

電気通信事故検証会議（第6回）議事要旨

1 日 時：令和4年3月14日（月）9:59～11:59

2 場 所：Web会議

3 議事

（1）楽天モバイル株式会社から、令和3年9月に発生した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	楽天モバイル株式会社	発生日時	令和3年10月9日7時56分
継続時間	2時間57分	影響利用者数	62,095人
影響地域	全国	事業者への問合せ件数	18件
障害内容	00XYを付与した通話サービスにおいて、呼処理サーバが発信端末からの発信に伴う信号受信時に、当該発番号が当社契約者であるかどうかを確認するために、加入者認証用DBを参照しようとするが、当該DBの不具合により、応答がない状態となり、呼処理NGとなった。		
重大な事故に該当する電気通信業務の区分	二 緊急通報を取り扱わない音声伝送役務 （総合デジタル通信サービス、IP電話）		
発生原因	<p><発生原因の概要> 令和3年9月27日にDISKの空きが少なくなってきたため、DISK拡張まで（令和3年10月26日実施）の間、フルバックアップによる当該ストレージへの保存を無くし、DBエクスポートのみとするような変更を行った。その変更により、DBのアーカイブログ領域が削除されずに蓄積し始め、最終的に当該領域の容量が枯渇し、DBが応答できない状態となった。</p> <p><大規模化した原因></p> <p>① DBアクセス不可 DB内のアーカイブログが削除できていなかった。</p> <p>② DBログ領域の監視漏れ DB内のアーカイブログの領域が溢れることを事前に検出できていなかった。</p> <p>③ DBログ領域の監視漏れ バックアッププロセス変更時には、事前にベンダーにその変更内容を確認していたものの、アーカイブログが蓄積されることによる影響について双方で認識がなかった</p> <p><長期化した原因></p> <p>④ 迂回措置の検討漏れ NSCPの重大事故発生時にサービスの継続性を踏まえた迂回措置が検討できていなかった。</p>		

<p>機器構成図</p>	<p>システム構成図</p> <p>西日本DC</p> <p>東日本DC</p> <p>特定プレフィックスサービス処理システム (NSCP※)</p> <p>DB 同期 DB</p> <p>DB処理受付サーバ-A Active DB処理受付サーバ-B Active</p> <p>呼処理サーバ-A Active 呼処理サーバ-B Active 呼処理サーバ-n Active</p> <p>中継交換機 中継交換機</p> <p>他事業者 他事業者</p> <p>事故発生箇所</p>
<p>再発防止策</p>	<p>① 「DBアクセス不可」に対して DBのアーカイブログファイルの削除を毎日実施すると共に、障害発生時の復旧手段の一つとしても、当該ログファイルの削除を実施する。(恒久対処) 【令和3年10月9日完了】</p> <p>② 「DBログ領域の監視漏れ」に対して DBのログ領域を監視し、閾値を越えた場合のアラーム検知を追加する。(恒久対処) 【令和3年10月9日完了】</p> <p>③ 「DBバックアッププロセス変更時の影響範囲の考慮漏れ」に対して バックアッププロセス変更時には、差分を明確にして、削除されるプロセスがある場合には、その影響についてもベンダーとの間での確認を徹底する。(恒久対処) 【令和3年10月9日完了】</p> <p>④ 「迂回措置の検討漏れ」に対して 次回以降、NSCPによる重大事故発生時には速やかに今回実施した迂回措置を実施する。(恒久対処) 【令和3年10月9日完了】</p>

<自社HPへの情報掲載>

自社HP内の「障害情報」のページ（URL：
https://comm.rakuten.co.jp/goriyouchu/network/ip_koshou.shtml）
に障害発生時から復旧時までの間、合計2回情報掲載を実施。各掲載時間と
掲載内容は以下の通り。

・モバイルチョイスサービス

第一報：2021年10月09日08時33分（障害が発生した旨を周知）

障害発生のお知らせ

平素は、弊社サービスをご利用頂き誠にありがとうございます。
下記内容に関する障害が発生しております。

記

発生日時：2021年10月9日 07時56分
対象： モバイルチョイスサービスをご利用のお客様
影響： 発着信不可
原因： 調査中

現在、復旧に向けて作業を進めております。
お客様には、大変ご迷惑をお掛けし申し訳ございません。

復旧報：2021年10月09日13時41分（障害が復旧した旨を周知）

障害復旧のお知らせ

平素は、弊社サービスをご利用頂き誠にありがとうございます。
下記内容に関する障害が発生していましたが、現在は復旧しております。

記

発生日時：2021年10月9日 07時56分
復旧日時：2021年10月9日 10時53分
対象： モバイルチョイスサービスをご利用の一部のお客様
影響： 発信不可

お客様には、大変ご迷惑をお掛けし申し訳ございませんでした。

2021年10月09日 08時33分掲載
2021年10月09日 13時41分更新

・モバイルチョイス050サービス

第一報：2021年10月09日08時39分（障害が発生した旨を周知）

障害発生のお知らせ

平素は、弊社サービスをご利用頂き誠にありがとうございます。
下記内容に関する障害が発生しております。

記

発生日時：2021年10月9日 07時56分
対象： モバイルチョイス050をご利用のお客様
影響： 発着信不可
原因： 調査中。

現在、復旧に向けて作業を進めております。
お客様には、大変ご迷惑をお掛けし申し訳ございません。

		<p style="text-align: center;">復旧報：2021年10月09日13時39分（障害が復旧した旨を周知）</p> <div style="border: 1px solid green; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p style="text-align: center;">障害復旧のお知らせ</p> <p>平素は、弊社サービスをご利用頂き誠にありがとうございます。 下記内容に関する障害が発生していましたが、現在は復旧しております。</p> <p style="text-align: center;">記</p> <p>発生日時: 2021年10月9日 07時56分 復旧日時: 2021年10月9日 10時53分 対象: モバイルチョイス050をご利用のお客様 影響: 発信不可</p> <p>お客様には、大変ご迷惑をお掛けし申し訳ございませんでした。</p> <p style="font-size: small;">2021年10月09日 08時39分掲載 2021年10月09日 13時39分更新</p> </div>
その他		<p><その他の対応> 再販事業者向け対応 メール通知：62件 打ち合わせや電話による詳細説明：8件</p>

(2) 議事(1)について、「監視項目」、「事前検討・運用体制」、「障害発生時の対応」についての観点について、楽天モバイル株式会社及び構成員間で質疑応答が行われた。主な内容は以下のとおり。

<監視項目>

- ・他のサービスにおいてディスク領域、DBのログ領域の監視が問題なく行われていた一方で、何故今回のこのサービスだけ監視が漏れていたのかについて質問があり、このサービスに関するアーカイブログ領域に特化した監視が漏れていたとの回答があった。
- ・アーカイブログ領域の監視漏れの原因について質問があり、バックアッププロセスを変更した際、ベンダーも事業者もアーカイブログ領域が呼処理に大きな影響を与えるという認識がないまま作業を行ったためとの回答があった。

<事前検討・運用体制>

- ・特定の地域にあるサーバがダウンした際に事業を継続していく上での

対策について質問があり、データセンターの地域を分けて対策し、併せてデータベースの取り扱いを検討するとの回答があった。

質疑応答を踏まえ、構成員より総括が行われた。主な発言内容は、以下のとおり。

- ・ フルバックアップと言いつつ、フルバックアップとセットになっていたアーカイブログ領域の削除が止まることが後々影響を及ぼす可能性について、ベンダーとの間で情報共有が上手くできず見落とされていたということで、今後はしっかり対応してほしい。
- ・ 今回の事故が新しいタイプかという、そうでもないという気がしており、ベンダーとの間で情報共有が上手くいっていなかったという話、ディスク領域の監視漏れという話はこれまでも検証会議の中で何回も出てきた気がする。これまでに議論してきたノウハウを再度、きっちりと事業者に改めて認識をしていただくことが大切であると感じた。
- ・ ベンダーと重要なことをどう確認するかということが大事。今回の件は些細なことが大きくなってしまった例かと思うが、大事故に繋がる可能性も十分にあり、見落とされやすいところであるため、その辺りを報告書でしっかりと書いていただきたい。
- ・ 最近この手の、些細なものから大きなものへと発展していく事故について、些細なところの確認、全体システムの把握というか何がどうなっているのかきめ細かく確認することが難しくなっているのが今のシステムだという感じを受けている。難しいところもあり、当然ベンダーとのコミュニケーションは大事だが、複雑化しているシステムをどうやって上手く運用していくか、解決策は分からないが今後の課題と感じている。
- ・ 今回はラボでのテストも順調に比べて比較的早く復旧できたように思うが、最悪、東日本のデータセンターにあるNSCP全体が潰れてしまうという可能性もありうるため、もっと大きな目から見たBCPというか、東日本データセンターが潰れても西日本にバックアップが

あるとか、そういったことをもっと早い段階から検討しておいてほしかった。

(3) 株式会社NTTドコモから、令和4年2月に発生した障害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4年2月1日 午前7時30分
継続時間	1時間37分	影響利用者数	約17,800ユーザ
影響地域	全国	事業者への問合せ件数	113センタ：212件 法人ユーザ：162件 MVNO：5事業者
障害内容	全国の音声・パケットが利用しづらい		
重大な事故に該当する電気通信業務の区分	—		
発生原因	ネットワーク切替工事（IPv6シングルスタック方式提供）にて、接続先データベース（以下：DNS）へのIPv6設備を選択する設定追加を行ったことで、パケット交換機—DNS間の問合せ回数ならびに問合せに対するレコード数が増加し、装置内部の処理が増加する状態となり、応答遅延となるケースが発生、その場合端末に対して一定時間通信を抑制する信号が送信されることで、一部端末が圏外表示となった。		
機器構成図	<p>■ DNSへIPv6設定追加を実施したところ、DNSからの応答遅延が発生したため、パケット交換機から端末に対して一定時間通信を抑制する信号を送信したことにより、端末が圏外に遷移した。</p> <p>【作業内容】IPv6設定追加</p> <p>応答遅延が発生するケースがある（装置アラームは未発生）</p> <p>DNSへのIPv6設定追加による問合せ増加</p> <p>※「(参考)DNS問合せ数の増加要因」を参照</p> <p>応答遅延に遭遇した場合、一定時間通信を抑制する信号を送信 一部携帯端末</p>		

再発防止策		<p>【課題①】 DNS処理遅延が発生 (送受信バッファでの信号滞留発生) ⇒汎用製品の知見不足(ボトルネック箇所の知見不足)</p> <p>■送受信バッファの容量等は、ベンダーと綿密に設計していく必要があり、適切なチューニングを実施 ■今後は、関連ベンダーなどと議論を行い、汎用製品に関する知見を拡げるとともに、得た知見を開発検証項目へフィードバックする</p> <p>【課題②】 お客様端末へ意図しない信号を送信し、一定期間ご利用できない状態 ⇒目的外で抑制信号を送信する事象の確認不足</p> <p>■本来の目的(自社NWを守るため)以外でバックオフタイムを端末へ送信抑制する等対策を検討 ■事象の水平展開と抑制信号の適正利用等を確認</p>
情報周知	自社サイト	-
	その他	-

(4) 議事(3)について、主に「事前検証」、「事故発生時の対応」、「汎用製品の利用」についての観点について、株式会社NTTドコモ及び構成員間で質疑応答が行われた。主な内容は、以下のとおり。

<事前検証>

- ・IPv6の対応端末のうちの一定の比率のユーザをIPv6に接続するようなイメージでサービスを開始していたにもかかわらず、今回のように一気に遅延に繋がったため、どのように監視しつつ運用していたのかについて質問があり、ユーザの活動が活発になってくる時間帯になって、その時点ではもう既に遅延が発生しており、すぐに切り戻しを実施した状況だったとの回答があった。
- ・事前の検証ではリソースの状況だけを見ていて、実際の応答時間は検証項目に入っていなかったかについて質問があり、CPU負荷等を中心に見ており、そういった部分が見られていなかったとの回答があつ

た。回答を受けて、CPUやメモリーの使用量は、事故が起きる予兆という観点で当然見ていくところだと思うが、そもそも期待するアウトプットが出ているかは必ず検証に含めていく必要があると思うので、そういったところを見直すとよいとの指摘があった。

- ・どのような事前検証を実施していたかについて質問があり、DNSだけでなくパケット交換機を含めた全体でIPv6の接続ができるという確認を実施していたが、全体接続の中で送受信バッファの部分の確認ができていなかったとの回答があった。

<汎用製品の利用>

- ・他のシステムにおいて制御パケットがシステム切替によって増加することを想定した負荷試験の考え方等、どのような考え方で設計されているのかについて質問があり、他のパケット交換機等の機器についてはソフトウェア含めしっかりと作り込みを行い、仕様の確認等を行っているので、しっかりと検証できている部分が汎用製品にもしっかりと拡大できるよう、今回の反省を生かして対応していきたいとの回答があった。
- ・今回は、どの程度トラヒックが増加するかといったことを見積もることはある程度容易だったと思うが、同じようなことは大規模災害にネットワークの一部がダウンして復旧する際にも起こりうることであり、その際にBackoffタイマーにより災害時に急いで連絡を取りたいときに全然通信ができないということにもなりかねないため、ぜひ対応を検討してほしいとの指摘があった。
- ・最近、DNSへの端末からのアタックは増えていると思うが、それが来た際にはネットワーク的には止めないといけないため、その点を考慮した上でBackoffタイマーについて検討してほしいとの指摘があった。

質疑応答を踏まえ、構成員より総括が行われた。主な発言内容は、以下のとおり。

- ・ 今回の事故は、新しいタイプというより、前々からあったものに近い。特に今回の場合、DNSトラフィックがどれだけ早く増えるかは事前に予測可能であったにもかかわらず、それに対する検証が不十分だった。事後の検証で応答遅延が確認できたにもかかわらず、事前に確認できなかった点が残念である。
- ・ 何故今回のような事故に発展してしまったのかが素朴な疑問である。汎用製品を使っていたことは1つの原因なのかもしれないが、なおさら慎重になるべきところで、何故必要な対応がとれなかったのか。今回に限らず、こういった事故は業界において最近続いているような気がしており、懸念しているところである。
- ・ このIPv6シングルスタックに関して、うまくいくことの検証はいろいろやられたようだが、定量的に、これで問題ないかという観点が薄かったという印象である。動くかどうかの検証はかなり丁寧にやられていたが、定量的な部分が少し不十分だったのかという印象である。

(5) 総務省から、令和3年度第2四半期に発生した電気通信事故の集計結果について説明が行われた。

(6) 総務省から、株式会社NTTドコモからの電気通信事故の再発防止に向けて講じた措置に係る報告及び他の携帯電話事業者に対する緊急点検の結果について説明が行われた。

以上