

## 電気通信事故検証会議（第8回）議事要旨

1 日 時：令和5年12月20日（水）15:00～16:21

2 場 所：Web会議

3 出席者（敬称略）

＜構成員＞

相田座長、内田座長代理、加藤構成員、黒坂構成員、妙中構成員、  
長谷川構成員、堀越構成員、森井構成員

＜事務局＞

木村 電気通信事業部長

大塚 安全・信頼性対策課長、竹淵 安全・信頼性対策課課長補佐

4 議事

（1）株式会社NTTドコモから、令和5年10月に発生した重大な事故について説明が行われた。本事故の概要は以下のとおり。

事業者名	株式会社NTTドコモ	発生日時	令和5年10月31日 2時24分
継続時間	4時間26分	影響利用者数	50,246人
影響地域	全国	事業者への 問合せ件数	4件
障害内容	SMS等のサービスがご利用しづらい状況が発生した。		
重大な事故に該当する電気通信役務の区分	五 一の項から四の項までに掲げる電気通信役務以外の電気通信役務 ＜影響を与えた電気通信役務＞ 30 1～29の役務を利用した付加価値サービス		
発生原因	ビル設置の仮想化基盤に対するメンテナンス作業において、経路設定情報のOS基本情報の更新と同時に、VLAN情報変更作業の効率化を目的に開発された機能（以下「VLAN記載方法の見直し」という。）をリリースしたが、「VLAN記載方法の見直し」に関する技術ドキュメントの不明確な記載に起因して、構成管理システムへの設定情報入力時に作業者の誤認が発生し、誤った情報入力を行った。  ＜大規模化した原因＞ （1）技術ドキュメントの不明確な記載に起因して作業者の誤認が発生し、構成管理システムに誤った設定情報を入力した ・構成管理システムでの「VLAN記載方法の見直し」に伴い、作業者が参照する技術ドキュメントに本来記載すべき設定条件の記載（複数の設定リストの一部項目を一致とする）がレビュー時の確認観点不足により		

記載漏れが発生された状態でリリースしてしまった。

- ・構成管理システムへの設定情報入力後、経路設定情報に関する作成前後の差分チェックは実施していたが、「VLAN記載方法の見直し」に伴い生成される投入コマンドベース部分はネットワーク機器への変更が生じない前提であったため、投入ツールにて自動化され、差分確認・承認工程が省略されていた。（VLAN削除コマンドの生成確認を未然に防げなかった。）

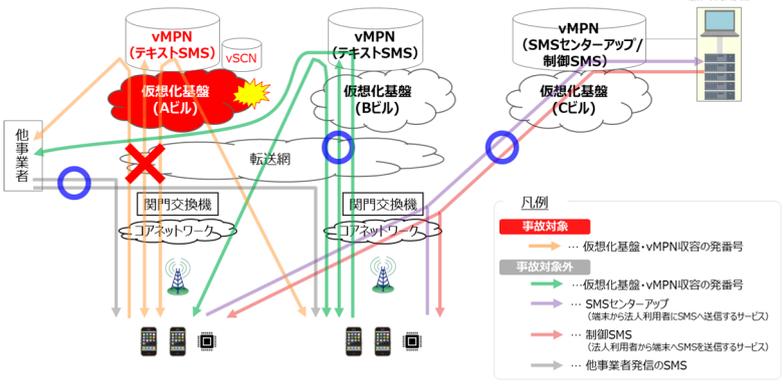
<長期化した原因>

(1) 経路設定情報のバックアップファイル保存失敗後に、手順書を逸脱し作業を継続したことで適切な場所にバックアップファイルが正常に保存されなかった

- ・外部に作業依頼を行った結果、当日作業において手順が進まないことに対し、作業者は、工事支援部門としてトラブル解決を図りたいというマインドから、利用者に影響のある商用環境での作業だという意識が希薄となり、手順書に記載の無い手順でバックアップ作業を継続し、適切な場所にバックアップアップファイルを保存せず、切り戻し作業において、復旧時間を長期化させる原因となった。

(2) 切り戻し作業時のバックアップファイル探索に時間を要した

- ・切り戻し作業に必要なパラメータ情報の準備不足に起因して、バックアップファイル保存先サーバへのログインに時間を要した。
- ・作業現場では復旧にはバックアップファイルが必須と考え、作業員・作業管理者ともにファイルを探索に没頭し、運用技術支援部門への支援要請が遅延した。

<p>機器構成図</p>	 <p>ビル設置の仮想化基盤に対し、誤った経路設定情報が設定されたため、当該仮想化基盤上のvMPNに收容される利用者において、SMSが発信できない状況が発生した。</p>
<p>再発防止策</p>	<p>○電気通信設備に関する内容      &lt;大規模化した原因への対処&gt;</p> <p>(1) 構成管理システムに関するドキュメント改善</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・構成情報作成時に利用する技術ドキュメントへリスト間の関係性を網羅・一覧化したマトリクスシートを作成、追記。</li> <li>・リスト単位に作成されるドキュメント（項番）へ設定条件を明記。 【令和5年11月22日 完了】</li> </ul> <p>(2) 技術ドキュメントのレビュー観点の強化</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・基幹システムの技術ドキュメントレビュー観点を構成管理システムへ水平展開し、レビュー観点（レビュー項目シートの改善）を強化。 【令和5年11月22日 完了】</li> </ul> <p>(3) 設定情報の投入ツール改善（歯止め）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・経路設定情報の確認～コマンド生成～コマンド投入を一連の流れで実行する仕様としていた投入ツールを、コマンド投入直前（投入コマンド生成直後）に作業者のチェックポイントを設けるように改修し、作業者の確認後実行する仕組みに見直す。 【令和5年11月22日 完了】</li> </ul> <p>&lt;長期化した原因への対処&gt;</p> <p>(1) 商用環境での作業実施部門を明確化し作業依頼の限定化する仕組みの導入</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・事業用電気通信設備管理規程に作業実施部門を限定する旨を追記。</li> <li>・商用設備で作業を担う適切な作業実施部門を選定する仕組みを構築。 【令和5年12月1日から運用中】</li> </ul> <p>(2) 作業責任者監督機能の強化</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・重要工事においては、原則現地への作業責任者の配置を必須化。（手順外作業の防止、想定外事象発生時の早期切戻し指示と適切なエスカレーション） 【令和5年11月16日 完了】</li> </ul> <p>(3) 作業実施体制および不具合発生時の全社体制確立強化</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・新規/先行工事の場合は、技術支援部門の体制参入を必須化（復旧の迅速化）</li> </ul>

- ・工事体制図に本社災害対策室の連絡先明記を必須化。  
（不具合発生時の初報30分ルール of 適切な実行）
  - ・汎用手順書へ補足説明（設定情報等の格納先など）を記載し、個別手順書作成時の誤認防止を図る。  
【令和5年11月16日 完了】
  - ・緊急体制確立条件を制定したマニュアル（緊急体制確立マニュアル）にSMSを含むサービス一覧を追記し、不具合発生時における緊急体制（全社支援体制）を早期に確立する。  
【令和5年12月5日 完了】
- （４）再発防止策が機能しているかを工事単位で着実に確認するためチェックシートへ観点を追加。
- ・人為ミス未然防止チェックシートに本対策の確認観点を追記し、全国へ展開実施。  
【令和5年11月16日 完了】
- （５）更なる影響極小化に向けたSMSサービス提供システムの構成等を検討
- ・SMSサービスの更なる信頼性向上に向け、障害発生時の迂回動作等のサービス継続性に向けた見直しを図る。  
暫定対処：vMPN装置障害時にコアネットワーク設備（交換機）のデータ変更による迂回措置の実現。  
【令和5年11月30日 完了】
  - 恒久対処：vMPN装置障害時にコアネットワーク設備（交換機）へのコマンド投入もしくは自動検知等により迂回措置を行う機能を実現。  
【令和6年3月 完了予定】
- 利用者周知に関する内容
- <暫定対処>
- （１）初報掲載対象サービス一覧表にSMSを追加
  - ・SMSを追加した初報運用ルール・マニュアルの整備。  
【令和5年11月2日 完了】
  - ・SMSの初報掲載テンプレートの作成。  
【令和5年11月2日 完了】
  - ・vMPN監視不能アラーム発生時の復旧措置ルールの見直し。（SMSのサービス正常性確認試験を第一優先で実施）  
【令和5年11月2日 完了】
- <恒久対処>
- （１）初報掲載対象サービス一覧表の再確認と維持管理ルールの確立
  - ・電気通信役務・提供サービス・装置との紐づけ表の再点検および維持運用ルールの整備。（災害対策室で維持管理）  
【令和5年11月30日 完了】
  - ・上記点検結果に基づき、緊急体制確立マニュアルへ反映を行い、速やかな利用者周知を行う。  
【令和5年12月5日 完了】

<HPによる周知>

第1報 令和5年10月31日 5:30

【障害発生】SMS・衛星FAXがご利用しづらい状況について

平素はNTTドコモのサービス・商品をご利用いただき、誠にありがとうございます。  
以下のとおり、当社のSMS・衛星FAXがご利用しづらい状況が発生しております。

1. 発生日時  
2023年10月31日（火曜）※発生時刻は確認中
2. 影響エリア  
全国
3. 対象サービスと影響  
SMS・衛星FAXがお客さまによりご利用できない状況、またはご利用しづらい状況が発生しています。
4. お問い合わせ  
■お客さまからのお問い合わせ先  
・スマートフォン、PCから：ドコモおたすけロボット  
<https://otasuke-robot.front.smt.docomo.ne.jp/index.html>  
(受付時間：24時間・年中無休)  
・ドコモ携帯電話から：113 一般電話などから：0120-800-000  
(受付時間：24時間・年中無休)

お客さまには、大変ご迷惑をおかけしておりますこととお詫び申し上げます。  
復旧の見込みについては、改めてお知らせいたします。|

第2報 令和5年10月31日 7:06

【復旧】ドコモ一部サービス（SMS・衛星FAX等）がご利用しづらい状況について

2023年10月31日

【2023年10月31日（火曜）午後12時30分更新】  
これまでの調査結果を踏まえ、「通話録音サービス」の影響について更新しました。

平素はNTTドコモのサービス・商品をご利用いただき、誠にありがとうございます。  
以下のとおり、当社の一部サービス（SMS・衛星FAX等）がご利用しづらい状況が発生しておりましたが、午前6時50分に復旧いたしました。  
お客さまにはご迷惑をおかけしましたこと深くお詫び申し上げます。

1. 発生日時  
2023年10月31日（火曜）午前2時24分から2023年10月31日（火曜）午前6時50分頃
2. 影響エリア  
全国
3. 主な影響サービス  
以下のサービスにおいて、ご利用しづらい状況が発生しておりました。  
・SMS  
・FAXゲートウェイサービス(衛星FAX)  
・留守番電話  
・NV認証番号  
・迷惑電話ストップサービス  
・海外リケット停止安心サービス  
・世界そのまま半力  
・通話録音サービス  
・ビジュアルボイスメール(VVM)  
・みえる電話  
・キャッチホン特番  
・おまかせロック次世代おサイフケータイ対応  
・SMS拒否設定  
・LTEフェムト  
・メロディコール  
※通話（緊急通報含む）、パケット通話は通常どおりご利用いただけました。（「通話録音サービス」を除く。）  
※「通話録音サービス」については、通話（緊急通報含まない）に影響がありました。  
※「+メッセージ」は通常どおりご利用いただけました。
4. 原因  
調査中
5. お問い合わせ  
■お客さまからのお問い合わせ先  
・スマートフォン、PCから：ドコモおたすけロボット  
<https://otasuke-robot.front.smt.docomo.ne.jp/index.html>  
(受付時間：24時間・年中無休)  
・ドコモ携帯電話から：113 一般電話などから：0120-800-000  
(受付時間：24時間・年中無休)

お客さまには、大変ご迷惑をおかけしましたこと深くお詫び申し上げます。

**【障害発生】ドコモ一部サービス（SMS・衛星FAX等）がご利用しづらい状況について**

2023年10月31日

平素はNTTドコモのサービス・商品をご利用いただき、誠にありがとうございます。  
以下のとおり、当社の一部サービス（SMS・衛星FAX等）がご利用しづらい状況が発生しております。

1. 発生日時

2023年10月31日（火曜）  
午前2:24分頃

2. 影響エリア

全国

3. ご利用しづらい主なサービス

- ※ 通話（緊急通報含む）、パケット通信への影響はございません。
- ※ SMSは発信がしづらい状況（受信はご利用いただけます）
- ※ +メッセージは通常どおりご利用いただけます。（SMSがご利用しづらい場合は+メッセージをご利用ください。）
- ・SMS
- ・FAXゲートウェイサービス(衛星FAX)
- ・留守番電話
- ・NWiD証明番号
- ・送着電話ストップサービス
- ・海外/パケット停止安心サービス
- ・世界そのままギガ
- ・通話録音サービス
- ・ビジュアルボイスメール(VVM)
- ・みえる電話
- ・キャッチホン特番
- ・おまかせロック次世代おサイフケータイ対応
- ・SMS拒否設定
- ・LTEフェムト
- ・メロディコール

4. 原因

調査中

5. 復旧見込み

未定

6. お問い合わせ

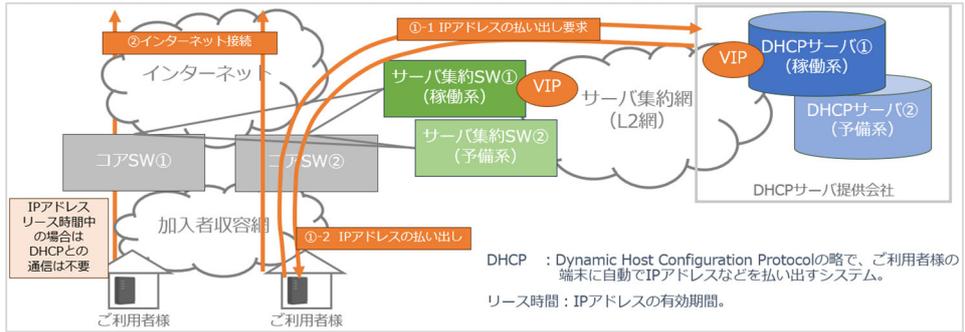
- お客さまからのお問い合わせ先
- ・ スマートフォン、PCから：ドコモおたすけロボット  
<https://otasuke-robot.front.smt.docomo.ne.jp/index.html>  
(受付時間：24時間・年中無休)
- ・ ドコモ携帯電話から：113 一般電話などから：0120-800-000  
(受付時間：24時間・年中無休)

お客さまには、大変ご迷惑をおかけしておりますことをお詫び申し上げます。

(2) 株式会社キャッチネットワークから、令和5年11月に発生した重大な事故について説明が行われた。本事故の概要は以下のとおり。

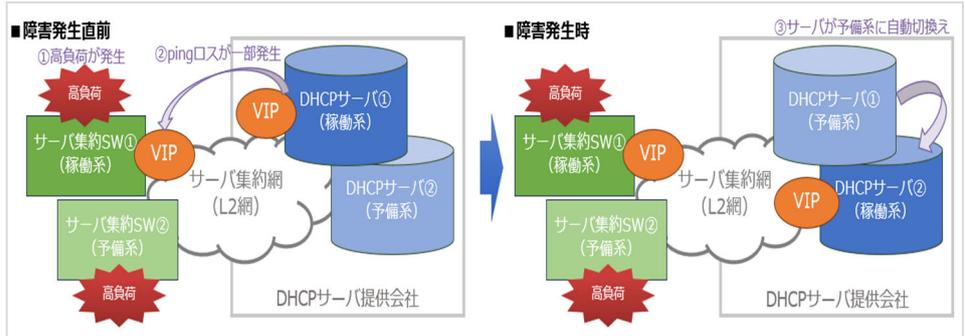
事業者名	株式会社キャッチネットワーク	発生日時	① 令和5年11月9日 3時11分 ② 令和5年11月9日 10時46分
継続時間	① 4時間49分 ② 29分	影響利用者数	約48,000人
影響地域	愛知県	事業者への問合せ件数	電話：約 370件 メール：137件 有人チャット：32件
障害内容	インターネット接続サービスが利用できない。 (IPv4アドレスの新規取得・更新できない)		
重大な事故に該当する電気通信役務の区分	五 一の項から四の項までに掲げる電気通信役務以外の電気通信役務  <影響を与えた電気通信役務> 12 インターネット接続サービス 13 F T T Hアクセスサービス 23 公衆無線L A Nアクセスサービス		
発生原因	ソフトウェア不具合によりサーバ集約SWが高負荷状態となり、DHCPサーバとの通信が出来なくなり、新規IPアドレスの払い出し及び更新が出来なくなったため。		
機器構成図	<p>【システム構成と事故発生設備】</p> <p>サーバ集約SWもDHCPサーバも稼働系が障害の際にはVIPを予備系に付け替える(自動or手動)ことにより系切替を実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>サーバ集約SW： DHCPサーバをはじめとした各種サーバ等を集約するためのSW。</li> <li>DHCPサーバ： ご利用者様の端末（ルータ、PC、スマホなど）に自動でIPアドレスなどを払い出すサーバ。</li> <li>VIP： Virtual IP（仮想IP）の略称で、複数のサーバを1つのIPアドレスで管理する技術。</li> <li>ARP： Address Resolution Protocolの略で、IPアドレスからMACアドレスの情報を取得するための手順。</li> </ul>		

**【正常時の動作】（ユーザがインターネット接続するまでの概要）**

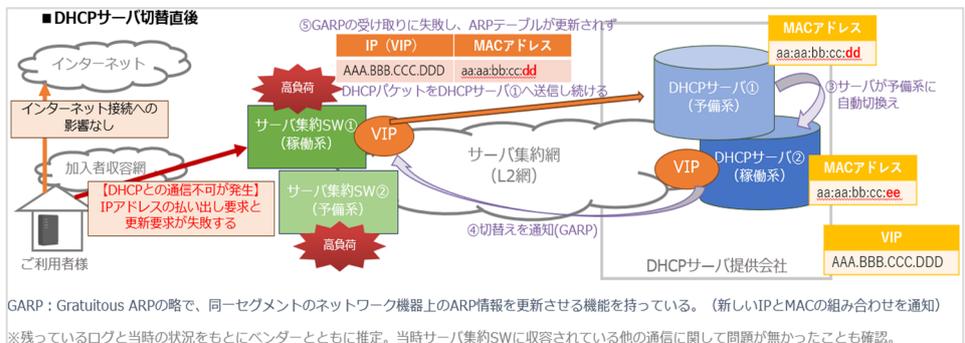


- ①-1 : ユーザの端末がDHCPサーバに対してIPアドレスの払い出し要求を実施。
- ①-2 : DHCPサーバがご利用者様の端末に対してIPアドレスの払い出しを実施。  
(リース時間6時間) ※一般的にはリース時間の半分(3時間)を経過すると端末側からの更新要求が送信され、この更新要求がDHCPサーバで許可されると、リース時間がその時点から6時間となる。
- ② : インターネットへ接続。

**【1回目の事故発生時の動作の流れ】**



- ① : サーバ集約SW①、②においてメモリの使用率が99%に達しており、高負荷状態が発生。
- ② : DHCPサーバの稼働系がサーバ集約SWの稼働系のVIPに対して定期的にpingによる死活監視を実施しているが、サーバ集約SW①の高負荷状態を受けて3時11分にpingロスが発生。
- ③ : DHCPサーバ①が通信障害と判断し、自動的に予備系のDHCPサーバ②に切り替え。

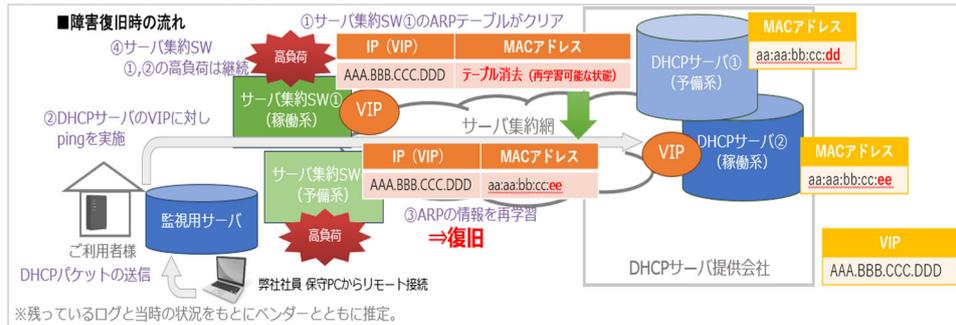


- ④ : ③の自動切り替えの際に、VIPがDHCPサーバ②に切り替わったことにより、VIPとMACアドレスの組み合わせが変更になった。この情報を切り替わり通知

(GARP) という仕組みを利用してサーバ集約網内に通知。

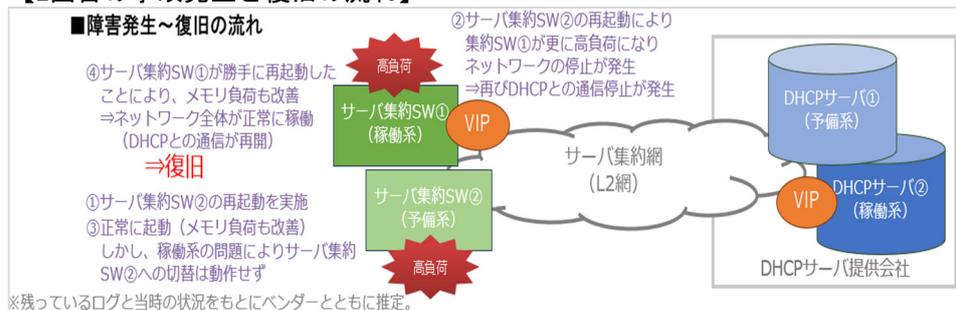
- ⑤：サーバ集約SW①が高負荷状態だったため、GARPの受け取りに失敗。  
⇒サーバ集約SW①はDHCPパケット（IPアドレスの払い出し要求、更新要求など）を機能が停止しているDHCPサーバ①に送り続けた。このため、その時点で稼働系であったDHCPサーバ②との通信が出来ず、新規のIPアドレスの払い出しとIPアドレスの更新が停止。

### 【1回目の停止から復旧の流れ】



- ①：7時33分にサーバ集約SW①のARPのtime out時間（ARPの有効期限終了）となりARPテーブルがクリアになったと推定。  
②：7時33分にサーバ集約SW①に接続された監視用サーバからDHCPサーバのVIP（DHCPサーバ②）に対してpingを実施。  
③：②のpingもしくはご利用者様からのDHCPパケットの送信をトリガーとしてサーバ集約SW①がARPのリクエストを送信し、切り替え後のVIPとMACの組み合わせが正常に学習され、DHCPサーバとの疎通が再開されたと推定。  
④：この段階ではサーバ集約SW①, ②の高負荷状態は改善していなかった。

### 【2回目の事故発生と復旧の流れ】



- ①：サーバ集約SW①, ②の高負荷解消のために予備系であるサーバ集約SW②の再起動を実施。  
②：①の再起動により、冗長化プロトコルの再計算が稼働系のサーバ集約SW①でも頻繁に発生することとなり、更に高負荷となった。この結果、サーバ集約SW①が動作不能となり、DHCPサーバへの通信が再び停止したと推定。  
③：予備系のサーバ集約SW②は正常に立ち上がり高負荷状態が改善された。この時点で稼働系のサーバ集約SW①の高負荷状態は継続していたが、予備系のサーバ集約SW②への切り替えは発生しなかった。  
④：稼働系のサーバ集約SW①が勝手に再起動したことによりサーバ集約SW①の高負荷状態が改善し、ネットワーク全体が正常に動作を開始。

再発防止策	<p>&lt;暫定対処&gt;</p> <p>① DHCPサーバまでの経路(到達性)監視のため、DHCPサーバのVIPに対するping監視を実施。 【令和5年11月9日 完了】</p> <p>② サーバ集約SWのメモリ・CPU使用率監視追加。</p> <p>i. ログによる監視</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ メモリ、CPUの使用率が90%でwarning、95%でcriticalのログが出力されるため、このログを利用してメモリ・CPU使用率の上昇を検知。</li> </ul> <p>ii. その他の監視</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 各運転機器のメモリ、CPUの使用率状態を保守運用者が定期的に確認。</li> <li>・ 使用率が上昇傾向にあることが確認できた場合には、未然に調査及び対応（サーバ集約SWを予備系に切り替えて再起動等）を実施。 【令和5年11月9日 完了】</li> </ul>
	<p>&lt;恒久対処&gt;</p> <p>③ サーバ集約SWのバージョンアップの実施。 令和5年12月中に影響範囲と手順書の作成を実施。令和6年1月上旬にバージョンアップ試験を行い、問題点の洗い出しを実施。問題点を修正した最終手順書を作成後、同年1月下旬にバージョンアップ作業を実施。 【令和6年1月30日 完了】</p> <p>④ 不具合情報の収集体制の構築 メーカーから公開される不具合情報が膨大なため、まずはベンダー側で当社が求める緊急度・重要度を基準に情報を精査する。その結果を月次レポートとして情報提供を受けたのち、ベンダーと当社で協議を行い、対策の実施是非を判断。 【令和6年3月31日までに完了予定】</p> <p>⑤ IPアドレスのリース時間の延長を実施。 【令和6年3月31日までに完了予定】</p>

<HPによる周知>  
第1報 令和5年11月9日 7:45

2023年11月9日 更新 対応中

### 設備障害によるサービス停止について(11/9)

下記地域において設備障害によりサービスが利用できない状態が発生しております。

障害発生日時	2023年11月9日 午前 3時11分
障害内容	通信ができない
対象地区	刈谷市、安城市、高浜市、知立市、碧南市、西尾市の地域
対象サービス	ネット
対象サービス種別	ネクスト

復旧後は、お客様側の端末機器(パソコンやルータなど)の再起動動作が必要となる場合があります。ユーザーの皆様には大変ご迷惑とご心配をおかけしていることお詫び申し上げます。

第2報 令和5年11月9日 8:18

The screenshot shows the top navigation bar of the KATCH website. It includes the company logo (CMGI KATCH), contact information (0120-2-39391), and a notification banner with a yellow background and a lightning bolt icon that reads "障害情報 設備障害によるサービス停止について(11/9)".

↑ トップページの上部で周知

2023年11月9日 更新 復旧済

### 設備障害によるサービス停止について(11/9)

下記地域において設備障害によりサービスが利用できない状態が発生しておりました。

障害発生日時	2023年11月9日 午前 3時11分
障害復旧日時	2023年11月9日 午前 8時00分
障害内容	通信ができない
対象地区	刈谷市、安城市、高浜市、知立市、碧南市、西尾市の地域
対象サービス	ネット
対象サービス種別	ネクスト

復旧後は、お客様側の端末機器(パソコンやルータなど)の再起動動作が必要となる場合があります。ユーザーの皆様には大変ご迷惑とご心配をおかけしたことをお詫び申し上げます。

第3報 令和5年11月9日 8:47



↑トップページの上部で周知

2023年11月9日 更新 [復旧済](#)

### 設備障害によるサービス停止について(11/9)

下記地域において設備障害によりサービスが利用できない状態が発生しておりました。

障害発生日時	2023年11月9日 午前 3時11分
障害復旧日時	2023年11月9日 午前 8時00分
障害内容	通信ができない、その他 (7:33頃より順次復旧開始、8:00頃に概ね復旧を確認しました。)
対象地区	刈谷市、安城市、高浜市、知立市、碧南市、西尾市の地域
対象サービス	ネット
対象サービス種別	ネクスト

復旧後は、お客様側の端末機器(パソコンやルータなど)の再起動動作が必要となる場合があります。ユーザーの皆様には大変ご迷惑とご心配をおかけしたことをお詫び申し上げます。

第4報 令和5年11月9日 11:47



↑トップページの上部で周知

2023年11月9日 更新 [復旧済](#)

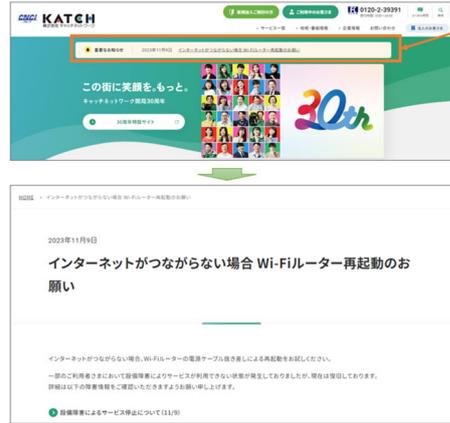
### 設備障害によるサービス停止について(11/9)

下記地域において設備障害によりサービスが利用できない状態が発生しておりました。

障害発生日時	2023年11月9日 午前 3時11分
障害復旧日時	2023年11月9日 午前 11時15分
障害内容	通信ができない、その他 (7:33頃より順次復旧開始、8:00頃に概ね復旧を確認しました。10:46頃に障害が再発し、11:15頃に復旧しました。)
対象地区	刈谷市、安城市、高浜市、知立市、碧南市、西尾市の地域
対象サービス	ネット
対象サービス種別	ネクスト

復旧後は、お客様側の端末機器(パソコンやルータなど)の再起動動作が必要となる場合があります。ユーザーの皆様には大変ご迷惑とご心配をおかけしたことをお詫び申し上げます。

第5報 令和5年11月9日 20:16



「インターネットが繋がらない場合 Wi-Fiルーター再起動のお願い」をホームページの上部に表示



なお、第1報から4報は、キャッチネットワーク社のコミュニティチャンネルのデータでも掲載。

その他

<チャットボットによる周知>  
令和5年11月9日 11:00



以上