

携帯端末へのeえいぞう™搭載

本玉 靖和

ブロードバンドネットワークが広がりを見せ高速大容量が進む中、IP (Internet Protocol) ネットワークは単なるデータ伝送だけでなく、音声によるコミュニケーションを実現し、さらには音声データの100倍のデータ量とも言われる映像によるコミュニケーションの実現、実用化が期待されている。

OKIはIPネットワークが登場する以前から映像伝送の研究開発を進め、映像配信、遠隔モニタリングを中心としたシステムを実用化してきた。ネットワークのOKIとして、ネットワークにおける映像伝送を一貫して研究開発してきたが、それらの技術を「eえいぞう™^{*1)}」と名づけ、映像伝送技術を情報家電や携帯端末に搭載するソフトウェアエンジン製品として提供をしている。

「eえいぞう」は先進的なIP映像伝送規格であるMPEG4-AVC/H.264を中心に、高速、高画質の映像伝送を実現するOKIの映像伝送技術の総称である。OKIではこれらの高圧縮、高品質の映像伝送技術を独自のアーキテクチャに基づき開発したソフトウェアで実現している。

本稿では、コミュニケーションを提供する技術としての映像の現状について述べる。そして高品位な映像伝送技術「eえいぞう」について説明し、最後に携帯端末での活用例で「eえいぞう」を組み込む事例を紹介する。

ユビキタス…個をつなぐコミュニケーション

個をつなぐコミュニケーションとしてユビキタスという言葉が登場して久しいが、「いつでもどこでもだれとでも」を実現するモバイルネットワーク環境を思い起こせば、ほんの10数年前はポケットベルの全盛期であった。ポケットベルは数字を使ってコミュニケーションをとる、言わば「文字」のコミュニケーションを定着させた。

その後、携帯端末が台頭し「音声」を使ったコミュニケーションが普及した。言い換えると個をつなぐコミュニケーション手段を実現させるための技術が「音声」であった。当初、単なる音声の伝達手段で小型化を競い合っていた携帯端末は、電子メール、インターネット接続サービス、そして、数メガピクセルのデジタルカメラ搭載な

どのマルチメディア端末化することにより飛躍的に発展することになった。

そして、近年映像サービスの提供が開始され、去年はワンセグ放送も携帯端末で視聴できるようになった。

このように、現在の携帯端末は技術革新が進んでおり、チップの高性能化により大容量高速処理、すなわち画像処理が可能となってきた。

そして次に期待されているのは映像によるコミュニケーションである。一般に、耳から入ってくるデータの何100倍ものデータが目から入ってくるといわれる。情報の量という観点でも音声に比べ映像によるデータ量は非常に多い。たとえば音声データは256kbit/s程度であるのに対してDVDに記録された映画は映像データが5Mbit/s程度もあり、20倍の差がある計算となる。しかし、これまで映像データはリアルタイム処理が必要なことから、コミュニケーション手段として期待されてはいたが、実際には技術的ハードルが高く、実現されるには到っていなかった。前述のとおり近年の技術革新により、映像によるコミュニケーションは、やっと機が熟してきたと言える。

OKIの映像伝送技術のこれまで

前項で述べたとおり映像データは情報量が多く、大容量かつリアルタイム処理を要求する技術的にハードルの高いものであった。

そのような環境でOKIは1980年からTV会議装置の開発、MPEG2映像伝送装置などを積極的に製品化するなど、当時から映像データをその時々ネットワークを使用して伝送することを実現してきた。

さらにIPネットワークが普及しはじめ、1995年にはMPEG1を使って映像配信するOKI MediaServerを開発、ATM (Asynchronous Transfer Mode) ネットワーク、ISDN (Integrated Services Digital Network) などへの対応も次々と実現してきた。そして現在、OKI MediaServerは、ぷららネットワークス殿が運営する4thMEDIAで使用されエンターテイメントを提供する中

*1) excrea, eえいぞうは沖電気工業株式会社の商標です。

核的な役割を担っている。

同様に、映像データをネットワークで伝送する技術を使用して、社会のインフラとして映像監視をする VisualCast^{®*2)} も製品化している。VisualCastは、大規模イベントの遠隔モニタリング、交差点監視、そして羽田空港などでの大規模公共施設の監視装置として使用されるなど、社会生活におけるセキュリティを確保するインフラとして活躍している。

データ圧縮符号化技術については、国際標準化にも積極的に参加し、OKIの提案した技術もMPEG4の標準規格として採用されている。2006年には「excrea^{TM*1)} (エクスクリエ) for Vライブ^{®*3)}」を販売し、携帯端末での再生が可能な映像ファイルを作成するエンコードソフトウェアを製品化している。

以上のようにOKIはネットワークに映像を伝送することにこだわり、データ圧縮符号化技術、伝送技術、リアルタイム処理技術を開発してきた。本格的なブロードバンド時代を迎え、家電もネットワークにつながり情報家電化してきた現在、映像伝送技術の応用はあらゆる分野への広がりをみせようとしている。携帯端末では、音声から映像によるコミュニケーションが本格化しようとし

ている。このような中、映像伝送にこだわって研究開発、実用化してきたOKIは高画質高品質の映像伝送技術を「eえいぞう」と名づけ、情報家電、カメラ、携帯端末などに搭載可能なソフトウェアエンジンとして提供を始めた。「eえいぞう」は、これから映像によるコミュニケーションを担う携帯端末を代表とする情報家電に搭載が可能であり、映像コミュニケーションを社会のインフラとして使用するための大きな足がかりとなる。

「eえいぞう」とは

「eえいぞう」とは、ISO/ITUなどの国際標準化機関で定められたMPEG4、H.264などの映像符号化方式に準拠しつつも、OKIが長年培ってきた独自の高速化技術、高品質化技術、およびIPネットワーク伝送技術などを組み合わせ、オーディオ・ビデオなどのマルチメディア情報をIPネットワークで効果的にかつ効率的に伝送するためのコーデックを中心としたライブラリ群である(図1)。高画質でありながらも、高速軽量かつ低遅延で、携帯端末などのモバイル端末からPCまで、低画質からハイビジョンまで対応可能で、各種プラットフォームへの搭載にも対応している。

IPネットワークでオーディオ・ビデオを効果的にかつ効率的に伝送するためのコーデック

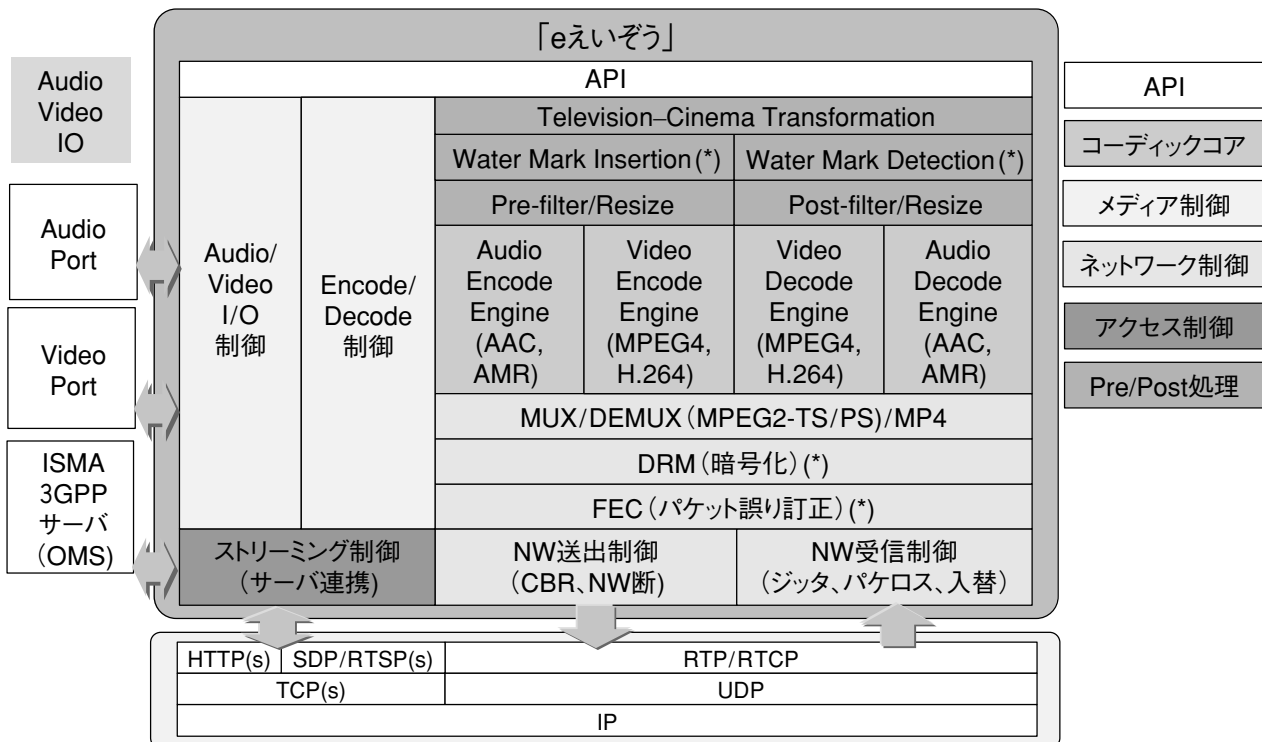


図1 「eえいぞう」のフレームワーク

*2) VisualCastは沖電気工業株式会社の商標です。 *3) VライブはNTTドコモの登録商標です。

「eえいぞう」を利用することで、図2のように従来 (a) に比べてきれいな映像、すなわち「eえいぞう」が利用可能となる。



(a) 従来映像

(b) eえいぞう™

図2 「eえいぞう」のイメージ (1Mbit/s)

主なライブラリモジュールは、以下のとおりである。

●コーデックコアエンジン

国際標準に準拠しつつも高速および高画質のコーデックアルゴリズムを搭載したエンジンモジュールである。高速&高画質動き探索、フィードフォワード&フィードバック併用型レート制御、最小ビット探索アルゴリズム、高速演算処理アルゴリズム、低遅延レート制御が可能となっている。

●メディア制御

スムーズな映像の取り込み&再生を実現するための、映像入出力制御、Encoder/Player/双方向コミュニケーションなどのアプリケーション制御、連携&多機能サポートのための制御モジュールである。

●ネットワーク制御

Audio/VideoをリアルタイムにIPネットワークで伝送するための最適制御技術で、低遅延レート制御、堅牢なネットワークエラー対策 (パケットロス、輻輳)、ステابلネットワーク送出制御法 (CBR伝送) などを搭載したモジュールである。また、OKI独自の高信頼暗号技術DRM (Digital Right Management) として、暗号化&暗号キー交換技術、高耐性電子透かし技術も備えている。

●アクセス制御 (ストリーミング制御)

ライブやビデオオンデマンド (VOD)、ユニキャスト・マルチキャスト配信、IPv4/IPv6などを可能としたストリーミング制御モジュールである。

●Pre/Post処理

コーデックコアエンジンの前後の処理モジュールで、YUV/RGB24などのフォーマット変換、OKI独自の輪郭保存型ノイズ除去技術を搭載している。

「eえいぞう」ライブラリは、携帯端末などのモバイル端末からPCまでさまざまな機器で利用可能である。CPUは、Intel Pentium^{*4)}、Intel XSCALE^{*4)}、TI C6xxx、TI OMAP^{™*5)}、SH4、SH-Mobile、ARM^{®*6)} などに対応している。OSとしては、Windows^{*7)}、WindowsCE^{*7)}、WindowsM^{*7)}、Linux^{*8)}、mLinux、BREW^{®*9)}、Symbian^{*10)} で動作可能である。今後も市場動向や要求に応じて拡大する予定である。

携帯端末におけるOKI映像伝送技術

携帯端末市場は競争が激化しており、新機能の盛り込みや開発期間の圧縮などで、開発費も増大し、製造企業を圧迫している。そのため、プラットフォームの共通化やライバル企業複数社による開発会社の設立など、費用圧縮が図られようとしている。

携帯端末上で提供する「eえいぞう」は、複数の携帯端末製造企業に対し映像関係のライブラリを共通に提供するものである。携帯端末サービス企業は、共通のライブラリであるため、たとえば、新しい映像サービスの提供の判断が容易にできる。また、携帯端末製造企業は、開発費を削減できるためメリットは大きい。そして、「eえいぞう」を利用することで、高速かつ高画質の再生が可能となる。

携帯端末上で提供する「eえいぞう」のフレームワークは、図3のとおりである。機能は大きく2つに別れ、1つは、映像・音声のデコードライブラリであり、もう1つは、サーバと接続しデコーダを制御するプレーヤエンジンである。

●デコードライブラリ

「eえいぞう」のコーデックコアエンジンに準じるライブラリである。映像は、MPEG4、H.264、H.263をデコードでき、音声はAAC、AMR、MP3に対応可能である。CODEC APIを規定しており、そのAPIにより上位Playerエンジンより呼ぶことができる。これらのデコードソフトは、国際標準に準拠しつつもOKI独自の技術で高速および高画質となっている。またWindows Mediaにも対応可能である。

●プレーヤエンジン

「eえいぞう」のアクセス制御に準じるライブラリである。

*4) Pentium, XScaleは米国およびその他の国における、Intel Corporationまたはその子会社の商標または登録商標です。 *5) OMAPはテキサス・インスツルメンツの商標です。 *6) ARMはARM Limitedの英国およびその他の国における登録商標です。 *7) Microsoft, Windows, Windows CE, Windows Mediaは米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における商標です。 *8) LinuxはLinus Torvaldsの登録商標です。 *9) BREWはQualcommの登録商標です。 *10) SymbianはSymbian Ltd.の登録商標です。

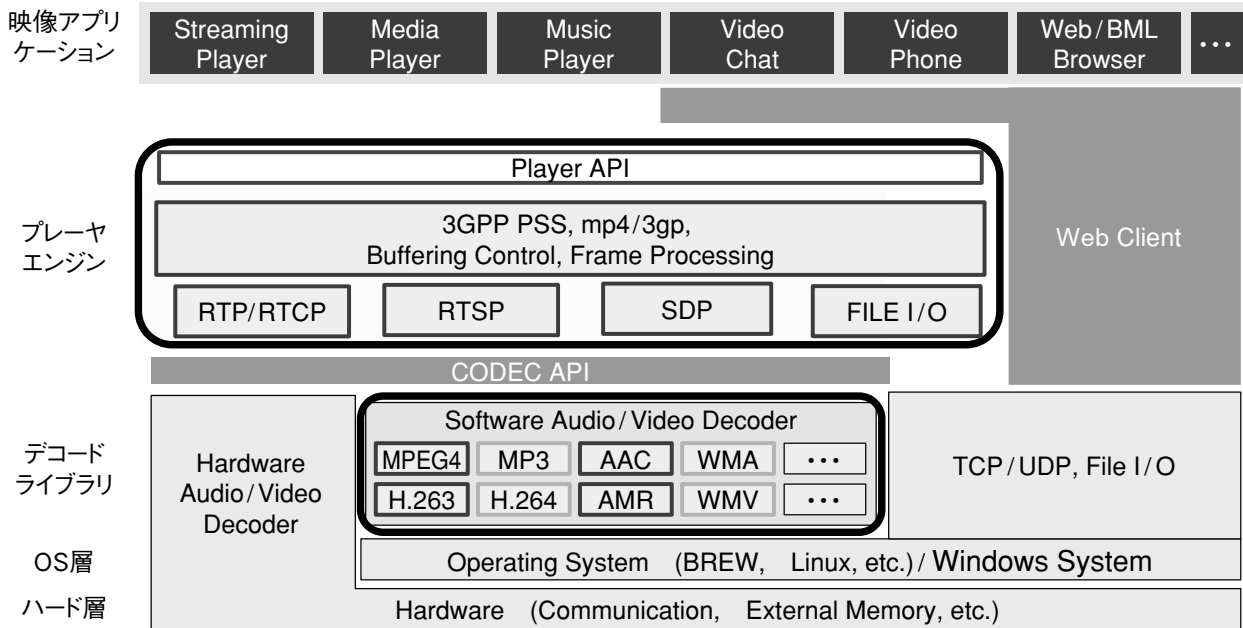


図3 「eえいぞう」の携帯への応用

ライブやビデオオンデマンド、ユニキャスト・マルチキャスト配信、IPv4/IPv6などを可能としたストリーミング制御モジュールであり、携帯端末の標準規格である3GPPやMP4に対応している。Player APIを規定しており、上位のWebクライアントや映像プレーヤなどのアプリケーションからAPIを利用して呼び出すことになる。

現在は、映像のデコード系のライブラリの提供のみであるが、今後は、携帯端末の高機能化により「eえいぞう」のエンコード系のライブラリモジュールの提供も可能になっていくと考える。

「eえいぞう」技術と携帯電話端末への展望

「eえいぞう」の提供と時を同じくして、携帯端末上のソフトウェアプラットフォームを提供するACCESSとOKIはジョイントベンチャーを立ち上げ株式会社OKI ACCESSテクノロジーズを設立した。同社の設立により、「eえいぞう」を利用した携帯電話プラットフォームへの搭載が具体化し始めた。

携帯電話はこの先第3.5世代から第4世代へと進んでいくが、映像によるコミュニケーション技術は、その時代のキーテクノロジーと言っても過言ではない。映像によるコミュニケーションが社会のインフラとして使用される日も近い将来現実となる。OKIでは、長年培ってきた

「eえいぞう」技術により映像による新しい時代に貢献したいと考えている。 ◆◆

● 筆者紹介

本玉靖和：Yasukazu Hontama：ブロードバンドメディアカンパニー プレジデント

TIPS【要旨】

ブロードバンドネットワークが広がりを見せ高速大容量化が進むなか、IPネットワークは単なるデータ・音声伝送だけでなく、映像によるコミュニケーションの実現、実用化が期待されている。

OKIはIPネットワークが登場する以前から映像伝送の研究開発を進め、映像配信、遠隔モニタリングを中心としたシステムを実用化してきたが、それらの技術を「eえいぞう」と名づけ映像伝送技術を情報家電や携帯端末に搭載するソフトウェアエンジン製品の提供を開始した。

「eえいぞう」は先進的なIP映像伝送規格であるMPEG4-AVC/H.264を中心に、低帯域で高画質の映像伝送を実現するOKIの映像伝送技術の総称である。OKIではこれらの高圧縮、高品質の映像伝送技術を独自に開発したアーキテクチャを使ったソフトウェアで実現している。

本論文では、高品位な映像伝送技術「eえいぞう」について説明し、携帯端末での活用例で「eえいぞう」を組み込む事例を紹介する。

*8) Linuxは Linus Torvalds氏, 米国およびその他の国における登録商標 あるいは商標です。 *9) BREWはQUALCOMM Incorporatedの登録商標です。 *10) Symbianは SymbianSoftwareLtdの商標または登録商標です。その他, 記載されている会社名, 製品名は一般に各社の商標または登録商標です。