

バックアップとメンテ (2/2)

《 メンテナンス編 》

2010(H22).3.24 T.Ogawa

目次

5. メンテナンスとは	28
5.1 ソフトウェアのアップデート	28
5.2 ハードディスクのメンテナンス	29
6. CrystalDiskInfo (ディスクの健康状態の判定)	34
6.1 [CrystalDiskInfo] のダウンロードとインストール	34
6.2 [CrystalDiskInfo] を用いた HDD の健康診断	36
6.2.1 [CrystalDiskInfo] の起動	36
6.2.2 [CrystalDiskInfo] の検査項目の見方	36
6.2.3 [健康状態] の判定	38
6.3 S.M.A.R.T.の検査項目 (抜粋)	39
7. HD Tune (ハードディスクの痛み具合の調査)	41
7.1 HDD Tune のダウンロードとインストール	41
7.1.1 HDD Tune のダウンロードとインストール	41
7.1.2 日本語パッチ化パッチのダウンロードとインストール	43
7.2 HD Tune のエラースキャンによる破損セクタの把握	44
7.3 HD Tune のベンチマークによるリトライ状況の確認	46
8. すっきり!!デフラグ (デフラグ、チェックディスク)	48
8.1 「すっきり!!デフラグ」のダウンロードとインストール	48
8.2 スキャンディスク、デフラグを一括して実行	49



5. メンテナンスとは

PC ユーザが行うメンテナンスは、ソフトウェアのアップデートとハードディスクのメンテに大別される。

5.1 ソフトウェアのアップデート

ソフトウェアのアップデートには、ソフトウェアの修正・改善を行うもの、新機能の追加を行うもの、OS のバージョンアップに伴うもの、参照するデータの更新を行うもの等がある。なお、既に会員の殆どが、ソフトウェアのアップデートを実施中と思うので、ここでは概要の説明にとどめ、具体的な手順等の説明は省略する。

① Windows Update

Microsoft Update は、MS 社が提供する無償のオンラインサービスである。

「Microsoft Update」サイトに接続すると、自動的にユーザ PC のシステム状態を把握して、必要な Windows、Office 等のプログラムを自動的にまたは半自動で更新するアップデートサービスである。Microsoft Update では、主に欠陥の修正、弱点の改善、機能の追加・改善についてのアップデートを提供する。

- ・ 毎月の第 2 火曜日（時差のため日本では翌日の水曜日）に定期的に提供される。
なお、特に緊急を要する場合は、臨時に提供される。・・・月に 0~2 回程度？
- ・ 定期アップデートは、月に数件~10 数件あり、サイズは 10~数 10MB である。
なお、SP（サービスパック）は数 100MB と大きく、ダウンロードに長時間を要するため、オプション提供となる。有償で CD での提供を受けることもできる。
- ・ こまめに Windows Update を行うことで、ウィルスが侵入するセキュリティホールをなくし、悪質な攻撃に対抗する環境を構築するなどセキュリティ強化ができる。
- ・ Windows Update のアップデート方法は次のものから選択できる
 - ① 自動ダウンロード+自動インストール
 - ② 自動ダウンロード+手動インストール
 - ③ 手動ダウンロード+手動インストール

② ウィルス対策ソフトのアップデート

ウィルス対策ソフトのアップデートには、プログラム自体の修正・改良等を行うアップデートと、ウィルスを検出・駆除するためにプログラムが参照するデータを更新するアップデートの 2 種類がある。

前者のプログラムのアップデートは、主に 1 年毎に行われるバージョンアップ（有償）で行われている。

後者のデータのアップデートは、毎日リアルタイムで行われているもので、期間内（通常は使用開始後 1 年間）は無償である。このアップデートの更新を怠ると、新しいタイプのウィルスに対する検出・駆除の機能がないのでウィルス感染の危険性が増加する。

（参考）NEC 製、富士通製、東芝製等の PC にはウィルス対策ソフトウェアが添付されているが、これらの添付ソフトウェアの無償アップデートは 3~6 ヶ月間と短いので注意が必要である。

③ ドライバソフトウェア類のアップデート

プリンタ、外付け HDD、デジカメ等の周辺機器メーカーのダウンロードサイトにアクセスして、Windows バージョンに対応した最新ドライバーをダウンロードしインストールする。

④ 添付ソフトのアップデート

NEC 製、富士通製、東芝製等の国産 PC には多くのソフトウェアが添付ソフトとしてインストールされている（無償ではなく、パソコン価格に上乗せされ、広く浅くユーザが支払われているソフトウェアが多いかも？ あるいは簡易版ソフトであり本格版は別途購入？）。

これら添付ソフトにはアップデートされるものも多くあるので、必要に応じて添付ソフトウェアのアップデートを行う。

添付ソフトのアップデートは、それぞれの PC に添付されているマニュアル類、該当ソフトウェアのヘルプなどを参照して、添付ソフトのアップデートを行う。

（参考）富士通製 PC については、添付ソフト用アップデートツール「アップデートナビ」が常駐し、これにより添付ソフトの自動／手動アップデートが簡単に行われる。

⑤ フリーソフトのアップデート

Adobe 社の Adobe Reader、Adobe 社の Flash Player、Apple 社の Quick Time、Real Network 社の Real Player SP、韓国グレテック社の GOM Player 等々、ファイルやデータを読み込んで処理を行うフリーソフトは、ウィルス感染の仲立ちをさせられることがある。

これらのフリーソフトは、人気が高く、使用頻度が高いことからウィルス感染の道具として適しているからである。

これら定番のフリーソフトは数ヶ月～1年周期でバージョンアップされ、欠陥の修正、弱点の改善、新機能の追加等が行われているので、半年に 1 度程度の周期で更新の有無を確認することを推奨する。

なお、これらのフリーソフトウェアの一部には、自動的に更新を推奨してくるものもある。

また、OS のアップデート等を行った場合は、速やかに更新の確認を行う必要がある。

5.2 ハードディスクのメンテナンス

ハードディスクには、メンテ用のユーティリティソフトが数多くあり、無償のソフト（フリーソフト）と有償のソフト（市販ソフト、シェアウェア）に分類される。

この講習では、定番のフリーソフトを用いてハードディスクのメンテを行い、パソコンを快適な状態に保つ方法について説明する。

なお、ここで紹介しているフリーソフトは筆者も珍重して、Win 7 マシンで使用している。

また、フリーソフトを使用してハードディスクの予防保全を行って、一瞬にして貴重なデータを失うディスク故障の前兆を検知し、いつの日か突然発生するディスク故障のリスクを軽減する方法についての説明も行う。

① ディスクの健康状態を診断し予防保全する

HDD は長期間使用していると必ず故障する寿命部品のである。

HDD の故障が他の部品の故障と異なる点は、壊れると蓄積したデータやプログラム等が失われてしまう点にある。このため可能なら寿命がくる前に HDD を交換することが望ましい。

(参考) 工場用パソコンは安全性が重視されている。例えば富士通の FMV FA の場合は、

1 日 8 時間使用で約 3 年を目安にハードディスクを交換するよう推奨している。

HDD の故障は突発的に発生することもあるが、使用時間の経過とともに劣化が進み、故障に至るケースが多い。HDD の劣化は主に次のような要因で進んでゆく。

- ・ 高速 (4,200~7,200 回転/分) で回転し続けるので軸受けが劣化する
- ・ スタート/ストップ時の摩耗によりディスク面/ヘッド面が摩耗する
- ・ 摩耗により発生した塵埃が記録面へ拡散し汚染する
- ・ ディスク面が腐食する
- ・ 温度上昇により劣化が加速する (10℃上昇すると寿命は半減)

(参考) 2009 年時点の HDD の磁気ヘッドとディスク間の浮遊量は 8nm (100 万分の 8mm)

であり、衝撃を加えられると高速回転している磁気ヘッドとディスクが接触して傷つくことがある。

HDD 故障の前兆を捉える目的で定められた仕様が、ATA (AT Attachment) 仕様に含まれている S.M.A.R.T. (Self Monitoring Analysis Reporting Technology) 仕様である。

S.M.A.R.T.では、読み取りエラー発生率、読み書き速度、モーターのオン/オフ通算回数、出荷以来の通電時間等の自己診断データを HDD 内に自動的に記録するよう定めている。このデータを HDD の健康情報としてパソコンに読み込んで分析することで、HDD 故障の前兆を判断するのに役立てることがきる。

S.M.A.R.T.データを読み込んで分析するフリーソフトは数多く提供されている。

この講習では、Win XP、Win Vista、Win 7に対応し、日本語で表示し、外付け HDD (USB 接続、IEEE1394 接続) にも対応するソフトであることで、「ひよひよ」作成の [CrystalDiskInfo] を使用することとした。

なお、[CrystalDiskInfo] は診断結果を「正常」、[注意]、「異常」、「不明」で判定するので、使いやすいと評判の定番フリーソフトである。

② 破損セクタ検査とベンチマーク測定でディスクの良否を知る

前項 [ディスクの健康状態を診断し予防保全する] で説明した S.M.A.R.T.データの診断で、「正常」とは判断できないが「異常」とも判断できないグレーゾーンの診断が出されることがある。このような場合には、次に示すような別の見方でハードディスクの良否を判断する必要がある。

- ・ HDD の破損セクタを検査して使用不能個所の多さを知る
- ・ HDD の転送時間、アクセス時間を測定して再試行の多さを推定

これらの機能を持つソフトウェアに、EFD software 社の個人向けフリーソフトの [HD Tune] がある。これは次の 4 つの機能を持っていて、青色で表示した機能が求める機能である。

- ・ エラースキャン (破損クラスタの検査)
- ・ ベンチマーク測定 (転送時間、アクセス時間の測定)
- ・ 基本情報 (HDD の詳細使用の表示)

- ・ 健康情報 (A.M.A.R.T.データの分析)

なお、[HD Tune] は定番のフリーソフトでもあり、表示を日本語化するパッチが篤志家から提供されている。

③ 「すっきりデフラグ」でファイルメンテを手軽に実施

Windows には、ファイルメンテ用の 3 本のユーティリティソフトがある。

- ▶ ディスクのクリーンアップ・・・不要なファイルを削除する
- ▶ チェックディスク・・・ファイルを検査し、指定により自動修復する
- ▶ デフラグ・・・ファイルの断片化を解消しファイルを連続させてアクセスを高速化する。

ファイルメンテは、地味な作業であり、しかも長時間を要する作業であるため、定期的、継続的、確実に実施し続けるのが難しい作業である。

またファイルメンテ作業では、それぞれのソフトウェアを独立して操作する必要があること、HDD の大容量化に伴ってチェックディスク、デフラグの処理に数時間を要することなどから、つい実行を先送りすることもある。

この講習で使用する「すっきり！！デフラグ」は、これら 3 本のソフトウェアをバッチ制御し、一連の連続した処理として実行させるソフトウェアである。また必要に応じて、全ての処理が終了した後に自動的にシステム終了するよう指定できるので、手軽にファイルメンテを実行することができる。

なお、ディスクのクリーンアップは短時間で実行できる処理であるため、ディスク容量が不足してきた時に単独で実行してもよい。

《 ディスクのクリーンアップ 》

パソコンを長期間使用していると、いつの間にか unnecessary ファイルが増えて HDD の空き容量が不足してくる。Windows には、 unnecessary ファイルを削除して HDD の空き容量を増加させるシステムツールとして、ディスククリーンアップが準備されている。

ディスククリーンアップでは、削除するファイルが格納されているフォルダにチェックを入れて実行させるだけで、安全かつ簡単に不要ファイルを削除して、ディスクの空き領域を増やすことができる。

【ディスクのクリーンアップにおける OS 別の削除項目】

削除対象ファイル	OS		削除対象ファイルの内容
	7	V	
ダウンロードされたプログラムファイル	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	インターネットから自動的にダウンロードされる ActiveX コントロールや Java アプレットのプログラム
Temporary Internet Files	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	次回アクセスする時にすばやく表示するために、アクセスし保存した Web ページ
オフライン Web ページ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	オフラインでも Web ページを表示するために、アクセスした際にハードディスクにコピーした Web ページ
Debug Dump Files	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ブルースクリーンになった時、メモリー上のデータ等を記録する情報ファイル (エラーの解析などに利用)
ごみ箱	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	削除したファイルの削除を一時的に保存するフォルダであり、ごみ箱から削除するまでは元の場所に戻すことができる。

Setup Log Files	—	○	インストール作業のログを作成したもの（ログが作成されない場合もある）
ログファイルの設定	○	—	Windows で作成されたファイル
システムエラーのメモリダンプファイル	○	—	システムがクラッシュした時の情報ファイルであり、エラーの解析や研究等に利用される
一時ファイル	○	○	プログラムが TEMP フォルダに一時的な情報を格納したファイルであり、普通はプログラムの終了時に削除される
縮小表示	○	○	フォルダを開くと縮小版をすばやく表示するために保存した、画像、映像、文書の縮小版
ユーザによってアーカイブされたエラー報告ファイル	○	—	アプリの異常時、アプリの強制終了時などのエラー情報ファイルであり、Windows エラー報告と解決の確認に使用される
システムによってアーカイブされたエラー報告ファイル	○	○	システムが正常に動作しなくなった時などのエラー情報ファイルであり、Windows エラー報告と解決の確認に使用される

（注1）OS の “7” は Windows 7、“V” は Windows Vista を指す。

《 チェックディスク 》

チェックディスクは、ディスクに問題が生じていないかどうかを検査する。また指定により、自動的に問題の修復も行う。

（参考）「チェックディスク」は Windows NT 系の OS（Windows 2000/XP/Vista/7）に添付されているが。なお 2001 年以前に発売された Windows 9x 系の OS（Windows 95/98/Me）には類似した「スキャンディスク」が添付されていたが、これらは異なるソフトウェアである。

（参考）[チェックディスクのオプション] は次のとおりである。

①すべてのチェックを外して実行：

ファイルシステムの検査だけを行うモード

②「ファイルシステムエラーを自動的に修復する」にチェックを付けて実行：

ファイルシステムの検査を行い、エラーがあれば自動修復を行うモード

③「不良セクタをスキャンし回復する」にチェックを付けて実行：

ファイルデータの読み書き検査を行い、エラーがあれば別領域に移動すると共に不良セクタをマークする。また空き領域の読み書き検査を行い、不良セクタマークをマークする。

【チェックディスクの各ステージの処理の概要】

CHKDSK はファイルを検査しています（ステージ 1/5）。

MFT のエントリ（インデックス）の整合性を検証して、ファイルシステムを検査する。
NTFS ボリュームの使用中和使用可能な領域を識別する。

CHKDSK はインデックスを検査しています（ステージ 2/5）

MFT のエントリ（インデックス）とファイル/フォルダとの整合性を検証して、インデックスとファイル/フォルダの対応を正常に保つ。
インデックスにないファイルを削除し、ファイルのないインデックスを削除するので、実行中にそのドライブへの変更を行ってはならない。

<p>CHKDSK はセキュリティ記述子を検査しています (ステージ 3/5) ファイル/フォルダのセキュリティ記述子 (所有者、アクセス許可等の情報) の構造や整合性を検証する。</p>
<p>CHKDSK はファイルデータを検証します。(ステージ 4/5) ファイルデータが正常に読み取れることを検証する。読み取り不能なセクタがあるクラスタを不良クラスタに登録し、新たに代替クラスタを割り当ててデータを書き込んで修復を試みる (修復困難な場合は代替クラスタに 0xFF パターンを書き込む)。 (注) NTFS では、通常の処理で読み取り不能なセクタが検出された場合にも、同様に代替クラスタを割り当てて復元を試みる。</p>
<p>CHKDSK は空き領域を確認しています (ステージ 5/5) 空き領域についてもステージ 4/5 と同様な処理を行い、不良セクタ除外する。</p>

《 デフラグ 》

ディスクへの書き込みと削除を繰り返して行くと、連続した空きスペースが少なくなって細切れの空きスペースが増える。このためどの空きスペースにも入りきらないファイルが増え、ファイルを分割して保存するようになる。

このようなファイルの分割保存が増加すると、OS のオーバーヘッドの増大やヘッド移動の増大を招き、読み書きの速度を低下させる。PC を長期間使用していると次第に断片化 (フラグメンテーション) が進み、ファイルアクセスの速度が低下して処理速度の低下を感じるようになる。Windows の「デフラグ」は、断片化したファイルを HDD の先頭から再配置し、ファイルの分割状態を解消して、連続した空きスペースを増やすユーティリティソフトウェアである。

6. CrystalDiskInfo (ディスクの健康状態の判定)

S.M.A.R.T. (Self Monitoring Analysis and Reporting Technology) 機能は、HDD が持っている自己診断機能であり、常時 HDD の診断情報 (書き込みエラー、回復不可能セクタ、電源投入回数等) を記録している。

ディスク診断ソフトウェアは、この診断情報を参照し分析表示することで、ディスク故障の前兆を検出し、ディスク交換等の予防保全に利用しようとするものである。

Win XP、Win Vista、Win 7 に公式に対応している定番のディスク診断ソフトには、次のものがある。

- ・ 「ひよひよ」作成の [CrystalDiskInfo] (Ver.3.5.3a 2010.3.16 公開)
- ・ 「みまじり工房」作成の [HDD Smart Analyzer] (Ver.1.2.1、2009.11.26 公開)

この講習で使用する [CrystalDiskInfo] は、内蔵 HDD だけでなく、外付け HDD (USB 変換コントローラ付) や SSD にも対応したソフトウェアである。

6.1 [CrystalDiskInfo] のダウンロードとインストール

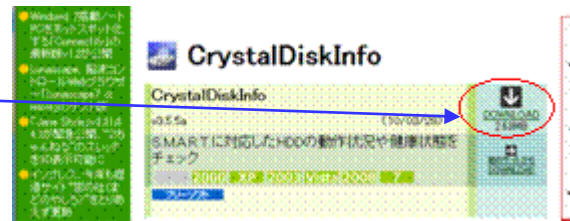
** ダウンロード **

- ① Google の検索窓に「窓の杜 CrystalDiskInfo」と入力して検索する

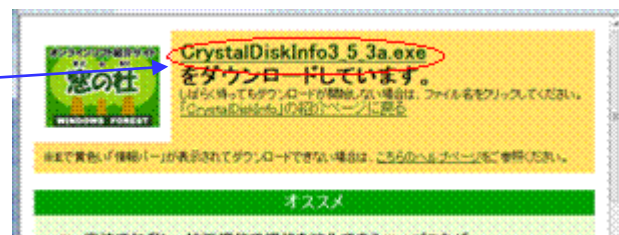
- ② [窓の杜 - CrystalDiskInfo] をクリックしてページを移動する。



- ③ [DOWNLOAD] をクリックしてダウンロードページに移動する
- ④ [セキュリティ警告] メッセージが表示された場合は、× で消す



- ⑤ [CrystalDiskInfo3_5_3a.exe] をクリックして [ダウンロード] 画面を表示する

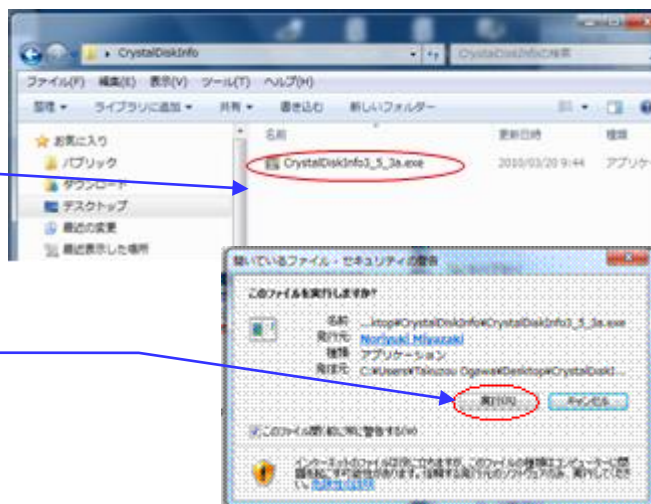


- ⑥ [保存] をクリックし [名前を付けて保存] 画面を表示する
- ⑦ 保存先として、デスクトップに「CrystalDiskInfo」フォルダを作成した後、[保存] をクリックしダウンロードする



**** インストール ****

① デスクトップの [CrystalDiskInfo] フォルダにダウンロードした CrystalDiskInfo3_5_3a.exe をダブルクリックすると、
[セキュリティの警告] 画面を表示する



② [実行] をクリックして [アカウント制御] 画面を表示する

③ [はい] をクリックして [CrystalDiskInfo セットアップ] 画面に進む

④ 以降、[次へ] をクリックし [追加タスクの選択] 画面まで進める

⑤ [追加タスクの選択] 画面の [『Yahoo!ツールバー』をインストールする] のチェックを外し、
「次へ」をクリックして [インストール準備完了] 画面に進む

⑥ [インストール] をクリックして インストール処理を開始する

⑦ インストール完了後、[完了] をクリックしてインストールを終わる
(注) インストール終了の画面で

[CrystalDiskInfo の実行] のチェックを外さないで「終了」をクリックした場合は、
ディスク診断処理を実行して、右図の画面を表示する。



⑧ インストールの終了後、デスクトップに作成した [CrystalDiskInfo] フォルダを削除する

6.2 【CrystalDiskInfo】を用いた HDD の健康診断

6.2.1 【CrystalDiskInfo】の起動

- ① [スタート] → [すべてのプログラム]
→ [CrystalDiskInfo] → [CrystalDiskInfo]
⇒ [ユーザアカウント制御] 画面を表示
- ② [はい] ⇒ [CrystalDiskInfo] 画面を表示

6.2.2 【CrystalDiskInfo】の検査項目の見方

1 台目の HDD (SATA=内蔵 HDD)

SATA=内蔵 HDD

内蔵 HDD 1 の仕様
型式名、容量、
インターフェース、
対応転送モード、
対応規格、対応機能

最高温度
0X3D=61°C

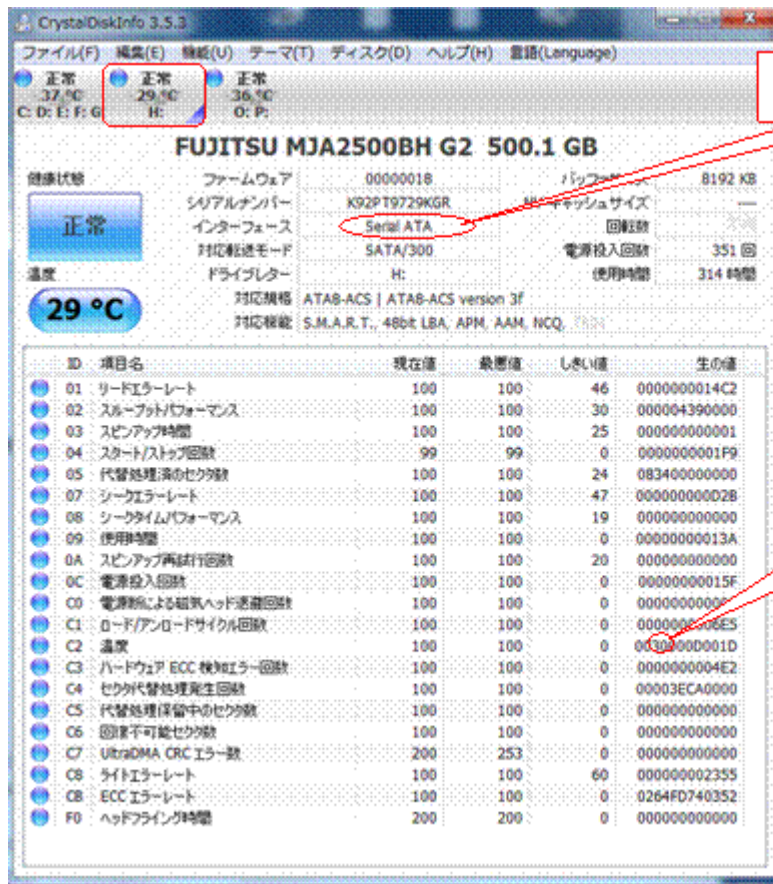
現在温度
0X25=37°C

ID	項目名	現在値	最悪値	しきい値	生の値
01	リードエラーレート	100	100	46	000000003251
02	スループットパフォーマンス	100	100	30	000002A40000
03	スピンアップ時間	100	100	25	000000000002
04	スタート/ストップ回数	99	99	0	000000000618
05	代替処理済のセクタ数	100	100	24	07D000000000
07	シークエラーレート	100	100	47	000000000AED
08	シークタイムパフォーマンス	100	100	19	000000000000
09	使用時間	98	98	0	000000000597
0A	スピンアップ再試行回数	100	100	20	000000000000
0C	電源投入回数	100	100	0	00000000047F
0D	電源断による磁気ヘッド退避回数	100	100	0	000000000000
C1	ロード/アンロードサイクル回数	100	100	0	00000000159D
C2	温度	100	95	0	0X3D00000025
C3	ハードウェア ECC 検知エラー回数	100	100	0	000000000159
C4	セクタ代替処理発生回数	100	100	0	000016380000
C5	代替処理保留中のセクタ数	100	100	0	000000000000
C6	回復不可能セクタ数	100	100	0	000000000000
C7	UltraDMA CRC エラー数	200	253	0	000000000000
C8	ライトエラーレート	100	100	60	000000003A34
CB	ECC エラーレート	100	100	0	0064FF0F0036
F0	ヘッドフライング時間	200	200	0	000000000000

各項目の「現在値 (Value)」、「最悪値 (Worst)」、「しきい値 (Threshold)」、「生の値 (data)」を表示する。

「現在値」または「最悪値」が「しきい値」を下回る項目がある場合は、ディスク故障の危険があると考えられる。この場合はディスク交換やバックアップ等の処置を推奨する。

2台目の HDD (SATA=内蔵 HDD)



3台目の HDD (USB (SATA) =外付け HDD)



6.2.3 【健康状態】の判定

健康状態：
CrystalDiskInfoが行った
HDDの良否の判断



(1) 健康状態の意味

健康状態	解説
正常 (青)	問題なし。ただし予兆なく障害が発生することもあるので、重要なデータは頻繁にバックアップすることを推奨する
注意 (黄)	不良セクタの代替処理等が発生していて、故障確率が高まっている状態である。 対処方法は、(2)項を参照
異常 (赤)	1個以上のS.M.A.R.T.項目においてしきい値を下回っているため、何らかの障害が発生している可能性が高いと思われる。早急にデータをバックアップし、ディスクを交換することを推奨する。 対処方法は、(3)項を参照
不明 (灰)	健康状態を判定するために必要なS.M.A.R.T.項目が無い、読み込むことができない。

(2) 『注意』と判断された場合の対処方法

「注意」は、現状では故障と判断しえないが、「何らかの故障の前兆が見られる」との意味である。

ただし、異音が発生する、ファイルの破損等が頻発している場合は、速やかにディスク交換することを推奨するレベルである。

突然故障することも多々あるが、故障の前兆が見られたので「注意」と判定されたのに、何も対策しないのは、無策に尽きると考える。

(注) 一部モデルでは 0xC5 (Reallocated Sectors Count : 代替処理済のセクタ数)、0xC6 (Seek Error Rate : シークエラーレート) の「生の値」が異常に大きな値(数1000以上)になる場合は、この値が異常を意味するものではない可能性がある。

☆ このような場合は、次の手順で対応する該当項目を無効(0)に設定変更して、しばらく様子を見る。

①メニューの「機能」→「健康状態設定」

⇒「健康状態設定—『注意』と判定する基準値(生の値)」画面を表示

②該当項目のスライダをドラッグして“0”に変更する

③適用をクリックし基準値を設定する

☆ 再び「注意」と判定された場合は、自己責任で設定値を再度変更するかHDD交換するかの判断をすること

(3) 『異常』と判断された場合の対処方法

1個以上のS.M.A.R.T.項目において(メーカーが設定した)しきい値を下回っているため、何らかの障害が発生している可能性が高いと思われるので、早急にデータをバックアップし、

ディスク交換することを推奨する。

(注) 一部モデルではメーカーが設定しているしきい値もしくは現在値そのものに問題がある場合もある。

6.3 S.M.A.R.T.の検査項目（抜粋）

S.M.A.R.T.によって自己診断データとして記録される主な検査項目を次表に示す。

なお、HDD ベンダーによって調査する検査項目が若干異なることがあるため、必ずしも全ての項目を調査できるわけではない。また、HDD ベンダーが独自の検査項目を設定していたり、ID が異なっていたり、独自の名称を設定している場合もある。

ID	項目名	項目の意味（数値の説明）
01	Raw Read Error Rate リードエラーレート	ハードディスクからデータを読み込む時に発生したエラーの割合を表す。数値がしきい値より低い場合、ハードディスク内の磁気ディスクまたは磁気ヘッドに異常がある。
02	Throughput Performance スループットパフォーマンス	ハードディスクの全体的な処理能力。この値がしきい値以下の場合、高い確率でハードディスクに異常がある。
03	Spin Up Time スピナップ時間	ハードディスクが通電回転を開始してから規定の回転数に達するまでにかかった平均時間。
04	Start/Stop Count スタート/ストップ回数	ハードディスクのスピンドルモーターが回転/停止した回数。
05	Reallocated Sectors Count 代替処理済のセクタ数	代替処置（データを代替領域に移動）を施された不良セクタの数。
07	Seek Error Rate シークエラーレート	磁気ヘッドを目的のデータのトラックへ移動しようとして失敗（シークエラー）した割合。ハードディスクの熱、サーボ機構の損傷などによって発生する。数値が低い場合、ハードディスクの表面やハードディスクの機械的なシステムに問題がある可能性がある。
08	Seek Time Performance シークタイムパフォーマンス	磁気ヘッドがシーク作業に要した平均時間。
09	Power-On Hours 使用時間	工場を出荷して以降のハードディスクの通電時間の合計。しきい値に対するこの値の減少は MTBF(平均故障間隔)の減少を表す。
0A	Spin Retry Count スピナップ再試行回数	ディスクを規定の速度までスピナップしようとして再試行を試みた回数。
0C	Device Power Cycle Count	ハードディスクの電源を ON/OFF した回数。

	電源投入回数	
C0	Power Off Retract Count 電源段による磁気ヘッド 退避回数	HDD をソフト的に停止させず電源を直に切ってヘッドが緊急退避（ダメージ大）をした回数
C1	Load/Unload Cycle Count ロード／アンロードサイ クル回数	ロード/アンロード機構によって磁気ヘッドが磁気ディスク表面から退避場所に退避し、その後再び磁気ディスク表面に戻った回数の合計。一般的な 2.5 型 HDD のメーカー保証値は、2005 年以降に登場したモデルでは大抵 60 万回程度。
C2	Temperature 温度	ハードディスクの現在の温度。一般的に動作が保障されている最高温度は 55℃である。
C3	Hardware ECC recovered ハードウェア ECC 検知エ ラー回数	ECC（誤り訂正符号）によって検知されたエラーの回数
C4	Reallocation Event Count セクタ代替え処理発生回 数	セクタの代替処理が発生した回数。仮に処理に失敗しても回数に加算される。
C5	Current Pending Sector Count 代替処理保留中のセクタ 数	現在異常があり、代替処理を待つセクタの総数。もし後で読み込みに成功したセクタがあれば、この値は減少する。
C6	Off-Line Scan Uncorrectable Sector Count 回復不可能セクタ数	オフラインスキャン時に発見された、回復不可能なセクタの総数。この値が増加する場合は、磁気ディスクの表面に明確な問題がある。
C7	UltraDMA CRC Error Count UltraDMA CRC エラー数	UltraDMA でのデータ転送中に発生した CRC エラーの数。 UltraDMA : 1998 年制定の ATA 規格（データ転送速度は最大 33MB/s、データ転送で CRC を使用）
C8	Write Error Rate ライトエラーレート	データの書き込み中に発見されたエラーの総数。
CB	Run Out Cancel ECC エラーレート	<u>ECC</u> （誤り訂正符号）エラーの頻度を表す。
F0	Head Flying Hours ヘッドフライング時間	磁気ヘッドが位置決めをしている時間。

(注) 説明文は、ウィキペディア (Wikipedia)

「Self-Monitoring, Analysis and Reporting Technology」から引用した。

http://ja.wikipedia.org/wiki/Self-Monitoring%2C_Analysis_and_Reporting_Technology

なお、0xC0 については、<http://oshiete1.goo.ne.jp/qa1269108.html> から引用した。

7. HD Tune (ハードディスクの痛み具合の調査)

EFD Software 社 (<http://www.efdsoftware.com/>) の [HD Tune] は、個人ユーザ用のフリーソフトであり、企業ユーザ用にはフル機能を備えた有償版) の [HD Tune Pro] がある。

[HD Tune] は、HDD の転送速度などをベンチマークする機能、HDD 内の破損セクタをチェックする機能、HDD の S.M.A.R.T.データを編集・分析する機能、HDD の詳細仕様を表示する機能を備えている。

なお、表示を日本語化する「HD Tune の日本語化 (2.55 用) -3」パッチが Windows Live の tsuki 氏のブログにある。

7.1 HDD Tune のダウンロードとインストール

7.1.1 HDD Tune のダウンロードとインストール

** ダウンロード **

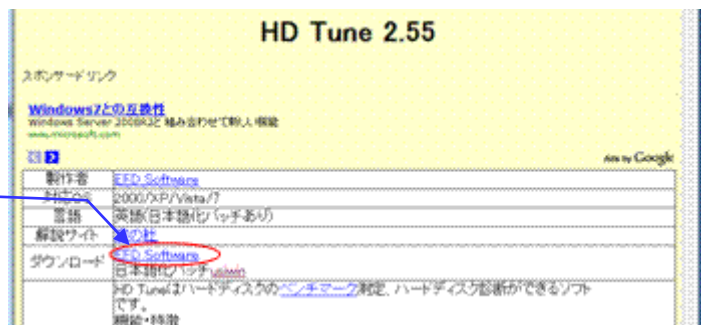
① Google の検索窓に

「オールフリーソフト HD Tune」と入力して検索する



② 「HD Tune--オールフリーソフト・Windows 7/Vista 対応のフリーソフト」

をクリックして [HD Tune 2.55] ページに移動する

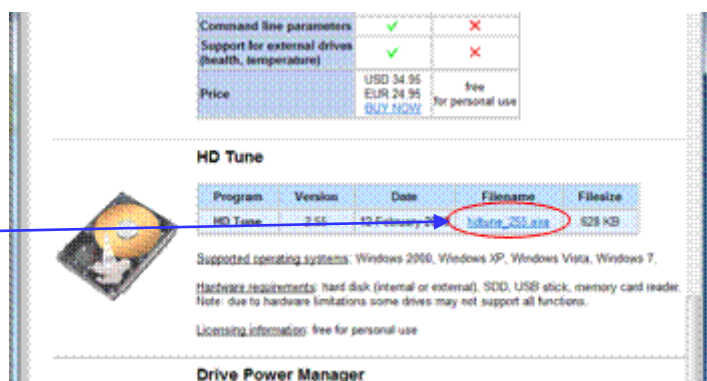


③ ダウンロード欄の [EFD Software] をクリックして

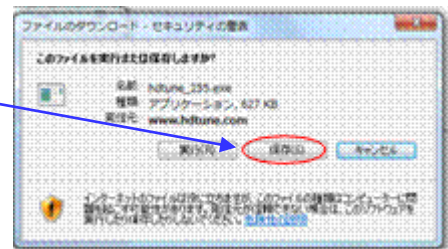
HD Tune の [Download] ページに移動

④ HD Tune の Filename 欄の

[hdtune_255.exe] をクリックして、
[ファイルのダウンロード] 画面を表示する

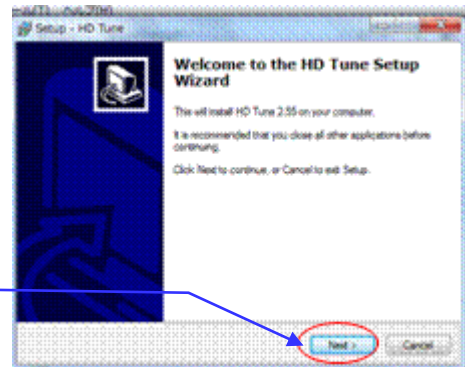


- ⑤ [保存] をクリックして、
[名前を付けて保存] 画面を表示する
- ⑥ [デスクトップ] に [HD Tune] フォルダを作成した後、
[保存] をクリックし
[hdtune_255.exe] をダウンロードする

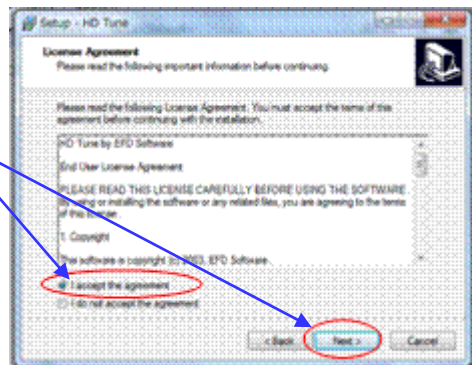


**** インストール ****

- ① デスクトップの [HD Tune] フォルダ内の
「hdtune_255.exe」をダブルクリックし
インストールを指示する
- ② [アカウント制御] 画面が表示されたら
[はい] をクリックして処理を進める
- ③ [Setup-HD Tune] が表示されたら
[Next] をクリックしてインストールを開始する

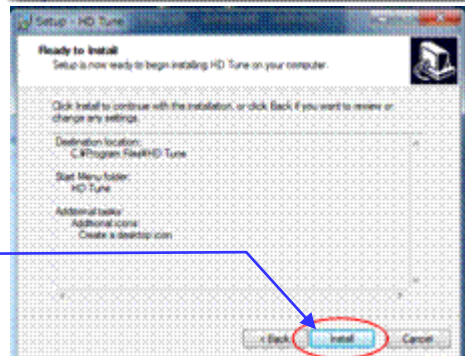


- ④ [License Agreement] 画面が表示されたら
[I accept the agreement] をオンにした後、
[Next] をクリックして次に進む

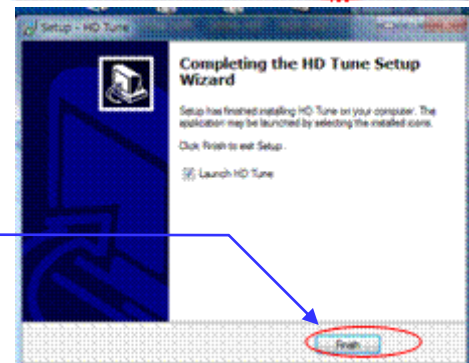


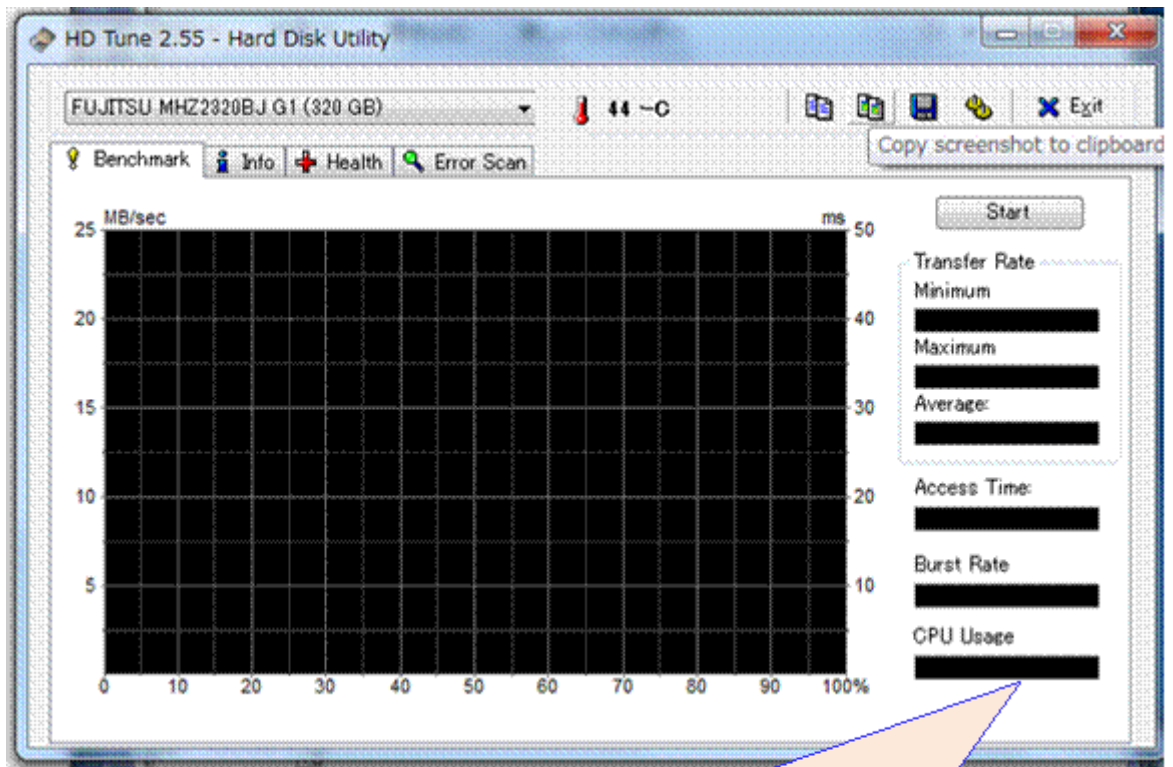
- ⑤ 以降、[Next] … [Next] と進む

- ⑥ [Ready to Install] 画面が表示されたら
[Install] をクリックしてインストール処理を行う



- ⑦ [Completing...] 画面が表示されたら、
[Finish] をクリックしてインストールを終わる



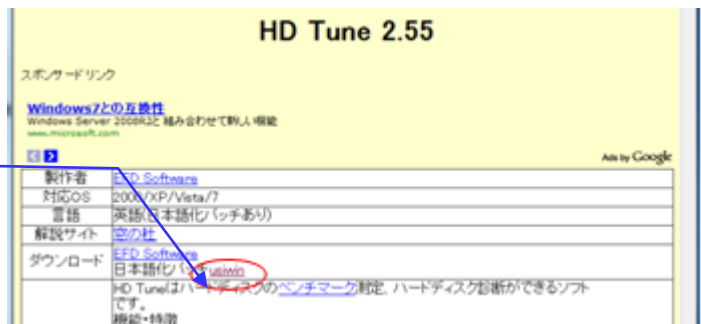


[HD Tune] の画面表示が英語なので
 次項の手順より、「日本語化パッチ」をダウンロード&インストール
 して、画面を日本語で表示するように変更する。
 「日本語化パッチ」をブログで提供されている tsuki 氏に感謝！

7.1.2 日本語パッチ化パッチのダウンロードとインストール

**** ダウンロード ****

- ① ダウンロード欄の [usiwins] を
 クリックし
 Windows Live の [tsuki] 氏の [ブログ]
 の [2月17日 HD Tune の日本語化
 (2.55用) -3] ページに移動



- ② [HD Tune 2.55 日本語化ファイル
 (第三版) を入手] の下にある
 URL をクリックして、
 [ファイルのダウンロード] 画面を
 表示する



- ③ [保存] をクリックし
[名前を付けて保存] 画面を表示する
- ④ [保存先] が [HD Tune] フォルダであることを確認した後、
[保存] をクリックして
日本語化ファイル [hdtune_255_03.exe] をダウンロードする

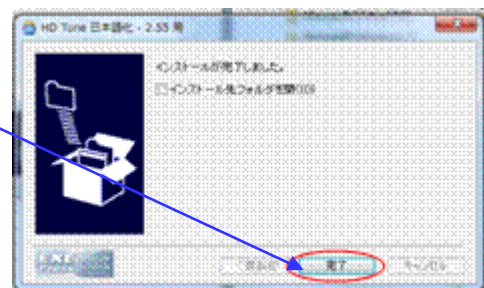


**** インストール ****

- ① デスクトップの [HD Tune] フォルダにダウンロードした、
日本語化ファイル [hdtune_255_3.exe] ファイルをダブルクリックして起動する
- ② [ユーザアカウント制御] 画面を表示したら
[はい] をクリックすると [HD Tune 日本語化-2.55 用]
画面を表示する



- ③ [次へ] をクリックして日本語化を指示する
- ④ 以降、[次へ] … [次へ] をクリックして処理を進める
- ⑤ [インストール完了] 画面が表示されたら
[完了] をクリックして日本語化を終了する



- ⑥ インストールの終了後、
デスクトップに作成した [HD Tune] フォルダを削除する

7.2 HD Tuneのエラースキャンによる破損セクタの把握

- ① [スタート] → [すべてのプログラム]
→ [HD Tune] → [HD Tune]
- ② [ユーザアカウント制御] 画面が表示されたら [はい] をクリックして
[HD Tune] を起動する

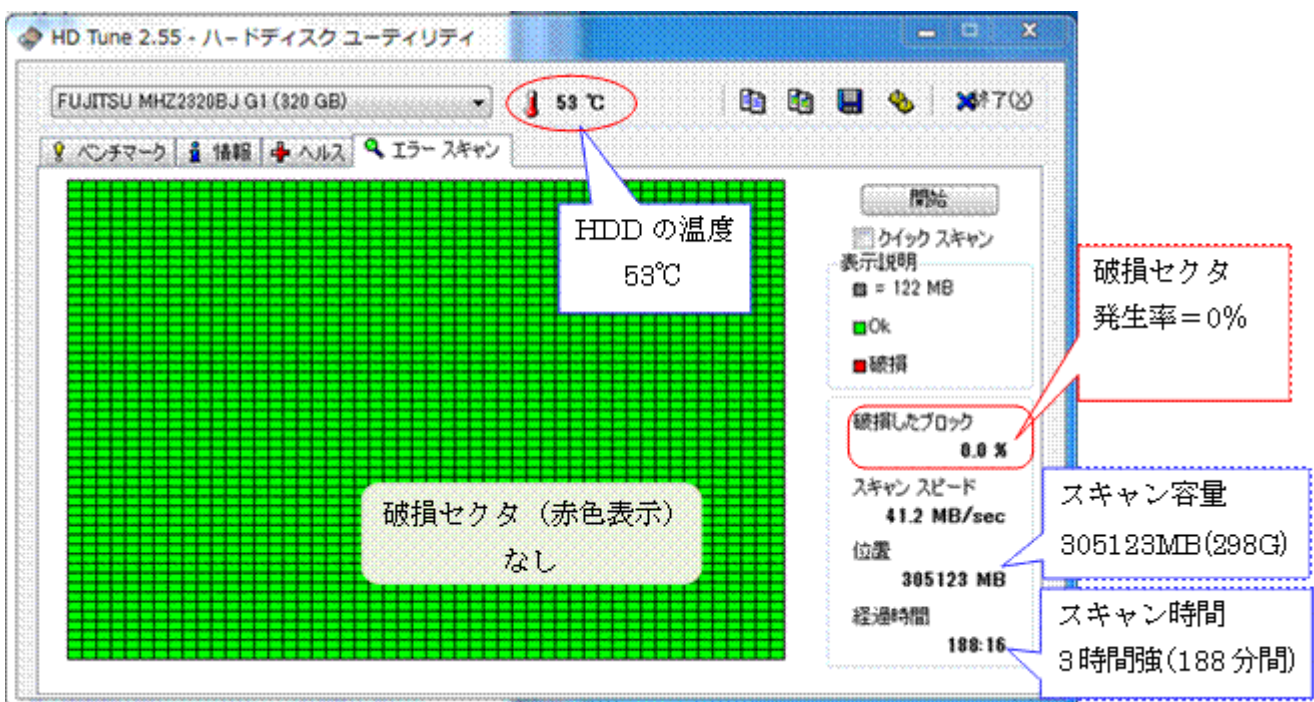
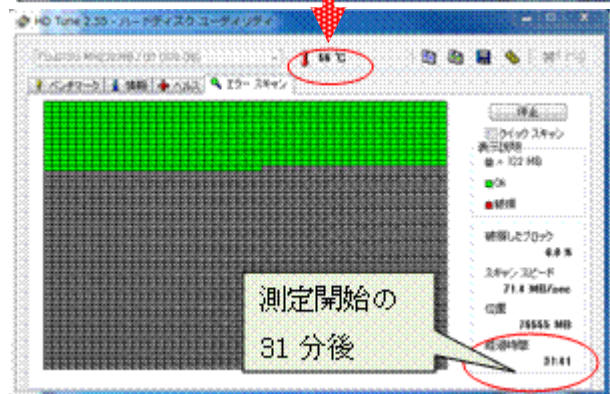
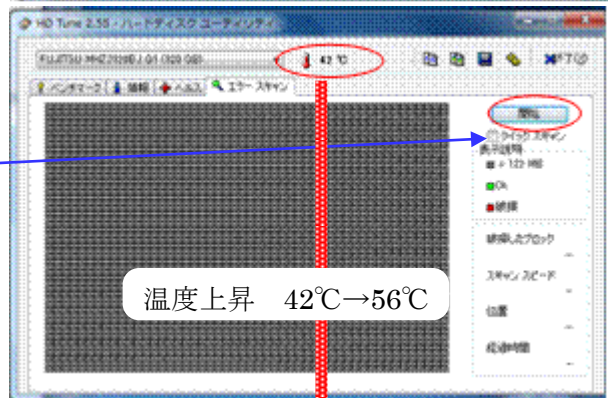
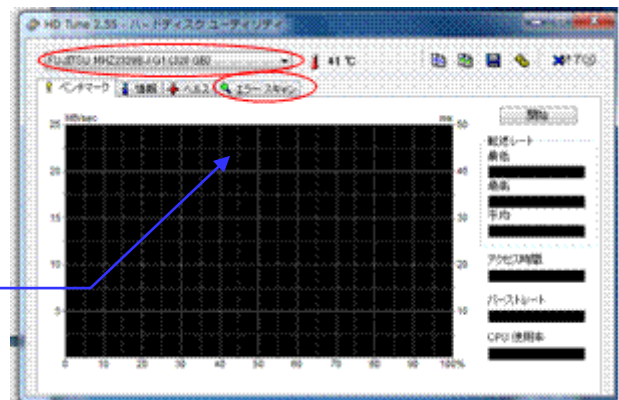
③ [装置名] 欄の▼で表示させたリストから
検査対象の HDD を選択する

④ [エラーสキャン] タブをクリックし
[エラー스キャン] 画面に切り替える

⑤ [開始] をクリックして
破損クラスタのスキャンを開始する

(注) [エラー스キャン] で HDD がフル稼働し温
度が急上昇し、HD Tune が警告を表示した。
「S.M.A.R.T.」データから、この HDD の過
去の最高温度は 61℃だったので問題なしと
判断し続行した。

(参考) 「Wikipedia フリー百科事典」の
「S.M.A.R.T.」には
『一般的に動作が保障されている最高温
度は 55℃と言われて…』と書いてある。



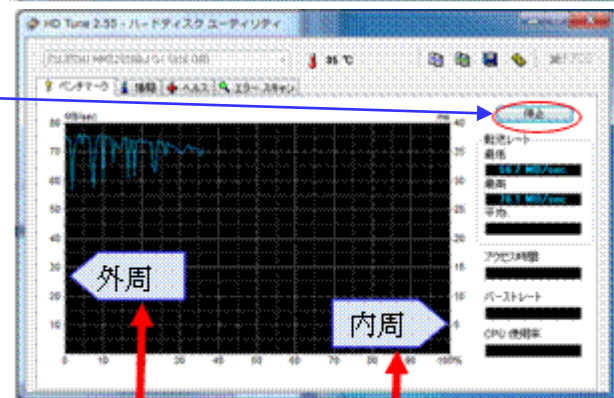
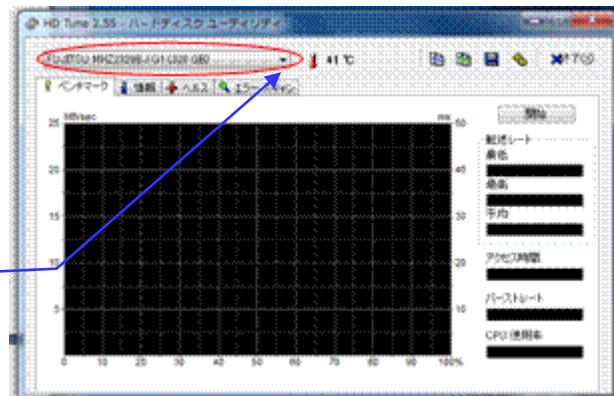
- (注) [クイックスキャン] にチェックを付けてスキャンを実行した場合には、1分ほどで終了するが、破損セクタ検出の精度が低いとの評価がある。
チェック付きでスキャンを実行して破損セクタが検出されなかった場合は、チェックなしで再度スキャンを実行することを推奨する。

7.3 HD Tune のベンチマークによるリトライ状況の確認

- ① [スタート] → [すべてのプログラム]
→ [HD Tune] → [HD Tune]
- ② [ユーザアカウント制御] 画面が表示されたら
[はい] をクリックして [HD Tune] を起動する

- ③ [装置名] 欄の▼で表示させたリストから
検査対象の HDD を選択する

- ④ [開始] タブをクリックし
ベンチマーク測定を始める。
(注) 処理は数分間で終了するので、
HDD の温度上昇も少ない



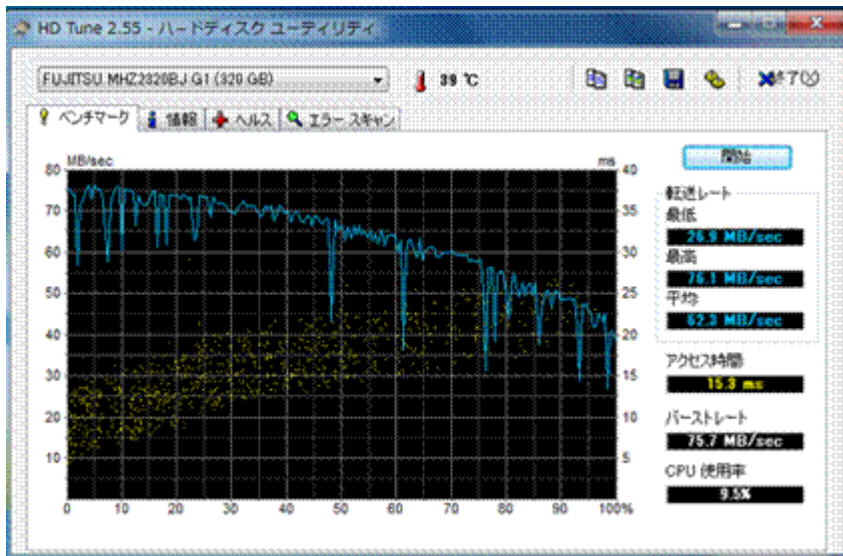
トラック当たりセクタが多い
トラック当たりセクタが少ない

- ・ 近年の HDD は、記憶容量を増すため CDR (Constant Density Recording) 方式を採り、内周より外周のセクタ数が多いので、内周より外周の転送速度が速く右肩下がりになる。
- ・ シーク時間 (ヘッドが目的トラックに移動する時間) は内周と外周に差がない。平均回転待ち時間 (目的セクタがヘッド位置まで回転して切るまでの時間) は内周より外周のセクタ数が多く外周のセクタの周速度が速いので短い。このためアクセス時間 (シーク時間 + 平均回転待ち時間) は内周より外周が短く右肩上がりになる。

次ページに、筆者のノート PC の 2 台の内蔵 HDD、外付け HDD (USB 接続) の計 3 台のベンチマーク結果を載せた。

なお同 PC には、当初 160GB (42,00rpm) の HDD が 2 台内蔵されていたが、容量が不足したので 1 台目を 320GB (7,200rpm) 、2 台目を 500GB (5,400rpm) に交換している。

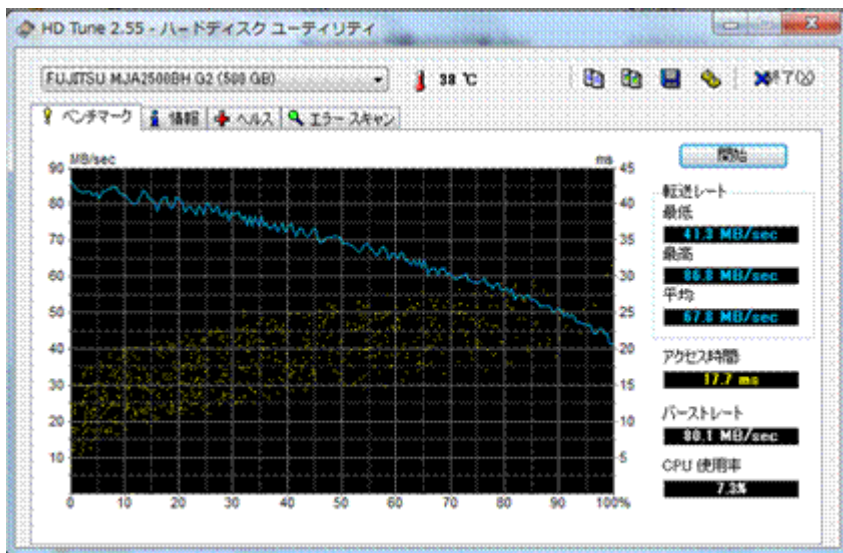
【例2】 内蔵HDD1 (320GB、7200rpm)・・・メインで使用 (C:、D:、～G:)



1151 時間通電、最高 61℃
1151 回 ON/OFF

- ・ 転送速度は外周が速い一般的な HDD
- ・ 凸凹が多く、リードエラーのリトライが多い
- ・ 凸凹が深く、リードエラー時のリトライ回数が多くなり、代替えが発生していると思われる ⇒ 劣化あり

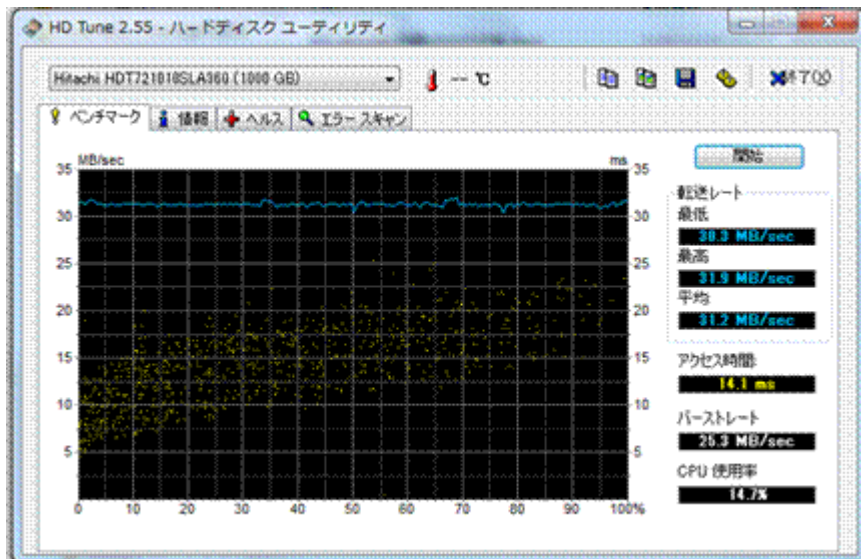
【例2】 内蔵HDD2 (500GB、5400rpm)・・・バックアップ (H:)



314 時間通電、最高 48℃
351 回 ON/OFF

- ・ 転送速度は外周が速い一般的な HDD
- ・ 凸凹が少しあり、リードエラー時のリトライがやや見受けられる
- ・ 凸凹が浅く、リードエラー時のリトライ回数は少ない

【例3】 USB接続の外付けHDD (1000GB、7200rpm)・・・バックアップとワーク (O:、P:)



259 時間通電、最高 48℃
333 回 ON/OFF

- ・ USB2.0 (最大 480Mb/s) の 6 割強の 31MB/s の実効速度に抑えられていて、外周と内周側の速度差がない。
- ・ このため転送速度からエラー状況を推察できない。

8. すっきり！！デフラグ（デフラグ、チェックディスク）

「すっきり！！デフラグ」は HDD メンテの定番のフリーソフトウェアであり、2010.3.8 公開の Ver.4.77.05 は、Win 2000、Win XP、Win Vista、Win 7に公式に対応している。

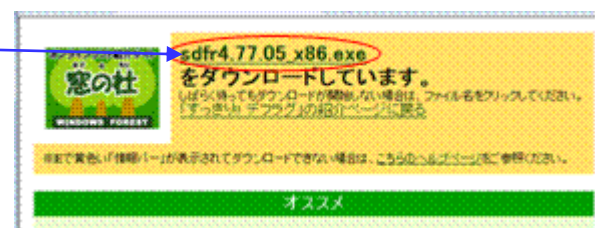
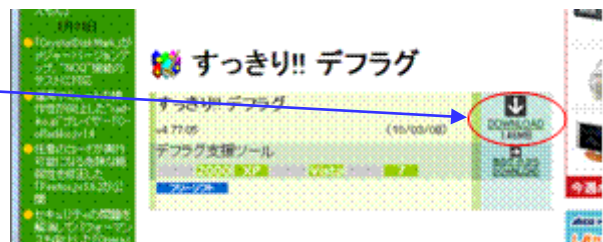
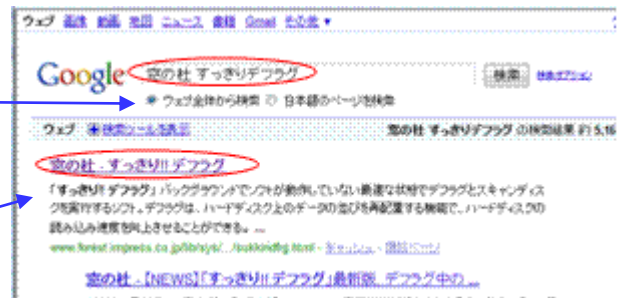
Windows には HDD メンテ用の、ディスクのクリーンアップ、チェックディスク、デフラグが単体で準備されている。しかし、各処理を独立して実行しなければならず、各処理に長時間を要するので気軽に利用されていないのが現状である。

「すっきり！！デフラグ」は、Windows の持つ 3 本のユーティリティソフトウェア（ディスククリーンアップ、チェックディスク、デフラグ）を一連の処理としてバッチ処理し、一連の処理の終了後に自動的に Windows を終了させることができるので、就寝前に実行を支持すれば翌朝には処理が終わり電源が切れているという使い方もある。

8.1. 「すっきり！！デフラグ」のダウンロードとインストール

** ダウンロード **

- ① Google の検索窓に「窓の杜 すっきり デフラグ」と入力し検索する
- ② 「窓の杜 - すっきり!! デフラグ」をクリックしページを移動する。
- ③ [DOWNLOAD] をクリックしダウンロードページに移動する
- ④ [セキュリティ警告] メッセージが表示されたら **X** で消す
- ⑤ [sdf4.77.05_x86.exe] をクリックし [ダウンロード] 画面を表示する
- ⑥ [保存] をクリックし [名前を付けて保存] 画面を表示する
- ⑦ 保存先にデスクトップを選択し新たに「すっきりデフラグ」フォルダを作成した後、[保存] をクリックしをダウンロードする



** インストール **

- ① デスクトップの [すっきりデフラグ] フォルダにダウンロードした sdf4.77.05_x86.exe をダブルクリックすると、[アカウント制御] を表示する
- ② [許可を] をクリックすると、[インストール] 画面を表示する
- ③ 以降、[はい] または [OK] をクリックしインストールを進める
- ④ インストール終了後、デスクトップに作成した [すっきりデフラグ] フォルダを削除する

8.2. スキャンディスク、デフラグを一括して実行

【重要事項】 「すっきり！！デフラグ」の実行にあたっては次の事項を守ること

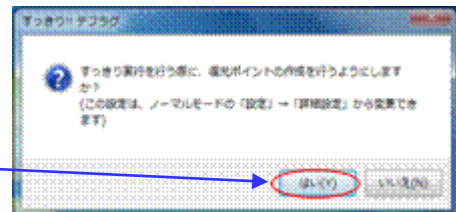
- ① チェックディスクがあまりにも機械的に「ファイルシステムエラー修復」や「不良セクタの回復」を行うため、物理的な問題ある HDD に対して […修復] or […回復] にチェックを付けてチェックディスクを実行すると、破滅的なデータ損失を起こし HDD アクセスができなくなる危険性もある。
(注) HDD に物理的な問題がある可能性がある場合は、次の安全策を取ることを推奨する。
 - ・ 事前に、CrystalDiskInfo、HD Tune 等で HDD の健康診断を行う
 - ・ […修復]、[…回復] のチェックを外し、書き込みなしのチェックを行う
 - ・ 事前に HDD 全体のバックアップを行う
- ② チェックディスク、デフラグともに高負荷で長時間の処理のため、HDD 温度が上昇するので、温かい室内では空調による温度対策を推奨する。
- ③ 長時間の処理になるので AC 電源を接続すること。
- ④ 長時間の処理になるので AC 電源でのスリープ、休止等のタイマー設定をしない。

① [INASOFT] 内の [すっきり！！デフラグ] を起動する

② [アカウント制御] で [許可] をクリック

③ […復元ポイント作成…しますか?] 画面が表示された場合は、

[はい] をクリック

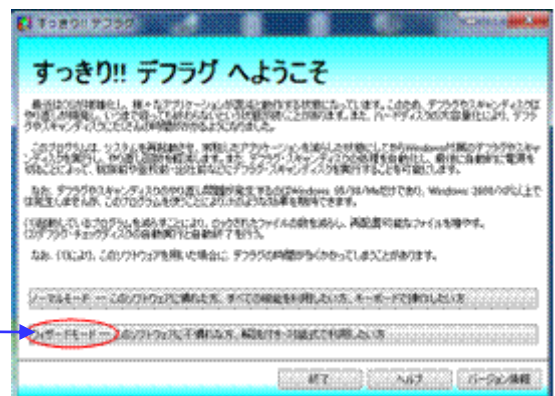


た場合は、

④ [すっきり！！デフラグへようこそ] 画面が表示された場合は、

表示された場合は、

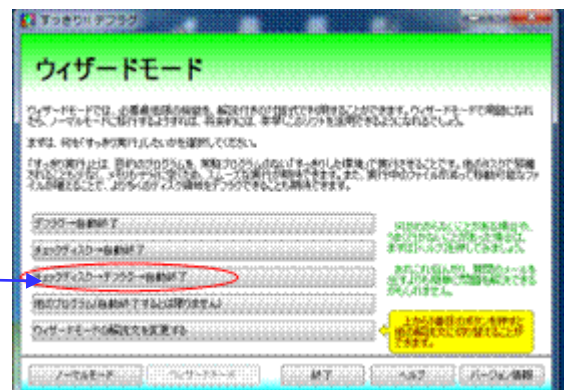
[ウィザードモード] をクリック



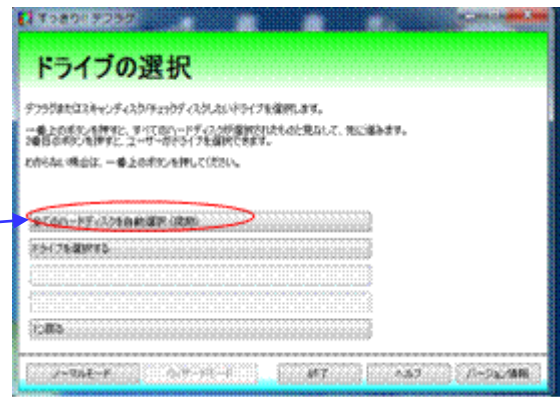
⑤ [チェック→デフラグ→自動終了] を

クリックして

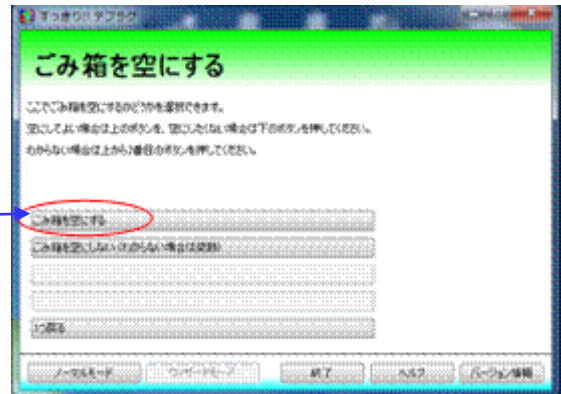
[ドライブの選択] 画面に進む



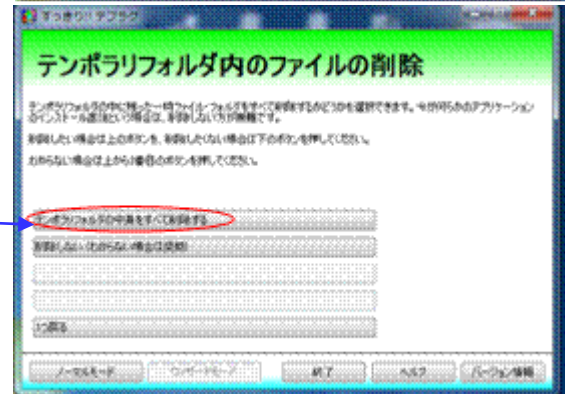
- ⑥ [全てのハードディスクを自動選択] を
クリックして
[ゴミ箱を空にする] 画面に進む



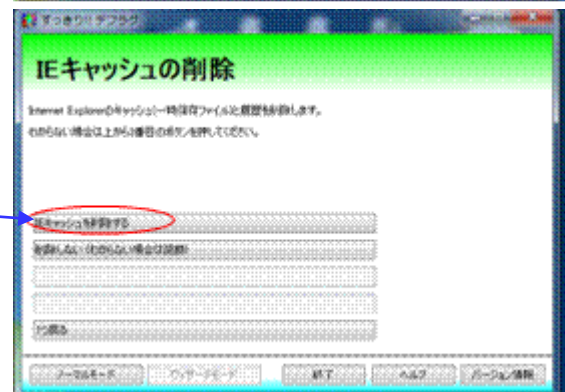
- ⑦ [ゴミ箱を空にする] をクリックして
[テンポラリフォルダ内のファイルの削除] 画面に進む



- ⑧ [テンポラリフォルダ…削除する] をクリック
して
[IE キャッシュの削除] 画面に進む



- ⑨ [IE キャッシュを削除する] をクリックして
[チェックディスク] 画面に進む



- ⑩ [不良セクタのスキャンしない] をクリックして [すっきり実行の方法] 画面に進む

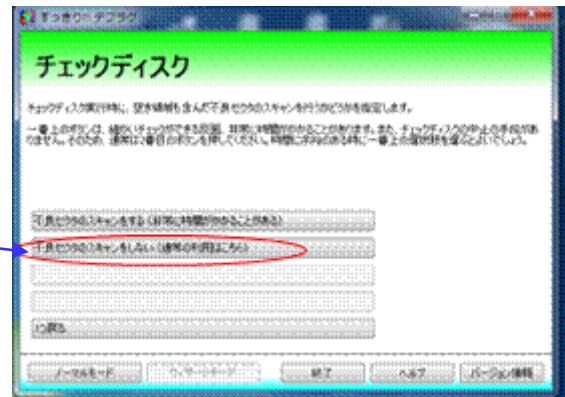
(注) [不良セクタのスキャンをする] を

クリックした場合は非常に長時間の処理

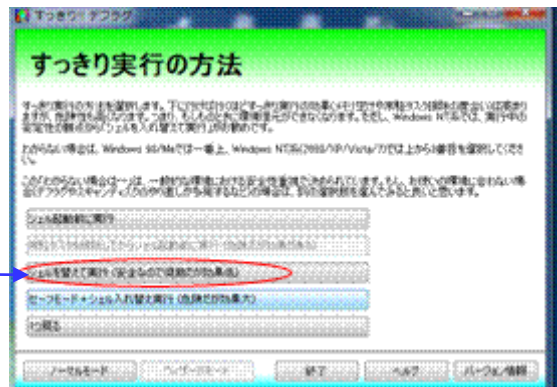
になるが、1～2年に1回はこのモードでのチェックディスクを推奨する。

(参考) [不良セクタのスキャンをする] をクリックすると、[不良セクタをスキャンし回復する] にチェックを付けてチェックディスクを実行する。

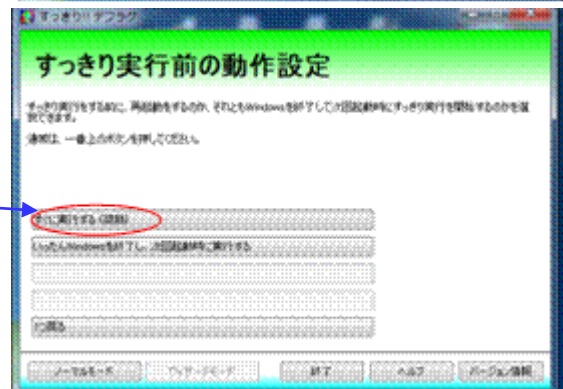
- ・ [不良セクタをスキャンしない] を選択すると読み込みだけのチェックを行う。
- ・ [不良セクタをスキャンする] を選択すると、読み書き両方のチェックを行い、不良セクタが検出された場合は、代替領域のセクタを代替セクタとして割り当てます。ファームウェアはこれ以降、不良と判断されたセクタに替わりに代替セクタを使用する。



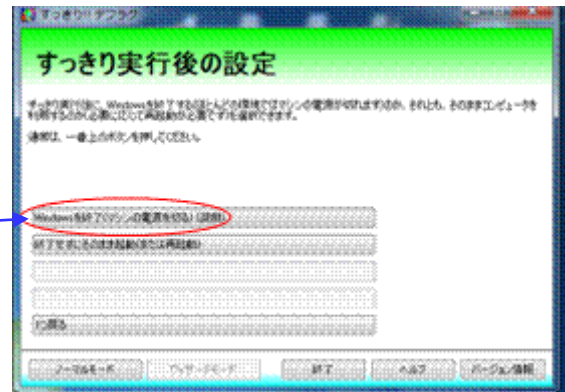
- ⑪ [シエルを変えて実行] をクリックして [すっきり実行前の動作設定] 画面に進む



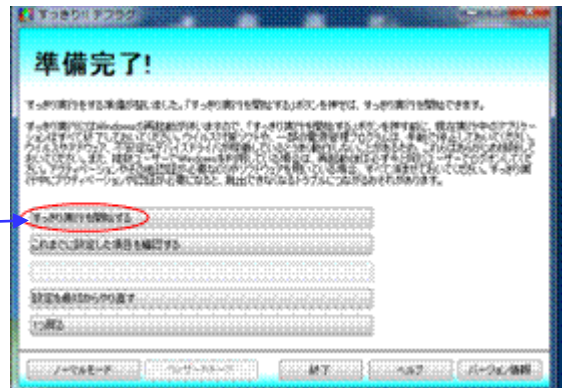
- ⑫ [すぐに実行する] をクリックして [すっきり実行後の設定] 画面に進む



- ⑬ [Windows を終了] をクリックして
[準備完了] 画面に進む



- ⑭ [すっきり実行を開始する] をクリックして
HDD の一連のメンテ処理を開始する



お疲れ様でした！

後のことは、パソコンに任せて安心して、ゆっくり寝てください。

指定した処理が終ると、パソコンが自動的に立ち下がって電源が切れますから。