



### シャーロット郡公立学校について

シャーロット郡公立学校は、フロリダ州南西部の農村地帯にある20のキャンパスを持つK12学区で、18,000名を超える生徒と2,000名の教師がおり、教育用コンテンツとして最新のWebベース・アプリケーションとストリーミング・メディアを使用しています。

### 組織

シャーロット郡公立学校  
フロリダ州ポートシャーロット  
www.ccps.k12.fl.us

### 課題

WAN またはインターネット接続ソリューションの容量を増やすことなく、生徒およびリソースを保護しつつより多くの生徒にさらに多くのWeb およびストリーミング・ビデオ・アプリケーションへのアクセスを提供すること。このために、シャーロット郡公立学校は本部事務局と各学校にBlue Coat SG アプライアンスを導入しました。これにより帯域幅の消費量を大幅に削減し、多数の生徒に品質の高いストリーミング・メディアを保証しています。また、SSL 暗号化トラフィックを高速化して、全体的なセキュリティとコントロールを提供しています。

## シャーロット郡公立学校、Web アプリケーション、ストリーミング・メディア、SSL を高速化

### 学区の予算でエンタープライズクラスの要求に対応

シャーロット郡公立学校は、主に、フロリダ郡南西部の農村地域で教育活動を行っていますが、理事会、管理者、教師たちは、同校の18,000名の生徒に、Compass Learning Odyssey が提供するオンラインの教育教材やDiscovery Communications のUnited Streaming 事業部が提供する教育用のストリーミング・ビデオへのアクセスなど、テクノロジーをふんだんに利用した教育のあらゆる恩恵を受けさせようと尽力しています。しかし、Web テクノロジーとストリーミング・メディアの活用への取り組みは、この学区のIT スタッフにいくつかの特有の課題をもたらします。たとえば、帯域幅を追加した場合に継続的に発生する経費を納税者に負担させることなく、オンライン学習に必要なWAN パフォーマンスをどのように提供するか、などです。

### 限られたネットワーク・オプション、帯域幅を消耗する数多くのアプリケーション

シャーロット郡公立学校 (CCPS) は市街地を外れているため、帯域幅が問題です。選択肢はそれほど

ありません。当初、CCPS は、サイト間をT1によるスター型トポロジで接続していました。その後、CCPS はいくつかのサイトをワイヤレスWAN インフラストラクチャにアップグレードして、この地域のローカルな通信インフラストラクチャが提供できる帯域幅を上回るアプリケーションの提供が可能になりました。このアップグレードはかなり有効でしたが、ストリーミングやその他の帯域幅集約型アプリケーションにより、各WAN リンクはすぐに飽和状態になります。それでもインターネットの帯域幅を増やすことはできません。

シャーロット郡公立学校内のアプリケーション構成には、幅広いWeb アプリケーション、ストリーミングの多用、Novell ベースのファイル・サービス、いくつかのHTTPS アプリケーション、生徒たちが発見したアプリケーションおよびコンテンツの一連のフローが含まれます。

**Web アプリケーション。** CCPS の主要任務にもっとも重要なWeb アプリケーションは、Compass Learning Odyssey です。これは、英語、数学、社会科などのフロリダ州標準カリキュラム (Sunshine State Standard) を含むアプリケーションで、生徒たちはFCAT (フロリダ州総合評価テスト) により評価されます。生徒たちは、学校または家庭のどちらからでもこのアプリケーションを使用できます。シャーロット郡公立学校のCIO、クリス・ブレス氏 (Chris Bress) によれば、CCPS は「時間と場所を選ばない」学習の提供を信条としています。その他のWeb ベースのアプリケーションは、インターネットまたはASPをベースとしたもので、Grollier's On-Line、Thompson Gale、Facts on File、Electric Libraryなどがあります。

WAN およびインターネット接続の貴重な帯域幅を管理し、主要アプリケーションとコンテンツを高速化して、生徒たちとリソースの両方を保護するソリューションを見つけることが、本校にとって非常に重要でした。

シャーロット郡公立学校、最高情報責任者、  
クリス・ブレス (Chris Bress) 氏

**ストリーミング。**CCPSはUnited Streamingと契約しています。これは、Discovery Channelのコンテンツをストリーミング・ビデオで提供するサービスです。CCPS本部にある中央の1.5TBサーバにUnited Streamingコンテンツの一部が格納されており、学区のインターネット接続を経由してアクセスされます。各教室ではこのコンテンツを教育に多用しており、ストリームのコンテンツおよび質（高ビットレート）から判断すると、ほんの数本のストリームでCCPSのインターネットおよび/またはWAN帯域幅はすぐに使い果たされてしまうことが明らかです。帯域幅に制約があるため、United Streamingのコンテンツを視聴できるのは各サイトでほんの数名の生徒に過ぎません。

**HTTPSとその他のアプリケーション。**CCPSにはSSLで暗号化されたWebアプリケーションがいくつかあります。特に目立つのは、HRパッケージとして使用しているWinOcularと、その他のパッケージ（Synergistic TechnologiesのA3）です。A3は、成績が標準をはるかに上回る、またははるかに下回る生徒の個別教育プランの管理に使用されます。これらのアプリケーションは機密情報や重要な情報（人事や生徒個人に関するデータ）を扱うため、CCPSでは、ユーザとアプリケーション間のすべての通信をSSLで暗号化しています。さらに、CCPSはNovellをファイル・サーバ・プラットフォームとして使用し、生徒に関する業務上のデータの大部分をクライアント・サーバベースの学生情報システムに格納しています。

#### 解決しない帯域幅不足と遅延の問題

帯域幅をアップグレードしたにも関わらず、CCPSは、重要なアプリケーションが使用可能な状態を維持してネットワーク上で適切なパフォーマンスを発揮できるようにするために苦慮していました。アプリケーションの数は増える一方であり、その多くが、帯域幅集約型アプリケーション（ストリーミングなど）です。おそらくもっとも重要なのは、生徒および、帯域幅に対する彼らの際限のない欲求が、パフォーマンスが高く、優先順位に従ったアプリケーションの配信を困難にしていることです。ワイヤレス・ネットワーク・インフラストラクチャと、郡全域にわたる距離の問題が遅延の一因であることは確かですが、CCPSの遅延の大部分は回線の混雑によるものです。たとえば、ネットワーク・チームは、15人の生徒がCompass Learningを使用した後、回線が飽和しているのに気づきました。18,000名の生徒を擁する学区として、CCPSの回線容量不足は深刻でした。

#### なぜブルーコートなのか

当初、シャーロット郡は、主にキャッシュ・サーバ周りの帯域幅を拡張するオプションを検討していました。クリス・プレス氏と彼のスタッフは、キャッシュに関しては大変経験豊富で、キャッシュの堅牢性（ブルーコートのアプライアンスがキャッシュ内の情報管理に使用しているリフレッシュ・アルゴリズムを含む）、圧縮とバイト・キャッ



シングの統合、統合が容易なコンテンツ・フィルタリングを理由に、ブルーコートを選びました。SGアプライアンスにより、ビデオをローカルで効率的にキャッシュして、品質と容量を劇的に改善し、多数の生徒にサービスを提供することが可能になりました。さらにSSL暗号化トラフィックの可視化、高速化、コントロールも可能になりました。また、ブルーコートのレポート機能も、CCPSには重要でした。

#### ブルーコート：帯域幅の大幅な増加

CCPSはブルーコートのソリューションを段階的に実装しました。まず、アプライアンスを「ネストされた」すなわちカスケードされたWebプロキシのキャッシュ展開に使用することから始めました。次に、コア部分にブルーコートのSSLプロキシ機能を実装しました。最後に、複数の主要ロケーションでSGアプライアンスをSGOS5（MACH5高速化テクノロジーを搭載）にアップグレードしました。テストによって、複数の重要なメリットが確認されました。帯域幅の確保はその最たるものです。

プレス氏はすぐに、Blue Coat SGアプライアンスがCCPSのあらゆる回線の規模を最低でも3倍に増大したことに気付きました。テストで確認されたのはこれだけではありません。テストによって明らかになった興味深い事柄の1つは、SGアプライアンスが、CIFS（Microsoft）の他、Novellの共有ファイルもバイト・キャッシングでできることです。一部のケースで、バイト・キャッシングは非常に効果的（100倍を上回る向上）でしたが、長距離では約40倍の向上に留まりました。主要なストリーミング・メディア・アプリケーションであるUnited Streamingコンテンツの配信では、帯域幅の削減率が最も著しかった場合で100分の1に抑えられました。

この夏、CCPSは、9年生のためのマグネット・スクール（シャーロット郡の辺境地にあるマグネット・スクール）の移行業務を行いました。約500名の生徒と教室、コンピュータ・インフラストラクチャが新しい校舎に移動しました。ネットワーク上でデスクトップ・イメージを作成したとき、バイト・キャッシングを実施しただけで、イメージングにかかる時間が50～60%短縮されたことに気づきました。この移行のためのログイン時間は、45～60秒から15秒に短縮され、3～4倍改善されました。



帯域幅に対する生徒たちの欲求については、CCPSはブルーコート  
の帯域幅管理機能用にポリシーを作成し、重要なアプリケーション  
の実行に必要な容量を確保しています。たとえば、Compass  
Learning Odysseyが必要な場合には、常時全体の帯域幅の60%  
を使用できるようにするためのポリシーを設定しています。これ  
により、CCPSのネットワークを容易に飽和させかねない、  
人気サイト（しかし重要ではない）へのアクセスの急増を防止  
します。CCPSは、帯域幅管理とアプリケーション・コントロー  
ルを各学校でローカルに実施することも、中央の学区本部で実  
施することもできます。

CCPSはまだ公式な測定値は入手していませんが、同学区の学  
生情報システムとバックアップ、そしてすべてのアプリケーション  
で大幅なパフォーマンスの改善を示すデータが得られるもの  
と期待しています。

### SSLコントロール、管理レポート、IMとP2P - すべてを 同一プラットフォームで実現

生徒たちはしばしば、周囲の誰よりも技術に精通しているこ  
とがあります。ITスタッフの予想よりも早く、彼らが新しいセキュ  
リティ・ホール、脆弱性、回避方法を見つけ出すこともよくあ  
ります。CCPSでは米国の連邦基準に準拠するためにWebフィル  
タリングを実装していますが、一部の大胆な生徒たちは自宅  
に匿名プロキシを設定してSSL経由で接続し、トラフィックを  
暗号化することによってコントロールを妨害します。これは明  
らかに、生徒による不適切なコンテンツのダウンロードと使用  
を可能にしますが、さらに、不明な暗号化トラフィックによっ  
てCCPSのネットワークが飽和する可能性もあります。ブルーコ  
ートのSSLプロキシ機能を導入したことにより、CCPSは、送信  
されるSSLトラフィックのパフォーマンスとセキュリティの両  
方を完全にコントロールし、不正な暗号化トラフィックを阻止

できるようになりました。またこれにより、連邦基準に完全に  
準拠します。さらに、SSL暗号化を利用した重要な管理アプリケ  
ーションに対し、適切な優先順位づけと高速化が実現されます。

シャーロット郡公立学校は、Blue Coat Reporterを広範囲にわ  
たって使用しています。これは、使用傾向、最大容量のアプリケ  
ーション、もっとも使用頻度の高いユーザ・グループ、パフォー  
マンスの向上などを表す高度なレポートを提示する場合に特に  
便利です。これは、あらゆる追加投資（または投資の削減）の  
価値と必要性を経営管理側に明示する場合に不可欠であるとク  
リス・ブレス氏は言います。「Blue Coat Reporterによって、学  
区を有機的に捉え、本当の姿を洞察することが可能になりました。」  
と同氏はコメントしています。

最後に、CCPSは将来、現在実装している従来型の署名ペー  
スの帯域幅管理システムの代わりに、ブルーコートのインフラ  
ストラクチャをP2P、IM、Skypeのトラフィックの管理（読み取  
りと阻止）に使用する可能性を検討しています。

### クラス最高のソリューションを提供するブルーコート

シャーロット郡公立学校には、地理、アプリケーション構成、ユー  
ザ人口に起因したインフラストラクチャ上の制約がありました。  
CCPSは現在、ブルーコートを使って帯域幅集約型アプリケーショ  
ン（SSL暗号化トラフィックも含む）を最適化し、セキュリティ  
を確保しています。また、ネットワーク上で実行されるアプリケ  
ーションに優先順位をつけ、ネットワークの容量を大幅に増大し  
ます。ビジネスの観点から言えば、CCPSはこれにより、わず  
かな投資で幅広いカリキュラムとその他の教育アプリケーショ  
ンおよびコンテンツを、多くの帯域幅を必要とする生徒たちに  
確実に配信できるようになります。1つのアプリケーション配信  
インフラストラクチャでこのすべてを実現するブルーコートの  
ソリューションは、CCPSにとってまさに首席の優等生です。