

研究テーマ:大規模イベントにおける広域分散配信システムの検討(1/2)

(プロジェクト番号 JGN2P-A21004)

研究機関: 九州産業大学、九州大学、奈良先端科学技術大学院大学
朝日放送(株)、情報通信研究機構

研究の概要:

一極集中型のコンテンツ配信は、サーバ処理能力的にもネットワーク帯域的にも限界が見えてきている。この解決策の一つが広域分散型の配信システムであり、CDN はその実現例の一つである。しかし CDN は配信網の構成を動的に変更することが困難であり、突発的なイベントなどに起因する大量のトラフィックに対応することが難しい。そこで、サーバシステムを広域分散配置することを可能にするサーバ増殖技術の開発を進めている。

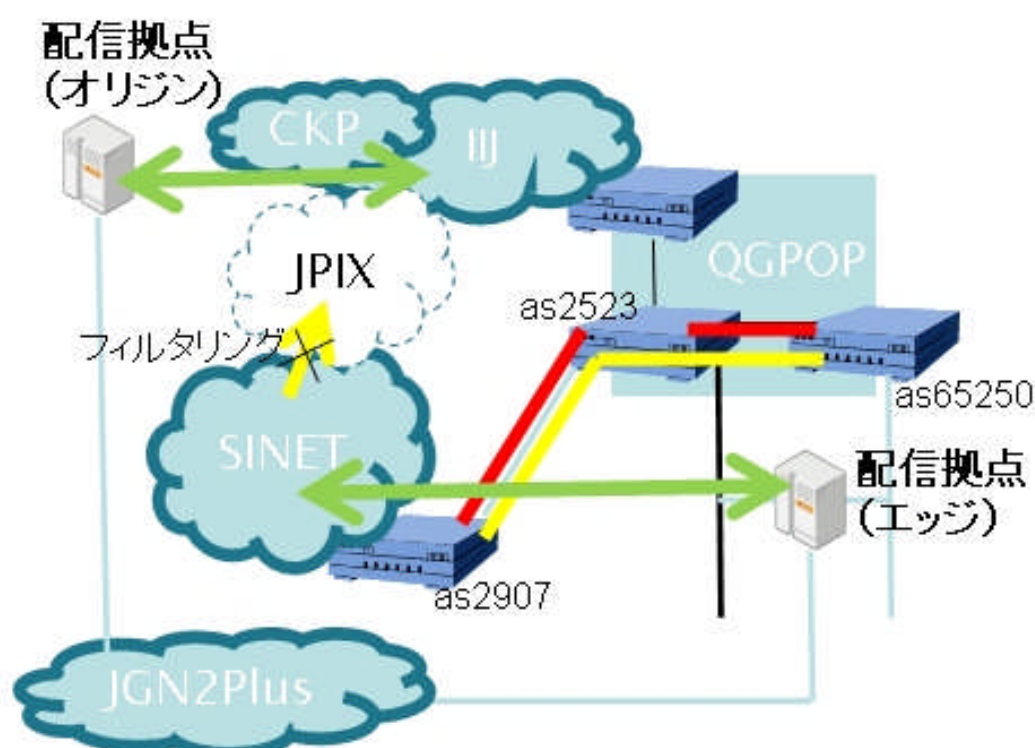
本実験では、この分散配置したサーバシステムから各クライアントへコンテンツを効率的に配信するために、ネットワークの経路情報を利用した手法を試みる。具体的には、連続的に生成される静止画ファイルの配信において、クライアントにはサーバへの経路がもっとも短いサーバを適切に選択させる。ここでJGN2plus上では、本実験での数秒おきに更新される静止画データや連携のために必要なデータが転送された。

研究の目的:

大規模イベントなどでのインターネット配信において、アクセス傾向の予測と柔軟な配信リソースの割り当てを連携した効率的な配信方法を検討する。大規模なコンテンツの配信では、配信負荷に応じた柔軟な運用が重要であり、配信リソースの分散とともに、リソースの確実な切り替えが必要となる。

本研究では、経路情報を用いたIP Anycastによるリソースの割り当てを試みることで、そのアクセス傾向の把握、従来までのDNS Anycastとの比較を行う。また、本実験を行うにあたっては、BGPの経路数の増加や経路情報のフィルタリング等の通常より複雑なオペレーションを伴うことから、実証実験を通じて運用上の課題を明らかにする。

実験機器構成:



研究テーマ:大規模イベントにおける広域分散配信システムの検討(2/2)

(プロジェクト番号 JGN2P-A21004)

研究機関: 九州産業大学、九州大学、奈良先端科学技術大学院大学
朝日放送(株)、情報通信研究機構

研究開発成果:

本研究では、広域分散配信によりネットワークリソースを柔軟に活用し、効率的に配信負荷を実現することができた。実証実験で用いたIP Anycastは、視聴側に影響を与えることなく、配信リソースの速やかな切り替えを実現し、DNS Anycastとの比較でもその優位性を示すことができた。また、配信コンテンツによっては、アクセス傾向に明らかな地域性などの偏りが出ることを確認しており、単なる負荷分散のみならず、視聴範囲や地域を限定した配信手法の確立に寄与するものと考えている。加えて、BGPによる経路の誘導には、確実なフィルタリングのために各ASの接続トポロジーの把握が必須であり、それが不完全であることによって起こりうる運用面での課題も確認できた。

プロジェクトのアピールポイント

本研究の成果は、IP Anycastによる広域の負荷分散を、インターネット上の実環境でのコンテンツ配信に並行して実証実験を行い、実際に配信負荷の分散とその優位性を示したことである。その上で、動画を含むコンテンツ配信方式が、徐々にHTTPに集約されつつある最近の傾向において、本手法は適用しやすい環境といえる。さらに、コンテンツの切り替えの観点では、単なる配信負荷の切り替えのみならず、組織や地域性に着目した独自のコンテンツの提供が可能となると考えている。例えば、現在の地上波放送の全国共通のコンテンツと地域コンテンツでの編成のように、コンテンツ内容をAS単位で学術系向け、企業向け、(適応は限定的ではあるが)地域向けなどに差し替えを行う配信サービスの実現にも期待できる。また、本研究の実証実験では、地域でのインターネット技術開発の組織であるQGPOPとCKPの共同で行われ、人的交流や学生の参加による人材育成にも寄与した。

プロジェクトの自己評価

ほぼ研究計画に基づき研究を進めることができた。今後はより実用スケールに近い環境での運用の知見を蓄積し、実サービスでの活用を考えていきたい。