

# NetBSD on 玄箱

(NetBSD BOF 2006資料)



- 玄箱でNetBSDを動かしました
- LinkStation, 初代TeraStationでも動きます
- 安定動作しています
- 十分に実用的だと思います

# 動くまで息をひそめていました...

- “まだ統合されていない移植努力の成果” にこんな事が書かれていたので...
  - 多くの場合、新しいマシンへ移植する人は、そのことが公に知られる事を望みません。これは必然的で、“私にも (me too)”スタイルの要求に答えるのに非常に時間がかかるからです。もしあなたが本当に新しいマシンへの移植作業の貢献ができると考えるのならば(たとえば、既に始めているとか、どのように移植すべきか知っているが努力を二重にしたくないとか、公的に知られていないマシンの中身についてたくさん知っている、など)、あなたと共にもがいてくれる人と連絡をとってくれるであろう、**コアグループに連絡すべき**です。
- Googleの『**玄箱 NetBSD**』では~~未だに3番目~~
  - **やっと1番目になりました!**(2006-04-14確認)
  - 興味をお持ちの方にはだいぶん知れ渡ったと思いますが...
  - kurobox.comでも紹介されたようで...
  - 2chでも散発的に...

# 情報集積場所

- Wikiページ

<http://www5.atwiki.jp/kuro-bsd/>

- 各種ダウンロード (@ki.nu)

<http://kurobsd.ki.nu/download/>

<ftp://ftp.ki.nu/pub/NetBSD/kurobsd/>

# 対象の機種たち

- 玄人志向
  - 玄箱
  - 玄箱/HG
- BUFFALO
  - LinkStation
    - HD-HLANv1
    - HD-HGLAN
    - HS-DGL
  - TeraStation
    - HD-HTGL
    - HS-DTGL

《実質的にみな同じようなもの》

# ハードウェア概要

- CPU:
  - FreeScale MPC8241 200MHz/266MHz (PPC)
- メモリ:
  - SDRAM 64MB/128MB
- ATAコントローラ:
  - Silicon Image Sil0680(cmdide)/ITE IT8211(iteide)
- USBコントローラ
  - NEC  $\mu$  PD720101(ehci)
- Ethernetコントローラ
  - ADMTek AN983B(tlp)/Realtek RTL8110S(re)
- 他
  - RTC: RICOH RS5C372(rs5c372rtc:i2c接続)
  - FlashROM(4MB) Linuxカーネル等内蔵(ドライバ未作成)
  - 電源管理プロセッサ(AVR)(シリアル優先)

# フラットフォームとしてのハードウェア

## 利点

- 入手し易い（国外でも販売している）
- そこそこ安価
- 台数が出ている（∴ユーザーが多い）
- ハードの解析が進んでいる
  - 特別なASIC/FPGAを使用していない
- 連続運転を前提としたハードである（本当?）
- 3.5インチHDDが搭載できる
- 消費電力が少ない？（初代:17W/HG:21W公称）
  - 一日あたり約10円
- 移植の先人がいらっしゃる（^\_^;）

《実用に耐えられそう》

# フラットフォームとしてのハードウェア 欠点

- 若干のCPUパワー不足
- ブートに柔軟性が無い
- HGのギガLANが蟹(8110S)
- ハードディスクの実装方向が気に入らない
- ハードディスクアクセスLEDが無い
- 拡張性に乏しい(ATA, USBのみ)
- ファンが（気になりだすと）うるさい
  - ファンが故障すると悲惨(らしい)
- シリアルポート改造をしないといじりづらい
- とにかくBUFFALO製なので... (笑)

《安かろう、〇〇かろう？》

# 作業のベースと環境

- NetBSD/sandpointをベース
  - 参考：port-powerpc-jaのうめのさんのメール
- NetBSD-2.x系から作業開始
  - 実質ハードへの合わせ込みとCPUのI2Cドライバを書いただけ
- その後、3.0やCurrentでも作業
- 玄箱、HG、LinkStation、初代TeraStationで動作確認済(MPC8241のみ)
- ちょっと頑張ればBuffaloの無線LAN付ルータの一部(同CPU使用)も動作するはず
- 新型TeraStationはどうでしょう...



# 作業経過

- 2005-05 上 玄箱/HGを購入・2週間ほど放置  
下 debian化して遊ぶ
- 06 中 **cvsyncでext3fsが壊滅**  
下 NetBSD化を検討・調査開始
- 同 シリアルコンソール部材入手
- 07 上 情報収集 ブートローダー改造  
中 シリアルに初めて文字が出る  
下 ブートしたが、consoleが動作せず
- 08 上 consoleが動作・マルチでブート  
同 tyamaさんの初代玄箱で動作確認  
同 port-powerpc-jaへ投げる  
中 謹製I2Cドライバが動作  
下 wikiページ作成開始

# 作業経過(続き)

2005-08下 **NetBSD BOF 2005急遽参加**  
09上 TeraStationのガワを入手  
中 Currentの作業を本格開始  
下 TeraStationでもだいたい動作  
10 (サボリ;-)  
11 インストール手順見直し(USBmem)  
同 カーネルの統合作業  
12上 RAIDframe(TeraStationらしく)  
中 NetBSD 3.0ベース作業開始  
下 リリースに合わせ3.0環境公開  
2006-01 emc6d102ドライバ(温度計)動作  
02 MIPS系LinkStationに着手?  
03 諸般の事情で勢いが衰える(-\_-;)

# 開始当初の方針(心構え)

- まずは実用的であることを目指す
- 正しいカーネルを正しいメモリ位置へコピーして正しいCPUモードで正しくジャンプすれば必ず動作する :-)
- Linuxが動いているのだからNetBSDは必ず動く
- 動くようになるまで粘れば必ず動く  
(参考:雨が降るまで祈り続ける雨乞いの儀式)
- Arch非依存部分には極力手を加えない
- 他のArchの似たようなコードを出来るだけパクる(コード記述は最小限に)
- 先人の知恵を最大限に拝借する :-)
  - いろいろなものがWeb上に有るもので...

# 作業環境と方法

- 玄箱にDebianを入れ、コンパイル環境を整備
- NetBSDのソースツリーを展開(Linux上)
- ツール群を作成(Linux上)
- カーネルソースをいじりつつビルド(Linux上)
- 別PCにNFSルートを作成
- ブートローダーを(当初はバイナリパッチで)起動
- シリアルに文字を出力しつつ動作をトレース
- これらの繰り返し
- (ICEは無し)

《ハードはセルフだがソフトはクロス》

# 苦勞した点

- ICE無しは(面白いが)大変
- Sandpointの移植自体が古くなっている...?
- ブートローダーがちゃんと動くまでは暗闇での手探り状態 (疑心暗鬼)
- シリアルポートをevbppcのものを参考にしたらハマった(`com_is_console()`を使って無いよ...)
- 玄箱のディスクはパーティションテーブルがELで無くEBだった
- Tickがおかしいと、すぐにpanicする(`ext2fs,nfs`)
- まだまだ理解不足の部分が多い

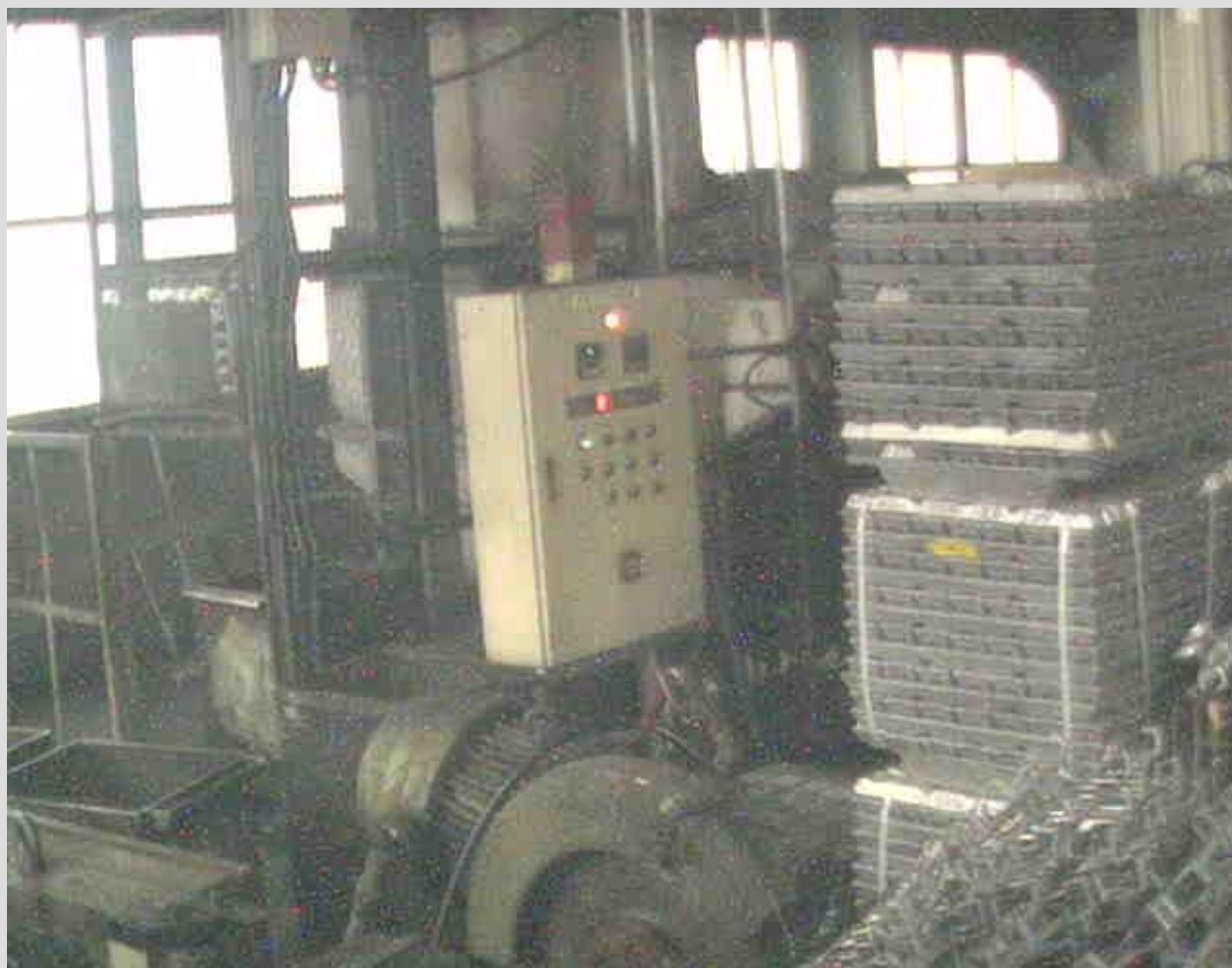
# その他雑感

- 作業中は久々のゲーム攻略感覚
- 高負荷時の安定性がかなり高まった(気がする)
  - 少なくともディスクの壊滅は発生していない
- 自分がBSD系に慣れているので安心(根拠薄弱)
- カーネルの置換えも気楽に出来る
- NFSがフツーに使えるようになったのがうれしい
- ハードウェア非破壊でインストール出来るので  
メーカー修理に出しやすい(^\_^;)
- 来るべきIPv6ワールドに備えて...
- 頭のリハビリになった(年寄りの冷や水?)

# 運用例

- 家庭向けサーバー
  - ファイルサーバー(samba/ftp/NFS)
  - メール（着信表示も）
  - DDNSクライアント
  - SSH・WWW・DHCP・内向きDNS等々
  - (USBパラレル接続のセンサ・リモコン制御も予定)
  - (USB接続カメラも...)
- 工場向け監視サーバー
  - ネットワークカメラからの画像を受信
  - 画像処理
  - イベント検出
  - メール送信

# 運用例(カメラ画像監視)





# 単体成果物

- MPC824xのI2Cドライバ
- RS5C372(RTC)ドライバ(2.x)
  - (3.xとcurrentは埜中さんドライバで置換え済)
- iteideドライバの2.xへのバックポート
- EMC6D102ドライバ(温度計だけ)

《おこがましくて移植とは呼べない...》

# 今後のお話

- チューンアップ？
  - USBは小手先で高速化出来たけれど...(HZ=1000)
- 新TeraStation対応？
  - 入手しないことには始まらない...
- MIPSなLinkStation対応？
  - 外箱が同じだけで中身は全然違うのに...
- バグ修正？
  - 順調に手詰まり中
- Wikiページメンテナンス？
  - 今のところ『ワンマンページ』
  - 自分の部屋と同じでグチャグチャ
  - エディットしたい方いらっしゃいます？
- マージ？
  - どうしましょうか...(^^)
- (簡単な)ネタ求む！

# 例のもの

- LinkStation-MIPSeI (HD-HLANv2)への移植
  - CPU: IDT 79RC32434 400MHz (MIPS32 4KcコアなSoC)
  - メモリ: DDR-SDRAM 64MB
- 深く静かに進行中
  - ブートローダーは動いた(バグ有り)
    - 相変わらずinsmod方式(ソース/バイナリ公開済)
    - Linuxな人もあまり居ない、どマイナーな悲しさ
  - カーネルのベースはevbmipsのMALTAを予定
    - (MIPS32 4KcなMALTAで動いているらしいので)
  - 実験はあまり進んでいない
  - wikiにて逐次状況報告予定
- (夏くらいには動くといいなあ)

# ご清聴ありがとうございました

- 藤原さん、うめのさん、tyamaさん、匿名希望さんはじめ、皆様のご支援ご協力に感謝しております。大変ありがとうございます。
- ご連絡等は [E.Kawauchi@gmail.com](mailto:E.Kawauchi@gmail.com) までお願いいたします。(2006-06-10 アドレス変更)