



地域IXへの挑戦

BTV(株)

技術部 次長 井上 崇央

技術部 栗原 靖典

BTV(株)は、地域の情報過疎を軽減すべく、宮崎県都城市の地元企業や自治体が出資する第3セクターとして1996年に設立されました。当初は、都城市の中心地より始まったケーブルテレビ・サービスも都城市全域、三股町、日南市、鹿児島市、高原町、小林市、志布志市と拡張を行い、現在は6市2町で約20万を超える世帯をカバーしております。現在はインターネット、固定電話、スマートフォンの販売をはじめ、電力自由化に伴う電力販売、イベント企画・運営など多彩な事業展開をしております。

東京圏から離れた九州で、地域IXの実証実験を推進！

まず今回取り組んだ、総務省の地域IXに関する実証実験の背景・目的を説明します。

近年ブロードバンドサービスの普及とともに、日本のインターネット・トラフィックが、年間2~4割程度のペースで増加し、加えて新型コロナウイルス感染症拡大防止のための在宅ワークやオンライン会議、動画をはじめとする容量の大きいリッチコンテンツの通信等も増えるなか、東京圏・大阪圏に日本全国のトラフィックが集中することで負荷が高まり、地方における通信品質の劣化や災害時の脆弱性に対して懸念がもたれるようになりました。

こうした課題解決の仮説のひとつとして、複数のISP事業者のトラフィックを集約し、地域内で折り返せるトラフィックは地域内で処理することのできる地域IXの仕組みを構築し、地域の通信品質の維持向上、地方から首都圏まで往復する非効率なネットワークの部分的解消、ならびに首都圏直下型地震などによる災害時の脆弱性に対応するモデル構築を目指して実証実験をすることになりました。

特に当社がいる都城市は、東京から約1,200km離れた南九州という地方にあり、まさにこれらの課題に直面する可能性も高いと考え、実証実験に参加することになりました。

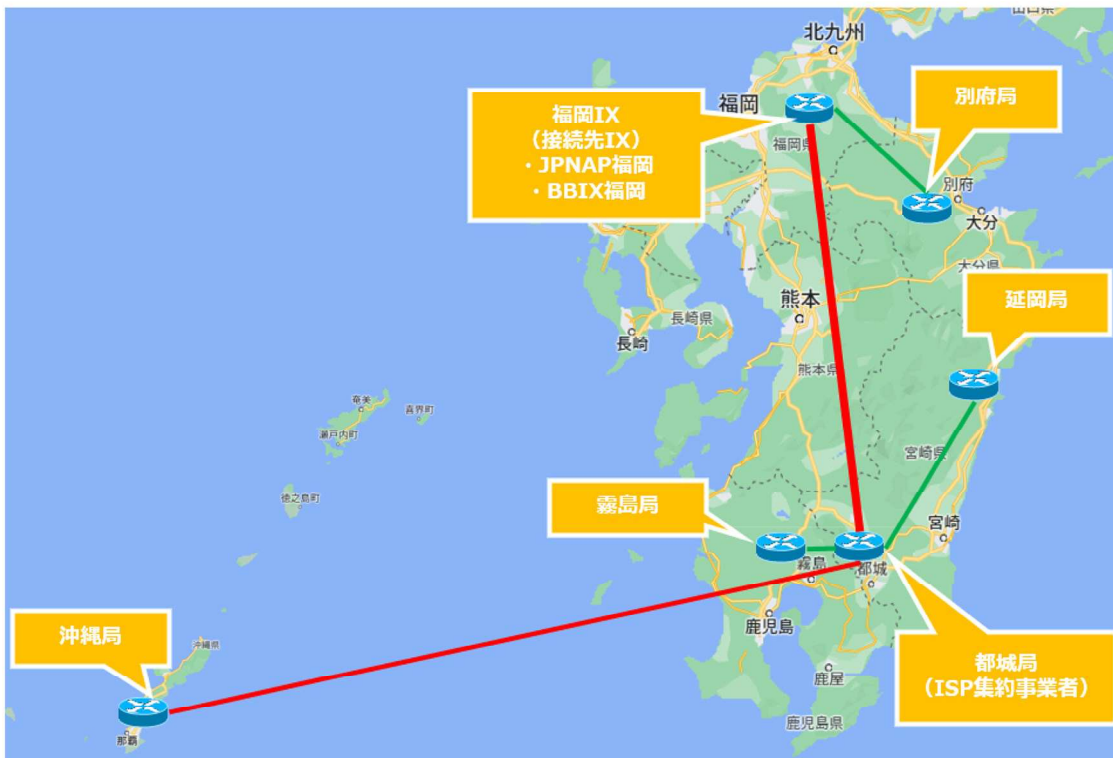
南九州から北九州まで相互接続を実現！

今回実証実験に参加・協力いただいたのは、下記の事業者となります。

実証実験参加事業者一覧

会社名	名称	役割	所在地
BTV 株式会社	都城局	ISP 集約事業者	宮崎県都城市
株式会社ケーブルメディアワイワイ	延岡局	地域 ISP	宮崎県延岡市
南九州ケーブルテレビネット株式会社	霧島局	地域 ISP	鹿児島県霧島市
沖縄ケーブルネットワーク株式会社	沖縄局	地域 ISP	沖縄県那覇市
CTB メディア株式会社	別府局	地域 ISP	大分県別府市

地理的關係図

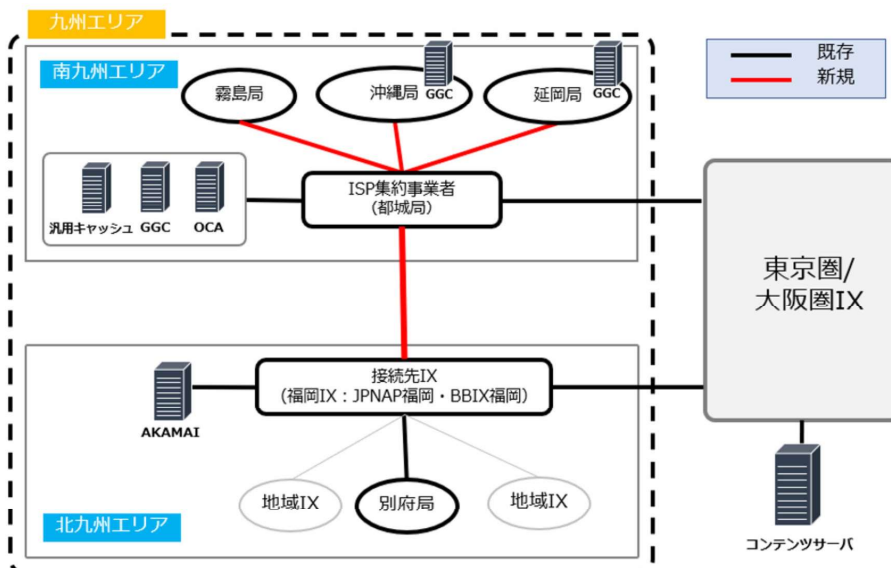


第1段階としては、南九州エリアの延岡局・霧島局・沖縄局を都城局に直接回線でつなぎ、各局のトラフィックが都城局に流れるように集約しました。第2段階としては、北九州エリアの別府局が接続している福岡IXと都城局を相互接続し、互いのトラフィックが行き来できるような環境を構築しました。

地域内キャッシュサーバの活用がカギ！

今回の実証実験では、南九州エリアおよび北九州エリアに異なるキャッシュサーバを配置しており、それぞれのキャッシュサーバに各局のトラフィックを振り向けることで、地域内で処理できるトラフィック量の変化と通信品質に問題がないことを確認するとともに、東京または大阪に流れるトラフィックの減少量を検証しました。

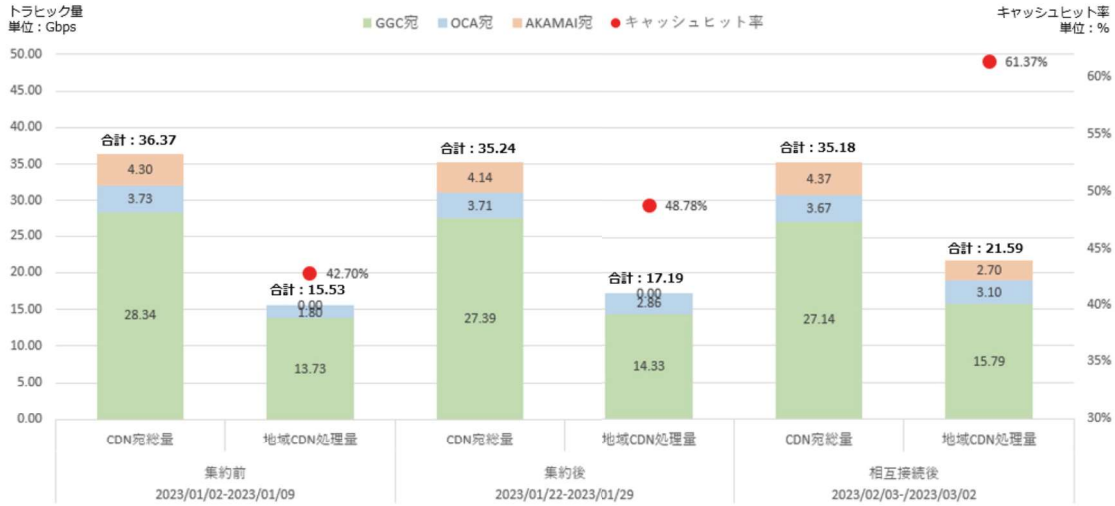
検証環境およびキャッシュサーバの配置



コンテンツサーバー一覧表

コンテンツキャッシュサーバ名	略称	提供会社
Google Global Cache	GGC	Google
Open Connect アプライアンス	OCA	Netflix
Akamai Edge Server	AKAMAI	AKAMAI

地域内CDN処理量およびキャッシュヒット率の推移



検証の結果、地域内で処理できるトラフィック量を増やすことに成功し、東京および大阪向けのトラフィック量を減少させることが確認できました。またキャッシュヒット率も当初は約42%しか地域内で処理できませんでしたが、最終的にキャッシュサーバの相互利用が進み約61%まで引き上げることができました。

通信品質においても、地域で折り返した際のQoE (Quality of Experience) 測定を行い、実証実験前の通常の通信と比べてもほぼ同等の品質を維持できていることも確認ができました。

これらの結果を取りまとめ、確認できた課題と地域IXを促進するうえで必要となる施策の提言を報告書として総務省に提出し、デジタル田園都市国家構想をはじめとする日本のインターネットに関わる政策立案に役立てていただけることを期待しております。

ケーブル局間の人的交流が大事！

今回の実証実験を通して、トラブルや技術的なハードルもたくさんありましたが、参加いただいたケーブル局のご理解と技術を担当する社員の皆様のおかげで、実証実験をやりとげることができました。

特に実証実験の期間は世界的な半導体不足の影響やコロナ禍により、機器や回線の納期が遅れ、スケジュールが大きく遅延する事態に見舞われました。

また都城局と沖縄局を接続した海底ケーブルに障害が発生したり、検証用として設置した端末にマルウェアが感染し、測定データに異常が発生したりと様々なトラブルも経験しました。

技術面では、地域内に設置したキャッシュサーバへトラフィックを流す設定がうまくいかず、各局の技術担当の方に何度も設定変更をお願いしては試行錯誤を繰り返していただき、粘り強く対応いただいで解決できたことも多くありました。

こういったトラブルや技術的ハードルを乗り越えるたびに、各局間での人的交流が進み、実証実験以外にも気軽に情報交換や相談ができる関係性が築けたことは、やはりケーブルテレビ業界ならではの強みであると改めて感じました。

今後も増え続ける日本のインターネット・トラフィックに対応するために、ネットワーク機器の増設や上位回線の拡張に向けた投資など、私たちケーブル事業者にも厳しい状況が待ち受けていると思われます。事業者単独では解決が難しいと思われる課題は、ケーブル業界内の人的交流を通して、地域でまとまり、協力すべきところは協力していくことで、日本および地域の情報化社会の発展に貢献できるのではないかと考えております。

最後に、今回の実証実験に参加いただいたケーブル局の皆様がこの場を借りて改めて御礼申し上げます。ありがとうございました。