

東日本エリアのネットワーク強靱化、転送効率化について議論しよう
Season2

～東北・北海道エリアにおけるインターネット通信の継続性向上、効率的な転送を実現するためのeXchange方法について～

2023年7月6日

株式会社秋田ケーブルテレビ

安保 達成

会社概要、自己紹介

会社概要

▲ 名称

- 株式会社秋田ケーブルテレビ

▲ 所在地

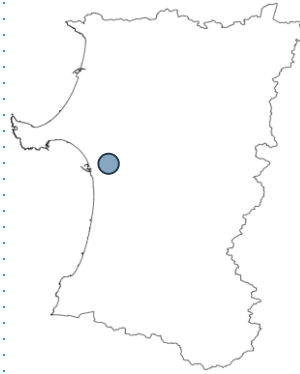
- 秋田市八橋南一丁目1-3

▲ 設立

- 昭和59(1984)年6月12日

▲ 加入者数(2022年5月31日現在)

- 総接続世帯総数 54,600件
- 多チャンネル契約世帯数 27,029件
- インターネット契約数 29,615件
- 電話契約数 24,805件



自己紹介

▲ 所属

- 株式会社秋田ケーブルテレビ 事業創生本部
- 安保 達成(あんぼ たつなり)

▲ 業務内容

- ケーブルテレビインターネットに関わる技術全般を担当
※HFC, FTTHインターネット、BWA、ローカル5G
- CNA(AS23783)、ATNAP(AS18266)ネットワーク運用に従事
- データセンターサービス構築、運用業務
- 自治体、大学ネットワーク構築、運用業務
- 新規事業、イノベーション、DXを模索中



企業理念

繋がる楽しさ

広がる暮らし

秋田とともに未来を創造

トラヒック流通効率化に向けた調査研究について
～ 令和3年度、令和4年度 総務省実証事業 ～

おさらい

～令和3年度トラフィック流通効率化に向けたローミング提供型集約ISPに関する調査研究に関する概要～

■ 構成／実証特徴

検証構成の概要については、右図の通りです。こちらの環境にて、以下の項目について検証を実施しております。

◆CDN(A)～CDN(B)、AANP,Qwiltの共同利用

秋田ケーブルテレビ(AS23783)内にCDN(A)～CDN(B),AANP, Qwiltを配置し、上位回線トラフィックの削減効果等によるトラフィック効率化について検証します。

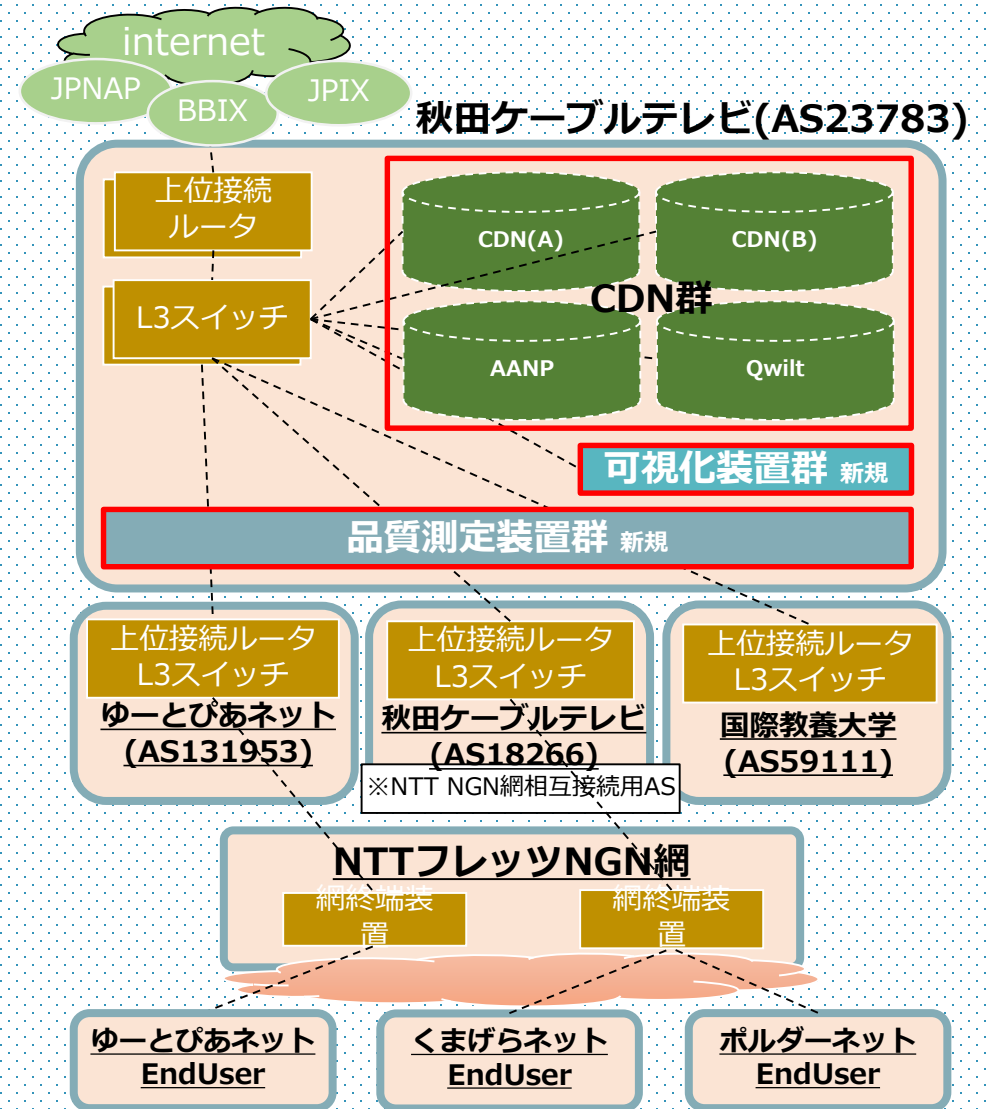
◆地域内相互接続、折返しによる効果

地域ISPを秋田ケーブルテレビ(AS18266)配下のNGN網に收容、接続することにより、他接続団体と同様に以下の効果測定について実施します。

- ローミング接続(集約ISP経由)の確認
- 上位接続回線のトラフィック削減効果測定
- 地域内外コンテンツ配信による品質測定

◆主要地点から離れた地域による検証

検証環境は、主要拠点(東京圏)から600km以上(陸路計測上)離れた秋田にて構築しております。主要地点から離れた場合の測定結果から、首都圏近郊のキャッシュの有効性との差異による効果を確認可能となります。



おさらい

～令和3年度トラフィック流通効率化に向けたローミング提供型集約ISPに関する調査研究に関する概要～

結果

●キャッシュ効率に関して

地域内CDNを利用することにより、集約対象ISPの総トラフィックの内、約36%のトラフィック削減効果があったことから、今後集約予定ISPについて同程度の効果が期待できるものと考えます。

●通信品質の改善に関して

地域内CDNを設置/運用することで、対外接続先の通信より品質が向上することが確認できたと考えます。

※測定結果において、大きな通信、並びに品質の劣化は見られず、RTT値の比較においても

地域内CDNと対外接続先CDNでは30ms以上の差が測定できております。

考察

- 秋田県内でのトラフィック集約には、トラフィック総量での限界があり、エリア拡大を見据えた検討が必要と考えます。将来的には5G,6Gの普及に伴い、地域毎に分散した集約ポイント(IX)が必要となる時期が来ると思われますが、現時点では、秋田県内のみ通信に限らず、エリアを東北まで拡大するなどの展開を視野に入れた検討を行っていくべきと考えます。
- 現状の検証環境からの通信は、秋田から東京までのルートしか敷設しておらず、東京一極集中の構成となっています。CDNキャッシュを有効に機能させるため、激甚災害時においても上位接続回線の可用性維持が必要不可欠となります。今後は耐障害性の観点から冗長性を踏まえた検討(大阪ルートなど)が必要と考えます。

<令和4年度>

地域IXを活用した広域でのトラフィック流通効率化に向けた調査研究に関する概要

構成、検証概要

■ ISP事業者の集約

1. 地域IXに県外のISP事業者、他の地域IXと接続します。
2. 地域エリア単位で折返し通信が行える環境を構築します。
3. 集約ポイントのいずれにおいてもフレキシブルな接続が可能となります。

■ 地域エリア単位のトラフィック折返しによる効果

1. 外部接続回線のトラフィック軽減
2. CDNの共同利用による通信品質の向上(低遅延等)

■ CDNの共同利用

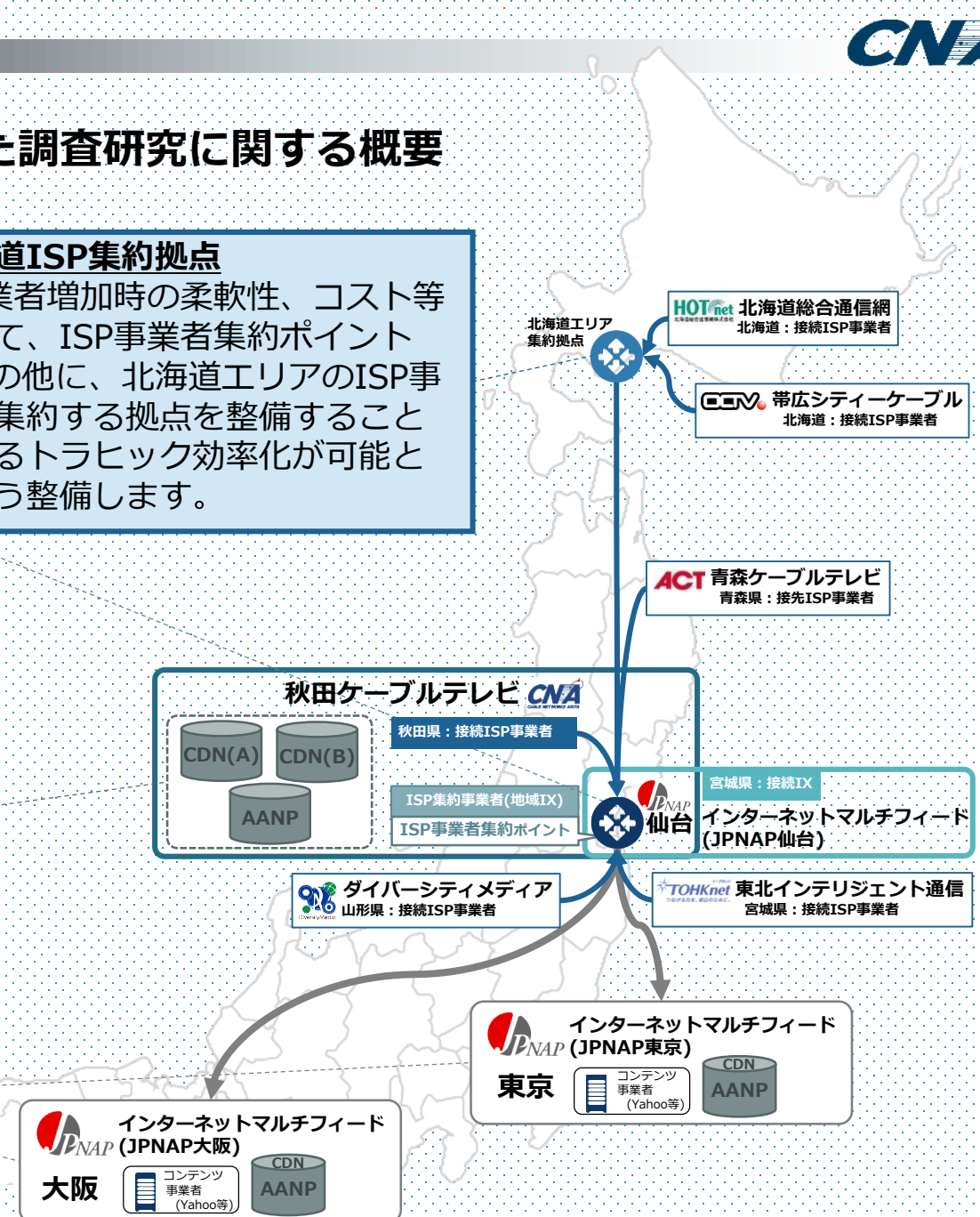
CDN(A)~CDN(B)、AANP を秋田ケーブルテレビ (AS23783)ネットワーク内に配置。これらCDNを北海道・東北エリアのISP事業者と共用することにより、上位回線トラフィックの軽減とトラフィック効率化を図る。また、効果について分析を行う。

■ 東京圏/大阪圏のIXと上位回線経路による接続

1. トラフィックの分散、トラフィック流量の分析
2. 東京圏にて被災や通信障害発生時の耐障害性の確認
3. 障害時の復旧時間の短縮や利用可能なサービスの確認

■ 北海道ISP集約拠点

ISP事業者増加時の柔軟性、コスト等を鑑みて、ISP事業者集約ポイント(仙台)の他に、北海道エリアのISP事業者を集約する拠点を整備することで更なるトラフィック効率化が可能となるよう整備します。



<令和4年度>地域IXを活用した広域でのトラフィック流通効率化に向けた調査研究に関する結果

▲結果

●キャッシュ効率に関して

- ✓地域内CDNを活用する事により、集約対象事業者の22%のトラフィック削減効果があった
 - CDN(A)関連のコンテンツについては、秋田エリア(AS23783,AS18266)以外では、ほぼ流れない結果となった
 - CDN(B)関連のコンテンツについては、90%程度は秋田側キャッシュにて折り返し可能となった
 - Akamai(AANP)に関連のコンテンツについては、20%程度は秋田側キャッシュにて折り返し可能となった

●大阪接続を実施した効果、影響について

- ✓Yahoo(AS24572)トラフィックがトランジットからPublicPeer(大阪)に切り替わった
- ✓東京：大阪の比率として凡そ6:4で流れる ※IJJトランジット 東京、大阪比較による
- ✓RTTの違いはあるが、QoE的にはさほど変化はなかった ※WebVideoMark等の測定による

<令和4年度>地域IXを活用した広域でのトラフィック流通効率化に向けた調査研究に関する考察

▲考察

●キャッシュヒット率に関して

- ✓CNAに設置してあるもの、IXに設置してあるものでは仕様が異なるため、同等のコンテンツキャッシュサーバを設置できれば地域でのキャッシュヒット率を増加させることが可能と考えられる。
- ✓コンテンツ事業者は一定量のトラフィックが見込めないとキャッシュ装置の提供を行わないため、地域での折り返しトラフィックの拡大、維持に向けては、参加事業者の数を増やしトラフィックボリュームを大きく見せるなど、交渉力を高める取り組みを継続する必要がある。
- ✓コンテンツ事業者毎にキャッシュサーバの制御ポリシーが異なっており、地域でのキャッシュヒット率を増加させるためには、制御ポリシーに対応したネットワーク構成・設定の検討や、コンテンツ事業者との調整が必要なが判明した。

▲今後

- CDN(A)の利活用に向けた取り組み
- Qwiltの有効活用(OpenCaching)
- コンテンツキャッシュ設置場所の最適化検討