令和元年度
電気通信事故に関する検証報告

【概要】

令和２年９月４日

電気通信事故検証会議

「令和元年度電気通信事故に関する検証報告」の構成

【第１章 令和元年度検証案件の概要】

１～２．電気通信事故発生概況、経年変化の分析（直近５年間の傾向）

・電気通信事故報告件数、影響利用者数及び継続時間別 、サービス別、事故発生要因別、故障設備別

３．重大な事故等の発生状況

・中部テレコミュニケーション、オプテージ、グッドラック・兼松コミュニケーションズ・モバイルコネクト

・本格サービスが展開された場合には重大な事故に該当する可能性のある障害

【第２章 令和元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（11項目）

・仮想化ネットワークの管理運用のための人材確保や育成、予備系が使えない状態で発生する障害に備えた対策の実施、利用者による平常時と異なる挙動等も考慮した設備の設計及び試験の実施、サービスへの様々な影響等を考慮した不具合の検知、いわゆる「クラウドSIMシステム」における通信容量の確保、いわゆる「クラウドSIMシステム」の管理運用のための関係者間の責任分界と連携体制　　等

２．事故発生時の対応の在り方（2項目）

・未知の事象に関する責任者等への確認、事故発生に関する適時適切な連絡や周知等の徹底

３．事故収束後のフォローアップの在り方（3項目）

・利用者に対する復旧の連絡方法の多様化、障害原因等の詳細情報の公表、多様化・複雑化する障害の発生原因の究明等

【第３章 事故防止に向けたその他の取組み】

１．過年度の教訓等の整理及びフォローアップアンケート

２．インターネット障害の把握の在り方に関する調査

３．事業者等において取組むべきと考えられる事項

４．令和時代における事故報告・検証の在り方

【参考資料】

１～３．「電気通信事故検証会議」開催要項等

４．過去５年間の四半期報告事故の移動平均による傾向分析

５．最近９年間の電気通信事故の発生状況

６．過年度検証報告のフォローアップアンケートの集計結果

電気通信事故発生概況

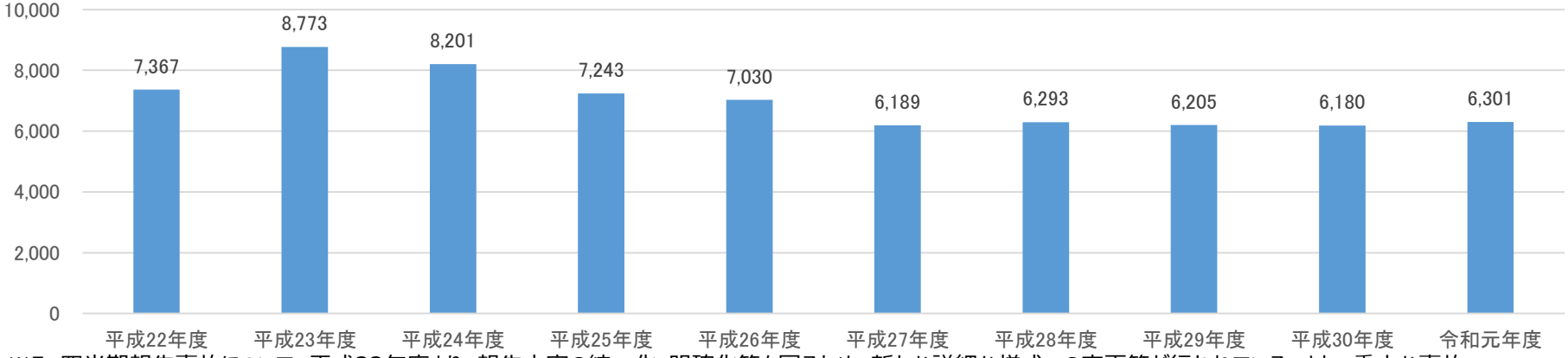
■令和元年度に報告された電気通信事故

（括弧内は前年度（平成30年度）の数値）

	報告事業者数	報告件数
重大な事故	５社※1 （６社※1）	３件 （４件）
四半期報告事故		
詳細な様式による報告※3	111社 （132社）	6,301件※2（6,180件※2）
簡易な様式による報告※4	24社 （27社）	58,211件 （62,240件）

※1 卸役務に関する事故については、報告事業者数として卸提供元事業者及び卸提供先事業者の両方が含まれているため、報告事業者数が報告件数よりも多くなっている。
※2 卸役務に関する事故については、当該事故における卸提供元事業者及び卸提供先事業者の両方からの報告件数が含まれている。
※3 重大な事故については、施行規則様式第50の3に加え、電気通信事業報告規則様式第27により報告することとされているため、詳細な様式による報告に含まれている。
※4 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。

■事故発生件数（詳細な様式による報告分）の年度ごとの推移※5



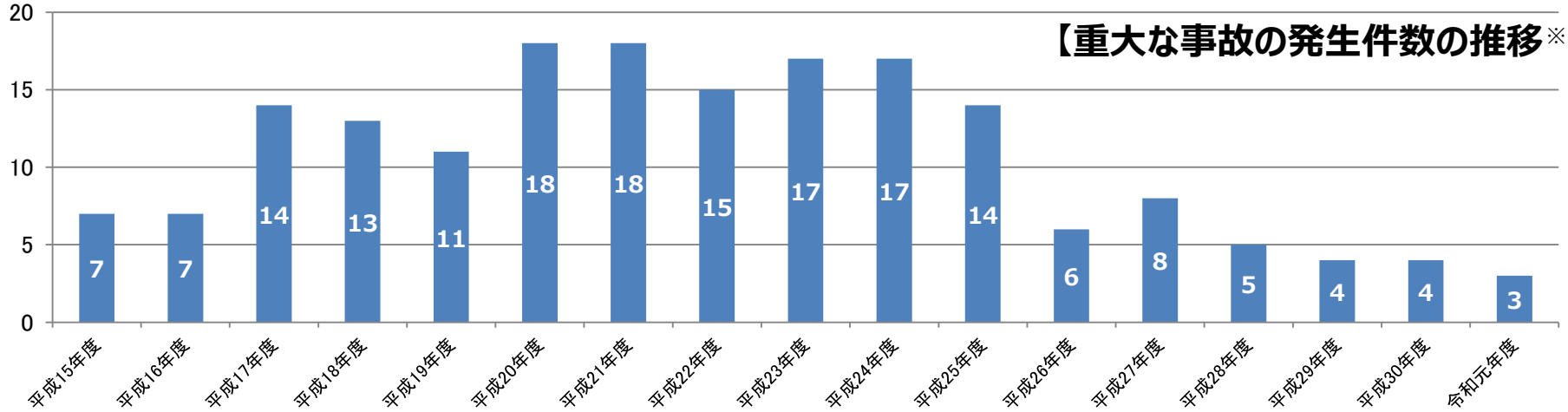
※5 四半期報告事故について、平成22年度より、報告内容の統一化・明確化等を図るため、新たな詳細な様式への変更等が行われている。また、重大な事故について、電気通信サービスの多様化・高度化・複雑化等に伴い、それまでのサービス一律の報告基準（影響利用者数３万以上かつ継続時間２時間以上）から見直しが行われ、平成27年度からはサービス区分別の基準に基づき報告が行われている。

重大な事故等の発生状況①

■ 令和元年度において、**重大な事故は３件**発生。サービス区分別の報告基準に改正された平成27年度以降で発生件数は最少。なお、サービス一律の報告基準であった時期も含め、平成15年以降で**最少**。

■ 令和元年度の重大な事故等は、主に**データ通信サービス（MVNO）**等、**新たな技術・ビジネスモデルや携帯事業への新規参入**等に関するもの。**ベンダ等含め国内外の多様な事業者の連携**という点で特徴的。

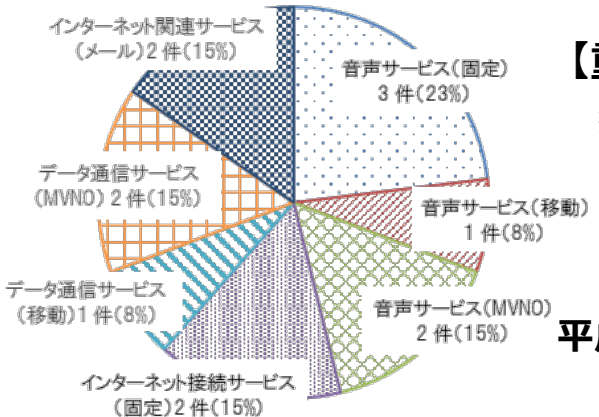
【重大な事故の発生件数の推移※】



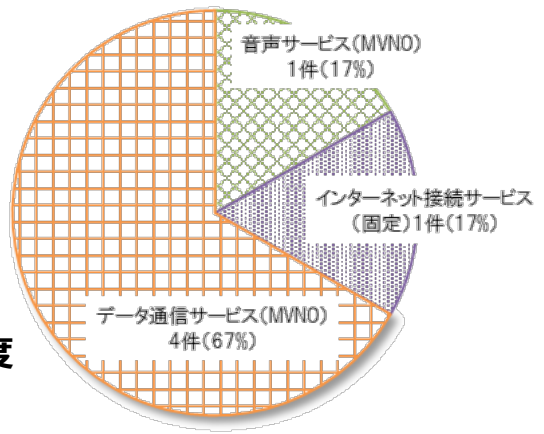
※ 報告件数。なお、重大な事故について、平成20年度から、電気通信役務の品質が低下した場合も重大な事故に該当することとなり、さらに、平成27年度から、電気通信サービス一律から電気通信サービスの区分別に重大な事故に該当する基準が定められており、年度ごとの推移は単純には比較できない。

【重大な事故のサービス別内訳※】

※ 報告のあった１件の事故について、複数のサービスに同時に影響している場合があるため、それらの場合を含めたものとなっている。

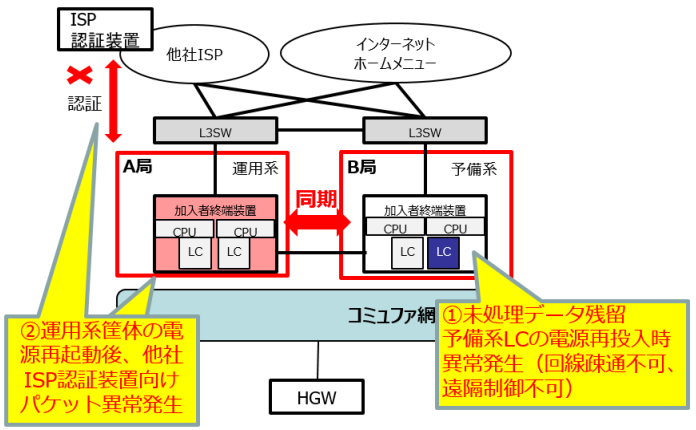
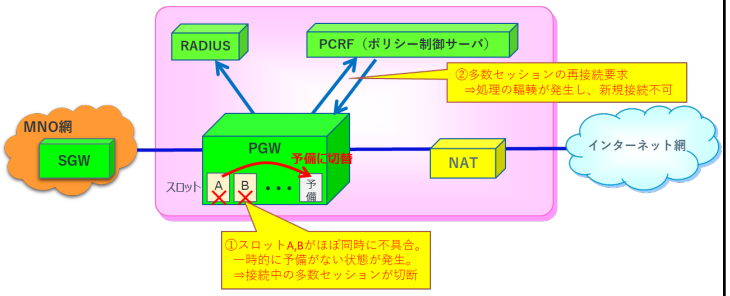


平成30年度



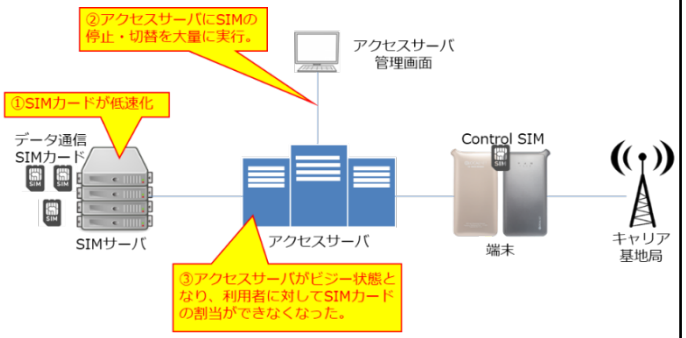
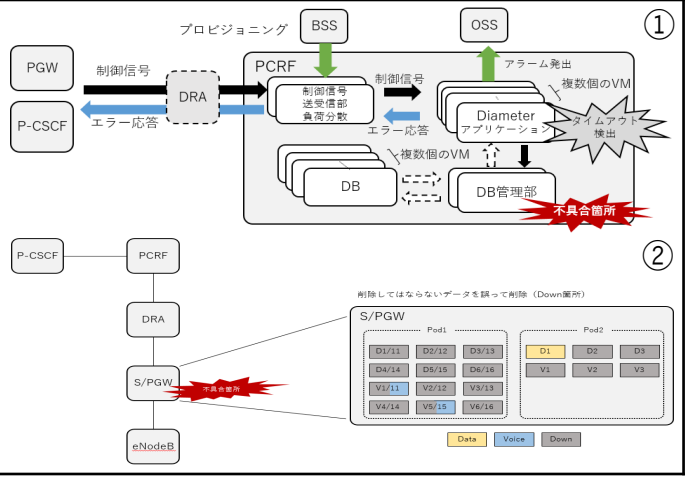
令和元年度

重大な事故等の発生状況②

事業者名 発生日時	継続時間 影響利用者数 （影響地域）	事故の内容	発生原因	電気通信設備の構成図
中部テレコミュニケーション(株) R元.9.10　3:47	6時間13分 最大62,000 (愛知県内の 一部市町村)	インターネット接続サービス(固定)の利用不可	データ過多により運用系筐体内での処理が溢れ、装置管理プロセス及びセッション管理プロセスのデータ処理が行われなくなり、運用系筐体での回線疎通不可、遠隔制御不可。 運用系筐体の電源再起動後、他社ISP認証要求パケットの送信元アドレスが設定値と異なって送出され、他社ISPにて当該パケットを破棄していたため、認証要求が完了せず、認証再接続要求の輻輳によりセッション接続速度の劣化が発生。	
(株)オプテージ R2.2.11　19:34	①4時間56分 データ通信: 最大約29万 (全国) 音声サービス: 最大約27万 (全国) ②5時間56分 データ通信: 最大約50万 (全国)	① データ通信及び緊急通報含む音声サービス(MVNO)の利用不可 ② データ通信サービス(MVNO)の利用不可	PGW装置内の2つのスロットに、ほぼ同時に不具合が発生※したため、予備スロットへの切替えができなくなり、接続中の多数セッションが切断。 切断されたセッションからの再接続要求が発生。PCRFでは、切断されたセッション情報を保持したままであったため、再接続要求において負荷が発生し、処理が輻輳。	

※当該不具合の発生原因について、メーカによると、宇宙線等によるソフトエラーの可能性も含め、詳細は不明とのこと

重大な事故等の発生状況③

事業者名 発生日時	継続時間 影響利用者数 （影響地域）	事故の内容	発生原因	電気通信設備の構成図
(株)グッド・ラック兼松コミュニケーションズ (株) (株)モバイルコネクト R2.2.21、R2.2.24、R2.3.6、R2.3.9、R2.3.12、R2.3.15、R2.3.16、R2.3.18、R2.3.19、R2.3.20、R2.3.21	9時間24分 3万人以上※（全国）	データ通信サービス（MVNO）の利用不可	①SIMカードのデータ通信容量の制限状況を十分に把握できず、また、当該制限に対するデータ容量の確保が不十分だった。このため、容量制限に達し低速化したSIMカードを利用者に割当て、サービスの著しい低速化が発生。また、当該容量が需要に対して不足し、サービスが利用できない状態が発生。 ②上記①にて、低速化したSIMカードの停止・別のSIMカードへの切替えを大量に実行したため、アクセスサーバがビジー状態となり、SIMカードの割当ができず、当該サービスが利用できない状態が発生。	
（本格サービスが展開された場合には重大な事故に該当する可能性のある障害） ①R元.12.10 8:34 ②R2.2.17 20:00	①2時間41分 データ通信: 約1000回線（全国） 音声サービス: 約150回線（全国） ②1時間47分 音声サービス: 約70回線（大阪市、神戸市及び名古屋市の一部）	① データ通信及び緊急通報含む音声サービスの利用不可 ② 緊急通報含む音声サービスの利用不可	①データベース（DB）のロック処理の不具合に伴い、DBへのアクセスを無限に繰り返す状態（タイムアウトが発生）となり、接続要求処理が不可。更に、エラーを検知した場合のPCRFの自動切離しの未整備。 ②サービス普及拡大に向け実施した電気通信設備の構築作業にて、不要なデータを削除する際に、作業従事者のオペレーションミスが発生し、削除不要なデータを削除。	

※「役務の提供の停止」を受けた利用者の数の把握が困難であるため、「電気通信事故に係る電気通信事業法関係法令の適用に関するガイドライン（第5版）」（令和2年1月総務省）に基づき、「役務の提供の停止」に係る電気通信設備の伝送速度（総和が2Gbpsを超える状態であれば、影響利用者数が3万人以上であるものとみなす。）で算定

主な教訓等①

■令和元年度に発生した**重大な事故等**について、当事者である電気通信事業者から事故の内容等の説明を受け、検証を行い、**当該事故等から得られる教訓等**を整理。主なものは次のとおり。

（以下、【BP】はベストプラクティス）

① 仮想化ネットワークの管理運用のための人材確保や育成

- **仮想化ネットワークの管理運用に関する人材**について、既存のプログラム※の活用等により、**質・量ともに十分な確保や育成**等が重要

※例えば、一般社団法人「高度ITアーキテクト育成協議会（AITAC）」によるSDNやNFVを活用したネットワーク運用に関するプログラム等

② 予備系が使えない状態で発生する障害に備えた対策の実施

- 発生可能性が非常に小さく想定が困難と言われる異常、二重故障や保守時の一時的な機器等の停止等により**予備系が使えない状態において発生する障害にも備える**ため、機器等の**更なる冗長構成の確保や対応手順の準備等の対策**が重要

③ 利用者による平常時と異なる挙動等も考慮した設備の設計及び試験の実施・不具合の検知

- 本格サービスの展開前における限定的な無料サービスの提供の場合も含め、**サービスの利用にあたっての利用者における平常時とは異なる挙動等がある場合**や**今後も無料サービス等の様々なサービスの提供やその利用形態等も想定**されることから、それらの観点や可能性等も考慮した**設備の設計、試験の実施、不具合の検知**が重要
- 不具合の検知に関する再発防止にあたっては、**関係する全てのベンダに対して、それぞれの機能に関するソフトウェアについて、サービスに影響を及ぼす場合等に関するアラームリスト等の確認を行う**ことにより、サービスに影響のあるアラームに対する対処方法の改善等が実施され、このように**ベンダ等との間でサービスに関する情報等を共有し連携して対応**することが望ましい 【BP】

主な教訓等②

（以下、【BP】はベストプラクティス）

④「クラウドSIMシステム」の通信容量確保・管理運用に係る関係者間の責任分界と連携体制

- **いわゆる「クラウドSIMシステム」※の仕組みやリスク等の詳細について、正しく理解**することが必要
- 設備の利用許諾や技術供与を行う事業者、サーバやSIMカードの卸元事業者等の**関係事業者との責任分界・役割分担の明確化、設備の適時適切な管理運用のために必要な情報共有等の連携**が必要

※ SIMカード、SIMカードの挿入等を行うサーバ、当該サーバ等の管理やSIMカードの割当て等を行うプラットフォームとなるアクセスサーバ及び利用者端末に挿入されているSIMカード等から構成。利用者端末の電源をONにした際、当該端末に挿入されているSIMカードから利用者の位置情報がアクセスサーバに送信され、当該位置情報に関する場所に最適な通信事業者のSIMカード情報が当該端末にダウンロードされる仕組み

⑤ 利用者に対する復旧の連絡方法の多様化・障害原因等の詳細情報の公表

- 障害発生状況、作業状況や復旧見込み等の復旧に関する連絡について、**SMSや電子メール等自社のサービスの特性を活かしながら、利用者の希望に応じた多様な方法**により利用者に対して情報提供を行うことが望ましい 【BP】
- 障害発生当初やその後の続報をホームページに掲載する際に、障害の発生原因など、障害発生当初に詳細が分からず、「調査中」等としていた場合は、後日、**障害の根本原因等の詳細が判明した段階で、その結果を公表**することが望ましい 【BP】

⑥ 多様化・複雑化する障害の発生原因の究明等

- 障害の発生原因について、それに関するログ等の明確なエビデンスがなく、宇宙線等によるソフトエラーの可能性の示唆も含め、**メーカやベンダの知見や推察等からは詳細が不明な場合、当該メーカ等に対して情報開示や説明を求める等により発生原因の追及を徹底**することが重要
- また、**詳細な発生原因が不明な場合がどの程度の頻度等で発生するのか等に関する情報共有**を行うとともに、**その情報も踏まえた冗長性設計等の対策を検討**することが重要

今後取組むべき事項等

■平成27年度から**電気通信事故検証会議で整理した教訓等（45項目）のうち複数回取り上げられた20項目**に関して事業者の取組状況の確認等のために実施したフォローアップアンケート、平成29年の大規模インターネット障害等を踏まえた「**インターネット障害の把握の在り方**に係る調査研究」について、検討。

■第2章の教訓等（16項目）も踏まえつつ、**事業者等において取組むべきと考えられる事項**を提言。

１．過年度の教訓等の整理及びフォローアップアンケート

- 回答事業者（440）のうち7割以上が「実施済み」である項目が14項目（全体の7割）となる等、全項目について、**引続き教訓としての意義**が存在
- 各事業者における**専門知識・人員の不足等が課題**となる項目は、**事業者間における教訓等の共有等**を通じ、事業者における取組の推進等が期待
- **個々の事業者では対応が困難で、ベンダやメーカ等も含めた連携等が課題**となる項目は、**関係者間における教訓等の共有等**を含め**電気通信分野全体のガバナンスの在り方についての検討**が重要

２．インターネット障害の把握の在り方に関する調査

- 障害発生の早期把握は、利用者への速やかな周知、被害最小化や応急復旧措置等、**無用な混乱を避け、関係者における冷静・迅速な対応を促す**ためにも重要
- 無料のインターネット関連サービスやリアルタイムのコミュニケーションサービス等、**SNSによる障害の早期把握には一定の有用性**があることが確認
- **各事業者における運用面等の負荷軽減や事故報告制度の補完等**の観点から、総務省と電気通信事業者において、**共同利用型の仕組みの可能性や既存の取組との連携可能性等について検討**が重要

３．事業者等において取組むべきと考えられる事項

- 事業者においては、**各々の事情に合わせ、実施が可能な教訓等から引続き取組んでいくことが重要**。また、総務省や団体においては、特に**ベストプラクティスの紹介等、本報告の普及啓発に取組むことが有益**
- 総務省においては、**事故等の報告及びその分析・検証等も含めたガバナンスの在り方**に関する取組の一環として、**「情報通信ネットワーク安全・信頼性基準」への追加等**、**安心・安全で信頼できる情報通信ネットワークを確保するためのPDCAサイクルの充実化**を図ることが期待

令和時代の事故報告等の在り方

■電気通信事故会議の設置以降５年間における**平成時代の総括**とともに、令和時代における新たな動向を踏まえ、**今後の電気通信事故の報告及び検証の在り方**について検討。

■　ニュー・ノーマルに対応したデジタル強靱化社会には、**より安心・安全で信頼できる情報通信ネットワークの確保が必要不可欠**。電気通信事故の**報告及び原因究明等の検証等を通じたPDCAによるリスクマネジメント等**、**マルチステークホルダー連携によるガバナンスの在り方**に関する議論を深める必要性を提言。

自然災害を起因とする障害や事故に関する報告等の在り方

- 豪雨、台風、地震等による大規模な自然災害が頻発化等。「令和元年房総半島台風（台風15号）」等、**甚大被害をもたらす災害が毎年発生**。
- 自然災害による事故は、出水期に係る**第2四半期及び第3四半期**に例年共通して多くが報告。また、年々、**件数自体も増加**傾向。
- 激甚化等する自然災害により、**通信障害も広域化・長期間化**。被災地の通信環境の確保は、**被災地における生活改善や復旧活動等に益々重要**。
- 自然災害による事故等の報告及びその分析・検証等の在り方について、**より有効・迅速な復旧等の対策を総合的に推進する観点で検討**が必要。

サイバーセキュリティ対策における情報共有体制等と連携した事故報告等の在り方

- 令和元年度より、**「送信型対電気通信設備サイバー攻撃」による事故**が報告対象。**氷山の一角**に過ぎないと考えられるが、8件が報告。
- 電気通信分野は、**他の重要インフラ分野からの依存度**が高まっており、かつ、比較的短時間の障害でもその影響が大きくなる恐れ。
- 来夏に開催予定の**東京オリンピックパラリンピック競技大会**を控える中、**情報共有の質・量の改善等、PDCAの実効性の強化**が必要。
- 他の重要インフラ分野を先導する観点から、**サイバーセキュリティ対策と連携した情報通信ネットワークの安全・信頼性の向上について検討**が必要。

外国法人等に対する法執行の実効性の強化やイノベーションの進展等に伴う事故報告等の在り方

- グローバル化に伴い、**外国法人等が提供する電気通信サービス等の国内における利用の拡大**。今後、これらに対する法執行の実効性強化が課題。
- **新型コロナウイルス感染防止**のため、**BtoBも含むテレワーク等遠隔・非接触サービスを支える電気通信サービス**に求められる役割・期待が一層向上。
- **ソフトウェア化や仮想化・クラウド等**のイノベーション、**海外事業者等も含めたマルチステークホルダー連携**による情報通信ネットワークの構築等が進展。
- **事故報告等によるガバナンス**につき環境変化・リスク多様化等に対応した**安心・安全で信頼できる情報通信ネットワークの確保の観点から検討**が必要。

「電気通信事故検証会議」の概要

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、報告された事故について、外部の専門的知見を活用しつつ、検証を行うことにより、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するとともに、電気通信事故の再発防止を図る。

（平成26年：電気通信事業法改正付帯決議、平成27年：多様化・複雑化する電気通信事故の防止の在り方に関する検討会）

■通信工学、ソフトウェア工学、システム監査、消費者問題の有識者で構成。

【構成員】（令和2年7月現在）

相田　仁	（東京大学副学長・大学院工学系研究科　教授）【座長】
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）
内田　真人	（早稲田大学基幹理工学部情報理工学科　教授）【座長代理】
福井　晶喜	（(独)国民生活センター相談情報部相談第２課　課長）
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）
矢入　郁子	（上智大学理工学部情報理工学科　准教授）

■会議及び議事録は非公開。

議事要旨、配付資料等は原則公開。ただし、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場合は議事要旨又は配付資料の全部又は一部を非公開とすることができる。

■電気通信事業部長主催の会議として、2015年5月に設置。