

効率的でセキュアな SD-WAN に求められる機能： ネットワークリーダー向け ガイド

目次

概要	3
はじめに	4
SD-WAN によるビジネスニーズの解決	6
アプリケーションの識別とサービスレベルの改善	7
管理の簡素化と TCO の改善	10
マルチクラウドの複雑さの制御	13
統合 LTE / 5G 無線 WAN	15
実績ある包括的なセキュリティ	16
SD ブランチの実現	18
優劣入り乱れる SD-WAN 市場での賢い選択	18



概要

次の3つの主要トレンドにより、時代遅れのWAN（広域ネットワーク）インフラストラクチャから安全なSD-WAN（ソフトウェア制御によるWAN）ソリューションへの移行が進んでいます。

- SaaS（Software-as-a-Service）とIaaS（Infrastructure-as-a-Service）を活用するデジタルアクセラレーションは、トラフィックの需要、コスト、従来のWANインフラストラクチャ経由のMPLS接続のボトルネックを増大させます。
- パンデミックの開始による短期的な解決策であった、Work From Anywhere（場所に縛られない働き方）が定着し、ニューノーマル（新常态）になった今、リモートワーカーが会社のすべてのリソースに安全かつ確実にアクセスできるようにする必要があります。
- サイバー犯罪がかつてないほど増加し、Cybercrime-as-a-Serviceのイノベーションによって、スキルのない攻撃者が非常に高度な攻撃を簡単に開始できるようになりました。

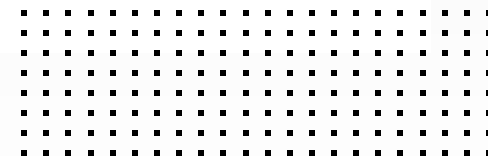
SD-WANソリューションの検討にあたっては、3つの要件を十分に考慮してこれらのトレンドに対応することが重要です。また、効率的な管理と運用、エンドユーザーとIT担当者の双方にとっての優れたQoE（体感品質）、包括的セキュリティの実現に必要な統合された機能を提供する、効果的なソリューションが必要とされています。

はじめに

デジタルアクセラレーション、WFA（場所に縛られない働き方）、高度化するサイバー攻撃などによって、期待されるユーザーエクスペリエンスを確実に提供するために多くの帯域幅が必要とされるようになってきていることから、SD-WANの要件も成熟しつつあります。しかしながら、市場に出回る多くのソリューションは、完全なものとは言えません。スケーラビリティが限定されている、自動化の欠如により運用を簡素化できない、クラウドへの最適経路が不完全、クラウドとSaaSの統合が不十分であるといった問題により、期待されるユーザーエクスペリエンスを提供できず、SD-WAN導入の価値を大きく低下させてしまう可能性があります。SD-WAN経由でインターネットに直接接続できるようにすれば、トラフィックをデータセンター経由でバックホールしてセキュリティ制御を適用する必要がなくなります。そのため、効果的なSD-WANソリューションには、今日のネットワークの動的な特性に対応して適応できる、ネットワーク、接続、セキュリティの堅牢なツールセットが含まれている必要があります。急速に進むクラウドの採用、地域からグローバルへの拡大、オフィスや支社の拡張、リモートワークなどに対応できるソリューションが求められています。



「世界における SD-WAN の市場規模は今後も拡大する見込み。CAGR（年平均成長率）は 34.5% で成長して、2025 年には 84 億米ドルになると予測されている¹⁾」



SD-WAN によるビジネスニーズの解決

SD-WAN は、利用可能な WAN サービスのより効率的かつ経済的な活用を可能にします。その結果、事業拠点の分散する企業全体の従業員が顧客とのエンゲージメントを柔軟に改善するとともに、ビジネスプロセスの最適化やイノベーションの促進が実現します。WAN イノベーションに通信事業者のリンクを追加して活用することで、回線の冗長化、ロードバランシング、アプリケーショントラフィックの最適化が可能になります。また SD-WAN では、より費用対効果の優れた WAN の管理が可能になります。このような理由から、SD-WAN ソリューションは引き続き堅調に成長する市場となることが見込まれています。

このような需要に応えるため、ここ数年で多数の SD-WAN ソリューションが登場しています。しかしながら、そのすべてのソリューションが必要な機能を提供しているわけではありません。

企業にとって最適な SD-WAN は、組織の次のような要件によって異なります。

- セキュリティ
- アプリケーションパフォーマンス
- マルチクラウドの最適経路
- 一元管理によるあらゆる規模の運用の簡素化

これらのビジネス要件を解決するには、あらゆる規模の企業に対応するセキュリティとパフォーマンスの機能が組み込まれた、包括的な SD-WAN ソリューションが必要です。さらには、そのようなソリューションには、一元的な可視化と管理を可能にする機能も必要です。

SD-WAN では、ブロードバンド接続で拠点がインターネットにそのまま接続されるため、SD-WAN と次世代ファイアウォールが単一のアプライアンスまたは仮想マシン（VM）に統合されたソリューションを選択することが重要です。

WAN ルーターと、ファイアウォールや SWG（セキュア Web ゲートウェイ）といったセキュリティ機器を個々に利用するのではなく、1つの次世代ファイアウォールがこれらすべての機能に加え、LTE / 5G 無線 WAN の利用も実現にする必要があります。

アプリケーションの識別とサービスレベルの改善

パフォーマンスは非常に重要であるため、効果的な SD-WAN ソリューションとは、高速で動的なアプリケーションのステアリング、およびアプリケーションの識別性能を提供するものである必要があります。これには、パフォーマンスを低下させることなく、詳細な SSL (Secure Sockets Layer) / TLS (Transport Layer Security) インスペクションを可能にすることも含まれます。SD-WAN ソリューションでトラフィックが正しくルーティングされるようにするには、暗号化インスペクション機能がパケットインスペクションに対応している必要があります。

SD-WAN は、LTE / 5G 無線 WAN オプションを含む最適な WAN 接続を常に経由してアプリケーションをルーティングするテクノロジーです。最適なアプリケーションパフォーマンスを確保するため、SD-WAN ソリューションでは多種多様なアプリケーションを識別し、極めて詳細なレベルでルーティングポリシーを適用する必要があります。この機能がなければ、SaaS アプリケーション、ビデオ、音声トラフィックが低速になり、エンドユーザーの生産性が損なわれる可能性があります。

高度な SD-WAN ソリューションであれば、ビジネスにとってのアプリケーションの重要度を認識し、ビジネスクリティカルなアプリケーション (Office 365、Salesforce、SAP など)、一般的な生産性アプリケーション (Dropbox など)、ソーシャルメディア (Twitter、Instagram など) に対して、別々のルーティング優先度を指定することができます。サブアプリケーション (Office 365 に含まれる Word や OneNote など) については、より詳細なレベルで固有のポリシーの適用が可能です。

トラフィックパターンと使用状況に関するこのような詳細で多様なアプリケーションレベルでの可視化によって、ビジネスニーズに応じた WAN リソースの割り当て状況を改善することができます。

効率的な SD-WAN ソリューションには、主に以下の機能が必要です。

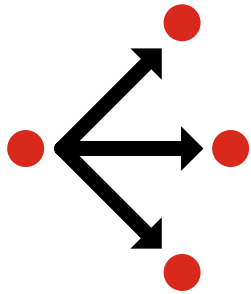
インテリジェントなパス自動制御：高度なアプリケーション識別機能により、特定のアプリケーションやユーザーに基づいてネットワーク帯域幅全体でアプリケーションルーティングの優先度が決定されるようにすることができます。SD-WAN の SLA(サービス品質保証)は、LTE / 5G 無線 WAN オプションを含む最適な WAN 接続を動的に選択することで、特定のビジネス状況に容易に対応できるものでなければなりません。優先度が低い、あるいは中程度のアプリケーションについてはサービス品質の基準を指定することが可能で、対応するリンクをソリューションが選択します。優先度が高いビジネスクリティカルなアプリケーションについては、ジッター、パケット損失、遅延といった基準の組み合わせに基づいて厳密な SLA を規定することができます。

自動フェイルオーバー：マルチパステクノロジーは、LTE / 5G 無線 WAN オプションを含む最適なプライマリ WAN パスへの 1 秒未満での自動フェイルオーバーを可能にします。この自動フェイルオーバーの機能がソリューションに組み込まれていれば、エンドユーザーエクスペリエンスと生産性が改善されると共に、複雑さも緩和されます。

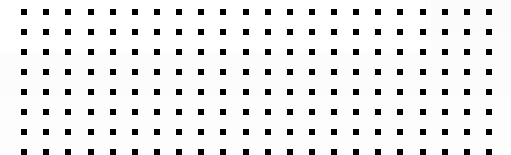
WAN パス修正機能：WAN パスの修正機能により、前方誤り訂正 (FEC) やパケット重複化を使用して低速のリンクやノイズが多いリンクなどのコンディションを克服します。これにより、データの信頼性が強化され、音声やビデオサービスをはじめとするアプリケーションのユーザーエクスペリエンスを改善します。FEC は、エラー訂正データをアウトバウンドトラフィックに付加することで、転送時に発生するパケットロスなどのエラーを受信側で修復できます。パケット重複化は、LTE / 5G 無線 WAN オプションを含む利用可能な代替パスにパケットのコピーを送信するもので、この機能は、リアルタイムアプリケーションの品質向上に役立ちます。

アプリケーションの優先順位付け：アプリケーションごとにビジネスポリシーを定義できるソリューションであれば、重要度の高いアプリケーションに正確な QoS (サービス品質) 優先順位付けを追加しつつ、パフォーマンスやエンドユーザーエクスペリエンスに影響する可能性のある重要度の低いアプリケーションをレート制限することで、帯域幅を最も有効に活用できるようになります。

トンネル帯域幅の集約：多くの帯域幅を必要とするアプリケーションでは、SD-WAN が 2 つのオーバーレイトンネルを組み合わせることでネットワーク容量を最大化することで、パケット単位のロードバランシングと伝送を可能にする必要があるでしょう。



「SD-WAN に関するよくある誤解は、
どのソリューションも基本に同じで
あるということだ²」



管理の簡素化と TCO の改善

SD-WAN デバイスを多数のリモートサイトや支社に配備する際、ネットワークエンジニアリングや運用の管理者が困難を感じることは珍しくありません。出張サービスには高額なコストが必要であるほか、多くの場合対応可能な技術担当者の数も限られます。一方、セットアップ済の状態デバイスを送付するという方法には、セキュリティ面で問題があります。また、エッジデバイスが配備された後に、WAN とセキュリティの両方の機能を別々のコンソールから管理する必要があります。

フォーティネットのセキュア SD-WAN は、導入と管理の両方の問題を解決し、TCO（総所有コスト）の削減に役立ちます。

ゼロタッチ展開：展開が容易であるため、SD-WAN アプライアンスを構成されていない状態で各リモートサイトに送付し、電源を入れるだけで自動的にサービスに接続され、リモートデバイスが認証されて中央の管理システムに接続されます。

一元管理：分散型組織においては、展開されたすべてのセキュア SD-WAN デバイスの一元的な可視化が極めて重要であり、シンプルなワークフローを採用し、数回のクリックや手順でポリシーの展開や更新が完了するようにする必要があります。

SD-WAN ソリューションは、LTE / 5G 無線 WAN オプションを含むフルメッシュオーバーレイリンクの自動的な構築と管理を可能にし、サイト間の安全な接続を提供するものでなければなりません。

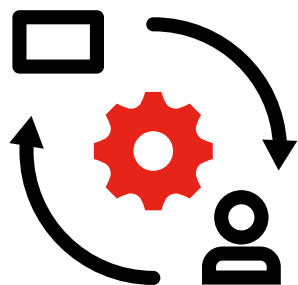
ガイド付きワークフロー、自動オーバーレイ、簡素化されたビジネスポリシーにより、IT 担当者によるインフラストラクチャの展開や変更の時間が、数ヵ月から数分へと短縮されます。

SD-WAN のレポートニングと分析： WAN リンクの可用性、パフォーマンス SLA、実行時のアプリケーショントラフィックの強力な分析により、インフラストラクチャチームは、ネットワークの問題の迅速なトラブルシューティングと解決が可能になります。

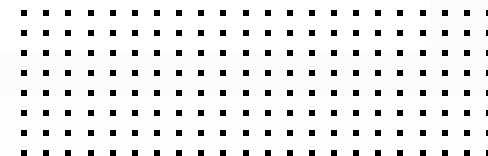
これには、次のような機能が含まれます。

- SD-WAN 帯域幅の監視レポートとデータセット
- データセット、チャート、レポートによる SLA ログと履歴の監視
- カスタマイズ可能な SLA アラート
- アプリケーション使用状況のレポートとダッシュボード
- SD-WAN イベントに対する適応型レスポンスハンドラーと、アプリケーションやインタフェースのイベントログと SLA のアーカイブ

アクセスプロキシ機能： 理想的な SD-WAN ソリューションには、ZTNA（ゼロトラストネットワークアクセス）などのアクセスプロキシ機能が統合されています。この優れた特性を活用することで、あらゆる場所でアプリケーションをホスティングし、一貫したポリシー制御により、シームレスで優れたユーザーエクスペリエンスのハイブリッドワークモデルを実現、保護します。



「自社のニーズに合ったセキュア SD-WAN
を導入すれば、NGFW、ZTNA アクセス
プロキシ、自動化、トラフィックシェー
ピングなどのメリットを手に入れること
ができる³⁾」



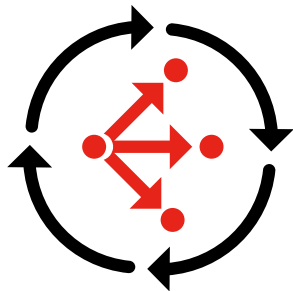
マルチクラウドの複雑さの制御

分散型クラウドへの低遅延アクセス：理想的なセキュア SD-WAN ソリューションであれば、Microsoft 365 などのマルチクラウドへのアクセスが直ちに可能になります。さらには、セキュリティが組み込まれているため、これらのアプリケーションへのセキュアアクセスに新たなレイヤーが追加されると同時に、パブリックインターネットリンク経由で低遅延の接続が提供されるため、信頼性の高い WAN インフラストラクチャの一部として利用できます。

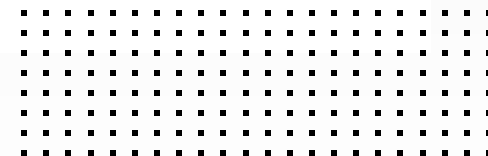
これが特に重要になるのは、テレワーカーが、音声会議やビデオ会議に高度で機能が豊富なクラウドホスト型アプリケーションを使用している場合です。これらのアプリケーションは、音声やビデオの機能が強化されていますが、より多くの帯域幅も必要です。トラフィックが暗号化される場合も多いため、トラフィックインスペクションの負荷がさらに増大します。サブアプリケーションを検知し、暗号化されたアプリケーションに SSL インスペクション機能をラインレートで提供するインテリジェンスがあれば、アプリケーションを最もパフォーマンスが優れた WAN リンクにステアリングすることで、最適なパフォーマンスを実現できます。

パブリッククラウド接続：SD-WAN テクノロジーは、クラウド接続で重要な役割を果たします。SD-WAN ゲートウェイは、ポリシーで定義したリンクにアプリケーションをステアリングし、クラウドサービスプロバイダーとの間やプロバイダー間に IPsec（インターネットプロトコルセキュリティ）トンネルを自動的にセットアップでき、すべての作業を中央のコンソールから実行できます。

これは、SD-WAN をクラウドオーバーレイネットワークとして使用して、クラウドサービスや単一のパブリッククラウド内の仮想ネットワークに支社を接続し、複数のクラウドを相互接続できることを意味します。アプリケーションごとのトラフィックの優先順位付けが可能であるため、最も重要なトラフィックが優先的に処理されるようにでき、複数のルートにトラフィックをステアリングすることで最高のパフォーマンスを実現できるため、マルチクラウドオーバーレイにとって理想的な環境です。アクセスポリシーやセキュリティポリシーを一元管理し、アプリケーションのトラフィック、パフォーマンス、セキュリティを管理者が完全に可視化することができます。



「クラウドプロバイダー大手 3 社は、
SD-WAN ゲートウェイを簡単に
サポートできるようにしている⁴⁾」



統合 LTE / 5G 無線 WAN

LTE / 5G 無線 WAN により、高品質のインターネットリンクがクラウドアクセスに追加されます。これにより、SD-WAN がさまざまな方法でネットワーク管理者が設定したパフォーマンスベンチマークを達成し、最終的に優れたユーザーエクスペリエンスを提供できるようになります。また、LTE / 5G を利用した高速セルラーフェイルオーバー、アクティブ / アクティブのロードバランシング、さらにはアウトオブバンド管理により、有線を利用できなくなった場合も支社の運用を続行できるため、ネットワークの信頼性が向上します。

LTE / 5G が SD-WAN ソリューションに統合されていれば、クラウドアクセスが必要な支社でケーブル / DSL を利用できない場合も主要リンクとして利用できるため、他の支社と同じ高パフォーマンス接続が維持されます。



実績ある包括的なセキュリティ

セキュリティアプローチにギャップが残されてしまうと、サイバー脅威が侵入する可能性があり、複雑化によって IT チームの負担が増大し、充実したサービスをタイムリーに提供する能力が阻害されてしまいます。

そのため、セキュア SD-WAN には、レイヤー 3 からレイヤー 7 までのセキュリティ制御を含む堅牢な脅威保護が必要です。これらの自動化されたセキュリティ制御を、LTE / 5G 無線 WAN オプションを含むあらゆる接続タイプに適用できる必要があります。具体的には、次のようなセキュリティが必要です。

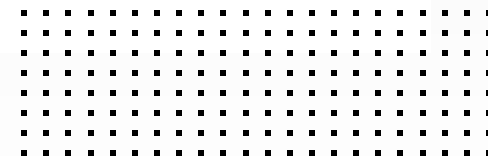
- ファイアウォール、アンチウイルス、侵入防止システム (IPS)、アプリケーション制御などの完全な脅威保護
- TLS 1.3 を含む SSL / TLS の高スループットの復号化と詳細なパケットインスペクションを最小限のパフォーマンス低下で実現し、スループットを犠牲にしない、完全な脅威保護
- SWG デバイスを別途必要とせず、インターネットセキュリティを強化する Web フィルタリング
- VPN (仮想プライベートネットワーク) オーバーレイの圧倒的なパフォーマンスで優れたユーザーエクスペリエンスと低遅延を実現する、クラウドアプリケーション向けの高パフォーマンス WAN

セキュア SD-WAN は、ファイアウォールのルールとポリシーを監視し、企業の全体的なセキュリティ態勢を改善するためのベストプラクティスを提示します。これにより、セキュリティ標準だけでなく、プライバシー保護法や業界の各種規制への容易なコンプライアンスも実現します。監査とレポートのワークフローを自動化して、見落としやエラーのリスクを低減すると同時に、担当者の作業負担を軽減することができます。



「ビジネスクリティカルアプリケーションの正しい優先順位付けには、正確なアプリケーション検知が不可欠であるが、ほとんどのSD-WANソリューションが、暗号化されたトラフィックを処理できない⁵」

「Google で処理されるトラフィックの 90% 以上が暗号化されている⁶」



SD ブランチの実現

より緊密な支社間の統合や業務管理の簡素化を実現するソリューションを求めて、多くのエンタープライズの支社では WAN デバイスと LAN デバイス両方の同時交換が進んでいます。WAN と LAN のインフラストラクチャを別々に使用すると、支店の複雑さが増大し、デバイスの台数が増えて、複数の管理コンソールで展開し、アップデートしなければなりません。さらに、セキュリティギャップがハッカーによって悪用される可能性が高まると共に、オペレーションの可視性と制御も損なわれます。適切な SD-WAN ソリューションであれば、これらの問題を解決し、多層型セキュリティや LTE / 5G 無線 WAN 接続などの主要サービスを組み込むことで、SD ブランチの展開を加速させることができます。

優劣入り乱れる SD-WAN 市場での賢い選択

音声やビデオなどのクラウドベースのアプリケーションやツールが分散型ビジネスでこれまで以上に重要になっている今、セキュリティリスクを誘発したり、アプリケーションパフォーマンスやエンドユーザーの生産性に影響したりすることなく、デジタルイノベーションのメリットを実現する必要があります。

SD-WAN のメリットを手に入れるには、ソリューションを慎重に評価する必要があります。単一のオペレーティングシステムで SD-WAN とセキュリティに対応し、真の統合を実現している SD-WAN ソリューションはほとんど存在しません。包括的で統合型の SD-WAN とセキュリティを1つのコンソールで管理できることが、どのような規模の環境でも極めて重要ですが、それを実現しているベンダーはほとんどありません。また、効果的な SD-WAN ソリューションには、エンドユーザーや IT 担当者が期待する QoE を提供し、WAN とクラウドのエッジの運用を効率化する高度な機能も必要です。

- ¹ [「Software-Defined Wide Area Network \(SD-WAN\) Market by Component \(Solutions \(Software and Appliances\) and Services\), Deployment Type \(On-Premises and Cloud\), End User \(Service Providers and Verticals\), and Region - Global Forecast to 2025」](https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/software-defined-wan-market-53110642.html)、Markets and Markets、2021年8月22日アクセス時点の情報（英語）：<https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/software-defined-wan-market-53110642.html>
- ² [「How to Choose the Right SD-WAN Solution」](https://www.cdw.com/content/cdw/en/articles/networking/how-to-choose-the-right-sd-wan-solution.html)、Robert Herriage 著、CDW、2020年4月23日（英語）：<https://www.cdw.com/content/cdw/en/articles/networking/how-to-choose-the-right-sd-wan-solution.html>
- ³ [「金融サービスにとって重要な役割を果たすセキュア SD-WAN」](https://www.fortinet.com/jp/blog/industry-trends/secure-sd-wan-has-important-role-to-play-in-financial-services)、Renee Tarun 著、フォーティネット、2021年4月15日：
<https://www.fortinet.com/jp/blog/industry-trends/secure-sd-wan-has-important-role-to-play-in-financial-services>
- ⁴ [「SD-WAN Enables a Multi-cloud Freeway」](https://www.fortinet.com/content/dam/fortinet/assets/white-papers/wp-sdwan-enables-a-multicloud-freeway.pdf)、フォーティネット、2021年8月28日（英語）：<https://www.fortinet.com/content/dam/fortinet/assets/white-papers/wp-sdwan-enables-a-multicloud-freeway.pdf>
- ⁵ [「WAN エッジからクラウドエッジまでをカバーする自己修復型 SD-WAN の実現」](https://www.fortinet.com/jp/blog/industry-trends/enabling-self-healing-sdwan-from-the-wan-edge-to-cloud-edge)、Nirav Shah 著、フォーティネット、2021年6月22日：
<https://www.fortinet.com/jp/blog/industry-trends/enabling-self-healing-sdwan-from-the-wan-edge-to-cloud-edge>
- ⁶ [「Google Transparency Report」](https://transparencyreport.google.com/?hl=en)、Google、2021年8月22日アクセス時点の情報（英語）：<https://transparencyreport.google.com/?hl=en>

FORTINET®

フォーティネットジャパン合同会社

〒106-0032

東京都港区六本木 7-7-7 Tri-Seven Roppongi 9 階

www.fortinet.com/jp/contact

お問い合わせ

Copyright© 2022 Fortinet, Inc. All rights reserved. この文書のいかなる部分も、いかなる方法によっても複製、または電子媒体に複製することを禁じます。この文書に記載されている仕様は、予告なしに変更されることがあります。この文書に含まれている情報の正確性および信頼性には万全を期しておりますが、Fortinet, Inc. は、いかなる利用についても一切の責任を負わないものとします。Fortinet®、FortiGate®、FortiCare®、および FortiGuard® は Fortinet, Inc. の登録商標です。その他記載されているフォーティネット製品はフォーティネットの商標です。その他の製品または社名は各社の商標です。