

体感品質を制御する映像配信技術

本稿では、近年の映像コンテンツ配信サービスにおける高精細化と需要拡大に対応するため、コンテンツ配信事業者、通信事業者のサーバ配備や通信ネットワークの最適化と新たな配信制御により、精細・高臨場の映像コンテンツを経済的に高品質で配信する技術を紹介します。

おくやま たかふみ^{†1} きただ ひろゆき^{†1} まつもと ありふみ^{†1}
奥山 隆文 / 北田 裕之 / 松本 存史
 ふじわら としひと^{†2} こばやし だいすけ^{†3} いのうえ ひろし^{†1}
藤原 稔久 / 小林 大祐 / 井上 洋思
 えんどう けんいち^{†1} かさはら やすのぶ^{†2} なかむら けん^{†3}
遠藤 乾市 / 笠原 康信 / 中村 健

NTTネットワーク基盤技術研究所^{†1}
 NTTアクセスサービスシステム研究所^{†2}
 NTTメディアインテリジェンス研究所^{†3}

背景

多くのお客さまがネットワーク経由で高精細な映像を視聴できるようにするためには、通信ネットワーク内で品質が劣化するような事象を発生させないこと、より具体的には、お客さまが体感する品質（QoE: Quality of Experience）が低下しないようにする必要があります。そのために、NTTは映像配信サーバから視聴端末までのエ

ンドエンドにわたって「QoEを制御する技術」「映像データを効率的に配信する技術」の2つの技術からなる映像配信技術を提案します（図）。

QoEを制御する技術

「QoEを制御する技術」は、情報収集・分析、ポリシー判断、配信制御の3つのフェーズで構成されます。

- (1) 情報収集・分析フェーズ
ネットワーク・QoE可視化技術によ

り、お客さまが満足できるQoEを提供できているか、もしそうでないならばネットワークの輻輳等、原因となる事象を明らかにします。そのために、ネットワーク状態やサーバ負荷状態をネットワークから、お客さまの視聴品質やコンテンツに関する情報をお客さまの視聴端末からそれぞれ収集・分析しています。

- (2) ポリシー判断フェーズ
それぞれのお客さまに適切なQoE

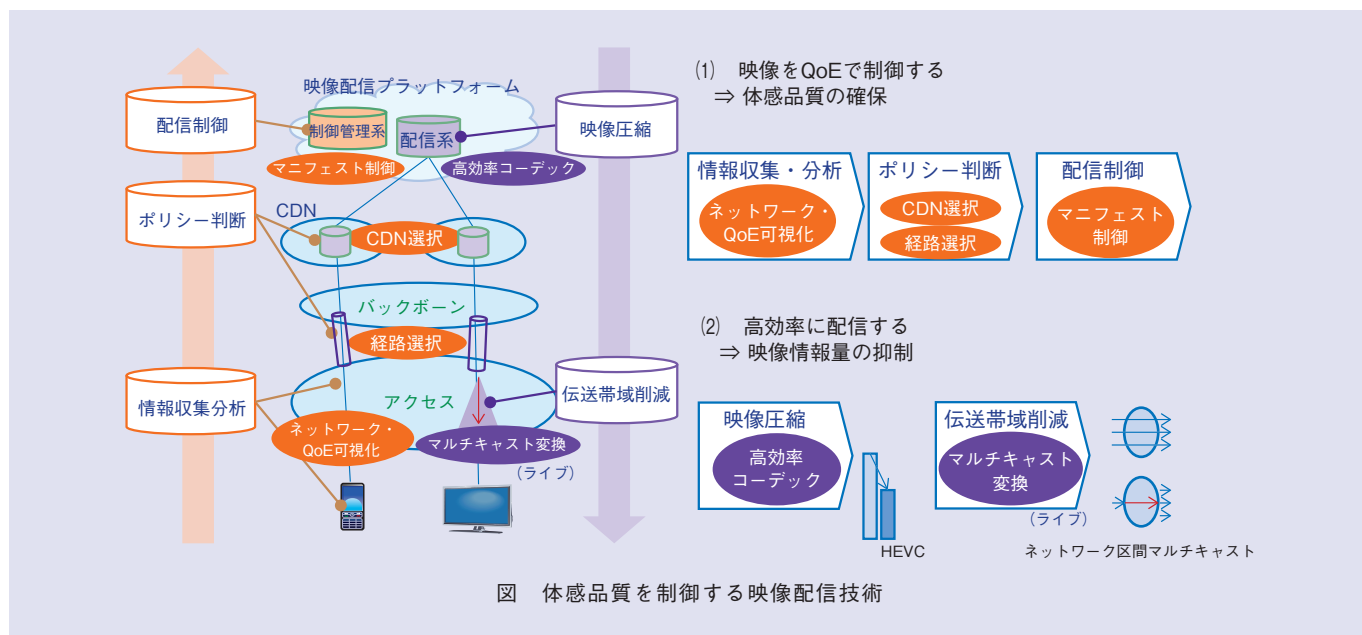


図 体感品質を制御する映像配信技術

を提供し、満足いただくために、選択する配信サーバ・CDN (Content Delivery Network) や提供できる解像度、CMコンテンツなどの配信方針を判断します。この方針は、例えばお客さまのサービスや視聴場所等によって設定可能です。

(3) 配信制御フェーズ

ポリシー判断フェーズで定めた方針に基づき、QoEを満足できる映像や解像度、帯域やCMコンテンツ等の条件と配信サーバを具体的に決定し、視聴端末に通知するマニフェスト制御を実施します。

3つのフェーズを連携して実施することで、ネットワークの混雑を回避して良好な品質の映像を提供できます。

本技術は、NTT R&Dフォーラム2018 (秋) において、研究所ネットワーク上のサーバ群とNTTコミュニケーションズのテストベッドを接続・連携し、インターネット経由での配信実験を実施しました。

映像データを効率的に配信する技術

「映像データを効率的に配信する技術」については、2つの独立な技術を

内包しています。

(1) 高効率コーデック技術

高効率コーデック技術は、高精細な4K映像をリアルタイムにHEVC方式で符号化する技術で、独自の可変ビットレート制御技術により従来のH.264符号化技術と比べて2分の1以下の符号量に圧縮することが可能です。

(2) マルチキャスト変換技術

マルチキャスト変換技術は、配信事業者と視聴者は汎用のWebインタフェース (HTTPベースのユニキャスト) の機器を利用したまま、途中の区間をマルチキャスト化する技術です。それにより、配信事業者およびネットワーク事業者は、1コンテンツ当りのデータ転送用の設備リソースを同時視聴者数分の1に抑えることができ、また、同時視聴者数に影響せず、視聴者に対し安定配信できます。

これらの技術を適用することで、多くの視聴者が満足できる品質の映像を届けることが可能となります。

今後の展開

今回実施したアクセスネットワークでの配信基盤を機能強化するだけでな

く、配信プラットフォームから端末までの一気通貫の映像配信ビジネスの技術的な仕組みづくりをめざします。



(後列左から) 井上 洋思/ 松本 存史/
遠藤 乾市/ 笠原 康信/
中村 健/ 小林 大祐
(前列左から) 北田 裕之/ 奥山 隆文/
藤原 稔久

NTTでは、4K/8Kなど高品質・高精細な映像コンテンツを、「映像をQoEで制御する」「高効率に配信する」ことで、ネットワークにやさしく、視聴者が満足する品質での提供が可能な映像配信ネットワークの実現に取り組んでいきます。

◆問い合わせ先

NTTネットワーク基盤技術研究所
コグニティブファウンデーションNWプロジェクト
TEL 0422-59-6377
FAX 0422-59-6364
E-mail endou.kenichi@lab.ntt.co.jp