基づき、中古機器はマークされ、分別回収され、適切に廃棄される必要があります。

### WEEE記号声明



以下に示した記号が製品にあるいは梱包に記載されている場合、この製品を他の廃棄物と一緒に廃棄してはいけません。代わりに、デバイスを処理、回収、リサイクル、廃棄手続きを行うために廃棄物回収センターに持ち込む必要があります。廃棄時に廃棄物を分別回収またはリサイクルすることにより、天然資源が保全され、人間の健康と環境を保護するやり方でリサイクルされることが保証されます。リサイクルのために廃機器を持ち込むことのできる場所の詳細については、最寄りの地方自治体事務所、家庭ごみ廃棄サービス、また製品の購入店に環境に優しい安全なリサイクルの詳細をお尋ねください。

- ◆ 電気電子機器の耐用年数が過ぎたら、最寄りのまたは地域の回収管理事務所に「戻し」リサイクルしてください。
- ◆ 耐用年数を過ぎた製品のリサイクルや再利用についてさらに詳しいことをお知りになりたい場合、製品のユーザーマニュアルに記載の連絡先にお問い合わせください。できる限りお客様のお力になれるように努めさせていただきます。

最後に、本製品の省エネ機能を理解して使用し、また他の環境に優しい習慣を身につけて、本製品購入したときの梱包の内装と外装(運送用コンテナを含む)をリサイクルし、使用済みバッテリーを適切に廃棄またはリサイクルすることをお勧めします。お客様のご支援により、当社は電気電子機器を製造するために必要な天然資源の量を減らし、「耐用年数の過ぎた」製品の廃棄のための埋め立てごみ処理地の使用を最小限に抑え、潜在的な有害物質を環境に解放せず適切に廃棄することで、生活の質の向上に貢献いたします。





## 連絡先

GIGA-BYTE TECHNOLOGY CO., LTD.

アドレス: No.6, Baoqiang Rd., Xindian Dist., New Taipei City 231, Taiwan

TEL: +886-2-8912-4000、ファックス+886-2-8912-4005

技術および非技術サポート(販売/マーケティング): <http://esupport.gigabyte.com>

WEBアドレス(英語): <http://www.gigabyte.com>

WEBアドレス(中国語): <http://www.gigabyte.tw>

- **GIGABYTE eSupport**

技術的または技術的でない(販売/マーケティング) 質問を送信するには:  
<http://esupport.gigabyte.com>

A screenshot of the GIGABYTE eSupport website. The page features the GIGABYTE logo at the top left and the eSupport logo at the top right. Below the logos, there are three circular icons labeled 'Downloads', 'FAQ', and 'Warranty'. In the center, there is a 'Sign in with' section with social media icons for Facebook, Google+, and a group of people. Below this is the 'GIGABYTE Passport' login form, which includes fields for 'E-mail' and 'Password', a 'Forgot password?' link, and a 'Login' button. A small link 'Not a member yet?' is also present next to the login button. At the bottom of the page, there is a small copyright notice: 'All intellectual property rights, including without limitation to copyright and trademark of this work and its derivative works are the property of, or are licensed to, GIGA-BYTE TECHNOLOGY CO., LTD. Any unauthorized use is strictly prohibited.'