

# DCIMソリューションの評価と導入に共通する落とし穴を回避する

ホワイトペーパー170

改訂 0

パトリック・ドノヴァン

## > 要約

多くの場合、データセンターインフラ管理 (DCIM) ソフトウェアへの投資には大きなメリットがありますが、メリットが得られない場合もあります。調査によって、DCIM ソリューションの評価と導入では、エンドユーザーが回避すべき落とし穴が多数あることが判明しています。不適切なソリューションの選択、不適切なプロセスへの依存、関与／所有者／知識の欠如によって、選択したツールセットが設計で想定された価値を実現する能力が損なわれることもあります。このホワイトペーパーでは、このようなよくある落とし穴に関する説明と、回避のための実用的な指針を提供します。

## 目次

セクションをクリックすると、そのセクションに直接移動します。

はじめに	2
落とし穴その 1: 不適切なソリューションの選択	2
落とし穴その 2: 不適切なまたは適合していない プロセスへの依存	7
落とし穴その 3: 関与／所有者／知識の欠如	11
結論	13
参考資料	14



## はじめに


 関連リソース  
 ホワイトペーパー104  
 『Classification of Data Center Management Software Tools』(英語版)

データセンターインフラ管理(DCIM)システムの導入を適切かつ効果的に行うことで、運用担当者は現在と将来の電力、空調およびスペースの容量の利用効率を最大限に高めることが可能なばかりではなく、物理インフラシステムの可用性と、物理インフラシステムでサポートされる IT のワークロードが拡大します。データセンターの管理業務の多くが簡素化、または自動化されるため、運用担当者はその他の問題や作業に集中できます。ホワイトペーパー#104『Classification of Data Center Management Software Tools』(英語版)は、このようなメリットを実現する中核機能について説明しています。

### 監視とオートメーション機能

- 状態の明確な把握と物理インフラシステムの構成
- 状態とアラーム条件の変化を予測し通知
- 設備の電力、空調、およびセキュリティシステム設定のリモート構成

### 計画と実装機能

- データセンターの資産と依存状態の監視
- 新たな装置の効率的な導入を容易化
- データセンターの変更を容易にする計画の実施
- データセンター運営への影響を分析するために起こりうる変化のシミュレーション

当然ながら、問題はすべてのソリューションが有効(または適切)であるとは限らず、導入や維持が不適切に行われる可能性があるということです。DCIM の必要性和価値を理解していても、あまり価値やメリットを得られない顧客もいます。調査によって、DCIM ツールの評価と導入では、ユーザーが陥りやすい落とし穴が 3 つあることが判明しています。落とし穴に陥ると上述のツールが十分に機能を発揮できなくなります。**不適切なソリューションの選択、不適切なまたは適合していないプロセスへの依存、関与/所有者/知識の欠如によって、選択したツールセットが設計で想定された価値やメリットを実現する能力が損なわれることもあります。**このホワイトペーパーでは、このような落とし穴について説明し、回避方法に関する実用的な指針を提供します。

## 落とし穴その 1: 不適切な ソリューションの 選択

現在、DCIM ベンダーとソリューションは多数存在しており、その数は増加しています。特定の測定機能に重点を置いたり、特殊な電力機器や空調機器の管理に特化したツールもあれば、ワークフロー管理やエネルギー管理など、データセンター全体に幅広い機能を提供するツールもあります。リモートコントロールが可能なツールもあれば、データの収集とレポートのみに対応するツールもあります。また、提供される機能のレベルは製品ごとに異なるため、さまざまな DCIM ツールをパッケージとして組み込むと、機能の重複やギャップが生じることがよくあります。さまざまなタイプのツールとツールの機能を理解するには、上記「はじめに」にリンクされている APC ホワイトペーパー#104『Classification of Data Center Management Software Tools』(英語版)を参照してください。

データセンターの標準化とモジュール化が進み、機能の一部はデータセンターモジュール内にファームウェアとして導入されるようになりました。分析などその他の DCIM 機能は、クラウドサービスを介して利用できるようになったため、一連の DCIM ソリューションをアSEMBL する必要性は減っています。この傾向を認識し、現在導入されているタイプのソリューションで、データセンター運用の実務やプロセスを大きく変えることなく、シームレスに次世代のデータセンターへと引き継いでいけるようにすることが重要です。将来、データセンターでの活用方法や基準がまだ正確に決定されていなくても、将来に備え、現在の有効性を追求するためには、今、どのようなツールの特性を選択すべきかを特定することは可能です。

- 拡張性があり、モジュール式で柔軟性のあるシステム
- オープンコミュニケーションアーキテクチャー
- 標準化、システム化された設計
- アクティブなベンダーサポート構造

今、このような特性を持つ DCIM ツールを選択すれば、ビジネスプロセス、データおよび管理手法を、将来的な DCIM の進化に対応させることができます。上記のような特性を持たないソリューションは、選択肢として将来性に欠ける可能性があります。今日の DCIM ソリューションを有効活用するためにも、これらは重要な役割を果たすと言えます。以降のセクションでは、これら 4 つの重要な特性とシステムの有効性に及ぼす影響、特定の DCIM ソリューションにその特性があるかを確認するステップについて説明します。

### 拡張性があり、モジュール式で柔軟性のあるシステム

この特性には、ツールセットの導入、拡張(または縮小)、またはカスタマイズを容易にするという意味があります。表面上、この特性は「あると良い」ぜいたくさ、または単に便宜上の問題のように思えます。ところが実際は、この特性に欠けるシステムは長期的に価値が失われ、最終的には使われなくなる可能性が高いのです。モジュール化と拡張性に共通するメリットは、現在では広く知られています。メリットとしては、規模の拡大に応じて段階的に投資できる、耐障害性が高い、平均修復時間が短いなどが挙げられますが、特に価値がユーザーアクションと継続的なプロセス(後述)の柔軟性に大きく依存するソフトウェアパッケージでは、データセンターが長期的に進化、変化しても、継続的な価値が得られます。ソフトウェアの拡張やアップグレードが困難であったり、費用がかかると、互換性の問題が生じたり、機能が失われた場合に使われなくなる危険性があります。つまり、DCIM システムによる管理資産のマッピングは、時間の経過とともに不完全、不正確になるのです。組織の成熟性と複雑さの上昇に合わせて簡単にツールを追加できる機能がないと、組織はまだ導入準備が整っていないシステムや、必ずしも必要ではない一連の製品の購入と導入に先行投資せざるを得なくなります。いずれの場合もソフトウェアの価値が低下し、最終的に管理システム全体が使われなくなる可能性があります。

表 1 は、ベンダーが提案する、製品が拡張可能なモジュラー式で、かつ柔軟性があるかどうかを判断する際に推奨される質問の一覧です。

#### 拡張性があり、モジュール式で柔軟性があるか？

アップグレードと追加ライセンスの費用とプロセスについて教えてください。

アップグレード実行サービスは必要ですか？それとも自分でパッチやアップグレードをインストールできますか？

今は必要なツールだけを選んで、後でツールを追加することはできますか？完全なパッケージを今導入しなければいけませんか？

拡張すると現在の運用にどの程度混乱が生じますか？

関係者のニーズに合わせてレポートツールと結果をカスタマイズできますか？

システム内で IT システムとインフラの構成要素を追加したり削除するのは、どのくらい難しいですか？

表 1

ソリューションが拡張可能なモジュール式で、柔軟性があるかどうか(柔軟性がどの程度か)の判断に役立つベンダーへの質問



## > インフラストラクチャー通信

最も有効な DCIM ソリューションは、物理インフラ装置やその他の管理システムから継続的に入力されるライブデータを処理します。UPS、PDU、電力計、環境センサー/ブロープ、監視カメラ、空調ユニット、流量計、BMS、CMDBなどを設定して、DCIM サーバーと通信できます。

監視と一部の計画機能には、このような継続的な通信が必要です。ラックレベルで電力、空調、および環境面の全体像を把握していないと、インフラの容量や状態の把握が不正確になり、DCIM ソフトウェアが誤った仮定、計算、推奨事項を提供することになります。

- ・ 最低限、UPS、空調ユニット、ラック PDU\*、温度/湿度センサーではネットワーク通信が有効化されている必要があります。
- ・ DCIM サーバーが最初に必要な装置を検出していることを確認する
- ・ BMS が電力または空調を監視するシステムである場合は、DCIM サーバーと BMS との通信を確認する
- ・ 適切な設定、しきい値、アクセス権およびセキュリティ設定を使用して、各装置を構成し、システムが期待どおりに応答することを確認する
- ・ 時間の経過に伴ってデータセンターが変更されたり進化しても、通信が維持されていることを確認する

\* 一部のシステムでは、電力と温度のデータをサーバーから直接取得できます。この場合、Metered ラックマウント PDU は不要です。

データセンターでモジュール化を利用するメリットと、インフラストラクチャーの設計でのモジュールの設定方法の詳細については、APC ホワイトペーパー#160『Specification of Modular Data Center Architecture』(英語版)を参照してください。

## オープンコミュニケーションアーキテクチャー

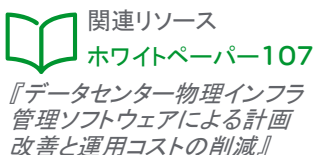
これは、システムが多数の標準通信プロトコルで、ベンダーフリーのデバイスおよびソフトウェアとやり取りできる機能のことです。有効性の高い DCIM システムには、電力、空調、スペース、IT 機器使用量の完全で正確な状況と、その依存関係が、理想的にはリアルタイムで必要です。このような今日のシステムは、必要なデータポイントをすべて事前に収集し、計画や運用に関連する決定のための健全な基盤をユーザーに提供します。たとえば、特定の空調ユニットや UPS などと通信できない場合、DCIM ソフトウェアは正確な容量や現在の状態を判断できなくなり(このページのサイドバーを参照)、計画に関する健全な決定をリアルタイムで下すのが困難または不可能になります。通信が制限されると、新しいサーバーをどこに配置するか、電源/空調の容量がいつ枯渇するか、特定の変更でどのような影響が生じるかなどの重要な問題への解答がすべて難しくなります。情報が欠けていたり誤っていると、DCIM のレポートおよびダッシュボード機能にも致命的な欠陥が生じます。たとえば、PUE(電力使用効率)は、高レベルの測定基準で、DCIM ダッシュボードを介してレポートされることがよくありますが、これには多くの低レベルのセンサー測定値の関連性を完全に収集して、把握する必要があります。システムが必要とするすべてのセンサーと通信できないと、PUE 測定基準の報告はあきらかに不正確になります。したがって、DCIM ソリューションが、管理対象の場所に存在する(または今後存在することになる)すべての物理インフラ装置とビル管理システム(BMS)と通信できることが重要です。

しかしながら、DCIM システムで、IT 機器の移動や追加および変更によって起こり得る影響の効果的なモデリングと正確なシミュレーションが可能であれば、すべての装置とシステムを測定、監視する必要性を下げることができます。この機能は、ソリューションがリアルタイムの測定にあまり依存せず、測定器が少なくても、優れた概算を提供できる場合が多いことを意味します。このことは、データセンターに完全な機器が設置されておらず、追加の測定器を導入できない場合、またはサイトでいくつかの重要なポイントに測定器が設置備されておらず、ポイントへの測定器の設置が難しい場合などに便利です。

一部の DCIM パッケージでは、さまざまな度合いで、構成管理データベース(CMDB)など、少なくとも IT システムデータ収集の一部の自動化に役立つ IT 管理システムとの通信も有効化されています。このデータは、装置レベルで IT の電力、空調およびスペースに対する依存度の判断に使用します。自動化されていない場合、IT システムデータを DCIM ソフトウェアに手入力する必要がある場合があります。その場合は、この機能を持つソリューションを選択することで、容易な導入と、時間が経過しても最新の資産情報が確実に維持されるようにすることをお勧めします。

設備と IT レイヤー情報の両方が組み込まれた DCIM の機能の重要性をより深く理解するには、次のページにリンクされている APC ホワイトペーパー#107『データセンター物理インフラ管理ソフトウェアによる計画改善と運用コストの削減』を参照してください。

特定の製品がどの程度この機能を備えているかについては、ベンダーに直接訊いて判断してください。表 2 ではその方法を説明しています。



## オープンコミュニケーションアーキテクチャーか？

表 2

特定のソリューションによって、IT システムと設備システム両方の全体像をどの程度把握できるかの判断に役立つベンダーへの質問

サポートされるプロトコルのリストを提供するよう、ベンダーに依頼します。

そのリストと管理対象の装置およびシステムでサポートされるプロトコルのリストを比較してください。

使用可能な API (アプリケーションプログラミングインターフェイス) のカテゴリを説明するか、実際の API のリストおよび標準的な使用例を提供してください。

DCIM サーバーと使用する他の管理システム (BMS または VM Manager など) とのデータの共有または受信に必要なプロセスの説明をベンダーに依頼します。

## 標準化、システム化された設計

カスタマイズの度合いが高く、オンサイトで作成された「単発」設計の管理システムおよびソフトウェアの導入は避けてください。標準化、システム化された管理システムやソフトウェアは導入や運用および維持が容易で、信頼性や柔軟性も高くなります。複雑すぎて使うのが難しくトラブルを招きやすいソリューションでは、提供できるはずの価値が提供されなくなる可能性があります。

標準化されているということは、システムが過去の経験と現場で実証されたベストプラクティスに基づいて構築されているということです。システム化された設計であるということは、ソフトウェアで電力、空調および IT システムからの出力をやり取りして把握するための複雑なプログラミング作業の多くが (すべてではないにしても) すでに行われているということです。一方、SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) システムでは、特定の装置の基本的なロジックを説明するだけのために、複雑なカスタムプログラミングが必要です。これに対して、標準化、システム化された DCIM システムは、たとえば、UPS とは何で、UPS とどのように通信、制御し、UPS がネットワークに送信するメッセージをどう解釈するかをすでに把握しています。標準化されたシステムの場合は、サードパーティー製システム (BMC Remedy、VMware vCenter など) とより簡単に連携できるように事前構成されている可能性も高くなります。この事前にプログラミングされたロジックによって、標準化、システム化されたシステムは導入がより速く簡単になります。

標準化されていると、整備やメンテナンスも容易になります。「独自のソリューションには独自の問題が発生する」と言われます。カスタマイズの度合いが高いシステムでは、問題の解決やアップデートが高額になったり、大がかりになったり、時間がかかる可能性があります。この観点から、最新の標準化された DCIM システムは、成熟したエンタープライズ IT 管理ソフトウェアパッケージにより近くなっています。変更、更新または修正がより簡単で (簡単なパッチや一括更新の場合も多い)、専門の人員が関与する必要もありません。

ただし、標準化され、事前構成されているというのは、カスタマイズできないという意味ではありません。実際、技術的に優れたモジュール式システムは、システム全体の完全性を損なわずに、ツールセットを特定のニーズに適合させる機能をサポートしています。上述のとおり、モジュール化すると個々のツールや機能を簡単に追加したり削除したりできます。インフラ装置の設定、しきい値、アラーム条件なども、すべて運用担当者が設定できます。レポートの内容、形式およびタイミングも、すべて、通常、運用担当者が制御します。

表 3 は、標準化のレベルの判断に役立つベンダーへの質問の一覧です。

## 標準化、システム化された設計か？

ソリューションはオープンコミュニケーションアーキテクチャーに基づいていますか？

ソリューションは拡張可能なモジュール式アーキテクチャーに基づいていますか？

インストール後に、どの程度の構成やプログラミングが必要ですか？ソリューションの導入と運用に必要なリソース(知識、スキル、時間など)について説明してください。

DCIM サーバーはサードパーティ装置を含むネットワーク対応機器を自動検出、カテゴリ分類できますか？

他のサイトへの DCIM システムの再現は、どの程度簡単に実行できますか？

ソフトウェアのデフォルト設定は、ベストプラクティスと現実の世界での経験に基づいていますか？

表 3

任意のソリューションが反復可能で、過去の経験と業界のベストプラクティスに基づいているかどうかの確認に役立つ質問

## アクティブなベンダーサポート構造

エンタープライズレベルのソフトウェア評価と同じように、DCIM ベンダー自身も自らの一般的な能力やサポート構造に基づいて、自己評価と比較を行う必要があります。ベンダーが提供する製品が導入されたときに、これらの特性はその製品の長期的な有効性に影響を及ぼす可能性があります。DCIM の市場区分、業界組織への参加や協力や設備と、IT との相互関係の範囲に対するベンダーの関与のレベルは、品質のレベルや期待できる長期サポートの目安になります。ユーザーには、データセンターを使用している間はベンダーのサポートが受けられ、障害を最小限に抑えて、管理システムを更新や変化するテクノロジーの傾向やビジネスの状況に合わせられるという確信が必要です。多数のベンダーがこのようなシステムを導入、構成、トレーニング、運用するサービスを提供しています。これらのサービスの規模とコストは、評価期間中に追加項目として検討が必要です。特に、プロセスの成熟度が低く、リソースや管理を実施するための知識が不足している組織が DCIM システムで確実に価値を実現するには、このようなソフトウェアサービスの利用が不可欠です。表 4 は、期待されるベンダーサポートのレベルと質の判断に役立つ質問の一覧です。

## ベンダーサポートのレベルと質を判断するための質問

ベンダーは、DCIM ソリューションに対する将来的な備えに役立ち、一般的に使用されているオープンコミュニケーションプロトコルをサポートしていますか？

ベンダーには DCIM 市場向けの長期戦略がありますか？それとも、短期的な視点で出口戦略を採っている新興企業ですか？

ベンダーの専門知識は、設備と IT の両方の領域を網羅していますか？

ベンダーは現地サポートを現地語で提供し、問題にすばやく明確に対処していますか？

サポートの問題に対するベンダーのエスカレーションパスはどうなっていますか？また、DCIM の導入担当者と運用担当者は適切なトレーニングを受けていますか？

DCIM システムのインストール、構成、教育および運用のためのサービスは利用できますか？

表 4

期待されるサポートのレベルと質の判断に役立つベンダーへの質問

ベンダーとツールセットを評価する場合は、このようなプロセス成熟度の検討が重要なステップになります。管理システムを機能させるために、ユーザー側で何が必要かを理解することが重要です。このような参加要件は、ベンダーのツールセットによってかなり異なります。言い換えれば、自動化とガイダンスのレベルが異なるということです。これらの要件と、組織が知識や人的資源の制約の下で現実的に可能な内容を比較する必要があります。ユーザーが気の進まない、またはユーザーに維持できないような継続的プロセスを必要とするシステムを選択することも、別の形で「不適切なソリューションの選択」と言えるかもしれません。このようなプロセスの重要性については、次のセクションで取り上げます。

## 落とし穴その 2: 不適切なまたは 適合していない プロセスへの 依存

データセンター管理者が DCIM ソリューションで運用プロセスのギャップを埋めようとするのはよくあります。ベンダーがこの点を根拠に DCIM ソリューションを販売することもよくあります。実際、効果的な DCIM は性質の異なる設備や IT システムで構成された非常に複雑で多様なエコシステムを単純化し、わかりやすくはっきり可視化できますが、これが実現するかどうかは運用担当者が優れたプロセスに従って DCIM システムの導入、運用、維持を行っているか次第です。最も優れたソリューションにも管理プロセスは必要です。DCIM が望まれる価値を実現できない理由が、質の低いプロセスであることも多いのです。

運用担当者の労力とプロセスがどの程度必要かは、ベンダーが提供する製品によって異なります。これも評価段階でソリューションを比較するポイントです。特定の製品に関する運用担当者の具体的な要件を知るため、通常、ベンダーは直接面接を行います。管理システムの運用方法と維持方法に関するトレーニングプログラムを実施しているベンダーもあります。また、必要とされる労力とプロセスに十分なリソースを確保し、継続的に自己管理することも大変重要です。

次の 4 つは、一般的な DCIM 関連のプロセスです。これらを見落とすと、管理システムの機能とメリットが損なわれる可能性があります。

- 在庫／資産管理
- システム構成
- アラームの統合
- 経営層またはその他の関係者向けのレポート

以下では、管理が不適切な場合の影響とともに、それぞれについて説明します。

### 在庫／資産管理

今日の DCIM ツールで最も価値ある機能としては、提案されている変更または移動のモデリング、起こり得る問題の影響分析、具体的な電力および空調のリソースに対する IT デバイスの依存性のマッピングなどが挙げられます。IT は物理インフラへの依存度が高いため、これらの機能は非常に重要です。物理サーバーや仮想サーバーの追加や削除、物理インフラの問題（冗長性の喪失、CRAH ファンの故障など）に伴って、必要な量の電力、空調およびスペースを確保するために重要な役割を担っています。ただし、DCIM 機能でこれらを適切に行うには、場所と相互依存性を含む、IT および設備のインフラ資産情報を正確に記録し、長期的に継続して維持する必要があります。この資産管理には、継続的なプロセスと運用担当者側で、ある程度のアクションが必要です。ただし、一部の DCIM ソリューションでは、測定値とモデリングされたデータを常に確認して不一致を特定し、このプロセスを支援できます。不一致を発見した場合は、運用担当者に警告通知を送信できます。

DCIM ソフトウェア内の資産マップが不正確になるとすぐ、まるで砂上の楼閣のように、DCIM 機能は適切に機能しなくなります。（誤った情報が原因で）不完全なアドバイスが行われ、労力が無駄になるばかりか、ダウンタイムを発生させることすらあり得ます。モデルへの入力情報が誤っていたり、不正確であったりすると、「不正な入力からは不正な出力しか得られない」と言われるように、モデリング機能の出力情報にも深刻な欠陥が生じることになります。このために、物理インフラで収容が設計されていない IT スペースの変更が生じる可能性があります。たとえば、使用可能な電力、空調、ラックスペース、床の荷重許容量、ネットワークポートの可用性に基づいて、新たな装置の配置場所を提案

する DCIM ソリューションもあります。各ラックに何がすでに設置されているかという情報自体が誤っていると、誤った情報に基づく提案も明らかに誤ったものとなり、労力が無駄になる可能性があります。特定の時間にどこに負荷がかかっているかがわからなければ、特定の IT 負荷に対するインフラシステム障害 (UPS インバーターの故障、冷却ファンの故障など) によって起こり得る影響を認識できなくなる可能性もあります。また、情報が正しいと考えられていると、実際には安全でない負荷が安全であると仮定されてしまう可能性もあります。重要なアプリケーションが給電経路「A」に配置されたサーバーで実行されていると仮定していて、実際にはインフラ障害が発生したばかりの給電経路「B」に配置されていたと考えてみてください。このような形で、一度 DCIM システムに対する信頼が失われると、将来的に廃棄、または無視される可能性があります。このため、管理システムを将来的に成功させるには、DCIM ソフトウェア内ですべての IT 資産およびインフラ資産の正確なマップを確立して維持することが重要なのです。

## システム構成

一旦 DCIM ソフトウェアがインストールされ、資産情報が収集およびマッピングされると、管理システムはユーザーの要件に合わせて構成およびカスタマイズされる必要があります。この構成は、複数の分野にわたる可能性があります。これには、アラームしきい値、アラーム通知ポリシーの決定、ユーザーアクセス権およびシステムセキュリティの定義、GUI 内のデバイス/場所のラベル、レポートの定義/頻度、UPS および空調ユニットの操作パラメーターの決定などの設定項目も含まれます。資産管理の要素と同じく、この構成には運用担当者からの最初のアクションと、新たな装置や変更された要件に対応する継続中のプロセスが必要です。このようなアクションとプロセスを実行することで、システムは期待どおり、有用な方法で応答、機能します。

これらの構成パラメーターで設定可能なのは、単にユーザーアクセス権を割り当てや、データログにポーリングレートを設定するような基本的な設定操作だけではありません。ソフトウェアの中核機能や重要な機能 (次の項の例参照) で、当初は明らかにならなかった初期設定や構成が必要になる場合もあります。ここでも、ベンダーやコンサルタントから、導入と使用に関する完全な要件を入手することが重要です。標準化、システム化されたシステムでは、ベストプラクティスや過去の経験に基づくデフォルト設定を提供することで、構成を容易にできます。どのような設定を実行すべきかがわからないユーザーは、このようなデフォルト設定から開始して結果を監視し、必要に応じて調整を実施できます。DCIM ツールセットが進化し標準化されていくと、必要な構成や設定の量は減る可能性があります。

初期設定に時間とリソースを費やすことの重要性を伝えるには、次の例を検討してください。一部の主要な DCIM ソリューションの新しい機能では、VM Manager と直接通信すると、電力または空調アラームのある領域から離れて、仮想マシン (VM) の移動を自動的に開始できます。この機能を使用すると、常に仮想マシンに十分な電力と空調容量を持たせることができるため、ユーザー操作なしで、仮想マシンの作成や移動が突然リアルタイムで行われても、必要な冗長性を維持できます。当然、この機能は「そのままの状態」では機能しませんから、ある程度の設定操作が必要です。DCIM サーバーと VM Manager との通信には構成が必要です。DCIM ベンダーのアプリケーションは、VM Manager にインポートする必要があり、DCIM 側では、ソフトウェアに物理インフラ (ラック内のサーバーの場所、室内のラックのレイアウト、ラックへの電力接続など) を表すライブのモデリングされたデータが投入される必要があります。正しい情報を使用してモデリングされると、仮想マシンホストを実際のサーバーを表すレイアウトでグラフィックオブジェクトと関連付けることができます。このデータは Web サービスなどを介して、VM Manager に使用させることができます。次に、DCIM システムから送信された任意のアラーム (場所、電力および影響データ) に反応するように VM Manager を構成する必要があります。ユーザーはどのイベントがアラームの原因で、これにどう反応するかを判断する必要があります。たとえば、手動でアラームに対応するか、VM Manager にユーザー定義の方法で自動的に応答させるかを決定できます。特定の仮想マシンまたはアプリケーションに必要な冗長性のレベルを定義するポリシーを作成できます。このポリシーによって、VM Manager は DCIM サーバーから受信した情報に基づいて仮想マシンを移動できます。



## アラームの統合

今日の DCIM システムは、多数の情報を収集、分析およびレポートできます。システムの構成段階で、運用担当者が選択した特定のしきい値や設定に基づいて、ソフトウェアは運用担当者や管理者に装置や環境条件の変更について通知できます。このようなアラームは、DCIM ダッシュボード自体に表示したり、DCIM ソフトウェアとリンクされている場合は、BMS や IT アプリケーションシステム(例: HP Manager)などの他の管理システムに表示できます。一部の DCIM プラットフォームでは、アラームをリモートクライアントや、iPhone または Android OS ベースの機器などの携帯機器に送信することもできます。ほとんどのシステムは、アラーム条件を表示するだけでなく、ログファイルに保存しながら、日付と時刻の履歴を残します。一部のシステムでは、この履歴情報を分析し、発生し得る将来的なアラーム条件の発生を防止する方法に関する推奨事項を生成して提示することもできます。

落とし穴は、これらのアラームが気付かれず、または無視される場合があるということです。これには基本的に 2 つの理由があります。まず、DCIM アラームおよびメッセージが既存の問題解決プロセスに含まれていない、またはアラームに対応する新しいプロセスが導入されていない場合が挙げられます。運用チームは、何でアラームを構成するか、誰にどのように(どのくらいの頻度で)通知するか、誰が対応するか、アラーム条件が解決されたことをどのように確認するかを特定し、合意する必要があります。このような通知ポリシーを DCIM システム内に設定および構成する必要があります。このプロセスは、デフォルト設定を使用して簡素化できます。

2 番目の理由は、膨大な量のデータの処理が必要なため、目の前で起きている現象への意識が欠如する可能性があることです。機器のインテリジェンスが上がり、センサーのコストが下がることで、今日の標準的なデータセンターは、数万のデータポイントを DCIM サーバーにフィードすることができます。しきい値と通知ポリシーが幅広すぎると、レポートされるデータが大きくなりすぎて、ほとんど無意味になる場合もあります。このため、データが無視され、重要な情報(UPS の故障など)が気付かれなくなります。したがって、本当に重要または重大である場合のみに、アラームがブロードキャストされるように、アラームポリシーおよびしきい値が設計されていることが重要であり、本当に知る必要がある人員のみに通知する必要があります。何を重要または重大なアラームに含めるべきかわからない場合は、システムのデフォルト設定を選択するか、ベンダーに相談してください。

現実味に欠けるアラームによって、このような問題が増加する可能性があります。特に運用担当者が装置の専門家でない場合は、インフラ装置から未加工データを受け取ってもあまり役に立たない場合があります。何をすべきか、またはどのような影響があるかを示さないアラームは、明らかに問題解決にあまり効果的とは言えません。今日の最新 DCIM システムは、前述した物理インフラシステムを使用する IT リソースのマッピングによって、現況を意識したアラームを提供します。たとえば、UPS の故障で冗長性の欠如が引き起こされると、運用担当者はどの(物理または仮想)サーバーに影響が生じるかわかります。他のどの場所にも使用可能な容量があるかもわかります。一部の DCIM システムでは、このような現況を意識したアラームで、特定のアラームの影響から保護するためのアクションを自動的に開始できます。この例では、VM Manager に通知して、「危険にさらされている」仮想マシンを、適切な電力および空調のリソースを持つ別の物理ホストの安全な場所に移動できます。

## 経営層またはその他の関係者向けのレポート

同様に、DCIM の価値を実現するには、レポートについても考慮し、計画を立て、継続的な見直しの正式なプロセスに組み込むことが重要です。このような見直しによって、データセンターの運営を改善、維持できる建設的なアクションが生まれます。ほとんどの DCIM ツールセットにはレポート機能が含まれており、レポートの期間、内容および形式をカスタマイズできるものや、レポートを別のプログラムにエクスポートして、さらにカスタマイズできる場合もよくあります。また、Web サービスやデータベースを介して、別の管理システム(BMS など)からの外部データを含めることができるものもあります。当然ながら、レポートをカスタマイズする目的は、最も効率的な形式で管理チームが関心のある特定のデータに集中できるようにすることです。これらの機能により、レポートは、通常、簡単に構成可能で、ユーザー定義の間隔で自動生成、保存されるため、運用担当者がこれまで管理用のレポート作成に費やしていた時間を排除、または大幅に短縮できます。

DCIM レポートによって、インフラの継続的な健全性や有効性の判断に役立つだけでなく、長期的な物理インフラの完全性を維持するための予防措置も推進する非常に有益な情報を伝達できます。たとえば、一部のシステムでは、容量履歴のレポートを作成できます。このため、負荷の計測値が電力および空調容量に対してどのように追跡されているかを長期的に監視できます。この知識によって、冗長性の想定外の喪失を防ぐことができ、十分な可視性が提供されるため、受動的ではなく、積極的に容量を拡大する計画を開始できます。この例で挙げた情報は、将来の成長計画を決定する実際のデータの提供にも役立ちます。この重要なデータに注意を払わなかったり、是正措置への活用を怠ると、「不適切なプロセス」という落とし穴に陥ることになります。

つまり、高いレベルで自動化を行う今日の DCIM システムでも、システム全体を有効に機能させるには、継続的なプロセスと運用担当者によるアクションがかなり必要だということです。資産はシステム内で正確に文書化され、長期的に維持される必要がありますし、システムは運用要件に基づいて、適切な設定としきい値で構成される必要があります。アラームは問題解決プロセスに組み込まれる必要がありますし、また、レポートは現地の要件に基づいてカスタマイズし、適切な人員が定期的に見直す必要があります。基本的なレベルで、これをすべて実現するには、以下が必要です。

- 設備、IT および操作パラメーターの管理、測定基準、データセンターの電力システムと空調システムおよびその管理の目的に関する合意。
- 既存のプロセスの見直しと、DCIM 要件との比較。(DCIM 関連プロセスを既存の実務に組み込めるか？新しい実務が必要か？)
- 新しいプロセスで、関与するリソース、具体的に割り当てる所有者を正式に定義(誰が、何を、いつ、どこで)する必要があります。

以下では、管理が不適切な場合の影響とともに、それぞれについて説明します。

新しい管理ソリューションを導入する効果的でリスクの低い方法は、「小さくシンプルに」開始することです。最も重要な中核的機能と特徴を決定し、そこから開始してください。特に、プロセスの成熟度の低い組織では、データセンター全体に DCIM ツールセット全体を一度に導入しようとするのが理に適っていない場合があります。新しいプロセスの要件の複雑さと量に圧倒されて、ツールが完全に導入されないか、まったく使われない場合もあります。厳選した少数の機能やデータセンターの小さな領域(列、ポッドまたは部屋など)にきちんと導入した方が、システムに期待される価値をより確実に実現できる可能性があります。この初期管理が成功すると、特にソフトウェアが事実上モジュール式である場合、その後の構築の基盤となり、構築がより簡単になります。表 5 は落とし穴 2 を避けるためのガイドランスを要約しています。

### 落とし穴 2 を避けるためのヒント

1. 特定のソリューションの導入と運用に必要なプロセスとリソースについて、ベンダーから学ぶ
2. これを既存の機能やリソースと比較して、新しいプロセスや追加的なプロセス、またはリソースが必要かどうかを判断する
3. 新しいプロセスの開発やリソースの追加ができない場合は(落とし穴#3 参照)、現在の機能と一致するソリューションを選択する
4. 新しいプロセスを正式に定義(誰が、何を、いつ、どこで)し、リソースや具体的な所有者の割り当てについて、経営層の関与を求める
5. 資産管理、システム構成、関係者へのレポート、アラームの統合プロセスに労力を集中する
6. 厳選した少数の DCIM 機能を小さな領域(列、ポッドまたは部屋など)に導入することから開始して、そこから拡大する

表 5

重要なプロセスが作成、導入され、長期的に維持されるようにするための基本的なアドバイス

## 落とし穴その 3: 関与／所有者／ 知識の欠如

「落とし穴 3」は上述した質の低いプロセスの兆候または結果と言えるでしょう。関与／所有者／知識の欠如は、管理システムの成功を大きく制限するため、ここでは特に注目しています。共通する原因があるため、これら 3 項目はグループ化されています。少なくとも、実行する所有者やリソースのないプロセスは失敗するだろうということは、大多数がおわかりだと思います。でも、なぜそれほど明確なことがよくある落とし穴になっているのでしょうか？

この主な理由、そしてこれらの落とし穴に共通する原因は、DCIM の範囲と組織内に存在することの多い「縦割り思考」との結び付きと関係があります。DCIM の機能、ツールおよび効果は、従来は互いに孤立、分離していた 2 つの領域である、設備と IT の両方にわたっています。IT は電力、空調およびスペースを設備に頼っていること、そして IT は設備にとって（ある種の）顧客であることを考慮して、業界誌にはここ数年、設備と IT という 2 つのグループを連携させる必要性について、さまざまな記事が掲載されています。孤立することで DCIM ツールの有効性が損なわれる可能性があること、管理者も組織にとって「部外者」となる可能性があります。当然ながら、このようなチームワークとコミュニケーションの欠如は、機能横断型であるかどうかを問わず、あらゆるチームで生じる可能性があります。DCIM システムは、少なくとも一部では、この「縦割り思考」を排除するツールと見なされ、もてはやされてきましたが、孤立があまりにも大きく、関与が得られず、システムやプロセスに明確な所有者もいない場合は、DCIM ツールでこのギャップを埋められないこともあります。データセンターのダウンタイムのリスクについて、David Boston Consulting 社長のデヴィッド・ボストンは次のように書いています。「混乱とエラーが生じる可能性は高い。[設備と IT という 2 つの]グループを連携させて、詳細なプロセスと重要なタスクの所有者を明確に定義しない限りは。」<sup>1</sup>

設備チームは、現在自らのニーズに対応する既存の管理システム (BMS) を運用している可能性があります。当然のことながら、IT 側も独自に別個の管理システムおよびプロセスを持っていますが、実際にはどちらも、電力、空調およびスペースの維持や、データセンター内の需要と供給とのバランスを取ることができていません。結局のところ、これが DCIM ツールセットの根本的な存在理由なのですが、既存のツールとプロセスに慣れていて、習慣的に使用している場合、「これまでうまくいっていたのだから」という考え方と結びつくと、DCIM が完全に導入されないか、使われない場合があります。このため、設備、IT および経営層が早い段階で連携し、既存のツールと連動した DCIM ツールの採用と使用に関する合意に達することが重要です。DCIM システムの導入と運用が求められる人員からの賛同を得ずに、経営陣が DCIM システムを使用する決定を下すのは間違いです。全員のニーズと期待が満たされるようにするには、初期の評価段階にすべての側が関与する必要があります。各グループが参加して提案されたソリューションの価値を事前に理解する必要があります。管理システムの導入と運用に必要なリソースを確約する合意と、経営層からのサポートも必要です。このような事前の話し合いを行い賛同が受けられれば、導入段階以降も確実に継続的な協力が得られます。

ツールと関連するプロセスの責任者は、システムが導入される前にはっきりと指名される必要があります。設備担当者は IT システムをよく知らず、IT 担当者は電力と空調に関する知識がほとんどない場合があるため、これは難しい可能性があります。このため、評価チームと運用チームに両方の側の人員を含めて、知識のギャップを埋めることをお勧めします。ベンダーと密接に連携して、システムを効果的に機能させるためのあらゆる要件を理解する必要があります。この情報はベンダー（またはコンサルタント）によってトレーニングとサポートが提供される場合、どの程度のレベルが必要かを評価チームが決定するのに役立ちます。このように、設備側と IT 側が初期から関与して合意を形成することで、継続的な協力と調整が容易になります。そして、DCIM システムは完全に導入され、継続的に使用される可能性が高くなり、確約した内容を効果的に実現できます。表 6 は落とし穴 3 を避けるためのガイダンスを要約しています。

<sup>1</sup> “IT and Facilities: how to work together to avoid downtime” (英語版) 2012 年 3 月 22 日付けの Datacenter Dynamics の記事

### 落とし穴 3 を避けるためのヒント

1. 設備側、IT 側および経営層を評価段階の開始から関与させる
2. DCIM のニーズに関してすべての側から「賛同」を得る
3. DCIM の要件と目的に関して合意に達する
4. ベンダーと連携して、目的の達成に必要なとされる具体的な要件を理解する
5. 必要なリソース提供について、経営層からの言質を得る
6. プロセスと手順の具体的な責任者を指名する
7. ベンダーを利用し、システムの運用方法と維持方法に関して必要な知識を身に付ける

表 6

継続的な関与を確保し重要なプロセスに所有者を設定するための基本的なステップ

## 結論

データセンターインフラ管理のメリットは達成可能ですが、ユーザー側でもアクションが必要です。これがこのホワイトペーパーの基礎となるテーマです。多くのユーザーアクションが必要だというのは、一見、直感に反しているように思われますが、実際、効果的な DCIM ソリューションは、インフラ管理の多数の側面を簡素化、自動化します。たとえば、適切なシステムを配置すれば、データセンターの人員に個々の電力、空調およびセキュリティ機器の状態に関してホワイトスペースをチェックさせる必要がなくなります。どこに次の物理サーバーや仮想サーバーを配置するかに関する推測が一掃されます。作業指示書の作成および管理のための社内システムの開発は不要です。原始的で多くの人手を要する方法を使用して、温湿度の監視やホットスポットを探す必要がなくなります。大量のデータを手動で収集する必要はなく、いつでも簡単にすばやくレポートを作成できます。

インフラ管理を自動化して大幅に簡素化するこの機能があるため、ユーザーはまだ自分たちの労力が必要であると過小評価し、適切に効果を把握できない可能性があります。このホワイトペーパーでは、DCIM ソリューションの不使用につながる落とし穴について説明することで何をすべきかを指摘してから、落とし穴を回避する方法に関する簡単なヒントを提示しています。以下の箇条書きでは、DCIM ソリューションの評価と導入に共通するこれらの落とし穴を回避するために何が必要かを要約しました。

- ソリューションは、拡張可能、モジュール式、標準化、システム化したオープンコミュニケーションアーキテクチャーで、強力なベンダーサポート構造がある、といった基本的な特性が具体化されている必要があります。
- 導入と継続的な運用に必要とされるプロセスは、資産管理、システム構成、レポートおよびアラームの統合に重点を置いて決定、作成され、長期的にサポートされる必要があります。
- 設備、IT および経営層は、すべて評価段階に関与し、ニーズ、目的、導入計画で合意し、すべてのプロセスに関する責任者を決定する必要があります。



### 著者について

パトリック・ドノヴァンはシュナイダーエレクトリックグループ Data Center Science Center 上級リサーチアナリストです。16年にわたって、シュナイダーエレクトリックの IT 事業部門で受賞歴のある電源保護、効率および可用性ソリューションを含む重要な電力および空調システムの開発とサポートに携わってきました。



## 参考資料

アイコンをクリックすると、直接  
リソースに移動します。



『仮想化とクラウドコンピューティング：電源、空調および管理の最適化によって最大限の  
メリットを実現』

ホワイトペーパー118



Classification of Data Center Management Software Tools (英語版)

ホワイトペーパー104



『データセンターの電源および空調のキャパシティ管理』

ホワイトペーパー150



『データセンター物理インフラ管理ソフトウェアによる計画改善と運用コストの削減』

ホワイトペーパー107



ホワイトペーパー一覧

[whitepapers.apc.com](http://whitepapers.apc.com)



APC TradeOff Tools™ 一覧

[tools.apc.com](http://tools.apc.com)



## お問い合わせ

このホワイトペーパーの内容についてのご意見やご感想、お問い合わせ先:

Data Center Science Center  
[DCSC@Schneider-Electric.com](mailto:DCSC@Schneider-Electric.com)

製品やサービスに関する具体的なお問い合わせ先:

シュナイダーエレクトリック株式会社までお問い合わせください  
TEL:03-5931-7500 FAX:03-3455-2030 Email:[jinfo@schneider-electric.com](mailto:jinfo@schneider-electric.com)