



C O N E C T

Council for
Network
Efficiency by
Cross-layer
Technical members

janog56
2025/7/31

大規模災害発生時における通信事業者連携

NTTドコモビジネス 吉田 友哉
Jストリーム 高見澤 信弘
LINEヤフー 高嶋 隆一

発表概要

南海トラフ地震や首都直下地震は、向こう30年以内に約70～80%の確立で発生すると予想されています。**震度7クラスの巨大地震発生時には、通信インフラが甚大な被害を受け、トラフィックが混雑することが予想されます。**

この状況に対応するため、**通信事業者間の効果的な連携が不可欠**です。命に直結する緊急情報、避難指示、医療支援情報、ライフラインの復旧状況などが、優先的に配信されるべきコンテンツと考えられます。

これらの情報を確実に届けるために、**日本国内の通信事業者において、事前にある程度のコンテンツ優先順位や、通信事業者間の具体的な連携方法に関する合意形成が必要です。**

現在CONNECT協議会で官民連携にて議論中の内容を元に、**今回JANOGのみなさんと一緒に議論を深めたい。**

2011/7/14 janog28の吉田の発表資料より

各社の今後の課題



- L1レベルの更なる冗長設計の見直し
- 大阪への分散
 - バックボーンレベルの東相当の冗長化
 - コンテンツの東京一極集中からの脱却
- DNS/MAIL/RADIUS等のサービス分散
- 災害時に優先利用するコンテンツの制御
 - 通信事業者とコンテンツ事業者が緊急時の対応策を事前に協議の上準備しておく
 - ガイドラインの策定
- オペレーションの分散
- 災害訓練 (Internet disaster simulation day)

USTREAM

You Tube

ニコニコ動画
NICO NICO DOUGA

twitter

facebook



Google

YAHOO!

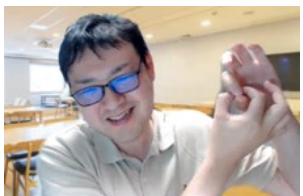
このへん

登壇者／発表概要



吉田 友哉 **NTTドコモビジネス・CONNECT主査**

- ・超巨大地震などの大規模災害発生時に、日本国内で想定される通信状況と課題
- ・未曾有の被害発生時に、皆で協力できる事と、そのコンセンサスづくりに向けて



高見澤 信弘 **株式会社 Jストリーム**

- ・災害時のコンテンツ配信の課題
- ・レジリエンス強化に向けてCDN事業者や各事業者で考えられる対応策



高嶋 隆一 **LINEヤフー株式会社**

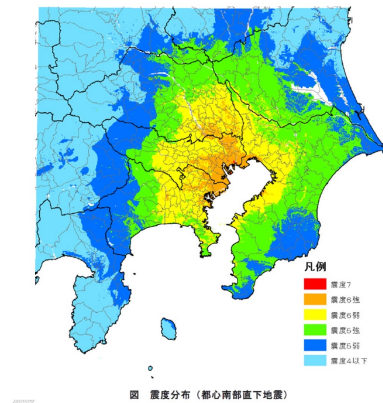
- ・コンテンツ事業者の大規模災害に対する取り組み
- ・通信事業者との具体的な連携方法について

大規模災害発生時の通信インフラ トリアージのコンセンサスづくりに向けて

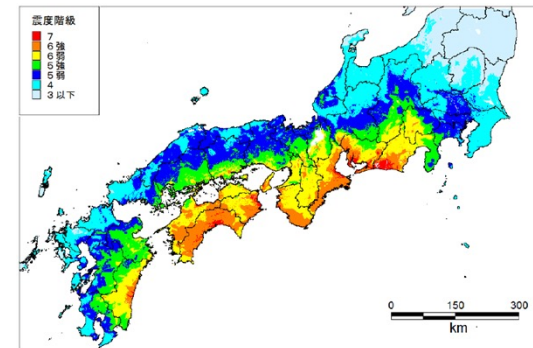
NTTドコモビジネス
CONNECT主査
吉田友哉

代表的な想定地震

1. 首都圏直下地震 (関東圏の主要インフラに被害影響)



2. 南海トラフ地震 (九州～東海地域にかけて被害影響)



確実に届けたいコンテンツは何で、それをどう届けるか

- 優先するコンテンツについて事前に“ある程度の”合意形成を図ることの必要性
- 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

被災の前提条件：最大震度7クラスの巨大地震、通信インフラに甚大な被害が発生しトラフィック交流が困難

写真の出展：気象庁・内閣府のHPより

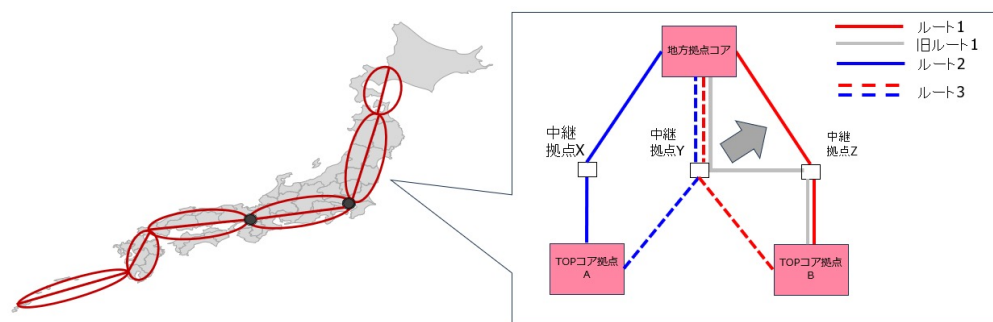
通信インフラの緊急対応トリアージ案（関東大震災クラスの巨大地震）

対応レベル	被災状況	最大震度 (参考)	連携対応	治療のトリアージ	
				優先度	負傷者の主な状態
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	1	生命を救うため直ちに処置が必要
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)	2	多少治療の時間が遅れても命の危険がない
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	CONNECT他情報共有 (各社通信被害状況)	3	ほとんど専門医の利用を必要としない
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	4	呼吸がない、救命が困難

通信事業者 自身の ネットワーク信頼性向上（OCNの例）

ルート設計

- 災害での影響を最小限にするため中継拠点が被らないように設計
- 既存ルートと被る場合は引き直し



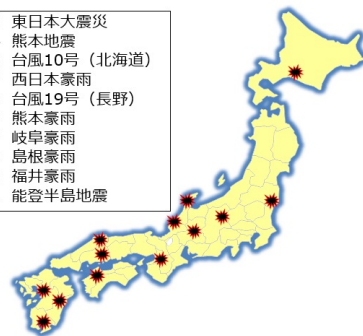
janog55「OCNバックボーン最新動向」発表資料より（水口、中森）

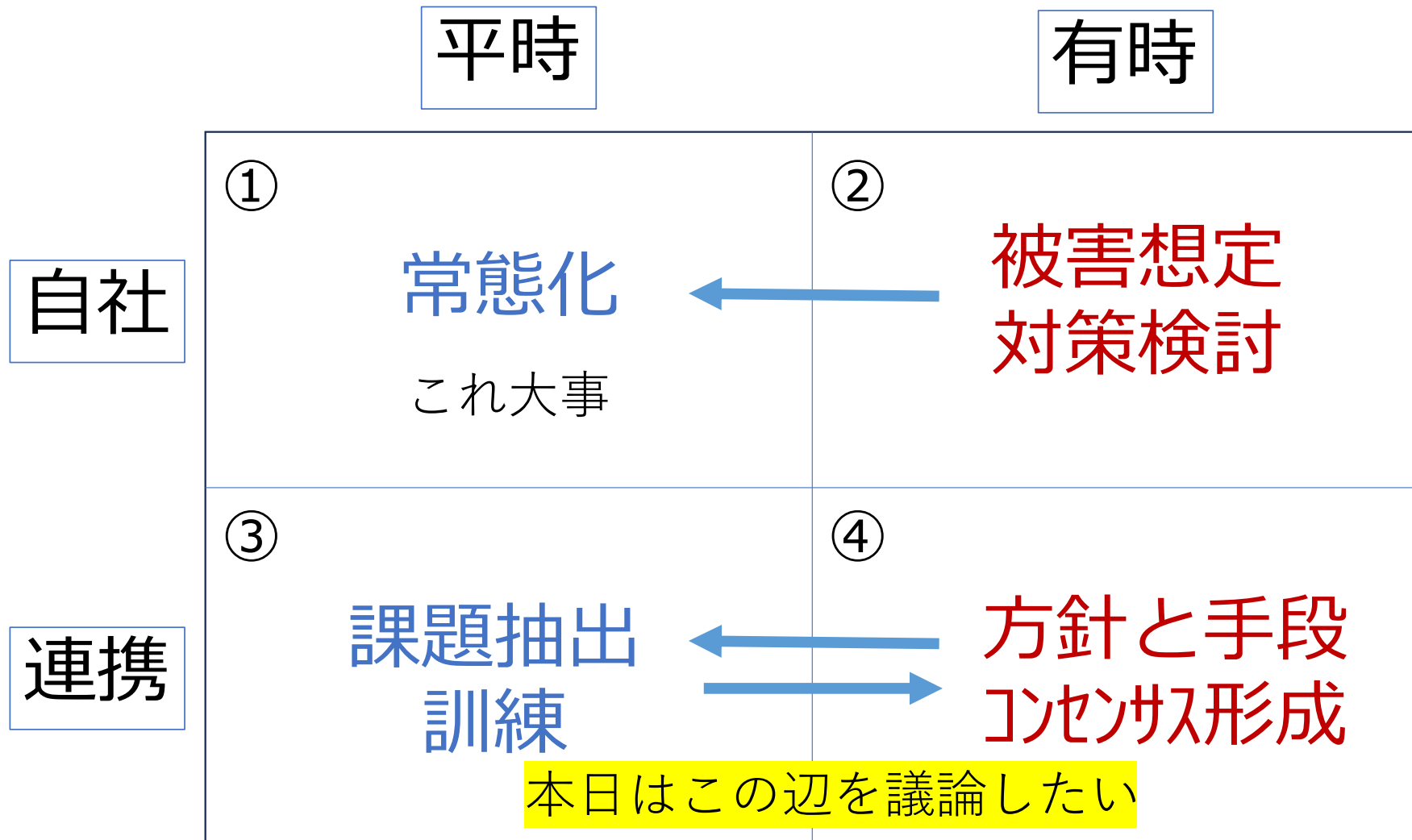
- インフラの3ルート化
 - 可能な限りのルート分散
 - 常時トラフィックを流す
- 理由：いざときに迂回できない事を避け
確実にトラフィックが流れる事を担保
- データやコンテンツ自体の分散により
平時、有事ともに地産地消を目指す

自然災害による設備故障

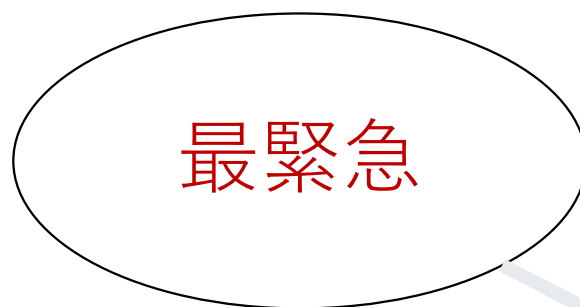
日本全国各地どこでも発生しうる

- ・2011.03 東日本大震災
- ・2016.04 熊本地震
- ・2016.08 台風10号（北海道）
- ・2018.07 西日本豪雨
- ・2019.10 台風19号（長野）
- ・2020.07 熊本豪雨
- ・2020.07 岐阜豪雨
- ・2021.08 島根豪雨
- ・2022.08 福井豪雨
- ・2024.01 能登半島地震





被災度（通信ひっ迫）



トリアージの対応策
を講じる際に、被災
地域に限定した対処
は可能なのか？

時間の経過とともに緊急性は下がり、
必要とされるコンテンツも変化

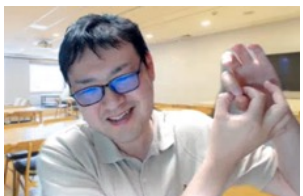
時間

登壇者／発表概要



吉田 友哉 NTTドコモビジネス・CONNECT主査

- ・超巨大地震などの大規模災害発生時に、日本国内で想定される通信状況と課題
- ・未曾有の被害発生時に、皆で協力できる事と、そのコンセンサスづくりに向けて



高見澤 信弘 株式会社 Jストリーム

- ・災害時のコンテンツ配信の課題
- ・レジリエンス強化に向けてCDN事業者や各事業者で考えられる対応策



高嶋 隆一 LINEヤフー株式会社

- ・コンテンツ事業者の大規模災害に対する取り組み
- ・通信事業者との具体的な連携方法について

平時

有時

自社

①

常態化

インフラ分散、N+2設備増強、オリジン分散etc..

②

被害想定
対策検討

冗長ルートが両系断
キャッシュは分散するもオリジン被災で配信断

③

課題抽出
訓練

定期訓練の体制づくりと訓練実施
(官民連携)

④

方針と手段
コンセンサス形成

トリアージオペレーションガイドライン
技術的な対応方法の具体化 (DNS、NW、CDN等)
情報連携手段の確立

連携

議論 1 緊急時のオペレーションと訓練

- ASでLYネットワークを仮に切り離す場合、やることは、GWルータに入り、BGPセッションを断する。という事ではあるのだけど、緊急時にきちんと対応するためには、LYさんとの連携+オペレータの確保と対応が必要
- 連携はCONNECT他チャネルを定義するとして、仮に東京が被災しオペレータ確保が困難な場合は、西の人が対応できるか？BCP対応
- 応対精度をあげるためには、訓練が必要
- 各社で課題を設定し訓練を実施していくことで、精度をあげていく
- 有事に備えた平時の訓練、その共有から自社の対策強化
- 優良事例は会場にも問いかけ、是非聞きたい

災害訓練

初級 <ーまずはこの辺りから

- ・ ダミーコンテンツを配信し、各社トラフィックを計測
- ・ 有事に参照される想定コンテンツへ切り替えてみる or 限定別URL配信（YLさん）
- ・ 画質低減による通信量の変化測定
- ・ 連絡体制の確立

中級

- ・ DNSをきりかえてみる
- ・ ジボブロッキングの仕組みを動作させてみる
- ・ BCP拠点からオペレーション

上級

- ・ ネットワークから切り離してみる

議論 2 有事のコンテンツ配信

- オリジンの分散と地域でのトラフィック交換
 - どのくらい皆さん対応できているのか？
 - 過去に良かった、悪かった（課題があった）事例は？
 - 配信プラットフォームとしては当然分散対応するものの、オリジン大事
 - 優良事例は？ 会場にも問いかけたい
-
- 他マルチCDNの難しさ、有事のトラフィック分散の加地あ
 - CSP連携も必要
 - 2024WBCの準決勝、アマプラ/CDN事業者/OCNで連携しトラフィック迂回