

平成 29 年度電気通信事故 に関する検証報告

電気通信事故検証会議

目次

はじめに	1
------	---

第1章 平成29年度検証案件の概要

1. 電気通信事故発生概況	3
(1) 電気通信事故報告件数	3
(2) 影響利用者数及び継続時間別	4
(3) サービス別	4
(4) 事故発生要因別	5
(5) 故障設備別	6
(6) 経年変化の分析（過去3年間の傾向）	6
2. 重大な事故の発生状況	12
(1) 発生件数	12
(2) 重大な事故の概要	
ア 楽天株式会社及び楽天コミュニケーションズ株式会社の重大な事故	13
イ 株式会社朝日ネットの重大な事故	17
ウ 株式会社ジュピターテレコム及び株式会社ジェイコムウエスの重大な事故	20
エ ソフトバンク株式会社の重大な事故	24
3. その他検証案件	
(1) 平成29年8月に発生した大規模なインターネット障害	30
(2) 平成30年1月に発生した固定電話事業者の事故	32

第2章 平成29年度に発生した事故から得られた教訓等

1. 事故の事前防止の在り方	34
(1) ソフトウェア不具合への対応	34
(2) 設備・ソフトウェアの仕様・設定の誤認防止及び設定前後の動作確認	35
(3) 組織外の関係者との連携	37
(4) 適切な設備量の設定	38
(5) 教育・訓練	39
2. 事故発生時の対応の在り方	40
(1) 速やかな故障設備の特定	40
(2) 原因の特定	42
(3) フェイルソフトの考え方に基づくサービスの継続	43

(4) 利用者周知の在り方	4 4
(5) 事故情報共有マニュアル等の作成	4 6
(6) 利用者への情報提供のための社内体制	4 7
3. 事故収束後のフォローアップの在り方	4 8
基本的事項の対応徹底	4 8

第3章 事故防止に向けたその他取組について

1. ソフトウェア不具合に起因する事故防止の在り方に関する調査	4 9
(1) 調査の概要	4 9
(2) 本会議としての考え方	5 1
2. 平成 27 年度年次報告書の再フォローアップアンケートの実施	5 2
(1) 実施概要	5 2
(2) アンケート結果	5 4
(3) 総括	5 6
3. 平成 28 年度年次報告書のフォローアップアンケートの実施	5 7
(1) 実施概要	5 7
(2) アンケート結果	5 9
(3) 総括	6 1
4. 事業者等において取組むべきと考えられる事項	6 2
(1) リスク管理の実施	6 2
(2) 事故防止のための対策の実施	6 2
5. 安信基準の改正等	6 3
おわりに	6 4

はじめに

本報告書は、平成 29 年度に発生した電気通信事故について、電気通信事故検証会議（以下「本会議」という。）により、電気通信事故の再発防止に寄与することを目的として検証を行った内容を取りまとめたものである。

平成 29 年度も本会議では、主に「①電気通信事業法¹第 28 条に定める重大な事故（以下「重大な事故」²という。）に係る報告の分析・検証」及び「②電気通信事業報告規則³第 7 条の 3 に定める四半期ごとに報告を要する事故（以下「四半期報告事故」⁴という。）に係る報告の分析・検証」を行った。

①については、原則として重大な事故を発生させた電気通信事業者及びその関係事業者に出席を要請し、これらの事業者から重大な事故報告書の内容に沿って事故内容の説明を受け、質疑応答を行った上で、構成員間で事故の検証を行った。

②については、四半期報告事故の集計結果の報告を受けるとともに、総務省が毎年度取りまとめて公表している「電気通信サービスの事故発生状況」について、公表に先立って説明を受け、事故の全体的な発生状況の確認等を行った。

また、これらの活動に加えて、社会的な影響が大きかった四半期報告事故事案の検証、事故には至らなかったものの社会的影響が大きかった障害として、平成 29 年 8 月に発生した大規模なインターネット障害等の検証を行うとともに、前年度に引き続き、平成 27 年度電気通信事故に関する検証報告（以下「平成 27 年度報告」という。）及び平成 28 年度電気通信事故に関する検証報告（以下「平成

¹ 昭和 59 年法律第 86 号

² 重大な事故とは、以下の要件に該当する事故をいう。

- ・ 電気通信役務の提供を停止又は品質を低下させた事故で、次の基準に該当するもの
 - 一 緊急通報を取り扱う音声伝送役務：継続時間 1 時間以上かつ影響利用者数 3 万以上のもの
 - 二 緊急通報を取り扱わない音声伝送役務：継続時間 2 時間以上かつ影響利用者数 3 万以上のもの又は継続時間 1 時間以上かつ影響利用者数 10 万以上のもの
 - 三 利用者から電気通信役務の提供の対価としての料金の支払を受けないインターネット関連サービス（音声伝送役務を除く）：継続時間 24 時間以上かつ影響利用者数 10 万以上のもの又は継続時間 12 時間以上かつ影響利用者数 100 万以上のもの
 - 四 一から三までに掲げる電気通信役務以外の電気通信役務：継続時間 2 時間以上かつ影響利用者数 3 万以上のもの又は継続時間 1 時間以上かつ影響利用者数 100 万以上
- ・ 衛星、海底ケーブルその他これに準ずる重要な電気通信設備の故障の場合は、その設備を利用する全ての通信の疎通が 2 時間以上不能であるもの

³ 昭和 63 年郵政省令第 46 号

⁴ 四半期報告事故は、電気通信役務の提供を停止又は品質を低下させた事故で、影響利用者数 3 万以上又は継続時間 2 時間以上のものをいう。

28年度報告」という。)に関して、同報告の指摘事項がどの程度電気通信事業者の取組に活用されたかを調べるために総務省が実施したアンケート結果の確認等も行った。

さらに、平成28年度はソフトウェア不具合に関する重大な事故が多かったことを踏まえて、総務省が実施した、「ソフトウェア不具合に起因する事故防止の在り方に関する調査」の成果報告を受け、事業者が取組むべき教訓等への反映の検討を行った。

本報告書の取りまとめに当たっては、各事業者の機密情報の取扱い等に留意しつつ、本会議の検証結果が事故発生事業者のみならず、他の事業者の今後の取組にも反映されるよう、できる限り一般化し、わかりやすい記述に努めた。

検証に当たっては、電気通信事業者をはじめとする関係事業者・団体の方々からヒアリング・アンケート調査への対応、資料の提供等の御協力をいただいた。御協力いただいた方々に感謝したい。

なお、本会議による検証は、事故の責任を問うために行うものではないことを付言しておく。

第1章 平成29年度検証案件の概要

1. 電気通信事故発生概況

(1) 電気通信事故報告件数

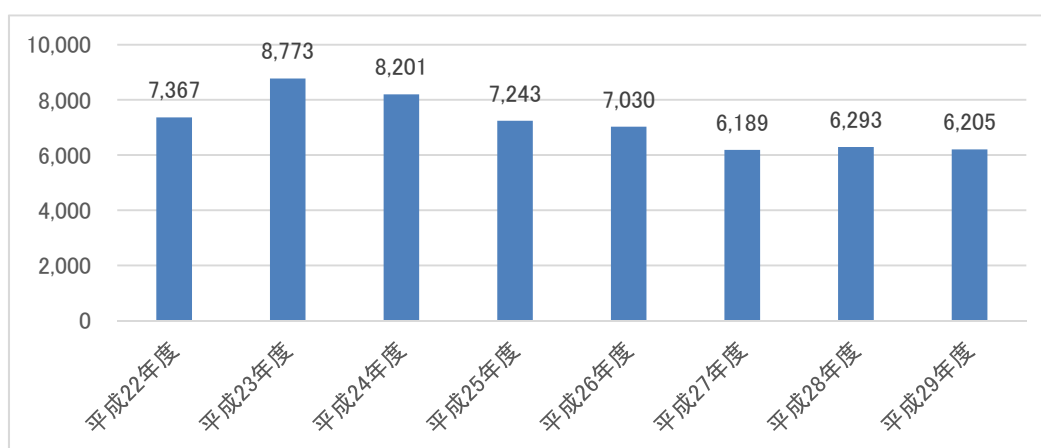
平成29年度に発生した重大な事故は表1のとおり4件と、前年度の5件から1件減少している。また、四半期報告事故の件数は6,205件と、前年度の6,293件から88件減少している。統計的集計が可能となった平成22年度以降では、表2のとおり平成23年度から減少しているが、直近3年間は横ばいとなっている。

(表1)平成29年度に報告された電気通信事故

	報告事業者数	報告件数
重大な事故	6社※ (4社)	4件 (5件)
四半期報告事故		
詳細な様式による報告 ⁵	132社 (128社)	6,205件 (6,293件)
簡易な様式による報告 ⁶	21社 (28社)	68,849件 (65,670件)

(括弧内は平成28年度の数値。)
 ※卸提供元事業者において発生した事故を含むため、報告事業者数には卸提供元事業者及び卸提供先事業者の両方が含まれており、報告件数よりも多くなっている。

(表2) 四半期報告事故件数の推移⁷



⁵ 重大な事故を含む。

⁶ ①無線基地局、②局設置遠隔収容装置又はき線点遠隔収容装置及び③デジタル加入者回線アクセス多重化装置の故障による事故については、簡易な様式による報告が認められている。

⁷ 平成28年度以前の電気通信事故の発生状況は以下の総務省ホームページに掲載。
http://www.soumu.go.jp/menu_seisaku/ictseisaku/net_anzen/jiko/result.html

(2) 影響利用者数及び継続時間別

四半期報告事故件数を影響利用者数及び継続時間で見ると、表3のとおり総件数6,205件のうち、約9割強が影響利用者数500人未満の事故となっている。

また、継続時間が2時間以上5時間未満の事故が約半数を占めており、事故収束まで12時間以上かかった事故が全体の25%を占めている。

なお、4件発生した重大な事故のうち、1件は3万人以上10万人未満で2時間以上5時間未満の事故、1件は3万人以上10万人未満で12時間以上24時間未満の事故、2件は10万人以上100万人未満で5時間以上12時間未満の事故となっている。

(表3) 影響利用者数及び継続時間別電気通信事故発生状況⁸

継続時間	利用者数	500人未満	500人以上 5千人未満	5千人以上 3万未満	3万以上 10万未満	10万以上 100万未満	100万以上	計
30分未満	報告対象外				16	13	1	30 (0.5%)
30分以上 1時間未満					6	4	1	11 (0.2%)
1時間以上 1時間30分未満					4	2	0	6 (0.1%)
1時間30分以上 2時間未満					1	2	0	3 (0%)
2時間以上 5時間未満		2,849	183	28	1	1	0	3,062 (49.3%)
5時間以上 12時間未満	1,419	67	19	0	3	0	1,508 (24.3%)	
12時間以上 24時間未満	853	26	4	2	0	0	885 (14.3%)	
24時間以上	687	8	5	0	0	0	700 (11.3%)	
計		5,808 (93.6%)	284 (4.6%)	56 (0.9%)	30 (0.5%)	25 (0.4%)	2 (0%)	6,205

(3) サービス別

四半期報告事故をサービス別に見ると、図1のとおり「データ通信サービス」の件数が7,546件(64%)と最も多く、そのうち、「インターネット接続サービス(固定)」が2,940件と最も多く、次いで「移動アクセスサービス」が1,797件、「固定アクセスサービス」が1,710件となっている。

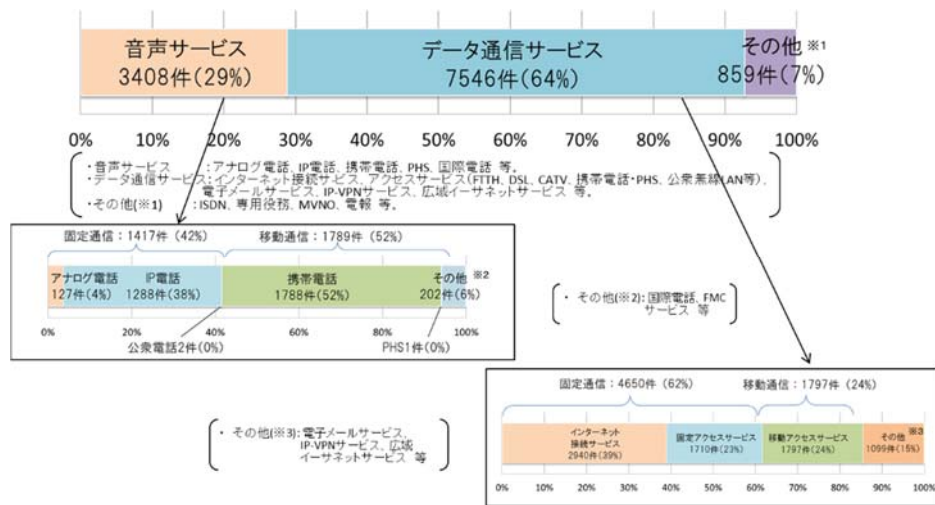
また、音声サービスの事故は3,408件(29%)となっており、そのうち、「携帯電話」が1,788件(52%)と最も多く、次いで「IP電話」が1,288件(38%)、「アナログ電話」が127件(4%)となっている。⁹

なお、4件発生した重大な事故のうち、1件は音声サービス(固定電話及び携帯電話)の事故であり、3件はその他(電子メール、インターネット接続)の事

⁸ 3万以上かつ2時間以上の事故であっても、電気通信設備以外の設備の故障による事故等が含まれているため、重大な事故の件数とは一致しない。

⁹ これらの計数は複数サービスへの同時影響があるため、総件数より多くなっている。

故となっている。

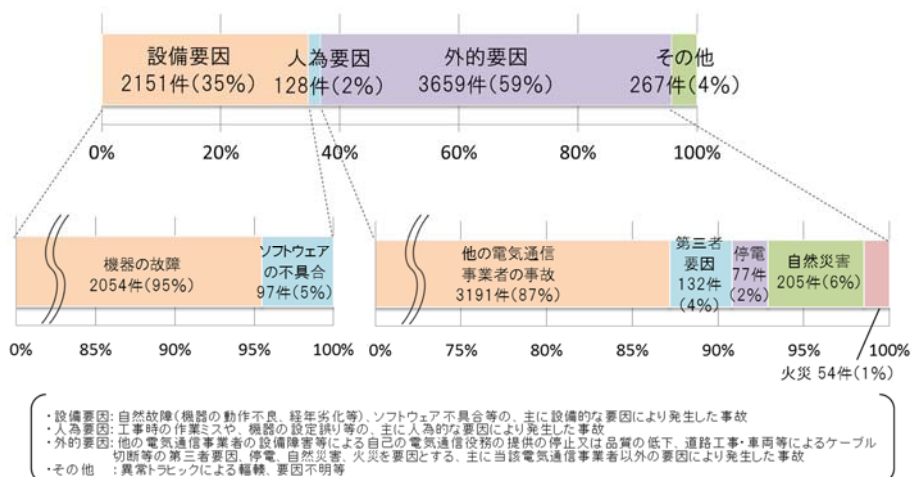


(図1) サービス別電気通信事故発生状況

(4) 事故発生要因別

四半期報告事故を発生要因¹⁰別で見ると、図2のとおり他の電気通信事業者の事故など、自社以外の要因（外的要因）が3,659件(59%)と最も多く、そのうち、他の電気通信事業者の事故によるものが3,191件と外的要因の約9割を占めている。次いで、自然故障等設備的な要因（設備要因）が2,151件(35%)となっており、そのうち、機器の故障が2,054件と設備要因の95%を占めている。

なお、4件発生した重大な事故のうち、3件は人為要因（機器の設定誤り）、1件は設備要因（ソフトウェアの不具合）となっている。



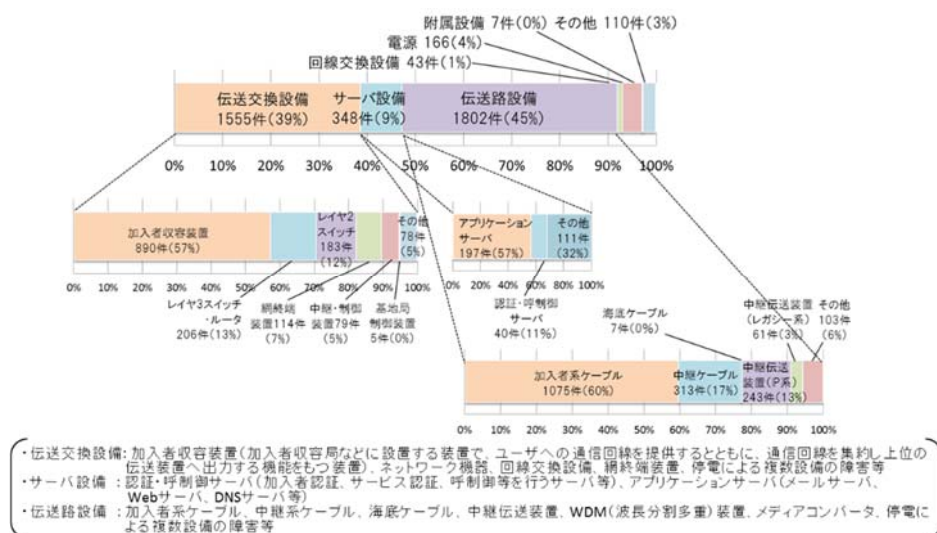
(図2) 発生要因別電気通信事故発生状況

¹⁰ 1件の事故で複数の発生要因がある場合であっても、主たる発生要因のみで集計している。

(5) 故障設備別

四半期報告事故を故障設備別で見ると、図3のとおり故障設備が明確な4,031件のうち、伝送路設備に起因する事故が1,802件(45%)と最も多く、そのうち、加入者系ケーブルが1,075件、中継ケーブルが313件と伝送路設備の約8割を占めている。次いで、伝送交換設備に起因する事故が1,555件(39%)となっており、そのうち、加入者収容装置の事故が890件で約6割を占めており、次いで、レイヤ3スイッチ・ルータが206件、レイヤ2スイッチが183件となっている。

なお、4件発生した重大な事故のうち、3件は伝送交換設備(中継・制御装置)の事故、1件はサーバ設備(メールサーバ)の事故となっている。

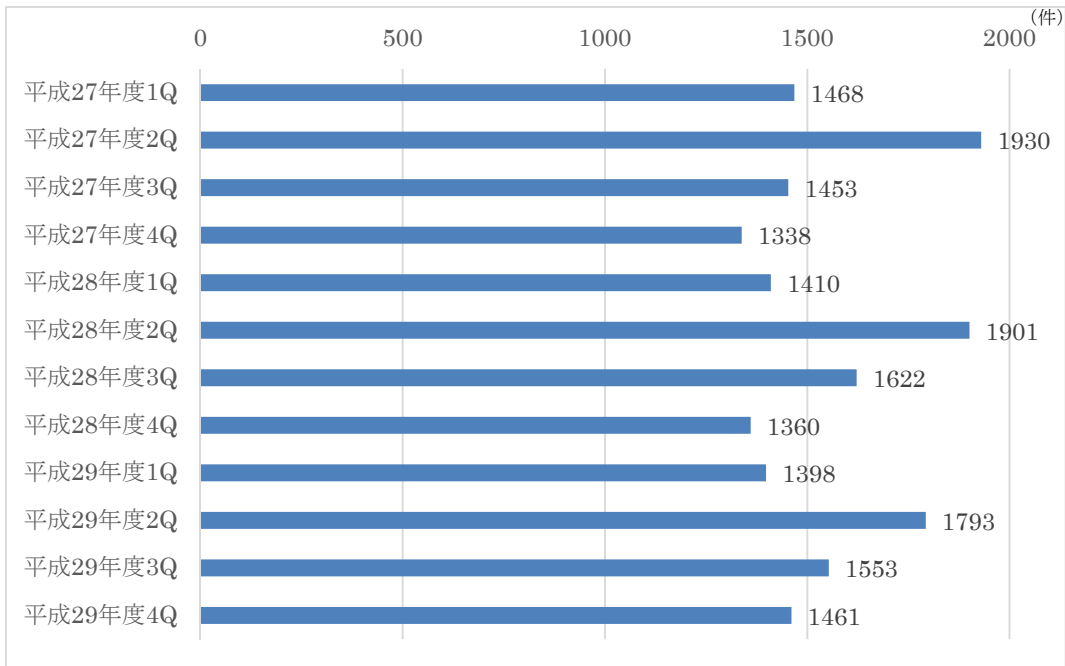


(図3) 故障設備別電気通信事故発生状況

(6) 経年変化の分析(過去3年間の傾向)

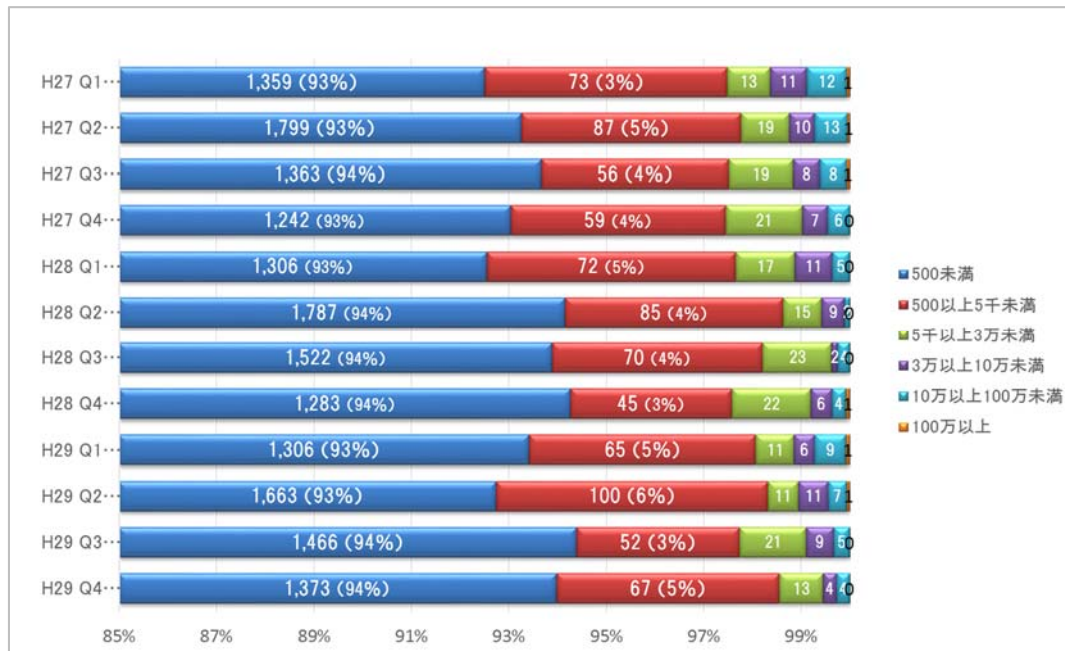
四半期報告事故について、過去3年間どのような事故が発生し、傾向があるのかを分析した。

四半期毎の事故件数については、図4のとおり各年度ともに第2四半期(7月~9月)の事故件数がかつとも多くなっている。

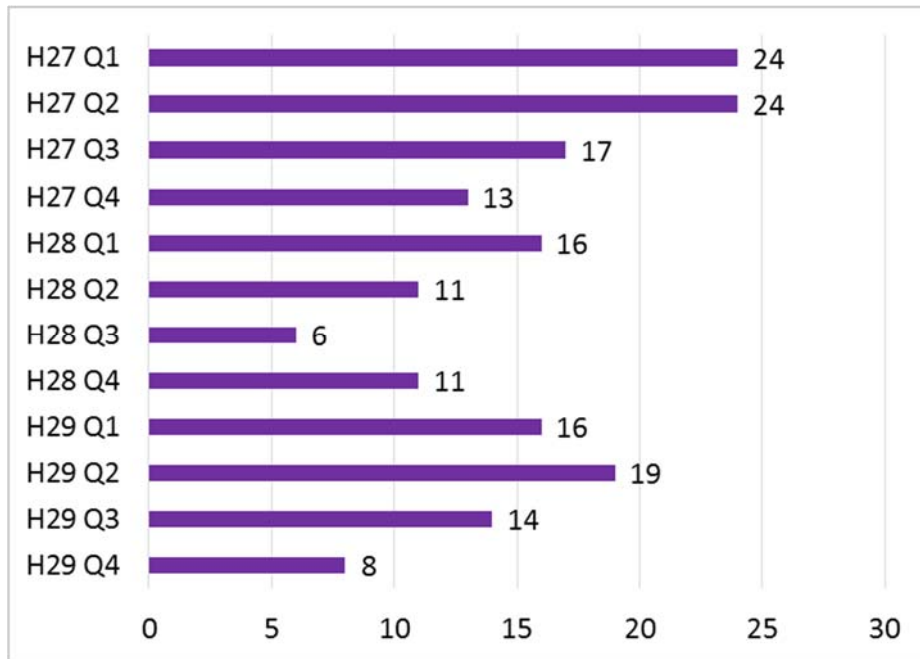


(図4) 四半期毎の事故発生件数の推移 (平成27年度～平成29年度)

影響利用者数別で見ると、図5のとおり「影響利用者数500人未満の事故」が多く、「影響利用者数3万人以上の事故」が微減傾向にある。



(図5) 影響利用者数別 四半期毎の事故発生件数の推移

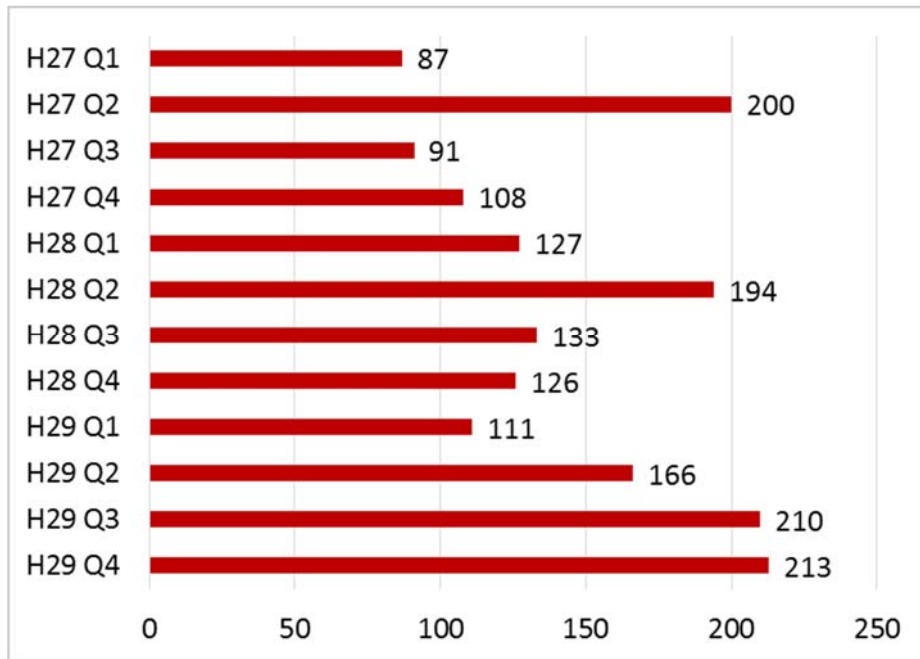


(図6) 影響利用者数3万人以上の事故発生件数の推移

継続時間別で見ると、図7のとおり「継続時間12時間以上の事故」の割合が増加傾向にあり、特に「継続時間24時間以上の事故」が増加していることから、事故が長時間化していることが伺える。サービスの多様化に伴い、サービスの提供に必要な設備の増加・複雑化等により事故原因の究明に時間を要し、復旧までに時間がかかっていることが推測されるが、今後も詳細な分析が必要である。

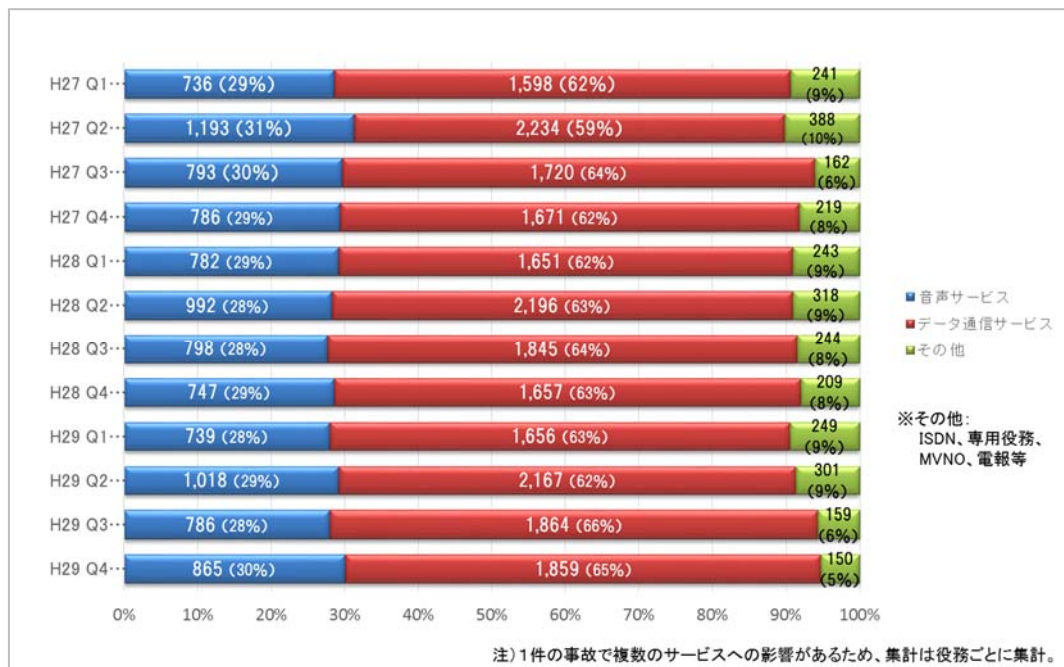


(図7) 継続時間別 四半期毎の事故発生件数の推移

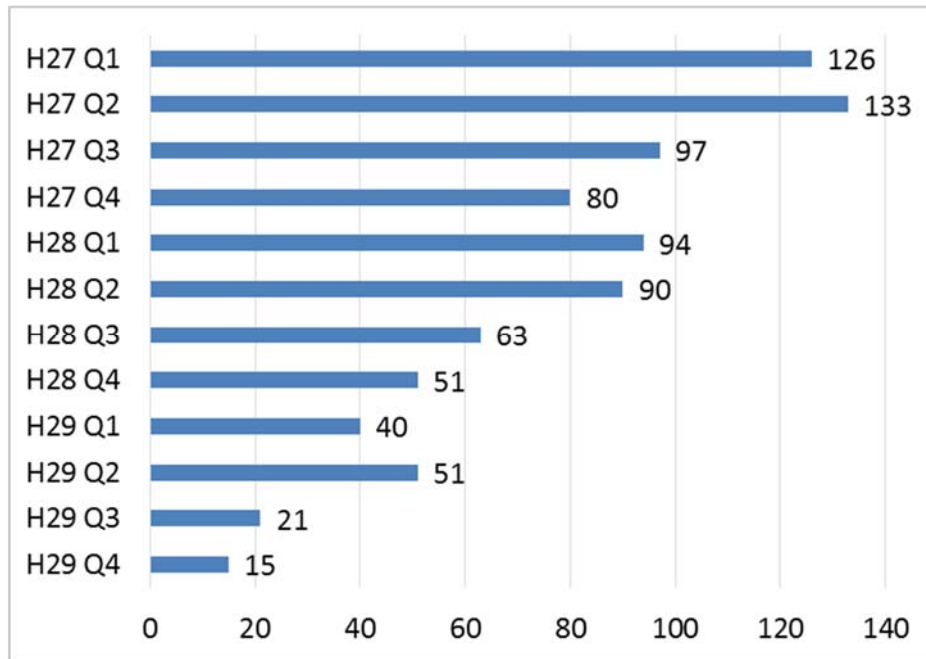


(図 8) 継続時間 24 時間以上の事故発生件数の推移

サービス別で見ると、図 9 のとおり「音声サービス」、「データ通信サービス」、「その他」で特段の傾向は見られないが、「音声サービス」のうち、「アナログ電話サービス」については減少傾向である。



(図 9) サービス別 四半期毎の事故発生件数の推移



(図 10) アナログ電話の事故発生件数の推移

発生原因別で見ると、図 11 のとおり「外的要因」の割合が微増し、「設備要因」の割合が微減傾向にある。



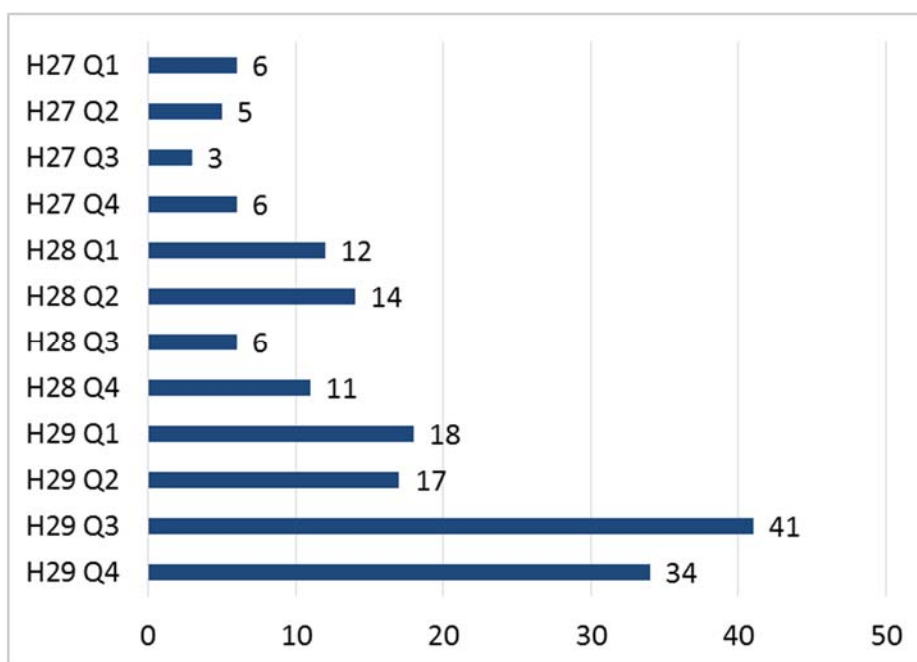
(図 11) 発生原因別 四半期毎の事故発生件数の推移

故障設備別で見ると、図 12 のとおり故障設備別の構成に大きな変化は見られないが、「サーバ設備」の比率が微減傾向にある。「その他」のうち、「その他設備の故障」に起因した事故件数が増加している。該当する事業者ヒアリングし

たところ、DoS 攻撃による異常トラヒックによりサービスの停止状態になった事例や宅内設備で何らかの異常が発生したこと起因し事業者の設備に影響を与えた事例であった。昨今、DoS 攻撃を始めとしたサイバー攻撃が増加しているため、今後、異常トラヒックによりサービスが停止する事故は増加していくと考えられることから、注視していく必要がある。



(図 12) 故障設備別 四半期毎の事故発生件数の推移



(図 13) その他設備の故障に起因した事故発生件数の推移

2. 重大な事故の発生状況

(1) 発生件数

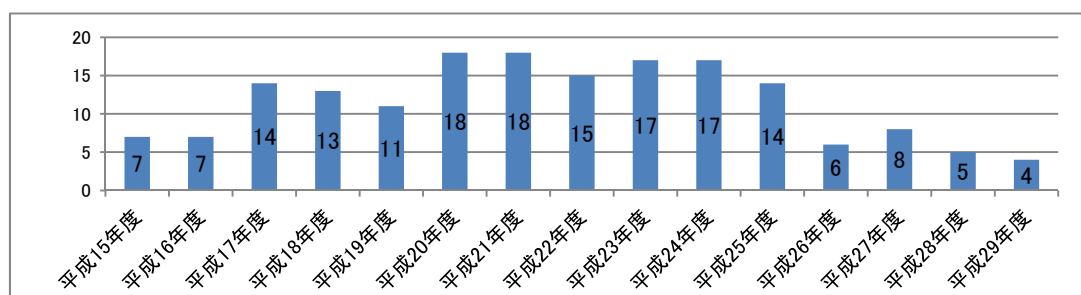
平成 29 年度に発生した重大な事故は表 4 のとおり 4 件と、前年度の 5 件から 1 件減少している。重大な事故の発生件数は、図 14 のとおり平成 20 年度及び 21 年度の 18 件をピークに概ね減少傾向にある。

(表 4) 平成 29 年度に発生した重大な事故の一覧

No	事業者名	発生日時	継続時間	影響利用者数	主な障害内容	重大な事故に該当する電気通信役務の区分
1	楽天 (株)、 楽天コミュニケーションズ (株)	H29. 4. 7 19:53	6h52m	220,300	データ通信が接続しづらい状況	四：一から三までに掲げる電気通信役務以外の電気通信役務
2	(株) 朝日ネット	H29. 4. 13 20:06	2h19m	84,774	受信メールの消失	四：一から三までに掲げる電気通信役務以外の電気通信役務
3	(株) ジュピターテレコム、 (株) ジェイコムウエスト	H29. 7. 3 11:50	23h08m	52,792	一部 Web サイトへの接続不可	四：一から三までに掲げる電気通信役務以外の電気通信役務
4	ソフトバンク (株)	H30. 2. 19 9:30	9h14m	約 67 万	音声通話がつながりにくい状況	一：緊急通報を取り扱う音声伝送役務及び 二：緊急通報を取り扱わない音声伝送役務

※「重大な事故に該当する電気通信役務の区分」については、P.1 注釈 2 を参照。

(図 14) 重大な事故発生件数の年度ごとの推移^{11 12}



¹¹ 平成 28 年度以前の電気通信事故の発生状況は以下の総務省ホームページに掲載。

http://www.soumu.go.jp/menu_seisaku/ictseisaku/net_anzen/jiko/result.html

¹² 平成 20 年度の報告分から、電気通信役務の品質が低下した場合も事故に該当することとなり、さらに平成 27 年度の報告分から、電気通信役務の区分に応じ、重大な事故に該当する基準が定められており、年度ごとの推移は単純には比較できない。

(2) 重大な事故の概要

ア 楽天株式会社及び楽天コミュニケーションズ株式会社の重大な事故

事業者名	楽天株式会社、楽天コミュニケーションズ株式会社	発生日時	平成 29 年 4 月 7 日 19 時 53 分
継続時間	6 時間 52 分	影響利用者数	220,300
影響地域	全国	事業者への問合せ件数	43 件 (平成 29 年 4 月 9 日時点)
障害内容	楽天コミュニケーションズ株式会社が楽天株式会社に卸提供を行い、楽天株式会社が利用者に提供する仮想移動電気通信サービス（携帯電話に係わるもの）において、データ通信が接続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	四：一から三までに掲げる電気通信役務以外の電気通信役務		
発生原因	<ul style="list-style-type: none"> ・インターネット接続トラフィックの帯域幅を制御する NW 機器において、通信速度を計測するための設定作業を行う際、システムが不安定となったことから、手動再開作業を行い、これによりデータ通信が 5 分間不可となる障害が発生した。（ただし、利用者端末と PGW 間のセッションは継続維持されていた）。 ・当該通信断を契機に、多数の利用者が電源 OFF/ON を実施したことにより、多数の新規接続要求が発生した。 ・多数の新規接続要求により、ポリシー制御装置が高負荷状態となり、処理遅延が発生。その結果、ポリシー制御装置内のセッション管理情報に、不要なセッション情報が大量に発生するというソフトウェアの不具合が顕在化し、接続数の容量上限値を超過したため、データ通信がつながりにくい状態となった。 ・当該ソフトウェア不具合は、メーカー及びベンダー未知のものであったが、本件事故の原因調査の結果、当該ソフトウェアの上位バージョンにおいて、処理能力向上の一環でセッション管理ロジックを変更したことが当該ソフトウェア不具合の発生防止につながっていることが判明した。 		

<p>機器構成図</p>	<p>利用者へ楽天株式会社がサービスを提供</p> <p>MNOのネットワーク 楽天コミュニケーションズ株式会社のネットワーク</p> <p>MNOのネットワーク PGW (Packet Data Network Gateway) NW機器 インターネット</p> <p>加入者認証装置 ポリシー制御装置</p> <p>① 手動再開作業によりデータ通信が5分不可</p> <p>② 利用者からの新規接続が多数発生</p> <p>③ ソフトウェアの不具合が顕在化したことで、不要なセッション情報が大量に発生し、新規接続がしづらい状態</p>
<p>再発防止策</p>	<p>○楽天株式会社の再発防止策</p> <ul style="list-style-type: none"> ・卸提供事業者の障害検知システム強化【平成29年4月実施完了】 ・再現確認強化【平成29年5月実施完了】 ・障害報掲載ルールの明確化【平成29年5月実施完了】 <p>○楽天コミュニケーションズ株式会社の再発防止策</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ポリシー制御装置における接続可能数の常時監視を開始【平成29年4月実施完了】 ・ポリシー制御装置における接続可能数の80%超過時にアラート発報機能を追加【平成29年4月実施完了】 ・ポリシー制御装置における接続可能数の追加拡張【平成29年4月及び平成29年5月実施完了】 ・残存不要セッション情報の削除【平成29年4月実施完了】 ・ポリシー制御装置故障時にポリシー制御装置を参照しない経路へ変更する運用対処を開始【平成29年5月実施完了】 ・接続中セッションにおけるポリシー制御装置参照頻度低減【平成29年5月実施完了】 ・ポリシー制御装置のソフトウェア不具合改修【平成29年6月実施完了】 ・ポリシー制御装置の処理能力増強【平成29年6月実施完了】 ・制御信号トラヒックによる過負荷保護対策の実施【平成29年9月実施完了】

・平成 29 年 4 月 7 日 23 時 58 分に楽天モバイル障害情報へ掲載



※上記は、復旧を周知する内容であるが、当日の掲載時点では、障害が発生している旨の内容を掲載。

・平成 29 年 4 月 8 日 0 時 25 分に PC サイト TOP へ掲載



		<p>・平成 29 年 4 月 8 日 0 時 50 分にモバイルサイト TOP へ掲載</p> 
報道 発表	なし。	

イ 株式会社朝日ネットの重大な事故

事業者名	株式会社朝日ネット	発生日時	平成 29 年 4 月 13 日 20 時 06 分
継続時間	2 時間 19 分	影響利用者数	84,774
影響地域	全国	事業者への 問合せ件数	167 件 (平成 29 年 5 月 9 日時点)
障害内容	<p>株式会社朝日ネットが提供する以下の電子メールサービスにおいて、受信メールが消失した。</p> <p>①ASAHI ネットメール ②マイメールサービス</p>		
重大な事故に該当する電気通信役務の区分	四：一から三までに掲げる電気通信役務以外の電気通信役務		
発生原因	<ul style="list-style-type: none"> ・朝日ネット担当者がメールサーバ（R 群）のメール配信ソフトの設定変更作業時、メールサーバ（M 群）の宛先（IP アドレス）の設定を“[xxx.xxx.xxx.xxx（IP アドレス）]”と設定すべきところ、メール配信ソフトの仕様を間違っ て把握していたため、“xxx.xxx.xxx.xxx（IP アドレス）”と誤った設定をした。 ・このため、当該数値が IP アドレスと認識されず、メールサーバ（R 群）が、メールをメールサーバ（M 群）に配送する際に DNS サーバに問い合わせても宛先を参照できなくなった。 ・その結果、メールサーバ（R 群）は、受信メールをメールサーバ（M 群）に配送できなかった。また、送信者にエラーメールを送信するため、メールサーバ（R 群）は、エラーメールをメールサーバ（M 群）に配送しようと再度 DNS サーバに問い合わせを実施したが、同様に配送できなかった。 ・エラーメールが配送不能になった場合、当該メール配信ソフトはメール本体を削除する仕様であったため、受信メールが消失した。 ・朝日ネットはメール配信ソフトの当該仕様を把握しておらず、リスクの低い作業と判断していた。 		
機器構成図	<p>担当者</p> <p>① 変更作業時に誤設定</p> <p>② IPアドレス参照不可</p> <p>③ 受信メール及びエラーメールの配送不可 →④受信メール消失</p> <p>⑤ 設定を戻す →サービス復旧</p> <p>インターネット</p> <p>メールサーバ (R群)</p> <p>DNSサーバ</p> <p>メールサーバ (M群)</p>		

再発防止策	<ul style="list-style-type: none"> ・関係者で事故の振り返りを実施し、システム変更後の動作確認を徹底することを指示【平成 29 年 4 月実施完了】 ・メール関連システムの作業における、上長による事前承認の義務化及び事後確認作業の追加【平成 29 年 4 月実施完了】 ・受信メールサーバの受信メール通数や受信メールのデータ量の変化を検知する監視を追加【平成 29 年 5 月実施完了】 ・定期的なダミーメールによる配信確認の監視を追加【平成 29 年 5 月実施完了】 ・メールの配送先が不明であるログを検出する監視を追加【平成 29 年 5 月実施完了】 ・より安全性の高いメールサーバソフトウェアへ変更【平成 29 年 12 月実施完了】 						
情報周知	<p>平成 29 年 4 月 13 日 23 時 41 分に発生・復旧報を Twitter で発信。また、23:43 発生・復旧報を WEB サイトに掲載</p> <div data-bbox="448 770 1331 1514" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>障害情報のTwitter配信</p> <p style="text-align: right;">ツイート @AsahiNetStatusさんをフォロー</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>ASAHIネット障害アナウンス @AsahiNetStatus ASAHIネット宛のメールが届かない、受信できない障害が発生・復旧しました。最新情報は後ほど更新します 保守・障害情報 (asahi-net.jp/status) をご確認ください。ASAHIネット</p> <p style="text-align: right;">17時間</p> </div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> <p>ASAHIネット障害アナウンス @AsahiNetStatus 先ほど発生した東京エリアの障害は復旧しました。最新情報は保守・障害情報 (asahi-net.jp/status) をご確認ください。</p> </div> <p style="margin-top: 10px;">> 障害・保守情報はメールで受け取ることも可能です。詳しくはこちら。</p> <hr/> <p>障害情報</p> <p>内容が確定次第こちらに掲載します（過去4週間分）。お客様にご迷惑をおかけしたことをお詫び申し上げます。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">発生日時</th> <th style="width: 20%;">復旧日時</th> <th style="width: 60%;">障害内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2017/4/13 20:06</td> <td>2017/4/13 22:25</td> <td>ASAHIネット宛のメールが受信できませんでした（独自ドメインメールアドレスを除く）</td> </tr> </tbody> </table> </div>	発生日時	復旧日時	障害内容	2017/4/13 20:06	2017/4/13 22:25	ASAHIネット宛のメールが受信できませんでした（独自ドメインメールアドレスを除く）
発生日時	復旧日時	障害内容					
2017/4/13 20:06	2017/4/13 22:25	ASAHIネット宛のメールが受信できませんでした（独自ドメインメールアドレスを除く）					

- ・平成 29 年 4 月 14 日 17 時 50 分に詳細第一報を WEB サイトに掲載。

メールサービスの障害および一部メールの消失のお詫びとご報告

2017年04月14日
株式会社朝日ネット

平素はASAHI ネットをご利用いただき誠にありがとうございます。

この度は、2017年4月13日に発生した弊社メールサービスの障害につきまして多大なるご迷惑をおかけしましたこととお詫び申し上げます。

本障害の対応状況、及び一部メールの消失について、下記のとおりご報告いたします。

記

1. 事象の概要

2017年4月13日に、ASAHIネットのメールサービスにおいて受信障害が発生してまいりました。本障害は4月13日22時25分に復旧しております。

なお、本障害により一部のお客様宛に送られたメールの消失を確認しました。
なお、メールの復元を試みましたが復元できないことが判明しました。

2. 事象の詳細

日時

発生時刻：2017年4月13日（木）20:06
復旧時刻：2017年4月13日（木）22:25

この期間にお客様のメールアドレス宛に送られたメールが対象となります。

対象となるメールの詳細

- ・平成 29 年 4 月 14 日 17 時 50 分に利用者自身で障害の対象か確認できるツールを会員専用ページに公開。

AsahiNet ASAHIネットID [REDACTED] ログアウト

[日本語] [English]

会員専用ページ

[REDACTED] 様

■ メールサービス障害のお詫び

ASAHIネットのメールサービスにおいて障害が発生し、お客様にご迷惑をおかけしましたことを深くお詫び申し上げます。障害の内容は次のページでご確認いただけます。

(2017年4月14日)
[ASAHIネット提供メールサービスの障害に伴う一部メールの消失のお詫びとご報告](#)

お客様宛に送られた以下のメールの消失を確認しました。
2017年4月14日

対象メール一覧

お客様宛に送られたメールのASAHIネットメールサーバーで受信した日時、送信元アドレス、お客様メールアドレスを掲載します。なお、対象メール一覧には迷惑メールも含まれます。ASAHIネットのウイルスチェック、スパムブロックサービスにより実際にはお客様に届く予定のなかったメールも含まれている場合があります。

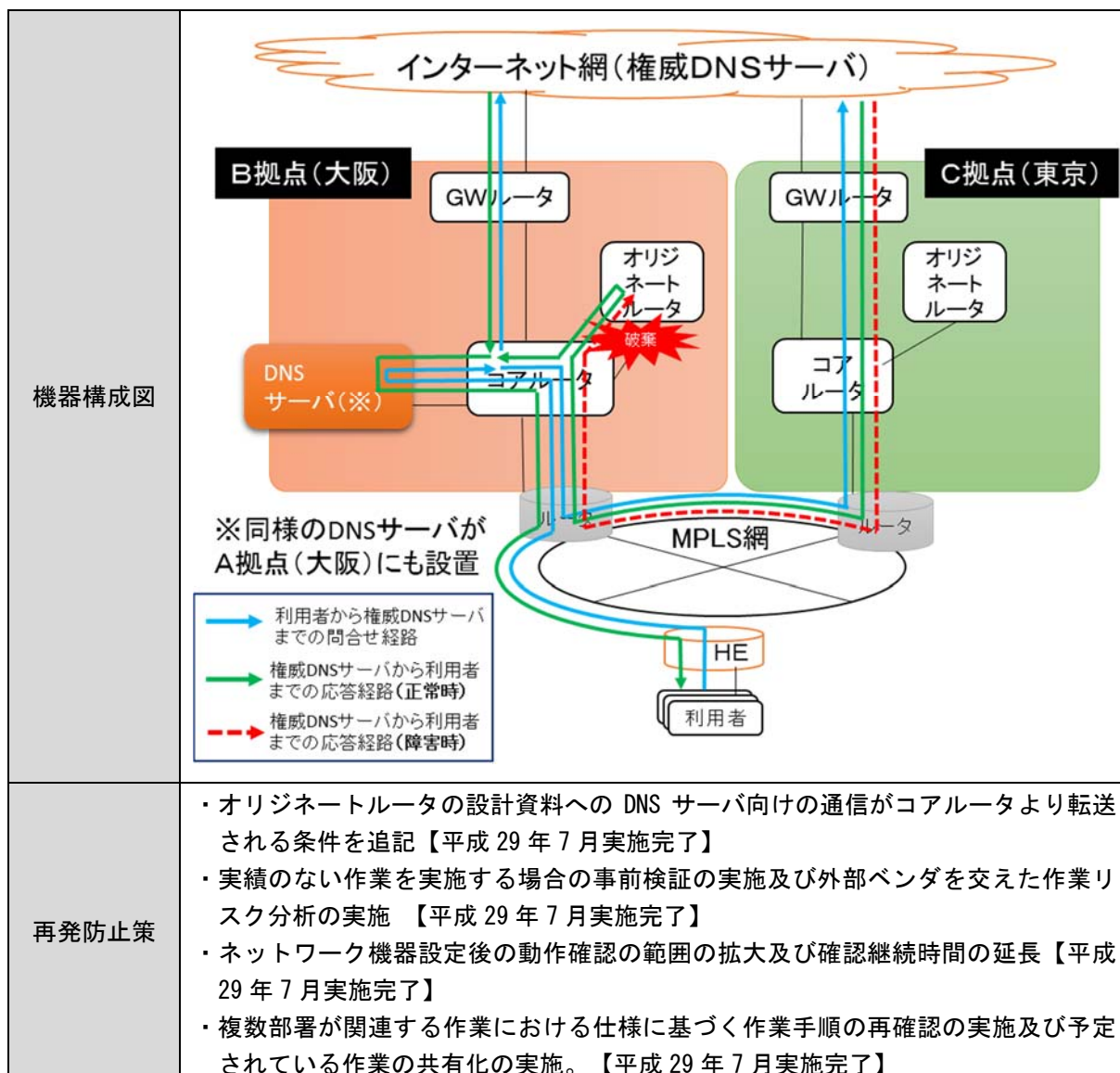
No.	受信日時	送信元アドレス(FROM)	お客様メールアドレス (TO)	ASAHIネット ID
1	2017-04-13 20:49	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
2	2017-04-13	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

報道
発表

なし。

ウ 株式会社ジュピターテレコム及び株式会社ジェイコムウェストの重大な事故

事業者名	株式会社ジュピターテレコム、 株式会社ジェイコムウェスト	発生日時	平成 29 年 7 月 3 日 11 時 50 分
継続時間	23 時間 8 分	影響利用者数	52,792
影響地域	大阪府、京都府、兵庫県、和歌山県	事業者への 問合せ件数	1,573 件 (平成 29 年 7 月 4 日時点)
障害内容	株式会社ジュピターテレコムの電気通信設備を用いて株式会社ジェイコムウェストが提供するインターネット接続サービスにおいて、一部のウェブサイトへの接続ができない状況が発生した。		
重大な事故に該当する電気通信役務の区分	四：一から三までに掲げる電気通信役務以外の電気通信役務		
発生原因	<ul style="list-style-type: none"> ・通常、利用者がウェブサイトに接続する際、ドメイン名から IP アドレスを A 拠点（大阪）又は B 拠点（大阪）にある DNS サーバに問合せ（名前解決問合せ）を行うが、DNS サーバに蓄積されたものがない場合は、外部の権威 DNS サーバに問合せを行い、その応答が B 拠点又は C 拠点（東京）のゲートウェイルータ、コアルータを通過して問合せを行った DNS サーバに転送される。なお、C 拠点に当該応答が入った場合は、地域間をつなぐネットワーク（MPLS 網）を経由して B 拠点に転送される。 ・事故発生当時、B 拠点にあるコアルータに対し、内部ネットワークの経路情報を管理するオリジネートルータ向けのセキュリティ対策の一環として、運用上必要な通信を除いた通信を遮断させるアクセスリストを設定した。 ・オリジネートルータには、権威 DNS サーバから DNS サーバへの応答の通信は通過しないと認識していたが、実際は C 拠点から MPLS 網を通過して B 拠点のコアルータに到達する DNS サーバ向け通信については、コアルータから一旦オリジネートルータに転送され、再びコアルータに戻る仕様となっており、この仕様はオリジネートルータの設計資料に記載されていなかった。 ・当該アクセスリストの設定において、A 拠点及び B 拠点の DNS サーバ向けの通信を通す設定をしていなかったことから、A 拠点又は B 拠点の DNS サーバから権威 DNS サーバに名前解決問合せを行い、その応答が C 拠点、MPLS 網を通じて応答が入った場合は、B 拠点のコアルータで応答が破棄され、DNS サーバに到達しなかったため、ウェブサイトへの接続ができなくなった。 ・事故発生当初、A 拠点の DNS サーバのキュー滞留増加アラームが検知されたため、DNS サーバ主管部署では、予め定められている復旧手順に基づき復旧作業を実施していたが、DNS サーバ主管部署とアクセスリスト設定を実施したネットワーク主管部署間において、アクセスリスト設定作業の情報共有が十分になされなかったため、原因の特定に時間を要し、復旧に時間を要することとなった。 		



	<p>自社 サイト</p>	<p>・平成29年7月3日13時27分に障害情報ページへ第一報を掲載。以降、復旧まで8回更新。</p>  <p>※上記は、復旧を周知する内容であるが、当日の掲載時点では、障害が発生している旨の内容を掲載。</p>
<p>情報 周知</p>	<p>報道 発表</p>	<p>平成29年7月4日18時30分に報道発表。</p> 

- ・平成 29 年 7 月 4 日 20 時 30 分に、該当エリア全加入者に対し、お詫びのメールを送信。

J:COM サービスをご利用のお客さまへ
インターネットサービス障害に関するお詫び

拝啓 時下ますますご清栄のこととお慶び申し上げます。
平素は J:COM サービスにご愛顧を賜り、誠にありがとうございます。

この度は弊社インターネットサービスにおいて、不特定多数のアクセス増加によるサーバ高負荷が発生したことが原因となり、インターネットサービスが不安定な状況が発生しておりました。お客さまにはご迷惑をおかけしておりますことを深くお詫び申し上げます。

対象サービス：インターネットサービス
発生時間：2017 年 7 月 3 日(月)11 時 50 分
復旧時間：2017 年 7 月 4 日(火)10 時 50 分

今回のサービス障害に関しましては、原因の究明に時間を要しましたため、本メールの配信が遅くなりました。改めまして、ご迷惑をおかけしたことを心からお詫び申し上げますとともに、今後更なるサービス品質の向上に努めてまいりますので、なにとぞご理解、ご寛容を賜りますようお願い申し上げます。

敬具

本件についてのご照会は、下記フリーコールまでお問合せいただけますようお願いいたします。

J:COM カスタマーセンター 0120-999-000（通話無料）営業時間 9:00～18:00

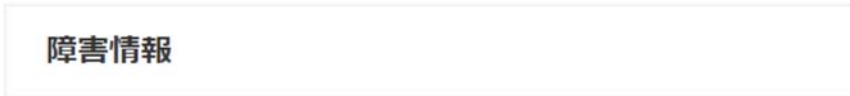
エ ソフトバンク株式会社の重大な事故

事業者名	ソフトバンク株式会社	発生日時	平成 30 年 2 月 19 日 9 時 30 分
継続時間	9 時間 14 分	影響利用者数	約 67 万
影響地域	全国	事業者への 問合せ件数	約 4,200 件 (平成 30 年 2 月 22 日時点)
障害内容	ソフトバンク株式会社が提供する固定電話サービス（おとくライン）において、音声通話がつながりにくい状況が発生するとともに、同社及び東日本電信電話株式会社の相互接続点を經由する固定電話サービス及び携帯電話サービス間の音声通話がつながりにくい状況が発生した。		
重大な事故に該当する電気通信業務の区分	<ul style="list-style-type: none"> 一：緊急通報を取り扱う音声伝送役務及び 二：緊急通報を取り扱わない音声伝送役務 		
発生原因	<ul style="list-style-type: none"> ・固定電話サービス（おとくライン）の加入者交換機と接続する中継交換機において設備容量（秒間あたりの最大呼数）の考慮漏れがあり、加入者交換機設備更改工事後、設備容量を超過するトラヒックが発生したことにより中継交換機の CPU 使用率が上昇し、輻輳が発生した。 ・上記輻輳を起因とし、東日本電信電話株式会社（以下「NTT 東日本」という。）との相互接続点（POI）においてソフトバンク向けトラヒックが集中したことにより輻輳が発生。NTT 東日本の信号処理装置にて輻輳アラームを検知するとともに、ソフトバンク向け信号送信の抑止が働いた。 ・輻輳の発生により、 <ul style="list-style-type: none"> ① NTT 東日本及び NTT 東日本を經由してソフトバンクと接続する事業者（以下「他事業者」という。）からソフトバンクの 03 固定電話（NTT 東日本及び他事業者の 03 固定電話からの発信の場合は、全国のソフトバンク固定電話） ② NTT 東日本及び他事業者の 03 固定電話及び 03 以外の一部固定電話からソフトバンク携帯電話 ③ ソフトバンク固定電話及び携帯電話から NTT 東日本及び他事業者の 03 固定電話 への電話がつながりにくい状況が発生した。 ・NTT 東日本において、ソフトバンク向けトラヒック制御（発信規制）を実施したことにより、同社信号処理装置の輻輳が解除され復旧。ソフトバンクにおいて、障害の被疑箇所特定のため自網内電気通信設備の対処に終始し、関係事業者との情報共有・連携が不十分であったために復旧までに時間を要した。 		

<p>機器構成図</p>	<p>NTT東・他事業者の03固定及び03以外の一部の固定からソフトバンクの携帯へつながりにくい状態が発生</p> <p>東日本一部エリア[※]のソフトバンク固定通話(おとくライン)がつながりにくい状態が発生 <small>※ 北海道、東京、埼玉、神奈川、千葉、群馬、山梨、栃木、長野、茨城</small></p> <p>相互接続点(東京)</p> <p>中継NW</p> <p>加入者交換機(2/18に更改)</p> <p>おとくラインNW(ソフトバンク固定)</p> <p>信号処理装置</p> <p>信号処理装置</p> <p>NTT東</p> <p>他事業者</p> <p>ソフトバンクの固定・携帯からNTT東・他事業者の03固定へつながりにくい状態が発生</p> <p>NTT東・他事業者の固定・携帯からソフトバンクの03固定へつながりにくい状態が発生 <small>(NTT東・他事業者の03固定発の場合は、ソフトバンクの03以外の固定へもつながりにくい状態)</small></p>
<p>再発防止策</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 中継交換機のトラヒック分散及び設備増強【平成 30 年 2 月実施完了】 ・ 従来の呼量に加え、秒間最大呼数も考慮した設計を行うよう、交換機設備更改工事に伴う接続構成の変更における設計ポリシーの見直しの実施【平成 30 年 3 月実施完了】 ・ 「NTT 東日本とソフトバンク間の相互接続に関する保守確認事項」に基づく事業者間連絡会議の開催により、輻輳・緊急時（故障等）の網制御に関わる連携の確認を実施。また、運用窓口間での情報連携の強化、両者で協力して原因特定にあたることの確認の実施【平成 30 年 3 月実施完了】

【障害情報】

- ・平成 30 年 2 月 19 日 13 時 13 分におとくラインへ掲載



おとくライン

障害情報

お客様各位

日頃は「おとくライン」をご利用いただき、誠にありがとうございます。
現在下記のネットワーク通信障害が発生しているため、通話がしづらくなっております。
ご利用のお客様には、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。
ご迷惑をおかけいたしますが、復旧までいましばらくお待ちください。

記

(発生日時)
2018年2月19日 (月) 午前9時30分頃

(対象)
「おとくライン」をご利用のお客様

(復旧見込日時)
調査中

- ・平成 30 年 2 月 19 日 15 時 21 分にソフトバンク携帯電話サイトへ掲載

固定電話サービスとの通話にご利用しづらい状況について (2月19日 午後2時現在)

掲載日：2018年2月19日

いつもソフトバンクをご利用いただき、誠にありがとうございます。
下記のとおり固定電話向けの通話にご利用しづらい状況となっております。
ご利用のお客さまには、ご迷惑をお掛けしておりますことをお詫び申し上げます。

記

(発生日時)
2018年2月19日 (月) 午前9時30分頃より

(影響のあるサービス)
固定電話との発着信において利用しづらい状況となっております。

(原因)
通信設備の故障による影響

以上

- ・その他、15 時台に Y!mobile (携帯電話) サイト、Y!mobile (PHS) サイト、ソフトバンクホームページ (ホワイト光電話、おうちのでんわ、BB フォン) へ掲載

【復旧情報】

- ・平成30年2月19日23時28分におとくラインへ掲載

障害情報

|| おとくライン

障害情報

現在、正常にサービスをご利用いただけます。

障害情報（復旧済み）

お客様各位

いつもソフトバンクをご利用いただき、誠にありがとうございます。
本日、下記のとおりネットワークの通信障害が発生しておりましたが、2018年2月19日（月）午後6時44分に復旧しましたので、お知らせします。
ご利用のお客さまには、ご迷惑をお掛けしましたことを、深くお詫び申し上げます。

記

（発生日時）

2018年2月19日（月）午前9時30分頃

（復旧日時）

2018年2月19日（月）午後6時44分

（事象）

おとくラインからの東京都内の一部の固定電話発信において、利用しづらい状況になっておりました。

（原因）

固定電話網の通信設備の不具合による影響

（お客様へのお願い）

稀でありますがお客様のご利用のターミナルアダプタ（TA）の機種によっては、ISDN回線がご利用になれない場合があります。
この場合、お客様のTA電源をOFF/ONして頂きますようお願い致します。
また、電源入れなおしてもISDN回線がご利用になれない場合は、こちらへお問い合わせください。

おとくライン故障受付：0800-919-5000

・平成 30 年 2 月 19 日 21 時 32 分にソフトバンク携帯電話サイトへ掲載

【復旧】固定電話サービスとの通話をご利用しづらい状況について

掲載日：2018年2月19日

いつもソフトバンクをご利用いただき、誠にありがとうございます。
下記のとおり固定電話向けの通話をご利用しづらい状況となっておりますが、このたび復旧いたしました。
ご利用のお客さまには、ご迷惑をお掛けしましたことをお詫び申し上げます。

記

（発生日時）

2018年2月19日（月）午前9時30分頃より

（復旧日時）

2018年2月19日（月）午後6時44分

（事象）

東京都内の一部の固定電話との発着信において利用しづらい状況になっておりました。携帯電話間の通話には影響ありませんでした。

（原因）

固定電話網の通信設備の不具合による影響

以上

・その他、21 時～22 時台に Y!mobile（携帯電話）サイト、Y!mobile（PHS）サイト、ソフトバンクホームページ（ホワイト光電話、おうちのでんわ、BB フォン）へ掲載

	<p>【お詫び掲載】</p> <ul style="list-style-type: none"> 平成30年2月22日8時00分にソフトバンクホームページへ掲載  <p>平素はソフトバンクのサービスをご利用いただき、誠にありがとうございます。</p> <p>平成30年2月18日（日）に固定音声網の中継区間の設備増強工事を行ったところ、他通信事業者への中継機器において不具合が発生し、平成30年2月19日（月）午前9時30分から午後6時44分までの間、東京の一部エリアの固定電話との通話にご利用しづらい事象が発生いたしました。他通信事業者を含めた携帯電話間の通話に影響はございませんでした。</p> <p>本事象にともない、約67万のお客さまに多大なご迷惑とご不便をおかけいたしましたことを深くお詫び申し上げます。</p> <p>弊社では今回このような事態が発生したことを重く受け止め、障害発生時の迅速なお客さまへの報告体制ならびに、ネットワークの安定的な運用に向けて更に取り組みを強化し、全力を挙げて取り組んでまいります。</p> <p>何卒、ご理解を賜りますようお願い申し上げます。</p>
<p>報道 発表</p>	<p>なし。</p>

3. その他検証案件

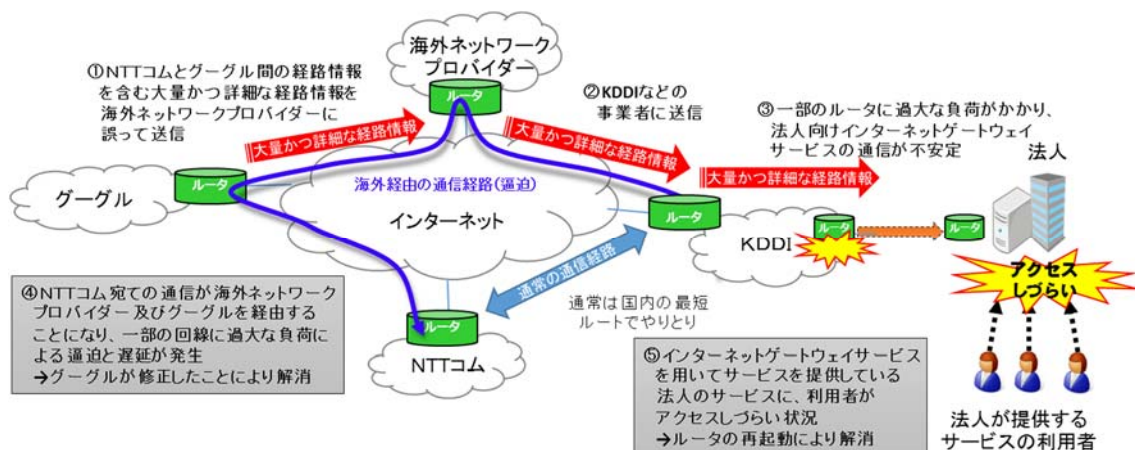
(1) 平成 29 年 8 月に発生した大規模なインターネット障害

平成 29 年 8 月 25 日の正午過ぎから夕方にかけて、一部のウェブサイトにつながりにくくなるなど、国内で大規模なインターネット接続障害が発生した。本事象が多数の事業者に影響を与え、社会的影響が大きかったことから、本検証会議で取り上げ、関係者からのヒアリング等を通じて、発生した事象内容の把握・検証を行い、そこから得られた教訓を取りまとめ、平成 29 年 12 月に「平成 29 年 8 月に発生した大規模なインターネット接続障害に関する検証報告」を取りまとめたところである。

インターネットは社会を支えるインフラとして重要なものとなってきたことから、本報告書のとりまとめにおいても、改めて取り上げる。

<主な電気通信事業者において発生した事象内容>

- ① グーグルにおいて、平成 29 年 8 月 25 日 12 時 22 分に、本来、配信する予定ではなかった大量かつ詳細な経路情報（約 10 万を超える経路が配信されたと見られる）を、誤設定によりネットワークプロバイダーに配信した。当該誤設定は、グーグルのネットワークオペレーションセンター（NOC）の検知システムで検知されたことから、NOC スタッフが 8 分で修正し、対応を終了したとのことである。
- ② NTT コミュニケーションズ株式会社（以下「NTT コム」という。）によると、上記誤設定により、12 時 22 分頃から 12 時 45 分頃までの 23 分間、NTT 東日本及び西日本電信電話株式会社が提供する光回線フレッツを用いて NTT コムのインターネットサービスである OCN サービスに接続している利用者において、インターネットを利用したデータ通信がつながりにくくなるという事象が発生したとのことである。これは誤設定により配信された経路情報に NTT コム宛て通信に関する経路が含まれていたため、NTT コムの設備に支障はなかったものの、国内電気通信事業者から NTT コム宛ての通信が海外ネットワークプロバイダー、グーグルを経由することとなり、一部の通信に過大な負荷による逼迫と遅延が発生したことによるものであった。
- ③ KDDI 株式会社（以下「KDDI」という。）によると、大量かつ詳細な経路情報が海外ネットワークプロバイダーから KDDI に配信されたことにより、12 時 24 分から 12 時 39 分まで、NTT コム宛ての通信が国内経路ではなく海外経由の遠回りのルートとなったことで遅延が発生したとのことであった。これに加えて、海外ネットワークプロバイダーから配信された経路情報が大量であったことにより 12 時 24 分から 16 時 47 分まで、KDDI 側の一部ルータが不安定となり、国内のインターネット接続サービスを提供する電気通信事業者（ISP）及び法人向けのインターネットゲートウェイサービスの利用者において通信が不安定となる事象が発生したとのことであった。



(図 15) インターネット接続障害の概要

今般の事案は、グーグルにおいて発生した経路情報の誤設定が発端となり、多数の事業者において障害が発生したもののだが、どのような障害が発生しているのか、影響範囲はどの程度か、復旧のためにどのような措置を取ればよいかといった情報に関して、事業者間のコミュニケーションが不足したために、十分な情報共有が行われず、事象全体の把握に時間を要した。

<本事象から得られた教訓>

本事象の検証から得られた教訓については、以下の4点である。詳細については、次章の教訓等の取りまとめに記載する。

① 人為的ミスの未然防止

- ・ 経路情報の設定においても、人為的ミスを防ぐための事前・事後のチェック体制の充実が必要
- ・ 万一誤設定してしまった場合でも、設定が反映される前に自動的に検証し、アラームなどで知らせるような仕組みが有効

② 誤送信された膨大かつ詳細な経路情報の受信防止及び不要な経路情報の送信防止

- ・ リミッターによる大量な経路情報を受信しない設定や、フィルターによる不要な経路情報を送受信しない設定が有効

③ 障害に関する情報の電気通信事業者間での共有

- ・ 複数の電気通信事業者に影響のあるインターネット障害の対応において、ネットワーク技術者間のメーリングリスト (JANOG) 等による情報交換や、ICT-ISAC の「経路奉行」の取組による検知結果の共有といった取組みが一定程

度行われているが、事案の詳細を迅速かつ正確に把握し、短時間での収束を図るには、より緊密に電気通信事業者間で連携した情報共有体制の整備が必要

- ・電気通信事業者と総務省が連携することで、より効果的な情報共有と的確な対応策の検討が可能となると考えられ、総務省が情報共有の結節点となることも有効

④ 利用者周知

- ・複数の電気通信事業者に影響のあるインターネット障害の対応においては、利用者周知の観点からも、電気通信事業者間の連携、電気通信事業者間と総務省の連携強化により、迅速な情報収集ができる体制が必要

(2) 平成 30 年 1 月に発生した固定電話事業者の事故

平成 30 年 1 月 1 日 3 時 16 分から、交換機のプロセッサ故障により、当該交換機に收容された利用者の、緊急通報を含む音声通話サービスが利用不可となる事故が発生した。

本事象では、導入から相当年数が経過している交換機において、サイレント故障により情報の書込みエラーが発生し、当該交換機に收容された利用者情報が異常となったことから、音声通話サービスが利用できなくなったものである。

バックアップデータを用いて再起動することにより復旧（一次復旧）したものの、約半年前のデータであったことから、その後の電話番号の変更や新規加入者の情報が反映されず、一部加入者においては引き続き利用できない状態が継続し、同日 15 時 49 分に全ての復旧が完了（全復旧）した。

なお、本件事故は、一次復旧までは、影響利用者数が 3 万人以上で継続時間が 1 時間未満の事故であり、全復旧までは、影響利用者数が 3 万人未満で継続時間が 1 時間以上の事故であったことから四半期報告事故に該当する。

第2章 平成29年度に発生した事故から得られた教訓等

平成29年度に発生した事故の検証から得られた教訓等を、事故防止の一連の流れに対応して、「事故の事前防止」、「事故発生時」、「事故収束後」といった事故発生に係る段階ごとに述べる。一方、平成27年度報告及び平成28年度報告において、各年度に発生した事故の検証から得られた教訓等をまとめてきたが、平成29年度に発生した事故において、それら過去の教訓と類似の事故事案が発生していることから、過去の類似する教訓の内容も取り込みながら、教訓をまとめている。繰り返し同様な事故が発生している項目であることから、事業者においても、これを参照し、自社の取組に反映されることを期待したい。

教訓等の取りまとめに当たっては、電気通信事業法上の事故防止に関する制度的枠組みを参照する。具体的には、図16に示した

- ・ 電気通信事業法に基づく強制基準としての技術基準¹³
- ・ 事業者ごとに自らの特性に応じて定める自主基準としての管理規程¹⁴
- ・ 事業者が実施すべき又は実施することが望ましい具体的な事項をまとめた情報通信ネットワーク安全・信頼性基準¹⁵（以下「安信基準」という。）

の3つを参照する。

なお、それぞれの事故の検証結果の詳細については、本会議のホームページ（URL：http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/kenkyu/tsuushin_jiko_kenshou/index.html）に掲載している。

電気通信事業者			
	回線設置	有料かつ大規模回線非設置	回線非設置
強制基準	技術基準	<事業者共通の基準> 耐震対策、防火対策、停電対策等	なし
自主基準	管理規程	<事業者ごとの特性に応じた基準> 業務管理者の職務、組織内外の連携 事故の報告、記録、措置、周知等	なし
任意基準	安信基準	<努力目標として、全ての電気通信事業者の指標となる基準> ソフトウェアの品質検証、事故状況等の情報公開 ネットワーク運用管理（運用基準の設定、委託保守管理）等	

（図16）安全・信頼性対策に関する制度の枠組み

¹³ 事業用電気通信設備規則（昭和60年郵政省令第30号）

¹⁴ 電気通信事業法施行規則（昭和60年郵政省令第25号）第28条

¹⁵ 昭和62年郵政省告示第73号

1. 事故の事前防止の在り方

(1) ソフトウェア不具合への対応

ソフトウェアの信頼性の確保のためには、ソフトウェアの不具合情報を適時適切に共有するため、外部の関係者との連携が必要であるとともに、導入に当たっては、事前に運用環境に近い環境で試験・検証を行うことが重要である。

<事故事例>

機器メーカーにおいて未知の不具合による事故が発生したが、別目的のソフトウェアのバージョンアップによりセッション管理ロジックの変更がなされており、当該バージョンアップを行っていた場合は不具合が解消され、事故には至らない事例があった。【新規事例】

<制度的枠組み>

管理規程には、ソフトウェアの信頼性の確保に関することを記載することが義務付けられており、その細目として以下の項目を盛り込むこととされている。

- ・トラヒック増加等を踏まえた、組織内の関係部門及び委託先との連携を含めたソフトウェアの信頼性の確保に関すること。
- ・商用に近い環境での試験に関すること。
- ・定期的なソフトウェアのリスク分析及び更新に関すること。
- ・ソフトウェアの安全・信頼性の基準及び指標に関すること。

また、安信基準においては、

- ・ソフトウェア開発を委託する場合は、委託業者との連携により仕様誤認・設計開発面での誤認を防止すること。
- ・ソフトウェアの試験は、商用環境に近い環境で試験を実施すること。
等を定めている。

<教訓等>

ソフトウェアの未知の不具合による事故を完全に防ぐことは困難であるため、未知の不具合による事故は発生するものであるという前提の下でリスク管理を行う必要がある。そのような事故が発生した場合においても早期復旧を実現する観点から、ソフトウェアの導入・更改・バージョンアップに関する情報をベンダー、またベンダーを通じて機器メーカーと緊密な連携により共有することが重要である。【平成 28 年度報告に挙げた教訓の再掲】

特に、ソフトウェアのバージョンアップに関しては、不具合の修正を行うものか、効率化・最適化等の高度化を行うものかなど、その内容と重要度・緊急度の情報を得た上で、導入の可否を判断する必要がある。【平成 28 年度報告に挙げ

た教訓の再掲】

また、ソフトウェアのバージョンアップに伴って、思わぬ不具合が生じる可能性があることから、ソフトウェアの導入に当たっては、可能な限り運用環境に近い環境で、あらかじめ導入前の試験・検証を行うことが重要である。【平成 28 年度報告に挙げた教訓の再掲】

（２）設備・ソフトウェアの仕様・設定の誤認防止及び設定前後の動作確認

設備・ソフトウェアの信頼性を確保し、事故を未然に防止するためには、設備・ソフトウェアの仕様・設定について関係者で情報を共有しておくことが重要である。

また、設備の設定値の誤設定及び誤入力による事故を防止するためには、設定前後に試験環境や運用環境において正常に動作するか動作確認を行うことが重要である。また、万が一の事故の発生に備えて、切り戻し等の復旧手順を予め策定しておくことが重要である。

<事件事例>

設備の仕様を十分に把握していない状況で、装置の設定変更作業を実施したために事故が発生し、ネットワークの運用管理に係る複数の部署間で当該設定変更作業の実施について情報共有がなされていなかったために、事故原因の特定や復旧作業に時間を要し、事故が長期化した事例があった。【新規事例】

また、設定変更作業を一部の担当者にまかせていたため、誤設定による人為的ミスを防ぐことができず、また、作業実施後において、正常に動作しているかの確認を怠ったために、誤設定を見過ごすこととなり、事故の拡大につながった事例があった。【平成 27 年度及び平成 28 年度にも見られた事例】

また、海外事業者が、誤設定した大量の経路情報をネットワークプロバイダーに配信したために、複数のネットワーク事業者において通常とは異なる経路による通信が行われ、通信が遅延したり、電気通信設備が一部不安定となった事例があった。【新規事例】

<制度的枠組み>

管理規程には、

- ・ 組織内の連携体制の確保に関すること
 - ・ 組織外の関係者との連携及び責任分担に関すること
 - ・ 事業用電気通信設備の設計、工事、維持及び運用に関すること
- を記載することが義務付けられており、事業用電気通信設備の設計、工事、維持及び運用については、その細目として以下の項目を盛り込むこととされている。
- ・ 設備の設定におけるデータの誤設定及び誤入力防止並びに関連する設備間の設定の整合性に関すること
 - ・ 設備の不具合を事前に発見するための設備の試験に関すること

- ・工事の手順書の適切な作成及び遵守並びに着工前における工事の手順書及び内容の確認に関する事
- ・設備の変更の際にとるべき事項に関する事。

また、安信基準においては、

- ・情報通信ネットワークを管理する上で、各部門間の連携体制を明確にすること。
 - ・情報通信ネットワークを管理する上で、社外の関係者との連携体制及び責任の範囲を明確にすること。
 - ・ソフトウェアの要求仕様は、サービス内容及び通信需要予測を踏まえて策定すること。
 - ・設備の設定値の誤設定・誤入力防止のため、委託業者と連携し、設定変更の確認事項等を明らかにすること。
 - ・設備の設定値の誤設定・誤入力防止のため、設定変更後には、実機に導入する前に確認試験を行うこと。
 - ・工事中に発生する可能性がある事故等に対して、復旧手順をあらかじめ準備すること。
- 等を定めている。

<教訓等>

設備を導入する際には、導入する設備の仕様を的確に把握し、関係者で共有するとともに、設定によりどのような動作をするのかについて、できる限り運用環境に近い試験環境において十分に検証することが望ましい。

また、設備の設定における誤設定及び誤入力（以下「誤設定等」という）による事故を未然に防ぐためにも、運用環境に近い試験環境において動作確認を行い、事前に不具合を発見できることが望ましい。

運用環境に導入した後に、ログの解析等を行い、実際の稼働状況に問題がないかを確認することで、万が一事故につながる設定誤りがあった場合でも、早期に対応を取ることができる。【平成 28 年度報告に挙げた教訓の再掲】

工事等により設備やソフトウェアに変更を加える場合には、ネットワークに対し何らかの不具合等が発生する可能性を考慮し、設備やネットワークの運用管理に係る部署間で工事の実施内容や実施時期等の情報共有を適切に行い、不測の事態に備え、保守要員を待機させるなどの万全な体制を整えておくことが望ましい。【本年度新規】

また、工事を実施するに当たっては、設定変更前の状態に切り戻す手順等をあらかじめ策定しておくことで、万が一事故が発生した場合においても早期復旧が実現できると考えられることから、必要な手順や体制をあらかじめ準備しておくことが望ましい。【本年度新規】

また、経路情報の設定作業のみならず、様々な作業工程において人為的ミスを完全に防ぐことは難しいことから、作業内容に対する上司の承認スキームの導入や複数担当者による作業内容の二重チェック等により作業の事前・事後のチェック体制の充実を図るなど、工事の実施手順書の作成とその遵守が重要である。【平成 28 年度報告に挙げた教訓の再掲】

また、万が一誤設定等をしてしまい、事故に至ってしまった場合においても、早期復旧を実現するため、設定変更前の状態に切り戻す手順等をあらかじめ策定しておくことが重要である。なお、人手では限界があるため、設定が反映される前に自動的に誤設定等を検知し、アラームを発出するなど、できるだけ人の手によらない仕組みの構築も有効な手立てである。【平成 28 年度報告に挙げた教訓の再掲】

また、インターネットの安定性を確保するため、不要又は不正な経路情報をルータにおいてフィルターする仕組みや、一定量以上の経路情報を受け取らないようリミッターを設定する仕組みがあるが、このような仕組みを利用することは、通常時には想定されない大量の経路情報による不具合を避けるための経路情報の受信防止又は送信防止の有効な手段になり得ると考えられる。【本年度新規】

(3) 組織外の関係者との連携

複数事業者が関わる事故対応に当たっては、自社のみならず接続先事業者等の関係事業者が保有するネットワーク・設備に関する情報を適時適切に情報収集し、相互に連携するための仕組みを構築することが重要である。また、それら関係事業者の設備等の情報を自社内の関係者で共有することが重要である。

<事事故事例>

海外事業者が、誤設定した大量の経路情報をネットワークプロバイダーに配信したことを発端に、複数のネットワーク事業者において通常とは異なる経路による通信が行われ、通信が遅延したり、電気通信設備が一部不安定となった事例があった。【新規事例】

また、当初の自社内設備で発生した事故により、相互接続を行う事業者との通信においても障害が発生したが、接続先事業者が運用する設備に関する情報が十分に共有されていなかったために、事故対応が遅れ、事故の長期化を招いた事例があった。【新規事例】

<制度的枠組み>

管理規程には、

- ・ 組織外の関係者との連携及び責任分担に関すること
- ・ 組織内の連携体制の確保に関すること

を記載することが義務付けられており、その細目として、接続電気通信事業者との連携に関することを盛り込むこととされている。

また、安信基準においては、

- ・ 平時及び事故発生時における社外関係者（接続先・委託先・製造業者等）間の連携方針を策定すること。
 - ・ 平時及び事故発生時における担当部署間の連携方針を策定すること。
- 等を定めている。

<教訓等>

複数事業者が関わる事故が発生した場合には、相互接続する事業者同士が連携した対処を行う必要があり、事故の原因の特定や対処方法の検討のため、他事業者への提供が難しい機微な情報を除いて、それぞれが運用する設備に関する情報を可能な限り共有しておくことが望ましい。具体的には、相互接続点に設置する設備に関する仕様等の情報や通信時の動作フロー、障害が発生した場合の双方の連絡先や連絡手順、双方で実施する復旧作業内容やその手順をあらかじめ事業者間で取決めておくことが重要である。【平成 27 年度報告に挙げた教訓の再掲】

また、接続先事業者の設備に関する情報は一部の社内関係者に留まらず、情報の扱いには留意しつつ、可能な範囲でネットワークの維持、運用に従事する関係者に共有されることが望ましい。【本年度新規】

また、発生した事象が自社単独で起きている事象なのか、あるいは他事業者でも同様に起きている事象なのかを把握することは、その後の対応策を検討する上で大変重要であり、事業者間で連携した対処が必要と考えられる。【本年度新規】

（４）適切な設備容量の設定

ネットワーク・設備構成の設計に当たっては、需要に応じた適切な設備容量を確保することが重要である。

<事件事例>

電気通信設備の設計時に設備容量の考慮漏れがあり、設備の更改後、設備容量を超過するトラヒックが発生したことにより事故となった事例があった。【新規事例】

<制度的枠組み>

管理規程には、通信量の変動を踏まえた適切な設備容量の確保に関することを記載することが義務付けられており、その細目として、将来の利用動向を考慮した設備計画の策定及び実施に関することを盛り込むこととされている。

また、安信基準においては、

- ・通信需要・相互接続等を考慮した適切な設備の設計・管理方針を策定すること。
- ・将来の規模の拡大、トラヒックの増加及び機能の拡充を考慮した設計とすること。

等を定めている。

<教訓等>

ネットワーク・設備構成の設計に当たっては、平時からトラヒックの推移を適切に把握し、需要に応じて適切な設備容量を設定することが重要である。また、設備更改等により設備構成に変更が生じる場合は、更改前後のトラヒック量やトラヒックのパターンがどのように変化するかを事前に確認した上で、それに見合った設備容量を設定することが重要である。【平成 27 年度報告及び平成 28 年度報告に挙げた教訓の再掲】

いわゆる固定電話設備においては、呼数が減少し、その保留時間も短くなってきている¹⁶が、交換機の設備の導入・更改等に際する設備容量設計に当たっては、呼量（単位時間当たりの呼数と平均保留時間の積）を基本とするのみならず、呼数、保留時間等をその変化も含めて十分に把握した上で、回線数等の設備容量、呼の接続処理をする処理装置の能力等を適切に設定する必要がある。【本年度新規】

（５）教育・訓練

ネットワーク・設備の運用維持管理を適切に行い、事故発生時においても早期復旧を成し遂げるためには、情報通信ネットワークの設計、工事、維持及び運用に携わる従事者の能力向上を目指し、教育及び訓練を適切に実施することが重要である。

¹⁶ 総務省発表「平成 28 年度 通信量からみた我が国の音声通信利用状況」

（http://www.soumu.go.jp/main_content/000530188.pdf）では、1日あたりの通信回数は、平成 13 年度の 3.0 回から年々減少しており、平成 28 年度は 1.4 回であることが示されている。また、1 通信あたりの平均通信時間は、平成 13 年度の「3 分 29 秒」から年々減少しており、平成 28 年度は 1 分 55 秒であることが示されている。

＜事事故事例＞

電気通信設備の設計時に設備容量の考慮漏れがあり、設備の更改後、設備容量を超過するトラヒックが発生したことにより事故となった事例があった。【新規事例】

＜制度的枠組み＞

管理規程には、電気通信役務の確実かつ安定的な提供を確保するための事業用電気通信設備の管理の方法に関する事項として、事業用電気通信設備の設計、工事、維持及び運用に従事する者に対する教育及び訓練等の実施に関することを盛り込むことが義務付けられている。

また、安信基準においては、

- ・ 情報通信ネットワークの円滑な運用に必要な知識及び判断能力を養うための教育・訓練を行うこと。
 - ・ 設備の保全に関する知識を養うための教育・訓練を行うこと。
- 等を定めている。

＜教訓等＞

情報通信分野は従来にはない設備・システムを活用した新たなサービスの創出等が活発化する一方、例えば固定電話のように、従来の設備を用いた通信サービスも継続して提供されている。それら様々なサービスを支える情報通信ネットワークの設計、工事、維持及び運用に携わる従事者には多岐にわたり豊富な知識と経験が必要となる。このため、それらの業務に従事する者に対しては、アナログ固定電話等の伝統的な通信技術から最先端のインターネット技術まで幅広い教育を実施することにより技術の継承に努め、通信設備の設計を確実に行うことができる人材を確保していくことが重要である。その際には、講義形式の教育だけではなく、擬似環境による実習の実施など、より実際の現場に近い環境における実践を通じた教育や訓練を行うことが重要である。【本年度新規】

2. 事故発生時の対応の在り方

(1) 速やかな故障設備の特定

電気通信事故が発生した際になるべく短い時間で事故を収束させ、サービス復旧するためには、事故発生時に速やかに被疑箇所の特定制・対処を行うことが重要である。

＜事件事例＞

サービス提供に必要なシステム構成が複雑となり、かつ仕様の異なる複数のソフトウェアを利用していたため、設定変更作業においてソフトウェアの仕様を取り違えたために DNS サーバにおいて IP アドレスの不整合が発生し、受信メールが消失した事例があった。【平成 27 年度にも見られた事例】

また、システム構成が複雑化したために、複数経路による通信が行われ、別の拠点を經由して得た名前解決の情報が不要な情報として扱われ破棄されることにより一部サイトへの接続が不可となった事例があった。【新規事例】

＜制度的枠組み＞

管理規程には、ふくそう、事故、災害その他非常の場合の報告、記録、措置及び周知に関することを記載することとされ、その細目として以下の項目を盛り込むことが義務付けられている。

- ・ 速やかな故障の検知及び故障設備の特定に関すること
- ・ 障害の極小化対策に関すること

また、安信基準においては、

- ・ 速やかに故障を検知し、故障装置を特定すること。
- ・ 障害の最小化対策を講ずること。

等を定めている。

＜教訓等＞

設備の冗長化等のため複数の拠点到に設備を設置し、各拠点を結んでサービスを提供する場合には、経路によって機器の動作に差異が生じることがないように、運用やセキュリティ上の必要性・重要性を十分に吟味した上で、設計ポリシーは設備の構成に関わらず、なるべく同一のものとすることで事故発生時の被疑箇所の特定、対処を容易に行えるようにすることが望ましい。【本年度新規】

システムが複雑であればあるほど、事故発生時の被疑箇所の特定に時間を要するとともに、復旧までのプロセスが複雑になることが考えられる。事故発生時に被疑箇所を早期に特定し、対処を容易に行うためには、システム構成はできる限りシンプルであることが望ましい。【平成 27 年度報告に挙げた教訓の再掲】

なお、事故発生時の被疑箇所の特定を速やかに行うために、日常的に主な接続ポイントや装置の稼働状況等を計測しておくことも有効であると考えられる。

【本年度新規】

(2) 原因の特定

事故原因の特定に当たっては、定められた手法・手順に従い措置を講ずることが重要ではあるが、一定時間経過後に復旧の見込みが得られない場合は、他の要因である可能性も含めて二次的措置に移行することが重要である。

<事件事例>

過去の経験から事故の原因を DDoS 攻撃と思い込んで対処を進めたため、実態の把握が遅れ、事故の長期化を招いた事例があった。【新規事例】

<制度的枠組み>

管理規程では、ふくそう、事故、災害その他非常の場合の報告、記録、措置及び周知に関することを記載することが義務付けられており、その細目として以下の項目を盛り込むこととされている。

- ・ 障害の極小化対策に関すること
- ・ 故障設備に応じた定型的・類型的な応急復旧措置（一次措置）の速やかな実施に関すること
- ・ 一次措置が機能しない場合にとるべき措置（二次措置）の速やかな実施に関すること

また、安信基準においては、

- ・ 障害の最小化対策を講ずること。
- ・ 事故装置に応じた定型的・類型的な応急復旧措置（一次措置）をあらかじめ準備し、速やかに実施すること。
- ・ 一次措置が機能しない場合にとるべき措置（二次措置）を速やかに実施すること。

等を定めている。

<教訓等>

過去の事故等の経験則から事故原因を予測し、それに対する復旧措置手順にしたがって必要な措置を講ずることは重要であるが、新たな事故が発生した際に、あらかじめ定められた復旧措置手順にしたがって復旧作業を進めてみても状況の改善が見られず、一定時間経過後にも復旧の見通しが得られない場合には、当初想定した事故原因や対処に拘らずに、他の設備の支障状況を的確に把握し、その他の原因による事故である可能性を考慮した二次的措置に移行することが望ましい。【平成 28 年度報告に挙げた教訓の再掲】

(3) フェイルソフトの考え方に基づくサービスの継続

事故発生時の対応として、サービスの継続を優先する方針である場合には、あらかじめ、そのことを考慮して必要な手法・手順を定めておくことが必要である。

<事故事例>

ポリシー制御を行う装置に障害が発生し、直ちに対応を行ったものの被疑箇所の特定に時間を要した。当該事業者はポリシー制御によるユーザ管理よりもサービスの可用性を優先する方針であったが、具体的にポリシー制御装置を一時的に切り離す等の手順を定めていなかったため、措置に時間を要し、結果としてサービスの復旧に時間を要した事例があった。【平成 28 年度にも見られた事例】

<制度的枠組み>

管理規程では、ふくそう、事故、災害その他非常の場合の報告、記録、措置及び周知に関することを記載することが義務付けられており、その細目として以下の項目を盛り込むこととされている。

- ・ 障害の極小化対策に関すること
- ・ 故障設備に応じた定型的・類型的な応急復旧措置（一次措置）の速やかな実施に関すること
- ・ 一次措置が機能しない場合にとるべき措置（二次措置）の速やかな実施に関すること

また、安信基準においては、

- ・ 障害の最小化対策を講ずること。
- ・ 事故装置に応じた定型的・類型的な応急復旧措置（一次措置）をあらかじめ準備し、速やかに実施すること。
- ・ 一次措置が機能しない場合にとるべき措置（二次措置）を速やかに実施すること。
- ・ サービス復旧のための手順及びとるべき措置を講ずること。

等を定めている。

<教訓等>

事業者においては、事故発生時に可用性を優先（フェイルソフト）するか、利用者間の公平性を優先（フェアネス）するかの方針をあらかじめ決定しておくことが重要である。サービス継続を重視し、可用性を優先とする方針の場合は、そのための具体的な手法・手順を定めておくことが重要である。【平成 28 年度報告に挙げた教訓の再掲】

例えば、利用者の通信状況や通信可能容量等を管理し、その状況に応じてトラヒック制御を行うポリシー制御装置において不具合等が発生した場合には、利用者の管理よりもサービスの継続を優先し、当該装置を一時的に切り離して復旧を試みることにより短期間に障害を復旧させることも有効であり、そのために必要な手法・手順をあらかじめ定めておくことが重要である。【平成 28 年度報告に挙げた教訓の再掲】

(4) 利用者周知の在り方

事故発生時における利用者への情報提供は、速やかに、かつ利用者が状況を正確に理解できるように実施することが重要である。また、事故の発生から復旧に至るまでの経緯を後から利用者が確認することができるよう、一定期間情報を残しておくことが重要である。

<事件事例>

事故の原因が判明しなかったことや事故の復旧作業に傾注したために利用者周知が大幅に遅れた事例があった。【平成 27 年度及び平成 28 年度にも見られた事例】

また、サービスの卸提供元事業者から障害が再発する可能性がないとの連絡を受け、直ちにホームページのトップサイトから障害に関する記述を削除した事例があった。【新規事例】

事故の原因が「故障」から「不具合」へと修正されたが、修正された経緯が示されなかったことに加え、実際には事故の根本原因が「設備の不具合」ではなく「設定漏れ」であったことから、正しい情報が伝わらない恐れがあると考えられる事例があった。【新規事例】

<制度的枠組み>

管理規程では、利用者の利益の保護の観点から行う利用者に対する情報提供に関することを記載することが義務付けられており、その細目として以下の項目を盛り込むこととされている。

- ・ 情報提供の時期に関すること
- ・ 情報提供窓口、ホームページ等における情報掲載場所の明確化に関すること
- ・ 利用者が理解しやすい情報の提供に関すること
- ・ 情報提供手段の多様化に関すること
- ・ 速やかな情報提供のための関係者間の連携に関すること

また、安信基準においては、

- ・ 平時及び事故発生時における担当部門間の連携方針を策定すること。
- ・ 事故・ふくそうが発生した場合には、その状況を速やかに利用者に対して公開すること。
- ・ 情報通信ネットワークの事故・障害の状況を適切な方法により速やかに利用者

に対して公開すること。

- ・事故情報の利用者への提供窓口、方法、場所等に関する情報はあらかじめ利用者に周知すること。
- ・情報の提供方法については利用者が理解しやすいように工夫すること。
- ・情報提供の手段を多様化すること。

等を定めている。

<教訓等>

事故発生時には、利用者に対して速やかな情報提供が求められ、事故原因の特定や被疑箇所の特定制ができていない状況においても、不明のため周知を行わないということではなく、まずは事故・障害が発生している旨の第一報を発出すべきである。【平成 27 年度及び平成 28 年度報告に挙げた教訓の再掲】

その後、事故の原因特定や復旧状況に進捗があった場合には、随時情報を更新して途中経過も含めて周知することが好ましい。なお、事故対応においては、状況が判明していくことにより情報が変化して行くことが想定されるが、既報に誤りが認められるなど、途中で事象の変化が認められた際には、事象の変化の前後を明らかにした情報を提示することが望ましい。【平成 28 年度報告に挙げた教訓の再掲】

情報提供の方法として、ホームページへの掲載以外に、自社事業の特性を生かしてコミュニティチャンネルや SNS の公式アカウントから情報を発信した事例があった。多様な媒体を用いて事故の発生状況等の情報提供を行うことは、利用者が情報に接することのできる機会を増やし、正確な情報を届ける方法として有益であることから、このような取組を継続していくことが重要である。【平成 28 年度報告に挙げた教訓の再掲】

ある事故事案では、利用者が増加する夕方から夜間にかけて事故が発生し、深夜に復旧したものがあつた。そのため利用者が障害・復旧状況等の情報を確認できたのは翌朝以降であつたと考えられるが、ホームページの障害情報を早期に削除してしまうと、利用者が状況を確認することができなくなってしまうため、障害の状況、経緯については、復旧後 2 日程度は掲載しておくことが望ましい。また、障害・復旧状況等の情報は、トップページ内にリンクを掲載する等、利用者が容易に確認できるようにしておくことが好ましい。【平成 28 年度報告に挙げた教訓の再掲】

なお、事故の原因が特定され、復旧した段階の情報提供においては、利用者が現状を正確に把握できる情報を発信すべきであり、事故の原因についても正しく伝え、誤解を招くことのない表現とすべきである。【平成 27 年度報告に挙げた教訓の再掲】

(5) 事故情報共有マニュアル等の作成

事故発生時に速やかに利用者に情報提供を行うためには、社内関係者間の連携が重要であるとともに、事故の規模・内容に応じて接続先事業者等と十分に連携する必要がある。

<事件事例>

法人向けサービスにおける事故であったために法人担当部署への情報共有に留まり、他部署への展開が遅れたことに加え、障害全体の状況・規模感の把握に時間を要したことから、社内外への情報提供が遅れた事例があった。【新規事例】

<制度的枠組み>

管理規程には、

- ・ 組織外の関係者との連携及び責任分担に関すること
- ・ ふくそう、事故、災害その他非常の場合の報告、記録、措置及び周知に関すること
- ・ 利用者の利益の保護の観点から行う利用者に対する情報提供に関することを記載することが義務付けられており、その細目として、報告、記録、措置及び周知については接続電気通信事業者との連携に関すること、利用者に対する情報提供については速やかな情報提供のための関係者間の連携に関することを盛り込むこととされている。

また、安信基準においては、

- ・ 平時及び事故発生時における担当部門間の連携方針を策定すること。
 - ・ 平時及び事故発生時における社外関係者（接続先、委託先、製造業者等）間の連携方針を策定すること。
 - ・ 情報通信ネットワークを管理する上で、社外の関係者との連携体制及び責任の範囲を明確にすること。
 - ・ 接続電気通信事業者との連携を図るよう取り組むこと。
- 等を定めている。

<教訓等>

事故の規模により、連絡すべき相手先・内容・タイミングは異なり、事故毎に適時適切な対応が求められるが、一定の判断基準として、社内外への情報提供に当たって社内で行う手続きや周知内容・方法等の詳細を定めたマニュアル等を作成し、関係者で共有することにより速やかな情報提供を行うことが望ましい。【本年度新規】

(6) 利用者への情報提供のための社内体制

事故に関する利用者への情報提供については、社内関係者間で連携し、事故の原因特定や復旧状況に進捗が見られる場合には、随時情報を更新して周知していくことが重要である。

<事件事例>

法人向けサービスにおける事故であったため法人担当部署への情報共有に留まり、他部署への展開が遅れたことに加え、障害全体の状況・規模感の把握に時間を要したことから、社内外への情報提供が遅れた事例があった。【新規事例】

<制度的枠組み>

管理規程には、

- ・組織内の連携体制の確保に関すること
- ・ふくそう、事故、災害その他非常の場合の報告、記録、措置及び周知に関すること
- ・利用者の利益の保護の観点から行う利用者に対する情報提供に関することを記載することが義務付けられており、その細目として、報告、記録、措置及び周知については接続電気通信事業者との連携に関すること、利用者に対する情報提供については速やかな情報提供のための関係者間の連携に関することを盛り込むこととされている。

また、安信基準においては、

- ・ふくそう及び事故発生時の報告・記録及び措置を行うための体制を構築すること。
- ・事故・ふくそうが発生した場合には、その状況を速やかに利用者に対して公開すること。
- ・情報通信ネットワークの事故・障害の状況を適切な方法により速やかに利用者に対して公開すること。

等を定めている。

<教訓等>

事故発生時に事業者では事故対応のための事故対策本部等の体制を構築する場合があると考えられるが、その構成員は、電気通信設備の設計、運用管理、障害対応を行う技術者で構成されると考えられる。事故対策本部等において対応方針を決定し、復旧作業を実施の上、改善が見られる場合に全社への情報展開がなされると考えられるため、利用者への情報提供は遅くなる傾向にあると推察される。利用者等への周知を迅速に行う観点からは、事故対策本部等へは広報や渉外の担当者も参加し、障害や復旧状況の詳細をリアルタイムに共有すること

で、事故に関する第二報、第三報を速やかに情報提供できる体制とすることが望ましい。【本年度新規】

3. 事故収束後のフォローアップの在り方

基本的事項の対応徹底

管理規程等の遵守の徹底と既知の教訓を参考とした事故防止策に取り組むことが重要である。

<事例>

事業者において定める管理規程の徹底が不十分と思われる事故事案や既知の教訓を踏まえた対策を施すことにより回避することができた事故事案があった。
【平成 27 年度及び平成 28 年度にも見られた事例】

<制度的枠組み>

管理規程には、電気通信役務の確実かつ安定的な提供を確保するための事業用電気通信設備の管理の方法に関する事項として、事故の再発防止のための対策に関することを盛り込むことが義務付けられている。

また、安信基準においては、

- ・情報通信サービスに関する法令等を定期的に確認するとともに遵守すること。
 - ・事故の規模にかかわらず、事故発生時の記録等に基づく原因の分析・検証を行い、再発防止策を策定すること。
 - ・必要に応じて、再発防止策を管理規程に適宜反映すること。
- 等を定めている。

<教訓等>

様々なものがネットワークを介して接続される IoT 時代において、ネットワークインフラは日常生活に欠かせない重要なインフラとなっていることから、事故による日常生活への影響をなくすために、事業者においては、管理規程等を含め、基本的な事柄を疎かにせずに、既知の教訓を活かして対応することが重要である。【平成 28 年度報告に挙げた教訓の再掲】

第3章 事故防止に向けたその他取組について

総務省では、平成28年度年次報告の取りまとめを受け、その内容の周知を図ることを目的として業界団体を通じた説明会等を行うとともに、平成28年度はソフトウェアの不具合に関する重大な事故が多かったことを踏まえて、平成29年度に総務省において、ソフトウェア不具合発生時における現状の課題及びそれに対する対応策等を検討するための調査研究を実施している。また、平成27年度報告及び平成28年度報告の両報告書の活用状況に関するアンケート調査を実施している。それぞれの具体的な内容は以下のとおりである。

1. ソフトウェア不具合に起因する事故防止の在り方に関する調査

(1) 調査の概要

ネットワークのIP化や、ネットワーク機器の仮想化が進展することにより、電気通信設備の中でソフトウェアへの依存度が増しており、ネットワーク機器のソフトウェアを適切に管理することが、円滑な電気通信役務の提供に必要不可欠となっている。

ソフトウェアを適切に管理するため、ソフトウェア更新時の事前検証、不具合に対する修正ファイルの適用等の対応が必要であるが、平成28年度に発生した重大な事故5件のうち、4件がソフトウェアの不具合に起因するものであった。

ソフトウェアに起因する事故は、重大な事故だけでなく、四半期報告事故や報告が不要な事故でも起こりうることであるため、総務省では、ソフトウェア不具合に起因する事故の実態について幅広く調査し、事故の未然防止や、事故発生時の早期復旧のために取り組むべき対処や課題等について調査・検討を行ったものである。調査の概要は以下のとおり。

近年、ネットワークのIP化や、ネットワーク機器の仮想化が進展することにより、電気通信設備の中でソフトウェアへの依存度が増している。平成28年度に発生した重大な電気通信事故5件の内、4件がソフトウェア不具合に起因するものであり、ソフトウェアの不具合による事故が通信に致命的な影響を与えている実態が窺える。そのため、ソフトウェアの不具合による事故に関して、詳細な調査を実施することは今後の安全・信頼性対策の検討に必要なものとなると考えられる。

通信事業者は安定した通信サービスを提供できるよう各社において取り組みを行っていることが考えられるが、電気通信事故は様々な原因により発生する。ソフトウェア不具合による事故も同様に様々な原因により発生すると考えられるが、本調査ではその原因のうち、事故発生の直接的な原因を引き起こしている間接的な原因（根本的な原因）が存在することに着目した。その上で、“直接原因”を引き起こす原因となる“根本原因”を防ぐための各社の取

組について調査を行った。平成 28 年度に発生したソフトウェアの不具合を原因とした重大な電気通信事故 4 件を分析すると、根本原因と考えられる様々な原因の中でもリスク管理の実施状況が事故の発生に影響を及ぼしている可能性が高いと考えられる。そのため、本調査ではリスク管理に焦点をあて、事業者が平時におけるリスク管理の実施において陥りやすいと考えられる状況に関して仮説を構築し、検証を行った。

事業者に対するヒアリングおよびアンケート調査を実施した結果、多くの事業者においてリスク管理の重要性を認識しており、リスク管理を適切に行っている事業者が存在している一方で、一部にはリスク管理の重要性を認識しリスク管理を実施しつつも、より内容を充実させることで事故の発生を低減させられると考えられる事業者や、リスク管理の重要性を認識しておらずリスク管理が不十分な事業者が存在することが分かった。具体的には、リスク管理体制が適切に構築されていない事業者や、ベンダーやメーカーとのリスク管理に関する連携が不十分である事業者、リスク管理が体系的に行われていない事業者、リスク管理が多角的な観点から行われていない事業者等が存在している実態が見受けられた。本調査では、そうした事業者におけるリスク管理が不足している状況を整理するとともに、リスク管理に関する参考にするべき手法や体制構築にかかる取組をまとめた。なお、本調査では、ソフトウェアの不具合の割合が増加していることに伴い顕著化した”根本原因”に焦点をあてて調査を進めたが、各事業者におけるリスク管理の取り組みを考察する上では、ソフトウェアの不具合を回避することだけにとらわれず、通信全体の安全性を高める上で検討すべきリスク管理を含めた考察を行った。

また、調査結果からリスク管理が適切に行われていない要因を分析した。リスク管理の必要性を認識している事業者は、それぞれの事業者の立場において「リスク管理の必要性」と「リスク管理の困難性」を比較してリスク管理の実施／非実施を判断しているものと考えられるが、「リスク管理の困難性」が「リスク管理の必要性」を上回っている事業者も一部には存在し、適切なリスク管理が行われていない現状もある。

今後、我が国の様々な分野において ICT を活用し、ICT により国力を高めていくために、インフラとなる通信ネットワークの安定性を高める必要があり、リスク管理の実施を促す必要がある。

そのためには、調査結果を踏まえ、リスク管理が不足する背景要因（リスク管理を困難とする背景要因、リスク管理を必要としない背景要因）を減少させることにより、各事業者のリスク管理の取り組みを進めるとともに、各事業者が現状のリスク管理への認識や実施状況に応じて、自身が実施すべき取組を認識・実施することが重要であり、これらを通じて業界全体の通信の安定性向上が期待できることが、本調査結果報告書において示された。

さらに、本調査結果報告書では、調査結果を踏まえ、今後において当面、電気通信事業者や国において取り組むべきと考えられる事項についても以下の通り示された。

○事業者におけるリソースの制約を踏まえた取り組みの実施

リスク管理を適切に実施する上で、人や資金に関するリソースは重要な要素である。それらの制約は相関関係にあると考えられるため、どちらの制約もある事業者が多いと考えられるものの、人的リソースの制約を重視する事業者や資金的リソースの制約を重視する事業者もいると考えられる。

各事業者がリソースの状態と自らの事業方針等を鑑みながら、本調査研究で取りまとめた参考になる取り組みを参照し、実施すべき取り組みを選択することが望ましい。

○ガイドブック等によるリスク管理の具体的な手法等を提示

通信業界全体としてリスク管理のレベルを高めていくために、ガイドブック等によるリスク管理の具体的な手法等を提示することも有意義と考えられる。

○通信業界におけるリスク管理のあり方や、リスク管理の不足の背景要因を減少させる取り組みの追求

通信業界におけるリスク管理の体制や手法のあり方をより明確化するために、通信事業者が考えるリスク管理のあり方を追求するとともに、他業界と比較したリスク管理のあり方を検討するなど、さらに調査、検討していくことが必要と考えられる。また、リスク管理が不足する背景要因を減少させる取り組みを、調査、検討していくことが必要と考えられる。

一方で、事業者にリスク管理を行うメリットを感じさせるなど、業界におけるリスク管理への動機づけを高める仕組みを構築することについても検討していくことが重要と考えられる。

(2) 本会議としての考え方

電気通信設備のソフトウェアへの依存度は増しており、ソフトウェアの不具合に起因する事故は、今後増加していくものと考えられる。ソフトウェアの不具合に関しては、メーカーやベンダーも未知である不具合が発生することも考えられることから、そのような未知の不具合による事故は発生するものであるという前提の下で、(1)の調査の概要に記載した総務省の調査研究にあるようにリスク管理を行うことは重要である。

2. 平成 27 年度年次報告書の再フォローアップアンケートの実施

平成 28 年度に、平成 27 年度報告での指摘事項を 28 項目に整理した上で、各項目の実施状況及び実施効果について電気通信事業者にアンケート調査を実施した結果、実施状況において「当教訓を受け、今後実施予定」（以下「今後実施予定」という。）との回答が多かったことを踏まえ、平成 27 年度報告の電気通信事業者での浸透度及び波及効果を確認するために再度調査を実施した。

(1) 実施概要

調査方法	①各総合通信局（沖縄総合通信事務所を含む。） ②一般社団法人電気通信事業者協会 ③一般社団法人テレコムサービス協会 ④一般社団法人日本インターネットプロバイダー協会 ⑤一般社団法人日本ケーブルテレビ連盟 を通じて前回アンケートで回答のあった電気通信事業者 232 者に対するアンケート調査
回答数	187 者 （利用者数 3 万以上の事業者 37 者、3 万未満の事業者 150 者）
調査時期	平成 29 年 12 月
設問項目	表 5 の各項目のうち、前回アンケートにおいて「今後実施予定」との回答が 30%を超えた項目（11 項目）について、実施状況及び実施効果を選択式で質問 ◇実施状況 1：既に実施 2：当教訓を受け、新たに実施 3：当教訓を受け、既存の実施内容を見直し 4：当教訓を受け、今後実施予定 5：実施予定なし 6：教訓が該当しない ◇実施効果 1：十分な効果があった 2：一定の効果があった 3：効果がみられなかった 4：効果があるのか現時点では分からない

(表5) 平成27年度報告の指摘事項

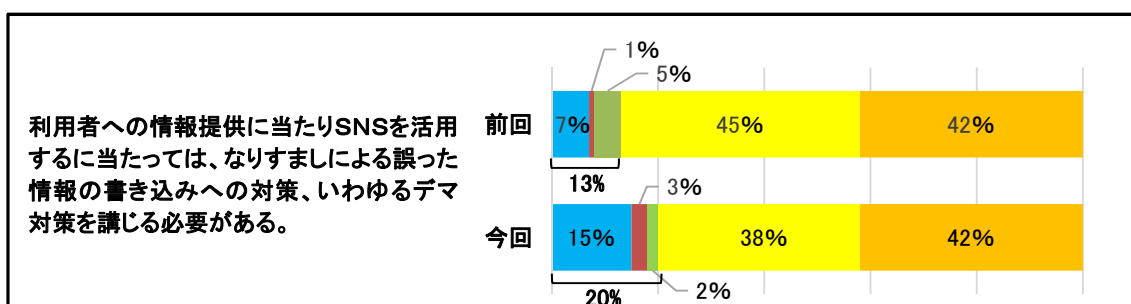
報告書の記載項目		指摘事項	再調査項目 前回調査時 「今後実施予定」 回答率
(1) 事故の事前防止の在り方	① 適切な設備量とバックアップ	1. ネットワーク・設備構成の設計に当たって十分な設備量を確保するとともに、トラヒックと設備量の推移を適切に監視することが必要。	
		2. 特にサーバ等の管理を外部に委託している場合には、加入者の増加状況やトラヒックの状況等設備量に影響を与える事項についての情報を定期的に共有しておくことが望ましい。	
		3. ネットワーク・設備構成の設計に当たっては、冗長化も十分に考慮する必要があり、予備系に切り替えた際にダウンすることがないよう予備系の処理能力も十分に確保することが必要。	
		4. 障害発生の際に速やかに復旧できるよう、重要な利用者データ等については、対象データ、頻度等のバックアップ方針を策定の上、適切にバックアップを行うことが望ましい。	
	② 冗長構成の機能確保と試験	1. 非常用設備と現用系設備の分散設置や空調構成の細分化等による冗長性の向上	
		2. 予備系への切替動作確認のための設備導入前・導入後の試験・保守点検の徹底	
	③ 監視項目・監視方法の適切な整備	1. ネットワーク・設備の性能監視については既に様々なツールが出されており、新しい技術動向も踏まえつつ、自社のネットワークに適した監視システムを構築していく必要。	
		2. どのような監視システムを構築するにせよ、通信障害を引き起こす可能性のある予兆については的確に把握できるレベルのシステムが求められる。	○ (32%)
		3. 特に、サイレント故障への対応にあたっては、ログ情報だけでなく、スループット、パケット廃棄量、CPU利用率などのネットワーク装置の性能情報も収集する等して総合的に判断することが望ましい。	○ (34%)
	④ 組織外の関係者との連携	1. 事故の発生時に一義的に利用者対応を行うのは電気通信事業者であるから、積極的に情報共有体制を構築することが必要。	
2. ハードウェアやソフトウェアの障害情報について、ベンダー等との定期的な情報交換の場を設定したり、ベンダー等との保守契約をプロアクティブなものに見直すことが考えられる。			
3. 外部委託を行う場合は、定期的な業務報告、監査等の委託業務の適正性を確保するための仕組みを構築することが望ましい。			
(2) 事故発生時の対応の在り方	① 速やかな故障検知と事故装置の特定	1. 障害の切り分けの基本的な手順については、あらかじめマニュアル等の形で定めておく必要がある。	○ (32%)
		2. 日常の訓練も含め事故発生時に関係者と速やかに連絡を取ることができるよう情報連絡体制を確立しておくことが必要。	
		3. 障害の発生時に被疑箇所の特定、対処等を容易に行うためには、ネットワーク・設備はなるべくシンプルな構成であることが適当であり、新しい技術の採用も含めネットワーク・設備の更改等に当たって考慮することが望ましい。	○ (38%)
(2) 事故発生時の対応の在り方	② 利用者への適切な情報提供	1. 事業者は、事故の発生の際には速やかに一報を发出することが求められる。事故の発生時点で原因や故障設備の特定ができなければ、その旨を周知しておけばよいと思われる。	
		2. 事故は夜間・早朝・休日を問わず起こりうるものであり、担当者が社外にいるなど通常とは異なる状況での対応となることがあり得るが、そのような場合でも適切な情報提供が行われるよう、本来の担当者による情報提供ができない場合の運用手順を定めておくなどの準備が求められる。	
		3. インターネット接続サービスに障害が発生した場合には、利用者がすぐにホームページの情報を確認することができない場合もあることから、SNSの活用など情報提供手段の多様化を図る必要がある。すなわち、「情報提供体制の冗長化」が必要である。	○ (35%)
		4. 利用者への情報提供に当たり SNS を活用するに当たっては、なりすましによる誤った情報の書き込みへの対策、いわゆるデマ対策を講じる必要がある。	○ (45%)
		5. 誤った情報を発見した場合のサービス提供者への削除要請等の速やかな対処はもちろん、事故発生時にどのような手段により情報提供を行うかについて利用者に対しあらかじめ告知するとともに、例えば SNS アプリから自社ホームページへのリンクを張るなど、利用者が確実かつ容易に正しい情報にたどり着くことができるよう方策を講じる必要がある。	○ (45%)
		6. 速やかに情報提供を行う観点から、第一報については典型的な事故の類型を念頭に置いて、あらかじめ情報提供内容を定型文化しておくことも考えられる。ただし、その後の継続報については、報告時点の状況や利用実態に合わせた内容を提供することが必要である。	

		7. 復旧宣言のタイミングには困難が伴うものではあるが、大事なことは利用者が現状を正確に把握できる情報を発信することであり、復旧報の発出について言えば、「復旧」と判断した根拠を示すことが望まれる。	○ (31%)
		8. 復旧報の発出の際には現場だけではなく、例えばリスク管理委員会などの権限を有する部署の判断を踏まえたものであることが望ましい。	
		9. 利用者へ情報提供を行う際には誤解を招くことのない表現とする必要がある。	
(3) 事故収束後のフォローアップの在り方	① 事故の報告の第三者検証	1. 事業者は重大な事故を起こした際には積極的に活用することが望ましい。	○ (45%)
まとめ		1. 節目節目でレビューを行うとともに、設備の更改・追加等を行う際には、トラヒックの増加状況等の環境変化も考慮しつつ、新しい技術動向等も踏まえた上で全体最適の視点によるチェックが不可欠である。その際には、運用維持管理業務に従事し、ネットワーク・設備構成に精通した現場の担当者の意見を十分に反映することが望ましい。	
		2. 定期的に訓練を行うことにより事故への対応能力を高めることが必要。訓練に当たっては様々なケースをシミュレーションして行うべきであり、特に、事故の複雑化・大規模化の傾向を踏まえ、システムが完全に復旧しない場合の縮退運転による対応など、より深刻な場面を想定した訓練を行うことが望ましい。	○ (51%)
		3. 電気通信事業者には、以上の検証を踏まえ、今一度、管理規程や内規等で定めた事項が十分遵守できているかどうか等について点検することを求めたい。特に、重大な事故を発生させた事業者は、事故後の対応や再発防止策の実施状況について積極的に情報公開を行うことが望ましい。	○ (57%)

(2) アンケート結果¹⁷

① 実施状況

再フォローアップアンケートの結果、前回アンケートの結果と比較して「実施済み¹⁸」と回答した割合が増加した項目は 11 項目中 10 項目であり、5%以上の伸びを見せた項目は「デマ対策の実施」(図 17) 及び「情報提供手段の多様化」(図 18) である。

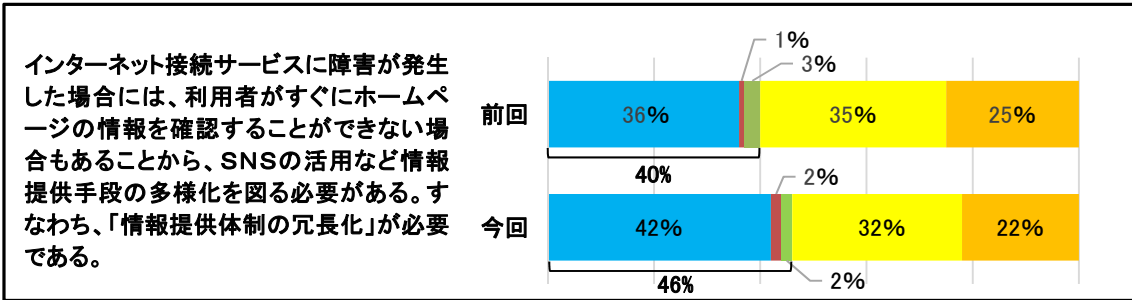


(図 17) デマ対策の実施

¹⁷ 詳細は以下の総務省ホームページに掲載されている。

http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/kenkyu/tsuushin_jiko_kenshou/index.html

¹⁸ 「既に実施」、「当教訓を受け、新たに実施」、「当教訓を受け、既存の実施内容を見直し」と回答した者の合計。



(図 18) 情報提供手段の多様化

- 1 : 既に実施
- 2 : 当教訓を受け、新たに実施
- 3 : 当教訓を受け、既存の実施内容を見直し
- 4 : 当教訓を受け、今後実施予定
- 5 : 実施予定なし

また、「実施予定なし」から「今後実施予定」に移行したことにより、「今後実施予定」の割合が増加した項目は5件あり、特に「監視システムの適切な整備」及び「第三者検証の積極活用」は「今後実施予定」への移行割合が大きかった。

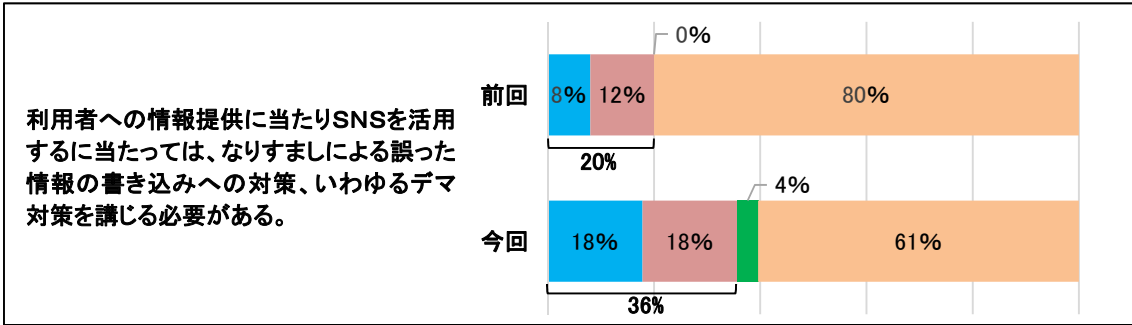
一方、「実施予定なし」と回答した割合が20%を超えた項目は4件あり、特に「デマ対策の実施」については前回調査から回答割合に変動がなかった。実施しない理由としては、SNSを活用する予定がないことや費用対効果の面で導入判断に至らなかったこと等が挙げられている。

② 実施効果

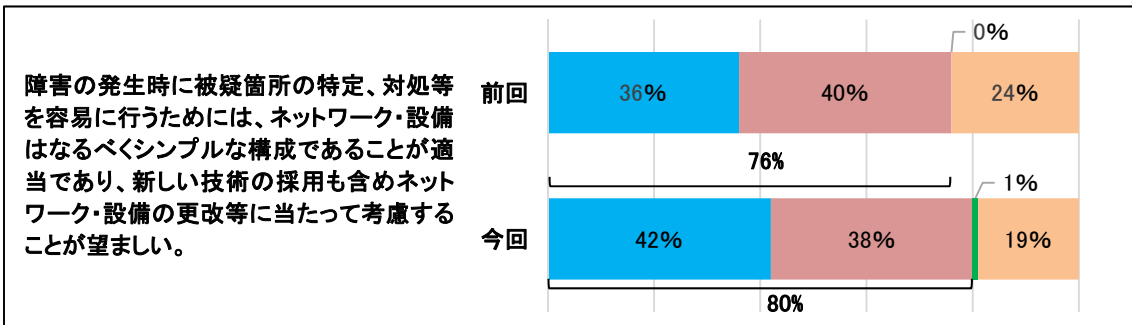
各項目について、「実施済み」と回答のある項目については、さらにその実施効果を質問した。その結果、前回アンケートと比較して、「効果あり¹⁹」と回答した割合が増加した教訓は、「デマ対策の実施」(図 19)、「NW 更改時の考慮」(図 20)、「定期的・実践的な訓練の実施」(図 21) 及び「情報提供方法の周知」の4項目であった。

「効果があるのか現時点ではわからない」と回答した割合が20%を超えた項目は11項目中9項目であったが、主な理由は、「該当する事故や障害等の事案が発生していないため効果がわからない」や「反応がないため効果がわからない」であった。

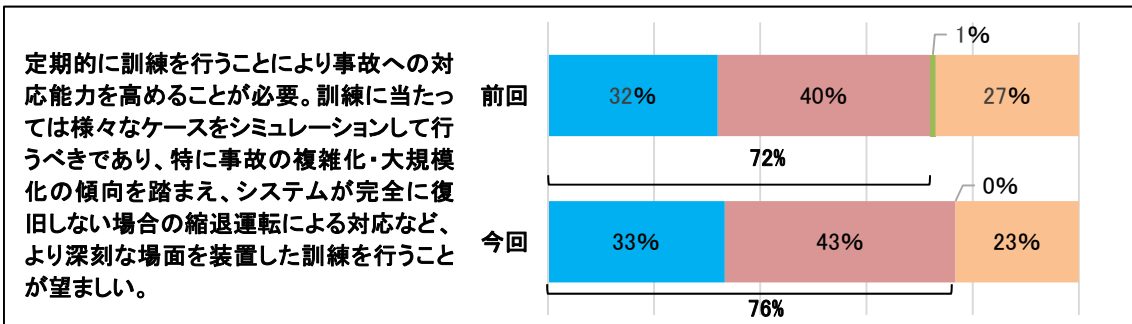
¹⁹ 「十分な効果があった」、「一定の効果があった」と回答した者の合計。



(図 19) デマ対策の実施



(図 20) NW 更改時の考慮



(図 21) 定期的・実践的な訓練の実施

- 1: 十分な効果があった
- 2: 一定の効果があった
- 3: 効果がみられなかった
- 4: 効果があるのか現時点では分からない

(3) 総括

アンケート結果から、事業規模が比較的小規模なケーブルテレビ事業者で、「新たに実施」または「今後実施予定」へと実施状況に変化があった事業者があり、取組が着実に広がっている状況であった。

一方で、一部の事業者からは、事故を起こしていないことを理由に対応を行っていない旨の回答があったが、万が一の事故が発生した場合に、慌てることなく速やかな対応を行い、影響を最小限のものに留めるためにも、必要な対策をあらかじめ講じておくことが重要である。

3. 平成 28 年度年次報告書のフォローアップアンケートの実施

平成 28 年度報告での指摘事項を 23 項目に整理した上で、各項目の実施状況及び実施効果について電気通信事業者にアンケート調査を実施した。

(1) 実施概要

調査方法	①各総合通信局（沖縄総合通信事務所を含む。） ②一般社団法人電気通信事業者協会 ③一般社団法人テレコムサービス協会 ④一般社団法人日本インターネットプロバイダー協会 ⑤一般社団法人日本ケーブルテレビ連盟 を通じた電気通信事業者に対するアンケート調査
回答数	220 者 （利用者数 3 万以上の事業者 42 者、3 万未満の事業者 178 者）
調査時期	平成 30 年 2 月
設問項目	表 6 の各項目について、実施状況及び実施効果を選択式で質問 ◇実施状況 1：既に実施 2：当教訓を受け、新たに実施 3：当教訓を受け、既存の実施内容を見直し 4：当教訓を受け、今後実施予定 5：実施予定なし 6：教訓が該当しない ◇実施効果 1：十分な効果があった 2：一定の効果があった 3：効果がみられなかった 4：効果があるのか現時点では分からない

(表 6) 平成 28 年度報告の指摘事項

報告書の記載項目	指摘事項
1. 事故の事前防止の在り方 (1) ソフトウェアの不具合への対応	電気通信事業者とベンダーは、単なる不具合情報の共有に留まることなく、当該機器のシステム構成上の役割等についての共通理解を図った上で、当該不具合がシステム全体にどのような影響を及ぼす可能性があるのか、利用者のサービス提供にどのような影響が考えられ得るのか等のレベルまで共有できるような深い連携に努めるべきである。 電気通信事業者は、ソフトウェア等の不具合情報の提供に関し、どのような情報を共有するのか等について、ベンダーとの間で具体的な提供基準を設けておくべきである。 不具合の発生確率に関わらず両系ダウンやデータの喪失の恐れのある重要な不具合情報については、ベンダー等から確実に提供されることが必要であり、事故を起こした場合には常に当該基準の見直しを行うことが重要である。

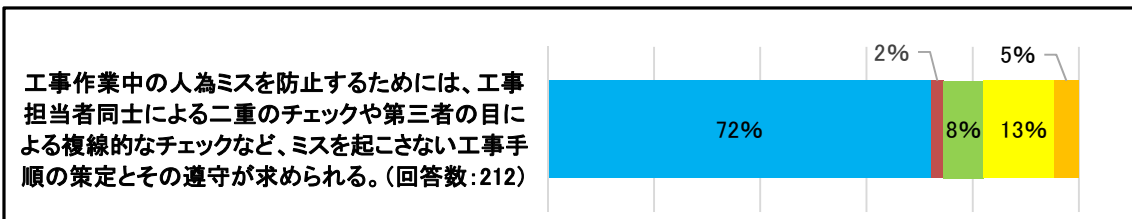
		電気通信事業者は、ベンダーから情報提供を受けるだけでなく、自らソフトウェアの不具合情報の積極的な収集・分析に努めることが必要である。少なくとも機器メーカーが発出するリリースノートについては、自ら収集し、不具合情報の確認を行うべきである。
(2) ソフトウェアのバージョン管理		不具合の修正を目的としたソフトウェアのバージョンアップについては、ベンダー等による重要度の情報のみならず、機器の自社のシステム構成上での役割を考慮すべきである。 導入しているソフトウェアのバージョンアップが行われた場合であっても、システムの安定的な稼働の観点から、直ちに修正プログラムを適用することはしないという対応はあり得る。しかしながら、修正される不具合や追加機能といったバージョンアップの規模や内容、インターネットに接続して使用する機器が否か、どういう設定状況になっているのか等の使用環境の変化を考慮し、バージョンアップの実施に伴うリスクと実施しないことに伴うリスクを比較評価の上でソフトウェア管理を行うことが重要である。 過去の修正プログラムの適用に当たってのリスク評価は、将来の事故発生への対応に資するものであり、当該リスク評価の過程・結果については、社内で記録に残しておくことが望ましい。
(3) 冗長化		システム構成上の重要な役割を担う設備については、自社の運用ポリシーとの整合性を図りつつ、ソフトウェアの不具合も考慮に入れた冗長化の検討を行うことが望ましい。
(4) 適切な環境における試験・検証		事故の発生を未然に防止するため、新しいハードウェア・ソフトウェアの導入に当たり行う試験・検証作業は、機種、ソフトウェアのバージョン、システム構成等について、可能な限り運用環境と同一の環境で行うことが望ましい。
(5) 監視項目・監視方法		監視項目・監視頻度の設定に当たっては、提供する各サービスに求められるサービスレベルを考慮して行うことが重要である。 早期の障害検知のためには、CPU使用率、ディスク容量等の直接のリソースを監視するだけでなく、呼処理の遅延時間や通信速度等のサービス品質に係る項目も監視することが重要である。 監視体制の構築に当たっては、利用者へのサービス提供の継続性を優先するのかが、ネットワーク・設備の安全性を優先するのかが等の運用ポリシーを運用担当者のみならず経営層も含めて明確にしておくべきであり、また、当該運用ポリシーはベンダー等の外部関係者とも共有しておく必要がある。 障害を的確に検知するためには、日々のトラヒック分析について、平時の状態からどの程度差異が生じてもよいかの許容値を定めておくことが重要であり、許容値については、トラヒック量等の中長期的な変化に対応させて都度調整することが必要である。
(6) 組織外の関係者との連携		電気通信サービスの提供に当たり、クラウドサービス等の外部サービスを利用する場合には、加入者数の増加も見込んだ上で、自社のサービスにとって十分なスペックを備えているか、ネットワーク・設備の不具合が生じた場合のサービスへの影響、対応等の十分な説明を受けた上で、SLA (Service Level Agreement: サービス品質保証) を締結しておく必要がある。利用している外部サービスの内容について把握しておくことは、事故発生時に自社のサービス利用者への対応を迅速・適切に行う観点からも重要である。
(7) 作業管理		工事作業中の人為ミスを防止するためには、工事担当者同士による二重のチェックや第三者の目による複線的なチェックなど、ミスを起こさない工事手順の策定とその遵守が求められる。 データの自動入力、入力データの自動処理、誤入力時のアラームの発出等、なるべく人の手によらない仕組みを築くことも重要なポイントであり、電気通信事業者にとっては、ICTサービスの開発におけるノウハウも生かして取り組んでいくことが望ましい。
2. 事故発生時の対応の在り方	(1) 社内でのエスカレーション	事故発生後の経過時間や利用者からの問い合わせ状況も考慮しながら、例えば、一定時間経過後は、二次措置や全社体制へ移行することとするなど柔軟な対応が必要である。
	(2) フェイルソフトの考え方に基づくサービスの継続	事故の発生時の対応方針が、フェイルソフトの考え方に基づきサービスの継続を重視する方針である場合には、そのための具体的な手法・手順をあらかじめ定めておくことが重要である。例えば、各ユーザの利用量を管理し、トラヒック制御を行うこと等を目的とするポリシー制御を行う装置に故障が発生した場合には、ユーザ管理よりもサービス継続を優先し、当該機器を一時的に切り離すこととするといった手順をあらかじめ定めておくことにより、可用性の確保に寄与することが期待できる。
	(3) 利用者周知	事故の発生の際には、利用者に対する速やかな情報提供が求められる。情報の発出を社内エスカレーションと連動させず、一定時間経過後、まずは障害が発生している旨の第一報を発出し、具体的な障害内容、原因、復旧見込み等が判明した段階で、第二、第三報を発出する手順とすることが望ましい。また、途中で利用者に影響のある事象の変化が認められた場合には速やかに利用者に情報提供を行うことが必要である。 利用者は必ずしもリアルタイムに事故情報を確認するとは限らないことから、利用者が事後に事故の内容を正確に把握できるよう情報提供の方法を工夫する必要がある。例えば、ホームページに掲載した事故情報については、安信基準の解説に措置例として記載しているように、第一報から復旧報までの履歴を保持し、復旧後も当面の間は掲載しておくことが重要である。 事故の状況によっては、ホームページへの掲載のみでは利用者が事故に関する情報を把握することが困難な場合があるため、情報提供については、多様な媒体により行うべきであり、事故情報を掲載するホームページの URL や他の媒体の周知に平時から努めるべきである。事故発生時に携帯電話の SMS を通じてホームページの URL を周知することも考えられる。

3. 事故 収束後 のフォ ローア ップの 在り方	(1) 外 部の目 を入れ た再発 防止策 の検討	事故の収束後は、まずは事故発生事業者が、事故の原因等を自ら検証した上で必要な再発防止策を策定することが重要であるが、当該再発防止策が発生原因に照らして妥当な内容であるか、追加で実施すべき対策が考えられないか等について、専門的な知見を有する第三者によるチェックを受けることは、事故の再発防止を図る上で有用である。
	(2) 定 期的な レビュー の実 施	国民生活や企業の社会経済活動に不可欠な電気通信サービスを継続的・安定的に提供していくためには、ネットワーク・設備の故障の有無といったハード面のチェックのみならず、その管理の状況に問題がないかというソフト面でのチェックも含めた定期的かつ総合的なレビューが必要である。

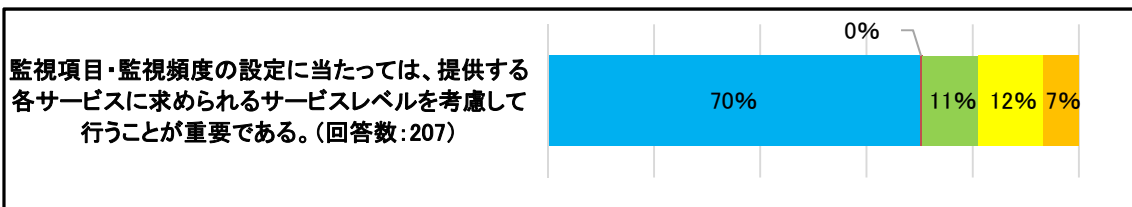
(2) アンケート結果²⁰

① 実施状況

フォローアップアンケートの結果では、「実施済み²¹」が70%以上の項目は8件あり、特に、「複線的なチェック」(図22)、「監視項目・監視頻度の設定における考慮」(図23)、「時間の経過に伴う体制移行」及び「段階的な情報提供」の4項目については、80%以上の電気通信事業者が「実施済み」と回答している。



(図22) 複線的なチェック



(図23) 監視項目・監視頻度の設定における考慮

- 1 : 既の実施
- 2 : 当教訓を受け、新たに実施
- 3 : 当教訓を受け、既存の実施内容を見直し
- 4 : 当教訓を受け、今後実施予定
- 5 : 実施予定なし

²⁰ 詳細は以下の総務省ホームページに掲載されている。

http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/kenkyu/tsuushin_jiko_kenshou/index.html

²¹ 「既の実施」、「当教訓を受け、新たに実施」、「当教訓を受け、既存の実施内容を見直し」と回答した者の合計。

一方、「実施済み」が50%未満の項目は5件あり、特に、「再発防止策策定における第三者チェックの活用」及び「人の手によらない仕組みの構築」の実施割合が低い。

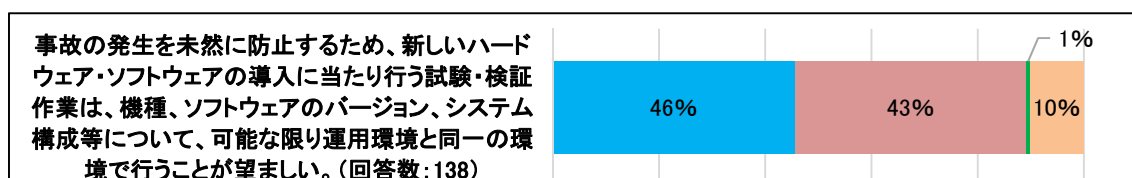
実施しない理由としては、「再発防止策策定における第三者チェックの活用」については、専門的な知見を有する第三者がいなく、また依頼先が分からないことや依頼する費用がないこと、「人の手によらない仕組みの構築」については、保守運用を保守事業者に委託していることや自動化にするメリットが少なく、予算を確保しにくいこと等が挙げられている。

また、利用者が3万以上の事業者が3万未満の事業者に比べて実施割合が20%以上高い項目は10件あり、特に「ソフトウェアのバージョンアップにおける考慮」及び「試験・検証環境の同一化」は実施割合の開きが大きい。

② 実施効果

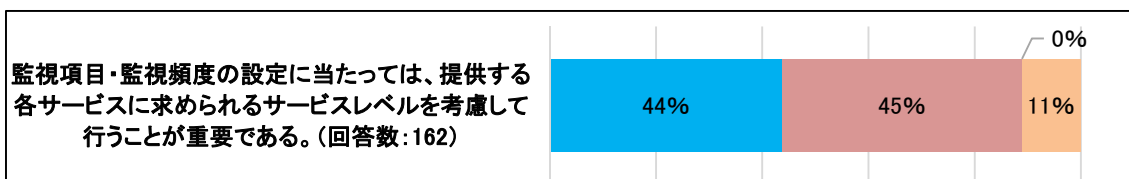
各項目について、「実施済み」と回答した電気通信事業者には、さらにその実施効果を質問した。6項目で80%以上の電気通信事業者から効果があった²²との回答があり、特に、「試験・検証環境の同一化」(図24)及び「監視項目・監視頻度の設定における考慮」(図25)については、効果があったとの回答割合が高い。

「効果がみられなかった」の回答は全般的にわずかである。また、「第一報から復旧報までの履歴の保持」及び「多様な媒体による情報提供」といった「利用者周知」については、「効果があるのか現時点ではわからない」とした回答の割合が高かった。



(図24) 試験・検証環境の同一化

²² 「十分な効果があった」、「一定の効果があった」と回答した者の合計。



(図 25) 監視項目・監視頻度の設定における考慮

- 1: 十分な効果があった
- 2: 一定の効果があった
- 3: 効果がみられなかった
- 4: 効果があるのか現時点では分からない

(3) 総括

アンケート結果からは、教訓として示された取組を積極的に実施し、十分な効果を上げている事業者がいる一方で、十分に取組めていない事業者も一定数見受けられた。事業者が提供するサービス内容や事業規模によって、本報告書で示した教訓等の中には、事故防止のために必要な対策として取組める事項や、取組が困難な事項があると思われる。また、サービスを提供する地域の実情を考慮しなければならない面もあると考えられることから、事業者の事情に合わせて、取組みやすいものから速やかに実施を検討することが適当である。

一例ではあるが、利用者への情報提供に関して、SNS の利用、障害情報配信メーリングリストやスマホアプリの活用、自社事業を活かしたコミュニティ放送での周知など、方法は様々であるが、何らかの手段により利用者に情報提供を行った事業者においては、「問い合わせ件数を軽減できている」、「利用者の評価が高い」といった声が挙がっており、教訓等に取り組むことによって効果が現れている事例が見受けられる。

事業者がこれらの教訓等に積極的に取り組めるよう、総務省や業界団体においては、本報告書の周知に引き続き取組むとともに、実施により具体的な効果が得られた取組をベストプラクティスとして、事業者の協力を得ながら紹介することも有益であると考えられる。

4. 事業者等において取組むべきと考えられる事項

総務省が実施した調査研究や過年度の報告書の活用状況に関するアンケート調査結果から事故防止のために事業者において取組むべきと考えられる事項を以下に述べる。

万が一の事故の発生に備え、あらかじめ必要な対策を講じておくことは重要であることから、事業者においては各々の事情に合わせ、本報告書で示す教訓等のうち実施が可能な取組から実施していくことが重要である。

(1) リスク管理の実施

ソフトウェア不具合に起因する事故防止の在り方に関する調査研究結果では、事故の根本的な原因を解消するひとつの考え方として、リスク管理を充実させることが有効と考えられることが示された。

リスク管理については、ソフトウェアの利用に限らず、事故の防止に有効と考えられるため、調査研究結果を踏まえ、事業者においては、ネットワークインフラが社会の重要なインフラとして利用されている現状を改めて認識し、リスク管理を実施することは有効であると考えられる。また、各事業者がリスク管理に取組めるよう、国や業界全体としてリスク管理の必要性の啓発に努めるとともに、通信業界におけるリスク管理の体制や手法の在り方を整理することも考えられる。こうした体制・手法の取り入れについては、例えば、リスク管理の項目・基準を整理した自主点検項目表等を作成・活用することも考えられる。

(2) 事故防止のための対策の実施

平成27年度年次報告書再フォローアップアンケートの結果では、指摘事項について、前回調査時よりも実施割合が増加している。また平成28年度年次報告書フォローアップアンケート結果からは、取組を積極的に実施し、十分な効果を上げている事業者がいることが確認された。一方、事故を起こしていないことから対応を行っていない事業者や十分に取組めていない事業者も見受けられた。

事業者においては、提供するサービス内容や事業規模によって、本報告書で示した教訓等の中には、事故防止のために必要な対策として取組める事項や、取組が困難な事項があると考えられる。また、サービスを提供する地域の実情を考慮しなければならない面もあると考えられるが、万が一の事故が発生した場合に、慌てることなく速やかな対応を行い、影響を最小限のものに留めるためにも、必要な対策をあらかじめ講じておくことが重要である。このため、本報告書で示す教訓等については、各事業者の事情に合わせて、取り組みやすいものから速やかに実施するよう検討することが適当である。

また、事業者が本報告書の教訓等に積極的に取組めるよう、総務省や業界団体においては、本報告書の周知に引き続き取組むとともに、教訓の実施により

具体的な効果が得られた取組をベストプラクティスとして、事業者の協力を得ながら紹介することも有益であると考えられる。

5. 安信基準の改正等

総務省では、本会議の検証報告を踏まえ、事故防止のために事業者において実施することが望ましい具体的な事項を、情報通信ネットワークの安全・信頼性の確保のためのガイドラインである安信基準や安信基準解説及びその措置例として適宜追加・反映することとしており、現在以下の項目について追加することが検討されている。

(1) 安信基準や安信基準解説に追加予定の項目

- データ投入等における人為ミスの防止措置の実施
- 事故発生時のサービスの継続に係る運用方針についての関係者との共有
- 利用者の混乱が懸念される場合における迅速な利用者周知の実施

(2) 措置例に追加予定の項目

- ソフトウェアの不具合に係る外部関係者との情報共有
 - ・システム全体や利用者のサービスに及ぼす影響の共有
 - ・具体的な共有の基準を設定し、両系ダウン等の重大な不具合情報を確実に共有
 - ・メーカーが公開するリリースノート等の積極的な情報収集・分析

本会議としては、以上のようにガイドライン等が改正され、事業者において対策が講じられることに期待する。

おわりに

本報告書では、平成 29 年度に発生した重大な事故や社会的な影響の大きかった障害を個別に検証することにより得られた教訓を中心に取りまとめを行った。

検証の結果、システムの設計に関する理解不足から生じた事故や作業工程中の誤設定から生じた事故など、いわゆるヒューマンエラーに起因した事故が目立ったこと、社内関係部署間あるいは接続先事業者やベンダー・機器メーカー等の関係事業者との連携不足により事故が長期化したこと、利用者周知の不十分さ等が明らかになった。

ヒューマンエラーに関しては、システムの設計を事前に十分に確認することや、複数人による作業チェックを行うなどの確認体制をしっかりと構築することによって一定程度回避することができることから、工事等を実施する場合には、作業手順やチェック項目を記載したチェックシートを用いて確認を進めながら作業を行うといった工夫を取り入れることも有効である。

また、社内関係部署間や関係事業者との情報連携については、文書上の連携体制の構築・確認に留まってしまい、実際の事故発生時に機能しないものであったということがないよう、定期的に事故を想定した連携訓練を実施し、体制の改善を図り、連携を蜜にしていくことで万全な体制の構築に努めることが重要である。

利用者周知については、できるだけ速やかに正確な情報の提供を旨とし、不明な点があるのであれば、不明であることを明示した上で、まずは第一報の情報提供を行うことが重要である。利用者周知に当たっては、利用者視点に立ち、「いつから障害が起きているのか」、「原因は何か」、「いつ復旧する見通しなのか」、「障害を避けてサービスを利用することができる代替手段・方法があるのか」等、利用者が求める情報は何かを第一に考えながら対応を進めることが重要である。

これらの項目については、例年、同様な事故事例が見受けられ、本会議の過去の検証報告において教訓等としてとりまとめた内容も含まれており、今後、事故の発生防止のために事業者においてより積極的に活用されることを期待するところである。

今回のフォローアップアンケートの結果からは、十分に取り組んでいる事業者がいることも把握できたが、一方で取組がまだ十分に浸透していないことも把握できた。現時点において、十分な取組が出来ていない事業者においては、提供するサービス、事業規模、対応能力等を勘案しながら、事故防止に向けて、できるところから取組を進めていくことを期待するところである。また、総務省や業界団体においては、本報告書においてとりまとめた教訓が事業者の取組に活

かされるように、講習会などの機会を活用するなどして、本報告書の内容の周知を図っていくことを期待する。

一方、本会議で取り上げた大規模なインターネット障害は、従前の事故事案とは異なった事案であったと言える。本事案は、海外事業者に端を発したことから、発生後しばらくの間、国内の複数事業者において状況を的確に把握できず、結果として利用者への周知が遅れることとなった。

このような大規模なインターネット障害の対応に当たっては、事業者間の連携に加え、総務省が情報共有の結節点となり、事象の全体像を迅速かつ的確に把握できる枠組みづくりが重要である。そのため、電気通信事業法上の事故として報告対象となっていないインターネットの障害について、総務省への情報提供の在り方を含め、障害に関する情報共有の枠組みについて検討することが必要であると考えられる。

本会議の議論を踏まえ、情報通信審議会 情報通信技術分科会 IP ネットワーク設備委員会において、総務省、電気通信事業者等の間での障害情報の共有の在り方や、電気通信事業者に対して推奨すべき対策の安信基準への反映について議論が行われている。また、これを受けて、事業者団体²³において、ガイドラインにおいて情報共有の在り方に係る事項をとりまとめるべく検討が行われているところである。

本会議としては、引き続き、電気通信事業者が自主的に電気通信サービスの安全・信頼性の確保に取り組むことを基本としつつ、重大な事故の検証等を通じて電気通信事業者が取るべき対策を提言していくことで、事故の発生防止に貢献していきたいと考えている。

²³ 一般社団法人電気通信事業者協会、一般社団法人テレコムサービス協会、一般社団法人日本インターネットプロバイダー協会及び一般社団法人日本ケーブルテレビ連盟

(改正 平成 30 年 3 月 5 日)

「電気通信事故検証会議」開催要綱

1. 目的

電気通信は、我が国の基幹的な社会インフラであり、電気通信事故は、国民生活や企業の経済活動に多大な支障を招来するものであるため、その防止は喫緊の課題である。近年の電気通信事故の大規模化・長時間化やその内容・原因等の多様化・複雑化を踏まえ、電気通信事故の報告について、外部の専門的知見を活用しつつ検証を行う観点から、「電気通信事故検証会議」を開催する。

本会議は、「①重大な事故に係る報告の分析・検証」、「②四半期ごとに報告を要する事故に係る報告の分析・検証」等を行うことにより、電気通信事故の発生に係る各段階で必要な措置が適切に確保される環境を整備し、電気通信事故の防止を図ることを目的とする。

2. 名称

本会議の名称は、「電気通信事故検証会議」と称する。

3. 主な取扱事項

- (1) 重大な事故に係る報告の分析・検証
- (2) 四半期ごとに報告を要する事故に係る報告の分析・検証
- (3) その他

4. 構成及び運営

- (1) 本会議は総合通信基盤局電気通信事業部長の会議とする。
- (2) 本会議の構成員は、別添のとおりとする。
- (3) 本会議に座長及び座長代理を置く。
- (4) 座長は構成員の互選により定め、座長代理は構成員の中から座長が指名する。
- (5) 本会議は、座長が運営する。
- (6) 座長代理は、座長を補佐し、座長不在のときは、その職務を代行する。

- (7) 本会議は、必要があると認めるときは、構成員以外の者の出席を求め、意見を聞くことができる。
- (8) 構成員は、議事に対して利害関係を持つ場合には、その旨を事務局に申告し、当該会議への出席を見送る。
- (9) 構成員は、本会議における情報の取り扱いに関して、別紙の事項を遵守する。
- (10) 構成員の任期は1年とする。ただし、再任を妨げない。
- (11) その他、本会議の運営に必要な事項は座長が定めるところによる。

5. 会議等の公開

- (1) 本会議においては、電気通信事業者の経営上の機密情報や通信ネットワークの構成等の機微な情報を取り扱うため、会議及び議事録は非公開とする。
- (2) 本会議の議事要旨、配布資料等は原則公開とする。ただし、座長が、当事者又は第三者の権利、利益や公共の利益を害するおそれがあると認める場合は議事要旨、配布資料等の全部又は一部を非公開とすることができる。

6. 開催期間

本会議は、平成27年5月から開催し、以降は原則毎月定例日に開催する。
ただし、議事がない場合には、休会とする。

7. 庶務

本会議の庶務は、総合通信基盤局電気通信事業部電気通信技術システム課安全・信頼性対策室が行う。

本会議における情報の取扱いについて

本会議においては、電気通信事業者の経営上の機密情報や通信ネットワークの構成等の機微な情報を取り扱うため、中立かつ公正な検証を確保する観点から、構成員は下記の事項を遵守するものとする。

記

1. 構成員は、本会議で知り得た非公開情報について、厳に秘密を保持するものとし、総務省の書面による承諾なくして、第三者に開示しないこと。また、構成員を辞した後も同様とすること。
2. 構成員は、本会議で知り得た非公開情報に基づく活動を行わないこと。

以上

電気通信事故検証会議 構成員一覧

(五十音順、敬称略)

- あいだ ひとし
相田 仁 東京大学大学院 工学系研究科 教授
- あべ しゅんじ
阿部 俊二 国立情報学研究所 アーキテクチャ科学研究系 准教授
- うちだ まさと
内田 真人 早稲田大学 基幹理工学部 情報理工学科 教授
- こばやし ますみ
小林 真寿美 独立行政法人国民生活センター 相談情報部 相談第2課 課長
(構成員期間：平成30年3月31日まで)
- ふくい あきよし
福井 晶喜 独立行政法人国民生活センター 相談情報部 相談第2課 課長
(構成員期間：平成30年4月1日から)
- もりしま なおと
森島 直人 EY アドバイザリー・アンド・コンサルティング株式会社
シニアマネージャー
- やいり いくこ
矢入 郁子 上智大学 理工学部 情報理工学科 准教授

※所属・役職は平成30年7月現在

平成 29 年度 電気通信事故検証会議 開催状況

- ① 第 1 回（平成 29 年 5 月 22 日）
 - ・ 平成 28 年度第 3 四半期に発生した電気通信事故の集計結果について
 - ・ 平成 27 年度年次報告書フォローアップ調査結果について
 - ・ 電気通信事故検証会議 平成 28 年度年次報告書（案）について
 - ・ その他
- ② 第 2 回（平成 29 年 6 月 20 日）
 - ・ 平成 29 年 4 月に発生した楽天株式会社及び楽天コミュニケーションズ株式会社の重大な事故について
 - ・ 平成 29 年 4 月に発生した株式会社朝日ネットの重大な事故について
 - ・ その他
- ③ 第 3 回（平成 29 年 7 月 13 日）
 - ・ 平成 28 年度第 4 四半期に発生した電気通信事故の集計結果について
 - ・ 平成 28 年度に発生した電気通信事故の集計結果について
 - ・ 電気通信事故検証会議 平成 28 年度年次報告書（案）について
 - ・ その他
- ④ 第 4 回（平成 29 年 10 月 13 日）
 - ・ 平成 29 年 7 月に発生した株式会社ジュピターテレコム及び株式会社ジェイコムウエスタの重大な事故について
 - ・ 平成 29 年 8 月に発生した大規模なインターネット接続障害について
 - ・ その他
- ⑤ 第 5 回（平成 29 年 11 月 13 日）
 - ・ 平成 29 年 8 月に発生した大規模なインターネット接続障害について
 - ・ 平成 29 年度第 1 四半期に発生した電気通信事故の集計結果について
 - ・ 平成 27 年度年次報告書再フォローアップ調査及び平成 28 年度年次報告書フォローアップ調査の実施について
 - ・ その他
- ⑥ 第 6 回（平成 30 年 2 月 20 日）
 - ・ 平成 29 年度第 2 四半期に発生した電気通信事故の集計結果
 - ・ 平成 27 年度年次報告書再フォローアップ調査の実施結果
 - ・ 平成 28 年度年次報告書フォローアップ調査の実施について
 - ・ 電気通信事故報告制度等の見直しについて
 - ・ その他