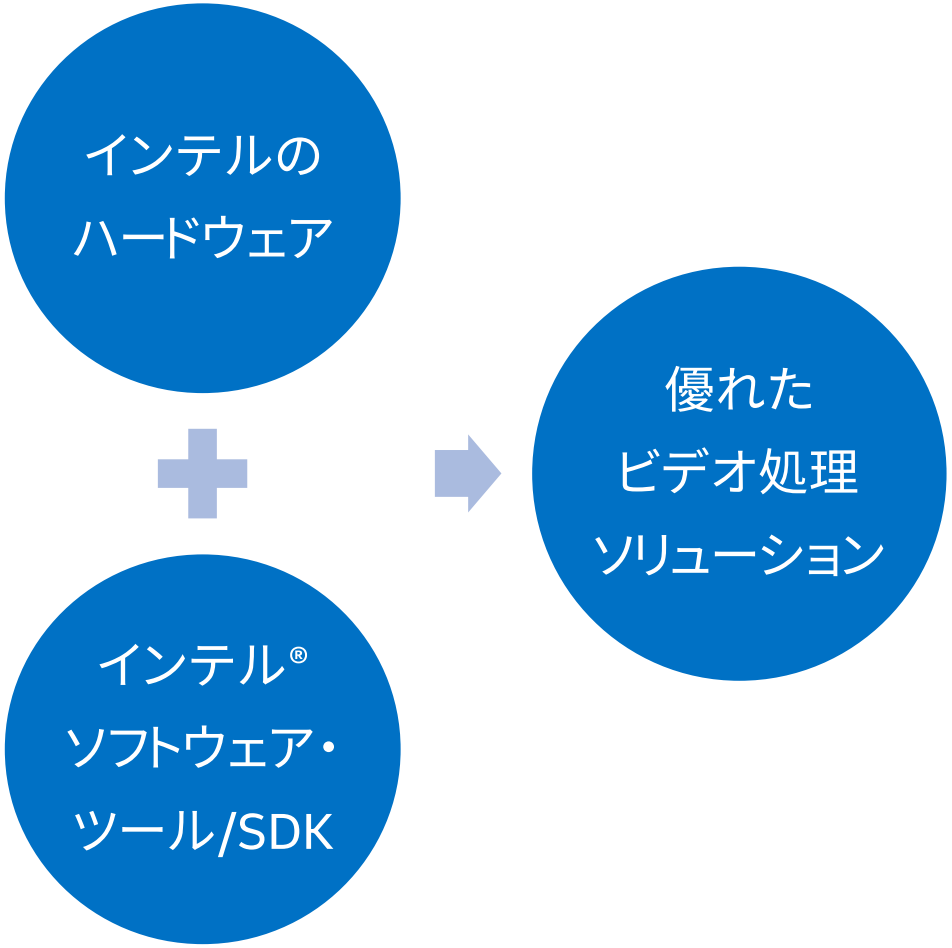
最新のインテル® プロセッサー向け メディア・ソリューション/ アプリケーションの開発

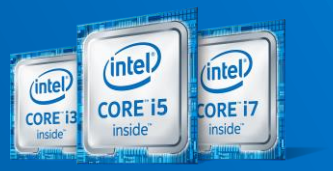
インテル コーポレーション
シニア・テクニカル・コンサルティング・エンジニア
Jeff McAllister
Web セミナー – 2016 年 10 月 27 日

本日の内容



第 6 世代インテル® Xeon® プロセッサー/インテル® Core™ プロセッサーのヘテロジニアス・ハードウェアの概要

チップの別の部分



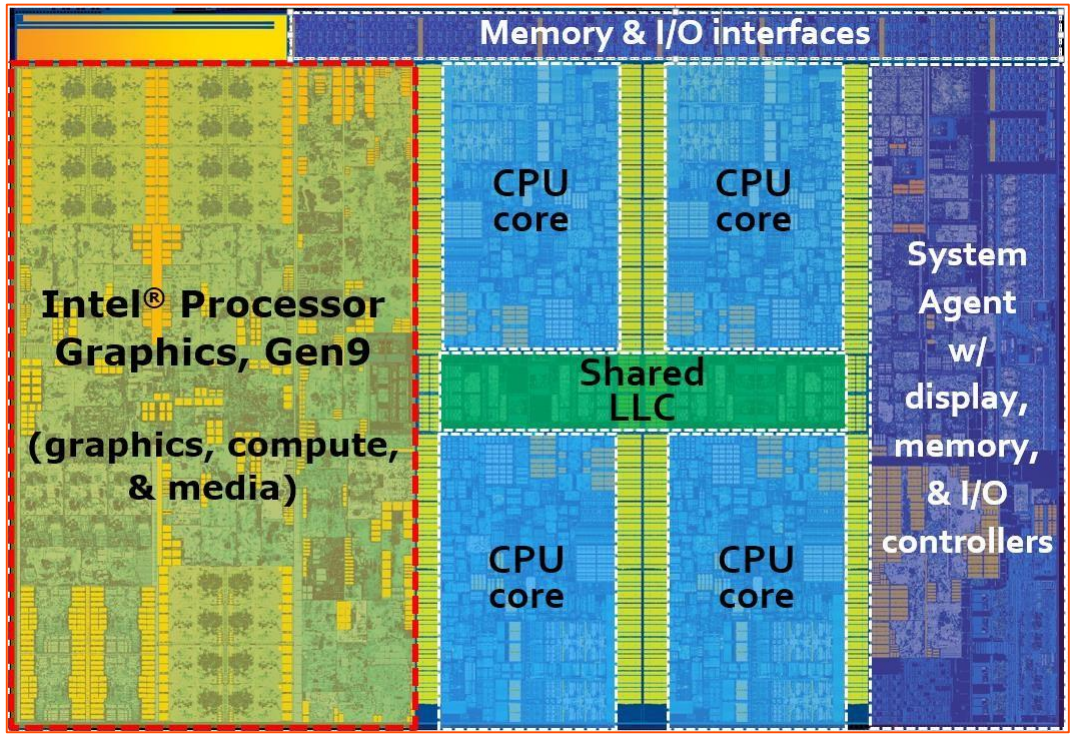
動作環境は技術仕様を参照 - インテル® Xeon® プロセッサーまたはインテル Core™ プロセッサー・ベースのプラットフォームの SKU を選択

第 6 世代インテル® Xeon® プロセッサー/ インテル® Core™ プロセッサー向けの開発を行う理由

インテル® プロセッサー、統合グラフィックス (GPU)、ハードウェア・アクセラレーション MPEG-2、AVC、**新しい HEVC コーデック**を活用して高速で高密度のリアルタイム・ビデオ・トランスコードを実現

競争力の維持 - 4K への移行 - クラウドビデオ、OTT ストリーミング、臨場感のある体験など

インテルのハードウェアはヘテロジニアス



CPU

- 優れた汎用パフォーマンス
- 大規模なソフトウェア・エコシステム

プログラマブルなインテルのハードウェア

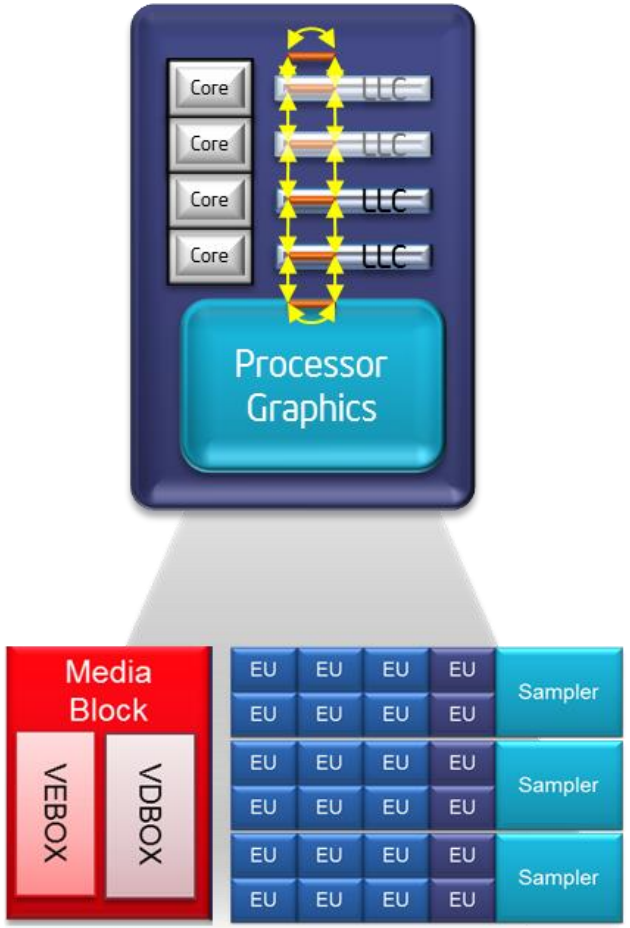
- GPU (ここで説明)
- IPU
- インテル® FPGA (旧 Altera® FPGA)

動作環境は技術仕様を参照 - インテル® Xeon® プロセッサーまたはインテル Core™ プロセッサー・ベースのプラットフォームの SKU を選択

メディア機能

第 9 世代インテル® プロセッサー・グラフィックス GPU

- 14nm プロセス・テクノロジー
- プロセッサーに統合
- より高いパフォーマンス
  - GT2 (24 実行ユニット)
  - GT4e (72 実行ユニット/128MB eDRAM)
  - CPU + GPU で 1TFLOPS を超える処理能力を提供
- 最新の API 機能をサポート
  - DirectX® 3D 2015、OGL 4.4、OpenGL* ES 3.0、OpenCL* 2.1
  - 共有仮想メモリー + OpenCL* を使用した密結合の CPU/GPU プログラミング
- メディア機能向けに拡張されたハードウェア・アクセラレーション
  - 省電力/フル固定機能 AVC エンコード
  - HEVC エンコード/デコード
  - MJPEG エンコード

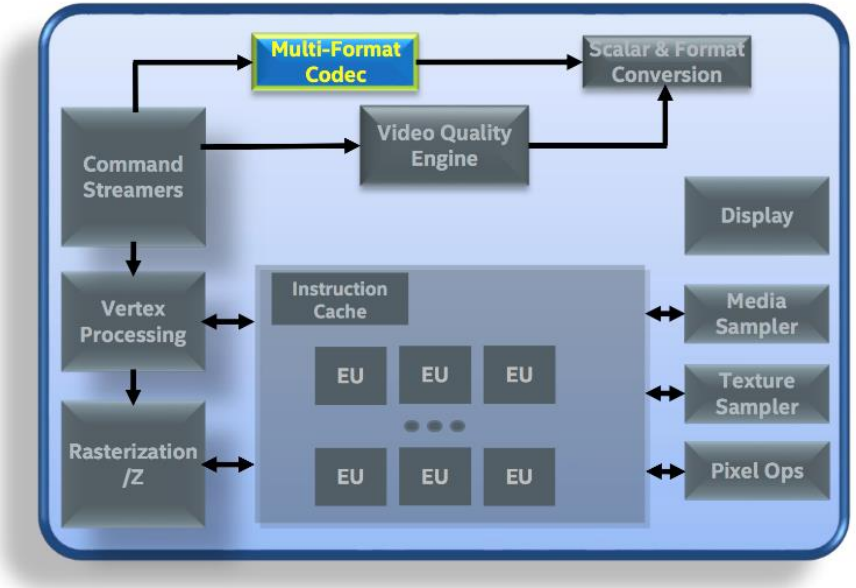


Processor Graphics Components

動作環境は技術仕様を参照 - インテル® Xeon® プロセッサーまたはインテル Core™ プロセッサー・ベースのプラットフォームの SKU を選択

ビデオ・トランスコード・パフォーマンス: HEVC

マルチストリームの パフォーマンス (1xRT = 30fps)		リアルタイム (30fps) ストリーム数	リアルタイム (60fps) ストリーム数
1080p-1080p	AVC-HEVC	15	7
	HEVC-HEVC	8	4
4K-4K	AVC-HEVC	4	2
	HEVC-HEVC	2	1



インテル® Xeon® プロセッサー E3-1500 v5 HEVC はターゲットの 4K60 を完全にアクセラレーション

NEW! インテル® Xeon® プロセッサーあたり最大 2 つのリアルタイム HEVC ストリームを処理[1]

ハードウェア要件を満たす場合。詳細は、パフォーマンス・ベンチマーク (英語) とインテル® Media Server Studio のサイトを参照してください。

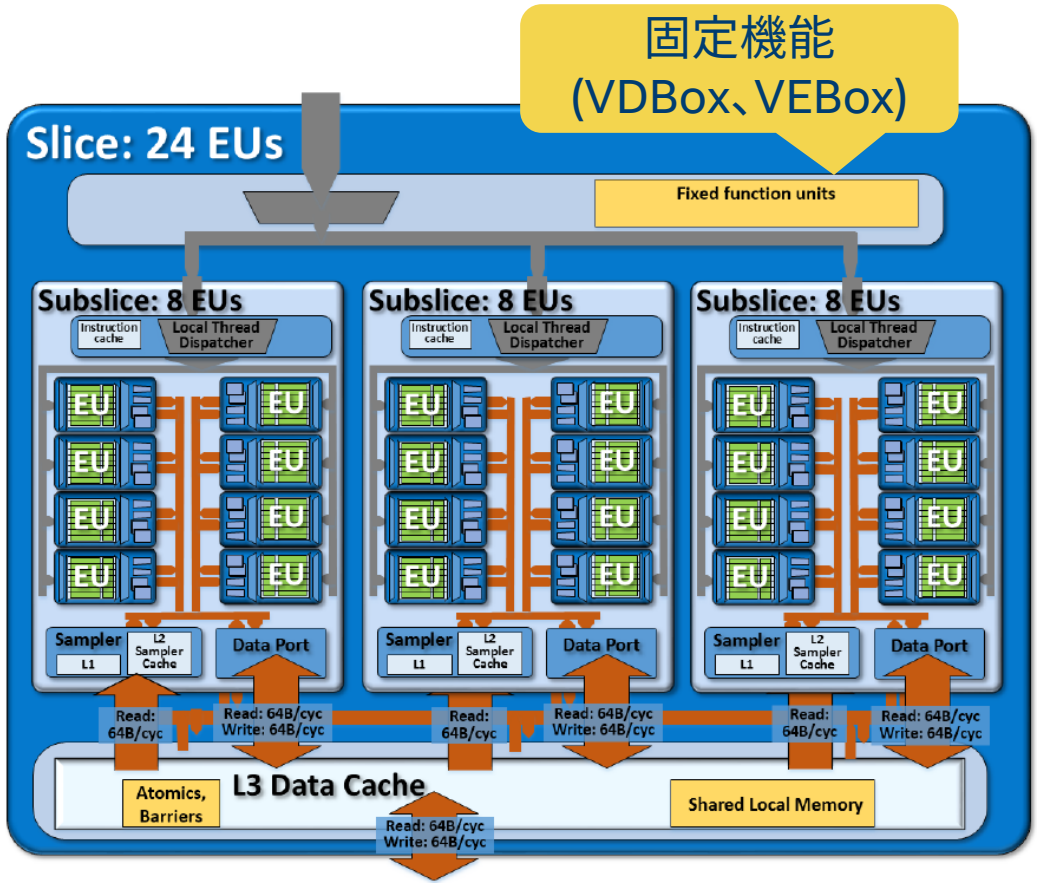
[1]15 リアルタイム HD AVC-HEVC または 4 リアルタイム UHD AVC-HEVC トランスコード、8 リアルタイム HD HEVC-HEVC または 2 リアルタイム UHD HEVC-HEVC トランスコード、インテル® Media SDK (ターゲット使用率 7) を使用、すべてのコンテンツは 8 ビット 4:2:0。ベンチマークのプラットフォーム構成: プロセッサー: インテル® Xeon® プロセッサー E3-1585L v5 (3GHz)、リング (3GHz) および GT (1.15GHz)。BIOS バージョン: SKLSE2R1.R00.B104.B01.1511110114。ドライバー: 20.19.15.4444。プラットフォーム: RVP11 halo fab 2。OS: Windows® 8.1 x64 Enterprise、16GB メモリー、2 DIMM 2133MHz、1 ソケット、4 コア、インテル® Iris™ Pro グラフィックス P580、インテル® ハイパースレッディング・テクノロジー有効、インテル® バーチャライゼーション・テクノロジー有効。

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。詳細は、www.intel.com/performance (英語) を参照してください。

主なグラフィックス・テクノロジー

用語集

- 実行ユニット (EU) = 汎用コア
- “スライス” には EU、サンプラー、キャッシュなどが含まれる
- 固定機能は “アンスライス” に含まれる
- eDRAM はキャッシュを追加し、帯域幅を増加

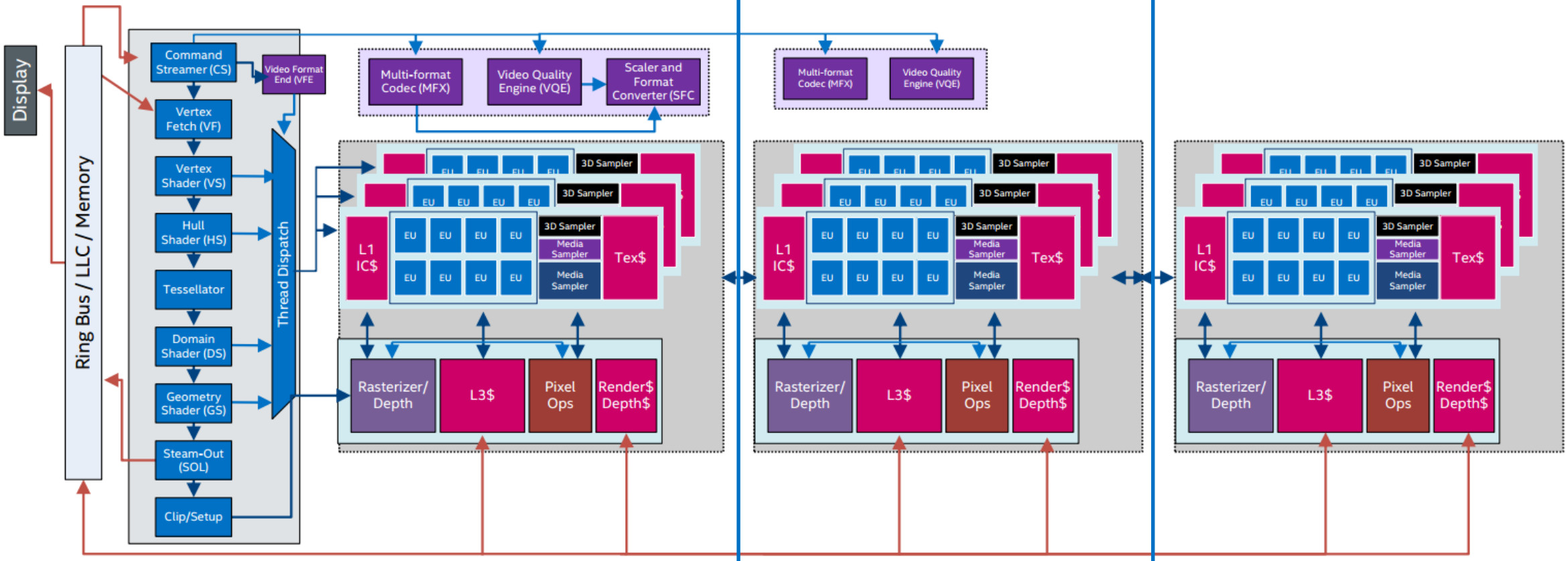


各プロセッサー・グラフィックス

	拡張	別名	要約
インテル® HD グラフィックス		GT2 “4+2”	良い
インテル® Iris™ グラフィックス	+ スライス + eDRAM	GT3 “2+3e”	さらに良い
インテル® Iris™ Pro グラフィックス	+ スライス + eDRAM	GT3e、GT4e “4+4e”	最良

intel.co.jp で “インテル® クイック・シンク・ビデオ” を検索してみてください

インテル® プロセッサー・グラフィックス/GPU の概要



GT2
インテル® HD グラフィックス
24 EU、1 MFX

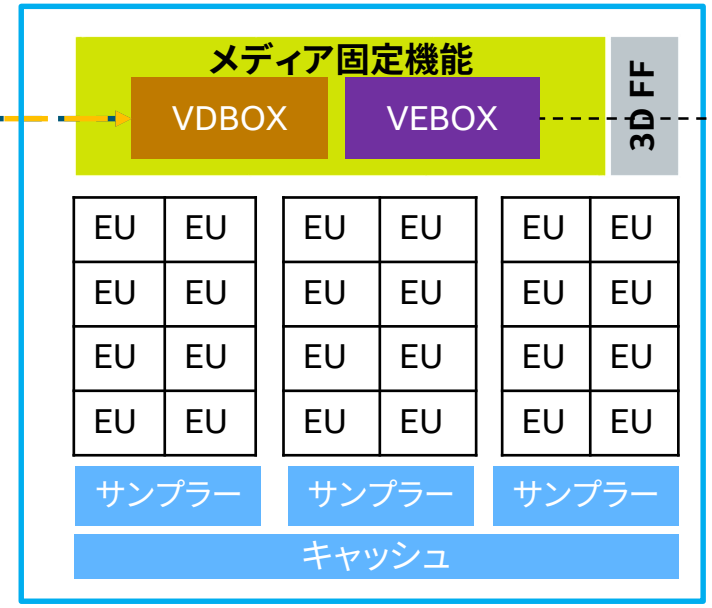
GT3
インテル® Iris™ グラフィックス
48 EU、2 MFX

GT4
インテル® Iris™ Pro グラフィックス
72 EU、2 MFX

コーデックとフレーム処理は固定機能と実行ユニットを使用

ビデオ・エンコーディング
ENC = EU + VDBox VME (MB タイプ、動きベクトル、ビット配分/BRC)
PAK = VDBox (残差パッキングとエントロピー・コーディング)
VDENC = 省電力エンコード (第 6 世代インテル® Core™ プロセッサー・ファミリー以降)

ビデオ・デコーディング
BSD = VDBox デコード



VPP

VPHal
ビデオ処理ハードウェア・
アクセラレーション・レイヤー

VEBox
- デインターレース
- ノイズ除去 (Luma/Chroma)
- フレームレート変換
- 色空間変換
- 合成/アルファ・ブレンディング
- スケーリング

インテル® SDK でハードウェアのパフォーマンスを引き出す

インテル® Media SDK およびインテル® SDK for OpenCL* Applications で
メディア・ソリューション/アプリケーションを最適化

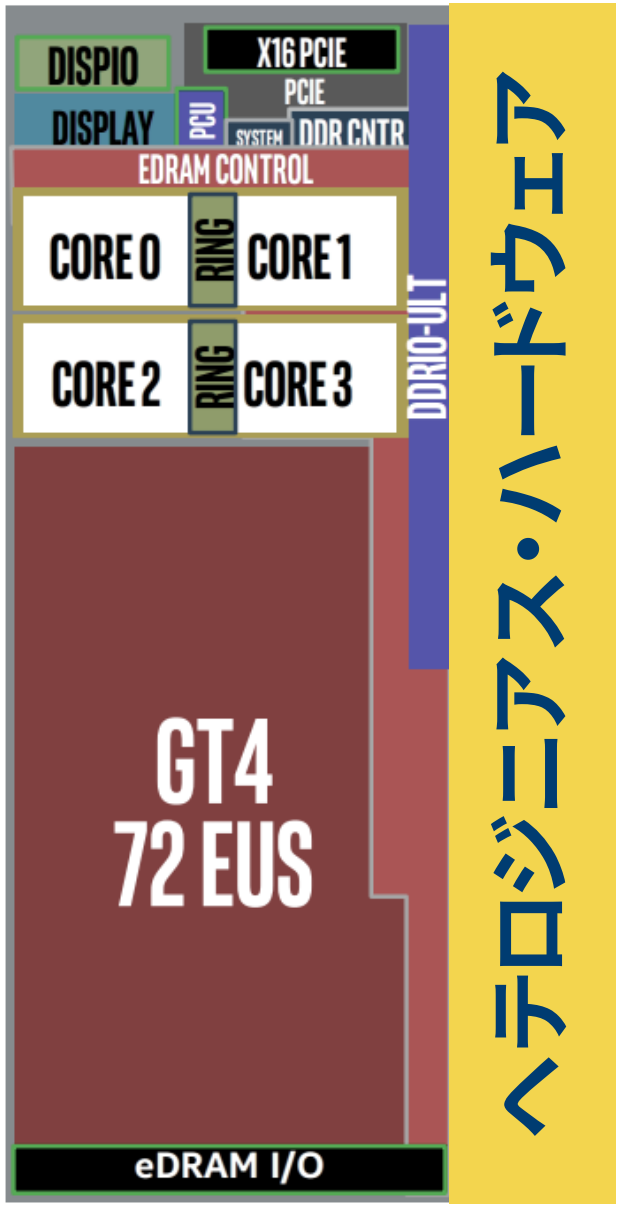
優れた組み合わせ

ヘテロジニアス・ツール

でチップの別の部分にアクセス

インテル® Media Server Studio

- **インテル® Media SDK****
- **インテル® SDK for OpenCL* Applications****



**スタンドアロン・ツールとしても利用できます。

インテル® Media Server Studio により 高速、高密度、高品質のメディア処理を実現

COMMUNITY EDITION – 無料!

インテル® Media SDK ビデオエンコード/デコード
- H.264 (AVC)、H.265(HEVC)
- MPEG-2、MJPEG
- FFmpeg* アクセラレーション

インテル® Media SDK ビデオ処理
- サイズ変更、合成、トリミング
- 高度なデインターレース
- カラー変換
- ノイズ除去、シャープネス

インテル® SDK for OpenCL* Applications
- ビデオ処理フィルター
- エンコーダー開発
- コンピューター・ビジョン操作
- OpenCV* アクセラレーション

メトリックモニター (Linux* のみ): リソースの使用状況を監視

ESSENGIALS EDITION – Online Service Center を利用可能

PROFESSIONAL EDITION: HEVC への迅速な移行

HEVC
実績あるソフトウェアおよび GPU アクセラレーション・プラグイン

インテル® VTune™ Amplifier

高品質の逆テレシネとデインターレース

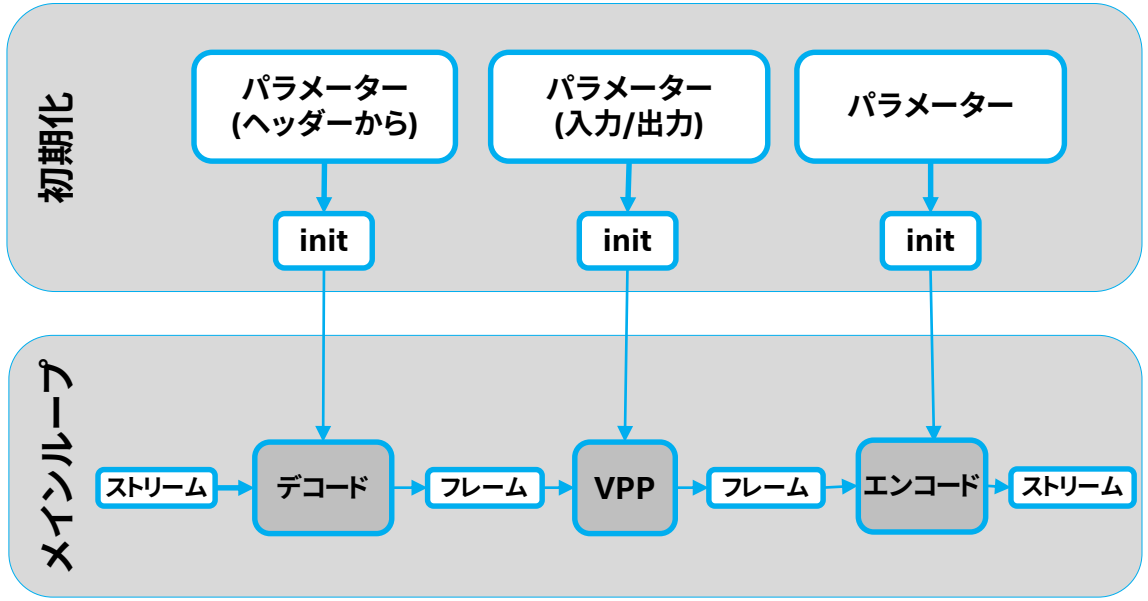
Video Quality Caliper

isus.jp/intel-media-server-studio

インテル® Media Server Studio 製品ファミリー

インテル® MEDIA SERVER STUDIO	インテル® VIDEO PRO ANALYZER	インテル® STRESS BITSTREAMS & ENCODER
利点		
▪ 高速で高品質なビデオ・トランスコード ▪ 高密度のソリューションを構築 ▪ HEVC および UHD への迅速な移行	• デコードプロセス全体を検証 • エンコーダーのデバッグと最適化 • HEVC VP9、AVC、MPEG-2 ストリームの解析 • HDR サポートを含む UHD の革新	▪ デコーダーの規格準拠と安定性を検証 ▪ デコーダーのパフォーマンスを向上 ▪ 開発およびテスト用のカスタム・ビットストリームを作成
ユーザー		
ISV/ODM サーバー・アプリケーション開発者 通信インフラストラクチャー (ビデオ処理、テレビ会議、デジタル監視)、クラウド、データセンター	ビデオコーデック開発者と設計者 ビデオ・ソフトウェアのエキスパート 検証エンジニア	ビデオコーデック開発者 検証エンジニア
isus.jp/intel-media-server-studio	isus.jp/intel-video-pro-analyzer	isus.jp/intel-stress-bitstreams-and-encoder

インテル® Media SDK/インテル® Media Server Studio



メディア・アクセラレーター・フレームワーク
コーデックベース
高水準/パラメーター・インターフェイス
3 つの操作

適したオプション:

- アクセラレーション・ビデオ・エンコード、デコード
- (および短いリストのフレーム処理)

詳細情報

- インテル® Media Server Studio
- インテル® Media SDK
- インテル® Media Server Studio コードサンプル

インテル® Media SDK 2017 がサポートするコーデック

標準	エンコード	デコード
HEVC (メイン・プロファイル)	ハードウェア	ハードウェア
AVC	ソフトウェア/ハードウェア/ 省電力	ソフトウェア/ハードウェア
MPEG-2	ソフトウェア/ハードウェア	ソフトウェア/ハードウェア
MJPEG	ソフトウェア/ハードウェア	ソフトウェア/ハードウェア
MVC	ソフトウェア/ハードウェア	ソフトウェア/ハードウェア
VC-1	-	ソフトウェア/ハードウェア

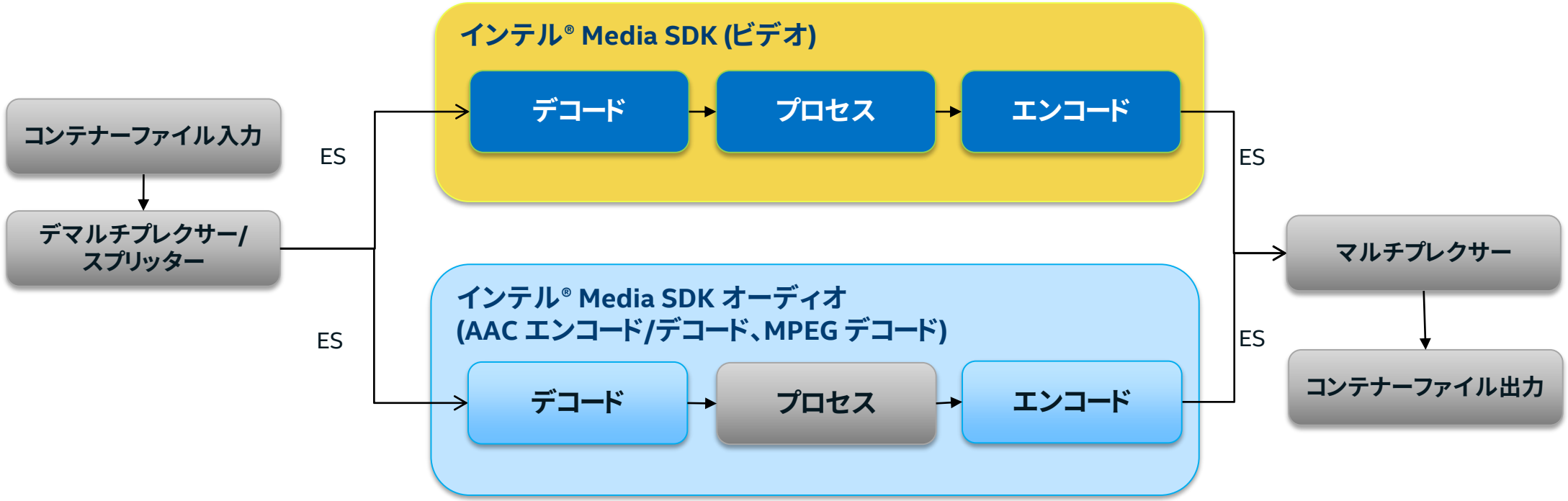
緑 = 第 9 世代対応インテル® Media Server Studio でサポート

インテル® Media SDK 2017 が サポートするビデオ処理機能

- N:1 フレーム合成
- サイズ変更
- カラー変換
- デインターレース
- ノイズ除去
- フレームレート変換
- 明るさ/コントラスト/彩度
- 鮮明化

メディア・ソフトウェアの範囲

トランスコード・パイプライン

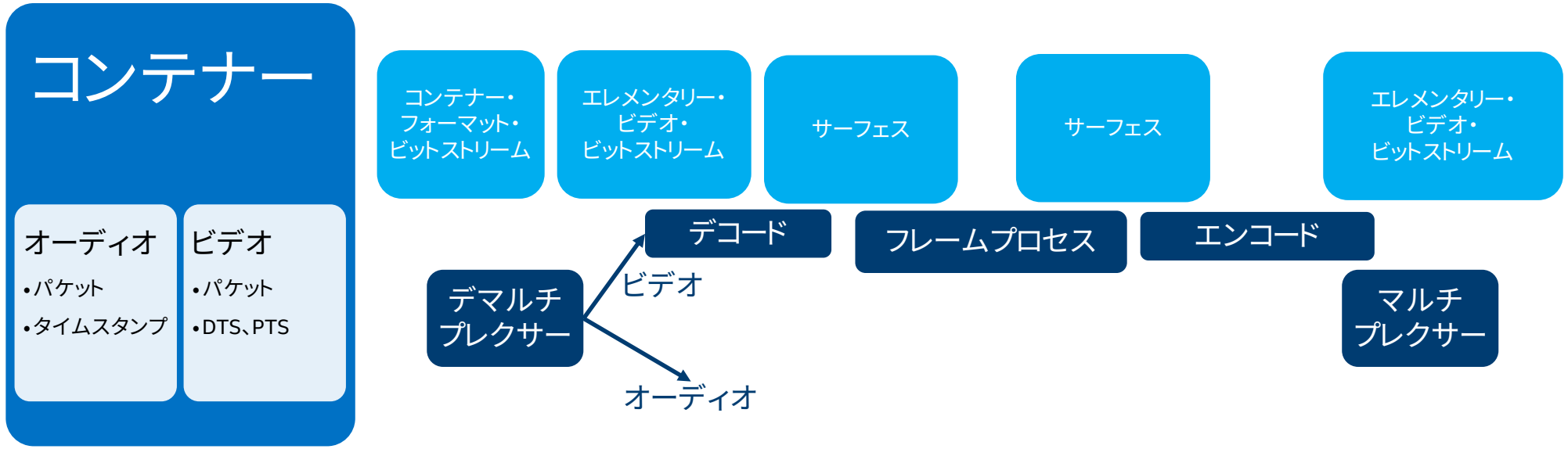


	インテル® Media SDK/インテル® Media Server Studio
	制限付きサポート
	範囲外/外部コンポーネント

ES = エレメンタリー・ストリーム

コンテナーとタイムスタンプ

- 表示タイムスタンプ (PTS): ユニットを表示する (再生する) 時間
- 復号タイムスタンプ (DTS): セカンダリー – 複雑な参照構造 (つまり、現代のビデオ・フォーマット) のため表示前にデコードとバッファー処理を行う場合に必要

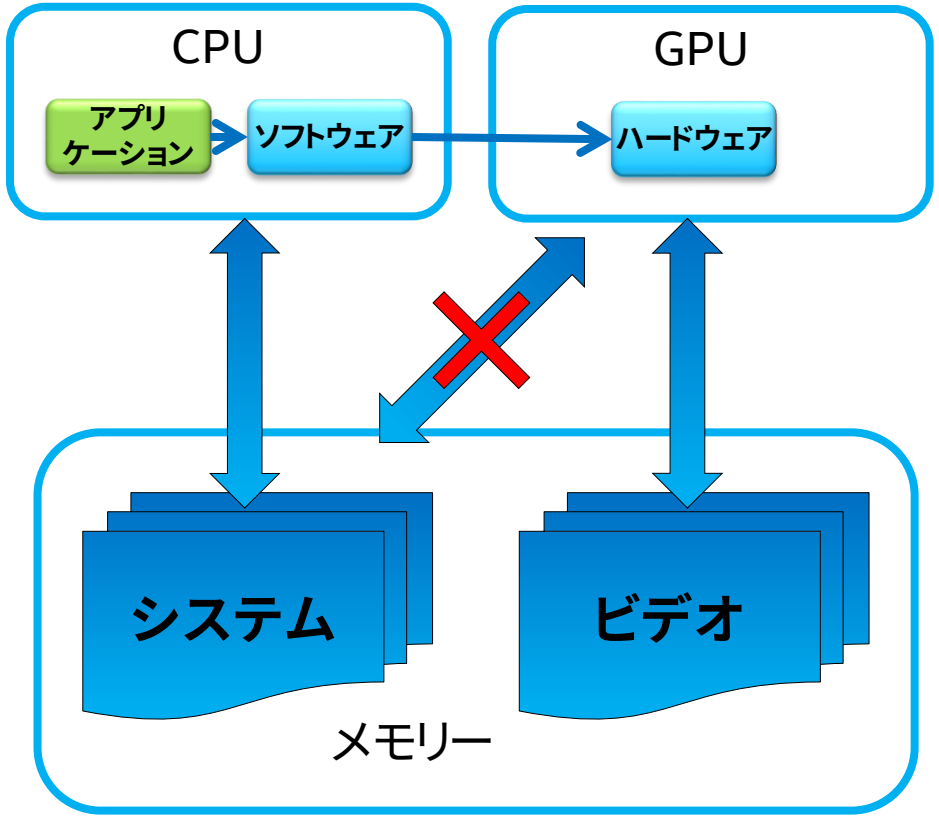


mfxBitstream
- 復号タイムスタンプ (DTS)
- 表示タイムスタンプ (PTS)

mfxFrameSurface1->mfxFrameData:
- 表示タイムスタンプ (PTS)

注意点
- インテル® Media SDK はパイプラインで表示タイムスタンプ (PTS) をフォワードする
- FRC とデインターレース VPP を除き、インテル® Media SDK はタイムスタンプを操作しない
- エンコーダー GOP 設定に基づいてビットストリームを出力する新しい DTS を追加

メモリー使用量 – メモリーサーフェス

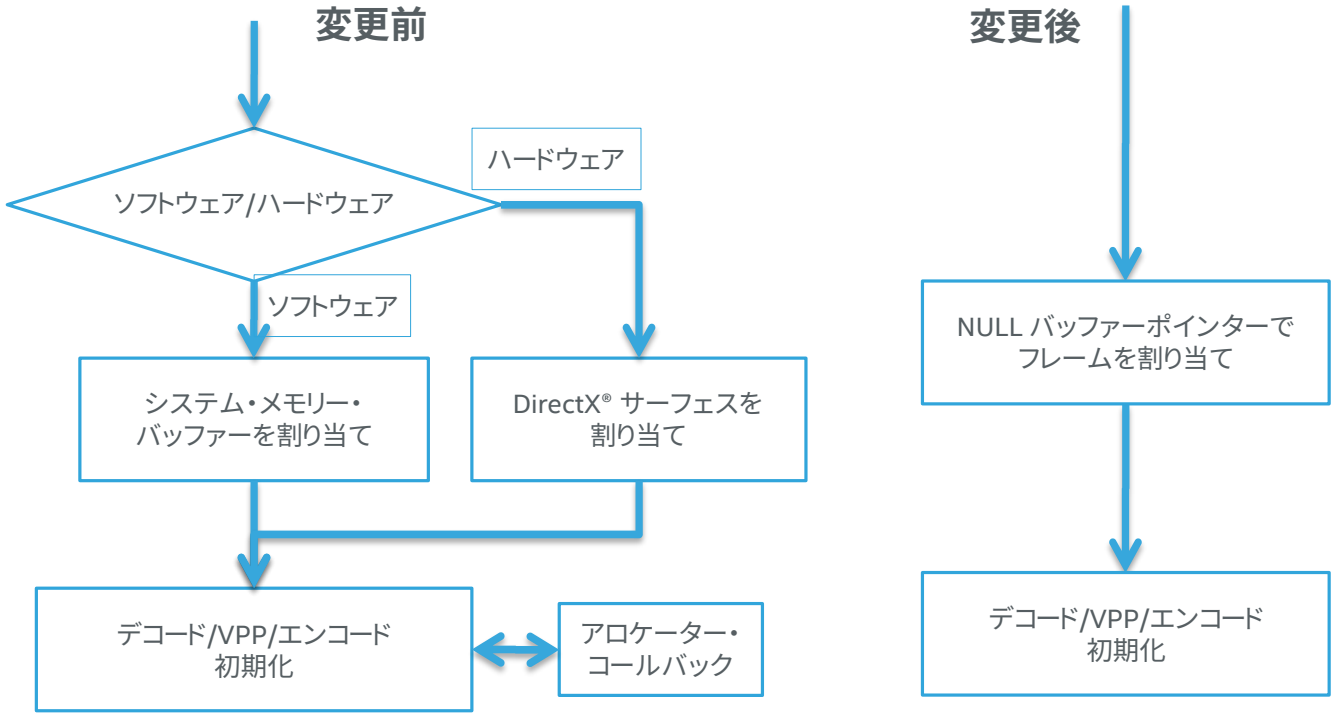


- 2 つのサーフェスタイプ
  - システムサーフェス
  - ビデオサーフェス
- ビデオはタイル形式で、CPU が効率的にアクセスできない
- すべてのインテル® Media SDK コンポーネントは両方のメモリータイプをサポートし、必要な場合は内部コピーを使用する
- 内部コピーを使用するとパフォーマンスが大幅に低下することがある

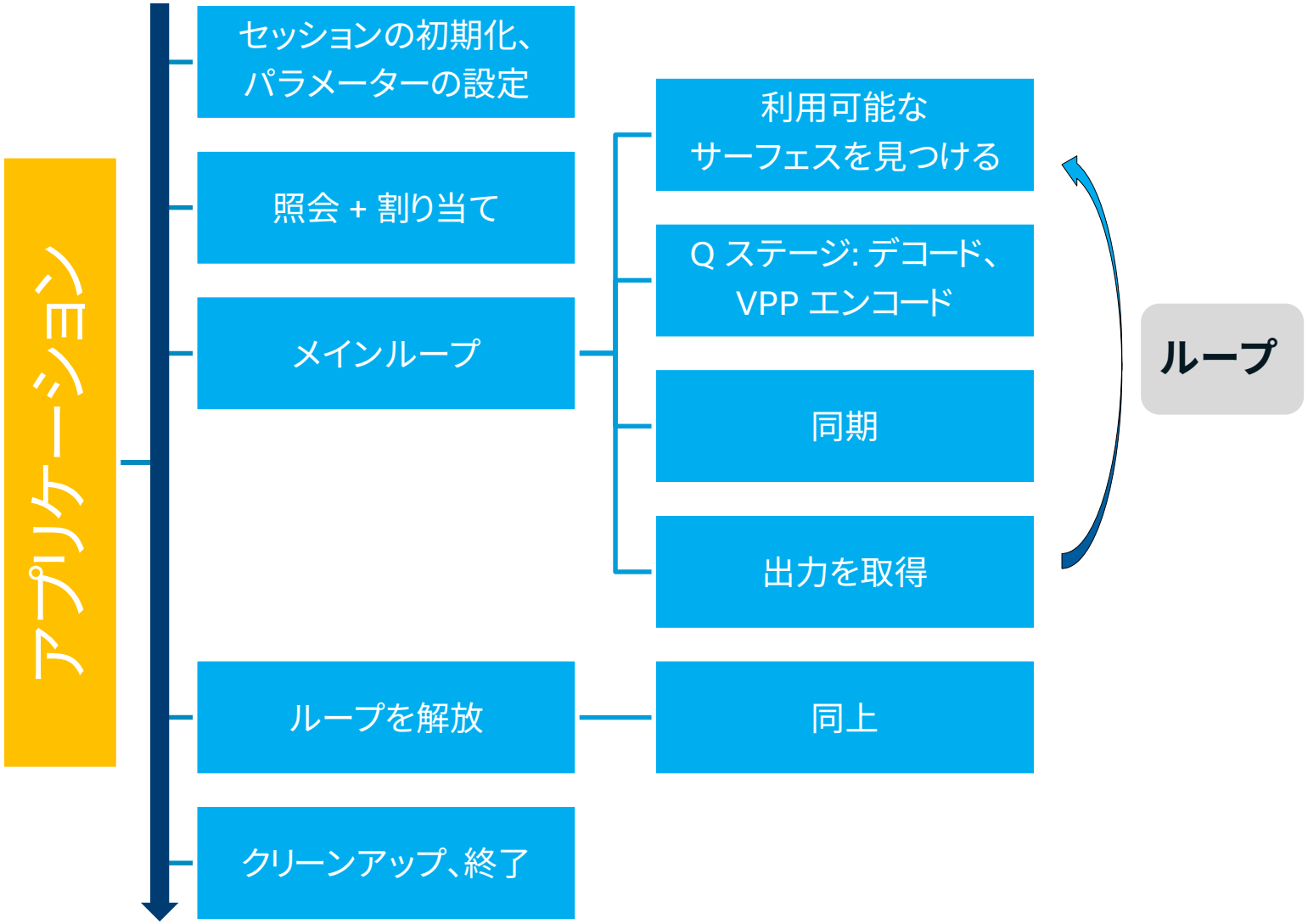
不透明メモリー

問題: ソフトウェア実装とハードウェア実装で割り当て方法が異なると複雑さやコード保守の手間が増える

ソリューション: インテル® Media SDK でサーフェスの割り当てを行い内部的に制御する



インテル® Media SDK 最適化アプリケーションの基本構造



インテル® Media SDK “Hello world”

```
#include "mfxvideo.h"
#include <stdio.h>

int main()
{
    mfxVersion SWversion = {0,1}, HWversion = {0,1}, version;
    mfxSession SWsession, HWsession;
    mfxStatus sts;

    sts = MFXInit(MFX_IMPL_SOFTWARE, &SWversion, &SWsession);
    if (MFX_ERR_NONE == sts)
    {
        MFXQueryVersion(SWsession,&version);
        printf("SW version:%d.%d  API level: %d.%d\n",
            SWversion.Major,SWversion.Minor,
            version.Major, version.Minor);
    }

    Sts = MFXInit(MFX_IMPL_HARDWARE, &HWversion, &HWsession);
    if (MFX_ERR_NONE == sts)
    {
        MFXQueryVersion(HWsession,&version);
        printf("HW version:%d.%d  API Level: %d.%d\n",
            HWversion.Major,HWversion.Minor,
            version.Major, version.Minor);
    }

    MFXClose(SWsession);
    MFXClose(HWSession);
}
```

すべてのステージは mfxVideoParam で初期化される

(mfxstructures.h)

```
typedef struct {
   mfxU32  AllocId;
   mfxU32  reserved[2];
   mfxU16  reserved3;
   mfxU16  AsyncDepth;

   union {
      mfxInfoMFX  mfx;
      mfxInfoVPP  vpp;
   };
   mfxU16  Protected;
   mfxU16  IOPattern;
   mfxExtBuffer** ExtParam;
   mfxU16  NumExtParam;
   mfxU16  reserved2;
} mfxVideoParam;
```

mfxInfoMFX (デコード/エンコード)

- コーデック、プロファイル/レベル
- デコード: ほとんどはストリームヘッダーから読み取る
- エンコード: パラメーターはエンコードセクションで説明

mfxInfoVPP

- 入出力フレーム・パラメーター (VPP セクションで説明)

拡張パラメーター・セット (次のスライド)

拡張パラメーター・セット

問題: 将来にも対応して SDK を拡張する

ソリューション: mfxVideoParam のオリジナルサイズを保ちながら拡張できるように設計する
(現在はほとんどのアプリケーションで EPS が必要)

```
mfxExtCodingOption2 extendedCodingOptions2;
memset(&extendedCodingOptions2, 0, sizeof(extendedCodingOptions2));
extendedCodingOptions2.Header.BufferId = MFX_EXTBUFF_CODING_OPTION2;
extendedCodingOptions2.Header.BufferSz = sizeof(extendedCodingOptions2);
extendedCodingOptions2.BRefType=MFX_B_REF_PYRAMID;
```

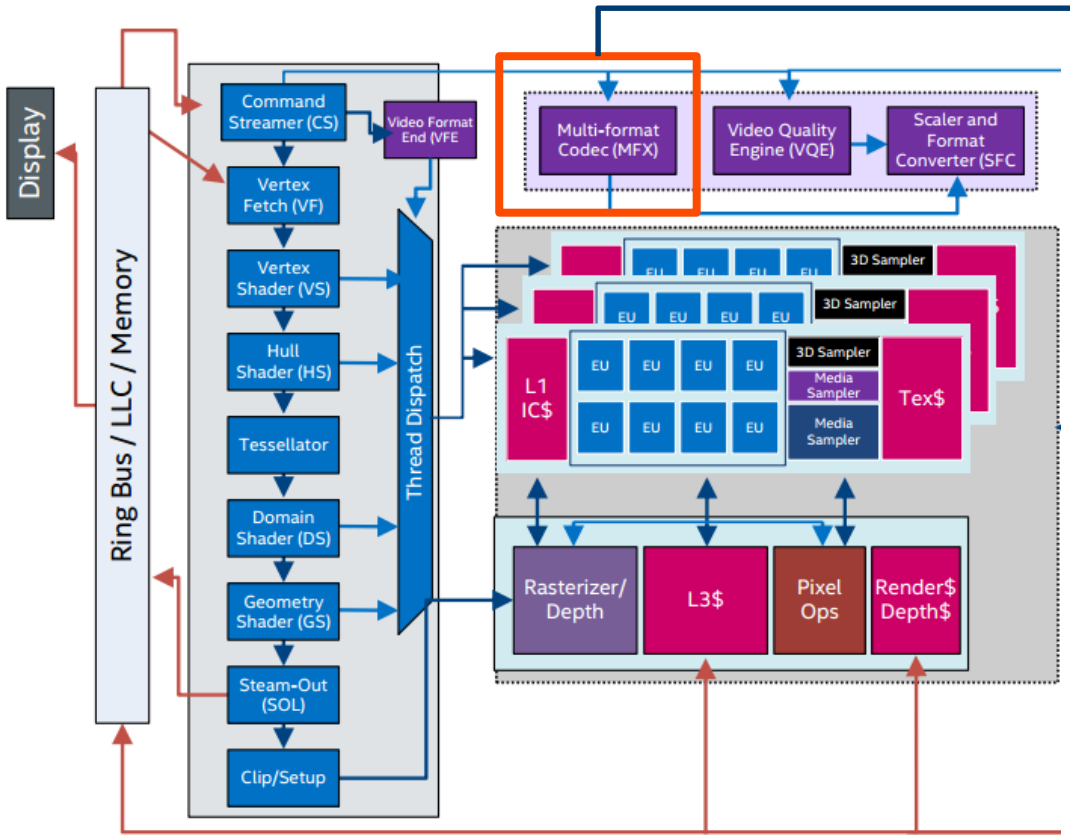
共通のパターン

- ヘッダーで ID とサイズを設定
- 0 = デフォルト/未使用
- 使用するパラメーターの値を提供

```
mfxExtCodingOption3 extendedCodingOptions3;
memset(&extendedCodingOptions3, 0, sizeof(extendedCodingOptions3));
extendedCodingOptions3.Header.BufferId = MFX_EXTBUFF_CODING_OPTION3;
extendedCodingOptions3.Header.BufferSz = sizeof(extendedCodingOptions3);
extendedCodingOptions3.EnableMBQP=MFX_CODINGOPTION_ON;

mfxExtBuffer* extendedBuffers[2];
extendedBuffers[0] = (mfxExtBuffer*) & extendedCodingOptions2;
extendedBuffers[1] = (mfxExtBuffer*) & extendedCodingOptions3;
mfxEncParams.ExtParam = extendedBuffers;
mfxEncParams.NumExtParam = 2;
```

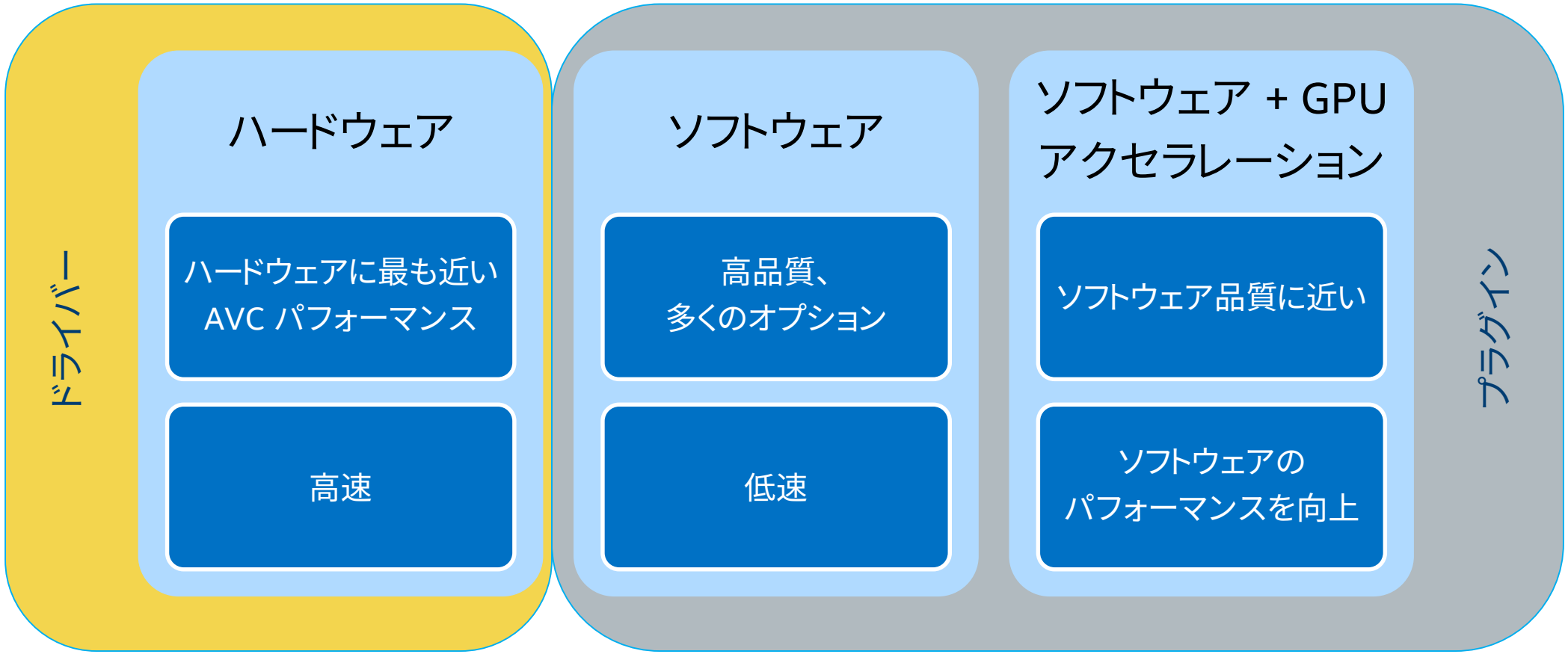
パラメーター・バッファーの配列をアタッチ
配列の大きさをインテル® Media SDK に知らせる

省電力 H264 エンコードを有効にする



mfxEncParams.mfx.LowPower=MFX_CODINGOPTION_ON;

3 種類の HEVC



インテル® Media Server Studio 2017 および
インテル® Media SDK (Windows®) で利用可能
(第 9 世代/Skylake† グラフィックス対応のハードウェアで実行する場合)

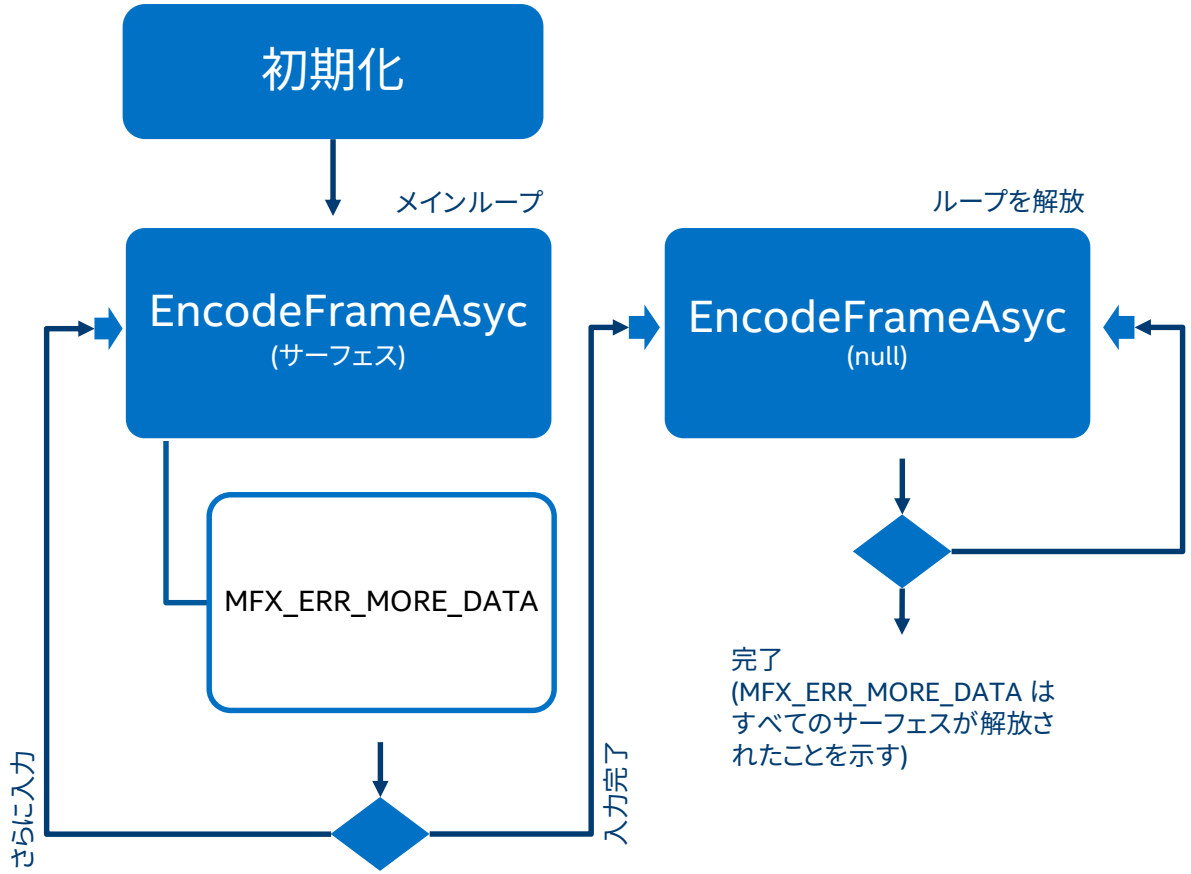
インテル® Media Server Studio Professiona Edition で利用可能。
ほかのハードウェア・オプションあり。

† 開発コード名

エンコード設定

```
// HEVC プラグインをここでロード

sts = Initialize(impl, ver, &session, NULL);
MFXVideoENCODE mfxENC(session);// インテル® Media SDK エンコーダーを作成

// エンコードに必要なビデオ・パラメーターを設定...

// エンコーダーに必要なサーフェスのクエリー番号
sts = mfxENC.QueryIOSurf(&mfxEncParams, &EncRequest);

sts = mfxENC.Init(&mfxEncParams); // インテル® Media SDK エンコーダーを初期化

// メインループ
```

基本的なエンコードフロー



EncodeFrameAsyc の戻り値

MFX_ERR_MORE_DATA

- より多くの入力サーフェスデータが必要。エンコードは、最初の出力を生成する前に、いくつかの入力サーフェスを要求することがある。

MFX_WRN_DEVICE_BUSY

- ハードウェア・デバイスの応答なし。通常の動作において想定される出力で、しばらくしてクリアされる。この状態が数ミリ秒以上続く場合は、問題が発生している可能性がある。

MFX_ERR_NOT_ENOUGH_BUFFER

- ビットストリーム出力バッファーが小さすぎて出力フレームを格納できない。出力バッファーのサイズを増やす必要がある。

その他

- その他のエラーコードは不具合を示す。詳細は、インテルのサポート担当者までお問い合わせください。

エンコード

```
do {
    if (still_reading_file) { // メインループ
        sts = mfxENC.EncodeFrameAsync(NULL, pEncSurfaces[nEncSurfIdx], &mfxBS, &syncp);
    } else { // ループを解放
        sts = mfxENC.EncodeFrameAsync(NULL, NULL, &mfxBS, &syncp);
        if (sts==MFX_ERR_MORE_DATA) break;
    }

    switch(sts) {
    case MFX_WRN_DEVICE_BUSY: MSDK_SLEEP(1); break;
    case MFX_ERR_MORE_DATA:
        nEncSurfIdx = GetFreeSurfaceIndex(pEncSurfaces, nEncSurfNum); // 利用可能なサーフェスを見つける
        readsts=LoadRawFrame(pEncSurfaces[nEncSurfIdx], fSource);
        if (readsts!=MFX_ERR_NONE) still_reading_file=0;
        break;
    }
    if (sts!=MFX_ERR_NONE) continue;

    sts = session.SyncOperation(syncp, 60000);      // 同期
    // ビットストリーム・データをここで使用

} while (true);
```

アプリケーション設計の基本事項

非同期: 各ステージで複数のフレームを実行可能。セッションの動作中、フレームはロックされる。

セッション/パイプライン・ベース: 個々の操作は高速化しない

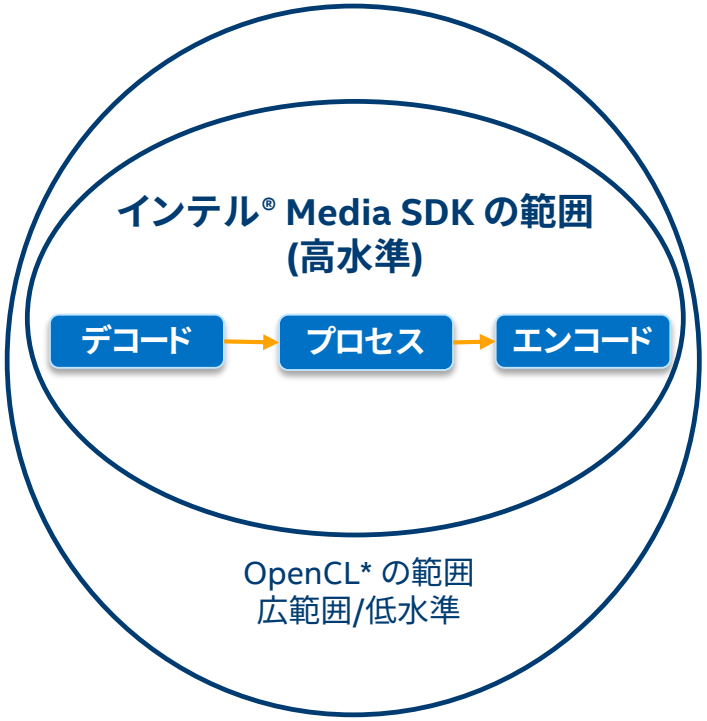
ビデオメモリー・ベース (NV12 カラー・フォーマット、GPU 割り当て): 変換ステップが最小限になるようにパイプラインを調整

コピーを最小限に抑えるように設計: NV12 変換のように、CPU と GPU 間でコピーする代わりに同じ場所のサーフェスを再利用するようにパイプライン・ステップを調整

待機時間を最小化: CPU をブロックすることなくできるだけ多くの操作をキューに追加

ヒューリスティック	
ビデオメモリー/NV12 カラー・フォーマットを使用する	☑
CPU - GPU 間でのローフレームのコピーは避ける	☑
非同期に実行する	☑
GPU 以外のタスクの待機時間を最小にする	☑

OpenCL* とインテル® Media SDK を組み合わせる理由



インテル® Media SDK は以下の最適な実装を提供する
- コーデック
- フレーム処理

インテル® Media SDK の範囲に含まれないビデオ処理タスクは OpenCL* で処理する
- 拡張された GPU 機能を利用
- GPU のパイプラインを保持

使用例: カラー変換、カスタム・ビットレートの制御

固定機能の
パフォーマンス

→

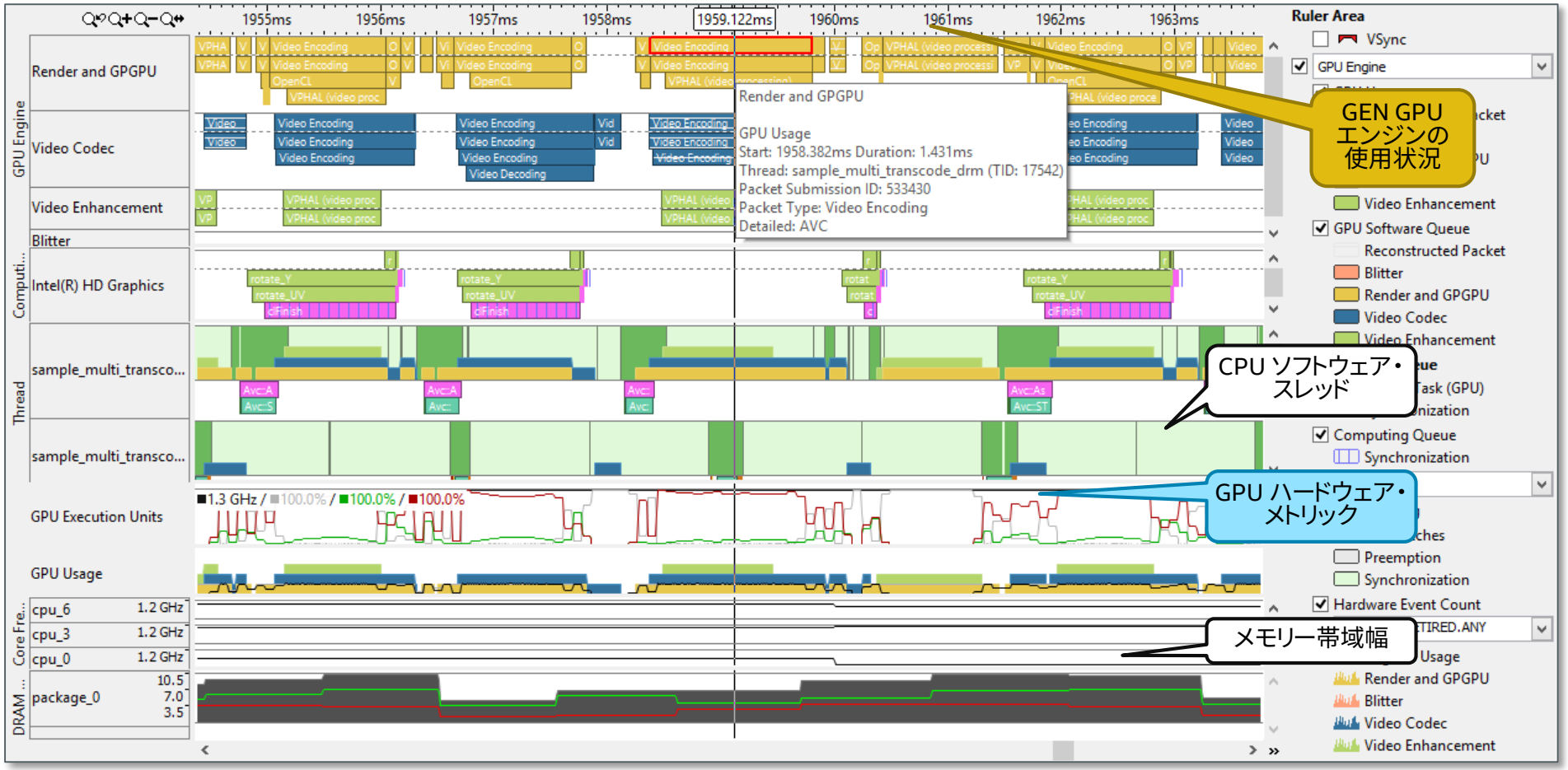
GPGPU でイノ
ベーションを追加

→

素晴らしい
ものを作成

高度な解析が可能

インテル® VTune™ Amplifier** を使用してインテル® Media SDK と OpenCL* で最適化したメディア・アプリケーションを解析



**インテル® Media Server Studio 内またはスタンドアロン・ツールとして利用可能。

インテル® Media SDK の入手方法

インテル® Media Server Studio – 3 つのエディション (無料の Community Edition を含む)

プラットフォーム/デバイス

- インテル® Xeon® プロセッサーまたはインテル Core™ プロセッサー・ベースのプラットフォーム
- メディア、通信インフラストラクチャー、ビデオ処理/テレビ会議、デジタル監視、ビデオクラウド、データセンター向けアプリケーション
- HEVC、AVC、MPEG-2、MPEG-Audio をサポート

動作環境は技術仕様を参照

ダウンロード
isus.jp/intel-media-server-studio

インテル® Media SDK - 無料

プラットフォーム/デバイス

- インテル® Core™ プロセッサー・ファミリーまたはインテル® Core™ M プロセッサー・ファミリー
- インテル® クイック・シンク・ビデオをサポートするインテル® HD グラフィックス内蔵のインテル® Celeron® プロセッサー、インテル® Pentium® プロセッサー、インテル® Atom™ プロセッサーの SKU から選択
- クライアント・デバイス – デスクトップ/モバイル・アプリケーション

動作環境は技術仕様を参照

ダウンロード
isus.jp/intel-media-sdk

関連情報

インテル® Media SDK	• isus.jp/intel-media-sdk
インテル® Media Server Studio	• isus.jp/intel-media-server-studio
サンプルとチュートリアル	• github.com/Intel-Media-SDK/samples (英語)
フォーラム	• software.intel.com/forums/intel-media-sdk (英語)

Web セミナーのビデオ (英語)

Q & A

法務上の注意書きと最適化に関する注意事項

インテル® テクノロジーの機能と利点はシステム構成によって異なり、対応するハードウェアやソフトウェア、またはサービスの有効化が必要となる場合があります。実際の性能はシステム構成によって異なります。**絶対的なセキュリティーを提供できるコンピューター・システムはありません。**詳細については、各システムメーカーまたは販売店にお問い合わせいただくか、**http://www.intel.co.jp/** を参照してください。

テストでは、特定のシステムでの個々のテストにおけるコンポーネントの性能を文書化しています。ハードウェア、ソフトウェア、システム構成などの違いにより、実際の性能は掲載された性能テストや評価とは異なる場合があります。購入を検討される場合は、ほかの情報も参考にして、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。性能やベンチマーク結果について、さらに詳しい情報をお知りになりたい場合は http://www.intel.com/performance (英語) を参照してください。

ここに記載されているすべての情報は、予告なく変更されることがあります。インテルの最新の製品仕様およびロードマップをご希望の方は、インテルの担当者、営業所、または代理店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。

本資料に記載されているコスト削減シナリオは、状況固有の多数の変動要因が加わることで、特定のインテル製品の購入が今後のコストとコスト削減にどのように影響するかについて理解を深めることができるようにするためのものです。本資料の内容は、一定レベルのコストを保証または確約するものではありません。

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。

Intel、インテル、Intel ロゴ、Intel Inside、Intel Inside ロゴ、Intel Atom、Celeron、 Intel Core、 Iris、 Pentium、Xeon、VTune、Altera の名称およびロゴは、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。
Microsoft、DirectX、および Windows は、米国 Microsoft Corporation の、米国およびその他の国における登録商標または商標です。
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。

最適化に関する注意事項

インテル® コンパイラーでは、インテル® マイクロプロセッサーに限定されない最適化に関して、他社製マイクロプロセッサー用に同等の最適化を行えないことがあります。これには、インテル® ストリーミング SIMD 拡張命令 2、インテル® ストリーミング SIMD 拡張命令 3、インテル® ストリーミング SIMD 拡張命令 3 補足命令などの最適化が該当します。インテルは、他社製マイクロプロセッサーに関して、いかなる最適化の利用、機能、または効果も保証いたしません。本製品のマイクロプロセッサー依存の最適化は、インテル® マイクロプロセッサーでの使用を前提としています。インテル® マイクロアーキテクチャーに限定されない最適化のなかにも、インテル® マイクロプロセッサー用のものがあります。この注意事項で言及した命令セットの詳細については、該当する製品のユーザー・リファレンス・ガイドを参照してください。
注意事項の改訂 #20110804

インテル® Media Server Studio のエディション – 概要

プレミアム・コンポーネント	Community Edition	Essentials Edition	Professional Edition
インテル® Media SDK	✓	✓	✓
グラフィックス・ドライバー	✓	✓	✓
コードサンプル	✓	✓	✓
OpenCL* Code Builder およびランタイム	✓	✓	✓
メトリックモニター (Linux* のみ)	✓	✓	✓
Online Service Center		✓	✓
HEVC デコーダー/エンコーダー、GPU アシスト API			✓
オーディオデコーダー/エンコーダー			✓
Video Quality Caliper			✓
インテル® VTune™ Amplifier			✓
高品質の逆テレシネとデインターレース			✓

intel Software

おかげさまで 30 周年

XLSOFT

エクセルソフト株式会社