

# Windows 8での 仮想マシン作成 と クローン HDD 作成

パソコン・勉強会 2013(H25).7.28

2013(H25).5.21 T.Ogawa

- ▶ コンピュータ上にソフト的に作った疑似コンピュータを**仮想マシン**と言い、1台のコンピュータ上で複数の仮想マシンを並行して稼働できる。仮想マシンではそれぞれ異なる OS と異なるアプリを実行できる。Win.8 からマイクロソフトは、ユーザ志向の仮想マシン (Virtual PC) からビジネス志向の仮想マシン (Hyper-V) に変えた。勉強会ではユーザ志向の仮想マシンとして定番のフリーソフトを用いて仮想マシンを作る方法を説明する。
- ▶ 64bit 版 Win.8 プリインストール PC では、ブート方式が IBM PC/AT 時代から使われている BIOS から UEFI に変更された。同時に HDD の管理も MBR 方式から GPT 方式に変更された。勉強会では MBR ディスクと比較しつつ **GPT ディスク**の概要について説明する。
- ▶ **クローン HDD** は、内蔵 HDD 全体をまるごとコピーして作った全ての内容が同じ HDD を言い、内蔵 HDD が故障した時にはクローン HDD と取り換えるだけで、クローン HDD を作った時点のシステム状態を取り戻せる。勉強会では 64bit 版 Win.8 プリインストール PC の内蔵 HDD (GPT ディスク) のクローン HDD を作成する方法について説明する。

1.	1台のPCで複数OSを並行稼働させる仮想マシン.....	1
1.1.	マイクロソフト社が無償提供する仮想マシンソフト.....	1
1.2.	定番の仮想マシン・フリーソフト (VMWare Player、VirtualBox) .....	2
	(参考) マルチブートとは.....	4
2.	MBR ディスクと GPT ディスク.....	4
2.1.	Windows での GPT ディスクの対応.....	5
2.2.	MRB 方式と GTP 方式のディスク管理.....	5
2.2.1.	MRB 方式でのディスク管理.....	5
2.2.2.	GPT 方式でのディスク管理.....	6
2.3.	マイクロソフトが推奨する Windows GPT ディスクのディスク構成.....	6
3.	Windows 8 プレインストール PC のクローン HDD を作成する.....	9
3.1.	事前に準備するもの.....	10
3.2.	MBR ディスクを GPT ディスクに変換する.....	11
3.2.1.	MBR ディスクか GPT ディスクかの確認.....	11
3.2.2.	ディスク管理方式を GPT ディスクに変更する.....	12
3.3.	内蔵 HDD のクローン HDD 作成.....	14
3.3.1.	EaseUS Todo Backup Free のインストール.....	14
3.3.2.	クローン HDD の作成.....	15
4.	クローン HDD に上書きして最新クローン HDD を作成する.....	17

# 1. 1 台の PC で複数 OS を並行稼働させる仮想マシン

コンピュータ内にソフト的に作った擬似のコンピュータを仮想マシン (VM: Virtual Machine) という。このためのソフトを仮想マシンソフトと言い、「ホスト型」と「ハイパーバイザー型」に大別される。

## 1.1. マイクロソフトが無償提供する仮想マシンソフト

### 1.1.1. ホスト型仮想マシンソフト (Virtual PC)

Vista 用の Windows Virtual PC 2007 および 7 用の Windows Virtual PC は、「ホスト型」仮想マシンソフト (1.1.1 図参照) であり、略して「Virtual PC」と呼ばれている。

Virtual PC はマイクロソフトサイトから無償ダウンロードして Vista/7 上に XP の仮想マシンを簡単に作ることができ、その上で XP 用アプリを走らせることができる。これにより 1 台の PC で複数 OS を同時に実行することに無縁であったユーザ (筆者もその一人) にも仮想マシンが普及する契機になった。

- 1 台の PC で複数バージョンの Windows を仮想マシンとして走行させ、それぞれのバージョンに対応したアプリを実行できる
- 仮想マシンは、ホスト OS (Vista/7) に接続されているほとんど全てのハードウェアを使用でき、クライアント PC 用としての機能は満足できるものであった。
- × Virtual PC は、ホスト型仮想マシンの宿命である OS のオーバーヘッドによるパフォーマンス低下がある (これは容認せざるを得ない)。
- × Virtual PC は、不具合修正等のアップデートが一切ないためか、安定性に欠けるものがあった (∴ XP 用のアプリが使えるようにして Vista/7 を拡張するツールの位置付け)。

#### 【1.1.1 図 ホスト型仮想マシンのアーキテクチャ】



### 1.1.2. ハイパーバイザー型仮想マシンソフト (Hyper-V)

Win.8 では Vista/7 で提供されてきた「ホスト型」仮想マシンの Virtual PC が廃止され、Win.8 Pro 上位のエディションに「ハイパーバイザー型」仮想マシンの Hyper-V (1.1.2 図参照) が提供されるようになった。Win.8 用の Hyper-V は、サーバ OS (Windows Server 2012) 用の Hyper-V Server 2012 (Ver.3.0) を基にして、そのサブセットをクライアント PC 用の Hyper-V 2012 (Ver.3.0) としたものである。

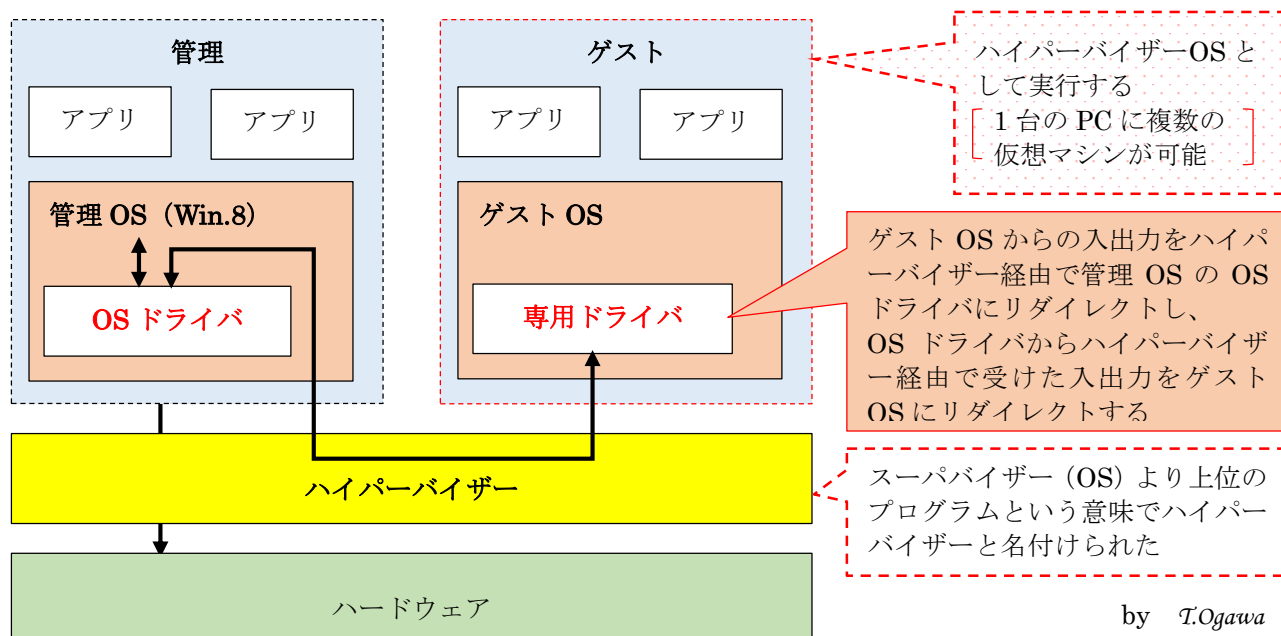
- サーバ用途の「ハイパーバイザー型」仮想マシンの Hyper-V は、「ホスト型」仮想マシンの Virtual PC に比べて OS のオーバーヘッドが少なくパフォーマンスの低下が少ない。
- × 機能面 (画面表示、USB メモリ等が使用不能等) からみて、筆者のような一般ユーザが使うクライアント OS 用としては不満足なものとする。

× サーバ用の Hyper-V のサブセットを転用したためか、仮想マシンの設定がやや難解である

### 【1.1.2 図 ハイパーバイザー型仮想マシン (Hyper-V) のアーキテクチャ】

ハイパーバイザー型仮想化マシンには次の 2 タイプがあり、Win.8 用の Hyper-V は「管理 OS ドライバ利用型」に相当する。

- マイクロカーネルタイプ：管理 OS のドライバを使用する「管理 OS ドライバ流用型」
- モノリシックタイプ：ハイパーバイザー専用ドライバを使用する「HV 専用ドライバ利用型」



## 1.2. 定番の仮想マシン・フリーソフト (VMWare Player、VirtualBox)

ここで紹介する定番のフリーソフトは、いずれも「ホスト型」仮想マシンソフトである。

これらは年に数回アップデートされていて完成度が高い仮想マシンソフトであり、Vista/7 用に提供されてきた Virtual PC に比べて安定性が高く、しかも格段にパフォーマンスが良い。

(蛇足) 筆者は、マイクロソフトが無償提供する仮想マシンソフトが、Win.8 でハイパーバイザー型の Hyper-V に変わり、機能面で不満を感じたので他のフリーソフトを探すことになった。そのおかげで仮想マシンソフトとして秀逸なフリーソフトに出会えた。

筆者は Windows 8 (64bit) プリインストール PC に VMWare Player (V.5.0.2) をインストールし、① Windows XP (Professional)、② Windows Vista (Ultimate)、③ Windows 7 (Ultimate、64bit)、④ Windows 8.1 Preview (64bit) の 4 個の仮想マシンを入れている。

### 1.2.1. 米ヴィエムウェア社の “<sup>ヴィエムウェア プレーヤ</sup> VMWare Player ”

ここで紹介する VMWare Player は米ヴィエムウェア社が無償提供する「ホスト型」仮想マシンソフトであり、2013/07/03 現在の最新バージョンは Ver.5.0.2 である。

なお、VMWare 社は 1998 年に設立された仮想マシンソフトを製造・販売する会社であり、日本には 2003 年にヴィエムウェア株式会社が設立されている。

➤ VMWare Player は、ダウンロード、インストール、操作 (仮想マシン作成、仮想マシン操作)、ヘルプ等が日本語化されているので、VMWare Player の導入&使用に困ることはあまりないと思う。

➤ ダウンロード、インストール、仮想マシン作成は素直に進めることができ、あまりにも簡単なのでここでは説明を省略する。

パソ救メンバーで VMWare Player の導入でお困りの方は別途相談ください。

### 【1.2.1 表 VMWare Player の概略】

開発元	VMWare <a href="http://www.vmware.com/jp/products/desktop_virtualization/player/">http://www.vmware.com/jp/products/desktop_virtualization/player/</a>
最新版	Ver.5.0.2 (2013/03/07 リリース)
ダウンロード先	<a href="https://my.vmware.com/jp/web/vmware/free#desktop_end_user_computing/vmware_player/5_0">https://my.vmware.com/jp/web/vmware/free#desktop_end_user_computing/vmware_player/5_0</a> 名称 : VMWare Player for Windows 32-bit and 64-bit ファイル名 : VMWare-Player-5.0.2-1031769.exe ビルド No. : 1031769
ホスト OS	Win.8、Win.7、Chrome OS、Linux
プラットフォーム	x86、x64 互換
日本語対応	○
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>最大 8 個の仮想プロセッサを持つ仮想マシン、または 8 個の仮想コア、2TB の仮想ディスク、最大 64 GB のメモリを持つ仮想マシンを作成可能</li> <li>ユニティ モードでは、追加設定なしで、コピー アンド ペースト、ドラッグ アンド ドロップ、ネットワーク、および印刷が可能</li> <li>USB 2.0、USB 3.0</li> </ul>

(参考)「VMWare Player」の使用方法については、次に示す「@IT (atmarkIT)」の Web ページに詳しく説明されているので、興味がある方は一読ください。

「仮想 PC で学ぶ体当たり Windows システム管理」第 7 回 VMware Player を使う (前) :

[http://www.atmarkit.co.jp/fwin2k/verification/vpcwin07/vpcwin07\\_01.html](http://www.atmarkit.co.jp/fwin2k/verification/vpcwin07/vpcwin07_01.html)

「仮想 PC で学ぶ体当たり Windows システム管理」第 8 回 VMware Player を使う (後) :

[http://www.atmarkit.co.jp/fwin2k/verification/vpcwin08/vpcwin08\\_01.html](http://www.atmarkit.co.jp/fwin2k/verification/vpcwin08/vpcwin08_01.html)

### 1.2.2. 米オラクル社の “<sup>オラクル ヴィエム バーチャルボックス</sup> Oracle VM VirtualBox ”

ここで紹介する Oracle VM VirtualBox は米オラクル社が開発し無償提供する「ホスト型」仮想マシンソフトであり、2013/07/03 現在の最新バージョンは Ver.4.2.12 r 84980 である。

なお、オラクル社は 1977 年に設立された世界第 2 位といわれるソフト会社であり、<sup>オラクル データベース</sup>Oracle Database は DMBS (データベース管理システム) ではトップシェアを占め続けている。日本には 1985 年に日本オラクル株式会社が設立されている。

- ▶ VirtualBox は、ダウンロード、インストール、ヘルプは英語であるが、操作 (仮想マシン作成、仮想マシン操作)が日本語化されているので、パソコン中級者以上は VirtualBox の導入に困ることはない。
- ▶ ダウンロードは自動翻訳を利用すれば容易で、インストールも殆どが [Next] で進められるので、ここでは説明を省略する。

### 【1.2.2 表 VM VirtualBox の概略】

開発元	Oracle <a href="https://www.virtualbox.org/wiki/VirtualBox">https://www.virtualbox.org/wiki/VirtualBox</a>
最新版	Ver.4.2.12 (2013/04/12 リリース)
ダウンロード	<a href="https://www.virtualbox.org/wiki/Downloads">https://www.virtualbox.org/wiki/Downloads</a> 名称 : VirtualBox 4.2.12 for Windows hostsx86/amd64 ファイル名 : VirtualBox-4.2.12-84980-Win.exe ビルド No.84980
ホスト OS	Windows、OS X、Linux、Solaris

プラットフォーム	x86 ハードウェア。最近の Intel または AMD プロセッサ
日本語対応	○
その他	・ USB 2.0

(参考) 「Oracle VM VirtualBox の」使用方法については、次に示す「@IT (atmarkIT)」の Web ページに詳しく説明されているので、興味がある方は一読ください。

「仮想 PC で学ぶ体当たり Windows システム管理」 第 9 回 Oracle VM VirtualBox を使う (前) :

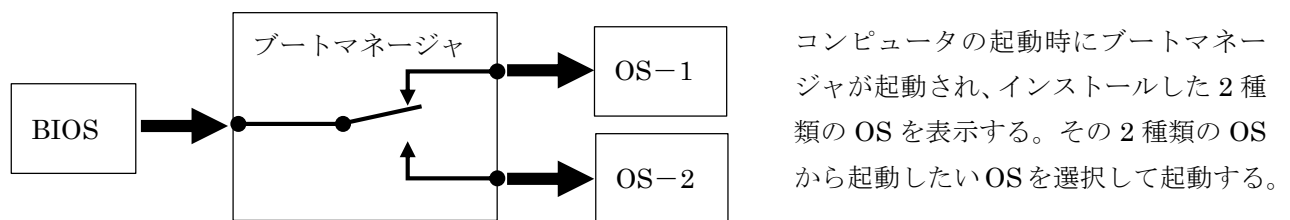
[http://www.atmarkit.co.jp/fwin2k/verification/vpcwin09/vpcwin09\\_01.html](http://www.atmarkit.co.jp/fwin2k/verification/vpcwin09/vpcwin09_01.html)

「仮想 PC で学ぶ体当たり Windows システム管理」 第 10 回 Oracle VM VirtualBox を使う (後) :

[http://www.atmarkit.co.jp/fwin2k/verification/vpcwin10/vpcwin10\\_01.html](http://www.atmarkit.co.jp/fwin2k/verification/vpcwin10/vpcwin10_01.html)

## (参考) マルチブートとは

マルチブート Multi-boot (または デュアルブート Dual boot) は、1 台のコンピュータに 2 種類の OS をインストールする方式をいう。



- マルチブートでは原則として、古いバージョンの OS を先にインストールした後、新しいバージョンの OS を [カスタム] モードで別のパーティションにインストールする。
- 仮想マシンシステムでは複数の OS (仮想マシン) をインストールできるが、マルチブートでは 2 種類の OS しかインストールできない。
- 仮想マシンでは複数の OS を同時に稼働できるが、マルチブートでは 2 種類の OS を同時に稼働できない。
- 仮想マシンでは OS のオーバーヘッドによるパフォーマンスの低下があるが、マルチブートではパフォーマンスの低下は生じない。

## 2. MBR ディスクと GPT ディスク

64bit 版 Win.8 プリインストール PC では、ディスク管理が エムビーアール MBR (Master Boot Record) 方式から新しい ジーユーアイ GPT (Globally unique identifier Partition Table) 方式に変更された。

(補足) MBR から GPT への方式変更は、ハードウェアと OS の中間にあるファームウェアが バイオス BIOS (Basic Input Output System) から イーユーエフアイ UEFI (Unified Extensible Firmware Interface) に世代交代したことに伴うものである。

BIOS から UEFI への世代交代は、IBM PC (1981 年) 以来使われ続けてきた BIOS がメモリの 640KB~1MB のわずか 384KB しか使用できず、現在のハードや OS から見て時代遅れで窮屈で制約が多いため、かねてから切望されていたものである。

(蛇足) アップル社のパソコンは、インテル CPU を使用した ユニックス UNIX ベースの オーエス テン OS X v.10.4 Tiger (2005 年) 以降は、UEFI/GPT を採用している。

ここでは「Windows での GPT ディスクの対応 (2.1 節)」、「MBR 方式と GPT 方式のディスク管理 (2.2 節)」、「マイクロソフトが推奨する Windows GPT ディスクのディスク構成 (2.2 節)」について説明する。

## 2.1. Windows での GPT ディスクの対応

マイクロソフトの Web ページでは、MBR で管理された HDD を「**MBR ディスク**」、GPT で管理された HDD を「**GPT ディスク**」と呼んでいる。

GPT ディスクにはデータ専用の GPT ディスクと OS の起動（ブート）が可能な GPT ディスクがあり、Windows バージョンによりサポート状況が異なる。

### 【2.1.表 Windows での GPT のサポート状況】

参考 Web ページ：ウィキペディア（GUID パーティションテーブル）

<http://ja.wikipedia.org/wiki/GUID%E3%83%91%E3%83%BC%E3%83%86%E3%82%A3%E3%82%B7%E3%83%A7%E3%83%B3%E3%83%86%E3%83%BC%E3%83%96%E3%83%AB>

バージョン	32bit 版 Windows の GPT			64bit 版 Windows の GPT		
	ブート可否		データ	ブート可否		データ
	BIOS 経由	UEFI 経由		BIOS 経由	UEFI 経由	
Windows XP	×	×	×	×	×	○
Windows Vista SP1	×	×	○	×	○	○
Windows 7	×	×	○	×	○	○
Windows 8 (*)	×	×	○	×	○	○

(\*) マイナビニュース（Windows 8 大百科の第 5 章<43>）参照

<http://news.mynavi.jp/special/2012/windows8/042.html>

## 2.2. MRB 方式と GTP 方式のディスク管理

ここでは、MBR 方式のディスク管理と GPT 方式のディスク管理について説明する。

### 2.2.1. MRB によるディスク管理

MBR ディスクでは、1 台の HDD が LBA0 にある 512B（1 セクタ）の MBR で管理されている。

このサイズの小ささが制約となって 2TB 未満の HDD までしか管理できない。

MBR (1S)	空き (62S)	基本パーティション①	同②	同③	拡張パーティション		
					論理ドライブ①	・・・	同 ①

(注) S : セクタ = 512B

ブートストラップローダ (446B)	パーティションテーブル			シグネチャ (0 x AA55) (2B)
	エン트리① (16B)	・・・	同 ④ (16B)	

☆ MBR のパーティションテーブルの 4 個のエン트리で最大 4 個の基本（プライム）パーティションを管理できる。

☆ 4 個以上のパーティションが必要な場合は、4 個目のパーティションを拡張パーティションとして使用し、拡張パーティション内に最大 124 個の論理ドライブ（論理パーティション）を作成できる。

☆ パーティションのエントリ内の <sup>エルビーエー</sup>LBA（論理ブロックアドレス）が 4B（32bit）のため、MBR ディスクでは最大 2TB の HDD しか管理できない

（参考）2TB の限界の詳細は、パソコン救急隊（2011/10/23）の「Windows の仕組み」の文末にある [本文中に出てきた用語の説明等] の (※21)、(※22) を参照

## 2.2.2. GPT によるディスク管理

GPT ディスクは用途により次表に示す 2 種類に分類できる。

【2.2.1 表 用途による GPT ディスクの分類】

データ	LBA0～33 の 34 セクタ (保護 MBR と GPT) があり、 その後に最大 128 個の基本パーティションが続く。さらに HDD 最後部に GPT の バックアップ (コピー) が配置される。
Windows GPT	マイクロソフトが Windows 用のディスク 0 に推奨する構成 <sup>(注)</sup> であり、 LBA0～33 の 34 セクタ (保護 MBR+GPT) の後に、3 個の隠れパーティション、 最大 128 個の基本パーティションが続き、HDD 最後部に GPT のバックアップ (コ ピー) が配置される。また GPT のバックアップの直前に 1 個の隠れパーティシ ョンをパソコンメーカーが配置することがある。  (注) UEFI/GPT ベースのハード ディスク パーティションを構成する方法 (2012/05) : <a href="http://technet.microsoft.com/ja-jp/library/hh824839.aspx">http://technet.microsoft.com/ja-jp/library/hh824839.aspx</a>

(参考) LBA0～33 の詳細は、パソ救急強会 (2011/10/23) 「Windows の仕組み」の 1.2.1 項 [HDD  
の大容量化に伴う GPT 化] を参照

【2.2.2 図 GPT ディスクの先頭の GPT の構造】

Windows GPT では、HDD 先頭の 34 セクタ (512B/セクタ) を使用して、GPT ディスクを管理する次図  
に示す「保護 MBR+GPT」を配置している。

保護 MBR	PT ヘッダ	PT エントリ (Pt.1～4)	PT エントリ (Pt.5～8)	...	PT エントリ (Pt.125～128)	
(512B)	(512B)	(512B)	(512B)		(512B)	サイズ
LBA0	LBA1	LBA2	LBA3		LBA33	位置

- ◇ LBA0 は プロテクティブ エムビーアール Protective MBR と呼ばれ、互換性維持のために置かれていて、HDD 全体を 1 個のパー  
ティションとして管理している。
- ◇ LBA1 は GPT ヘッダであり、自 GPT と HDD 最後部にあるバックアップ GPT を管理する
- ◇ LBA2～33 の各セクタに、4 パーティション分のエントリ (128B/エントリ) を持ち、最大で 128 個の  
パーティションを管理する
- ◇ GPT の各エントリは、対応するパーティションの先頭 LBA、最終 LBA を各 8B (64bit) で示すので、  
8ZB (2TB の 40 億倍) の HDD 容量まで管理できる
- ◇ HDD 最前部の GPT のコピーを HDD 最後部にバックアップしているので信頼性が高い

## 2.3. マイクロソフトが推奨する Windows GPT ディスクのディスク構成

マイクロソフトは、次図に示す Windows 用 GPT ディスクの構成を推奨している。

URL : <http://technet.microsoft.com/ja-jp/library/hh824839.aspx>

(MBR) +GPT	RE ツール	ESP	MSR	ドライブ (C:)	...	ドライブ (n:)	回復イメージ	GPT (コピー)	Pt.名称 <sup>(注)</sup>
—	隠し	隠し	隠し	基本 1	...	基本 n	隠し	—	Pt.種類
	NTFS	FAT	不明	NTFS	...	NTFS	NTFS		ファイル形式
1MB	300M～1GB	100MB	128MB				20～30GB	1MB	推奨容量

(注) 表中の Pt. はパーティションを意味する

- ☆ RE ツールは、Windows <sup>アールイー</sup> R E (Recovery Environment : 回復環境) のイメージ用の隠れパーティションである。  
 自動フェールオーバー (スタートアップ修復/自動修復) <sup>(参照)</sup> 及び Windows Bitlocker (暗号化機能) で使用する  
 (参考) 2013/02/24 パソ救急強会 (2013/02/24) の「不具合時にも使えるコントロールパネル (Win.8 用)」の 3.4 節 [自動修復] を参照のこと
- ☆ <sup>イーエスピー</sup> E S P (EFI System Partition : EFI システム・パーティション) は、UEFI 用のパーティションである。  
 NTLDR、HAL、Boot.txt、ドライバその他のシステムブート用のファイルを格納している隠れパーティションであり、詳細は次の URL で参照のこと  
 URL : <http://msdn.microsoft.com/ja-jp/library/windows/hardware/gg463525.aspx>
- ☆ <sup>エムエスアール</sup> M S R (Microsoft Reserved : マイクロソフト予約パーティション) は、UEFI システムでのみ使用され、他のシステムパーティションに関する情報を格納する隠れパーティションである。  
 詳細は次の URL で参照のこと  
 URL : [http://technet.microsoft.com/ja-jp/library/dd799232\(v=ws.10\).aspx](http://technet.microsoft.com/ja-jp/library/dd799232(v=ws.10).aspx)
- ☆ 回復イメージは、プリインストール PC の出荷時のシステムイメージをしている隠れパーティションである。  
 システム障害時にシステムを出荷時の状態に戻すのに使用する。通常は HDD 最後部のバックアップ GPT の直前に配置する  
 (参考) 2013/02/24 パソ救急強会 (2013/02/24) の「不具合時にも使えるコントロールパネル (Win.8 用)」の 3.2.1 節 [リカバリメディアの作成] および 3.5.1 節 [イメージバックアップからシステム HDD を復元] を参照のこと

### 【GPT ディスクのディスク構成の例】

ここでは筆者が持つ 64bit 版 Windows 8 プレインストール PC の内蔵 HDD を例にして、2 種類のツールを用いて GPT ディスクのディスク構成を見る。

《ツール 1》 [コントロールパネル] の [ディスク管理] で表示

【表示の手順】

- [コントロールパネル (カテゴリ表示)] → [システムとセキュリティ]
- [管理ツール] の [ハードディスクパーティションの作成とフォーマット]

ボリューム	レイアウト	種類	ファイルシ...	状態	容量	空き領域	空き領域...
450 MB	シンプル	ベーシック		正常 (回復パーティション)	450 MB	450 MB	100 %
260 MB	シンプル	ベーシック		正常 (EFI システム パーティション)	260 MB	260 MB	100 %
15.38 GB	シンプル	ベーシック		正常 (回復パーティション)	15.38 GB	15.38 GB	100 %
160.00 GB	シンプル	ベーシック	NTFS	正常 (ブート、ページ ファイル、プライマリ パーティション)	160.00 GB	84.90 GB	53 %
150.17 GB	シンプル	ベーシック	NTFS	正常 (プライマリ パーティション)	150.17 GB	61.67 GB	41 %
210.00 GB	シンプル	ベーシック	NTFS	正常 (プライマリ パーティション)	210.00 GB	103.79 GB	49 %
162.26 GB	シンプル	ベーシック	NTFS	正常 (プライマリ パーティション)	162.26 GB	162.15 GB	100 %

ディスク 0	パーティション	容量	ファイルシステム	状態
698.51 GB オンライン	450 MB	260 MB	160.00 GB NTFS	正常 (ブート、ページ...
	210.00 GB NTFS	150.17 GB NTFS	162.26 GB NTFS	15.38 GB
	162.26 GB NTFS	150.17 GB NTFS	210.00 GB NTFS	450 MB
	450 MB	260 MB	160.00 GB NTFS	210.00 GB NTFS
	150.17 GB NTFS	162.26 GB NTFS	15.38 GB	450 MB
	450 MB	260 MB	160.00 GB NTFS	210.00 GB NTFS
	150.17 GB NTFS	162.26 GB NTFS	15.38 GB	450 MB

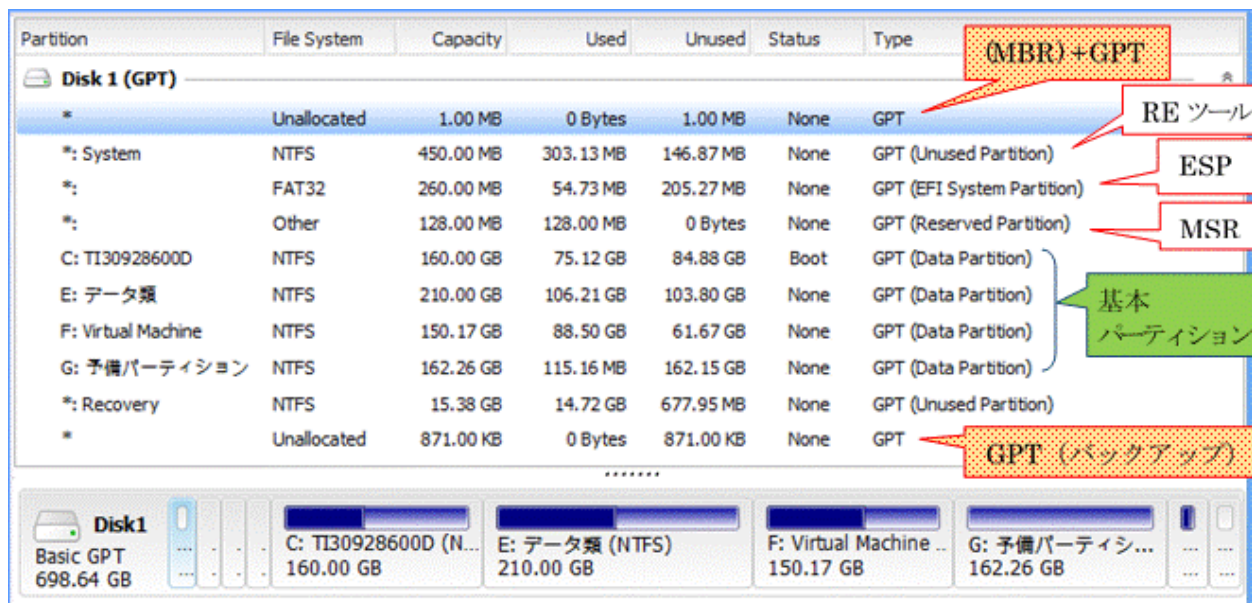
順不同  
(MBR) + GPT が 非表示  
MSR が 非表示  
GPT(バックアップ)が 非表示

- 画面上部 (ボリューム一覧) の各ボリュームは、パーティションの位置 (順番) とは異なる (補足) 画面の下部 (グラフィック表示) の容量に対応させて位置を見つけること
- 画面上部 (ボリューム一覧)、下部 (グラフィック表示) に表示されない隠れパーティションがある



《ツール2》 フリーソフトの イーザス パーティション マスター フリー [EaseUS Partition Master Free] で表示

(参考) GPT ディスクのパーティション操作のフリーソフトとして機能面では気に入ったソフトです。日本語化されれば買いたい（日本では非販売？）のですが・・・残念です。  
河原さんからもメール（2013/04/19）で紹介いただいています。



## (参考) 無償の「EaseUS Partition Master」のインストール

### (1) ダウンロード

「窓の杜」サイトからプログラムをダウンロードしてデスクトップに保存する

ダウンロード先：窓の杜 (<http://www.forest.impress.co.jp/library/software/easeuspart/>)



### (2) インストール

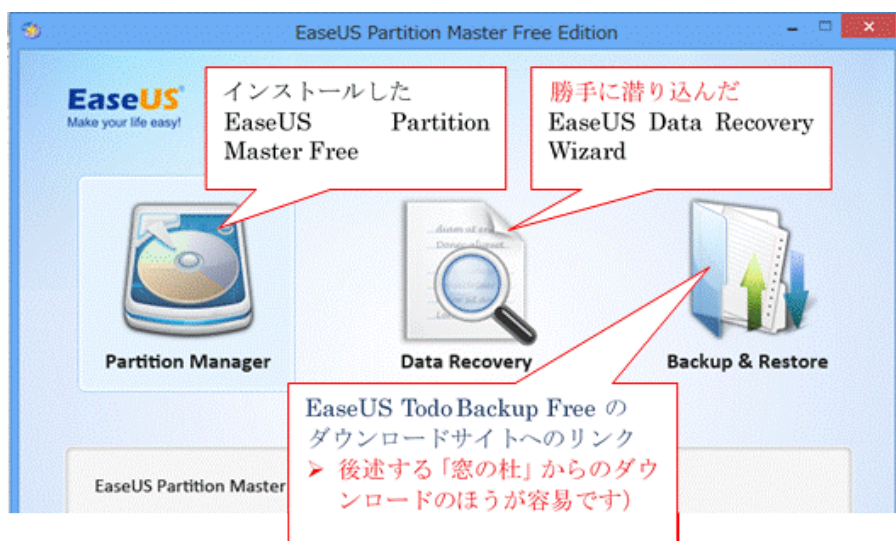
デスクトップにダウンロードした EaseUS Partition Master をインストールする。

インストール画面は英語ですが次の手順に示すように、素直に「Next (次へ)」をクリックして行くだけ終わってしまう。

#### 【手順】

- ① デスクトップにダウンロードした **epm.exe** をダブルクリックし、  
→表示された [アカウント制御] 画面で [はい] をクリック  
⇒ [EaseUS Partition ... Restriction Notice] 画面を表示
- ② [I will use ... and accept the agreement] に **チェック** を付けた後、  
[OK] をクリック⇒ [Setup – EaseUS Partition Master (Setup Wizard)] 画面を表示
- ③ [Next] をクリック⇒ [Setup – EaseUS Partition Master (Information)] 画面を表示
- ④ [Next] をクリック⇒ [Setup – EaseUS Partition Master (Select Destination Location)] 画面を表示

- ⑤ [Next] をクリック⇒ [Setup – EaseUS Partition Master (Select Additional Tasks)] 画面を表示
- ⑥ [Next] をクリック⇒インストールが始まる
- ⑦ インストール完了で [Setup – EaseUS Partition Master (Select Additional Tasks)] 画面を表示
- ⑧ [Finish] をクリック⇒ [EaseUS Partition Master (Free Edition)] のランチャ画面を表示



### 3. Windows 8 プレインストール PC のクローン HDD を作成する

クローン HDD とは、「PC 内蔵の HDD を丸ごとコピーして作った全く同じ内容の HDD」を言い、言わば内蔵 HDD の双子の HDD である。

不幸にして内蔵 HDD が故障した場合は、故障した内蔵 HDD とクローン HDD とを入れ替えるだけで、クローン HDD を作成した時点に戻すことができる。

(補足) 内蔵 HDD を交換していない場合は、有償／無償のメーカー修理が可能であるが、交換している場合は原則としてメーカー修理を拒否される。

メーカー修理の範囲は HDD を交換して出荷時の状態に戻すまでのサービスである。

このクローン HDD は、バックアップソフトを用いたフルバックアップ（イメージバックアップ）とは、次表に示すように全く異なるものである。

【表 3 クローン HDD とフルバックアップの違い】

クローン	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 内蔵 HDD と同容量以上の新しい HDD を使用して、クローン HDD を作成</li> <li>・ 内蔵 HDD の故障時には、作成してお置いたクローン HDD と入れ替えることで、クローン HDD 作成時点に戻す</li> <li>・ システム不調時にも対応したい場合には、フルバックアップ並みの周期でクローン HDD を再作成しなおしておけば同様の効果がある</li> </ul>
フルバックアップ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 大容量の外付 HDD の空いた部分を使用して、バックアップ（イメージファイル）を作成</li> <li>・ システム不調時には、バックアップソフトを使用し外付 HDD のイメージファイルからバックアップ時点のシステム状態に内蔵 HDD を復元</li> <li>・ 内蔵 HDD の故障時には、内蔵 HDD を新しい HDD に交換した後に、ブータブル CD/DVD から起動したバックアップソフトを用いて、外付 HDD のイメージファイルからバックアップ時点のシステム状態に内蔵 HDD を復元</li> </ul>

## 3.1. 事前に準備するもの

### (1) 2.5 インチ HDD

クローンを作成する HDD は、内蔵 HDD と同容量かそれ以上の容量のものを使用すること。

なお、内蔵 HDD の型番と容量は、フリーソフトの「CrystalDiskInfo」を使用すると確認できる。

(参考) パソ救勉強会 (2012/03/25) 「ポータブル・フリーソフト (1/2)」の 4.3 項 [HDD 健康状態診断ソフト (CrystalDiskInfo)] を参照

「CrystalDiskInfo」がない場合は、[コントロールパネル] 機能を用いて、次の手順でも確認できる。

#### 【手順】

- ① [コントロールパネル (カテゴリ)] → [システムとセキュリティ]  
⇒ [システムとセキュリティ] 画面を表示
- ② [管理ツール] → [システム情報] ⇒ [システム情報] 画面を表示
- ③ [コンポーネント] 右の田をクリック ⇒ [コンポーネント] を展開
- ④ [記憶域] 右の田をクリック ⇒ [記憶域] を展開
- ⑤ [ディスク] ⇒ [システム情報] 画面に [ディスク] 情報を表示

上から 3 番目のモデルがディスクの型番で、上から 13 番目のサイズがディスクの容量である。

市販ノート PC で使用されている 2.5 インチ HDD (SATA、5,400rpm、9.5 mm厚) のネット通販 (2013/06/13 現在の「価格コム」調べ) の送料&代引き込の価格はおよそ次のとおりである。

◇ 500GB : 5,000 円前後、750GB : 6,000 円前後、1TB : 7,000 円前後

### (2) 2.5 インチ HDD 用の HDD ケース

HDD ケースは、上記 2.5 インチ HDD を収納し PC の USB2.0 端子に接続して、外付 HDD として使用するための HDD ケースである。ここでは、+ドライバが付属しビス 1 本でセットできる安価な HDD ケースであり、近所の量販店で入手できる製品例を紹介する。

◇ <sup>ロジテック</sup> Logitech製 LHR-PBGU2 980 円 (ジョーシン/コジマに在庫有り・・・2013/06/上頃)

(参考) USB2.0 の供給電力は  $DC5.0V \times 0.5A = 2.5W$  である。2.5 インチ HDD の起動時の最大電力が 4.5W 前後 (読み/書き時は 2W 弱) のため、安全を期して二股の端子で PC の 2 個の USB2.0 端子に接続する。(USB.3.0 の供給電力は  $DC5.0V \times 0.9A = 4.5W$ )

### (3) クローン HDD の作成機能があるフリーソフト

ここでは、マイクロソフトが Windows 8 の推奨事項としている UEFI、GPT 等に対応していて、しかもクローン作成機能を持つバックアップソフトとして、「窓の杜」サイトでも紹介している「EaseUS To do Backup Free」を使用する。

《ダウンロード先》 窓の杜 (<http://www.forest.impress.co.jp/library/software/easeustodobu/>)

#### 《ソフトの概要》

- ・ ダウンロードファイル : tb\_free.exe
- ・ 2013/07/03 現在の最新バージョン : V.6.0 (2013/05/28 公開)
- ・ 対応 OS : Win.XP、Win.Vista、Win.7、Win.8
- ・ 日本語化 : インストール、画面、操作、ヘルプのすべて
- ・ 主な機能 : バックアップ機能 (フル、増分)、リストア機能、クローン機能、ブート CD 作成機能等
- ・ 家庭内での使用のみに限定、インストール時にメルアド登録が必要
- ・ より多機能な有償のダウンロード版は日本代理店の(株)エクサゴン (特価 ¥2,980) や <sup>ヴェクター</sup> Vector (¥3,980) から購入可能

(補足) 筆者は有償版の「EaseUS To do Backup Home V.6.0」を使用している。

(∵ 無償版にはない差分バックアップ、Win.PE 起動可能ディスク等の機能がある)

## 3.2. MBR ディスクを GPT ディスクに変換する

2013 年夏バージョンの Win.8 プリインストール PC の内蔵 HDD は 500GB~1TB 容量のものが多く、64bit 版の Windows 8 がインストールされている。

このため例外なく、マイクロソフトが Windows 8 で推奨している新しいファームウェアの UEFI と GPT を使用している。

しかし、単体で市販されている 2.5 インチ HDD の大半は旧来の MBR ディスクとして出荷されているので、これを Windows 8 プリインストール PC の内蔵 HDD として使用するためには、事前に MBR ディスクから GPT ディスクに変換する必要がある。

ここでは、旧来の MBR ディスクを GPT ディスクに変換する方法について説明する。

### 3.2.1. MBR ディスクか GPT ディスクかの確認

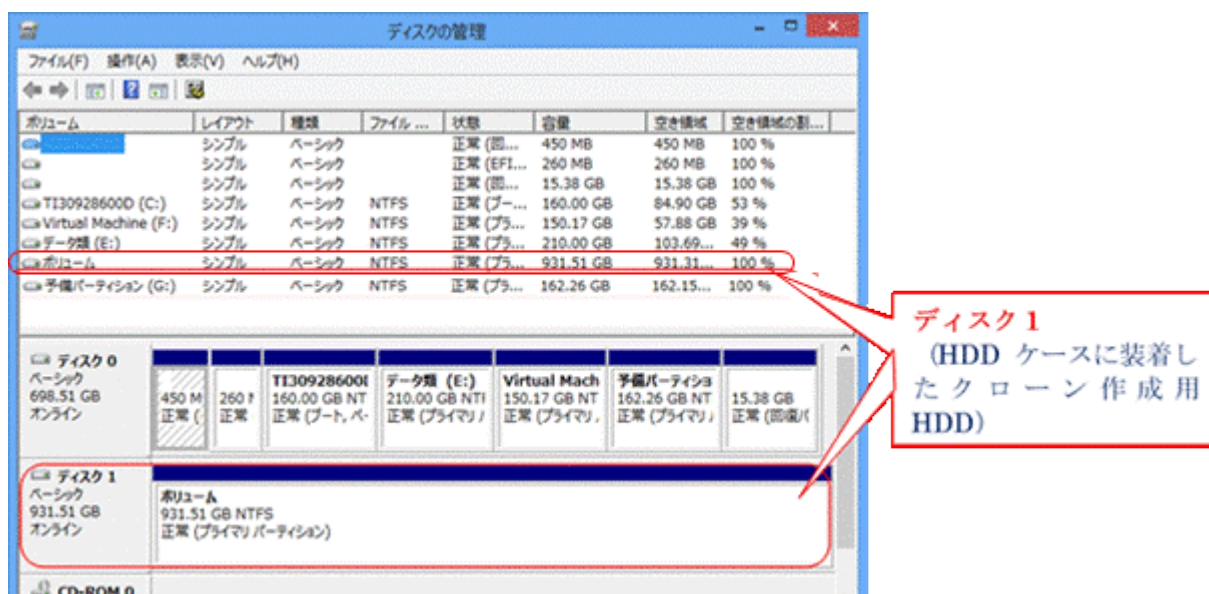
MBR ディスクか GPT ディスクかの確認は、[コントロールパネル] の [ディスク管理] を用いて、次の手順で行う。

#### 【手順】

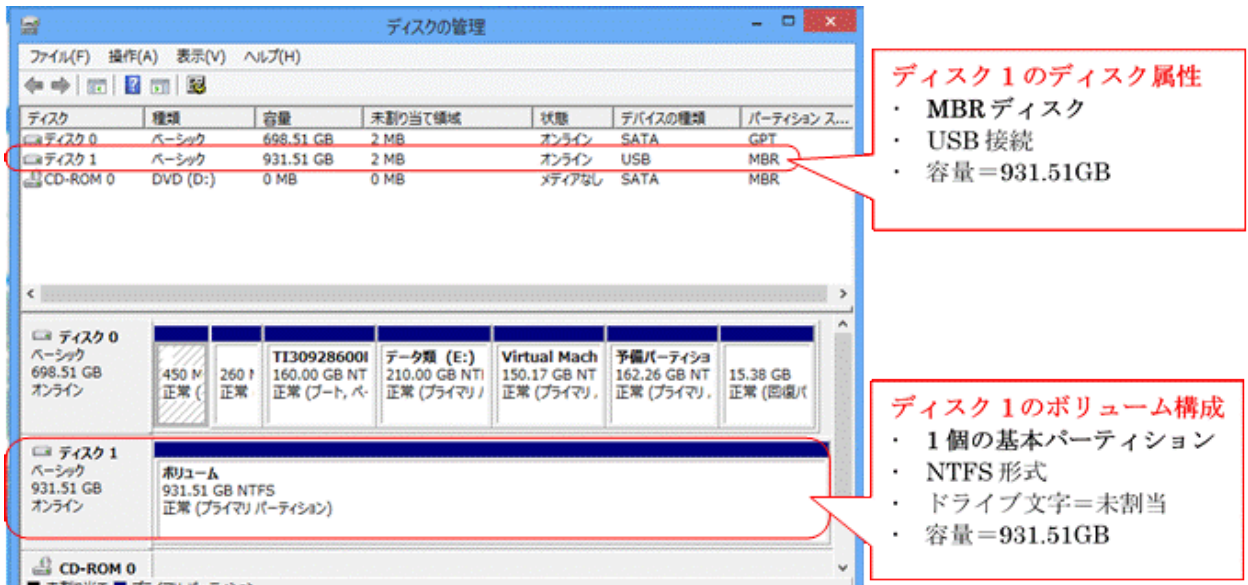
- ① クローン作成用の HDD を HDD ケースに装着し PC の USB 端子に接続

(注) パッケージ品 (マニュアル/保証書付き市販品) の HDD とは異なり、内蔵 HDD 用に販売されている HDD はバルク品 (簡易梱包) と呼ばれる。バルク品 HDD の製品性能・品質はパッケージ品と変わらないと言われるが、未フォーマットのものもある。この場合はドライブ文字もないので PC に繋ぐだけではエクスプローラは認識できない。

- ② [コントロールパネル (カテゴリ)] → [システムとセキュリティ]  
⇒ [システムとセキュリティ] 画面を表示
- ③ [管理ツール] の [ハードディスクパーティションの作成とフォーマット]  
⇒ [ディスク管理] 画面を表示



- ④ メニューバーの [表示] → [上部] の ▼ → [ディスクの一覧] にチェック  
⇒ [ディスク管理] 画面の上部が「ボリュームの一覧」表示から「ディスクの一覧」表示に代わる



### 3.2.2. MBRディスクをGPTディスクに変更する

Windows 8 プリインストール PC (UEFI、GPT 採用) の内蔵 HDD の場合、クローン作成用 HDD が GPT ディスクでなければならない。

3.2.1 項 [MBR ディスクか GPT ディスクかの確認] の例では、クローン作成用 HDD が MBR ディスクで、しかも 1 個の基本パーティション (ボリューム名: ボリューム、ドライブ文字: 未割当) が作成済であった。

このディスクを GPT ディスクとして使用するために、次に示す【手順 1】でパーティションを削除した後に、【手順 2】でディスク管理方式を GPT ディスクに変更する。

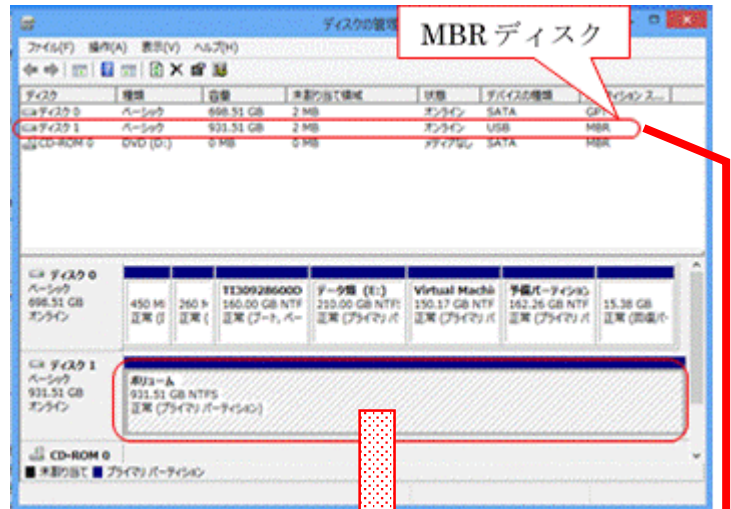
#### 【手順 1】 ディスク内にある既存パーティションを削除

この例のようにドライブ文字を未割当のパーティションは「エクスプローラ」では認識できず、パーティションの表示は [コントロールパネル] を用いなければならない。当然のこととして「エクスプローラ」ではボリュームのフォーマットさえもできない。

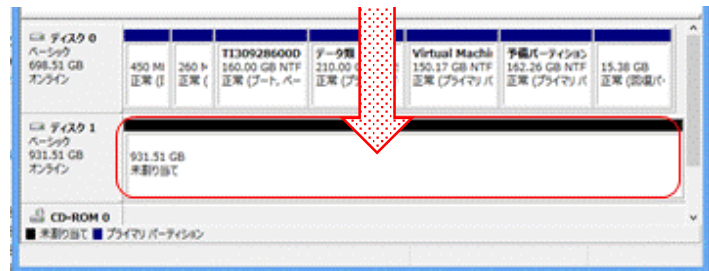
このようなドライブ文字を未割当のボリューム (パーティション) の操作は、[コントロールパネル] を用いて行うことができる。

- ① [コントロールパネル (カテゴリ)] → [システムとセキュリティ]
  - ⇒ [システムとセキュリティ] 画面を表示
- ② [管理ツール] の [ハードディスクパーティションの作成とフォーマット]
  - ⇒ [ディスク管理] 画面を表示
- ③ メニューバーの [表示]
  - [上部] の ▼ → [ディスクの一覧] にチェック
  - ⇒ [ディスク管理] 画面の上部が「ボリュームの一覧」表示から「ディスクの一覧」表示に代わる
- ④ [ディスク管理] 画面の下部 (各ディスク内のボリュームをグラフィック表示) から目的ボリューム (例: 「ディスク 1」欄の「ボリューム」) を右クリック
  - ⇒ 目的ボリュームが選択 (ハッチング表示) され、操作メニューを表示

- ⑤ [ボリュームの削除] → [はい]  
⇒目的ボリュームが削除され、  
未割り当てに変化



選択ボリューム（基本パーティション）を削除



**【手順 2】 ディスク管理を GPT 方式に変更**

- ⑥ [ディスク管理] 画面の上部（ディスクの一覧）から目的ディスク（例：ディスク 1）を右クリック  
⇒操作メニューを表示
- ⑦ [GPT ディスクに変換]  
⇒MBR ディスク GPT ディスクに変化



### 3.3. 内蔵 HDD のクローン HDD 作成

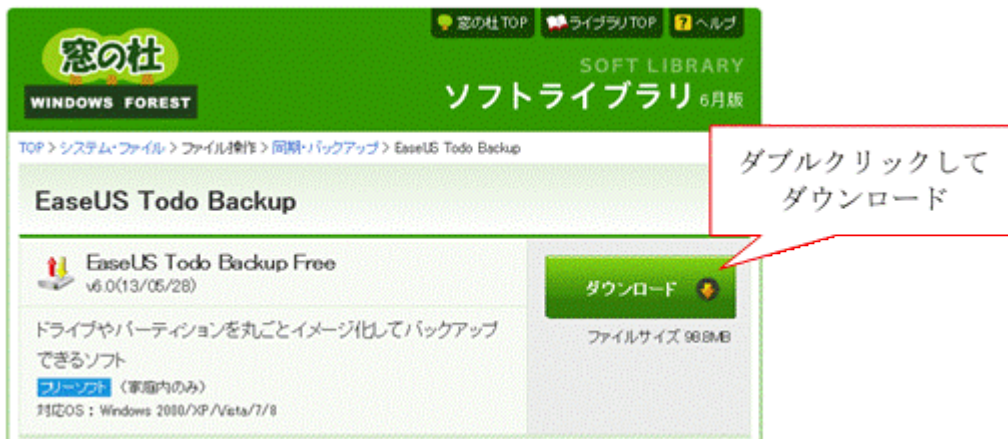
ここでは、「EaseUS Todo Backup Free」の最新バージョン V.6.0.0（2013/05/28 公開）を用いてクローン HDD を作成する手順を説明する。

#### 3.3.1. EaseUS Todo Backup Free のインストール

##### (1) ダウンロード

「窓の杜」サイトからプログラムをダウンロードしてデスクトップに保存する

「窓の杜」サイト URL : <http://www.forest.impress.co.jp/library/software/easeustodobu/>



##### (2) インストール

デスクトップにダウンロードした EaseUS Todo Backup をインストールする。

##### 【手順】

- ① デスクトップにダウンロードした **tb\_free.exe** をダブルクリックし実行
- ② [ユーザアカウント制御] 画面を表示したら、「はい」をクリック
- ③ [...言語の選択] 画面を表示したら、「日本語」であることを確認し [OK] をクリック
- ④ [...ライセンス制限の通知] 画面を表示したら、  
「...使用許諾契約に同意します」にチェックを付けた後、[OK] をクリック
- ⑤ [...セットアップウィザードの開始] 画面を表示したら、[次へ] をクリック
- ⑥ [インストール先の指定] 画面を表示したら、[次へ] をクリック
- ⑦ [追加タスクの選択] 画面を表示したら、[次へ] をクリック
- ⑧ [個人データ保存先の選択] 画面を表示したら、[次へ] をクリック  
⇒ [インストール状況] 画面で進捗状況を表示
- ⑨ [...正常に完了しました] 画面を表示したら、[Eメール] アドレスを入力後、[終了] をクリック  
⇒ EaseUS Todo Backup Free 6.0 が起動される
- ⑩ [ × ] をクリックして処理を終わる

(補足) インストールした EaseUS Todo Backup は自動的に「EaseUS Partition Master」のランチャに入れられる。

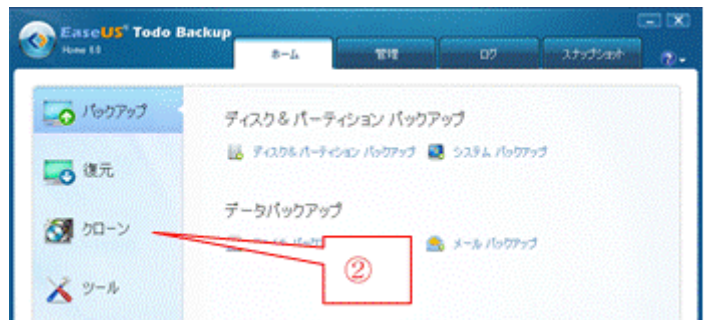
- 先に「EaseUS Partition Master」をインストールした場合には、ランチャが作成され、ランチャの [Backup & Restore] アイコンに EaseUS Todo Backup 紹介ページへのリンクが入っている。後から「EaseUS Todo Backup」を追加インストールすると、アイコンが「EaseUS Todo Backup」へのリンクに替わる。
- 先に「EaseUS Todo Backup」をインストールした場合にはランチャは作成されない。後から「EaseUS Partition Master」を追加インストールするとランチャが作成され、ランチャの [Backup & Restore] アイコンに「EaseUS Todo Backup」へのリンクが取り込まれる。

### 3.3.2. クローン HDD の作成

EaseUS Todo Backup のクローン作成機能を用いて内蔵 HDD のクローンを作成する。

【手順】

- ① EaseUS Todo Backup Free を起動⇒ [EaseUS Todo Backup Free] 画面を表示



- ② [クローン] ⇒ [クローン] 画面を表示



- ③ [ディスククローン]  
⇒ [ディスククローン (復元するディスク  
を選択)] 画面を表示



- ④ [クローンオリジナル:] 欄の  
「ディスク 1」がオンであり、  
[目標位置:] 欄の「ディスク 2」がオンで  
あることを確認し、  
→ [次へ]  
⇒ [ディスククローン (クローン前後のデ  
ィスクレイアウト)] 画面を表示

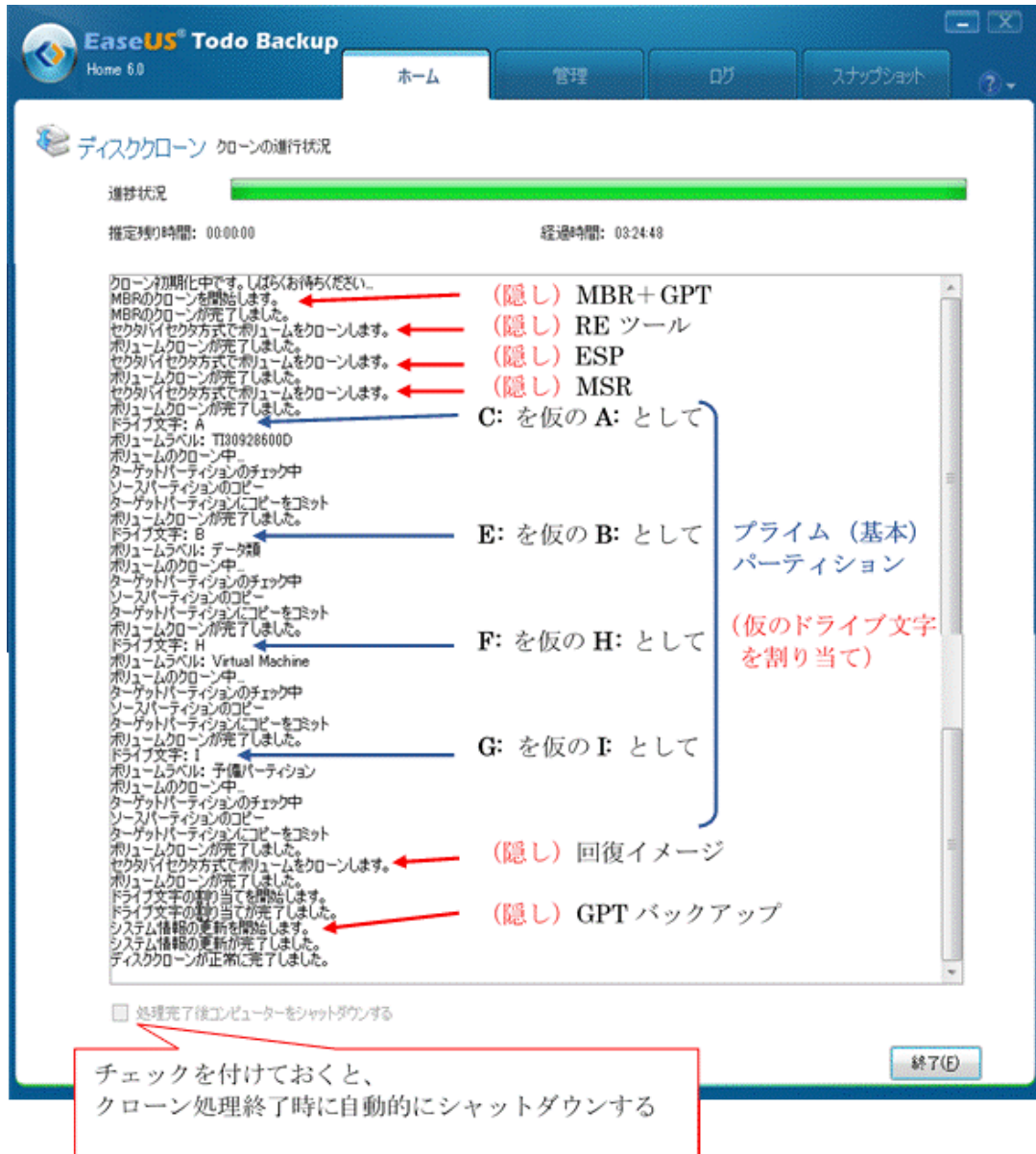


- ⑤ [読み込み元ディスクのレイアウト:] と  
[クローン後のレイアウト:] を確認  
→ [進む]  
⇒ [...続行しますか?] 画面を表示



⑥ [OK]

⇒ [ディスククローン (クローンの進捗状況)] 画面を表示



(参考) 今回使用した公称 750GB (実質 698GB 中の 275GB を使用、7200rpm) の内蔵 HDD からのクローン作成では 3 時間 45 分を要した。

このようにクローン作成には長時間を要するので、就寝前に「処理終了後コンピュータをシャットダウンする。」にチェックを付けて実行することを推奨する。

⑦ [終了] をクリック⇒ [クローン] 画面に戻る

⑧ [×] をクリック⇒EaseUS Todo Backup Free が終了

【図 3.2.2-1】 クローン作製後の内蔵 HDD とクローン HDD のパーティション構成

◀ 使用ソフト：EaseUS Partition Master 9.2.2 Free Edition ▶

Partition	File System	Capacity	Used	Unused	Status	Type
<b>Disk 1 (GPT)</b> <span style="float: right;">内蔵 HDD</span>						
*	Unallocated	1.00 MB	0 Bytes	1.00 MB	None	GPT
*: System	NTFS	450.00 MB	303.13 MB	146.87 MB	None	GPT (Unused Partition)
*:	FAT32	260.00 MB	54.73 MB	205.27 MB	None	GPT (EFI System Partition)
*:	Other	128.00 MB	128.00 MB	0 Bytes	None	GPT (Reserved Partition)
C: TI30928600D	NTFS	160.00 GB	75.21 GB	84.79 GB	Boot	GPT (Data Partition)
E: データ類	NTFS	210.00 GB	107.08 GB	102.92 GB	None	GPT (Data Partition)
F: Virtual Machine	NTFS	150.17 GB	92.32 GB	57.85 GB	None	GPT (Data Partition)
G: 予備パーティション	NTFS	162.26 GB	115.16 MB	162.15 GB	None	GPT (Data Partition)
*: Recovery	NTFS	15.38 GB	14.72 GB	677.95 MB	None	GPT (Unused Partition)
*	Unallocated	871.00 KB	0 Bytes	871.00 KB	None	GPT
<b>Disk 2 (GPT)</b> <span style="float: right;">クローン HDD</span>						
*	Unallocated	1.00 MB	0 Bytes	1.00 MB	None	GPT
*: System	NTFS	450.00 MB	303.13 MB	146.87 MB	None	GPT (Unused Partition)
*:	FAT32	260.00 MB	54.73 MB	205.27 MB	None	GPT (EFI System Partition)
*:	Other	128.00 MB	128.00 MB	0 Bytes	None	GPT (Reserved Partition)
A: TI30928600D	NTFS	160.00 GB	75.22 GB	84.79 GB	None	GPT (Data Partition)
B: データ類	NTFS	210.00 GB	107.08 GB	102.92 GB	None	GPT (Data Partition)
H: Virtual Machine	NTFS	150.17 GB	92.32 GB	57.85 GB	None	GPT (Data Partition)
I: 予備パーティション	NTFS	162.26 GB	115.16 MB	162.15 GB	None	GPT (Data Partition)
*: Recovery	NTFS	15.38 GB	14.72 GB	677.95 MB	None	GPT (Unused Partition)
*	Unallocated	232.88 GB	0 Bytes	232.88 GB	None	GPT

Disk	File System	Capacity	Used	Unused
Disk1	C: TI30928600D (NTFS)	160.00 GB	75.21 GB	84.79 GB
	E: データ類 (NTFS)	210.00 GB	107.08 GB	102.92 GB
	F: Virtual Machine (N...)	150.17 GB	92.32 GB	57.85 GB
	G: 予備パーティション..	162.26 GB	115.16 MB	162.15 GB
Disk2	A: TI30928600D..	160.00 GB	75.22 GB	84.79 GB
	B: データ類 (NTFS)	210.00 GB	107.08 GB	102.92 GB
	H: Virtual Machi..	150.17 GB	92.32 GB	57.85 GB
	I: 予備パーティ...	162.26 GB	115.16 MB	162.15 GB
	Unallocated	232.88 GB	0 Bytes	232.88 GB

#### 4. クローン HDD に上書きして最新クローン HDD を作成する

64bit 版 Windows 8 プリインストール PC (UEFI、GPT 対応) では、EaseUS Todo Backup を用いてクローン HDD を作成する場合の クローン作成先の HDD は GPT ディスクでなければならない。クローン作成では、作成先 HDD が GPT ディスクであれば、すべてのデータを削除して上書きする。この機能を流用することで、バックアップの世代管理はできないものの、定期的あるいは随時にクローン HDD 作成を行うことでバックアップと同様な結果が期待できる。

長時間の勉強 お疲れ様でした