

ThinkPad X40のSSD化の手順

自己責任にてお願いします。

2008年6月17日作成 2009年6月22日更新
1/29更新 PhotoFastのSSD情報掲載開始
2/1更新 MCCOE32GQMPQ-M1Aが値下げ、MCBQE48GKMPQのヤフオーク情報掲載
2/4更新 グリーンハウスのSSD価格更新
2/13更新 SamsunのSSD価格更新
2/14更新 MTRONのSSD価格更新
2/21更新 SSD価格更新
4/28更新 SSD価格更新、OCZのSSD情報掲載
5/13更新 Photofast 128GB SSD情報掲載
5/16更新 PhotofastのSSDをV2に変更
Super talentの **SLC** SSD情報更新
6/10 GreenhouseのMLC SSDにflashpoint beta6適用情報掲載
6/22 SSD価格更新

ニュース!

Photofastの128GB IDE SSDが発売されました。
5/13現在、49800円が主流です。

http://www.bestgate.net/ssd_photofast_pf18z128gssdidev2.html

OCZからIDEのSSDが発売されています。中身はPhotoFastのSSDと同等で、値段が比較的安いです。
32GB (12000円前後)

http://www.bestgate.net/ssd_ocz_oczssdpata132g18.html

64GB (20000円前後)

http://www.bestgate.net/ssd_ocz_oczssdpata164g18.html

ThinkPad clubにも換装成功例が出ています。

速報

PhotoFast G-MONSTER 1.8インチ SSD IDE 32GB PF18Z32GSSDIDE
を入手しました。

Windows XP Professionalをクリーンインストール

メモリ 1.5GB

CrystalDiskMark 2.2 (C) 2007-2008 hiyohiyo
Crystal Dew World : <http://crystallmark.info/>

Sequential Read : 76.706 MB/s
Sequential Write : 37.197 MB/s
Random Read 512KB : 76.564 MB/s
Random Write 512KB : 25.218 MB/s
Random Read 4KB : 12.156 MB/s
Random Write 4KB : 1.404 MB/s

Test Size : 100 MB

となりました。

電源ONからようこそ画面まで約20秒

その後安定まで約40分

電源OFFは約20秒でした。

でした。

```
Boot priority order:
1:  USB FDD:
2:  ATAPI CDO:
3:  USB CD:
4:  IDE HDD0: PHOTOFAST18-(PM)
5:  PCI LAN:  IBA GE Slot 0208 v1217
6:  -USB HDD
7:  IDE HDD1:
8:
Excluded from boot order:
```



東芝製1.8インチHDDでの換装をUPしました。[こちら](#)
SSDの仕様などの情報は、[こちら](#)

【1】SSDの選択と入手

X40/41で使える1.8インチSSDには、ZIF接続のものとIDE接続（日立HDDと同様の接続）のものがある。
ZIF SSDの長所：種類がやや多い、SLCの選択肢が多い、消費電力が低いものが多い
IDE SSDの長所：取り付けが比較的簡単、変換コネクタが不要

ZIF 接続のSSD

MSD-P3018032ZIF（32GB SLC、MTRON）
<MOBI3000シリーズ 32GB ZIF接続SSD MSD-PATA3018-032ZIF2>
Read/Writeともに **100MB/sと高速!** 実測ではその2割引程度。
http://www.bestgate.net/ssd_mtron_msdp3018032zif.html
1/15現在、最安値25800円
6/22現在、最安値24480円

[ヤフオク](#)で2万円と少し程度で入手できる場合がある（自己責任にて）
Yahooショッピングや、Gmarketでは品薄または値上がり。

MCCOE64GEMPP-01A（64GB SLC、サムスン、当初10万円前後）
（Sequential Read 57MB/s；Write 38MB/s）
http://www.bestgate.net/ssd_samsung_mccoe64gempp01a.html
1/13現在、58800円
2/21現在、49800円
6/22現在、39800円 **値下げ**

MCCOE32GQMPQ-M1A（32GB SLC、サムスン、当初65000円前後）
http://www.bestgate.net/ssd_samsung_mccoe32gqmpqm1a.html
2/1現在、最安値は26980円です。
2/10現在、最安値は39800円
4/28現在、最安値は21000円 **値下がり**
品切れ状態

MCBQE32GEMPP-01A（32GB SLC、サムスン、27300円）
http://www.bestgate.net/ssd_samsung_mcbqe32gempp01a.html
1/15現在、26670円
2/21現在、24800円

6/22現在、23980円

MCBQE64GKMPQ-M1A (64GB SLC, サムスン, 当初99800円)
http://www.bestgate.net/ssd_samsung_mcbqe64gkmpqm1a.html
<http://www.ark-pc.co.jp/item/MCBQE64GKMPQ-M1A/code/13510053>
1/13現在、59800円
2/13現在、49800円
4/28現在、99800円 **品薄、値上がり!**
品切れ状態

MCCOE64GQMPQ-M1A (64GB SLC, サムスン, 当初14万6千円前後)
http://www.bestgate.net/ssd_samsung_mccoe64gqmpqm1a.html
1/2現在、最安値は89880円です。
1/13現在、59800円
2/21現在、80000円
4/28現在、42000円 **値下がり**

MCBQE48GKMPQ-M1A (48GB SLC, サムスン, 当初70000円)
各ショップでは売り切れ
ヤフオクに出品されている場合がある。

ThinkPad X41とMCBQE48GKMPQ-M1Aの組み合わせでの**成功事例**あり。

GH-SSD32GP-1S (32GB SLC, グリーンハウス, 当初35576円)
(Sequential Read 45MB/s ; Write 41MB/s)
http://www.bestgate.net/ssd_greenhouse_ghssd32gp1s.html
4/28現在、最安値31190円

下記2つのMLCはRandom Writeがかなり遅いので、そのままでは速度の点では換装効果は低いです。しかし、**flashpointの適用で速くなる可能性があります。**

GH-SSD32GP-1M (32GB MLC, グリーンハウス, 当初9510円)
(Sequential Read 45MB/s ; Write 16MB/s)
http://www.bestgate.net/ssd_greenhouse_ghssd32gp1m.html
4/28現在、最安値7814円

GH-SSD64GP-1M (64GB MLC, グリーンハウス, 当初18281円)
http://www.bestgate.net/ssd_greenhouse_ghssd64gp1m.html
4/28現在、最安値14720円

GH-SSD64GP-1Mのベンチマーク

CrystalDiskMark 2.2 (C) 2007-2008 hiyohiyo
Crystal Dew World : <http://crystalmark.info/>

Sequential Read : 36.642 MB/s
Sequential Write : 10.605 MB/s
Random Read 512KB : 38.029 MB/s
Random Write 512KB : 2.426 MB/s
Random Read 4KB : 7.351 MB/s
Random Write 4KB : 0.020 MB/s

Test Size : 100 MB

flashpoint beta6の適用後 6/10追加 New!

Sequential Read : 37.737 MB/s
Sequential Write : 21.435 MB/s
Random Read 512KB : 37.762 MB/s
Random Write 512KB : 5.722 MB/s
Random Read 4KB : 8.169 MB/s
Random Write 4KB : 2.561 MB/s

Test Size : 100 MB

IDE 接続のSSD

OCZ製 32GB、64GBのMLCのSSD
32GB (12000円前後)
http://www.bestgate.net/ssd_ocz_oczssdpata132g18.html
64GB (20000円前後)
http://www.bestgate.net/ssd_ocz_oczssdpata164g18.html

PhotoFast製 32GB、64GB、**128GB**のMLCのSSD
Seq:Read 80MB/s,Write:45MB/s
http://www.photofast.co.jp/gmon_18idev2.html

Thinkpad clubで換装例が出てきています。(1/29現在)

アマゾンなどで即納～納期1～2週間。

アマゾン、ミヨシ、アールドライブ、ショップツーゴーなど

[PhotoFast SSD 1.8 IDE 32GB MLC Read85MB Write50MB BOXパッケージ 1年保証 PF18Z32GSSDIDEV2 New!](#)

[PhotoFast SSD 1.8 IDE 64GB MLC Read85MB Write50MB BOXパッケージ 1年保証 PF18Z64GSSDIDEV2 New!](#)

[PhotoFast SSD 1.8 IDE 128GB MLC Read85MB Write50MB BOXパッケージ 1年保証 PF18Z128GSSDIDEV2 New!](#)

ベストゲートでの価格比較

PF18Z32GSSDIDE (MLC, 32GB IDE)

http://www.bestgate.net/ssd_photofast_pf18z32gssdidev2.html

PF18Z64GSSDIDEV2 (MLC, 64GB IDE)

http://www.bestgate.net/ssd_photofast_pf18z64gssdidev2.html

PF18Z128GSSDIDEV2 (MLC, 128GB IDE) New!

http://www.bestgate.net/ssd_photofast_pf18z128gssdidev2.html

中部ノートセンターから32GB SLCのSSD出ています。

販売終了です。

<http://ibmpc.jp/~ssd/TPX40SSD32G/TPX40SSD32G.html>

1/2現在、75600円 中身はSUPER TALENTの[FHD32GC18I](#)らしい。

SUPER TALENTの1.8インチIDEのSSDは国内では入手困難になってきました。

[仕様](#)

アーキサイトで少量発売しています、16GB～128GB

<http://www.rakuten.co.jp/archisite/1880973/1885438/>

参考：海外のサイト（自己責任にて）

[FHD16GC18M](#) 370ドル **終息**

[同](#) 349ドル

[FHD32GC18M](#) 470ドル **終息**

[FHD64GC18I](#) 1809ドル

[同](#)1296ドル

【2】変換コネクタ、およびFFC

ZIF接続のSSD/HDDの場合、変換コネクタを使う必要あり。下記に方法を示す。

重要 下記(1)のaitendo新型コネクタは、不成功事例が複数報告されているので、当面は(4)の若松通商のものを使うか、[aitendo旧型](#)（要改造、EMOさんのページ参照）を使うのが無難と思われます。11/10記

(1) 1.8"ZIF HDD->2.5"HDD変換コネクタ、およびFFC（フレキシブルフラットケーブルを入手
<http://www.aitendo.co.jp/product/1272> **（新型、改造不要！）**

上記ページで、

(A)1.8"ZIF HDD->2.5"HDD変換アダプタ（980円）と

(B)FFCフラットケーブル[FFC(0.5)40P55W-T-HDD]（480円）

<http://www.aitendo.co.jp/product/989>

を購入。ただし、(B)の在庫がない場合は、

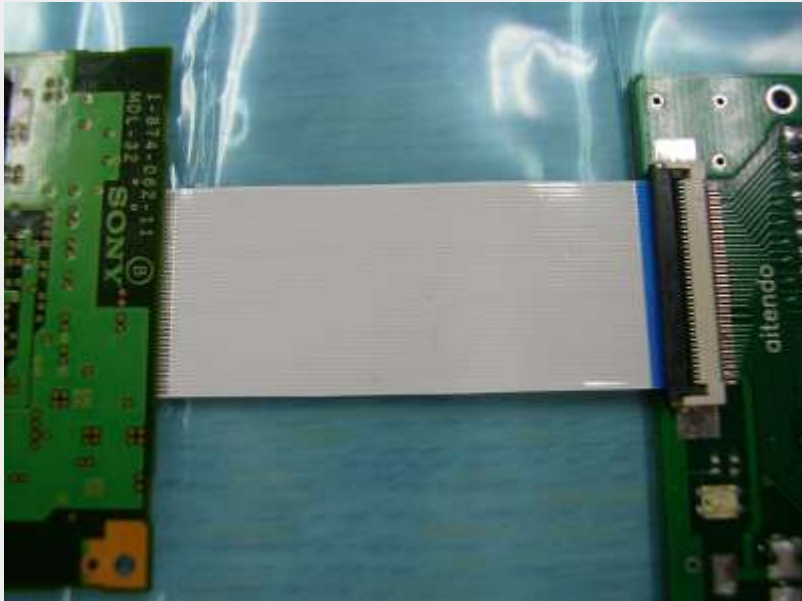
(C)FFCフラットケーブル[FFC(0.5)40P55S-T-HDD]（480円）

<http://www.aitendo.co.jp/product/961>

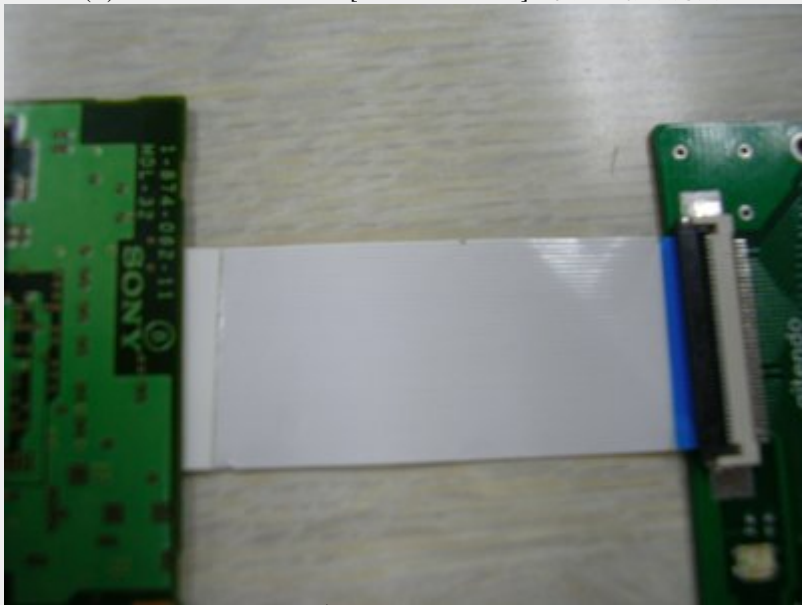
でもOK、(B),(C)はいずれも東芝HDD用なので、型番に「T」がついている。

(2) SSDとの接続

FFC (フレキシブルフラットケーブル、片方が白いほう) を使って、変換アダプタとSSDを接続する。
下記は、旧型のアダプタなので、新型の写真はしばらくお待ちください、



(B)FFCフラットケーブル[40P55W-T-HDD]を使った接続方法



(C)FFCフラットケーブル[40P55S-T-HDD]を使った接続方法

(3) 注意事項

SSD側コネクタは上下両側接点、

変換アダプタ側、SSD側、両方とも黒いラッチを上げて、ケーブルをはさんで、ラッチを倒すことで固定するが、SSD側のラッチは小さく破損の恐れがあるので、慎重に扱うようにする。また、SSD側はケーブルは浅くしか入らないが、しっかり奥まで挿して黒ラッチで固定する。

(4) aitendoのアダプタを使う場合は、上記(1) ~ (3) でOK、

若松通商 <http://www.wakamatsu.co.jp/>

から販売されているWPS-ZIF40 X40 ZIF変換 を使うこともできる。

これもはじめからレギュレータが外され、はんだブリッジもされている。

<http://www.wakamatsu.co.jp/cgi-bin/shopping/details.cgi?itemno=212&display=normal&class=0050003&word=&FF=&NP=0&TOTAL=1&enumber=0>

(ただし、FFCの幅がSSDコネクタに合うかどうかを確認する必要あり)



【 3 】 ThinkPadへの実装

(1) 保守マニュアルの入手

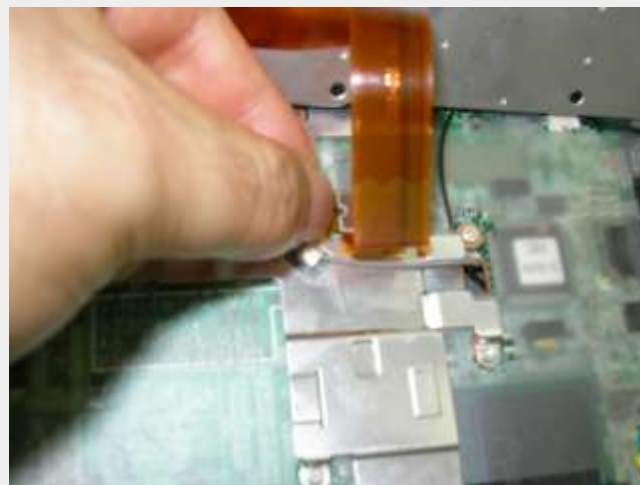
<http://www-06.ibm.com/jp/pc/home/manual/0504/a88888400.pdf>

(2) 上記の 77、82 ~ 86 ページを見て、手順を確認する。
AC、バッテリーは外しておく。裏面のネジを外しておく、15本程度。
(メモリの蓋の部分のネジは外さない。側面(後ろ側)のネジも外さない。)

(3) キーボードを外す。



パームレストとキーボードの間にそっとマイナスドライバーを入れて前方に押し出して、そっと持ち上げる。初めての場合はちょっとコツが要ります。くれぐれも力を入れすぎないように。

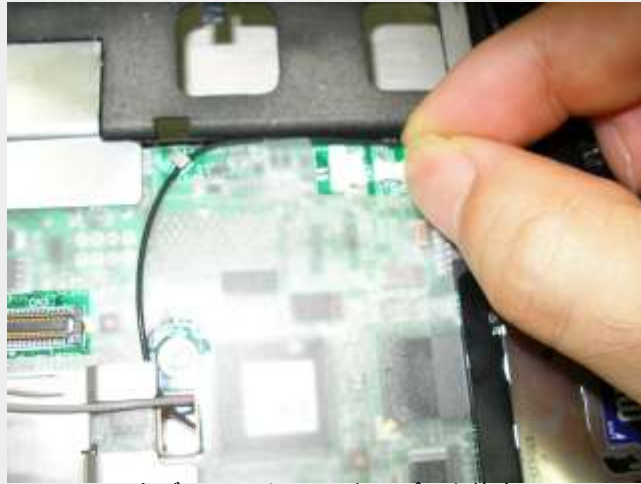


キーボードコネクタの取り外し



キーボード取り外し完了

(4) 上部ケースを外す。



カバー・スイッチ・ケーブルを外す



マイクロホン・ケーブルを外す



手前のラッチなどを外して、上部ケースを取り外す。

(5) 実装するSSDの準備
帯電防止袋などに入れる。



FFCの金属部分が異なる面の場合 & 変換コネクタが下側接点の場合

(6) 取り付け



SSDを裸で接続した場合



SSDを袋に入れて接続した場合



セット完了！

(7) もとに戻す

【 4 】動作確認

(1) BIOS設定画面の起動
電源投入後すぐに「 F 1 キー」を押してBIOS設定へ

(2) Boot priority orderで
IDE HDD0: の後ろにMCBQE48GKMPQ-M1A などと表示されたらOK



ただし、IDE HDD0: の後ろが空白であればSSDが認識できていないので、FFC等の接続状態をもう一度確認する。

【 5 】OS等のインストール

省略

【 6 】性能評価

CrystalDiskMark 2.2 (C) 2007-2008 hiyohiyo
Crystal Dew World : <http://crystalmark.info/>

を使って、DISKのRead/Writeの速度を計測

(1) 日立1.8インチ40GBのHDDの場合

Sequential Read : 19.729 MB/s
Sequential Write : 19.238 MB/s
Random Read 512KB : 12.953 MB/s
Random Write 512KB : 13.341 MB/s
Random Read 4KB : 0.287 MB/s
Random Write 4KB : 0.708 MB/s

Test Size : 100 MB

(2) MCBQE48GKMPQ-M1A (SLC 48GB SSD, サムスン) の場合

Sequential Read : 59.141 MB/s
Sequential Write : 31.409 MB/s
Random Read 512KB : 59.370 MB/s
Random Write 512KB : 19.335 MB/s
Random Read 4KB : 18.268 MB/s
Random Write 4KB : 1.431 MB/s

Test Size : 100 MB

となり、SSDが数倍速いことがわかる。その他、起動も随分速い。
このベンチマークで使用したSSD以外のSamsung製SLCのSSDも仕様上の
速度は同じなので、同様のパフォーマンスを示すと思われる。

【 7 】参考サイト

【 8 】 SSD化しての実感

HDDと比べてよくなった点

- (1) 起動が速い・・・これまでと比べものにならない。
ログイン画面まで20秒程度、ログイン後も安定まで30～40秒程度。
- (2) 静かである・・・HDDの回転音、カリカリ音がない。
- (3) ファイルのオープン、保存など、速くなった。
- (4) 熱くならない・・・SSD部の発熱はほとんど「ない」と言ってもよい。
- (5) 振動が気にならない・・・HDDと比べて取り扱いが気楽。

悪くなった点

- (1) S.M.A.R.T 情報が乏しくなった・・・スタート/ストップ回数のみしか得られない？
- (2) だいぶ先の話だが、壊れる直前の予兆がないのでは、という不安ができた。

変わらないかなと思う点

- (1) システムの終了がそれほど速くならない。
- (2) 休止 (ハイバーネーション) 状態への移行 (Fn+F12) もそれほど速くならない、45～50秒程度かかる。シャットダウンは40秒程度。
(ただし、スタンバイ (スリープ) 状態への移行 (Fn+F4) はめっちゃ速い、速い時には1秒程度。)
- (3) バッテリーの持ち・・・HDDの時とそれほど変わらないようである。

以上、SSD化はメリットが多くあって、1.8インチHDDが入手困難となった今、費用対効果は「ある」と実感しています。今後SSDが大容量化、低価格化に進んでいくと、益々メリットの方が大きくなると思います。

【 9 】 不可視領域の有効活用

リカバリーCDを使ってSSDにOSをインストールすると、不可視領域であるEISA構成の領域がリカバリー用に確保される。
(スタートメニュー 管理ツール コンピュータの管理 ディスクの管理 で確認)

これは約4.4GBを使っており、48GBのSSDにとって、ここを使えないのは痛い。

従って、これを普通に使えるようにしたい。

方法は、

- 1) コマンドプロンプトで diskpart と入力
- 2) select volume 0 と入力
- 3) list partition と入力・・・パーティション状況を確認
- 4) select partition 2 と入力・・・EISA構成領域を指定
- 5) delete partition override と入力・・・可視領域になる
- 6) 「ディスクの管理」で新たにパーティション割り当て & Dドライブとする。

といった感じです。5) のoverrideが味噌のようです。

これで48GBのSSDの場合、
Cドライブ：40.37GB、Dドライブ：4.44GBとなり、有効に使える領域が増えました。
(更にパーティション操作ソフトでCドライブを44GBにしました。)

参考URL：

<http://support.microsoft.com/default.aspx/kb/300415/ja>

アクセスカウンタ(2008.7.4以降)
昨日 100、今日 5、トータル 144949
