令和６年度電気通信役務の安全・信頼性の確保に係るモニタリング－重点確認項目－

- 電気通信役務の安全・信頼性の確保に係るモニタリングの年次計画(令和６年度)（令和６年7月30日策定）に基づき、指定公共機関（※）に対して、ガバナンス及び電気通信設備の状況を確認することを目的に、以下の内容に関するモニタリングを実施。

※NTT東西、 NTTコミュニケーションズ、NTTドコモ、KDDI、ソフトバンク、楽天モバイルの７者

- 各内容について、各社各様の方法により、電気通信役務の安全・信頼性の確保に資する取組が実施されていることを確認。

（１）通信機器ベンダー等の組織外関係者との連携状況

各設備について、主として以下の各段階における関係者（通信機器メーカー、通信機器ベンダー等）との連携状況を確認：

① 機器導入時
② 機器導入後の機能追加・変更時
③ 機器導入後の潜在不良発覚時
④ 機器導入後の事故対応時

（２）ヒューマンエラー防止のための対策状況

ヒューマンエラー防止の取組として、主として以下の各項目における実施状況を確認：

① 作業自動化の取組
② 適切な手順書の整備・管理・運用のための取組

（３）設備故障発生時の予備系設備への切替えに係る管理状況

設備故障発生時に予備系設備へ円滑に切り替えられる環境が整えられているか確認すべく、主として以下の各項目の管理状況を確認：

① 現用系設備の故障を検知する機能
② 予備系設備への切替え後の挙動

（４）設備の稼働経過期間の管理状況

各設備や機能の適切な更改時期の管理がなされているか確認すべく、主として以下の各項目の管理状況を確認：

① 電源設備
② ネットワーク機器におけるサーバ証明書、ソフトウェアライセンス

（５）その他「令和５年度電気通信事故に関する検証報告」における検証結果を踏まえた対策の状況

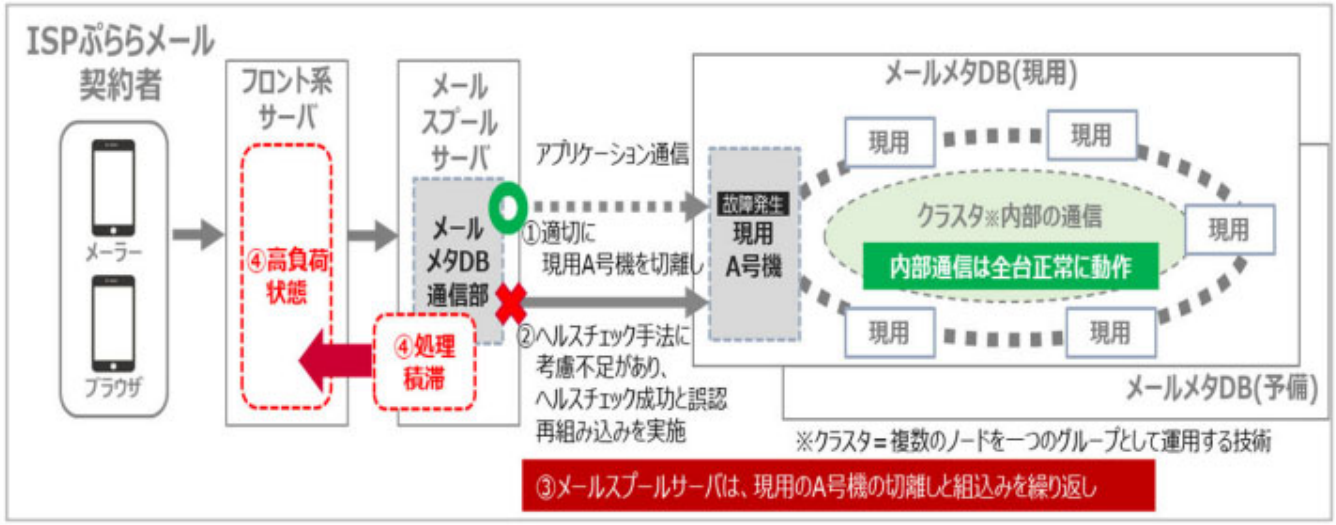
令和５年度に発生した「重大な事故」及び「重大な事故が生ずるおそれがあると認められる事態」について、電気通信事故検証会議における検証結果を踏まえた対策の状況を確認。

主な関連事故

- **事業者：**　NTTドコモ
- **発生年月日：**　令和6年3月12日(火)　12時33分
- **復旧年月日：**　令和6年3月12日(火)　16時30分　(継続時間：3時間57分)
- **影響を与えた主なサービス：**　プロバイダメール（メーラー、Web）
- **影響エリア：**　全国
- **影響を与えた利用者数：**　約25.9万人

【重大な事故の概要】

- メールスプールサーバから、現用であるメールメタDBのA号機へのアプリケーション通信が応答なしとなり、メールスプールサーバは、適切にA号機の切り離しを行った。ところがメールスプールサーバの**ヘルスチェック手法に考慮不足（アプリケーション内の一部機能停止を異常と認識しない）**があったため、A号機のヘルスチェックを「成功」と判定し、「A号機の再組込みを実施」。
- 再度アプリケーション通信が応答無しのため、A号機の切離し、ヘルスチェック「成功」により組込みを繰り返し実施。この結果、メールスプールサーバで処理が積滞し、その後、フロント系サーバでも高負荷状態に陥った。



事故発生時の通信の流れ

【主な再発防止策】

- メールトラヒックの可視化及び監視する仕組みの導入
- 迅速な措置・復旧が可能なツール等の準備
- **アプリケーション内の一部機能停止など、運用上想定される故障が発生した際の動作を確認する試験をベンダーの検証項目に組み込み済み**　等

各社共通的な取組

- 機器導入時には、**自社とベンダーで分担のうえ、調達段階、構築段階においてそれぞれ検証**（※）を行っている。

	調達段階	構築段階
電気通信事業者（自社）	• **自社の要求仕様をベンダーへ提示**。（装置に必要な機能や条件等） • **ベンダーが納品した機器の動作検証**を実施。	• **ネットワーク全体の動作確認**、長期間の動作確認等を実施。
ベンダー	• 納入に当たり、**要求仕様を満たしていることを検証・証明**。	• **ネットワークへの導入時における機器単体の動作確認**を実施。（起動確認、再起動時の設定情報読み出しの正常性確認等）

- **検証**（※）**に当たり、検証項目の認識齟齬を防ぐため、ベンダーとの間で検証作業内容や合否要件等のすり合わせを実施**し、**合意した内容を文書化**している。

※検証により不具合等が確認された場合、自社からベンダーに対し、迅速な修正を要請。（設定の調整やプログラムの作成等）

- 機器導入時には、**当該機器の発売開始以降のすべての不具合情報のうち、自社の設備に影響するものを抽出**し、ロット不良等の潜在不良がないことを**確認**している。

主な関連事故

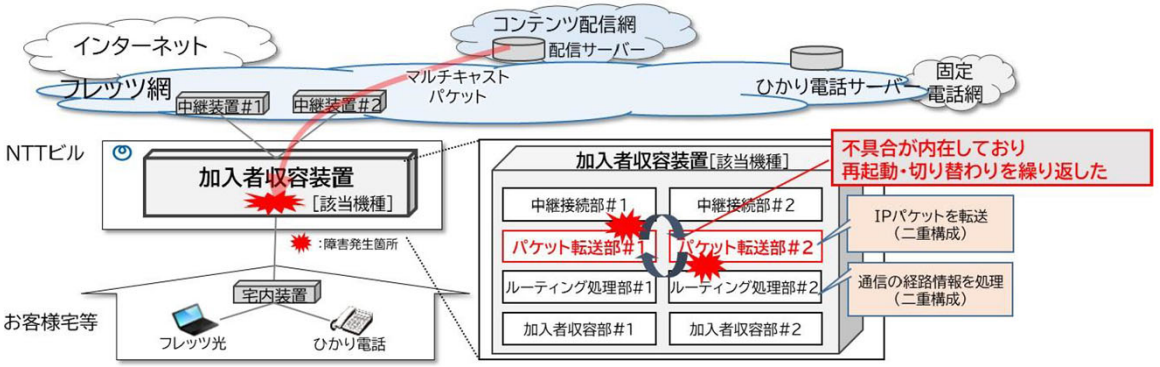
- **事業者：** ① NTT東日本、② NTT西日本
- **発生年月日：** ① 令和5年4月3日(月)　7時10分、② 令和5年4月3日(月)　7時10分
- **復旧年月日：** ① 令和5年4月3日(月)　8時53分　(継続時間：1時間43分)
  ② 令和5年4月3日(月)　8時49分　(継続時間：1時間39分)
- **影響を与えた主なサービス：** 固定電話（ＩＰ電話。緊急通報を含む。）、インターネット接続サービス
- **影響エリア：** ① 北海道、東京都、神奈川県、埼玉県、千葉県、新潟県、
  ② 大阪府、滋賀県、岐阜県、富山県、石川県、福井県、鳥取県、島根県、徳島県、愛媛県
- **影響を与えた利用者数：** ① 固定電話：最大約18.6万人、インターネット接続サービス：最大約35.9万人
  ② 固定電話：最大約　4.7万人、インターネット接続サービス：最大約　8.7万人

【重大な事故の概要】

- マルチキャスト通信の特性上（一斉配信）、受信者を収容する複数装置にパケットが同報され、不具合が同時発生した。
- **特定の機種において、マルチキャスト通信の内部処理に通信機器メーカでも認識していなかった 未知の不具合が内在していた。**
- 同一のソフトウェア・設定内容での再起動が繰り返されたため、手動による再起動でも、正常化ができなかった。
- サービス影響範囲の特定は迅速に実施できたが、原因究明にあたって、一定の時間を要した。

【主な再発防止策】

- **通信機器メーカと新たな連携体制の構築**
  - 装置検証等において、通信機器メーカと一体となり、リスク項目の洗い出しを強化。
  - **装置の機能実装等に関する適切な情報提供について、調達条件に反映。**
  - 不具合発生時における迅速な対応に向け、メーカとの情報連携（合同での訓練等）の事前準備を強化。
- 社内におけるリスク評価体制の強化
- マルチキャスト通信に関する検証の強化



事故発生時の状況

各社共通的な取組

- 機器の機能追加やソフトウェアのバージョンアップ、これらに関連する不具合情報等を、**メーカー**は、**電気通信事業者/ベンダー等の関係者が参照可能なデータベースへ掲載**するとともに、掲載を行った旨を**関係者に自動通知**等している。
- **電気通信事業者**は、上記情報のうち、自社又は他社における運用や過去の故障傾向等を勘案して、**不具合による自社設備への影響に係る対応の優先順位付け**を行った上で、**事前検証・商用環境への適用**を行っている。
- 加入者収容装置等の、**故障による影響が大きくなると見込まれる重要設備**については、**機能追加があり、当該機能を導入する場合**には、必要に応じて、**電気通信設備統括管理者**（以下「統括管理者」という。）に**報告**し、確認を得ている。

特筆すべき取組

- **国内外のメーカー各社と直接MoU**（Memorandum of Understanding：覚書）**を締結**し、**装置の機能実装等に関する適切な情報提供を受けた上で詳細な検証**（※）**を自社とメーカー共同で行う**ことができる態勢を構築している。
- **国内外のメーカー各社とベンダー経由でMoUを締結**し、**装置の機能実装等に関する適切な情報提供を受けた上で詳細な検証**（※）**を自社とベンダー共同で行う**ことができる態勢を構築している。

※例：装置再起動を繰り返さないようにするための「フェールセーフ機能」等の実装高度化

主な関連事故

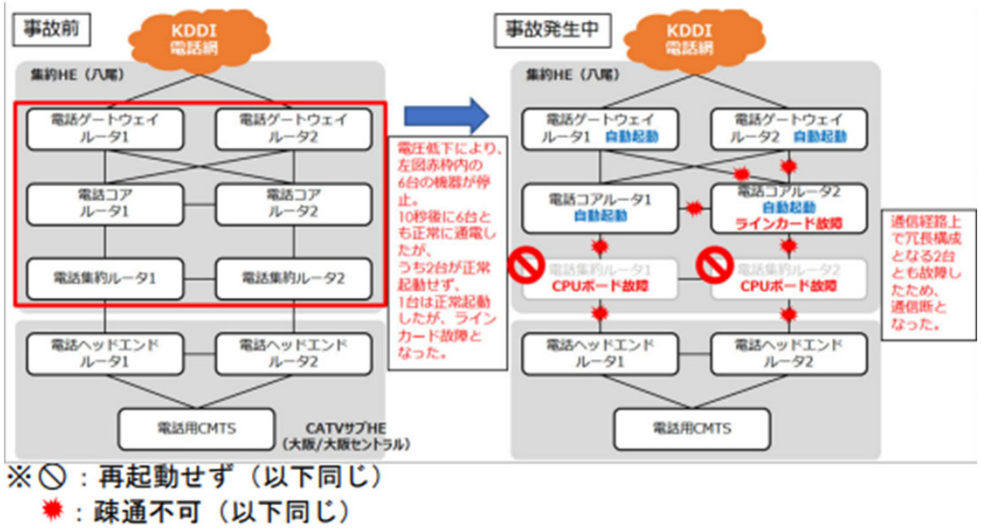
- **事業者：** KDDI/JCOM
- **発生年月日：** 令和6年3月5日(火) 14時00分
- **復旧年月日：** 令和6年3月5日(火) 15時15分 (継続時間：1時間15分)
- **影響を与えた主なサービス：** 固定電話（緊急呼含む）
- **影響エリア：** 大阪府大阪市
- **影響を与えた利用者数：** 最大約5万人

【重大な事故の概要】

- マスターヘッドエンドの受変電設備の法令点検において、商用電源を停電させ発電機からの給電へ切替える過程において、直流電源装置の蓄電池不良により配下機器の複数の電話用ルータで電圧低下が発生。同時に当該ルータが停止したことによりサービス支障が発生。発電機給電での復電後も、2台構成の電話集約ルータの両方で故障が発生し、どちらも正常起動しないことによりサービス支障が継続。
- システム冗長を組む特定の電話集約ルータ2台に、CPUボード及びラインカードのメモリが劣化するベンダー既知の製品問題（2005年から2010年に製造されたモジュールの一部において、メモリコンポーネントが約24か月間連続動作していた場合、電源投入時のメモリ障害により、製品ハードウェアが起動に失敗する可能性がある。なお稼働中の動作には影響は無い。）があったため、発電機により復電した際、再起動しなかったことが事故原因であることが判明。
- **故障設備にロット不良（＊CPUボード及びラインカードの一部の不良）が存在することをメーカー/ベンダーから事前に入手出来ていなかった。**

【主な再発防止策】

- 蓄電池の点検を受変電設備の法令点検の直前に実施。点検結果が異常な場合は、法令点検を延期し蓄電池交換等を実施。
- **製品問題が内在する可能性のある特定機種のルータに対し、冗長を組む2系統の対象機器を片系ずつ再起動し、機器に異常がないかを確認し、問題があれば速やかに交換を実施。**
- **2018年（平成30年）以降に導入、保守契約をしている機器の不具合情報は、ベンダーとの保守定例（毎月）における能動通知の対象であったが、それ以前の機器の不具合情報は通知対象外であったため、商用稼働中の設備に対して類似の不具合を抱えていないかを確認。**



事故発生時の状況

各社共通的な取組

＜組織外関係者との連携態勢の構築＞

- 自社又は他社において**潜在不良が判明**した場合には、メーカーやベンダーからの**能動通知**（※1）を受ける態勢が構築されている。

（※1　例：発生した機器、ソフトウェアバージョン、発生する条件、顕在化した場合のリスク等についてメール等による速報）

- 自社又は他社において**深刻度が高い潜在不良**（※2）**が判明**した場合には、**事前の暫定対処**（修正プログラムの適用等）**及び監視強化等を迅速に実施**する態勢が、メーカーやベンダーとの間で構築されている。

＜統括管理者を中心とした自社内態勢の構築＞

- 自社又は他社において**深刻度が高い潜在不良**（※2）**が判明**した場合（存在する可能性が高い場合を含む。）は、自社において、随時、**統括管理者を含む経営の責任者に報告**を行う態勢を構築している。

- **統括管理者は、**当該報告結果を踏まえ、深刻な潜在不良が自社において顕在化するまでに**講ずべき措置や当該措置を講ずる対象設備の優先順位等の判断**を行う等、**組織外関係者との連携に関与**している。

（※2　例：多くの利用者を収容する設備に、顕在化するまでの時間的猶予がないもの等。）

主な関連事故

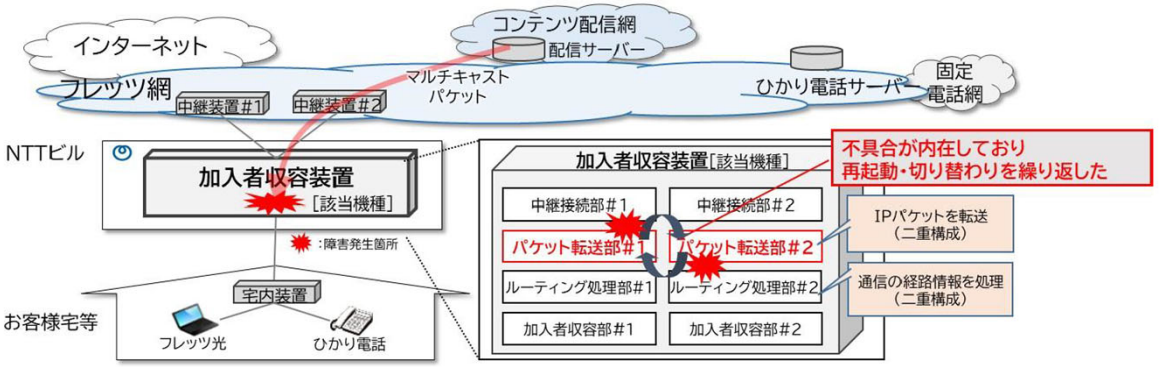
- **事業者：** ① NTT東日本、② NTT西日本
- **発生年月日：** ① 令和5年4月3日(月)　7時10分、② 令和5年4月3日(月)　7時10分
- **復旧年月日：** ① 令和5年4月3日(月)　8時53分　(継続時間：1時間43分)
  ② 令和5年4月3日(月)　8時49分　(継続時間：1時間39分)
- **影響を与えた主なサービス：** 固定電話（ＩＰ電話。緊急通報を含む。）、インターネット接続サービス
- **影響エリア：** ① 北海道、東京都、神奈川県、埼玉県、千葉県、新潟県、
  ② 大阪府、滋賀県、岐阜県、富山県、石川県、福井県、鳥取県、島根県、徳島県、愛媛県
- **影響を与えた利用者数：** ① 固定電話：最大約18.6万人、インターネット接続サービス：最大約35.9万人
  ② 固定電話：最大約　4.7万人、インターネット接続サービス：最大約　8.7万人

【重大な事故の概要】

- マルチキャスト通信の特性上（一斉配信）、受信者を収容する複数装置にパケットが同報され、不具合が同時発生した。
- 特定の機種において、マルチキャスト通信の内部処理に通信機器メーカでも認識していなかった 未知の不具合が内在していた。
- 同一のソフトウェア・設定内容での再起動が繰り返されたため、手動による再起動でも、正常化ができなかった。
- **サービス影響範囲の特定は迅速に実施できたが、原因究明にあたって、一定の時間を要した。**

【主な再発防止策】

- **通信機器メーカと新たな連携体制の構築**
  - 装置検証等において、通信機器メーカと一体となり、リスク項目の洗い出しを強化。
  - 装置の機能実装等に関する適切な情報提供について、調達条件に反映。
  - **不具合発生時における迅速な対応に向け、メーカとの情報連携（合同での訓練等）の事前準備を強化。**
- 社内におけるリスク評価体制の強化
- マルチキャスト通信に関する検証の強化



事故発生時の状況

各社共通的な取組

＜情報提供の方法・内容についての組織外関係者との連携＞

- 自社での事故発生に備えて、初動対応を迅速かつ円滑にするため、**故障設備等のログ情報**（※）**のうち、取得・提供すべきものの内容や方法**についてベンダーとの間で**予め取り決め**ている。

（※例：基本ログ、シスログ、コアファイルのような、装置の動作状態やメモリに保存された情報を記録したデータで、事象の把握や原因の解析のために基礎的な情報としてベンダーから求められるもの。また、自社における運用実績や過去の事故対応履歴から予め取得の必要性があると考えられるもの。）

＜事故発生時の対応についての組織外関係者との連携＞

- 自社で発生した事故の内容に応じて、即座に、**必要となるベンダー等の社外関係者を招集**し、機動的な対応を取ることが可能な態勢（※）が構築されている。

（※例：・事故発生から15分以上経過した段階で、監視部門の復旧措置による改善が見られない場合、
ベンダー等の社外関係者へ一斉メールによる事故発生の周知がなされる。
・事故発生から60分以上経過した段階で、自社内運用部門の応急復旧措置による改善が見られない場合、
ベンダー等の社外関係者へ一斉メールや個別の電話連絡等により、招集がなされる。）

特筆すべき取組

- **主要ベンダーとの間**で、事故対応時の迅速な対応に向けた**情報連携に係る手順確認・習熟訓練を実施**。
- 業界全体では必ずしも重要度が高いものとして扱われていない故障や不具合であっても、**自社にとっては重要度が高いもの**（機器の相性が悪い、設置数が多い等）について、**ベンダーとの定期的な意見交換等**を行い、**不具合の修正や同等機能を有する別の機器への交換等**を求めている。

特筆すべき取組

- **メーカー標準の故障対応手順を基にした自社の手順書で不具合が解消しなかった場合**に、**メーカー標準の故障対応手順を見直すようにメーカー側へ依頼する態勢が構築**されている（※）。

  （※例：2025年５月に基地局設備にかかるメーカー手順書について依頼）

- 一般に広く使用されている機器に基づく事故が発生した場合には、**他社において同様の不具合が発生しているか確認し、他社と連合してベンダーへ不具合改修の交渉を行う態勢が構築**されている（※）。

  （※例：2022年12月に端末機器の認証機能について端末メーカーに変更を依頼）

各社共通的な取組

- **過去に発生したものと同原因の事故であって復旧措置が確立されているものが発生した場合**、作業者或いは承認者の確認後、予め用意された復旧手順が自動で実行され、**数分程度で復旧がなされる自動復旧機能を導入**している（※）。

  （※例：設備故障に伴う自動経路迂回の回数：年間約2,400件）

- **自動復旧機能の発動時**には、当該機能が想定どおりの手順に沿って実行されているか、正しくサービスが復旧しているか、想定外の影響が発生していないか等を**監視部門が補完的に確認**している。

- 自動復旧機能が発動しても故障設備が復旧しない場合や想定外の影響が生じている場合（※）に備え、当該機能発動以前の状態へ戻す仕組みや故障設備を迂回する仕組み等が具備されている。

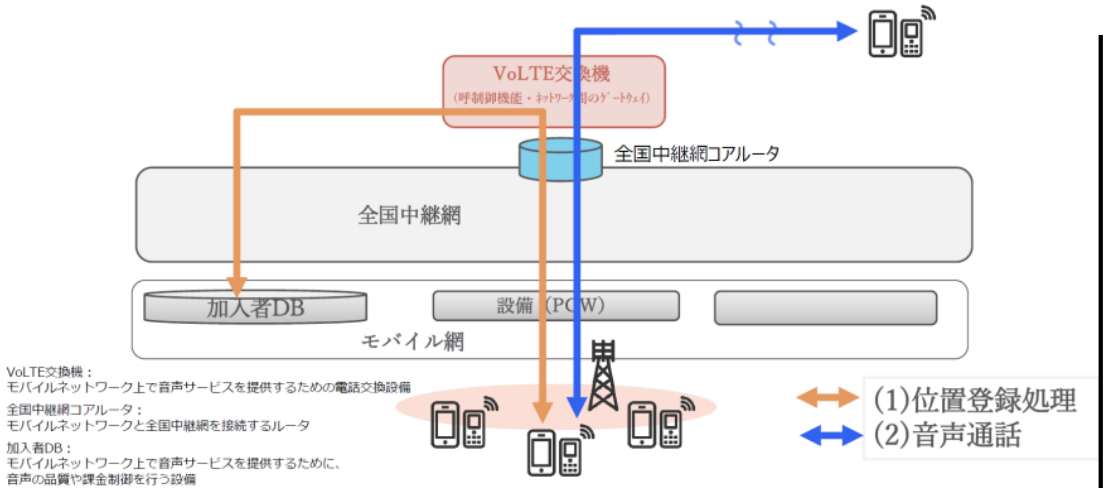
  （※例：ソフトウェアバグに起因した誤発動等により、予備系への必要な切替等が行われない等。）

主な関連事故

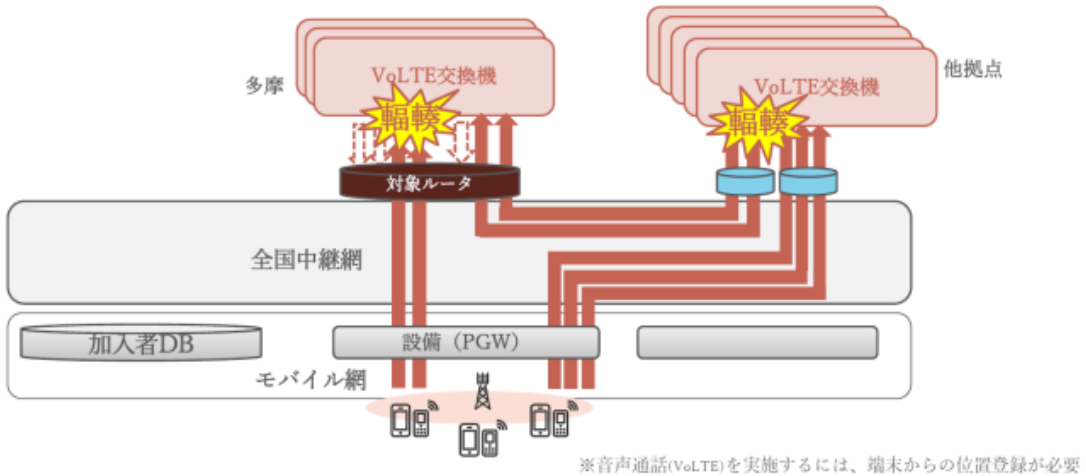
- **事業者：** KDDI/沖縄セルラー電話
- **発生年月日：** 令和4年7月2日(土)　01時35分
- **復旧年月日：** 令和4年7月4日(月)　15時00分（継続時間：　61時間25分）
- **影響を与えた主なサービス：** 音声通信（VoLTE)、データ通信（4G/5G）
- **影響エリア：** 全国
- **影響を与えた利用者数：** 音声通信（VoLTE)：約2,316万人、データ通信（4G/5G）：775万人以上 【のべ3,091万人以上】

【重大な事故の概要】

- KDDIの全国中継網に係るルータのメンテナンス作業の過程において、**誤った作業手順書を用いて作業を実施したことにより、経路の誤設定が生じ、当該ルータを経由する一部のトラヒックが通信断となった**。
- これにより、端末の位置登録要求の信号が大量に発生。
- 一部の音声交換機に輻輳が発生し、KDDI及び沖縄セルラー電話の全国ネットワークに連鎖的に輻輳が波及。
- 輻輳を解消させるため、一部の音声交換機のリセットが実施されたが、データ不整合があるバックアップファイルが使用され事故が長期化した。



(a) 正常時の通信の流れ



(b) 事故発生時の通信の流れ

【主な再発防止策】

- **手順書管理のシステム化と社内ルールの見直し**
- 輻輳制御の設計見直し
- 復旧対処の自動化　　等

【電気通信事故検証会議において示された主な追加的再発防止策】

- 人為的ミス防止する品質管理体制の強化
- 端末仕様の改善に向けた取組
- 他通信事業者と連携した業界全体の情報発信の改善　　等

各社共通的な取組

- 機器の新規導入や機能追加時等に**手順書を作成・変更する際、必要な手順の記載漏れ等を防止**するため、作業管理者と作業実施者等による**確認や多段階での承認**を必要とする体制を構築している。
- 作業実施者が**誤った手順書**（本来使用すべきではない古い手順書等）**を使用することを防止**するため、**手順書管理システムを構築**する等して、**最新の手順書のみを閲覧できる**ようにしている。
- **作業後のサービス正常性確認を確実に行う**ために、通常の運用監視に加え、**特定の条件下において顕在化する不具合などについても確認**している。具体的には、様々な条件を付与し、正常性を確認するために、**複数人でチェックする態勢を構築**している。
- 一連の作業結果は、定期的に経営の責任者等へ報告し、必要に応じて、手順書管理システムの改修等への投資を行っている。

特筆すべき取組

- **作業後のサービス正常性確認の方法等の妥当性について随時振り返り**を行っている。例えば、サービス支障が認められないにも関わらず、複数の確認項目において異常と判定されるようなことが存在する。
- 振り返りの結果、**サービス正常性確認の方法等の見直し**が必要となる場合には、**手順書への反映等を通じ、作業実施責任者に共有**している。

主な関連事故

- **事業者：** 楽天モバイル
- **発生年月日：** 令和6年3月15日(金) 04時56分
- **復旧年月日：** 令和6年3月15日(金) 14時45分 (継続時間：9時間49分)
- **影響を与えた主なサービス：** データ通信が利用しづらい事象が発生
- **影響エリア：**全国
- **影響を与えた利用者数：** 最大約85万人

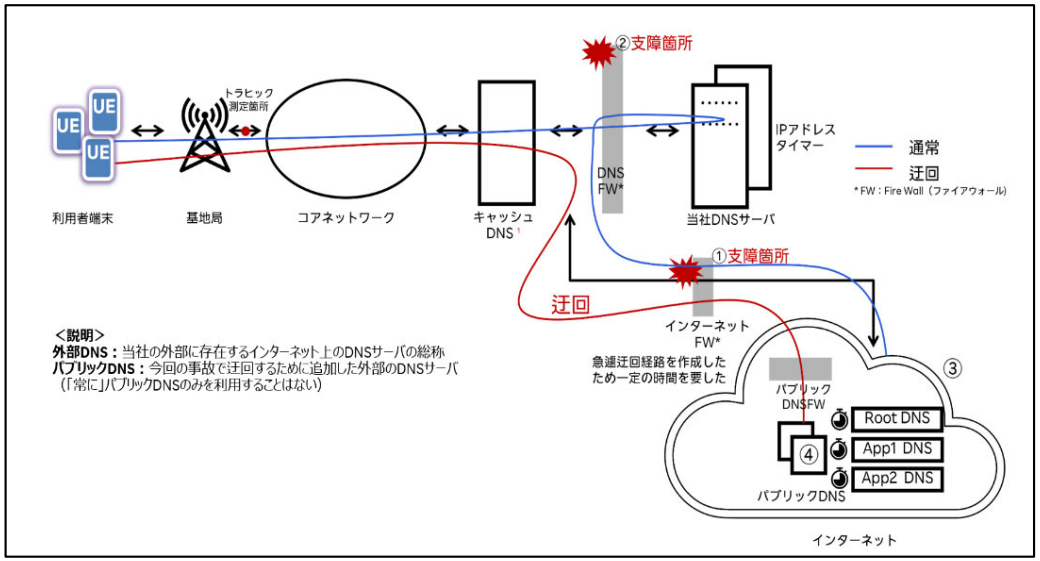
【重大な事故の概要】

- **セキュリティ部門（導入部隊）によるネットワーク監視強化のための作業を起因として生じたインターネット Fire Wallでの監視対象のトラヒックパターン増加を、セキュリティ部門（監視部隊）は外部からの攻撃が異常に増加していると誤認**し、ネットワーク保護措置（※）を発動した。これによりIPv4におけるDNS要求及び応答が一時的に全て遮断されて、端末にDNS応答が届かず、それにより生じた端末からの再試行の増加により輻輳が生じ、データ通信の一部に支障が生じる事故が発生した。
- **社内関連部門の情報連携の不足が原因**であることが判明。

※セキュリティ部門（監視部隊）が、監視対象のトラヒックパターンが増加した際に、外部からの攻撃の可能性を考慮し、それを防ぐため、手動で名前解決をブロックすること（特定のポートを閉塞させること）。

【主な再発防止策】

- 通信に重要な影響を与えうる作業を実施する場合に、**当該作業で想定しうる通信の支障の原因を知るべき部門(運用監視部門等)に対して、当該情報が連携されるような情報伝達の経路を設定**する。
- 通信に重要な影響を与えうる作業を実施することは、**関連する他部門へも自動的に共有される仕組み**とし、関係者が利用可能な形とする。　等



事故の発生時の状況

特筆すべき取組

- **作業内容・進行状況を社内関係者へ作業の実施前に共有**することを目的とした**「作業チケット」の記載項目に、「作業に伴う運用・監視への影響」を含めている**。これに基づき、作業により生じるシステムの挙動の変化を関係者間で共有（※）することで、当該**変化を異常状態と誤認しない仕組みを構築**している。

（※例：監視部門や情報セキュリティ対策部門には、予め想定される監視データの変化やアラートについて申し送るとともに、作業の開始や終了の連絡、進捗について適時共有する。）

主な関連事故

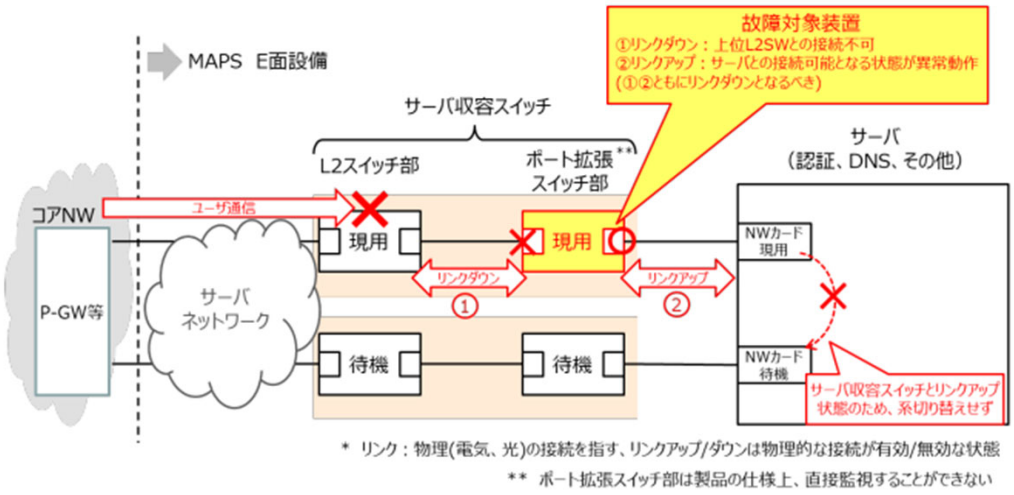
- **事業者：** NTTドコモ
- **発生年月日：** 令和4年12月17日(土) 07時50分、
- **復旧年月日：** 令和4年12月17日(土) 12時44分 (継続時間：4時間54分)
- **影響を与えた主なサービス：** インターネット接続サービスが利用しづらい事象が発生
- **影響エリア：** 西日本地域
- **影響を与えた利用者数：** 最大約242万人

【重大な事故の概要】

- インターネット接続基盤の故障を起因とした異常動作により、**故障発生時に自動で待機系に切り替わらない**ことで、西日本地域の一部の利用者においてインターネット接続サービス（spモード、ahamoのデータ通信）が利用しづらい事象が発生。
- **特異故障により、ポート拡張スイッチ部において、対向側装置である L2 スイッチ部とリンクダウンしたが、サーバとはリンクダウンしない異常動作となった結果、サーバで接続不可を検知できず、系切り替えが行われなかった**ことが原因で、事故が発生及び大規模化したと認められる。

【主な再発防止策】

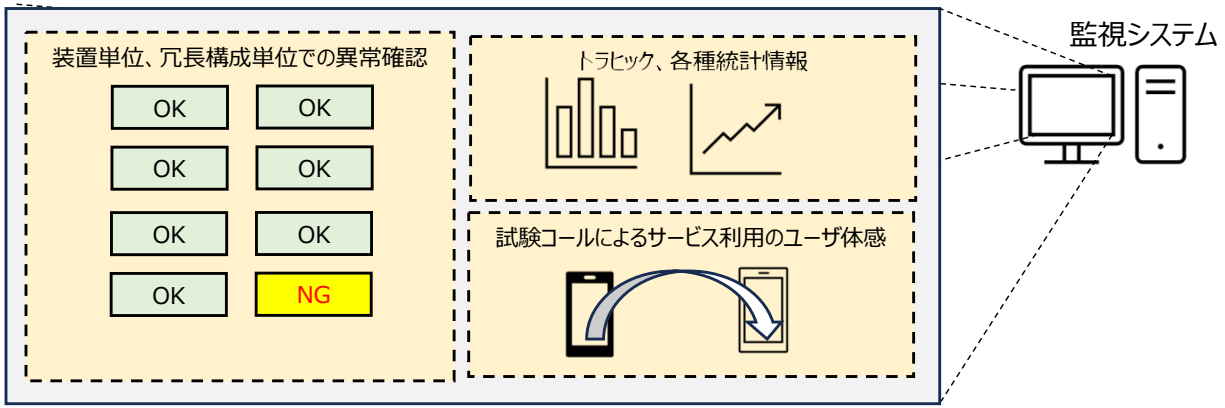
- 警報を出力しない付属装置の被疑特定にあたり、該当する装置の洗い出しを行った上で、本体とセットで監視システム上に表示を追加し、付属装置被疑の際の故障切り分けを迅速化。
- **警報を出力しない付属装置の被疑特定にあたり、システム全体の可観測性を向上**させ、サイレント故障に対して被疑箇所の特定及び措置を自動化含め迅速に行う仕組み（健全性監視）の導入。
- **人手を極力排した自動での他面迂回の発動ユニット確認と措置実行をツール化**　等



事故発生時の状況

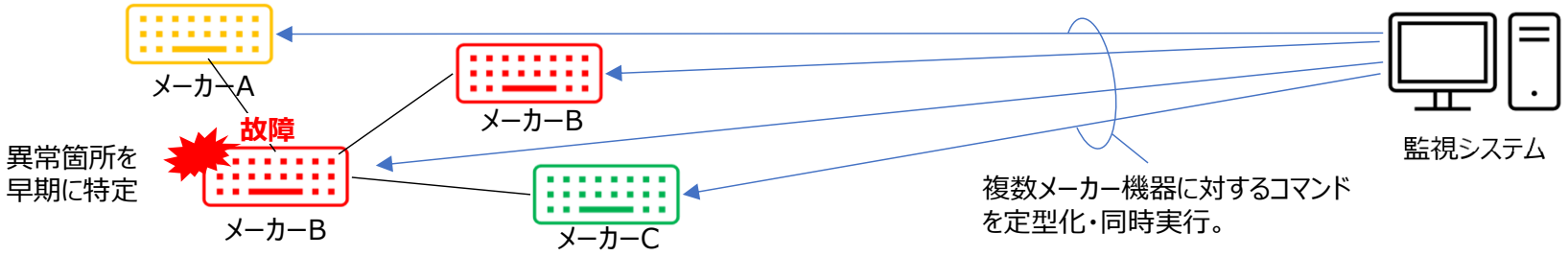
各社共通的な取組

- **装置単位や冗長構成単位での監視**、**end-to-endのトラヒック処理量やパケットロス率等の品質監視等**を**常時実施**している。
- **上記に加え、試験端末によるサービス利用体感、利用者申告の状況、SNSの反応等も併せて確認**することで、**故障検知の精度向上**を図っている。
- また、これらの要素を統合して、**状況を一元的に可視化するシステムを実装**することで、**監視部門による支障発生の迅速、的確な把握**を図っている。



特筆すべき取組

- **複数メーカーの異なる正常性確認コマンドを定型化し、複数の機器に対し同時実行、その結果を監視システムにおいて一元的に確認可能とする**ことにより、事故発生時の**故障箇所等の特定の早期化**を図っている。



主な関連事故

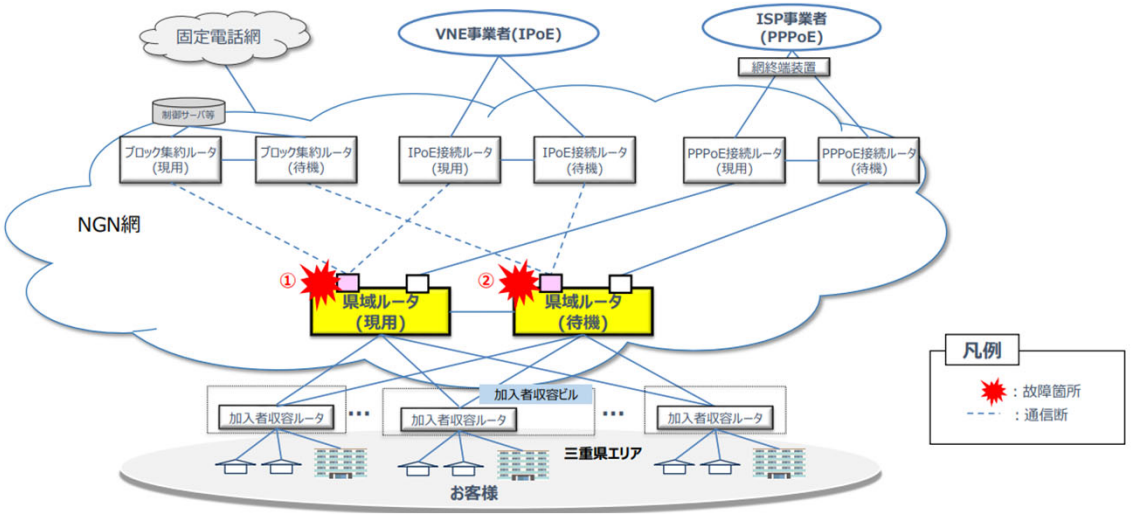
- **事業者：**　NTT西日本
- **発生年月日：**　令和5年7月22日(土)　21時11分
- **復旧年月日：**　令和5年7月22日(土)　23時09分　(継続時間：1時間58分)
- **影響を与えた主なサービス：**　ひかり電話・インターネット接続サービス　その他付帯サービス
- **影響エリア：**　三重県全域
- **影響を与えた利用者数：**　ひかり電話サービス：最大約12万人、インターネット接続サービス：最大約22万人　等

【重大な事故の概要】

- 予備系設備へ切替え後に自動閉塞機能が作動しサービスが停止が発生。
- NTT西日本の通信ビル内に設置されている県域ルータのハードウェア故障が事故原因であることが判明。
- **県域ルータの自動閉塞機能の停止、IF接続部のメモリ部故障を検知し、自律閉塞機能を停止する処理を待機系に組込む措置が講じられていなかった。**

【主な再発防止策】

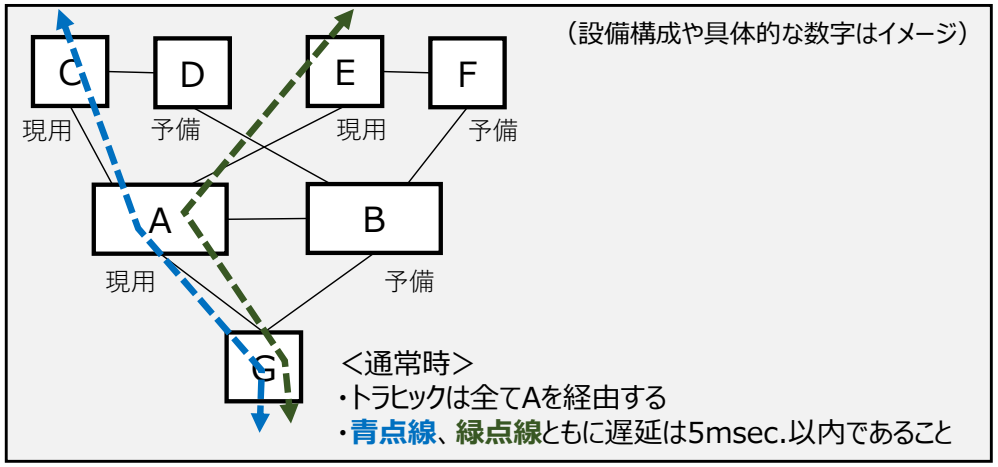
- **IF接続部のメモリ部故障を検知し、自律閉塞機能を停止する処理を待機系に組込む。**
- メモリ部故障が発生した際の動作については重大事故基準を超えるユーザ（3万ユーザ）を収容する装置に対し、確認を実施（本事象の水平展開）
- **待機系のメモリ部故障以外も含め内在故障を顕在化させるため、定期的に待機系に商用通信を流通。**
- 既存の復旧手順に加え、サービス復旧の早期化を目的とし、現用系と待機系の両系故障となった際に、現用系と待機系の渡りのIF接続部を流用する手順を確立。
- 夜間等現地作業を早期に着手できるよう、当該装置ビルに工具・測定器等を事前配備。　等

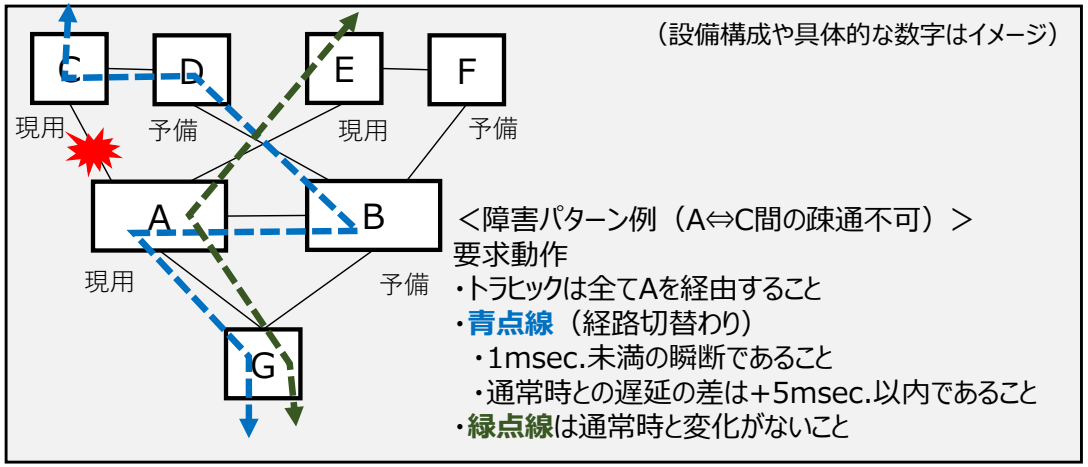


ひかり電話、IPoEはそれぞれブロック集約ルータ、IPoE接続ルータの両系共に県域ルータとの接続性を失ったことによるサービス停止、PPPoEは制御サーバとの接続性を失ったことによるサービス停止となった

各社共通的な取組

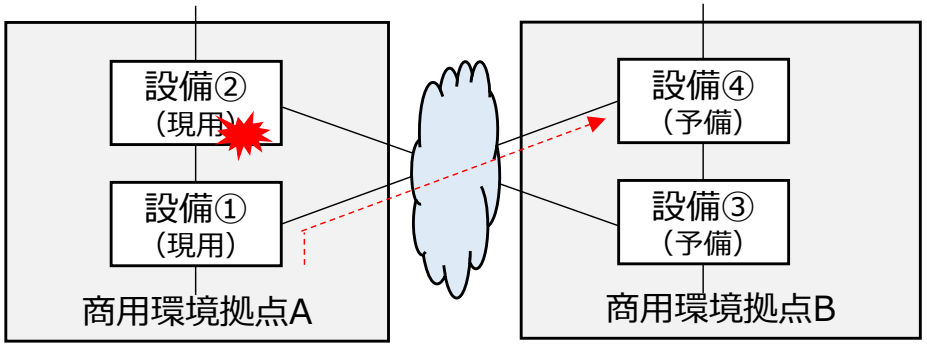
- 予備系設備への切替え後の挙動の正常性を確保するため、**想定される各切替パターンについて、切替え後の疎通速度が過度に低下することがないか等、事前検証**を行っている。





特筆すべき取組

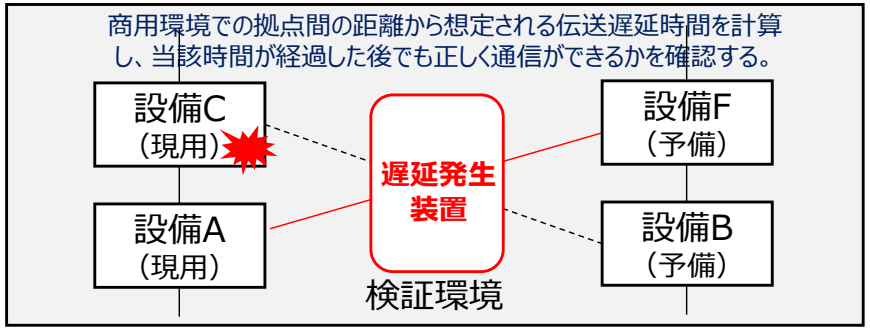
- **複数の拠点に設備を設置する冗長構成**における予備系切替後の正常性を確認するため、**拠点間の距離による伝送遅延の環境を擬似的に再現し、遅延が動作に与える影響を検証**している。



＜通常時＞
トラヒックは設備①→②を経由
＜障害パターン例（設備②の故障で①⇔②の疎通不可）＞
拠点Bにある設備④に切り替わってトラヒックが流通（例：破線の拠点間通信）

拠点間で発生する伝送遅延が動作（拠点間の正常な通信）に影響を与えないことを確認したい

検証環境に遅延発生装置を導入



伝送遅延が冗長切替後の動作に与える影響を検証
（例：赤線の拠点間通信）

主な関連事故

- **事業者：**　ケーブルテレビ
- **発生年月日：**　①令和5年7月28日(金)　03時01分、②令和5年7月28日(金)　04時05分
- **復旧年月日：**　①令和5年7月28日(金)　03時12分　(継続時間：00時間11分)、
  ②令和5年7月28日(金)　08時45分　(継続時間：04時間40分)
- **影響を与えた主なサービス：**　インターネット接続サービス・電話サービス
- **影響エリア：**　栃木県、茨城県、群馬県及び埼玉県
- **影響を与えた利用者数：**　最大約5万7千件

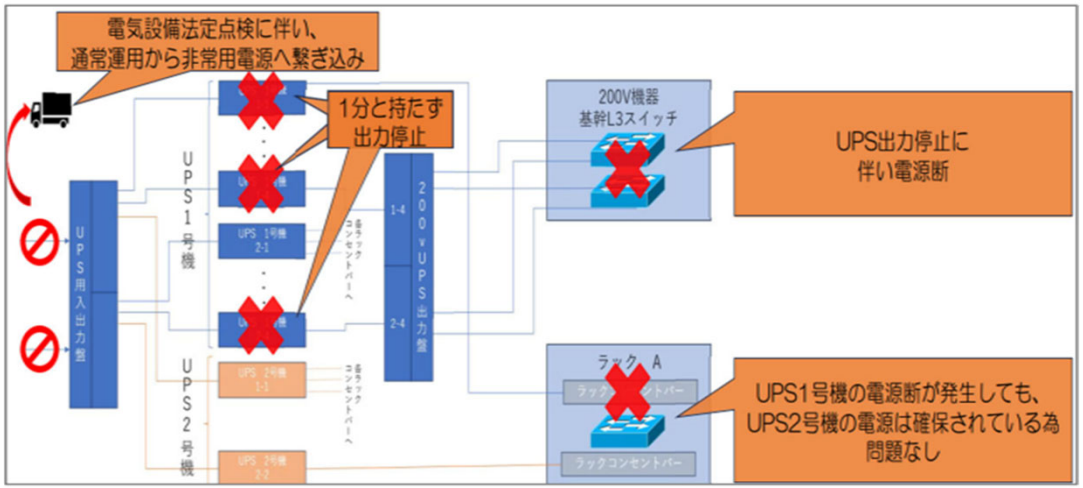
【重大な事故の概要】

- インターネット接続サービス・プライマリ電話サービス・ローカル 5G無線インターネットの利用ができない状態が発生。
- **耐用年数を過ぎたUPSの経年劣化によるL3スイッチへの給電停止が事故原因**であると判明。
- **導入後15年経過するものはリプレースルールを設定していたが、適切に管理されていなかった。**

【主な再発防止策】

- **定期的かつ電源メンテナンス作業前にはUPSのバッテリーの健全性チェックを実施。**
- バックアップとして発電機の二重化。
- **UPS運用年数の見直し。**
- 異メーカーの基幹L3スイッチ2台で冗長構成を構築し、両機アクティブ構成で独立して運用。
- 基幹L3スイッチの両系故障に備えた予備機準備の検討。

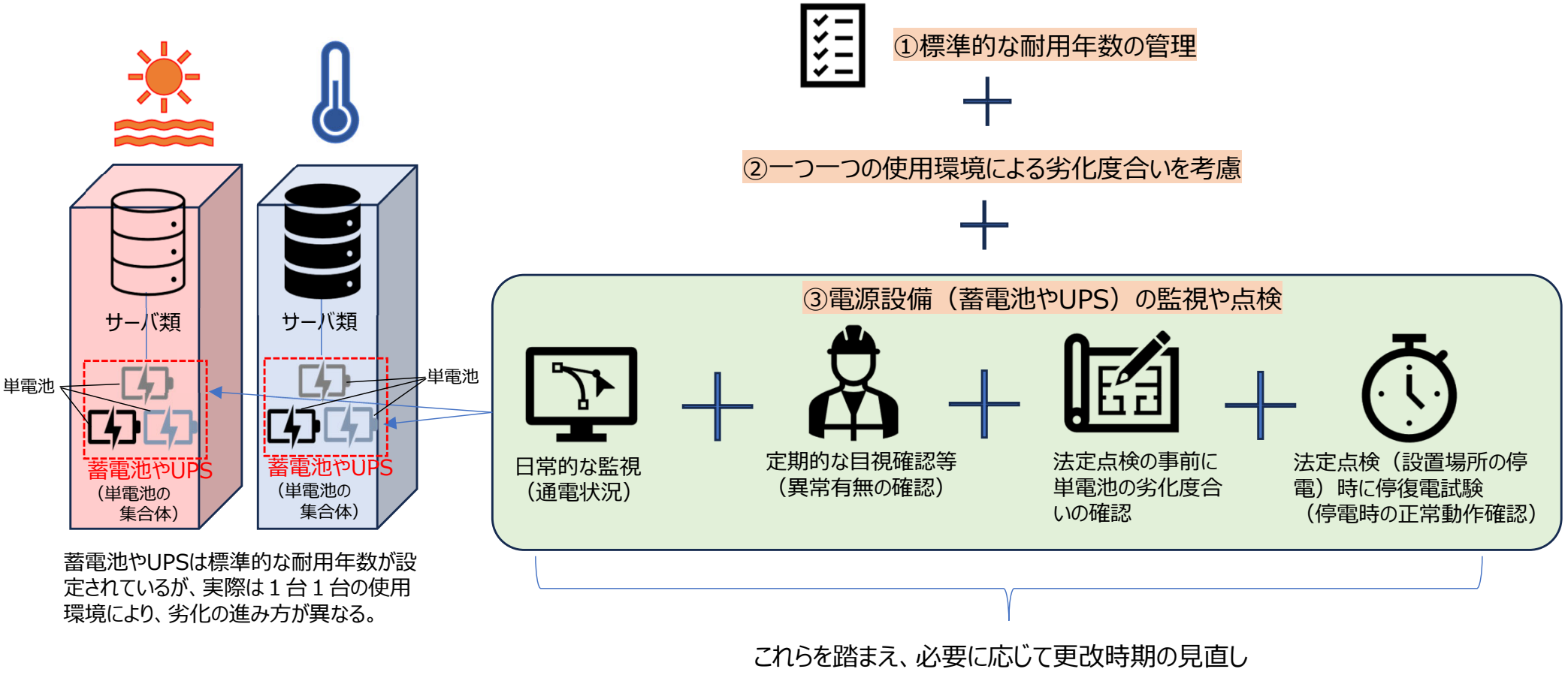
等



事故発生時のUPSの状況

各社共通的な取組

- **蓄電池やUPSの更改時期**を、**①標準的な耐用年数のみに基づくのではなく**、②アレニウス則（温度が10℃上昇すると化学反応の速さが２倍になる）等を踏まえて**一つ一つの使用環境による劣化度合いを考慮して決定**している。その上で、**③日々の監視や定期的な点検を行い、必要に応じて更改時期の見直し**を行っている。
- 蓄電池を、小さな電圧（※）の多数の単電池で構成することで、数台の単電池の故障が発生しても影響が出ないようにしている。
  （※例：2V）



主な関連事故

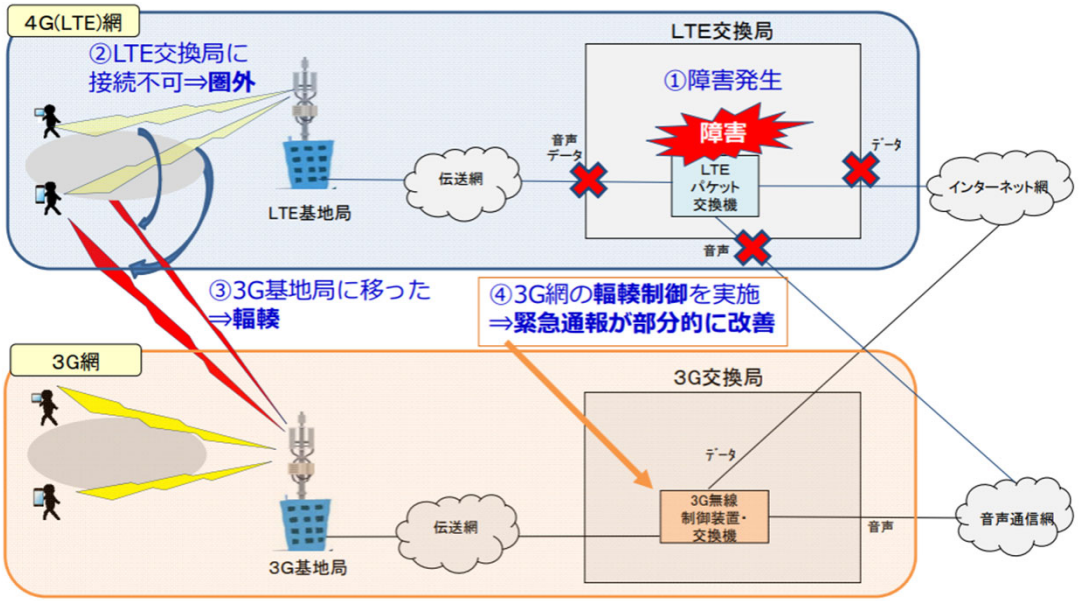
- **事業者：**　ソフトバンク
- **発生年月日：**　平成30年12月6日(木)　13時39分
- **復旧年月日：**　平成30年12月6日(木)　18時04分　(継続時間：04時間25分)
- **影響を与えた主なサービス：**　携帯電話サービス（LTE音声通信及びパケット通信が利用できない、3G音声通信が利用しづらい）、LTE回線を利用する同社固定電話、家庭用Wi-Fiの一部
- **影響エリア：**　全国
- **影響を与えた利用者数：**　約3,060万回線

【重大な事故の概要】

- 自社及び機器ベンダーにおいて有効期限が確認できないサーバ証明書を使用していたLTE パケット交換機全台で、証明書の有効期限が過ぎたことによりソフトウェアに不具合が発生したことが事故原因であると判明。

【主な再発防止策】

- 有効期限の確認ができないサーバ証明書の有無やサーバ証明書の有効期限の総点検
- 検証環境での試験における未来日動作確認の実行をルール化
- 今回事故の原因となったソフトウェアに関して、更新を可能とするソフトウェアへの切替
- LTE パケット交換機のマルチベンダー化　　等



事故発生時の状況（概要）

各社共通的な取組

- **コアネットワーク設備内のサーバ証明書やソフトウェアライセンスの有効期限を適切に管理**している。例えば、**サーバ証明書等の有効期限を管理するシステムから**、期限の60日前から複数回、サーバ証明書の更新が完了するまで関連部門へ電子メールで**自動通知**されるようにしている。

- サーバ証明書やソフトウェアライセンスの**更新作業を手順化**している。なお、当該手順には、**サーバ証明書やソフトウェアライセンスが正常に更新・利用継続され、期待される動作ができていることを確認**することを含めている。

- サーバ証明書の有効期間は、情報セキュリティリスク軽減のため、更新の都度短くなる傾向（※）にあることから、**サーバ証明書の更新時に有効期間の長さが導入当初から変化していないか確認**し、その結果を更新計画に反映している。

  （※例：SSL/TLSサーバ証明書の最大有効期間が、今後段階的（最大200日→最大100日→最大47日）に短縮される。）

- **機器導入時に、サーバ証明書の有効期限を自社が直接把握できるものであるか否かを確認**している。確認の結果、**メーカーのみが有効期限を把握できる機器であることが判明した場合には、当該期限をベンダー/メーカーに遺漏なく確認**（上述の有効期間の長さの変化を含む。）**し、適切に管理**している。

- サーバ証明書の有効期限切れによるサービスへの影響について確認するために、予め検証環境において**未来日動作を確認**している。

（参考）【各事態によって想定される影響】

○サーバ証明書の有効期限切れによる影響・・・
　暗号化通信の停止や当該サーバへのアクセス不可等

○ソフトウェアライセンスの利用期限切れによる影響・・・
　当該ソフトウェアの利用不可やベンダーによる技術サポート停止によるリスク増加等

各社の取組

- 令和５年度に発生した「重大な事故（18件）」及び「重大な事故が生ずるおそれがあると認められる事態（４件）」について、電気通信事故検証会議における検証結果を踏まえた対策の各設備への活用状況等を調査し、**各社において、以下の各方法により、自社における同様の事故発生の防止が図られている**ことを確認。

	重大な事故	事故を起こした事業者の再発防止策と概ね同等の方法	事故を起こした事業者の再発防止策とは異なる方法	全く対策を行っていない（対象となる設備やサービスがない場合を除く）
1	NTT東日本／ NTT西日本【4/3発生・メーカー製品の故障】	6社	1社	0社
2	KDDI／JSAT MOBILE Com ／日本デジコム【4/17発生・衛星の故障】	2社	1社	0社
3	ZTV【5/14発生・海底ケーブルの断】	4社	2社	0社
4	ソニーネットワークコミュニケーションズ【6/1発生・機器交換時の作業誤り】	5社	1社	0社
5	ニフティ【6/12発生・クラウド設備の故障】	5社	2社	0社
6	ソフトバンク／日本デジコム【7/17発生・衛星の故障】	3社	0社	0社
7	NTT西日本【7/22発生・メーカー製品の故障】	5社	1社	0社
8	ケーブルテレビ(株)【7/28発生・無停電電源装置の故障】	6社	1社	0社
9	NTTドコモ【10/31発生・設定情報の誤入力】	6社	1社	0社
10	キャッチネットワーク【11/9発生・メーカー製品の故障】	6社	1社	0社
11	丸紅ネットワークソリューションズ【11/12発生・クラウド設備の故障】	4社	1社	0社
12	ソフトバンク【11/18発生・メーカー製品の故障】	6社	0社	0社
13	丸紅ネットワークソリューションズ【2/2発生・クラウド設備の故障】	5社	1社	0社
14	ミーク【2/15発生・メンテナンス手順の誤り】	5社	2社	0社
15	KDDI／JCOM【3/5発生・蓄電池の故障】	6社	1社	0社
16	NTTドコモ【3/12発生・メーカー製品の故障】	5社	2社	0社
17	ニフティ【3/12発生・クラウド設備の故障】	6社	1社	0社
18	楽天モバイル【3/15発生・関係部署間の情報連携不足】	5社	2社	0社

各社の取組

	重大な事故が生ずるおそれがあると認められる事態	事故を起こした事業者の再発防止策と概ね同等の方法	事故を起こした事業者の再発防止策とは異なる方法	全く対策を行っていない（対象となる設備やサービスがない場合を除く）
1	スカパーJSAT【6/16発生・衛星の故障】	2社	1社	0社
2	KDDI／JCOM【10/21発生・メーカー製品の故障】	5社	1社	0社
3	NTTドコモ【12/8発生・メーカー製品の故障】	5社	2社	0社
4	NTT西日本【12/17発生・海底ケーブルの断】	5社	0社	0社