



Supermicro Titanium 電源ソリューション

要約

Supermicroは、単一コンポーネントからアーキテクチャー、システム導入までの広い範囲においてエネルギー効率を考慮し、お客様のデータセンター・エコシステムにおける運用及び資産コスト削減の手助けをするグリーンコンピューティングにフォーカスしております。このたび発表した新製品である1600W Titanium レベル電源により、Supermicroは業界最高峰の電力効率96%+を提供するサーバーおよびストレージソリューションを提供します。本白書では、新製品である1600W Titaniumレベル電源(96%+)を搭載したSupermicroサーバーを用いて、データセンター顧客の向こう4年間における\$620のTCO削減について解説をしていきます。

導入

クラウド用途の大規模データセンターでは、非常に大きなエネルギー消費が発生し、ここで発生する熱の冷却設備（設備コスト）、およびすべての装置を動かす電力消費が運用コスト上昇の一因となります。データセンター所有者およびSupermicro顧客のTCOの大きな部分をこれら運用コストおよび設備コストが占めています。エネルギーコストの上昇により、純粋なデータセンターの性能から、高いレベルのサービスと性能を維持したまま、最適化された高効率データセンターへとシフトしていくが必要となります。McKinseyのリサーチによると、2010年では115億米ドルと予測された標準的なデータセンターのエネルギーコストは5年で2倍になるとされています。この膨大なエネルギー消費の増加を緩和するために、データセンター所有者は高額なエネルギーコストおよび設備コストによりTCOが激急な上昇をしないよう率先して手を打つ必要があります。主なチャレンジは、アプリケーションおよびデータに必要十分なリソースと、要求通り即座に実行出来るタイムリーさを維持したまま、いかにエネルギー消費を抑えるかという方法を見つけ出すことにあります。サーバーのシステム技術面では、高効率な電源設計は、最も低いTCOで、持続可能な高性能かつエネルギー効率の高いデータセンターを構築するために最も費用効果的な手段の一つです。

図1 - SupermicroのTitaniumレベル認証済
1600W電源



SupermicroのTitaniumレベル電源

Supermicroは、Titaniumレベル電源を早期の段階で開発したメーカーの一つです。1U用1600W冗長電源であるPWS-1K68A-1Rは96.2%のピーク効率を誇ります。優秀な電源は、電源効率測定ポイントである4つの要求ポイントのみで良い数値を出すだけでなく、さまざまなワークロード全体で効率的であるべきです。1600W電源の効率カーブを、他のゴールドおよびプラチナレベル電源と比較したのが下記の図2になります。

Power Efficiency vs. Work Load

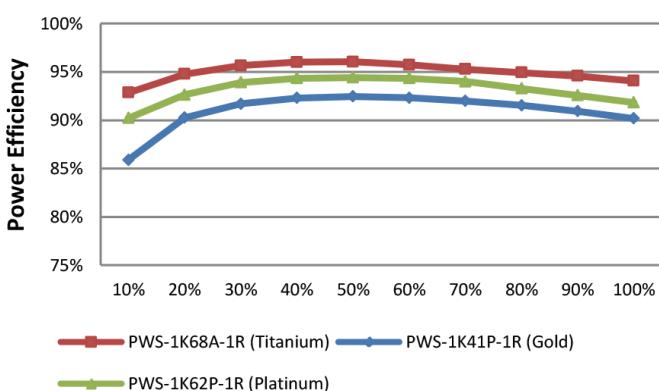


図2 - ゴールド/プラチナ/Titaniumレベル電源効率

Supermicro Titaniumレベル電源を採用するデータセンターのメリット

Supermicro Titanium レベル電源は、そのサーバー運用期間中の省エネ貢献額で電源本体を支払えるだけでなく、追加の部品代までカバー出来てしまいます。図3にある計算は、標準的な4年間の運用サイクルにおける、Titaniumレベル電源PWS-1K68A-1R2によるプラチナレベル電源PWS-1K62P-1R3と比較した節約を表しており、1600W電源を50%利用した際にプラチナ電源比最大\$620の節約が可能となります。

データセンターにおける電源節約に関する計算

(サーバーには2つの1600W 冗長電源が搭載されている想定です)

- >> 1つのワークロードを想定 → 800W の消費想定
(1600W出力の50%)
- >> PWS-1K68A-1R (Titanium認証電源): 830.48W 入力
(50%負荷時96.3% 効率)
- >> PWS-1K62P-1R (プラチナ認証電源): 851.06W 入力
(50%負荷時94.0% 効率)
- >> 平均節約電力: 2基の電源モジュールで41.6W
- >> 想定サーバーランタイム: ノンストップ
- >> 製品運用期間: 4年間
- >> 平均米国エネルギーコスト: \$0.1/KWh
- >> 想定データセンター電力効率(PUE): 1.5

41.17W * 24時間 * 365.25 日 * 4 年間 * \$0.1/1000W * 1.5PUE = \$216.54

→ 4年間での可能エネルギー節約額: \$620

図3 - データセンターにおける電力節約計算例

前述と同様の手法を、違うワークロードに適用した際の、サーバーごとのデータセンターにおける電力節約についても調査をしてみました。図4では、前項同様にTitaniumレベル電源を従来のゴールドならびにプラチナレベル電源と比較しました。50%負荷時において、最大の節電を達成する事ができました。

Titaniumレベル電源は、データセンターインフラへの効率的なソリューション提供をおこなうSupermicroの全体的な戦略を強調します。サーバー内での無駄なエネルギー消費を抑える事により、冷却インフラ全体では、より少ないエネルギー消費につながります。熱損失の防止と最小限の冷却は、電力効率を高め、データセンターTCOの低減という目標達成には不可欠な要素です。

Data Center Energy Saving per Server



図4 - 様々な利用率におけるデータセンターのエネルギー節約

Titaniumレベル電源を搭載したSupermicro SuperServer® ソリューション

76mm(W) x 360mm(L) x 40mm(H)というサイズにおさめられたPWS-1K68A-1R 1600W電源は、多くの既存Supermicro筐体やシステム製品と互換性があります。また、今後この電源はSupermicroのFatTwin™, TwinPro™およびUltra製品などの最新X10世代製品ラインに順次採用されていきます。この最高レベルの効率をもって、Supermicroのサーバーは競合他社のサーバーシステム凌駕します。



図5 - Supermicro FatTwin™ および 2U Twin²®.

その他のSupermicro Titanium レベル電源:

1000W PWS-1K02A-1R (サイズ: 73.5W x 40H x 203L mm)

1000W PWS-1K03A-1R (サイズ: 76W x 40H x 360L mm)

デジタル制御

Supermicro PWS-1K68A-1R 電源の他の新しい機能として、高速デジタル電源コントローラー採用による、アダプティブスイッチングがあり、従来のアナログ回路によるPWM制御信号の発生からデジタル信号へと変わりました。この新しいデジタル制御により、電圧補償パラメーターおよび出力パラメーターを動的に構成し、幅広い範囲において、異なる負荷条件においても効率の良い結果が得られます。これにより、軽負荷時においては5-10%の効率改善だけでなく、入力ACラインの電圧変動への5%までの入力全高調波歪(THD)が高速過渡応答を提供します。

これら全ての性能向上については図6に要約してあります。

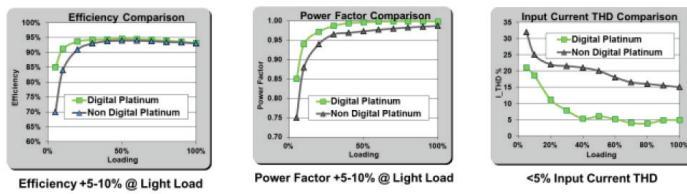


図6 - デジタル電源 vs. 非デジタル電源における性能比較

Supermicro電源管理ソフト(SPM)による電源管理

電源本体に搭載された電源管理機能の他に、Supermicroでは、Supermicro電源管理ソフトウェア(SPM)も提供しており、こちらはデータセンターの管理者がCPU/メモリー/システムなどの電力消費状況を監視したり、リモートによる電力消費の制御を行うことができます。SPMはポリシーベースの手法により、システム全体の電源消費の制御を可能としました。

システム管理者は、データセンター、部屋、列、ラック、特定ノードなどの単位あるいは管理者決定による他のグループごとに運用ポリシーを設定することができます。これらのポリシーは、電源の状況、温度境界値、および指定時刻等をきっかけにトリガーさせることができます。SPMダッシュボードのスクリーンショットは図7を参考にしてください。

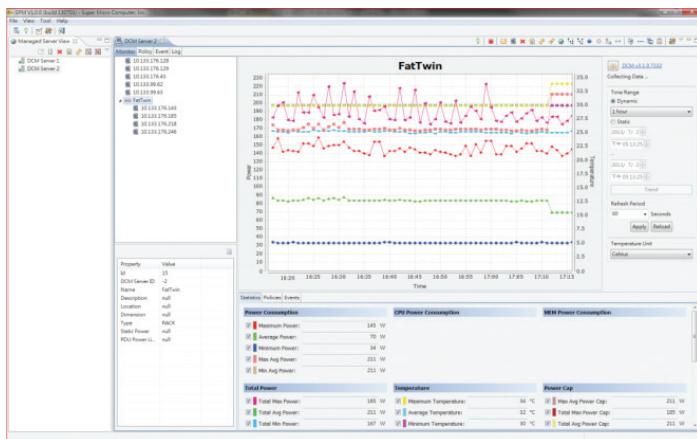


図7 - SPM ダッシュボード

SPMのダッシュボードにある、監視、制限、サバイバル、および最適化という4項目は、電力使用モジュールの上位セットで、データセンターの電力、ワークロード、および処理能力要求を満たしつつ、エネルギーコストの低減を達成するために応用することができます。

結論

年々上昇する電力コストを鑑みると、電力効率および持続可能性は、データセンターの管理者にとって主要な感心事で有り続けます。Titaniumレベルの96%+効率電源は、容易な実装が可能であり、かつ直接的に運用コストおよび設備コストの削減が目に見える効果として現れ、ひいてはデータセンターTCOの低減に繋がります。Supermicroのデジタルスイッチング電源制御機能およびSPMソフトウェアはさらなる運用コストの低減をもたらします。Titaniumレベル認証電源へのアップグレード(交換)は、製品の運用期間中における節電金額を考えると充分にそのアップグレード金額を賄う事ができます。そしてTitanium認定電源の導入は、低消費電力である環境に優しいデータセンターとしてプロモーションをするにあたりおそらく一番大切な点となります。SupermicroのTitanium認証電源を搭載したグリーンコンピューティングソリューションは、前例の無いレベルのエネルギー効率を提供し、より持続可能なコンピューティングソリューションを作り出します。

Supermicroの電源ソリューションに関する詳細は、こちらをご覧ください
http://www.supermicro.com/products/nfo/power_supply.cfm

参照

1. J. Kaplan, W. Forrest and N. Kindler, Revolutionizing Data Center Energy Efficiency, McKinsey, July 2009.
2. http://www.plugloadsolutions.com/psu_reports/SUPER%20MICRO%20COMPUTER_PWS-1K68A-1R_1600W_SO-713.1_Report.pdf
3. http://www.plugloadsolutions.com/psu_reports/SUPER%20MICRO_PWS-1K62P-1R_1620W_SO-235.1_Report.pdf
4. http://www.plugloadsolutions.com/psu_reports/SUPER%20MICRO%20COMPUTER_PWS-1K41P-1R_1400W_SO-84_80+_Report.pdf
5. <http://www.supermicro.com/products/nfo/files/FatTwin/FatTwin-White-Paper.pdf>