

ITR White Paper 2009

サーバ統合によるコスト削減効果 調査レポート

株式会社アイ・ティ・アール

C09110011



目次

第1章 エグゼクティブ・サマリ	3
第2章 シミュレーション方法	9
目的.....	10
方法.....	10
第3章 コスト比較シミュレーション	12
想定条件.....	13
各モデルの設定.....	14
各モデルにかかる主要なコスト	15
シミュレーション分析にあたって.....	17
シミュレーション結果.....	17
第4章 付録.....	22
100台のケースでの項目ごとのシミュレーション結果.....	22
100台のケースでのシミュレーションの詳細内容	25
100台+無停電伝装置のケースでのシミュレーションの詳細内容.....	27

第1章 エグゼクティブ・サマリ

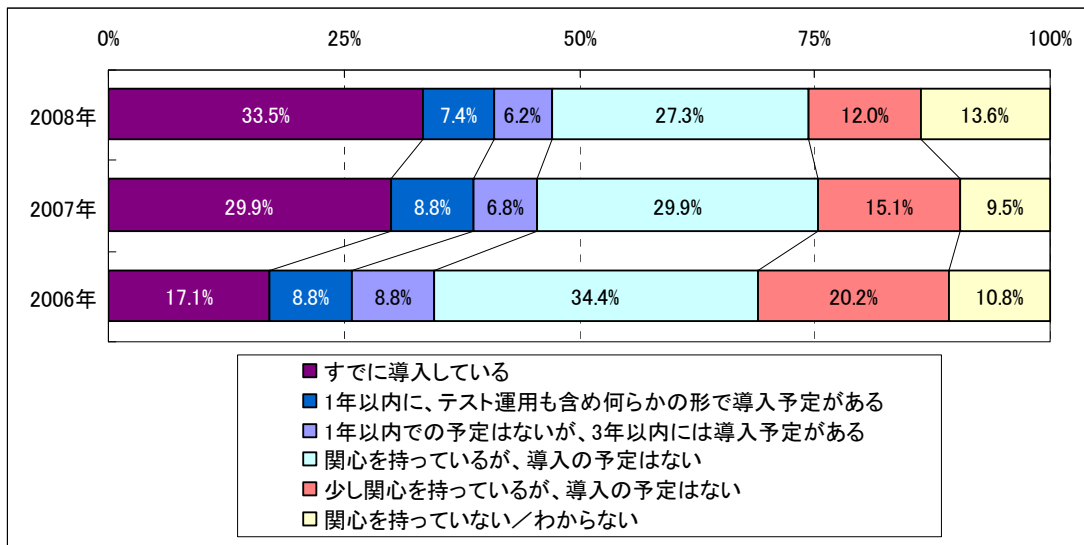
企業のサーバ統合への取り組みが加速している。企業のサーバ数は、メインフレームからC/Sへの移行に伴い、部門サーバ、x86サーバ、その他各種用途別にサーバが分散配置され、飛躍的に増えてきている。多数のサーバが分散配置されると、ハードウェア自体の費用や運用管理業務が非効率になるだけでなく、セキュリティやID/アクセス管理の完全性など、内部統制上の問題を抱える原因にもなる。さらに、分散配置されたサーバ上のアプリケーション群も、全体から見えないシステム、孤立したシステムとなりがちであり、いわばシステムがサイロ化する悪弊を助長することになる。このような背景から、企業は長年にわたり、物理サーバをベースとしたサーバ統合を段階的に進めてきた。ベンダーも、ハードウェア区画や論理区画（LPAR）など、メインフレームでは枯れた技術をハイエンドの物理サーバで提供することで、サーバ統合へのソリューションを提供してきた。そして、物理サーバそのものを意識しない、言い換えればベンダーごとに固有性の高い技術（物理サーバやOSなど）に拘束されずに、しかも安価な最小構成から段階的かつ迅速に論理サーバを割り当てることができるサーバ仮想化の技術が、いよいよ実用段階に入ってきている。

しかし、多くの企業では、減価償却期間である5年間以上の期間サーバを利用することが一般的であり、慣習としてより長期間利用することがコスト削減に対する有効な手段と考えられている。国内では欧米に比べ大企業を中心にメインフレームを利用している企業が多い傾向にあるために、サーバの保守サポート期間もメインフレームを基準に考えている傾向があると思われる。このことを裏づけるように、社団法人 日本情報システム・ユーザー協会（JUAS）が経済産業省から委託を受けて実施した「企業IT動向調査2009」では「保守停止やサポート打ち切りにより困った経験の有無」を調査しているが、サーバに対して73%（従業員1,000名以上の企業の場合）が困った経験があると回答している。

しかし、現在のx86サーバの性能向上の速度は、約2年で集積度が倍増するというCPUのムーア法則に沿って、過去のメインフレームやサーバに比べて短期間で向上している。このため、メインフレームを基準としたなるべく長期化使用続けてリプレースを遅らせることがコスト削減に有効である、という考え方は必ずしも正しいとは言えない。インテル社が公表しているデータによれば、2005年にリリースされたXeon3.8GHzプロセッサを採用したサーバと2009年にリリースしたXeon5500番台のプロセッサを使用したサーバを比較した場合、SPECjbb2005を用いた社内測定の結果、性能は8.7倍になり、消費エネルギーコストは90%削減できたとしている。

次に、サーバ統合で注目されている仮想化の導入状況を見てみる（図1）。ITRがComputerworld誌と共同で行ったユーザー調査によれば、2008年12月時点での導入率は33.5%であり、3年以内に導入を予定しているとの回答も含めると半数近くがサーバ仮想化の導入に積極的であることがうかがわれる。

図1 サーバ仮想化の導入（有効回答数411件）



出典：ITR/COMPUTERWORLD

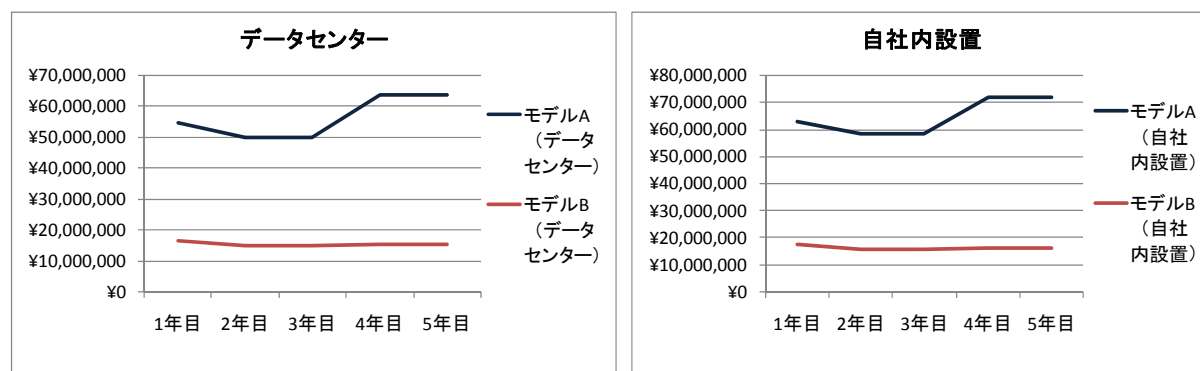
そこで、ITRでは、デル社の協力を得て、3年前にリリースされたサーバと現在のサーバを比較することで、x86サーバでは短期間のリプレースによってどの程度のコストメリットが得られるかを試算した。

試算では、3年前（2006年）にリリースされた100台のラックマウント型x86サーバを使用しているケースと、同じ性能を現在販売されている新型の同じ形式のサーバで実現するケースの5年間のTCOモデルを比較した。なお、3年前にリリースされたサーバをDELL PowerEdge 2950、現在販売されている新型サーバをDELL PowerEdge R710とし、インテル社が公開しているチップセットレベルで性能情報、SPECベンチマークの資料、そしてデル社へのインタビューによる情報からPowerEdge 2950とPowerEdge R710性能比を1対10とした。ここでは、ハードウェア購入費用、仮想化ソフトウェア購入費用、初期設置費用、ハードウェアの保守契約費用、設置場所費用（スペースコスト、空調コスト）、ハードウェアの電力費用、サーバの管理人件費の7つの項目を設定した。さらに、より現実的なリプレースモデルを考え、新たな構成にはネットワーク・ストレージとサーバ仮想化ソフトウェアを加えた。設置場所は社外データセンターのレンタルラッ

クを使用したケースと、オフィス内のデータセンターの2つのケースを想定した。なお、評価に中立性を保つため、シミュレーションで利用する基礎情報は、公的機関が発行する統計データ、ベンダー公開資料、ならびにITRが保有している調査データを用いた。

シミュレーション結果から、3年前にリリースされたサーバを100台利用した場合（モデルA）に比べ、性能向上している新型のサーバとサーバ仮想化ソフトウェアを利用した場合（モデルB）は、同一処理性能を維持しながらもサーバ台数を減らすことができるため、ハードウェアだけでなく、電力などの維持管理コストの削減も可能となり、コスト削減メリットがあることが明らかとなった。今回はサーバの設置場所を上記の2ヵ所での試算を行ったが、いずれの場合でも5年間のコストを比較すると、モデルBはモデルAに比べて約2億円のコスト削減が見込まれ、コスト削減率は70%を超える結果となった（図2参照）。

図2 5年間のコスト比較



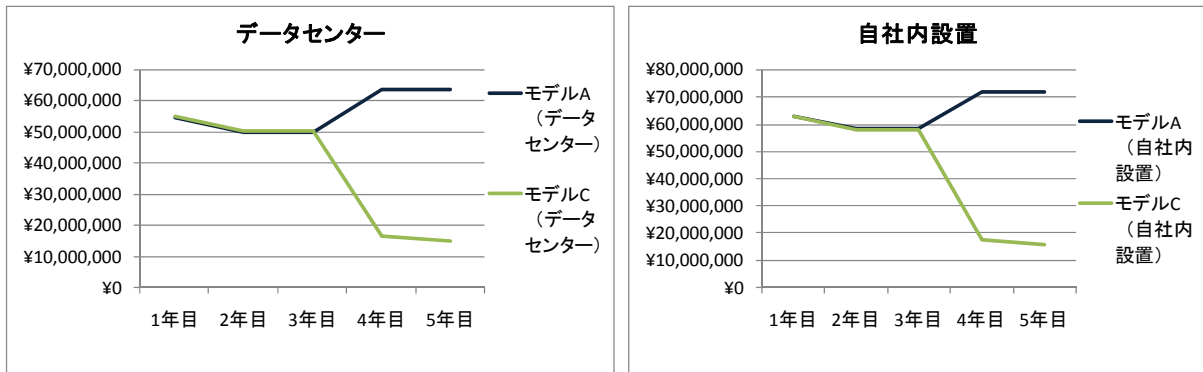
	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	合計
モデルA(データセンター)	¥54,779,000	¥50,054,000	¥50,054,000	¥63,754,000	¥63,754,000	¥282,395,000
モデルB(データセンター)	¥16,567,864	¥14,841,664	¥14,841,664	¥15,221,664	¥15,221,664	¥76,694,520
コスト削減率A対B	70%	70%	70%	76%	76%	73%
コスト差額A対B	¥38,211,136	¥35,212,336	¥35,212,336	¥48,532,336	¥48,532,336	¥205,700,480
モデルA(自社内設置)	¥62,861,422	¥58,136,422	¥58,136,422	¥71,836,422	¥71,836,422	¥322,807,108
モデルB(自社内設置)	¥17,630,618	¥15,904,418	¥15,904,418	¥16,284,418	¥16,284,418	¥82,008,289
コスト削減率A対B	72%	73%	73%	77%	77%	75%
コスト差額A対B	¥45,230,804	¥42,232,004	¥42,232,004	¥55,552,004	¥55,552,004	¥240,798,819

出典：ITR

一般的にx86サーバでは購入時に3年間の基本保守が無償で付属しており、24時間サポートなどの有償サポート内容を付加する場合、差額のみ契約となることから、3年契約を結ぶケースが多い。しかし、4年目以降は、無償サポート部分がなくなるので、同じサポート条件であっても延長保守契約の価格が上がってしまう。そこで、3年前に購入したサーバを5年間利用するケース（モデルA）

と3年前に購入したサーバを3年間使用した後、4年目に新型のサーバにリプレースする場合（モデルC）の比較も行ってみた。その結果、いずれの場合でも5年間のコストを比較すると、モデルCはモデルAに比べて社外データセンターを利用した場合は9,000万円以上、自社内に設置した場合は1億円以上のコスト削減が見込まれ、コスト削減率はいずれも34%という結果となった（図3参照）。

図3 5年間継続使用した場合と、3年でリプレースした場合のコスト比較（モデルA対C）

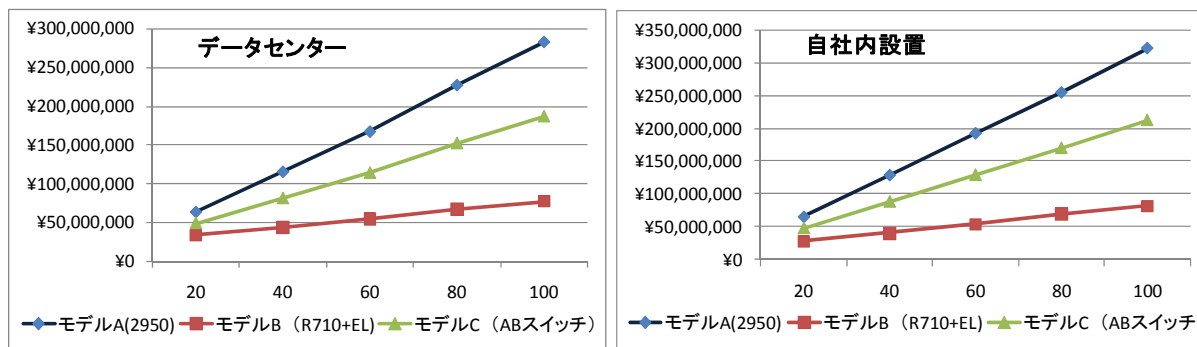


	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	合計
モデルA(データセンター)	¥54,779,000	¥50,054,000	¥50,054,000	¥63,754,000	¥63,754,000	¥282,395,000
モデルC(データセンター)	¥54,779,000	¥50,054,000	¥50,054,000	¥16,567,864	¥14,841,664	¥186,296,528
コスト削減率A対C	0%	0%	0%	74%	77%	34%
コスト差額A対C	¥0	¥0	¥0	¥47,186,136	¥48,912,336	¥96,098,472
モデルA(自社内設置)	¥62,861,422	¥58,136,422	¥58,136,422	¥71,836,422	¥71,836,422	¥322,807,108
モデルC(自社内設置)	¥62,861,422	¥58,136,422	¥58,136,422	¥17,630,618	¥15,904,418	¥212,669,300
コスト削減率A対C	0%	0%	0%	75%	78%	34%
コスト差額A対C	¥0	¥0	¥0	¥54,205,804	¥55,932,004	¥110,137,808

出典：ITR

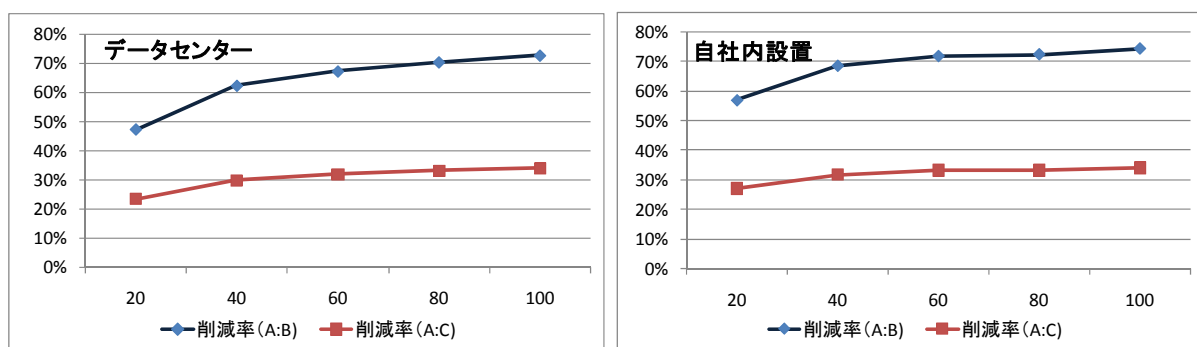
さらに、サーバを新型にリプレースする場合、どの程度の台数のサーバあれば、コスト効果があるのかを調べてみた。ここでは、20台から100台までを20台刻みで上記と同様のシミュレーションを行った(図4)。その結果、いずれの場合でもコスト削減効果は得られ、台数が多いほど削減率が高まることがわかった。5年間利用する場合（モデルA）と比べると、すべてを新型にリプレースする場合の5年間のコストは、データセンター設置の80台以上のケースで削減率が70%を超え、自社内設置の60台以上のケースで削減率が70%を超えた。また、3年使用した後、4年目に新型にリプレースする場合と比べると、設置場所に問わず40台以上であれば削減率は30%以上となった。この結果から、3年前のサーバを新型にリプレースする場合は、40台以上が望ましいといえる(図5)。

図4 サーバ台数による5年間のコストの違い



出典：ITR

図5 サーバ台数によるコスト削減率



出典：ITR

実際の導入と運用では、企業によってさまざま条件が異なるため、必ずしも今回のシミュレーションと同じ結果となるとは限らない。しかし、x86サーバの性能向上はめざましく、またサーバ仮想化技術によってより効率的なリソース利用と柔軟な運用が可能となることを認識し、これまでのように長期間利用することがコスト削減に対する有効な手段であるという考え方は改める必要がある。したがって、ユーザー企業は自社の条件に基づいた、より詳細なコスト試算や評価を行い、サーバを刷新するタイミングの再検討を行うべきである。

第2章 シミュレーション方法

目的

これまで、企業のサーバ数は、メインフレームからC/Sへの移行に伴い、部門サーバ、x86サーバ、その他各種用途別にサーバが分散配置され、増加を続けてきた。特にWindows ServerやLinuxなどのOSとサーバ自体の機能や性能の向上したx86サーバは、価格の低下もあって増加が顕著である。また、サーバが分散配置されると、サーバ自体の費用や運用管理業務が非効率になるだけでなく、セキュリティやID/アクセス管理の完全性など、内部統制上の問題を抱える原因にもなる。したがって、企業は増加したサーバを整理/統合し、より柔軟でコスト・パフォーマンスのよいITインフラを実現しようとしている。

しかし、多くの企業では、減価償却期間である5年間以上の期間サーバを利用することが一般的であり、慣習としてより長期間利用することがコスト削減に対する有効な手段と考えている。一方で、x86サーバの性能向上の速度は、約2年で集積度が倍増するというCPUのムーア法則に沿って、過去のメインフレームやサーバに比べて短期間で向上している。このため、メインフレームを基準とした、なるべく長期化使用続けてリプレースを遅らせることがコスト削減に有効である、という考え方は必ずしも正しいとは言えない可能性があった。また、ハイパーバイザーによるサーバ仮想化によってリソースのより効率的な利用が可能となったことも、この流れを加速している。

そこで、ITRでは、デル社の協力を得て、3年前にリリースされたサーバと現在のサーバを比較することで、x86サーバでは短期間のリプレースによってどの程度のコストメリットが得られるのかを試算した。

方法

方法としては、3年前（2006年）にリリースされた100台のラックマウント型x86サーバを使用しているケースを想定し、これに対して、同等の性能を現在販売されている同じ形式のサーバで実現した際の5年間のTCOモデルを比較した。試算では、ハードウェア購入費用、仮想化ソフトウェア購入費用、初期設置費用、ハードウェアの保守契約費用、設置場所費用（スペースコスト、空調コスト）、ハードウェアの電力費用、サーバの管理人件費の7つの項目を設定した。

さらに、より現実的なシステム構成によるリプレースモデルを考え、新たな構

成にはネットワーク・ストレージとサーバ仮想化ソフトウェアを加えた。また、設置場所は社外データセンターのレンタルラックを使用したケースと、オフィス内のデータセンターの2つのケースを想定した。なお、評価に中立性を保つため、シミュレーションで利用する基礎情報は、公的機関が発行する統計データ、ベンダー公開資料、ならびにITRが保有している調査データを用いた。

一般的にx86サーバでは購入時に3年間の基本保守が無償で付属しており、24時間サポートなどの有償サポート内容を付加する場合、差額のみ契約となることから、3年契約を結ぶケースが多い。しかし、4年目以降は、無償サポート部分がなくなるので、同じサポート条件であっても延長保守契約の価格が上がってしまう。そこで、3年前に購入したサーバを5年間利用するケースと3年前に購入したサーバを3年間使用した後に、現在の機種にリプレースするケースの比較も行った。

また、いくら3年前と比較して現在のサーバの性能の向上とサーバ仮想化による利用効率の向上によってサーバ台数を削減できたとしても、実際は新たなサーバの購入コストが発生する。そこで、100台のサーバのケース以外に、20台、40台、60台、80台のケースでの試算を行い、利用サーバの台数とコスト削減の関係を明らかにし、現実的なリプレース台数が何台であるかの考察も加えた。

さらに、サーバ統合に伴って、無停電装置もこれまでのサーバごとに設置する方法からインテリジェントな統合型装置を利用することが必要となる。これはサーバ統合とサーバ仮想化によって、1台のサーバ上に複数のOSやアプリケーションが稼働するために、UPS自体の信頼性の向上とサーバに対してよりきめ細かい電源管理による正確な順番でのシャットダウンが必要になるためである。そこで、3年前にリリースされたサーバ100台と現在リリースされているサーバを比較するケースにおいて、従来の分散型と統合型の無停電電源装置のコスト比較を加えた。

第 3 章 コスト比較シミュレーション

この章では、サーバ性能の向上とサーバ仮想化によるサーバ統合によってどの程度のコスト削減が可能であるかをシミュレートするために、3年前にリリースされたサーバのモデルと現在リリースされているサーバのモデルについて、7つの項目（ハードウェア購入費用、仮想化ソフトウェア購入費用、初期設置費用、ハードウェアの保守契約費用、設置場所費用（スペースコスト、空調コスト）、ハードウェアの電力費用、サーバの管理人件費のそれぞれのコストを算出し、2つのモデルの5年間でのTCOシミュレーションを行い、コストの違いについて分析する。

想定条件

シミュレーションには、図6に示した前提条件および図7の使用製品とハードウェアの消費電力を使用した。また、今回はデル社のサーバおよびネットワーク・ストレージを使用した。

図6 前提条件

一般従業員当たりの平均年収(注1)	4,330,000	円	1,988	円/時間
IT部門の1人当たり平均年収(注2)	5,200,000	円	2,388	円/時間
1人当たりの年間平均労働時間	2,178	時間		
償却期間	48	ヵ月		
冷房コスト	8	円/kBTUh		
23区大規模(200坪以上)オフィス平均賃貸料金(注3)	19,942	円/坪	6,043	円/m ²
電力料金	22.00	円/kWh		
1名あたりのサーバ管理台数(注4)	50	台		
3年前にリリースされたサーバと現在リリースされているサーバの性能比(注5)	1:10			

注1:総務省、日本の統計2008から算出。製造業における平均年収。

注2:総務省、日本の統計2008から算出。システムエンジニアおよびプログラマの平均。

注3:三幸エステート株式会社が公開しているオフィス相場データ情報を基に算出。

注4:経済産業省 情報処理振興課/社団法人日本情報システム・ユーザー協会(JUAS)ユーザー企業 ソフトウェアメトリクス調査2007の調査結果を参照。

注5:公開されているインテル社のCPU性能情報とSPECベンチマーク結果を参考に、デル株式会社へのヒアリングによって決定。

図7 使用製品とハードウェアの消費電力

ハードウェア		
Dell PowerEdge 2950 (インテル Xeon プロセッサ E7520 2CPU、4GB メモリ)	1台/3年間のワールドサポート含む	¥420,000
Dell PowerEdge R710 (インテル Xeon プロセッサ E5530 2CPU、32GB メモリ)	1台	¥722,000
Dell EqualLogic PS6000 (600GBX16)	1台	¥7,063,000
Dell EqualLogic PS4000 (400GBX16)	1台	¥5,736,000
ソフトウェア		
VMware VSphere4 Advanced ライセンス	1CPU	¥337,000
VMware VSphere4 Advanced サブスクリプション	1CPU/1年間	¥71,700
EqualLogic PS6000 延長保証	1台1年間	¥380,000
EqualLogic PS4000 延長保証	1台1年間	¥361,000
消費電力		
DELL PowerEdge 2950(注1)	消費電力	700W
DELL PowerEdge R710(注1)	消費電力	870W
EqualLogicPS6000/PS4000(注1)	消費電力	510W

注1:実際の消費出力は稼働状況によって異なるが、ここでは電源に定格出力を消費電力としている。また消費電力量は24時間稼働を前提としている。

各モデルの設定

それぞれのモデルの設定は次のとおりである。

<モデルA>

- 2Uサイズのラックマウント型サーバ (Dell PowerEdge 2950) を使用し、保守サポートは購入後3年間分が製品にバンドルされる。
- サーバ仮想化は行っていない。
- 4年目以降は、延長保守サービスを購入する。
- 社外のレンタルラックを使用する場合は、1ラックあたりの15台 (合計で30U) を設置する。
- 自社内設置の場合、ラック1台の設置に必要な面積は、メンテナンスに必要な面積も考慮して7.13㎡とする。

<モデルB>

- 2Uサイズのラックマウント型サーバ (Dell PowerEdge R710) を10台と、サー

バ仮想化ソフトウェアの管理用にサーバ（Dell PowerEdge R710）2台を使用する。

- 内蔵ディスクに加えて、ネットワーク・ストレージ（Dell EqualLogic PS6000）を使用する。
- サーバ仮想化ソフトウェア（VMware vSphere 4.0）を使用する。
- サーバの保守契約はバンドルされていない。
- ネットワーク・ストレージの保守は購入後3年間は製品にバンドルされており、4年目以降は別途延長サポートを購入する。
- 社外のレンタルラックを使用する場合は、1ラックあたりの15台（合計で30U）を設置する。
- 自社内設置の場合、ラック1台の設置に必要な面積は、メンテナンスに必要な面積も考慮して7.13㎡とした。

各モデルにかかる主要なコスト

<モデルA>

- サーバ購入コスト
 - 3年間のゴールドサポートがバンドルされた購入費用（100台）
- 設置調整コスト
 - ラック設置費用100台の費用
- ハードウェア保守コスト
 - サーバ1年間延長保守契約費用
 - ゴールドサポート100台 x 2年間
- ハードウェアの電力コスト
 - サーバ100台の電力費用
- レンタルラックのコスト
 - 1ラックの月額コストを20万円とし、1台のラックに15台のサーバ（30U）を搭載する条件で計算したレンタルラック7台分の費用
- オフィス利用コスト
 - 自社オフィス内にラックを設置するために必要な面積に対するコストと冷房に必要となる電力費用
- 運用管理人件費
 - 1人が50台のサーバの管理を行うと仮定し、100台で2名分の人件費

<モデルB>

- サーバ購入コスト
 - 10台のサーバと仮想化ソフトウェアの管理用サーバ2台を加えた12台のサーバの購入費用
- サーバ仮想化ソフトウェア利用コスト
 - VMware vSphere 4.0 Advancedのライセンスとサブスクリプション費用(10台)
 - vSphere環境の統合管理ツール VMware vCenter Serverのライセンスとサブスクリプション費用(1台)
- 設置調整コスト
 - ラック設置費用1台分の費用
 - サーバ仮想化ソフトウェアの導入費用
- ハードウェア保守コスト
 - サーバ延長保守(デル ゴールドサポート)12台
 - ネットワーク・ストレージの延長保証 1台
- ハードウェアの電力コスト
 - サーバ100台の電力コスト
- レンタルラックのコスト
 - 1ラックの月額コストを20万円とし、1台のラックに15台のサーバ(30U)を搭載する条件で計算したレンタル費用
- オフィス利用コスト
 - 自社オフィス内にラックを設置するために必要な面積に対するコストと冷房に必要となる電力コスト
- 運用管理人件費
 - 1人が50台のサーバの管理を行うと仮定した、12台分の人件費

これらのコストの詳細については付録の図を参照のこと。

シミュレーション分析にあたって

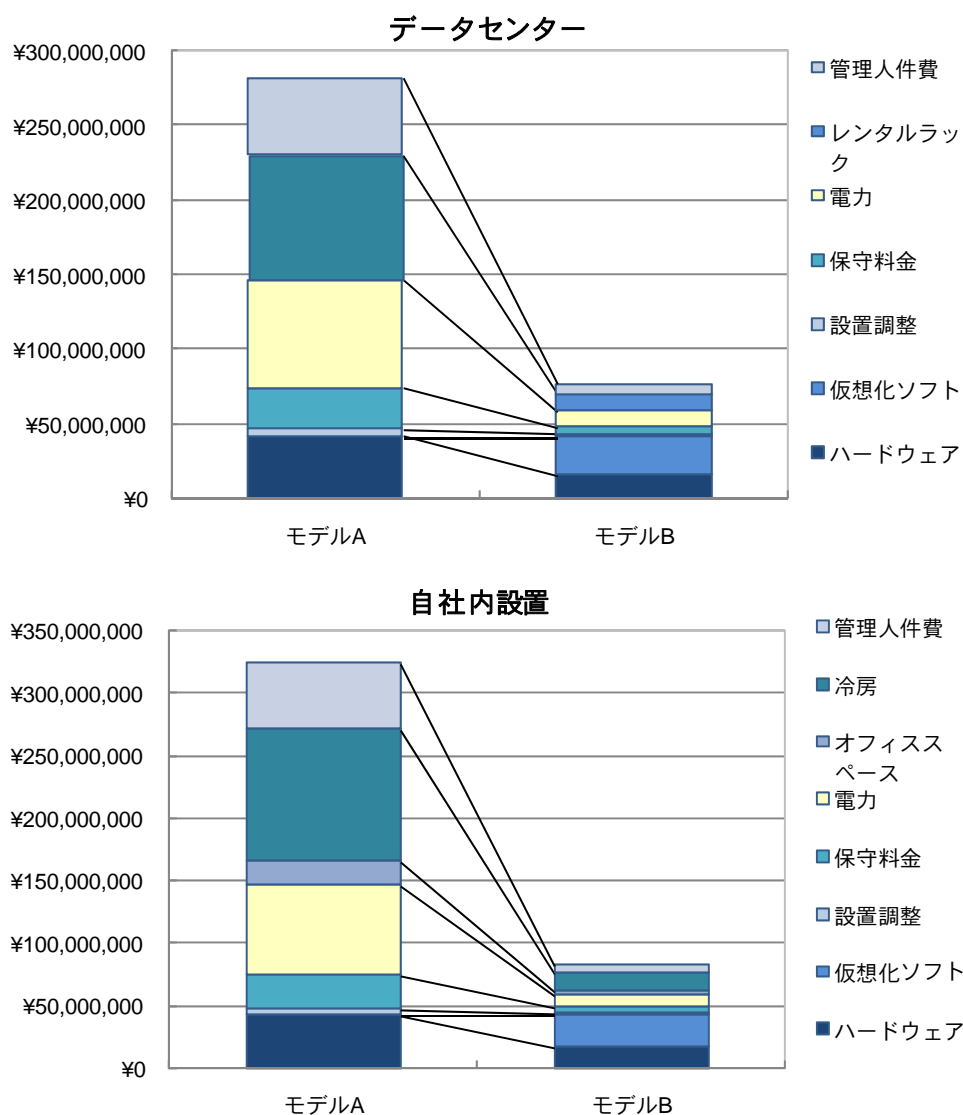
シミュレーション結果の分析にあたっては、以下の方針に従って行うものとする。

- コスト算出期間は導入時から5年間とする。
- パラメータの基準値は公開情報を基にした推定値を用いる。なお、その際に引用した調査資料を別途明記する。
- 作業工数など、公開調査資料で明らかになっていない情報については、ITRにおける過去の調査資料やヒアリングなどから推定した値を用いる。
- 製品の機能などに関する情報は、ベンダーへのヒアリングおよびWebなどで一般公開されている情報を利用する。
- 保守費用は、可能な限り公開情報を用いるが、非公開の場合はITRが調査した過去の情報から推定した値を用いる。
- 製品に関する情報を得るために、デル株式会社への取材を行った。

シミュレーション結果

シミュレーションの結果、両モデルにおける5年間のコストは次のとおりとなった（図8）。

図8 2つのモデルのTCO比較（モデルA対B）



	モデルA	モデルB	コスト削減率 (B:A)	差(B-A)
ハードウェア	¥42,000,000	¥15,727,000	63%	¥-26,273,000
仮想化ソフト	¥0	¥25,481,500	-	¥25,481,500
設置調整	¥4,725,000	¥1,726,200	63%	¥-2,998,800
保守料金	¥27,400,000	¥4,968,400	82%	¥-22,431,600
電力	¥72,270,000	¥10,551,420	85%	¥-61,718,580
レンタルラック	¥84,000,000	¥12,000,000	86%	¥-72,000,000
オフィススペース	¥18,096,368	¥2,585,195	86%	¥-15,511,172
冷房	¥106,315,740	¥14,728,573	86%	¥-91,587,167
管理人件費	¥52,000,000	¥6,240,000	88%	¥-45,760,000
合計(データセンター)	¥282,395,000	¥76,694,520	73%	¥-205,700,480
合計(自社内設置)	¥322,807,108	¥82,008,289	75%	¥-240,798,819

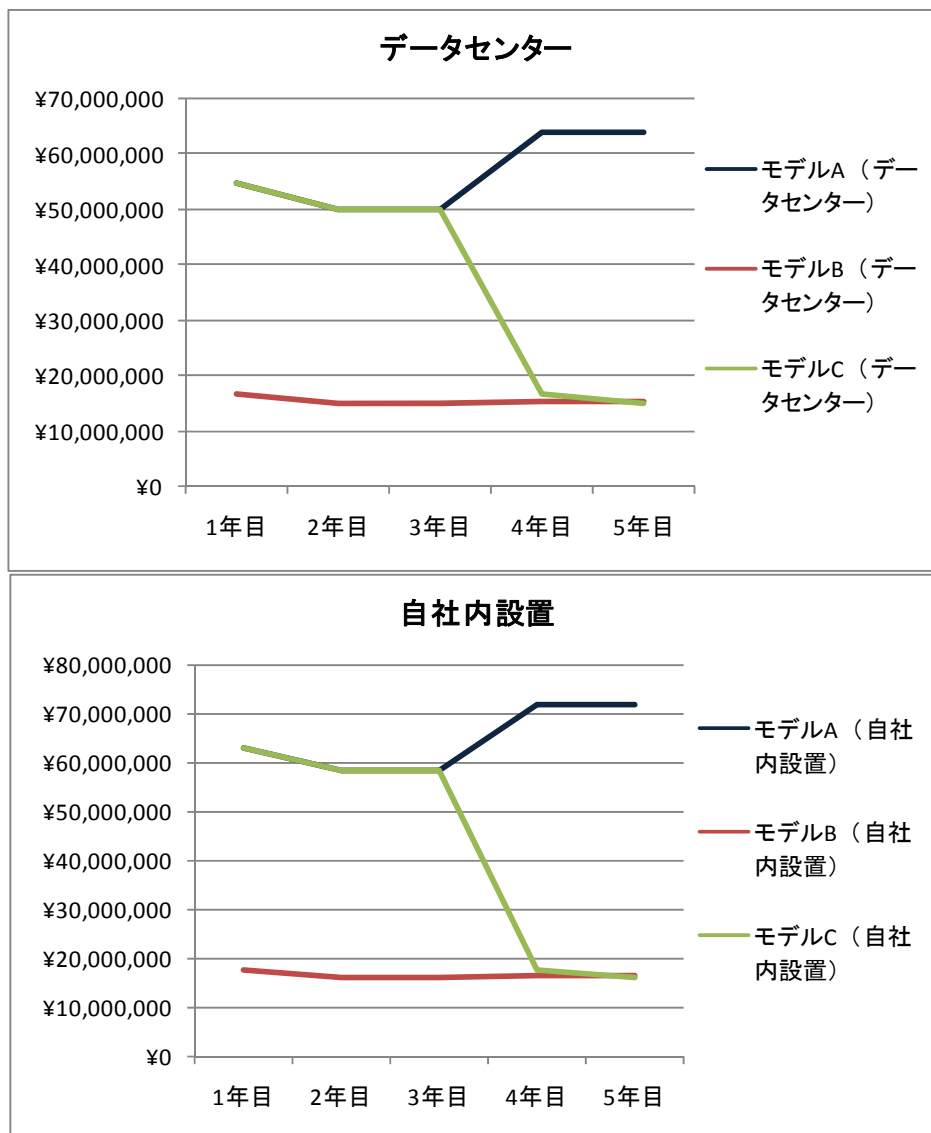
出典：ITR

最新のサーバとサーバ仮想化ソフトウェアを使用したモデルBの5年間のコストは、ネットワーク・ストレージの購入費用である約2,500万円を含んでも、3年前のサーバ100台を使用したモデルAの5年間のコスト、社外のデータセンターのレンタルラックに設置した場合で約2億円のコスト削減（73%の削減率）が可能となっている。また自社内に設置した場合もモデルBはモデルAに比べて約2億4,000万円のコスト削減（75%の削減率）が可能となるという結果になった。さらに、項目ごとに見てみると、ハードウェア購入の費用と設置調整費用はいずれも削減率が63%であったが、他の項目はすべて80%以上の削減率となった。特に管理人件費は88%もの削減率となった。

この結果から考えると、x86サーバは3年間で驚くべきコスト・パフォーマンスの向上が実現されており、もはや長期間使用することがコスト削減となるというこれまでの常識が通用しないといえる。また、サーバ統合による台数の削減は人件費だけでなく、電力、冷房、設置スペースといった今後の環境対策に関連する項目でも大きなコスト削減を生むことが分かった。

また、一般的にx86サーバでは購入時に3年間の基本保守が無償で付属しているために、24時間サポートなどの有償サポート内容を付加する場合も差額のみ契約となることから、3年契約とする場合が多い。しかし、4年目以降は、無償サポート部分がなくなるため、同じサポート条件であっても延長保守契約の価格が上がってしまう。そこで、3年前に購入したサーバを5年間利用するモデルAと、3年前に購入したサーバを3年間使用した後、現在の機種にリプレースするケースをモデルCとして比較を行った（図9）。

図9 5年間継続使用した場合と、3年でリプレースした場合のコスト比較（モデルA,B,C）



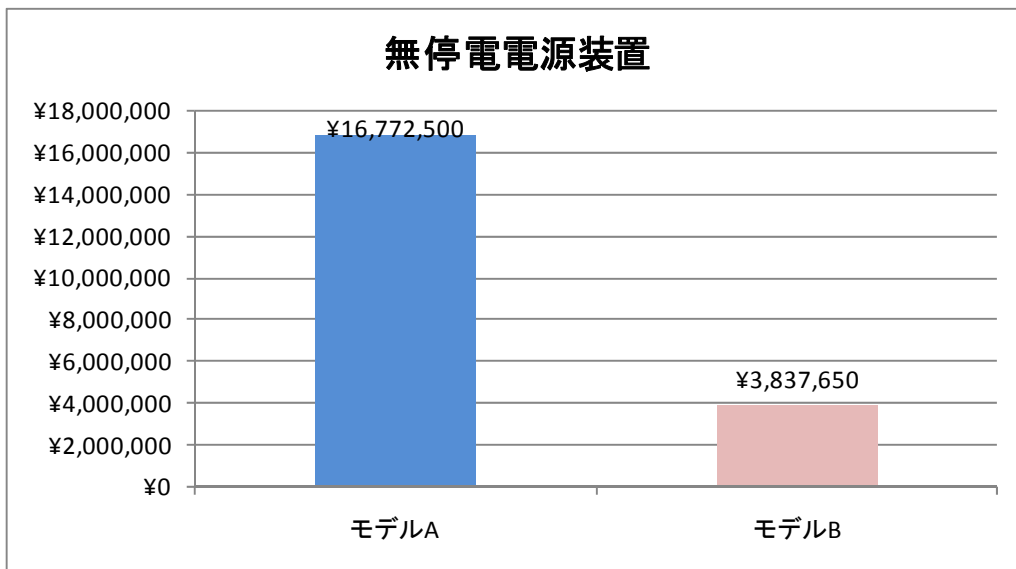
	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	合計
モデルA(データセンター)	¥54,779,000	¥50,054,000	¥50,054,000	¥63,754,000	¥63,754,000	¥282,395,000
モデルB(データセンター)	¥16,567,864	¥14,841,664	¥14,841,664	¥15,221,664	¥15,221,664	¥76,694,520
モデルC(データセンター)	¥54,779,000	¥50,054,000	¥50,054,000	¥16,567,864	¥14,841,664	¥186,296,528
モデルA(自社内設置)	¥62,861,422	¥58,136,422	¥58,136,422	¥71,836,422	¥71,836,422	¥322,807,108
モデルB(自社内設置)	¥17,630,618	¥15,904,418	¥15,904,418	¥16,284,418	¥16,284,418	¥82,008,289
モデルC(自社内設置)	¥62,861,422	¥58,136,422	¥58,136,422	¥17,630,618	¥15,904,418	¥212,669,300
コスト削減率A対B	70%	70%	70%	76%	76%	73%
コスト削減率A対C	0%	0%	0%	74%	77%	34%
コスト差額A対B	¥38,211,136	¥35,212,336	¥35,212,336	¥48,532,336	¥48,532,336	¥205,700,480
コスト差額A対C	¥0	¥0	¥0	¥47,186,136	¥48,912,336	¥96,098,472
コスト削減率A対B	72%	73%	73%	77%	77%	75%
コスト削減率A対C	0%	0%	0%	75%	78%	34%
コスト差額A対B	¥45,230,804	¥42,232,004	¥42,232,004	¥55,552,004	¥55,552,004	¥240,798,819
コスト差額A対C	¥0	¥0	¥0	¥54,205,804	¥55,932,004	¥110,137,808

出典：ITR

その結果、いずれの場合でも5年間のコストを比較すると、モデルCはモデルAに比べて社外データセンターを利用した場合は9,000万円以上、自社内に設置した場合は1億円以上のコスト削減が見込まれ、コスト削減率はいずれも34%という結果となった。これは、もちろん新型サーバによるサーバ台数の削減によるコスト削減効果であるが、モデルAでは3年目までと4年目以降を比較すると、年間約1千万円の費用が増加しており、この費用増加のほとんどがサーバの延長保守費用であることから、無償保証期間のある3年間でのリプレースは、効率的なサイクルであるといえる。

最後に、3年前のサーバ100台のケースでモデルAでは分散型の無停電現装置を利用し、サーバ3台に1台の割合で無停電電源装置を使用し、モデルBでは1台の統合型無停電現装置で12台のサーバとネットワーク・ストレージ1台を使用したケースでのコスト比較を試算した。無停電現装置も電力を管理するサーバの台数が減ることによって統合型の利用が可能となり、今回のケースでは無停電電源装置の機器コストを77%、約1,300万円削減が可能となった(図10)。また5年間の保守サポート費用も約900万円から200万円に削減ができることが試算の結果分かった。(なお、無停電現装置の機器およびサポートのコスト情報に関しては、株式会社エーピーシー・ジャパンの協力により情報を入手した。)

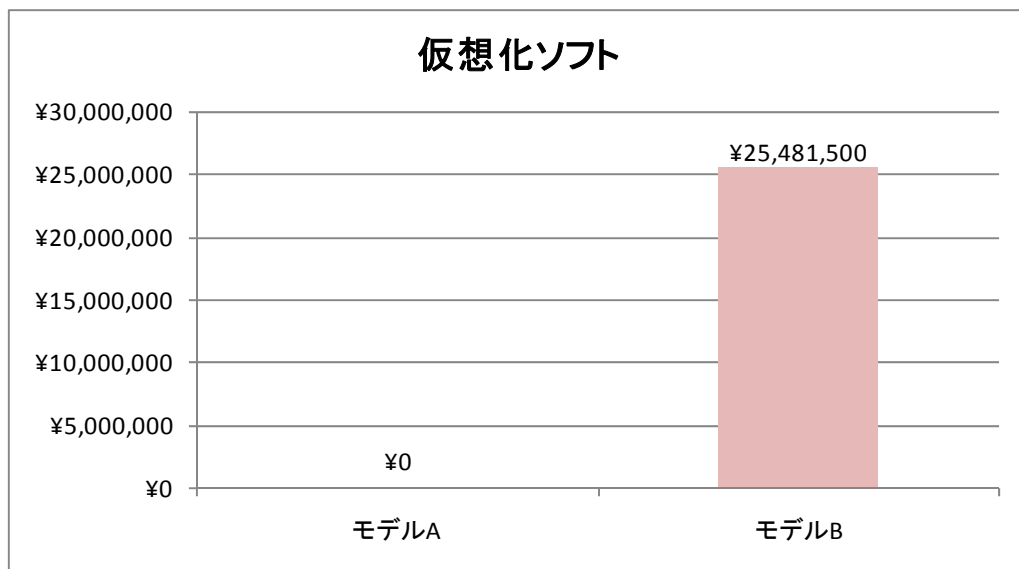
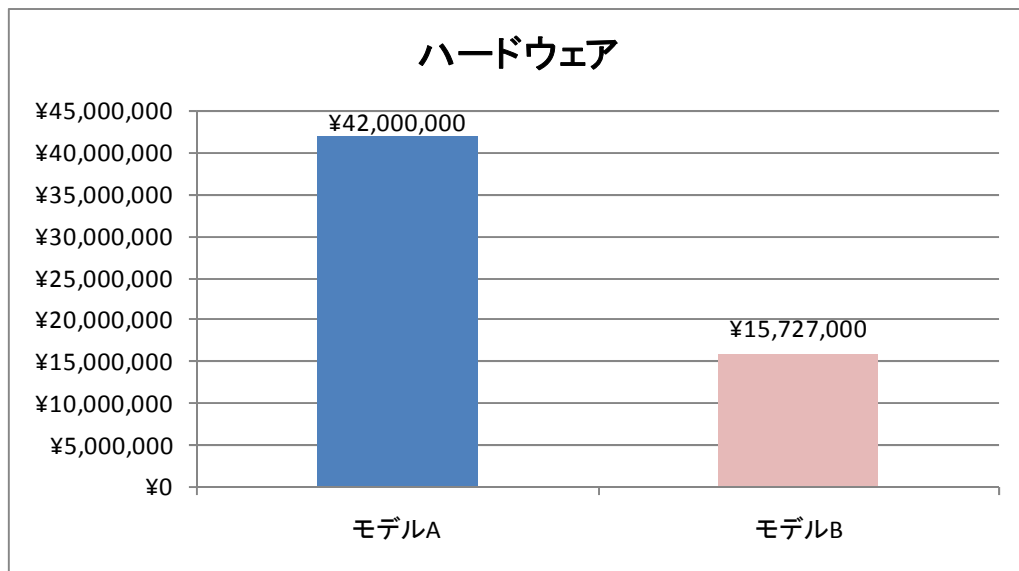
図10 無停電現装置のコスト削減

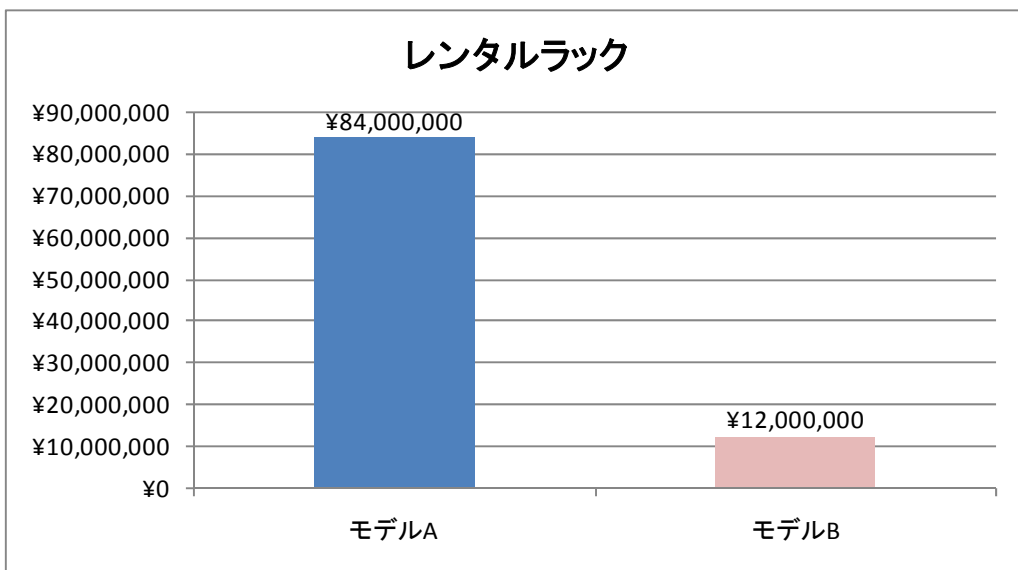
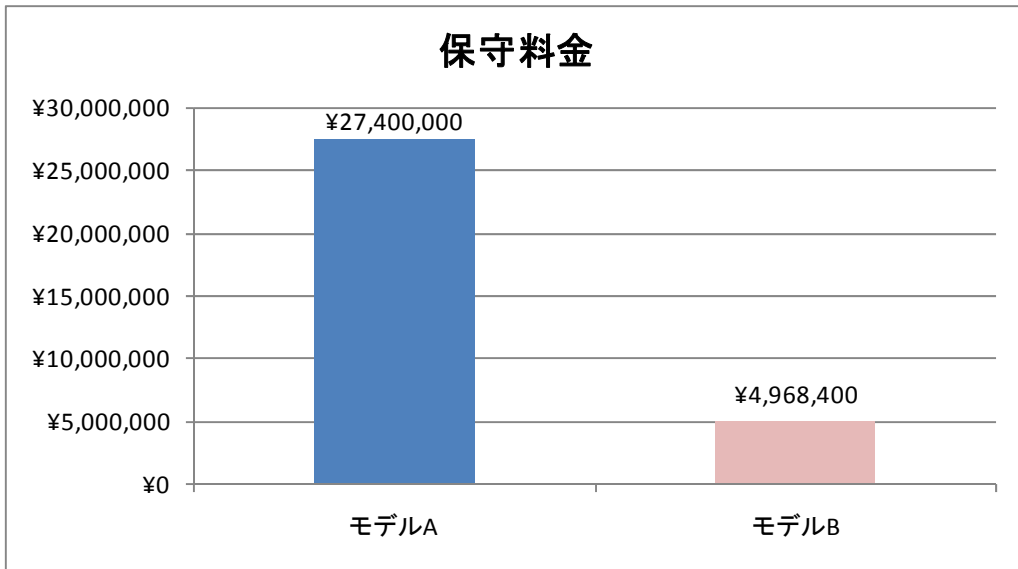
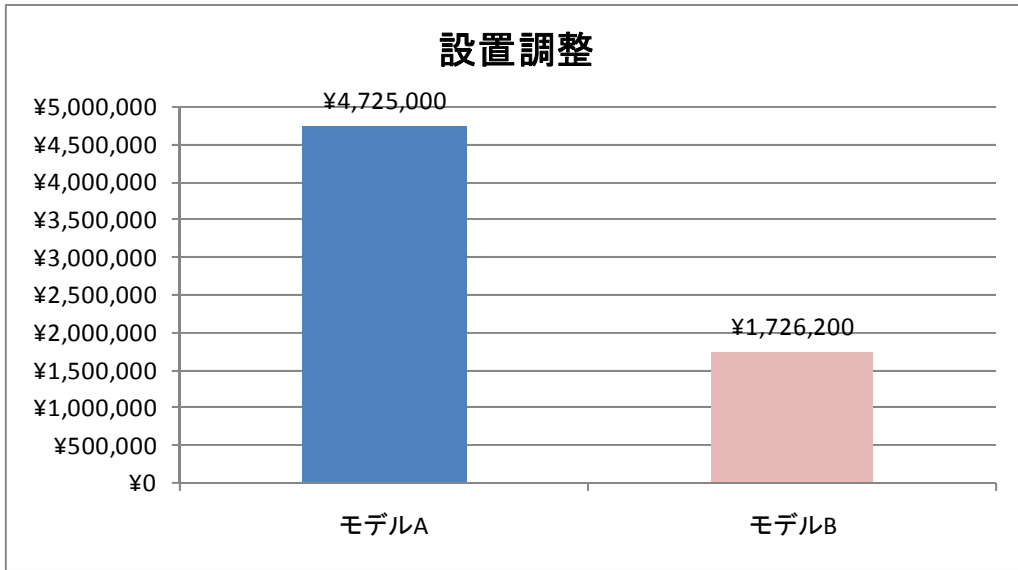


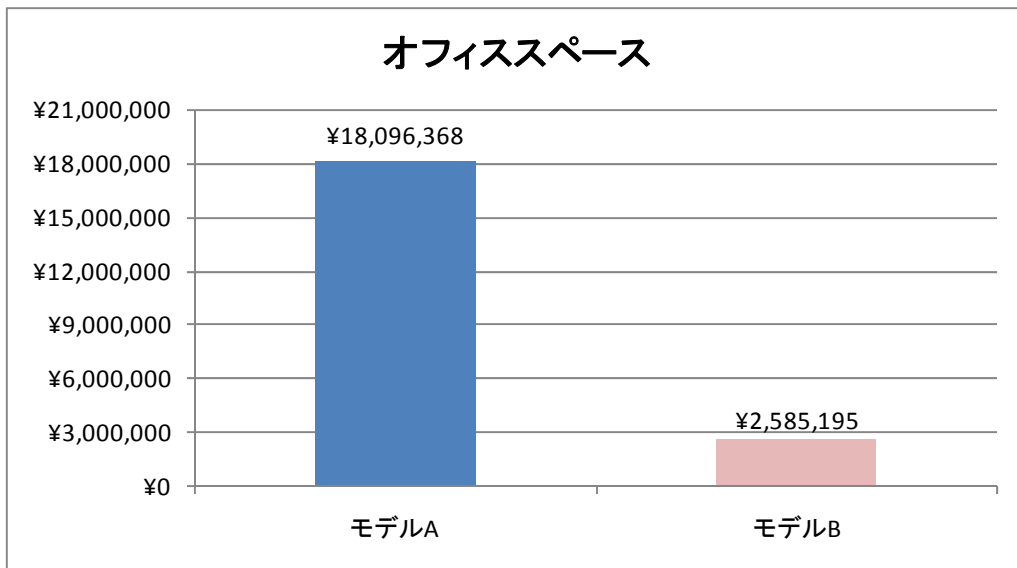
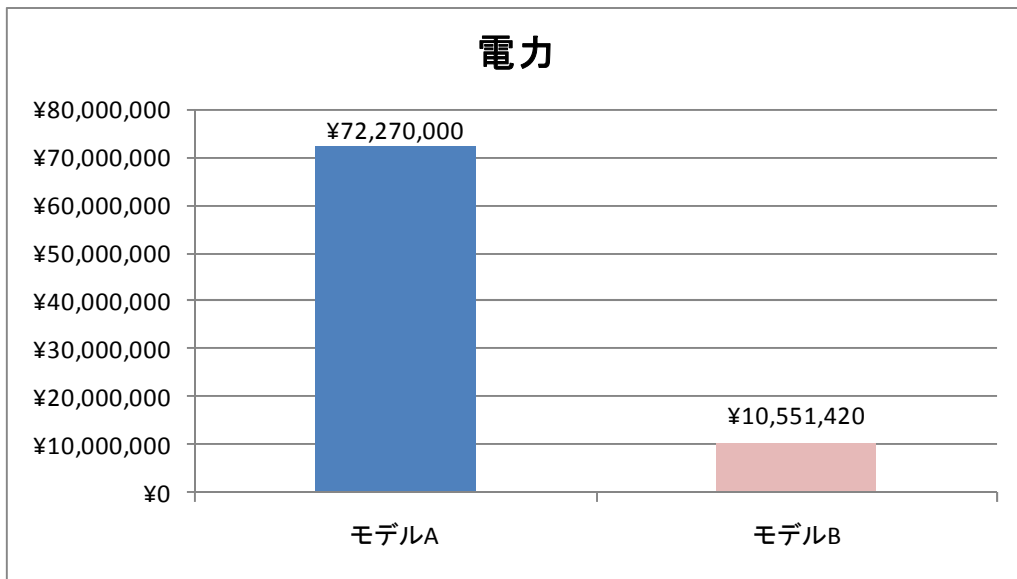
出典：ITR

第4章 付録

100台のケースでの項目ごとのシミュレーション結果







100 台のケースでのシミュレーションの詳細内容

モデル A

機器費用						
ハードウェア			単価	数量	合計金額	コスト/月
	PowerEdge2950(3年間の ゴールドサポート料金相当 含む)		¥420,000	100	¥42,000,000	¥700,000
						¥700,000
サーバ仮想化ソフト						
		単価	数量	合計金額	コスト/月	
なし						¥0
設置調整費						
ラック搭載基本サービス		¥47,250	100	¥4,725,000	¥393,750	¥393,750
ハードウェア保守料						
		単価	数量	合計金額	コスト/月	
サーバ1年延長保守(ゴール ルド)		¥137,000	100	¥13,700,000	¥1,141,667	¥1,141,667
ランニングコスト						
電力			消費電力(W)	年間使用時間	年間消費電力(kWh)	コスト/月
	サーバ(100台)		75,000	8,760	657,000	¥1,204,500
						¥1,204,500
データセンタ利用						
		月単価	数量	合計金額	コスト/月	
レンタルラック(7)		¥200,000	84	¥16,800,000	¥1,400,000	¥1,400,000
オフィス利用						
		月単価	面積	合計	コスト/月	
スペース		¥6,043	49.91	¥3,619,274	¥301,606	
		単価	年間熱量	合計	コスト/月	
冷房		¥9	2,362,572	¥21,263,148	¥1,771,929	¥2,073,535
運用管理人員費						
		要員数/サーバ	要員単価	合計	コスト/月	
サーバ管理		2	¥5,200,000	¥10,400,000	¥866,667	¥866,667

モデル B

機器費用							
ハードウェア	単価		数量	合計金額	コスト/月		
	PowerEdgeR710	¥722,000	12	¥8,664,000	¥144,400		
	EqualLogicPS6000	¥7,063,000	1	¥7,063,000	¥117,717		
						¥262,117	
サーバ仮想化ソフト	単価		数量	合計金額	コスト/月		
	VMware vSphere 4.0 Advanced NFI (5年間サブスクリプション) (2 CPU)	¥1,391,000	10	¥13,910,000	¥386,389		
	VMware Virtual Center4.0(5年間サブスクリプション相当)	¥1,378,900	1	¥1,378,900	¥38,303	¥424,692	
設置調整費	単価		数量	合計金額	コスト/月		
	ラック搭載基本サービス + vSphere導入サービス	¥143,850	12	¥1,726,200	¥143,850	¥143,850	
ハードウェア保守料	単価		数量	合計金額	コスト/月		
	IT-プロサポート5年間	¥350,700	12	¥4,208,400	¥70,140		
	EqualLogic延長保証 (1年)	¥380,000	1	¥380,000	¥31,667	¥101,807	
ランニングコスト	電力	消費電力(W)	年間使用時間	年間消費電力(kWh)	コスト/月		
		サーバ	10,440	8,760	91,454	¥167,666	
		ストレージ	510	8,760	4,468	¥8,191	
						¥175,857	
データセンタ利用	単価		数量	合計金額	コスト/月		
	レンタルラック	¥200,000	12	¥2,400,000	¥200,000	¥200,000	
オフィス利用	単価		面積㎡	合計	コスト/月		
	スペース(ラック単位)	¥6,043	7.13	¥517,039	¥43,087		
	単価		年間熱量	合計	コスト/月		
	冷房	¥9	327,302	¥2,945,715	¥245,476	¥288,563	
運用管理人員費	要員数/サーバ		要員単価	合計	コスト/月		
	サーバ管理	0.24	¥5,200,000	¥1,248,000	¥104,000	¥104,000	

100 台+無停電伝装置のケースでのシミュレーションの詳細内容

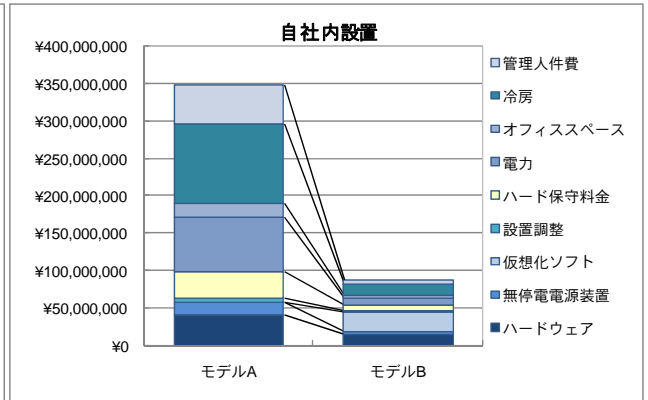
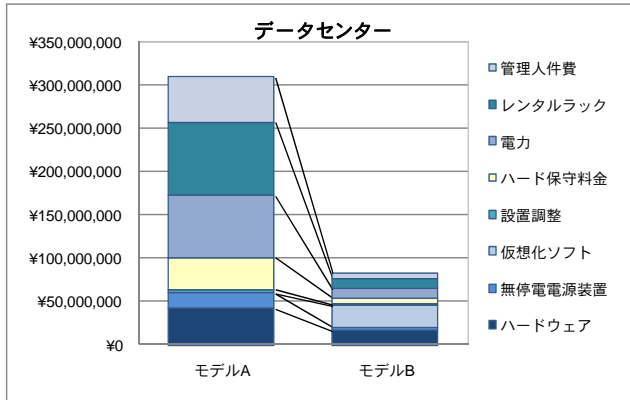
モデル A

機器費用						
機器費用	ハードウェア					
		単価	数量	合計金額	コスト/月	
	PowerEdge2950(3年間の ゴールドサポート料金相当 を含む)	¥420,000	100	¥42,000,000	¥700,000	
						¥700,000
	無停電電源装置					
		単価	数量	合計金額	コスト/月	
	APC	¥16,772,500	1	¥16,772,500	¥279,542	¥279,542
	サーバ仮想化					
		単価	数量	合計金額	コスト/月	
なし					¥0	
設置調整費						
	単価	数量	合計金額	コスト/月		
ラック搭載基本サービス	¥47,250	100	¥4,725,000	¥393,750	¥393,750	
ハードウェア保守料						
	単価	数量	合計金額	コスト/月		
サーバ1年延長保守	¥137,000	100	¥13,700,000	¥1,141,667		
APC保守(5年)	¥9,127,500	1	¥9,127,500	¥152,125	¥1,293,792	
ランニングコスト						
電力						
	消費電力(W)	年間使用時間	年間消費電力(kWh)	コスト/月		
サーバ(100台)	75,000	8,760	657,000	¥1,204,500		
					¥1,204,500	
データセンタ利用						
	単価	数量	合計金額	コスト/月		
レンタルラック(7)	¥200,000	84	¥16,800,000	¥1,400,000	¥1,400,000	
オフィス利用						
	単価	面積	合計	コスト/月		
スペース(ラック単位)	¥6,043	49.91	¥3,619,274	¥301,606		
	単価	年間熱量	合計	コスト/月		
冷房	¥9	2,362,572	¥21,263,148	¥1,771,929	¥2,073,535	
運用管理人員費						
	要員数/サーバ	要員単価	合計	コスト/月		
サーバ管理	2	¥5,200,000	¥10,400,000	¥866,667	¥866,667	

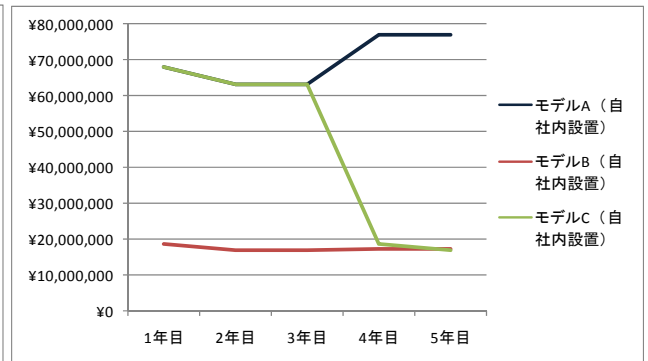
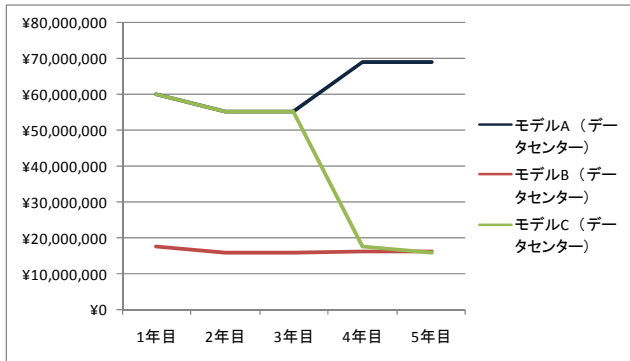
モデル B

機器費用						
ハードウェア		単価	数量	合計金額	コスト/月	
PowerEdgeR710		¥722,000	12	¥8,664,000	¥144,400	
EqualLogicPS6000		¥7,063,000	1	¥7,063,000	¥117,717	
						¥262,117
無停電電源装置		単価	数量	合計金額	コスト/月	
APC		¥3,837,650	1	¥3,837,650	¥63,961	¥63,961
サーバ仮想化		単価	数量	合計金額	コスト/月	
VMware vSphere 4.0 Advanced NFI (5年間サブスクリプション) (2 CPU)		¥1,391,000	10	¥13,910,000	¥386,389	
Center4.0(5年間サブスクリプション)		¥1,378,900	1	¥1,378,900	¥38,303	¥424,692
設置調整費		単価	数量	合計金額	コスト/月	
ラック搭載基本サービス +vSphere導入サービス		¥143,850	12	¥1,726,200	¥143,850	¥143,850
ハードウェア保守料						
		単価	数量	合計金額	コスト/月	
IT-プロサポート5年間		¥350,700	12	¥4,208,400	¥70,140	
EqualLogic延長保守(1年間)		¥380,000	1	¥380,000	¥31,667	
APCサポート5年オンサイト		¥2,051,000	1	¥2,051,000	¥34,183	¥135,990
ランニングコスト						
電力		消費電力 (W)	年間使用時間	年間消費電力 (kWh)	コスト/月	
サーバ		10,440	8,760	91,454	¥167,666	
ストレージ		510	8,760	4,468	¥8,191	¥175,857
データセンタ利用		単価	数量	合計金額	コスト/月	
レンタルラック		¥200,000	12	¥2,400,000	¥200,000	¥200,000
オフィス利用		単価	面積㎡	合計	コスト/月	
スペース(ラック単位)		¥6,043	7.13	¥517,039	¥43,087	
		単価	年間熱量	合計	コスト/月	
冷房		¥9	327,302	¥2,945,715	¥245,476	¥288,563
運用管理人員費		要員数/サーバ	要員単価	合計	コスト/月	
サーバ管理		0.24	¥5,200,000	¥1,248,000	¥104,000	¥104,000

サーバ統合によるコスト削減効果 調査レポート



	モデルA	モデルB	削減率(B:A)	差(B-A)
ハードウェア	¥42,000,000	¥15,727,000	63%	¥-26,273,000
無停電電源装置	¥16,772,500	¥3,837,650	77%	¥-12,934,850
仮想化ソフト	¥0	¥25,481,500	-	¥25,481,500
設置調整	¥4,725,000	¥1,726,200	63%	¥-2,998,800
ハード保守料金	¥36,527,500	¥7,019,400	81%	¥-29,508,100
電力	¥72,270,000	¥10,551,420	85%	¥-61,718,580
レンタルラック	¥84,000,000	¥12,000,000	86%	¥-72,000,000
オフィススペース	¥18,096,368	¥2,585,195	86%	¥-15,511,172
冷房	¥106,315,740	¥14,728,573	86%	¥-91,587,167
管理人員費	¥52,000,000	¥6,240,000	88%	¥-45,760,000
合計(データセンター)	¥308,295,000	¥82,583,170	73%	¥-225,711,830
合計(自社内設置)	¥348,707,108	¥87,896,939	75%	¥-260,810,169



	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	合計
モデルA(データセンター)	¥59,959,000	¥55,234,000	¥55,234,000	¥68,934,000	¥68,934,000	¥308,295,000
モデルB(データセンター)	¥17,745,594	¥16,019,394	¥16,019,394	¥16,399,394	¥16,399,394	¥82,583,170
モデルC(データセンター)	¥59,959,000	¥55,234,000	¥55,234,000	¥17,745,594	¥16,019,394	¥204,191,988
モデルA(自社内設置)	¥68,041,422	¥63,316,422	¥63,316,422	¥77,016,422	¥77,016,422	¥348,707,108
モデルB(自社内設置)	¥18,808,348	¥17,082,148	¥17,082,148	¥17,462,148	¥17,462,148	¥87,896,939
モデルC(自社内設置)	¥68,041,422	¥63,316,422	¥63,316,422	¥18,808,348	¥17,082,148	¥230,564,760
コスト削減率A対B	70%	71%	71%	76%	76%	73%
コスト削減率A対C	0%	0%	0%	74%	77%	34%
コスト差額A対B	¥42,213,406	¥39,214,606	¥39,214,606	¥52,534,606	¥52,534,606	¥225,711,830
コスト差額A対C	¥0	¥0	¥0	¥51,188,406	¥52,914,606	¥104,103,012
コスト削減率A対B	72%	73%	73%	77%	77%	75%
コスト削減率A対C	0%	0%	0%	76%	78%	34%
コスト差額A対B	¥49,233,074	¥46,234,274	¥46,234,274	¥59,554,274	¥59,554,274	¥260,810,169
コスト差額A対C	¥0	¥0	¥0	¥58,208,074	¥59,934,274	¥118,142,348

DELL PowerEdge 2950 と同等性能の各社 2 U ラックマウント x86 サーバ

ベンダー名	機種名
富士通	PRIMERGY RX300S3
HP	ProLiant DL380 G5
IBM	xSeries 3650
NEC	Express5800/120Ri-2

DELL PowerEdge R710 と同等性能の各社 2 U ラックマウント x86 サーバ

ベンダー名	機種名
富士通	PRIMERGY RX300S5
HP	ProLiant DL380 G6
IBM	xSeries 3650M2
NEC	Express5800/R120a-2

ITR White Paper 2009

サーバ統合によるコスト削減効果 調査レポート

C09110011

発行 2009年11月5日

分析 生熊 清司

発行所 株式会社アイ・ティ・アール

〒160-0023

東京都新宿区西新宿 3-8-3

新都心丸善ビル 3F

TEL : 03-5304-1301 (代)

FAX : 03-5304-1320

本書に記載された全ての内容については株式会社アイ・ティ・アールが著作権を含めた一切の権利を所有します。無断転載、無断複製、無許可による電子媒体等への入力を禁じます。

MONIC

本ドキュメントには、著作権保護のため株式会社モニック提供の電子透かし情報が付加されています。

PowerEdge、DELL ロゴは、米国 Dell Inc.の商標または登録商標です。



Intel、インテル、Intel ロゴ、Xeon、Xeon Inside は、アメリカ合衆国およびその他の国における Intel Corporation の商標です。

本書に記載されている会社名、商品名等は各社の商標または登録商標です。
