



将来の HEVC および 4K/UHD への対応

インテル® Media Server Studio Professional Edition

現在、ビデオはオンライン・トラフィックの 3 分の 2 以上を占めており、ほかのすべての種類のトラフィックよりも急速に増加しています。2019 年までに、約 100 万分間のビデオが毎秒ネットワーク上を流れるようになると [Cisco は予測しています](#)¹。ビデオの量が爆発的に増加しているだけでなく、新しい規格が追加されるたびにビデオ・コーディングの複雑さも増しています。この状況に対処するため、インテルは、新世代のより高い処理能力を備えたビデオ・サーバー・ハードウェアと高速なメディア・ソフトウェアを開発しています。

[フロスト & サリバン社の最新の調査](#)によれば、インテルの新しいサーバー・ハードウェアは、これまでカスタム・ハードウェアにより占有されていたビデオ・エンコーディング/トランスコーディング市場でシェアを伸ばしています²。ほぼすべての主要ビデオ・エンコーディング/トランスコーディング・ベンダーは、保有資産の先頭にインテル® Xeon® プロセッサー・ベースの製品をリストしています。しかし、ほかの多くの開発者は、メディア・ソリューションで最高のパフォーマンスと品質を実現するためにハードウェア・アクセラレーションとグラフィックス・プロセッサーのメディア機能を活用する方法や、インテル® Media Server Studio に含まれる強力な解析/デバッグ用ツールスイートに気付いていません。これらの最新のツールを利用しない開発者は、市場が急速に動くとともに競争力を維持することが困難になるでしょう。

業界が高効率ビデオ・コーディング (HEVC) と 4K ディスプレイ・デバイスへの移行を進めている、この新しい世界で成功を収め、ユーザーの要求と期待に応えるには、何が必要なのでしょうか。最新のコーデックとビデオ品質デバッグツールにアクセスできる、インテルのメディア・パフォーマンス/品質ツールにアップグレードすることをお勧めします。

インテル® Core™ プロセッサーおよびインテル® Xeon® プロセッサー・ベースのプラットフォームで実行するエンタープライズ・グレードのメディア・アプリケーションを開発、デバッグ、検証するユーザーは、ハードウェア・パフォーマンスおよび CPU に組込まれているメディア機能を最大限に活用する、[インテル® Media Server Studio](#) のインテル® Media SDK を利用することから始めてください。一般的なユーザー向けの *Essentials Edition* には、インテル® Media SDK、ランタイムメディアおよびグラフィックス・ドライバー、[OpenCL® Code Builder](#)、メトリックモニター (Linux* のみ) が含まれています。

Essentials Edition に含まれるインテル® プレミアサポート (インテルのテクニカルエンジニアに直接問い合わせ可能) が必要ない方向けに、無料の *Community Edition* も用意されています。

Essentials Edition には、基本的な機能が含まれています。HEVC エンコーディング、詳細なシステム解析および品質比較を行う場合は、**Professional Edition** が必要です。ビデオのプロは、Professional Edition へアップグレードすることを推奨します。次に、メディア・ソフトウェア開発者やインフラストラクチャー開発者が Professional Edition へアップグレードすべき 5 つの主な理由を説明します。

1. 変化し続ける市場において 4K および HEVC への移行により競争力を維持

HEVC ビデオ圧縮規格は、次世代の HDTV ディスプレイと高解像度コンテンツ・キャプチャー・システムをサポートする規格です。この規格は、現在の HDTV の 4 倍の画面解像度で HDTV を超えた色を再現する、4K UHD (超高精細) テレビがより広く採用される道を切り拓くものです。HEVC 10 ビット色深度や BT.2020 色空間のような機能を使用することにより、生成される画質は人間が視覚的に認識可能な限界に近づいています。

HEVC は、2016 年までに採用が始まり、2018 年までに広くサポートされる見込みです。先行規格の H.264/AVC と比較した場合、同じレベルのビデオ品質でデータ圧縮率が 2 倍になります。つまり、この新しい規格では従来の半分の帯域幅で AVC レベルの画質を実現できます。同じビット・レートでより優れたビデオ品質を提供することが可能です。

4K ビデオでは HD の 4 倍の帯域幅が必要になるため、HEVC ビデオ圧縮が不可欠になります。ビデオ業界が次世代の HEVC コーデックを採用することなく 4K UHD に移行することは考えられません。

また、帯域幅が制限される新興市場では、HEVC を利用することにより、サービス・プロバイダーは同じ合計帯域幅で 2 倍の HDTV コンテンツを提供することができます。

インテル® Media Server Studio Professional Edition には、次の 2 つの機能を備えた、[インテルの HEVC ソフトウェア・エンコーダーとデコーダー](#)が含まれています。

- 高品質およびパフォーマンス・スケーラビリティを提供するソフトウェア実装
- 適切な品質で競争力に優れたパフォーマンスを提供するグラフィックス・アクセラレーション実装

これらの機能により、コンテンツ・プロバイダー、サービス・プロバイダー、ネットワーク・オペレーター、その他のビデオ・プロバイダーは、インテル® グラフィックス環境で HEVC エンコーダーを迅速に開発し、業界が新しい規格に移行した後も競争力を維持することができます。

2. パフォーマンス問題を解決してメディア・アプリケーションを高速化

エンタープライズ・グレードの高品質なメディア・ソフトウェアの開発は、ライブラリーをリンクして「ビルド」ボタンを押せばいいだけではありません。(サー

バーやネットワークへの負荷がかかる) ビデオ・コーディング/デコーディングの複雑さと競合が増加する中で、開発者は最も効率的で信頼性の高いパフォーマンスを実現することを保証しなければいけません。

Professional Edition には、パフォーマンス・モニタリング、パフォーマンス問題の根本的な問題の特定、インテルの専用ハードウェア、プログラム可能なグラフィックス、CPU ソフトウェア間の複雑なランタイム・オーバーラップの視覚化が可能な、[インテル® VTune™ Amplifier](#) 解析ツールが含まれています。

最初にチューニングする場合でも、高度なパフォーマンス最適化を行う場合でも、インテル® VTune™ Amplifier は、インテルのプロセッサーおよびグラフィックスの両方について、スレッド化とマルチコア・スケーリングの限界、hotspot、ロックと待機、グラフィックス・プロセッサーの使用率、帯域幅のボトルネックなどを識別する、パフォーマンス・データ・メトリックの豊富なセットを提供します。収集したパフォーマンス・メトリックは、並べ替えたり、フィルターして、アプリケーション、メモリー、ハードウェアなど、あらゆるレベルのパフォーマンス問題を視覚化できます。コードが完成した後は、このツールを使用してリモート自動リグレッション・テストを行うこともできます。

「4K ビデオでは HD の 4 倍の帯域幅が必要になるため、HEVC ビデオ圧縮が不可欠です。」

あらゆる面での可視性が重要になります。アプリケーションが CPU コアからグラフィックス・プロセッサーへの処理を固定関数ロジックで行なっていれば、どの関数がどこへ向かったか、最初に何を行ったか、次に何を行ったか、各プロセスにどれくらいの時間がかかったかなど、あらゆる面を 1 つのツールで見ることができます。メモリーを含む、アプリケーションのシステムレベルの情報を見ることで、ボトルネックやほかのパフォーマンス問題を特定し、問題への対処方法を理解することができます。

3. ビデオ品質を客観的および視覚的に調査

ビデオ品質は本質的な目標であり、多くの場合は要件でもあります。ビデオ品質は、オリジナルの非圧縮のビデオと比較した場合のビデオの劣化を主観的、客観的に測定して決定されます。Professional Edition には、高度なパフォーマンス/品質アライザのほかに、エキスパート・グレードのビデオ品質測定ツールも含まれています。2 つのビデオクリップを GUI にロードするだけで、ビデオクリップ間の違いを解析することができます。

このツールは、YUV、H.264/HEVC、MPEG2、HEVC、VP8、VP9 などの主要なコーデック・フォーマットをサポートしています。強力な GUI により、同時に複数のコーデックの品質を比較することができます。



クリップをループ再生して、分割画面で比較できます。主観的で、視覚的な、フレーム単位の比較と客観的なメトリックの両方を使用して、ほかの解析手法では検出されない不具合を迅速に発見できます。詳細は、[クイック・ビデオ・ツア](#) (英語) を参照してください。

ビデオ品質測定ツールは、ピーク SN 比 (PSNR) や構造類似性 (SSIM) インデックスなどの一般的なビデオ品質メトリックをサポートしています。1 セットのメトリックですべての問題に対処することはできません。例えば、PSNR は人間の視覚と一致しないことがあります。また、SSIM は静止画の品質を測定するために設計されたメトリックであり、複数のフレームにわたる人の知覚や判断の影響は測定できません。この隙間を埋めるために、ビデオ品質測定ツールは、ほかのメトリックが見逃しがちな人工的な効果の可視性を計算する、MWDVQM と呼ばれる新しいメトリックも使用しています。

ビデオ品質測定ツールが何か発見したら、[インテル® Video Pro Analyzer](#) のビジュアル調査ツールを使用して、デコーディング・プロセス全体の各ステップを詳細に調査します。

4. インターレース・フォーマットからプログレッシブ・フォーマットへの(および逆の)変換

24 fps (フレーム/秒) のフィルムコンテンツをインターレース・ソース (例えば、テレビ放送) から再エンコードして帯域幅を減らす必要があるとします。この変換は難しいプロセスであり (右の説明を参照)、この処理が可能なツールは多くありません。この場合、高品質の逆テレシネとデインターレース (PTIR) が必要になります。

インテルの PTIR ツールは、冗長性と人工的な効果を削除してテレシネ/インターレース・ビデオをプログレッシブ・フォーマットに自動的に変換する、経済的かつ強力なシーン変更検出/デインターレース・エンジンです。例えば、テレシネコンテンツではテレシネパターンを検出して逆変換し、インターレース・コンテンツでは高品質のデインターレースを行い、効率的に圧縮されたプログレッシブ・フォーマットのビデオを生成します。

PTIR は特殊な機能ですが、この機能が必要なケースでは非常に役に立ちます。

インターレースとプログレッシブ・メディア・フォーマット

インターレースおよびプログレッシブとは、コンピューター・モニターやテレビの画面に画像を表示する方法を表す用語です。

- 従来のテレビ (NTSC など) は、まず画像の半分の偶数番目の走査線 (フィールド 1) を画面に描画した後、残りの半分の奇数番目の走査線 (フィールド 2) を描画する、インターレース・スキヤンを使用しています。2 つ目のフィールドは最初のフィールドの 60 分の 1 秒後に描画されます。
- プログレッシブ・フォーマットは、一度に (上から下へ順に) フレーム全体を描画します。HDTV、Blu-ray ディスク、一部のゲームビデオのプレイヤーで使用されています。

適切なツールがないと、メディアをあるフォーマットから別のフォーマットに変換するときに、大量のリソースが必要になるだけでなく、エラーが発生しやすくなります。インテルの PTIR ツールは、コンテンツの種類を検出して適切な変換処理を行います。

例えば、24 fps で記録された映画をテレビで放映するには、オリジナルの 24 fps のコンテンツを 1 秒あたり 60 のインターレース・フィールド (30 fps と同等) に変換する必要があります。テレシネと呼ばれるこのプロセスは、30fps または 1 秒あたり 60 インターレース・フィールド (1 フレームは 2 つのインターレース・フィールドで構成されるため) になるように中間フレームを作成します。

逆に、テレビのコンテンツをフレームレートが異なるコンピューター画面に送る場合は、1 秒あたり 60 フィールドのコンテンツを 24 のプログレッシブ fps に変換する逆テレシネを行って、送信帯域幅を抑えながらオリジナルコンテンツに戻します。

5. インテル® グラフィックス・メディア・アクセラレーター向けに直接プログラム可能

第3世代インテル® Xeon® プロセッサーおよびインテル® Core™ プロセッサー以降、インテルのチップセットにはオンボード統合グラフィックス機能が搭載されており、別途グラフィックス・プロセッサーを用意する必要はありません。これらの統合グラフィックス・プロセッサーには、業界最先端のビデオ処理パフォーマンスと機能を提供する[メディア・アクセラレーター](#)が含まれています。メディア・アーキテクチャーをグラフィックス・プロセッサーに統合することにより、パフォーマンスが向上し、グラフィックス・プロセッサーとの通信が高速化されます。また、個別のブロックで実装することが困難なカスタマイズを行うことが可能になります。

インテル® Media Server Studio Professional Edition には、メディア・アクセラレーション・ハードウェアを最大限に活用する HEVC GPU アシスト API が含まれています。開発者は、グラフィックス・プロセッサーの内部で動作し、固定ロジックと同じアドレス空間を共有するカスタム関数を作成することができます。そのため、カスタムプロセスが演算器間でデータをコピーおよび移動する必要はありません。

この機能は大きな可能性を秘めています。例えば、ソーシャル・メディア・サイトへ画像をアップロード中に顔検出を自動的に行ったり、広告の項目のタグ付けを自動的に行ってメディア・パイプラインに挿入するカスタムアルゴリズムを作成できます。これらの処理は、インテル® グラフィックスへ直接プログラマーがアクセスすることにより実現できます。

メディア・アプリケーションおよびインフラストラクチャーに専門的な機能を追加

ここでは、エンタープライズ・グレードのメディア・ソリューションを開発する場合に、Professional Edition へアップグレードすべき 5 つの主な理由を説明しました。インテル® Media Server Studio Professional Edition は、次のような開発者向けに設計されています。

- AVC から新しい HEVC 規格へメディア・アプリケーションを効率良く変換したい。
- 最も効率の良いメディア・ソフトウェアを作成するため、パフォーマンス・ボトルネックを視覚的に解析および特定したい。
- HEVC を含む主要なビデオ規格について、ビデオシーケンスの品質を視覚的および客観的に調査したい。
- ハイパフォーマンス、高品質、インターレース・フォーマットから HEVC への変換を実現したい。
- インテル® グラフィックス環境でカスタム MPEG-2/AVC/HEVC エンコーダーとデコーダーの開発を迅速に行いたい。

[詳細](#) >

[無料評価版](#) >

[購入](#) >

1. [Cisco Visual Networking Index: Forecast and Methodology](#) (英語), 2014–2019, Cisco Systems, Inc. 2015.

2. [2015 Global Video Encoding and Transcoding Technology Innovation Leadership Award](#) (英語), Frost & Sullivan, 2015

インテル® ソフトウェア製品のパフォーマンスおよび最適化に関する注意事項については、[最適化に関する注意事項](#)を参照してください。

本資料に掲載されている情報は、インテル製品の概要説明を目的としたものです。本資料は、明示されているか否かにかかわらず、また禁反言によるとよらずにかかわらず、いかなる知的財産権のライセンスも許諾するものではありません。製品に付属の売買契約書『Intel's Terms and Conditions of Sale』に規定されている場合を除き、インテルはいかなる責任を負うものではなく、またインテル製品の販売や使用に関する明示または黙示の保証(特定目的への適合性、商品適格性、あらゆる特許権、著作権、その他知的財産権の非侵害性への保証を含む)に関してもいかなる責任も負いません。

「ミッション・クリティカルなアプリケーション」とは、インテル製品がその欠陥や故障によって、直接的または間接的に人身傷害や死亡事故が発生するようなアプリケーションを指します。そのようなミッション・クリティカルなアプリケーションのためにインテル製品を購入または使用する場合は、直接的か間接的にかかわらず、あるいはインテル製品やそのいかなる部分の設計、製造、警告にインテルまたは委託業者の過失があったかどうかにかかわらず、製造物責任、人身傷害や死亡の請求を起因とするすべての賠償請求費用、損害、費用、合理的な弁護士費用をすべて補償し、インテルおよびその子会社、委託業者および関連会社、およびそれらの役員、経営幹部、従業員に何らの損害も与えないことに同意するものとします。

インテル製品は、予告なく仕様や説明が変更される場合があります。機能または命令の一覧で「留保」または「未定義」と記されているものがありますが、その「機能が存在しない」あるいは「性質が留保付である」という状態を設計の前提にしないでください。これらの項目は、インテルが将来のために留保しているものです。インテルが将来これらの項目を定義したことにより、衝突が生じたり互換性が失われたりしても、インテルは一切責任を負いません。この情報は予告なく変更されることがあります。この情報だけに基づいて設計を最終的なものとしないでください。本資料で説明されている製品には、エラッタと呼ばれる設計上の不具合が含まれている可能性があり、公表されている仕様とは異なる動作をする場合があります。現在確認済みのエラッタについては、インテルまでお問い合わせください。

性能に関するテストに使用されるソフトウェアとワークロードは、性能がインテル® マイクロプロセッサー用に最適化されていることがあります。SYSmark® や MobileMark® などの性能テストは、特定のコンピューター・システム、コンポーネント、ソフトウェア、操作、機能に基づいて行ったものです。結果はこれらの要因によって異なります。製品の購入を検討される場合は、他の製品と組み合わせた場合の本製品の性能など、ほかの情報や性能テストも参考にして、パフォーマンスを総合的に評価することをお勧めします。

最新の仕様をご希望の場合や製品をご注文の場合は、お近くのインテルの営業所または販売代理店にお問い合わせください。

© 2015 Intel Corporation. Intel、インテル、Intel ロゴ、Intel Core、VTune、Xeon は、アメリカ合衆国および / またはその他の国における Intel Corporation の商標です。

* その他の社名、製品名などは、一般に各社の表示、商標または登録商標です。

OpenCL および OpenCL ロゴは、Apple Inc. の商標であり、Khronos の使用許諾を受けて使用しています。