

# 開発者の魂を識る

第2回

文/本誌編集部・岡本  
撮影/小林 伸

# 分解

## TeraStation TS-TGL/R5 バッファロー

価格：10万6300円(1TBモデル)

高信頼性を追求した  
テラ時代のストレージ!!

### ポインツ ポインツ ポインツ

#### 専用に設計された電源を搭載

従来モデルはPC用電源を流用して使用していたが、本機では専用設計の電源を使用する。

#### エラー情報を表示する液晶ディスプレイ

トラブル発生時はどのHDDが故障したかなどの情報を表示する。これによりメンテナンスも容易。

#### フロントから交換可能なHDD

内蔵HDDはカートリッジタイプになっており、故障時は前面から簡単に交換できるようにしている。

#### ポインツ ポインツ ポインツ

#### 効率的なエアフローで信頼性確保

ドライブベイ前面などから吸気し、背面の大型ファンで排気する。ファンには信頼性重視でボールベアリング型を採用している。



シリアルポートにはAPC/オムロン製のUPSを接続することで停電時の自動シャットダウンに対応する。

**テ**ラバイトの地平を開いたバッファローのLAN接続型HDD (NAS) のTeraStation。2004

年に登場した従来モデルに続く新型が登場した。金庫のようだった筐体デザインも大きく変わり、一般的なHDDケース風になった。実際内蔵された4台のHDDはカートリッジタイプになっており、故障時にはユーザーが交換できる。また新モデルは業務用途向けに信頼性を重視しているのも特徴的。動作状況を表示する液晶パネルや温度センサー付きのファンなど、24時間連続駆動を前提とした設計が行なわれているのである。

### SPECIFICATION

<b>HDD容量</b>	0.3/0.6/1.0/1.6/2.0TB
<b>LANインターフェイス</b>	10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-Tx1
<b>HDDインターフェイス</b>	シリアルATA×4 (内部接続)
<b>USBポート</b>	USB 2.0×2 (HDD増設が可能)
<b>対応OS</b>	Windows 95/98/98 SE/Me/NT4.0/2000/XP/2003Server, Mac OS 8.6以降
<b>対応UPS</b>	APC製Smart UPS, オムロン製BZ/BX/BN/BU
<b>サイズ</b>	幅170×奥310×高235mm
<b>問い合わせ先</b>	☎03-5781-7260/052-619-1188/050-3101-0084

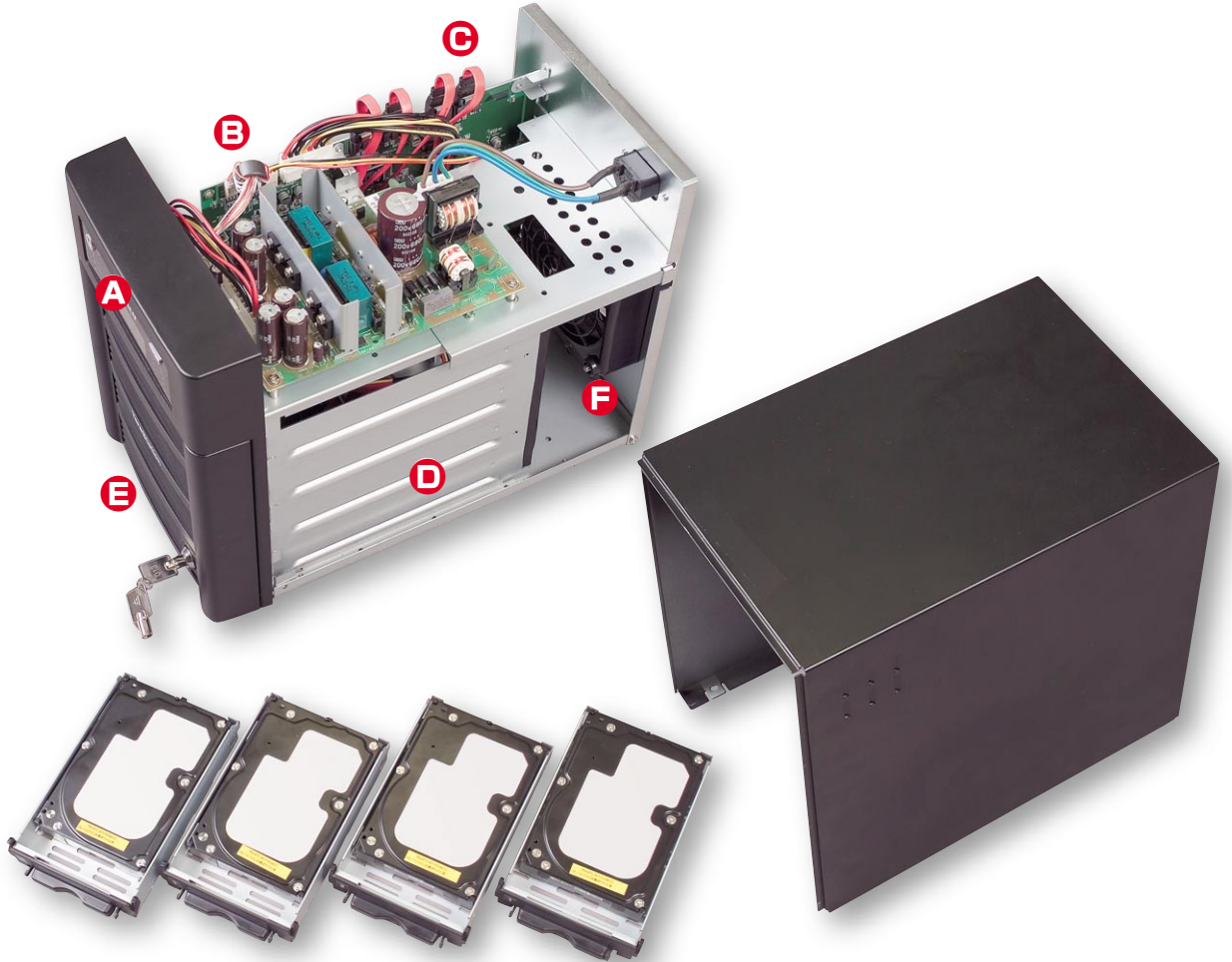
# 分解, 増設も簡単な内部構成

TeraStation TS-TGL/R5

電源、HDD、基板が  
セクションで分けられている

ネジ止めされたコの字型の本体カバーを外すと、中身をすぐに見ることができる。電源の下が4台のHDDで、その奥にメインの基板が縦向きに配置されてい

る。それぞれのエリアは空間に余裕があり、空気の流れも確かによさそうだ。HDDの接続はシリアルATAであることがケーブルからも一目でわかる。



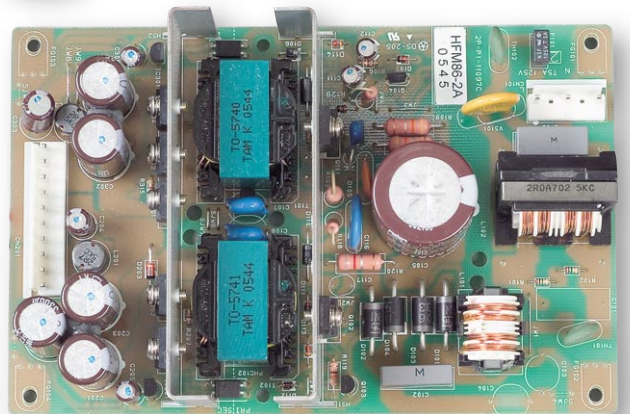
## A 液晶パネル

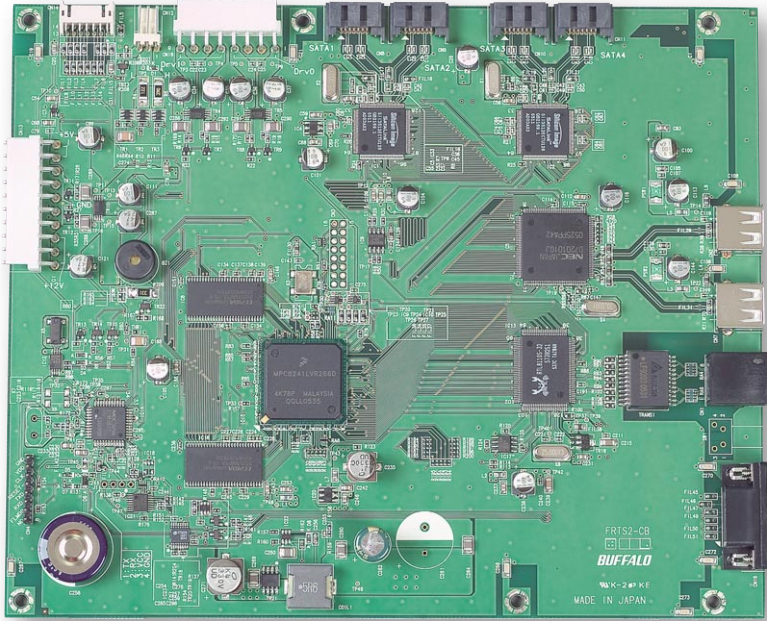
この液晶に動作状況、障害情報を表示する。なお、右側に並べられた8個のLEDは各HDDのアクセス状況とエラーを表示するのに用いられている。



## B 電源部

従来機はPC用電源を流用する形を採っていたが、今回は専用に設計された電源が搭載されている。電源の冷却にも配慮がなされているという。





### ㊦ メイン基板

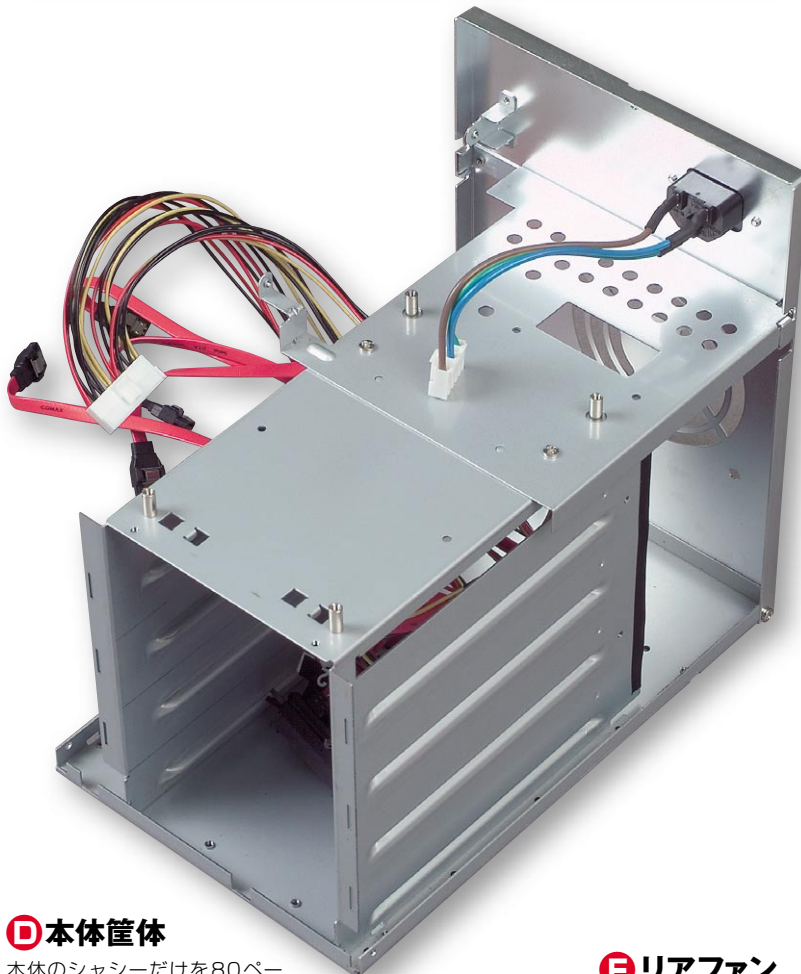
PowerPCコアを内蔵したプロセッサを中心としている。PCIバスを経由して、SATAやUSB、LANコントローラと接続されていると思われる。これらの仕様は従来機からは大きく変わっていない。



MPC8241はPowerPC 603ベースのコアにPCIインターフェイスなどを内蔵する型番から266MHz動作と推定できる。



PCI接続のシリアルATAコントローラとしては比較的一般的なSilicon Image製チップを搭載している。



### ㊦ 本体筐体

本体のシャシーだけを80ページのメインカットと同じ方向から見た写真。HDDの微振動を発生しにくくするためか、見た目よりも重量があり結構重くなっている。



### ㊦ 前面パネル

ドライブベイにアクセスするには、前面のパネルをドアのように開く必要がある。このパネルは鍵によってロックすることが可能である。パネルには溝があり、そこから吸気が行なわれる。

### ㊦ リアファン

リアに取り付けられた排気用のファン。ホコリが多い環境などを考慮して、ボールベアリングタイプを採用している。ボールベアリングタイプなら流体軸受タイプと異なり、オイルが抜け故障するという事は起きえない。



# 業務用途での信頼性を重視

TeraStation TS-TGL/R5

「**コンシューマー向けという  
一般的なイメージを  
覆すのが大きな目標でした**」

大屋氏

— まず従来型のTeraStationの話から入りますが、開発のスタート地点はどのようなものですか？

**大屋** 大容量ストレージへの要望が高まってきて、個人ユーザーが使うのに便利なストレージ機器ということでスタートしました。普通にUSB接続でもよかったのですが、ネットワークHDDとしてRAID機能などで信頼性を確保しながら大容量を使えるソリューションを目指しました。

— やはり個人のユーザーさんがメインターゲットだったのですか？

**大屋** 我々が想定していた段階では個人ユーザーさんでしたね。

**松崎** 発売して初めてわかったのですが、7割くらいは業務用途で使われているユーザーさんでした。

— TeraStationという製品名ですけれども、「テラバイト」というキーワードを意識される部分は大きかったのですか？

**松崎** 250GB×4台というリーズナブルな構成で、1TBで実売10万円を切る

価格を実現できるというのが出発点としてありました。結果的には「テラ」よりも、10万円を切って購入しやすい。しかも1TBあればそこそこ長く使えそうと見ていただいたのかなと。10万円という区切りは企業ユーザーさんにはなにと都合がいい部分もありますし。

— そこで業務用途向けの強化が行なわれたということですか？

**松崎** 機能という面では実は従来モデルのほうが多いんですよ。たとえばプリンタサーバ機能などを削除しています。業務用途で使われているユーザーさんが求めるものは結局信頼性ですね。24時間連続稼動している中で、確実にデータを保存したい、そのニーズに対しての回答が新TeraStationになります。

— 信頼性向上のために、具体的にはどのような要素が加わったんですか？

**大屋** たとえばエアフローです。従来モデルが意識していないかというそんなことはないのですが、新モデルでは筐体も時間をかけて見直しています。筐体内



2004年11月登場の従来機。新たにDLNAへの対応が行なわれるなど、今でも現行モデルである。



鍵でロックされたフロントのパネルを開くと、あとは簡単にHDDの交換が可能。ホットスワップはさすがに不可能だが、RAID 5に対応しているので、HDDのクラッシュ時にも素早く対処が可能である。

の空間の区切りも考慮しており、HDDと電源、基板に熱源が相互に干渉することなく、満遍なく空気が流れているようにしています。

—— 従来機は金庫のような外見をしています。そちらはデザイン性を重視したということですか？

**松崎** 金庫は意識していました。もちろん従来モデルでも当社の基準はクリアしています。ただ、24時間駆動で比較的過酷な環境で使うとなると、改善が必要な部分はあったということです。たとえば、新型ではストレートに（前面から）空気を吸いこんで、そのまま吐き出すので、吸気効率はよくなりました。

**大屋** 新型ではボールベアリングのファンを用いています。従来は流体軸受のファンでしたが、ホコリの多い環境では、流体軸受のオイルが漏れるという障害が起きやすくなります。温度センサーはメインに1カ所、それを基準に複数の温度のデータを取っており、その情報を元にファンの制御を行なっています。

—— HDDの追加もユーザーレベルで可能ですよね。

**松崎** 追加というよりも基本的には故障時の交換用ですね。

—— ユーザーはどのHDDが壊れているのかがすぐわかるんですか？

**松崎** 液晶モニタに表示されますし、またHDDごとに「FAIL」のLEDを用意しています。以前はLEDの点灯の回数で表示していたのですが、サポートに連絡されたお客様に回数をお聞きしても「回数はわからない」と（笑）。それは至極当然の話なので、今回このような形にしました。

—— メイン基板の部分は変更がありましたか？ 以前はPowerPCベースのコアを利用していましたか？

**大屋** 今回のコンセプトが「高信頼」ですので、今までの1年分の蓄積を活かす意味でも、HDDのインターフェイスを



左からストレージ事業部開発グループリーダーの大屋誠氏、同じくストレージ事業部マーケティンググループリーダーの松崎真也氏。

シリアルATAにした以外は大きく変えていません。問題が起きていない部分については、そのまま使いました。パフォーマンスは競合製品と比べて同じくらいなので今後の課題です。

—— TeraStationはオープンソース系ソフトウェアが使われていると思いますが。

**大屋** ソースコードの提供についてはライセンス上、必要な部分は当然対応しています。ただ、我々が開発した部分についてはモジュール化するなどして運用を変えています。完全に同じものが弊社以外で簡単に作れるかという点、それは難しいですね。

—— 具体的に独自で開発されたのはどのような部分ですか？

**大屋** 最近加えたものでは、HDDに不良セクタが発生した場合に、自動的に修復させる技術などがあります。あとは、液晶パネルのエラー表示や電源の制御部分などがそれにあたりますね。

—— 正直やり残した部分はありますか？

**大屋** やはり大きいのは機能追加の部分ですね。今回は信頼性の追求ということで、システムやソフトウェアも含めて、基本的にバージョンを変えていません。ActiveDirectoryへの対応などを求める企業ユーザーさんもいらっしゃいますが、そこを変更していくと安定性のノウハウが一からやり直しになります。将来の機能強化に追随していくには、ベースとなるOSのバージョンアップも必

要で、それに関しては次の製品で開発をしていかないといけない部分だと思っています。

**松崎** 製品としてリリースするのに一番重要なのは、キチンと動く形にして、検証をしたうえで出すことです。新しいOS、機能を載せるのは、それ自体は難しくないと思うのですが、確実に検証することが重要だと考えています。

—— 最後にTeraStationへの思いなどがありましたら。

**松崎** わが子を外に送り出すという気持ちですね。

**大屋** 開発としては苦労して作りましたので、解析などはできれば手加減してください、という気持ちはあります（笑）。ただ、ユーザーさんに育てていただいている部分にはもちろんありますし、その意味で温かい目で今後とも見ていただきたいと考えております。

## インタビューを終えて

中身の実質的なPC化が進んでいる今時のNAS。それゆえホワイトボックスPCや自作PCに近い感覚で、ケース、電源、HDD、オープンソースのソフトウェアを組み合わせると、比較的簡単に作ることができるのかと思いきや、実際はそんなことはなかった。信頼性の確保にかかる労力はユーザーには（雑誌のレビューなどからも）簡単には見えにくい部分だが、今回はその一端を見ることができたと思う。  
(本誌編集部・岡本)