

2017 年 9 月 26 日

国立大学法人 電気通信大学
TIS 株式会社

**電気通信大学 吉永研究室と TIS が
「大容量コンテンツ配信を担う軽量分散協調キャッシュ技術」を共同で開発
～ 4K/8K 動画や VR コンテンツなどの大容量コンテンツの普及で
増大するインターネット通信量を最大で約 85%削減 ～**

国立大学法人電気通信大学(東京都調布市、学長：福田喬、以下「電通大」)の吉永研究室と、T I S インテックグループの TIS 株式会社(本社：東京都新宿区、代表取締役社長：桑野 徹、以下「TIS」)は、4K/8K 動画や VR コンテンツなどの大容量コンテンツの普及により増大するインターネット通信量を削減するために「大容量コンテンツ配信を担う軽量分散協調キャッシュ技術」を共同研究により開発したことを発表します。

「大容量コンテンツ配信を担う軽量分散協調キャッシュ技術」を活用した広域ネットワークにおけるシミュレーション評価では、現行の日本国内のインターネット通信量を最大で約 85%削減可能との結果が出ています。

2020 年の東京五輪に向けて、4K/8K 動画配信、VR コンテンツ、ゲーム配信など、今後様々な大容量データが配信されることが見込まれています。しかし、現状のコンテンツ配信ネットワーク(CDN)基盤ではキャッシュ効率が悪く、大容量データ配信普及への課題となっていました。

そこで、電通大 吉永研究室と TIS では、大容量データ配信の需要を受けて増大するインターネット通信量を削減し、高速なインターネット基盤を実現するための新しいコンテンツ配信ネットワークの制御技術として、複数キャッシュサーバを組み合わせる「大容量コンテンツ配信を担う軽量分散協調キャッシュ技術」を共同開発しました。

両者では、本技術に関する 4 件の特許(特願 2016-224243、特願 2017-105055、特願 2017-138406、特願 2017-175164)を出願中です。

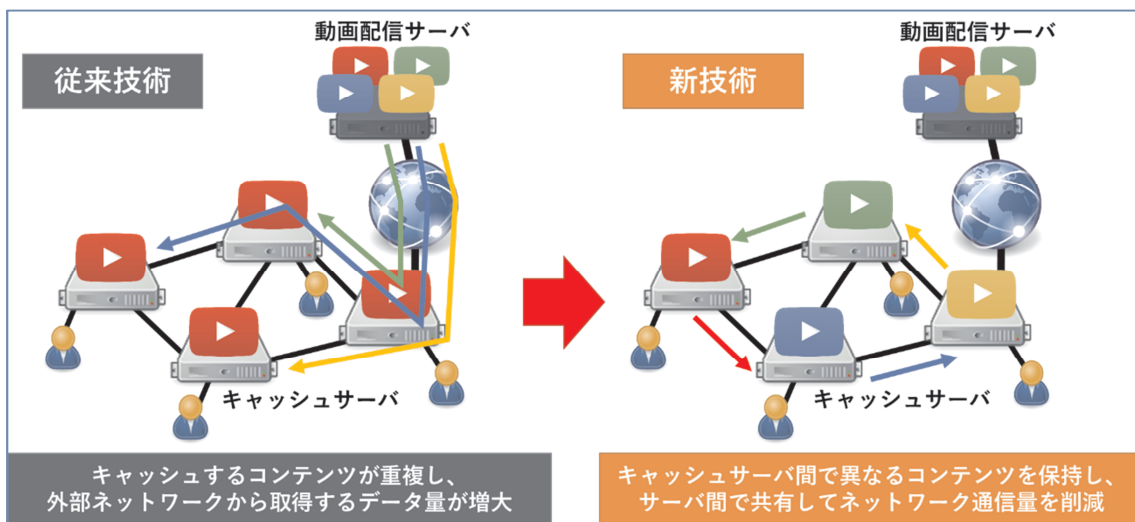


図 1 複数キャッシュサーバを組み合わせた新しい CDN 技術の適用イメージ

本技術については、「CEATEC JAPAN 2017」（会期:2017年10月3日(火)～6日(金)、会場:幕張メッセ)で、本研究成果のデモ機の展示およびセミナーを予定しています。

TISでは、クラウドが普及する中で「企業ネットワークとクラウド間の通信量削減」や「ネットワーク事業者での設備投資やランニングコスト増」などの課題に対し、本研究成果を活用することで、大容量データ配信普及などに貢献できるサービスの実現を目指します。

また、今後も必要となる競争力の高いサービスの開発・展開を目的として、産業と学術の知見を融合した、新しい技術開発に取り組んでいきます。

■本技術の概要

「大容量コンテンツ配信を担う軽量分散協調キャッシュ技術」は、複数のキャッシュサーバをネットワークで接続し、ネットワーク全体で大容量なキャッシュを構築します。キャッシュされたコンテンツはサーバ間で共有し、人気コンテンツはユーザに近いキャッシュサーバに配置することで、効率よく通信量を削減します。

キャッシュサーバとコンテンツは、あらかじめいくつかのグループに分割し、所属グループを示すタグを付しておき、人気コンテンツは多数のグループに所属するよう調整し、所属グループが同じコンテンツをキャッシュすることで、よく見られる動画ほどユーザ近くにキャッシュする構成とすることで、円滑なコンテンツ配信を実現します。

さらに、キャッシュ配置計算の精度を限定することで、既存のキャッシュ制御方法では10時間以上の計算時間を要していた最適キャッシュ配置計算を10秒程度に短縮できるという成果が出ています。

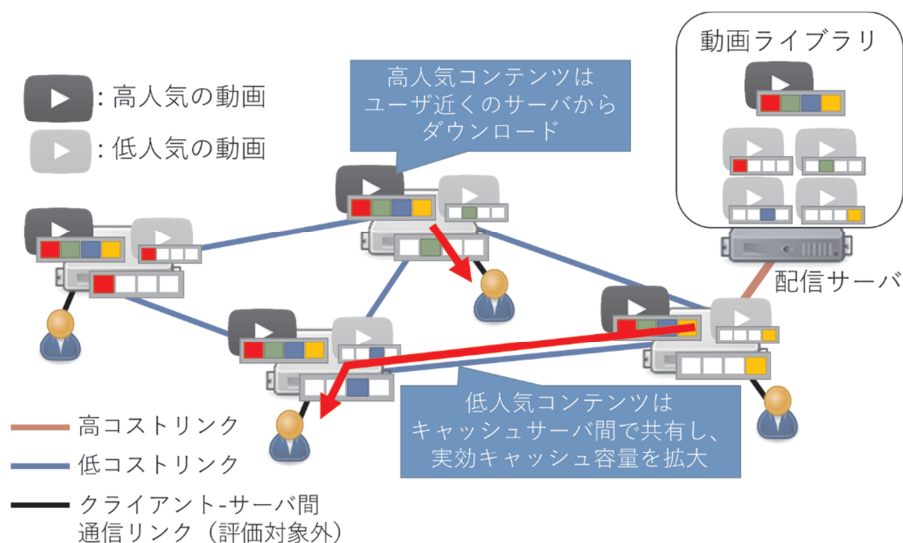


図2 「大容量コンテンツ配信を担う軽量分散協調キャッシュ技術」の仕組みイメージ

本技術を活用したシミュレーションでは、キャッシュサーバを配置しない場合と比較して約85%、従来技術と比較しても約60%の通信量の削減を確認しました。特に、分散協調しないキャッシュ制御を行う従来技術と比較すると、高コストな配信サーバ通信量が約88%、低コストな内部ネットワーク通信量も約57%削減されています。共同研究成果のキャッシュ技術は、外部ネットワークとの通信量に加えて、内部ネットワークの混雑も緩和するなど、両面での高い効果が期待できます。

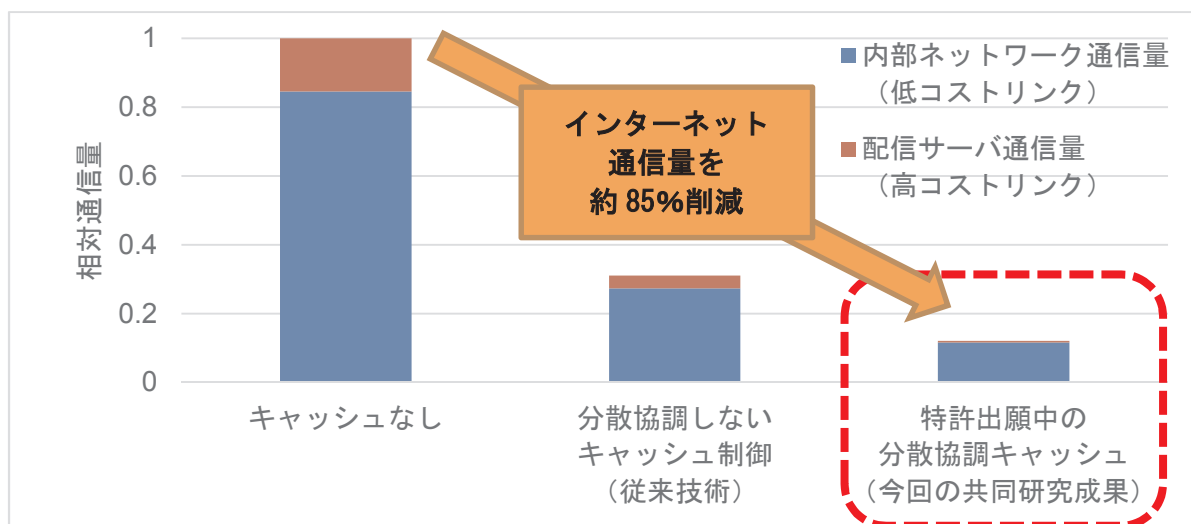


図 3 日本の基幹ネットワークを想定した通信量シミュレーション結果

■学術的な評価

本研究論文は国際会議「CANDAR16」^{※1}にて「Outstanding Paper Award」^{※2}を受賞、電子情報通信学会が発行する英語論文誌「IEICE Transactions on Information and Systems」^{※3}にて採録が決定しています。

※1「CANDAR16」：コンピュータシステム系では国内最大規模の査読付き国際会議。2016年開催の採択率は34%程度。

※2「Outstanding Paper Award」：CANDARに採択された論文の中から特に優れたものに贈られる賞。2016年は5件の論文が受賞対象となった。

※3「IEICE Transactions on Information and Systems」：電子情報通信学会が発行する情報システム分野の査読付き英語論文誌。採択率は30%程度。

■CEATEC JAPAN 2017 出展概要

<「CEATEC JAPAN 2017」出展概要>

- ・会期：2017年10月3日(火)～6日(金) 午前10時～午後5時
- ・会場：幕張メッセ
- ・主催：CEATEC JAPAN 実施協議会
- ・共同出展ブース：デバイス・ソフトウェアエリア(小間番号：D214)
- ・セミナー：10月4日(水) 11:00～12:00 新技術・新製品セミナーにて
タイトル「大容量コンテンツ配信を担う次世代キャッシュ製品のご紹介」
- ・URL：<http://www.ceatec.com/ja/exhibitors/detail.html?id=10041>

国立大学法人電気通信大学 吉永研究室について

吉永研究室では、複数のコンピュータをネットワークで接続・連携した、分散・並列計算機のネットワークアーキテクチャ設計や、専用ハードウェア支援によるビッグデータ処理基盤、その上での高性能プログラミングに関する研究を行っています。

詳細は以下をご参照下さい。<http://comp.is.uec.ac.jp/wp/ja/>

TIS株式会社について

T I S インテックグループの TIS は、SI・受託開発に加え、データセンターやクラウドなどサービス型の IT ソリューションを多数用意しています。同時に、中国・ASEAN 地域を中心としたグローバルサポート体制も整え、金融、製造、流通/サービス、公共、通信など様々な業界で 3000

社以上のビジネスパートナーとして、お客様の事業の成長に貢献しています。詳細は以下をご参照ください。<https://www.tis.co.jp/>

※ 記載されている会社名、製品名は、各社の登録商標または商標です。

※ 記載されている情報は、発表日現在のものです。最新の情報とは異なる場合がありますのでご了承ください。

【本件に関するお問い合わせ先】

◆報道関係からのお問い合わせ先

電気通信大学 総務課 広報係

TEL : 042-443-5019 FAX : 42-443-5889 E-mail : kouhou-k@office.uec.ac.jp

TIS 株式会社 企画本部 コーポレートコミュニケーション部 担当 : 浄土寺/橋田

TEL : 03-5337-4232 E-mail : tis_pr@ml.tis.co.jp

◆研究内容に関するお問い合わせ先

電気通信大学 大学院情報理工学研究科 情報・ネットワーク工学専攻

コンピュータサイエンスプログラム 吉永研究室

教授 吉永 努、博士後期課程3年 中島 拓真

TEL : 042-443-5636 E-mail : yosinaga@is.uec.ac.jp、tnakajima@comp.is.uec.ac.jp

TIS 株式会社 戦略技術センター 担当 : 森元/石橋

TEL : 03-5909-4501 E-mail : info_acrize@tis.co.jp