

# Brocade® Fabric Visionテクノロジ

## 特長

- ・監視／管理／診断を統合した強力なツールにより、管理の簡素化、運用安定性の向上、コストの削減を実現
- ・ブロケードが20年以上にわたって蓄積したストレージ・ネットワークのベスト・プラクティスを基に事前定義されたしきい値ベースのルール、アクション、ポリシーを簡単な操作で展開
- ・デバイスの遅延とIOPS性能を監視する業界初の統合的なネットワーク・センサーであるIO Insightによって、アプリケーションやデバイスの性能低下を自動検出
- ・仮想マシンのパフォーマンスの監視、仮想マシンの異常の特定、および仮想マシンのパフォーマンスの最適化を行うための統合されたツールであるVM Insightにより、ストレージ・ファブリックにおける仮想マシンを可視化
- ・プロアクティブな監視機能と高度な診断ツールによって、保守コストとネットワークの一般的な問題を約50%縮小
- ・統合された監視と診断の機能により、高価なサード・パーティ製ツールが不要になり、設備コストの大幅な節減が可能

## ストレージ・ネットワーク全体にわたる制御と分析を実現

仮想化、フラッシュ・ストレージ、自動化ツールの活用は、アプリケーションやサービスの導入を迅速するとともに、パフォーマンスの壁を打ち破ることを可能にします。同時に、かつてないほど多くのアプリケーションやサービスの相互のやり取りは、ミッショナル・クリティカルな運用の複雑性、リスク、不安定性を増大させています。その結果、IT部門にはダイナミックに変更が可能で、高密度の仮想化、フラッシュ・ストレージ、クラウド・インフラストラクチャ向けの、パフォーマンスの要件に対応できる柔軟なストレージ・ネットワークが必要となります。サービス・レベル・アグリーメント(SLA)目標を達成するためには、IT管理者は新しいツールを利用する必要があります。無停止運用を確保し、輻輳の可能性のある箇所を素早く特定し、アプリケーション・パフォーマンスを最大限に高めながら、管理の簡素化に役立つものです。

Brocade Fabric Vision® テクノロジをIO InsightおよびVM Insightと組み合わせることにより、ストレージ・ネットワーク全体にわたる優れた分析と可視性がもたらされます。強力な監視、管理、診断ツールを統合したFabric Visionテクノロジは、以下のようなメリットをもたらします。

### 監視の簡素化:

- ・ブロケードが20年以上にわたって蓄積したストレージ・ネットワークのベスト・プラクティスを基に事前定義されたしきい値ベースのルール、アクション、ポリシーを簡単な操作で展開できます。
- ・ネットワークの変更が不要、かつSCSIまたはNVMeのストレージIOの健全性と性能を主要な遅延および性能指標を用いてリアルタイムに監視しアラートを生成できます。

- ・統合型ネットワーク・センサーを利用して、仮想マシンおよびストレージIOの健全性と性能の指標を可視化し、SLA準拠を維持できます。

- ・ブラウザからアクセス可能なドリルダウン機能を備えたダッシュボードにより、ファブリックの状態を包括的に確認し、ネットワークの健全性、性能、遅延、および輻輳の問題を容易に特定できます。

### 運用安定性の向上:

- ・プロアクティブな監視機能や高度な診断ツールによって運用に影響が出る前に問題にたどりつくことができるため、一般的なネットワークの問題を半減することができます。

- 直感的に理解できるレポートとトレンド分析、および統合されたアクションにより、ホット・スポットを特定して、アプリケーションの性能に影響が及ぶ前にネットワークの問題を自動的に軽減できます。
- 仮想マシンごとにIO遅延のベースラインを監視および設定し、性能異常を特定して、障害の切り分けとトラブルシューティングを実施できます。
- リソースの競合や輻輳、および不正なデバイスを特定し、アプリケーション・パフォーマンスの問題を解決します。

#### コストの大幅な削減:

- 自動テスト／診断ツールを使用してネットワークの稼働状態、信頼性、性能を導入前に検証することで、運用コストを約50パーセント削減できます。
- 統合型ネットワーク・センサー、監視、および診断機能により、高価なサード・パーティ製ツールが不要となり、設備コストを大幅に削減できます。
- ITインフラの事前テスト／検証専用ツールを活用することで、導入を迅速化し、サポートを簡素化し、運用コストを低減できます。
- 統合されたIO指標を用いてデバイスの構成を調整し、ストレージ・パフォーマンスの最適化とROIの向上を実現します。

---

#### 第6世代(Gen 6)ファイバーチャネル

プロケードのGen 6ファイバーチャネルは、ミッション・クリティカルなストレージのために専用設計されたネットワーク・インフラストラクチャで、革新的なパフォーマンス、ビジネス俊敏性の向上、運用の安定性を実現します。IO InsightとVM Insightを採用したBrocade Fabric Visionテクノロジは、データ・アクセスを高速化し、進化し続ける要求に適応する画期的なソリューションです。また、高度に拡張した仮想化環境や、大規模なクラウド・インフラストラクチャ環境、そして拡大し続けるフラッシュベース・ストレージ環境での途切ることのないビジネス運用を後押しします。

---

## ミッション・クリティカルなアプリケーションの監視を簡素化

企業は、データの増加を管理しつつ、生のデータから実用的なインテリジェンスを創出するという課題を常に抱えています。しかもSLAは守らなければなりません。その結果、管理の行き届いたIT組織であっても、リソースの割り当てで苦しい選択を迫られることが多くなります。例えば監視に多くのリソースを集中させることで得られるメリットを重視すると、計画立案や最適化への割り当て分が少なくなってしまう、といったことがあります。Brocade Fabric Visionテクノロジなら、強力な監視／診断機能により、ストレージ・ネットワーク全体に、これまでにない分析機能と可視性をもたらすことができます。

• **Monitoring and Alerting Policy Suite (MAPS):** ポリシー・ベースのしきい値監視とアラート生成のソリューションを簡単に使用できます。MAPSは、SCSIまたはNVMeのストレージ・インフラストラクチャの健全性と性能をプロアクティブに監視して、アプリケーションの稼働時間と可用性を維持します。構築済みのルール・ベース／ポリシー・ベースのテンプレートを活用して、MAPSはファブリック全体にわたるしきい値の設定、監視、およびアラート生成を簡素化します。管理者は、ファブリック全域(または複数ファブリック)で共通のルールとポリシーを使って一括した設定ができるほか、特定のポートやスイッチのポリシーをカスタマイズすることもできます。仮想マシンの性能低下の通知を受け取る場合には、管理者はFlow VisionおよびVM Insightを使用してMAPSポリシーにVMフロー・メトリックに関するしきい値を設定します。BrocadeのMAPSは、次の機能を提供します。

- ポリシー・ベースの監視。特長は次のとおりです。

› 管理者が活用可能な、事前に定義された監視グループならびに検証済みの監視ポリシー。定義されている監視グループには、サーバに接続され

たスイッチ・ポート、ストレージに接続されたスイッチ・ポート、E\_Port、短波長SFP、長波長SFPなどがあります。事前に定義された監視ポリシーには、監視しきい値と監視アクションに基づき、アグレッシブ・ポリシー、モデレート・ポリシー、コンサバティブ・ポリシーがあります。

› あるグループは優先度の高いアプリケーションに接続されたスイッチ・ポート、別のグループは優先度の低いアプリケーションに接続されたスイッチ・ポート、といったカスタム監視グループを作成したり、各グループを固有のルールにしたがって監視したりできる柔軟性。

› あるカウンタにおいてさまざましきい値を設定でき、それぞれのしきい値イベントが発生した際に異なるアクションが適用できる柔軟な監視ルール。例えば、MAPSがスイッチ・ポートでCRCエラー・カウンタを監視して、1分あたりのエラー・レートが2に達したらRASlogを生成し、1分あたりのエラー・レートが5になったら通知電子メールを送信し、1分あたりのエラー・レートが10を超えるとポートを遮断する、といった具合です。

› スイッチの突然の障害や段階的な状態の劣化の両方を監視できる機能。たとえば、MAPSは、CRCエラー・カウンタが1分間で5に急増した場合や、1日で段階的に5になった場合に、どちらも検知して管理者にアラート通知することができます。

› 多数の監視カテゴリをサポートし、スイッチの全体的な状態、スイッチ・ポート、SFP、ポート・ブレード、コア・ブレード、電源、ファン、温度センサー、セキュリティ・ポリシー違反、ファブリックの再設定、CPU／メモリの使用率、データセンター内およびデータセンター間のトラフィック性能、拡張性の上限などの監視が可能です。

- › 複数のアラート生成メカニズム (RASlog、SNMPトラップ、電子メール通知)とアクションのサポート。エラーが指定のしきい値を超えた場合には、ポート・デコミッショニングやポート・フェンシング、ポートの切り替え、スロー・ドレイン・デバイスの隔離などが可能です。管理者はアラート通知メッセージの頻度を調整して、通知の重複を低減することができます。
- › ルール・オン・ルールの監視により、同じ違反でもその頻度に基づいてさまざまな通知およびアクションを適用する機能。監視ルールの違反が繰り返される場合の操作応答として、管理者はさまざまなアクションを定義できます。
- **ダッシュボード:** スイッチの状態や、性能の問題につながるさまざまな状態が一目でわかります。これにより管理者は、どのようなホット・スポットもスイッチ・レベルですぐに目視でき、修正措置を講じることができます。ダッシュボード・ビューでは、次のことを確認できます。
  - スイッチの健全性についての全体的な状態と、各監視カテゴリの状態。正常な範囲を外れているものおよびトリガーされたルールなどが表示されます。
  - スイッチの状態に関する履歴情報（最長で過去7日間分）。各種のエラー・カウンタについて、未加工のカウンタ情報が自動的に提供されます。この統合ダッシュボード・ビューは、特定のアプリケーション・フローについて、ファブリック内のすべてのダッシュボードデータを单一の場所で収集することもできます。

- **IO Insight:** 統合型ネットワーク・センサーを通してIO性能と動作をプロアクティブに監視し、問題に関する高度な分析を行い、サービス・レベルを確保します。IO Insightはファブリックを停止することも負荷をかけることもなく、Gen 6 ファイバーチャネル・プラットフォーム上のあらゆるデバイス・ポートからSCSIとNVMeの両方のトラフィックに関するIO統計情報を集めることができ、MAPSにこの情報を使ったしきい値とアラームが設定できます。統合されたアプリケーションやデバイス・レベルでのIO遅延とIOPSの監視により、アプリケーション・パフォーマンスのベースラインを把握し、低下したパフォーマンスを検出することができます。これにより管理者は、パフォーマンスや可用性をプロアクティブに制御して、運用の安定性を確保できます。主な機能は、次のとおりです。
  - SLA準拠を維持するため、ネットワーク性能のより高度な分析情報を得る、個別のホスト・デバイスやストレージ・デバイスのモニタリングの実施
  - 運用におけるIOの問題を診断するために、特定のホストやストレージ・デバイスに関して、IO総数、初回応答時間の最大値／平均値、IO遅延（エクスチェンジ完了時間(ECT)）の最大値／平均値、未処理IO数の最大値／平均値といった性能指標を取得
  - 統合されたIOメトリックによりデバイスの構成が調整できるようになり、ストレージ・パフォーマンスを最適化
  - **VM Insight:** 標準ベースのエンドトゥ・エンド VM タギングにより、ストレージ・ファブリック全体にわたってVM性能をシームレスに監視します。管理者は仮想マシンまたはアプリケーションの性能異常の原因を素早く特定し、サービス・レベル目標を満たすためにVMやアプリケーションの要件に基づいてインフラをプロビジョニングおよび精密な調整ができます。

## SANの管理の大幅な合理化

大規模で複雑な、あるいは高度に仮想化されたデータセンター環境を有するIT部門は、多くの場合、ストレージ・インフラストラクチャをより効果的に管理できる高度なツールを求めていました。こうしたIT部門を特に念頭に置いて開発されたFabric Visionテクノロジは、画期的に優れた管理機能を持ち、日々のSAN管理を大幅に簡素化し、ストレージ・ネットワーク全体にこれまでにない可視性を実現します。管理機能には、次のものがあります。

- **設定と運用監視ポリシーの自動管理スイート(COMPASS):** スイッチとファブリックの構成の自動化サービスによって、大規模な環境における展開を簡素化し、一貫性を確保するとともに、運用管理を効率化します。管理者は、テンプレートを新たに構成するか、既存の構成をテンプレートとして採用して、構成をファブリック全体にシームレスに適用できます。また、COMPASSを使って構成することで時間の経過に伴う設定のずれを防いだり、Brocade Network Advisorのダッシュボードからポリシー違反を監視したりすることもできます。
- **Fabric Performance Impact(FPI)監視:** 事前に定義されたMAPSポリシーを活用して、さまざまな遅延レベルや、ネットワーク性能に悪影響を及ぼすスロー・ドレイン・デバイスを自動的に検知し、管理者に警告します。この機能はさまざまな重大度の遅延を識別し、原因となっているデバイスやボトルネックとなっているポートの影響を受けているデバイスを特定し、スロー・ドレイン・デバイスを自動的に隔離して、バッファ・クレジットの枯渇を回避します。

## ファブリックの向上

Fabric Visionテクノロジには、耐障害性の向上、ダントンタイムの低減、アプリケーション性能の最大化を支援する、強力なトラブルシューティング／診断機能が複数含まれています。

・ **Flow Vision:** 特定のアプリケーションやデータのフローの識別・監視・分析を行い、処理性能の向上や、輻輳の回避、リソース利用率の向上を実現します。Flow Visionには以下の機能があります。

- **Flow Monitor:** フロー全体を可視化します。自動学習機能やフロー性能の無停止監視機能を備えています。特定のホストから複数のターゲットやボリュームへのフロー、複数のホストから特定のターゲット/ボリュームへのフロー、特定のISLを通るフローなどを指定して監視でき、さらに、特定のフレーム・タイプをボリューム単位で監視して、アプリケーションの性能に影響するリソースの競合や輻輳を特定することができます。管理者は、IO Insight機能によって、初回IO応答時間、IO完了時間、保留IO数、およびIOPSメトリックをSCSIまたはNVMe over Fibre Channelトラフィックを実行している特定のホストからターゲットまたはボリュームまでのフローを使って監視できます。管理者は、VM Insightを使用して、仮想マシンごとのネットワーク・スループットとIO統計情報を監視できます。Flow Monitorには次の機能があります。

- › ファブリック内のアプリケーション・フロー全体の可視化。フローの自動学習(検出)。
- › 特定のポートのファブリック内のアプリケーション・フローの監視。
- › ネットワークのプロビジョニングおよび計画のために、1つのスイッチ上にあるすべてのデバイス・ポートを通過するすべてのアプリケーション・フローを検出する定義済みのフロー。

› アプリケーション性能の高度な分析を行うための、指定のフローに関する統計情報(送信フレーム数、受信フレーム数、送信スループット、受信スループット、SCSI Readフレーム数、SCSI Writeフレーム数、SCSI Read数／SCSI Write数／秒(IOPS)など)。

› デバイス・ポートを監視するためのIO Insight。特定のホストからターゲットまたはLUNへのフローに関する、初回IO応答時間、IO完了時間、保留IO数、IOPS指標を収集。

› VM Insightにより、仮想マシン(VM)ごとのネットワーク送信スループットおよび受信スループットの指標およびVMフローのIO Insightの指標を監視。

› スイッチ・ポートでさまざまなフレーム・タイプを監視。ストレージでのLUNレベルのI/Oアクセス・パターン、予約の競合、I/Oエラーについて、より高度な分析を行うことが可能。フレーム・タイプには、SCSI Read、SCSI Write、SCSI Reserve、ABTS、BA\_ACCなどがある。

› しきい値ベースの監視とフローのアラート生成のための、Brocade MAPSとの統合。

- **フロー学習:** 管理者は、特定のホストやストレージ・ポートを行き来するフロー、またはISL/IFL、FCIPトンネルを通るすべてのフローを無停止で検出し、ファブリック全体のアプリケーション性能を監視できます。加えて、帯域消費が最大／最小のデバイスを特定し、キャパシティ・プランニングを管理できます。

- **フロージェネレータ:** 堅牢性を確保するため、データセンターのインフラストラクチャの事前テストや検証を行う組み込み型トラフィック・ジェネレータです。アプリケーションを展開する前に、経路を検証し、光トランシーバ、ケーブル、ポート、バックエンド接続、ISLの伝送信号品質を確認することができます。フロー・ジェネレータでは、次のことが可能になります。

› Gen 5およびGen 6ファイバーチャネル対応ポートを、16 Gbpsまたは32 Gbpsのライン・レートでフレームを送信できるシミュレーション対象デバイスとして構成

› Gen 5およびGen 6ファイバーチャネルSANを実際のホストやターゲットやSANテスターなしでエミュレーションして、SANファブリック全体を事前にテスト

- **フロー・ミラーリング:** 管理者は、詳細な分析のために収集が必要な、特定のアプリケーションとデータ・フローまたはフレーム・タイプのコピーを無停止で作成できます。

・ **Brocade ClearLink®診断:** ファイバーチャネルの光トランシーバやケーブルの光学的・電気的伝送信号品質を確保し、高性能ファブリックの導入と保守を簡素化します。ClearLink診断ポート(D\_Port)は、ファイバーチャネル・プラットフォームの高度な機能の1つです。プロケード以外のデバイスではFabric Visionライセンスが必要です。

・ **Forward Error Correction(FEC):** Gen 5からリンクのビット・エラーが修正できるようになり、伝送の信頼性とパフォーマンスが向上しています。Gen 6リンクでは、32 Gbpsの性能を実現するには、FECが必須です。

・ **クレジット・ロス回復:** 仮想チャネル(VC)レベルでバッファ・クレジット・ロスを自動的に検出してリカバリし、パフォーマンスの低下を防ぎ、アプリケーションの可用性を強化します。

## ファブリックの自動化による効率の向上

IT組織は、ゾーニング、インベントリ・レポートの作成、運用検証チェックなどの反復的な日常管理タスクの実行に時間の約半分を費やしています。これらの反復的なタスクを自動化することにより、効率を大幅に向上させ、操作ミスの危険を劇的に低下させることができます。大規模なIT環境における自動化では、運用効率と俊敏性を向上させるため、一貫性と予測可能性の下に多様なインフラストラクチャ・コンポーネントを統合しています。20年にわたるストレージ・ネットワークの技術蓄積を活用して、Broadcom Inc. の子会社であるブロケードは、インフラストラクチャ管理に求められる役割と自動化のメリットがあるタスクを理解しています。REST APIをスイッチと管理製品に直接導入することにより、SAN管理ソリューションを実現するための多様な選択肢を提供します。ブロケードの堅牢なデータ収集機能と自動化およびオーケストレーション・ツール(Ansibleなど)を組み合わせたIT組織は、構成タスクを自動化することや、パフォーマンスや健全性の変化を可視化により監視・検出することができます。

ブロケードの自動化ソリューションは、以下の柱に基づいています。

- ファブリック・インベントリ、プロビジョニング、運用状況の監視などの反復的な日常のタスクを自動化するための、標準の REST API がスイッチから直接使用可能です。
- システムをオープンソースのPyFOSであるPython言語と迅速に統合して、一般的なSAN管理タスクを簡素化します。
- Ansibleによる自動化とオーケストレーションを、インフラストラクチャ全体へと拡張します。

## 管理とレポート生成の簡素化

Brocade Network Advisorは、Gen 6 ファイバーチャネル管理を簡素化し、ファブリック、スイッチ、ポートをグループとして管理できるようにすることで、導入および構成にかかる時間を大幅に短縮します。カスタマイズ可能なダッシュボードでは、Brocade Fabric Visionテクノロジで収集したすべてのデータを含め、性能と健全性の指標をグラフィカルに表示できます。迅速にトラブルシューティングを進めるために、管理者は、ダッシュボード・プレイバック機能を利用して、過去のイベントを迅速に確認し、ファブリックの問題を特定できます。アクションの優先順位を効率良く決定し、ネットワーク性能を維持できるように、関連性が高いデータのみを表示するダッシュボードとレポートを構成できます。

## 投資の保護を強化

Brocade Advanced Performance MonitoringとBrocade Fabric Watchの両方をインストールしている場合、Fabric Visionテクノロジ・ライセンスをインストールしていくなくても、Brocade Fabric OS®(FOS)7.2.0以降のBrocade Fabric Visionテクノロジの機能が利用できます。Fabric WatchとAdvanced Performance Monitoringの(両方ではなく)いずれか一方をインストールしていく、なおかつ(MAPSとFlow Visionを含む)Fabric Visionテクノロジの機能を必要とする組織は、Advanced Performance MonitoringとFabric Watchのいずれか不足している方のライセンスの購入およびインストールが必要になります。

## グローバル・サポート

グローバル・サポートは、耐障害性と効率性に優れたSANインフラストラクチャの構築を支援する高い技術力を有しています。20年にわたるストレージ・ネットワークの技術蓄積を活用して、世界最高水準の技術サポート、実装サービス、移行サービスを提供します。このサービスを利用することで、ハードウェアおよびソフトウェアへの投資効果を最大限に高め、新しいテクノロジの導入を迅速化し、ネットワーク全体の性能を最適化することが可能となります。

## 投資効果の最大化

ブロケードでは、テクノロジへの投資効果の最大化を支援するために、販売パートナー各社と提携して、プロフェッショナルサービス、技術サポートを提供しています。詳細については、ブロケード販売パートナーまでお問い合わせください。

### Broadcom / アバゴ・テクノロジー株式会社

〒153-0042 東京都目黒区青葉台 4-7-7 青葉台ヒルズ  
Tel:03-6407-2727 Email: brocade-products.pdl@broadcom.com

<http://jp.broadcom.com>

Brocade, Fabric Vision, ClearLink, DCX, FICON, and the stylized B logo are among the trademarks of Brocade Communications Systems LLC. Broadcom, the pulse logo, and Connecting everything are among the trademarks of Broadcom. The term "Broadcom" refers to Broadcom Inc. and/or its subsidiaries.

Copyright © 2017 Brocade Communications Systems LLC. All Rights Reserved.  
For product information, please visit [broadcom.com](http://broadcom.com).

注意: 本ドキュメントは情報提供のみを目的としており、Brocade が提供しているか、今後提供する機器、機器の機能、サービスに関する明示的、暗示的な保証を行うものではありません。Brocade は、本ドキュメントをいつでも予告なく変更する権利を留保します。  
また、本ドキュメントの使用に関しては一切責任を負いません。本ドキュメントには、現在利用することができない機能についての説明が含まれている可能性があります。機能や製品の販売 / サポート状況については、上記問い合わせ先までお問い合わせください。

07/19 GA-DS-1794-05-JP