



ケーブルネットワークでのウルトラブロードバンドの必要性 I-CMTSとDOCSIS[®] 3.0で実現される先進的な ネットワーク拡張





目次

はじめに.....	3
新しいマーケットニーズに対応するウルトラブロードバンドの役割.....	3
ケーブルIPTV	4
先進的な広告.....	5
DOCSIS 3.0とのウルトラブロードバンドパイプの構築.....	5
I-CMTSの優位性.....	6
M-CMTSの考察.....	6
結論.....	7



はじめに

ケーブル事業者は、ウルトラブロードバンドサービスをDOCSIS 3.0プラットフォーム上に最小のコストで短期間に導入し、IPベースのサービスの新領域に必須の移行パスを開拓することによって、競合他社を凌ぐチャンスを得ることができます。

一見すると、かつてない経済不安や過当競争、消費者行動の変遷などが合わさって、ケーブル業界での市場競争力に関しても、現行の秩序を覆す課題が降りかかっているように見えることでしょう。しかし、そこで見逃されているのは、ケーブル事業者が既存のブロードバンドのインフラを活用することによって、競合他社のように巨額の資金を投入せずとも能力を実現できるということです。

市場競争で優位に立つための近道は、モトローラのI-CMTS(Integrated Cable Modem Termination System)ソリューションを利用して既存のDOCSIS 2.0基盤上にDOCSIS 3.0チャンネルボンディングを積極的に導入するケーブル事業者が開かれています。モジュラー CMTS(M-CMTS)、ファイバーディープ、RFoG(RF over Glass)、PON(Passive Optical Networking)、そして他の最先端技術など今後のネットワーク移行パスを取り巻く不確実さがある中で、I-CMTSベースのDOCSIS 3.0は、どの移行戦略が将来最も有力なものになっても、事業者が資本を無駄にするというリスクを招くことなく、自社のマーケットポジションを短期間で強化できるようにする1つのソリューションです。

この戦略を採用することで証明されているように、世界中のMSOは、その規模にかかわらず、市場の需要と競争に先行する機会を得ています。事業者は、少ない費用で大きな優位性を得るために今行動することによって、急速に動く競争環境に追いつくために発生する潜在的なコストや加入者の減少を避けることができると認識しています。さらに、事業者は、IPTV、クロスプラットフォームのホームネットワーキングサービス、マルチスクリーンの先進的広告機能などを、現状のDOCSIS 2.0プラットフォームで提供できるものよりも、もっと積極的に導入しようと考えています。

一つ一つの新しいサービス要件を、従来のテレビドメインに縛られたメニュー形式のアプローチで付加的に追及するよりもむしろ、自社のIPブロードバンドの基盤を利用することによって、事業者は今後の移行に向けて戦略的で総合的なアプローチをとることができます。このアプローチを実行することによって、事業者はCMTS機能へのモトローラの先進的なアップグレードアプローチによって可能になった低コストのDOCSIS 2.0から3.0への移行を利用することができます。事業者は、クロスプラットフォームの効率や世界市場におけるIP接続する全てのコストを下げながら、フルに活用できます。これは、次のものを含む膨大な開発活動です。

- 固定/モバイルのデバイス
- 広告管理プラットフォーム
- バックオフィスとプロビジョニングのシステム
- サービス集約プラットフォーム
- ルーティングとスイッチングのシステム
- ソーシャルネットワーキングサービス
- コンテンツ検索と推奨エンジン
- 帯域幅効率の高いMPEG-4圧縮
- クロスプラットフォームコンテンツ保護メカニズム
- ホームネットワークでの、デバイスのディスカバリーと管理への標準化アプローチ

新しいマーケットニーズに対応するウルトラブロードバンドの役割

通信事業者がウルトラブロードバンドのデータ速度をサポートするためにFTTH(Fiber-to-the Home)を利用している市場でこれまで実施されている保護ステップとして、MSOは、毎秒数10メガビットの速度でブロードバンドを提供してきました。しかしながら、ケーブル業界での戦略的な考え方は、より大きな帯域幅に対する飽くことのない消費者の要求を初めとして、多様な市場ニーズに対応するためにウルトラブロードバンドをより積極的に使用する方向に変わってきています。

個別の消費者のビデオコンテンツへのアクセスの比率が急速に上昇しているだけでなく、このコンテンツのHDフォーマットへのストリーミングやダウンロードがますます増加しています。さらに、これまで各家庭で1台か2台のコンピュータだけがこのようなコンテンツにアクセスしていましたが、それとは対照的に、今では家族のほとんど全員が自分のコンピュータを持っているのも珍しいことではありません。これまでは使用量の多い家庭をサポートするのに十分な帯域幅であったものが、今では複数のユーザーが同時にHDコンテンツにアクセスするニーズを満たすことができなくなっています。

消費者に加えて、現在DOCSISベースの商用サービスをケーブル事業者から提供を受けている中小企業は潜在的ウルトラブロードバンドユーザーであり、その比率は増加しています。Web 2.0ベースのアウトソーシング、データ保存サービス、ビデオ中心のファイル転送、帯域幅を大量に必要とする他のアプリケーションに対する関心が高まるにつれて、その増加の比率はますます加速する可能性があります。

現在、ブロードバンドユーザーのほんの一部だけが10Mbpsを超えるサービスを必要としています。しかし、このようなユーザーは当初からの加入者で、サービスに対して高い割増料金を支払ってくれ、ウルトラブロードバンドを市場に投入するコストの回収を事業者に約束してくれる人たちです。

ウルトラブロードバンドに対する緊急なニーズが増加しているという認識に加えて、「ネットの中立性」の立法に対する新たな要求が米連邦議会やホワイトハウスで支持されはじめています。ブロードバンドの混雑を、フェアユース(Fair use)管理とピアツーピア管理への新しいアプローチによって防止することを狙いとした事業者のソリューションでは、ピーク時の使用率がDOCSISのネットワーク容量を超えないように配慮してきました。しかしながら、その様なソリューションに関して米連邦政府からの規制のために、特に使用量が増加している傾向では、ピーク時の容量を拡大する必要性がすぐに出てくるでしょう。

とりわけ小規模市場でのケーブル事業者のウルトラブロードバンド導入に対する、もう一つの新たな政府支援の推進策は、新しいブロードバンド景気対策法案であり、ブロードバンド未整備地域でのブロードバンドネットワーク構築の資金として72億ドルが配分されました。DOCSIS 3.0を利用した低コストでのウルトラブロードバンドの導入は、事業者にとって、米連邦政府の資金援助によって市場で発生する競争に対して自社を保護する直接的な方法です。

これらの要因を考慮すると、ウルトラブロードバンドネットワーク容量に対するニーズは明確であり、事業者は、ネットワークを発展させる積極的なステップを取って市場の主導的立場を勝ち取るか、または、競争条件を選択する余地が無くなるまで待つかの選択肢を与えられます。現在、通信事業者の戦略の展望は、高速ブロードバンドサービスのプロバイダとしてのケーブル事業者に対する重大な脅威を示唆しています。というのは通信事業者が新しい市場にFTTHを導入しているからです。本文で議論している市場動向が勢いを増している中で、通信事業者がプレッシャーを感じて、より積極的に対応しようとしているのが事実だとすれば、通信事業者がFTTHを加速させるだけでなく、ファイバーディープを拡張し、ワイヤーペアーをボンディングすることによってDSL展開上の帯域幅を4倍にするという、よりコスト効率の高いアプローチを行うと仮定するのは妥当なことです。

ケーブル事業者にとって良いニュースは、ウルトラブロードバンドサービスに緊急なニーズを持ち、高い料金を惜みずらに支払う少数のユーザーに徐々にサービスを提供しながら、自社に有利なように既存のCMTSインフラを利用できることです。これによって、ケーブル事業者は、最小のコストで市場の大部分においてウルトラブロードバンドを提供する唯一のプロバイダとして強力なマーケットアイデンティティを確立し、要件に応じて、これまで以上の容量を追加する方法を準備することができます。

さらに事業者は、このコスト効率の高いアプローチによって近い将来のトレンドに積極的に備え、次世代サービスの提供に向けた他の重要な要素に前向きに取り組むことができます。次世代サービスの提供予定には次のようなものが含まれます。

- ケーブルブロードバンドとオンデマンドプログラミングをIPモードで提供する機能
- パーソナルWeb-to-TVの特別なサービスのサポート
- アドレス可能な広告のマルチスクリーン表示を番組制作者や広告主に提供する先進的の導入
- 家庭および、それ以外でのクロスプラットフォームコンテンツの配布を行うための基盤の構築

ケーブルIPTV

数年にわたる議論の末、ケーブル事業者はIPモードでケーブルプログラミングの提供を開始する必要性について合意に達しました。エンターテインメントプラットフォームとしてのPCの利用が特に若者の間で増加しているため、コンシューマがエンターテインメントへのアクセス、またはリスクから脱却できるプログラミングを提供する必要があることを事業者は認識しています。

この必要性がさらに緊急になったのは、Netflix、Amazon.com、Hulu.com、そして同業の大小の企業の多くが映画やテレビプログラムをオンデマンドで提供するオンライン市場を作り上げているからです。これらのプロバイダのほとんどが、PCだけでなくテレビでも提供するサービスを備えており、ケーブルのビデオビジネスに対して直接挑戦をもたらす低コストのデバイスを使用しています。VODとリニアIPコンテンツをブロードバンドネットワーク上で提供することによって、ケーブル事業者は、Webベースの競合他社よりも優れたオプションの提供を約束できます。

PC用のIPTVに向けて、この方法を実施することは、Webから発生したコンテンツを含むプログラミングをIPTVモードでテレビセットに提供し始める機会も事業者に提供します。事業者のIPTV-to-the-PCサービスが、プレミアムプログラミングのMPEG-4圧縮フォーマットでの提供を伴うとすれば、事業者はハイエンドのセットトップ上でIPTVサービスの提供を始めることができるようになります。ハイエンドのセットトップはすべて、MPEG-2だけでなくMPEG-4をデコードする機能を備えています。従って、事業者が家庭全体のネットワークでIPベースサービスと4Gモバイルサービスを集約するマルチプラットフォームでのメリットの利用を迫る場合、IPTVは様々なプレミアムサービスとアプリケーションを拡張する橋渡しの役割を果たします。

先進的な広告

DOCSIS 3.0を低コストで導入し、オールIPレイヤーで提供するサービスへの移行を加速することによって、事業者はウルトラブロードバンドと新しいマルチプラットフォームビデオサービスのプロバイダとして最前線へ飛び出すことができます。そうすることによって、プログラマや代理店が、単一の購入先から、ブロードバンド、モバイル、テレビなど、すべてのアウトレットでプレースメントの予約もできるようになります。

先進的な広告を、従来のVODやリアテレビで先進的な広告を実施する試みを行ってきた中で、広告の市場展開が増大するIPの能力に刺激され、ターゲットを絞ったプレースメントと追跡機能を実現するために急速に前進していることを、事業者は認識しています。事業者が、新しい広告収入を得るための試みで直面している疑問は、この現象から先進的なテレビ広告をセグメント化することが長期的に報われるかどうかということです。

IPベースのサービスの1つの重要な利点は、パーソナライズできることです。選択肢が広がる世界では、ブロードバンドパイプで提供される映画、書籍、ゲームまたは音楽などのエンターテインメントについてコンシューマの決定を支援できる人々への評価が高まっています。カスタマイズがコンシューマとのより意味のある関係を作り上げ、これが、よりターゲットを絞った広告への扉を開きます。テレビ視聴が増加する中で、事業者は、メディア資産、流通およびコンシューマの注目を得ていますが、それに相応した広告収入を増加させることはできませんでした。ケーブル事業者にとって、広告収入は、これまでほとんど手がつけられておらず、今後は収益性のある事業成長に対する重要な機会を提供します。

DOCSIS 3.0とのウルトラブロードバンドパイプの構築

DOCSIS 3.0により、ケーブル業界は、IP技術とウルトラブロードバンド速度の組合せで可能となったすべての機会に対応する包括的な次世代ブロードバンドプラットフォームを考案しました。DOCSIS 3.0に関連する新機能の中で最もよく知られているのがチャンネルボンディングです。

DOCSIS 3.0チャンネルボンディングによって、複数の6MHz RFチャンネルを、1個の仮想ウルトラ高速チャンネルに統合することができます。この仮想ウルトラ高速チャンネルは、結合帯域幅を最大限利用して、大容量ファイルを迅速にダウンロードまたはアップロードし、また特定のサービスグループ内のユーザーに対し、他のユーザーへ混雑を起こすことなく複数の同時高速ストリームを維持します。ボンディングによって、パケットフローのDOCSIS 3.0コンポーネントが分散され、レガシーモデム上のアクセス用のDOCSIS 2.0、1.1、1.0のフローのインテグリティを維持しながら仮想チャンネル全体で利用可能なスロットをどれでも満たすことができます。このオープンなスペクトル効率率はまた、混雑したチャンネル状況下で発生するレイテンシとジッターを克服する効果があります。

ダウンストリームとアップストリームの両方向でボンディングされるチャンネルの数は最小で4個です。この結果、合計スルーputは、それぞれ170Mbpsと120Mbpsになります。4チャンネルボンディングがウルトラブロードバンドへの一般的な出発点である一方、事業者は、市況の影響にしたがって、強力にボンディングされたチャンネル数に移行することができるようになり、HFCネットワーク上のダウンストリームとアップストリームのRFスペクトルの上限周波数によって制約を受けるだけです。

DOCSIS 3.0が、競争力と差別化を実現する基盤となり得ることは、ケーブル業界のサービスの進展にとって非常に重要であり、この新しい標準は、チャンネルボンディングを超越します。強化されたマルチキャスト機能、IP接続デバイスの急増を実現するIPv6の導入、高価なコンテンツを保護するために不可欠な新しいレベルのセキュリティコンポーネント、そしてサービス品質(QoS)の強化はすべて、IP中心のビジネスモデルへの移行を支援するフレームワークを作成するために不可欠です。

DOCSIS 3.0はまた、直交振幅変調(QAM)アーキテクチャに関連する2つのオプションを事業者に提供します。ここで、QAM機能は、I-CMTSモードでCMTSシャーシに統合するか、あるいは、ユニバーサルエッジQAMのマルチサービス効率の活用と併せてM-CMTSモードで分散することができます。モトローラが採用したDOCSIS 3.0の製品ロードマップでは、I-CMTSを最もコスト効率のよい論理的な第一歩と見ており、同時に、今後数年間にQAMモジュール方式が出現してもM-CMTSへの移行パスを保証しています。

いま重要なことは、事業者が、できるだけ迅速かつコスト効率よくウルトラバンドサービスに移行できるかということです。これと同様に重要なことは、ミッションクリティカルなサービスをDOCSIS 3.0プラットフォーム上で提供する場合、事業者は、選択するソリューションが、パケットベースのコミュニケーションとプロセッシングの場合と同様にRFドメインでも堅牢であると確かな自信を持たなければならないということです。

モトローラは、ケーブルの初期時代から電波中継局や増幅器の提供において比類のない実績を築いており、スペクトルの最適化においては卓越しています。数億ドルと数百万時間におよぶ研究開発への投資により築いたこの伝統は、RFスペクトル管理用に考案されたあらゆるツールのメリットが組み合わされてチャンネルボンディングの効率向上を最大化することを事業者に約束します。

RFドメインでのモトローラの専門技術から生まれる高い可用性は、I-CMTSアーキテクチャに備わっている堅牢なシステム全体の高密度のダウンストリーム冗長性と組み合わせられて、DOCSIS 3.0は最先端のIPサービスにもたらず優れたQoSのメリットを実現するために絶対に不可欠です。I-CMTSの、すべてのQAMリソースを共通のスイッチファブリックとして利用することによって、モトローラは、他のアーキテクチャでは実現不可能な一貫した性能レベルを実現します。

5 ホワイトペーパー：ケーブルネットワークでのウルトラブロードバンドの必要性：I-CMTSとDOCSIS® 3.0で実現される先進的なネットワーク拡張

I-CMTSの優位性

モトローラのDOCSIS 3.0ソリューションが、最高の性能を実現し、同時にDOCSIS 3.0ドメインの中で最安の総保有コスト(TCO)を達成するのに特に適している理由をよりよく理解するために、DOCSIS 3.0を活用するモトローラのI-CMTSアプローチの優位性を検討するのは、それだけの価値があることです。

以前のDOCSISバージョンのRFモジュールでは、ダウンストリーム対アップストリームチャンネルの固定比率は通常2:8であるのに対して、DOCSIS 3.0では、RFモジュールを個別のダウンストリームとアップストリームのカードにデカップリングが必要で、これによって事業者は、必要な条件に応じて、指向性チャンネルを柔軟に割り当てることができます。モトローラのI-CMTSソリューションの場合、この柔軟性には、既存のBSR 64000 DOCSIS 2.0 RFモジュールをボンディングの目的のために活用するオプション、さらには、ダウンストリームチャンネルボンディング用にデカップルされた高密度TX32 DOCSIS 3.0モジュールやアップストリームチャンネルボンディング用の高密度アップストリームモジュールを使用することによってボンディング用の新しいチャンネルを割り当てる能力が含まれます。ダウンストリーム用にシャーシスロット当たり32個のQAMチャンネル、そしてアップストリーム用のより高い密度のサポートによって、これらのモジュールは、業界最高の密度を実現し、これが、モトローラのプラットフォームのコスト削減価値に大きく貢献しています。

DOCSIS 3.0への移行の最初に、事業者は、ハードウェアを追加することなしに、BSR 64000 2:8モジュール上で既存のダウンストリームチャンネルをボンディングするためにヘッドエンドに一部配線の調整を加えて、BSR 64000ソフトウェアのリリース4.4を採用することができます。現在、2:8モジュール上の2つのダウンストリームのそれぞれが通常2つの個別のノードと接続されており、その2つのチャンネルは、もう1つの2:8モジュールの2つのチャンネルとボンディングすることができ、各モジュールでサポートされる4ノードはすべて170 Mbpsのボンディングスループットを得られるようになります。

家庭または商用の加入者で、高価格のウルトラブロードバンドティアを選択する人は比較的少ないであろうということが事実だとすると、ウルトラブロードバンドサービスへの、この非常に低コストの第1段階では、短期間で競争力を獲得し、ハイエンドの顧客から新しい収益を引き出すための、簡単に利用できる方法を提供します。さらに、これによって、トラフィックの混雑が激しい時間帯にスループットの低下を防ぐための全ユーザーのデータ速度の可用性向上が実現されます。

事業者は、TX32モジュールを実装することによって、同じ16スロットBSR 64000シャーシの内部でDOCSISボンディングチャンネル容量を大幅に拡張することができます。TX32モジュールを未使用のスロットにインストールすることで、事業者はTX32上のダウンストリームチャンネルを、既存の2:8モジュール上のダウンストリームチャンネルとカップリングすることができます。もう一つの方法として、事業者は2:8を交換して、完全にデカップルされたダウンストリームとアップストリームのアーキテクチャを実装することができます。どちらの方法でも、結果は単一シャーシのダウンストリーム容量の大幅な拡張によって、従来のチャンネル当たりのコストに比べてダウンストリーム当たりのコストを最大60%減少させます。

重要な点は、DOCSIS 2.0および1.xのケーブルモデムのインストールベースが、これらのステップで保持され、新しいDOCSIS 3.0モデムが、ハイエンドの加入者に現金払いベースで提供されるということです。このようにして、事業者はDOCSIS 3.0機能の実装に高いコストをかけることなしに、ウルトラブロードバンドの収益を増加させることができます。

M-CMTSの考察

DOCSIS 3.0の仕様が開発された時、すべてのサービスカテゴリーで次世代エッジQAMまたはユニバーサルエッジQAM(UEQAM)を共有できるように、事業者がQAMをCMTSからデカップルできるようにするオプションのアーキテクチャの必要性についての幅広い合意がありました。しかし、年が経つにつれて、QAM共有の概念からいくつかの緊急事項を取り入れる多くのことが発生しました。現在でもなお、多くの事業者は、ビデオオンデマンドやリニアプログラミング用に同じQAMを共有する方向に第1歩を踏み出さなければなりません。

多くの事業者にとって、あらゆる種類のビデオだけでなく、あらゆるDOCSISストリームを実現するためのQAMリソース共有の考え方は、今後のサービス移行に向けて多くの可能性を秘めた戦略的オプションの1つです。もし、現状のHFCインフラが今後5年から10年間維持されれば、すべてのサービスカテゴリーでエッジQAMの資本コストを増大し、共有リソース内のスペクトル割当てを調整するための柔軟性を確保するニーズは、M-CMTS アーキテクチャの導入に大きな影響を与える可能性があります。需要が高まれば、モトローラは、事業者がI-CMTS DOCSIS 3.0基盤からM-CMTSにコスト効率よく最小の運用中断で移行できるよう措置を講じます。

HDTVへの高まる要求、増加するユニキャストタイムシフト/VODコンテンツ、増加する法人顧客にサービスを提供するためのネットワークリソースの共有など、ネットワークの進化に影響を与える急速な変化を考えると、今後のネットワーク移行パスがどのようなものかは明確ではありません。例えば、増加するファイバーディープやRFoG展開が、新しいファイバーベースの先進的なアーキテクチャを示唆しており、UEQAMの広範囲の使用に先立って最適な移行パスとして出現する可能性があります。

DOCSIS 3.0のI-CMTS展開は、IPTVから先進的の広告まで、ウルトラバンドに関連する、あらゆるサービスとビジネスモデルの目標を達成することができるため、今日事業者は、M-CMTSの基盤上にDOCSIS 3.0を構築することによって得るものはほと



んどないと考えています。これが特に現実となるのは、最初にボンディングされたチャンネルセットでのサービスフローが DOCSIS ベースのデジタル音声サービスを含んでいるという事実を考慮した場合であり、このサービスは、スイッチ化されたスペクトルエッジQAM環境へ移行されることは決してありません。

さらに、DOCSIS や他のサービスを包含する UEQAM 戦略を導入する必要性を決定する場合には M-CMTS の展開には重大なマイナス面があることを事業者は考慮に入れる必要があります。これには、管理対象コンポーネントの数、そのコンポーネントの提供ベンダー数の増加に関連する運用コストの高騰を含んでおり、これは、サポート、より長いトラブルシューティングサイクル、そして、より短い平均修復時間 (MTTR) と平均故障間隔 (MTBF) のためのより多くのインタフェースを意味します。同様に重要なことは、事業者が I-CMTS の共有スイッチングファブリックで実現される完全な冗長性を失い、M-CMTS 環境で、それを埋め合わせるためにコストが増加することです。

デカップルドモジュールを使用した I-CMTS は、ダウンストリームポート当たりのダウンストリームコストを DOCSIS 2.0 ポートと比較して 5 倍削減します。さらに、モトローラの I-CMTS で TX や AX のデカップルドモジュールの密度によって、事業者には、最先端のスペクトル管理による完全な冗長度と最大の RF 効率を確保することによって、DOCSIS への、これまで以上の RF スペクトルを与える必要がある容量がすべて約束されます。

結論

DOCSIS 3.0 は、ケーブル業界の将来に事実上無限の機会を与え、これによって事業者は直接的なウルトラブロードバンドインターネットアクセスサービスを利用することができ、同時に、今後数年間に最先端の IP ベースサービスの導入に不可欠なメカニズムを提供することができます。事業者は、競合他社によって余儀なくされるまでウルトラブロードバンドへの移行を遅らせる余裕はありません。競争のプレッシャーとは関係なく、事業者は、加入者の要求に対応しウルトラブロードバンドサービスの主要なプロバイダとしての名声を確立するための準備をする必要があります。

ウルトラブロードバンドの必要性に加えて並外れたプログラミングや、PC でエンターテインメントにアクセスしたいという一部の消費者の嗜好により、IP 上の高価値のリニアとオンデマンドのプログラミングを PC に提供しようとするケーブル事業者に要求しています。このような IP ベースのサービスの戦略は、新しい IPTV サービスを伴うブロードバンド帯域幅の使用の増加を実現するためにボンディングチャンネルを必要とするだけでなく、IP 上で「ケーブルクラス」のプログラミングを提供するために不可欠な最先端のマルチキャストのセキュリティと QoS のメカニズムを必要とします。

モトローラの I-CMTS プラットフォームによって可能となる DOCSIS 3.0 導入の極めて低コストのアプローチは、どのような時間的戦略条件があっても、ウルトラブロードバンドと最先端 IP サービスを導入するオプションを事業者に提供することです。RF 帯域幅のウルトラブロードバンドへの割り当ての増加および高価値サービス提供のための IP 使用の増加が進展するすべてのフェーズにおいて、事業者はモトローラの I-CMTS アーキテクチャが、現在提供されている、最低コストで、しかも最も堅牢なアプローチであることを発見するでしょう。さらに、事業者のネットワークを確実に進化させるモトローラ独自の能力により、MSO は競争の激しいブロードバンドの脅威にも立ち向かうことができ、また将来の IP ベースのビデオ提供の基盤を構築することができます。



MOTOROLA

モトローラ株式会社

<http://www.motorola.com/jp>

モトローラ、MOTOROLA、モトローラのロゴマークおよび®表示が付された商標は、米国およびその他の国におけるMotorola, Inc.の登録商標です。DOCSISはCable Television Laboratories, Inc.の登録商標です。文中に記載されている他の製品名やサービス名等は、各社の商標または登録商標です。©Motorola, Inc. 2009. All rights reserved.

200906