

Interop 2005 SS1

JANOGセッション:サイバースペースの生死を握る  
iDC ファシリティ

- No iDC Facility, No Net. -

箱屋の挑戦!

～機器メーカーから見る現在の状況と問題点～

2005/6/8

NEC Solutions America Inc.

藤本幸一郎

# 現状認識

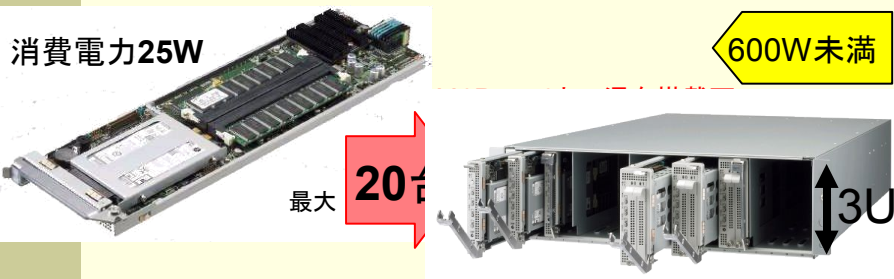
- 直感的に箱に求められていること
  - 性能:ハイスペック
  - 高密度実装
- 現実
  - 性能を求めれば求めるほど電気を消費する
  - 高密度にすればするほど同じサイズで大量の熱を発生する
  - 消費電力や発生熱量よりも箱の単価を下げる「コスト」が優先する
  - つまり、価格性能比
- なので、省電力の努力は……

# IAサーバ

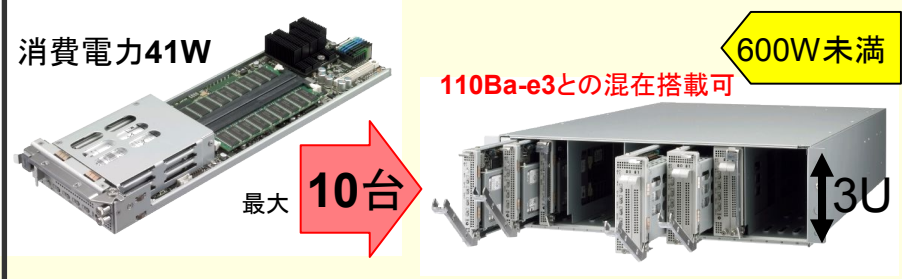
- コスト的に非常に厳しい
  - 効率よりも安い部品に流れる傾向
  - 冷却能力等は差が出る
  - 日本製は電源等を含め効率的に若干優れる
- 典型的な機器の環境条件
  - 10～35°C/20～80%
  - 但し、結露しないこと! ←これ重要
- 努力の例
  - 1Uサーバは誰が作っても同じ値段ならほぼ同じ
  - ブレードは(が使えるなら)努力の余地あり

# 省電力化へのこだわり(ブレードサーバ<1way>)

省電力、高密度性を重視した「Express5800/110Ba-e3」



省電力、**高信頼**を重視した「Express5800/110Ba-m3」



1Uラックサーバと置き換える場合も、設置互換性を維持  
消費電力600W/3U(1Uサーバは200~270W)

軽量・小型

⇒ ラックあたり280svをフル搭載してデータセンタの環境に適合

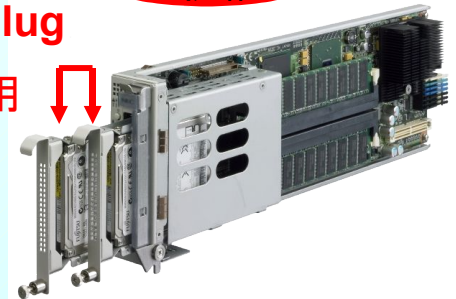
- 9KW/rack未満
- 500Kg/m<sup>2</sup>床に対応
- 奥行き90cmラックに対応



高信頼性

⇒ 世界初**SATA HotPlug**  
対応**RAID**技術採用  
(**2.5' SATA HDD**)

2枚幅



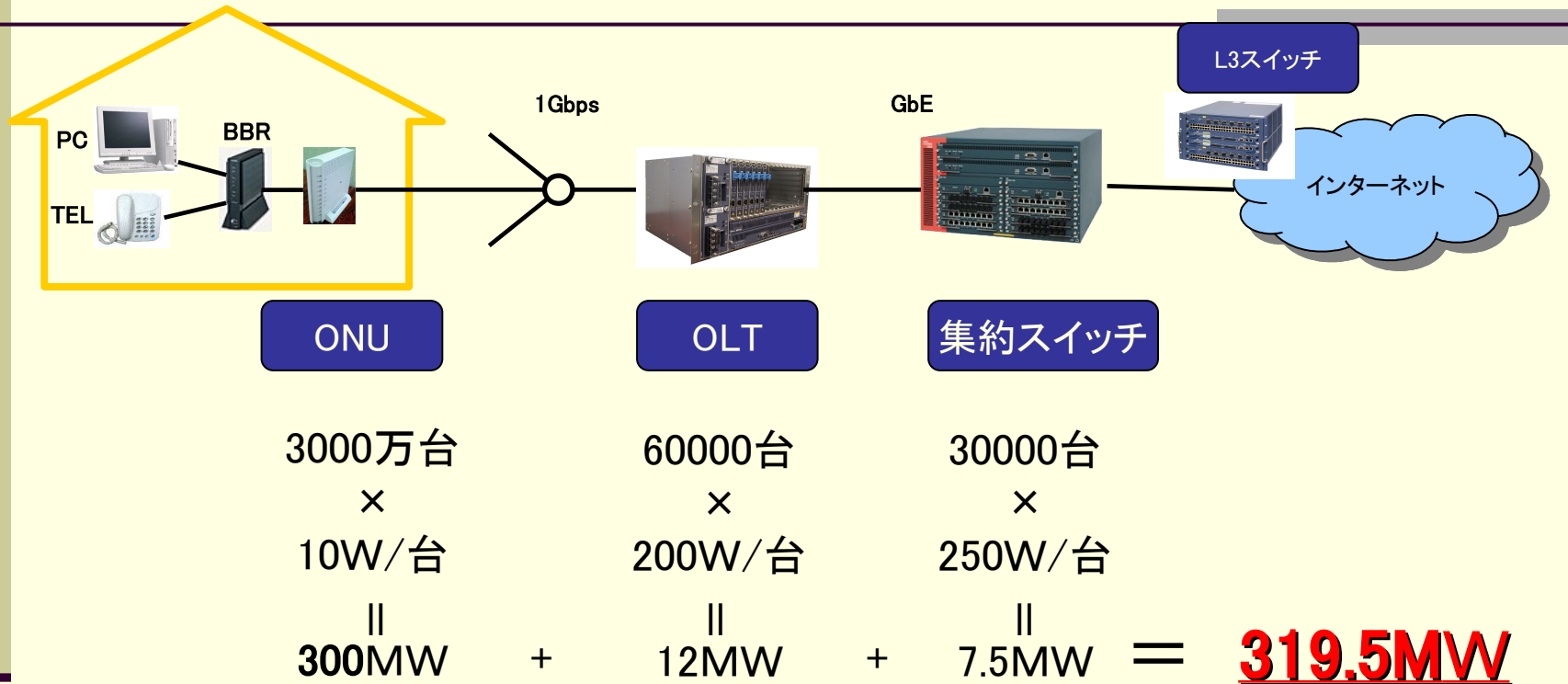
# ネットワーク機器の低電力化

- ルータ・スイッチ製品の消費電力量予測(経産省)
  - 2007年度で100万キロリットル(石油換算値)
- ⇒主要機種の上位12番目相当
  - 省エネ法適用対象候補?
  - ルータ・SW製品の省エネ法適用の動き

# 「光3000万加入」!?!、マジで……

- Layer3ルーティング部分だけの試算
  - 1Gの回線
  - 平均使用10%
    - $30,000,000 \times 100 \text{ Mbps} = 3,000,000 \text{ Gbps}$
  - 1 hop での消費電力を10W/Gbps
    - (全ルータが国産 & 最高効率で稼働している前提)
    - $3,000,000 \text{ Gbps} \times 10\text{W/Gbps} = 30,000,000 \text{ W}$
    - $30,000\text{KW} = 30\text{MW}$
  - 平均5hopすると、
    - $30\text{MW} \times 5 = \mathbf{150\text{MW}}$
- これを積み重ねていくと……

# アクセス系ネットワークでの例 光3000万回線導入時(光系のみの計算)



90%以上が端末側の消費電力  
(バックボーンの部分は算入していない)

# ハイエンドルーターの稼働数と消費電力推移

---

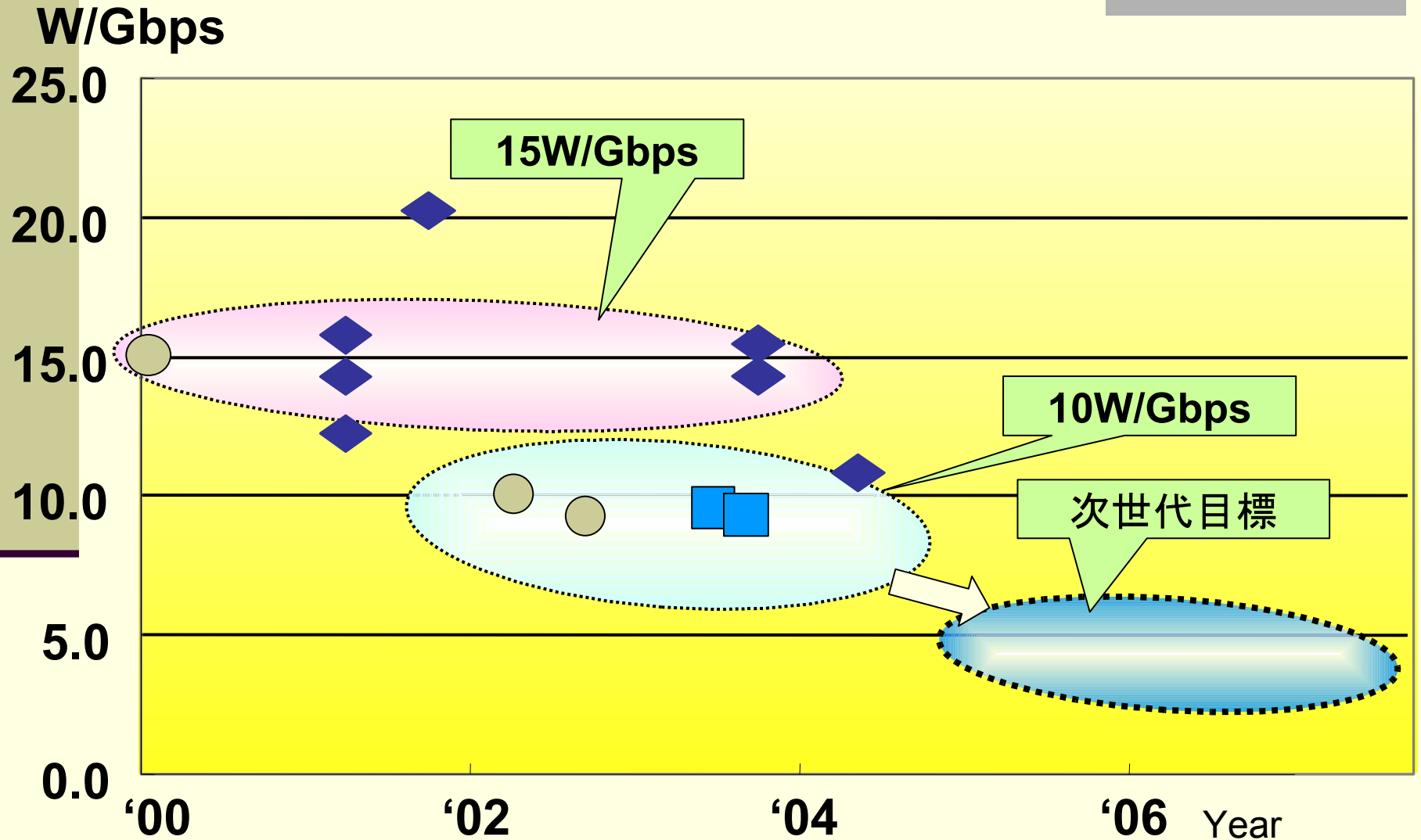
modified

Mbps当りの消費電力は低下するが、稼働台数の増加と、装置容量の増加のため総消費電力は増加する

# ルータの省電力への取り組み

- これまでの省電力化技術
  - 半導体の微細化による低電圧→低消費電力
    - 90nmから大きな低電圧化は望めない
  - 電源の高効率化
    - 既に90%以上に改善
  - →限界に近づきつつある
- 装置アーキテクチャ技術
  - チップ数削減
  - 省メモリ・内蔵化
  - 管理方式
- エンジン技術
  - 大規模高集積化
  - 低電圧化、省IO化

# ルータの電力効率



# 結論？いや、、、議論しましょう

- サーバは？
  - 現状努力無しに等しいのはiDCとしてはまずいのでは？
- これ以外に……
  - 伝送装置がやう`あめの電気を食います
  - 家庭に光を持っていくと、ONU消費電力 x 台数
  - の方が遙かに問題です
  - ……などなど
- 通信すれば電気代がかかります……
  - 通信帯域ジャブジャブだからネットワーク利用はタダというわけにはいかない
- 箱屋の努力だけでは、、、
- 総消費電力の増加には追いつかない！