

# 電気通信事故に関する適切な対応について (報告)

西日本電信電話株式会社  
2023年1月18日

1 2月末状況

# 指導事項 (1) <1/4>

当該事故は、貴社の報告によれば、機器ベンダーとの情報共有体制の不備により、本来貴社が把握すべき重要な諸元を把握できていない状態であったことが原因で、伝送装置における保守ネットワークの構成が不適切であったことに起因する。また、これによりソフトウェアの不具合が顕在化したことも事故の発生及び大規模化の原因である。よって、機器ベンダーとの情報共有・連携強化、ネットワークの設計の見直し、ソフトウェアの不具合の改修等、事故の未然防止及び事故が発生した場合の大規模化防止のための対策を徹底すること

## 1) 機器ベンダーとの情報共有・連携の強化

済く必要な諸元値は、持株研究所にて仕様書等の開発成果物に追記し、NTT西日本の開発組織による確実な情報授受の実施> 【令和4年11月1日完了】

- ・ 公式ドキュメント授受に使用している管理システムおよび授受管理簿の活用による確実な情報授受、主要諸元の網羅的な抽出に向けた取り組み（過去のシステム開発時に抽出した諸元値の活用、新しいNW構成や使い方によって出てくる要件に対する観点チェック）を策定。
- ・ 主要諸元の網羅的な抽出方法、情報授受管理方法について合意。【令和4年11月1日完了】

済く持株研究所から提示された推奨諸元の不足有無をチェックするNTT西日本の開発組織の機能強化> 【令和4年12月27日完了】

- ・ チェック観点の抽出およびチェック手法について、NTT西日本内の有識者に加えベンダなど外部からの知見も取り入れ、諸元値チェックリスト・ガイドラインの初版を作成。

済く当該伝送装置のCPU盤の予備機配備・ベンダーの支援体制の強化> 【令和4年8月26日完了】

- ・ 当該伝送装置のCPU盤について設定データ投入済みの予備機を3枚配備、またベンダーの技術サポート体制を24時間へ拡充。

<故障した際のお客様影響の大きい当該伝送装置以外の装置における予備機配備・ベンダーの支援体制の強化> 【令和5年3月完了予定】

- ・ 西日本全域の当該伝送装置及びその他の装置も含めた予備機の配備やベンダー支援の基準の見直しの検討に着手  
具体的には現在配備しているエリアへの配備数の増強や故障修理品のリードタイムの短縮、ベンダー支援の24時間サポート体制強化を検討中
  - ✓ 当該伝送装置は予備機配備・ベンダ支援強化に向けて各ベンダと調整中  
（予備機配備：令和4年11月より開始、故障修理物品のリードタイム短縮：令和4年11月より開始、ベンダ支援強化：過去事例に基づく被疑箇所の特定（24時間対応）をNTTグループ会社で実施。NTTグループ会社で対応できない故障に対するベンダーの技術サポート強化を調整中
  - ✓ その他装置は、予備機配備：ベンダ調整中、ベンダ支援強化：24時間対応を実施中（一部除く）

# 指導事項 (1) <2/4>

当該事故は、貴社の報告によれば、機器ベンダーとの情報共有体制の不備により、本来貴社が把握すべき重要な諸元を把握できていない状態であったことが原因で、伝送装置における保守ネットワークの構成が不適切であったことに起因する。また、これによりソフトウェアの不具合が顕在化したことも事故の発生及び大規模化の原因である。よって、機器ベンダーとの情報共有・連携強化、ネットワークの設計の見直し、ソフトウェアの不具合の改修等、事故の未然防止及び事故が発生した場合の大規模化防止のための対策を徹底すること

## 2) ネットワークの設計の見直し

### 済く監視制御部の両系故障を想定した開発・検証機能の強化>

【令和4年10月8日完了】

- ・ 当該伝送装置の監視制御部が両系故障した場合の主信号影響に関する洗い出し作業実施。
- ・ 改修前／改修後ファームウェアの起動シーケンスの総点検により、改修前は監視制御部の両系故障時に主信号部に誤った設定を書き込む可能性があったが、改修後は主信号に影響しないシーケンスに見直されたことを開発部門にて確認。
- ・ 改修ファームウェアを機器ベンダーより受領し、検証環境で改修ファームウェア適用手順も含めて有効性確認を完了

### 済くオペレーションシステムも含めたネットワーク全体の機能を確認し導入・運用する機能の強化>

【令和4年12月20日完了】

- ・ 故障時の影響が高い装置を対象に、監視制御部の過負荷が主信号処理部に影響を及ぼすか否かの観点で水平展開を実施。ベンダヒアリングならびに回答結果確認を実施し、監視制御部の過負荷に起因した類似事象が発生しないことを確認。

### 済くNTT西日本の開発組織から受領した諸元を踏まえた適切な閾値を構築・運用マニュアルへ反映し、反映した実施結果の管理体制強化>

【令和4年12月28日完了】

- ・ 当該伝送装置及び関連装置について必要な諸元確認済、再確認したポリシーについて、マニュアル等へ反映済、反映したポリシーが遵守されていることを確認できる仕組み（業務フローの明確化）について策定済

### 済くノード収容数が推奨諸元値を超過している保守網のOSPFグループについてグループ分割を実施>

【令和4年9月24日完了】

- ・ 諸元値を下回るようにグループ分割を実施済

# 指導事項 (1) <3/4>

当該事故は、貴社の報告によれば、機器ベンダーとの情報共有体制の不備により、本来貴社が把握すべき重要な諸元を把握できていない状態であったことが原因で、伝送装置における保守ネットワークの構成が不適切であったことに起因する。また、これによりソフトウェアの不具合が顕在化したことも事故の発生及び大規模化の原因である。よって、機器ベンダーとの情報共有・連携強化、ネットワークの設計の見直し、ソフトウェアの不具合の改修等、事故の未然防止及び事故が発生した場合の大規模化防止のための対策を徹底すること

## 2) ネットワークの設計の見直し

<影響範囲を極小化するため、待機系に切り替わる単位を細分化するようVNE事業者とルーティングポリシーを変更>

【令和4年9月5日より協議開始】

- ・ VNE事業者と広告アドレスの細分化実施について全社合意し、順次実施【令和4年11月28日】

済 <現用系の伝送路と待機系との渡りの伝送路を同一装置に収容しないという設計ポリシーを追加するとともに、全設計者に周知> 【令和4年9月13日完了】

- ・ 1つの伝送装置故障に伴う多数伝送路断を想定し、上位階梯の重要装置においては、現用系の伝送路と待機系との渡りの伝送路を異装置へ収容分散する収容設計ポリシーを追加し、全設計者に周知済。

<新たなポリシーに基づき、当該伝送装置を構築し収容分散することで、伝送路同時断を回避>

【令和5年3月完了予定】

- ・ 当初1月実施予定の前倒し分を含め、12月末時点で全体の25%を完了、残りについては全て構築工事フェーズに移行済、1月末時点で全体の50%完了予定。

# 指導事項 (1) <4/4>

当該事故は、貴社の報告によれば、機器ベンダーとの情報共有体制の不備により、本来貴社が把握すべき重要な諸元を把握できていない状態であったことが原因で、伝送装置における保守ネットワークの構成が不適切であったことに起因する。また、これによりソフトウェアの不具合が顕在化したことも事故の発生及び大規模化の原因である。よって、機器ベンダーとの情報共有・連携強化、ネットワークの設計の見直し、ソフトウェアの不具合の改修等、事故の未然防止及び事故が発生した場合の大規模化防止のための対策を徹底すること

## 3) ソフトウェアの不具合の改修

<二重化しているCPU盤（現用と待機）間の通信不安定事象が発生した際に設定データを初期化するという不具合動作を改修したファームウェアの適用（当社にて導入している当該全伝送装置に適用）>

【令和5年3月完了予定】

- ・ 10月9日より商用装置に適用開始（12月末：65%完了）

# 指導事項 (2) <1/2>

当該事故においては、事故発生後、障害箇所の特定に時間を要したことが原因で事故の長期化を引き起こした。よって、サービス品質低下の可視化、障害箇所の早期把握・可視化等、事故の長期化の防止のための対策を徹底すること

## 1) サービス品質低下の可視化

<伝送、IP、サービス等全レイヤを跨り故障状況の全体が把握できる仕組みの構築（見える化の実現）>

### <STEP1>

- サービス断だけでなく、パケットロス等によるサービス品質低下が即時に把握できる仕組みの構築（府県単位での自動試験装置の導入等により実現）  
【令和4年12月1日より順次展開、令和5年6月30日展開完了予定】  
⇒ 各30府県に配備予定の自動試験装置（ハードウェア）の調達意思決定を実施。トライアル環境（大阪・兵庫）にて、自動試験アプリ（ソフトウェア）の検証を実施

### <STEP2>

- IPLレイヤにおける中継ネットワーク区間のトラヒック見える化によるボトルネック箇所の早期把握【令和5年4月1日より開始】  
⇒ 通常時トラヒックと異常時トラヒックの差分表示のトラヒック見える化ツールのチューニングを実施。トラヒック見える化ツールと連動する設備構成図（トポロジーマップ）を作成中

### <STEP3/4>

- 各レイヤの情報を集約・統合（統合DB化）し、各データの連動により、レイヤを跨った故障箇所の特定、およびサービス影響を自動判定
- 仮想DB（デジタルツイン）を構築し、故障等措置のシミュレーション、故障／トラヒック分析結果の設計・工事への自動反映【令和4年10月より検討開始】  
⇒ 各レイヤ情報に必要となる紐づけ情報（主キー）を整理し、既存システムへのデータ整備に向けた課題の洗い出しを実施

# 指導事項 (2) <2/2>

当該事故においては、事故発生後、障害箇所の特定に時間を要したことが原因で事故の長期化を引き起こした。よって、サービス品質低下の可視化、障害箇所の早期把握・可視化等、事故の長期化の防止のための対策を徹底すること

## 2) 障害箇所の早期把握・可視化

### 済く同事象発生時の措置手順の確立>

【令和4年8月26日完了】

- ・同事象発生時の措置手順の確立及びオペレータへの水平展開を実施済み

### 済く保守運用フェーズにおいて、想定外を想定した大規模かつ複雑な故障演習の企画と継続実施（毎年の実施）>

### 済く大規模故障時を想定した定期的な演習の実施（毎年の実施）（全体統制が実施できるか、能動的かつタイムリーに情報発信が実施できるかを定期的に確認）>

【令和4年12月12日完了 以降、年2回実施予定】

### <大規模故障時の統制者育成プログラムの策定と育成実施>

【令和5年4月より開始予定】

- ・統制者に求められるスキルを棚卸しと定期的な演習を通じた統制者の育成  
【令和4年11月スキル棚卸し完了、令和4年12月12日演習実施】

### <全レイヤを串刺しし、サービスの挙動を把握し、検証・設計・保守運用ができる人材の育成プログラムの策定と育成実施>

【令和5年4月1日より順次開始予定】

- ・レイヤをまたがる部署間（IPと伝送）での相互の勉強会の年度内開始の調整および実機研修の時期を調整中

### <伝送、IP、サービス等レイヤを跨ぎ、発生している情報を整理しつつ、全体を統制し、能動的かつタイムリー情報発信ができるよう体制を整備> 【令和5年4月1日より順次実施予定】

- ・大規模な影響に至る可能性のある故障については、規模の特定前におそれ情報の発出を運用開始済【令和4年10月下旬】  
前項「サービス品質低下の可視化」のSTEP2開始以降、順次適用

### 済く統制組織とオペレーションセンタの連携強化に向けた仕組み作り（ロケーション見直し、情報連携ツール強化等）>

【令和4年11月30日完了】

- ・故障発生時の統制組織とオペレーションセンタとの組織間連携強化に向けた物理的な拠点集約の計画を策定【令和6年度移転開始予定】
- ・対策本部・NOC間でリアルタイムに情報を共有する電子白板等を導入【令和4年11月30日完了】

# 指導事項 (3) <1/3>

インターネット通信サービス等が国民生活の重要なインフラとなっている状況を踏まえ、事故発生時においては、障害の状況、提供サービス等への影響やその代替手段、復旧の見通し等、利用者等が必要とする情報を適時にできるだけ具体的に分かりやすく提供できるよう、周知広報の内容・頻度等を改善するとともに、利用者等への情報伝達手段の多様化を図ること

## 1) 周知広報の内容・頻度等の改善（障害の状況、提供サービス等への影響やその代替手段、復旧の見通し）

### 済くおそれ段階からNOCが社内へ発信する故障メールを发出>

【令和4年8月31日完了】

- ・ 大規模な影響に至る可能性のある故障について、規模の特定前におそれ情報メール発信を開始

### 済く社外公表の関係組織とNOCとのホットラインを構築し、平行・迅速な情報共有を実施>

【令和4年12月12日完了】

- ・ Web会議を利用し、コアネットワークでアラームが多発した場合等にNOCから社外公表に関係する組織に一斉連絡するスキームを運用中
- ・ 呼び出し、応答の習熟訓練および大規模な故障を想定した訓練で運用確認【令和4年12月12日実施済】

### 済く円滑な情報連携に向けた災害対策本部とNOCとの“ファクト”共有>

【令和4年12月12日完了】

- ・ NOCと対策本部の間で双方向でリアルタイムに情報を共有する電子白板および、本部、NOC等で故障申告状況の見える化を開始【令和4年11月30日完了】
- ・ 大規模な故障を想定した訓練で運用確認【令和4年12月12日実施済】

### 済く社外アラート情報を正しく把握する仕組みを導入>

【令和4年11月30日完了】

- ・ 暫定対処として、SNS分析ツールにより、お客様からの声を收拾し一定の閾値を超えた場合にプッシュで情報提供される契約を締結、運用開始【令和4年9月2日】
- ・ SNS分析ツールの閾値超過時に、メールおよび電話による通知が行われる仕組みを導入完了【令和4年11月30日完了】

### 済く状況不明でも多数のお客様、マスコミ等から問い合わせが急増した際は立ち上げるルール作り>

【令和4年10月31日完了】

- ・ SNS分析ツールでの検知や、故障申告が急増した場合に、対策本部の立ち上げを行うルール等を整備



# 指導事項 (3) <2/3>

インターネット通信サービス等が国民生活の重要なインフラとなっている状況を踏まえ、事故発生時においては、障害の状況、提供サービス等への影響やその代替手段、復旧の見通し等、利用者等が必要とする情報を適時にできるだけ具体的に分かりやすく提供できるよう、周知広報の内容・頻度等を改善するとともに、利用者等への情報伝達手段の多様化を図ること

## 1) 周知広報の内容・頻度等の改善（障害の状況、提供サービス等への影響やその代替手段、復旧の見通し）

### 済 <公表内容のテンプレート化、迅速な公表対応手順の確立>

【令和4年11月30日完了】

- ・ 大規模なサービス影響となる事故の発生時に、速やかに公表するための初報のテンプレートの充実化を実施済 【令和4年9月5日完了】
- ・ 継続報における情報更新が無い場合での公表文のテンプレート化を実施済 【令和4年10月31日完了】
- ・ NOC等と連携して、迅速に公表対応を行うための業務フロー、具体的な業務手順等を整理済 【令和4年11月30日完了】  
※業務フロー、業務手順等は、大規模なサービス影響を想定した全社演習等を通して継続的に改善および定着化を実施予定

### 済 <情報が整わない中で、お客様のご不安を軽減できる社外公表内容、ルールの整備、確立>

【令和4年10月31日完了】

- ・ 大規模なサービス影響となる事故の発生時に、初報30分以内で社外公表を行う社内業務フローを整備、運用開始済（SNSを含む）
- ・ NTT持株会社、および主要グループ会社と連携し、大規模なサービス影響となる事故の発生時に初報30分以内での社外公表を行うルール等を整備

### 済 <継続報の実施タイミング、内容のルール化>

【令和4年11月30日完了】

- ・ 大規模なサービス影響となる事故の発生時の継続報テンプレートに記載する項目・内容等を整備済。  
※なお、総務省 周知広報・連絡体制にてモバイル事業者と検討している報道発表文のテンプレート・用語集の作成、取りまとめ後に結果を反映予定

# 指導事項 (3) <3/3>

インターネット通信サービス等が国民生活の重要なインフラとなっている状況を踏まえ、事故発生時においては、障害の状況、提供サービス等への影響やその代替手段、復旧の見通し等、利用者等が必要とする情報を適時にできるだけ具体的に分かりやすく提供できるよう、周知広報の内容・頻度等を改善するとともに、利用者等への情報伝達手段の多様化を図ること

## 2) 利用者等への情報伝達手段の多様化

済く故障情報へのリンクバナーを当社公式ホームページの視認性がよい場所に掲載> 【令和4年9月17日完了】

- ・ 故障情報がマップ形式で閲覧できる「故障マップ」へのリンクバナーを、当社公式ホームページのファーストビューに掲載済 【令和4年9月17日完了】

済く報道発表（公式HP掲載）とタイミングを合わせたSNSでの周知> 【令和4年9月5日完了】

- ・ 大規模故障発生時のSNSでの周知についてテンプレート化を実施済 【令和4年9月5日完了】
- ・ 報道発表とSNSでの周知を同タイミングで実施する社内ルールを整備、運用開始済 【令和4年9月5日完了】

# 指導事項（４）

同様の事故の再発防止のため、当該事故における教訓を業界全体で共有することが不可欠であることから、事故の発生原因、措置状況、再発防止策等の詳細について、他の電気通信事業を営む指定公共機関に説明し、情報共有する機会を早急に設けること。あわせて、3に記載された事故発生時の周知広報・連絡体制等の改善に関して、業界全体としてのルールの策定に向けて率先して取り組むこと

## 1) 他の電気通信事業を営む指定公共機関への情報共有

ソフトバンク株式会社、KDDI株式会社 【令和4年10月7日】  
NTTグループ（持株、東日本、ドコモ、コム）【令和4年10月14日】  
楽天モバイル株式会社 【令和4年10月19日】

## 2) 事故発生時の周知広報・連絡体制等の改善に関して、業界全体としてのルール策定に向けて率先して取り組むこと

- ・ 総務省 周知広報・連絡体制WGにて、「電気通信サービスにおける事故及び障害発生時の周知・情報提供の方法等に関するガイドライン」見直し議論に積極参加【令和4年10月～令和5年1月予定】

# 指導事項（5） < 1 / 3 >

貴社の報告は、当省総合通信基盤局電気通信事業部の「電気通信事故検証会議」が行う検証の対象とするが、同会議の分析・検証の結果、貴社の追加的な再発防止策が必要となった場合には、当該再発防止策についても併せて取り組むこと

1) 「電気通信事故検証会議」において分析・検証の結果、追加的な再発防止策が必要となった場合には、当該再発防止策についても併せて取り組むこと

## ④ (1) 伝送装置の適切なグループ構成に関する継続的な検討>

【令和4年11月10日完了】

- 以下のプロトコルの適用性について比較検討を実施した。
  - STP：L2プロトコルであり、小規模なL2網への適用に向いている。プロトコル処理は軽量。
  - RIP：ディスタンスベクタ型のL3プロトコルであり、計算量は少ない。ホップ数に上限があるため小規模なNWに適用可能。
  - OSPF：リンクステート型のL3プロトコルであり、小～中規模L3網に適用することが多い。トポロジ情報の収集も可能であり、自社内での利用実績も多い。
  - IS-IS：リンクステート型のL3プロトコルであり、小～中規模L3網に適用することが多い。トポロジ情報の収集も可能だが、自社内での利用実績は少ない。
  - BGP/EGP：L3プロトコルであり、AS間ルーティングなど大規模L3網に適用することが多い。
- 比較的小規模のL2網であればL2ループ抑止プロトコルの適用性があると考えられる。一方、ブロードキャストドメインが大きくなると冗長切り替え時の収束に時間がかかることや網の安定性にも影響するため、適切な範囲でブロードキャストドメインを区切る考慮が必要である。数百以上のノードが接続される網ではL3接続を指向し、規模や運用性も踏まえて適切なL3冗長プロトコルを選択することが望ましい。これらの検討結果より、弊社監視網へはOSPFの適用が望ましいことを確認した。なお、OSPFの計算量については、エリアを適切に分割することで対応可能であり、エリア管理の適正化を継続的に実施する。

# 指導事項（5） < 2 / 3 >

貴社の報告は、当省総合通信基盤局電気通信事業部の「電気通信事故検証会議」が行う検証の対象とするが、同会議の分析・検証の結果、貴社の追加的な再発防止策が必要となった場合には、当該再発防止策についても併せて取り組むこと

1) 「電気通信事故検証会議」において分析・検証の結果、追加的な再発防止策が必要となった場合には、当該再発防止策についても併せて取り組むこと

## 済く < (2) 伝送装置における定期的な負荷確認等の点検 >

【令和4年9月30日完了、以降、継続実施】

- ・ 下記①②を実施することにより、保守網における負荷状態を確認
  - ① 保守グループ内の装置数の適正管理を実施（月1回実施）
  - ② 高負荷状態が発生した際に間接的に出力されるログの有無を確認による高負荷状態の発生状況を確認（日々実施）

## < (3) 保守網全般におけるネットワーク構成の総点検 >

【令和5年3月完了予定】

- ・ 主要装置の保守網について諸元、実網の状況を確認中

# 指導事項（5） < 3 / 3 >

貴社の報告は、当省総合通信基盤局電気通信事業部の「電気通信事故検証会議」が行う検証の対象とするが、同会議の分析・検証の結果、貴社の追加的な再発防止策が必要となった場合には、当該再発防止策についても併せて取り組むこと

1) 「電気通信事故検証会議」において分析・検証の結果、追加的な再発防止策が必要となった場合には、当該再発防止策についても併せて取り組むこと

## 済く（4）ネットワーク設計及び利用者周知における過去の「教訓」の活用

ネットワーク設計：

- ・ 冗長構成について、今回の教訓を基に考え方を整理（ルータ冗長と伝送装置関連付けによる分散）を実施済 【令和4年12月28日完了】

利用者周知：

- ・ 大規模なサービス影響の際に、初報を30分以内で公表するための業務フロー、業務実施手順を整備 【令和4年11月30日完了】
- ・ 迅速な公表対応に向け、初報・継続報のテンプレートを整備 【令和4年11月30日完了】  
※テンプレートの詳細な内容は、総務省 周知広報・情報連絡WGでの議論等を踏まえ、更なる改善を継続実施中
- ・ 公式ホームページに加えSNSでの情報発信、故障周知メール（お客様による事前登録要）によるプッシュ配信についても実施 【従前より実施】
- ・ 平時より、SNS等を活用し、故障情報の確認方法等について、お客様への情報提供を継続的に実施 【令和4年11月15日開始 以降、継続実施】

## <（5）利用者への適時・適切な情報発信>

【令和4年10月～令和5年1月予定】

- ・ 総務省 周知広報・連絡体制WGにて、「電気通信サービスにおける事故及び障害発生時の周知・情報提供の方法等に関するガイドライン」見直し議論に積極参加