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℃/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/㎡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）

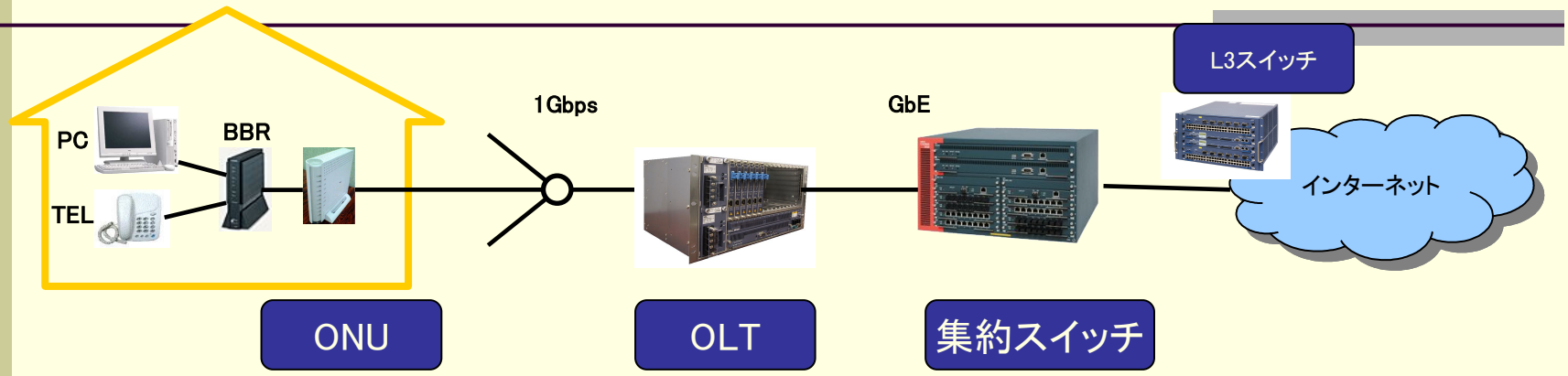
ネットワーク機器の低電力化

- 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 x 100 Mbps = 3,000,000 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 Gbps x 10W/Gbps = 30,000,000 W
    - 30,000KW=30MW
  - 平均5hopすると、
    - 30MW x5 = **150MW**
  - 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）



ONU		OLT		集約スイッチ		
3000万台 × 10W/台		60000台 × 200W/台		30000台 × 250W/台		
‖		‖		‖		
300MW	+	12MW	+	7.5MW	＝	**319.5MW**

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）

ﾊｲｴﾝﾄﾞﾙｰﾀｰの稼動数と消費電力推移

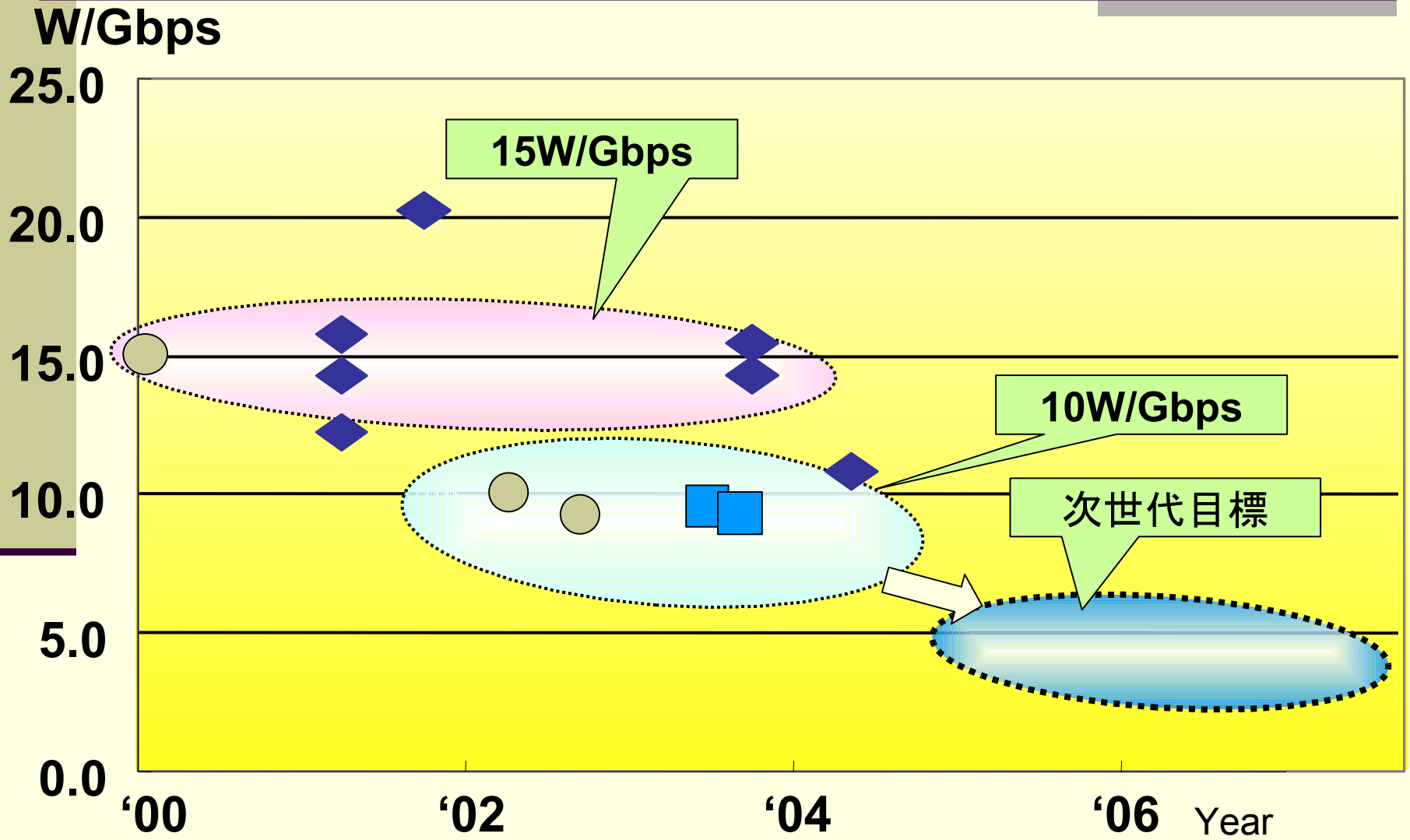
modified

Mbps当りの消費電力は低下するが、
稼動台数の増加と，装置容量の増加のため<u>総消費電力は増加する</u>

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


W/Gbps
25.0
20.0
15.0
10.0
5.0
0.0
15W/Gbps
10W/Gbps
次世代目標
'00
'02
'04
'06
Year

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゛ぁ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！**