JANOG56 in MATSUE

Day2 2025年7月31日(木) 14:30～15:30

大規模災害発生時における通信事業者連携

- CDN事業者視点 -

株式会社Ｊストリーム　高見澤信弘

自己紹介

▶名前：高見澤信弘

▶出身地：山形県天童市

▶所属：株式会社Ｊストリーム (AS24253)

- 新卒でＪストリームへ入社
- エンジニアリング推進室＆プロダクト企画部（アーキテクト）

▶お仕事

- CDN(Content Delivery Network)の企画、構築
- ネットワーク企画

▶好きなもの

- ロードバランサー　→　お家にBIG-IP
- おうち19インチラック勢

- 活動
  - IPoE協議会 IPv6地理情報共有推進委員会 幹事
  - 海賊版対策実務者意見交換会 海賊版対策技術検証チーム(WG) メンバー

もっと素敵な伝え方を。

Jstream

CDN事業者としての立ち位置

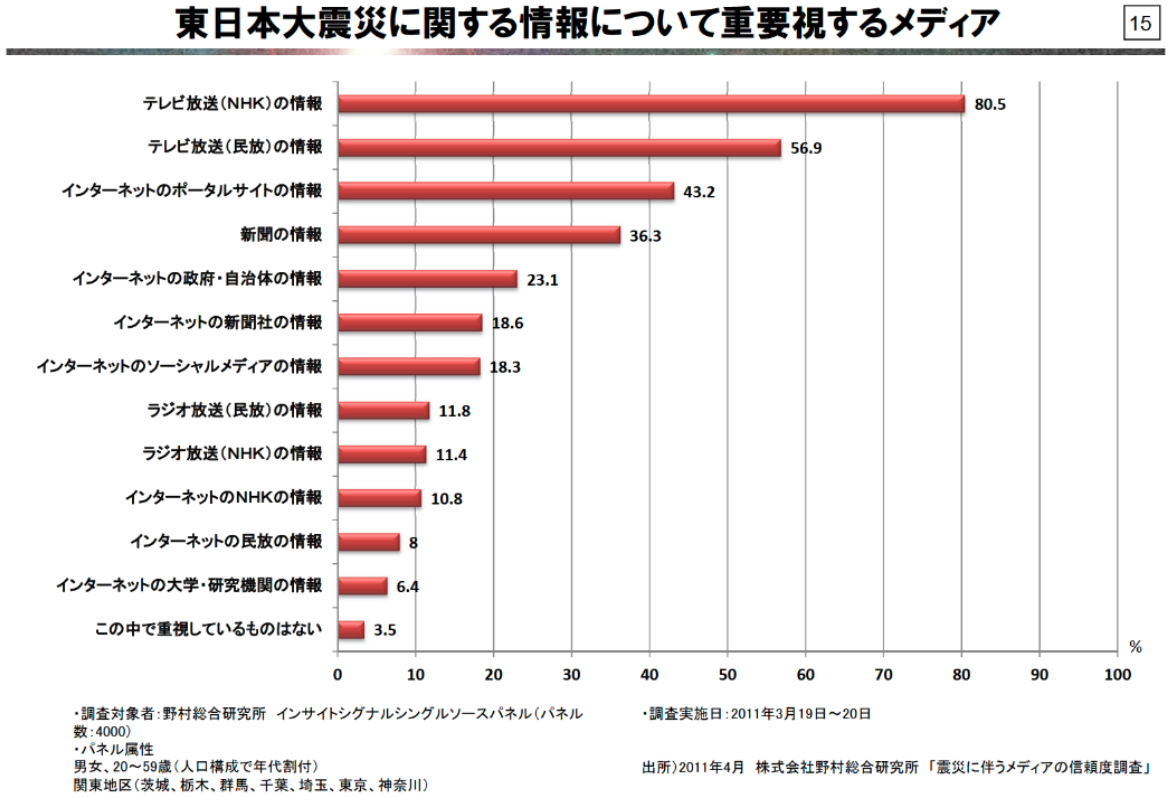
- ▶災害時の取り組みにCDN事業者が参画する意義は大きい
  - インターネット上のコンテンツの多くはCDNが配信している
- ▶お客様からコンテンツを預かり配信している立場
  - 多種多様なコンテンツを配信しており、自分たちでは把握が困難
  - 自分たちの判断だけの判断では帯域制限などの対応はしづらい

- ▶優先するコンテンツについて事前に“ある程度の”合意形成を図る
  - 事前にコンテンツにタグ付けをするなどの見える化が必要
- ▶優先するコンテンツを確実に配信するための仕組みの整備
  - ISPと連携した対応内容を事前に決めておくことの重要性
  - 平時にできる分散の取り組みと事前の訓練が必要

東日本大震災時とは異なる昨今のコンテンツ配信事情

- ▶災害時のトラヒックについて（東日本大震災時）
  - ■通信手段としての電話やSNS等が混雑
  - ■テレビやラジオ等の報道の重要性
  - ■政府・自治体からの行政情報の必要性
  - ■娯楽系コンテンツは一時的に減少
- ▶現状のコンテンツ配信
  - ■地上波放送のIPサイマル化
  - ■モバイルやConnected TVでの動画視聴
  - ■SNSの多様化
  - ■行政情報はクラウドでの管理へ

コンテンツのIP化、クラウド化により、コンテンツ配信における災害時の備えが重要となっている



東日本大震災における通信の被災・輻輳状況、総務省、
https://www.soumu.go.jp/main_content/000141068.pdf

通信インフラの緊急対応トリアージ：CONECT20より

優先するコンテンツとコンテンツに合わせた対応をセットで考える

- ▶優先するコンテンツを事前に定義
  - ■テレビやラジオ等のサイマル放送
  - ■行政情報（避難所や救援物資など）
- ▶定義の例
  - ■ガイドラインを作ることで、事業者が自主的に行動可能に
  - ■優先電話のように事前に発信主体を登録しておく
  - ■細かく一つ一つを精査するのは困難
    - →　カテゴリ分けが現実解

事前の調査や準備がないと動けない

通信インフラの緊急対応トリアージ（例：関東大震災）

対応レベル	被災状況	最大震度（参考）	連携対処（案）
LEVEL4	トラフィック流通が困難、ひっ迫発生（複数事業者の主要回線断等）	7	非緊急性コンテンツの配信停止 大手事業者の回線相互融通
LEVEL3	トラフィック流通が困難、ひっ迫発生と悪化の危険性高	7／6強	一部コンテンツの流量制限措置（画質低減など）
LEVEL2	単体での重大被害発生も、トラフィックひっ迫の可能性低	6強以下	CONECT他情報共有（各社通信被害状況）
LEVEL1	大きな被害なし	6強以下	特に連携対応不要 各組織毎に対応

前述の吉田さんの資料再掲

トリアージの具体的な指標と対策（案）と課題

▶各社ごとに事情が異なるため事象者側の判断で対策がとれる方がよい

▶コンテンツ配信事業者(OTT/CDN)とISPとの連携方法や対策の議論を

対応レベル	被災状況	OTT（自社コンテンツ配信）の対策	CDNの対策	ISPの対策	課題・コメント
LEVEL4	トラヒック流通が困難、ひっ迫発生	コンテンツの取捨選択	優先定義された文字情報中心のサイトのみ限定して配信	重要情報以外のコンテンツについて帯域制限を実施	時間軸を加味した対策も必要（災害発生直後と数日後では求められるコンテンツも変わる） 対策について、正当業務行為とする事前合意が必要 機会損失となるので発動のハードルは高い
LEVEL3	トラヒック流通が困難、ひっ迫発生と悪化の危険性高	画質・ビットレートの抑制	優先定義された文字＋優先された動画での情報サイトのみに限定して配信	重要情報以外のコンテンツについて帯域制限を実施	
LEVEL2	単体での重大被害発生も、トラヒックひっ迫の可能性低	画質・ビットレートの抑制	通常通りの配信だが各事業者の判断で配信を制御できる	重要情報以外のコンテンツについて帯域制限を実施（各社判断）	
LEVEL1	大きな被害なし	通常通り	通常	なし	

新コーデックを使ったビットレート抑制など技術的な対策も平時に進める

対策による機会損失を最小限に抑えることも検討

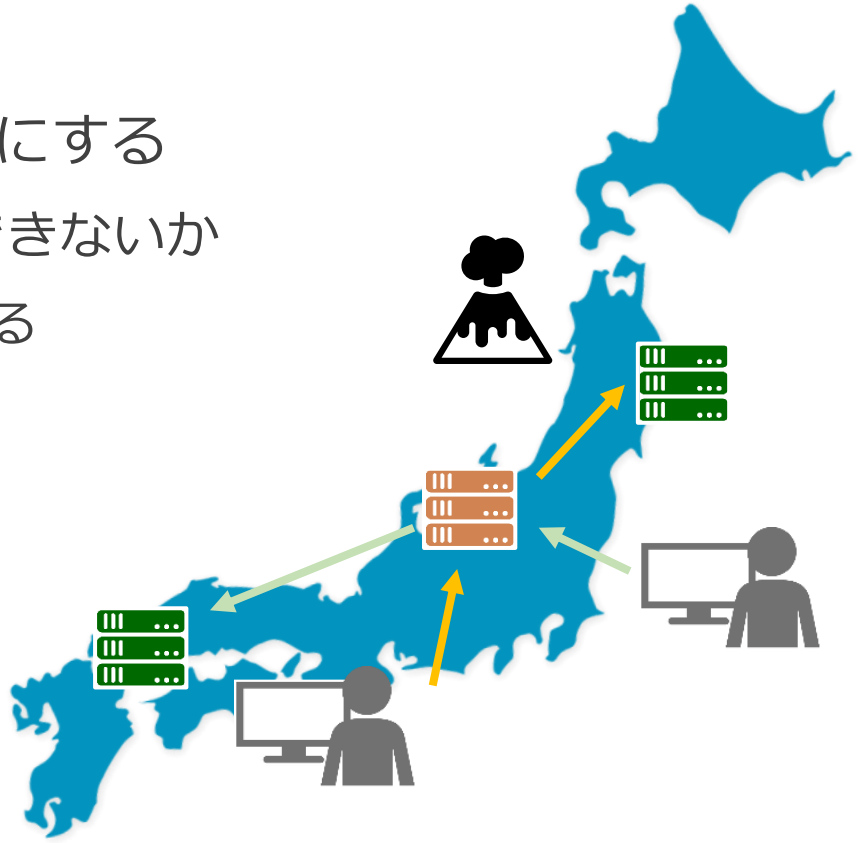
- 通信インフラが影響を受ける被災地では通信制限などの対策が必要
- 被害を受けない地域では制限が行われない仕組みが理想

▶全国で一律の制限を行うことによる機会損失を最小限にする

- ■ 地域制御のエッジコンピューティングで制限を最小化できないか
- ■ 平常時に地域内でのトラヒックコントロールを行い実証する

▶企業イメージへの影響も考慮が必要

- ■ 節電に協力するイメージだと企業イメージとしてもプラスでは？

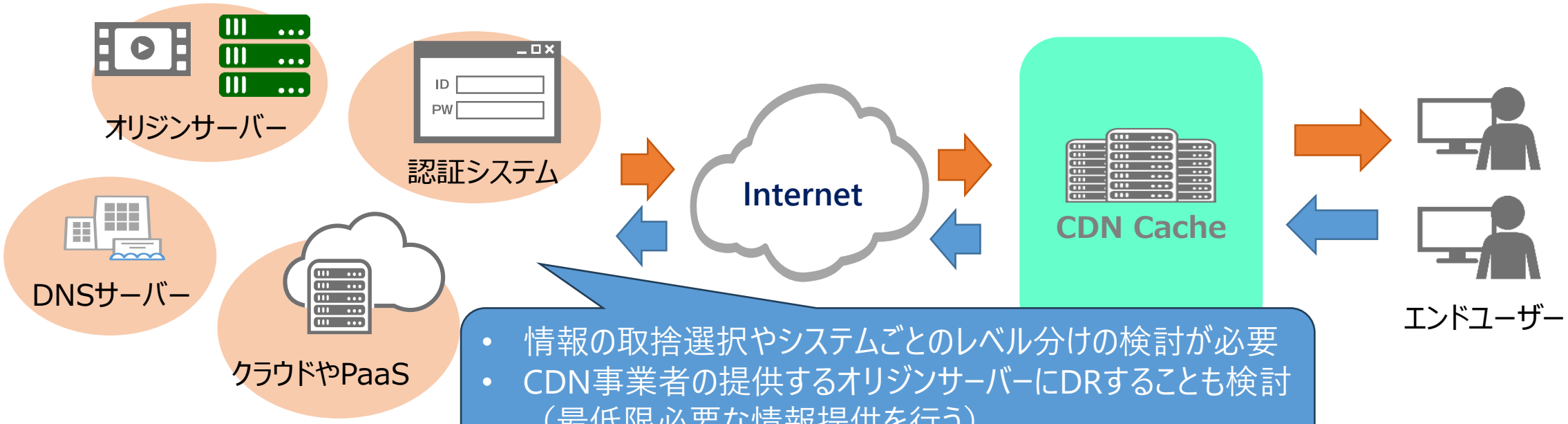


CDN事業者として考えられる対策検討案

会場限り

複数のシステムが連携している場合の考慮も必要

- ▶複数のシステムが連携して1つのサービスを提供している場合が多く、全システムでの連携は困難？
  - オリジンサーバー、DNSサーバーなどのインフラ系のサーバー
  - CMSや認証システムなどの外部システム
  - クラウドやPasSの利用
- ▶CDN(キャッシュサーバー)が参照するオリジンサーバーが長時間停止してしまうと配信ができない場合も
  - キャッシュサーバーがオリジンサーバーを参照するためには通信だけでなくDNS（名前解決）も必要



災害時に利用できるよう通常時の準備が大切

- 平時の分散と冗長構成のチェックから

▶オリジン、DNS等のサーバーの分散配置・冗長性：コンテンツ事業者目線
- オリジンやCMSの分散はデータの扱いもあり投資も含めて検討が必要
- 権威DNSやGSLBも分散されているか？
- クラウドやPaaS(API)も冗長構成になっているか？

▶平常時に地域内でのトラヒックコントロールができているかを確認：ISP目線
- マルチCDNが一般的になり予測は困難になっているが、、、
- どこからトラヒックが流れているかを確認し、オペレーションの準備を

通常時に地域内で閉じたコンテンツ配信ができているのか？
→ **ISPとコンテンツ配信、両面での事前検証を**