

災害対策として有効なデータセンターの活用

宮嶋智裕*
松尾英治**

Effective Use of Data Center for Disaster Recovery

Tomohiro Miyajima, Hideharu Matsuo

要旨

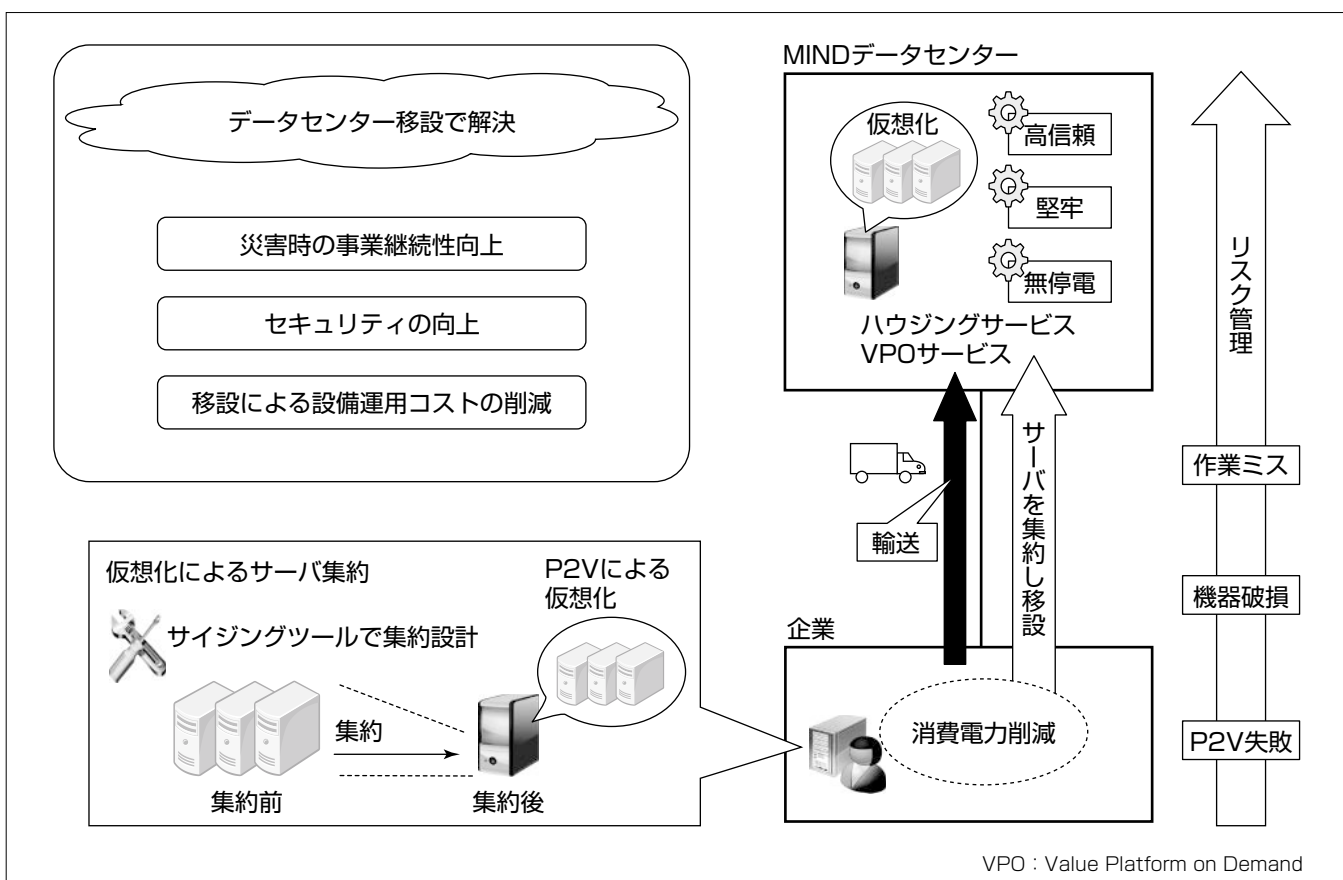
データセンターという言葉は多くの企業で一般的に通用する言葉となっており、データセンターは既に企業の情報システムの中核を担う存在となっている。データセンターの市場規模は約1兆2,000万円と言われており⁽¹⁾、今後も成長トレンドが続き、データセンターに関連する仮想化技術、クラウド技術などの発展が促されていくものと予想されている。

また、東日本大震災によってデータセンターに対する企業の見方が大きく変わり、今後データセンターは単なる企業の情報システムの設置場所という位置付けから、企業における、事業継続を検討するうえでも非常に重要な拠点へと変貌していく。

このように変化する状況のなか、三菱電機情報ネットワ

ーク株(MIND)は1999年からデータセンター事業を東京都内で3拠点、名古屋、大阪に各1拠点の計5拠点で行っており、これまでの事業実績及び、豊富な経験を活用し、顧客の様々な要望に対してサービスを継続的に提供している。

データセンターを利用する場合、自社の設置環境から情報システムを移設するというケースが大半である。情報システムをデータセンターへ移設する場合、総コスト削減などのためにはサーバの仮想化が有効であり、仮想化では、サイジング技術、P2V (Physical to Virtual) 技術が必要である。さらに移設に際してはリスク対策を事前に講じておくことが重要である。実際にデータセンターへ移設した事例を挙げて、データセンター利用によるコスト削減効果について述べる。



データセンターの利用例

企業でサイジングツールを利用し、サーバの集約設計を行い、P2Vで仮想サーバを構築する。その後、データセンターへの輸送ではリスク管理を行いながら実施することでデータセンターを有効に利用することが可能となる。

1. ま え が き

データセンターとは耐震性に優れたビルに様々な通信回線を引き込み、自家発電設備や無停電電源装置(UPS)を備え、空調設備が完備された、機器の安定稼働を実現する施設である。このようなデータセンターを利用する企業がここ数年で増加しており、既にデータセンターを用いて企業のICT(Information and Communication Technology)環境を構築することが一般的となっている。

加えて現在では、単に自社の管理・保守するサーバをデータセンターに設置(ハウジング)するだけでなく、仮想化技術を用いてサーバを集約し運用コストの低減を行ったり、自社サーバの利用からデータセンター事業者が提供するサーバを利用するホスティングへ移行したり、データセンターを離れた拠点に複数用意するといった事業継続計画を考慮したりと、企業にとってデータセンターをどのように利用するかが重要になっている。

MINDではデータセンターを基盤とし、アプリケーション提供、セキュリティ対策、ネットワーク構築、日々の運用等の様々なレイヤで、サービスの提供を行っている。

本稿では某社が実際に仮想化技術を用いてサーバ集約を行い、データセンターへ移設した事例について述べる。

2. 災害対策としてのデータセンター利用

東日本大震災によってデータセンターに対する企業の見方が大きく変わった。しかし、ただ闇雲に情報システムをデータセンターに設置すれば、すべてがうまくいくわけでもなく、データセンターを利用するための課題をまとめた。

2.1 データセンターの必要性

2011年3月に発生した東日本大震災に伴い、企業の情報システムを継続稼働させる対策について変化が生じてきている。従来は機器障害に備えた取組みが主であったが、震災以降、社会インフラや金融システム等の重要なシステムと同様に、企業の情報システムについても電力、オフィスビル等のファシリティ全体を考慮した取組みへと変わってきている。

内閣官房情報セキュリティセンターが発表した“東日本大震災における政府機関の情報システムに対する被害状況”最終報告書⁽²⁾では、震災による被害は電力喪失による停電が最も多く、次に、ネットワーク障害、オフィスビル被害の順となっている。また、震災後に行われた計画停電についても、調査対象の半数が計画停電の実施対象に含まれたと述べられており、その内38%が勤務時間外に実施された計画停電への対応を行っている。計画停電の対応については、計画停電時の情報システム停止・再稼働の対応以外にも、システム利用者へのサービス停止の周知や、計画停電に向けた情報システムの改修と試験、ベンダーへの作

業対応の要請などの作業が発生する。これらの作業は計画停電が計画された時点で、その実施有無にかかわらず行う必要があり、物理的な被害報告だけでは把握できない人的リソースへの負荷の増大が問題として挙がっている。

情報システムの停電対策の1つとしてオフィスビルに設置していた情報システムをデータセンターへ移設することが挙げられる。データセンターに情報システムを移設することで、オフィスビルが被災した場合でも情報システムを稼働し続けることが可能となり、また、計画停電の影響も、最小限にとどめることが可能となる。実際に、日本データセンター協会からは、東日本大震災の地震によるデータセンター被害・停止はなかったとの報告がされている⁽³⁾。

加えて、情報システムを利用するための広域ネットワークについても、回線キャリアの報告によると、特に被害が深刻であった地域を除いては2日程度で所要拠点間の中継が復旧したとのことである⁽⁴⁾。また回線キャリア各社で今後のルート分散等の堅牢(けんろう)化も検討されており、更なるネットワークの復旧時間短縮が期待される。

このように、広域のネットワークがつながっている環境であれば、データセンターに情報システムを移設することで、災害時であっても情報システムを継続して利用することが可能となる。

2.2 サーバ仮想化の手段

データセンターへの情報システムの移設が災害時に有効な対策であるものの、実際にデータセンターを利用するにあたり、コストの問題から躊躇(ちゅうちょ)するケースが少なくない。オフィス内のサーバ室を利用していた場合はデータセンターへの移設によって、利用ラック数、消費電力量などによって、相応のランニングコストが新規に発生することとなる。このコストを削減する方法として、サーバ仮想化技術によるサーバ集約が期待されている。

サーバ仮想化技術は、1つの物理サーバ上に、複数の仮想的なサーバを稼働させる技術であり、物理的なサーバ数を集約し、結果、ラック数、消費電力の削減が実現できる。

MINDでは、顧客のサーバ仮想化の導入に対し、2つのモデルに分け対応を行っている。1つは、顧客自身で仮想化したサーバをハウジングサービスで受け入れる対応であり、もう1つは、MINDがサービス提供しているIaaS(Infrastructure as a Service)型プラットフォームサービスVPO上に顧客の情報システムを受け入れる対応である。ハウジングとは異なり、サーバやストレージなどの機器をMINDが管理・運用を行うモデルであり、顧客はラックより細かいサーバ単位での契約が可能となる。

ハウジングで受け入れる場合、従来のハウジング同様に、顧客が仮想化したサーバをMINDデータセンターのハウジング領域に移設する。

VPOで受け入れる場合、MINDで用意した、仮想化した

サーバに顧客はシステムの移行を行うこととなる。

2.3 移設における検討課題と対策

データセンター移設でサーバ仮想化が有効ではあるが、この移設には何点か課題が存在する。情報システム運用者にとっては、①サーバ集約台数の見積り、②既存サーバから仮想サーバへの移行、③データセンターへの移設におけるリスク管理等が課題として挙がる。

2.3.1 サーバ集約台数の見積り

情報システムを仮想化したサーバに集約する場合、何台の物理サーバに集約することができるか、台数を見積もる必要がある。仮想化したサーバでは1台の物理リソースを複数の仮想サーバで融通し合うことから、物理台数がそもそも不足した場合、仮想化したサーバ1台に割り当てるリソースも不足することとなる。そのため、物理台数の不足は、情報システムの安定した稼働に対して直接的に影響を与える。また、仮想化されたサーバが必要とするリソースは各々異なることから、仮想化したサーバをどの物理サーバに配置していくかについても検討が必要となる。これらを解決するための手法として、サイジング技術を用いることができる。

2.3.2 既存サーバから仮想サーバへの移行

サイジングを実施した後、既存サーバから仮想サーバへいかに移行するかも課題となる。情報システムを仮想サーバ上に新規に再構築するという対応もあるが、新たなサーバ構築には実構築作業など、長時間の作業を要することとなる。そのため、この解決としては、P2V技術を用いて短縮することができる。P2Vは、既存サーバの情報システムを、そのまま仮想サーバ上に移動させる技術であり、IPアドレスの見直し程度でシステムの移行を行うことができる。

2.3.3 データセンターへの移設におけるリスク管理

移設時に問題が生じた場合であってもシステムが適切に守られるように、移設に先立ったりリスク分析が重要となる。リスク対象は、データ漏洩(ろうえい)、データ紛失等のセキュリティ以外に、情報システムの再稼働が予定時間内で終了するかなどの可用性の担保も含まれる。仮に移設中の機器に破損が生じた際、リスク対策を行っていない場合は、情報システムの再稼働に影響を与えることとなる。この解決策としては、移設計画でリスク管理を組み入れ、各作業に対し適切に分析を行うなどの対応を検討する必要がある。

3. 事例紹介

この章では、災害対策として情報システムをデータセンターへ移設した事例について示す。これは、サーバ仮想化技術を用いてサーバ台数の削減を実施し、その仮想化したサーバをハウジングサービスでMINDデータセンターへ移設した例である。

3.1 某社システムのデータセンターへの移設(ハウジング)

某社では、2011年の震災を受け、オフィス内のサーバ室に設置していた情報システムのほとんどをデータセンターへ移設した。オフィスビルの被害はほとんどなく、広域ネットワークの被害も同様にほとんどなかった。しかし、某社所在地が計画停電の地区に含まれており、その対応として情報システム運用者の負荷が増加したことが課題となった。運用者の通常業務に支障をきたすおそれが高かったことから、計画停電対策、並びに、今後同様の災害が生じた際のリスク軽減として、データセンターへの移設が実施された。

3.2 移設課題への対応と結果

某社が実際に行った移設における課題への取組みは次のとおりである。

(1) サーバ集約台数の見積り

2週間程度移設対象の実稼働状況についてサイジングツールを用いて収集し、サーバの利用状況を分析した。これによって、少なくとも50台のサーバを3台に集約可能であることを算出し、最終的には70台のサーバを5台に集約するに至った。

(2) 既存サーバから仮想サーバへの移行

仮想サーバへの移行にはP2Vを利用した。事前に検証環境でシステムの仮想サーバへの移行を実施し、P2V後であっても情報システムの稼働に問題がないことを検証した。(1)でのサイジングによって性能に対する検証がなされていることから、P2V後の検証では機能試験を中心にを行い、性能などの非機能の試験については、本番稼働前に1週間程度、仮想サーバ移行後の情報システムを実環境として用い検証した。

(3) データセンターへの移設におけるリスク管理

リスク分析では、プロジェクトで定めた各移設ステップに対し、実作業のレベルまで工程を分解し手順化を実施した。その手順で、移設後にサーバが起動しなかった際の代替手段の確立や、輸送時による盗難対策等のリスクが存在しないか、仮に問題が生じた場合であっても復旧が可能かを検討した。

3.3 移設における効果

これらの作業の結果、大きな問題もなくデータセンターへの情報システムの移設が完了した。なお、移設で、某社ではオフィス内のサーバ室の見直しも実施し、空調を含め某社で29kWの利用電力の削減が実現された(図1)。

さらに移設の効果としては、災害発生時における作業負荷の低減、グリーンIT促進などが考えられ、また、データセンターを利用する問題として挙げられる全体の運用コストについても、オフィス内サーバ室の空調、UPSといった設備等の見直しによって移設以前と同等に抑えることができた。

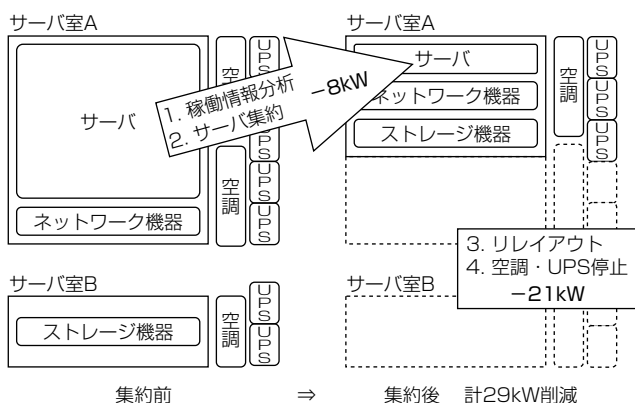


図1. サーバ集約による情報システムの変化と利用電力の削減

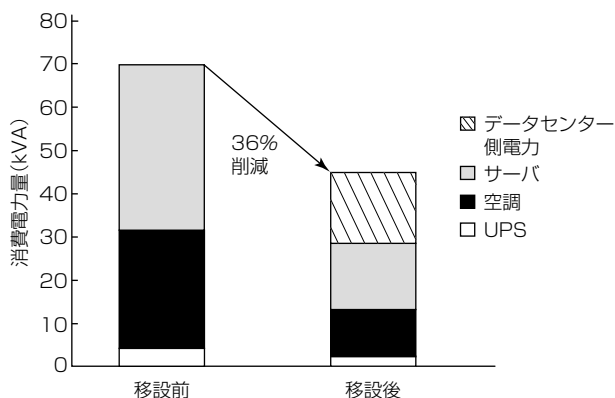


図2. 移設前後のデータセンターを含めた全体消費電力量の変化

災害発生時における作業負荷の低減では、計画停電に対する作業担当者の負担軽減が図れ、また、緊急時に備え自家発電装置を設置する必要もなくなった。

某社では、データセンターに情報システムを移設する前は、計画停電に備え情報システムの停止・再稼働作業を4人体制で行うことを検討していた。この作業は、1回の停電について3時間を要し、計画停電が毎日行われた場合計1.6人/月の作業増となることから、大きな負担として問題となっていた。仮に自家発電装置導入で対応したとしても、装置のレンタル費、及び燃料費(1回の停電について3時間稼働させた場合)に月約80万円の出費となる。

グリーンITの促進では、移設によってデータセンター側で増えた消費電力を含めても、全体でおよそ36%の削減を実現した(図2)。CO₂で換算した場合、年間で100t以上の排出量削減となる。

全体運用コストでは、データセンター利用料として新規にコストが生じるものの、移設に伴い電力や機器、賃貸等の費用削減が期待されることから、全体としては従来と同等以下に抑えられる見通しとなった(図3)。

費用削減は、データセンター移設による自社サーバ室運用費の削減と、仮想化によるサーバ集約の機器維持費の削減に分けられる。自社サーバ室運用費の削減は、消費電力削減による電力料金削減、自社サーバ室のリレイアウトによる空調機とUPSの設備維持費、賃貸費用の削減からなる。サーバ集約による機器維持費の削減は、サーバのリース費用削減とデータセンターでの利用ラック数削減による利用料削減からなる。

4. む す び

3章の事例はMINDと某社協力の下で行われており、実施したサイジング、P2V、リスク管理等のノウハウについてはMIND VPOでも活用されており、データセンター利用の敷居を下げている。

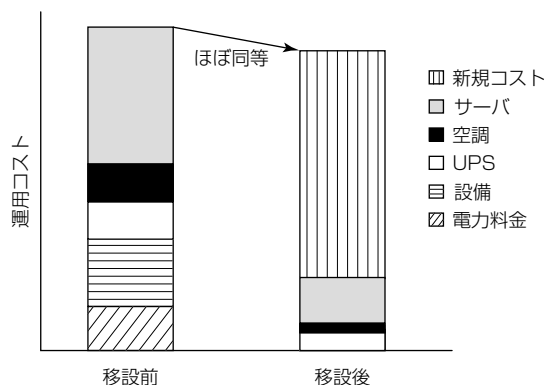


図3. 移設前後の全体運用コストの変化

今後、企業がビジネスを維持・拡大を図るうえでデータセンターの位置付けは非常に重要なものになることに疑いの余地はなく、MINDでは今後も魅力あるデータセンターのサービス開発・提供に取り組み、安心して利用できるICTのインフラサービスを提供し続けていく。

参 考 文 献

- (1) ITアウトソーシング市場展望 2012年度版, (株)ミック経済研究所 (2012)
- (2) 内閣官房情報セキュリティセンター: 東日本大震災における政府機関の情報システムに対する被害状況調査及び分析(最終報告書) (2012)
http://www.nisc.go.jp/inquiry/pdf/shinsai_report.pdf
- (3) 日本データセンター協会: 東日本大震災を踏まえたデータセンター ファシリティ スタンドアートの検証と見直し (2012)
http://www.jdcc.or.jp/pdf/20120315JDCC_facility_standard_digest.pdf
- (4) NTTコミュニケーションズ(株): NTTコミュニケーションズにおける東日本大震災の影響と対応 (2011)
<https://www.ntt.com/b-advance/feature/201109/index.html>